

承德天大钒业有限责任公司氧化还原生产
工艺升级改造项目环境影响报告书
(报批版)

建设单位：承德天大钒业股份有限公司

评价单位：承德升泰环保服务有限公司

编写日期：2025 年 5 月

目 录

第一章 概述	1
1.1 建设项目由来	1
1.2 分析判定相关情况	2
1.3 环境影响评价工作过程	8
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	9
1.5 环境影响评价结论	9
第二章 总则	11
2.1 评价依据	11
2.2 评价原则	15
2.3 环境影响因素识别与评价因子	16
2.4 环境影响评价等级的划分	18
2.5 相关规划	30
2.6 环境功能区划	39
2.7 环境保护目标的确定	39
2.8 环境影响评价标准	41
第三章 建设项目工程分析	49
3.1 现有工程基本情况	49
3.2 已批待建工程	72
3.3 本项目情况	78
3.4 本项目实施后全厂情况	116
第四章 环境现状调查与评价	125
4.1 自然环境现状调查与评价	125
4.2 环境保护目标调查	127
4.3 环境质量现状调查与评价	128
4.4 生态环境现状调查与评价	149
4.5 区域污染源调查	149
第五章 环境影响预测与评价	150
5.1 建设阶段环境影响分析	150

5.2 生产运行阶段环境影响预测与评价	151
5.3 生态环境影响分析	207
5.4 环境风险影响分析	208
第六章 环境保护措施及其可行性论证	216
6.1 生产运行阶段大气污染防治措施论证	216
6.2 生产运行阶段废水污染防治措施可行性论证	217
6.3 生产运行阶段噪声防治措施可行性论证	217
6.4 生产运行阶段固体废物防治措施可行性论证	218
6.5 污染防治措施环保投入及其可行性论证	219
第七章 环境影响经济损益分析	221
7.1 项目建设前后区域环境质量变化情况	221
7.2 社会效益分析	222
7.3 经济效益分析	222
7.4 环境效益分析	222
第八章 环境管理与监测计划	223
8.1 建设阶段环境管理	223
8.2 生产运行阶段环境管理	224
8.3 总量控制分析	225
8.4 环境监测计划	226
8.5 排污口规范化管理	227
8.5 环保设施“三同时”验收内容	228
第九章 环境影响评价结论	232
9.1 结论	232
9.2 建议	238

一、附图：

- 附图 1 建设项目地理位置图；
- 附图 2 平面布置及分区防渗图；
- 附图 3 建设项目周边关系及监测布点图；
- 附图 4 建设项目评价范围及环保目标图；
- 附图 5 建设项目与生态红线位置关系图。

二、附件：

- 附件 1 项目备案证；
- 附件 2 营业执照；
- 附件 3 土地证；
- 附件 4 《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目环境影响报告书》环评批复；
- 附件 5 《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目环境影响报告书》阶段性验收意见；
- 附件 6 《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境影响报告书》环评批复；
- 附件 7 《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境影响报告书》阶段性验收意见；
- 附件 8 《承德天大钒业有限责任公司超导合金材料用高纯金属铌物理分离提纯技术研发生产基地项目环境影响报告表》；
- 附件 9 《承德天大钒业有限责任公司超导合金材料用高纯金属铌物理分离提纯技术研发生产基地项目环境影响报告表》验收意见；
- 附件 10 固定污染源排污登记回执；
- 附件 11 《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境质量现状监测报告(环境空气部分)》（众联检测 H2023111901）；
- 附件 12 《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境质量现状监测报告(地下水部分)》（众联检测 H2023111903）；
- 附件 13 《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境质量现状监测报告(土壤部分)》（众联检测H2023111904）；

附件14 《承德天大钒业有限责任公司氧化还原生产工艺升级改造项目环境噪声现状监测报告》（圣合（检）字WT2025-0252）；

附件15 《承德天大钒业有限责任公司2024年自行监测报告》（CDSH 自行监测〔2024〕104号）；

附件16 《承德天大钒业有限责任公司2024年自行监测报告》（CDSH 自行监测〔2024〕304号）。

三、附表：

附表1 建设项目环评审批基础信息表

第一章 概述

1.1 建设项目由来

承德天大钒业有限责任公司成立于 1998 年，公司位于承德市高新技术产业开发区上板城片区 E3-05-1 号地块。2014 年，公司委托环评单位编制《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目环境影响报告书》，项目建成后年产钛合金用中间合金 5200 吨，2014 年 10 月 10 日，项目取得原河北省环境保护厅批复，文号为“冀环评〔2014〕300 号”，详见附件 4。因资金及市场原因，承德天大钒业对钛合金用中间合金开发生产建设项目进行分期建设，2018 年 1 月 2 日，承德天大钒业钛合金用中间合金开发生产建设项目一期工程进行阶段性环保验收，验收意见详见附件 5。

2023 年 11 月，公司委托河北省众联能源环保科技有限公司编制完成《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境影响报告书》，2024 年 7 月 8 日，承德市生态环境局高新技术产业开发区分局出具了该项目环境影响报告书批复，批复文号为承环高评〔2024〕4 号，详见附件 6。2024 年 12 月 8 日，承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)进行自主验收，验收意见详见附件 7。

2024 年 12 月，公司委托承德升泰环保服务有限公司编制完成了《承德天大钒业有限责任公司超导合金材料用高纯金属铌物理分离提纯技术研发生产基地项目环境影响报告表》，2024 年 12 月 27 日，承德市生态环境局高新技术产业开发区分局出具了该项目批复文件，批复文号为“承环高评〔2024〕10 号”，详见附件 8。2025 年 1 月 20 日，该项目完成自主验收，验收意见详见附件 9。

2024 年 12 月 6 日，公司取得最新排污许可证，有效期限：2024 年 12 月 6 日至 2029 年 12 月 5 日，证书编号为：911308027006848105001U，详见附件 10。

2025 年 3 月 7 日，公司类型调整，名称由承德天大钒业有限责任公司变更为承德天大钒业股份有限公司，统一社会信用代码、法人、经营地址、主营业务均保持不变，变更后营业执照详见附件 2。

为迎合市场需求，承德天大钒业股份有限公司拟投资 2200 万元建设承德天大钒业有限责任公司氧化还原生产工艺升级改造项目，项目于 2024 年 11 月 11 日取

得承德高新技术产业开发区行政审批局出具的批复文件，文号为“承高审批备案〔2024〕53号”，详见附件1，备案内容为：利用现有1#生产厂房，对原有氧化还原生产工艺进行升级改造，新增真空铝热反应器及配套冷却系统22台套，用于生产高纯度铌铝合金、钽铝合金等，达产后新增设备生产合金产品900吨/年。项目投产后，全厂合金制品总产能为5200t/a，不超过钛合金用中间合金开发生产建设项目5200吨/年的设计产能。

1.2 分析判定相关情况

1.2.1 《市场准入负面清单（2025年版）》符合性分析

根据“国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2025年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397号）”，应严格落实“全国一张清单”管理要求，坚决维护市场准入负面清单制度的统一性、严肃性和权威性，确保“一单尽列、单外无单”。按照党中央、国务院要求编制的涉及行业性、领域性、区域性等方面，需要采用负面清单管理思路或管理模式出台相关措施的，应纳入全国统一的市场准入负面清单。产业结构调整指导目录、政府核准的投资项目目录纳入市场准入负面清单，地方对两个目录有细化规定的，从其规定。地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）及地方按照党中央、国务院要求制定的地方性产业结构禁止准入目录，统一纳入市场准入负面清单。

根据《市场准入负面清单（2025年版）》，禁止准入类共6项，涉及生态环境保护的3项，本项目符合性见下表。

表 1-1 项目与《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类符合性分析

项目号	禁止或许可事项	事项编码	禁止或许可准入措施描述	本项目情况	符合性
1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	100001	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定（见附件）	根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业属于C324 有色金属合金制造，经查阅与市场准入相关的禁止性规定，本项目所属行业未列入该清单中。	符合
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备	100002	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，	经查阅《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的鼓励类“九、有色金属 4.新材料（3）交通运输、高端制造及其他领域。航空航天、海洋工程、数控机床、	符合

	及行为		禁止新建； 禁止投资建设 《汽车产业投资管理规定》 所列的汽车投资禁止类事项	轨道交通、核工程、新能源、先进医疗装备、环保节能装备等高端制造用轻合金材料、铜镍金属材料、稀有稀土金属材料、贵金属材料、复合金属材料、金属陶瓷材料、助剂材料、生物医用材料、催化材料、3D 打印材料、高性能硬质合金材料及其工具”项目，符合国家产业政策；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；对照《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》，项目生产工艺及所用设备不属于该名录中淘汰类工艺及设备；项目于 2024 年 11 月 11 日取得承德高新技术产业开发区行政审批局备案： 项目不涉及汽车投资。	
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	10000 3	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项	经对项目位置进行主体功能区符合性分析，项目的建设符合区域主体功能区建设要求	符合

由以上分析可知，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类项目，项目符合相关产业政策要求。

1.2.2 “三线一单”符合性分析

根据《承德高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》中要求进行项目“三线一单”符合性分析，项目“三线一单”符合性分析见下表。

表 1-2 项目与承德高新技术产业开发区生态保护红线符合性分析一览表

管控类别	名称	管控要求	拟建项目相关内容	符合性
优先保护单元	规划范围内基本农田	基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。	项目位于承德高新区上板城镇承德天大钒业股份有限公司现有厂区内，占地为工业用地，不涉及基本农田改变和占用。	符合
文化保护单位	老牛山烽火台、 鹫窝后梁烽火台、 白河口遗址、 锦承线日伪铁	文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。但是，因特殊情况需要在文物保护单位保护范围内进行其他建设工程或	项目位于承德高新区上板城镇承德天大钒业股份有限公司现有厂区内，不在文物保护	符合

	路、碉堡群-八号碉堡、周营子遗址、夹心梁遗址、板城梁遗址、西山遗址	者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意。	单位保护范围内，不涉及爆破、钻探、挖掘等作业。	
河流	滦河、白河、武烈河	严格遵守《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国河道管理条例》、《中华人民共和国水污染防治法》相关管理要求。	项目废水排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂），不外排水环境。	符合
绿地	规划城市建设用地内绿地	禁止在规划生态绿地、防护绿地范围内开展与绿地无关的建设活动（在绿地及其地下空间建设的市政管道、防洪配套设施等除外）。	项目占地类型为工业用地，不涉及在规划生态绿地、防护绿地范围内建设。	符合
村庄及规划居住区	规划城市建设用地内的村庄及居住区。	禁止新建工业企业，在居住区与工业用地之间设置绿化隔离带，并控制居住区向工业用地方向发展。	项目占地为工业用地，西南侧距离最近的上板城村 250m，不涉及规划城市建设用地内的村庄及居住区隔离带。	符合
交通道路及交通设施	京承铁路、承德铁路、锦承铁路、京哈高速铁路、长深高速、承秦高速、101 国道、其他主要道路。	在铁路线路安全保护区内，除必要的铁路施工、作业、抢险活动外，任何单位和个人不得建造建筑物、取土、挖砂、挖沟；在公路两侧建筑控制线范围内，禁止建设除公路附属设施外的其他永久性建筑物、构筑物 and 设施。	项目不在铁路线路安全保护区内，不在公路两侧建筑控制线范围内。	符合

表 1-3 项目与承德高新技术产业开发区环境质量底线符合性分析一览表

类别	评价因子	环境质量底线要求	拟建项目情况	符合性
大气环境质量底线	SO ₂	2025 年和 2035 年年均值低于 20μg/m ³ 。	项目产生的废气涉及颗粒物，其中外排破碎废气、混料废气颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级浓度限值；外排熔炼废气、精炼废气颗粒物满足《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号）浓度限值，氟化物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）。	符合
	NO ₂	2025 年年均值低于 30μg/m ³ ，2035 年年均值低于 25μg/m ³ 。		
	PM _{2.5}	2025 年年均值低于 28μg/m ³ ，2035 年年均值低于 25μg/m ³ 。		
	TSP	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准要求。		
	特征因子	满足《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。		
	其他因子	满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准要求。		
地表水环境质量底线	全部地表水质因子	滦河、武烈河、白河各水质因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。	项目废水排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂），不外排水环境。	符合
地下水环境质量底线	全部地下水水质	高新区所在区域全部地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	根据现状监测，各监测点位各因子满足《地下水水质	符合

线	因子	标准要求。	量标准》 (GB/T14848-2017)中的 III类标准要求。	
声环境质 量底线	各声环境功能区划分别满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中相应标准要求。		根据现状监测,厂界噪声 满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3类、4a 类、4b类标准限值要求。	符合
土壤环境 质量底线	2025年受污染耕地安全利用率达到95%以上,污染 地块安全利用率达到94%以上;2035年受污染耕地 安全利用率达到98%以上,污染地块安全利用率达到 98%以上;农用地满足《土壤环境质量标准农用地土 壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018), 建设用地满足《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)。		根据现状监测,场地内各 监测点位监测值满足《土 壤环境质量 建设用地土 壤污染风险管控标准(试 行)》(GB36600-2018)和 《建设用地土壤污染风 险筛选值》 (DB13/T5216—2022)第 二类工业用地筛选值。	符合

表 1-4 项目与承德高新技术产业开发区资源利用上限符合性分析一览表

类别	近期(2025 年)	远期(2035 年)	拟建项目情况	符合性
能源利用上限	标煤用量 158.42 万 tce/a, 天然气用量 1795.15 万 m ³ /a。	标煤用量 183.65 万 tce/a, 天然气用量 4219.21 万 m ³ /a。	项目不涉及煤和天然气使用。	符合
地下水资源利 用上线	1231.767 万 m ³ /a。	2393.630 万 m ³ /a。	项目新增用水量为 510m ³ /a, 不会超过地下水 资源利用上线。	符合
再生水资源利 用上线	再生水回用量 1303.207 万 m ³ /a, 在 保证不突破总水资源 量的前提下,可增 加再生水回用量。	再生水回用量 1985.955 万 m ³ /a, 在 保证不突破总水资源 量的前提下,可增 加再生水回用量。		
总水资源利用 上线	2534.973 万 m ³ /a。	4379.585 万 m ³ /a。		
土地资源利用 上线	规划实施后将永久改变土地利用类型,使 耕地转化为工业用地,减少农业种植面积, 高新区建设用地规划过程中不得 突破土地资源利用上线。		项目位于现有厂区内,土地 类型为工业用地,未改变土 地利用类型,不新增用地。	符合

表 1-5 项目与承德高新技术产业开发区生态环境准入清单符合性分析一览表

序号	清单 类型	准入要求	拟建项目情况	符合性
1	污染 物排 放管 控	新改扩建涉及 VOCs 排放项目,使用低 (无) VOCs 含量的原辅材料,加强废 气收集,安装高效治理设施。	项目不涉及 VOCs 排放。	符合
2		燃气锅炉外排污染物满足《锅炉大气污 染物排放标准》(DB13/5161-2020)相应 标准,其他行业外排污染物满足行业或 大气污染物综合排放标准要求。	项目不涉及燃气锅炉。	符合
3		超过区域污染物排放总量的项目禁止 入区。	项目污染物排放量未超过区域总 量。	符合
4		工业废水必须经预处理达到集中处理	项目废水排至承德水务阿尔法环	符合

		要求,方可进入高新区污水集中处理设施。	保科技有限公司(上板城污水处理厂),不外排水环境。	
5		高新区单位工业增加值废水排放量应不高于7吨/万元,单位工业增加值固废产生量应不高于0.1吨/万元,工业固体废物(含危险废物)处置利用率应达到100%。	单位工业增加值废水排放量为0.04吨/万元<7吨/万元,单位工业增加值固废产生量为0.07吨/万元<0.1吨/万元,产生的一般工业固体废物(含危险废物)均妥善处理。	符合
6		高新区单位工业增加值二氧化碳排放量年均削减率不低于4%。	项目不涉及二氧化碳排放。	符合
7		限制建设排放《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害污染物的项目。	项目不涉及排放《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害污染物的项目。	符合
8		严格控制在优先保护区边界800米缓冲区内布局城乡生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所。	拟建项目不涉及城乡生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所。	符合
9	环境 风险 防控	生产、储存危险化学品的企业事业单位,应当采取措施,防止消防废水、废液直接排入水体。	现有厂区内有消防废水池及事故水池,可满足拟建工程需求。	符合
10		发生突发事件可能造成土壤污染的,应当立即采取应急措施,防止土壤污染,并做好土壤污染状况监测、调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复等工作。	本评价已提出土壤突发环境应急措施,拟建工程实施后将严格执行。	符合
11		涉水入区项目严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610要求开展水文地质调查工作,确保选址合理。	项目区域水文地质详见“5.2.3.1 区域水文地质概况”。	符合
12		禁止生产高耗能落后设备产品。	项目不生产高耗能落后设备产品。	符合
13		入区项目应符合水资源管理制度的要求。	项目符合水资源管理制度的要求。	符合
14		禁止新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目,现有企业应限期关停退出;禁止建设不符合《河北省用水定额》(DB13/T1161-2016)标准的产品。	项目不属于《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目,不属于不符合《河北省用水定额》(DB13/T1161-2016)标准的产品。	符合
15	资源 开发 利用 要求	禁止在城市公共供水管网覆盖范围内建设自备水井取用地下水,未经许可不得取用水资源。	项目用水取自市政管网,不使用地下水,厂内无自备水井。	符合
16		禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施,不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。	项目不涉及高污染燃料燃用设施。	符合
17		入区项目土地资源、水资源、能源消耗不超过本评价制定的资源利用上线要求。	项目不新增占地,能源消耗量较小,满足土地资源、水资源、能源利用上线要求。	符合
18		禁止超过单位产品能源消耗限额标准的企业入区;高新区单位工业用地工业增加值应不低于9亿元/km ² ,单位工业增加值综合能耗应不高于0.5吨标煤/	项目不新增用地,不涉及煤等能源消耗;单位工业增加值新鲜水耗为0.04m ³ /万元<8m ³ /万元,水重复利用率97.8%>75%。	符合

		万元，单位生产总值能耗应不高于 0.97 吨标准煤/万元；高新区单位工业增加值新鲜水耗不高于 8m³/万元；高新区工业用水重复利用率应不低于 75%；新建项目能效不低于国内平均水平。		
19		鼓励企业优先利用再生水。	冷却系统用水循环使用，每日补充新鲜水。	符合

综上所述，拟建项目符合《承德高新技术产业开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》中的“三线一单”要求。

1.2.3 生态环境准入清单

2024 年 5 月 27 日，承德市人民政府发布了《关于发布承德市生态环境分区管控准入清单（2023 年版）的通知》，项目位于承德市高新技术产业开发区上板城片区，项目所在区域编号为 ZH13087120003，管控类别为重点管控单元。

本项目选址与承德市环境管控单元图位置关系见下图：

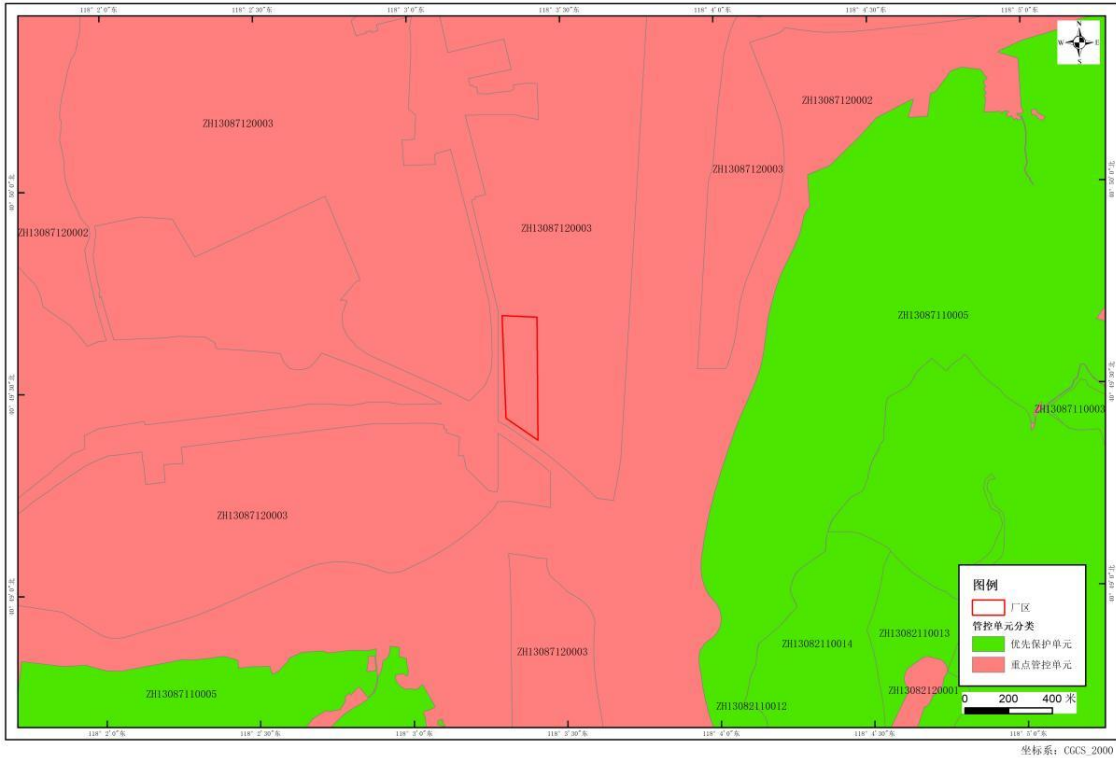


图 1-1 项目选址与管控单元位置关系示意图

项目环境管控单元准入清单符合性分析判定内容如下表所示：

表 1-6 项目环境管控单元准入清单符合性分析表

管控类别	环境要素类别	维度	管控措施	企业情况	符合性
重点管控单元	水环境 城镇生活污染 重点管控区 大气环境受体 敏感重点管控 区 高污染燃料禁 燃区	空间布局	1、新建企业原则上均应建在工业集聚区。对城市建成区内重污染企业、不符合安全防护距离和卫生防护距离的危化企业实施有序搬迁改造或依法关闭。	项目位于高新区上板城镇 E03-05-1 地块,属于智能装备制造及新材料产业区	符合
		污染物排放管控	1、城市和县城建成区严禁露天烧烤。 2、排放油烟的餐饮服务和经营场所,应当按照要求安装并正常使用油烟净化设施,确保油烟达标排放。	1、不涉及; 2、不涉及。	符合
		环境风险防控	1、加强危险废物全过程环境监管,尽快形成需求与能力相匹配、平常与应急相兼顾的危险废物处置网络。 2、加强医疗废物收集、贮存、转运、处置全过程的监管,提升医疗废物规范化管理水平。	1、危险废物暂存于危险废物贮存间内,定期交由有资质单位处置,现有危废间已按照要求进行防渗处理; 2、不涉及。	符合
		资源利用效率	1、完善城镇污水处理基础设施,加强城市节约用水,加快城镇污水处理厂再生水利用系统建设,稳步提升城区污水处理厂再生水利用率。 2、高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施,不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。	1、不涉及; 2、不涉及。	符合

本项目符合《关于发布承德市生态环境分区管控准入清单（2023 年版）》相关要求。

1.2.4 规划符合性分析

项目选址位于承德市高新技术产业开发区上板城片区,项目在现有厂区内建设,不涉及新增占地,采取有效防治措施,废气、废水达标排放,项目符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》《承德市生态环境保护“十四五”规划》《承德市滦河流域生态环境保护规划(2020-2025 年)》《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《河北省土壤和地下水污染防治“十四五”规划》《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》《承德市国土空间总体规划(2021-2035 年)》《承德高新技术产业开发区总体规划(2021-2035 年)》等相关规划的要求。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《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》有关环保法律法规、政策的要求,本项目的建设应进行环境影响评价。根据《建设

项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业中64有色金属合金制造324”，应编制环境影响报告书。

2024年11月11日，承德天大钒业有限责任公司氧化还原生产工艺升级改造项目取得承德高新技术产业开发区行政审批局出具的批复文件，文号为“承高审批准案〔2024〕53号”。

2025年1月15日，承德天大钒业有限责任公司委托承德升泰环保服务有限公司对该项目进行环境影响评价工作。接受委托后，环评单位立即成立项目组，对项目进行分析判定，收集建设单位提供的资料，调查周边环境，并开展环境影响报告书的编制工作。

2025年1月20日，公司采用网络平台公开的方式在“和合承德网”进行第一次公示。公示期间未收到任何反对和投诉意见、建议。

2025年2月18日，公司委托承德圣合环境检测有限公司对项目区域声环境质量现状进行监测。

2025年3月26日至2025年4月9日，承德天大钒业股份有限公司于评价范围及周边环境保护目标开展第二次环评信息公示，公示形式为“和合承德网”、承德日报刊，并在环境保护目标进行张贴公示，期间未收到任何反对和投诉意见、建议。

2025年4月10日，承德天大钒业股份有限公司在和合承德网站发布了《承德天大钒业有限责任公司氧化还原生产工艺升级改造项目环境影响评价公众参与信息公开》，进行第三次环评信息公示。

在以上工作的基础上，评价单位编制完成了《承德天大钒业有限责任公司氧化还原生产工艺升级改造项目环境影响报告书》。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目对现有厂区进行扩建，本评价关注的主要环境问题为扩建工程建设阶段、生产运行阶段产生的废气、废水、噪声及固废处置方式的合理性以及对周围环境的影响。

1.5 环境影响评价结论

本项目满足相关规划要求，建设内容满足国家及地方相关政策的要求。项目采取了完善的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保废气、

废水、噪声各类污染物达标排放，固体废物全部综合利用或妥善处理。经分析，本项目不会对环境空气、声环境、地表水环境、土壤环境、生态环境产生明显影响，对区域地下水环境影响可接受。根据建设单位开展的公众参与调查结论，公示期间均未收到反对意见。为此，本评价从环保角度认为，该项目建设是可行的。

第二章 总则

2.1 评价依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起实行）；
- (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 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（自 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（自 2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（自 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修改）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》（修订）（2018 年 10 月 26 日实施）；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (15) 《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法》(2020 年 1 月 1 日)。

2.1.2 环境保护法规、规章

2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（自 2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》(自 2024 年 2 月 1 日起施行)；
- (4) 《国务院关于印发〈大气污染防治行动计划〉的通知》(国发〔2013〕37 号)；

- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号);
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号);
- (7) 《地下水管理条例》(自2021年12月1日起施行);
- (8) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号);
- (9) 《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);
- (10) 《国家危险废物名录(2025年版)》(自2025年1月1日实施);
- (11) 《突发环境事件应急管理办法》(2015年6月5日实施);
- (12) 《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发〔2015〕4号);
- (13) 《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);
- (14) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号);

2.1.2.2 地方环境保护法规规章文件

- (1) 《河北省土壤污染防治条例》(自2022年1月1日起施行);
- (2) 《河北省大气污染防治条例》(2021年9月29日修正);
- (3) 《河北省人民代表大会常务委员会关于加强滦河流域水资源保护和管理的决定》(2020年9月24日起施行);
- (4) 《河北省环境保护公众参与条例》(2020年7月30日修正);
- (5) 《河北省生态环境保护条例》(自2020年7月1日起施行);
- (6) 《河北省扬尘污染防治办法》(自2020年4月1日起施行);
- (7) 《河北省大气污染防治工作领导小组关于印发〈河北省2022年大气污染防治综合治理工作要点〉的通知》(冀气领组〔2022〕2号);
- (8) 《河北省达标排污许可管理办法(试行)》(2019年12月28日修改);
- (9) 《河北省地下水管理条例》(自2018年11月1日起施行);
- (10) 《河北省水污染防治条例》(自2018年9月1日起施行);
- (11) 《河北省减少污染物排放条例》(2016年9月22日修正);

- (12) 《河北省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 12 月 1 日起施行）；
- (13) 《河北省人民政府办公厅关于进一步加强全省土壤污染防治工作的实施意见》（冀政办字〔2020〕11 号）；
- (14) 《关于加强重要生态功能区及周边区域环境管理工作的通知》（冀环便函〔2020〕407 号）；
- (15) 《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字〔2020〕71 号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《中共河北省委河北省人民政府关于印发〈河北省水污染防治工作方案〉的通知》（冀发〔2015〕28 号）；
- (18) 《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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《关于印发河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案的通知》（冀政发〔2017〕3 号）；
- (21) 《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）；
- (22) 《关于印发〈河北省 2021 年建筑施工扬尘污染防治工作方案〉的通知》（冀建质安函〔2021〕158 号）；
- (23) 《关于调整公布〈河北省水功能区划〉的通知》（冀水资〔2017〕127 号）；
- (24) 《承德市滦河潮河保护条例》（自 2022 年 1 月 10 日起施行）；
- (25) 《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2021 年 6 月 18 日）；
- (26) 《承德市大气污染防治工作领导小组办公室关于进一步加强扬尘精细化管理的通知》（承气领办〔2018〕26 号）；
- (27) 《中共承德市委承德市人民政府关于印发《承德市水污染防治工作方

案》的通知》（承发〔2016〕13号）；

（28）《承德市人民政府办公室关于印发承德市突发环境事件应急预案的通知》（2016年6月29日发布并实施）；

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

（30）《河北省工业炉窑综合治理实施方案》（冀环大气〔2019〕607号）；

（31）《承德市大气污染防治工作领导小组关于印发〈承德市2022年大气污染防治综合治理实施方案〉的通知》（承气领〔2022〕2号，2022年4月6日印发）；

（32）《承德市水污染防治工作领导小组办公室关于印发〈承德市2022年水生态环境保护工作方案〉的通知》（承水领办〔2022〕23号，2022年4月22日印发）。

2.1.3 环境影响评价技术导则、技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

（10）《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

（11）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（13）《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）；

（14）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（15）《工业取水定额 第9部分：有色金属行业》（DB13/T5448.9-2021）。

2.1.4 相关规划

（1）《河北省主体功能区规划》；

- (2) 《河北省生态功能区划》；
- (3) 《河北省建设京津冀生态环境支撑区规划（2016-2020 年）》；
- (4) 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》；
- (5) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》
(环土壤〔2021〕120 号)；
- (6) 《河北省土壤和地下水污染防治“十四五”规划》；
- (7) 《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》；
- (8) 《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》
(冀政字〔2022〕2 号)；
- (9) 《承德市生态环境保护“十四五”规划》；
- (10) 《承德市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- (11) 《承德高新技术产业开发区总体规划(2021-2035 年)》。

2.1.5 相关技术资料

- (1) 《承德高新技术产业开发区总体规划(2021-2035 年)环境影响报告书及批复》(环审〔2022〕8 号)；
- (2) 《承德承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目环境影响报告书及批复》(冀环评〔2014〕300 号)；
- (3) 《承德承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目环保验收意见》(2018 年 1 月 2 日)；
- (4) 《超导合金材料用高纯金属铌物理分离提纯技术研发生产基地项目环境影响报告表及批复》(承环高评〔2024〕10 号)；
- (5) 《超导合金材料用高纯金属铌物理分离提纯技术研发生产基地项目环保验收意见》(2025 年 1 月)；
- (6) 检测报告
- (7) 环评委托书；
- (8) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价原则

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。

2.3 环境影响因素识别与评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目工程特点，结合建设项目所在区域发展规划、环境保护规划、环境
功能区划、生态功能区划及环境现状，采用矩阵法对可能受项目影响的因素进行
识别，结果见下表。

表 2-1 环境影响因素识别结果一览表

时段	工艺类别	自然环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境
建设阶段	工程施工	/	/	/	-1D	/
	车辆运输	-1D	/	/	-1D	/
生产运行阶 段	生产	-1C	/	-1C	-1C	-1C

注：“-”表示不利影响，“+”表示有利影响，“1”轻度影响、“2”中等影响、“3”重大影响、“D”短期影响、“C”长期影响。

表 2-2 生态影响因素识别结果表

评价 时段	受影响对 象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性 质	影响程度
建设 阶段	物种	分布范围、种群数量	工程不新增占地，不会破坏物种	/	无影响
	生境	生境面积、质量、连 通性	工程不新增占地，不会影响生境面积、 质量、连通性	/	无影响
	生物群落	物种组成、群落结构	工程不新增占地，不会影响生物群落	/	无影响
	生态系统	植被覆盖度、生产 力、生物量、生态系 统功能	工程不新增占地，不会破坏植被，不会 降低区域植被覆盖、生产力和生物量	/	无影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀 度、优势度	工程不新增占地，不会破坏植被，不会 影响野生动物，不会降低区域生物多样性	/	无影响
	生态敏感 区	主要保护对象、生态 功能	距离项目最近生态保护红线位于厂区西 侧 1400m，工程不新增占地，不破坏植 被，不会影响生态保护红线功能（燕山 水源涵养、生物多样性维护功能）	/	无影响
	自然景观	景观多样性、完整性	工程不新增占地，不会破坏景观，不会 影响景观完整性	/	无影响
生产 运行 阶段	生态系统	植被覆盖度、生态系 统功能	生产运行阶段生产活动及产生的污染物 对植被及生态系统功能造成影响	短期，可 逆	较小影响

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

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

表 2-3 项目评价因子一览表

影响要素	阶段	评价因子
环境空气	现状调查评价	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP
	污染源评价	颗粒物（TSP、PM ₁₀ ）、氟化物
	影响评价	颗粒物（TSP、PM ₁₀ ）、氟化物
地下水	现状调查评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氟化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类
	污染源评价	耗氧量
	影响分析	耗氧量
声环境	现状调查评价	L _{Aeq} , T(L _d 、L _n)
	污染源评价	L _A
	影响分析	L _{Aeq} , T(L _d 、L _n)
土壤环境	现状调查评价	建设用地 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、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氨氮、钒、氟化物
		农用地 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、磷
	污染源评价	氟化物、耗氧量
	影响分析	氟化物、耗氧量
固体废物	污染源评价	炉渣、除尘灰、废液压油、废润滑油、废油桶
	影响分析	炉渣、除尘灰、废液压油、废润滑油、废油桶
生态环境	现状调查评价	土地利用、生物多样性
	影响分析	土地利用、生物多样性

2.4 环境影响评价等级的划分

2.4.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》（2018 年 12 月 1 日起实施），大气环境影响评价工作程序进行评价。

选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》附录 A 推荐模型中估算模型分别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）预测模式

本次评价采用预测软件 EIAPro2018（版本 V2.6.542）中 AERSCREEN 筛选计算及评价等级模块进行初步预测。

确定评价等级时应说明估算模式计算参数和判定依据，相关内容与格式要求见《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》附录 C 中 C.1，详见下表。

表 2-4 评价因子和评价标准筛选

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 原标准中对 TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 无小时平均标准，按小时标准相当于日均标准的 3 倍输入
	24 小时平均	300	
	1 小时平均	900	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	450	
氟化物	24 小时平均	7	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	1 小时平均	20	

表 2-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度		43.3°C
最低环境温度		-27.0°C
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	√是 否

	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 √否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

注：本项目各项目场地周边 3km 半径范围内为农村区域，农村占地范围在 50%以上，因此，本项目估算模型计算选项选取农村。项目周边 3km 半径范围内土地利用类型主要为林地为主，占地范围在 50%以上，故本项目估算模型计算选项土地利用类型选取落叶林。

(2) 预测因子及源强

根据工程分析各污染源的基本分布状况及排放特征，本次对涉及产能调整的生产线废气进行源强核算，生产运行阶段产生的废气为卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气、熔炼废气、精炼废气，污染因子为颗粒物（TSP、PM₁₀）、氟化物、烟气黑度、油雾，本次预测因子为 TSP、PM₁₀、氟化物。

本项目有组织点源参数调查清单见下表。

表 2-6 有组织点源排放源参数

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒					年工作小时(h)	排放工况	污染因子	排放速率(kg/h)
		x	y		高度(m)	出口内径(m)	烟气温度(°C)	烟气量(Nm³/h)	烟气流速(m/s)				
DA001	现有 5 号生产车间卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气、熔炼废气	78	74	282	25	1	40	43000	15.2	2400	正常	PM ₁₀	0.224
												氟化物	0.012
DA002	现有 6 号生产车间混料废气、破碎废气、筛分废气精炼废气	139	76	281	25	0.8	40	30000	16.5	2400	正常	PM ₁₀	0.019
DA003	现有铝铝合金生产车间熔炼废气	144	241	282	25	1	40	50000	17.6	2400	正常	PM ₁₀	0.089
												氟化物	0.003
DA005	现有铝铝合金生产车间卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、碾磨废气、筛分废气	146	236	283	25	0.45	25	10000	17.4	2400	正常	PM ₁₀	0.011
DA006	现有 1 号生产车间卸料废气、混料废气、破碎废气	101	251	283	25	0.3	25	5000	19.6	2400	正常	PM ₁₀	0.040
DA007	现有 1 号生产车间熔炼废气	101	223	282	25	0.5	40	12000	16.9	2400	正常	PM ₁₀	0.140
												氟化物	0.055
DA008	现有 1 号生产车间精炼废气	101	213	281	25	0.25	40	3000	16.9	2400	正常	PM ₁₀	0.040
DA	待建工程 3-1 号生产车	82	149	281	25	0.45	25	10000	17.4	2400	正常	PM ₁₀	0.078

009	间抛丸废气、破碎废气、筛分废气												
DA010	待建工程3-2号生产车间熔炼废气	144	143	281	25	0.45	40	10000	17.4	2400	正常	PM ₁₀	0.078

表 2-7 无组织面源排放源参数

编号	名称	面源参数			年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
		宽度 (m)	长度 (m)	有效排放高度 (m)			
MF001	现有 5 号生产车间	53	70	9.9	2400	正常排放	0.497
MF002	现有钼铝合金生产车间	53	70	18.4	2400	正常排放	0.060
MF003	现有 1 号生产车间	36	105	18.4	2400	正常排放	0.211
MF004	待建工程 3-1 号生产车间	35	60	8.4	2400	正常排放	0.368

(3) 估算结果分析

表 2-8 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	DA001				DA002	
	PM ₁₀		氟化物		PM ₁₀	
	Ci (mg/m ³)	Pi (%)	Ci (mg/m ³)	Pi (%)	Ci (mg/m ³)	Pi (%)
10	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00
25	0.0005	0.11	0.0000	0.00	0.0000	0.01
50	0.0064	1.41	0.0003	0.00	0.0009	0.21
75	0.0082	1.81	0.0004	0.00	0.0013	0.28
100	0.0077	1.70	0.0004	0.00	0.0012	0.27
125	0.0069	1.54	0.0004	0.00	0.0011	0.25
150	0.0063	1.39	0.0003	0.00	0.0010	0.23
175	0.0057	1.26	0.0003	0.00	0.0009	0.21
200	0.0052	1.15	0.0003	0.00	0.0009	0.19
225	0.0047	1.05	0.0003	0.00	0.0008	0.17
250	0.0044	0.97	0.0002	0.00	0.0007	0.16
275	0.0041	0.91	0.0002	0.00	0.0007	0.15
300	0.0038	0.85	0.0002	0.00	0.0006	0.14
325	0.0036	0.80	0.0002	0.00	0.0007	0.16
350	0.0034	0.76	0.0002	0.00	0.0014	0.31
375	0.0032	0.72	0.0002	0.00	0.0080	1.78
400	0.0031	0.68	0.0002	0.00	0.0118	2.63
425	0.0029	0.65	0.0002	0.00	0.0056	1.25
450	0.0028	0.63	0.0002	0.00	0.0095	2.12

475	0.0027	0.60	0.0001	0.00	0.0099	2.21
500	0.0026	0.58	0.0001	0.00	0.0063	1.41
525	0.0025	0.56	0.0001	0.00	0.0033	0.74
550	0.0024	0.54	0.0001	0.00	0.0032	0.72
575	0.0024	0.52	0.0001	0.00	0.0037	0.81
600	0.0023	0.51	0.0001	0.00	0.0048	1.07
...	...	...	...	...	...	...
2500	0.0008	0.17	0.0000	0.00	0.0013	0.28
25000	0.0001	0.02	0.0000	0.00	0.0000	0.01
最大浓度、出现的距离及占标率	0.0082(75m)	1.81	0.0004(75m)	0	0.0126(391m)	2.81
D10% (m)的最远距离	/		/		/	

表 2-9 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	DA003				DA005		DA006	
	PM ₁₀		氟化物		PM ₁₀		PM ₁₀	
	Ci (mg/m ³)	Pi (%)	Ci (mg/m ³)	Pi (%)	Ci (mg/m ³)	Pi (%)	Ci (mg/m ³)	Pi (%)
10	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00
25	0.0012	0.27	0.0000	0.00	0.0000	0.01	0.0004	0.08
50	0.0072	1.60	0.0002	0.00	0.0003	0.06	0.0003	0.08
75	0.0072	1.61	0.0002	0.00	0.0006	0.13	0.0008	0.18
100	0.0062	1.38	0.0002	0.00	0.0006	0.14	0.0011	0.24
125	0.0054	1.20	0.0002	0.00	0.0006	0.14	0.0011	0.25
150	0.0048	1.06	0.0002	0.00	0.0006	0.13	0.0011	0.24
175	0.0043	0.96	0.0001	0.00	0.0005	0.12	0.0010	0.23
200	0.0039	0.87	0.0001	0.00	0.0005	0.11	0.0010	0.21
225	0.0036	0.80	0.0001	0.00	0.0005	0.10	0.0009	0.19
250	0.0034	0.75	0.0001	0.00	0.0004	0.10	0.0008	0.18
275	0.0031	0.70	0.0001	0.00	0.0004	0.09	0.0008	0.17
300	0.0039	0.87	0.0001	0.00	0.0004	0.08	0.0007	0.16
325	0.0086	1.92	0.0003	0.00	0.0006	0.14	0.0007	0.15
350	0.0503	11.18	0.0017	0.01	0.0033	0.72	0.0006	0.14
375	0.0552	12.26	0.0019	0.01	0.0076	1.69	0.0006	0.13
400	0.0573	12.73	0.0019	0.01	0.0063	1.41	0.0006	0.12
425	0.0239	5.32	0.0008	0.00	0.0052	1.15	0.0005	0.12
450	0.0475	10.55	0.0016	0.01	0.0039	0.87	0.0005	0.11
475	0.0297	6.61	0.0010	0.01	0.0053	1.17	0.0005	0.11

500	0.0191	4.24	0.0006	0.00	0.0032	0.71	0.0005	0.11
525	0.0168	3.74	0.0006	0.00	0.0019	0.42	0.0005	0.10
550	0.0257	5.71	0.0009	0.00	0.0020	0.45	0.0004	0.10
575	0.0366	8.13	0.0012	0.01	0.0040	0.89	0.0004	0.09
600	0.0337	7.49	0.0011	0.01	0.0042	0.93	0.0004	0.09
...	...	...	...	...	...	...	...	...
2500	0.0060	1.32	0.0002	0.00	0.0007	0.16	0.0001	0.03
25000	0.0002	0.04	0.0000	0.00	0.0000	0.01	0.0000	0.00
最大浓度、出现的距离及占标率	0.0583(396m)	12.95	0.002(396m)	0.01	0.0076(375m)	1.7	0.0011(100m)	0.25
D10% (m)的最远距离	450		/		/		/	

表 2-10 主要污染源估算模型计算结果表

距离中心下风向距离 D (m)	DA007			
	PM ₁₀		氟化物	
	Ci (mg/m ³)	Pi (%)	Ci (mg/m ³)	Pi (%)
10	0.000000	0.00	0.000000	0.00
25	0.000300	0.07	0.000100	0.00
50	0.003700	0.83	0.001500	0.01
75	0.007400	1.65	0.002900	0.01
100	0.008400	1.87	0.003300	0.02
125	0.008300	1.84	0.003200	0.02
150	0.007700	1.71	0.003000	0.02
175	0.007000	1.56	0.002800	0.01
200	0.006400	1.43	0.002500	0.01
225	0.005900	1.32	0.002300	0.01
250	0.005800	1.28	0.002300	0.01
275	0.010900	2.42	0.004300	0.02
300	0.079300	17.62	0.031100	0.16
325	0.108600	24.12	0.042600	0.21
350	0.099600	22.14	0.039100	0.20
375	0.052200	11.60	0.020500	0.10
400	0.087100	19.35	0.034200	0.17
425	0.028800	6.39	0.011300	0.06
450	0.036100	8.02	0.014200	0.07
475	0.072700	16.15	0.028600	0.14
500	0.068200	15.16	0.026800	0.13
525	0.063700	14.15	0.025000	0.13

550	0.041500	9.23	0.016300	0.08
575	0.054700	12.15	0.021500	0.11
600	0.021200	4.71	0.008300	0.04
625	0.019300	4.30	0.007600	0.04
650	0.047600	10.57	0.018700	0.09
675	0.031500	7.00	0.012400	0.06
700	0.037500	8.32	0.014700	0.07
725	0.042100	9.35	0.016500	0.08
750	0.041600	9.24	0.016300	0.08
775	0.040200	8.93	0.015800	0.08
800	0.037200	8.27	0.014600	0.07
825	0.037200	8.26	0.014600	0.07
850	0.035800	7.96	0.014100	0.07
875	0.034500	7.66	0.013500	0.07
900	0.029400	6.54	0.011600	0.06
925	0.018100	4.02	0.007100	0.04
950	0.026800	5.95	0.010500	0.05
975	0.029900	6.65	0.011800	0.06
1000	0.028200	6.26	0.011100	0.06
...	...	...	...	...
2500	0.009000	2.01	0.003600	0.02
25000	0.000300	0.06	0.000100	0.00
最大浓度、出现的距离及占标率	0.1227(317m)	27.26	0.0482(317m)	0.24
D10% (m) 的最远距离	650		/	

表 2-11 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离 /m	DA008		DA009		DA010	
	PM ₁₀		PM ₁₀		PM ₁₀	
	Ci (mg/m ³)	Pi (%)	Ci (mg/m ³)	Pi (%)	Ci(mg/m ³)	Pi (%)
10	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00
25	0.0005	0.11	0.0005	0.11	0.0005	0.11
50	0.0004	0.09	0.0006	0.14	0.0006	0.14
75	0.0009	0.19	0.0016	0.36	0.0016	0.36
100	0.0012	0.26	0.0021	0.46	0.0021	0.46
125	0.0012	0.27	0.0021	0.48	0.0021	0.48
150	0.0011	0.26	0.0021	0.47	0.0021	0.47
175	0.0011	0.23	0.0020	0.44	0.0020	0.44

200	0.0010	0.21	0.0018	0.41	0.0018	0.41
225	0.0009	0.20	0.0017	0.38	0.0017	0.38
250	0.0008	0.18	0.0016	0.35	0.0016	0.35
275	0.0008	0.17	0.0015	0.32	0.0015	0.32
300	0.0007	0.16	0.0014	0.30	0.0014	0.30
325	0.0007	0.15	0.0013	0.28	0.0013	0.28
350	0.0006	0.14	0.0012	0.27	0.0012	0.27
375	0.0006	0.13	0.0011	0.26	0.0011	0.26
400	0.0006	0.13	0.0011	0.24	0.0011	0.24
425	0.0005	0.12	0.0010	0.23	0.0010	0.23
450	0.0005	0.11	0.0010	0.22	0.0010	0.22
475	0.0005	0.11	0.0010	0.21	0.0010	0.21
500	0.0005	0.11	0.0009	0.20	0.0009	0.20
525	0.0005	0.10	0.0009	0.20	0.0009	0.20
550	0.0004	0.10	0.0009	0.19	0.0009	0.19
575	0.0004	0.10	0.0008	0.18	0.0008	0.18
600	0.0004	0.09	0.0008	0.18	0.0008	0.18
...	...	...	...	...	...	...
2500	0.0001	0.03	0.0003	0.06	0.0003	0.06
25000	0.0000	0.00	0.0000	0.01	0.0000	0.01
最大浓度、出现的距离及占标率	0.0012(100m)	0.27	0.0021(100m)	0.48	0.0021(100m)	0.48
D10% (m)的最远距离	/		/		/	

表 2-12 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离 /m	MF001 (TSP)		MF002 (TSP)		MF003 (TSP)		MF004 (TSP)	
	Ci (mg/m³)	Pi (%)	Ci (mg/m³)	Pi (%)	Ci (mg/m³)	Pi (%)	Ci (mg/m³)	Pi (%)
10	0.1570	17.45	0.0361	4.01	0.0103	1.14	0.2089	23.21
25	0.1994	22.16	0.0436	4.84	0.0124	1.38	0.2658	29.53
50	0.2562	28.47	0.0531	5.90	0.0151	1.68	0.2975	33.06
75	0.2256	25.06	0.0550	6.11	0.0156	1.74	0.2151	23.90
100	0.1773	19.70	0.0551	6.12	0.0157	1.74	0.1534	17.04
125	0.1442	16.02	0.0515	5.72	0.0146	1.63	0.1375	15.28
150	0.1229	13.65	0.0465	5.16	0.0132	1.47	0.1303	14.47
175	0.1106	12.29	0.0415	4.61	0.0118	1.31	0.1244	13.82
200	0.1068	11.87	0.0375	4.16	0.0106	1.18	0.1196	13.29
225	0.1036	11.51	0.0343	3.81	0.0097	1.08	0.1155	12.83
250	0.1007	11.19	0.0317	3.52	0.0090	1.00	0.1120	12.44

