承德钒钛新材料有限公司
航空级钒铝合金项目

环境影响报告书

（报批版）

委托单位：承德钒钛新材料有限公司

评价单位：河北正润环境科技有限公司

编制时间：2023 年 8 月

打印编号：1684830795000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	d1q4ze
建设项目名称	航空级钒铝合金建设项目
建设项目类别	29--064常用有色金属冶炼；贵金属冶炼；稀有稀土金属冶炼；有色金属合金制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	承德钒钛新材料有限公司
统一社会信用代码	91130803MA0CMRHN8L
法定代表人（签章）	耿立唐
主要负责人（签字）	刘超
直接负责的主管人员（签字）	王泽民
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河北正润环境科技有限公司
统一社会信用代码	91130100MA07MWQ22E
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
董冰冰	20190503513000006	BH017439	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王光辉	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH013171	
董冰冰	概述、总则、建设项目工程分析、环保措施可行性论证、厂址选择可行性及平面布置合理性分析、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH017439	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位河北正润环境科技有限公司（统一社会信用代码91130100MA07MWQ22E）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金建设项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为董冰冰（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2019050351300000006，信用编号BH017439），主要编制人员包括董冰冰（信用编号BH017439）、王光辉（信用编号BH013171）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：河北正润环境科技有限公司

年 月 日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓　　名：董冰冰

证件号码：[redacted]

性　　别：女

出生年月：1991年09月

批准日期：2019年05月19日

管 理 号：[redacted]

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

仅供攀德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目使用

河北省人力资源和社会保障厅统一制式

社会保险人员参保证明

险种： 企业职工基本养老保险　　经办机构代码：130199

兹证明

参保人姓名：董冰冰　　社会保障号码：[redacted]

个人社保编号：[redacted]　　经办机构名称： 石家庄市市本级

个人身份：企业职工　　参保单位名称： 河北正润环境科技有限公司

首次参保日期： 2016年10月01日　　本地登记日期： 2016年10月08日

个人参保状态： 参保缴费　　累计缴费年限： 6年8个月

参保人缴费明细

参保险种	起止年月	缴费基数	应缴月数	实缴月数	参保单位
企业职工基本养老保险	201610-201612	2620.45	3	3	河北正润环境科技有限公司
企业职工基本养老保险	201701-201712	2849.35	12	12	河北正润环境科技有限公司
企业职工基本养老保险	201801-201812	3263.30	12	12	河北正润环境科技有限公司
企业职工基本养老保险	201901-201904	3581.65	4	4	河北正润环境科技有限公司
企业职工基本养老保险	201905-201912	2836.20	8	8	河北正润环境科技有限公司
企业职工基本养老保险	202001-202010	2836.20	10	10	河北正润环境科技有限公司
企业职工基本养老保险	202011-202012	3000.00	2	2	河北正润环境科技有限公司
企业职工基本养老保险	202101-202112	3245.00	12	12	河北正润环境科技有限公司
企业职工基本养老保险	202201-202212	3500.00	11	11	河北正润环境科技有限公司
企业职工基本养老保险	202209-202209	3473.25	1	1	河北集梦环保工程有限公司
企业职工基本养老保险	202301-202305	3500.00	5	5	河北正润环境科技有限公司

证明机构盖章：石家庄市人力资源社会保障局 业务专用章

证明日期： 2023年06月16日

1. 证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。
2. 对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。
3. 请扫描二维码下载“河北人社”App，点击“证明验证”功能进行核验
4. 或登录（https://he.12333.gov.cn/#/1GRFWDT/GRFWQBLB_SHBZ_ZMYZ_ZMYZ），录入验证码验证真伪。

验证码:0-16304743466721281　　河北人社App

仅供承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目使用

委托书

兹委托河北正润环境科技有限公司进行我单位《承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金建设项目环境影响报告书》编制工作，望贵单位尽快进行。

承德钒钛新材料有限公司

2022年7月18日

承诺书

我公司郑重承诺《承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金建设项目环境影响报告书》中内容、数据、附图附件、公众参与情况均真实有效，本公司自愿承担相应责任。环评报告书内容不涉及国家机密、商业秘密和个人隐私，同意报告书公开。

特此承诺

承德钒钛新材料有限公司

年　月　日

目 录

1 概述 1

1.1 项目概况 1
1.2 环境影响评价过程 2
1.3 分析判定相关情况 2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 3
1.5 环境影响评价主要结论 4

2 总则 5

2.1 编制依据 5
2.2 评价目的、评价原则和评价内容 13
2.3 环境影响因素及评价因子 15
2.4 评价工作等级及评价范围 17
2.5 主要环境保护目标 37
2.6 评价标准 40
2.7 产业政策符合性分析 46
2.8 “三线一单”符合性分析 46
2.9 相关规划的符合性分析 53

3 建设项目工程分析 67

3.1 现有工程 68
3.2 在建工程 115
3.3 拟建工程 143
3.4 拟建及在建项目实施后全厂变化情况 180

4 环境现状调查与评价 187

4.1 自然环境现状调查与评价 187
4.2 环境保护目标调查 189
4.3 环境质量现状调查与评价 193
4.4 区域污染源调查 221

5 环境影响预测与评价 225

5.1 施工期环境影响分析 225
5.2 运营期环境影响评价 234

6 环保措施可行性论证 343

6.1 施工期污染防治措施可行性论证 343
6.2 运营期污染防治措施可行性论证 344

7 厂址选择可行性及平面布置合理性分析 354

7.1 厂址选择可行性分析 354
7.2 平面布置合理性分析 354
7.3 结论 355

8 环境经济损益分析 356

8.1 经济效益分析.....356
8.2 社会效益分析.....356
8.3 环保投资及经济效益分析.....356
8.4 环境效益分析.....358
8.5 结论.....358
9 环境管理与监测计划.....359
9.1 环境管理.....359
9.2 污染物排放清单.....361
9.3 企业环境信息公开.....364
9.4 环境及污染源监测.....365
10 结论与建议.....371
10.1 建设项目情况.....371
10.2 环境质量现状.....372
10.3 环保措施可行性.....373
10.4 环境影响.....375
10.5 总量控制.....377
10.6 公众意见采纳情况.....377
10.7 环境影响经济损益分析.....377
10.8 环境管理与监测计划.....378
10.9 工程可行性结论.....378
10.10 建议.....378

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2-1 项目评价范围及敏感目标分布图

附图 2-2 项目周边关系图

附图 3 监测布点图

附图 4 拟建项目平面布置图

附图 5 全厂平面布置图

附图 6 承德市双滦经济开发区产业规划图

附图 7 承德市双滦经济开发区用地规划图

附图 8 土地利用现状图

附件

附件 1 企业投资项目备案信息

附件 2 土地证

附件 3 关于承德新新钒钛股份有限公司钒产品扩能改造工程环境影响报告书的批复

附件 4 关于河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程环境影响补充报告意见的函

附件 5 关于河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程竣工环境保护验收意见的函

附件 6 关于《河北钢铁股份有限公司承德分公司 5 万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程环境影响报告书》的批复

附件 7 河钢股份有限公司承德分公司 5 万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程竣工环境保护验收意见

附件 8 承德市行政审批局关于《河钢股份有限公司承德分公司 99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目环境影响报告书》的批复

附件 9 河钢股份有限公司承德分公司 99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目竣工环境保护验收意见

附件 10 承德市行政审批局关于《河钢股份有限公司承德分公司提钒废水资源综合利用项目环境影响报告书》的批复

附件 11 河钢股份有限公司承德分公司提钒废水资源综合利用项目竣工环境保护验收意见

附件 12 承德市行政审批局关于《河钢承德钒钛新材料有限公司 1#线设备升级改造项目环境影响报告书》的批复

附件 13 河钢承德钒钛新材料有限公司 1#线设备升级改造项目竣工环境保护验收意见

附件 14 承德市行政审批局关于《提钒废水资源综合利用（二期）项目环境影响报告书》的批复

附件 15 承德市行政审批局关于《承德钒钛新材料有限公司新建偏钒酸铵项目环境影响报告书》的批复

附件 16 承德市行政审批局关于《承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目环境影响报告书》的批复

附件 17 企业排污许可证

附件 18 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

附件 19 关于《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》的审查意见

附件 20 检测报告

附件 21 现役源削减情况说明

1 概述

1.1 项目概况

承德钒钛新材料有限公司位于承德市双滦区滦河镇宫后村西、河北承德双滦经济开发区内，原隶属于河钢股份有限公司承德分公司，2018 年由河钢股份有限公司成立全资子公司“河钢承德钒钛新材料有限公司”，2022 年更名为承德钒钛新材料有限公司(以下简称“承德钒钛”)。

承德钒钛现有五氧化二钒生产线、三氧化二钒生产线、氮化钒生产线、亚熔盐高效提钒生产线、高纯钒及电解液生产线、提钒废水生产线各 1 条，具备年产五氧化二钒 8600t、三氧化二钒 6000t、氮化钒 5000t、钒酸钠 12009t、铬酸钠 5655t、99.9%高纯五氧化二钒 200t、全钒液流电池电解液 1000m^3、元明粉 19500t、氯化钠杂盐 3300t 的生产能力。承德钒钛在建提钒废水二期生产线、偏钒酸铵生产线、高纯钒生产线各 1 条，具备年产元明粉 28850t、氯化钠 3485t、杂盐 1229t、偏钒酸铵 1000t、高纯五氧化二钒 500t 的生产能力。

承德钒钛于 2021 年 7 月 30 日办理排污许可证(证号：91130803MA0CMRHN8L001R)，有效期限：2021 年 7 月 30 日至 2026 年 7 月 29 日。

钒铝合金是一种广泛用于航空航天领域的高级合金材料，是支撑新兴性产业发展的基本保障，需求量日益增长。为顺应市场需要，顺应国家新材料战略需求，承德钒钛拟于厂区西侧新建年产 1000 吨钒铝合金项目。本项目建设将以绿色发展理念为指引，以循环经济理念为指导，瞄准科技前沿，立足自身优势特色，加强前瞻布局，全力攻关关键核心技术，加快创新突破和转型升级，推进钒钛新材料产业协同发展、创新发展，打造钒钛新材料产业集群，不断提升城市能级和企业核心竞争力，使钒钛项目所在地区成为承德地区钒钛产业集约集群创新发展基地，循环经济产业发展示范基地。

基于以上背景，本项目已于 2022 年 9 月 26 日取得承德市双滦区行政审批局备案(双滦审批投资备[2022]82 号)。备案信息中，拟建设年产 1000 吨钒铝合金生产线，包括真空熔炼系统，铝粒及铝豆制备产线以及原料存储及烘干系统、称重混合系统、冶炼系统、炉体拆分与组装系统、合金喷砂打磨、破碎筛分系统、挑选检测系统、全自动包装及相关土建、电气、自动化、公辅设施、库房等辅助配套设施。现企业决定不再建设铝粒及铝豆制备产线，仍需保留铝粒仓库用于储存外购铝粒，故本次环评不再对铝粒及铝豆制备产线（除铝粒仓库外）建设内容进行评价。

1.2 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关环保法律法规、政策的要求，项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 64 有色金属合金制造 324 全部(利用单质金属混配重熔生产合金的除外)”类别，需编制环境影响报告书。为此，承德钒钛新材料有限公司于 2022 年 7 月 18 日委托河北正润环境科技有限公司承担“航空级钒铝合金项目”的环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位技术人员深入现场实地踏勘，对现有工程和区域自然环境进行了详细的调查和资料的收集。根据工程环境特征和工艺特点，对项目的环境影响因素做了初步的识别和筛选，确定了评价工作的基本原则、内容、评价重点及方法，经过认真的工程分析，在环境质量现状调查的基础上，结合项目的工程特点进行了环境影响预测和评价、环保措施可行性论证等工作。

在环评报告编制期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)文件开展了公众参与工作，2022 年 7 年 20 日在河钢集团承钢公司网站进行了第一次环评信息公示。建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2023 年 4 年 27 日至 2023 年 5 月 15 日进行了第二次环评信息公示，包括河钢集团承钢公司网站公示、河北青年报两次报纸公示及环境敏感点现场张贴三种形式。建设单位于 2023 年 5 月 16 日选择河钢集团承钢公司网站在报批前公开了环境影响报告书全本及公众参与说明，公开内容未包含国家秘密、商业秘密、个人隐私等依法不应公开内容。在以上工作的基础上，评价单位按照《环境影响评价技术导则》要求，编制完成了拟建项目环境影响报告书。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性判定

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“九、有色金属 5、交通运输、高端制造及其他领域有色金属新材料”，本项目采用的工艺、设备不在限制类和淘汰类之列，符合国家产业政策；对照《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）的通知》（冀政办发[2015]7 号），本项目不属于限制类、淘汰类，符合河北省产业政策要求；对照《市场准入负面清单（2022 年）》，本项目不属于禁止准入类事项。本项目已于 2022 年 9 月 26 日取得承德市双滦区行政审批局备案，备案编号：双滦审批投资备[2022]82 号。

综上，符合国家和地方相关产业政策要求。

1.3.2 “三线一单”符合性判定

根据《河北省生态保护红线》、《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字[2020]71 号），本项目影响范围不涉及生态保护红线，在采取环保措施后，满足环境质量底线和资源利用上线管控要求；项目符合准入清单要求。

根据《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目影响范围不涉及生态保护红线，在采取环保措施后，满足环境质量底线和资源利用上线管控要求；项目符合准入清单要求。

1.3.3 规划符合性判定

根据《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》（冀环环评函[2022]1223 号），本项目符合规划产业定位、审查意见及其“三线一单”的相关要求。

1.3.4 评价等级判定

本次评价大气环境影响评价工作等级为一级、地表水环境评价等级为三级 B，地下水环境影响评价工作等级为二级、声环境影响评价工作等级为三级、生态环境影响评价工作等级为影响分析、土壤环境影响评价工作等级为二级、环境风险影响评价工作等级为二级。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次重点关注项目实施后污染物对区域环境空气、地下水环境、土壤环境影响是否可接受，环境风险是否可防控，环保措施是否可行。

（1）本项目废气主要为预处理区废气、熔炼区废气及合金处理区废气。预处理区(拆包、配混料)废气经自备布袋除尘设备/布袋除尘器处理后通过 1 根 30m 高排气筒排放；熔炼区(还原熔炼、装炉夯实、炉渣破碎筛分)废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 30m 高排气筒排放；合金处理区(合金抛丸打磨、破碎筛分)废气经自备布袋除尘设备/布袋除尘器处理后通过 1 根 30m 高排气筒排放。预处理区废气、熔炼区废气及合金处理区废气废气颗粒物满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）修改单排放限值，熔炼区废气氟化物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13 1640-2012）排放限值，预处理区废气氟化物满足《大气综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值。经预测，本项目实施后对区域大气环境影响可接受。

（2）本项目废水主要为生活污水。生活污水并入现有污水管网排至承钢综合污水处理站处理，出水部分回用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣。本项目废水不直接排入地表水体，对地表水环境影响可接受。

（3）本项目各车间地面采取防渗措施，正常状况下不会对地下水造成污染；本项目采取源头控制、分区防控、污染监控等措施，事故状况下对地下水环境影响可接受。

（4）本项目选用低噪声设备，并采取减振、降噪、消声、厂房隔声等降噪措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（5）本项目废润滑油、废油桶、含油抹布暂存于危废暂存间，定期送有危废处置资质单位处置；收尘灰、含铁杂物运至承钢钒铁车间使用；废包装物外售废品收购站；生活垃圾利用垃圾箱分类收集，由环卫部门定期清运处置。本项目产生的固体废物均能妥善处置或综合利用。

（6）由预测结果可知，事故状况下生活污水下渗，污染物逐渐向土壤深部迁移，但运移较缓慢，且最大值均未超过筛选值。在严格落实土壤污染防护措施后，本项目对区域土壤环境影响可接受。

（7）本项目涉及环境风险物质包括片剂钒、收尘灰、润滑油等，在落实相应风险防范措施的前提下，对大气、地表水和地下水环境风险可防控。

1.5 环境影响评价主要结论

综合分析，本项目选址和建设内容符合国家及地方当前产业政策要求，可满足国家和地方有关环境保护法律法规以及园区规划要求，满足河北省、承德市和双滦区规划环评“三线一单”的相关要求；通过采取完善相应的污染防治措施，污染物可达标排放，本项目实施后环境影响可接受、环境风险可防控。因此本次评价从环保角度认为本项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日发布，2015 年 1 月 1 日实施)；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》 (2018 年 12 月 29 日修订并实施)；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》 (2018 年 10 月 26 日修订并实施)；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》(修订) (2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施)；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》 (2022 年 6 月 5 日实施)；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订) (2020 年 9 月 1 日实施)；

（7）《中华人民共和国水法》(2016 年修订) (2016 年 7 月 2 日修订并实施)；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》 (2019 年 1 月 1 日起实施)；

（9）《中华人民共和国标准化法》 (2017 年修订) (2018 年 1 月 1 日起施行)；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》 (2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日施行)；

（11）《中华人民共和国循环经济促进法》 (2018 年 10 月 26 日修正并施行)。

2.1.2 环境保护法规、规章

2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

（1）《国务院关于修改＜建设项目环境保护管理条例＞的决定》(国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日公布，2017 年 10 月 1 日实施)；

（2）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日发布并实施)；

（3）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日发布并实施)；

（4）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号)；

（5）《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》的通知(发改环资[2016]1162 号，2016 年 5 月 30 日)；

（6）关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知(环大气[2019]53 号)；

（7）关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知(环大气[2017]121 号，2017 年 9 月 13 日)；

（8）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号，2017 年 11 月 14 日发布并实施)；

（9）《关于加强和规范声环境功能区划分管理工作的通知》(环办大气函[2017]1709 号，2017 年 11 月 10 日发布并实施)；

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日发布，2021 年 1 月 1 日实施)；

（11）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日发布并实施)；

（12）《国家危险废物名录》(生态环境部第 15 号令，2020 年 11 月 25 日发布，2021 年 1 月 1 日实施)；

（13）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号，2015 年 12 月 30 日发布并实施)；

（14）《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号，2015 年 4 月 16 日发布，2015 年 6 月 5 日实施)；

（15）《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》(环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日发布并实施)；

（16）《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日发布并实施)；

（17）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日发布并实施)；

（18）《关于在化解产能严重过剩矛盾过程中加强环保管理的通知>(环发[2014]55 号，2014 年 4 月 18 日发布并实施)；

（19）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104号，2013年11月15日发布并实施)；

（20）《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部公告2013年第59号，2013年9月13日发布并实施)；

（21）《京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》；

（22）《关于印发<华北平原地下水污染防治工作方案>的通知》(环发[2013]49号，2013年4月22日发布并实施)；

（23）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号，2012年8月8日发布并实施)；

（24）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号，2012年7月3日发布并实施)；

（25）《突发环境事件应急预案管理暂行方法》(环发[2010]113号，2010年9月28日发布并实施)；

（26）《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》(环发[2014]197号，2014年12月30日起施行)；

（27）《产业结构调整指导目录（2019年本）》；

（28）《国家环境保护总局关于开展排放口规范化整治工作的通知》(国家环境保护总局第33号令，2006年6月5日修正)；

（29）《关于做好环评与排污许可制度衔接工作的通知》(环办环评[2017]84号，2017年11月15日实施)；

（30）《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第591号，2011年12月1日起施行)；

（31）《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号，2019年1月1日起实施)；

（32）《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告2018第9号，2018年1月15日)；

（33）《关于促进京津冀地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》(环办环评[2018]24 号)；

（34）《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发[2013]41 号，2013 年 10 月 6 日发布并实施)；

（35）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日发布并实施)；

（36）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日发布并实施)；

（37）《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环保部公告 2013 年第 14 号，2013 年 2 月 27 日发布并实施)。

2.1.2.2 地方环境保护法规和规章

（1）《河北省人民政府关于印发河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案的通知》(冀政发〔2018〕18 号，2018 年 8 月 23 日)；

（2）《河北省取水许可管理办法》(省政府第 17 次常务会议通过，2018 年 7 月 23 日发布，2018 年 9 月 1 日实施)；

（3）《河北省人民政府关于发布<河北省生态保护红线>的通知》(冀政字[2018]23 号，2018 年 6 月 30 日)；

（4）《河北省水污染防治条例》(2018 年 5 月 31 日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修订)；

（5）《中共河北省委、河北省人民政府关于强力推进大气污染综合治理的意见》(冀发[2017]7 号，2017 年 3 月 30 日发布并实施)；

（6）《河北省水污染防治工作方案》(河北省人民政府，2015 年 12 月 31 日发布并实施)；

（7）《河北省大气污染防治条例》(河北省第十二届人民代表大会第四次会议通过，2016 年 1 月 13 日发布，2016 年 3 月 1 日实施)；

（8）《河北省人民政府办公厅转发省环境保护厅<关于进一步深化环评审批制度改革意见>的通知》(河北省人民政府办公厅，2015 年 10 月 13 日发布并实施)；

（9）《河北省固体废物污染环境防治条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三十三次会议，2022 年 9 月 28 日发布，2022 年 12 月 1 日实施)；

（10）《河北省人民政府办公厅关于印发<河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015 年版)>的通知》(冀政办发[2015]7 号，2015 年 3 月 6 日发布并实施)；

（11）《河北省地下水管理条例》(河北省第十二届人大常委会第十一次会议，2014 年 11 月 28 日发布，2015 年 3 月 1 日实施)；

（12）《河北省人民政府关于印发化解产能严重过剩矛盾实施方案的通知》(冀政[2014]14 号，2014 年 2 月 20 日发布并实施)；

（13）《关于印发<河北省大气污染防治行动计划实施方案>的通知》(中共河北省委、河北省人民政府，2013 年 9 月 6 日发布并实施)；

（14）《河北省人民政府办公厅关于印发河北省实行最严格水资源管理制度实施方案的通知》(冀政办[2012]16 号，2012 年 8 月 2 日发布并实施)；

（15）《关于印发<建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引(试行)>的通知》(冀环办字函〔2017〕727 号，2017 年 11 月 23 日发布并实施)；

（16）《河北省人民政府关于公布地下水超采区、禁止开采区和限制开采区范围的通知》(冀政字[2017]48 号，2017 年 11 月 20 日发布并实施)；

（17）《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》(冀环总[2014]283 号，2014 年 9 月 24 日发布并实施)；

（18）《关于转发环境保护部在化解产能过剩矛盾过程中加强环保管理的通知》(冀环办发[2014]109 号，2014 年 6 月 13 日发布并实施)；

（19）《关于进一步加强污染防治工作的意见》(冀环防[2012]224 号，2012 年 9 月 10 日发布并实施)；

（20）《关于印发河北省建筑施工扬尘治理方案的通知》(冀建安[2017]9 号，2017 年 3 月 20 日发布并实施)；

（21）《关于加快推进全省钢铁行业环保提标治理改造和达标验收进程衔接排污许可证核发工作的通知》(冀环办发[2017]81 号，2017 年 08 月 08 日发布并实施)；

（22）《关于调整公布<河北省水功能区划>的通知》(冀水资[2017]127 号，2017 年 11 月 30 日发布并实施)；

（23）《关于促进京津冀地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》(环办环评[2018]24 号)；

（24）《河北省生态环境保护条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议，2020 年 3 月 27 日发布，2020 年 7 月 1 日实施)；

（25）《关于进一步加强环境保护工作的决定》(冀政[2012]24 号，2012 年 4 月 9 日发布并实施)；

（26）《关于贯彻落实<环境影响评价公众参与办法>规范环评文件审批的通知》(冀环办发[2018]23 号，2018 年 12 月 23 日发布并实施)；

（27）《河北省环境保护厅办公室关于我省建设项目环境现状监测执行<GB3095-2012 环境空气质量标准>的通知》(冀环办发[2012]225 号，2012 年 9 月 28 日发布并实施)；

（28）《关于印发河北省建筑施工与道路扬尘治理整治工作方案的通知》(冀建安[2018]8 号，2018 年 3 月 29 日发布并实施)；

（29）《关于进一步加强建筑施工与城市道路扬尘整治工作的通知》(冀建安[2018]19 号，2018 年 6 月 12 日发布并实施)；

（30）《承德市大气污染防治管理办法》(承德市人民政府令[2009]第 1 号，2009 年 8 月 3 日发布，2009 年 9 月 1 日实施)；

（31）《中共承德市委、承德市人民政府关于强力推进大气污染综合治理的意见》(2017 年 5 月 11 日发布并实施)；

（32）《中共承德市委、承德市人民政府关于加快京津冀水源涵养功能区建设的若干意见》(2014 年 12 月 31 日发布并实施)；

（33）《承德市水污染防治工作方案(2016-2030)》(承发[2016]13 号，2016 年 6 月 6 日发布并实施)；

（34）《关于印发<京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》(环大气[2020]61 号，2020 年 10 月 28 日发布并实施)；

（35）《河北省 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》(2020 年 10 月 30 日发布并实施)；

（36）《关于印发<承德市 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》(承气领组[2020]1 号，2020 年 10 月 30 日发布并实施)；

（37）《承德市水源涵养功能区保护条例》（2018 年 7 月 27 日）；

（38）《关于<加强重要生态功能区及周边区域环境影响评价管理工作>的通知》(冀环评函[2020]407 号 2020 年 10 月 19 日)；

（39）《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字[2020]71 号)；

（40）《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；

（41）《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》(冀政字[2022]2 号)；

（42）《承德市人民政府关于印发承德市生态环境保护“十四五”规划的通知》(冀市政字[2022]16 号)。

2.1.3 技术导则、规范及文件

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

（9）《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；

（10）《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；

（11）《危险废物鉴别标准》(GB5085-2019)；

（12）《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

（13）《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；

（14）《河北省用水定额》(DB13/T1161.3-2021)；

（15）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

（17）《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

（18）《排污单位自行监测技术指南 工业炉窑》(HJ1121-2020)；

2.1.4 相关文件及技术资料

本报告书编制所依据的有关项目主要文件如下：

（1）承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目可行性研究报告；

（2）承德市双滦区行政审批局《企业投资项目备案信息》（双滦审批投资备[2022]82号）；

（3）河北省环境保护局关于承德新新钒钛股份有限公司钒产品扩能改造工程环境影响报告书的批复（冀环管[2006]187 号）；

（4）河北省环境保护厅关于河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程环境影响补充报告意见的函（冀环评函[2015]299 号）；

（5）河北省环境保护厅关于河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程竣工环保验收意见的函（冀环评函[2015]1584 号）；

（6）承德市环境保护局关于《河北钢铁股份有限公司承德分公司 5 万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程环境影响报告书》的批复（承环评[2016]11 号）；

（7）河钢股份有限公司承德分公司 5 万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程竣工环境保护验收意见（2021 年 3 月 19 日）；

（8）承德市行政审批局关于《河钢股份有限公司承德分公司 99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目环境影响报告书》的批复（承审批字[2018]36 号）；

（9）河钢股份有限公司承德分公司 99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目竣工环境保护验收意见（2021 年 3 月 2 日）；

（10）承德市行政审批局关于《河钢股份有限公司承德分公司提钒废水资源综合利用项目环境影响报告书》的批复（承审批字[2019]231 号）；

（11）河钢股份有限公司承德分公司提钒废水资源综合利用项目竣工环境保护验收意见（2021 年 3 月 4 日）；

（12）承德市行政审批局关于《河钢承德钒钛新材料有限公司 1#线设备升级改造项目环境影响报告书》的批复（承审批字[2021]91 号）

（13）河钢承德钒钛新材料有限公司 1#线设备升级改造项目竣工环境保护验收意见（2022 年 7 月 3 日）

（14）承德市人民政府《关于同意河钢承德钒钛新材料有限公司等四家企业为承德市化工重点监控点的批复》（承市政字[2022]1 号）；

（15）承德市行政审批局关于《提钒废水资源综合利用（二期）项目环境影响报告书》的批复（承审批字[2023]24 号）；

（16）承德市行政审批局关于《承德钒钛新材料有限公司新建偏钒酸铵项目环境影响报告书》的批复（承审批字[2023]103 号）；

（17）承德市行政审批局关于《承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目环境影响报告书》的批复（承审批字[2023]151 号）；

（18）排污许可证（91130803MA0CMRHN8L001R）；

（19）检测报告；

（20）其他技术资料。

2.2 评价目的、评价原则和评价内容

2.2.1 评价目的

（1）通过环境现状监测与调查，掌握拟建项目所在区域的自然环境概况及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）通过工程分析找出项目的特点和污染特征，确定主要环境影响要素及其污染因子。

（3）预测项目实施后对当地环境可能造成影响的范围和程度，从而规定避免和减少污染的对策和措施，并提出污染物总量控制指标。

（4）分析拟建项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对拟建项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

（5）分析拟建项目所采用工艺是否满足清洁生产要求，论述污染治理措施的可行性。

（6）从环保角度对项目建设的可行性给出明确结论，实现环境影响评价的源头预防作用，为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展观的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

1）依法评价原则

环境影响评价过程中贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、规范，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家和地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

2）科学评价

采用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 评价内容及评价重点

根据拟建工程特点以及周边环境特点及特征，本次评价主要内容见下表。

表 2.2-1 评价内容一览表

序号	项目	主要内容
1	概述	项目概况、环境影响评价工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、环境影响评价的主要结论
2	总则	编制依据、评价目的、评价原则和评价内容、环境影响要素和评价因子、评价等级与评价范围、主要环境保护目标、评价标准、相关规划的符合性分析
3	建设项目工程分析	现有工程基本概况和环保手续情况，现有工程产品及规模，现有工程主要设备，现有工程原辅材料、燃料分析，公用工程，现有工程工艺流程及产排污节点，现有工程污染源及治理措施，现有工程污染物排放量，现有工程环境保护落实情况，现有工程存在的环境问题及整改方案； 在建工程基本概况和环保手续情况，在建工程产品及规模，在建工程主要设备，在建工程原辅材料、燃料分析，公用工程，在建工程工艺流程及产排污节点，在建工程污染源及治理措施，在建工程污染物排放量； 拟建项目概况，原辅材料、燃料消耗，工艺流程及产排污节点、物料平衡及元素平衡分析、污染源及治理措施、污染物排放量； 拟建及在建项目实施后全厂概况、主要物料消耗、给排水、全厂污染物排放量变化情况、全厂许可排放量变化情况、总量控制
4	环境现状调查与评价	自然环境现状调查与评价、环境保护目标调查、环境质量现状调查与评价、区域污染源调查

序号	项目	主要内容
5	环境影响预测与评价	施工期扬尘、噪声、废水、固体废物、生态环境影响分析
		运营期大气、地表水、地下水、声、固体废物、土壤、生态、风险环境影响分析
6	环境保护措施可行性论证	针对废气、废水、噪声以及固体废物污染防治措施，通过类比调查和影响分析，对其可行性进行分析论证
7	厂址选择可行性及平面布置合理性分析	从规划符合性、环境风险结论、大气环境防护距离等方面分析厂址选择可行性分析；从总图布置分析平面布置的合理性
8	环境经济损益分析	从经济效益、社会效益、环境效益等方面进行环境经济损益分析
9	环境管理与监测计划	制定环境管理与监测计划，汇总“三同时”验收一览表
10	结论和建议	从环保角度给出拟建工程建设是否可行的结论，并提出合理化建议

根据工程特点以及周边环境特点，本次评价重点关注项目及区域现役源削减方案实施后污染物对区域环境空气、地下水环境、土壤环境影响是否可接受，环境风险是否可防控，环保措施是否可行。

2.3 环境影响因素及评价因子

2.3.1 环境影响要素

根据拟建项目主要污染物排放特征及区域环境特征，采用矩阵法，对拟建及在建项目实施后的主要环境影响要素进行识别，结果见下表。

表 2.3-1 环境影响因素识别结果一览表

类别		自然环境					生态环境		
		环境空气	地下水环境	地表水环境	声环境	土壤环境	陆域生物	水生生物	景观
施工期	土方施工	-1D	--	--	-1D	--	-1C	--	-1D
	材料堆存	-1D	--	--	--	--	--	--	--
	建筑施工	-2D	-1D	-1D	-2D	--	-1D	-	-1D
	材料设备运输	-1D	--	--	-1D	--	--	--	--
营运期	物料运输及储运	-1C	-1C	--	-1C	-1C	--	--	--
	产品生产	-2C	-1C	-1C	-1C	-1C	--	--	--
	废气	-2C	--	--	--	-1C	-1C	--	--
	废水	--	-1C	--	--	-1C	--	--	--
	噪声	--	--	--	-1C	-	-1C	--	--
	固体废物	-1D	--	-1C	--	-1C	--	--	--
	风险事故	-1D	-1D	--	--	--	--	--	--

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由上表可知，拟建项目对环境的影响是多方面的，存在短期或长期的正面和负面影响。施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气、声环境和生态环境要素中的陆域生物、水生生物、景观等产生一定程度的负面影响；营运期对环境的影响是长期的可控的，最主

要的是对自然环境中的环境空气、地下水、声环境、土壤环境等产生不同程度的直接的负面影响。

2.3.2 评价因子

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定拟建项目评价因子见下表。

表 2.3-2 施工期评价因子一览表

要素	项目	评价因子
大气环境	污染源评价	施工扬尘
	影响分析	TSP
水环境	污染源评价	SS、COD
	影响分析	SS、COD
声环境	污染源	A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	污染源	建筑垃圾和生活垃圾
	影响分析	建筑垃圾和生活垃圾

表 2.3-3 营运期评价因子一览表

要素	项目	评价因子
大气环境	现状评价	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP、氟化物
	污染源	颗粒物、氟化物
	影响评价	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、化学需氧量、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物
	污染源	pH、SS、COD、氨氮
	影响评价	
地下水环境	现状评价	基本因子：pH、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、铅、砷、汞、石油类、镉、铬 特征因子：钒 离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}
	污染源	耗氧量、氨氮
	影响评价	耗氧量、氨氮
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源	声压级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	污染源	危险废物：废润滑油（HW08）900-214-08、废油桶（HW08）900-249-08、含油抹布（HW49）900-041-49；一般固体废物：废包装物、含铁杂物、除尘灰；生活垃圾
	影响分析	
生态环境	现状调查	植被、动物、生态系统、土地利用
	影响评价	

要素	项目	评价因子
土壤环境	现状评价	建设用地基本因子：pH、铅、砷、汞、铬、镉、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并（1，2，3-c，d）芘、萘、石油烃(C10-C40) 农用地基本因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 特征因子：钒、氨氮、铬、氟化物
	污染源	大气沉降：钒、氟化物 垂直入渗：氨氮
	影响分析	大气沉降：钒、氟化物 垂直入渗：氨氮
环境风险	风险识别	片剂钒（以钒计）、除尘灰、润滑油、废润滑油
	风险评价	大气：氟化物、钒、一氧化碳 地表水：/ 地下水：/

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 环境空气评价等级及评价范围

1、估算模型计算位置的选取

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“附录 B 6.3.2”，对于有多个污染源的可取污染物等标排放量 P0 最大的污染源坐标作为各污染物位置，污染物等标排放量 P_0 计算公式：

$$P_0=\frac{Q}{C_0}\times 10^{12}$$

式中：P_0—污染物等标排放量，m^3/a；

Q—污染源排放污染物的年排放量，t/a；

C_o—污染物的环境空气质量浓度标准，$\mu g/m^3$，取值同 P_i 计算公式中的 C_{oi}。

拟建项目污染物等标排放量计算结果见下表。

表 2.4-1 拟建项目污染物等标排放量计算结果一览表

污染源名称	评价因子	污染物排放量(t/a)	环境空气质量浓度($\mu g/m^3$)(折算小时均值)	污染物等标排放量($10^{12}m^3/a$)	
预处理区废气	PM_{10}	0.542	450	0.0012	0.0029
	$PM_{2.5}$	0.271	225	0.0012	
	F	0.010	20	0.0005	
熔炼区废气	PM_{10}	1.667	450	0.0037	0.0090
	$PM_{2.5}$	0.834	225	0.0037	

污染源名称	评价因子	污染物排放量(t/a)	环境空气质量浓度(μg/m³)(折算小时均值)	污染物等标排放量($10^{12}m^3/a$)	
	F	0.033	20	0.0016	
合金处理区废气	PM_{10}	0.667	450	0.0015	0.0030
	$PM_{2.5}$	0.333	225	0.0015	

由上表分析可知，熔炼区废气 P_0 最大，为 $9.0\times10^9m^3/a$，因此本次估算模型以熔炼区废气排气筒中点位置作为各污染源位置，即作为拟建项目周边 3km 范围的圆心坐标。

2、评价等级

本评价依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节评价工作分级方法，结合工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物在全气象组合情况条件下的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作评级判据进行分级。

（1）污染物及排放参数

拟建项目污染源排放参数见下表。

表 2.4-2 主要废气污染源参数一览表（点源）

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒		烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
		经度	纬度		高度/m	内径/m						
1	预处理区废气(拆包、混配料)	117.696393	40.959614	417	30	0.45	18.75	20	7200	正常工况	PM_{10}	0.0752
											$PM_{2.5}$	0.0376
											F	0.0013
2	熔炼区废气(还原熔炼、炉渣破碎筛分、装炉夯实)	117.696221	40.960027	420	30	1.25	19.06	110	5400	正常工况	PM_{10}	0.3088
											$PM_{2.5}$	0.1544
											F	0.0060
3	合金处理区废气(抛丸打磨、破碎筛分)	117.695588	40.959679	418	30	0.5	18.99	20	5400	正常工况	PM_{10}	0.1234
											$PM_{2.5}$	0.0617

注：有组织废气颗粒物以 PM_{10} 计，$PM_{2.5}$ 以颗粒物的 50%计。

表 2.4-3 主要废气污染源参数一览表（面源）

序号	污染源名称	面源中心坐标/°		面源海拔高度/m	面源/m			年排放小时数/h	排放工况	污染因子	排放速率/(kg/h)
		经度	纬度		长度	宽度	有效排放高度				
1	钒铝合金车间无组织废气	117.695384	40.959971	420	87	60	15	7200	正常	TSP	0.3363
										PM_{10}	0.1681
										$PM_{2.5}$	0.0841
										F	0.0018

注：无组织废气颗粒物以 TSP 计，PM_{10} 以颗粒物的 50%计，$PM_{2.5}$ 以颗粒物的 25%计。

（2）P_{max} 及 $D_{10\%}$的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)最大地面浓度占标率计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{oi}——第 i 个污染物环境空气质量标准，mg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

其中：P_i——若污染物数 i 大于 1，取 P_i 值中最大者；若污染物数 i 等于 1，则为 P_i；$D_{10\%}$——占标率 10%对应的最远距离。

表 2.4-4 评价因子及评价标准一览表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m³)	小时值(μg/m³)	标准来源
PM_{10}	二类区	日均	150	450	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
$PM_{2.5}$	二类区	日均	75	225	
TSP	二类区	日均	300	900	
F	二类区	小时	20	20	

本评价选择主要污染源及污染物，利用导则推荐的估算模式 AERSCREEN 计算 P_{max} 和 $D_{10\%}$，预测模型参数见下表；污染源强参数见下表，预测及计算结果见下表。

表 2.4-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	12721
最高环境温度		43.3
最低环境温度		-27.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
最小风速 m/s		0.5
测风高度 m		10
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)模型计算设置说明：当污染源3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。拟建工程污染源半径3km范围内城市建成区或规划区＞50%，因此拟建工程估算模式农村或城市的计算选项为“城市”。

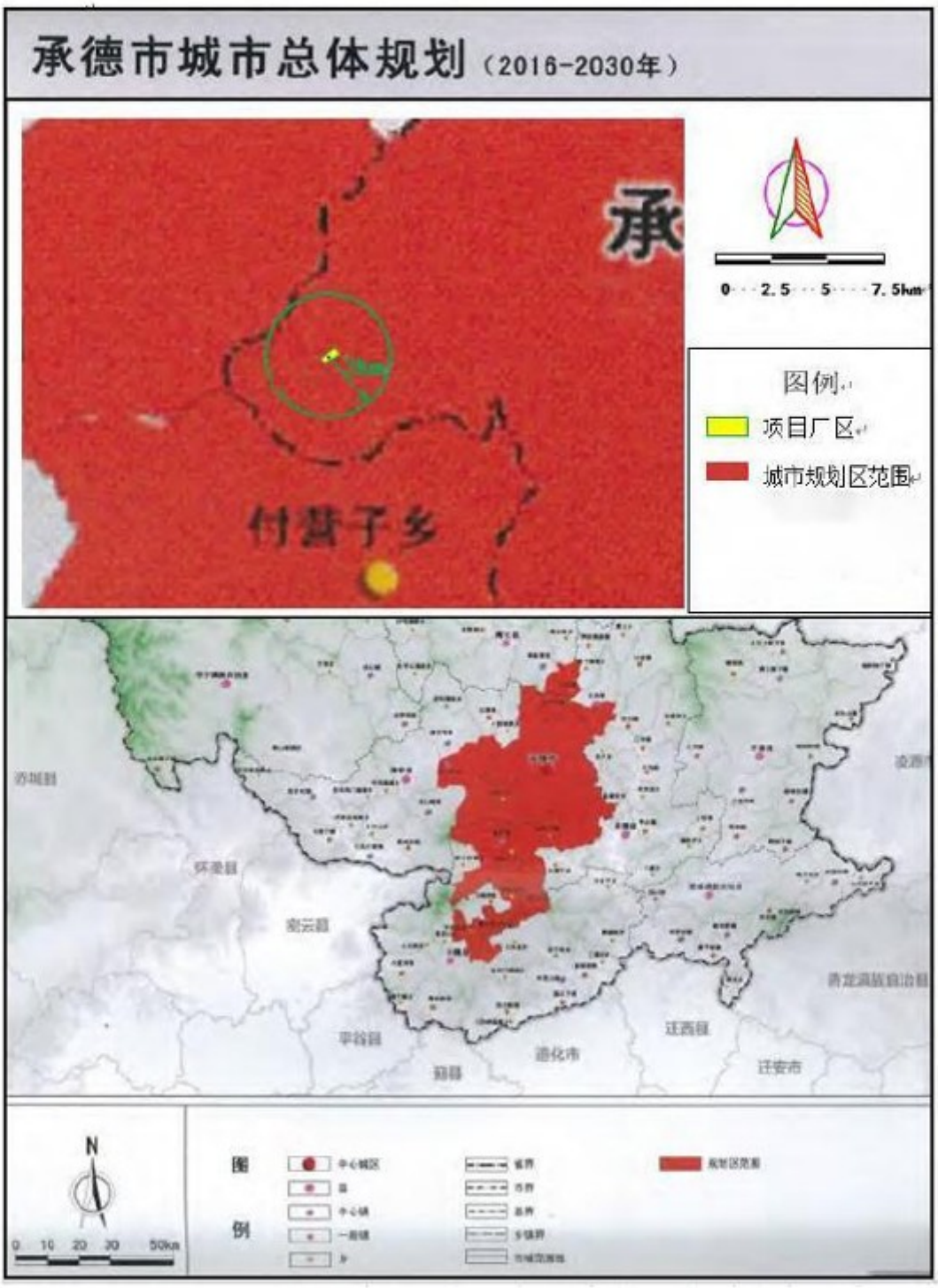


图 2.4-1 拟建项目3km范围土地利用类型分布示意图

表 2.4-6 废气污染物 P_{max} 及 $D_{10\%}$预测估算结果一览表

污染源	污染因子	评价标准(μg/m³)	C_{max}（μg/m³）	P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）

污染源	污染因子	评价标准(μg/m³)	C_{max}（μg/m³）	P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）
预处理区废气	PM_{10}	450.0	4.6053	1.0234	/
	$PM_{2.5}$	225.0	2.3026	1.0234	/
	F	20.0	0.0796	0.3981	/
熔炼区废气	PM_{10}	450.0	3.3531	0.7451	/
	$PM_{2.5}$	225.0	1.6765	0.7451	/
	F	20.0	0.0652	0.3258	/
合金处理区废气	PM_{10}	450.0	7.5585	1.6797	/
	$PM_{2.5}$	225.0	3.7793	1.6797	/
钒铝合金车间无组织废气	PM_{10}	450.0	19.0910	4.2424	/
	$PM_{2.5}$	225.0	9.5455	4.2424	/
	TSP	900.0	38.1820	4.2424	/

表 2.4-7 废气污染源预测估算结果一览表（无组织）

下风向距离	钒铝合金车间无组织废气							
	PM_{10}浓度(μg/m³)	PM_{10}占标率(%)	$PM_{2.5}$浓度(μg/m³)	$PM_{2.5}$占标率(%)	TSP浓度(μg/m³)	TSP占标率(%)	F浓度(μg/m³)	F占标率(%)
50.0	1.1761	0.2614	0.5880	0.2614	0.0203	0.1017	0.5281	2.6404
100.0	1.0956	0.2435	0.5478	0.2435	0.0189	0.0947	0.4865	2.4323
200.0	4.5925	1.0206	2.2963	1.0206	0.0794	0.3970	0.2699	1.3493
300.0	3.3459	0.7435	1.6729	0.7435	0.0578	0.2892	0.1707	0.8537
400.0	2.6534	0.5896	1.3267	0.5896	0.0459	0.2293	0.1204	0.6020
500.0	2.2161	0.4925	1.1080	0.4925	0.0383	0.1916	0.0909	0.4547
600.0	1.9064	0.4236	0.9532	0.4236	0.0330	0.1648	0.0721	0.3603
700.0	1.6681	0.3707	0.8340	0.3707	0.0288	0.1442	0.0591	0.2955
800.0	1.4712	0.3269	0.7356	0.3269	0.0254	0.1272	0.0498	0.2489
900.0	1.3120	0.2916	0.6560	0.2916	0.0227	0.1134	0.0429	0.2145
1000.0	1.1780	0.2618	0.5890	0.2618	0.0204	0.1018	0.0377	0.1883
1200.0	0.9660	0.2147	0.4830	0.2147	0.0167	0.0835	0.0300	0.1502
1400.0	0.8172	0.1816	0.4086	0.1816	0.0141	0.0706	0.0245	0.1226
1600.0	0.6989	0.1553	0.3495	0.1553	0.0121	0.0604	0.0206	0.1028
1800.0	0.6058	0.1346	0.3029	0.1346	0.0105	0.0524	0.0176	0.0880
2000.0	0.5266	0.1170	0.2633	0.1170	0.0091	0.0455	0.0153	0.0766
2500.0	0.4096	0.0910	0.2048	0.0910	0.0071	0.0354	0.0114	0.0570
3000.0	0.3246	0.0721	0.1623	0.0721	0.0056	0.0281	0.0089	0.0447
3500.0	0.2682	0.0596	0.1341	0.0596	0.0046	0.0232	0.0073	0.0364
4000.0	0.2247	0.0499	0.1123	0.0499	0.0039	0.0194	0.0061	0.0305
4500.0	0.1935	0.0430	0.0968	0.0430	0.0033	0.0167	0.0052	0.0261
5000.0	0.1684	0.0374	0.0842	0.0374	0.0029	0.0146	0.0045	0.0226
10000.0	0.0644	0.0143	0.0322	0.0143	0.0011	0.0056	0.0022	0.0110
11000.0	0.0567	0.0126	0.0283	0.0126	0.0010	0.0049	0.0021	0.0103
12000.0	0.0501	0.0111	0.0251	0.0111	0.0009	0.0043	0.0019	0.0097
13000.0	0.0445	0.0099	0.0223	0.0099	0.0008	0.0038	0.0018	0.0092
14000.0	0.0395	0.0088	0.0197	0.0088	0.0007	0.0034	0.0017	0.0087

15000.0	0.0359	0.0080	0.0179	0.0080	0.0006	0.0031	0.0017	0.0083
20000.0	0.0249	0.0055	0.0124	0.0055	0.0004	0.0022	0.0014	0.0068
25000.0	0.0186	0.0041	0.0093	0.0041	0.0003	0.0016	0.0012	0.0058
下风向最大浓度	4.6053	1.0234	2.3026	1.0234	0.0796	0.3981	0.5455	2.7273
下风向最大浓度出现距离	195.0	195.0	195.0	195.0	195.0	195.0	65.0	65.0
$D_{10\%}$最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 2.4-8 废气污染源预测估算结果一览表（有组织）

下风向距离	预处理区废气					
	PM_{10}浓度(μg/m³)	PM_{10}占标率(%)	$PM_{2.5}$浓度(μg/m³)	$PM_{2.5}$占标率(%)	F 浓度(μg/m³)	F 占标率(%)
50.0	0.9876	0.2195	0.4938	0.2195	0.0192	0.0959
100.0	0.7188	0.1597	0.3594	0.1597	0.0140	0.0698
200.0	1.0551	0.2345	0.5275	0.2345	0.0205	0.1025
300.0	3.1897	0.7088	1.5949	0.7088	0.0620	0.3099
400.0	2.7366	0.6081	1.3683	0.6081	0.0532	0.2659
500.0	1.8787	0.4175	0.9394	0.4175	0.0365	0.1825
600.0	1.6966	0.3770	0.8483	0.3770	0.0330	0.1648
700.0	1.4768	0.3282	0.7384	0.3282	0.0287	0.1435
800.0	1.2983	0.2885	0.6492	0.2885	0.0252	0.1261
900.0	1.5527	0.3450	0.7763	0.3450	0.0302	0.1508
1000.0	1.4497	0.3222	0.7248	0.3222	0.0282	0.1408
1200.0	1.2019	0.2671	0.6009	0.2671	0.0234	0.1168
1400.0	0.9668	0.2148	0.4834	0.2148	0.0188	0.0939
1600.0	0.8943	0.1987	0.4471	0.1987	0.0174	0.0869
1800.0	0.8006	0.1779	0.4003	0.1779	0.0156	0.0778
2000.0	0.7079	0.1573	0.3539	0.1573	0.0138	0.0688
2500.0	0.5676	0.1261	0.2838	0.1261	0.0110	0.0551
3000.0	0.5023	0.1116	0.2511	0.1116	0.0098	0.0488
3500.0	0.4377	0.0973	0.2189	0.0973	0.0085	0.0425
4000.0	0.3890	0.0864	0.1945	0.0864	0.0076	0.0378
4500.0	0.3443	0.0765	0.1722	0.0765	0.0067	0.0335
5000.0	0.3144	0.0699	0.1572	0.0699	0.0061	0.0305
10000.0	0.1461	0.0325	0.0731	0.0325	0.0028	0.0142
11000.0	0.1296	0.0288	0.0648	0.0288	0.0025	0.0126
12000.0	0.1192	0.0265	0.0596	0.0265	0.0023	0.0116
13000.0	0.1091	0.0242	0.0545	0.0242	0.0021	0.0106
14000.0	0.0985	0.0219	0.0493	0.0219	0.0019	0.0096
15000.0	0.0925	0.0205	0.0462	0.0205	0.0018	0.0090
20000.0	0.0669	0.0149	0.0334	0.0149	0.0013	0.0065
25000.0	0.0516	0.0115	0.0258	0.0115	0.0010	0.0050

下风向最大浓度	3.3531	0.7451	1.6765	0.7451	0.0652	0.3258
下风向最大浓度出现距离	312.0	312.0	312.0	312.0	312.0	312.0
D_{10}%最远距离	/	/	/	/	/	/
下风向距离	熔炼区废气					
	PM_{10} 浓度 (μg/m³)	PM_{10} 占标率(%)	$PM_{2.5}$ 浓度 (μg/m³)	$PM_{2.5}$ 占标率(%)	F 浓度 (μg/m³)	F 占标率(%)
50.0	0.9876	0.2195	0.4938	0.2195	0.0192	0.0959
100.0	0.7188	0.1597	0.3594	0.1597	0.0140	0.0698
200.0	1.0551	0.2345	0.5275	0.2345	0.0205	0.1025
300.0	3.1897	0.7088	1.5949	0.7088	0.0620	0.3099
400.0	2.7366	0.6081	1.3683	0.6081	0.0532	0.2659
500.0	1.8787	0.4175	0.9394	0.4175	0.0365	0.1825
600.0	1.6966	0.3770	0.8483	0.3770	0.0330	0.1648
700.0	1.4768	0.3282	0.7384	0.3282	0.0287	0.1435
800.0	1.2983	0.2885	0.6492	0.2885	0.0252	0.1261
900.0	1.5527	0.3450	0.7763	0.3450	0.0302	0.1508
1000.0	1.4497	0.3222	0.7248	0.3222	0.0282	0.1408
1200.0	1.2019	0.2671	0.6009	0.2671	0.0234	0.1168
1400.0	0.9668	0.2148	0.4834	0.2148	0.0188	0.0939
1600.0	0.8943	0.1987	0.4471	0.1987	0.0174	0.0869
1800.0	0.8006	0.1779	0.4003	0.1779	0.0156	0.0778
2000.0	0.7079	0.1573	0.3539	0.1573	0.0138	0.0688
2500.0	0.5676	0.1261	0.2838	0.1261	0.0110	0.0551
3000.0	0.5023	0.1116	0.2511	0.1116	0.0098	0.0488
3500.0	0.4377	0.0973	0.2189	0.0973	0.0085	0.0425
4000.0	0.3890	0.0864	0.1945	0.0864	0.0076	0.0378
4500.0	0.3443	0.0765	0.1722	0.0765	0.0067	0.0335
5000.0	0.3144	0.0699	0.1572	0.0699	0.0061	0.0305
10000.0	0.1461	0.0325	0.0731	0.0325	0.0028	0.0142
11000.0	0.1296	0.0288	0.0648	0.0288	0.0025	0.0126
12000.0	0.1192	0.0265	0.0596	0.0265	0.0023	0.0116
13000.0	0.1091	0.0242	0.0545	0.0242	0.0021	0.0106
14000.0	0.0985	0.0219	0.0493	0.0219	0.0019	0.0096
15000.0	0.0925	0.0205	0.0462	0.0205	0.0018	0.0090
20000.0	0.0669	0.0149	0.0334	0.0149	0.0013	0.0065
25000.0	0.0516	0.0115	0.0258	0.0115	0.0010	0.0050
下风向最大浓度	3.3531	0.7451	1.6765	0.7451	0.0652	0.3258
下风向最大浓度出现距离	312.0	312.0	312.0	312.0	312.0	312.0
D_{10}%最远距离	/	/	/	/	/	/

下风向距离	合金处理区废气					
	PM_{10}浓度(μg/m³)	PM_{10}占标率(%)	$PM_{2.5}$浓度(μg/m³)	$PM_{2.5}$占标率(%)		
50.0	1.7348	0.3855	0.8674	0.3855		
100.0	1.7979	0.3995	0.8990	0.3995		
200.0	7.5372	1.6749	3.7686	1.6749		
300.0	5.4905	1.2201	2.7452	1.2201		
400.0	4.3542	0.9676	2.1771	0.9676		
500.0	3.6365	0.8081	1.8182	0.8081		
600.0	3.1283	0.6952	1.5641	0.6952		
700.0	2.7373	0.6083	1.3686	0.6083		
800.0	2.4142	0.5365	1.2071	0.5365		
900.0	2.1530	0.4784	1.0765	0.4784		
1000.0	1.9330	0.4296	0.9665	0.4296		
1200.0	1.5853	0.3523	0.7926	0.3523		
1400.0	1.3409	0.2980	0.6704	0.2980		
1600.0	1.1470	0.2549	0.5735	0.2549		
1800.0	0.9940	0.2209	0.4970	0.2209		
2000.0	0.8641	0.1920	0.4321	0.1920		
2500.0	0.6721	0.1494	0.3361	0.1494		
3000.0	0.5327	0.1184	0.2664	0.1184		
3500.0	0.4401	0.0978	0.2200	0.0978		
4000.0	0.3687	0.0819	0.1843	0.0819		
4500.0	0.3175	0.0706	0.1588	0.0706		
5000.0	0.2763	0.0614	0.1382	0.0614		
10000.0	0.1057	0.0235	0.0528	0.0235		
11000.0	0.0930	0.0207	0.0465	0.0207		
12000.0	0.0823	0.0183	0.0411	0.0183		
13000.0	0.0731	0.0162	0.0365	0.0162		
14000.0	0.0648	0.0144	0.0324	0.0144		
15000.0	0.0588	0.0131	0.0294	0.0131		
20000.0	0.0409	0.0091	0.0204	0.0091		
25000.0	0.0306	0.0068	0.0153	0.0068		
下风向最大浓度	7.5585	1.6797	3.7793	1.6797		
下风向最大浓度出现距离	195.0	195.0	195.0	195.0		
$D_{10\%}$最远距离	/	/	/	/		

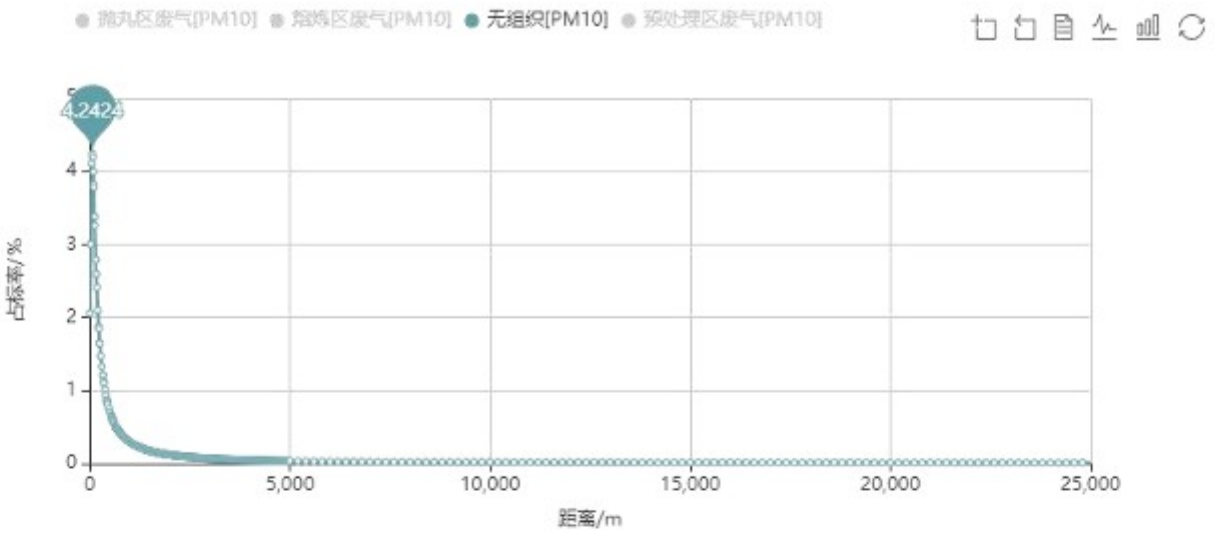


图 2.4-2 P_{max} 最大值污染物 1 小时占标率曲线图

（3）评价等级的判定

大气评价等级判定依据如下表。

表 2.4-9 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

根据计算结果，拟建项目 P_{max} 最大值出现为钒铝合金车间无组织废气排放的颗粒物，P_{max} 值为 4.2424%，$D_{10\%}$未出现，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，确定拟建项目大气环境影响评价工作等级为一级。

3、评价范围

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，确定项目大气环境影响评价范围为边长 5km 的矩形。评价范围见下图。

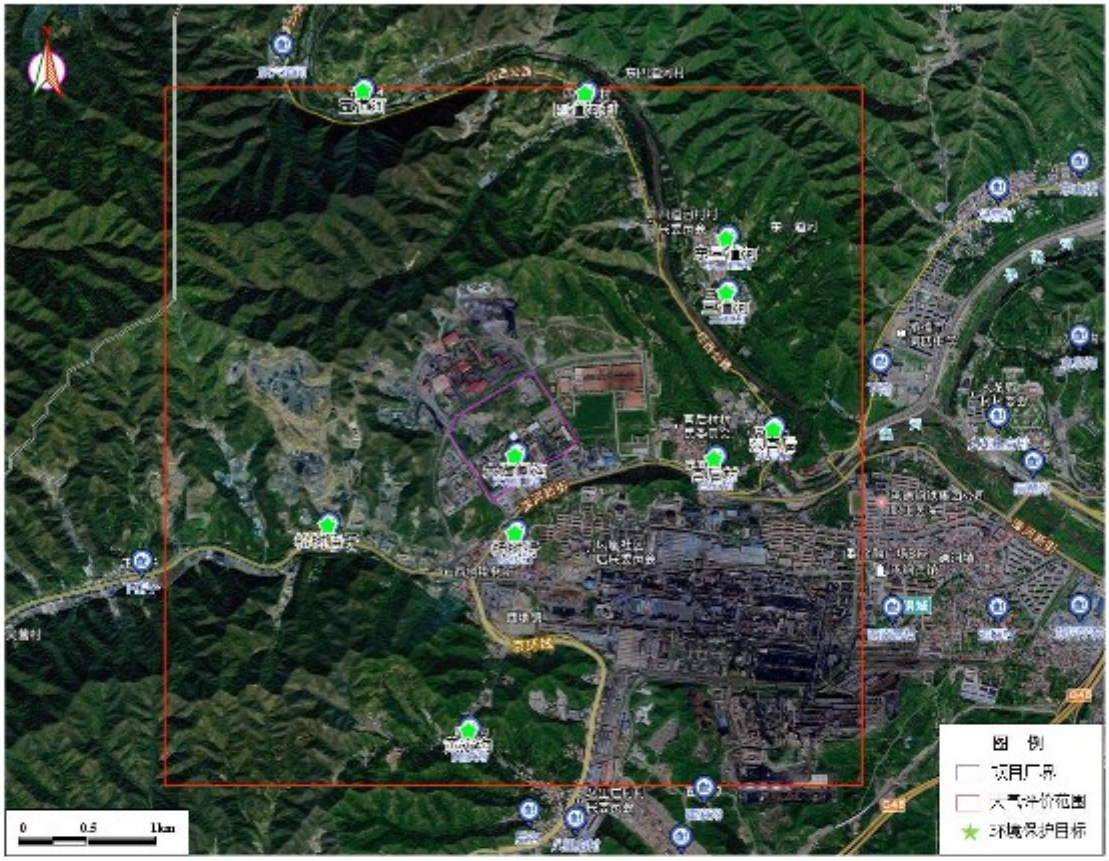


图 2.4-3 大气评价范围图

2.4.2 地表水环境评价等级及评价范围

1、评价等级

（1）评价等级确定依据

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水评价等级划分依据见下表。

图 2.4-4 地表水评价等级判定依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

（2）评价等级确定

拟建项目实施后，生活污水利用厂办公区原有污水管道排入承钢综合污水处理站处理。

综上，拟建项目污水属于间接排放，对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，确定拟建项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，评价范围应该包含：“应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。”根据风险评价章节，项目车间地面均进行防渗处理，不会对地表水环境造成污染，故本项目不设置地表水环境评价范围。

2.4.3 地下水环境评价等级及评价范围

1、评价等级

（1）建设项目所属地下水环境评价项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目属于 H 有色金属中“49、合金制造”地下水环境影响评价项目类别中“报告书III类”项目。

（2）建设项目地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度分级原则见下表。

表 2.4-10 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据《河北省人民政府关于承德市双滦区四道河集中式饮用水水源保护区划分的批复》（冀政字[2019]37 号）、《河北省人民政府关于承德市西区供水工程饮用水水源保护区划分的批复》（冀政字[2021]60 号），拟建项目与四道河水源地及西区供水工程水源地之间分布有地表水分岭（亦构成地下水分水岭），分属分水岭两侧，基本无补排关系，但拟建项目地下水评价范围内涉及部分西区供水工程水源地保护区（西区供水工程水源地下游保护区）。因此，拟建项目地下水环境敏感程度为“敏感”。

（3）评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.4-11 评价工作等级分级表

环境敏感程度 \ 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

（4）评价工作级别确定

综上，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响评价工作等级划分原则，拟建项目地下水评价工作等级定为二级。

2、评价范围

依据调查区环境水文地质条件、区域流场及敏感目标的分布情况，最终确定地下水预测评价范围如下：西北侧以地表分水岭为界；西侧以松树庙子沟为界；西南侧以地表分水岭为界；南侧以八里庄沟为界；东南侧以西地-滦河村-后窑沟一线为界；东侧以滦河为界。预测范围与评价区范围一致，总面积约 20.11km^2。

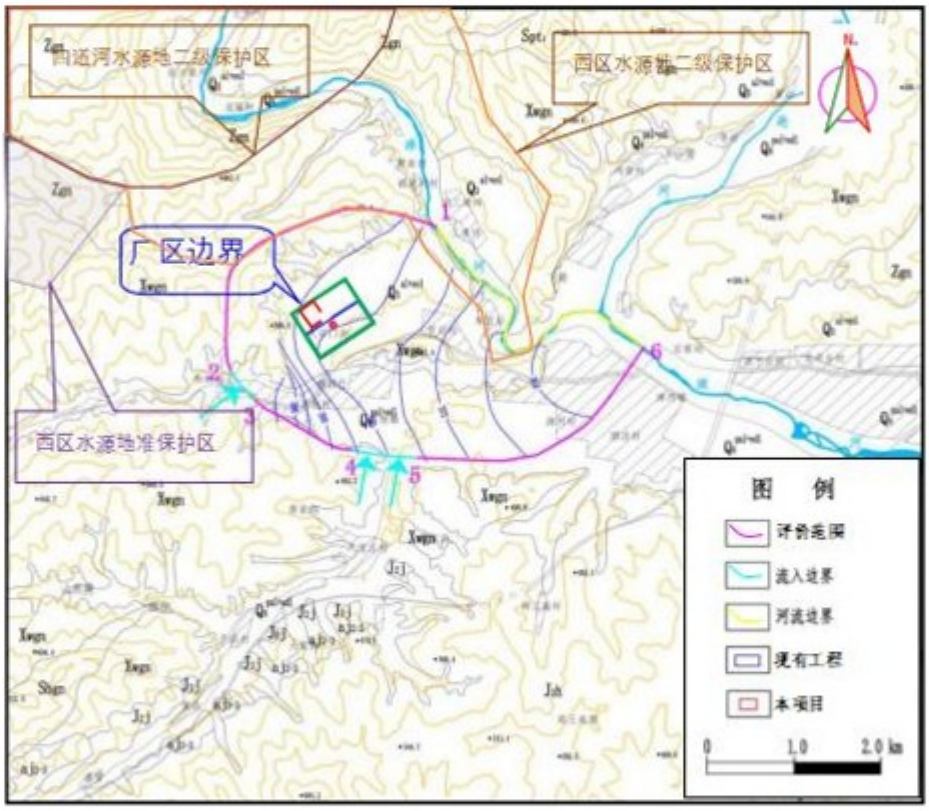


图 2.4-5 地下水评价范围图

2.4.4 声环境评价等级及评价范围

1、评价等级

（1）声环境功能区

项目位于承德双滦经济开发区内，项目所在区域以工业生产为主要功能，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，项目所在区域属声环境 3 类功能区。

（2）敏感目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量

承德钒钛厂区周边 200m 范围内无声环境敏感点。

（3）评价工作等级确定

综上，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中噪声环境影响评价级别划分原则，并结合工程实际情况，确定项目噪声环境影响评价工作等级为三级。

2、评价范围

本次噪声评价范围为厂界外 1m。

2.4.5 土壤环境评价等级

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，拟建项目属于污染影响型建设项目，根据建设项目行业类别、占地规模和敏感程度划分建设项目土壤环境影响评价工作等级。

（1）建设项目行业分类

对照导则附录 A，拟建项目属于污染影响型中的“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”业，“有色金属铸造及合金制造”，项目类别划分为II类。

表 2.4-12 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品	有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）	有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结炼钢；冷轧压延加工；铬铁合金制造；水泥制造；平板玻璃制造；石棉制品；含培烧的石墨、碳素制品	其他	

（2）土壤环境敏感程度分级

拟建项目周边存在耕地、居民区、学校等土壤环境敏感目标，因此拟建项目土壤环境敏感程度为“敏感”。

表 2.4-13 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

（3）建设项目占地规模分级

根据导则中“建设项目占地规模分为大型(≥50hm²)、中型(5～50hm²)和小型(≤5hm²)。”

拟建项目所在厂区占地约 5hm²＜37hm²≤50hm²，占地规模为中型。

（4）本项目土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）划分表确定本项目评价等级。

表 2.4-14 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)土壤环境影响评价工作等级划分原则，拟建项目土壤环境评价工作等级为二级。

2、评价范围

结合大气预测，污染物最大落地浓度位于厂界外 142m，未超出厂界外 200m；因此，确定本次土壤环境评价范围为厂界外 200m。

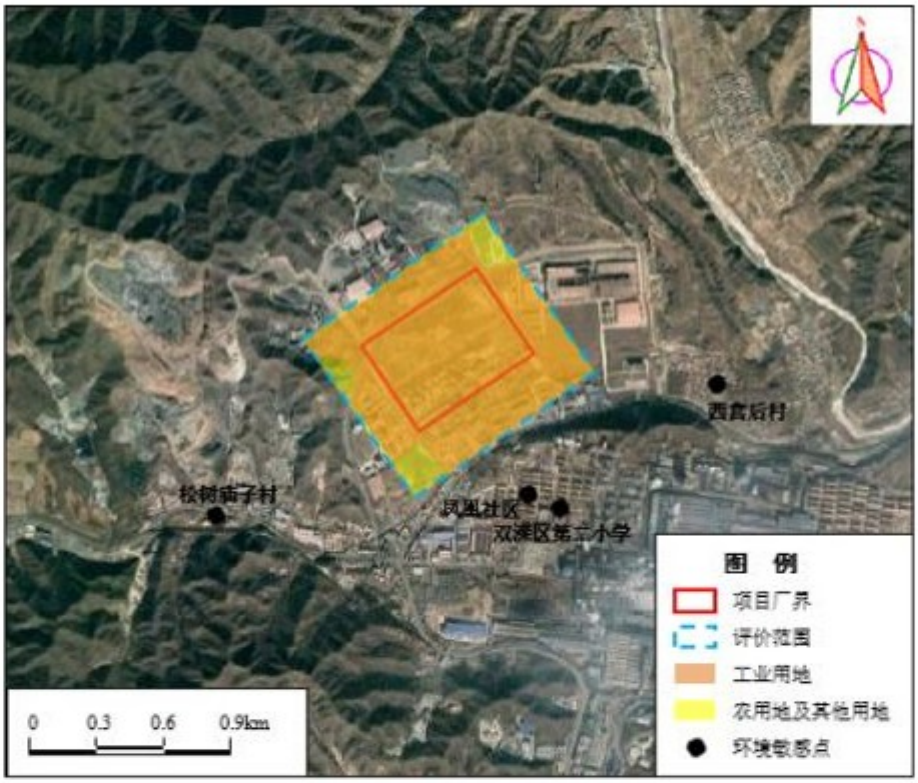


图 2.4-6 土壤评价范围及现状土地利用类型图

2.4.6 生态评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目位于承德钒钛永久用地范围内，占地类型为工业用地，并且建设符合园区规划环评以及区域“三线一单”要求，评价范围内没有自然保护区、世界文化遗产、自然遗产等特殊生态敏感区和风景名胜区、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。因此，本次评价仅需生态影响简单分析，评价范围为厂址占地区域。

2.4.7 风险评价等级及评价范围

2.4.7.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1、危险物质数量与临界量的比值（Q）

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的物质，并根据导则附录 C 计算所涉及的每种物质的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的计算其比值 Q，本项目涉及的危险物质及临界量和 Q 值见下表。

表 2.4-15 拟建项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 q_n/t	临界量 Qn/t	该危险物质 Q 值
1	片剂钒(以钒计)	—	20.16（11.197）	0.25*	44.778
2	收尘灰	—	3.854（1.106）	0.25*	4.423
3	润滑油	7664-93-9	0.5	2500	0.0001
4	废润滑油	—	0.15	2500	0.0002
5	含尘废气	—	0.0015（0.0004）	0.25*	0.0014
拟建项目 Q 值Σ					49.203

注：20.16（11.197）表示片剂钒最大存在量 20.16t，钒含量 11.197t；*表示钒的临界量。

经计算，项目 Q 值为 49.203，拟建项目危险物质数量与临界量比值为 10≤Q＜100。

2、行业及生产工艺（M）

根据项目特点，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 1 确定行业及生产工艺（M）值。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。分析拟建项目所属行业及生产工艺特点，确定本项目 M=5，以 M4 表示。

表 2.4-16 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

[a]高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0Mpa；
[b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 2.4-17 建设项目 M 值确定表

序号	行业	生产工艺	数量/套	M 分值
1	有色冶炼	还原熔炼单元涉高温（973K 左右）且涉危险物质	1	5/套
2		预处理装置内含缓冲料仓涉危险物质贮存	1	5/套
项目 M 值Σ				10

经计算，项目 M 值为 10，故 M 值划分 M2。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.4-18 危险物质及工艺系统危险性（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4
拟建项目				P3

根据以上分析，确定拟建项目危险物质及工艺系统危险性为 P3。

2.4.7.2 环境敏感程度（E）的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 位环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 2.4-19 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据环境敏感目标调查可知，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 5.2 万人（大于 5 万人），无其他需要特殊保护地区；周边 500m 范围内人口总数约 2185 人（大于 1000 人），对照上表最终确定大气环境敏感程度为 E1。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 2.4-20 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 2.4-21 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

根据调查可知，项目无生产废水，生活污水不外排；周边地表水体为滦河，距离北厂界约 1160m，滦河为III类水体；润滑油暂存于原料贮存区，废润滑油暂存于危废间，车间地面进行严格防渗，周边设置导流沟、收集池等措施，并且厂区内设有初期雨水池、应急事故池等，事故状态下项目产生的危险物质不会流入滦河。对照上表地表水功能敏感性为较敏感 F3。项目 10km 范围内不涉及地表水饮用水水源保护区等，对照上表最终确定地表水环境敏感目标分级为 S3。

表 2.4-22 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

结合上表判定，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型 E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级以上时，取相对高值。

表 2.4-23 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

本项目厂区不涉及集中式地下水饮用水水源及其准保护区，也不涉及国家或地方设定的与地下水环境相关的其他保护区。但项目地下水评价范围内涉及四道河水源地及其保护区。对照上表确定地下水功能敏感性为较敏感 G1。

表 2.4-24 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

本项目厂址区域包气带分布有连续稳定的粘土层，粉质黏土垂直渗透系数 K=1.91×10^{-4}cm/s，对照上表最终确定包气带防污性能分级为 D1。

表 2.4-25 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

结合上表判定，本项目地下水环境敏感程度为 E1。

2.4.7.3 环境风险潜势初判

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV^{+}级。环境风险潜势划分见下表。

表 2.4-26 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险。				

根据上述判定，确定项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为III，综合环境风险潜势为III。

2.4.7.4 评价等级

评价等级划分表见下表。

表 2.4-27 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

对照上表可知，项目大气环境风险潜势为III，按照二级进行评价；地表水环境风险潜势为II，按照三级进行评价。地下水环境风险潜势为III，按照二级进行评价。

2.4.7.5 评价范围

综上，拟建项目大气风险评价范围为项目边界外延 5km，约 27.04km^2；地下水风险评价范围为西北侧以地表分水岭为界，西侧以松树庙子沟为界，西南侧以地表分水岭为界，南侧以八里庄沟为界，东南侧以西地-滦河村-后窑沟一线为界，东侧以滦河为界，约 20.11km^2。

2.4.8 小结

各环境要素评价范围见下表。

表 2.4-28 各环境要素评价等级及评价范围一览表

序号	环境因素	评价等级	评价范围	
1	环境空气	一级	以厂址为中心边长 5km 的矩形区域	
2	地表水环境	三级 B	—	
3	地下水环境	二级	西北侧以地表分水岭为界，西侧以松树庙子沟为界，西南侧以地表分水岭为界，南侧以八里庄沟为界，东南侧以西地-滦河村-后窑沟一线为界，东侧以滦河为界，约 20.11km^2	
4	声环境	三级	厂界外 1m	
5	生态环境	简单分析	厂址占地区域	
6	土壤环境	二级	厂区边界外 200m 的区域	
7	环境风险	一级	大气	项目边界外延 5km，约 27.04km^2
			地表水	—

序号	环境因素	评价等级	评价范围	
			地下水	西北侧以地表分水岭为界，西侧以松树庙子沟为界，西南侧以地表分水岭为界，南侧以八里庄沟为界，东南侧以西地-滦河村-后窑沟一线为界，东侧以滦河为界，约 20.11km^2

2.5 主要环境保护目标

根据项目性质及周围环境特征，将大气评价范围内居民点、学校、医院作为环境空气保护目标；地下水评价范围内潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层以及饮用水井作为地下水保护目标；土壤评价范围内农用地作为土壤环境保护目标；项目厂界 200m 范围内无声环境敏感点，故不再设置声环境保护目标。将项目边界外扩 5km 范围内敏感点作为大气环境风险保护目标，将地下水评价范围内饮用水水源地及饮用水井作为地下水环境风险保护目标。主要环境保护对象及其保护目标见下表。

表 2.5-1 大气环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人口数
	X/[m]	Y/[m]						
下店子村	-2485.59	-1044.75	居住区	居民	二类区	SW	2366	368
松树庙子村	-1291.39	-831.52	居住区	居民		SW	560	264
黄家沟村	-174.79	-2300.6	居住区	居民		S	1705	53
八里庄村	10.32	-2489.62	居住区	居民		S	2433	1755
三道河村	1643.14	1106.86	居住区	居民		NE	1580	835
四道河村	645.61	2337.46	居住区	居民		N	1755	1548
五道河村	-934.59	2314.15	居住区	居民		NW	2498	212
六道河村	-1535.91	2477.3	居住区	居民		N	2914	423
果山社区	2174.53	-869.56	居住区	居民		SE	1445	2112
双滦区第二小学	505.77	-897.53	学校	学生		SE	570	1086
凤凰社区	766.8	-883.54	居住区	居民		SE	370	2185
西宫后村	1461.35	-268.24	居住区	居民		E	620	1390
东宫后村	1899.51	-156.37	居住区	居民		E	1390	490

表 2.5-2 地下水环境保护目标一览表

编号	名称	与项目位置关系			坐标		供水人口(人)	井深(m)	备注	功能级别
		方位	距离(m)	上下游	X	Y				
G1	评价范围内潜水含水层及有饮用水开发利用价值含水层	--	--	--	--	--	--	--	--	III类
G2	四道河水源地	N	2130	上游	--	--	--	--	--	
G3	西区供水工程距离厂区最近水井	NE	1240	上游	--	--	--	--	--	
G4	宫后村水井	E	1280	下游	4536436	20559983	20	60.0	分散式	
G5	宫后村水井	E	1360	下游	4536187	20560157	24	11.5	分散式	
G6	宫后村水井	E	1540	下游	4536098	20560266	18	12.8	分散式	
G7	宫后村水井	E	1320	下游	4536031	20560502	12	8.8	分散式	

编号	名称	与项目位置关系			坐标		供水人口(人)	井深(m)	备注	功能级别
		方位	距离(m)	上下游	X	Y				
G8	宫后村水井	E	1820	下游	4536099	20560761	6	30.0	分散式	
G9	宫后村水井	E	1910	下游	4536407	20559234	10	29.3	分散式	
G10	西地村水井	SW	940	上游	4535479	20558264	5	35.0	分散式	
G11	大石门沟水井	NE	450	上游	4535929	20558771	4	29.0	分散式	
G12	滦河镇水井	SW	3010	下游	4536119	20561707	16	19.0	分散式	
G13	滦河镇水井	SW	3420	下游	4536121	20561833	22	19.8	分散式	
G14	滦河镇水井	SW	3360	下游	4536030	20561941	26	14.8	分散式	
G15	滦河镇水井	SW	3320	下游	4536012	20562023	22	14.8	分散式	
G16	滦河镇水井	SW	3410	下游	4536040	20562020	28	14.8	分散式	
G17	滦河镇水井	SW	3620	下游	4536116	20561927	32	14.8	分散式	
G18	滦河镇水井	SW	3570	下游	4536148	20561837	102	14.8	分散式	
G19	滦河镇水井	SW	3720	下游	4536148	20561760	33	14.8	分散式	
G20	滦河镇水井	SW	3130	下游	4536151	20561680	21	14.8	分散式	
G21	滦河镇水井	SW	3620	下游	4536148	20561287	20	14.8	分散式	
G22	滦河镇水井	SW	3340	下游	4536113	20561384	16	14.8	分散式	

表 2.5-3 土壤环境保护目标一览表

名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护内容
评价范围内农田	厂界外200m范围内农田	—	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1筛选值

表 2.5-4 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围					
	序号	名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
		滦河镇				
大气	1	东园子村	SE	4008	居住区	1375
	2	西宫后村	E	620	居住区	1390
	3	东宫后村	E	1390	居住区	490
	4	酒店村	SE	3340	居住区	1520
	5	滦河村	SE	2290	居住区	3120
	6	西南营村	SE	2805	居住区	1580
	7	河钢承钢技工学校	SE	2140	学校	2200
	8	承钢医院	SE	2529	医院	437
		钢城街道				
	9	双滦区第二小学	SE	570	学校	1086
	10	凤凰社区	SE	370	居住区	2185
	11	果山社区	SSE	1445	居住区	2112
	12	滦电社区	SE	4130	居住区	1698
	13	双滦区第一小学	E	1980	学校	510
	14	滦江社区	SE	2147	居住区	1763
	15	馨和社区	SE	3055	居住区	1743

类别	环境敏感特征					
	16	行宫社区	E	1942	居住区	1899
	17	怡园社区	SE	2360	居住区	2072
		秀水街道				
	18	万和城社区	E	4198	居住区	2694
		双塔山镇				
	19	大龙庙村	E	2813	居住区	652
	20	西平台村	SE	4715	居住区	814
		西地镇				
	21	八里庄村	S	2433	居住区	1755
	22	承德市第四中学	NE	2756	学校	1515
	23	冯营子村	NE	4305	居住区	1320
	24	冯营村	NE	3263	居住区	1670
	25	佳园社区	NE	2150	居住区	2030
	26	双滦区第四小学	NE	3203	学校	1107
	27	三道河村	NE	1580	居住区	835
	28	四道河村	N	1755	居住区	1548
	29	五道河村	NW	2498	居住区	212
	30	六道河村	N	2732	居住区	423
	31	七道河村	NW	3340	居住区	132
	32	八道河村	NW	3720	居住区	108
	33	小河南村	NW	4245	居住区	60
	34	吴营村	SW	3876	居住区	909
	35	下店子村	SW	2366	居住区	368
	36	西地村	NE	2634	居住区	1520
	37	松树庙子村	SW	560	居住区	264
	38	肖店村	SW	3402	居住区	1133
	39	烧沟村	SW	3266	居住区	370
	40	太阳沟村	SW	3703	居住区	211
	41	肖店小学	SW	3168	学校	480
	42	药王庙村	SE	3631	居住区	292
	43	黄家沟村	S	1705	居住区	53
	44	南沟村	SE	2869	居住区	510
	45	大窝沟村	S	3120	居住区	90
		滦平县张百湾镇				
	46	五道岭村	NW	4731	居住区	648
	47	九道河村	NW	4440	居住区	196
	48	小河西村	NW	4272	居住区	75
	49	孟台子村	NW	4166	居住区	577
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					2185
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					51751
	大气环境敏感程度 E 值					E1

类别	环境敏感特征					
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		与项目边界距离(m)
	/	/	/	/		/
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	/	/	/	/		/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	四道河水源地	G1	III类	D1	1160
	2	宫后村水井	G2	III类	D1	1280
	3	宫后村水井	G2	III类	D1	1360
	4	宫后村水井	G2	III类	D1	1540
	5	宫后村水井	G2	III类	D1	1320
	6	宫后村水井	G2	III类	D1	1820
	7	宫后村水井	G2	III类	D1	1910
	8	西地村水井	G2	III类	D1	940
	9	大石门沟水井	G2	III类	D1	450
	10	滦河镇水井	G2	III类	D1	3010
	11	滦河镇水井	G2	III类	D1	3420
	12	滦河镇水井	G2	III类	D1	3360
	13	滦河镇水井	G2	III类	D1	3320
	14	滦河镇水井	G2	III类	D1	3410
	15	滦河镇水井	G2	III类	D1	3620
	16	滦河镇水井	G2	III类	D1	3570
	17	滦河镇水井	G2	III类	D1	3720
	18	滦河镇水井	G2	III类	D1	3130
	19	滦河镇水井	G2	III类	D1	3620
	20	滦河镇水井	G2	III类	D1	3340
	地下水环境敏感程度 E 值					E1

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 环境空气质量标准

拟建项目所在区域环境空气污染物 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 1 二级标准及关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（公告 2018 年第 29 号）。

表 2.6-1 环境空气质量标准一览表

环境要素	项目	标准值	二级	单位	标 准 来 源
环境空气	$PM_{2.5}$	24 小时平均	75	$\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准及修改单(生态环境部公告 2018 年第 29
		年均值	35		
	PM_{10}	24 小时平均	150		

环境要素	项目	标准值	二级	单位	标 准 来 源
		年均值	70		号)二级标准
	TSP	24 小时平均	300		
		年均值	200		
	氟化物	1 小时平均	20		
		24 小时平均	7		
	SO_2	1 小时平均	500		
		24 小时平均	150		
		年均值	60		
	NO_2	1 小时平均	200		
		24 小时平均	80		
		年均值	40		
	O_3	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
		1 小时平均	10		

2.6.1.2 地表水质量标准

地表水滦河三道河子-乌龙矶段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；

表 2.6-2 地表水环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	标准值（III类）	单位	标准来源
地表水	pH	6-9	--	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类
	溶解氧	≥5	mg/L	
	化学需氧量	≥20		
	五日生化需氧量	≤4		
	氨氮	≤1.0		
	总磷(以 P 计)	≤0.2		
	总氮	≤1		
	石油类	≤0.05		
	硫酸盐	≤250		
	氯化物	≤250		
	硝酸盐	≤10		
	铜	≤1		
	锌	≤1		
	汞	≤0.0001		
	镉	≤0.005		
	铅	≤0.05		
	六价铬	≤0.05		
	砷	≤0.05		
	硒	≤0.01		
	铁	≤0.3		
	锰	≤0.1		

2.6.1.3 地下水质量标准

该区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，钒参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

表 2.6-3 地下水质量标准一览表

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地下水	色	≤15	铂钴色度单位	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	嗅和味	无	--	
	浑浊度	≤3	NTU	
	肉眼可见物	无	--	
	pH	6.5～8.5	--	
	总硬度	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000		
	耗氧量	≤3.0		
	氨氮	≤0.50		
	硝酸盐	≤20.0		
	亚硝酸盐	≤1.00		
	氟化物	≤1.0		
	硫酸盐	≤250		
	氯化物	≤250		
	砷	≤0.01		
	汞	≤0.001		
	铬(六价)	≤0.05		
	铅	≤0.01		
	镉	≤0.005		
	铁	≤0.3		
	锰	≤0.1		
	挥发性酚类	≤0.002		
	氰化物	≤0.05		
	菌落总数	≤100	(CFU/mL）	
	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL 或 CFU/100mL	
	锌	≤1.0	mg/L	
	铜	≤1.0		
	铝	≤0.20		
	阴离子表面活性剂	≤0.3		
	碘化物	≤0.08		
	硒	≤0.01		
	三氯甲烷	≤0.06		
	四氯化碳	≤0.002		
	苯	0.01		
	甲苯	≤0.7		
	硫化物	≤0.02		
	钠	≤200		

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
	石油类	≤0.05	mg/L	《地表水环境质量标准》(GB3838- 2002) III类标准
	钒	≤0.05		《地表水环境质量标准》(GB3838- 2002) III类集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准

2.6.1.4 声环境质量标准

厂址区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

表 2.6-4 声环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	标准值			单位	标准来源
		功能区	昼间	夜间		
声环境	等效连续 A 声级（L_{Aeq}）	3 类区	65	55	dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类

2.6.1.5 土壤环境质量标准

项目厂区内建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)第二类用地筛选值，厂区外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值。

表 2.6-5 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类建设用地筛选值	标准来源
1	pH 值（无量纲）	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值
2	铜	18000	
3	铅	800	
4	镉	65	
5	镍	900	
6	砷	60	
7	汞	38	
8	六价铬	5.7	
9	2-氯酚	2256	
10	硝基苯	76	
11	萘	70	
12	苯并[a]蒽	15	
13	䓛	1293	
14	苯并[b]荧蒽	15	
15	苯并[k]荧蒽	151	
16	苯并[a]芘	1.5	
17	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
18	二苯并[ah]蒽	1.5	
19	1,1-二氯乙烯	66	
20	二氯甲烷	616	
21	反式-1,2-二氯乙烯	54	

序号	污染物项目	第二类建设用地筛选值	标准来源
22	1,1-二氯乙烷	9	
23	顺式-1,2-二氯乙烯	596	
24	氯仿	0.9	
25	1,1,1-三氯乙烷	840	
26	四氯化碳	2.8	
27	苯	4	
28	1,2-二氯乙烷	5	
29	三氯乙烯	2.8	
30	1,2-二氯丙烷	5	
31	甲苯	1200	
32	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
33	四氯乙烯	53	
34	氯苯	270	
35	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
36	乙苯	28	
37	间,对-二甲苯	570	
38	邻-二甲苯	640	
39	苯乙烯	1290	
40	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
41	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
42	1,4-二氯苯	20	
43	1,2-二氯苯	560	
44	氯甲烷	37	
45	氯乙烯	0.43	
46	石油烃	4500	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 2 第二类用地筛选值
47	二噁英类(总毒性当量)	4×10^{-5}	
48	钒	752	
49	氨氮	1200	《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表 1 第二类用地筛选值
50	氟化物(可溶性)	10000	

表 2.6-6 农用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	标准值			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	30
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 施工期污染物排放标准

（1）废气排放标准

施工期废气排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 扬尘排放浓度限值，PM_{10}≤80μg/m³。指监测点 PM_{10} 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM_{10} 小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM_{10} 小时平均浓度值大于 150μg/m³ 时，以 150μg/m³ 计。扬尘在线按照《扬尘在线监测系统建设及运行技术规范》相关要求。

（2）噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.6-7 施工期排放标准一览表

《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)		
控制项目	监测点浓度限值（μg/m³）	达标判定依据（次/天）
PM_{10}	80	≤2
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		
昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	
70	55	

2.6.2.2 运营期污染物排放标准

（1）污染物排放标准

废气：有组织颗粒物参照执行《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）及修改单特别排放限值；熔炼区氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）表 2 排放限值；预处理区氟化物执行《大气综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值。

厂界无组织颗粒物参照执行《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 6 企业边界大气污染物浓度限值，无组织氟化物执行《大气综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值。

噪声：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值。

固体废物：①一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定；②危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

表 2.6-8 拟建工程污染物排放标准一览表

类别	污染源	污染物名称	标准值			单位	标准来源
废气	预处理区废气	颗粒物	10			mg/m³	《钒工业污染物排放标准》（GB 26452-2011）及修改单特别排放限值
		氟化物	9			mg/m³	《大气综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值
			0.59			kg/h	
	熔炼区废气	颗粒物	10			mg/m³	《钒工业污染物排放标准》（GB 26452-2011）及修改单特别排放限值
		氟化物	6				《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）表 2 排放限值
	合金处理区废气	颗粒物	10			mg/m³	《钒工业污染物排放标准》（GB 26452-2011）及修改单特别排放限值
	无组织废气	颗粒物	0.5			mg/m³	《钒工业污染物排放标准》（GB 26452-2011）表 6 企业边界大气污染物浓度限值
		氟化物	20			μg/m³	《大气综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值
噪声	厂界噪声	Leq	3 类	昼间	65	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区排放限值
				夜间	55		

2.7 产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“九、有色金属 5、交通运输、高端制造及其他领域有色金属新材料”，本项目采用的工艺、设备不在限制类和淘汰类之列，符合国家产业政策；对照《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）的通知》（冀政办发[2015]7 号），本项目不属于限制类、淘汰类，符合河北省产业政策要求；对照《市场准入负面清单（2022 年）》，本项目不属于禁止准入类事项。本项目已于 2022 年 9 月 26 日取得承德市双滦区行政审批局备案，备案编号：双滦审批投资备[2022]82 号。综上，本项目符合国家和地方相关产业政策要求。

2.8 “三线一单”符合性分析

“三线一单”包括生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单。

1、生态保护红线

根据《河北省生态保护红线》，全省生态保护红线类型分为重点生态功能区红线、生态环境敏感脆弱区红线、禁止开发区（各类保护地）红线三大类。本项目不涉及生态保护红线区。

拟建项目位于河北省承德市双滦区西地镇，本项目不在双滦区生态保护红线区内，距最近的生态红线保护区松树庙子一带约 1340m。因此，本项目满足生态红线保护要求。



图 2.8-1 拟建项目与生态保护红线位置关系图

2、环境质量底线

环境空气：项目区域大气环境为二类区，根据《承德市环境状况公报(2021 年)》，本项目所在区域为达标区。根据监测数据，项目所在区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；本项目生产过程中产生的含尘废气采用布袋除尘设备处理以减轻大气污染，粉尘排放均可满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）及修改单要求。

水环境：项目无生产废水产生；生活污水排入承钢综合污水处理站处理，不外排；不会对区域地表水环境产生明显不利影响。

声环境：项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，根据环境质量现状监测报告，项目所在区域噪声满足环境质量标准要求。项目主要噪声源优先选用低噪声设备，并对设备采取基础减震等措施，根据预测结果，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3、资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发

利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

拟建项目供电系统拟接自园区 110KV 变电站，不会突破园区规划环评中资源利用上线的要求；拟建项目给水系统拟接自厂区现有生产给水管网，未突破水资源利用上线；拟建项目位于双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区内，不新增占地，未突破土地资源利用上线。

4、环境准入清单

项目未列入承德市双滦经济技术开发区生态环境准入清单，并不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015 年版)》中限制类和禁止类。

5、与《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字[2020]71 号）符合性分析

拟建项目位于双滦区西地镇，属于重点管控单元，本项目与《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字[2020]71 号）符合性分析见下表。

表 2.8-2 与河北省“三线一单”生态环境准入清单符合性分析一览表

序号	管控要求	本项目情况	符合性
1	重点管控单元：城镇重点管控单元：优化工业布局，有序实施高污染、高排放工业企业整改或搬迁退出；强化交通污染源管控；完善污水治理设施；加快城镇河流水系环境整治；加强工业污染场地环境风险防控和开发再利用监管。 省级以上产业园区重点管控单元：严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控。	本项目位于承德钒钛厂区内，占地类型为工业用地。本项目不属于高污染、高排放工业，本项目废气污染物主要为颗粒物，经布袋除尘设备处理后达标排放，废水不外排，固体废物均妥善利用或综合处置。	符合

综上可知，本项目符合河北省“三线一单”生态环境准入清单中重点管控单元的要求。

6、与《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2021 年 6 月 21 日发布）符合性分析

根据《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2021 年 6 月 21 日发布），项目建设地点为承德市双滦区西地镇，项目所在区域涉及重点管控单元，编号 ZH13080320005，环境要素类别为河北承德双滦经济开发区西区、大气环境高排放散重点管控区、部分区域为弱扩散重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、部分

涉及受体敏感重点管控区、水环境工业重点管控区、涉及部分水环境优先保护区、建设用地污染风险重点管控区、部分涉及生态用水补给区、涉及部分地下水重点管控区、土地资源重点管控区，具体分析见下表。

表 2.8-3 与《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

编号	涉及乡镇	管控类别	环境要素类别	维度	管控措施	本项目情况	符合性
ZH13080320005	滦河镇偏桥子镇西地镇双塔山镇	重点管控单元	河北承德双滦经济开发区西区大气环境高排放散重点管控区 部分区域为弱扩散重点管控区 大气环境布局敏感重点管控区 部分涉及受体敏感重点管控区 水环境工业重点管控区 涉及部分水环境优先保护区 建设用地污染风险重点管控区 部分涉及生态用水补给区 涉及部分地下水重点管控区 土地资源重点管控区	空间布局约束	1、园区距离双滦区城区较近，新建项目应加强对城区生态环境影响的论证 2、现有不符合园区产业规划企业保留现状，并不得扩产 3、为尽量减少对主城区及风景名胜区的影响，黑色金属冶炼及压延加工产业钢压延加工发展方向鼓励发展冷轧等钢铁深加工方向 4、开发区规划合理选择主导产业发展方向、严格环境准入条件。滦河西侧应布设一定宽度的绿化廊道作为缓冲区 5、新建涉水企业原则上均应建在工业园区内，推动现有工业企业入园	1、拟建项目位于双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区内，占地类型为三类工业用地，不新增占地。项目废气经处理后达标排放，废水不外排，固体废物均妥善处置或综合利用，对城区生态环境无明显影响。 2、拟建项目位于双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区内，主要生产钒铝合金，建设内容符合经济开发区西区产业定位。 3、拟建项目主要生产钒铝合金，属于有色金属合金制造，不属于黑色金属冶炼及压延加工产业。 4、双滦经济开发区已编制《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》，并于 2022 年 10 月 12 日取得河北省生态环境厅出具的审查意见(冀环环评函[2022]1223 号)，拟建项目位于双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块，建设内容符合开发区主导产业发展方向，符合开发区环境准入条件。为尽量减轻对滦河的影响，开发区在滦河西侧布设一定宽度的绿化廊道作为缓冲区。 5、拟建项目属于涉水项目，位于双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区内，符合涉水企业入园要求。	符合
				污染物排放管控	6、钢铁企业应逐步达到超低排放标准，满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》要求 7、焦化行业应全部完成深度治理，达到超低排放标准	6、拟建项目主要生产钒铝合金，属于有色金属合金制造，不属于钢铁企业。 7、拟建项目主要生产钒铝合金，属于有色金属合金制造，不属于焦化行业。	

编号	涉及乡镇	管控类别	环境要素类别	维度	管控措施	本项目情况	符合性
				环境风险防控	8、开发区边界与周边环境敏感点保持足够的安全防护间距。 9、开发区应对入区企业进行严格把关，严格按规划的要求入区。并合理布置区内的企业，将风险较大的企业布置在远离周围村庄、学校、医院等环境敏感点的位置。 10、开发区企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施，建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案。	8、开发区主要位于双滦区大庙镇、双塔山镇、滦河镇、西地乡，开发区边界距双滦区驻地约 1.8km，距承德市驻地约 7.7km。开发区西区现状占地主要为工业用地，东区现状占地主要为山地、耕地，西区西北侧 1.5km 处为拟建的四道河水源地，东侧约 1.5km 处为双塔山公园(省级风景名胜区)，开发区边界与周边环境敏感点保持足够的安全防护间距。 9、拟建项目位于双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区最西侧，距离周边环境敏感点较远，符合入区企业要求。 10、本次评价建议承德钒钛新材料有限公司结合拟建项目及时更新修订应急预案，完善环境风险防范措施，完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案。	
				资源利用效率	11、生态用水补给区应在保障正常供水目标的前提下，为主要河流及湿地进行生态补水，改善和修复河流与湖泊湿地生态状况，合理调度水资源，维持湿地合理水位。 12、地下水重点管控区应落实最严格水资源管理制度，强化地下水利用监管，严格禁采区、限采区管理。加大城镇污水收集处理及再生利用设施建设，逐步提高再生水利用率。结合海绵城市建设，因地制宜实施雨水集蓄利用改造。	11、拟建项目不在生态用水补给区 12、拟建项目不在地下水重点管控区	

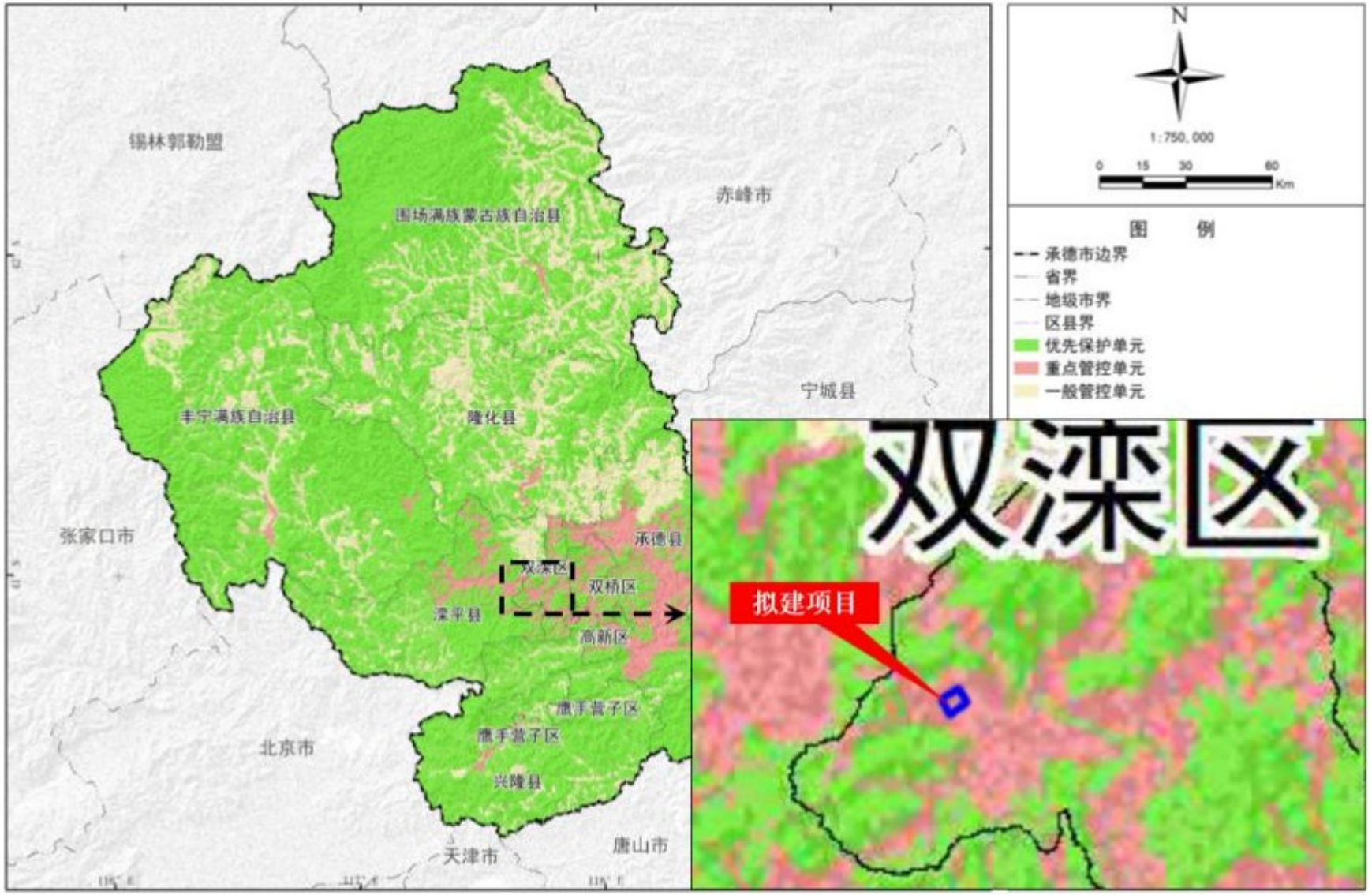


图 2.8-2 拟建项目在承德市环境管控单元中的位置图

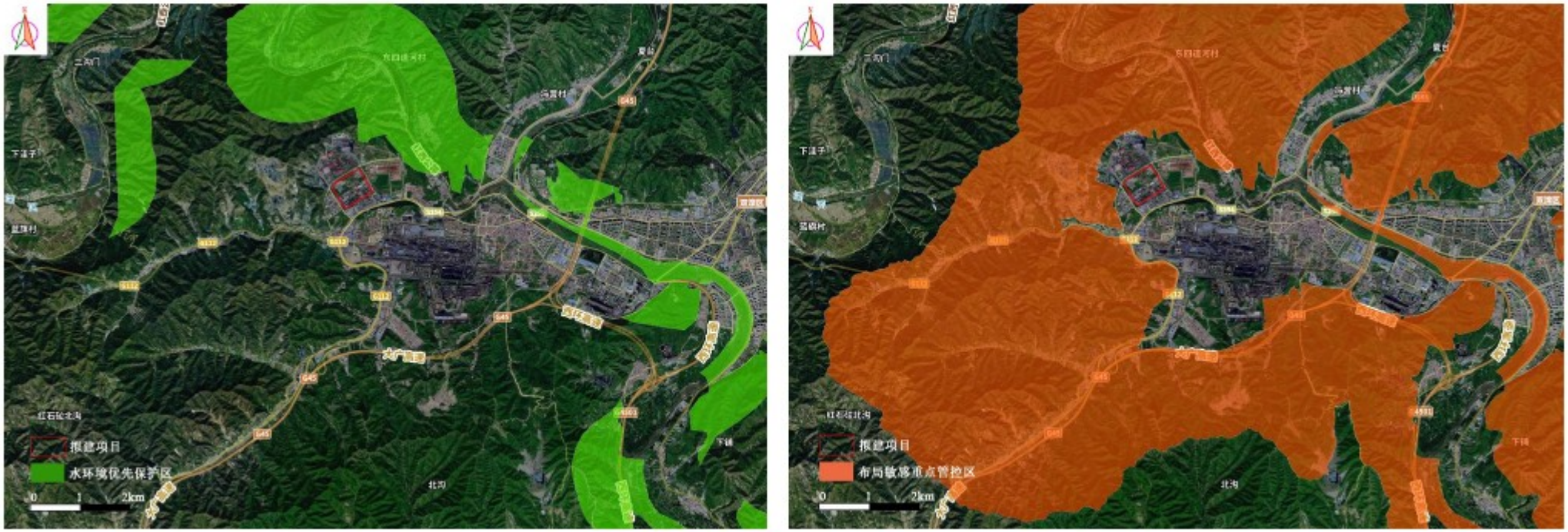


图 2.8-3 与“三线一单”分区管控位置图

综合以上，本项目位于重点管控单元，不在大气环境布局敏感重点管控区、水环境优先保护区。

2.9 相关规划的符合性分析

2.9.1 《河北省主体功能区划》

河北省域国土空间划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域(农产品主产区、重点生态功能区)、禁止开发区域。其中省级重点开发区域包括黑龙港中北部部分地区、张承盆谷地区和其他重点开发城镇。双滦区位于省级重点开发区中的张承盆谷地区，该区功能定位为环首都绿色经济圈重要组成部分。国家重要能源运输通道，国家钒钛制品基地，新能源装备基地，先进制造业基地，生态产业基地，绿色农产品加工业基地。沟通三北的物流枢纽。国际旅游目的地。承德市充分发挥旅游、矿产资源优势，着力发展休闲旅游、钒钛制品、清洁能源、新材料、都市型农业等产业，严格控制新增钢铁产能，建设国际旅游城市和国家钒钛产业基地。加强矿山恢复整治，高标准建设和治理尾矿库。深入开展空气污染整治。

拟建项目主要生产航空级钒铝合金；项目废气采用布袋除尘设备处理后达标排放，废水不外排，固体废物均妥善处置或综合利用。因此，本项目符合河北省主体功能区划。

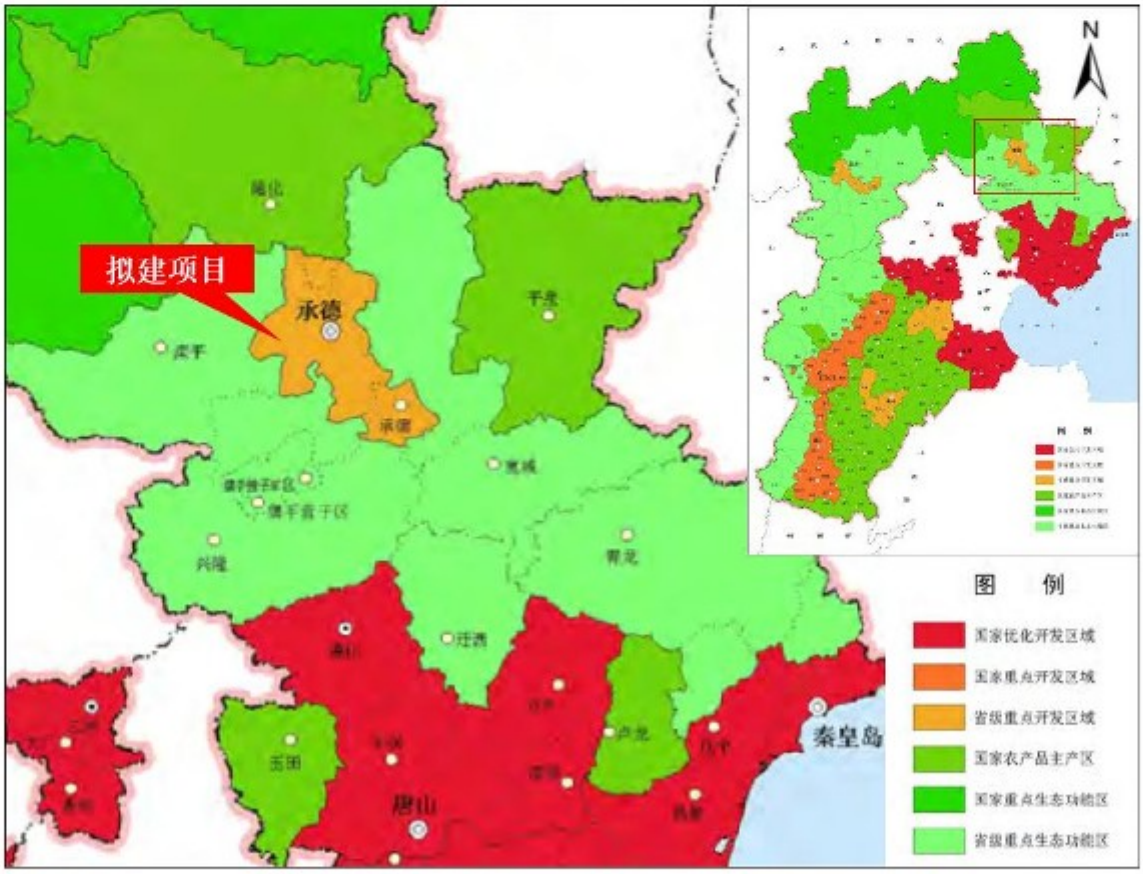


图 2.9-1 河北省主体功能区划图

2.9.2 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》

根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，承德市双滦区重点水源涵养生态功能区为陈栅子乡。

拟建项目位于双滦区西地镇，选址区域未列入重点水源涵养功能区。

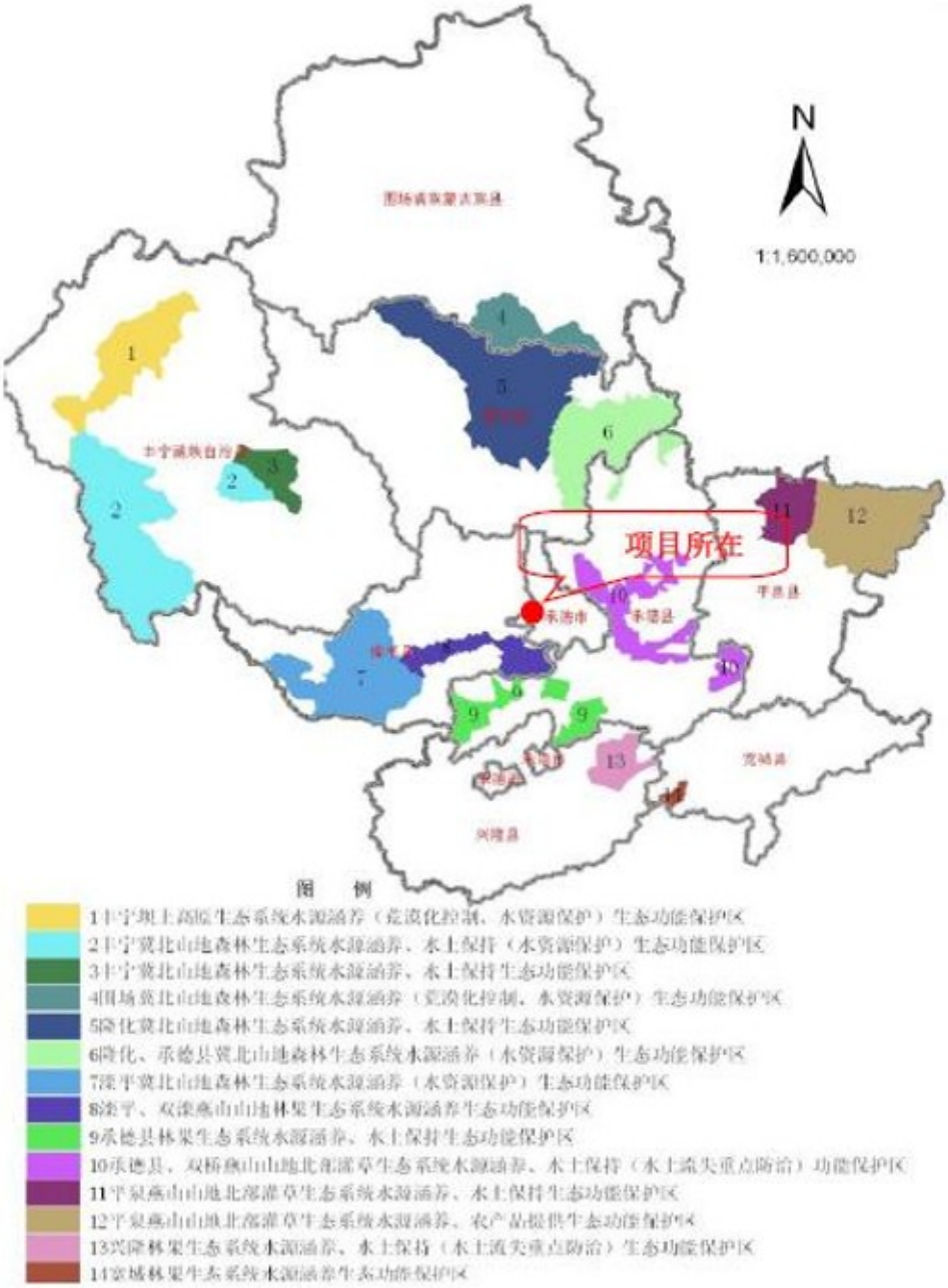


图 2.9-2 承德市重点水源涵养生态功能保护区图

2.9.3 生态建设与环境保护规划

2.9.3.1 《河北省生态环境保护“十四五”规划》

根据《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》（冀政字[2022]2 号）：

（1）推进重点行业绿色转型。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。

拟建项目主要生产航空级钒铝合金，属于有色金属合金制造；本项目提升资源利用率，选用国内先进的工艺和设备，采取多项节能降耗措施，节能效果明显，清洁生产处于国内先进水平。

（2）实施产业园区和产业集群升级改造。开展产业园区规划环境影响跟踪评价，.....推进建材、化工、铸造、印染、电镀、加工制造等传统制造业集群提升，提高产业集约化、绿色化发展水平。

拟建项目位于河北承德双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区内，占地属工业园区规划的三类工业用地。项目建成后可保证废气采用布袋除尘设备处理后达标排放，废水不外排，固体废物均妥善处置或综合利用。河北承德双滦经济开发区已编制《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》，并于 2022 年 10 月 12 日取得河北省生态环境厅出具的审查意见（冀环环评函[2022]1223 号）。

（3）加强关键科学技术研发。推进钢铁、建材、化工等行业工艺技术设备绿色创新。

承德钒钛秉承着打造钒绿色标杆企业，形成钒的清洁提取与产品制造绿色设计平台，拟建项目建成后可保证废气采用布袋除尘设备处理后达标排放，废水不外排，固体废物均妥善处置或综合利用。

（4）深化重点行业挥发性有机物（VOCs）治理。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物（VOCs）综合治理，实施原辅材料和产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。.....强化自动监测数据执法应用。

拟建项目生产过程中产生的废气污染物为颗粒物，不产生挥发性有机物。

（5）强化建设用地土壤环境管理。.....严格管控农药、化工、焦化等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。重点建设用地安全利用率有效保障，污染修复和风险管控措施实现全覆盖。

拟建项目位于河北承德双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区内，占地属工业园区规划的三类工业用地，不新增占地。

（6）有序推进风险管控和治理修复。以焦化、农药、化工、钢铁等行业为重点，强化土壤污染风险管控与修复、效果评估、后期管理。

承德钒钛已于 2022 年编制完成厂区突发环境事件应急预案，并经承德市生态环境局双滦区分局备案(备案编号 130803-2022-015-M)，应急预案明确了环境风险防范措施，本项目对土壤现状进行了监测与评价，对运营期土壤污染风险进行了预测与评价，并提出了土壤环境保护措施和监测计划。

综上所述，本项目符合规划中的相关要求。

2.9.3.2 《承德市生态环境保护“十四五”规划》

（1）强化环境政策支撑体系建设。加强能耗总量和强度双控、煤炭消费和污染物排放总量控制，强化市场准入约束，抑制高碳投资，严格控制高耗能高排放项目盲目发展。严格控制钢铁、火电、化工、建材等重点行业耗煤量，落实到每一个企业。

拟建项目主要生产航空级钒铝合金，生产过程不消耗煤。

（2）推进重点行业绿色转型。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、化工、工业涂装、包装印刷、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。

全力推动生态绿色产业品牌引领。推动文化旅游医疗康养、钒钛新材料及制品.....建设承德国家钒钛产业链现代化示范基地，推进资源高效综合利用。

全力推动生态绿色产业品牌引领。推动“文化旅游医疗康养、钒钛新材料及制品.....建设承德国家钒钛产业链现代化示范基地，推进资源高效综合利用。

承德钒钛秉承着打造钒绿色标杆企业，形成钒的清洁提取与产品制造绿色设计平台，拟建项目建成后可保证废气采用布袋除尘设备处理后达标排放，废水不外排，固体废物均妥善处置或综合利用。

（3）优化重点行业企业布局，实施工业园区和产业集群升级改造.....加强建材、化工、加工制造等传统制造业集群提升，提高产业集约化、绿色化发展水平。

拟建项目位于河北承德双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区内，占地属工业园区规划的三类工业用地，项目建成后可保证废气采用布袋除尘设备处理后达标排放，废水不外排，固体废物均妥善处置或综合利用。河北承德双滦经济开发区已编制《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》，并于 2022 年 10 月 12 日取得河北省生态环境厅出具的审查意见（冀环环评函[2022]1223 号）。

（4）大力推进工业源污染治理。.....以化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进重点行业领域挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代.....。

拟建项目生产过程中产生的废气污染物为颗粒物，不产生挥发性有机物。

（5）全面加强工业水污染防治。严格环境准入，严格控制新上高耗水项目。.....强化经济技术开发区、高新技术产业开发区等工业集聚区水污染治理，加强工业园区污水集中处理设施及配套管网等基础设施工程建设.....。

拟建项目属于有色金属合金制造，项目建成后无生产废水，生活废水排入承钢综合污水处理站处理，不外排。

（6）实施土壤污染源头防控。强化工业企业土壤污染风险防控，新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的.....重点对有色金属矿采选与冶炼、焦化、化工、制药等重点行业企业，结合实际采取差异化管理措施；加强土壤污染重点监管单位隐患排查和自行监测工作等，实施土壤污染源头防控。

强化企业环境风险防范。实企业环境风险防范主体责任.....严格控制化工、医药、有色金属冶炼等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施.....。

承德钒钛已于 2022 年编制完成厂区突发环境事件应急预案，并经承德市生态环境局双滦区分局备案(备案编号 130803-2022-015-M)，应急预案明确了环境风险防范措施，本项目对土壤现状进行了监测与评价，对运营期土壤污染风险进行了预测与评价，并提出了土壤环境保护措施和监测计划；对运营期环境风险进行了分析、预测、评价，并提出了相应的环境风险管理措施；承德钒钛生产装置布置合理，现有危险化学品仓储设施健全，并按照相关规定采取了防渗措施。

（7）全面实施噪声污染控制措施

严格环保准入，新建、扩建、改建产生环境噪声的建设项目，严格落实国家有关规定执行环境影响评价和“三同时”制度，严格企业减噪措施，确保厂界噪声达标。

拟建项目严格执行环境影响评价，进行噪声影响预测与评价，制定“三同时”制度，采取基础减震、厂房隔噪、消声等减噪措施，经预测，厂界噪声达标。

根据上述分析可知，拟建项目符合国家生态环境保护规划相关原则性要求，同时符合地方生态环境保护规划中的具体要求。

2.9.4 《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》符合性分析

双滦经济开发区为省级经济开发区，由原来的双滦钒钛冶金产业聚集区、承德国际商贸物流园、“二十一世纪避暑山庄”文化旅游产业园合并并新增用地 9.31km^2 而来，《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》已于 2022 年 10 月 12 日通过河北省生态环境厅审查（冀环评函[2022]1223 号）。

（1）规划范围

本次规划范围及总面积相比原规划均不变。

规划仍分为东、西两区，总规划面积 49.16km^2。其中，东区面积 15.95km^2，四至范围：东至下店子村与双桥区接壤处，南至偏桥子镇长北沟村村庄北侧，西至中营子村，北至大庙镇北梁村；西区面积 33.21km^2，四至范围：东至老沟门、三家村东山山脚线，南至三家村滦河北岸，西至吴营村，北至孙家营村北侧。

拟建项目位于河北承德双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区内，占地属工业园区规划的三类工业用地。

（2）产业定位

西区主导产业为钒钛循环产业、高端装备制造及新能源产业、新材料产业、产城融合区；东区为整合拓展区、商贸物流产业及文化创意旅游产业。其中重点产业钒钛循环产业主要在现有基础上延伸产业链，如钒钛铁精粉提钒、通过五氧化二钒制 98%片钒、偏钒酸铵下游产品生产以及发展钛合金锭、钛合金版、粉末冶金件及 3D 打印件等。

拟建项目位于河北承德双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区内，主要生产钒铝合金，建设内容符合经济开发区西区产业定位。

（3）基础设施规划

①给水工程

规划用水指标采用人口及分项单位建设用地指标法预测，综合用地指标法校核，预测规划远期2030年开发区需水量为11.1万m^3/d。开发区作为双滦区城区的一部分，其用水由双滦区滦江供水有限公司提供，不自建水厂。

拟建项目给水系统拟接自厂区现有生产给水管网，承钢现有供水设施已经完善，管网已接至钒钛工业园附近，钒钛工业园的生产新水来自承钢高位水池，生活供水接自承钢生活供水管道。水质、水量及水压均满足本项目生产、生活用水需要。因此，拟建项目与规划要求不冲突。

②排水工程

规划开发区排水体制为雨、污分流制。雨水就近排入水体；污水汇入集中污水处理厂集中处理。规划开发区污水排放量按日用水量的80%进行计算。规划末期2030年开发区用水量为11.1万m/d，则污水产生量为8.88万m^3/d。

拟建项目实施后主要产生生活污水；生活污水并入生活污水管网，排至承钢综合污水处理站处理，出水部分回用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣；因此，本项目废水不外排。

综上所述，本项目与规划要求不冲突。

③供电工程

预测开发区用电总负荷为11万KW，若取同时系数为0.7，则最大负荷为7.7万KW。电源主要来自于现状双塔山220KV变电站和开发区110KV变电站。

拟建项目新建10/0.4kV变配电室一座，电源引自园区110kV变电站，与规划要求不冲突。

④供热工程

规划期末开发区公建和工业建筑采暖均实现集中供热，集中供热普及率达到95%。开发区采暖热负荷预测结果为450MW，西区依托现有滦河热电，东区拟建一座燃气锅炉房，位于大庙镇。

拟建项目采暖介质为低压蒸汽，热源来自于厂区现有供热管道，与规划要求不冲突。

⑤供气工程

气源采用承钢现有煤气和大唐西气东输天然气，双滦区门站西地乡松树庙子村，开发区作为双滦区城区的一部分，气源与城区共用。预测2030年开发区用气总量为6000万Nm^3。

拟建项目生产不用天然气，与规划要求不冲突。

（4）规划环评审查意见符合性分析

《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》于2022年10月12日通过河北省生态环境厅审查(冀环评函[2022]11223号)，本项目与审查意见符合性分析见下表。

表2.9-2 拟建项目与园区规划环评审查意见符合性分析

序号	审查意见要求	本项目情况	对比结果
1	严格环境准入条件，推动产业结构调整和转型升级。强化开发区“两高”项目监督管理，保持开发区炼铁682万吨、炼钢500万吨及焦化110万吨产能不变，严禁新增产能。落实《报告书》提出的开发区生态环境准入要求和与规划不符的现有企业环境管理要求，强化现有及入区企业污染物排放控制，禁止与主导产业不相关的项目入区。入区企业应符合《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的知道意见》(环环评[2021]45号)等文件规定。严格执行存续期间的相关环境管理要求，现有企业不断提高清洁生产水平，促进开发区产业转型升级与生态环境保护、人居环境安全相协调。	拟建项目为有色金属合金制造，不属于“两高”项目。经分析，拟建项目符合开发区生态环境准入要求。项目产生的含尘废气经布袋除尘设备处理后达标排放；生活污水排入承钢综合污水处理站处理后回用于生产或高炉冲渣，不外排。	符合
2	严格空间管控要求，进一步优化空间布局。统筹优化开发区产业布局和发展规模，加强对开发区周边生态保护红线及各类环境敏感区的保护。将开发区与承德市供水工程饮用水源地保护区、文物保护单位、双滦区燕山水源涵养土壤保持功能红线区的重叠区域划为禁止开发区，开发区不予开发建设，严格遵守其相关管理要求；开发区与农用地优先保护区、双滦区矿产资源总体规划拟设采矿权规划区块的重叠区域划为限制开发区，分别按照土地和矿产资源相关规划和管理要求执行。	拟建项目位于双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区内，占地区域不涉及饮用水源地保护区、文物保护单位、双滦区燕山水源涵养土壤保持功能红线区，距最近的生态红线保护区松树庙子一带约1340m	符合
3	拟入区建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评的联动，严格项目生态环境准入条件，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施的可行性论证等工作，强化环境保护相关措施的落实。《报告书》规划协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化。	拟建项目主要生产航空级钒铝合金，属于钒钛循环产业，符合开发区产业定位。经分析，拟建项目符合开发区生态环境准入要求，目前项目正在编制环境影响评价报告，重点分析了工程分析、污染物排放情况，进行了污染物排放预测和达标分析，进行了环保措施可行性论证，并提出了详细的环境保护措施	符合

（5）“三线一单”符合性分析

根据《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》中划定的“三线一单”：双滦区生态保护红线区面积为241km²，占双滦区国土面积的53.3%。红线区为双滦区燕山水源涵养土壤保持功能红线区。

本开发区规划范围内西区不涉及生态保护红线，东区规划南侧区域与生态保护红线有三处小范围重叠，重叠区域面积分别为6.22ha、10.50ha及1.08ha，合计17.8ha。重叠区域现状无任何建构筑物。本次评价建议重叠区域作为禁止建设区，保留现状并不予开发，严格遵守生态红线管理相关要求。

拟建项目位于河北承德双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区内，占地区域不涉及生态红线保护区，距最近的生态红线保护区松树庙子一带约1340m；另外，对比规划环评生态空间管控清单要求，项目不涉及双滦经济开发区生态空间管控清单中禁止建设区和限制建设区。

本项目与双滦经济开发区“生态环境准入清单”对比结果见下表。

表2.9-3 拟建项目与开发区“生态环境准入清单”对比结果一览表

清单类型	准入条件		本项目情况	符合性
空间布局约束	总体要求	1）禁止《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的限制类、淘汰类项目入园；禁止《环境保护综合名录2017年版》中“高污染、高风险”产品加工项目入园；禁止《市场准入负面清单(2022年版)》中列出的禁止准入类项目入园；《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)》中限制和淘汰类项目入园；《河北省政府核准的投资项目目录(2017年本)》中禁止类项目入园； 2）禁止在规划生态绿地占地范围内开展与生态绿地无关的建设活动，严禁占用园区生态绿地； 3）禁止在饮用水水源保护区范围内建设与取水无关的设施； 4）入园企业充分考虑环境保护要求，控制好与周边敏感点之间的防护距离，防护距离内不应有长期居住的人群； 5）禁止不符合开发区产业定位、产业布局的企业入区； 6）“两高”项目建设要满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求，并采取有效区域污染物削减措施 7）保持整个开发区炼铁682万t、炼钢500万t及焦化110万t产能不变，严禁新增产能。	1、本项目为有色金属合金制造，属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类项目；不属于《环境保护综合名录2017年版》中“高污染、高风险”产品加工项目；不属于《市场准入负面清单(2022年版)》中列出的禁止准入类项目；不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)》中限制和淘汰类项目；不属于《河北省政府核准的投资项目目录(2017年本)》中禁止类项目； 2、本项目位于承德钒钛厂区内，占地类型为工业用地，不在规划生态绿地占地范围，不占用园区生态绿地； 3、本项目不在饮用水水源保护区范围内； 4、通过预测章节可知，本项目无需设置大气环境防护距离； 5、本项目主要生产钒铝合金，属于钒钛循环产业，符合开发区产业定位、产业布局； 6、本项目不属于“两高”项目；	符合
	分区管 重点管	钒钛循环产业区：①严格产业准入，承钢公司不得增加现状炼铁和炼钢产能；②禁止新建钒钛矿冶炼项目；③禁止新建和扩建（冷	本项目为有色金属合金制造，不增加炼铁、炼钢产能；不属于钒钛矿冶炼项目；不属于热轧带钢、	符合

清单类型	准入条件			本项目情况	符合性
	控制要求	控制区	加工、增加品种及等量置换除外）；1450毫米以下热轧带钢（不含特殊钢）项目；30万吨/年及以下热镀锌板卷项目；20万吨年及以下彩色涂层板卷项目；④禁止新增高污染、高能耗、清洁生产水平达不到二级的项目。⑤新建五氧化二钒生产装置单线生产能力不得低于3000t，钒回收率80%以上，实现废水零排放和尾渣综合利用。⑤涉嫌污染场地再利用项目应根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求落实土壤污染状况调查和修复后方可进行。⑥新建项目应充分考虑与居住区防护距离。	热镀锌板卷、彩色涂层板卷项目；不属于高污染、高能耗项目； 本项目位于承德钒钛厂区内，利用厂区西侧空地建设，场地不涉污染地块；通过预测章节可知，本项目无需设置大气环境防护距离。	
污染物排放管控	总体要求		1）现有企业严格执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值； 2）严格落实规划环评及其批复文件制定的环保措施； 3）禁止自建燃煤锅炉； 4）完善污水收集处理设施建设，确保区域水环境质量不降低； 5）规划工业用地范围控制新增污染源排放量，并按照本评价提出的削减方案落实污染物削减，规划实施不突破环境质量底线和资源利用上限；	本项目废气中颗粒物执行《钒工业污染物排放标准》(GB 26452-2011)及修改单中的特别排放限值。废气采用自产除尘/布袋除尘处理后达标排放；生活污水排入承钢综合污水处理站处理，不外排；固体废物全部妥善利用或综合处置；符合规划环评及其批复文件制定的环保措施要求。 本项目依托生活污水收集系统，确保区域水环境质量不降低。 本项目通过承钢1号烧结机机头超低排放治理项目进行削减。	符合
			1）二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘污染物均需进行1.5倍削减替代；	承钢1号烧结机机头超低排放治理项目可满足本项目1.5倍削减替代	符合
	西区重点管控单元		划分的环境问题突出及环境风险防范区：废气不得增加铅、铬等重金属排放量；	本项目废气为颗粒物，不含铅、铬等重金属	符合
环境风险防控	1）禁止被列入《“高污染、高环境风险”产品名录》产品项目入区； 2）开发区及区内各企业编制污染防治应急预案并在相关环保部门备案； 3）合理布置产生有害因素的生产单元，入区项目选址须满足相应的安全距离； 4）严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施； 5）设置危险品泄漏自动报警系统，完善开发区安全管理机构：在公共储罐和各企业危险品生产设备或系统设置自动报警设备，建立和健全开发区和各企业的安全管理机构，制定环境风险事故应急预案； 6）涉及的环境问题突出及环境风险防范区：区域内不得新增重点风险源；			本项目为有色金属合金制造，不属于“高污染、高环境风险”产品项目； 承德钒钛已于2022年编制完成厂区突发环境事件应急预案，并经双滦区环境保护局备案(备案编号130803-2022-015-M)； 本项目位于承德钒钛厂区内，满足安全距离要求； 本项目按照规划环评及其批复文件要求制定了环境风险防范措施； 本项目采取分区防渗措施。	符合
资源开发	总体要求		规划入区项目采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位	本项目为有色金属合金制造，废气中颗粒物经自布袋除尘设备处	符合

清单类型	准入条件		本项目情况	符合性
利用要求		产品物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平，单位产品能耗达到国际先进水平	理后达标排放；生活污水排入承钢综合污水处理站处理，不外排；生产过程采用 DCS 控制系统，确保取得较好的能耗指标。	

2.9.5 《承德市城市总体规划（2016~2030 年）》符合性分析

1、《承德市城市总体规划（2016~2030 年）》符合性分析

承德市由中心城区及市域中部、市域北部和市域南部构成，其中中心城区由老城区、北区、西区和南区四个组团组成，其中西区东起广仁岭分水岭，西至滦河镇与西地乡交界处，南为老沟门，北到夹皮沟口，为工业和附属旅游区。

西区工业用地布局中规划滦河工业区，由河钢股份有限公司承德分公司、滦河发电厂及其附属工业企业组成。**拟建工程位于《承德市城市总体规划(2016～2030 年)》中规划的滦河工业区内规划的三类工业用地，因此，本项目产业定位符合《承德市城市总体规划(2016～2030)》要求。**

2、《承德市生态功能区划》符合性分析

根据承德市生态功能区划，划分为三级：

一级分区：结合承德市坝上坝下气候特征和坝缘山地地形地貌特点，对国家确定的三级功能区及河北省确定的生态功能亚区的边界进行了微度调整。

二级分区：根据承德市生态系统类型与生态服务功能类型及其空间地理分布特征划分了生态亚区。

三级分区：以土壤侵蚀和水土流失、土地荒漠化、水环境污染等生态环境问题及其发生分布范围为基础，以生态服务功能的重要性、生态环境敏感性及生态系统胁迫状况等指标为依据，对生态环境敏感性和生态系统服务功能的评价结果进行空间分析，据此，进行三级区划划分。

根据承德市生态功能区划，双滦区滦河镇在承德市生态功能区划中属于：一级属于II冀北及燕山山地生态区；二级区划中属于城市规划发展亚区；三级区划中属于承德市生态城市建设区。

拟建项目位于河北承德双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区内，占地类型属于工业园区规划的三类工业用地，不新增占地。项目废气经处理后达标排放，废水

不外排，固体废物均妥善处置或综合利用，对城区生态环境无明显影响。因此本项目符合承德市生态功能区划。

表 2.9-4 承德市生态功能区划中相关功能分区

生态区	生态亚区	生态功能区	主要生态环境问题	生态服务功能	建设方向及措施
冀北及燕山山地生态区	城市规划发展亚区	承德市生态城市建设区	绿地分布不均，生态环境调控能力较低；城市和工业发展造成了水体、大气、噪声等环境污染；城市扩张造成对山体森林和植被的破坏，人类活动产生的水土流失和污染物对河流造成了污染，影响了水资源质量	城市建设、污染控制、水土保持	在城市开发建设的同时，重视生态环境质量调控系统建设，确保居民能享受亲近自然的环境质量；严格控制人为造成的污染和生态破坏等问题；污染控制与生态保护并举，严格执行水、气、声、渣污染排放管理制度，严禁将污水、废弃物直接排入河道；在武烈河等河流沿岸实施河岸林工程，既保持水土，又涵养水源；保护和管理好风景名胜区，建设成以皇家园林和寺庙为特色的国内外著名旅游城市

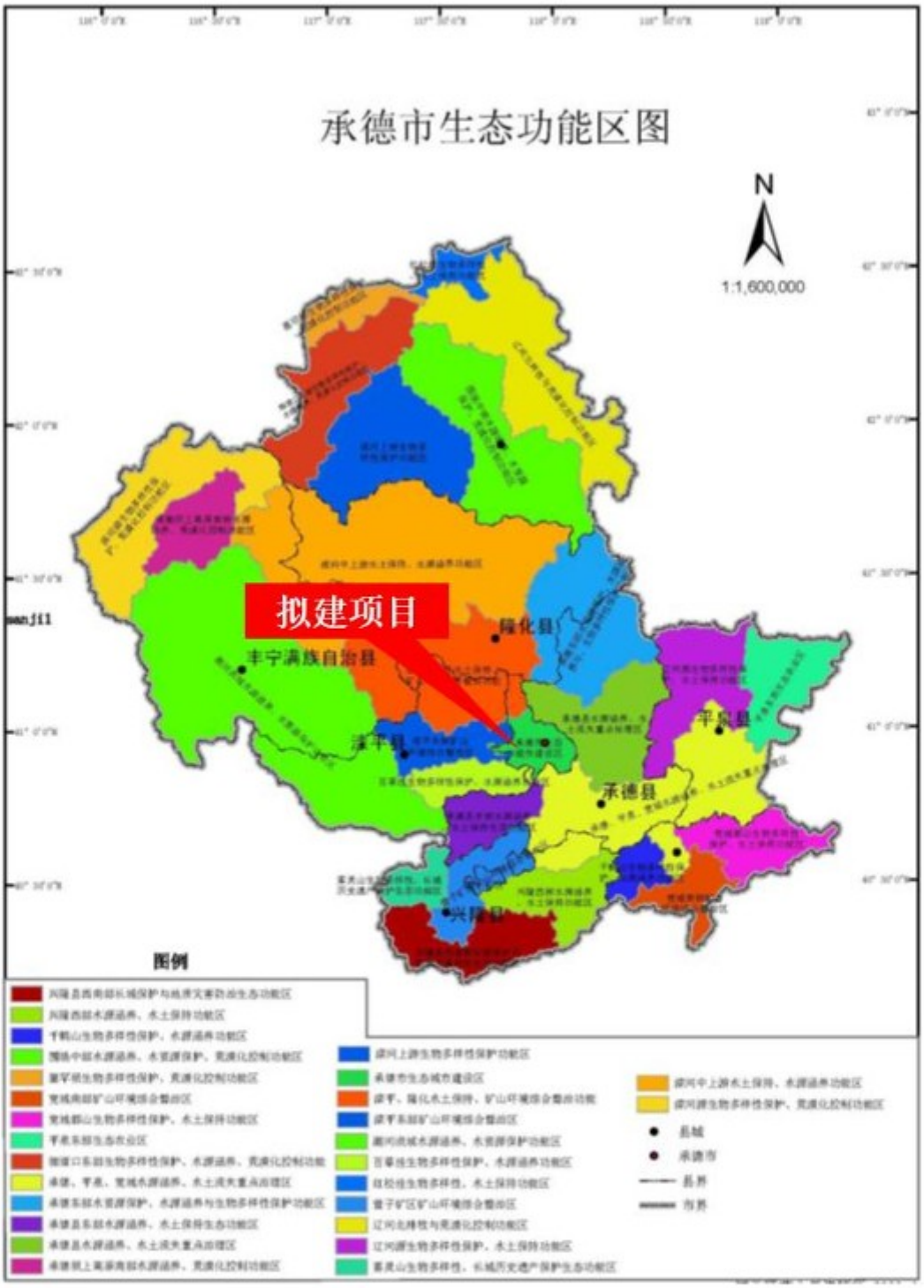


图 2.9-3 承德市生态功能区划图

3 建设项目工程分析

承德钒钛新材料有限公司（以下简称“承德钒钛”）位于承德市双滦区滦河镇宫后村西、双滦经济开发区内，现有五氧化二钒生产线、三氧化二钒生产线、氮化钒生产线、亚熔盐高效提钒生产线、高纯钒及电解液生产线、提钒废水生产线各1条，具备年产五氧化二钒8600t、三氧化二钒6000t、氮化钒5000t、钒酸钠12009t、铬酸钠5655t、99.9%高纯五氧化二钒200t、全钒液流电池电解液1000m^3、元明粉19500t、杂盐3300t的生产能力。

原河钢股份有限公司承德分公司（以下简称“承钢”）于2006年在该厂区内实施“钒产品扩能改造工程”，于2006年6月5日取得原河北省环境保护局出具的审批意见（冀环管[2006]187号），以承钢提钒转炉产生的钒渣作为原料，生产五氧化二钒、三氧化二钒、氮化钒等钒制品；此后承钢在此基础上于2015年实施了“钒产品扩能改造工程补充评价”，于2015年3月11日取得原河北省环境保护厅出具的审批意见（冀环管[2015]299号），并取得原河北省环境保护厅出具的验收意见（冀环评函[2015]1584号）；于2016年实施了“5万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程”，于2016年3月18日取得原承德市环境保护局出具的审批意见（承环评[2016]11号），并于2020年4月11日完成自主验收，取得专家意见；于2018年实施了“99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目”，于2018年2月11日取得承德市行政审批局出具的审批意见（承审批字[2018]36号），并于2021年3月2日完成自主验收，取得专家意见；于2019年实施了“提钒废水资源综合利用项目”，于2019年7月15日取得承德市行政审批局出具的审批意见（承审批字[2019]231号），并于收2021年3月4日完成自主验收，取得专家意见。承德钒钛于2020年实施了“河钢承德钒钛新材料有限公司1#线设备升级改造项目”，于2021年3月24日取得承德市行政审批局出具的审批意见（承审批字[2021]91号），并于2022年7月3日完成自主验收，取得专家意见。

承德钒钛于2023年实施了“提钒废水资源综合利用（二期）项目”，于2023年1月20日取得承德市行政审批局出具的审批意见（承审批字[2023]24号）；于2023年实施了“新建偏钒酸铵项目”，于2023年4月12日取得承德市行政审批局出具的审批意见（承审批字[2023]103号）；于2023年实施了“高纯钒项目”，于2023年5月9日取得承德市行政审批局出具的审批意见（承审批字[2023]151号）；均已建设完成，尚未试运行。

为响应国家和河北省法规政策和市场发展的需要，同时也为了企业可持续发展，承德钒钛拟在厂区内建设航空级钒铝合金项目。本次评价工程分析内容按照现有工程、在建工程、拟建项目及拟建在建工程实施后全厂概况四个部分进行分析。

3.1 现有工程

3.1.1 现有工程基本概况和环保手续情况

承德钒钛现有五氧化二钒生产线、三氧化二钒生产线、氮化钒生产线、亚熔盐高效提钒生产线、高纯钒及电解液生产线、提钒废水生产线各 1 条，具备年产五氧化二钒 8600t、三氧化二钒 6000t、氮化钒 5000t、钒酸钠 12009t、铬酸钠 5655t、99.9%高纯五氧化二钒 200t、全钒液流电池电解液 1000m^3、元明粉 19500t、杂盐 3300t 的能力。承德钒钛占地面积 18hm^2，现有劳动定员为 715 人，车间工作制度为四班三运转工作制，年有效作业天数为 330 天。现有工程的环保手续见下表。

表 3.1-1 现有工程环保手续一览表

序号	建设项目名称	主要建设内容及规模	环评文件			验收文件	
			审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	验收文号
1	承钢新新钒钛股份有限公司钒产品扩能改造工程	分二期建设年产五氧化二钒 2×16000 吨、年产 80 钒铁 2×5000 吨和氮化钒 2×5000 吨生产线	原河北省环境保护局	冀环管[2006]187 号	2006 年 6 月 5 日	原河北省环境保护厅	冀环评函[2015]1584 号
2	河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程补充报告	对钒产品扩能工程已建成内容进行补充评价，已建成五氧化二钒生产线、三氧化二钒生产线、氮化钒生产线各 1 条，80 钒铁生产线未建设，年产五氧化二钒 8800t、三氧化二钒 6000t、氮化钒 5000t	原河北省环境保护厅	冀环管[2015]299 号	2015 年 3 月 11 日		
3	河北钢铁股份有限公司承德分公司 5 万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程	以承钢钒渣为原料，添加辅料，通过液相氧化高效反应及多组分分离等工艺，年产钒酸钠 12009t、铬酸钠 5655t	原承德市环境保护局	承环评[2016]11 号	2016 年 3 月 18 日	自主验收	2020 年 4 月 11 日

序号	建设项目名称	主要建设内容及规模	环评文件			验收文件	
			审批单位	批准文号	批准时间	验收单位	验收文号
4	河北钢铁股份有限公司承德分公司“99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目”	建设1条高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线，年产99.9%高纯氧化钒200t、全钒液流电池电解液1000m³	承德市行政审批局	承审批字[2018]36号	2018年2月11日	自主验收	2021年3月2日
5	河北钢铁股份有限公司承德分公司“提钒废水资源综合利用项目”	新建厂房1座，框架结构，共三层，总体可分为预处理车间和主生产区域以及其他辅助区域三部分。项目以现有污水处理站的脱氨废水为原水，采用“预处理-降膜蒸发-蒸发结晶-干燥”等工艺，从废水中回收元明粉及氯化钠杂盐，同时产生的冷凝水回用于现有沉钒浸出环节。项目建成后，处理提钒污水30m³/h，产冷凝水29m³/h，年产元明粉1.95万吨、杂盐0.33万吨	承德市行政审批局	承审批字[2019]231号	2019年7月15日	自主验收	2021年3月4日
6	河钢承德钒钛新材料有限公司1#线设备升级改造项目	利用现有熔化工序生产车间，对熔化工序1#线进行升级改造，使用闪蒸干燥机替换盘式干燥机，多级煅烧炉替代回转窑，快速熔化炉扩容，对0号料仓、1号料仓、1号上料及输送系统进行拆除重建，配套附属设施（平台、管道）等改造	承德市行政审批局	承审批字[2021]91号	2021年3月24日	自主验收	2022年7月3日
7	排污许可	证书编号：91130803MA0CMRHN8L001R，有效期为2021年7月30日至2026年7月29日。					

3.1.2 现有工程产品、规模

现有工程产品及规模见下表。

表3.1-2 现有工程产品及规模一览表

序号	产品名称	规模（t/a）	2021年实际产量（t/a）
1	五氧化二钒	8600	8600
2	三氧化二钒	6000	6000
3	氮化钒	5000	5000
4	钒酸钠	12009	12009
5	铬酸钠	5655	5655
6	99.9%高纯五氧化二钒	200	200
7	全钒液流电池电解液	1000m³	1000m³
8	元明粉	19500	19500

9	杂盐	3300	3300

3.1.3 现有工程主要设备

现有工程主要设备见下表。

表 3.1-3 现有工程主要设备一览表

序号	生产线	设备名称	型号	台(套)
1	五氧化二钒生产线	颚式破碎机	—	3
2		球磨机	Φ3000×9000	4
3		强制混料机	—	2
4		回转窑	Φ4.5×100m	2
5		浓密机	Φ4.5×100m	2
6		合格液罐	2000m^3	9
7		压滤机	Φ1.8×28m	3
8		盘式干燥机	—	2
9		煅烧回转窑	2000m^3	2
10		五氧化二钒熔化炉	设计产能 4000t	1
11		五氧化二钒熔化炉	设计产能 6000t	1
12		0 号原料仓	/	1
13		闪蒸原料仓上料开口	3m×3m	1
14		双螺旋给料机	LS273×1350-2	1
15		闪蒸干燥机	SBSZ-18F	1
16		电动调节蝶阀	DN350	1
17		干燥袋式除尘器	F=500m^2	1
18		干燥引风机	Q=36000m^3/h P=10000Pa	1
19		在线粉尘检测仪	—	1
20		中间料仓（I）	上料开口 2m×2.5m	1
21		干燥双筒旋风除尘器	XFD-20	1
22		螺旋输送机（I）	DN250×5.5	1
23		螺旋输送机（II）	DN250×8.5	1
24		干热风炉	KSRFL-1，设计煤气耗量 2000m^3/h	1
25		多级煅烧炉	KSDSL-11，设计产能 7500t	1
26		煅烧双筒旋风除尘器	XFD-16	1
27		煅烧袋式除尘器	F=400m^2	1
28		煅烧引风机	Q=21000m^3/h，P=10000Pa	1
29		电动调节蝶阀	DN350	1
30		中间料仓（II）	上料开口 2m×2.5m	1
31		在线粉尘检测仪	—	1
32		气气换热器	HRQ-QL-1	1
33		换热风机	Q=15000m^3/h，P=7000Pa	1
34		快速熔化炉	10m×3.3m×3m	1
35		掺冷风机	Q=8000m^3/h，P=30000Pa	1
36		圆盘铸片机	D=2600	1

序号	生产线	设备名称	型号	台(套)
37		螺旋输送机（III）	DN250×12	1
38		混风室	HHS-11	1
39		配风阀	—	1
40		下料装置	FLXL-L1	1
41		煅烧脱氨工序氨回收系统	—	1
42	三氧化二钒生产线	斯德干燥机	SKSD-165	1
43		热风炉	RSS140	1
44		煅烧炉	SKDS80	1
45		还原窑	ϕ1000×18000	2
46		辊压机	GY450	2
47		造粒机	ZL500B	2
48	氮化钒生产线	氮化炉	—	6
49		混料机	—	2
50		成球机	—	4
51	亚熔盐高效提钒生产线	钒渣料仓	V=40m^3，Φ4000	2
52		碱液高位槽	Φ2500，V=20m^3	1
53		配料碱液中间槽	ϕ4000，V=40m^3，锥底	1
54		反应浆液储槽	Φ4000，V=40m^3	2
55		石灰粉料仓	V=10m^3，Φ2000	1
56		石灰配浆槽	V=5m^3，Φ2000	1
57		立式反应器	Φ3200×6100，V=30m^3	2
58		卧式反应器	Φ3000×14894，V=80m^3	1
59		一级闪蒸槽	Φ2800×5200，V=25m^3	1
60		二级闪蒸槽	Φ2800×5200，V=25m^3	1
61		稀释脱硅槽	Φ4000×3000，V=40m^3	1
62		废气洗涤塔	Φ2200	1
63		脱硅反应槽	Φ5000×5800，V=110m^3	2
64		空冷塔	Φ8000×2100	1
65		冷冻机组	SXZ8-233H2M3，蒸汽型溴化锂机组	1
66		一级钒晶稠厚器	Φ3500	4
67		二级钒晶稠厚器	Φ2500	2
68		板框压滤机	F=150m^2	2
69		铬液储槽	Φ5000×6300，V=100m^3	1
70		钒酸钠配制槽	Φ4000×3000，V=35m^3	1
71		钙化槽	Φ2500×2000	1
72		钒酸钙压滤机	F=150m^2	2
73		一级铬酸钠稠厚器	Φ3000×3500，温度 80℃	1
74		二级铬酸钠稠厚器	Φ2000×2500，温度 80℃	1
75		铬结晶离心机	--	1
76		铬酸钠重结晶槽	Φ2000×2500，V=6m^3，温度 80℃	1
77		铬酸钠重结晶稠厚器	Φ2000×2500，温度 70℃	1
78		铬重结晶离心机	--	1

