

承德锦滦新材料科技有限公司
年产 2000 吨钒氮合金建设项目
环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：承德锦滦新材料科技有限公司

环评单位：河北尚锐环保科技有限公司

编制时间：二〇二二年十月

目录

1 概述	1
1.1 项目由来及建设的必要性.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价过程.....	2
1.4 分析与判定相关情况.....	4
1.5 主要关注的环境问题及环境影响.....	6
1.6 主要结论.....	7
2 总论	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价原则和目的.....	13
2.3 环境影响因素和评价因子.....	13
2.4 评价标准.....	15
2.5 评价等级及范围.....	22
2.6 产业政策及相关规划、环境功能区划.....	32
2.7 环境保护目标.....	49
3 工程分析	52
3.1 相关工程.....	52
3.2 拟建项目.....	69
3.3 总量控制.....	95
4 环境现状调查与评价	98
4.1 自然环境现状调查.....	98
4.2 环境保护目标调查.....	108
4.3 环境质量现状监测与评价.....	111
4.4 区域污染源调查.....	128
5 施工期环境影响分析	130
5.1 施工期大气环境影响分析.....	130
5.2 施工期废水影响分析.....	132
5.3 施工期噪声影响分析.....	132
5.4 施工期固废影响分析.....	134
6 营运期环境影响预测与评价	135
6.1 大气环境影响预测与评价.....	135
6.2 地表水环境影响预测与评价.....	141
6.3 地下水环境影响分析.....	148
6.4 声环境影响预测与评价.....	166
6.5 营运期固体废物环境影响分析.....	170

6.6 营运期土壤环境影响分析	179
6.7 生态影响评价	184
7 环境风险评价	186
7.1 风险调查	186
7.2 环境风险识别	196
7.3 风险事故情形分析	198
7.4 突发环境事件应急预案编制要求	211
7.5 风险分析结论	216
8 环境保护措施及可行性论证	219
8.1 废气污染防治措施可行性分析	219
8.2 废水污染防治措施可行性分析	222
8.3 噪声污染防治措施可行性分析	224
8.4 固体废物污染防治措施可行性分析	225
8.5 防渗措施可行性分析	227
8.6 其它污染防治措施可行性	228
9 环境影响经济损益分析	230
9.1 经济效益分析	230
9.2 社会效益分析	230
9.3 环境经济效益分析	230
10 环境管理与监测计划	232
10.1 企业管理	232
10.2 环境监测计划	233
10.3 排污口规范化设置	235
10.4 污染物排放清单	236
10.5 环境保护“三同时”验收	238
11 结论与建议	241
11.1 建设项目概况	241
11.2 总量控制分析	244
11.3 公众参与调查结论	245
11.4 项目可行性结论	245
11.5 建议	245

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边关系及评价范围内敏感点分布图
- 附图 3 项目平面布置图
- 附图 4 拟建项目分区防渗图
- 附图 5 质量现状监测点位图
- 附图 6 项目与本开发区位置关系图
- 附图 7 项目所在园区产业布局规划
- 附图 8 项目所在区域土地利用现状图
- 附图 9 项目所在园区用地规划图
- 附图 10 项目所在用地布局规划图
- 附图 11 项目与承德市双滦区生态保护红线位置关系图
- 附图 12 项目所在承德市生态管控分布图位置图

附件

- 附件 1 建设单位委托书
- 附件 2 建设单位承诺书
- 附件 3 环评单位承诺书
- 附件 4 -备案信息
- 附件 5 营业执照
- 附件 6 -土地证附件
- 附件 7 规划环评-审查意见
- 附件 8 -关于年产 2000 吨钒氮合金建设项目节能审查意见
- 附件 9 年产 2000 吨钒氮合金环评审批意见（重新报批）
- 附件 10 锦滦环境现状监测报告
- 附件 11 专家意见及修改确认单
- 附件 12 基础信息表

1 概述

1.1 项目由来及建设的必要性

承德锦滦新材料科技有限公司是承德锦科科技股份有限公司的子公司，是一家以提取钒新技术研究、高效节能钒产品开发的高新技术企业，统一社会信用代码为 91130803MA0CXPW93M，公司成立于 2018 年 11 月 07 日，建设厂址位于承德市双滦区双滦钒钛工业园，厂址中心地理位置坐标为北纬 40°57'17.76"，东经 117°41'47.88"，厂区现有年产 2 千吨高纯氧化钒项目，现有项目已于 2019 年 8 月 22 日通过承德市行政审批局的批复（承审批字[2019]276 号）；后期建设过程发生重大变动，建设单位重新向承德市行政审批局报送《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环境影响报告书》，并于 2022 年 4 月 21 日，重新取得承德市行政审批局的批复（承审批字（2022）124 号），目前项目主体及配套设施均已建设完成，已于 2022 年 11 月 16 日取得国版排污许可证（证号 91130803MA0CXPW93M001V）。

随着经济市场的发展需求以及钢铁品种的升级换代，钒氮合金在钢铁中的应用将越来越广泛，钒氮合金是一种优质的炼钢添加剂，可以替代钒铁用于微合金化钢的生产。钒氮合金添加于钢中能提高钢的强度、韧性、延展性及抗热疲劳性等综合机械性能，并使钢具有良好的可焊性。钒氮合金应用于高强度低合金钢中可同时进行有效的钒、氮微合金化，促进钢中碳、钒、氮化合物的析出，更有效的发挥沉降强化和细化晶格作用。我国高强度低合金钢的发展和远没有发达国家快速与广泛，钢铁行业产品结构调整是我国钢铁行业当前的首要任务，采用钒氮合金化，可以在最经济的条件下促使钢铁产品升级换代，目前我国以攀枝花钢铁集团公司大规模生产钒氮合金为主，其他钒氮合金企业生产规模有限，无法满足我国对钒氮合金日益增长的需求。

综上所述，新建钒氮合金生产线对充分发挥承德锦滦新材料科技有限公司的资源优势，迅速占领国内市场，具有重要的现实意义。为此，承德锦滦新材料科技有限公司拟投资 5000 万元，在现有厂区西侧发展用地基础上拟拟建 1 条产能为 2000t/a 的钒氮合金生产线，西侧发展用地已取得承德市自然资源和规划局颁发工业用地不动产权登记证书（冀（2021）承德市不动产权第 0000850 号）。

为此，承德锦滦新材料科技有限公司委托我公司承担本项目的的环境影响报告书编制工作，根据环评技术导则的要求，本单位通过现场勘查和收集有关资料，

对项目所在地环境质量现状进行评价，并在工程分析的基础上，明确各污染源排放源强及排放特征，分析对环境可能造成的影响程度和范围，提出切实可行的污染防治措施，为生态环境管理部门审批和管理提供依据。

1.2 项目特点

(1) 本项目生产的钒氮合金可增强钢筋的性能，节省钢材的用量，相应少开采铁精矿，节约煤炭及其他相关辅助原料，同时大量减少二氧化碳和二氧化硫等废气排放，起到资源节约和环境保护双重效益。

(2) 本项目建设钒氮合金生产线，建成后年产钒氮合金 2000t。本项目生产供热采用推板窑，使用电能作为热源，为清洁能源，项目生产过程中的大气污染物主要为推板窑废气、磨粉机产生的粉尘等；项目运营期无生产废水产生，废水主要为生活污水等；固废主要为五氧化二钒废包装袋、废机油、废机油桶、碳粉废包装袋、布袋除尘器产生的除尘灰、不合格产品、软水设备产生的废活性炭、废滤膜、废滤芯以及生活垃圾等。

(3) 项目所在地为工业园区——河北承德双滦经济开发区钒钛循环产业园，供水、供电、排水等基础设施较为完善，周边道路均已建成，交通便利。

1.3 环境影响评价过程

承德锦滦新材料科技有限公司拟投资 5000 万元，在双滦钒钛工业园建设年产 2000 吨钒氮合金建设项目，2022 年 3 月 8 日承德市双滦区行政审批局以“双滦审批投资备（2022）17 号”文同意该项目备案。

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》有关规定，该项目需进行环境影响评价。根据生态环境部第 16 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等有关法律、法规的要求，本项目属于“28、黑色金属冶炼和压延加工业 31”、“62、炼钢 312；铁合金冶炼 314”中的“全部”类，本项目产品为钒氮合金，钒属于黑色金属，属于铁合金冶炼的分支，行业类别为“C3140 铁合金冶炼”，生产过程采用 V_2O_5 、石墨粉等原料，因此，拟建项目须编制环境影响评价报告书。

因此，承德锦滦新材料科技有限公司 2021 年 12 月 10 日委托河北尚锐环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司及时组织评价人员对项目进行了现场踏勘、资料收集，对建设项目所在区域的自然环境、社会环境进行了全面调查，对项目的工程内容进行了全面分析。

2021 年 12 月 16 日，承德锦滦新材料科技有限公司进行了承德锦滦新材料科技有限公司年产 2000 吨钒氮合金建设项目环境影响评价信息第一次公示。

2021 年 12 月 22 日-2022 年 1 月 7 日，河北如是环境检测服务有限公司（声环境、环境空气质量、地下水）和河北润峰环境检测技术服务有限公司（土壤）对厂区周边进行现状监测，并出具了项目环境质量现状监测报告。

环评单位对项目相关资料和现状监测数据进行分析处理，按照相关环境影响评价技术导则，对项目施工期及运营期的环境影响进行分析和预测评价，提出环境保护措施，并对其进行可行性论证，完成拟建项目环境影响报告书征求意见稿。

2022 年 12 月 19 日在河北博鑫环保科技有限公司网站进行承德锦滦新材料科技有限公司年产 2000 吨钒氮合金建设项目环境影响评价信息第二次公示，公示期间在承德广播电视报进行两次刊登并在本企业周围的宫后村、八里庄村张贴公告。

在此基础上，环评单位结合项目环境影响预测及评价结果和建设单位提供的公众参与说明，编制完成了《承德锦滦新材料科技有限公司年产 2000 吨钒氮合金建设项目环境影响报告书》(报审版)；2022 年 11 月 22 日，组织专家召开了技术评审会，环评单位根据专家评审会意见进行了补充、修改、完善后，编制完成了《承德锦滦新材料科技有限公司年产 2000 吨钒氮合金建设项目环境影响报告书》(报批版)。

本项目评价工作程序详见图 1-1

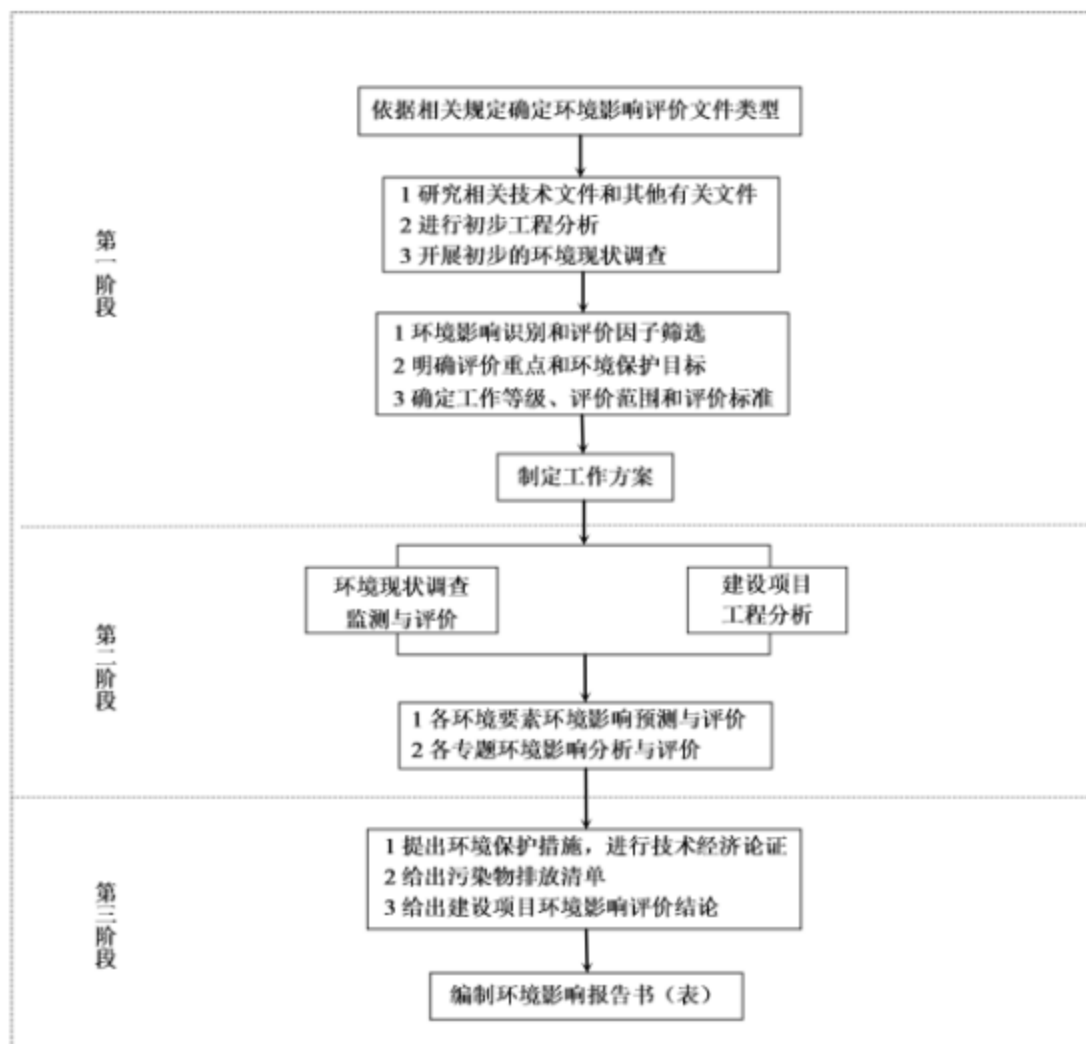


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析与判定相关情况

1.4.1 相关产业政策符合性分析判定

本项目为 C3140 铁合金冶炼项目，不属于国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 修订）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许建设项目；不属于《河北省人民政府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）中的限制、淘汰、鼓励类产业，属于允许类产业；经查阅《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批至第四批），项目所用设备和产品不在上述目录内；本项目已经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】17 号。

因此，本项目符合国家和地方现行产业政策。

1.4.2 选址合理性分析判定

拟建项目利用承德锦滦新材料科技有限公司现有西侧发展备用地进行建设，厂区位于河北承德双滦经济开发区钒钛循环产业园内，占地为工业用地，符合园区产业布局，项目为新建项目，项目总占地 12637.86m²，总建筑面积约为 6582m²，项目北侧为承德正和炉料开发有限公司，项目东侧为承德锦滦新材料科技有限公司拟建年产 2 千吨高纯氧化钒项目，西侧为公路，南侧为已征国有土地。本项目从厂址周围环境来看，四周距离最近的居民点为东侧 370m 处的西地村，承德市自然资源和规划局颁发了工业用地不动产权登记证书（冀（2021）承德市不动产权第 0000850 号）。

经调查，项目选址范围不位于生态保护红线范围内，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、重要自然和文化遗产保护地及海洋特别保护区等需要特殊保护的环境保护对象，项目区域无明显的环境制约因素，项目的建设符合相关规划。

经上述分析，项目选址合理。

1.4.3 与相关规划及环境政策符合性判定

项目对照《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、《京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案》以及《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》、《河北省水污染防治工作方案》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》、《关于进一步强化园区规划环境影响评价工作管理的通知》，符合相关要求。

1.4.4 河北承德双滦经济开发区总体规划符合性判定

拟建项目利用 V₂O₅、石墨等原料生产钒氮合金，属于“C3140 铁合金冶炼”，拟建项目占地为承德锦滦新材料科技有限公司发展备用地，厂址位于河北承德双滦经济开发区西区钒钛循环产业园内，该地块占地已取得承德市自然资源和规划局颁发的工业用地不动产权登记证书（冀（2021）承德市不动产权第 0000850 号），占地类型为工业用地，不属于河北省生态环境厅《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响评价报告书的审查意见》（冀环环评函[2022]1223 号）中不符合开发区布局与规划的部分企业，项目建设符合河北承德双滦经济开发区产业布局 and 用地格局和河北承德双滦经济开发区总体规划要求。

1.4.5 “三线一单”符合性判定

拟建项目位于河北承德双滦经济开发区，占地为承德锦滦新材料科技有限公司发展备用地，为工业用地，符合开发区总体规划，规划环评结论及审查意见，满足生态保护红线要求。项目对产生的废气、废水、固废等污染物均采取了严格的治理和处理、处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放。通过影响预测评价满足相应环境质量标准，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。项目占地为工业用地，符合开发区总体规划；项目供水、供电均由开发区提供，能源、水、土地等资源消耗均未超出区域负荷上限。项目符合国家及地方产业政策，符合开发区产业定位，不在开发区规划环评负面清单。

综上，项目建设符合《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)中“三线一单”以及《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》(承德市人民政府，2021年6月18日)相关要求。

经分析判定，项目可开展环境影响评价工作。

1.4.6 分析判定结论

经分析，项目建设符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求，可依法开展环境影响评价工作。

1.5 主要关注的环境问题及环境影响

经过工程分析，项目对周边环境的影响主要表现为项目的生产运行对区域环境空气、地下水、声环境和生态环境产生的影响。

本次评价关注的主要环境问题为区域环境空气、声环境、地下水和生态环境受影响程度，固体废物处置措施是否满足相应环保要求，环境事故风险是否可接受，项目的建设是否符合环境管理规定。

根据相关导则，结合项目的工程分析，确定项目大气环境影响评价等级为二级评价，地表水环境影响评价等级为三级评价，地下水环境影响评价等级为三级评价，声环境影响评价等级为三级评价，土壤评价等级为三级，环境风险评价等级为一级评价，生态环境三级评价。

项目建设前后区域环境质量变化情况较小，项目的建设不会影响区域环境功能要求。项目在建设阶段和生产运行阶段在一定程度上对区域一定范围内的环境

空气、水环境、声环境、生态环境等产生一定的负面影响，通过采取的各项环境保护措施，落实“三同时”，项目在建设阶段和生产运行阶段所产生的负面影响是可以得到控制的，各项污染因子控制在相对应的标准范围内。

1.6 主要结论

本项目的建设符合国家、地方产业政策，厂址选择合理，工程采取了较为完善的污染防治措施，可以实现各类污染物的达标排放，不会对周围环境产生明显影响，在严格执行环保“三同时”的前提下，从环保角度分析，该建设项目可行。

在报告编制过程中得到各级环保部门及建设单位等诸多单位的大力支持和协助，在此一并致谢。

2 总论

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》（2015 年 1 月 1 日）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日）。

2.1.2 环境保护相关法规、规章及文件

2.1.2.1 国家环保法规、规章及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令[2014]第 9 号，2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令[2016]第 48 号，2018 年 12 月 29 日修订 2018 修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令[2015]第 31 号，2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（主席令[1996]第 77 号，2018 年 12 月 29 日修订 2018 年 12 月 29 日修改）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订；2020 年 9 月 1 日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（主席令[2002]第 74 号，2016 年 7 月 2 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；

- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（主席令[2004]第 28 号）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日施行，2018 年 10 月 26 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 12 月 1 日施行）。
- (12) 《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）；
- (13) 《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 18 日发布并实施）；
- (14) 《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）；
- (15) 《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，2018 年 6 月 27 日发布并实施）；
- (16) 《国务院关于全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）的批复》（国函[2011]119 号，2011 年 10 月 10 日发布并实施）；
- (17) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气环境质量的指导意见》（国办发[2010]33 号，2010 年 5 月 11 日发布并实施）；
- (18) 《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）；
- (19) 《关于加强和规范声环境功能区划管理工作的通知》（环办大气函[2017]1709 号，2017 年 11 月 10 日发布并实施）；
- (20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《国家危险废物名录（2021 版）》（生态环境部部令第 15 号，2020 年 11 月 27 日发布，2021 年 1 月 1 日实施）；
- (23) 《关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环环评[2016]95 号，2016 年 7 月 15 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)；

(25) 《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)；

(26) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)；

(27)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81 号)；

(28) 《排污许可证管理办法(试行)》(环境保护部令 第 48 号)；

(29) 《环境保护部关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》(环环评〔2016〕95 号)；

(30) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2017 年版)》(部令第 45 号)；

(31) 《排污许可证管理办法(试行)》(环保部令第 48 号)；

(32)《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)；

(33) 《关于印发<京津冀及周边地区 2017-2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》(环大气[2017]110 号)；

(34)《关于印发<2018-2019 年蓝天保卫战重点区域强化督查方案>的通知》(环环监[2018]48 号, 2018 年 6 月 7 日发布并实施)；

(35) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)(修正)》(国家发展改革委令第 29 号, 2019 年 10 月 30 日发布, 2020 年 1 月 1 日实施)；

(36) 《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 日起施行)；

2.1.2.2 地方环保法规、规章及文件

(1) 《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于 2020 年 3 月 27 日通过, 2020 年 7 月 1 日起施行)；

(2) 《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)；

(3) 《河北省水污染防治工作方案》(河北省人民政府, 2016 年 2 月 19 日发布并实施)；

(4) 《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）；

(5) 《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）；

(6) 《河北省固体废物污染环境防治条例》（河北省第十二届人大常委会第十四次会议，2015 年 3 月 26 日发布并实施）；

(7) 《河北省水污染防治条例》（河北省第十三届人大常委会第三次会议，2018 年 5 月 31 日发布，2018 年 9 月 1 日实施）；

(8) 《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）；

(9) 《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）；

(10) 《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）；

(11) 《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 29 日发布并实施）；

(12) 《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 日发布并实施）；

(13) 《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）；

(14) 《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）；

(15) 《关于印发〈建设项目环境影响评价技术审核报告编制要点〉的通知》（冀环办发[2010]250 号，2010 年 12 月 21 日发布并实施）；

(16) 《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）；

(17) 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）；

(18) 《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》（冀建安[2016]27 号，2016 年 12 月 16 日发布，2017 年 1 月 1 日实施）；

(19) 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）；

(20) 《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）；

(21) 《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）；

(22) 《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》（承市政字〔2022〕16号）。

2.1.2.3 相关技术规范标准

- (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--声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则--生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《环境影响评价技术导则--土壤导则》（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) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 43 号）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范--总则》（HJ942-2018）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南--总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范--工业炉窑》（HJ1121-2020）；

2.1.2.4 其它相关资料

1. 承德锦滦新材料科技有限公司年产 2000 吨钒氮合金建设项目环境影响评价委托书；
2. 承德锦滦新材料科技有限公司年产 2000 吨钒氮合金建设项目环境影响评价承诺书；
3. 《承德锦滦新材料科技有限公司年产 2000 吨钒氮合金建设项目》的企业

投资项目备案信息（双滦审批投资备〔2022〕17号）；

4. 《承德锦滦新材料科技有限公司年产 2000 吨钒氮合金建设项目环境质量现状检测》（如环（委）字〔2021〕第 12187 号）；

5. 《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》；

6. 《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书审查意见》，冀环评函〔2022〕1223 号，2022 年 10 月 12 日；

7. 承德锦滦新材料科技有限公司提供的与项目有关的其他技术资料。

2.2 评价原则和目的

根据国家、地方相关环保政策法规，结合本项目特点，确定本次评价原则、目的如下：

2.2.1 评价工作原则

在贯彻执行国家和地方环境保护相关法律、法规、标准、政策、规划和区划等的基础上，运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，应用最新科技成果，优化项目建设，充分利用符合时效的数据资料及成果，
尽量减少重复工作，突出重点，结论明确。

2.2.2 评价工作目的

（1）结合国家产业政策和工程项目的特点，分析项目与地方规划、国家产
业政策等相容性；通过对拟建工程内容的分析，评价工程建设技术先进性；

（2）通过对工程内容的污染因素分析，定量和定性分析和评价项目建成后
对项目所在区域环境质量的影响，核定建设项目污染物排放情况；

（3）通过现状环境调查和监测，了解项目所在地区环境质量现状；

（4）结合工程污染分析的结果，评价项目对周围环境造成的影响程度和范围；

（5）根据工程分析和影响预测评价结果，对该项目的现有工艺和所采取的
环保措施进行论证和评述，找到现有环保措施尚存在的不足之处，提出进一步控
制污染、减缓和消除不利影响的对策建议；

（6）对承德锦滦新材料科技有限公司年产 2000 吨钒氮合金建设项目对环境
影响程度做出明确结论，为上级环境管理部门进行决策、地方环境管理部门和建
设单位进行环境管理以及后续的优化设计提供科学依据。

2.3 环境影响因素和评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据该项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，将改造工程施工和生产过程中产生的污染物及对环境的影响列于表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别一览表

时段	工艺类别	自然环境					生态环境	
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	植被	水土流失
施工期	建筑施工	-1D	/	-1D	-2D	/	-1D	-1D
	设备安装	-1D	/	/	-1D	/		/
生产运行阶段	物料运输	-1C	/	/	-1C	/	/	/
	原料及产品暂存	-1C	/	/	/	-1C	/	/
	生产工艺过程	-2C	/	/	-2C	/	/	/

备注：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。

通过分析可知，项目建设阶段将对环境空气、声环境、土壤环境产生一定程度的不利影响，该影响是局部的、短期的、可逆的，随着施工期的结束影响也将消失；生产运行阶段可能对环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境产生不同程度的负面影响，该影响是长期的、可控的，但通过采取相应的污染防治措施，可减轻其影响程度。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状以及工程特点和污染物排放特征，筛选出本项目评价因子，具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

评价要素	评价因子	
大气环境	现状评价因子：	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、TSP、O ₃ 、NO _x
	污染源分析	PM ₁₀ 、TSP、CO、NO _x
	环境影响评价	PM ₁₀ 、TSP、CO、NO _x
地表水环境	现状评价	pH、氨氮、COD、BOD ₅
	污染源分析	pH、SS、COD、氨氮、BOD ₅
	环境影响评价	pH、SS、COD、氨氮、BOD ₅
地下水环境	现状评价因子	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总

评价要素	评价因子	
		数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
	预测因子	耗氧量
	环境影响评价	耗氧量
土壤	现状评价因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、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-氯芬、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钒
	预测因子	钒
固体废物	污染源评价	碳粉废包装、布袋除尘器收集的粉尘、不合格产品、软水制备产生的废活性炭、废滤膜、废滤芯，设备维护产生的废机油、废机油桶和五氧化二钒废包装袋
	影响评价	
声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级
	污染源评价	声压级 L_p 或 A 声功率级
	环境影响评价	等效连续 A 声级 $Leq(A)$
环境风险	环境风险	五氧化二钒、CO

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

二氧化硫（ SO_2 ）、二氧化氮（ NO_2 ）、一氧化碳（CO）、臭氧（ O_3 ）、颗粒物（ PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ ）、总悬浮颗粒物（TSP）、 NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；标准数值详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准一览表

污染因子	标准值			单位	标准名称
	/	一级	二级		
二氧化硫	年平均	20	60	$\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其
	24 小时平均	50	150	$\mu g/m^3$	

污染因子	标准值			单位	标准名称
	/	一级	二级		
	1 小时平均	150	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	修改单
二氧化氮	年平均	40	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	80	80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	200	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
一氧化碳	24 小时平均	4	4	mg/m^3	
	1 小时平均	10	10	mg/m^3	
臭氧	日最大 8 小时平均	100	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	160	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM ₁₀	年平均	40	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	50	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM _{2.5}	年平均	15	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	35	75	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TSP	年平均	80	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	120	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NOx	年平均	50	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	100	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	250	250	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

2.4.1.2 地表水环境质量标准

区域地表执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。标准值详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准一览表

评价因子	标准限值	标准来源
pH	6~9 (无量纲)	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中Ⅲ类标准
COD	$\leq 20 \text{ mg/L}$	
氨氮	$\leq 1.0 \text{ mg/L}$	
BOD ₅	$\leq 4 \text{ mg/L}$	
硫化物	$\leq 0.2 \text{ mg/L}$	
石油类	$\leq 0.05 \text{ mg/L}$	
总磷	$\leq 0.2 \text{ mg/L}$	

评价因子	标准限值	标准来源
总氮	$\leq 1.0 \text{ mg/L}$	
钒	$\leq 0.05 \text{ mg/L}$	《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

2.4.1.3 地下水环境质量标准

根据评价区地下水水质状况和使用功能,地下水评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准,标准值详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准一览表

污染因子	浓度限值	单位	标准名称
pH 值	6.5~8.5	—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
总硬度	≤ 450	mg/L	
耗氧量	≤ 3.0	mg/L	
溶解性总固体	≤ 1000	mg/L	
氨氮	≤ 0.5	mg/L	
亚硝酸盐氮	≤ 1.0	mg/L	
硝酸盐氮	≤ 20	mg/L	
挥发性酚	≤ 0.002	mg/L	
氯化物	≤ 250	mg/L	
硫酸盐	≤ 250	mg/L	
氰化物	≤ 0.05	mg/L	
氟化物	≤ 1.0	mg/L	
硫化物	≤ 0.02	mg/L	
铁	≤ 0.3	mg/L	
锰	≤ 0.1	mg/L	
铜	≤ 1.0	mg/L	
锌	≤ 1.0	mg/L	
汞	≤ 0.001	mg/L	
砷	≤ 0.01	mg/L	
铅	≤ 0.01	mg/L	
镉	≤ 0.005	mg/L	

污染因子	浓度限值	单位	标准名称
六价铬	≤0.05	mg/L	
石油类	≤0.05	mg/L	参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准

2.4.1.4 声环境质量标准

厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准。标准值详见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准一览表

区域	昼间	夜间	单位	执行标准
厂界	≤65	≤55	dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类

2.4.1.5 土壤环境质量标准

承德双滦经济开发区均为建设用地中的三类工业用地(M)，其土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 和表 2 第二类用地限值，详见表 2.4-5。

表 2.4-5 土壤环境质量标准(二类用地限值)

污染因子	筛选值	管制值	单位	执行标准
重金属和无机物				《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地限值
砷	60	140	mg/kg	
镉	65	172	mg/kg	
铬(六价)	5.7	78	mg/kg	
铜	18000	36000	mg/kg	
铅	800	2500	mg/kg	
汞	38	82	mg/kg	
镍	900	2000	mg/kg	
挥发性有机物				
四氯化碳	2.8	36	mg/kg	
氯仿	0.9	10	mg/kg	
氯甲烷	37	120	mg/kg	
1,1-二氯乙烷	9	100	mg/kg	
1,2-二氯乙烷	5	21	mg/kg	
1,1-二氯乙烯	66	200	mg/kg	

污染因子	筛选值	管制值	单位	执行标准
顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	mg/kg	
反-1,2-二氯乙烯	54	163	mg/kg	
二氯甲烷	616	2000	mg/kg	
1,2-二氯丙烷	5	47	mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	mg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	mg/kg	
四氯乙烯	53	183	mg/kg	
1,1,1-三氯乙烷	840	840	mg/kg	
1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	mg/kg	
三氯乙烯	2.8	20	mg/kg	
1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	mg/kg	
氯乙烯	0.43	4.3	mg/kg	
苯	4	40	mg/kg	
氯苯	270	1000	mg/kg	
1,2-二氯苯	560	560	mg/kg	
1,4-二氯苯	20	200	mg/kg	
乙苯	28	280	mg/kg	
苯乙烯	1290	1290	mg/kg	
甲苯	1200	1200	mg/kg	
间二甲苯+对二甲苯	570	570	mg/kg	
邻二甲苯	640	640	mg/kg	
半挥发性有机物				
硝基苯	76	760	mg/kg	
苯胺	260	663	mg/kg	
2-氯酚	2256	4500	mg/kg	
苯并[a]蒽	15	151	mg/kg	
苯并[a]芘	1.5	15	mg/kg	
苯并[b]荧蒽	15	151	mg/kg	
苯并[k]荧蒽	151	1500	mg/kg	
蒽	1293	12900	mg/kg	
二苯并[a,h]蒽	1.5	15	mg/kg	

污染因子	筛选值	管制值	单位	执行标准
茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	mg/kg	
萘	70	700	mg/kg	
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类				
二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}	4×10^{-4}	mg/kg	
钒	752	1500	mg/kg	
石油烃	4500	9000	mg/kg	

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气排放标准

(1) 施工期

施工场地扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 规定的扬尘排放浓度限值。

表 2.4-6 扬尘排放浓度限值

控制项目	监测点浓度限值 ^a （ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	达标判定依据（次/天）
PM ₁₀	80	≤ 2

^a指监测点 PM₁₀小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM₁₀小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM₁₀小时平均浓度值大于 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 时，以 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 计

(2) 营运期

项目生产废气污染物包括磨粉工序、混合工序、粉钒配料仓、石墨进料、石墨配料仓、混料工序的粉尘以及推板窑烟气中颗粒物满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准；NO_x排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/16440-2012）中标准同时满足《河北省工业炉窑综合治理实施方案》冀环大气[2019]607 号标准，无组织颗粒物排放浓度执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 7 标准。项目废气执行标准具体见下表。各废气排放具体标准值见表 2.4-7。

表 2.4-7 大气污染物排放浓度限值一览表 单位： mg/m^3

产生环节	控制项目	标准限值	标准名称
磨粉工序、混合工序、粉钒配料仓、石墨进料、石墨配料仓、混料工序	颗粒物	20	《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准
推板窑	颗粒物	20	《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准

产生环节	控制项目	标准限值	标准名称
	CO	/	/
	NO _x	300	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/16440-2012) 中标准同时满足《河北省工业炉窑综合治理实施方案》冀环大气[2019]607号标准
无组织	颗粒物	1.0	《铁合金工业污染物排放标准》(GB 28666-2012) 中表 7 标准

2.4.2.2 废水排放标准

项目运营期废水主要为职工生活污水。生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准同时满足承德清泉水务有限公司污水处理厂进水水质要求。

冷却水经冷却水池自然冷却后循环使用,不外排。生活污水排入化粪池经市政管网排入承德市清泉水务有限公司污水处理厂,本项目废水执行标准值见下表。各废水排放具体标准值见表 2.4-8。

表 2.4-8 项目水污染物排放标准限值

序号	控制项目	三级标准	承德市清泉水务有限公司收水标准	单位
1	pH	6-9	6-9	无量纲
2	COD	500	350	mg/L
3	BOD ₅	300	200	mg/L
4	SS	400	240	mg/L
5	氨氮	--	35	mg/L

2.4.2.3 噪声排放标准

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类排放标准。各厂界噪声排放标准值详细见表 2.4-9。

表 2.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

时段	厂界	类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
施工期	/	/	70	55
营运期	厂界	3 类	65	55

2.4.2.4 固废控制标准

一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020) 中的相关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单标准, 生活垃圾执行《河北省固体废物污染环境防治条例》要求。

2.5 评价等级及范围

2.5.1 大气评价等级及范围

(1) 大气环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中相关要求, 结合项目工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响, 然后按评价工作分级判据进行分级。

① 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) 中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

ρ_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1 小时地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

ρ_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

② 评价等级判别表

评价等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

(2) 废气污染源参数

各污染物参数见下表。

表 2.5-2 废气污染源参数一览表 (点源)

污染源名称	经纬度 (°)		排气筒高度 [m]	排气筒内径 [m]	烟温 [°C]	烟速 m/s	污染物排放速率 kg/h		
	经度 (E)	纬度 (N)					颗粒物	CO	NOx
DA001	117.694753	40.954279	20	0.40	30	11.63	0.0973	/	/
DA002	117.695048	40.954569	20	0.55	120	8.41	0.0603	0.2722	0.2071

表 2.5-3 废气污染源参数一览表 (面源)

污染源名称	中心坐标 (°)		海拔高度 (m)	面源有效排放高度 (m)	初始垂向扩散参数 (m)	污染物排放速率 kg/h
	经度 (E)	纬度 (N)				颗粒物
车间	117.694479	40.954284	416	10	/	0.1025

(3) 估算模型参数

本项目位于承德双滦经济开发区，周边 3km (28.26km²) 内主要为园区规划区，规划区占地 (约 16.958km²) 比例约为 60% > 50%。因此，根据导则要求，项目城市/农村选项为城市；根据项目所在区域地形数据，本项目土地利用类型为城市。由图 2.5-1，项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为工业用地，因此土地利用类型选择工业用地。

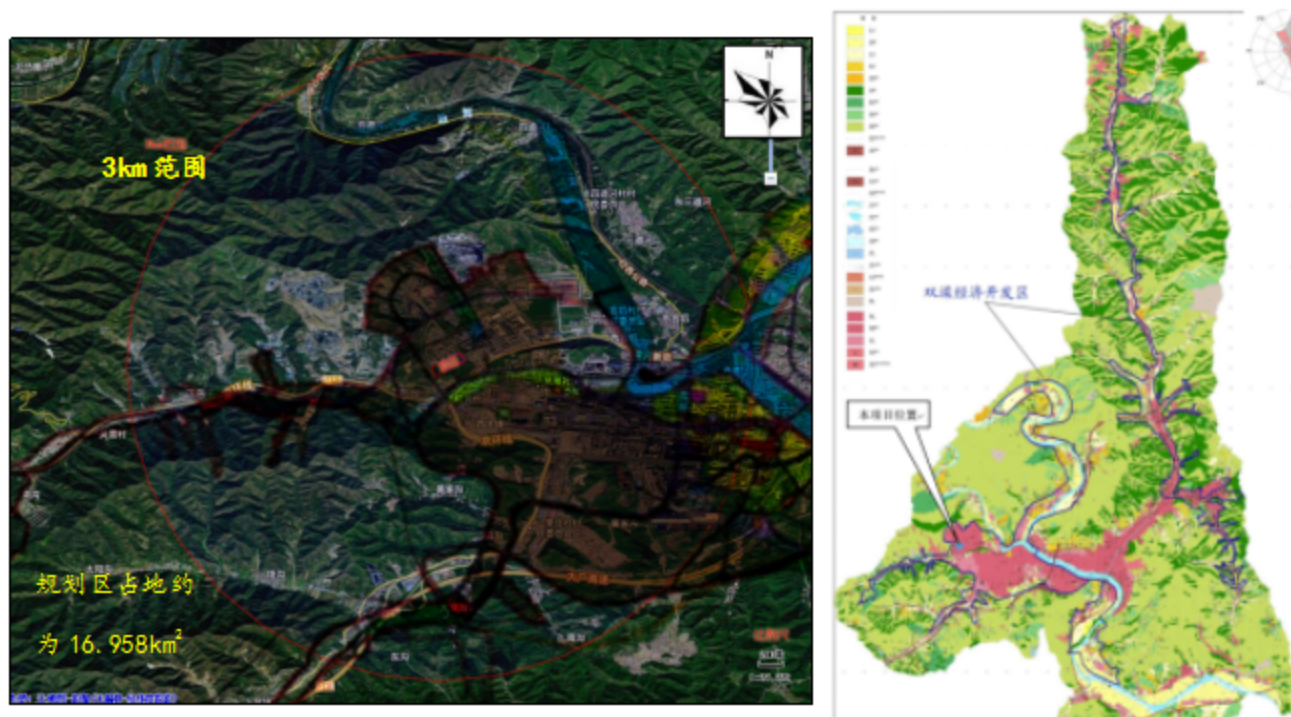


图 2.5-1 项目周边 3km 土地利用类型图

3) 区域湿度条件

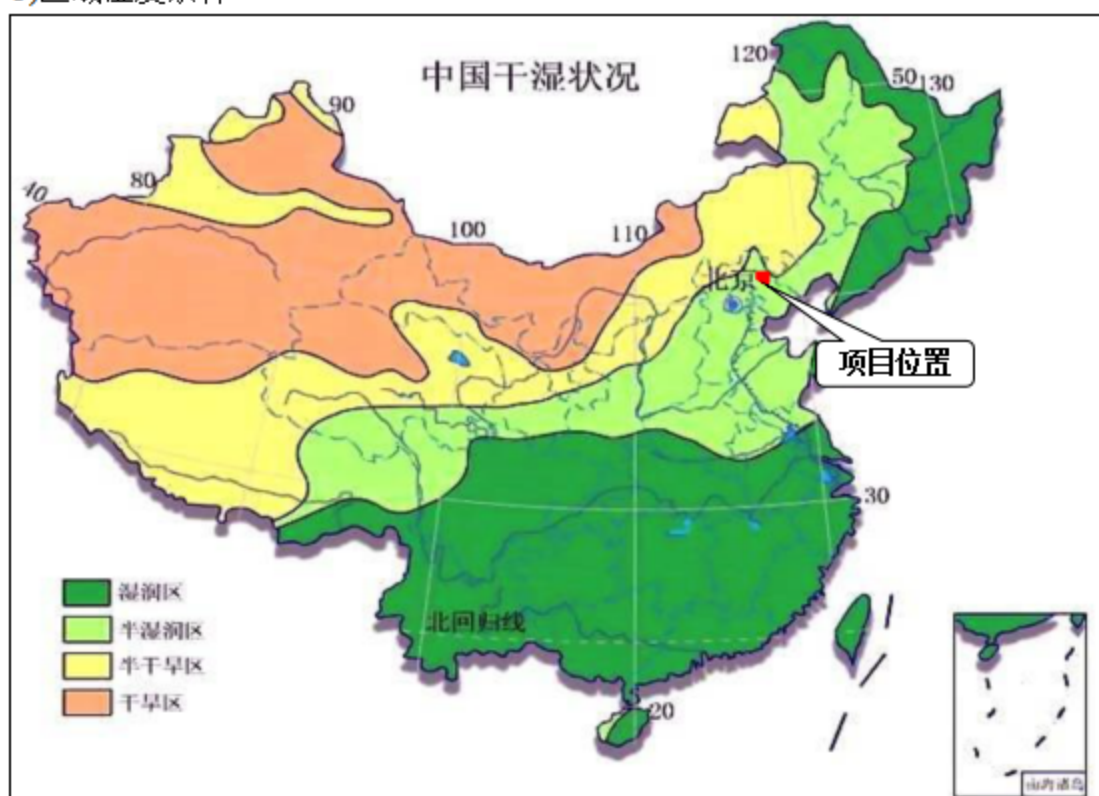


图 2.5-2 全国干湿状况划分图

根据图 2.5-2，项目区域湿度条件为半湿润区，为中等湿度。

表 2.5-4 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)	184700 人
最高环境温度/°C		43.3
最低环境温度/°C		-27.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向°	/

表 2.5-5 评价等级判定一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
DA001	PM_{10}	450.0	6.1353	1.36	/
DA002	PM_{10}	450.0	1.8225	0.40	/
	CO	10000.0	8.2269	0.08	/
	NOx	250.0	6.2594	2.50	/
生产车间	TSP	900.0	66.6580	7.41	/

综合以上分析,本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放颗粒物(TSP) P_{max} 值为 7.41%, C_{max} 为 $66.6580\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级,因此不再进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

2.5.2 地表水评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中的要求,建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量和影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

项目无生产废水排放,循环冷却水经冷却水池自然冷却后循环使用,不外排。软水制备产生的清净下水用于混料工序,生活污水经化粪池处理后排入市政管网

汇入承德市清水水务有限公司污水处理厂深度处理。承德清水水务有限公司污水处理厂是该区域的集中污水处理厂，本项目为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，因此，本项目应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。地表水评价等级判定表如下。地表水评价等级判定依据见表 2.5-6。

表 2.5-6 水污染影响型建设项目地表水评价等级判据表

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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	-

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级为三级 B。

2.5.3 地下水评价等级及范围

(1) 建设项目类型

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等级判定的依据是建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A—地下水环境影响评价行业分类表，该项目属于“G 黑色金属中 45.铁合金冶炼”，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

(2) 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分情况如下。

表 2.5-7 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水水源地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	集中式饮用水水源地包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)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。
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》中所界定的设计地下水的敏感区。	

拟建项目位于河北承德双滦经济开发区，经实地调查，拟建项目距离村庄较近，项目区未在水源地准保护内，但项目区周边存在村庄集中饮用水井，因此拟建项目场地的地下水环境敏感程度为“较敏感”。

表 2.5-8 建设项目评价工作等级分级

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

根据地下水环境影响评价工作等级划分表 2.5-8，可知拟建项目判定地下水评价等级为三级。

(3) 评价范围确定

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中的规定，本次建设项目位于平原，水文地质条件相对简单，采用公式计算法确定调查评价范围。

根据改拟建项目实际情况及周边水文地质条件，首先利用公式计算法计算下游迁移距离，计算取值与结果详见下表 2.4-9 所示，采用公式如下：

$$L = \alpha \times k \times I \times T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，根据改拟建项目水文地质条件和现场水文地质试验，拟建项目的渗透系数取值为 0.16m/d；

I——水力坡度，无量纲；根据区域水文地质资料，取值为 0.023；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；有效孔隙度根据水文地质手册经验值确定孔隙度，砂的孔隙度变化区间在 26%-53%；粘土的孔隙度变化区间在 34%-60%；结合区域情况，综合考虑本次取值为第四系亚粘土、亚砂土包气带的孔隙度经验数值取 0.5。

表 2.5-9 公式计算法——参数取值与计算结果

下游迁移距离 L(m)	变化系数 a	渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I	迁移天数 T(d)	有效孔隙度 n_e
73.6	2	0.16	0.023	5000	0.5

根据计算结果，质点迁移 5000d，下游迁移距离为 73.6 米，同时考虑区域水文地质单元以及评价范围的要求确定拟建项目地下水环境影响评价工作的评价范围是以拟建项目为核心区，以地下水流向西北向东南方向，厂区上游外延 1km，下游外延 2km，两侧各外延 1km 作为项目评价范围，面积约为 6km²。

2.5.4 声环境评价等级及范围

依照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关要求来确定本项目声环境评价工作等级，如下：

本项目位于承德双滦经济开发区，区域声环境执行 3 类标准。项目周围 200m 范围内不存在声环境敏感目标；本项目采取完善的噪声防范措施，对环境敏感点噪声增加值小于 3dB（A），且受影响人口不发生变化，不会对周围环境产生明显影响。

综上所述，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级，评价范围为厂界外 1m 范围内。

2.5.5 土壤环境评价等级及范围

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中的有关要求来确定本项目土壤环境评价工作等级。

（1）土壤环境影响类型确定

项目为“制造业—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”属于 II 类项目，不涉及取用地下水，对土壤环境影响不涉及盐化、酸化及碱化，土壤环境影响类型为污染影响型。

（2）评价等级确定

项目永久占地为 1.26hm²，占地规模为小型（≤5hm²）。

项目所在地周边 200m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、医院、学校、疗养院等土壤环境保护目标，四周均为园区建设用地，对照表 2.5-10，敏感性为不敏感。

表 2.5-10 污染影响型敏感程度分析

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、养老院等土壤环境保护目标的
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

污染影响型评价工作等级判定依据见表 2.5-11。

表 2.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

敏感度 \ 占地规模	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。

项目类别为 II 类。项目占地规模为小型，敏感程度为不敏感，综上确定项目土壤环境影响评价等级为三级。

(3) 调查评价范围

项目土壤环境影响类型为污染影响型，评价等级为三级，调查评价范围为项目占地 0.05km 范围内。

2.5.6 环境风险评价等级及范围

1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中的规定，环境风险评价工作等级划分判据详见表 2.5-12。

表 2.5-12 项目危险化学品最大储存量借临界量一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析

2、危险物质数量与临界量比值 (Q)

(1) Q 值计算方法

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的每一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中 q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

(2) 本项目 Q 值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 本项目的 Q 值确定见表 2.5-13。

表 2.5-13 本项目 Q 值

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量(t)	临界量 (t)	Q 值
五氧化二钒 (以钒计)	/	10.918208 (折算量)	0.25	43.673
合计				43.673

备注: 本项目原料五氧化二钒最大储存量为 20t, 根据检测报告, 纯五氧化二钒含量为 97.484%, 则纯五氧化二钒的最大储存量为 19.4968t, 折算钒为 10.918208。

由表 2.5-6 可知, 本项目 Q 值为 43.673。

(3) 行业及生产工艺 (M)

本项目所属行业及生产工艺特点, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.1 本项目 $M=5$, 故行业及生产工艺为 M4。

(4) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据表 2.5-14, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

表 2.5-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

(5) 环境敏感程度 (E)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D, 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。大气环境敏感程度为 E2; 由于本项目废水均回用不外排, 故

地表水环境敏感程度为 F3；本项目周边无分散式饮用水井，包气带防污性能为 D1，故地下水环境敏感程度为 G1。

(6) 环境风险潜势划分

根据分析判断，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2，大气环境敏感程度属于 E2，地表水敏感程度为 E3、地下水环境敏感程度为 E2。根据上表，本项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为 III，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目风险潜势最高为 III，详见表 2.5-15。

表 2.5-15 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

表 2.5-16 本项目环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析

2.5.7 生态环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)要求：

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km² 时 (包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地 (包括陆域和水域) 确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级。

本项目位于承德双滦经济开发区, 工程利用承德锦霖新材料科技有限公司现有发展备用地进行建设, 总占地 12637.86m², 该地块已与 2021 年 1 月 11 日取得承德市自然资源和规划局颁发的工业用地不动产权登记证书(冀(2021)承德市不动产权第 0000850 号), 用地性质为工业用地, 项目及周边均无任何动植物, 确定评价范围为项目区域, 评价范围内无自然保护区、风景名胜区、重要湿地等特殊、重要生态敏感区, 属一般区域, 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)“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。”相关要求, 结合项目情况, 本项目生态环境评价工作定简单分析, 评价范围为项目厂址。

2.5.8 评价等级及评价范围汇总

根据项目各环境要素确定的评价等级, 结合周边区域环境特征及地形特点, 按照本次环境现状评价工作相关指导文件的要求, 结合“评价导则”中的规定, 并综合企业污染源的排放特质, 本次环境现状评价各环境要素的评价范围见表 2.5-17, 评价范围及相应监测点位具体见附图。

表 2.5-17 各环境要素评价等级及评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以项目厂址为中心边长取 5km 的矩形区域。
地表水环境	三级 B	/
声环境	三级	厂界外 1m 范围
地下水环境	三级	项目上游外延 1km, 两侧外延 1km, 下游外延 2km, 面积约为 6km ²
环境风险	二级	大气环境风险评价范围为本项目边界外扩 5km; 地表水环境风险评价范围为区域污水集中处理设施即污水处理厂; 地下水环境风险评价范围为以厂址为中心, 地下水流向上游 2.0km、下游 3.0km 侧向各 2.0km 的区域
土壤环境	三级	厂界外 0.05km 范围内
生态环境	简单分析	项目厂区区域

2.6 产业政策及相关规划、环境功能区划

2.6.1 相关产业政策

本项目为 C3140 铁合金冶炼项目，不属于国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 修订）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许建设项目；不属于《河北省人民政府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）中的限制、淘汰、鼓励类产业，属于允许类产业；经查阅《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批至第四批），项目所用设备和产品不在上述目录内；本项目已经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】17 号。

因此，本项目符合国家和地方现行产业政策。

2.6.2 《承德市城市总体规划（2016~2030 年）》

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三类工业用地，项目产业定位符合《承德市城市总体规划（2016~2030）》要求。

2.6.3 《河北承德双滦经济开发区总体规划》

承德钒钛冶金产业聚集区于 2008 年由省人民政府设立，主要沿滦河和伊逊河的河谷布局，包括滦河南岸的滦河镇、滦河街道和西地乡等行政区域，规划总面积 39.6km²，产业定位钒电池、钒制品、钒功能材料、钒合金及风电设备。承德钒钛冶金产业聚集区总体规划环境影响报告书于 2010 年 10 月通过省环保厅审查（冀环评函[2010]637 号）。2014 年，双滦区要把文化休闲旅游产业作为调结构、促发展的重要抓手，由工业区和从属旅游区向新型工业与文化产业高度融合的现代化主城区转变，科学规划，统筹布局，按照“一区三园”发展模式，对区内钒钛冶金园区的 26.3 km² 区域、文化旅游园区中的 7.18 km² 区域、商贸物流全部区域（6.37 km²）合并并新增用地 9.31 km²，重新规划建设承德双滦经济开发区，《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》于 2017 年 12 月 22 日取得河北省环境保护厅的批复（冀环评函[2017]1447 号）。2022 年 8 月进行了