275	0.0981	10.90	0.0295	3.28	0.0084	0.93	0.1089	12.10
300	0.0958	10.65	0.0279	3.10	0.0079	0.88	0.1061	11.79
325	0.0938	10.42	0.0263	2.93	0.0075	0.83	0.1036	11.51
350	0.0918	10.20	0.0250	2.77	0.0071	0.79	0.1012	11.24
375	0.0901	10.01	0.0237	2.64	0.0067	0.75	0.0990	11.00
400	0.0885	9.83	0.0227	2.52	0.0064	0.72	0.0969	10.77
425	0.0869	9.66	0.0217	2.41	0.0062	0.68	0.0950	10.56
450	0.0855	9.50	0.0208	2.31	0.0059	0.66	0.0932	10.36
475	0.0841	9.35	0.0200	2.22	0.0057	0.63	0.0915	10.16
500	0.0829	9.21	0.0193	2.14	0.0055	0.61	0.0898	9.98
525	0.0817	9.08	0.0186	2.07	0.0053	0.59	0.0882	9.80
550	0.0805	8.95	0.0180	2.00	0.0051	0.57	0.0866	9.63
575	0.0794	8.82	0.0175	1.94	0.0050	0.55	0.0852	9.47
600	0.0783	8.70	0.0169	1.88	0.0048	0.53	0.0838	9.31
...	...	...	...	...	...	...	...	...
2500	0.0387	4.30	0.0062	0.68	0.0018	0.19	0.0357	3.97
25000	0.0065	0.73	0.0014	0.15	0.0004	0.04	0.0056	0.62
最大浓度、出现的距离及占标率	0.2563(51m)	28.48	0.0556(87m)	6.18	0.0158(87m)	1.76	0.3057(43m)	33.97
D10% (m)的最远距离	375		/		/		475	

(4) 大气评价工作等级

大气评价工作分级判据见下表。

表 2-13 大气评价工作分级判据一览表

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

由上表可知，污染源最大占标率为 33.97%，进行一级评价。

(5) 大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离(D10%)确定大气环境影响评价范围，拟建项目 $D_{10\%}=650m$ ，自厂界外延 D10%区域最大边长为 $0.65km < 2.5km$ ，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)评价范围确定原则，大气评价范围为：以厂区为中心边长为 5km 的矩形区域。

2.4.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作分级判据如下：

（1）项目废水产生排放情况

本项目生产废水为循环冷却系统排污水，通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理。

（2）地表水评价工作等级

地表水评价工作分级判据见下表。

表 2-14 地表水评价工作分级判据一览表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量/Q (m³/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	/

由上表可知，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，评价仅对废水进行控制，并对水环境影响减缓措施有效性进行评价。

2.4.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作分级判据如下：

（1）建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于有色金属合金制造项目，为 III 类项目。

（2）地下水环境敏感程度

本项目位于承德高新技术产业开发区上板城区块，在现有厂区建设，不涉及集中式饮用水水源准保护区、集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，亦不涉及其他特殊地下水资源保护区以及各类环境敏感区，但评价范围涉及周边村庄居民饮用水井，因此，地下水环境敏感程度判定为“较敏感”。

（3）地下水评价工作等级

地下水评价工作分级判据见下表。

表 2-15 地下水评价工作分级判据一览表

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

由上表可知，本项目为III类项目、较敏感区，地下水环境影响评价工作等级为三级。

(4) 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的公式法进行计算，公式为： $L=\alpha \times K \times I \times T/n_e$ 。

式中：L-下游迁移距离，m；

α -变化系数，取 2；

K-渗透系数，m/d；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 B，同时依据区域抽水试验资料，渗透系数取值 73m/d；

I-水力坡度，无量纲，根据区域地下水动态特征，本次取 0.6‰；

T-质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取 7300d；

n_e -有效孔隙度，根据浅层地下水对应地层特征，取 0.25；

经计算 $L=2558m$ 。

根据导则公式法评价范围确定原则，场地上游距离根据评价需求确定，场地两侧不小于 $L/2$ ，场地下游距离不低于 L ，拟建工程场地东距滦河约 630m，因此确定拟建工程地下水评价范围为：以项目厂址为中心，沿地下水主径流方向上游西侧方向外扩 500m，东侧方向至滦河，北侧方向外扩 1300m，南侧方向至白河，总面积为 2.98km²。

2.4.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境影响评价工作分级判据如下：

(1) 声环境功能区：本项目位于承德高新技术产业开发区上板城区块承德天大钼业厂区内，根据《承德高新技术产业开发区总体规划(2021~2035 年)》，项目

所在区域以工业生产为主要功能，项目所在区域为声环境 3 类功能区，项目厂区东侧为园区交通主干路、南侧为高速公路、西侧为铁路，厂区东侧、南侧执行 4a 类区标准，西侧执行 4b 类区标准。

(2) 项目建设前后声环境质量变化、受影响人口数量变化：厂区周边 200m 范围内不存在声环境敏感目标。

(3) 声评价工作等级：综上所述，依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009) 评价等级划分原则，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

(4) 声评价范围：根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021) 评价范围确定原则，厂界外 200m 范围。

2.4.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，项目对现有厂区进行扩建，项目建设阶段、生产运行阶段不会对周边土壤环境产生盐化、酸化、碱化影响，土壤影响类型为污染影响型。土壤环境影响评价工作分级判据如下：

(1) 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 中附录 A-表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表，项目属于“制造业-金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”行业中“有色金属合金制造”，项目类别为 II 类。

(2) 占地规模

项目所在厂区占地约 $5\text{hm}^2 < 6.7\text{hm}^2 < 50\text{hm}^2$ ，占地规模为中型。

(3) 敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 表 3 污染影响型敏感程度分级表，周边存在耕地、居民区、学校等土壤环境敏感目标，环境敏感程度为“敏感”。

(4) 土壤评价工作等级

土壤评价工作分级判据见下表。

表 2-16 污染影响型土壤评价工作分级判据一览表

评价工作等级 敏感程度	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。										

由上表可知，本项目为II类、占地规模为中型、敏感，土壤环境影响评价工作等级为二级。

（5）土壤评价范围

本项目污染影响型土壤环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价范围为厂界外 200m。本项目涉及大气沉降影响途径，根据大气估算结果，主导风向下风向最大落地浓度点距离为 396m。因此，土壤评价范围为厂界外 396m。

2.4.6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境影响评价工作分级判据如下：本项目符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.7 环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录C的规定：计算项目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。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为Q；当存在多种危险物质时，按照公式计算物质总量与其临界量比值，即为Q。

计算方式如下：

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

式中：q1、q2....qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2....Qn—每种危险物质的临界量，t。

对照附录B，本项目危险物质及其Q值见下表。

表 2-17 项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 统计表

序号	物质名称	控制项目	最大存储量 (t)	临界量(t)	该种危险物质 Q 值	取值依据
1	润滑油	油类物质	0.1	2500	0.0004	《HJ169-2018》附录 B.1 中的物质
2	废润滑油	油类物质	0.1	2500	0.0004	
3	液压油	油类物质	0.1	2500	0.0004	
4	废液压油	油类物质	0.1	2500	0.0004	
合计					0.0016	/

由以上分析可知，本项目 $Q=0.0016<1$ 。因此，该项目的环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分依据见下表。

表 2-18 风险评价工作等级划分表

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

综上，则本项目环境风险评价工作内容可开展简单分析。

2.4.8 评价等级及评价范围

评价等级及评价范围汇总见下表、附图 5：

表 2-19 评价等级及评价范围汇总表

专题	等级	评价范围
环境空气	一级	以厂区为中心，边长 5km 的矩形区域，评价范围面积为 25km ² 。
地表水	三级 B	/
地下水	三级	西侧方向外扩 500m，东侧方向至滦河，北侧方向外扩 1300m，南侧方向至白河，评价面积：2.98km ²
声环境	二级	厂界外 200m 范围
土壤环境	二级	厂界外 396m 范围
生态环境	影响分析	厂区占地范围
环境风险	简单分析	/

2.5 相关规划

2.5.1 生态环境保护规划

项目与地方生态环境保护规划分析结果见下表。

表 2-20 项目与《河北省生态环境保护“十四五”规划》分析结果汇总一览表

	相关内容	拟建工程内容	符合性
创新引领，推动绿色低碳发展	加强宏观治理的环境政策支撑。加强能耗总量和强度双控、煤炭消费和污染物排放总量控制，强化市场准入约束，抑制高碳投资，严格控制高耗能高排放项目盲目发展。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模。	项目不新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能	符合
	推进重点行业绿色转型。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。在电力、钢铁、建材等重点行业实施减污降碳行动，实施全产业链和产品全生命周期降碳减污，打造多维度、全覆盖的绿色低碳产业体系。推动重点行业完成限制类产能装备的升级改造。	项目建设采用先进的生产工艺及设备，以高标准、高质量要求进行建设，减少污染物排放，清洁生产水平达到国家先进水平。项目实施后各项污染物可达标排放。	符合
	控制煤炭消费总量。全面实施煤炭消费总量控制，建设项目严格执行煤炭减量替代。	不涉及	符合
完善绿色综合交通体系	全省新建及迁建大宗货物运输量 150 万吨以上的企业，原则上同步规划建设铁路专用线、专用码头或管廊等。到 2025 年，煤炭、矿石等大宗货物集疏港绿色运输方式占比达到 80%以上。	不涉及	符合
精准治理，持续改善环境空气质量	推动重点行业深度治理和超低排放。巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业超低排放成效，实施工艺全流程深度治理，全面加强无组织排放管控。	不涉及	符合
协同防控，保障土壤地下水环境安全	强化工业企业土壤污染风险防控。新(改、扩)建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，落实土壤和地下水污染防治要求。	项目在承德天大钒业公司现有厂房内建设，承德天大钒业已采取雨污分流措施，拟建工程采取源头治理、分区防渗、污染监控及应急响应措施等措施，确保项目对土壤及地下水环境影响可接受。	符合
防治结合，构建固体废物监管体系	强化危险废物环境风险防控能力。强化对危险废物收集、贮存、处置单位的监管，严防危险废物超期超量贮存。推进智能化视频监控体系建设。	项目产生危险废物均暂存于危险废物暂存间，经分析危废间可满足项目贮存需求，且项目危废暂存间严格按照相关要求进行管理，安装视频监控。	符合

表 2-21 项目与《承德市生态环境保护“十四五”规划》分析结果汇总一览表

相关内容	拟建工程内容	符合性
推进重点行业产业优化转型，践行绿色低碳发展	严格大气环境准入，以区域性大气污染物排放标准引导产业布局优化，严格新上“两高一低”项目，严把新上项目关口。	拟建工程不属于“两高一低”项目 符合
推进重点行业产业优化转型，践行绿色低碳发展	推进重点行业绿色转型。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。在电力、钢铁、建材等重点行业实施减污降碳行动，实施全产业链和产品全生命周期降碳减污，打造多维度、全覆盖的绿色低碳产业体系。推动重点行业完成限制类产能装备的升级改造。	拟建工程采用先进的生产工艺及设备，以高标准、高质量要求进行建设，减少污染物排放，清洁生产水平达到国内先进水平。项目实施后各项污染物可达标排放。 符合
完善绿色综合交通体系	全市新建及迁建大宗货物运输量 150 万吨以上的企业，原则上同步规划建设铁路专用线等。	不涉及 符合
深入打好蓝天保卫战，强化协同共治	巩固钢铁、焦化、水泥等重点行业和燃煤锅炉超低排放成效，以重点区域、高排放企业为重点，实施“一厂一策”企业减排工程，全面推进企业有组织、无组织治理和清洁运输。	不涉及 符合
深入打好净土保卫战，强化风险管控	强化工业企业土壤污染风险防控。新(改、扩)建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，采取有效防范措施落实土壤和地下水污染防治技术要求。	拟建工程采取雨污分流措施，并采取源头治理、分区防渗、污染监控及应急响应措施等措施，确保项目对土壤及地下水环境影响可接受。 符合

表 2-22 项目与《承德市滦河流域生态环境保护规划(2020-2025 年)》分析结果汇总一览表

相关内容	拟建工程内容	符合性
水污染治理任务	强化工业企业环境监管。严格执行国家产业政策，不得新上、转移、生产和采用国家明令禁止的工艺和产品，禁止引进重污染项目，鼓励发展低污染、无污染、节水和资源综合利用项目，提高工业用水循环利用率，减少废水排放。加强工业排污口规范化整治，建立排污口管理台账，保证企业出水达标。禁止在滦河干流设置工业排污口，新建项目应建设再生水回用工程，废水经深度处理后优先回用。	项目符合国家产业政策要求，项目建设采用先进的生产工艺及设备，以高标准、高质量要求进行建设，减少污染物排放，项目冷却系统用水循环使用，循环冷却系统排污水量较小。企业排污口规范化建设，并建立排污口管理台账，循环冷却系统排污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及承德水务阿尔法环保科技有限公司(上板城污水处理厂)进水水质要求。 符合

表 2-23 项目与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》和《河北省土壤和地下水污染防治“十四五”规划》符合性一览表

相关内容	拟建工程内容	符合性
加强土壤污染防治：①防范工矿企业新增土壤污染，严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。推动实施绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。②深入实施耕地分类管理，切实加大保护力度。依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	①拟建工程属于现有厂区改建项目，目前正在进行环境影响评价工作，环评文件提出了防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施，并要求定期进行土壤自行监测，后续将严格按照环评文件的要求进行落实。②项目占地不涉及永久基本农田。	符合
加强地下水污染防治：①落实地下水防渗和监测措施：督促“一企一库”“两场两区”（即化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、化工产业为主导的工业集聚区、矿山开采区）采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测；②强化地下水型饮用水水源保护，规范地下水型饮用水水源保护区环境管理；加强地下水型饮用水水源补给区保护。	①项目产生危险废物均暂存于危险废物暂存间，经分析危废间可满足项目贮存需求，且项目危废暂存间严格按照相关要求进行管理，并设置地下水监测井，地下水及土壤按照规范要求进行跟踪监测。②本项目不涉及饮用水水源保护区及补给区。	符合

根据上表可知，拟建工程符合地方生态环境保护规划中的具体要求。

2.5.2 《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》

根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》（2010年4月）（承德市环境保护局），项目位于承德市高新技术产业开发区上板城片区，上板城镇属于承德市京津水源地水源涵养重要区，属于承德市燕山山地水源涵养重要区。关系示意图详见下图。

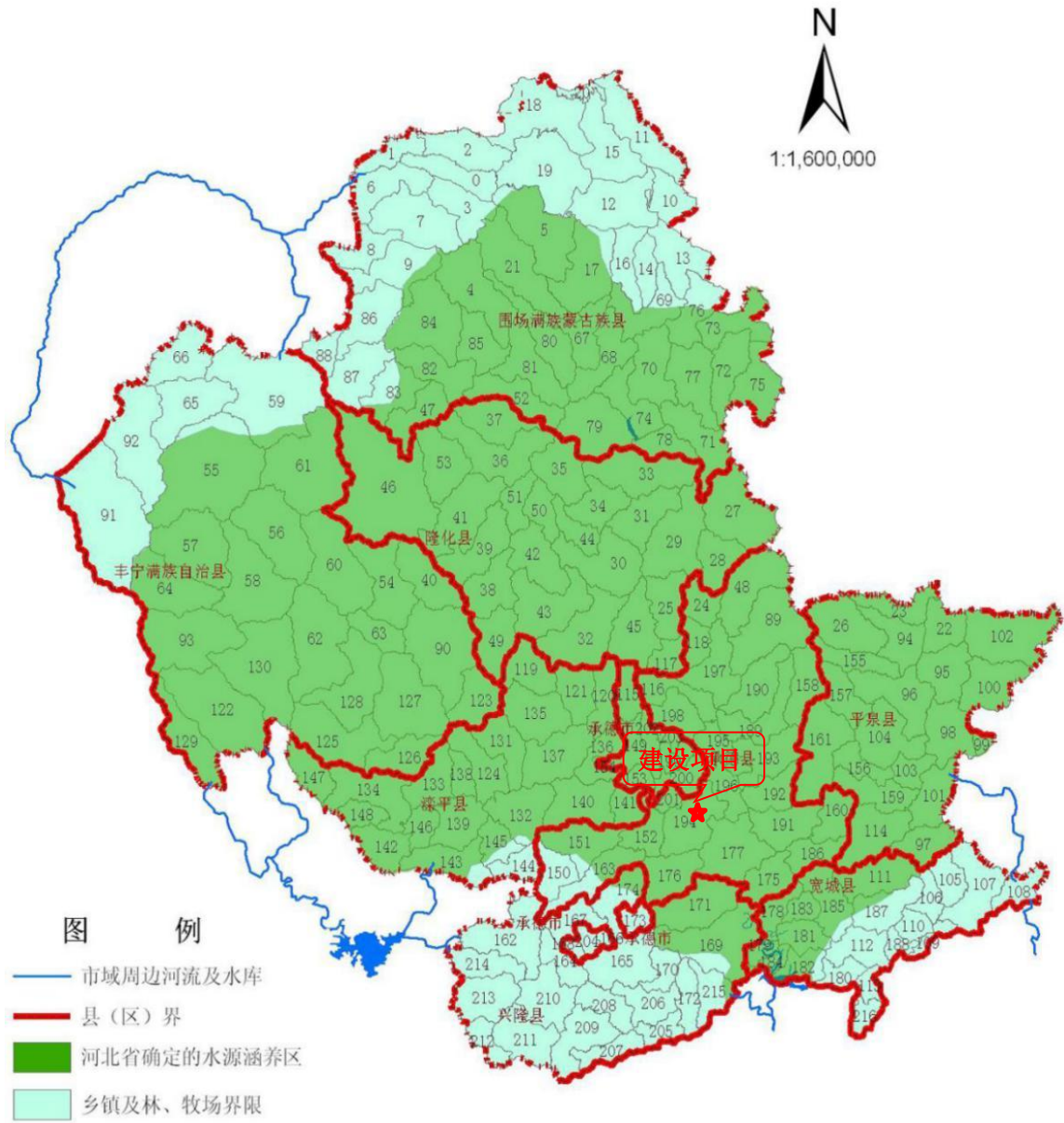


图 2-1 项目与承德市京津水源涵养重要区规划的关系示意图

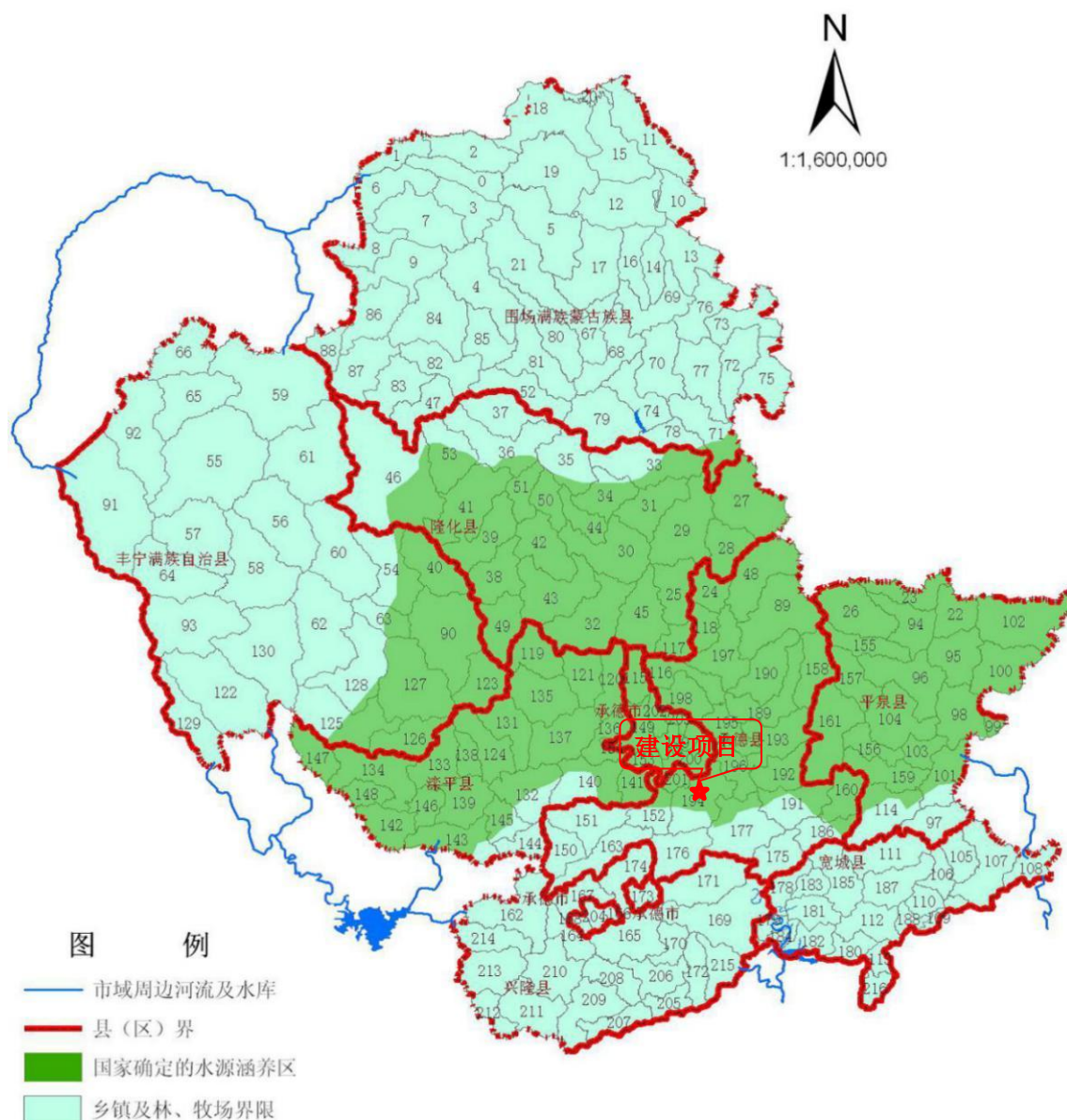


图 2-2 项目与承德市燕山山地水源涵养重要区规划的关系示意图

根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，承德市重点水源涵养生态功能保护区在承德市的八县二区均有分布，涉及滦平县、隆化县、丰宁县、围场县、兴隆县、平泉县、宽城满族自治县、承德县、双桥区、双滦区，包含 61 个乡镇，保护区总面积 8015.92km²。

本项目所在地属于承德市京津水源地水源涵养重要区和承德市燕山山地水源涵养重要区，项目在现有厂区内建设，利用现有车间，无土建工程，不会破坏生态环境，对区域水源涵养生态功能影响较小。

2.5.3 《承德市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

根据《承德市国土空间总体规划（2021-2035 年）》优化产业空间发展布局要求，项目符合性分析见下表。

表 2-24 项目与《承德市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性一览表

相关内容		拟建工程内容	符合性
产业发展体系	构建全市“3+3”主导产业和县域“1+2”特色产业发展体系，即做大做强文化旅游医疗康养、钒钛新材料及制品、绿色食品及生物医药三大优势产业，培育壮大大数据、清洁能源、特色智能制造三大支撑产业。在全市“3+3”主导产业框架之下，县级层面突出差异化特色化发展方向，着力构建“1+2”县域特色产业体系，即在全域发展文化旅游医疗康养产业的基础上，各县市区结合实际确定特色产业，切实增强特色优势产业支撑能力。	公司建有钒基合金生产线，属于钒钛新材料。	符合
产业空间格局	建立“一核、三带、多集群”产业空间格局。 一核：中部创新产业核心区，以承德高新区、双桥区、双滦区、承德县城、六沟园区、临空经济区等为主，重点发展高端服务业、大数据、智能制造、特色装备、钒钛新材料及制品、生物医药等产业，打造高端创新产业发展核心区。 三带：京哈高铁沿线产业带，以兴隆县、承德高新区承德县、平泉市等京哈高铁沿线地区为主，重点发展大数据智能制造、食品医药等产业，打造高铁沿线五个“微中心”环京津产业带，以丰宁县、兴隆县、滦平县、宽城县、营子区等环京津地区为主，重点发展特色装备、食品医药、现代物流、钒钛新材料及制品、新型建材等产业，打造融入京津服务京津的协同发展示范带；北部生态产业带，以围场县、丰宁县、隆化县、御道口牧场管理区等为主，重点发展文旅康养、清洁能源、绿色食品及生物医药等产业，打造生态文明与绿色产业协调发展示范带。 多集群：以全市重点打造的产业园区为重点，以“一核”为依托，以“三带”为骨架，突出产业关联配套、上下游有效衔接、产业要素有机融合，培育壮大一批主业突出、特色鲜明、市场竞争力强的特色产业集群	项目位于承德市高新技术产业开发区上板城片区，建有钒基合金生产线，属于钒钛新材料。	符合
产业布局	钒钛新材料及制品产业。依托双滦、兴隆营子、隆化、宽城四个钒钛产业园区，加快建设承德国家钒钛产业链现代化示范基地，打造“中国钒谷”，展现“钒钛材料强市”承德场景。	公司建有钒基合金生产线，属于钒钛新材料。	符合

根据上表可知，项目符合《承德市国土空间总体规划（2021-2035年）》相关要求。

2.5.4 《承德高新技术产业开发区总体规划(2021-2035 年)》

承德高新技术产业开发区位于承德市中南部，1992 年 4 月经承德市人民政府批准设立，1992 年 5 月经河北省人民政府批准成为省级高新技术产业开发区，管理机构为承德高新技术产业开发区管理委员会(以下简称“高新区管委会”)，2012 年 8 月经国务院批准升级为国家级高新技术产业开发区。

(2) 产业定位

高新区规划主导产业为智能装备制造、大数据、新材料、生物健康产业。上板城区域主导产业为智能环保和装备制造、大数据电子信息产业、新材料产业；冯营子、大石庙区域(原南区及东区北片)发展以商业为主的第三产业；闫营子区域规划发展以第三产业为主的大数据产业；鹭窝-砖瓦窑区域(原滨河新城起步区)、上下栅子区域发展以第三产业为主的生物健康产业；开发西区、大石庙区域规划发展商业为主的第三产业。

项目位于承德高新技术产业开发区上板城区域内智能装备制造和新材料产业区，规划该产业区发展方向为智能仪器仪表产业、清洁能源装备产业、科技孵化和集成技术产业、环保装备产业、新能源装备产业、新能源材料、新型钢铁和有色金属合金材料、生态环境材料研发与生产。

项目利用现有 1 号生产车间、6 号生产车间，对原有氧化还原生产工艺进行升级改造，属于有色金属合金制造项目，与承德高新技术产业开发区上板城区域内智能装备制造和新材料产业区规划产业方向相符，项目与高新区产业布局规划图位置关系见下图。

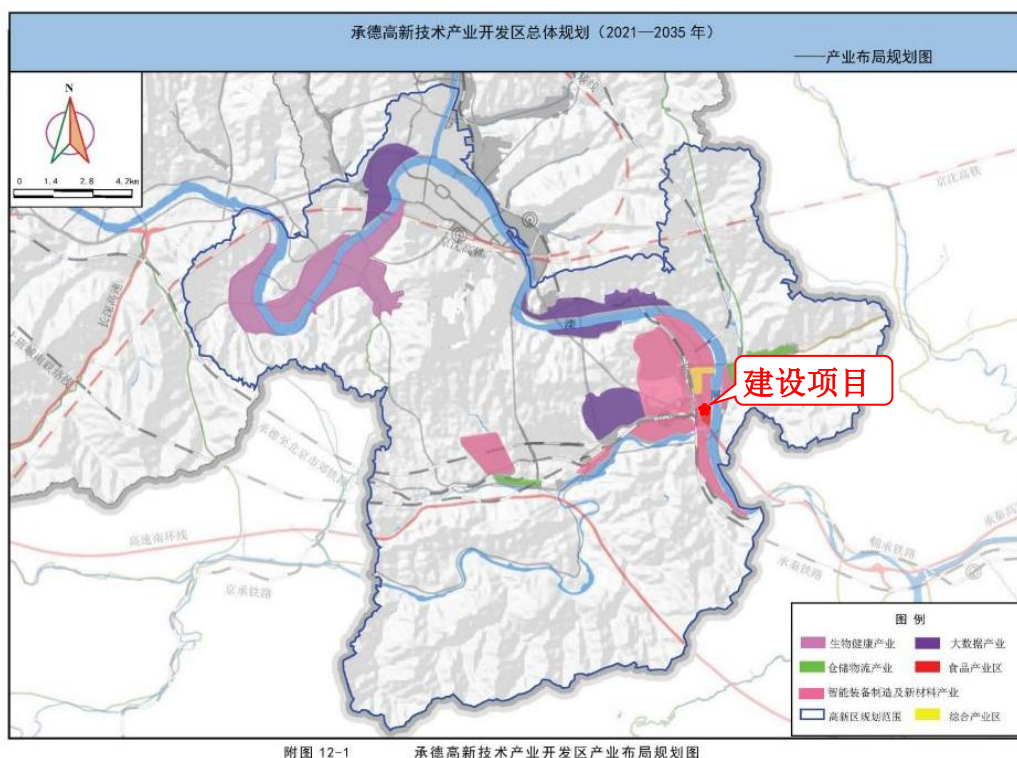


图 2-4 项目与高新区产业布局规划图位置关系图

2.6 环境功能区划

2.6.1 环境空气功能区划

项目位于承德高新技术产业开发区内，所在区域为工业区，区域环境空气质量为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)规定的二类区，其环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3096-2012)及其修改单中的二级标准。

2.6.2 地表水环境功能区划

本项目区域内主要河流为滦河，依据《关于调整公布〈河北省水功能区划〉的通知》(冀水资〔2017〕127号)，滦河三道河子至乌龙矶段保护级别为地表水Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

2.6.3 地下水环境功能区划

区域地下水主要适用于集中式生活饮用水水源及工业、农业用水，根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，区域地下水质量为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

2.6.4 声环境功能区划

根据《承德高新技术产业开发区总体规划(2021~2035年)》，项目所在区域以工业生产为主要功能，项目所在区域为声环境3类功能区，项目西侧厂界位于京承线铁路30±5m范围内，南侧厂界位于承秦高速30±5m范围内，东侧厂界位于园区主干道30±5m范围内，北侧厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准，西侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4b类区标准，东侧、南侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类区标准。

2.7 环境保护目标的确定

本评价以拟建工程厂房为中心，边长5km的矩形区域内的居民点、学校、医院作为环境空气保护目标；将地下水评价范围内潜水含水层及饮用水源井作为地下水环境保护目标；将拟建工程周边200m范围内无学校、村庄等声环境敏感点，不再设置声环境保护目标；将承德天大钒业厂界外396m范围内的农用地作为土壤环境保护目标；将厂区东侧1400米处高新区燕山水源涵养土壤保持功能红线区作为生态环境保护目标。

项目主要环境保护目标见下表。

表 2-25 环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m	环境质量标准
	E/°	N/°						
卸甲营村	118.053569	40.840807	居住区	居民	二类区	N	1200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准/
漫子沟村	118.071980	40.838275				NE	1400	
上板城村	118.046767	40.822783				SW	250	
白河南村	118.054256	40.812419				S	900	
龙潭沟	118.043685	40.8099939				SW	1400	
边家沟	118.0305529	40.83338276				W	1885	
姚家沟	118.0287076	40.84235207				NW	2532	
卸甲营小学	118.050281	40.843876	学校	师生		NW	1500	
上板城中心小学	118.047985	40.820943				SW	600	
上板城初级中学	118.027192	40.820910				SW	2400	
承德市高新区第一中学	118.039611	40.820857				SW	1300	
漫子沟小学	118.070563	40.838838				NE	1700	
上板城中心卫生院	118.047731	40.822155				医院	医患人员	
生态保护红线	/	/	生态红线区	生态环境		E	1400	

表 2-26 地表水环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	距离(m)	环境质量标准
地表水环境	滦河	E	630	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类标准
	白河	S	400	

表 2-27 地下水环境保护目标一览表

名称	与项目位置关系			供水人口(人)	井深(m)	备注	功能要求	备 注
	方位	距离(m)	上下游					
评价范围内潜水含水层及有饮用水开发利用价值的含水层	--	--	--	--	--	--	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类	不对地下水产生污染影响
白河南村水井	S	900	下游	500	20.0	分散式		
上坂城村水井	SW	400	下游	700	30.0			

表 2-28 土壤环境保护目标一览表

保护目标	厂界/方位	距离(m)
评价范围内农田	厂区边界外 396m 的评价范围内农田	—
评价范围内居民区	上板城村/SW	250

2.8 环境影响评价标准

2.8.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，详见下表。

表 2-29 环境空气质量标准一览表

环境要素	污染物名称		标准值	单位	标准来源
大气环境	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改 单中的二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
	TSP	年平均	200		
		24 小时平均	300		
	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	氟化物	1 小时平均	20		
		24 小时平均	7		

(2) 地表水环境

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，详见下表。

表 2-30 地表水质量标准一览表

类别	污染物名称	标准值	标准来源
地表水	pH 值（无量纲）	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	溶解氧	≥5mg/L	
	高锰酸盐指数	≤6mg/L	
	化学需氧量	≤20mg/L	
	五日生化需氧量	≤4mg/L	

	氨氮	≤1.0mg/L	
	总磷（以 P 计）	≤0.2mg/L	
	总氮	≤1mg/L	
	氰化物	≤0.2mg/L	
	挥发酚	≤0.005mg/L	
	氟化物（以 F ⁻ 计）	≤1mg/L	
	硫化物	≤0.2mg/L	
	石油类	≤0.05mg/L	
	粪大肠菌群	≤10000 个/L	
	硫酸盐	≤250mg/L	
	氯化物	≤250mg/L	
	硝酸盐	≤10 mg/L	
	铜	≤1mg/L	
	锌	≤1mg/L	
	汞	≤0.0001mg/L	
	镉	≤0.005mg/L	
	铅	≤0.05mg/L	
	六价铬	≤0.05mg/L	
	砷	≤0.05mg/L	
	硒	≤0.01mg/L	
	铁	≤0.3mg/L	
	锰	≤0.1mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L	

（3）地下水环境

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，其中，钒、石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值中的Ⅲ类标准，详见下表。

表 2-31 地下水质量标准一览表

类别	污染物名称	标准值	标准来源
地下水	色度（倍）	≤15	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)Ⅲ类
	臭和味	无	
	浑浊度	≤3	
	肉眼可见物	无	
	pH 值（无量纲）	6.5-8.5	
	总硬度	≤450mg/L	
	溶解性总固体	≤1000mg/L	
	硫酸盐	≤250mg/L	

	氯化物	≤250mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	铁	≤0.3mg/L	
	锰	≤0.1mg/L	
	铜	≤1mg/L	
	锌	≤1mg/L	
	铝	≤0.2mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L	
	耗氧量	≤3mg/L	
	氨氮	≤0.5mg/L	
	硫化物	≤0.02mg/L	
	钠	≤200mg/L	
	总大肠菌群	≤3CFU/100mL	
	菌落总数	≤100CFU/mL	
	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1mg/L	
	硝酸盐（以 N 计）	≤20mg/L	
	氰化物	≤0.05mg/L	
	氟化物	≤1mg/L	
	碘化物	≤0.08mg/L	
	汞	≤0.001mg/L	
	砷	≤0.01mg/L	
	硒	≤0.01mg/L	
	镉	≤0.005mg/L	
	六价铬	≤0.05mg/L	
	铅	≤0.01mg/L	
	三氯甲烷	≤60μg/L	
	四氯化碳	≤2.0μg/L	
	苯	≤10.0μg/L	
	甲苯	≤700μg/L	
	总α放射性	≤0.5Bq/L	
	总β放射性	≤1.0Bq/L	
	镍	≤0.02mg/L	
	钒	≤0.05mg/L	
	石油类	≤0.05mg/L	

(4) 声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区、4a 类区、4b 类区标准，详见下表。

表 2-32 声环境质量标准一览表

类别	污染物名称	标准值	标准来源
声环境	等效连续 A 声级	昼间≤65dB(A)	《声环境质量标准》
		夜间≤55dB(A)	(GB3096-2008) 3 类区
		昼间≤70dB(A)	《声环境质量标准》
		夜间≤55dB(A)	(GB3096-2008) 4a 类区
		昼间≤70dB(A)	《声环境质量标准》
		夜间≤60dB(A)	(GB3096-2008) 4b 类区

(5) 土壤环境

建设用地土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）限值要求，其中村庄执行第一类用地筛选值限值要求，项目工程占地范围执行第二类用地筛选值限值要求，详见下表。

表 2-33 建设用地土壤质量标准一览表

环境要素	污染物名称	(GB36600-2018) 表 1 第一类用地筛选值标准	(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值标准	单位
土壤环境	砷	20	60	mg/kg
	镉	20	65	mg/kg
	铬（六价）	3.0	5.7	mg/kg
	铜	2000	18000	mg/kg
	铅	400	800	mg/kg
	汞	8	38	mg/kg
	镍	150	900	mg/kg
	四氯化碳	0.9	2.8	mg/kg
	氯仿	0.3	0.9	mg/kg
	氯甲烷	12	37	mg/kg
	1,1-二氯乙烷	3	9	mg/kg
	1,2-二氯乙烷	0.52	5	mg/kg
	1,1-二氯乙烯	12	66	mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	10	54	mg/kg
	二氯甲烷	94	616	mg/kg
	1,2-二氯丙烷	1	5	mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	mg/kg
	四氯乙烯	11	53	mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	701	840	mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	mg/kg

三氯乙烯	0.7	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	mg/kg
氯乙烯	0.12	0.43	mg/kg
苯	1	4	mg/kg
氯苯	68	270	mg/kg
1,2-二氯苯	560	560	mg/kg
1,4-二氯苯	5.6	20	mg/kg
乙苯	7.2	28	mg/kg
苯乙烯	1290	1290	mg/kg
甲苯	1200	1200	mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	163	570	mg/kg
邻二甲苯	222	640	mg/kg
硝基苯	34	76	mg/kg
苯胺	92	260	mg/kg
2-氯酚	250	2256	mg/kg
苯并[a]蒽	5.5	15	mg/kg
苯并[a]芘	0.55	1.5	mg/kg
苯并[b]荧蒽	5.5	15	mg/kg
苯并荧[k]蒽	55	151	mg/kg
蒽	490	1293	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	mg/kg
萘	25	70	mg/kg
铈	20	180	mg/kg
铍	15	29	mg/kg
钴	20	70	mg/kg
钒	165	752	mg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	mg/kg
污染物名称	(DB13/T5216-2022)第一类用地的筛选值标准	(DB13/T5216-2022)第二类用地的筛选值标准	单位
氨氮	960	1200	mg/kg
氟化物	1950	10000	mg/kg

农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值（pH>7.5），详见下表。

表 2-34 农用地土壤质量标准一览表 (pH>7.5)

环境要素	污染物项目	pH>7.5	单位	标准来源
土壤环境	镉	0.6	mg/kg	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）
	汞	3.4	mg/kg	
	砷	30	mg/kg	
	铅	170	mg/kg	
	铬	250	mg/kg	
	铜	100	mg/kg	
	镍	190	mg/kg	
	锌	300	mg/kg	

2.8.2 污染物排放标准

(1) 建设阶段

①废气：施工扬尘中 PM₁₀ 执行《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；

②噪声：噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB1252《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）3-2011）相关标准。

建设阶段污染物排放标准详见下表。

表 2-35 建设阶段污染物排放标准

阶段	类别	适用范围	污染物名称	标准值	达标判定依据	标准来源
建设阶段	废气	施工扬尘	PM ₁₀ *	≤80μg/m ³	≤2 次/天	《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
	噪声	施工噪声	等效连续 A 声级	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

备注：PM₁₀ 排放标准为监测点浓度限值，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 150μg/m³ 时，以 150μg/m³ 计。

(2) 生产运行阶段

①废气：卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气中颗粒物《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，熔炼废气、精炼废气颗粒物执行《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号）浓度限值，油雾参照执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）；氟化物、烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）中的相关标准，厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。具体标准值详见下表。

表 2-36 大气污染物排放标准

排放形式	污染源	污染因子	标准值	单位	标准来源
有组织	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气	颗粒物	120	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
	熔炼废气、精炼废气	颗粒物	30	mg/m ³	《承德市工业炉窑综合治理实施方案》(承环办〔2020〕72 号)
		油雾 ^①	20	mg/m ³	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)
		氟化物	6	mg/m ³	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)
		烟气黑度	1 级(林格曼黑度)	/	
无组织	厂界	颗粒物	1.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值

注：①待国家污染物监测方法标准发布后实施。

②废水：外排废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及承德水务阿尔法环保科技有限公司(上板城污水处理厂)进水水质要求。具体标准限值详见下表。

表 2-37 污水排放标准 单位：mg/L

控制项目	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中三级标准	上板城污水处理厂进水水质	项目执行标准
pH	6-9	6-9	6-9
COD	500	400	400
BOD ₅	300	200	200
SS	400	200	200
NH ₃ -N	/	40	40
动植物油	100	/	100

③噪声：项目西侧厂界位于京承线 30±5m 范围内，南侧厂界位于承秦高速 30±5m 范围内，东侧厂界位于园区主干道 30±5m 范围内，东侧、南侧、西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准；北侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。具体标准限值详见下表。

表 2-38 噪声排放标准

污染源类别	时期	标准名称	污染物	标准值
噪声	运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	等效连续 A 声级	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准	等效连续 A 声级	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)

2.8.3 污染控制标准

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

第三章 建设项目工程分析

3.1 现有工程基本情况

根据《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目环境影响报告书》及一期工程阶段性竣工环境保护验收、《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境影响报告书》及二期工程阶段性竣工环境保护验收、《承德天大钒业有限责任公司超导合金材料用高纯金属铌物理分离提纯技术研发生产基地项目环境影响报告表》及其验收,现有工程内容包括:历史沿革、工程概述(产品方案、原辅材料、生产设备)、工艺流程、污染源及治理措施、总量控制指标、现存环境问题及整改措施。

3.1.1 现有工程历史沿革

承德天大钒业有限责任公司成立于 1998 年,公司位于承德市高新技术产业开发区上板城片区 E3-05-1 号地块。

2014 年,公司委托环评单位编制《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目环境影响报告书》,2014 年 10 月 10 日,项目取得原河北省环境保护厅批复,文号为“冀环评〔2014〕300 号”,详见附件 4,新建钒铝合金、钼铝合金生产线各一条,铌铝合金、铝钼合金生产设施各一套,硅钛合金生产设施一套,铝粒、铝豆生产设施各一套,并配套建设公辅设施,项目建成后年产钛合金用中间合金 5200 吨(其中钒铝合金 2000 吨、钼铝合金 2000 吨,铝铌铝钼合金、硅钛合金等中间合金 1200 吨),铝粒铝豆 4000 吨。因资金及市场原因,项目分期建设,对钒铝合金生产线进行分期建设(一期产能 1200t/a,二期产能 800t/a),其余 6 条生产线主体设施不变,生产线布局进行调整。2018 年 1 月 2 日,承德天大钒业钛合金用中间合金开发生产建设项目一期工程进行阶段性环保验收,验收意见详见附件 5。

2023 年 11 月,公司委托河北省众联能源环保科技有限公司编制完成《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境影响报告书》,新建中包含中频感应炉车间(3-1 号生产车间、3-2 号生产车间),新增有色金属合金生产线两条。2024 年 7 月 8 日,承德市生态环境局高新技术产业开发区分局出具了该项目环境影响报告书批复,批复文号为承环高评〔2024〕4 号,详见附件 6。2024

年 12 月 8 日，承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)进行自主验收，验收意见详见附件 7。

2024 年 12 月，公司委托承德升泰环保服务有限公司编制完成了《承德天大钒业有限责任公司超导合金材料用高纯金属铌物理分离提纯技术研发生产基地项目环境影响报告表》，项目利用现有 1 号生产车间内的 450kW 水平电子束炉、1600kW 垂直电子束炉进行提纯技术研发，不新增生产设备，2024 年 12 月 27 日，承德市生态环境局高新技术产业开发区分局出具了该项目批复文件，批复文号为“承环高评〔2024〕10 号”，详见附件 8。2025 年 1 月 20 日，该项目完成自主验收，验收意见详见附件 9。

2024 年 12 月 6 日，公司取得最新排污许可证，有效期限：2024 年 12 月 6 日至 2029 年 12 月 5 日，证书编号为：911308027006848105001U，详见附件 10。

2025 年 3 月 7 日，公司类型调整，名称由承德天大钒业有限责任公司变更为承德天大钒业股份有限公司，统一社会信用代码、法人、经营地址、主营业务均保持不变，变更后营业执照详见附件 2。

3.1.2 现有工程概述

3.1.2.1 现有工程

公司劳动定员 250 人，工作制度为 1 班倒，每天工作 8 小时，每年工作 300 天。

公司厂区占地面积为 6.7hm²，现有工程包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等，工程组成情况详见下表。

表 3-1 现有厂区工程主要建设内容情况一览表

项目		内容
主体工程		建设 1 号生产车间（钼铝合金、铌(钽)铝合金生产线）、钼铝合金生产车间、5 号生产车间（合金精炼、破碎、筛分设备）、6 号生产车间（钒铝合金生产线、抛丸设备）、铝粒铝豆生产车间，以及质检中心、原料库、成品库以及综合办公楼等。
储运工程	原料	五氧化二钒、五氧化二铌、五氧化二钽、三氧化钼、海绵钛、高纯硅、铝锭通过汽车运送至厂区，在仓库暂存，再由厂内移动设备(电动或不低于国三标准)运送至生产车间。
	辅料	萤石、硫酸钙、水玻璃通过汽车运输到厂区内，均储存在厂区现有危化品仓库内，生产过程中通过厂内移动设备(电动或不低于国三标准)运至生产车间。
公用工程	给水	现有工程总用水量 2117m ³ /d，其中新水用量 52m ³ /d，循环用水量 2065m ³ /d，水重复利用率 97.5%。
	供电	电源引自工业聚集区变电所，装机容量为 1800kW，年耗电量 186 万 kWh。

	供热	现有工程生产不使用蒸汽，生产车间及办公场所冬季采暖所需热力由园区供热管网供应。
环保工程	废气治理	1号生产车间装料废气、混料废气经1台袋式除尘器净化处理后通过1座25m高排气筒 DA006 排放；熔炼废气经1套“油封过滤器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过1座25m高排气筒 DA007 排放；精炼废气经“油封过滤器+滤芯净化器”处理，处理后废气通过1座25m高排气筒 DA008 排放。 钼铝合金生产车间卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、碾磨废气、筛分废气收集后经1台袋式除尘器处理，处理后废气通过1座25m高排气筒 DA005 排放；熔炼废气经1套“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过1座25m高排气筒 DA003 排放。 5号车间混卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气经收集后送入1台袋式除尘器处理，熔炼废气经1套现有“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过1座25m高排气筒 DA001 排放。 6号车间精炼废气先经油封过滤器处理后与混料废气、破碎废气、筛分废气一同经1台袋式除尘器处理，处理后废气通过1座25m高排气筒 DA002 排放。
	废水治理	现有工程设备冷却净化水系统排污水、去离子水制备装置排污水、质检中心检验废水及生活污水一并通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理。
	噪声治理	主要噪声源为生产设备噪声，采用选用低噪声设备及厂房隔声的降噪措施
	一般固废	除尘灰经收集后返回混配料工序作为原料使用；废耐火材料由厂家回收再利用，炉渣、含铁杂质经收集后外售固废回收企业综合利用。
	危险废物	废液压油及废润滑油、废油桶、废酸经收集后在厂区危废暂存间暂存，定期送有相应处置资质的危废处置单位进行处置。

现有工程主要建构筑物情况见下表。

表 3-2 现有工程主要建构筑物表

序号	建构筑物名称	结构形式	数量(座)	长×宽×高(m)	占地面积(m ²)	层数	备注
1	1号生产车间	框架结构	1	105×36×18.4	3780	单层	钽(钼)铝合金生产线
2	钼铝合金生产车间	框架结构	1	105×36×18.4	3780	单层	钼铝合金生产线
3	5号生产车间	框架结构	1	70×53×9.9	3710	单层	钒铝合金生产线、钽(钼)铝合金生产线及抛丸设备
4	6号生产车间	框架结构	1	70×53×9.9	3710	单层	合金精炼设备，钼铝合金、硅钛合金破碎筛分设备
5	铝粒铝豆生产车间	框架结构	1	52×12×6.0	624	单层	铝粒铝豆生产线
6	库房	框架结构	1	36×33×7.6	1188	单层	/
7	维修车间	框架结构	1	36×10×3.9	360	单层	/
8	1#仓库	框架结构	1	105×12×6.6	1260	单层	/
9	2#仓库	框架结构	1	58×18×14	1044	三层	/
10	3#仓库	框架结构	1	36×20×8.1	720	二层	/
11	4#仓库	框架结构	1	50×20×5.4	1000	单层	/

12	配电室	框架结构	2	20×10×5.4	200	单层	/
13	质检中心	框架结构	1	23.4×17×6	483	2 层	/
14	综合办公楼	框架结构	1	60×17×27.9	545	7 层	/
15	后勤综合楼	框架结构	1	50×15×18.8	750	5 层	/
16	门卫	砖混结构	2	5×3×3	30	单层	/
17	危险废物贮存间	框架结构	1	/	40	单层	/

3.1.2.2 产品方案

现有工程产品方案见下表

表 3-3 现有工程产品方案汇总一览表

序号	产品名称		规格	备注	产品年产量(t/a)					
					钛合金用中间合金开发生产建设项目		钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)		现有工程已建成产量	
					环评批复	阶段验收	环评批复	全厂产量		阶段验收
1	合金产品	钒铝合金	钒含量 55%，粒度：3.0~50.0mm	/	1600	960	-960（作为二期原料）	0	/	960
			钒含量 85%，粒度：1.0~100.0mm		400	240	620	860	新增 620 未验收	240
2		钼铝合金	钼含量 60%，粒度：0.5~1.5mm	/	2000	2000	0	2000	/	2000
3		铌铝合金	铌含量 60%，粒度：小于 3mm	/	40	40	0	40	/	40
			铌含量 90%，粒度：小于 3mm	/	/	/	50	50	50	50
4		钽铝合金	钽含量 60%，粒度：小于 3mm	/	15	15	0	15	/	15
			钽含量 90%，粒度：小于 3mm	/	/	/	50	50	50	50
5		硅钛合金	硅含量 50%	/	1145	1145	0	1145	/	1145
6		铜铝合金	铜含量 50%，粒度：小于 3mm	/	/	/	200	200	未验收	0
7	镍铝合金	锰含量 50%，粒度：小于 3mm	/	/	/	500	500	未验收	0	
小计			/	/	5200	4400	1420	4860	100	4500
8	铝粒		纯度 99.7%以上、粒度 3mm 以下	作为中间原料自用	3400	3400	0	3400	/	3400
9	铝豆		纯度 99.7%以上、粒度 8~13mm	作为中间原料自用	600	600	0	600	/	600
小计			/	/	4000	4000	0	4000	/	4000