序号	生产线	设备名称	型号	台(套)
79	高纯钒及电解液生产线	溶钒反应釜	V=10m³	1
80		纯水储罐	Φ2200,V=15m³	1
81		超纯水制备系统	Q=5m³/h	1
82		上清液罐	Φ2200,V=15m³	1
83		液碱储罐	Φ2200,V=15m³	1
84		过滤洗涤机	/	1
85		溶钒一级过滤储罐	Φ2000,V=10m³	
86		溶钒二级过滤储罐	Φ2000,V=10m³	
87		溶解液一级过滤器	YDN-20	1
88		溶解液二级过滤器	YDC-5P2S	1
89		沉钒反应釜	V=10m³	1
90		多钒酸铵干燥煅烧窑系统（成套）	Q=209.36 kg/h	1
91		电解液反应釜	V=10m³	2
92		电解液一级过滤器	YDN-20	1
93		电解液二级过滤器	YDC-5P2S	1
94		过滤洗涤机	/	1
95		洗涤塔	Φ800	1
96		增压风机	Q=22000 m³/h，ΔP=3197Pa； Q=18600 m³/h，ΔP=2971Pa；	2
97		多钒酸铵干燥煅烧窑系统（成套）	Q=209.36 kg/h	1
98		洗涤塔循环泵	Q=10m³/h,H=12m	1
99		振动给料机	VCL-2,Φ2500	1
100		自动包装机	0.5t/h	1
101		电解液反应釜	V=10m³	2
102		硫酸计量罐	V=5m³	2
103		电解液一级过滤器	YDN-20	1
104		电解液二级过滤器	YDC-5P2S	1
一	提钒废水工程	**预处理单元**		
105		调节水池（利旧）	V=500m³，工作温度：80℃；缓存 6h	1
106		调节池提升泵	Q=45m³/h，H=65m	2
107		自清洗过滤器	Q=45m³/h，精度 50μm	1
108		进水换热器	板式换热器，Q=45m³/h，换热面积：39m²，进水水温：80℃，出水水温：40℃，循环冷却水来水水温：38℃，循环冷却水水出水水温：30℃	2
109		多介质过滤器	Q=45m³/h，运行流速为<10m/h，带滤料	2
110		反洗水箱	V=60m³	1
111		过滤器反洗水泵	形式：化工离心泵，Q=212m³/h，H=20m，介质：过滤水	2
112		过滤器反洗风机	形式：罗茨风机，Q=3.5m³/min，H=5m	2
113		阳离子交换器	DN2000，直边 H=4300mm	3

序号	生产线	设备名称	型号	台(套)
114		阳离子树脂	Purolite C104 plus (WAC) 树脂，树脂层高按钠型为 2000mm，树脂层高按氢型为 1177mm，单台阳床树脂量 3.69m³	11
115		阳离子树脂捕捉器	阳离子交换器配套，公称直径：DN100	2
116		脱碳器	Q=45m³/h，DN1400	1
117		脱碳风机	选型：CQ21-J，Q=5000m³/h，P=1.96kpa	1
118		中间水箱	V=7m³	1
119		中间水泵	Q=50m³/h，H=48m	2
120		弱酸阴离子交换器	DN1600，直边 H=4300mm	3
121		弱酸阴离子树脂	ZGA451 大孔阴树脂，树脂层高 2000mm，单台阳床树脂量 4m³	8
122		弱酸阴离子树脂捕捉器	弱酸阴离子交换器配套，公称直径：DN100	2
123		蒸发器进水缓冲罐	V=45m³	1
124		蒸发器进水泵	Q=45m³/h，H=30m	2
125		再生水泵	Q=32m³/h，H=30m	2
126		废水收集池	V=60m³	1
127		废水池收集泵	Q=10m³/h，H=50m	2
128		碱输送泵	Q=5m³/h，H=25m	2
129		碱计量箱	V=2m³,带就地控制箱	1
130		阴床再生/阳床转型碱喷射器	Q=30m³/h	1
131		阴床出水/废水池加碱计量泵	Q=25L/h，H=50m	2
132		盐酸输送泵	Q=15m³/h，H=25m	2
133		盐酸储罐	V=20m³	1
134		盐酸计量箱	V=1m³,带就地控制箱	1
135		再生盐酸喷射器	Q=30m³/h	1
136		酸雾吸收器	DN500	1
137		硫酸输送泵	Q=5m³/h，H=30m	2
138		硫酸计量箱	V=2m³,带就地控制箱	1
139		阴床转型 硫酸喷射器	Q=30m³/h	1
140		阳床出水/废水池加硫酸计量泵	Q=25L/h，H=50m	2
141		安全淋浴器	带洗眼装置	2
142		冷凝水换热器	板式换热器，Q=10m³/h，换热面积：6.14m²，进水水温：80℃，出水水温：40℃，循环冷却水来水水温：38℃，循环冷却水水出水水温：30℃	1
143		再生用冷凝水箱	V=40m³	1
144		再生冷凝水泵	Q=32m³/h，H=35m	2
145		碱储罐	V=20m³	1
146		卸碱泵	Q=15m³/h，H=25m	2
二		**降膜浓缩单元**		

序号	生产线	设备名称	型号	台(套)
147		降膜蒸发器	蒸发量设计 30t/h，换热面积 1800m²，外形尺寸Ø2200mm×24.56m(总高)	1
148		降膜分离器	容积：42.4m³，外形尺寸：φ3350mm×6190mm（总高），配置除沫器一件	1
149		降膜冷凝水罐	容积：3.62m³，外形尺寸：DN1500×1500	1
150		脱气器	外形尺寸：800×2800mm（筒体高）	1
151		冷凝水预热器	形式：板式换热器，换热面积：89.32m²	2
152		降膜蒸汽风机	形式：离心式蒸汽风机，蒸发量：30000kg/h，入口温度：99℃；饱和温升：9℃	1
153		降膜蒸馏水泵	形式：化工离心泵流量：60m³/h 扬程：56m，介质：冷凝水	2
154		蒸发器循环泵	形式：离心泵，流量：908m³/h；扬程：18m，介质：废水，可能含少量颗粒	1
155		蒸发器出料泵	形式：浆泵（开式叶轮），流量：15m³/h；扬程：35m，介质：废水；可能有少量固体颗粒	2
三		**一次结晶单元**		
156		结晶闪蒸罐	全容积：V=57.4m³，外形尺寸：Ø3400×4300mm（筒体高）	1
157		硝浆罐	全容积：V=8.4m³,外形尺寸：Φ2000*2670mm（筒体高）	1
158		一次结晶稠厚器	椎体，外形尺寸：Φ4020x5632（总高),全容积：V= 19.4m³	1
159		氯化钠进水罐	公称容积：V=50m³，带搅拌	1
160		一次结晶母液罐	公称容积：V=2.6m³，外形尺寸：Ø1500×1500mm，配搅拌	1
161		一次结晶强制循环热交换器	形式：立式单管程换热器，筒体直径：φ1300mm，长度 11.866m，蒸发能力 10T/h；管程介质：含硫酸钠、氯化钠废水；换热面积（外径）617m²	1
162		一次结晶蒸汽风机 A	形式：离心式蒸汽风机，蒸发量：10000kg/h 入口温度：99℃，饱和温升：8℃	1
163		一次结晶蒸汽风机 B	形式：离心式蒸汽风机，蒸发量：10000kg/h 入口温度：107℃，饱和温升：8℃	1
164		一次结晶离心机	双级活塞推料离心机，处理量 3T/h，固体介质元明粉	2
165		一次结晶器循环泵	形式：轴流泵，流量：4100m³/h；扬程：4.0m，介质：废水，固含量 10%～15%	1
166		硝浆泵	形式：浆泵(开式叶轮)，流量：20m³/h；扬程：32m，介质:废水；含有固体颗粒	2
167		一次结晶母液泵	流量：12m³/h；扬程：32m，介质：含硫酸钠、氯化钠溶液；固含量＜5%	2
四		**大粒元明粉结晶**		

序号	生产线	设备名称	型号	台(套)
168		大粒元明粉结晶罐	下筒体直径 DN4250，筒体直段高度 H5300mm，上椎体 45 度，下椎体 60 度。上筒体直径 DN3200，筒体直段高度 H3200mm，上椎体 60 度，下椎体 60 度，中央导流管 DN1100	1
169		晶体溶解罐	全容积：V=28.2m³，配搅拌，外形尺寸：3000×4000mm	1
170		大粒元明粉母液罐	全容积：V=7.7m³，配搅拌，尺寸：2000×2470mm	1
171		大颗粒盐浆缓冲罐	全容积：V=3.2m³，外形尺寸：1550*3163mm（总高）	1
172		大颗粒冷凝水箱	全容积：V=2.2m³，外形尺寸：DN1200*1500mm（筒体高）	1
173		大粒元明粉强制循环热交换器	形式：立式单管程换热器，筒体直径：DN1200mm，长度 11.53m，换热面积：500 ㎡	1
174		大颗粒预热器	板式，换热面积 5.72m²	2
175		大颗粒蒸汽风机 A	形式：离心式蒸汽风机，蒸发量：8200kg/h，入口温度：98.86℃，饱和温升：5.5℃	1
176		大颗粒蒸汽风机 B	形式：离心式蒸汽风机，蒸发量：8200kg/h，入口温度：104.36℃，饱和温升：5.5℃	1
177		大颗粒离心机	设备名称：双级活塞推料离心机,处理量 3t/h，硫酸钠固体，型号：P-40B	2
178		大颗粒结晶器循环泵	形式：轴流泵，流量：3280m³/h；扬程：4.6m，介质：含硫酸钠溶液，固含量 10%～15%	1
179		大颗粒进料泵	流量：24m³/h；扬程：30m，介质：含硫酸钠溶液；可能有少量固体颗粒	2
180		大颗粒母液泵	形式：浆泵（开式叶轮），流量：10m³/h；扬程：30m，介质：含硫酸钠溶液；固含量＜5%	2
181		大颗粒蒸馏水泵	形式：化工离心泵，流量：12.5m³/h；扬程：32m，介质：冷凝水	2
182		大颗粒晶浆泵	形式：浆泵（开式叶轮），流量：12m³/h；扬程：30m，介质：含硫酸钠溶液；	2
五		**干燥包装系统**		
183		热鼓风机	4-72-6C 15kW	1
184		进料搅龙	U 型进料蛟龙，物料为含水 4%-6%的元明粉，进料量：3.5t/h，变频调节	1
185		大颗粒元明粉皮带输送机	配套，长度 6.5m	1
186		蒸汽换热器	形式：换热器，换热面积：600m²	1

序号	生产线	设备名称	型号	台(套)
187		烘干机主机	物料为含水 4%-6%的元明粉，进料量：2.5-3.5t/h，出料温度 40-50℃，含烘干段及冷却段。	1
188		冷却送风机	带进风过滤器，带底座及进风调节阀	1
189		旋风除尘器	出风管配备软连接、配备出风调节阀	1
190		闭风器电机	配套	1
191		脉冲布袋除尘器	300 ㎡。滤袋内骨架有机硅，配脉冲控制仪在线清灰。积灰斗配振打气锤。配出料绞龙或关风机。每班 1 次人工收料。	1
192		引风机	4-73-8C 45kW	1
193		料仓	全容积：V=5m³	1
194		吨袋包装机	处理量 3 袋/h	1
195		多级振动筛	方形，3.724*1*1.125m	1
196		干燥杂质溶解罐	全容积：V=2.65m³，外形尺寸：Ø1500x1500mm，配搅拌	1
197		干燥杂质溶解泵	形式：浆泵（开式叶轮），流量：12m³/h；扬程：32m，介质：含硫酸钠溶液；固含量＜5%，型号：ZAO(I) 40-1160	1
六		**杂盐结晶单元**		
198		氯化钠闪蒸罐	外形尺寸：φ1500×3500（筒体高），公称容积：V=3.5m³	1
199		氯化钠母液罐	公称容积：V=0.5m³，外形尺寸：Ø800×1000mm，配搅拌。	1
200		氯化钠盐浆缓冲罐	公称容积：V=2.5m³，外形尺寸 φ1500×1000mm（直段），带搅拌	1
201		冷凝水罐（和氯化钠强制循环热交换器一体）	公称容积：V=0.21m³	1
202		真空泵气液分离罐	真空泵组配套	1
203		氯化钠强制循环热交换器	形式：卧式双管程换热器，筒体直径：DN900，换热面积：120m²；换热管规格：φ38×1.0×4500mm	1
204		冷凝器	板式换热器，面积 0.82m²	1
205		罗茨压缩机	形式：罗茨式蒸汽压缩机，蒸发量：1200L/S，入口温度：90℃，饱和温升：17℃	1
206		氯化钠离心机	双级活塞推料离心机，处理量 0.4T/h，固体介质氯化钠，型号：P-25	1
207		氯化钠结晶器进料泵	形式：浆泵；流量：5m³/h；扬程：30m，介质：含氯化钠、硫酸钠溶液；可能有少量固体颗粒	2
208		氯化钠冷凝水泵	形式：化工离心泵，流量：3m³/h；扬程：41m，介质：冷凝水	1

序号	生产线	设备名称	型号	台(套)
209		氯化钠结晶器循环泵	形式：轴流泵，流量：800m³/h；扬程：3.8m，介质：废水，固含量 10%～15%	1
210		氯化钠出料泵	形式：浆泵；流量：5m³/h；扬程：30m，介质：含硫酸钠、氯化钠溶液；固含量 5%-15%	1
211		氯化钠母液泵	形式：浆泵，流量：5m³/h；扬程：30m，介质：含硫酸钠、氯化钠溶液；固含量＜5%	1
212		真空泵组（含气液分离罐和板换）	抽气量：80m³/h，介质：不凝气、蒸汽。	1
七		**附属设备**		
213		阻垢剂加药装置	撬装，含阻垢剂加药箱 1 台、阻垢剂加药泵 2 台	1
214		阻垢剂加药箱	公称容积：V=1m³	1
215		阻垢剂加药泵	形式：计量泵，型号：流量：85L/h，扬程：70m	2
216		消泡剂加药装置	撬装，含消泡剂加药箱×1 台、消泡剂×3 台	1
217		消泡剂加药箱	公称容积：V=1m³	1
218		消泡剂加药泵	形式：计量泵，型号：流量：85L/h，扬程：70m	3
219		凉水塔	进水量：350m³/h，进水温度 38℃，出水温度 30℃	1
220		蒸发车间事故池（利旧）	公称容积：V=500m³	1
221		蒸发产水池（利旧）	公称容积：V=500m³	1
222		凉水塔水箱	公称容积：V=30m³	1
223		凉水塔循环水泵	流量：350m³/h，扬程：45m	2
224		蒸发结晶车间事故泵	流量：50m³/h，扬程：20m	1
225		产水泵	流量：50m³/h；扬程：48m	2
226		压缩机 5T 门型葫芦	/	1
227		吊装孔 2T 单轨葫芦	/	1
228		盐库 2T 门型葫芦	/	1
229		事故池自吸罐	DN850*1300（筒体高），立式	1
230		产水池自吸罐	DN850*1300（筒体高），立式	1
231	公共设施	污水处理系统	120m³/h	1
232		硫酸储罐	—	1

3.1.4 现有工程原辅材料、燃料及成分分析

现有工程主要原辅材料、燃料消耗见下表。

表 3.1-4 原辅材料消耗一览表

生产线名称	序号	原料名称	单位	用量
五氧化二钒	1	钒渣	t/a	160000
	2	纯碱	t/a	30100
	3	硫酸铵	t/a	11200
	4	硫酸	t/a	9850
	5	硫酸铝	t/a	1470
	6	高炉煤气	万 Nm^3/a	63455.6
	7	焦炉煤气	万 Nm^3/a	
三氧化二钒	1	高炉煤气	万 Nm^3/a	38298
	2	焦炉煤气	万 Nm^3/a	
氮化钒	1	高炉煤气	万 Nm^3/a	25532
	2	焦炉煤气	万 Nm^3/a	
亚熔盐高效提钒	1	钒渣	t/a	51800
	2	50%液碱	t/a	4504
	3	石灰	t/a	12899
	4	氧气(纯度>99.9%)	Nm^3/a	1310400
	5	高炉煤气	Nm^3/a	10.8×10^6
	6	焦炉煤气	Nm^3/a	
高纯钒及电解液	1	多钒酸铵	t/a	292.8
	2	氢氧化钠	t/a	282
	3	碳酸氢铵	t/a	170.2
	4	硫酸	t/a	437.4
	5	水合肼	t/a	20
	6	超纯水	t/a	6120
	7	转炉煤气	万 Nm^3/a	84
提钒废水	1	提钒污水	万 m^3/a	23.76
	2	浓硫酸	t/a	72.6
	3	液碱	t/a	128.7
	4	盐酸	t/a	115.5
	5	消泡剂	t/a	55.44
	6	阻垢剂	t/a	31.68
	7	蒸汽	万 t/a	1.608
	8	氮气	万 Nm^3/a	225.924

表 3.1-5 原料钒渣成分一览表

项目	V_2O_5	Al_2O_3	SiO_2	P_2O_5	Fe_2O_3	CaO	Cr_2O_3	Cu	S
数值（%）	11.49	2.71	16.87	0.17	44.27	1.81	4.35	未检出	0.054
项目	Cd	Hg	K_2O	MgO	MnO	TiO_2	Zn		
数值（%）	未检出	未检出	0.1	1.7	7.32	9.15	0.006		

表 3.1-6 多钒酸铵成分一览表

项目	$(NH_4)_4(VO_2)_2V_{10}O_{28}$	水	SO_4^{2-}	Na^+	Cr	Pb	其他
数值（%）	64.4	35.0	0.05	0.26	0.02	0.02	0.25

表 3.1-7 煤气成分一览表

成分	CH_4	H_2	CO_2	N_2	CO	总硫(mg/m³)	热值(kJ/m³)
焦炉煤气	23.8	62.51	2.83	4.29	6.57	140	16720
高炉煤气	0.5	0.6	18.8	51	29.1	61	3181
转炉煤气	0	0.8	11.0	34.4	53.8	0	6810

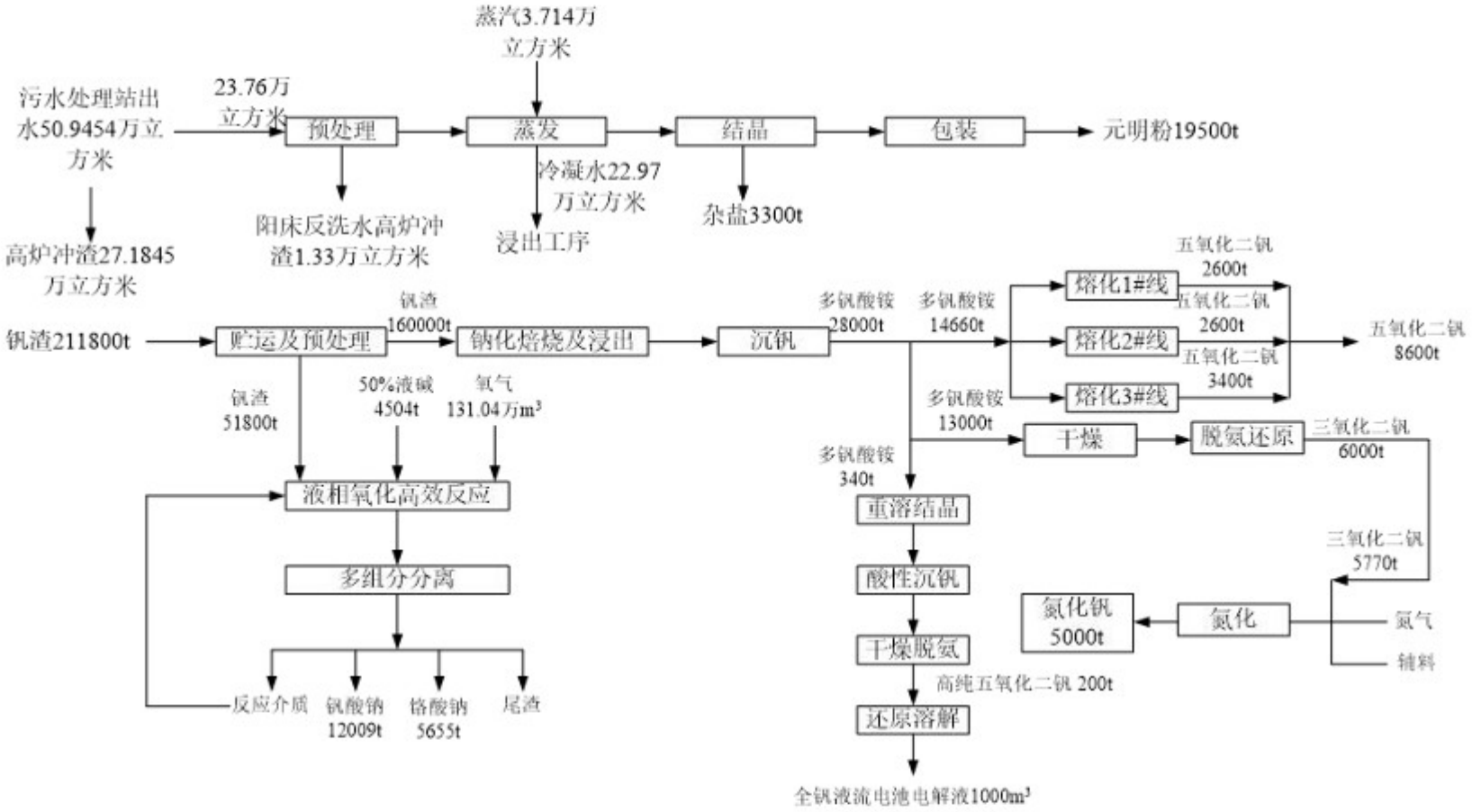


图 3.1-1 现有工程工艺路线及物料流向图

3.1.5 公用工程

（1）供电

承德钒钛现有工程建设有 1 座 35kV 变电站，提供两路 10kV 电源。

（2）蒸汽

承德钒钛现有工程所需蒸汽主要用于液相氧化工序物料加热和三效蒸发等环节，所需蒸汽来自承钢现有 260t/h 锅炉，通过抽汽减少发电量进行置换。

（3）给排水

①给水

现有工程用水量为 93519.54m^3/d，其中补充中水量 312m^3/d，补充软水量 983.7m^3/d，补充新水量 1034.78m^3/d，蒸汽补水 1122.96m^3/d，原料带入水 8.3m^3/d，重复用水量为 90057.8m^3/d，水重复利用率为 96.3%。补充新水全部由承钢现有供水管网供应，水源来自承钢供水井地下水；补充中水由承钢综合污水处理站供应；蒸汽补水由承钢蒸汽管道提供，补充软水由承钢软水站供应。

②排水

现有工程废水产生量为 4618.91m^3/d，其中生活污水为 53.5m^3/d，生产废水为 4565.4m^3/d。生活污水送承钢综合污水处理站处理，出水部分用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣，不外排；生产废水部分回用于承德钒钛生产工序（3692.8m^3/d），部分用于承钢高炉冲渣（872.6m^3/d），不外排。

现有项目给排水情况见下表，给排水平衡图见下图。

表 3.1-8 现有工程水平衡表

序号	系统	总用水量	新水	蒸汽带入水	中水	软化水	物料带入水	重复用水量			损失水	废水量			
								循环水	串联水	合计		产生量	生产工序回用量	承钢高炉冲渣量	排放量
1	生活用水	70.08	70.08	0	0	0	0	0	0	0	16.58	53.5	0	53.5	0
2	钒产品扩能改造、亚熔盐高效提钒、1#线设备改造、高纯钒及电解液项目	90575.1	964.7	1010.4	312	983.7	8.3	86365	931	87296	2042.9	2167.2	2158.7	8.5	0
3	钒、铬回收+精馏脱氨系统	1990.2	0	0	0	0	0	0	1990.2	1990.2	446.4	1543.8	720	823.8	0
4	提钒废水工程	884.16	0	112.56	0	0	0	0	771.6	771.6	29.76	854.4	814.1	40.3	0
5	合计	93519.54	1034.78	1122.96	312	983.7	8.3	86365	3692.8	90057.8	2535.64	4618.9	3692.8	926.1	0

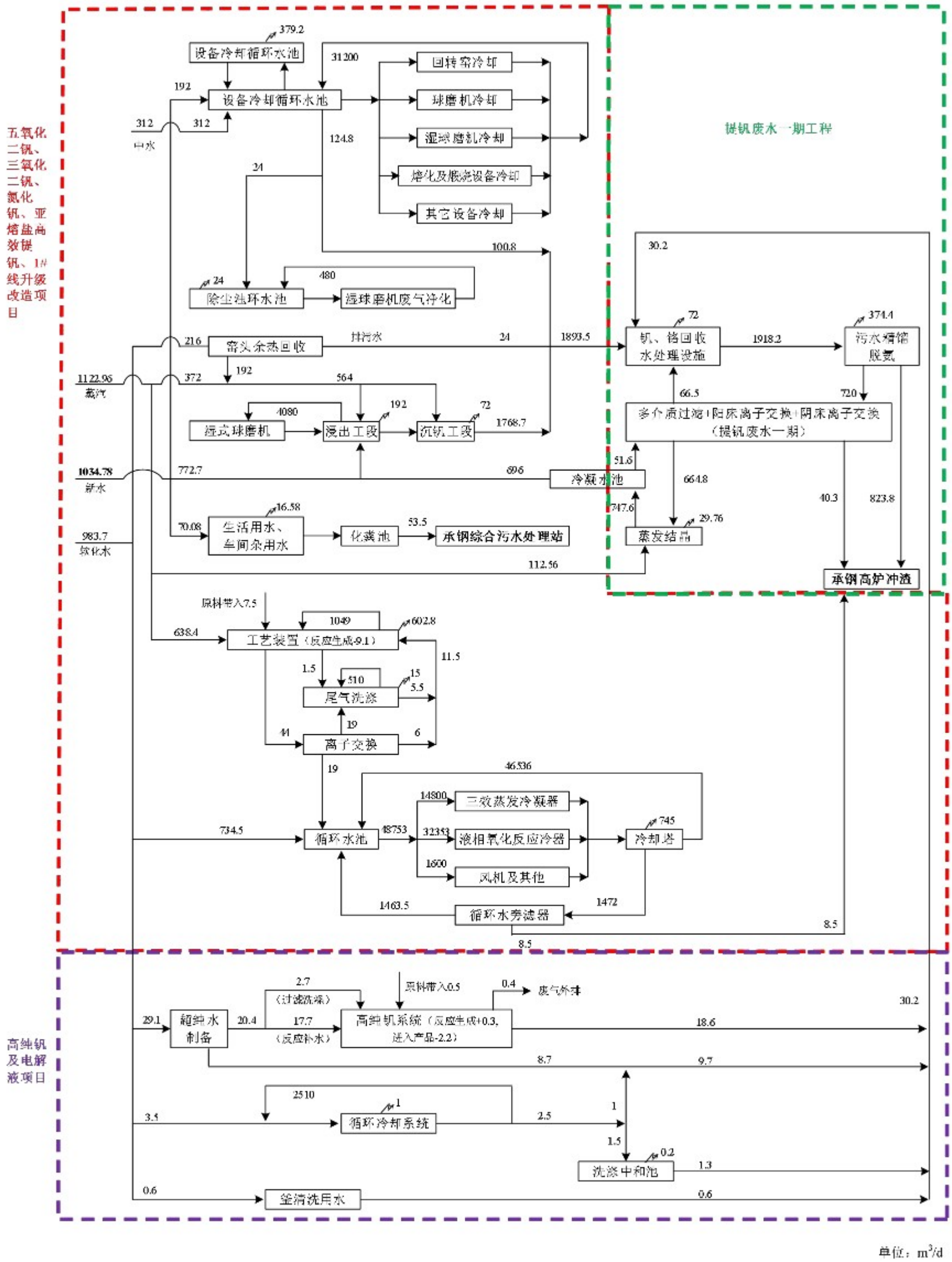


图 3.1-2 现有工程水平衡图

（4）生产废水处理站

承德钒钛现有生产废水处理站 1 座，处理能力为 2880m³/d，采用聚合硫酸铁沉淀法回收钒；二氧化硫还原、碱中和沉淀回收铬。钒、铬回收后废水再送厂区内一套“精馏脱氨”系统对废水进行脱氨处理。脱出的氨经硫酸吸收生成硫酸铵回用于工艺，处理后的废水满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 间接排放限值经厂区管网导入承钢炼铁厂高炉冲渣系统作为补充水使用，实现废水妥善处置，不排入地表水体。目前生产废水处理站实际处理水量 1465.9m³/d，进水水质 SS 为 300mg/L、COD 为 90mg/L、总铬为 500mg/L、六价铬为 200mg/L，氨氮 1279mg/L、总钒 100mg/L、全盐 96400mg/L，出水水质 SS 为 64mg/L、COD 为 39mg/L、总铬为 0.34mg/L、六价铬为 0.024mg/L、氨氮 12.3mg/L、总钒 0.08mg/L、全盐 94616mg/L，生产废水处理站处理工艺见下图。

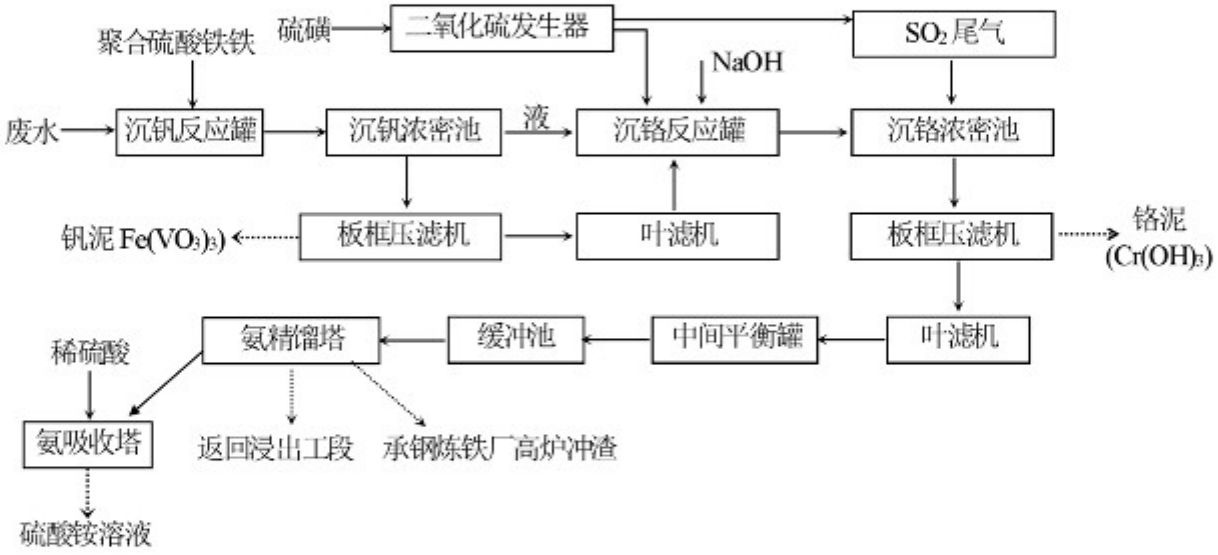


图 3.1-3 承德钒钛生产废水处理站处理工艺图

3.1.6 现有工程工艺流程及产排污节点

3.1.6.1 五氧化二钒生产线工艺流程及产排污节点

五氧化二钒生产线以承钢钒渣为原料，采用钠化焙烧方法制备，主要工序包括原料钒渣贮运及预处理、氧化焙烧及浸出、沉钒、干燥、煅烧、熔化。

①原料贮运及预处理

钒渣由汽车运至钒渣库，经砸碎、吸铁、粒度达 300mm以下后用抓斗送至料仓，首先经永磁自卸式除铁器除铁后，再依次经过三级破碎和三级除铁后粒径≤40mm，然后通过皮带输送机至预均化库内。经堆取料机输送至球磨料仓，由电磁给料器均匀输入球磨机。通过球磨、选粉，将钒渣研磨至 120 目，送入中间粉料仓暂存。生产中根据工艺确定的配

比，将中间粉料仓内原料通过称量后与纯碱在混料机内混合均匀，送至均化库均化，加水润湿后通过斗提机入回转窑料仓。

②氧化焙烧及浸出、净化

钒渣采用二次焙烧提钒，混匀后的含钒混合料通过加料器定量加入回转窑内，回转窑以混合煤气为燃料。窑内物料在氧化气氛下焙烧，焙烧过程为从低温到高温，再逐渐降温的连续过程，从物料进窑到出窑可分为氧化带、钠化带和冷却带。钒渣经氧化、钠化焙烧后，钒以钒酸钠的形式存在于熟料中，其中钠化带主要反应方程式如下：

$$2V_2O_5+2Na_2CO_3 \xrightarrow{820℃} 4NaVO_3+2CO_2\uparrow$$

来自回转窑的热熟料进入湿球磨浸出，可溶性的钒酸钠进入水溶液，定量加入硫酸铝，以除去钒液中的硅磷。一次渣熟料经浓密浸出、水洗可钒后过滤，加入纯碱二次焙烧，浸滤后尾渣运至尾渣库。除杂后的钒液输送至沉钒工序。

③沉钒、熔化

沉钒采用酸性铵盐沉钒法。来自浸取工段除磷后的浸取液送往反应釜内，利用硫酸调节pH值，过量加入硫酸铵，采用二步加酸、一步加铵沉淀工艺进行沉淀反应。在蒸汽直接加热搅拌条件下结晶出桔黄色的多钒酸铵（APV）沉淀，待钒酸铵基本沉淀完全后，上清废液送污水站进行钒铬回收处理。沉淀物经水洗、压滤机脱水后送至V_2O_3工序和V_2O_5工序。沉钒过程主要反应方程式如下：

$$6NaVO_3+(NH_4)_2SO_4+2H_2SO_4\rightarrow(NH_4)_2V_6O_{16}+3Na_2SO_4+2H_2O$$

钒酸铵干燥煅烧制取粉状五氧化二钒反应过程在干燥机、煅烧回转窑内完成，煅烧过程由脱水、脱氨及氧化三个步骤组成。在钒酸铵煅烧过程中，窑内温度在100℃以内主要为脱水，当炉内温度升至300℃时，有氨分解出来，在煅烧炉中热气流与APV逆流换热，氨气进入尾气，用稀硫酸吸收，得硫酸铵溶液供沉淀使用。经脱水、脱氨、氧化获得V_2O_5，热态V_2O_5直接流入熔化炉中熔化，经铸片机铸片，获得片状V_2O_5。

五氧化二钒生产工艺流程及产排污节点见下图。

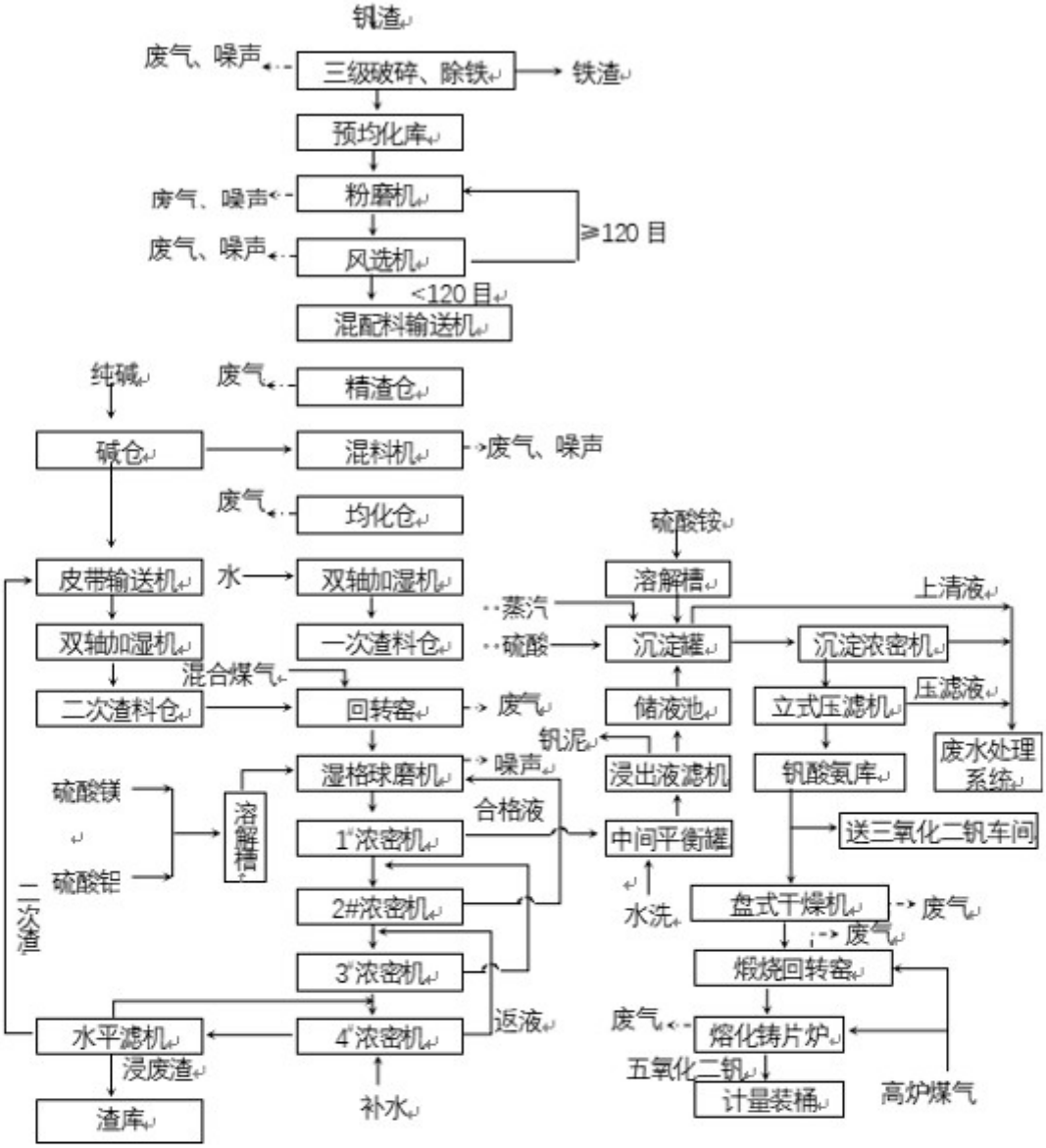


图 3.1-4 五氧化二钒生产线工艺流程及产排污节点示意图（2#线、3#线）

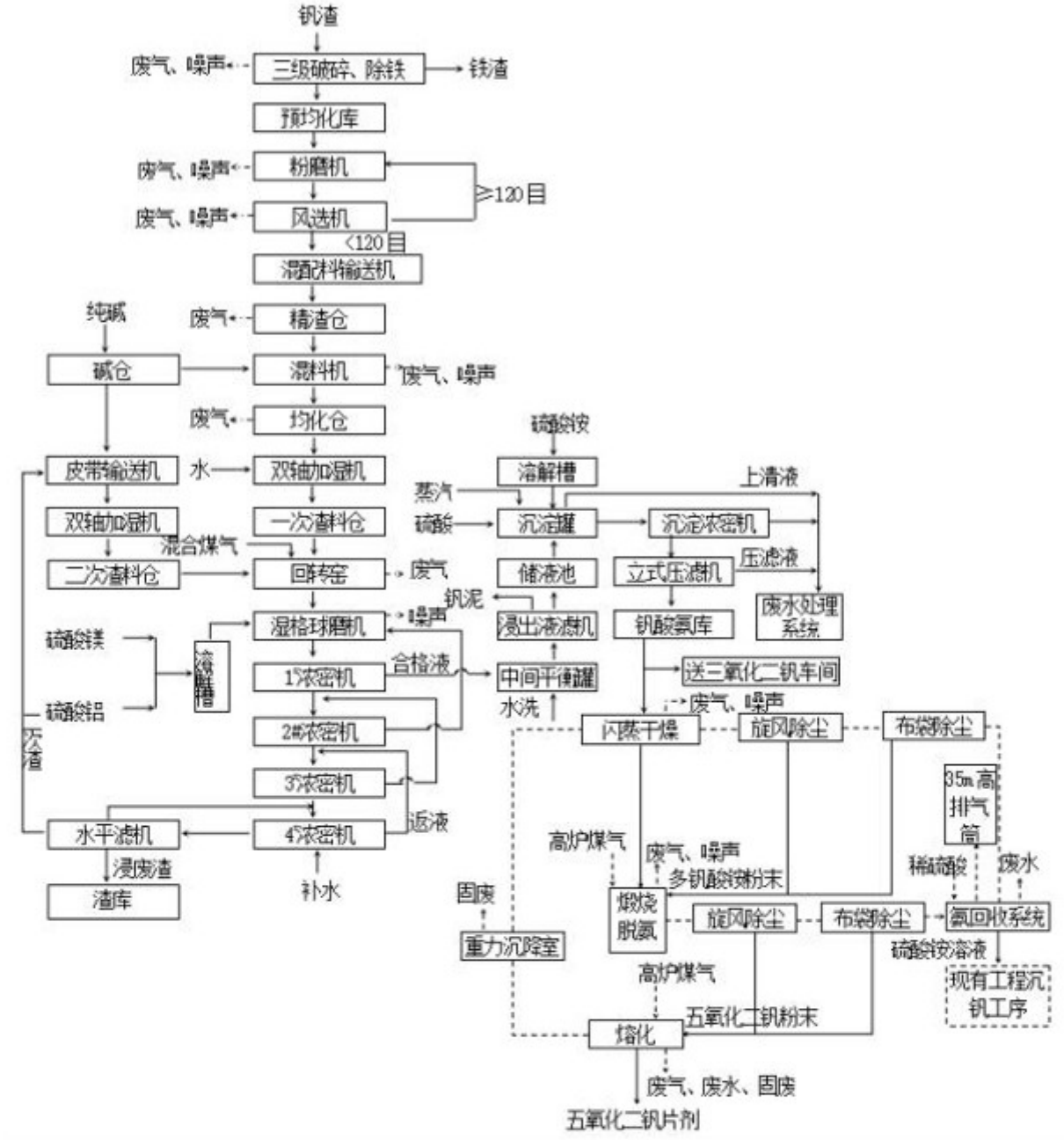


图 3.1-5 五氧化二钒生产线工艺流程及产排污节点示意图（1#线）

五氧化二钒生产线主要污染物排污节点见下表。

表 3.1-9 五氧化二钒生产线主要产排污节点汇总一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	防治措施	排放特征
废气	1	钒渣破碎、转运、配料粉尘	颗粒物、铅及其化合物	袋式除尘器	点源、连续
	2	窑头卸料及湿球磨运转废气	颗粒物、铅及其化合物	湿法流化床	点源、连续
	3	回转窑窑尾烟气	颗粒物、SO_2、NO_x、铅及其化合物、硫酸雾、氯化氢、氯气	静电除尘器	点源、连续
	4	2#线、3#线五氧化二钒煅烧脱氨废气	颗粒物、NH_3、SO_2、NO_x、铅及其化合物、硫酸雾	袋式除尘器+湿式硫酸溶液吸收塔	点源、连续
	5	2#熔化炉环境废气	颗粒物、铅及其化合物	袋式除尘器	点源、间歇

类别	序号	污染源名称	污染因子	防治措施		排放特征
	6	1#线改造后干燥废气	颗粒物、NH_3	旋风除尘+袋式除尘	煅烧脱氨工序氨回收系统	点源、连续
		1#线改造后煅烧脱氨废气	颗粒物、NH_3、SO_2、NO_x、铅及其化合物、硫酸雾	旋风除尘+袋式除尘		
		1#线改造后熔化烟气	颗粒物、SO_2、NO_x、铅及其化合物、硫酸雾	重力沉降		
	7	未被环境除尘收集的车间无组织废气	颗粒物、NH_3、铅及其化合物、硫酸雾	--		面源、连续
	8	窑头卸料及环境逸散粉尘	颗粒物、铅及其化合物	袋式除尘器		点源、间歇
	9	钒渣破碎无组织排放粉尘	颗粒物、铅及其化合物	--		面源、连续
	10	钒渣混配料无组织排放粉尘	颗粒物、铅及其化合物	--		面源、连续
废水	1	冷却系统排污水	SS、COD	送厂区生产废水处理站(硫酸亚铁和二氧化硫还原+碱中和+脱氨精馏)处理，出水用于承钢高炉冲渣(待提钒废水二期工程建设完成后送该项目处理)		间断
	2	沉钒工艺废水	SS、COD、pH、Cr^{6+} NH_3-N、总钒			连续
	3	软水窑头加热排污水	SS、COD			间断
	4	生活污水	SS、COD	经化粪池处理后送承钢综合污水处理站，处理后中水回用于生产		间断
噪声	1	破碎机	噪声	础减振基＋厂房隔声		间断
	2	球磨机		基础减振＋厂房隔声		连续
	3	混料机		基础减振＋厂房隔声		连续
	4	鼓风机		消音器		连续
	5	引风机		消音器		连续
	6	闪蒸干燥机		基础减振＋厂房隔声		连续
	7	泵类		厂房隔声		间断
固废	1	磁选铁渣	返回承钢炼铁厂回用			间断
	2	除杂钒泥	返回工艺利用			间断
	3	提钒尾渣	全部用作烧结辅料			间断
	4	除尘灰	返回工艺利用			间断
	5	废润滑油	在危废暂存间暂存后送有资质的危废处置单位进行处置			间断
	6	废油桶	在危废暂存间暂存后，确保封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后于承钢高炉利用			间断
	7	含油抹布	在危废暂存间暂存后送有资质的危废处置单位进行处置，无法回收的随生活垃圾进入生活垃圾处理中心焚烧填埋			间断
	8	生活垃圾	定期送环卫部门指定地点处理			间断

3.1.6.2 三氧化二钒生产线工艺流程及产排污节点

三氧化二钒生产线以五氧化二钒生产线中的中间产品多钒酸铵为原料，经过干燥、脱氨还原生产三氧化二钒。

多钒酸铵干燥在闪蒸干燥机内完成，以转炉煤气为燃料燃烧得到的热烟气与多钒酸铵直接接触，热烟气携带物料经袋式收粉器净化后入多钒酸铵料仓。干燥后多钒酸铵入还原

炉，还原炉在转炉煤气燃烧加热的条件下，通入焦炉煤气作为还原剂，制取三氧化二钒粉剂，还原炉中未反应的过量焦炉煤气经点火放散。粉剂经冷却后造粒，即得成品三氧化二钒。

三氧化二钒生产过程主要反应方程式如下：

①脱水　　$(NH_4)_6V_{10}O_{28}\cdot nH_2O \rightarrow (NH_4)_6V_{10}O_{28}+nH_2O$

②脱氨及氨分解　　$(NH_4)_6V_{10}O_{28} \rightarrow 5V_2O_5+3H_2O+6NH_3$

③还原　　$V_2O_5 + 2H_2 \rightarrow V_2O_3 + 2H_2O$

三氧化二钒生产工艺流程及产排污节点见下图。

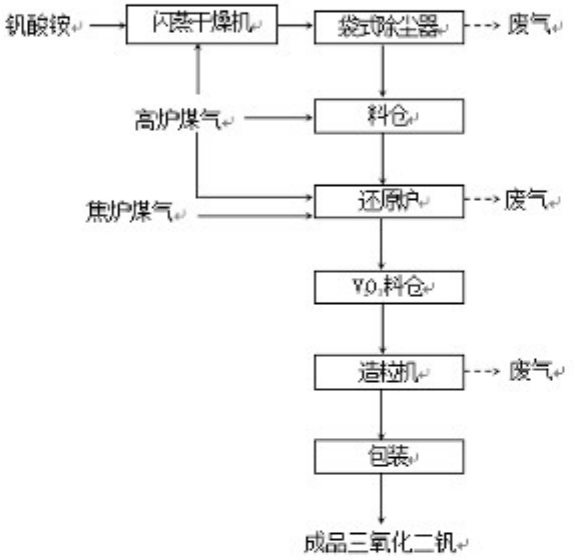


图 3.1-6　三氧化二钒生产工艺流程及排污节点示意图

三氧化二钒生产线主要污染物排污节点见下表。

表 3.1-10 三氧化二钒生产线主要排污节点汇总一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	防治措施	排放特征
废气	1	三氧化二钒 1#脱氨、还原废气	颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3、铅及其化合物、硫酸雾	废气脱氨箱	点源、连续
	2	三氧化二钒 2#脱氨、还原废气	颗粒物、SO_2、NO_x、NH_3、铅及其化合物、硫酸雾	废气脱氨箱	点源、连续
	3	三氧化二钒干燥废气	颗粒物、NO_x、铅及其化合物	袋式除尘器	点源、连续
	4	三氧化二钒造粒废气	颗粒物、铅及其化合物	袋式除尘器	点源、连续
废水	1	冷却系统排污水	SS、COD	送厂区生产废水处理站处理，出水用于承钢高炉冲渣(待提钒废水二期工程建设完成后送该项目处理)	间断
	2	生活污水	SS、COD	经化粪池处理后送承钢综合污水处理站处理，处理回用于承钢厂区	间断
噪声	1	鼓风机	噪声	消音器	连续

类别	序号	污染源名称	污染因子	防治措施	排放特征
	2	引风机		消音器	连续
	3	打包机		厂房隔声	连续
固废	1	除尘灰	返回工艺利用		间断
	2	生活垃圾	定期送环卫部门指定地点处理		间断

3.1.6.3 氮化钒生产线工艺流程及产排污节点

氮化钒生产线以五氧化二钒作为原料，添加还原剂和辅料，经过氮化制备氮化钒。

（1）物料破碎、配料

生产所需原料五氧化二钒、还原剂及辅料分别送入破碎机碎至≤80 目以下，送各自粉仓暂存，而后按工艺的要求进行配料。在粉料卸料、破碎机进出料口、料仓进出料口、制粉机进出料口将有一定量的扬尘产生，以及破碎机产生的噪声，工程采取降低卸料口位置，输料密闭，扬尘点设集气罩，将含尘废气收集后送布袋除尘器净化。

（2）混料及制球

按工艺要求配好的混料送入混料机混匀，然后送制球机加水制球，制球体积为Φ25×35mm 扁球。

在混料机进出口将产生一定量扬尘，工程采取在各扬尘点设集气罩，将含尘废气收集后送入布袋除尘器净化。

（3）还原氮化

料球送入氮化炉内，然后通入氮气，利用电加热至 160℃后进行还原氮化，使 V_2O_5 还原为氮化钒，而后冷却至室温。

氮化钒生产工艺流程及产排污节点见下图。

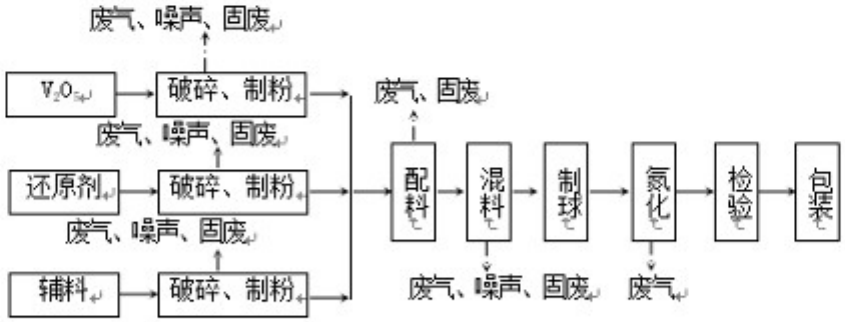


图 3.1-7 氮化钒生产工艺流程及产排污节点示意图

氮化钒生产线主要污染物排污节点见下表。

表 3.1-11 氮化钒生产线主要排污节点汇总一览表

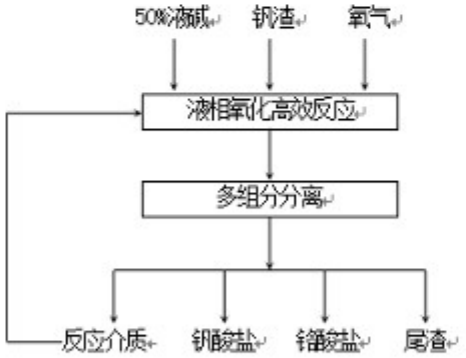
类别	序号	污染源名称	污染因子	防治措施	排放特征
废气	1	氮化钒混配料废气	颗粒物	袋式除尘器	点源、连续
	2	氮化钒 1#干燥废气	颗粒物	袋式除尘器	点源、连续
	3	氮化钒 2#干燥废气	颗粒物	袋式除尘器	点源、连续

类别	序号	污染源名称	污染因子	防治措施	排放特征
	4	氮化钒1、2#生产废气	颗粒物	袋式除尘器	点源、连续
	5	氮化钒3、4#生产废气	颗粒物	袋式除尘器	点源、连续
废水	1	冷却系统排污水	SS、COD	送厂区生产废水处理站处理，出水用于承钢高炉冲渣(待提钒废水二期工程建设完成后送该项目处理)	间断
	2	生活污水	SS、COD	经化粪池处理后送承钢综合污水处理站，处理回用承钢厂区，不外排	间断
噪声	1	破碎机	噪声	基础减振+厂房隔声	间断
	2	鼓风机		消音器	连续
	3	引风机		消音器	连续
	4	滚筒筛		基础减振+厂房隔声	连续
	5	螺旋给料机		厂房隔声	连续
	6	水泵		厂房隔声	间断
固废	1	除尘灰	返回工艺利用		间断

3.1.6.4 亚熔盐高效提钒生产线工艺流程及产排污节点

亚熔盐高效提钒生产线以承钢钒渣为原料，添加50%液碱、氧气在反应介质内混合发生液相氧化高效反应，经多组分分离，得到产品钒酸钠、副产品铬酸钠及固废尾渣，反应介质重复使用。

本项目以钒渣为原料，采用承钢和中国科学院过程工程研究所合作开发的非常规介质亚熔盐法提取钒、铬资源，非常规介质亚熔盐法工艺的原则是针对承钢现有钠化氧化焙烧处理钒渣工艺钒提取率低、铬无法同步回收的缺陷，利用亚熔盐非常规介质处理两性金属矿物(钒渣)高效、清洁的反应特性，设计多元素同步高效提取、反应与分离耦合的全新工艺体系。技术路线如下图所示。



反应原理：液相氧化即在高温亚熔盐介质中，将钒渣中钒铬转化为水溶性化合物，反应温度为130～200℃，反应时间为2～6小时。在液相氧化过程中，钒渣中钒铁、铬铁尖晶石会发生分解，钒、铬在介质中被氧化成水溶性的钒(V)、铬(VI)，进入溶液，而其它元素进入渣中，从而实现分离。其反应方程式为：

$FeO\cdot V_2O_3+6NaOH+5/4O_2\rightarrow 1/2Fe_2O_3+3H_2O+2Na_3VO_4$

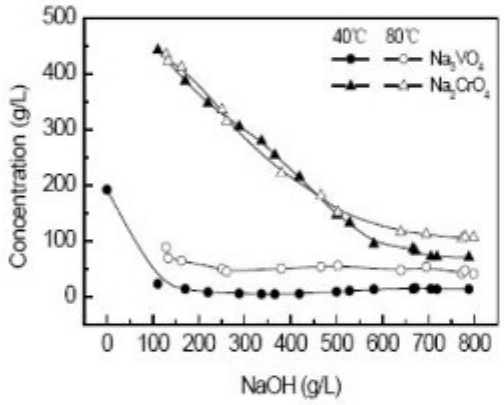
$FeO·Cr_2O_3+2NaOH+1/4O_2→1/2Fe_2O_3+3H_2O+Na_2CrO_4$

液相氧化反应结束后，在合理的碱浓度下，含浆液中的硅可以与氧化钙结合，以硅酸钙的形式从液相中分离出来，反应方程式如下：

$2/3CaO+Na_2SiO_3+H_2O→2/3CaO·SiO_3↓+2NaOH$

脱硅后浆料的固相为提钒后尾渣，主要成分为 Fe、Ti、Mg、Mn 等，由不溶性物相组成；液相液是一个多组分复杂体系，包括 NaOH 介质及 Na_3VO_4、Na_2CrO_4 等多种可溶性钠盐，根据 NaOH-Na_3VO_4-Na_2CrO_4-H_2O 四元体系中 Na_3VO_4 和 Na_2CrO_4 的溶解度等温线(如下图所示)，选取不同的参数条件，对这一体系进行物相分离。

脱硅后浆料的固相为提钒后尾渣，主要成分为 Fe、Ti、Mg、Mn 等，由不溶性物相组成；液相液是一个多组分复杂体系，包括 NaOH 介质及 Na_3VO_4、Na_2CrO_4 等多种可溶性钠盐，根据 NaOH-Na_3VO_4-Na_2CrO_4-H_2O 四元体系中 Na_3VO_4 和 Na_2CrO_4 的溶解度等温线(如下图所示)，选取不同的参数条件，对这一体系进行物相分离。



从图中可看出，溶液碱浓度高于 250g/L后，Na_3VO_4 溶解度在多元水溶液体系中随溶液碱浓度变化不明显，但随温度的变化较显著；Na_2CrO_4 溶解度随温度变化不大，但随碱浓度变化其溶解度变化较大，呈逐渐降低趋势。根据上述Na_3VO_4 在四元体系中溶解度的变化特点，可知，钒酸钠可以通过冷却结晶的方法与其它组分分离。

钒酸钠结晶后液中的铬酸钠可以通过蒸发结晶的方式从液相中分离出来，从图中可以看出，铬酸钠的溶解度与温度的变化关系较小；当碱浓度较小时，随着碱浓度的升高，铬酸钠的溶解度明显下降，当液相碱浓度达到 550g/L时，铬酸钠的溶解度可降低到 100g/L以下，当碱浓度继续增大时，铬酸钠的溶解度变化不大。因此，选择碱浓度为 550g/L结晶得到铬酸钠晶体，由于前面已经结晶出钒酸钠晶体，在这个结晶条件下，可以获得纯度较高的铬酸钠晶体。

亚熔盐高效提钒生产线工艺流程及产排污节点见下图。

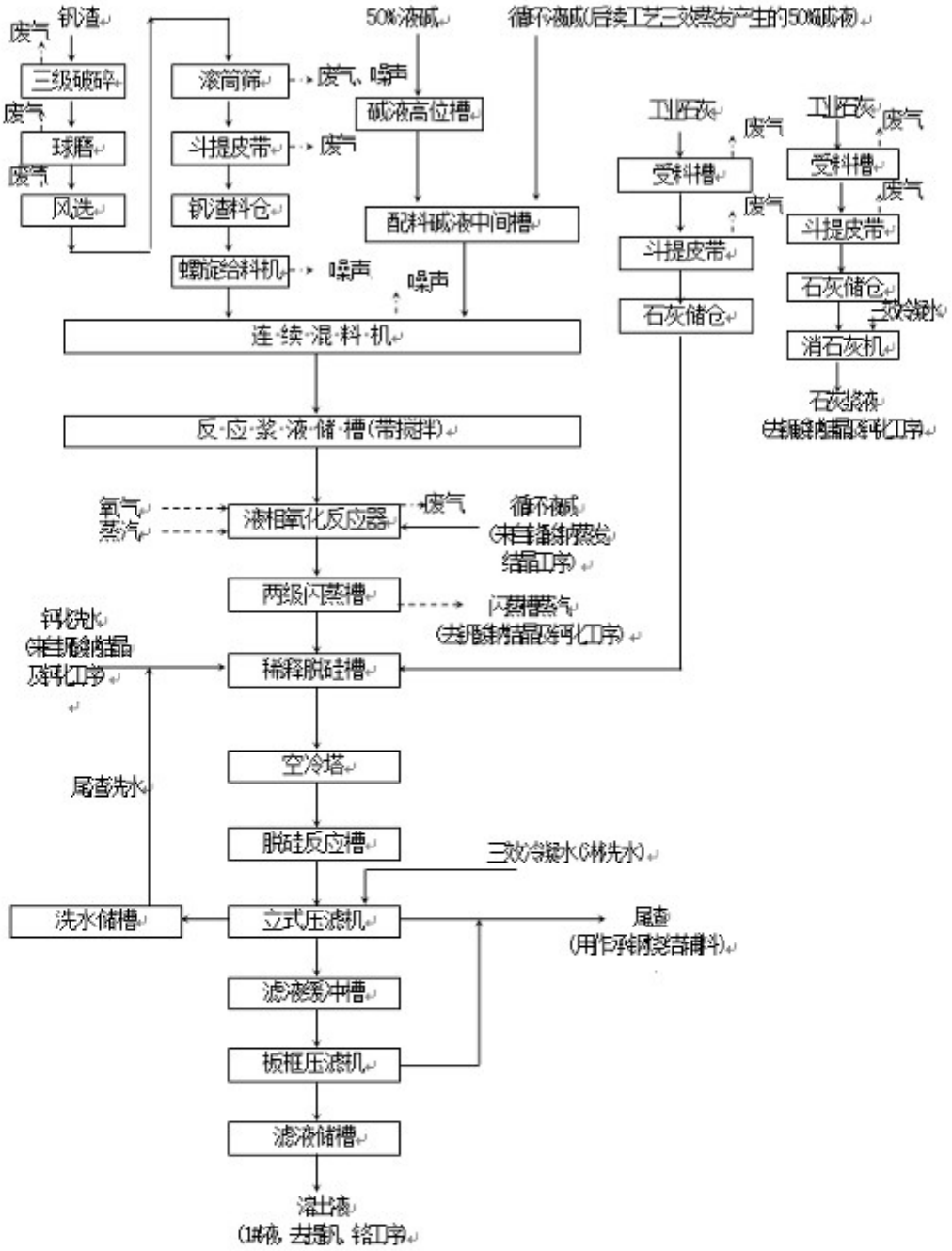


图 3.1-8 备料-液相氧化-脱硅及尾渣分离工序工艺流程及产排污节点图

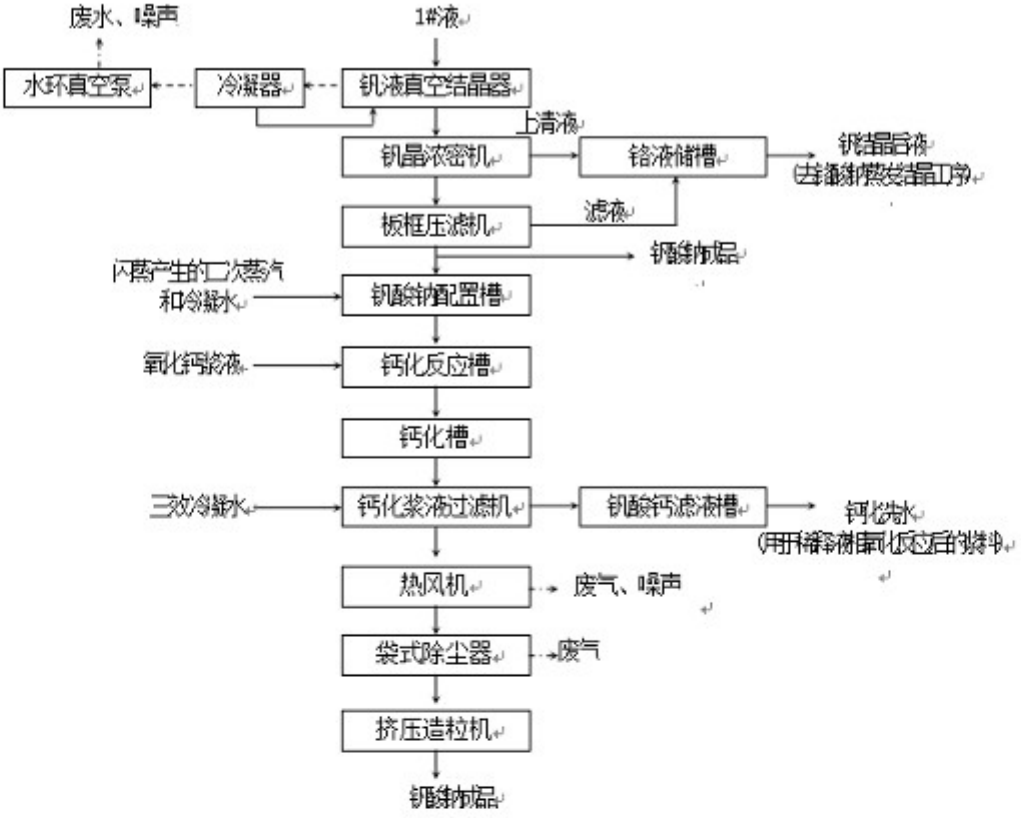


图 3.1-9　钒酸钠结晶及钙化工序工艺流程及产排污节点图

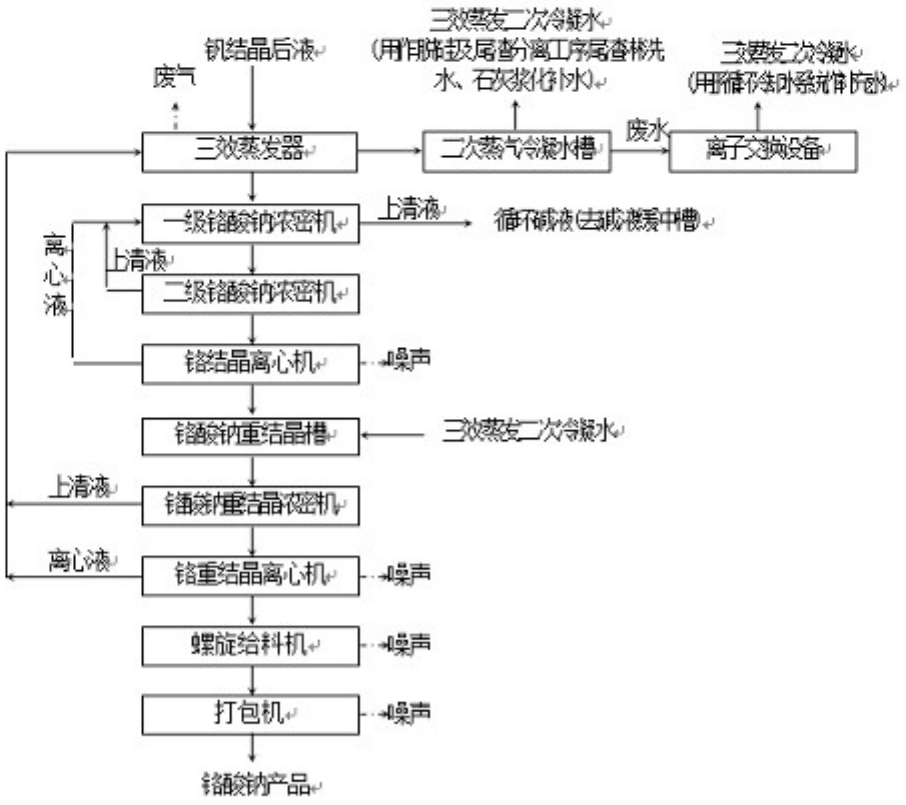


图 3.1-10 钒酸钠结晶及钙化工序工艺流程及产排污节点图

亚熔盐高效提钒生产线主要污染物排污节点见下表。

表 3.1-12 亚熔盐高效提钒生产线主要排污节点汇总一览表

类型	序号	污染源名称	主要污染物	治理措施	排放特征
废气	1	钒渣破碎废气	颗粒物、铅及其化合物	地面除尘站(袋式除尘器，依托钒制品)	点源，连续
	2	钒渣上料粉尘 石灰上料粉尘	颗粒物	地面除尘站(袋式除尘器)	点源，连续
	3	热风机加热烟气	颗粒物、SO_2、NO_X	以混合煤气为燃料	点源，连续
	4	钒酸钠干燥及造粒废气	颗粒物	袋式除尘器	点源，连续
	5	石灰上料无组织粉尘	颗粒物	--	面源，连续
废水	1	洗涤塔洗涤废水	钒酸钠、铬酸钠	返回工艺装置稀释脱硅槽，不外排	间歇
	2	水环真空泵废水	SS、COD	返回工艺装置钒液真空结晶器，不外排	间歇
	3	三效蒸发二次冷凝水	钒酸钠、铬酸钠	经离子交换设备净化处理后，用作循环冷却水系统补水，串联利用	连续
	4	离子交换反冲洗水	钒酸钠、铬酸钠	返回工艺装置三效蒸发系统，不外排	间歇
噪声	1	泵类	噪声	厂房隔声	连续
	2	滚筒筛		基础减振+厂房隔声	连续
	3	螺旋给料机		厂房隔声	连续
	4	连续混合机		厂房隔声	连续
	5	鼓风机		消声器+厂房隔声	连续
	6	热风机		消声器+厂房隔声	连续
	7	离心机		厂房隔声	连续
	8	打包机		厂房隔声	连续
固废	1	地面除尘站	除尘灰	作为原料返回液相氧化配料工序利用	不外排
	2	离子交换设备	废树脂	送有危废处置资质单位处理	不外排

3.1.6.5 高纯钒及电解液生产线工艺流程及产排污节点

高纯钒及电解液生产线在承德钒钛厂区东南侧的承钢兴通公司厂区内建设，以五氧化二钒生产线中间产品多钒酸铵为原料，经重溶结晶、除杂过滤、酸性沉钒、干燥脱氨等工序得到 99.9%的高纯五氧化二钒，将五氧化二钒还原溶解后得到含硫酸氧钒的全钒液流电池电解液。

(1)原料准备

99%多钒酸铵晶体在承钢宫后厂区罐装后运输至本项目电解液车间，卸至储仓内，氢氧化钠溶液采用罐车运输进厂，在本项目电解液车间的氢氧化钠储罐内暂存，碳酸氢铵袋装入厂，在承钢兴通公司原料库储存，浓硫酸(98%)采用罐车运输进厂本项目电解液车间内的硫酸罐内贮存，项目冲洗反应釜和制备超纯水的软化水由承钢兴通公司软化水管网提供，超纯水由本项目的超纯水制备设备($Q=5m^3/h$)制取，超纯水制备工艺为二级反渗透

+EDI，制备过程中产生的浓盐水通过管道排入承钢宫后厂区污水处理站处理。

(2)重溶结晶

生产时，超纯水自纯水罐经软管由泵送入溶钒反应釜内，储仓移动向反应釜中加入多钒酸铵晶体，超纯水和99%高纯多钒酸铵晶体质量比为5:1，添加总量占反应釜容积的2/3，反应釜自带搅拌器搅拌均匀，搅拌时间10min，50%液碱由软管导入反应釜，添加过程中使用自动pH计测量反应釜溶液pH值，待pH值在7～9之间时，停止添加氢氧化钠。利用低压饱和蒸汽(承钢低压蒸汽管网提供)将反应釜中溶液间接加热至60℃～80℃之间，加热过程中反应釜自带搅拌器匀速搅拌，高纯多钒酸铵全部溶解。袋装碳酸氢铵自原料仓库经人工推车送至生产车间内，人工破袋后加入反应釜，碳酸氢铵添加量按照（n（V）：n（NH_4^+）=1:1.1）确定，反应釜内反应2h时间后，得到偏钒酸铵溶液，通入冷水将反应釜内溶液温度间接降低至15℃，反应釜底出现高纯偏钒酸铵结晶(经查阅资料，偏钒酸铵60℃溶解度为6.5g，15℃溶解度为0.5g)，反应釜底部放料阀打开，使用溶钒输送泵将上清废液和晶体通入过滤洗涤机中，过滤洗涤机中的刮刀及挤压螺旋旋转搅拌，对偏钒酸铵溶液和晶体进行加压过滤，滤液经滤网自底部排出，偏钒酸铵晶体在过滤洗涤机机筒内滤干，上清废液排尽后，关闭过滤洗涤机底部阀门，使用软管向过滤洗涤机加入超纯水，过滤洗涤机中的搅拌机搅拌3min，使偏钒酸铵晶体变为浆液，重复上述步骤将浆液滤干，偏钒酸铵重新过滤为晶体，反复5次，得到99.5%的高纯偏钒酸铵晶体。反应过程中产生的含氨废气送洗涤塔酸洗后外排。过滤后的上清废液成分为碳酸氢铵2%wt、碳酸钠8%，水90%wt，多钒酸铵≤0.1%wt，偏钒酸铵≤0.2%wt，循环用于多钒酸铵溶解使用5次后，经管道送承钢宫后厂区污水处理站处理。化学反应如下：

$(NH_4)_2V_6O_{16}+4NH_4HCO_3+8NaOH\rightarrow 6NH_4VO_3+4Na_2CO_3+6H_2O$

重溶结晶反应每批次总反应时间为8小时，产量为1.513吨/批次，200批次/年；多钒酸铵、碳酸氢铵与氢氧化钠的投加量：摩尔比为1:5:8，。多钒酸铵转换率99%，氢氧化钠转换率99%，碳酸氢铵转换率90%。

上述工序的目的是除去多钒酸铵晶体中的易溶物（主要为偏钒酸钠和铬酸铵），利用的原理是：偏钒酸铵溶液在碱性条件下，随着温度的变化，溶解度变化明显，偏钒酸钠和铬酸铵在碱性条件下，随着温度的变化，溶解度变化不明显，从而导致重溶结晶后的晶体中偏钒酸铵的纯度提高。

(3)溶解除杂、精密过滤

将过滤洗涤机和一级过滤储罐使用软管连接，向过滤洗涤机加入超纯水，偏钒酸铵晶

体和溶液混合物自流导入一级过滤储罐，向一级过滤储罐内加入超纯水溶解全部的偏钒酸铵晶体，99.5%的高纯偏钒酸铵和超纯水的质量比为1:8，高纯钒酸铵的投加量为1.7t/次，一级过滤储罐内自带搅拌器搅拌均匀后，使用软管通入质量分数为98%的浓硫酸20～30kg，调整溶液pH值至4～4.6之间，利用低压饱和蒸汽(承钢低压蒸汽管网提供)将一级过滤储罐内溶液加热至60℃～80℃之间，保证一级过滤储罐内高纯偏钒酸铵晶体全部溶解。偏钒酸铵溶解液自流至一级过滤器过滤，过滤器的孔目≤200，滤液打入二级过滤储罐，二级过滤储罐内溶液自流至二级过滤器过滤，过滤器的孔目≤800。

上述工序的目的是除去多钒酸铵晶体中的难溶物（主要为硅酸钠）和胶体（三价铁），利用的原理是：弱酸性条件下，偏酸酸铵溶解，SiO_2为不溶物，三价铁胶体易吸附于不溶的SiO_2，从而精密过滤除杂。

(4)酸性沉钒

精密过滤后的偏钒酸铵净化液自流进入沉钒反应釜，向反应釜中通入质量分数为98%的浓硫酸50～60kg,调节pH值至为1.9～2.4之间。将低压饱和蒸汽(承钢低压蒸汽管网提供)直接通入沉钒反应釜外壁导管内，加热溶液至沸腾，加热过程中反应釜自带搅拌器匀速搅拌，反应过程中多钒酸铵析出，使用沉钒输送泵将溶液和晶体打入过滤洗涤机，经过滤洗涤后得到高纯多钒酸铵晶体。反应过程中产生的含硫酸废气送洗涤塔酸洗后外排。过滤后的上清废液成分为多钒酸铵0.1%wt、水92%wt、硫酸铵5%wt、硫酸3%wt、偏钒酸铵≤0.1%wt，循环使用5次后经管道送承钢宫后厂区污水处理站处理。化学反应如下：

$6NH_4VO_3+2H_2SO_4\rightarrow(NH_4)_2V_6O_{16}+2(NH_4)_2SO_4+2H_2O$

沉钒反应每批次总反应时间为 8 小时，产量为 1.2 吨/批次，200 批次/年；偏钒酸铵和硫酸的投加量：摩尔比为 2:1。偏钒酸铵转换率 99.5%，硫酸转换率 70%。

上述工序的目的是得到高纯度的多钒酸铵，通过重溶结晶和精密过滤，偏酸酸铵的纯度提高，使用酸性沉钒的方法，进一步除去其中的易溶物，得到纯度更高的多钒酸铵晶体。

(5)干燥脱氨

沉钒产生的高纯多钒酸铵晶体经皮带输送机送入干燥窑，干燥窑使用蒸汽间接加热，干燥窑内干燥温度为120℃，脱去多钒酸铵晶体中的水分，生成的多钒酸铵粉末从窑尾溜入煅烧窑的窑头，煅烧窑使用混合煤气(包括高炉煤气和焦炉煤气)作为燃料，混合煤气由承钢兴通公司现有煤气管道接入，煅烧温度为420℃～480℃，整个干燥脱氨的反应时间为6～8h。反应过程由脱水、脱氨及氧化三个步骤组成。在多钒酸铵煅烧过程中，窑内温度在100℃以内主要为脱去多钒酸铵晶体中的化合水，当炉内温度升至300℃及以上时，

多钒酸铵分解产生氨，部分氨在高温下和氧气反生氧化反应生成氮氧化物。氨和氮氧化物废气在洗涤塔内用稀硫酸溶液吸收，得到硫酸铵溶液，洗涤塔内稀硫酸溶液循环使用，洗涤塔内稀硫酸溶液的更换周期为2周，更换量为22.4m^3，外排至承钢宫后厂区污水处理站处理。经脱水、脱氨、氧化获得的99.9%高纯V_2O_5。99.9%高纯V_2O_5经气力输送卸入料仓内，料仓废气经管道输送至窑头卸料处布袋除尘器处理，全年产量中180t用于全钒液流电池电解液的制备，其余20t外售。

煅烧窑内反应过程中产生的干燥脱氨废气、煤气燃烧烟气经布袋除尘器除尘+洗涤塔酸洗后外排，窑头卸料及环境逸散粉尘经屋顶集气罩收集后送另一套布袋除尘器处理后外排，布袋除尘器除尘灰直接返回干燥及煅烧窑内干燥煅烧使用。化学反应如下：

①脱水(约100℃)

$3(NH_4)_2V_{10}O_{28}\cdot nH_2O \rightarrow (NH_4)_6V_{10}O_{28}+nH_2O$

②脱氨及氨分解(约 300℃)

$(NH_4)_6V_{10}O_{28} \rightarrow 5V_2O_5(粉)+3H_2O+6NH_3$

$4NH_3+3O_2 \rightarrow 6H_2O+2N_2$　　$N_2+O_2 \rightarrow NO_x$

干燥脱氨反应每批次总反应时间为 8 小时，产量为 1 吨/批次，200 批次/年；多钒酸铵的投加量 1.2t，转换率 99.5%。

高纯钒及电解液工程生产工艺流程及产排污节点见下图。

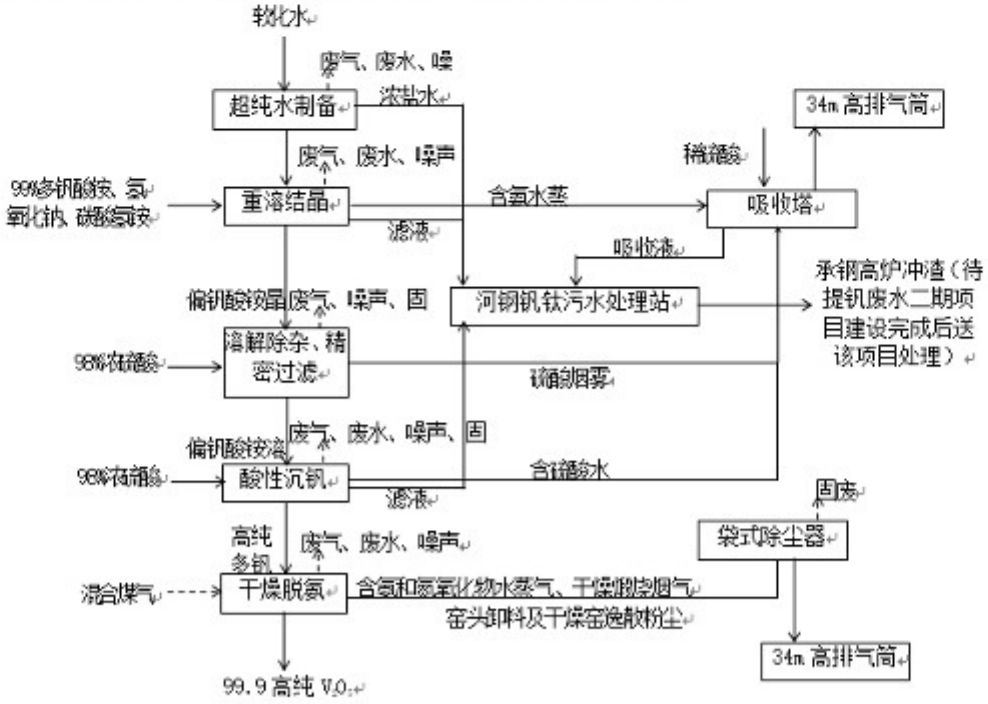


图 3.1-11 高纯氧化钒生产工艺流程及产排污节点示意图

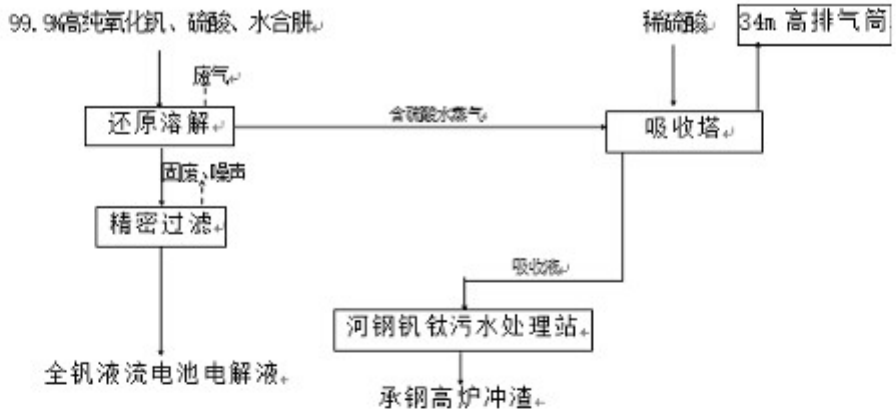


图 3.1-12 全钒液流电池电解液生产工艺流程及产排污节点示意图

高纯钒及电解液生产线主要污染物排污节点见下表。

表 3.1-13 高纯钒及电解液生产线主要产排污节点汇总一览表

类别	序号	污染源名称	排放因子	治理措施		排放特征
废气	1	硫酸储罐硫酸	H_2SO_4	—	洗涤塔	间歇
	2	重溶结晶含氨废气	NH_3			间歇
	3	精密过滤硫酸	H_2SO_4			间歇
	4	酸性沉钒含硫酸废气	H_2SO_4			间歇
	5	干燥脱氨废气	NH_3、NOx	袋式除尘器		间歇
	6	干燥煅烧烟气	颗粒物、SO_2、NOx			间歇
	7	还原溶解废气	H_2SO_4	—		间歇
	8	窑头卸料及环境逸散粉尘	颗粒物、铅及其化合物	屋顶集气罩+袋式除尘器		间歇
	9	车间无组织废气	颗粒物、NH_3	—		间歇
废水	1	超纯水制备浓盐水	SS、COD	送生产废水处理站处理，出水用于承钢高炉冲渣(待提钒废水二期工程建设完成后送该项目处理)		间断
	2	重溶结晶上清废液	COD、NH_3-N、总钒、总铬			间断
	3	酸性沉钒滤液	COD、H_2SO_4、总钒、总铬			间断
	4	洗涤塔吸收液	COD、NH_3-N			间断
	5	循环冷却系统排污水	SS、COD			间断
	6	洗涤塔吸收液	COD、NH_3-N			间断
	7	生活污水	COD、NH_3-N、SS	经化粪池处理达标后送承钢综合污水处理站处理，出水回用于承钢生产		间断
噪声	1	泵类(6 个)	Leq(A)	厂房隔声		连续
	2	风机(3 个)		--		连续
固废	1	废 RO 膜	RO 膜	暂存车间内定期出售		间断
	2	废碳酸氢铵包装袋	—	在生产车间暂存后定期外售		间断
	3	电解溶钒液滤渣	$(NH_4)_2Cr_2O_7$、V_2O_5、Na_2SiO_3、$NaVO_3$ 等	送承德钒钛回转窑焙烧配料使用		间断
	4	除尘灰	多钒酸铵、五氧化二钒	返回承德钒钛煅烧窑作为原料焙烧使用		间断
	5	生活垃圾	—	依托承钢兴通公司，定期送环卫部门指定地点处理		间断

3.1.6.6 提钒废水工程工艺流程及产排污节点

提钒废水工程的处理能力为 30m³/h，提钒废水经预处理、蒸发后产生冷凝水回用于现有工程浸出工序，蒸发浓盐水通过结晶生产元明粉及杂盐。

提钒废水主要主要来源于沉钒工序（钒渣浸出液），提钒废水的进水水质如下表所示。

表 3.1-14 进水水质指标一览表

项目	pH	COD	TOC	SiO_2	SO_4^{2-}	Cl^-	NO_3^-	PO_4^{3-}	K^+
单位	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
进水水质	8.3	34.8	45	43	65612	6721.3	3.9	4.85	242
项目	Na^+	Al^{3+}	Fe	Cr^{6+}	V^{5+}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	氨氮	SS
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
进水水质	20438	1.68	29.1	1.0	20	60	8.47	15	20

处理后回用水指标应符合钒钛事业部用水水质要求，达到以下两部分（包含但不限于）要求，第一部分钒钛事业部自用部分含盐总量≤500mg/L；第二部分输出至承钢部分满足或优于承钢中水水质标准。提钒废水的出水水质如下表所示。

表 3.1-15 出水水质指标一览表

项目	pH	COD	氨氮	SO_4^{2-}	Cl^-	总硬度	浊度	总碱度	石油类	电导率
单位	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	FTU	mg/L	mg/L	us/cm
出水水质	7~9	≤45	≤5	≤600	≤300	100~350	≤5	≤80	≤2	≤2500

提钒废水工程的水平衡情况如下图所示。

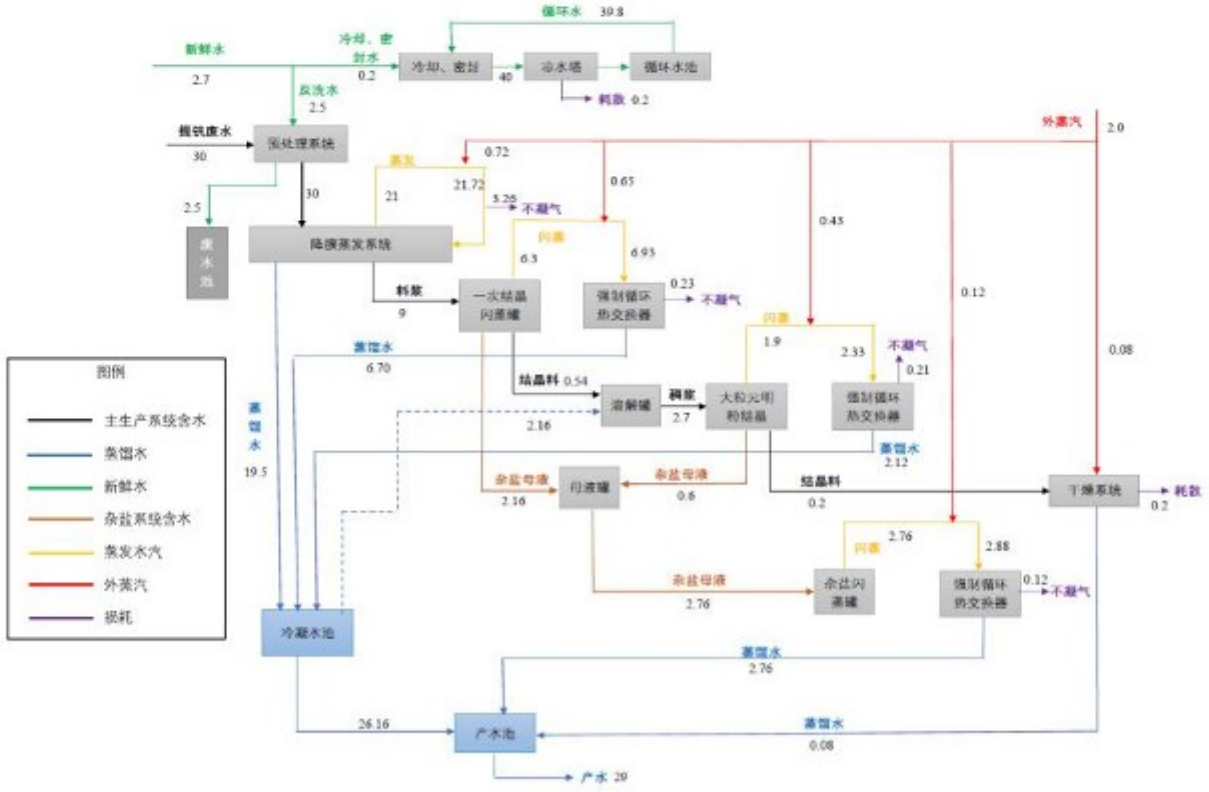


图 3.1-13 提钒废水工程水平衡图（单位 m^3/h）

提钒废水中的主要盐类以硫酸根离子、钠离子、氯离子、重金属离子（以铬离子、钒离子计）统计，入料总盐量为 2879.57kg/h，重金属离子通过预处理单元基本去除干净，硫酸根离子、氯离子分别进入产品和杂盐。项目提钒废水中主要离子和产品物料平衡情况如下图所示。

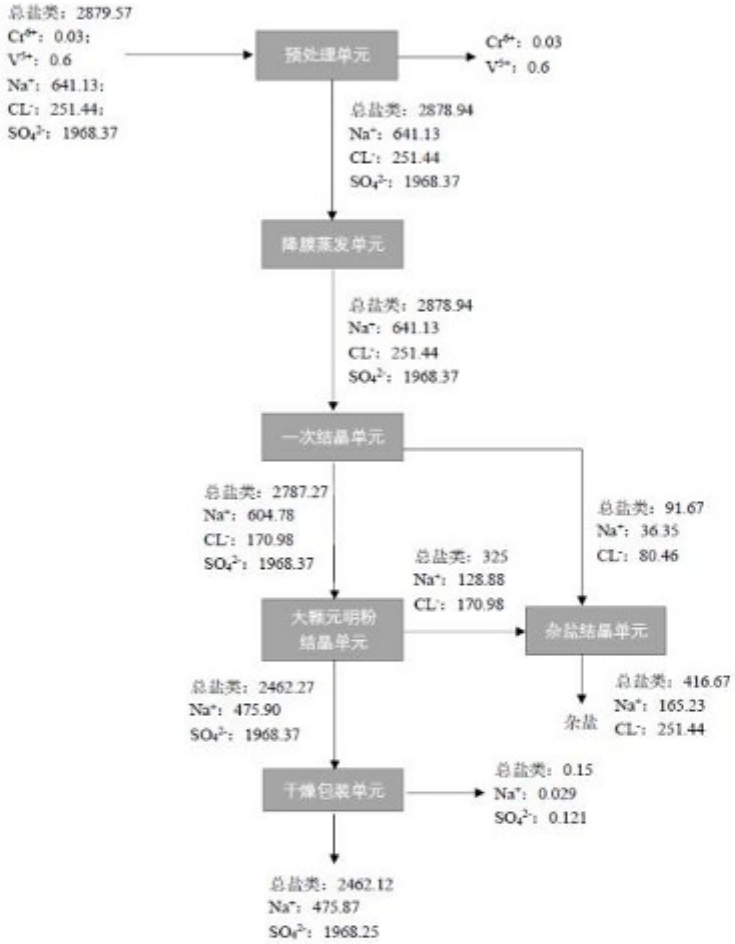


图 3.1-14 提钒废水工程物料平衡图（单位：kg/h）

1、工艺流程

项目污水处理系统主要包括预处理系统和蒸发结晶系统，其中预处理系统包含多介质过滤单元和离子交换单元，多介质和离子交换单元包括多介质过滤器、螯合树脂床、脱气塔、弱酸树脂床；蒸发结晶系统包括预热器、MVR 降膜蒸发器、MVR 硫酸钠结晶器、MVR 氯化钠杂盐结晶器、大颗粒元明粉重结晶器、离心脱水机、结晶流化床干燥器及吨袋包装装置等。

承德钒钛生产废水处理站出水首先进入缓冲池，经缓冲池进入进水换热器，升温后进入预处理系统。预处理系统分为多介质过滤和离子交换两级，主要用于去除杂质、铬离子

和钒离子。预处理后用于蒸发结晶系统的原水进入缓冲罐，经预热器加热后首先进入蒸发器，蒸发器换热器壳程上蒸汽冷凝释放的热量使部分循环的水气化，蒸发器浓缩后的浓盐水进入结晶器进水箱。结晶器利用蒸发产生的过饱和溶液形成晶体，第一段结晶为氯化钠等杂盐结晶，结晶后的溶液返回结晶器进行循环结晶。一次结晶离心脱水机产出的湿晶体将被送入大粒元明粉结晶单元，利用带有顶置搅拌器的晶体溶解罐，通过加入蒸发结晶系统的蒸汽冷凝液，使得硫酸钠晶体重新溶解，得到纯度很高的硫酸钠溶液，利用第二段结晶及脱水产生元明粉产品。经大粒元明粉离心脱水机固液分离后的无水硫酸钠湿晶体，这些结晶盐可通过晶体输送器送入一套流化床干燥器进一步干燥脱除剩余水分。结晶盐干燥后经过冷却段降低温度后由排料口排出，废气由流化床顶部排出经旋风除尘器组和布袋除尘器回收细小晶体后排空。大粒元明粉干燥系统产出的结晶盐将送入一套半自动吨袋包装系统，进行最终的成品包装。

提钒废水工程工艺流程图见下图。

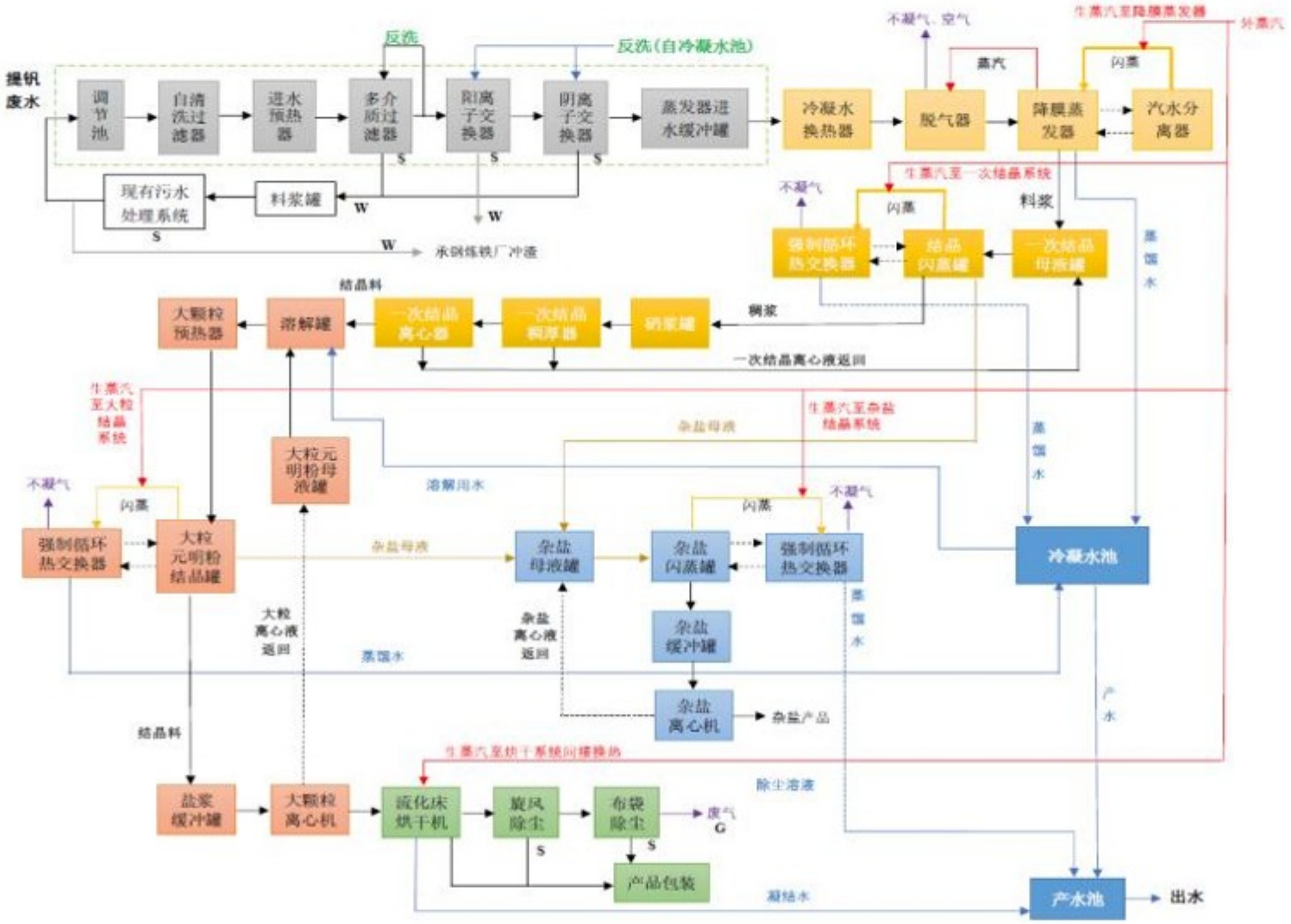


图 3.1-15 提钒废水工程工艺流程及产排污节点图

2、产排污节点

提钒废水工程污染物排放情况见下表。

表 3.1-16 提钒废水工程生产工艺主要产排污节点一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	防治措施	排放特征
废气	1	干燥包装有组织废气	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘	间歇
	2	干燥包装无组织废气	颗粒物	车间密闭	间歇
废水	1	多介质过滤器、阴床离子交换树脂反洗废水	钒（五价） 铬（六价）	返回生产废水处理站处理	间断
	2	阳床离子交换树脂反洗废水	钙（二价） 镁（二价）	送承钢高炉冲渣(待提钒废水二期工程建设完成后送该项目处理)	间断
	3	生活污水	COD、氨氮	经化粪池处理达标后送承钢综合污水处理站	间断
噪声	1	生产设备	Leq(A)	基础减振+厂房隔声	间断
固废	1	污水处理系统	铬泥滤饼	运至现有钒泥危废库和铬泥危废库分别贮存，钒泥返回承德钒钛现有生产工序作为原料利用，进一步回收钒元素，铬泥回用于河钢承钢烧结炼铁工序以调整烧结矿元素成分	间断
			钒泥滤饼		
	2	多介质过滤器	废过滤介质	危废暂存间贮存；委托有资质单位处置	间断
	3	污水处理系统离子交换器	废离子交换树脂	危废暂存间贮存；委托有资质单位处置	间断
	4	原料产品包装	废包装物	外售废品收购站	间断
	5	袋式除尘器	除尘灰	包装外售	间断
	6	办公生活区	生活垃圾	环卫部门清运	间断

3.1.7 现有工程污染源及治理措施

3.1.7.1 废气

根据承德钒钛 2022 年自行监测报告、1#线设备升级改造项目竣工环境保护验收监测报告（2022 年 7 月），说明承德钒钛现有工程污染物排放情况。

1、大气污染物排放情况

（1）有组织废气排放情况

现有工程有组织废气监测情况详见下表。

表 3.1-17 现有工程有组织废气监测结果一览表

监测点位	检测项目		单位	监测结果	执行标准号及标准值	达标情况	数据来源
原料系统布袋除尘排口DA001	污染物	排气量	m^3/h	353931	GB20452-2011及修改单	/	2022年自行监测报告、1#线设备升级改造项目
	颗粒物	浓度	mg/m^3	3.3	10	达标	
	铅及其化合物	浓度	mg/m^3	0.012	1	达标	

监测点位	检测项目		单位	监测结果	执行标准号及标准值	达标情况	数据来源
回转窑电除尘排口DA002	污染物	排气量	m^3/h	161194	GB20452-2011及修改单	/	竣工环境保护验收监测报告
	颗粒物	浓度	mg/m^3	1.7	10	达标	
	SO_2	浓度	mg/m^3	9	100	达标	
	NOx	浓度	mg/m^3	12	100	达标	
	硫酸雾	浓度	mg/m^3	0.38	20	达标	
	氯化氢	浓度	mg/m^3	3.22	80	达标	
	氯气	浓度	mg/m^3	5.6	50	达标	
	铅及其化合物	浓度	mg/m^3	0.011	1	达标	
窑头湿式流化床除尘排口DA003	污染物	排气量	m^3/h	16946	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m^3	2.3	10	达标	
	铅及其化合物	浓度	mg/m^3	0.001	1	达标	
五氧2、3#煅烧脱氨除尘排口DA010	污染物	排气量	m^3/h	47838	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m^3	5.6	10	达标	
	SO_2	浓度	mg/m^3	16	100	达标	
	NOx	浓度	mg/m^3	24	100	达标	
	氨	排放速率	kg/h	0.031	20kg/h	达标	
	硫酸雾	浓度	mg/m^3	15	20	达标	
	铅及其化合物	浓度	mg/m^3	0.006	1	达标	
五氧1#煅烧脱氨除尘排口DA019	污染物	排气量	m^3/h	28023	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m^3	5.5	10	达标	
	SO_2	浓度	mg/m^3	16	100	达标	
	NOx	浓度	mg/m^3	23	100	达标	
	氨	排放速率	kg/h	18.2	20kg/h	达标	
	硫酸雾	浓度	mg/m^3	8.92	20	达标	
	铅及其化合物	浓度	mg/m^3	0.08	1	达标	
五氧2#熔化炉环境布袋除尘排口DA025	污染物	排气量	m^3/h	5588.6	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m^3	2.4	10	达标	
	铅及其化合物	浓度	mg/m^3	0.001	1	达标	
1、2#环境除尘排口DA006	污染物	排气量	m^3/h	17169	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m^3	2.6	10	达标	
	铅及其化合物	浓度	mg/m^3	0.003	1	达标	
三氧干燥布袋除尘器排口DA020	污染物	排气量	m^3/h	9221	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m^3	9.1	10	达标	
	NOx	浓度	mg/m^3	89	100	达标	

监测点位	检测项目		单位	监测结果	执行标准号及标准值	达标情况	数据来源
	铅及其化合物	浓度	mg/m³	0.006	1	达标	
三氧1#脱氨湿法除尘排口DA022	污染物	排气量	m³/h	1704	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	5.4	10	达标	
	SO_2	浓度	mg/m³	19	100	达标	
	NOx	浓度	mg/m³	31	100	达标	
	氨	排放速率	kg/h	2.74×10^{-3}	20kg/h	达标	
	硫酸雾	浓度	mg/m³	15	20	达标	
	铅及其化合物	浓度	mg/m³	0.006	1	达标	
三氧2#脱氨湿法除尘排口DA023	污染物	排气量	m³/h	1841	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	5.9	10	达标	
	SO_2	浓度	mg/m³	18	100	达标	
	NOx	浓度	mg/m³	28	100	达标	
	氨	排放速率	kg/h	4.19×10^{-3}	20kg/h	达标	
	硫酸雾	浓度	mg/m³	15	20	达标	
	铅及其化合物	浓度	mg/m³	0.006	1	达标	
三氧造粒系统布袋除尘排口DA026	污染物	排气量	m³/h	9488	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	2.6	10	达标	
	铅及其化合物	浓度	mg/m³	0.001	1	达标	
氮化钒混配料布袋除尘排口DA011	污染物	排气量	m³/h	5659	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	3.3	10	达标	
	铅及其化合物	浓度	mg/m³	0.001	1	达标	
3、4#推板窑除尘器排口DA017	污染物	排气量	m³/h	5829	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	2.6	10	达标	
1、2#推板窑除尘器排口DA018	污染物	排气量	m³/h	9009	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	2.7	10	达标	
1#干燥除尘器排放口DA012	污染物	排气量	m³/h	3743	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	2.656	10	达标	
2#干燥除尘器排放口DA013	污染物	排气量	m³/h	3693	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	3	10	达标	
高纯钒脱氨煅烧除尘排口DA029	污染物	排气量	m³/h	9388	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	5.9	10	达标	
	SO_2	浓度	mg/m³	17	100	达标	

监测点位	检测项目		单位	监测结果	执行标准号及标准值	达标情况	数据来源
	NOx	浓度	mg/m³	20	100	达标	
	硫酸雾	浓度	mg/m³	0.74	20	达标	
	氨	排放速率	kg/h	0.012	20kg/h	达标	
窑头卸料及环境除尘排口DA030	污染物	排气量	m³/h	11160	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	2.1	10	达标	
	铅及其化合物	浓度	mg/m³	0.011	1	达标	
亚熔盐包装除尘排口DA005	污染物	排气量	m³/h	1948	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	2.1	10	达标	
精渣仓除尘器排口DA027	污染物	排气量	m³/h	1771	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	3	10	达标	
石灰石仓除尘器排口DA028	污染物	排气量	m³/h	1646	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	2.5	10	达标	
提钒废水烘干车间两级净化除尘器排口DA021	污染物	排气量	m³/h	45340	GB20452-2011及修改单	/	
	颗粒物	浓度	mg/m³	3.3	10	达标	

根据监测结果，现有工程大气污染物有组织排放满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）及修改单表1限值要求，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物标准值。

（2）基准排气量核算

根据《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表5新建企业大气污染物排放浓度限值及单位产品基准排气量中的规定，单位产品（V_2O_5或V_2O_3）基准排气量为130000m³/t。根据《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）中的规定，若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。大气污染物基准气量排放浓度的换算，可参照采用水污染物基准水量排放浓度的计算公式。在国家未规定其他生产设施单位产品基准排气量之前，暂以实测浓度作为判定是否达标的依据。

现有工程涉及V_2O_5和V_2O_3的排气筒污染物排放情况及基准排气量核算详见下表。

表3.1-18 现有工程涉及V_2O_5和V_2O_3的排气筒基准排气量核算一览表

污染源	污染物	排气量 m³/h	单位产品基准排气量m³/t	产品产量t/h	基准排气量 m³/h	实际排放浓度 mg/m³	基准排气量排放浓度mg/m³	限值 mg/m³	达标情况
原料系统布袋除	颗粒物	353931	130000	1.843	239646.465	3.3	4.874	10	达标

污染源	污染物	排气量 m^3/h	单位产品基准排气量 m^3/t	产品产量 t/h	基准排气量 m^3/h	实际排放浓度 mg/m^3	基准排气量排放浓度 mg/m^3	限值 mg/m^3	达标情况
尘排口	铅及其化合物	353931	130000	1.843	239646.465	0.012	0.0177	1	达标
回转窑电除尘排口	颗粒物	161194	130000	1.086	141161.616	1.7	1.941	10	达标
	SO_2	161194	130000	1.086	141161.616	9	10.277	100	达标
	NOx	161194	130000	1.086	141161.616	12	13.703	100	达标
	硫酸雾	161194	130000	1.086	141161.616	0.377	0.430	20	达标
	氯化氢	161194	130000	1.086	141161.616	3.21	3.666	80	达标
	氯气	161194	130000	1.086	141161.616	1.1	1.256	50	达标
	铅及其化合物	161194	130000	1.086	141161.616	0.011	0.0126	1	达标
窑头湿式流化床除尘排口	颗粒物	16946	130000	1.843	239646.465	/	/	/	/
五氧2、3#煅烧脱氨除尘排口	颗粒物	47838	130000	0.758	98484.848	/	/	/	/
1#煅烧脱氨除尘排口	颗粒物	28023	130000	0.328	42676.768	/	/	/	/
2#熔化炉环境布袋除尘排口	颗粒物	5588.6	130000	0.328	42676.768	/	/	/	/
1、2#环境除尘排口	颗粒物	17169	130000	1.414	183838.384	/	/	/	/
三氧干燥布袋除尘器排口	颗粒物	9221	130000	0.758	98484.848	/	/	/	/
1#脱氨湿法除尘排口	颗粒物	1704	130000	0.379	49242.424	/	/	/	/
2#脱氨湿法除尘排口	颗粒物	1841	130000	0.379	49242.424	/	/	/	/
造粒系统布袋除尘排口	颗粒物	9488	130000	0.758	98484.848	/	/	/	/
氮化钒3、4#推板窑除尘器排口	颗粒物	5829	130000	0.429	55808.081	/	/	/	/
1、2#推板窑除尘器排口	颗粒物	9009	130000	0.657	85353.535	/	/	/	/
1#干燥除尘器排口	颗粒物	3743	130000	0.707	91919.192	/	/	/	/
2#干燥除尘器排口	颗粒物	3693	130000	0.707	91919.192	/	/	/	/
高纯钒脱氨煅烧除尘排放口	颗粒物	9388	130000	0.125	16250	/	/	/	/

由上表可知，回转窑电除尘排放口、原料系统布袋除尘排放口的基准排气量小于实测排气量，根据《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）的要求，将实测大气污染物

浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，经分析，回转窑电除尘排放口、原料系统布袋除尘排放口的大气污染物基准气量排放浓度满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）及修改单表 1 限值要求。

其余涉及 V_2O_5 和 V_2O_3 的排放口基准排气量均大于实测排气量，实测大气污染物浓度满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）及修改单表 1 限值要求。

（3）无组织废气排放情况

现有工程无组织废气监测情况详见下表。

表 3.1-19 现有工程厂界无组织废气监测结果一览表

无组织废气	排放口名称	污染物名称	限值 (mg/m^3)	监测结果(mg/m^3)		达标情况
				上风向	下风向	
2022.06.17-2022.06.18	厂界上风向布设 1 个监测点位，下风向布设 3 个监测点位	NH_3	1.5	0.20-0.23	0.24-0.39	达标
		颗粒物	0.5	0.100-0.179	0.199-0.416	达标
		铅及其化合物	0.006	未检出	未检出-9×10^{-4}	达标
		硫酸雾	0.3	0.093-0.107	0.115-0.161	达标

根据监测结果，现有工程大气污染物无组织排放满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值，氨无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值。

3.1.7.2 废水

（1）水污染物排放情况

根据承德钒钛 2022 年自行监测报告，现有工程废水监测情况详见下表。

表 3.1-20 现有工程废水监测结果一览表

监测点位	监测项目	单位	监测结果	执行标准
沉钒车间废水排放口	总砷	mg/L	0.0194	0.2
	六价铬	mg/L	0.06	0.5
	总铬	mg/L	0.024	1.5
	总镉	mg/L	未检出	0.1
	总汞	mg/L	未检出	0.03
雨水排放口	pH	mg/L	8.38	6~9
	COD	mg/L	52	100
	氨氮	mg/L	22.75	40

根据监测结果，现有工程废水排放口满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值。

（2）基准排水量核算

根据《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量中的规定，单位产品（V_2O_5 或 V_2O_3）基准排水量为 $10m^3/t$。

根据《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）中的规定，若单位产品实际排水量超过单位产品基准排水量，须按下述公式将实测水污染物浓度换算为水污染物基准排水量排放浓度，并以水污染物基准排水量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。产品产量和排水量统计周期为一个工作日。

现有工程涉及 V_2O_5 和 V_2O_3 的废水排放口污染物排放情况及基准排水量核算详见下表。

表 3.1-21 现有工程涉及 V_2O_5 和 V_2O_3 废水排放口基准排水量核算一览表

监测点位	监测因子	排水量 m^3/d	单位产品基准排水量 m^3/t	产品产量 t/d	基准排水量 m^3/d	监测结果 mg/L	基准排水量排放浓度 mg/L	限值 mg/L	达标情况
沉钒车间废水排放口	总砷	1893.5	10	44.8485	448.485	0.0194	0.0819	0.2	达标
	六价铬	1893.5	10	44.8485	448.485	0.06	0.2533	0.5	达标
	总铬	1893.5	10	44.8485	448.485	0.024	0.1013	1.5	达标
	总镉	1893.5	10	44.8485	448.485	未检出	0	0.1	达标
	总汞	1893.5	10	44.8485	448.485	未检出	0	0.03	达标

由上表可知，沉钒车间废水排放口的基准排水量小于实际排水量，根据《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）的要求，实测水污染物浓度换算为水污染物基准排水量排放浓度，并以水污染物基准排水量排放浓度作为判定排放是否达标的依据，经分析，沉钒车间废水排放口的水污染物基准排水量排放浓度满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 限值。

3.1.7.3 噪声

根据承德钒钛 1#线设备升级改造项目竣工环境保护验收监测报告（2022 年 7 月），现有工程厂界噪声监测情况详见下表。

表 3.1-22 现有工程噪声监测结果一览表　单位：dB（A）

监测时间 / 监测点位	2022 年 6 月 17 日		2022 年 6 月 18 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界 1#	54	46	54	46
南厂界 2#	57	48	56	47
西厂界 3#	59	50	58	49
北厂界 4#	55	44	54	45
执行标准	昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)			

根据监测结果，承德钒钛厂界噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3.1.7.4 固废

现有工程一般工业固体废物可实现资源化利用；危险废物利用危废暂存间暂存，交由

危废处置资质单位处理或返回承钢生产工序利用。因此，现有工程各类固体废物可实现妥善处置，无固体废物外排。现有工程固体废物产生及处置情况详见下表。

表 3.1-23 现有工程固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废类别	固废名称	危险废物代码	产生量	处置措施
1	一般固废	磁选铁渣	/	0.25 万t/a	返回承钢炼铁系统回用
2		提钒尾渣	/	18.745 万t/a	全部用作烧结辅料
3		五氧化二钒、三氧化二钒、氮化钒生产线除尘灰	/	0.72 万t/a	返回工艺利用
4		亚熔盐高效提钒生产线除尘灰	/	57.5t/a	作为原料返回液相氧化配料工序利用
5		废碳酸氢铵包装袋(全钒)	/	1.55t/a	暂存车间内定期出售
6		废RO膜(纯净水过滤，不属于危废)(全钒)	/	2t/a	暂存车间内定期出售
7		高纯钒及电解液生产线除尘灰	/	5.8t/a	返回本项目煅烧窑配料使用
8		提钒废水工程除尘灰	/	1999.6t/a	作为产品包装并外售
9		废包装物	/	1.2t/a	外售废品收购站
10	危险废物	除杂钒泥	HW21-314-003-21 含铬废物	0.22 万t/a	返回工艺利用
11		钒酸铁泥	HW21-314-003-21 含铬废物	0.21 万t/a	返回工艺利用
12		污水处理系统铬泥	HW21-314-003-21 含铬废物	0.21 万t/a	送至亚熔盐高效提钒生产线配料工序用于生产铬酸钠和河钢承钢烧结炼铁工序
13		废水处理系统内离子交换设备废离子交换树脂	HW23-900-015-13 有机树脂类废物	0.5t/a	送有危废处置资质单位处理
14		废水处理系统废过滤介质	HW49-900-041-49 其他废物	0.8t/a	送有危废处置资质单位处理
15		废润滑油	HW08-900-214-08 废矿物油与含矿物油废物	2.0t/a	在危废暂存间(油桶库)暂存后送有资质的危废处置单位处置
16		含油抹布	HW49-900-041-49 其他废物	0.1t/a	在危废暂存间(油桶库)暂存后送有资质的危废处置单位处置
17		废油桶	HW08-900-249-08 废矿物油与含矿物油废物	0.5t/a	在危废暂存间(油桶库)暂存后确保封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后于承钢高炉利用
18		电解溶钒液滤渣	HW21-314-003-21 含铬废物	4t/a	送本项目回转窑焙烧配料使用
19		亚熔盐高效提钒生产线废树脂	HW23-900-015-13 有机树脂类废物	10t/a	委托有资质的危废处置单位定期转运和处理
20	其他	生活垃圾	/	118.8t/a	由环卫部门统一清运

承德钒钛现有危废暂存间具体如下：

1、废润滑油等危废暂存间(油桶库)

现有危废暂存间(油桶库)1 座，位于尾渣库东北角，主要用于暂存废润滑油、含油抹布、废油桶等危险废物，危废暂存间(油桶库)占地面积 52.5m²(7m×7.5m)，有效贮存面积约 30m²，贮存能力为 60t，周转频次为每年 1 次。危废暂存间(油桶库)按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)的相关要求，地面和四周围挡均进行防渗处理，防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s，并设置泄漏液体的收集装置，有效切断危险废物泄漏途径，可避免对地下水、地表水及土壤环境的产生污染影响。现有工程此类危废产生量为 2.6t/a，剩余贮存能力为 57.4t/a。

2、铬泥危废库

现有铬泥危废库 1 座，位于钒钛事业部东北部，铬泥危废库占地面积为 425m²，有效贮存面积为 361.3m²，贮存能力为 892t。铬泥危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行防渗。现有工程铬泥年产生量为 2100t。铬泥的贮存、回用周期均为 30 天，周期内铬泥产生量为 188.1t，铬泥危废库剩余贮存能力为 703.9t。

3、废过滤介质等危废暂存间

提钒废水危废暂存间 1 座，位于厂区零米层事故池西侧，用来贮存废树脂和废过滤介质，废树脂和废过滤介质每 3 年更换 1 次，周转频次为每年 1 次。现有危废暂存间贮存面积为 10m²(5m×2m)，最大贮存能力为 2.35t。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，地面和四周围挡均进行防渗处理，防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s，并设置泄漏液体的收集装置，有效切断危险废物泄漏途径，可避免对地下水、地表水及土壤环境的产生污染影响。提钒废水项目废树脂和废过滤介质产生量分别为 0.5t 和 0.8t，单桶容纳量 50kg，单筒直径 40cm，桶底面积 0.126m²，单筒空间占地面积 0.16m²，危废暂存间去除通道等非贮存区后剩余面积 7.6m²，可容纳 47 个收集桶同时贮存，提钒废水项目废树脂和废过滤介质需要收集桶 26 个，剩余可再贮存 21 个桶。

3.1.7.5 现有工程污染物排放量

现有工程污染物排放量汇总情况见下表。

表 3.1-24 现有工程污染物排放量汇总表

序号	污染物	排放量（t/a）
1	颗粒物	60.824
2	SO_2	12.446
3	NOx	75.768
4	NH_3	22.206

序号	污染物	排放量（t/a）
5	硫酸雾	1.688
6	氯化氢	4.098
7	氯气	7.149
8	COD	0
9	NH_3-N	0
10	固体废物	0

根据承德钒钛排污许可证（证号：91130803MA0CMRHN8L001R，有效期限：2021年7月30日至2026年7月29日），颗粒物总量控制指标为91.233t/a，氮氧化物总量控制指标为151.745t/a，二氧化硫总量控制指标为42.348t/a，现有工程污染物排放量未超过承德钒钛排污许可总量控制指标要求。同时现有工程已按排污许可要求开展了自行监测，并提交了季度、年度执行报告。

3.1.8 现有工程环境保护措施落实情况

1、现有工程防渗情况

为防止液体物料、废水因跑、冒、滴、漏对厂区地下水造成污染，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，现有工程划分为了重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

（1）重点防渗区：生产设备区域地面、库房地面、危废暂存间、事故池及收集管道等，重点防渗区落实了防腐、防渗漏工程措施，已按照等效粘土防渗层Mb≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s的要求采取了防渗措施。

（2）一般防渗区：车间地面，已按照等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s的要求采取了防渗措施。

（3）简单防渗区：厂区道路、地面（除绿化用地），采取的措施为一般地面硬化。

2、排污许可

承德钒钛于2021年07月30日办理了排污许可证（证号：91130803MA0CMRHN8L001R，有效期限：2021年7月30日至2026年7月29日），企业建立了环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

企业按要求提交了2021年排污许可证年度执行报告，并于2022年2022年1季度、2季度、3季度、4季度进行了自行监测。

3、风险防范

承德钒钛已于2022年编制完成了厂区突发环境事件应急预案并经双滦区环境保护局备案（备案编号130803-2022-015-M），企业环境风险防范设施建设主要包括车间厂房内及周边均建设围堰、导流槽；生产车间装置区设置有毒、可燃气体报警仪；事故状态下，利用厂区现有的事故池存放废水与雨水；电解液车间储罐下方设置事故池；在厂区及生产车间安置警戒标语和标牌。



图3.1-16警戒标牌



图3.1-17气体报警仪

4、厂区防渗

厂内道路和非绿化地面全部采取10~15cm水泥硬化处理。

5、排污口规范化

企业排污口和监测口规范化严格按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[2006]33号）要求执行，在有组织废气排放口设置废气标志牌，并注明污染物种类；按要求在排气筒相应位置设置监测装置、平台和采样口。



图 3.1-18 烟气在线监测装置



图 3.1-19 监测平台

6、在线监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019），承德钒钛在大气污染物主要排放口安装了在线监测设施，详见下表。

图 3.1-20 承德钒钛在线监测设施一览表

序号	生产线	生产设备	安装在线监测设施点位	在线监测因子
1	五氧化二钒生产线	五氧煅烧窑	1#五氧化二钒脱氨废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
2			2#五氧化二钒脱氨废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
3			3#五氧化二钒脱氨废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
4		五氧熔化炉	1#五氧化二钒熔化及卸料废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
5			2#五氧化二钒熔化及卸料废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
6			3#五氧化二钒熔化及卸料废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
7	三氧化二钒生产线	三氧还原窑	1#三氧化二钒脱氨、还原废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
8			2#三氧化二钒脱氨、还原废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物

序号	生产线	生产设备	安装在线监测设施点位	在线监测因子
9	氮化钒生产线	氮化炉	1#氮化钒生产废气排气筒	颗粒物
10			2#氮化钒生产废气排气筒	颗粒物
11	高纯钒及电解液生产线	高纯氧化钒煅烧窑	干燥脱氨废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物

7、危废管理

为切实加强事业部危险废物的污染防治工作，强化危险废物产生、回收利用、处置等环节的规范化管理，建立有效的管理机制，承德钒钛制定了危险废物管理办法。

承德钒钛设立了危险废物环保管理的综合管理部门，负责对危险废物的产生、存储、利用、运输等情况进行监督管理。负责每月对各种危险固废产生、转移、利用情况进行汇总、统计、上报工作。负责组织危险废物相关法律法规、标准政策及管理规章制度的培训，定期组织事业部危险废物突发环境事件的应急演练。承德钒钛建立了固体废物管理台账，如实记录产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现固体废物可追溯、可查询。

承德钒钛在各作业区、专业室产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置了危险废物警告标志，在危险废物的容器和包装物设置了危险废物标签。

3.1.9 现有工程存在的环境问题及整改措施

根据承德钒钛监测结果、环境保护措施落实情况，现有工程环保手续齐备，环保措施可行，各类污染物均达标排放，无明显环境问题。

3.2 在建工程

3.2.1 在建工程基本概况和环保手续情况

承德钒钛在建工程三项：提钒废水资源综合利用（二期）项目、偏钒酸铵项目、高纯钒项目。

在建工程的环保手续见下表。

表 3.2-1 在建工程环保手续一览表

序号	建设项目名称	主要建设内容及规模	环评文件			建设进度
			审批单位	批准文号	批准时间	
1	提钒废水资源综合利用（二期）项目	建设处理提钒废水设施一套，采用 MVR 工艺，处理能力为 50 立方米/小时	承德市行政审批局	承审批字[2023]24 号	2023 年 1 月 20 日	建设完成，预计 9 月份

序号	建设项目名称	主要建设内容及规模	环评文件			建设进度
			审批单位	批准文号	批准时间	
2	新建偏钒酸铵项目	利用现有三氧化二钒车间闲置空地，建设偏钒酸铵生产线 1 条，新建产品仓库 1 座，年产偏钒酸铵 1000t/a（干基）	承德市行政审批局	承审批字[2023]103 号	2023 年 4 月 12 日	试运行
3	高纯钒项目	建设生产车间 1 座，配套建设控制室、成品仓库、10kV 配电室等公辅设施	承德市行政审批局	承审批字[2023]151 号	2023 年 5 月 9 日	

3.2.2 提钒废水二期工程

3.2.2.1 基本概况

在建项目基本情况见下表。

表 3.2-2 项目基本情况一览表

项目名称	提钒废水资源综合利用（二期）项目
建设地点	承德市双滦区河钢承德钒钛新材料有限公司钒钛事业部
建设投资	总投资 14255 万元，其中项目资本金 2851 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 20%
建设性质	扩建
建设状态	建设完成，预计 9 月份试运行
建设内容及规模	项目建筑面积 4750m²，建设处理提钒废水设施一套，采用 MVR 工艺，处理能力为 50 立方米/小时。包括预处理厂房、浓缩厂房、蒸发冷冻结晶厂房、进出水储存、预处理系统、MVR 蒸发系统、冷冻结晶系统及其冷却循环系统、盐的分离提纯、结晶、包装系统及相关辅助配套设施等。
占地面积	4750m²
平面布置	项目从西到东依次为叶滤机厂房（利旧）、预处理系统（预处理泵房、高密池、高密产水池、脱碳产水池、废水收集池、污泥浓缩池等）。其中预处理系统南侧依次为降膜蒸发车间、蒸发结晶车间。预处理系统的东北侧为蒸发结晶冷凝水泵房及水池、新建来水调节池。
劳动定员	20 人
工作制度	24h/d，335d，四班三运转
建设周期	310d

3.2.2.2 产品及规模

在建项目产品及规模见下表。

表 3.2-3 项目产品及规模表

序号	产品名称	单位	规模
1	元明粉	t/a	28850
2	氯化钠	t/a	3485
3	杂盐	t/a	1229

根据实际调研，提钒废水二期工程的处理能力为 50m³/h，提钒废水主要为沉钒工序钒渣浸出液经生产废水处理站钒铬回收、精馏脱氨后的废水。

根据企业提供的钒渣成分表，钒渣中含氯 2.2%~2.95%(以 2.575%计)，即钒渣含氯约 4120t；根据现有工程分析可知，提钒废水一期工程产品杂盐含氯约 1981.45t，生产废水处理站泥渣含氯约 1.51t，五氧化二钒熔化烟气排放少量氯化氢、氯气(含氯 10.95)。

结合提钒废水常规数据调查和检测可知，提钒废水中的盐类以硫酸根离子、钠离子、氯离子、重金属离子等为主，入料总盐量为4168.7306kg/h，硫酸根离子、氯离子分别进入元明粉、氯化钠和杂盐。提钒废水二期中主要离子和产品物料平衡情况如下图所示。

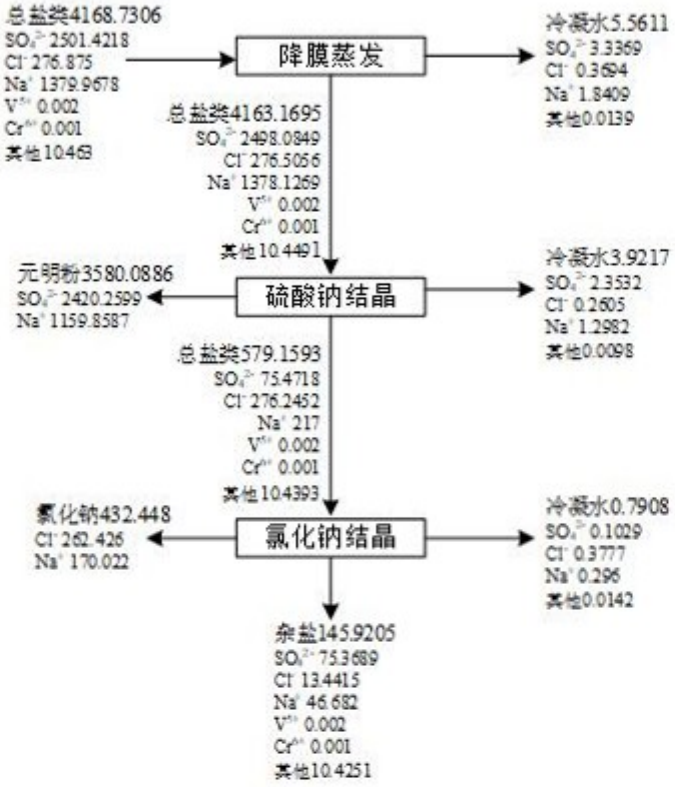


图 3.2-1 提钒废水二期工程物料平衡图（单位：kg/h）

根据实际调查现有情况及企业提供的相关资料，提钒废水二期工程实施后全厂氯元素平衡如下图所示。

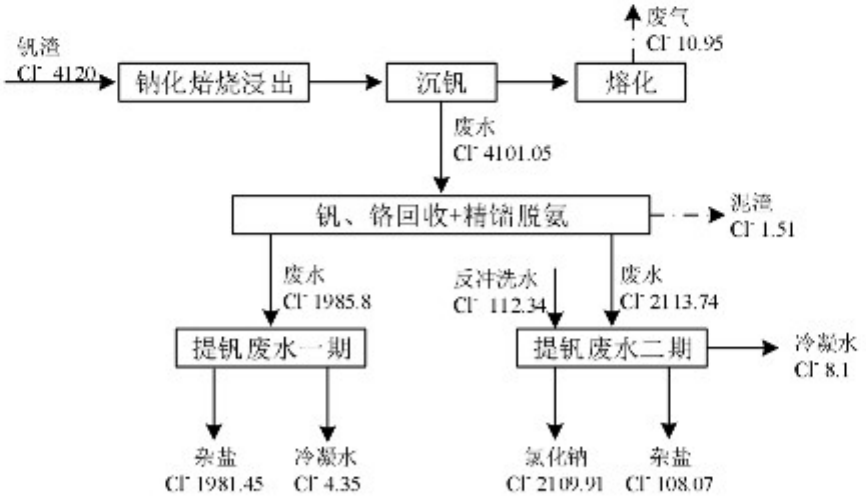


图 3.2-2 全厂氯元素平衡图（单位 t/a）

综合以上调查分析可知，提钒废水二期工程产品氯化钠含氯约 2109.91t（全部折算成氯化钠为 3477t＜设计产能 3485t），杂盐含氯约 108.07t，进入冷凝水的氯为 8.1t；通过分析可知，提钒废水二期工程生产工艺、产品规模可行。

3.2.2.3 原辅材料、燃料分析

在建项目主要原辅材料、燃料消耗见下表。

表 3.2-4 主要原辅材料及燃料消耗一览表

序号	物料名称	单位	消耗量
1	提钒污水	万 m^3/a	40.2
2	浓硫酸	t/a	12.46
3	液碱	t/a	16.877
4	消泡剂	t/a	9.648
5	阻垢剂	t/a	9.648
6	蒸汽	万 t/a	2.01
7	PFS（10%）	t/a	9.648
8	Na_2CO_3（98%）	t/a	133.142
9	阳离子 PAM	t/a	0.482
10	阴离子 PAM	t/a	0.402
11	生产水	m^3/a	500
12	氮气	万 Nm^3/a	80.4

3.2.2.4 公用工程

（1）供电工程

在建项目 10kV 电源取自现有 35kV 变电站低压侧，380V 用电取自一台 2500kVA 变压器低压侧。

（2）供热

在建项目采暖热媒为厂供热水，供回水温度 80/60℃，热媒来自厂区供热管网，散热器采用钢制柱型。

（3）蒸汽

在建项目蒸汽主要用于蒸汽压缩机和干燥器，蒸汽用量为 2.5t/h，蒸汽引自钒钛事业部供热交换站蒸汽管道。

（4）给排水

在建项目处理提钒废水 $50m^3/h$，补充蒸汽 $2.5m^3/h$。在建项目产冷凝水 $48.26m^3/h$（其中 $43.26m^3/h$ 回用于其他生产工序，$5m^3/h$ 作为系统循环水），循环水消耗量为 $5m^3/h$，污泥带出水量 $0.01m^3/h$，杂盐带出水量 $0.02m^3/h$，外排蒸汽量为 $1.73m^3/h$。

工作人员共 20 人，生活用水主要为盥洗水、冲厕水，按人均用水量为 50L/d 计，生

活用水量为 1.0m³/d，生活污水产生量为 0.8m³/d，利用钒厂办公区原有污水管道排入承钢综合污水处理站，处理后用于承钢高炉冲渣补水，不外排。

表 3.2-5 水平衡一览表 m³/h

序号	系统	总用水量	新水	蒸汽带入水	提钒废水	重复用水量			损失水	废水量			
						循环水	串联水	合计		产生量	生产工序回用量	承钢高炉冲渣量	排放量
1	生产工序	50	0	0	50	0	0	0	4.24	45.76	45.76	0	0
2	循环冷却水	505	0	0	0	500	5	505	5	0	0	0	0
3	外蒸汽	2.5	0	2.5	0	0	0	0	0	2.5	2.5	0	0
4	生活用水	0.0416	0.0416	0	0	0	0	0	0.0083	0.0333	0	0.0333	0
5	总计	557.5416	0.0416	2.5	50	500	5	505	9.2483	48.2933	48.26	0.0333	0

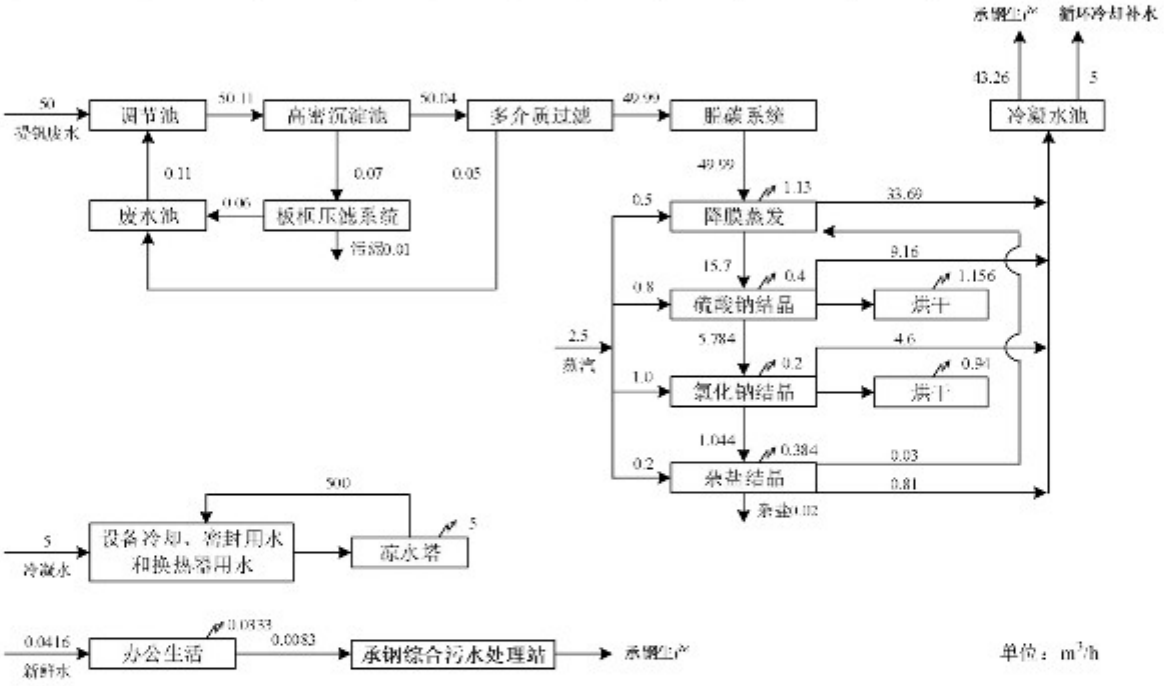


表 3.2-6 水平衡图

3.2.2.5 工艺流程及产排污节点

提钒废水二期工程处理提钒废水，设计处理能力为 50m³/h，来水为原经沉钒、沉铬、脱氨后的冲渣废水和一期少量的反洗废水。

1、预处理系统

预处理系统包括换热降温、混凝沉降、多介质过滤、脱碳等工艺流程。

原经沉钒、沉铬、脱氨的冲渣废水和一期少量的反洗废水经泵输送至二期预处理调节池，和二期冲洗废水、压滤机滤液等在调节池内，进行均质均量调节。调节池出水经板式换热器换热后温度降低至 40℃以下，进入高密度沉淀池，主要去除硬度、碱度、悬浮物和其它污染物。

根据废水钙、镁离子、悬浮物和碱度的情况，同时考虑系统产生的污泥量，选择投加

液碱、碳酸钠和 PAM 去除水中的硬度和碱度。其主要反应如下：

$Ca(HCO_3)_2+2NaOH\rightarrow CaCO_3\downarrow+Na_2CO_3+2H_2O$

$Mg(HCO_3)_2+4NaOH\rightarrow Mg(OH)_2\downarrow+2\ Na_2CO_3+2\ H_2O$

$MgSO_4+2NaOH\rightarrow Mg(OH)_2\downarrow+Na_2SO_4$

$MgCl_2+2NaOH\rightarrow Mg(OH)_2\downarrow+2NaCl$

$CaCl_2+\ Na_2CO_3\rightarrow CaCO_3\downarrow+2NaCl$

$CaSO_4+\ Na_2CO_3\rightarrow CaCO_3\downarrow+Na_2SO_4$

高密澄清池中还根据需要投加混凝剂、助凝剂等，使生产的沉淀形成较大的矾花，改善污泥的沉淀性能。

高密澄清池是利用池中的泥渣与混凝剂以及原水中的杂质颗粒相互接触、吸附、沉淀，以达到泥水分离目的的净水设备或构筑物。化学混凝反应是整个处理系统的关键步骤，进水与投加的混凝剂在高密度澄清池前部的混凝池中进行混凝反应，同水中的污染物质反应形成絮凝体，在这个过程中，悬浮物将大部分被去除。投加阴离子高分子聚合物作为助凝剂而起到吸附架桥作用以强化絮凝效果。

高密度沉淀池排放污泥由污泥排放泵打入污泥储池，污泥储池设置搅拌机均化污泥浓度。污泥储池污泥由污泥给料泵泵入污泥脱水系统进行脱水，污泥脱水系统选用板框脱水装置。污泥脱水后送至承德钒钛回转窑焙烧，而脱水液经中间废水池返回调节池。

高密度沉淀池的出水进入多介质过滤器，主要是利用填料来降低水中浊度，截留除去水中悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯嗅味及部分重金属离子。多介质过滤器反洗废水经中间废水池返回调节池。

多介质过滤器处理后的母液进入脱碳器去除剩余的碱度，经过脱碳后的母液流入脱碳水池，由脱碳水泵提升至蒸发结晶单元。

2、蒸发结晶

通过预处理系统后的提钒废水，通过泵转入降膜蒸发进料罐，经降膜进料泵加压后原液送入降膜冷凝水预热器与冷凝水换热升温后进入降膜蒸发器中，在降膜蒸发器中蒸发浓缩，浓缩液经降膜出料泵排出，排出后的降膜浓缩液送入硫酸钠结晶器循环管道。

在降膜蒸发器中产生的二次蒸汽进入降膜蒸汽压缩机，压缩后的二次蒸汽作为热源供给降膜蒸发器使用，重复利用蒸汽的潜热，大大提高了系统能量利用率。

蒸发系统产生的蒸馏液存储于降膜冷凝水罐，通过降膜冷凝水泵泵入降膜冷凝水预热器，将热量传热给进水，尽可能多地回收热量，冷却后的冷凝液排入冷凝水产水池。

3、硫酸钠结晶系统

根据“NaCl-Na_2SO_4-H_2O 三元水盐体系”溶解度数据以及结晶器进水的氯化钠和硫酸钠浓度情况可知，对进水进行结晶浓缩，进水中的硫酸钠将比氯化钠先达到饱和状态，优先析出结晶。

硫酸钠结晶设计为 MVR 蒸发浓缩，经过蒸发器浓缩后的浓盐水送入硫酸钠结晶器，降膜浓缩液在硫酸钠结晶器中进一步蒸发浓缩，随着硫酸钠浓度的升高，在结晶器达到过饱和，析出大部分硫酸钠晶体，硫酸钠晶体在盐腿中富集，硫酸钠结晶器盐腿放料进入硝浆罐，由泵打入硫酸钠稠厚器，再由硫酸钠稠厚器放料至双推料式离心机进行离心脱水，得到的硫酸钠湿盐进入干燥系统，离心机后的滤液以及稠厚器溢流液汇集在硫酸钠母液罐，再由硫酸钠母液泵打回硫酸钠结晶器中。而其它离子成分等不断浓缩，为避免结晶器中氯化钠以及其它杂质析出，外排部分母液。根据硫酸钠溶解特点，35℃以下时，随温度降低硫酸钠溶解度急剧降低，为进一步回收硫酸钠，该外排母液进入冷冻结晶系统进一步析出十水硫酸钠。

4、硫酸钠干燥系统

经离心机固液分离后的硫酸钠结晶盐具有一定的含湿率，需要进行干燥处理。采用流化床干燥器对结晶盐进行干燥，经干燥处理后，含水量可降低至 0.5%以下。干燥后的物料经星型卸料器排出流化床，进入硫酸钠吨袋包装机。含尘气体经旋风分离器、布袋除尘器净化后由引风机排入大气，收集的除尘灰作为产品进入硫酸钠吨袋包装机包装。

5、芒硝冷冻结晶系统

蒸发器外排母液首先进入预冷器进行冷却，预冷后母液送入冷却结晶系统进一步冷却结晶。冷硫酸钠结晶母液和后续氯化钠一股母液首先进入预冷器进行冷却、混合，预冷后母液送入冷冻结晶系统进一步冷却结晶以提高硫酸钠收率。冷冻结晶过程是将蒸发浓缩后的热溶液冷却降温，形成过饱和状态从而析出晶体的过程。预冷后母液经冷冻进料泵加压后送入预冷器，与冷冻结晶母液进行换热，换热降温后的母液进入芒硝结晶器。进入结晶器后的料液在芒硝换热器内进行间壁式换热而降温至设定温度，硫酸钠在低温条件下溶解度下降，料液中过饱和的硫酸钠将以芒硝($Na_2SO_4·10H_2O$)晶体的形式结晶出来。该法适用于溶解度随温度降低而呈现明显下降的物质分离，由 NaCl-Na_2SO_4-H_2O 相系平衡数据可知，蒸发器浓缩液降至-5℃的温度后，硫酸钠溶解度大幅下降，而氯化钠溶解度变化不大，因此硝结晶母液冷却后会有大量的硫酸钠晶体析出($Na_2SO_4·10H_2O$)。

芒硝出料泵将芒硝浆液从结晶器抽出，送入芒硝稠厚器，浆料从芒硝稠厚器底部转入

芒硝离心机，离心后得到的芒硝重新溶解后通过溶硝泵打回硫酸钠结晶器中，大大提高系统硫酸钠的回收率。冷冻结晶母液、冷冻离心母液和稠厚器滤液汇集在冷冻母液罐，由冷冻母液泵加压后打入预冷器与冷冻进料换热，换热后的冷冻母液进入氯化钠进料罐。

6、氯化钠结晶系统

分离硫酸钠晶体后溶液中硫酸钠浓度非常低(约为0.6%)，由于硫酸钠低温下结晶盐为十水硫酸钠，液相水分降低，氯化钠浓度进一步浓缩。经冷冻结晶后，沉降的主要含十水硫酸钠晶体的底液返回硫酸钠蒸发器进行硫酸钠重结晶，提高了硫酸钠纯度，含氯化钠的冷冻母液排入氯化钠结晶器，由于Na_2SO_4浓度很低，在氯化钠结晶器继续蒸发结晶，将优先析出NaCl。

冷冻母液进入氯化钠进料罐后，通过氯化钠进料泵转入氯化钠冷凝水预热器与冷凝水换热升温后进入氯化钠结晶循环管中。冷冻母液在氯化钠结晶闪蒸罐中蒸发浓缩，随着氯化钠浓度的升高，在结晶闪蒸罐达到过饱和，产生氯化钠晶体，氯化钠出料泵将氯化钠浆液从结晶闪蒸罐抽出，送入氯化钠稠厚器，浆料从氯化钠稠厚器底部转入氯化钠离心机。离心脱水得到的氯化钠结晶盐进入氯化钠干燥包装系统，离心母液和稠厚器溢流液汇集在氯化钠母液罐，由氯化钠母液泵加压后，部分排至母液干燥系统干燥得到杂盐，一部分氯化钠母液返回冷冻结晶器重新冷冻，提高硫酸钠回收率，降低杂盐量。

7、氯化钠干燥系统

经离心脱水机固液分离后的氯化钠结晶盐具有一定的含湿率，由离心机机料斗进入到内加热流化床干燥区进行干燥处理，经干燥处理后，含水量可降低至0.3%以下。干燥后的物料经星型卸料器排出流化床，进入氯化钠吨袋包装机。含尘气体经旋风、布袋两级分离后，由引风机排入大气，收集的除尘灰作为产品进入硫酸钠吨袋包装机包装。

8、母液干燥系统

随着溶液中水的不断蒸发结晶，残余Na_2SO_4、$NaNO_3$的浓度不断升高，为了保证Na_2SO_4、$NaNO_3$结晶不析出而影响氯化钠纯度，系统需要排放部分母液，保证氯化钠结晶器不会析出Na_2SO_4、$NaNO_3$晶体，因此部分母液排入母液干燥系统。

母液干燥采用滚筒刮板干燥机，滚筒刮板干燥机是一种内加热传导型转动连续干燥的设备，需干燥处理的料液由高位槽流入滚筒干燥器的受料槽内。干燥滚筒在传动装置驱动下，按规定的转速转动。物料由布膜装置，在滚筒壁面上形成料膜(粘附着一定厚度的料膜，料膜可通过料膜控制装置来调整其厚薄，确保物料在转动过程中能够顺利干燥完毕)。筒内连续通入供热介质，加热筒体，由筒壁传热使料膜的湿分汽化，再通过刮刀将达到干

燥要求的物料刮下，经螺旋输送至贮槽内，进行包装。蒸发除去的湿分主要为水蒸气，经水膜除尘器处理后，蒸汽通过罩顶排放至大气中，产生的液体排入降膜进料罐。

湿物料脱除水分后用刮刀卸料，脱水物料仍具有一定含水率，刮刀卸料过程不产生颗粒物。产生的杂盐主要成分为硫酸钠、氯化钠和硝酸钠，回用于钠化焙烧工序。

提钒废水二期工程工艺流程及产排污节点见下图。

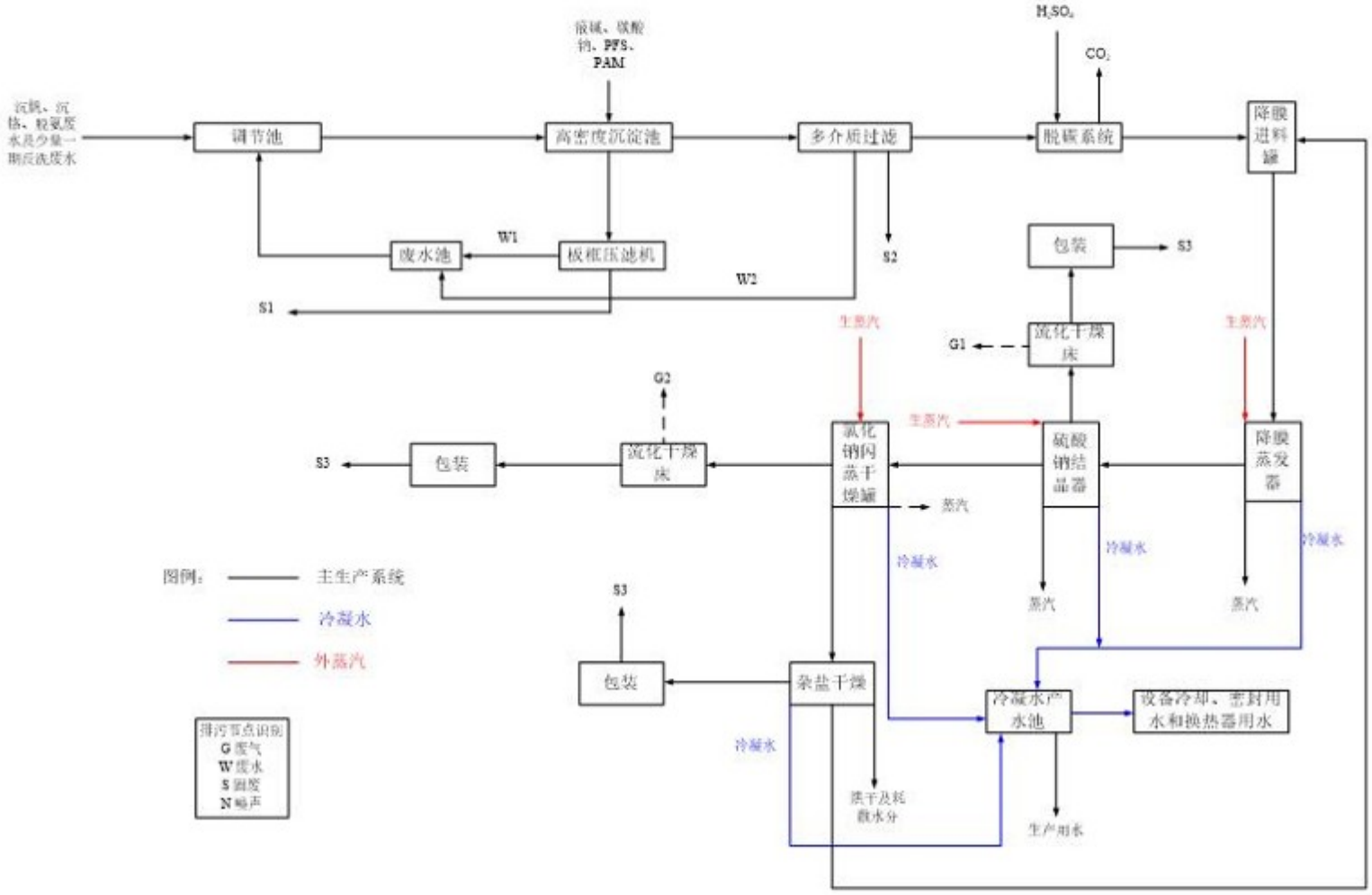


图 3.2-3 工艺流程及产排污节点图

提钒废水二期工程污染物排放情况见下表。

表 3.2-7 主要产排污节点及治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	排放特征	治理措施
废气	G1	干燥、包装	颗粒物	连续	旋风除尘+布袋除尘
	G2	干燥、包装	颗粒物	连续	旋风除尘+布袋除尘
	G3	车间无组织废气	颗粒物	连续	/
废水	W_1	板框压滤废水	盐类、重金属、钒、铬	连续	经中间废水池返回调节池
	W2	多介质过滤器反洗废水	盐类、重金属、钒、铬	连续	
噪声	N1	泵类	Leq(A)	连续	低噪声设备，减振、降噪、消声、厂房隔声
	N2	风机		连续	
	N3	隔膜压滤机成套装置		连续	
	N4	压缩机		连续	
	N5	离心机		连续	
	N6	硫酸钠干燥系统		连续	
	N7	氯化钠干燥系统		连续	
	N8	滚筒干燥系统		连续	
固废	S1	铬泥滤饼	危险废物	间断	铬泥滤饼利用吨袋包装，运至现有铬泥危废库贮存，回用于承德钒钛烧结炼铁工序以调整烧结铬元素成分
	S2	废过滤介质（石英砂、无烟煤）	危险废物	间断	利用密封桶承装后暂存于现有危废贮存间，委托有资质的危险废物处置单位定期转运和处理
	S3	废包装物（废包装袋、废包装桶）	一般固废	间断	外售废品收购站
	S4	生活垃圾	生活垃圾	间断	利用垃圾箱分类收集，由环卫部门清运