《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响评价报告书》，并在 2022 年 10 月 12 日取得河北省环境保护厅的批复（冀环环评函〔2022〕1223 号）。

1) 规划范围

2016 年河北省人民政府办公厅《关于确定全省规范整合并更名为省级经济开发区（第二批）规划面积的通知》（冀政办字〔2016〕94 号）中确定河北承德双滦经济开发区规划面积 36.37 平方公里，分为东区和西区。东区规划面积 10.83 平方公里，西区规划面积 25.54 平方公里。

本项目所在园区为河北承德双滦经济开发区西区范围内。

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。

表 2.6-1 开发区（西区）产业发展定位及发展方向一览表

位置	产业方向	产业方向细分	具体内容		
西区	钒钛循环产业区	金属冶炼及压延加工	金属冶炼	保持现有承钢炼铁 685 万 t、炼钢 550 万 t 产能规模不变	
			含钒合金钢铁产品		热轧板材（汽车用钢、工具钢、耐候钢、冷轧基料、高强工程结构用钢等）
					冷轧板材（酸洗、镀锌、彩涂等产品）
					棒材（钢筋、锚杆钢等）
		金属制品	钒制品	50 钒铁、80 钒铁、钒铝合金、钒氮合金、高氮钒合金、多元钒合金、金属钒等	
			钛制品	海绵钛、钛锭、钛棒、钛板、钛丝、钛管、钛合金、3D 打印设备生产加工钛合金精密件、钛合金零部件等	
		特色钒钛精细化工	钒化工	提钒、V ₂ O ₃ 、VO ₂ 、V ₂ O ₅ 、高纯氧化钒、航空片钒、金属钒、钒电池成套设备及电解液、偏钒酸铵/钠/钾、多钒酸铵、钒酸铵钠、正钒酸钠、钒系颜料（钒酸铋、钒钴蓝、钒钴黄等）、硫酸氧钒晶体、钒酸锂、钒酸钙、钒系 SCR 脱硝催化剂	
			钛化工	钛化工及涂料等	
		钒钛下游产业	钒下游产业	被动式超低能耗建筑钢构件、钒电池储能、风电装备等	
			钛下游产业	钛产品领域	
		资源综合利用	矿山固废综合用、钒钛固废综合利用、提钒废水综合利用等		

位置	产业方向	产业方向细分	具体内容
	新材料	钒功能材料	磷酸钒锂电极材料、钒基贮氢合金、钒酸钪晶体、氧化钒薄膜
		其他新材料	光电新材料、柔性材料等
西区	高端装备制造及新能源	航空航天装备	航空航天装备及关键零部件等
		新能源电力装备	风电零部件、风机电控系统风电设备、光伏组件等
		汽车及交通设备制造	汽车核心零部件、整车装配、轨道交通设备
		新能源电池	钒储能电池、锂金属及锂电池、氢能产业等
		其他装备制造	冰雪运动装备、应急装备等
	产城融合区	先进标准制定、检测服务、游客集散中心、加工配送服务等服务业；养生养老与生命健康产业、数字科技创作、电子信息科技、都市食品、钒钛产业链延伸项目（钛质医疗器械及钛金属眼镜、钛杯、钛锅、钛餐具等钛民品、钛材体育器材、钛建材等、钒电池材料生产、钒电池膜组组装、钒电池储能系统组装等）等无污染、低污染产业；智能装备及医疗器械研发设计制造、科研院所等研发中试项目	

拟建项目厂址位于为河北承德双滦经济开发区西区钒钛循环产业区范围内，园区产业布局图详见附图，根据项目生产工艺可知，拟建项目产品主要为钒氮合金，因此，拟建项目符合园区产业布局。

3) 基础设施规划

①给水

根据园区规划可知，开发区供水依托双滦区自来水公司——滦河、双塔山及拟建的西区水厂三个供水厂联合供水；供水规模为 11.1 万 m³/d。

拟建项目厂址位于承德双滦经济开发区钒钛循环产业区内，供水由园区集中供给，可保证本项目用水需求。

②排水

根据园区规划可知，开发区排水依托承德市清泉水务有限公司污水处理厂。承德市清泉水务有限公司污水处理厂设计年处理规模为 5 万 m³/d，目前实际处理水量为 3 万 m³/d，尚有余量，经深度处理后中水供承钢和滦河电厂生产使用。

拟建项目厂址位于河北承德双滦经济开发区钒钛循环产业区内，处于承德清泉水务有限公司污水处理厂服务范围内，项目所在地污水管网已铺设到位，废水经预处理达标后可接入污水管道，已具备接管条件。

③供热

根据园区规划可知，园区采暖依托滦河热电厂；园区内各企业生产用热可采用分散燃气锅炉和电加热设施。

拟建项目厂址位于河北承德双滦经济开发区钒钛循环产业区内，因钒钛循环产业区的承钢新钒厂、正和炉料等已入驻企业采暖均有承钢提供热源，北汽福田为自建燃气锅炉采暖，故集中供热管网未覆盖钒钛循环产业区。本项目无法接入市政集中供热管网。拟建项目生产用热采用电加热；办公室冬季供暖采用空调，与园区的基础设施规划不冲突。

④供电

根据园区规划可知，园区供电主要来自于现状双塔山 220KV 变电站和 220KV 变电站。

拟建项目 1600KVA 和 800KVA 变压器各 1 台，年用电量为 960 万 kw·h，满足项目用电需求。

⑤供气

根据园区规划可知，采用承钢现有焦炉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。

拟建项目无需使用天然气，与园区的基础设施规划不冲突。

4) 规划环评审查意见符合性分析

《河北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 日以“冀环环评函〔2022〕1223 号”通过河北省生态环境保护厅审查，与规划环评审查意见相关符合性分析见表 2.6-2。

表 2.6-2 规划环评审查意见相关内容符合性分析情况一览表

审查意见	本项目情况	符合性
严格环境准入条件，推动产业结构调整 and 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指导意见”（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。	拟建项目位于河北承德双滦经济开发区钒钛循环产业区内，拟建项目行业属于黑色金属中的铁合金冶炼的分支，产品属于钒氮合金制造，符合园区产业布局，不属于两高项目，清洁生产水平可达国内先进生产水平。	符合

<p>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。</p>	<p>拟建项目厂址位于双滦经济开发区中的钒钛循环产业园内,项目四周无生态保护红线及各类环境敏感区,所在区域为一般生态环境敏感区</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>拟建项目生产过程可实现污染物长期稳定达标排放,废水经厂区化粪池处理后由市政管网排入园区污水处理厂进一步处理,固体废物均得到合理处置。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>拟建项目建设完成后,根据当地要求及时编制重污染天气应急预案,结合区域错峰要求进行生产。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>拟建项目制订了地下水、土壤等跟踪监测要求</p>	<p>符合</p>

综上分析可知,本项目属于合金,利用五氧化二钒、石墨粉在推板窑内进行培烧合成钒氮合金的过程,属于钒氮合金类,符合承德双滦经济开发区产业定位要求。因此,本项目符合《河北承德双滦经济开发区总体规划环境影响评价报告书》以及审查意见。

(3) 《承德市生态功能区划》

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。

项目选址于承德市经济开发区位置见下图。

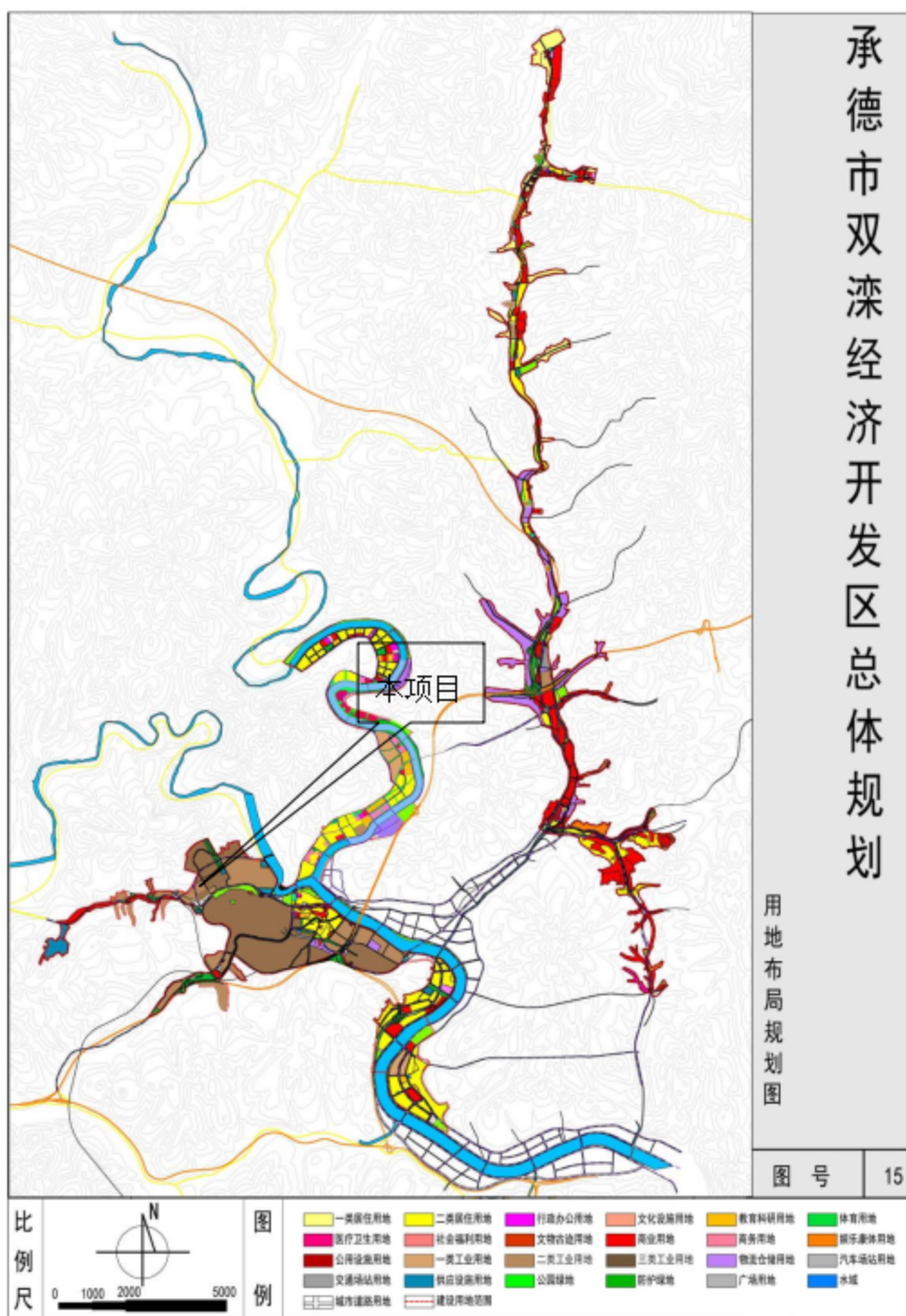


图 2.6-1 原承德市双滦钒钛冶金产业聚集区用地布局规划图

项目用地符合《承德市城市总体规划（2016~2030 年）》，对城市生态影响较小。

表 2.6-3 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,建设成以皇家园林和寺庙为特色的国内外著名旅游城市

承德市生态功能区划分图详见图 2.6-2。

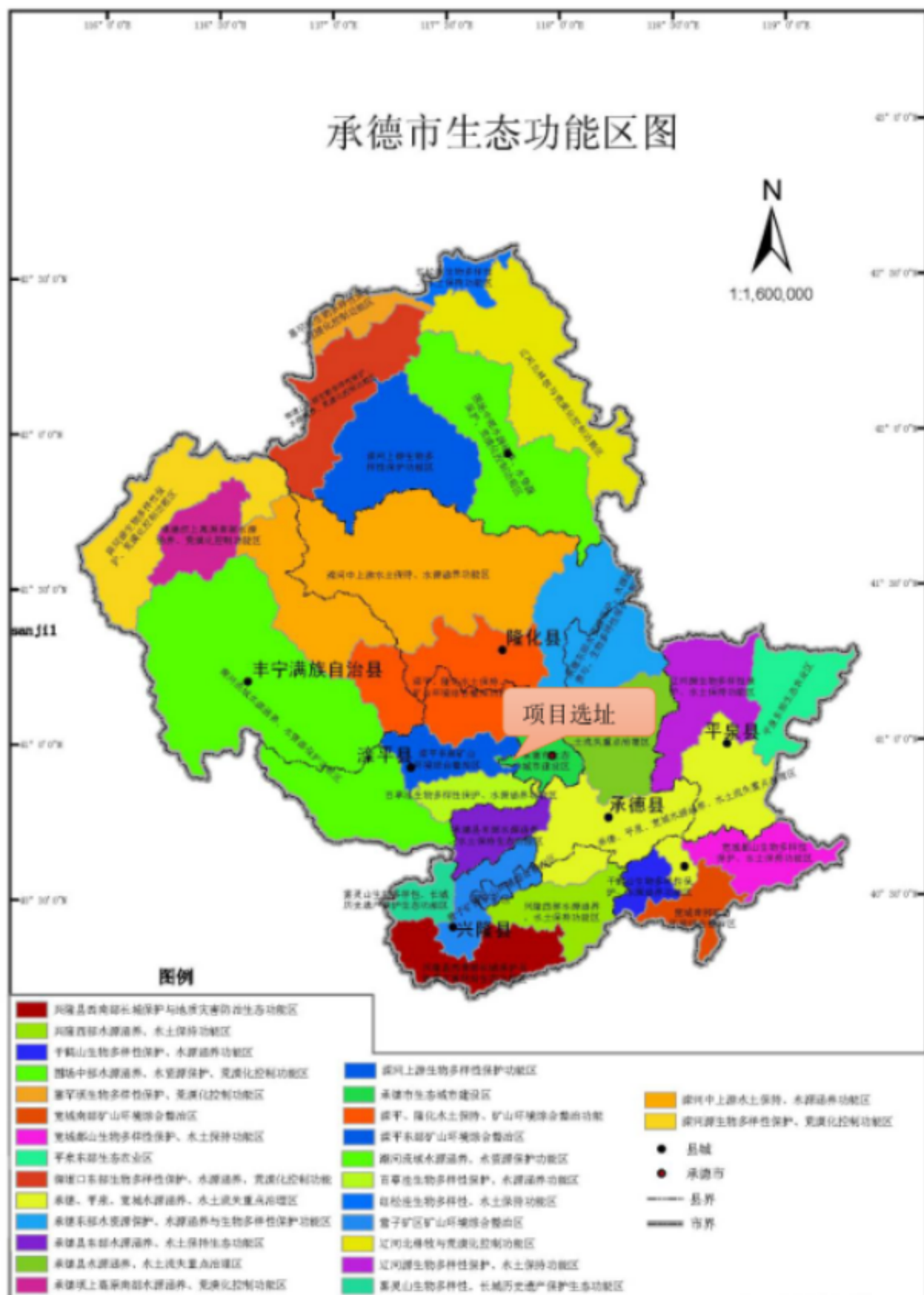


图 2.6-2 承德市生态功能区划分图

(4) 承德市重点水源涵养生态功能保护区规划

项目位于双滦区滦河镇，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，本项目选址区域未列入重点水源涵养功能区。根据国土资源部和国家发展和改革委员会联合发布的《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》，本项目不属于其中限制用地和禁止用地类项目范围；根据《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》（环办函〔2006〕394 号）“严禁审批不符合法律法规要求，位于饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等。

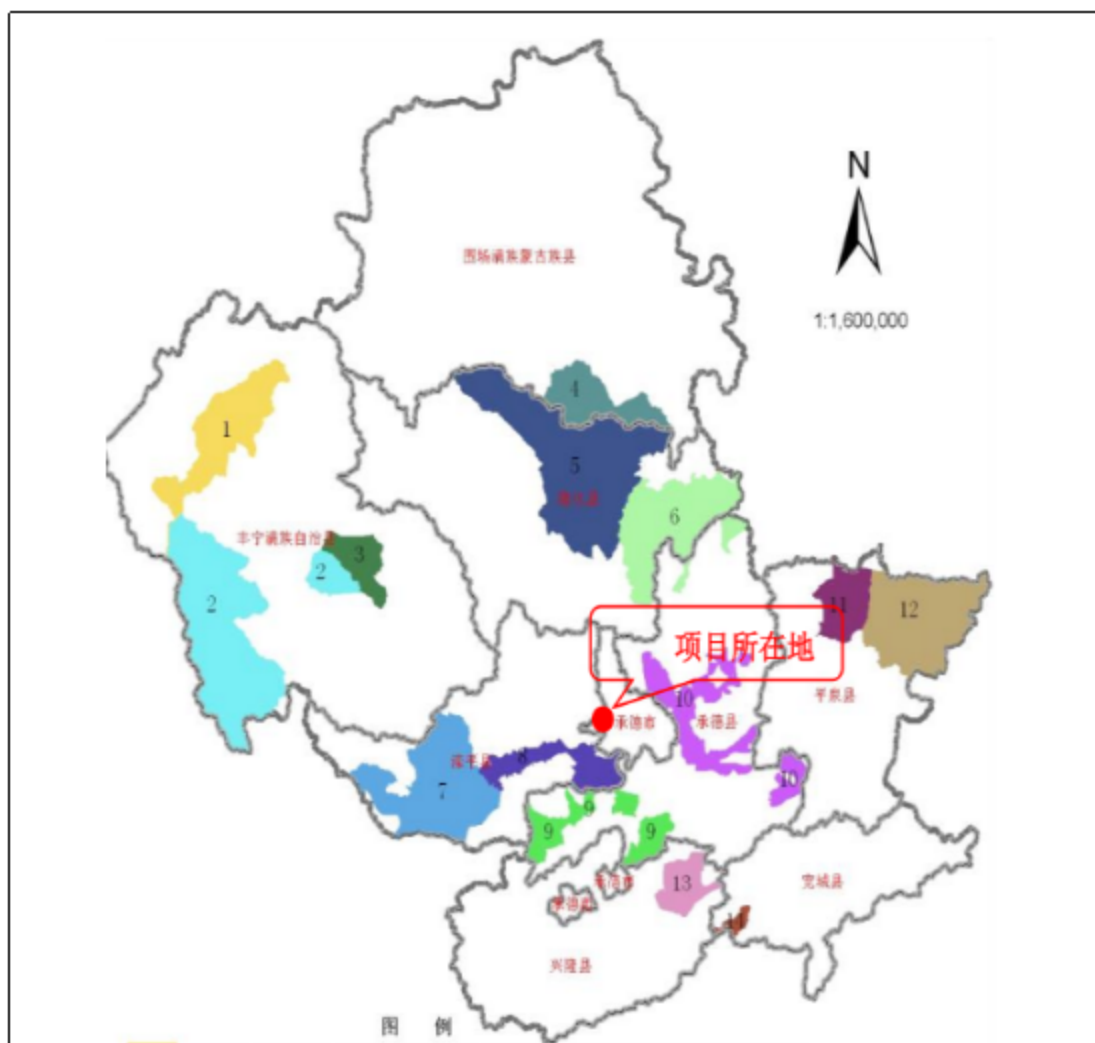




图 2.6-3 承德市重点水源涵养生态功能保护区图

(5) 规划符合性分析结论

综合上述分析，本项目符合《承德市城市总体规划（2016~2030 年）》；符合《承德双滦经济开发区总体规划》的用地布局和产业定位，与《承德双滦经济开发区总体规划》的基础设施规划不冲突，符合《承德双滦经济开发区总体规划》规划环评及审查意见中关于入区项目的要求；符合《承德市生态功能区划》、《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》要求。

2.6.4 与“三线一单”符合性分析

根据《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》（环评[2016]150 号）、《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》（承德市人民政府，2021 年 6 月 18 日）对“三线一单”的要求，进行项目“三线一单”符合性分析。

(1) 生态保护红线

项目选址于河北省承德市双滦区双滦钒钛工业园，占地类型为三类工业用地，不占用生态保护红线区，与双滦区划定的最近生态红线区范围距离 800 m，符合生态保护红线要求。项目选址与生态红线位置关系如下图所示。项目与双滦区生态保护红线相对位置关系详见图 2.6-4。



图 2.6-4 双滦区生态保护红线相对位置关系图

(2) 环境质量底线

根据环境质量现状监测，各监测因子的检测结果均满足相应环境质量要求。经分析，项目建设完成后，不会改变评价范围内各环境要素的环境质量要求，项目的建设符合环境质量的底线的要求。

本项目的废气污染物主要为颗粒物、CO、NO_x，项目为拟建项目，项目采取完善的污染治理措施，正常状况大气污染物均能做到达标排放，不会对周围环境造成不利影响，不会突破项目所在地区的环境质量底线。

根据项目区域环境质量现状监测，地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求；地表水环境质量现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求；项目区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准要求；项目区域土壤环境质量现状满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的表 1 建设用地土壤污染风险筛选值及表 2 建设用地土壤污染风险第一类、第二类用地筛选值。上述各环境要素的监测结果均满足相应环境质量要求。经环境影响评价，通过采取相关环保措施，项目建设完成投产后，

项目排放的污染物对评价范围内各环境要素的影响可接受，不会改变评价范围内各环境要素的环境质量要求，不会突破环境质量底线。项目的建设符合环境质量底线的要求。

(3) 资源利用上限

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、利用效率和防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。本项目位于双滦区双滦钒钛工业园，符合园区产业定位和用地规划；本项目用水由开发区管网提供。能满足项目生产、生活用水。因此项目用水不会达到资源利用上线；项目年用电量为 960 万 kW·h，由承德双滦经济开发区集中供给，能满足项目的生产需求，因此项目用电不会达到资源利用上线；本项目位于河北省承德市双滦区双滦钒钛工业园，占地面积 12637.86m²，为三类工业用地。因此，本项目占地不会达到土地资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

查阅《承德市“三线一单”生态环境准入清单》可知，拟建项目厂址位于承德双滦经济开发区，所在区域属于重点管控单元（详见附图 12），区域双滦区环境管控单元准入清单要求如下：

表 2.6-4 双滦区环境管控单元准入清单要求

环境要素类别	维度	管控措施	符合性分析
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	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>本项目为拟建项目，属于黑色金属冶炼及压延加工产业钢压延加工发展</p> <p>方向，符合规划要求，项目生产过程不用水。</p>

环境要素类别	维度	管控措施	符合性分析
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	污染物排放管控	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。	本项目不属于焦化、钢铁行业
		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	
	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。	本项目选址防护距离要求；符合园区产业规划。	
环境风险防控	7. 焦化行业应全部完成深度治理，达到超低排放标准		
	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. 发区应对入区企业进行严格把关，严格按照规划的要求入区。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。	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。	本项目不涉及
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。			
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。			

本项目位于承德双滦经济开发区，根据《承德双滦经济开发区总体规划环境影响报告书》可知园区准入负面清单见下表。

表 2.6-5 园区禁止及限值准入环境负面清单

分类		行业清单	工艺清单
禁止准入类产业	金属冶炼及压延加工	炼钢、炼铁	工艺不得新增扩建产能装备
		炼焦	
		钢压延加工	新建和扩建（冷加工、增

分类	行业清单	工艺清单	
		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	
新材料产业	化工材料	工艺废气含有难处理物质	
高端装备制造 及节能环保	多晶硅、造船、大豆压榨 等设备	/	
	航空航天装备及新能源电 力设备	含电镀工艺 表面处理涉及磷化工序	
仓储物流	仓储	存储危险化学品	
文化旅游	禁止新建容积率小于 1.0(含 1.0)的住宅项目；大套型 住宅项目(单套住房建筑面积超过 144 平方米的住宅项 目)及大型商业设施项目禁止占用耕地，亦不得通过先 行办理城市分批次农用地转用等形式变相占用耕地		
	大型游乐设施、主题公园(影视城)、仿古城项目禁止 占用耕地，亦不得通过先行办理城市分批次农用地转用 等形式变相占用耕地		
健康产业	饮料	浓缩苹果汁生产线	
	碳酸饮料	生产能力 150 瓶/分钟以下 (瓶容在 250 毫升及以下) 生产线	
限值准入产业	高端装备制造 及节能环保	航空航天装备及新能源电 力装备	含喷涂加工等生产过程中 大量使用有机溶剂
	金属冶炼及压 延加工	钢压延加工	轧钢项目 金属件锻造项目

本项目属于 C3140 铁合金冶炼，产品为钒氮合金，不属于《高污染、高风险产品名录》中的产品；本项目不属于《外商投资产业指导目录》（2017 年修订）中禁止类；不属于高污染、消耗资源性及产能过剩的企业；本项目原料、产品或生产过程中不涉及污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解的物质；本项目运营期采取高效的环保治理措施，对生态系统结构、重要生态功能、生态多样性影响较小；本项目采用先进、成熟、可靠的生产技术，生产能力高；本项目厨房废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后排入承德清泉水务有限公司污水处理厂进一步处理，生产过程无外排废水，水消耗量较小而且得到有效的处理。

根据表 2.6-4 本项目建设符合双滦区环境管控单元准入清单要求；根据表 2.6-5 本项目不属于园区禁止入区企业清单中的要求，因此本项目符合承德双滦经济开发区入园要求。

综上，项目符合《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》（环评[2016]150 号）所规定的“三线一单”控制要求。

2.6.5 关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环评〔2021〕45 号，相关要求如下：

一、加强生态环境分区管控和规划约束

（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。

（二）强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。

二、严格“两高”项目环评审批

（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。

本项目产品为钒氮合金，国名经济行业代码为 C3140 铁合金冶炼，翻阅河北省发展和改革委员会发布的《关于加强新建“两高”项目的通知》(冀发改环资【2022】691号)文件可知，拟建项目不属于“两高”项目。因此，项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评(2021)45号)相关要求。

2.6.6 环境功能区划

根据项目所在区域实际环境功能和当地环境保护行政主管部门要求，区域环境功能区划如下：

1、环境空气质量功能区划

本项目所在区域环境空气功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单。

2、地下水环境质量功能区划

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，本项目所在区域地下水环境功能区划为 III 类，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

3、地表水环境质量功能区划

根据《河北省水功能区划》(冀水资[2017]127号)，水体功能为滦河承德开发利用区，本项目所在区域地表水滦河环境功能区划为 III 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

4、声环境质量功能区划

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中对声环境功能区划的分类，本项目所在区域为工业区，项目所在区域声环境为 3 类功能区。

2.7 环境保护目标

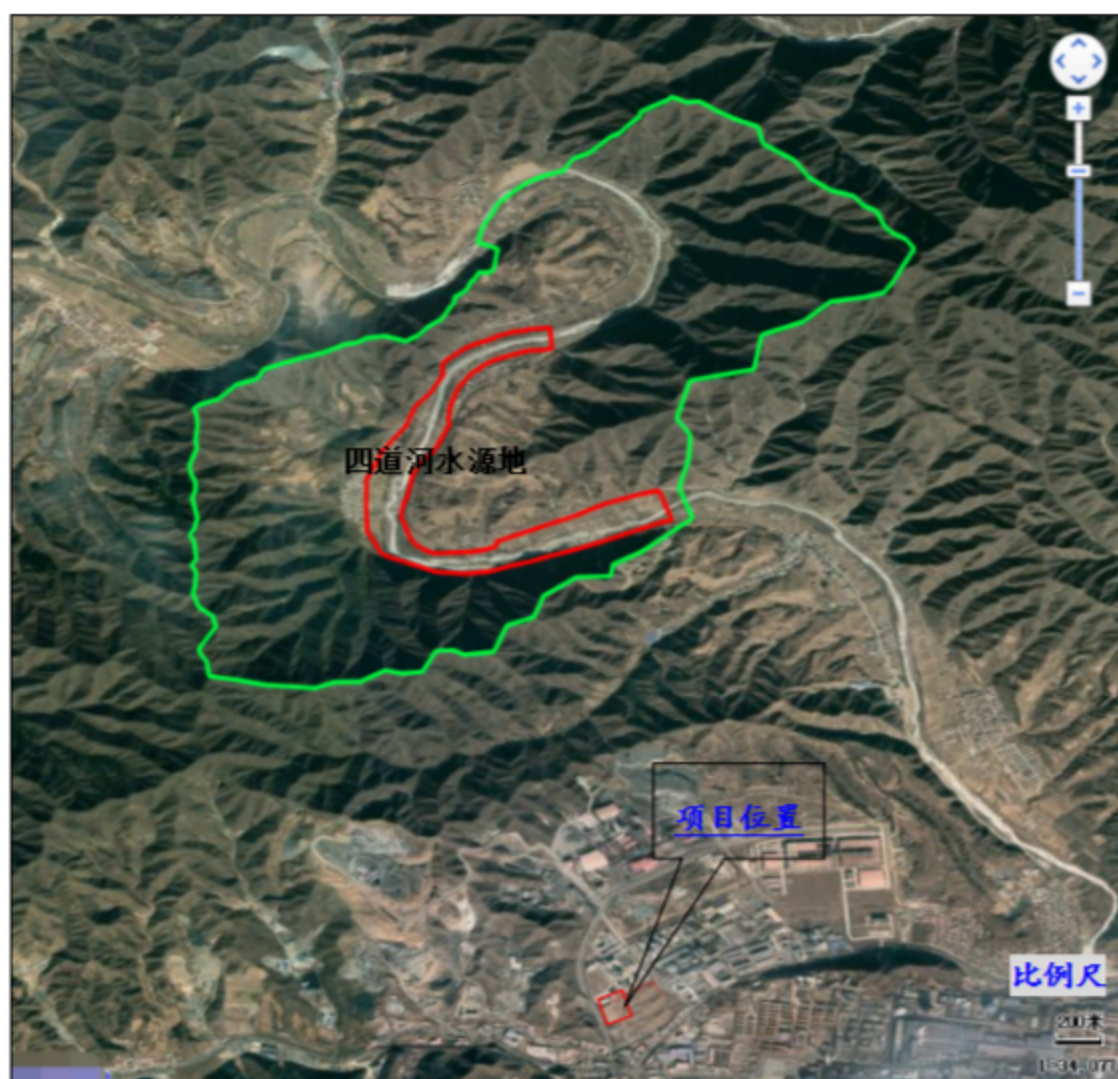
本项目位于承德市双滦区双滦钒钛工业园。本项目主要的环境敏感保护目标和环境风险评价保护目标表 2.7-1，环境敏感保护目标具体见附图。

表 2.7-1 环境空气保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容人口	相对方位	相对距离 (m)	空气功能区
	经度	纬度					
环境空气	117.694612°	40.951714°	西地村	1800	E	370	二类区
	117.692340°	40.941980°	黄家沟	900	S	1280	
	117.699925°	40.938007°	后沟	1300	SE	1770	
	117.704909°	40.930429°	南沟	600	SE	2690	
	117.695570°	40.927106°	大窝沟	750	S	2920	
	117.688092°	40.928964°	肖店	880	S	2760	
	117.677732°	40.930364°	烧沟	860	SW	2910	
	117.729501°	40.952735°	滦河镇	2100	E	2820	
	117.712503°	40.959180°	宫后村	1020	NE	1480	
	117.719920°	40.957389°	东宫后	1050	NE	1850	
	117.719645°	40.967306°	三道河	950	NE	2470	
	117.699987°	40.977542°	四道河	600	N	2550	
	117.685954°	40.980991°	五道河	510	NW	3000	
	117.685225°	40.952259°	松树庙子	840	W	890	
117.669103°	40.950684°	下店子	340	W	2130		

表 2.7-2 项目评价范围内其他环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	相对方位	相对厂址距离 (m)	功能	保护级别
地表水	滦河	E	2150	地表水环境Ⅲ类	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类
地下水	宫后村民井	E	1620	饮用水	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) Ⅲ类
	医院公园附近民井	E	2000	饮用水	
	四道河水源地	NW	2485	饮用水	
声环境	厂界外 200 m			3 类声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
生态	生态保护红线	西南	800	生态保护红线	



3 工程分析

承德锦滦新材料科技有限公司拟利用现有厂区（年产 2 千吨高纯氧化钒项目）西侧发展预留地建设年产 2000 吨钒氮合金建设项目，西侧发展备用地已取得承德市自然资源和规划局颁发的工业用地不动产权登记证书（冀（2021）承德市不动产权第 0000850 号），拟建项目占地与东侧项目均有各自土地证，二者生产过程原料、产品、工艺均无上下游关系，拟建项目建设完成后办公设施依托相关工程（年产 2 千吨高纯氧化钒项目）综合楼，其他公辅设施均单独运行。

3.1 相关工程

3.1.1 相关工程概况

承德锦滦新材料科技有限公司建设的年产 2 千吨高纯氧化钒项目位于河北省承德市双滦区钒钛工业园内，厂址中心地理位置坐标为北纬 40°57'17.76"，东经 117°41'47.88"，2019 年承德锦滦新材料科技有限公司委托河北绿疆环境科技有限公司编制《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环境影响报告书》，并于 2019 年 8 月 22 日通过承德市行政审批局的批复（承审批字 [2019]276 号）；后期建设过程发生重大变动，企业重新报批《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环境影响报告书》，于 2022 年 4 月 21 日，重新取得承德市行政审批局的批复（承审批字（2022）124 号），详见附件，目前项目主体及配套设施基本已建设完成，尚未正式投产，已于 2022 年 11 月 16 日取得国版排污许可证（证号 91130803MA0CXPW93M001V）。

相关工程基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 相关工程基本情况一览表

企业名称	承德锦滦新材料科技有限公司
企业地址	河北省承德市双滦区钒钛工业园
占地面积	71199.64m ²
生产规模	年产高纯氧化钒 2000 吨
行业类别	C2619 其他基础化学原料制造
劳动定员	30 人
工作制度	年运行 300 天，实行三班工作制，每班 8 小时

3.1.2 相关工程主要项目组成

相关工程主要项目组成情况详见表 3.1-2。

表 3.1-2 相关工程主要项目组成情况一览表

项目名称	建设内容		建筑面积/m ²	备注
主体工程	1#厂房	一层，主要建设 1#热管线及辅助设施、产品存储；干燥系统	3544.5	83.4 m*45.2 m*8.2 m
	2#厂房	一层，主要建设 3#热管线及辅助设施、产品存储	1542.9	83.4 m*18.5 m*8.2 m
辅助工程	综合楼	四层，其中两层为技术试验室，两层为服务楼	2762.9	建筑高度 13.95 m
	维修及制作间	一层，设备检修及配件制作	620	层高 8m
	综合库	一层，存储设备备件和产品	793.7	层高 8.2m
	原料库	四层，主要存储原材料	2920	建筑高度 13.95m
	门卫、卫生间	一层	59	层高 3.6m
	产品展示厅	二层，用于产品展示	1618	建筑高度 8m
公用工程	给水：项目供水开发区管网提供			
	排水：采取雨污分流排水方式；锅炉清净下水用于厂区泼洒抑尘；厨房废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理排入污水管网，由承德清水水务有限公司污水处理厂进一步处理。			
	配电：项目安装 10 kV/0.4 kV 400kV·A 变压器 2 台，电量满足要求；			
	供暖：项目生产用热采用燃烧天然气加热；办公室冬季供暖采用 0.5 t/h（GRL22 万千瓦）天然气锅炉供暖			
环保工程	废气防治措施： ①1#热管线通用级二氧化钒干燥、煅烧工序生产天然气燃烧废气经引风机引至 1 套旋风收尘+布袋收尘器+综合布袋除尘器+两级氨吸收塔处理后，由 30 m 高排气筒（与 2#热管线共用排气筒）排放（P1）；3#热管线通用级二氧化钒煅烧工序生产天然气燃烧废气经引风机引至 1 套旋风收尘+布袋收尘器+布袋收尘器+综合布袋除尘器+两级氨吸收塔处理后，由 30 m 高排气筒（与 1#热管线共用排气筒）排放（P1） ②入料、包装工序（1#与 2#共用一套包装系统）粉尘由集气罩收集+布袋除尘器处理，处理后废气由 15m 高排气筒排放（P2）； ③厨房油烟经油烟净化器处理后引至楼顶排放； ④综合办公楼冬季采暖天然气燃烧废气经 15 m 高排气筒排放（P3）；			
	废水治理措施： ①生产废水：锅炉清净下水用于厂区泼洒抑尘； ②生活污水：经化粪池处理后，排入园区污水管网，最终进入承德清水水务有限公司污水处理厂； ③厨房废水：经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理，排入园区污水管网，最终进入承德清水水务有限公司污水处理厂。			
	噪声防治措施：使用低噪声设备，经过基础减振、厂房隔声并经距离衰减			
	固废处置措施： ①废弃包装袋属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期送交承德双然环保科技有限公司			

项目名称	建设内容	建筑面积/m ²	备注
	司进行处置； ②布袋除尘器除尘灰作为产品外售； ③生活垃圾：由当地环卫部门处理； ④厨余垃圾统一收集后由专人回收。		

3.1.3 相关工程产品方案

相关工程年生产 2 千吨高纯氧化钒，副产品硫酸铵溶液 180m³/a。

表3.1-3 产品方案

序号	产品方案		备注
	产品	产量	
1	VO ₂ (通用级)	2000 t/a	主产品
2	硫酸铵溶液	180m ³ /a	副产品

产品理化性质:

1、**二氧化钒**：二氧化钒 (Vanadium (IV) oxide)，分子量为 82.94，CAS 号 12036-21-4，熔点 1640℃，密度 4.234 g/cm³，深蓝色晶体粉末，有刺激性，不溶于水，易溶于酸和碱中，溶于酸时不能生成四价离子，而生成正二价的钒氧离子。是一种具有相变性质的金属氧化物，其相变温度为 68℃，相变前后结构的变化导致对红外光由透射向反射的可逆转变，人们根据这一特性将其应用于制备智能控温薄膜领域。由于其优异的导电特性，也同时应用于电子器件。

产品质量标准:

表3.1-4 二氧化钒产品的质量标准 单位：%

化学成分	通用级二氧化钒	备注
二氧化钒	90	
SI	0.5	
Fe	0.4	
P	0.1	
S	0.1	
其他 (五氧化二钒)	8.9	

3.1.4 相关工程主要生产设备

相关工程主要生产设备情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 相关工程建设主要设备一览表

1号热管系统

编号	名称	规格型号	安装尺寸	数量 (台/套)	备注
----	----	------	------	----------	----

1	燃烧炉		Φ1220*2400*790	1	
2	助燃风机	9-18		1	7.5kw
3	热管		Φ2000*h11585	2	
4	换热器		Φ206*1680	2	
5	鼓风机	Y9-19		2	11kw
6	旋风除尘器		Φ332*1500	1	入口 240*75
7	布袋除尘器		3200*1600*2500	1	
8	引风机	LHC-7.1D		3	11KW
9	回流风机	9-19-4C		3	2.2kw

3号热管系统

1	燃烧炉		Φ1210*h7029	1	
2	鼓风机	FJ-04 助燃风机		2	22kw
3	热管		Φ2000*h11585	2	
4	换热器	HR-01 气气换热器	897*897	2	
5	鼓风机			2	2kpa
6	布袋除尘器	BD-02 脉冲金属袋除尘器	1670*1430	1	
7	引风机			1	1885m ³ /h, 5KPa
8	调温风机			1	

干燥系统

1	燃烧炉		Φ1420*h7000	1	
2	干燥机	65E 旋闪干燥机	Φ1180	1	
3	复合式搜集器		3750*2900*6000	1	
4	引风机	10-18NO.10D		2	45kw, 14768m ³ /h, 6052pa
5	调温风机			1	7.5kw

混料、包装系统

1	螺带式混合机	4000L		1	6P-22kw
2	皮带式自动称重包装机		80*120*240	1	1.5kw

辅助设备

1	天车	CD1		1	2t, h6m
2	空压机	V-1.05/16		2	7.5kw-4P
3	储气罐	1000L		1	1.05MPa

3.1.5 相关工程主要原辅材料

相关工程主要原辅材料消耗见表 3.1-6。

表 3.1-6 相关工程主要原辅材料消耗一览表

名称	年用量 (t)	储存量 (t)	储存方式	储存位置	运转周期
偏钒酸铵	3281.73	2	袋	综合库	2天
天然气	34.42万 m ³	/	/	管道	/
新鲜水	m ³ /a	1566	/	/	/
电	万 kw·h	80	/	/	/

3.1.6 公用工程

3.1.6.1 非采暖期给排水

1、给水

相关工程供水由开发区管网提供,相关工程用水主要为生活用水和厨房用水,新鲜水用量 2.9 m³/d,生产用水循环使用,生产用去离子水外购。

①生活用水:相关工程劳动定员 30 人,职工生活用水 1.2 m³/d。

②食堂用水:相关工程食堂用新鲜水量为 0.9 m³/d。

③废气治理氨吸收塔用水:相关工程两级氨吸收塔总用水量 60.8m³/d,其中循环用水 60m³/d,定期补充新鲜水 0.8 m³/d。

2、排水

相关工程生产过程中产生的水蒸气由排气筒排放;废水主要为职工生活污水和厨房废水,职工生活废水产生量为 0.96 m³/d,厨房废水产生量为 0.72 m³/d,厨房废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理后排入承德清泉水务有限公司污水处理厂进一步处理。

相关工程非采暖期供排水平衡表见表 3.1-7,非采暖期给排水平衡图见图 3.1-1。

表 3.1-7 相关工程非采暖期给排水平衡表 单位: m³/d

序号	供排水单元	用水标准	数量	总用水量	新鲜水量	循环水量	损耗量	废水产生量	废水排放量	外售、综合利用量	废水去向
1	厨房用水	10L/人·d	30人	0.9	0.9	0	0.18	0.72	0.72	0	承德清泉水务有限公司污水处理厂
2	职工生活	40L/人·d	30人	1.2	1.2	0	0.24	0.96	0.96	0	
3	氨吸收塔定期	/	/	60.8	0.8	60	0.2	0.6	0	0.6	作为副产外售河北钢铁股份

排放废水											有限公司承德分公司
合计	/	/	62.9	2.9	60	0.62	2.28	1.68	0.6		

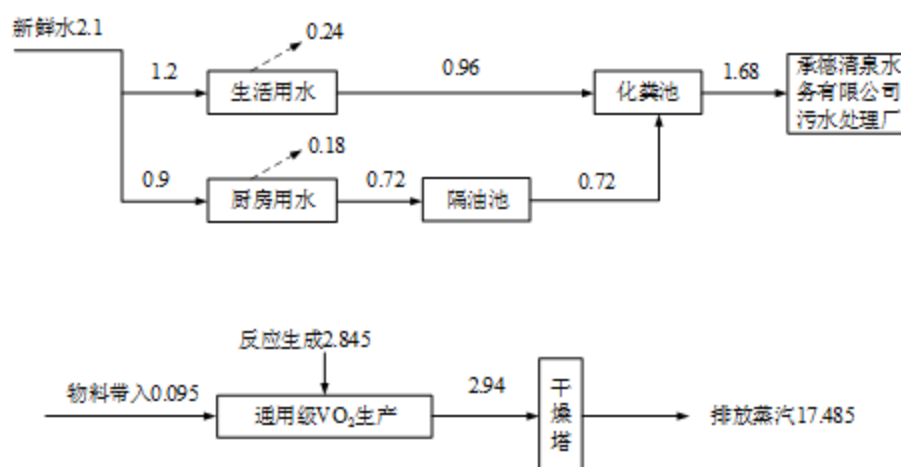


图 3.1-1 相关工程非采暖期给排水平衡图 单位 (m³/d)

3.1.6.2 采暖期给排水

1、给水

相关工程供水由开发区管网提供，相关工程用水主要为生活用水和厨房用水，新鲜水用量 3.9 m³/d。

①生活用水：相关工程劳动定员 30 人，生活用水 1.2 m³/d。

②食堂用水：相关工程食堂最高就餐人数 30 人，食堂用新鲜水量为 0.9 m³/d。

③燃气锅炉用水：相关工程采暖时间为 120 d，采暖期燃气锅炉用水循环使用，定期补充，循环水量为 10 m³/d，补水量为 1 m³/d。

④废气治理氨吸收塔用水：相关工程两级氨吸收塔总用水量 60.8 m³/d，其中循环用水 60 m³/d，定期补充新鲜水 0.8 m³/d。

2、排水

相关工程采暖期产生废水主要为职工生活污水和厨房废水，职工生活废水产生量为 0.96 m³/d，厨房废水产生量为 0.72 m³/d，厨房废水经隔油池处理后与生

生活污水一起经化粪池处理后排入承德清泉水务有限公司污水处理厂进一步处理，燃气锅炉软水制备时产生清净下水量为 $0.2 \text{ m}^3/\text{d}$ ，用于厂区泼洒抑尘。废气治理氨吸收塔定期排放废水 $0.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ，作为副产外售河北钢铁股份有限公司承德分公司。

相关工程采暖期供排水平衡表见表 3.1-8，采暖期给排水平衡图见图 3.1-2。

表 3.1-8 相关工程采暖期给排水平衡表 单位： m^3/d

序号	供排水单元	用水标准	数量	总用水量	新鲜水量	循环水量	损耗量	废水产生量	废水排放量	外售、综合利用量	废水去向
1	厨房用水	10 L/人·d	30 人	0.9	0.9	0	0.18	0.72	0.72	0	承德清泉水务有限公司污水处理厂
2	职工生活	40 L/人·d	30 人	1.2	1.2	0	0.24	0.96	0.96	0	
3	燃气锅炉用水	/	/	11	1	10	0.8	0.2	0.2	0.2	厂区绿化
4	氨吸收塔定期排放废水	/	/	60.8	0.8	60	0.2	0.6	0	0.6	作为副产外售河北钢铁股份有限公司承德分公司
合计	/	/	/	73.9	3.9	70	1.42	2.48	1.88	0.8	

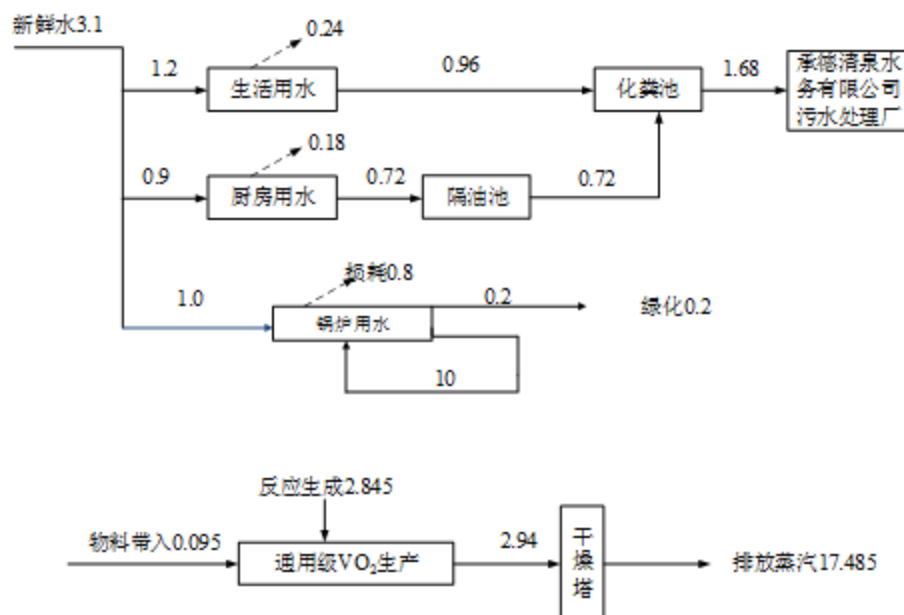


图 3.1-2 相关工程采暖期给排水平衡图 单位 (m³/d)

3.1.6.3 供电

相关工程安装 10 kV/0.4 kV 400 kV·A 变压器 2 台,年用电量为 100 万 kw·h,满足项目用电需求。

3.1.6.4 供热

相关工程生产用热采用燃烧天然气加热; 办公室冬季供暖采用 0.5 t/h (GRL22 万千瓦) 天然气锅炉供暖; 项目生产过程产生热量, 冬季车间无需采暖。

3.1.6.5 供气

相关工程生产和生活用天然气由园区集中供给, 用气量为 43.2 万 m³/a, 可满足生产和生活要求。天然气成分见表 3.1-9。

表 3.1-9 天然气主要成分一览表 单位: %

成份	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C _m H _n	含硫量	热值 (kJ/m ³)
含量	98%	0.3%	0.3%	0.4%	60 mg/m ³	7200

3.1.7 相关工程工艺流程及产排污情况

3.1.7.1 相关工程生产工艺流程

二氧化钒 (通用级) 生产工艺流程及排污节点见下图。

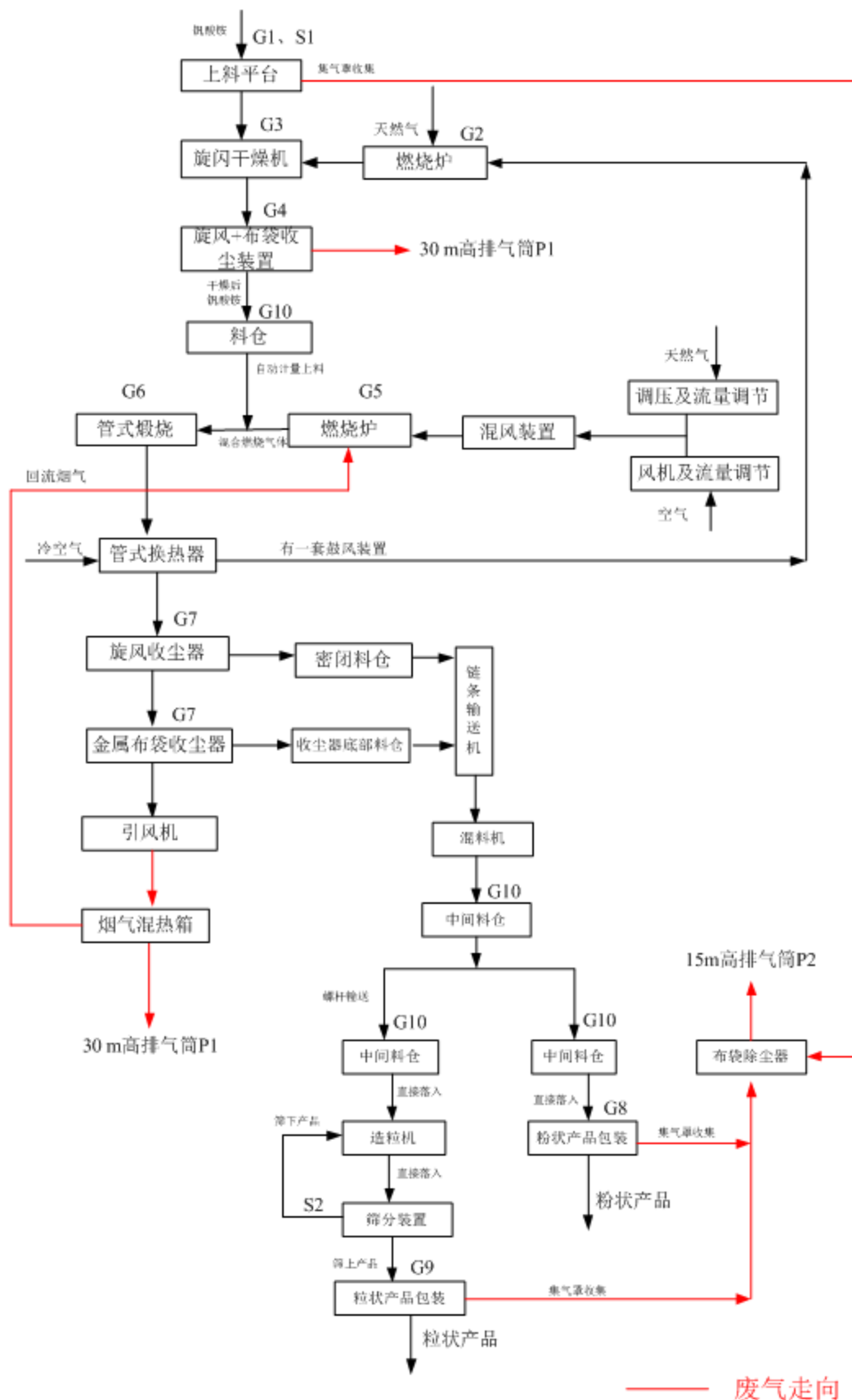


图 3.1-3 二氧化钒（通用级）生产工艺及产污节点图

工艺流程简述：

(1) 上料

相关项目原材料为含水率 15%左右的偏钒酸铵、粉状物料；原材料暂存于车间原料堆放区，由电弧炉吊至上料平台，物料倒入上料平台下的上料仓内。原材料通过上料平台下方上料仓，由输送设施送干燥机干燥。上料平台设置集气罩，产生的粉尘由集气罩收集后送除尘器处理。此工序会产生上料废气 G1、设备噪声 N、原料包装袋 S1。