3.1.2.3 原辅材料及能源消耗

现有工程主要原辅料及能源消耗情况见下表。

表 3-4 现有工程原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称		单位	年用量	用途	储存方式
1	钒铝合金	五氧化二钒	t	2025	原料	桶装
3		铝豆	t	1193.2	原料	桶装
4		氟化钙	t	130.8	造渣剂	袋装
5	钼铝合金	三氧化钼	t	1832	原料	桶装
6		铝粒	t	1972	原料	桶装
7		氟化钙	t	218	造渣剂	袋装
8	铌(钽)铝合金	五氧化二铌	t	100.6	原料	桶装
9		五氧化二钽	t	72.6	原料	桶装
10		氯酸钾	t	10	助熔剂	袋装
11		氟化钙	t	60	造渣剂	袋装
12		硫酸钙	t	12.98	助热剂	袋装
13		铝粒	t	54.23	原料	桶装
14		铝豆		40	原料	桶装
15	硅钛合金	高纯硅	t	599.98	原料	桶装
16		海绵钛	t	599.98	原料	桶装
17	铝豆、铝粒	铝锭	t	4000	原料	桶装
18	氩气		m ³	1993	保护气	外购，瓶装
19	熔炼铜坩埚		个	2/5 年	熔炼盛具	外购
20	铜质浇注模		个	2/5 年	熔炼盛具	外购
21	电力		万 kWh/a	560	供电	园区供电管网
22	压缩空气		万 Nm ³ /a	276.5	辅料	外购，瓶装
23	新水		m ³ /a	18090	供水	园区供水管网

表 3-5 现有工程质检中心主要化学试剂用量一览表

序号	试剂名称	单位	用量	用途	序号	试剂名称	单位	用量	用途
1	硫酸	L/a	200	检测合金及铝粒、铝豆	7	乙酸锌	kg/a	25	检测合金及铝粒、铝豆
2	盐酸	L/a	100		8	钼酸铵	kg/a	25	
3	硝酸	L/a	300		9	尿素	kg/a	10	
4	磷酸	L/a	100		10	硼酸	kg/a	50	
5	氢氟酸	L/a	10		11	无水碳酸钠	kg/a	25	
6	过硫酸铵	kg/a	30		12	氢氧化钠	kg/a	5	

3.1.2.5 主要生产设备

现有厂区主要生产设备一览表如下：

表 3-6 现有工程 1 号生产车间主要生产设备表

序号	生产设施	规格型号(能力)	台(套)
1	V 型混料机	V1000	1
2	300kg 真空铝热反应炉	300kg	2
3	450kW 水平电子束炉	450kW	2
4	1600kW 垂直电子束炉	1600kW	1
5	剪切机	--	1
6	刨床	--	1
7	锯床	--	1
8	车床	--	1
9	袋式除尘器	--	2
10	泵类	--	10

表 3-7 现有钼铝合金生产车间主要生产设备表

序号	生产设施	规格型号(能力)	台(套)
1	加湿搅拌机	SZJ10	1
2	粉碎机	800 型	1
3	团球机	φ3000	1
4	烘干机	DW-1.2-8	1
5	给料仓	φ1400×2500	4
		1000×1000×1.5	4
6	振动给料机	GZ2F	13
7	螺旋输送机	φ250×3000	13
8	混料机	φ1000×2000	1
9	移动式多仓收集料斗	3000×1800	1
10	移动式反应坩埚	φ1500×2500	6
11	熔炼反应室	45×6.35×8m	1
12	机械击锤	150 型	1
13	高强度鄂式破碎机	PE250-400	1
14		EP250×150	1
15		EP100×60	1
16	皮带输送机	1000×8000	2
17	双层振动筛	2YK-1236	1
18	碾磨机	φ400×400	1

表 3-8 现有工程 5 号生产车间主要生产设备表

序号	生产设施		规格型号(能力)	台(套)	备注
1	钒铝合金 生产设备	烘干室	4300×3200×3000	2	--
2		给料仓	φ1400×2500	4	--
			1000×1000×1.5	4	--
3		振动给料机	GZ2F	13	--
4		螺旋输送机	φ250×3000	13	--
5		混料机	φ1000×2000	1	--
6		移动式多仓收集料斗	3000×1800	1	--
7		移动式反应坩埚	φ1500×2500	6	--
8		熔炼反应室	--	1	钒铝、铌(钽)铝 合金生产共用
9		自动抛丸机	2500×2000×3000	2	--
10		机械击锤	150 型	1	--
11		颚式破碎机	PE250-400	1	--
			EP250×150	1	--
			EP100×60	1	--
12		皮带输送机	650×3000	1	--
13	斗式提升机	250 型	1	--	
14	多层筛分机	φ1200×3 层	1	--	
15	强力磁选机	磁 辊 φ100×650	1	--	
16	钼铝合金 抛丸设备	自动抛丸机	2500×2000×3000	2	--
17	铌(钽)铝 合金生产 设备	混料机	V-500	3	--
18		磁选机	1400×500	1	--
19		料斗	1000×800	2	--
20		烘干室	3000×2200×1500	1	与钼铝合金、硅 钛合金共用
21		移动式反应炉	850×850×3700	3	--
22		自动抛丸机	1000×1200×2000	2	--
23		颚式破碎机	PE250×150	1	--
24			PE150×125	1	--
25		多层旋转筛	φ800×1200	1	--
26		混料机	V-500	1	--
27		刨床	BC6063	1	--

28		强力磁选机	磁辊 $\phi 100 \times 650$	1	--
29	硅钛合金抛丸设备	自动抛丸机	1000 $\times$ 1200 $\times$ 2000	1	--

表 3-9 现有工程 6 号生产车间主要生产设备表

序号	生产设施		规格型号(能力)	台(套)	备注
1	合金精炼设备	真空中频感应炉	200kg	4	--
2		真空中频感应炉	100kg	2	--
3		滑阀真空泵	H-150	8	四开四备
4		罗茨真空泵	2JP-600	4	--
5	钽铝合金破碎筛分设备	颚式破碎机	PE250 $\times$ 150	1	
6			PE150 $\times$ 125	1	
8		多层旋转筛	$\phi 800 \times 1200$	1	
9		混料机	V-500	1	
10		刨床	BC6063	1	
11		强力磁选机	磁辊 $\phi 100 \times 650$	1	
12	硅钛合金破碎筛分设备	颚式破碎机	PE250 $\times$ 150	1	
13			PE150 $\times$ 125	1	
14		多层旋转筛	$\phi 800 \times 1200$	1	
15		混料机	V-500	1	
16		强力磁选机	磁辊 $\phi 100 \times 650$	1	

表 3-10 现有工程铝粒铝豆生产车间主要生产设备表

序号	生产设施	规格型号(能力)	台(套)	备注
1	坩埚式电热熔化炉	GR2-120-8	6	--
2	旋转式造粒机	孔径 <3mm	1	--
3	多孔漏斗式铝豆机	孔径 8~13mm	1	--

表 3-11 现有工程质检中心主要检验设备仪器一览表

序号	生产设施	规格型号	台(套)	备注
1	原子吸收分光光度计	TAS-990SUPER	1	--
2	自动电位滴定仪	ZDJ-4A	1	--
3	IRO-II氧测定仪	IRO-II	1	--
4	电热恒温干燥箱	202-VI	1	--
5	低速台式自动平衡离心机	DT5-6	1	--
6	分析天平	TG328A(S)	1	--
7	理化分析型超纯水机	ALH-1002-U	1	--
8	不锈钢调温电热板	KDMB	1	--

9	电子天平	BSA124S	3	--
10	制样粉碎机	F97-1	2	--
11	箱式电阻炉	SX-2-4-10	1	--
12	箱式电阻炉	5-12	1	--
13	智能恒温水浴箱	HW120209021	1	--
14	碳硫分析仪	CS844	1	--
15	电感耦合等离子体发射光谱仪	Optima8000	1	--
16	氧氮氢分析仪	ONH836	1	--
17	电子天平	FA2004N	3	--
18	722 型分光光度计	722N	2	--
19	电感耦合等离子体质谱仪	ICPMSNexION5000G	1	--
20	场发射扫描电子显微镜	JSM-IT710HR/LA	1	--
21	硬度计	NEXUS 3300FA	1	--
22	超声无损检测仪	Masterscan 700M	1	--
23	CS 分析仪	CS844	1	--
24	ONH 分析仪	ONH836	1	--

3.1.2.6 公用工程

(1) 供水：现有工程用水为生产用水、生活用水，用水由园区供水管网供应。

生产用水包括设备冷却循环水系统用水、铝粒冷却系统用水、去离子水制备装置用水。其中，设备冷却循环水系统补水、铝粒冷却系统补水、去离子水制备装置用水量分别为 43.6m³/d、5m³/d、0.5m³/d，即新鲜水总用量为 49.1m³/d；循环用水量总计 2415m³/d，全部为循环冷却循环水系统水量，用于真空铝热反应炉、电子束炉、真空中频感应炉、铝豆生产设备冷却及铝粒冷却。

现有工程劳动定员 250 人，生活用水量为 11.2m³/d。

综上，现有工程总用水量为 2475.3m³/d，新鲜水总用量 60.3m³/d（18090m³/a），循环回用水总用量为 2415m³/d，水重复利用率 97.6%。

(2) 排水：现有工程产生的废水为间接冷却循环水系统排污水、去离子水制备装置排污水、质检中心检验废水、生活污水，产生量分别为 9.7m³/d、0.1m³/d、0.4m³/d、9m³/d，外排废水量共计 19.2m³/d，经收集后通过市政污水管网送入承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理。

现有工程水平衡见下表。

表 3-12 现有工程水量平衡一览表 单位：m³/d

系 统	总用水量	新鲜水量	循环用水量	损耗量	废水排放量
合金产品设备间接冷却水系统	2218.6	43.6	2175	34.9	8.7
铝粒间接冷却水系统	245	5	240	4	1
去离子水制备装置	0.5	0.5	0	0	0.1
质检中心			0	0	0.4
生活用水	11.2	11.2	0	2.2	9
合计	2475.3	60.3	2415	41.1	19.2

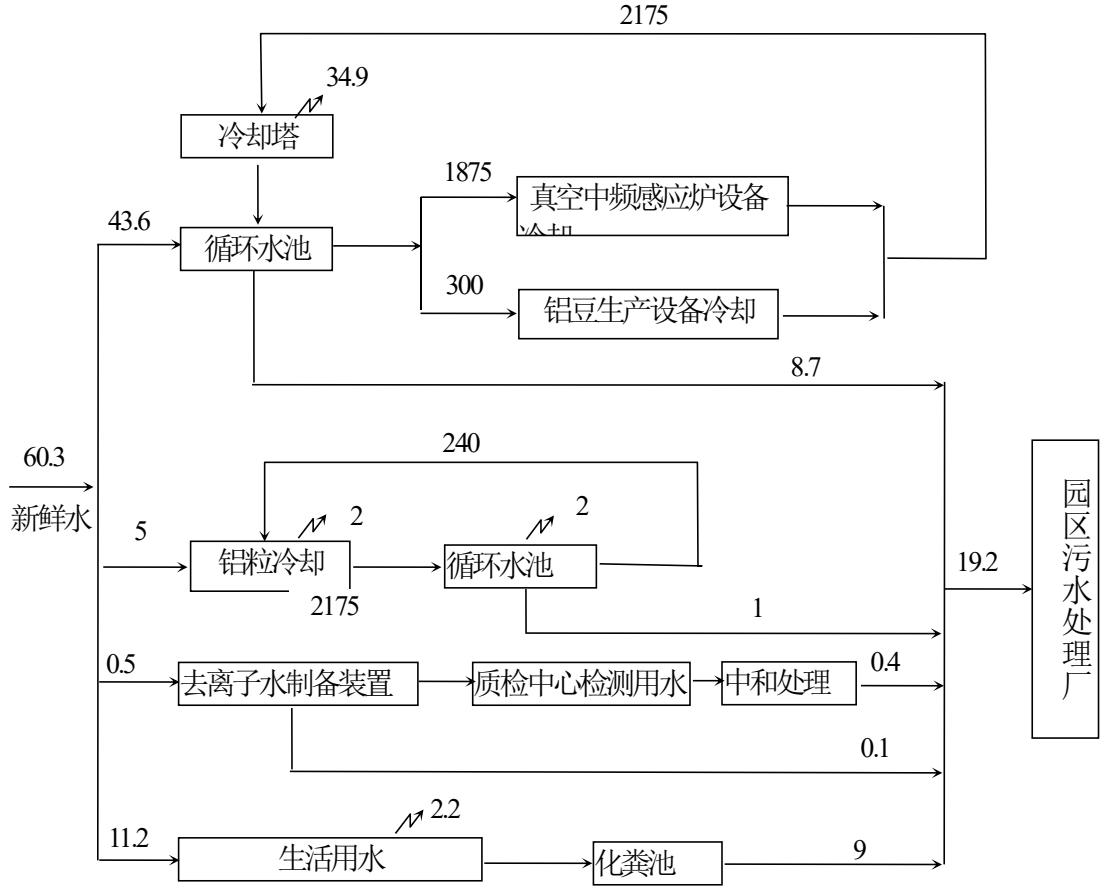


图 3-1 现有工程水量平衡图 单位：m³/d

(3) 供暖：现有工程生产车间冬季不采暖，办公楼采用单体空调采暖。

(4) 供电：现有工程电源引自园区变电所，供电电压为 10kV，双回路引至厂区配电室，配电室配备 800kVA 变压器 2 台，600kVA 变压器 1 台，工程总装机容量为 1800kW。现有工程年耗电量 560 万 kWh。

3.1.3 现有工程工艺流程

(1) 钒铝合金工艺流程及产排污节点

现有工程钒铝合金以片状五氧化二钒、铝粒为原料，以氟化钙为助熔剂，采用铝热还原法进行生产。如客户对产品品质有进一步要求，则利用真空中频感应炉对钒铝合金进行精炼。生产过程包括反应坩埚内衬砌筑、混配料、熔炼、抛光精整、精炼、破碎筛分、检验、包装入库等工序。

表 3-13 钒铝合金生产工艺主要排污节点汇总一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	排放特征
废气	G ₁	原料卸料	颗粒物	间断
	G ₂	混配料	颗粒物	间断
	G ₃	钒铝合金熔炼	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续
	G ₄	抛丸精整	颗粒物	间断
	G ₅	真空中频感应炉精炼	颗粒物、油雾、烟气黑度	间断
	G ₆	破碎	颗粒物	连续
	G ₇	筛分	颗粒物	连续
废水	W ₁	真空中频感应炉设备循环冷却系统排污水	SS、COD	间断
噪声	N ₁ -N ₁₀	生产设备、风机、水泵	噪声	连续
固废	S ₁	反应坩埚内衬砌筑	废耐火材料	间断
	S ₂	钒铝合金熔炼	炉渣	间断
	S ₃	钒铝合金熔炼、抛丸精整、破碎、筛分	除尘灰	间断
	S ₄	油封过滤器	废油	间断
	S ₅	磁选	含铁杂质	间断

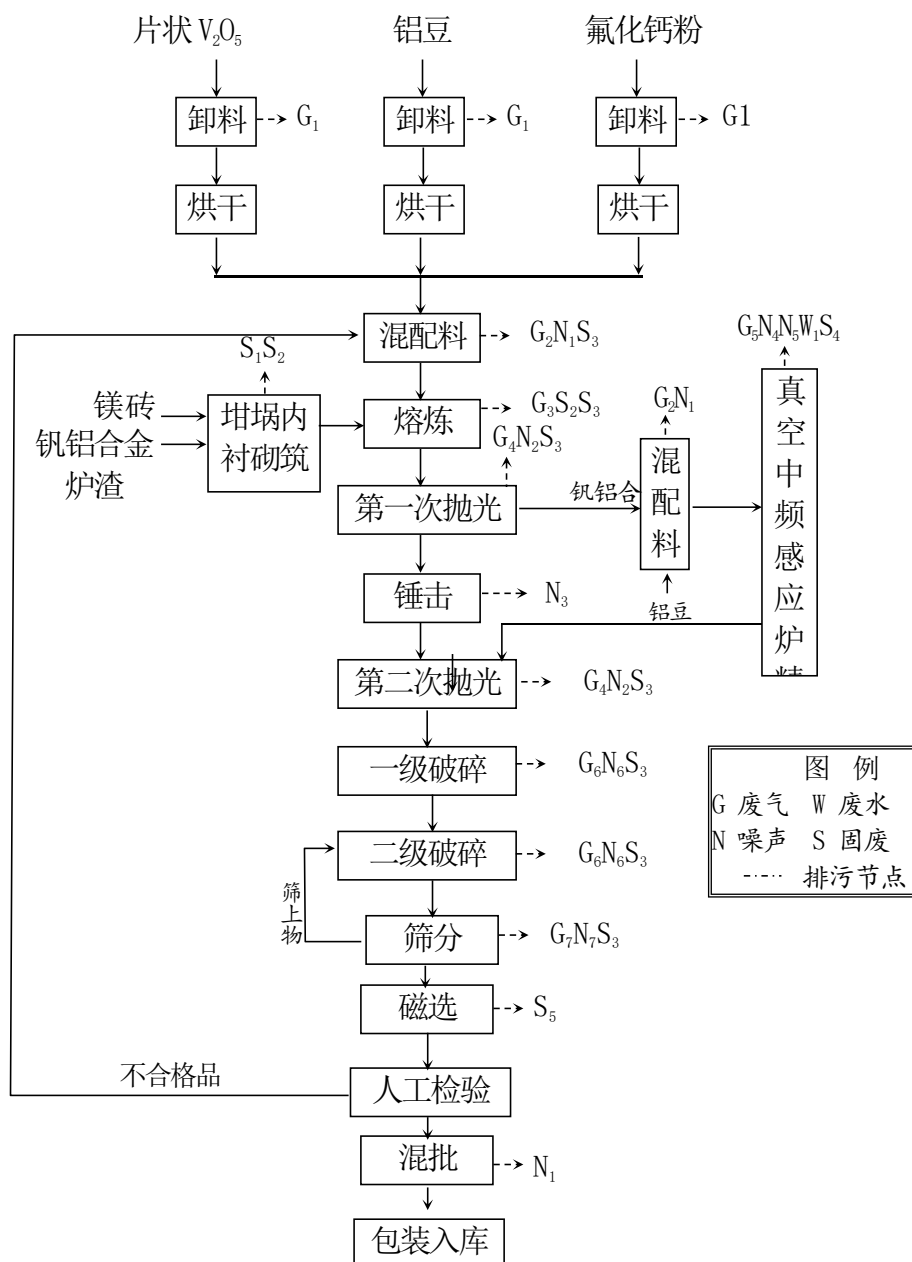


图 3-2 钒铝合金生产工艺流程及排污节点示意图

(2) 钼铝合金工艺流程及产排污节点

现有工程钼铝合金生产以粉状三氧化钼、铝粒为原料，以氟化钙为助熔剂，利用进口自动、连续生产线，采用铝热还原法进行生产。如客户对产品品质有进一步要求，则利用真空中频感应炉对钼铝合金进行精炼。采用的生产工艺及生产设施与钒铝合金生产完全相同，只是原料准备和破碎碾磨过程略有不同。

表 3-14 钼铝合金生产工艺主要排污节点汇总一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	排放特征
废气	G ₁	原料卸料	颗粒物	间断
	G ₂	混配料	颗粒物	间断
	G ₃	钼铝合金熔炼	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续
	G ₄	抛丸精整	颗粒物	间断
	G ₅	真空中频感应炉精炼	颗粒物、油雾、烟气黑度	间断
	G ₆	破碎	颗粒物	连续
	G ₇	碾磨	颗粒物	连续
	G ₈	筛分	颗粒物	连续
废水	W ₁	真空中频感应炉设备循环冷却系统排污水	SS、COD	间断
噪声	N ₁ -N ₁₄	生产设备、泵	噪声	连续
固废	S ₁	反应坩埚内衬砌筑	废耐火材料	间断
	S ₂		炉渣	间断
	S ₂	钼铝合金熔炼	炉渣	间断
	S ₃	钼铝合金熔炼、抛丸、破碎、碾磨筛分	除尘灰	间断
	S ₄	油封过滤器	废油	间断
	S ₅	磁选	含铁杂质	间断
	S ₆	设备维护	废液压油	间断
	S ₇	设备维护	废润滑油	间断
	S ₈	设备维护	废油桶	间断

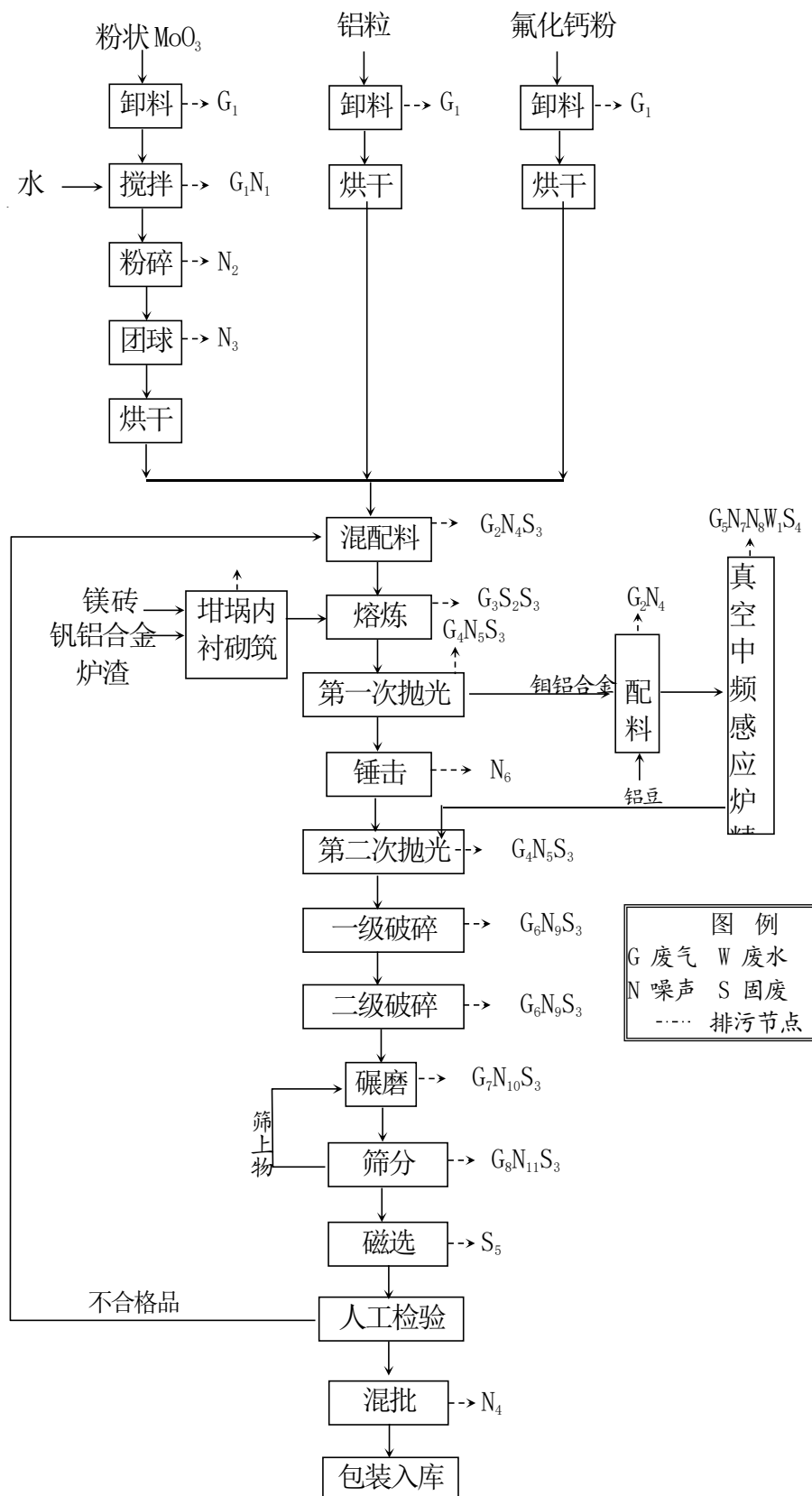


图 3-3 铝铝合金生产工艺流程及排污节点示意图

(3) 铌(钽)铝合金工艺流程及产排污节点

现有工程铌铝合金与铝钽合金生产工艺及生产设施均相同，分别以五氧化二铌、五氧化二钽、铝粒为原料，以氯酸钾为发热剂，采用真空铝热还原法在各自的生产车间内进行生产，之后利用电子束炉对铌(钽)铝合金进行精炼。生产过程包括混配料、熔炼、精整、精炼、破碎筛分、检验、包装入库等工序。

表 3-15 铌(钽)铝合金生产工艺主要排污节点汇总一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	排放特征
废气	G ₁	原料卸料	颗粒物	间断
	G ₂	混配料	颗粒物	间断
	G ₃	铌(钽)铝合金熔炼	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续
	G ₄	电子束炉精炼	颗粒物、油雾、烟气黑度	连续
废水	W ₁	循环冷却系统排污水	SS、COD	间断
噪声	N ₁ -N ₈	生产设备、泵	噪声	连续
固废	S ₁	除尘器	除尘灰	间断
	S ₂	合金熔炼、精炼	炉渣	间断
	S ₃	合金精整	精整残渣	间断
	S ₄	机械设备	废液压油	间断
	S ₅	机械设备	废润滑油	间断
	S ₆	机械设备	废油桶	间断

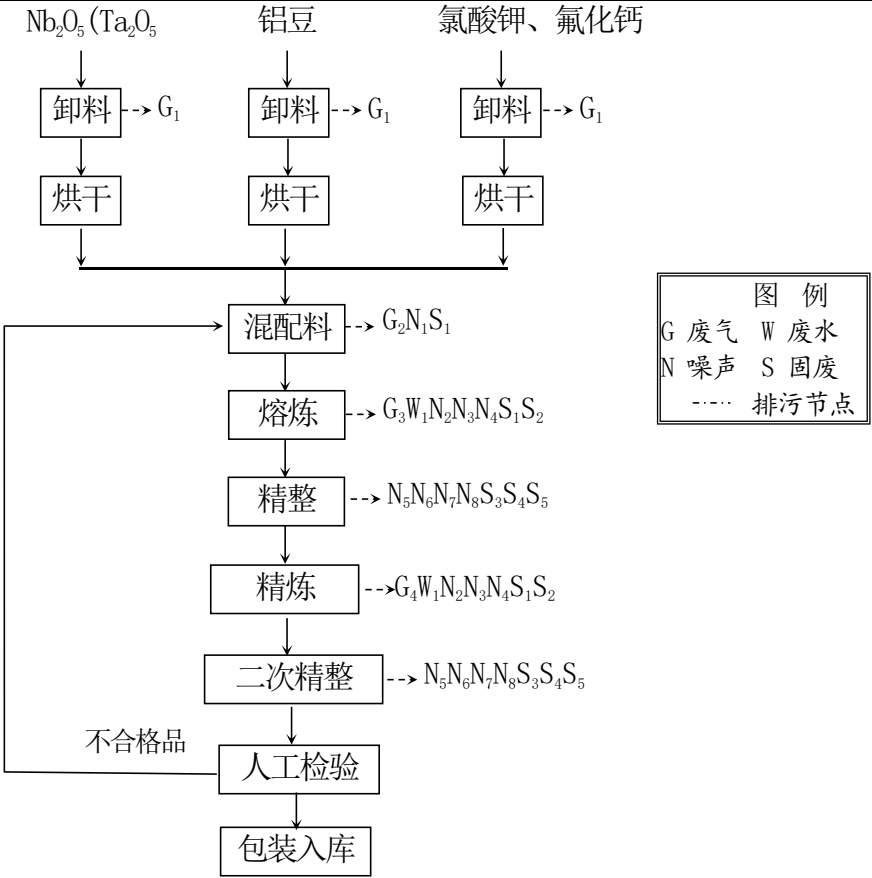


图 3-4 铌(钽)铝合金生产工艺流程及排污节点示意图

(4) 硅钛合金工艺流程及排污节点

现有工程硅钛合金生产以海绵钛和高纯硅为原料，采用真空中频感应炉进行熔炼。主要生产工艺包括混配料、熔炼、抛光精整、破碎筛分、检验包装入库。

表 3-16 硅钛合金生产工艺主要排污节点汇总一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	排放特征
废气	G ₁	硅钛合金熔炼	颗粒物、油雾、烟气黑度	间断
	G ₂	抛丸精整	颗粒物	间断
	G ₃	破碎	颗粒物	连续
	G ₄	筛分	颗粒物	连续
废水	W ₁	设备循环冷却系统排污水	SS、COD	间断
噪声	N1-N10	生产设备、泵	噪声	连续
固废	S ₁	油封过滤器	废油	间断
	S ₂	抛丸精整	除尘灰	间断
	S ₃	磁选	含铁杂质	间断

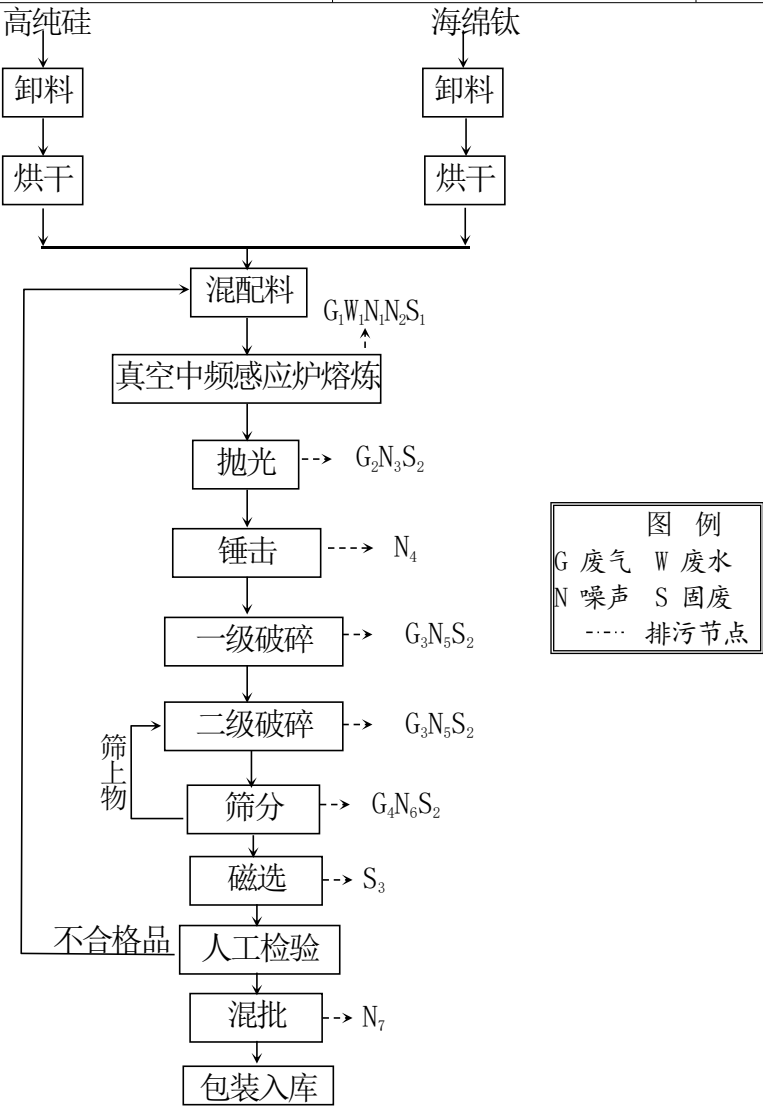


图 3-5 硅钛合金生产工艺流程及排污节点示意图

(5) 铝粒、铝豆工艺流程及排污节点

现有工程以外购纯铝锭为原料，经高温熔化后，采用喷吹等物理方法生产铝粒和铝豆。生产过程包括铝锭熔化、铝粒、铝豆制备、检验包装等工序。生产过程产物环节为：W1 设备循环冷却系统排污水，污染因子为 SS、COD。

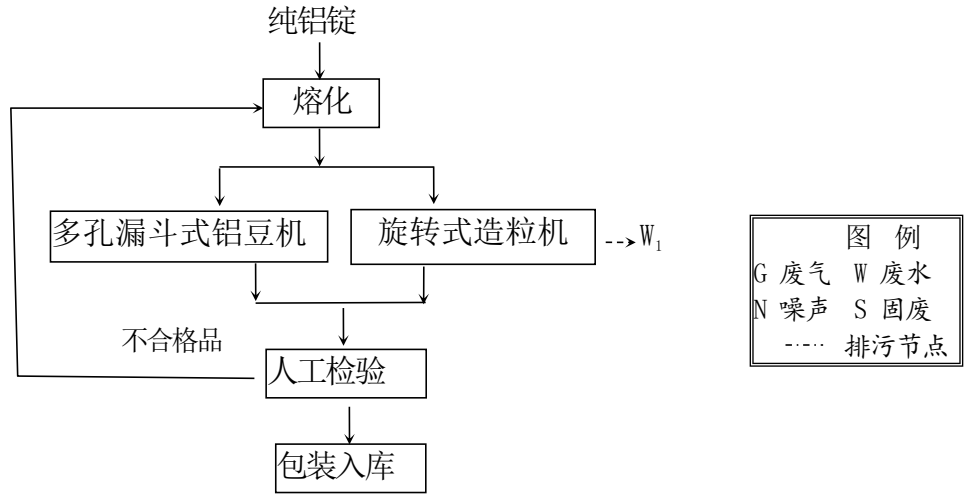


图 3-6 铝粒铝豆生产工艺流程及排污节点示意图

(6) 质检中心工艺流程及产排污节点

质检中心主要进行原料及合金产品微量元素、氧、氮、氢、硫及碳等元素的检测。样品制备采用化学法，微量元素、氧、氮、氢、硫及碳等元素的检测分别采用光谱仪和红外法。样品制备使用的化学试剂包括硫酸、盐酸、硝酸及少量氢氧化钠等，制备过程全部在通风橱内进行，间断产生的含酸、碱废气由排风管通过设在质检中心楼顶的排气筒排放，少量含酸碱废水经中和处理后排入厂区污水管网，废酸定期送有资质单位处置。

3.1.4 现有工程污染源及治理措施

3.1.4.1 废气治理措施

现有工程废气产生环节主要为合金原料装料、混配料、精炼、熔炼及合金抛丸、破碎、筛分等过程，现有工程废气采取的治理措施见下表。

表 3-17 现有工程废气治理措施一览表

排气筒编号	废气量(m³/h)	污染源		污染物名称	污染因子	治理措施	执行标准
DA001	43000	5号生产车间	混料机、破碎机、筛分机、抛丸机	混料废气、破碎废气、筛分废气、抛丸废气	颗粒物	袋式除尘器	《承德市工业炉窑综合治理实施方案》(承环办〔2020〕72号)、《工业炉窑大

			熔炼反应室	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器	气污染物排放标准》 (DB13/1640-2012)
DA002	30000	6号生产车间	混料机、破碎机、筛分机	混料废气、破碎废气、筛分废气	颗粒物	袋式除尘器	
			真空中频感应炉	精炼废气	颗粒物、油雾、烟气黑度		
DA003	50000	钼铝合金生产车间	熔炼反应室、真空铝热反应炉	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	旋风除尘器+袋式除尘器	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2 二级标准
DA005	10000		破碎机、筛分机、抛丸机	破碎废气、筛分废气、抛丸废气	颗粒物	袋式除尘器	
DA006	3000		原料装料、混配料	装料废气、混料废气	颗粒物	袋式除尘器	
DA007	10000	1号生产车间	真空铝热反应炉	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	袋式除尘器	《承德市工业炉窑综合治理实施方案》 (承环办〔2020〕72号)、《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB13/1640-2012)
DA008	1000		电子束炉	精炼废气	颗粒物、油雾、烟气黑度	滤芯式除尘器	

2024年3月4日，公司委托承德圣合环境检测有限公司进行2024年自行监测，并出具《承德天大钒业有限责任公司2024年自行监测报告》（CDSH 自行监测（2024）104号），2024年10月30日至10月31日，河北省众联能源环保科技有限公司对现有工程进行自主验收监测，并出具《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)竣工环保验收监测报告》（众联检测J2024102201）。

有组织废气排气筒DA001、DA002、DA003、DA005引用公司2024年自行监测数据，有组织废气排气筒DA006、DA007、DA008、无组织废气引用二期竣工验收监测数据，现有工程废气监测结果见下表。

表 3-18 现有工程有组织废气监测结果一览表

排放口名称	检测项目	限值	单位	监测结果				
				第1次	第2次	第3次	平均值	达标情况
DA001	烟气量	/	m³/h	37681	39251	38486	38473	/
	颗粒物	30	mg/m³	5.6	6.5	7.4	6.5	达标
		/	kg/h	0.211	0.255	0.285	0.25	/
	氟化物	6	mg/m³	0.33	0.31	0.31	0.32	达标
		/	kg/h	0.0124	0.012	0.0122	0.0122	/

DA002	烟气量	/	m³/h	3487	3516	3488	3497	/
	颗粒物	30	mg/m³	6.4	8.1	7.2	7.2	达标
		/	kg/h	0.0223	0.0285	0.0251	0.0253	/
DA003	烟气量	/	m³/h	24556	24964	24511	24677	/
	颗粒物	30	mg/m³	6.6	7.4	5.7	6.6	达标
		/	kg/h	0.162	0.185	0.14	0.162	/
	氟化物	6	mg/m³	0.25	0.23	0.24	0.24	达标
		/	kg/h	0.00613	0.00536	0.00581	0.00577	/
DA005	烟气量	/	m³/h	2668	3006	2979	2884	/
	颗粒物	120	mg/m³	8.4	7.3	6.1	7.3	达标
		14.5	kg/h	0.0224	0.0219	0.0182	0.0208	达标

表 3-19 现有工程有组织废气监测结果一览表

采样 时间	排放口名称	检测项目	限值	单位	监测结果				
					第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	达标情况
2024.1 0.29	熔炼废气排放口 DA007	烟气量	/	m³/h	9961	9742	9954	9886	/
		氟化物	6	mg/m³	0.45	0.47	0.48	0.47	达标
		烟气黑度	<1 级	林格曼黑度	<1 级	/	/	<1 级	达标
	混合搅拌废气排放口 DA006	烟气量	/	m³/h	2312	2281	2299	2297	/
		颗粒物	120	mg/m³	1.3	1.4	2.8	1.8	达标
	熔炼废气排放口 DA007	烟气量	/	m³/h	10716	10192	9947	10285	/
		颗粒物	30	mg/m³	1.4	1.3	1.4	1.4	达标
	精炼废气排放口 DA008	烟气量	/	m³/h	2415	2543	2395	2451	/
		颗粒物	30	mg/m³	1.3	2.3	1.5	1.7	达标
		烟气黑度	<1 级	林格曼黑度	<1 级	/	/	<1 级	达标
2024.1 0.30	熔炼废气排放口 DA007	烟气量	/	m³/h	9956	9854	9396	9735	/
		氟化物	6	mg/m³	0.62	0.67	0.68	0.66	达标
		烟气黑度	<1 级	林格曼黑度	<1 级	/	/	<1 级	达标
	混合搅拌废气排放口 DA006	烟气量	/	m³/h	2347	2401	2313	2354	/
		颗粒物	120	mg/m³	1.3	1.2	1.5	1.3	达标
	熔炼废气排放口 DA007	烟气量	/	m³/h	10521	9316	10052	9963	/
		颗粒物	30	mg/m³	1.1	1.2	1.5	1.3	达标
	精炼废气排放	烟气量	/	m³/h	2572	2538	2504	2538	/

	口DA008	颗粒物	30	mg/m ³	1.1	1.6	1.1	1.3	达标
		烟气黑度	<1级	林格曼黑度	<1级	/	/	<1级	达标

由上表可知,有组织废气满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)表1标准及《承德市工业炉窑综合治理实施方案》(承环办〔2020〕72号)要求、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求。

表 3-20 现有工程无组织废气监测结果一览表

采样时间	监测点	污染物名称	限值 (mg/m ³)	监测结果(mg/m ³)				
				第1次	第2次	第3次	第4次	最大值
2024.10.30	厂界上风向 1#	颗粒物	1.0	0.200	0.191	0.206	0.193	0.198
	厂界下风向 2#		1.0	0.268	0.278	0.245	0.235	
	厂界下风向 3#		1.0	0.289	0.275	0.297	0.265	
	厂界下风向 4#		1.0	0.263	0.281	0.286	0.241	
2024.10.31	厂界上风向 1#	颗粒物	1.0	0.187	0.204	0.195	0.201	0.197
	厂界下风向 2#		1.0	0.270	0.248	0.236	0.244	
	厂界下风向 3#		1.0	0.232	0.244	0.254	0.276	
	厂界下风向 4#		1.0	0.245	0.248	0.238	0.288	

由上表可知,厂界无组织废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求。

3.1.4.2 水污染治理措施

现有工程设备冷却净化水系统排污水、去离子水制备装置排污水、质检中心检验废水及生活污水一并通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司(上板城污水处理厂)进一步处理。

2024年7月9日,公司委托承德圣合环境检测有限公司进行2024年自行监测,并出具《承德天大钒业有限责任公司2024年自行监测报告》(CDSH自行监测(2024)304号),现有工程厂区总排口废水监测结果见下表。

表 3-21 现有工程废水监测结果一览表

采样点位	采样日期	检验检测项目	单位	检验检测结果			平均值	标准限值	达标情况
				第1次	第2次	第3次			
废水综合排放口1	2024.7.9	pH	/	7.4	7.3	7.4	7.3	6-9	达标
		悬浮物	mg/L	68	75	71	71	200	达标
		化学需氧量	mg/L	66	68	59	64	400	达标

废水 综合 排放 口 2	2024.7. 9	五日生化需氧量	mg/L	24.8	26.8	25.3	25.6	200	达标
		氨氮	mg/L	20.6	19.6	22.0	20.7	25	达标
		动植物油	mg/L	2.91	2.89	3.14	2.98	100	达标
	2024.7. 9	pH	/	7.3	7.4	7.3	7.3	6-9	达标
		悬浮物	mg/L	52	58	56	55	200	达标
		化学需氧量	mg/L	51	51	53	52	400	达标
		五日生化需氧量	mg/L	23.1	23.3	23.7	23.4	200	达标
		氨氮	mg/L	22.4	21.4	23.2	22.3	25	达标
		动植物油	mg/L	0.27	0.27	0.47	0.34	100	达标

3.1.4.3 噪声污染治理措施

现有工程主要噪声源为生产设备噪声，采用选用低噪声设备及厂房隔声的降噪措施。2024 年 10 月 29 日至 10 月 30 日，河北省众联能源环保科技有限公司对现有工程进行自主验收监测，并出具《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)竣工环保验收监测报告》（众联检测 J2024102201）。根据监测结果，现有厂区厂界噪声达标情况详见下表。

表 3-22 项目厂界噪声一览表 单位：dB(A)

名称	监测值				标准值		达标判定	
	2024.10.29		2024.10.30					
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	58	49	57	50	65	55	达标	达标
东厂界	55	48	61	50	70	55	达标	达标
南厂界	55	48	61	50	70	55	达标	达标
西厂界	58	49	56	49	70	55	达标	达标

由上表可知，东侧、南侧、西侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准；北侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

3.1.4.4 固废污染治理措施

现有工程固体废物产生情况见下表。

表 3-23 现有工程固体废物产生情况一览表

序号	名称	产生量(t/a)	分类	治理措施
1	废耐火材料	2	一般工业固废	由厂家回收再利用
2	除尘灰	163.97	一般工业固废	返回混配料工序作为原料使用

3	炉渣	5126.28	一般工业固废	外售固废回收企业综合利用
4	精整残渣	5	一般工业固废	返回混配料工序作为原料使用
5	含铁杂质	4.8	一般工业固废	外售固废回收企业综合利用
6	油封过滤器 废油	0.3	危险废物 HW08 (900-214-08)	经收集后在厂区危废暂存间暂存，定期 送有相应处置资质的危废处置单位进 行处置。
7	废液压油	0.2	危险废物 HW08 (900-218-08)	
8	废润滑油	0.2	危险废物 HW08 (900-214-08)	
9	废油桶	0.1	危险废物 HW08 (900-249-08)	
10	废酸	0.7	危险废物 HW49 (900-047-49)	
11	生活垃圾	32	一般固废	集中收集后送环卫部门指定地点进行处理

3.1.4.5 污染物排放量

根据《承德天大钒业有限责任公司 2024 年自行监测报告》（CDSH 自行监测（2024）104 号）、《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)竣工环保验收监测报告》（众联检测 J2024102201），现有工程污染物排放量见下表。

表 3-24 现有工程污染物排放情况一览表 单位：t/a

类别污染物	废气			废水			
	颗粒物	氟化物	油雾	SS	COD	氨氮	动植物油
排放量	2.976	0.163	0.233	0.409	0.369	0.119	0.017

3.1.6 总量控制指标

根据国家总量控制相关要求，结合项目所在区域环境质量现状和拟建工程外排污染物特征，确定以下污染物为拟建工程实施后全厂总量控制因子为 COD、氨氮。

现有工程污染物总量控制目标值见下表。

表 3-25 污染物排放总量指标一览表 单位:t/a

项目	大气污染物		水污染物	
	二氧化硫	氮氧化物	COD	氨氮
总计	0	0	0.288	0.035

3.1.7 现存环境问题及整改措施

本次评价期间针对承德天大钒业现有工程从废气、废水、噪声、固体废物、环保手续及排污许可等方面进行排查，现有工程已按排污许可要求开展了自行监测，并提交了季度、年度执行报告，未发现环保问题。

3.2 已批待建工程

承德天大钒业股份有限公司已批待建工程为：钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)3-1 号生产车间、3-2 号生产车间，待建生产线为：产能 620t/a 的钒铝合金生产线（钒含量 85%）、产能 200t/a 的铜铝合金生产线、产能 500t/a 的镍铝合金生产线。

3.2.1 待建工程概况

待建工程内容详见下表。

表 3-26 待建工程主要建设内容情况一览表

项目		内容
项目名称		承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)
建设地点		承德市高新技术产业开发区上板城片区 E3-05-1 号地块
建设状态		已批待建
生产规模		产能 620t/a 的钒铝合金生产线（钒含量 85%）、产能 200t/a 的铜铝合金生产线、产能 500t/a 的镍铝合金生产线
占地面积及平面布置		3-1 号生产车间占地面积为 2100m ² ，位于 1 号生产车间南侧；3-2 号生产车间占地面积为 2100m ² ，位于钒铝合金生产车间。
主体工程		建设 3-1 号生产车间，内设铜铝合金、镍铝合金、钒铝合金生产线；建设 3-2 号生产车间，内设铜铝合金、镍铝合金、钒铝合金生产线。
储运工程	原料	钒铝合金（钒含量 85%）生产使用的 55 钒铝合金来自现有钛合金用中间合金开发生产建设项目。55 钒铝合金由厂内移动设备运至生产车间，外购氟化钙、高纯铜、电解镍、铝豆通过汽车运送至厂区，在仓库暂存，再由厂内移动设备运送至生产车间。
	产品	储存在厂区现有库房内，通过汽车外运。
公用工程	给水	循环冷却系统总用水量 140m ³ /d，其中新水用量 3.5m ³ /d，循环用水量 136.5m ³ /d，水重复利用率 97.5%。
	供电	电源引自工业聚集区变电所，装机容量为 1800kW，年耗电量 24 万 kWh。
	供热	生产车间冬季采暖所需热力由园区供热管网供应。
环保工程	废气治理	3-1 号生产车间抛丸废气、破碎废气、筛分废气收集后送入 1 台袋式除尘器进行净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA009 排放；3-2 号生产车间熔炼废气通过真空抽气管道送入自带油封过滤器净化处理再经袋式除尘器处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA010 排放。
	废水治理	循环冷却系统排污水通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理。
	噪声治理	主要噪声源为生产设备噪声，采用选用低噪声设备及厂房隔声的降噪措施
	一般固废	除尘灰经收集后返回混配料工序作为原料使用；炉渣、含铁杂质经收集后外售固废回收企业综合利用。
	危险废物	油封过滤器废油、废液压油及废润滑油、废油桶经收集后在厂区危废暂存间暂存，定期送有相应处置资质的危废处置单位进行处置。

待建工程主要建构筑物情况见下表。

表 3-27 待建工程主要建构筑物表

序号	建构筑物名称	结构形式	数量(座)	长×宽×高(m)	占地面积(m ²)	层数	备注
1	3-1 号生产车间	框架结构	1	60×35×8.4	2100	单层	铜铝合金、镍铝合金、钒铝合金生产线
2	3-2 号生产车间	框架结构	1	60×35×8.4	2100	单层	铜铝合金、镍铝合金、钒铝合金生产线

3.2.2 待建工程产品方案

待建工程产品方案见下表。

表 3-28 待建工程产品方案汇总一览表

序号	产品名称	规格	年产量(t/a)	备注
1	钒铝合金	钒含量 85%，粒度 1.0~100mm	620	/
2	铜铝合金	铜含量 50%，粒度：小于 3mm	200	/
3	镍铝合金	锰含量 50%，粒度：小于 3mm	500	/

3.2.2 待建工程原辅材料及能源消耗

现有工程主要原辅料及能源消耗情况见下表。

表 3-29 现有工程原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称		单位	年用量	用途	储存方式
1	钒铝合金	55 钒铝合金(一期项目产品)	t	960	原料	桶装
2		铝豆	t	10	原料	桶装
3	铜铝合金	高纯铜	t	101	原料	桶装
4		铝豆	t	125	原料	桶装
5	镍铝合金	电解镍	t	252	原料	桶装 200
6		铝豆	t	312	原料	桶装
7	熔炼铜坩埚		个	2/5 年	熔炼盛具	外购
8	铜质浇注模		个	2/5 年	熔炼盛具	外购
9	电力		万 kWh/a	24	供电	园区供电管网
10	新水		m ³ /a	1050	供水	园区供水管网