3.2.2.6 污染源及治理措施

1、废气

①有组织

在建项目有组织废气主要产生于硫酸钠和氯化钠各自的干燥过程，硫酸钠、氯化钠在流化床干燥过程产生的颗粒物部分被热风吹出，利用旋风除尘器和布袋除尘器进行两级净化，净化后废气利用 30m 高排气筒排放。

②无组织废气

在建项目无组织废气主要产生于产品包装的过程，废气中污染物主要为颗粒物，采取加强车间密闭的措施降低无组织废气向车间外逸散。

③大气污染物排放量

由上表可知，在建项目大气污染物排放量为：颗粒物 3.295t/a。

在建项目废气污染源及治理措施情况见下表。

表 3.2-8 主要废气污染源及治理措施一览表

序号	生产装置	污染源	污染物	治理措施	污染物排放				排放时间/h
					废气量(Nm^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
1	硫酸钠干燥	排气筒1	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘	35000	5.126	0.1794	1.4425	8040
2	氯化钠干燥	排气筒2	颗粒物	旋风除尘+布袋除尘	10000	2.17	0.0217	0.1743	8040
3	产品包装	无组织	颗粒物	厂房屏蔽/	/	/	0.2087	1.6782	8040

2、废水

在建项目废水主要为生产废水、生活污水和冷凝水。

生产废水为板框压滤废水和多介质过滤器反洗废水，板框压滤废水和多介质过滤器反洗废水返回来水调节池回用。生活污水利用钒厂办公区原有污水管道排入承钢综合污水处理站，处理后作为中水用于高炉冲渣补水。处理提钒废水产生的冷凝水量为 48.26m^3/h（38.801 万 t/a），部分作为循环冷却水回用（5m^3/h，4.02 万 t/a），部分排入其他生产工序利用（43.26m^3/h，34.781 万 t/a）。

3、噪声

在建项目噪声污染源主要为干燥系统、压滤机、风机、压缩机、离心机、泵类等设备噪声（产噪声级在 85~90dB(A)）。工程采取将产噪设备布置在厂房内、选用低噪设备、基础减振、消声等措施，控制设备噪声对周围环境的影响，降噪效果达 15~25dB(A)。

在建项目噪声污染源及治理措施情况见下表。

表 3.2-9 主要噪声源及治理措施一览表

序号	车间名称	噪声源名称	数量	源强 dB(A)	排放特征	控制措施	降噪效果 dB(A)	备注
1	预处理泵房	泵类	35	90	连续	低噪声设备，基础减振+厂房隔声	20	室内
2		风机	1	90	连续	低噪声设备，消声器+基础减振+厂房隔声	25	室内
3	降膜蒸发车间	泵类	10	90	连续	低噪声设备，基础减振+厂房隔声	20	室内
4	蒸发结晶车间	压缩机	4	85	连续	低噪声设备，基础减振+厂房隔声	20	室内
5		离心机	4	85	连续		20	室内
6		硫酸钠干燥系统	1	85	连续		20	室内
7		氯化钠干燥系统	1	85	连续		20	室内
8		滚筒干燥系统	1	85	连续		20	室内
9		风机	4	90	连续	低噪声设备，消声器+基础减振+厂房隔声	25	室内
10	冷凝水池泵房	泵类	30	90	连续	低噪声设备，基础减振+厂房隔声	20	室内

序号	车间名称	噪声源名称	数量	源强dB(A)	排放特征	控制措施	降噪效果dB(A)	备注
11	高密进水泵房	泵类	25	90	连续	低噪声设备，基础减振+厂房隔声	20	室内
12	污泥脱水间	隔膜压滤机成套装置	2	85	连续	低噪声设备，基础减振+厂房隔声	20	室内
13		风机	1	90	连续	低噪声设备，消声器+基础减振+厂房隔声	20	室内
14	池体内	泵类	5	90	连续	低噪声设备，基础减振	15	室外

4、固废

（1）固体废物类别、数量及处置措施

在建项目固体废物包括预处理系统产生的废过滤介质（石英砂、无烟煤）、板框压滤系统产生的滤饼、废包装物（废包装桶、废包装袋）、职工生活垃圾。其中，废包装物（废包装桶、废包装袋）外售废品收购站；废过滤介质（石英砂、无烟煤）委托有资质的危险废物处置单位处置；板框压滤系统产生的滤饼回用于承德钒钛烧结炼铁工序；生活垃圾由环卫部门清运。因此，在建项目各类固体废物可实现妥善处置。

在建项目固体废物产生及处置措施情况见下表。

表 3.2-10 固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废类别	固废名称	固废代码	产生工序及装置	产生量(t/a)	污染防治措施	厂区暂存区
1	一般固废	废包装物	/	废包装	2.0	外售废品收购站	
2	危险废物	废过滤介质	HW49 其他废物 900-041-49	多介质过滤器	0.8	委托有资质的危险废物处置单位定期转运和处理	密封桶承装，暂存于危险废物贮存间
3		滤饼	HW21 含铬废物 314-003-21	板框压滤系统	158.27	回用于承德钒钛烧结炼铁工序对钒、铬元素进行再利用	吨袋包装，于现有铬泥危废库贮存
4	生活垃圾	生活垃圾	/	职工生活办公	3.35	由环卫部门定期清运	垃圾箱分类收集

5、污染物排放量

在建项目污染物排放量汇总情况见下表。

表 3.2-11 污染物排放量汇总表

序号	污染物	排放量（t/a）
1	颗粒物	3.295
2	COD	0
3	NH_3-N	0
4	固体废物	0

3.2.3 偏钒酸铵生产线

3.2.3.1 基本概况

项目基本情况见下表。

表 3.2-12 项目基本情况一览表

项目名称	承德钒钛新材料有限公司新建偏钒酸铵项目
建设地点	承德市双滦区河钢承德钒钛新材料有限公司内
建设投资	总投资 698 万元，其中环保投资 36 万元，占总投资的 5.2%
建设性质	扩建
建设状态	建设完成，预计 9 月份试运行
建设内容及规模	利用现有三氧化二钒车间闲置空地，建设偏钒酸铵生产线 1 条，新建产品仓库 1 座。年产偏钒酸铵 1000t/a（干基）
占地面积	项目位于承德钒钛三氧化二钒车间内，总占地 1728m^2
平面布置	生产设备自北向南依次为氨回收系统、钙化沉钒系统、铵化转型系统、冷却结晶系统
劳动定员	项目不新增劳动定员，由现有工程调剂解决
工作制度	年工作时间 7200h

3.2.3.2 产品及规模

项目产品及规模见下表。

表 3.2-13 项目产品及规模表

序号	产品名称	单位	规模	去向
1	偏钒酸铵	t/a	1142	外售或自用

3.2.3.3 原辅材料、能源消耗

在建项目原辅材料、能源消耗见下表。

表 3.2-14 主要原辅材料、能源消耗一览表

序号	物料名称	单位	消耗量
1	钒酸钠浸出液	t/a	18000
2	氧化钙	t/a	1316
3	碳酸氢铵	t/a	2081.5
4	除杂剂(聚合氯化铝)	t/a	67.5
5	二氧化碳	t/a	198.3
6	硫酸	t/a	118
7	蒸汽	t/a	3600
8	电力	kwh/a	2444750
9	新鲜水	t/a	2601

3.2.3.4 公用工程

（1）供电工程

在建项目用电由承德钒钛现有 10kV 配电室供电，年用电量为 244.475 万 kWh。

（2）蒸汽

在建项目蒸汽由承德钒钛现有蒸汽管网直接接入，年耗蒸汽量为 3600t。

（3）给排水

在建项目总用水量为 467.8m³/d，包括循环冷却水系统补水 1.4m³/d，蒸汽带入水 12m³/d，反应釜冲洗水 9m³/d，循环水 384m³/d，氨回收系统补水 6.4m³/d，原料带入水 53.4m³/d，尾气带入水 0.6m³/d，反应生成水 1.0m³/d，项目消耗新水由现有厂区生产水管网提供。

在建项目废水产生量为 17.5m³/d，其中包括循环冷却系统排污水 1m³/d，外排母液 16.5m³/d，循环冷却系统排污水、外排母液经收集后送承德钒钛污水处理系统处理，处理后的水进在建提钒废水二期工序。

表 3.2-15 水平衡一览表　单位：m³/d

序号	系统	总用水量	新水	蒸汽带入水	物料带入水	反应生成水	循环水	损失水	废水量		
									产生量	回用量	排放量
1	反应釜	75.4	9	12	53.4	1	0	58.9	16.5	16.5	0
2	循环冷却系统	385.4	1.4	0	0	0	384	0.4	1	1	0
3	氨回收系统	7.0	6.4	0	0.6	0	0	7.0	0	0	0
4	总计	467.8	16.8	12	54	1	384	66.3	17.5	17.5	0

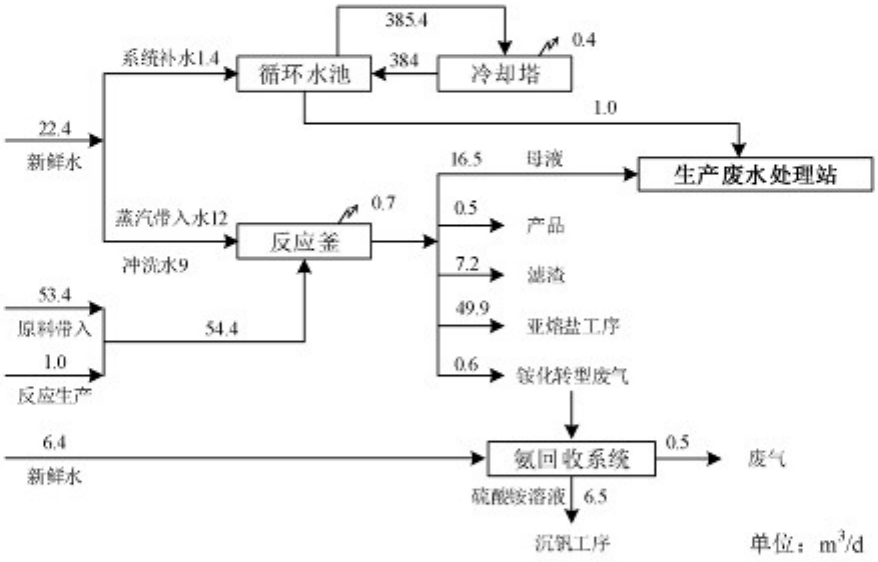


表 3.2-16 水平衡图

3.2.3.5 工艺流程及产排污节点

偏钒酸铵生产线原料为钒酸钠，通过钙化沉钒反应、铵化转型反应后生产偏钒酸铵，经过冷却结晶得到偏钒酸铵产品。

五氧化二钒钠化焙烧水浸提钒工序得到的钒酸钠浸出液为酸性溶液，溶液温度约为 35℃，钒元素含量约为 30.725g/L，年用量为 13000 吨；亚熔盐高效提钒生产线钒酸钠产品溶解得到的钒酸钠溶解液为碱性溶液，钒元素含量约为 32.2g/L，年用量为 5000 吨。在建项目生产过程为批次性连续生产，年产偏钒酸铵 1142 吨（产品品位约为 88.1%，含水

约 11.2%），生产工艺如下：

（1）钙化沉钒

通过管道将钒酸钠浸出液加至钙化沉钒反应釜中，氧化钙粉料(粒径≤5mm)由拆包上料装置拆包后通过管链传输系统，在密闭管道内，以链片为传动构件带动物料沿管道运动至钙化沉钒反应釜，通过反应釜自带搅拌器搅拌均匀后，加热至≥90℃，反应 3 小时至上清液含钒＜2g/L，利用反应釜出料泵将溶液泵入钙化板框压滤机进行压滤，滤液通过管道排入母液缓冲罐暂存后通过母液出料泵送回现有工程亚熔盐高效提钒工序。滤渣为钒酸钙，含水 50%，通过板框压滤机拉开卸料装置进行卸料，滤渣借助自重脱落，由下部的皮带运输机运至铵化转型反应釜进料口完成进料。

单批次反应质量配比：钒酸钠:钒酸:氧化钙≈30:9:25

化学反应条件：温度≥90℃，压力≈7MPa，时间 3 小时

化学反应方程式如下：

主反应：$2Na_3VO_4+3CaO+3H_2O=Ca_3(VO_4)_2\downarrow+6NaOH$

$2H_3VO_4+3CaO==Ca_3(VO_4)_2\downarrow+3H_2O$

副反应：$CaO+H_2O=Ca(OH)_2\downarrow$

（2）铵化转型

在铵化转型反应釜加入清水及返回液，(返回液常温常压，主要成分：钒酸铵 0.49%，碳酸铵 2.4%，氢氧化钙 0.08%，碳酸氢铵杂质 0.07%，水 96.96%)，人工加入袋装聚合氯化铝，碳酸氢铵由拆包上料装置拆包后通过管链传输系统，在密闭管道内，以链片为传动构件带动物料沿管道运动至铵化转型反应釜，通过反应釜自带搅拌器充分搅拌均匀，加热至 50℃后通入二氧化碳进行铵化转型反应，至 pH 为 8.5 时停止通入二氧化碳，继续加热至≥95℃，反应 4 小时后至碳酸钙含量＜1%，反应釜出料泵将溶液泵入铵化板框压滤机进行压滤，滤液排入转溶液缓冲罐，滤渣主要成分为碳酸钙，并含有氧化钙、氢氧化钙以及聚合氯化铝等少量杂质，通过板框卸料，由皮带输送至尾渣库储存，外送承钢烧结工序作为辅料处置。

单批次反应质量配比：钒酸钙:碳酸氢铵:二氧化碳≈20:23:2

化学反应条件：温度≥95℃，压力≈8.4MPa，时间 4 小时

化学反应方程式如下：

主反应：$Ca_3(VO_4)_2+2NH_4HCO_3+CO_2=3CaCO_3\downarrow+2NH_4VO_3+H_2O$

副反应：$NH_4HCO_3+Ca(OH)_2=NH_3\uparrow+2H_2O+CaCO_3\downarrow$

$NH_4HCO_3=NH_3\uparrow+H_2O+CO_2\uparrow$

$2NH_4HCO_3=(NH_4)_2CO_3+H_2O+CO_2\uparrow$

（3）连续冷却结晶

转溶液(偏钒酸铵浓度约 3.85%)由结晶器进液泵通过管道送进连续冷却结晶系统，通过换热器间接水冷降温，保持冷却温度 35℃，得到结晶大颗粒偏钒酸铵，通过出料泵将结晶器内溶液送进稠厚器，依靠重力作用，钒晶沉积于稠厚器底部形成增稠的底流，上层澄清液为结晶母液，由顶部的环形溜槽排出，进入结晶母液缓存罐，通过结晶母液泵送至返回液缓冲罐，再通过返回液出液泵将返回液泵至铵化转型反应釜中循环使用，未能循环使用的部分结晶母液通过管道外排至承德钒钛污水处理系统(用于稀释母液浓度)。增稠的底流为固液混合物，从稠厚器底部泄流口排出，通过管道由离心机进料泵送至离心机离心得到高纯偏钒酸铵晶体，偏钒酸铵采用吨包包装(含水约 11.2%)。

（4）氨回收系统

铵化转型产生的废气进入氨回收系统进行净化处理，氨回收系统建设玻璃钢材质的 3 级喷淋塔，在喷淋塔底部设置硫酸铵液池，喷淋塔旁设置稀硫酸暂存罐，每级喷淋洗涤设置单独反应室，反应室底部设置支撑板，填料以堆叠方式排列在支撑板上，填料压力板安装在填料上方，以防止向上气流吹出，在每级反应室顶部喷出稀硫酸溶液，通过液体分布器到达填料，并沿填料表面向下流动。烟气自底部进入后，向上通过每个反应室，在填料表面，气液两相紧密接触发生反应，反应产生的硫酸铵溶液，返回现有工程五氧化二钒沉钒工序配料使用。

单批次反应质量：氨气:硫酸≈3:8

化学反应条件：温度≈55℃，压力为常压

化学反应公式：$2NH_3+H2SO_4=(NH_4)_2SO_4$

偏钒酸铵项目生产工艺流程图见下图。

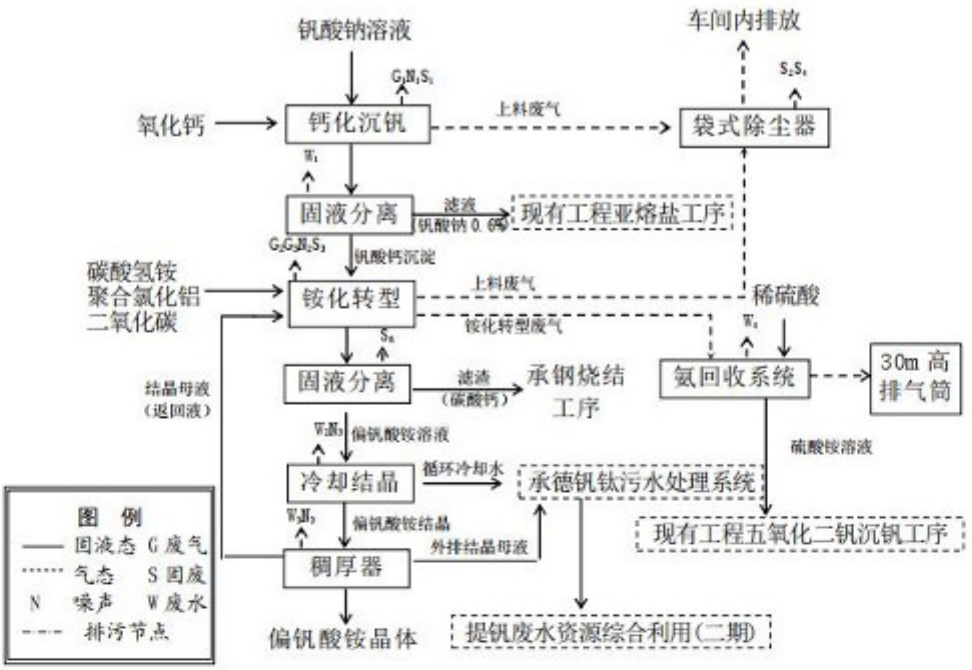


图 3.2-4 工艺流程及产排污节点图

偏钒酸铵项目污染物排放情况见下表。

表 3.2-17 主要产排污节点及治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	排放特征	治理措施
废气	G1	钙化沉钒上料	颗粒物	连续	设备自带布袋除尘处理后车间内排放
	G2	铵化转型上料	颗粒物	连续	
	G3	铵化转型	硫酸、氨	连续	氨回收系统+30m 高排气筒
	G3	车间无组织废气	颗粒物、氨、硫酸	连续	/
废水	W1	钙化沉钒滤液	pH、SS、COD、铬、钒	间断	送至现有工程亚熔盐高效提钒工序
	W2	外排母液	pH、SS、氨氮、钒	间断	经收集后送入承德钒钛污水处理系统进行处理，处理后的水进在建提钒废水二期工序
	W3	循环冷却系统排污水	pH、SS、COD	间断	
	W4	氨回收系统排水	pH、SS、氨氮	间断	送至现有工程沉钒工序
噪声	N1	泵类	Leq(A)	连续	厂房隔声
	N2	泵类		连续	
	N3	离心机		连续	
固废	S1	废氧化钙包装袋	一般固废	间断	在生产车间暂存后定期外售
	S2	钙化沉钒拆包上料除尘灰	一般固废	间断	经收集后回用生产工序
	S3	废碳酸氢铵、聚合氯化铝包装袋	一般固废	间断	在生产车间暂存后定期外售
	S4	铵化转型拆包上料除尘灰	一般固废	间断	经收集后回用生产工序
	S5	铵化转型滤渣	碳酸钙	间断	暂按危险废物管理，待投产后进行固体废物属性鉴定，待鉴定结果确定后，按照固体废物的相关管理要求执行
	S6	废润滑油	危险废物	间断	在危废暂存间暂存后送有资质的危废处置单位进行处置

类别	序号	污染源名称	污染因子	排放特征	治理措施
	S7	废油桶	危险废物	间断	在危废暂存间暂存后，确保封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后于承钢高炉利用

3.2.3.6 污染源及治理措施

1、废气

①有组织废气

在建项目铵化转型废气通过氨回收系统进行处理，处理后废气经 1 根 30m 高排气筒外排，满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 5 标准限值；铵化转型废气由于生产批次不同，导致氨排放浓度不同，利用原料 1 和 2 生产时，均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放标准值要求。

②无组织废气

在建项目上料废气经拆包装置自带除尘器处理后，车间内排放。无组织废气主要成分为颗粒物、氨、硫酸，采取加强车间密闭的措施降低无组织废气向车间外逸散。

在建项目废气污染源及治理措施情况见下表。

表 3.2-18 主要废气污染源及治理措施一览表

序号	生产装置	污染源	污染物	治理措施	污染物排放				排放时间/h
					废气量 (Nm^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
1	铵化转型废气	排气筒 1	氨	氨回收系统	30000	20	0.6	2.04	7200
			硫酸			4.7	0.14	0.5	
2	车间无组织废气	无组织	颗粒物	车间密闭	/	/	0.385	0.347	7200
			氨			/	0.012	0.09	
			硫酸			/	0.01	0.04	

③大气污染物排放量

由上表可知，在建项目大气污染物排放量为：颗粒物 0.347t/a、氨 2.13t/a、硫酸 0.54t/a。

2、废水

在建项目废水为循环冷却系统排污水 $1m^3/d$，外排母液 $16.5m^3/d$，循环冷却系统排污水、外排母液经收集后送入承德钒钛污水处理系统进行处理，处理后满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 排放限值要求，排入在建提钒废水二期工序。

3、噪声

在建项目产噪设备主要包括反应釜、泵类、风机等，产噪声级值在 85～100dB(A)之间。为减轻噪声影响，项目对泵类和风机等采取厂房隔声的措施，对反应釜除采取厂房隔

声措施外另设置减震基础，厂房隔声降噪效果 15dB(A)，厂房隔声+减震基础降噪效果 25dB(A)。

在建项目噪声污染源及治理措施情况见下表。

表 3.2-19 主要噪声源及治理措施一览表

序号	车间名称	噪声源名称	数量	源强 dB（A）	排放特征	控制措施	降噪效果 dB（A）	备注
1	生产车间	反应釜	3	85	连续	基础减振+厂房隔声	25	室内
2		离心机	1	90	连续	厂房隔声	15	室内
3		泵类	18	85	连续	厂房隔声	15	室内
4		风机	2	85	连续	厂房隔声	15	室内

4、固废

（1）固体废物类别、数量及处置措施

在建项目固体废物包括废弃包装袋、除尘灰、滤渣(碳酸钙)及机器与设备维修产生的废润滑油、废油桶等。其中，废弃包装袋在生产车间集中收集后外售；除尘灰经收集后回用偏钒酸铵生产工序；废油桶在危废暂存间暂存后，确保封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后于承钢高炉利用；废润滑油在危废暂存间暂存后定期送有资质的危险废物处置单位进行处置；滤渣(碳酸钙)暂按危险废物管理，待投产后进行固体废物属性鉴定，待鉴定结果确定后，按照固体废物的相关管理要求执行。因此，在建项目各类固体废物可实现妥善处置。

在建项目固体废物产生及处置措施情况见下表。

表 3.2-20 固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废类别	固废名称	固废代码	产生工序及装置	产生量 (t/a)	污染防治措施	厂区暂存区
1	一般固废	废弃包装袋	SW17	拆包	3.1	在生产车间收集后外售	
2		除尘灰	SW59	拆包上料	3	收集后回用偏钒酸铵生产工序	
3	危险废物	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	检修	0.05	送有资质的危废处置单位进行处置	危险废物贮存间
4		废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	检修	0.01	确保封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后于承钢高炉利用	危险废物贮存间
5		滤渣(碳酸钙)	/	铵化转型	4087	暂按危险废物管理，待投产后进行固体废物属性鉴定，待鉴定结果确定后，按照固体废物的相关管理要求执行	危险废物贮存间

5、污染物排放量

在建项目污染物排放量汇总情况见下表。

表 3.2-21 污染物排放量汇总表

序号	污染物	排放量（t/a）
1	颗粒物	0.347
2	氨	2.13
3	硫酸	0.54
4	COD	0
5	NH_3-N	0
6	固体废物	0

3.2.4 高纯钒生产线

3.2.4.1 基本概况

项目基本情况见下表。

表 3.2-22 项目基本情况一览表

项目名称	承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目
建设地点	承德双滦经济开发区承德钒钛厂区内
建设投资	项目总投资 2896 万元，其中项目资本金 579.2 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 20%，环保投资约 270 万元，占项目总投资的比例为 9.32%
建设性质	扩建
建设状态	建设完成，预计 9 月份试运行
建设内容及规模	承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目建设生产车间 1 座，配套建设控制室、成品仓库、10kV 配电室等公辅设施。建设内容涵盖自动上料系统、干燥系统、煅烧系统、全自动包装及相关辅助设施等，并预留一条粉剂煅烧窑位置。项目建成后年产 99.5%高纯钒 500t。主要工艺流程为自动开包、闪蒸干燥、煅烧脱氨、冷却、筛分、破碎、包装、尾气处理
占地面积	2329.8m^2
平面布置	场地由北至南依次布置高纯钒生产厂房、10kV 配电室、高纯钒生产辅助设施（浓硫酸储罐、稀酸储罐、氨气吸收塔、循环水站等）、高纯钒成品仓库
劳动定员	16 人
工作制度	年工作天数为 300d，每天工作 3 班，每班 8h

3.2.4.2 产品及规模

项目产品及规模见下表。

表 3.2-23 项目产品及规模表

序号	产品名称	单位	规模	去向
1	高纯五氧化二钒	t/a	500	外售或自用
2	硫酸铵溶液	t/a	3866.4068	去沉钒工序作为铵盐原料

3.2.4.3 原辅材料、能源消耗

在建项目原辅材料、能源消耗见下表。

表 3.2-24 主要原辅材料、能源消耗一览表

序号	物料名称	单位	消耗量
1	高纯偏钒酸铵	t/a	715
2	硫酸	t/a	267.116
3	润滑油	t/a	0.5
4	包装袋	t/a	0.1

序号	物料名称	单位	消耗量
5	包装桶	t/a	10
6	电	kWh	3595520
7	水	m^3/d	17.94
8	压缩空气	万 Nm^3/a	34.6
9	蒸汽	t/a	2593

3.2.4.4 公用工程

（1）供电工程

在建项目新建 10kV 配电室一座，负责厂区各项目的供电。10kV 配电系统采用二回 10kV 电源供电，二回 10kV 电源分别引自钒化变电站 10kV 不同母线段。10kV 配电系统采用单母线分段接线，从 10kV 母线放射式各配电变压器供电。

（2）蒸汽

根据在建项目的用汽需求，蒸汽由承德钒钛现有蒸汽管网接入。

（3）压缩空气

在建项目附近承德钒钛现有生产系统布置有压缩空气管网，在建项目用气量较小，从附近现有的压缩空气管网上引入即可。

（4）给排水

在建项目总用水量为 78.343m^3/d，其中生产新水用量为 16.94m^3/d（氨气回收系统补水 14.74m^3/d，地面冲洗用水 1m^3/d，循环冷却系统补水 1.2m^3/d），物料带入水量 0.403m^3/d，生活新水用量为 1m^3/d，循环水量为 60m^3/d，水重复利用率为 76.59%。

在建项目废水产生量 2.0m^3/d，其中生产废水产生量为 1.2m^3/d，主要为地面冲洗水、循环冷却系统废水，排入现有生产废水处理站处理，出水部分回用于生产工序，部分用于承钢高炉冲渣；生活污水产生量为 0.8m^3/d，经现有生活污水管网排入承钢综合污水处理站处理，处理站出水部分作为中水用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣，不外排。硫酸铵溶液产生量 12.888m^3/d（含水 11.693m^3/d），输送到现有厂区铵化车间作为原料使用。尾气处理系统外排尾气带走水量为 3.45m^3/d。

表 3.2-25 水平衡一览表　单位：m^3/d

序号	系统	总用水量	新水	物料带入水	循环水	损失水	废水量		
							产生量	回用量	排放量
1	生产工序	15.143	14.74	0.403	0	15.143	0	0	0
2	循环冷却水	61.2	1.2	0	60	1	0.2	0.2	0
3	外蒸汽	1	1	0	0	0	1	1	0
4	生活用水	1	1	0	0	0.2	0.8	0.8	0
5	总计	78.343	17.94	0.403	60	16.343	2	2	0

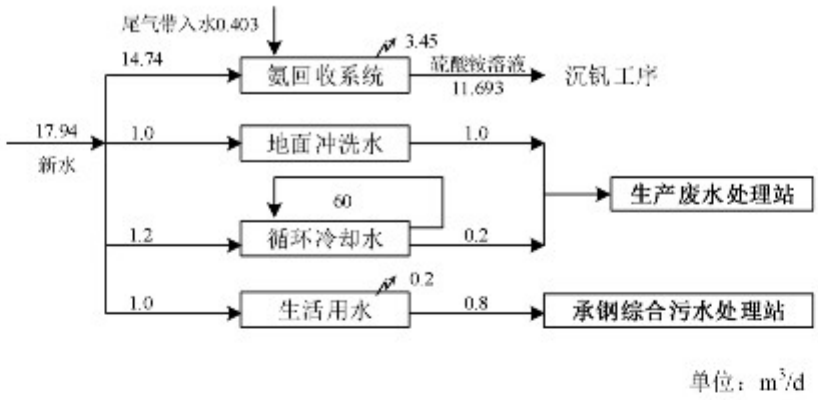


表 3.2-26水平衡图

3.2.4.5 工艺流程及产排污节点

高纯钒生产线原料为高纯偏钒酸铵，年消耗量为715t，通过汽车从现有厂区偏钒酸铵仓库运输到高纯钒生产厂房。生产厂房内设偏钒酸铵暂存间，可储存七昼夜的偏钒酸铵用量。在建项目工艺流程包括自动开包上料、闪蒸干燥、煅烧脱氨、筛分、冷却、破碎、自动包装、尾气处理及物料储运，工艺流程及产排污节点说明如下：

（1）自动开包上料

原料经叉车运至密闭吨袋拆包设备，密闭吨袋拆包设备置于地面上，高纯偏钒酸铵含水量10%，采用吨袋包装，每包净重600kg（吨袋尺寸1000×1000×1200mm(H)），每天处理量4~8包。自动开包装置将吨袋物料进行开包卸料作业，袋装物料通过电动葫芦上料到投料空间，将投料空间封闭后进行解袋投料，物料落入到原料仓内，在原料仓（6m3，带称重模块）暂存，空吨袋吊出机体，在危废暂存间暂存后送有资质的危废处置单位进行处置，原料仓与闪蒸干燥系统连通，连接口作为呼吸阀，逸散粉尘进入闪蒸干燥工序。开包工序在全密闭状态下进行，无粉尘逸散，自动开包机自带收尘系统，物料较湿，产尘量少，处理后的废气在厂房内无组织排放。除尘灰作为原料回用，进入闪蒸干燥工序。

（2）闪蒸干燥

暂存在原料仓里面的高纯偏钒酸铵由阀门控制，经双螺旋输送机送入闪蒸干燥机的进料装置，输送全密闭，无废气逸散。闪蒸干燥机间断作业，每天作业4h，闪蒸干燥机采用电加热，压缩空气从干燥机底部进入，进气温度约为200℃，出气温度约为150℃，高纯偏钒酸铵在闪蒸干燥机内含水量降低到1%以下，干燥过程偏钒酸铵达不到分解温度（210℃），氨产生量极少，为防止有氨产生，闪蒸干燥尾气去往吸收塔。烘干后物料经旋风收料和布袋收料后进入干燥偏钒酸铵料仓。废气经旋风收料+布袋收料处理后进入吸收塔进一步处理。在建项目物料运输过程全密闭，无废气逸散。

闪蒸干燥机工作原理：热空气切线进入干燥器底部，在搅拌器带动下形成强有力的旋转风场。膏状物料由螺旋加料器进入干燥器内，在高速旋转搅拌桨的强烈作用下，物料受撞击、磨擦及剪应力的作用下得到分散，块状物料迅速粉碎，与热空气充分接触、受热、干燥。脱水后的干物料随热气流上升，分级环将大颗料截留，小颗粒从环中心排出干燥器外，由旋风分离器和除尘器回收，末干透或大块物料受离心力作用甩向器壁，重新落到底部被粉碎干燥。

（3）煅烧脱氨

经干燥的偏钒酸铵由干燥料出料螺旋输送机输送至间歇式电热回转煅烧窑，输送过程全密闭，无废气逸散。物料从窑筒体的高端窑尾进入，随着筒体的倾斜和缓慢的回转作用，物料既沿圆周方向翻滚又沿轴向从高端向低端移动。煅烧窑采用电热元件作为热源间接加热窑筒筒体外部，电加热元件敷设与窑底，热量通过窑筒筒壁传导，对物料进行间接加热；而物料在高温环境下进行一系列物理变化或化学反应，然后从出料端排出。煅烧窑为批次作业，每天处理一批物料，每批处理 18h，物料在窑内经过升温、保温和冷却，最后自然冷却至 200℃以下出料。偏钒酸铵在煅烧炉内煅烧脱氨，生成高纯五氧化二钒。煅烧过程产生的含氨废气进入布袋收尘，布袋收尘收集到的除尘灰作为原料回用，进入冷工序，废气进入尾气处理系统除氨。在建项目物料运输过程全密闭，无废气逸散。

偏钒酸铵煅烧脱氨反应方程式：

$2NH_4VO_3 \longrightarrow V_2O_5+2NH_3+H_2O$

（4）冷却、筛分、破碎

高纯五氧化二钒从煅烧窑排出后，经螺旋输送机送至水冷螺旋输送机，输送过程全密闭，不产尘。物料经水冷螺旋冷却至 40℃以下，然后经螺旋输送机进入筛分装置，500μm 以下为成品，500μm 以上经螺旋输送机进入破碎机破碎，破碎机为冲击式粉碎机，破碎工序设置在地坑内，有利于物流的重力自流。最终所有物料经真空上料器输送至自动计量包装码垛生产线。冷却工序、筛分工序、破碎工序废气经各自工序的管道收集后通过一套布袋收尘器处理，处理后的废气排入尾气处理系统处理，尾气处理系统尾气通过 1 根 30m 高排气筒（P1）排放，布袋收集的除尘灰作为产品进入包装工序。

水冷螺旋输送机包括筒体、带螺旋板的转轴、轴承和驱动装置，筒体外面设有外冷却水套，转轴两端为空管，螺旋板的空腔与转轴两端的空管连通，冷却水由入端空管流经螺旋板空腔后，由出端空管流出，形成内冷却水道，物料在输送过程中冷却较均匀，冷却效果好。进入水冷螺旋输送机的物料，通过输送机夹套内的循环水，在热交换的过程中，使

物料的温度在行进中不断下降。输送出口处设置有电机及驱动输送机运转的传动机构，安全可靠。

（5）自动计量包装码垛生产线

自动计量包装码垛生产线带有筛分装置，高纯五氧化二钒经真空上料器输送至自动计量包装码垛生产线，经 100μm 成品振动筛粒度分级后分至粗颗粒料仓和细颗粒料仓，分别包装。包装规格：25kg 桶、50kg 桶、25kg 袋，码垛至托盘（每盘 50kg 桶 4 桶、每盘 25kg 桶 8 桶、每吨袋 30 袋 25kg 袋），叉车送至仓库指定位置（储存周期为 15d）。自动包装系统具有完成自动送料、计量、充填、封口、打印日期及成品输出等一系列自动功能，采用高精度伺服运膜系统、PLC 程序控制，使整机的操作更加简单、完善，产尘更少。

（6）尾气处理

闪蒸干燥产生的尾气和煅烧脱氨产生的含氨尾气进尾气处理系统，采用循环喷淋的方式通过稀硫酸吸收尾气中的氨生成硫酸铵溶液，通过管道输送到现有沉钒工序作为铵盐原料利用。喷淋处理后的废气经塔内除雾器处理，气体通过除雾器后，外排至外环境。

设置硫酸储罐 1 台（V=42m^3），用于储存浓硫酸，并设置稀硫酸槽 1 台（V=18m^3），用于对浓硫酸进行稀释。

高纯钒项目生产工艺流程图见下图。

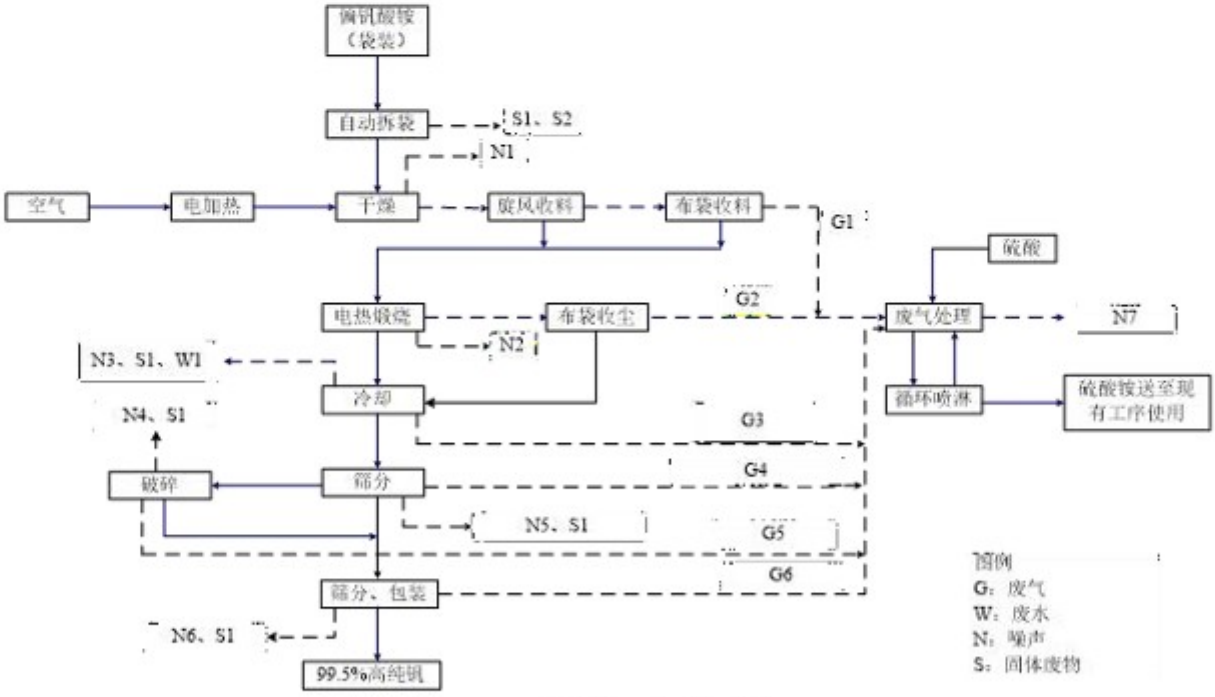


图 3.2-5 工艺流程及产排污节点图

高纯钒项目污染物排放情况见下表。

表 3.2-27 主要产排污节点及治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	排放特征	治理措施	
废气	G1	干燥废气	颗粒物	连续	旋风收料器+布袋收料器	氨吸收塔+30m 高排气筒（P1）
	G2	煅烧脱氨烟气	颗粒物、氨、硫酸雾	连续	布袋收尘器	
	G3	冷却废气	颗粒物	连续	布袋收尘器	
	G4	筛分废气	颗粒物	连续		
	G5	破碎废气	颗粒物	连续		
	G6	包装废气	颗粒物	连续	布袋收尘器	
	/	车间无组织废气	颗粒物	连续	厂房密闭	
	/	硫酸罐区无组织废气	硫酸雾	连续	/	
废水	W1	循环水系统排水、地面冲洗水	SS、COD、氨氮	间断	排入现有生产废水处理站处理，出水排部分回用于生产工序，部分用于承钢高炉冲渣	
	W2	生活污水	SS、COD、氨氮	间断	并入现有生活污水管网，最终排至承钢污综合污水处理站处理，出水部分作为中水用于承钢生产工序，部分用于高炉冲渣	
噪声	N1	闪蒸干燥机、干燥进风机、干燥引风机	Leq(A)	连续	低噪声设备，减振、消声、厂房隔声	
	N2	煅烧引风机		连续		
	N3	煅烧料旋振螺旋		连续		
	N4	粉碎机		连续		
	N5	冷水泵、冷却塔、循环水处理系统		连续		
	N6	成品旋振筛、全自动包装系统		连续		
	N7	吸收塔、风机、泵类		连续		
固废	S1	除尘灰	一般固废	间断	作为原料返回生产工序	
	S2	废包装袋	一般固废	间断	在危废暂存间暂存后送有资质的危废处置单位进行处置	
	S3	废润滑油	危险废物	间断		
	S4	废油桶	危险废物	间断	在现有危废暂存间暂存，确保封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后于承钢高炉利用	
	S5	含油抹布	危险废物	间断	在危废暂存间暂存后送有资质的危废处置单位进行处置	
	S6	职工生活	危险废物	间断	环卫定期清运处置	

3.2.4.6 污染源及治理措施

1、废气

①有组织废气

在建项目干燥废气通过旋风收料器+布袋收料器进行处理，煅烧脱氨烟气、冷却筛分破碎废气、包装废气均通过布袋收料器进行处理，处理后废气一并通过氨吸收塔后经 1 根 30m 高排气筒外排。

②无组织废气

在建项目拆包、料仓装置自带除尘器处理后，于车间内无组织排放，主要成分为颗粒物；采取加强车间密闭的措施降低无组织废气向车间外逸散。硫酸罐区位于生产车间外无组织排放，主要成分为硫酸。

在建项目废气污染源及治理措施情况见下表。

表 3.2-28 主要废气污染源及治理措施一览表

序号	生产装置	污染源	污染物	治理措施	污染物排放				排放时间/h
					废气量(Nm^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
1	干燥、煅烧脱氨、冷却、筛分、破碎、包装	排气筒1	颗粒物	除尘+氨回收	15840	8.311	0.2078	0.4052	5400
			铅及其化合物			0.005	1.257×10^{-4}	0.000263	
			氨			6.889	0.172	0.93	
			硫酸雾			9.992	0.25	1.349	
2	车间无组织废气	无组织	颗粒物	车间密闭	/	/	0.0083	0.045	5400
			铅及其化合物			/	4.26×10^{-6}	2.3×10^{-5}	
			硫酸			/	0.031	0.167	

③大气污染物排放量

由上表可知，在建项目大气污染物排放量为：颗粒物 0.4502t/a、铅及其化合物 0.000286t/a，氨 0.93t/a，硫酸雾 1.516t/a。

2、废水

在建项目生产废水为地面冲洗水、循环水系统排废水 $1m^3/d$，排入现有生产废水处理站处理，出水部分回用于生产工序，部分用于承钢高炉冲渣。生活污水 $0.8m^3/d$，经化粪池预处理后排至承钢综合污水处理站处理，出水部分作为中水用于承钢生产工序，部分用于高炉冲渣，不外排。

3、噪声

在建项目噪声污染源主要为闪蒸干燥机、风机、旋振筛、粉碎机、吸收塔、冷却塔、泵类等设备噪声（产噪声级在 80~90dB(A)）。工程采取将产噪设备布置在厂房内、选用低噪设备、基础减振等措施，控制设备噪声对周围环境的影响，类比同类项目，降噪效果达 15~25dB(A)。

在建项目噪声污染源及治理措施情况见下表。

表 3.2-29 主要噪声源及治理措施一览表

序号	车间名称	噪声源名称	数量	源强 dB(A)	排放特征	控制措施	降噪效果 dB(A)	备注
1	生产车间	闪蒸干燥机	1	85	4h/d	低噪声设备，基础减振+厂房隔声	20	室内

序号	车间名称	噪声源名称	数量	源强dB(A)	排放特征	控制措施	降噪效果dB(A)	备注
2		干燥进风机	1	90	4h/d	低噪声设备，消声器+基础减振+厂房隔声	25	室内
3		干燥引风机	1	90	4h/d		25	室内
4		煅烧引风机	1	90	连续		25	室内
5		煅烧料旋振筛	2	80	4h/d	低噪声设备，基础减振+厂房隔声	20	室内
6		粉碎机	1	85	4h/d		20	室内
7		成品旋振筛	1	80	4h/d		20	室内
8		全自动包装系统	1	80	4h/d		20	室内
9	氨吸收塔	吸收塔	1	80	连续	低噪声设备，基础减振	15	室外
10		吸收塔循环泵	2	90	连续		15	室外
11		排液泵	1	90	连续		15	室外
12	硫酸罐区	浓硫酸卸车泵	1	90	连续	低噪声设备，基础减振	15	室外
13		浓硫酸输送泵	1	90	连续		15	室外
14		稀酸输送泵	1	90	连续		15	室外
15	循环水站	冷水泵	2	90	4h/d	低噪声设备，基础减振	15	室外
16		冷却塔	1	90	4h/d		15	室外
17		循环水处理系统	1	90	4h/d		15	室外

4、固废

（1）固体废物类别、数量及处置措施

在建项目固体废物包括废包装袋、废润滑油、废油桶、含油抹布、除尘灰以及员工产生的少量生活垃圾。其中，除尘灰作为原料返回生产工序；废包装袋、废润滑油、含油抹布在危废暂存间暂存后送有资质的危废处置单位进行处置；废油桶在现有危废暂存间暂存，确保封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后于承钢高炉利用；生活垃圾由环卫部门定期清运处置。因此，在建项目各类固体废物可实现妥善处置。

在建项目固体废物产生及处置措施情况见下表。

表 3.2-30 固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废类别	固废名称	固废代码	产生工序及装置	产生量(t/a)	污染防治措施	厂区暂存区
1	危险废物	废包装袋	HW49 其他废物 900-041-49	拆包	0.01	送有资质的危废处置单位进行处置	危废暂存间
2		废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物900-214-08	检修	0.05	送有资质的危废处置单位进行处置	危废暂存间
3		废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物900-249-08	检修	0.01	确保封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后于承钢高炉利用	危废暂存间
4		含油抹布	HW49 其他废物 900-041-49	检修	0.001	送有资质的危废处置单位进行处置	危废暂存间
5	一般固废	除尘灰	/	废气治理	1.092	作为原料返回生产工序	
6	生活垃圾	生活垃圾	/	职工生活	2.4	环卫定期清运处置	

5、污染物排放量

在建项目污染物排放量汇总情况见下表。

表 3.2-31 污染物排放量汇总表

序号	污染物	排放量（t/a）
1	颗粒物	0.4502
2	氨	0.93
3	硫酸雾	1.516
4	COD	0
5	NH_3-N	0
6	固体废物	0

3.3 拟建工程

3.3.1 项目概况

3.3.1.1 基本情况

拟建工程基本情况见下表。

表 3.3-1 拟建工程基本情况一览表

项目名称	航空级钒铝合金项目
建设单位	承德钒钛新材料有限公司
建设地点	位于承德市双滦经济开发区承德钒钛厂区内，承德钒钛厂区中心坐标东经 117°42′22.67″，北纬 40°57′37.03″，项目中心坐标东经 117°41′46.31″，北纬 40°57′34.91″，占地类型为工业用地
建设投资	项目总投资 8807 万元，其中项目资本金 1761.4 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 20%；环保投资约 535 万元，占项目总投资的比例为 6.07%
建设性质	扩建
建设内容及规模	建设年产 1000 吨钒铝合金生产线，包括真空熔炼系统，原料存储及烘干系统、称重混合系统、冶炼系统、炉体拆分与组装系统、合金喷砂打磨、破碎筛分系统、挑选检测系统、全自动包装及相关土建、电气、自动化、公辅设施、库房等辅助配套设施。
占地面积	项目占地 6500m^2
平面布置	项目位于承德钒钛厂区西侧，钒铝合金车间北侧紧邻高纯钒车间(在建)、南侧紧邻片钒车间(预留)，铝粒仓库位于钒铝合金车间东侧、初期雨水池(在建)西侧
劳动定员	66 人
工作制度	年工作天数为 300d，每天工作 3 班，每班 8h
建设周期	11 个月

3.3.1.2 项目组成

拟建工程项目组成情况见下表。

表 3.3-2 拟建工程项目组成表

类别	项目名称	具体内容	备注
主体工程	钒铝合金车间	钢结构，占地面积为 5220m^2，1 层（局部 2 层），建设年产 1000 吨钒铝合金生产线 1 条，包括原料存储及烘干系统、称重混合系统、熔炼系统、真空熔炼系统、炉体拆分与组装系统、合金抛丸打磨系统、合金破碎筛分系统、挑选检测系统、全自动包装系统等	新建
	铝粒仓库	钢结构，占地面积为 202.5m^2，1 层，主要用于储存铝粒、镁条等	新建
辅助	办公生活设施	依托厂区内现有	依托

类别	项目名称		具体内容		备注
工程					
公用工程	供水		生产给水拟接自厂区现有生产给水管网，生活给水拟接自厂区现有生活给水管网		依托
	排水		生活污水排至承钢综合污水处理站处理，出水部分回用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣		依托
			事故废水、消防废水及初期雨水依托高纯钒项目 400m³ 应急事故池(待建)储存后送厂区生产废水处理站处理		依托
	供配电		钒铝合金车间设置 1 座变配电室，干式变压器容量 2×2500KVA；车间变电所的电源引自园区 110kV 变电站		新建
	压缩空气		引自厂区现有压缩空气管网		/
	蒸汽		引自厂区现有供热管道		/
环保工程	废气	拆包转运废气	自带布袋除尘	30m 高排气筒（P1）	/
		混配料废气	布袋除尘		
		还原熔炼废气	高温布袋除尘	30m 高排气筒（P2）	/
		装炉冷却废气			
		炉渣破碎筛废气	布袋除尘		
		合金打磨废气	自带布袋除尘	30m 高排气筒（P3）	/
		破碎筛分废气	布袋除尘		
	废水	生活污水	排至承钢综合污水处理站处理		/
	噪声	产噪设备	采用低噪声设备，减振、降噪、消声、厂房隔声等措施		/
	一般固废	废包装物	外售废品收购站		/
		含铁杂物	运至承钢钒铁车间使用		/
		收尘灰	运至承钢钒铁车间使用		/
	危废	废润滑油	使用专用容器(桶装)收集，依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，定期送有资质单位处置		/
		废油桶	依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，确保封口处于打开状态、静置无滴漏经打包压块后于承钢高炉利用		/
		含油抹布	使用专用容器(桶装)收集，依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，定期送有资质单位处置		/
	生活垃圾		由环卫部门定期清运处置		/

3.3.1.3 产品方案

拟建工程产品方案见下表。

表 3.3-3 4.拟建项目产品方案表

序号	产品类型	产品名称	规格	相态	产能（t/a）	去向	备注
1	主产品	55 钒铝合金	粒度 1-6mm	固态	1000	外售	500t/a 民品 500t/a 军品
2	副产品	破碎冷料	粒度 < 1mm	固态	197.1	外售	/
3		打磨冷料	/	固态	261.9	运至承钢钒铁车间使用	/
4		炉渣	/	固态	1425.8	外售	/

表 3.3-4 钒铝合金产品技术指标要求表

产品名称	单位	V	Al	Fe	Si	C	O	N	粒径范围
55 钒铝合金（AlV55）	%	50.0~60.0	余量	≤0.25	≤0.25	≤0.1	≤0.18	≤0.04	1~6mm

表 3.3-5 破碎冷料产品技术指标要求表

产品名称	单位	V	Al	Fe	Si	C	O	N	粒径范围
破碎冷料	%	50.0~60.0	余量	≤0.25	≤0.25	≤0.1	≤0.18	≤0.04	＜1mm

表 3.3-6 打磨冷料产品技术指标要求表

产品名称	单位	V	Al	Fe	Si	C	O	N	粒径范围
打磨冷料	%	40.0~45.0	余量	12.1~19.2	≤0.28	≤0.16	≤0.27	≤0.05	＜1mm

表 3.3-7 炉渣及炉渣处理区收尘灰产品技术指标要求表

产品名称	单位	V	Al	Fe	Si	Ca	粒径范围
炉渣	%	0.216	44.005	0.005	0.0186	9.20	1~8mm

拟建工程产品理化性质见下表。

表 3.3-8 钒铝合金理化性质一览表

标识	中文名：钒铝合金	别名：中间合金	英文名：vanadium-aluminium alloy
	分子式：AlV55	分子量：	CAS 号：1314-62-1
理化性质	外观与性状：银灰色金属光泽块状。随合金中钒含量的增高，其金属光泽增强，硬度增大，氧含量提高。钒含量>85%时，产品不易破碎，长期存放表面易产生氧化膜。		
	溶解性：不溶于水		
	熔点（℃）：1670	沸点（℃）：/	
	相对密度（水=1）：4.50	相对蒸气密度（空气=1）：/	
	饱和蒸气压（kPa）：/	临界压力（MPa）：/	
	用途：钒铝合金是一种广泛用于航空航天领域的高级合金材料，具有很高的硬度、弹性，耐海水、轻盈，用来制造水上飞机和水上滑翔机。		
危险特性	无		
毒性	无		

3.3.1.4 主要技术经济指标

拟建工程主要经济技术指标见下表。

表 3.3-9 拟建工程主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	指标值	备注
一	项目规模			
1	钒铝合金	t/a	1000	/
二	产品方案			
1	钒铝合金产品	t/a	1000	500t/a 民品，500t/a 军品
2	破碎冷料（副产品）	t/a	197.1	外售
3	打磨冷料（副产品）	t/a	261.9	运至承钢钒铁车间使用
4	炉渣（含 Al_2O_3 约 90%）	t/a	1425.8	外售
三	主要原辅材料消耗			
1	铝粒	t/a	1360.8	
2	片剂钒（五氧化二钒）	t/a	1512	
3	氟化钙	t/a	135	

序号	项目	单位	指标值	备注
4	氧化钙	t/a	135	

3.3.1.5 主要生产设备/设施

拟建工程主要设备/设施见下表。

表 3.3-10 拟建工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	技术性能及规格	单位	数量	备注
一	预处理区（钒铝合金车间）				
1	吨袋自动解包站		套	6	
2	IBC 移动料罐	1m³	台	5	
3	IBC 卸料站		台	1	
4	斗提机		台	1	
5	称重暂存仓	片钒储仓：容积 6m³，带计量称重	台	1	
6	称重暂存仓	铝粒储仓：容积 6m³，带计量称重	台	1	
7	称重暂存仓	容积 2m³，带计量称重	台	4	
8	脉冲除尘器	9m²	台	5	
9	给料机	3m³/h	台	6	
10	滚筒输送线	附带色标传感器、限位开关，顶升平移，外接工位与 90° 弯道机构等	台	1	
11	龙门抓取机	60 个烘干排布点位，1 个上桶点位，一个下桶点位，具备自检点位功能	套	2	
12	配料烘干平车	卷扬机动力，卷扬机为地下设置，配置轨道	台	2	
13	烘干窑	110℃，电热丝加热，烘干时间 16h，三侧加热	台	2	
14	翻转倒料机		台	6	
15	配料桶	配识别色带；φ420×700	台	60	
16	倒料斗	带除尘口	台	6	
17	计量仓	1m³，配置进料斗，带称重传感器	台	6	
18	给料机	1m³/h，氟化钙/氧化钙/回炉料使用	台	3	
19	给料机	3m³/h	台	3	
20	皮带输送机	尘密型，6 点位汇料	台	1	
二	还原熔炼区（钒铝合金车间）				
1	斗提机		台	1	
2	混合机	轨道移动式，2m³，自动对接上方斗提出料口，自动对接下方冶炼炉	套	1	
3	牵引车	具备激光测距系统，位置开关，主动挂脱钩结构，主动动力，蓄电池型	台	1	
4	冶炼炉体	含冶炼炉底	台	27	
5	冶炼炉帽	插销固定式	台	27	
6	无动力平车		台	27	
7	牵引车	位置开关，主动挂脱钩结构，主动动力，蓄电池型	台	3	
8	电动单梁起重机		台	1	

序号	设备名称	技术性能及规格	单位	数量	备注
9	转盘车		台	5	
10	转盘车	位置开关，主动挂脱钩结构，主动动力，蓄电池型	台	1	
11	气动夯实机	包含刮平与夯实功能	台	2	
12	自动点火装置	轨道移动式，36m，轨道有防飞溅保护，具备红外测温结构与自动点火与翻斗机构	套	2	
三	**拆炉区（钒铝合金车间）**				
1	负载式动力平车	限位开关，主动动力，蓄电池型，顶部包含炉帽对接工装	台	1	
2	人力推拉平车		台	2	
3	皮带输送机		台	1	
4	电动单梁起重机	起吊重量：2.9t	台	1	
四	**炉渣处理区（钒铝合金车间）**				
1	斗提机	含进料口	台	1	
2	颚式破碎机	100×250mm	台	1	
3	斗提机		台	1	
4	滚筒筛分机	1-8mm	台	1	
5	简易吨袋包装机		台	2	
6	地磅	带称重传感器	台	1	
7	电动单梁起重机	起吊重量：2.9t	台	1	
五	**合金处理区（钒铝合金车间）**				
1	悬挂式抛丸机		台	1	
2	半龙门电动单梁起重机	起吊重量：2.9t	台	1	
3	电镐		台	2	
4	破碎料转运车		台	3	
5	履带式抛丸机		台	1	
6	压缩空气清理枪		台	1	
7	皮带提升机		台	1	
8	颚式破碎机	150×250mm	台	1	
9	斗提机		台	1	
10	颚式破碎机	100×250mm	台	1	
11	斗提机		台	1	
12	滚筒筛分机	1~6mm	台	1	
13	简易吨袋包装机		台	1	
14	地磅	带称重传感器	台	1	
六	**检测包装区（钒铝合金车间）**				
1	皮带输送线		台	1	
2	三光检测机		台	1	
3	皮带输送机		台	1	
4	斗提机	接触部分非金属	台	1	
5	混合机	$2m^3$，与物料接触钛材	台	1	

序号	设备名称	技术性能及规格		单位	数量	备注
6	斗提机	接触部分非金属		台	1	
7	计量仓	800L，与物料接触钛材		台	1	
8	振动给料机	3m³/h，与物料接触钛材		台	1	
9	顶升计量称	带称重传感器		台	1	
10	滚筒输送线			台	1	
11	自动套袋机			台	1	
12	喷码机			台	1	
13	自动码垛机			台	1	
14	电动单梁起重机			台	1	
七	**真空熔炼区（钒铝合金车间）**					
1	斗提机			台	1	
2	计量仓	800L		台	1	
3	振动给料机	3m³/h		台	1	
4	烘干窑	110℃，电热丝加热，配置温度传感器用来开关电热丝孔控温，自动开门机构与平车联锁，两侧加热		台	1	
5	真空熔炼烘干窑平车	卷扬机动力，卷扬机为地下设置，配置轨道		台	1	
6	烘干桶	φ420×320mm		个	16	
7	皮带输送机			台	1	
8	电动单梁起重机			台	1	
9	中转桶			台	1	
10	真空熔炼炉	侧开门		套	2	
11	闭式冷却塔	一托三		套	1	
12	冷却塔备用电源系统			套	1	
八	**存储区（钒铝合金车间）**					
1	AVG小车	程序可扩展		套	1	
2	立体库系统	目前30货位，软件支持扩展到100货位，预留后期可扩展到100货位的空间		套	1	
九	**铝粒仓库**					
1	电动单梁起重机	起吊重量：2.9t		台	1	
十	**除尘系统**					
1	预处理区除尘	含除尘器，风机，304	烟囱30m	套	1	
2	铝粒除尘	含除尘器，风机，304		套	1	
3	冶炼区除尘	含除尘器，风机，耐温200℃	烟囱30m	套	1	
4	拆装炉与炉渣处理除尘			套	1	
5	合金处理区除尘	含除尘器，风机	烟囱30m	套	1	

3.3.1.6 公用工程

1、给排水

（1）给水

企业生产、生活用水的供水主要来源于地下水、地表水、城市中水三种水源，其中地表水、地下水经提升泵输送到承钢高位水池，城市中水经提升泵输送到污水处理厂。拟建项目给水由承钢提供，现有供水设施已完善，生产软水来自承钢软水站，生活供水接自现有生活供水管道。水质、水量及水压均满足本项目生产、生活用水需要。

拟建工程总用水量 206.345m^3/d，其中生产软水用量 0.333m^3/d，生活新水用量 6.012m^3/d，循环水量 200m^3/d，水重复利用率 96.9%。

①生活用水

生活用水：劳动定员 66 人，大部分为当地员工，不在厂区住宿，年工作天数为 300d，每天工作 3 班，每班 8h，参照《河北省地方标准 生活与服务业用水定额第 1 部分：居民生活》（DB13/T5450.1-2021），生活用水量按 33.25m^3/人·a 计，则生活用水量为 1803.7m^3/a（6.012m^3/d）。

②生产用水

风机降温补充软水量为 88m^3/a（0.293m^3/d），循环冷却水系统补充软水量为 12m^3/a（0.04m^3/d），闭式循环冷却水系统循环水量为 200m^3/d。

（2）排水

拟建工程产生的废水主要为生活污水，生活污水按用水量的 80%计，约为 1443m^3/a（4.81m^3/d），经现有生活污水管网排至承钢综合污水处理站处理，处理站出水部分用于承钢生产工序，部分用于高炉冲渣，不外排。

表 3.3-11 拟建项目水平衡一览表　单位：m^3/d

序号	系统	总用水量	新水	软水	循环水	损失水	废水量		
							产生量	回用量	排放量
1	闭式循环冷却水系统用水	200.04	0	0.04	200	0.04	0	/	0
2	风机降温补水	0.293	0	0.293	0	0.293	0	/	0
3	生活用水	6.012	6.012	0	0	1.202	4.81	4.81	0
总计		206.345	6.012	0.333	200	1.202	4.81	4.81	0

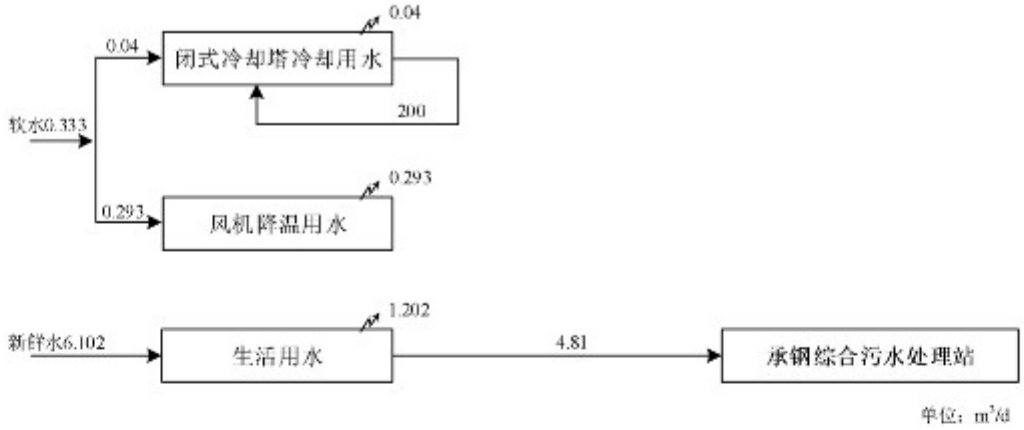


图 3.3-1　拟建工程水平衡图

2、供电

本项目钒铝合金车间新建 10/0.4kV 变配电室一座，干式变压器容量 2×2500KVA；车间变电所的电源引自园区 110kV 变电站，设两台 63MVA 三卷变压器，功率 23789KVA。本项目生产装置用电量约 8723.22kWh（安装功率），新建设备供电能力能够满足该项目使用。

3、供热

本项目所在位置位于寒冷地区，冬季需要采暖，采暖介质采用低压蒸汽。热源由厂区现有供热管道提供。

4、压缩空气

本项目压缩空气最大用气量合计为 15Nm^3/min，压力 0.35~0.45MPa，项目所在厂区目前现有压缩空气供应，可满足本项目的需求。

5、循环冷却系统

本项目真空熔炼炉的冷却系统采用闭式冷却塔，仅首次使用时需用软水将其填满，后续只需补充自然消耗部分，日常消耗为冷却塔喷淋系统蒸发损耗。本项目共设 2 套闭式冷却塔，首次填充水量为 100m^3/套，蒸发损耗约 1m^3/次·套，一般 2 个月补充一次。

3.3.2 依托工程

1、承钢综合污水处理站

本项目生活污水依托厂区现有生活污水管网和承钢综合污水处理站处理。承钢综合污水处理站位于承钢滦河厂区，用于处理承钢各厂区产生的生活污水、净环水系统排污水和浊环水系统排污水，承钢综合污水处理站内设两套污水处理系统，处理各分厂产生的生产和生活污水，目前均已通过验收（冀环验[2009]041 号、承环验[2011]10 号）。其中 1#污

水处理系统处理能力为3.6万m^3/d，采用“格栅+调节+混凝沉淀+V型过滤+消毒”处理工艺，出水全部作为中水回用于厂区；2#污水处理系统处理能力为6万m^3/d，采用“格栅+调节池+高效斜管沉淀+MBBR(移动床膜生物反应)+TGV高速砂滤+消毒”处理工艺，出水部分作为中水回用于厂区，部分用于承钢高炉冲渣。

承钢综合污水处理站处理能力总计9.6万m^3/d，目前实际处理污水量为7.0万m^3/d，进水水质SS 500mg/L、COD 60mg/L、氨氮18mg/L、碱度300mg/L、硬度800mg/L，出水水质浊度5NTU、COD 25mg/L、氨氮5mg/L、碱度100mg/L、硬度350mg/L；剩余处理能力为2.6万m^3/d。

本项目新增生活污水量为4.81m^3/d，水量小，水质为SS 200mg/L、COD 60mg/L、氨氮18mg/L，水质简单且满足承钢综合污水处理站进水指标，因此依托承钢综合污水处理站可行。

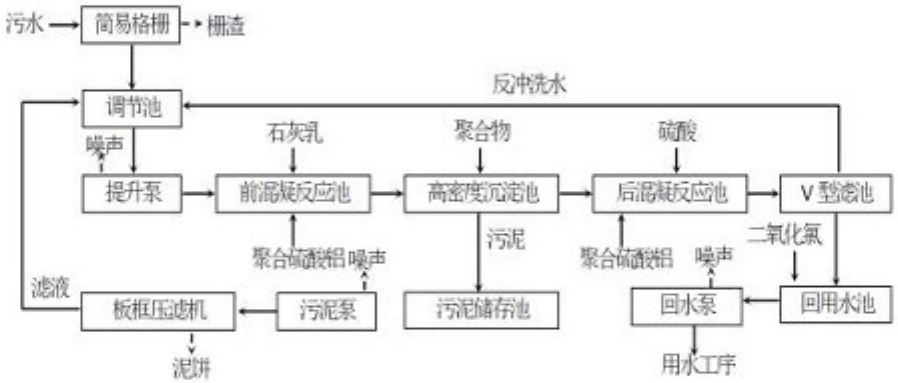


图 3.3-2 承钢综合污水处理厂 1#污水处理系统工艺流程图

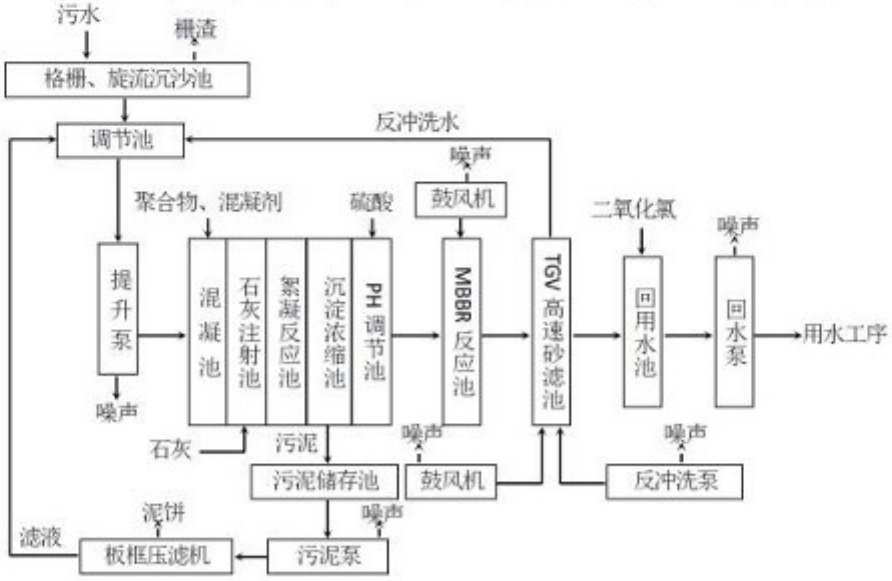


图 3.3-3 承钢综合污水处理厂 2#污水处理系统工艺流程图

2、危废暂存间(油桶库)

本项目产生的危险废物依托1#线设备升级改造项目所建的危废暂存间(油桶库)暂存。承德钒钛现有危废暂存间(油桶库)1座，位于尾渣库东北角，其占地面积为52.5m²(7m×7.5m)，有效贮存面积约30m²，贮存能力为60t/a，周转频次为每年1次。承德钒钛现有危废暂存间(油桶库)按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，地面和四周围挡均进行防渗处理，防渗层渗透系数小于1×10^{-10}cm/s，设置泄漏液体的收集装置，有效切断危险废物泄漏途径，可避免对地下水、地表水及土壤环境的产生污染影响。

目前现有工程此类危废产生量为2.6t/a，剩余贮存能力约57.4t/a；废润滑油贮存面积2m²，含油抹布贮存面积1m²，废油桶贮存面积2m²，剩余贮存面积25m²。本项目废润滑油、废油桶和含油抹布产生量为0.198t/a，因此依托现有危废暂存间(油桶库)可满足本项目实施后危废贮存需求。

3.3.3 原辅材料、燃料消耗

1、主要原辅材料及燃料消耗

拟建工程主要原辅材料及燃料消耗见下表。

表3.3-12 拟建工程主要原辅材料及燃料消耗一览表

序号	物料名称	单位	消耗量	形态	包装方式	来源	运输方式
1	铝粒	t/a	1360.8	固态，粒状	吨包	外购	汽车运输，铝粒仓库储存
2	片剂钒(五氧化二钒)	t/a	1512	固态，片状	桶装	现有工程五氧化二钒生产线及航空片钒生产线*	叉车运输，钒铝合金车间缓存仓储存
3	氟化钙	t/a	135	固态	吨包	外购	汽车运输，钒铝合金车间原料暂存区
4	氧化钙	t/a	135	固态	吨包	外购	
5	镁条	t/a	1	固态，条状	吨包	外购	汽车运输，铝粒仓库储存
6	润滑油	t/a	0.5	液态	桶装	外购	汽车运输，钒铝合金车间原料暂存区
7	新水	m^3/d	92.32	液体	/	生产用水来自承钢高位水池，生活用水接自承钢生活供水管道	现有供水管网
8	压缩空气	万Nm^3/a	324	气体	/	承钢现有压缩空气管网	现有压缩空气管网
9	蒸汽	t/a	4000	气体	/	园区现有低压蒸汽管网	现有蒸汽管网
10	电	kWh	8723.22	/	/	园区变电站	新建配电室

注：*现有工程五氧化二钒生产线的产品片剂钒约1600t/a，可满足本项目原料要求；待建项目航空片钒生产线的生产规模为500t/a，也可作为本项目原料；满足本项目生产所需的原料远＞1512t/a。

2、主要物料成分分析

表 3.3-13 拟建项目原料成分分析一览表　单位：%

片剂钒	成分	V_2O_5	K_2O+Na_2O	B	C	S	P	N
	指标	99.08	0.30	0.002	0.016	0.005	0.033	0.027
	成分	Fe	Cu	Si	Sn	As	Cr	Cd
	指标	0.074	＜0.005	0.134	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005
	成分	Bi	Mn	Ni	Mo	Pb	Sb	Al
	指标	＜0.005	0.004	＜0.005	0.053	＜0.01	＜0.005	0.164
铝粒	类别	堆比重	Al	H_2O	Fe	Si	活性铝	粒度
	指标	1.2g/cm^3	≥99.5	≤0.5	≤0.13	≤0.12	≥98	≤2 mm
氟化钙	类别	CaF_2	H_2O	Fe_2O_3	SiO_2			
	指标	≥98.5	≤0.5	≤0.015	≤0.5			
氧化钙	类别	CaO	H_2O	Fe_2O_3	SiO_2	活性度		
	指标	≥95.0	≤0.5	≤0.15	≤0.4	≥360mL		

3、理化性质

表 3.3-14 五氧化二钒理化性质一览表

标识	中文名：五氧化二钒	别名：片钒	英文名：vanadium pentoxide
	分子式：V_2O_5	分子量：182	CAS 号：1314-62-1
理化性质	外观与性状：黑色片状。		
	溶解性：微溶于水，不溶于乙醇，溶于浓酸、碱。		
	熔点（℃）：690	沸点（℃）：分解	
	相对密度（水=1）：3.35	相对蒸气密度（空气=1）：/	
	饱和蒸气压（kPa）：/	临界压力（MPa）：/	
危险特性	危险特性：不燃，高毒。与三氟化氯、锂接触剧烈反应。 有害燃烧产物：可能产生有毒有害的毒性烟雾。 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。		
毒性	急性毒性：LD_{50}：10mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：无资料 急救措施：皮肤接触，立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。眼睛接触，提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入，迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入，饮足量温水，催吐。就医。		

表 3.3-15 氟化钙理化性质一览表

标识	中文名：氟化钙	别名：萤石	英文名：calcium fluoride
	分子式：CaF_2	分子量：78.08	CAS 号：7789-75-5
理化性质	外观与性状：白色粉末或晶体。		
	溶解性：不溶于水，溶于氰化钾、浓酸。		
	熔点（℃）：1360	沸点（℃）：/	
	相对密度（水=1）：3.18	相对蒸气密度（空气=1）：/	
	饱和蒸气压（kPa）：/	临界压力（MPa）：/	
危险特性	危险特性：受高热分解，放出有毒的蒸汽。 有害燃烧产物：有毒的蒸汽。 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。		
毒性	急性毒性：LD_{50}：4250mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：无资料 急救措施：皮肤接触，脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。眼睛接触，提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入，脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。食入，用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		

表 3.3-16 氧化钙理化性质一览表

标识	中文名：氧化钙	别名：生石灰	英文名：calcium oxide
	分子式：CaO	分子量：56.08	CAS 号：1305-78-8
理化性质	外观与性状：白色无定形粉末，含有杂质时呈灰色或淡黄色，具有吸湿性。		
	溶解性：不溶于醇，溶于酸、甘油。		
	熔点（℃）：2580	沸点（℃）：2850	
	相对密度（水=1）：3.35	相对蒸气密度（空气=1）：/	
	饱和蒸气压（kPa）：/	临界压力（MPa）：/	
危险特性	危险特性：与酸类物质能发生剧烈反应，具有较强的腐蚀性。 有害燃烧产物：氧化钙 灭火方法：采用干粉、二氧化碳、干砂灭火。		
毒性	急性毒性：LD_{50}：无资料；LC_{50}：无资料 急救措施：皮肤接触，立即脱去污染的衣着，先用植物油或矿物油清洗。用大量流动清水冲洗。就医。眼睛接触，提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入，迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入，用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		

表 3.3-17 铝理化性质一览表

标识	中文名：铝	别名：铝粒、铝丸、铝砂	英文名：aluminum
	分子式：Al	分子量：26.97	CAS 号：7429-90-5
理化性质	外观与性状：银白色颗粒。		
	溶解性：不溶于水，溶于碱、盐酸、硫酸。		
	熔点（℃）：660	沸点（℃）：2056	
	相对密度（水=1）：2.70	相对蒸气密度（空气=1）：/	
	饱和蒸气压（kPa）：0.13（1284℃）	临界压力（MPa）：/	
危险特性	危险特性：大量粉尘遇潮湿、水蒸气能自燃。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。与酸类或与强碱接触也能产生氢气，引起爆炸。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。 有害燃烧产物：氧化铝 灭火方法：严禁用水、泡沫、二氧化碳扑救。可用适当的干砂、石粉将火闷熄。		
毒性	急性毒性：LD_{50}：无资料；LC_{50}：无资料 急救措施：皮肤接触，脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触，立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入，脱离现场至空气新鲜处。就医。食入，饮足量温水，催吐。就医。		

表 3.3-18 镁理化性质一览表

标识	中文名：镁	别名：镁条	英文名：Magnesium
	分子式：Mg	分子量：24.31	CAS 号：7439-95-4
理化性质	外观与性状：银白色有金属光泽金属。		
	溶解性：不溶于水、碱液，溶于酸。		
	熔点（℃）：651	沸点（℃）：1107	
	相对密度（水=1）：1.74	相对蒸气密度（空气=1）：/	
	饱和蒸气压（kPa）：0.13（621℃）	临界压力（MPa）：/	
危险特性	危险特性：易燃，燃烧时产生强烈的白光并放出高热。遇水或潮气猛烈反应放出氢气，大量放热，引起燃烧或爆炸。遇氯、溴、碘、硫、磷、砷和氧化剂剧烈反应，有燃烧、爆炸危险。粉体与空气可形成爆炸性		

	混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。 有害燃烧产物：/ 灭火方法：严禁用水、泡沫、二氧化碳扑救。最好的灭火方法是用干燥石墨和干砂闷熄火苗，隔绝空气。施救时对眼睛和皮肤须加保护，以免飞来炽粒烧伤身体、镁光灼伤视力。
毒性	急性毒性：LD_{50}：无资料；LC_{50}：无资料 急救措施：皮肤接触，脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触，提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入，迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入，饮足量温水，催吐。就医。

表 3.3-19 润滑油理化性质一览表

标识	中文名：润滑油	别名：机油	英文名：lubricate oil
	分子式：/	分子量：230-500	CAS 号：/
理化性质	外观与性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带气味。		
	溶解性：/		
	熔点（℃）：/	沸点（℃）：/	
	相对密度（水=1）：<1	相对蒸气密度（空气=1）：/	
	饱和蒸气压（kPa）：/	临界压力（MPa）：/	
危险特性	危险特性：遇明火、高热可燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳 灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	急性毒性：LD_{50}：无资料；LC_{50}：无资料 急救措施：皮肤接触，脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。眼睛接触，提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入，迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入，饮足量温水，催吐。就医。		

3.3.4 生产工艺流程及产排污节点

本项目产品包括民用 AlV55 和军用 AlV55，其中军用 AlV55 采用两步法生产，民用 AlV55 采用一步法生产。

3.3.4.1 民用钒铝合金工艺流程

民用钒铝合金采用一步法生产合金，项目生产工艺主要包括原料预处理工段、还原熔炼工段、拆装炉工段、炉渣处理工段、合金处理工段、民用品检测包装工段、成品入库工段及除尘系统。

1、预处理

（1）拆包转运工序

密封的桶装和袋装铝粒、氟化钙、氧化钙、回炉料和片剂钒，通过叉车输送至预处理区，再经输送机转运至各自预处理设备；其中片剂钒通过密闭的 IBC 卸料站将料桶翻转使物料送入暂存仓；其余物料通过密闭的自动解包站（内部自带除尘装置）进行破袋解包，

解包后下料至暂存仓。物料进入料仓后通过下部的给料机定量将物料加入到配料桶（料桶材质 304 不锈钢，每桶物料约 50kg）。

（2）烘干工序

装满物料的配料桶通过自动抓取机转运至烘干窑内进行烘干（烘干温度 150℃，烘干时间 5h）。

（3）配混料工序

烘干后通过密闭输送进入配料系统，经料斗秤称重后进入混料机内进行混合，混合后的物料加入炉体。

烘干后的物料经自动翻转机倾倒至对应的缓冲料仓，再经料斗秤称重后落入下方带有强磁的密封皮带输送；物料由密封的皮带输送至混料机并开始混合，当一批物料全部进入混合机后，混合机入口与斗提机出口连接断开，混合约 20min。

本工序废气污染源为拆包工序产生的含尘废气（G1），经自带除尘设备处理后通过 1 根 30m 排气筒（P1）排放；配料混料工序产生的含尘废气（G2），经集气罩收集+布袋除尘处理后通过 1 根 30m 排气筒（P1）排放。固体废物污染源为拆包工序产生的废包装物（S1），定期外售；转运工序产生的含铁杂物（S2），运至承钢钒铁车间使用。

2、还原熔炼

（1）装炉夯实

混料机带轨道可移动，混合后物料连同混料机移动至炉体上方，分两批下料，下料完成后先刮平物料再进行夯实。

（2）装帽工序

炉体加料完成后，将顶部石墨罩通过起重机固定于炉体顶部，完成装帽。

（3）冶炼工序

熔炼过程为自热反应（铝热反应），采用自动引燃装置将镁条引燃（自动引燃装置采用石墨电极及电压转换系统，利用自动化控制系统进行自动点燃）。

首先将镁条团放至点火装置的料斗，然后将装置运动到指定点位（冶炼炉上方）进行点火（通过电加热，随时感应温度，控制引燃镁条），引燃镁条后翻转料斗，引燃的镁条落入冶炼炉内，从而引发铝热反应。

冶炼过程为铝热反应，反应一经开始就不需要补充热量。反应过程中，铝与所有金属氧化物反应生成刚玉渣，置换出的钒和多余的铝形成钒铝合金；造渣剂（氧化钙、氟化钙）起到降低反应速率、增加液体流动性的作用，有利于除去部分杂质元素（Fe、Si、P 等），

杂质元素主要进入除尘灰和刚玉渣；同时冶炼过程会产生废气，其主要污染因子为颗粒物（颗粒物中含钒、氟等），冶炼完成后进入静置区自然冷却直至没有废气。

铝热反应为放热反应，反应的热量完全依靠金属铝与片剂钒反应过程的自身放热，反应温度在 943K 左右，主要化学反应为：

$3V_2O_5+10Al=6V+5Al_2O_3$

$mV+nAl=VmAln$

项目虽设多套冶炼炉，在线用于反应、提纯的冶炼炉仅 1 台；冶炼完成 10min 后，可推入第 2 炉重复以上动作。反应生成的合金锭和炉渣因密度差异，在熔融状态下自动分层；反应结束后，静置冷却 48h 后，冶炼炉由牵引车拉至拆炉区。

本工序废气污染源为还原熔炼废气（G3）、装炉夯实废气（G4），经密闭罩收集+高温布袋除尘器处理后通过 1 根 30m 排气筒（P2）排放。固体废物污染源为布袋除尘器产生的除尘灰（S3），运至承钢钒铁车间使用。

3、拆装炉

将静置 48h 后的冶炼炉由牵引车拉至拆炉区，将石墨罩与炉体分离；石墨罩上的喷溅渣可清理至收集斗内，将清理后的石墨罩吊运至平车上，沿轨道返回混配料区待用；石墨板拼接的炉体通过起重机进行拆分，拆分完成后取出合金锭，然后再将石墨板组装并填充耐火内衬，组装成完整的炉体后经小车运输至混配料区（炉体分两层，内层为石墨板组装，外层为单炉罩）。

4、炉渣破碎

分离出的炉渣经密闭的颚式破碎机进行破碎，破碎后的物料进入滚筒筛筛分，其中 1mm 以下的物料（约 20%）进行打包后作为耐料回填至炉体内，1~8mm 的物料进行打包后作为副产品炉渣外售。

本工序废气污染源为炉渣破碎筛分产生的含尘废气（G5），经集气罩收集+布袋除尘器处理后通过 1 根 30m 排气筒（P2）排放。

5、合金处理

合金锭则通过密闭的履带运输至合金处理区。

（1）抛丸打磨工序

将合金锭送入抛丸机进行初次打磨（自带除尘设备），主要去除表面的浮渣；抛丸机采用钢丸对合金锭表面的冲击和切削作用，使合金锭表面保持清洁。合金锭经初次抛丸后，采用电镐进行初次破碎（破碎机周围设置 6mm 不锈钢防护罩），将物料破碎到≤100mm。

初破后的含氧化膜合金锭送入履带式抛丸机进行二次打磨（自带除尘设备）；无氧化膜的合金锭使用压缩空气进行吹扫以保证表面清洁，抛丸产生的打磨冷料作为副产品外售。

（2）破碎工序

将无氧化膜的合金锭运输到破碎区，进行二次破碎，将物料破碎到 20~40mm。然后再进行三次破碎，将物料破碎到 1~6mm。

（3）筛分工序

破碎的物料送入密闭的滚筒筛分机筛分，筛分后 6mm 以上的物料返回二次破碎工序，1mm 以下的物料进行包装，其中破碎冷料约 216t 回炉料回用于生产，剩余冷料外售；1~6mm 的物料进入成品装料区。

本工序废气污染源为抛丸打磨工序产生的含尘废气（G6），经自带净化除尘设备处理后通过 1 根 30m（P3）排气筒排放；破碎工序产生的含尘废气（G7）、筛分工序产生的含尘废气（G8），经集气罩收集+布袋除尘器处理后通过 1 根 30m（P3）排气筒排放；固体废物污染源为抛丸工序产生的铁屑等含铁杂物（S4），除尘设备产生的除尘灰（S5、S6），运至承钢钒铁车间使用。

6、检测包装

（1）白光检测工序

成品物料运输到检测区后，将物料放入托盘后，置入密闭的传送带进行白光检测挑选物料，再经传送带输送至混合机。

（3）混批包装工序

成品物料通过皮带运输到混合机进行混合（一般民用品 500kg 一批）。将混合完毕的物料通过给料机下方给料，同时进行计量。将合格重量的成品进行密封包装（一般民用品成品为 50kg/桶）。

7、成品入库

包装完毕后，将成品桶由叉车转运至立体库。

3.3.4.2 军用钒铝合金工艺流程

军用钒铝合金采用两步法生产合金，项目生产工艺主要包括原料预处理工段、还原熔炼工段、拆装炉工段、炉渣处理工段、半成品处理工段、真空熔炼工段、合金处理工段、军工品检测包装工段、成品入库工段及除尘系统。

军工品预处理工段、还原熔炼工段、拆装炉工段、炉渣处理工段、合金处理工段、检测包装工段、成品入库工段与民品工艺流程一致；军工品原材料纯度更高，在切换为军工

品炼制时，需清理上一阶段设备内民用品残留。军工品与民品工艺流程不一致的工段具体如下：

8、真空熔炼

生产航空航天级钒铝合金时，通过民品工艺得到的钒铝合金含量仍不满足要求，需要通过真空熔炼进一步提纯（真空精炼的目的为：①调整合金成分；②将合金中的气体元素在抽真空环境下调低；③通过感应精炼使合金液成分在搅拌过程中更加均匀），主要特点是将含钒量高的产品在真空感应炉内加铝进行真空重熔精炼，反应温度在1750℃左右。

将含钒量高的半成品装入烘干桶，推入烘干窑进行烘干（烘干温度150℃，时间5h）；烘干完毕后，在桶内加入少量铝豆。再将装有物料的桶运至真空熔炼炉上方，打开炉盖，将物料全部装入真空熔炼炉；然后盖上炉盖，抽真空，启动电源开始加热进行熔炼。在真空熔炼过程中需要1~2名人员在熔炼炉观察窗实时观测内部情况，需根据情况及时处理，如物料融化需搅拌等；同时每间隔一段时间对金属溶液进行测温，当达到物质熔点后需要立即停止加热开启闭式冷却塔降温，该过程中物质熔融状态持续时间较短，不会产生金属蒸汽。

真空熔炼冷却5h后，打开熔炼炉侧门，推出铜模进行脱模，进两步法合金锭取出。将脱模完成的铜模重新装入真空炉。

9、军工品检测包装

军工品检测包装工段分为三光检测、混批包装工序；其中混批包装工序与民用品工艺流程一致，批次重量与成品桶规格略不同：一般军工品为1t/批，成品为125kg/桶。

三光检测：成品物料运输到检测区后，将物料放入托盘后置入密闭的传送带进行三光检测并自动挑选；挑选完的物料通过传送带输送至混料机。

本项目生产工艺流程图见下图。

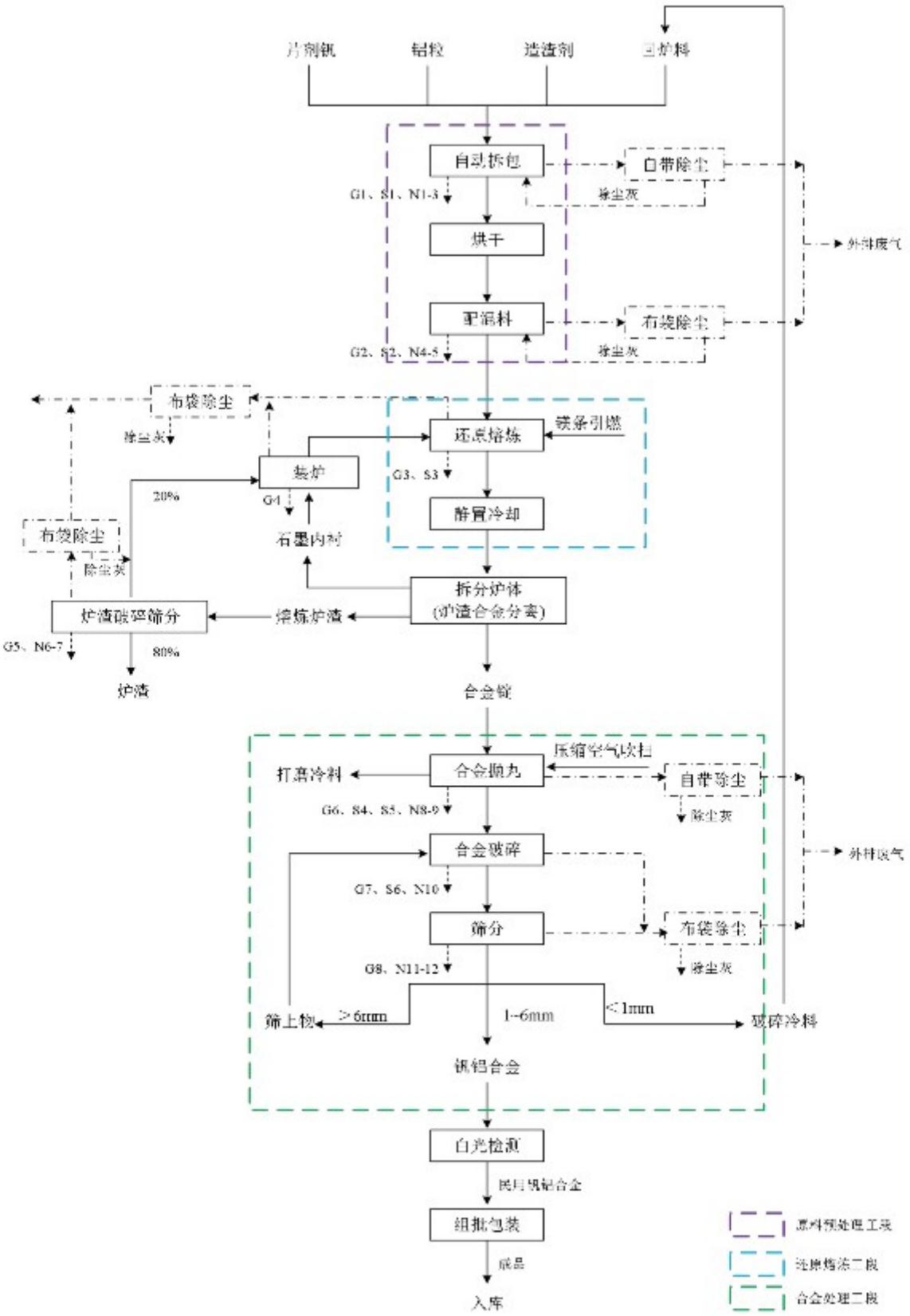


图 3.3-4 生产工艺流程及产排污节点示意图（民品）

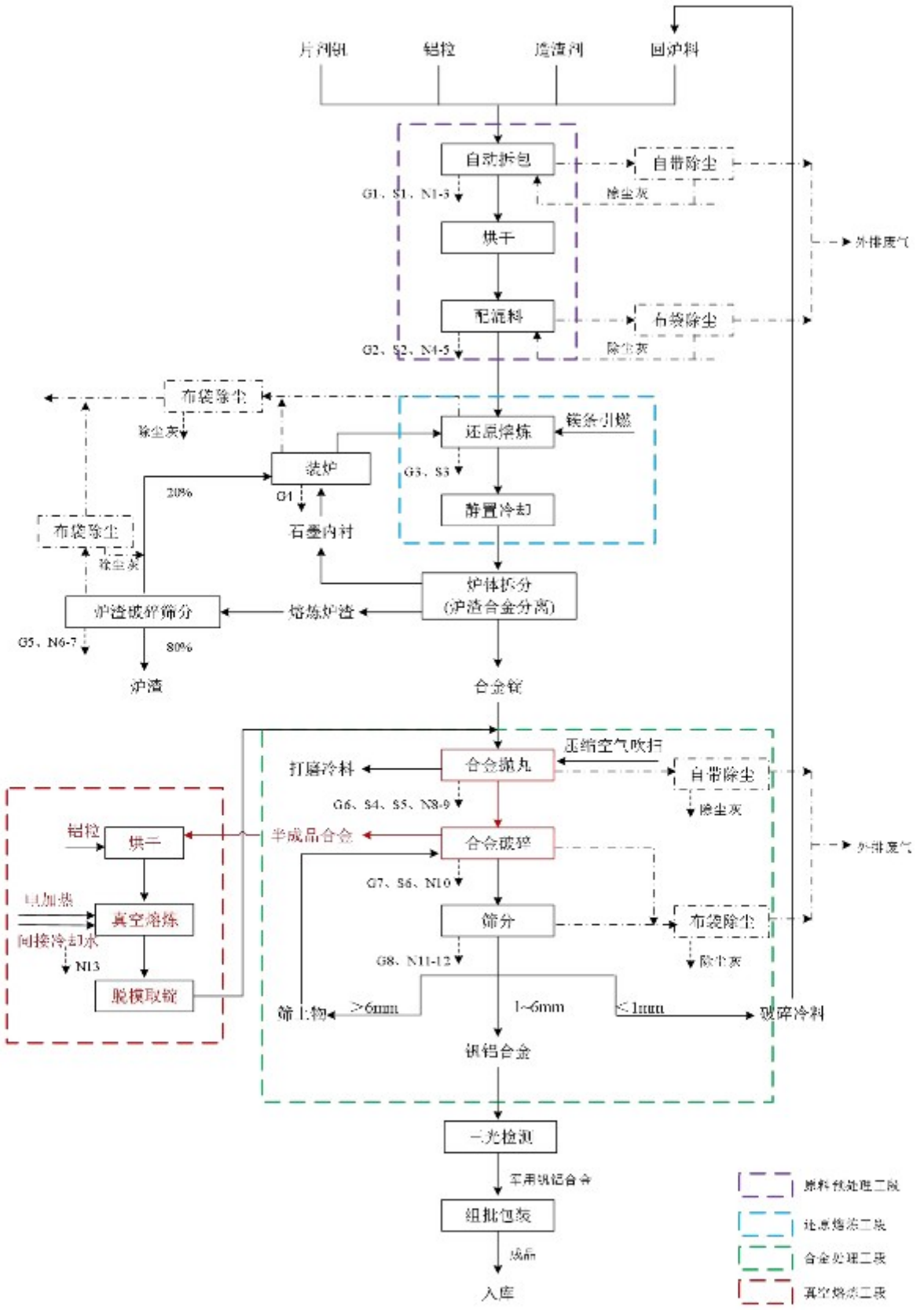


图 3.3-5 生产工艺流程及产排污节点示意图（军品）

本项目产排污情况见下表。

表 3.3-20 拟建工程主要排污节点及治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	排放特征	治理措施	
废气	有组织					
	G1	拆包	颗粒物、氟化物	间歇	设备密闭+自带除尘	30m 高排气筒（P1）
	G2	混料配料		间歇	设备密闭+布袋除尘	
	G3	还原熔炼	颗粒物、氟化物	间歇	密闭罩收集+高温布袋除尘	30m 高排气筒（P2
	G4	装炉夯实		间歇		
	G5	炉渣破碎筛分		间歇	集气罩收集+布袋除尘	
	G6	合金抛丸打磨	颗粒物	间歇	设备密闭+自带除尘	30m 高排气筒（P3
	G7	破碎		间歇	集气罩收集+布袋除尘	
	G8	筛分		间歇		
	无组织					
	/	车间无组织废气	颗粒物	连续	/	
废水	W1	生活污水	SS、COD、NH_3-N	间断	排至承钢综合污水处理站	
噪声	N1	吨袋解包站	Leq(A)	连续	低噪声设备，减振、降噪、消声、厂房隔声	
	N2	IBC 卸料站		连续		
	N3	给料机		间歇		
	N4	倒料机		间歇		
	N5	混合机		间歇		
	N6/N10	破碎机		间歇		
	N7/N11	筛分机		间歇		
	N8	抛丸机		间歇		
	N9	电镐		间歇		
	N12	提升机		间歇		
	N13	泵类		间歇		
	N14	风机		间歇		
固体废物	污染源名称		固废类别	处置措施		
	S1	废包装物	一般固废	外售废品收购站		
	S2、S5	含铁杂物	一般固废	运至承钢钒铁车间使用		
	S3	熔炼区收尘灰	一般固废	运至承钢钒铁车间使用		
	S6、S7	合金处理区收尘灰	一般固废	运至承钢钒铁车间使用		
	S9	废润滑油	危险废物	经专用容器(桶装)收集，依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，定期送有资质单位处置		
	S10	废油桶	危险废物	依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，确保封口处于打开状态、静置无滴漏经打包压块后于承钢高炉利用		
	S11	含油抹布	危险废物	经专用容器(桶装)收集，依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，定期送有资质单位处置		
	S12	职工生活垃圾	生活垃圾	利用垃圾箱分类收集，由环卫部门定期清运		

3.3.5 物料平衡及元素平衡分析

3.3.5.1 物料平衡

拟建工程总体物料平衡见下图和表。

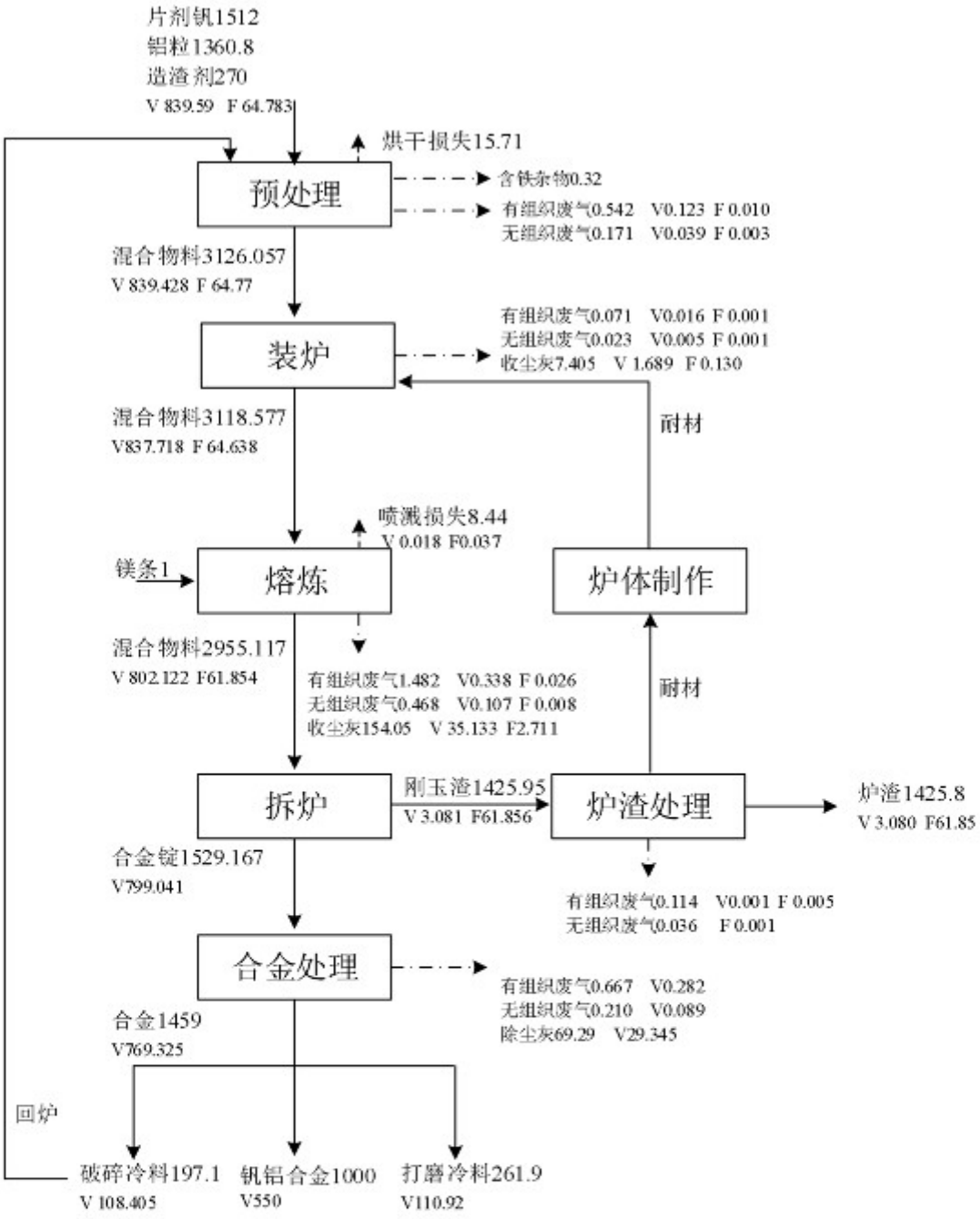


图 3.3-6 拟建工程总体物料平衡图

表 3.3-21 拟建工程总体物料平衡

入项			出项			
序号	原料	消耗量（t/a）	序号	产物	产出量（t/a）	去向
1	片剂钒	1512	1	55 钒铝合金	1000	产品，外售
2	铝粒	1360.8	2	打磨冷料	261.9	副产品，运至承钢钒铁车间使用
3	氟化钙	135	3	破碎冷料	197.1	副产品，外售
4	氧化钙	135	4	炉渣	1425.8	副产品，外售
5	镁条	1	5	烘干损失	15.71	损失

入项			出项			
序号	原料	消耗量（t/a）	序号	产物	产出量（t/a）	去向
			6	喷溅损失	8.44	进入石墨罩缝隙，清理后进炉渣
			7	含铁杂物	0.32	固废，运至承钢钒铁车间使用
			8	除尘灰	230.746	
			9	外排废气	3.784	进入大气
合计	3143.8			3143.8		

3.3.5.2 元素平衡

拟建项目钒元素、铝元素、氟元素平衡表见下表。

表 3.3-22 拟建工程钒元素平衡表

入项				出项			
序号	物料名称	数量（t/a）	含钒（t/a）	序号	物料名称	数量（t/a）	含钒（t/a）
1	片剂钒	1512	839.590	1	钒铝合金	1000	550.0
				2	打磨冷料	261.9	110.92
				3	破碎冷料	197.1	108.405
				4	炉渣	1425.8	3.080
				5	喷溅损失	8.44	0.018
				6	收尘灰	230.746	66.167
				7	外排废气	3.784	1.0
合计			839.590	合计			839.590

表 3.3-23 拟建工程铝元素平衡表

入项				出项			
序号	物料名称	数量（t/a）	含铝（t/a）	序号	物料名称	数量（t/a）	含铝（t/a）
1	铝粒	1360.8	1354.0	1	钒铝合金	1000	439.80
				2	打磨冷料	261.9	107.196
				3	破碎冷料	197.1	86.685
				4	炉渣	1425.8	627.423
				5	喷溅损失	8.44	3.714
				6	收尘灰	230.746	87.743
				7	外排废气	3.784	1.439
合计			1354.0	合计			1354.0

表 3.3-24 拟建工程氟元素平衡表

入项				出项			
序号	物料名称	数量（t/a）	含氟（t/a）	序号	物料名称	数量（t/a）	含氟（t/a）
1	氟化钙	135	64.783	1	炉渣	1425.8	61.850
				2	喷溅损失	8.44	0.037
				3	收尘灰	230.746	2.841
				4	外排废气	3.784	0.055
合计			64.783	合计			64.783

3.3.6 污染源及其治理措施

3.3.6.1 施工期污染源及其治理措施

拟建项目建设周期约 11 个月，主要包括厂区地表平整施工、结构施工以及设备安装调试等，其中厂区地表平整施工主要为场地平整硬化等；结构施工主要包括测量放线、土方开挖、砼浇筑及养护、构架吊装及结构安装等；设备安装调试主要包括主体设备、辅助设备的安装及调试等。在此期间将产生施工扬尘、废水、噪声和建筑垃圾等。此外，物料运输也将对运输路线两侧一定范围内大气、声环境产生不利影响。

（1）施工扬尘

施工期大气污染物主要为扬尘，项目在施工过程中，主要为土建施工产生的扬尘及建筑垃圾、建材堆置，土方挖掘、堆存、回填和运输产生的扬尘等。

按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。风力起尘主要是由于露天堆放材料的表层干化颗粒物以及施工区裸露地表的表层干化浮土在有风条件下产生的扬尘；动力起尘主要产生在建筑施工、物料的装卸、运输等过程，由于物料受外力冲击而激起的扬尘。类比其它施工场地，土建作业区域无组织扬尘为 4~6mg/m^3。

为降低扬尘产生量，参照《承德市建筑施工现场管理暂行办法》、《防治城市扬尘污染技术规范》、《承德市扬尘综合整治专项实施方案》、《河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》，建设单位采取以下治理措施：

①施工场地挖掘和平整等少量土石方工程施工时采用洒水措施，大风天增加洒水量及洒水次数，减少扬尘产生；

②建筑材料、设备的运输及建筑垃圾清运过程中，运输车辆减速慢行，运输建筑垃圾采用蓬布遮盖，以避免沿途洒落，对运输道路及时进行清扫，减少运输扬尘；

③施工时减少土地开挖面积，降低开挖土量，施工后及时回填，可有效地减少施工扬尘量；

④合理布设料场位置，建筑材料专用堆放地用篷布遮挡，定期洒水抑尘，及时清运建筑垃圾、余料及时回收避免长时间堆存，减少建筑材料在堆放的风力扬尘；

⑤施工现场进出口设置冲洗、排水、泥浆沉淀池，建立冲洗制度，配备专职人员负责对进出车辆冲洗保洁，严禁带泥上路。

⑥重污染天气预警期间或者出现四级以上大风天气状况时，除应急抢险外，应采取扬尘污染防治应急措施，停止拆除、爆破、土石方等作业。

项目施工时应设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保拟建项目施工各项环保控制措施的落实。对施工过程的环境影响进行环境监理，以保证施工的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

（2）施工废水

施工生产废水主要为建筑地基挖掘机械设备的洗涤废水、混凝土养护等过程产生的废水以及运输车辆冲洗废水，废水量较少，主要污染物为泥沙，经处理后循环使用或用于场地洒水抑尘，不会对当地水环境产生明显影响；施工生活污水主要为施工人员的盥洗废水，废水产生量较少，其污染因子主要为SS、COD，可用于场地喷洒抑尘，就地蒸发。

（3）施工噪声

项目施工期噪声主要为施工机械设备噪声和运输车辆噪声，治理措施：

①施工时使用低噪声机械设备，在施工过程中定期进行保养维护，对施工人员进行操作培训，按照操作规程使用各类机械设备；制定相应的规章制度，文明施工，安排适宜的施工时间和相应的施工内容；

②施工现场不安装混凝土搅拌机，购买商品混凝土；

③高噪声工期尽量避开敏感时段，施工单位夜间22:00～6:00禁止施工，禁止施工设备运行，禁止车辆运输。

治理效果：施工场界噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

（4）固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾和建筑工人产生的生活垃圾。建筑垃圾主要为废弃建材、废砂石料、弃土、清理现场杂物等，尽量综合用于地面平整，剩余部分外运作为筑路材料；生活垃圾集中收集交由环卫部门处置。本项目施工主要为土方开挖、建筑建设、设备安装，不在厂区内进行机械维修，不产生废弃机油。经治理，施工期固体废物最大限度的实现综合利用，不排入外环境。

3.3.6.2 营运期污染源及其治理措施

1、废气污染源及治理措施

本项目产生的废气包括原料预处理区（拆包、配料混料工序）废气，熔炼区（还原熔炼、炉渣破碎筛分、装炉夯实工序）废气、合金处理区（合金抛丸打磨、破碎筛分工序）废气。

本项目原料片剂钒含有钒，造渣剂氟化钙含有氟，因此在生产过程中废气中含有钒、氟。根据片剂钒、氟化钙原料成分表以及炉渣、破碎冷料、打磨冷料成分表可知，原料片剂钒中含钒 55.53%，铅、铬未检出；造渣剂氟化钙中含氟 47.98%；炉渣中含钒 0.216%，含氟 4.31%，铅、铬未检出。

（1）有组织废气

①预处理区废气（拆包废气 G1、配料混料废气 G2）

本项目预处理区拆包工序产生的粉尘通过设备密闭+自带布袋除尘处理，配料混料废气工序产生的粉尘通过设备密闭+布袋除尘器处理，捕集效率 95%，处理效率 99%；收尘灰全部回用混料配料工序。类比同类项目（攀枝花钒厂新建钒铝合金生产线项目：原料相同、产品相同、工艺相同、规模不同，类比项目生产规模为 600t/a，本项目生产规模为 1000t/a，故本项目废气颗粒物源强按类比项目的 1.667 折算），具体如下。

表 3.3-25 预处理区废气源强分析表

类比项目			本项目			
污染源名称	污染物	产生量(t/a)	污染源名称		污染物	产生量(t/a)
给料 混料配料	颗粒物	34.2	预处理区	拆包 混料配料	颗粒物	57.0

表 3.3-26 预处理区废气源强分析表

污染源名称		污染物	产生量(t/a)	污染物	含量(%)	产生量(t/a)
预处理区	拆包 混料配料	颗粒物	57.0	钒	0.216	0.123
				氟	0.070	0.040

由上表可知，预处理区废气中颗粒物产生量为 57.0t/a；颗粒物含钒、氟分别为 13.0t/a、1.003t/a。废气通过布袋除尘器处理后经 30m 高排气筒（P1）排放，按各工序同时工作（即污染物排放最大）核算，则预处理区外排废气中颗粒物有组织排放量为 0.542t/a（含钒、氟分别为 0.123t/a、0.010t/a）；烟气量 10000m^3/h，工作时间 7200h，则废气中颗粒物排放浓度为 7.521mg/m^3，满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）及其修改单排放限值要求（10mg/m^3）；氟化物排放浓度为 0.132mg/m^3，满足《大气综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值（9mg/m^3）。

②熔炼区废气（还原熔炼废气 G3、装炉废气 G4、炉渣破碎筛分废气 G5）

本项目熔炼区还原熔炼工序、装炉夯实工序产生的粉尘通过密闭罩收集+高温布袋除

尘器处理，捕集效率 95%，处理效率 99%；收尘灰运至承钢钒铁车间使用。炉渣处理区破碎筛分工序产生的粉尘通过集气罩收集+布袋除尘器处理，捕集效率 95%，处理效率 99%。类比同类项目（攀枝花钒厂新建钒铝合金生产线项目），具体如下。

表 3.3-27 熔炼区废气源强分析表

类比项目			本项目			
污染源名称	污染物	产生量(t/a)	污染源名称		污染物	产生量(t/a)
铝热炉	颗粒物	93.6	熔炼区	还原熔炼	颗粒物	156.0
打结给料、振实	颗粒物	4.5		装炉夯实	颗粒物	7.5
刚玉渣破碎、筛分	颗粒物	7.2	炉渣处理区	炉渣破碎筛分	颗粒物	12.0

表 3.3-28 熔炼区废气源强分析表

污染源名称		污染物	产生量(t/a)	污染物	含量(%)	产生量(t/a)
熔炼区	还原熔炼	颗粒物	156.0	钒	22.806	35.578
				氟	1.760	2.745
	装炉夯实	颗粒物	7.5	钒	22.800	1.710
				氟	1.760	0.132
炉渣处理区	炉渣破碎筛分	颗粒物	12.0	钒	0.217	0.026
				氟	4.542	0.545

由上表可知，还原熔炼废气中颗粒物产生量为 156.0t/a，炉渣破碎筛分废气中颗粒物产生量为 12.0t/a，装炉夯实废气中颗粒物产生量为 7.5t/a；还原熔炼废气颗粒物含钒、氟分别为 35.578t/a、2.745t/a，炉渣破碎筛分废气颗粒物含钒、氟分别为 0.026t/a、0.545t/a，装炉夯实废气颗粒物含钒、氟分别为 1.710t/a、0.132t/a。废气经处理后经 30m 高排气筒（P2）合并排放，按各工序同时工作（即污染物排放最大）核算，熔炼区外排废气中颗粒物有组织排放量为 1.667t/a（含钒、氟分别为 0.355t/a、0.032t/a）；烟气量 60000m^3/h，工作时间 5400h，则废气中颗粒物、氟化物排放浓度分别为 5.146mg/m^3、0.101mg/m^3。

根据《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）及其修改单，经换算熔炼区废气颗粒物排放浓度为 6.413mg/m^3，满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）及其修改单排放限值要求（10mg/m^3）；氟化物排放浓度为 0.125mg/m^3，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）排放限值要求（6mg/m^3）。

③合金处理区废气（抛丸打磨废气 G6、破碎废气 G7、筛分废气 G8）

本项目合金处理区抛丸打磨工序产生的粉尘通过设备密闭+自带布袋除尘处理，破碎、筛分工序产生的粉尘通过集气罩收集+布袋除尘器处理，捕集效率 95%，处理效率 99%；收尘灰运至承钢钒铁车间使用。类比同类项目（攀枝花钒厂新建钒铝合金生产线项目），具体如下。

表 3.3-29 合金处理区废气源强分析表

类比项目			本项目			
污染源名称	污染物	产生量(t/a)	污染源名称		污染物	产生量(t/a)
喷砂机	颗粒物	42.1	合金处理区	打磨抛丸	颗粒物	70.17
成品破碎、筛分				破碎		
成品包装				筛分装包		

表 3.3-30 合金处理区废气源强分析表

污染源名称		污染物	产生量(t/a)	污染物	含量(%)	产生量(t/a)
炉渣处理区	打磨抛丸 破碎 筛分装包	颗粒物	70.17	钒	42.43	29.775

由上表可知，合金处理区废气中颗粒物产生量为 70.17t/a；颗粒物含钒为 29.755t/a。废气经处理后经 30m 高排气筒（P3）排放，按各工序同时工作（即污染物排放最大）核算，合金处理区外排废气颗粒物有组织排放量为 0.667t/a（含钒 0.282t/a）；烟气量 15000m^3/h，工作时间 5400h，则废气中颗粒物排放浓度为 8.23mg/m^3，满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）及其修改单排放限值要求（10mg/m^3）。

（2）无组织废气

结合本项目各生产工序的捕集效率及治理效率，经计算知，预处理区、熔炼区、合金处理区无组织废气颗粒物产生量分别为 2.85t/a、8.775t/a、3.508t/a；通过厂房屏蔽（70%）+自然沉降（80%），钒铝合金车间无组织废气颗粒物排放量为 0.908t/a（含钒 0.24t/a、含 0.013t/a）；降尘经地面吸尘后运至承钢钒铁车间使用。

表 3.3-31 拟建工程主要废气污染源及治理措施一览表

生产工序/生产线	生产装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放					排放时间/h
				核算方法	废气量(Nm^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生量(t/a)	处理工艺	捕集效率%	治理效率%	核算方法	废气量(Nm^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
预处理区	拆包配料混料	排气筒 P1	颗粒物	类比	10000	950.0	57.0	设备密闭+布袋除尘	95	99	类比	10000	7.521	0.0752	0.542	7200
			含钒	物料平衡		216.6	13.0				物料平衡		1.715	0.0172	0.123	
			氟化物			16.71	1.003						0.132	0.0013	0.010	
熔炼区	还原熔炼	排气筒 P2	颗粒物	类比	60000	722.2	156.0	密闭罩收集+高温布袋除尘	95	99	类比	60000	6.143*	0.3088	1.667	5400
			含钒	物料平衡		148.2	35.6				物料平衡		1.363*	0.0656	0.354	
			氟化物			11.4	2.745						0.125*	0.0060	0.033	
拆装炉区	装炉夯实		颗粒物	类比		34.7	7.5	集气罩收集+布袋除尘	95							
			含钒	物料平衡		7.12	1.710									
			氟化物			0.550	0.132									
炉渣处理区	破碎筛分		颗粒物	类比		55.6	12.0									
			含钒	物料平衡		0.108	0.026									
			氟化物			2.27	0.545									
合金处理区	抛丸破碎筛分	排气筒 P3	颗粒物	类比	15000	1039.5	70.16	集气罩收集+布袋除尘	95	99	类比	15000	8.229	0.1234	0.667	5400
			含钒	物料平衡		396.645	29.74				物料平衡		3.490	0.0523	0.283	
钒铝合金车间		无组织	颗粒物	物料平衡	/	/	15.13	厂房屏蔽+自然沉降	/	94	物料平衡	/	/	0.1261	0.908	7200
			含钒				4.001					/	/	0.0333	0.240	
			氟化物				0.219					/	/	0.0018	0.013	

注：*代表折标后污染物排放浓度。

表 3.3-32 拟建项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	排气筒 P1	颗粒物	7.521	0.0752	0.542
		氟化物	0.132	0.0013	0.010
2	排气筒 P2	颗粒物	6.143	0.3088	1.667
		氟化物	0.125	0.0060	0.033
3	排气筒 P3	颗粒物	8.229	0.1234	0.667
一般排放口合计		颗粒物			2.876
		氟化物			0.043
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			2.876
		氟化物			0.043

表 3.3-33 拟建项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m^3)	
1	/	钒铝合金车间	颗粒物	《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）	0.5	0.908
			氟化物	《大气综合排放标准》（GB16297-1996）	0.02	0.013
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		0.908	
			氟化物		0.013	

表 3.3-34 拟建项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	3.784
2	氟化物	0.056

由上表可知，拟建项目大气污染物排放量为：颗粒物 3.784t/a、氟化物 0.056t/a。

2、废水污染源及治理措施

拟建项目废水主要为生活污水。生活污水主要来源于职工生活办公，产生量 $4.81m^3/d$，并入厂区现有生活污水管网，排至承钢综合污水处理站处理，出水部分回用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣。类比现有工程生活污水水质SS 200mg/L，COD 60mg/L、氨氮 18mg/L。

表 3.3-35 拟建工程废水污染源及治理措施一览表

序号	污染源名称	污染因子	产生量（m^3/d）	产生浓度(mg/L)	治理措施	排放量（m^3/d）
1	生活污水	pH	4.81	6.5-8.5(无量纲)	排至承钢综合污水处理站处理，出水部分回用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣	0
		SS		200		
		COD		60		
		氨氮		18		

3、噪声污染源及处理措施

本项目噪声污染源主要为抛丸机、破碎机、筛分机、风机类等设备噪声（产噪声级在80~95dB(A)）。工程采取将产噪设备布置在厂房内、选用低噪设备、基础减振、消声等措施，控制设备噪声对周围环境的影响，类比同类项目，降噪效果达15~20dB(A)。拟建工程噪声污染源及治理措施见下表。

表3.3-36拟建工程噪声污染源及治理措施一览表

序号	车间名称	噪声源名称	数量	声级dB(A)	排放特征	控制措施	降噪效果dB(A)	备注
1	钒铝合金车间(预处理区)	IBC卸料站	1	85	间歇	低噪声设备，减振、降噪、消声、厂房隔声	15	室内
2		吨袋解包站	6	85	间歇		15	
3		振动给料机	6	85	间歇		20	
4		翻转倒料机	6	85	间歇		15	
5		投料机	6	80	间歇		15	
6		斗提机	1	80	间歇		15	
7	还原熔炼区	斗提机	1	80	间歇		15	室内
8		混合机	1	85	间歇		20	
9		夯实机	2	80	间歇		15	
10	炉渣处理区	斗提机	2	80	间歇		15	室内
11		滚筒筛分机	1	95	间歇		20	
12		颚式破碎机	1	95	间歇		20	
13	合金处理区	悬挂式抛丸机	1	90	间歇		20	室内
14		电镐	2	90	间歇		20	
15		履带式抛丸机	1	90	间歇		20	
16		颚式破碎机	2	95	间歇		20	室内
17		斗提机	2	80	间歇		15	
18		振动给料机	2	85	间歇		20	
19		滚筒筛分机	2	95	间歇		20	
20	检测包装区	斗提机	2	80	间歇		15	室内
21		混合机	1	85	间歇		20	
22		给料机	1	85	间歇		20	
23		包装设备	1	80	间歇		15	
24	真空熔炼区	斗提机	2	80	间歇		15	室内
25		给料机	1	85	间歇		20	
26		泵类	1	95	连续		20	
27	钒铝合金车间	风机类	5	95	连续		20	室外

4、固体废物及处理措施

项目固体废物主要为废包装物、收尘灰、含铁杂物、废润滑油、废油桶、含油抹布、职工生活垃圾。

①一般固体废物

本项目产生的一般固体废物包括废包装物、收尘灰、含铁杂物。

废包装物（废包装桶、废包装袋）年产生量为2.0t，统一收集，贮存于冷料堆存区，定期外售废品收购站。

废气处理系统除尘灰及地面收尘灰年产生量为230.746t，由吨包收集，贮存于钒铝合金车间冷料堆存区，定期运至承钢钒铁车间使用。

含铁杂物年产生量为0.32t，由桶装收集，贮存于钒铝合金车间冷料堆存区，定期运至承钢钒铁车间使用。

综合以上，拟建工程一般工业固体废物储存于钒铝合金车间冷料堆存区，地面均采用硬化处理，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

②危险废物

本项目产生的危险废物为废润滑油、废油桶、含油抹布。

a.机器与设备维修产生的废润滑油

废润滑油年产生量为0.15t，根据《国家危险废物名录（2021年版）》(部令第15号)，废润滑油属于HW08废矿物油与含矿物油废物——车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油(900-214-08)，使用专用容器(桶装)收集后依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，定期送有资质单位处置。

b.机器与设备维修产生的废油桶

废油桶年产生量为0.04t，根据《国家危险废物名录（2021年版）》(部令第15号)，废油桶属于HW08废矿物油与含矿物油废物——其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物(900-249-08)。根据《国家危险废物名录（2021年版）》危险废物豁免管理清单，废铁制油桶(900-249-08)(不包含900-041-49类)在满足封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后用于金属冶炼的豁免条件下，利用过程不按危险废物管理。因此本项目废油桶依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，确保封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后经有资质的危险废物运输单位运至承钢高炉利用。

c.机器与设备维修产生的含油抹布

含油抹布年产生量为0.008t，根据《国家危险废物名录（2021年版）》(部令第15号)，含油抹布属于HW49其他废物——含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质(900-041-49)，使用专用容器(桶装)收集后依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，定期送有资质单位处置。

本项目危险废物产生量及处置措施情况见下表。

表 3.3-37 本项目危险废物产生量及处置措施一览表

危险废物	序号	危险废物名称	产生量(t/a)	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
危险废物	1	废润滑油	0.15	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	机器与设备维修	液态	有机物	有机物	每年	T/I	专用容器(桶装)收集后依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，定期送有资质单位处置
	2	废油桶	0.04	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	机器与设备维修	固态	有机物	有机物	每年	T/I	依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，确保封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后于承钢高炉利用
	3	含油抹布	0.008	HW49 其他废物	900-041-49	机器与设备维修	固态	有机物	有机物	每年	T/In	专用容器(桶装)收集后依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，定期送有资质单位处置

由上表可知，本项目产生的危险废物暂存于厂区现有危废暂存间(油桶库)，已按相关要求采取了防渗措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

本项目危险废物收集、贮存、运输应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求执行。

a.收集

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

危险废物内部转运应综合考虑厂区实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

b.内部转运

危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照本标准附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

c.贮存

危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照本标准附录 C 执行。

危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

d.运输

危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 及 JT618 执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》(铁运[2006]79 号)执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》(交通部令[1996 年]第 10 号)执行。

废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，其中医疗废物包装容器上的标志应按 HJ421 要求设置。

危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

③生活垃圾

本项目劳动定员 66 人，年工作时间 300 天，生活垃圾按每人每日产生量 0.5kg 计，则生活垃圾年产生量为 9.9t，利用垃圾箱分类收集，由环卫部门定期清运处置。

3.3.6.3 分区防渗

为防止生产中因跑、冒、滴、漏及各构筑物渗漏对区域地下水造成污染，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水分区防渗根据项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性划分为一般防渗区、简单防渗区。

一般防渗区为钒铝合金车间、铝粒仓库，防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}cm/s$；或参照 GB16889。

简单防渗区为厂区道路、地面（除绿化用地），防渗措施为一般地面硬化。

3.3.6.4 拟建项目污染物排放量

拟建工程污染物排放量见下表。

表 3.3-38 拟建项目年排放量核算表

项目	污染物	年排放量/（t/a）
废气	颗粒物	3.784
	氟化物	0.056
废水	CDO	0
	氨氮	0
固体废物		0

由上表可知，本项目污染物排放量为：颗粒物 3.784、氟化物 0.056t/a。

3.3.6.5 非正常排放分析

根据对全厂生产和排污环节的分析，考虑非正常排放情况主要是：设备开、停运行检修以及突发性故障。其中，设备检修及区域性计划停电时的停车，企业会事先安排好设备正常的停车。本报告重点分析突发性故障造成的废气排放。

突发性故障造成的废气处理设备停止工作，处理效率失效，废气将不经处理直接排放。日常运行中两套及以上设备同时突发故障的概率极低。当环保设备突发故障时，相关生产系统必须启动应急停车程序，待故障排除运行正常后再恢复生产。根据项目生产工艺特征和污染物产生情况，本次评价确定非正常工况为还原熔炼废气处理装置“高温布袋除尘器布袋破损”处理效率降至 70%导致废气颗粒物事故排放，核算非正常工况下废气污染物排放情况。考虑非正常工况持续时间为 30min，发生故障时非正常污染物排放量见下表。

表 3.3-39 本项目非正常工况下污染物排放量一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	还原熔炼	“高温布袋除尘”处理效率降低	颗粒物	137.2	8.23	30min	1	暂停生产

为避免上述非正常排放的发生，本项目拟采用双路供电并加强对废气处理设施的日常维护，同时加强对设备的运行管理，指派专人负责设施的日常维护。

3.3.6.6 清洁生产分析

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求“新建、改建和拟建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”拟建项目提高资源利用率及节能降耗主要体现在以下几个方面：

（1）提高资源利用率

为提高资源利用率，本项目采取了如下措施：本项目炉渣20%作为炉体耐料回用，破碎冷料部分作为回炉料回用，提升了产品的回收率。对比国内同类项目，本项目钒回收率处于先进水平。

（2）工艺技术节能措施

本项目采用“预处理（拆包+烘干+配料+混料）→还原熔炼（装炉夯实+还原熔炼）→拆炉→炉渣处理（破碎筛分装袋）+合金处理（抛丸打磨+破碎筛分装包）→检测包装（白光检测+自动包装）”生产民品钒铝合金，采用“预处理（拆包+烘干+配料+混料）→还原熔炼（装炉夯实+还原熔炼）→拆炉→炉渣处理（破碎筛分装袋）→合金预处理（抛丸打磨+破碎）→真空熔炼（烘干+配料+真空熔炼+脱模）→合金处理（抛丸打磨+破碎筛分装包）→检测包装（三光检测+自动包装）”生产军品钒铝合金，该生产工艺先进。

本项目为降低能耗指标，在生产工艺上采用了如下节能措施：

①对感应炉融化过程，投料前在炉内预先保留一定的熔融金属底液，可利用物理显热降低融化过程能耗。

②提高控制水平，生产过程部分采用PLC控制系统，确保取得较好的技术指标，相应获得较好的能耗指标。

③在设备布置方面，在满足工艺要求及设备安全操作的前提下，合理缩短设备间距，合理安排设备相对标高。

（3）设备选择原则

本项目在主体生产设备选型中采用国内先进的生产设备，并配备先进的控制系统及软件，使工艺技术参数控制更加准确。

在选择设备时，设计遵循以下原则：

①执行国家产业政策和行业节能设计规范，凡属陈旧、落后或国家公布淘汰和限制的低效设备均不得采用；

②尽量采用节能性的设备；

③简化工艺、降低系统阻力、使装置能在长周期运行下从而使消耗大为降低；

④选用高效节能的产品，如：节能型电机等，以提高运行的经济性；

⑤采用绝热性能良好的优质保温材料，减少管道及设备散热损失。

综上所述，本项目提升了资源利用率，选用国内先进的工艺和设备，采取了多项节能降耗措施，节能效果明显，类比同类项目可知本项目清洁生产已达到国内先进水平。

3.3.7 总量控制

3.3.7.1 总量控制因子

根据国家总量控制相关要求，结合项目所在区域环境质量现状和项目外排污染物特征，确定以下污染物为拟建项目的总量控制因子：

废气：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物

废水：COD、氨氮

3.3.7.2 本项目总量控制目标值

（1）标准排放量

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）和《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》（冀环总[2014]283 号）要求，本项目废气总量控制指标按排放标准进行核算，计算过程如下：

表 3.3-40 拟建项目新增排放量计算表

污染源	污染物	排放标准（mg/m^3）	排气量（m^3/h）	运行时间（h/a）	核算结果（t/a）
拆包、混配料	颗粒物	10	10000	7200	0.72
熔炼、炉渣破碎		10	60000	5400	3.24
合金打磨、破碎筛分		10	15000	5400	0.81
核算公式		污染物排放总量（t/a）=标准限值（mg/m^3）*排气量（m^3/h）*运行时间（h/a）/10^9			
核算结果		主要污染物排放总量为：SO_2 0t/a；NOx 0t/a；颗粒物 4.770t/a；			

由上表可知，按排放标准进行核算，拟建项目废气主要污染物排放总量建议指标为：SO_2 0t/a、NOx 0t/a、颗粒物 4.770t/a。

本项目废水不外排，废水主要污染物排放量总量建议指标为：COD 0t/a、氨氮 0t/a。

（2）许可排放量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ1121-2020），“对于大气污染物，主要排放口逐一计算许可排放量；一般排放口和无组织废气不许可排放量；其他排口不许可排放浓度和排放量”。“对于水污染物，单独排入污水处理设施的生活污水仅说明排放去向”。

拟建项目熔炼单元为主要排放口，需要核算许可排放量；预处理单元、合金处理单元均为一般排放口，不需要核算许可排放量。拟建项目生活污水经化粪池处理后排入承钢综合污水处理站处理，不需要核算许可排放量。

废气主要污染物许可排放量计算过程如下：

$$M_i = Q \times C \times T \times 10^{-9}$$

$$E_{年许可} = \sum_{i=1}^{n} M_i$$

式中：Mi——第 i 个主要排放口污染物年许可排放量，t；

Q——第 i 个主要排放口风量（标态），m^3/h；

C——污染物许可排放浓度限值（标态），mg/m^3；

T——第 i 个主要排放口对应装置设计年生产时间，h；

$E_{年许可}$——污染物年许可排放量，t/a。

拟建项目熔炼区废气颗粒物许可排放浓度 $10mg/m^3$，年运行时间为 5400h；则本项目颗粒物许可排放量=$5400\times60000\times10\times10^{-9}$=3.240t/a。

因此，拟建项目废气主要污染物许可排放量为：颗粒物 3.240t/a。

（3）预测排放量

根据拟建项目的具体情况，本项目废气主要污染物排放量为：颗粒物 3.784t/a。

（4）总量控制目标值

拟建项目主要污染物排放总量控制目标值见下表。

表 3.3-41 拟建项目主要污染物总量控制目标值 单位：t/a

类别	污染物	标准排放量	预测排放量	总量控制目标值
废气	颗粒物	4.770	3.784	3.784
	SO_2	0	0	0
	NOx	0	0	0
废水	COD	0	0	0
	氨氮	0	0	0

综合以上分析，拟建项目主要污染物总量控制目标值为颗粒物 3.784t/a。

3.3.8 现役源削减方案

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）要求：“所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减”，结合《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》双滦经济开发区“生态环境准入清单”要求，拟建项目应落实区域内现役源倍量削减替代。

拟建项目新增主要污染物颗粒物3.784t/a；为满足倍量削减要求，现役源应满足削减颗粒物7.568t/a。

3.3.8.1 区域现役源情况

河钢股份有限公司承德分公司于2021年实施了“河钢承钢1号烧结机机头烟气超低排放治理项目”，可削减颗粒物155.907t/a、二氧化硫217.485t/a、氮氧化物979.29t/a。该项目已出让颗粒物减排量0.694t/a作为承德钒钛新建偏钒酸铵项目现役源减排指标，已出让颗粒物减排量3.395t/a作为承德钒钛高纯钒项目现役源减排指标，剩余颗粒物减排量为151.818t/a。河钢承钢1号烧结机机头烟气超低排放治理项目同意将其削减的颗粒物7.568t/a作为拟建项目现役源减排指标。

3.3.8.2 区域现役源方案

拟建项目现役源替代削减指标为颗粒物7.568t/a，可满足项目需求，具体如下。

表3.3-42 拟建项目现役源倍量削减项目清单

削减来源	削减措施	责任主体	关停/改造完成时限	削减量(t/a)			现役源调剂给本项目使用削减量(t/a)			备注
				颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	
河钢承钢1号烧结机机头烟气超低排放治理项目	提标改造	河钢股份有限公司承德分公司	2021年6月	155.907	217.485	979.29	7.568	0	0	调剂本项目后剩余排放量留作他用
现役源调剂给本项目使用削减量总计				--	--	--	7.568	0	0	
航空级钒铝合金项目排放量				--	--	--	3.784	0	0	
可削减量替代倍数				--	--	--	2	0	0	

3.4 拟建及在建项目实施后全厂变化情况

3.4.1 拟建及在建项目实施后全厂概况

拟建项目为航空级钒铝合金项目，建设年产1000吨钒铝合金生产线。在建项目为提钒废水资源综合利用（二期）项目，建设处理提钒废水设施一套，采用MVR工艺，处理能力为50立方米/小时；偏钒酸铵项目，利用现有三氧化二钒车间闲置空地，建设偏钒酸

铵生产线 1 条，新建产品仓库 1 座，年产偏钒酸铵 1000t/a（干基）；高纯钒项目，建设生产车间 1 座，配套建设控制室、成品仓库、10kV 配电室等公辅设施。拟建及在建项目实施后，承德钒钛拥有五氧化二钒生产线 1 条、三氧化二钒生产线 1 条、氮化钒生产线 1 条、亚熔盐高效提钒生产线 1 条、高纯钒及电解液生产线 1 条、提钒废水生产线 2 条，偏钒酸铵生产线 1 条、高纯钒生产线 1 条、钒铝合金生产线 1 条，生产能力均不变。本项目及在建项目实施后全厂实际年产五氧化二钒 6378t、三氧化二钒 6000t、氮化钒 5000t、钒酸钠 11429t、铬酸钠 5703t、99.9%高纯五氧化二钒 200t、全钒液流电池电解液 1000m^3、氯化钠杂盐 3300t、元明粉 48350t、氯化钠 3485t、杂盐 1229t、偏钒酸铵 1000t、高纯五氧化二钒 500t、钒铝合金 1000t、破碎冷料 197.1t、打磨冷料 261.9t、炉渣 1425.8t。

拟建及在建项目实施后全厂物料总体流向见下图。

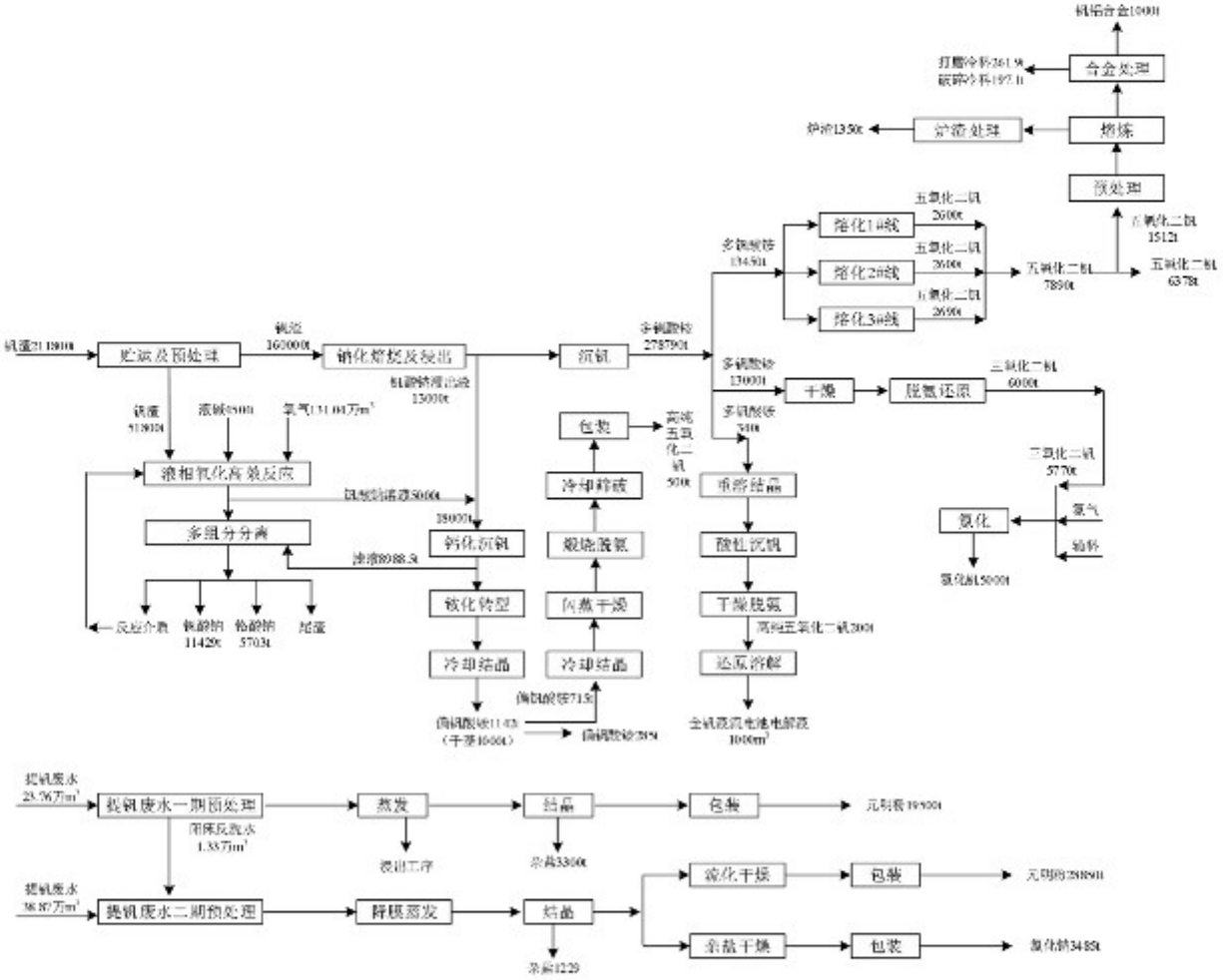


图 3.4-1 拟建及在建项目实施后全厂物料流向示意图

拟建及在建项目实施后全厂产品方案变化情况见下表。

表 3.4-2 产品方案表

序号	生产线名称	产品名称	单位	设计产能	实施前产能	实施后产量	变化情况	备注

序号	生产线名称	产品名称	单位	设计产能	实施前产能	实施后产量	变化情况	备注
1	五氧化二钒生产线	五氧化二钒	t/a	8600	8600	6378	-2222	设计产能不变；本生产线中间产物钒酸钠浸出液作为偏钒酸铵生产线原料，优质品五氧化二钒作为钒铝合金生产线原料，导致产量减少
2	三氧化二钒生产线	三氧化二钒	t/a	6000	6000	6000	不变	/
3	氮化钒生产线	氮化钒	t/a	5000	5000	5000	不变	/
4	亚熔盐高效提钒生产线	钒酸钠	t/a	12009	12009	11429	-580	设计产能不变；本生产线原料溶解后形成钒酸钠溶液可作为偏钒酸铵生产线原料，导致产量减少
5		铬酸钠	t/a	5655	5655	5703	+48	设计产能不变；偏钒酸铵生产线钙化沉钒滤液可回用于本生产线，导致产量增加
6	高纯钒及电解液生产线	高纯五氧化二钒（99.9%）	t/a	200	200	200	不变	/
7		全钒液流电池电解液	m^3/a	1000	1000	1000	不变	/
8	提钒废水工程	元明粉	t/a	19500	19500	19500	不变	/
9		氯化钠杂盐	t/a	3300	3300	3300	不变	/
10	提钒废水二期工程	元明粉	t/a	28850	28850	28850	不变	/
11		氯化钠	t/a	3485	3485	3485	不变	/
12		杂盐	t/a	1229	1229	1229	不变	/
13	偏钒酸铵生产线	偏钒酸铵	t/a	0	0	1000(干基)	+285	设计产能不变；作为高纯钒生产线原料，导致产量减少
14	高纯钒生产线	高纯五氧化二钒	t/a	0	0	500	+500	在建增加
15	钒铝合金生产线	钒铝合金	t/a	0	0	1000	+1000	拟建增加
16		破碎冷料	t/a	0	0	197.1	+197.1	
17		打磨冷料	t/a	0	0	261.9	+261.9	
18		炉渣	t/a	0	0	1425.8	+1425.8	

3.4.2 主要物料消耗

表 3.4-3 拟建及在建项目实施后全厂主要原辅材料、燃料消耗情况一览表

生产线名称	序号	原料名称	单位	实施前消耗	实施后用量	变化情况	备注
五氧化二钒生产线	1	钒渣	t/a	160000	160000	不变	设计规模不变；偏钒酸铵生产线生成硫酸铵溶液返回本生产线沉钒工序，导致硫酸铵消耗减少、生成氨
	2	纯碱	t/a	30100	30100	不变	
	3	硫酸铵	t/a	11200	10124	-1076	
	4	硫酸	t/a	9850	9040	-810	
	5	硫酸铝	t/a	1470	1470	不变	

生产线名称	序号	原料名称	单位	实施前消耗	实施后用量	变化情况	备注
	6	高炉煤气	万 Nm^3/a	63455.6	63455.6	不变	气减少，硫酸消耗减少
	7	焦炉煤气					
三氧化二钒生产线	1	高炉煤气	万 Nm^3/a	38298	38298	不变	/
	2	焦炉煤气					
氮化钒生产线	1	高炉煤气	万 Nm^3/a	25532	25532	不变	/
	2	焦炉煤气					
亚熔盐高效提钒生产线	1	钒渣	t/a	51800	51800	不变	/
	2	50%液碱	t/a	4504	4504	不变	
	3	石灰	t/a	12899	12899	不变	
	4	氧气(纯度>99.9%)	万 Nm^3/a	1310400	1310400	不变	
	5	高炉煤气	万 Nm^3/a	10.8×10^6	10.8×10^6	不变	
	6	焦炉煤气					
高纯钒及电解液生产线	1	多钒酸铵	t/a	292.8	292.8	不变	/
	2	氢氧化钠	t/a	282	282	不变	
	3	碳酸氢铵	t/a	170.2	170.2	不变	
	4	硫酸	t/a	437.4	437.4	不变	
	5	水合肼	t/a	20	20	不变	
	6	超纯水	t/a	6120	6120	不变	
	7	转炉煤气	万 Nm^3/a	84	84	不变	
提钒废水工程	1	提钒污水	万 Nm^3/a	23.76	23.76	不变	/
	2	浓硫酸	t/a	72.6	72.6	不变	
	3	液碱	t/a	128.7	128.7	不变	
	4	盐酸	t/a	115.5	115.5	不变	
	5	消泡剂	t/a	55.44	55.44	不变	
	6	阻垢剂	t/a	31.68	31.68	不变	
	7	蒸汽	万 Nm^3/a	1.608	1.608	不变	
	8	氮气	万 Nm^3/a	225.924	225.924	不变	
提钒废水二期工程	1	提钒污水	万 m^3/a	40.2	40.2	不变	
	2	浓硫酸	t/a	12.10	12.10	不变	
	3	液碱	t/a	16.401	16.401	不变	
	4	消泡剂	t/a	9.370	9.370	不变	
	5	阻垢剂	t/a	9.370	9.370	不变	
	6	蒸汽	万 t/a	2.01	2.01	不变	
	7	PFS(10%)	t/a	9.648	9.648	不变	
	8	Na_2CO_3(98%)	t/a	133.142	133.142	不变	
	9	阳离子 PAM	t/a	0.482	0.482	不变	
	10	阴离子 PAM	t/a	0.402	0.402	不变	
	11	生产水	m^3/a	500	500	不变	
	12	氮气	万 Nm^3/a	78.1	78.1	-2.3	
偏钒酸铵生产线	1	钒酸钠浸出液	t/a	0	18000	+18000	在建增加
	2	氧化钙	t/a	0	1316	+1316	
	3	碳酸氢铵	t/a	0	2081.5	+2081.5	
	4	除杂剂(聚合氯化铝)	t/a	0	67.5	+67.5	

生产线名称	序号	原料名称	单位	实施前消耗	实施后用量	变化情况	备注
	5	二氧化碳	t/a	0	198.3	+198.3	
	6	硫酸	t/a	0	118	+118	
高纯钒生产线	1	偏钒酸铵	t/a	0	715	+715	在建增加
	2	硫酸	t/a	0	267.116	+267.116	
钒铝合金生产线	1	五氧化二钒	t/a	0	1512	+1512	拟建增加
	2	铝粒	t/a	0	1360.8	+1360.8	
	3	片剂钒(五氧化二钒)	t/a	0	1512	+1512	
	4	氟化钙	t/a	0	135	+135	
	5	氧化钙	t/a	0	135	+135	

3.4.3 给排水

（1）给水

拟建及在建项目实施后承德钒钛(现有工程+在建工程+拟建工程)总用水量为107260.011m³/d，其中补充新水量660.598m³/d，补充中水量312m³/d，补充软水量952.833m³/d，蒸汽补水量1178.59m³/d，原料带入水62.703m³/d，重复水量104082.287m³/d，水重复利用率为97.04%。补充新水全部由承钢现有供水管网供应；补充中水由承钢综合污水处理站供应；补充软水由承钢软水站供应；补充蒸汽由承钢蒸汽管网提供。

（2）排水

拟建及在建项目实施后承德钒钛(现有工程+在建工程+拟建工程)废水产生量为5470.787m³/d，其中生活污水产生量为60.953m³/d，排至承钢综合污水处理站处理，出水部分回用于承钢生产工序，部分送至承钢高炉冲渣，不外排；生产废水产生量为5409.827m³/d，排至生产废水处理站处理，出水排入提钒废水工程处理，处理后的水全部回用（部分回用于承德钒钛生产工序，部分用于承钢高炉冲渣），不外排。

拟建及在建项目实施后全厂给排水平衡情况见下图。

表3.4-4 拟建及在建项目实施后全厂给排水情况一览表 m³/d

序号	系统	总用水量	新水	蒸汽带入水	中水	软化水	物料带入水	反应生产水	重复用水量			损失水	废水量			
									循环水	串联水	合计		产生量	生产工序回用量	承钢高炉冲渣量	排放量
1	生活用水	78.092	78.092	0	0	0	0	0	0	0	0	18.182	59.91	0	59.91	0
2	现有工程	93449.46	558.766	1122.96	312	952.5	8.3	0	86365	4129.934	90494.934	2519.06	4565.4	4565.4	0	0
3	在建工程	13532.126	33.74	55.63	0	0	54.403	1	12444	943.353	13387.353	243.699	844.427	502.194	342.233	0
4	拟建工程	200.333	0	0	0	0.333	0	0	200	0	0	0.333	0	0	0	0
5	全厂	107260.011	660.598	1178.59	312	952.833	62.703	1	99009	5073.287	104082.287	2781.274	5469.737	5067.594	402.143	0