(2) 物料干燥

相关项目物料由螺旋输送设备送旋闪干燥机干燥，在干燥机内含水率 15%的偏钒酸铵物料与干燥热烟气直接接触干燥，水汽由热烟气带走；干燥后物料含水率 0.5%，由气力输送至物料收集装置。

干燥用热源由干燥燃烧炉提供，干燥热烟气温度 170℃，干燥后烟气温度为 110℃；燃烧炉燃料为天然气，每小时天然气用量为 32m³/h。干燥工序用空气，部分由管式换热器换热后的热空气提供，部分为常温空气。

此工序会产生干燥燃烧炉废气 G2、干燥废气 G3、设备噪声 N。

(3) 干燥物料收集

经干燥炉干燥物料，由风机气力（干燥废气）输送至物料收集装置：旋风收尘+金属布袋收尘装置收集；物料被收集后，输送废气通过管道直接排入综合废气袋式除尘器+两级氨吸收塔处理，处理后由排气筒排放。

相关项目物料比重较大，容易被收集，旋风收尘装置收尘效率为 70%，金属布袋收尘装置收尘效率为 99%，收集后的物料直接由收尘装置落入料仓内。

上一工序产生的干燥燃烧炉废气 G2、干燥废气 G3，由本工序处理后 G4，送 35 米高排气筒排放。

(4) 混风、燃烧

空气由鼓风机提供，鼓风后空气经过自动调节阀调节，控制风量及风压；天然气解压、换热后，由自动控制阀调节进入混风系统。高压空气、天然气，经过混风后进入燃烧器燃烧，燃烧烟气经过燃烧炉内与回流烟气混合调温后进入管式煅烧器内煅烧偏钒酸铵。

燃烧器每小时用天然气 60m³/h，燃烧温度、风量由中共室自动控制风量、天

然气用量、回流烟气体量控制。

此工序产生天然气燃烧废气 G5、设备噪声 N。

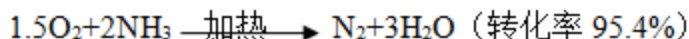
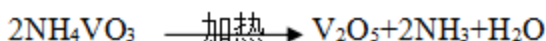
(5) 加料

干燥收集后物料，有螺杆输送致煅烧加料仓内。

将经过干燥的 99.5%偏钒酸铵加入热管进料口，加料速率由电动阀门自动控制；物料由阀门落入燃烧热风管，由热风携带自动进入管式煅烧装置煅烧。

(6) 管式煅烧（脱氨、氨分解，钒还原）

燃烧装置产生的热烟气在热管反应器中加热、物料由热风通过加料口自动携带。在煅烧器内，偏钒酸铵经过脱氨、氨分解、钒还原的过程，最终生成 VO_2 、 N_2 、 $3\text{H}_2\text{O}$ 。反应过程如下：



此工序会产生煅烧废气 G6、设备噪声 N。

相关项目煅烧过程会产生过量的氨气，氨气的发火温度约 850°C ，同时，氨气在空气中燃烧时的火焰传播很慢，燃烧不稳定；本项目煅烧温度为 900°C ，煅烧期间氨气会发生燃烧反应生成氮气。由于生产过程没有氮气氧化的催化剂，因此反应过程不会产生氮氧化物。

(7) 管式换热

经过煅烧转换后的物料，随热烟气进入管式换热装置段；物料及热气由内管道输送至收尘工序，冷空气由鼓风机鼓入外管逆流换热，换热后的热空气送干燥工序，作为助燃热空气用于燃烧。

此工序会产生设备噪声 N、上一工序废气 G7。

(8) 产品收集

经干燥煅烧转换的物料，随热烟气输送至产品收集装置：旋风收尘+金属布袋收尘装置收集；本项目物料比重较大，容易被收集，旋风收尘装置收尘效率为 70%，金属布袋收尘装置收尘效率为 99%，收集后的物料直接由收尘装置落入料仓内。产品收集工序输送过程为密闭装置。

上一工序产生的燃烧炉废气、煅烧废气，由本工序处理后，进入混热箱处理。

物料于料仓底部由输送装置送至混料装置处理。经过收集产品后的废气由引风机引入烟气混热箱混合，混热、调压后的热风由自动阀门控制，部分进入燃烧炉调温回用；部分通过排气管道由 35 米高排气筒（P1）排放。

（9）混料

收集后的产品经过密闭机械输送装置送至混料机混合，混料机以 1t 为单位进行称重、混料，混料后产品作为一个批次，进入料仓。输送、混料设施及料仓均密闭操作。

混合后的产品，一部分作为粉料进入粉料包装工序，部分进入造粒、包装工序处理。

此工序会产生设备噪声 N。

（10）粉料包装

粉料产品由螺旋输送至包装料仓，料仓内产品由自动控制阀门控制物料自动落入自动包装机包装，包装后的产品，进入成品暂存区代售。此工序输送、料仓等装置密闭操作

此工序会产生包装粉尘 P8、设备噪声 N。

（11）造粒、筛分

物料由螺旋输送机械造粒机造粒，造粒后的产品由重力自动落入筛分装置筛分；筛分后合格产品由螺旋输送机送至料仓用于包装；筛下物为不合格产品，由螺旋输送机送至造粒工序回用。造粒、筛分输送过程为密闭装置。

此工序会产生筛分不合格产品 S2、设备噪声 N

（12）粒状料包装

造粒后产品由螺旋输送至包装料仓，料仓内产品由自动控制装置送至至自动包装机包装，包装后的产品，进入成品暂存区代售。

此工序会产生包装粉尘 P9、设备噪声 N。

3.1.7.2 相关工程生产工艺产污节点

相关工程生产工艺排污节点见表 3.1-10。

表 3.1-10 相关项目生产工艺排污节点表

类型	代码	排污节点	污染物	产生特征	排放特征
废气	G2	干燥炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	连续	引风机+旋风收尘+布袋收器+两级氨

	G3	旋闪干燥机	颗粒物	连续	尘器	吸收塔 +30m 高排 气筒 (P1)
	G4	旋风收尘+布袋收尘	/	连续		
	G5	燃烧炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒 物	连续	引风机+旋风 收尘+布袋收 尘器	
	G6	管式煅烧工序	NH ₃ 、颗粒物	连续		
	G7	旋风收尘+布袋收尘	/	连续		
	G1	上料	颗粒物	连续	集气罩	+布袋除尘 器+15m 高 排气筒 (P2)
	G8	粉状产品包装	颗粒物	连续		
	G9	粒状产品包装	颗粒物	连续		
	G10	料仓	颗粒物	间断	仓顶排气口密 闭连接	
	G	厨房废气	油烟	间断	由油烟净化器处理后引至 楼顶排放	
	G	厂房和综合楼采暖锅 炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒 物	连续	低氮燃烧器+15 m 高排 气筒 (P3)	
	G	车间无组织废气	颗粒物	连续	集气罩+布袋除尘器	
废水	/	锅炉清净下水	COD、SS	间断	厂区内绿化	
	/	厨房废水	COD、BOD ₅ 、SS、 氨氮、石油类	间断	经隔油池处理后，与生活 污水一起经化粪池处理后 排入园区污水管网，最终 进入承德清水水务有限公 司污水处理厂进一步处理	
	/	职工生活	COD、BOD ₅ 、SS、 氨氮	间断		
	/	氨吸收塔废液	SS、氨氮、硫酸铵	间断		
固废	S1	原料包装袋	废包装袋	间断	集中收集后暂存于危废暂 存间，定期交承德双然环 保科技有限公司处理	
	S2	筛分不合格产品	产品	连续	不合格产品由螺旋输送装 置送造粒工序回用。	
	S	布袋除尘器	除尘灰	间断	返回成产工序	
	S	机修	废机油、废机油桶	间断	集中收集后暂存于危废暂 存间，定期交承德承德双 然环保科技有限公司处理	
	/	厨房生活	厨余垃圾	间断	统一收集后由专人回收	
	/	职工生活	生活垃圾	间断	集中收集后，环卫部门统 一清运	
噪声	N	生产设备	噪声	连续	使用低噪声设备，经过基 础减振、厂房隔声并经距 离衰减	

3.1.1.7.3 相关工程污染物治理措施

根据企业资料可知，目前主体基本已建设完成，相关项目已于 2022 年 11 月 16 日取得国版排污许可证（证号 91130803MA0CXPW93M001V），经现场踏勘并结合《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（重新报批版）环境影响报告表》可知，企业相关工程污染污染物治理措施及排放情况见表 3.1-11。

表 3.1-11 相关工程污染物治理措施情况一览表

污染物类别	生产工序	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准	
				编号	排污口参数	浓度 (mg/m ³ 或 mg/L)	速率 kg/h	排放量 t/a	排放特征	浓度 mg/m ³	
废气	偏钒酸铵干燥	颗粒物	引风机+旋风收尘器+布袋除尘器+综合布袋除尘器+两级按吸收塔+30 m 高排气筒 (P1)	G	3000m ³	0.160	0.00048	0.00192	连续	10	《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011) 修改单中表 1 大气污染物特别排放限值
	通用二氧化钒煅烧工序	NH ₃	引风机+旋风收尘器+布袋除尘器+烟气混合回用+综合布袋除尘器+两级按吸	G	3000m ³	20.667	0.062	0.124	连续	10	《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011) 修改单中表 1 大气污染物特别排放限值
		颗粒物				1.000	0.003	0.006	连续	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染

污染物类别	生产工序	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准	
				编号	排污口参数	浓度 (mg/m ³ 或 mg/L)	速率 kg/h	排放量 t/a	排放特征	浓度 mg/m ³	
			收塔+30 m 高排气筒 (P1)								物排放标准值
	通用二氧化钒天然气燃烧	SO ₂		G	3000m ³	0.833	0.003	0.005	连续	10	《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011) 修改单中表 1 大气污染物特别排放限值
NO _x		2.000				0.006	0.012	连续	100		
		31.167				0.094	0.187	连续	100		
	偏钒酸铵上料、氧化钒包装	颗粒物	引风机+集气罩+布袋除尘器+15 m 高排气筒 (P2)	G	3000m ³	0.160	0.00048	0.00192	连续	10	《钒工业污染物排放标准》(GB26452-2011) 修改单中表 1 大气污染物特别排放限值
	综合楼燃气锅炉	颗粒物	低氮燃烧器+15 m 高排气筒 (P3)	G	1000 m ³	1.499	0.001	0.001	连续	5	《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020) 中的表 1 大气污染物排放限值及《河北省大气污染防治工作领导小组办公室文件(冀气领办[2018]177号)中锅炉超低排放限值要求
SO ₂		2.999				0.003	0.002	连续	10		
NO _x		27.736				0.028	0.019	连续	30		

污染物类别	生产工序	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准	
				编号	排污口参数	浓度 (mg/m ³ 或 mg/L)	速率 kg/h	排放量 t/a	排放特征	浓度 mg/m ³	
	食堂	食堂油烟	油烟处理设备+引至楼顶排放	G	/	0.427	0.006	0.004	间断	2.0	《饮食业油烟排放标准 (GB18483-2001) 中型标准
废水	生活废水、厨房废水	COD	生活废水：化粪池； 厨房废水：隔油池+隔油池；	W1	504m ³ /a	350	/	0.176	间断	350	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准及承德清泉水务有限公司污水处理厂进水水质要求
		BOD ₅				200	/	0.101		200	
		SS				240	/	0.121		240	
		氨氮				35	/	0.018		35	
	锅炉清净下水	SS、COD	厂区绿化	W3	/	/	/	/	/	/	/
噪声	生产	噪声	隔声、减震、距离衰减	N	厂区	达标			连续	昼间：65 dB (A)； 夜间：55 dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类排放限值
固废	原料使用	废弃包装袋	委托处置	/	/	/	/	0	间断	/	《一般工业固体废物贮存和填

污染物类别	生产工序	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准	
				编号	排污口参数	浓度 (mg/m ³ 或 mg/L)	速率 kg/h	排放量 t/a	排放特征	浓度 mg/m ³	
	布袋除尘器	除尘器灰 (原料及产品)	返回生产工序	/	/	/	/	0		/	《大气污染物排放控制标准》 (GB18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)
	筛分装置	不合格产品	返回造粒工序	/	/	/	/	0		/	
	职工生活	生活垃圾	委托处置	/	/	/	/	0		/	
	厨房生活	厨房垃圾	收集外售	/	/	/	/	0		/	

3.1.8 相关工程排放总量情况

根据相关工程的环评批复文件，该企业污染物排放总量控制指标为：COD：0.176 t/a；氨氮：0.018t/a；SO₂：2.469 t/a；NO_x：2.482 t/a；颗粒物：0.466 t/a，NH₃：144 t/a。

3.1.9 相关工程存在的环境问题及整改措施

相关工程已于 2022 年 11 月 16 日取得国版排污许可证（证号 91130803MA0CXPW93M001V），无存在环境问题。

3.2 拟建项目

3.2.1 工程概况

项目名称: 年产 2000 吨钒氮合金建设项目

建设单位: 承德锦滦新材料科技有限公司

建设地点: 项目厂址位于河北省承德市双滦区双滦钒钛工业园，项目利用承德锦滦新材料科技有限公司厂区西侧发展备用地进行建设，项目中心坐标为北纬 40°57'14.30"，东经 117°41'42.57"。项目北侧为承德正和炉料开发有限公司，东侧为园区道路，隔路为河钢承德钒钛新材料有限公司，西侧为公路，隔路为空地，南侧为空地（已征国有土地）。四周距离最近的居民点为东侧 370m 处的西地村。项目所在地周围没有自然保护区、风景名胜区、生活饮用水水源地等敏感目标。

建设性质: 新建

建设规模: 年产 2000 吨钒氮合金。

行业类别: C3140 铁合金冶炼

占地面积: 项目总占地面积 12637.86m²，总建筑面积 6582m²，已取得承德市自然资源和规划局颁发的工业用地不动产权登记证书（冀（2021）承德市不动产权第 0000850 号）。

工程投资: 项目总投资 5000 万元，环保投资 50 万元，占总投资的 1.0%。

3.2.2 产品方案及质量标准

1、产品方案

本项目年产钒氮合金 2000t，具体产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 产品方案 单位：t/a

名称	牌号	生产规模	主要用途	包装方式
钒氮合金 (VN)	VN16	2000t	作为炼钢添加剂，提高钢的强度、韧性、延展性及抗热疲劳性等综合机械性能	防潮袋包装

2、产品质量要求

本项目产品钒氮合金化学成分见表 3.2-2。

表 3.2-2 钒氮合金化学成分表

牌号	化 学 成 分 (%)				
	V	N	C≤	P≤	S≤

VN16	77.0~81.0	14.0~18.0	6.0	0.06	0.10
------	-----------	-----------	-----	------	------

本项目产品执行《钒氮合金》（GB/T 20567-2020），具体标准见表 3.2-3。

表 3.2-3 钒氮合金产品标准

牌号	表观密度	粒度
VN16	≥3.0g/cm ³	10mm~40mm(小于 10mm 粒度级不大于总量的 5%)

3.2.3 项目组成

项目组成及主要环境问题见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目组成一览表

名称	建设内容及规模	
主体工程	钒氮合金车间	新建主厂房 4551m ² ，一层，高度 14.05m/10.30m。主要设置混料机、压球机、干燥机、推板窑等设备。
辅助工程	1#成品原料库	建筑面积 1175m ² ，一层，高度 8.5m，位于主厂房南侧。
	2#成品原料库	建筑面积 856m ² ，一层，高度 8.2m，位于主厂房南侧。
依托工程	综合楼	已建设完成，未验收，四层，其中两层为技术试验室，两层为服务楼，总建筑面积为 2762.9m ² ，拟建工程办公依托年产 2 千吨高纯氧化钒项目办公设施，拟建项目不涉及实验室等。
公用工程	供水	依托双滦区自来水公司集中供给
	供电	依托市政电网供电，厂区设置两台变压器（800KVA 和 1600KVA 各一台）。
	供热	生产用热由电提供，办公取暖采用空调取暖
	排水	项目无生产废水排放，循环冷却水经冷却水池自然冷却后循环使用，不外排。软水制备产生的清净下水用于混料工序，生活污水经化粪池处理后排入市政管网汇入承德市清泉水务有限公司污水处理厂深度处理。
环保工程	废气治理措施	磨粉工序、混合工序、粉钒配料仓废气经集气罩收集后由 1#布袋除尘器处理；石墨进料、石墨配料仓废气经集气罩收集后由 2#布袋除尘器处理；混料工序废气经集气罩收集后由 3#布袋除尘器处理；3 台布袋除尘器处理后的废气通过一根 20 米高排气筒排放（DA001） 推板窑废气经集气罩收集后经 CO 燃烧器+布袋除尘器处理后通过一根 20 米高排气筒排放（DA002）
	废水治理措施	项目无生产废水排放，循环冷却水经冷却水池自然冷却后循环使用，不外排。生活污水经化粪池处理后排入市政管网汇入承德市清泉水务有限公司污水处理厂深度处理。
	噪声	噪声设备选用低噪声设备，并采用基础减震，经建筑墙体隔声等措施
	固废治理措施	碳粉废包装袋收集后外售综合利用；布袋除尘器收集的粉尘收集后全部回用于本项目生产。软水制备设备产生废活性炭、废滤膜、废滤芯由厂家回收利用，五氧化二钒包装袋和废机油、废机油桶

名称	建设内容及规模	
		分类分区暂存于拟建厂区危废暂存间 2#（占地面积 26m ² ，贮存能力 10t，编号 WFJ02），定期交承德双然环保科技有限公司进行处置暂存于危废暂存间。生活垃圾由市政环卫部门清运。
储运工程	主料仓（混合机）	容积为 20m ³ 。
	计量料仓	容积为 4m ³ ×2 个。

3.2.4 主要生产设备

项目主要生产设备及辅助设备见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目主要生产设备

序号	编号	设备名称	型号、规格	单位	数量
1	MF0001	磨粉机	MTM-110	套	1
2	MF0002	混合机	20M3	台	1
3	MF0003-0004	配料仓	/	套	2
4	MF0005-0006	混料机	5000L	台	2
5	MF0007-0008	压密机	YQ560X340	台	2
6	MF0009	压球机	YQ560X340	台	1
7	MF0010	运球输送机	/	套	1
8	MF0011	振动筛	ZDS.50-A	套	1
9	MF0012	推板窑	49m	套	1
10	MF0013	制氮机	400Nm ³ /h	套	1
11	MF0014	碳载纯化装置	/	套	1
12	MF0015	软水站	/	套	1
13	MF0016~0018	单梁吊车	/	台	4
14	MF0019	冷却水塔	/	套	1
15	MF0020-0021	水泵	/	台	2
16	MF0022~0056	其他辅助设备	/	套/台	34

3.2.5 主要原辅材料及动力消耗

项目主要原辅材料及能耗情况见表 3.2-6。

表 3.2-6a 主要原辅材料及能耗一览表

类别	名称	年用量	最大储量	性状	包装方式	储存位置	来源
----	----	-----	------	----	------	------	----

原辅料	V ₂ O ₅	2810.231t	20t	片状固体	袋装	成品原料库	外购
	石墨粉	928.673t	20t	固体粉末	袋装	原料堆存区	外购
	氮气	3200000Nm ³	/	气体	/	/	自制
	碳纤维	1.5t	0.01t	固体	/	/	外购
能耗	水	1650m ³ /a					市政管网
	电	960 万 kwh/a					市政供电

项目主要原辅材料的成分及理化性质情况见表 3.2-6b。

表 3.2-6b 主要原辅材料的成分及理化性质情况一览表

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性质及健康危害
五氧化二钒	分子式：V ₂ O ₅ 分子量：182.00 外观与性状：橙黄色或红棕色结晶粉末或灰黑色片状；主要用途：用于冶金、化工等行业，主要用于冶炼钒铁、铁合金添加剂；熔点：690℃；沸点：分解；相对密度(水=1)：3.35；溶解性：微溶于水，不溶于乙醇，溶于浓酸、碱；分解温度：1750℃	不可燃	高毒。急性毒性：LD ₅₀ ：10mg/kg(大鼠经口)；危险性类别：第 6.1 类毒害品，危险货物包装标志：14，包装类别：II；健康危害：对呼吸系统和皮肤有损害作用。急性中毒：可引起鼻、咽、肺刺激症状，多数工人有咽痒、干咳、胸闷、全身不适、倦怠等表现，部分患者可引起肾炎、肺炎。慢性中毒：长期接触可引起慢性支气管炎、肾损害、视力障碍等。
石墨	外观与性状：软的黑色磷状物，晶状碳化物。触摸有油脂感，无臭。熔点：3850℃，沸点 4250℃；不溶于水；不可燃，MSDS 无燃点 项目所用鳞片石墨：天然晶质石墨，属六方晶系，呈层状结构，具有良好的耐高温、导电、导热、润滑、耐酸碱的性能。	不可燃，无爆炸性；但属于导电性粉尘	无危险性类别定义。 侵入途径：吸入、眼睛及皮肤接触。健康危害：接触天然石墨可能产生渐进性的或致残的尘肺病，症状包括头痛、咳嗽、消沉、食欲降低、呼吸困难、痰为黑色，一些中毒者可能多年无症状后突然致残，有迹象表明，人造石墨亦可产生肺尘病。

(1) 项目外购 V₂O₅ 牌号为 V₂O₅98，以片状交货，其尺寸不大于 55mm×55mm×5mm，质量标准满足《五氧化二钒》(YB/T5304-2011) 要求，其化学成分见表 3.2-7。

表 3.2-7 V₂O₅ 化学成分

化学成分%					
V ₂ O ₅	Si	Fe	P	S	Na, K
98.27	0.017	0.047	0.018	0.022	0.23

(2) 项目外购石墨鳞片石墨执行《鳞片石墨》(GB/T3518-2008) 及用户

技术要求，其成份及要求见表 3.2-8。

表 3.2-8 石墨成份

固定碳 (%)	灰分 (%)	挥发分 (%)	S (%)	P (%)	水分 (%)
98.30	0.7	0.28	0.049	0.025	0.5

3.2.6 公用设施及储运工程

1、给排水工程

(1) 给水

项目用水由园区集中供水管网供给，根据现场踏勘可知，区域供水管网已铺设完毕，可满足项目用水需求。项目用水主要为生产、生活用水，年用水量为 199650m³/a，其中新鲜水用量为 1650m³/a，循环水量为 198000m³/a。

1) 生活用水根据职工生活用水参考《河北省用水定额》(DB13/T5450-2021)中生活与服务用水定额第 2 部分：服务业中写字楼通用值，生活用水按 50L/人·d 计算，核定项目用水量。职工定员为 20 人，年运行 330d，则生活用水量为 330m³/a。

2) 生产用水项目主要包括：推板窑冷却水池冷却用水、混料用水，其中推板窑冷却水池冷却用水为软水。

①软水制备

软水制备用新鲜水量为 1120m³/a，其中软水用于推板窑冷却水池补充水量为 600m³/a，其余清净水 520m³/a 用于混料工序。

②推板窑冷却水

拟建项目设置 1 台推板窑，采用软水作为冷却剂在炉窑冷却段外侧的金属夹套与坯料之间进行间接换热，冷却水池容积为 57.6m³，冷却循环水量为 25m³/h（循环量为 600m³/d（198000m³/a）），由于冷却过程损耗需定期补充软水 2m³/d（660m³/a），循环水池水循环使用不外排。

③混料用水

项目干混料机混合好的干粉物料在混料机内加水，进行湿混具有一定的粘度后，再进入后续压球机制取球团坯料。根据建设单位提供设计资料，混料补水年用量为 720m³/a，其中使用新鲜水量为 200m³/a，软水制备产生的清净水 520m³/a。

(2) 排水

推板窑冷却水，循环使用不外排。

项目软水制备过程产生废水，产生量为 520m³/a，该部分为清净水，用于混料工序用水，混料用水进入半成品，在炉窑内烘干以水蒸气形式蒸发。

生活污水按用水量的 80% 计，生活污水产生总量为 $264\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排入化粪池经市政管网排入承德市清水水务有限公司污水处理厂。

项目水平衡见图 3.2-3。

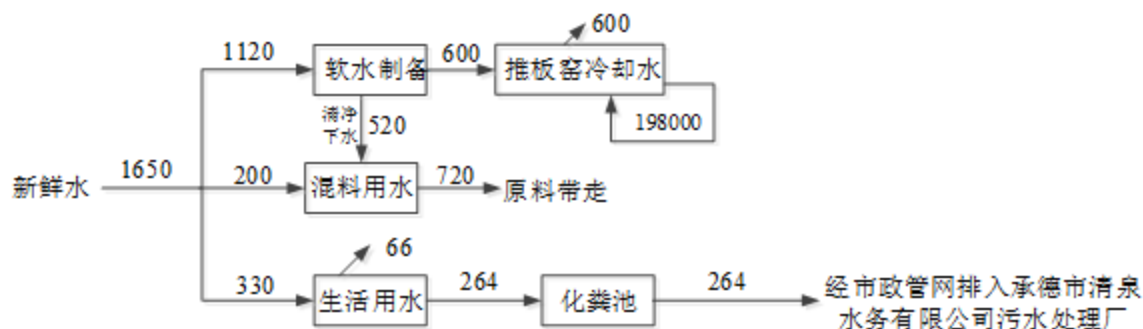


图 3.2-1 水平衡图 m^3/a

2、供电工程

由当地供电电网供给，项目设置 1600KVA 和 800KVA 各 1 台，本项目年用电 960 万 kWh，建议环保设备分表计电。

3、供热工程

本项目生产用热采用电加热，冬季生活取暖采用空调。

4、储运工程

项目所用原辅材料通过外部汽车运输，拟建项目不设置罐区，厂区设置 2 座原料库（1#、2#）用于生产过程原辅材料的贮存，厂内运输通过移动式非道路装载机机械设备进行运输。

3.2.7 劳动定员及生产制度

项目劳动定员为 20 人，年工作天数为 330 天，实行三倒工作制度，每班 8 小时作业。

3.2.8 施工期工艺流程及产污环节分析

项目施工期主要包括基础工程施工、主体工程施工和设备安装调试等阶段。施工期的工艺流程及产污位置如图 3.2-2 所示。

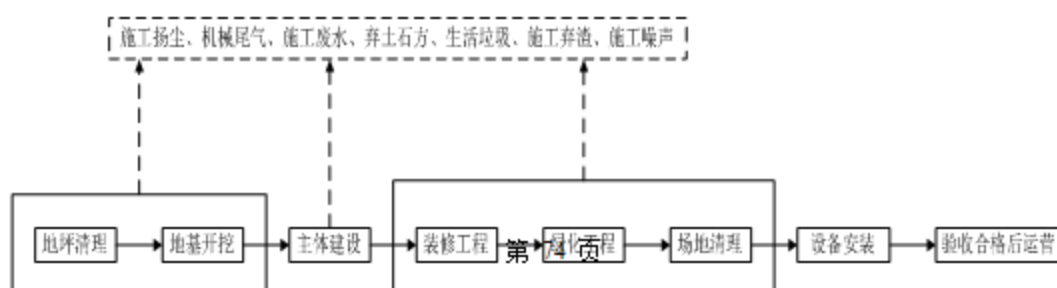


图 3.2-2 施工期工艺流程及产污环节图

3.2.8.1 废气污染源及其治理措施

施工期在场地平整、物料运输、土石方开挖等作业过程中会产生施工扬尘。

根据《河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案》、《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》、《河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案》及《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令（2020）第 1 号）等文件要求，为控制施工扬尘对周围环境的影响，项目施工期应采取以下防治措施：

（1）施工单位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。

（2）施工现场必须连续设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工。城区主干道两侧的围挡高度不低于 2.5 米，一般路段高度不低于 1.8 米。

（3）施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土，严禁使用其他软质材料铺设。

（4）施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路。

（5）施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露。

（6）拆除建筑物、构筑物时，四周必须使用围挡封闭施工，并采取喷淋、洒水、喷雾等降尘措施，严禁敞开式拆除。

（7）基坑开挖作业过程中，四周应采取洒水、喷雾等降尘措施。

（8）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，严禁露天放置；搬运时应有降尘措施，余料及时回收。

（9）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。

(10) 施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。

(11) 建筑物内应保持干净整洁，清扫垃圾时要洒水抑尘，施工层建筑垃圾必须采用封闭式管道或装袋用垂直升降机械清运，严禁凌空抛掷和焚烧垃圾。

(12) 施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点，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。

(13) 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。

(14) 建筑工程主体外侧脚手架及临边防护栏杆必须使用符合标准的密目式安全网封闭施工，并保持整洁、牢固、无破损。

(15) 遇有 4 级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填、房屋拆除、材料切割、金属焊接、喷涂或其他有可能产生扬尘的作业。

(16) 建设单位必须组织相关单位做好工程外管网及绿化施工阶段的扬尘防治工作。

(17) 鼓励施工现场在道路、围墙、脚手架等部位安装喷淋或喷雾等降尘装置；鼓励在施工现场安装空气质量检测仪等装置。

在采取上述措施的前提下，施工扬尘对周围环境的影响可降至最低程度，不会对大气环境质量产生明显影响。

3.2.8.2 废水污染源及其治理措施

本项目施工过程中产生的废水主要为施工人员生活污水。

本项目施工期高峰人数约 20 人左右，施工现场不设食堂、宿舍、洗浴等设施，施工期废水主要为施工人员生活污水，主要为盥洗废水，用于施工场地泼洒抑尘项目施工期依托厂区现有防渗旱厕，定期清掏，不外排，不会对区域水环境产生影响。

3.2.8.3 噪声污染源及其治理措施

本工程噪声源来自施工机械设备，主要有钻机、搅拌机、运输车辆等，噪声级为 80~90B(A)，施工机械噪声源多而复杂，对周围声环境产生一定影响。

工程通过加强施工管理，采用低噪声机械设备，加强保养维护；运输车辆在村庄附近通过时减速、禁鸣；禁止在夜间进行施工作业等措施，减少施工噪声对周围环境的不利影响。

3.2.8.4 固废污染源及其治理措施

主要为建筑垃圾和人员生活垃圾。建筑垃圾约 300m³，本项目施工人员 20 人生活垃圾产生量按 0.25kg/人·d 计，则垃圾产生量为 5kg/d，施工人员生活垃圾集中和建筑垃圾收集，在场地内设临时收集点，再由运输车辆运至附近市政垃圾收集点（或处置点）处理。

3.2.8.5 生态环境影响及治理措施

施工期对生态环境的影响主要表现在以下方面。

1、土地占用本项目总占地面积为 12637.86m²，占地类型为工业用地，项目建设不会导致土地利用类型发生改变。

2、对植物的影响厂区内植被覆盖率较低，通过施工期在厂区四周种植乔木，厂区内以灌木、草地，通过绿化措施，厂区绿化率将提升至 9%。施工期对植物的影响较小。

3、对动物的影响本项目所在地人为活动频繁，野生动物很少，故施工期对野生动物的影响较小。

4、水土流失

施工期地表土壤遭到破坏，地基开挖出的土石方在临时堆放过程中都可能造成水土流失。临时堆放在建筑物四周的松散土壤，遇到降雨时尤其是降雨强度较大时极易形成水力侵蚀，造成大量水土流失；松散土壤干燥后，遇到大风时易产生风力侵蚀，土壤颗粒被带走，造成土壤流失。

5、地貌景观本项目占地面积 12637.86m²，施工期地基开挖、物料堆存等都会对原有生态景观造成破坏。

针对以上生态影响，本项目拟采取的环保措施如下。

针对以上生态影响，本项目拟采取的环保措施如下。

1、减少地表破坏施工前根据国家有关施工规范编制施工组织设计。在编制施工组织设计时要严格控制施工用地，尽量减少对地表土层的占压与破坏。同时规划好进出厂区的车辆，避免不必要的汽车行驶碾压土壤，破坏植被生长。

2、进行表土剥离在工程施工时将表层种植土运至绿化区，并进行有效养护管理，使之不起沙不扬尘，不造成土壤流失，为将来绿化提供必要的保障，这样既可以节约投资，又减少水土流失，表层种植土可以再利用，基本满足植被恢复用土的需要。

3、做好临时覆盖将表土、料堆和挖出来的土石方合理堆放，并进行覆盖，

防止大风天气产生风力侵蚀，并产生扬尘，影响周围居民的生活环境。

4、垃圾及时清运建筑垃圾及时清运处置，减小在施工场地的堆存时间。

5、加强人员教育加强对施工人员环保意识教育，严禁在规定的施工作业范围外随意破坏植被。

6、进行植被恢复

施工结束后，要在厂区内加强绿化，进行植被恢复。生活办公区设计绿篱绿化带，在生产车间、矿石堆场、精粉库四周栽植灌木，要将剥离出来的表土回用于绿化地带，选择种植当地适生、易管理的乡土品种，以乔木、灌木和花草取代地表裸露的现状。

本项目施工期 18 个月，采取相关措施后可以将对生态环境造成的影响降至最低，随着施工期结束和绿地设施完善，在厂区内外将形成新的景观，区域生态环境质量将得到一定程度的改善，从而弥补工程建设对生态环境的不利影响。

3.2.9 运营期工艺流程及产污环节分析

3.2.9.1 运营期工艺流程及排污节点情况

拟建项目在承德锦滦新材料科技有限公司现有厂区西侧备用发展用地新建钒氮合金生产线，建成后形成年产钒氮合金 2000t，其生产工艺流程及产污分析如下：

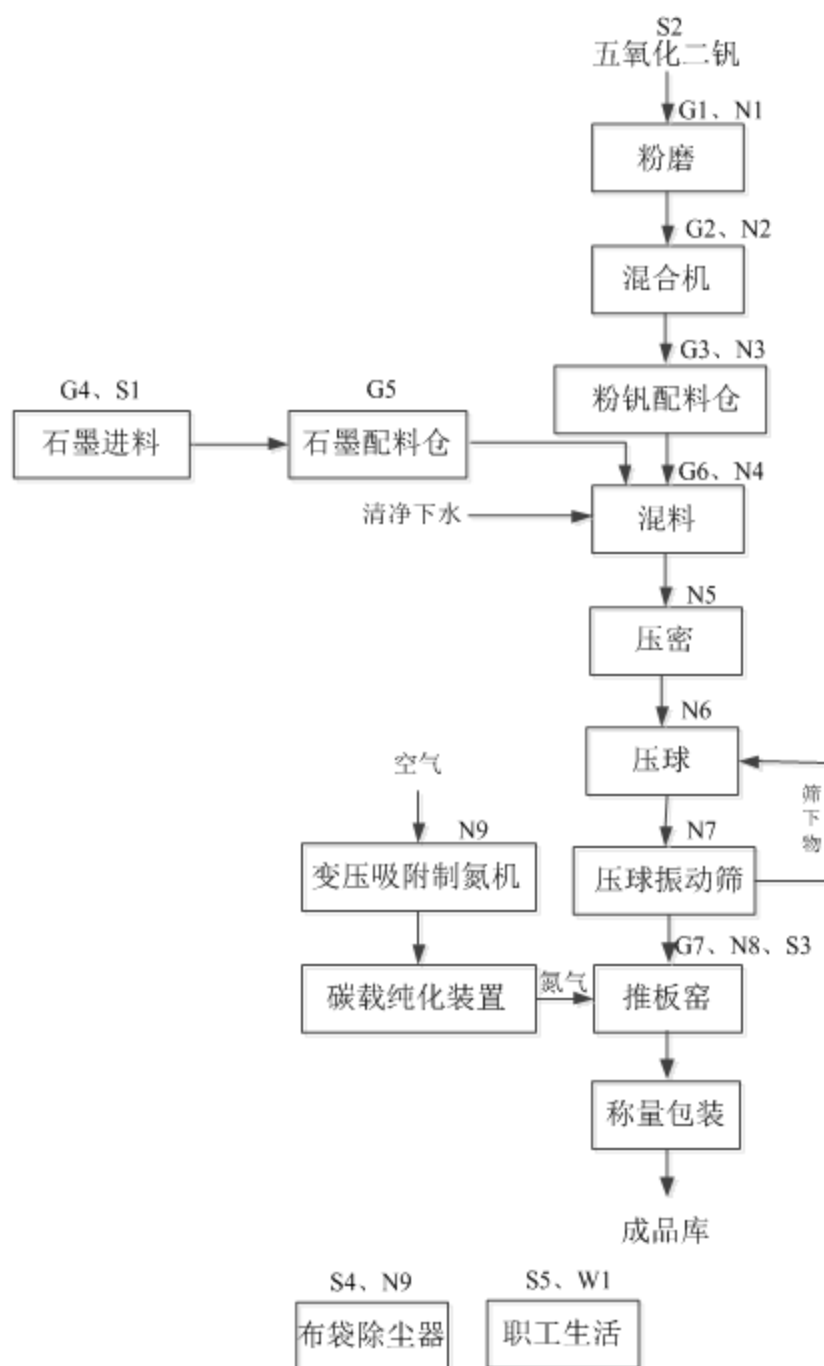


图 3.2-3 项目生产工艺流程及产污图

生产工艺简介:

外购五氧化二钒经汽车运输到厂区原料库内，通过电动平车运至生产车间，依次经粉磨、混料、压型、焙烧、检验包装等生产工序后制成成品临时存放在车间，然后通过电动平车运送至成品库储存、外售，具体的生产工艺流程如下：

(1) 原料

项目采购五氧化二钒原料为灰黑色片状，采用包装袋吨袋，暂存于厂房原料存放区内。

(2) 磨粉

五氧化二钒使用天车吊到磨粉机的进料口，首先经过粉磨系统进行粉磨，粒度要求小于 $75\mu\text{m}$ 。粉磨系统是磨粉机、振动给料机、磨粉风机、选粉机、磨粉卸料刹克龙、螺旋输送机、斗式提升机组成。整个系统气流是密闭循环的，并且是在负压状态下循环流动的。

五氧化二钒原料由人工开桶后天车吊到进料口通过振动喂料机送入磨粉机中，磨辊在离心力作用下紧紧地滚压在磨环上，由铲刀铲起物料送到磨辊和磨环中间，物料在碾压力的作用下破碎成粉，然后在磨粉风机的作用下把成粉的物料吹起来经过选粉机，达到细度要求的物料通过选粉机，达不到要求的重回磨腔继续研磨，通过选粉机的物料进磨粉卸料刹克龙分离收集，再经粉管排出即为成品粉料。成品粉料经螺旋输送机到主料斗式提升机提升到混合机内进行混均。

(3) 混料

混均的五氧化二钒粉通过密闭螺旋输送机转运至主料仓斗式提升机，提升到五氧化二钒计量仓内，再由螺旋输送机将五氧化二钒粉运送到螺带混料机内，同时将直接采购进厂的石墨粉由加料斗通过螺旋输送机、斗式提升机送入石墨粉计量料仓，通过螺旋输送机转送到螺带混料机内，五氧化二钒粉和石墨粉在螺带混料机内进行混合。计量配料仓的输出螺旋输送机可以控制出料速度和出料量，让原料持续有序的进入螺带混料机；五氧化二钒和石墨粉在螺带混料机中先进行搅拌干混，干混时间为 20min；干混完成后密闭加湿进行湿混，以便进一步混合并制粒，湿混时间 90min。干混和湿混同时同一螺带混料机中进行。

混料设备（干混、湿混）处理能力均为 3t/h。磨料、混合机混料和粉钒配料废气收集后由 1 套脉冲布袋除尘器处理，混料机混料废气收集后由 1 套脉冲布袋除尘器处理，石墨进料和石墨配料废气由 1 套脉冲除尘器处理，处理后的废气汇集在一起由 20m 排气筒排放，脉冲布袋除尘器收集的粉尘全部回用作为原料。

(4) 压密

经螺旋混料机加水湿混后的原料，通过螺旋输送机密闭输送到压密机的上料料斗中进行压密。压密过程使用的是湿料，不产生粉尘和废气。

(5) 压球

经压密机压密后的物料由压密机出料螺旋输送机、斗式提升机送入压球机料斗中制成半成品（块形坯料，规格为 4cm×5cm）。压球过程使用的是湿料，不产生粉尘和废气。

(6) 压球振动筛

出压球机的原料球经过振动筛筛分后直接落入下放的料框中。振动筛筛下物由螺旋输送机、斗式提升机返回到压球机料斗中再次进行压球。压球震动筛过程使用的是湿料，不产生粉尘和废气。

(7) 推板窑焙烧（干燥、还原、氮化、冷却）

钒氮合金生产设备推板窑包括主窑和辅窑，主窑是高温焙烧反应生产产品的区域，辅窑是球料进入主窑前蒸干水分的区域。暂存在联合生产车间的湿球料，通过天车吊到自动加料系统料仓，通过料仓自动加入到辅窑的石墨坩埚内，生产线上的坩埚一格一格的自动行进，进入辅窑后通过电加热将辅窑内温度控制在 200℃左右进行烘干，辅窑长 17m，烘干时间约 9.3h。该过程去除掉球料中所有的水分，蒸发的水蒸汽被风机从辅窑顶部风口抽排至车间外除尘器后风机前，与烟气一起从烟筒外排。因该过程仅为物理干燥，不发生任何反应，排气中除水蒸气外不含任何污染物。

经过辅窑的干燥后，干球料经窑头的氮气清洗室清洗后以隔绝空气，沿轨道进入推板窑的主窑内。

项目采用的 49 米全自动氮化钒烧成双推板窑，其中 1~4 温区采用硅碳棒加热，共 8 组；5~23 温区硅碳棒及 W 型硅钼棒加热，38 组。热电偶：48 支 K 型热偶 6 支，其中 2 支用于测温。钨钼热偶 42 支。窑体表面温度≤60℃，控温系统自动调节温度，保证不同反应阶段的温度控制，采用智能控温仪表及可控硅触发器按 P、I、D 原理自动控温，温度数字显示，带有超温保护；控温点±2℃/24h；窑温恒温区均匀度：±5℃。推板窑中送料系统为全液压送料，全部自动循环，窑前后设有两个液压站，送料控制系统采用 PLC 控制，具有超压、工作异常、滤油器堵塞等故障，自动报警保护。

推板窑主窑从窑头到窑尾连为一体形成一个全封闭的窑室，窑内连续通入高

纯氮气（99.999%）作为保护气氛，在高温条件下进行反应约 24h 生成钒氮合金后出窑。按照行进的方向，从窑头到窑尾可分为可分为升温段（600~1000℃）、反应段（1000~1500℃）、冷却段（1500~100℃）。在升温段（升温 8h）主要发生还原反应，碳将五氧化二钒还原生成高熔点的碳化钒，并产生大量 CO 气体；在中部高温反应段（反应 10h）主要进行碳化钒与氮气的渗氮反应，生成最终的产品钒氮合金；最后在冷却段（降温 6h）同样在氮气保护下通过保温层厚度递减同时在外侧的金属夹套内通过间接循环冷却水进行水冷，必要时补充风冷使得窑内温度逐渐减低，最终成品料降至 100℃以下时通过该轨道移动将装有成品料的石墨坩埚推出窑外。因不断向窑室内通入氮气，除部分参与氮化反应消耗外，其余通过窑体顶部的排气孔排出；同时还有反应产生的 CO 气体伴随着一同排出，高温状态下的 CO 气体经窑顶燃烧器燃烧（说明：目前工业上处理一氧化碳废气的方式主要包括铜氨溶液吸附、催化转化及燃烧法。铜氨溶液种类很多，包括常见的氯化亚铜氨溶液、醋酸亚铜氨溶液、碳酸亚铜氨溶液等，这些吸收液吸收一氧化碳的原理为通过吸收一氧化碳形成不稳定的铜盐络合物，在 60℃~80℃的常压加热环境中，吸收到铜氨溶液中的一氧化碳将分解脱出，达到溶液再生及一氧化碳释放后再利用的目的，但该吸收过程一般应用于合成氨工业等一氧化碳产生量较小的场合分离一氧化碳，一般较少应用于大量产生一氧化碳的工业行业。催化转化法是指通过特定的催化剂将一氧化碳催化成二氧化碳排放，但该工艺要求一氧化碳气体的温度不宜过高，因此本项目不宜采用。

燃烧法是一种最直接、经济的含高浓度 CO 废气的治理措施。推板窑内部高温状态下的高浓度 CO 焙烧废气全部经推板窑单独配置的燃烧器燃烧处理后绝大部分转化为 CO₂，再经燃烧器排口被大风量捕集至车间外的一台大型布袋除尘器和排气筒排放。燃烧器与推板窑连接在一起，位于主窑中段，该燃烧装置的反应温度采用 850~900℃，停留时间达到 1s，燃烧装置采用配焰燃烧器和燃烧室，以使废气中的 CO 充分氧化。）处理后绝大部分转化为 CO₂，去除 CO 后的推板窑反应废气经燃烧后进入一台脉冲布袋除尘器，除去废气中颗粒物（主要为原辅料杂质灰分），由 20m 排气筒外排。

推板窑需配套的冷却系统采用循环间接水冷的方式，由冷水塔+循环水泵维持循环。

（8）检验包装

推板窑出窑产品经自动检验合格后，吨袋包装，入库待售；不合格产品进入配料系统。

(9) 氮气制备

推板窑通入的氮气为厂家自制，配置一套制氮系统，主要包括螺杆式空气压缩机、压缩空气缓冲罐、空气净化系统、PSA 变压吸附制氮系统和氮气储罐组成。项目所用单套制氮系统的制氮能力为 400m³/h，纯度高达 99.999%。

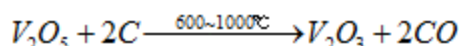
空气经空压机压缩后，经过除湿、除尘、干燥后，进入空气储罐，经过空气进气阀、左吸进气阀进入左吸附塔，塔压力升高，压缩空气中的氧分子被碳分子筛吸附，未吸附的氮气穿过吸附床，经过左吸出气阀、氮气产气阀进入氮气储罐，这个过程称之为左吸，持续时间为几十秒。左吸过程结束后，左吸附塔与右吸附塔通过上、下均压阀连通，使两塔压力达到均衡，这个过程称之为均压，持续时间为 2~3 秒。均压结束后，压缩空气经过空气进气阀、右吸进气阀进入右吸附塔，压缩空气中的氧分子被碳分子筛吸附，富集的氮气经过右吸出气阀、氮气产气阀进入氮气储罐，这个过程称之为右吸，持续时间为几十秒。同时左吸附塔中碳分子筛吸附的氧气通过左排气阀降压释放回大气当中，此过程称之为解吸。反之左塔吸附时右塔同时也在解吸。为使分子筛中降压释放出的氧气完全排放到大气中，氮气通过一个常开的反吹阀吹扫正在解吸的吸附塔，把塔内的氧气吹出吸附塔。这个过程称之为反吹，它与解吸是同时进行的。右吸结束后，进入均压过程，再切换到左吸过程，一直循环进行下去。

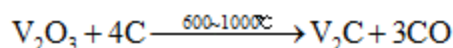
氮气纯化装置：在常温下利用碳分子筛变压吸附制取纯度 99.9%氮气无法满足推板窑反应生产的要求，需采用碳载纯化装置进行纯化。在一定温度下，氮气中的残氧与碳载催化剂提供的碳发生氧化反应，生成二氧化碳经变压吸附工艺去除，再经过高精度过滤器后，得到高纯度氮气，氮气纯度可≥99.9995%。

工艺原理：钒氮合金基本生产工艺以五氧化二钒（原料）、石墨（脱氧剂）为原料，经过粉磨、配料、混料、压型、高温焙烧得到钒氮合金。目前我国采用高温非真空连续生产工艺，典型代表就是采用氮气保护全自动推板窑生产线。

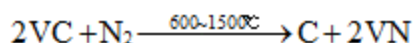
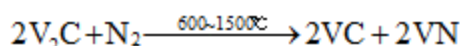
推板窑内高温条件下主要分为还原反应和氮化反应两个过程。

还原反应：高温条件下，碳将五氧化二钒先初步还原三氧化二钒，然后进一步还原生成碳化钒，同时产生一氧化碳。该反应在常压氮气保护气氛下进行，1000℃时可达 99.9%以上的转化率。反应方程式如下：





氮化反应：碳化钒与氮气发生渗氮反应生成氮化钒即钒氮合金，该反应在常压氮气保护气氛下进行，1500℃时可达到 99.9%以上的转化率，产品氮化钒中有少量碳化钒杂质为容许。反应方程式如下：



总反应方程式为： $\text{V}_2\text{O}_5 + 5\text{C} + \text{N}_2 \xrightarrow{600-1500^\circ\text{C}} 2\text{VN} + 5\text{CO}$

软水制备工艺流程图：

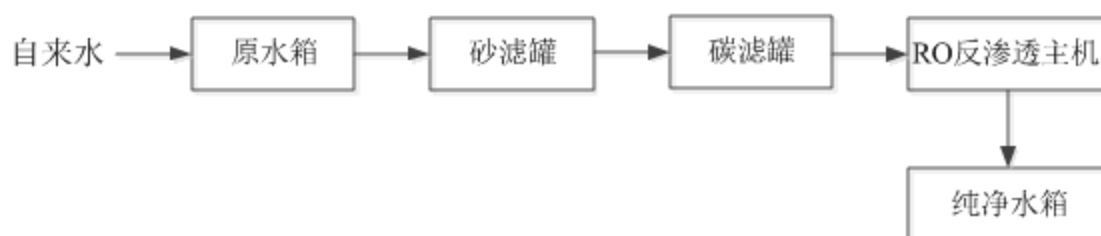


图 3.2-4 软水制备工艺流程图

3.2.9.1 运营期项目物料平衡

项目物料平衡见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目物料平衡一览表 单位：t/a

投入			推板窑产出	
序号	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	五氧化二钒	2810.231	钒氮合金	2000
2	石墨粉	928.673	粉尘	1.4368
3	氮气	4000.000	除尘灰	8.8783
4	/	/	CO	2156.197
5	/	/	N ₂	3572.392
合计		7738.904	合计	7738.904

注：CO 产生量为 2156.197t/a，经氧化处理后转化为 CO₂，转化效率为 99.9%，则 CO₂ 排放量为 2154.0408t/a，CO 排放量为 2.1562t/a。

表 3.2-10 项目钒平衡一览表

投入				产出			
名称	数量	V (%)	V	名称	数量	V (%)	V
五氧化二钒	2810.231	55.29	1553.78	钒氮合金	2000.0	77.68	1553.60
/	/	/	/	粉尘	1.4368	/	0.18
合计	/	/	1553.78	合计	/	/	1553.78