3.2.3 待建工程生产设备

表 3-30 待建工程 3-1 号、3-2 号生产车间主要生产设备表

序号	生产设施	规格型号(能力)	台(套)	备注
1	数控抛丸机	500kg	4	3-1 号生产车间
2	四柱液压机	YQ32	4	3-1 号生产车间
3	颚式破碎机	PE150×250	6	3-1 号生产车间

4	密封颚式破碎机	MPE100×250	9	3-1 号生产车间
5	V 型混料机	V2000	1	3-1 号生产车间
6	V 型混料机	V1000	3	3-1 号生产车间
7	空压机	--	2	3-1 号生产车间
8	天车	3t	4	3-1 号生产车间
9	摇摆筛	YBS-1200-2S	9	3-1 号生产车间
10	袋式除尘器	--	1	3-1 号生产车间
11	中频感应炉	500KG	8	3-2 号生产车间
12	冷却水塔	--	2	3-2 号生产车间
13	中频感应炉	10KG	1	3-2 号生产车间
14	天车	LDA15T-16m A3	4	3-2 号生产车间
15	油封过滤器	--	2	3-2 号生产车间
16	泵类	--	5	3-2 号生产车间

3.2.4 待建工程工艺流程

(1) 铜铝、镍铝、钒铝合金工艺流程及排污节点

铜铝(镍铝、钒铝)合金以高纯铜(电解镍、55 钒铝合金)、铝豆为原料,采用真空中频感应炉对铜(镍、钒铝)及铝进行熔融混合,生产过程包括混配料、熔炼、抛丸精整、破碎筛分、检验、包装入库等工序,采用的生产工艺及生产设施基本相同,只是原料准备和破碎碾磨过程略有不同。具体工艺流程及产品污节点分析如下。

①混配料

外购块状高纯铜(电解镍、55 钒铝合金)由汽车运入厂内,与自产的铝豆一并暂存于原料库房。生产时,块状高纯铜(电解镍、55 钒铝合金)、铝豆由叉车从原料库房运入生产车间,人工开桶后将上述原料分别加入不同的存料桶,然后将存料桶放置在烘干室内进行烘干,烘干温度为 120℃,时间为 12h。烘干室以电为能源进行加热烘干。烘干后的高纯铜(电解镍、55 钒铝合金)、铝豆通过叉车运至混配料工序,经称量后按照配比卸入料斗内,利用天车将料斗吊运至熔炼工序。

②熔炼

需精炼的块状高纯铜(电解镍、55 钒铝合金)和金属铝豆按比例称量混合后加入真空中频感应炉熔炼坩埚内,同时在炉内放入铜质浇注模。启动滑阀泵和罗茨泵抽真空,当达到要求的真空度(40Pa)后,然后开始向炉内的感应线圈供电,在原料内

形成感应电流。金属原料由于自身电阻和电流作用产生热量，将原料加热直至其熔化，每炉熔炼时间约 60min。在熔炼过程中，自始至终保持炉内真空状态。由于炉内氧、氮、氢等气体的分压很低，熔解在合金熔液中的气体自熔液中逸出并被抽出，通过炉外油封过滤器过滤后排放。

铜铝(镍铝、钒铝)合金熔炼完成后进行浇注，为避免浇注过程中合金熔液被二次氧化，真空中频感应炉熔炼的合金熔液采用真空浇注，通过设置在炉外的视镜，控制操作浇注过程，利用机械手将合金溶液自熔炼铜坩埚倒入至铜质浇注模内。经冷却（铜质浇注模置于中频感应炉内卡槽内，卡槽内部设置有冷却水盘管）后，打开中频感应炉炉盖，通过天车吊出铜铝(镍铝、钒铝)合金块，送入抛丸精整工序。熔炼及冷却过程中部分物料附着在坩埚（浇注模）壁成为炉渣，定期进行清理。

③抛丸精整

铜铝(镍铝、钒铝)合金块整块被送入密闭的抛丸室，进行抛丸处理，去除合金块表面的黏附的残渣。经过抛丸处理后，铜铝(镍铝、钒铝)合金块被移出抛丸室，利用机械锤将铜铝(镍铝、钒铝)合金锤击成为 250mm 以下的碎块，以便后续加工处理。抛丸精整后的铜铝(镍铝、钒铝)合金碎块被收入钢桶内送入破碎筛分工序。

④破碎筛分

由抛丸精整工序送来的钢桶由天车放置到破碎筛分工序的加料斗上，通过振动给料机将铜铝(镍铝、钒铝)合金碎块加入第一级颚式破碎机中，将合金破碎为小于 50mm 的碎块。然后由颚式破碎机出料口将合金卸入皮带，通过皮带落入第二级颚式破碎机中，将合金破碎为小于 4mm 的粒状。

经破碎的铜铝(镍铝、钒铝)合金通过螺旋输送机、斗提机，被送入多层旋转筛，经过筛分后达到粒度要求铜铝合金进入磁选机，利用磁选机自带磁滑轮除去含铁杂质，然后由螺旋输送机送入成品仓，采用桶装送入检验、包装工序。筛上的合金返回颚式破碎机继续破碎，直至达到要求为止。

⑤检验、包装

成品铜铝(镍铝、钒铝)合金样品被送入检验室，由人工进行检验，表面有氧化膜的铜铝(镍铝、钒铝)合金被挑拣出来，返回混配料工序作为原料利用，合格品包装入库。

表 3-31 铜铝、镍铝、钒铝合金生产工艺主要排污节点汇总一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	排放特征
废气	G ₁	熔炼	颗粒物、油雾、烟气黑度	连续
	G ₂	抛丸精整	颗粒物	间断
	G ₃	破碎筛	颗粒物	间断
废水	W ₁	循环冷却系统排污水	SS、COD	间断
噪声	N ₁ -N ₈	生产设备、风机、泵	噪声	间断
固废	S ₁	油封过滤器	废油	间断
	S ₂	除尘器	除尘灰	间断
	S ₃	中频感应炉	炉渣	间断
	S ₄	磁选机	含铁杂质	间断
	S ₅	机械设备	废液压油	间断
	S ₆	机械设备	废润滑油	间断
	S ₇	机械设备	废油桶	间断

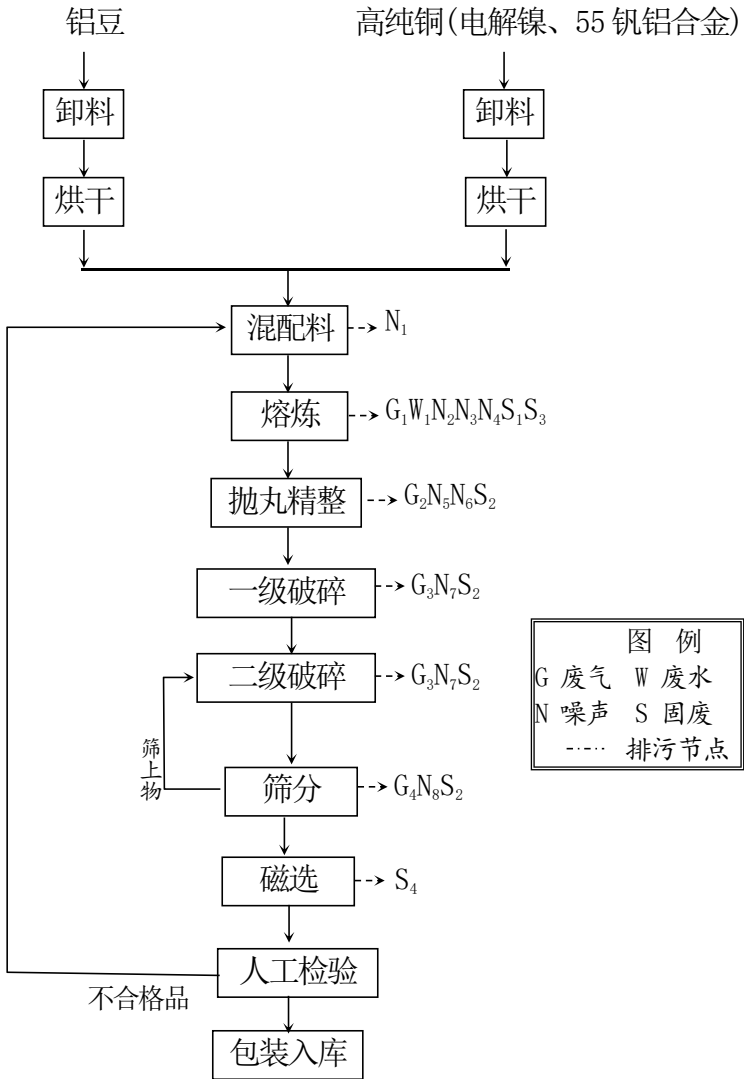


图 3-7 图 2-5 铜铝、镍铝、钒铝合金生产工艺流程及排污节点示意图

表 3-32 待建工程污染物治理措施一览表

项目	编号		污染源		污染物名称	污染因子	治理措施	执行标准
废气	DA009	25000 m³/h	3-1 号生产车间	破碎筛分	抛丸废气、破碎废气、筛分废气	颗粒物	袋式除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
	DA010	25000 m³/h	3-2 号生产车间	中频感应炉	熔炼废气	颗粒物、油雾、烟气黑度	袋式除尘器	《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）
废水	W1		循环冷却系统		循环冷却系统排水	SS、COD	通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进水水质要求
噪声	N1-N8		生产设备		噪声	噪声	采用选用低噪声设备及厂房隔声的降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类、4 类标准
固废	S2		除尘器		除尘灰	除尘灰	返回混配料工序作为原料使用	妥善处置
	S3		中频感应炉		炉渣	炉渣	收集后外售	
	S4		磁选机		含铁杂质	含铁杂质	收集后外售	
	S1		油封过滤器		废油	废油	收集后在厂区危废暂存间暂存，定期送有相应处置资质的危废处置单位进行处置	
	S5		机械设备		废液压油	废液压油		
	S6		机械设备		废润滑油	废润滑油		
	S7		机械设备		废油桶	废油桶		

3.2.5 待建工程污染物排放量

待建工程污染物排放量见下表。

表 3-33 待建工程污染物排放情况一览表 单位: t/a

类别污染物	废气		
	颗粒物	氟化物	油雾
排放量	1.483	0	0.012

3.3 本项目情况

3.2.1 本项目概况

3.2.1.1 项目基本情况

项目名称：承德天大钒业有限责任公司氧化还原生产工艺升级改造项目

建设单位：承德天大钒业股份有限公司

建设性质：改建

项目占地：项目在现有厂区占地范围内建设，厂区占地面积为 6.7hm²。

项目投资：总投资 2200 万元，其中环保投资 35 万元，占总投资的 1.59%。

建设规模：项目投产后，全厂合金制品总产能为 5200t/a。

劳动定员：全部为厂区现有员工，不新增职工。

工作制度：项目年运行 300 天，工作制度为 1 班倒，每天工作 8 小时，年工作 2400h。

建设地点：项目厂区位于承德市高新技术产业开发区上板城片区，中心地理坐标为 E118°3'21.46621"、N40°49'31.80325"，地理位置图见附图 1。

周边关系：厂区北侧紧邻已废弃的博骏双语学校，东侧紧邻园区主干道，西侧 22m 处为京承线铁路，南侧 28m 为承秦高速，项目周边关系详见附图 3。

平面布置：厂区办公入口位于西侧偏北侧，办公入口北侧为综合办公楼，办公楼南侧为生产区，厂区东侧区域由北至南依次为钼铝合金生产车间、3-2 号生产车间、6 号生产车间、3 号仓库、仓库，厂区中部由北至南依次为 1 号生产车间、3-1 号生产车间、5 号生产车间、仓库、铝粒铝豆生产车间，厂区西侧区域由北至南依次为 1 号仓库、2 号仓库。项目工程位于 1 号生产车间、6 号生产车间，厂区平面布置图见附图 2。

工程实施计划：2025 年 9 月建设，预计 2025 年 11 月建设完成。

3.2.1.2 主要建设内容

本项目利用现有 1 号生产车间、6 号生产车间新增生产设备，主要建设内容详见下表。

表 3-34 项目主要建设内容一览表

工程类别	工程内容	
主体工程	1 号生产车间	利用现有生产车间 1 座，建筑面积 3780m ² ，105m×36m×18.4m。

		本次新增 22 台铝热还原反应器、2 台颚式破碎机、4 台 V 型混料机、6 台烘干机、4 台冷却塔。
	6 号生产车间	利用现有生产车间 1 座，建筑面积 3710m ² ，70m×53m×9.9m。本次拆除原有 1 台 100KG 中频感应炉，新增 5 台 200KG 中频感应炉、1 台 600KG 中频感应炉。
储运工程	1#仓库	利用现有仓库，原料通过汽车运送至厂区，在仓库暂存，再由厂内移动设备运送至生产车间。
	成品仓库	利用现有仓库，产品由厂内移动设备运送至仓库存放。
公用工程	给水工程	用水由园区供水管网供应，新增用水为冷却循环系统补水。
	排水工程	循环冷却系统排污水通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理。
	供电工程	利用园区供电管网供给。
	供热工程	利用现有供暖系统，由园区供热管网供应。
环保工程	废气	现有 5 号生产车间混卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气经收集后经现有袋式除尘器净化处理，熔炼废气经 1 套现有“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA001 排放。 现有 6 号生产车间新增及现有中频感应炉产生的精炼废气经“现有油封过滤器+新增油雾净化处理器”处理后，与收集的混料废气、破碎废气、筛分废气一起经现有袋式除尘器净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA002 排放。 现有钼铝合金生产车间熔炼废气经 1 套现有“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA003 排放；卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、碾磨废气、筛分废气经收集后经现有袋式除尘器净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA005 排放。 现有 1 号生产车间新增破碎机经 1 套新建袋式除尘器处理，卸料废气、混料废气经收集后经现有袋式除尘器净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA006 排放；熔炼废气经现有“油封过滤器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA007 排放；精炼废气经现有“油封过滤器+滤芯净化器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA008 排放。 待建工程 3-1 号生产车间抛丸废气、破碎废气、筛分废气收集后经待建袋式除尘器进行净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA009 排放。 待建工程 3-2 号生产车间熔炼废气经待建“油封过滤器+袋式除尘器”净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA010 排放。
	废水	循环冷却系统排污水通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理。
	噪声	厂房封闭，使用低噪声设备、基础减振等措施。
	固废	耐火材料由厂家回收再利用，炉渣、含铁杂质外售固废回收企业综合利用，除尘灰、精整残渣返回混配料工序作为原料使用；废液压油、废润滑油、废油桶为危险废物，暂存于厂区现有危险废物贮存间内，定期交由有资质单位处置。
依托工程	危险废物贮存间	现有危险废物贮存间位于 6 号车间内北侧，面积为 40m ² ，地面采取 20cm 厚混凝土防渗层，同时防渗层表面刷防渗漆，可满足防渗

		系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 要求。现有贮存危险废物为废液压油、废润滑油、废油桶、废酸，分区贮存。本项目新增危险废物为废液压油、废润滑油、废油桶，危险废物贮存间依托可行。
--	--	--

3.2.1.3 产品方案

本项目利用现有 1 号生产车间、6 号生产车间新增生产设备，同时对现有工程产能进行调整，调整后产能为：钒基合金 1200t/a、钼基合金 1100t/a、铌铝合金 1490t/a、钽铝合金 65t/a、硅钛合金 1145t/a、铜铝合金 100t/a、镍铝合金 100t/a、铝粒 3400t/a、铝豆 600t/a，全厂合金制品总产能为 5200t/a。本次调整后产能增加的钒基合金（85%）、铌铝合金（90%）均为高纯度合金，可以做到新增设备产能不超过钛合金用中间合金开发生产建设项目批复的 5200 吨/年的设计产能。

项目建成投产后，全厂产品方案见下表。

表 3-35 项目投产后全厂产品方案一览表

序号	产品名称		规格	备注	产品年产量(t/a)				
					现有工程已建成 产量	待建工程产 量	现有已建+ 待建工程	本项目建成 后全厂	增减量
1		钒基合金	钒含量 55%，粒度：3.0～50.0mm	/	960	-960(作为二 期原料)	0	0	0
2			钒含量 85%，粒度：1.0～100.0mm		240	620	860	1200	+340
3		钼基合金	钼含量 60%，粒度 0.5～1.5mm	/	2000	/	2000	1100	-900
4	合 金 产 品	铌铝合金	铌含量 60%，粒度<3mm	/	40	/	40	40	0
			铌含量 90%，粒度<3mm	/	50	/	50	1450	+1400
5		钽铝合金	钽含量 60%，粒度<3mm	/	15	/	15	15	0
			钽含量 90%，粒度<3mm	/	50	/	50	50	0
6		硅钛合金等小 品种合金	含量 50%	/	1145	/	1145	1145	0
7		铜铝合金	铜含量 50%，粒度<3mm	/	0	200	200	100	-100
8		镍铝合金	锰含量 50%，粒度<3mm	/	0	500	500	100	-400
小计			/	/	4500	1320	4860	5200	+340
9		铝粒	纯度>99.7%、粒度<3mm	部分作为中间原料自 用、剩余外售	3400	/	3400	3400	0
0		铝豆	纯度>99.7%、粒度 8～13mm		600	/	600	600	0
小计			/	/	4000	/	4000	4000	0

表 3-36 钒基合金产品指标一览表

项 目	V	Fe	Si	C	O	Al
AlV85	>85	<0.28	<0.30	<0.25	—	余量

表 3-37 钼基合金产品指标一览表

项 目	Mo	Fe	Si	C	O	V	Al
Al60Mo	60~65	<0.3	<0.3	<0.1	<0.1	<0.05	余量

表 3-38 铌铝合金产品指标一览表

项目	Nb	Fe	Si	C	O	Al
AlNb60	>55~65	<0.3	<0.3	<0.1	<0.1	余量
AlNb90	>90	<0.3	<0.3	<0.1	<0.1	余量

表 3-39 铝钽合金产品指标一览表

项 目	Ta	Fe	Si	C	O	Al
AlTa60	>55~65	<0.3	<0.3	<0.1	<0.1	余量
AlTa90	>90	<0.3	<0.3	<0.1	<0.1	余量

表 3-40 硅钛合金产品指标一览表

项 目	Ti	Fe	C	O	Si
Ti50Si	45.0~55.0	<0.3	<0.3	<0.2	余量

表 3-41 铜铝合金产品指标一览表

项 目	Cu	Fe	Si	C	O	Al
含量(%)	>50	<0.3	<0.3	<0.1	<0.1	余量

表 3-42 镍铝合金产品指标一览表

项 目	Ni	Fe	Si	C	O	W
含量(%)	>50	<0.3	<0.3	<0.1	<0.1	余量

表 3-43 铝粒、铝豆产品指标一览表

成分	Al	Fe	Si
含量(%)	≥99.7	≤0.15	≤0.15

3.2.1.4 原辅材料及能源消耗

本项目对现有工程产能进行调整，项目建成后，全厂主要原辅材料见下表：

表 3-44 全厂主要原辅材料及能源消耗汇总表

序号	名称	单位	年用量	用途	储存方式
1	五氧化二钒	t	1950	原料	桶装
2	钒基合金	t	320	原料	桶装
3	铝粒	t	1150	原料	桶装

4		氟化钙	t	360	造渣剂	袋装
5	钼基合金	三氧化钼	t	830	原料	桶装
6		二氧化钼	t	530	原料	桶装
7		铝粒	t	1100	原料	桶装
8		氟化钙	t	100	造渣剂	袋装
9	铌铝合金	五氧化二铌	t	1950	原料	桶装
10		氯酸钾	t	10	助熔剂	袋装
11		铝粒	t	850	原料	袋装
12	钽铝合金	五氧化二钽	t	75	原料	桶装
13		氯酸钾	t	20	助熔剂	袋装
14		氟化钙	t	5	造渣剂	袋装
15		铝粒	t	40	原料	袋装
16	铜铝合金	高纯铜	t	60	原料	桶装
17		铝豆	t	60	原料	桶装
18	镍铝合金	电解镍	t	60	原料	桶装
19		铝豆	t	60	原料	桶装
20	硅钛合金	高纯硅	t	650	原料	桶装
21		海绵钛	t	680	原料	桶装
22		钛硅 50:50 碎合金	t	610	原料	桶装
23	铝豆、铝粒	铝锭	t	4000	原料	桶装
24	氩气		m ³	1450	保护气	外购, 瓶装
25	熔炼铜坩埚		个	10/5 年	熔炼盛具	外购
26	铜质浇注模		个	10/5 年	熔炼盛具	外购
27	压缩空气		万 Nm ³ /a	210	辅料	外购, 瓶装
28	电力		万 kWh/a	660	供电	园区供电管网
29	新水		m ³ /a	18600	供水	园区供水管网

主要原物理化性质如下：

表 3-45 主要原辅材料理化性质一览表

物料名称	理化性质或成分
五氧化二钒	灰黑色片状。熔点 690℃，相对密度（水=1）3.35，沸点 1750℃（分解），微溶于水，不溶于乙醇，溶于强酸、强碱。为强氧化剂，有毒物质。
五氧化二铌	又称氧化铌，分子式：Nb ₂ O ₅ ，分子量：266，CAS 号：1313-96-8，白色粉末，熔点 1485℃±5℃，密度 4.47g/cm ³ ，不溶于水,难溶于酸,能溶于熔融硫酸氢钾或碱金属的碳酸盐、氢氧化物中。
五氧化二钽	又称氧化钽，分子式：Ta ₂ O ₅ ，分子量：443，CAS 号：1314-61-0，白色斜方晶体，菱形柱状体，密度 8.2g/cm ³ ，熔点 1800℃，溶于熔融硫酸氢钾和氢氟酸,不溶于水和其他酸。

三氧化钼	无色或苍黄色、透明斜方晶体。密度 4.692g/cm ³ ，熔点 795℃，沸点 1155℃（升华）。微溶于水，溶于浓硝酸、浓盐酸，易溶于浓碱。
二氧化钼	是一种无机化合物，分子式为 MoO ₂ 。棕黑色粉末，带有钢光泽的紫色。密度 6.47g/cm ³ 。500℃以上与氢气共热得金属钼。极微溶于硫酸、硝酸及硝酸银。
铝粒	银白色轻金属。相对密度 27.0，熔点 660℃，沸点 2327℃。易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠和氢氧化钾溶液。铝粉和铝箔在空气中加热能猛烈燃烧，并发出炫目的白色火焰。高温下能将许多金属氧化物还原为相应的金属。
氟化钙	又称氧化锶，分子式：CaF ₂ ，分子量：78，CAS 号：7789-75-5，块状、粒状集合体，或立方体及八面体单晶，颜色多样，有紫红、蓝、绿和无色等，相对密度 3.18，熔点 1402℃，沸点 2497℃，极难溶于水，可溶于盐酸、氢氟酸、硫酸、硝酸和铵盐溶液，不溶于丙酮。LD ₅₀ :4250mg/kg(大鼠经口)。
镁带	指制备成带状的金属镁，外观为有金属光泽的银白色固体。镁带中镁含量一般在 99.96%以上，不溶于水，但能与热水反应，熔点为 648℃，沸点为 1107℃，可以燃烧，引燃温度在 480~510℃。
氯酸钾	分子式：KClO ₃ ，分子量：122.5，CAS 号：3811-04-9，无色或白色结晶性粉末，味咸而凉，强氧化剂。密度 2.32g/cm ³ ，熔点 356℃，沸点 400℃。常温下稳定，在 400℃ 以上则分解并放出氧气。LD ₅₀ :1870mg/kg(大鼠经口)。
高纯铜	紫红色有光泽的金属，有良好的延展性和传热、导电性。密度 8.96g/cm ³ ，熔点 1083.4±0.2℃，沸点 2567℃。不与水反应，不溶于稀盐酸和稀硫酸，可溶于硝酸、浓盐酸和热浓硫酸，缓慢溶于氨水，易被碱侵蚀。
电解镍	略带黄色的银白色金属，是一种具有铁磁性的过渡金属，电解镍是使用电解法制成的镍；密度 8.902g/cm ³ ，熔点 1453℃，沸点 2732℃。室温时在空气中难氧化，不易与浓硝酸反应。细镍丝可燃，加热时与卤素反应，在稀酸中缓慢溶解。
高纯硅	是指含硅量比较高的硅材料。具体包括：高纯石英砂、高纯石英粉、精细硅料等等。
海绵钛	海绵状金属钛。纯度%（质量）一般为 99.1~99.7，杂质元素%（质量）总量为 0.3~0.9，杂质元素氧%（质量）为 0.06~0.20，硬度(HB)为 100~157。
铝锭	银白色轻金属。相对密度 27.0，熔点 660℃，沸点 2327℃。易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠和氢氧化钾溶液。铝粉和铝箔在空气中加热能猛烈燃烧，并发出炫目的白色火焰。高温下能将许多金属氧化物还原为相应的金属。

表 3-46 五氧化二钒全成分分析一览表 单位：%

V ₂ O ₅	Fe	Pb	Cr	Cd	Hg	As	Si	C
≥98.0	0.004	<0.001	<0.005	<0.002	<0.001	<0.001	0.02	0.011

表 3-47 五氧化二铌全成分分析一览表 单位：%

Nb ₂ O ₅	Fe	Pb	Cr	Cd	Hg	As	Si	C
≥99.6	<0.001	<0.004	<0.0003	<0.0003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.005

表 3-48 五氧化二钽全成分分析一览表 单位：%

Ta ₂ O ₅	Fe	Pb	Cr	Cd	Hg	As	Si	C
≥99.6	0.002	<0.001	<0.001	<0.0005	<0.002	<0.001	0.001	0.005

表 3-49 三氧化钼全成分分析一览表 单位：%

MoO ₃	Fe	Pb	Cr	Cd	Hg	As	Si	C
≥99.5	<0.001	<0.004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.005

表 3-50 高纯铜全成分分析一览表 单位：%

Cu	Ag	Al	As	Au	B	Be	Bi	Ca
≥99.999	<0.0002	<0.00005	<0.00002	<0.00001	<0.000005	<0.000001	<0.00001	<0.00002

表 3-51 电解镍全成分分析一览表 单位：%

Ni	Co	Fe	P	S	Cu	As	Si	C
≥99.9	<0.08	<0.002	<0.001	<0.001	<0.0015	<0.0008	<0.01	<0.005

表 3-52 海绵钛全成分分析一览表 单位：%

Ti	Fe	Pb	Cr	Cd	Hg	As	Si	C
≥99.6	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0003	<0.01	<0.005

表 3-53 高纯硅全成分分析一览表 单位：%

Si	Fe	Pb	Cr	Cd	Hg	As	C
≥98.0	0.004	<0.001	<0.0001	<0.001	<0.001	<0.001	0.007

表 3-54 55 钒基合金成分一览表 单位：%

V	Fe	Si	C	O	Al
≥50~60	<0.35	<0.30	<0.15	<0.20	余量

3.2.1.5 物料平衡和金属平衡

项目生产运行阶段产生的除尘灰、精整残渣返回混配料工序作为原料使用，计入物料投入进行核算，本项目建成后，全厂物料平衡详见下表：

表 3-55 钒基合金及钒元素平衡一览表

物料投入				物料输出			
物料名称	用量 (t/a)	含钒率 (%)	钒含量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	含钒率 (%)	钒含量 (t/a)
五氧化二钒	1950	52.06	1015.2	钒基合金	1200	85	1020
55 钒铝合金	320	55	176	炉渣	2578.32	6.64	171.201
铝粒	1150	0	0	除尘灰	43.87	5	2.194
氟化钙	360	0	0	废气带走	0.44	5	0.022
除尘灰	43.87	5	2.194	精整残渣	1.19	5	0.059
精整残渣	1.19	5	0.06	含铁杂质	1.23	0.5	0.006
合计	3825.06	--	1193.5	合计	3825.06	--	1193.5

表 3-56 钼基合金及钼元素平衡一览表

物料投入				物料输出			
物料名称	用量 (t/a)	含钼率 (%)	钼含量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	含钼率 (%)	钼含量 (t/a)
三氧化钼	830	63.68	528.544	钼基合金	1100	60	660
二氧化钼	530	72.37	383.561	炉渣	1460.31	2.65	249.469
铝粒	1100	0	0	除尘灰	52.17	5	2.608

氟化钙	100	0	0	废气带走	0.53	5	0.026
除尘灰	52.17	5	2.608	精整残渣	1.09	5	0.054
精整残渣	1.09	5	0.054	含铁杂质	0.25	0.5	0.001
合计	2613.25	--	912.1	合计	2613.25	--	912.1

表 3-57 铌铝合金及铌元素平衡一览表

物料投入				物料输出			
物料名称	用量 (t/a)	含铌率 (%)	铌含量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	含铌率 (%)	铌含量 (t/a)
五氧化二铌	1950	69.64	1358.0	铌铝合金（60%）	40	60	24
氯酸钾	10	0	0	铌铝合金（90%）	1450	90	1305
铝粒	850	0	0	炉渣	1317.86	2.20	28.997
除尘灰	60.53	2	1.211	除尘灰	60.53	2	1.211
精整残渣	1.47	2	0.03	废气带走	0.61	2	0.012
--	--	--	--	精整残渣	1.47	2	0.029
--	--	--	--	含铁杂质	1.53	0.5	0.008
合计	2872.00	--	1359.2	合计	2872	--	1359.2

表 3-58 钼铝合金及钼元素平衡一览表

物料投入				物料输出			
物料名称	用量 (t/a)	含钼率 (%)	钼含量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	含钼率 (%)	钼含量 (t/a)
五氧化二钼	75	79.77	59.8	钼铝合金（60%）	15	60	9
氯酸钾	20	0	0.0	钼铝合金（90%）	50	90	45
氟化钙	5	0	0.0	炉渣	74.84	7.53	5.636
铝粒	40	0	0.0	除尘灰	9.50	2	0.190
除尘灰	9.50	2	0.190	废气带走	0.10	2	0.002
精整残渣	0.07	2	0.001	精整残渣	0.06	2	0.001
--	--	--	--	含铁杂质	0.07	2	0.001
合计	149.57	--	59.8	合计	149.57	--	59.8

表 3-59 硅钛合金及硅元素平衡一览表

物料投入						物料输出					
物料名称	用量 (t/a)	含硅率 (%)	硅含量 (t/a)	含钛率 (%)	钛含量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	含硅率 (%)	硅含量 (t/a)	含钛率 (%)	钛含量 (t/a)
高纯硅	650	98	637.0	--	--	硅钛合金	1145	50	572.5	50	572.5
海绵钛	680	--	--	99.6	677.28	炉渣	732.03	50.05	366.352	55.53	406.514
钛硅 50:50 碎合金	610	50	305.0	50	305	除尘灰	62.38	5	3.119	5	3.119
除尘灰	2.25	5	0.113	5		废气带走	0.63	5	0.032	5	0.032
精整残渣	0.1	5	0.005	5		精整残渣	1.13	5	0.057	5	0.057
--	--	--	--	--	--	含铁杂质	1.18	5	0.059	5	0.059
合计	1942.35	--	942.1	--	982.3	合计	1942.35	--	942.1	--	982.3

表 3-60 铜铝合金及铜元素平衡一览表

物料投入				物料输出			
物料名称	用量 (t/a)	含铜率 (%)	铜含量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	含铜率 (%)	铜含量 (t/a)
高纯铜	60	99.999	60.0	铜铝合金	100	50	50
铝豆	60	0	0	炉渣	19.87	50.29	9.995
除尘灰	2.25	5	0.113	除尘灰	2.25	5	0.113
精整残渣	0.10	5	0.005	废气带走	0.02	5	0.001
--	--	--	--	精整残渣	0.10	5	0.005
--	--	--	--	含铁杂质	0.10	3.2	0.003
合计	122.35	--	60.1	合计	122.35	--	60.1

表 3-61 镍铝合金及镍元素平衡一览表

物料投入				物料输出			
物料名称	用量 (t/a)	含镍率 (%)	镍含量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	含镍率 (%)	镍含量 (t/a)
电解镍	60	99.9	59.9	镍铝合金	100	50	50
铝豆	60	0	0	炉渣	19.87	50.02	9.941
除尘灰	2.25	5	0.113	除尘灰	2.25	5	0.113
精整残渣	0.10	5	0.005	废气带走	0.02	5	0.001
--	--	--	--	精整残渣	0.10	5	0.005
--	--	--	--	含铁杂质	0.10	2.5	0.003
合 计	122.35	--	60.1	合计	122.35	--	60.1

表 3-62 铝元素平衡一览表

物料投入				物料输出			
物料名称	用量 (t/a)	含铝率 (%)	铝含量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	含铝率 (%)	铝含量 (t/a)
铝粒	3140	99.7	3130.6	钒基合金	1200	14.17	170.04
铝豆	120	99.7	119.64	钼基合金	1100.00	39.15	430.65
55 钒铝合金	320	45	144	铌铝合金 (60%)	40	39.20	15.68
精整残渣	4.01	95	3.810	铌铝合金 (90%)	1450	9.20	133.4
除尘灰	170.57	--	--	钽铝合金 (60%)	15	39.20	5.88
--	--	--	--	钽铝合金 (90%)	50	9.20	4.6
--	--	--	--	铜铝合金	100	49.20	49.2
--	--	--	--	镍铝合金	100	49.20	49.2
				炉渣	5471.08	43.44	2376.717
--	--	--	--	除尘灰	170.57	92.2	157.267
--	--	--	--	废气带走	1.72	92.2	1.589
--	--	--	--	精整残渣	4.01	95	3.808
合计	--	--	3398.0	合计	--	--	3398.0

3.2.1.6 主要设备

本项目利用现有 1 号生产车间、6 号生产车间新增生产设备，其他现有生产车间内设备无变化。本项目新增生产设备见下表：

表 3-63 项目主要新建设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	位置	备注
1	颚式破碎机	PE250×150	2	台	1 号车间	原料破碎
2	V 型混料机	V-1000L	4	台	1 号车间	混料
3	烘干机	9800×3610×2200	6	台	1 号车间	原料烘干
4	铝热还原反应器	FYQ-2000	22	台	1 号车间	产品熔炼
5	中频感应炉	200KG	5	台	6 号车间	产品精炼，拆除 1 台现有 100KG 中频感应炉，升级为 200KG 中频感应炉
6	中频感应炉	600KG	1	台	6 号车间	产品精炼
7	叉车	3 吨	3	台	/	/
8	冷却塔	JCT-40T	4	台	1 号车间	/
9	袋式除尘器	/	1	套	1 号车间	用于治理破碎废气
10	风机	/	1	台	1 号车间	袋式除尘器配套使用

3.2.1.7 公用工程

(1) 给水工程

本项目不新增员工，无新增生活用水。

项目新增用水为循环冷却系统补充水，参考《工业取水定额 第 9 部分：有色金属行业》(DB13/T5448.9-2021)表 5，用水量取 1.5m³/t 产品，较现有已建工程及待建工程，本项目投产后全厂新增合金产品产量为 340t/a，年工作时间 300 天，新增用水量为 1.7m³/d (510m³/a)。

冷却系统循环用水量总计 76m³/d，全部为循环冷却循环水系统水量，用于真空铝热反应炉、真空中频感应炉设备冷却。

综上，项目总用水量 77.7m³/d，其中新水用量 1.7m³/d，循环用水量 76m³/d，水重复利用率 97.8%。

(2) 排水工程

本项目废水为循环冷却系统排污水。参考《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2017)，循环水系统排污水量按照循环水系统用水量 0.4%计算，冷却循环水系统排污水产生量为 0.3m³/d，通过污水管网排入承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理。

(3) 给排水平衡

本项目水平衡见下表。

表 3-64 本项目给排水情况一览表 单位: m³/d

系 统	总用水量	新鲜水量	循环用水量	损耗量	废水排放量
合金产品设备间接冷却水系统	77.7	1.7	76	1.4	0.3

(4) 供电工程

由园区供电管网供电, 本项目新增用电量为 50 万 kW·h/a。

(5) 供热工程

利用现有供暖系统, 由园区供热管网供应。

3.2.2 污染影响因素分析

3.2.2.1 建设阶段污染影响因素分析

本项目利用现有车间, 无土建工程, 施工期主要为设备拆除及设备安装, 建设阶段产污环节及治理措施见下表。

表 3-65 建设阶段产污环节及治理措施一览表

类别	排放源	污染物	污染因子	治理措施
废气	车辆运输	扬尘	颗粒物	运输车辆加盖毡布, 加强施工监管。
废水	施工人员	生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	生活污水经化粪池处理后排入市政管网后进入承德水务阿尔法环保科技有限公司(上板城污水处理厂)
噪声	工程施工	噪声	Leq(A)	规范设备操作、控制施工时间、加强施工管理
	运输车辆	噪声	Leq(A)	减速慢行, 禁止鸣笛
固废	6 号生产车间	拆除旧设备	拆除旧设备	外售。
	施工人员	生活垃圾	生活垃圾	集中收集, 定期由当地环卫部门清运。

3.2.2.2 生产运行阶段污染因素分析

本项目利用现有 1 号生产车间、6 号生产车间新增生产设备, 新增的设备为颚式破碎机、V 型混料机、铝热还原反应器、中频感应炉。

涉及产能调整的生产线包括: 已建成的 6 号生产车间内钒基合金生产线、钼基合金生产车间内钼基合金生产线、1 号生产车间内铌铝合金生产线, 以及待建 3-1 号生产车间、3-2 号生产车间内的铜铝合金、镍铝合金、钒基合金生产线。其中钼基合金、铜铝合金、镍铝合金产能减少, 钒基合金生产线、铌铝合金生产线产能增加。

(1) 钒基合金(钒含量 55%)

产能 960t/a 的钒基合金（钒含量 55%）、产能 240t/a 的钒基合金（钒含量 85%）生产位于现有 5 号生产车间。

钒基合金以片状五氧化二钒、铝粒为原料，以萤石为助溶剂，利用进口自动、连续生产线，采用铝热还原法进行生产。如客户对产品品质有进一步要求，则利用真空中频感应炉对钒基合金进行精炼。生产过程包括反应坩埚内衬砌筑、混配料、熔炼、抛光精整、精炼、破碎筛分、检验、包装入库等工序。各工序工艺过程简介如下：

①反应坩埚内衬砌筑

钒基合金生产使用的熔炼装置为非标反应坩埚，其形状为圆桶形，最外层为钢板，内衬耐火镁砖，耐火镁砖之上用熔炼炉渣(主要成分为三氧化二铝)打结。每批料反应完成后，需更换镁砖和打结层，重新打结。先将破损镁砖及打结层清理干净，然后将新镁砖置于坩埚内壁，然后将破碎后的熔炼炉渣按照不同粒级混合，加入水玻璃搅拌均匀后，将炉渣填充到耐火镁砖表面并捣实，最后将打结后的反应坩埚送入烘干室进行烘干，烘干室采用电加热，使炉渣固化附着在耐火镁砖表面，同时去除打结层的水分。烘干后的反应坩埚由天车吊运到反应室的摆渡车上，摆渡车移动进入反应室，并自动定位到加料溜槽的下方，等待加料。

该工序产生的污染源主要为：反应坩埚打结过程中产生的废耐火材料(S₁)、废炉渣(S₂)。

②混配料

外购五氧化二钒、萤石等原料由汽车运入厂内，与自产的铝粒一并暂存于原料库房。五氧化二钒、铝粒、萤石等原料由叉车从原料库房运入生产车间，人工破袋后将上述原料分别加入不同的底卸式运料箱，然后将底卸式运料箱放置在烘干室内进行烘干，烘干温度为 120℃，时间为 12h。烘干室以电为能源进行加热烘干。

烘干后的各种原料被装入钒基合金生产线各自的日储料仓内，每天装入各料仓的原料量为一天生产所需的用量。料仓容积为 10m³，每个料仓下方为称量料斗，通过不同的溜槽与各个料仓的出料系统连接。

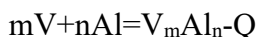
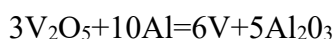
本项目各种原料的混配料在密闭系统内进行，通过螺旋输送机送料。通过 PLC，操作人员根据产品要求选择原料配方，自动化系统根据选择的配方，将选定的原料依次分别加入称量料斗。完成称重后，称量料斗的抽板阀打开，该批原料落入混料

机内，随后进行强力搅拌混匀。混匀以后，混料机将该批原料卸入移动料斗的相应仓室内。先将一定量的原料加入到点火底料仓，其余原料加入到主料仓。混配料程序完成后，移动式料斗移动到自动化系统选择的反应室的加料位置，准备加料。

本工序产生的污染源主要为：原料装料、混配料过程产生的扬尘(G_1 、 G_2)，混料机产生的机械噪声(N_1)，以及除尘器收集的除尘灰(S_3)。

③熔炼

钒基合金熔炼采用铝热还原法，即用铝作还原剂，在高温下将五氧化二钒的氧化物还原为金属钒，并与过量的熔融铝结合，形成钒基合金，同时放出大量的热。本项目设置独立、密闭的熔炼反应室，内设 6 个带轨道的反应坩埚工位，熔炼反应室设有移动门，以便摆渡车进出；钒基合金熔炼还原过程在密闭的反应室内进行。主要反应方程式如下：



熔炼开始前，移动料斗移动到设定的位置，将点火底料仓的抽板阀打开，点火底料通过加料溜槽进入反应坩埚内。然后移动料斗再次自动定位，以便主料仓的原料能够加入溜槽。

点火底料加入后，从溜槽加入点火用的镁条，由人工将其点燃并引燃点火底料，然后关闭熔炼反应室的门，还原反应开始。随着还原反应的进行，逐步加入主料，约在 5~7 min 内该批料的加料操作完成。反应坩埚中的原料反应约 10~15min 后，钒基合金熔炼完毕。熔炼反应温度约为 1650℃，烟气温度约为 240℃。

经过 24~48h 冷却后，熔炼反应室的门被打开，载有反应坩埚(内装钒基合金块和炉渣)的摆渡车驶出，将反应坩埚送入坩埚出料区。在坩埚出料区，除去合金块上部的炉渣后，利用天车将钒基合金块从反应坩埚中吊出，钒基合金块规格约为 $\phi 900 \times 40 \sim 50$ mm。用叉车将合金块运至抛光精整工序。

该工序污染源主要为：钒基合金熔炼时产生的烟气(G_3)、炉渣(S_2)和除尘灰(S_3)。

④抛丸精整

钒基合金块整块被送入密闭的抛丸室，进行第一次抛丸处理，去除合金块表面的粘附的残渣。经过第一次抛丸处理后，钒基合金块被移出抛丸室，利用机械锤将钒基合金块锤击成为 250mm 以下的碎块，以便后续加工处理。根据客户对产品质量

量的不同要求，需精炼处理的钒基合金碎块送至精炼车间进一步精炼。不需精炼处理的钒基合金碎块送入抛丸室进行第二次抛丸处理，以去除钒基合金碎块表面的氧化膜。抛丸精整后的钒基合金碎块被收入底卸式运料箱内送入破碎筛分工序。

该工序污染源主要为：钒基合金块抛丸处理过程产生的含尘废气(G₄)，抛丸机噪声(N₂)、机械锤噪声(N₃)以及除尘器收集的除尘灰(S₃)。

⑤合金精炼

钒基合金锭精炼在真空中频感应炉中进行，即将钒基合金粗品配加适量的金属铝，在真空中频感应炉中重熔。使钒基合金粗品和添加的金属铝充分融合，获得成分均匀、钒和铝含量符合标准要求的钒基合金产品，同时脱除产品中的气体杂质，使其满足更高标准要求。

需精炼的钒基合金和金属铝按比例称量混合后加入真空中频感应炉熔炼坩埚内，同时在炉内放入浇注模。启动滑阀泵和罗茨泵抽真空，当达到要求的真空度(40Pa)后，然后开始向炉内的感应线圈供电，在原料内形成感应电流。金属原料由于自身电阻和电流作用产生热量，将原料加热直至其熔化，每炉熔炼时间约 100min。在熔炼过程中，自始至终保持炉内真空状态。由于炉内氧、氮、氢等气体的分压很低，熔解在合金熔液中的气体自熔液中逸出并被抽出，通过炉外油封过滤器过滤后排放。

合金精炼完成后进行浇注，为避免浇注过程中合金熔液被二次氧化，真空中频感应炉熔炼的合金熔液采用真空浇注。通过设置在炉外的视镜，控制操作浇注过程。经冷却后，打开中频感应炉炉盖，通过天车吊出钒基合金块，送入抛丸精整工序。

本工序污染源主要为：真空中频感应炉熔炼过程中产生的少量烟气(G₅)，真空中频感应炉设备循环冷却系统排污水(W₁)、滑阀泵和罗茨泵运行噪声(N₄、N₅)，以及油封过滤器产生的废油(S₄)。

⑥破碎筛分

钒基合金破碎筛分工序设备由一级颚式破碎机、二级颚式破碎机、振动筛分装置等组成，二级颚式破碎机之后的物料输送通过密封螺旋输送机实现。

由抛丸精整工序送来的底卸式运料箱由天车放置到破碎筛分工序的加料斗上，通过振动给料机将钒基合金碎块加入第一级颚式破碎机中，将合金破碎为小于 100mm 的碎块。然后由颚式破碎机出料口将合金卸入分拣皮带，由人

工将表面有氧化镁的合金碎块拣出，送抛丸精整工序。其余合金碎块卸入中间料仓，经振动给料机加入第二级颚式破碎机中，将合金破碎为小于 10mm 的粒状。

经破碎的钒基合金通过螺旋输送机、斗提机，被送入振动筛，经过筛分，达到粒度要求钒基合金进入磁选机，磁选除去含铁杂质，然后由螺旋输送机送入成品仓，采用桶装送入检验、包装工序。筛上的合金返回颚式破碎机继续破碎，直至达到要求为止。筛下不符合粒度要求的合金粉未经收集，通过溜管进入回收仓，返回混配料工序利用。

该工序污染源主要为：钒基合金破碎、筛分过程产生的扬尘(G₆、G₇)，颚式破碎机、振动筛运行噪声(N₆、N₇)，以及除尘器收集的除尘灰(S₃)、含铁杂质(S₅)。

⑦检验、包装

成品钒基合金被送入检验室，由人工进行检验，表面有氧化膜的钒基合金被挑拣出来，返回混配料工序作为原料利用。合格品通过料斗进入混料机内，将不同批次的钒基合金混合均匀后，包装入库。

该工序污染源主要为：混料机运行噪声(N₁)。

现有 5 号生产车间钒基合金生产线产污环节详见下表。

表 3-66 5 号生产车间钒基合金生产线产污环节分析

类别	序号	排放源	污染物	污染因子	产生特征	拟采取措施及去向
废气	G1	原料卸料	卸料废气	颗粒物	间断	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气经收集后送入 1 台袋式除尘器净化处理，熔炼废气经 1 套现有“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA001 排放。
	G2	混料机	混配料废气	颗粒物	间断	
	G3	熔炼反应室	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续	
	G4	抛丸精整设备	抛丸废气	颗粒物	间断	
	G6	破碎机	破碎废气	颗粒物	间断	
	G7	筛分机	筛分废气	颗粒物	间断	
	G5	中频感应炉	精炼废气	颗粒物、油雾、烟气黑度	连续	精炼工序位于 6 号车间，精炼废气经“现有油封过滤器+新增油雾净化处理器”处理后，再经现有袋式除尘器处理后经现有排气筒 DA002 排放。
废水	W1	循环冷却系统	循环冷却系统排污水	SS、COD	间断	通过厂区污水管网与其他废水一并通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理。

噪声	N	各生产设备	设备噪声	Leq(A)	连续	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振。
固体废物	S1	反应坩埚内衬砌筑	废耐火材料	废耐火材料	间断	外售固废回收企业综合利用。
	S2	熔炼反应室	炉渣	炉渣	间断	返回混配料工序作为原料使用。
	S3	除尘系统	除尘灰	除尘灰	间断	外售固废回收企业综合利用。
	S5	磁选机	含铁杂质	含铁杂质	间断	外售固废回收企业综合利用。
	S4	油封过滤器	油封过滤器废油	废油	间断	分类收集，收集至现有危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位转运、处置。
	S6	机械设备	废液压油	废液压油	间断	
	S7	机械设备	废润滑油	废润滑油	间断	
	S9	机械设备	废油桶	废油桶	间断	