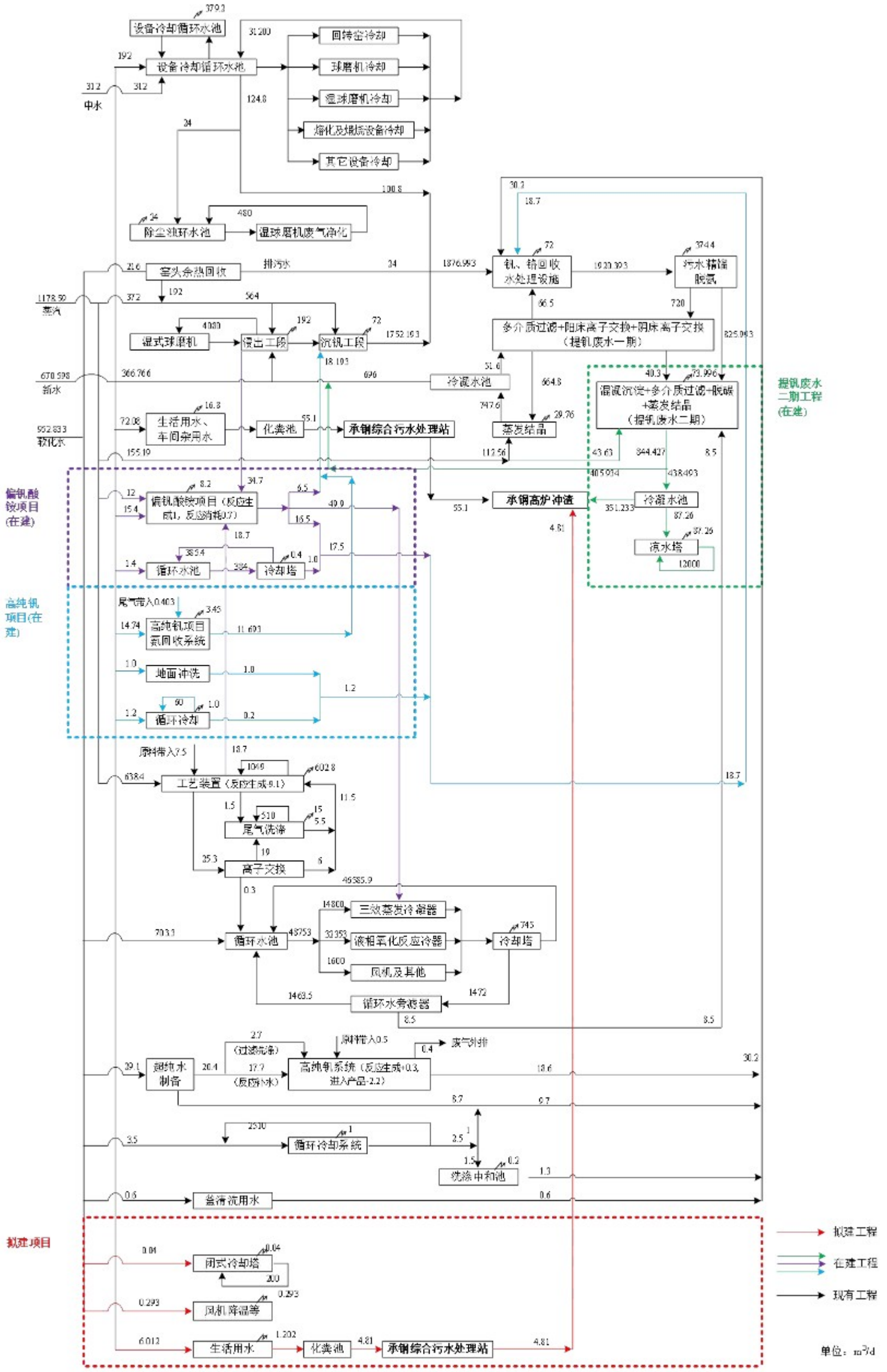


图 3.4-2 拟建及在建项目实施后全厂水平衡图

3.4.4 全厂污染物排放量变化情况

拟建及在建项目实施前后污染物排放量三本账见下表。

表 3.4-5 拟建及在建项目实施后全厂污染物排放量三本帐 单位：t/a

污染物	现有工程	在建工程	拟建工程	以新带老工程	拟建及在建项目实施后全厂	增减量
颗粒物	60.824	4.0922	3.784	0	68.7002	+7.8722
SO_2	12.446	0	0	0	12.446	0
NOx	75.768	0	0	0	75.768	0
NH_3	22.206	3.06	0	0	25.266	+3.06
硫酸雾	1.688	2.056	0	0	3.744	+2.056
氯化氢	4.098	0	0	0	4.098	0
氯气	7.149	0	0	0	7.149	0
氟化物	0	0	0.056	0	0.056	+0.056
COD	0	0	0	0	0	0
NH_3-N	0	0	0	0	0	0
固体废物	0	0	0	0	0	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

承德市双滦区位于承德市中心城区西部，地处东经 117°41′～117°54′，北纬 40°52′～41°12′之间，东北与承德县相邻，东与双桥区相邻，东南与高新区相邻，南部、西部与滦平县相邻，北面与隆化县相邻，全区地域面积 451.74km^2。

项目位于承德双滦经济开发区承德钒钛厂区内，厂区中心坐标东经 117°42′22.67″，北纬 40°57′37.03″，项目中心坐标东经 117°41′46.31″，北纬 40°57′34.91″，占地类型为工业用地。承德钒钛东侧为河北北汽福田汽车部件有限公司；南侧为承德新新机械制造有限公司和承德金炀耐火材料有限公司；北侧为承德市创远矿业有限公司；西侧隔园区道路为承德正和炉料开发有限公司；东南距凤凰社区（西苑花园）370m，东距西宫后村 620m，西南距松树庙子村 620m。

4.1.2 地表水

双滦区地处滦河流域，滦河流域位于东径 115°30′～119°45′，北纬 39°10′～42°40′，北起内蒙高原，南临渤海，西界潮白、蓟运河，东与辽河相邻，流域总面积为 44750km^2，其中山区面积 43940km^2，平原面积 810km^2，双滦区内滦河流域面积 24800m^2。双滦区境内主要河流为滦河和伊逊河。

滦河发源于丰宁县西北大滩界牌梁，经沽源县东北部向北流至内蒙古多伦境，至外沟门子又入河北境内，蜿蜒于峡谷之间，经丰宁、隆化、滦平等县进入承德市区，经潘家口、大黑汀水库后，于滦县进入平原区，最后于乐亭县注入渤海，流域面积 44750km^2。滦河干流全长 877km，在承德市境内河长 374km，多年平均流量 6.5m^3/s，平均水深 0.6m，平均河宽 15m，平均流速 0.72m/s，河道平均纵坡为 2.68‰。

伊逊河位于滦河北部，项目东北部，它是滦河主要支流之一，发源于围场县大坝唤起沟及尹苏川老岭拐磨子一带，经围场、隆化、滦平等三县，在滦平镇下湾村附近汇入滦河。伊逊河全长 195km，多年平均流量 3.2×108m^3。

项目地处滦河中上游，坐落于滦河西岸，其北部河流为滦河干流及其支流伊逊河。厂址位于滦河与伊逊河交汇处西侧约 2.9km 处，项目废水妥善处置，不排入地表水体。

4.1.3 地形地貌

双滦区处于燕山沉陷带和内蒙古台地的过渡地带，区域内基本地形为北高南低，山峦叠嶂，河谷纵横，总体特征呈现“两河为带，南北青山，用地狭长”。北部大庙镇东北的大黑山海拔 1375m，为全区最高峰，南部滦河南谷地海拔仅 300m 左右，为全区海拔最低处。区内地貌地形为中山、低山、沟谷和川平地，山地面积占总面积的 80%，沟谷川平地面积占 20%。

项目处于三面环山的狭长河谷地带，厂区平均海拔 400m 左右，地势西高东低，南高北低。

4.1.4 气候与气象

承德市地处内陆，气候受地形及季风环流影响显著。其气候类型组合是中温带向暖温带过渡，半干旱间半湿润，大陆性、季风型燕山山地气候。具有四季分明、光照充足、雨热同季、昼夜温差大等特点。根据承德市常年气象资料的统计，主要气象参数见下表。

表 4.1-1 主要气候、气象特征一览表

项目	单位	数据	项目	单位	数据
年平均温度	℃	8.8	最大风速	m/s	17.0
年平均降雨量	mm	497.7	年平均相对湿度	%	56.5
年最大降雨量	mm	640	年极端最高温度	℃	43.3
月最大降雨量	mm	382.8	年极端最低温度	℃	-27.0
日最大降雨量	mm	99.6	年平均日照时数	h	2477.7
近 20 年平均风速	m/s	1.6	年最大风频风向	—	N/10.1

4.1.5 水文地质

双滦区处于燕山沉降带的东北缘，出露地层以新生界的喷出层为主，其次是侵入岩和火山沉积角砾岩。

项目所在区域出露的地层主要有太古界白庙组变质岩；中生界侏罗系九龙山组、髫髻山组、后城组火山碎屑岩和沉积岩；新生界第四系上更新统坡洪积层和全新统冲洪积层。

双滦区水文地质分区位于龙关—隆化裂隙水亚区（III_6）区内，根据区内地下水类型可进一步划分为变质岩、火山岩、内陆沉积岩含水岩组（III_{6-1}）及河谷孔隙潜水含水岩组（III_{6-2}）。

（1）变质岩、火山岩、内陆沉积岩含水岩组（III_{6-1}）

含水层分布于包括除河流两岸及沟谷以外的广大地区，由于岩层大部分直接裸露于地表，故其风化带内一般均含有风化裂隙潜水，多呈面状分布，厚度在 20～50m，大气降

水为其主要补给来源，局部也可接受第四系孔隙水补给，并多以泉的形式排泄，地下水动态一般变化较大。

（2）河谷孔隙潜水含水岩组（III_{6-2}）：

含水层分布于滦河及伊逊河两岸及沟谷地带，岩性为粗砂卵石及圆砾层，底部隔水层为砂页岩及砾岩。水位埋深 1.40～17.10m，主要受大气降水、地表水和基岩裂隙水补给。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 评价范围内环境功能区划

根据承德市城市环境空气质量功能区划，区域环境空气质量为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区；根据《河北省水功能区划》（冀水资[2017]127 号），滦河、伊逊河开发区水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类；区域地下水主要适用于生活饮用及工农业用水，为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类；根据承德市城区声环境功能区划，区域声环境功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。

4.2.2 评价范围内环境敏感区调查

4.2.2.1 生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

生态保护红线包括重点生态功能区保护红线、生态敏感脆弱区保护红线和禁止开发区保护红线。

根据《河北省人民政府关于发布<河北省生态保护红线>的通知》（冀政字[2018]23 号），承德市生态保护红线面积为 1.66 万 km^2，占承德市国土面积为 42.08%，除个别区域外均位于全国生态功能区划中的辽河源水源涵养重要生态功能区、京津冀北部水源涵养功能区、浑善达克沙地防风固沙重要区内。双滦区生态保护红线区面积为 199.02km^2，占双滦区国土面积的 44.05%。红线区全部为双滦区燕山水源涵养土壤保持功能红线区。

本项目及承德钒钛均不在双滦区生态保护红线区内，距最近的生态红线保护区松树庙

子一带约 1340m。



图 4.2-1 项目与生态保护红线位置关系图

4.2.2.2 集中式水源地保护区

（1）四道河水源地保护区

根据《双滦区四道河水源地保护区划分技术报告》，四道河水源地预计划分一级保护区和二级保护区，并取得河北省人民政府《关于承德市双滦区四道河集中式饮用水水源保护区划分的批复》（冀政字[2019]37 号）：

一级保护区：沿河长度范围起点为取水井 J01 上游 1000m，终点为取水井 BYJ18 下游 350m；沿河宽度范围在取水井半径 350m 范围内，一级保护区边界至两侧山脚线，在取水井 350m 范围外，一级保护区边界至道路靠近河一侧（即道路不在一级保护区内）。一级保护区面积 3.25km^2。

二级保护区：西起取水井 J01 上游 3800m 处，东至取水井 J34 下游 580m 处（桥）段滚河汇水范围（不含水域二级保护区边界上游区域）。二级保护区面积 34.02km^2。

（2）西区供水工程饮用水源保护区

根据河北省人民政府《关于承德市西区供水工程饮用水水源保护区划分的批复》（冀政字[2021]60 号）：

一级保护区：沿河长度范围起点为水源井 J01 上游 1000 米，终点为水源井 J32 下游

300 米；沿河宽度范围至滦河两侧公路或山脚线。一级保护区面积 2.7 平方千米。

二级保护区：沿河长度范围一级保护区上游边界沿滦河向上 3000 米长度；一级保护区下游边界沿滦河向下游 300 米长度（至跨滦河桥梁）。沿河宽度范围为距离取水井 2000 米且不超过分水岭的范围。二级保护区面积 26.7 平方千米。

准保护区：沿河长度范围为二级保护区上游边界沿滦河向上至偏道子村跨滦河铁路桥，长度 3700 米。沿河宽度范围为二级保护区上游边界沿滦河向上至偏道子村跨滦河铁路桥段滦河河道向陆纵深不低于 1000 米范围。实际界限以山脊线、铁路为界。准保护区总面积 10.63 平方千米。

拟建项目距四道河水源地二级保护区约 1700m，距西区供水工程水源地二级保护区 960m。



图 4.2-2 四道河水源地水井分布图

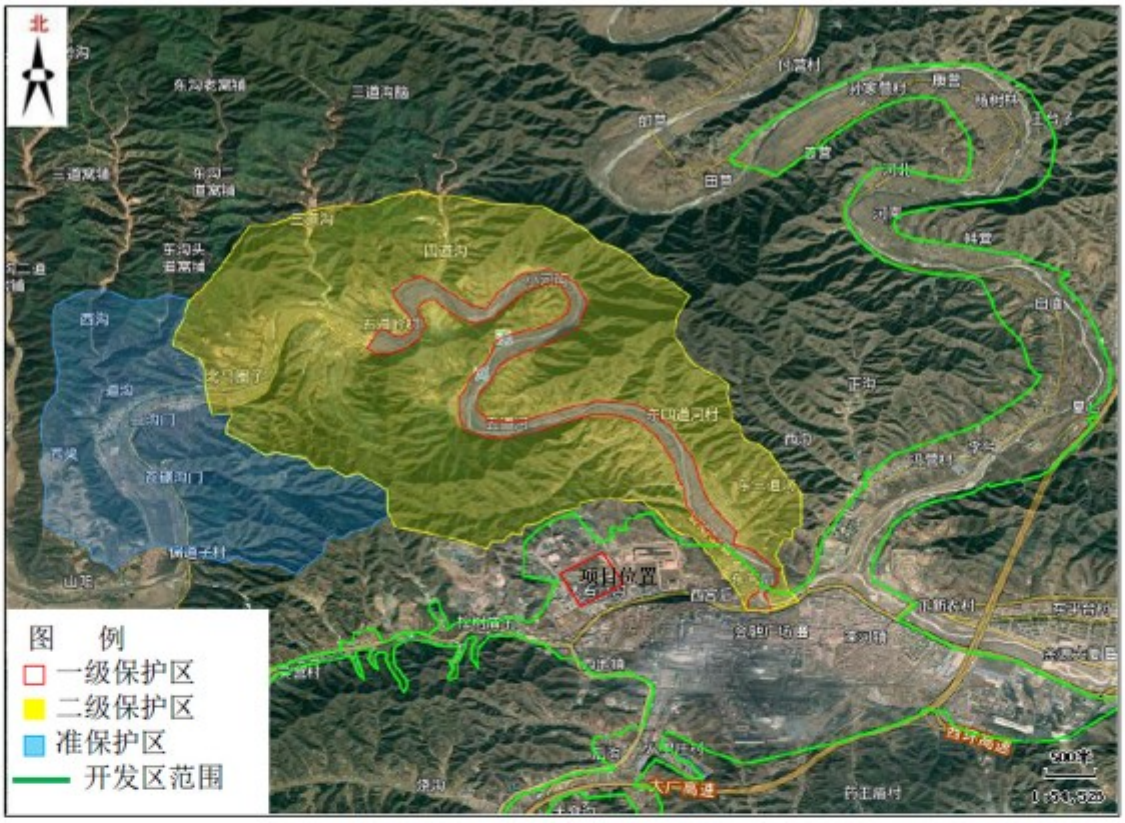


图 4.2-3 项目与四道河水源地保护区位置关系图

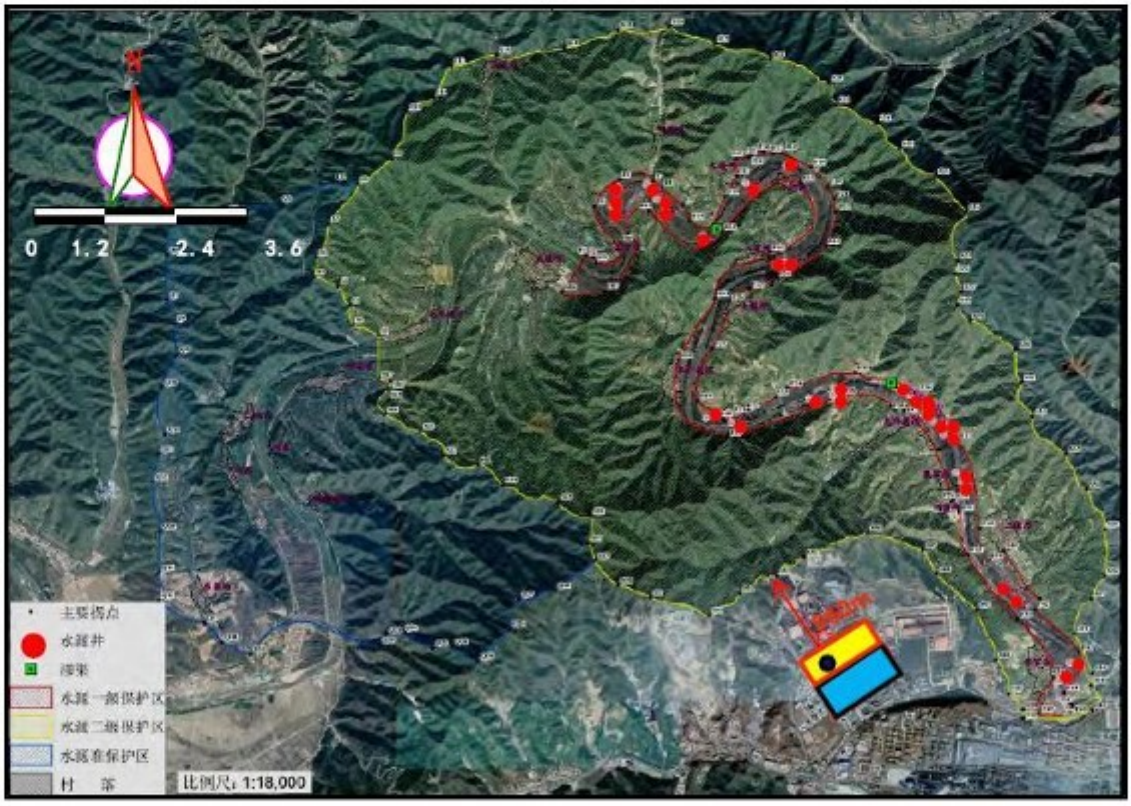


图 4.2-4 项目与西区供水工程水源地保护区位置关系图

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

4.3.1.1 评价基准年选择

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物环境质量现状数据及项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次评价选用《承德市环境状况公报（2021 年）》中的数据作为基本污染物环境空气质量现状数据，另收集 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日项目所在区域附近例行监测点（双滦区文化中心）的监测数据进行基本污染物保证率日平均质量浓度达标判定。

4.3.1.2 空气质量达标区判定

根据《承德市生态环境状况公报(2022 年)》，承德市的六项基本监测因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3年均浓度均达到国家二级标准要求。

本项目所在区域空气质量达标区判定情况见下表。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	47	70	67.1	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	150	160	93.7	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2	4	30.0	达标

由上表可知，项目所在区域为达标区。

4.3.1.3 基本污染物环境质量现状

（1）基本污染物环境质量数据来源

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.3.1 相关规定，采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度本次评价选取双滦区文化中心（距项目 8.7km）环境空气质量例行监测点 2021 年全年（1 月 1 日至 12 月 31 日）的监测数据的平均值作为基本污染物环境空气质量现状数据，并将其作为项目评价范围内环境空气保护目标及网格点基本污染物环境质量现状浓度。

（2）数据的有效性分析

对照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本次收集的各基本污染物监测数据符合上述标准要求。期间厂区内的现有工程均正常生产，评价区内在建工程均未投产。

（3）基本污染物环境空气质量现状评价

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），本项目基本污染物环境空气质量现状评价结果见下表。

表 4.3-2 基本污染物环境空气质量现状评价结果一览表

点位名称	监测点坐标/°		污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	经度	纬度							
双滦区文化中心	117.8184	40.9733	SO_2	年平均质量浓度	60	16	25.8	0	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	150	46	30.7	0	达标
			NO_2	年平均质量浓度	40	28	70.6	0	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	80	61	76.3	0	达标
			PM_{10}	年平均质量浓度	70	53	75.6	0	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	150	129	86.0	0	达标
			$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	25	72.1	0	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	75	68	90.7	0	达标
			O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	128	80.0	0	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4	1.8	45.0	0	达标

由上表分析可知项目所在区域二类功能区 2021 年各因子平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

4.3.1.4 其他污染物环境质量现状评价

本项目其他污染物主要为总悬浮颗粒物（TSP）、氟化物。

本次评价引用承德双滦经济开发区总体规划（2021-2030 年）环境质量现状检测报告（XHBG202203234）中监测数据。监测点位为西南营庄，位于主导风向下风向 5km 范围内；监测时间为 2022 年 3 月 31 日～4 月 7 日，连续监测 7 天；本次补充监测点位为西南营庄，位于主导风向下风向 5km 范围内；监测时间为 2022 年 8 月 1 日～8 月 7 日，连续监测 7 天；均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

1、监测点位及监测因子

监测布点如下。

表 4.3-3 项目基本污染物环境空气质量现状评价结果一览表

序号	数据来源	监测点位	监测因子		监测点与项目相对方位	监测点与项目最近距离(m)
			1 小时平均	24 小时平均		
G1	引用《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》	西南营庄	氟化物	TSP	SE	2805
G2	本次监测	凤凰社区	氟化物	氟化物	SE	370

2、监测时段及频率

本次监测时间为 2022 年 8 月 1 日～8 月 7 日，河北承德双滦经济开发区总体规划监测时间为 2022 年 3 月 31 日～4 月 7 日，连续监测 7 天。TSP 24 小时平均浓度每天采样不少于 24 小时；氟化物日均浓度每天采样不少于 20 小时；氟化物 1 小时浓度每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟。

3、监测分析方法

各环境空气监测因子分析方法及其检出限见下表。

表 4.3-4 各监测因子检测方法及检出限一览表

监测项目	分析方法及来源	检出限
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（GB/T 15432-1995）及修改单	0.001mg/m^3
氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法》（HJ 955-2018）	小时 0.5μg/m^3 日均 0.06μg/m^3

4、监测及评价结果

（1）评价方法采用单项指数法，公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i——某种污染物的指数；

C_i——某种污染物实测浓度（mg/m^3）；

C_{oi}——某种污染物的评价标准（mg/m^3）。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对采用补充监测数据进行现状评价时，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于多个监测点位数据的，先计算相同时刻个监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算公式如下：

$$C_{现状(i,j)} = MAX\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测(j,t)}\right]$$

式中：$C_{现状(x,y)}$——环境空气保护目标及网格点（x，y）环境质量现状浓度，μg/m^3；

$C_{(j,t)}$——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h、8h 平均或日均浓度），μg/m³；

n——现状补充监测点位。

（2）现状数据统计与评价

监测点位环境空气质量现状监测数据见下表。

表 4.3-5 其他污染物环境质量现状评价表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m³)	监测浓度范围 (μg/m³)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
西南营庄	TSP	24 小时平均	300	39～99	33	0	达标
	氟化物	1 小时平均	20	0.6～0.7	3.5	0	达标
凤凰社区	氟化物	1 小时平均	20	0.6～0.7	3.5	0	达标
		24 小时平均	7	0.37	5.3	0	达标

由上表可知，TSP、氟化物平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单要求。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

拟建项目东距滦河约 1160m。根据《承德市生态环境质量状况公报》(2022 年)可知，滦河郭家屯、偏桥子大桥、上板城大桥断面水质类别为III类，滦河大杖子(一)断面以及伊逊河唐三营、李台断面水质类别为II类。

为说明伊逊河、滦河水质情况，本次评价收集了近 5 年《承德市生态环境状况公报》中伊逊河李台断面、滦河偏桥子大桥断面（均为省控断面），水质状况评价结果，具体情况见下表。

表 4.3-6 区域地表水例行监测断面水质评价情况

时间	监测断面	所在河流	水质类别	主要污染物	评价结果
2018 年	唐三营	伊逊河	III	/	良好
	李台		II	/	
	郭家屯	滦河	III	/	轻度污染
	偏桥子大桥		IV	总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数	
	上板城大桥		III	/	
	大杖子（一）		III	/	
2019 年	唐三营	伊逊河	II	/	优
	李台		II	/	
	郭家屯	滦河	III	/	优
	偏桥子大桥		II	/	
	上板城大桥		III	/	
	大杖子（一）		II	/	
2020 年	唐三营	伊逊河	II	/	优
	李台		III	/	

时间	监测断面	所在河流	水质类别	主要污染物	评价结果
	郭家屯	滦河	III	/	良好
	偏桥子大桥		III	/	
	上板城大桥		III	/	
	大杖子（一）		II	/	
2021 年	唐三营	伊逊河	III	/	良好
	李台		III	/	
	郭家屯	滦河	III	/	优
	偏桥子大桥		III	/	
	上板城大桥		III	/	
	大杖子（一）		II	/	
2022 年	唐三营	伊逊河	II	/	优
	李台		II	/	
	郭家屯	滦河	III	/	优
	偏桥子大桥		III	/	
	上板城大桥		III	/	
	大杖子（一）		II	/	

由上表可知，滦河郭家屯、上板城大桥、大杖子(一)断面以及伊逊河唐三营、李台断面近 5 年一直保持II、III 类水质；总体上变动幅度不大。滦河偏桥子大桥断面 2018 年总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数超过水质目标要求，其余年份水质均保持 III 类；超标原因主要是在 4—6 月凌汛期和 7—9 月汛期，受上游地区生态环境脆弱影响，弱沙和腐殖质大量入河，造成总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数等指标大幅度上升。

4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

本次评价引用《河钢承德钒钛新材料有限公司 1#线设备升级改造项目环境影响报告书》、《承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目环境影响报告书》以及《河钢股份有限公司承德分公司地下水自行监测》、《河钢承德钒钛新材料有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测报告》、《河钢股份有限公司承德分公司 2022 年度土壤和地下水自行监测报告》中的数据。

4.3.3.1 地下水环境质量现状监测

1、监测点位布设

根据厂址所在区域地下水流向及地下水水质监测点布设要求，在评价区域内选取 7 个水质监测点，全部为潜水监测点位，并同时监测八项离子。监测点位及监测因子见下表。

表 4.3-7 监测点位及监测因子一览表

序号	数据来源	监测点位	与厂址位置关系	监测对象	所处功能区	监测与调查项目		
						分析因子	监测因子	监测频次

序号	数据来源	监测点位	与厂址位置关系	监测对象	所处功能区	监测与调查项目		
						分析因子	监测因子	监测频次
Q1	引用《承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目环境影响报告书》	厂区西北创远矿业	上游	潜水	III类	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	常规因子：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯； 特征因子：石油类、钒	监测1天，采样1次
Q2	引用《河钢承德钒钛新材料有限公司1#线设备升级改造项目环境影响报告书》	松树庙村	侧游					
Q3		厂区南侧汽修厂	下游					
Q4		现有工程西北角	侧游					
Q5		现有工程东北角	侧游					
Q6		现有工程东南角	下游					
Q7		宫后村1	下游					
Q4	引用《河钢股份有限公司承德分公司地下水自行监测》	现有工程西北角	侧游					
Q8	引用《河钢承德钒钛新材料有限公司2022年度土壤和地下水自行监测报告》	现有工程井1	下游					
Q9		现有工程井2	侧游					
Q10		现有工程井3	下游					
Q11	引用《河钢股份有限公司承德分公司2022年度土壤和地下水自行监测报告》	承钢厂区北部监测井	下游					
Q12		承钢厂区南部监测井	下游					

本次共布设13个点位，其中Q1数据引用《承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目环境影响报告书》，Q2-Q7数据引用《河钢承德钒钛新材料有限公司1#线设备升级改造项目环境影响报告书》，Q4特征因子数据引用《河钢股份有限公司承德分公司地下水自行监测》，Q8-Q10特征因子数据引用《河钢承德钒钛新材料有限公司2022年度土壤和地下水自行监测报告》，Q11-Q12特征因子数据引用《河钢股份有限公司承德分公司2022年度土壤和地下水自行监测报告》；Q1位于项目上游，Q2、Q4位于项目西侧，Q5、Q9位于项目东侧，Q3、Q6、Q7、Q8、Q11、Q12位于项目下游，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“8.3.3.3 二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层2-4个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个”的要求。监测点位置见附图。

2、监测时间及频率

《河钢承德钒钛新材料有限公司1#线设备升级改造项目环境影响报告书》监测时间为2020年12月20至23日，《承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目环境影响报告书》监测时间为2022年6月17日，《河钢股份有限公司承德分公司地下水自行监测》监测时间为2022年10月30日，《河钢承德钒钛新材料有限公司2022年度土壤和地下水自行监测报告》、《河钢股份有限公司承德分公司2022年度土壤和地下水自行监测报告》监测时间为2022年10月5日，监测1天，每个点位采样1次。

3、监测及分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）有关标准和规范执行。并给出各监测因子的分析方法及其检出限。具体分析方法、依据及检出限见下表。

表4.3-8 各监测因子检测方法及检出浓度一览表

序号	检测项目	分析方法及国标代号	方法检出限
1	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 3.1 嗅气和尝味法	——
2	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 4.1 直接观察法	——
3	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 1.1 铂钴标准比色法	5度
4	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 2.2 目视比浊法-福尔马肼标准	1NTU
5	pH值	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	——
6	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
7	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	——
8	硫酸盐(硫酸根)	《水质 硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007	8mg/L
9	氯化物(氯离子)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法	1.0mg/L
10	重碳酸盐	《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
11	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法	——
12	钾离子	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.05mg/L
13	钠(钠离子)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 22.1 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
14	钙离子	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	0.02mg/L
15	镁离子	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光法》GB/T 11905-1989	0.002mg/L

序号	检测项目	分析方法及国标代号	方法检出限
16	挥发性酚类(以苯酚计)	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L
17	阴离子合成洗涤剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.050mg/L
18	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机综合指标》GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
19	硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 5.2 紫外分光光度法	0.2mg/L
20	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
21	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.02mg/L
22	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05mg/L
23	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 11.2 高浓度碘化物比色法	0.05mg/L
24	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑啉酮光度法	0.002mg/L
25	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	0.005mg/L
26	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L
27	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L
28	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.4μg/L
29	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
30	铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 2.1 原子吸收分光光度法	0.03mg/L
31	锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 3.1 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
32	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 4.2 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
33	锌	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 5.1 火焰原子吸收光度法	0.05mg/L
34	铝	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	1.15μg/L
35	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L
36	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L
37	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	——
38	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	——
39	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L
40	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.4μg/L
41	四氯化碳	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.5μg/L
42	苯	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》GB/T 5750.8-2006 18.2 溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法	0.005mg/L
43	甲苯	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》GB/T 5750.8-2006 18.2 溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法	0.006mg/L

序号	检测项目	分析方法及国标代号	方法检出限
44	钒	《电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015 水质 32 中元素的测定	0.07μg/L

4.3.3.2 地下水质量现状评价

1、评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）中III类标准。

2、评价方法

①采用单因子标准指数法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i——i 因子标准指数；

C_i——i 因子监测浓度，mg/L；

C_{oi}——i 因子标准浓度，mg/L。

②对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{pH}=(7.0-pH_i)/(7.0-pH_{sd}) \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$P_{pH}=(pH_i-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad (pH_i > 7.0)$$

式中：P_{pH}——i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i——i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{sd}——评价标准值的下限值；

pH_{su}——评价标准值的上限值。

评价标准：各因子执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

3、监测及评价结果

地下水现状监测与评价结果见下表。

表 4.3-9 地下水监测及评价结果一览表 单位：mg/L

监测因子			Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q1
色(铂钴色度单位)	标准值(≤15)	监测值	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
		标准指数	--	--	--	--	--	--	--
嗅和味	标准值无	监测值	无	无	无	无	无	无	无
		标准指数	--	--	--	--	--	--	--
浑浊度(NTU)	标准值(≤3)	监测值	1L	1L	1L	1L	1L	1L	2.6
		标准指数	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.87
肉眼可见物	标准值无	监测值	无	无	无	无	无	无	无
		标准指数	--	--	--	--	--	--	--
pH 值	标准值(6.5~8.5)	监测值	7.69	7.49	8.14	8.03	7.89	7.57	7.7
		标准指数	0.46	0.33	0.76	0.69	0.59	0.38	0.47

监测因子			Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q1
总硬度	标准值(≤450)	监测值	438	244	435	289	441	429	165
		标准指数	0.973	0.542	0.967	0.642	0.980	0.953	0.367
溶解性总固体	标准值(≤1000)	监测值	693	430	655	405	648	765	329
		标准指数	0.693	0.43	0.655	0.405	0.648	0.765	0.329
耗氧量	标准值(≤3.0)	监测值	0.8	1.6	0.6	0.6	0.6	1.4	2.62
		标准指数	0.27	0.53	0.20	0.20	0.20	0.47	0.873
氨氮	标准值(≤0.5)	监测值	0.058	0.083	0.152	0.108	0.164	0.080	0.439
		标准指数	0.12	0.17	0.30	0.22	0.33	0.16	0.878
硝酸盐	标准值(≤20)	监测值	16.2	19.1	6.04	6.35	6.56	12.3	6.74
		标准指数	0.81	0.96	0.30	0.32	0.33	0.62	0.337
亚硝酸盐	标准值(≤1.0)	监测值	0.004	0.003	0.024	0.026	0.025	0.007	0.920
		标准指数	0.004	0.003	0.024	0.026	0.025	0.007	0.920
氟化物	标准值(≤1.0)	监测值	0.30	0.18	0.50	0.49	0.48	0.32	0.9
		标准指数	0.30	0.18	0.50	0.49	0.48	0.32	0.9
硫酸盐	标准值(≤250)	监测值	179	95	146	101	134	239	195
		标准指数	0.716	0.38	0.584	0.404	0.536	0.956	0.78
氯化物	标准值(≤250)	监测值	114	50.5	168	67.1	160	108	116
		标准指数	0.456	0.202	0.672	0.2684	0.64	0.432	0.464
碘化物	标准值(≤0.08)	监测值	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L
		标准指数	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
硫化物	标准值(≤0.02)	监测值	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		标准指数	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
砷	标准值(≤0.01)	监测值	0.0003L	0.0006	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0011	0.0003L
		标准指数	0.015	0.06	0.015	0.015	0.015	0.11	0.015
汞	标准值(≤0.001)	监测值	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
		标准指数	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
铬(六价)	标准值(≤0.05)	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
		标准指数	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	标准值(≤0.05)	监测值	0.00030	0.00020	0.00033	0.00021	0.00018	0.00031	0.00009
		标准指数	0.006	0.04	0.0066	0.0042	0.0036	0.0062	0.0018
镉	标准值(≤0.005)	监测值	0.00007	0.00010	0.00019	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L
		标准指数	0.014	0.002	0.038	0.005	0.005	0.005	0.005
铁	标准值(≤0.3)	监测值	0.0985	0.0471	0.0989	0.107	0.0324	0.0943	0.00082L
		标准指数	0.33	0.16	0.33	0.36	0.11	0.31	0.003
锰	标准值(≤0.1)	监测值	0.00351	0.00166	0.00323	0.00140	0.00162	0.00276	0.00342
		标准指数	0.04	0.02	0.03	0.014	0.02	0.03	0.0342
铜	标准值≤1.00	监测值	0.00089	0.00060	0.00105	0.00037	0.00104	0.00076	0.000868
		标准指数	0.00089	0.00060	0.00105	0.00037	0.00104	0.00076	0.000868
锌	标准值≤1.00	监测值	0.00754	0.00594	0.00778	0.00210	0.00922	0.00922	0.466
		标准指数	0.00754	0.00594	0.00778	0.00210	0.00922	0.00922	0.466
铝	标准值≤0.20	监测值	0.0192	0.00765	0.0220	0.00115L	0.0104	0.0134	0.001L
		标准指数	0.01	0.04	0.11	0.003	0.05	0.07	0.003
挥发性酚类	标准值(≤0.002)	监测值	0.0003L	0.0013	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
		标准指数	0.075	0.65	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
阴离子表面活性剂	标准值(≤0.3)	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
		标准指数	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083

监测因子			Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q1
氰化物	标准值(≤0.05)	监测值	0.004	0.018	0.004L	0.004L	0.004L	0.008	0.002L
		标准指数	0.08	0.36	0.04	0.04	0.04	0.16	0.02
菌落总数(CFU/mL)	标准值(≤100)	监测值	19	20	28	34	33	80	48
		标准指数	0.19	0.20	0.28	0.34	0.33	0.80	0.48
总大肠菌群数(MPN/100 mL)	标准值(≤3.0)	监测值	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
		标准指数	--	--	--	--	--	--	--
石油类	标准值(0.05)	监测值	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01L
		标准指数	0.2	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4	0.1
三氯甲烷	标准值(≤0.06)	监测值	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
		标准指数	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
四氯化碳	标准值(≤0.002)	监测值	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
		标准指数	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
苯	标准值(≤0.01)	监测值	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
		标准指数	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
甲苯	标准值(≤0.7)	监测值	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
		标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
钒	标准值(≤0.05)	监测值	0.00792	0.00440	0.00816	0.00111	0.00232	0.00801	0.003L
		标准指数	0.1584	0.088	0.1632	0.0222	0.0464	0.1602	0.03

注：L 表示检出限。

表 4.3-10 地下水现状监测与评价结果一览表　单位：mg/L

监测因子			Q4	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
pH 值	标准值(6.5~8.5)	监测值	7.25	7.4	/	7.4	7.4	7.4
		标准指数	0.17	0.26	/	0.26	0.26	0.26
耗氧量	标准值(≤3.0)	监测值	2.3	2.5	2.48	2.4	2.07	2.36
		标准指数	0.76	0.83	0.82	0.8	0.69	0.78
氨氮	标准值(≤0.5)	监测值	0.290	0.048	0.053	0.05	0.08	0.085
		标准指数	0.580	0.096	0.106	0.1	0.16	0.17
硝酸盐	标准值(≤20)	监测值	16.7	14.2	14.2	6.3	12.8	6.9
		标准指数	0.83	0.71	0.71	0.315	0.64	0.345
亚硝酸盐	标准值(≤1.0)	监测值	0.005	0.01	0.01	0.018	0.001	0.119
		标准指数	0.005	0.01	0.01	0.018	0.001	0.119
氟化物	标准值(≤1.0)	监测值	0.301	0.74	0.75	0.64	0.74	0.35
		标准指数	0.301	0.74	0.75	0.64	0.74	0.35
碘化物	标准值(≤0.08)	监测值	0.02L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L
		标准指数	0.12	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
硫化物	标准值(≤0.02)	监测值	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		标准指数	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
砷	标准值(≤0.01)	监测值	0.0003L	0.0017	0.0017	0.0003L	0.0008	0.0002
		标准指数	0.015	0.17	0.17	0.015	0.08	0.02
汞	标准值(≤0.001)	监测值	0.00001L	0.00011	0.00011	0.00015	0.00006	0.00004
		标准指数	0.005	0.11	0.11	0.15	0.06	0. 02
铬(六价)	标准值(≤0.05)	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
		标准指数	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

铅	标准值	监测值	0.0001L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L
	(≤0.05)	标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
镉	标准值	监测值	0.0001L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L
	(≤0.005)	标准指数	0.01	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
铁	标准值	监测值	0.03L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L	0.0008L
	(≤0.3)	标准指数	0.05	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
锰	标准值	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	0.01L	0.01L
	(≤0.1)	标准指数	0.05	0.05	0.05	0.5	0.05	0.05
铜	标准值	监测值	0.001L	0.00098	0.00106	0.00051	0.00232	0.00051
	≤1.00	标准指数	0.0005	0.00098	0.00106	0.00051	0.00232	0.00051
锌	标准值	监测值	0.05L	0.00067L	0.00067L	0.022	0.00067L	0.00067L
	≤1.00	标准指数	0.025	0.00034	0.00034	0.022	0.00034	0.00034
铝	标准值	监测值	0.008L	0.00115L	0.00115L	0.00115L	0.00115L	0.00115L
	≤0.20	标准指数	0.02	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
挥发性酚类	标准值	监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	(≤0.002)	标准指数	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
阴离子表面活性剂	标准值	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	(≤0.3)	标准指数	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
氰化物	标准值	监测值	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.004	0.003
	(≤0.05)	标准指数	0.02	0.02	0.02	0.02	0.08	0.06
石油类	标准值	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	(≤0.05)	标准指数	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
三氯甲烷	标准值	监测值	0.00002L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
	(≤0.06)	标准指数	0.0002	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
四氯化碳	标准值	监测值	0.00003L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
	(≤0.002)	标准指数	0.008	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
苯	标准值	监测值	0.002L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
	(≤0.01)	标准指数	0.1	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
甲苯	标准值	监测值	0.002L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
	(≤0.7)	标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
钒	标准值	监测值	--	0.0476	0.0501	0.0539	0.013	0.039
	(≤0.05)	标准指数	--	0.0952	0.1	0.107	0.26	0.78

注：L 代表检出限

表 4.3-11 地下水现状监测与评价结果统计情况表　单位：mg/L

监测因子	最大值	最小值	均质	标准差	检出率	超标率
pH 值	8.14	7.25	7.61	0.27	100	0
总硬度	441	165	348.71	106.01	100	0
溶解性总固体	765	329	560.71	156.19	100	0
耗氧量	2.62	0.6	1.72	0.79	100	0
氨氮	0.873	0.2	0.13	0.11	100	0
硝酸盐	19.1	6.04	11.11	4.59	100	0
亚硝酸盐	0.119	0.001	0.09	0.24	100	0
氟化物	0.9	0.18	0.51	0.21	100	0
硫酸盐	239	95	155.57	48.21	100	0

氯化物	168	50.5	111.94	40.13	100	0
碘化物	0.025L	0.025L			0	0
硫化物	0.005L	0.005L			0	0
砷	0.0017	0.0003L	0.001	0.001	0.50	0
汞	0.00015	0.00004L	0.0001	0.00004	0.42	0
铬(六价)	0.004L	0.004L			0	0
铅	0.00033	0.0025L	0.0002	0.0001	0.67	0
镉	0.00019	0.00005L	0.0001	0.0001	0.25	0
铁	0.0989	0.0008L	0.08	0.03	0.5	0
锰	0.05	0.01L	0.01	0.02	0.67	0
铜	0.00232	0.00037	0.001	0.0005	0.67	0
锌	0.446	0.00067L	0.07	0.15	0.67	0
铝	0.022	0.00115L	0.01	0.01	0.42	0
挥发性酚类	0.0013	0.0003L	0.001	0	0.08	0
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L			0	0
氰化物	0.18	0.002L	0.007	0.006	0.42	0
菌落总数(CFU/mL)	80	19	37.43	19.59	100	0
总大肠菌群数(MPN/100mL)	< 2	< 2			100	0
石油类	0.03	0.01L	0.02	0.01	0.50	0
三氯甲烷	0.0014L	0.0014L			0	0
四氯化碳	0.0015L	0.0015L			0	0
苯	0.0014L	0.0014L			0	0
甲苯	0.0014L	0.0014L			0	0
钒	0.0539	0.003L	0.02	0.02	100	0

由上表监测结果可知，区域浅层孔隙水含水层中各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类、钒满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2008）标准要求。

4.3.3.3 地下水化学类型

地下水离子监测结果如下表。

表 4.3-12 地下水检测分析因子分析结果一览表　单位：mg/L

项目		Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q1
监测值(mg/L)	K^+	4.37	2.10	4.41	1.75	2.69	4.20	1.09
	Na^+	72.5	35.6	72.1	13.8	31.3	72.0	118
	Ca^{2+}	141	72.0	136	86.4	150	143	36.6
	Mg^{2+}	24.3	12.2	24.1	16.8	23.4	24.1	11.6
	CO_3^{2-}	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	HCO_3^-	278	150	188	188	188	255	76
	Cl^-	114	50.5	168	67.1	160	108	116
	SO_4^{2-}	179	95	146	101	134	239	195
毫克当量百分比(%)	K^+	0.9	0.9	0.9	0.7	0.6	0.9	0.4
	Na^+	25.5	24.9	26.0	9.4	12.5	25.3	64.5
	Ca^{2+}	57.1	57.9	56.4	67.9	68.9	57.7	23.0

项目		Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q1
	Mg^{2+}	16.4	16.3	16.7	22.0	17.9	16.2	12.2
	CO_3^{2-}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	HCO_3^-	39.6	42.0	28.4	43.6	29.7	34.3	14.5
	Cl^-	27.9	24.3	43.6	26.7	43.4	24.9	38.1
	SO_4^{2-}	32.4	33.8	28.0	29.7	26.9	40.8	47.4

注：L 表示未检出。

根据调查评价区地下水环境中各离子监测结果，按照舒卡列夫分类方法对地下水水化学类型进行分类。

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 7 种主要离子（K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-）及矿化度划分的。具体步骤如下：

（1）根据水质分析结果，将 7 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号，见下表。

表 4.3-13 舒卡列夫分类表

超过 25%毫克当量的离子	HCO_3	HCO_3+SO_4	HCO_3+SO_4+Cl	HCO_3+Cl	SO_4	SO_4+Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na +Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

（2）按矿化度（M）的大小划分为 4 组。

A 组——$M \leq 1.5g/L$；

B 组——$1.5 < M \leq 10g/L$；

C 组——$10 < M \leq 40g/L$；

D 组——$M > 40g/L$。

根据本项目水质现状监测结果，溶解性总固体现状监测值均小于 1500mg/L，因此调查评价区矿化度分组为 A 组。

（3）将地下水化学类型用阿拉伯数字（1～49）与字母（A、B、C 或 D）组合在一起的表达式表示。

根据地下水离子检测结果以及地下水化学类型的舒卡列夫分类法，松树庙村水井、现有工程西北角水井地下水为 18-A 型，即矿化度(M)为 $M \leq 1.5g/L$ 的 HCO_3+SO_4+Cl-Na+Ca 型水，现有工程东北角水井、现有工程东南角水井地下水为 15-A 型，即矿化度(M)为

M≤1.5g/L 的 HCO_3+SO_4+Cl-Ca 型水，厂区南侧汽修厂水井、宫后村 1 水井地下水为 11-A 型，即矿化度(M)为 M≤1.5g/L 的 HCO_3+SO_4-Na+Ca 型水，厂区西北创远矿业地下水为 42-A 型，即矿化度(M)为 M≤1.5g/L 的 SO_4+Cl-Na 型水。

4.3.3.4 包气带现状监测

1、监测点位布设

根据企业平面布置，引用《承德钒钛新材料有限公司提钒废水资源综合利用（二期）项目环境影响报告书》中的监测数据，并补充了对照点包气带监测，监测因子及采样深度见下表，具体位置见附图。

表 4.3-14 包气带采样深度及监测因子一览表

序号	来源	监测点名称	采样位置	采样深度	监测因子
1	引用《承德钒钛新材料有限公司提钒废水资源综合利用（二期）项目环境影响报告书》	沉钒工序沉淀池	周边土壤	20cm	常规因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅； 特征因子：石油类、钒
				300cm	
2	本次评价	厂区西北侧	周边土壤	20cm	

2、监测时间及频率

本次监测时间为 2022 年 8 月，提钒废水资源综合利用（二期）项目监测时间为 2022 年 10 月。

3、检测方法

包气带各因子监测方法见下表。

表 4.3-15 包气带检测分析方法及检出限一览表

序号	检测项目	分析方法及国标代号	方法检出限
1	pH 值	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4 -2006 5.1 玻璃电极法	——
2	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4 -2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
3	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	——
4	硫酸盐(硫酸根)	《水质 硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007	8mg/L
5	氯化物(氯离子)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法	1.0mg/L
6	重碳酸盐	《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
7	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法	——
8	钾离子	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.05mg/L

序号	检测项目	分析方法及国标代号	方法检出限
9	钠 (钠离子)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 22.1 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
10	钙离子	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	0.02mg/L
11	镁离子	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光法》 GB/T 11905-1989	0.002mg/L
12	挥发性酚类 (以苯酚计)	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	0.0003mg/L
13	阴离子合成 洗涤剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	0.050mg/L
14	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机综合指标》 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
15	硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 5.2 紫外分光光度法	0.2mg/L
16	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
17	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.02mg/L
18	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
19	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 11.2 高浓度碘化物比色法	0.05mg/L
20	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡唑啉酮光度法	0.002mg/L
21	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996	0.003mg/L
22	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L
23	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.03μg/L
24	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.4μg/L
25	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 》 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
26	铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 2.1 原子吸收分光光度法	0.03mg/L
27	锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 3.1 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
28	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 4.2 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
29	锌	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 5.1 火焰原子吸收光度法	0.05mg/L
30	铝	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	10μg/L
31	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L
32	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L
33	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	0.01mg/L

序号	检测项目	分析方法及国标代号	方法检出限
34	钒	《电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015　水质 32 中元素的测定	0.07μg/L

4、包气带现状检测结果

包气带采样点现状监测结果见下表。

表 4.3-16 包气带检测结果一览表

序号	检测项目	单位	厂区西北侧 (背景对照点)	沉钒工序沉淀池	
				20cm	300cm
1	铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L
2	钒	mg/L	0.035	0.0526	0.0404
3	氨氮	mg/L	0.051	0.078	0.067
4	硫酸盐	mg/L	1.74	3.08	2.42
5	钠	mg/L	1.06	9.50	8.69
6	铁	mg/L	0.00412	1.38	1.79
7	铅	mg/L	0.00013	0.00408	0.00163
8	锰	mg/L	0.00204	0.0141	0.0179
9	铜	mg/L	0.0032	0.0363	0.0468
10	锌	mg/L	0.0596	0.0104	0.00444
11	镉	mg/L	0.00010	0.00018	0.00005L
12	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
13	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
14	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L
15	氯化物	mg/L	3.04	2.38	2.74
16	铝	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
17	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L
18	氟化物	mg/L	0.29	0.32	0.36
19	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L
20	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
21	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L
22	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
23	碘化物	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L
24	硝酸盐氮	mg/L	1.21	1.35	1.38
25	总硬度	mg/L	94.5	142	102
26	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
27	耗氧量	mg/L	0.77	0.76	0.82
28	溶解性总固体	mg/L	198	275	259
29	pH	/	7.3	7.5	7.3

由以上结果分析可知，相较于背景值，场内包气带现状监测值均与对照点监测值处于同一个水平；未对区域环境质量产生明显影响。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 声环境质量现状监测

1、监测点布设

根据承德钒钛厂址周围环境特点及项目噪声污染源分布情况，本次评价引用《承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目环境影响报告书》中的监测数据。

2、监测频次与监测方法

监测时间为2022年6月16日—6月17日，监测2天，昼间、夜间各监测一次。同时记录监测期间的环境状况（是否有人为或其它噪声干扰的情况），说明监测期间的天气状况（天气、风力、温度），监测时间不少于1min。

监测方法参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

3、数据有效性分析

自监测至今，厂区内现有工程均已完成建设并验收，运行正常；在建项目提钒废水二期工程目前正在安装设备，未正常运行；在建项目偏钒酸铵生产线、高纯钒生产线目前均未施工建设；区域声环境质量变化不大，数据引用满足导则要求。

4.3.4.2 声环境质量现状评价

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行，项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。

现状监测及评价结果见下表。

表4.3-17厂界噪声监测结果　单位：dB(A)

序号	数据来源	检测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	高纯钒项目（2022.6.16-6.17）	53-55	45-46	65	55	达标
南厂界		51-52	44	65	55	达标
西厂界		50-51	41	65	55	达标
北厂界		54	44-45	65	55	达标

根据监测结果，厂界监测点现状噪声昼间、夜间监测值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。厂址区域声环境质量现状良好。

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.5.1 土地利用类型调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤现状调查范围为厂界外扩200m，总面积约113.32hm^2。调查范围见下图。

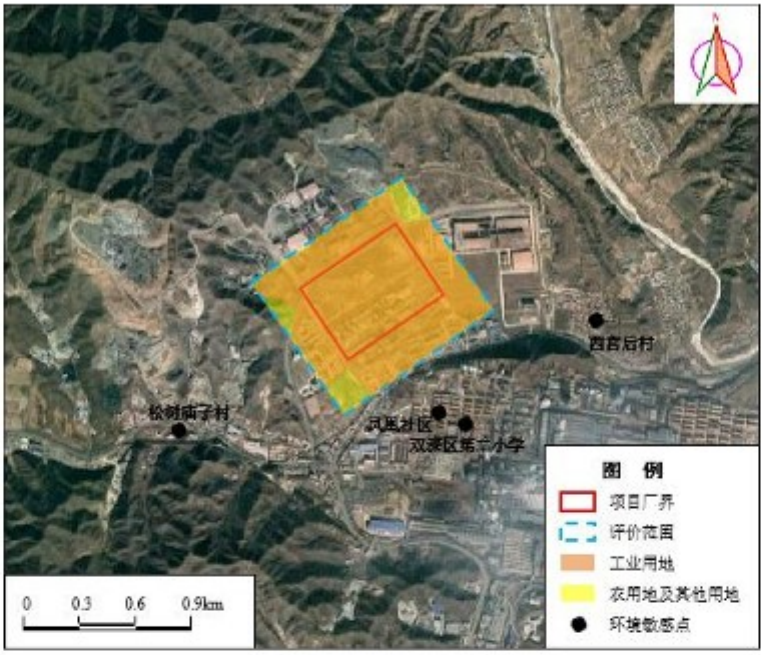


图 4.3-1 土壤环境敏感点分布及现状土地利用类型图

1、土地利用现状

根据现场调查结果，项目场地及周边土地利用类型主要有居住地、农用地、工业用地、其他用地等。评价区域土地利用类型现状图见下图，各类土地利用类型调查结果见下表。

表 4.3-18 土壤评价范围现状土地利用类型表

土地类型	面积(hm^2)	占比(%)	分布情况
工业用地	102.25	90.2	主要为承德金炀火材料有限公司、承德新新机械制造有限公司、河北北汽福田汽车部件有限公司、承德创远矿业有限公司、承德正和炉料开发有限公司等，分布在厂区四周
农用地及其他用地	11.07	9.8	主要包括宫后村的农田、道路及未利用地
合计	113.32	100	—

2、土地利用规划

项目位于双滦经济开发区内，土壤调查范围主要为规划的工业用地，另有部分用地未列入规划，主要为农用地及其他用地。调查区域规划土地利用类型图见下图，规划各类土地利用类型见下表。

表 4.3-19 土壤调查范围规划土地利用类型表

土地类型	面积(hm^2)	占比(%)	分布情况
工业用地	102.25	90.2	主要为园区规划的各类工业用地，分布在调查范围大部分区域
农用地及其他用地	11.07	9.8	调查范围东北部和西北部的部分区域
合计	113.32	100	—

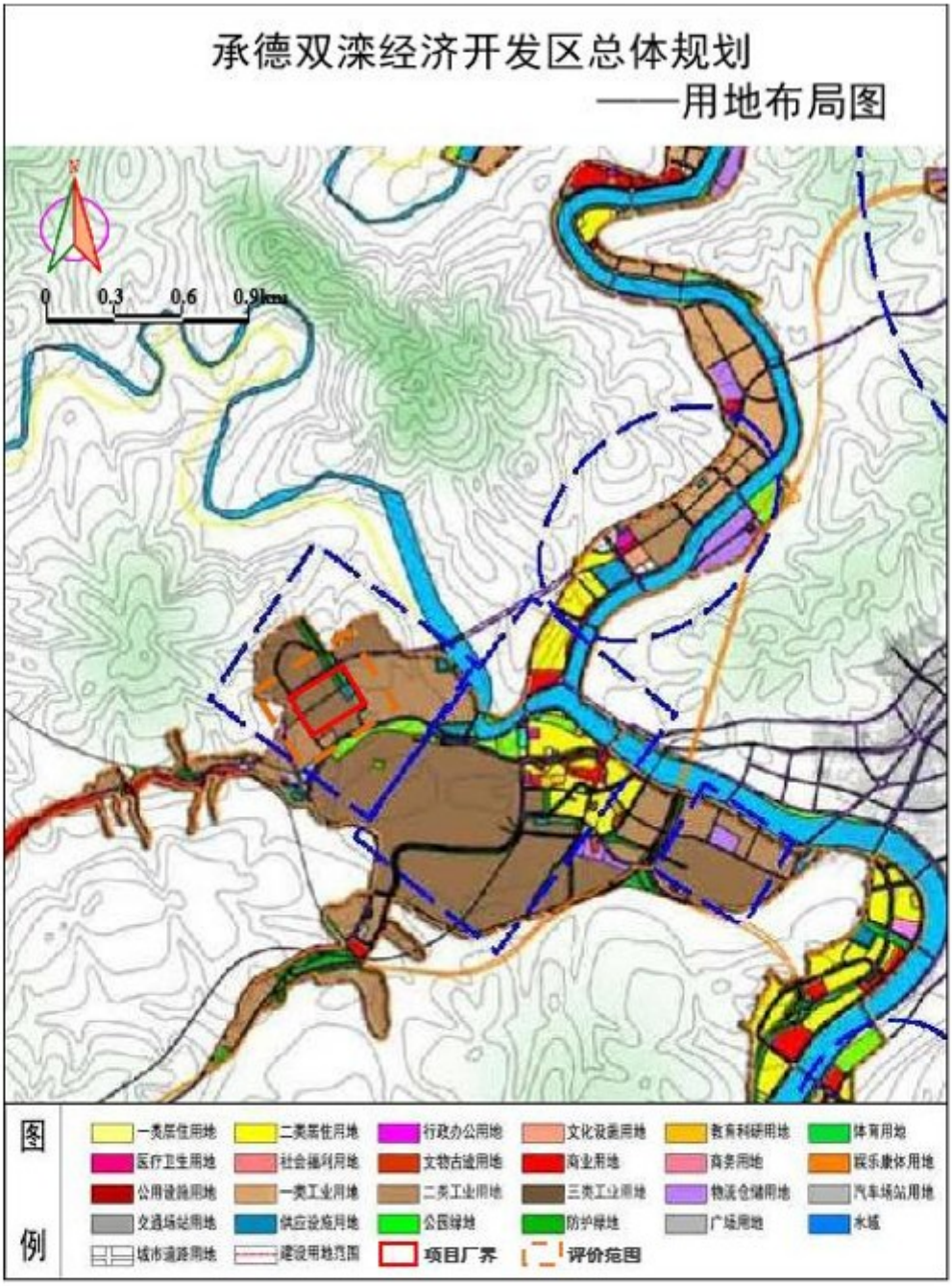


图 4.3-2 土壤环境敏感点分布及现状土地利用类型图

4.3.5.2 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图(数据来源：二普调查，2016 年)，《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)中土壤分类，本工程土壤评价范围内为 2 种土壤类型，分别为潮土、淋溶褐土。

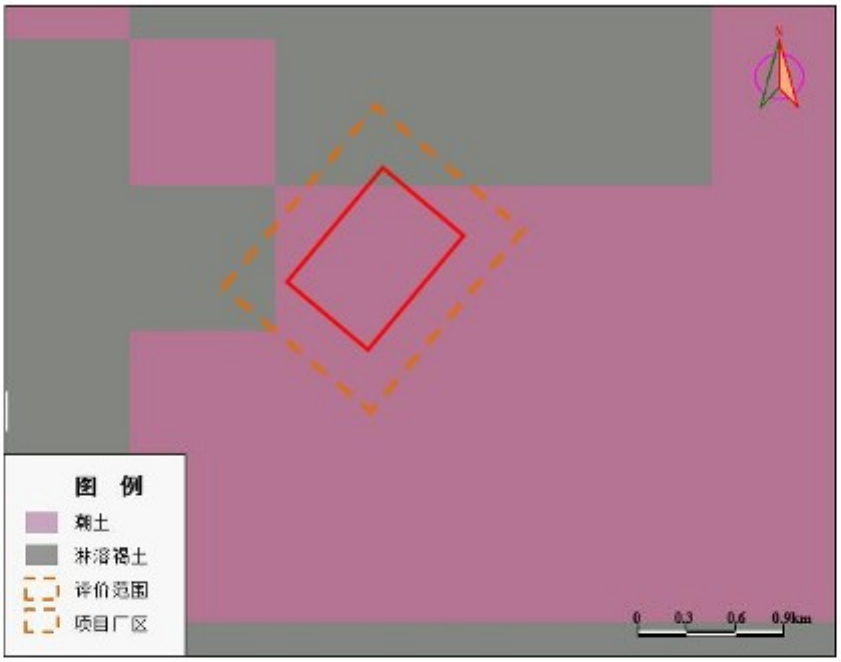


图 4.3-3 土壤类型图

4.3.5.3 土壤环境质量现状监测

本次评价引用《河钢承德钒钛新材料有限公司 1#线设备升级改造项目环境影响报告书》、《承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目环境影响报告书》中的相关监测数据。并按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）进行了补充监测。

1、监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，在占地范围内设置 3 个柱状样 1 个表层样，占地范围外设置 2 个表层样。

监测点位主要监测因子见下表。

表 4.3-20 土壤采样点位及监测因子

分类	序号	数据来源	监测点名称	采样深度	监测因子
厂区范围内	Z1	本次监测	钒铝合金车间熔炼区	柱状样： 表层样 0~0.5m 中层样 0.5~1.5m 深层样 1.5~3m	理化性质：pH 值、土壤全盐量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤含水率、土壤容重、孔隙度 常规因子：建设用地基本因子，共 45 项 特征因子：pH、石油烃(C_{10}-C_{40})、氯化物、镉、铬、铬(六价)、钒、铅、砷、汞、氨氮、氟化物
	B1	引用《河钢承德钒钛新材料有限公司 1#线设备升级改造项目环境影响报告书》	拟建工程铝粒仓库	表层样：0~0.2m	特征因子：pH、石油烃(C_{10}-C_{40})、氯化物、镉、铬、铬(六价)、钒、铅、砷、汞、氨氮、氟化物
	Z2		现有工程氨回收系统周边区域	柱状样： 表层样 0~0.5m 中层样 0.5~1.5m 深层样 1.5~3m	
	Z3	引用《承德钒钛新	在建工程闪蒸干燥机	柱状样： 表层样 0~0.5m	特征因子：pH、石油烃(C_{10}-C_{40})、钒、氨氮、镉、

分类	序号	数据来源	监测点名称	采样深度	监测因子
		材料有限公司高纯钒项目环境影响报告书》		中层样 0.5~1.5m 深层样 1.5~3m	汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物
厂区范围外	B2		厂区北侧200m	表层样：0~0.2m	
	B3	本次监测	厂区东南侧200m	表层样：0~0.2m	常规因子：农用地基本因子，共 8 项 特征因子：pH、石油烃(C_{10}-C_{40})、氯化物、镉、铬、铬(六价)、钒、铅、砷、汞、氨氮、氟化物
	B4	本次监测	最大落地浓度处	表层样：0~0.2m	特征因子：pH、石油烃(C_{10}-C_{40})、氯化物、镉、铬、铬(六价)、钒、铅、砷、汞、氨氮、氟化物

本次在占地范围内设置 3 个柱状样 1 个表层样，在占地范围外设置 3 个表层样。其中 Z1、B3、B4 为本次补充监测数据，Z2、B1 数据引用 1#线设备升级改造项目检测报告，Z3、B2 数据引用高纯钒项目检测报告，Z1、Z2、Z3 为建设用地柱状样、土壤类型为潮土，B1 为建设用地表层样、土壤类型为潮土，B3 为农用地表层样、土壤类型为潮土，B2 为农用地表层样、土壤类型为淋溶褐土，符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求。

2、监测时间及频率

本次补充监测时间为 2023 年 3 月 16 日、2023 年 8 月 1 日；1#线设备升级改造项目监测时间为 2020 年 12 月 19 日—12 月 20 日；高纯钒项目监测时间为 2022 年 6 月 17 日；均采样 1 次。

3、采样方法

柱状样采样点分别采集表层样(0.2m)、中层样(1.0m)、深层样(3.0m)，各层土壤单独分析，表层样采集表层样(0.2m)。

4、监测及分析方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)要求进行。分析方法参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中有关要求进行，并给出各监测因子的分析方法及其检出限。检测分析方法及检出限见下表。

表 4.3-21 检测分析方法及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法及方法依据		方法检出限
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》（HJ 962-2018）		—
2	铬(六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）		0.5mg/kg
3	铅	《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方	2-1 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）	2.0mg/kg
4	镉		4-2 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）	0.03mg/kg
5	铜		6-2 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）	0.6mg/kg

序号	检测项目	检测方法及方法依据		方法检出限
6	镍	法技术规定》第一部分	8-2 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）	0.3mg/kg
7	铬		9-2 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）	0.4mg/kg
8	钒		11-2 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）	0.03mg/kg
9	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）		0.002mg/kg
10	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）		0.01mg/kg
11	氯化物	《土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定》（NY/T 1121.17-2006）		——
12	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》（HJ 634-2012）		0.10 mg/kg
13	石油烃(C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）		6mg/kg
14	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）		1.3μg/kg
15	氯仿			1.1μg/kg
16	氯甲烷			1.0μg/kg
17	1，1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）		1.2μg/kg
18	1，2-二氯乙烷			1.3μg/kg
19	1，1-二氯乙烯			1.0μg/kg
20	顺式-1，2-二氯乙烯			1.3μg/kg
21	反式-1，2-二氯乙烯			1.4μg/kg
22	二氯甲烷			1.5μg/kg
23	1，2-二氯丙烷			1.1μg/kg
24	1，1，1，2-四氯乙烷			1.2μg/kg
25	1，1，2，2-四氯乙烷			1.2μg/kg
26	四氯乙烯			1.4μg/kg
27	1，1，1-三氯乙烷			1.3μg/kg
28	1，1，2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）		1.2μg/kg
29	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）		1.2μg/kg
30	1，2，3-三氯丙烷			1.2μg/kg
31	氯乙烯			1.0μg/kg
32	苯			1.9μg/kg
33	氯苯			1.2μg/kg
34	1，2-二氯苯			1.5μg/kg
35	1，4-二氯苯			1.5μg/kg
36	乙苯			1.2μg/kg
37	苯乙烯			1.1μg/kg
38	甲苯			1.3μg/kg
39	间，对-二甲苯			1.2μg/kg
40	邻-二甲苯			1.2μg/kg
41	苯胺	《半挥发性有机化合物的测定 气相色谱法-质谱法》USEPA 8270E		0.2mg/kg
42	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）		0.09mg/kg
43	2-氯苯酚			0.06mg/kg
44	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）		0.1mg/kg
45	苯并[a]芘			0.1mg/kg

序号	检测项目	检测方法及方法依据	方法检出限
46	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
47	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
48	䓛		0.1mg/kg
49	二苯并[a，h]蒽		0.1mg/kg
50	茚并[1，2，3-cd]芘		0.1mg/kg
51	萘		0.09mg/kg

4.3.5.4 土壤环境质量现状评价

1、评价方法：采用标准指数法，其计算公式为：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：P_i——土壤中污染物 i 的单因子污染指数；

C_i——监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度，单位与 S_i 一致；

S_i——污染物 i 的标准值或参考值。

2、评价标准

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 和表 2 第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表 1 第二类用地筛选值，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

3、土壤环境现状监测结果与评价

项目所在区域土壤环境现状监测及评价结果见下表。

表 4.3-22 土壤现状监测及评价结果一览表 单位：mg/kg

检测项目		拟建工程铝粒仓库	氨回收系统周边区域			闪蒸干燥机(钒铝合金车间东侧)			厂区北侧200m
		0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0.2m
pH		8.42	8.13	8.47	8.44	8.1	8.05	8.22	8.24
砷	监测值	8.87	9.11	10.6	10.3	10.3	7.23	8.34	8.11
	筛选值	60	60	60	60	60	60	60	25
	标准指数	0.148	0.152	0.177	0.172	0.172	0.121	0.139	0.324
镉	监测值	0.11	0.24	0.14	0.16	0.22	0.19	0.17	0.26
	筛选值	65	65	65	65	65	65	65	0.6
	标准指数	0.002	0.004	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.433
铅	监测值	18.1	21.3	17.6	17.8	22	21	21	20
	筛选值	800	800	800	800	800	800	800	170
	标准指数	0.023	0.027	0.022	0.022	0.028	0.026	0.026	0.118
铬(六价)	监测值	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	—
	筛选值	5.7	5.7	5.7	5.7	—	—	—	—
	标准指数	—	—	—	—	0.044	0.044	0.044	—
汞	监测值	0.017	0.017	0.013	0.015	0.022	0.039	0.033	0.016
	筛选值	38	38	38	38	38	38	38	3.4

检测项目		拟建工程铝粒仓库	氨回收系统周边区域			闪蒸干燥机(钒铝合金车间东侧)			厂区北侧200m
		0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0.2m
	标准指数	0.0004	0.0004	0.0003	0.0004	0.0006	0.0010	0.0009	0.0047
钒	监测值	218	147	75.6	83.5	220	222	270	241
	筛选值	752	752	752	752	752	752	752	—
	标准指数	0.290	0.195	0.101	0.111	0.293	0.295	0.359	—
铬	监测值	114	71.7	29.4	33.1	—	—	—	79
	筛选值	—	—	—	—	—	—	—	250
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	0.316
氯化物	监测值	0.03	0.057	0.048	0.049	—	—	—	—
	筛选值	—	—	—	—	—	—	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
镍	监测值	—	—	—	—	17	17	22	30
	筛选值	—	—	—	—	900	900	900	190
	标准指数	—	—	—	—	0.019	0.019	0.024	0.158
铜	监测值	—	—	—	—	26	25	17	28
	筛选值	—	—	—	—	18000	18000	18000	100
	标准指数	—	—	—	—	0.001	0.001	0.001	0.280
锌	监测值	—	—	—	—	—	—	—	60
	筛选值	—	—	—	—	—	—	—	300
	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	0.200
氨氮	监测值	0.29	0.32	1.48	1.05	0.84	0.56	0.84	1.04
	筛选值	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	—
	标准指数	0.000	0.000	0.001	0.001	0.0007	0.0005	0.0007	—
石油烃(C_{10}-C_{40})	监测值	31	36	15	24	40	24	28	25
	筛选值	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	—
	标准指数	0.007	0.008	0.003	0.005	0.009	0.005	0.006	—
氟化物(可溶性)	监测值	5.4	4.6	6.1	4.5	5.2	6.8	6.1	6.8
	筛选值	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	—
	标准指数	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	0.0005	0.0007	0.0006	—

注：L 表示未检出。

表 4.3-23 土壤现状监测及评价结果一览表　单位：mg/kg

检测项目		钒铝合金车间熔炼区			厂区东南侧200m	最大落地浓度处
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0.2m	0.2m
pH		7.11	8.21	8.38	7.76	8.33
砷	监测值	12.2	12.4	11.8	12.5	3.58
	筛选值	60	60	60	25	60
	标准指数	0.203	0.207	0.197	0.500	0.060
镉	监测值	0.2	0.2	0.19	0.19	0.18
	筛选值	65	65	65	0.6	65
	标准指数	0.003	0.003	0.003	0.317	0.003
铅	监测值	25	25	24	27	30
	筛选值	800	800	800	170	800
	标准指数	0.031	0.031	0.030	0.159	0.038
铬(六价)	监测值	0.5L	0.5L	0.5L	—	0.5L
	筛选值	5.7	5.7	5.7	—	5.7

检测项目		钒铝合金车间熔炼区			厂区东南侧200m	最大落地浓度处
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0.2m	0.2m
	标准指数	—	—	—	—	—
汞	监测值	0.01	0.01	0.002L	0.077	0.031
	筛选值	38	38	38	3.4	38
	标准指数	0.0003	0.0003	—	0.023	0.0008
钒	监测值	112	115	107	206	175
	筛选值	752	752	752	—	752
	标准指数	0.149	0.153	0.142	—	0.233
铬	监测值	102	95	94	94	72
	筛选值	—	—	—	250	—
	标准指数	—	—	—	0.376	—
镍	监测值	44	41	50	70	—
	筛选值	900	900	900	190	—
	标准指数	0.049	0.046	0.056	0.368	—
铜	监测值	27	26	24	24	—
	筛选值	18000	18000	18000	100	—
	标准指数	0.002	0.001	0.001	0.240	—
锌	监测值	72	71	70	72	—
	筛选值	—	—	—	300	—
	标准指数	—	—	—	0.240	—
氨氮	监测值	4.89	48.4	11.7	29.4	4.42
	筛选值	1200	1200	1200	—	1200
	标准指数	0.004	0.040	0.010	—	0.004
石油烃(C_{10}-C_{40})	监测值	16	32	38	33	30
	筛选值	4500	4500	4500	—	4500
	标准指数	0.004	0.007	0.008	—	0.007
氟化物(可溶性)	监测值	6.5	6.8	5	6.2	7.2
	筛选值	10000	10000	10000	—	10000
	标准指数	0.0007	0.0007	0.0005	—	0.0007

注：L 表示未检出。

表 4.3-24 土壤现状监测与评价结果统计情况表（建设用地） 单位：mg/L

检测项目	样本数	最大值	最小值	均质	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
pH	11	8.47	7.11	8.17	0.36	100	0	0
砷	11	12.2	3.58	9.52	2.44	100	0	0
镉	11	0.24	0.11	0.18	0.03	100	0	0
铅	11	30	17.6	22.07	3.58	100	0	0
铬(六价)	9	0.5L	0.5L			0	0	0
汞	11	0.039	0.002L	0.02	0.01	0.91	0	0
钒	11	270	75.6	158.65	62.81	100	0	0
铬	8	114	29.4	76.40	29.26	100	0	0
氯化物	4	0.057	0.03	0.05	0.01	100	0	0
镍	6	50	17	31.83	13.53	100	0	0
铜	6	26	17	24.17	3.34	100	0	0
锌	3	72	60	71.00	0.82	100	0	0
氨氮	11	48.4	0.29	6.80	13.55	100	0	0

石油烃(C_{10}-C_{40})	11	40	15	28.55	7.86	100	0	0
氟化物(可溶性)	11	7.2	4.5	5.84	0.90	100	0	0

表 4.3-25 土壤现状监测与评价结果统计情况表（农用地） 单位：mg/L

检测项目	样本数	最大值	最小值	均质	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
pH	2	8.24	7.76	8.00	0.24	100	0	11
砷	2	12.5	8.11	10.31	2.20	100	0	11
镉	2	0.26	0.19	0.23	0.04	100	0	11
铅	2	27	20	23.50	3.50	100	0	11
汞	2	0.077	0.016	0.05	0.03	100	0	11
钒	2	241	206	223.50	17.50	100	0	11
铬	2	94	79	86.50	7.50	100	0	8
镍	2	70	30	50.00	20.00	100	0	6
铜	2	28	24	26.00	2.00	100	0	6
锌	2	72	60	66.00	6.00	100	0	3
氨氮	2	29.4	1.04	15.22	14.18	100	0	11
石油烃(C_{10}-C_{40})	2	33	25	29.00	4.00	100	0	11
氟化物(可溶性)	2	6.8	6.2	6.50	0.30	100	0	11

由土壤环境质量监测结果可知，本项目各监测点位各因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中二类用地筛选值，《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值。

根据调查，拟建项目土壤评价范围内为单一土壤类型，为了解土壤理化特征，在拟建项目钒铝合金车间熔炼区、厂区东南 200m 处监测点进行土壤理化特性调查情况见下表。

表 4.3-26 土壤现状监测及评价结果一览表

点号		钒铝合金车间熔炼区	时间	2023.3.16
经度		117°41′49.58″	纬度	40°57′37.30″
层次		0.2~0.4m	1.5m	3.0m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	少量	少量	少量
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.11	8.21	8.38
	阳离子交换量(cmol/kg(+))	6.3	11.4	8.3
	氧化还原电位/(mV)	407	405	402
	饱和导水率/(cm/s)	4.15×10^{-4}	4.37×10^{-4}	4.57×10^{-4}
	土壤容重/(g/cm^3)	1.25	1.25	1.25
	孔隙度(%)	45.8	41.8	43.7

表 4.3-27 土壤现状监测及评价结果一览表

点号	钒铝合金车间熔炼区	时间	2023.3.16
经度	117°42′16.13″	纬度	40°57′33.98″″
层次	0~0.2m		

现场记录	颜色	黄棕色
	结构	团粒
	质地	砂壤土
	砂砾含量	少量
	其他异物	无
实验室测定	pH 值	7.76
	阳离子交换量(cmol/kg(+))	7.1
	氧化还原电位/(mV)	415
	饱和导水率/(cm/s)	4.37×10^{-4}
	土壤容重/(g/cm^3)	1.24
	孔隙度(%)	45.8

4.3.6 生态环境现状调查与评价

4.3.6.1 生态系统类型

按照生境和生物群落，评价区域内生态系统类型主要为低山林地生态系统、城市人居生态系统。

低山林地生态系统主要由中生、旱中生灌木草丛组成，组成成份繁多，优势种不明显，植被主要有人工干扰后的次生群落，郁闭度不大，现场未发现国家级和省级重点保护野生植物。城市人居生态系统主要由区域居民组成的以人为主生态系统。

4.3.6.2 陆生动植物

（1）动物

区域人类生产、生活活动频繁，目前已无大型兽类出没，动物种类属小型，以适应性广、繁殖能力强的啮齿类动物为主。

（2）植物

区域植被类型属暖温带落叶阔叶林带，植被覆盖率较高，区内分布有天然乔木林、灌木林、草本植物等，主要植物种包括刺槐、棉槐、荆条、酸枣、狗尾草、黄背草等。

经调查，项目厂区周边区域无珍稀濒危植物分布。经调查该区域内植被覆盖较高，林草覆盖率 70%以上。

4.3.6.3 土地利用现状

项目占地位于承德钒钛厂区内，钒钛事业部西侧，现状为建设用地，占地范围内不涉及农田、林地等。

4.4 区域污染源调查

4.4.1 区域污染源调查

本次区域污染源调查主要调查评价范围内外排污染物的企业，调查中充分利用企业现有监测资料，统计计算出评价范围内企业的外排污染物状况，最后对各排污企业外排污染物负荷进行评价。

4.4.1.1 调查范围及调查内容

通过现场调查，并咨询当地环保管理部门，项目评价范围内现有工业企业主要有15家企业，无在建项目。

调查内容为项目评价区域内主要排污工业企业的基本状况及其产生的主要污染物排污情况，污染源调查因子为：烟（粉）尘、SO_2、NOx。

4.4.1.2 调查方法

采用收集资料的方法对评价区域内主要排污工业企业的排污状况进行调查。

4.4.1.3 排污企业调查

通过现场调查并咨询当地环保部门，项目评价区域内现有企业主要污染物排放及企业环保验收情况见下表。

表 4.4-1 评价区域内企业外排废气污染物调查结果一览表 单位：t/a

序号	企业名称	废气污染物			环保验收情况		
		烟(粉)尘	SO_2	NOx	环评手续办理情况	三同时办理情况	投产日期
1	河钢股份有限公司承德分公司	2823.609	4895.532	5349.636	已审批	已验收	1954/10
2	承德金炀火材料有限公司	2.38	1.512	11.34	已审批	已验收	2010/10
3	承德新新机械制造有限公司	10.16	34.23	273.84	已审批	已验收	2006/5
4	承德质信恒通混凝土有限责任公司	47.57	0	0	已审批	已验收	2014/05
5	承德万通机械设备制造有限公司	0.268	0	0	已审批	已验收	2005/08
6	承德天海通废弃资源利用有限公司	3.43	0	0	已审批	已验收	2016/1
7	承德建通工贸有限公司	18.672	2.032	15.168	已审批	已验收	2005/11
8	承德市双滦永固钢渣环保厂	11.85	0	0	已审批	已验收	2006/4
9	河北北汽福田汽车部件有限公司	4.484	0	0	已审批	已验收	2011/9
10	承德承钢兴通钒业有限公司	2.76	81.36	14.65	已审批	已验收	2007/2
11	承德中滦煤化工有限公司	153	272.882	609.08	已审批	已验收	2011/1
12	承德承钢双福矿业有限公司	230.897	1180.17	422.82	已审批	已验收	2012/11

序号	企业名称	废气污染物			环保验收情况		
		烟(粉)尘	SO_2	NOx	环评手续办理情况	三同时办理情况	投产日期
13	承德彤源万利工贸有限公司	0.294	0	1.051	已审批	已验收	2010/2
14	承德创远矿业有限公司	600	408.255	816.51	已审批	已验收	2011/9
15	承德正和炉料开发有限公司	7.201	185.312	63.006	已审批	已验收	2013/12
16	承德锦滦新材料科技有限公司	0.0196	0	0	已审批	正在建设	
17	承德市拓瑞耐火材料厂	1.45	0	0	已审批	正在建设	
18	河北滦宝装备制造有限公司	1.6683	0	0	已审批	正在建设	
19	河北美富淦冶金材料科技有限公司	28.612	0	0	已审批	正在建设	
20	承德钒钛新材料有限公司	91.233	42.348	151.745	已审批	现有工程已验收	
合计		4039.558	7103.633	7728.846	—	—	—

由上表可知，评价范围内现有各企业排放废气污染物颗粒物 4039.558t/a、SO_2 7103.633t/a、NO_X 7728.846t/a。

4.4.2 区域污染源评价

1、评价方法

评价方法采用等标污染负荷法。

2、废气中某污染物的等标污染负荷计算公式为：

（1）某污染物的等标污染负荷（P_i）

$$P_i = \frac{ci}{C_{0i}}$$

式中：P_i——某污染源的第i种污染物等标污染负荷；

C_i——第 i 种污染物的绝对排放量（t/a）；

C_{0i}——第 i 种污染物的评价标准（mg/Nm³）。

（2）某污染源的等标污染负荷（P_n）

$$P_n = \sum_{i=}^{j} P_i \cdots\cdots (i=1,2\cdots\cdots j)$$

（3）某区域的等标污染负荷（P）

$$P = \sum_{n=1}^{k} P_n \cdots\cdots (n=1,2\cdots\cdots k)$$

（4）区域中某污染物的总等标污染负荷（P_{ic}）

$$P_{ic}=\sum_{n=1}^{k}P_i\cdots\cdots(n=1,2\cdots\cdots k)$$

（5）某污染物在区域中的等标污染负荷比（K_i）

$$K_i=\frac{P_k}{P}\times 100\%$$

（6）某污染源在区域中的等标污染负荷比（K_n）

$$K_n=\frac{P_n}{P}\times 100\%$$

（2）评价标准

本项目环境影响评价区域内污染源调查评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准评价标准见下表。

表 4.4-2 污染源调查评价标准

废气	
环境要素	评价标准
烟(粉)尘	0.45mg/m³
SO_2	0.5mg/m³
氮氧化物	0.2mg/m³

（3）评价结果

污染源评价结果见下表。

表 4.4-3 污染源评价结果

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 P_i			污染负荷比 K_i(%)			等标污染负荷 P_n	等标污染负荷比 K_n(%)	次序
		烟(粉)尘	SO_2	NOx	烟(粉)尘	SO_2	NOx			
1	河钢股份有限公司承德分公司	6274.687	9791.064	26748.18	99.571	68.916	69.216	42813.931	72.378	1
2	承德金炀火材料有限公司	0.053	3.024	56.7	0.001	0.021	0.147	59.777	0.101	10
3	承德新新机械制造有限公司	0.226	68.46	1369.2	0.004	0.482	3.543	1437.886	2.431	5
4	承德质信恒通混凝土有限责任公司	1.057	0	0	0.017	0.000	0.000	1.057	0.002	12
5	承德万通机械设备制造有限公司	0.006	0	0	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	20
6	承德天海通废弃资源利用有限公司	0.076	0	0	0.001	0.000	0.000	0.076	0.000	17
7	承德建通工贸有限公司	0.415	4.064	75.84	0.007	0.029	0.196	80.319	0.136	9
8	承德市双滦永固钢渣环保厂	0.263	0	0	0.004	0.000	0.000	0.263	0.000	15
9	河北北汽福田汽车部件有限公司	0.100	0	0	0.002	0.000	0.000	0.100	0.000	16

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 P_i			污染负荷比 K_i(%)			等标污染负荷 P_n	等标污染负荷比 K_n(%)	次序
		烟(粉)尘	SO_2	NOx	烟(粉)尘	SO_2	NOx			
10	承德承钢兴通钒业有限公司	0.061	162.72	73.25	0.001	1.145	0.190	236.031	0.399	8
11	承德中滦煤化工有限公司	3.400	545.764	3045.4	0.054	3.841	7.881	3594.564	6.077	4
12	承德承钢双福矿业有限公司	5.131	2360.34	2114.1	0.081	16.614	5.471	4479.571	7.573	3
13	承德彤源万利工贸有限公司	0.007	0	5.255	0.000	0.000	0.014	5.262	0.009	11
14	承德创远矿业有限公司	13.333	816.51	4082.55	0.212	5.747	10.564	4912.393	8.305	2
15	承德正和炉料开发有限公司	0.160	370.624	315.03	0.003	2.609	0.815	685.814	1.159	7
16	承德锦滦新材料科技有限公司	0.000	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	21
17	承德市拓瑞耐火材料厂	0.032	0	0	0.001	0.000	0.000	0.032	0.000	19
18	河北滦宝装备制造有限公司	0.037	0	0	0.001	0.000	0.000	0.037	0.000	18
19	河北美富淦冶金材料科技有限公司	0.636	0	0	0.010	0.000	0.000	0.636	0.001	13
20	承德钒钛新材料有限公司	2.027	84.696	758.725	0.032	0.596	1.963	845.448	1.429	6
P_i 总		6301.708	14207.266	38644.230	—	—	—	59153.204	—	—
K_i 总		10.653	24.018	65.329	100	100	100	100	100	—

由上表分析可知，区域内企业工业污染源排放氮氧化物的污染负荷比为65.329%，排放二氧化硫的污染负荷比为24.018%，排放烟粉尘的污染负荷比为10.653%，即氮氧化物为该区域主要污染物。评价范围内河钢股份有限公司承德分公司污染负荷比最大为73.378%。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目建设阶段施工期约 11 个月，施工阶段主要包括工程占地范围内的建设工作。本项目的建设施工主要包括施工准备、土方、地基开挖等主体建筑物施工，以及管线工程施工和设备安装调试等，其中施工准备主要为场地平整硬化等；土方施工主要包括测量放线、土方开挖、砼浇筑及养护等；结构施工主要包括构架切割、构架吊装及结构安装等；设备安装主要包括主体设备、辅助设备的安装及调试等。不同的施工阶段，除有一定量的施工机械进驻现场外，还伴有一定量的建筑材料的运输作业，从而产生施工扬尘、施工废水、施工噪声和一定量的固体废物。本评价将施工期对周边居民区等敏感点产生的影响进行分析，并根据相关文件提出必要的防范措施。

5.1.1 施工期扬尘影响分析

5.1.1.1 施工扬尘来源

施工期扬尘主要为土建施工产生的扬尘及建筑垃圾、建材堆存和运输产生的扬尘。土方的挖掘、堆存、回填，水泥沙石等建筑垃圾运输、装卸、堆存，在有风天气均易产生一定的扬尘。此外，运输车辆进出工地，车辆轮胎不可避免的将工地的泥土带出，遗洒在车辆经过的路面，在其他车辆通过时产生二次扬尘。以上扬尘将伴随整个施工过程，若不采取有效防治措施可能会对区域环境空气产生不利影响。

5.1.1.2 施工扬尘污染防治措施

为有效控制扬尘污染，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《关于印发<河北省2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》（冀建质安函[2023]105 号）、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)、《河北省大气污染防治条例》(2016 年 1 月 13 日)、《河北省人民政府关于印发河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案的通知》(冀政发[2018]18 号)、《关于进一步加强扬尘综合治理工作的通知》(冀气领办[2018]153 号)、《关于印发<河北省建筑施工与道路扬尘治理整治工作方案>的通知》(冀建安[2018]8 号)、《关于进一步加强建筑施工与城市道路扬尘整治工作的通知》(冀建安[2018]19 号)、《中共河北省委河北省人民政府关于强化推进大气污染综合治理的意见》(冀发[2017]7 号)的要求采取抑尘措施，同时结合《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《扬尘在线监测系统建设及运营技术规范》(DB13/T2935-2019)、《关于印发＜承德市重污染天气应急预案(2019 版)＞的通

知(承气领办[2019]270 号)、《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)、《承德市人民政府办公室关于印发<承德市建筑施工现场管理暂行办法>的通知》(承市政办字[2010]150 号)、《关于印发<承德市大气污染防治行动计划实施细则(2013-2017 年)>的通知》(承德市人民政府，2013 年 10 月)，及同类施工场地采取的抑尘措施，对项目施工提出以下扬尘控制要求，具体见下表。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响，不会对周边村庄环境空气产生明显影响。

表 5.1-1 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
1	设置扬尘防治公示牌	必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等	《关于印发<河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案>的通知》(冀建安[2018]8 号)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《关于印发<河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2023]105 号)
2	设置围挡	施工现场必须连续设置硬质围挡，确保工地周边百分之百围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工，高度不低于 1.8m	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《关于印发<河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案>的通知》(冀建安[2018]8 号)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、
			《关于印发<河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2023]105 号)
3	施工场地硬化	①对主要出入口、主要道路、堆放区的地面按规定进行硬化处理，确保施工现场道路百分之百硬化； ②施工现场出入口必须采用混凝土进行硬化或采用硬质砌块铺设，严禁使用其它软质材料铺设； ③硬化后的地面应保持无浮土、积土	《河北省大气污染防治条例》(2016 年 1 月 13 日)、《关于印发<河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案>的通知》(冀建安[2018]8 号)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《关于印发<河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2023]105 号)
4	施工车辆冲洗设施	在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，确保出入车辆百分之百冲洗，建立冲洗制度并设专人管理，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《河北省大气污染防治条例》(2016 年 1 月 13 日)、《关于印发<河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案>的通知》(冀建安[2018]8 号)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《关于印发<河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函

序号	防治措施	具体要求	依据
			[2023]105 号)
5	物料运输车辆密闭措施	进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实；装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的，应当采取完全密闭措施	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《河北省大气污染防治实施行动计划》、《河北省大气污染防治条例》(2016 年 1 月 13 日)、《关于印发<河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案>的通知》(冀建安[2018]8 号)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《关于印发<河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2023]105 号)
6	密闭苫盖措施	①建筑材料采用密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施； ②建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施，生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃； ③施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等降尘措施，确保百分之百覆盖，严禁裸露； ④施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，确保百分之百覆盖，严禁露天放置；场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《河北省大气污染防治条例》(2016 年 1 月 13 日)、《关于印发<河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案>的通知》(冀建安[2018]8 号)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《关于印发<河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2023]105 号)
7	洒水抑尘措施	遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)
		施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次	《河北省建筑施工扬尘治理方案》(冀建安[2017]9 号)、《关于印发河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案的通知》(冀建安[2018]8 号)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)
8	拌合	具备条件的地区施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。不具备条件的地区，现场搅拌砂浆必须搭设封闭式搅拌机棚。 现场搅拌预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，采取防尘措施。	《河北省建筑施工扬尘治理方案》(冀建安[2017]9 号)、《关于印发河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案的通知》(冀建安[2018]8 号)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《关于印发<河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2023]105 号)
9	建筑垃圾	①建筑物内地面清扫垃圾进行洒水抑尘，保持干净整洁。	《关于印发<河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案>的通知》

序号	防治措施	具体要求	依据
		②施工现场的建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃、焚烧。	(冀建安[2018]8 号)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《关于印发<河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2023]105 号)
10	视频监控	施工现场出入口必须安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控，鼓励在施工现场安装空气质量检测仪等装置；确保扬尘在线监控、视频监控安装百分之百	《关于印发<河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案>的通知》(冀建安[2018]8 号)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《关于印发<河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2023]105 号)
11	其它	施工现场必须设置连续硬质围挡，设备拆除采取湿法作业，使用专用喷淋、喷雾等洒水设备压尘；拆除垃圾应及时清运；严禁敞开式拆除、严禁非湿法拆除、严禁超时堆放废弃物；拆除现场，县(市)、区政府必须派专人现场监督；确保拆除和土方作业百分之百湿法作业	《关于印发<河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案>的通知》(冀建安[2018]8 号)、《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)
		主干道两侧、临街建筑施工工地围墙围挡不低于 2.5 米，一般路段高度不低于 2 米，市政工程施工现场高度不低于 1.8 米。	《承德市人民政府办公室关于印发<承德市建筑施工现场管理暂行办法>的通知》(承市政办字[2010]150 号)
		使用防尘网遮盖的要求采取有效防风加固措施。遮盖块状物料的防尘网，网目密度不少于 800 目/100 平方厘米；遮盖粒状、粉状物料和裸露地面等的防尘网，网目密度不少于 2000 目/100 平方厘米；防尘网保持完整无损，破损的，要及时修复或更换。	《关于印发<河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2023]105 号)
12	重污染天气应急预案	III级(黄色)预警：除应急抢险外，原则上，施工工地应禁止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆、混凝土搅拌等；	《关于印发＜承德市重污染天气应急预案（2019 版）＞的通知(承气领办[2019]270 号)
		II级(橙色)预警：除应急抢险外，原则上，施工工地应禁止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆、混凝土搅拌等	
		I级(红色)预警：矿山、砂石料厂、石材厂、石板厂等应停止露天作业；除应急抢险外，原则上，施工工地应禁止土石方作业、建筑拆除、喷涂粉刷、护坡喷浆、混凝土搅拌等	
		重污染天气预警期间或者出现四级以上大风天气状况时，除应急抢险外，应采取扬尘污染防治应急措施，停止拆除、爆破、土石方等作业	《关于印发<河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2023]105 号)
13	施工场地扬尘	PM_{10}浓度≤80μg/m^3	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1

考虑到项目施工及物料运输均为阶段性作业，采取以上措施后，可减轻施工扬尘对周围大气环境的不利影响。

5.1.1.3 施工扬尘影响分析

施工现场的扬尘产生及扩散与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、难以定量的过程。扬尘使大气中总悬浮颗粒物剧增，并随风迁移到其它地方，致使空气中含尘浓度超标十倍至几十倍，严重影响景观。

类比一般施工场地的施工扬尘情况，施工扬尘以土壤颗粒为主，影响范围主要在200m以内。本项目厂界距最近居民点凤凰社区（西苑花园）370m，远在施工扬尘影响范围之外。因此施工扬尘不会对环境空气产生明显影响。

根据《施工场地扬尘排放标准（二次征求意见稿）编制说明》（河北省《施工场地扬尘排放标准》编制组2018年11月）：“《实测数据扣减2017年年均值后的有效数据量及其不同限值占比》可见：若以50μg/m³作为施工场地扬尘监测点PM_{10}排放浓度限值，超标率为54%；若以80μg/m³作为施工场地扬尘监测点PM_{10}排放浓度限值，超标率为38%，若以100μg/m³作为施工场地扬尘监测点PM_{10}排放浓度限值，超标率为29%。

编制组认为，在施工场地做好六个百分之百的前提下，扬尘排放浓度限值定为80μg/m³是能够达到要求的。现阶段，超标率38%作为管理要求更具现实性和可操作性。故给定80μg/m³作为全省统一的施工场地扬尘监测点PM_{10}排放浓度限值。“

本项目依据《关于印发<河北省2018年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案>的通知》（冀建安[2018]8号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）等相关文件要求，采取完善的施工期扬尘控制措施，在严格落实上述扬尘控制措施后，工程施工场地下风向扬尘贡献浓度可控制在80μg/m³以下，符合《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值要求。施工场地与周边环境敏感度距离较远，且有现有构筑物阻隔，施工扬尘对区域大气环境质量影响较轻。

5.1.2 施工期噪声影响分析

5.1.2.1 噪声源及其影响预测

1、施工噪声源强

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)中表A.2，各类施工设备产噪值见下表。

表5.1-2 常见施工设备噪声源不同距离声压级 单位dB(A)

施工设备名称	距声源5m	距声源10m	施工设备名称	距声源5m	距声源10m
液压挖掘机	82~90	78~76	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼土搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

2、施工噪声贡献值

本评价采用点源衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测公式如下：

$$Lr=Lro-20lg(r/ro)$$

式中：Lr——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

Lro——距声源 ro 处的 A 声压级，dB(A)；

r——预测点与声源的距离，m；

ro——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算本项目主要施工机械在厂界的贡献值。

3、影响分析

本项目施工机械使用情况如下表所示。

表 5.1-3 主要施工机械噪声值一览表

序号	机械	台套	1m 处声级 dB(A)
1	吊装车	1	95
2	装载机	1	90
3	挖掘机	1	85
4	振捣器	2	85
5	运输车辆	2	85



图 5.1-1 施工期噪声贡献值分布图

表 5.1-4 声环境影响预测结果一览表

序号	位置	贡献值 dB(A)		标准值 dB(A)		超标和达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东厂界	27.68	27.68	70	55	达标
2	南厂界	30.19	30.19			达标
3	西厂界	38.39	38.39			达标
4	北厂界	36.82	36.82			达标

由上表可知，项目施工期噪声源对厂区东、西、南、北厂界的噪声贡献值为 27.68～38.39dB(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求。根据厂址周围环境概况可知，距项目最近的居民点为东南侧 370m 处的凤凰社区（西苑花园），不在评价范围内。项目采取相应措施经距离衰减后，不会对周边环境产生明显影响。

5.1.2.2 施工噪声污染防治措施

从源头控制、切断传播途径、合理安排施工时间、加强管理等方面提出噪声污染防治措施。

①建设单位与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备，同时在施工过程中应设置专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

②在结构施工阶段和装修阶段，建筑物的外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响；

③施工场所车辆出入现场时应低速、禁鸣；

④在施工过程中应该采取必要的保护措施，电锯、电刨使用时采用隔音设备，如临时隔音棚、隔音罩等。

⑤建设、施工单位与施工场地周围村居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采用的降噪措施。

5.1.3 施工期废水影响分析

施工期废水主要包括施工生产废水和施工人员的生活污水两大类。

5.1.3.1 施工废水来源及影响分析

施工生产废水主要为建筑地基挖掘机械设备的洗涤废水、混凝土养护等过程产生的废水以及运输车辆冲洗废水，废水量较少，主要污染物为泥沙，经处理后循环使用或用于场地洒水抑尘，不会对当地水环境产生明显影响；施工生活污水主要为施工人员的盥洗废水，废水产生量较少，其污染因子主要为 SS、COD，可用于场地喷洒抑尘，就地蒸发。

5.1.3.2 施工废水污染防治措施

施工过程中，由于机械设备洗涤水和车辆冲洗废水产生量较小，且主要污染物为泥沙，通过采取在临时施工区设置沉淀池，生产废水经沉淀池澄清后，循环使用或用于场地洒水抑尘，不外排；施工场地产生的生活污水主要为施工人员盥洗废水，产生量较小水质简单，其污染因子主要为SS、COD，用于场地喷洒抑尘，就地蒸发，亦不会对周边地表水环境产生明显影响。

5.1.4 施工期固废影响分析

5.1.4.1 施工固废来源及影响分析

建设阶段产生的固体废物主要为施工过程中产生的弃土、废石、混凝土块等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～6-2007）及《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），施工过程中产生的固体废物均属一般固体废物，不属于危险废物，其中施工过程中产生的土石方全部用于基础回填、厂区平整，填挖平衡；废砖、废混凝土块等建筑垃圾运至当地城建部门统一处理，不得随意倾倒；施工现场设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门统一处理。

5.1.4.2 施工固废污染防治措施

根据施工固废性质，结合《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号），提出施工期固废污染防治措施及管理要求。

为避免施工期建筑垃圾对周围环境产生不利影响，本次评价根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号），要求建设单位采取以下防范措施：

（1）弃土全部用于厂址内绿化用土和场地平整。

（2）施工单位应指派专人负责施工区建筑垃圾的收集及转运工作，不得随意丢弃。

（3）施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石、砼块、黄沙、弃土等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料。

（4）各类建材的包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。

（5）严格管理渣土车运输。渣土运输车辆必须全部加盖密闭，并安装GPS定位系统，渣土盛装不得超过车厢高度，禁止道路遗撒和乱倾乱倒。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

1、生态影响分析

项目占地位于承德钒钛厂区内，钒钛事业部西侧，现状为建设用地，占地范围内不涉及基本农田、林地等。受人类活动影响，区域内系统生物多样性程度较低，区域内无重点保护的动植物物种资源、古树名木、自然保护区和需要重点保护的栖息地以及其他生态敏感点。

项目施工期对生态环境的影响主要是对施工区域内植被影响和可能产生的水土流失影响。项目施工过程中对建设区域内的绿化植被产生一定破坏，在植被恢复之前，将会造成局部环境的抵抗能力和调节能力的下降。施工用的砂土若随意堆放或场地平整后未及时绿化，在大风天气将产生风蚀，雨季又会产生水蚀，进一步造成环境空气和地表水体污染。

2、生态保护措施建议

（1）加强施工期环境管理，强化施工人员环保意识，规范施工

①教育施工人员爱护环境，保护施工场所周围的一草一木，不随意折木，严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和树木。

②划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定进行操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤的破坏。

③严禁施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场，以防对植物破坏范围的扩大。

④妥善处理施工期产生的各类污染物，防止对重点地段的生态环境造成重大的污染，特别是对河流水体及土壤的影响。

（2）做好施工组织安排工作

①合理安排施工进度，要尽量避开雨季施工。施工中要作到分段施工，随挖、随运。随铺、随压，不留疏松地面。

②提高工程施工效率，缩短施工工期。

（3）严格遵守操作规程

施工中应执行分层开挖的操作规范。在地基开挖时，表土与底层土应分别堆放，回填时也应分层回填，尽可能保持作物原有的生态环境。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。

（4）水土流失防治措施

①为减轻工程水土流失，建议工程作业时，尽量避免安排在雨季或雨季到来之前。

②对各类临时占地工程完成后及时清理场地、恢复植被。

③在临时堆土场周围设置挡渣墙。

④废弃的弃石弃渣弃土等不得向河道、沟渠倾倒。

以上施工影响均为短期影响，将会随施工期的结束而消除，落实上述防治措施后不会对周围环境产生明显影响。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 气象观测资料分析

1、气象资料来源及可用性分析

本项目位于承德市，距离项目最近的气象站为承德气象站，该地面观测站与项目厂址距离 17.2km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，地面气象资料可直接采用承德气象站的常规地面气象观测资料，符合“导则”的要求。因此，本次评价气候统计资料分析选用承德气象站的气象资料，气象观测站站点信息见下表。

表 5.2-1 气象观测站站点信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
承德气象站	54423	基本站	117°55′13″	40°58′25″	17.2	422.3	2021	风速、风向、总云量、低云量、干球温度

2、多年气象统计资料

（1）多年气候特征统计表

承德气象近 20 年的气象要素统计见下表。

表 5.2-2 承德气象站长期气象要素统计

序号	气象要素		单位	统计结果
1	风速	年平均风速	m/s	1.6
2		最大风速	m/s	17.0
3	气温	极端最高气温	℃	43.3
4		极端最低气温	℃	-27.0
5	降水量	年平均降水量	mm	497.7
6		最大年均降水量	mm	640
7	相对湿度	年平均湿度	%	56.5
8	日照	年平均日照时数	h	2477.7

（2）温度

区域内多年各月平均气温变化情况见下表。

表 5.2-3 近 20 年各月平均温度变化统计表 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度	-9.2	-4.9	3.3	11.6	18.3	22.0	24.3	22.8	17.1	9.1	-0.3	-7.8	8.8

由上表可知，地区近 20 年平均温度为 8.8℃，7 月份平均气温最高为 24.3℃，1 月份平均温度最低为-9.2℃。

（3）风速

区域内多年各月平均风速变化情况见下表。

表 5.2-4 近 20 年各月平均风速变化统计表 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
平均风速	1.5	1.7	2.1	2.3	2.1	1.7	1.4	1.3	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6

由上表可知，地区近 20 年各月平均风速为 1.6m/s，4 月份平均风速最高为 2.3m/s，9 月份平均风速最低为 1.2m/s。

（4）风向、风频

项目所在区域多年平均各风向风频变化情况见下表，近 20 年风频玫瑰图见下图。

表 5.2-5 近 20 年不同风向对应频率及风速统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率(%)	10.1	8.0	6.5	4.9	4.3	4.8	5.7	6.0	5.5
风速(m/s)	1.6	1.3	1.2	1.1	1.1	1.4	1.6	2.0	2.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率(%)	4.0	3.6	3.3	3.5	4.9	9.1	9.3	6.5	
风速(m/s)	1.8	1.6	1.7	1.8	2.3	3.1	2.6	1.6	

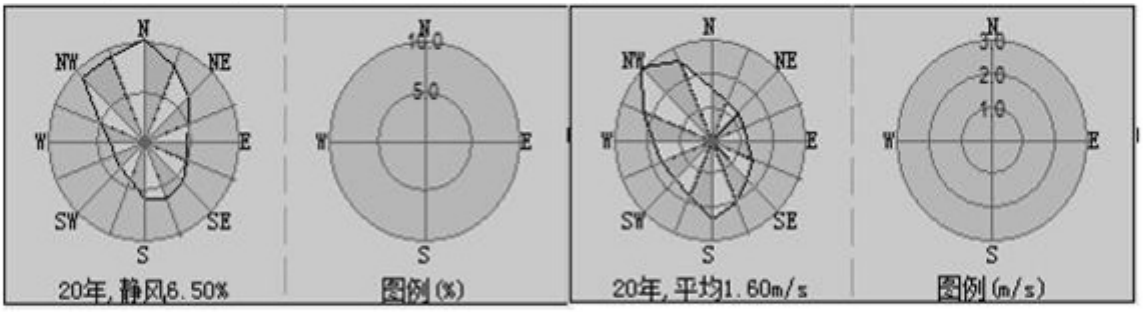


图 5.2-1 近 20 年风向及风速玫瑰图

由上表和图可知，该地区近 20 年风频最大的方向为 N 风向(风频 10.1%)，第二大风频的方向为 NNW 风向(风频 9.3%)，第三大风频的方向为 NW 风向(风频 9.1%)，最小风频的方向为 WSW 风向(风频 3.3%)。

3、常规地面气象观测资料

（1）温度

评价区域 2021 年各月平均温度变化情况见下表。

表 5.2-6 2021 年各月平均温度变化统计表 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均

温度	-9.40	-1.31	5.97	11.89	16.85	22.04	23.77	21.61	18.21	9.15	1.29	-4.89	9.65

由上表分析可知，区域 2021 年平均温度为 9.65℃，7 月份平均气温最高为 23.77℃，1 月份平均温度最低为-9.40℃。

（2）风速

区域内 2021 年各月平均风速变化和季小时平均风速日变化情况见下表。

表 5.2-7 2021 年各月平均风速变化统计表 单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
平均风速	1.69	1.91	1.78	2.27	2.43	1.96	1.52	1.26	1.08	1.36	1.78	1.57	1.71

表 5.2-8 季小时平均风速日变化统计表 单位：m/s

风速	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	1.20	1.09	1.06	1.07	1.07	1.11	1.11	1.50	1.96	2.18	2.64	2.99
夏季	0.98	0.87	0.90	0.84	0.89	0.92	0.92	1.09	1.34	1.54	1.82	2.06
秋季	1.05	1.04	1.08	1.12	0.98	1.05	1.03	1.04	1.23	1.36	1.72	1.97
冬季	1.17	1.22	1.26	1.31	1.31	1.35	1.34	1.26	1.35	1.54	1.76	2.20
风速	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时
春季	3.20	3.42	3.58	3.63	3.58	3.28	2.86	2.35	2.11	1.78	1.61	1.41
夏季	2.27	2.60	2.62	2.73	2.65	2.31	2.06	1.66	1.50	1.27	0.99	0.98
秋季	2.12	2.28	1.90	1.72	1.47	1.45	1.30	1.22	1.21	1.19	1.09	2.12
冬季	2.64	2.84	2.75	2.44	2.08	1.80	1.79	1.43	1.33	1.32	1.29	2.64

由上表分析可知，区域 2021 年各月平均风速为 1.71m/s，5 月份平均风速最高，为 2.43m/s，9 月份平均风速最低，为 1.08m/s；从各季节小时平均风速统计资料中可以看出，风速在春季最高，秋季风速最低，一天内白天风速大，夜间风速小，午后 16h 达到最大。

（3）风向、风频

2021 年季、月风向频率统计见下表，区域内 2021 年全年及各季节风向玫瑰图见下图。

表 5.2-9 年、季、月风向频率统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	10.89	7.66	10.48	8.06	8.74	5.38	4.57	3.90	2.42	1.48	1.48	2.96	1.88	2.69	11.96	15.32	0.13
二月	9.67	7.29	6.25	7.89	7.44	5.06	6.25	6.55	3.72	1.79	2.83	2.98	4.32	3.13	12.65	12.20	0.00
三月	9.81	5.11	6.99	5.91	7.12	7.39	6.45	9.54	6.18	6.18	4.57	5.38	2.42	3.36	7.80	5.65	0.13
四月	10.56	4.31	5.42	5.97	3.47	7.64	6.81	7.64	10.42	4.03	5.00	3.33	4.86	5.00	10.14	4.72	0.69
五月	7.66	4.30	6.32	5.11	5.24	6.05	6.99	7.66	7.80	7.53	3.90	3.76	4.03	6.32	11.16	6.05	0.13
六月	8.06	6.25	6.53	4.44	5.83	5.83	7.22	9.58	8.19	5.28	5.42	3.75	3.33	4.31	8.61	7.36	0.00
七月	8.20	7.93	7.26	5.51	4.17	4.84	7.80	13.44	10.89	5.78	5.24	3.36	3.76	2.96	4.30	4.30	0.27
八月	10.08	9.14	7.39	5.65	4.44	3.76	5.91	6.05	6.85	6.72	5.11	6.45	4.70	4.44	6.59	6.59	0.13
九月	17.08	8.33	6.94	8.19	6.53	3.33	6.67	5.83	3.61	4.03	3.61	4.17	3.89	3.89	6.11	7.22	0.56
十月	13.84	5.65	7.93	5.38	8.33	7.26	7.66	6.32	2.55	4.70	2.96	2.96	2.28	3.63	9.54	8.60	0.40
十一月	12.08	6.94	6.81	5.69	5.42	4.44	5.56	5.28	2.78	1.67	2.08	2.50	3.33	9.86	19.31	5.97	0.28
十二月	11.69	6.72	7.26	7.93	7.66	6.18	5.65	3.49	2.69	1.88	2.28	2.42	1.88	4.70	19.22	8.20	0.13
春季	9.33	4.57	6.25	5.66	5.30	7.02	6.75	8.29	8.11	5.93	4.48	4.17	3.76	4.89	9.69	5.48	0.32

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
夏季	8.79	7.79	7.07	5.21	4.80	4.80	6.97	9.69	8.65	5.93	5.25	4.53	3.94	3.89	6.48	6.07	0.14
秋季	14.33	6.96	7.23	6.41	6.78	5.04	6.64	5.82	2.98	3.48	2.88	3.21	3.16	5.77	11.63	7.28	0.41
冬季	10.79	7.22	8.06	7.96	7.96	5.56	5.46	4.58	2.92	1.71	2.18	2.78	2.64	3.52	14.68	11.90	0.09
全年	10.80	6.63	7.15	6.30	6.20	5.61	6.46	7.11	5.68	4.28	3.71	3.68	3.38	4.52	10.59	7.66	0.24

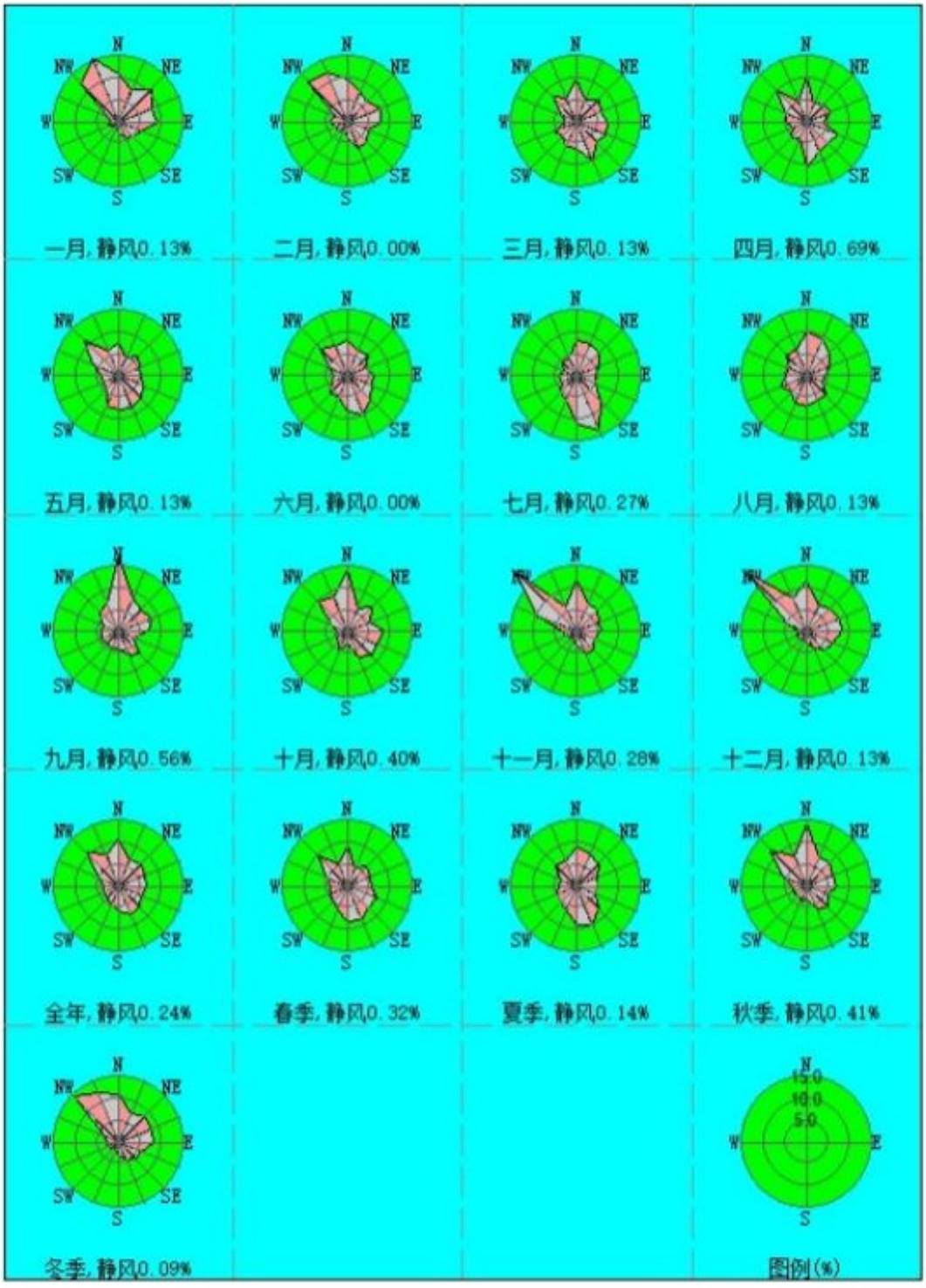


图 5.2-2 基准年全年及各季节风向玫瑰图

由上表可以看出，评价区域内 2021 年风频最大的方向为 N 风向（风频 10.8%），第二大风频的方向为NW 风向（风频 10.59%），第三大风频的方向为NNW 风向（风频 7.66%），最小风频的方向为 W 风向（风频 3.38%）。

春季风频最大的方向是 NW 风向（风频 9.69%），第二大风频的方向为 N 风向（风频 9.33%），第三大风频的方向为 SSE（风频 9.69%），最小风频的方向为 W 风向（风频 3.76%）。

夏季风频最大的方向是 SSE 风向（风频 9.69%），第二大风频的方向为 N 风向（风频 8.79%），第三大风频的方向为 S 风向（风频 8.65%），最小风频的方向为 W 风向（风频 3.94%）。

秋季风频最大的方向是 N 风向（风频 14.33%），与其连续三个风向角 NW-NNW-N 的风频之和为 33.24%，大于 30%，因此，该区域秋季主导风向为 NW-NNW-N。

冬季风频最大的方向是 NW 风向（风频 14.69%），与其连续三个风向角 NW-NNW-N 的风频之和为 37.38%，大于 30%，因此，该区域秋季主导风向为 NW-NNW-N。

4、常规高空气象探测资料

工程周围 50km 范围内无高空气象探测站点，高空数据是采用中尺度气象模式 WRF 模拟生成，WRF 模拟探空以中心坐标北纬 40.96 度，东经 117.70 度进行模拟。

高空数据采用中尺度气象数值模式 WRF 模拟计算生成，使用 NCEP 再分析资料作为边界和初始场，地形数据和下垫面土地利用分类数据分别采用 USGS 数据和 MODGIS 更新数据。模拟范围覆盖全中国，采用 2 层嵌套，全国共划分为 244×145 个网格，分辨率为 27km×27km。WRF 物理过程方案采用 WSM3 类简单冰方案，rrtm 长波辐射方案、Monin-Obukhoy 近地面方案、Noah 陆面过程、YSU 边界层方案。

主要包含的项目有时间、探空数据层数、大气压（hpa）、高度（m）、风向（°）、风速（m/s）、干球温度（℃）、露点温度（℃）。

表 5.2-10 模拟高空气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
117.70	40.96	3.283	2021	时间、探空数据层数、大气压（hpa）、高度（m）、风向（°）、风速（m/s）、干球温度（℃）、露点温度（℃）	WRF 模拟

5.2.1.2 预测模型

1、预测模型选取

根据评价等级判定结果，本次大气环境评价等级为一级。因此按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据导则表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF，同时根据自动监测站评价基准年气象统计结果，该区域 2021 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 10h（小于 72h），项目 3km 范围内无大型水体。

本次大气环境影响评价中各评价因子预测均采取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐采用的 AERMOD 模型进行预测计算。

2、地形数据

地形数据使用 SRTM90m，下载地址 http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2-1/SRTM3/Eurasia/每个文件是 1°×1°格点内的数据；预测范围三维地形示意图见下图。

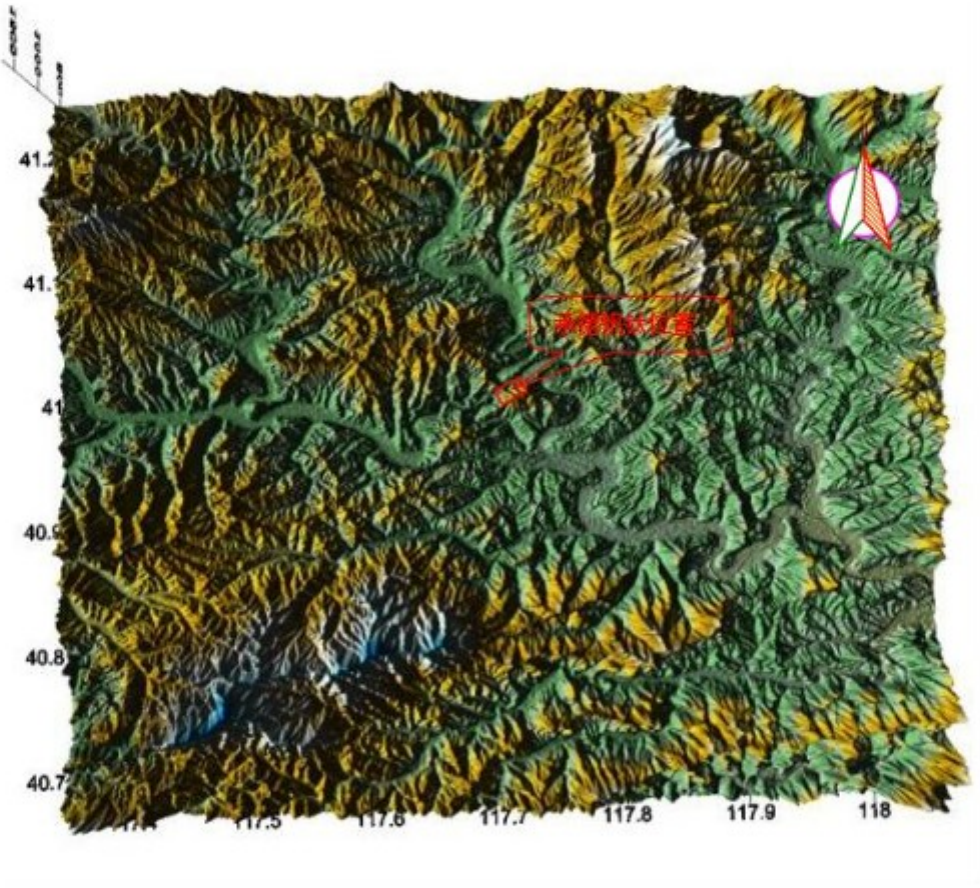


图 5.2-3 预测区域三维地形示意图

3、预测因子、预测范围、预测周期

（1）预测因子：

本次大气环境影响预测因子包括：PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP。

（2）预测范围：

根据等级判定，本次大气评价为一级，以承德钒钛厂址为中心边长 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，若需预测二次污染物，预测范围还应覆盖 $PM_{2.5}$（二次）年平均质量浓度贡献值占标率大于 1%的区域，拟建项目 SO_2 与 NOx 排放量之和＜500t/a，不涉及 $PM_{2.5}$ 二次污染物的评价与预测，各项污染物的 $D_{10\%}$汇总见下表。

表 5.2-11 预测范围计算一览表

项目	$D_{10\%}$的最远距离(m)	是否超过 5km 矩形区域
TSP 24 小时平均浓度占标率 10%	290m	否
PM_{10} 24 小时平均浓度占标率 10%	320m	否
$PM_{2.5}$ 24 小时平均浓度占标率 10%	320m	否
F 1 小时平均浓度占标率 10%	—	否

（3）预测周期

选取评价基准年 2021 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4、预测参数及预测点

（1）预测模型及相关参数

拟建项目大气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐采用的 AERMOD 模型。AERMOD 模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见下表。

表 5.2-12 AERMOD 模式计算选用参数一览表

参数名称		单位	数值				
地面气象观测资料	站点编号	—	54423				
	站点经纬度	—	N117°55′13″ E40°58′25″				
	测风高度	m	10				
	数据时间	—	2021.1.1～2021.12.31				
地形数据分辨率		m	90×90				
地面特征参数		—	扇形区域	时段	正午反照率	波恩比	粗糙度
			90°～180°	冬季	0.35	1.5	1
				春季	0.14	1	1
				夏季	0.16	2	1
				秋季	0.18	2	1
			0°～90° 180°～360°	冬季	0.6	1.5	0.01
				春季	0.14	0.3	0.03
				夏季	0.2	0.5	0.2
				秋季	0.18	0.7	0.05
重力沉降		—	计算颗粒物浓度时考虑重力沉降				

（2）网格设置

表 5.2-13 预测网格点设置方法表

预测网格方法	均匀直角坐标嵌套网格（也可以采取导则推荐其他方法）
布点原则	近密远疏法
预测网格间距	距离源中心 5km 以内的网格间距为 100m
大气防护距离预测网格间距	50m

（3）预测点

预测点包括评价范围内村庄、医院和学校等敏感点，并对预测范围内最大网格点进行预测分析。

表 5.2-14 预测点分布位置坐标一览表

功能区	序号	评价点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	Z 地形高度[m]
二类区	1	下店子村	-2485.59	-1044.75	464.77
	2	松树庙子村	-1291.39	-831.52	436.52
	3	黄家沟村	-323.79	-2182.64	445.21
	4	三道河村	1518.97	1082.03	371.2
	5	四道河村	668.54	2274.41	394.17
	6	五道河村	-984.87	2364.43	379.8
	7	六道河村	-1535.91	2477.3	436.99
	8	果山社区	2000.69	-776.43	398.03
	9	八里庄村	109.66	-2439.95	445.19
	10	双滦区第二小学	456.1	-798.19	408.82
	11	凤凰社区	394.29	-666.24	414.45
	12	西宫后村	1324.76	-175.11	398.44
	13	东宫后村	1806.38	-44.62	395.13

5、预测与评价内容

根据环境现状调查与评价章节，项目所属区域为达标区，因此进行达标区评价，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本评价大气环境影响预测与评价内容见下表。

表 5.2-15 项目预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源- 区域削减污染源+ 其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+ 在建工程+ 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

大气环境影响预测与评价中各污染源类型如下表所示。本次评价基准年为 2021 年，根据建设单位提供资料以及现场踏勘，2021 年至今区域在建工程包括河钢股份有限公司

承德分公司 99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目、提钒废水资源综合利用项目，承德钒钛新材料有限公司 1#线设备升级改造项目、提钒废水资源综合利用（二期）项目、新建偏钒酸铵项目、高纯钒项目，承德锦滦新材料科技有限公司年产 2 千吨高纯氧化钒项目（重新报批），承德市拓瑞耐火材料厂综合利用废弃耐火材料和废渣年产 10000 万块环保砖项目，河北滦宝装备制造有限公司铁矿粉精选厂建设项目（一期工程），河北美富淦钒钛高端数字化系列冷轧生产制造项目，河钢承钢 1 号烧结机机头烟气超低排放治理项目。

6、污染源分析

（1）新增污染源

表 5.2-16 拟建项目新增正常排放点源一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒		烟气量/(Nm^3/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)		
		X	Y		高度/m	内径/m					PM_{10}	$PM_{2.5}$	F
1	熔炼区废气	-298.46	23.93	421.43	30	1.25	60000	110	5400	正常	0.3088	0.1544	0.0060
2	预处理区废气	-277.2	-15.08	420.51	30	0.45	10000	20	7200	正常	0.0752	0.0376	0.0013
3	合金处理区废气	-352.25	-6.95	422.54	30	0.55	15000	20	5400	正常	0.1234	0.0617	--

表 5.2-17 拟建项目新增正常排放面源一览表

序号	污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源/m			年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)			
		X	Y		长度	宽度	有效排放高度			TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	F
1	车间无组织废气	-358.57	10.69	421.8	87	60	10	7200	正常	0.1261	0.063	0.0315	0.0018

（2）其他拟建、在建污染源

表 5.2-18 在建工程正常排放点源一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒		烟气量/(Nm^3/h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)			备注
		X	Y		高度/m	内径/m					TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	
1	高纯钒脱氨煅烧除尘废气	572	-5	396.23	32	0.5	8750	80	1600	正常	0.053	0.053	0.026	承德钒钛 99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线
2	窑头卸料及环境除尘废气	634	-29	395.61	32	0.5	7300	常温	1600	正常	0.036	0.036	0.018	
3	烘干车间废气	148.73	-51.79	400.4	30	0.8	5000	20	8040	正常	0.049	0.049	0.025	承德钒钛提钒废水资源综合利用项目
4	五氧1#线煅烧脱氨废气	50.1	-25.26	413.11	35	0.8	15000	60	2746	正常	0.150	0.150	0.075	承德钒钛1#线设备升级改造项目改造后
5	硫酸钠干燥、包装废气	260.1	-29.26	404.63	25	1.0	35000	100	8040	正常	0.1794	0.1794	0.0897	承德钒钛提钒废水资源综合利用

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒		烟气量/(Nm^3/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)			备注
		X	Y		高度/m	内径/m					TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	
6	氯化钠干燥、包装废气	265.1	-34.26	404.34	25	0.5	10000	100	8040	正常	0.0217	0.0217	0.0109	(二期)项目
7	闪蒸干燥、煅烧脱氨、筛分、冷却、振动、包装废气	-242.41	74.09	419.54	30	0.8	25000	60	5400	正常	0.2078	0.2078	0.1039	承德钒钛高纯钒项目
8	排气筒1	-172	-308	405	30	0.4	3420	80	7200	正常	0.002	0.002	0.001	承德锦滦新材料科技有限公司2千吨高纯氧化钒项目
9	排气筒2	-245	-370	407	30	0.3	3000	20	7200	正常	0.0004	0.0004	0.0002	
10	排气筒3	-228	-370	407	15	0.2	1000	80	667	正常	0.002	0.002	0.001	
11	破碎筛分过程产生的废气	488	-88	391	15	0.4	11514	20	7200	正常	0.030	0.030	0.015	承德市拓瑞耐火材料厂综合利用废弃耐火材料和废渣年产10000万块环保砖项目
12	1#粉矿原料卸料转运工序废气	209	751	431	15	0.4	14000	20	7920	正常	0.024	0.024	0.012	河北滦宝装备制造有限公司铁矿粉精选厂建设项目(一期工程)
13	2#粉矿原料卸料转运工序废气	296	722	427	15	0.6	14000	20	7920	正常	0.024	0.024	0.012	
14	南厂区-开卷拉矫除鳞废气	-25	-1201	421	30	1.8	140000	20	6800	正常	1.750	1.400	0.700	河北美富淦钒钛高端数字化系列冷轧生产制造项目
15	南厂区-1#镀锌机组退火炉烟气	-5	-1145	417	28	0.9	20900	160	7200	正常	0.209	0.209	0.104	
16	南厂区-2#镀锌机组退火炉烟气	61	-1218	416	28	0.9	20900	160	7200	正常	0.209	0.209	0.104	
17	南厂区-废酸再生焙烧炉烟气	-110	-1022	417	37	0.75	15000	160	6000	正常	0.150	0.150	0.075	
18	南厂区-氧化铁粉仓废气	36	-1199	417	28	0.6	15000	20	6000	正常	0.1625	0.130	0.065	
19	南厂区-1#锅炉烟气	22	-1015	414	49	0.7	13300	160	6500	正常	0.067	0.067	0.033	

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒		烟气量/(Nm^3/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)			备注
		X	Y		高度/m	内径/m					TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	
20	南厂区-2#锅炉烟气	-25	-1004	414	49	0.7	13300	160	6500	正常	0.067	0.067	0.033	
21	南厂区-天然气制氢站转化炉烟气	38	-996	413	15	0.2	1290	160	7200	正常	0.013	0.013	0.006	
22	北厂区-3#镀锌机组退火炉烟气	-331	-576	414	28	0.9	20900	160	7200	正常	0.209	0.209	0.104	
23	北厂区-4#镀锌机组退火炉烟气	-249	-510	411	28	0.9	20900	160	7200	正常	0.209	0.209	0.104	
24	北厂区-彩涂焚烧炉烟气	-230	-552	409	22	0.7	15000	160	7200	正常	0.150	0.150	0.075	
25	北厂区-3#锅炉烟气	-188	-506	109	49	0.7	13300	160	6500	正常	0.067	0.067	0.033	
26	北厂区-天然气制氢站转化炉烟气	-160	-489	408	15	0.2	1290	160	7200	正常	0.013	0.013	0.006	

表 5.2-19 在建工程正常排放面源一览表

序号	污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源/m			年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)			备注
		X	Y		长度	宽度	有效排放高度			TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	
1	1#线升级改造无组织废气	-18.02	-23.92	417.01	60	25	15	7920	正常	0.124	0.062	0.031	承德钒钛 1#线设备升级改造项目改造后
2	提钒废水二期无组织废气	197.98	-46.92	404.94	143	24	10	8040	正常	0.2087	0.1044	0.0522	承德钒钛提钒废水资源综合利用(二期)项目
3	偏钒酸铵车间无组织废气	16.49	-165.97	401.18	65	36	15	7200	正常	0.385	0.193	0.058	承德钒钛偏钒酸铵项目
4	高纯钒车间无组织废气	-95.18	27.53	410.42	171.44	109.15	15	7200	正常	0.0083	0.0083	0.00415	承德钒钛高纯钒项目
5	生产车间无组织废气	-182	-383	407	83.4	45.2	8.2（夹角 30）	7200	正常	0.0023	0.00015	0.000057	承德锦滦新材料科技有限公司 2 千吨高纯氧化钒项目

序号	污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源/m			年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)			备注
		X	Y		长度	宽度	有效排放高度			TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	
6	生产车间无组织废气	471	-71	390	40	20	4	7200	正常	0.017	0.0085	0.00425	承德市拓瑞耐火材料厂综合利用废弃耐火材料和废渣年产10000万块环保砖项目
7	原料筛料车间无组织废气	299	837	438	52	8	8.5	7920	正常	0.00419	0.002095	0.001047	河北滦宝装备制造有限公司铁矿粉精选厂建设项目(一期工程)
8	原料暂存堆无组织废气	334	859	443	142	36	23（夹角30）	7920	正常	0.148	0.074	0.037	
9	精粉库无组织废气	407	770	437	70	36	13.5（夹角30）	7920	正常	0.0042	0.0021	0.0010	
10	尾矿暂存区无组织废气	229	852	442	72	36	13.5（夹角30）	7920	正常	0.00481	0.002405	0.001202	
11	南厂区-主车间无组织废气	-126	-978	417	370	180	35（夹角10）	7200	正常	0.737	0.3685	0.1842	河北美富渝钒钛高端数字化系列冷轧生产制造项目
12	南厂区-氧化铁仓无组织废气	-73	963	414	15	15	35（夹角10）	7200	正常	0.303	0.1515	0.0757	

（3）区域削减污染源

表 5.2-20 区域削减工程正常排放点源一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒		烟气量/(Nm^3/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)			备注
		X	Y		高度/m	内径/m					TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	
1	1号烧结机机头烟气(含加热烟气)	1205.3	-1122.3	398.32	80	6.5	1190000	100	8100	正常	1.626	1.626	0.813	河钢承钢1号烧结机机头烟气超低排放治理项目
2	1#五氧化二钒脱氨废气	53.1	0.74	413.52	30	0.4	4000	80	4865	正常	0.131	0.131	0.0605	承德钒钛1#线设备升级改造项目改造前
3	1#五氧化二钒熔化及卸料废气	52.1	-16.26	412.94	30	0.4	4500	60	4865	正常	0.029	0.029	0.0145	

表 5.2-21 区域削减工程正常排放面源一览表

序号	污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔	面源/m			年排放小	排放	排放速率/(kg/h)			备注

		X	Y		长度	宽度	有效排放高度			TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	
1	1#线车间无组织废气	-23.02	-14.92	417.34	60	40	15	7920	正常	0.430	0.215	0.1075	承德钒钛1#线设备升级改造项目改造前

（4）新增污染源非正常排放

表 5.2-22 拟建项目新增非正常排放源强一览表

非正常排放源	烟气量/(Nm^3/h)	烟气温度/℃	高度/m	内径/m	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
还原熔炼废气	60000	110	30	1.25	高温布袋除尘器布袋破裂，处理效率降低	颗粒物	8.23	30min	1

（5）拟建项目实施后全厂污染源

表 5.2-23 拟建项目实施后全厂有组织排放源强一览表

序号	生产线	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒		烟气量/(Nm^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)									
			X	Y		高度/m	内径/m						TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NOx	硫酸雾	HCL	氯气	氨	F
1	五氧化二钒生产线	钒渣破碎、物料转运及配料废气	28.1	-29.26	414.82	60	3	500000	21.1	常温	3360	正常	3.600	3.600	1.800	/	/	/	/	/	/	/
2		回转窑卸料废气	45.1	-20.26	413.52	30	0.8	5000	3.5	70	7920	正常	0.031	0.031	0.016	/	/	/	/	/	/	/
3		回转窑窑尾废气	60.1	-29.26	412.33	100	5	102400	12.0	100	7920	正常	1.935	1.935	0.968	0.922	4.608	/	0.517	0.190	/	/
4		2、3#煅烧脱氨废气	47.1	-55.26	413.31	30	0.4	8000	22.8	80	5148	正常	0.123	0.123	0.062	0.160	0.720	0.060	/	/	/	/
5		2#熔化及卸料废气	56.1	-39.26	412.67	30	0.5	4500	12.1	60	5148	正常	0.028	0.028	0.014	0.180	0.774	/	/	/	0.027	/
6		车间环境治理废气	67.1	-47.26	411.93	30	0.8	30000	17.8	常温	7920	正常	0.450	0.450	0.225	/	/	/	/	/	/	/
7	三氧化二钒生产线	三氧干燥废气	-17.9	-59.26	416	30	0.8	8000	15.7	80	7920	正常	0.266	0.266	0.133	/	1.088	/	/	/	/	/
8		1#脱氨、还原废气	-0.9	-53.26	416.14	30	0.3	3200	16.2	80	7920	正常	0.111	0.111	0.056	0.048	0.720	0.048	/	/	0.451	/
9		2#脱氨、还原废气	-1.9	-85.26	415.38	30	0.3	3200	16.2	80	7920	正常	0.068	0.068	0.034	0.029	0.048	0.048	/	/	0.467	/
10		三氧造粒废气	15.1	-85.26	414.92	30	0.8	12000	17.1	常温	7920	正常	0.079	0.079	0.040	/	/	/	/	/	/	/
11	氮化钒生产线	氮化钒混配料废气	-86.7	-234.47	408.85	30	0.4	3500	13.7	常温	7920	正常	0.021	0.021	0.0105	/	/	/	/	/	/	/
12		1#氮化钒生产废气	-109.9	-253.26	409.29	30	0.5	13000	20..0	60	7920	正常	0.087	0.087	0.0435	/	/	/	/	/	/	/
13		2#氮化钒生产废气	-35.9	-207.26	410.18	30	0.5	13000	15.6	60	7920	正常	0.107	0.107	0.0535	/	/	/	/	/	/	/
14		1、2#氮化钒氮化废气	-81.9	-292.26	408.67	30	1.0	31250	20.5	100	7920	正常	0.284	0.284	0.152	/	/	/	/	/	/	/
15		3、4#氮化钒氮化废气	-81.9	-292.26	408.67	30	1.0	31250	20.5	100	7920	正常	0.319	0.319	0.1695	/	/	/	/	/	/	/
16	亚熔盐高效提钒生产线	亚熔盐包装废气	-116.9	-89.26	415.61	30	0.3	2000	8.4	常温	7200	正常	0.090	0.090	0.045	/	/	/	/	/	/	/
17		精渣仓废气	-116.9	-89.26	415.61	30	0.6	2000	2.1	常温	7200	正常	0.097	0.097	0.0485	/	/	/	/	/	/	/
18		石灰石仓废气	-68.9	-71.26	415.57	30	0.6	2000	2.1	常温	7200	正常	0.097	0.097	0.0485	/	/	/	/	/	/	/

序号	生产线	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒		烟气量/(Nm^3/h)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况			排放速率/(kg/h)							
			X	Y		高度/m	内径/m						TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NOx	硫酸雾	HCL	氯气	氨	F
17	高纯钒及电解液生产线	高纯钒煅烧脱氨废气	572	-5	396.23	32	0.5	8750	12.4	80	1600	正常	0.053	0.053	0.026	0.0875	0.875	0.123	/	/	0.709	/
18		窑头卸料及环境除尘废气	634	-29	395.61	32	0.5	7300	10.3	常温	1600	正常	0.036	0.036	0.018	/	/	/	/	/	/	/
19	提钒废水工程	烘干车间废气	161.1	40.74	410.55	30	0.8	5000	2.8	常温	8040	正常	0.049	0.049	0.025	/	/	/	/	/	/	/
20	1号线升级改造项目	五氧1#线煅烧脱氨废气	50.1	-25.26	413.11	35	0.8	15000	10.1	60	2746	正常	0.150	0.150	0.075	0.390	2.250	0.155	/	/	1.800	/
21	提钒废水二期工程	硫酸钠干燥、包装废气	260.1	-29.26	404.63	25	1.0	35000	10.3	100	8040	正常	0.1794	0.1794	0.0897	/	/	/	/	/	/	/
22		氯化钠干燥、包装废气	265.1	-34.26	404.34	25	0.5	10000	2.8	100	8040	正常	0.0217	0.0217	0.0109	/	/	/	/	/	/	/
23	偏钒酸铵生产线	铵化转型废气	63.66	-158.32	399.98	30	1.0	30000	10.6	45	3600	正常	/	/	/	/	/	0.140	/	/	0.600	/
24	高纯钒生产线	闪蒸干燥、煅烧脱氨、筛分、冷却、振动、包装废气	-242.41	74.09	419.54	30	0.8	25000	16.1	60	5400	正常	0.2078	0.2078	0.1039	/	/	0.250	/	/	0.172	/
25	拟建项目	熔炼区废气	-298.46	23.93	421.43	30	1.25	60000	19.06	110	3600	正常	/	0.3088	0.1544	/	/	/	/	/	/	0.006
26		预处理区废气	-277.2	-15.08	420.51	30	0.45	10000	18.75	20	5400	正常	/	0.0752	0.0376	/	/	/	/	/	/	0.0013
27		合金处理区废气	-352.25	-6.95	422.54	30	0.55	15000	18.83	20	5400	正常	/	0.1234	0.0617	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-24 拟建项目实施后全厂无组织排放源强一览表

序号	污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源/m				年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)				
		X	Y		长度	宽度	与正北夹角/°	有效排放高度			TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	氨	硫酸雾

序号	污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源/m				年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)				
		X	Y		长度	宽度	与正北夹角/°	有效排放高度			TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	氨	硫酸雾
1	钒渣破碎粉尘无组织排放	-16.02	-56.92	416.06	185	25	-45	20	7920	正常	1.04	0.52	0.26	/	/
2	钒渣配料粉尘无组织排放	-3.02	-62.92	415.91	75	25	45	25	7920	正常	0.72	0.36	0.18	/	/
3	废水处理氨无组织排放	98	124	405	87	50	-45	15	8760	正常	/	/	/	0.03	/
4	储罐区酸雾无组织排放	113	70	405	50	15	-45	25	8760	正常	/	/	/	/	0.001
5	石灰乳制备上料无组织粉尘	-140.02	-103.92	415.22	50	23	0	15	8760	正常	0.1	0.05	0.025	/	/
6	1#线升级改造无组织废气	-18.02	-23.92	417.01	60	25	45	15	7920	正常	0.124	0.062	0.031	0.084	0.031
7	提钒废水二期无组织废气	197.98	-46.92	404.94	143	24	45	10	8040	正常	0.2087	0.1044	0.0522	/	/
8	偏钒酸铵车间无组织废气	16.49	-165.97	401.18	65	36	-30	15	7200	正常	0.385	0.193	0.058	0.012	0.010
9	高纯钒车间无组织废气	-322.44	78.39	420.16	171.44	109.15	45	15	7200	正常	0.0083	0.0083	0.00415	/	0.031
10	钒铝合金车间无组织废气	-358.57	10.69	421.8	87	60	45	15	7200	正常	0.1261	0.063	0.0315	/	0.0018

7、环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

（1）基本因子

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，评价选取项目所在区域附近例行监测站常规污染物监测数据作为基本污染物环境空气质量现状数据，并将其作为本项目评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

（2）特征因子

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。计算方法如下：

$$C_{现状(x,y,t)}=\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}C_{现状(j,t)}$$

式中：$C_{现状(x、y)}$——环境空气保护目标及网格点（x、y）环境质量现状浓度，μg/m³；

$C_{监测(j、t)}$——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m³；

n——现状补充监测点位数。

根据监测数据统计，特征因子环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度见下表。

表 5.2-25 特征因子环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度（μg/m³）

序号	因子	1h 平均值	24h 平均值	备注
1	TSP	/	99	达标因子现状浓度
2	F	0.657	0.37	达标因子现状浓度

5.2.1.3 大气环境影响预测与评价

1、正常工况下新增源质量浓度贡献值预测与评价

（1）PM_{10} 质量浓度贡献值预测及评价结果

表 5.2-26 PM_{10} 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
PM_{10}	下店子村	24 小时平均	0.215	2021-8-31	0.143	达标
	松树庙子村	24 小时平均	0.123	2021-12-23	0.082	达标
	黄家沟村	24 小时平均	0.136	2021-12-9	0.091	达标
	三道河村	24 小时平均	0.122	2021-8-23	0.082	达标
	四道河村	24 小时平均	0.074	2021-7-6	0.049	达标
	五道河村	24 小时平均	0.135	2021-7-21	0.09	达标
	六道河村	24 小时平均	0.119	2021-3-4	0.079	达标
	果山社区	24 小时平均	0.083	2021-11-29	0.055	达标
	八里庄村	24 小时平均	0.149	2021-2-21	0.099	达标
	双滦区第二小学	24 小时平均	0.233	2021-11-10	0.155	达标
	凤凰社区	24 小时平均	0.258	2021-11-11	0.172	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	西宫后村	24 小时平均	0.087	2021-6-9	0.058	达标
	东宫后村	24 小时平均	0.088	2021-6-9	0.059	达标
	区域最大值	24 小时平均	25.028	2021-1-25	16.686	达标
PM_{10}	下店子村	年平均	0.023		0.033	达标
	松树庙子村	年平均	0.018		0.025	达标
	黄家沟村	年平均	0.026		0.038	达标
	三道河村	年平均	0.009		0.013	达标
	四道河村	年平均	0.009		0.013	达标
	五道河村	年平均	0.017		0.024	达标
	六道河村	年平均	0.016		0.023	达标
	果山社区	年平均	0.01		0.014	达标
	八里庄村	年平均	0.019		0.027	达标
	双滦区第二小学	年平均	0.032		0.045	达标
	凤凰社区	年平均	0.035		0.05	达标
	西宫后村	年平均	0.011		0.015	达标
	东宫后村	年平均	0.008		0.012	达标
	区域最大值	年平均	3.438		4.911	达标

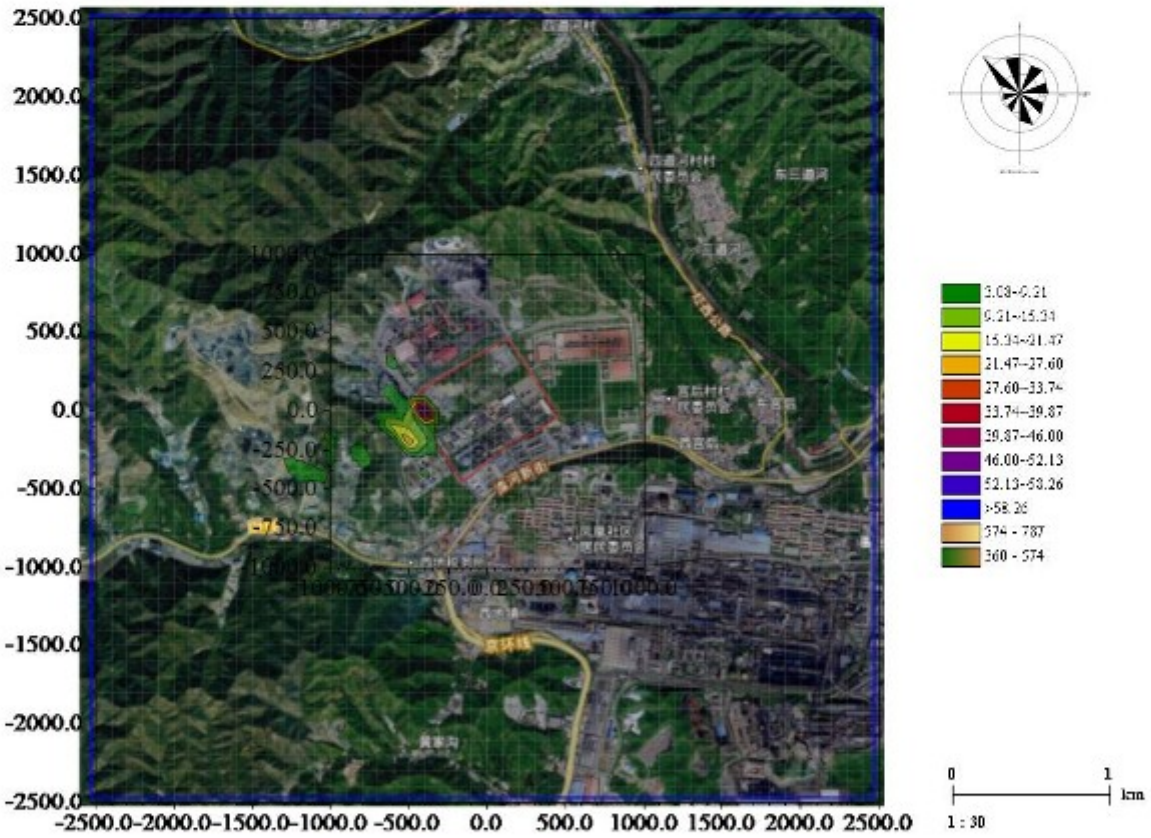


图 5.2-4 PM_{10} 日贡献浓度等值线图 单位:μg/m³

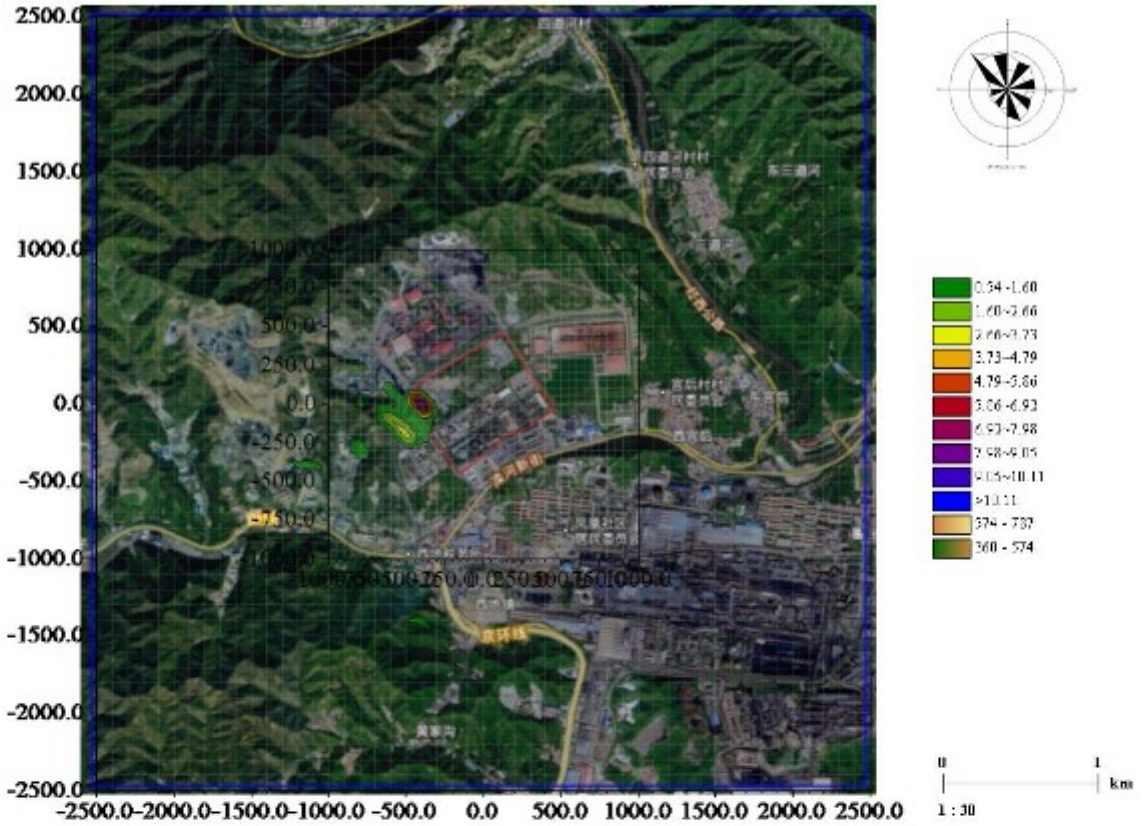


图 5.2-5 $PM1_0$年贡献浓度等值线图 单位:μg/m³

由上表可知，项目对各敏感点 PM_{10} 24 小时平均最大质量浓度贡献值范围为 0.074～0.258μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.049%～0.172%；最大网格点 PM_{10} 24 小时平均最大质量浓度贡献值为 25.028μg/m³，最大浓度占标率为 16.686%≤100%；各敏感点 PM_{10} 年平均最大质量浓度贡献值范围为 0.008～0.035μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.012%～0.0501%；最大网格点 PM_{10} 年平均最大质量浓度贡献值为 3.438μg/m³，最大浓度占标率为 4.911%≤30%。