3.2.9.2 运营期污染物源强及防治措施

3.2.9.2.1 废气排放源强及防治措施

本项目运营期产生的废气主要为粉磨工序、混合工序、粉钒配料仓、石墨进料、石墨配料仓、混料工序、推板窑废气。

1、DA001 废气排放口情况：

(1) 粉磨工序、混合工序、粉钒配料仓废气

本项目粉磨工序、混合工序、粉钒配料仓生产过程中会产生颗粒物，产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第十四章 铁合金厂”，磨粉工序参照原料的破碎料产尘系数 2.0kg/t ，五氧化二钒的使用量为 2830t/a ，则产生量为 5.66t (0.7146kg/h)。

(2) 石墨进料、石墨配料仓废气

本项目石墨进料、石墨配料仓生产过程中会产生颗粒物，产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第十四章 铁合金厂”，石墨进料、石墨配料仓参照原料卸出和贮存产尘系数 1.4kg/t ，石墨粉的使用量为 820t/a ，则产生量为 1.148t (0.1449kg/h)。

(3) 混料工序废气

本项目混料工序生产过程中会产生颗粒物，产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》“第十四章 铁合金厂”，混料工序参照过筛料产尘系数 2.5kg/t ，结合本项目操作流程，在开始混料时水和原料没有充分融合时会产生颗粒物，充分融合后则不会产生颗粒物。所以本项目取产尘系数的 $3/1$ 进行核算是可行的则产尘系数是 0.83kg/t 。石墨粉的使用量为 820t/a ，五氧化二钒的使用量为 2830t/a ，则产生量为 3.0295t (0.3825kg/h)。

粉磨工序、混合工序、粉钒配料仓配置 1 台布袋除尘器（收集效率 95%、处理效率 95%，风量 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ），粉尘经布袋除尘器处理后，汇至 1 根 20m 排气筒排放（排气筒编号 DA001, $d=0.4\text{m}$ ），则布袋除尘器进口最大收集量为 5.3770t/a ；

最大收集速率为 0.0560kg/h，最大收集浓度为 9.3351mg/m³。

石墨进料、石墨配料仓配置 1 台布袋除尘器（收集效率 95%、处理效率 95%，风量 6000m³/h），粉尘经布袋除尘器处理后，汇至 1 根 20m 排气筒排放（排气筒编号 DA001，d=0.4m）则布袋除尘器进口最大收集量为 1.0906t/a；最大收集速率为 0.2272kg/h，最大收集浓度为 37.8681mg/m³。

混料工序配置 1 台布袋除尘器（收集效率 95%、处理效率 95%，风量 6000m³/h），粉尘经布袋除尘器处理后，汇至 1 根 20m 排气筒排放（排气筒编号 DA001，d=0.4m），则布袋除尘器进口最大收集量为 2.8780t/a；最大收集速率为 0.5996kg/h，最大收集浓度为 99.8314mg/m³。

采取治理措施后，经计算，项目 DA001 排气筒粉尘排放量为 0.4673t/a，排放风量 6000m³/h，最大排放速率为 0.0973kg/h，最大排放浓度为 16.225mg/m³，满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准。无组织废气中排放量为 0.4919t/a，排放速率为 0.1025kg/h。

2、DA002 推板窑废气排放口

推板窑废气成分分析：本项目还原氮化过程中在全封闭的推板窑（设置 1 个排气口里面完成，使用电作为能源，在还原氮化过程中碳粉还原脱氧产生 CO，球团坯料中原料所含灰分在高温和气流紊动下挥发从而产生烟尘。此外，炉窑内通入了充足的 N₂，除部分参与渗氮反应外，还剩余部分未反应的 N₂。N₂ 不属于污染性气体，故本次评价炉窑焙烧废气中主要污染物为烟尘（颗粒物）、CO、NO_x、CO 在 CO 化碳燃烧器通入空气进行燃烧，燃烧后回排出 NO_x 和未燃烧的 CO。本项目推板窑每天运行 24 小时。

本项目设置 1 台推板窑，炉窑配套设置 CO 燃烧器+高温布袋除尘器处理焙烧废气，布袋除尘器的风量均为 5000m³/h，经过处理后，共用 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放。

产生情况：

本项目推板窑废气的产生量类比攀钢集团钒钛资源股份有限公司的《钒氮合金生产线扩能改造工程竣工环境保护验收监测报告》，攀钢集团钒钛资源股份有限公司的钒氮合金生产线渗氮工艺采用推板窑工艺，与本项目一致，验收部分设计生产能力 3000t/a。

项目运营期共设置 1 座推板窑，根据攀钢集团钒钛资源股份有限公司《钒氮合金生产线扩能改造工程竣工环境保护验收监测报告》，推板窑产生的烟尘浓度

为 $304.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，风量为 $11206\text{m}^3/\text{h}$ ，则烟尘产生量为 $3.42\text{kg}/\text{h}$ ，验收监测时工况约为 88%，经类比换算，本项目推板窑烟尘产生量为 $2.01\text{kg}/\text{h}$ ， $15.9192\text{t}/\text{a}$ ；推板窑风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，则烟尘产生浓度为 $402\text{mg}/\text{m}^3$ 。废气通过 CO 燃烧器+布袋除尘器处理后通过 20 米高排气筒排放，布袋除尘器的处理效率按 97%计，则排放量为 $0.4776\text{t}/\text{a}$ ，最大排放速率为 $0.0603\text{kg}/\text{h}$ ，最大排放浓度为 $12.06\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据物料平衡得出 CO 产生量为 $2156.197\text{t}/\text{a}$ ，经 CO 燃烧器燃烧氧化处理后转化为 CO_2 ，转化效率为 99.9%，则 CO_2 排放量为 $2154.0408\text{t}/\text{a}$ ，则 CO 排放量为 $2.1562\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $54.4494\text{mg}/\text{m}^3$ 。对于燃烧器内 CO 燃烧时所产生的 NO_x 量，参照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(H/T373-2007) 中表 5 中煤气燃烧的 NO_x 产生系数 $9.5\text{kg}/\text{万 Nm}^3$ 煤气进行折算，由物料平衡可知本项目在去除焙烧废气中的 CO 时，年燃烧 CO $2156.197\text{t}/\text{a}$ ，结合理想气体状态方程 $PV=nRT$ ，可计算得到 CO 燃烧过程中年产生 NO_x $1.64\text{t}/\text{a}$ ，产生的 NO_x 随焙烧废气被大风量抽风捕集后直接排放不需对其进行处理，已知废气量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，年排放时间 7920h，则可得 NO_x 排放浓度为 $41.41\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.2071\text{kg}/\text{h}$ 。能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/16440-2012) 中标准同时满足《河北省工业炉窑综合治理实施方案》冀环大气[2019]607 号标准 ($300\text{mg}/\text{m}^3$)。

排放情况:

项目炉窑焙烧废气产生、治理及排放情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 炉窑焙烧废气产生、治理及排放情况表

产生源	主要污染物	产生浓度 (mg/m^3)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
炉窑焙烧废气	颗粒物	402	2.01	经 CO 燃烧器+布袋除尘器 ($5000\text{m}^3/\text{h}$ 台， CO 燃烧处理效率 为 99.9%除尘效率 均为 97%，废气温度 180°C) 处理后， 由 20m 高排气筒 (DA002) 排放	12.06	0.4776	0.0603
	CO	54449	2156.197		54.4494	2.1562	0.2722
	NO_x	41.41	0.2071		41.41	1.64	0.2071

本项目炉窑焙烧废气颗粒物排放浓度为 $3.9396\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《铁合金工业污染物排放标准》(GB 28666-2012) 中表 6 其他设施特别排放标准要求 ($20\text{mg}/\text{m}^3$)； NO_x 排放浓度为 $41.41\text{mg}/\text{m}^3$ 能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》

(DB13/16440-2012) 中标准同时满足《河北省工业炉窑综合治理实施方案》冀环大气[2019]607 号标准 ($300\text{mg}/\text{m}^3$)。

3.3.2.2 非正常情况

根据大气导则规定,设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工业设备运转异常等情况下的污染物排放归为非正常排放。

对照导则要求,本项目环保设备(布袋除尘器、CO 燃烧设备)发生故障时,处理效率下降,排放历时不超过 1h,处理效率变为 0%。环保设施发生故障,立即停车,按持续时间最多为 1h,发生频次一般为 1 次/年,由于推板窑温度在 650°C 以上,推板窑里的 CO 排放后接触空气会产生氧化反应,经企业核实 85%的 CO 会氧化成 CO_2 (非正常排放浓度为 $8167.41\text{mg}/\text{m}^3$),则非正常排放浓度为对周围环境空气产生一定的影响。经计算,在非正常工况下,大气污染物排放情况见下表。

表 3.2-12 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	污染物排放		标准限值		单次持续时间/h	年发生频次
			非正常排放浓度 mg/m^3	非正常排放速率 kg/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h		
DA001	环保设备发生故障时	颗粒物	147.03	0.8828	10	/	1	1
DA002		颗粒物	402	2.01	10	/		
		CO	8167.41	272.25	/	/		
		NO _x	41.41	0.2071	100	/		

建设单位应严格控制废气非正常排放,并采取以下措施:

①制定环保设备例行检查制度,加强定期维护保养,发现风机、处理设施故障、损坏或排风管道破损时,应立即停止生产活动,对设备或管道进行维修,待恢复正常后方正常运行。

②定期检修废气处理设施,确保净化效率符合要求;检修时应停止生产活动运行,杜绝废气未经处理直接排放。

③设环保管理专员,对环保管理人员及技术人员进行岗位培训,委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类废气污染物进行定期监测。

3.2.9.2.2 废水污染物源强及防治措施

项目软水制备过程产生废水,产生量为 $520\text{m}^3/\text{a}$,该部分为清净下水,用于混料用水。

本项目设置 1 台推板窑, 采用水作为冷却剂在炉窑冷却段外侧的金属夹套与坯料之间进行间接换热, 炉窑的冷却用水补充量为 600m³/d, 循环使用不外排。

生活污水产生总量为 264m³/a, 污水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS, 根据同类污水类比调查, 生活污水中污染物含量的产生浓度约为: COD 450mg/L, BOD₅ 220mg/L, 氨氮 40mg/L, SS 300mg/L, 废水依托相关工程化粪池处理后, 废水中各污染物均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准同时满足承德清水水务有限公司污水处理厂进水水质要求后, 经市政管网汇入承德市清水水务有限公司污水处理厂深度处理。

3.2.9.2.3 噪声源强及防治措施

本项目噪声污染源主要来自磨粉机、混料机、压球机、氮气氮炉窑、风机等设备噪声和运输车辆等交通噪声。

本项目噪声产生治理排放情况见下表:

表 3.2-13 本项目噪声产生治理排放情况一览表

序号	声源	空间坐标/m			距室内边界的距离/m	数量(台)	建设室内噪声声级dB(A)	降噪措施	建设插入损失dB(A)	降噪效果dB(A)	建设室外噪声级dB(A)	持续时间h/a
		X	Y	Z								
1	磨粉机				1	1	95	选用低噪声设备, 设备的底座安装减振器, 厂房隔声, 再经过距离衰减	25	25-30	70	7920
2	混合机	-62.7	33.4	63.9	1	1	90		25		65	
3	配料仓	-61.8	10.5	64.0	2	1	60		25		35	
4	混料机	-62.5	21.8	63.8	1	2	85		25		60	
5	压密机	-61.5	22.6	64.0	5	4	65		25		40	
6	压球机	-60.8	25.6	63.9	3	1	70		25		45	
7	运球输送机	-61.8	16.5	64.0	1	4	60		25		35	
8	振动筛	-61.6	12.5	63.9	1	1	80		25		55	
9	推板窑	-60.5	23.5	64.1	6	1	75		25		50	
10	制氮机	-62.6	15.6	63.9	4	2	80		30		50	
11	碳载纯化装置	-53.2	10.6	23.9	4	2	65		25		40	
12	软水站	-43.2	18.7	23.6	1	1	65		25		40	
13	单梁吊车	-45.6	11.6	61.9	1	2	70		25		45	
14	冷却水	-60.6	12.1	63.5	1	2	90		20		50	

	塔									
15	水泵	-60.8	16.4	64.1	1	2	70		20	50
16	风机	-61.8	25.6	63.5	1	4	75		20	55

经选用低噪声设备，设备的底座安装减振器，厂房隔声，再经过距离衰减，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

3.2.9.2.3 固体废物污染及防治措施

拟建项目产生的固体废物主要为碳粉废包装、布袋除尘器收集的粉尘、不合格产品、软水制备产生的废活性炭、废滤膜、废滤芯，设备维护产生的废机油、废机油桶和五氧化二钒废包装袋。

(1) 一般工业固体废物

①碳粉废包装产生量约为 1t/a，分类代码：900-999-99，收集后外售综合利用；

②布袋除尘器收集的粉尘产生量为 8.8783t/a，分类代码：900-999-66，收集后回用于生产；

③不合格产品产生量约为 10t/a，分类代码：900-999-99，收集后回用于生产；

④软水制备设备产生废活性炭、废滤膜、废滤芯，产生量分别约为 0.2t/a，0.01t/a，0.01t/a，分类代码均为：900-999-99，由厂家回收利用。

表 3.2-14 一般工业固体废物自行贮存/利用/处置设施信息表

名称	一般固废间	编号	GF-01
类型	自行贮存	位置	车间东侧
是否符合相关标准要求 (仅贮存设施填报)	是	自行利用/处置方式	/
自行贮存/利用/处置能力	3t	面积(仅贮存设施填报)	5m ²

(2) 危险废物

五氧化二钒废包装袋产生量约为 0.2t/a，代码：900-041-49；设备维护产生的废机油量约为 0.2t/a、废机油桶量约为 0.01t/a，代码：900-218-08；二者分类、分区暂存拟建厂区新建 2#危废间（编号：WFJ02）内，占地面积为 26m²，贮存能力 10t/a。

定期交有资质单位（承德双然环保科技有限公司）进行处置；

表 3.2-15 危险废物产生及排放情况

序号	名称	种类/类别	产生量	处置措施
1	五氧化二钒废包装袋	危险废物 废物类别：HW49 其他废物 行业来源：非特定行业 代码：900-041-49	0.2t/a	收集后暂存危废间，定期交由承德双然环保科技有限公司处理
2	废机油	危险废物 废物类别：HW08 废矿物油 行业来源：非特定行业 代码：900-218-08	0.1t/a	专用桶暂存拟建厂区危废间内，定期交由承德双然环保科技有限公司处理
3	废机油桶	危险废物 废物类别：HW08 废矿物油 行业来源：非特定行业 代码：900-218-08	0.01t/a	专用桶暂存拟建厂区危废间内，定期交由承德双然环保科技有限公司处理

(3) 生活垃圾

本项目职工人数为 20 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 3.3t/a。收集后，由环卫部门统一清运处置。

3.2.9.2.6 防渗措施

(1) 防止地下水污染控制措施的原则地下水污染防治措施应坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，及采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

②被动控制即末端控制措施，主要包括项目区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；

③应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

根据现场踏勘可知，相关工程主体建筑物已建设完成，依托现有的防渗措施可满足要求，具体防渗措施情况如下：

已采取防渗措施情况：

1、综合楼地面采取三合土铺底，在上层铺 15 cm 的水泥进行硬化，使等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5 \text{ m}$ ，渗透系数小于 10^{-7} cm/s 。

2、化粪池采取垂直防渗+水平防渗措施，使等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5 \text{ m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

3、事故池垂直防渗+水平防渗措施，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0 \text{ m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ ，保证表面无裂痕（事故水池及污水处理池包含池壁防渗防腐）。

拟建项目采取分区防渗措施，分为简单防渗区（道路）、一般防渗区和重点防渗区。

表 3.2-16 拟建项目分区防渗措施表

分区	简单防渗区	一般防渗区	重点防渗区
区域	道路	钒氮合金车间、1#成品综合原料库、2#成品综合原料库	危险废物暂存间、冷却水池
防治措施	道路及预留用地已采取灰土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化	地面铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，再用水泥硬化，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 6 \text{ m}$ ，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。	四周壁及裙脚用三合土处理，铺设土工膜，再用水泥硬化，并与地面防渗层连成整体；底部铺设 300 mm 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设 HDPE-GCL 复合防渗系统（2 mm 厚的高密度聚乙烯膜、300 g/m ² 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土 15 cm（保护层）防渗，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0 \text{ m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。

3.2.10 清洁生产分析

清洁生产是指在生产全过程和产品全生命周期中持续地运用整体预防污染的战略，达到减少对人类和生态环境的危害，也就是以清洁的原料、清洁的生产过程为基础，生产清洁的产品，采取有效的污染物治理措施，并从优化工艺、改进设备、加强管理等方面入手，通过降低生产过程中的能耗、物耗，达到提高产品质量、降低成本、降低排污的目的。清洁生产是实现可持续发展的重要措施之一。

3.2.10.1 项目产品

本项目产品主要为钒氮合金（通用级）的产品质量，采用五氧化二钒为原料生产钒氮合金。钒氮合金是一种优质的炼钢添加剂，可以替代钒铁用于微合金化钢的生产，在钢铁行业应用广泛。通过类比同类项目，本项目生产的钒氮合金各项指标满足《钒氮合金》（GB/T20567-2020）中相关要求，符合当前国家产品质量标准，不是淘汰落后的产品。

3.2.10.2 生产工艺及装备

生产工艺与装备要求本项目采用碾磨、混料、压球、还原焙烧工艺生产钒氮合金，工艺成熟、简单。

本项目生产钒氮合金使用的设备有磨粉机、混合机、混料机、推板窑等，项目所选用的设备从生产实际看，为相同行业普遍采用的设备，经济实用高效综合，本项目生产工艺与装备符合清洁生产要求。

本项目生产线将引进具有国内先进水平的低噪生产设备，在科学的管理和调配使用下，将充分体现高效、节能的特性。项目在主体生产设施选型中有先选用国内先进的自动控温、加料、进料的反应主体设施，并配备先进的自动控制系统，控制各段流程速度，以充分发挥工艺、设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低，一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。所有生产设备无国家明令淘汰的落后设备。

3.2.10.3 资源利用

资源能源利用指标项目单位产品的新水耗量为 $1650\text{m}^3/\text{a}$ ，电耗量为 $960\text{万 kW}\cdot\text{h}/\text{a}$ 。

本项目资源能源的利用指标符合清洁生产要求。

3.2.10.4 污染物治理

①废水产生指标：本项目无生产废水产生。

②废气产生指标：本项目颗粒物产生指标为 $0.0049\text{t}/\text{t}$ 产品；CO 产生指标为 $1.085\text{t}/\text{t}$ 产品， NO_x 产生指标为 $0.0001\text{t}/\text{t}$ 产品。

③固体废物产生指标：本项目固废主要有废包装桶、碳粉废包装袋、布袋除尘器收集的粉尘、废机油、废机油桶、不合格产品、生活垃圾、软水制备设备产生废活性炭、废滤膜、废滤芯、五氧化二钒包装袋，固废产生指标为 $0.016\text{t}/\text{t}$ 产品。

项目无生产废水排放，循环冷却水经冷却水池自然冷却后循环使用，不外排。软水制备产生的清净下水用于混料工序，生活污水经化粪池处理后排入市政管网汇入承德市清泉水务有限公司污水处理厂深度处理。

碳粉废包装袋收集后外售综合利用；布袋除尘器收集的粉尘收集后全部回用于本项目生产。软水制备设备产生废活性炭、废滤膜、废滤芯由厂家回收利用，

五氧化二钒包装袋和废机油、废机油桶分类分区暂存于拟建厂区危废暂存间 2#, 定期交有资质单位承德双然环保科技有限公司进行处置。生活垃圾由市政环卫部门清运。

综上,从环境污染防治的角度而言,项目清洁生产水平较高。

3.2.10.5 节能降耗

(1) 节约用水:本项目生活污水经化粪池处理后排入承德清水务有限公司污水处理厂。

(2) 设备及管道布置尽量紧凑合理,选用优质的绝热材料。减少热、冷损失和压力损失。加强设备的保温隔热措施,对保温、保冷设备、管道采用有效的保护,选用隔热性能好的材料。

(3) 采用先进节能的工艺设备和装置以及国家推荐的新型节能机电产品,减少无功消耗,提高效率,降低电耗。

(4) 工艺设计注意设备间连接就近和设备配置利用位差,减少物料输送能耗。

(5) 选用节能变压器等节能型电气设备,按照经济运行原则选择电缆线路截面。

3.2.10.6 结论

从上述结论可以看出:本项目的主要工艺装备指标、资源能源利用总体指标、废物回收利用指标,污染物产生指标以及环境管理、废物处理与处置、相关方面环境管理指标均符合清洁生产要求。因此,本项目较好地贯彻了清洁生产的原则。

3.3 总量控制

3.3.1 污染物排放总量控制因子

按照河北省《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，污染物总量控制指标按照污染物排放标准进行核定。确定本项目污染物总量控制因子为 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、颗粒物。

3.3.2 总量控制指标确定

根据环境保护部《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）：“四、指标核定（一）火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定”。

拟建项目主要污染物总量控制指标情况如下：

1) 大气污染物总量控制目标值的确定

磨粉工序、混合工序、粉钒配料仓废气颗粒物排放执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准，即颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ：

$$\text{颗粒物} = 20\text{mg}/\text{m}^3 \times 6000\text{m}^3/\text{h} \times 7920\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.9504 \approx 0.950\text{t}/\text{a}。$$

石墨进料、石墨配料仓废气颗粒物排放执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准，即颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ：

$$\text{颗粒物} = 20\text{mg}/\text{m}^3 \times 6000\text{m}^3/\text{h} \times 7920\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.9504 \approx 0.950\text{t}/\text{a}。$$

混料工序废气颗粒物排放执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准，即颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ：

$$\text{颗粒物} = 20\text{mg}/\text{m}^3 \times 6000\text{m}^3/\text{h} \times 7920\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.9504 \approx 0.950\text{t}/\text{a}$$

推板窑废气颗粒物排放执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准，即颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，

$$\text{颗粒物} = 20\text{mg}/\text{m}^3 \times 5000\text{m}^3/\text{h} \times 7920\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.792\text{t}/\text{a}$$

NO_x：对于燃烧器内 CO 燃烧时所产生的 NO_x 量，参照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）中表 5 中煤气燃烧的 NO_x 产生系数 9.5kg/万 Nm³ 煤气进行折算，由物料平衡可知本项目在去除焙烧废气中的 CO 时，年燃烧 CO 2156.197t/a，结合理想气体状态方程 PV=nRT，可计

算得到 CO 燃烧过程中年产生 NO_x: 1.640t/a。

标准核算 (300mg/m³) 结果:

$$\text{NO}_x=300\text{mg/m}^3 \times 5000\text{m}^3/\text{h} \times 7920\text{h/a} \times 10^{-9}=11.88\text{t/a}$$

2) 水污染物总量控制目标值的确定

企业生活污水排入经化粪池处理后排入市政管网汇入承德市清泉水务有限公司污水处理厂深度处理, 拟建项目废水排放量为 264m³/a, 废水排放标准为《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准同时满足承德清泉水务有限公司污水处理厂进水水质要求: COD350mg/L、氨氮 35mg/L。

$$\text{COD}=264\text{m}^3/\text{a} \times 350\text{mg/L} \times 10^{-6}=0.0924 \approx 0.092\text{t/a};$$

$$\text{氨氮}=264\text{m}^3/\text{a} \times 35\text{mg/L} \times 10^{-6}=0.00924 \approx 0.009\text{t/a};$$

3.3.3 “三本帐”分析

1、相关工程

根据相关工程报批版环评及批复可知, 相关工程污染物预测排放总量为 COD: 0.176 t/a; 氨氮: 0.018t/a; SO₂: 0.023 t/a; NO_x: 0.341 t/a; 颗粒物: 0.0196 t/a, NH₃: 3.21 t/a。

相关工程标准核算总量控制指标为: COD: 0.176 t/a; 氨氮: 0.018t/a; SO₂: 2.469 t/a; NO_x: 2.482 t/a; 颗粒物: 0.466 t/a, NH₃: 3.21 t/a。

2、拟建工程

根据工程分析可知, 拟建项目主要污染物排放情况为颗粒物: 0.9449t/a、NO_x: 1.64t/a、SO₂: 0t/a、COD: 0.092t/a、氨氮: 0.009t/a

拟建项目标准总量控制指标为 SO₂: 0t/a、NO_x: 11.88t/a、COD: 0.092t/a、氨氮: 0.009t/a、颗粒物: 3.642t/a。

3、全厂情况

表 3.3-1 拟建项目建设完成前后污染物排放“三本账”分析

类别	污染物	现有项目预测排放量(t/a)	改扩建项目预测排放量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	改扩建后全厂(t/a)	排放增减量(t/a)
废气	颗粒物	0.0196	0.9449	0	0.9645	+0.9449
	SO ₂	0.023	0	0	0.023	0
	NO _x	0.341	1.64	0	1.981	+1.64
	氨	3.21	0	0	3.21	0
废	COD	0.176	0.092	0	0.268	+0.092

类别	污染物	现有项目预测排放量(t/a)	改扩建项目预测排放量(t/a)	以新带老削减量(t/a)	改扩建后全厂(t/a)	排放增减量(t/a)
水	氨氮	0.018	0.009	0	0.027	+0.009

全厂标准核算总量指标：COD：0.268 t/a；氨氮：0.027t/a；SO₂：2.469 t/a；NO_x：14.362 t/a；颗粒物：4.108 t/a，NH₃：3.21 t/a。

3.3.3 总量建议指标

根据工程分析和治理措施论证结论，NO_x 按物料衡算法计算，其余均按相关标准计算最终确定本项目总量控制指标。

拟建项目总量控制指标为 SO₂：0t/a、NO_x：1.640t/a、COD：0.092t/a、氨氮：0.009t/a、颗粒物：3.642t/a；

拟建完成后全厂总量控制指标为 COD：0.268 t/a、氨氮：0.027t/a、SO₂：2.469 t/a、NO_x：4.122 t/a、颗粒物：4.108 t/a、NH₃：3.21 t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

双滦区隶属于河北省承德市，因境内有双塔山、滦河水而得名。位于河北省东北部，承德市西郊，距承德市区 11.5 千米。地跨东经 117°37'-117°54'，北纬 40°48'-41°12' 东南西北分别与双桥区、承德县、滦平县、隆化县交界。

项目位于承德市双滦区双滦钒钛工业园，项目中心坐标为北纬 40°57'14.30"，东经 117°41'42.57"。项目北侧为承德正和炉料开发有限公司，东侧为承德锦滦新材料科技有限公司拟建年产 2 千吨高纯氧化钒项目，西侧为公路，南侧为已征国有土地。四周距离最近的居民点为东侧 370m 处的西地村。项目所在地周围没有自然保护区、风景名胜区、生活饮用水水源地等敏感目标。

4.1.2 地形地貌

承德市地处华北平原与内蒙古高原的过渡地带，大马群山脉尾间的东猴顶山、豪松坝、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、努鲁儿虎和杜岭山脉；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，呈阶梯下降的地势。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。

4.1.3 地层

承德地区主要地质构造形迹有褶皱构造、断裂构造及火山构造 3 类。褶皱构造主要见于太古代变质岩、元古代和古生代断层中；石火山构造主要发育在中生代盆地中；断层以东西向深断裂为骨架，兼有北西和北东向断裂，这些构造变形以中生代燕山期为最强烈。

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。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 含水层及水文地质特征

区域水文地质分区的原则，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。

查阅区域规划文件可知，根据含水层的地层岩性及孔隙发育的特征，评价区将含水层划分为三类含水岩组，即松散岩类孔隙水含水岩组、碎屑岩裂隙孔隙水含水岩组及基岩裂隙水含水岩组（包括构造裂隙水、风化带网状裂隙水）。

（1）松散岩类孔隙水含水岩组

主要分布于滦河及支流河谷、沟谷及其两侧阶地以及山间盆(洼)地带，由全新统、上更新统、中更新统冲积、冲洪积、坡洪积物组成。含水层岩性主要为第四系砂、砾、卵石等。主河河谷的中、下游地带，河谷较为宽阔，局部形成河谷盆地，含水层较厚，为孔隙水的富水地段，是目前城镇厂矿的主要供水水源地。含水层厚度大，一般为 5~15m，颗粒粗，较为富水；而滦河主河道的上游及支河河谷部位，水力坡度较大，含水层较薄，富水性中等。主要分布在区域东部、东南部及东北部，中部，滦河河谷两侧。

第四系全新统冲洪积孔隙含水岩组：分布于大庙东沟主沟道之中，为潜水，含水层岩性为砂、砂砾石，厚度 3.75~5m。根据《冀北地区区域水文地质普查报告》分类，属于山间洼地中等富水区，单井涌水量 182.9~796.2m³/d，罗锅子沟磷铁矿勘探抽水试验涌水量 227.52m³/d。沟道中有泉出露，流量 0.783~2.157L/s，水位埋深 0.8~1.6m，水化学类型为 HCO₃-SO₄-Ca 型。

第四系上更新统坡残积孔隙含水岩组：分布于各沟道两侧山坡，为潜水，含水层岩性为粉质粘土含碎石，厚度 3-6m，仅在下部块碎石层含水，富水性弱，一般泉流量 0.048~0.993L/s，水化学类型为 HCO₃-SO₄-Ca 型。

（2）碎屑岩类裂隙孔隙水

根据含水层的地层、岩性条件，将碎屑岩类裂隙孔隙水分为三类：即第三系汉诺坝组玄武岩孔洞裂隙水含水岩组(N1h1)、白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水含水岩组(K1d-K1q)及侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙水含水岩组(J2h、Jlx、Jln)。评价区内主要为侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙水含水岩组，主要分布于承德断陷盆地、西大庙向斜盆地。

（3）基岩裂隙水

基岩裂隙水赋存于太古界变质岩、中生界侏罗系火山熔岩及各期岩浆岩裂隙中。分布于沟谷两侧的基岩山地，由于形成时代早，经受多次构造变动，加之漫

长的风化作用，形成了连续的构造风化裂隙带。根据钻孔揭露的岩心观察统计，裂隙带深度一般 3~27m，上部为强风化带，厚度 3~6.70m，最大可达 12m，形成网状风化裂隙，裂隙宽度 2~5mm，裂隙局部有方解石充填，后期受地下水溶蚀成为导水裂隙，该强风化裂隙带富含风化带网状裂隙水，为潜水，富水性中等，泉流量 0.601~1.395L/s；强风化带下部为中风化-微风化带，裂隙发育程度较差，裂隙宽度大多小于 1mm，富水程度和渗透性均较弱，据罗锅子沟勘查矿区钻孔抽水试验资料，渗透系数为 0.0000941m/d，换算涌水量 8.9m³/d，水化学类型为 SO₄-HCO₃-Ca 型。地下水水位埋深变化较大，一般为 36.50~38.00m，最深可达 48m 以上，稳定水位标高 1310m。

4.1.4.2 隔水岩组及水文地质特征

评价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。

4.1.4.3 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。

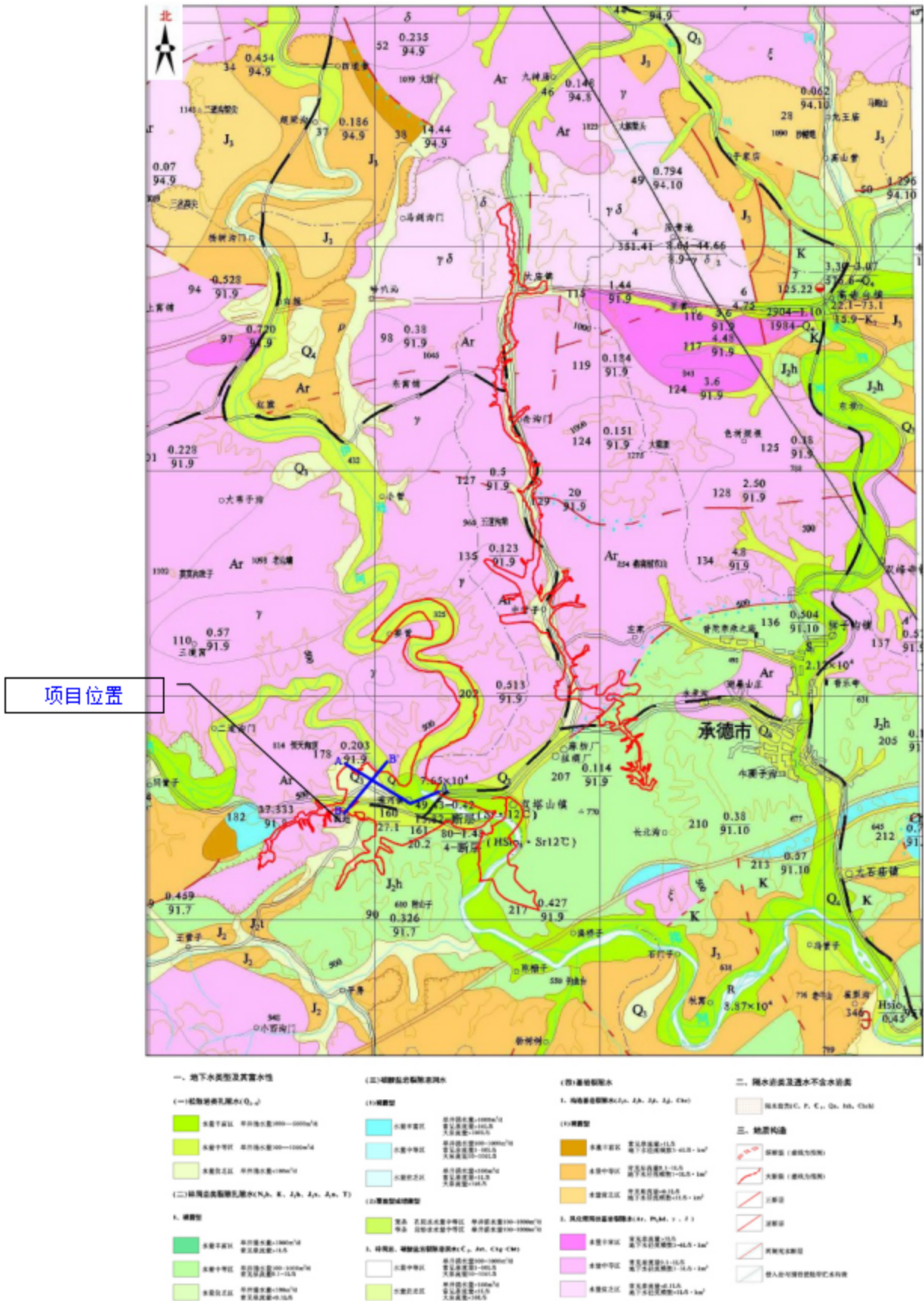
4.1.4.4 区域地下水补径排条件

因地质、地貌以及含水层分布、埋藏条件的不同，赋存于不同含水层的地下水具不同的水力特征，其补给、径流、排泄条件也有差异。

分布于山区河（沟）谷区的第四系松散岩类孔隙潜水，主要接受大气降水的补给，其次为上游区的地下水侧向径流补给。以径流方式，由上游区向下游区排

泄，径流方向近似河流向，径流条件较好。蒸发和人工开采也是其排泄方式的主要途径。

分布于基岩山区的风化裂隙水，大气降水是唯一补给来源。繁茂的植被，平缓的地形，均可增加地表糙度，从而减少地表径流，使降水有较充分的渗入时间，增加了地下水的补给量。当岩石的风化裂隙接受降水补给后，主要以地下水径流的方式泄于沟谷区，亦有一部分将补给河（沟）谷区第四系孔隙砂砾石层。



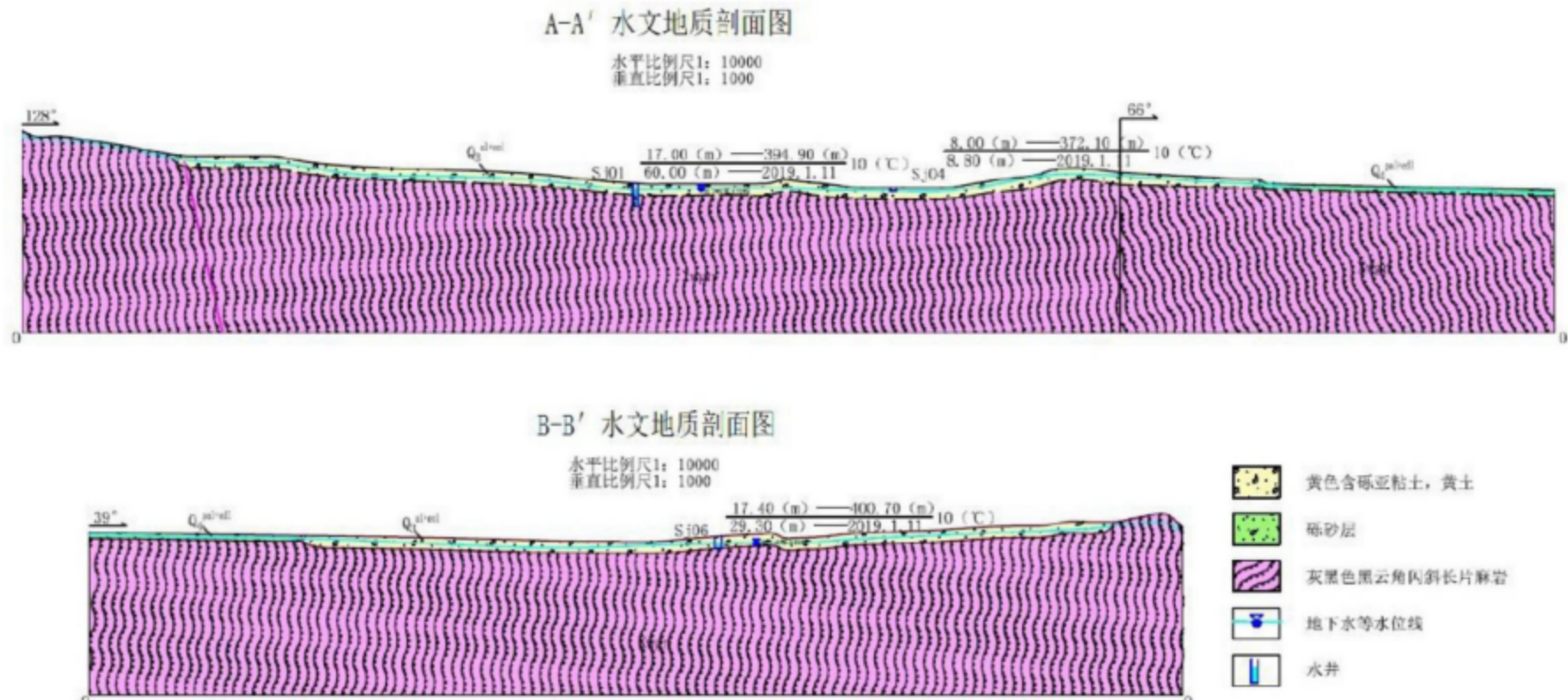


图 4.1-2 区域水文地质剖面图

2、项目建设场地水文地质条件描述

①项目区地层、地貌、构造

a.地层

项目区地层主要为第四系上更新统冲洪积层。

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。

由于该场地地势相对较高，属于分水岭的补给、径流区。

因此，对其可能造成影响的地层叙述如下：

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。

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。

b.地貌

项目区大面积位于山麓边坡属水文地质单元中的补给、径流区，其地貌单元可分为河谷堆积类型。厂址附近总体地形是：三面环山的狭长河谷地带，总体地势是西高东低，滦河在项目区北侧通过。地势总体较平坦，标高在 390~410m 之间，河谷纵向平均坡降约 1%，为河漫滩 I 级阶地。河谷断面形状呈“U”字型，汇水面积 5.09km²。见图 5.2-1。

c.构造

虽然区域断裂较为发育，但拟建场地周边 1 公里范围内断裂构造不甚发育，无全新活动性断裂通过，场地处于相对稳定地段。

②项目场地水文地质条件

项目区含水层为第四系松散岩类孔隙水和基岩风化带网状裂隙水。

第四系上更新统含砾亚粘土、黄土层 (Q_3^{al+col})：

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，水位埋深 6.60~8.00m，厚度较大，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，对其可能造成影响含水层叙述如下：

I、全新统含砾亚粘土层（ Q_4^{al+sd1} ）

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—1000m³/d 之间，属水量中等区。

II、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，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。

4.1.5 地表水

项目与滦河位置关系情况如下图所示。

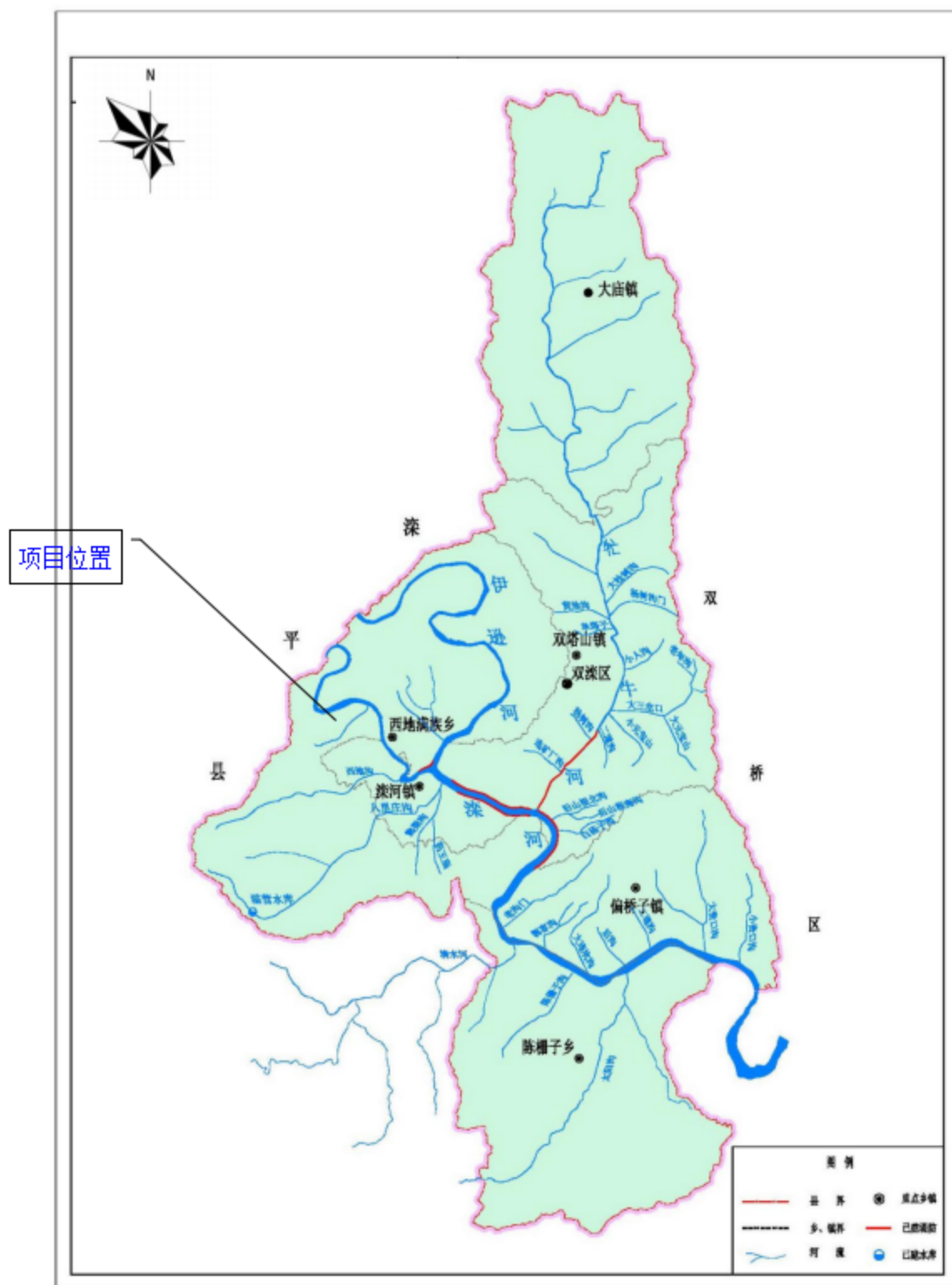


图 4.1-2 滦河水系图

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 44750 km²。滦河干流全长 877 km，在承德市境内河长 374 km，多年平均流量 6.5 m³/s，平均水深 0.6 m，平均河宽 15 m，平均流速 0.72 m/s，河道平均纵坡为 2.68‰。

伊逊河是滦河主要支流之一，发源于围场县大坝换起沟及尹苏川老岭拐磨子一带，经围场、隆化、滦平三县，在滦河镇下湾村附近汇入滦河。伊逊河全长 195 km，多年平均径流量 3.2×10⁸ m³。

4.1.6 气候气象

承德市是寒温带向暖温带过渡，属半干旱半湿润、大陆性季风性山地气候，年均气温 9.4℃。同时由于地形条件复杂，局地气候差异大，形成了夏季无酷暑，冬季少严寒，春季少风沙，秋季天高气爽，四季分明的特点。

承德市年降水量一般在 330—835 mm 之间，多年年平均降水量为 542 mm。北部 350 mm，向南递增，长城沿线可达 700—800 mm，从降水情况看，雨量较充沛，但雨量分配不均匀，时空分配差异大，冬季少雨雪，夏季多雷雨，降水大部分集中在汛期的 6—8 月，占年降水量的 70%，尤以 7-8 月份高度集中，占年降水量的 53%。全市多年平均陆面年蒸发量在 1147.6—1815.9 mm 之间，平均 1493.2 mm。

承德市处于中纬度地区，由于太阳投射角小，地面受热量少，全年太阳辐射总量为 551.8—564.3 KJ/m²，日照时数为 2444~3089 h，平均 2810 h，日照百分率为平均为 55—70%，平均为 63%。由于承德市远离北回归线，全年的太阳投射角变动较大，因而四季地面获得的太阳热能变异很大，加之山区气候带影响形成了四季分明，昼夜温差大的气温特点，年平均气温范围在 7.2~10.2℃，极端最高气温为 41.3℃，极端最低气温为-27.9℃，大于 10℃的积温平均为 3388℃，全年无霜期为 126~202 d，平均为 165 d。最深冻土深度为 126 cm。年平均相对湿度 59%，年平均白天雾天为 1.9 d，夜间平均为 3.8 d。

承德市盛行风向为西北风和南风，从 9 月至翌年 3 月西北风风频最大，4—8 月南风风频最大，多年平均风速为 1.2 m/s，多年平均白天出现大风日为 11.4 d，夜间 3.3 d。多年平均静风频率高达 52%。主要气象特征情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 承德市主要气候、气象特征一览表

项目	单位	数据	项目	单位	数据
年平均温度	℃	9.4	最大风速	m/s	1.7
年平均降雨量	mm	542	年平均相对湿度	%	55
年最大降雨量	mm	692.3	年极端最高温度	℃	41.3
月最大降雨量	mm	382.8	年极端最低温度	℃	-27.9
日最大降雨量	mm	124.4	年平均日照时数	h	2810
近 20 年平均风速	m/s	1.2	/	/	/

4.2 环境保护目标调查

根据现场调查,区域内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需要特殊保护的环境敏感对象,依据本项目排污特征,结合项目区域情况,项目环境保护对象主要为:

(1) 项目区域环境空气评价范围内的保护对象主要为村庄,功能为居住。

(2) 项目声环境评价范围为厂区边界外 200 m 范围内,该区域目前无环境保护对象。

(3) 地下水评价范围内的保护对象为区域地下水环境,主要功能是农村居民饮水和工农业用水。根据《河北省城市集中式饮用水源地环境保护规划(2008-2020)》,双滦区自来水公司原有水源地一处,为大龙庙水源地(承德市第三水源地),位于东经 117.42°,北纬 40.53°。水源地为傍河地下水饮用水水源地,现有水井 13 眼,各水源井分布在滦河河道中,本区水源类型为地下水,多为潜水,局部具承压性。滦河北岸为太古界片麻岩,南侧为侏罗系中统后城组砂砾岩,北岸发育 I、II 级阶地, I 级阶地性为第四系全新洪基层,地层岩性具有典型的二元结构,上部为轻型亚黏土粉细砂,厚度为 1.2~3.50 米,下部砂砾石卵石层,厚度为 8~11 米,是本区的主要含水层,地下水位埋深 1.8~3.3 米,地下水位年变幅 1.0~2.0 米,含水层岩性透系数 124~646 m/d。一般单井涌水量为 200~300 m³/h。地下水水质良好,水化学类型为 HCO₃⁻-Ca 型。

2019 年根据河北省人民政府文件,该水源地已取消、水源保护区已取消。

由于现状水源地集中供水能力和供水水平已不能满足日益增长的用水需求,为解决双滦区滦河镇、西地乡和钢城社区居民生活用水问题,承德市建设双滦区滦河四道河水源地,该水源地在西地满族乡四道河村滦河河谷开凿浅井 13 眼(10 用 3 备),采用第四系松散岩类孔隙水作为取水水源,单井出水量 1920m³/d。