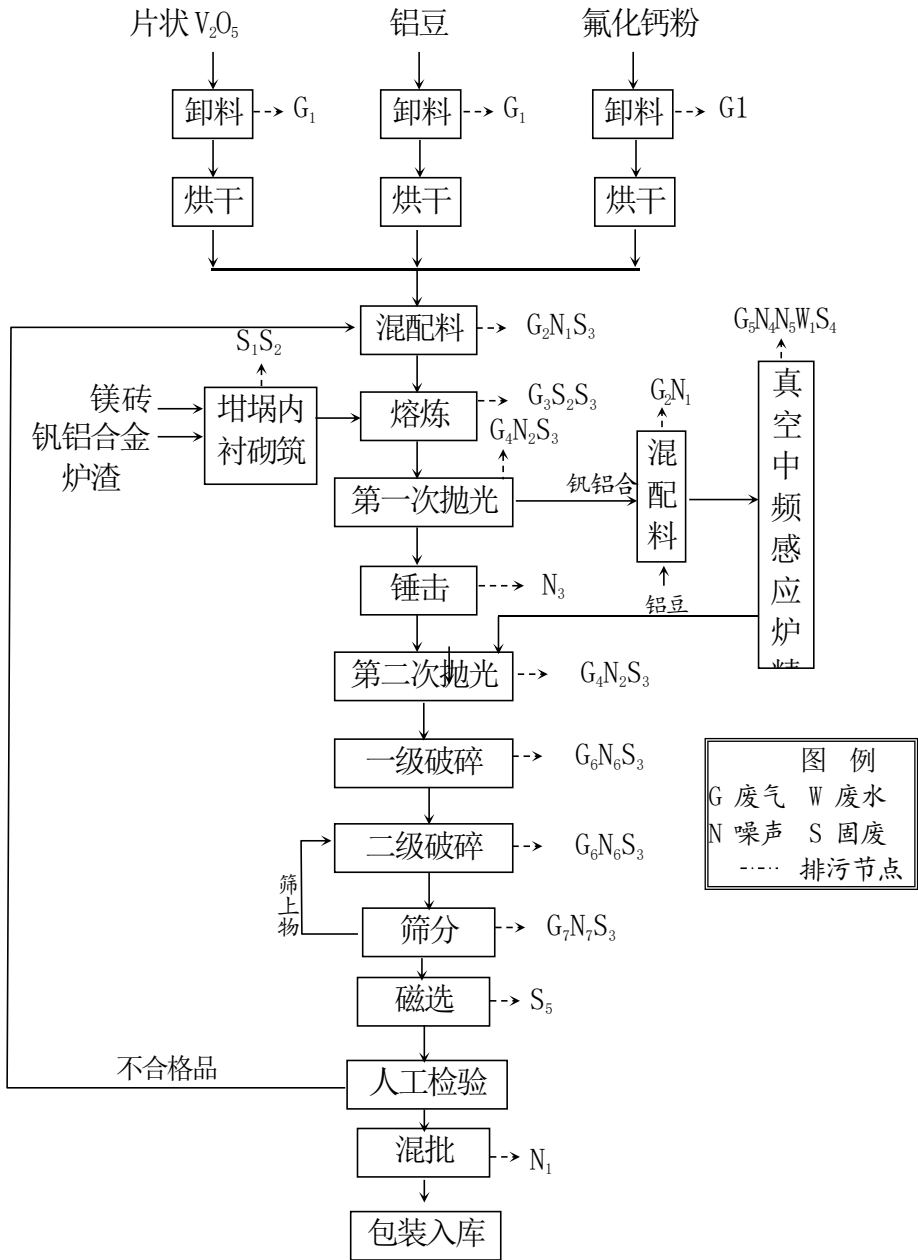


图 3-8 有 5 号生产车间钒基合金生产工艺流程及排污节点示意图

(2) 钒基合金（钒含量 85%）、铜铝合金、镍铝合金工艺流程及产排污节点

产能 620t/a 的钒基合金（钒含量 85%）、铜铝合金、镍铝合金生产位于待建的 3-1 号生产车间、3-2 号生产车间。

铜铝(镍铝、钒铝)合金以高纯铜(电解镍、55 钒基合金)、铝豆为原料，采用真空中频感应炉对铜(镍、钒铝)及铝进行熔融混合，生产过程包括混配料、熔炼、抛丸精整、破碎筛分、检验、包装入库等工序，采用的生产工艺及生产设施基本相同，只是原料准备和破碎碾磨过程略有不同。具体工艺流程及产品污节点分析如下：

①混配料

外购块状高纯铜(电解镍、55 钒基合金)由汽车运入厂内，与自产的铝豆一并暂存于原料库房。生产时，块状高纯铜(电解镍、55 钒基合金)、铝豆由叉车从原料库房运入生产车间，人工开桶后将上述原料分别加入不同的存料桶，然后将存料桶放置在烘干室内进行烘干，烘干温度为 120℃，时间为 12h。烘干室以电为能源进行加热烘干，所用原料为洁净物料，烘干过程无粉尘产生。烘干后的高纯铜(电解镍、55 钒基合金)、铝豆通过叉车运至混配料工序，经称量后按照配比卸入料斗内，利用天车将料斗吊运至熔炼工序。

该工序噪声污染源主要为混料机产生的机械噪声(N1)。

②熔炼

需精炼的块状高纯铜(电解镍、55 钒基合金)和金属铝豆按比例称量混合后加入真空中频感应炉熔炼坩埚内，同时在炉内放入铜质浇注模。启动滑阀泵和罗茨泵抽真空，当达到要求的真空度(40Pa)后，然后开始向炉内的感应线圈供电，在原料内形成感应电流。金属原料由于自身电阻和电流作用产生热量，将原料加热直至其熔化，每炉熔炼时间约 60min。在熔炼过程中，自始至终保持炉内真空状态。由于炉内氧、氮、氢等气体的分压很低，熔解在合金熔液中的气体自熔液中逸出并被抽出，通过炉外油封过滤器过滤后排放。

铜铝(镍铝、钒铝)合金熔炼完成后进行浇注，为避免浇注过程中合金熔液被二次氧化，真空中频感应炉熔炼的合金熔液采用真空浇注，通过设置在炉外的视镜，控制操作浇注过程，利用机械手将合金溶液自熔炼铜坩埚倒入至铜质浇注模内。经冷却（铜质浇注模置于中频感应炉内卡槽内，卡槽内部设置有冷却水盘管）后，打开中频感应炉炉盖，通过天车吊出铜铝(镍铝、钒铝)合金块，送入抛丸精整工序。

熔炼及冷却过程中部分物料附着在坩埚（浇注模）壁成为炉渣，定期进行清理

该工序废气污染源主要包括：真空中频感应炉熔炼过程中产生的少量烟气(G1)，废水污染源主要为真空中频感应炉设备循环冷却系统排污水(W1)；噪声污染源主要为滑阀泵和罗茨泵运行噪声(N2、N3)及风机噪声(N4)；固体废物污染源主要为油封过滤器产生的废油(S1)及炉渣(S2)。

③抛丸精整

铜铝(镍铝、钒铝)合金块整块被送入密闭的抛丸室，进行抛丸处理，去除合金块表面的粘附的残渣。经过抛丸处理后，铜铝(镍铝、钒铝)合金块被移出抛丸室，利用机械锤将铜铝(镍铝、钒铝)合金锤击成为 250mm 以下的碎块，以便后续加工处理。抛丸精整后的铜铝(镍铝、钒铝)合金碎块被收入钢桶内送入破碎筛分工序。

该工序废气污染源主要为：合金块抛丸处理过程产生的含尘废气(G2)；噪声污染源主要为抛丸机噪声(N5)、机械锤噪声(N6)；固体废物污染源主要为除尘器收集的除尘灰(S2)。

④破碎筛分

铜铝(镍铝、钒铝)合金破碎筛分工序设备由一级颚式破碎机、二级颚式破碎机、多层旋转筛等组成，二级颚式破碎机之后的物料输送通过密封螺旋输送机实现。

由抛丸精整工序送来的钢桶由天车放置到破碎筛分工序的加料斗上，通过振动给料机将铜铝(镍铝、钒铝)合金碎块加入第一级颚式破碎机中，将合金破碎为小于 50mm 的碎块。然后由颚式破碎机出料口将合金卸入皮带，通过皮带落入第二级颚式破碎机中，将合金破碎为小于 4mm 的粒状。

经破碎的铜铝(镍铝、钒铝)合金通过螺旋输送机、斗提机，被送入多层旋转筛，经过筛分后达到粒度要求铜铝合金进入磁选机，利用磁选机自带磁滑轮除去含铁杂质，然后由螺旋输送机送入成品仓，采用桶装送入检验、包装工序。筛上的合金返回颚式破碎机继续破碎，直至达到要求为止。

该工序污染源主要为：合金破碎、筛分过程产生的含尘废气(G3、G4)；噪声污染源主要为颚式破碎机、旋转筛运行噪声(N7、N8)；固体废物污染源主要为除尘器收集的除尘灰(S2)、含铁杂质(S3)。

⑤检验、包装

成品铜铝(镍铝、钒铝)合金样品被送入检验室，由人工进行检验，表面有氧化

膜的合金被挑拣出来，返回混配料工序作为原料利用，合格品包装入库。

铜铝(镍铝、钒铝)合金生产线产污环节详见下表。

表 3-67 铜铝(镍铝、钒铝)合金生产线产污环节分析

类别	序号	排放源	污染物	污染因子	产生特征	拟采取措施及去向
废气	G1	中频感应炉	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续	待建工程 3-2 号生产车间内熔炼废气经待建“油封过滤器+袋式除尘器”处理后经排气筒 DA010 排放。
	G2	抛丸精整	抛丸废气	颗粒物	间断	待建工程 3-1 号生产车间内抛丸废气、破碎废气、筛分废气经待建袋式除尘器处理后，经排气筒 DA009 排放。
	G3	破碎机	破碎废气	颗粒物	间断	
	G4	筛分机	筛分废气	颗粒物	间断	
废水	W1	循环冷却系统	循环冷却系统排污水	SS、COD	间断	通过厂区污水管网与其他废水一并通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司(上板城污水处理厂)进一步处理。
噪声	N	各生产设备	设备噪声	Leq(A)	连续	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振。
固体废物	S1	油封过滤器	油封过滤器废油	废油	间断	分类收集，收集至现有危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位转运、处置。
	S2	除尘系统	除尘灰	除尘灰	间断	返回混配料工序作为原料使用。
	S3	中频感应炉	炉渣	炉渣	间断	外售固废回收企业综合利用。
	S4	磁选机	含铁杂质	含铁杂质	间断	外售固废回收企业综合利用。
	S5	机械设备	废液压油	废液压油	间断	分类收集，收集至现有危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位转运、处置。
	S6	机械设备	废润滑油	废润滑油	间断	
	S7	机械设备	废油桶	废油桶	间断	

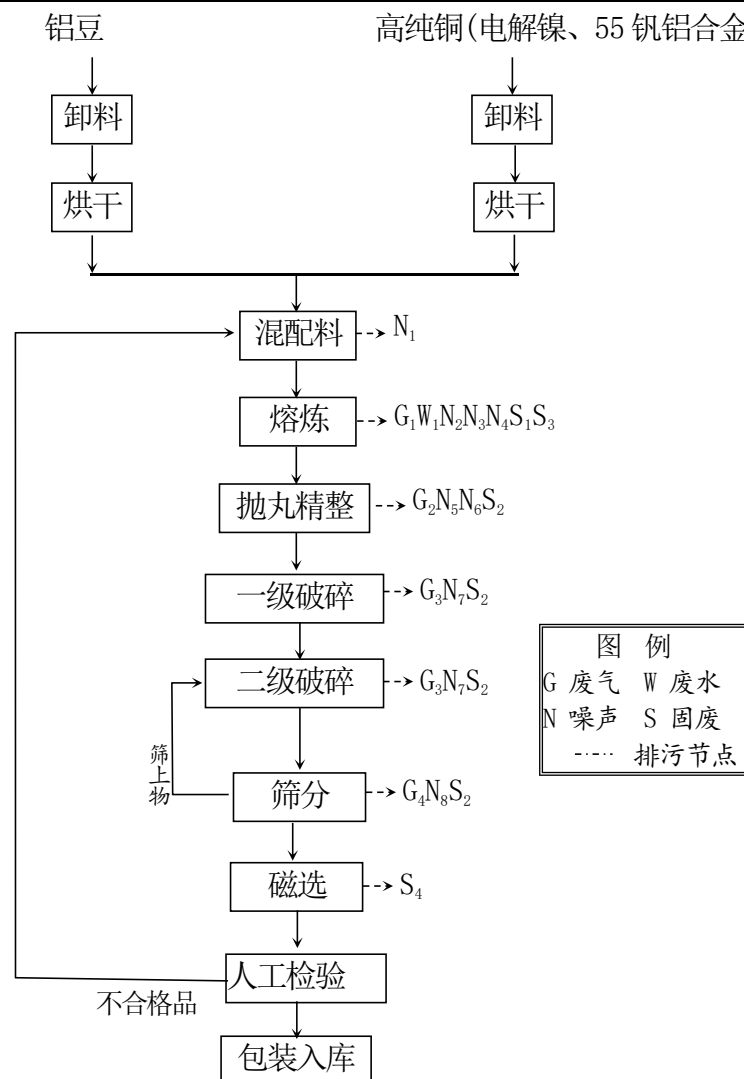


图 3-9 铜铝(镍铝、钒铝)合金生产工艺流程及排污节点示意图

(3) 钼基合金工艺流程及产排污节点

钼基合金生产线位于现有钼铝合金生产车间，抛丸工序位于现有 5 号生产车间。

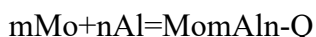
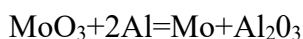
钼基合金生产以粉状三氧化钼、铝粒为原料，以氟化钙为助熔剂，利用进口自动、连续生产线，采用铝热还原法进行生产，利用真空中频感应炉对钼基合金进行精炼。采用的生产工艺及生产设施与钒基合金生产完全相同，只是原料准备和破碎碾磨过程略有不同。在此，仅将钼基合金生产工艺不同之处进行介绍，其它与钒基合金生产过程相同之处不再赘述。

①三氧化钼原料准备

外购三氧化钼、萤石等原料由汽车运入厂内，与自产的铝粒一并暂存于原料库房。袋装三氧化钼原料由叉车从原料库房运入生产车间，人工拆袋后倒入搅拌机内，按设定的比例加入水玻璃，并搅拌均匀成潮湿粉面状，然后通过皮带输送机送入粉

破碎机，将其中的块状原料打碎，再送入团球机进行造球，成球直径为 $\phi 3\sim 5\text{mm}$ 。成球后的三氧化钼原料从团球机卸入皮带运输机，被送入烘干机中，烘干机为隧道式，在行进中皮带运输机上的原料球逐渐被烘干。烘干机以电为能源，加热烘干三氧化钼原料球。

钼基合金生产主要反应方程式如下：



②破碎碾磨

由于钼基合金破碎后的粒度要求达到 $0.5\sim 1.5\text{mm}$ ，仅通过两级颚式破碎机破碎，不能满足粒度要求。因此，经过两级破碎后的钼基合金再送入辊式碾磨机进行碾磨，使钼基合金达到要求的粒度。

钼基合金生产线产污环节详见下表。

表 3-68 钼基合金生产线产污环节分析

类别	序号	排放源	污染物	污染因子	产生特征	拟采取措施及去向
废气	G1	卸料	卸料废气	颗粒物	间断	废气经 1 台袋式除尘器处理后经现有 25m 高排气筒 DA005 排放。
	G2	混配料	混料废气	颗粒物	间断	
	G4	抛光精整	抛光废气	颗粒物	间断	
	G6	破碎	破碎废气	颗粒物	间断	
	G7	碾磨	碾磨废气	颗粒物	间断	
	G8	筛分	筛分废气	颗粒物	间断	
	G3	熔炼反应室	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续	废气经现有“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”处理后，经现有排气筒 DA003 排放。
	G5	中频感应炉	精炼废气	颗粒物、油雾、烟气黑度	连续	废气经“现有油封过滤器+新增油雾净化处理器”处理后，再经现有袋式除尘器处理后经现有排气筒 DA002 排放。
废水	W1	循环冷却系统	循环冷却系统排水	SS、COD	间断	通过厂区污水管网与其他废水一并通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理。
噪声	N	各生产设备、泵	设备噪声	Leq(A)	连续	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振。
固体废物	S1	反应坩埚	废耐火材料	废耐火镁砖	间断	由厂家回收再利用
	S2	中频感应炉	炉渣	炉渣	间断	外售固废回收企业综合利用。
	S3	除尘系统	除尘灰	除尘灰	间断	返回混配料工序作为原料使用。
	S5	磁选机	含铁杂质	含铁杂质	间断	外售固废回收企业综合利用。
	S4	油封过滤器	油封过滤器废油	废油	间断	分类收集，收集至现有危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位处置。

S6	设备维护	废液压油	废液压油	间断
S7		废润滑油	废润滑油	间断
S8		废油桶	废油桶	间断

钼基合金生产工艺较现有工程无变化，生产工艺流程及排污节点详见下图。

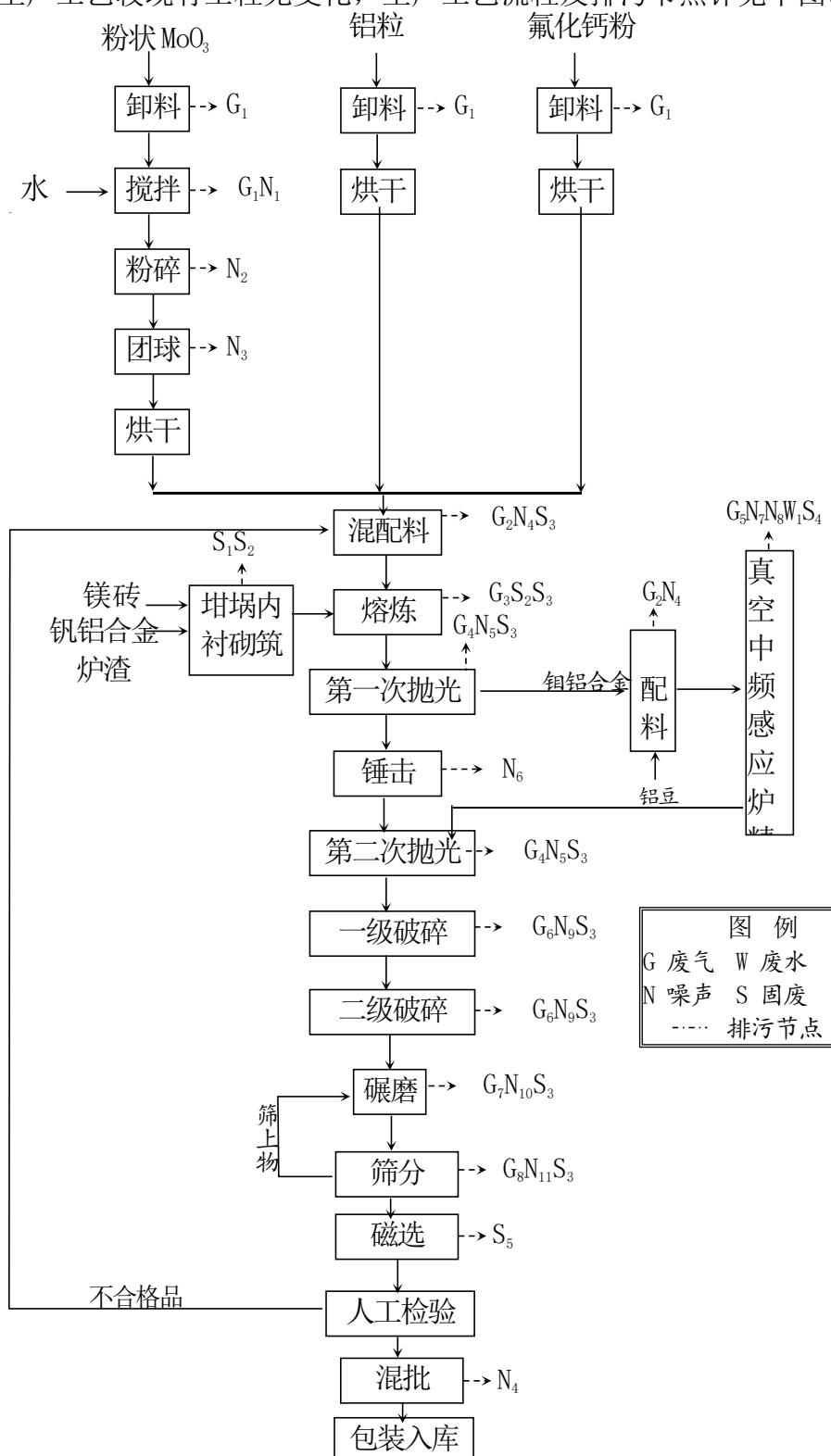


图 3-10 钼基合金生产工艺流程及排污节点示意图

(4) 铌铝合金工艺流程及产排污节点

铌铝合金生产线位于现有 1 号生产车间、现有 5 号生产车间。

铌铝合金以五氧化二铌、铝粒为原料，以氯酸钾为发热剂，采用真空铝热还原法在各自的生产车间内进行生产，之后利用电子束炉进行精炼。生产过程为反应坩埚内衬砌筑、混配料、熔炼、抛光精整、精炼、破碎筛分、检验、包装入库等工序。

①反应坩埚内衬砌筑

铝铌、铝钽合金生产使用的熔炼装置为非标反应坩埚，其形状为正方形，最外层为钢板，钢板之上为耐火材料石墨板，石墨板之上为耐火镁砖，在石墨板和镁砖之间用熔炼炉渣(主要成分为三氧化二铝)充填打结。每批料反应完成后，需更换镁砖和打结层，重新打结。根据烧损情况，不定期更换石墨板。先将破损镁砖及打结层清理干净，将新镁砖干砌于坩埚内，然后将破碎后的熔炼炉渣按照不同粒级混合，加入水玻璃搅拌均匀后，填充到镁砖与石墨板之间并捣实，最后将打结后的反应坩埚送入烘干室进行烘干，烘干室采用电加热，使炉渣固化同时去除打结层的水分。烘干后的反应坩埚由轨道平车运到混料工序，放置到加料位置等待加料。

该工序产生的污染源主要为：反应坩埚打结过程中产生的废耐火材料(S1)、废炉渣(S2)。

②混配料

外购五氧化二铌（桶装，粉状）、氯酸钾（袋装，粉状）、氟化钙（袋装，粉状）等原辅料由汽车运入厂内，与厂区现有工程自产铝豆（桶装，粒状）一并暂存于原料库房。

生产时，五氧化二铌、铝豆、氯酸钾、氟化钙等原辅料由叉车从原料库房运入生产车间，人工破袋（桶）后将上述原料分别按照原料配比加入不同的底卸式运料箱（氯酸钾单独盛装），然后将底卸式运料箱放置在烘干室内进行烘干，烘干温度为 120℃，时间为 12h。烘干室以电为能源进行加热烘干。

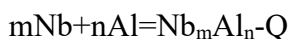
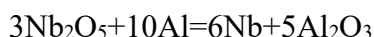
烘干后的各种原料使用叉车运到混配料工序，各种原料自底卸式运料箱出料口落入自动称量机内（根据配比加入收集的除尘灰及精准残渣），称量后物料通过斗提机运至混料机入料口，加入混料机料斗，随后对物料进行搅拌混匀。混匀以后，混料机将该批原料卸入料斗内，电动葫芦吊起料斗将混匀的原料加入真空铝热反应炉坩埚中，每批原料一次性全部加入。

该工序产污环节主要为：废气为原料装料、混配料过程产生的含尘废气(G1、G2)；噪声污染源主要为混料机产生的机械噪声(N1)、除尘器风机噪声(N2)；固体废物污染源主要为除尘器收集的除尘灰(S3)。

③熔炼

五化二铌等铌的氧化物还原为金属铌，并与过量的熔融铝结合，形成铌铝合金。由于铌熔点高，还原困难，铝作还原剂反应过程释放的热量不足以支持反应完成。因此，需在原料中加入一部分助热剂(氯酸钾)，以补充还原反应所需热量。

工程设置独立的熔炼反应车间，铌铝合金熔炼反应共用，分别在真空铝热反应炉(铌铝合金生产时使用不同铜坩埚)内进行生产，熔炼反应前，连接好点火导线镁带，盖好炉盖锁紧。根据工艺要求启动滑阀泵和罗茨泵抽真空($\leq 10\text{Pa}$)，然后充入适当的惰性气体氩气至正压 $15000\sim 30000\text{Pa}$ ，点燃点火导线，反应开始，约 4min 后反应完成，反应温度最高可达 1200°C 。主要反应方程式如下：



单批次熔炼摩尔配比：五氧化二铌：铝 $\approx 3:10$

熔炼条件：温度 $\geq 900^\circ\text{C}$ ，压力： $15000\sim 30000\text{Pa}$ ，时间 4min

熔炼批次：每天 1 批次，每批次 300kg 熔炼物料

熔炼反应的燃烧波将从反应物料顶端迅速蔓延至其底部，在燃烧波通过的区域反应物将转变为产物，产物在反应自身释放的热量的作用下被熔化(在氟化钙存在条件下各反应物熔点降低，同时促进炉渣流动，促进炉渣和金属分离；氯酸钾提供氧化剂，增加反应的氧化性，促进铝的氧化反应，氯酸钾在反应中被还原成氯化钾并释放出氧气)，反应体系的绝热温度远高于产物的熔点，产物铌铝合金和 Al_2O_3 处于过热液态，铌铝合金在 Al_2O_3 中间凝聚，由于两者的膨胀系数相差较大，铌铝合金与 Al_2O_3 界面处产生较高的热应力，在热应力的作用下 Al_2O_3 处于铌铝合金与 Al_2O_3 联结较弱，自动进行分离。反应形成相应的液态合金和渣，由于其密度差异，液态合金自然向下沉淀，液态渣悬浮于上部表层。在熔炼过程中，自始至终保持炉内真空状态。由于炉内氧、氮、氢等气体的分压很低，溶解在合金熔液中的气体自熔液中逸出并被抽出，送入 1 台袋式除尘器净化处理，净化后烟气通过 1 座 25m 高排气筒排放。

真空铝热还原炉配套闭式冷却塔，炉料在炉内经冷却水间接冷却（熔炼反应各物料在铜坩埚内进行，铜坩埚置于铝热还原炉内坩埚槽内，坩埚槽内部设置有冷却水盘管）24h 后，铌铝合金与炉渣凝固成型，呈自然分离状态，上部为炉渣，下部为铌铝合金锭，打开真空铝热反应炉炉盖，利用天车将铌铝合金反应坩埚从真空铝热还原炉中吊出，使用金属爪将坩埚内上层炉渣及下层合金分别取出，使用叉车将合金锭运至精整工序。

该工序产污环节主要为：废气为合金熔炼时产生的烟气(G3)；废水污染源主要为循环冷却系统排污水(W1)；噪声污染源主要为滑阀泵和罗茨泵生的机械噪声(N3、N4)、除尘器风机噪声(N2)；固体废物污染源主要为炉渣(S2)、除尘灰(S3)。

④精整

铌铝合金锭整块送入精整工序，利用刨床、车床去除合金锭表面的黏附的残渣，然后使用剪切机、锯床将合金锭处理成块状，然后使用剪切机、锯床将合金锭处理成块状后由叉车送入合金精炼工序。

该工序产污环节主要为：噪声污染源为剪切机、刨床、锯床、车床产生的机械噪声(N5、N6、N7、N8)；固体废物污染源主要为精整残渣(S4)及机械设备产生的废液压油(S6)、废润滑油(S7)、废油桶 S8。

⑤合金精炼

铌铝合金锭精炼在电子束炉中进行，即将铌铝合金粗品配加适量的金属铝，在电子束炉中重熔。使铌铝合金粗品和添加的金属铝充分融合，获得成分均匀、铌和铝含量符合客户质量要求的铌铝合金产品，同时脱除产品中的气体杂质，使其满足更高标准要求。采用水平电子束炉（单炉产量 300kg 以上，电子枪最大功率 450kW）及垂直电子束炉（单炉产量 300kg 以上，电子枪最大功率 800kW）进行两次真空电子精炼提纯，工艺过程一致。

利用天车将精整后的铌铝合金块、铝豆放入电子束炉的坩埚内，检查电子束炉的水循环、气压、电气等情况，确认后启动滑阀泵和罗茨泵抽真空($\leq 0.05\text{Pa}$)，真空度达到要求后开启电子枪，电子束脱铝工艺在 PLC 控制下进行。在高真空条件下，通过高速水平电子束熔炼使物料温度升至 $2300\sim 2360^{\circ}\text{C}$ ，在高真空和高温的作用下，铌铝合金中硅、氧、氮等杂质挥发上浮由此与合金分离，获得成分均匀、铌和铝含量符合客户质量要求的铌铝合金产品。

电子束炉配套闭式冷却塔，炉料在炉内经冷却水间接冷却（熔炼反应各物料在铜坩埚内进行，铜坩埚置于电子束炉内坩埚槽内，坩埚槽内部设置有冷却水盘管）24h 后，冷却完成后打开电子束炉将精炼后的铌铝合金块取出送入二次精整工序，脱下的三氧化二铝及其他杂质附着在坩埚壁成为炉渣（三氧化二铝含量 98%以上），定期进行清理。

该工序产污环节主要为：废气为合金精炼时产生的少量废气(G4)；废水污染源主要为循环冷却系统排污水(W1)；噪声污染源主要为滑阀泵和罗茨泵生的机械噪声(N3、N4)、风机噪声(N2)；固体废物污染源主要为炉渣(S2)、除尘灰(S3)。

⑥二次精整

精炼后铌铝合金锭整块被送入精整工序，利用刨床、车床去除合金锭表面的黏附的残渣，然后使用剪切机、锯床将合金锭处理成客户要求尺寸规格后由叉车送入破碎筛分工序

该工序产污环节主要为：噪声污染源为剪切机、刨床、锯床、车床产生的机械噪声(N5、N6、N7、N8)；固体废物污染源主要为精整残渣(S4)。

⑦破碎筛分磁选

由精整工序送来的铝铌合金通过加料斗加入第一级颚式破碎机中，将合金破碎为小于 10mm 的碎屑。之后再进入第二级颚式破碎机中，将合金破碎到 3mm 以下。经破碎的铝铌合金被送入多层旋转筛，经过筛分，达到粒度要求的物料进入磁选机，磁选除去含铁杂质，然后由螺旋输送机送入成品仓，采用桶装送入检验、包装工序。筛上粒度不合格的合金返回颚式破碎机继续破碎，直至达到要求为止。

该工序产污环节主要为：废气为破碎废气 G5、筛分废气 G6，噪声污染源为破碎机 N9、筛分机 N10、磁选机 N11，固体废物为除尘器收集的除尘灰(S3)、含铁杂质(S5)

⑧检验、包装

成品铌铝合金样品被送入检验室，由人工进行检验，表面有氧化膜的铌铝合金被挑拣出来，返回混配料工序作为原料利用，合格品包装入库。

铌铝合金生产线产污环节详见下表。

表 3-69 铌铝合金生产线产污环节分析

类别	序号	排放源	污染物	污染因子	产生特征	拟采取措施及去向
废气	G1	卸料	卸料废气	颗粒物	间断	卸料废气、混料废气经现有袋式除尘器处理，新增破碎机产生的破碎废气经 1 台新建袋式除尘器处理，处理后废气经现有 25m 高排气筒 DA006 排放。
	G2	混配料	混料废气	颗粒物	间断	
	G5	破碎机	破碎废气	颗粒物	间断	
	G6	筛分机	筛分废气	颗粒物	间断	现有工程破碎、筛分位于 5 号生产车间，其破碎废气、筛分废气经现有袋式除尘器处理后由 25m 高排气筒 DA001 排放。
	G3	铝热还原反应器	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续	熔炼废气经现有“油封过滤器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA007 排放。
	G4	电子束炉	精炼废气	颗粒物、油雾、烟气黑度	连续	精炼废气经现有“油封过滤器+滤芯净化器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA008 排放。
废水	W1	循环冷却系统	循环冷却系统排污水	SS、COD	间断	通过厂区污水管网与其他废水一并通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理。
噪声	N	各生产设备	设备噪声	Leq(A)	连续	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振。
固体废物	S1	反应坩埚	废耐火材料	废耐火材料	间断	由厂家回收再利用
	S2	反应坩埚、铝热还原反应器、电子束炉	炉渣	炉渣	间断	外售固废回收企业综合利用。
	S3	除尘系统	除尘灰	除尘灰	间断	返回混配料工序作为原料使用。
	S4	精整	精整残渣	精整残渣	间断	外售固废回收企业综合利用。
	S5	磁选机	含铁杂质	含铁杂质	间断	外售固废回收企业综合利用。
	S6	设备维护	废液压油	废液压油	间断	分类收集，收集至现有危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位转运、处置。
	S7		废润滑油	废润滑油	间断	
	S8		废油桶	废油桶	间断	

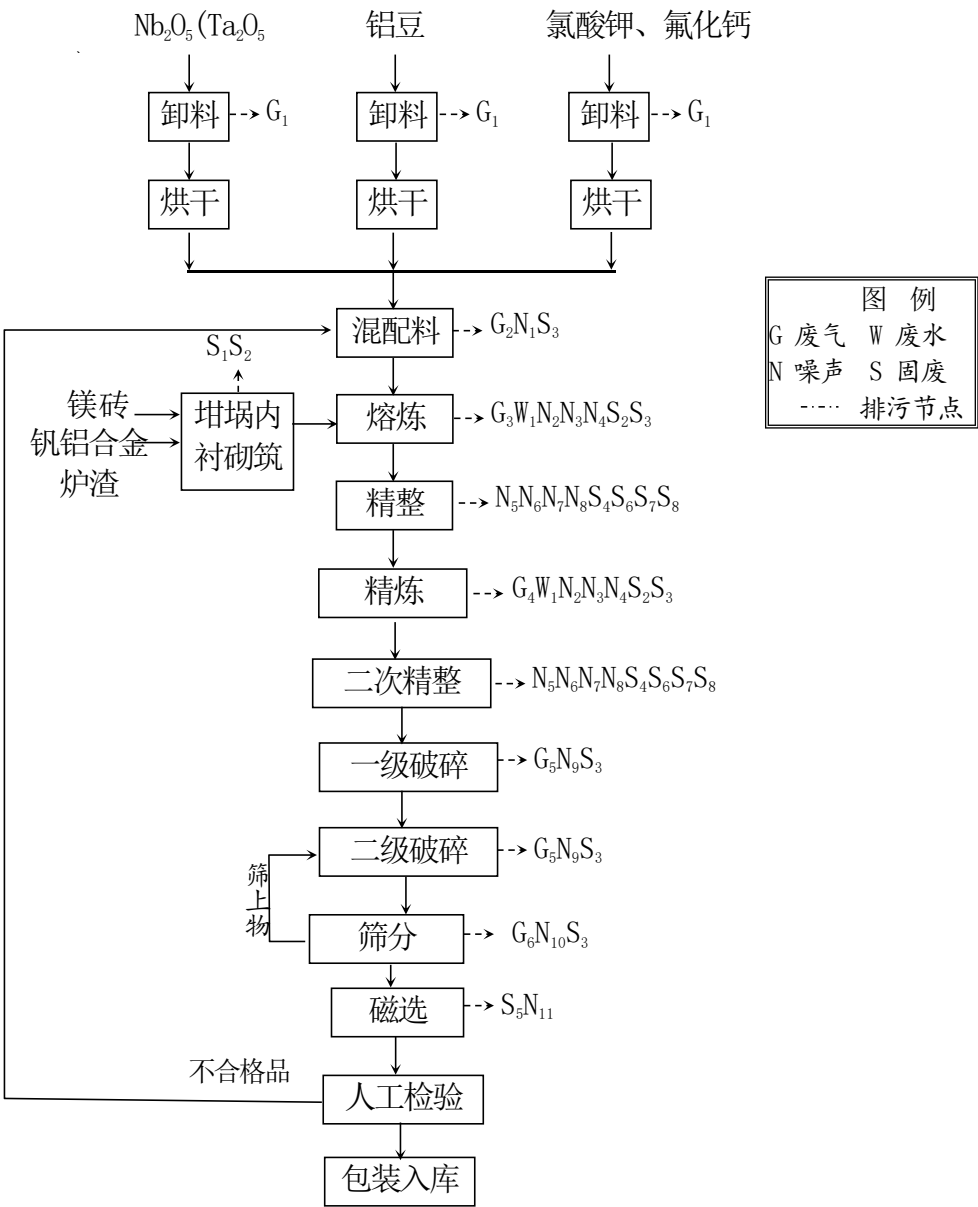


图 3-11 铌铝合金生产工艺流程及排污节点示意图

本项目建成后，生产运行阶段涉及污染物变化的产污环节详见下表。

表 3-70 生产运行阶段涉及污染物变化的产污环节一览表

类别	排放源		污染物	污染因子	产生特征	拟采取措施及去向
	生产车间	设备				
废气	现有 5 号生产车间	卸料、混料机、抛丸精整设备、破碎机、筛分机	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气	颗粒物	间断	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气经收集后送入现有袋式除尘器净化处理，熔炼废气经 1 套现有“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA001 排放。
		熔炼反应室	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续	
	现有 6 号	中频感应	精炼废气	颗粒物、油雾、	连续	新增及现有中频感应炉产生的精炼废气

	生产车间	炉		烟气黑度		经“现有油封过滤器+新增油雾净化处理器”去除油雾，再经现有袋式除尘器处理后，经现有排气筒DA002排放。
	现有钼铝合金生产车间	熔炼反应室	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续	废气经现有“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”处理后，经现有排气筒DA003排放。
		卸料、混料机、抛丸精整设备、破碎机、碾磨机、筛分机	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、碾磨废气、筛分废气	颗粒物	间断	废气经现有袋式除尘器处理后经现有25m高排气筒DA005排放。
	现有1号生产车间	卸料、混料机	卸料废气、混料废气	颗粒物	间断	卸料废气、新增及现有混料机产生的混料废气经1套现有除尘器处理，新增破碎机产生的破碎废气经1台新建袋式除尘器处理，处理后的废气经现有25m高排气筒DA006排放。
		鄂式破碎机、V型混料机	破碎废气、混料废气	颗粒物	间断	
		铝热还原反应器	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续	炼废气经现有“油封过滤器+袋式除尘器”处理，处理后废气经现有排气筒DA007排放。
		电子束炉	精炼废气	颗粒物、油雾、烟气黑度	连续	废气经现有“油封过滤器+滤芯净化器”处理，处理后废气经现有25m高排气筒DA008排放。
	待建工程3-1号生产车间	抛光机、破碎机、筛分机	抛丸废气、破碎废气、筛分废气	颗粒物	间断	抛丸废气、破碎废气、筛分废气经待建袋式除尘器处理后，经排气筒DA009排放。
	待建工程3-2号生产车间	中频感应炉	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续	熔炼废气经待建“油封过滤器+袋式除尘器”处理后，经排气筒DA010排放。
	废水	循环冷却系统	循环冷却系统排水	SS、COD	间断	通过厂区污水管网与其他废水一并通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理。
噪声	各生产设备		设备噪声	Leq(A)	连续	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振。
固体废物	反应坩埚		废耐火材料	废耐火材料	间断	由厂家回收再利用。
	熔炼反应室、铝热还原反应器、中频感应炉、电子束炉		炉渣	炉渣	间断	外售固废回收企业综合利用。
	除尘系统		除尘灰	除尘灰	间断	返回混配料工序作为原料使用。
	磁选机		含铁杂质	含铁杂质	间断	外售固废回收企业综合利用。
	精整		精整残渣	精整残渣	间断	返回混配料工序作为原料使用。
	油封过滤器		油封过滤器废油	废油	间断	分类收集，收集至现有危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位转运、处置。
	设备维护		废液压油、废润滑油、废油桶	废液压油、废润滑油、废油桶	间断	

3.2.3 污染源源强核算

3.2.3.1 建设阶段污染源源强核算

3.2.3.1.1 废气污染源源强核算

项目建设阶段产生的废气为运输车辆引起的道路扬尘，无组织排放浓度较小。

3.2.3.1.2 废水污染源源强核算

项目建设阶段产生的废水为生活污水。施工人员均来自当地，不在施工场地食宿，生活污水主要为施工人员的盥洗废水，产生量较小，主要污染因子为 pH、SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等。施工人员生活污水，主要为施工人员的盥洗废水，生活污水经化粪池处理后排入市政管网后进入承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）。

3.2.3.1.3 噪声污染源源强核算

项目建设阶段产生的噪声包括设备安装噪声及运输车辆噪声，噪声源强为 75~85dB(A)，规范设备操作、合理安排时间（夜间禁止施工）、加强施工管理、车辆经过城区居民区减速慢行、车辆禁鸣等措施。

3.2.3.1.4 固体废物污染源源强核算

项目建设阶段产生的固体废物为生活垃圾。施工人员 20 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人核算，施工人员生活垃圾产生量约为 10kg/d。生活垃圾集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置。

3.2.3.2 生产运行阶段污染源源强核算

3.2.3.2.1 废气污染源源强核算

本项目利用现有 1 号生产车间、6 号生产车间新增生产设备，新增的设备为颚式破碎机、V 型混料机、铝热还原反应器、中频感应炉。

涉及产能调整的生产线包括：已建成的 6 号生产车间内钒基合金生产线、钼铝合金生产车间内钼基合金生产线、1 号生产车间内铌铝合金生产线，以及待建 3-1 号生产车间、3-2 号生产车间内的铜铝合金、镍铝合金、钒基合金生产线。其中钼基合金、铜铝合金、镍铝合金产能减少，钒基合金生产线、铌铝合金生产线产能增加，因此废气污染物产生量相应减少或增加。

本次对涉及产能调整的生产线废气进行源强核算，主要包括卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气、熔炼废气、精炼废气，污染因子为颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度、油雾。本次除现有 1 号生产车间内新增破碎机新增 1 台袋式除尘器、现有 6 号生产车间中频感应炉新增油雾净化器外，其他废气全部依托现有除尘设施、待建除尘设施，且本次不新增排气筒。

本次改建工程涉及污染物变化的废气产生情况见下表。

表 3-71 废气产生情况一览表

排放源				污染物	污染因子	产生特征	采取措施及去向	
生产车间	生产线	产能 (t/a)	设备					
现有 5 号生产车间	85%钒基合金	580	卸料、混料机、抛丸精整设备、破碎机、筛分机	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气	颗粒物	间断	现有袋式除尘器	已建排气筒 DA001
	钼基合金	1100						
	铌铝合金	590						
	85%钒基合金	580	熔炼反应室	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续	现有油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器	
	铌铝合金	590						
现有 6 号生产车间	85%钒基合金	580	混料机、破碎机、筛分机、中频感应炉	混料废气、破碎废气、筛分废气精炼废气	颗粒物、油雾、烟气黑度	连续	现有油封过滤器+拟建油雾净化器+现有袋式除尘器	已建排气筒 DA002
	钼基合金	1100						
现有钼铝合金生产车间	钼基合金	1100	熔炼反应室	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续	现有油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器	已建排气筒 DA003
			卸料、混料机、抛丸精整设备、破碎机、碾磨机、筛分机	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、碾磨废气、筛分废气	颗粒物	间断	现有袋式除尘器	已建排气筒 DA005
现有 1 号生产车间	铌铝合金	900	卸料、混料机、颚式破碎机、V 型混料机	卸料废气、混料废气、破碎废气	颗粒物	间断	现有及拟建袋式除尘器处理	已建排气筒 DA006
			铝热还原反应器	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	连续	现有油封过滤器+袋式除尘器	已建排气筒 DA007

			电子束炉	精炼废气	颗粒物、油雾、烟气黑度	连续	现有油封过滤器+滤芯净化器	已建排气筒 DA008
待建工程 3-1 号生产车间	铜铝合金	100	抛光机、破碎机、筛分机	抛丸废气、破碎废气、筛分废气	颗粒物	间断	待建袋式除尘器	待建排气筒 DA009
	镍铝合金	100						
	85%钒基合金	620						
待建工程 3-2 号生产车间	铜铝合金	100	中频感应炉	熔炼废气	颗粒物、油雾、烟气黑度	连续	待建油封过滤器+袋式除尘器	待建排气筒 DA010
	镍铝合金	100						
	85%钒基合金	620						

本评价废气源强核算类比现有工程同类污染源监测数据，根据《承德天大钒业有限责任公司 2024 年自行监测报告》（CDSH 自行监测（2024）104 号）、《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)竣工环保验收监测报告》（众联检测 J2024102201）确定现有工程废气排放速率，根据现有工程产品产能及本次产能变化情况进而核算本次改建工程完成后废气排放速率；待建工程废气排放情况引自二期项目环评。现有已建工程及待建工程废气排放情况见下表。

表 3-72 现有已建工程及待建工程废气产生排放情况一览表

排放源				污染物	污染因子	拟采取措施及去向			废气排放速率 (kg/h)					
生产车间	生产线	产能 (t/a)	设备			治理措施	排气筒 编号	排气筒高 度 (m)	颗粒物	氟化物				
现有 5 号 生产车间	55%钒基合金	960	卸料、混料机、抛丸精整 设备、破碎机、筛分机	卸料废气、混料 废气、抛丸废气、 破碎废气、筛分 废气	颗粒物	现有袋式除尘器	DA001	25	0.25	0.0122				
	85%钒基合金	240												
	钼基合金	2000												
	铌铝合金	90												
	55%钒基合金	960	熔炼反应室	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟 化物、烟气黑度	现有油封过滤 器+旋风除尘器+ 袋式除尘器								
	85%钒基合金	240												
	铌铝合金	90												

现有6号生产车间	85%钒基合金	240	混料机、破碎机、筛分机、中频感应炉	混料废气、破碎废气、筛分废气、精炼废气	颗粒物、油雾、烟气黑度	现有油封过滤器+袋式除尘器	DA002	25	0.0253	/
	钼基合金	2000								
现有钼铝合金生产车间	钼基合金	2000	熔炼反应室	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	现有油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器	DA003	25	0.162	0.0057
			卸料、混料机、抛丸精整设备、破碎机、碾磨机、筛分机	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、碾磨废气、筛分废气	颗粒物	现有袋式除尘器	DA005	25	0.0208	/
现有1号生产车间	铌铝合金	90	卸料、混料机、颚式破碎机、V型混料机	卸料废气、混料废气、破碎废气	颗粒物	现有袋式除尘器处理	DA006	25	0.004	/
			铝热还原反应器	熔炼废气	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	现有油封过滤器+袋式除尘器	DA007	25	0.014	0.0046
			电子束炉	精炼废气	颗粒物、油雾、烟气黑度	现有油封过滤器+滤芯净化器	DA008	25	0.004	/
待建工程3-1号生产车间	铜铝合金	200	抛光机、破碎机、筛分机	抛丸废气、破碎废气、筛分废气	颗粒物	待建袋式除尘器	DA009	25	0.125	/
	镍铝合金	500								
	85%钒基合金	620								
待建工程3-2号生产车间	铜铝合金	200	中频感应炉	熔炼废气	颗粒物、油雾、烟气黑度	待建油封过滤器+袋式除尘器	DA010	25	0.125	/
	镍铝合金	500								
	85%钒基合金	620								

(1) 有组织废气

钼基合金、铜铝合金、镍铝合金产能减少，因此现有已经排气筒 DA003、DA005 对应的除尘系统风量可满足本项目需求，待建排气筒 DA009、DA010 风量均调整为 10000m³/h；钒基合金生产线、铌铝合金生产线产能增加，DA001、DA002 设计风量较大可满足本项目需求，DA006、DA007、DA008 调整为 5000m³/h、12000m³/h、3000m³/h，本次改建工程完成后废气排放情况见下表。

表 3-73 项目有组织废气源强核算一览表

排气筒编号	污染物	污染因子	产生情况			废气量 m ³ /h	去除效率%	排放情况		
			产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³			排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
DA001	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气、熔炼废气	颗粒物	58.455	24.356	566.42	43000	99	0.585	0.244	5.66
		油雾	0.078	0.032	0.76		85	0.012	0.005	0.11
		氟化物	2.853	1.189	27.64		99	0.029	0.012	0.28
		烟气黑度	/	/	<1 级		/	/	/	<1 级
DA002	精炼废气	颗粒物	4.554	1.898	63.25	30000	99	0.046	0.019	0.63
		油雾	1.493	0.622	20.74		85	0.224	0.093	3.11
		烟气黑度	/	/	<1 级		/	/	/	<1 级
DA003	熔炼废气	颗粒物	21.384	8.910	178.20	50000	99	0.214	0.089	1.78
		油雾	0.044	0.018	0.37		85	0.007	0.003	0.06
		氟化物	0.752	0.314	6.27		99	0.008	0.003	0.06
		烟气黑度	/	/	<1 级		/	/	/	<1 级
DA005	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、碾磨废气、筛分废气	颗粒物	2.746	1.144	114.40	10000	99	0.027	0.011	1.14
DA006	卸料废气、混料废气、破碎废气	颗粒物	9.600	4.000	800.00	5000	99	0.096	0.040	8.00
DA007	熔炼废气	颗粒物	33.600	14.000	1166.67	12000	99	0.336	0.140	11.67
		油雾	0.040	0.017	1.39		85	0.006	0.003	0.21
		氟化物	13.200	5.500	458.33		99	0.132	0.055	4.58
		烟气黑度	/	/	<1 级		/	/	/	<1 级
DA008	精炼废气	颗粒物	9.600	4.000	1333.33	3000	99	0.096	0.040	13.33
		油雾	0.040	0.017	5.56		85	0.006	0.003	0.83
		烟气黑度	/	/	<1 级		/	/	/	<1 级
DA009	抛丸废气、破碎废气、筛分废气	颗粒物	18.636	7.765	776.52	10000	99	0.186	0.078	7.77
DA010	熔炼废气	颗粒物	18.636	7.765	776.52	10000	99	0.186	0.078	7.77
		油雾	0.050	0.021	2.07		85	0.007	0.003	0.31
		烟气黑度	/	/	<1 级		/	/	/	<1 级

(2) 无组织排放废气

受除尘系统集气罩捕集率限制，现有 1 号生产车间、现有 5 号生产车间、现有

6号生产车间、现有钼铝合金生产车间、待建工程3-1号生产车间未收集的粉尘将以无组织形式排放，粉尘收集率为95%。

本次改建工程完成后无组织废气排放情况见下表。

表 3-74 项目无组织废气源强核算一览表

面源	污染因子	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
现有 5 号生产车间	颗粒物	1.193	0.497
现有钼铝合金生产车间	颗粒物	0.145	0.060
现有 1 号生产车间	颗粒物	0.505	0.211
待建工程 3-1 号生产车间	颗粒物	0.883	0.368
合计		2.726	1.136

3.2.3.2.2 废水污染源源强核算

(1) 废水

本项目新增废水为循环冷却系统排污水，产生量为 0.3m³/d (90m³/a)，主要污染因子为 SS、COD，产生浓度分别为 30mg/L、38mg/L，通过厂区污水管网与其他废水一并通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理。

本项目废水产生排放情况见下表。

表 3-75 项目废水产生排放情况表

废水名称	产生量 (m ³ /a)	污染物	废水产生情况		治理措施	废水排放情况	
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
循环冷却系统排污水	90	SS	30	0.0027	通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理	30	0.0027
		COD	38	0.0034		38	0.0034