（2）$PM_{2.5}$ 质量浓度贡献值预测及评价结果

表 5.2-27 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
$PM_{2.5}$	下店子村	24 小时平均	0.107	2021-8-31	0.142	达标
	松树庙子村	24 小时平均	0.061	2021-12-23	0.082	达标
	黄家沟村	24 小时平均	0.067	2021-12-9	0.089	达标
	三道河村	24 小时平均	0.06	2021-8-23	0.08	达标
	四道河村	24 小时平均	0.036	2021-7-6	0.048	达标
	五道河村	24 小时平均	0.067	2021-7-21	0.089	达标
	六道河村	24 小时平均	0.058	2021-3-4	0.078	达标
	果山社区	24 小时平均	0.041	2021-11-29	0.054	达标
	八里庄村	24 小时平均	0.074	2021-2-21	0.098	达标
	双滦区第二小学	24 小时平均	0.116	2021-11-10	0.154	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	凤凰社区	24 小时平均	0.128	2021-11-11	0.17	达标
	西宫后村	24 小时平均	0.043	2021-6-9	0.057	达标
	东宫后村	24 小时平均	0.043	2021-6-9	0.058	达标
	区域最大值	24 小时平均	12.341	2021-1-25	16.455	达标
$PM_{2.5}$	下店子村	年平均	0.011		0.032	达标
	松树庙子村	年平均	0.009		0.025	达标
	黄家沟村	年平均	0.013		0.037	达标
	三道河村	年平均	0.005		0.013	达标
	四道河村	年平均	0.005		0.013	达标
	五道河村	年平均	0.008		0.024	达标
	六道河村	年平均	0.008		0.023	达标
	果山社区	年平均	0.005		0.014	达标
	八里庄村	年平均	0.009		0.026	达标
	双滦区第二小学	年平均	0.016		0.045	达标
	凤凰社区	年平均	0.017		0.05	达标
	西宫后村	年平均	0.005		0.015	达标
	东宫后村	年平均	0.004		0.012	达标
	区域最大值	年平均	1.697		4.847	达标

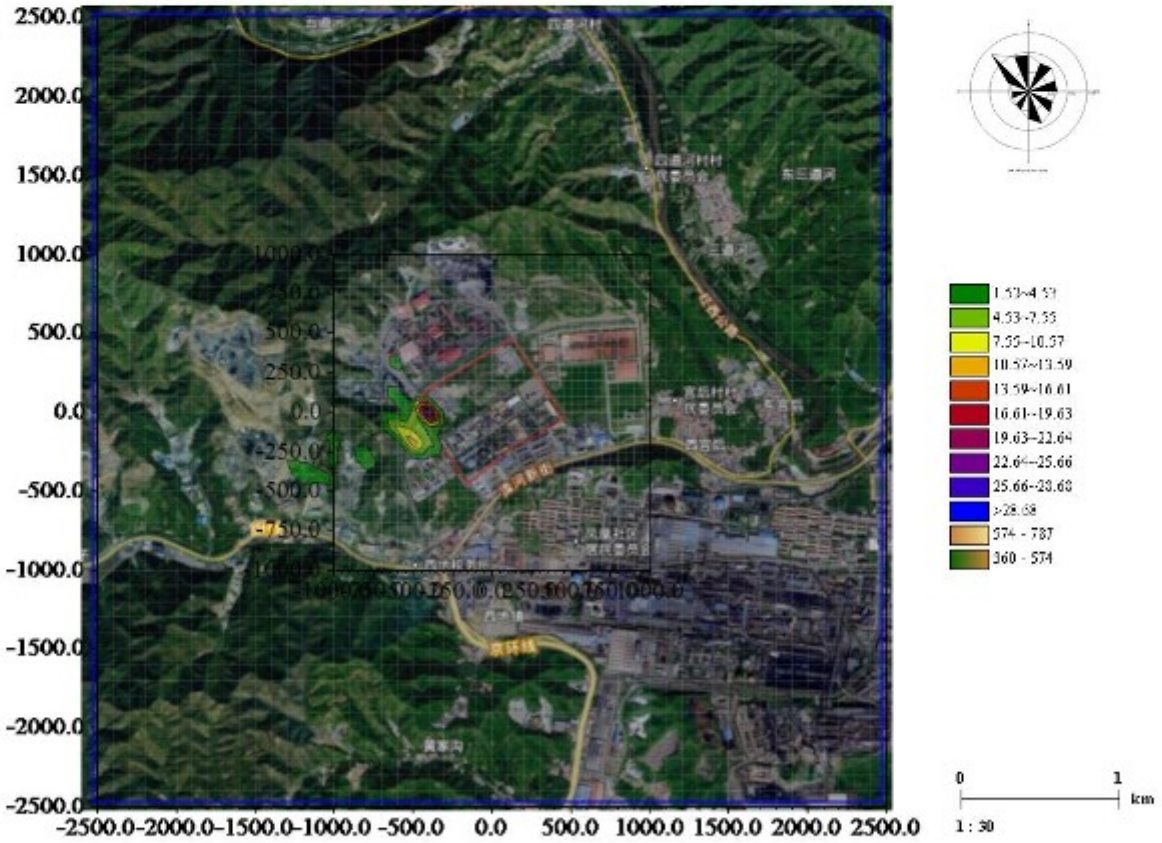


图 5.2-6 $PM_{2.5}$日贡献浓度等值线图 单位:μg/m³

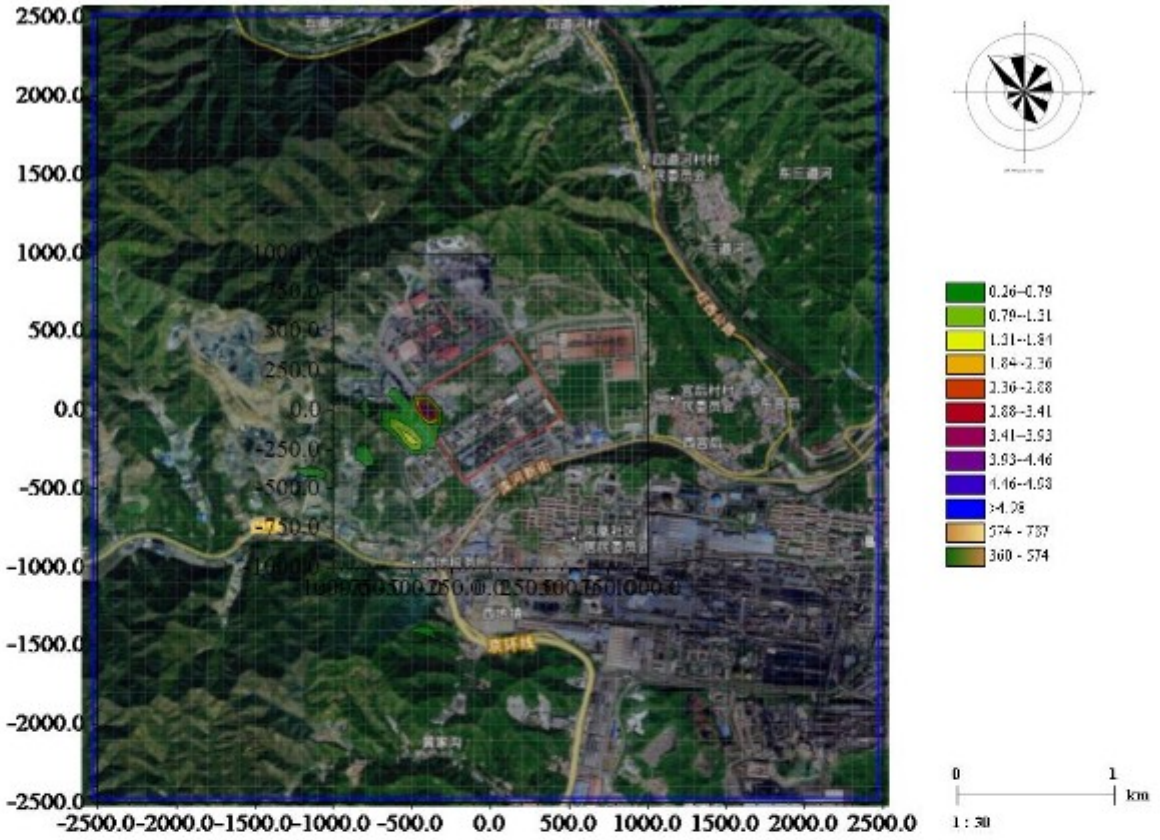


图 5.2-7 $PM_{2.5}$年贡献浓度等值线图 单位:μg/m³

由上表可知，项目对各敏感点 $PM_{2.5}$ 24 小时平均最大质量浓度贡献值范围为 0.036～0.128μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.048%～0.170%；最大网格点 $PM_{2.5}$ 24 小时平均最大质量浓度贡献值为 12.341μg/m³，最大浓度占标率为 16.455%≤100%；各敏感点 $PM_{2.5}$ 年平均最大质量浓度贡献值范围为 0.004～0.017μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.005%～0.012%；最大网格点 $PM_{2.5}$ 年平均最大质量浓度贡献值为 1.697μg/m³，最大浓度占标率为 4.847%≤30%。

（3）TSP 质量浓度贡献值预测及评价结果

表 5.2-28 TSP 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
TSP	下店子村	24 小时平均	0.212	2021-8-26	0.071	达标
	松树庙子村	24 小时平均	0.153	2021-8-26	0.051	达标
	黄家沟村	24 小时平均	0.25	2021-12-9	0.083	达标
	三道河村	24 小时平均	0.202	2021-8-23	0.067	达标
	四道河村	24 小时平均	0.133	2021-7-6	0.044	达标
	五道河村	24 小时平均	0.194	2021-1-29	0.065	达标
	六道河村	24 小时平均	0.199	2021-3-4	0.066	达标
	果山社区	24 小时平均	0.15	2021-7-4	0.05	达标
	八里庄村	24 小时平均	0.197	2021-2-21	0.066	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	双滦区第二小学	24 小时平均	0.213	2021-10-16	0.071	达标
	凤凰社区	24 小时平均	0.306	2021-11-7	0.102	达标
	西宫后村	24 小时平均	0.133	2021-3-15	0.044	达标
	东宫后村	24 小时平均	0.139	2021-7-30	0.046	达标
	区域最大值	24 小时平均	43.642	2021-1-25	14.547	达标
TSP	下店子村	年平均	0.017		0.009	达标
	松树庙子村	年平均	0.014		0.007	达标
	黄家沟村	年平均	0.038		0.019	达标
	三道河村	年平均	0.011		0.005	达标
	四道河村	年平均	0.01		0.005	达标
	五道河村	年平均	0.02		0.01	达标
	六道河村	年平均	0.02		0.01	达标
	果山社区	年平均	0.011		0.006	达标
	八里庄村	年平均	0.024		0.012	达标
	双滦区第二小学	年平均	0.026		0.013	达标
	凤凰社区	年平均	0.028		0.014	达标
	西宫后村	年平均	0.01		0.005	达标
	东宫后村	年平均	0.009		0.004	达标
	区域最大值	年平均	5.641		2.821	达标

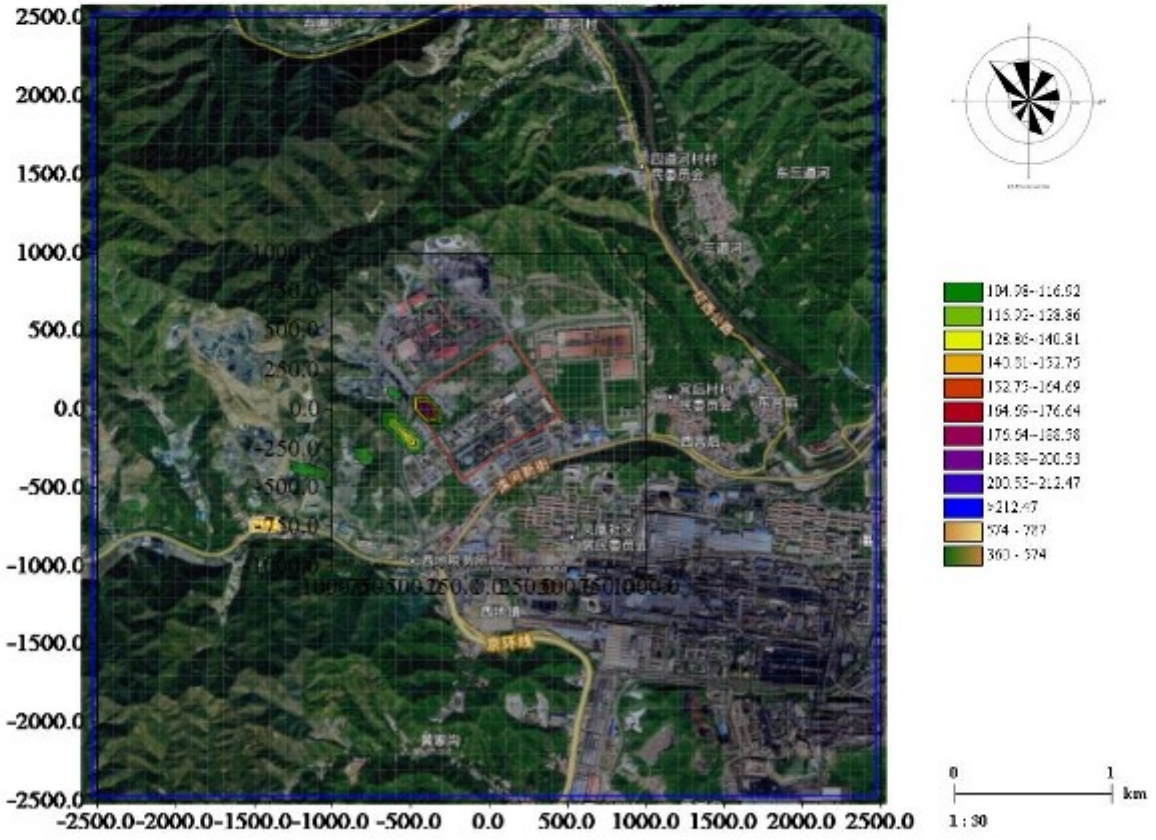


图 5.2-8 TSP 日贡献浓度等值线图 单位:μg/m³

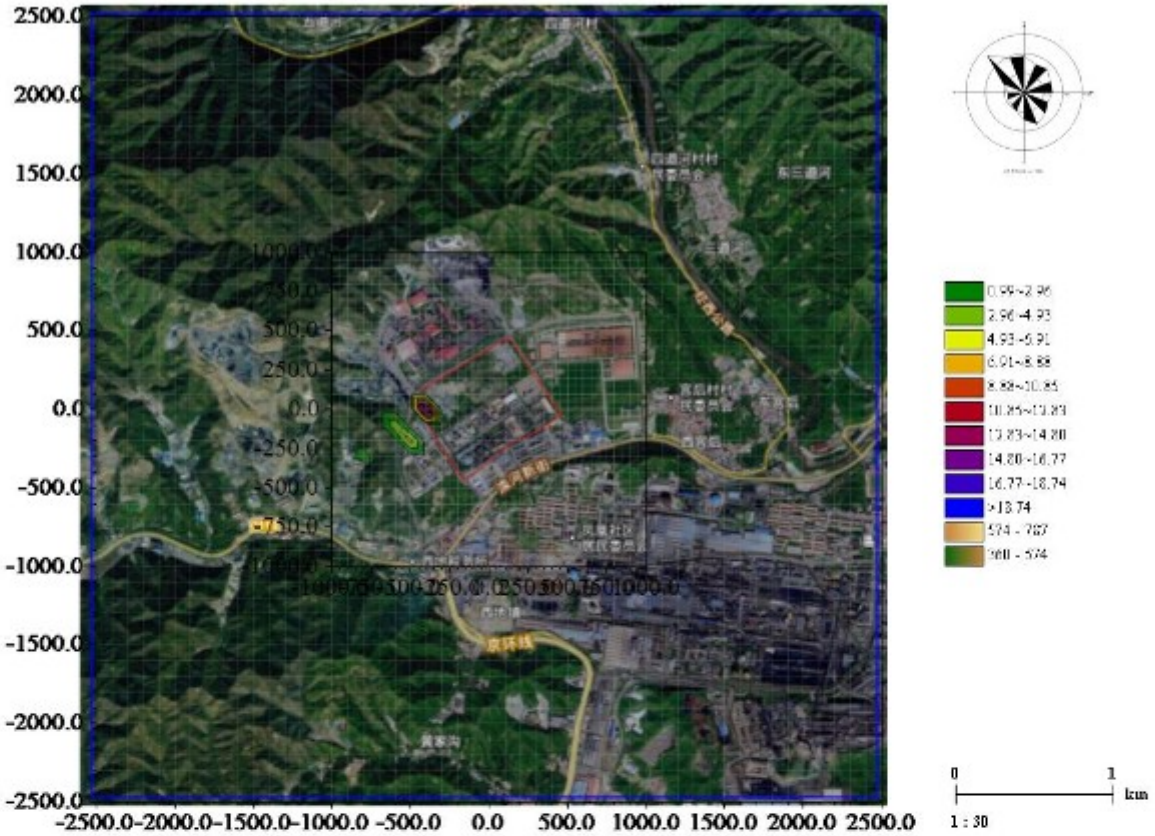


图 5.2-9 TSP 年贡献浓度等值线图 单位:μg/m³

由上表可知，项目对各敏感点 TSP 24 小时平均最大质量浓度贡献值范围为 0.133～0.306μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.044%～0.102%；最大网格点 TSP 24 小时平均最大质量浓度贡献值为 43.642μg/m³，最大浓度占标率为 14.547%≤100%；各敏感点 TSP 年平均最大质量浓度贡献值范围为 0.009～0.038μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.004%～0.019%；最大网格点 TSP 年平均最大质量浓度贡献值为 5.641μg/m³，最大浓度占标率为 2.821%≤30%。

（3）F 质量浓度贡献值预测及评价结果

表 5.2-29 F 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
F	下店子村	1 小时平均	0.063	2021-2-18 3:00	0.316	达标
	松树庙子村	1 小时平均	0.124	2021-12-27 4:00	0.62	达标
	黄家沟村	1 小时平均	0.08	2021-2-9 4:00	0.402	达标
	三道河村	1 小时平均	0.075	2021-4-6 20:00	0.373	达标
	四道河村	1 小时平均	0.051	2021-5-1 5:00	0.254	达标
	五道河村	1 小时平均	0.025	2021-4-25 23:00	0.126	达标
	六道河村	1 小时平均	0.019	2021-11-15 0:00	0.093	达标
	果山社区	1 小时平均	0.051	2021-2-20 4:00	0.257	达标
	八里庄村	1 小时平均	0.061	2021-1-16 23:00	0.305	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	双滦区第二小学	1 小时平均	0.127	2021-1-29 0:00	0.637	达标
	凤凰社区	1 小时平均	0.118	2021-7-5 1:00	0.588	达标
	西宫后村	1 小时平均	0.092	2021-2-13 0:00	0.46	达标
	东宫后村	1 小时平均	0.067	2021-9-15 1:00	0.334	达标
	区域最大值	1 小时平均	0.587	2021-11-1 0:00	2.935	达标
F	下店子村	24 小时平均	0.006	2021-2-18	0.083	达标
	松树庙子村	24 小时平均	0.01	2021-12-27	0.136	达标
	黄家沟村	24 小时平均	0.007	2021-2-4	0.099	达标
	三道河村	24 小时平均	0.004	2021-7-19	0.058	达标
	四道河村	24 小时平均	0.002	2021-5-1	0.032	达标
	五道河村	24 小时平均	0.002	2021-10-31	0.025	达标
	六道河村	24 小时平均	0.001	2021-3-4	0.019	达标
	果山社区	24 小时平均	0.002	2021-2-20	0.034	达标
	八里庄村	24 小时平均	0.005	2021-10-24	0.069	达标
	双滦区第二小学	24 小时平均	0.007	2021-9-10	0.099	达标
	凤凰社区	24 小时平均	0.007	2021-7-5	0.1	达标
	西宫后村	24 小时平均	0.004	2021-12-9	0.06	达标
	东宫后村	24 小时平均	0.004	2021-9-15	0.061	达标
	区域最大值	24 小时平均	0.116	2021-1-25	1.662	达标

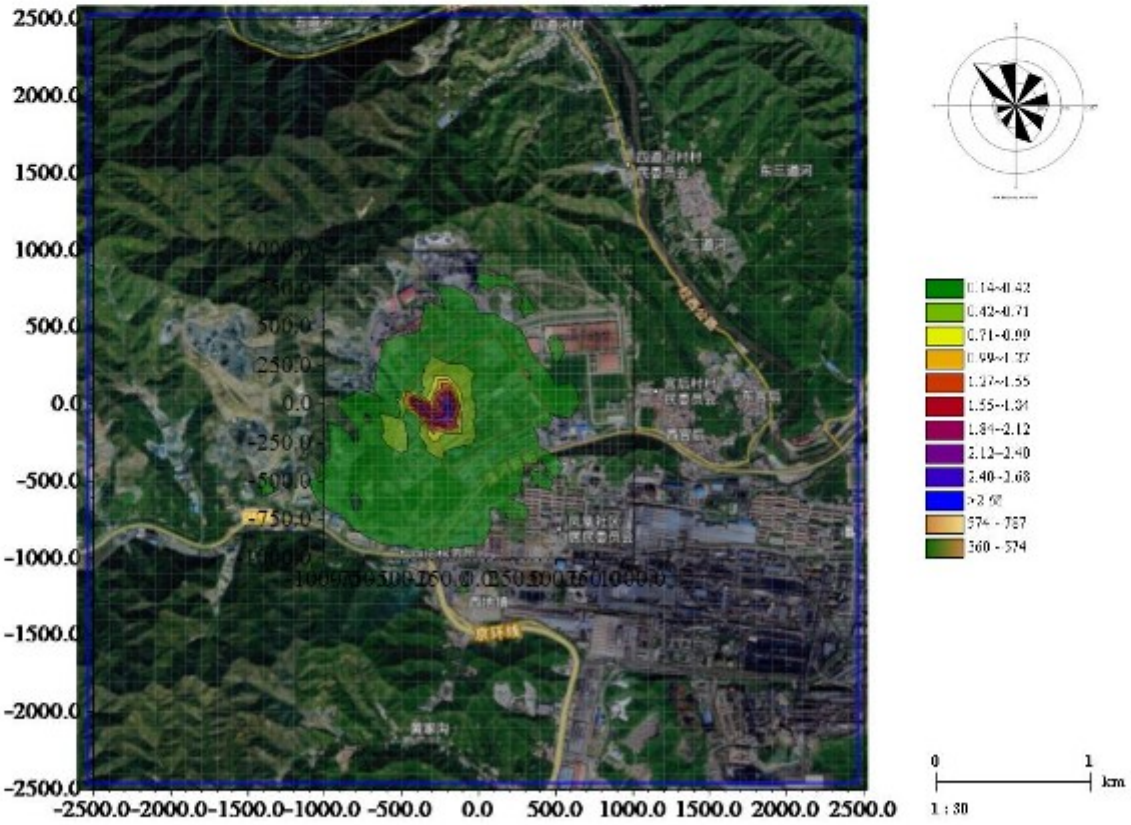


图 5.2-10 F 小时贡献浓度等值线图　单位:μg/m³

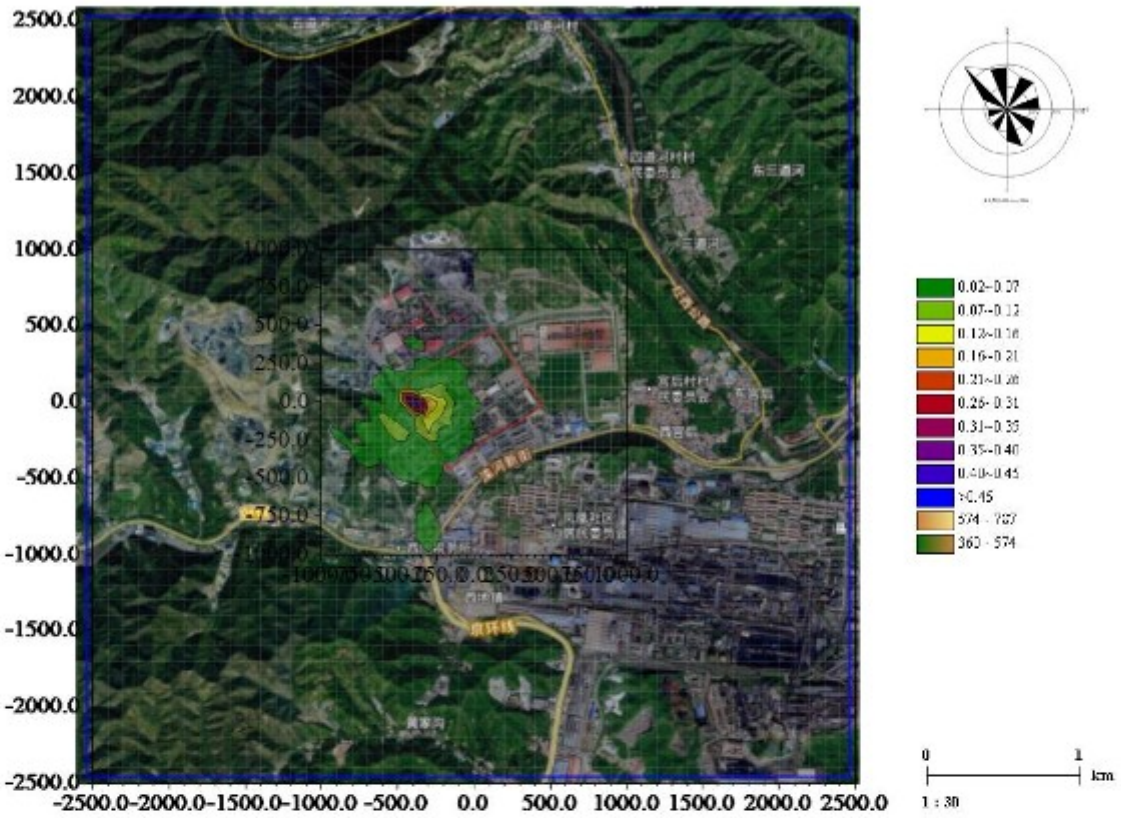


图 5.2-11 F 日贡献浓度等值线图　单位:μg/m³

由上表可知，项目对各敏感点 F 1 小时平均最大质量浓度贡献值范围为 0.019～0.127μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.093%～0.637%；最大网格点 F 1 小时平均最大质量浓度贡献值为 0.587μg/m³，最大浓度占标率为 2.935%≤100%；各敏感点 F 24 小时平均最大质量浓度贡献值范围为 0.001～0.010μg/m³，最大浓度占标率范围为 0.019%～0.136%；最大网格点 F 24 小时平均最大质量浓度贡献值为 0.116μg/m³，最大浓度占标率为 1.662%≤30%。

2、项目实施后环境影响叠加预测与评价

对于现状浓度达标的污染物，预测评价项目建成后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，应用目新增污染源的贡献浓度，叠加区域削减污染源的环境影响，并叠加环境质量现状浓度，然后评价叠加后污染物浓度是否符合相应环境质量标准。计算方法如下：

项目实施后预测点叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度预测值=新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建污染源（如有）+预测点环境质量现状浓度。

（1）PM_{10} 叠加背景值预测结果

表 5.2-30 PM_{10} 叠加后 95%保证率环境质量浓度预测及评价结果一览表

污染	预测点	平均时段	贡献值/(μg/m³)	现状浓度	叠加后浓	占标率	达标

			本项目	在建	区域削减				
PM_{10}	下店子村	24 小时平均	0.027	0.918	0.324	125	125.621	83.748	达标
	松树庙子村	24 小时平均	0.011	0.425	0.101	125	125.335	83.556	达标
	黄家沟村	24 小时平均	0.108	2.245	0.154	125	127.198	84.799	达标
	三道河村	24 小时平均	0.002	0.009	0.004	125	125.007	83.338	达标
	四道河村	24 小时平均	0.002	0.048	0.006	125	125.044	83.362	达标
	五道河村	24 小时平均	0.011	0.042	0.009	125	125.044	83.363	达标
	六道河村	24 小时平均	0.004	0.085	0.007	125	125.082	83.388	达标
	果山社区	24 小时平均	0.002	0.011	0.004	125	125.009	83.339	达标
	八里庄村	24 小时平均	0.01	4.841	0.376	125	129.475	86.316	达标
	双滦区第二小学	24 小时平均	0.004	0.247	0.026	125	125.225	83.484	达标
	凤凰社区	24 小时平均	0.005	0.485	0.026	125	125.464	83.643	达标
	西宫后村	24 小时平均	0.002	0.016	0.007	125	125.012	83.341	达标
	东宫后村	24 小时平均	0.002	0.011	0.004	125	125.008	83.339	达标
	区域最大值	24 小时平均	0.046	9.684	0.397	129	138.333	92.222	达标
PM_{10}	下店子村	年平均	0.023	0.337	0.113	53	53.247	76.067	达标
	松树庙子村	年平均	0.018	0.311	0.386	53	52.942	75.632	达标
	黄家沟村	年平均	0.026	0.99	0.063	53	53.953	77.076	达标
	三道河村	年平均	0.009	0.091	0.024	53	53.076	75.823	达标
	四道河村	年平均	0.009	0.088	0.023	53	53.074	75.82	达标
	五道河村	年平均	0.017	0.11	0.041	53	53.086	75.836	达标
	六道河村	年平均	0.016	0.109	0.044	53	53.082	75.831	达标
	果山社区	年平均	0.01	0.109	0.03	53	53.088	75.84	达标
	八里庄村	年平均	0.019	1.648	0.11	53	54.556	77.937	达标
	双滦区第二小学	年平均	0.032	0.43	0.073	53	53.389	76.269	达标
	凤凰社区	年平均	0.035	1.583	0.089	53	54.529	77.898	达标
	西宫后村	年平均	0.011	0.141	0.031	53	53.121	75.887	达标
	东宫后村	年平均	0.008	0.096	0.024	53	53.08	75.829	达标
	区域最大值	年平均	0.023	5.605	0.17	53	58.458	83.512	达标

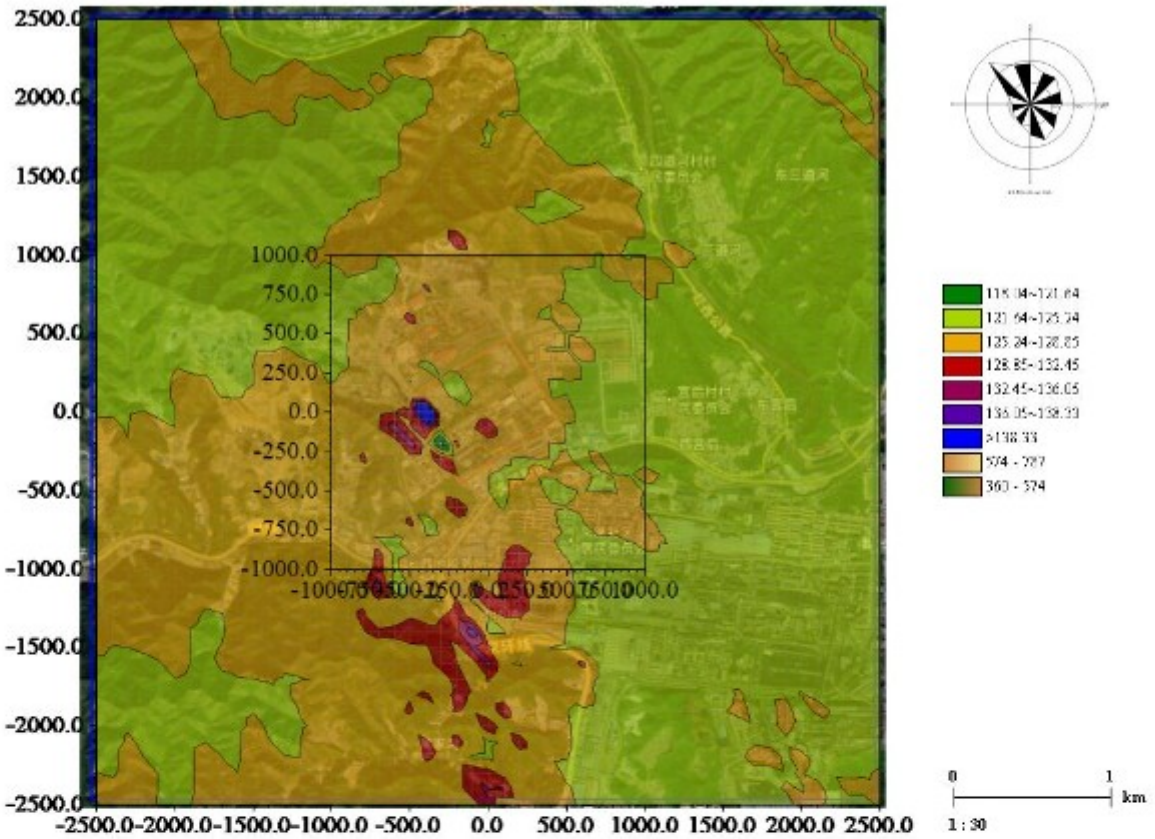


图 5.2-12 叠加 PM_{10}95%保证率日均质量浓度图　单位:μg/m³

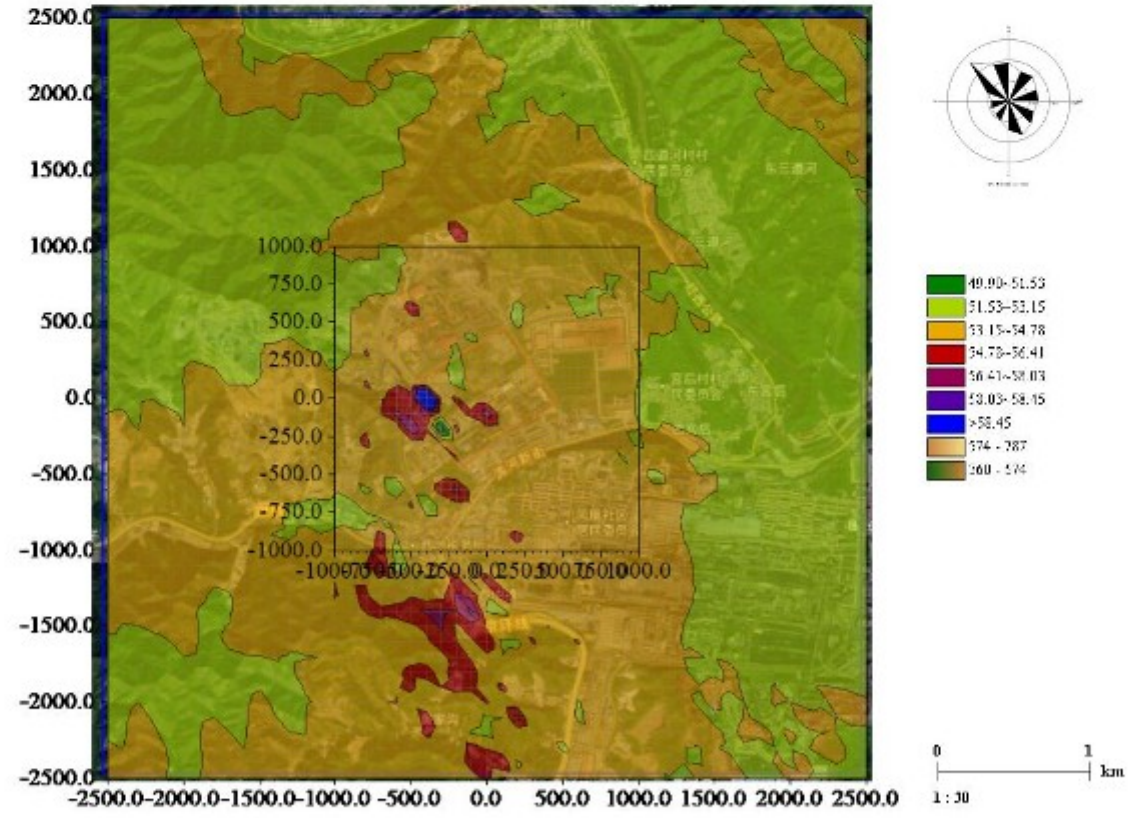


图 5.2-13 叠加 PM_{10}年平均质量浓度图　单位:μg/m³

由上表可知，项目实施后各敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 PM_{10} 保证率日平均质量浓度预测值范围为 125.007～129.475μg/m³，占标率范围为 83.338%～86.316%；区域最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 PM_{10} 保证率日平均质量浓度预测值为 138.333μg/m³，占标率为 92.222%。各敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 PM_{10} 年平均质量浓度预测值范围为 52.942～54.556μg/m³，占标率范围为 75.632%～77.937%；区域最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 PM_{10} 年平均质量浓度预测值为 58.458μg/m³，占标率为 83.512%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（2）$PM_{2.5}$ 叠加背景值预测结果

表 5.2-31 $PM_{2.5}$ 叠加后 95%保证率环境质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值/(μg/m³)			现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	占标率/(%)	达标情况
			本项目	在建	区域削减				
$PM_{2.5}$	下店子村	24 小时平均	0.012	0.204	0.16	68	68.056	90.742	达标
	松树庙子村	24 小时平均	0.006	0.481	0.029	68	68.458	91.278	达标
	黄家沟村	24 小时平均	0.007	0.042	0.01	68	68.039	90.719	达标
	三道河村	24 小时平均	0.002	0.019	0.003	68	68.017	90.69	达标
	四道河村	24 小时平均	0.006	0.03	0.007	68	68.029	90.705	达标
	五道河村	24 小时平均	0.006	0.039	0.006	68	68.039	90.718	达标
	六道河村	24 小时平均	0.003	0.025	0.006	68	68.022	90.695	达标
	果山社区	24 小时平均	0.006	2.832	0.131	66	68.708	91.61	达标
	八里庄村	24 小时平均	0.005	0.093	0.007	68	68.091	90.788	达标
	双滦区第二小学	24 小时平均	0.006	0.213	0.007	68	68.212	90.95	达标
	凤凰社区	24 小时平均	0.005	0.061	0.006	68	68.059	90.746	达标
	西宫后村	24 小时平均	0.022	0.151	0.068	68	68.106	90.808	达标
	东宫后村	24 小时平均	4.645	1.22	0.065	68	73.8	98.4	达标
	区域最大值	24 小时平均	0.012	0.204	0.16	68	68.056	90.742	达标
$PM_{2.5}$	下店子村	年平均	0.011	0.167	0.057	25	25.122	71.778	达标
	松树庙子村	年平均	0.009	0.148	0.193	25	24.964	71.325	达标
	黄家沟村	年平均	0.013	0.491	0.032	25	25.473	72.779	达标
	三道河村	年平均	0.005	0.043	0.012	25	25.035	71.529	达标
	四道河村	年平均	0.005	0.041	0.012	25	25.034	71.525	达标
	五道河村	年平均	0.008	0.049	0.02	25	25.037	71.533	达标
	六道河村	年平均	0.008	0.051	0.022	25	25.037	71.534	达标
	果山社区	年平均	0.005	0.051	0.015	25	25.04	71.544	达标
	八里庄村	年平均	0.009	0.819	0.055	25	25.774	73.639	达标
	双滦区第二小学	年平均	0.016	0.203	0.036	25	25.183	71.951	达标
	凤凰社区	年平均	0.017	0.776	0.044	25	25.749	73.57	达标
	西宫后村	年平均	0.005	0.068	0.016	25	25.057	71.593	达标
	东宫后村	年平均	0.004	0.045	0.012	25	25.038	71.536	达标
	区域最大值	年平均	0.012	2.798	0.085	25	27.724	79.212	达标

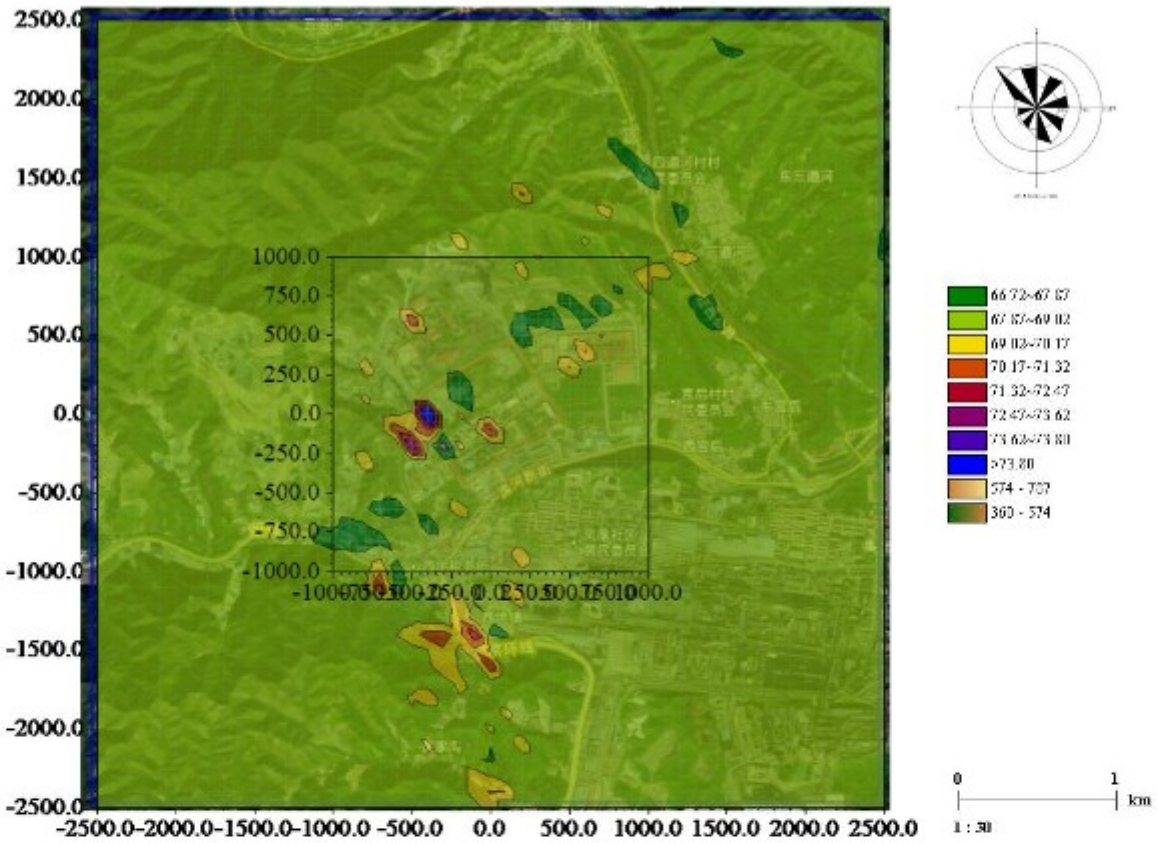


图 5.2-14 叠加 $PM_{2.5}$95%保证率日均质量浓度图　单位:μg/m³

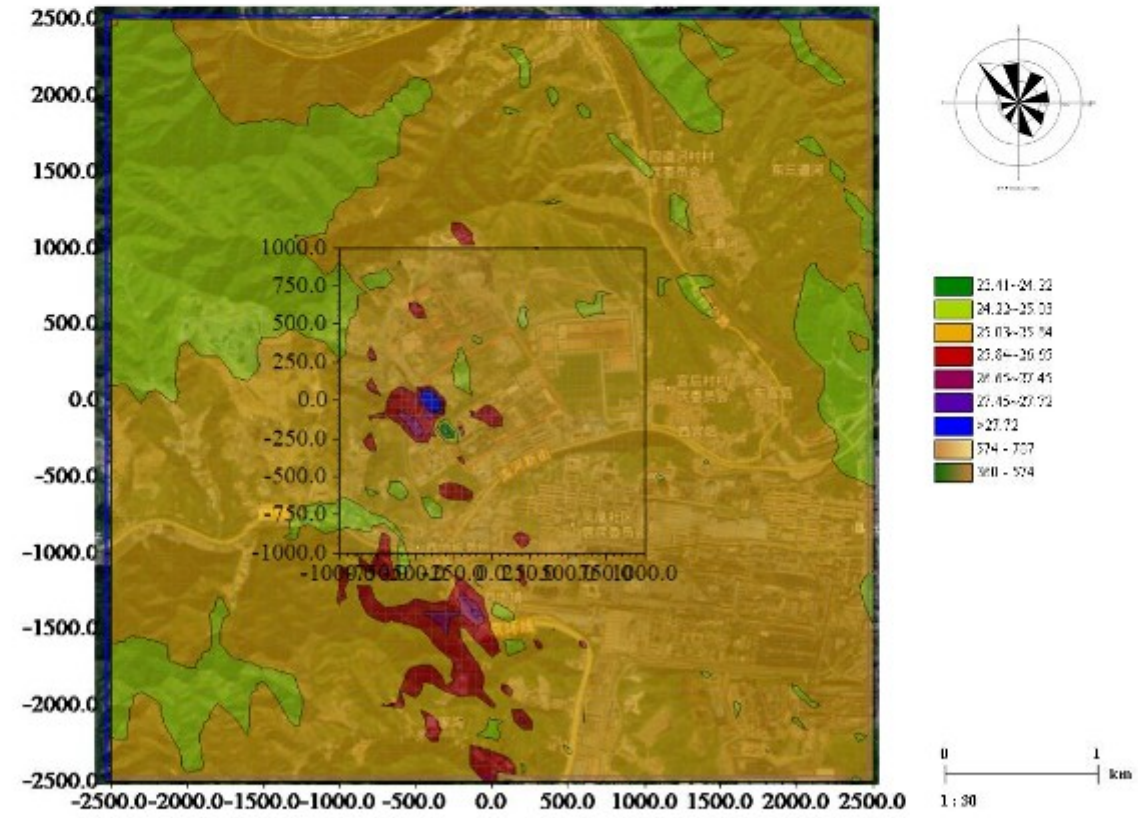


图 5.2-15 叠加 $PM_{2.5}$年平均质量浓度图　单位:μg/m³

由上表可知，项目实施后各敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度预测值范围为 68.017～68.708μg/m³，占标率范围为 90.69%～91.61%；区域最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度预测值为 73.8μg/m³，占标率为 98.4%。各敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度预测值范围为 24.964～25.774μg/m³，占标率范围为 71.325%～73.639%；区域最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度预测值为 27.724μg/m³，占标率为 79.212%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（3）TSP 叠加背景值预测结果

表 5.2-32 TSP 叠加后环境质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值/(μg/m³)			现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	占标率/(%)	达标情况
			本项目	在建	区域削减				
TSP	下店子村	24 小时平均	0.072	1.731	0.628	99	100.175	33.392	达标
	松树庙子村	24 小时平均	0.126	1.189	0.698	99	99.617	33.206	达标
	黄家沟村	24 小时平均	0.039	7.974	0.079	99	106.934	35.645	达标
	三道河村	24 小时平均	0.002	1.232	0.139	99	100.095	33.365	达标
	四道河村	24 小时平均	0.001	1.096	0.065	99	100.033	33.344	达标
	五道河村	24 小时平均	0.137	1.589	0.76	99	99.966	33.322	达标
	六道河村	24 小时平均	0.199	1.243	0.518	99	99.924	33.308	达标
	果山社区	24 小时平均	0.113	1.289	0.26	99	100.143	33.381	达标
	八里庄村	24 小时平均	0.114	16.217	0.873	99	114.458	38.153	达标
	双滦区第二小学	24 小时平均	0.109	3.233	0.425	99	101.918	33.973	达标
	凤凰社区	24 小时平均	0	14.113	0.021	99	113.092	37.697	达标
	西宫后村	24 小时平均	0.07	1.744	0.204	99	100.61	33.537	达标
	东宫后村	24 小时平均	0.139	1.657	0.469	99	100.327	33.442	达标
	区域最大值	24 小时平均	0	50.933	0.013	99	149.92	49.973	达标

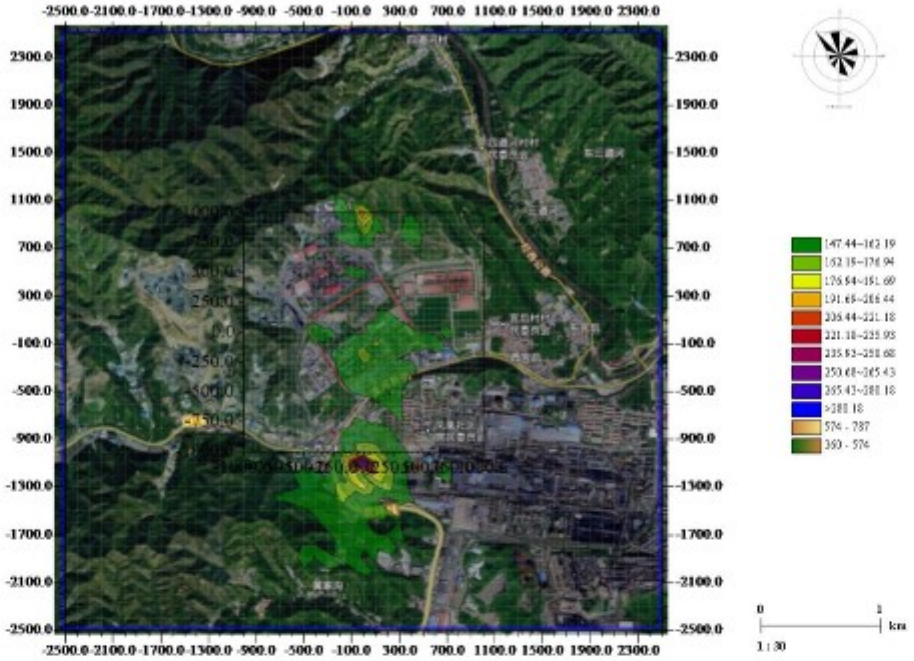


图 5.2-16 叠加 TSP 日均质量浓度图　单位:μg/m³

由上表可知，项目实施后各敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 TSP 日平均质量浓度预测值范围为 140.702～145.722μg/m³，占标率范围为 46.901%～48.574%；区域最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 TSP 日平均质量浓度预测值为 287.555μg/m³，占标率为 95.852%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（4）F 叠加背景值预测结果

表 5.2-33 F 叠加后环境质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值/(μg/m³)			现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	占标率/(%)	达标情况
			本项目	在建	区域削减				
F	下店子村	1 小时平均	0.063	0	0	0.657	0.72	3.601	达标
	松树庙子村	1 小时平均	0.124	0	0	0.657	0.781	3.905	达标
	黄家沟村	1 小时平均	0.08	0	0	0.657	0.737	3.687	达标
	三道河村	1 小时平均	0.075	0	0	0.657	0.732	3.658	达标
	四道河村	1 小时平均	0.051	0	0	0.657	0.708	3.539	达标
	五道河村	1 小时平均	0.025	0	0	0.657	0.682	3.411	达标
	六道河村	1 小时平均	0.019	0	0	0.657	0.676	3.378	达标
	果山社区	1 小时平均	0.051	0	0	0.657	0.708	3.542	达标
	八里庄村	1 小时平均	0.061	0	0	0.657	0.718	3.59	达标
	双滦区第二小学	1 小时平均	0.127	0	0	0.657	0.784	3.922	达标
	凤凰社区	1 小时平均	0.118	0	0	0.657	0.775	3.873	达标
	西宫后村	1 小时平均	0.092	0	0	0.657	0.749	3.745	达标
	东宫后村	1 小时平均	0.067	0	0	0.657	0.724	3.619	达标
	区域最大值	1 小时平均	0.587	0	0	0.657	1.244	6.22	达标
F	下店子村	24 小时平均	0.006	0	0	0.37	0.372	5.32	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值/(μg/m³)			现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	占标率/(%)	达标情况
			本项目	在建	区域削减				
	松树庙子村	24 小时平均	0.01	0	0	0.37	0.376	5.369	达标
	黄家沟村	24 小时平均	0.007	0	0	0.37	0.38	5.422	达标
	三道河村	24 小时平均	0.004	0	0	0.37	0.377	5.385	达标
	四道河村	24 小时平均	0.002	0	0	0.37	0.374	5.343	达标
	五道河村	24 小时平均	0.002	0	0	0.37	0.372	5.317	达标
	六道河村	24 小时平均	0.001	0	0	0.37	0.372	5.311	达标
	果山社区	24 小时平均	0.002	0	0	0.37	0.371	5.305	达标
	八里庄村	24 小时平均	0.005	0	0	0.37	0.372	5.32	达标
	双滦区第二小学	24 小时平均	0.007	0	0	0.37	0.375	5.355	达标
	凤凰社区	24 小时平均	0.007	0	0	0.37	0.377	5.385	达标
	西宫后村	24 小时平均	0.004	0	0	0.37	0.377	5.386	达标
	东宫后村	24 小时平均	0.004	0	0	0.37	0.374	5.346	达标
	区域最大值	24 小时平均	0.116	0	0	0.37	0.374	5.347	达标

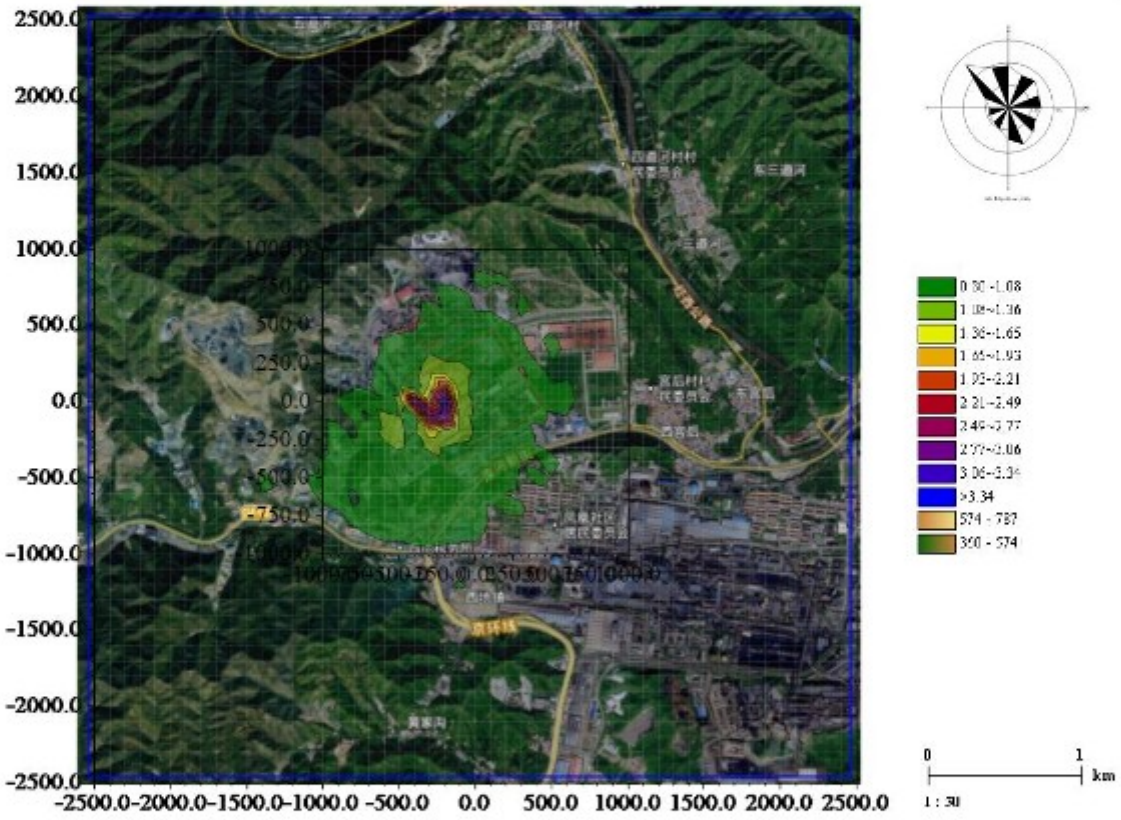


图 5.2-17 叠加 F 小时均质量浓度图　单位:μg/m³

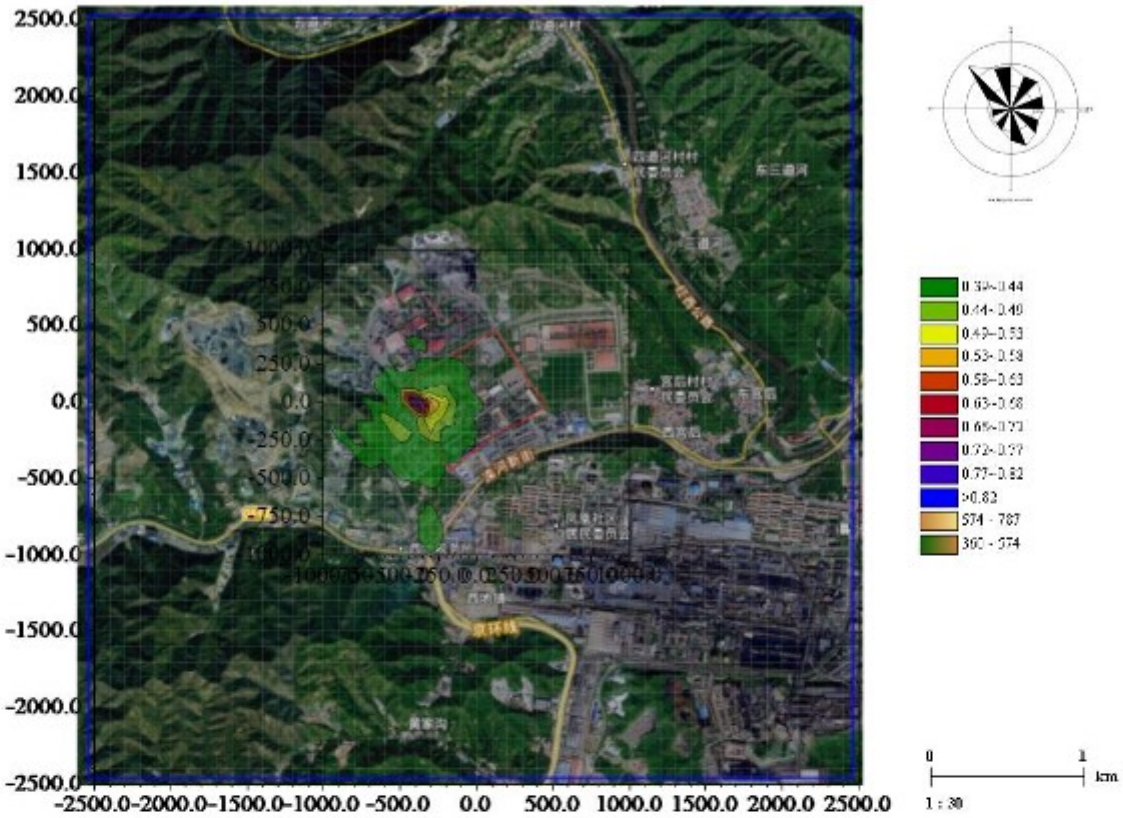


图 5.2-18 叠加 F 日均质量浓度图　单位:μg/m³

由上表可知，项目实施后各敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 F 小时平均质量浓度预测值范围为 0.676～0.784μg/m³，占标率范围为 3.378%～3.922%；区域最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 F 小时平均质量浓度预测值为 1.244μg/m³，占标率为 6.22%；项目实施后各敏感点叠加各污染源及现状浓度后的 F 日平均质量浓度预测值范围为 0.371～0.380μg/m³，占标率范围为 5.305%～5.422%；区域最大网格点叠加各污染源及现状浓度后的 F 日平均质量浓度预测值为 0.486μg/m³，占标率为 6.948%；均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

3、非正常排放影响分析

非正常排放对各评价点 1 小时最大贡献浓度及评价区域最大 1 小时贡献浓度，计算结果见下表。

表 5.2-34 非正常排放贡献质量浓度预测及评价结果一览表

污染物	预测点	小时最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
颗粒物	下店子村	8.716	2021-1-11 10:00	0.968	达标
	松树庙子村	14.371	2021-1-20 10:00	1.597	达标
	黄家沟村	13.345	2021-2-12 9:00	1.483	达标
	三道河村	4.135	2021-12-11 10:00	0.459	达标
	四道河村	4.612	2021-8-1 6:00	0.512	达标
	五道河村	3.798	2021-7-9 20:00	0.422	达标

污染物	预测点	小时最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	六道河村	4.363	2021-7-14 21:00	0.485	达标
	果山社区	6.333	2021-8-20 6:00	0.704	达标
	八里庄村	11.601	2021-2-21 9:00	1.289	达标
	双滦区第二小学	10.754	2021-11-17 8:00	1.195	达标
	凤凰社区	10.47	2021-5-23 6:00	1.163	达标
	西宫后村	6.308	2021-5-16 6:00	0.701	达标
	东宫后村	5.757	2021-10-4 7:00	0.640	达标
	区域最大值	1076.81	2021-2-6 17:00	119.645	不达标

由上表可知，项目实施后非正常工况下，区域部分网格点超标，周边环境敏感点达标。根据工程分析，在非正常工况还原熔炼废气高温布袋除尘器布袋破损情况下，企业将立即采取暂停该工程生产措施，且非正常情况单次发生时间为30min，一般情况发生频次为1年/次，故非正常排放情况会随着企业的暂停生产消失，对周边居民的影响也随着停产情况而减小。

4、厂界达标预测

本次采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的AERMOD预测模式预测本项目实施后所有无组织污染源对厂界主要污染物的贡献浓度分布，判定项目实施后厂界达标性，预测结果见下表。

表5.2-35污染物厂界浓度达标情况一览表　单位：μg/m³

序号	因子	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	标准值	达标情况
1	颗粒物	25.748	92.608	15.074	46.661	500	达标
2	氟化物	0.240	0.490	0.329	0.594	20	达标

预测结果表明，本项目实施后，无组织废气颗粒物四周厂界最大贡献浓度均满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表6企业边界大气污染物浓度限值要求。

5、环境防护距离

大气环境防护距离计算按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，拟建项目实施后全厂所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域。

表5.2-36大气环境防护距离计算结果

序号	因子	坐标(m)			平均时段	出现时刻	最大落地浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	备注
		X	Y	Z						
1	TSP	-300	-400	437.2	24h平均	2021-1-25	222.212	300	74.071	达标
2	PM_{10}	-450	-400	473.8	24h平均	2021-08-01	130.593	150	87.062	达标
3	$PM_{2.5}$	-450	-400	473.8	24h平均	2021-08-01	65.308	75	87.078	达标

序号	因子	坐标(m)			平均时段	出现时刻	最大落地浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	备注
		X	Y	Z						
4	F	-500	0	500.3	1h 平均	2021-2-6 17:00	0.492	20	2.462	达标
		-400	-100	488.8	24h 平均	2021-1-25	0.06	7	0.859	达标

预测结果表明，本项目实施后全厂 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、F 短期浓度贡献值（厂界外）无超标点。因此本项目实施后无需设置大气防护距离。

5.2.1.4 大气环境影响评价结论

本项目位于达标区，通过预测，大气环境影响满足以下条件：

（1）根据环境质量现状评价结果，本项目处于环境空气质量达标区，SO_2、CO、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；TSP、F 平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

（2）本项目新增污染源正常工况下 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、F 日均浓度及 F 小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

（3）本项目实施后叠加区域拟建在建源以及叠加区域削减源后，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、F 预测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（4）通过预测全厂所有污染源对厂界外短期贡献浓度分布，本项目实施后厂界外无超过环境质量标准浓度限值的网格点，因此无需设置大气环境防护距离。

综合以上分析，本项目实施后大气环境影响可以接受。

5.2.1.5 污染物排放量核算结果

1、有组织排放量核算

表 5.2-37 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	排气筒 P1	颗粒物	7.521	0.0752	0.542
		氟化物	0.132	0.0013	0.010
2	排气筒 P2	颗粒物	6.143*	0.3088	1.667
		氟化物	0.125*	0.0060	0.033
3	排气筒 P3	颗粒物	8.229	0.1234	0.667
一般排放口合计		颗粒物			2.876
		氟化物			0.043
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			2.876
		氟化物			0.043

2、无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放情况见表。

表 5.2-38 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	/	钒铝合金车间	颗粒物	《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）	0.5	0.908
			氟化物	《大气综合排放标准》（GB16297-1996）	0.02	0.013
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		0.908	
			氟化物		0.013	

3、本项目大气污染物年排放量核算

本项目大气主要污染物年排放量见下表。

表 5.2-39 大气主要污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	3.784
2	氟化物	0.056

4、非正常排放量核算

表 5.2-40 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m^3)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	熔炼	“布袋除尘”处理效率降低	颗粒物	137.2	8.23	30min	1	暂停生产

5.2.1.6 大气环境影响评价自查表

表 5.2-41 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级☐		三级☐		
	评价范围	边长=50km☐		边长 5～50km☐		边长=5 km☑		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a☐		500～2000t/a☐		＜500 t/a☑		
	评价因子	PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、F				包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☐		附录 D ☐	其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区☐		二类区☑		一类区和二类区☐		
	评价基准年	（2021）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑				不达标区☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☐		拟替代的污染源☐		其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☑
	预测范围	边长≥ 50km ☐		边长 5～50 km ☐			边长 5 km ☑	
	预测因子	预测因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、F				包括二次 $PM_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100%☐		

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大标率＞10%□	
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑	$C_{本项目}$最大标率＞30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h	$C_{非正常}$占标率≤100%□	$C_{非正常}$占标率＞100%☑	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□		$C_{叠加}$不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% □		k ＞-20% □	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、F	有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、F	监测点位数（ 1 ）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑	不可以接受□		
	大气环境防护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m			
	污染源年排放量	SO_2:（ ）t/a	NO_x:（ ）t/a	颗粒物:（3.784）t/a	VOC_s:（ ）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 地表水环境影响评价内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2 评价等级确定原则，确定项目地表水环境影响评价工作级别为三级 B。地表水环境影响评价工作级别三级 B 的主要评价内容包括：“水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污染水处理设施的环境可行性评价。”

5.2.2.2 废水污染源及水质情况分析

拟建项目无生产废水产生，间接冷却采用闭式循环冷却塔，定期补水为软水，无废水产生，冷却水循环使用可行；生活污水产生量 4.81m^3/d，主要污染因子为 pH、SS、COD、NH_3-N。

5.2.2.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

拟建项目生活污水并入生活污水管网，排至承钢综合污水处理站处理，出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)表 1 工艺与产品用水限值，部分回用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣，不外排，不会对地表水环境产生污染影响。

5.2.2.4 依托废水处理设施可行性分析

承钢综合污水处理站位于承钢滦河厂区，用于处理承钢各厂区产生的生活污水、净环水系统排污水和浊环水系统排污水，承钢综合污水处理站内设两套污水处理系统，处理各分厂产生的生产和生活污水，目前均已通过验收（冀环验[2009]041 号、承环验[2011]10 号）。其中 1#污水处理系统处理能力为 3.6 万 m^3/d，采用“格栅+调节+混凝沉淀+V 型过滤+消毒”处理工艺，出水全部作为中水回用于厂区；2#污水处理系统处理能力为 6 万 m^3/d，

采用“格栅+调节池+高效斜管沉淀+MBBR(移动床膜生物反应)+TGV 高速砂滤+消毒”处理工艺，出水部分作为中水回用于厂区，部分用于承钢高炉冲渣。

承钢综合污水处理站处理能力总计 9.6 万 m^3/d，目前实际处理污水量为 7.0 万 m^3/d，进水水质 SS 500mg/L、COD 60mg/L、氨氮 18mg/L、碱度 300mg/L、硬度 800mg/L，出水水质浊度 5NTU、COD 25mg/L、氨氮 5mg/L、碱度 100mg/L、硬度 350mg/L；剩余处理能力为 2.6 万 m^3/d。

本项目新增生活污水量为 4.81m^3/d，水量小，SS 200mg/L、COD 60mg/L、氨氮 18mg/L，水质简单且满足承钢综合污水处理站进水指标，因此依托承钢综合污水处理站可行。

综合以上，承钢综合污水处理站接受条件、处理规模及处理工艺均可满足本项目需求，依托可行。

5.2.2.5 地表水环境影响分析结论

综合以上分析，项目产生的生活污水进承钢综合污水处理站处理，不外排，不会对地表水环境产生污染影响。

5.2.2.6 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-42 建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放□；其他☑</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他☑</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级□；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□ ；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td></td><td colspan="2">监测断面或点位个数（ ）个</td></tr>
<tr><td>现状</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（ / ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ / ）km^2</td></tr>
</table>

评价	评价因子	

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 区域水文地质条件

一、区域地形地貌

承德市地处华北平原与内蒙古高原的过度地带，大马群山脉尾的东猴顶山、豪送坝、塞罕坝从西部伸向东北，把承德市分割成两大部分。西北为内蒙古高原的边缘，俗称“坝上”；东北部为七老图岭、努鲁尔虎和杜岭山脉；西南与南部为燕山山脉，全市地势西北高、东南低。就地貌单元而论，分为高原和山地两类，即坝上高原和冀北山地两大地貌类型。冀北山地自西北向东南由高到低依次为中山、低山、丘陵、盆地。成阶梯下降的地势。项目选址区域为中山、低山区域，地势北高南低，南侧为伊逊河河谷地带。

调查区属于山地地貌类型，地势西北高东南低，海拔高程 346～882m 左右，滦河河谷地带海拔 400m 左右。区内最高点为香炉山峰海拔 882.5m；最低处为三家村附近滦河河床，海拔 346m。区域内地貌分为三类：

（1）低山区：区域面积 150.14km^2，分布于调查区内绝大部分地区，主要包括滦河河谷两侧和伊逊河河谷两侧。山峰海拔在 560m～880m 之间，植被覆盖度低，经沟谷、河流切割，形成 V 形峡谷。仅山间谷底有小块耕地。

（2）中部坡洪积倾斜地：区域面积 10.43km^2，分布在调查区中部，包括西地镇、滦河镇等地。海拔 350m～380m。以滦河为界，西部由西向东倾斜，东部由东向西倾斜。

（3）滦河、伊逊河谷地：区域面积 17.92km^2，包括滦河、伊逊河 2 条河流谷地。滦河自西北向东南延伸，纵贯调查区；伊逊河由北向南延伸，在滦河村附近汇入滦河。其中滦河河谷地长 30km，海拔 350m 至 400m；伊逊河河谷地长 8km，海拔高度 370m 至 380m。河谷谷地地下水丰富，土壤肥沃，灌溉便利，是境内农业条件较好地区。

区域地貌图见下图。

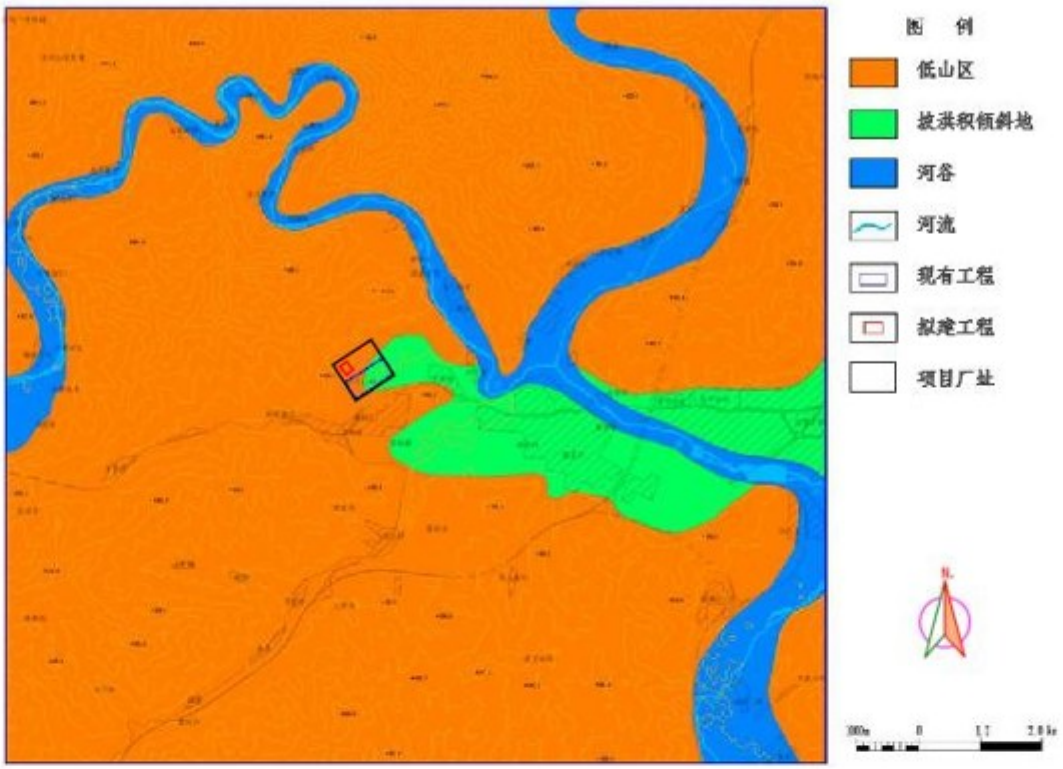


图 5.2-19 区域地貌分区图

二、区域地质概况

1、地层岩性

调查区内出露的地层主要有太古界白庙组变质岩；中生界侏罗系九龙山组、髫髻山组、后城组火山碎屑岩和沉积岩；新生界第四系上更新统坡洪积层和全新统冲洪积层。岩性特征及分布自老至新叙述如下。

（1）太古界(Ar)

调查区太古界地层主要为太古界单塔子群，广泛分布于调查区西、中和北部。岩性主要为：肉红色钾长片麻岩、灰白色斜长片麻岩和灰黑色黑云角闪斜长片麻岩。调查区内与上覆中侏罗统九龙山组呈不整合接触关系，未见底。

（2）中生界侏罗系(J_2)

侏罗系出露于调查区南部，主要包括九龙山组、髫髻山组和后城组，与下伏太古界单塔子群呈不整合接触。

①九龙山组

该组地层呈长条状分布于调查区南部肖店-湛营一带，为一套灰紫和灰绿色陆相碎屑及含火山碎屑沉积岩，包括砾岩、砂岩、粉砂岩、粘土岩，以及凝灰质砾岩、凝灰质砂岩和凝灰质粉砂岩。厚 55～1520m，含植物化石、石膜蕨型锥叶蕨、侧羽叶、小异羽叶，

瓣鳃类化石、鱼类化石、介形虫等。调查区内出露岩性主要为泥岩和砂岩。

②磐磐山组

该组地层呈长条状分布于调查区南部肖店-湛营一带，为陆相中性火山岩系，以安山岩为主，下部为火山沉积岩，向上为安山集块岩、安山岩，含植物化石以及昆虫和叶肢介化石。厚度不一，最厚可达 1600m。

③后城组

该组地层分布于调查区南部，岩性较单调，以河流相紫红色砾岩、砂砾岩为主，间夹凝灰质砂岩、流纹岩及粉砂岩、页岩等，厚 160～4425m。含植物化石：石膜蕨型锥叶蕨、似木贼，瓣鳃类化石：双壳类费尔干蚌，鱼化石：古鳕鳞，还有介形虫和爬行类。本组与下伏磐磐山组呈平行不整合接触。

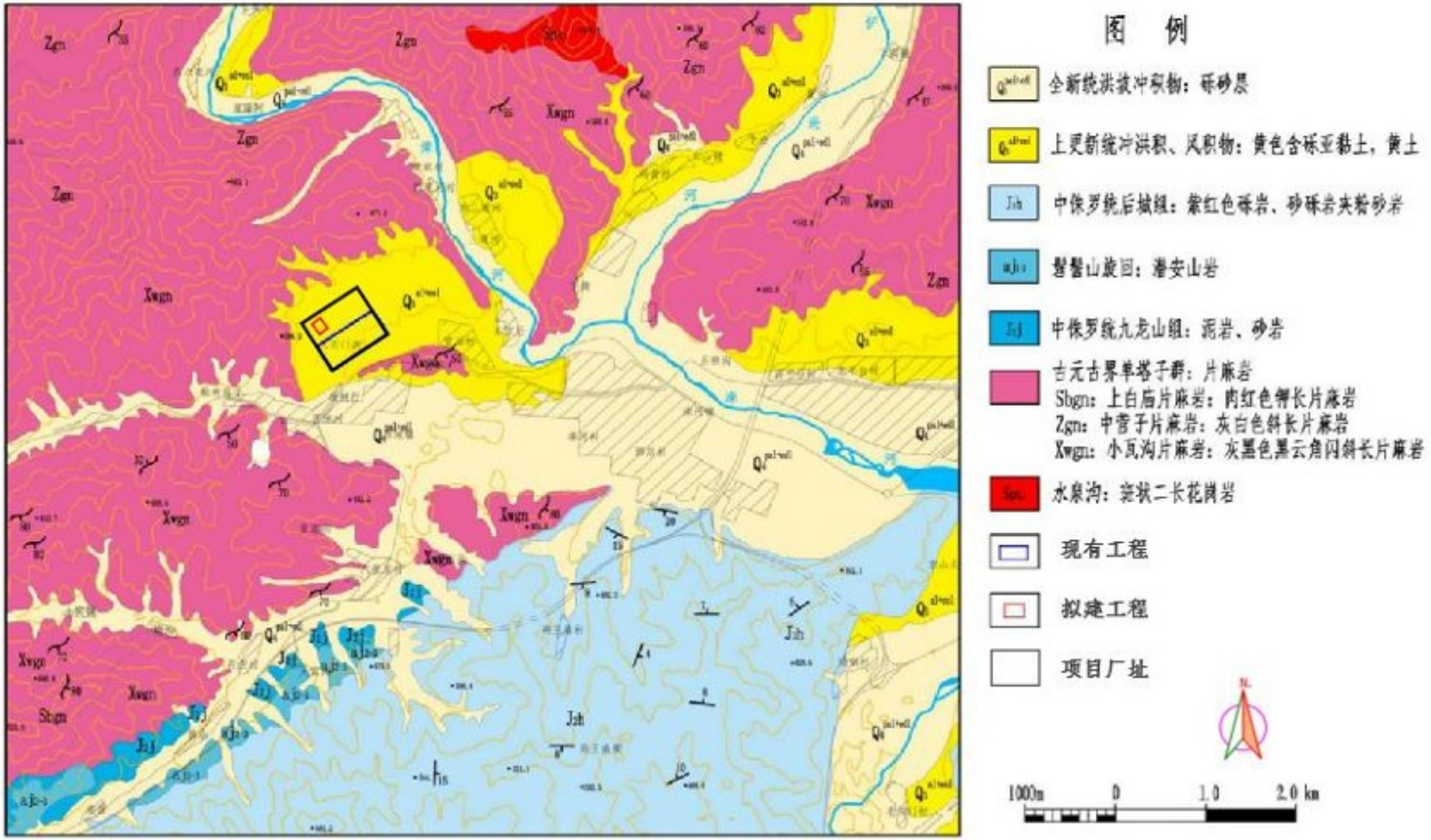

图 例
全新统洪坡冲积物：砾砂层
上更新统冲洪积、风积物：黄色含砾亚黏土，黄土
中侏罗统后城组：紫红色砾岩、砂砾岩夹粉砂岩
磐磐山旋回：港安山岩
中侏罗统九龙山组：泥岩、砂岩
古元古界单塔子群：片麻岩
Sbgn：上白庙片麻岩：肉红色钾长片麻岩
Zgn：中营子片麻岩：灰白色斜长片麻岩
Xwgn：小瓦沟片麻岩：灰黑色黑云角闪斜长片麻岩
水泉沟：斑状二长花岗岩
现有工程
拟建工程
项目厂址
N
1000m 0 1.0 2.0 km

图 5.2-20 区域地质图

（3）新生界第四系(Q)

调查区内第四系松散沉积物主要分布于滦河和伊逊河河谷及两岸附近，主要包括上更新统冲洪积、风积的含砾亚黏土和黄土以及全新统坡洪积的砾砂层。

①上更新统(Q_3^{al+eol})

主要分布在东平台-杨树沟一带及大石门沟-西宫后一带，岩性主要为粉质粘土，黄褐色，孔隙发育，稍有光泽，中等干强度，中等韧性，摇震反应无，其中在局部含中砂，稍湿，可塑。

②全新统($Q_4^{pal+edl}$)

主要分布于伊逊河及滦河流域两侧及流域两侧及部分沟谷中，主要为粉土及砂砾石层。砾石呈圆形及亚圆状，直径 0.2～5cm，最大大于 10cm，磨圆度较好，分选性较好，稍湿-饱和，稍密。

2、岩浆岩

在调查区北部分布有燕山期花岗岩体，呈近椭圆状岩柱产出，长约 1800m、宽约 700m，岩石特征为黄褐色至肉红色，中粒花岗结构，块状构造，主要矿物为斜长石、钾长石及石英，次为黑云母、角闪石。

3、地质构造

调查区所处大地构造单元为：I级构造单元中朝准台地(I_2)，II级构造单元燕山台褶带(II_2^2)，III级构造单元承德拱断束(III_2^6)，IV级构造单元大庙穹断束(IV_2^{20})；调查区内断裂构造活动不明显。

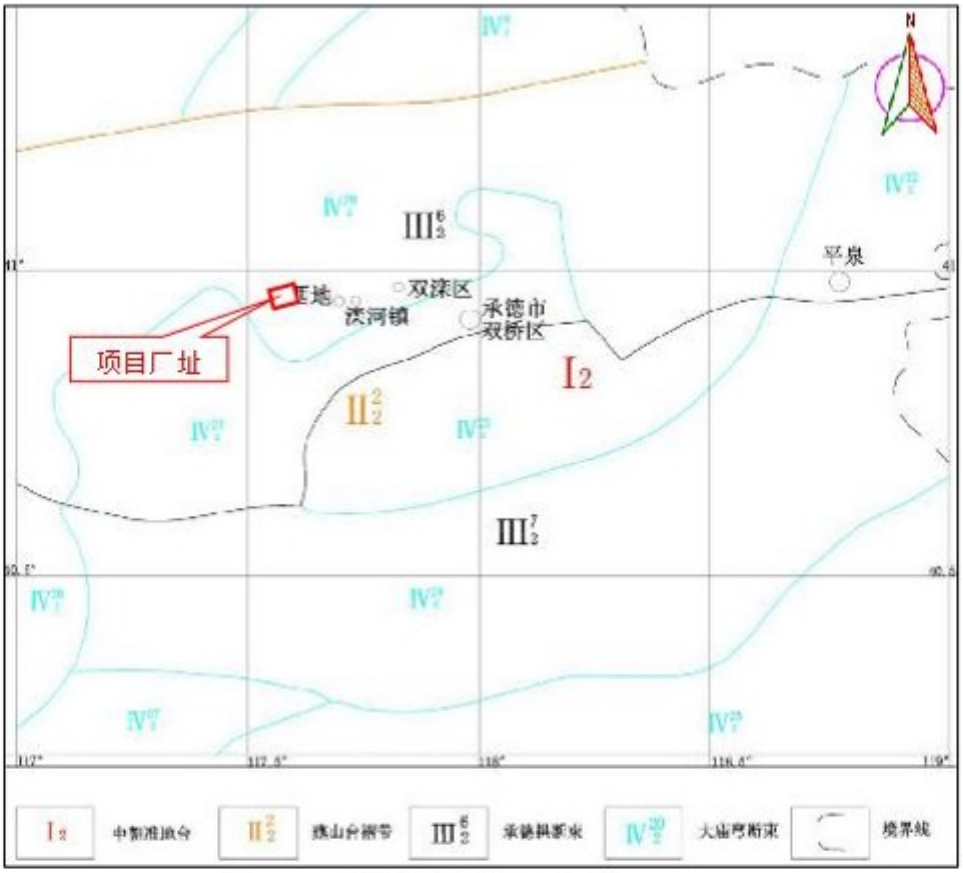


图 5.2-21 区域构造分布图　比例 1：896500

5.2.3.2 评价区水文地质条件

1、水文地质分区

依据各水文地质分区的特征、边界条件、地下水的补给径流及排泄条件等，承德地区可划分为二个水文地质区。即燕山山地水文地质区(III)和坝上高原水文地质区(V)，燕山山地水文地质区(III)又分为兴隆—平泉岩熔—裂隙水亚区(III_5)和龙关—隆化裂隙水亚区(III_6)。

调查区位于龙关—隆化裂隙水亚区(III_6)区内，根据区内地下水类型又可进一步划分为变质岩、火山岩、内陆沉积岩含水岩组(III_{6-1})及河谷孔隙潜水含水岩组(III_{6-2})。现将各区分述如下：

（1）变质岩、火山岩、内陆沉积岩含水岩组(III_{6-1})

调查区内该含水岩组分布于除河流两岸及沟谷以外的广大地区，由于岩层大部分直接裸露于地表，故其风化带内一般均含有风化裂隙潜水，多呈面状分布，厚度在 20～50m，其富水性与岩性、风化程度及地形条件有关，其表层风化带内普遍赋存裂隙潜水，富水性强弱取决于风化带厚度和汇水面积的大小，大气降水为其主要补给来源，局部也可接受第四系孔隙水补给。并多以下降泉的形式排泄，地下水动态一般变化较大。

（2）河谷孔隙潜水含水岩组(III_{6-2})

调查区该含水层分布于滦河及伊逊河两岸阶地及沟谷地带，岩性为粗砂卵石及圆砾层，底部相对隔水层为微风化及新鲜岩石。水位埋深1.40～17.10m，地下水动态明显受气象及水文因素所制约。雨季地表水位升高，近河地段潜水水位受河水影响而上升。旱季地表水减少，潜水水位随之下降，主要受大气降水、地表水和基岩裂隙水补给。补给条件良好，渗透性强，其流向与地表水一致，一般纵坡较大，水质好，旱季则通过当地水文网排泄。

2、含(隔)水岩组及水文地质特征

（1）含水岩组及水文地质特征

根据系统内含水层的岩性组合、孔隙类型、含水介质及水动力特征，将调查区地下水划分为第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类(参见图)。

①第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙潜水主要赋存于区内现代河流河谷、山间洼地以及宽河谷阶地的第四系松散层中，其赋存条件、分布规律严格受地形地貌、古地理环境及含水层岩性、厚度的综合制约，现代地形地貌控制着该区潜水的补给、径流、排泄特征；古地理环境决定了含水层的分布范围、分布面积、厚度大小，因而区域变质岩、火山岩及内陆沉积岩形态控制着本区上更新统-全新统潜水赋存条件和分布规律。调查区东侧发育有滦河和伊逊河，地表覆盖第四系松散砂土，有利于降水入渗。受古地理环境和现代河流发育的共同控制，第四系松散层主要呈条带状分布，在河床发育地带沉积有厚度不等的第四系松散层，垂直河道两侧沉积厚度逐渐变小。在现代河流发育部位，受河流强烈冲刷作用影响，松散层下伏弱风化基岩，形成了松散岩类孔隙水的相对隔水底板。调查区内第四系松散岩类孔隙水又可分为全新统冲洪积含水层和上更新统坡洪积含水层。

A.全新统冲洪积含水层：主要分布在滦河及伊逊河流域的河漫滩、I级阶地及沟谷中，岩性主要为砂砾石层，砾石磨圆度、分选性均较好，厚度约5～50m，水位埋深0.50～35.30m，富水性因地而异，由于潜水位埋藏较浅，容易接受大气降水的渗透补给，其动态随季节而变化，据区域资料水位变幅为1.50～2.00m，单井涌水量在100～5000m^3/d之间，属于水量中等-丰富区，为区内地下水的主要含水层，自滦河镇往东至滦河下游区域为水量丰富区，其余区域为水量中等区。

B.上更新统坡洪积含水层：本层在区内多呈块状分布，主要分布在东平台-杨树沟一带及大石门沟-西宫后一带的山麓边坡，为滦河II级阶地。岩性主要为含砾亚黏土、黄土，

厚度约 5～40m，往往构成透水不含水地层，其下部的含土砂砾石层厚度较薄，属于水量贫乏区。

②基岩裂隙水

调查区岩浆岩、沉积岩和变质岩的全～强风化岩层内密集细小的风化裂隙与构造裂隙相互沟通，共同构成基岩风化壳中的储水空间，含水层厚度一般为 20.0m 左右。区内强风化基岩之下为弱风化岩体，并与河流发育部位下伏弱风化岩体连成一体，形成了基岩裂隙水和松散岩类孔隙水统一的相对隔水底板。因基岩岩性坚硬裂隙发育差，发育的构造裂隙也多呈闭合状态，因此富水性较差，单井涌水量一般小于 100m^3/d。基岩裂隙水又可分为岩浆岩类基岩裂隙含水层、沉积岩类基岩裂隙含水层和变质岩类基岩裂隙含水层三大类。

A.岩浆岩类基岩裂隙含水层：主要呈块状分布在调查区北部。岩性为早元古代斑状二长花岗岩，因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，属于水量贫乏区。该含水层基岩裸露，主要接受大气降水补给。

B.沉积岩类基岩裂隙含水层：主要分布在图幅东南部，岩性为侏罗系中统髻髻山组和后城组砂页岩及砾岩。因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，属于水量贫乏区。该含水层大部分基岩裸露，主要接受大气降水补给，亦接受第四系全新统冲洪积含水层补给。

C.变质岩类基岩裂隙含水层：主要分布在图幅北部和中部，岩性为太古界单塔子群片麻岩。因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，属于水量贫乏区。该含水层大部分基岩裸露，主要接受大气降水补给，亦接受第四系全新统冲洪积含水层补给。

上述松散岩类孔隙水和基岩孔隙裂隙水均具有自由水面，下伏连续稳定相对隔水底板，因此从埋藏特征划分均为潜水。

（2）隔水岩组及水文地质特征

调查区内含水层底板为基岩微风化及新鲜岩石，含水层底板以下岩石为裂隙及构造不发育地层，透水性弱，可视为相对隔水层。隔水岩组主要包括太古界单塔子群片麻岩、中生界侏罗系岩沉积岩和燕山期岩浆岩。岩层垂直节理较发育，浅部裂隙张开性较好、向深处裂隙透水性弱成为区域隔水层，在风化带和断层带局部含水。

（3）各含水层之间及与地表水之间水力联系

①地表水与第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水分为全新统冲洪积含水层和上更新统坡洪积含水层。其中全新统冲洪积含水层主要接受大气降雨补给，近地表径流部位旱季向河流排泄，雨季接受河流补给。上更新统坡洪积含水层主要接受大气降水及第四系全新统冲洪积含水层补给，水力联系密切。

②地表水、第四系松散岩类孔隙水与基岩裂隙水

基岩裂隙水分为岩浆岩类基岩裂隙水、沉积岩类基岩裂隙水和变质岩类裂隙水。各类型的基岩裂隙含水层在出露地表部分直接接受大气降水补给，未出露部分接受第四系全新统冲洪积含水层补给，均具有自由水面，水力联系密切。

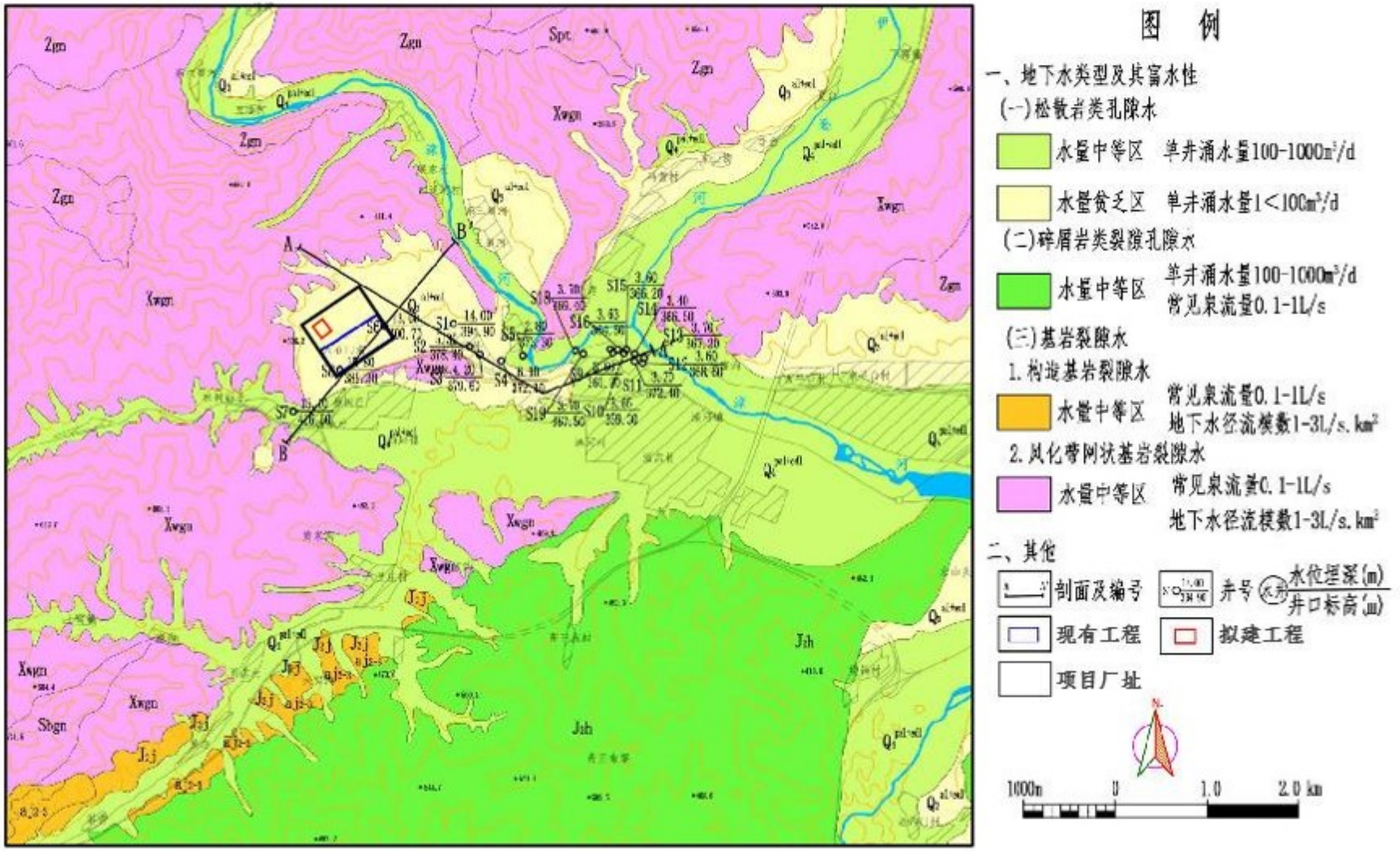


图 5.2-22 评价区水文地质图

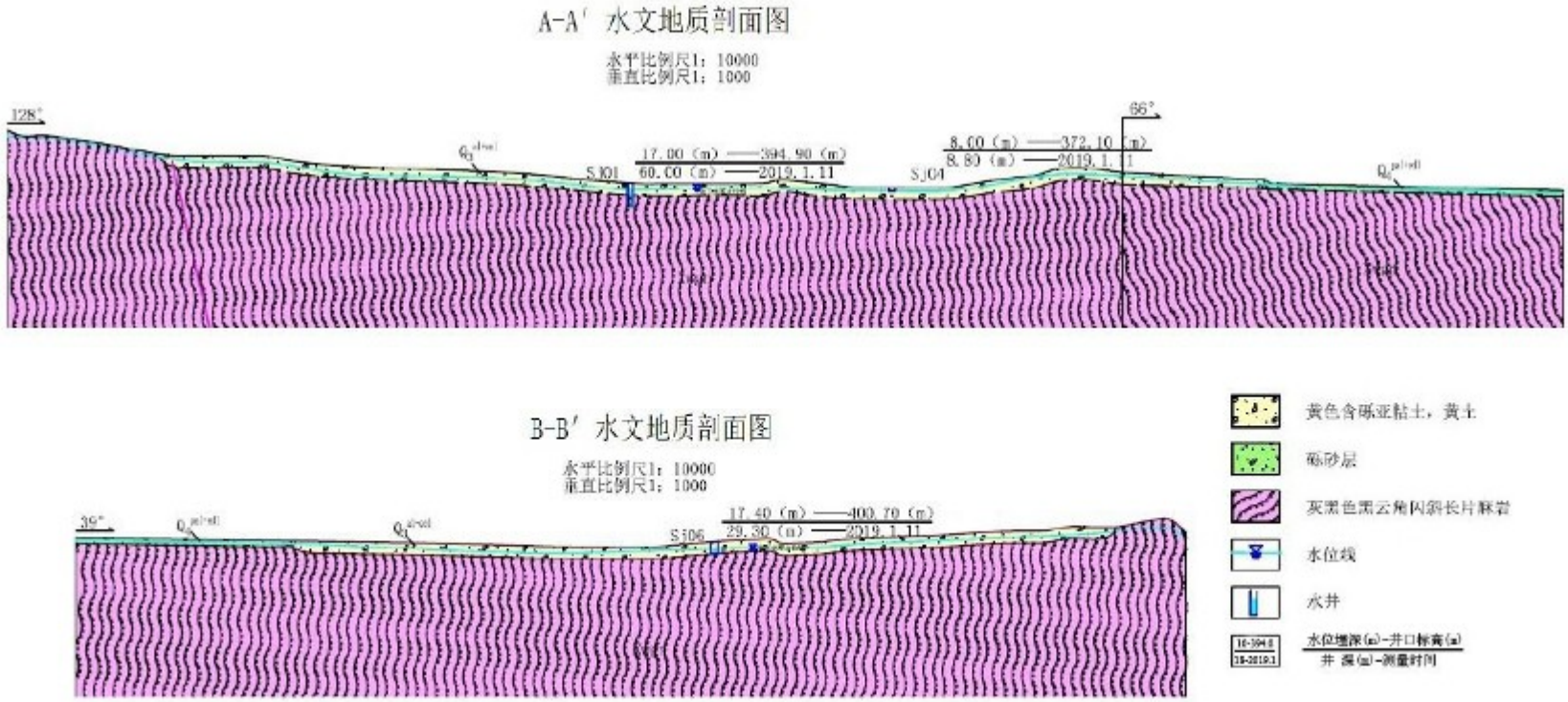


图 5.2-23　　评价区水文地质剖面图

3、地下水补径排特征

（1）松散岩类孔隙潜水

松散岩类孔隙潜水主要分布于滦河及其支流伊逊河发育地带，其补给来源主要为大气降水垂直入渗补给，其次为上游松散含水层侧向径流补给、两侧基岩裂隙水汇流补给和地表水下渗补给。松散层分布区包气带岩性以砂土为主，水位埋深普遍较浅，大气降水及地表水入渗补给迅速；受古地理环境和现状地形地貌特征控制，河谷两侧为汇流汇水地形，有利于松散岩类孔隙潜水接受河谷两侧基岩裂隙水的侧向径流补给。

松散岩类孔隙潜水接受补给后，沿河流、沟谷发育方向径流；即场地松散岩类孔隙潜水自西向东径流；伊逊河河谷松散岩类孔隙潜水自东北向西南径流，滦河河谷松散岩类孔隙潜水自西北向东南径流，水力坡度1.5‰左右。

地下水的排泄方式主要为向下游方向的径流排泄和区内人工开采。人工开采主要为当地工、农业生产及生活提供水源。同时区内河道部位地下水埋深较浅，蒸发蒸腾作用亦是排泄去向之一。

（2）基岩风裂隙水

基岩裂隙水主要接受大气降水垂直入渗补给。裸露区较有利于降水入渗补给，大气降水直接通过全风化岩层或残坡积物包气带入渗补给地下水，补给量的大小还取决于地形陡缓和地貌条件，地形平缓及植被覆盖区更有利于降水入渗。而当基岩上覆有填土层时，降水入渗补给量的大小受填土层岩性制约。

基岩风化壳裂隙水具有径流途径短、排泄迅速的特点。接受大气降水补给后，沿地形坡降方向顺势径流、汇集，在地势低洼部位以下降泉的形式排泄，或者以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙潜水。

4、地下水动态特征

地下水水位动态是地下水均衡的外部表现，它同时受地形地貌、地层岩性、地质构造、水文气象、人类活动等因素的共同影响。调查区内地下水的年变幅为1.50～2.00m，最高水位一般出现在八、九月份，最低水位出现在每年的四、五月间，即水位年变化与气象要素的周期性变化有关。一般情况地下水位升高滞后于降雨10～15天。

调查区周边滦河镇供销社水井地下水水位动态监测资料如下图。

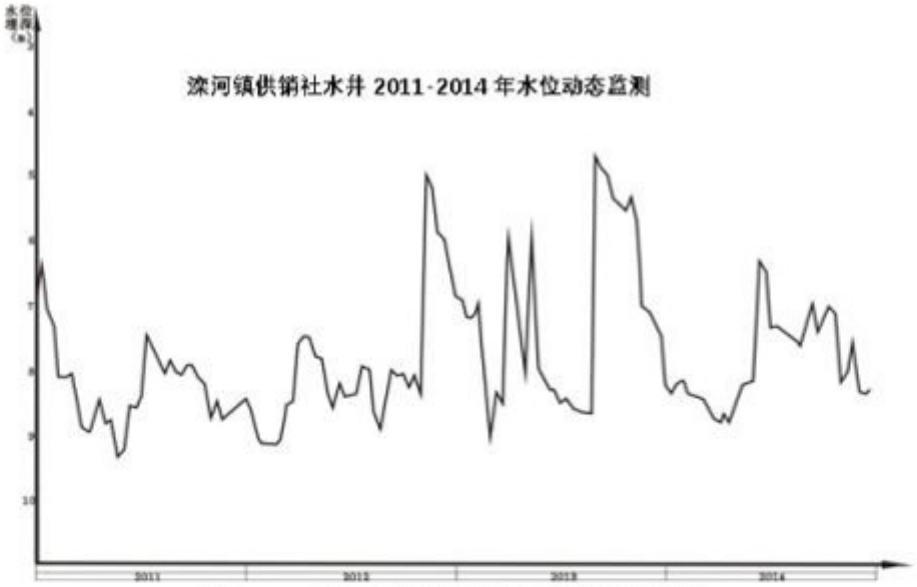


图 5.2-24 滦河镇供销社水井水位动态曲线

5、水位统测

项目地下水环境影响评价工作等级为“二级”，项目场地位于丘陵山区，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中表 4 地下水环境现状监测频率参照表，地下水环境水位监测频率为一期，水位统测数据如下。

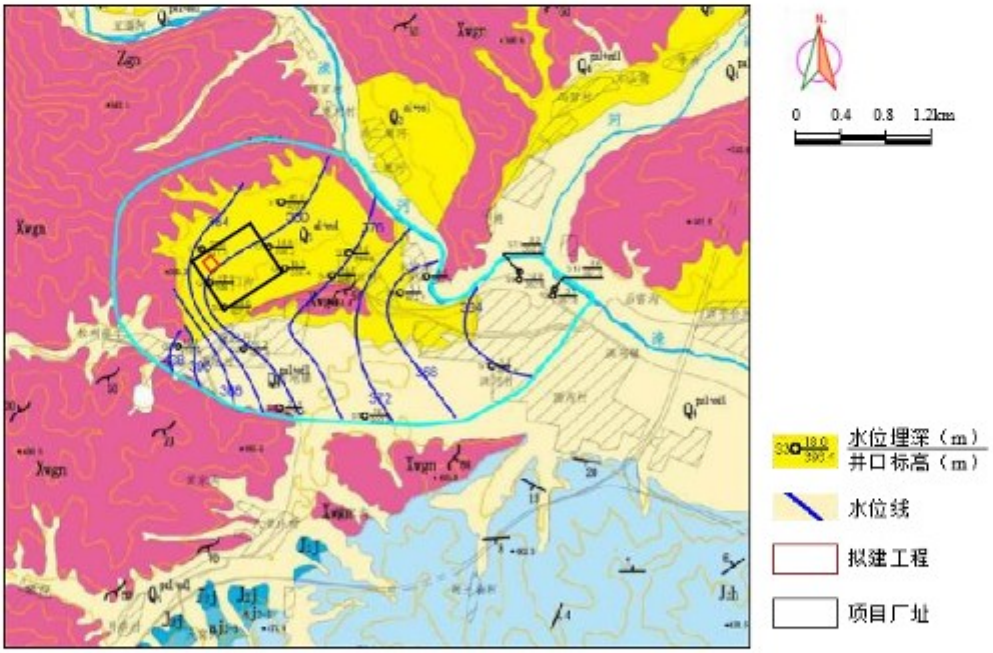


图 5.2-25 2022 年 8 月等水位线图

表 5.2-43 水位统测统计表

编号	坐标		地面标高(m)	地理位置	井深(m)	2022 年 8 月	
	X	Y				埋深(m)	标高(m)
Q1	4532972	20560518	412.3	创远矿业	45.0	28.6	383.7
Q2	4533586	20561603	416.6	松树庙村	20.0	12.1	404.5
Q3	4533855	20560416	402.4	厂区南侧汽修厂	31.5	19.2	383.2
Q4	4533710	20561086	396.2	厂区内	30.0	17.1	379.1

编号	坐标		地面标高(m)	地理位置	井深(m)	2022年8月	
	X	Y				埋深(m)	标高(m)
Q5	4534290	20561484	398.2	厂区内	30.0	18.8	379.4
Q6	4534454	20561211	395.4	厂区内	30.0	18.6	376.8
Q7	4535200	20561345	394.9	宫后村	35.0	18	376.9
S1	4534018	20561918	422.4	厂区北	60.0	41	381.4
S2	4533854	20560847	397.3	厂区内	30.0	18.6	378.7
S3	4535074	20561091	396.4	宫后村	29.3	18	378.4
S4	4534038	20559816	406.4	西地镇	35.0	23.6	382.8
S5	4535406	20559453	392.2	八里庄村北	35.0	18.8	373.4
S6	4535655	20560911	372.1	宫后村	14.8	5.1	367
S7	4537010	20559987	370.4	滦河镇	14.8	5.2	365.2
S8	4536970	20560904	362.8	滦河镇	14.8	3.9	358.9
S9	4537344	20560680	361.6	滦河镇	14.8	3.1	358.5
S10	4537302	20560702	361.9	滦河镇	16.5	3.6	358.3
S11	4536949	20560922	362.2	滦河镇	16.5	3.2	359
S12	4535849	20561076	371.1	宫后村	15.0	4.4	366.7

6、抽水试验

为进一步掌握区域水文地质条件及含水层渗透系数，本次评价引用承德华勘五一四工程勘察设计有限公司完成的《承德钢铁集团有限公司钒钛高强度冷轧板项目水文地质调查报告》进行的抽水试验数据。上述抽水试验均采用单孔稳定流抽水试验，含水层岩性为砂砾石层和风化片麻岩。抽水试验点位置见下图。

对于潜水完整井，参考《供水水文地质》（刘兆昌、李广贺、朱琨，中国建筑工业出版社，1998），采用潜水 dupuit 公式和库萨金公式迭代进行计算，求取渗透系数 K，渗透系数 K 值的求取公式如下：

$$K = 0.732\frac{Q}{(2H - s_w)\,s_w}\lg\frac{R}{r_w}$$

$$R = 2s_w\sqrt{KH}$$

式中：K——渗透系数(m/d)；

Q——抽水井的涌水量(m^3/d)；

H——天然状态下含水层的厚度(m)；

Sw——水位稳定时抽水井水位下降深度(m)；

R——影响半径(m)；

r——井孔半径(m)。

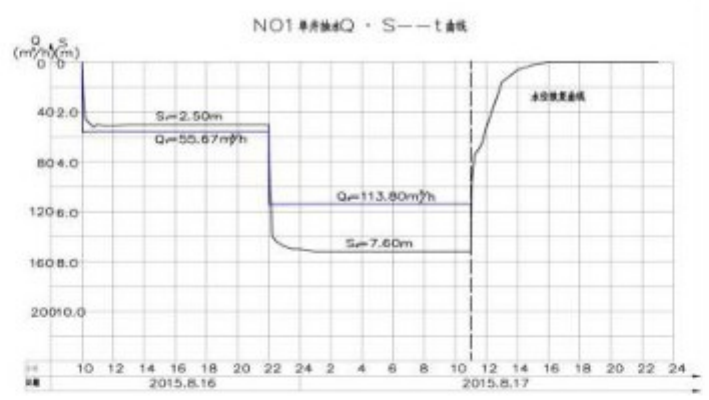


图 5.2-26 抽水试验点位布设图

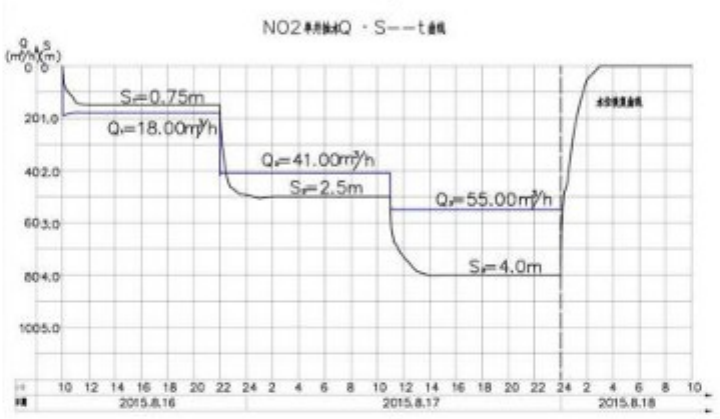
抽水试验数据统计见下表，抽水试验过程曲线见下图。

表 5.2-44 抽水试验成果统计一览表

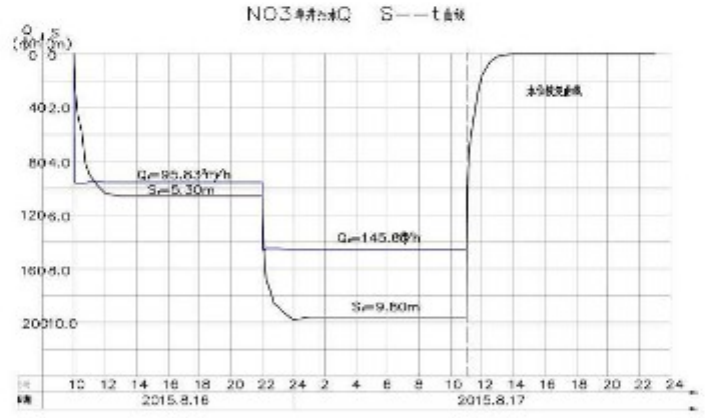
编号	位置坐标			含水层岩性	含水层厚度(m)	涌水量 Q (m^3/h)	降深 S (m)	渗透系数 K(m/d)
	X	Y	Z(m)					
NO1	4535349	20562171	367.4	砂砾石	13	55.67	2.50	52.7
						113.80	7.60	50.1
NO2	4537984	20563787	380.2	砂砾石	8	18.00	0.75	53.3
						41.00	2.50	49.4
						55.00	4.00	51.2
NO3	4533510	20559209	399.5	砂砾石	18	95.83	5.30	35.5
						145.67	9.80	37.0
NO4	4539463	20557443	376.9	砂砾石	13	63.25	2.30	49.2
						125.80	6.60	52.1
NO5	4536194	20561674	367.3	砂砾石	15	95.83	3.40	49.7
						179.17	8.70	52.5
NO6	4539668	20557494	378.7	砂砾石	13	71.25	2.80	48.5
						126.63	6.90	50.2
NO7	4534907	20561979	371.2	片麻岩	50	14.1	20.00	0.12
						83.5	85.00	0.14
S6	4536407	20559234	400.70	砂砾石	29.3	12.5	1.60	18.36
						20.42	3.20	18.44
						26.04	4.80	18.43



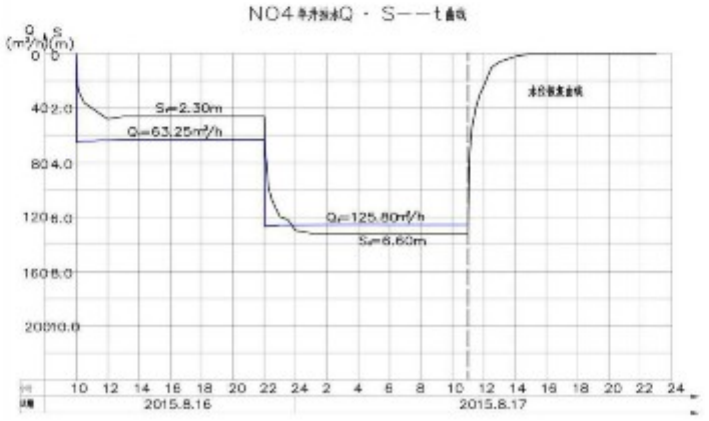
NO1 孔



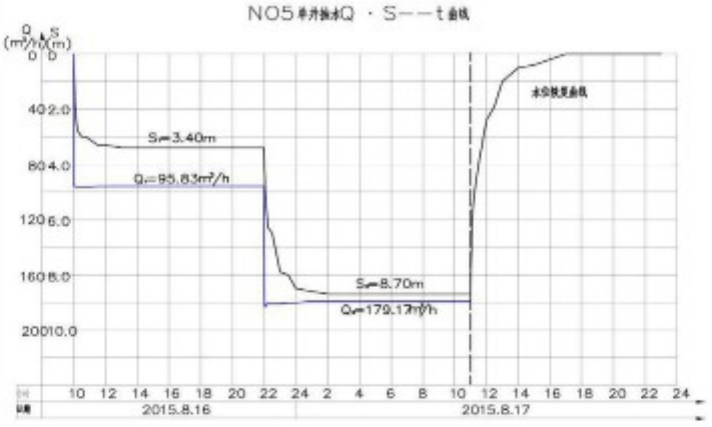
NO2 孔



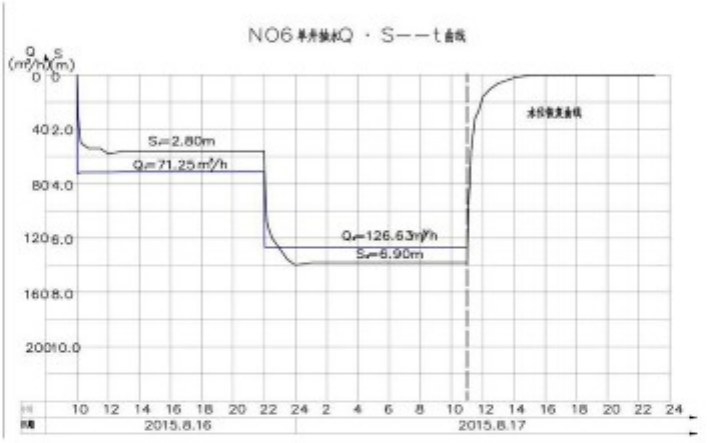
NO3 孔



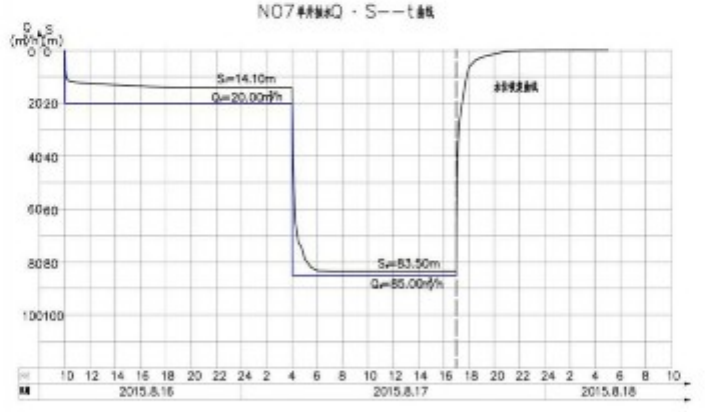
NO4 孔



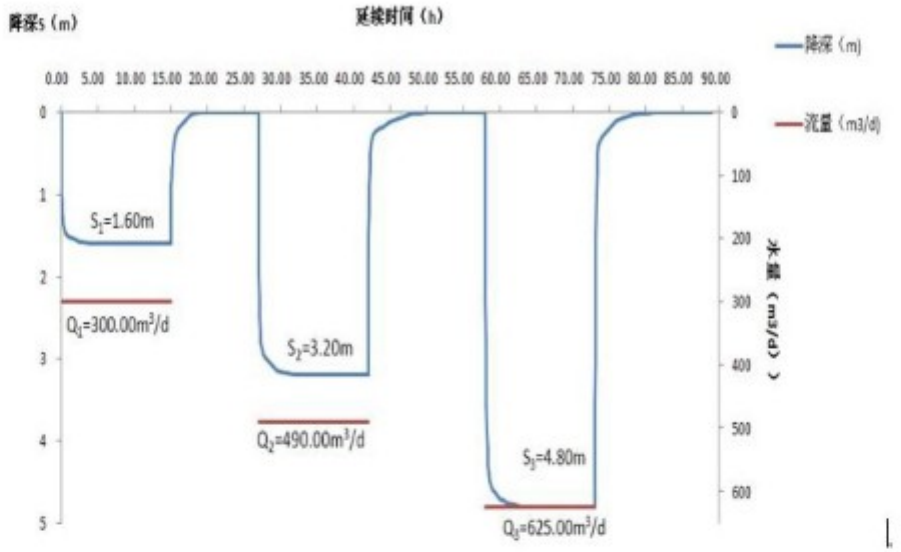
NO5 孔



NO6 孔



NO7 孔



S6 孔

图 5.2-27 抽水试验降深(S)-时间(t)关系曲线

5.2.3.3 厂区水文地质条件

1、厂区地层岩性

根据研究区前人地质资料，结合钻探成果，厂区勘探深度范围内地层主要由全新统洪冲积砂砾层、上更新统含砾亚黏土及太古代片麻岩组成。现将其由老至新分述如下：

太古代小瓦沟片麻岩（Xwgn）：出露于项目区北部大面积地区和南部，主要岩性为灰黑色黑云角闪斜长片麻岩，鳞片花岗变晶结构，片麻状构造，浅部为全风化-中风化。

上更新统(Q_3^{al+col})：出露于项目区大部。岩性以黄色含砾亚粘土、黄土为主。具有结构疏松、分选性差、交错层发育等特点。

全新统($Q_4^{pal+edl}$)：出露于项目区南部和东部，岩性主要为洪冲积砾砂层和残坡积亚粘土层。砾石呈圆形及亚圆状，直径 0.2～5cm，最大大于 10cm，磨圆度较好，分选性较好，稍湿-饱和，稍密。

2、厂区地下水类型及赋存特征

项目场地位于低山区的山麓边坡，场地下部及周边广泛分布上更新统松散层和太古界片麻岩，依据水文地质和岩土工程勘探成果，地下水主要赋存于含砾亚黏土、黄土和片麻岩风化壳中，按其赋存条件、含水层的水理性质和水动力特征划分为：松散岩类孔隙水和基岩风化带裂隙水。下部中风化片麻岩因其有效孔隙度和渗透性能进一步降低，结合地下水环境影响评价工作的目的，将其视为项目场地含水层的相对隔水底板。上述松散岩类孔隙水和基岩风化壳裂隙水具有统一自由水面，下伏连续稳定相对隔水底板，因此从埋藏特征定义为潜水。

项目场地松散孔隙水主要为上更新统含砾亚粘土、黄土含水层(Q_3^{al+eol})：大面积分布于项目区山麓边坡地带，风积物多为亚砂土成分均一，多覆于残积物之上，具结构疏松、分选性差、交错层发育的特点，第四系厚度约 30m，主要为含砾亚粘土、黄土。含水层厚 2.00～4.00m，其下部的含土砂砾石层厚度较薄，属水量贫乏区。地下水主要靠大气降水垂直入渗补给和基岩裂隙水的侧向补给。

由于该场地的地势较高，属于分水岭的补给、径流区。因此，对其可能造成影响的含水层分述如下：

①全新统含砾亚粘土层($Q_4^{pal+edl}$)

第四系孔隙潜水主要分布于滦河河谷的中、上游、山间洼地以及宽河谷的II、III级阶地等处。含水层岩性以含砾亚粘土为主。结合区域水文地质资料，该类含水层地下水单井涌水量多介于 100～1000m^3/d 之间，属水量中等区。

②太古界变质岩系风化带网状裂隙水含水岩组

本区仅涉及小瓦沟片麻岩（Xwgn），出露于项目区外围北部和南部基岩山地，含水层岩性为角闪斜长片麻岩风化带，由于该岩体分布于地势陡峻地带及分水岭地带，因此属地下水补给区，地下水贫乏。

3、地下水补径排及动态特征

项目场地位于低山区的山麓边坡，整体地势西北高东南低，西高东低；地下水主要接受大气降水垂直入渗补给，同时接受山体内沿地势自高至底处的侧向径流补给。受场地地形地貌、岩体风化程度和相对隔水底板形态的共同控制，区内孔隙裂隙潜水由西北向东南方向径流；受区内水文地质条件控制，场地内潜水主要通过地下侧向径流向下游方向和人工开采排泄；因场地内潜水水位埋深超过 10m，因此项目场地内基本不存在蒸发排泄。

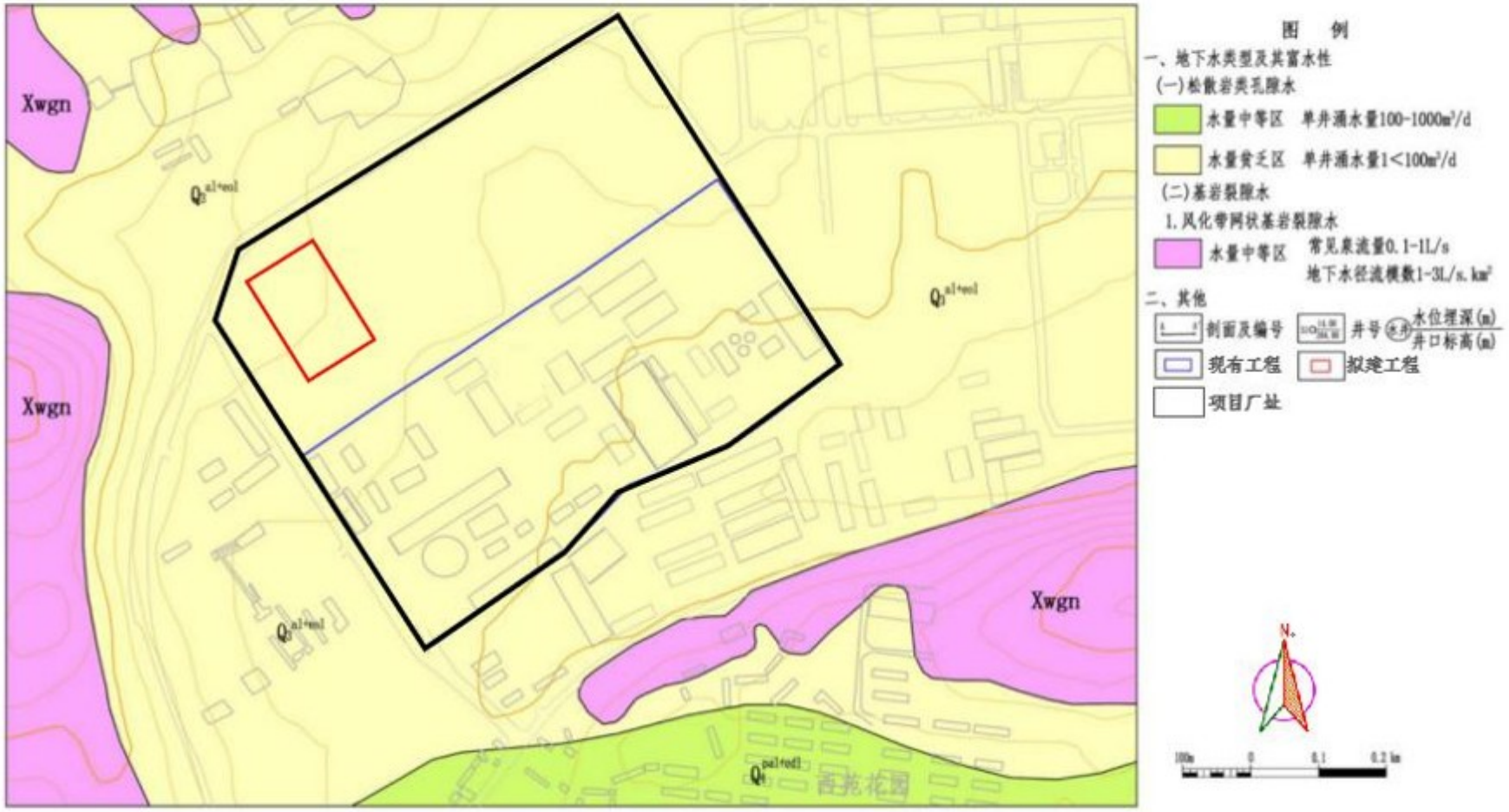


图 5.2-28 项目厂区水文地质图

厂区典型钻孔柱状图参见下图。

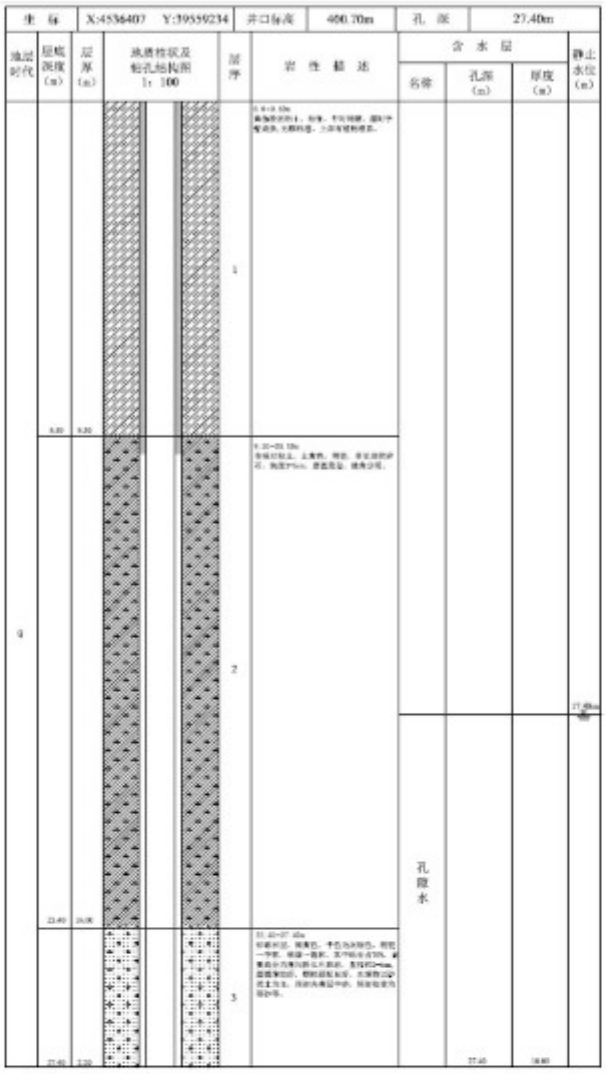


图 5.2-29 S6 井地质柱状图及钻孔结构图

4、包气带渗透性能

本次环评渗水试验数据引自《河钢承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目环境影响评价报告书》。

引用的数据采用双环渗水试验，试验点位均选取在厂区内。双环的外环直径 50cm，内环直径 25cm，不断将水注入内环和外环中，并使两环水厚度保持 10cm，当单位时间内注入水量保持稳定时本次注水试验结束。注水时流量测定用流量计法测定，水位测量用钢尺测量，渗水试验历时 5h，水位与水量误差符合规范要求。

根据以下公式计算包气带渗透系数：

$$K=Q_l/F(H+Z+L)$$

式中：K——渗透系数(cm/min)；

Q_I——注入流量(cm^3/min)；

F——试坑(内环)渗水面积(cm^2)；

H——毛细压力水头(cm)；

Z——试坑(内环)中水层高度(cm)；

L——试验结束时水的渗入深度(cm)。

试验过程曲线见下图，渗水试验结果见下表。

表 5.2-45 双环渗水试验成果一览表

编号	岩性	渗透深度 L (cm)	毛细压力 H (cm)	稳定水层高度 Z (cm)	稳定深入流量 Q (cm^3/min)	渗透系数 K (cm/min)
S1	粉质粘土	5.1	80	10	100	0.010896
S2		5.7	80	10	100	0.012101

依据水文地质及岩土工程勘探成果，项目厂区松散层包气带为上更新统粉质粘土、含砾亚粘土，岩性主要为粉质粘土，包气带厚度为 13.00～15.80m，粉质粘土单层厚度约 9m，渗透系数为 0.012cm/min(2.0×10^{-4}cm/s)；由于该场地的地势较高，属于分水岭的补给、径流区。依据 HJ610-2016 规定的天然包气带防污性能分级参照表，项目场地包气带防污性能为“弱”。

表 5.2-46 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 0.5m≤Mb＜1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s＜K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

5.2.3.4 地下水污染预测

一、预测范围

预测范围与评价范围一致，西北侧以地表分水岭为界，西侧以松树庙子沟为界，西南侧以地表分水岭为界，南侧以八里庄沟为界，东南侧以西地-滦河村-后窑沟一线为界(5-6)，东侧以滦河为界，总面积约 20.11km^2。

二、预测时段

选取 100d、1000d、3000d、7300d 为预测时段。

三、预测因子及源强设定

1、正常工况

根据工程分析内容，本项目生产过程中无生产废水产生和排放，仅有生活污水产生，生活污水并入现有生活污水管道经化粪池处理后排至承钢综合污水处理站处理，处理站出

水部分用于承钢生产工序，部分用于高炉冲渣，不外排。正常工况下，本项目废水从源头上可以得到控制，对于可能出现的微量跑、冒、滴、漏，回收系统可及时进行回收；在可能产生跑、冒、滴、漏的污水构筑物等区域，设置了应急事故池，并进行地面防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。同时，各构筑物均进行了地面防渗、防腐处理，一般不会对地下水产生影响。因此在正常工况下，污染物从源头和末端均得到控制，地面经防渗处理，没有污染地下水的通道，不会对地下水产生影响。

2、非正常工况

非正常状况是指废水收集处理设施等因老化或腐蚀出现破损，污染物经包气带渗入浅层地下水，对地下水产生污染影响。本次地下水水质污染非正常工况，根据前文工程分析，选择本项目唯一的废水污染源生活污水收集池作为废水泄露的源强，预测对地下水的影响。

假设生活污水收集池随着时间变化四壁或底部因老化或腐蚀出现破损，污染物经包气带渗入浅层地下水，对地下水产生污染影响。池体为钢筋混凝土结构，池体的长宽深为5m×4m×3m，总浸溶面积约为74m^2。非正常状况下假定收集池出现泄漏，渗漏量根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）满水试验的验收标准（钢筋混凝土结构的验收标准为2L/m^2•d）的10倍计算，（以最不利情况分析，不考虑其他防渗措施），经计算渗入到地下水中的量为1.48m^3/d，假定从发现该破损并进行补漏工作共需要30d。根据工程分析，生活污水中COD浓度为60mg/L，氨氮浓度为18mg/L。

四、地下水污染预测

1、预测模型的概化

在模拟预测中污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：①污染物由地表垂直向下穿过包气带进入浅层含水层的过程；②污染物进入浅层含水层后，随地下水流进行迁移的过程。在发生污染事故时，在项目厂区内，为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，在本次预测中忽略了包气带的防污作用，概化为污染物直接进入浅层含水层，然后污染物在浅层含水层中随着水流不断扩散。故本次工作将污染物在项目场地含水层中的运移概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的连续注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

a.假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度相比可忽略；

b.假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；

c.污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

2、预测模型的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x,y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x，y 处的污染物浓度，g/L；

M——含水层厚度，m；潜水含水层平均厚度约 9.5m；

m_M——注入污染物的质量，kg。

u——水流速度，m/d，由抽水试验得，评价范围内潜水含水层平均渗透系数为 31.49m/d，水力坡度为 0.015，因此地下水实际流速 $u=K\times I/n_e=1.03m/d$；

n_e——有效孔隙度，无量纲，$n_e=0.458$；

D_L——纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d，根据相关资料，纵向弥散度$\alpha_L=10m$，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L\times u=10.3m^2/d$；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m^2/d，横向弥散度$\alpha_T=\alpha_L\times 0.1$，横向弥散系数 $D_T=\alpha_T\times u=1.03m^2/d$；

π—圆周率。

以上参数引用已通过审批的《河钢承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目环境影响评价报告书》中相关数据。

2、预测结果

在非正常工况下，污染物进入含水层后，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），水质各项指标不得低于 III 类水的标准，因此本次预测在研究污染晕运移时，选取耗氧量、氨氮的检出限值浓度等值线作为污染晕的前锋，通过预测污染物的浓度等值线的运移，来判断污染晕的运移距离及影响范围（红线表示超标范围，蓝线表示检出范围）。在本次预测中，预测了耗氧量、氨氮在不同时间段的运移

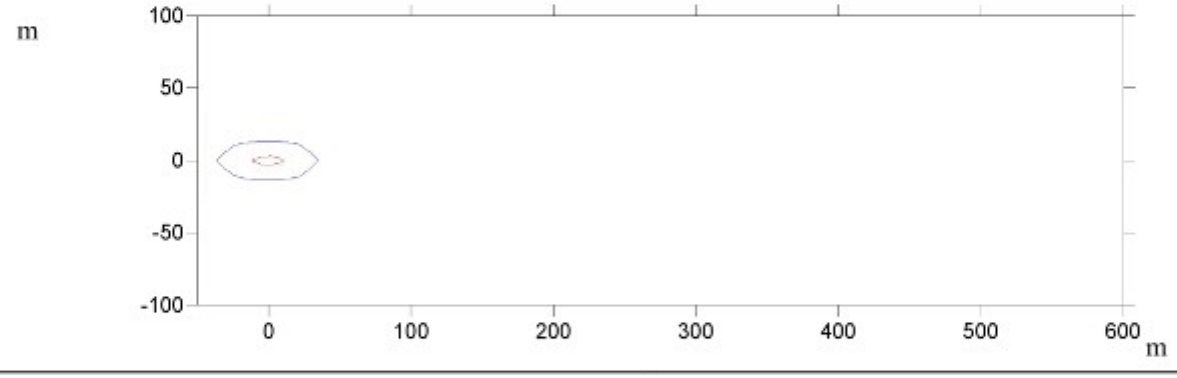
情况，主要分析了预测因子的运移距离、污染晕的最大浓度和污染晕是否出边界等方面的情况。在图中，横轴代表预测因子在地下水流方向运移距离，纵轴代表预测因子横向运移距离，原点代表示踪剂释放点。

由于选取的废水因子为 COD，但预测对地下水影响的评价因子为耗氧量，为使污染因子 COD 与评价因子耗氧量在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数（耗氧量）与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与化学需氧量线性回归方程 Y=4.76X+2.61(X 为耗氧量，Y 为 COD)进行换算，算出耗氧量的浓度。COD 产生浓度为 60mg/L，根据上述公式计算得出耗氧量为 12.05mg/L。

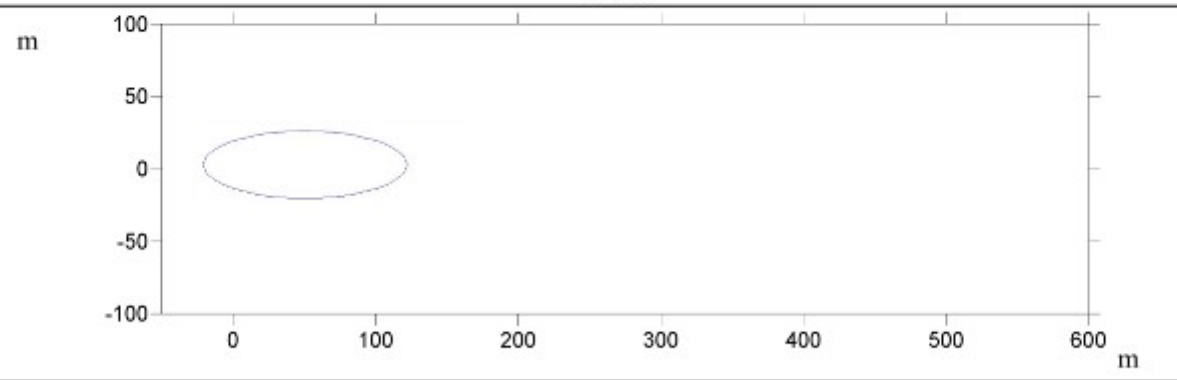
表 5.2-47　评价因子及评价标准一览表

模拟预测因子	检出下限值（mg/L）	标准限值（mg/L）
氨氮	0.02	0.5
耗氧量	0.05	3.0

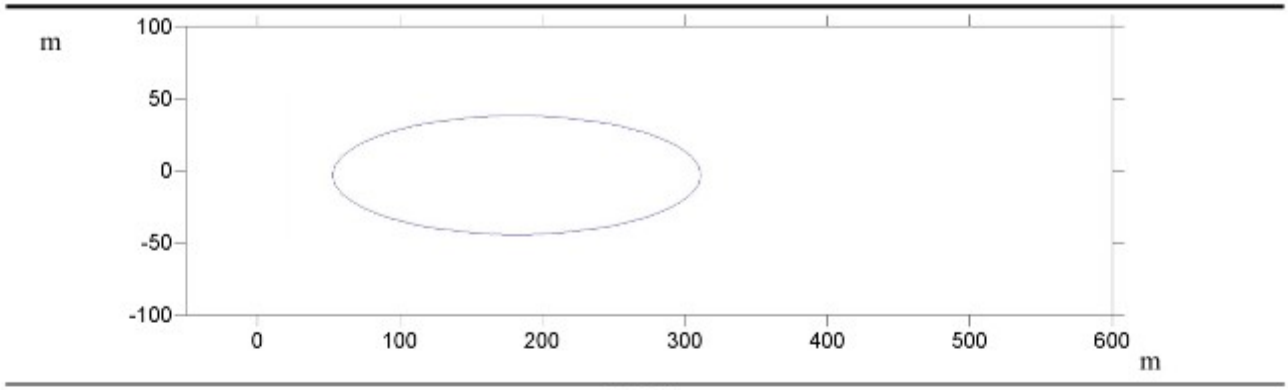
非正常工况下，生活污水收集池泄漏，耗氧量预测结果如下：



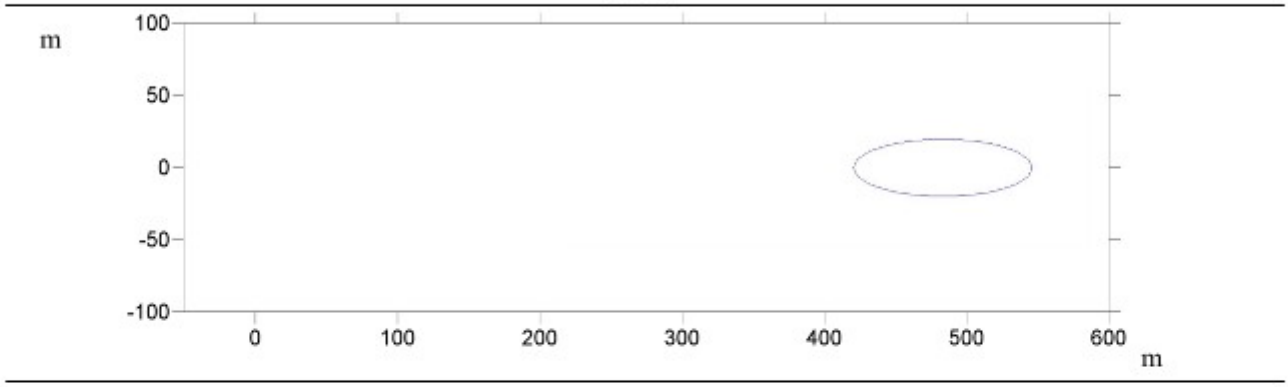
1000d



1000d



3000d



7300d

图 5.2-30 生活污水收集池非正常工况下，耗氧量预测结果图

表 5.2-48　生活污水收集池非正常工况下，耗氧量预测结果表

时间	超标范围(m^2)	超标范围是否出厂界	影响范围(m^2)	影响范围最大迁移距离(m)	最大贡献浓度（mg/L）	叠加背景值后的最大浓度（mg/L）
100d	95	否	1302	42	3.18	5.68
1000d	0	否	5687	132	1.37	3.87
3000d	0	否	12348	314	0.48	2.98
7300d	0	否	5213	562	0.22	2.72

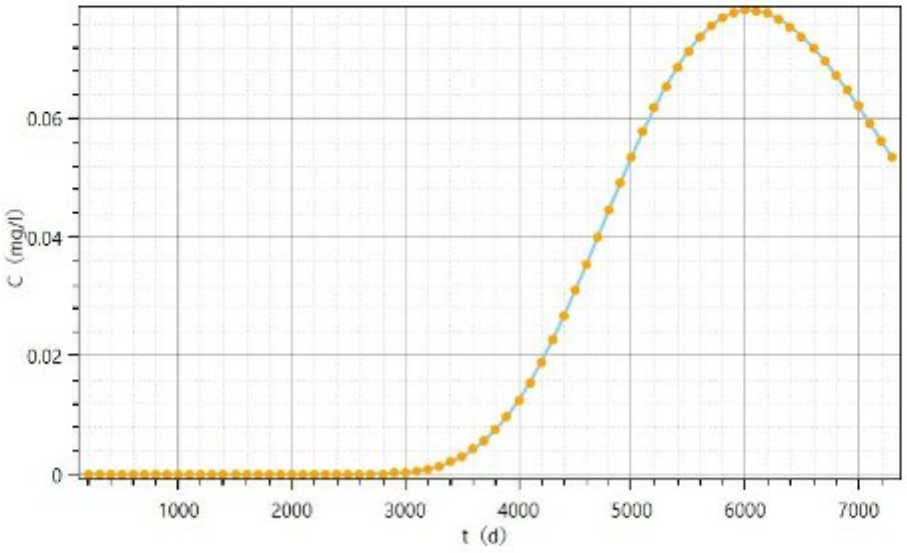
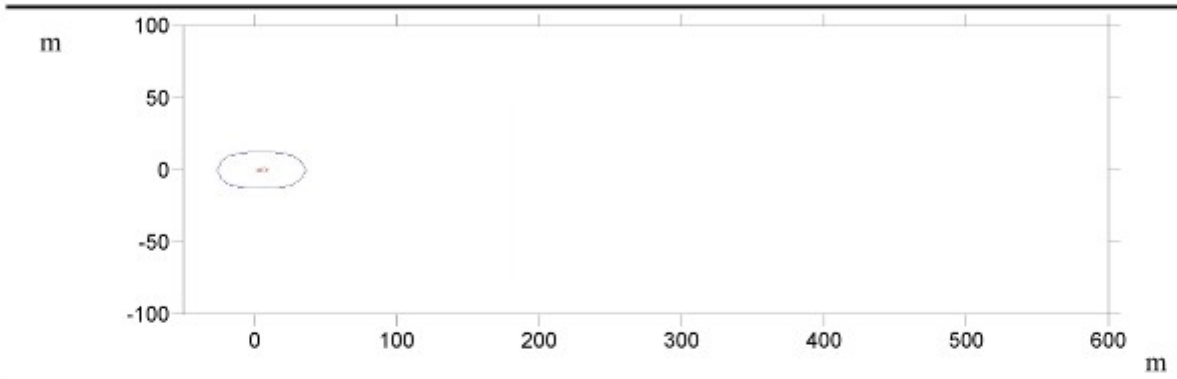


图 5.2-31 生活污水收集池非正常工况下，下游厂界耗氧量预测结果图

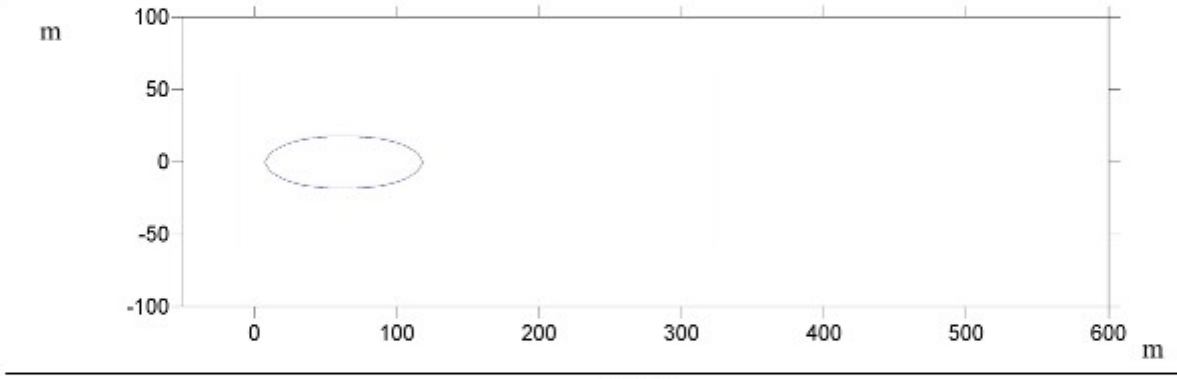
上述可见，生活污水收集池在非正常状况下，耗氧量超标范围最大为 95m^2，最大影

响距离 562m，由预测结果可知项目耗氧量超标范围始终未出厂界，下游厂界（距污染源730m）最大预测值 0.08mg/L，叠加下游最大现状值后为 2.58mg/L，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，厂界达标。距离下游最近的敏感点西地村 940m，不会对敏感点造成影响。

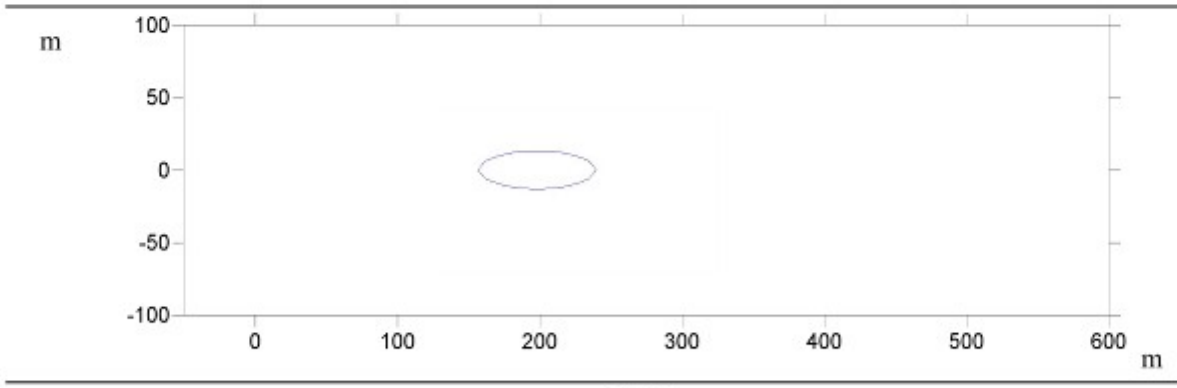
非正常工况下，生活污水收集池泄漏，氨氮预测结果如下：



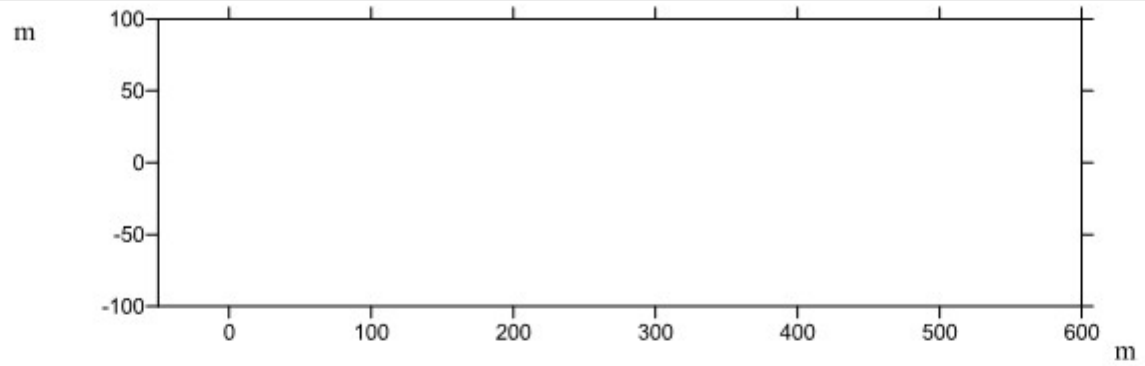
100d



1000d



3000d



7300d

图 5.2-32 生活污水收集池非正常工况下，氨氮预测结果图

表 5.2-49 生活污水收集池非正常工况下，氨氮预测结果表

时间	超标范围(m^2)	超标范围是否出厂界	影响范围(m^2)	影响范围最大迁移距离(m)	最大浓度（mg/L）	叠加背景后的最大浓度（mg/L）
100d	15	否	1252	40	0.78	0.944
1000d	0	否	3594	121	0.31	0.474
3000d	0	否	2055	225	0.13	0.294
7300d	0	否	0	--	0.04	0.204

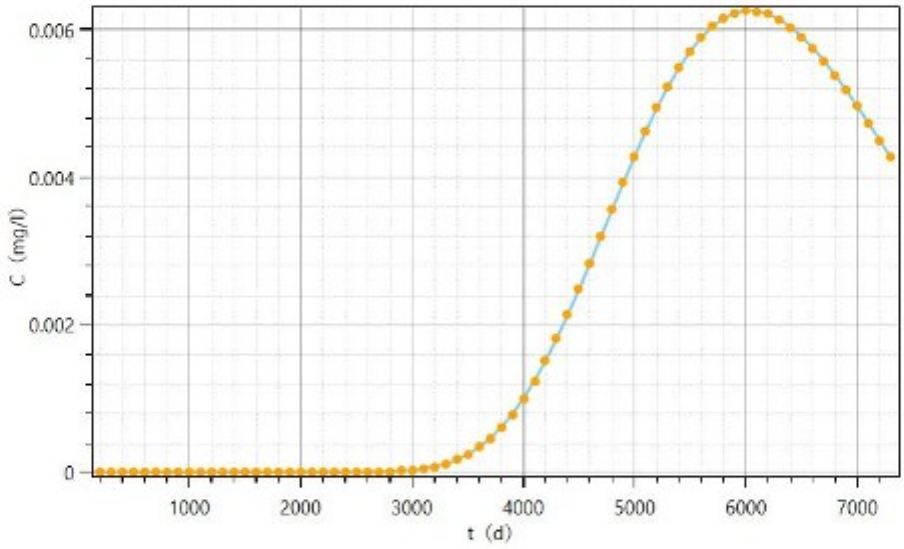


图 5.2-33 生活污水收集池非正常工况下，下游厂界氨氮预测结果图

上述可见，生活污水收集池在非正常状况下，氨氮超标范围最大为 15m^2，最大影响距离 225m，由预测结果可知项目氨氮超标范围始终未出厂界，下游厂界（距污染源 730m）最大贡献值 0.0063mg/L，叠加下游最大现状值后为 0.1703mg/L，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，厂界达标。距离下游最近的敏感点西地村 940m，不会对敏感点造成影响。