水源地保护区范围及项目与水源地位置关系见下图。

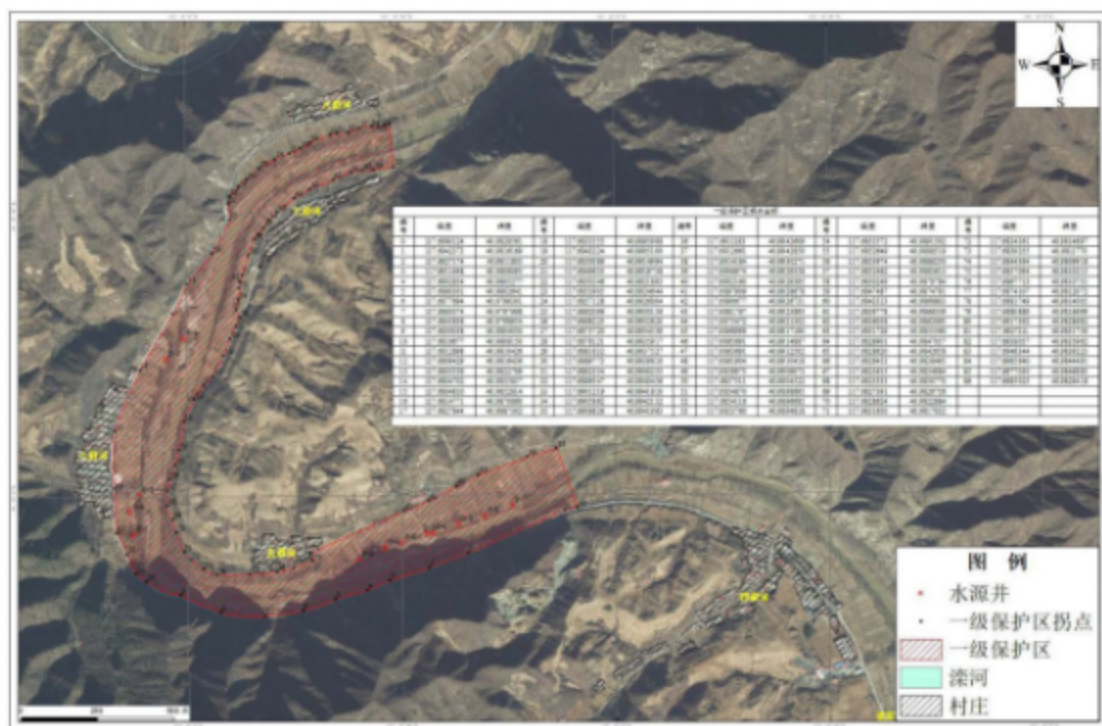


图 4.2-2 承德市双滦区滦河四道河饮用水水源地一级保护区范围图

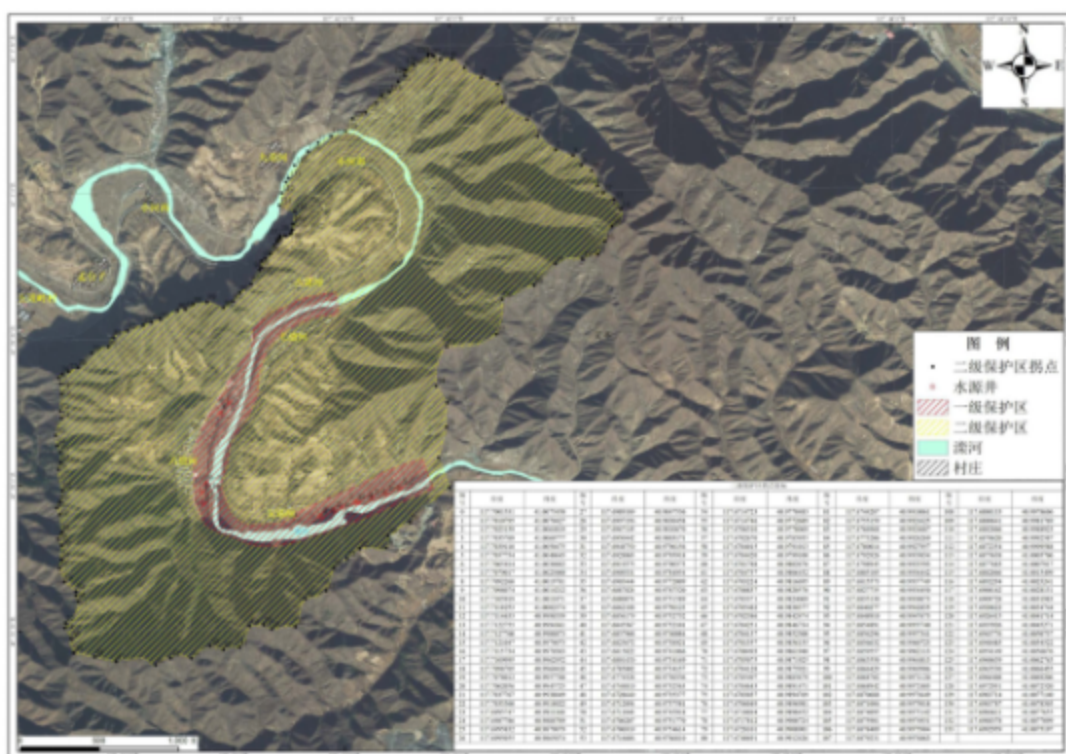


图 4.2-3 承德市双滦区滦河四道河饮用水水源地二级保护区范围图

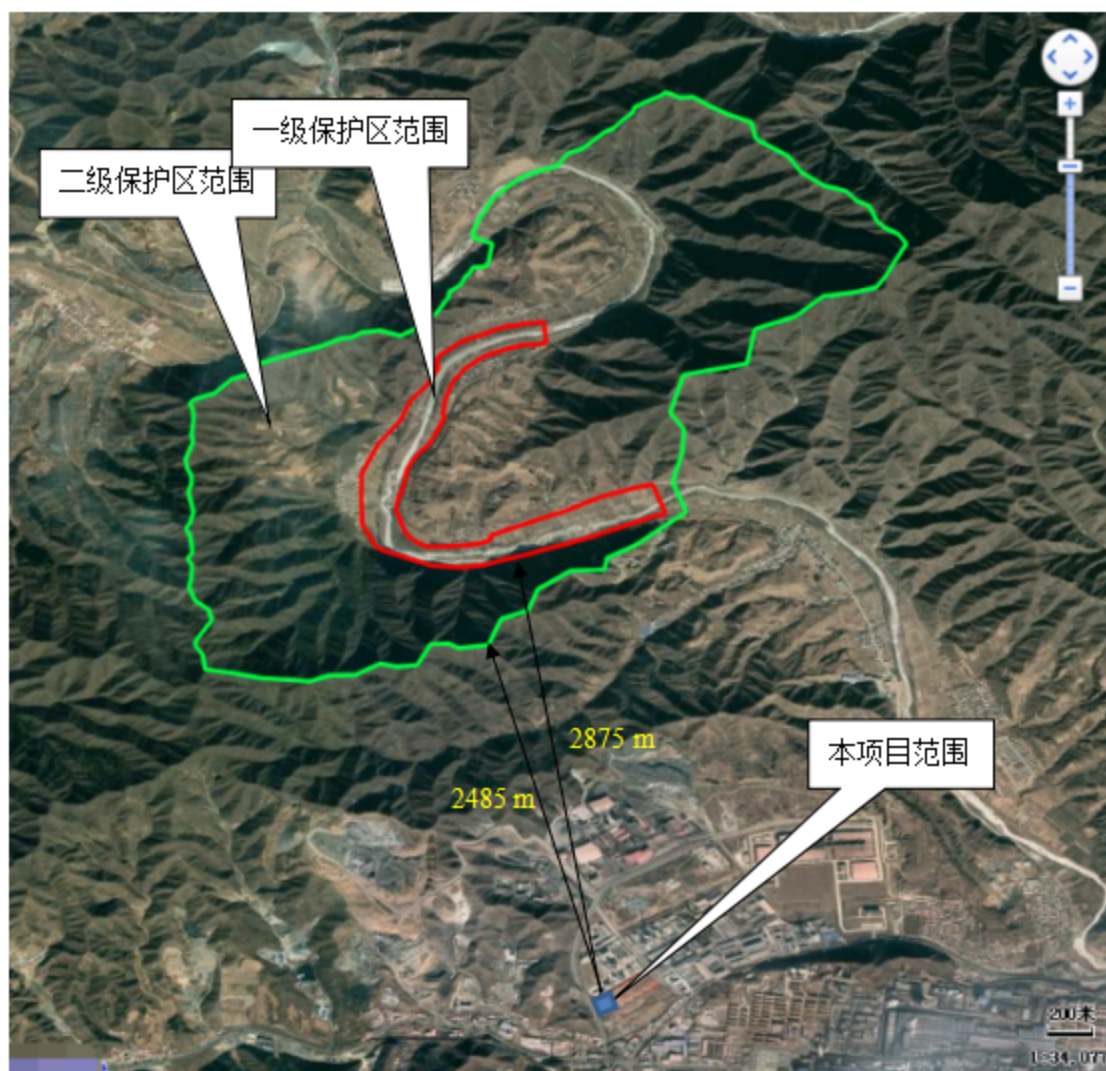


图 4.2-3 项目与承德市双滦区滦河四道河饮用水水源地位置关系图

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

1、基本污染物环境质量现状

(一) 评价基准年

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对不同评价级别工作的要求,确定本次环境空气影响评价范围以拟建项目厂址为中心,边长为 5km 的矩形区域;依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选取 2021 年为评价基准年。

(二) 2021 年常规因子监测数据达标分析

根据 HJ2.2-2018 规定,本次评价区域环境质量监测数据来源于承德市生态环境保护局发布的《2021 年承德市生态环境状况公告》中的“2021 年 1 月至 12 月空气质量状况及变化情况表”,监测数据时效性能满足本次评价需求,其各监测因子情况见下:

双滦区区域环境质量现状评价情况见下表。

表 4.3-1 双滦区区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	55	70	78.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
CO	24 小时平均第 95 位百分数	1600	4000	40.0	达标
O ₃	8 小时平均第 90 位百分数	134	160	81.9	达标

由表 4.3-1 可知,六项主要污染物平均浓度均达到国家二级标准。

2、大气环境质量现状补充监测

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)要求,针对本项目排放特点,本次委托河北如是环境检测服务有限公司对评价区二类区环境空气(TSP、NO_x)进行了监测,监测时间为 2021 年 12 月 23 日至 12 月 19 日

(1) 监测布点及监测因子

根据本项目废气污染物排放特征、当地气象条件以及评价范围,本次评价二类区选取 2 个大气环境质量现状监测点,分别为厂址、西苑花园(东侧 370 米处

为西地村范围内)。环境空气质量监测点位基本信息见表 4.3-2, 具体监测点位位置见附图。

表 4.3-2 环境空气质量监测点位基本信息一览表

序号	监测点位	监测因子		相对方位	相对距离	功能区
		24 小时平均	1 小时平均			
1#	厂址	NO _x	NO _x 、TSP	/	/	二类区
2#	西苑花园(东侧 450 米处)			E	450m	

(2) 监测时间及频次

连续监测 7 天, 总悬浮颗粒物、NO_x 监测 1 小时平均浓度, 每天采样 4 次, 每次采样不少于 45 分钟, 具体时间为 2:00、8:00、14:00、20:00。NO_x 监测 24 小时平均浓度。具体时间为 2:00~22:00。

(3) 采样分析方法

环境空气样品采集、数据整理、数据处理、质量保证与质量控制按《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)及相应项目的标准分析方法进行, 监测分析方法依据《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中表 2 执行及《空气和废气监测分析方法》中的规定进行。

(4) 评价标准

总悬浮颗粒物、NO_x: 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准。

(5) 监测结果统计分析

根据各监测点的环境空气质量现状监测数据, 本评价对该区域环境空气质量现状监测结果进行统计分析。各监测点位监测因子短期浓度(1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度) 统计结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 各监测点监测因子短期浓度统计结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大超标 倍数	超标率 /%
1#厂址	TSP	24 小时	450	204~272	/	0
	NO _x	24 小时	100	53~62	/	0
		1 小时	250	112~178	/	0
2#西苑花园	TSP	24 小时	450	220~289	/	0
	NO _x	24 小时	100	49~68	/	0
		1 小时	250	125~174	/	0

(6) 环境空气质量现状评价结果

①评价因子

评价因子同现状监测因子。

②评价方法

采用单因子污染指数法进行评价。污染指数 P_i 的定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： P_i ——某污染物的标准指数；

C_i ——某污染因子现状监测浓度， mg/m^3 或 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——某污染因子的环境质量标准， mg/m^3 或 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

③评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4-4。

表 4.3-4 环境空气质量现状评价结果一览表

污染物	监测点	1h 平均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		24h 平均浓度	
		浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准指数 P_i	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准指数 P_i
TSP	1#	/	/	204~272	0.45~0.60
	2#	/	/	220~289	0.49~0.64
NO _x	1#	112~178	0.45~0.71	53~62	0.53~0.62
	2#	125~174	0.50~0.70	49~68	0.49~0.68

由表 4-4 可以看出，各监测点 NO_x1h 标准指数在 0.45~0.71 之间，24h 平均浓度标准指数在 0.49~0.68 之间，标准指数均小于 1；TSP 24h 平均浓度标准指数在 0.45~0.64 之间，标准指数均小于 1；

综上，区域 TSP、NO_x 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

4.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.2.1 地下水环境质量现状监测

(1) 水质监测点：地下水质量现状监测点见表 4.3-5

表 4.3-5 地下水质量现状监测点一览表

点位编号	监测点名称	与厂址位置关系		监测对象
		方位	距离(m)	
1#	厂址上游	西北	400	潜水水质、水位
2#	厂址	—	—	
3#	厂址下游	东南	350	
4#	厂址下游	东南	350	承压水水质、水位

(2) 水质监测因子包括：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、石油类。

(3) 监测方法：各监测分析方法及检出限见表 4.3-6。

(4) 监测时间与频次：监测 1 天，取一次样。

表 4.3-6 地下水水质监测分析方法

监测项目	监测仪器	分析方法	分析方法来源	最低检出限
pH 值	PHB-4 便携式 pH 计/X050	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.1.6.2 便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.1.6.2 便携式 pH 计法	--
氨氮	T6 新世纪紫外可见分光光度计/F007	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（纳氏试剂分光光度法）	GB/T5750.5-2006 中 9.1	0.02mg/L
硝酸盐（以氮计）	T6 新世纪紫外可见分光光度计/F007	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（紫外分光光度法）	GB/T5750.5-2006 中 5.2	0.2mg/L
亚硝酸盐（以氮计）	T6 新世纪紫外可见分光光度计/F007	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（重氮偶合分光光度法）	GB/T5750.5-2006 中 10.1	0.001mg/L
挥发酚（以苯酚计）	T6 新世纪紫外可见分光光度计/F007	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	HJ503-2009	0.0003.0mg/L
氰化物	T6 新世纪紫外可见分光光度计/F007	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（异烟酸-巴比妥酸分光光度法）	GB/T5750.5-2006 中 4.2	0.002mg/L
总硬（以碳酸钙计）	50mL 具塞滴定管/L037	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（乙二胺四乙酸二钠滴定法）	GB/T 5750.4-2006 中 7.1	1.0mg/L

监测项目	监测仪器	分析方法	分析方法来源	最低检出限
耗氧量	50mL 具塞滴定管/L037	《生活饮用水标准检验方法 有机综合指标》 (酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T5750.7-2006 中 1.1	0.05mg/L
溶解性总固体	ATY 224 型电子天平/F031 101-2A 电热鼓风干燥箱/F009	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 (称量法)	GB/T 5750.4-2006 中 8.1	--
氟化物	PXSJ-216F 离子计/F043	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 (离子选择电极法)	GB/T5750.5-2006 中 3.1	0.2mg/L
铁	AA6880 型原子吸收分光光度计/F001	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T11911-1989	0.03mg/L
汞	SK-2003A 型原子荧光光谱仪/F002	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》	HJ 694-2014	0.04μg/L
锰	AA6880 型原子吸收分光光度计/F001	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.12μg/L
砷	SK-2003A 型原子荧光光谱仪/F002	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.12μg/L
镉	AA6880 型原子吸收分光光度计/F001	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.05μg/L
铅	AA6880 型原子吸收分光光度计/F001	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.09μg/L
铬(六价)	T6 新世纪紫外可见分光光度计/F007	《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/T5750.6-2006 中 10.1	0.004mg/L
总大肠菌群	立式压力蒸汽灭菌器 /BXM-30R 型/HBJC-YQ-009 生化培养箱 /BPX-150B/HBJC-YQ-045	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 (多管发酵法)	GB/T5750.12-2006 中 2.1	2MPN/ 100mL
菌落总数	立式压力蒸汽灭菌器 /BXM-30R 型/HBJC-YQ-009 生化培养箱 /BPX-150B/HBJC-YQ-045	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 (平皿计数法)	GB/T5750.12-2006 中 1.1	--
K ⁺	CIC-D100 离子色谱仪/F005	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T 11904-1989	0.05 mg/L
Na ⁺	CIC-D100 离子	《水质 钾和钠的测定 火焰原子	GB/T 11904-1989	0.01mg/L

监测项目	监测仪器	分析方法	分析方法来源	最低检出限
	色谱仪/F005	吸收分光光度法》		
Ca ²⁺	CIC-D100 离子色谱仪/F005	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》	GB/T11905-1989	0.02 mg/L
Mg ²⁺	CIC-D100 离子色谱仪/F005	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》	GB/T11905-1989	0.002 mg/L
CO ₃ ²⁻	50mL 具塞滴定管/L037	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.1.12.1	--
HCO ₃ ⁻	50mL 具塞滴定管/L037	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.1.12.1	--
Cl ⁻	滴定管	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（硝酸银容量法）	GB/T5750.5-2006 中 2.1	1.0 mg/L
SO ₄ ²⁻	可见分光光度计 G-005	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（铬酸钡分光光度法热法）	GB/T5750.5-2006 中 1.3	5 mg/L
氯化物	50mL 具塞滴定管/L037	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（硝酸银容量法）	GB/T5750.5-2006 中 2.1	1.0 mg/L
硫酸盐	T6 新世纪紫外可见分光光度计/F007	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（铬酸钡分光光度法热法）	GB/T5750.5-2006 中 1.3	5 mg/L
石油类	T6 紫外可见分光光度计/F007	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》	HJ 970-2018	0.01mg/L

4.5.2.1 地下水环境质量现状评价

(1) 评价方法：采用单因子污染指数法计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{is}$$

式中：P_i—监测点某因子的污染指数；

C_i—监测点某因子的实测浓度，mg/L；

C_{is}—某因子的环境质量标准值，mg/L。

pH 值评价采用如下模式：

当实测 pH 值 ≤ 7.0 时， $S_{pH_i} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{smin})$

当实测 pH 值 > 7.0 时， $S_{pH_i} = (pH_i - 7.0) / (pH_{smax} - 7.0)$

式中：S_{pH_i}—监测点 pH 污染指数；

pH_i—监测点 pH 值；

pH_{smin}—pH 环境质量标准值下限；

pH_{smax}—pH 环境质量标准值上限。

(2) 评价标准：采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准进行评价。

(3) 评价结果及分析：根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。监测及评价结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水水质现状监测结果与评价一览表

监测项目	单位	监测点位及监测日期									是否达标
		12月23日									
		标准值	潜水						承压水		
			1#		2#		3#		4#		
检测值	标准指数		检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数			
pH 值	--	6.5≤pH≤8.5	6.9	/	7.0	/	6.9	/	6.9	/	
氨氮	mg/L	0.5	0.16	0.32	0.15	0.30	0.14	0.28	0.16	0.32	达标
硝酸盐	mg/L	20	2.4	0.12	2.2	0.11	2.3	0.12	1.8	0.09	达标
亚硝酸盐	mg/L	1.0	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	达标
挥发酚	mg/L	0.002	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/	达标
氰化物	mg/L	0.05	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/	<0.002	/	达标
总硬度	mg/L	450	231	0.51	228	0.51	227	0.50	206	0.46	达标
耗氧量	mg/L	3	1.47	0.49	1.46	0.49	1.16	0.39	1.25	0.42	达标
溶解性总固体	mg/L	1000	450	0.45	448	0.45	452	0.45	449	0.45	达标
氟化物	mg/L	1.0	0.36	0.36	0.35	0.35	0.37	0.37	0.31	0.31	达标
钾	mg/L	/	5.12	/	5.52	/	5.23	/	2.99	/	/
钙	mg/L	/	452	/	451	/	449	/	340	/	/
钠	mg/L	/	88.6	/	87.6	/	87.4	/	100	/	/
镁	mg/L	/	63.8	/	61.1	/	61.3	/	51.9	/	/
碳酸盐	mg/L	/	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/	/
重碳酸盐	mg/L	/	78	/	79	/	76	/	65	/	/
铁	mg/L	0.3	<0.3	/	<0.3	/	<0.3	/	<0.3	/	达标
汞	μg/L	1	<1×10 ⁻⁴	/	<1×10 ⁻⁴	/	<1×10 ⁻⁴	/	<1×10 ⁻⁴	/	达

											标
锰	μg/L	100.00	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	<0.1	/	达标
砷	μg/L	10	<1×10 ⁻³	/	<1×10 ⁻³	/	<1×10 ⁻³	/	<1×10 ⁻³	/	达标
镉	μg/L	5	5×10 ⁻⁴	0.0001	5×10 ⁻⁴	0.0001	5×10 ⁻⁴	0.0001	5×10 ⁻⁴	0.0001	达标
铅	μg/L	10	2.5×10 ⁻³	0.0003	2.5×10 ⁻³	0.0003	2.5×10 ⁻³	0.0003	2.5×10 ⁻³	0.0003	达标
铬(六价)	mg/L	0.05	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	达标
菌落总数	CFU/mL	100	76	0.76	51	0.51	54	0.54	65	0.65	达标
氯化物	mg/L	250	134	0.54	132	0.53	133	0.53	125	0.50	达标
硫酸盐	mg/L	250	60	0.24	58	0.23	57	0.23	51	0.20	达标
石油类	mg/L	0.05	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	达标

由检测结果可知，浅层水及深层水均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) III类标准，石油类可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III类标准。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

本项目噪声环境质量现状监测由河北如是环境检测服务有限公司承担，噪声现状监测时间为 2021 年 12 月 24 日~25 日，检测期间相关工程一年产 2 千吨高纯氧化钒项目处于建设阶段，项目已于 2022 年 11 月 16 日取得国版排污许可证（证号 91130803MA0CXPW93M001V），尚未投入生产。

- (1) 监测布点：厂区东南西北四个厂界，共 4 个点位。
- (2) 监测因子：等效连续 A 声级。
- (3) 监测方法：采用规定方法监测。

表 4.3-8 声环境监测项目监测分析方法及仪器

监测项目	监测仪器	分析方法	分析方法来源
等效 A 声级 (L _{Aeq})	AWA5688 多功能声级计/X014 AWA6021A 声校准器	声环境质量标准	GB3096-2008

	/X015		
--	-------	--	--

(4) 监测时间与频次：监测两天，昼间和夜间各监测一次

(5) 评价标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

(6) 监测数据统计分析与评价

监测数据统计分析与评价结果见表 4-9。

表 4.3-9 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

序号	监测点位	12月25日		12月25日		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂区北厂界	54	43	54	44	达标	达标
2	厂区东厂界	52	42	53	42	达标	达标
3	厂区西厂界	58	52	57	51	达标	达标
4	厂区南厂界	55	44	54	43	达标	达标

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，监测结果表明，厂界监测点昼夜间声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

本次土壤环境质量监测石油烃委托河北天山环境科技有限公司检测，并出具了报告（报告编号：WT2204065），其他项目委托河北如是环境检测服务有限公司检测（报告编号：如环（委）字（2021）第 12187 号）；2022 年 8 月 13 日和 2022 年 04 月 13 日分别委托河北俊采环境检测技术有限公司、河北天山环境科技有限公司对区域土壤环境进行了现状补测，由于相关项目尚未投入运行，故本次评价不再对包气带土壤进行点位布设采样，根据工程分析可知，拟建项目评价等级为三级，本次评价选取拟建厂区 3 个土壤采用点进行分析论证。

4.3.5.1 评价区土壤环境质量现状监测

(1) 监测点位及监测因子

本次评价选取厂区 3 个表层土壤采样点。具体监测点位布设及监测因子情况见表 4.3-33 及附图。

(2) 监测时间与频率

监测时间为 2022 年 8 月 13 日和 2022 年 04 月 13 日。

(3) 采样及分析方法

表层样及土壤剖面采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），柱状样参照 HJ 25.1、HJ 25.2 采样；分析方法按《土壤环境质量 建设用地土壤

污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中规定方法。

土壤污染风险筛选因子检测方法及检出浓度情况具体见表 4.3-10。

表 4.3-10 土壤现状监测布点情况表

序号	布点类型	监测点位	监测因子	坐标	备注
1	表层样点	占地范围内 1#	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钒、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度；同时现场记录土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、石油类	E 117.695030° N 40.954042°	0~0.5m 取样
2		占地范围内 2#		E 117.695107° N 40.954289°	
3		占地范围内 3#		E 117.695712° N 40.954655°	

表 4.3-11 土壤污染风险筛选因子检测方法及检出浓度一览表

检测项目	分析方法	检测仪器及编号	检出限
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 /AFS-8520/FXS006-1	0.01mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 /AFS-8520/FXS006-1	0.002mg/kg
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	原子吸收分光光度计 /AA-7003/FXS119	0.5mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 /AA-7050/FXS112	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》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 /AA-7003/FXS119	1mg/kg
铅		原子吸收分光光度计 /AA-7003/FXS119	10mg/kg
镍		原子吸收分光光度计 /AA-7003/FXS119	3mg/kg

检测项目	分析方法	检测仪器及编号	检出限
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/7800/FXS086	0.7mg/kg
氯甲烷	《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	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2020NX /FXS100	1.0μg/ kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/ kg
二氯甲烷			1.5μg/ kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/ kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/ kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/ kg
氯仿			1.1μg/ kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/ kg
苯			1.9μg/ kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/ kg
三氯乙烯			1.2μg/ kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/ kg
甲苯			1.3μg/ kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/ kg
四氯乙烯			1.4μg/ kg
氯苯			1.2μg/ kg
乙苯			1.2μg/ kg
间,对-二甲苯			1.2μg/ kg
邻二甲苯			1.2μg/ kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/ kg
1,4-二氯苯			1.5μg/ kg
1,2-二氯苯			1.5μg/ kg
氯乙烯			1.0μg/ kg
苯乙烯			1.1μg/ kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/ kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/ kg
四氯化碳			1.3μg/ kg

检测项目	分析方法	检测仪器及编号	检出限
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	气相色谱质谱联用仪 /CRYSTAL9000/ FXS114	0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
萘			0.09mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
苯并[a]芘			0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1 mg/kg
苯胺			《土壤 苯胺的测定 气相色谱-质谱法》T/HCAA003-2019
pH	《土壤 pH 的测定》NY/T 1377-2007	酸度计 /PHSJ-4F/FXS013-1	/
阳离子交换量	《森林土壤阳离子交换量的测定》LY/T1243-1999	酸式滴定管 /50mL/FXS042-1	/
饱和导水率 (土壤渗透率)	《森林土壤渗透率的测定》LY/T 1218-1999 (3) 环刀法	/	/
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 /JM-A3002/FXS001-2	/
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/XCS066	/
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	电子天平 /YP2000N/FXS001-5	/
石油烃	《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	GC-2010Pro 气相色谱仪 TSHJ/YQ-A-012	6mg/kg

4.3.5.2 评价区土壤环境质量现状评价

(1) 评价方法

本评价依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中要求，采用标准指数法进行土壤环境质量现状评价。

(2) 评价标准

监测点位于园区三类工业用地范围内，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。具体监测结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 土壤环境现状评价结果

监测因子	单位	标准值	项目占地范围内 1#		项目占地范围内 2#		项目占地范围内 3#	
		第二类用地筛选值	监测值 mg/kg	标准指数	监测值 mg/kg	标准指数	监测值 mg/kg	标准指数
			表层 0~0.5cm		表层 0~0.5cm		表层 0~0.5cm	
样品性状	—	—	黄棕色、干、无根系、砂土		浅棕色、干、少量根系、轻壤土、棕壤		黄色、干、少量根系、轻壤土、黄壤	
pH	无量纲	/	7.2	--	7.43	--	7.22	--
钒	mg/kg	752	117	0.16	81.3	0.108	81.1	0.108
砷		60	9.06	0.15	7.79	0.13	8.09	0.135
镉		65	0.09	0.001	0.06	0.001	0.13	0.002
铬(六价)		5.7	未检出	--	未检出	--	未检出	--
铜		18000	15	0.0008	12	0.001	15	0.001
铅		800	58	0.073	28	0.035	71	0.089
汞		38	0.096	0.003	0.068	0.002	0.117	0.003
镍		900	34	0.038	32	0.036	40	0.044
四氯化碳		2.8	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯仿		0.9	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯甲烷		37	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1, 1-二氯乙烷		9	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1, 2-二氯乙烷		5	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1, 1-二氯乙烯		66	未检出	--	未检出	--	未检出	--
顺 1, 2-二氯乙烯		596	未检出	--	未检出	--	未检出	--

监测因子	单位	标准值	项目占地范围内 1#		项目占地范围内 2#		项目占地范围内 3#	
		第二类用地筛选值	监测值 mg/kg	标准指数	监测值 mg/kg	标准指数	监测值 mg/kg	标准指数
			表层 0~0.5cm		表层 0~0.5cm		表层 0~0.5cm	
反 1, 2-二氯乙烯		54	未检出	--	未检出	--	未检出	--
二氯甲烷		616	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1, 2-二氯丙烷		5	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1,1,2-四氯乙烷		10	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	未检出	--	未检出	--	未检出	--
四氯乙烯		53	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1,1-三氯乙烷		840	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,1,2-三氯乙烷		2.8	未检出	--	未检出	--	未检出	--
三氯乙烯		2.8	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1,2,3 三氯丙烷		0.5	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯乙烯		0.43	未检出	--	未检出	--	未检出	--
氯苯		270	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1, 2-二氯苯		560	未检出	--	未检出	--	未检出	--
1, 4-二氯		20	未检出	--	未检出	--	未检出	--

监测因子	单位	标准值	项目占地范围内 1#		项目占地范围内 2#		项目占地范围内 3#	
		第二类用地筛选值	监测值 mg/kg	标准指数	监测值 mg/kg	标准指数	监测值 mg/kg	标准指数
			表层 0~0.5cm		表层 0~0.5cm		表层 0~0.5cm	
苯								
乙苯		28	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯乙烯		1290	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯		4	未检出	--	未检出	--	未检出	--
甲苯		1200	未检出	--	未检出	--	未检出	--
间,对-二甲苯		570	未检出	--	未检出	--	未检出	--
邻-二甲苯		640	未检出	--	未检出	--	未检出	--
硝基苯		76	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯胺		260	未检出	--	未检出	--	未检出	--
2-氯酚		2256	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[a]蒽		15	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并[a]芘		1.5	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并 [b] 荧蒽		15	未检出	--	未检出	--	未检出	--
苯并 [k] 荧蒽		151	未检出	--	未检出	--	未检出	--
蒽		1293	未检出	--	未检出	--	未检出	--
二苯并[a, h]蒽		1.5	未检出	--	未检出	--	未检出	--
茚并[1, 2, 3-cd]芘		15	未检出	--	未检出	--	未检出	--

监测因子	单位	标准值	项目占地范围内 1#		项目占地范围内 2#		项目占地范围内 3#	
		第二类用地筛选值	监测值 mg/kg	标准指数	监测值 mg/kg	标准指数	监测值 mg/kg	标准指数
			表层 0~0.5cm		表层 0~0.5cm		表层 0~0.5cm	
萘		70	未检出	--	未检出	--	未检出	--
阳离子交换量	cmol/kg	--	10.6	--	9.45	--	12.1	--
饱和导水率(土壤渗透率)	mm/min	--	1.05	--	1.02	--	1.0	--
土壤容重	g/cm ³	--	1.16	--	1.35	--	1.39	--
氧化还原电位	mV	--	475	--	496	--	453	--
孔隙度	%	--	47.97	--	39.48	--	31.62	--
石油烃	mg/kg	4500	29.8	0.0066	32.4	0.007	38.1	0.008

由上表可知，厂区内及周边土壤监测点中各因子监测结果均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

项目对土壤的影响主要是大气沉降的影响，主要影响因子为颗粒物的沉降，通过对采取严格环保措施，土壤污染因子含量可满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准。土壤环境质量现状较好。

4.4 区域污染源调查

通过现场调查并咨询环境行政主管部门，项目评价范围内各企业污染物排放情况及环保手续办理情况如下表所示：

表 4.4-1 评价范围内污染源调查表

序号	项目名称	废气 (t/a)			废水 (t/a)		环保手续		
		颗粒物	SO ₂	NO _x	COD	氨氮	环评手续办理	验收情况	投产时间
1	河钢股份有限公司承德分公司	2823.6	4895.532	5349.636	0	0	已办理	已取得排污许可证	1954年10月
2	承德新新机械制造有限公司	10.16	34.23	273.84	0	0	已审批	已验收	2006年5月
3	承德金场耐火材料有限公司	2.38	1.512	1134	0	0	已审批	已验收	2010年10月
4	承德彤源万利有限公司	2.95	0.154	2.042	0	0	已审批	已验收	2010年2月
5	承德双福矿业有限公司	242.63	327.10	806.59	5.1	0.38	已审批	已验收	2012年11月
6	承德创远矿业有限公司	600	4082.55	8165.1	0	0	已审批	已验收	2011年9月
7	承德正和炉料开发有限公司	25.11	100.4	2009	0	0	已审批	已验收	2013年12月
8	双滦区农村公路暨研学旅行户外拓展 PPP 项目	0	0	0	0	0	已审批	未验收	2020年
合计		3706.83	9441.478	14809.448	5.1	0.38	/	/	/



图 4.4-1 区域污染源分布图

5 施工期环境影响分析

工程施工内容主要为厂区建设，建设阶段主要污染源为施工废气、施工废水、施工噪声及固体废物，建设阶段污染物的排放均呈现间断排放特征。

5.1 施工期大气环境影响分析

(1) 大气影响分析项目建设阶段产生的废气主要为施工扬尘。来源如下：

- ①清除地表植被、边坡修整过程产生的扬尘；
- ②建筑材料的现场搬运过程产生的扬尘；
- ③建筑垃圾的堆放、装卸过程产生的扬尘；
- ④运输车辆引起的道路扬尘。

扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及天气诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。本次环评采用类比现场实测资料进行综合分析。施工场地的扬尘情况类比北京市环科所对施工扬尘所做的实测资料及石家庄市环境监测中心对其它施工场地扬尘进行的实测资料。扬尘监测情况见表 5.1-1、表 5.1-2、图 5.1-1。

表 5.1-1 北京建筑施工工地扬尘监测结果单位： mg/m^3

工程名称	工地内	工地上风向 50m	工地下风向		
			50m	100m	150m
侨办工地	0.759	0.328	0.502	0.367	0.336
金属材料总公司工地	0.618	0.325	0.472	0.356	0.332
广播电视部工地	0.596	0.311	0.434	0.376	0.309
劲松小区工地	0.509	0.303	0.538	0.465	0.314
平均值	0.621	0.317	0.487	0.390	0.322

注：测定风速为 2.4m/s。

表 5.1-2 石家庄市某工地近场大气 TSP 浓度变化表

距工地距离 m		10	20	30	40	50	100	备注
浓度 mg/m^3	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.33	春季测量
	场地洒水	0.437	0.350	0.31	0.265	0.250	0.238	

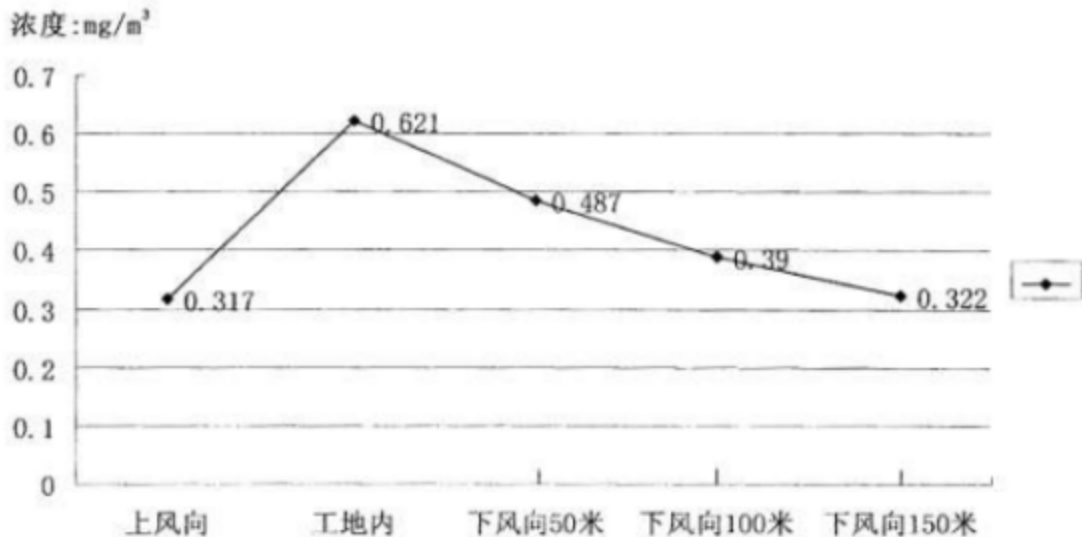


图 5.1-1 北京建筑施工工地施工扬尘浓度随距离变化图

由以上施工扬尘监测结果分析可知：

- ①当风速为 2.4m/s 时，建筑工地上 PM₁₀ 浓度是上风向对照点的 1.5~3.5 倍；
- ②建筑施工扬尘的影响范围在工地下风向 50m~150m 之间，受影响地区的 PM₁₀ 浓度平均值为 0.491mg/m³。

③建筑工地下风向 150m 处 PM₁₀ 浓度平均值为 0.322mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值的 1.1 倍，在下风向 200m 处 PM₁₀ 可达到相应的环境空气质量标准。

（2）废气治理措施

由以上类比调查结果可知，施工扬尘以土壤颗粒为主，在当地年平均风速 2.4/s 情况下，影响范围主要在 200m 以内，本项目施工区域距离最近的居民点为厂区东侧 370m 处的西地村。为减少施工扬尘产生量，建设单位拟采取以下控制措施：

①在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息；

②在施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙，位于主要路段的，高度不低于 2.5m，位于一般路段的，高度不低于 1.8m，并在围挡底端设置不低于 0.2m 的防溢座；

③对施工现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区进行硬化处理，并保持地面整洁；

④在施工现场出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车

辆冲洗干净后方可驶出：

⑤使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，只能现场搅拌的，应当采取防尘措施；

⑥在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施；

⑦建筑垃圾应当及时清运，运输车辆应减速慢行，运输建筑垃圾及土方时应采用篷布遮盖，以避免沿途洒落，减少运输扬尘；建筑垃圾在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施；

⑧建设单位加强监管，对现场作业人员进行环境保护方面的培训教育，严格按照《河北省扬尘污染防治办法》（河北省人民政府令（2020）第 1 号）要求进行施工作业。

（3）大气环境影响分析小结综上所述，项目建设内容主要是废石分选车间等工程的土建施工，建设阶段为一个暂时的阶段，建设结束后对区域大气环境的影响亦将随之消除。因此，在采取了有效的治理措施后，可实现施工场地的颗粒物中 PM_{10} 满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 中的扬尘排放浓度限值要求。

5.2 施工期废水影响分析

项目建设阶段产生的废水包括施工废水和生活污水。

施工废水为建设过程中建筑材料搅拌、设备冲洗等产生的废水，施工废水产生量较少，其主要污染因子为：施工人员主要来自当地，生活污水产生量较少，生活污水主要污染因子为 SS、COD、 BOD_5 、 NH_3-N 。

施工废水通过临时沉淀池沉淀后用于场地抑尘；施工人员生活污水，主要为施工人员的盥洗废水，水质简单，用于施工场地抑尘。废水不外排，不会对附近地表水体产生直接影响。

5.3 施工期噪声影响分析

项目建设阶段产生的噪声包括施工设备噪声和运输噪声。

施工设备噪声源主要为装载机、挖掘机、推土机、夯土机等施工机械设备；运输噪声源为运输车辆。通过类比调查，建设阶段噪声源强见表 5.3-1。

表 5.3-1 建设阶段噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声源强 dB (A)
1	装载机	90
2	挖掘机	95
3	推土机	85
4	夯土机	95
5	运输车辆	70-85

建设阶段噪声影响预测采用点声源距离衰减预测模式，预测各施工机械噪声不同距离衰减后的噪声值，并据此分析建设阶段噪声对周围环境影响。采用的声级衰减模式为：

$$L_{A(r)}=L_{A(r_0)}-20Lg(r/r_0)$$

$L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ ——距声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，(m)；

r_0 ——参考位置距声源的距离，(m)。

按上述模式预测建设阶段机械噪声在不同距离衰减后的贡献值见表 5.3-2。

表 5.3-2 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

名称	源强	不同距离处的噪声贡献值 dB (A)									
		20m	40m	60m	80m	100m	150m	180m	300m	400m	500m
装载机	90	64	58	54	52	50	46	44.9	40	38	36
挖掘机	95	69	63	59	57	55	51	49.9	45	43	41
推土机	85	59	53	49	47	45	41	39.9	35	33	31
夯土机运输车辆	80	54	48	5944	5742	5540	5136	34.9	30	28	26

由上表噪声源预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》对照可以看出：由于装载机、挖掘机、推土机、夯土机噪声源噪声值较高，昼间最大在距离噪声源 20m 以外可符合标准限值，夜间最大在 100m 以外可符合标准限值。

建设单位拟采取选用低噪声设备、规范设备操作、设备定期维护、合理安排时间（夜间禁止施工）、加强施工管理、车辆经过村庄减速慢行、车辆

禁鸣等降噪措施，施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。施工噪声的环境影响随着建设阶段的结束而消除，对区域声环境质量影响较小。

5.4 施工期固废影响分析

项目建设阶段固体废物包括建筑垃圾和生活垃圾。

（1）建筑垃圾建设阶段产生的建筑垃圾量小，用于场地平整。

（2）生活垃圾建设阶段生活垃圾产生量较少，集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置。

综上所述，项目建设阶段固体废物建筑垃圾和生活垃圾均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

6 营运期环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 基础资料分析

本次评价选用承德市气象站最近 20 年的气候资料进行统计分析。

(1) 风向、风频

区域近 20 年的风向频率统计见表 6.1-1 和图 6.1-1。

表 6.1-1 近 20 年风向频率统计表 单位：%

多年 年均 值	风向																	静 风
	N	NE	E	SE	S	SW	W	WSW	WNW	NW	NNW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	
%	13.28	5.94	6.03	5.41	7.57	5.94	6.77	6.80	7.76	3.41	2.80	2.84	3.93	3.76	8.93	8.18	0.66	

气象统计 1 风频玫瑰图

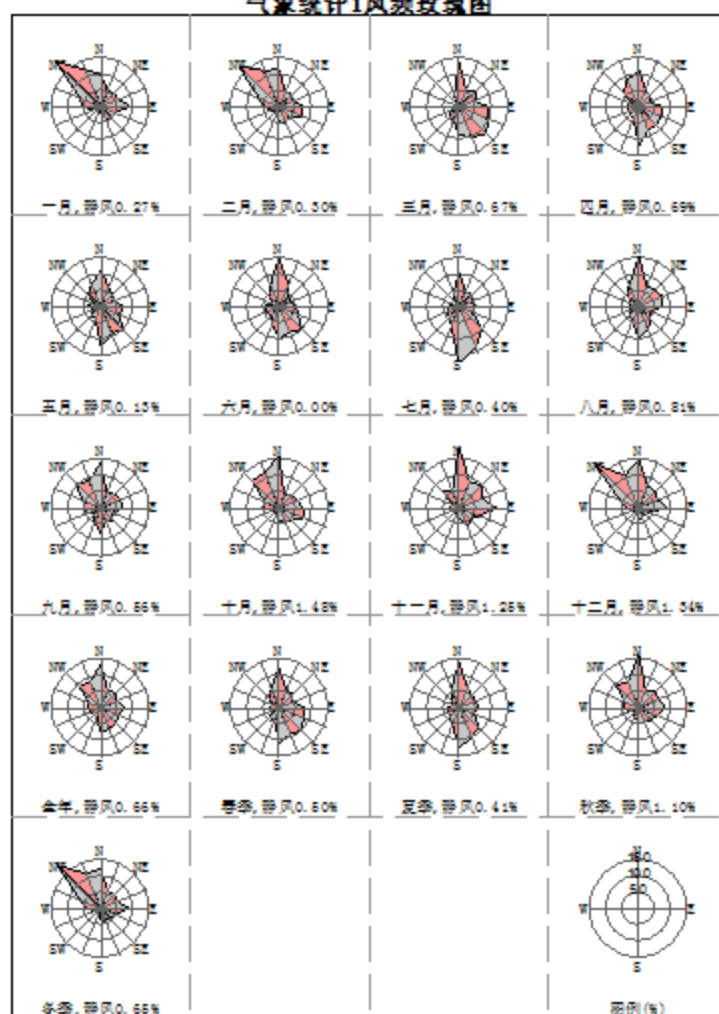


图 6.1-1 近 20 年风向频率玫瑰图

(2) 风速

区域近 20 年的风速统计见表 6.1-2 和图 6.1-2。

表 6.1-2 近 20 年风速统计表 单位: m/s

风向																静风
N	NN E	N E	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	
0.	1.0	1.	1.0	1.	1.6	1.	2.	2.	1.9	1.	1.8	1.	2.51	3.	2.6	1.
99	2	04	1	14	1	88	19	41	1	75	2	88		22	3	79

气象统计1风速玫瑰图

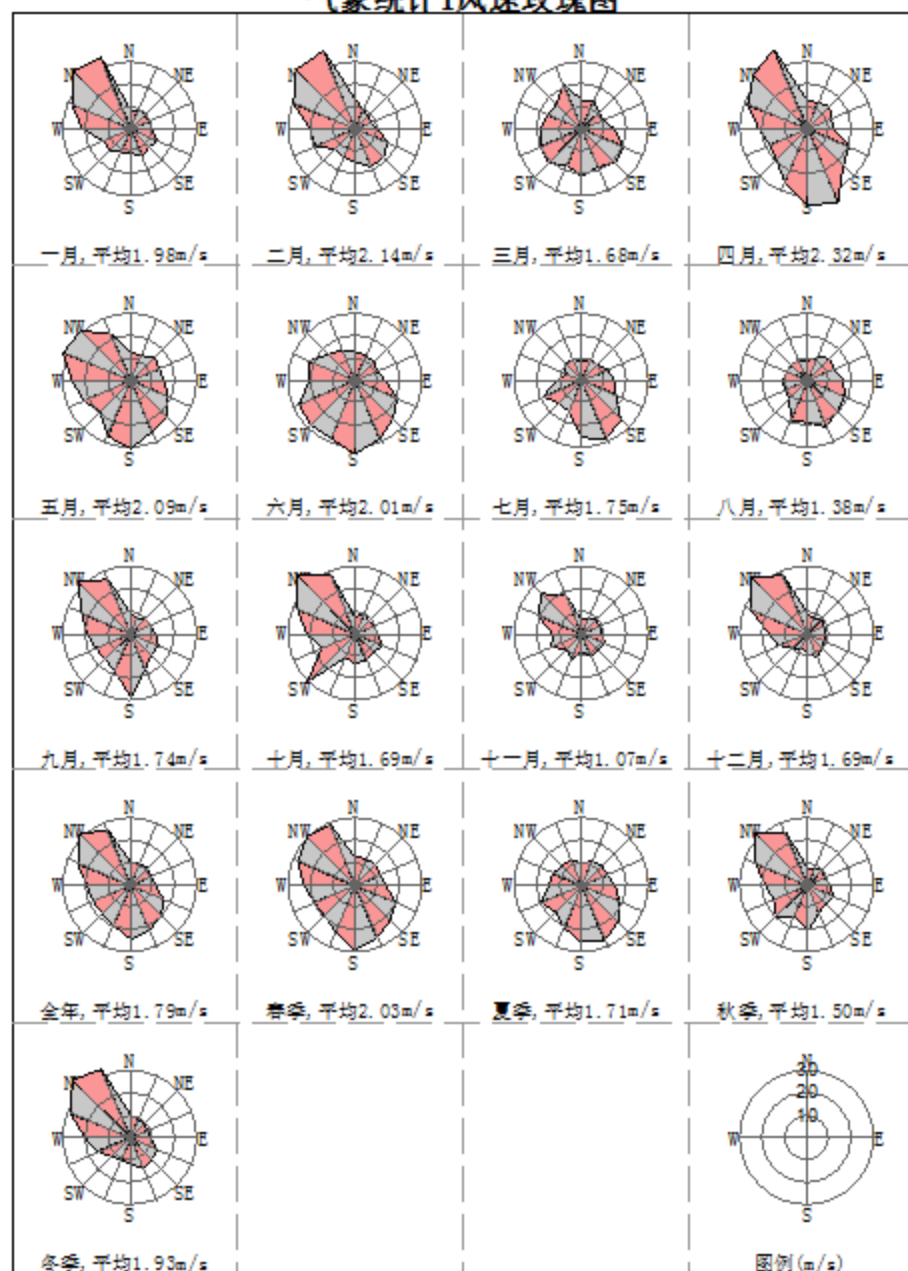


图 6.1-2 近 20 年风速玫瑰图

6.1.2 大气影响分析

1、预测因子

根据工程分析可知，本项目大气污染物主要为磨粉工序、混合工序、粉钒配料仓、石墨进料、石墨配料仓产生的颗粒物以及炉窑焙烧废气，主要污染物为颗粒物、NO_x。本项目排气筒排放的颗粒物全部计为 PM₁₀，无组织排放的颗粒物全部计为 TSP，因此，本项目预测因子确定为 PM₁₀、TSP、NO_x。

2、污染物源强

项目共设置 2 根排气筒。本项目点源估算模式参数取值情况见表 6.1-3。

表 6.1-3 项目主要废气污染源参数一览表（点源）

名称	排气筒底部中心坐标 (经纬度)°		排气筒 底部海 拔高度 /m	排 气 筒 高 度 /m	排 气 筒 出 口 内 径 /m	烟 气 流 速 (m/s)	烟 气 温 度 /°C	年 排 放 小 时 数 /h	排 放 工 况	污 染 因 子	污 染 物 排 放 速 率 (kg/h)
	经度	纬度									
DA001	117.69475 3	40.95427 9	416.00	20	0.40	11.63	30	7920	连续	颗粒物	0.0973
DA002	117.69504 8	40.95456 9	416.00	20	0.55	8.	180	7920	连续	颗粒物	0.0603
										CO	0.2722
										NO _x	0.2071

表 6.1-4 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

名称	面源起点坐标 (经纬度)°		面 源 海 拔 高 度 /m	面 源 长 度 /m	面 源 宽 度 /m	面 源 有 效 排 放 高 度 /m	年 排 放 小 时 数 h	排 放 工 况	污 染 因 子	污 染 物 排 放 速 率 (kg/h)
	经度	纬度								
拟建车 间	117.694479	40.954284	416.00	106	55	10	7920	正常	颗粒物	0.1025

3、影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，因此不再进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本次环评利用估算模式（AERSCREEN）计算出结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 估算模式（AERSCREEN）计算结果

下风向 距离	DA001		DA002						矩形面源	
	PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率 (%)	PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率 (%)	CO 浓度 (μg/m ³)	CO 占标率 (%)	NO _x 浓度 (μg/m ³)	NO _x 占标率 (%)	TSP 浓度 (μg/m ³)	TSP 占标率 (%)
50.0	1.7531	0.39	0.5662	0.13	2.5558	0.03	1.9445	0.78	65.1040	7.23
100.0	4.6820	1.04	0.5062	0.11	2.2849	0.02	1.7384	0.70	32.5090	3.61
200.0	4.1982	0.93	1.3192	0.29	5.9550	0.06	4.5308	1.81	12.8800	1.43
300.0	3.1490	0.70	1.1774	0.26	5.3149	0.05	4.0438	1.62	7.4271	0.83
400.0	2.4866	0.55	0.7650	0.17	3.4531	0.03	2.6272	1.05	5.0257	0.56
500.0	2.0845	0.46	0.5620	0.12	2.5369	0.03	1.9302	0.77	3.7084	0.41

下风向 距离	DA001		DA002						矩形面源	
	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标率 (%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占标率 (%)	CO 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO 占标率 (%)	NO _x 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x 占标率 (%)	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率 (%)
600.0	1.7959	0.40	0.4377	0.10	1.9759	0.02	1.5033	0.60	2.8908	0.32
700.0	1.5636	0.35	0.3565	0.08	1.6094	0.02	1.2245	0.49	2.3423	0.26
800.0	1.3774	0.31	0.3196	0.07	1.4428	0.01	1.0977	0.44	1.9525	0.22
900.0	1.2227	0.27	0.2847	0.06	1.2853	0.01	0.9779	0.39	1.6671	0.19
1000.0	1.0975	0.24	0.2585	0.06	1.1668	0.01	0.8877	0.36	1.4443	0.16
1200.0	0.8992	0.20	0.2202	0.05	0.9938	0.01	0.7561	0.30	1.1287	0.13
1400.0	0.7542	0.17	0.1946	0.04	0.8784	0.01	0.6683	0.27	0.9207	0.10
1600.0	0.6463	0.14	0.1780	0.04	0.8036	0.01	0.6114	0.24	0.7773	0.09
1800.0	0.5619	0.12	0.1607	0.04	0.7255	0.01	0.5520	0.22	0.6753	0.08
2000.0	0.4936	0.11	0.1496	0.03	0.6754	0.01	0.5139	0.21	0.5986	0.07
2500.0	0.3722	0.08	0.1236	0.03	0.5580	0.01	0.4246	0.17	0.4427	0.05
下风向 最大浓 度	6.1353	1.36	1.8225	0.40	8.2269	0.08	6.2594	2.50	66.6580	7.41
下风向 最大浓 度出现 距离	131.0	131.0	224.0	224.0	224.0	224.0	224.0	224.0	47.0	47.0
D10%最 远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 D10%预测结果如下:

表 6.1-7 排放状态估算模式计算结果表

污染源 名称	评价因 子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	D10%(m)
DA001	PM ₁₀	450.0	6.1353	1.36	/
DA002	PM ₁₀	450.0	1.8225	0.40	/
	CO	10000.0	8.2269	0.08	/
	NO _x	250.0	6.2594	2.50	/
矩形面源	TSP	900.0	66.6580	7.41	/

本项目 P_{\max} 最大值出现为矩形面源排放的颗粒物 (TSP) P_{\max} 值为 7.41%, C_{\max} 为 $66.6580\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

4、厂界达标环境影响分析

项目无组织排放污染物颗粒物 (TSP) 厂界预测结果见下表。

表 6.1-8 TSP 厂界预测结果 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	厂界	拟建项目 预测浓度	相关项目 预测浓度	叠加后 预测结果	周界外浓度 限值	达标情况
颗粒物	东	11.3256	1.6858	13.0114	500	达标
	南	36.4658	2.3658	38.8316		达标

污染物	厂界	拟建项目 预测浓度	相关项目 预测浓度	叠加后 预测结果	周界外浓度 限值	达标情况
	西	25.6892	6.6426	32.3318		达标
	北	28.7659	1.6865	30.4524		达标

由上表可知，颗粒物（TSP）预测厂界浓度最大值为 38.8316 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，符合《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 7 标准：厂界浓度最大值为 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

5、污染物排放量核算

根据工程分析，对本项目有组织及无组织排放污染物进行核算，具体的核算排放浓度、排放速率及污染物年排放量见下表。

(1) 有组织排放量核算

表 6.1-8 大气污染物有组织排放量核算

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	DA001	颗粒物	16.225	0.0974	0.4673
2	DA002	颗粒物	12.06	0.0603	0.4776
		CO	54.4494	2.1562	2.1562
		NOx	41.41	0.2071	1.64
一般排放口合计	颗粒物				0.9449
	CO				2.1562
	NOx				1.64
有组织排放总计					
有组织排放总计	颗粒物				0.9449
	CO				2.1562
	NOx				1.64

(2) 无组织排放量核算

表 6.1-8a 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
				标准名称	排放速率 (kg/h)	
1	无组织废气	颗粒物	车间密闭	《铁合金工业污染物排放标准》(GB 28666-2012)中表 7 标准	/	0.4919
无组织排放总计						
无组织排放总计				颗粒物		0.4919

表 6.1-8b 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	1.4368
2	CO	2.1562

3	NOx	1.64
---	-----	------

6、大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，建设项目需进行大气防护距离计算。本次评价等级为二级，本项目厂界外各污染物满足大气污染物厂界浓度限值，短期贡献浓度值满足环境质量浓度限值，因此，不需设置大气环境防护距离。

6.1.3 大气环境影响评价自查表

本项目的大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.1-11 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50 km <input type="checkbox"/>		边长 5~50 km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input checked="" type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、CO) 其他污染物 (TSP、NO _x)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	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 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>		现有污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50 km <input type="checkbox"/>		边长 5~50 km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
二类区		C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>				

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>	C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、TSP、CO、NO _x)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (/)	监测点位数 (/)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : (1.64) t/a	颗粒物: (1.4368) t/a VOCs: () t/a

注：“”为勾选项，填“”；“(/)”为内容填写项

6.2 地表水环境影响预测与评价

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目的地表水评价等级为三级 B，导则中 7.1.2 章节：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，因此本次仅分析废水处置措施的可行性。

推板窑冷却水，循环使用不外排。混料用水进入半成品，在炉窑内烘干以水蒸气形式蒸发。

生活污水产生总量为 264m³/a，污水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS，根据同类污水类比调查，生活污水中污染物含量的浓度范围约为：COD 150~280mg/L，BOD₅ 80~200mg/L，氨氮 30~40mg/L，SS 100~300mg/L。废水经厂区化粪池处理后依托相关工程化粪池处理后，废水中各污染物均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准同时满足承德清水水务有限公司污水处理厂进水水质要求后，经市政管网汇入承德市清水水务有限公司污水处理厂深度处理。

依托污水处理厂可行性分析：

(1) 处理能力

承德清水水务有限公司污水处理厂该污水处理厂已于 2009 年建成运行，设计年处理规模为 5 万 m³/d，目前实际处理水量为 3 万 m³/d，尚有余量。本项目处于该公司收水范围，最多需处理废水量为 264m³/a (0.8m³/d)，污水处理能力能

够满足。

(2) 收水范围

承德市清泉水务有限公司污水处理厂双滦区双塔山镇白庙子村西南方向 2.5km，滦河左岸一处狭长地段所收集废水主要来自双滦区居民生活污水和部分企业排放的生产废水。采用“混凝沉淀+BAF池+辅助化学除磷+絮凝过滤”污水处理工艺，进水水质要求 $COD \leq 350mg/L$ 、 $BOD_5 \leq 200mg/L$ 、 $SS \leq 240mg/L$ 、氨氮 $\leq 35mg/L$ 、 $pH 6-9$ ，区域污水处理厂收水管网工程已投入使用。本项目位于该污水处理厂收水范围内。

(3) 处理工艺

本项目产生的废水全部为生活污水和食堂废水，水质简单，承德市清泉水务有限公司污水处理厂采用“混凝沉淀+BAF池+辅助化学除磷+絮凝过滤”污水处理工艺，该处理工艺可用于本项目废水的处理。

(4) 设计进水水质

本项目依托的承德市清泉水务有限公司污水处理厂进水水质要求为 $COD \leq 450mg/L$ 、 $BOD_5 \leq 200mg/L$ 、 $SS \leq 200mg/L$ 、氨氮 $\leq 40mg/L$ 、总磷 $\leq 5mg/L$ 。本项目外排废水水质为 $COD 450mg/L$ ， $BOD_5 220mg/L$ ，氨氮 $40mg/L$ ， $SS 300mg/L$ 、 $pH: 6-9$ ，满足承德市清泉水务有限公司污水处理厂进水水质要求。

(5) 出水排放达标情况

承德市清泉水务有限公司污水处理厂处理尾水能够稳定达标排放，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准，经深度处理后中水供承钢和滦河电厂生产使用。

本项目污水水质符合承德市清泉水务有限公司污水处理厂的收水水质要求，排放的废水水量和水质不会对污水处理厂的运行产生明显影响。污水处理厂具备接纳本项目废水的能力，因此，本项目污水排放去向合理可行。

项目废水全部得到有效收集和合理处置，无废水直接外排地表水体，项目水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

项目废水类别、污染物及污染治理设施见下表。

表 6.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^e	排放口设置是否符合要求 ^f	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^g	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律	W1	化粪池	沉淀	废水	符合	间接排放
		BOD ₅								
		SS								
		氨氮								

a、指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b、指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c、包括不排放；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再进入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发池；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”值全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”值工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”值全厂废水经处理后全部回用不排放。

d、包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e、指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f、排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g、指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

废水排放口基本情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 废水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放表标准浓度限值/(mg/L)
1	废水	117.695778°	40.954445°	264	承德清泉水务有限公司污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律	/	承德清泉水务有限公司污水处理厂	COD	350
									BOD ₅	200
									SS	240
									氨氮	35

a、对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

b、指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如xxx生活污水处理厂、xxx化工园区污水处理厂等。

废水污染物排放执行标准见表 6.2-3。

表 6.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 a	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	废水	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准同时满足承德清泉水务有 限公司污水处理厂进水水质要求	350
		BOD ₅		200
		SS		240
		氨氮		35

a、指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

废水污染物信息见表 6.2-4。

表 6.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	废水	COD	350	0.28	0.0924
		BOD ₅	200	0.16	0.0528
		SS	240	0.192	0.06336
		氨氮	35	0.028	0.00924
全厂排放口合计		COD			0.0924
		BOD ₅			0.0528
		SS			0.06336
		氨氮			0.00924

综上分析，本项目实施后对周围地表水环境影响较小。

表 6.2-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开放量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开放量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		数据来源	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个
评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
评价因子	()		
评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 水环境质量回顾评价 流域（区域）水资源（包括谁能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		

影响预测	预测范围	河流：长度（ ） km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ） km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响预测	预测范围	河流：长度（/） km；湖库、河口及近岸海域：面积（/） km ²				
	预测因子	（/）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		浓度/（mg/L）
		COD		0.0924		350
		BOD ₅		0.0528		200
SS		0.06336		240		
氨氮		0.00924		35		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ） m ³ /s；鱼类繁殖期（ ） m ³ /s；其他（ ） m ³ /s 生态水位：一般水期（ ） m；鱼类繁殖期（ ） m；其他（ ） m					

防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(/)		(/)
	监测因子	(/)		(pH、COD、氨氮、BOD ₅)	
污染物排放清单	COD: 0.0924 t/a; 氨氮: 0.00924t/a				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“(/)”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 区域水文地质概况

河北恒生永筑岩土工程有限公司于 2021 年 8 月编制的《年产 2000 吨钒氮合金建设项目岩土工程勘察报告》，根据该报告，项目区域水文地质条件如下：

1、地层

本次勘察查明，在钻探所达深度范围内，场地自上而下依次为：杂填土，粉土，细砂。根据场地土的物理力学性质，场地土共分 3 层。现分述如下：

①层素填土：场地内局部分布，最大厚度 1.90m，最小厚度 0.30m。层底标高 405.64-409.00m。杂色，不均匀，结构松散。以耕土、粉土为主，含有建筑垃圾等杂质。

②层粉土（Q3dl+pl）：场地内连续分布，最大厚度 20.50m，最小厚度 12.90m，平均厚度 16.06m，层底标高 388.50-393.85m。暗黄色、密实、稍湿，呈柱状，水平层理，无光泽，土质较均匀，混有薄层角砾，中等摇振反应，干强度低、韧性低。

2、构造

通过收集资料了解项目区内没有构造发育。项目区南部有较大韧性剪切带通过，岩性为肉红色黑云钾长片麻岩。宏观上以其色红、岩石新鲜、岩性均一、抗风化性强、地貌突出为特点，明显区别于其它岩石单位。宽度约 200m。

6.3.2 评价区域水文地质条件

1、评价区域含水层岩性、厚度、分布及埋藏条件

项目区含水层为第四系人工堆积砾砂层及新太古代小瓦沟片麻岩风化带网状基岩裂隙含水岩组。

1、第四系全新统洪冲积砾砂层孔隙含水层

分布沟谷上游地带。其岩层主要由冲洪积所形成的砾石、碎石、砂、粘土等组成，厚度

5.00~19.00m，透水性好。主要靠大气降水垂直入渗补给和基岩裂隙水补给。

2、新太古代小瓦沟片麻岩风化带网状基岩裂隙含水岩组

分布于项目区北部及南部沟谷及山脊处，岩性为灰黑色黑云角闪斜长片麻岩，以赋存风化裂隙潜水为主，含水层厚度 3-5m。风化带厚度小于 10m，裂隙率在 1.6—1.9%之间，泉点一般出露于坡脚或冲沟中，常见泉流量 0.1—0.6L/S，单井（孔）涌水量小于 200m³/d，属水量中等区。

2、评价区域隔水层岩性、埋深

该区域未出露隔水层岩性。仅韧性剪切带形成的糜棱面理、长英质脉强烈平行化等特征及风化带下伏的完整基岩，具有相对隔水作用。

3、评价区域地下水补给、径流、排泄条件及其动态变化规律

（1）地下水补径排特征

因地质、地貌以及含水层分布、埋藏条件的不同，赋存于不同含水层的地下水具不同的水力特征，其补给、径流、排泄条件也有差异。

分布于山区河（沟）谷区的第四系松散岩类孔隙潜水，主要接受大气降水的补给，其次为上游区的地下水侧向径流补给。以径流方式，由上游区向下游区排泄，径流方向近似河流向，径流条件较好。蒸发和人工开采也是其排泄方式的主要途径。

分布于基岩山区的风化裂隙水，大气降水是唯一补给来源。繁茂的植被，缓平的地形，均可增加地表糙度，从而减少地表径流，使降水有较充分的渗入时间，增加了地下水的补给量。当岩石的风化裂隙接受降水补给后，主要以地下水径流的方式泄于沟谷区，亦有一部分将补给河（沟）谷区第四系孔隙砂砾石层。

丰水期基岩风化裂隙含水层接受降雨补给，排泄补给第四系冲洪积层孔隙含水层，另一部分孔隙水侧向补给河水；枯水期基岩风化裂隙含水层亦接受第四系冲洪积层孔隙含水层的地下水补给，另一部分地表河水补给孔隙水。

（2）地下水动态变化

区内地下水的年变幅为 1.50~2.00m，区内地下水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。一般情况下，地下水位升高滞后于降雨 2~5 天。

本次地下水评价调查路线的布置以垂直地貌单元为主，平行追索为辅，观测点均布置在地质、地貌条件变化大的部位或界线上，如：地貌交界线、微地貌等部位。调查单位用 GPS 定位，结合地形、地物进行野外定点工作。此项工作是在前人对该区做过

不同精度地面测绘工作基础上进行的，工作中在充分搜集和利用已有资料的基础上，侧重查明勘察区地貌、岩性分布和变化规律，成因类型，第四系含水层富水性、透水性及其补给强度，对地下水与地貌形态关系等方面做了详尽的水文地质调查。

本次 1:1 万水文地质测量工作完成野外调查路线 2 条，水位点 19 个，填写水文地质卡片 19 张。

(1) 水位统测

分别对 19 个井位进行两期水位统测。统测点情况见表 6.3-1 和表 6.3-2。

表 6.3-1 2020 年 8 月水位统测表

序号	坐标			水位埋深 (m)	水位标高 (m)	井深 (m)
	X	Y	Z (m)			
Sj1	4536436	39559983	394.90	14.00	380.90	60.00
Sj2	4536187	39560157	378.40	5.30	373.10	11.50
Sj3	4536098	39560266	379.60	4.20	375.40	12.80
Sj4	4536031	39560502	372.10	6.10	366.00	8.80
Sj5	4536099	39560761	373.30	2.80	370.50	30.00
Sj6	4536407	39559234	400.70	13.00	387.70	29.30
Sj7	4535479	39558264	416.60	15.10	401.50	35.00
Sj8	4535929	39558771	389.30	15.80	373.50	29.00
Sj9	4536119	39561707	361.20	3.60	357.60	19.00
Sj10	4536121	39561833	359.30	3.65	355.65	19.80
Sj11	4536030	39561941	372.40	3.70	368.70	14.80
Sj12	4536012	39562023	368.60	3.60	365.00	14.80
Sj13	4536040	39562020	367.20	3.70	363.50	14.80
Sj14	4536116	39561927	366.50	3.40	363.10	14.80
Sj15	4536148	39561837	366.20	3.60	362.60	14.80
Sj16	4536148	39561760	364.50	3.63	360.87	14.80
Sj17	4536151	39561680	365.80	3.50	362.30	14.80
Sj18	4536148	39561287	369.40	3.70	365.70	14.80
Sj19	4536113	39561384	367.50	3.70	363.80	14.80

表 6.3-2 2021 年 1 月水位统测表

序号	坐标			水位埋深 (m)	水位标高 (m)	井深 (m)
	X	Y	Z (m)			
Sj1	4536436	39559983	394.90	17.00	377.90	60.00
Sj2	4536187	39560157	378.40	7.50	370.90	11.50
Sj3	4536098	39560266	379.60	6.60	373.00	12.80
Sj4	4536031	39560502	372.10	8.00	364.10	8.80

Sj5	4536099	39560761	373.30	5.00	368.30	30.00
Sj6	4536407	39559234	400.70	17.40	383.30	29.30
Sj7	4535479	39558264	416.60	15.00	401.60	35.00
Sj8	4535929	39558771	389.30	18.00	371.30	29.00
Sj9	4536119	39561707	361.20	5.50	355.70	19.00
Sj10	4536121	39561833	359.30	5.50	353.80	19.80
Sj11	4536030	39561941	372.40	5.50	366.90	14.80
Sj12	4536012	39562023	368.60	5.50	363.10	14.80
Sj13	4536040	39562020	367.20	5.40	361.80	14.80
Sj14	4536116	39561927	366.50	5.30	361.20	14.80
Sj15	4536148	39561837	366.20	5.50	360.70	14.80
Sj16	4536148	39561760	364.50	5.60	358.90	14.80
Sj17	4536151	39561680	365.80	5.50	360.30	14.80
Sj18	4536148	39561287	369.40	5.40	364.00	14.80
Sj19	4536113	39561384	367.50	5.60	361.90	14.80

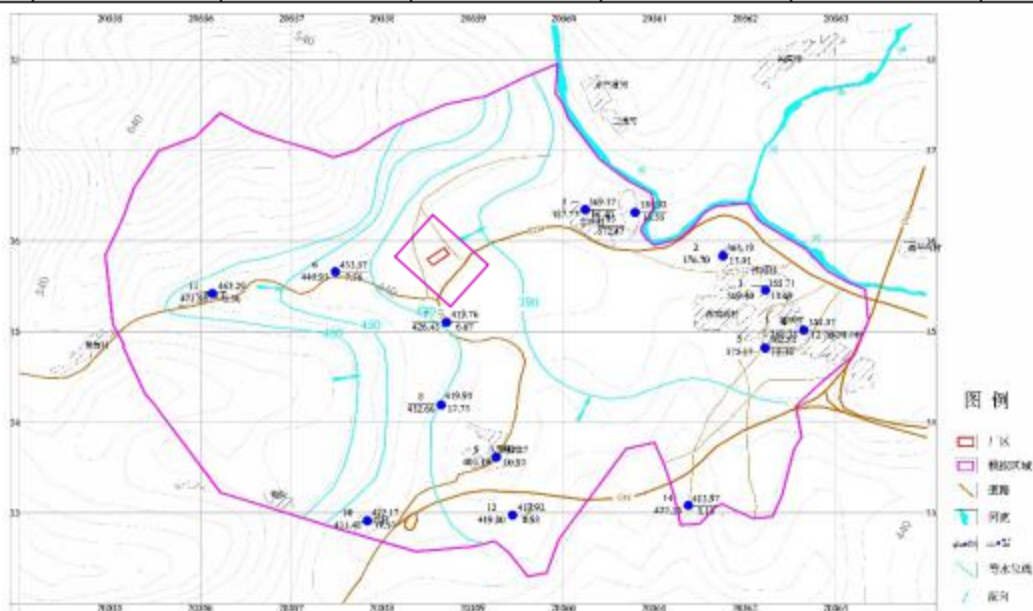


图 6.3-1 评价区域水位等值线图

(2) 水文地质试验及水文地质参数的确定

1) 渗水试验

渗水试验的目的是测定包气带渗透性能及防污性能，是一种在野外现场测定包气带土层垂向渗透系数的简易方法。

本次选择双环法在拟建场地区域进行渗水试验，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 12cm，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 2h，水位与涌水量误差符合规范要求。



图 6.3-2 渗水试验现场

2) 抽水试验

抽水试验为单孔抽水，根据汇水区域布置抽水井（利用现有水井），单孔抽水延续时间共 89 小时，其中稳定时间 39 小时。

试验设备选用采用不同规格的水泵进行抽水。抽水试验前，准确测定试验井静止水位埋深。抽水时水量取用流量计，水位降深采用电子水位计测量，以沟排的方式排水。

抽水孔共进行三次降深稳定流抽水试验，抽水顺序采用正向抽水（S1~S2~S3），对于潜水最大降深，不超过含水层厚度的 1/2，每次降深间距尽量均匀分配，每个降深稳定延续时间不少于 12h。抽水过程中及时绘制相关曲线（图 6.3-3、图 6.3-4），曲线表明本次抽水试验正常。每次抽水试验结束后（停泵）应进行恢复水位试验，水位恢复至静止水位或接近静止水位无明显上升为止。

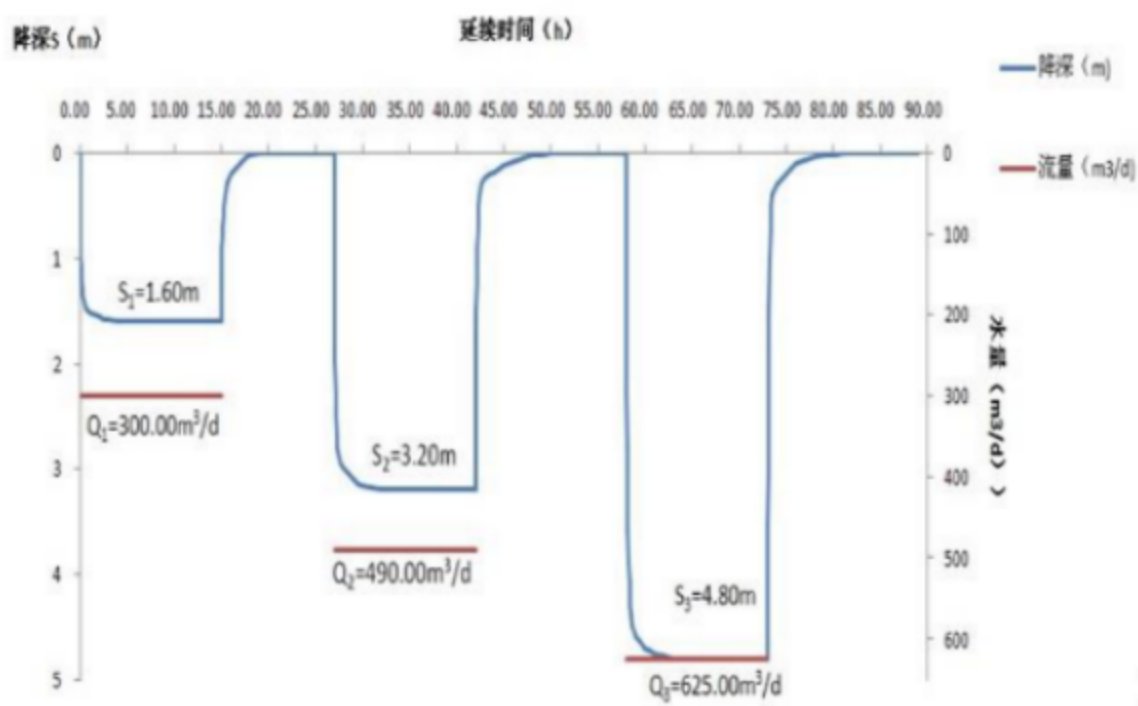


图 6.3-3 Sj06 抽水试验 Q、S-t

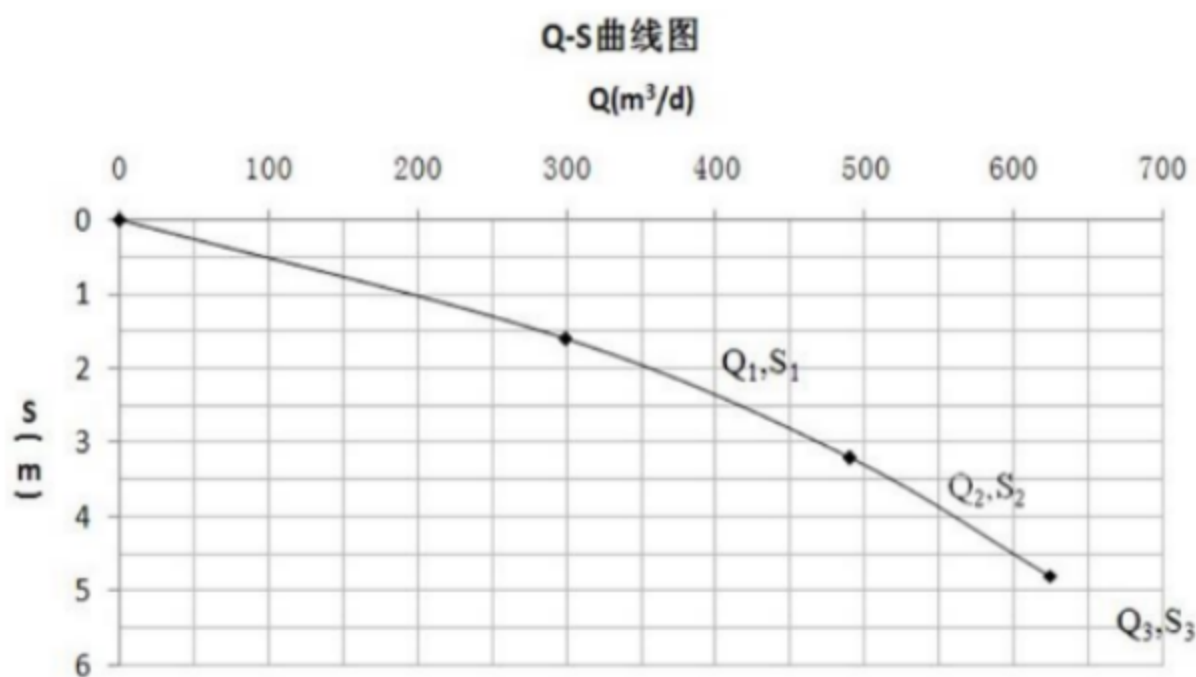
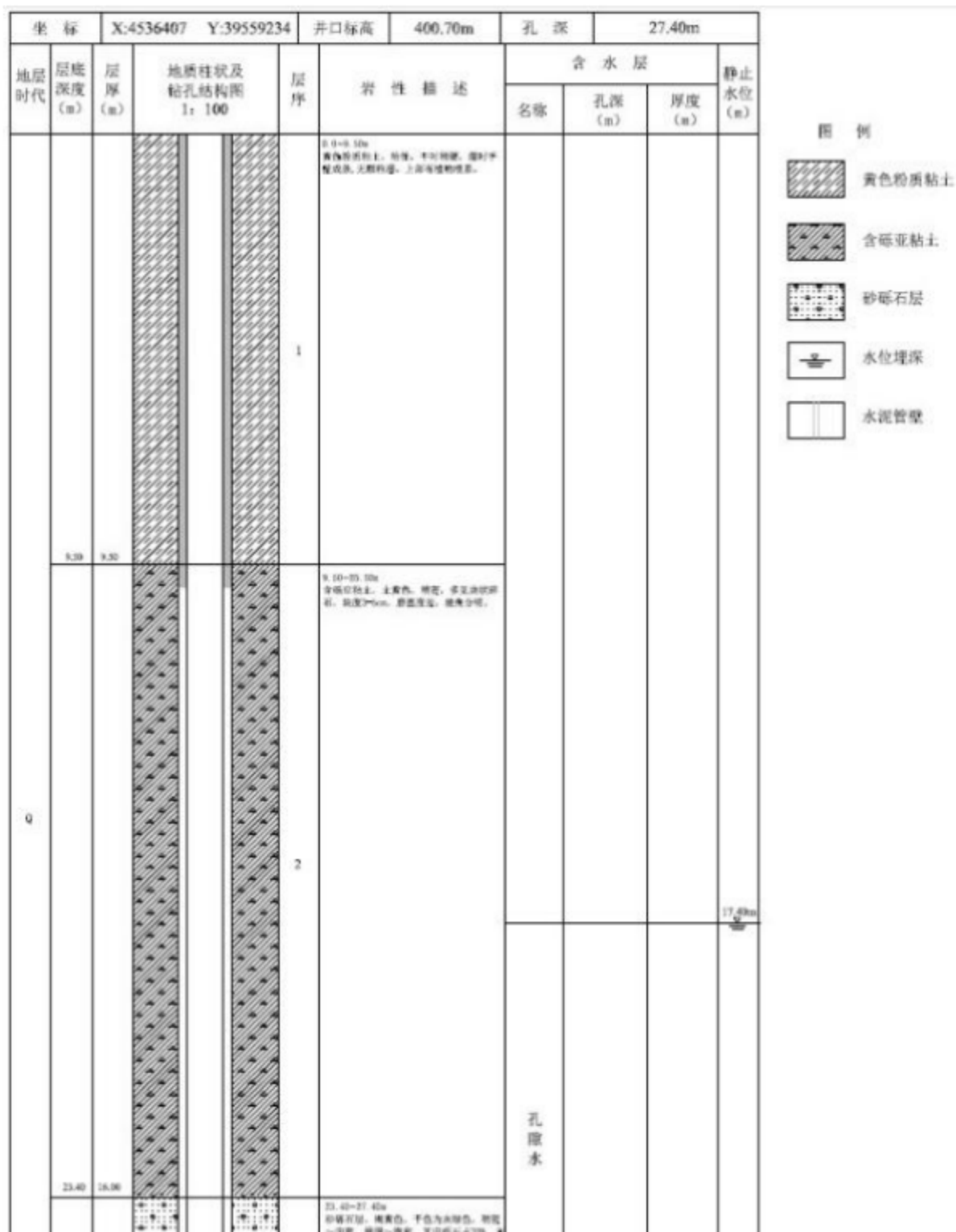


图 6.3-4 Sj06 抽水试验 Q、S 曲线图



本区以第四系松散岩类孔隙潜水含水层为主，对拟建场地周围民井进行了调查，结合现场调查及已搜集勘察区资料综合分析确定，项目区所在沟谷汇水区含水层平均厚度为 3.17m。

②抽水试验影响半径的计算与确定

含水层影响半径 R 渗透系数 K 根据抽水试验结果进行计算，采用潜水完整井计算公式，计算结果见表 6.3-3。

$$K = \frac{Q}{\pi(2H_0 - S_w)S_w} \ln \frac{R}{r_w} \quad R = 2S_w \sqrt{H_0 K}$$

式中：Q—抽水流量（m³/d）；

R—抽水影响半径（m）；

K—含水层渗透系数（m/d）；

H₀—潜水流初始厚度（m）；

r_w—抽水井半径（m）；

S_w—抽水孔水位降深（m）。

表 6.3-3 稳定流参数计算结果表

编号	水位降深（m）	含水层厚度（m）	涌水量（m ³ /d）	井半径（m）	影响半径（m）	渗透系数（m/d）
Sj06	1.60	10.0	300	0.15	43.36	18.36
	3.20	10.0	490	0.15	86.90	18.44
	4.80	10.0	625	0.15	130.33	18.43

根据计算结果选取平均值作为勘察区第四系含水层的渗透系数，则渗透系数建议值为 18.41m/d。

③天然水力坡度的确定

在本次地下水位统测的基础上绘制了勘察区第四系含水层等水位线图，在地下水流方向上任取两点的地下水位标高差除以该两点的距离，即得 I 值。为了较少计算误差，本次采用多段计算取平均值的方法，计算公式如下：

$$I = (h_1 - h_2) / L$$

h₁：上游计算点水位；

h₂：下游计算点水位；

L: 计算点间距。

根据计算结果确定场地所在区天然水力坡度平均值为 $I=0.023$ 。

④孔隙度的确定

据“水文地质手册”查得 n 的经验值。

砂的孔隙度变化区间在 26%—53%；粘土的孔隙度变化区间在 34%—60%；综合考虑，第四系亚粘土、亚砂土包气带的孔隙度经验数值取 50%。

⑤给水度的确定

在“水文地质手册”中查的 μ 的经验值。粉砂与粘土为 0.1~0.15。取平均值 $\mu=0.13$ 。

⑥最大蒸发埋深的确定

项目区第四系亚粘土、亚砂土包气带最大蒸发埋深，按经验值为 2m。

⑦包气带渗透系数

本次工作在孔隙潜水富水区布设了 1 组渗水试验，对包气带垂向渗透性进行评价。试验有关参数及试验过程曲线图。根据以下公式计算覆盖层渗透系数。

$$K = \frac{QL}{F(H+Z+L)}$$

式中：

K: 覆盖层渗透系数 (cm/min)；

Q: 注入流量 (cm³/min)；

F: 试坑 (内环) 渗水面积 (cm²)；

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)

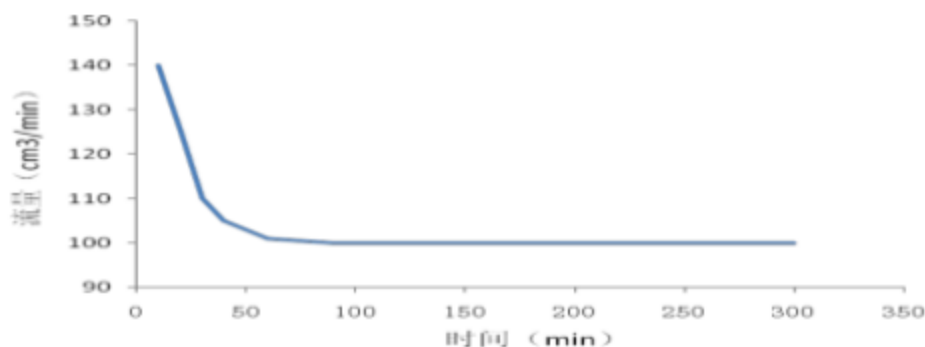


图 6.3-5 S1 渗水试验过程曲线

表 6.3-4 渗水试验计算成果表

编号	岩性	渗透深度 (cm)	毛细压力 (cm)	稳定水层高度 z (cm)	渗水面积 F (cm ²)	稳定渗入流量 Q (cm ³ /min)	渗透系数 k (cm/min)
S1	粉质粘土	5.1	80	10	492.19	100	0.010896

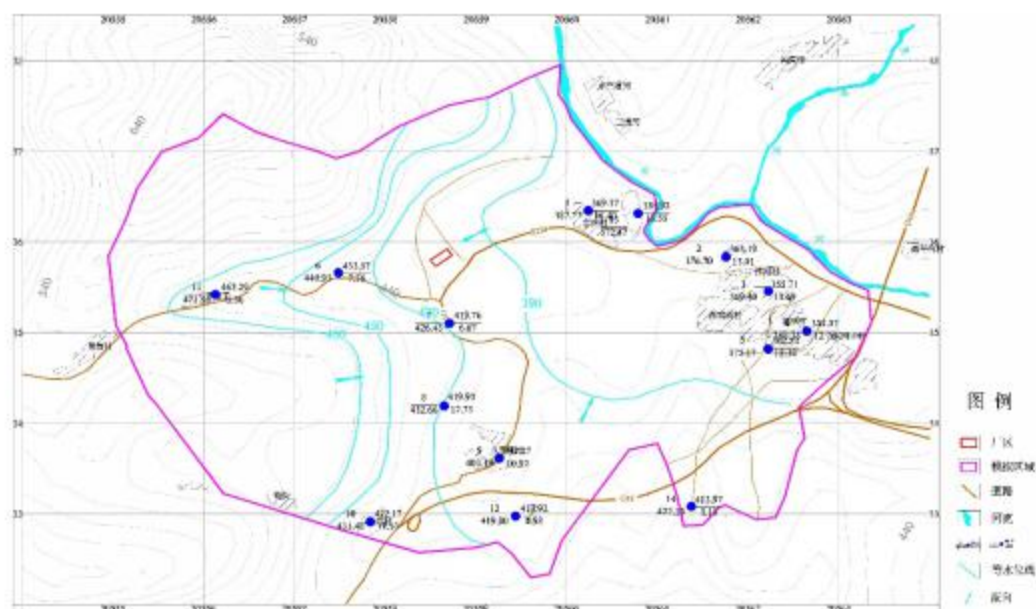


图 6.2-6 水文地质试验点位分布图

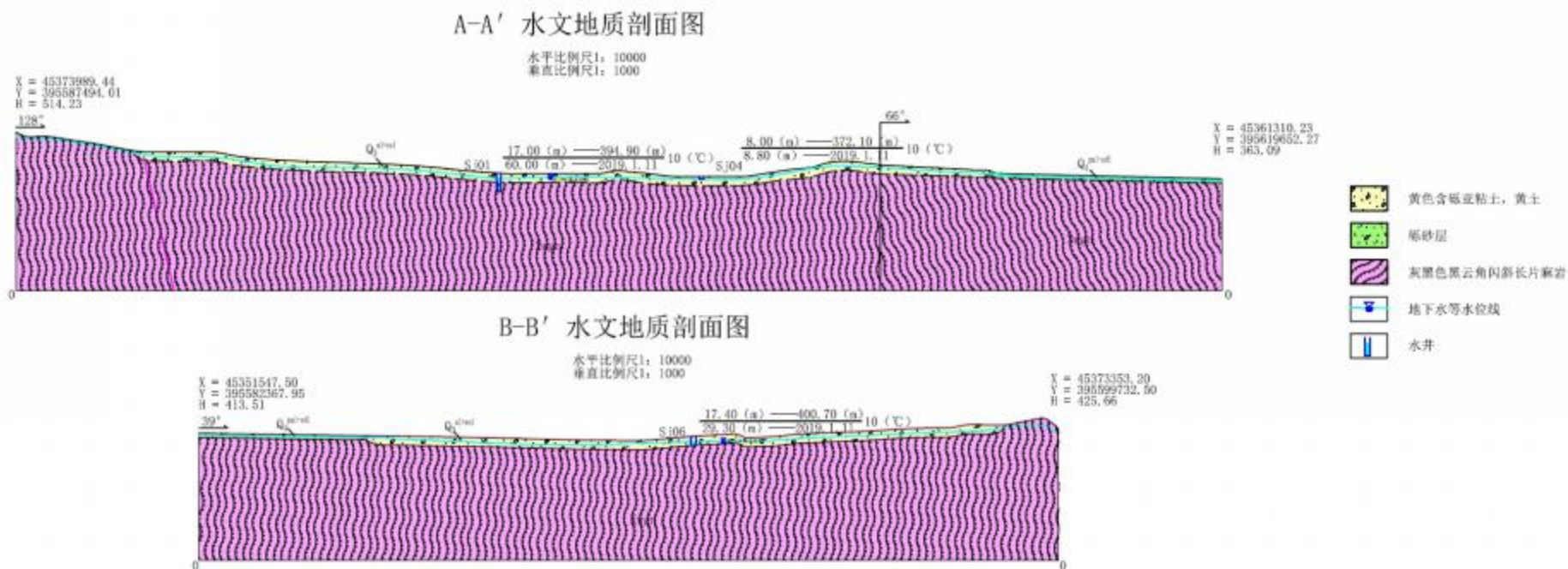


图 6.2-8 水文地质图剖面图

6.3.3 水文地质条件概化

水文地质概念模型是将含水层或含水系统实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件进行合理的概化，以便进行数学与物理模拟，是一项综合性、专业性的整理、分析与概化工作。

(1) 边界条件的概化

垂向边界的概化：潜水含水层自由水面为系统上边界，通过该边界，潜水与系统外发生垂向水量交换（入渗补给、蒸发等）。根据调查结果，该地区的地下水水位埋深约 2-37m，埋深较小；

侧向边界的概化：模拟区北侧、南侧、西侧边界沿山脊划定，设定为零流量边界，东侧边界沿河道划定，设定为河流边界。

(2) 含水层内部结构概化

含水层主要划分为第四系松散岩类孔隙含水组和基岩裂隙含水组两类，两含水组之间不存在稳定隔水层，水力联系密切，因此将这两类含水组统一考虑为计算含水层，概化为单一含水层。

(3) 含水层水力特征的概化

地下水流根据不同时间的降水而变化，是时间的函数，因此可以概化为非稳定流；参数随空间变化，体现了系统的非均质性，同一点上，渗流速度大小与方向无关，故将模拟区域含水层介质概化为非均质各向同性介质。

(4) 含水层补给径流排泄的概化

地下水主要补给来源为大气降雨入渗补给及侧向径流补给；排泄方式主要为人工开采。

6.3.4 地下水环境影响分析

项目运营期主要是通过废水入渗来影响地下水环境，主要表现为生活废水通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，包气带的净化能力与其自身的岩性和机构组成有关，包气带厚度越大，粘性矿物和有机质含量越高，其对污染物的净化能力越强。不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。地层对污染物质的防护性能取决于污染源到含水层之间地层岩性、包气带厚度、污染物质的特性及排放形式的差异等因素。废水进入包气带入渗过程中会发生交换、吸

附、过滤、沉降等作用，因而被不同程度的净化，吸附的大部分有机物可被土壤中的微生物分解而去除。只有在包气带土壤吸附饱和后，污染物才会继续下渗进入含水层。

本项目无生产废水产生，生活污水进厂区化粪池后排入承德清泉水务有限公司污水处理厂，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准同时满足承德清泉水务有限公司污水处理厂进水水质要求；项目采用水作为冷却剂在炉窑冷却段外侧的金属夹套与坯料之间进行间接换热，炉窑的冷却用水补充量为 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，循环使用不外排。

厂址区域包气带岩性主要为粉质黏土厚度大于 1.0m ，渗透系数 $K=0.010896\text{cm}/\text{min}$ ，场地包气带防护性能为中等；项目所在区域为第四系孔隙地下水主要接受大气降水、地表水体渗漏的补给，潜水含水层包气带岩性特征为粉质黏土，不属于包气带岩性（如粗砂、砾石等）渗透性强的地区，地下水与地表水联系不紧密，属于多含水层系统且层间水力联系较紧密地区，含水层易污染特征分级为中等。

综上所述，本项目污染物不会对该区域深层地下水产生明显影响，对地下水可能造成污染的途径或方式主要有：管道、阀门等排水系统的跑、冒、滴、漏、水池、地面的防渗措施不到位可能导致污染物下渗，从而污染地下水。因此拟建项目建设过程对化粪池、冷却水池采取防渗处理，根据企业提供的资料可知，化粪池依托现有厂区化粪池，已进行防渗处理；冷却水池防渗要求：渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ ，因此可有效防止废水下渗对周边地下水环境的影响。

6.3.5 地下水环境保护措施

为防止废水泄漏对地下水水质造成污染，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则，本评价建议采取以下防范措施：

（1）源头控制措施

对污水管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。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，以便出现泄漏问题及时观察、解决，将污染物跑、冒、滴、漏降至最低限度。

（2）分区防控措施

拟建项目办公区依托相关工程综合楼进行办公，已采取了相应的防渗措施（水泥硬化），可满足防渗要求。其他区域根据不同的功能单元设置相应的防渗措施并满足防渗要求，具体防渗措施如下：

已采取防渗措施情况：

- 1、综合楼地面采取三合土铺底，在上层铺 15 cm 的水泥进行硬化，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5 \text{ m}$ ，渗透系数小于 10^{-7} cm/s 。
- 2、化粪池采取垂直防渗+水平防渗措施，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5 \text{ m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。
- 3、事故池垂直防渗+水平防渗措施，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0 \text{ m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ ，保证表面无裂痕（事故水池及污水处理池包含池壁防渗防腐）。

评价要求采取防渗措施情况：

- 1、对厂区地面、未绿化区域均进行硬化处理。
- 2、钒氮合金生产车间、1#成品综合原料库、2#成品综合原料库需采取防渗措施如下：地面铺设 2 毫米厚高密度聚乙烯，再用水泥硬化，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 6 \text{ m}$ ，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。
- 3、危险废物暂存间、冷却水池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，房间四周壁及裙脚用三合土处理，铺设土工膜，再用水泥硬化，并与地面防渗层连成整体；底部铺设 300 mm 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设 HDPE-GCL 复合防渗系统（2 mm 厚的高密度聚乙烯膜、300 g/m² 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土 15 cm（保护层）防渗，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0 \text{ m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ ，保证表面无裂痕（池体包含池壁防渗防腐）。

重点防渗区：危废间、冷却水池，防渗要求：渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。

一般防渗区：钒氮合金生产车间、1#成品综合原料库、2#成品综合原料库。防渗要求：渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

简单防渗区：办公楼、厂区道路及预留用地为简单防渗区，可采取灰土铺底，上层铺 10~15mm 混凝土硬化或进行绿化。

分区防渗图见附图。

(3) 地下水环境监测与管理

建立和完善本项目的地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

①地下水监测方案

为了及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对项目所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水环境的污染。

I. 监测井数

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求、地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则，根据现场调查可知，企业相关工程拟布设地下水水质监测井 4 眼，拟建工程依托相关工程监测井布设方案要求（详见附图 5），随时掌握地下水水质变化趋势。地下水环境监测点见下表。

表 6.3-5 地下水跟踪监测一览表

编号	坐标点（2000 坐标系）		监测层位	功能	监测因子	监测频次
	X	Y				
JK1	395588744.142	4535829.836	潜水	对照监测点	氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、锌、镍、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、石油类、钒	每年一次
JK2	39558632.202	4535763.705		地下水环境影响跟踪监测井（污染扩散监测点）		
JK3	39558698.136	4535821.724				
JK4	39558577.011	4535802.885				

II. 监测频率

每年一次，若发现有地下水污染现象，应增加频次。

III. 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，对于常规检测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。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。

②地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

I. 管理措施

1、防止地下水污染管理的职责属于企业内环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作；

2、建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作；

3、建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系。

II. 技术措施

1、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格；

2、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告公司环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

（4）应急响应

①应急预案

1.在制定全厂环保管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

2.地下水应急预案应包括以下内容：

应急预案的日常协调和指挥机构；

相关部门在应急预案中的职责和分工；

地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

特大事故应急抢险组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习。

②应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1、当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况；

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，结合监测结果查找环境事故发生地点、确定影响范围、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取有效措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩

小地下水污染事故对人和财产的影响；

3、当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散；

4、对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

6.3.6 地下水环境评价结论

1、结论

(1) 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的相关要求，确定本项目评价工作等级为三级。

(2) 本项目含水层为潜水含水层，地下水类型为基岩裂隙水与松散岩类孔隙水，主要靠大气降水入渗补给，排泄方式主要为侧向流出，径流方向大致为由西向东。

(3) 地下水水质监测数据显示本项目附近地下水水质较好。

建设完成后，本项目将采取合理的地下水污染防渗措施，有效阻隔废水的下渗，因此，此条件下本项目正常运行对地下水无影响。

2、建议

(1) 项目区必须严格的按国家标准要求进行防渗处理工作，特别是对危害性较大的生产区、生产车间、冷却水池、危废间、事故池等区域进行特殊防渗、防腐处理。

(2) 防渗处理工作过程中应加强监督管理，对混凝土等防渗材料的质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

(3) 在项目运行后，确保各项污水处理设施正常运行，并开展厂区及周边地区地下水的水质监测工作，及时掌握区内水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。

(4) 本项目需具备高效的监管措施和有效的应急机制，能够及时的处理污染事故，使拟建项目避免或对地下水环境影响较小。

综上所述，通过本次地下水环境调查及评价工作，在项目采取报告中提出的防渗、监控等地下水环境保护措施，本项目对地下水环境的影响程度小，在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，

本项目建设从地下水环境保护角度而言是可行的。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 主要噪声源及源强

本项目噪声污染源主要来自磨粉机、混料机、压球机、氮气氨炉窑、风机等设备噪声和运输车辆等交通噪声

本项目噪声产生治理排放情况见下表：

表 6.4-1 本项目噪声产生治理排放情况一览表

序号	声源	空间位置m			距室内边界距离m	数量(台)	建筑物室内噪声声级 dB(A)	降噪措施	建筑物插入损失dB(A)	降噪效果 dB(A)	建筑物室外噪声声级 dB(A)	持续时间 h/a
		X	Y	Z								
1	磨粉机	X	Y	Z	1	1	80	选用低噪声设备，设备的底座安装减振器，厂房隔声，再经过距离衰减	25	25-30	55	7920
2	混合机	-62.7	33.4	63.9	1	1	80		25		55	
3	配料仓	-61.8	10.5	64.0	2	1	60		25		35	
4	混料机	-62.5	21.8	63.8	1	2	75		25		50	
5	压密机	-61.5	22.6	64.0	5	4	65		25		40	
6	压球机	-60.8	25.6	63.9	3	1	70		25		45	
7	运球输送机	-61.8	16.5	64.0	1	4	60		25		35	
8	振动筛	-61.6	12.5	63.9	1	1	80		25		55	
9	推板窑	-60.5	23.5	64.1	6	1	75		25		50	
10	制氮机	-62.6	15.6	63.9	4	2	80		30		50	
11	破载纯化装置	-53.2	10.6	23.9	4	2	65		25		40	
12	软水站	-43.2	18.7	23.6	1	1	65		25		40	
13	单梁吊车	-45.6	11.6	61.9	1	2	70		25		45	
14	冷却水塔	-60.6	12.1	63.5	1	2	70		20		50	
15	水泵	-60.8	16.4	64.1	1	2	70		20		50	
16	风机	-61.8	25.6	63.5	1	4	75		20		55	

6.4.2 预测方法

选择室外点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式，具体模式如下：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 米处的 A 声级；

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 r_0 米处的 A 声级；

A_{div} —声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} —声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exc} —附加衰减量。

①几何发散

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：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

②遮挡物引起的衰减

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。

③空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \alpha(r - r_0) / 1000$$

式中：

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考点距声源的距离，m；

α —每 1000m 空气吸收系数。

④附加衰减

附加衰减包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及地面效应引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。

(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：

$$L_{oct,1} = L_{w, oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{w, oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，

R 为房间常数，Q 为方向性因子。

②计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{\text{Oct},1}(T) = 10\lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{\text{Oct},1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{\text{Oct},2}(T) = L_{\text{Oct},1}(T) - (TL_{\text{Oct}} + 6)$$

式中： TL_{Oct} 为围护结构倍频带隔声损失，厂房内的噪声与围护结构距离较近，整个厂房实际起着一个大隔声罩的作用。在本次预测中，利用实测结果，确定以 20dB(A)作为厂房围护的隔声量。

④将室外声级 $L_{\text{Oct},2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w \text{ Oct}}$ ：

$$L_{w \text{ Oct}} = L_{\text{Oct},2}(T) + 10\lg S$$

式中：S 为透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w \text{ Oct}}$ ，根据厂房结构(门、窗)和预测点的位置关系，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a ，高度为 b ，窗户个数为 n ；预测点距墙中心的距离为 r 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$L_r = L_{\text{室外}} \quad (r \leq a/\pi)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10\lg \frac{\pi r}{a} \quad (b/\pi > r \geq a/\pi)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10\lg \frac{b}{a} - 20\lg \frac{\pi r}{b} \quad (r \geq b/\pi)$$

(3) 预测步骤

①以本工程厂区西北为坐标原点，建立一个坐标系，确定各噪声源及厂界预测点坐标。

②根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i ：

③将各声源对某预测点产生的 A 声级按下式叠加，得该预测点声级值 L_1 ：

$$L_1 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^k 10^{0.1L_i} \right)$$

④将厂界噪声现状监测值与工程噪声贡献值叠加，即得噪声预测值。

$$L_{\text{预测}} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{\text{eq}}(A)} + 10^{0.1L_{\text{eq}}(A)_{\text{管}}} \right]$$

6.4.3 预测结果评价

根据上述预测模式计算，噪声预测结果见表 6.4-2、图 6.4-1。

表 6.4-2 噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	预测点名称	昼间				夜间			
		贡献值	相关工程贡献值	叠加贡献值	标准值	贡献值	相关工程贡献值	叠加贡献值	标准值
1	东厂界	40.52	30.0	40.89	65	40.52	30.0	40.89	55
2	北厂界	48.81	27.5	48.87	65	48.81	27.5	48.87	55
3	西厂界	43.35	35.1	43.96	65	43.35	35.1	43.96	55
4	南厂界	41.85	50.8	51.32	65	41.85	50.8	51.32	55

经上述分析，选用低噪声设备，设备的底座安装减振器，厂房隔声，再经过距离衰减，拟建项目厂界噪声贡献值与相关工程噪声贡献值叠加后，全厂贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，因此项目噪声对居民点声环境无明显影响。