3.2.3.2.3 噪声污染源源强核算

本项目生产运行阶段噪声为生产设备噪声，新增生产设备噪声源为破碎机、混料机、冷却塔、风机等设备，噪声源强为 75-88dB (A)。本项目噪声源强见下表。

表 3-76 新增主要噪声源一览表

序号	噪声源	数量 (台)	源强 (dB (A))	降噪措施
1	颚式破碎机	2	88	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振。
2	V 型混料机	4	85	
3	烘干机	6	75	

4	中频感应炉	6	75	采用低噪声设备。
5	冷却塔	4	85	
6	风机	1	85	

3.2.3.2.4 固体废物污染源源强核算

本次改建工程涉及固体废物为废耐火材料、炉渣、除尘灰、含铁杂质、精整残渣、废液压油、废润滑油、废油桶。

(1) 一般固废

废耐火材料、炉渣、含铁杂质、精整残渣按照产能变化重新核算，本次改建工程完成后全厂产生量分别为 2.14t/a、5484.91t/a、5.35t/a、5.14t/a，根据废气源强核算，除尘灰产生量为 175.44t/a，耐火材料由厂家回收再利用，炉渣、含铁杂质外售固废回收企业综合利用，除尘灰、精整残渣返回混配料工序作为原料使用。

(2) 危废废物

生产设备维护过程产生废液压油、废润滑油、废油桶，本项目新增产生量分别为 0.1t/a、0.1t/a、0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本工程产生的废液压油、废润滑油、废油桶为危险废物，暂存于厂区现有危险废物贮存间内，定期交由有资质单位处置。

本次改建工程涉及固体废物产生量详见下表。

表 3-77 本项目固体废物产生情况一览表

序号	废物名称	属性	类别	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	危险 特性	污染防治措施
1	废耐火材料	一般工业固体废物	/	900-003-S59	2.14	熔炼	固态	废耐火材料	/	每天	/	由厂家回收再利用。
2	炉渣		/	324-001-S01	5484.9 1	中频感应炉	固态	炉渣	/	每天	/	外售固废回收企业综合利用。
3	除尘灰		/	900-099-S59	175.44	除尘系统	固态	粉尘	/	每天	/	返回混配料工序作为原料使用。
4	含铁杂质		/	900-099-S59	5.35	磁选机	固态	含铁杂质	/	每天	/	返回混配料工序作为原料使用。
5	精整残渣		/	900-099-S59	5.14	精整	固态	精整残渣	/	每天	/	返回混配料工序作为原料使用。
6	废液压油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-218-08	0.1	设备维护	液态	废液压油	矿物油	1 年	T, I	分类收集，暂存于危险废物贮存间内，定期交由有资质单位处置。
7	废润滑油		HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	0.1	设备维护	液态	废润滑油	矿物油	1 年	T, I	
8	废油桶		HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.05	设备维护	固态	废油	矿物油	1 年	T, I	

3.4 本项目实施后全厂情况

3.4.1 工程内容变化情况

本项目利用现有 1 号生产车间、6 号生产车间新增生产设备，无新增土建工程，厂区内建构筑物无变化，详见表 3-2。

3.4.2 产品方案变化情况

根据《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目环境影响报告书》可知，该项目批复的合金产品设计产能为 5200t/a，现有工程及待建工程合金产品产能为 4860t/a，本项目对现有工程生产线产能进行调整，全厂合金制品总产能为 5200t/a，不超过钛合金用中间合金开发生产建设项目批复的 5200 吨/年的设计产能。项目建成投产后，全厂产品方案见下表。

表 3-78 项目投产后全厂产品方案一览表

序号	产品名称		规格	产品年产量(t/a)		
				现有已建+待建工程	本项目建成后全厂	增减量
1	合金产品	钒基合金	钒含量 85%，粒度：1.0～100.0mm	860	1200	+340
3		钼铝合金	钼含量 60%，粒度 0.5～1.5mm	2000	1100	-900
4		铌铝合金	铌含量 60%，粒度<3mm	40	40	0
			铌含量 90%，粒度<3mm	50	1450	+1400
5		钽铝合金	钽含量 60%，粒度<3mm	15	15	0
			钽含量 90%，粒度<3mm	50	50	0
6		硅钛合金	硅含量 50%	1145	1145	0
7		铜铝合金	铜含量 50%，粒度<3mm	200	100	-100
8		镍铝合金	锰含量 50%，粒度<3mm	500	100	-400
小计			/	4860	5200	+340
9	铝粒		纯度>99.7%、粒度<3mm	3400	3400	0
0	铝豆		纯度>99.7%、粒度 8～13mm	600	600	0
小计			/	4000	4000	0

3.4.3 生产设备变化情况

本项目利用现有 1 号生产车间、6 号生产车间新增生产设备，其他现有生产车间、待建生产车间内设备无变化，本项目建成后，1 号生产车间、6 号生产车间生产设备见下表。

表 3-79 1 号生产车间主要生产设备表

序号	生产设施	规格型号(能力)	台(套)
1	加湿搅拌机	SZJ10	1
2	粉碎机	800 型	1
3	团球机	φ3000	1
4	烘干机	DW-1.2-8	1
5		9800×3610×2200	6
6	給料仓	φ1400×2500	4
		1000×1000×1.5	4
7	振动给料机	GZ2F	13
8	螺旋输送机	φ250×3000	13
9	混料机	φ1000×2000	1
10	移动式多仓收集料斗	3000×1800	1
11	移动式反应坩埚	φ1500×2500	6
12	熔炼反应室	45×6.35×8m	1
13	机械击锤	150 型	1
14	高强度颚式破碎机	PE250-400	1
15		EP250×150	3
16		EP100×60	1
17	皮带输送机	1000×8000	2
18	双层振动筛	2YK-1236	1
19	碾磨机	φ400×400	1
20	V 型混料机	V1000	5
21	300kg 真空铝热反应炉	300kg	2
22	铝热还原反应器	FYQ-2000	22
23	450kW 水平电子束炉	450kW	2
24	1600kW 垂直电子束炉	1600kW	1
25	剪切机	--	1
26	刨床	--	1
27	锯床	--	1
28	车床	--	1
29	袋式除尘器	--	3
30	泵类	--	10
31	冷却塔	JCT-40T	4

表 3-80 6 号生产车间主要生产设备表

序号	生产设施		规格型号(能力)	台(套)	备注
1	合金精炼设备	真空中频感应炉	100kg	1	--
2		真空中频感应炉	200kg	9	--
3		真空中频感应炉	600kg	1	
4		滑阀真空泵	H-150	8	四开四备
5		罗茨真空泵	2JP-600	4	--
6	铝钽合金破碎筛分设备	颚式破碎机	PE250×150	1	
8			PE150×125	1	
9		多层旋转筛	φ800×1200	1	
10		混料机	V-500	1	
11	铝钽合金破碎筛分设备	刨床	BC6063	1	
12		强力磁选机	磁辊φ100×650	1	
13	硅钛合金破碎筛分设备	颚式破碎机	PE250×150	1	
14			PE150×125	1	
15		多层旋转筛	φ800×1200	1	
16		混料机	V-500	1	
17		强力磁选机	磁辊φ100×650	1	

3.4.4 公用工程变化情况

本项目建成后，全厂用水量核算见下表，水平衡图见下图。

表 3-81 全厂给排水情况一览表 单位：m³/d

系 统	总用水量	新鲜水量	循环用水量	损耗量	废水排放量
合金产品设备间接冷却水系统	2296.3	45.3	2251	36.3	9.0
铝粒间接冷却水系统	245	5	240	4	1
去离子水制备装置	0.5	0.5	0	0	0.1
质检中心			0	0	0.4
生活用水	11.2	11.2	0	2.2	9
合计	2553	62	2491	42.5	19.5

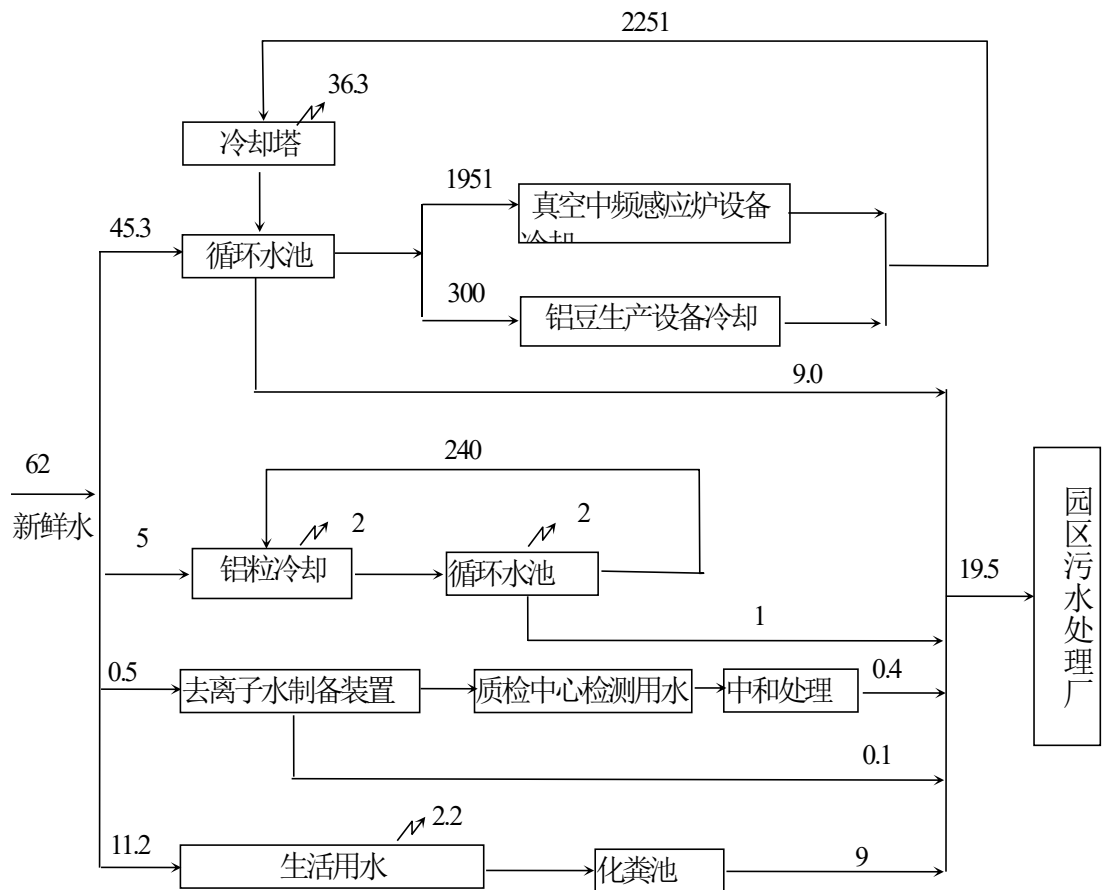


图 3-12 全厂给排水平衡图（单位：m³/d）

3.4.5 污染源及治理措施变化情况

本项目实施后，全厂污染源及治理措施情况见下表。

表 3-82 全厂主要废气污染物及其治理措施变化情况一览表

排放源		污染物	治理措施	排气筒	污染因子	排放情况				排放量		
生产车间	生产线					排放速率	排放浓度	执行标准	达标判定	实施前	实施后	变化量
现有 5 号生产车间	85%钒基合金、钼基合金、铌铝合金生产线	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气	现有袋式除尘器	已建排气筒 DA001	颗粒物	0.244	5.66	30	达标	0.6	0.585	-0.015
					油雾	0.005	0.11	20	达标	0.012	0.012	-0.0003
					氟化物	0.012	0.28	6	达标	0.029	0.029	-0.0005
		熔炼废气	现有旋风除尘器+袋式除尘器		烟气黑度	/	<1 级	<1 级	达标	/	/	/
现有 6 号生产车间	85%钒基合金、钼基合金生产线	混料废气、破碎废气、筛分废气、精炼废气	拟建油雾净化器+现有袋式除尘器	已建排气筒 DA002	颗粒物	0.019	0.63	30	达标	0.061	0.046	-0.015
					油雾	0.093	3.11	20	达标	0.208	0.224	0.016
					烟气黑度	/	<1 级	<1 级	达标	/	/	/
现有钼铝合金生产车间	钼基合金	熔炼废气	现有旋风除尘器+袋式除尘器	已建排气筒 DA003	颗粒物	0.089	1.78	30	达标	0.389	0.214	-0.175
					油雾	0.003	0.06	20	达标	0.012	0.007	-0.005
					氟化物	0.003	0.06	6	达标	0.014	0.008	-0.006
					烟气黑度	/	<1 级	<1 级	达标	/	/	/
		卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气	现有袋式除尘器	已建排气筒 DA005	颗粒物	0.011	1.14	120	达标	0.05	0.027	-0.023

		气、碾磨废气、筛分废气										
现有 1 号生产车间	铌铝合金	卸料废气、混料废气、破碎废气	现有及拟建袋式除尘器处理	已建排气筒 DA006	颗粒物	0.040	8.00	120	达标	0.01	0.096	0.086
		熔炼废气	现有袋式除尘器	已建排气筒 DA007	颗粒物	0.140	11.67	30	达标	0.034	0.336	0.302
					油雾	0.003	0.21	20	达标	0.001	0.006	0.005
					氟化物	0.055	4.58	6	达标	0.12	0.132	0.012
					烟气黑度	/	<1 级	<1 级	达标	/	/	/
		精炼废气	现有滤芯净化器	已建排气筒 DA008	颗粒物	0.040	13.33	30	达标	0.01	0.096	0.086
					油雾	0.003	0.83	20	达标	0.0006	0.006	0.005
					烟气黑度	/	<1 级	<1 级	达标	/	/	/
待建工程 3-1 号生产车间	铜铝合金、镍铝合金、85%钒基合金生产线	抛丸废气、破碎废气、筛分废气	待建袋式除尘器	待建排气筒 DA009	颗粒物	0.078	7.77	120	达标	0.3	0.186	-0.114
待建工程 3-2 号生产车间	铜铝合金、镍铝合金、85%钒基合金生产线	熔炼废气	待建袋式除尘器	待建排气筒 DA010	颗粒物	0.078	7.77	30	达标	0.3	0.186	-0.114
					油雾	0.003	0.31	20	达标	0.012	0.007	-0.005
					烟气黑度	/	<1 级	<1 级	达标	/	/	/

根据《承德天大钒业有限责任公司 2024 年自行监测报告》（CDSH 自行监测〔2024〕104 号）、《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)竣工环保验收监测报告》（众联检测 J2024102201）及二期项目环评报告，现有工程及待建工程大气污染物排放量为：颗粒物 4.453t/a，油雾 0.245t/a，氟化物 0.163t/a。

根据《承德天大钒业有限责任公司 2024 年自行监测报告》（CDSH 自行监测〔2024〕304 号）废水污染物排放浓度，核算现有工程废水污染物排放量，见下表。

表 3-83 全厂主要废水污染物及其治理措施变化情况一览表

序号	污染源名称	产生量(m³/d)			主要污染因子	源强(mg/L)	治理措施	排放情况			
		实施前	实施后	变化量				实施前排放污染物浓度(mg/L)	实施前年排放量(t/a)	实施后年排放量(t/a)	变化量
1	合金产品设备间接冷却水系统废水	8.7	9.0	+0.3	COD SS	38 30	生活污水经“隔油池+化粪池”预处理后，通过厂区污水管网与其他废水一并通过市政污水管网送承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理	pH: 6~9 SS: 71 COD: 64 NH ₃ -N:20.7 动植物油:2.98	废水量: 5760 SS: 0.409 COD: 0.369 NH ₃ -N:0.119 动植物油:0.017	废水量: 5850 SS: 0.483 COD: 0.856 NH ₃ -N:0.068 动植物油:0.014	废水量: +90 SS: +0.0027 COD: +0.034 NH ₃ -N:0 动植物油:0
2	铝粒间接冷却水系统废水	1.0	1.0	0	COD SS	38 30					
3	去离子水制备装置软化水制备废水	0.1	0.1	0	COD SS	38 30					
4	质检中心废水	0.4	0.4	0	pH SS COD	2~14 120 100					
5	生活污水	9	9	0	SS COD NH ₃ -N 动植物油	350 450 25 15					

表 3-84 全厂主要固体废物及其治理措施变化情况一览表

序号	名称	产生量(t/a)			分类	治理措施
		实施前	实施后	变化量		
1	废耐火材料	2	2.14	+0.14	一般工业固废	由厂家回收再利用
2	炉渣	5126.28	5484.91	+358.63	一般工业固废	外售固废回收企业综合利用
3	除尘灰	163.97	175.44	+11.47	一般工业固废	返回混配料工序作为原料使用
4	含铁杂质	4.8	5.35	+0.55	一般工业固废	外售固废回收企业综合利用
5	精整残渣	5	5.14	+0.14	一般工业固废	返回混配料工序作为原料使用
6	油封过滤器 废油	0.3	0.3	0	危险废物 HW08 (900-214-08)	经收集后在厂区危废暂存间暂存，定期送有相应处置资质的危废处置单位进行处置。
7	废液压油	0.2	0.3	+0.1	危险废物 HW08 (900-218-08)	
8	废润滑油	0.2	0.3	+0.1	危险废物 HW08 (900-214-08)	
9	废油桶	0.1	0.15	+0.05	危险废物 HW08 (900-249-08)	
10	废酸	0.7	0.7	0	危险废物 HW49 (900-047-49)	
11	生活垃圾	32	32	0	一般固废	集中收集后送环卫部门指定地点进行处理

根据《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境影响报告书》及验收意见可知，全厂排放污染物“三本账”详见下表：

表 3-85 项目污染物排放“三本账”情况一览表

类别	废气			废水			
	颗粒物	油雾	氟化物	SS	COD	氨氮	动植物油
现有工程	2.976	0.233	0.163	0.409	0.369	0.119	0.017
待建工程	1.483	0.012	0	/	/	/	/
现有工程+待建工程	4.459	0.245	0.163	0.409	0.369	0.119	0.017
本项目及待建工程实施后全厂排放量	4.497	0.262	0.169	0.4117	0.3724	0.119	0.017
本项目及待建工程实施后的增减变化量	+0.038	+0.017	+0.006	+0.0027	+0.0034	0	0

3.4.6 总量控制指标

根据国家总量控制相关要求，结合项目所在区域环境质量现状和拟建工程外排污染物特征，确定以下污染物为拟建工程实施后全厂总量控制因子：

废气：二氧化硫、氮氧化物；

废水：COD、氨氮。

(1) 废气污染物总量控制

项目新增废气为破碎废气、混料废气、熔炼废气、精炼废气，污染因子为颗

颗粒物、油雾及氟化物，无二氧化硫、氮氧化物产生。因此，本项目大气污染物总量控制目标值为二氧化硫 0t/a、氮氧化物 0t/a。

(2) 废水污染物总量控制

本项目新增废水为间接冷却循环水系统排污水，新增废水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ($90\text{m}^3/\text{a}$)，废水水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-96)表 4 三级标准，同时满足承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进水水质要求。同时按照《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好建设项目新增水主要污染物排放权核定有关事宜的通知》(冀环办字函〔2023〕283 号)要求，“废水间接排放，按照建设项目排水量及所排入污水集中处理设施执行的水污染物排放标准核算”。项目废水排入承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）处理，该污水处理厂排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB/18918-2002）及修改单中一级 A 标准。

项目废水污染物总量控制目标值计算如下：

$$\text{COD: } 90\text{t/a} \times 50\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0045\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N: } 0.3\text{m}^3/\text{d} \times 200\text{d} \times 5\text{mg/L} \times 10^{-6} + 0.3\text{m}^3/\text{d} \times 100\text{d} \times 8\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.00054\text{t/a}。$$

表 3-86 项目废水污染物总量控制目标核算过程一览表

类别	废水排放量(t/a)	污染因子	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） 一级 A 标准排放限值	
			浓度 (mg/L)	排放量(t/a)
废水	90	COD	50	0.0045
		NH ₃ -N	5 (8)	0.00054

*注：①各污染因子的排放量 $\text{t/a} = \text{废水排放量 t/a} \times \text{浓度 mg/L} \times 10^{-6}$

②氨氮排放浓度：5mg/L 为水温 $>12^\circ\text{C}$ 时的控制指标，8mg/L 为水温 $\leq 12^\circ\text{C}$ 时的控制指标，根据环境温度规律，污水处理厂 3~10 月份执行 5mg/L，11~2 月份执行 8mg/L，本项目 3~10 月份运营 200 天，11~2 月份运营 100 天，全年运营 300 天。

(3) 污染物总量控制

本项目建成后，全厂总量控制指标详见下表。

表 3-87 污染物排放总量指标一览表 单位:t/a

项目	现有工程	本项目新增	全厂	增减量
二氧化硫	0	0	0	0
氮氧化物	0	0	0	0
COD	0.288	0.0045	0.2925	+0.0045
氨氮	0.035	0.00054	0.03554	+0.00054

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

承德高新技术产业开发区位于承德市中南部，中心坐标为 N40°50'23.24"、E117°59'52.69"，规划面积 280km²，规划城市建设用地面积 46.00km²，下辖冯营子镇、上板城镇 2 个乡镇，38 个行政村以及 11 个社区，行政边界北起开发西区，南至上板城，东到漫子沟，西至上、下栅子。

项目位于承德高新技术产业开发区承德天大钒业现有厂区内，占地类型为工业用地，项目地理位置图详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

高新区位于冀北山地燕山山脉北段，地形以低山为主，区内山脉纵横，河流交错。区内西南角山峰为区内最高峰，海拔为 1069m，区内海拔约为 270~1069m，其中滦河及武烈河流域一带地势较低，属“U”型河谷，局部河谷支流地段，属“V”型河谷，区内武烈河流向近北南，在雹神庙村处汇入滦河，滦河流向近西东，河谷蜿蜒曲折贯穿于高新区。河谷两侧山体呈不对称分布，局部基岩裸露，山坡坡度约 20°~60°。

项目处于三面环山的狭长河谷地带，厂区平均海拔 200m 左右，地势西高东低，南高北低。

4.1.3 气候与气象

高新区所在区域属半干旱半湿润、大陆性季风性山地气候，由于地形条件复杂，局地气候差异大，形成了夏季无酷暑，冬季少严冷，春季少风沙，秋季天高气爽，四季分明的特点。根据多年气象资料统计结果，区域主要气候气象特征见下表。

表 4-1 高新区主要气候、气象特征一览表

序号	项 目	单位	统计结果	序号	项 目	单位	统计结果
1	年平均温度	℃	8.8	6	年平均相对湿度	%	56.5
2	年平均降雨量	mm	497.7	7	年极端最高温度	℃	43.3
3	年最大降雨量	mm	640	8	年极端最低温度	℃	-27.0

4	年平均气压	hPa	969.2	9	年平均日照时数	h	2477.7
5	近 20 年平均风速	m/s	1.6	10	近 5 年平均风速	m/s	1.7

4.1.4 地表水

流经高新区的河流主要有滦河、武烈河、白河，均属于滦河水系。

(1) 滦河

滦河发源于河北省丰宁县巴彦图古尔山麓，流经河北省、内蒙古自治区共计 16 个县市，于唐山市乐亭县汇入渤海。滦河全长 888km，流域总面积为 44750km²。滦河于石门子村入境高新区，流经冯营子镇、上板城镇出高新区进入承德县，多年平均径流量 9.43 亿 m³。

(2) 武烈河

武烈河发源于承德市围场满族蒙古族自治县道至沟，流经隆化县、双桥区、高新区后最终汇入滦河。武烈河全长 114 公里，流域面积 2591 平方公里。武烈河于雹神庙村入境高新区，并汇入滦河，多年平均径流量 2.15 亿 m³。

(3) 白河

白河发源于承德县东小白旗乡八道沟千层沟，流经鞍匠、新杖子、上板城等乡镇，于白河南村北汇入滦河。白河全长 77km，流域面积 685km²。白河于南双庙村入境高新区，流经上板城镇后汇入滦河，高新区境内河道长度为 20.5 公里，多年平均径流量 0.88 亿 m³。

拟建工程地处滦河中下游，厂址位于滦河西侧约 420m 处，废水经厂区污水处理设施处理后通过市政污水管网送入承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理，不直接排入地表水体。

4.1.5 水文地质

区域水文地质分区可分为燕山山地水文地质区(III)和坝上高原水文地质区(V)。

燕山山地水文地质区(III)又分为兴隆—平泉岩溶—裂隙水亚区(III5)和龙关—隆化裂隙水亚区(III6)。区域位于龙关—隆化裂隙水亚区(III6)区内。根据地下水赋存介质，又可进一步划分为变质岩、火山岩、内陆沉积岩含水岩组(III6-1)及河谷孔隙潜水含水岩组(III6-2)。现将各区分述如下：

变质岩、火山岩、内陆沉积岩含水岩组(III6-1)：分布于包括除河流两岸及沟

谷以外的广大地区，由于岩层大部分直接裸露于地表，故其风化带内一般均含有风化裂隙潜水，多呈面状分布，厚度在 10~30m，其富水性与岩性、风化程度及地形条件有关，其表层风化带内普遍赋存裂隙潜水，富水性强弱取决于风化带厚度和汇水面积的大小，大气降水为其主要补给来源，局部也可接受第四系孔隙水补给。并多以泉的形式排泄，地下水动态一般变化较大。

河谷孔隙潜水含水岩组(III6-2)：含水层分布于滦河及武烈河两岸阶地及沟谷地带，岩性为粗砂卵石及圆砾层，底部相对隔水层为微风化及新鲜岩石。水位埋深变化较大，地下水动态明显受气象及水文因素所制约。雨季地表水位升高，近河地段潜水水位受河水影响而上升。旱季地表水减少，潜水水位随之下降，主要受大气降水、地表水和基岩裂隙水补给。补给条件良好，渗透性强，其流向与地表水一致，一般纵坡较大，水质好，旱季则通过当地水文网排泄。

4.1.6 土壤

承德市土壤大体分为 14 个土类，28 个亚类，主要以棕壤和褐土为主，土壤结构良好，养分含量丰富，酸碱度适中，有利于多种植物的生长和农业生产的发展。高新区所在区域土壤类型以褐土、潮土为主。

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、集中式饮用水水源地、风景旅游点和文物古迹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、学校，功能为居住、教学。
- (2) 地表水环境保护对象为项目东侧 630m 处的滦河、南侧 400m 白河。
- (3) 地下水评价范围内的保护对象为区域地下水潜水含水层及居民饮用水井。
- (4) 本项目声环境评价范围内无保护目标。
- (5) 土壤环境保护对象为项目周边的耕地、村庄等。
- (6) 生态环境评价范围内的保护对象为区域生态环境，主要表现为生态环境评价范围内的土地利用类型、植被覆盖等。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

本评价引用《关于 2024 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承生态环委办〔2025〕5 号）中高新区大气常规污染物现状监测统计资料和《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境质量现状监测报告(环境空气部分)》（众联检测 H2023111901）中监测数据，来说明拟建地区的环境空气质量。

4.3.1.1 环境质量公报

根据《关于 2024 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承生态环委办〔2025〕5 号）中高新区大气常规污染物中的 SO₂、CO、NO₂、O₃、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 现状监测统计资料见下表。

表 4-2 2024 年高新区环境空气质量监测结果表

年份	污染物名称	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂
2024	年均值	24	48	8	1.0	153	26
标准（二级）		35	70	60	4.0	160	40

注：表中 CO 浓度单位是 mg/m³，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 浓度单位是 μg/m³，CO 为 24 小时均值、O₃ 为日最大 8 小时平均值，其余为年均值。

区域环境空气质量现状评价表见下表：

表3-2 区域环境空气质量现状评价表（高新区）

年份	环境空气质量综合指数	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO	O ₃	NO ₂
2024	现状浓度/（μg/m ³ ）	24	48	8	1.0	153	26
	标准值/（μg/m ³ ）	35	70	60	4	160	40
	占标率	68.57	68.57	13.33	25.00	95.63	65.00
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，高新区环境空气质量中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度，O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度和 CO 的第 95 百分位数 24 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

4.3.1.2 环境质量现状监测

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“评价范围内没

有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”，承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境空气监测点位位于厂区南侧的白河南村，在评价范围内；监测日期为 2023 年 11 月 26 日至 12 月 2 日，为近 3 年监测数据，因此项目引用承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境空气质量监测结果可行。监测点布设如下：

Dq1#：白河南村。

(2) 监测因子

TSP、氟化物。

(3) 监测时间及频次

监测时间 2023 年 11 月 26 日-12 月 2 日，连续监测 7 天，TSP 为 24 小时平均浓度、氟化物 1 小时平均浓度、24 小时平均浓度。

(4) 评价因子与评价标准

本次评价因子同监测项目。评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(5) 评价分析方法

对照《环境影响评价技术导则 大气环境》，以最大浓度占标率对环境空气质量现状进行评价。

$$C_{\max} \text{ 占标率} = C_{\max} / C_s$$

式中： $C_{\max}$ 占标率——污染物最大浓度占标率；

$C_{\max}$ ——污染物实测最大浓度值， mg/Nm^3 ；

C_s ——污染物浓度标准值， mg/Nm^3 。

(6) 监测结果统计

表 4-3 环境空气质量监测结果统计表

污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标 率/%	超标频 率/%	达标情 况
氟化物	1 小时平均	20	0.6~1.3	6.5	0	达标
	24 小时平均	7	0.69~0.97	13.9	0	达标
TSP	24 小时平均	300	77~174	58	0	达标

由上表可知，TSP24 小时平均浓度、氟化物 1 小时平均浓度、氟化物 24 小时

平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准要求。

4.3.1.3 环境质量评价结论

根据《关于 2024 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承生态环委办〔2025〕5 号），项目所在区域为达标区。根据补充监测结果，TSP24 小时平均浓度、氟化物 1 小时平均浓度、氟化物 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准要求。

4.3.2 地表水环境质量现状评价

项目东侧 630m 处为滦河、南侧 400m 为白河，白河为滦河支流，按照河北省水利厅与省环保局联合下发的《河北省水功能区划》（冀水资〔2017〕127 号）的要求，滦河属于Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

本次评价引用《2023 年承德市生态环境状况公报》中的监测数据来说明项目所在区域的地表水环境质量状况，2023 年滦河水质总体为优，与 2022 年持平，监测的 6 个断面中，太子(一)、潘家口水库水质为Ⅰ类，郭家屯、兴隆庄、上板城大桥、偏桥子大桥水质为Ⅲ类。

4.3.3 地下水环境质量现状评价

（1）监测布点

本项目地下水评价等级分别为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，现状监测点的布设原则：三级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 3 个，原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。本项目共设有 3 个有效地下水水质监测点位，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求。

卸甲营村、承德微型智慧创新创业科技园区内地下水监测点引用《奥瑞金年产 4 亿套饮料罐生产投资项目环境质量现状检测》中数据，监测时间为 2022 年 9 月 8 日；现有厂区东南侧地下水监测点引用《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境质量现状监测报告(地下水部分)》（众联检测 H2023111903）地下水环境质量监测报告，监测时间为 2023 年 12 月 2 日，监测至今区域内污染源未发生明显变化，引用数据均为近 3 年内监测数据，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求。

监测点位布置情况见下表。

表 4-4 地下水监测点位布置一览表

序号	监测点位	监测时间
Dxs1#	卸甲营村	2022 年 9 月 8 日
Dxs2#	承德微型智慧创新创业科技园区内	2022 年 9 月 8 日
Dxs3#	现有厂区东南侧	2023 年 12 月 2 日

(2) 监测因子

① K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度。

②色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度/NTU^a、肉眼可见物、pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性、钒、镍、石油类。

(3) 评价因子与评价标准

本次评价因子同监测因子。基本水质因子评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 地下水质量常规指标及限值中的Ⅲ类标准；石油类、总磷参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值中的Ⅲ类标准。

(4) 评价方法

评价方法采用标准指数法。

单项水质参数 i 在 j 点的污染指数，用下式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：

$S_{i,j}$ ——单项水质参数 i 在第 j 点的污染指数；

$C_{i,j}$ ——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/l；

C_{si} ——水质参数 S_{ij} 的地表水质标准，mg/l；

pH 值污染指数用下式：

当 $pH_j \leq 7.0$ 时, $S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd})$

当 $pH_j > 7.0$ 时, $S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$

式中:

S_{PHj} ——单项水质参数 PH 在第 j 点的污染指数;

pH_j ——j 点的 pH 值;

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

(5) 监测结果统计

地下水环境质量现状监测与统计结果见下表。

表 4-5 八大离子监测结果数据表 单位：mg/L

序号	监测项目	Dxs1#	Dxs2#	Dxs3#
1	K ⁺	0.47	2.59	1.68
2	Na ⁺	21.5	30.1	15.2
3	Ca ²⁺	92	122	74.5
4	Mg ²⁺	46	36	26.6
5	CO ₃ ²⁻	5L	5L	5L
6	HCO ₃ ⁻	418	337	266
7	Cl ⁻	65.4	80	29
8	SO ₄ ²⁻	52	125	68

表 4-6 地下水现状评价结果一览表

项目	单位	标准值	Dxs1#		Dxs2#		Dxs3#		最大值	最小值	均值	标准差	检出率%	超标率
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数						
色	铂钴色度	15	<5	/	<5	/	<5	/	<5	<5	<5	/	100	0
浑浊度	NTU ^a	3	<0.3	/	<0.3	/	<0.3	/	<0.3	<0.3	<0.3	/	100	0
pH	无量纲	6.5-8.5	7.9	0.6	7.8	0.53	7.8	0.53	7.8	7.29	7.51	0.2	100	0
总硬度	mg/L	450	388	0.86	414	0.92	308	0.68	432	308	350	57.99	100	0
溶解性总固体	mg/L	1000	545	0.545	632	0.632	354	0.354	676	354	485	137.99	100	0
硫酸盐	mg/L	250	52	0.21	125	0.50	68	0.27	179	68	114.3	47.13	100	0
氯化物	mg/L	250	65.4	0.26	80	0.32	29	0.12	58	29	39.7	13.02	100	0

铁	mg/L	0.3	ND	/	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
锰	mg/L	0.1	ND	/	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
铜	mg/L	1	/	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
锌	mg/L	1	/	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
铝	mg/L	0.2	/	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
挥发性酚类	mg/L	0.002	0.0004	0.20	0.001	0.50	ND	/	0.001	0.0004	0.0007	0	66.67	0
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	/	/	/	/	ND	/	0.07	0.05	0.06	0.01	66.67	0
耗氧量	mg/L	3	0.5	0.17	0.7	0.23	0.6	0.2	0.9	0.6	0.77	0.13	100	0
氨氮	mg/L	0.5	0.11	0.22	0.21	0.42	0.088	0.176	0.088	0.04	0.06	0.24	66.67	0
硫化物	mg/L	0.02	/	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
钠	mg/L	200	21.5	0.11	30.1	0.15	15.2	0.08	30.1	15.2	22.3	11.4	100	0
总大肠菌群	CFU/100mL	3	ND	/	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
菌落总数	CFU/100mL	100	79	0.79	66	0.66	33	0.33	79	33	59	16	66.67	0
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	1	0.003	0.003	0.016	0.016	ND	/	0.003	0.016	0.01	0.009	66.67	0
硝酸盐(以N计)	mg/L	20	8.5	0.43	8.9	0.45	2.73	0.14	8.9	2.73	6.7	3.45	100	0
氰化物	mg/L	0.05	ND	/	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
氟化物	mg/L	1	0.32	0.32	0.3	0.3	0.35	0.35	0.35	0.3	0.32	0.086	100	0
碘化物	mg/L	0.08	/	/	/	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
汞	mg/L	0.001	ND	/	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
砷	mg/L	0.01	ND	/	0.0003	0.03	ND	/	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	33.33	0

镉	mg/L	0.005	ND	/	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
六价铬	mg/L	0.05	0.005	0.10	0.007	0.14	ND	/	0.007	0.005	0.006	0.001	66.67	0
铅	mg/L	0.01	ND	/	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
三氯甲烷	μg/L	60	ND	/	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
四氯化碳	μg/L	2	ND	/	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
苯	μg/L	10	ND	/	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
甲苯	μg/L	700	ND	/	ND	/	ND	/	ND	ND	ND	0	0	0
总α放射性	Bq/L	0.5	/	/	/	/	0.043L	/	ND	ND	ND	0	0	0
总β放射性	Bq/L	1.0	/	/	/	/	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0	33.33	0
钒	mg/L	0.05	/	/	/	/	0.00204	0.04	0.00204	0.00204	0.00204	0	33.33	0
镍	mg/L	0.02	/	/	/	/	0.0006L	/	ND	ND	ND	0	33.33	0
石油类	mg/L	0.05	/	/	/	/	0.01L	/	ND	ND	ND	0	33.33	0

注：以上检测结果中“数值+L”、ND 代表小于检出限，其数值为该项目检出限。

项目区域地下水化学类型的判定，采用国内常用的舒卡列夫分类法，经计算统计，各现状监测点地下水化学类型如下表所示。

表 4-7 各监测点位离子当量浓度及当量浓度百分比统计表

项目		浅层孔隙水含水层		
		Dxs1#	Dxs2#	Dxs3#
毫克当量百分比(%)	K ⁺	0.27	0.42	0.65
	Na ⁺	17.6	17.74	9.94
	Ca ²⁺	58.44	49.29	56.05
	Mg ²⁺	28.38	40.55	33.36
	CO ₃ ²⁻	0.0	0.0	0.0
	HCO ₃ ⁻	53.20	70.06	1.25
	Cl ⁻	21.73	18.86	12.23
	SO ₄ ²⁻	25.08	11.08	21.22

根据地下水离子检测结果以及地下水化学类型的舒卡列夫分类法，承德微型智慧创新创业科技园区内潜水化学类型为 9-A 型，即矿化度(M)≤1.5g/L 的 HCO₃+SO₄-Ca+Mg 型水，卸甲营村及拟建工程厂区东南侧潜水化学类型为 2-A 型，即矿化度(M)≤1.5g/L 的 HCO₃-Ca+Mg 型水。

(7) 监测结果分析

通过对各监测点位的水质分析可知，各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准要求，监测因子标准指数均小于 1，区域地下水环境质量较好。

4.3.4 声环境质量现状评价

(1) 监测布点

Zs1#——北侧厂界；

Zs2#——东侧厂界；

Zs3#——西侧厂界；

Zs4#——南侧厂界。

(2) 监测因子

昼、夜等效连续A声级， L_{Aeq} 。

(3) 监测时间与频率

2025年2月18日，监测1天，昼夜各1次。

(4) 监测结果分析

项目声环境质量现状监测结果见下表。

表 4-8 声环境质量现状监测数据表（单位：dB（A））

监测时间 监测点位	2025.2.18		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
北厂界	60	52	65	55
东厂界	60	52	70	55
南厂界	61	51	70	55
西厂界	61	54	70	60

(5) 评价结果

根据监测结果和相应噪声监测数据可知，项目北侧厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准，西侧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b类区标准，东侧、南侧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准。

4.3.5 土壤环境质量现状评价

(1) 监测布点、监测因子

本项目土壤评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据现状监测点的布设原则：“二级评价项目土壤监测点占地范围内不少于3个柱状样、1个表层样，占地范围外不少于2个表层样。”

项目现有厂区内设有3个柱状样、1个表层样，厂区外设置2个表层样。土壤环境质量监测结果引用《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目（二期）环境质量现状监测报告（土壤部分）》（众联检测 H2023111904），满足《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求。监测点位布置情况见下表。

表 4-9 土壤监测点位布置一览表

序号	监测点位	土地利用类型	监测因子
Tr1#-表层样	3-1号生产车间	建设用地	特征因子：氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、锌、氟化物、钒 基本因子：pH、铅、砷、汞、铬(六价)、镉、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙
Tr2#-柱状样	3-2号生产车间	建设用地	

Tr3#-柱状样	3-2 号生产车间北侧	建设用地	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-c, d)芘、萘
Tr4#-柱状样	3-1 号生产车间南侧	建设用地	
Tr5#-表层样	厂区北侧博骏双语学校院内	建设用地	
Tr6#-表层样	厂区外西侧	农用地	重金属和无机物: pH、铜、铅、锌、铬、砷、镍、镉、汞、阳离子交换量; 特征因子: 氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氟化物、钒

(2) 监测时间和频次

监测时间为 2024 年 5 月 8 日，监测 1 日，采样 1 次。

(3) 评价因子与评价标准

本次评价因子同监测因子，评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 和表 2 中第二类用地的筛选值标准、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中第二类用地的筛选值标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值（6.5<pH≤7.5）。

(5) 评价方法

评价方法参考单项水质因子标准指数法。

单项水质参数 i 在 j 点的污染指数，用下式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：

S_{i,j}——单项水质参数 i 在第 j 点的污染指数；

C_{i,j}——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{si}——水质参数 S_{ij} 的地表水质标准，mg/L；

(6) 监测结果统计

建设用地土壤环境质量现状监测与统计结果见下表。

表 4-10 建设用地土壤监测结果一览表

检测项目				Tr1#-表层样	Tr2#-柱状样		
				0.2m	0.5m	1.5m	3.0m
pH				8.27	8.27	8.14	8.03
重金属与	镍	筛选值	监测值	20.9	24.9	19.2	33.5

无机物	900	标准指数	0.0232	0.0277	0.0213	0.0372
		监测值	12.5	16.4	15.6	25.5
	18000	标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001
		监测值	3.85	4.78	2.71	7.46
	60	标准指数	0.0642	0.0797	0.0452	0.1243
		监测值	0.32	0.23	0.21	0.32
	65	标准指数	0.0049	0.0035	0.0032	0.0049
		监测值	17.8	18.8	17.9	20.1
	800	标准指数	0.0223	0.0235	0.0224	0.0251
		监测值	ND	ND	ND	ND
	5.7	标准指数	/	/	/	/
		监测值	0.015	0.028	0.019	0.074
	38	标准指数	0.0004	0.0007	0.0005	0.0019
		监测值	70.7	85.1	57.0	63.0
	752	标准指数	0.0940	0.1132	0.0758	0.0838
		监测值	60.1	60.5	55.9	75.7
	10000	标准指数	0.00601	0.00605	0.00559	0.00757
		监测值	8.6	7.7	5.3	7.9
	10000	标准指数	0.00086	0.00077	0.00053	0.00079
		监测值	1.13	ND	0.32	ND
	1200	标准指数	0.0009	/	0.0003	/
		监测值	29	34	23	17
	4500	标准指数	0.0064	0.0076	0.0051	0.0038
		监测值	ND	ND	ND	ND
挥发性有机物	1, 1-二氯乙烯	标准指数	/	/	/	/
		监测值	ND	ND	ND	ND
	氯仿	标准指数	/	/	/	/
		监测值	ND	ND	ND	ND
	甲苯	标准指数	0.0019	/	/	/
		监测值	2.3	ND	ND	ND
	1, 2-二氯丙烷	标准指数	/	/	/	/
		监测值	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	标准指数	/	/	/	/
		监测值	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	标准指数	/	/	/	/
		监测值	ND	ND	ND	ND
	1, 1-二氯乙烷	标准指数	/	/	/	/
		监测值	ND	ND	ND	ND
	1, 2-二氯乙烷	标准指数	/	/	/	/
		监测值	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	标准指数	/	/	/	/
		监测值	ND	ND	ND	ND
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	标准指数	/	/	/	/
		监测值	ND	ND	ND	ND

		5	标准指数	/	/	/	/
乙苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	28	标准指数	/	/	/	/	/
1, 2, 3-三氯丙烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5	标准指数	/	/	/	/	/
顺-1, 2-二氯乙烯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	596	标准指数	/	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	570	标准指数	/	/	/	/	/
1, 2-二氯苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	560	标准指数	/	/	/	/	/
四氯化碳	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	/	/	/	/	/
四氯乙烯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	53	标准指数	/	/	/	/	/
氯苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	270	标准指数	/	/	/	/	/
邻二甲苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	640	标准指数	/	/	/	/	/
1, 4-二氯苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	20	标准指数	/	/	/	/	/
三氯乙烯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	/	/	/	/	/
苯乙烯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	1290	标准指数	/	/	/	/	/
苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	4	标准指数	/	/	/	/	/
1, 1, 1-三氯乙烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	840	标准指数	/	/	/	/	/
1, 1, 2-三氯乙烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	/	/	/	/	/
二氯甲烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	616	标准指数	/	/	/	/	/
氯甲烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	37	标准指数	/	/	/	/	/
反-1, 2-二氯乙烯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	54	标准指数	/	/	/	/	/
氯乙烯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND

		0.43	标准指数	/	/	/	/
	苯胺	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND
		260	标准指数	/	/	/	/
	2-氯苯酚	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND
		2256	标准指数	/	/	/	/
	硝基苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND
		76	标准指数	/	/	/	/
	萘	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND
		70	标准指数	/	/	/	/
	苯并[a]蒽	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND
		15	标准指数	/	/	/	/
	蒽	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND
		1293	标准指数	/	/	/	/
	苯并[b]荧蒽	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND
		15	标准指数	/	/	/	/
	苯并[k]荧蒽	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND
		151	标准指数	/	/	/	/
	苯并[a]芘	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND
		1.5	标准指数	/	/	/	/
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND
		15	标准指数	/	/	/	/
	二苯并[a, h]蒽	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND
		1.5	标准指数	/	/	/	/

表 4-11 建设用地土壤监测结果一览表

检测项目				Tr3#-柱状样			Tr4#-柱状样		
				0.5m	1.5m	3m	0.5m	1.5m	3m
pH				8.09	8.04	8.05	8.40	8.71	8.36
重金属与无机物	镍	筛选值	监测值	30.3	26.5	14.6	20.8	22.7	23.2
		900	标准指数	0.0337	0.0294	0.0162	0.0231	0.0252	0.0258
	铜	筛选值	监测值	19.7	19.0	8.6	10.1	15.0	12.4
		18000	标准指数	0.0011	0.0010	0.0005	0.0006	0.0008	0.0007
	砷	筛选值	监测值	8.49	6.35	2.81	2.94	4.80	3.00
		60	标准指数	0.1415	0.1058	0.0468	0.049	0.08	0.05
	镉	筛选值	监测值	0.21	0.31	0.14	0.12	0.19	0.09
		65	标准指数	0.0032	0.0048	0.0022	0.0018	0.0029	0.0014

	铅	筛选值	监测值	19.8	18.0	17.1	12.8	18.0	18.6
		800	标准指数	0.0248	0.0225	0.0214	0.016	0.0225	0.0233
	铬(六价)	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		5.7	标准指数	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
	汞	筛选值	监测值	0.025	0.029	0.017	0.026	0.026	0.023
		38	标准指数	0.0007	0.0008	0.0004	0.0007	0.0007	0.0006
	钒	筛选值	监测值	91.7	80.8	348	396	242	265
		752	标准指数	0.1219	0.1074	0.4628	0.5266	0.3218	0.3524
	锌	筛选值	监测值	63.6	60.0	50.7	52.1	62.6	67.6
		10000	标准指数	0.00636	0.006	0.00507	0.00521	0.00626	0.00676
	水溶性氟化物	筛选值	监测值	10.2	6.7	4.9	10.6	10.0	9.0
		10000	标准指数	0.00102	0.00067	0.00049	0.00106	0.001	0.0009
	氨氮	筛选值	监测值	ND	0.62	0.26	0.21	ND	1.17
		1200	标准指数	0.00004	0.0005	0.0002	0.0002	0.00004	0.0010
	石油烃(C10-C40)	筛选值	监测值	29	20	16	20	23	30
		4500	标准指数	0.0064	0.0044	0.0036	0.0044	0.0051	0.0067
挥发性有机物	1, 1-二氯乙烯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		66	标准指数	/	/	/	/	/	/
	氯仿	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.9	标准指数	/	/	/	/	/	/
	甲苯	筛选值	监测值	2.3	ND	ND	ND	2.3	ND
		1200	标准指数	0.0019	/	/	/	0.0019	/
	1,2-二氯丙烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		5	标准指数	/	/	/	/	/	/
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		10	标准指数	/	/	/	/	/	/
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		6.8	标准指数	/	/	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		9	标准指数	/	/	/	/	/	/

1, 2-二氯乙烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5	标准指数	/	/	/	/	/	/
乙苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	28	标准指数	/	/	/	/	/	/
1, 2, 3-三氯丙烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5	标准指数	/	/	/	/	/	/
顺-1, 2-二氯乙烯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	596	标准指数	/	/	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	570	标准指数	/	/	/	/	/	/
1, 2-二氯苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	560	标准指数	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	53	标准指数	/	/	/	/	/	/
氯苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	270	标准指数	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	640	标准指数	/	/	/	/	/	/
1, 4-二氯苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20	标准指数	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1290	标准指数	/	/	/	/	/	/
苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4	标准指数	/	/	/	/	/	/
1, 1, 1-三氯乙烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	840	标准指数	/	/	/	/	/	/
1, 1, 2-	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND

三氯乙烷	2.8	标准指数	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	616	标准指数	/	/	/	/	/	/
氯甲烷	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	37	标准指数	/	/	/	/	/	/
反-1, 2-二氯 乙烯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	54	标准指数	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.43	标准指数	/	/	/	/	/	/
苯胺	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	260	标准指数	/	/	/	/	/	/
2-氯苯酚	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2256	标准指数	/	/	/	/	/	/
硝基苯	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	76	标准指数	/	/	/	/	/	/
萘	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	70	标准指数	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指数	/	/	/	/	/	/
蒽	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1293	标准指数	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指数	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	151	标准指数	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	/	/	/	/	/	/
茚并[1, 2, 3-cd]芘	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指数	/	/	/	/	/	/
二苯并[a, h] 蒽	筛选值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	/	/	/	/	/	/