5.2.3.5 地下水污染预防措施

1、地下水污染防治原则

为防止项目涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏对地下水造成污染，应从物料储存、装卸、运输、生产过程以及污染处理设施等全过程控制有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。防止地下水污染应遵循"源头控制、分区防治、污染监控、应急响应"原则。

2、源头控制措施

针对厂区可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照"源头控制、分区防治、污染监控、应急响应"相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低"跑、冒、滴、漏"。

（2）涉水构筑物应做防腐处理。禁止在厂区内任意设置排污水口，防止流入环境中。

（3）对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，出现泄漏后及时关闭泄漏点两端阀门，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水处理站。

（4）为防止突发事故污染物外泄，造成对环境的污染，厂区设置有专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，事故废水直接流入事故水池，待处理站运行正常后，事故废水分批次泵入处理站，处理达标后外排。

3、分区防渗措施

为了防止污染物及各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水分区防渗根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照下表进行相关等级的确定。

表 5.2-50 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 5.2-51 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s<K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。

弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 5.2-52 表 5.4-13　地下水污染防渗分区表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
一般防渗区	中-强	易	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
	弱	易-难	其他类型	
	中-强	难		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

评价区包气带渗透系数为1.6×10^{-4}cm/s，天然包气带防污性能分级为“弱”。无生产废水产生和排放，仅有生活污水经化粪池处理后排入厂区污水站处理，因此将项目区分为一般防渗区和简单防渗区。具体分区及措施见下表：

表 5.2-53　分区防渗表

防渗单元	防渗区域及部位	设计要求
一般防渗	钒铝合金车间、铝粒仓库	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s；或参照GB16889执行
简单防渗	厂区道路、地面（除绿化用地）	一般地面硬化

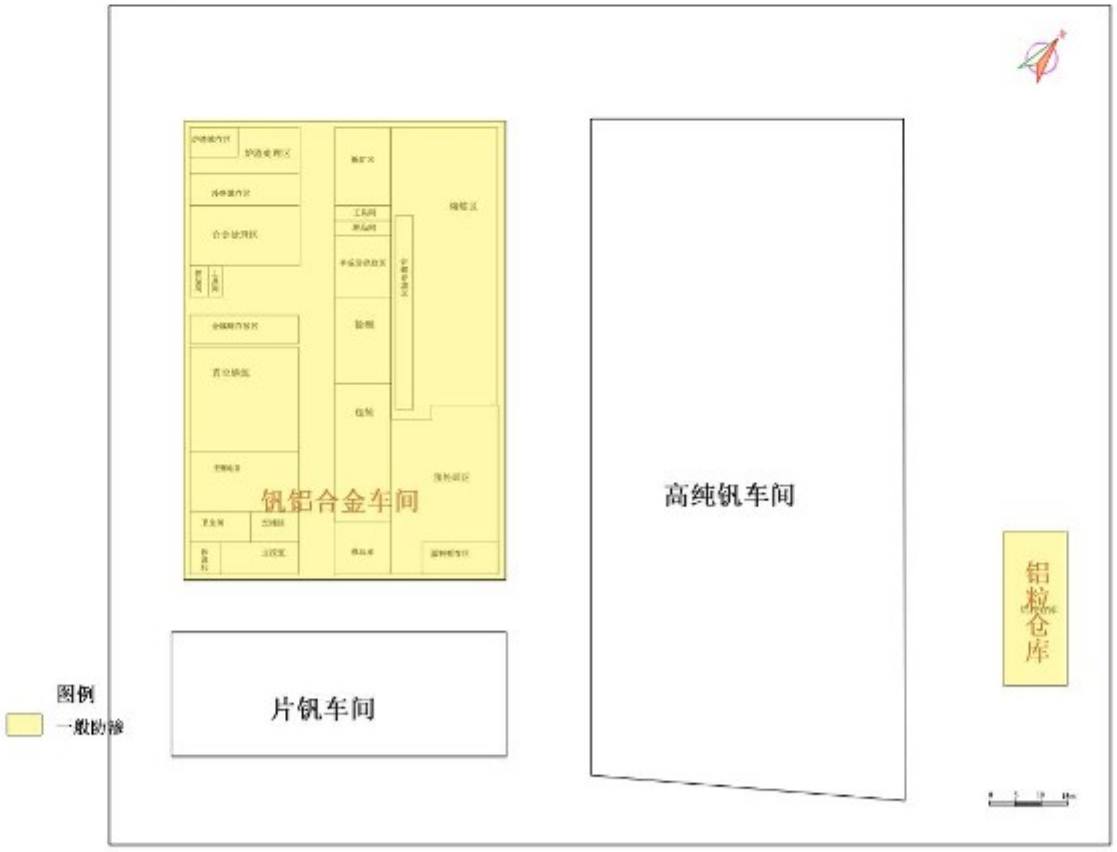


图 5.2-34 分区防渗图

3、地下水环境监测与管理

因本项目无生产废水产生和排放，故本次评价不再新增地下水监测井，依据项目厂区其他功能区已经批复的环境影响评价报告和自行监测报告要求设置地下水监测井。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求及地下水布设原则，依托项目厂区现有地下水水质监测井。

（1）监测原则

a.重点污染防治区加密监测原则；

b.上、下游同步对比监测原则；

c.监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性；

d.安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

（2）监测点布设方案

依据地下水监测布点原则，结合研究区水文地质条件，共布设地下水水质监测井 8 眼，地下水监测孔位置、监测频率、孔深、监测层位、监测频率如下。

表 5.2-54 地下水监测计划一览表

监测点位	相对位置	监测层位	监测频率	作用	备注	建井要求
J1	现有工程西北边界	潜水层	运行期间每月监测一次	平时当做监测井，发生事故后当做污染截获井	依托现有	--
J2	现有工程西南边界				依托现有	--
J3	现有工程东南边界				依托现有	--
J4	现有工程东北边界				依托现有	--
J5	高纯钒项目吸收塔东南				高纯钒项目建设	井深 30m，井径 300mm，不锈钢管
J6	尾渣库、事故池东南				依托现有	
J7	钒铬回收及废水处理区东南				依托现有	
J8	厂区东北边界			背景值监测井	高纯钒项目建设	

以上监测井中，J5、J6 监测井为企业 2022 年度土壤和地下水自行监测中按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求划定的一类区地下水监测井，一类区要求半年监测一次；J1、J2、J3、J4 监测井为依托现有厂区地下水监测井；J5、J8 监测井为新厂区地下水监测井（高纯钒项目新建），监测井的位置、数量和检测频次满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中地下水的监测要求。

如发生污水泄漏污染了地下水，则应在泄漏点设置中心截获井，中心截获井建井原则可参照上表跟踪监测井的要求进行，依据专业地下水污染治理团队制定地下水污染治理方案，合理设置截获井。

（3）监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、硫化物、氰化物、碘化物、挥发性酚类、铁、锰、铜、锌、铝、硒、砷、汞、铅、镉、六价铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；镍、总铬、总氮、总磷、石油类、钒。

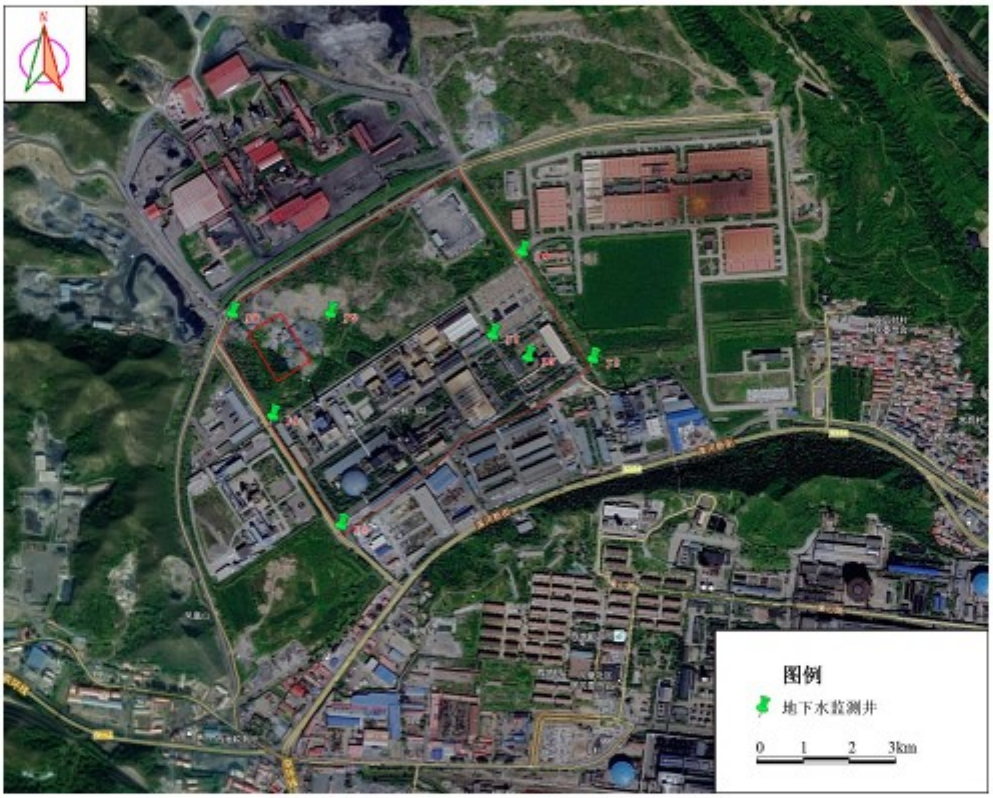


图 5.2-35 地下水跟踪监测点位分布图

（4）监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

（5）监测井的维护管理

①应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复。

②每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤或换井。

③每 5 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水

量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

④井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

4、地下水应急措施

当监控井特征因子超标或检测结果呈上升趋势后，应立即启动应急响应程序，对监控井所监控范围内污染源进行筛查、检修，如泄漏源破损严重，则考虑重新建设，如发现轻微渗漏，则根据详细检查情况，考虑局部清理裂缝使用水泥注浆或涂抹环氧树脂处理，并重新敷设防渗层，确保构筑物的防渗层防渗性能恢复至所在防渗分区相应要求，并加密跟踪检测次数，根据检测结果确定是否按应急工作需要启动应急治理程序。

（1）应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

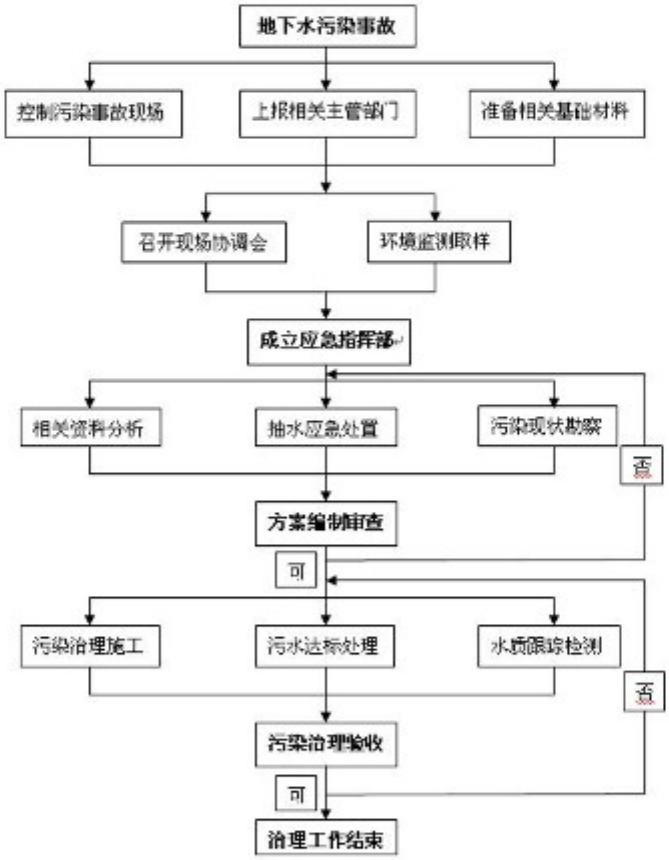


图 5.2-36 污染应急治理程序框图

（2）地下水污染治理技术

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。依据区域水文地质条件，本项目可选用水动力控制法和抽出处理法。由于地下水污染治理具有很强的专业性，在发生地下水污染风险时，建议聘请专业地下水污染治

理团队制定地下水污染治理方案，科学合理选择污染治理技术。

①水动力控制法

水动力控制法是利用井群系统，通过抽水或向含水层注水，人为地改变地下水的水力梯度，从而将受污染水体与清洁水体分隔开来。根据井群系统布置方式的不同，水力控制法又可分为上游分水岭法和下游分水岭法。

②抽出处理法

抽出处理法是当前应用很普遍的一种方法，可根据污染物类型和处理费用来选用，大致可分为三类：A 物理法。包括：吸附法、重力分离法、过滤法、反渗透法、气吹法和焚烧法等。B 化学法。包括：混凝沉淀法、氧化还原法、离子交换法和中和法等。C 生物法。包括：活性污泥法、生物膜法、厌氧消化法和土壤处置法等。受污染地下水抽出后的处理方法与地表水的处理相同，需要指出的是，在受污染地下水的抽出处理中，井群系统的建立是关键，井群系统要能控制整个受污染水体的流动。

（2）治理措施

针对项目场地水文地质特征，应采取如下污染应急治理措施：

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

查明并切断污染源，在最短时间内清除地表污染物。

加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析。

探明地下水污染深度、范围和污染程度。

依据地下水污染调查结果，聘请专业地下水污染治理团队制定地下水污染治理方案。

依据治理方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井点出水情况进行调整。

将抽取的地下水送实验室进行化验分析，当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

（3）应注意的问题

拟建项目少量的污染物泄漏可能只导致包气带土壤遭受污染。

地下水污染调查工作应以岩土工程初勘、详勘等资料为基础，本着由浅至深、由污染源向下游方向的原则进行。严禁穿透连续稳定分布的隔水层，避免形成人为污染通道。

受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

在查明污染深度及范围后，建议聘请专业地下水污染治理团队制定地下水污染治理方案，并严格按照治理方案进行施工。

5.2.3.6 地下水环境影响评价结论

项目采取了源头控制、分区防渗、跟踪监控和应急响应等防控措施，同时制定了合理的地下水污染监控计划和污染应急相应程序。因此，在加强管理并严格落实地下水污染防控措施的前提下，从地下水环境影响的角度分析，项目对地下水环境影响可接受。

5.2.4 声环境影响评价

5.2.4.1 声源分析

由工程分析可知，本项目噪声污染源主要为抛丸机、破碎机、筛分机、风机类等设备噪声（产噪声级在 80~95dB(A)）。工程采取将产噪设备布置在厂房内、选用低噪设备、基础减振、消声等措施，控制设备噪声对周围环境的影响，类比同类项目，降噪效果达 15~20dB(A)。经现场踏勘，承德钒钛厂区周边 200m 范围内无声环境保护目标，本次评价预测项目实施后厂界噪声达标情况。

拟建工程主要噪声源情况见下表。

表 5.2-55 各生产单元的主要噪声源及控制措施（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m	数量	声源源强[dB(A)]	声源控制措施	降噪效果[dB(A)]	运行时段
1	风机	(145.91,26.71,1)	5	95	基础减振+消声器	20	18h

表 5.2-56 各生产单元的主要噪声源及控制措施（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	空间相对位置/m	数量	声源源强[dB(A)]	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级[dB(A)]	建筑物外声压级[dB(A)]	运行时段
1	钒铝合金车间(预处理区)	IBC 卸料站	(161.64,-38.5,1)	1	85	厂房隔声	18	75	70	18h
2		翻转倒料机	(168.5,-57.23,1)	1	85	厂房隔声	12	75	70	18h
3		吨袋解包站	(149.21,-41.35,1)	5	85	厂房隔声	12	75	70	18h
4		斗提机	(154.88,-54.96,1)	1	80	厂房隔声	15	70	65	18h
5		振动给料机	(150.3,-42.5,1)	6	85	厂房隔声+基础减振	15	70	65	18h
6		投料机	(153.1,-53.6,1)	6	80	厂房隔声	15	70	65	18h
7	熔炼区	斗提机	(161.23,-47.69,1)	1	80	厂房隔声	17	70	65	12h
8		混合机	(162.82,-48.16,1)	1	85	厂房隔声+基础减振	17	70	65	12h
9		夯实机	(161.78,-48.17,1)	1	80	厂房隔声	17	70	65	12h
10	炉渣处理区	斗提机	(100.3,13.07,1)	1	80	厂房隔声	17	70	65	12h
11		滚筒筛分机	(102.7,21.03,1)	1	95	厂房隔声+基础减振	15	80	75	12h
12		颚式破碎机	(98.16,11.96,1)	1	95	厂房隔声+基础减振	20	80	75	12h
13	合金处理区	悬挂式抛丸机	(103.84,-20.93,1)	1	85	厂房隔声+基础减振	30	70	65	18h
14		电锤(破碎)	(108.38,-9.59,1)	2	90	厂房隔声+基础减振	26	75	70	18h
15		履带式抛丸机	(118.59,-15.26,1)	1	85	厂房隔声+基础减振	30	70	65	18h
16		颚式破碎机	(120.85,-37.95,1)	2	95	厂房隔声+基础减振	28	80	75	18h
17		式提机	(117.45,-45.89,1)	2	80	厂房隔声	28	70	65	18h
18		振动给料机	(129.93,-45.89,1)	2	85	厂房隔声+基础减振	30	70	65	18h
19		滚筒筛分机	(124.26,-51.56,1)	2	95	厂房隔声+基础减振	30	80	75	18h
20	检测包装区	斗提机	(141.43,-16.39,1)	2	80	厂房隔声	25	70	65	18h
21		混合机	(149.72,-16.94,1)	1	85	厂房隔声+基础减振	27	70	65	18h
22		给料机	(151.38,-23.57,1)	1	85	厂房隔声+基础减振	27	70	65	18h

序号	建筑物名称	声源名称	空间相对位置/m	数量	声源源强[dB(A)]	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级[dB(A)]	建筑物外声压级[dB(A)]	运行时段
23		包装设备	(153.33,-28.57,1)	1	80	厂房隔声	28	70	65	18h
24	真空熔炼区	斗提机	(135.91,7.37,1)	2	80	厂房隔声	21	70	65	12h
25		给料机	(141.43,2.4,1)	1	85	厂房隔声+基础减振	21	70	65	12h
26		泵类	(138.12,-2.02,1)	1	95	厂房隔声+基础减振	18	80	75	12h

5.2.4.2 预测范围、点位及预测因子

（1）噪声预测范围：本次评价预测范围为厂界外 1m。

（2）厂界噪声点位：由于 200m 范围内无敏感点，仅对厂界噪声进行预测。

（3）厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

5.2.4.3 预测模式

1、室外声源参照导则附录 A

$$Lp(r)=L_p(r_0)+Dc-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

预测点的 A 声级，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{n}10^{[0.1L_{Pi}(r)-\Delta Li]}\right\}$$

式中：$L_{Pi}(r)$——预测点(r)处，第i倍频带声压级，dB；

ΔLi——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

①指向性校正

本次评价忽略。

②几何发散引起的衰减

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

$$Lp(r)=Lp(r_0)-20Lg(r/r_0)$$

③大气吸收引起的衰减

大气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm}=\frac{\alpha\ (r-r_0)}{1000}$$

式中：A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m。

④地面效应引起的衰减

地面类型可分为：

a）坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；

b）疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；

c）混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算：

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left(17+\frac{300}{r}\right)$$

式中：A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m；可按图 A.4 进行计算，h_m=F/r；F：面积，m^2；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

⑤障碍物屏蔽引起的衰减

遮挡物引起的衰减，只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应。屏蔽衰减在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；屏蔽衰减在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

⑥其它多方面原因引起的衰减

其它衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般不考虑风、温度梯度以及雾的变化引起的附加修正。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

2、室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{P1}=L_W+10\lg(\frac{\Omega}{4\pi r^2}+\frac{4}{R})$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Ω——立体角内的声传播指数（传统称作指向性因数，写法是 Q；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8）；

R——房间常数；$R=S\alpha/(1-\alpha)$，S 为房间内表面面积，单位 m^2；α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，单位 m。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}})$$

式中：$L_{p1i(T)}$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级；

N——室内声源总数。

③计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：$L_{p2i(T)}$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，单位 dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，单位 dB。

④将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 N 个倍频带的声功率级；

$$L_W=L_{P2}(T)+10\lg s$$

式中：S——透声面积，m^2。

⑤然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3、噪声贡献值计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为L_{Ai}，在T时间内该声源工作时间为t_i；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为L_{Aj}，在T时间内该声源工作时间为t_j，则拟建工程

声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源再预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4、噪声预测值计算

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

5.2.4.4 预测结果与评价

本项目噪声预测结果如下。

表 5.2-57 声环境影响预测结果一览表

序号	厂界	噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	55	46	65	55	21.67	21.67	55.00	46.01	达标	达标
2	南厂界	52	44	65	55	24.26	24.26	52.01	44.05	达标	达标
3	西厂界	51	41	65	55	32.88	32.88	51.07	41.62	达标	达标
4	北厂界	54	45	65	55	30.78	30.78	54.02	45.16	达标	达标

由预测结果可知，项目实施后各噪声源对厂区东、西、南、北厂界的噪声贡献值为21.67～32.88dB(A)；与环境现状值叠加后，噪声预测值昼间为 51.07～55.0dB(A)，夜间为41.62～46.01dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求。

5.2.4.5 声环境影响评价结论

综上所述，项目各厂界噪声贡献值、预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

表 5.2-58 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级□	二级□	三级☑

与范围	评价范围	200 m□	大于 200 m□	小于 200 m☑			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法□	现场实测加模型计算法□	收集资料☑			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料☑	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他□				
	预测范围	200 m□	大于 200 m□	小于 200 m☑			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标□	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测□	自动监测□	手动监测☑	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（ 4 ）	无监测□			
评价结论	环境影响	可行☑	不可行□				

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物产生种类及数量

本项目产生的固体废物主要为废包装物、收尘灰、含铁杂物、废润滑油、废油桶、含油抹布、职工生活垃圾。

①一般固体废物

本项目产生的一般固体废物包括废包装物、收尘灰、含铁杂物。

废包装物（废包装桶、废包装袋）年产生量为 2.0t，统一收集，贮存于冷料堆存区，定期外售废品收购站。

废气处理系统除尘灰及地面收尘灰年产生量为 230.746t，由吨包收集，贮存于钒铝合金车间冷料堆存区，定期运至承钢钒铁车间使用。

含铁杂物年产生量为 0.32t，由桶装收集，贮存于钒铝合金车间冷料堆存区，定期运至承钢钒铁车间使用。

②危险废物

本项目产生的危险废物为废润滑油、废油桶、含油抹布。

a.机器与设备维修产生的废润滑油

废润滑油年产生量为 0.15t，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》(部令第 15 号)，

废润滑油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物——车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油(900-214-08)，使用专用容器(桶装)收集后依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，定期送有资质单位处置。

b.机器与设备维修产生的废油桶

废油桶年产生量为 0.04t，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》(部令第 15 号)，废油桶属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物——其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物(900-249-08)。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》危险废物豁免管理清单，废铁制油桶(900-249-08)(不包含 900-041-49 类)在满足封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后用于金属冶炼的豁免条件下，利用过程不按危险废物管理。因此本项目废油桶依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，确保封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后经有资质的危险废物运输单位运至承钢高炉利用。

c.机器与设备维修产生的含油抹布

含油抹布年产生量为 0.008t，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》(部令第 15 号)，含油抹布属于 HW49 其他废物——含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质(900-041-49)，使用专用容器(桶装)收集后依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，定期送有资质单位处置。

③生活垃圾

本项目劳动定员 66 人，年工作时间 300 天，生活垃圾按每人每日产生量 0.5kg 计，则生活垃圾年产生量为 9.9t，利用垃圾箱分类收集，由环卫部门定期清运处置。

拟建项目固体废物产生量及处置措施见下表。

表 5.2-59 拟建项目固体废物产生量及处置措施一览表

序号	生产工序	固废名称	产生量(t/a)	固废类别	固废代码	污染防治措施	厂区暂存区
1	拆包	废包装物	2.0	一般工业固废	SW17	外售废品收购站	冷料堆存区
2	转运、抛丸	含铁杂物	0.32	一般工业固废	SW59	运至承钢钒铁车间使用	
3	废气处理系统及地面收尘	除尘灰	230.746	一般工业固废	SW59	运至承钢钒铁车间使用	
4	机器与设备维修	废润滑油	0.15	危险废物	HW08 900-214-08	定期交有资质单位处置	危废暂存间(油桶库)
5		废油桶	0.04	危险废物	HW08 900-249-08	打包压块后于承钢高炉利用	
6		含油抹布	0.008	危险废物	HW49 900-041-49	定期交有资质单位处置	
7	职工生活	生活垃圾	9.9	--	--	由环卫部门清运处置	垃圾箱

5.2.5.2 固体废物环境影响分析

1、一般固体废物环境影响分析

（1）一般固废贮存

本项目产生的一般固体废物为废包装物、含铁杂物、收尘灰，暂存于钒铝合金车间的冷料堆存区。堆场密闭且地面采用硬化处理，渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s。

通过上述分析，拟建工程一般工业固体废物贮存场所符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

（2）一般固废处置/综合利用

废包装物（废包装桶/包装袋）具有回收再利用价值，外售废品收购站。

含铁杂物、收尘灰运至运至承钢钒铁车间使用。

钒铁车间以五氧化二钒、铝粒、碎铁屑/铁豆、石灰和回炉料(含钒、铁、铝的除尘灰和合金粉)为原料，采用电铝热法制备 50 钒铁合金，该工序已纳入承钢排污许可管理，运行多年，污染物达标排放。

本项目产生的含铁杂物中主要含有大量铁屑，可掺入钒铁车间碎铁屑/铁豆原料中，用于钒铁合金生产。除尘灰中含有较高的钒、铝元素和少量铁元素，具有良好的回收利用价值，其成分与钒铝合金车间回炉料的成分相似，可并入回炉料回用于钒铝合金生产线。

通过上述分析，拟建工程各类一般固废均可综合利用或妥善处置，措施可行。

（3）一般固废运输

拟建项目一般工业固体废物在运输过程中应采用适宜的运输车辆，并按指定路线行驶，避免沿途遗洒，措施可行。

2、危险废物环境影响分析

（1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

①危废暂存间(油桶库)的贮存能力

本项目产生的危险废物依托危废暂存间(油桶库)暂存。承德钒钛现有危废暂存间(油桶库) 1 座，位于尾渣库东北角，其占地面积为 52.5m^2 (7m×7.5m)，有效贮存面积约 30m^2，贮存能力为 60t/a，周转频次为每年 1 次。目前现有工程此类危废产生量为 2.6t/a，剩余贮存能力约 57.4t/a。

本项目废润滑油、废油桶和含油抹布产生量为 0.198t/a，依托现有危废暂存间(油桶库)可满足项目实施后危废贮存需求，依托可行。

危险废物储存设施贮存能力如下表所示。

表 5.2-60 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	场所名称	位置	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	占地面积 m^2	贮存方式	贮存周期	贮存所需面积 m^2
1	油桶库	尾渣库东北角	废润滑油	HW08	900-214-08	0.15	52.5 (余 25)	桶装	1a	3
			废油桶	HW08	900-249-08	0.04		桶装		
			含油抹布	HW49	900-041-49	0.008		桶装		

②危险废物贮存环境影响分析

承德钒钛现有危废暂存间(油桶库)满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求地面和四周围挡均进行防渗处理，防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s，并设置泄漏液体的收集装置，有效切断危险废物泄漏途径，可避免对地下水、地表水及土壤环境的产生污染影响。

③危险废物标识的符合性分析

本次环评建议承德钒钛现有危废暂存间(油桶库)危险废物标识严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关要求，及时更新完善。

（2）危险废物运输过程的环境影响分析

承德钒钛设置有专人负责危险废物收集、储存和转运，本次评价要求加强转运人员培训，提高转运人员风险意识，加强危险废物转运车辆及容器的巡查管理，及时发现泄漏情况并及时处理，定期检查危险废物转运专用容器，防止泄漏，相关车辆及转运容器每班检查一次，可避免危险废物厂内转运过程中散落、泄漏对周边环境造成影响。按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求进行运输，并按要求填写危险废物的收集记录、生产车间内转运记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。因此，危险废物在运输过程中不会对周边环境产生影响。

（3）危险废物委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物收集后贮存于承德钒钛现有危废暂存间(油桶库)，纳入现有危险废物管理制度中进行管理。根据河北省生态环境厅发布“河北省危险废物经营许可证发放情况一览表(截至 20220909)”，河北省内共有 86 家危废处置单位，其中有废润滑油（HW08）900-214-08 和含油抹布（HW49）900-041-49 处置资质的共计 53 家，合计处理能力约 208.35 万吨每年，距项目较近且具有相应危废富余处置能力的危废处置单位包括承德金隅水泥有限责任公司、秦皇岛市徐山口危险废物处理有限公司、唐山浩昌杰环保科技发展有限公司等，承德钒钛已与唐山浩昌杰环保科技发展有限公司签署危废处置协议，可避免危险废物处置长途运输过程中带来的潜在风险。

5.2.5.3 固体废物环境影响分析结论

按照“减量化、资源化、无害化”的固废处置原则，拟建项目一般工业固体废物和危险固废在循环经济理念的指导下，将生产过程中产生的固体废物均进行综合利用和妥善处置，各暂存场所及固废周转过程均按照相关要求采取了严格的控制措施，不会对环境产生明显影响。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 土壤环境影响识别

（1）项目类型

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于污染影响型中的“制造业”，“有色金属铸造及合金制造”，项目类别划分为II类。

（2）影响途径

土壤污染的途径主要有垂直入渗、大气沉降和地表漫流三种。本项目营运期产生的废气中涉及氟化物、颗粒物（含钒），无生产废水，生活污水中涉及氨氮；综合分析，项目对土壤环境的污染途径主要为大气沉降、垂直入渗。

（3）影响因子

根据项目土壤环境影响源及影响因子识别，土壤污染的途径主要有大气沉降。项目土壤环境影响识别具体内容见下表。

表 5.2-61 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	污染物指标[a]	特征因子	备注[b]
熔炼区、预处理区废气	大气沉降	颗粒物(含钒)、氟化物	氟化物、钒	正常工况下连续排放，沉降污染周边200m 范围内的土壤
生活污水	垂直入渗	pH、SS、COD、氨氮	氨氮	

[a] 根据工程分析结果填写。

[b] 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

大气沉降途径的污染源主要有氟化物沉降，沉降造成的土壤污染主要由大气污染物排放源强、项目当地气候气象、土地利用类型等因素有关。

5.2.6.2 预测评价范围与时段

与现状调查评价范围一致，以厂界外延 200m 范围。

预测最长时段选取项目服务年限 20 年，即 7300d。

5.2.6.3 预测情景设定

项目通过大气沉降途径对土壤环境产生的影响的污染源主要为熔炼区废气、预处理区废气中的特征因子氟化物、钒，各污染物源强同大气预测章节。

事故状况下，当生活污水收集池随着时间变化四壁或底部因老化或腐蚀出现破损时，污染物经包气带渗入浅层地下水，对地下水产生污染影响。根据工程分析章节，生活污水中氨氮 18mg/L。

5.2.6.4 土壤环境影响预测与评价

1、大气沉降影响预测与评价

（1）预测模型

本次评价以采用 AERMOD 型对项目建成后通过大气沉降途径对土壤环境产生的影响进行预测和分析，在预测过程中考虑氟化物的沉降。

（2）污染源源强

项目通过大气沉降途径对土壤环境产生的影响的污染源主要为熔炼区废气、预处理区废气中的特征因子氟化物、钒，各污染物源强同大气预测章节。

（3）预测方法

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 的公式，对土壤环境的影响进行分析。具体如下：

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³，项目所在区域表层土壤容重 1.23g/cm³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a，项目运行期按 20 年计。

b）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增加量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

本项目建成后土壤中氟化物含量预测结果见下表。

表 5.2-62 拟建项目实施后土壤中氟化物、钒含量预测结果一览表

项目		氟化物	钒
贡献值	平均年沉降量（μg/m²）	200.165	52.951
	20 年累积沉降量（mg/kg）	16.013	4.236
现状值（mg/kg）		7.2	270
运行 20 年土壤环境浓度预测值（mg/kg）		23.213	274.236
标准值（建设用地）（mg/kg）		10000	752
标准值（农用地）（mg/kg）		/	/
达标情况		达标	达标

本次评价以氟化物、钒的年最大沉降量计算对区域土壤环境的影响，项目运行期按 20 年计。项目运行 20 年后，土壤中氟化物贡献浓度为 16.013mg/kg，氟化物预测浓度为 23.213mg/kg，均满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T5216-2020）表 1 筛选值要求；项目运行 20 年后，土壤中钒贡献浓度为 4.236mg/kg，土壤中的钒预测浓度为 274.236mg/kg，均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表 2 筛选值要求。

因此，本项目大气污染物氟化物、钒沉降对土壤的累积影响较小，影响可接受。

2、垂直入渗影响预测与评价

（1）垂直入渗土壤污染影响情景分析

项目实施后，严格按照要求采取防渗措施，在正常工况下不会发生废水渗漏进入土壤。因此，本次预测与评价考虑事故状况下生活污水管道破裂，废水垂直入渗进入土壤，主要污染物为氨氮。

（2）垂直入渗土壤预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中预测方法对项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z,t) = 0 \qquad t = 0, L \le z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

1)连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \qquad t > 0, z = 0$$

2)非连续点源：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \le t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z} = 0 \qquad t > 0, z = L$$

（3）模型概化

①边界条件

水流模型中上边界设定为定水头边界，下边界设定为自由排泄边界；溶质模型中上边界设定为浓度通量边界，下边界初始条件设定为零浓度边界。

②土壤概化

结合本项目岩土工程勘察及现场勘查成果，厂区包气带深度范围共分一层。

③参数选取

水力模型采用 vanGenuchten-Mualem 公式处理土壤的水力特性，无滞磁现象。残余含水率θr、饱和含水率θs、垂直饱和渗透系数 Ks 以及α、n 均采用土壤经验参数库中的数值，模型中采用的土壤参数见下表，同时结合现场土壤采样及水文地质调查结果，预测模型参数取值见下表。

表 5.2-63 垂直入渗预测模型参数一览表

土壤质地	厚度(m)	Qr	Qs	Alpha	n	Ks(cm/d)	l	土壤容重(kg/m^3)
粉质粘土	10	0.067	0.45	0.02	1.41	2.3	0.5	1250

④污染情景设定

假设生活污水收集池随着时间变化四壁或底部因老化或腐蚀出现破损，污染物经包气带渗入浅层地下水，对地下水产生污染影响。池体为钢筋混凝土结构，池体的长宽深为5m×4m×3m，总浸溶面积约为74m²。非正常状况下假定收集池出现泄漏，渗漏量根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）满水试验的验收标准（钢筋混凝土结构的验收标准为2L/m²•d）的10倍计算，（以最不利情况分析，不考虑其他防渗措施），经计算渗入到地下水中的量为1.48m³/d，假定从发现该破损并进行补漏工作共需要30d。

表5.2-64土壤预测源强表

渗漏点	污染物	浓度	渗漏特征
生活污水收集池	氨氮	18mg/L	连续

（4）观测点和时间设置

生活污水收集池泄漏条件下污染物在包气带的迁移预测因子：氨氮。需要预测氨氮在模型运移7300天内的迁移过程。在模型不同深度分布设置深度不同的4个观测点：N1（0.2m）、N2（1.5m）、N3（3.0m）和N4（5.0m），来研究不同污染深度污染物浓度随时间变化的情况。分布计算模型运行时间为T1（100d）、T2（1000d）、T3（3000d）、T4（7300d）。

（4）土壤污染预测结果

土壤预测结果如下：

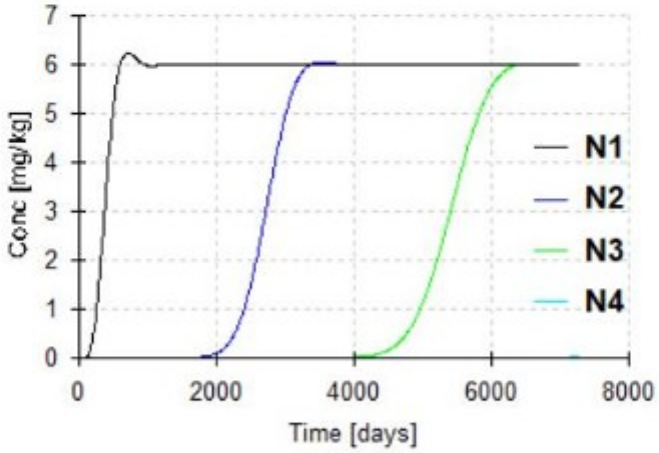


图5.2-37土壤不同观测点氨氮浓度-时间曲线

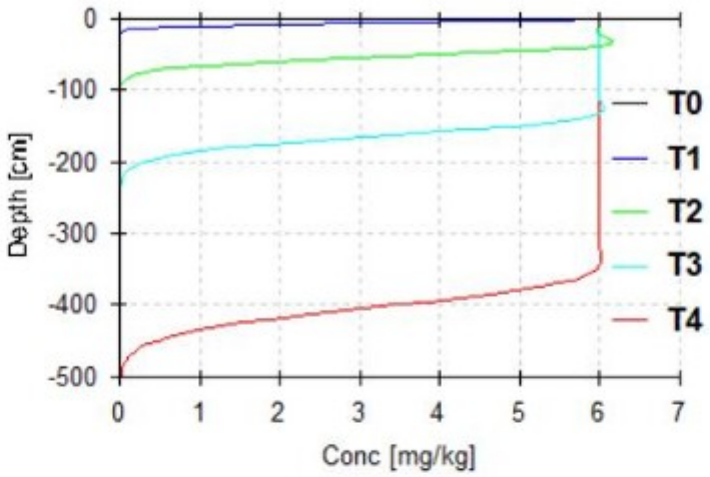


图 5.2-38 土壤氨氮浓度-深度曲线

由预测结果可知，随着时间的推移，污染物氨氮的最大浓度随着深度的增加逐渐降低，氨氮的浓度最大值 6.2mg/kg，满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 第二类用地标准限值（1200mg/kg）。泄露 7300 天后，污染物的最大迁移深度为 5m。

5.2.6.5 土壤环境保护措施

针对本项目可能发生的土壤污染情景，项目按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则制定了土壤污染防治措施。

1、源头控制

本项目采取自动化控制系统和工况参数在线监测系统，选用低氟物料，从源头上控制氟化物的产生。

对产生的废水进行合理治理和综合利用，尽可能从源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

2、过程控制措施

加强设施的维护和管理，选用优质设备和管件，构建筑物进行防腐防渗处理，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑冒滴漏现象的发生和非正常状况情况发生。

本项目熔炼区废气采用“高温布袋除尘”系统，预处理区废气采用“布袋除尘”系统，可减少含氟化物的粉尘。

此外，在项目占地充分利用道路两侧及零散地块种植草皮、灌木等有较强吸附能力的植物，吸附大气沉降的氟化物等，减轻对土壤环境的影响。

3、跟踪监测

为了掌握项目土壤环境质量状况和土壤中污染物动态变化，对项目区域实施土壤跟踪监测。根据导则要求，结合项目特征，对拟建项目周边土壤开展环境质量监测，监测因子为本项目特征因子。具体监测计划见下表。

（1）监测点位

表 5.2-65 土壤环境跟踪监测点一览表

点号	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
1	最大落地浓度点	钒、氟化物、氨氮	每 5 年一次	GB36600、DB13/T5216

（2）监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，发现污染时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

（3）信息公开计划

制定土壤环境跟踪监测的信息公开计划，定期公开土壤环境质量现状，公布内容应包括建设项目特征因子的土壤环境监测值。

5.2.6.6 土壤环境影响评价结论

（1）根据对项目场地及周边用地情况调查，项目评价范围内，土壤现状良好。

（2）由预测结果可知，非正常工况下大气沉降，项目运行周期内污染物氟化物、钒的预测浓度均未超过筛选值，对土壤的累积影响较小。事故状况下生活污水下渗，污染物氨氮逐渐向土壤深部迁移，但运移较缓慢，且最大值均未超过筛选值。

（3）本项目按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，采取土壤污染防治措施，并定期开展土壤跟踪监测。

（4）综上，在严格落实土壤污染防护措施后，本项目对区域土壤环境的影响可接受。

5.2.6.7 土壤环境影响评价自查表

表 5.2-66 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（ 37 ）hm^2	
	敏感目标信息	周边农田	
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）	
	全部污染物	大气沉降：颗粒物（含钒）、氟化物 垂直入渗：pH、SS、COD、氨氮	
	特征因子	大气沉降：氟化物、钒 垂直入渗：氨氮	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□	

	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）□；c）□；d）□				
	理化特性	见现状监测章节				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图见附图
		表层样点数	1	3	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0～3m	
	现状监测因子	**建设用地基本因子：**pH、砷、汞、铬、镉、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并（1，2，3-c，d）芘、萘、石油烃(C_{10}-C_{40}) **农用地基本因子：**pH、镉、汞、砷、铬、铜、镍、锌 **特征因子：**pH、石油烃(C_{10}-C_{40})、氯化物、镉、铬、铬(六价)、钒、铅、砷、汞、氨氮、氟化物				
现状评价	评价因子	**建设用地基本因子：**pH、砷、汞、铬、镉、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并（1，2，3-c，d）芘、萘、石油烃(C_{10}-C_{40}) **农用地基本因子：**pH、镉、汞、砷、铬、铜、镍、锌 **特征因子：**pH、石油烃(C_{10}-C_{40})、氯化物、镉、铬、铬(六价)、钒、铅、砷、汞、氨氮、氟化物				
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（DB13/T5216☑））				
	现状评价结论	各评价因子均满足相应标准要求				
影响预测	预测因子	大气沉降：钒、氟化物 垂直入渗：氨氮				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（厂界外 200m 区域） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
防治措施	防护措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	钒、氟化物、氨氮		每 5 年监测一次	
	信息公开指标	钒、氟化物、氨氮				
评价结论		建设项目对土壤环境影响可以接受				

注 1：“□”为勾选项，可√；（）为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

5.2.7 生态环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划

环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目位于承德钒钛厂区内的永久用地，占地类型为工业用地，且建设符合园区规划化环评以及区域“三线一单”要求，评价范围内没有自然保护区、世界文化遗产、自然遗产等特殊生态敏感区和风景名胜区、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区，故进行生态影响简单分析。

（1）土地利用影响

本项目占地范围现状为建设用地，项目实施建设不会改变土地原有功能和利用性质。

（2）植被影响

本项目占地范围现状为建设用地，占地范围内影响的植被主要为场内绿化的人工植被，项目通过加强厂区及四周的绿化，对生态系统可起到一定的补偿作用。

（3）动物影响

本项目占地范围现状为建设用地，人类活动影响较大，区域不存在珍稀濒危野生动物，主要为小型啮齿类动物。由于项目占地面积较小，且施工期短，因此本项目的实施不会对区域动物产生明显影响。

（4）景观影响分析

项目实施后，项目周边仍以农田生态系统景观为主，项目占地面积小，不会影响区域整体自然景观。

综合以上分析，本项目的实施不会对周围生态环境产生明显影响。

5.2.8 环境风险评价

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的对环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、事故损失和事故造成的环境影响达到可接受水平。

5.2.8.1 风险调查

一、现有工程环境风险调查

1、现有工程风险源

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等要求，经调查，现有工程涉及的主要风险物质为硫酸铵、硫酸、液碱、硫磺、煤气、多钒酸铵、钒液、五氧化二钒、

三氧化二钒、氮化钒、钒酸钠、铬酸钠、高纯钒、钒电解液以及危险废物等。在生产及储运过程中可能发生的风险物质泄漏事故。现有工程设置水污染“三级防控”体系，同时，厂区进行了分区防渗，事故发生后，泄漏后的危险物质以及事故次生/伴生的危险物质对环境的影响途径主要为泄漏事故发生后通过大气环境进行气体扩散以及防渗措施失效后通过地下水环境进行运移扩散。

2、现有工程风险防范措施

承德钒钛已于2022年编制完成了厂区突发环境事件应急预案并经双滦区环境保护局备案(备案编号130803-2022-015-M)。据《河钢承德钒钛新材料有限公司突发环境事件应急预案》并结合现场踏勘内容，承德钒钛已采取的风险防范措施如下：

（1）生产、存储设施预防措施

①硫酸储罐应设围堰；围堰与围堤应经常保持完好，地面做好防腐防渗层；

②煤气使用区域附近应设固定式CO报警仪；

①罐区应设围堰；围堰与围堤应经常保持完好，地面做好防腐防渗层；

②厂区化学品、危废区域设危险废物警告标识，地面采取防渗措施；

③钒液储罐区的应设置漏液回收设施，地面设置回收沟、槽；

④液碱储罐区的应设置漏液回收设施，地面设置回收沟、槽；

⑤电解液储罐区的应设置漏液回收设施，地面设置回收沟、槽；

⑥危废间设置漏液回收设施，地面设置回收沟、槽。

（2）危险废物贮存措施

为防止危险废物在贮存过程中对周围环境产生影响，危险废物贮存间采取如下措施：

①危险废物贮存在危险废物临时储存间内，设立危险废物标志，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的要求。

②由专人进行管理，做好危险废物处置记录。

③危险废物临时贮存室内基础必须防渗，地面进行防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

④同时贮存装置满足防雨、防风、防扬散要求，避免污染物泄漏，污染环境。

（3）事故应急措施

根据全厂应急预案，承德钒钛硫酸储罐区已建设100m³事故水池1座(用于发生硫酸储罐泄漏等事故时，收集泄漏的硫酸)，全厂建有4000m³/座应急事故池2座(用来储存初期雨水、消防废水和厂区发生事故时产生的事故废水)。

二、拟建项目环境风险调查

根据原国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范风险的通知》（国家环保部发知（国家环保部发[2012]77 号）及生态环境部发布的建设项目环境风险评《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒害和易燃爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目进行风险评价。

本项目涉及的主要风险源见下表。

表 5.2-67 项目风险源调查概况一览表

序号	危险物质名称	危险单元	最大存在量/t	生产工艺特点	备注
1	片剂钒(以钒计)	预处理装置、生产单元	20.16（11.197）	常温、常压存	钒铝合金车间
2	收尘灰	冷料堆存区	3.854（1.106）	常温、常压	
3	润滑油	原料暂存区	0.5	常温、常压	
4	废润滑油	危废暂存间	0.15	常温、常压	油桶库
5	含尘废气	废气处理系统	0.0015（0.0004）	高温、常压	钒铝合金车间

注：20.16（11.197）表示片剂钒最大存在量 20.16t，钒含量 11.197t。

三、环境敏感目标调查

环境风险敏感目标调查结果见 2.5 章节。

5.2.8.2 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)的规定，项目环境风险评价从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别。

1、物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据物质危险性识别，本项目涉及的危险物质主要包括片剂钒、润滑油，以及收尘灰、含尘废气、废润滑油。物质危险性识别结果见下表。

表 5.2-68 本项目涉及风险物质危险特性一览表

序号	物质名称	危险特性	急性毒性
1	片剂钒(以钒计)	毒性物质	LD_{50}：10mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：无资料
2	收尘灰	毒性物质	LD_{50}：10mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：无资料
3	含尘废气	毒性物质	LD_{50}：10mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：无资料

序号	物质名称	危险特性	急性毒性
4	润滑油	可燃液体	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料

2、生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施以及环境保护设施等。根据项目生产工艺流程及平面布置功能分区，并结合物质危险性识别，确定本项目危险单元包括生产装置、储运设施、环保设施。生产系统危险性识别结果见下表。

表 5.2-69 生产系统潜在危险因素分析

序号	危险单元	单元内危险物质				风险源			备注
		危险物质	最大存在量(t)	危险性	存在条件	易发场所	发生原因	事故种类	
1	生产装置	片剂钒(以钒计)	20.16（11.197）	毒性	常温、常压	预处理装置、生产单元	设备发生破损或损坏	泄漏	钒铝合金车间
2	储运设施	收尘灰	3.854（1.106）	毒性	常温、常压	冷料堆存区	包装袋/包装桶发生破损	泄漏	
3		润滑油	0.15	可燃	常温、常压	原料暂存区	操作不当或存储容器发生破裂	火灾爆炸	
4	环保设施	含尘废气	0.0015（0.0004）	/	高温、常压	废气处理系统	布袋破损	泄漏	--

注：20.16（11.197）表示片剂钒最大存在量 20.16t，钒含量 11.197t。

3、危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。本项目涉及的环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径及影响方式主要有以下几个方面：

大气环境扩散：本项目布袋除尘器布袋破损处理效率下降，含尘废气进入大气环境，通过大气扩散对周围环境造成影响；润滑油泄漏后发生火灾事故，伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对周围环境造成影响。

地表水环境扩散：本项目无生产废水产生，不会对周围水环境造成影响。

地下水环境扩散：本项目润滑油暂存区周边设置围挡、地面采取防渗，可在泄露后及时收集，不会通过地面下渗对周围环境造成影响。

4、风险识别结果

根据项目工艺特点和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目潜在的风险类型包括泄漏和火灾爆炸两种类型，环境风险识别汇总见下表。

表 5.2-70 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	钒铝合金车间	预处理装置、生产单元	片剂钒(以钒计)	泄漏	无	/	--

2		冷料堆存区的包装桶/袋	收尘灰	泄露	无	/	--
3		原料暂存区的油桶	润滑油	火灾爆炸	大气、土壤、地下水	周边居民、土壤、地下水	--
4	废气处理系统	布袋破损	含尘废气	泄露	大气、土壤	周边居民、土壤	--



图 5.2-39 危险单元分布情况

5.2.8.3 风险事故情形分析

（1）事故统计调查

①废油泄露事件

2015 年 5 月 9 日，某钢铁股份有限公司废油桶倾倒，造成废油泄出，事故发生后通过对泄漏废油及时清理，未造成人员中毒及死亡事故。事故原因主要为运送废油叉车司机未按规定路线行驶，致使车辆与油桶发生碰撞，造成油桶内废油发生泄漏。

（2）风险事故情形设定

表 5.2-71 风险事故情形一览表

序号	设施	环境风险类型	事故情形	泄漏频率	污染物	备注

1	生产单元预处理装置	泄漏	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.0×10^{-4}/a	片剂钒	无影响途径
			10min 内泄露完	5.0×10^{-6}/a		
			全部破裂	5.0×10^{-6}/a		
2	冷料堆存区的包装桶/包装袋	泄漏	包装桶/包装袋破裂	—	收尘灰	无影响途径
3	布袋除尘器	泄露	布袋破损	—	含尘废气	大气沉降
4	油桶	泄漏	油桶破裂	—	润滑油	次生污染

根据上表风险事故情形，考虑到项目涉及的五氧化二钒属于毒性大、危险性高的固态风险物质，但不具备转移途径；同时结合事故发生概率和发生事故后各物质半致死浓度、终点毒性浓度及项目所在区域环境敏感点的特征，本次风险评价将布袋破损含尘废气非正常排放、润滑油泄露后发生火灾作为代表性事故。

5.2.8.4 源项分析

（1）润滑油火灾爆炸事故

本次假定油桶破裂润滑油泄露后发生火灾，产生伴生/次生污染物 CO。润滑油泄漏量约 0.5t。根据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄露时间一般要控制在 10min 内，确定事故应急反应时间为 10min。

油品火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量计算如下：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 6.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

通过计算，火灾伴生/次生污染物一氧化碳的产生量为 0.099kg/s。

（2）废气处理措施布袋破损

本次假定最大可信事故为还原熔炼废气布袋除尘器布袋破损造成含尘废气事故排放，含尘废气含钒及其化合物。根据工程分析章节可知，还原熔炼废气事故排放速率为 8.23kg/h。

5.2.8.5 风险预测与评价

1、大气环境风险评价

（1）火灾伴生/次生污染物

①气象象条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次选取最不利气象条件

进行源强计算及预测，即 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

②预测模式

伴生/次生污染物一氧化碳密度小于空气密度，属轻质气体，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），采用 AFTOX 模式进行预测。

③预测范围与计算点

预测范围为各危险物质浓度达到其 2 级大气毒性终点浓度的最大影响范围。

计算点分为特殊计算点和一般计算点。特殊计算点为大气环境敏感目标等关心点，一般计算点为下风向不同距离点，500m 以内网格间距 50m，500-1000m 间距为 100m。

④其他参数设置

地表粗糙度取 100cm。

⑤预测评价标准

表 5.2-72 危险物质预测评价标准

危险物质	1 级大气毒性终点浓度/(mg/m³)	2 级大气毒性终点浓度/(mg/m³)
CO	380	95

⑥预测结果

在最不利气象条件下，润滑油泄露后火灾爆炸事故下风向不同距离处伴生/次生污染物 CO 预测结果见下表。

表 5.2-73 下风向不同距离处 CO 最大浓度及影响范围

下风向距离	出现时间（min）	最大落地浓度（mg/m³）
50m	0.50	1494.40
100m	0.92	714.99
150m	1.33	440.80
200m	1.75	301.25
250m	2.17	219.99
300m	2.58	168.41
350m	3.00	133.55
400m	4.42	108.83
450m	4.83	90.63
500m	5.25	76.81
600m	6.08	57.50
700m	6.92	44.89
800m	7.75	36.16
900m	8.58	29.86
1000m	9.42	25.13
2000m	18.75	8.97
3000m	27.08	5.19

下风向距离	出现时间（min）	最大落地浓度（mg/m³）
4000m	35.42	3.43
5000m	43.33	2.47
最大落地浓度	1494.40	
最远出现距离	大气毒性终点浓度-1	440
	大气毒性终点浓度-2	170



图 5.2-40 最不利气象条件下 CO 最大影响范围图

由预测结果可知，在最不利气象条件下润滑油泄露后火灾爆炸事故发生后，伴生/次生污染物 CO 落地浓度达到一氧化碳 1 级大气毒性终点的最远距离为 170m，落地浓度达到一氧化碳 2 级大气毒性终点浓度的最远距离为 440m。

在最不利气象条件下，润滑油泄露后火灾爆炸事故各关心点伴生/次生污染物 CO 预测结果见下表。

表 5.2-74　最不利条件下各关心点 CO 浓度预测结果一览表（mg/m³）

预测点	预测时刻						超标时刻	超标持续时间
	5min	10min	15min	20min	25min	30min		
东园子村	0	0	0	0	0	0	/	/
西宫后村	0	0	0	0	0	0	/	/
东宫后村	0	0	0	0	0	0	/	/
酒店村	0	0	0	0	0	0	/	/
滦河村	0	0	0	0	0	0	/	/
西南营村	0	0	0	0	0	0	/	/
承钢技工学校	0	0	0	0	0	0	/	/
承钢医院	0	0	0	0	0	0	/	/
双滦区第二小学	0	0	0	0	0	0	/	/

预测点	预测时刻						超标时刻	超标持续时间
	5min	10min	15min	20min	25min	30min		
凤凰社区	0	0	0	0	0	0	/	/
果山社区	0	0	0	0	0	0	/	/
滦电社区	0	0	0	0	0	0	/	/
双滦区第一小学	0	0	0	0	0	0	/	/
滦江社区	0	0	0	0	0	0	/	/
馨和社区	0	0	0	0	0	0	/	/
行宫社区	0	0	0	0	0	0	/	/
怡园社区	0	0	0	0	0	0	/	/
万和城社区	0	0	0	0	0	0	/	/
大龙庙村	0	0	0	0	0	0	/	/
西平台村	0	0	0	0	0	0	/	/
八里庄村	0	0	0	0	0	0	/	/
承德市第四中学	0	0	0	0	0	0	/	/
冯营子村	0	0	0	0	0	0	/	/
冯营村	0	0	0	0	0	0	/	/
佳园社区	0	0	0	0	0	0	/	/
双滦区第四小学	0	0	0	0	0	0	/	/
三道河村	0	0	0	0	0	0	/	/
四道河村	0	0	0	0	0	0	/	/
五道河村	0	0	0	0	0	0	/	/
六道河村	0	0	0	0	0	0	/	/
七道河村	0	0	0	0	0	0	/	/
八道河村	0	0	0	0	0	0	/	/
小河南村	0	0	0	0	0	0	/	/
吴营村	0	0	0	0	0	0	/	/
下店子村	0	0	0	0	0	0	/	/
西地村	0	0	0	0	0	0	/	/
松树庙子村	0	0	0	0	0	0	/	/
肖店村	0	0	0	0	0	0	/	/
烧沟村	0	0	0	0	0	0	/	/
太阳沟村	0	0	0	0	0	0	/	/
肖店小学	0	0	0	0	0	0	/	/
药王庙村	0	0	0	0	0	0	/	/
黄家沟村	0	0	0	0	0	0	/	/
南沟村	0	0	0	0	0	0	/	/
大窝沟村	0	0	0	0	0	0	/	/
五道岭村	0	0	0	0	0	0	/	/
九道河村	0	0	0	0	0	0	/	/
小河西村	0	0	0	0	0	0	/	/
孟台子村	0	0	0	0	0	0	/	/

由预测结果可知，在最不利气象条件下润滑油泄露后火灾爆炸事故发生后，各关心点均未出现一氧化碳落地浓度超过毒性终点浓度的情况。

（2）废气非正常排放

本项目的气态危险物质为含尘废气（颗粒物含钒），本次大气预测风险源选取还原熔炼废气处理措施失效导致含尘废气非正常排放。

熔炼废气非正常状况下污染物源强及预测结果具体见大气预测章节。

根据大气预测结果，在非正常工况还原熔炼废气高温布袋除尘器布袋破损情况下，颗粒物的最大落地浓度为 1076.81μg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，出现在厂界西北约 500m；各关心点颗粒物的落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，居民在无防护措施条件下受到伤害的可能性较低。

另外，当非正常工况发生时，企业将立即采取暂停该工程生产措施，因此非正常排放情况会随着企业的暂停生产消失，对周边居民的影响也随着暂停生产而减小。

2、地表水环境风险分析

本项目无生产废水产生，生活废水经化粪池处理后进承钢综合污水处理站，均不直接外排地表水体，大大降低了对周围地表水体造成污染影响的可能性；初期雨水依托高纯钒项目建设的应急事故池 400m³，不会对地表水环境造成污染；其他雨水通过园区雨水管网排入地表水体。

本项目可能泄漏的液态危险物质为润滑油；润滑油暂存区周边设置围挡、地面采取防渗，四周设置导流沟、收集池等，可用于收集泄漏的润滑油；因此润滑油泄漏后不会流至周边地表水，不会对地表水环境造成污染。

为最大程度降低风险事故情况污染地表水，本次评价提出以下建议：

①建议企业对废水管网、事故水池、各级阀门进行定期检查，出现破碎及时修补；

②建议保持事故水池日常处于空置状态，禁止私自占用，确保其有效容积；

③建立完善的事故废水环境风险防控体系，确保事故状况下对事故废水的妥善收集、容纳和处置。

综上所述，企业在采取严格的三级防控体系后，地表水环境风险可控。

3、地下水环境风险评价

本项目可能泄漏的危险液态物质为润滑油，润滑油暂存区周边设置围挡、地面采取防渗，四周设置导流沟、收集池等，可在泄露后及时收集，不会通过地面下渗对周围环境造成影响。

5.2.8.6 环境风险管理

（1）危化品无序流失环境风险防范措施

①危化品分类收集储存至各自的原料储仓或设备，设置专人看管，防止危化品流失进入外环境。

②运输过程中应采取适当的包装措施，避免在运输过程中有毒有害物质的泄漏、释出。

③运输车辆必须按规定进行车辆和容器检测，严禁使用检测不合格的车辆和容器，严禁使用报废车辆从事危险货物运输。

（2）铝粉泄漏造成火灾爆炸风险防范措施

粉尘爆炸和静电火花是引发铝粉火灾的最主要因素。因此，如何控制铝粉火灾的发生，必须从生产工艺技术、操作空间环境和安全管理入手，严格控制作业现场粉尘的浓度，杜绝一切可能产生静电明火花的作业。

①本项目抛丸机安装有铝粉防爆装置。

②喷砂机配套除尘器属于防爆型布袋除尘器（采用防爆电机，智能浓度检测装置，防火花装置，防静电除尘滤袋等）。采用重力泄压阀；停机前必须先卸完灰斗内铝粉后再停机；机体内无较小倾角的积灰平面；灰斗下卸灰阀如失灵，必须立即检修；进口、出口和灰斗应装有温度测量元件。

③采取静电接地措施使已产生的静电尽快逸散，避免产生积累。

④铝粉涉及的每台设备与设备、设备与管线、管线与管线、阀门与管线之间的法兰、电气、仪表之间的跨接等均应用扁铜制编织线连接起来，之后与防雷接地装置互相连接起来；

⑤生产区域内的所有电气设施，包括电气开关、照明开关、临时机电仪电工设备等，均有可靠的静电接地，并应该构成一个闭合回路的接地干线，静电接地连接要求牢固，应有足够的机械强度承受机械运转引起的振动，防止脱落或虚接。

⑥采用防静电导电包装桶（包括包装工作台）、不发火花地面。

⑦严禁穿戴化纤衣物进入铝粉作业区，防止静电火花的产生。

（3）废气风险防范措施

布袋除尘器滤袋材质的选择及加工方法必须充分考虑本工程运行状况及其烟气特性的要求，保证滤袋在寿命期（使用寿命大于30000h）内安全可靠的运行。滤袋应采用在强度、耐磨、耐热、抗氧化、抗化学物质和热膨胀、抗结露、阻燃等性能方面优良的材质。

项目运营过程中，应在生产车间、原料仓库等设置防火、防静电、防水等指示牌，建立使用台账并配备专职人员进行定期核查，一旦发现隐患应当及时报告和排除。并结合环境质量现状监测布设情况考虑设置厂界或环境监测点位。

（4）废水风险防范措施

项目生产车间地面应按照相关要求进行防渗、防腐处理；初期雨水及事故水依托高纯钒项目建设的应急事故水池400^3（用来储存初期雨水、消防废水和厂区发生事故时产生的事故废水）。

（5）三级防控体系

①开发区规划环评要求的三级防控体系

根据《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》，园区规划环评要求区域企业做好“三级防范措施”，要求措施如下：

“为避免罐区物料泄露对周围环境造成影响，入区内部企业应实施“三级防范”措施。

a“一级防范”措施

若企业布置有罐区，原料、产品装卸罐区四周应设置围堰，围堰内设置环形沟，导流罐区事故情况下泄露的物料进入事故收集池，及时阻止物料泄露，并将池中可用物料进行回收，导入备用储罐，避免事故状态下罐区物料泄露于地面对环境造成负面影响。

b“二级防范”措施

无法利用装置围堰、罐区围堰控制物料时，关闭雨水排水系统入开发区的阀门，将事故废水排入二级缓冲设施。入区企业设置废水事故池，事故状态下应当送事故池存放，待废水处理站事故消除后，将事故废水送废水站处理，避免事故废水外排。

c“三级防范”措施

两套及以上装置及罐区发生重大事故，一、二级预防与控制体系的围堰、隔堤、事故缓冲设施无法控制污染物料和污染消防废水时，排入公司末端事故缓冲设施。入区企业设置消防废水池（兼初期雨水池）。采用消防废水池作为公司末端事故缓冲设施，收集事故状态下的消防废水或初期雨水，再送企业废水处理站处理，避免消防废水或初期雨水直接外排。

开发区内企业除要求采取以上基本措施外，更应严格按各项目安全评价中的有关内容进行设计、建设，并建立相应的安全管理制度。

②企业三级防控体系

根据现场调查，经济开发区风险防控措施以企业为主，开发区尚未建设“园区级”的风险防控措施。承德钒钛作为企业三级防控体系的建设主体，已按照规划环评以及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)中相关要求，建立企业事故状态下三级预防与控制体系，其主体责任为确保初期雨水和事故状态下的污水全部处于受控状态，防止对地表水水体的污染。企业三级防控机制具体如下：

a 一级防控措施

第一级防控系统由装置区、库区围堰组成，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰收集污染排水，分别经污水管道泵至厂区污水处理站处理。可燃液体储罐设置防火堤，防火堤满足《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)要求，有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

防火堤均进行防渗漏处理，管道穿堤处采用非燃烧材料严密封闭，在防火堤内雨水沟穿堤处，设防止物料流出堤外的措施。堤内均设有排水沟，堤外设有阀门井与堤内排水沟相接，正常时阀门井内阀门关闭，防止突发事件不能及时关闭阀门。

b 二级防控措施

第二级防控系统由事故池及厂区污水处理站组成，将较大生产事故泄漏于厂房围堰、防火堤外的物料首先厂区内污水管线重力排入厂区污水处理站，切断污染物与外部的通道，将污染物导入事故水系统，从而将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

厂区降雨经厂区雨水管网收集后送厂区应急水池(兼做消防废水池和初期雨水池)，再通过提升泵送污水处理站。

c 三级防控措施

第三级防控系统为消防水排水集中收集设施(罐或池)，作为装置事故消防水排水的把关设施。发生重大的火灾、爆炸事故时，消防废水及其携带的物料通过第一级、第二级防

控系统进入第三级防控系统。采用消防废水池作为公司末端事故缓冲设施，收集事故状态下的消防废水或初期雨水，再送企业废水处理站处理，避免消防废水或初期雨水直接外排。

本项目不涉及罐区物料，当事故发生时可依托承钢钒钛高纯钒项目建设的400m³/座应急事故池1座，用来储存初期雨水、消防废水和厂区发生事故时产生的事故废水，将初期雨水、事故废水以及初期雨水合并收集，避免事故废水、消防废水或初期雨水直接外排。因此本项目实施后，依托企业三级防控措施可行。

（6）地下水环境风险防控措施

针对工程可能发生的地下水污染，地下水环境风险防范措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

a源头控制措施

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进管道、设备、污废水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

b污染分区防治

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为一般防渗区和简单防渗区。一般防渗区层等效黏土防渗层Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}cm/s$。

c污染监控与应急响应

为了及时准确掌握厂区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目本立覆盖全区的地下水长期监控系统，依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范（HJ164-2020）要求，结合项目区水文地质条件，依托现有地下水监控井。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

（7）应急预案

根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]4 号)，承德钒钛应将本项目物料泄漏事故处理、人员撤离及成立专门的应急救援小组等内容纳入现有事故应急预案中，确保项目事故情况下得到有效处理；及时修订厂区突发环境事件应急预案并经承德市生态环境局双滦区分局备案。

应急预案应对承德钒钛厂区生产装置产生突发状况时的应急预防和预警机制、应急组织指挥体系、应急处置、后期处理以及应急保障、监督管理等方面提出具体要求。

承德钒钛在应急预案备案后应依照应急预案的组织结构及事故情形进行桌面推演和现场演练。

3、环境风险防范措施“三同时”验收清单

表 5.2-75 环境风险防范措施“三同时”验收一览表

序号	防范措施	台(套)	投资(万元)	效果
1	生产车间、现有危废暂存间(油桶库)地面进行防渗，确保事故情况下物料不会进入厂区	1	4	防止泄漏物料大面积扩散
2	警戒标语和标牌	—	1	起到提醒警示作用
3	依托高纯钒项目建设 400m³ 事故池（兼初期雨水池）	1	—	防止事故状态下，消防废水、初期雨水直接外排及废水超标排放
4	修订现有的应急预案	—	2	制定事故情况下应急措施
5	生产车间装置区设置防爆装置	3	6	防止爆炸
合计		--	13	--

5.2.8.7 环境风险评价结论

1、项目危险因素

本项目涉及危险物质片剂钒存在于主要生产装置，润滑油储存于原料暂存区和危废暂存间，收尘灰会储存于冷料堆存区，含尘废气存在于废气处理系统。上述危险物质在贮存或使用过程中可能会发生泄漏等风险事故，对环境造成一定的影响，项目通过对生产车间及危废暂存间等进行分区防渗处理；危废暂存间设置导流沟及收集槽，降低危险废物在泄漏情况下外溢的风险。

2、环境敏感性及事故环境影响

项目所在区域环境风险敏感目标主要为附近居民、地下水，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感目标。

根据非正常工况大气预测结果，各关心点颗粒物落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；居民在无防护措施条件下受到伤害的可能性较低。

项目设置环境风险三级防控体系，防止任何情况下厂区内的事故废水进入地外环境，雨季应加强管理，设置专人巡逻，避免发生事故废水泄漏事故。

3、环境风险防范措施和应急预案

项目钒铝合金车间、现有危废暂存间地面进行严格防渗，涉及危险物质的单元设置警戒标语和标牌，依托高纯钒项目的初期雨水收集池和事故水池，建立环境风险三级防控体系，最大程度避免风险物质泄漏及蔓延。同时厂区地下水下游依托已建成地下水监测井，用于监控风险物质泄漏后对下游地下水的影响，依托现有《突发环境事件应急预案》将本项目物料泄漏事故处理、人员撤离及成立专门的应急救援小组等内容纳入现有事故应急预案中，确保项目事故情况下得到有效处理。

3、环境风险评价结论与建议

综合以上分析，项目在完善上述风险管理要求的前提下，环境风险可防控。

5.2.8.8 环境风险评价自查表

表 5.2-76 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况				
风险调查	危险物质	名称	片剂钒(以钒计)	收尘灰	润滑油	废润滑油	含尘废气
		存在总量/t	20.16（11.197）	3.854（1.106）	0.5	0.15	0.0015（0.0004）
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 2185 人		5km 范围内人口数 51751 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □	F2 □	F3 ☑	
			环境敏感目标分级	S1 ☑	S2 □	S3 ☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☑	G2 □	G3 □	
			包气带防污性能	D1 ☑	D2 □	D3 □	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 □	1≤Q<10 □	10≤Q<100 ☑	Q>100 □	
		M 值	M1 □	M2 □	M3 ☑	M4 □	
		P 值	P1 □	P2 □	P3 ☑	P4 □	
环境敏感程度		大气	E1 ☑	E2 □		E3 □	
		地表水	E1 □	E2 □		E3 ☑	
		地下水	E1 ☑	E2 □		E3 □	
环境风险潜势		IV+ □	IV □	III ☑	II □	I □	
评价等级		一级 □		二级 ☑	三级 □	简单分析 □	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑		易燃易爆 ☑			
	环境风险类型	泄露 ☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑			
	影响途径	大气 ☑		地表水 □		地下水 □	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☑	经验估算法 □		其他估算法 □	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB □	AFTOX ☑		其他 ☑	
		预测结果	一氧化碳	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 440 m			
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 170 m			
	地表水	最近环境敏感目标 /，到达时间 / h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 / h					
		最近环境敏感目标 /，到达时间 / h					

重点风险防范措施	(1)生产车间、铝粒仓库等设置防火、防静电、防水等指示牌，建立使用台账并配备专职人员进行定期核查；并结合环境质量现状监测布设情况考虑设置厂界或环境监测点位。 (2)从生产工艺技术、操作空间环境和安全管理入手，严格控制作业现场粉尘的浓度，杜绝一切可能产生静电明火花的作业。 (3)生产车间地面按照相关要求进行防渗、防腐处理；初期雨水及事故水依托高纯钒项目应急事故水池。
评价结论与建议	本项目重点风险事故发生的环境影响较小，建设单位应落实各项环境风险防范措施，与现有突发环境事件应急预案相衔接；在完善上述风险管理要求的前提下，本项目环境风险可防控。

6 环保措施可行性论证

6.1 施工期污染防治措施可行性论证

6.1.1 施工期大气污染防治措施及其可行性论证

施工期大气污染物主要为扬尘，主要产生于场地土地平整等施工过程产生的扬尘，建筑物料堆场及建筑垃圾堆存处产生的扬尘。在建设期内为减少扬尘产生量，按照《承德市建筑施工现场管理暂行办法》、《防治城市扬尘污染技术规范》、《河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》，采取以下治理措施：

②土地挖掘、平整及施工建设过程中采用洒水措施，及时向易产生扬尘的施工厂地、路面洒水，大风天增加洒水量及洒水次数，减少扬尘产生；

③建筑材料、设备的运输及建筑垃圾清运过程中，运输车辆减速慢行，运输建筑垃圾采用蓬布遮盖，以避免沿途洒落，对运输道路及时进行清扫，减少运输扬尘；

④施工时减少土地开挖面积，降低开挖土量，施工后及时回填，可有效地减少施工扬尘量；

④合理布设料场位置，建筑材料专用堆放地用篷布遮挡，定期洒水抑尘，及时清运建筑垃圾避免长时间堆存，减少建筑材料在堆放时由于风力作用产生的扬尘。

⑤施工现场进出口设置冲洗、排水、泥浆沉淀池，建立冲洗制度，配备专职人员负责对进出车辆冲洗保洁，严禁带泥上路。

⑥重污染天气预警期间或者出现四级以上大风天气状况时，除应急抢险外，应采取扬尘污染防治应急措施，停止拆除、爆破、土石方等作业。

拟建项目施工时应设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保拟建项目施工各项环保控制措施的落实。对施工过程的环境影响进行环境监理，以保证施工的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

以上治理措施为在各类施工场地普遍采用的防尘措施，具有较高的可操作性，经济成本低廉。考虑到施工期为一个暂时的阶段，随着施工期的结束，该影响随之消除，因此，在采取了有效的治理措施后，对周围环境影响不大，满足《施工场地扬尘排放标准》

(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值要求。因此，项目施工期大气污染物防治措施效果显著，技术、经济可行。

6.1.2 施工期废水污染防治措施及其可行性论证

项目施工期污水主要为土建施工污水和施工人员生活污水。土建施工污水主要产生于建筑材料搅拌、砂石料冲洗等过程，施工污水产生量极少，其主要污染因子为 SS。生活污水主要污染因子为 pH、SS、COD、BOD_5、NH_3-N。施工期工人主要来自当地，生活污水产生量较少。

治理措施：施工污水通过在施工场地修建简易污水集水池，用于施工场地洒水降尘；生活污水利用现有卫生设施排放。项目施工期污水不外排。因此，项目施工期水污染物防治措施效果较好，技术简单、经济可行。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施及其可行性论证

项目施工期噪声主要为施工机械设备噪声和运输车辆噪声。

治理措施：选用低噪声设备、规范设备操作、进行设备养护、控制施工时间、施工场界设隔声屏障、车辆经过沿途居民区减速慢行，车辆禁鸣。

通过采取以上措施后，施工场界噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，施工期机械噪声对周边居民影响较小。

由施工期声环境影响分析可知，在采取上述措施治理的前提下，施工噪声对周边居民生活影响较轻。综上，项目施工期噪声治理措施是可行的。

6.1.4 施工期固废处置措施及其可行性论证

项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和废弃土石以及建筑工人产生的生活垃圾。建筑垃圾以及废弃土石量较少，综合利用于地面平整，实现废物的资源化利用。生活垃圾集中收集后运至生活垃圾填埋场填埋处置。

施工期固体废物不排入外环境，治理措施简单易行，可实现施工期固体废物的最大资源化利用，节约建设成本。

6.2 运营期污染防治措施可行性论证

6.2.1 废气污染防治措施可行性论证

根据工程分析可知，本项目有组织废气污染源主要为预处理区废气、熔炼区废气和合金处理区废气。具体治理措施如下：

预处理区废气（含拆包废气、配料混料废气）污染因子为颗粒物（含钒）、氟化物，其中拆包废气通过设备密闭+自带布袋除尘设备处理，配料混料废气通过涉笔密闭+布袋除尘器处理，共同经 1 根 30m 高排气筒（P1）排放；

熔炼区废气（含还原熔炼废气、装炉夯实废气、炉渣破碎筛分废气）污染因子为颗粒物（含钒）、氟化物，其中还原熔炼废气通过密闭罩收集+高温布袋除尘器处理，装炉夯实废气、炉渣破碎筛分废气通过集气罩收集+布袋除尘器处理，共同经 1 根 30m 高排气筒（P2）排放；

合金处理区废气（含抛丸打磨废气、破碎筛分废气）污染因子为颗粒物，其中抛丸打磨废气通过设备密闭+自带布袋除尘设备处理，破碎筛分废气通过集气罩收集+布袋除尘器处理，共同经 1 根 30m 高排气筒（P3）排放。

6.2.1.1 有组织废气治理措施可行性

1、布袋除尘器工艺原理

（1）布袋除尘器的工作机理

含尘气体由除尘器下部进气管道，经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。滤料使用一段时间后，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。此时通过反吹将积聚粉尘吹落，而后重复上述粉尘积聚过程。

（2）高温袋式除尘技术

高温袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行净化。该技术除尘效率高，适用范围广，可同时去除烟气中的氟化物和二噁英等。采用长袋低压脉冲袋式除尘器，滤料材质以涤纶针刺毡为主。袋式除尘器的过滤风速为 0.8～2m/min，阻力损失小于 2000Pa，漏风率小于 5%，运行温度不高于 200℃。随着烟气净化系统排放由过去每立方米 30~50mg 到 5~10mg 标准的不断降低，为了保障粉尘排放的达标并且达到超低排放水平，采用涤纶覆膜滤袋为材料的布袋除尘器。

现今的布袋除尘选取较好的滤袋主要有：涤纶针刺毡布袋、玻璃丝纤维布袋和不锈钢滤袋。

①涤纶针刺毡布袋特点

使用普通的涤纶针刺毡布袋，其使用温度不能超过120℃，如操作不当致使炉内出现刺火时，烟尘温度可达1000℃以上，极易出现烧袋。除尘系统中没有考虑对粗颗粒烟尘及炭火星的预收尘，有可能出现烧袋的情况。

由于涤纶针刺毡布袋使用温度不能太高，所以运行较长时间后，还有可能出现煤焦油糊袋，收尘器无法运行的情况。

由于进入涤纶针刺毡布袋过滤的烟气温度太高容易烧袋，因此降温设备处理量较大，整个除尘系统投资及运行费用增加。

②玻璃丝纤维布袋特点

袋式除尘器滤料采用玻璃丝纤维布袋，其表面经过PSI特殊配方（即硅油、石墨、聚四氯乙烯）进行处理，玻纤袋处理后，滤袋柔软，表面光滑，清灰效果好。

玻纤织物布袋耐高温、耐腐蚀、尺寸稳定、伸长收缩率极小，强度高。

毡层纤维承单纤维，三维微孔结构，孔隙率高，对气体过滤阻力小孔隙率高达80%可实现99.5%以上过滤效果，具有高速、高效的高温过滤的特点。毡层呈三维微孔结构。

与其它耐高温化纤毡相比，具有价格低、运行阻力低，过滤精度高、耐温更高等特殊优点，特别适用于钢铁、冶金、炭黑、发电、水泥、化工等行业高温烟气过滤。

③不锈钢滤袋特点

由于不锈钢金属滤袋长期最高耐温为900℃，瞬间可达1500℃，除尘系统可长期在350℃左右进行气尘分离，传统工艺的烧袋及堵塞现象得以消除，使系统可长期稳定有效的工作。

采用不锈钢金属滤袋无需考虑烟气降温装置，系统总主力降低，配套功率下降，能耗低，除尘效率高。

使用不锈钢金属滤袋耐温高，不会发生使用普通滤袋出现的烧袋现象。除尘系统不需加装预除尘系统去除炭火星，维护简单，降低了环保投资及运行费用。

（3）三种除尘方式参数及投资运行费用比较

下表中列出各种不同的除尘方案参数及运行费用比较：

表6.2-1 除尘器使用不同滤袋的经济、技术性比较

项目	单位	涤纶针刺毡布袋	玻纤滤袋	不锈钢滤袋

项目		单位	涤纶针刺毡布袋	玻纤滤袋	不锈钢滤袋
除尘器	变压器功率	KVA	5000	5000	6300
	处理风量	m^3/h	100000	60000	98000
	除尘风机功率	kw	185	150	132
	过滤风速	m/min	/	0.5	＜1
	过滤面积	m^2	/	1440	1650
	除尘器室数	室	/	6	/
	滤袋规格		φ130×2448	φ180×7400	/
	滤袋数量	条	1536	360	/
	运行阻力	Pa	/	1500	1600
	排放浓度	mg/m^3	＜100	＜100	＜100
部分设备投资	除尘器本体	万元	26	36	49
	风机	万元	5	2.6	6.5
	冷却器	万元	15（26t）	3.8	6.8
	每条滤袋价格	元	35	120	/
	共计	万元	82.9	60.8	88.88
滤袋寿命		年	2	2	＞5
运行费用	总计	万元/年	38.9	29.7	24.4
	①更换滤袋	万元/年	4.8	2.2	0.5
	②电耗费用	万元/年	32	25.9	22.8
	③其它	万元/年	2.1	1.6	1.1
运行费/天		元	1080	825	677.8

由上述叙述可知，对袋式除尘器净化效率起决定性作用的是滤袋的选择，目前涤纶材质滤袋具有较好的综合性能以及广泛的适用性，为了克服普通滤料初期低效率、后期高耗能、滤料更换周期高等缺点，袋式除尘器滤袋采用覆膜滤料，即在普通滤料表面复合一层薄膜而形成的一种新型滤料，这层薄膜相当于起到了“一次粉尘层”的作用，物料交换是在膜表面进行的，使用之初就能进行有效的过滤；薄膜特有的立体网状结构，使粉尘无法穿过，无孔隙堵塞危害；过滤膜通常是由高分子聚合物制成的，厚度一般为 100～150μm，微孔滤膜孔径小，捕集率很高，即使对不同粒径的微细粒子也有较高的捕集率，并可防止进入滤料深处，不需要形成普通滤料具有的粉尘初层，清灰容易。这一特性为袋式除尘器在潮湿条件下工作防止因结露造成滤袋结垢而失效创造了一定的条件，同时防止滤料的堵塞和结垢，降低滤料的阻力，因而有利于降低除尘器系统运行的能耗。

目前袋式除尘器选用覆膜滤袋已成为成熟的除尘方案，因此针对本项目特点，特选择覆膜滤袋除尘器（不锈钢滤网）。

2、除尘设备治理措施可行性

（1）熔炼区废气

本项目还原熔炼工序产生高温烟气，设有密闭罩(缓冲空间)，对铝热反应、自然冷却产生的烟气进行抽吸，罩顶接抽尘管道，捕集效率 95%；通过延长管道进行烟气降温后，

经覆膜布袋除尘器处理。炉渣破碎筛分、装炉夯实等工序设集气罩，罩口风速不小于 2m/s，罩顶接抽尘管道，捕集效率 95%；收集后的废气经布袋除尘器处理。

本项目熔炼区废气（还原熔炼、炉渣破碎筛分、装炉夯实废气）经布袋除尘器处理后，由 1 根 30m 高排气筒（P2）排放。覆膜布袋除尘器风量 60000m³/h，过滤风速 1.0m/min，滤料为覆膜不锈钢滤网，除尘效率为 99%。

经折标计算，熔炼区废气颗粒物排放浓度约 6.413mg/m³，低于《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）及其修改单中特别排放浓度限值（10mg/m³）；氟化物排放浓度约 0.125mg/m³，低于《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）排放限值要求（6mg/m³）。

经采取以上措施后，本项目熔炼区废气颗粒物、氟化物能实现达标排放。

（2）预处理区废气

本项目拆包在密闭设备内进行，废气经自带布袋除尘设备处理；混料、配料等工序均设密闭罩，罩口风速不小于 2m/s，罩顶接抽尘支管，捕集效率 95%，各支管废气汇入抽尘总管后经布袋除尘器处理；最终由 1 根 30m 高排气筒（P1）排放。

本项目预处理区废气风量 10000m³/h，过滤风速 0.8m/min，除尘效率为 99%。预处理区废气颗粒物排放浓度约 7.521mg/m³，低于《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）及其修改单中特别排放浓度限值（10mg/m³）；氟化物排放浓度约 0.132mg/m³，低于《大气综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求（9mg/m³）。

经采取以上措施后，本项目预处理区废气颗粒物、氟化物能实现达标排放。

（3）合金处理区废气

本项目喷砂机设备密闭，抛丸打磨粉尘经自带布袋除尘设备处理；破碎、筛分等工序均设集气罩，罩口风速不小于 2m/s，罩顶接抽尘支管，捕集效率 95%，各支管废气汇入抽尘总管后经布袋除尘器处理；最终由 1 根 30m 高排气筒（P3）排放。

本项目合金处理区废气风量 15000m³/h，过滤风速 0.8m/min，除尘效率 99%。合金处理区废气颗粒物排放浓度约 8.229mg/m³，低于《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）及其修改单中特别排放浓度限值（10mg/m³）。

经采取以上措施后，本项目合金处理区废气颗粒物能实现达标排放。

因此，本项目有组织废气治理措施可行。

6.2.1.2 无组织废气治理措施可行性

本项目钒铝合金生产工序均置于生产车间内，厂房高 15m，厂房采用压型钢板顶棚，四周采用砖墙/压型钢板封闭。生产工序无组织粉尘通过厂房纵深，自然沉降等措施，可有效控制颗粒物无组织排放。

类比同类项目并结合物料平衡，本项目无组织废气颗粒物排放速率 0.1261kg/h；根据预测结果，采取上述无组织控制措施后，厂界无组织颗粒物排放浓度满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 6 企业边界大气污染物浓度限值（0.5mg/m^3）要求；因此本项目无组织废气治理措施可行。

综合以上，本项目大气污染物主要采用的布袋除尘器除尘是目前最普遍的除尘措施，技术成熟，操作简便。采取上述降尘措施，能够有效降低扬尘排放量，技术简单，成本较低，从技术、经济的角度上讲可行。

6.2.2 废水污染防治措施可行性论证

6.2.2.1 废水污染源及水质情况分析

拟建项目无生产废水产生，间接冷却采用闭式循环冷却塔，定期补水为软水，无废水产生，冷却水循环使用可行；生活污水产生量 4.81m^3/d，主要污染因子为 pH、SS、COD、NH_3-N。

6.2.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

拟建项目生活污水并入生活污水管网，排至承钢综合污水处理站处理，拟建项目生活污水并入生活污水管网，排至承钢综合污水处理站处理，出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)表 1 工艺与产品用水限值，部分回用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣，不外排，不会对地表水环境产生污染影响。

6.2.2.3 依托废水处理设施可行性分析

承钢综合污水处理站位于承钢滦河厂区，用于处理承钢各厂区产生的生活污水、净环水系统排污水和浊环水系统排污水，承钢综合污水处理站内设两套污水处理系统，处理各分厂产生的生产和生活污水，目前均已通过验收（冀环验[2009]041 号、承环验[2011]10 号）。其中 1#污水处理系统处理能力为 3.6 万 m^3/d，采用“格栅+调节+混凝沉淀+V 型过滤+消毒”处理工艺，出水全部作为中水回用于厂区；2#污水处理系统处理能力为 6 万 m^3/d，采用“格栅+调节池+高效斜管沉淀+MBBR(移动床膜生物反应)+TGV 高速砂滤+消毒”处理工艺，出水部分作为中水回用于厂区，部分用于承钢高炉冲渣。

承钢综合污水处理站处理能力总计 9.6 万 m^3/d，目前实际处理污水量为 7.0 万 m^3/d，进水水质 SS 500mg/L、COD 60mg/L、氨氮 18mg/L、碱度 300mg/L、硬度 800mg/L，出水水质浊度 5NTU、COD 25mg/L、氨氮 5mg/L、碱度 100mg/L、硬度 350mg/L；剩余处理能力为 2.6 万 m^3/d。

本项目新增生活污水量为 $4.81m^3/d$，水量小，水质为 SS 200mg/L、COD 60mg/L、氨氮 18mg/L，水质简单且满足承钢综合污水处理站进水指标，因此依托承钢综合污水处理站可行。

综合以上，承钢综合污水处理站接受条件、处理规模及处理工艺均可满足本项目需求，依托可行。

6.2.3 噪声污染防治措施可行性论证

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中噪声控制方案并结合工程特点，拟建工程噪声控制主要从源强控制和传播途径控制两方面考虑。在源强控制方面，尽可能的选用低噪声设备；其次是在噪声传播途径上采取措施加以控制。

由工程分析可知，本项目噪声污染源主要为抛丸机、破碎机、筛分机、风机类等设备噪声（产噪声级在 80~95dB(A)）。工程采取将产噪设备布置在厂房内、选用低噪设备、基础减振、消声等措施，控制设备噪声对周围环境的影响，类比同类项目，降噪效果达 15~20dB(A)。

厂房隔声是噪声控制中最常用、最有效的措施之一，其基本原理为：声波在通过空气的传播途径中，碰到匀质屏蔽物时，由于两分界面特性阻抗的改变，使部分声能被屏蔽物反射回去，一部分被屏蔽物吸收，只有一小部分声能可以透过屏蔽物传到另一端。显然，透射声能仅是入射声能的一部分，因此，通过设置适当的屏蔽物便可以使大部分声能反射回去，从而降低噪声的传播。拟建项目产噪设备部分布置在厂房内，隔声量可达到 15dB(A)以上，可有效降低噪声源对外环境的影响。

消声器是消除空气动力性噪声的重要措施，依据消声机理可分为阻性消声器、抗性消声器、阻抗复合式消声器、微穿孔板消声器、小孔消声器、有源消声器。阻性消声器具有吸收中高频声等特点，一般用于鼓风机、罗茨风机、轴流风机、离心风机、高压风机、空调风机、压缩机、燃气轮机、风机类等消声降噪。其基本原理为：当声波进入阻性消音器时，一部分声能在多孔材料的孔隙中摩擦而转化成热能耗散掉，使通过消音器的声波减弱。阻性消音器就好象电学上的纯电阻电路，吸声材料类似于电阻。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减。类比其它企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。根据预测结果可知，采取上述措施后各噪声源对厂界的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求，即本项目的实施不会对厂界周围声环境产生明显影响。

通过以上分析，拟建项目采取的隔声降噪措施可行。

6.2.4 固废处置措施可行性论证

6.2.4.1 固体废物类别及处置措施

本项目产生的固体废物主要为废包装物、收尘灰、含铁杂物、废润滑油、废油桶、含油抹布、职工生活垃圾。

拟建项目固体废物产生量及处置措施见下表。

表 6.2-2 拟建项目固体废物产生量及处置措施一览表

序号	生产工序	固废名称	产生量(t/a)	固废类别	固废代码	污染防治措施	厂区暂存区
1	拆包	废包装物	2.0	一般工业固废	SW17	外售废品收购站	冷料堆存区
2	转运、抛丸	含铁杂物	0.32	一般工业固废	SW59	运至承钢钒铁车间使用	
3	废气处理系统及地面收尘	收尘灰	230.746	一般工业固废	SW59		
4	机器与设备维修	废润滑油	0.15	危险废物	HW08 900-214-08	定期交有资质单位处置	危废暂存间(油桶库)
5		废油桶	0.04	危险废物	HW08 900-249-08	打包压块后于承钢高炉利用	
6		含油抹布	0.008	危险废物	HW49 900-041-49	定期交有资质单位处置	
7	职工生活	生活垃圾	9.9	--	--	由环卫部门清运处置	垃圾箱

6.2.4.2 一般固废处置/综合利用可行性分析

（1）一般固废贮存

本项目产生的一般固体废物为废包装物、含铁杂物、收尘灰，暂存于钒铝合金车间的冷料堆存区。堆场密闭且地面采用硬化处理，渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s。

通过上述分析，拟建工程一般工业固体废物贮存场所符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

（2）一般固废处置/综合利用

废包装物（废包装桶/包装袋）具有回收再利用价值，外售废品收购站。

含铁杂物、收尘灰运至运至承钢钒铁车间使用。

钒铁车间以五氧化二钒、铝粒、碎铁屑/铁豆、石灰和回炉料(含钒、铁、铝的除尘灰和合金粉)为原料，采用电铝热法制备 50 钒铁合金，该工序已纳入承钢排污许可管理，运行多年，污染物达标排放。

本项目产生的含铁杂物中主要含有大量铁屑，可掺入钒铁车间碎铁屑/铁豆原料中，用于钒铁合金生产。除尘灰中含有较高的钒、铝元素和少量铁元素，具有良好的回收利用价值，其成分与钒铝合金车间回炉料的成分相似，可并入回炉料回用于钒铝合金生产线。

通过上述分析，拟建工程各类一般固废均可综合利用或妥善处置，措施可行。

（3）一般固废运输

拟建项目一般工业固体废物在运输过程中应采用适宜的运输车辆，并按指定路线行驶，避免沿途遗洒，措施可行。

6.2.4.3 危险废物处置措施可行性分析

（1）危险废物贮存

拟建项目危险废物贮存依托现有危废暂存间(油桶库)，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求。

①危废暂存间门口底部设置围堰，防止雨水进入，也防止内部危废泄漏后流出危废暂存间；

②危废暂存间设置专用的称量地称；

③危废暂存间内部地面及裙角均涂刷环氧树脂漆，满足重点防渗区的防渗要求；内部张贴有危废管理制度，现有工程危废暂存间内部危险废物均分区存放，每个类别的存储区均分别张贴标识，设立台帐，危废包装袋上均按要求张贴有包装危废标识。危废暂存间相应的暂存区块内设置导流沟槽，防止泄漏时危废的漫流，同时将危废存放于框架上，泄漏或者散落时可第一时间发现，便于管理；

④已按照《河北省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》（冀政办字[2021]83 号）要求安装视频监控、车辆识别等集成智能监控手段，并与地方智能监管平台联网运行。

表 6.2-3 现有危险废物贮存场所基本情况

序号	场所名称	位置	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	占地面积 m^2	贮存方式	贮存周期	贮存所需面积 m^2
1	油桶库	尾渣库东北角	废润滑油	HW08	900-214-08	0.15	52.5 (余 25)	桶装	1a	3
			废油桶	HW08	900-249-08	0.04		桶装		

序号	场所名称	位置	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	占地面积 m^2	贮存方式	贮存周期	贮存所需面积 m^2
			含油抹布	HW49	900-041-49	0.008		桶装		

通过上述分析，现有危废暂存间(油桶库)占地面积 52.5m^2（7m×7.5m），有效贮存面积约 30m^2，贮存能力 60t/a，周转频次为每年 1 次，剩余面积约 25m^2；目前现有工程废润滑油、废油桶、含油抹布等危险废物产生量为 2.6t/a，剩余贮存能力为 57.4t/a；可满足拟建项目危险废物贮存需求，依托可行。

（2）危险废物运输

拟建工程危险废物从厂房内产生环节经妥善包装后，由专人负责危险废物收集、储存和转运到危废暂存场所，运输途径道路均进行硬化处理，可确保发生散落或泄漏后可及时发现并处置。因此，拟建工程危险废物在运输中措施可行。

（3）危险废物委托处置

承德钒钛周边距项目较近且具有相应危废富余处置能力的危废处置单位包括承德金隅水泥有限责任公司、秦皇岛市徐山口危险废物处理有限公司、唐山浩昌杰环保科技发展有限公司等，具备处置拟建工程所产危废种类，且规模能够满足项目需求。承德钒钛已与唐山浩昌杰环保科技发展有限公司签署危废处置协议，定期将改建项目生产过程中产生的危险废物交有资质单位妥善处置。因此，拟建项目危险废物委托处置措施可行。

6.2.5 风险防范措施可行性论证

拟建项目风险物质主要为片剂钒、收尘灰、润滑油等，含尘废气非正常排放，润滑油火灾爆炸事故伴生/次生污染物，通过大气扩散对周围大气环境。

项目针对可能发生的环境风险事故，提出了有效的风险防范措施及应急措施，通过对重点风险源采取严格的风险防范措施，在建立应急组织体系、制定应急响应及处置措施、提高风险事故处置能力条件下，环境风险可接受。

7 厂址选择可行性及平面布置合理性分析

7.1 厂址选择可行性分析

7.1.1 规划符合性分析

拟建项目位于双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块承德钒钛厂区内，主要生产钒铝合金，占地类型为三类工业用地，符合经济开发区西区产业定位和用地布局。经对比《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》、其划定的“三线一单”及其审查意见，具体分析见 2.9.5 章节，本项目满足承德双滦经济开发区总体规划要求。

7.1.2 原料供应及交通运输条件分析

承德钒钛位于河北省承德市西南郊区滦河镇，离市区约 20 公里；厂区北侧有滦河流过，国道 112 线环厂区北侧经过，运输条件较好；承钢铁路专用线与国铁承德站和张百湾站相接，东西两方向均有铁路接入，铁路运输通畅，且四周均为规划工业用地，厂区四周均规划有道路。因此本项目交通运输条件可行。

7.1.3 环境影响评价结果分析

由环境影响评价章节可知，拟建项目实施后废气通过采取完善的污染治理措施，预测结果表明其对大气环境影响可接受。拟建项目产生的生活废水均不外排，不会对周围地表水环境产生明显影响。在建设单位加强管理并做严格做好分区防渗、污染监控和应急处置等措施的前提下，拟建项目建设对地下水和土壤环境影响可接受。本项目选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等降噪措施后，厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生明显影响。本项目固体废物全部综合利用或妥善处置，不外排。本项目的建设不会对区域生态环境产生明显影响。在严格落实各项环境风险防范措施的基础上，与现有突发环境事件应急预案相衔接，本项目环境风险可以防控。

7.1.4 防护距离分析

根据预测结果，本项目实施后厂界外无超过环境质量标准浓度限值的网格点，因此无需设置大气环境防护距离。

7.2 平面布置合理性分析

本项目建设地点位于承德钒钛厂区内，钒钛事业部西侧，厂区内原料供给便利、公辅介质（水、电、气）方便就近接入，厂区北侧和西侧紧邻现有市政道路，对外交通便利，

利用现状路网即可。

厂区平面布置采取了“合理布局，工艺流程有序，布置紧凑，尽量少占地，功能分区合理，既有利生产又方便管理”的厂区平面布置原则，同时考虑了地形、地貌、风向等自然条件，以及厂外道路和建筑物朝向等多方面因素。

场地西侧为钒铝合金车间、生产辅助设施(配电室和控制室等)，东侧中部为铝粒仓库。

场地西高东低，采用平坡式设计。厂区排水采用雨污分流制，雨水直接接入雨水管网排出场地外，污水进入污水处理系统进行处理。

因此，本项目整体布局合理。

7.3 结论

综合以上分析，本项目选址符合国家及地方相关选址及规划要求；本项目通过采取完善的污染治理措施，对周围环境影响较小；本项目厂区平面布置紧凑，工艺流程顺畅，故厂址选择及平面布置可行。

因此，从环境条件分析，项目厂址选择及厂区平面布置合理。

8 环境经济损益分析

8.1 经济效益分析

表 8.1-1 项目经济效益一览表

项目	单位	指标
项目总投资	万元	8807
年销售收入	万元	22768.32
年利润总额	万元	1660.97
财务内部收益率	%	20.49
投资回收期	年	1

8.2 社会效益分析

本项目的实施贯彻了国家对钒钛资源综合开发利用的战略规划，落实了河北省在坚持生态优先、绿色发展的基础上，推进钢铁产业转型升级，建设国际一流、高质量发展的国家钒钛产业基地要求，充分发挥了承德地区的钒钛资源优势、产业基础优势、区域经济优势以及河钢承钢的自有技术优势。同时，本项目的实施，在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，提高当地劳动就业率，具有较明显的社会效益。

8.3 环保投资及经济效益分析

8.3.1 环保投资

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，满足需要又为环境保护服务的设施，均属于环保设施。本项目环保工程投资费用约 535 万元，环保投资估算见下表。

表 8.3-1 环保投资估算表

投资项目	投资额（万元）	主要内容	备注
废气治理	345	布袋除尘器、排气筒	/
废水治理	100	循环水泵	/
噪声防治	70	消声、隔音及基础减振等	部分设备自带
固废处置	20	贮存场所防渗等	/
合计	535	/	/

8.3.2 环境经济损益分析

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保设施管理费、危险废物处置费用。

①环保设施折旧费 C_1

$$C_1=a\times C_0/n$$

式中：a——固定资产形成率，取 85%；

C_0——环保总投资，万元；

n——折旧年限，取 10 年。

②环保设施运行费用 C_2

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保投资的10%计算。

$$C_2=C_0\times 10\%$$

③环保管理费用 C_3

环保管理费用包括企业部门的办公费、监测费和技术咨询费。按环保设施折旧费与运行费用之和的 5%计算。

$$C_3=（C_1+C_2）\times 5\%$$

④危险废物处置费用

按照危险废物接收单位的收费标准及本厂产生危险废物的量，计算得出危险废物处置费 C_4。

⑤环保设施经营支出 C

$$C=C_1+C_2+C_3+C_4$$

经上述计算后，环保设施经营支出见下表。

表 8.3-2 环保设施经营支出

序号	环保设施经营支出	计算方法	经营支出（万元）
1	环保设施投资折旧费 C_1	$C_1=a\times C_0/n$	45.48
2	环保设施运行费用 C_2	$C_2=C_0\times 10\%$	53.5
3	环保管理费用 C_3	$C_3=（C_1+C_2）\times 5\%$	4.95
4	危险费用处置费 C_4	/	3
5	合计	$C=C_1+C_2+C_3+C_4$	98.19

对照项目环保设施的经营支出，工程环保设施经营支出 106.93 万元，即项目环保设施投资效益为负值，但是通过环保投资控制了污染物排放、保护生态环境，使区域内环境现状得到恢复与改善，带来较大的环境效益和社会效益。因此，项目的投资开发及环保方案从环境及经济效益角度来讲是合理的。

8.4 环境效益分析

由清洁生产分析和环保措施论证可知，项目采取了完善的污染防治措施，可确保污染物达标排放。本项目产生的废气经治理后达标排放，不会对周围大气环境产生明显影响；项目生活废水不排入地表水体，不会对周围地表水环境产生影响；项目通过采取源头控制措施和严格的分区防渗措施，可有效阻止废水下渗进入地下水含水层，项目建设对地下水环境的影响是可接受的；项目采取厂房隔声、基础减振等降噪措施，不会对周围声环境产生明显影响；固体废物全部综合利用或妥善处置。因此，项目采取上述环保措施后环境效益明显。

8.5 结论

综上所述，本项目的实施可提高当地的经济发展实力，实现当地工业的可持续发展，并带动周围相关产业发展，具有较好的社会效益。同时，项目在采取完善的环保治理措施后，不会对当地环境产生明显影响，做到环境效益、经济效益和社会效益的协调发展。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

为加强项目的环境管理，加大企业环境监测的力度，必须严格控制污染物的排放总量，有效的保护环境，执行建设项目“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好的监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定建设工程环境管理和环境监测计划。

建设项目环境保护管理是指工程在施工期、运营期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减小到最低限度，加强项目环境管理，及时调整工程运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

9.1.1 施工期环境管理

（1）管理机构

施工期环境管理体系组成包括建设单位和施工单位在内的两级管理体制。

施工单位：施工单位首先应强化施工单位自身的环境意识和环境管理。各施工单位应配备专职人员负责施工期的环境保护工作，该人员应为经过培训，并具有一定能力和资质的工程技术人员，并赋予相关的职责和权利，使其充分发挥一线环保监管职责。实行环境管理责任制和生态环境保护考核制。

建设单位：建设单位施工期环境管理的主要职能在于及时掌握施工环保动态，当出现环境问题或纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好与地方环保部门、公众等相关各方的关系。施工期除接受当地环保主管部门监督外，施工单位还应配备专、兼职环保人员，对施工场地的扬尘、污水、水土流失、噪声等环保事宜进行自我监督管理。

（2）施工期环境管理重点

施工噪声控制：合理安排施工时间，避免施工噪声对村庄敏感点的干扰。强化管理，避免夜间推土机、载重汽车等高噪设备的使用。

车辆运输：土石方运输杜绝超载，以减少散落，施工便道定时洒水抑尘。

施工单位加强对施工现场、临时驻地及其他施工临时设施的管理，禁止施工材料的随意堆放，易引起扬尘的物料堆存应采取必要的防尘措施。雨季施工加强对弃土、施工材料堆放管理，以防流失。施工完毕，妥善处理生活垃圾与弃渣，并进行绿化，恢复施工现场。

表 9.1-1 施工期环境管理一览表

污染物	防治或控制措施	环境管理	
施工扬尘	1.加强现场执法检查，强化土方作业时段监督管理，增加检查频次，加大处罚力度；2.建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业；3.施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化；4.材料运输过程中加盖苫布，防止物料洒落；5.对因堆放、装卸、运输、搅拌等易产生扬尘的污染源，应采取遮盖、洒水、封闭等控制措施；6 施工现场的垃圾、渣土、沙石等要及时清运，建筑施工场地出口设置冲洗平台；7.施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标要依据；8.建筑工地要达到《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》（冀建安[2016]27 号）标准要求，防治扬尘污染。	施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作	施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作
施工噪声	1.合理安排施工时间，尽量避免同时使用大量动力机械设备；2.施工单位开工 15 日前，携带施工资料等到所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工；3.建设招投标单位将投标方的低噪声、低振动施工设备和相应技术作为中标的考虑内容；4.合理安排施工场地；5.合理选择运输路线，尽量避开沿途的环境敏感点。	/	
建筑垃圾	建筑垃圾多余弃土及时清运，不得长期堆存，做到随有随清，车辆用毡布遮盖，防止散落。	渣土清运至指定地点填埋	
防渗工程	一般防渗区为钒铝合金车间、铝粒仓库；	/	
施工废水	1.施工单位建立临时施工废水收集池，并采取防渗措施，废水经沉淀处理后，回用于工地。2.施工人员产生的生活污水就地泼洒抑尘。	/	

9.1.2 运营期环境管理

9.1.2.1 企业内部环境管理机构设置

本项目建成后设置专门的环境管理部门，位于生产技术部内，由生产副厂长分管，由 2 人专人负责环境管理。一人为环境管理部部长，负责全场环境管理事宜。另一人为环境管理普通员工，负责环保设备维护保养，现场环境监察等事宜。为保证工作质量，上述人员需定期培训。

9.1.2.2 环境管理机构的基本职责

（1）贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

（2）掌握拟建项目各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

（3）检查企业环保设施的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因总结经验教训，杜绝污染事故的发生；

（4）制定生产过程中各项污染的排放指标及环保设施的运行指标，并定期考核统计；

（5）推广应用先进的环保技术和经验，组织企业的环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

（6）监督拟建项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行。

（7）制定环境管理台账，做好废气、废水、噪声、固废等污染管理台账，进行排放和跟踪监测管理。

9.2 污染物排放清单

本项目污染物排放信息见下表。

表 9.2-1 污染物排放清单一览表

类别	生产装置	原辅材料要求	产污环节	污染物	污染治理措施			排放情况			排放口信息		总量控制指标（t/a）	执行标准
					污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术	监测频次	排放方式	标况烟气量（Nm^3/h）	外排浓度（mg/m^3）	高度（m）	内径（m）		
废气	预处理区	片剂钒/铝粒/造渣剂/回炉料	拆包	颗粒物、氟化物	设备密闭+自带布袋除尘	是	年	有组织	10000	颗粒物 7.521 氟化物 0.132	30	0.45	颗粒物 3.784	《钒工业污染物排放标准》(GB 26452 -2011)修改单、《大气综合排放标准》(GB 16297-1996)
			配料配料		设备密闭+布袋除尘									
	熔炼区		还原熔炼		密闭罩收集+高温布袋除尘	是	年	有组织	60000	颗粒物 6.143 氟化物 0.125	30	1.25		《钒工业污染物排放标准》(GB 26452 -2011)修改单、《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/ 1640-2012)
	拆装炉区		装炉夯实											
	炉渣处理区	炉渣	破碎筛分		集气罩收集+布袋除尘									
	合金处理区	合金锭	抛丸打磨	颗粒物	设备密闭+自带布袋除尘	是	年	有组织	15000	颗粒物 8.229	30	0.55		《钒工业污染物排放标准》(GB 26452-2011)修改单
			破碎		集气罩收集+布袋除尘									
			筛分											
	钒铝合金车间	/	车间无组织	颗粒物	车间密闭	/	半年	无组织	/	颗粒物 0.1261kg/h 氟化物 0.0018kg/h	/	/		《钒工业污染物排放标准》(GB 26452- 2011)、《大气综合排放标准》(GB 16297-1996)

类别	产污环节	产生量(t/d)	污染物	排放去向		执行标准
废水	生活污水	4.81	pH SS COD 氨氮	并入生活污水管网，排至承钢综合污水处理站处理，出水部分回用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣	不外排	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 工艺与产品用水限值
类别	**产污环节**	**产生量(t/a)**	**类别**	**处置措施**		**执行标准**
固废	废包装物	2.0	一般固废	外售废品收购站	妥善处置，不外排	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	含铁杂物	0.32		运至承钢钒铁车间使用		
	除尘灰	230.746		运至承钢钒铁车间使用		
	废润滑油	0.15	危险废物	使用专用容器(桶装)收集，依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，定期送有资质单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	废油桶	0.04		依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，确保封口处于打开状态、静置无滴漏经打包压块后于承钢高炉利用		
	含油抹布	0.008		使用专用容器(桶装)收集，依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，定期送有资质单位处置		
	生活垃圾	9.9	生活垃圾	垃圾箱分类收集，由环卫部门定期清运处置		/
类别	**产污环节**	**噪声源强[dB(A)]**		**控制措施**		**执行标准**
噪声	抛丸机、破碎机、筛分机、风机类等	80~95		选用低噪声设备，基础减振、消声、厂房隔声等		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

9.3 企业环境信息公开

9.3.1 公开内容

1、项目基础信息，主要内容见下表。

表 9.3-1 企业基础信息一览表

序号	项目	内容
1	单位名称	承德钒钛新材料有限公司
2	营业执照注册号	91130803MA0CMRHN8L
3	法定代表人	耿立唐
4	地址	河北省承德市双滦区滦河镇
5	联系人及联系方式	吴东峻　0314-4079018
6	项目主要内容	建设年产 1000 吨钒铝合金生产线，包括真空熔炼系统，原料存储及烘干系统、称重混合系统、冶炼系统、炉体拆分与组装系统、合金喷砂打磨、破碎筛分系统、挑选检测系统、全自动包装及相关土建、电气、自动化、公辅设施、库房等辅助配套设施。
7	产品及规模	年产 1000 吨钒铝合金

2、排污信息

包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准；

3、防治污染设施的建设和运行情况；

4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

5、突发环境事件应急预案；

6、其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

9.3.2 信息公开形式

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(中华人民共和国环境保护部令第 31 号)、《河北省环境保护公众参与条例》(河北省第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会议)、环境保护部关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》的通知(环发(2013)81 号)等文件中规定的信息公开形式，对企业信息进行公开。主要包括以下几方面：

①通过在厂区门口设置电子公示屏、公司网站等形式，对厂区基础信息、污染防治措施及污染物排放情况等信息进行公开；

②设置环境信息公开栏，定期将公司污染设施建设情况、污染监测报告等环保信息进行公开公示，同时，设置环境意见箱，积极征求周边群众意见建议。

③定期向所在市及周边市县环保管理部门抄送公司环保信息，使相关环保管理部门及时了解公司最新环境保护情况。

9.4 环境及污染源监测

9.4.1 监测目的

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测。

通过对项目运行中环保设施进行监控，掌握废气、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

9.4.2 环境监测机构及设备配置

鉴于本企业污染物特点，可委托第三方环保检测机构进行监测。监测机构主要职责：

（1）制定本企业环境监测的年度计划；

（2）根据有关规定和要求，对本企业的各种污染源、厂区的环境状况开展日常例行监测，并确保监测任务完成；

（3）对本企业污染源和环境质量进行调查分析，掌握主要污染物的排放规律和环境质量发展趋势，按规定编制报表和报告，上报有关主管部门；

（4）负责本企业污染事故的调查及监测，及时将监测结果上报有关主管部门；

（5）参加企业环保设施的验收和污染事故的调查工作；

（6）做好监测设备的维护保养，定期检验，以保证监测工作正常运行。

9.4.3 监测计划

根据拟建项目的生产特征和污染物排放情况，依据国家颁布的环境质量标准，污染物排放标准、《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可申请与核发技术规范 工业炉窑》及地方环保部门的要求，制定本项目的监测计划，具体内容见下表。

9.4.3.1 污染源监测计划

拟建项目污染源监测计划见下表。

表 9.4-1 污染源监测计划一览表

项目		位置	监测指标	监测点位	监测频次	执行标准
废气	点源	预处理区（P1）	颗粒物、氟化物	排气筒采样孔	1 次/年	《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）修改单 《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012） 《大气综合排放标准》（GB16297-1996）
		熔炼区（P2）	颗粒物、氟化物	排气筒采样孔	1 次/年	
		合金处理区（P3）	颗粒物	排气筒采样孔	1 次/年	
	面源		颗粒物	钒铝合金车间外	1 次/半年	
			颗粒物、氟化物	厂界	1 次/半年	
噪声			Leq	厂界外 1m 处	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准

9.4.3.2 环境质量监测计划

拟建项目环境质量监测计划见下表。

表 9.4-2 环境空气质量监测计划一览表

编号	监测点位置	监测因子	监测频次	执行环境质量标准
1	下风向厂界外	TSP、氟化物	每年 1 次	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)

表 9.4-3 地下水环境质量监测计划一览表

编号	监测点位置	井深（m）	监测层位	监测因子	监测频率	井孔结构
1	现有工程西北边界	30	潜水层	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、硫化物、氰化物、碘化物、挥发性酚类、铁、锰、铜、锌、铝、硒、砷、汞、铅、镉、六价铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；镍、总铬、总氮、总磷、石油类、钒	每月监测 1 次	不锈钢管
2	现有工程西南边界					
3	现有工程东南边界					
4	现有工程东北边界					

表 9.4-4 土壤环境质量监测计划一览表

编号	监测点位置	监测因子	监测频率	执行环境质量标准
1	最大落地浓度点	钒、氟化物、氨氮	每 5 年 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022)

9.4.3.3 排污口规范化要求

1、排污口规范化要求

（1）废气排污口规范化

①排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物。

②排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，有净化设施的应在其进出口分别设置采样口。

③采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。

④当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

（2）废水排污口规范化

①水污染物排放口设置情况应进行申报登记、同时只建设一个排污口，在排口附近醒目处设置废水排放口环境保护图形标志。

②排放口规范化工作必须和主体工程同时竣工。

③各污染物排放口（源）按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相应的环境保护图形标志牌。

④建立相应的监督管理档案，内容包括排污单位名称，排放口性质及编号，排放口的地理位置，排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度及排放去向，立标情况，设施运行情况及日常现场监督检查记录等有关资料和记录等。

（3）噪声排放源规范化

应按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物规范化要求

项目固体废物应设置专用储存、处置场所。固体废物贮存必须规范化，固废暂存场地应按照国家标准《环境保护图形标志》（GB45562.2-1995）及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276- 2022）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。排污单位需使用由市环保局统一印制的《规范化排放口登记证》，并按要求认真填写有关内容。

2、排污口建档管理

（1）要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.4.4 与排污许可申请与核发的衔接

1、落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

2、实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

3、排污许可证管理

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑥法律法规规定的其他义务。建设单位需在发生实际排污行为之前，按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

9.4.5 环保设施“三同时”验收一览表

本项目环保设施“三同时”验收一览表见下表。

表 9.4-5 拟建工程“三同时”验收一览表

类别	排放形式	污染源	污染因子	环保治理设施	规模 (Nm^3/h)	数量 (台/套)	排气筒信息		治理效果	验收标准
							高度(m)	内径(m)		
废气	有组织	拆包	颗粒物 氟化物	自带布袋除尘设备	10000	1	30	0.45	颗粒物 $\leq 10mg/m^3$ 氟化物 $\leq 9mg/m^3$	《钒工业污染物排放标准》(GB 26452 -2011)修改单 《大气综合排放标准》(GB16297-1996)
		混料配料		布袋除尘器						
		还原熔炼	颗粒物 氟化物	布袋除尘器	60000	1	30	1.25	颗粒物 $\leq 10mg/m^3$ 氟化物 $\leq 6mg/m^3$	《钒工业污染物排放标准》(GB 26452 -2011)修改单 《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/ 1640-2012)
		装炉夯实								
		炉渣破碎筛分		布袋除尘器						
		抛丸打磨	颗粒物	自带布袋除尘设备	15000	1	30	0.55	颗粒物 $\leq 10mg/m^3$	《钒工业污染物排放标准》(GB 26452 -2011)修改单
		合金破碎		布袋除尘器						
		筛分								
	无组织	钒铝合金车间	颗粒物 氟化物	车间密闭	/	/	/	/	$\leq 0.5mg/m^3$	《钒工业污染物排放标准》(GB 26452 -2011) 《大气综合排放标准》(GB16297-1996)
废水		生活污水	pH SS COD NH_3-N	并入生活污水管网，排至承钢综合污水处理站处理，出水部分回用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣	/	/	/	/	/	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)表 1 工艺与产品用水限值
噪声		抛丸机、破碎机、筛分机、风机类等	L_{eq}	选用低噪声设备，基础减振、消声、厂房隔声等	/	/	/	/	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准
固废	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	环卫部门定期清运	/	/	/	/	全部综合利用或妥善处置	/
	一般固废	原料拆包	废包装物	外售废品收购站	/	/	/	/		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标
		转运、抛丸	含铁杂物	运至承钢钒铁车间使用						

		废气治理设施	收尘灰	运至承钢钒铁车间使用	/	/	/	/		准》(GB 18599-2020)
	危险废物	设备检修	废润滑油	使用专用容器(桶装)收集，依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，定期送有资质单位处置	/	/	/	/		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
			含油抹布		/	/	/	/		
			废油桶	依托现有危废暂存间(油桶库)暂存，确保封口处于打开状态、静置无滴漏经打包压块后于承钢高炉利用	/	/	/	/		
环境风险		具体见环境风险防范措施“三同时”一览表。								
防渗		一般防渗区：主要为钒铝合金车间、铝粒仓库等区域。等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行。 简单防渗区：主要为厂区道路、地面（除绿化用地），一般采取地面硬化。								

10 结论与建议

10.1 建设项目情况

10.1.1 项目概况

项目名称：航空级钒铝合金项目

建设性质：扩建

建设地点：承德市双滦经济开发区承德钒钛厂区内

建设内容及规模：建设年产 1000 吨钒铝合金生产线，包括真空熔炼系统，原料存储及烘干系统、称重混合系统、冶炼系统、炉体拆分与组装系统、合金喷砂打磨、破碎筛分系统、挑选检测系统、全自动包装及相关土建、电气、自动化、公辅设施、库房等辅助配套设施。

建设周期：11 个月

总投资和环保投资：项目总投资 8807 万元，其中项目资本金 1761.4 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 20%；环保投资约 535 万元，占项目总投资的比例为 6.07%。

劳动定员和工作制度：年工作天数 300d，每天工作 3 班，每班 8h；劳动定员 66 人。

10.1.2 项目选址

项目位于承德市双滦经济开发区承德钒钛厂区内，厂区中心坐标东经 117°42′22.67″，北纬 40°57′37.03″，项目中心坐标东经 117°41′46.31″，北纬 40°57′34.91″，占地类型为工业用地。承德钒钛东侧为河北北汽福田汽车部件有限公司；南侧为承德新新机械制造有限公司和承德金炀耐火材料有限公司；北侧为承德市创远矿业有限公司；西侧隔园区道路为承德正和炉料开发有限公司；东南距凤凰社区（西苑花园）370m，东距西宫后村 620m，西南距松树庙子村 620m。

10.1.3 规划及政策符合性

拟建项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类项目；不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015 年版)》中限制类、淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单(2022 年)》中禁止准入类项目，不属于《河北省政府核准的投资项目目录(2017 年本)》中禁止类项目，本项目已取得承德市双滦区行政审批局备案。

拟建项目位于双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块，主要生产钒铝合金，占地类型为三类工业用地，符合经济开发区西区产业定位和用地布局。经对比《承德双滦经济开发

区总体规划环境影响报告书》、其划定的“三线一单”及其审查意见，本项目满足承德双滦经济开发区总体规划要求。

10.1.4 项目衔接

（1）给水

拟建项目给水由承钢提供，现有供水设施已完善，生产软水来自承钢软水站，生活供水接自现有生活供水管道。水质、水量及水压均满足本项目生产、生活用水需要。拟建工程总用水量 206.345m^3/d，其中生产软水用量 0.333m^3/d，生活新水用量 6.012m^3/d，循环水量 200m^3/d，水重复利用率 96.9%。

（2）排水

拟建工程废水产生量 4.81m^3/d，主要为生活污水，排入承钢综合污水处理站处理。

（3）供电

本项目新建 10/0.4kV 变配电室一座，电源引自园区 110kV 变电站。

（4）供热

本项目冬季采暖采用低压蒸汽，热源由厂区现有供热管道提供。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境质量现状评价

（1）环境空气质量现状

根据《承德市生态环境状况公报(2021 年)》及周边例行监测点数据，项目所在区域为达标区。根据监测结果，TSP、氟化物平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单。

（2）地下水环境质量现状

地下水各监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

（3）声环境质量现状

厂界四周声环境质量现状监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

（4）土壤环境质量现状

农用地各土壤监测点监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 其他农用地土壤污染风险筛选值；工业用地各土壤监测点监测

值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)中第二类用地筛选值限值。

10.2.2 区域污染源

本项目周边区域内企业工业污染源排放氮氧化物的污染负荷比为65.329%，排放二氧化硫的污染负荷比为24.018%，排放烟粉尘的污染负荷比为10.653%，即氮氧化物为该区域主要污染物。评价范围内河钢股份有限公司承德分公司污染负荷比最大为73.378%。

10.2.3 环境保护目标

根据项目性质及周围环境特征，将大气评价范围内居民点、学校、医院作为环境空气保护目标；地下水评价范围内潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层以及饮用水井作为地下水保护目标；土壤评价范围内农用地作为土壤环境保护目标；项目厂界200m范围内无声环境敏感点，故不再设置声环境保护目标。将项目边界外扩5km范围内敏感点作为大气环境风险保护目标，将地下水评价范围内饮用水水源地及饮用水井作为地下水环境风险保护目标。

10.3 环保措施可行性

10.3.1 厂址选择可行性分析

10.3.1.1 规划符合性分析

拟建项目位于双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块，主要生产钒铝合金，占地类型为三类工业用地，符合经济开发区西区产业定位和用地布局。经对比《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》、其划定的“三线一单”及其审查意见，本项目满足承德双滦经济开发区总体规划要求。

10.3.1.2 原料供应及交通运输条件分析

承德钒钛位于河北省承德市西南郊区滦河镇，离市区约20公里；厂区北侧有滦河流过，国道112线环厂区北侧经过，运输条件较好；承钢铁路专用线与国铁承德站和张百湾站相接，东西两方向均有铁路接入，铁路运输通畅，且四周均为规划工业用地，厂区四周均规划有道路。因此本项目交通运输条件可行。

10.3.1.3 环境影响评价结果分析

由环境影响评价章节可知，拟建项目实施后废气通过采取完善的污染治理措施，预测结果表明其对大气环境影响可接受。拟建项目产生的生活废均不外排，不会对周围地表水

环境产生明显影响。在建设单位加强管理并做严格做好分区防渗、污染监控和应急处置等措施的前提下，拟建项目建设对地下水和土壤环境影响可接受。本项目选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等降噪措施后，厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生明显影响。本项目固体废物全部综合利用或妥善处置，不外排。本项目的建设不会对区域生态环境产生明显影响。在严格落实各项环境风险防范措施的基础上，与现有突发环境事件应急预案相衔接，本项目环境风险可以防控。

10.3.1.4 防护距离分析

根据预测结果，本项目实施后厂界外无超过环境质量标准浓度限值的网格点，因此无需设置大气环境防护距离。

综上，从环境条件分析，项目厂址选择可行。

10.3.2 环保措施可行性

10.3.2.1 废气污染防治措施可行性

（1）有组织废气

本项目有组织废气污染源主要为预处理区废气、熔炼区废气和合金处理区废气，预处理区废气（含拆包、混配料废气）通过自备布袋除尘设备处理后经 1 根 30m 高排气筒排放；熔炼区废气（含还原熔炼、装炉夯实、炉渣破筛废气）通过布袋除尘器处理后经 1 根 30m 高排气筒排放；合金处理区废气（含抛丸打磨、破碎、筛分废气）通过布袋除尘器处理后经 1 根 30m 高排气筒排放。预处理区废气、熔炼区废气、合金处理区废气颗粒物浓度均满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）修改单特别排放浓度限值；预处理区废气氟化物浓度满足《大气综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值；熔炼区废气氟化物浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）排放限值。

（2）车间无组织废气

本项目无组织废气主要为颗粒物，根据预测结果，厂界无组织颗粒物排放浓度满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 6 企业边界大气污染物浓度限值，无组织氟化物排放浓度满足《大气综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值。

10.3.2.2 废水污染防治措施可行性

本项目废水主要为生活污水。生活污水并入现有生活污水管网，排至承钢综合污水处理站处理，出水部分回用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣。本项目废水不外排，废水可妥善利用，处理措施可行。

10.3.2.3 噪声污染防治措施可行性

由工程分析可知，本项目噪声污染源主要为抛丸机、破碎机、筛分机、风机类等设备噪声（产噪声级在 80~95dB(A)）。工程采取将产噪设备布置在厂房内、选用低噪设备、基础减振、消声等措施，控制设备噪声对周围环境的影响，降噪效果达 15~20dB(A)。

类比其它企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。根据预测结果可知，采取上述措施后各噪声源对厂界的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求，不会对周围声环境产生明显影响。

10.3.2.4 固废处置措施可行性

本项目产生的固体废物主要为废包装物、含铁杂物、收尘灰、废润滑油、废油桶、含油抹布、职工生活垃圾等。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号)和《危险废物鉴别标准》，废润滑油（HW08）900-214-08、废油桶（HW08）900-248-08、含油抹布（HW49）900-041-49 属于危险废物。根据企业提供资料，废润滑油、含油抹布桶装收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位转运和处置。废包装物外售废品收购站；含铁杂物、除尘灰运至承钢钒铁车间使用。生活垃圾定期由环卫部门清运处置。

因此，本项目固体废物全部综合利用或妥善处置，不会对周围环境产生明显不利影响，措施可行。

10.4 环境影响

10.4.1 大气环境影响

本项目位于达标区，通过预测，大气环境影响满足以下条件：

（1）根据环境质量现状评价结果，本项目处于环境空气质量达标区，SO_2、CO、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；TSP、F 平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

（2）本项目新增污染源正常工况下 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、F 日均浓度及 F 小时浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

（3）本项目实施后叠加区域拟建在建源以及叠加区域削减源后，PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、F 预测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（4）全厂所有污染源对厂界外短期贡献浓度分布，本项目实施后厂界外无超过环境质量标准浓度限值的网格点，因此无需设置大气环境防护距离。

综合以上分析，本项目实施后大气环境影响可以接受。

10.4.2 地表水环境影响

本项目废水主要为生活污水。生活污水并入生活污水管网，排至承钢综合污水处理站处理，出水部分回用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣。各项废水均不外排。

综合以上分析，本项目对地表水环境的影响是可接受的。

10.4.3 地下水环境影响

通过预测可知，事故状况下生活污水下渗进入含水层，废水中污染物随地下水流迁移，污染物沿潜水层向下游有一定程度扩散，在模拟期内污染物运移范围均未超出厂区边界。

综合以上分析，本项目对地下水环境的影响是可接受的。

10.4.4 声环境影响

本项目实施后各噪声源对厂区东、西、南、北厂界的噪声贡献值、与环境现状值叠加后噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求。

综合以上分析，本项目实施后不会对周围声环境产生明显影响。

10.4.5 固体废物影响

本项目产生的固体废物主要为废包装物、含铁杂物、收尘灰、废润滑油、废油桶、含油抹布、职工生活垃圾等。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号)和《危险废物鉴别标准》，废润滑油（HW08）900-214-08、废油桶（HW08）900-248-08、含油抹布（HW49）900-041-49 属于危险废物。废润滑油、含油抹布桶装收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位转运和处置。废包装物外售废品收购站；含铁杂物、除尘灰运至承钢钒铁车间使用。生活垃圾定期由环卫部门清运处置。

综合以上分析，本项目固体废物全部综合利用或妥善处置，不会对周围环境产生明显不利影响。

10.4.6 土壤环境影响

由预测结果可知，非正常工况下大气沉降，项目运行周期内污染物氟化物、钒的预测浓度均未超过筛选值，对土壤的累积影响较小。事故状况下生活污水下渗，污染物氨氮逐渐向土壤深部迁移，但运移较缓慢，且最大值均未超过筛选值。本项目按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，采取土壤污染防治措施，并定期开展土壤跟踪监测。

综合以上分析，在严格落实土壤污染防护措施后，本项目对区域土壤环境影响可接受。

10.4.7 生态环境影响

本项目位于承德钒钛厂区内，占地类型为工业用地，符合园区规划化环评以及区域“三线一单”要求。占地范围内无自然保护区、世界文化遗产、自然遗产等特殊生态敏感区和风景名胜区、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区，因此项目实施后不会对周围生态环境产生明显影响。

10.4.8 环境风险评价

本项目涉及的环境风险物质包括片剂钒、收尘灰、润滑油等，根据环境风险预测结果可知，本项目发生最大可信事故情况下，环境风险在可接受的范围内。

10.5 总量控制

本项目实施后废气污染物二氧化硫和氮氧化物总量控制指标不增加，颗粒物总量控制指标增加 3.784t/a，需申请新增大气污染物颗粒物总量控制目标 3.784t/a。

本项目废水主要为生活污水。生活污水并入生活污水管网，排至承钢综合污水处理站处理，出水部分回用于承钢生产工序，部分用于承钢高炉冲渣；不外排。不需申请新增废水污染物总量控制目标值。

10.6 公众意见采纳情况

根据承德钒钛反馈的调查结果显示，没有被调查者提出反对意见。

10.7 环境影响经济损益分析

本项目环保设施的效益为负值，项目通过实施环保设施，控制了污染物排放，减小了对区域环境的影响，带来较大的环境效益。

10.8 环境管理与监测计划

通过完善现有环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、落实环境管理职责，确保各环保设施的正常运转；通过加强施工期环境管理，落实施工期的各项环保措施；此外通过定期对环保设施及废气、噪声等污染源情况进行监测，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

10.9 工程可行性结论

拟建项目位于双滦经济开发区西区钒钛循环产业地块，主要生产钒铝合金，占地类型为三类工业用地，符合经济开发区西区产业定位和用地布局。通过采取完善的环保治理措施，降低了污染物排放量，项目的清洁生产达到了国内先进水平。项目运营过程中采取了完善的环保措施，在各类环保设施稳定运行前提下，项目的实施不会对周围环境产生明显影响，同时采取了严格的风险防控措施，环境风险可控。因此，本次评价从环保角度认为项目建设可行。

10.10 建议

为进一步保护环境，最大限度的减少污染物排放，本次评价提出以下要求和建议：

（1）严格执行环保“三同时”制度，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

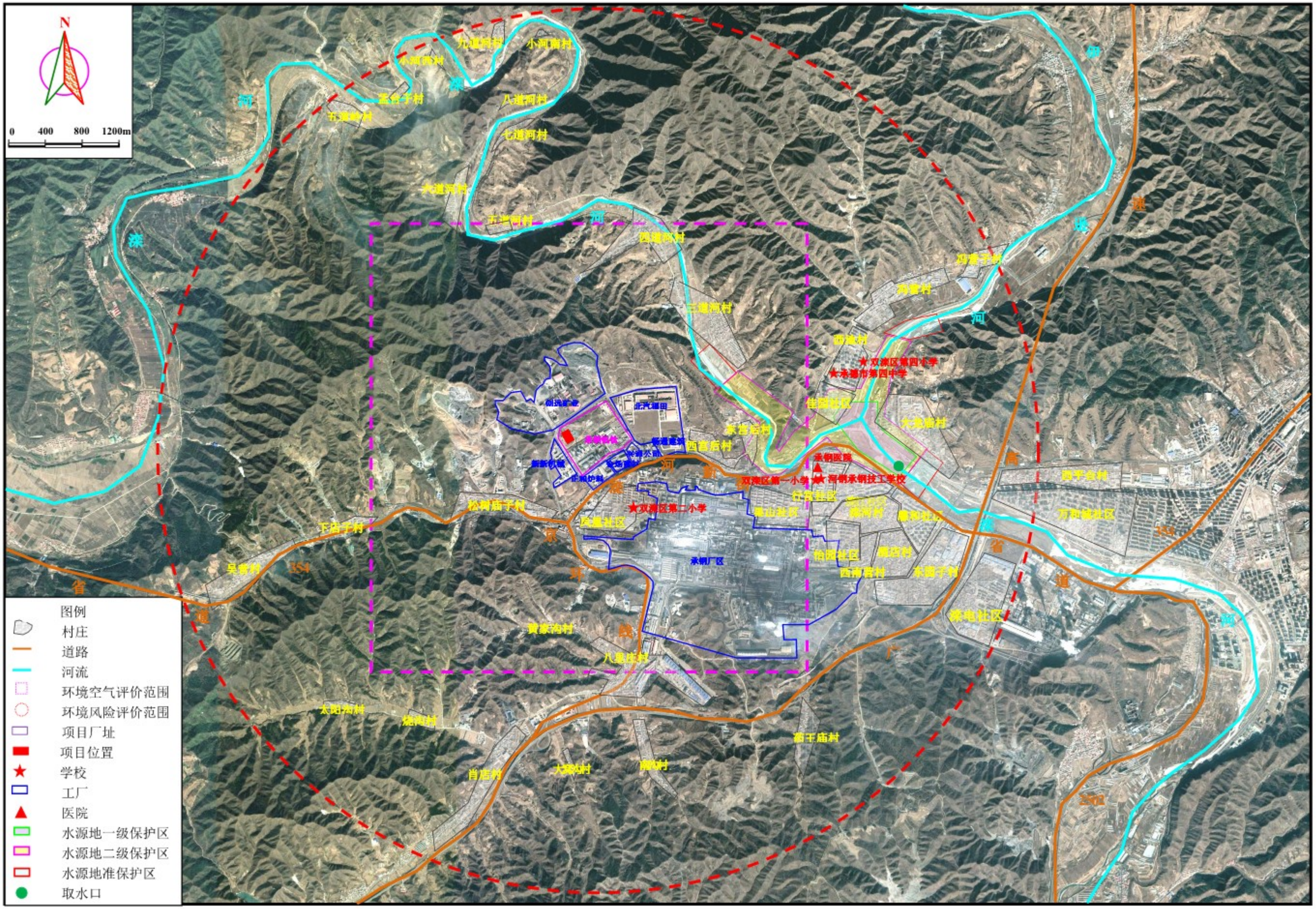
（2）加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。

（3）积极参与同行业对标活动，及时更新和提高工程技术装备和管理水平，进一步降低污染物的排放量。

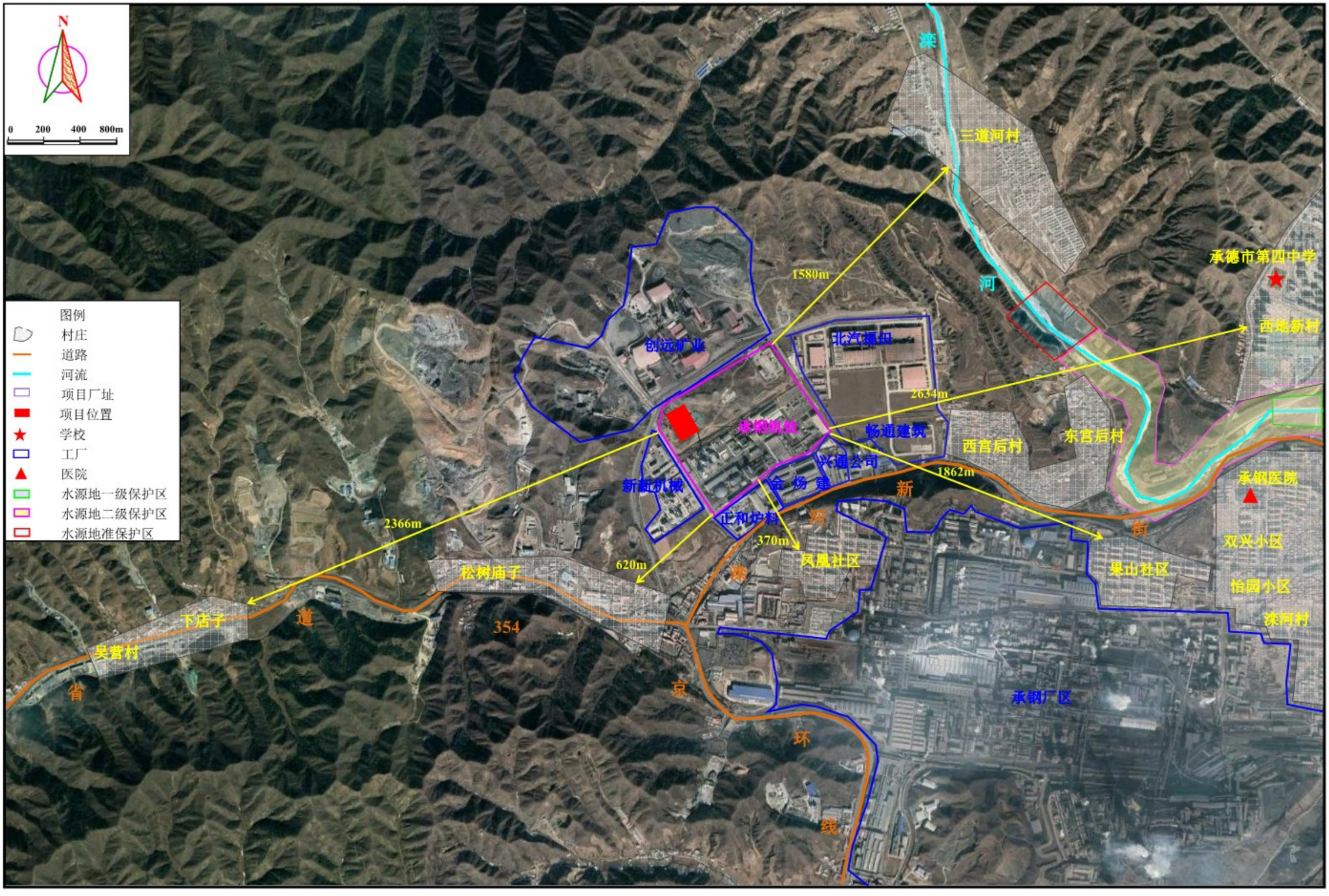
（4）积极响应各级政府制定的重污染天气应急预案及其它改善区域环境质量的行动方案。


N
0 1400 2800 4200m
滦平县
小营满族乡
双桥区
双滦区
(双塔山镇)
西地满族乡
滦河镇
偏桥子镇
陈栅子乡
付营子乡
太石庙镇
狮子沟镇
双峰寺镇
水泉沟镇
头道牌楼街道
西大街街道
潘家沟街道
石洞子沟街道
新华路街道
桥东街道
牛圈子沟镇
承德市
市政府
区政府
拟建项目
图 例
地级行政中心
县级行政中心
乡镇、街道
行政村
自然村
区域界
省级界
地级界
县级界
省道
国道
高速公路
县道
乡道
村道
铁路及车站
河流、湖泊
拟建项目
内蒙古
隆化县
滦平县
承德县
兴隆县

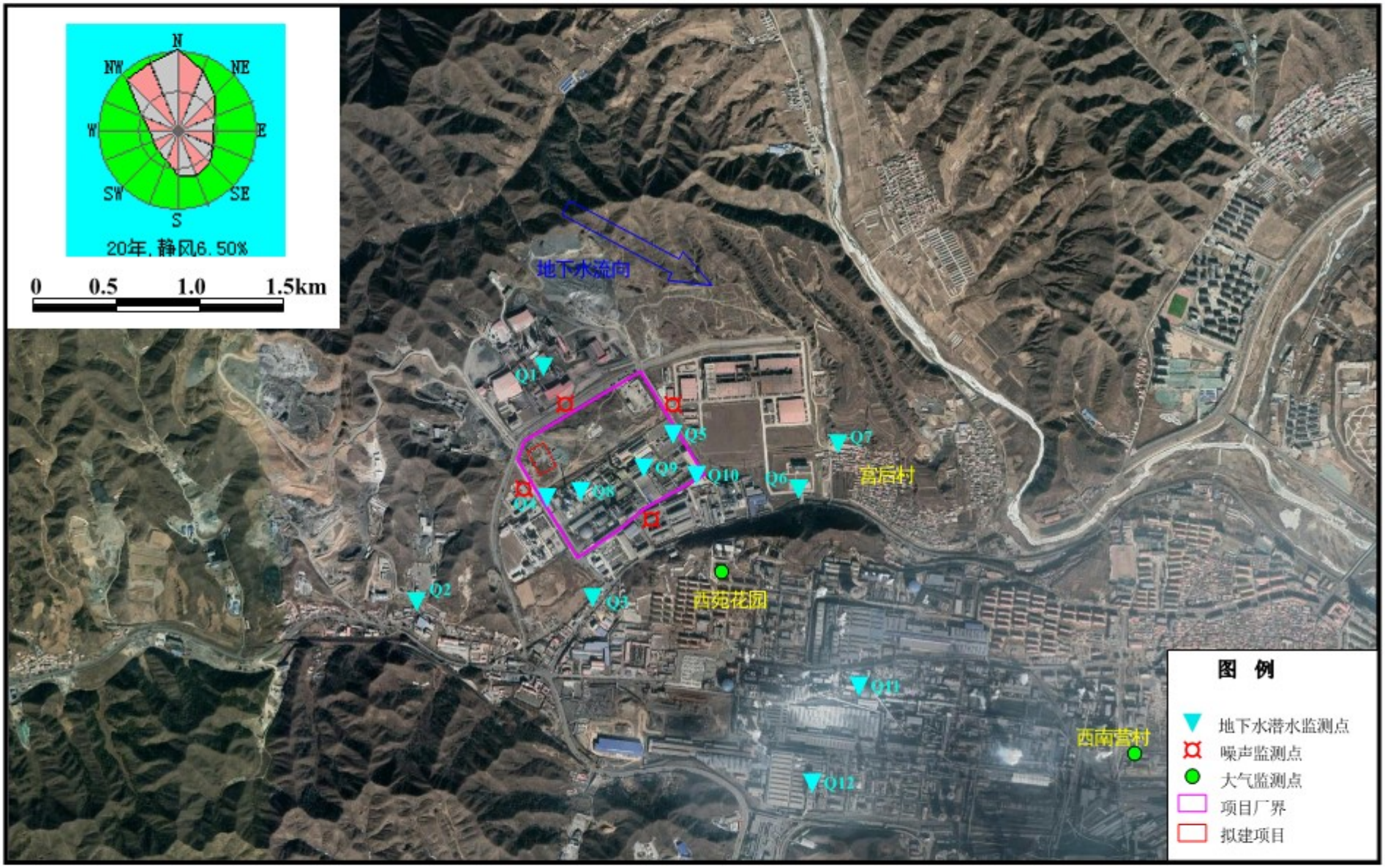
附图 1　　地理位置图



附图 2-1　　评价范围及敏感目标分布图



附图 2-2　　项目周边关系图



附图 3-1　　环境空气、噪声、地下水监测布点图



附图 3-2　　土壤、包气带监测布点图



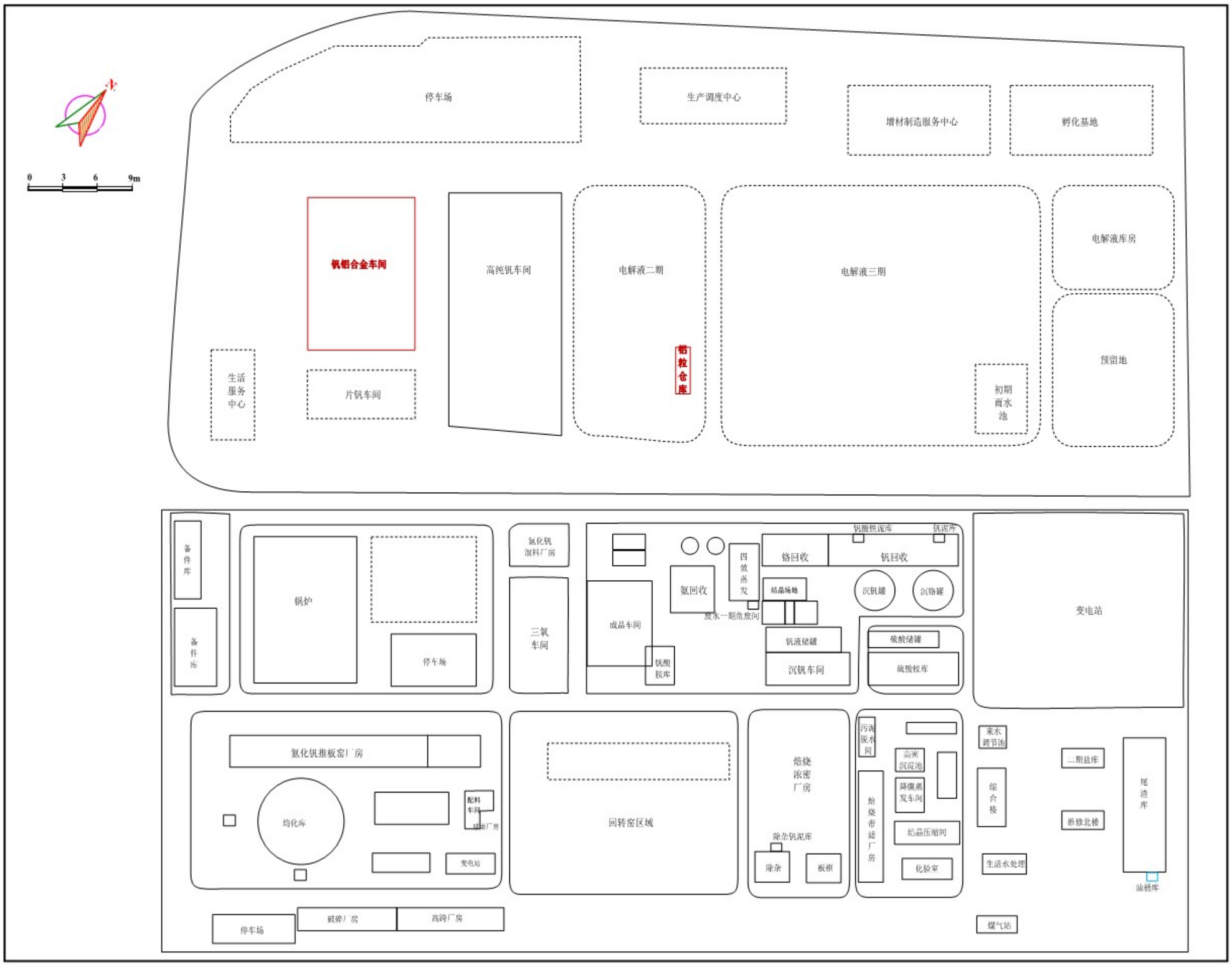
片钒车间

高纯钒车间

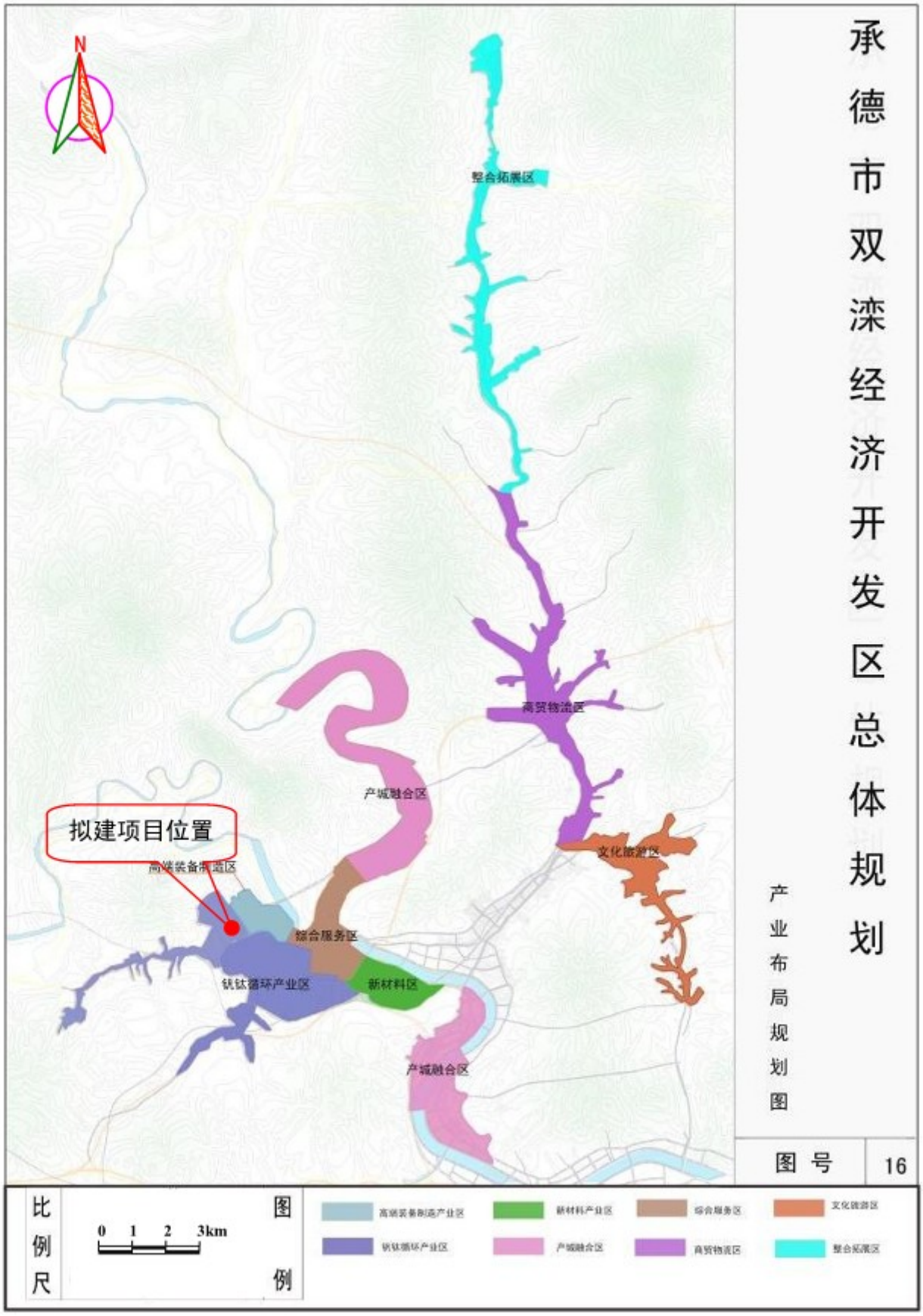
铝粒仓库

铝粒仓库

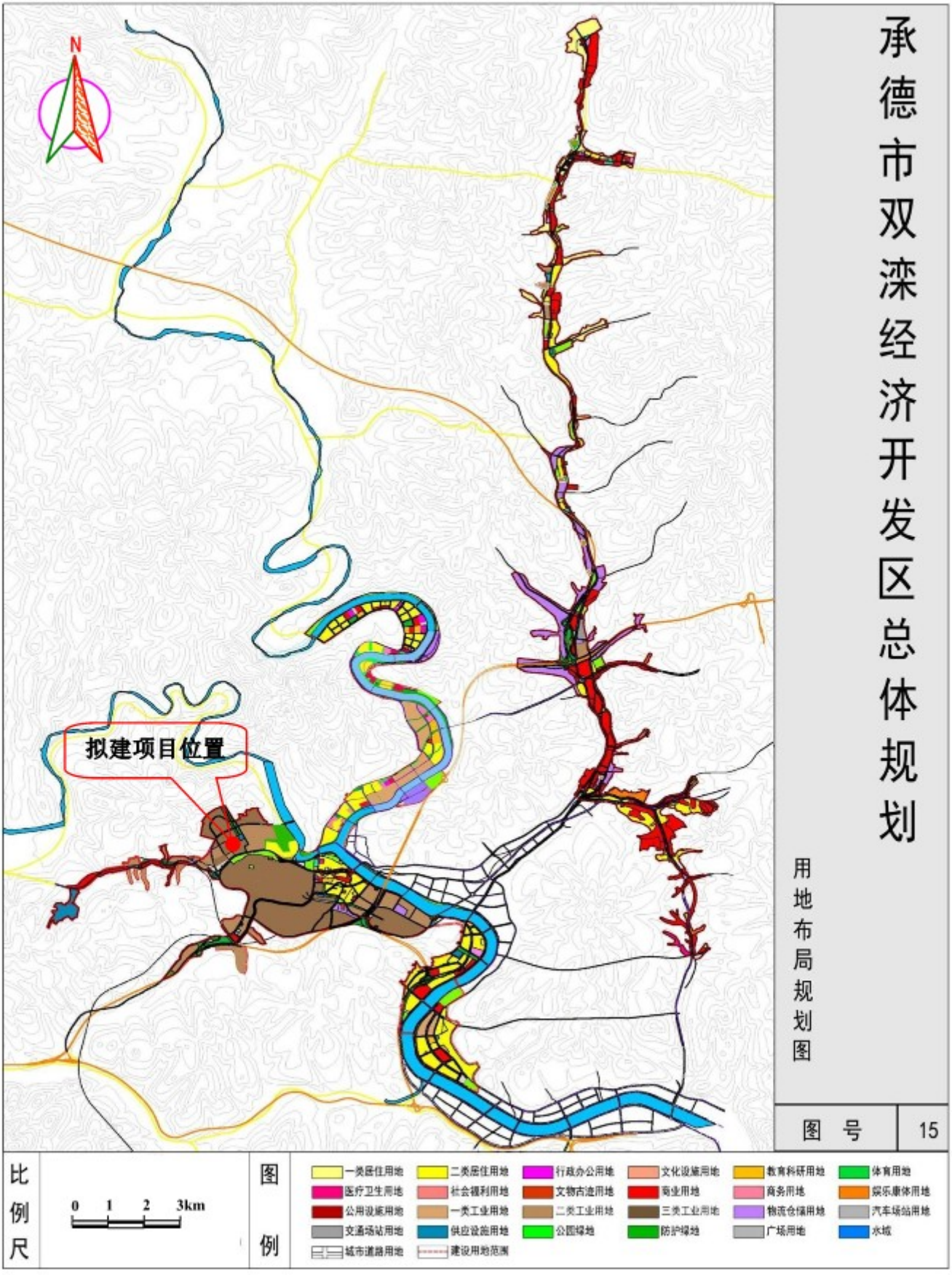
0 5 10 15m


0 3 6 9m
停车场
生产调度中心
增材制造服务中心
孵化基地
钒铝合金车间
高纯钒车间
电解液二期
电解液三期
电解液库房
预留地
生活服务中心
片钒车间
铝粒仓库
初期雨水池
备件库
备件库
锅炉
停车场
氯化钒混料厂房
三氧车间
成品车间
钒酸铵库
氨回收
四效蒸发
废水一期危废间
铬回收
钒回收
钒酸铵泥库
钒泥库
结晶场地
沉钒罐
沉铬罐
钒液储罐
沉钒车间
硫酸储罐
硫酸铵库
变电站
氯化钒推板窑厂房
均化库
配料车间
球磨厂房
变电站
回转窑区域
焙烧浓密厂房
除杂钒泥库
除杂
板框
污泥脱水间
焙烧带述厂房
高浓沉淀池
降膜蒸发车间
结晶压缩间
化验室
浆水调节池
综合楼
生活水处理
煤气站
二期盐库
维修北楼
尾渣库
油锤库
停车场
破碎厂房
高跨厂房