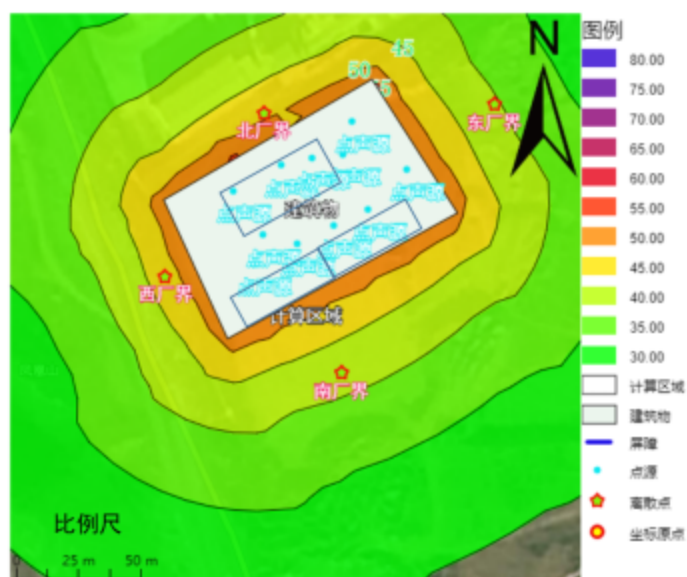


图 6.4-1 噪声预测结果 单位: dB (A)

6.4.4 声环境影响自查表

表 6.4-3 声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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。

6.5 营运期固体废物环境影响分析

6.5.1 固体废物的种类及处置

拟建项目主要固废为碳粉废包装袋、粉尘、不合格产品、软水制备设备产生的废活性炭、废滤膜、废滤芯、五氧化二钒包装袋、废机油、废机油桶、生活垃圾。

一般工业固体废物：碳粉废包装袋收集后外售综合利用；粉尘收集后全部回用于本项目生产。软水制备设备产生废活性炭、废滤膜、废滤芯由厂家回收利用。生活垃圾由市政环卫部门清运。

危险废物：拟建项目产生的危险废物有五氧化二钒废包装袋和废机油、废机油桶，分类分区暂存于拟建厂区 2#危废间后，定期交由承德双然环保科技有限公司。

6.5.2 危险废物影响分析

I、贮存场所基本情况

拟建项目危险废物在收集和贮存过程中按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)附录 B 表 1 要求选则相应的包装容器，并按照附录 A 相关要求张贴对应标签，包括危废类别、主要成分、危险情况、安全措施、数量等内容。拟建项目厂区危废间基本情况见表 6.5-1~6.5-3。

表 6.5-1 拟建项目危险废物情况一览表

序号	名称	种类/类别	产生量	处置措施
1	五氧化二钒废包装袋	危险废物 废物类别：HW49 其他废物 行业来源：非特定行业 代码：900-041-49	0.2t/a	收集后暂存拟建厂区危废间，定期交由承德双然环保科技有限公司处理
2	废机油	危险废物 废物类别：HW08 废矿物油 行业来源：非特定行业 代码：900-218-08	0.2t/a	专用桶暂存拟建厂区危废间内，定期交由承德双然环保科技有限公司处理
3	废机油桶	危险废物 废物类别：HW08 废矿物油 行业来源：非特定行业 代码：900-218-08	0.01t/a	收集后暂存拟建厂区危废间，定期交由承德双然环保科技有限公司处理

表 6.5-2 危险废物产生特性情况一览表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	污染防治措施
1	五氧化二钒废包装袋	HW49	900-041-49	0.2	包装	固态	含钒物质	含钒物质	1 年	T/In	分类分区危废间暂存后，定期交由承德双然环保科技有限公司处理
2	废机油	HW08	900-218-08	0.6	设备维护	液态	油类物质	油类	1 年	T/I	
3	废机油桶	HW08	900-218-08	0.2	设备维护	液态	油类物质	油类	1 年	T/I	

表 6.5-3 危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	最大贮存能力	贮存周期	危废特性	危废有害成分
1	危废暂存间	五氧化二钒废包装袋	HW49	900-041-49	拟建厂区西北角	26m ²	10t	1年	T/In	五氧化二钒
2		废机油	HW08	900-218-08					T/I	油类物质
3		废机油桶	HW08	900-218-08					T/I	油类物质

企业现有厂区设置危废暂存间 1 座，为满足后续管理需求，拟建项目新增 1 座危废间，主要用于贮存拟建项目产生的危险废物，建设时应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）要求，采用专用容器分类收集，临时存放于专用贮存场所，容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签，容器材质应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物应相容（不相互反应）。危险废物临时贮存场所应防雨、防风、防晒，四周按《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）规定设置醒目警示标志，地面进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面与裙角要用坚固防渗材料建造，地面与裙脚所围建的容积不低于最大容器的最大储量或总贮量的 1/5。暂存间内应进行明确分区，做到危险废物分类储存堆放。同时，危险废物在委托处理过程中应做好记录和台账管理，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等信息。项目产生的固体废物均得到有效处理和处置，不会对周边环境产生影响。

2、危险废物贮存场所环境影响分析

(1) 拟建项目建设 1 座危险废物暂存间，位于拟建厂区西北角，占地面积约 26m²。附近无易燃、易爆等危险品仓库、高压线等，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2011），选址可行。

(2) 拟建项目危废产生量为五氧化二钒废包装袋 0.2t/a、废机油 0.2t/a、废机油桶 0.01t/a，项目危废危险废物贮存场所（设施）的能力满足要求。

(3) 危险间为水泥硬质地面，无裂缝，并设有防渗涂层。存放装载液体、半固体危险废物容器位置，有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。

(4) 危险废物分类存放，且设有防渗托盘，符合危险废物贮存设施的设计

要求；废弃包装袋分类存放，置于防渗包装袋内。

危废间建设：建设单位建设危险废物贮存间，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关技术要求设置，具体如下：

①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。

②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，危险废物贮存间应防风、防雨、防晒、防渗（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），特别是地面及裙角作防渗防腐处理，并按要求设围堰、导流槽、收集池等。

③危险废物贮存设施已配备通讯设备、照明设施和消防设施。

④危险废物贮存期限按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，及时交由资质单位集中处置。

⑤危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，并做好危险废物出入库交接记录。

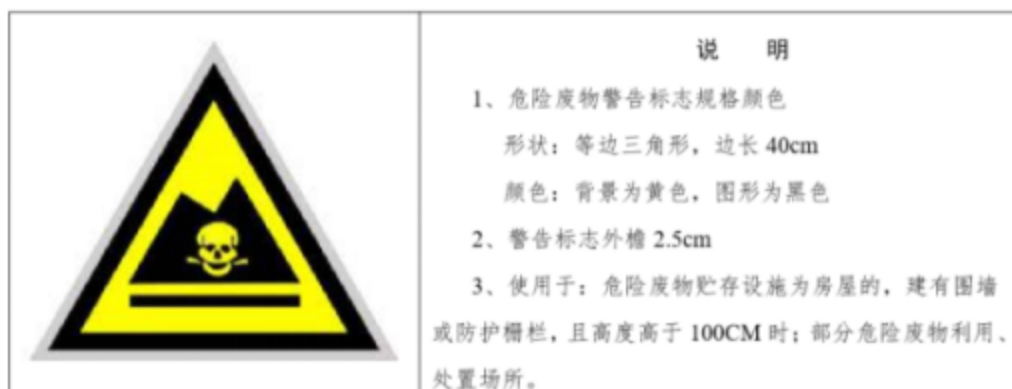
⑥存放装载液体、半固体危险废物容器位置，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑦危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。所对应的贮存设施分别为：产生危险废物的单位用于暂时贮存的设施。

⑧按照相关危险废物管理指标等文件建设危险废物台账。

⑨危险废物暂存场所设置符合《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）的专用标志。门口标识牌、分区标识牌和每个油桶上的标识牌按照《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）的专用标志进行设置，危险废物标志牌式样如下图：

A-1 危险废物警告标志牌式样一
(适合于室内外悬挂的危险废物警告标志)



B-1 危险废物标签式样一
(适合于室内外悬挂的危险废物标签)



B-3 危险废物标签式样三
(粘贴于危险废物储存容器上的危险废物标签)



(5) 项目危废产量量较小，危废置于危废间内，危废间设置相应的防渗及应急设施，危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响较小。

综上，危险废物贮存场所（设施）的能力可以满足要求。

2、危险废物收集过程环境影响分析

根据企业提供材料，拟建项目各类危险废物分类收集、且危险废物的贮存容器须满足下列要求：应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签。

危险废物在收集过程中注意以下要求：

不得将不相容的废物混合或合并存放；须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

3、厂内运输过程环境影响分析

拟建项目危险废物从各产生点运送到贮存场所，运送过程中危险废物均密封在包装桶内，并且运送距离较短，因此危险废物产生散落、泄漏的可能性很小；如果万一发生散落或泄漏，由于危险废物运输量较少，且厂区地面均为硬化处理，可以确保及时进行收集，故本项目危险废物在厂内运输过程基本不会对周围环境产生影响。

4、委托处置过程环境影响分析

拟建项目产生的危险废物，暂存于危废间。根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，承德市、张家口市、秦皇岛市有多家可接收、处置本项目危废的相关资质单位。周边危废处置单位见表 6.5-4。

本项目已与承德双然环保科技有限公司签订“废物处置合同”，项目危废类别为 900-041-49、900-218-08、900-218-08，厂区危废间暂存后，定期由承德双然环保科技有限公司运走处置，根据分析可知，项目危废种类属于承德双然环保科

技有限公司处置范围内。

表 6.5-4 项目周边危废处置单位

企业	厂址	地址	处理类别	处理量	处理方式
承德金隅水泥有限责任公司	鹰手营子矿区	承德市鹰手营子矿区北马圈子镇御马街	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07（336-005-07 除外）、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW19、HW24、HW32、HW33（仅限 092-0203-33）、HW34、HW35、HW37、HW38（261-064-38、261-065-38 除外）HW39、HW40、HW47、HW49（309-001-49/900-044-49/900-045-49 除外）、HW50（仅限 261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50）	30000 吨/年	收集、贮存、处置
承德双然环保科技有限公司	承德市双滦区	河北省承德市双滦区西地	HW03 废药物、药品；HW04 农药废物、(900-003-04);HW05 木材防腐剂废物(201-001-05、201-002-05、201-003-05、900-004-05);HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物(900-401-06、900-402-06、900-404-06);HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08);HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液;HW11 精(蒸)馏残渣(451-001-11、451-002-11、451-003-11、309-001-11、900-013-11);HW12 染料、涂料废物(900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12);HW13 有机树脂类废物(900-014-13、900-015-13 抗生素除外、900-016-13);HW16 感光材料废物(231-001-16、231-002-16、900-019-16);HW17 表面处理废物(除 336-050-17、336-056-17 外);HW21 含铬废物(314-001-21、314-002-21、314-003-21、336-100-21、398-002-21);HW22 含铜废物; HW23 含锌废物; HW29 含汞废物(231-007-29、900-022-29、900-023-29、900-024-29、	22000 吨/年 12000 吨/年; 10000 吨/年)	收集、贮存、处置 其他类危险废物

企业	厂址	地址	处理类别	处理量	处理方式
			900-452-29);HW34 废酸 (900-300-34 、 900-301-34 、 900-302-34 、 900-303-34 、 900-304-34 、 900-305-34 、 900-306-34 、 900-307-34 、 900-308-34 、 900-349-34); HW35 废碱 (除 251-015-35 、 261-059-35 、 193-003-35 、 221-002-35 外);HW36 石棉废物 (除 109-001-36 、 261-060-36、 373-002-36 外);HW37 有机磷化合物废物(900-033-37);HW46 含镍废物 (900-037-46); HW48 有色金属采矿和冶炼废物; HW49 其他废物 (309-001-49 、 900-042-49、 900-053-49 除外);HW50 废催化剂(271-006-50、 275-009-50、 276-006-50、 772-007-50、 900-048-50、 900-049-50)。		
宣化金隅水泥有限公司	张家口市桥东区	河北省张家口市桥东区大仓盖镇梅家营村	HW03、HW04、HW06 (900-402-06、 900-404-06、 900-408-06、 900-410-06)、 HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、 HW17、HW33、HW34、HW39、HW49 (除 900-044-49、 900-045-49 外)、 HW50 (900-048-50)	10000 吨/年	收集、贮存、处置
秦皇岛市徐山口危险废物处理有限公司	秦皇岛市海港区	秦皇岛市海港区石门寨镇孤石峪村	焚烧处置类别 HW02、HW03 (900-002-03)、 HW04、HW05、HW06、HW08、HW11、HW12 (不含 264-002-12、 264-003-12、 264-004-12、 264-005-12、 264-006-12、 264-007-12、 264-008-12、 264-009-12)、 HW13、HW37、 HW38、HW39、HW40、HW49 (900-039-49、 900-041-49、 900-045-49、 900-046-49、 900-047-49 不包括爆炸性及剧毒废药品、 900-999-49 不包括爆炸性及剧毒废药品)、 HW50 (仅限有机催化剂); 物化处置 HW09、 HW17、HW22、HW34、HW35 (不包括 221-002-35); 综合利用 HW17 (336-054-17、 336-057-17)、 HW22 (397-004-22 仅限液态、 397-051-22)、 HW49(900-041-49、 900-045-49)	焚烧 26333 吨/年 物化处置规模: 22200 吨/年 综合利用 11100 吨/年	收集、贮存、利用、处置
秦皇岛三益环保科技有限公司	秦皇岛市昌黎县	秦皇岛西部工业园区昌黎园规划区内	焚烧处置:HW02(除 275-001-02、 275-002-02、 275-003-02 外)、 HW03、HW04、HW05、 HW06、HW07、HW08 (071-001-08、 071-002-08、 251-002-08、 251-003-08、 251-004-08、 251-006-08、 251-010-08、 251-011-08、 251-012-08、 900-209-08、 900-210-08) 、 HW11 (251-013-11、 252-001-11、 252-002-11、 252-003-11、	焚烧处置规模: 22110 吨/年, 物化处理规模 11880	收集、贮存、利用、处置

企业	厂址	地址	处理类别	处理量	处理方式
			252-004-11、252-005-11、252-006-11、 252-007-11、252-008-11、252-009-11、 252-010-11、252-011-11、261-007-11、 261-008-11、261-009-11、261-010-11、 261-011-11、261-012-11、261-013-11、 261-014-11、261-015-11、261-016-11、 261-019-11、261-020-11、261-025-11、 261-026-11、261-027-11、261-029-11、 261-032-11、321-001-11、772-001-11、 900-013-11)、HW12、HW13、HW33、HW39、 HW49(900-039-49、900-047-49、900-999-49)。 物化处理：HW08(251-001-08、251-005-08、 900-200-08、900-201-08、900-203-08、 900-204-08、900-205-08、900-249-08)、HW09、 HW35(251-015-35、221-002-35、900-352-35、 900-353-35、900-354-35、900-356-35、 900-399-35)。综合利用：HW34 (314-001-34) 仅限废盐酸	吨/年， 综合利用 16500 吨/年	

拟建项目危险废物的危废贮存容器应完好无损并有明显标志，使用符合标准的容器盛装危险废物；满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关要求，环保标识符合《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的要求，危废处置措施可行。

5、危险废物环境管理要求

(1) 设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监督。

(2) 对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建帐进行全过程监管。

(3) 根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。

(4) 危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

(5) 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

(6) 定期向环境主管部门汇报固体废物处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。

6.5.3 一般废物的种类及处置

碳粉废包装袋产生量为 1t/a，集后综合利用；

粉尘产生量为 8.8783t/a，收集后回用于生产；

不合格产品产生量为 10t/a，收集后回用于生产；

软水制备设备产生的废活性炭产生量为 0.2t/a，厂家回收利用；

软水制备设备产生的废滤膜产生量为 0.01t/a，厂家回收利用；

软水制备设备产生的废滤芯产生量为 0.01t/a，厂家回收利用；

生活垃圾产生量为 3.3t/a，由环卫部门统一清运处置。

6.5.4 结论

本项目危险废物贮存场所(设施)的能力满足要求，危废委托有资质单位(承德双然环保科技有限公司)收集、处理，危废收集、储存、处置过程对环境影响较小。一般固废分类进行妥善处置。

6.6 营运期土壤环境影响分析

6.6.1 环境影响识别

1、项目识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)及本报告 2.5.5 章可知，本项目土壤等级为三级。

2、影响类型及途径

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。拟建项目生产废气主要为颗粒物、CO、NO_x，项目属于钒氮合金制造，考虑项目运营期颗粒物中含有金属钒，因此本次评价考虑大气沉降对土壤环境的影响途径；无生产废水产生，冷却水循环使用不外排，生活污水经厂区化粪池后排入承德清泉水务有限公司污水处理厂处理。故本次评价不考虑地面漫流对土壤环境的影响途径。本项目不涉及酸、碱、盐类物质，不会造成土壤酸化、碱化、盐化。综上，本项目影响类型见下表。

表 6.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	--	--	--	--	--	--	--	--
运营期	√	--	--	--	--	--	--	--
服务期满后	--	--	--	--	--	--	--	--

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

由表 6.6-1 可知，拟建项目影响途径主要为运营期大气沉降，因此拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

(3)影响源及影响因子

拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 6.6-2。

表 6.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
化粪池	污水处理工艺	大气沉降	钒	钒	--
		地面漫流	--	--	--
		垂直入渗	--	--	--
		其他	--	--	--

6.6.2 现状调查与评价

1、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合本项目工程情况，土壤现状调查范围为占地范围内 0.05km 的区域。

2、土地利用类型调查

根据现场勘查，拟建项目位于河北承德双滦经济开发区内，区域规划用途为建设用地。

3、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。调查区域土壤类型图见下图。

根据企业在本项目占地内做的地勘报告，可知在钻探所达深度范围内，场地自上而下依次为：杂填土，第四系全新统（ Q_4^{dl-pl} ）的粉土，根据场地土的物理

力学性质，场地土共分 2 层。现分述如下：

①层杂填土：场地内连续分布，最大厚度 2.1m，最小厚度 0.3 m ，平均厚度 0.8m。杂色，稍湿，松散，主要以回填粉土为主，结构松散。

②层粉土（Q4dl+pl）：场地内连续分布，最大厚度 19m，最小厚度 11.8m，平均厚度 13.85m，黄褐色、稍密、稍湿，新近形成，水平层理，干强度低，韧性低，无光泽反应，中等摇振反应。

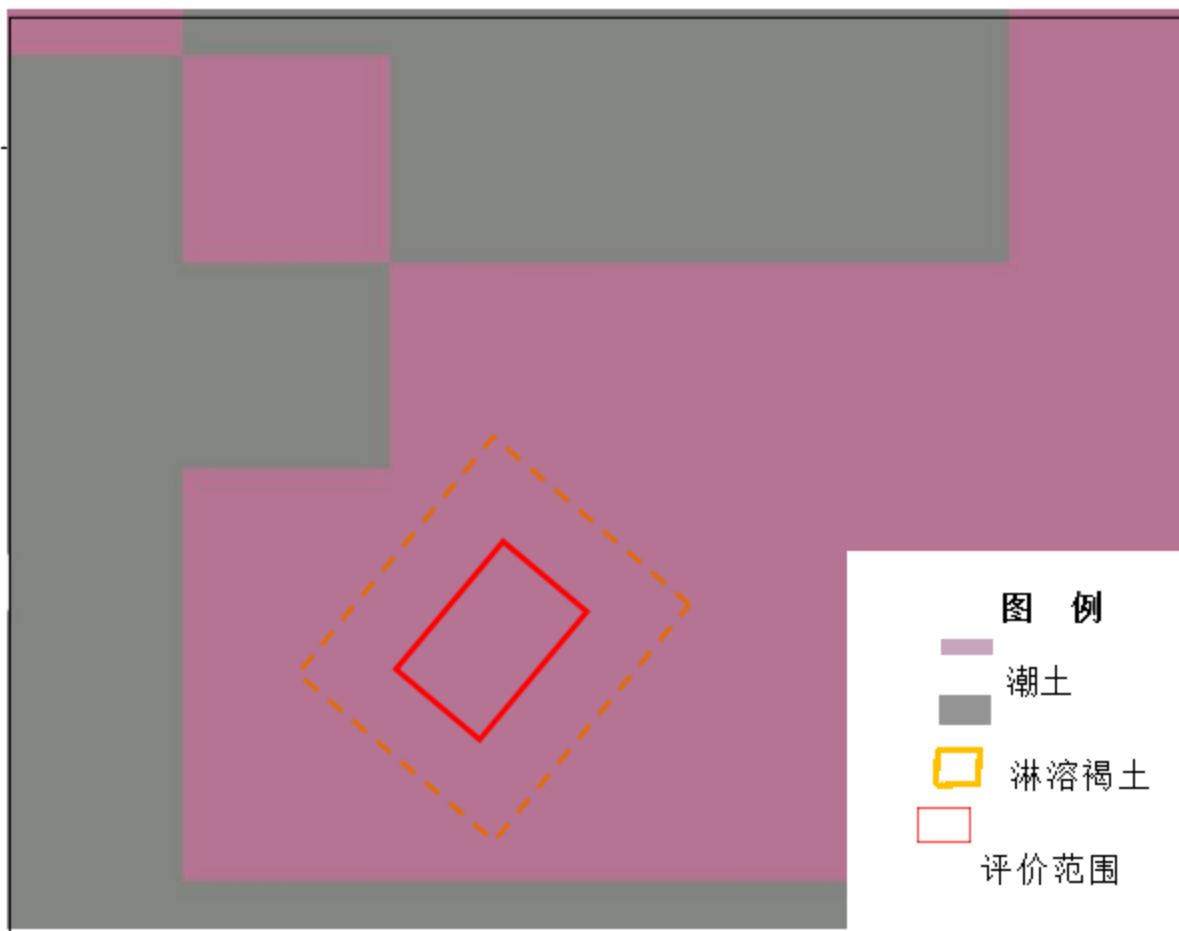


图 6.6-1 区域土壤类型图

4、土壤环境质量现状

根据现场调查结果，通过对比背景值和评价标准对厂区及其周边进行评估，分析厂区及周边土壤主要的污染源。根据土壤环境现状检测结果，建设用地土壤监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，土壤污染风险低，厂区土壤环境现状良好，未受污染。

6.6.3 土壤环境影响分析

根据工程分析,项目生产工序外排废气中主要为颗粒物,考虑项目生产特性,按最不利因素考虑,项目排放颗粒物主要物质为钒的大气沉降对评价范围内土壤造成污染影响。土壤污染影响是指由外界进入土壤中的污染物,污染型影响一般来说是可逆的,如有机物污染等,但严重的重金属污染由于恢复费用昂贵,技术难度大,污染后土地被迫废弃,可以认为是不可逆的。

根据工程分析可知,拟建项目外排废气颗粒物排放量为 0.9449t/a,类比《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(报批版)》项目分析可知,项目排放颗粒物(按最不利为钒考虑)对土壤环境所产生的累积污染影响很小,项目建设项目不同阶段,土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)相关标准要求。

本项目有针对性地采取防渗措施,且在后期加强管理,杜绝油类物质跑冒滴漏的情况下,可以将土壤累积影响控制在项目占地范围内同等水平,对土壤的影响程度较轻、影响范围较小。

综合以上分析,本项目实施后对厂区及周边土壤的累积影响是可接受的。

6.6.4 土壤影响的控制措施

1、控制措施

本项目针对五氧化二钒废包装袋、废机油、废机油桶暂存危废间,定期委托资质单位处理;废水主要为生活污水,依托现有厂区化粪池处理后通过市政污水管网进入园区污水处理厂进一步处理;正常情况下不会对周边土壤造成影响。

项目运营期主要废气污染物为颗粒物、CO、NO_x,建设单位原料置于原料、成品均置于封闭库房内,生产过程产生的粉尘配套布袋除尘器处理。建设单位应加强管理,减少颗粒物(钒)对环境的影响。

本项目将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区,有针对性地采取防渗措施,并在后期加强环境管理,可使项目对土壤环境的影响很小。

2、跟踪监测

为了掌握拟建项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化,拟建项目实施后,结合相关项目土壤布点要求,针对全厂实施土壤跟踪监测。根据导则要求,依托相关项目布点要求,可满足跟踪监测要求。土壤跟踪监测

布置情况见表 6.6-3。

表 6.6-3 土壤跟踪监测点布置一览表监测点位

点号	监测点位置	监测点类型	坐标	采样深度	监测频率	检测因子	执行标准
1	T1	大气沉降	X: 39558566.204 Y: 4535798.629	0-20cm 表层样	每 3 年开展一次检测	pH、钒、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)第二类用地筛选值标准要求
2	T2	大气沉降	X: 39558662.732 Y: 4535645.091	0-20cm 表层样	每 3 年开展一次检测	pH、钒、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020)第二类用地筛选值标准要求

6.6.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见下表。

表 6.6-4 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图
	占地规模	(12637.86)m ²			
	敏感目标信息	无			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	全部污染物	钒			
	特征因子	钒			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
理化特性				同附录 C	
现状调查内容	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	/	
	柱状样点数	/	/	/	
现状监测因子	基本因子：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、PH、阳离子交换量； 特征因子：钒				
现状评价因子	基本因子：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、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、				

价		1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。PH、阳离子交换量； 特征因子：钒		
	评价标准	DB13/T5216-2020 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响预测	现状评价结论	各监测点位监测因子均符合相应标准		
	预测因子	/		
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	预测分析内容	影响范围(<input type="checkbox"/>)影响程度(<input type="checkbox"/>)		
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	pH、钒、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	3 年一次
信息公开指标	基础信息、排污信息			
	评价结论	在对建设项目的土壤环境现状、影响预测结果、防控措施、土壤环境管理与监测计划等内容进行总结基础上，从土壤环境影响的角度分析，拟建项目建设可行。		
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“ <input type="checkbox"/> ”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价工作的，分别填写自查表。				

6.7 生态影响评价

拟建项目位于河北承德双滦经济开发区，依托承德锦滦新材料科技有限公司备用发展用地（冀（2021）承德市不动产权第 0000850 号），厂区占地范围内和周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区。地方生态类型简单，评价范围内主要的野生动物有鸟类、鼠、蛙等，未发现珍稀野生动物。项目的建设也不会改变本地区的土地利用类型，不会影响生态系统和物种多样性。项目营运期生态影响较小。为使生产过程中对生态环境的影响降低到最低，本次评价提出以下生态保护和影响减缓措施：

（1）工程结束后，应对临时性占地进行认真清理，在厂区周边尽量多进行绿化，恢复原貌，从而最小限度地降低工程对植物的影响。

（2）重点针对生产车间在生产过程中，颗粒物、氮氧化物、CO 经处理后保证达标排放。其次，加强废气处理系统的管理和维护，保证环保设施正常运转，减少事故排放，充分发挥环保措施的效能。第三，要求工程产生的固废根据固废的特征和用途，分别进行了综合利用和合理处置。因此本工程强化环保污染治理措施，尽可能地减轻对生态环境、土壤和农作物的不利影响。

（3）强化对厂前区、厂区空地、车间周围、厂区围墙内外、厂区内外道路

两旁进行重点绿化，以美化工作环境，改善区域生态环境。

(4) 针对项目所在区域特点，提出本项目水土保持防护措施，防治措施主要包括工程措施和植物措施：①工程措施：在厂区内运输道路做水泥混凝土路面，路边设置混凝土排水沟，防止运输车辆碾压造成颗粒物和雨水冲刷路面造成水土流失。②植物措施：在生活办公区设计绿篱绿化带，选择当地适生、易管理的乡土常绿叶树种。

拟建项目在采取相应的污染控制对策措施和生态保护措施后，排放的污染物对当地的各类农作物及生态环境影响较小，不会产生明显的影响。

生态影响评价自查表见下表

表 6.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （）；生境 <input type="checkbox"/> （）；生物群落 <input type="checkbox"/> （）；生态系统 <input type="checkbox"/> （）；生物多样性 <input type="checkbox"/> （）；生态敏感区 <input type="checkbox"/> （）；自然景观 <input type="checkbox"/> （）；自然遗迹 <input type="checkbox"/> （）；其他 <input type="checkbox"/> （）；
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：(12637.86) km ² 水域面积：() km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；
	所在区域生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/> ；
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/> ；
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/> ；

7 环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。分析环境风险事故及其可能伴生/次生的环境问题，针对潜在的环境风险进行预测与评价，并分析说明环境风险危害范围与程度。

（4）提出环境风险管理目标、环境风险防范措施、突发环境事件应急预案编制要求等环境风险预防、控制、减缓措施，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

7.1 风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的主要危险物质为原料五氧化二钒以及推板窑还原氮化工段产生的 CO。其中，五氧化二钒为主要原料，在厂区内的储存量较大；推板窑还原氮化工段产生的 CO 不涉及储存，仅考虑设备发生故障时的风险事故。

项目危险物质数量及分布情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目危险物质数量及分布情况表

序号	风险源	危险物质			生产工艺
		名称	最大存在总量 (t)	分布	
1	袋装	五氧化二钒 (以钒计)	10.918208	仓库、车间	使用、贮存
2	生产设备	CO	/	设备	生产工艺产生的废气

危险物质安全技术说明见下表。

表 7.1-2 五氧化二钒性质表

标识	五氧化二钒、vanadium pentoxide	CAS No.: 1314-62-1
理化性质	外观与性状：橙黄色、砖红色、红棕色结晶粉末或灰黑色片状。 相对密度 (水=1)：3.35 沸点(°C)：1750 (分解) 分子量：182.00 溶解性：微溶于水，不溶于乙醇，溶于强酸、强碱。	
毒性	中国 MAC(mg/m ³): 15	
危害	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。 环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。	
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。	
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。</p>
操作注意事项	<p>密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。</p>
用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
法规信息	化学危险物品安全管理条例（1987 年 2 月 17 日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992] 677 号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发 423 号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB 13690-92）将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品。其它法规：合成盐酸安全技术规定（HGA004-83）。

7.1.2 环境敏感目标调查

建设项目环境敏感特性表见表 7.1-3。

表 7.1-3 建设项目环境敏感特性表

类别	环境敏感特性					
	厂址周围 5 km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	八道河	NW	4250	居住区	84
	2	九道河	NW	5030	居住区	114
	3	七道河	NW	3830	居住区	180
	4	五道河	NW	2835	居住区	120
	5	东六道河	NW	3300	居住区	230
	6	孟台子	NW	4670	居住区	150
	7	五道岭	NW	4825	居住区	350
	8	松树庙子	SW	890	居住区	110
	9	下店子	SW	2130	居住区	120

10	吴营村	SW	3355	居住区	350
11	太阳沟	SW	3300	居住区	100
12	烧沟	SW	2880	居住区	230
13	湛营	SW	5060	居住区	150
14	下窝铺	SW	4450	居住区	80
15	黄店	SW	3500	居住区	300
16	肖店	SW	2690	居住区	260
17	黄家沟	SW	1450	居住区	20
18	大窝沟	S	2745	居住区	80
19	后沟	SE	1675	居住区	500
20	南沟	SE	2560	居住区	280
21	熊梁沟	SE	3535	居住区	260
22	西地村(双滦区第二小学)	E	370	居住区	800
23	滦河镇镇区	SE	1860	居住区	3000
24	宫后村	NE	1215	居住区	600
25	东宫后	NE	1845	居住区	450
26	下湾	NE	2735	居住区	300
27	大龙王庙村	NE	3440	居住区	1000
28	西地新村	NE	3130	居住区	2500
29	冯营村	NE	3860	居住区	800
30	三道河	NE	2470	居住区	950
31	四道河	NE	2550	居住区	600
厂址周边 500 m 范围内人口数小计					830
厂址周边 5 km 范围内人口数小计					14928
大气环境敏感程度 E 值					E2
受纳水体					
序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24 h 内流经范围/km		
1	滦河	II 类水质	其他		
内陆水体排放点下游 10 km 范围内敏感目标					
序号	敏感目标名称	环境敏感特性	水质目标	与排放点距离/m	
/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E3
序号	环境敏感区名称	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
1	/	较敏感	III 类水质	Mb \geq 10 m, 1.0×10^{-6} cm/s \leq K \leq 1.0×10^{-4} cm/s, 且分布连	/

					续, 稳定	
地下水环境敏感程度 E 值						E1

7.1.3 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 7.1-4 确定环境风险潜势。

表 7.1-4 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。

7.1.4 危险物质及工艺系统危险性分析

根据建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质, 根据导则附录 B 中确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M), 按导则附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

表 7.1-5 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	五氧化二钒 (以钒计)	/	10.918208 (折算量)	0.25	43.673
2	CO	630-08-0	/	7.5	/

项目 Q 值Σ	43.673
---------	--------

根据上表可知， $Q=43.673$ ， $10 \leq Q < 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。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 $M1 > 20$ ； $10 < M2 \leq 20$ 、 $5 < M3 \leq 10$ 、 $M4 = 5$ ，分别以M1、M2、M3、M4表示。

表 7.1-6 行业及生产工艺 (M) 值判定依据表

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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 7.1-7 建设项目 M 值确定表

行业	评估依据	数量	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程	1 套	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	1 个	5
项目 M 值Σ			15

通过上表分析，项目行业及生产工艺M值为15，企业生产工艺M表征为M2。

(3) 危险物质及工艺系统危险性分级 (P)

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照导则附录表C.2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。企业危险物质及工艺系统危险性分级表见表7.1-8。

表 7.1-8 危险物质及工艺系统危险性分级 (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

$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 $10 \leq Q < 100$ ；M 值为 M2，由上表可以判定项目 P 值为 P2。

7.1.5 环境敏感程度分析

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，按照导则附录 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 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.1-9 大气环境敏感程度分级表

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。

拟建项目大气敏感程度分级为环境中度敏感区 E2。

（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接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，进行地表水环境敏感程度判定。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.1-10 和 7.1-11。地表水环境敏感程度共分为三种类型，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，分级原则见表 7.1-10。

表 7.1-10 地表水功能敏感性分区表

分级	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

	为第一类；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是，24h 流经范围内跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类为第二类；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是，24h 流经范围内跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

根据调查，项目废水经化粪池处理后由市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理后回用，因此，所在区域地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

表 7.1-11 环境敏感目标分级表

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 S1 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：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具的重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	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，无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

根据区域防控体系情况，本项目不涉及类型 1 和类型 2 包括的环境敏感保护目标。所在区域地表水环境敏感目标分级为低敏感 S3。

表 7.1-12 地表水环境敏感程度分级表

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

由上表可知，项目地表水环境敏感程度为 E3，即环境低敏感区。

(3) 地下水环境

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能，进行地下水敏感程度判定。地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-10 和 7.2-11。地下水环境敏感程度共分为三种类型，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，分级原则见表 7.1-13。

表 7.1-13 地下水功能敏感性分区表

分级	环境敏感目标
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”。
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区。

*“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的设计地下水的敏感区

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），结合现场调查及区域水文地质资料，建设项目原料库及生产车间均进行了硬化处理，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，因此，本次评价所在区域所在地包气带防污性能分级应为 D3。

表 7.1-14 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ， $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} \leq K < 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
D1	岩（土层）不能满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度 K：渗透系数

表 7.1-15 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	E1	E2	E3

由上表可知，项目地下水环境敏感程度为 E2。

7.1.6 环境风险潜势判定结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分依据表 7.1-16。

表 7.1-16 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。

根据建设项目环境风险潜势划分表，分别进行大气环境、地表水环境和地下水环境等环境要素进行项目环境风险潜势判定。判定结果见表 7.1-17。

表 7.1-17 项目环境风险潜势判定结果表

环境	敏感程度 (E)	危险性 (P)	环境风险潜势
大气环境	E2	P2	III
地表水环境	E3		III
地下水环境	E2		III
环境风险潜势综合等级			III

大气环境风险潜势等级为Ⅲ级、地表水环境风险潜势等级为Ⅲ级、地下水环境风险潜势等级为Ⅲ级，综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目的环境风险潜势为Ⅲ级。

7.1.7 环境风险评价等级的判定结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的危险物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。评价工作级别划分见表 7.1-18。

表 7.1-18 项目环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV [*]	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析

本工程环境风险评价等级为二级，参照各环境要素的相关导则及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的要求，确定本工程大气环境风险评价范围为本项目边界外扩 5km；地表水环境风险评价范围为区域污水集中处理设施即污水处理厂；地下水环境风险评价范围为以厂址为中心，地下水流向上游 1.0km、下游 2.0km 侧向各 1.0km 的区域。

7.2 环境风险识别

(1) 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、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

按 HJ169-2018 附录 B，结合对本项目所涉及的危险物质进行识别，本项目涉及的危险物质危险特性及分布情况见表 7.1-19。

表 7.1-19 危险物质危险特性一览表

危险物质	危险特性	分布情况
五氧化二钒	毒害品	综合库、生产车间
CO	易燃、易爆	生产装置

(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、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。根据本项目平面布置功能规划、工艺流程、物质危险性识别，将厂区划分成生产装置、公用工程、贮运工程、环保工程等系统。按照危险单元风险源的危险特性、风险物质的最大存在量、生产装置是否高温高压、周围环境是否存在诱发因素等方面确定权重系数，权重越大，表明该单元在整个系统中所起的作用越大，潜在危险性也越大。识别结果见表 7.1-20。

表 7.1-20 生产系统危险性识别结果一览表

第一子系统		第二子系统	
危险单元	权重系数	危险源	权重系数
生产车间	0.5	生产线	1.0
贮运工程	0.5	仓库	0.7

根据上表可知，确定生产车间、库房为重点风险源。

(3) 环境风险类型及危害分析

根据物质及生产系统危险性识别结果可知，本项目危险物质具有易燃易爆、有毒有害特性，因此本项目环境风险类型包括：危险物质泄漏、火灾/爆炸等引起的半生/次生污染物排放。本项目环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式见表 7.1-21。

表 7.1-21 环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置	生产线	CO	泄漏、火灾/爆炸	泄漏物挥发污染大气环境；	大气环境
2	贮运工程	仓库	五氧化二钒	泄漏、中毒	泄漏物挥发污染大气环境；通过雨排水系统等进入外环境	大气、地表水、地下水环境
3	环保工程	/	/	/	/	/

7.3 风险事故情形分析

1、环境风险事故情形设定

(1) 风险事故类型

本次评价在风险识别的基础上，选取对环境影响大且具有代表性的事故类型，具体设定内容如下：

a、生产区：生产装置破裂导致 CO 发生泄漏，随厂区雨水系统后进入地表水环境；

b、废气处理装置故障：各类废气处理装置发生故障，大量未经处理/不达标的废气排放至大气环境；

c、项目运行期二氧化钒为粉状，包装在铁桶内库房暂存。但在储存或生产过程中，因操作失误等导致二氧化钒粉尘事故排放，造成中毒事故。但根据分析可知，二氧化钒粉尘比重较大，在空气中可较快沉降，因此只要能加强对设备的管理和维修，使其在正常状态下运行，二氧化钒外泄引起中毒的几率很小。

(2) 最大可信事故及概率

通过上述分析可知，本项目风险类型主要为：危险物质泄漏后扩散影响大气环境及随厂区雨水系统进入水体对地表水环境的影响；危险物质泄漏后遇明火发生火灾/爆炸，进而产生伴生/次生污染物对大气环境、地表水环境的影响。本项目虽有多个风险源，但从风险物质危险特性及储存量等综合考虑，结合 HJ169-2018 附录 E，确定最大可信事故确定为产生 CO 装置破裂导致 CO 泄漏，泄漏孔径为 10mm 的频率为 $1 \times 10^{-4}/a$ 。

表 7.3-1 本项目事故情形分析一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故情形设定	模式	事故频率
生产车间	生产装置	CO	泄漏	泄漏孔径为 10mm 孔径，水平喷射泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$

2、源项分析

根据 HJ169-2018，一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10 min；本项目设置测漏报警系统，故将泄露事件设定为 10 min。

①气体泄漏

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属亚音速流动（次临界流）

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

γ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_0} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T_0 ——气体温度，K；

A——裂口面积， m^2 ；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma - 1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma - 1} \right] \times \left[\frac{\gamma + 1}{2} \right]^{\frac{(\gamma + 1)}{(\gamma - 1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

通过计算，本项目事故源强见表 7.1-23。

表 7.3-2 事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 (kg/s)	释放或泄露时间 (min)	最大释放或泄漏量 (kg)
1	生产车间	生产装置	CO	CO 泄露污染大气环境	0.165	15	148.5

7.3.1 大气环境风险预测

1、预测模型筛选

判断烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数 (Ri) 作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，里查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，里查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

$$\text{连续排放: } R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_t}$$

$$\text{瞬时排放: } R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_t^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_t ——10 m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X / U_t$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r ——10 m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d < T$ 时，可被认为是瞬时排放。本项目污染物为连续排放，则 $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。经过计算，项目 CO 的气体性质见下表。

表 7.3-3 气体性质判断表

序号	污染物	R_i	气体性质	建议模型
1	CO	/	轻质气体	AFTOX

由上述计算可知，本项目 CO 选用 AFTOX 模型进行预测。

2、事故源参数

泄漏设备参数见下表。

表 7.3-4 泄漏设备参数表

序号	设备类型	尺寸	操作参数
1	生产设备	$\phi 100$ mm，长度 10 m	常温，10 atm 大气压

泄漏物质理化性质见下表。

表 7.3-5 泄漏物质理化性质参数表

理化特性	CO
摩尔质量 (g/mol)	28.01
沸点 (°C)	-191.4
临界温度 (°C)	-140.2
临界压力 (kpa)	3500
比热容 (m ² /kg)	0.86
气体定压比热容 (J/kg·K)	2240
液体定压比热容 (J/kg·K)	3349
液体密度 (kg/m ³)	0.793

3、气相参数

本项目为大气二级评价，需要选取最不利气象条件进行后果预测。最不利条件为：F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%；

4、大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则附录 H，大气毒性终点浓度见下表。

表 7.3-6 大气毒性终点浓度一览表

危险物质	1 级大气毒性终点浓度/(mg/m^3)	2 级大气毒性终点浓度/(mg/m^3)
CO	380	95

5、下风向有毒有害物质预测结果

表 7.3-7 泄漏事故影响预测表

下风向距离 (m)	CO	
	最大浓度及出现时刻	
	mg/m^3	min
100	6.58	00:06:00
150	15.34	00:09:00
200	28.5	00:06:00
250	358	00:06:00
300	108	00:06:00
350	0.03	00:06:00
400	0	0
500	0	0
600	0	0
700	0	0
800	0	0
900	0	0
1000	0	0
1100	0	0
1200	0	0
1300	0	0
1400	0	0
1500	0	0
1600	0	0
1700	0	0
1800	0	0
1900	0	0
2000	0	0
2100	0	0
2200	0	0
2300	0	0
2400	0	0
2500	0	0
3000	0	0
3500	0	0

4000	0	0
4500	0	0
5000	0	0

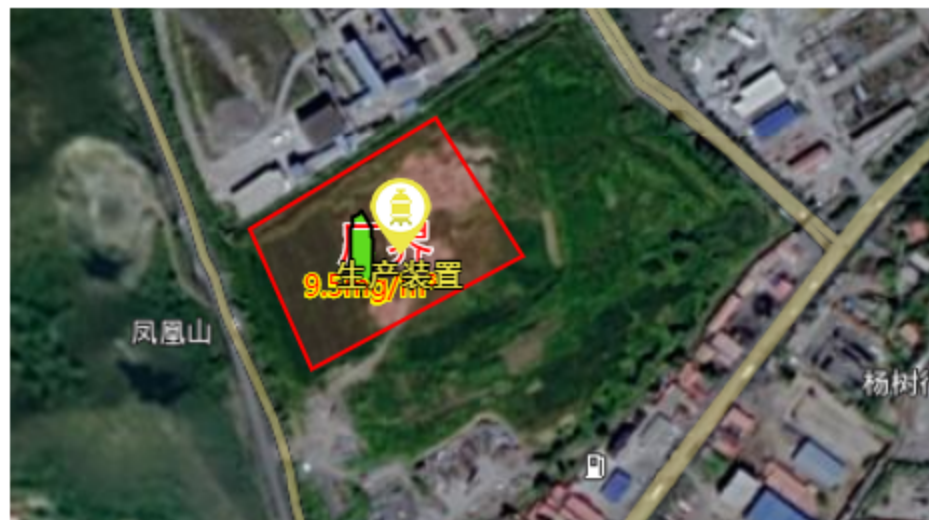


图 7.3-1 最不利气相条件下 CO 泄漏事故影响预测图

(4) 下风向预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见下表。

表 7.3-8 下风向预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围一览表

范围 (m)	CO
	最不利气相条件
毒性终点浓度-1	/
毒性终点浓度-2	/

5、关心点有毒有害物质预测结果

本项目有毒有害物质泄漏时对关心点西地村影响预测见下表。

表 7.3-9 泄漏事故对关心点影响预测表

时间 (min)	CO 最不利条件浓度 (mg/m^3)
5	0.00
10	0.00
15	0.00
20	0.00
25	0.00
30	0.00

由上表可知，关心点处危险物质浓度未超出评价标准。

7.3.2 地表水环境风险预测

本项目产生的废水主要有生活污水、冷却水循环使用不外排。

(1) 生活污水：职工生活废水进入化粪池处理，达接管标准后，排入承

德清泉水务有限公司污水处理厂处理。

(2) 生产废水：项目无生产废水产生。

本项目化粪池出现故障或渗漏时，将导致地下淋溶损失和地表径流损失，对地下水、地表水体产生一定程度的污染。

一般来说液态污染物易于控制，可将污染物收集进入事故池（兼做消防废水池和初期雨水池，依托在建工程 1 座 120m^3 ），待事故结束后经厂区污水管网排入园区污水处理厂进行处理，使污染事故得到控制。本项目设有三级防控体系，一级防控可将泄漏物质控制在围堰内，二、三级防控通过雨污切换阀、事故池等防控设施将泄漏物质控制在厂内，项目厂区距离最近的地表水体滦河为 2150m ，因此，事故状态下不会有废水进地表水体，不会对地表水环境造成不良影响。

7.3.3 地下水环境风险分析

(1) 有毒有害物质进入地下水环境的方式

有毒有害物质进入地下水环境方式，包括事故直接导致和事故处理处置过程间接导致的情况，一般为瞬时排放源和有限时段内排放的源。

本项目钒氮合金均为固态物质，且本项目生产废水量较少，基本不会发生渗漏事故，且本项目采取分区防渗措施，故基本不会对地下水环境造成不利影响。

(2) 预测分析

地下水环境风险评价等级为二级。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）导则对地下水环境分析预测，依据地下水环境影响分析结论分析，厂区生产装置、等都正常运行，渗水量较小，并且在严格的防渗措施条件下，阻隔废水的下渗，因此，此条件下本项目运行对地下水基本无影响。

(3) 分析结论

由预测结果可知，项目事故状态下对区域地下水影响较小。项目含钒物质均为固态、且溶于水，事故状态下不会泄露、下渗，不会对地下水造成影响。

为防止事故工况的发生和运行，必须严格实施各项地下水防渗措施，提高防渗标准，减小事故发生的概率以及事故工况入渗强度和持续时间；同时结合地下水环境监测措施，一旦事故发生，能及时发现；启动应急响应，及时切断污染源，并将监测井转化为抽水井，实施水力截获，将污染物控制在较小范围。考虑到区域水文地质条件，在采取上述措施后，本项目对地下水环境影响可控。

7.3.4 环境风险防范

1、大气环境风险防范

(1) CO 泄漏风险防范措施

生产过程中，除应达到易燃气体的储运要求外，还在易泄漏部位设置气体检测器。

①日常使用管理要求

a、有毒气体使用时严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，空气中浓度超标时，佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。

(2) 废气处理装置故障风险防范措施

环保设施应与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放。

加强各类废气处理装置巡检和维护，消除设备隐患，保证正常运行。例如：吸氨塔应合理控制气液比，提高雾化效果，加强溶液浓度控制、定期检查喷淋头、循环水泵及塔体液位，及时更换喷淋液与填料。布袋除尘器定期检查布袋状态。

(3) 五氧化二钒泄漏及事故排放防范措施

项目生产过程中，因操作故障等导致五氧化二钒粉尘事故排放，造成中毒事故，建设单位应强化生产设备和环保设备的运营管理，提高职工职业能力，发现隐患及时检修，将五氧化二钒事故排放情况降到最低。

2、事故废水环境风险防范

(1) 事故风险防范

结合在建相关工程情况，本项目依托在建工程厂区内设置的 1 座 120m³ 废水事故池（兼做消防废水池和初期雨水池），一旦发生事故，废水立即排入废水事故池（兼做消防废水池和初期雨水池）暂存，待事故结束后，事故池内废水经管网排入园区污水处理厂进一步处理。

（2）厂区事故废水风险防范措施

为确保发生事故时，泄漏物料或消防废水等事故废水不排入外环境，厂区应设置三级防控体系，一旦发生事故，应立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开消防水池管道阀门，使厂区内事故废水汇入事故池（兼做消防废水池和初期雨水池），待事故结束后，事故池内废水经管网排入园区污水处理厂进一步处理。

一旦发生泄漏事故，污染物可在厂区范围内全部接收，不向外排放，不会对保护目标产生影响。

3、地下水环境风险防范

（1）地下水污染监控

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

（2）地下水污染应急预案

应急预案是地下水污染事故应急的重要措施，企业应制定地下水污染应急响应预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调。

针对应急工作需要，参照相关技术导则和规范，结合地下水污染治理的技术特点，地下水污染应急治理程序见图 7.3-2。

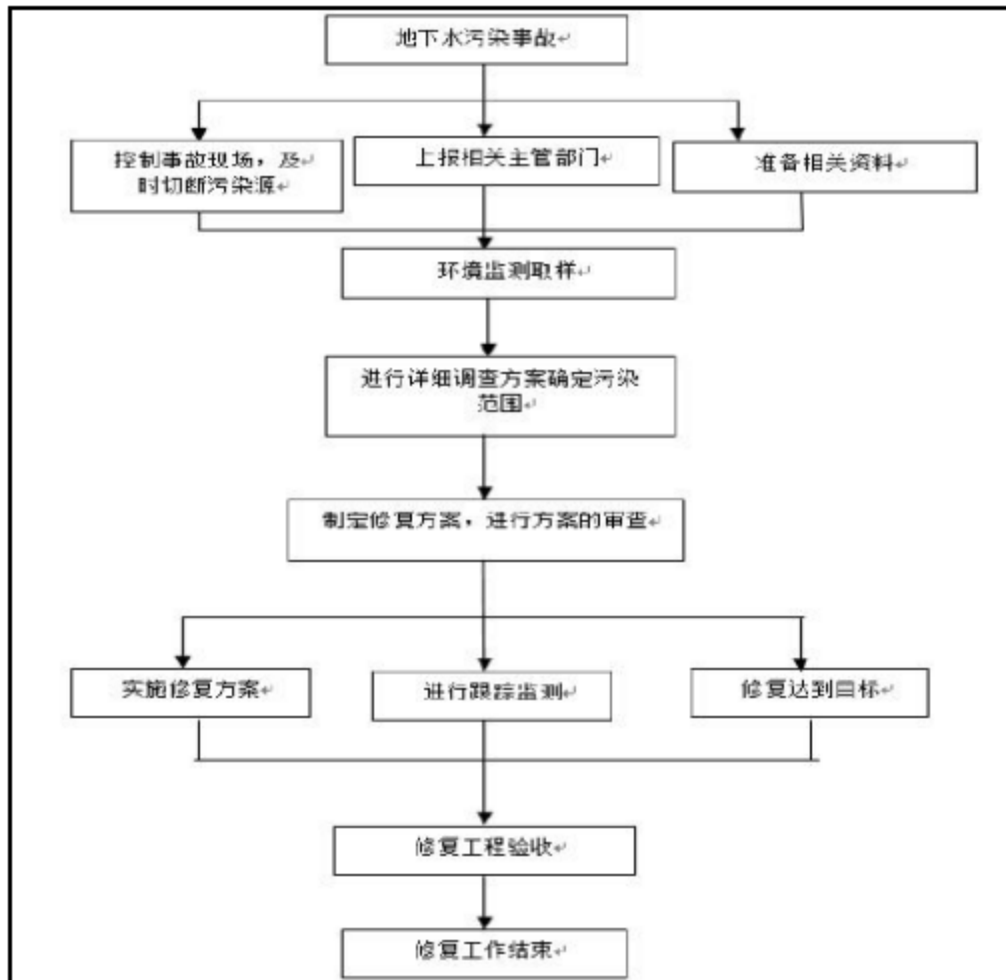


图 7.3-2 地下水污染应急治理程序图

应急预案主要内容见表 7.3-10。

表 7.3-10 地下水污染应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	总则	更好地保护地下水资源, 有效预防、及时控制和减轻突发灾害和事故造成对地下水污染破坏, 促进经济与环境的协调发展
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布, 包括生产装置(污水处理)、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标: 生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标, 在全厂总图中标明位置
4	应急组织	全厂: 全厂应急指挥部—负责现场全面指挥; 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理; 地区: 指挥部—负责全厂邻近地区全面指挥, 救援、管制、疏散; 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援; 专业监测队伍负责对厂监测站的支援; 地方医院负责收治受伤、中毒人员;