表 4-12 建设用地土壤监测结果一览表

检测项目		Tr5#-表层样		
		0.2m		
pH		8.13		
重金属与无机物	镍	筛选值	监测值	21.2
		150	标准指数	0.1413
	铜	筛选值	监测值	12.8
		2000	标准指数	0.0064
	砷	筛选值	监测值	3.42
		20	标准指数	0.171
	镉	筛选值	监测值	0.14
		20	标准指数	0.007
	铅	筛选值	监测值	17.4
		400	标准指数	0.0435
	铬(六价)	筛选值	监测值	ND
		3.0	标准指数	0.0667
	汞	筛选值	监测值	0.019
		8	标准指数	0.0024
	钒	筛选值	监测值	65.2
		165	标准指数	0.395
	锌	筛选值	监测值	51.9
		10000	标准指数	0.00519
水溶性氟化物		筛选值	监测值	8.2
		1950	标准指数	0.00421
氨氮		筛选值	监测值	ND
		960	标准指数	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		筛选值	监测值	22
		826	标准指数	0.0266
挥发性有机物	1，1-二氯乙烯	筛选值	监测值	ND
		12	标准指数	/
	氯仿	筛选值	监测值	ND
		0.3	标准指数	/
	甲苯	筛选值	监测值	ND
		1200	标准指数	/
	1，2-二氯丙烷	筛选值	监测值	ND
		1	标准指数	/
	1，1，1，2-四氯乙烷	筛选值	监测值	ND
		2.6	标准指数	/

	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	筛选值	监测值	ND
		1.6	标准指数	/
	1, 1-二氯乙烷	筛选值	监测值	ND
		3	标准指数	/
	1, 2-二氯乙烷	筛选值	监测值	ND
		0.52	标准指数	/
	乙苯	筛选值	监测值	ND
		7.2	标准指数	/
	1, 2, 3-三氯丙烷	筛选值	监测值	ND
		0.05	标准指数	/
	顺-1, 2-二氯乙烯	筛选值	监测值	ND
		66	标准指数	/
	间二甲苯+对二甲苯	筛选值	监测值	ND
		163	标准指数	/
	1, 2-二氯苯	筛选值	监测值	ND
		560	标准指数	/
	四氯化碳	筛选值	监测值	ND
		0.9	标准指数	/
	四氯乙烯	筛选值	监测值	ND
		11	标准指数	/
	氯苯	筛选值	监测值	ND
		68	标准指数	/
	邻二甲苯	筛选值	监测值	ND
		222	标准指数	/
	1, 4-二氯苯	筛选值	监测值	ND
		5.6	标准指数	/
	三氯乙烯	筛选值	监测值	ND
		0.7	标准指数	/
	苯乙烯	筛选值	监测值	ND
		1290	标准指数	/
	苯	筛选值	监测值	ND
		1	标准指数	/
	1, 1, 1-三氯乙烷	筛选值	监测值	ND
		701	标准指数	/
	1, 1, 2-三氯乙烷	筛选值	监测值	ND
		0.7	标准指数	/
	二氯甲烷	筛选值	监测值	ND
		94	标准指数	/

	氯甲烷	筛选值	监测值	ND
		12	标准指数	/
	反-1, 2-二氯乙烯	筛选值	监测值	ND
		10	标准指数	/
	氯乙烯	筛选值	监测值	ND
		0.12	标准指数	/
	苯胺	筛选值	监测值	ND
		92	标准指数	/
	2-氯苯酚	筛选值	监测值	ND
		250	标准指数	/
	硝基苯	筛选值	监测值	ND
		34	标准指数	/
	萘	筛选值	监测值	ND
		25	标准指数	/
	苯并[a]蒽	筛选值	监测值	ND
		5.5	标准指数	/
	蒽	筛选值	监测值	ND
		490	标准指数	/
	苯并[b]荧蒽	筛选值	监测值	ND
		5.5	标准指数	/
	苯并[k]荧蒽	筛选值	监测值	ND
		55	标准指数	/
	苯并[a]芘	筛选值	监测值	ND
		0.55	标准指数	/
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	筛选值	监测值	ND
		5.5	标准指数	/
	二苯并[a, h]蒽	筛选值	监测值	ND
		0.55	标准指数	/

表 4-13 农用地土壤现状评价结果一览表 单位: mg/kg

监测项目	标准值 (pH>7.5)	Tr4#	
		监测值	标准指数
pH	/	8.27	/
镉	0.6	0.12	0.2
汞	3.4	0.030	0.009
砷	30	5.99	0.24
铅	170	18.7	0.11
铬	250	61.3	0.245
铜	100	19.4	0.194

镍	190	26.6	0.14
锌	300	61.2	0.204
钒	752	70.8	0.009
氟化物	/	14.3	/
氨氮	/	1.10	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	/	30	/

表 4-14 农用地土壤环境质量现状监测与统计结果表

监测项目	标准值	单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)	最大超标倍数
pH	/	/	8.21	7.15	7.68	0.75	100	0	0
镉	0.3	mg/kg	0.19	0.16	0.175	0.02	100	0	0
汞	2.4	mg/kg	0.532	0.117	0.325	0.29	100	0	0
砷	30	mg/kg	5.44	2.81	4.13	1.86	100	0	0
铅	120	mg/kg	26	26	26	0.00	100	0	0
铬	200	mg/kg	50	/	/	/	50	0	0
铜	100	mg/kg	28	24	26	2.83	100	0	0
镍	100	mg/kg	49	25	37	16.97	100	0	0
锌	250	mg/kg	79	40	59.5	27.58	100	0	0
磷	/	mg/kg	251	/	/	/	50	0	0

为了解土壤理化特征，在项目区域监测点开挖土壤探槽，土壤理化特性见下表。

表 4-15 土壤理化特性调查表

项目		Tr2# (0.5m)	Tr2# (1.5m)	Tr2# (3.0m)
地理坐标		E118°3'23.54224",N40°49'30.57858"		
层次 (m)		0.5	1.5	3.0
现场记录	颜色	黄褐	杂色	褐黄
	结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
	质地	轻壤土	砂土	重壤土
	砂砾含量 (%)	70-80	90-95	20-30
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.27	8.14	8.03
	阳离子交换量 (cmol/kg(+))	9.8	13.3	14.8
	氧化还原电位 (mV)	404	386	339
	饱和导水率/ (cm/s)	1.38	1.40	1.42

土壤容重/ (kg/m ³)	43.7	40.5	43.5
孔隙度 (%)	1.24	2.58	0.41

(7) 监测结果分析

通过对各监测点位的土壤质量分析可知，各建设用地监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）相关标准、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022），农用地各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1风险筛选值，项目区域土壤环境质量较好。

4.4 生态环境现状调查与评价

项目位于原厂区内进行改建，不新增占地。根据区域生态环境特点，确定项目生态环境现状调查范围为项目厂区范围内，占地范围内原始地表植被已破坏，占地性质为工业用地，厂区内进行了人工绿化。

4.5 区域污染源调查

通过现场调查了解及物料衡算，并咨询当地生态环境部门，拟建工程评价范围内存在7家现有及在建企业，项目周围区域污染源情况见下表。

表 4-16 项目区域污染源调查一览表

序号	企业名称	废气污染物			废水污染物		环保手续情况		
		颗粒物	SO ₂	NO _x	COD	氨氮	环评手续办理情况	环保验收情况	排污许可证情况
1	承德路迪电力设备制造有限公司	0.036	0.240	1.560	0	0	√	√	√
2	比亚迪汽车工业有限公司承德分公司	2.309	0.484	0.721	18.996	1.187	√	√	√
3	承德天大钒业有限责任公司	0.305	0	0	0.254	0.064	√	√	√
4	承德畅达生物科技有限公司	0	0	0	0	0	√	√	√
5	中红三融集团有限公司	3.440	0.392	1.244	20.850	2.090	√	√	√
6	承德冀东恒盛混凝土有限公司	0.370	0	0	0	0	√	√	√
7	承德微型智慧创业创新科技园	0	0	0	0.640	0.056	√	--	--
11	合计	6.46	1.116	3.525	40.74	3.397	--	--	--

第五章 环境影响预测与评价

5.1 建设阶段环境影响分析

本项目利用现有车间，无土建工程，施工期主要为设备安装，主要污染源为施工废气、施工废水、施工噪声及固体废物，均呈现间断排放特征。

5.1.1 建设阶段大气环境影响分析

项目建设阶段大气污染物主要为扬尘，主要产生于运输车辆的出入等。运输车辆应减速慢行，减少运输扬尘。可实现工程施工场地及运输道路外的 PM_{10} 小时平均浓度与高新区 PM_{10} 小时平均浓度的差值小于 $80\mu g/m^3$ ，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB 13/ 2934-2019）表 1 中扬尘排放浓度限值。

综上，只要加强管理，切实落实有效措施，施工扬尘对环境影响将会大大降低，而且建设阶段的扬尘污染具有临时性，当建设阶段结束后，扬尘所带来的污染也将随之结束，因此，建设阶段施工扬尘产生的大气影响可接受。

5.1.2 建设阶段水环境影响分析

项目建设阶段产生的废水为生活污水。施工人员均来自当地，不在施工场地食宿，生活污水主要为施工人员的盥洗废水，产生量较小，主要污染因子为 pH、SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等。施工人员生活污水，主要为施工人员的盥洗废水，生活污水经化粪池处理后排入市政管网后进入承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）。项目建设阶段废水不外排，对区域水环境影响可接受。

5.1.3 建设阶段声环境影响分析

项目建设阶段产生的噪声包括设备安装噪声及运输车辆噪声，噪声源强为 75~85dB(A)，规范设备操作、合理安排时间（夜间禁止施工）、加强施工管理、车辆经过城区居民区减速慢行、车辆禁鸣等措施，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。

5.1.4 建设阶段固体废物环境影响分析

项目建设阶段产生的固体废物为生活垃圾、拆除旧设备。施工人员 20 人，生活垃圾按 $0.5kg/d \cdot \text{人}$ 核算，施工人员生活垃圾产生量约为 $10kg/d$ 。生活垃圾集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置；拆除旧设备外售。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。

5.2 生产运行阶段环境影响预测与评价

5.2.1 生产运行阶段大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 气象资料

(1) 气象资料来源

距离拟建工程最近的气象站为承德气象站，该地面观测站与项目厂址距离19.1km，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2019)规定。因此，本次评价气候统计资料分析选用承德气象站的气象资料，气象观测站站点信息见表。

表 5-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
承德气象站	54423	基本站	117.917°E	40.967°N	19.1	422.3	2023	风速、风向、干球温度、降雨量、相对湿度

(2) 气候统计资料分析

根据承德气象站近 20 年气候资料，对当地的温度、风速、风向及风频进行统计。

①温度

区域内多年各月平均气温变化情况见下表。

表 5-2 近 20 年各月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度(℃)	-9.2	-4.9	3.3	11.6	18.3	22.0	24.3	22.8	17.1	9.1	-0.3	-7.8	8.8

由上表可知，承德多年平均温度为 8.8℃，7 月份平均气温最高为 24.3℃，1 月份平均温度最低为-9.2℃。

②风速

区域内多年各月平均风速变化情况见下表。

表 5-3 近 20 年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速(m/s)	1.5	1.7	2.1	2.3	2.1	1.7	1.4	1.3	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6

由上表可知，承德多年各月平均风速为 1.6m/s，4 月份平均风速最高为 2.3m/s，9 月份平均风速最低 1.2m/s。

③风向、风频

项目所在区域多年平均各风向风频变化情况见下表。

表 5-4 近 20 年不同风向对应频率及风速统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率(%)	10.1	8.0	6.5	4.9	4.3	4.8	5.7	6.0	5.5
风速(m/s)	1.6	1.3	1.2	1.1	1.1	1.4	1.6	2.0	2.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率(%)	4.0	3.6	3.3	3.5	4.9	9.1	9.3	6.5	
风速(m/s)	1.8	1.6	1.7	1.8	2.3	3.1	2.6	1.6	

近 20 年风频玫瑰图见下图。

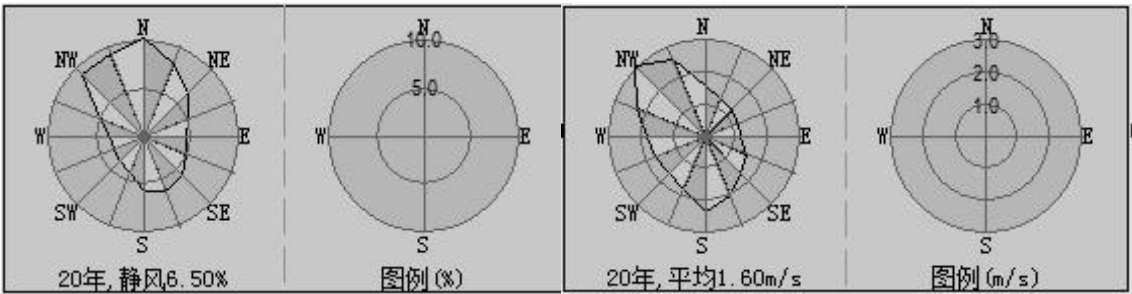


图 5-1 近 20 年风向及风速玫瑰图

该地区近 20 年风频最大的方向为 N 风向(风频 10.1%)，第二大风频的方向为 NNW 风向(风频 9.3%)，第三大风频的方向为 NW 风向(风频 9.1%)，最小风频的方向为 WSW 风向(风频 3.3%)。

(3) 常规高空气象探测资料

拟建工程周边 50km 范围内无高空气象探测站，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，可利用 MM5 中尺度气象模式模拟 2023 年的探空气象数据。本次高空气象数据采用的模拟气象数据信息见下表。

表 5-5 模拟气象数据信息

气象站坐标/m		相对距离 /m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
2858	500	3283	2023	时间、探空数据层数、气压、离地高度、干球温度、露点温度、风速、风向	MM5 中尺度气象模式

本次高空气象数据共 31 层，AERMOD 模型只用到 5000m 以下数据，5000m 以下数据共 26 层，3000m 以下数据共 23 层，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

5.2.1.2 项目所在区域达标判断

本项目评价基准年为 2023 年，根据《关于 2023 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承气领办〔2024〕12 号）高新区大气常规污染物现状监测统计资料，常规污染物中的 SO₂、CO、NO₂、O₃、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，项目所在区域为达标区。

5.2.1.3 大气环境影响预测与评价

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本次采用 EIAProA2018（V2.6.542 版本）对本项目进行进一步预测。EIProA2018 为大气环评专业辅助系统（Professional Assistant System Special for Air）的简称，适应 2018 版导则，采用 AERSCREEN/AREMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核。

（1）预测方案

1）预测因子

经过对项目工程分析，项目主要大气污染因子为 PM₁₀、TSP、氟化物，因此本项目确定的预测因子为 PM₁₀、TSP、氟化物。

2）预测范围

根据《环境影响评价技术导则.大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作等级划分及评价范围的确定原则，采用导则推荐的模式对每一种污染物排放源下风向的轴线浓度及相应浓度占标率进行了计算，确定本次评价范围为以选厂为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

3）评价点位

根据项目环境保护对象和环境空气质量现状监测点布设情况，选定评价范围内的保护目标作为大气环境影响评价点。

表 5-6 敏感点坐标一览表

序号	离散点名称	UTM坐标系		地形高度[m]
		X轴坐标[m]	Y轴坐标[m]	
1	卸甲营村	-132	1889	290.42
2	漫子沟村	1420	1608	286.93

3	上板城村	-706	-112	286.59
4	白河南村	-74	-1262	285.02
5	龙潭沟	-409	2230	290.12
6	边家沟	-603	-316	280.32
7	姚家沟	-2356	-320	292.24
8	卸甲营小学	-1309	-325	287.85
9	上板城中心小学	1301	1671	284.96
10	上板城初级中学	-624	-181	285.17
11	承德市高新区第一中学	-966	-1531	306.15
12	漫子沟小学	-2073	1065	316.28
13	上板城中心卫生院	-2228	2061	333.69

4) 地形数据

本次预测计算考虑输入区域地形数据，本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。预测范围地形图见下图。

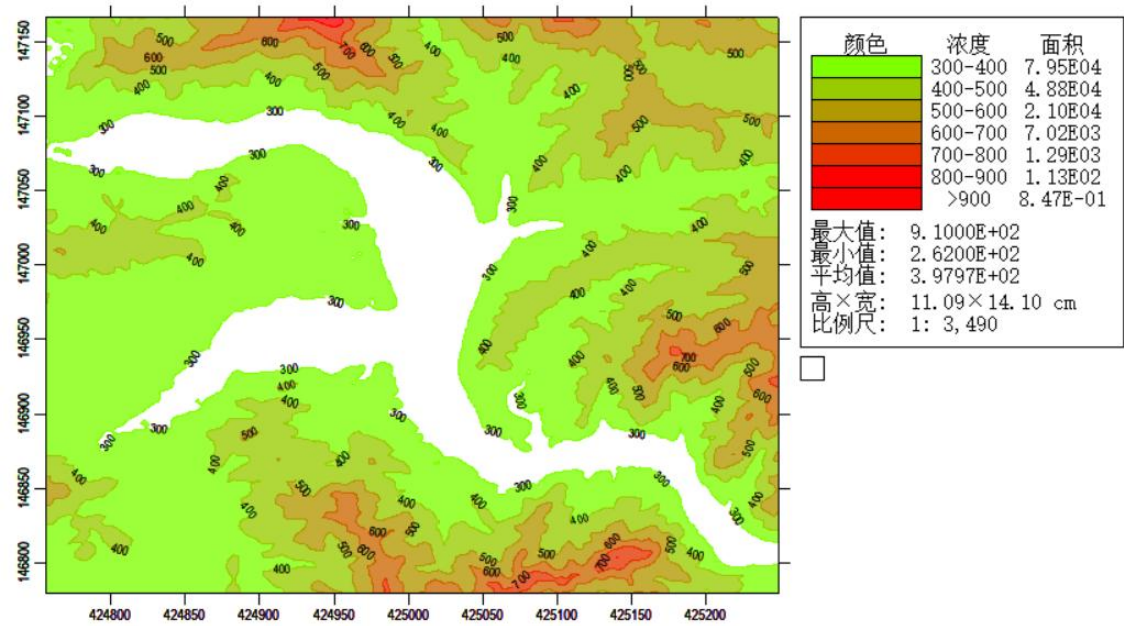


图 5-2 预测范围地形图

5) 地表参数

模型所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考推荐参数进行设置，本项目地面参数选取见下表。

表 5-7 AERMOD 选用近地面参数表

扇形	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	全年	0.28	0.75	0.0725

(2) 预测源强

①本项目源强

根据工程分析各污染源的基本分布状况及排放特征，本次对涉及产能调整的生产线废气进行源强核算，包括待建工程生产线，因此不再单独核算待建工程源强。生产运行阶段产生的废气为卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气、熔炼废气、精炼废气，污染因子为颗粒物（TSP、PM₁₀）、氟化物、烟气黑度、油雾，本次预测因子为 TSP、PM₁₀、氟化物。

本次评价非正常工况情景设定为：污染物排放速率较大的 DA001、DA007 除尘设备部分布袋发生破损，除尘效率降为 50%，即非正常工况污染物排放速率按产生量的 20%计算。

本项目有组织点源参数调查清单见下表。

表 5-8 本项目有组织点源污染源预测参数表

排气筒编号	废气名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒参数			烟气流量	年排放小时数	污染物排放速率 PM ₁₀ (kg/h)			
					几何高度	出口内径	烟气温度			正常排放		非正常排放	
		X 轴坐标 m	Y 轴坐标 m		m	m	°C	m ³ /h	h	PM ₁₀	氟化物	PM ₁₀	氟化物
DA001	现有 5 号生产车间卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气、熔炼废气	78	74	282	25	1	40	43000	2400	0.224	0.012	12.178	0.594
DA002	现有 6 号生产车间混料废气、破碎废气、筛分废气精炼废气	139	76	281	25	0.8	40	30000	2400	0.019	/	0.019	/
DA003	现有钼铝合金生产车间熔炼废气	144	241	282	25	1	40	50000	2400	0.089	0.003	0.089	0.003
DA005	现有钼铝合金生产车间卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、碾磨废气、筛分废气	146	236	283	25	0.45	25	10000	2400	0.011	/	0.011	/
DA006	现有 1 号生产车间卸料废气、混料废气、破碎废气	101	251	283	25	0.3	25	5000	2400	0.040	/	0.040	/

DA007	现有1号生产车间熔炼废气	101	223	282	25	0.5	40	12000	2400	0.140	0.055	7.000	2.750
DA008	现有1号生产车间精炼废气	101	213	281	25	0.25	40	3000	2400	0.040	/	0.040	/
DA009	待建工程3-1号生产车间抛丸废气、破碎废气、筛分废气	82	149	281	25	0.45	25	10000	2400	0.078	/	0.078	/
DA010	待建工程3-2号生产车间熔炼废气	144	143	281	25	0.45	40	10000	2400	0.078	/	0.078	/

本项目无组织面源参数调查清单见下表。

表 5-9 本项目无组织面源排放源参数

编号	名称	面源参数			年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 TSP (kg/h)
		长度 (m)	宽度 (m)	有效排放高度 (m)			
MF001	现有 5 号生产车间	53	70	9.9	2400	正常排放	0.497
MF002	现有钼铝合金生产车间	53	70	18.4	2400	正常排放	0.060
MF003	现有 1 号生产车间	36	105	18.4	2400	正常排放	0.211
MF004	待建工程 3-1 号生产车间	35	60	8.4	2400	正常排放	0.368

(3) 预测方案

1) 预测时段

本项目预测时段为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日。

2) 预测因子

①正常工况下大气环境影响预测因子为 TSP、PM₁₀、氟化物；

②无组织排放大气环境影响厂界、敏感点预测因子为 TSP。

3) 预测网格

预测网格密度为 50×50m。

4) 预测内容

根据环境现状质量章节，本项目所在区域属于达标区，因此主要进行达标区的评价，本项目大气影响预测因子为 TSP、PM₁₀，均为现状达标因子，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下表所示。

表 5-10 预测内容表

类别	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度/长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	短期浓度/长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率,或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

(4) 预测结果和评价

1) 项目实施后正常工况贡献质量浓度预测结果

①PM₁₀ 预测结果

本项目污染源 PM₁₀ 排放，对各环境空气保护目标及网格点短期浓度及长期浓度最大值预测结果见下图和下表。

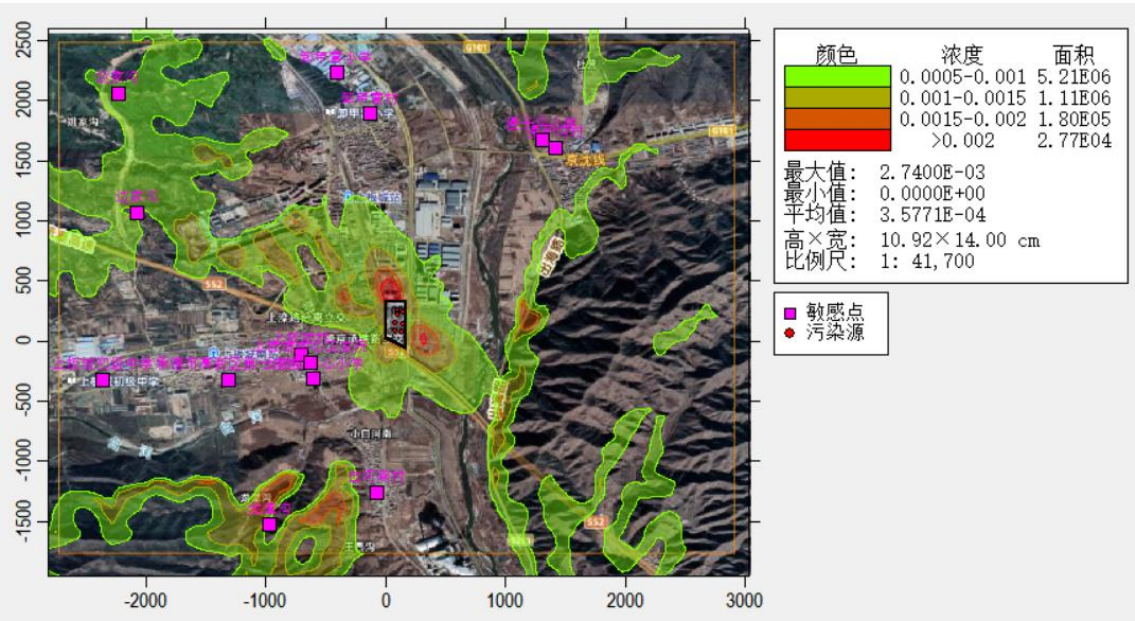


图 5-3 本项目实施后 PM₁₀24 小时最大贡献浓度预测结果图

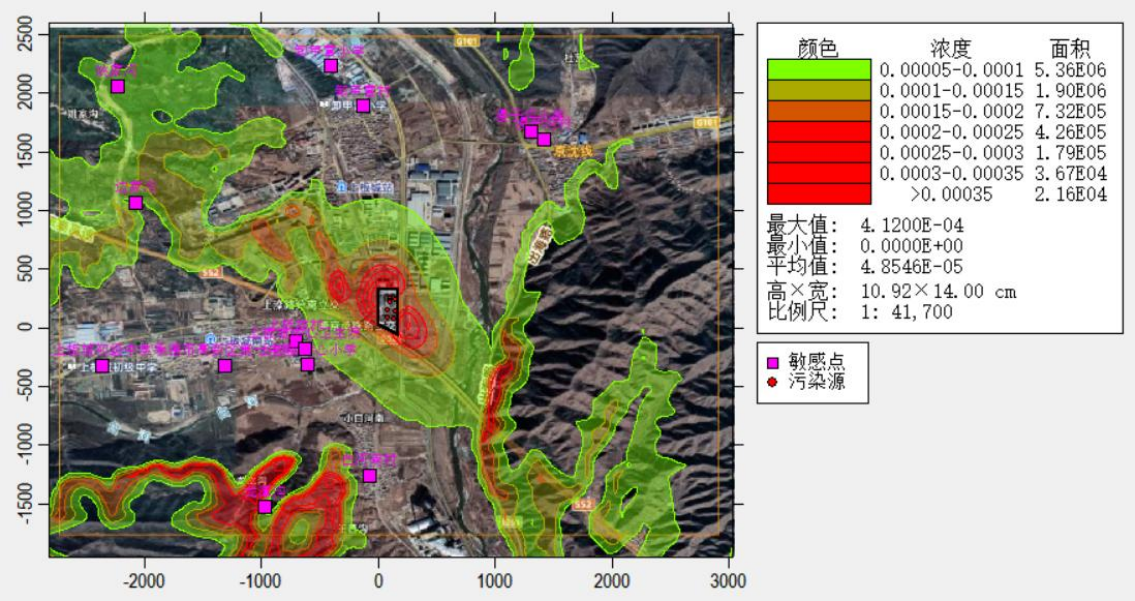


图 5-4 本项目实施后 PM₁₀ 年均值最大贡献浓度预测结果图

表 5-11 本项目实施后 PM₁₀ 最大贡献浓度预测结果一览表

编号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值/ (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	卸甲营村	24 小时平均	230616	0.0002	0.15	达标
		年平均	平均值	0.0000	0.03	达标
2	漫子沟村	24 小时平均	230718	0.0001	0.10	达标
		年平均	平均值	0.0000	0.02	达标
3	上板城村	24 小时平均	230715	0.0002	0.14	达标
		年平均	平均值	0.0000	0.06	达标
4	白河南村	24 小时平均	231106	0.0003	0.21	达标
		年平均	平均值	0.0000	0.04	达标
5	卸甲营小学	24 小时平均	230709	0.0002	0.12	达标
		年平均	平均值	0.0000	0.03	达标
6	上板城中心小学	24 小时平均	230318	0.0002	0.16	达标
		年平均	平均值	0.0000	0.06	达标
7	上板城初级中学	24 小时平均	230925	0.0001	0.09	达标
		年平均	平均值	0.0000	0.02	达标
8	承德市高新区第一中学	24 小时平均	231223	0.0001	0.09	达标
		年平均	平均值	0.0000	0.03	达标
9	漫子沟小学	24 小时平均	230718	0.0002	0.12	达标
		年平均	平均值	0.0000	0.02	达标
10	上板城中心卫生院	24 小时平均	231223	0.0002	0.15	达标
		年平均	平均值	0.0000	0.06	达标
11	龙潭沟	24 小时平均	230724	0.0003	0.21	达标

		年平均	平均值	0.0001	0.07	达标
12	边家沟	24 小时平均	231022	0.0004	0.26	达标
		年平均	平均值	0.0000	0.06	达标
13	姚家沟	24 小时平均	231125	0.0007	0.49	达标
		年平均	平均值	0.0001	0.12	达标
14	网格点	24 小时平均	230726	0.0027	1.83	达标
		年平均	平均值	0.0004	0.59	达标

由上表预测结果可知，本项目新增污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点、网格点的 24 小时平均浓度贡献值达标。新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.59%，小于 30%。

②TSP 预测结果

本项目污染源 TSP 排放，对各环境空气保护目标及网格点短期浓度及长期浓度最大值预测结果见下图和下表。

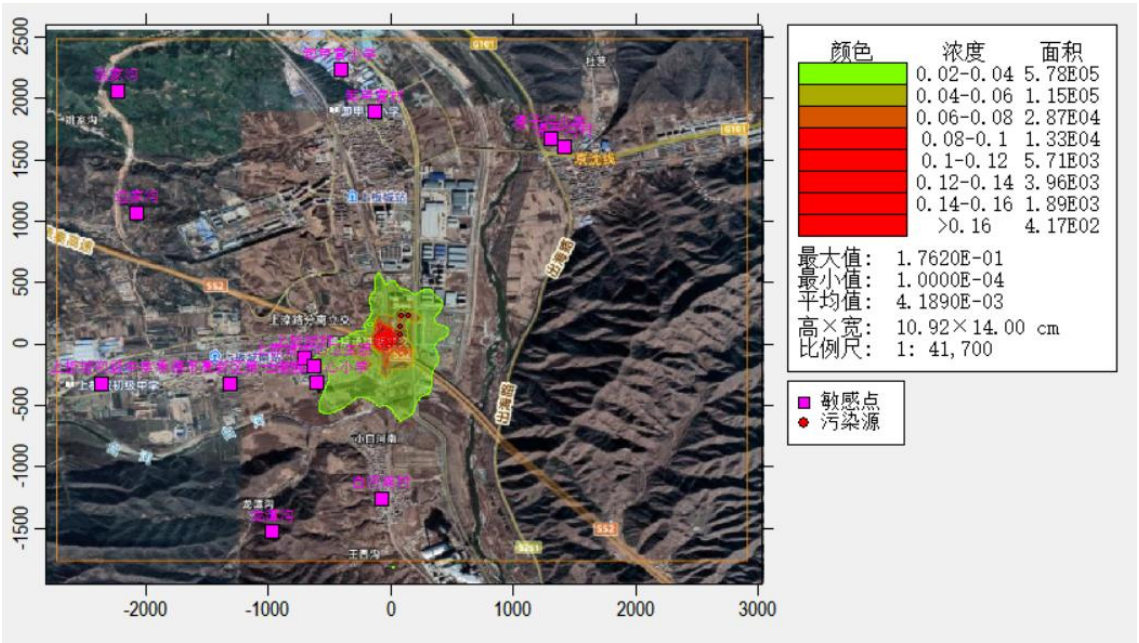


图 5-5 本项目实施后 TSP 24 小时最大贡献浓度预测结果图

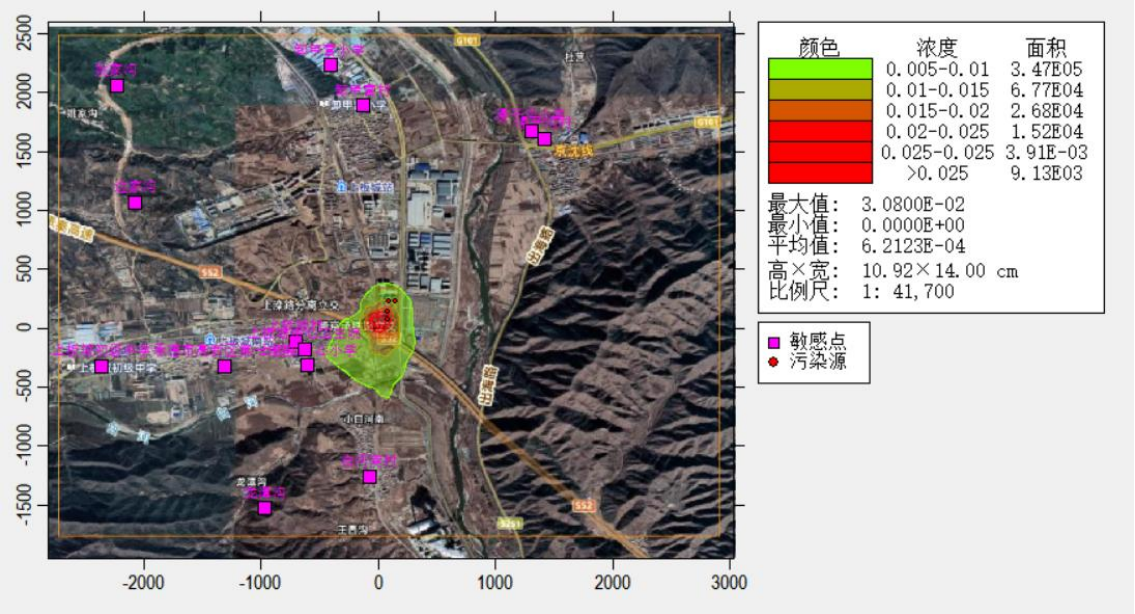


图 5-6 本项目实施后 TSP 年均值最大贡献浓度预测结果图

表 5-12 本项目实施后 TSP 最大贡献浓度预测结果一览表

编号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值/ (mg/m^3)	占标率%	达标情况
1	卸甲营村	24 小时平均	230721	0.0070	2.33	达标
		年平均	平均值	0.0004	0.20	达标
2	漫子沟村	24 小时平均	230303	0.0039	1.30	达标
		年平均	平均值	0.0003	0.15	达标
3	上板城村	24 小时平均	230923	0.0174	5.78	达标
		年平均	平均值	0.0026	1.29	达标
4	白河南村	24 小时平均	231023	0.0125	4.17	达标
		年平均	平均值	0.0027	1.35	达标
5	卸甲营小学	24 小时平均	231031	0.0057	1.89	达标
		年平均	平均值	0.0003	0.16	达标
6	上板城中心小学	24 小时平均	231008	0.0163	5.45	达标
		年平均	平均值	0.0036	1.80	达标
7	上板城初级中学	24 小时平均	230227	0.0054	1.82	达标
		年平均	平均值	0.0005	0.26	达标
8	承德市高新区第一中学	24 小时平均	230923	0.0101	3.37	达标
		年平均	平均值	0.0012	0.62	达标
9	漫子沟小学	24 小时平均	230303	0.0053	1.76	达标
		年平均	平均值	0.0003	0.16	达标
10	上板城中心卫生院	24 小时平均	230923	0.0202	6.74	达标
		年平均	平均值	0.0033	1.66	达标

11	龙潭沟	24 小时平均	230312	0.0021	0.71	达标
		年平均	平均值	0.0004	0.19	达标
12	边家沟	24 小时平均	230802	0.0009	0.31	达标
		年平均	平均值	0.0001	0.04	达标
13	姚家沟	24 小时平均	231126	0.0002	0.07	达标
		年平均	平均值	0.0000	0.01	达标
14	网格点	24 小时平均	231204	0.1762	58.73	达标
		年平均	平均值	0.0308	15.42	达标

由上表预测结果可知，本项目新增污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点、网格点的 24 小时平均浓度贡献值达标。新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 15.42%，小于 30%。

③氟化物预测结果

本项目污染源氟化物排放，对各环境空气保护目标及网格点 1 小时、24 小时平均最大贡献浓度最大值预测结果见下图和下表。

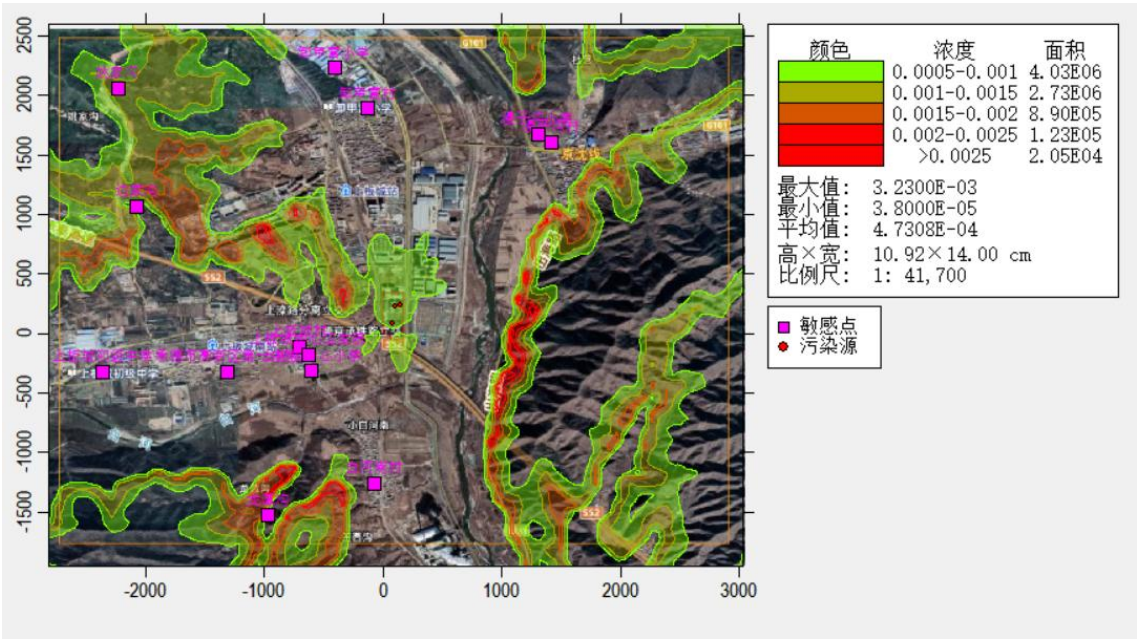


图 5-7 本项目实施后氟化物 1 小时最大贡献浓度预测结果图

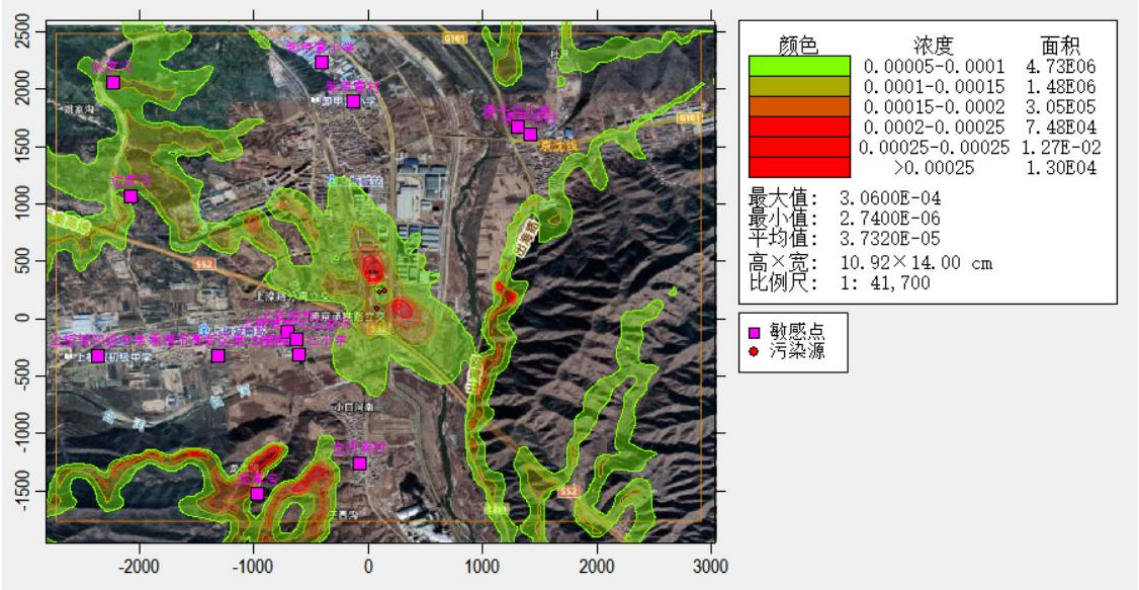


图 5-8 本项目实施后氟化物 24h 均值最大贡献浓度预测结果图

表 5-13 本项目实施后氟化物最大贡献浓度预测结果一览表

编号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值/ (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	卸甲营村	1 小时	23052519	0.0003	0.00	达标
		日平均	230616	0.0000	0.00	达标
2	漫子沟村	1 小时	23122016	0.0002	0.00	达标
		日平均	230718	0.0000	0.00	达标
3	上板城村	1 小时	23071506	0.0004	0.00	达标
		日平均	231223	0.0000	0.00	达标
4	白河南村	1 小时	23060906	0.0003	0.00	达标
		日平均	231106	0.0000	0.00	达标
5	卸甲营小学	1 小时	23080119	0.0002	0.00	达标
		日平均	230726	0.0000	0.00	达标
6	上板城中心小学	1 小时	23070807	0.0003	0.00	达标
		日平均	230318	0.0000	0.00	达标
7	上板城初级中学	1 小时	23092508	0.0002	0.00	达标
		日平均	230925	0.0000	0.00	达标
8	承德市高新区第一中学	1 小时	23063006	0.0003	0.00	达标
		日平均	231223	0.0000	0.00	达标
9	漫子沟小学	1 小时	23081120	0.0002	0.00	达标
		日平均	230718	0.0000	0.00	达标
10	上板城中心卫生院	1 小时	23063006	0.0004	0.00	达标
		日平均	231223	0.0000	0.00	达标
11	龙潭沟	1 小时	23073001	0.0003	0.00	达标

		日平均	230730	0.0000	0.00	达标
12	边家沟	1 小时	23080224	0.0004	0.00	达标
		日平均	231022	0.0000	0.00	达标
13	姚家沟	1 小时	23062005	0.0013	0.01	达标
		日平均	231125	0.0001	0.00	达标
14	网格点	1 小时	23080805	0.0032	0.02	达标
		日平均	230726	0.0003	0.00	达标

由上表预测结果可知，本项目新增污染源排放的氟化物对评价区域内各环境敏感点、网格点的 1 小时、24 小时平均浓度贡献值达标。

2) 项目实施后非正常工况贡献质量浓度预测结果

①PM₁₀ 预测结果

本项目非正常工况下，污染源 PM₁₀ 排放对各环境空气保护目标及网格点 1 小时平均浓度贡献值最大值预测结果见下图和下表。

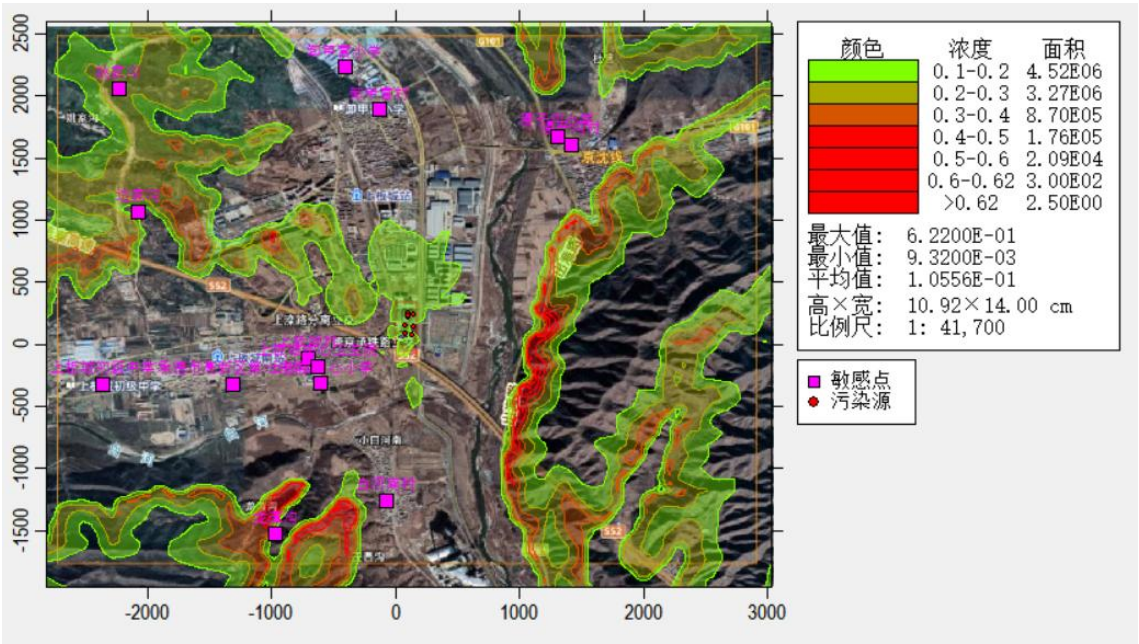


图 5-9 本项目实施后非正常工况下 PM₁₀ 1 小时最大贡献浓度预测结果图

表 5-14 本项目实施后非正常工况下 PM₁₀ 最大贡献浓度预测结果一览表

编号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值/ (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	卸甲营村	1 小时平均	23052519	0.0584	12.98	达标
2	漫子沟村	1 小时平均	23081120	0.0433	9.62	达标
3	上板城村	1 小时平均	23071506	0.0764	16.99	达标
4	白河南村	1 小时平均	23090807	0.0639	14.20	达标

5	卸甲营小学	1 小时平均	23052519	0.0479	10.64	达标
6	上板城中心小学	1 小时平均	23062124	0.0649	14.42	达标
7	上板城初级中学	1 小时平均	23092508	0.0434	9.65	达标
8	承德市高新区第一中学	1 小时平均	23071506	0.0588	13.06	达标
9	漫子沟小学	1 小时平均	23081120	0.0518	11.51	达标
10	上板城中心卫生院	1 小时平均	23071506	0.0789	17.53	达标
11	龙潭沟	1 小时平均	23070802	0.0514	11.42	达标
12	边家沟	1 小时平均	23061823	0.0580	12.89	达标
13	姚家沟	1 小时平均	23062005	0.2505	55.66	达标
14	网格点	1 小时平均	23072303	0.6217	138.15	超标

由上表预测结果可知，本项目新增污染源非正常工况下排放的 PM₁₀ 对评价区域内环保目标的 1 小时平均浓度贡献值达标。最大网格点 1 小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率为 138.15%，超标 1.38 倍，最大网格点坐标为（1081，-36）。

②氟化物预测结果

本项目非正常工况下，污染源氟化物排放对各环境空气保护目标及网格点 1 小时平均浓度贡献值最大值预测结果见下图和下表。

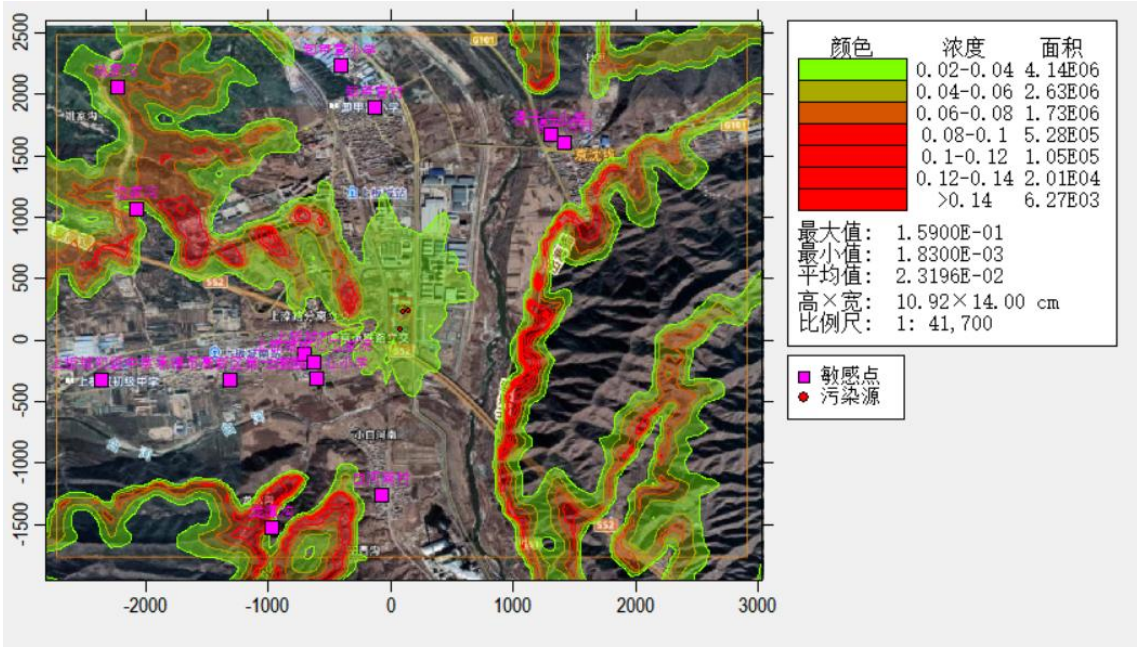


图 5-10 本项目实施后非正常工况下氟化物 1 小时最大贡献浓度预测结果图

表 5-15 本项目实施后非正常工况下氟化物最大贡献浓度预测结果一览表

编号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值/ (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	卸甲营村	1小时平均	23052519	0.0131	0.07	达标
2	漫子沟村	1小时平均	23122016	0.0095	0.05	达标
3	上板城村	1小时平均	23071506	0.0203	0.10	达标
4	白河南村	1小时平均	23060906	0.0141	0.07	达标
5	卸甲营小学	1小时平均	23080119	0.0109	0.05	达标
6	上板城中心小学	1小时平均	23070807	0.0141	0.07	达标
7	上板城初级中学	1小时平均	23092508	0.0089	0.04	达标
8	承德市高新区第一中学	1小时平均	23063006	0.0132	0.07	达标
9	漫子沟小学	1小时平均	23081120	0.0111	0.06	达标
10	上板城中心卫生院	1小时平均	23063006	0.0177	0.09	达标
11	龙潭沟	1小时平均	23073001	0.0148	0.07	达标
12	边家沟	1小时平均	23080224	0.0185	0.09	达标
13	姚家沟	1小时平均	23062005	0.0640	0.32	达标
14	网格点	1小时平均	23080805	0.1589	0.79	达标