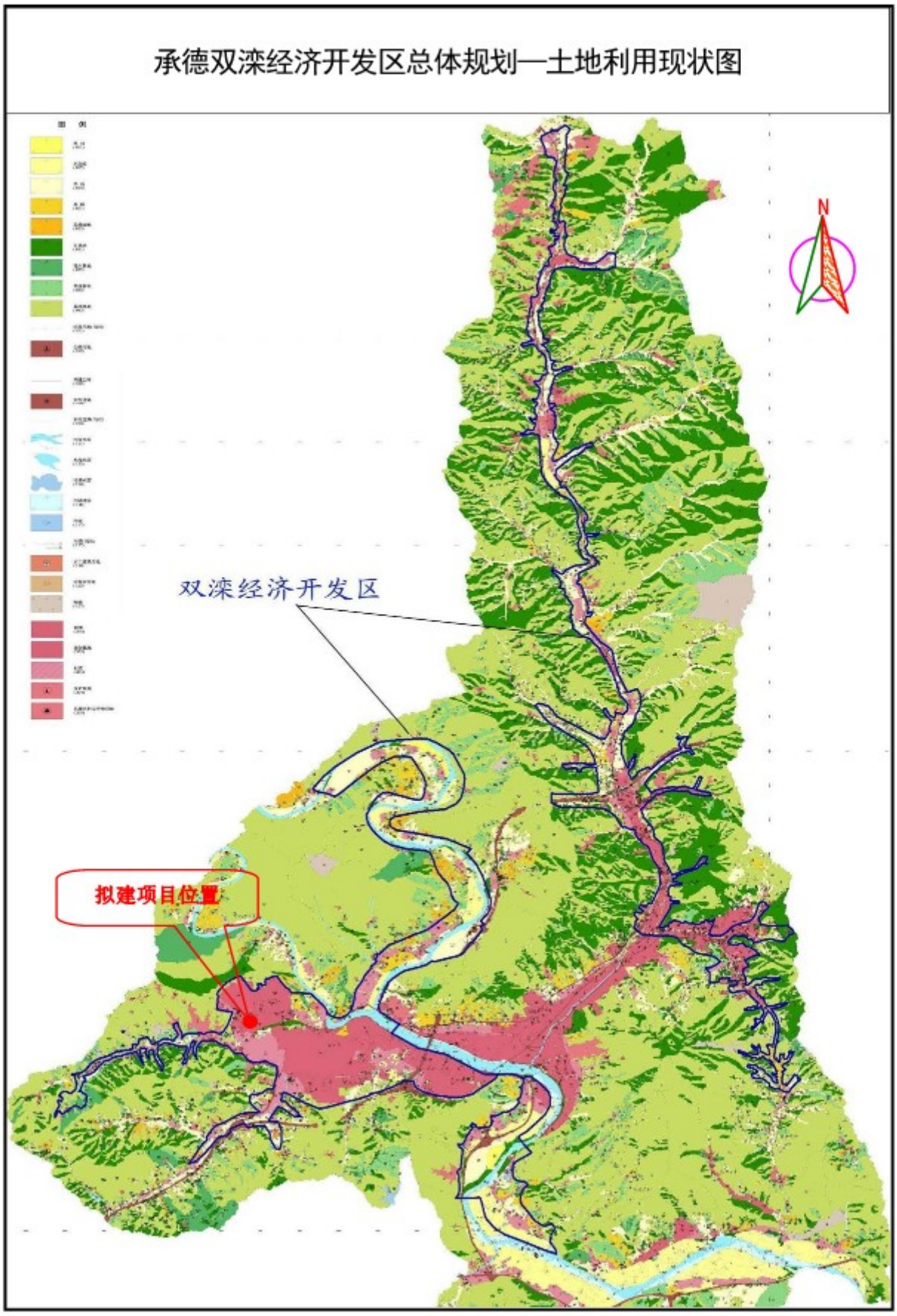
附图 5　　全厂平面布置图



附图 6　　承德市双滦经济开发区产业规划图



附图 7　　承德市双滦经济开发区用地规划图



附图 8　　双滦经济开发区土地利用现状图　　比例 1:50000

备案编号：双滦审批投资备〔2022〕82号

企业投资项目备案信息

承德钒钛新材料有限公司关于航空级钒铝合金项目的备案信息如下：

项目名称：航空级钒铝合金项目。

项目建设单位：承德钒钛新材料有限公司。

项目建设地点：承德市双滦区滦河镇。

主要建设规模及内容：航空级钒铝合金项目占地面积约151198.6m2，总建筑面积约为151198.6m2。建设内容：建设年产1000吨钒铝合金产线，真空熔炼系统，铝粒及铝豆制备产线以及原料存储及烘干系统、称重混合系统、冶炼系统、炉体拆分与组装系统、合金喷砂打磨、破碎筛分系统、挑选检测系统、全自动包装及相关土建、电气、自动化、公辅设施、库房等辅助配套设施，及其他相关产线、厂房建筑等。

项目总投资：8807万元，其中项目资本金为2642.1万元，项目资本金占项目总投资的比例为30%。

项目信息发生较大变更的，企业应当及时告知备案机关。

注：1、项目单位在开工建设前应根据相关法律、法规规定办理其他相关手续。

2、项目自备案后2年内未开工建设或者未办理任何其他手

续的，项目单位如果决定继续实施该项目，应当通过河北省投资项目在线审批监管平台作出说明；如果不再继续实施，应当撤回已备案信息。

3、企业需登录河北省投资项目在线审批监管平台及时录入项目开工、进度、竣工等信息。

承德市双滦区行政审批局

2022年09月26日

固定资产投资项目

2209-130803-89-02-243080

根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

登记机构 (章)

2021 年 6 月 29 日

中华人民共和国自然资源部监制

编号№ 13006758066

冀（2021）承德市不动产权第 0013822 号

权利人	河钢承德钒钛新材料有限公司
共有情况	单独所有
坐落	双滦区滦河镇宫后村新钒厂北侧地块
不动产单元号	130803 101205 GB00039 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	151198.60m²
使用期限	2021年06月22日起2071年06月21日止
权利其他状况	

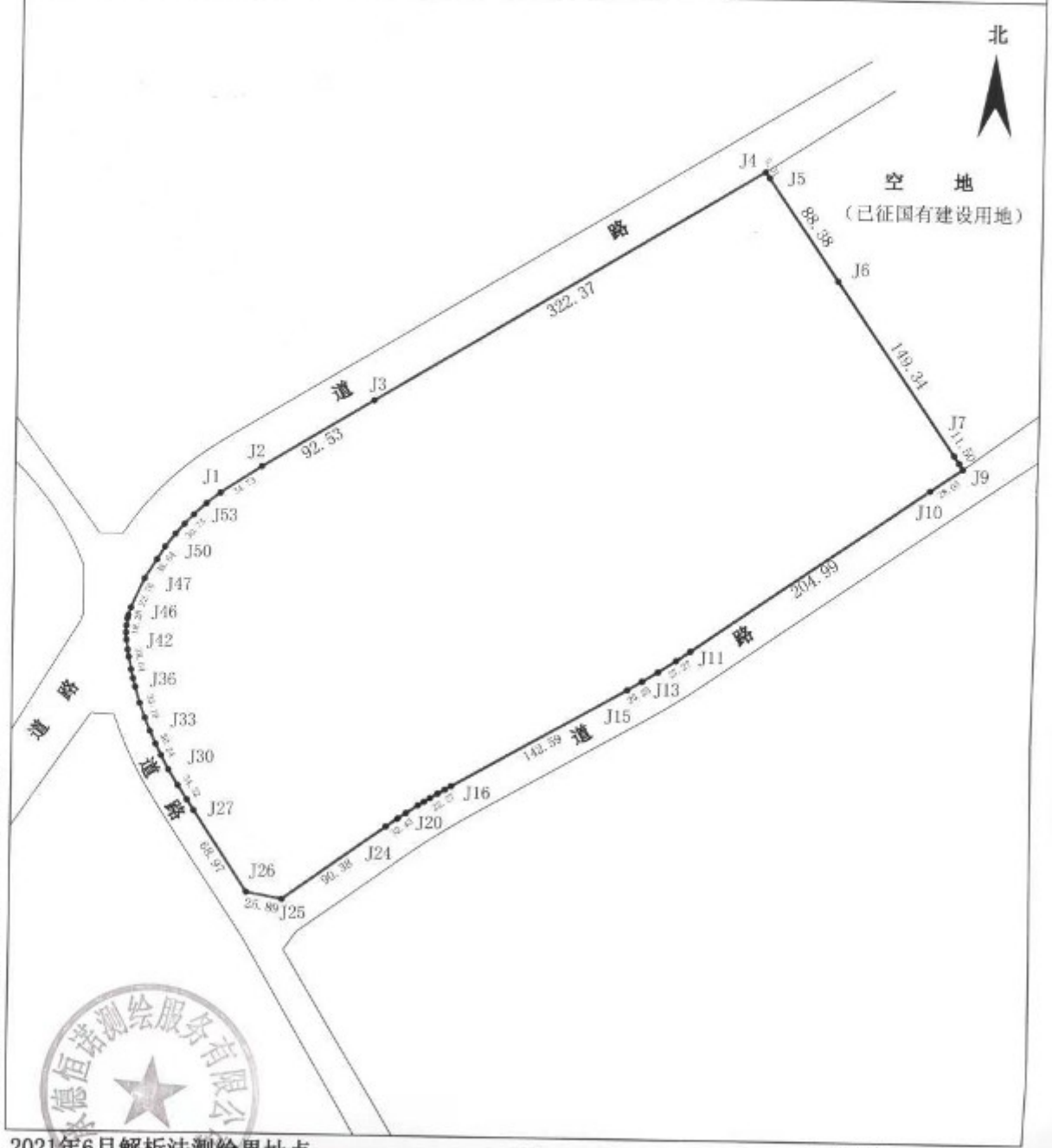
不动产权证书
附图专用章

宗 地 图

单位:m. m²

宗地代码:
所在图幅号:4536.500-39558.500
4536.000-39558.500

土地权利人:河钢承德钒钛新材料有限公司
宗地面积: 151198.60



承德恒诺测绘服务有限公司

2021年6月解析法测绘界址点
制图日期:2021年6月17日
审核日期:2021年6月17日

1:500

制图者:鞠鹏飞
审核者:王海涵

根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

登记机构 （章）

2022 年 9 月 5 日

中华人民共和国自然资源部监制

编号No 13006718716

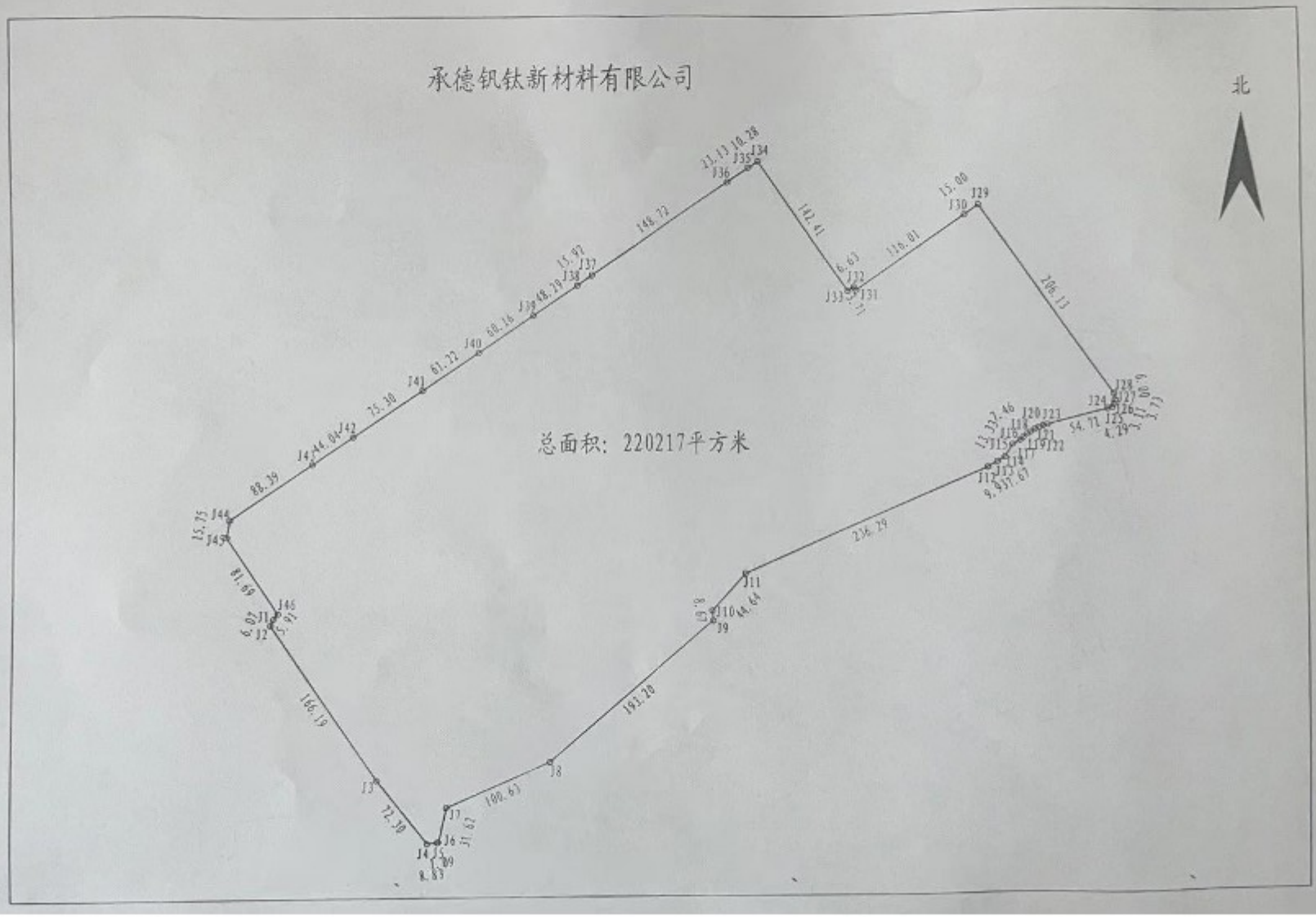
冀（2022）承德市 不动产权第 0015993 号

权利人	承德钒钛新材料有限公司
共有情况	单独所有
坐落	滦河镇宫后村
不动产单元号	130803 101205 GB00027 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	220217.00㎡
使用期限	2008年12月15日起2058年12月15日止
权利其他状况	持证人：承德钒钛新材料有限公司

附记

由 Autodesk 教育版产品制作

宗地图



由 Autodesk 教育版产品制作
由 Autodesk 教育版产品制作

河北省环境保护局（批复）

冀环管〔2006〕187号

关于承德新新钒钛股份有限公司钒产品扩能改造工程环境影响报告书的批复

承德新新钒钛股份有限公司：

所报《承德新新钒钛股份有限公司钒产品扩能改造工程环境影响报告书》收悉。根据省环境工程评估中心的评估意见和承德市环保局的初审意见，现批复如下：

一、你公司投资48320万元，在滦河厂区西北侧分两期建设年产五氧化二钒2×16000吨、年产80钒铁2×5000吨和氮化钒2×5000吨生产线，一期工程计划2007年度投产，二期工程计划2008年底投产。经研究，同意该环境影响报告书作为两期工程设计和环境管理的依据。

二、同意报告书中提出的各项污染防治及清洁生产措施。污染物排放总量须严格控制在承德市环保局批复的指标以内，即烟

(粉)尘排放 459.5t/a、二氧化硫 24.2t/a、COD 、Cr^{6+}、氨氮、固体废物均为 0t/a。

三、工程建设及生产中需注意以下问题:

1、在钒渣破碎及粉料转运落料点，钒渣混料、装卸扬尘点，氮化钒原料破碎、转运、配料扬尘点设置集气罩，收集粉尘分别采取布袋除尘器净化，外排粉尘浓度及速率须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准的要求。

钒渣焙烧回转窑废气采取沉降室+旋流板塔除尘器+碱液吸收净化组合工艺处理；钒铁加料、配料、混料、冶炼废气经集气罩收集后，送入布袋除尘器净化；电阻炉废气采取布袋除尘器净化；蒸氨废气采用 20%盐酸吸收；上述烟气经处理后烟尘、SO2 排放须达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2、表 4 二级标准，氯气、氯化氢须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准,NH3 须达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 限值要求。

取有效措施，减少粉尘、HCl 无组织排放量，确保周界外浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)限值要求。

2、钒酸铵沉淀澄清水 149m^3/h，送厂区内废水处理站处理，设计处理能力为 200m^3/h，采用硫酸亚铁和二氧化硫还原+石灰中和沉淀+集成分离单塔汽提解吸脱氨工艺+脱盐装置，经处理后的废水污染物排放浓度须达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准，与其它废水混合后一并进入拟建的承德新新钒钛

污水处理厂进一步处理，经处理后全部返回承德钒钛滦河厂区各生产厂浊环水系统利用。脱盐产生的浓盐水 44.7m³/h，采用专用管道输至滦河厂区炼铁厂用作冲渣水系统补水。全部废水不得外排。

3、对破碎机、球磨机、混料机、电极冶炼、鼓风机、引风机、水泵等主要噪声源，采取有效隔声降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) II 级标准，西地村居民区噪声满足《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93)1 类标准要求。

4、固体废物须严格按照《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》及固体废物分类管理名录分别进行妥善处理、处置，危险废物浸渣、脱磷钒泥和污泥暂存于废渣堆场，堆场地面采取防渗措施，四周设挡墙，上部建顶棚，大部分送承德新新钒钛滦河厂区用作烧结辅料，其余送黑陶瓷生产企业作为原料利用，不得外排；一般固体废物除尘灰和冶炼渣，均返回配料工段综合利用。

5、本项目卫生防护距离为 300 米，在此范围内不得新建学校、医院、永久性居住区等环境敏感点，对卫生防护距离内现有居民住宅由承德市滦平县政府负责督促及时搬迁。

6、对浸取车间地表、酸贮存间及废水处理设施、固废堆场采取底层采用掺聚丙烯树脂乳液沙浆，上层为抗渗混凝土层的防渗措施，确保地下水不受影响。

7、严格落实报告书所提出的风险防范措施，并制定事故风险应急预案，确保事故情况下环境安全。

四、在本项目生产前，将位于承德市大石庙镇的现有钒化厂必须拆除，我局以此作为项目验收条件之一。

五、项目试生产前向承德市环保局提交报告，经我局验收合格后，方可正式生产。该项目的日常监督管理由承德市环保局负责。

河北省环境保护局

二〇〇六年六月五日

主题词：钒钛　环境影响　报告书　批复

抄送：省发改委，省环境工程评估中心，承德市环保局

河北省环境保护局办公室　　2006年6月7日印发

河北省环境保护厅

冀环评函[2015]299号

关于河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程环境影响补充报告意见的函

河北钢铁股份有限公司承德分公司:

所报《河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程环境影响补充报告》收悉。经研究，现函复如下:

一、河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程位于承德市双滦区滦河镇宫后村。2006年6月5日，原河北省环境保护局以冀环管[2006]187号文批复该项目环境影响报告书。在项目建设过程中，建设单位由承德新新钒钛股份有限公司更名为河北钢铁股份有限公司承德分公司，产品方案调整为年产五氧化二钒1.76万吨/年、三氧化二钒1.2万吨/年，同时对添加配料及部分环保设施进行了调整。承德市发改委于2014年8月28日出具意见同意建设单位名称及产品方案进行调整。补充报告经河北省环境工程评估中心和专家审核论证变更内容可行。

二、经研究，同意你公司按照《河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程环境影响补充报告》进行变更，其他环境管理要求，仍按原环评报告书及批复要求落实。

河北省环境保护厅

2015年3月11日

抄送：河北省环境科学研究院

河北省环境保护厅

冀环评函〔2015〕1584号

关于河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程竣工环境保护验收意见的函

河北钢铁股份有限公司承德分公司：

所报《关于钒产品扩能改造工程环保设施竣工验收审批的请示》（承钢发字[2015]151号）及附送的《河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》等相关材料收悉。经研究，现函复如下：

一、河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程位于承德市双滦区滦河镇官后村。2006年6月5日，原河北省环境保护局以冀环管[2006]187号文批复《关于承德新新钒钛股份有限公司钒产品扩能改造工程环境影响报告书》。2015年3月11日，河北省环保厅以冀环评函[2015]299号文批复《关于河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程环境影响补充报告》。工程实际总投资65850万元，其中环保投资5306万元。工程主要建设内容及规模：建设五氧化二

钒生产线一条，年产五氧化二钒 8800t；新增建设三氧化二钒生产线一条，年产三氧化二钒 6000t；建设氮化钒生产线一条，年产氮化钒 5000t；原环评分为两期建设，实际补充环评为整体建设不分期。

二、2015 年 11 月 9 日，河北钢铁股份有限公司承德分公司向我厅提交了竣工验收请示，2015 年 12 月 14 日，我厅组织相关单位对该项目进行的竣工环境保护验收现场检查。根据竣工环境保护验收现场检查意见和河北省环境监测中心站提供的《河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》表明：

（一）各类废气治理设施出口烟（粉）尘、二氧化硫排放浓度均满足《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)表 5 标准限值要求。氮氧化物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)表 2 标准限值要求。氨气排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值要求。

厂区厂界无组织排放均满足《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)表 6 标准要求。氨排放均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新改扩建标准限值要求。

（二）废水处理站处理的废水均满足《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)表 2 标准限值要求。

（三）厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类标准限值要求。

三、该工程环境保护手续齐全，在实施过程中基本按照环评

文件及批复要求配套建设和采取了相应的环境保护设施、措施。符合竣工环境保护验收条件，工程竣工环境保护验收合格。

四、项目投运后应做好以下工作：加强各项环保设施的日常管理与维护，确保各类污染物长期稳定达标排放。进一步完善风险防范措施和应急预案，认真做好实施工作，杜绝突发性环境事故的发生。

五、项目运营期的日常环境监管由承德市环保局、承德市双滦区环保分局负责。

六、你单位应在 20 日内将验收意见及验收调查报告送河北省环境保护督查中心、承德市环保局、承德市双滦区环保分局。

河北省环境保护厅

2015 年 12 月 23 日

承德市环境保护局（批复）

承环评〔2016〕11号

关于《河北钢铁股份有限公司承德分公司5万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程环境影响报告书》的批复

河北钢铁股份有限公司承德分公司：

《河北钢铁股份有限公司承德分公司5万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经审查，批复如下：

一、河北钢铁股份有限公司承德分公司5万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程位于承德市双滦钒钛冶金产业聚集区承钢钒制品厂内西侧预留用地，项目占地面积12919.75平方米，主要建设内容为依托承钢现有260吨/小时锅炉、给排水管网、钒渣库、尾渣库、钒渣前处理系统、软水制备系统等，新建亚熔盐

法高效清洁提钒生产线 1 条，配套建设循环冷却系统、配电室等公辅设施。项目建成后年处理钒渣 5 万吨，年产钒酸钙 11350 吨（或钒酸钠 12009 吨），副产品铬酸钠 5655 吨、提钒尾渣 75466 吨。项目总投资 8775.1 万元，预计环保投资 152 万元。

项目实施符合钒钛冶金产业聚集区总体规划，符合国家相关产业政策，项目在全面落实《报告书》中确定的有关污染防治措施和生态恢复措施后，污染物能够实现达标排放，环境影响可接受，从环境角度，项目总体可行。

二、《报告书》作为项目环境保护工程设计、建设、运行管理依据。你公司要严格按照备案建设内容、规模和《报告书》确定的环境保护对策措施及下述要求做好各项环境保护工作。

（一）企业要制定完善的环境管理制度，配备专业环保技术人员。委托环境监理资质部门开展施工期环境监理工作，工程监理报告作为项目环保竣工验收内容，纳入环境监管。施工建设要采取切实可行的措施控制污水、扬尘、噪声、固废等污染物的合理排放，并保证环保工程质量。按要求做好各类环境保护信息发布。

（二）落实大气污染防治措施。车间封闭运行，建设地面除尘站（袋式除尘器）1 座，钒渣、石灰上料工序各产尘点设置集气罩，产生的含尘废气集中收集后送地面除尘站处理。矾酸钙干燥、造粒过程采取“气力输送+袋式除尘器”除尘措施。上述废气经处理后满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 5 限值要

求，经 30 米排气筒高空排放。液相氧化反应过程中产生的废气通过管道引入尾气洗涤塔净化处理。热风机加热烟气外排烟尘、二氧化硫满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 5 限值要求，氮氧化物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）表 2 标准要求，经 30 米高排气筒高空排放。

（三）做好水污染物防治工作。洗涤塔废水收集后作为浆料和工业石灰的混合、稀释用水。三效蒸发产生的二次冷凝水大部分直接回用于工艺，剩余部分经离子交换设备去除废水中的钒、铬离子后，回用于尾气洗涤塔补水、循环冷却水系统补水、离子交换设备反冲洗水。循环冷却水系统废水、软水站废水利用现有管道至承钢高炉冲渣系统冲渣使用。配套建设雨水导流设施，将初期雨水导流至承钢钒制品厂初期雨水池暂存后，送承钢现有综合污水处理站处理。

为防止污染地下水，生产车间、库房地面、事故池及收集管道等落实防腐、防渗漏工程措施，渗透系数小于 1.0×10^{-7} 厘米/秒。

（四）做好噪声污染防治工作。各生产车间、泵房规范建设，封闭隔声。选用先进低噪生产设备，产噪设备安装减振基座、加装减振垫，消声器等有效噪声防控措施。厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（五）做好固体废物分类处置工作。原料钒渣堆存于钒制品厂现有钒渣库内，副产品尾渣堆存于钒制品厂现有尾渣库内。除尘器收尘回用于生产工序。离子交换产生废树脂属危险废物，严

格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行落实，采用专用容器置于危废暂存间内暂存，最终由资质处理机构转运处置。危废暂存间进行防渗处理，渗透系数小于 1.0×10^{-10} 厘米/秒。生活垃圾分类收集，由环卫部门定期清运处置。

（六）加强厂区绿化，控制水土流失，改善厂区环境。加强重金属污染防控工作和风险防范工作，建立风险应急预案，加强日常监管，有效预防重金属污染事故和风险事故的发生。

三、项目按照《报告书》和上述要求建设完成后，按规定程序向我局申请工程环境保护设施竣工验收，通过竣工验收审批，并取得污染物排放许可证后，方可正式运行。

四、双滦区环境保护局负责该项目日常环境监督管理。你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准的《报告书》送双滦区环境保护局，并按要求积极配合各级环保部门的监督检查。

五、《报告书》经批复后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、生态破坏的措施发生重大变动或在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的，你公司应依法向我局申报。

2016 年 3 月 18 日

抄　送：河北省众联能源环保科技有限公司

承德市环境保护局办公室　　2016 年 3 月 18 日印发

河钢股份有限公司承德分公司

5万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程

竣工环境保护验收意见

河钢股份有限公司承德分公司根据5万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程竣工环境保护验收监测报告并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求，邀请环评单位、检测单位和专业技术专家组成验收工作组，对项目进行竣工环境保护验收，验收工作组对项目建设情况、验收报告，验收检测报告，视频资料等进行了审查，经认真讨论形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

河钢股份有限公司承德分公司5万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程位于承德市双滦钒钛冶金产业聚集区内、承钢钒制品厂区内，中心坐标东经117°42′1.95″，北纬40°57′28.05″，南侧为承钢钒制品厂现有盐碱库，西侧为承钢260t/h锅炉房，北侧为空地，东侧为承钢钒制品厂生产装置区，本工程占地区域边界东距宫后村1180m，南距承钢西生活区600m。建设以高效提钒-多组分清洁分离-产品转化为技术特色的亚熔盐法高效清洁提钒生产线1条，生产装置包括原料准备、液相氧化、脱硅及尾渣分离洗涤、钒酸钠洁净、铬酸钠蒸发结晶等生产装置，年处理钒渣50000t，年产钒酸钠12009t，副产铬酸钠5655t，提钒尾渣75466t。

（二）建设过程及环保审批情况

《河钢股份有限公司承德分公司5万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程环境影响报告书》于2016年3月18日通过了原承德市环境保护局审批（承环评[2016]11）号。该项目于2016年6月开工，2019年7月完成施工，2019年9月开始调试，从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录。

（三）验收范围

本次验收范围为5万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程整体验收。

二、工程变动情况

经现场调查和与建设单位核实，该项目变动内容为取消钒酸钠钙化生产，不再生产钒酸钙产品，不再使用混合煤气燃料，闪蒸槽蒸汽去向发生变化，新增闪蒸废气进尾气洗涤塔处理可行；三效蒸发不凝气排放方式变为无组织，排放方式变化、废气排放量不发生变化。三效蒸发过程取消阴离子交换净化装置，三效蒸发二次冷凝水去向由进离子交换树脂处理变为用于厂区五氧化二钒项目的沉钒工序。无废树脂产生，本项目无危险废物产生；洗涤塔洗涤废水由返回工艺装置稀释脱硅槽变为用于厂区五氧化二钒项目的沉钒工序，厂区废水综合利用不外排。钒渣上料粉尘、石灰上料粉尘由环境影响报告书1套袋式除尘变为2套袋式除尘器，其他建设内容 、环保设施与与环境影响报告书及批复要求一致，不属于关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688号）中"建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生变动，导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的"重大变动；也不属于《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6号）中"钢铁建设项目重大变动清单"内容。

本项目废气的去向、处理和排放方式变化会对大气产生一定影响，对大气环境的影响不大，在可接受的范围之内。废水的处理方式和去向发生变化，废水综合利用，不外排，不会对水环境的产生影响。设备数量减少，对声环境的影响减小。固体废物的产生量减少，对环境的影响减小。本项目变更总体对环境的影响不大，可以接受。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目洗涤塔废水污染物主要含有少量钒酸钠、铬酸钠，返回生产工艺 ，用于厂区五氧化二钒项目的沉钒工序；三效蒸发二次冷凝水部分回用与工艺，剩余用于厂区五氧化二钒项目的沉钒工序。循环冷却水系统排污水和现有软水站排污水污染物主要为SS、COD，经现有污水管网送承钢冲渣利用，不外排。

（二）废气

本项目钒渣破碎、球磨依托承钢钒制品厂钒渣前处理系统（三级破碎＋三级除铁＋球磨＋风选），处理过程中将产生一定的含尘废气，经收集后送入袋式除尘器净化处理，处理后经1根30m高排气筒外排。

本项目在钒渣上料、石灰上料等产尘节点设置集尘罩，各集尘罩收集的含尘废气送

地面除尘站（袋式除尘器）处理，处理后与石灰上料废气共同经 30m 高排气筒外排。

本项目液相氧化工序反应器废气、闪蒸槽废气及尾渣分离钒酸钠结晶废气经集气总管收集后进入尾气洗涤塔（水洗）净化处理，处理后通过 30m 高排气筒外排。

（三）噪声

项目噪声污染源主要为滚筒筛、螺旋给料机、连续混合机、鼓风机、离心机、打包机和泵类等设备，采取选用低噪设备、减震、厂房隔声的降噪措施。

（四）固体废物

本项目固体废物主要为地面除尘站除尘灰。根据《国家危险废物名录》，地面除尘站除尘灰主要为石灰、钒渣等原料，属于一般固废，返回对应的料仓 。

（五）其他

建设单位采取了较完善的环境风险防范措施，并根据《关于印发＜突发环境事件应急预案管理暂行办法＞的通知》（环发[2010]113 号）的相关要求编制了《突发环境事件应急预案》，应急预案中对应急组织体系及职责、预防与预警、应急响应、安全防护等均做了详细的规定（备案编号：130803-2019-008-M）。

四、环境保护设施调试效果

1、监测期间的生产工况

验收监测期间，根据企业实际的原辅材料消耗情况以及主要产生实际产能，核算实际运行工况为 75%，满足现场检测条件。

2、废气

钒渣破碎废气经地面除尘站（袋式除尘器）处理后，颗粒物排放浓度最大值为 3.3mg/m^3，满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 5 原料预处理生产过程中的污染物排放限值；

钒渣上料粉尘经袋式除尘器处理后，排气筒出口颗粒物浓度最大值为 1.5mg/m^3；石灰上料粉尘经袋式除尘器处理后，排气筒出口颗粒物浓度最大值为 1.9mg/m^3：均满足执行《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 5 原料预处理生产过程中的污染物排放限值。

本次验收监测厂界无组织厂界颗粒物浓度最大值为 0.316mg/m^3，《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011）表 6 企业边界大气污染物浓度限值。

3、噪声

经检测，试运行期间生产设备及降噪设施运行良好。经超瑞环保科技有限公司监测，厂界东、南、西、北噪声昼间值为51~56dB（A），夜间值为43~47dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求。

4、固体废物

地面除尘站除尘灰主要为石灰、钒渣等原料，属于一般固废，作为原料返回对应的料仓。

5、总量控制指标

根据验收监测报告，项目污染物排放总量满足环评及批复要求。

五、验收结论

依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响报告和审批部门审批意见，结合现场检查、验收监测及项目竣工环境保护验收报告结果，河北钢铁股份有限公司承德分公司5万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程执行了环保"三同时"制度，落实了污染防治措施：基本上满足环评及批复要求，在严格落实后续要求的基础上建议通过验收。

六、后续要求

1、按照环评及批复要求，严格落实地下水监控井、土壤监控点的布设工作，按照环 评监测计划落实，确保地下水、土壤环境达标。

河钢股份有限公司承德分公司

2021年3月19日

河钢股份有限公司承德分公司5万吨钒渣亚熔盐法高效提钒清洁生产示范工程

竣工环保验收工作组名单

会议职务	姓名	单位	职称、职务	签字
组长	高明磊	河钢股份有限公司承德分公司	项目经理	
技术专家组	战力	承德市环境应急预警中心	正高	
	王海会	承德市环境工程评估中心	副高	
	赵光辉	承德市环境监控中心	副站长	
检测单位	吴飞旋	河北超瑞环保科技有限公司	工程师	
环评单位	郑东升	河北省众联能源环保科技有限公司	工程师	

承德市行政审批局文件

承审批字[2018]36号

承德市行政审批局
关于《河钢股份有限公司承德分公司99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目环境影响报告书》的批复

河钢股份有限公司承德分公司:

《河钢股份有限公司承德分公司99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)收悉。经审查,批复如下:

一、河钢股份有限公司承德分公司99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目位于承德市双滦经济开发区,在承钢兴通钒业有限公司内部东侧预留空地建设1条高纯氧化钒生产线和1条全钒液流电池电解液生产线。主要建设内容为依托承钢污水处理站、蒸汽管网、煤气管道及兴通钒业有限公司办公生活区、原料库、硫酸储罐、给排水等配套公辅设施,新建干燥脱氨

车间、电解液车间、配套储罐、循环冷却系统等。项目实施后年产99.9%高纯氧化钒200吨，全钒液流电池电解液1000立方米。项目总投资990万元，预计环保投资106.92万元。

项目实施符合国家相关产业政策，符合《承德市城市总体规划（2016～2030年）》及相关规划要求。该项目在严格落实《报告书》有关防治污染、防止环境风险的措施后，污染物能够实现达标排放，环境风险和环境影响可接受，从环保角度项目可行。

二、《报告书》作为项目环境保护工程设计、建设和运行环境管理依据。你公司要严格按照《报告书》及下述要求做好各项环境保护工作。

（一）项目实施应遵守国家环保法律法规。要建立健全企业内部环境保护和管理机构，制定环境管理制度，明确各环保责任，全面做好环境保护措施、环境风险防范措施落实和日常环境管理、环境监测工作以及依托工程的衔接工作。

（二）施工建设应统筹规划、合理布局，采取切实可行的措施，尽可能降低施工期各类环境影响。

（三）落实大气污染防治工作。干燥及煅烧过程产生的氨、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物经布袋除尘器处理后，与反应釜内产生的含氨废气、硫酸雾、含硫酸废气一并进入洗涤塔，经处理后颗粒物、二氧化硫、硫酸排放执行《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）相应工序标准限值要求，氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应标准限值要求，氮氧化物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）相应标准限值要求，最终经过34米高烟囱高空排放。窑头卸料粉尘、干燥煅烧逸散粉尘分别通过侧吸罩和屋顶吸罩收集，经管道

送布袋除尘器处理，经处理后粉尘排放执行《钒工业污染物排放标准》（GB2652-2011）相应标准限值要求。

（四）落实各类废水污染防治工作。超纯水制备产生的浓盐水回用于承钢宫后厂区沉钒工序补水。循环冷却系统排污水部分回用于洗涤塔中和池用水，剩余部分回用于承钢宫后厂区沉钒工序补水。洗涤塔中和池废水、反应釜洗清废水以及工艺废水通过管网排入承钢宫后厂区污水处理站处理，废水经处理后回用于承钢高炉冲渣系统补水。生活污水通过管网排入承钢综合污水处理站进一步处理，废水经处理后回用于承钢高炉冲渣系统补水。初期雨水依托承钢兴通公司初期雨水池收集。

为降低对地下水的污染影响，采取分区防渗措施，建设满足项目需要的事故池，电解液车间地面、事故池渗透系数小于 1×10^{-10} 厘米/秒，干燥脱氨车间地面渗透系数小于 1×10^{-7} 厘米/秒。

（五）落实噪声防治工作。针对泵类、风机产生的噪声采取厂房封闭隔声措施，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（六）落实固废管理工作。废碳酸氢铵包装袋统一收集后定期外售。废 RO 膜、溶钒过滤滤渣、电解液滤渣废、除尘灰属于危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求进行暂存、转运、处置。RO 膜桶装收集后在危废暂存间暂存，委托有资质危废处置单位转运处置。溶钒过滤滤渣和电解液滤渣密闭桶装在危废暂存间暂存，送承钢宫后厂区回转窑煅烧配料使用。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，防渗系数小于 1.0×

10^{-10}厘米/秒。除尘灰返回本项目煅烧窑配料使用。生活垃圾统一堆存，委托环卫部门定期收集处理。

（七）落实环境风险防范措施。编制环境风险应急预案，纳入当地风险应急管理体系，妥善应对事故发生后的次生环境影响。

三、项目落实《报告书》及上述要求后，依法落实建设项目竣工环境保护验收。通过竣工环境保护验收后，方可正式运行。

四、承德市环境保护局负责项目日常环境监督管理工作。你单位应在接到本批复后10个工作日内，将批准的《报告书》送当地环境保护局备案，同时应积极配合各级环保行政主管部门的监督检查。

五、《报告书》经批复后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动或项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，你公司应当依法重新报批或审核建设项目环境影响评价文件。

承德市行政审批局

2018年2月11日

抄送：河北省众联能源环保科技有限公司

承德市行政审批局　　2018年2月11日印发

（共印9份）

河钢股份有限公司承德分公司

99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目

竣工环境保护验收意见

河钢股份有限公司承德分公司99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目竣工环境保护验收监测报告并对照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求，邀请环评单位、检测单位和专业技术专家组成验收工作组，对项目进行竣工环境保护验收，验收工作组对项目建设情况、验收报告、验收检测报告、影像资料等进行了审查，经认真讨论形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

河钢股份有限公司承德分公司99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目位于承德市双滦经济开发区内、承钢兴通公司东侧预留空地内，项目中心坐标东经117° 42′ 26.67″，北纬40° 57′ 28.39″，占地现状为荒地。项目南侧为滦河新街，西侧和北侧为兴通公司主厂区，东侧为北汽福田有限公司。本项目占地区域边界东距宫后村520m，西南距西苑花园300m，西南距松树庙子村1800m，东南距承钢小区1250m。1条高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线，主要生产设施包括反应釜、计量罐、过滤器、输送泵、干燥窑、煅烧窑等生产设备，配套的循环冷却水系统及配电室等辅助设施，以及除尘降噪措施等环保设施。该项目年产99.9%高纯氧化钒200吨、全钒液流电池电解液1000m³。

（一）建设过程及环保审批情况

《河钢股份有限公司承德分公司99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目环境影响报告书》于2018年2月11日通过了承德市行政审批局审批（承审批字[2018]36）号。

（三）验收范围

本次验收范围为99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目整体验收。

二、工程变动情况

经现场调查和与建设单位核实，本项目变动情况如下：

环评及审批内容	实际建设	变动原因及说明	是否属于重大变更
干燥窑采用蒸汽间接加热烘干	干燥窑采用热风炉热风直接加热，增加了热风炉烟气 G_a 和干燥窑干燥废气 G_b	原蒸汽由承钢低压蒸汽管网供应且供应较不稳定，承钢蒸汽来源也是由燃烧煤气产生，为提高资源利用率和热效率，干燥窑采用热风炉直接加热。实际工艺过程采用干燥煅烧烟气（G_6）配热风炉（转炉煤气燃烧热源）热交换空气对高纯多钒酸铵进行干燥。上述方式在煅烧时段采用干燥煅烧烟气（G_6）为主热源，有效利用煅烧烟气的残余热量，换热后烟气温度由 500℃以上降至 200℃以下，实现了能源梯级利用，降低一次能源消耗。在非煅烧时段，开启热风炉（转炉煤气燃烧热源）作为辅助热源	否
煅烧窑燃料为焦炉煤气和高炉煤气的混合煤气	干燥窑、煅烧窑燃料改用转炉煤气	由于厂区内混合煤气供给量和成分不适用本项目的使用，故本项目改用含硫更底的转炉煤气，可明显降低污染物排放	否
排气筒为 2 根 34m 排气筒	排气筒为 1 根 34m 高二合一集束排气筒	变更后可降低制造成本和空间占用，且实际建设与原设计等效	否
99.9%高纯 V_2O_5 经气力输送卸入料仓内	高纯氧化钒输送至地上包装机进行包装，包装涉及包装废气，增加了包装生产线和包装废气 G_c，包装废气由包装机自带除尘器回收利用	为适应市场需求，增加了一台包装机进行产品包装	否
窑头卸料及环境逸散粉尘经屋顶集气罩收集后送布袋除尘器处理后由排气筒排放	未设置屋顶集气罩	沉钒产生的高纯多钒酸铵晶体含水分较高，倒入干燥窑时无废气产生；后续物料输送均相对密闭且有废气收集设施；实际正常生产时车间环境较清洁	否

环评及审批内容	实际建设	变动原因及说明	是否属于重大变更
危废间规格：长5m，宽3m，按照危险废物贮存污染控制标准要求进行设计，危险废物暂存间地面及四周裙脚均进行防渗处理，防渗层渗透系数小于1×10^{-10}cm/s	已设置危废间	本项目涉及废RO膜是由软化水制备超纯水产生，不属于危废。溶钒过滤滤渣、电解液滤渣实际产生量很少。	否
电解液车间设置事故池(600m³)	依托本厂区内车间内部事故池	本项目电解液车间所有反应釜和容器容积之和为115 m³，车间事故池能满足实际最大体积事故废液储存需要	否

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

项目废水产生量共计30.9m³/d，其中超纯水制备浓盐水8.7m³/d，送承钢宫后厂区沉钒工序补水，循环冷却水系统排污水2.5m³/d，共1.5m³/d用于洗涤塔中和池用水，剩余1m³/d送承钢宫后厂区沉钒工序补水，洗涤塔中和池废水产生量1.3m³/d、釜清洗废水0.6m³/d、工艺废水18.6m³/d、生活污水0.7m³/d。除生活污水通过管网排入承钢综合污水处理站进一步处理外，洗涤塔中和池废水、釜清洗废水和工艺废水共计20.5m³/d全部通过管网依托承钢宫后厂区污水处理站处理。

承钢宫后厂区现有生产废水处理站1座，处理能力为2880 m³/d，富余处理能力976.8m³/d，污水处理站采用铁盐沉淀法回收钒；二氧化硫还原、碱中和沉淀回收铬。钒、铬回收后废水再送厂区内一套“精馏脱氨”系统对废水进行脱氨处理。脱出的氨经硫酸吸收生成硫酸铵回用于工艺，处理达标后的废水经厂区管网导入承钢炼铁厂高炉冲渣系统作为补充水使用，实现废水零排放。

（二）废气

本项目废气治理措施分为四类，一是生产过程中反应釜内产生的含氨废气、硫酸雾、含硫酸废气，二是干燥窑及煅烧窑干燥煅烧过程中产生的干燥脱氨废气，三是干燥煅烧烟气，四是窑头卸料及干燥窑逸散粉尘。其中一类废气采用洗涤塔净化处理，二类废气采用布袋除尘器+洗涤塔净化处理，三类废气不需处理，四类废气采用布袋除尘净化处

理。处理后均由1根34m高二合一集束排气筒排放。

（三）噪声

本项目产噪设备主要为泵类、风机等。项目采取将泵类布置在厂房内的隔声降噪措施，控制噪声对周围环境的影响。

（四）固废

本项目产生的固体废物主要为废RO膜、废碳酸氢铵包装袋、溶钒过滤滤渣、电解液滤渣、除尘灰及办公生活产生的生活垃圾。根据《国家危险废物名录》，其中废碳酸氢铵包装袋为一般工业固体废物，在车间内收集后定期外售；废RO膜按一般固废处理；溶钒过滤滤渣、电解液滤渣和除尘灰属于危险废物；溶钒过滤滤渣、电解液滤渣桶装密闭在危废暂存间暂存，送承钢宫后厂区回转窑煅烧配料使用，除尘灰返回本项目煅烧窑配料使用，生活垃圾依托承钢兴通公司，由环卫部门定期收集处理。

（五）其他

建设单位采取了较完善的环境风险防范措施，并根据《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发[2010]113号）的相关要求编制了《突发环境事件应急预案》，应急预案中对应急组织体系及职责、预防与预警、应急响应、安全防护等均做了详细的规定（备案号：130803-2019-008-M）

四、环境保护设施调试效果

1、监测期间的生产工况

验收监测期间，根据企业实际的原辅料消耗情况以及主要生产实际产能，核算实际运行工况为100%，满足现场检测条件。

2、废气

该项目验收监测期间，1#布袋除尘器+洗涤塔+干燥窑热风炉排气筒检测口废气中，废气标况流量日平均最大值为 9873m^3(干气体)/h，折算颗粒物排放浓度日平均最大值为4.0mg/m^3，折算二氧化硫排放浓度为未检出，折算氮氧化物排放浓度日平均最大值为14mg/m^3，折算氨排放浓度日平均最大值为6.07mg/m^3，折算硫酸雾排放浓度为未检出（标准值：颗粒物排放浓度≤50mg/m^3、二氧化硫排放浓度≤400mg/m^3、氮氧化物排放浓度≤400mg/m^3、硫酸雾排放浓度≤20mg/m^3、氨排放速率≤20kg/h）；

干燥窑(烘干箱)热风炉排气管检测口废气中，废气标况流量日平均最大值为4956m^3(干气体)/h，折算颗粒物排放浓度日平均最大值为11.3mg/m^3，折算二氧化硫排放

浓度为未检出，折算氮氧化物排放浓度日平均最大值为 93mg/m³（标准值：颗粒物排放浓度≤50mg/m³、二氧化硫排放浓度≤400mg/m³、氮氧化物排放浓度≤400mg/m³）；

煅烧窑排气管检测口废气中，废气标况流量日平均最大值为 1466m³(干气体)/h，折算颗粒物排放浓度日平均最大值为 23.5mg/m³，折算二氧化硫排放浓度为未检出，折算氮氧化物排放浓度日平均最大值为 191mg/m³（标准值：颗粒物排放浓度≤50mg/m³、二氧化硫排放浓度≤400mg/m³、氮氧化物排放浓度≤400mg/m³）；

2#布袋除尘器+煅烧窑排气筒检测口废气中，废气标况流量日平均最大值为 7924m³(干气体)/h，折算颗粒物排放浓度日平均最大值为 3.7mg/m³，折算二氧化硫排放浓度为未检出，折算氮氧化物排放浓度日平均最大值为 3mg/m³（标准值：颗粒物排放浓度≤50mg/m³、二氧化硫排放浓度≤400mg/m³、氮氧化物排放浓度≤400mg/m³）。

该项目验收监测期间，无组织排放废气中，颗粒物排放浓度日最大值为 0.247mg/m³，氨排放浓度日最大值为 0.26mg/m³，硫酸雾排放浓度日最大值为 0.103mg/m³(标准值：颗粒物≤0.5mg/m³，氨≤0.3mg/m³，硫酸雾≤1.5mg/m³)。

综上所述，该项目验收监测期间，排气筒出口废气排放浓度及排放速率均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准(排气筒高度 30m)；《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)表 5 沉淀过程中的污染物排放限值；《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)表 5 标准限值(生产过程：干燥和其他生产过程)；《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)表 2 标准。

无组织排放废气中颗粒物、氨、硫酸雾排放浓度符合《钒工业污染物排放标准》(GB 26452-2011)及修改单表 6 标准、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表 1 二级新扩改建标准值要求。

3、噪声

该项目 2020 年 06 月 19 日~20 日监测期间，东厂界、南厂界、西厂界、北厂界昼间厂界噪声范围值为 45~54dB(A)；夜间厂界噪声范围值为 41~46dB(A)。均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 2 类区标准。

4、总量控制指标

根据验收监测报告，项目污染物排放总量满足环评及批复要求。

五、验收结论

依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响报告

和审批部门审批意见，结合现场检查、验收监测及项目竣工环境保护验收报告结果，河钢股份有限公司承德分公司 99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目执行了环保“三同时”制度，落实了污染防治措施；基本上满足环评及批复要求，建议通过验收。

六、建议

加强生产车间的环境管理，防止物料泄洒。

河钢股份有限公司承德分公司

2021 年 3 月 2 日

河钢股份有限公司承德分公司99.9%高纯氧化钒及全钒液流电池电解液生产线项目

竣工环保验收工作组名单

会议职务	姓名	单位	职称、职务	签字
组长	祁健	河钢股份有限公司承德分公司	项目经理	祁健
技术专家组	张立业	承德市环境科学研究院	正高	
	王荣吉	承德市环保科技发展中心	副高	王荣吉
	高志强	河北圣泓环保科技有限公司	副高	
检测单位	常晓东	河北超瑞环保科技有限公司	工程师	常晓东
环评单位	张国平	河北省众联能源环保科技有限公司	高2	张国平

承德市行政审批局文件

承审批字〔2019〕231号

承德市行政审批局
关于《河钢股份有限公司承德分公司提钒废水资源综合利用项目环境影响报告书》的批复

河钢股份有限公司承德分公司:

《河钢股份有限公司承德分公司提钒废水资源综合利用项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)收悉。经审查,批复如下:

一、河钢股份有限公司承德分公司提钒废水资源综合利用项目位于承德市双滦区河钢股份有限公司承德分公司钒钛事业部现有厂区内。项目以现有污水处理站的脱氨废水为原水,采用"预处理-降膜蒸发-蒸发结晶-干燥"等工艺,从废水中回收元明粉及氯化钠杂盐,同时产生的冷凝水回用于钒钛事业部沉钒浸出环节。项目主要建设内容包括厂房、预处理车间、蒸发结晶车间、元明粉生产区、干燥包装车间、储运工程及相关配套公辅工

程等。项目实施后处理提钒污水30立方米/小时，产冷凝水29立方米/小时，年产元明粉及杂盐2万吨。项目总投资9900万元，预计环保投资221万元。

项目经承德市双滦区行政审批局以“双滦审批投资备[2018]64号”准予备案，符合国家相关产业政策，符合《承德市城市总体规划（2016～2030年）》要求，符合《承德市双滦钒钛冶金产业聚集区总体规划环境影响报告书》及审查意见要求。该项目在严格落实《报告书》有关防治污染、防止环境风险的措施后，污染物能够实现达标排放，环境风险和环境影响可接受，从环保角度项目可行。

二、《报告书》作为项目环境保护工程设计、建设和运行环境管理依据。你公司要严格按照《报告书》及下述要求做好各项环境保护工作。

（一）项目实施应遵守国家环保法律法规。要建立健全企业内部环境保护和管理机构，制定环境管理制度，明确各环保责任，全面做好环境保护措施、环境风险防范措施落实和日常环境管理、环境监测工作以及依托工程的衔接工作。

（二）施工建设应统筹规划、合理布局，采取切实可行的措施，尽可能降低施工期各类环境影响。

（三）落实大气污染防治工作。干燥过程产生的元明粉颗粒物利用旋风除尘器和布袋除尘器两级净化，收集的元明粉颗粒物作为产品装袋。装袋过程产生的颗粒物通过落料口设置集尘罩收集至除尘器，经两级净化后，废气排放执行《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）修改单相应大气污染物特别排放限值要求，经30米高排气筒排放。

（四）落实各类废水污染防治工作。提钒废水处理过程产生的冷凝水回用于钒钛事业部生产工序。反冲洗污水中多介质过滤器和阴床反冲洗污水含有悬浮物、钒离子、铬离子，返回钒钛事业部原有钒、铬回收污水处理工序。沉淀压滤污水进入原有精馏脱氨工序再处理。阳床树脂反洗污水主要污染物为钙、镁离子，排入管道送至承钢冲渣工序。生活污水利用钒钛事业部办公区原有污水管道排入承钢滦河厂区综合污水处理站，处理后回用于承钢滦河厂区生产工序。

为降低对地下水的污染影响，采取分区防渗措施，重点防渗区渗透系数小于 1×10^{-12} 厘米/秒，一般防渗区渗透系数小于 1×10^{-7} 厘米/秒。

（五）落实噪声防治工作。采取选用低噪声设备、基础减振、风机安装隔声罩、产噪设备布置在厂房或机房等措施控制噪声。厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（六）落实固废管理工作。除尘器收集的元明粉颗粒作为产品回收利用。废包装桶、包装袋外售。预处理系统产生的废树脂、废过滤介质属于危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求进行暂存、转运、处置。危废经收集后存储至专用容器内，放置于危废暂存间暂存，危废暂存间落实防渗措施，渗透系数小于 1×10^{-10} 厘米/秒，定期委托有资质危废处置单位转运处置。沉淀压滤产生的钒泥、铬泥滤饼利用吨袋包装后暂存于厂区钒泥、铬泥危废库暂存，钒泥滤饼进入钒钛事业部五氧化二钒生产系统回转窑作为原料焚烧，铬泥回用于承钢炼

钢工序以调整钢材元素成分。生活垃圾分类收集，定期委托环卫部门清运处置。

（七）落实环境风险防范措施。编制环境风险应急预案，纳入当地风险应急管理体系，妥善应对事故发生后的次生环境影响。

三、项目落实《报告书》及上述要求后，依法落实建设项目竣工环境保护验收。通过竣工环境保护验收后，方可正式运行。

四、承德市生态环境局负责项目日常环境监督管理工作。你单位应在接到本批复后10个工作日内，将批准的《报告书》送当地生态环境局备案，同时应积极配合各级生态环境行政主管部门的监督检查。

五、《报告书》经批复后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动或项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，你公司应当依法重新报批或审核建设项目环境影响评价文件。

承德市行政审批局

2019年7月15日

抄送：河北圣泓环保科技有限责任公司

承德市行政审批局　　2019年7月15日印发

（共印9份）

河钢股份有限公司承德分公司提钒废水资源综合利用项目

竣工环境保护验收意见

2021 年 3 月 4 日，河钢承德钒钛新材料有限公司根据河钢股份有限公司承德分公司提钒废水资源综合利用项目竣工环境保护验收监测报告，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、主要建设内容和规模

本项目位于河北省承德市双滦区滦河镇宫后村承钢钒钛事业部厂区内，项目中心地理坐标为北纬 40°57'34.69"、东经 117°42'3.30"。项目以提钒污水为原料，处理提钒污水 30m^3/h，产冷凝水 29m^3/h，设计生产规模为年产元明粉 1.95 万吨，年产氯化钠 0.33 万吨。

（二）建设过程及环保审批情况

河钢承德钒钛新材料有限公司成立于 2018 年，为河钢集团下属全资子公司，以原河钢股份有限公司承德分公司钒钛事业部、钒钛营销部等部门注册成立。生产车间主要包括焙烧作业区、沉钒作业区、成品作业区、氮化钒作业区、检验作业区等。相关环评及验收情况为：《承德新新钒钛股份有限公司钒产品扩能改造工程环境影响报告书》环评批复时间为 2006 年 6 月 5 日，《河北钢铁股份有限公司承德分公司钒产品扩能改造工程补充报告》批复时间 2015 年 3 月 11 日，批复文号冀环管【2015】299 号。2015 年 12 月 23 日进行了环保验收，批复文号冀环评函【2015】1584 号。

现有提钒废水处理站采用铁盐沉淀法回收钒，采用二氧化硫还原、碱中和法回收铬，钒、铬回收后的废水再送入“精馏脱氨”处理系统进行脱氨处理，废水量为 1456.8m^3/d，经管网送至承钢滦河厂区用于炼铁厂高炉冲渣。废水冲渣实现了污水的零排放，但提钒废水属于高盐污水，含有高浓度的 Na^+、SO_4^{2-}、Cl^-等离子以及少量钒、铬元素，用于冲渣导致废水中的具有利用价值的盐类流失，同时，高盐污水在输送过程中容易使管道结垢或腐蚀。

在此背景下，河钢承德钒钛新材料有限公司建设提钒废水资源综合利用项

董鑫桥

张秋雅 刘超 陈靖

目，该项目以现有污水处理站的尾水为原水，采用"预处理-降膜蒸发-蒸发结晶-干燥"等工艺，蒸发过程产生的水蒸汽冷凝后直接回用于沉钒浸出工序；同时从废水中回收元明粉（硫酸钠）及氯化钠，元明粉作为产品外售，氯化钠回用于钒化工序。

2018 年 10 月我公司委托河北圣泓环保科技有限责任公司开展该项目的环境影响评价工作。编制了《河钢股份有限公司承德分公司提钒废水资源综合利用项目环境影响报告书》，该项目于 2019 年 7 月 15 日取得承德市行政审批局审批意见，审批文号：承审批字[2019]第 231 号。

2020 年 08 月 27 日，河钢承德钒钛新材料有限公司向承德市行政审批局提交了申请排污许可证资料，经审查，河钢承德钒钛新材料有限公司存在未安装/使用自动监测设备并联网等问题。承德市行政审批局出具了《排污限期整改通知书(91130803MA0CMRHN8L001R)》，整改时限 2020 年 8 月 10 日至 2021 年 7 月 31 日。整改期间，承德市生态环境局不对河钢承德钒钛新材料有限公司无证排污行为予以处罚，但对其他环境违法行为将依法予以处罚。

项目从立项至调试过程中无环境投诉、无违法或处罚记录等。

（三）投资情况

该项目实际总投资 9900 万元，其中环境保护投资 221 万元，占实际总投资 2.2%。

（四）验收范围

本次验收范围《河钢股份有限公司承德分公司提钒废水资源综合利用项目环境影响报告书》及批复已建成内容。

二、工程变动情况

（1）河钢股份有限公司承德分公司提钒废水资源综合利用项目在实际建设过程中，建设单位由河钢股份有限公司承德分公司变更为河钢承德钒钛新材料有限公司。河钢承德钒钛新材料有限公司以原河钢股份有限公司承德分公司钒钛事业部生产经营范围注册成立，为河钢集团下属全资子公司。

（2）储运工程中结晶盐库由不新建，利用钒钛事业部原有空闲砖混库房，该库房长 14.85m，宽 14.55m，占地面积 216m^2。变更为不新建，利用钒钛事业部原有空闲钢结构库房改造，该库房长 18.75m，宽 15.3m，占地面积 286m^2。

（3）配套工程中蒸发车间事故池由利旧，公称容积：V=240m^3 变更为利旧，

公称容积：V=400m^3；蒸发产水池由利旧，公称容积：V=500m^3 变更为利旧，公称容积：V=420m^3；调节水池由利旧，V=500m^3 变更为利旧，V=420m^3；

（4）辅助工程中控制室由位于 6.0m 层，长 12m，宽 5m。变更为位于 11.0m 层，长 12m，宽 5.5m。

（5）公用工程中供电由采用双电源供电方式，来自承钢钒钛事业部 35kV 变电站中 10KV 两段高压母线。设变配电室 1 座。总装机额定功率为 2522.52kW。变更为采用单电源供电方式，来自承钢钒钛事业部 35kV 变电站中 10KV 一段高压母线。设变配电室 1 座。总装机额定功率为 2602.02kW。

（6）环保工程中排气筒由 30 米增高为 35 米，危废间由 10m^2 变为 68m^2。

项目消耗的原辅料、项目生产工艺、生产规模及产品方案均未发生变化。

经参照生态环境部办公厅环办环评函〔2020〕688 号《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》：分别从项目的性质、规模、建设地点、生产工艺、环境保护措施等方面分析，项目无重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（1）废水

项目本身为提钒废水处理工程，处理后产生冷凝水，回用于钒钛事业部作为生产用水使用。

生产污水来自于预处理系统反冲洗，反冲洗污水又分为三部分，分别为多介质过滤器反洗污水、阳床树脂反洗污水、阴床树脂反洗污水。多介质过滤器和阴床反冲洗污水含有悬浮物、钒离子、铬离子，返回钒钛事业部原有钒、铬回收污水处理工序，沉淀压滤产生的钒泥滤饼进入钒钛事业部回转窑作为原料焚烧，铬泥回用于承钢炼钢工序以调整钢材元素成分，压滤污水进入原有精馏脱氨工序再处理。阳床树脂反洗污水主要污染物为总硬度（钙、镁离子），排入下水道送至承钢用于冲渣工序。

项目无新增办公区，生活污水利用钒钛事业部办公区原有污水管道排入承钢滦河厂区综合污水处理站，处理后作为中水用于承钢生产工序。

（2）废气

本项目在蒸发单元脱碳过程产生 CO_2；脱气塔利用蒸汽提高 H_2O 分压力以去除其它气体，此过程产生不凝结的水蒸气并排出氧气、氮气、二氧化碳。脱碳、脱气过程排出的气体不列入污染物。在产品流化干燥过程中产生未收集的

董鑫桥

欧文雅 刘超 陈靖

元明粉颗粒物。

治理措施：产品烘干、冷却过程利用旋风除尘器和布袋除尘器收集并净化，净化后利用35m高排气筒排放。

（3）噪声

项目噪声源来自水泵、风机、其它机械设备运行产生的噪声。

治理措施：通过选用低噪声设备，基础减振、产噪设备布置在室内或池体内隔声降噪措施，控制噪声对周围声环境的影响。

（4）固体废物

项目固体废物主要为旋风除尘器收集的粉尘、预处理系统产生的废树脂和废过滤介质（石英砂、无烟煤）、反洗污水返原沉钒-沉铬-压滤系统产生的滤饼、废包装桶、废包装袋、职工生活垃圾。

治理措施：

① 旋风除尘器收集的粉尘即为元明粉颗粒，作为产品包装；

② 废包装桶、包装袋外售废品收购站；

③ 预处理系统产生的废树脂、废过滤介质为危险废物，利用密封桶承装后暂存于危险废物贮存间，委托有资质的危险废物处置单位定期转运和处理；

④ 阴床、多介质过滤器反洗污水返回原污水处理系统，经沉钒、沉铬并利用板框压滤机压滤为钒泥、铬泥滤饼，滤饼利用吨袋包装，运至钒钛事业部现有的钒泥危废库和铬泥危废库分别贮存，钒泥返回钒钛事业部五氧化二钒生产系统回转窑焚烧，进一步回收钒元素，铬泥回用于承钢炼钢工序以调整钢材元素成分；

⑤ 职工生活垃圾利用垃圾箱分类收集，由环卫部门清运。

四、环境保护设施调试效果

辽宁鹏宇环境监测有限公司对项目废气、噪声进行了竣工验收检测并出具检测报告，监测期间生产工况达到75%，满足环保验收检测技术规范要求。

（1）废水

本项目提钒废水处理过程产生的冷凝水回用于钒钛事业部生产工序。反冲洗污水中多介质过滤器和阴床反冲洗污水含有悬浮物、钒离子、铬离子，返回钒钛事业部原有钒、铬回收污水处理工序。沉淀压滤污水进入原有精馏脱氨工序再处理。阳床树脂反洗污水主要污染物为钙、镁离子，排入管道送至承钢冲渣工序。生活污水利用钒钛事业部办公区原有污水管道排入承钢滦河厂区综合

董鑫桥

张玫雅 刘超 陈靖

污水处理站，处理后回用于承钢滦河厂区生产工序。

经检测，冷凝水池排水口各检测因子检测结果均满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值间接排放标准和企业设计出水水质指标。

（2）废气

本项目烘干流化床颗粒物引入"旋风除尘器+布袋除尘器"两级净化，包装落料点设置集气罩，引入除尘系统；净化后的颗粒物利用 35m 高排气筒排放。

经检测，排放废气中颗粒物监测结果均满足《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）修改单大气污染物特别排放限值中"其他"生产过程限值（颗粒物排放浓度≤10mg/m^3）。

经检测，本项目厂界排放废气中颗粒物排放浓度检测结果均《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 6 企业边界大气污染物浓度限值（厂界颗粒物排放浓度≤0.5mg/m^3）。

（3）噪声

根据检测结果，本项目厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值。

（4）固体废物

经现场核查，企业固废全部得到妥善处理。

（5）污染物排放总量

经现场核查，项目污染物排放总量核算结果满足环评及批复中总量控制指标要求。

五、工程建设对环境的影响

根据验收监测报告，企业废气和噪声达标排放，废水不外排，固废得到妥善处理，满足验收执行标准，项目的实施对周围环境产生的影响较小。

六、验收结论

项目执行了环保"三同时"制度，落实了污染防治措施；根据现场检查、验收监测及项目竣工环境保护验收报告结果，项目满足环评及批复要求，该项目可以通过竣工环境保护验收。

七、建议

进一步加强环境保护管理，定期维护环保设施，确保污染物长期、稳定、达标排放。

董鑫桥

刘超 陈靖 张晓雅

八、验收人员信息（见附表）

河钢承德钒钛新材料有限公司

2021 年 3 月 4 日

董鑫桥

刘超 陈靖 张双亚

河钢股份有限公司承德分公司提钒废水资源综合利用项目

竣工环境保护验收人员信息表

验收组成员		姓　名	单位名称	职务或职称	签　字
负责人		刘超	河钢承德钒钛新材料有限公司	高　工	
成员	专　家	王荣吉	承德市环保科技发展中心	高　工	
		张克峰	承德市生态环境局	高　工	
		陈靖	承德市生态环境局	高　工	
	检测单位	张文雅	辽宁鹏宇环境监测有限公司	技术员	
	环评单位	董鑫桥	河北圣泓环保科技有限责任公司	工程师	

承德市行政审批局文件

承审批字〔2021〕91号

承德市行政审批局
关于《河钢承德钒钛新材料有限公司1#线设备升级改造项目环境影响报告书》的批复

河钢承德钒钛新材料有限公司：

《河钢承德钒钛新材料有限公司 1#线设备升级改造项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经审查，批复如下：

一、河钢承德钒钛新材料有限公司 1#线设备升级改造项目位于承德双滦经济开发区河钢承德钒钛新材料有限公司内。河钢承德钒钛新材料有限公司现有的五氧化二钒生产线熔化工序分为3条生产线（即1#、2#、3#线），本次技改主要建设内容为利旧现有熔化工序生产车间，对熔化工序 1#线进行升级改造，使用闪蒸干燥机替换盘式干燥机，多级煅烧炉替代回转窑，快速熔化炉扩容，对0号料仓、1号料仓、1号上料及输送系统进行拆除重建，配套附属设施（平台、管道）等改造。项目实施后产量保持不变。项目总投资1595万元，预计环保投资100万元。

项目经承德市行政审批局以“承审批字备〔2020〕11号”准予备案，符合国家相关产业政策，符合《承德双滦经济开发区总体规划（2015～2030年）》要求，符合《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》及审查意见要求。该项目在严格落实《报告书》有关防治污染、防止环境风险的措施后，污染物能够实现达标排放，环境风险和环境影响可接受，从环保角度项目可行。

二、《报告书》作为项目环境保护工程设计、建设和运行环境管理依据。你公司要严格按照《报告书》及下述要求做好各项环境保护工作。

（一）项目实施应遵守国家环保法律法规。要建立健全企业内部环境保护和管理机构，制定环境管理制度，明确各环保责任，全面做好环境保护措施、环境风险防范措施落实和日常环境管理、环境监测工作。施工建设应统筹规划、合理布局，采取切实可行的措施，尽可能降低施工期各类环境影响。

（二）按照“以新带老”原则，全面排查现状各项污染防治措施落实和环保设施建设情况，落实现有工程各项环保整改工作和在建工程环保设施的建设，确保污染物达标排放。

（三）落实大气污染防治工作。生产过程中产生的废气主要为干燥废气、煅烧脱氨烟气、熔化烟气，熔化烟气返回闪蒸干燥机作为干燥热源，干燥废气、煅烧脱氨烟气分别经旋风除尘器+袋式除尘器处理后排入氨回收系统进行处理，颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物排放执行《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)表5熔化生产过程相应排放浓度限值，硫酸雾排放参照执行《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)表5沉淀生产过程相应排放浓度限值，氮氧化物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标

准》(DB13/1640-2012)并同时满足《河北省工业炉窑综合治理实施方案》(冀环大气〔2019〕607号)规定的排放浓度，氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2二级新扩改建标准限值，废气最终经1根35米高排气筒外排。生产过程中产生的无组织颗粒物、硫酸雾、铅及其化合物执行《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)表6企业边界大气污染物浓度限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建厂界限值。

（四）落实各类废水污染防治工作。煅烧脱氨工序氨回收系统产生的硫酸铵溶液返回沉钒工序配料使用。循环冷却排污水经钒钛厂区污水处理站处理后，通过管网输送至承钢厂区高炉冲渣使用。生活污水经钒钛厂区化粪池预处理后送承钢厂区综合污水污水处理站处理，最终回用于承钢厂区生产工序。设置初期雨水收集池，收集初期雨水。

为降低对地下水的污染影响，采取分区防渗措施，煅烧脱氨工序氨回收系统基础区域和危废暂存间为重点防渗区，渗透系数小于1×10^{-10}厘米/秒，车间地面为一般防渗区，渗透系数小于1×10^{-7}厘米/秒。

（五）落实噪声防治工作。采取选用低噪声设备、风机安装消声器、产噪设备布置在厂房内等措施控制噪声。厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（六）落实固废管理工作。设备维修产生的废润滑油、废油桶、含油抹布以及熔化工序重力沉降室产生的除尘灰均属于危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求进

行暂存、转运、处置。沉降室除尘灰返回中间料仓作为熔化炉原料使用。废润滑油、含油抹布、废油桶置于危废暂存间暂存，危废暂存间落实防渗措施，渗透系数小于 1×10^{-10} 厘米/秒，定期委托有资质危废处置单位转运处置。生活垃圾分类收集，定期委托环卫部门清运处置。

（七）落实环境风险防范措施。编制环境风险应急预案，纳入当地风险应急管理体系，妥善应对事故发生后的次生环境影响。

三、项目落实《报告书》及上述要求后，依法落实建设项目竣工环境保护验收。通过竣工环境保护验收后，方可正式运行。

四、承德市生态环境局负责项目日常环境监督管理工作。你单位应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准的《报告书》送当地生态环境局备案，同时应积极配合各级生态环境行政主管部门的监督检查。

五、《报告书》经批复后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动或项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，你公司应当依法重新报批或审核建设项目环境影响评价文件。

承德市行政审批局

2021 年 3 月 24 日

抄送：河北省众联能源环保科技有限公司

承德市行政审批局　　2021 年 3 月 24 日印发

（共印 9 份）

河钢承德钒钛新材料有限公司1#线设备升级改造项目

竣工环境保护验收意见

河钢承德钒钛新材料有限公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求，邀请检测单位和专业技术专家组成验收工作组，对项目进行竣工环境保护验收，验收工作组对项目建设情况、验收报告，验收检测报告等进行了审查，经认真讨论形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

河钢承德钒钛新材料有限公司1#线设备升级改造项目位于承德双滦经济开发区河钢承德钒钛新材料有限公司现有厂区内，公司北侧为承德市创远矿业有限公司；南侧为承德金炀耐火材料有限公司和承德新新机械制造有限公司；东侧为河北北汽福田汽车部件有限公司；西侧隔园区道路为承德正和炉料开发有限公司。项目技术改造建设内容主要包括：对熔化工序1#线生产设备进行升级改造，使用闪蒸干燥机替换盘式干燥机，多级煅烧炉替代煅烧回转窑，对快速熔化炉进行扩容，对1号料仓、1号上料机输送系统进行拆除重建，以及对配套附属设施(平台、管道)等进行改造。项目实施后1#线产能由4000t/a提升至7500t/a，产量保持2600t/a不变。

（二）建设过程及环保审批情况

《河钢承德钒钛新材料有限公司1#线设备升级改造项目环境影响报告书》于2021年03月24日通过了承德市行政审批局审批（承审批字[2021]91号）。项目于2022年4月开工建设，2022年5月建成后开始试运行，2021年7月30日获得项目排污许可证(证书编号：91130803MA0CMRHN8L001R)。

（三）投资情况

项目总投资1595万元，其中环保投资100万元，占总投资的6.3%。

（四）验收范围

本次验收范围为河钢承德钒钛新材料有限公司1#线设备升级改造项目环境影响报告书及环评批复涉及的建设内容。

验收组签字：

二、工程变动情况

对照环评文件及批复文件，经现场调查与核实，该项目实际建设内容变动情况如下：

（1）循环冷却水系统排污水送现有工程污水处理站处理，目前作为循环冷却水循环利用，循环冷却水系统水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)表1敞开式循环冷却水系统水质要求。

（2）技改项目在1#五氧煅烧窑排口安装在线监测设施，1#五氧熔化炉排口不再安装，熔化炉烟气返回干燥机再利用，干燥废气、煅烧脱氨烟气、熔化炉烟气经氨回收系统洗涤后排放，因此在1#五氧煅烧窑排口安装在线监测设施。

（3）该项目沉降室产生的除尘灰为一般固废，收集后直接返回中间料仓作为原料使用。

除以上变更外，该项目其他建设内容与环评文件及审批要求一致，依据《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(生态环境部办公厅2020年12月13日发)，本项目变动不属于重大变更。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目产生的生产废水为循环冷却水排污水，作为冷却水循环利用。初期雨水通过公司现有的雨水管道排至初期雨水收集池，不外排。该项目无新增劳动定员，生活用水及生活污水量不增加，生活污水经公司化粪池预处理后送承钢综合污水处理站进行处理，承钢综合污水污水处理站出水回用于承钢生产工序。

（二）废气

项目废气主要为干燥废气、煅烧脱氨烟气、熔化烟气及熔化工序车间产生的无组织废气。熔化烟气返回闪蒸干燥机作为干燥热源，干燥废气经1套旋风除尘器+袋式除尘器处理；煅烧脱氨烟气经1套旋风除尘器+袋式除尘器处理；而后干燥废气、煅烧脱氨烟气一并排入氨回收系统进行处理，处理后的废气经1根35m高排气筒排放。

（三）噪声

噪声设备主要为泵类、风机、闪蒸干燥机等。为减轻噪声影响，项目对泵类和闪蒸干燥机采取厂房隔声的措施，对风机采取厂房隔声并进行基础减震，控制噪声对周围环境的影响。

验收组签字：

（四）固（液）体废物

本项目实施后危险废物主要为机器与设备维修产生的废润滑油、废油桶、含油抹布等。一般固废主要为熔化工序重力沉降室产生的除尘灰。沉降室产生的除尘灰返回中间料仓(II)作为熔化炉原料使用；废润滑油、含油抹布在危废暂存间暂存后送有资质的危废处置单位进行处置；废油桶在危废暂存间暂存后经打包压块后用于承钢高炉冶炼。

（五）其他环保措施

（1）1#五氧煅烧窑排口安装烟气在线监测系统，在线监测设施安装位置及监测平台设置符合相关技术规范要求。

（2）项目建设单位根据《关于印发＜突发环境事件应急预案管理暂行办法＞的通知》（环发[2010]113 号）的相关要求，已编制《突发环境事件应急预案》并备案（备案编号：130803-2019-008-M），应急预案中对应急组织体系及职责、预防与预警、应急响应、安全防护等均做了详细的规定。

四、环境保护设施调试效果

验收监测期间，企业生产运行正常，生产负荷为 87.5%，环保设施运行正常。根据河北超瑞环保科技有限公司出具的检测报告，该项目污染物排放监测结果如下。

（一）废水

循环冷却废水进行循环利用。循环冷却水排口各污染物排放浓度满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)表 1 敞开式循环冷却水系统补充水要求。

（二）废气

氨回收系统出口颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物、硫酸雾满足《钒工业污染物排放标准》(GB 26452-2011)表5污染物排放要求，氮氧化物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 13/1640-2012)要求，同时满足《河北省工业炉窑综合治理实施方案》（冀环大气〔2019〕607号）规定的排放浓度(300mg/m^3)，氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表2二级新扩改建标准限值要求。

厂界无组织颗粒物、铅及其化合物、硫酸雾满足《钒工业污染物排放标准》(GB 26452-2011)表 6 企业边界大气污染物浓度限值，厂界无组织氨排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 二级新扩改建标准值。

验收组签字：

（三）噪声

验收监测表明，昼间、夜间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。

（四）总量控制指标

依据实际监测结果核算，该项目主要污染物排放量满足环评及其批复总量控制指标。

五、验收结论

该项目按照环评文件与批复要求进行了建设，严格执行了环保"三同时"制度，落实了环评及批复中提出的各项污染防治措施。经监测，各项污染物均可达标排放，污染物排放总量满足环评及批复中的总量控制指标，结合现场检查、验收监测及项目竣工环境保护验收报告结果，验收组同意项目通过环境保护验收。

六、后续要求

1.尽快完善在线设备验收、车间厂房内及周边围堰、导流槽的建设，按相关技术规范要求补充完善相关附件。

2.加强环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运行。

七、验收组人员信息

验收组人员信息见附表。

河钢承德钒钛新材料有限公司

2022 年 07 月 03 日

验收组签字：

河钢承德钒钛新材料有限公司 1#线设备升级改造项目

竣工环境保护验收组成员名单

	姓名	单位	职务/职称	电话	签字
建设单位	王志永	河钢承德钒钛新材料有限公司	工程师	13398669682	
专家	张立业	承德市环境科学研究院	高工	13932428995	
	赵光辉	承德市环境监控中心	高工	13603348600	
	马利平	河北泰庆环境检测有限公司	高工	18603241476	
环评单位	马斌	河北省众联能源保科技有限公司	经理	18715929258	
监测单位	常海平	河北超瑞环保科技有限公司	高工	13582101826	

验收组签字：

承德市行政审批局文件

承审批字〔2023〕24号

承德市行政审批局
关于《提钒废水资源综合利用（二期）项目环境影响报告书》的批复

河钢承德钒钛新材料有限公司：

你单位《提钒废水资源综合利用（二期）项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经审查，批复如下：

一、提钒废水资源综合利用（二期）项目位于承德市双滦区河钢承德钒钛新材料有限公司钒钛事业部现有厂区内。项目以提钒脱氨废水为原水，通过预处理系统、降膜蒸发系统、硫酸钠结晶系统、芒硝结晶系统、氯化钠结晶系统、干燥包装系统等进一处理，从提钒废水中回收硫酸钠和氯化钠，处理后的水为蒸馏冷凝水，回用于生产。项目主要建设内容包括预处理厂房、浓缩厂房、蒸发冷冻结晶厂房、进出水储存、预处理系统、MVR蒸发系统、冷冻结晶系统、盐的分离提纯、结晶、包装系统及相关配套

CS 扫描全能王

公辅设施等。项目实施后年处理提钒污水 40.2 万立方米，年产冷凝水 38.8 万立方米，年产硫酸钠 28850 吨、氯化钠 3485 吨、杂盐 1229 吨。项目总投资 14255 万元，预计环保投资 2851 万元，占总投资的 20%。

项目经承德市双滦区行政审批局以“双滦审批投资备[2022]34 号”准予备案，符合国家相关产业政策，符合《承德市城市总体规划（2016～2030 年）》要求，符合《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》及审查意见要求。该项目在严格落实《报告书》有关防治污染、防止环境风险的措施后，污染物能够实现达标排放，环境风险和环境影响可接受，从环保角度项目可行。

二、《报告书》作为项目环境保护工程设计、建设和运行环境管理依据。你公司要严格按照《报告书》及下述要求做好各项环境保护工作。

（一）项目实施应遵守国家环保法律法规。要建立健全企业内部环境保护和管理机构，制定环境管理制度，明确各环保责任，全面做好环境保护措施、环境风险防范措施落实和日常环境管理、环境监测工作以及依托工程的衔接工作。

（二）施工建设应统筹规划、合理布局，采取切实可行的措施，尽可能降低施工期各类环境影响。

（三）落实大气污染防治工作。硫酸钠干燥、包装废气通过配套的旋风除尘器+布袋除尘器两级净化后，经 30m 高排气筒排放。氯化钠干燥、包装废气通过配套的旋风除尘器+布袋除尘器两级净化后，经 30m 高排气筒排放。除尘器收集的硫酸钠和氯化钠颗粒物均作为产品装袋。废气排放浓度执行《钒工业污染物排

CS 扫描全能王

放标准》（GB26452-2011）及修改单相应排放限值要求。

（四）落实各类废水污染防治工作。提钒废水处理过程产生的冷凝水部分作为循环冷却水补水，部分用于炼铁分厂高炉冲渣，部分回用于五氧化二钒浸出工序。板框压滤废水和多介质过滤器反洗废水返回来水调节池回用。生活污水利用钒厂办公区原有污水管道排入承钢综合污水处理站，处理后用于承钢高炉冲渣补水。项目废水不外排。

为降低对地下水的污染影响，本项目区域内生产车间均为重点防渗区，防渗要求为等效黏土层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}$ 厘米/秒；或参照 GB18598 执行。

（五）落实噪声防治工作。采取选用低噪声设备、基础减振、风机安装隔声罩、产噪设备布置在厂房或机房等措施控制噪声。厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（六）落实固废管理工作。项目产生的固体废物分为一般固体废物和危险废物两类。一般固体废物包括除尘器收集的粉尘、废包装桶、废包装袋、职工生活垃圾。危险废物包括废树脂、废过滤介质、滤饼。除尘器收集的粉尘作为产品包装并外售。废包装桶、废包装袋年产量为 2.0t，外售废品收购站。职工生活垃圾收集后送环卫部门指定地点处理。危险废物须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求进行暂存、转运、处置。废树脂、废过滤介质利用专用容器承装，放置于危废暂存间暂存，危废暂存间落实防渗措施，渗透系数小于 1×10^{-10} 厘米/秒，定期委托有资质危废处置单位转运处置。滤饼利用吨袋包装后暂存于

CS 扫描全能王

厂区现有铬泥危废库贮存，回用于河钢钒钛烧结炼铁工序对钒、铬元素进行再利用。

（七）落实环境风险防范措施。编制环境风险应急预案，纳入当地风险应急管理体系，妥善应对事故发生后的次生环境影响。

三、项目落实《报告书》及上述要求后，依法落实建设项目竣工环境保护验收。通过竣工环境保护验收，并取得排污许可证后，方可正式运行。

四、承德市生态环境局负责项目日常环境监督管理工作。你单位应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准的《报告书》送当地生态环境局备案，同时应积极配合各级生态环境行政主管部门的监督检查。

五、《报告书》经批复后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动或项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，你公司应当依法重新报批或审核建设项目环境影响评价文件。

承德市行政审批局

2023 年 1 月 20 日

抄送：承德市生态环境局

承德市行政审批局　　2023 年 1 月 20 日印发

（共印 9 份）

CS 扫描全能王

承德市行政审批局文件

承审批字〔2023〕103号

承德市行政审批局
关于《承德钒钛新材料有限公司新建偏钒酸铵项目环境影响报告书》的批复

承德钒钛新材料有限公司：

《承德钒钛新材料有限公司新建偏钒酸铵项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经审查，批复如下：

一、承德钒钛新材料有限公司新建偏钒酸铵项目位于河北承德双滦经济开发区承德钒钛新材料有限公司内，不新增占地。本项目利用现有三氧化二钒车间闲置空地，建设偏钒酸铵生产线1条，包括钙化沉钒系统、铵化转型系统、冷却结晶系统、氨回收系统，新建产品仓库1座，年产偏钒酸铵1000吨（干基）。项目总投资698万元，其中环保投资36万元，占总投资的5.2%。

项目经承德市行政审批局以“承审批备字〔2022〕13号”

予以备案，符合国家相关产业政策，符合《承德市城市总体规划（2016～2030年）》要求，符合《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》及其审查意见要求，符合《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。该项目在严格落实《报告书》有关防治污染、防止环境风险的措施后，污染物能够实现达标排放，环境风险和环境影响可接受，从环保角度项目可行。

二、《报告书》作为项目环境保护工程设计、建设和运行环境管理依据。你公司要严格按照《报告书》及下述要求做好各项环境保护工作。

（一）项目实施应遵守国家环保法律法规。要建立健全企业内部环境保护和管理机构，制定环境管理制度，明确各自环保责任，全面做好环境保护措施、环境风险防范措施落实和日常环境管理、环境监测工作以及依托工程的衔接工作。

全面排查现状各项污染防治措施落实情况，落实各项环保整改工作，确保污染物达标排放。

（二）落实大气污染防治工作。本项目废气主要为铵化转型废气、上料废气，其中：铵化转型废气主要污染物为氨，经氨回收系统处理后经1根30m高排气筒排放。氨排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3排放标准值要求；硫酸雾排放浓度满足《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)表5标准限值。上料废气经拆包装置自带除尘器

处理后，车间内排放，除尘灰经收集后返回生产工序（其中氧化钙除尘灰回用于钙化沉钒工序，碳酸氢铵除尘灰回用于铵化转型工序）；厂界颗粒物、硫酸雾排放浓度满足《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)表6标准限值；氨排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5排放标准值要求。

（三）落实各类废水污染防治工作。项目生产废水主要为循环冷却系统排污水、外排母液，经收集后送入承德钒钛污水处理系统进行处理，处理后满足《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)表2排放限值要求，排入提钒废水资源综合利用（二期）工序进行处理，处理后废水回用于承德钒钛生产工序。初期雨水通过承德钒钛现有的雨水管道排至初期雨水收集池，不外排。

为降低对地下水的污染影响，采取分区防渗措施：偏钒酸铵生产线所在区域为重点防渗区，采取严格的防渗措施，等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10-7cm/s 或参照 GB18598 执行；产品仓库为一般防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s 或参照 GB16889 执行。设置地下水跟踪监测井5口，以及时准确地掌握厂区地下水环境污染控制状况。

（四）落实噪声防治工作。项目噪声源来自泵类、风机、反应釜等。泵类、风机、反应釜等均布置在厂房内，同时反应釜设置减震基础。厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区要求。

（五）落实固废管理工作。项目运营期产生的固体废物主要为生产过程中机器与设备维修产生的废润滑油、含油抹布、废油桶等危险废物；上料过程中产生的废弃包装袋、除尘灰等一般工业固体废物以及板框压滤产生的滤渣。废润滑油、废润滑油使用专用容器(桶装)收集后在危废暂存间内暂存，定期送有资质的危险废物处置单位进行处置；废油桶在危废暂存间暂存后，确保封口处于打开状态、静置无滴漏，经打包压块后用于承钢高炉冶炼；废弃包装袋集中收集后外售；氧化钙除尘灰回用于钙化沉钒工序、碳酸氢铵除尘灰回用于铵化转型工序。项目固体废物均得到合理处置。

（六）落实环境风险防范措施。编制环境风险应急预案，纳入当地风险应急管理体系，妥善应对事故发生后的次生环境影响。

三、项目落实《报告书》及上述要求后，依法取得排污许可证，并通过竣工环境保护验收后，方可正式运行。

四、承德市生态环境局负责项目日常环境监督管理工作。你单位应在接到本批复后10个工作日内，将批准的《报告书》送当地生态环境局备案，同时应积极配合各级生态环境行政主管部门的监督检查。

五、《报告书》经批复后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动或项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，你公司应当依法

重新报批或审核建设项目环境影响评价文件。

承德市行政审批局

2023 年 4 月 12 日

抄送：承德市生态环境局

承德市行政审批局　　2023年4月12日印发

（共印9份）

承德市行政审批局文件

承审批字〔2023〕151号

承德市行政审批局
关于《承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目环境影响报告书》的批复

承德钒钛新材料有限公司：

《承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经审查，批复如下：

一、承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目位于河北承德双滦经济开发区承德钒钛新材料有限公司现有厂区北侧。项目建设生产车间1座，配套建设控制室、成品仓库、10kV配电室等公辅设施。建设内容涵盖自动上料系统、干燥系统、煅烧系统、全自动包装及相关辅助设施等，并预留一条粉剂煅烧窑位置。项目建成后年产99.5%高纯钒500t。主要生产工艺为自动开包、闪蒸干燥、煅烧脱氨、冷却、筛分、破碎、包装、尾气处理。项目总投

资2896万元，其中环保投资221万元，占总投资的7.63%。

项目经承德市行政审批局以“承审批备字〔2022〕15号”予以备案，符合国家相关产业政策，符合《承德市城市总体规划（2016～2030年）》要求，符合《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》及其审查意见要求，符合《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。该项目在严格落实《报告书》有关防治污染、防止环境风险的措施后，污染物能够实现达标排放，环境风险和环境影响可接受，从环保角度项目可行。

二、《报告书》作为项目环境保护工程设计、建设和运行环境管理依据。你公司要严格按照《报告书》及下述要求做好各项环境保护工作。

（一）项目实施应遵守国家环保法律法规。要建立健全企业内部环境保护和管理机构，制定环境管理制度，明确各自环保责任，全面做好环境保护措施、环境风险防范措施落实和日常环境管理、环境监测工作以及依托工程的衔接工作。

（二）落实大气污染防治工作。本项目废气主要为闪蒸干燥废气、煅烧脱氨废气、冷却废气、筛分废气、破碎废气、包装废气。闪蒸干燥废气经1套旋风收料器+布袋收料器处理后送入尾气处理系统进行处理；煅烧脱氨废气经1套布袋收尘器处理后送入尾气处理系统进行处理；冷却废气、筛分废气、破碎废气经1套布袋除尘器处理后与经1套布袋除尘器处理后的包装废气一

同送入尾气处理系统进行处理；尾气处理系统采用稀硫酸喷淋，处理后废气经1根30m高排气筒排放。外排颗粒物、硫酸雾、铅及其化合物满足《钒工业污染物排放标准》（GB 26452-2011）及修改单相应排放标准限值要求；氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准值要求。无组织颗粒物、硫酸雾、铅及其化合物排放满足《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011)表6企业边界大气污染物浓度限值，无组织氨排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准值。项目颗粒物排放量不得超过0.4052t/a。

（三）落实各类废水污染防治工作。项目废水主要为生活污水和生产废水。生活污水经化粪池预处理后排至承钢综合污水处理站处理，出水部分作为中水回用，部分用于高炉冲渣补水；生产废水主要为地面冲洗水、循环水系统排污水，生产废水经废水处理站+提钒废水工程处理后，出水部分回用于生产工序，部分用于承钢高炉冲渣。本项目废水不排入外环境。建设400m^3/座应急事故池1座（用来储存初期雨水、消防废水和厂区发生事故时产生的事故废水），同时事故废水及初期雨水需送现有厂区废水处理站处理。

为降低对地下水的污染影响，采取分区防渗措施：尾气处理系统基础区域、硫酸储罐区域为重点防渗区，采取严格的防渗措施，等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s或参照GB18598执行；车间地面为一般防渗区，等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1

$\times 10^{-7}$cm/s 或参照 GB16889 执行。设置地下水跟踪监测井 8 口，以及时准确地掌握厂区地下水环境污染控制状况。

（四）落实噪声防治工作。产噪设备主要为闪蒸干燥机、风机、振筛、粉碎机、吸收塔、冷却塔、泵类等设备噪声（产噪声级在 80~90dB(A)），工程采取将产噪设备布置在厂房内、基础减振等措施，控制设备噪声对周围环境的影响，噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准限值要求。

（五）落实固废管理工作。项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾和危险废物。危险废物为废润滑油、含油抹布、废油桶、废包装袋、除尘灰等。废润滑油、含油抹布和废包装袋使用专用容器(桶装)收集后在危废暂存间内暂存，定期送有资质的危险废物处置单位进行处置；废油桶在危废暂存间暂存后，确保封口处于打开状态、静置无滴漏，经打包压块后用于承钢高炉冶炼；除尘灰作为原料回用于项目生产工序；生活垃圾集中收集，定期交由环卫部门集中处置。项目固体废物均得到合理处置。

（六）落实环境风险防范措施。编制环境风险应急预案，纳入当地风险应急管理体系，妥善应对事故发生后的次生环境影响。

三、项目落实《报告书》及上述要求后，依法取得排污许可证，并通过竣工环境保护验收后，方可正式运行。

四、承德市生态环境局负责项目日常环境监督管理工作。你

单位应在接到本批复后10个工作日内，将批准的《报告书》送当地生态环境局备案，同时应积极配合各级生态环境行政主管部门的监督检查。

五、《报告书》经批复后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动或项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，你公司应当依法重新报批或审核建设项目环境影响评价文件。

承德市行政审批局

2023年5月9日

抄送：承德市生态环境局

承德市行政审批局　　2023年5月9日印发

（共印9份）

排污许可证

证书编号：91130803MA0CMRHN8L001R

单位名称：河钢承德钒钛新材料有限公司

注册地址：河北省承德市双滦区滦河镇河钢承钢 1 号办公楼

法定代表人：耿立唐

生产经营场所地址：河北省承德市双滦区滦河镇

行业类别：其他基础化学原料制造，无机盐制造

统一社会信用代码：91130803MA0CMRHN8L

有效期限：自 2021 年 07 月 30 日至 2026 年 07 月 29 日止

发证机关：（盖章）承德市行政审批局

发证日期：2021 年 07 月 30 日

中华人民共和国生态环境部监制

承德市行政审批局印制

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	河钢承德钒钛新材料有限公司	机构代码	
法定代表人	耿立唐	联系电话	
联系人		联系电话	
传 真		电子邮箱	
地址	中心经度 E117°42'1.95" 中心纬度 N40°57'28.05"		
预案名称	河钢承德钒钛新材料有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	较大[一般-大气（Q0）+较大-水（Q3-M1-E3）]		

本单位于2022年5月9日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。

本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。

（公章）

预案签署人	耿立唐	报送时间	2022.5.10
突发环境	1.突发环境事件应急预案备案表；		

事件应急预案备案文件目录	2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2022年6月2日收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 2022年6月2日		
备案编号	130803-2022-015-M		
报送单位	河钢承德钒钛新材料有限公司		
受理部门负责人	武明洋	经办人	关昊

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

河北省生态环境厅

冀环环评函〔2022〕1223号

关于《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》的审查意见

河北承德双滦经济开发区管理委员会:

2022年8月3日，我厅在承德市组织召开了《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。有关部门代表和专家共7人组成审查小组对《报告书》进行审查，形成审查意见如下。

一、河北承德双滦经济开发区（以下简称开发区）位于河北省承德市中心区西部，属于河北省人民政府批准设立的省级开发区。为加快开发区钒钛优势产业发展，更好的指导开发区绿色、低碳、高质量发展，你单位编制了《河北承德双滦经济开发区总体规划(2021-2030年)》（以下简称《规划》），规划面积49.16平方公里，分为东区和西区两个片区，近期至2025年，远期至2030年。《规划》主导产业为钒钛循环产业、新材料产业、高端装备制造及新能源产业、产城融合区、整合拓展区、商贸物流产业及文化旅游产业。

《报告书》在梳理开发区发展历程、环境现状调查和回顾性评价的基础上，分析《规划》与相关规划的协调性，识别《规划》实施的主要资源环境制约因素，预测评价《规划》实施对大气环境、水环境、土壤环境、生态环境等多方面的影响，开展碳排放评价、环境风险评价、公众参与等工作，论证了规划方案的环境合理性，提出《规划》优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施。《报告书》基础资料较翔实，采用的技术路线和方法适当，对主要环境影响的预测分析结果基本合理，评价结论总体可信。

二、总体上，开发区规划范围内涉及耕地、文物保护单位、水源保护区、采矿区、生态红线等多个敏感区。其中，西区范围内涉及承德市供水工程水源地和采矿权规划区块，西区北边界临近滦河；东区范围内涉及双滦区燕山水源涵养土壤保持功能红线区，区域地质环境、生态环境、水环境敏感。因此，应依据《报告书》、审查意见，强化各项环境保护对策和措施的落实，有效预防和减缓对生态环境可能带来的不良影响。

三、对《规划》优化调整和实施过程中的意见

（一）坚持绿色和协调发展理念，加强《规划》引导。落实国家、区域发展战略，坚持生态优先、提质增效，以生态环境质量改善为核心，做好与各级“三线一单”生态环境分区管控体系的协调衔接，进一步优化《规划》布局、产业定位和发展规模。

（二）推进绿色低碳发展，实现减污降碳协同增效目标。根据国家、地方碳减排和碳达峰行动方案及路径要求，进一步优化开发区产业结构、能源结构、交通运输方式等《规划》内容。

（三）严格环境准入条件，推动产业结构调整和转型升级。强化开发区“两高”项目监督管理，保持开发区炼铁682万吨、炼钢500万吨及焦化110万吨产能不变，严禁新增产能。落实《报告书》提出的开发区生态环境准入要求和与规划不符的现有企业环境管理要求，强化现有及入区企业污染物排放控制，禁止与主导产业不相关的项目入区。入区企业应符合《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的知道意见》(环环评〔2021〕45号)等文件规定。严格执行存续期间的相关环境管理要求，现有企业不断提高清洁生产水平，促进开发区产业转型升级与生态环境保护、人居环境安全相协调。

（四）严格空间管控要求，进一步优化空间布局。统筹优化开发区产业布局和发展规模，加强对开发区周边生态保护红线及各类环境敏感区的保护。将开发区与承德市供水工程饮用水源地保护区、文物保护单位、双滦区燕山水源涵养土壤保持功能红线区的重叠区域划为禁止开发区，开发区不予开发建设，严格遵守其相关管理要求；开发区与农用地优先保护区、双滦区矿产资源总体规划拟设采矿权规划区块的重叠区域划为限制开发区，分别按照土地和矿产资源相关规划和管理要求执行。

（五）严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家、河北省及承德市污染防治规划和区域“三线一单”生态环境分区管控相关要求，制定并落实开发区污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，深入开展开发区两高行业减污降碳改造，推进挥发性有机物和氮氧化物协同治理，

确保区域环境质量持续改善，促进产业发展与生态环境保护相协调。

（六）统筹基础设施建设，夯实建设内容及时限。规划开发区生活用水由滦河水厂、双塔山水厂统一供水，两水厂应于2023年底前完成扩建；东区生活废水依托现有承德清泉水务有限公司污水处理厂处理，西区所有废水由新建工业污水处理厂收集处理，其中承德清泉水务有限公司污水处理厂应于2023年底前扩容提标完成投入使用，新建工业污水处理厂（配套再生水厂）应于2023年底前建成投入使用；西区集中供暖及生产用热依托滦河热电厂，东区集中供暖由大庙镇的新建燃气锅炉房提供，应于2026年10月投入使用。

（七）优化运输及输送方式，落实应急运输响应方案。鼓励开发区提高清洁能源汽车运输比例或全面实现大宗物料铁路、管道或管状带式输送机运输。按照国家对重点行业清洁运输的要求，尽快规划、实施并完善铁路、管道等清洁运输系统，优化区域运输方式，减轻公路运输产生的不利环境影响。结合秋冬行业错峰生产和重污染天气应急响应要求，在黄色及以上重污染天气预警期间，大宗物料运输的重点用车企业实施应急运输响应。

（八）健全完善环境监测体系，强化环境风险防范。建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系；强化区域环境风险防范体系，建立应急响应联动机制。严格落实《报告书》提出的各项环境风险防控措施，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。

（九）在《规划》实施过程中，按照相关要求满五年组织开展环境影响跟踪评价，《规划》修编时应及时补充或重新编制环境影响报告书。

四、拟入区建设项目，应结合《报告书》提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评的联动，严格项目生态环境准入条件，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施的可行性论证等工作，强化环境保护相关措施的落实。《报告书》规划协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，项目环评相应评价内容可结合实际情况予以简化。

五、本意见连同专家审查意见、《报告书》一并作为《规划》上报审批的依据。

附件：《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》专家审查意见

河北省生态环境厅

2022年10月12日

排污许可证执行报告

（年报）

排污许可证编号：91130803MA0CMRHN8L001R
单位名称：河钢承德钒钛新材料有限公司
报告时段：2021年
法定代表人（实际负责人）：耿立唐
技术负责人：谢铭
固定电话：4076558
移动电话：13663145777

排污单位名称（盖章）

报告日期：2022年03月31日

承诺书

承德市行政审批局：

河钢承德钒钛新材料有限公司承诺提交的排污许可证执行报告中各项内容和数据均真实、有效，并愿承担相应法律责任。我单位将自觉接受环境保护主管部门监管和社会公众监督，如提交的内容和数据与实际情况不符，将积极配合调查，并依法接受处罚。

特此承诺。

单位名称：　　（盖章）

法定代表人：　　（签字）

日 期：

一、排污许可执行情况汇总表

表1-1 排污许可执行情况汇总表

项目	内容		报告周期内执行情况	原因分析
		单位名称	否	

		（一）排污单位基本信息	注册地址		否	
			邮政编码		否	
			生产经营场所地址		否	
			行业类别		否	
			生产经营场所中心经度		否	
			生产经营场所中心纬度		否	
			组织机构代码		否	
			统一社会信用代码		否	
			技术负责人		否	
			联系电话		否	
			所在地是否属于重点区域		否	
			主要污染物类别		否	
			主要污染物种类		否	
			大气污染物排放方式		否	
			废水污染物排放规律		否	
			大气污染物排放执行标准名称		否	
			水污染物排放执行标准名称		否	
			设计生产能力		否	
			TA001-原料系统环境除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA002-1#静电除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA003-2#静电除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA004-窑头卸料、湿球磨湿法流化床除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA005-1#五氧干燥系统除尘	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA006-除尘系统	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA007-2#五氧车间环境除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA008-碱液洗涤塔	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA009-2#五氧煅烧除尘	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA010-2#五氧煅烧脱氨系统	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA011-3#五氧煅烧脱氨系统	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA012-3#五氧煅烧脱氨系统	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA013-氮化钒混配料脉冲布袋除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA014-1#干燥除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA015-2#干燥除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
				污染物种类	否	

排污单位基本情况	（二）产排污环节、污染物及污染治理设施	废气	TA018-3#五氧干燥系统除尘	污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA019-3、4#推板窑除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA020-1#推板窑除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA021-1#五氧煅烧除尘	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA022-1#五氧煅烧脱氨系统	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA023-三氧干燥布袋除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA024-烘干车间两级净化除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA025-水洗脱氨	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA026-1#脱氨还原湿法除尘	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA027-水洗脱氨	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA028-2#脱氨还原湿法除尘	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA029-1#熔化炉环境布袋除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA030-2#熔化炉环境布袋除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA031-三氧造粒系统布袋除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA032-精渣仓除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA033-石灰石仓除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA034-尾气洗涤塔	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA035-水洗	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA036-高纯钒脱氨煅烧除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
			TA037-1#五氧车间环境除尘器	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
				污染物种类	否	

			TA038-2#氮化炉除尘	污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
		废水	TW001-沉钒车间污水处理设施	污染物种类	否	
				污染治理设施工艺	否	
				排放形式	否	
				排放口位置	否	
环境管理要求	自行监测要求		DA002			
			二氧化硫	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			氮氧化物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			颗粒物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			DA010			
			氮氧化物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			二氧化硫	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			颗粒物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			DA017			
			颗粒物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			DA018			
			颗粒物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			DA019			
			颗粒物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			氮氧化物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			二氧化硫	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			DA022			
			颗粒物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			二氧化硫	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			氮氧化物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			DA023			
			二氧化硫	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			氮氧化物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			颗粒物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			DA029			
			二氧化硫	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			颗粒物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	
			氮氧化物	监测设施	否	
				自动监测设施安装位置	否	

二、企业基本信息

表2-1 排污单位基本信息 (其他基础化学原料制造+无机盐制造)

序号	记录内容	生产单元	名称		数量或内容	计量单位	备注
1	主要原料用量	公用单元	钒渣		178650.990	t/a	
2	辅料	公用单元					
		原料预处理/制备单元					
		反应单元	硫酸		17973.1	t/a	
			硫酸铵		4554	t/a	
			纯碱		26423	t/a	
		干燥包装单元					
3	能源消耗	产品精制单元	用电量		180000	KWh	
			蒸汽消耗量		0	MJ	
			冶金副产煤气	用量	18136890	m^3/a	
				硫分	0	%	
				灰分	0	%	
				挥发分	0	%	
				热值	13134	MJ/m^3	
		原料预处理/制备单元	用电量		29455216	KWh	
		反应单元	冶金副产煤气	用量	18255195.43	t	
				硫分	0	%	
				灰分	0	%	
				挥发分	0	%	

				热值	13134	MJ/kg	
			用电量		4547183.7	KWh	
			蒸汽消耗量		52487	MJ	
		干燥包装单元	用电量		885577.8	KWh	
4	生产规模	产品精制单元	三氧化二钒		0.6	万t/a	
		公用单元	五氧化二钒		0.86	万t/a	
		原料预处理/制备单元					
		反应单元	钒酸钠		1.2	万t/a	
			硫酸钠		1.95	万t/a	
			铬酸钠		0.5655	万t/a	
			氯化钠		0.33		
		干燥包装单元					
5	运行时间和生产负荷	产品精制单元	正常运行时间		5976	h	
			非正常运行时间		0	h	
			停产时间		2784	h	
		原料预处理/制备单元	停产时间		247	h	
			正常运行时间		8513	h	
			非正常运行时间		0	h	
		反应单元	正常运行时间		8496	h	
			非正常运行时间		0	h	
			停产时间		264	h	
		干燥包装单元	正常运行时间		5094	h	
			非正常运行时间		0	h	
			停产时间		3666	h	
6	主要产品产量	产品精制单元	五氧化二钒		8187	万t/a	
		原料预处理/制备单元	氮化钒		3278	万t/a	
		反应单元	全钒液流电解液		0	m³/a	
			高纯粉剂钒		358.6	万t/a	
			三氧化二钒		6505	万t/a	
		干燥包装单元	硫酸钠		10788	t/a	
			氯化钠		792	t/a	
7	取排水	反应单元	工业新鲜水		112358	t	
			回用水		621849	t	
			生活用水		71136	t	
			废水排放量		0	t	

表2-2 燃料分析表

序号	生产单元	工艺名称	类型	参数	单位	值

三、污染防治设施运行情况

(一)污染治理设施正常运转信息

废水污染治理设施正常运转情况表

序号	设施名称	设施编号	参数	数量	单位	备注
1	沉钒车间污水处理设施	TW001	废水防治设施运行时间	16029	h	
			污水处理量	613809	t	
			污水回用量	613809	t	
			污水排放量	0	t	
			耗电量	5445852.75	KWh	
			药剂使用量	27854951	kg	
			运行费用	4918.8	万元	

废气污染治理设施正常运转情况表

序号	设施名称	设施编号	设施类型	参数	数量	单位	备注
1	原料系统环境除尘器	TA001	除尘设施	除尘设施运行时间	8513	h	
				平均除尘效率	99	%	
				布袋除尘器清灰周期及换袋情况	400	条	
				运行费用	906.46	万元	
2	1#静电除尘器	TA002	除尘设施	除尘设施运行时间	8496	h	
				平均除尘效率	95	%	
				运行费用	219.56	万元	
3	2#静电除尘器	TA003	除尘设施	除尘设施运行时间	8496	h	
				平均除尘效率	95	%	
				运行费用	217.56	万元	
4	窑头卸料、湿球磨湿法流化床除尘器	TA004	除尘设施	除尘设施运行时间	8184	h	
				平均除尘效率	95	%	
				运行费用	63.08	万元	
5	1#五氧干燥系统除尘	TA005	除尘设施	除尘设施运行时间	0	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	0	万元	
6	除尘系统	TA006	除尘设施	除尘设施运行时间	0	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	0	万元	
7	2#五氧车间环境除尘器	TA007	除尘设施	除尘设施运行时间	7608	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	66.99	万元	
8	碱液洗涤塔	TA008	洗涤塔	运行时间	0	h	
				运行费用	0	万元	
				去除效率	99	%	

9	2#五氧煅烧除尘	TA009	除尘设施	除尘设施运行时间	7608	h	
				平均除尘效率	99	%	
				布袋除尘器清灰周期及换袋情况	700	条	
				运行费用	33.15	万元	
10	3#五氧煅烧脱氨系统	TA011	除尘设施	除尘设施运行时间	5564	h	
				平均除尘效率	99	%	
				布袋除尘器清灰周期及换袋情况	900	条	
				运行费用	78.34	万元	
11	氮化钒混配料脉冲布袋除尘器	TA013	除尘设施	除尘设施运行时间	1460	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	37.74	万元	
12	1#干燥除尘器	TA014	除尘设施	除尘设施运行时间	8760	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	22.92	万元	
13	2#干燥除尘器	TA015	除尘设施	除尘设施运行时间	8760	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	22.92	万元	
14	3#五氧干燥系统除尘	TA018	除尘设施	除尘设施运行时间	6984	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	79.24	万元	
15	3、4#推板窑除尘器	TA019	除尘设施	除尘设施运行时间	8760	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	237.82	万元	
16	1#推板窑除尘器	TA020	除尘设施	除尘设施运行时间	8112	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	83.09	万元	
17	1#五氧煅烧除尘	TA021	除尘设施	除尘设施运行时间	0	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	0	万元	
18	1#五氧煅烧脱氨系统	TA022	除尘设施	除尘设施运行时间	0	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	0	万元	
19	三氧干燥布袋除尘器	TA023	除尘设施	除尘设施运行时间	8006	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	86.86	万元	
20	烘干车间两级净化除尘器	TA024	除尘设施	除尘设施运行时间	6800	h	
				平均除尘效率	99	%	
				布袋除尘器清灰周期及换袋情况	280	条	
				运行费用	17	万元	
21	1#脱氨还原湿法除尘	TA026	除尘设施	除尘设施运行时间	7928	h	
				平均除尘效率	95	%	
				运行费用	16.58	万元	
22	2#脱氨还原湿法除尘	TA028	除尘设施	除尘设施运行时间	8248	h	
				平均除尘效率	95	%	
				运行费用	16.59	万元	
23	2#熔化炉环境布袋除尘器	TA030	除尘设施	除尘设施运行时间	7584	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	6.76	万元	
24	三氧造粒系统布袋除尘器	TA031	除尘设施	除尘设施运行时间	5094	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	48.41	万元	
25	精渣仓除尘器	TA032	除尘设施	除尘设施运行时间	0	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	0	万元	
26	石灰石仓除尘器	TA033	除尘设施	除尘设施运行时间	0	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	0	万元	
27	1#五氧车间环境除尘器	TA037	除尘设施	除尘设施运行时间	7608	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	74.91	万元	
28	2#氮化炉除尘	TA038	除尘设施	除尘设施运行时间	8112	h	
				平均除尘效率	99	%	
				运行费用	83.09	万元	

(二)污染治理设施异常运转信息

表3-1 废气污染治理设施异常情况汇总表

（超标时段）		故障设施	故障原因	各排放因子浓度（mg/m3）		应对措施
开始时段	结束时段			污染因子	排放范围	

(三)小结

污染防治设施正常运行。

（四）自行储存/利用/处置设施合规情况说明表

表3-1 自行储存/利用/处置设施合规情况说明表

自动贮存/利用/处置设施编号	减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施	是否超能力贮存/利用/处置	是否超种类贮存/利用/处置	是否超期贮存	是否存在不符合排污许可证规定污染防控技术要求的情况	如存在一项以上选择“是”的，请说明具体情况和原因

四、自行监测情况

(一)正常时段排放信息

表5-1 有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

排放口编号	污染物种类	监测设施	许可排放浓度限值（mg/m3）	有效监测数据（小时值）数量	监测结果（折标，小时浓度）（mg/m3）			超标数据数量	超标率(%)	备注
					最小值	最大值	平均值			
DA001	颗粒物	手工	50	9	1.4	3.2	2.5	0	0	
DA002	氯化氢	手工	80	3	2.73	3.22	2.99	0	0	
	二氧化硫	自动	400	8050	4	12	6.8	0	0	
	氯（氯气）	手工	50	3	5.3	5.6	5.47	0	0	
	硫酸雾	手工	50							不涉及硫酸雾
	颗粒物	自动	50	8050	2.2	14	8.3	6	0.075	
	氮氧化物	自动	300	8050	15	45	26.03	0	0	
DA003	颗粒物	手工	50	9	2.0	9.9	4.97	0	0	
DA005	颗粒物	手工	50	0	0	0	0	0	0	
DA006	颗粒物	手工	50	9	2.1	4.7	3.53	0	0	
DA007	氨（氨气）	手工	/	3	0.30	0.32	0.31	0	0	
DA008	钒及其化合物	手工	/	3	7.49	7.97	7.68			
	铬酸盐	手工	/							有铬酸雾
DA010	氨（氨气）	手工	/	3	0.29	0.32	0.30	0	0	
	氮氧化物	自动	300	3721	134	141	138	0	0	
	二氧化硫	自动	400	3721	2.6	3.5	3.2	0	0	
	颗粒物	自动	50	3721	4	5.7	5.1	0	0	
DA011	颗粒物	手工	50	9	1.4	9.9	11.77	0	0	
DA012	颗粒物	手工	50	9	1.4	3.5	2.63	0	0	
DA013	颗粒物	手工	50	9	1.4	3.5	2.3	0	0	
DA017	颗粒物	自动	50	3727	0.1	4.2	2.37	0	0	
DA018	颗粒物	自动	50	3727	1.8	7.9	4.87	0	0	
DA019	颗粒物	自动	50	0	0	0	0	0	0	
	氮氧化物	自动	300	0	0	0	0	0	0	
	氨（氨气）	手工	/	0	0	0	0	0	0	
	二氧化硫	自动	400	0	0	0	0	0	0	
DA020	颗粒物	手工	50	9	5.3	10.2	8.47	0	0	
	氮氧化物	手工	300	9	19	92	48.67	0	0	
DA021	颗粒物	手工	10	9	1.5	3.6	2.7	0	0	
DA022	氨（氨气）	手工	/	3	0.28	0.30	0.29			
	颗粒物	自动	50	3727	4.7	9.8	7.3	0	0	
	氮氧化物	自动	300	3727	20	38	31	0	0	
	二氧化硫	自动	400	3727	1	2.8	1.63	0	0	
DA023	氨（氨气）	手工	/	3	0.29	0.33	0.31	0	0	
	颗粒物	自动	50	2727	3.8	7.7	5.47	0	0	
	二氧化硫	自动	400	3727	2.1	4.6	3.23	0	0	
	氮氧化物	自动	300	3727	15	43	32.3	0	0	
DA024	颗粒物	手工	50	0	0	0	0	0	0	
DA025	颗粒物	手工	50	9	1.4	9.9	6.47	0	0	
DA026	颗粒物	手工	50	9	1.6	6.7	3.6	0	0	
DA027	颗粒物	手工	50	9	1.5	5.6	3.83	0	0	
DA028	颗粒物	手工	50	9	2.3	8.0	5.0	0	0	
DA029	硫酸雾	手工	20	3	1.25	1.33	1.29	0	0	
	氮氧化物	自动	300	3727	14	65	32.67	0	0	
	二氧化硫	自动	400	3727	0	0	0	0	0	
	氨（氨气）	手工	/	3	0.28	0.31	0.29	0	0	
	颗粒物	自动	50	3727	0.8	10	6.67	0	0	
DA030	颗粒物	手工	50	9	2.2	6.2	3.77	0	0	

表5-2 有组织废气污染物排放速率监测数据统计表

排放口编号	污染物种类	许可排放速率(kg/h)	排放速率有效监测数据数量	实际排放速率(kg/h)			超标数据数量	超标率(%)	超标原因
				最小值	最大值	平均值			
DA001	颗粒物								
DA002	氯化氢								
	二氧化硫								
	氯（氯气）								
	硫酸雾								
	颗粒物								
	氮氧化物								

DA003	颗粒物								
DA005	颗粒物								
DA006	颗粒物								
DA007	氨（氨气）								
DA008	钒及其化合物								
	铬酸盐								
DA010	氨（氨气）								
	氮氧化物								
	二氧化硫								
	颗粒物								
DA011	颗粒物								
DA012	颗粒物								
DA013	颗粒物								
DA017	颗粒物								
DA018	颗粒物								
DA019	颗粒物								
	氮氧化物								
	氨（氨气）								
	二氧化硫								
DA020	颗粒物								
	氮氧化物								
DA021	颗粒物								
DA022	氨（氨气）								
	颗粒物								
	氮氧化物								
	二氧化硫								
DA023	氨（氨气）								
	颗粒物								
	二氧化硫								
	氮氧化物								
DA024	颗粒物								
DA025	颗粒物								
DA026	颗粒物								
DA027	颗粒物								
DA028	颗粒物								
DA029	硫酸雾								
	氮氧化物								
	二氧化硫								
	氨（氨气）								
	颗粒物								
DA030	颗粒物								

注：超标率是指超标的监测数据个数占总有效监测数据个数的比例。如排污许可证未许可排放速率，可不填

表5-3 无组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

序号	生产设施/无组织排放编号	污染物种类	许可排放浓度限值（mg/m3）	监测点位/设施	监测时间	浓度监测结果（折标，小时浓度，mg/m3）	是否超标及超标原因
1	厂界	硫酸雾	0.3	钒厂厂界东侧	20211216	0.08	否
			0.3	钒厂厂界南侧	20211216	0.14	否
			0.3	钒厂厂界西侧	20211216	0.14	否
			0.3	钒厂厂界北侧	20211216	0.12	否
		氨（氨气）	1.5	钒厂厂界东侧	20211216	0.005	否
			1.5	钒厂厂界南侧	20211216	0.005	否
			1.5	钒厂厂界西侧	20211216	0.005	否
			1.5	钒厂厂界北侧	20211216	0.005	否
		颗粒物	0.5	厂界西侧下风向		0.43	否
			0.5	厂界东侧1#下风向		0.41	否
			0.5	厂界东侧2#下风向		0.43	否

注：如排污许可证未许可排放速率，可不填

表5-4 废水污染物排放浓度监测数据统计表

排放口编号	污染物种类	监测设施	许可排放浓度限值（mg/L）	有效监测数据（日均值）数量	浓度监测结果（日均浓度,mg/L）			超标数据数量	超标率	备注
					最小值	最大值	平均值			
DW001	总砷	手工	0.2	2.0	0.0194	0.0194	0.0194			
	总钒	手工	1.0	2.0	0.95	0.95	0.95			
	总铅	手工	0.5	2.0						未检出
	总汞	手工	0.03	2.0						未检出
	总铬	手工	1.5	2.0	1.33	1.33	1.33			
	六价铬	手工	0.5	2.0	0.06	0.06	0.06			
	总镉	手工	0.1	2.0						未检出

(二)非正常时段排放信息

表5-5 非正常工况有组织废气污染物监测数据统计表

起止时间	排放口编号	污染物种类	许可排放浓度限值（mg/m3）	有效监测数据（小时值）数量	浓度监测结果（折标，小时浓度，mg/m3）			超标数据数量	超标率(%)	备注
					最小值	最大值	平均值			

表5-6 非正常工况无组织废气污染物浓度监测数据统计表

起止时间	生产设施/无组织排放编号	监测时间	污染物种类	监测次数	许可排放浓度限值（mg/m3）	浓度监测结果（折标，小时浓度，mg/m3）	是否超标及超标原因

注：如排污许可证未许可排放速率，可不填

表5-7 特殊时段有组织废气污染物监测数据统计表

记录日期	排放口编号	污染物种类	监测设施	许可排放浓度限值（mg/m3）	有效监测数据（小时值）数量	监测结果（折标，小时浓度，mg/m3）			超标数据数量	超标率(%)	备注
						最小值	最大值	平均值			

(三)小结

按排污许可证自行监测计划完成各污染物自行监测。

五、台账管理信息

(一)台账管理表

表6-1 台账管理情况表

序号	记录内容	是否完整	说明
1	主要原料、辅料、燃料、产品信息，各生产设施运行时间（包括正常运行时间、非正常运行时间、停产时间）、全年正常生产负荷、污染治理设施计划投资情况，污染防治设施和计划投资情况	是	
2	（1）有组织废气 手工监测信息应记录采样日期、样品数量、采样方法、采样人姓名、排放口编号、工况烟气量、排口温度、污染因子、许可排放浓度限值、监测浓度、监测方法、是否超标、超标原因。 （2）无组织废气 手工监测应记录采样日期、采样点数量、个点位样品数量、采样方法、采样人姓名、无组织排放编码、污染因子、点位、各采样点监测浓度及车间浓度最大值、许可排放浓度限值、测定方法、是否超标、超标原因。 （3）、自动监测运维记录 记录自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、检验工作。	是	
3	（1）有组织废气 应记录环保设施废气处理能力、运行参数、药剂使用量、运行费用 （2）无组织废气 治理措施响应的运营、管理记录 （3）废水 处理能力，运行参数、污泥产生量、药剂使用量、运行费用、	是	
4	序号、污染源类别、监测日期、监测时间、排放口口编号、监测内容、计量单位、监测结果、手工监测采样方法及个数、手工测定方法、手工监测仪器型号	是	
5	生活垃圾按照收集、暂存、转运等环节分类进行记录，记录内容包括数量、存放位置、收集及转运时间等信息，记录频次按照实际收集、暂存、转运情况确定。	是	委托第三方进行生活垃圾合规处置
6	生产设施名称、累计生产时间、生产负荷、主要产品产量、原副材料及燃料名称、用量、有毒有害成分及占比	是	
7	其他环境管理信息	是	
8	（1）危险废物 危险废物按照产生、暂存、转运、处置等环节分别进行记录，记录内容包括危险废物名称、代码、产生工序、产生源、产生时间、容器材质、容器个数、存放位置、入库时间、出库时间、出库数量、转运单位、处置单位等信息，记录频次按照实际产生、暂存、转运、处置情况确定。	是	

(二)小结

各类台账记录齐全。

六、实际排放情况及达标判定分析

(一)实际排放量信息

表7-1 废气排放量

排放口类型	排放口编码	排放口名称	污染物	许可排放量（吨）					实际排放量（吨）					备注
				1季度	2季度	3季度	4季度	年度合计	1季度	2季度	3季度	4季度	年度合计	
有组织废气主要排放口	DA002	回转窑电除尘器排放口	氯化氢	-	-	-	-	/	1.12	0	0	1.12	2.24	
			二氧化硫	-	-	-	-	29.259477	0.81	1.177	2.254	2.295	6.536	
			氯（氯气）	-	-	-	-	/	2.05	0	0	2.05	4.1	
			硫酸雾	-	-	-	-	/	0	0	0	2.187	2.187	
			颗粒物	-	-	-	-	59.640239	1.786	1.535	7.724	3.102	14.147	
			氮氧化物	-	-	-	-	125.393389	18	10.484	40.571	14.247	83.302	
	DA010	五氧2、3#煅烧脱氨除尘排放口	氨（氨气）	-	-	-	-	/	0.033	0.018	0	0.018	0.069	
			氮氧化物	-	-	-	-	4.274774	1.986	0.969	0	4.0635	7.0185	
			二氧化硫	-	-	-	-	5.764009	0.2315	0	0	0.2315	0.463	
			颗粒物	-	-	-	-	2.033190	0.171	0.09	0	1.2963	1.5573	
	DA017	3、4#推板窑除尘器排口	颗粒物	-	-	-	-	13.065128	0.033	0.0009	0.169	0.457	0.6599	
	DA018	1、2#推板窑除尘器排口	颗粒物	-	-	-	-	6.084509	0.087	0.078	0.123	0.181	0.469	
	DA019	五氧1#煅烧脱氨除尘排放口	氮氧化物	-	-	-	-	2.279879	0	0	0	0	0	
			氨（氨气）	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
			二氧化硫	-	-	-	-	5.764009	0	0	0	0	0	
			颗粒物	-	-	-	-	1.084368	0	0	0	0	0	
			氨（氨气）	-	-	-	-	/	0	0	0	0.0012	0.0012	

	DA022	三氧1#脱氨湿法除尘排放口	颗粒物	-	-	-	-	0.867494	0.045	0.045	0	0.0957	0.1857	
			氮氧化物	-	-	-	-	1.823903	0.186	0.216	0	0.1724	0.5744	
			二氧化硫	-	-	-	-	0.425592	0.006	0.006	0	0.373	0.385	
	DA023	三氧2#脱氨湿法除尘排放口	氨（氨气）	-	-	-	-	/	0.000001	0	0	0.0015	0.001501	
			颗粒物	-	-	-	-	0.867494	0.033	0.036	0	0.0776	0.1466	
			二氧化硫	-	-	-	-	0.425592	0.015	0.0195	0	0.4911	0.5256	
			氮氧化物	-	-	-	-	1.823903	0.216	0.267	0	0.2875	0.7705	
	DA029	高纯粉剂钒脱氨煅烧除尘排放口	硫酸雾	-	-	-	-	/	0.0226	0	0	0.0226	0.0452	
			氮氧化物	-	-	-	-	3.039839	0.0478	0.207	0	0.0478	0.3026	
			二氧化硫	-	-	-	-	0.709320	0.0113	0	0	0.0113	0.0226	
			氨（氨气）	-	-	-	-	/	0.000006	0.024	0	0.000006	0.024012	
			颗粒物	-	-	-	-	0.722912	0.0404	0.042	0	0.0404	0.1228	
其他合计			氮氧化物	-	-	-	-	/	0	0	0	2.726	2.726	
			颗粒物	-	-	-	-	/	0	0	0	2.121	2.121	
			铬酸盐	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
			硫酸雾	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
			氨（氨气）	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
			钒及其化合物	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
全厂合计			VOCs	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
			NOx	-	-	-	-	138.635687	20.4358	12.143	40.571	21.5442	94.694	
			SO2	-	-	-	-	42.347999	1.0738	1.2025	2.254	3.4019	7.9322	
			颗粒物	-	-	-	-	84.365334	2.218	1.8269	8.016	9.5806	21.6415	

表7-2 废水排放量

排放口类型	排放方式	排放口编码	排放口名称	污染物	许可排放量（吨）					实际排放量（吨）					备注
					1季度	2季度	3季度	4季度	年度合计	1季度	2季度	3季度	4季度	年度合计	
一般排放口	间接排放合计			总钒	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
				六价铬	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
				总汞	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
				总镉	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
				总铬	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
				总铅	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
				总砷	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
全厂间接排放合计				总钒	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
				六价铬	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
				总汞	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
				总镉	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
				总铬	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
				总铅	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	
				总砷	-	-	-	-	/	0	0	0	0	0	

注：实际排放量指报告执行期内实际排放量

(二)超标排放信息

表7-3 有组织废气污染物超标时段小时均值报表

超标时段	生产设施编号	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度（折标，mg/m3）	超标原因说明

表7-4 废水污染物超标时段日均值报表

超标时段	排放口编号	超标污染物种类	实际排放浓度（折标，mg/L）	超标原因说明

(三)特殊时段废气污染物排放信息

表7-5 特殊时段废气污染物实际排放量

重污染天气应急预警期间等特殊时段

日期	废气类型	排放口编号/设施编号	污染物种类	许可日排放量(kg)	实际日排放量(kg)	是否超标及超标原因	备注

冬防等特殊时段

月份	废气类型	排放口编号/设施编号	污染物种类	许可月排放量(t)	实际月排放量(t)	是否超标及超标原因	备注

(四)小结

污染物排放当量在许可范围内。

七、信息公开情况

(一)信息公开情况报表

表8-1 信息公开情况表

序号	分类	许可证规定内容	实际情况	是否符合排污许可证要求	备注
1	公开方式	重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后九十日内公开环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。	已公开	是	
	时间节点	重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：（一）公告或者公开发行的信息专刊；（二）广播、电视等新闻媒体；（三）信息公开服务、监督热线电话；（四）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；（五）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。	2020-05-13 至 2020-05-19	是	
	公开内容	（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；（三）防治污染设施的建设和运行情况；（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；（五）突发环境事件应急预案；　　（六）其他应当公开的环境信息。列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。 污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等；其中，水污染物排入市政排水管网的，还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等信息。	目前只公开了自行监测报告、防治污染设施运行情况表、季度自行监测报告。	否	

(二)小结

按规定进行公开公示。

八、企业内部环境管理体系建设与运行情况

说明企业内部环境管理体系的设置、人员保障、设施配备、企业环境保护规划、相关规章制度的建设和实施情况、相关责任的落实情况等.