5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	进行现场地下水环境进行监测，对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

(2) 地下水污染应急措施

地下水污染事故发生后，应采取如下应急污染治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑦当地下水中的污染特征污染浓度满足标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作；

⑧对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目的规划提供一定的借鉴经验；

(3) 地下水污染应急监测

若发现监测水质异常，应加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

4、危险化学品运输风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等。本项目原料运输采用汽车。在运输过程中若产生交通事故，原料漏出将造成污染、中毒、燃烧，甚至爆炸。运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-86）、《危险货物包装标志》（GB190-90）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT3145-91）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-87）、《轻质燃油油罐汽车通用技术条件》（GB9419-88）、《危险货物运输规则》（铁运【1987】802号）等，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

针对危险化学品道路运输可能发生的环境风险制定相应的应急措施，主

要包括：

(1) 建立危险品运输监管制度，公路所在的地区的交通局应设立有毒、有害化学物品及危险品运输协调管理机构，加强本公路段的危险品运输管理登记制度，并制定处理意外危险品泄露事故的应急计划，设计与实施的安全措施，使其环境风险的影响和危害降至最低；

(2) 对有害化学物品和危险品的运输，应持交通部门颁发的准运证、驾驶证和押车证（三证），并根据交通部规定，所有运输危险品的车辆应有统一的危险品标志，并制定危险品运输路线；

(3) 在环境敏感区（如河流、居民集中区、学校、医院等）及事故多发地段，交通管理部门应设置醒目的提示板或警告牌，确保公路的通畅，保证车辆正常行驶。并公布事故急救电话，必要时可在重点敏感点位设置报警电话。同时禁止车况不良的车辆过桥的监管制度；在跨河大桥处加强桥梁护栏建设，防止危险品运输车辆因事故坠入河流，引起水体污染。

(4) 企业应加强运输危险品车辆的质量及运行状态检查，特别是安全及消防措施的检查；

(5) 教育司乘人员，若发生交通事故，出现危化品外泄、燃烧、爆炸等污染危害，驾驶员必须及时就近向有关交通、公安、环保、安全、卫生等部门报告，以便按规定要求，采取相应的救急措施，防止事态扩大，消除危害；

5、风险防范措施投资

本项目环境风险防范措施配备见表 7.3-11。

表 7.3-11 风险防范措施“三同时”一览表

类别	序号	措施名称	措施内容	投资估算（万元）
环境 风险 防范 措施	1	泄露、爆炸 防范措施	防雷装置、灭火器、警戒线	1
	2	人员疏散及警戒	风向标志旗、个人防护用品/防毒面具	1
	3	急救措施	医护用品等	2
	4	消防设施	灭火器、灭火毯、等简易消防器材，	5
	5	其他措施	建立事故风险紧急监测系统	2
环境风险事故应急预案			指挥小组、专业救援、应急监测及物	4

	资等	
合计		15

7.4 突发环境事件应急预案编制要求

1、突发环境事件应急预案内容

建设单位应严格按照环境保护部《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）的要求，开展全厂环境事件专项预案的编制工作，预案编制完成后应组织评估小组对本单位编制的环境应急预案进行评估。

(1) 应急机构

企业成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、有关副总经理及生产、安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有副总经理任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部可设在生产调度室。如若总经理和分管副总经理不在企业时，由安全、环保部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。各机构职责如下：

指挥领导小组：负责单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

总指挥组织指挥全厂的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。安全部门负责人协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；环保部门负责人负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息；保卫部门负责人负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；生产部门负责人负责事故处置时生产系统、开停车调度工作、事故现场通讯联络和对外联系。

企业内设不脱产的专业救援队伍，由各部门职工经培训后组成，分为抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、环境监测队，负责事故控制、救援和善后处理工作。

(2) 应急程序

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。当企业发生环境事故或紧急情况时，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

二级预案是所发生的事故为泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案。与园区联系，及时启动园区应急预案。在启动此预案的同时启动一级预案不失时机地进行应急救援。应急预案处置程序见图 7.4-1。



图 7.4-1 应急预案处置程序图

(3) 应急措施

设置应急照明设施，配备必要的防尘防毒口罩、防护手套、防护服、防

毒面具、应急药品等。

将中毒者迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧，呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术，同时送就近医院急救。

迅速组织撤离泄漏污染区人员至上风处，切断火源、气源，并隔离直至空气中毒物浓度下降至卫生标准以下。应急处理人员佩带正压自给式呼吸器、穿一般消防防护服进入现场。

根据事故处置要求，在发生重大事故时应疏散泄漏污染区人员，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急人员处理事故时戴自给式呼吸器，穿消防防护服。在制定重大事故应急救援预案时，应包括社会救援组织的机构、联系方式、报警系统等信息，以保证应急救援指挥能随时与社会救援力量保持联络，请求支援。

(4) 应急联动

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容是：

- ①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；
- ②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式。

(5) 应急终止

应急终止的条件：

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

应急终止的程序：

- ①现场救援指挥部确认终止时机，经应急指挥领导小组批准；
- ②现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急终止后的行动：

①有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

②对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。

③参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

(6) 应急演练及培训

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验，及时修订应急预案。

每一次演练后，企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并找出不 足和缺点。检查主要包括下列内容：

事故期间通讯系统是否能运作；

人员是否能安全撤离；

应急服务机构能否及时参与事故抢救；

能否有效控制事故进一步扩大；

演习中发现的问题要及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订完善；

企业应在危险设施和危险源发生变化时及时修改事故应急处理预案，并把对事故应急处理预案的修改情况及时通知所有与事故应急处理预案有关的人员。

(7) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

预置应急监测体系，跟踪事故监测。根据风险事故发生的起因，迅速的安排区域监测机构对厂区周围进行空气质量监测或排水水质监测。确定事故的性质、危害、后果，为指挥部门的决策提供依据。

本项目发生风险事故后，应委托当地环境监测部门或具有环境监测资质的监测单位进行风险应急监测，在应急监测过程中，必须根据风险事故的类型、风险物质的性质、可能造成的事故风险及污染的物质（包括次生/伴生风

险产生的污染物)等因素确定风险应急监测方案和监测周期。

(8) 应急措施、防护措施、清除措施和器材

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制进入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿耐酸碱工作服。不要直接接触泄漏物质, 尽可能切断泄漏源。

发生火灾及爆炸事故时, 应立即报警, 并充分利用现有的灭火设备控制火势, 组织救援人员建立隔离带, 将火源与剩余成品分开, 以达到切断火源的效果, 救援人员应佩戴防毒面具、氧气呼吸器, 穿防耐高温工作服。明火扑灭后, 应检查燃烧物是否还存在引燃现象, 防止二次起火燃烧。

(9) 公众教育和信息

根据预案内容, 对工厂临近区域开展卫生宣教, 普及防毒知识, 使人人懂得预防方法, 对预防中毒有良好的效果。针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的显示和可能危害, 迅速采取封闭、隔离、洗消等措施。

2、环境风险应急体系联动

(1) 企业做好应急预案, 参与预警响应联动

园区内各企业应在园区突发环境事件应急小组的指导下成立本企业的应急领导小组, 由企业负责人担任领导小组组长, 制定本企业的突发环境事件应急预案, 并报园区突发环境事件应急小组备案。

当企业发生突发环境事件时, 立即启动企业应急预案, 并在事件发生后立即报告突发环境事件应急小组, 视情况停止生产, 疏散厂区内人员, 并听从突发环境事件应急小组指挥联通。

(2) 根据不同级别的预警, 启动不同的响应程序

①IV级(一般事件)和Ⅲ级(较大事件)的响应程序: 园区突发环境事件应急小组接到事件报告后, 应及时报告应急小组组长并将信息通报管委会, 管委会组织事件紧急响应。

②Ⅱ级(重大事件)和Ⅰ级(特别重大事件)的响应程序: 园区突发环境事件应急小组接到事件报告后, 及时报告应急小组组长, 组长根据事件性质派现场调查处置工作小组奔赴现场了解情况, 并同时报告县政府和环保局, 同时向有关部门通报事件信息, 协调各部门参与应急响应, 密切协作做好事件

调查处理。对可能造成跨界污染的，经环保部门通知可能波及的周边。

7.5 风险分析结论

1、项目危险因素

项目涉及的风险物质为五氧化二钒、CO，风险物质分布在物质在生产、储运过程存在环境风险因素。主要危险单元为生产装置。通过风险识别和源项分析，确定本工程最大可信事故为 CO 泄漏。泄漏的 CO 进入地表水或地下水环境，引起水体污染；CO 遇明火可能会发生火灾事故，引发中毒、污染等伴生/次生污染事故。

2、环境敏感性及其事故环境影响

根据分析结果，地表水环境敏感性为 E3，大气环境敏感性为 E2，地下水环境敏感性为 E1。

在出现泄漏物质燃烧情况下，采取加强通风、及时切断泄漏源、采用干粉灭火器灭火等措施。并且本项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁；厂区依托在建工程 1 座 120m³ 的事故池，收集泄漏事故产生的物料和火灾事故产生的消防废水，设置了环境风险事故三级防控体系，防止事故废水进入厂外水体，对周围地表水环境影响较小；厂区采取了防渗措施，通过加强管理与监测，对周围地下水环境影响较小。

3、环境风险防控措施和应急预案

本项目要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

4、环境风险评价结论与建议

本项目在落实环评报告中提出的风险防范措施和应急预案的前提下，项目环境风险是可控的。

本项目环境风险自查表如下。

表 7.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

工作内 容		完成情况		
风 险	危险 物质	名称	五氧化二钒	CO
		存在总量/t	10.918208（以钒计）	/

调查	大气	500m 范围内人口数 830 人		5km 范围内人口数 14928 人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			0 人	
	地表水	地表水 功能敏 感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		环境敏 感目标 分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水 功能敏 感性	G1 <input checked="" type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
		包气带 防污性 能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及 工艺系 统危险 性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏 感 程 度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风 险 潜 势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等 级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险 识 别	物质 危险 性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境 风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响 途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情 形分析	源强设定方法	计算 法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险 预 测 与 评	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m					
地表 水	最近环境敏感目标 _____, 到达时间 _____ h					

承德锦滦新材料科技有限公司年产 2000 吨钒氮合金建设项目环境影响报告书

价	地下	下游厂区边界到达时间_____d
	水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d
重点风	险防范	措施
评价结	论与建	议

注：“□”为勾选项，“”为填写项。

8 环境保护措施及可行性论证

8.1 废气污染防治措施可行性分析

8.1.1 废气收集与处理措施

本项目废气收集与处理措施见图 8.1-1。

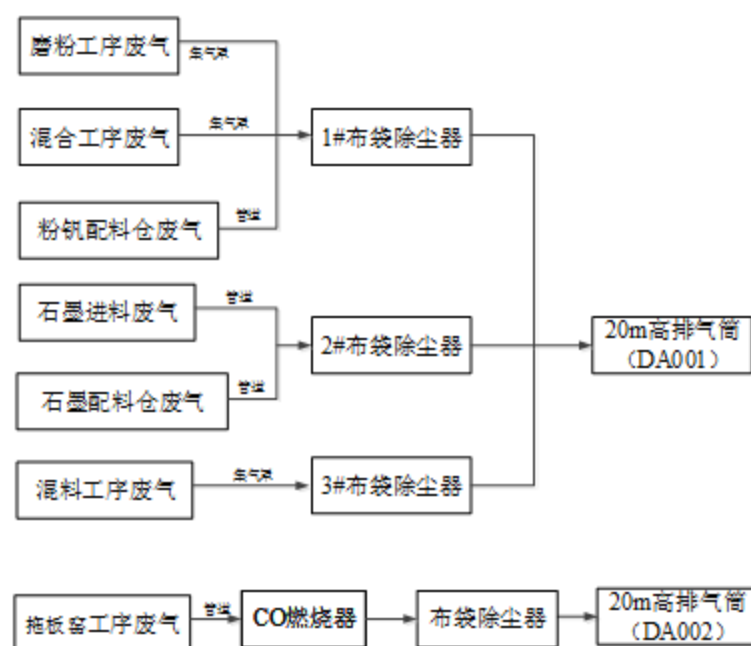


图 8.1-1 废气收集及处理措施体系图

8.1.2 颗粒物控制措施可行性论证

磨粉工序、混合工序、粉钒配料仓废气经集气罩收集后由 1#布袋除尘器处理；石墨进料、石墨配料仓废气经集气罩收集后由 2#布袋除尘器处理；混料工序废气经集气罩收集后由 3#布袋除尘器处理；3 台布袋除尘器处理后的废气经通过一根 20 米高排气筒排放（DA001）；推板窑废气经集气罩收集后经 CO 燃烧器+布袋除尘处理后通过一根 20 米高排气筒排放（DA002）。

袋式除尘器的工作原理及技术可行性：含尘气体从风口进入灰斗后，一部分较粗尘粒和凝聚的尘团，由于惯性作用直接落下，起到预收尘的作用。进入灰斗的气流折转向上涌入箱体，当通过内部装有金属骨架的滤袋时，粉尘被阻留在滤袋的外表面。净化后的气体进入滤袋上部的清洁室汇集到出风管排出。除尘器的清灰是逐室轮流进行的，其程序是由控制器根据工艺条件

调整确定的。合理的清灰程序和清灰周期保证了该型除尘器的清灰效果和滤袋寿命。清灰控制器有定时和定阻两种清灰功能，定时式清灰适用于工况条件较为稳定的场合，工况条件如经常变化，则采用定阻式清灰即可实现清灰周期与运行阻力的最佳配合。除尘器工作时，随着过滤的不断进行，滤袋外表的积尘逐渐增多，除尘器的阻力亦逐渐增加。当达到设定值时，清灰控制器发出清灰指令，将滤袋外表面的粉尘清除下来，并落入灰斗，然后再打开排气阀使该室恢复过滤。经过适当的时间间隔后除尘器再次进行下一室的清灰工作。

除尘布袋的面料和设计应尽量追求高效过滤，易于粉尘剥离及经久耐用效果。除尘布袋的选用至关重要，它直接影响除尘器的除尘效果，选取用除尘布袋从下列几个方面选取择：气体的温度，湿度和化学性，颗粒大小，含尘浓度，过滤风速，清尘方式等因素。在脉冲和气箱式脉冲除尘器中，粉尘是附着在滤袋的外表面。含尘气体经过除尘器时，粉尘被捕集在滤袋的外表面，而干净气体通过滤料进入滤袋内部。滤袋内部的笼架用来支撑滤袋，防止滤袋塌陷，同时它有助于尘饼的清除和重新分布。玻璃纤维针刺毡广泛应用于炭黑，钢铁，有色金属，化工，焚烧等行业的烟气净化和粉尘回收，长期使用 200°C - 280°C ，最佳使用温度 90°C - 220°C ，除尘效率可达 95% 以上。其原理图见图 8.1-1。



图 8.1-2 袋式除尘器除尘布袋和除尘骨架示意图

该项目在布袋除尘器的滤尘过程、过滤速度、除尘滤料（布袋）选择、布袋面积和结构等方面的设计与选取过程中，充分考虑到了产尘部位的工况

及污染源的特点，采用除尘布袋，采取了合理的技术方案。

布袋除尘器经济合理性、运行稳定性及达标可行性：除尘器经历过从干式旋风除尘——多管旋风除尘——麻石水膜除尘——静电除尘的过程。目前，随着国家对环境保护的重视程度和环境保护要求的日益提高，以及滤袋的国产化和使用寿命的延长，废气除尘又有回到布袋除尘的趋势。袋式除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒（粒径为 1 微米或更小）则受气体分子冲击（布朗运动）不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。其工作过程与滤料的编织方法、纤维的密度及粉尘的扩散、惯性、遮挡、重力和静电作用等因素及其清灰方法有关。

滤布材料是布袋除尘器的关键，性能良好的滤布，除特定的致密度和透气性外，还应有良好的耐腐蚀性、耐热性及较高的机械强度。耐热性能良好的纤维，其耐热度目前已可达到连续温度 190℃，瞬间温度 200℃。

布袋除尘与其他除尘器比较，有如下优点：①除尘效率高，可达 99.9% 以上，相对于旋风除尘、多管除尘，其处理效率高出数倍，可确保污染物达稳定达标排放；②附属设备少，投资省，运行期间无较高的运行费用；③布袋除尘器运行稳定，可适用不同浓度范围的颗粒物污染源；④袋式除尘器性能稳定可靠，对负荷变化适应性好，运行管理简便，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收的干尘便于处理和回收利用；⑤能适合生产全过程除尘新理论，降低总量排放。

综上，布袋除尘器经济合理性、运行稳定性，可确保污染物达标排放。类比同行业运行数据以及查阅相关资料，袋式除尘器工作温度应小于 180℃，过滤风速应小于 0.8 m/min，除尘效率可达 95% 以上，本项目二氧化钒生产产生的颗粒物经布袋除尘器处理后，由 20 m 高排气筒高空排放，满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准颗粒物 20 mg/m³ 的限制要求，处置措施可行。

8.1.3CO 燃烧器治理措施可行性论证

目前工业上处理一氧化碳废气的方式主要包括铜氨溶液吸附、催化转化及燃烧法。铜氨溶液种类很多，包括常见的氯化亚铜氨溶液、醋酸亚铜氨溶液、碳酸亚铜氨溶液等，这些吸收液吸收一氧化碳的原理为通过吸收一氧化碳形成不稳定的铜盐络合物，在 $60^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 的常压加热环境中，吸收到铜氨溶液中的一氧化碳将分解脱出，达到溶液再生及一氧化碳释放后再利用的目的，但该吸收过程一般应用于合成氨工业等一氧化碳产生量较小的场合分离一氧化碳，一般较少应用于大量产生一氧化碳的工业行业。催化转化法是指通过特定的催化剂将一氧化碳催化成二氧化碳排放，但该工艺要求一氧化碳气体的温度不宜过高，因此本项目不宜采用。

燃烧法是一种最直接、经济的含高浓度 CO 废气的治理措施。推板窑内部高温状态下的高浓度 CO 焙烧废气全部经推板窑单独配置的燃烧器燃烧处理后绝大部分转化为 CO_2 ，再经燃烧器排口被大风量捕集至车间外的一台大型布袋除尘器和排气筒排放。燃烧器与推板窑连接在一起，位于主窑中段，该燃烧装置的反应温度采用 $850\sim 900^{\circ}\text{C}$ ，停留时间达到 1s，燃烧装置采用配焰燃烧器和燃烧室，以使废气中的 CO 充分氧化。) 处理后绝大部分转化为 CO_2 ，去除 CO 后的推板窑反应废气经燃烧后进入一台脉冲布袋除尘器，除去废气中颗粒物（主要为原辅料杂质灰分），由 20m 排气筒外排。处理后排放满足颗粒物《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准， NO_x 《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/16440-2012）中标准同时满足《河北省工业炉窑综合治理实施方案》冀环大气[2019]607 号标准，处理措施可行。

8.2 废水污染防治措施可行性分析

8.2.1 废水产生情况

项目产生废水主要为职工生活污水，无生产废水产生，职工生活废水产生量以总用水量的 80% 计，则生活盥洗废水产生量为 $264\text{m}^3/\text{a}$ ，废水经隔化粪池处理后排入承德清泉水务有限公司污水处理厂进一步处理。

8.2.2 废水处理效果分析

表 8.2-1 拟建项目废水污染物排放情况表

废水种类	来源	废水产生量 t/a	污染物产生量			治理措施	废水排放量 t/a	污染物排放量			标准浓度限值 (mg/L)	排放方式与去向
			污染物名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			污染物名称	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
职工生活污水	员工生活	264	COD	450	0.1188	化粪池	264	COD	350	0.0924	≤350	接管至承德清水务有限公司污水处理厂
			BOD ₅	220	0.05808			BOD ₅	200	0.0528	≤200	
			SS	300	0.0792			SS	240	0.06336	≤200	
			氨氮	40	0.01056			氨氮	35	0.00924	≤35	

8.2.3 废水处理工艺可行性分析

厂区废水处理后可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及承德清水务有限公司污水处理厂进水水质要求。

8.2.3 软水回用可行性分析

项目软水制备过程产生废水,产生量为 520m³/a,该部分为清净下水,用于混料用水。根据企业设计资料可知,混料过程需添加新鲜自来水进行湿料搅拌,该工序生产工程对水质无特殊要求;软水制备过程产生的废水主要污染物为 SS,为节约水资源,企业生产过程拟将该部分尾水回用。

8.2.4 依托污水处理厂措施可行性

本项目产生废水主要为职工生活污水,生活污水经化粪池处理后排入承德清水务有限公司污水处理厂进一步处理。承德市清水务有限公司污水处理厂位于双滦区双塔山镇白庙子村西南方向 2.5km、滦河左岸一处狭长地段。承德市清水务有限公司污水处理厂所收集废水主要来自双滦区居民生活污水和部分企业排放的生产废水。该污水处理厂已于 2009 年建成运行,设计年处理规模为 5 万 m³/d,目前实际处理水量为 3 万 m³/d,采用“混凝沉淀+BAF 池+辅助化学除磷+絮凝过滤”污水处理工艺,进水水质要求 COD≤350mg/L、BOD₅≤200mg/L、SS≤240mg/L、氨氮≤35mg/L、PH6-9,出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准,经深度处理后中水供承钢和滦河电厂生产使用。目前,承德市清水务有限公司污水处理厂出水可全部回用,无外排废

水。

本项目位于河北省承德市双滦区，处于承德清泉水务有限公司污水处理厂服务范围内，项目所在地污水管网已铺设到位，废水经预处理达标后可接入污水管道，已具备接管条件。

综上所述，本项目废水经治理后满足相应标准值要求，处理措施可行。

8.3 噪声污染防治措施可行性分析

项目的噪声源主要有磨粉机、混料机、压球机、氮气氨炉窑、风机等设备噪声，其声压级为 70~80 dB(A)，本项目噪声污染防治主要从降低噪声源、控制传播途径、厂区合理布局三方面考虑，主要采取以下措施：

①各产噪设备在设计和选型时均选择低噪产品，对风机配套设计和配置消声器和隔声罩；

②对于噪声设备均做减振处理，机座加隔振垫（圈）或设减振器，在机械设备与基础或联接部之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振等技术，可减振至原动量 1/10-1/100，降噪 20~35 dB(A)；

③厂区合理布局，设备设置于厂房内，在厂区周围进行绿化，可起到隔音降噪的效果。

④本项目共设置 1 个车间，项目通过调整设备布局，将噪音较大、废气产生量较大的设备布置在车间距离厂界较远的位置，从而进一步减少噪声的影响。

除采取以上常规措施外，需对废气处理风机、空压机等高噪声设备采取特殊措施，主要如下：

①废气处理风机、空压机等采用隔声罩，将设备整体或高噪声部分置于隔声罩内，可有效降低设备噪声；

②风机、空压机进出口设置消声装置。

上述噪声控制措施均是简单有效的降噪措施，为国内同类企业普遍所采用，可综合降噪 20~25 dB(A) 左右。采取以上措施后，经预测可知，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。因此，本项目采取的噪声防治措施可行。

8.4 固体废物污染防治措施可行性分析

拟建项目产生的固体废物主要包括：碳粉废包装袋收集后外售综合利用；布袋收集的粉尘收集后全部回用于本项目生产。软水制备设备产生废活性炭、废滤膜、废滤芯由厂家回收利用，五氧化二钒废包装袋和废机油、废机油桶，分类分区暂存于拟建厂区 2#危废间后，定期交由承德双然环保科技有限公司处理。生活垃圾一同由市政环卫部门清运。

(1) 危险废物处置措施

五氧化二钒废包装袋（0.2t/a）和废机油（0.2t/a）、废机油桶（0.01t/a）属于危险废物，需分类分区危废间暂存后，定期交由承德双然环保科技有限公司处理。

(2) 一般固废处置措施

碳粉废包装袋产生量为 1t/a，集后综合利用；布袋收集的粉尘产生量为 8.8783t/a，收集后回用于生产；不合格产品产生量为 10t/a，收集后回用于生产；软水制备设备产生的废活性炭产生量为 0.2t/a，厂家回收利用；软水制备设备产生的废滤膜产生量为 0.01t/a，厂家回收利用；软水制备设备产生的废滤芯产生量为 0.01t/a，厂家回收利用；生活垃圾产生量为 3.3t/a，由环卫部门统一清运处置，生活垃圾由市政环卫部门清运。

贮存场所的建设需满足一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准 (GB18599-2001)及其修改单要求。

(3) 危险废物管理要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的规定，列出本项目危险废物情况一览表见表 8.4-1，危险废物贮存场所(设施)基本情况表见表 8.4-2。

表 8.4-1 本项目危险废物情况一览表

序号	固废名称	废物代码	产生部位	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	放置措施
1	五氧化二钒废包装袋	900-041-49	包装	固态	含钒物质	含钒物质	1次/1d	T/In	危废贮存间贴有危险废物图片警告标识、容器密封、危废暂存间采取防渗防漏措施，定期委托具有相应资质单位转移

									处理
--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

按照指南要求，在项目生产工艺流程图中应标明废弃包装袋的产生环节，在厂区布置图中应标明危废暂存间的位置。

表 8.4-2 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积	最大贮存能力	贮存周期	危废特性	危废有害成分
1	危废暂存间	五氧化二钒废包装袋	HW49	900-041-49	拟建厂区西北角	26m ²	10t	1年	T/In	五氧化二钒
2		废机油	HW08	900-218-08					T/I	油类物质
3		废机油桶	HW08	900-218-08					T/I	油类物质

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）与《建设项目危险废物环境影响评价指南》的规定，评价要求企业在厂区内单独建设规范的危险废物临时贮存场所，场所建设要求应当符合《危险废物贮存污染控制标准》，临时贮存场所应满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，地面及墙壁四周采取防渗漏措施和渗漏收集措施；厂区所有危险废物送交有危废处置资质的单位进行处置。

本项目危险废物为五氧化二钒废包装袋和废机油、废机油桶采各自用密闭容器装好后，用小车运输至危废暂存间 2#（拟建厂区新增 WFJ02）分类分区暂存，运输过程的污染防治措施可行，根据企业设计资料可知，拟建项目新增 1 座危废暂存间，占地面积 26m²，贮存能力为 10t，位于拟建厂区西北角（具体见平面布置图）。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求以及《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）的要求，本报告对项目产生的危险废物的贮存场所提出如下要求：

（1）危险废物暂存场所要密闭建设，门口内侧设立围堰，应满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，地面及墙壁四周采取防渗漏措施和渗漏收集措施；

(2) 危废暂存间需按照“双人双锁”制度管理。(两把钥匙分别由两个危废负责人管理,不得一人管理);

(3) 危险废物暂存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板,屋内张贴企业《危险废物管理制度》;墙上张贴危废名称,并在容器粘贴《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中附录的标签;

(4) 危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

(5) 采用专门密闭容器储存,并设立危险废物警示标志,由专人进行管理,按照危险废物转运联单等相关制度要求进行转运和处理,建立台账并悬挂于危废间内,转入及转出(处置、自利用)需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名;

(6) 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查,发现破损,应及时采取措施清理更换;

(7) 危险废物暂存间设置灭火器等防火设备,做好火灾的预防工作;

(8) 在转移危险废物前,建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划;经批准后,产生单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取国务院环境保护行政主管部门统一制定的联单。并在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门,并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

(9) 建设单位必须如实填写联单中产生单位栏目,并加盖公章,经交付危险废物运输单位核实验收签字后,将联单第一联副联自留存档,将联单第二联交当地环境保护行政主管部门,联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

(10) 联单保存期限为五年;贮存危险废物的,其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

在采取严格防治措施的前提下,危险废物贮存场所不会造成不利环境影响。

8.5 防渗措施可行性分析

为防止对地下水的污染,拟建项目办公区依托相关工程综合楼进行办公,

已采取了相应的防渗措施（水泥硬化），可满足防渗要求。其他区域根据不同的功能单元设置相应的防渗措施并满足防渗要求，具体防渗措施如下：

已采取防渗措施情况：

- 1、综合楼地面采取三合土铺底，在上层铺 15 cm 的水泥进行硬化，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5 \text{ m}$ ，渗透系数小于 10^{-7} cm/s 。
- 2、化粪池采取垂直防渗+水平防渗措施，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5 \text{ m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。
- 3、事故池垂直防渗+水平防渗措施，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0 \text{ m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ ，保证表面无裂痕（事故水池及污水处理池包含池壁防渗防腐）。

评价要求采取防渗措施情况：

- 1、对厂区地面、未绿化区域均进行硬化处理。
- 2、钒氮合金生产车间、1#成品综合原料库、2#成品综合原料库需采取防渗措施如下：地面铺设 2 毫米厚高密度聚乙烯，再用水泥硬化，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 6 \text{ m}$ ，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。
- 3、危险废物暂存间、冷却水池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，房间四周壁及裙脚用三合土处理，铺设土工膜，再用水泥硬化，并与地面防渗层连成整体；底部铺设 300 mm 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设 HDPE-GCL 复合防渗系统（2 mm 厚的高密度聚乙烯膜、300 g/m² 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土 15 cm（保护层）防渗，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0 \text{ m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。

在采取以上完善的防渗措施后，污染物能够渗入地下的可能性极其微小，对评价区地下水不会产生明显影响。上述环保措施经论证分析，技术可行。

8.6 其它污染防治措施可行性

针对企业生产过程中设备的运行及污染治理设施的运行情况，其可能存在的非正常工况主要为设备的检修、废气治理设备故障等情况。

设备故障引起的非正常废气排放的控制措施：①及时检修设备，严格按

操作规程操作，对于机电设备皆采用一开一备；②定期更换布袋除尘器的滤袋、补充吸氨塔中的水；③定期巡视、检修，一旦设备出现故障，立刻启动备用设备，有效避免事故发生。

对于项目废气治理设备可能发生的故障，最常见的是布袋除尘器滤袋破损导致粉尘去除效率下降。公司有定期巡检制度，非正常工况持续时间最长不超过 30 min。

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益分析

本项目总投资为约 5000 万元，项，项目投产后预计年完成工业总产值 1.5 亿元，年利税约为 2000 万元，同时也为国家及地方财政收入作出一定的贡献。本项目经济效益较好。

9.2 社会效益分析

本项目建成投产后，财务经济效益显著。因此，项目的建设有利于项目所在企业经济的发展和提供新的经济增长点，提升企业市场竞争力和盈利能力创造了条件。

本项目的建设，对当地经济的发展有一定的推动作用，可为当地增加税收，并且可提供一定数量的劳动就业机会，解决当地部分富余人员的就业问题，利于当地经济的发展、行业的发展和社会的稳定。因而具有较好的社会效益。

综上所述，本项目的建设有利于当地的经济的发展，增加国家和地方的财政收入及当地的就业机会，具有明显的社会效益。

9.3 环境经济效益分析

9.3.1 环保投资

根据本项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废气、废水、噪声对周围环境影响较小，但是，厂方必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保资金的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

本项目完成后全厂用于环境保护方面的投资约需 50 万元，占项目总投资 5000 万元的 1.0%，企业完全有能力接受。

9.3.2 环境经济效益

本项目废气污染物达标排放，生活污水经化粪池处理后排入市政管网，接管承德清水水务有限公司污水处理厂处理。

项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理及清洁生产措施，达到

了有效控制污染和保护环境的目。本项目环境保护投资的环境效益主要表现在以下几方面：

(1) 废水处理环境效益：项目生活污水经化粪池处理后排入市政管网，接管承德清泉水务有限公司污水处理厂处理，有良好的环境效益。

(2) 废气治理环境效益：对于不同的大气污染物采用相对应的防治措施，可以大量的减少污染物的排放量，减轻区域内污染负荷，具有较大的经济效益和环境效益。

(3) 噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标，有良好的环境效益。

(4) 固废处置的环境效益：本项目产生的固体废弃物均能妥善处理，或销售或综合利用或外送处理，对周围环境影响较小。结合本工程带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及工程的环保投入和产生的环境效益进行综合分析和比较，本工程的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响有限，经采取污染防治措施后，能够将工程带来的环境损失降到很低程度。

综上所述，本工程的建设能够做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

根据污染治理措施评价，项目采取的废水、废气、噪声等污染治理设施，全厂可以达到有效控制污染和保护环境的目。本项目产生的废气、废水、噪声全部都能达标排放，对周围环境影响较小。

9.3.3 环保治理经济收益分析

通过上述分析可见，本项目的建设可带动地方经济的发展，且项目具有良好环境效益、经济效益和社会效益，只要项目在实施过程中严格执行“三同时”政策，各项污染物均采取有效措施处理后达标排放，对区域的环境质量影响不大。

10 环境管理与监测计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

10.1 企业管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

10.1.1 环境管理机构

建设项目环境保护管理是指项目在施工期、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，把不利影响降低到最低限度，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。

10.1.2 环境管理机构设置

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司厂长或总经理；二级为安全环保科；三级为各生产车间主任；四级为各生产车间专、兼职环保人员。

10.1.3 环境保护管理

(1) 环境管理机构

根据国家有关规定要求，为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，环境保护管理应采取总经理负责制，并配备专职或兼职环保管理人员不低于 4 人，负责厂区的环保工作。

(2) 环境管理的职责及工作内容

①贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其有关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，指定环境管理规章制度，并监督执行；

②掌握本企业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及废气、废水控制系统管理台账；

③制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

④推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

⑤监督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；

⑥组织开展本单位环境保护专业技术培训，提高人员素质；

⑦认真落实企业污染物排放总量控制指标，解决落实过程出现的问题。

10.2 环境监测计划

建设项目环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业管理部门了解并掌握排污状况和污染趋势的手段。监测数据是执行相关的环境保护法规、进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立完善建设项目的环境监测管理机构。

10.2.1 环境监测计划

10.2.1.1 环境质量监测计划

表 10.2-1a 区域环境质量监测计划一览表（地下水部分）

编号	坐标点（2000 坐标系）		监测层位	功能	监测因子	监测频次
	X	Y				
JK1	395588744.142	4535829.836	潜水	对照监测点	氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、锌、镍、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、石油类、钒	每年一次
JK2	39558632.202	4535763.705		地下水环境影响跟踪监测井（污染扩散监测点）		
JK3	39558698.136	4535821.724				
JK4	39558577.011	4535802.885				

表 10.2-1b 区域环境质量监测计划一览表（土壤部分）

点号	监测位置	监测点类型	坐标	采样深度	监测频率	检测因子	执行标准
1	T1	大气沉降	X: 39558566.204 Y: 4535798.629	0-20cm 表层样	每 3 年开展一次检测	pH、钒、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	《建设用地土壤污染风险筛选值》 (DB13/T5216-2020)第二类用地筛选值标准要求
2	T2	大气沉降	X: 39558662.732 Y: 4535645.091	0-20cm 表层样	每 3 年开展一次检测	pH、钒、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	《建设用地土壤污染风险筛选值》 (DB13/T5216-2020)第二类用地筛选值标准要求

10.2.1.2 污染源环境监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)中的有关规定要求，针对本项目产排污特点，制定本项目的污染源监测计划。

项目环境监测计划见表 10.2-2。

表 10.2-2 项目环境监测工作计划

编号	监测项目	取样位置	监测因子	监测频率
1	配料废气	排气筒采样孔	颗粒物	每半年一次
2	推板窑废气	排气筒采样孔	颗粒物、NO _x	每半年一次
3	厂界无组织废气	厂界 无组织排放监控点	颗粒物	每半年一次
4	噪声	厂界外 1m 处	L _{eq}	每季度一次

10.3 排污口规范化设置

企业应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)规范排污口,通过排气筒等方式排放至外环境的废气,监测平台、监测点位和监测孔的设置符合 HJ/T 76、HJ/T 397 等的要求。

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,企业所有排放口,包括水、气、声、固体废物,必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,绘制企业排污口分布图,对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合沧州市环境监测部门的有关要求。

(1) 在各排污口处设立较明显的排污口标志牌,其上应注明主要排放污染物的名称。

(2) 如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容,由环保主管部门签发登记证。

(3) 将有关排污口的情况如:排污口的性质、编号、排污口的位置;主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向;污染治理设施的运行情况等进行建档管理,并报送环保主管部门备案。

(4) 按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定,在排污口附近设置环境保护图形标志牌,根据《环境保护图形标志》实施细则,填写本工程的主要污染物;标志牌必须保持清晰、完整,发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况,应及时修复或更换,检查时间至少每年一次。

(5) 排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则,严格按排放口规范化整治技术要求进行。

(6) 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处,设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志,图形符号分提示图形和警告图形符号两种,分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

10.4 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 10.4-1。

表 10.4-1 污染物排放清单-主体工程

序号	项目	承德锦滦新材料科技有限公司年产 2000 吨钒氮合金建设项目		
1	工作方式	连续生产		
2	设备	钒氮合金生产线一条，同时配套建设公用辅助设施		
3	运行时间	7920h		
4	产品及产能	产品名称	生产能力	去向
		钒氮合金	2000t/a	外售
5	主要原辅材料	名称	消耗量	备注
		V ₂ O ₅	2810.231 万 t/a	外购
		石墨粉	928.673t/a	外购
		氮气	3200000Nm ³ /a	自制
		碳纤维	1.5t	外购

表 10.4-2 项目废气污染物排放清单（点源）

类别	主要污染因子	环保措施	排气筒参数				排放情况		执行标准 mg/m ³
			编号	数目	高度 m	内径 m	mg/m ³	kg/h	
粉磨工序、混合工序、粉钒配料仓废气	颗粒物	布袋除尘器 1 台	DA001	1	20	0.40	16.225	0.0974	≤20
石墨进料、石墨配料仓		布袋除尘器 1 台							
混料工序废气		布袋除尘器 1 台							
推板窑废气	颗粒物	CO 燃烧器 +布袋除尘器 1 台	DA002	1	20	0.55	12.06	0.0603	≤20
	CO						54.45	2.1562	/
	NO _x						41.41	0.2071	≤300

表 10.4-3 项目废水污染物排放清单

序号	污染源	产生量 (m ³ /a)	处理措施	处理后浓度 (mg/L)	排放		排放去向	
					t/a	m ³ /a		
1	软水制备	520	用于混料用水	/	0	0	不外排	
2	生活污水	264	化粪池 经市政管网排入承德市清泉水务有限公司污水处理	pH	6~9	6~9	264	承德市清泉水务有限公司
				COD	350	0.092		
				BOD ₅	200	0.0528		
				氨氮	35	0.009		
				SS	240	0.06336		

表 10.4-4 项目一般固体废物排放清单

序号	污染物	来源	产生量 (t/a)	分类 性质	厂区暂 存区	处置去向	执行标准
1	五氧化二钒废 包装袋	五氧化二钒废 包装	0.2	危险废物	危废间 2#	分类分区暂存拟 建厂区危废间,定 期交由承德双然 环保科技有限公司 处理	《危险废物贮 存污染控制标 准》 (GB18597-20 01)及修改单 标准
2	废机油	设备维护	0.1	危险废物			
3	废机油 桶	设备维护	0.01	危险废物			
4	碳粉废 包装袋	碳粉废包装袋	1	一般工业 固体废物	固废 暂存间	收集后外售	《一般工业固 体废物贮存和 填埋污染控制 标准》 (GB18599-20 20)
5	粉尘	布袋除尘器	8.8783			收集后 回用于生产	
6	不合格 产品	包装工序产生 的不合格产品	10			收集后回用于生 产	
7	废活性 炭	软水制备设备	0.2			由厂家回收利用	
8	废滤膜		0.01				
9	废滤芯		0.01				
10	生活 垃圾	职工办公生活	3.3	生活垃圾	厂内垃 圾站	由环卫部门统一 清运处置	《河北省固体 废物污染环境 防治条例》要 求

10.5 环境保护“三同时”验收

项目环境保护“三同时”验收一览表见表 10.5-1。

表 10.5-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

类别	污染源	收集措施	环保措施	污染因子	控制浓度 (mg/m ³)	验收标准
废气	粉磨工序、混合工序、粉钒配料仓废气	集气罩/	1#布袋除尘器	20 米高排气筒 (DA001)	颗粒物	《铁合金工业污染物排放标准》(GB 28666-2012)中表 6 其他设施特别排放标准
	石墨进料、石墨配料仓	集气罩	2#布袋除尘器			
	混料工序废气	管道	3#布袋除尘器			
	推板窑废气	管道	CO 燃烧器+布袋除尘器+20 米高排气筒 (DA002)	颗粒物	≤0	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/16440-2012)中标准同时满足《河北省工业炉窑综合治理实施方案》冀环大气[2019]607 号标准
				CO	/	
无组织废气		车间密闭	颗粒物	≤1.0	《铁合金工业污染物排放标准》(GB 28666-2012)中表 7 标准	
废水	软水制备		清净水用于混料工序	/	不外排	
	推板窑冷却水		循环使用	SS	不外排	
	生活污水		排入化粪池经市政管网汇入承德市清泉水务有限公司污水处理厂深度处理	pH: 6-9 COD: 350mg/L BOD ₅ : 200 SS: 240mg/L 氨氮: 25mg/L	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的表 4 三级标准及承德市清泉水务有限公司收水标准	
噪声	生产设备	选用低噪声设备,采取基础减振、厂房隔声、风机加装消声器、高噪设备设置隔声罩等措施	昼间≤65dB(A); 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类		
固体废物	一般固体废物		碳粉废包装袋收集后外售综合利用;布袋收集的粉尘收集后全部回用于本项目生产。软水制备设备产生活性炭、废滤膜、废滤芯由厂家回收利用,		全部妥善处置,不外排	

类别	污染源	收集措施	环保措施	污染因子	控制浓度 (mg/m ³)	验收标准
物	危险废物	五氧化二钒包装袋和废机油、废机油桶分类分区暂存于拟建厂区危废暂存间 2#, 定期交承德双然环保科技有限公司进行处置。				
	生活垃圾	生活垃圾由市政环卫部门清运。				
防渗	厂区防渗	重点防渗区(危废间、冷却水池)防渗技术要求:等效黏土防渗层 Mb≥6.0m; K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 一般防渗区(钒氮合金生产车间、1#成品综合原料库、2#成品综合原料库)防渗技术要求:等效黏土防渗层 Mb≥1.5m; K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 简单防渗区防渗技术要求:一般地面硬化(道路)				按要求建设

11 结论与建议

11.1 建设项目概况

11.1.1 项目概况

- (1) 项目名称：年产 2000 吨钒氮合金建设项目
- (2) 建设单位：承德锦滦新材料科技有限公司
- (3) 行业类别：C3140 铁合金冶炼
- (4) 建设性质：拟建
- (5) 项目投资：总投资 5000 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资的 1.0%。
- (6) 劳动定员及工作制度：项目劳动定员 20 人，年工作天数为 330 天，实行三倒工作制度，每班 8 小时作业。

11.1.2 占地及选址

工程在现有厂区内实施，不新增占地，项目占地面积 12637.86m²，已取得土地证（见附件），符合规划的意见。

项目位于承德市双滦区双滦钒钛工业园，项目中心坐标为北纬 40°57'14.30"，东经 117°41'42.57"。项目北侧为承德正和炉料开发有限公司，东侧为承德锦滦新材料科技有限公司拟建年产 2 千吨高纯氧化钒项目预留地，西侧为公路，南侧为已征国有土地。四周距离最近的居民点为东侧 370m 处的西地村。项目所在地周围没有自然保护区、风景名胜区、生活饮用水水源地等敏感目标。

11.1.3 建设内容及规模

项目占地面积 12637.86m²（18.96 亩），总建筑面积约 6582m²，其中 1#厂房 4551m²，1#成品原料库 1175m²，2#成品原料库 856m²。年生产钒氮合金 2000 吨。产品原料为五氧化二钒、碳粉。项目购置设备 56 台套，包括混料机、压球机、干燥机、推板窑、氮气储罐、包装机等。钒氮合金制备工艺为：氧化钒粉与碳粉、还原铁粉按一定比例配加，进行混料、压球、干燥，干燥后的氧化钒球装入匣钵，进行电加热，再进行碳化还原、氮化成钒氮合金产品。

11.1.4 产业政策

经与《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 修订）》等文件要求进行对比，本项目属于鼓励类项目，且不在《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录》禁止类与限制类之列。本项目已在承德市双滦区行政审批局备案。

项目的建设符合国家产业政策。

11.1.5 公用工程

①给排水

给水：依托双滦区自来水公司集中供给。

排水：项目无生产废水排放，循环冷却水经冷却水池自然冷却后循环使用，不外排。软水制备产生的清净下水用于混料工序，生活污水经化粪池处理后排入市政管网汇入承德市清泉水务有限公司污水处理厂深度处理。

②供电

依托市政电网供电，厂区设置两台变压器（800KVA 和 1600KVA 各一台）。

③供热

生产用热由电提供，办公取暖采用空调取暖。

11.1.6 环境质量现状

（1）环境质量现状

①大气环境

满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求。

②地下水环境质量现状

区域地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

③声环境质量现状

现状监测表明，各监测点声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

④土壤环境质量现状

厂区内土壤环境满足《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 1 第二类建设用地基本项目（筛选值）相关要求。

11.1.7 拟采取环保措施的可行性

1、废气

磨粉工序、混合工序、粉钒配料仓废气经集气罩收集后由 1#布袋除尘器处理；石墨进料、石墨配料仓废气经集气罩收集后由 2#布袋除尘器处理；混料工

序废气经集气罩收集后由 3#布袋除尘器处理；3 台布袋除尘器处理后的废气经通过一根 20 米高排气筒排放（DA001），外排废气中颗粒物符合《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）无组织废气满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 7 标准。推板窑废气经管道收集后经 CO 燃烧器+布袋除尘器处理后通过一根 20 米高排气筒排放（DA002），颗粒物满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准， NO_x 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/16440-2012）中标准同时满足《河北省工业炉窑综合治理实施方案》冀环大气[2019]607 号标准。

综上，通过采取以上管理措施及技术措施后，可达到标准限值，措施可行。

2、废水

项目无生产废水排放，循环冷却水经冷却水池自然冷却后循环使用，不外排。生活污水经化粪池处理后排入市政管网汇入承德市清泉水务有限公司污水处理厂深度处理。满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的表 4 三级标准及承德市清泉水务有限公司收水标准。

3、噪声

选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声、风机加装消声器、高噪设备设置隔声罩等措施，拟建项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周围声环境质量影响不大。

4、固体废物

碳粉废包装袋收集后外售综合利用；布袋收集的粉尘收集后全部回用于本项目生产。软水制备设备产生废活性炭、废滤膜、废滤芯由厂家回收利用，五氧化二钒包装袋和废机油、废机油桶分类分区暂存于拟建厂区危废暂存间 2#，定期交承德双然环保科技有限公司进行处置。生活垃圾由市政环卫部门清运。

项目固废全部得到妥善贮存处置，不会对周围环境产生影响，治理措施可行。

11.1.8 环境影响预测与评价结论

（1）水环境影响评价结论

项目运营后废水均得到妥善处理，不会对当地地表水环境产生明显影响；企业在加强管理，强化防渗措施的前提下，不会对评价区域地下水水质产生明显影

响；项目每日用水量不大，对地下水水位影响较小。因此，项目对地下水水质、水位影响较小。

(2) 大气环境影响评价结论

磨粉工序、混合工序、粉钒配料仓废气经集气罩收集后由 1#布袋除尘器处理；石墨进料、石墨配料仓废气经集气罩收集后由 2#布袋除尘器处理；混料工序废气经集气罩收集后由 3#布袋除尘器处理；3 台布袋除尘器处理后的废气经通过一根 20 米高排气筒排放（DA001），外排废气中颗粒物符合《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）无组织废气满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 7 标准。推板窑废气经管道收集后经 CO 燃烧器+布袋除尘器处理后通过一根 20 米高排气筒排放（DA002），颗粒物满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中表 6 其他设施特别排放标准， NO_x 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/16440-2012）中标准同时满足《河北省工业炉窑综合治理实施方案》冀环大气[2019]607 号标准。

综上，通过采取以上管理措施及技术措施后，可达到标准限值，措施可行。

(3) 声环境影响评价结论

预测结果表明，采取措施后拟建项目厂界噪声贡献值与相关工程噪声贡献值叠加后，全厂噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，对项目周围声环境无明显影响。

(4) 固体废物影响分析结论

项目所有固体废物均得到妥善处置和综合利用，不会对周边境产生不良影响。

(5) 环境风风险分析

风险评价结果表明，项目风险为处于可接受水平。

11.2 总量控制分析

根据工程分析和治理措施论证结论， NO_x 按物料衡算法计算，其余均按相关标准计算最终确定本项目总量控制指标。

拟建项目总量控制指标为 SO_2 ：0t/a、 NO_x ：1.640t/a、COD：0.092t/a、氨氮：0.009t/a、颗粒物：3.642t/a；

拟建完成后全厂总量控制指标为 COD：0.268 t/a、氨氮：0.027t/a、 SO_2 ：2.469

t/a、NO_x: 4.122 t/a、颗粒物: 4.108 t/a、NH₃: 3.21 t/a。

11.3 公众参与调查结论

2021 年 12 月 16 日承德锦滦新材料科技有限公司就项目的相关内容在当地河北博鑫环保科技有限公司网站上进行了第一次公示 (http://www.0314hbxx.com/page92?article_id=47)，公示期间项目建设和环评单位未收到反馈意见。承德锦滦新材料科技有限公司在河北尚锐环保科技有限公司进行了第二次公示网站 (<http://www.hbshangrui.com/shownews/129>) 公示期限为 2022 年 1 月 19 日-2022 年 2 月 7 日，共公示 10 个工作日，在承德广播电视报进行了 2 期公示，公示期限为 2022 年 1 月 28 日-2022 年 2 月 7 日、2022 年 2 月 13 日-2022 年 2 月 21 日，共公示 10 个工作日。三个居民点村委会上进行了第二次公示，在征求意见期间，暂未有公众对本项目提出反对意见。

本评价引用建设单位提供的公众参与的结论表明，公众在了解该项目的基础上，支持本项目的建设。

11.4 项目可行性结论

承德锦滦新材料科技有限公司年产 2000 吨钒氮合金建设项目选址符合规划，满足卫生防护距离要求；项目符合国家产业政策；对产生的污染物采取行之有效的环保措施后，可以做到达标排放，满足总量控制要求，对区域环境影响较小；清洁生产水平处于国内先进水平。在确保落实好各项环保措施并保证其正常运行的前提下，厂址合理。从环保角度分析，该项目可行。

11.5 建议

- (1) 严格执行“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) 充分利用厂区空地绿化，增加厂区绿地面积。
- (4) 搞好厂区防渗处理和硬化，防止污染物下渗对地下水环境的影响。