企业设置总负责人、主管环保负责人、各专业室负责人、各作业区负责人和各作业区环保负责人。制定环保管理办法等相应制度。

九、其他排污许可证规定的内容执行情况

十、其他需要说明的情况

钒渣

批次	V_2O_5平均值%	杂质成分%					
		SiO_2	CaO	P	T·Fe	MnO	Cl
202307001	12.55	10.96	5.00	0.630	37.22	5.09	2.21
202307002	11.89	13.22	4.60	0.300	31.53	5.84	2.19
202307003	14.18	13.28	2.39	0.110	30.60	8.06	2.23
202307004	12.57	14.80	4.99	0.280	31.77	7.56	2.22
202307005	12.47	12.75	4.23	0.340	31.30	5.60	2.95
202307006	11.34	14.88	3.92	0.270	34.44	5.18	2.68
202307007	11.67	16.81	1.99	0.150	36.61	7.32	2.48
202307008	12.54	12.02	2.62	0.170	32.02	6.12	2.92
202307009	12.86	11.96	2.19	0.200	35.45	5.64	2.56
202307010	11.91	13.95	4.81	0.260	34.29	6.69	2.78
202307011	11.27	13.01	3.57	0.450	40.93	5.73	2.93
202307012	11.57	13.38	2.93	0.293	34.38	5.78	2.67



河钢承德钒钛新材料有限公司

2022年1季度

自行监测报告

企业名称：河钢承德钒钛新材料有限公司

监测单位：承德钢铁集团有限公司环境监测站

2022年3月31日

声　　明

1. 本监测报告无本站检测检验专用章及骑缝章无效。
2. 本监测报告严格执行三级审核。
3. 本报告一式三份，未经我站同意擅自复印，涂改，视为无效。
4. 本报告未经同意不得用于广告宣传。
5. 如对本报告有异议，请于收到本报告十五日内向本站提出，逾期视为认可本报告。
6. 本报告仅对本次监测结果负责；非本站人员采集的样品，仅对送检样品负责。
7. 本报告仅供此项目使用。

本机构通信地址:

单位：承德钢铁集团有限公司环境监测站

地址：河北省承德市双滦区滦河镇

电话：0314-4079106

邮编：067102

监测单位：承德钢铁集团有限公司环境监测站

监测组长：王志永

监测人员：孙学勤、蔡海涛、田艳岗、刘丽鑫、焦洪亮、曹月新

报告编写：蔡海涛

报告审核：王志永

一、概况

企业名称：河钢承德钒钛新材料有限公司	企业级别：省属
法人代表：耿立唐	法人编码：10651069-0
单位地址：河北省承德市双滦区滦河镇	
联系人：郝志斌	所在地区代码：130803
所属行业及代码：化学原料制造 026	建厂时间： 2007 年
邮政编码：067102	联系电话：0314-4079106
废水最终排放去向：滦河	去向代码：低渗或蒸发 C
现有工程环评批复时间及文号	
现有工程竣工环境保护验收时间	
执行标准	废气：执行《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 5 中各类污染物排放标准；废水：《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）（间接标准）
	噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
主要环保设施名称、数量	电除尘器：2 台，布袋除尘器：26 台，其它除尘器：20 台，废水处理设施：1 套
环保设施运行情况	良好
主要产品名称	五氧化二钒、三氧化二钒、氮化钒
	高纯粉剂钒、钒电解液、钒酸钠、铬酸钠等
主要生产原料	钒渣
监测期间生产负荷（%）	100%
全年平均生产负荷（%）	95%
年运行时间	7920 小时
备注	/

二、监测结果

（一）废气监测结果(在线)

点位编码	监测点位	监测项目(浓度)	单位	监测结果				执行标准号及标准值	达标情况
				1	2	3	平均		
DA002	回转窑电除尘排放口	排气量	m^3/h	161770	155800	161770	159780	GB26452-2011	/
		氧含量	%	15.95	15.88	15.81	15.88	/	/
		颗粒物实测	mg/m^3	1.50	0.90	1.90	1.40	/	/
		颗粒物折算	mg/m^3	3.90	2.40	4.80	3.70	50	达标
		SO_2实测	mg/m^3	6	5	7	6	/	/
		SO_2折算	mg/m^3	15	13	17	15	400	达标
		NO_X实测	mg/m^3	7	9	11	9	DB13 1640-2012	/
		NO_X折算	mg/m^3	18	23	27	23	300	达标
DA010	五氧2、3#煅烧脱氨除尘排放口	排气量	m^3/h	20061	21224	21519	20934	GB26452-2011	/
		氧含量	%	15.36	15.22	15.22	15.27	/	/
		颗粒物实测	mg/m^3	2.80	3.10	2.60	2.80	/	/
		颗粒物折算	mg/m^3	6.50	7.00	5.80	6.50	50	达标
		SO_2实测	mg/m^3	9	8	5	7	/	/
		SO_2折算	mg/m^3	20	18	11	16	400	达标
		NO_X实测	mg/m^3	11	12	11	11	DB13 1640-2012	/
		NO_X折算	mg/m^3	25	27	24	25	300	达标

点位编码	监测点位	监测项目（浓度）	单位	监测结果				执行标准号及标准值	达标情况
				1	2	3	平均		
DA017	3、4#推板窑除尘器排口	排气量	m^3/h	5717	6300	6519	6178	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	2.20	2.60	2.80	2.50	50	达标
DA018	1、2#推板窑除尘器排口	排气量	m^3/h	9580	7540	9752	8957.333	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	2.60	3.60	3.10	3.10	50	达标
DA019	五氧1#煅烧脱氨除尘排放口	排气量	m^3/h	47363	48076	48076	47838.33	GB26452-2011	/
		氧含量	%	15.22	15.44	15.61	15.42333	/	/
		颗粒物实测	mg/m^3	2.10	2.50	1.80	2.10	/	/
		颗粒物折算	mg/m^3	4.70	6.10	4.50	5.10	50	达标
		SO_2实测	mg/m^3	7	9	6	7	/	/
		SO_2折算	mg/m^3	16	21	15	17	400	达标
		NO_x实测	mg/m^3	9	11	15	12	DB13 1640-2012	/
		NO_x折算	mg/m^3	20	26	37	28	300	达标
DA022	三氧1#脱氨湿法除尘排放口	排气量	m^3/h	1767	1830	1746	1781	GB26452-2011	/
		氧含量	%	15.44	15.25	15.36	15.35	/	/
		颗粒物实测	mg/m^3	2.90	2.40	2.10	2.50	/	/
		颗粒物折算	mg/m^3	6.80	5.50	5.10	5.80	50	达标
		SO_2实测	mg/m^3	6	9	7	7	DB13 1640-2012	/
		SO_2折算	mg/m^3	14	21	16	17	400	达标
		NO_x实测	mg/m^3	11	11	13	12	GB26452-2011	/
		NO_x折算	mg/m^3	26	25	30	27	300	达标

点位编码	监测点位	监测项目（浓度）	单位	监测结果				执行标准号及标准值	达标情况
				1	2	3	平均		
DA023	三氧2#脱氨湿法除尘排放口	排气量	m^3/h	1301	1773	2451	1841	GB26452-2011	/
		氧含量	%	15.25	15.32	15.23	15.26	/	/
		颗粒物实测	mg/m^3	3.10	2.50	2.80	2.80	/	/
		颗粒物折算	mg/m^3	7.10	5.80	6.30	6.40	50	达标
		SO_2实测	mg/m^3	5	7	9	7	DB13 1640-2012	/
		SO_2折算	mg/m^3	11	16	20	16	400	达标
		NO_x实测	mg/m^3	10	13	11	11	GB26452-2011	/
		NO_x折算	mg/m^3	22	30	25	25	300	达标
DA029	高纯粉剂钒脱氨煅烧除尘排放口	排气量	m^3/h	9382	9479	9609	9490	GB26452-2011	/
		氧含量	%	15.23	15.36	15.24	15.27	/	/
		颗粒物实测	mg/m^3	3.10	3.70	3.50	3.40	/	/
		颗粒物折算	mg/m^3	7.10	8.70	8.00	8.10	50	达标
		SO_2实测	mg/m^3	7	9	5	7	DB13 1640-2012	/
		SO_2折算	mg/m^3	15	20	11	16	400	达标
		NO_x实测	mg/m^3	11	11	7	10	GB26452-2011	/
		NO_x折算	mg/m^3	25	25	15	22	300	达标

（二）废气监测结果(手工)

点位编码	监测点位	监测项目(浓度)	单位	监测结果				执行标准号及标准值	达标情况
				1	2	3	平均		
DA001	原料系统布袋除尘	排气量	m^3/h	355160	365545	371996	364233	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	2.70	3.10	2.30	2.70	50	达标
DA003	窑头湿式流化床除尘排口	排气量	m^3/h	5446	5939	5955	5780	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	5.50	5.20	5.20	5.30	50	达标
DA005	亚熔盐产线包装除尘排口	排气量	m^3/h	1953	2016	2044	2004	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	3.70	2.40	2.40	2.90	50	达标
DA006	1、2#环境除尘排口	排气量	m^3/h	18398	17665	16705	17589	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	2.30	3.10	2.50	2.60	50	达标
DA011	氮化钒混配料布袋除尘排口	排气量	m^3/h	5965	6049	5714	5909	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	4.20	4.20	5.70	4.70	50	达标
DA012	1#干燥除尘器排放口	排气量	m^3/h	3953	3827	3835	3871	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	2.40	3.60	2.40	2.80	50	达标
DA013	2#干燥除尘器排放口	排气量	m^3/h	3850	3899	3960	3903	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	3.70	2.40	4.90	3.70	50	达标
DA020	三氧干燥布袋除尘器排放口	排气量	m^3/h	14892	15369	15236	15165	GB26452-2011	/
		氧含量	%	17.01	17.03	17.01	17.02	/	/
		颗粒物实测	mg/m^3	4.70	4.30	4.30	4.50	/	/
		颗粒物折算	mg/m^3	15.7	14.4	14.3	14.8	50	达标
		NO_x实测	mg/m^3	27	26	28	27	DB13 1640-2012	/
		NO_x折算	mg/m^3	89	86	92	89	300	达标

点位编码	监测点位	监测项目（浓度）	单位	监测结果				执行标准号及标准值	达标情况
				1	2	3	平均		
DA021	烘干车间两级净化除尘排口	排气量	m^3/h	49204	50297	51755	50418	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	4.40	4.80	4.50	4.60	50	达标
DA024	1#熔化炉环境布袋除尘排口	排气量	m^3/h	-	-	-	-	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	-	-	-	-	50	拆除
DA025	2#熔化炉环境布袋除尘排口	排气量	m^3/h	5891	6098	6015	6001	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	5.70	5.70	4.20	5.20	50	达标
DA026	三氧造粒系统布袋除尘排口	排气量	m^3/h	13829	14351	14479	14219	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	5.10	4.70	4.70	4.90	50	达标
DA027	精渣仓除尘器排放口	排气量	m^3/h	1788	1607	1681	1692	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	3.70	1.20	2.40	2.50	50	达标
DA028	石灰石仓除尘器排放口	排气量	m^3/h	1544	1714	1569	1609	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	2.40	4.90	2.40	3.30	50	达标
DA030	窑头卸料及环境除尘排口	排气量	m^3/h	6536	6716	7381	6877	GB26452-2011	/
		颗粒物	mg/m^3	4.24	3.90	3.90	4.00	50	达标

（二）颗粒物无组织排放监测结果

监测点位		
监测结果 mg/m^3	厂界西侧 下风向	0.43
	厂界东侧 1# 下风向	0.41
	厂界东侧 2# 下风向	0.43
执行标准	《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011） 表 6 中厂界颗粒物限值 0.5	

（三）废水监测结果（无废水外排）

点位编码	监测点位	监测项目	（浓度）单位	监测结果	执行标准 GB13456-2012 限值
DW001	沉钒车间废水排放口	总砷	mg/l	0.0194	0.2
		六价铬	mg/l	0.06	0.5
		总铬	mg/l	1.33	1.5
		总镉	mg/l	未检出	0.1
		总汞	mg/l	未检出	0.03
DW013	雨水排放口	PH 值	mg/l	8.38	6-9
		COD	mg/l	52	200
		NH4	mg/l	0.15	8

（三）厂界噪声监测结果（附点位对照表）

序号	噪声监测点位	监测结果 dB(A)		达标情况
		昼间	夜间	
1	河钢钒钛东厂界	64.2	54.2	达标
2	河钢钒钛南厂界	59.5	53.5	达标
3	河钢钒钛西厂界	57.3	53.4	达标
4	河钢钒钛北厂界	60.2	53.8	达标
执行标准限值 dB(A)	昼间	65		
	夜间	55		
执行标准	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准			

（四）固体废物种类、排放量及处置方式

固体废物全部得到有效利用和处置。

四、监测结论

1、废气监测结果

外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等监测结果均低于《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表 5 中各类污染物排放标准

限值，为达标排放。

2、废水经处理后循环使用，不外排，并且监测结果均低于《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）（间接标准）。

3、固体废物全部得到有效利用和处置。

4、厂界噪声监测结果低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

————————以下无正文————————

附表 1　废气监测分析方法及仪器情况表

序号	项目	分析方法及方法来源	仪器名称、编号
1	有组织排放颗粒物	《 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）	使用仪器：GH-60E 型烟粉尘自动采样仪 使用仪器：鼓风干燥箱 使用仪器：电子天平
2	二氧化硫	《固定污染源废气中二氧化硫的测定 定电位电解法》（HJ57-2017）	使用仪器：Testo350 型烟气自动分析仪
3	氮氧化物	《固定污染源排气中氮氧化物的测定 定电位电解法》（HJ693-2014）	使用仪器：Testo350 型烟气自动分析仪
4	无组织排放颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（GB15432-1995）	使用仪器：KB6120 综合大气采样器 使用仪器：电子天平

附表 2 厂界噪声监测分析方法及仪器使用情况表

序号	分析方法及方法来源	仪器名称、编号
1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	6228 型多功能声级计

CMA
190312342250
有效期至2025年05月22日止

检　测　报　告

云环检字[2023]第 0531 号

项目名称：承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目
环境质量现状监测（补充监测）

委托单位：河北正润环境科技有限公司

报告日期：2023 年 08 月 11 日

河北工院云环境检测技术有限公司
HeBei GongYuan Yun Environmental Detection Technology Co.,ltd

检测专用章

声　　明

1、本报告仅对本次检测结果负责，由委托单位自行采样送检的样品，只对送检样品负责。

2、报告无本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

3、报告涂改无效。

4、未经本机构允许，不得复制检测报告，全文复制除外。

5、检测委托方如对检测报告有异议，须在收到检测报告之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理。

6、任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

报告编制：董明哲

报告审核：吴秋瑞

报告签发：孟溢溢

签发日期：2023.08.11

检测单位信息

检测单位： 河北工院云环境检测技术有限公司

地　　址： 河北省石家庄市桥西区红旗大街 626 号 1 号楼五层、六层

电　　话： 0311-85015185

E-mail ： hbgyyjc@sina.com

邮　　编： 050091

一、项目概况

表 1 项目基本信息

委托单位	河北正润环境科技有限公司
受检单位	承德钒钛新材料有限公司
受检单位地址	河北省 承德市 双滦经济开发区
项目类别	环境影响评价现状监测
检测类别	环境空气、包气带、土壤
样品来源	采样
采样日期	环境空气：2023.08.01-2023.08.07；包气带：2023.08.01； 土壤：2023.08.01
采样人员	李子胥、王春雷
分析日期	2023.08.02～2023.08.09
分析人员	赵红星、曹烨楠、孟一赐、王苏、朱佳康、李香云、邓彤彤、杨艳伦、杨一丹、耿丹、潘美妮、李倩、张晓敏、邢柳青、郭少达、李婷
生产工况	/
备注	/

二、检测内容

表 2-1 检测内容一览表（环境空气）

检测点位	检测项目		检测频次	现场设备/型号/编号
凤凰社区	小时浓度	氟化物	检测7天，4次/天，具体时间为：2:00、8:00、14:00、20:00	空气氟化物/重金属采样器/崂应2037型/YH-368、YH-369
	日均浓度	氟化物	检测7天，1次/天	

表 2-2 检测内容一览表（包气带）

点位编号	检测点位	采样深度	检测项目	检测频次	样品描述
1	厂区西北侧空地（对照点）E：117°42′0.42″ N：40°57′37.91″	0.2m	钠/Na^+、氯化物/Cl^-、硫酸盐/SO_4^{2-}、pH；总硬度、溶解性总固体、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮（以N计）、硫化物、氰化物、氟化物、碘化物、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、六价铬、铁、锰、铜、锌、铅、镉、汞、砷、硒、铝、石油类、钒	检测1天，1次/天	砂壤土、团粒、棕色、少量砂砾、潮、少量根系、无其他异物

表 2-3 检测内容一览表（土壤）

序号	检测点位	采样深度	检测项目	检测频次	样品描述
Z1	钒铝合金车间熔炼区 E：117°42′9.41″ N：40°57′42.20″	0.3m	水溶性氟化物	检测1天，1次/天	砂壤土、团粒、棕色、无砂砾、潮、无根系、无其他异物
		1.0m			砂壤土、块状、棕色、无砂砾、潮、无根系、无其他异物
		1.6m			砂壤土、团粒、棕色、无砂砾、潮、无根系、无其他异物
Z2	现有工程氨回收系统周边区域 E：117°42′13.71″ N：40°57′44.31″	0.3m	水溶性氟化物		砂壤土、团粒、棕色、无砂砾、潮、无根系、无其他异物
		1.0m			砂壤土、团粒、棕色、无砂砾、潮、无根系、无其他异物
		1.6m			砂壤土、块状、棕色、无砂砾、潮、无根系、无其他异物
Z3	高纯钒车间闪蒸干燥机(钒铝合金车间东侧) E：117°42′17.88″ N：40°57′46.28″	0.2m	水溶性氟化物		砂壤土、团粒、棕色、无砂砾、潮、无根系、无其他异物
		1.0m			砂壤土、块状、棕色、无砂砾、潮、无根系、无其他异物
		1.6m			砂壤土、块状、棕色、无砂砾、潮、无根系、无其他异物
B1	拟建工程铝粒仓库 E：117°42′22.57″ N：40°57′42.88″	0.2m	水溶性氟化物		砂壤土、团粒、棕色、无砂砾、潮、无根系、无其他异物
B2	厂区东南侧200m E：117°42′17.62″ N：40°57′22.80″	0.2m	水溶性氟化物		砂壤土、团粒、棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物

续表 2-3 检测内容一览表（土壤）

续号	检测点位	采样深度	检测项目	检测频次	样品描述
B3	厂区北侧 200m（背景点） E：117°42′26.51″ N：40°57′58.53″	0.2m	水溶性氟化物	检测 1 天，1 次/天	砂壤土、团粒、棕色、无砂砾、潮、无根系、无其他异物
B4	最大落地浓度点 E：117°42′45.20″ N：40°57′39.49″	0.2m	砷、镉、六价铬、铅、汞、石油烃（C_{10}-C_{40}）、水溶性氟化物、氨氮、pH、铬、氯离子、钒	检测 1 天，1 次/天	砂壤土、团粒、棕色、无砂砾、潮、少量根系、无其他异物

表 2-4 样品保存状态一览表

类别	检测项目	样品保存状态
环境空气	氟化物	密封袋密封、滤膜对折两次、避光
包气带	钠/Na^+、氯化物/Cl^-、硫酸盐/SO_4^{2-}、pH 值、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮（以 N 计）、氰化物、碘化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、六价铬、铁、锰、铜、锌、铅、镉、汞、砷、硒、铝、石油类、钒	聚乙烯袋、1kg/袋，密封、冷藏、避光
	硫化物、氰化物	棕 G、250ml/瓶，密封、冷藏、避光
	石油类	棕 G、250ml/瓶，密封、冷藏、避光
土壤	砷、镉、六价铬、铅、氨氮、铬、水溶性氟化物、氯离子、钒	聚乙烯袋、1kg/袋，密封、冷藏、避光
	pH 值、汞	棕 G、250ml/瓶，密封、冷藏、避光
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	棕 G、250ml/瓶，密封、冷藏、避光
备注	“P”表示聚乙烯瓶；“G”表示玻璃瓶。	

三、分析方法及所用仪器

表 3-1 分析方法及仪器一览表（环境空气）

序号	检测项目	分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限/测定下限
1	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样-氟离子选择电极法》（HJ 955-2018）	离子计/PXSJ-216F/YH-078	当采样流量 50L/min，采样时间 1h 时，方法检出限为 0.5μg/m³；当采样流量 16.7L/min，采样时间 24h 时，方法检出限为 0.06μg/m³

表 3-2 分析方法及仪器一览表（包气带）

序号	检测项目	分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限/测定下限
1	钠/Na^+	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）22.1 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	0.01mg/L
2	氟化物	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	离子色谱仪/CIC-D100/YH-532	0.007mg/L
3	硫酸盐			0.018mg/L
4	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	多参数系列分析仪/DZS-706A/YH-070	仪器精度：0.01pH
5	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）	聚四氟乙烯滴定管/50mL	0.05mmol/L
6	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）重量法（3.1.7.2）	分析精密天平/GL224I-1SCN/YH-075	4 mg/L
7	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）萃取分光光度法	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.0003mg/L
8	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》（GB/T 7494-1987）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.05mg/L
9	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》（GB/T 5750.7-2006）（1.1）酸性高锰酸钾滴定法	聚四氟乙烯滴定管/25mL	0.05mg/L
10	氨氮（以 N 计）	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.025mg/L
11	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.003mg/L
12	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.002mg/L
13	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）	离子计/PXSJ-216F/YH-078	0.05mg/L
14	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 高浓度碘化物比色法（GB/T 5750.5-2006）（11.2）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.05mg/L

续表 3-2 分析方法及仪器一览表（包气带）

序号	检测项目	分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限/测定下限
15	亚硝酸盐（以 N 计）	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.003mg/L
16	硝酸盐（以 N 计）	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》（试行）（HJ/T 346-2007）	紫外可见分光光度计/T6/YH-104	0.08mg/L
17	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》二苯碳酰二肼分光光度法（GB/T 5750.6-2006）（10.1）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.004mg/L
18	铁	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 》(HJ 700-2014)	电感耦合等离子体质质谱仪/ICAP RQ/YH-058	0.82μg/L
19	锰			0.12μg/L
20	铜			0.08μg/L
21	锌			0.67μg/L
22	铅			0.09μg/L
23	镉			0.05μg/L
24	钒			0.08μg/L
25	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	原子荧光光度计/AFS-8220/YH-063	0.04μg/L
26	砷			0.3μg/L
27	硒			0.4μg/L
28	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）1.3 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	10μg/L
29	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	紫外可见分光光度计/T6/YH-104	0.01mg/L

表 3-3 分析方法及仪器一览表（土壤）

序号	检测项目	分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限/测定下限
1	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	0.01mg/kg
2	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）	原子荧光光度计/AFS-8220/YH-063	0.002mg/kg
3	砷			0.01mg/kg
4	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	10mg/kg

续表 3-3 分析方法及仪器一览表（土壤）

序号	检测项目	分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限/测定下限
5	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	0.5mg/kg
6	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	4mg/kg
7	石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》（HJ 1021-2019）	气相色谱仪/8860/YH-343	6mg/kg
8	水溶性氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》（HJ 873-2017）	离子计/PXSJ-216F/YH-078	0.7mg/kg
9	钒	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》（HJ 803-2016）	电感耦合等离子体质质谱仪/ICAP RQ/YH-058	0.4mg/kg
10	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）	多参数系列分析仪/DZS-706A/YH-070	仪器精度：0.01pH
11	氯离子	《土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定》（NY/T 1121.17-2006）	电子天平/YP6002/YH-073	/
12	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》（HJ 634-2012）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.10mg/kg

（此页以下空白）

四、检测结果

表 4-1 检测结果（环境空气）

检测点位	检测项目	时间段	单位	检测结果						
				2023.08.01	2023.08.02	2023.08.03	2023.08.04	2023.08.05	2023.08.06	2023.08.07
凤凰社区	氟化物	2：00~3：00	μg/m³	0.6	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6
		8：00~9：00	μg/m³	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7
		14：00~15：00	μg/m³	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7
		20：00~21：00	μg/m³	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6	0.7
		日均值	μg/m³	0.33	0.31	0.30	0.35	0.29	0.33	0.37

表 4-2 检测结果（包气带）

检测点位		厂区西北侧空地（对照点）
采样时间		2023.08.01
采样深度		0.2m
检测项目	单位	检测结果
钠/Na^+	mg/L	1.06
氯化物	mg/L	3.04
硫酸盐	mg/L	1.74
pH 值	无量纲	7.3
总硬度	mg/L	94.5
溶解性总固体	mg/L	198
挥发酚	mg/L	0.0003L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L
耗氧量	mg/L	0.77
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.051
硫化物	mg/L	0.003L
氰化物	mg/L	0.002L
氟化物	mg/L	0.29
碘化物	mg/L	0.05L
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.003L
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.21
六价铬	mg/L	0.004L
铁	μg/L	4.12
锰	μg/L	2.04
铜	μg/L	0.32
锌	μg/L	59.6
铅	μg/L	0.13
镉	μg/L	0.10
钒	μg/L	35.0
汞	μg/L	0.04L
砷	μg/L	0.3L
硒	μg/L	0.4L
铝	μg/L	10L
石油类	mg/L	0.01L
备注	“检出限 L”表示未检出	

表 4-3 检测结果（土壤）

检测点位		钒铝合金车间熔炼区			现有工程氨回收系统周边区域			高纯钒车间闪蒸干燥机（钒铝合金车间东侧）			拟建工程铝粒仓库	厂区东南侧200m	厂区北侧200m（背景点）
采样时间		2023.08.01											
采样深度		0.3m	1.0m	1.6m	0.3m	1.0m	1.6m	0.2m	1.0m	1.6m	0.2m	0.2m	0.2m
检测项目	单位	检测结果											
水溶性氟化物	mg/kg	6.5	6.8	5.0	4.6	6.1	4.5	5.2	6.8	6.1	5.4	6.2	6.8

表 4-4 检测结果（土壤）

检测点位		最大落地浓度点
采样时间		2023.08.01
采样深度		0.2m
检测项目	单位	检测结果
砷	mg/kg	3.57
镉	mg/kg	0.18
铅	mg/kg	30
汞	mg/kg	0.030
六价铬	mg/kg	未检出
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	30
水溶性氟化物	mg/kg	7.2
pH 值	无量纲	8.33
氨氮	mg/kg	4.42
铬	mg/kg	72
氯离子	g/kg	0.28
钒	mg/kg	175

五、质控措施

1、环境空气

严格按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）及其修改单、相关项目分析标准中要求进行，实施全程序质量控制。

2、土壤

严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及相关项目分析标准中要求进行，实施全程序质量控制。

3、检测分析

检测人员均经培训、考核、确认后持证上岗；

检测仪器均经计量单位检定/校准合格，并在有效期内；

检测分析方法均为现行有效的标准方法；

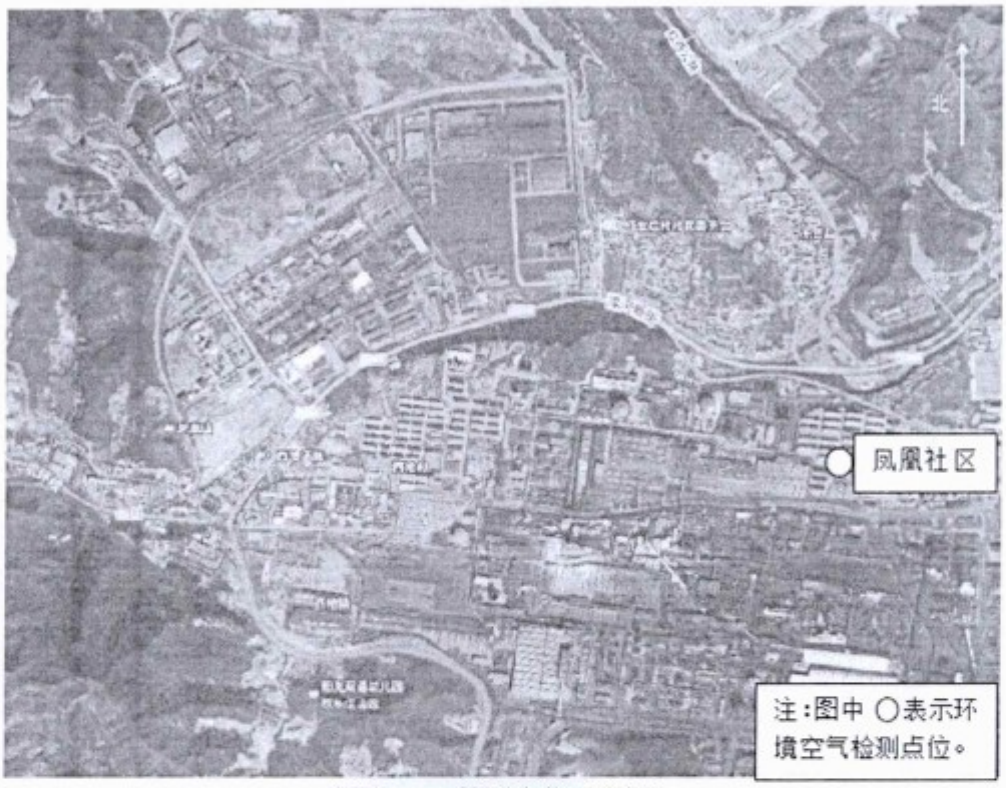
检测环境能够满足仪器设备及检测标准的要求；

分析项目使用的全部标准样品均为有证标准样品，且与样品同步测定；

检测过程实施有效的质量控制，原始记录、检测数据严格执行审核制度。

·····报告正文结束·····

附图附表



附图 1 检测点位示意图

附表 1 环境空气检测期间气象条件一览表

检测日期	时间段	主导风向	最大风速（m/s）
2023.08.01	2:00	东南	0.8
	8:00	东	0.9
	14:00	东南	1.0
	20:00	东南	1.0
2023.08.02	2:00	西南	0.9
	8:00	西	1.0
	14:00	西南	1.1
	20:00	西南	1.1

续附表 1 环境空气检测期间气象条件一览表

检测日期	时间段	主导风向	最大风速（m/s）
2023.08.03	2:00	西	1.8
	8:00	西	1.9
	14:00	西	2.0
	20:00	西	2.0
2023.08.04	2:00	西北	0.8
	8:00	西	0.9
	14:00	西北	1.0
	20:00	西北	1.0
2023.08.05	2:00	西北	0.9
	8:00	西	1.0
	14:00	西北	1.1
	20:00	西北	1.1
2023.08.06	2:00	西南	0.8
	8:00	西	0.9
	14:00	西南	1.0
	20:00	西南	1.0
2023.08.07	2:00	东南	0.9
	8:00	东	1.0
	14:00	东南	1.1
	20:00	东南	1.1

1S0312342136
有效期至2024年11月25日止

检 测 报 告

中博（环）检字（2022）第 H202203009 号

项目名称： 承德双滦经济开发区总体规划（2021-2030 年）环境影响评价环境质量现状监测

委托单位： 河北承德双滦经济开发区管理委员会

中博河北检测技术有限公司

二 O 二二年四月十九日

四、检测结果

（一）检测类型：环境空气　　检测项目：总悬浮颗粒物日均值　　单位：mg/m³

检测日期	检测点位				
	1#南沟村	2#西南营村（承钢东侧）	3#六道河村	4#烧锅村	5#白庙村
2022 年 04 月 01 日	0.042	0.039	0.034	0.041	0.039
2022 年 04 月 02 日	0.050	0.053	0.047	0.054	0.049
2022 年 04 月 03 日	0.077	0.082	0.072	0.075	0.070
2022 年 04 月 04 日	0.094	0.099	0.088	0.096	0.085
2022 年 04 月 05 日	0.079	0.075	0.071	0.081	0.076
2022 年 04 月 06 日	0.065	0.068	0.059	0.070	0.061
2022 年 04 月 07 日	0.088	0.093	0.085	0.097	0.088

以下空白

210312340138
有效期至2027年08月23日止

新环检测

检 测 报 告

XHBG 202203234

委托单位：河北承德双滦经济开发区管理委员会

检测内容：承德双滦经济开发区总体规划（2021-2030 年）环境影响评价环境质量现状监测

河北新环检测集团有限公司

表 4-1-5 氟化物检测结果 单位：μg/m³

采样时间		采样点位及检测结果			
		南沟村	西南营村（承钢东侧）	六道河村	烧锅村
2022.3.31	02:00～02:45	0.6	0.7	0.5	0.8
	08:00～08:45	0.7	0.7	0.5	0.7
	14:00～14:45	0.6	0.7	0.5	0.7
	20:00～20:45	0.6	0.7	0.5	0.7
2022.4.1	02:00～02:45	0.6	0.6	0.6	0.8
	08:00～08:45	0.6	0.7	0.6	0.7
	14:00～14:45	0.6	0.6	0.5	0.8
	20:00～20:45	0.7	0.6	0.5	0.8
2022.4.2	02:00～02:45	0.7	0.6	0.6	0.8
	08:00～08:45	0.6	0.7	0.5	0.8
	14:00～14:45	0.6	0.7	0.5	0.8
	20:00～20:45	0.6	0.6	0.5	0.7
2022.4.3	02:00～02:45	0.6	0.6	0.5	0.8
	08:00～08:45	0.6	0.6	0.6	0.8
	14:00～14:45	0.6	0.6	0.6	0.8
	20:00～20:45	0.7	0.6	0.6	0.8
2022.4.4	02:00～02:45	0.6	0.6	0.5	0.8
	08:00～08:45	0.6	0.6	0.5	0.8
	14:00～14:45	0.6	0.6	0.6	0.8
	20:00～20:45	0.7	0.6	0.5	0.7
2022.4.5	02:00～02:45	0.6	0.6	0.5	0.8
	08:00～08:45	0.6	0.6	0.5	0.7
	14:00～14:45	0.7	0.6	0.5	0.8
	20:00～20:45	0.6	0.6	0.5	0.8
2022.4.6	02:00～02:45	0.6	0.6	0.5	0.8
	08:00～08:45	0.6	0.6	0.5	0.8
	14:00～14:45	0.7	0.6	0.5	0.8
	20:00～20:45	0.6	0.6	0.5	0.8

CMA
150312340038
有效期至2021年8月6日止

检验检测报告

（Inspection&Testing Report）

报告编号（No.）:众联检测 H2020121801

项目名称：河钢承德钒钛新材料有限公司1号线设备升级改造项目环境质量现状监测（地下水部分）
（Entry Name）

委托单位：河北省众联能源环保科技有限公司
（Entrust Unit）

签发日期：2020年12月27日
（Issued Date）

唐山众联环境检测有限公司

Tangshan Zhonglian Environmental Testing Co.,Ltd.

河北省生态环境检测机构
监管平台唯一编码

说　　明

1、本报告仅对本次检验检测结果负责；如委托方要求对检验检测结果进行结论性评价，评价标准由委托方提供。

2、由委托方自行采样送检的样品，样品信息由委托方提供，本报告只对送检样品检验检测结果负责。

3、如对本报告有异议，请于收到本报告之日起十五日内向本公司查询；逾期未查询的，视为认可本报告。

4、本报告应加盖本单位 CMA 章、检验检测专用章及骑缝章；未加盖 CMA 章的报告仅供内部参考，不具有对社会的证明作用。

5、属于生态环境管理需求的报告应添加河北省生态环境监测机构监管平台唯一编码，未添加该监管平台唯一编码的报告不可用于生态环境领域。

6、本报告无编写、审核及签发人员签字（或等效标识）无效。

7、本报告涂改无效；部分复印无效；全部复印未重新加盖本单位印章无效。

8、本报告未经同意不得用于广告宣传。

9、除委托方特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品到期后均由本公司自行处理。

唐山众联环境检测有限公司

电　话：(0315)6311881

传　真：(0315)6720928

地　址：唐山市开平区开越路 190 号

一、项目概况

项目基本信息详见表 1-1。

表 1-1　　项目基本信息

委托单位	河北省众联能源环保科技有限公司		
委托单位地址	河北省石家庄市桥西区海悦天地		
项目单位	河钢承德钒钛新材料有限公司		
项目地址	河北省承德市双滦区滦河镇		
委托日期	2020.12.15	检验检测目的	环境质量现状检测

二、地下水检验检测

地下水样品采集、运输及保存方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）和相应检测分析方法的要求执行，采样点位详见附图。

1. 检验检测项目及方法

地下水检验检测项目、方法及使用仪器详见表 2-1。

表 2-1　　地下水检验检测项目、方法及使用仪器

序号	检验检测项目	检验检测方法及国标代号	仪器名称/管理编号	检出限/最低检出浓度
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》（GB/T 6920-1986）	便携式 pH 计/TSZL-2019-25-01	——
2	色（铂钴色度单位）	《水质 色度的测定》（GB/T 11903-1989）中 3 铂钴比色法	比色管/50mL	——
3	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（GB/T5750.4-2006）中 4.1 直接观察法	——	——
4	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（GB/T5750.4-2006）中 2.2 目视比浊法—福尔马肼标准	比色管/50mL	1NTU
5	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（GB/T5750.4-2006）中 3.1 嗅气和尝味法	——	——

注：本报告中低于检出限的数值以检出限加标志"L"表示。

续表 2-1　　地下水检验检测项目、方法及使用仪器

序号	检验检测项目	检验检测方法及国标代号	仪器名称/管理编号	检出限/最低检出浓度
6	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（GB/T5750.4-2006）中 8.1 称量法	电子天平/TSZL-2018-37 电热恒温鼓风干燥箱/TSZL-2017-04、TSZL-2018-28 数显恒温水浴锅/TSZL-2019-14	4mg/L
7	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB/T 11892-1989）	酸式滴定管/25mL 数显恒温水浴锅/TSZL-2020-22、TSZL-2019-14	0.5mg/L
8	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（GB/T5750.4-2006）中 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	酸式滴定管/50mL	1.0mg/L（最低检测质量浓度）
9	铬（六价）	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（GB/T 7467-1987）	紫外可见分光光度计/TSZL-2017-02	0.004mg/L
10	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》（GB/T 7494-1987）		0.05mg/L
11	亚硝酸盐（以 N 计）	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987）	紫外可见分光光度计/TSZL-2017-02	0.003mg/L
12	氨氮（以 N 计）	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	紫外可见分光光度计/TSZL-2017-02	0.025mg/L
13	硝酸盐（以 N 计）	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ/T 346-2007）	紫外可见分光光度计/TSZL-2017-03	0.08mg/L
14	氰化物（易释放）	《水质 氰化物的测定容量法和分光光度法》（HJ 484-2009）异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计/TSZL-2011-02 数显恒温水浴锅/TSZL-2019-14	0.004mg/L
15	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）	实验室 pH 计/TSZL-2012-06 磁力加热搅拌器 TSZL-2012-47	0.05mg/L
16	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（GB/T 16489-1996）	硫化物酸化吹气仪/TSZL-2018-04-01 紫外可见分光光度计/TSZL-2017-03	0.005mg/L
17	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（GB/T5750.5-2006）中 11.3 高浓度碘化物容量法	微量滴定管/5mL	0.025mg/L（最低检测质量浓度）

续表 2-1　　地下水检验检测项目、方法及使用仪器

序号	检验检测项目	检验检测方法及国标代号	仪器名称/管理编号	检出限/最低检出浓度
18	挥发酚（以苯酚计）	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ503-2009）中萃取分光光度法	紫外可见分光光度计/TSZL-2017-03	0.0003mg/L
19	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》（HJ/T 342-2017）	紫外可见分光光度计/TSZL-2017-02	8mg/L
20	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法（试行）》（HJ/T 343-2007）	微量滴定管/5mL	2.5mg/L
21	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	仪表恒温水浴锅/TSZL-2018-29 原子荧光光度计/TSZL-2012-37	0.04μg/L
22	砷		智能电热板/TSZL-2017-10 原子荧光光度计/TSZL-2020-29	0.3μg/L
23	钠	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	电感耦合等离子体质谱仪/TSZL-2018-21	6.36μg/L
24	锰			0.12μg/L
25	铝			1.15μg/L
26	铁			0.82μg/L
27	镁			1.94μg/L
28	钾			4.50μg/L
29	钙			6.61μg/L
30	铬			0.11μg/L
31	钒			0.08μg/L
32	铜			0.08μg/L
33	锌			0.67μg/L
34	镉			0.05μg/L
35	铅			0.09μg/L
36	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）中 5.2.5.1 多管发酵法	压力蒸汽灭菌器/TSZL-2018-40 生化培养箱/TSZL-2011-12	——
37	总α放射性	《生活饮用水标准检验方法 放射性指标》（GB/T 5750.13-2006）中 1.1 低本底总α检测法	箱式电阻炉/TSZL-2018-27 低本底α、β测量仪/TSZL-2019-09 电子天平/TSZL-2011-04-01	1.6×10^{-2} Bq/L（探测限）
38	总β放射性	《生活饮用水标准检验方法 放射性指标》（GB/T 5750.13-2006）中 2.1 薄样法		2.8×10^{-2} Bq/L（探测限）

续表 2-1　　地下水检验检测项目、方法及使用仪器

序号	检验检测项目	检验检测方法及国标代号	仪器名称/管理编号	检出限/最低检出浓度
39	细菌总数（菌落总数）	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》（HJ 1000-2018）	压力蒸汽灭菌器/TSZL-2018-40 生化培养箱/TSZL-2011-12	——
40	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱质谱法》（HJ 639-2012）	吹扫捕集-气相色谱质谱仪/ TSZL-2020-19	1.4μg/L
41	四氯化碳			1.5μg/L
42	苯			1.4μg/L
43	甲苯			1.4μg/L
44	碳酸根（CO_3^{2-}）	《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》（DZ/T 0064.49-1993）	酸式滴定管/50mL	5mg/L
45	重碳酸根（HCO_3^-）			5mg/L
46	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	紫外可见分光光度计/TSZL-2017-03	0.01mg/L

2. 地下水样品信息

地下水现场采样样品信息详见表 2-2。

表 2-2　　地下水现场采样样品信息

序号	采样点位	点位坐标	水样感官指标描述	采样日期	分析日期
1	厂区西北角	北纬：40° 57 ' 34.03 " 东经：117° 42 ' 10.15 "	无色透明液体、无异味	2020.12.20	2020.12.20~2020.12.27
2	厂区东北角	北纬：40° 57 ' 44.23 " 东经：117° 42 ' 36.42 "	无色透明液体、无异味	2020.12.20	
3	厂区东南角	北纬：40° 57 ' 37.93 " 东经：117° 42 ' 40.51 "	无色透明液体、无异味	2020.12.20	
4	宫后村 1	北纬：40° 57 ' 35.43 " 东经：117° 43 ' 13.73 "	无色透明液体、无异味	2020.12.23	
5	宫后村 2	北纬：40° 57 ' 33.38 " 东经：117° 43 ' 23.46 "	无色透明液体、无异味	2020.12.23	
6	松树庙村	北纬：40° 57 ' 13.78 " 东经：117° 41 ' 42.50 "	无色透明液体、无异味	2020.12.23	
7	厂区南侧汽修厂	北纬：40° 57 ' 21.89 " 东经：117° 42 ' 19.35 "	无色透明液体、无异味	2020.12.23	

3. 地下水检验检测结果

地下水检验检测结果详见表 2-3。

表 2-3　　地下水检验检测结果

序号	检验检测项目		计量单位	检验检测点位及检验检测结果						
				厂区西北角	厂区东北角	厂区东南角	松树庙村	宫后村 1	宫后村 2	厂区南侧汽修厂
1	pH 值[①]		无量纲	8.14	8.03	7.89	7.69	7.57	7.66	7.49
2	色（铂钴色度单位）		度	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
3	肉眼可见物		——	无	无	无	无	无	无	无
4	浑浊度		NTU	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L
5	臭和味	原水样	强度	无	无	无	无	无	无	无
			等级	0	0	0	0	0	0	0
			说明	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味
		原水样煮沸后	强度	无	无	无	无	无	无	无
			等级	0	0	0	0	0	0	0
			说明	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味
6	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）		mg/L	435	289	441	438	429	433	244
7	溶解性总固体		mg/L	655	405	648	693	765	755	430
8	硫酸盐		mg/L	146	101	134	179	239	226	95
9	氯化物		mg/L	168	67.1	160	114	108	122	50.5
10	钠		mg/L	72.1	13.8	31.3	72.5	72.0	72.2	35.6
11	镁		mg/L	24.1	16.8	23.4	24.3	24.1	24.0	12.2
12	钾		mg/L	4.41	1.75	2.69	4.37	4.20	4.27	2.10
13	钙		mg/L	136	86.4	150	141	143	149	72.0
14	铝		mg/L	0.0220	0.00115L	0.0104	0.0192	0.0134	0.00640	0.00765
15	钒		mg/L	0.00816	0.00111	0.00232	0.00792	0.00801	0.0109	0.00440
16	铬		mg/L	0.189	0.00202	0.0570	0.190	0.187	0.190	0.0959
17	锰		mg/L	0.00323	0.00140	0.00162	0.00351	0.00276	0.00535	0.00166
18	铁		mg/L	0.0989	0.107	0.0324	0.0985	0.0943	0.110	0.0471
19	镍		mg/L	0.00105	0.00037	0.00104	0.00089	0.00076	0.00100	0.00060
20	锌		mg/L	0.00778	0.00210	0.00922	0.00754	0.00922	0.00882	0.00594
21	镉		mg/L	0.00019	0.00005L	0.00005L	0.00007	0.00005L	0.00005L	0.00010
22	铅		mg/L	0.00033	0.00021	0.00018	0.00030	0.00031	0.00040	0.00020
23	汞		mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L

[①] pH 值检验检测时的温度为 3.6℃-4.7℃。

续表 2-3　　地下水检验检测结果

序号	检验检测项目	计量单位	检验检测点位及检验检测结果						
			厂区西北角	厂区东北角	厂区东南角	松树庙村	官后村 1	官后村 2	厂区南侧汽修厂
24	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0011	0.0011	0.0006
25	挥发酚（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0006	0.0013
26	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
27	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	mg/L	0.6	0.6	0.6	0.8	1.4	1.0	1.6
28	氨氮（以N计）	mg/L	0.152	0.108	0.164	0.058	0.080	0.050	0.083
29	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
30	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
31	细菌总数（菌落总数）	CFU/mL	28	34	33	19	80	77	20
32	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.024	0.026	0.025	0.004	0.007	0.006	0.003
33	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	6.04	6.35	6.56	16.2	12.3	12.2	19.1
34	铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
35	氰化物（易释放）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004	0.008	0.008	0.018
36	氟化物	mg/L	0.50	0.49	0.48	0.30	0.32	0.32	0.18
37	碘化物	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L
38	三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
39	四氯化碳	μg/L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
40	苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
41	甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
42	总α放射性	Bq/L	0.040	0.044	0.040	0.060	0.055	0.048	0.017
43	总β放射性	Bq/L	0.122	0.099	0.155	0.105	0.258	0.100	0.046
44	石油类	mg/L	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02
45	碳酸根（CO_3^{2-}）	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
46	重碳酸根（HCO_3^-）	mg/L	188	188	188	278	255	259	150

三、质量控制

检验检测分析过程质量控制情况详见表 3-1～表 3-4。

表 3-1　　地下水分析过程质量控制情况一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	全程序空白	平行样品	平行测定	基体加标	曲线校核	标准样品（mg/L）	
		测定值	测定值	相对偏差%	相对偏差%	回收率%	相对误差%	标准值	测定值
1	亚硝酸盐(以N计)	——	0.003L	1.9	2.0	92.0~95.3	-0.8~1.4	——	——
2	铬（六价）	——	0.004L	——	——	94.0~95.5	-3.5~2.0	——	——
3	阴离子表面活性剂	——	0.05L	——	——	95.8~98.6	-3.4~0.1	——	——
4	挥发酚（以苯酚计）	——	0.0003L	——	——	94.7~96.0	-6.3~-3.0	——	——
5	氟化物	0.05L	0.05L	1.0~9.1	1.0~1.6	98.6~102		——	——
6	硝酸盐（以N计）	——	0.08L	0.6	0.8~1.0	101~107	-3.0~-2.0	——	——
7	硫化物	——	0.005L	——	——	83.4~83.6	-4.3	——	——
8	碘化物	0.025L	0.025L	——	——	106~112	——	——	——
9	耗氧量(COD_{Mn}法，以O_2计)	——	0.5L	——	——	——	——	2.41±0.20	2.54
10	氰化物（易释放）	——	0.004L	——	——	93.6~96.8	2.0~3.0	——	——
11	溶解性总固体	——	4L	2.8~3.0	0.3~0.5	——	——	——	——
12	碳酸根（CO_3^{2-}）	——	5L	——	——	——	——	——	——
13	重碳酸根（HCO_3^-）	——	5L	0.3	0.4~0.5	——	——	——	——
14	氨氮（以N计）	——	0.025L	7.3	0.9	102	-4.5~-4.0	4.46±0.23	4.52
15	细菌总数（菌落总数）	<1CFU/mL	<1CFU/mL	——	0.7~5.7	——	——	——	——
16	硫酸盐	——	8L	1.5~1.6	1.7	91.0~95.5	10.0	——	——
17	总大肠菌群	<2 MPN/100mL	<2 MPN/100mL	——	——	——	——	——	——
18	总α放射性	——	0.016L	14.9~16.2	10.0	——	——	——	——
19	总β放射性	——	0.028L	7.0~17.3	4.9~9.7	——	——	——	——
20	总硬度（以$CaCO_3$计）	——	1.0L	0.7~3.0	0.4~0.9	——	——	99.8±6.0	102
21	氯化物	——	2.5L	3.4~7.8	1.0~1.9	91.0~92.0	——	201±5	199
22	肉眼可见物	——	无	——	——	——	——	——	——
23	浑浊度	——	1L	——	——	——	——	——	——
24	色（铂钴色度单位）	——	<5	——	——	——	——	——	——

表 3-2　　地下水分析过程质量控制情况一览表

检验检测项目	全程序空白测定值					
	原水样			原水样煮沸后		
臭和味	强度	等级	说明	强度	等级	说明
	无	0	无任何臭和味	无	0	无任何臭和味

表 3-3　　地下水分析过程质量控制情况一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	运输空白	全程序空白	曲线校核	基体加标	空白加标
		测定值	测定值	测定值	相对误差%	回收率%	回收率%
1	汞	——	——	0.04L	——	100	——
2	砷	——	——	0.3L	——	103	——
3	三氯甲烷	1.4L	1.4L	1.4L	——	87.3~97.8	89.7~102
4	四氯化碳	1.5L	1.5L	1.5L	——	82.2~85.6	85.5~105
5	苯	1.4L	1.4L	1.4L	——	91.0~95.1	92.2~105
6	甲苯	1.4L	1.4L	1.4L	——	91.9~111	94.6~108
7	二溴氟甲烷（替代物）	——	——	——	——	96.4~128	——
8	甲苯-d8（替代物）	——	——	——	——	90.2~105	——
9	石油类	0.01L	0.01L	——	-2.0	——	84.7~91.3

表 3-4　　地下水分析过程质量控制情况一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	全程序空白	空白加标	平行样品	平行测定	基体加标/基体重复加标		曲线中间点校核	曲线最低点校核
		测定值	测定值	回收率%	相对偏差%	相对偏差%	相对偏差%	回收率%	相对偏差%	相对偏差%
1	钠	6.36L	6.36L	101	0.6~1.5	4.5	0.2	114~118	1.7	5.2
2	镁	1.94L	1.94L	106	0.4~0.6	2.3	0.1	100~101	2.5	9.2
3	钾	4.50L	4.50L	100	0.3	4.8	0.4	93.0~94.0	2.3	8.7
4	钙	6.61L	6.61L	88.3	1.4~2.5	0.3	0.3	90.0~100	2.5	2.9
5	铝	1.15L	1.15L	102	5.2	3.3	1.5	90.0~97.0	0.9	3.7
6	铬	0.11L	0.11L	91.7	0.8~6.5	0.9	0.5	110~120	1.6	2.2
7	钒	0.08L	0.08L	91.2	3.3~4.2	7.6	0.3	89.9~90.9	1.5	10.4
8	锰	0.12L	0.12L	84.8	2.4~5.9	6.5	2.0	94.4~99.4	2.1	2.9
9	铁	0.82L	0.82L	108	1.9~2.3	4.0	0.5	107~117	1.8	6.8
10	钢	0.08L	0.08L	96.7	4.1~8.8	4.3	0.5	95.4~96.4	1.0	3.8
11	锌	0.67L	0.67L	107	0.3~6.3	1.9	2.8	97.8~109	1.1	8.0
12	镉	0.05L	0.05L	91.3	——	——	4.6	94.0~103	1.1	4.5
13	铅	0.09L	0.09L	95.8	——	——	——	97.8~97.9	1.2	3.9

——以下空白——

采样人员：倪硕、孙昊

检测人员：张悦、吕灿金、李瑶、贺雪洋、刘亚男、祁彪、佟宏伟、王宁、王智、李浩森、岂珊珊、李丽妹

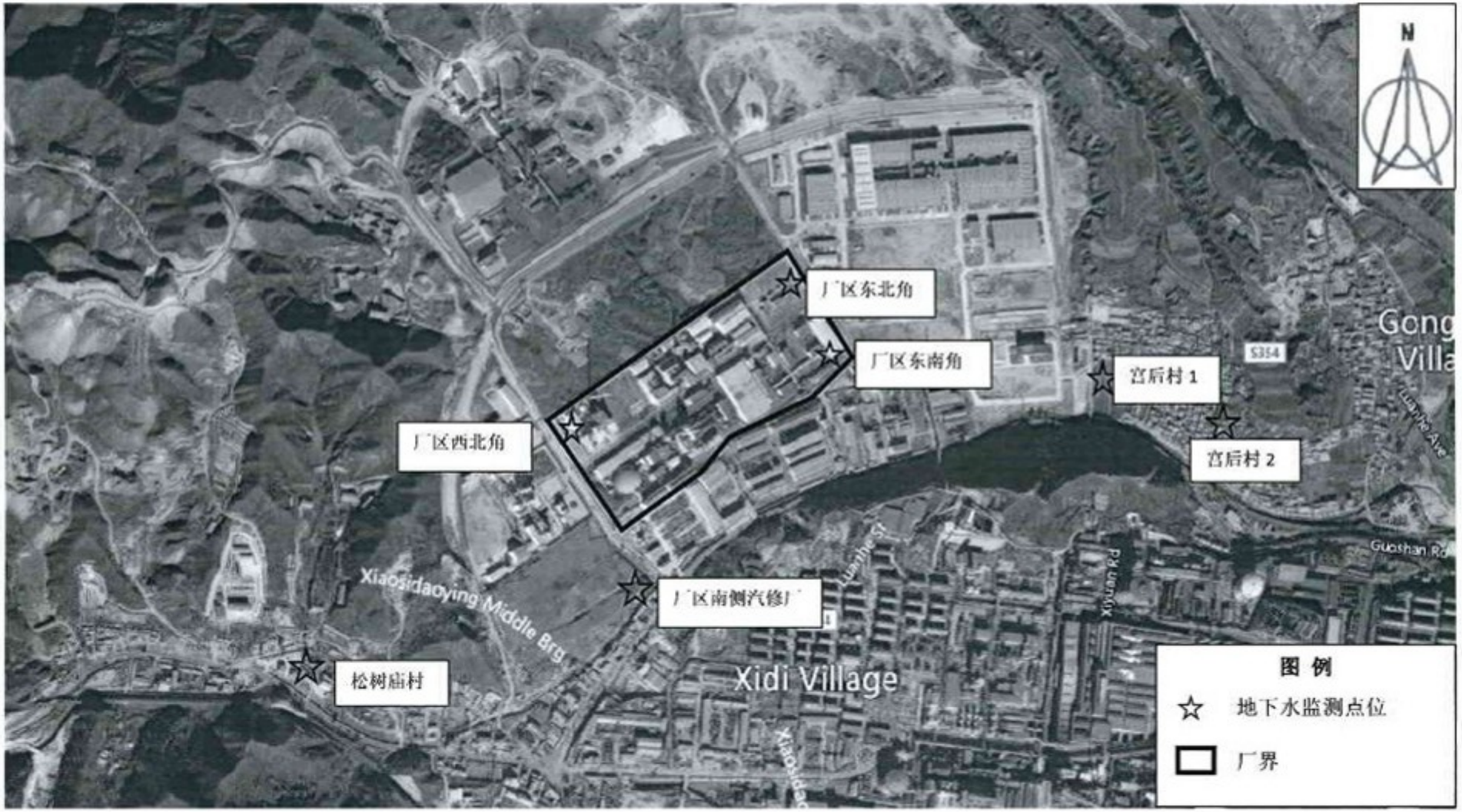
编　　写： 封晓旭

审　　核：

签　　发： 张瑞刚

签发日期： 2020 年 12 月 21 日

附图


N
厂区东北角
厂区东南角
厂区西北角
宫后村 1
宫后村 2
厂区南侧汽修厂
松树庙村
S354
Xiaosidaoying Middle Brg
Xidi Village
Luanhe St
Xiyuan Rd
Guoshan Rd
Luanhe Ave
图 例
地下水监测点位
厂界

CMA
190312342250
有效期至2025年05月22日止

检 测 报 告

云环检字[2022]第 1057 号

项目名称：提钒废水二期项目

委托单位：河北正润环境科技有限公司

报告日期：2022 年 11 月 14 日

河北工院云环境检测技术有限公司

HeBei GongYuan Yun Environmental Detection Technology Co.,ltd

声　　明

1、本报告仅对本次检测结果负责，由委托单位自行采样送检的样品，只对送检样品负责。

2、报告无本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

3、报告涂改无效。

4、复制本报告部分内容无效，复制报告未重新加盖本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

5、检测委托方如对检测报告有异议，须在收到检测报告之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理。

6、任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

报告编制：

报告审核：

报告签发：

签发日期：2022.11.10

检测单位信息

检测单位： 河北工院云环境检测技术有限公司

地　　址： 河北省石家庄市桥西区红旗大街626号1号楼五层、六层

电　　话： 0311-85015185

E-mail ： hbgyyjc@sina.com

邮　　编： 050091

一、项目概况

表1 项目基本信息

委托单位	河北正润环境科技有限公司
受检单位	河钢承德钒钛新材料有限公司
受检单位地址	河北省 承德市 双滦区
项目类别	环境影响评价现状监测
检测类别	包气带、土壤、噪声
样品来源	采样、现场分析
采样日期	土壤：2022.10.23 环境噪声：2022.10.23 包气带：2022.10.23
采样人员	杜森瑶、刘泽
分析日期	2022.10.24-2022.10..29
分析人员	李婷、邢柳青、李倩、赵红星、苗春雷、郭少达、潘静、郭林溪、邓彤彤、朱佳康、杨艳伦、杨一丹、邓彤彤、耿丹、高村英、李香云、谢腾
生产工况	/
备注	本公司对部分检测项目进行分包，情况如下： 分包项目：包气带（三氯甲烷、四氯化碳，苯、甲苯）、土壤（挥发性27项：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯） 分包机构：河北秉信检测技术有限公司 资质认定编号及有效期：220312340751，2028年8月11日

二、检测内容

表 2-1 检测内容一览表（土壤）

序号	检测点位	采样深度	检测项目	检测频次	样品描述
B1	凤凰社区 E:117°42′44.21″ N:40°57′26.93″	0-0.2m	pH 值、土壤全盐量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤含水率、土壤容重、孔隙度、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，钒、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氨氮	检测 1 天，1 次/天	砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、少量根系、无其他异物
Z1	提钒废水二期项目废水收集池 E:117°42′33.29″ N:40°57′44.92″	0-0.5m	pH 值、土壤全盐量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤含水率、土壤容重、孔隙度、建设用地 45 项（除 VOC）、钒、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氨氮		砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、少量根系、无其他异物
		0.5-1.5m			砂壤土、块状、黄棕色、少量砂砾、潮、少量根系、无其他异物
		1.5-3.0m			砂壤土、块状、黄棕色、少量砂砾、潮、少量根系、无其他异物
		3.0-3.5m			轻壤土、块状、黄棕色、少量砂砾、潮、少量根系、无其他异物
备注	常规 45 项包括： 重金属和无机物（7 项）：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍； 半挥发性有机物（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				

表 2-2 检测内容一览表（包气带）

序号	检测点位	采样深度	检测项目	检测频次	样品描述
1	沉钒工序沉淀池 E:117°42′35.82″ N:40°57′42.72″	0.2m	钾、钠/Na^+、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物/Cl^-、硫酸盐/SO_4^{2-}、pH 值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、石油类、钒	检测 1 天，1 次/天	砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物
		3m			砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物

表 2-3 检测内容一览表（环境噪声）

点位编号	检测点位	检测项目	检测频次
N1	北厂界	工业企业厂界环境噪声	检测 1 天，昼夜各一次
N2	西厂界		
N3	南厂界		
N4	东厂界		

表 2-4 样品保存状态一览表

类别	检测项目	样品保存状态
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、钒、铬、锰、氨氮、土壤含水率、水溶性盐总量、阳离子交换量、锌	聚乙烯袋、1kg/袋，密封、冷藏、避光
	pH 值、汞、氰化物	棕 G、250ml/瓶，密封、冷藏、避光
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	棕 G、250ml/瓶，密封、冷藏、避光
	SVOC（10 项）、苯胺	棕 G、250ml/瓶，密封、冷藏、避光
	孔隙度	环刀、密封、冷藏
	土壤容重	环刀、密封、冷藏
	饱和导水率	环刀、密封、冷藏
包气带	钾、钠/Na^+、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物/Cl^-、硫酸盐/SO_4^{2-}、pH 值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、石油类、钒	聚乙烯袋、1kg/袋，密封、冷藏、避光
备注	“P”表示聚乙烯瓶；“G”表示玻璃瓶。	

三、分析方法及所用仪器

表 3-1 分析方法及仪器一览表（土壤）

序号	检测项目		分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限
1	镉		《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	原子吸收分光光度计/iCE3500/YH-059	0.01mg/kg
2	汞		《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）	原子荧光光度计/AFS-8220YH-063	0.002mg/kg
	砷				0.01mg/kg
3	铜		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	1mg/kg
	镍				3mg/kg
	铅				10mg/kg
	铬				4mg/kg
	锌				1mg/kg
4	六价铬		《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	0.5mg/kg
5	半挥发性有机物（11项）	苯胺	《气相色谱法/质谱分析法(气质联用仪)测试半挥发性有机化合物》（EPA8270E）	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B/YH-342	0.02mg/kg
6		其余10项	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B/YH-342	详见附表
7	氨氮		《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》（HJ 634-2012）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.10mg/kg
8	石油烃（C_{10}-C_{40}）		《土壤和沉积物石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》（HJ 1021-2019）	气相色谱仪/8860/YH-343	6mg/kg
9	pH值		《土壤 pH值的测定 电位法》（HJ 962-2018）	多参数分析仪/DZS-706-A/YH-070	仪器精度：0.01pH
10	钒		《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》（ HJ 803-2016）	电感耦合等离子体质质谱仪/ICAP RQ/YH-058	0.4mg/kg
11	阳离子交换量		《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》（HJ 889-2017）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.8cmol$^+$/kg
12	氧化还原电位		《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》（HJ 746-2015）	土壤ORP计/TR-901/YH-306	/
13	土壤容重		《土壤检测第4部分：土壤容重的测定》（NY/T1121.4-2006）	电子天平/YP6002/YH-073	/
14	孔隙度		《森林土壤水分-物理性质的测定》（LY/T1215-1999）	电子天平/YP6002/YH-073	/
15	饱和导水率		《森林土壤渗滤率的测定》（LY/T 1218-1999）3 环刀法	/	/
16	水溶性盐总量		《森林土壤水溶性盐分分析 》（LY/T1251-1999）	分析精密天平/GL224I-1SCN/YH-075	/
17	含水率		《森林土壤含水量的测定 》（LY/T1213-1999）	电子天平/JM-A10002/YH-308	/

表 3-2 分析方法及仪器一览表（包气带）

序号	检测项目	分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	多参数分析仪/DZS-706-A/YH-070	仪器精度：0.01pH
2	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）	聚四氟乙烯滴定管/50mL	0.05mmoL/L
3	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）重量法（3.1.7.2）	分析精密天平/GL224I-1SCN/YH-075	4mg/L
4	硝酸盐（以 N 计）	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ/T 346-2007）	紫外可见分光光度计/T6/YH-104	0.08mg/L
5	亚硝酸盐（以 N 计）	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.003mg/L
6	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）	离子计/PXSJ-216F/YH-078	0.05mg/L
7	铁	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 》（HJ 700-2014）	电感耦合等离子体质质谱仪/ICAP RQ/YH-058	0.82μg/L
	锰			0.12μg/L
	铜			0.08μg/L
	锌			0.67μg/L
	铅			0.09μg/L
	镉			0.05μg/L
	钒			0.08μg/L
8	硫酸盐/SO_4^{2-}	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	离子色谱仪/CIC-D100/YH-532	0.018mg/L
9	氯化物/Cl^-			0.007mg/L
10	钾	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）22.1 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	0.05mg/L
	钠			0.01mg/L
11	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-1989）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	0.02mg/L
	镁			0.002mg/L
12	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）1.3 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	10μg/L
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）萃取分光光度法	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.0003mg/L
14	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》酸性高锰酸钾滴定法（GB/T 5750.7-2006）（1.1）	聚四氟乙烯滴定管/25mL	0.05mg/L

续表 3-2 分析方法及仪器一览表（包气带）

序号	检测项目	分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限
15	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》（GB/T 7494-1987）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.05mg/L
16	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.025mg/L（以N计）
17	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	原子荧光光度计/AFS-8220/YH-063	0.3μg/L
	硒			0.04μg/L
18	汞			0.04μg/L
19	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021 ）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.05mg/L
20	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》异烟酸-吡唑酮分光光度法（GB/T 5750.5-2006）（4.1）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.002mg/L
21	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 高浓度碘化物比色法（GB/T 5750.5-2006）（11.2）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.05mg/L
22	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》二苯碳酰二肼分光光度法（GB/T 5750.6-2006）（10.1）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.004mg/L
23	碳酸根	《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》（DZ/T 0064.49-2021）	聚四氟乙烯滴定管/50mL	5mg/L
	碳酸氢根			5mg/L
24	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	紫外可见分光光度计/T6/YH-104	0.01mg/L

表 3-3 分析方法及仪器一览表（环境噪声）

序号	检测项目	分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号
1	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	多功能声级计/AWA5688/YH-155 声校准器/AWA6022A/YH-159 轻便三杯风向风速表/DEM6/YH-460

四、检测结果

表 4-1 检测结果（土壤）

检测点位		凤凰社区
采样时间		2022.10.23
采样深度		0-0.2m
检测项目	单位	检测结果
pH 值	无量纲	7.75
土壤全盐量	g/kg	0.7
阳离子交换量	$cmol^+/kg$	5.7
氧化还原电位	mV	404
饱和导水率	cm/s	5.80×10^{-4}
土壤含水率	%	13.3
土壤干物质	%	86.7
土壤容重	g/cm^3	1.23
孔隙度	%	55
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	32
氨氮	mg/kg	2.38
钒	mg/kg	124
铬	mg/kg	21
锌	mg/kg	24
铜	mg/kg	10
镍	mg/kg	18
铅	mg/kg	24
镉	mg/kg	0.19
砷	mg/kg	13.4
汞	mg/kg	0.012
备注	土壤含水率=1-土壤干物质	

表 4-2 检测结果（土壤）

检测点位			提钒废水二期项目废水收集池			
采样时间			2022.10.23			
采样深度			3-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
检测项目		单位	检测结果			
pH 值		无量纲	8.87	8.45	8.02	8.11
土壤全盐量		g/kg	0.9	0.6	0.8	0.8
阳离子交换量		$cmol^+/kg$	4.3	3.6	2.3	7.4
氧化还原电位		mV	402	405	410	408
饱和导水率		cm/s	5.27×10^{-4}	4.74×10^{-4}	4.98×10^{-4}	5.54×10^{-4}
土壤含水率		%	16.1	14.6	16.2	14.8
土壤干物质		%	83.9	85.4	83.8	85.2
土壤容重		g/cm^3	1.23	1.27	1.29	1.28
孔隙度		%	56.9	55.3	55.3	55.5
石油烃（C_{10}-C_{40}）		mg/kg	41	41	37	42
氨氮		mg/kg	0.84	3.19	0.42	1.17
钒		mg/kg	127	164	102	149
铜		mg/kg	14	15	10	13
镍		mg/kg	22	22	18	23
铅		mg/kg	21	24	20	37
镉		mg/kg	0.14	0.11	0.16	0.15
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
砷		mg/kg	14.8	12.1	12.4	17.9
汞		mg/kg	0.005	0.017	未检出	0.011
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出
备注			土壤含水率=1-土壤干物质			

表 4-3 检测结果（包气带）

检测点位		沉钒工序沉淀池	
采样时间		2022.10.23	
采样深度		0-0.2m	3m
检测项目	单位	检测结果	
pH 值	无量纲	7.5	7.3
总硬度	mg/L	142	102
溶解性总固体	mg/L	275	259
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.35	1.38
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.003L	0.003L
氟化物	mg/L	0.32	0.36
铁	μg/L	1.38×10^3	1.79×10^3
锰	μg/L	14.1	17.4
铜	μg/L	36.3	46.8
锌	μg/L	10.4	4.44
铅	μg/L	4.08	1.63
镉	μg/L	0.18	0.05L
钒	μg/L	52.6	40.4
硫酸盐/SO_4^{2-}	mg/L	3.08	2.42
氯化物/Cl^-	mg/L	2.38	2.74
钾	mg/L	1.11	1.26
钠	mg/L	9.50	8.69
钙	mg/L	10.1	10.1
镁	mg/L	3.10	2.85
铝	μg/L	10L	10L
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L
耗氧量	mg/L	0.76	0.82
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L
氨氮	mg/L	0.078	0.067
砷	μg/L	0.3L	0.3L
硒	μg/L	0.4L	0.4L
汞	μg/L	0.04L	0.04L
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L
碘化物	mg/L	0.05L	0.05L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L
碳酸根	mg/L	5L	5L
碳酸氢根	mg/L	132	127
石油类	mg/L	0.01L	0.01L
备注		“检出限 L”表示未检出。	

表 4-4 检测结果（环境噪声） **单位：dB(A)**

检测时间	检测点位	检测结果	
		昼间	夜间
2022.10.23	N1 北厂界	56	46
	N2 西厂界	58	47
	N3 南厂界	57	46
	N4 东厂界	56	45
备注	昼间：当日 06:00~当日 22:00 夜间：当日 22:00~次日 06:00		

五、质控措施

1、土壤

严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及相关项目分析标准中要求进行，实施全程序质量控制。

2、环境噪声

严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中要求进行，实施全程序质量控制。

3、检测分析

检测人员均经培训、考核、确认后持证上岗；

检测仪器均经计量单位检定/校准合格，并在有效期内；

检测分析方法均为现行有效的标准方法；

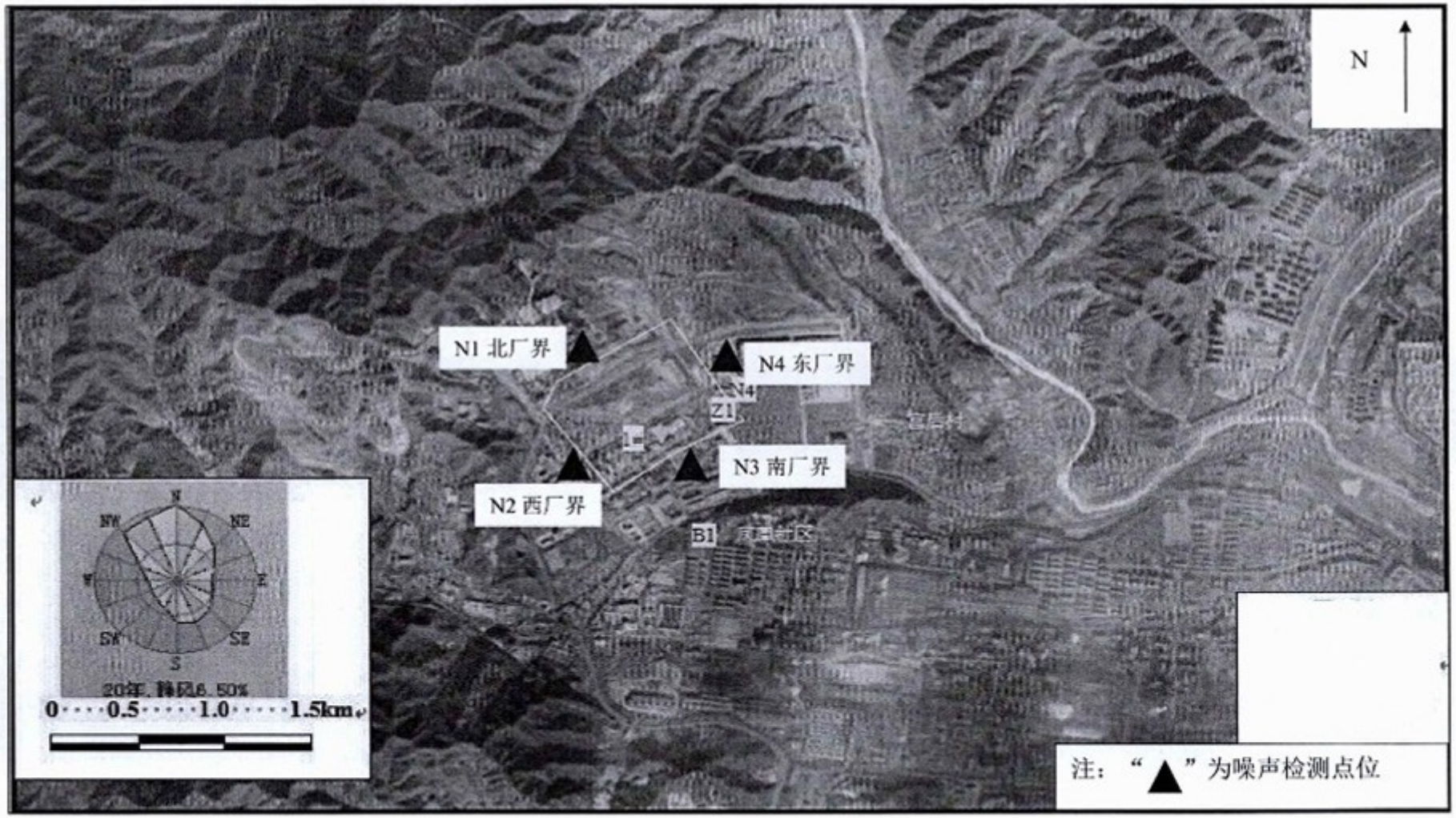
检测环境能够满足仪器设备及检测标准的要求；

分析项目使用的全部标准样品均为有证标准样品，且与样品同步测定；

检测过程实施有效的质量控制，原始记录、检测数据严格执行审核制度。

报告正文结束

附图附表



附图 1　检测点位示意图

附表 1 噪声检测期间气象条件一览表

检测日期	时段	气象条件	风速（m/s）
2022.10.23	昼间	无雨雪、无雷电	2.0
	夜间	无雨雪、无雷电	2.0

附表 2 检出限一览表

类别	检测项目	分析方法及国标代号	检出限	
土壤	半挥发性有机物（10 项）	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	硝基苯	0.09mg/kg
			2-氯酚	0.06mg/kg
			苯并[a]蒽	0.1mg/kg
			苯并[a]芘	0.1mg/kg
			苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg
			苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg
			䓛	0.1mg/kg
			二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg
			茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg
			萘	0.09mg/kg

CMA
170312051354
有效期至2023年10月08日止

监　测　报　告

承环测【WT22-205】

项目名称：河钢股份有限公司承德分公司地下水自行性监测

委托单位：河钢股份有限公司承德分公司

承德市生态环境检验检测站

2022 年 10 月 30 日

（1）监测项目：pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氟化物、汞、六价铬、砷、硒、铁、锰、镉、铜、铅、锌、铝、总铬、镍、挥发酚、氰化物、硝酸盐（以 N 计）、氨氮、碘化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总磷、总氮、亚硝酸盐（以 N 计）、石油类、总磷。

（2）监测点位：

序号	监测点位	坐标
1#	凤凰沟上游	117.682489, 40.953143
2#	凤凰沟下游	117.691212, 40.952127
3#	凤凰沟下游	117.694189, 40.951197
4#	宫后	117.712251, 40.959422
5#	钒厂东北角水井	117.4215，40.5737
6#	钒厂西北角水井	117.4148, 40.5728
7#	钒厂西南角水井	117.4152, 40.5721
8#	钒厂东南角水井	117.4217, 40.5733

（3）监测频次：监测 1 天，采样 1 次。

3、监测数据：地下水监测结果见表 2-1（该报告中数据部分由辽宁

氨氮	mg/L	0.217	0.229	0.249	
碘化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L

监测项目	单位	监测点位			
		5#	6#	7#	8#
总硬度	mg/L	564	771	571	691
PH	/	7.25	7.20	7.27	7.30
溶解性总固体	mg/L	897	989	912	991
硫酸盐	mg/L	742	744	294	512

氯化物	mg/L	463	466	234	296
氟化物	mg/L	0.301	0.257	0.271	0.247
硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
汞	μg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.002	0.001L
铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
铝	μg/L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L
镍	μg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
总铬	μg/L	0.11L	0.11L	0.11L	0.11L
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
高锰酸盐指数	mg/L	2.30	2.34	2.44	3.88
硝酸盐(以N计)	mg/L	16.7	16.8	16.0	1.50
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.005	0.009	0.006	0.032
三氯甲烷	μg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
四氯化碳	μg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
苯	μg/L	2L	2L	2L	2L

甲苯	μg/L	2L	2L	2L	2L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总磷	mg/L	0.02	0.04	0.02	0.11
总氮	mg/L	13.2	13.5	12.7	11.8
氨氮	mg/L	0.290	0.317	0.389	0.637
碘化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L

五、质量控制

此次水质的样品采集、管理严格按照国家标准和《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等技术要求执行，每批样品分析的同时做空白实验，平行样、标准样品、加标回收率等实验室质控措施，并达到10%以上，且质控数据合格。

分析过程符合质量保证体系要求，监测、分析人员均持有河北省环境保护厅颁发的环境监测合格证，监测仪器均经河北省计量监督检测院或中国计量科学研究院检定，监测仪器在计量部门校验有效期内使用；监测数据严格执行三级审核。

河钢股份有限公司承德分公司

2022年度土壤及地下水自行监测报告



企业名称：河钢股份有限公司承德分公司

编制单位：河北中旭检验检测技术有限公司

编制时间：二〇二二年十一月

基本信息概览

地块基本信息		
地块名称	河钢股份有限公司承德分公司	
企业类型	在产企业	
地址	河北省承德市双滦区滦河镇西部	
行业类型	C4411火力发电、C3120炼钢、C3110炼铁、C3140钢压延加工、C2619其他基础化学原料制造	
自行监测类型	年度自行监测	
地块特征污染物	重金属(砷、镉、铜、铅、汞、镍、锰、钒、钴、铬（六价）)、氟化物、VOCs（甲苯、苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、三氯乙烯、四氯化碳、1、2、4-三甲基苯、溴甲烷）、PAHs(菲、芴、蒽、荧蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苊烯、苊、芘、苯并[g,h,i]苝)、二噁英类、苯酚、石油烃、氰化物	
土壤测试指标	GB36600表1基本项目	① 重金属：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍 ② VOCs：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； ③ SVOCs：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	特征指标	pH值、锰、钒、钴、VOCs（1、2、4-三甲基苯、溴甲烷）、PAHs(菲、芴、蒽、荧蒽、苊烯、苊、芘、苯并[g,h,i]苝)、二噁英类、苯酚、石油烃、氰化物、氟化物
地下水测试指标	GB/T14848表1常规指标	①感官性状及一般化学指标：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠； ②毒理学指标：亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
	特征指标	镍、钒、总铬、钴、锑、钴、铍、钼、VOCs（二甲苯、乙苯、苯乙烯、三氯乙烯、四氯化碳、1、2、4-三甲基苯、溴甲烷）、PAHs(菲、芴、蒽、荧蒽、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苊烯、苊、芘、苯并[g,h,i]苝)、石油类、氰化物
重点监测单元	A（2#、3#烧结机生产区）、B（1#、4#、5#、6#烧结机生产区、全厂危险废物暂存间）、C（凤凰沟渣场）、D（3#、4#高炉生产区）、E（1#、5#、高炉生产区）、F（150t转炉生产区）、G（100t转炉生产区）、H（冷轧区域）、I（棒材轧钢、高线生产区）、J（厂区污水处理站）、K（1780轧钢生产区）	
布点数量	24个土壤采样点(表层土壤采样点13个，深层土壤采样点11个)，3个地下水井(现有地下水井2个，新建地下水井1个)	

表8-15 地块内地下水样品检出物质一览表

检测因子	单位	标准	BS1		HS1	JS1	ES1（背景点）
			DXS1-1-1	DXSZK-1	DXS4-1-1	DXS6-1-1	
pH	无量纲	6.5~8.5	7.4	--	7.4	7.4	7.4
浑浊度	NTU	3	--	--	1.6	--	1.5
耗氧量	mg/L	3.0	2.07	2.03	2.36	2.66	2.40
溶解性总固体	mg/L	1000	--	--	1.19×10^3	--	1.47×10^3
总硬度（以$CaCO_3$计）	mg/L	450	--	--	590	--	524
氨氮	mg/L	0.5	0.080	0.088	0.085	0.091	0.05
硝酸盐	mg/L	20	12.8	12.9	6.9	10.3	6.3
亚硝酸盐	mg/L	1.0	0.001	0.001	0.119	0.007	0.018
氯化物	mg/L	250	--	--	220	--	257
氰化物	mg/L	0.05	0.004	0.004	0.003	0.003	--
氟化物	mg/L	1.0	0.74	0.73	0.35	0.77	0.64
硫酸盐	mg/L	250	--	--	361	--	691
钠	mg/L	200	--	--	43.6	--	116
砷	μg/L	10	0.8	0.6	0.2	0.8	0.3L
汞	μg/L	1	0.06	0.05	0.04L	0.08	0.15
铜	μg/L	1000	2.32	2.28	0.51	1.54	0.51
铅	μg/L	10	0.14	0.16	0.09L	0.82	0.09L
总铬	μg/L	/	10.5	10.5	1.72	4.59	--
镍	μg/L	20	0.54	0.57	1.20	1.10	1.50
钴	μg/L	50	0.35	0.36	0.96	0.59	--
钒	μg/L	/	13.8	13.8	3.97	6.03	53.9
锑	μg/L	5	0.32	0.34	0.29	0.82	--
钼	μg/L	70	7.36	7.28	0.96	35.2	--
萘	μg/L	100	0.012L	--	0.024	0.012L	--
荧蒽	μg/L	240	0.028	--	0.090	0.005L	--

注：以上仅给出地下水检出物质，未检出物质未在表中列出，ND表示未检出。

3）检测值与评价标准对比分析

表 8-5　土壤检测结果一览表

采样点位	样品编号	采样深度(cm)	检测结果																
			pH 值	氟化物(可溶性)	氟化物	汞	砷	镉	铅	铊	钒	铜	镍	锰	六价铬	石油烃(C_{10}-C_{40})	二噁英类
			无量纲	mg/kg	mg/kg	μg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ng-TEQ/kg
一类筛选值		—	/	1950	22	8000	20	20	400	0.5	165	2000	150	2930	3.0	826	1×10^{-5}
二类筛选值		—	/	10000	135	38000	60	65	800	4.8	752	18000	900	10000	5.7	4500	4×10^{-5}
AT1	T1-1-1	20	8.23	8.3	ND	65.4	4.08	0.29	72.5	0.50	496	90	84	1.13×10^{3}	ND	45	13
AT2	T2-1-1	20	8.34	13.0	ND	165	7.44	0.34	63.0	0.90	366	31	47	882	ND	34	16
BT1	T3-1-1	20	8.43	16.4	ND	84.5	6.60	0.33	110	0.85	441	42	75	874	ND	37	8.0
BT2	T4-1-1	20	8.66	17.3	ND	62.3	6.44	0.79	55.0	0.31	335	58	86	1.33×10^{3}	ND	157	3.4
BT3	T5-1-1	20	8.17	9.6	ND	16.4	8.96	0.11	19.7	0.56	111	22	38	542	ND	7	0.24
	TZK-6	20	8.20	9.5	ND	12.6	9.28	0.12	19.5	0.55	104	22	38	554	ND	7	——
CT1	T6-1-1	20	8.60	11.6	ND	23.1	8.36	0.13	21.1	——	255	25	40	727	ND	16	——
	TZK-1	20	8.62	11.4	ND	23.9	8.51	0.14	19.8	——	249	23	39	765	ND	24	——
CT2	T7-1-1	20	8.52	20.0	ND	208	8.01	0.18	20.6	——	385	28	39	942	ND	24	——
DT1	T8-1-1	50	8.46	6.4	ND	26.7	8.87	0.11	21.5	——	135	27	43	686	ND	——	——
	TZK-2	50	8.49	6.2	ND	20.8	8.66	0.14	20.9	——	137	26	43	722	ND	——	——

续表 8-5

土壤检测结果一览表

采样点位	样品编号	采样深度(cm)	检测结果														
			pH 值	氟化物(可溶性)	氰化物	汞	砷	镉	铅	铊	钒	铜	镍	锰	六价铬	石油烃(C_6-C_9)	二噁英类
			无量纲	mg/kg	mg/kg	μg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ng-TEQ/kg
一类筛选值		—	/	1950	22	8000	20	20	400	0.5	165	2000	150	2930	3.0	826	1×10^{-5}
二类筛选值		—	/	10000	135	38000	60	65	800	4.8	752	18000	900	10000	5.7	4500	4×10^{-5}
DT1	T8-1-2	200	8.30	8.2	ND	26.2	9.82	0.07	22.6	——	131	25	36	578	ND	——	——
	T8-1-3	500	8.27	7.8	ND	19.3	8.99	0.10	20.9	——	115	25	33	550	ND	——	——
DT2	T9-1-1	50	8.78	17.8	0.16	30.5	5.74	0.12	21.4	——	262	32	56	780	ND	——	——
	T9-1-2	250	8.61	17.3	ND	28.9	4.75	0.13	20.5	——	279	61	59	734	ND	——	——
	T9-1-3	500	8.14	14.9	ND	26.5	5.10	0.11	21.0	——	272	71	51	874	ND	——	——
ET1	T10-1-1	50	8.68	67.6	ND	149	5.26	1.27	29.3	——	270	36	47	1.50×10^{3}	ND	——	——
	T10-1-2	200	8.60	51.1	ND	10.5	7.85	0.10	20.0	——	95.9	18	28	568	ND	——	——
	T10-1-3	500	8.26	10.8	ND	14.4	9.85	0.08	20.4	——	91.4	23	34	633	ND	——	——
ET2	T11-1-1	50	8.75	33.2	0.09	27.3	7.93	0.16	27.0	——	288	28	42	889	ND	——	——
	T11-1-2	200	8.65	21.6	0.09	35.5	8.45	0.10	26.1	——	224	24	41	749	ND	——	——
	T11-1-3	600	8.60	4.9	ND	13.5	10.3	0.12	23.0	——	98.1	24	38	657	ND	——	——

续表 8-5

土壤检测结果一览表

采样点位	样品编号	采样深度(cm)	检测结果														
			pH值	氟化物(可溶性)	氰化物	汞	砷	镉	铅	铊	钒	铜	镍	锰	六价铬	石油烃(C_6-C_9)	二噁英类
			无量纲	mg/kg	mg/kg	μg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ng-TEQ/kg
一类筛选值		--	/	1950	22	8000	20	20	400	0.5	165	2000	150	2930	3.0	826	1×10^{-6}
二类筛选值		--	/	10000	135	38000	60	65	800	4.8	752	18000	900	10000	5.7	4500	4×10^{-5}
ET2	TZK-4	600	8.63	5.0	ND	13.0	8.56	0.11	20.7	——	92.4	23	38	661	ND	——	——
FT1	T12-1-1	50	8.15	11.9	ND	13.6	6.92	0.17	21.3	——	190	36	48	744	ND	10	——
	T12-1-2	150	8.20	7.7	ND	27.2	4.66	0.15	19.4	——	81.2	22	32	551	ND	9	——
	T12-1-3	650	8.11	4.6	ND	22.6	1.26	0.08	14.6	——	45.5	11	17	272	ND	6	——
FT2	T13-1-1	30	8.71	54.4	0.37	135	4.29	0.65	26.3	——	5.30×10^{3}	34	49	4.88×10^{3}	ND	326	——
GT1	T14-1-1	50	8.46	6.3	ND	23.9	10.8	0.16	24.0	——	140	24	37	663	ND	83	——
	T14-1-2	150	8.42	6.5	ND	27.3	10.7	0.18	21.8	——	122	24	41	657	ND	12	——
	T14-1-3	650	8.11	12.7	ND	18.8	9.32	0.16	20.4	——	90.6	21	38	564	ND	8	——
GT2	T15-1-1	20	8.18	55.5	0.22	46.0	7.26	0.16	30.0	——	1.45×10^{3}	32	46	3.71×10^{3}	ND	2.59×10^{3}	——
	TZK-7	20	8.23	54.8	0.20	46.8	7.54	0.17	30.8	——	1.34×10^{3}	31	45	3.68×10^{3}	ND	2.57×10^{3}	——
HT1	T16-1-1	20	8.26	7.8	——	17.8	2.26	0.10	18.8	——	105	17	26	335	ND	14	——

续表 8-5

土壤检测结果一览表

采样点位	样品编号	采样深度(cm)	检测结果														
			pH值	氟化物(可溶性)	氰化物	汞	砷	镉	铅	铊	钒	铜	镍	锰	六价铬	石油烃(C_{10}-C_{40})	二噁英类
			无量纲	mg/kg	mg/kg	μg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ng-TEQ/kg
一类筛选值		—	/	1950	22	8000	20	20	400	0.5	165	2000	150	2930	3.0	826	1×10^{5}
二类筛选值		—	/	10000	135	38000	60	65	800	4.8	752	18000	900	10000	5.7	4500	4×10^{5}
HT1	TZK-3	20	8.24	7.7	——	17.2	2.48	0.11	19.0	——	98.6	17	24	341	ND	11	——
HT2	T17-1-1	50	8.75	10.0	——	34.9	9.75	0.17	22.7	——	108	24	39	643	ND	9	——
	T17-1-2	150	8.37	8.4	——	16.7	2.69	0.17	19.7	——	98.8	20	26	346	ND	8	——
	T17-1-3	550	8.35	7.0	——	11.3	6.18	0.12	19.0	——	138	19	27	492	ND	10	——
IT1	T18-1-1	50	8.72	53.8	ND	39.1	6.10	0.17	23.6	——	505	27	44	1.05×10^{3}	ND	990	——
	T18-1-2	350	8.60	10.6	ND	61.5	9.44	0.14	25.3	——	130	44	54	647	ND	115	——
	T18-1-3	450	8.24	8.9	ND	38.5	12.0	0.11	21.9	——	94.7	24	38	700	ND	88	——
IT2	T19-1-1	20	8.71	17.4	ND	57.9	7.45	0.17	21.0	——	334	47	88	2.62×10^{3}	ND	ND	——
	TZK-5	20	8.65	17.2	ND	48.8	8.48	0.17	18.1	——	328	47	88	2.64×10^{3}	ND	ND	——
JT1	T20-1-1	50	8.72	8.9	0.05	30.5	10.5	0.11	22.0	——	173	28	43	699	ND	21	——
	T20-1-2	350	8.17	9.7	ND	24.9	5.15	0.10	18.5	——	90.0	19	30	497	ND	17	——

	T20-1-2	350	8.17	9.7	ND	24.9	5.15	0.10	18.5	——	90.0	19	30	497	ND	17	——

续表 8-5

土壤检测结果一览表

采样点位	样品编号	采样深度(cm)	检测结果														
			pH值	氟化物(可溶性)	氰化物	汞	砷	镉	铅	铊	钒	铜	镍	锰	六价铬	石油烃(C_{10}-C_{40})	二噁英类
			无量纲	mg/kg	mg/kg	μg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ng-TEQ/kg
一类筛选值		——	/	1950	22	8000	20	20	400	0.5	165	2000	150	2930	3.0	826	1×10^{5}
二类筛选值		——	/	10000	135	38000	60	65	800	4.8	752	18000	900	10000	5.7	4500	4×10^{5}
JT1	T20-1-3	800	8.10	7.9	ND	30.7	4.61	0.08	18.4	——	105	20	34	661	ND	8	——
JT2	T21-1-1	20	8.38	37.1	0.15	158	7.52	0.19	39.8	——	236	36	50	858	ND	145	——
KT1	T22-1-1	50	8.14	8.0	ND	19.2	2.09	1.37	16.1	——	51.9	8	13	269	ND	14	——
	T22-1-2	250	8.01	7.0	ND	16.2	2.26	0.05	16.0	——	50.2	8	13	302	ND	7	——
	T22-1-3	500	8.17	4.7	ND	23.6	5.46	0.10	12.7	——	121	40	40	731	ND	ND	——
KT2	T23-1-1	50	8.46	23.6	ND	34.1	8.29	0.21	20.0	——	120	23	39	660	ND	10	——
	T23-1-2	500	8.40	5.2	ND	20.9	7.66	0.12	19.8	——	83.5	19	30	567	ND	9	——
	T23-1-3	600	8.14	5.1	ND	33.9	8.88	0.11	20.9	——	86.6	22	35	673	ND	9	——
LT1	T24-1-1	20	8.24	6.8	ND	20.9	8.22	0.13	19.3	——	82.0	20	35	641	ND	ND	0.13

注：①ND 表示未检出，"——"表示该点位不需要检测该项目；②报告中二噁英类所给数据为检测样品中 17 种 2,3,7,8-氯代二噁英类毒性当量(Toxic Equivalent Quantity, TEQ)的总量，其中 I-TEQ 值采用北大西洋公约组织(North Atlantic Treaty Organization, NATO)1989 年所公布 17 种 2,3,7,8-氯代二噁英类毒性当量因子 I-TEF (International Toxic Equivalent Factors) 与实测质量分数相乘计算所得。

河钢承德钒钛新材料有限公司

2022年度土壤和地下水自行监测报告

企业名称：河钢承德钒钛新材料有限公司

编制单位：河北中旭检验检测技术有限公司

编制时间：二〇二二年十一月

一、项目概况

项目基本信息见表1-1。

表1-1　　项目基本信息一览表

项目名称	河钢承德钒钛新材料有限公司2022年度土壤和地下水自行监测
委托单位	河钢承德钒钛新材料有限公司
委托单位地址	河北省承德市双滦区滦河镇西部
委托单位联系人及联系方式	刘淑艳：0314-4074135
受检单位	河钢承德钒钛新材料有限公司
受检单位地址	河北省承德市双滦区滦河镇西部
受检单位联系人及联系方式	刘淑艳：0314-4074135
监测日期	2022.10.2-2022.10.23

二、地下水检测

1、地下水采样信息

地下水采样信息见表2-1。

表2-1　　地下水采样信息一览表

序号	采样点位	样品编号	点位坐标	检测项目	采样频次	样品状态	采样日期	采样人员
1	CS1(尾渣库东南侧20m)	DXS1-1-1	N:40°57'32.91" E:117°42'17.82"	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、碘化物、石油类、铬(六价)、汞、砷、硒、铁、锰、钠、铝、钒、镍、铜、锌、镉、铅、氯仿(三氯甲烷)、四氯化碳、苯、甲苯	采样1天，各点位采样1次	无色、透明、无味液体	2022.10.5	丁永茂 王生贤
		DXSZK-1						
2	ES1(厂区西北角现有水井)	DXS3-1-1	N:40°57'32.91" E:117°42'17.82"					

注：DXSZK-1不采集色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、氯仿(三氯甲烷)、四氯化碳、苯、甲苯、石油类。

2、采样依据：《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)及相关检测方法。

3、地下水样品检测信息

地下水样品检测信息见表2-2。

2)各点位监测结果

本地块内共布设 3 个地下水采样点位(由于背景点未出水，本报告不再评价)，并对其中 2 个点位采集了地下水样品（DS1 新建水井未出水），送检 3 个地下水样品（含 1 个平行样），地下水检测因子为：pH、重金属(六价铬、汞、砷、硒、铁、锰、钠、铝、钒、镍、铜、锌、镉、铅)、三氯甲烷、四氯化碳、石油类、氨氮、硫化物等。检测结果详见表 8-12。

表 8-12　　地块内地下水样品检出物质一览表

检测因子	单位	标准	DXS1-1-1	DXSZK-1	DXS3-1-1
pH	无量纲	6.5~8.5	7.4	——	7.4
浑浊度	NTU	3	1.7	——	1.5
耗氧量	mg/L	3.0	2.50	2.48	2.40
溶解性总固体	mg/L	1000	1.60×10^3	1.60×10^3	1.47×10^3
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	mg/L	450	493	495	524
氨氮	mg/L	0.5	0.048	0.053	0.050
硝酸盐氮	mg/L	20	14.2	14.2	6.3
亚硝酸盐氮	mg/L	1.0	0.010	0.010	0.018
氯化物	mg/L	250	294	294	257
氟化物	mg/L	1.0	0.74	0.75	0.64
硫酸盐	mg/L	250	526	531	691
钠	mg/L	200	174	175	116
砷	μg/L	10	1.7	1.7	0.3L
汞	μg/L	1	0.11	0.11	0.15
铜	μg/L	1000	0.98	1.06	0.51
镍	μg/L	20	0.48	0.62	1.50
钒	μg/L	/	47.6	50.1	53.9
锰	mg/L	0.1	0.01L	0.01L	0.05
锌	μg/L	1000	0.67L	0.67L	22.0

注：以上仅给出地下水检出物质，未检出物质未在表中列出，检出限(数值)加 L 表示未检出。

3)监测结果分析

依据检测结果，对检测数据进行汇总分析，送检地下水样品检出数据分析

CMA
190312342250
有效期至2025年05月22日止

检 测 报 告

云环检字[2023]第 0130 号

项目名称：航空级钒铝合金建设项目

委托单位：河北正润环境科技有限公司

报告日期：2023 年 04 月 07 日

河北工院云环境检测技术有限公司

HeBei GongYuan Yun Environmental Detection Technology Co.,ltd

声　　明

1、本报告仅对本次检测结果负责，由委托单位自行采样送检的样品，只对送检样品负责。

2、报告无本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

3、报告涂改无效。

4、复制本报告部分内容无效，复制报告未重新加盖本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

5、检测委托方如对检测报告有异议，须在收到检测报告之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理。

6、任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

报告编制：赵玉梁

报告审核：王瑞

报告签发：王子才

签发日期：2023.04.07

检测单位信息

检测单位： 河北工院云环境检测技术有限公司

地　　址： 河北省石家庄市桥西区红旗大街626号1号楼五层、六层

电　　话： 0311-85015185

E-mail ： hbgyyjc@sina.com

邮　　编： 050091

一、项目概况

表1 项目基本信息

委托单位	河北正润环境科技有限公司
受检单位	河钢承德钒钛新材料有限公司
受检单位地址	河北省 承德市 双滦经济开发区
项目类别	环境影响评价现状监测
检测类别	土壤
样品来源	采样、现场分析
采样日期	土壤：2023.03.16
采样人员	李健、王博
分析日期	2023.03.18-2023.03.24
分析人员	郭林溪、谢腾、杨艳伦、苗春雷、朱佳康、杨一丹、李香云、高村英、邓彤彤、潘美妮、郭少达、王苏、邢柳青、李婷、潘静、李倩、
生产工况	/
备注	/

二、检测内容

表 2-1 检测内容一览表（土壤）

点位编号	检测点位	采样深度	检测项目	检测频次	样品描述
1	钒铝合金车间 E：117°41′49.58″ N：40°57′37.30″	0.2~0.4m	常规45项、铬、锌、pH值、石油烃(C_{10}-C_{40})、钒、氨氮、水溶性盐总量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤含水率、土壤容重、孔隙度	检测1天，1次/天	砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、干、无根系、无其他异物
		1.1~1.3m			砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物
		2.0~2.2m			砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物
2	厂区东南侧200m E：117°42′16.13″ N：40°57′33.98″	0~0.2m	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃(C_{10}-C_{40})、钒、氨氮、pH值、水溶性盐总量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤含水率、土壤容重、孔隙度	检测1天，1次/天	砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、干、无根系、无其他异物
备注	1、常规45项包括： 重金属和无机物（7项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（27项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；				

表 2-2 样品保存状态一览表

类别	检测项目		样品保存状态
土壤	挥发性有机物（27项）		棕G、40ml/瓶，密封、冷藏、避光
	半挥发性有机物（11项）	苯胺	棕G、250ml/瓶，密封、冷藏、避光
		其余10项	
	石油烃（C_{10}-C_{40}）		棕G、250ml/瓶，密封、冷藏、避光
	砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、铬、锌、钒、氨氮		聚乙烯袋、1kg/袋，密封、冷藏、避光
	水溶性盐总量		
	阳离子交换量		

续表 2-2 样品保存状态一览表

土壤	土壤含水率	聚乙烯袋、1kg/袋，密封、冷藏、避光
	pH 值、汞	棕 G、250ml/瓶，密封、冷藏、避光
	饱和导水率	环刀、密封、冷藏
	土壤容重	环刀、密封、冷藏
	孔隙度	环刀、密封、冷藏
备注	“P”表示聚乙烯瓶；“G”表示玻璃瓶。	

（此页以下空白）

三、分析方法及所用仪器

表3 分析方法及仪器一览表（土壤）

序号	检测项目		分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限/测定下限
1	重金属（7项）	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	0.01mg/kg
		汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）	原子荧光光度计/AFS-8220YH-063	0.002mg/kg
		砷			0.01mg/kg
		铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	1mg/kg
		镍			3mg/kg
		铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）		10mg/kg
		六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	0.5mg/kg
2	挥发性有机物(27项)		《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B/YH-341	详见附表
3	半挥发性有机物（11项）	苯胺	《气相色谱法/质谱分析法(气质联用仪)测试半挥发性有机化合物》（EPA8270E）	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B/YH-356	0.02mg/kg
		10项	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	气相色谱-质谱联用仪/8860-5977B/YH-356	详见附表
4	铬		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	4mg/kg
5	锌				1mg/kg
6	石油烃（C_{10}-C_{40}）		《土壤和沉积物石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》（HJ 1021-2019）	气相色谱仪/GC8860/YH-343	6mg/kg
7	pH值		《土壤pH值的测定 电位法》(HJ 962-2018）	多参数分析仪/DZS-706-A/YH-070	仪器精度：0.01pH
8	氨氮		《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》（HJ 634-2012）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.10mg/kg
9	氧化还原电位		《土壤 氧化还原电位的测定 电位法 》(HJ 746-2015)	土壤ORP计/TR-901/YH-411	/
10	饱和导水率		《森林土壤渗滤率的测定》(LY/T 1218-1999) 3环刀法	/	/

续表3 分析方法及仪器一览表（土壤）

11	钒	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》（ HJ 803-2016）	电感耦合等离子体质谱仪/ iCAP RQ/YH-058	0.4mg/kg
12	水溶性盐总量	《土壤检测 第16部分：土壤水溶性盐总量的测定》（NY/T 1121.16-2006）	分析精密天平 /GL224I-1SCN/YH-075	/
13	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》(HJ 889-2017)	电子天平 /YP6002/YH-073 可见分光光度计 /SP-722/YH-100	0.8cmol^{+}/kg
14	干物质	《土壤干物质和水分的测定 重量法》(HJ 613-2011)	电子天平 /JM-A10002/YH-308 电热鼓风干燥箱 /DHG-9140/YH-083	/
15	土壤容重	《土壤检测第4部分：土壤容重的测定》 (NY/T 1121.4-2006)	电子天平 /YP6002/YH-073 电热鼓风干燥箱 /DHG-9140/YH-081	/
16	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》(LY/T 1215-1999)	电子天平 /YP6002/YH-073	/

（此页以下空白）

四、检测结果

表 4 检测结果（土壤）

检测点位			钒铝合金车间熔炼区		
采样时间			2023.03.16		
采样深度			0.2~0.4m	1.1~1.3m	2.0~2.2m
检测项目		单位	检测结果		
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯仿		未检出	未检出	未检出
	氯甲烷		未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷		未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷		未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯		未检出	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯		未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯		未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷		未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷		未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷		未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷		未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯		未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷		未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷		未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯		未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷		未检出	未检出	未检出
	氯乙烯		未检出	未检出	未检出
	苯		未检出	未检出	未检出
	氯苯		未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯		未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯		未检出	未检出	未检出
	乙苯		未检出	未检出	未检出
	苯乙烯		未检出	未检出	未检出
	甲苯		未检出	未检出	未检出
	间二甲苯+对二甲苯		未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯		未检出	未检出	未检出

续表 4 检测结果（土壤）

检测点位			钒铝合金车间熔炼区		
采样时间			2023.03.16		
采样深度			0.2~0.4m	1.1~1.3m	2.0~2.2m
检测项目		单位	检测结果		
半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	2-氯苯酚		未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽		未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘		未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽		未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽		未检出	未检出	未检出
	䓛		未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽		未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘		未检出	未检出	未检出
	萘		未检出	未检出	未检出
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
重金属和无机物	镉	mg/kg	0.20	0.20	0.19
	汞	mg/kg	0.010	0.010	未检出
	砷	mg/kg	12.2	12.4	11.8
	铜	mg/kg	27	26	24
	镍	mg/kg	44	41	50
	铅	mg/kg	25	25	24
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	锌	mg/kg	72	71	70
	铬	mg/kg	102	95	94
	钒	mg/kg	112	115	107
pH 值		无量纲	7.11	8.20	8.38
氨氮		mg/kg	4.89	4.84	1.17
石油烃（C_{10}-C_{40}）		mg/kg	16	32	38
水溶性盐总量		g/kg	0.9	0.9	0.5
阳离子交换量		$cmol^+/kg$	6.3	11.4	8.3
氧化还原电位		mV	407	405	402
饱和导水率		cm/s	4.15×10^{-4}	4.37×10^{-4}	4.57×10^{-4}
干物质		%	86.2	86.9	87.9

续表 4 检测结果（土壤）

土壤含水率	%	13.8	13.1	12.1
土壤容重	g/cm³	1.25	1.25	1.25
孔隙度	%	45.8	41.8	43.7
备注	土壤含水率=1-干物质			

表 5 检测结果（土壤）

检测点位			厂区东南侧 200m
采样时间			2023.03.16
采样深度			0~0.2m
检测项目		单位	检测结果
重金属和无机物	镉	mg/kg	0.19
	汞	mg/kg	0.077
	砷	mg/kg	12.5
	铜	mg/kg	24
	镍	mg/kg	70
	铅	mg/kg	27
	锌	mg/kg	72
	铬	mg/kg	94
	钒	mg/kg	206
pH 值		无量纲	7.76
氨氮		mg/kg	2.94
石油烃（C_{10}-C_{40}）		mg/kg	33
水溶性盐总量		g/kg	0.4
阳离子交换量		$cmol^+/kg$	7.1
氧化还原电位		mV	415
饱和导水率		cm/s	4.37×10^{-4}
干物质		%	83.9
土壤含水率		%	16.1
土壤容重		g/cm³	1.24
孔隙度		%	44.9
备注	土壤含水率=1-干物质		

五、质控措施

1、土壤

严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及相关项目分析标准中要求进行，实施全程序质量控制。

2、检测分析

检测人员均经培训、考核、确认后持证上岗；

检测仪器均经计量单位检定/校准合格，并在有效期内；

检测分析方法均为现行有效的标准方法；

检测环境能够满足仪器设备及检测标准的要求；

分析项目使用的全部标准样品均为有证标准样品，且与样品同步测定；

检测过程实施有效的质量控制，原始记录、检测数据严格执行审核制度。

报告正文结束

附表

附表 1 检出限一览表

类别	检测项目	分析方法及国标代号	检出限	
土壤	挥发性有机物(27项)	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	四氯化碳	1.3μg/kg
			氯仿	1.1μg/kg
			氯甲烷	1.0μg/kg
			1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg
			1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg
			1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg
			顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg
			反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg
			二氯甲烷	1.5μg/kg
			1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg
			1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg
			1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg
			四氯乙烯	1.4μg/kg
			1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg
			1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg
			三氯乙烯	1.2μg/kg
			1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg
			氯乙烯	1.0μg/kg
			苯	1.9μg/kg
			氯苯	1.2μg/kg
			1,2-二氯苯	1.5μg/kg
			1,4-二氯苯	1.5μg/kg
			乙苯	1.2μg/kg
			苯乙烯	1.1μg/kg
			甲苯	1.3μg/kg
			间,对二甲苯	1.2μg/kg
			邻二甲苯	1.2μg/kg
土壤	半挥发性有机物（10项）	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	硝基苯	0.09mg/kg
			2-氯苯酚	0.06mg/kg
			苯并[a]蒽	0.1mg/kg
			苯并[a]芘	0.1mg/kg
			苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg
			苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg
			䓛	0.1mg/kg
			二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg
			茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg
			萘	0.09mg/kg

检　测　报　告

云环检字[2023]第 0130-1 号

项目名称：航空级钒铝合金建设项目

委托单位：河北正润环境科技有限公司

报告日期：2023 年 04 月 07 日

河北工院云环境检测技术有限公司

HeBei GongYuan Yun Environmental Detection Technology Co.,ltd

声　　明

1、本报告仅对本次检测结果负责，由委托单位自行采样送检的样品，只对送检样品负责。

2、报告中数据不具证明作用，仅供参考。

3、报告涂改无效。

4、检测委托方如对检测报告有异议，须在收到检测报告之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理。

5、任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

6、本报告未经同意不得用于广告宣传。

报告编制：

报告审核：

报告签发：

签发日期：2023.04.07

检测单位信息

检测单位：河北工院云环境检测技术有限公司

地　　址：河北省石家庄市桥西区红旗大街626号1号楼五层、六层

电　　话：0311-85015185

E-mail ：hbgyyjc@sina.com

邮　　编：050091

一、项目概况

表1 项目基本信息

委托单位	河北正润环境科技有限公司
受检单位	河钢承德钒钛新材料有限公司
受检单位地址	河北省 承德市 双滦经济开发区
项目类别	环境影响评价现状监测
检测类别	土壤
样品来源	采样、现场分析
采样日期	土壤：2023.03.16
采样人员	李健、王博
分析日期	2023.03.24
分析人员	杨艳伦、李香云
生产工况	/
备注	/

二、检测内容

表 2-1 检测内容一览表（土壤）

点位编号	检测点位	采样深度	检测项目	检测频次	样品描述
1	钒铝合金车间 E：117°41′49.58″ N：40°57′37.30″	0.2~0.4m	缓冲容量	检测 1 天，1 次/天	砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、干、无根系、无其他异物
		1.1~1.3m			砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物
		2.0~2.2m			砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物
2	厂区东南侧 200m E：117°42′16.13″ N：40°57′33.98″	0~0.2m	缓冲容量	检测 1 天，1 次/天	砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、干、无根系、无其他异物

表 2-2 样品保存状态一览表

类别	检测项目	样品保存状态
土壤	缓冲容量	聚乙烯袋、1kg/袋，密封、冷藏、避光

三、分析方法及所用仪器

表 3 分析方法及仪器一览表（土壤）

序号	项目	分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限
1	缓冲容量	《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E	电子天平/YP6002/YH-073	/

四、检测结果

表 4 检测结果（土壤）

采样点位		钒铝合金车间熔炼区		
采样时间		2023.03.16		
采样深度		0.2~0.4m	1.1~1.3m	2.0~2.2m
检测项目	单位	检测结果		
缓冲容量	cmol/（kg·pH）	4.11	3.12	3.02

表4 检测结果（土壤）

采样点位		厂区东南侧200m
采样时间		2023.03.16
采样深度		0~0.2m
检测项目	单位	检测结果
缓冲容量	cmol/（kg·pH）	3.70

五、质控措施

1、土壤

严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及相关项目分析标准中要求进行，实施全程序质量控制。

2、检测分析

检测人员均经培训、考核、确认后持证上岗；

检测仪器均经计量单位检定/校准合格，并在有效期内；

检测分析方法均为现行有效的标准方法；

检测环境能够满足仪器设备及检测标准的要求；

分析项目使用的全部标准样品均为有证标准样品，且与样品同步测定；

检测过程实施有效的质量控制，原始记录、检测数据严格执行审核制度。

报告正文结束

CMA
150312340038
有效期至2021年8月6日止

检验检测报告

（Inspection&Testing Report）

报告编号（No.）:众联检测 H2020121802

项目名称：河钢承德钒钛新材料有限公司 1 号线设备
(Entry Name) 升级改造项目环境质量现状监测
（土壤、噪声部分）

委托单位： 河北省众联能源环保科技有限公司
(Entrust Unit)

签发日期： 2020 年 12 月 27 日
(Issued Date)

唐山众联环境检测有限公司

Tangshan Zhonglian Environmental Testing Co.,Ltd.

河北省生态环境检测机构
监管平台唯一编码

说　　明

1、本报告仅对本次检验检测结果负责；如委托方要求对检验检测结果进行结论性评价，评价标准由委托方提供。

2、由委托方自行采样送检的样品，样品信息由委托方提供，本报告只对送检样品检验检测结果负责。

3、如对本报告有异议，请于收到本报告之日起十五日内向本公司查询；逾期未查询的，视为认可本报告。

4、本报告应加盖本单位 CMA 章、检验检测专用章及骑缝章；未加盖 CMA 章的报告仅供内部参考，不具有对社会的证明作用。

5、属于生态环境管理需求的报告应添加河北省生态环境监测机构监管平台唯一编码，未添加该监管平台唯一编码的报告不可用于生态环境领域。

6、本报告无编写、审核及签发人员签字（或等效标识）无效。

7、本报告涂改无效；部分复印无效；全部复印未重新加盖本单位印章无效。

8、本报告未经同意不得用于广告宣传。

9、除委托方特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品到期后均由本公司自行处理。

唐山众联环境检测有限公司

电　话：(0315)6311881

传　真：(0315)6720928

地　址：唐山市开平区开越路 190 号

一、项目概况

项目基本信息详见表 1-1。

表 1-1　　项目基本信息

委托单位	河北省众联能源环保科技有限公司		
委托单位地址	河北省石家庄市桥西区海悦天地		
项目单位	——		
项目地址	河北省承德市双滦区滦河镇		
委托日期	2020.12.15	检验检测目的	环境质量现状检测

二、土壤检验检测

样品的采集、运输及保存按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和相应检验检测分析方法的要求执行，采样点位详见附图。

1. 检验检测项目、方法及使用仪器

土壤检验检测项目、方法及使用仪器详见表 2-1。

表 2-1　　土壤检验检测项目、方法及使用仪器

序号	检验检测项目	检验检测方法及国标代号	仪器名称/管理编号	检出限/最低检出浓度
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）	电子天平 /TSZL-2018-35 恒温定时搅拌器 /TSZL-2019-19-02 实验室 pH/电导率双参数仪表/ TSZL-2017-12	——
2	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	电子天平 /TSZL-2018-37 多点智能磁力搅拌器 /TSZL-2018-31 实验室 pH/电导率双参数仪表/ TSZL-2017-12 原子吸收分光光度计/ TSZL-2017-14	0.5mg/kg

注：本报告土壤检验检测结果中 ND 表示未检出。

续表 2-1　　土壤检验检测项目、方法及使用仪器

序号	检验检测项目	检验检测方法及国标代号		仪器名称/管理编号	检出限/最低检出浓度
3	铅	《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法技术规定》第一部分	2-1 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）	电子天平 /TSZL-2018-34 恒温加热器/ TSZL-2018-01-01~02 微波消解仪 /TSZL-2017-28 电感耦合等离子体质谱仪/ TSZL-2018-21	2.0mg/kg
4	镉		4-2 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）		0.03mg/kg
5	铜		6-2 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）		0.6mg/kg
6	镍		8-2 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）		0.3mg/kg
7	铬		9-2 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）		0.4mg/kg
8	钒		11-2 电感耦合等离子体质谱法（ICP-MS）		0.03mg/kg
9	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）		电子天平 /TSZL-2018-34 微波消解仪 /TSZL-2017-28 原子荧光光度计 /TSZL-2012-37	0.002mg/kg
10	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）		电子天平 /TSZL-2018-34 微波消解仪 /TSZL-2017-28 原子荧光光度计 /TSZL-2020-29	0.01mg/kg
11	氯化物	《土壤检测 第 17 部分：土壤氯离子含量的测定》（NY/T 1121.17-2006）		电子天平 /TSZL-2018-35 水浴恒温振荡器 /TSZL-2012-27 微量滴定管/5mL	——
12	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》（HJ 634-2012）		电子天平 /TSZL-2018-37 水浴恒温振荡器 /TSZL-2012-27 紫外可见分光光度计 /TSZL-2017-02	0.10 mg/kg

续表 2-1　　土壤检验检测项目、方法及使用仪器

序号	检验检测项目		检验检测方法及国标代号	仪器名称/管理编号	检出限/最低检出浓度
13	石油烃（C_{10}-C_{40}）		《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）	电子天平/TSZL-2018-33 真空冷冻干燥机/TSZL-2019-18 平行浓缩仪/TSZL-2017-11 快速溶剂萃取仪/TSZL-2019-16 气相色谱仪/TSZL-2019-01	6mg/kg
14	挥发性有机物	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	电子天平/TSZL-2018-36 吹扫捕集-气相色谱质谱仪/TSZL-2014-07	1.3μg/kg
15		氯仿			1.1μg/kg
16		氯甲烷			1.0μg/kg
17		1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
18		1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
19		1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
20		顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
21		反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
22		二氯甲烷			1.5μg/kg
23		1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
24		1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
25		1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
26		四氯乙烯			1.4μg/kg
27		1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
28		1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg

续表 2-1　　土壤检验检测项目、方法及使用仪器

序号	检验检测项目		检验检测方法及国标代号	仪器名称/管理编号	检出限/最低检出浓度
29	挥发性有机物	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	电子天平/TSZL-2018-36 吹扫捕集-气相色谱质谱仪/TSZL-2014-07	1.2μg/kg
30		1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
31		氯乙烯			1.0μg/kg
32		苯			1.9μg/kg
33		氯苯			1.2μg/kg
34		1,2-二氯苯			1.5μg/kg
35		1,4-二氯苯			1.5μg/kg
36		乙苯			1.2μg/kg
37		苯乙烯			1.1μg/kg
38		甲苯			1.3μg/kg
39		间,对-二甲苯			1.2μg/kg
40		邻-二甲苯			1.2μg/kg
41	半挥发性有机物	苯胺	《半挥发性有机化合物的测定 气相色谱法-质谱法》USEPA 8270E	电子天平/TSZL-2018-33 真空冷冻干燥机/TSZL-2017-27 平行浓缩仪/TSZL-2017-11 快速溶剂萃取仪/TSZL-2019-16 气相色谱-质谱仪/TSZL-2017-19	0.2mg/kg
42		硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）		0.09mg/kg
43		2-氯苯酚			0.06mg/kg
44		苯并[a]蒽			0.1mg/kg
45		苯并[a]芘			0.1mg/kg
46		苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
47		苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
48		䓛			0.1mg/kg
49		二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
50		茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
51		萘			0.09mg/kg

2. 样品信息

土壤样品信息详见表 2-2~表 2-3。

表 2-2　　采集土壤样品信息

编号	采样点位	采样深度（m）	点位坐标	目视表观性状	采样日期
1	氨回收系统周边区域	0.5	东经：117°42′24.04″ 北纬：40°57′38.04″	轻壤土、棕色、无根系、潮	2020.12.19
		0.5（平行样）		轻壤土、棕色、无根系、潮	
		1.5		中壤土、暗棕色、无根系、潮	
		3.0		中壤土、暗棕色、无根系、潮	
2	原料库周边区域	0.5	东经：117°42′16.92″ 北纬：40°57′28.02″	轻壤土、黄棕色、无根系、潮	2020.12.20
		1.5		中壤土、棕色、无根系、潮	
		3.0		中壤土、棕色、无根系、潮	
3	回转窑周边区域	0.5	东经：117°42′26.87″ 北纬：40°57′37.05″	轻壤土、黄褐色、无根系、干	2020.12.19
		1.5		中壤土、黄褐色、无根系、干	
		3.0		中壤土、黄褐色、无根系、干	
4	沉钒车间周边区域	0.5	东经：117°42′32.73″ 北纬：40°57′38.78″	轻壤土、黄棕色、少量根系、潮	2020.12.20
		1.5		中壤土、棕色、无根系、潮	
		3.0		中壤土、棕色、无根系、潮	
5	锅炉所在区域	0.2	东经：117°42′18.80″ 北纬：40°57′36.64″	砂壤土、黄褐色、无根系、干	2020.12.19
6	焙烧浓密厂房所在区域	0.2	东经：117°42′29.21″ 北纬：40°57′38.83″	轻壤土、黄褐色、中量根系、干	2020.12.20
7	信号塔东侧空地处	0.2	东经：117°42′0.30″ 北纬：40°57′39.71″	轻壤土、黄褐色、少量根系、干	2020.12.19
8	西苑花园小区北侧空地处	0.2	东经：117°42′48.47″ 北纬：40°57′24.25″	轻壤土、浅棕色、少量根系、干	2020.12.19

续表 2-2　　采集土壤样品信息

编号	采样点位	采样深度（m）	点位坐标	目视表观性状	采样日期
9	厂区北侧空地处	0.2	东经：117°42′25.12″ 北纬：40°57′44.79″	轻壤土、浅棕色、无根系、干	2020.12.19
		0.2（平行样）		轻壤土、浅棕色、无根系、干	
10	厂区东侧空地处	0.2	东经：117°43′7.66″ 北纬：40°57′42.67″	中壤土、黄褐色、少量根系、干	2020.12.19

表 2-3　　土壤分析日期

检验检测项目	分析日期
pH 值、汞、砷、铜、铅、镉、镍、铬、钒、氯化物、石油烃（C_{10}~C_{40}）	2020.12.21~2020.12.24
六价铬	2020.12.21~2020.12.23
氨氮	2020.12.21~2020.12.22
半挥发性有机物	2020.12.21~2020.12.23
挥发性有机物	2020.12.22~2020.12.23

3. 检验检测结果

土壤检验检测结果详见表 2-4~表 2-7。

表 2-4　　土壤检验检测结果

序号	采样点位 / 检验检测项目	计量单位	检验检测结果			
			氨回收系统周边区域			
-	采样深度	m	0.5	0.5（平行样）	1.5	3.0
1	pH 值	无量纲	8.13	8.16	8.47	8.44
2	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND
3	铅	mg/kg	21.3	19.4	17.6	17.8
4	镉	mg/kg	0.24	0.22	0.14	0.16
5	镍	mg/kg	31.6	28.7	28.5	29.2
6	铜	mg/kg	24.5	22.3	21.5	21.5
7	铬	mg/kg	71.7	64.7	29.4	33.1
8	钒	mg/kg	147	134	75.6	83.5
9	汞	mg/kg	0.017	0.013	0.013	0.015
10	砷	mg/kg	9.11	9.66	10.6	10.3

续表 2-4　　土壤检验检测结果

序号	采样点位 / 检验检测项目	计量单位	检验检测结果			
			氨回收系统周边区域			
-	采样深度	m	0.5	0.5（平行样）	1.5	3.0
11	氨氮	mg/kg	0.32	0.34	1.48	1.05
12	氯化物	g/kg	0.057	0.049	0.048	0.049
13	石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	36	40	15	24
14	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND
15	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND
16	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
17	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
18	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
19	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
20	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
21	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
22	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
23	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
24	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
25	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
26	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
27	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
28	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
29	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
30	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
31	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
32	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
33	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
34	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
35	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
36	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
37	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
38	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
39	间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
40	邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
41	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
42	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
43	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND

续表 2-4　　土壤检验检测结果

序号	采样点位 / 检验检测项目	计量单位	检验检测结果			
			氨回收系统周边区域			
-	采样深度	m	0.5	0.5（平行样）	1.5	3.0
44	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
45	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
46	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
47	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
48	䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND
49	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
50	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
51	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND

表 2-5　　土壤检验检测结果

序号	采样点位 / 检验检测项目	计量单位	检验检测结果					
			原料库周边区域			回转窑周边区域		
-	采样深度	m	0.5	1.5	3.0	0.5	1.5	3.0
1	pH 值	无量纲	8.45	8.24	8.18	7.98	7.96	7.72
2	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	铅	mg/kg	17.9	20.1	19.7	18.1	19.1	18.2
4	镉	mg/kg	0.15	0.14	0.08	0.12	0.13	0.16
5	铬	mg/kg	193	38.1	27.8	65.3	90.5	127
6	钒	mg/kg	384	82.8	94.6	216	303	344
7	汞	mg/kg	0.018	0.010	0.011	0.011	0.010	0.010
8	砷	mg/kg	9.02	11.3	10.7	10.5	10.9	10.7
9	氨氮	mg/kg	0.89	1.67	0.60	10.7	9.14	10.8
10	氯化物	g/kg	0.046	0.077	0.043	0.20	0.12	0.32
11	石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	18	11	16	17	11	16

表 2-6　　土壤检验检测结果

序号	采样点位 / 检验检测项目	计量单位	检验检测结果				
			沉钒车间周边区域			锅炉所在区域	焙烧浓密厂房所在区域
-	采样深度	m	0.5	1.5	3.0	0.2	0.2
1	pH 值	无量纲	8.00	7.72	7.70	8.61	7.60

续表 2-6　　土壤检验检测结果

序号	采样点位 / 检验检测项目	计量单位	检验检测结果				
			沉钒车间周边区域			锅炉所在区域	焙烧浓密厂房所在区域
-	采样深度	m	0.5	1.5	3.0	0.2	0.2
2	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
3	铅	mg/kg	16.3	17.0	17.4	22.8	13.4
4	镉	mg/kg	0.14	0.10	0.16	0.25	0.09
5	铬	mg/kg	34.8	33.6	28.2	81.9	39.1
6	钒	mg/kg	127	92.1	77.8	155	145
7	汞	mg/kg	0.009	0.016	0.010	0.013	0.061
8	砷	mg/kg	9.80	9.68	9.92	7.68	5.20
9	氨氮	mg/kg	1.10	2.40	1.13	18.1	7.06
10	氯化物	g/kg	0.046	0.56	0.14	0.029	0.017
11	石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	23	16	19	26	45

表 2-7　　土壤检验检测结果

序号	采样点位 / 检验检测项目	计量单位	检验检测结果				
			信号塔东侧空地处	西苑花园小区北侧空地处	厂区北侧空地处		厂区东侧空地处
-	采样深度	m	0.2	0.2	0.2	0.2（平行样）	0.2
1	pH 值	无量纲	8.29	8.25	8.42	8.32	8.21
2	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
3	铅	mg/kg	19.4	18.8	18.1	19.5	18.7
4	镉	mg/kg	0.13	0.20	0.11	0.09	0.12
5	镍	mg/kg	26.2	30.7	31.7	34.3	30.6
6	铜	mg/kg	21.4	24.1	23.0	24.9	23.5
7	铬	mg/kg	135	187	114	120	165
8	钒	mg/kg	337	296	218	233	250
9	汞	mg/kg	0.021	0.023	0.017	0.019	0.042
10	砷	mg/kg	9.62	8.90	8.87	8.21	9.51
11	氨氮	mg/kg	ND	0.74	0.29	0.22	0.80
12	氯化物	g/kg	0.044	0.073	0.030	0.039	0.036
13	石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	22	29	31	27	24

三、噪声检验检测

依据委托方要求，于河钢承德钒钛新材料有限公司厂界共设 4 个噪声检测点位，昼间、夜间分别进行噪声检测。具体点位详见附图。

1. 检验检测项目及方法

噪声检验检测项目、方法及使用仪器详见表 3-1。

表 3-1　　噪声检验检测项目、方法及使用仪器

检验检测项目	检验检测方法及国标代号	仪器名称/管理编号
厂界噪声	《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	声级计/TSZL-2017-26-1

2. 检验检测结果

噪声检验检测结果详见表 3-2。

表 3-2　　噪声检验检测结果

检验检测时间	检验检测点位	检验检测结果 Leq:dB(A)			
		昼间		夜间	
		现状值	背景值	现状值	背景值
2020.12.18~2020.12.19	东厂界	56	50	50	45
	南厂界	60	53	53	48
	西厂界	59	54	52	47
	北厂界	58	50	53	48

四、质量控制

1. 噪声测量前、后使用声校准器对噪声计进行校准，前后校准示值偏差为 0.0dB（A），符合标准中的要求。

2. 检验检测分析过程质量控制情况详见表 4-1~4-4。

表 4-1　　土壤分析过程质量控制结果一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	平行样品	平行测定	基体加标	空白加标	曲线校核	标准样品（mg/kg）	
		测定值	相对偏差%	相对偏差%	回收率%	回收率%	相对误差%	标准值	测定值
1	pH 值	——	——	<0.3 个 pH 单位	——	——	——	——	——
2	六价铬	ND	——	——	104	——	——	——	——
3	汞	——	5.6~13.3	3.3~16.7	——	——	——	0.058±0.005	0.061
4	砷	——	2.9~3.9	0.3~1.4	——	——	——	11.8±0.9	11.6
5	氨氮	ND	——	4.4~5.7	82.6~90.3	——	-0.6	——	——
6	氰化物	——	7.5~13.0	2.7~3.7	——	——	——	——	——
7	石油烃（C_{10}~C_{40}）	ND	5.3~6.9	——	86.3	94.6	——	——	——

表 4-2　　土壤分析过程质量控制结果一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	平行样品	平行测定	基体加标及基体重复加标		空白加标	曲线中间点核查	曲线最低点核查
		测定值	相对偏差%	相对偏差%	相对偏差%	回收率%	回收率%	相对偏差%	相对偏差%
1	铅	ND	3.7~4.7	6.2	0.6	101~103	90.8	1.5	2.2
2	镉	ND	4.3~10.0	7.1	0.2	100	93.9	2.9	4.8
3	镍	ND	3.9~4.8	7.0	0.7	117~120	95.1	0.2	2.6
4	铜	ND	4.0~4.7	5.6	1.1	101~104	97.2	1.2	1.5
5	铬	ND	2.6~5.1	5.6	1.4	117~124	88.9	1.9	3.2
6	钒	ND	3.3~4.6	7.5	——	108	90.8	2.7	7.6

表 4-3　　土壤分析过程质量控制结果一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	运输空白	全程序空白	平行测定	平行样品	基体加标
		测定值	测定值	测定值	相对偏差%	相对偏差%	回收率%
1	氯甲烷	ND	ND	ND	——	——	108
2	氯乙烯	ND	ND	ND	——	——	101

续表 4-3　　土壤分析过程质量控制结果一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	运输空白	全程序空白	平行测定	平行样品	基体加标
		测定值	测定值	测定值	相对偏差%	相对偏差%	回收率%
3	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	——	——	98.6
4	二氯甲烷	ND	ND	ND	——	——	96.8
5	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	——	——	96.8
6	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	——	——	98.7
7	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	——	——	94.5
8	氯仿	ND	ND	ND	——	——	97.6
9	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	——	——	99.3
10	四氯化碳	ND	ND	ND	——	——	100
11	苯	ND	ND	ND	——	——	103
12	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	——	——	93.3
13	三氯乙烯	ND	ND	ND	——	——	96.1
14	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	——	——	91.7
15	甲苯	ND	ND	ND	——	——	109
16	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	——	——	93.3
17	四氯乙烯	ND	ND	ND	——	——	110
18	氯苯	ND	ND	ND	——	——	103
19	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	——	——	97.2
20	乙苯	ND	ND	ND	——	——	110
21	间,对-二甲苯	ND	ND	ND	——	——	110
22	邻-二甲苯	ND	ND	ND	——	——	106
23	苯乙烯	ND	ND	ND	——	——	107
24	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	——	——	85.9
25	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	——	——	88.2
26	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	——	——	94.8
27	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	——	——	92.7
28	二溴氟甲烷（替代物）	——	——	——	5.4	0.4	87.9~117
29	甲苯-d8（替代物）	——	——	——	6.8	1.1	97.4~117
30	4-溴氟苯(替代物）	——	——	——	0.8	2.0	87.3~104

表 4-4　　土壤分析过程质量控制结果一览表

序号	检验检测项目	实验室空白	基体加标	平均回收率 P（%）	回收率标准偏差 S（%）	P±3S（%）
		测定值	回收率%			
1	苯胺	ND	50.2	——	——	——
2	2-氯苯酚	ND	50.7	——	——	——
3	硝基苯	ND	83.1	——	——	——
4	萘	ND	86.7	——	——	——
5	苯并[a]蒽	ND	74.5	——	——	——
6	䓛	ND	88.4	——	——	——
7	苯并[b]荧蒽	ND	73.5	——	——	——
8	苯并[k]荧蒽	ND	76.9	——	——	——
9	苯并[a]芘	ND	76.3	——	——	——
10	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	113	——	——	——
11	二苯并[a,h]蒽	ND	118	——	——	——
12	苯酚-d6（替代物）	——	50.8~94.9	69.4	16.6	19.6~119
13	硝基苯-d5（替代物）	——	72.7~108	84.9	12.4	47.7~122
14	4,4'-三联苯-d14（替代物）	——	70.5~119	96.3	14.8	51.9~141

——以下空白——

采样人员： 倪硕、孙昊

检测人员： 谢立娜、吴连昆、耿瑶、王潇、王红磊、刘志勇、黄靖航、李丽妹、吕灿金、贺雪洋、王宁、岂珊珊

编　　写： 王蕊

审　　核： 姜浩

签　　发： 张凤刚

签发日期： 2020 年 12 月 21 日

附图


N
河钢承德钒钛新材料有限公司
厂区北侧空地处
厂区东侧空地处
焙烧浓酸厂房所在区域
信号塔东侧空地处
氨回收系统周边区域
回转窑周边区域
沉钒车间周边区域
锅炉所在区域
原料库周边区域
西苑花园小区北侧空地处
图例
土壤检测点位；噪声检测点位

CMA
190312342250
有效期至2025年05月22日止

检 测 报 告

云环检字[2022]第 0523 号

项目名称：河钢承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目

委托单位：河北正润环境科技有限公司

报告日期：2022 年 07 月 21 日

河北工院云环境检测技术有限公司

HeBei GongYuan Yun Environmental Detection Technology Co.,ltd

检测专用章

声　　明

1、本报告仅对本次检测结果负责，由委托单位自行采样送检的样品，只对送检样品负责。

2、报告无本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

3、报告涂改无效。

4、复制本报告部分内容无效，复制报告未重新加盖本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

5、检测委托方如对检测报告有异议，须在收到检测报告之日起 15 日内向本公司提出，逾期不予受理。

6、任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

报告编制：张荷

报告审核：吴彩端

报告签发：

签发日期：2022.7.21

检测单位信息

检测单位：河北工院云环境检测技术有限公司

地　　址：河北省石家庄市桥西区红旗大街626号1号楼五层、六层

电　　话：0311-85015185

E-mail ：hbgyyjc@sina.com

邮　　编：050091

一、项目概况

表1 项目基本信息

委托单位	河北正润环境科技有限公司
受检单位	承德市双滦区河钢承德钒钛新材料有限公司
受检单位地址	河北省 承德市
项目类别	环境影响评价现状监测
检测类别	地下水、土壤、噪声
样品来源	采样、现场分析
采样日期	地下水：2022.06.17 土壤 2022.06.17 环境噪声：2022.06.16-2022.06.17
采样人员	刘泽、张星
分析日期	2022.06.16-2022.06.29
分析人员	王苏、郭林溪、潘静、郭少达、杨一丹、李香云、耿丹、朱佳康、高村英、谢腾、潘美妮、李婷、李倩、邢柳青、赵红星、苗春雷
生产工况	/
备注	/

二、检测内容

表 2-1 检测内容一览表（地下水）

点位编号	检测井类型	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述
Q1	浅层孔隙水含水层	厂区西北创远矿业 E：117°42'9.1260" N：40°58'0.7068"	K^+、钠/Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、氯化物/Cl^-、硫酸盐/SO_4^{2-}；色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类、钒	检测1天，1次/天	无色、无味、无肉眼可见物

表 2-2 检测内容一览表（土壤）

点位编号	检测点位	采样深度	检测项目	检测频次	样品描述
B1	厂区北200m E：117°42'8.8092" N：40°57'44.2008"	0-0.2m	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、钒、石油烃、氨氮	检测1天，1次/天	砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物
B2	偏钒酸铵暂存区 E：117°42'9.6444" N：40°51'42.0840"	0-0.2m	pH、钒、石油烃、氨氮、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	检测1天，1次/天	砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物
B3	高纯钒成品仓库 E：117°42'10.8432" N：40°57'41.9076"	0-0.2m		检测1天，1次/天	砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物
Z1	闪蒸干燥机 E：117°42'12.1428" N：40°57'43.0092"	0~0.5m	常规45项、石油烃、钒、氨氮、pH	检测1天，1次/天	砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物
		0.5~1.5m			砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物
		1.5~3.0m			砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物

续表 2-2 检测内容一览表（土壤）

点位编号	检测点位	采样深度	检测项目	检测频次	样品描述
Z2	酸储槽 E：117°42′4.3136″ N：40°57′42.5412″	0~0.5m	pH、氰、石油烃、氨氮、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	检测1天，1次/天	砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物
		0.5~1.5m			砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物
		1.5~3.0m			砂壤土、团粒、黄棕色、少量砂砾、潮、无根系、无其他异物
备注	1、常规45项包括： 重金属和无机物（7项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（27项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；				

表 2-3 检测内容一览表（环境噪声）

点位编号	检测点位	检测项目	检测频次
1#	东厂界	环境噪声	检测2天，每天昼间夜间各检测1次
2#	南厂界		
3#	西厂界		
4#	北厂界		

表 2-4 样品保存状态一览表

类别	检测项目	样品保存状态
地下水	色度	P、1000ml/瓶，密封、冷藏、避光
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	P、500ml/瓶，密封、冷藏、避光
	溶解性总固体	P、1000ml/瓶，密封、冷藏、避光
	总大肠菌群	无菌袋、500ml/袋，密封、冷藏、避光
	细菌总数	
	碳酸根/CO_3^{2-}、重碳酸根/HCO_3^-	P、500ml/瓶，密封、冷藏、避光
	氟化物	P、1000ml/瓶，密封、冷藏、避光

续表 2-4 样品保存状态一览表

类别	检测项目		样品保存状态
地下水	钾/K^+、钠/Na^+		P、1000ml/瓶，密封、冷藏、避光
	钙/Ca^{2+}、镁/Mg^{2+}		
	氯化物/Cl^-		P、1000ml/瓶，密封、冷藏、避光
	硫酸盐/SO_4^{2-}		
	硝酸盐（以 N 计）		
	亚硝酸盐（以 N 计）		
	铁、锰、铜、锌、铅、镉、钒		P、1000ml/瓶，密封、冷藏、避光
	铝		P、500ml/瓶，密封、冷藏、避光
	汞		P、1000ml/瓶，密封、冷藏、避光
	砷、硒		P、1000ml/瓶，密封、冷藏、避光
	挥发酚（以苯酚计）		G、1000ml/瓶，密封、冷藏、避光
	耗氧量（以 O_2 计）		G、1000ml/瓶，密封、冷藏、避光
	氨氮（以 N 计）		
	阴离子表面活性剂		G、1000ml/瓶，密封、冷藏、避光
	硫化物		棕 G、500ml/瓶，密封、冷藏、避光
	氰化物		G、1000ml/瓶，密封、冷藏、避光
	镍化物		棕 G、500ml/瓶，密封、冷藏、避光
	六价铬		G、1000ml/瓶，密封、冷藏、避光
	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯		棕 G、40ml/瓶，密封、冷藏、避光
	石油类		棕 G、500ml/瓶，密封、冷藏、避光
土壤	挥发性有机物（27 项）		棕 G、40ml/瓶、密封冷藏、避光
	半挥发性有机物（11 项）	苯胺	棕 G、250ml/瓶，密封冷藏、避光
		其余 10 项	
	石油烃		棕 G、250ml/瓶，密封冷藏、避光
	镉、砷、铜、镍、铅、铬、锌、钒、氨氮、六价铬		聚乙烯袋、1kg/袋，密封、冷藏、避光
	pH 值、汞		棕 G、250ml/瓶，密封、冷藏、避光
备注	“P”表示聚乙烯瓶；“G”表示玻璃瓶。		

三、分析方法及所用仪器

表 3-1 分析方法及仪器一览表（地下水）

序号	检测项目	分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限/测定下限
1	pH	《水质 pH值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	便携式pH计/PHBJ-260/YH-348	仪器精度：0.01pH
2	浑浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》（HJ 1075-2019）	便携式浊度计/WZB-17S/YH-539	0.3NTU
3	嗅和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》嗅气和尝味法 （GB/T 5750.4-2006）(3.1)	/	/
4	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》直接观察法（GB/T 5750.4-2006）（4.1）	/	/
5	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2006）(1.1)铂-钴标准比色法	/	5度
6	总硬度（以$CaCO_3$计）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》（GB/T 7477-1987）	滴定管/50mL	0.05mmol/L
7	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）重量法（3.1.7.2）	分析精密天平/GL224I-1SCN/YH-075	4mg/L
8	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）5.2.5.1 多管发酵法	生化培养箱/SPX-250/YH-245	20MPN/L
9	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》（HJ 1000-2018）	生化培养箱/SPX-250/YH-245	1CFU/mL
10	碳酸根/CO_3^{2-}	《地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021）	滴定管/50mL	5mg/L
11	重碳酸根/HCO_3^-			5mg/L
12	钠/Na^+	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）22.1 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	0.01mg/L
13	钾/K^+			0.05mg/L
14	钙/Ca^{2+}	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-1989）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	0.02mg/L
15	镁/Mg^{2+}			0.002mg/L
16	氯化物/Cl^-	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	离子色谱仪/CIC-D100/YH-532	0.007mg/L
17	硫酸盐/SO_4^{2-}			0.018mg/L

续表 3-1 分析方法及仪器一览表（地下水）

序号	检测项目	分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限/测定下限
18	硝酸盐（以N计）	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》（试行）（HJ/T 346-2007）	紫外可见分光光度计/T6/YH-104	0.08mg/L
19	亚硝酸盐（以N计）	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.003mg/L
20	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）	离子计/PXSJ-216F/YH-078	0.05mg/L
21	铁	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	电感耦合等离子体质质谱仪/ICAP RQ/YH-058	0.82μg/L
22	锰			0.12μg/L
23	铜			0.08μg/L
24	锌			0.67μg/L
25	铅			0.09μg/L
26	镉			0.05μg/L
27	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）1.3 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	10μg/L
28	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	原子荧光光度计/AFS-8220YH-063	0.04μg/L
29	砷			0.3μg/L
30	硒			0.4μg/L
31	挥发酚（以苯酚计）	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）萃取分光光度法	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.0003mg/L
32	耗氧量（以O_2计）	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》（GB/T 5750.7-2006）（1.1）酸性高锰酸钾滴定法	滴定管/50mL	0.05mg/L
33	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》（GB/T 7494-1987）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.05mg/L
34	氨氮（以N计）	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.025mg/L（以N计）
35	硫化物	《水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.003mg/L

续表 3-1 分析方法及仪器一览表（地下水）

序号	检测项目	分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限/测定下限
36	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.002mg/L
37	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 高浓度碘化物比色法（GB/T 5750.5-2006）（11.2）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.05mg/L
38	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》二苯碳酰二肼分光光度法（GB/T 5750.6-2006）（10.1）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.004mg/L
39	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 639-2012）	气相色谱质谱联用仪/8860-5977B/YH-341	1.4μg/L
40	四氯化碳			1.5μg/L
41	苯			1.4μg/L
42	甲苯			1.4μg/L
43	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	紫外可见分光光度计/T6/YH-104	0.01mg/L
44	钒	《水质 钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（HJ 673-2013）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	0.003mg/L

表 3-2 分析方法及仪器一览表（土壤）

序号	检测项目		分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限/测定下限
1	重金属（7项）	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	原子吸收分光光度计/iCE 3500/YH-059	0.01mg/kg
		汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）	原子荧光光度计/AFS-8220YH-063	0.002mg/kg
		砷			0.01mg/kg
		铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	1mg/kg
		镍			3mg/kg
		铅			10mg/kg
		六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	0.5mg/kg

续表 3-2 分析方法及仪器一览表（土壤）

序号	检测项目		分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号	检出限/测定下限
2	铬		《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/YH-354	4mg/kg
3	锌				1mg/kg
4	钒		《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》（HJ 803-2016）	电感耦合等离子体质质谱仪/ICAP RQ/YH-058	0.4mg/kg
5	氨氮		《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》（HJ 634-2012）	可见分光光度计/SP-722/YH-100	0.10mg/kg
6	石油烃		《土壤和沉积物石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法》（HJ 1021-2019）	气相色谱仪/8860/YH-343	6mg/kg
7	pH 值		《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）	多参数系列分析仪/DZS-706A/YH-070	仪器精度：0.01pH
8	挥发性有机物(27 项)		《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	气相色谱质谱联用仪/8860-5977B/YH-341	详见附表
9	半挥发性有机物（11 项）	苯胺	《气相色谱法/质谱分析法(气质联用仪)测试半挥发性有机化合物》（EPA8270E）	气相色谱质谱联用仪/8860-5977B/YH-342	0.02mg/kg
		10 项	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	气相色谱质谱联用仪/8860-5977B/YH-342	详见附表

表 3-3 分析方法及仪器一览表（环境噪声）

序号	检测项目	分析方法及国标代号	分析仪器名称/型号/编号
1	环境噪声	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	多功能声级计/AWA5688/YH-155 声校准器/AWA6022A/YH-159 轻便三杯风向风速表/DEM6/YH-458

四、检测结果

表 4-1 检测结果（地下水）

检测点位			厂区西北创远矿业
检测井类型			浅层孔隙水含水层
采样时间			2022.06.17
序号	检测项目	单位	检测结果
1	pH	无量纲	7.7
2	浑浊度	NTU	2.6
3	嗅和味	/	无
4	肉眼可见物	/	无
5	色度	度	＜5
6	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	165
7	溶解性总固体	mg/L	329
8	总大肠菌群	MPN/100mL	＜2
9	细菌总数	CFU/mL	48
10	碳酸根/CO_3^{2-}	mg/L	5L
11	重碳酸根/HCO_3^-	mg/L	76
12	钠/Na^+	mg/L	118
13	钾/K^+	mg/L	1.09
14	钙/Ca^{2+}	mg/L	36.6
15	镁/Mg^{2+}	mg/L	11.6
16	氯化物/Cl^-	mg/L	116
17	硫酸盐/SO_4^{2-}	mg/L	195
18	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	6.74
19	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.920
20	氟化物	mg/L	0.90
21	铁	μg/L	0.82L
22	锰	μg/L	34.2

续表 4-1 检测结果（地下水）

检测点位			厂区西北创远矿业
检测井类型			浅层孔隙水含水层
采样时间			2022.06.17
序号	检测项目	单位	检测结果
23	铜	μg/L	8.68
24	锌	μg/L	466
25	铅	μg/L	0.09L
26	锡	μg/L	0.05L
27	铝	μg/L	10L
28	汞	μg/L	0.04L
29	砷	μg/L	0.3L
30	硒	μg/L	0.4L
31	挥发酚（以苯酚计）	mg/L	0.0003L
32	耗氧量（以 O_2 计）	mg/L	2.62
33	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L
34	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.439
35	硫化物	mg/L	0.003L
36	氰化物	mg/L	0.002L
37	碘化物	mg/L	0.05L
38	六价铬	mg/L	0.004L
39	三氯甲烷	μg/L	1.4L
40	四氯化碳	μg/L	1.5L
41	苯	μg/L	1.4L
42	甲苯	μg/L	1.4L
43	石油类	mg/L	0.01L
44	氯	mg/L	0.003L
备注	“检出限 L”表示未检出		

表 4-2 检测结果（土壤）

检测点位			厂区北200m	闪蒸干燥机		
采样时间			2022.06.17	2022.06.17		
采样深度			0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
检测项目		单位	检测结果			
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	/	未检出	未检出	未检出
	氯仿		/	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷		/	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷		/	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷		/	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯		/	未检出	未检出	未检出
	顺-1,2-二氯乙烯		/	未检出	未检出	未检出
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	/	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷		/	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷		/	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷		/	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷		/	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯		/	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷		/	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷		/	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯		/	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷		/	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯		/	未检出	未检出	未检出
	苯		/	未检出	未检出	未检出
	氯苯		/	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯		/	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	μg/kg	/	未检出	未检出	未检出
	乙苯		/	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯		/	未检出	未检出	未检出
	甲苯		/	未检出	未检出	未检出
	间二甲苯+对二甲苯		/	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯		/	未检出	未检出	未检出

续表 4-2 检测结果（土壤）

检测点位			厂区北200m	闪蒸干燥机		
采样时间			2022.06.17	2022.06.17		
采样深度			0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
检测项目		单位	检测结果			
半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	/	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚		/	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽		/	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘		/	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽		/	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽		/	未检出	未检出	未检出
	䓛		/	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a,h]蒽		/	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘		/	未检出	未检出	未检出
	萘		/	未检出	未检出	未检出
	苯胺	mg/kg	/	未检出	未检出	未检出
重金属和无机物	镉	mg/kg	0.26	0.22	0.19	0.17
	汞	mg/kg	0.016	0.022	0.039	0.033
	砷	mg/kg	8.11	10.3	7.23	8.34
	铜	mg/kg	28	26	25	17
	镍	mg/kg	30	17	17	22
	铅	mg/kg	20	22	21	21
	六价铬	mg/kg	/	未检出	未检出	未检出
石油烃		mg/kg	25	40	24	28
pH 值		无量纲	8.24	8.10	8.05	8.22
铬		mg/kg	79	/	/	/
锌		mg/kg	60	/	/	/
钒		mg/kg	241	220	222	270
氨氮		mg/kg	1.04	0.84	0.56	0.84

续表 4-2 检测结果（土壤）

检测点位		偏钒酸铵暂存区	高纯钒成品仓库	酸储槽		
采样时间		2022.06.17	2022.06.17	2022.06.17		
采样深度		0~0.2m	0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
检测项目	单位	检测结果				
pH	无量纲	8.45	8.28	8.30	9.47	8.85
石油烃	mg/kg	29	46	39	32	38
氨氮	mg/kg	0.41	0.10	0.87	0.70	0.73
镉	mg/kg	0.16	0.19	0.28	0.29	0.15
汞	mg/kg	0.030	0.028	0.019	0.030	0.027
砷	mg/kg	8.10	8.05	8.16	8.18	10.3
铅	mg/kg	27	27	26	24	24
铬	mg/kg	74	67	71	75	75
铜	mg/kg	27	27	21	21	24
镍	mg/kg	25	25	22	17	18
锌	mg/kg	55	57	53	56	51
钒	mg/kg	261	267	265	271	288

表 4-3 检测结果（环境噪声） 单位：dB(A)

检测时间	检测点位	检测结果	
		昼间	夜间
2022.06.16	东厂界	53	46
	南厂界	51	44
	西厂界	50	41
	北厂界	54	45
2022.06.17	东厂界	55	45
	南厂界	52	44
	西厂界	51	41
	北厂界	54	44
备注	昼间：当日 06:00~当日 22:00 夜间：当日 22:00~次日 06:00		

五、质控措施

1、地下水

严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）及相关项目分析标准中要求进行，实施全程序质量控制。

2、土壤

严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及相关项目分析标准中要求进行，实施全程序质量控制。

3、环境噪声

严格按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中要求进行，实施全程序质量控制。

4、检测分析

检测人员均经培训、考核、确认后持证上岗；

检测仪器均经计量单位检定/校准合格，并在有效期内；

检测分析方法均为现行有效的标准方法；

检测环境能够满足仪器设备及检测标准的要求；

分析项目使用的全部标准样品均为有证标准样品，且与样品同步测定；

检测过程实施有效的质量控制，原始记录、检测数据严格执行审核制度。

·····报告正文结束·····

附图附表



附图1 检测点位示意图

附表 1 噪声检测期间气象条件一览表

检测日期	时段	气象条件	风速（m/s）
2022.06.16	昼间	无雨雪、无雷电	1.2
	夜间	无雨雪、无雷电	1.4
2022.06.17	昼间	无雨雪、无雷电	1.4
	夜间	无雨雪、无雷电	1.5

附表 2 检出限一览表

类别	检测项目	分析方法及国标代号	检出限	
土壤	挥发性有机物（27 项）	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）	四氯化碳	1.3μg/kg
			氯仿	1.1μg/kg
			氯甲烷	1.0μg/kg
			1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg
			1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg
			1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg
			顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg
			反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg
			二氯甲烷	1.5μg/kg
			1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg
			1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg
			1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg
			四氯乙烯	1.4μg/kg
			1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg
			1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg
			三氯乙烯	1.2μg/kg
			1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg
			氯乙烯	1.0μg/kg
			苯	1.9μg/kg
			氯苯	1.2μg/kg
			1,2-二氯苯	1.5μg/kg
			1,4-二氯苯	1.5μg/kg
			乙苯	1.2μg/kg
			苯乙烯	1.1μg/kg
			甲苯	1.3μg/kg
			间,对二甲苯	1.2μg/kg
			邻二甲苯	1.2μg/kg
土壤	半挥发性有机物（10 项）	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	硝基苯	0.09mg/kg
			2-氯苯酚	0.06mg/kg
			苯并[a]蒽	0.1mg/kg
			苯并[a]芘	0.1mg/kg
			苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg
			苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg
			䓛	0.1mg/kg
			二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg
			茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg
			萘	0.09mg/kg

关于同意将减排量出让调剂给承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目的承诺

我公司郑重承诺：我公司《河钢承钢1号烧结机机头烟气超低排放治理项目环境影响报告表》于2020年3月取得审批意见（承双滦环审[2020]4号），于2021年6月完成竣工环境保护验收，可削减颗粒物155.907吨/年。该项目已出让颗粒物减排量0.694吨/年作为承德钒钛新材料有限公司新建偏钒酸铵项目现役源减排指标，已出让颗粒物减排量3.395吨/年作为承德钒钛新材料有限公司高纯钒项目现役源减排指标，剩余颗粒物减排量151.818吨/年。

根据《承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目现役源削减方案》，承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目实施后新增污染物排放量颗粒物3.784吨/年，该项目应落实区域内现役源倍量削减替代，现役源需削减颗粒物7.568吨/年。我单位将严格配合落实《承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目现役源削减方案》，同意将1号烧结机机头烟气超低排放治理项目颗粒物减排量7.568吨/年出让调剂给承德钒钛新材料有限公司用于承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目现役源区域削减替代，可满足其2倍削减需求；出让后我单位剩余颗粒物减排量144.25吨/年。

河钢股份有限公司承德分公司

年　月　日

关于承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目现役源削减方案履行承诺

根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）及《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）的要求，建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。

我单位郑重承诺：根据《承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目环境影响报告书》（报审版），该项目实施后新增污染物排放量颗粒物3.784吨/年；根据《承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目现役源削减方案》，我单位承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目现役源需削减颗粒物7.568吨/年。我单位使用河钢股份有限公司承德分公司1号烧结机机头烟气超低排放治理项目出让调剂的颗粒物减排量7.568吨/年作为承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目现役削减源，以落实2倍削减替代要求。

承德钒钛新材料有限公司

年　月　日

承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目环境影响报告书技术评估专家评审意见

2023年7月19日，河北圣泓环保科技有限责任公司受承德生态环境局双滦区分局委托，在承德市双滦区组织召开了《承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目环境影响报告书》（以下简称报告书）及《承德钒钛新材料有限公司航空级钒铝合金项目环境影响评价公众参与说明》（以下简称公参说明）专家评审会。参加会议的有承德市生态环境局双滦区分局、建设单位---承德钒钛新材料有限公司、环评单位—河北正润环境科技有限公司的领导和代表共计15人，会议邀请了5位技术专家组成评审组（名单附后），与会人员在现场踏勘的基础上，听取了建设单位对建设内容及其环境影响评价公众参与的介绍，以及评价单位对报告书的介绍，结合参会单位领导、代表的意见，经质询、讨论，形成专家评审意见如下：

一、项目建设背景

承德钒钛新材料有限公司（以下简称“承德钒钛”）位于承德市双滦区滦河镇宫后村西、河北承德双滦经济开发区内，原隶属于河钢股份有限公司承德分公司，2018年由河钢股份有限公司成立全资子公司“河钢承德钒钛新材料有限公司”，2022年更名为“承德钒钛新材料有限公司”。承德钒钛现有五氧化二钒生产线、三氧化二钒生产线、氮化钒生产线、亚熔盐高效提钒生产线、高纯钒及电解液生产线、提钒废水生产线各1条，具备年产五氧化二钒8600t、三氧化二钒6000t、氮化钒5000t、钒酸钠12009t、铬酸钠5655t、99.9%高纯五氧化二钒200t、全钒液流电池电解液1000m3、元明粉19500t、氯化钠杂盐3300t的生产能力。承德钒钛在建提钒废水二期生产线、偏钒酸铵生产线、高纯钒生产线各1条，具备年产元明粉28850t、氯化钠3485t、杂盐1229t、偏钒酸铵1000t、高纯五氧化二钒500t的生产能力。

为了满足国家、河北省、承德市和河钢集团整体规划及市场需求，承德钒钛拟投资8807万元，在现有厂区内实施“航空级钒铝合金项目”，建设年产1000吨钒铝合金生产线，包括：真空熔炼系统，原料存储及烘干系统、称重混合系统、冶炼系统、炉体拆分与组装系统、合金喷砂打磨、破碎筛分系统、挑选检测系统、全自动包装及相关土建、电气、自动化、公辅设施、库房等辅助配套设施。目前项目已于2022年9月26日取得承德市双滦区行政审批局备案，备案编号：双滦审批投资备[2022]82号。

二、建设项目情况

1、工程概况

项目名称：航空级钒铝合金项目

建设单位：承德钒钛新材料有限公司

建设性质：新建

建设规模：年产1000吨钒铝合金。

工程投资：项目总投资8807万元，其中环保投资约535万元，占项目总投资的比例为6.07%

劳动定员及工作制度：拟建项目新增劳动定员66人，年工作天数为300d，每天工作3班，每班8h。

2、项目位置

项目位于位于承德市双滦经济开发区承德钒钛现有厂区内，项目中心坐标东经117° 41′ 46.31″，北纬40° 57′ 34.91″。

3、建设内容

建设内容：建设年产1000吨钒铝合金生产线，包括：真空熔炼系统，原料存储及烘干系统、称重混合系统、冶炼系统、炉体拆分与组装系统、合金喷砂打磨、破碎筛分系统、挑选检测系统、全自动包装及相关土建、电气、自动化、公辅设施、库房等辅助配套设施。

4、项目衔接

给水：新鲜水由现有厂区生产水管网提供。

排水：无废水外排。

供电：项目用电由当地电网提供。

三、报告书编写质量

报告书编制较规范、编制依据较充分，评价目的明确，其技术路线和方法合理，基本遵循了相关环评导则的要求。评价等级、标准准确，评价范围适宜，区域环境现状与相关环境敏感区和环境功能区介绍清楚，相关保护目标界定准确，引用的相关数据与资料来源明确。提出了基本符合实际的施工期及运行期相应环保措施及环境保护要求。总体结论明确、可信。

四、报告书需修改完善的主要内容

1、完善项目概况及项目特点，细化项目与相关规划等符合性分析；完善项目与《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析；核实项目执行标准及评价因子；核实项目地下水及土壤评价范围；核实项目环境风险评价等级。

2、结合实际情况，细化现有及在建工程概况，包括规模、工艺、主要生产设备、原辅材料消耗、能耗、水耗、主要产品产量及主要污染物治理排放达标情况；按照当前环境管理要求，进一步调查现有工程存在的环保问题并给出“以新代老”措施。

3、细化本项目及在建项目建成后，全公司主要原辅材料消耗、能耗、水耗、主要产品产量等是否与各期建设工程总和相匹配（主要是五氧化二钒、三氧化二钒产量和氯化钠产量），必要时交代清楚变动情况；补充项目建成后全厂产品方案变化情况，明确产品质量标准（物料平衡），给出所有原料成分分析，明确所有副产品的产品标准。

核实项目建设内容及工程组成；细化项目原料片钒及铝粒来源；核实循环水冷却工序，完善水平衡；补充详细物料平衡计算过程，核实物料平衡及金属平衡。完善项目工艺流程、细化产污环节点；给出拟建项

目各项污染源污染物源强核算依据，并说明合理性。完善项目实施后全厂“三本账”内容。

3、说明大气、噪声现状监测时，现有工程及区域污染源生产情况；补充引用监测数据的合理性。补充对照点包气带现状调查情况；根据导则要求补充地下水及土壤监测，完善地下水、土壤环境质量现状监测因子及监测数据评价内容。

4、完善大气环境影响预测评价内容。细化地表水环境影响评价及治理措施，完善水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；细化区域水文地质情况，在分析污染源、污染途径的基础上合理确定地下水预测污染源、源强参数、预测因子，核实地下水预测结果、明确厂界及敏感目标处影响程度；结合现有防渗情况及地质与水文地质条件，细化本项目地下水环境保护措施、完善防渗分区及监控计划。按照现行导则要求完善土壤环境影响评价内容。

5、核实项目噪声预测结果，细化噪声影响分析及治理措施；核实危险废物产生及处置情况，明确固废性质，并依据性质细化处置措施。完善环境风险预测评价，补充危险单元分布图、预测结果图及风险防范措施平面布置图。

6、完善项目监测计划、“建设项目竣工环境保护验收一览表”及相关附图附件。

五、公参说明编制质量

建设单位按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日实施）要求进行了该项目建设环境影响评价公众参与工作，并编写公参说明。公参的介入的时间节点、时长，征求意见的公众范围，公示的内容符合《环境影响评价公众参与办法》要求及本项目建设与环评特点;公示采用的方式及地点符合项目建设地环评范围公众信息交流实际情况；对公众意见进行了全面收集，并进行了整理和归纳分析，结论为无反对意见。整体的公参过程基本符合相关要求，公参互动

渠道大致通畅，公参内容基本符合项目建设及相应环评的实际，公参的调查范围与对象基本覆盖，公参意见的整理和归纳分析符合相关要求，结论基本可信。

六、 评审结论

在严格落实环境影响报告书所提环保措施及专家评审意见的基础上，从环保角度分析，该项目基本可行，同时报告书经过修改完善后，可以上报审批。

专家组长：

2023年7月19日

航空级钒铝合金项目环境影响报告书评审会专家组签到表

专家组	姓名	单位	职称/职务	签字
组长	高志强	承德市生态环境局	高工	
组员	王海会	承德市环境工程评估中心	正高	
	王荣吉	承德市环保科技发展中心	高工	
	杨 华	承德市环境科学研究院	正高	
	傅大庆	华北地质勘查局第五一四地质队	高工	

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：承德钒钛新材料有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	航空级钒铝合金项目			建设内容	建设年产1000吨钒铝合金生产线，包括真空熔炼系统、原料存储及烘干系统、称重混合系统、冶炼系统、炉体拆分与组装系统、合金喷砂打磨、破碎筛分系统、挑选检测系统、全自动包装及相关土建、电气、自动化、公辅设施、库房等辅助配套设施。			
	项目代码								
	环评信用平台项目编号	d1q4ze			建设规模	年产钒铝合金1000吨			
	建设地点	承德双滦区承承德钒钛新材料有限公司			计划开工时间	2023年9月			
	项目建设周期（月）	11.0			预计投产时间	2024年6月			
	建设性质	新建			国民经济行业类型及代码	C3240有色金属合金制造			
	环境影响评价行业类别	二十九、有色金属冶炼和压延加工业—64有色金属合金制造324			项目申请类别	新申项目			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91130803MA0CMRHN8L001R	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理	规划环评开展情况	已开展并通过审查	规划环评文件名	河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书	
	规划环评审查机关	河北省生态环境厅			规划环评审查意见文号	冀环环评函[2022]1223号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	117.697581	纬度	40.960286	占地面积（平方米）	6500	环评文件类别	环境影响报告书
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度	工程长度（千米）
	总投资（万元）	8807.00				环保投资（万元）	535.00	所占比例（%）	6.1%
建设单位	单位名称	承德钒钛新材料有限公司	法定代表人	耿立唐	环评编制单位	单位名称	河北正润环境科技有限公司	统一社会信用代码	91130100MA07MWQ22E
			主要负责人	刘超		编制主持人	姓名	董冰冰	联系电话
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91130803MA0CMRHN8L	联系电话	0314-4079018			信用编号	BH017439	0311-66036356
							职业资格证书管理号	2019050351300000006	
	通讯地址	河北省承德市双滦区滦河镇				通讯地址	河北省石家庄市桥西区西二环南路101号曼酒特商厦		

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建+同期拟建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
废水	废水量(万吨/年)								
	COD								
	氨氮								
	总磷								
	总氮								
	铅								
	汞								
	镉								
	铬								
	类金属砷								
	其他特征污染物								
	废气量（万标立方米/年）								
	二氧化硫	12.446	42.348				12.446		

量										
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫	12.446	42.348				12.446		
		氮氧化物	75.768	151.745				75.768		
		颗粒物	64.916	91.233	3.784		7.586	68.7002	3.784	
		挥发性有机物								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	/		/				□避让 □减缓 补偿□ 重建□ 多选）
	自然保护区	/		/	核心区、缓冲区、实验区			□避让 □减缓 补偿□ 重建□ 多选）
	饮用水水源保护区（地表）	/		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □减缓 补偿□ 重建□ 多选）
	饮用水水源保护区（地下）	/		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□避让 □减缓 补偿□ 重建□ 多选）
	风景名胜区	/		/	核心景区、一般景区			□避让 □减缓 补偿□ 重建□ 多选）
	其他	/		/				□避让 □减缓 补偿□ 重建□ 多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	片刻钒	1512	t/a	/						
	2	铝粒	1360.8	t/a	/						
	3	氧化钙	135	t/a	/						
	4	氧化钙	135	t/a	/						

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称

大气污染治理与排放信息	无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
		1	钒铝合金车间无组织废气	颗粒物	0.5	《钒工业污染物排放标准》（GB26452-2011）表6

	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

水污染治理与排放信息（主要排放口）												
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放			
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	废包装物	原料拆包			2					
		2	含铁杂物	转运、抛丸			0.32					
		3	收尘灰	废气处理系统			230.746					
	危险废物	1	废润滑油	机器与设备维修	毒性、易燃性	HW08	0.15	油槽库	60	/	/	是
		2	废油桶	机器与设备维修	毒性、易燃性	HW08	0.04			承钢高炉利用	/	否
		3	含油抹布	机器与设备维修	毒性、易燃性	HW49	0.008			/	/	是

注：根据项目建设特点，污染物排放量中加入间期拟建项目