由上表预测结果可知，本项目新增污染源非正常工况下排放的氟化物对评价区域内环保目标的 1 小时平均浓度贡献值超标。最大网格点 1 小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.79%，达标。

3) 项目实施后环境影响叠加预测与评价

①PM₁₀ 预测结果

本项目污染源 PM₁₀ 排放，对各环境空气保护目标及网格点叠加现状环境影响后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值预测结果见下图和下表。

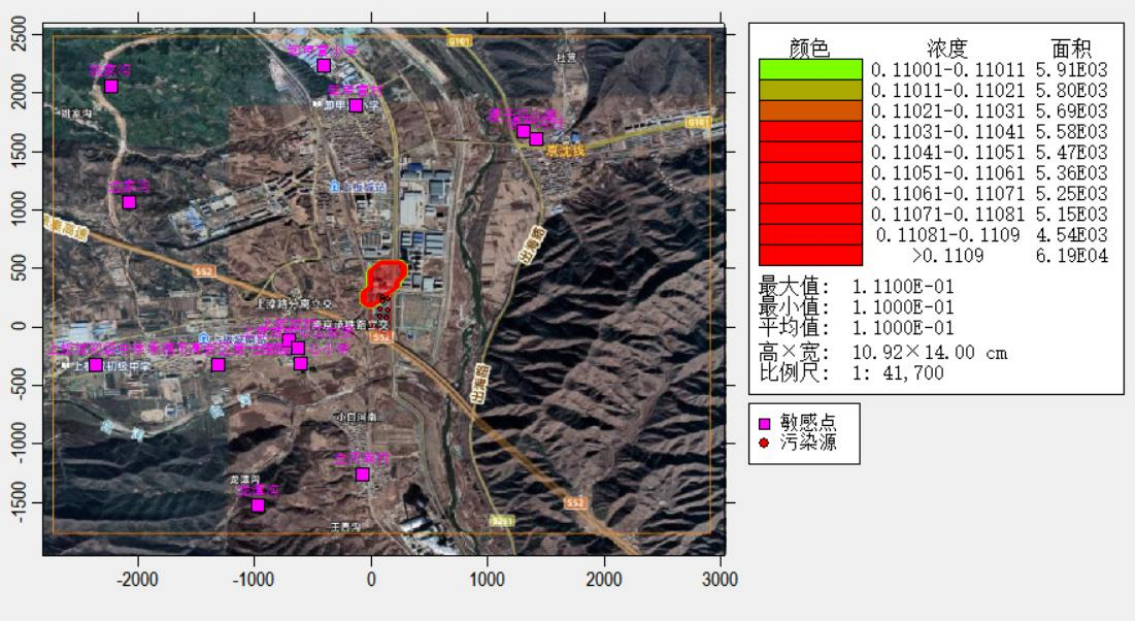


图 5-11 本项目 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度预测结果图

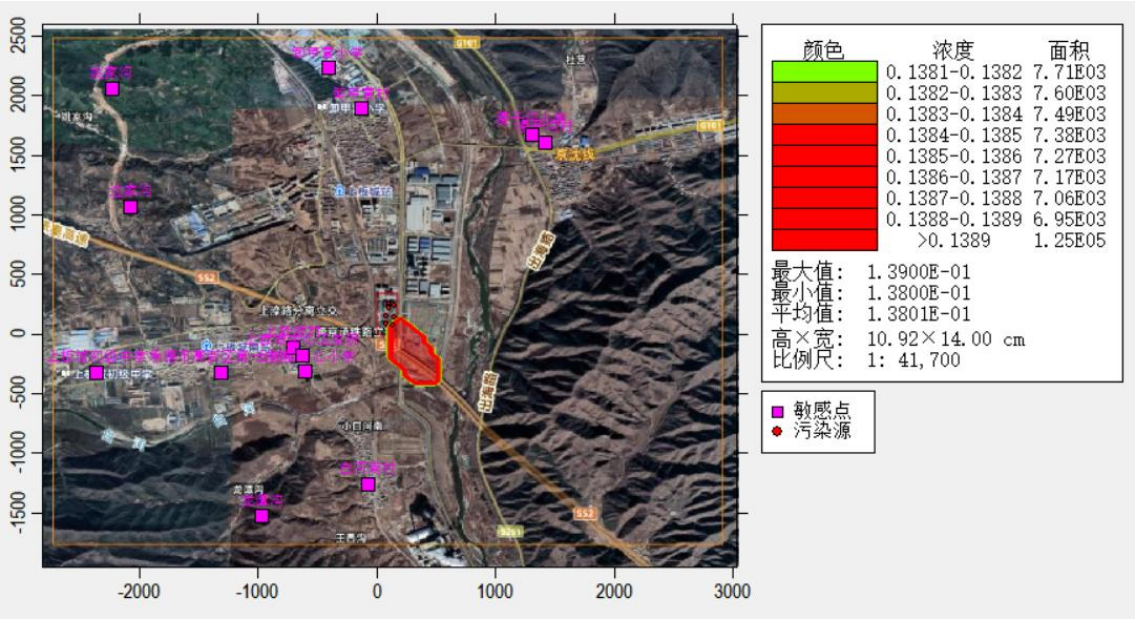


图 5-12 本项目 PM₁₀ 年平均质量浓度预测结果图

表 5-16 本项目 PM₁₀ 最大贡献浓度叠加后预测结果一览表

编号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值/ (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	卸甲营村	保证率日平均	230216	0.1380	92.00	达标
		全时段	平均值	0.0527	75.26	达标
2	漫子沟村	保证率日平均	230216	0.1380	92.00	达标
		全时段	平均值	0.0527	75.25	达标
3	上板城村	保证率日平均	230216	0.1380	92.00	达标

		全时段	平均值	0.0527	75.28	达标
4	白河南村	保证率日平均	230216	0.1381	92.04	达标
		全时段	平均值	0.0527	75.27	达标
5	卸甲营小学	保证率日平均	230216	0.1380	92.00	达标
		全时段	平均值	0.0527	75.25	达标
6	上板城中心小学	保证率日平均	230216	0.1380	92.00	达标
		全时段	平均值	0.0527	75.28	达标
7	上板城初级中学	保证率日平均	230216	0.1380	92.00	达标
		全时段	平均值	0.0527	75.25	达标
8	承德市高新区第一中学	保证率日平均	230216	0.1380	92.00	达标
		全时段	平均值	0.0527	75.26	达标
9	漫子沟小学	保证率日平均	230216	0.1380	92.00	达标
		全时段	平均值	0.0527	75.25	达标
10	上板城中心卫生院	保证率日平均	230216	0.1380	92.00	达标
		全时段	平均值	0.0527	75.29	达标
11	龙潭沟	保证率日平均	230216	0.1380	92.00	达标
		全时段	平均值	0.0527	75.30	达标
12	边家沟	保证率日平均	230216	0.1380	92.00	达标
		全时段	平均值	0.0527	75.29	达标
13	姚家沟	保证率日平均	230216	0.1380	92.00	达标
		全时段	平均值	0.0527	75.34	达标
14	网格点	保证率日平均	230216	0.1393	92.83	达标
		全时段	平均值	0.0531	75.85	达标

由上表预测结果可知，本项目污染源排放的 PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的叠加值的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值达标，所有网格点浓度叠加值均达标。

②TSP 预测结果

本项目污染源 TSP 排放，对各环境空气保护目标及网格点叠加现状环境影响后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值预测结果见下图和下表。

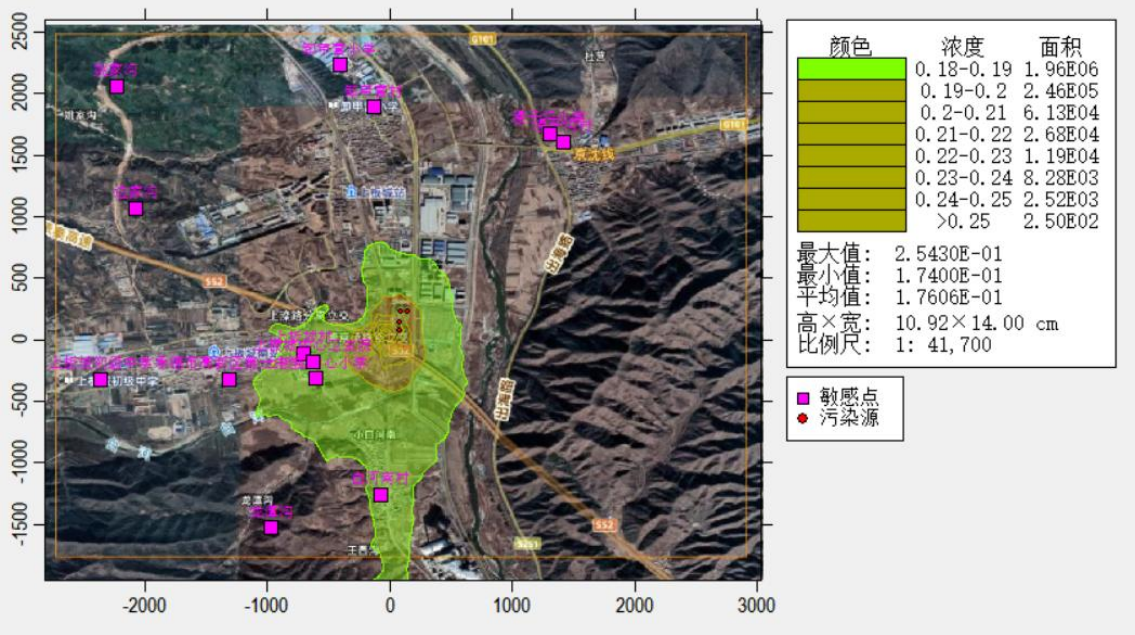


图 5-13 本项目 TSP 保证率日平均质量浓度预测结果图

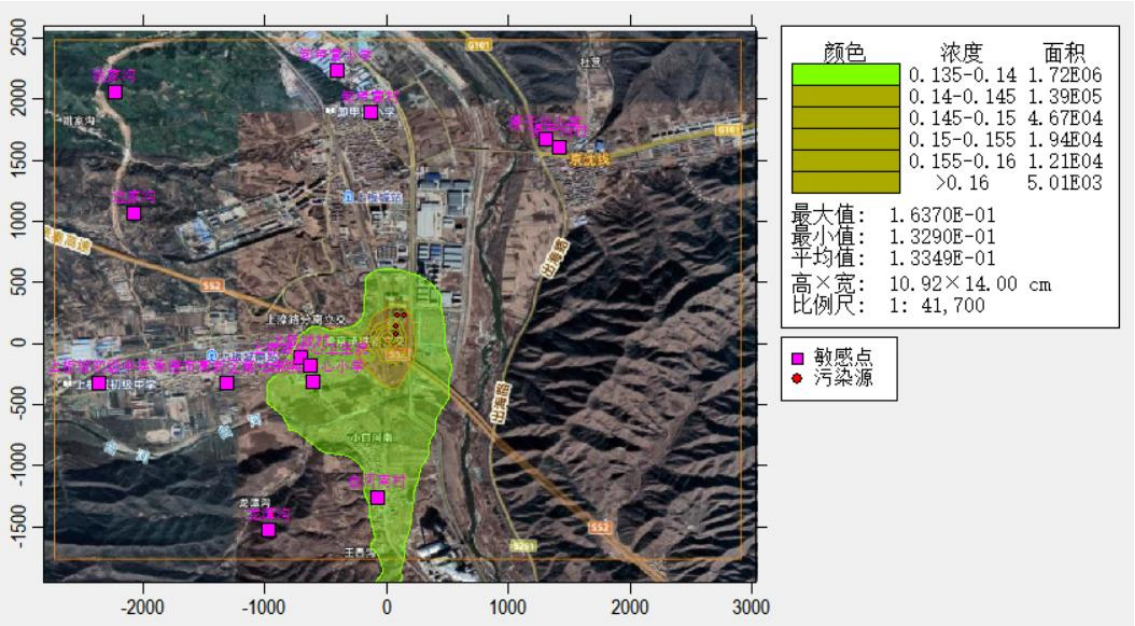


图 5-14 本项目 TSP 年平均质量浓度预测结果图

表 5-17 本项目 TSP 最大贡献浓度叠加后预测结果一览表

编号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值/ (mg/m ³)	占标率%	达标情况
1	卸甲营村	保证率日平均	230721	0.1810	60.33	达标
		全时段	平均值	0.1332	66.62	达标
2	漫子沟村	保证率日平均	230303	0.1779	59.30	达标
		全时段	平均值	0.1332	66.58	达标
3	上板城村	保证率日平均	230923	0.1914	63.78	达标

		全时段	平均值	0.1354	67.72	达标
4	白河南村	保证率日平均	231023	0.1865	62.17	达标
		全时段	平均值	0.1356	67.78	达标
5	卸甲营小学	保证率日平均	231031	0.1797	59.89	达标
		全时段	平均值	0.1332	66.59	达标
6	上板城中心小学	保证率日平均	231008	0.1903	63.45	达标
		全时段	平均值	0.1365	68.23	达标
7	上板城初级中学	保证率日平均	230227	0.1794	59.82	达标
		全时段	平均值	0.1334	66.69	达标
8	承德市高新区第一中学	保证率日平均	230923	0.1841	61.37	达标
		全时段	平均值	0.1341	67.05	达标
9	漫子沟小学	保证率日平均	230303	0.1793	59.76	达标
		全时段	平均值	0.1332	66.59	达标
10	上板城中心卫生院	保证率日平均	230923	0.1942	64.74	达标
		全时段	平均值	0.1362	68.09	达标
11	龙潭沟	保证率日平均	230312	0.1761	58.71	达标
		全时段	平均值	0.1332	66.62	达标
12	边家沟	保证率日平均	230802	0.1749	58.31	达标
		全时段	平均值	0.1329	66.47	达标
13	姚家沟	保证率日平均	231126	0.1742	58.07	达标
		全时段	平均值	0.1329	66.44	达标
14	网格点	保证率日平均	231204	0.2902	96.73	达标
		全时段	平均值	0.1637	81.84	达标

由上表预测结果可知，本项目污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的叠加值的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值达标，所有网格点浓度叠加值均达标。

③氟化物预测结果

本项目污染源氟化物排放，对各环境空气保护目标及网格点叠加现状环境影响后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值预测结果见下图和下表。

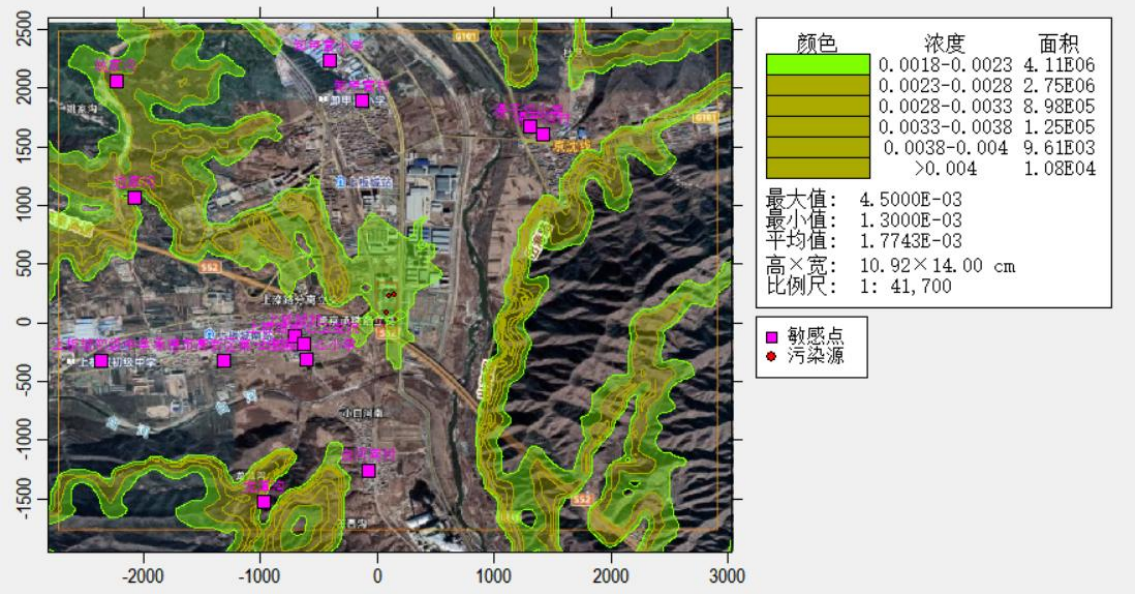


图 5-15 本项目氟化物小时平均质量浓度预测结果图

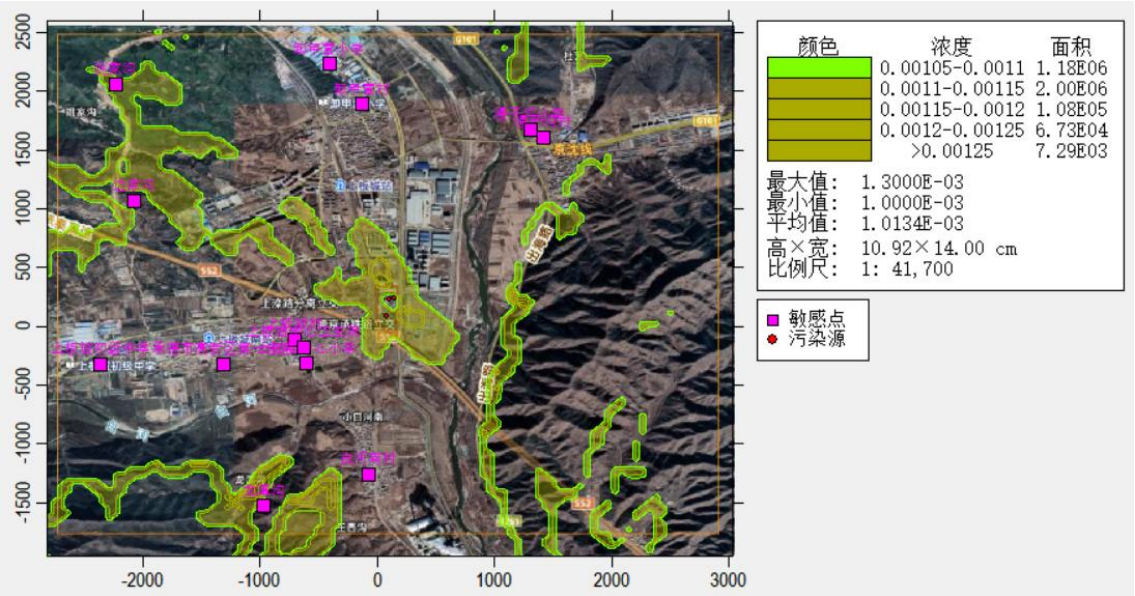


图 5-16 本项目氟化物日平均质量浓度预测结果图

表 5-18 本项目氟化物最大贡献浓度叠加后预测结果一览表

编号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值/ (mg/m³)	占标率%	达标情况
1	卸甲营村	1 小时	23052519	0.0016	0.01	达标
		日平均	230616	0.0010	0.01	达标
2	漫子沟村	1 小时	23122016	0.0015	0.01	达标
		日平均	230718	0.0010	0.01	达标
3	上板城村	1 小时	23071506	0.0017	0.01	达标
		日平均	231223	0.0010	0.01	达标

4	白河南村	1 小时	23060906	0.0016	0.01	达标
		日平均	231106	0.0010	0.01	达标
5	龙潭沟	1 小时	23080119	0.0015	0.01	达标
		日平均	230726	0.0010	0.01	达标
6	边家沟	1 小时	23070807	0.0016	0.01	达标
		日平均	230318	0.0010	0.01	达标
7	姚家沟	1 小时	23092508	0.0015	0.01	达标
		日平均	230925	0.0010	0.01	达标
8	卸甲营小学	1 小时	23063006	0.0016	0.01	达标
		日平均	231223	0.0010	0.01	达标
9	上板城中心小学	1 小时	23081120	0.0015	0.01	达标
		日平均	230718	0.0010	0.01	达标
10	上板城初级中学	1 小时	23063006	0.0017	0.01	达标
		日平均	231223	0.0010	0.01	达标
11	承德市高新区第一中学	1 小时	23073001	0.0016	0.01	达标
		日平均	230730	0.0010	0.01	达标
12	漫子沟小学	1 小时	23080224	0.0017	0.01	达标
		日平均	231022	0.0010	0.01	达标
13	上板城中心卫生院	1 小时	23062005	0.0026	0.01	达标
		日平均	231125	0.0011	0.02	达标
14	网格点	1 小时	23080805	0.0045	0.02	达标
		日平均	230726	0.0013	0.02	达标

由上表预测结果可知，本项目污染源排放的氟化物对评价区域内各环境敏感点的叠加值的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度最大值达标，所有网格点浓度叠加值均达标。

5.2.1.4 废气达标分析

本次对涉及调整的生产线废气进行源强核算，主要包括卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气、熔炼废气、精炼废气，污染因子为颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度、油雾。本次除现有 1 号生产车间内新增破碎机新增 1 台袋式除尘器、现有 6 号生产车间中频感应炉新增油雾净化器外，其他废气全部依托现有除尘设施、待建除尘设施，且本次不新增排气筒。

项目有组织废气达标排放情况见下表。

表 5-19 大气污染物有组织排放情况一览表

排气筒	污染源名称	污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准		是否达标
				标准名称	排放浓度 (mg/m ³)	
DA001	现有 5 号生产车间 卸料废气、混料废气、 抛丸废气、破碎废气、筛分废气、 熔炼废气	颗粒物	5.66	《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号）	30	达标
		油雾 ^①	0.11	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）	20	达标
		氟化物	0.28	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）	6	达标
		烟气黑度	<1 级		<1 级	达标
DA002	现有 6 号生产车间 混料废气、破碎废气、筛分废气 精炼废气	颗粒物	0.63	《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号）	30	达标
		油雾 ^①	3.11	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）	20	达标
		烟气黑度	<1 级	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）	<1 级	达标
DA003	现有钼铝合金生产车间 熔炼废气	颗粒物	1.78	《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号）	30	达标
		油雾 ^①	0.06	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）	20	达标
		氟化物	0.06	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）	6	达标
		烟气黑度	<1 级		<1 级	达标
DA005	现有钼铝合金生产车间 卸料废气、混料废气、抛丸废气、 破碎废气、碾磨废气、筛分废气	颗粒物	1.14	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	达标
DA006	现有 1 号生产车间 卸料废气、混料废气、破碎废气	颗粒物	8.00	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	达标
DA007	现有 1 号生产车间 熔炼废气	颗粒物	11.67	《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号）	30	达标
		油雾 ^①	0.21	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）	20	达标
		氟化物	4.58	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）	6	达标
		烟气黑度	<1 级		<1 级	达标
DA008	现有 1 号生产车间 精炼废气	颗粒物	13.33	《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号）	30	达标
		油雾 ^①	0.83	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）	20	达标
		烟气黑度	<1 级	《工业炉窑大气污染物排放标	<1 级	达标

				准》(DB13/1640-2012)		
DA009	待建工程3-1号生产车间抛丸废气、破碎废气、筛分废气	颗粒物	7.77	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	120	达标
DA010	待建工程3-2号生产车间熔炼废气	颗粒物	7.77	《承德市工业炉窑综合治理实施方案》(承环办(2020)72号)	30	达标
		油雾 ^①	0.31	《钢铁工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2169-2018)	20	达标
		烟气黑度	<1级	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)	<1级	达标

注：①待国家污染物监测方法标准发布后实施。

本次评价采用预测软件 EIAPro2018 (版本 V2.6.542) 预测项目厂界排放浓度值，面源厂界落地浓度估算结果见下表。

表 5-20 采用估算模式计算主要无组织排放的废气结果表 单位：mg/m³

污染因子	厂界处浓度值			
	北	东	南	西
颗粒物预测值	0.2883	0.4919	0.3885	0.5671
颗粒物现状值	0.174	0.174	0.174	0.174
颗粒物预测值	0.4623	0.6659	0.5625	0.7411
厂界标准值	1.0	1.0	1.0	1.0
达标判定	达标	达标	达标	达标

根据上述预测结果，厂界处浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求，各污染物实现厂界达标排放，大气环境影响可接受。

5.2.1.5 大气污染物年排放量

大气污染物排放量核算结果见下表。

表 5-21 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
1	DA001	颗粒物	5.66	0.244	0.585
		油雾	0.11	0.005	0.012
		氟化物	0.28	0.012	0.029
2	DA002	颗粒物	0.63	0.019	0.046
		油雾	3.11	0.093	0.224

3	DA003	颗粒物	1.78	0.089	0.214
		油雾	0.06	0.003	0.007
		氟化物	0.06	0.003	0.008
4	DA005	颗粒物	1.14	0.011	0.027
5	DA006	颗粒物	8.00	0.040	0.096
6	DA007	颗粒物	11.67	0.140	0.336
		油雾	0.21	0.003	0.006
		氟化物	4.58	0.055	0.132
7	DA008	颗粒物	13.33	0.040	0.096
		油雾	0.83	0.003	0.006
8	DA009	颗粒物	7.77	0.078	0.186
9	DA010	颗粒物	7.77	0.078	0.186
		油雾	0.31	0.003	0.007
有组织排放总计		颗粒物			1.172
		氟化物			0.169
		油雾			0.262

表 5-22 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污 染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排 放量 /(t/a)
					标准名称	浓度限值 /(mg/m³)	
1	MF001	现有 5 号生产车间	颗粒物	车间封 闭	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织排放 监控浓度限值	1.0	1.193
2	MF002	现有钼铝合金生产 车间	颗粒物				0.145
3	MF003	现有 1 号生产车间	颗粒物				0.505
4	MF004	待建工程 3-1 号生 产车间	颗粒物				0.883
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				2.726

表 5-23 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	4.497
2	氟化物	0.169
3	油雾	0.262

5.2.1.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(2002-2021)中的相关要求,本项目各污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,厂界外大气污染物短期贡献

浓度不超过环境质量浓度限值的，因此不需设置大气环境保护距离。

5.2.1.7 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 5-24 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000 t/a ☐		<500 t/a ☐			
	评价因子	基本污染物（TSP、PM ₁₀ 、氟化物）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☐		其他标准 ☐		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADM S ☐	AUSTA L2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子（TSP、PM ₁₀ 、氟化物）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒				C _{本项目} 最大占标率>30% ☐		
	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≤100% ☐		C _{非正常} 占标率>100% ☒			
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☒				k>-20% ☐			

环境监测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物、氟化物）		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子（ ）		监测点位数（ ）	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : （0）t/a	NO _x : （0）t/a	颗粒物: （4.497）t/a	VOCs: （0）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2.1.8 小结

（1）本项目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。

（2）根据估算模式，由于本项目无组织面源排放污染源源强较低，经计算无超标的点位。因此本项目不需设置大气环境保护距离。

（3）经过大气环境影响自查后，本项目为不达标区域，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率<10%，大气环境影响可以接受。

5.2.2 生产运行阶段地表水环境影响分析

5.2.2.1 废水污染源分析

本项目新增废水为循环冷却系统排污水，产生量为 0.3m³/d（90m³/a），主要污染因子为 SS、COD。

5.2.2.2 水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的地表水环境影响预测与评价的总体要求，水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行评价，并说明依托的污水处理设施的环境可行性评价。

①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

本项目废水为循环冷却系统排污水，产生量为 0.3m³/d（90m³/a），主要污染因子为 SS、COD，通过厂区污水管网与其他废水一并通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理，外排废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进水水质要求。

②建设项目废水污染物排放信息表

建设项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见下表：

表 5-25 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
循环冷却系统排污水	SS、COD	排至承德水务阿尔法环保科技有限公司(上板城污水处理厂)	间断排放	/	/	/	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

5.2.2.3 依托污染水处理设施的环境可行性

循环冷却系统排污水通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理，外排废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进水水质要求。

现状已建成的承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）位于上板城镇白河南村南部，主要收集上板城区域生产废水及生活污水，收水管网覆盖企业及上板城村、西三家村；设计处理规模为 1.5 万 m³/d，现状处理量为 0.98 万 m³/d，采用“上流式污泥床过滤+转盘过滤+消毒”处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入滦河。

上板城污水处理厂进出水水质见下表。

表 5-26 上板城污水处理厂进出水水质一览表 单位：mg/L

污染物类型	COD	SS	NH ₃ -N	BOD ₅	总磷	总氮
进水水质	400	200	25	200	4	35
出水水质	50	10	5	10	0.5	15

项目位于承德高新技术产业开发区上板城片区承德天大钒业厂区内，在承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）的收水范围之内；拟建工程实施后全厂外排水量为 19.5m³/d，主要污染物为 SS、COD、氨氮、动植物油，外排浓度分别为 45mg/L、90mg/L、21mg/L、0.5mg/L。

承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）富余处理能力能够满足拟建工程需求，废水总排口污染物浓度均满足《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)限值要求及承德水务阿尔法环保科技有限公司(上板城污水处理厂)进水水质标准。因此项目对地表水的环境影响是可接受的。

5.2.2.4 地表水环境影响自查表

建设项目地表水环境影响自查表见下表。

表 5-27 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 涉水的风景名胜區 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ; 天然渔场等渔业水体 ☐ ; 水产种质资源保护区 ☐ ; 其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☒ ; 非持久性污染物 ☐ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☒ ; 在建 ☒ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	调查时期	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	
	水文情势调查	数据来源	
		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
补充监测	监测时期		
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	监测因子 ()	监测断面或点位 监测断面或点位个数 () 个
现状评价	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 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	
	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: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐	

工作内容		自查项目			
影响预测		水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 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（包括水能资源）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 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐			
	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 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐			
影响评价	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐			
	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 ☐ ；替代削减源 ☐			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 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 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 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 ☐ 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 ☐ 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 ☐			
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（SS）		（0.0027）	（ 30）
		（COD）		（0.0034）	（ 38）
	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）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	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			

工作内容		自查项目		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; 区域削减 ☐ ; 依托其他工程措施 ☐ ; 其他 ☒		
	监测计划	环境质量	污染源	
		监测方式	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐	手动 ☒ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐
		监测点位	()	(厂区总排口)
	监测因子	()	SS、COD、氨氮、动植物油	
污染物排放清单	☐			
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐		

注：“□”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.2.3 生产运行阶段地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域水文地质概况

1、地层岩性

上板城区域出露地层较为简单，现将其由老至新分述如下：

中生界侏罗系中统髫髻山组(J_{2t})：岩性主要为暗紫、紫褐、灰绿色安山岩、安山角砾岩、安山质集块岩夹杂色砂岩、砾岩、砂质页岩。

中生界侏罗系中统后城组(J_{2h})：岩性主要为紫红色砾岩夹凝灰质砂岩，砖红色砂砾岩、砂质页岩，顶部夹凝灰质砾岩、安山岩。

中生界侏罗系上统张家口组(J_{3z})：岩性主要为流纹质晶屑凝灰岩夹凝灰质熔岩、流纹岩，顶部黑曜岩、珍珠岩。

新生界第四系上更新统坡洪积层(Q_{3^{al+pl}})：主要呈块状或条带状分布在横水流子、娘娘庙及卸甲营一带，岩性主要为粉质粘土，黄褐色，孔隙发育，稍有光泽，中等干强度，中等韧性，摇震反应无，其中在局部含中砂，稍湿，可塑。

新生界第四系全新统冲洪积层(Q_{4^{al+pl}})：主要分布于滦河流域及流域两侧部分沟谷中，主要为粉土及砂砾石层。砾石呈圆形及亚圆状，直径 0.2~5cm，最大大于 10cm，磨圆度较好，分选性较好，稍湿-饱和，稍密。

依据搜集到的项目周边区域的岩土工程勘察报告，最大揭露深度 16m 范围内地层分层如下：

- ①杂填土(Q_{4^{ml}})：杂色，主要成分为碎石块、粉土等，稍湿，松散。
- ②中砂(Q_{4^{al+pl}})：黄褐色，主要成分为石英及长石，局部含砾石，稍湿，稍密。
- ③圆砾(Q_{4^{al+pl}})：黄褐色，主要成分为花岗岩、片麻岩及凝灰岩，一般粒径 0.2~

3cm，最大超过 10cm，充填物为砂土，砾石含量约 50%~70%，多呈亚圆形，磨圆度、光洁度较好，稍湿-饱和，稍密-中密。

④₋₁ 强风化砾岩(J₂t)：紫红色，砾状结构，层理构造，主要成分为火山岩、石英岩及安山岩，以砂质胶结为主，其次为钙质及硅质，风化裂隙很发育，岩芯多呈土状及碎块状，为强风化层。

④₋₂ 中风化砾岩(J₂t)：紫红色，砾状结构，层理构造，主要成分为火山岩、石英岩及安山岩，以砂质胶结为主，其次为钙质及硅质，风化裂隙发育，岩芯多呈碎块状及块状，为中风化层。

④₋₃ 中风化砾岩(J₂t)：紫红色，砾状结构，层理构造，主要成分为火山岩、石英岩及安山岩，以砂质胶结为主，其次为钙质及硅质，风化裂隙较发育，岩芯多呈块状及短柱状，为微风化层。

2、地质构造

上板城区域北侧出露一般断裂数条，以近北向为主，为尚义—平泉深断裂的次生断裂。

5.2.3.2 水文地质条件

1、含水层结构及分布特征

区域地下水从赋存介质上来说可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水；但从埋藏特征来说，两者水力联系密切，具有统一流场和补径排特征，均属潜水。区域潜水含水层底部弱风化及新鲜基岩构成区域统一隔水底板，为单一潜水含水层。含水层以大气降水入渗补给为主要补给源，径流受地形地貌影响由高处向低处径流，以人工开采、侧向径流及潜水蒸发为排泄途径。

根据赋存介质不同，区域主要含水层有第四系松散岩类孔隙含水岩组和基岩裂隙含水岩组两大类，现将其分述如下：

(1)第四系松散岩类孔隙含水岩组

又可分为第四系全新统冲洪积含水层和第四系上更新统冲洪积含水层：

①第四系全新统冲洪积含水层：主要分布在滦河流域的河漫滩、I级阶地及沟谷中，岩性主要为砂砾石层，厚度约 3~10m，水位埋深 2.00~13.25m，富水性因地而异，由于潜水位埋藏较浅，容易接受大气降水的渗透补给，其动态随季节而变化，水位变幅为 1.50~2.00m，为区内地下水的主要含水层。单井涌水量在 100~

1000m³/d 之间，通过抽水试验得渗透系数为 $K=73\text{m/d}$ ，为水量中等区。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，与地表水水力联系密切。

②第四系上更新统冲洪积含水层：本层在区内多呈块状或条带状分布，主要分布在横水流子、娘娘庙及卸甲营一带，为滦河Ⅱ级阶地。岩性主要为粉质粘土，厚度约 3-5m，本层为不连续含水层，弱透水性不含水，属于水量贫乏区。渗透系数经验值为 $K=2\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，主要接受大气降水及第四系全新统冲洪积含水层补给。

(2)基岩裂隙含水岩组

该区域主要为沉积岩类裂隙含水层，主要分布在图幅大部分地区，岩性为侏罗系砂砾岩，风化带厚度 10~20m。因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，属于水量贫乏区。渗透系数经验值为 $K=5\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，该含水层大部分基岩裸露，主要接受大气降水补给，与第四系接壤部分亦接受第四系全新统冲洪积含水层补给。

2、隔水层结构及分布特征

区域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。岩性主要为砂砾岩，埋深一般大于 20m，砂砾岩渗透系数经验值为 $6\times 10^{-9}\text{cm/s}$ 。

3、地表水与地下水的水力联系

区域内有滦河流过，河流为常年性河流，未做防渗处理，河床下部地层岩性以中砂、圆砾为主，局部有少量粉砂、细砂或粉土层分布，粘性土分布范围有限。地表水经包气带，入渗补给第四系松散岩类孔隙水。河水补给地下水，地表水与地下水水力联系较为密切。

4、地下水补径排条件

(1)第四系孔隙水

补给源主要为大气降水垂直入渗补给，其次为侧向径流补给。山区河谷内的汇流汇水地形使第四系孔隙水接受河谷两侧基岩裂隙水的侧向补给，近地表水区域丰水期地下水补给河水，枯水期地表河水补给地下水。第四系孔隙水径流与岩性组成和地貌关系密切，山区河谷的第四系孔隙水径流条件通常较好，径流方向一般与河流方向一致。地下水的排泄方式主要为向下游方向的径流排泄和区内人

工开采，人工开采主要为当地工、农业生产及生活提供水源。

(2)基岩裂隙水

主要靠大气降水垂直入渗补给，裸露山区大气降水通过裂隙入渗补给地下水，补给量的大小取决于地表裂隙发育程度和有利的地形地貌条件。基岩上有第四系覆盖时，则通过松散堆积物间接渗透补给。基岩裂隙水接受大气降水补给后，顺势径流汇集在地势低洼部位以泉的形式排泄，或者以潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水。项目区域水文地质图见下图所示。

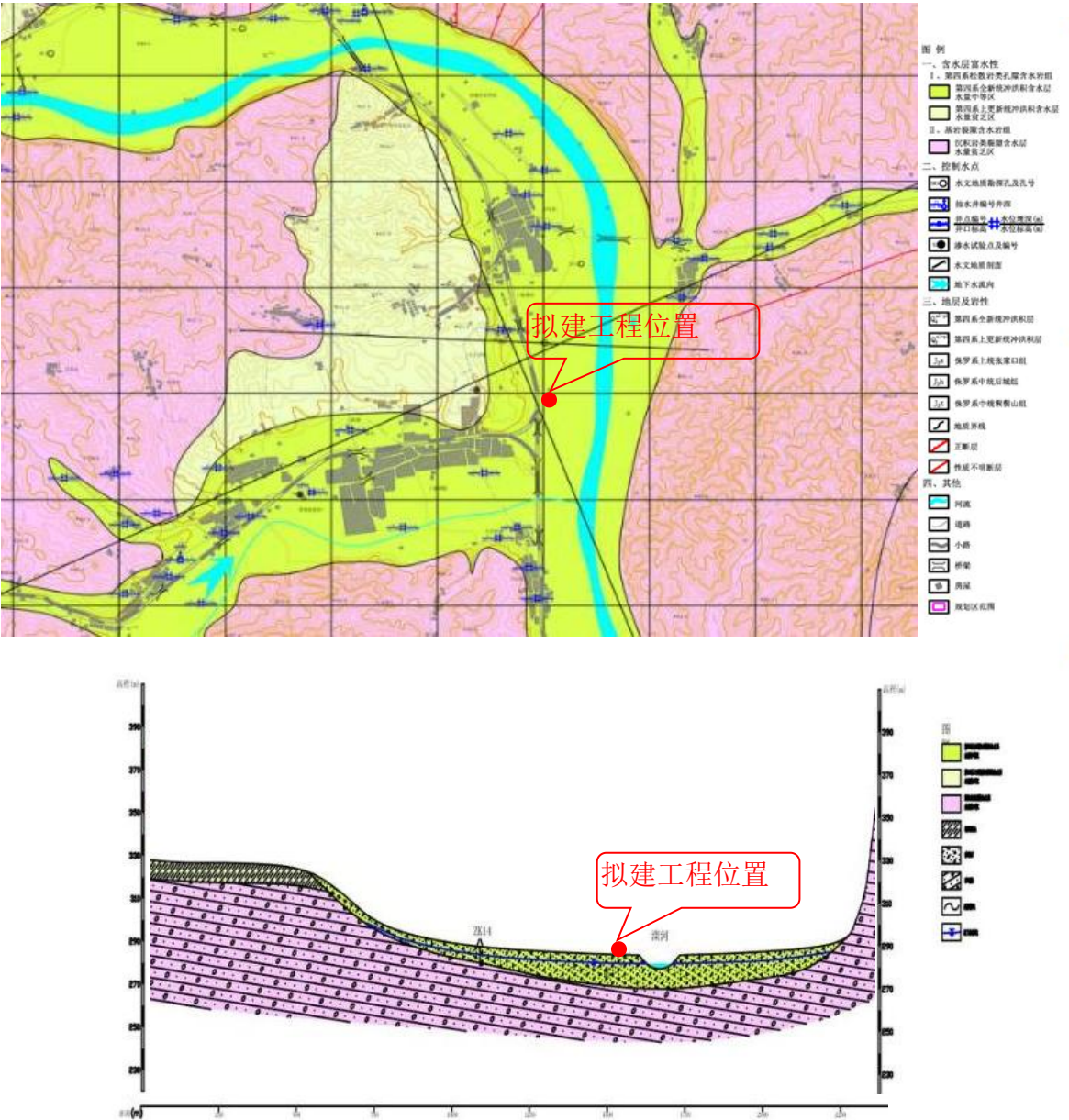


图 5-17 项目周边水文地质剖面图

5、包气带特征及其防污性能

(1)包气带岩性及其分布

由上述项目区域及周边地层岩性及水文地质调查可知，项目区域内包气带岩性主要为粉质粘土、砂砾石和砂砾岩，分布连续稳定。评价区域附近潜水水位埋深 3.9~6.8m，包气带厚度 3.9~6.8m，单层厚度 0.2~3.8m 左右。

(2)渗水试验

渗水试验目的是测定包气带渗透性能及防污性能。参考《承德高新技术产业开发区总体规划(2021-2035 年)环境影响报告书》，水文地质调查渗水试验，其中 S5、S6 试验点位于拟建工程区域。

表 5-28 渗水试验成果表

实验点编号	地层岩性	坐标			稳定流量 (L/min)	渗透系数 K(cm/s)
		X	Y	H		
S5	粉质粘土	4522036	588370	297.63	0.015	2.5×10^{-4}
S6	砂砾石	4521047	586703	288.50	1.50	0.025

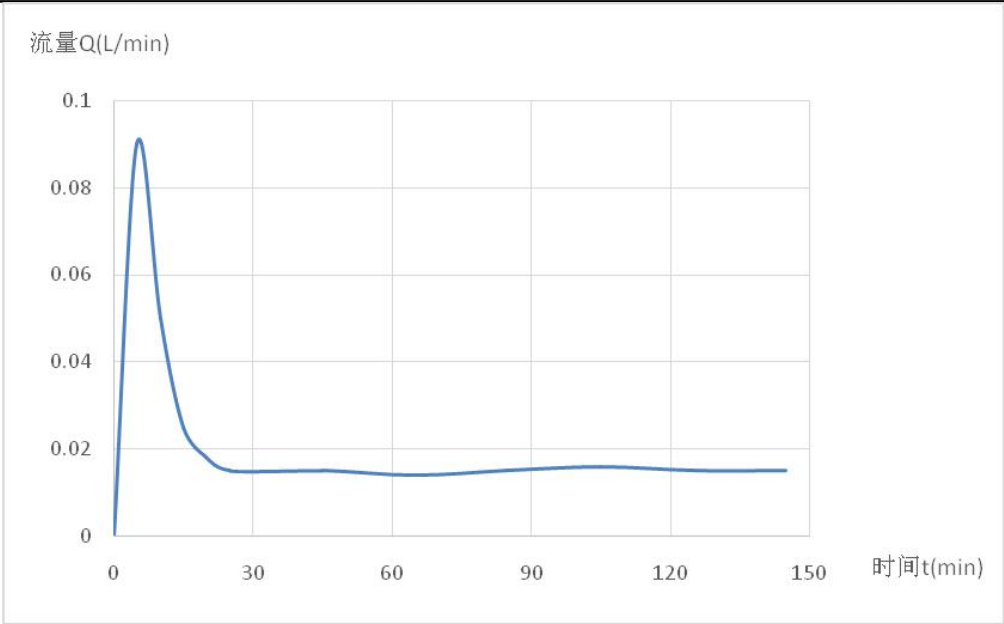


图 5-18 S5 渗水试验历时曲线图

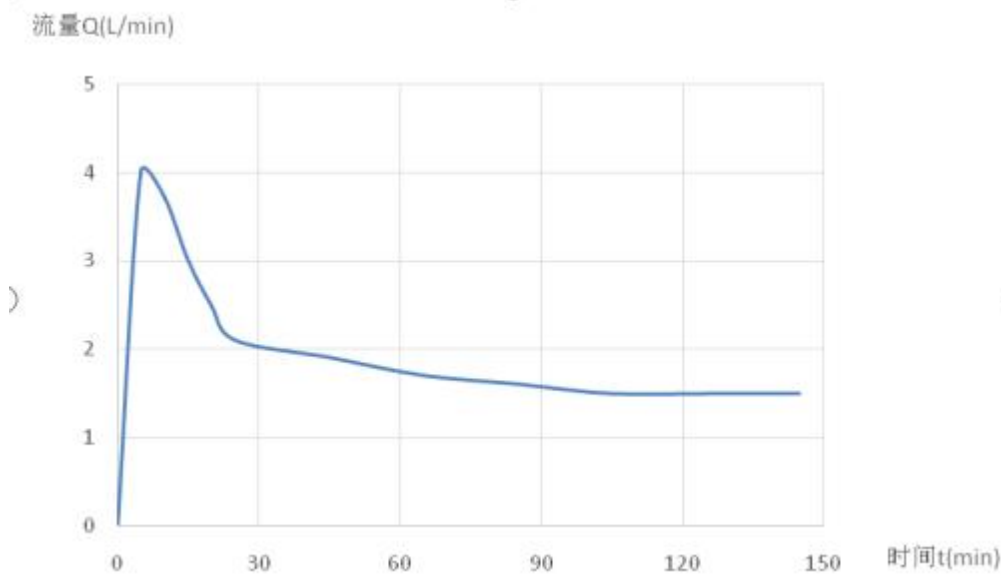


图 5-19 S6 渗水试验历时曲线图

(3)包气带防污性能

根据区域地下水水文地质调查结果，区域内包气带岩性主要为粉质粘土、砂砾石和砂砾岩。粉质黏土层厚度约 2~10m，通过渗水试验可得渗透系数为 $2.5\times10^{-4}\text{cm/s}$ ；砂砾石层厚度约 1~5m，通过渗水试验可得渗透系数为 0.025cm/s ；强风化砂砾岩厚度约 2~8m，渗透系数经验值为 $K=3\times10^{-5}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。因此依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中天然包气带防污性能分级参照表(见表 6-5-13)，区域内天然包气带防污性能分级为弱。

表 5-29 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb\geq1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K\leq1\times10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m}\leq Mb<1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K\leq1\times10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb\geq1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1\times10^{-6}\text{cm/s}<K\leq1\times10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

5.2.3.5 地下水环境影响预测分析

5.2.3.5.1 预测范围

地下水预测范围与评价范围一致，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求，当建设项目场地天然包气带垂向渗透系数小于 $1\times10^{-6}\text{cm/s}$ 或厚度超过 100m 时，预测范围应扩展至包气带。根据调查结果，拟建工程场地包气带厚度在 3.9~6.8m 之间，包气带岩性为粉质粘土、砂砾石和砂砾岩，

粉质粘土层厚度约 2~10m，通过现场渗水试验可得渗透系数为 $2.5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ；砂砾石层厚度约 1~5m，通过现场渗水试验可得渗透系数为 0.025cm/s ；强风化砂砾岩厚度约 2~8m，渗透系数经验值为 $K=3 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定，因此本次地下水预测范围不必扩展至包气带，同时不考虑包气带阻滞作用。

根据水文地质，区域地下水从赋存介质上来说可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水；但从埋藏特征来说，两者水力联系密切，具有统一流场和补径排特征，均属潜水。区域潜水含水层底部弱风化及新鲜基岩构成区域统一隔水底板，为单一潜水含水层。在本次预测中将松散岩类孔隙水和基岩裂隙水作为项目水质预测主要目标层位。



图 5-20 地下水评价范围图

5.2.3.5.2 预测情景

预测情景主要分为正常状况和非正常状况两种情景。

①正常状况

正常状况下是指建设项目的工艺设备达到设计要求条件下的运行状况，地下水防渗系统的防渗能力达到设计要求且系统完好。

正常状况下，废水输送管道的沟底和沟壁、危废间地面及四周裙角、危化品

仓库地面、各生产车间地面等均进行防渗处理，没有污染地下水的直接通道，同时加强对厂区各车间、危废间底部防渗的维护和管理，防止废水的跑、冒、滴、漏和非正常排水。根据同类企业近年的运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有废水处理设施发生渗漏污染地下水的情景发生。

②非正常状况

项目地下水潜在污染源位置为污水产生及收集设施、污水输送管线和污水处理设施等部位，当地下水防渗系统出现老化、破损、开裂或达不到设计要求时，这些非可视部位发生渗漏，可能有污染物通过漏点，逐步渗入包气带并可能影响地下水。

非正常状况是指拟建工程的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状态。项目使用原辅材料除油类物质外均为固体物料，均存放于厂区现有原料仓库，使用物料均为厂区现有工程已使用或类似金属固体材料，项目生产用水不涉及与原料、产品接触，不存在新增地下水污染途径；拟建工程的实施增加了全厂间接循环冷却系统排污水产生量，为此本次评价选取已有相关设施非正常状态下情景开展地下水的预测。

根据潜在污染源的污染控制难易程度、水质因子复杂程度、涉水构筑物规格、项目厂区平面布置结合预测因子筛选结果，从环境影响最不利的角度确定本次非正常状况拟预测的潜在污染源为循环冷却系统排污水排放管道，废水经包气带进入浅层地下水。

5.2.3.5.3 预测因子筛选

间接循环冷却系统排污水污染因子为 SS、COD，本评价选取 COD，产生浓度为 38mg/L，作为代表性污染物进行预测。为使污染因子 COD 与评价因子高锰酸盐指数在数值关系上对应统一，本次评价参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为高锰酸盐指数，Y 为 COD) 进行换算。参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)，耗氧量标准限值为 3mg/L，检出下限值为 0.5mg/L。

本项目地下水污染源强见下表。

表 5-30 项目预测因子源强一览表

序号	污染因子	污染因子浓度 (mg/L)
1	耗氧量 (Mn 法)	7.43

5.2.3.5.4 预测模型

根据野外环境水文地质勘察试验与室内分析相结合得出,场址内水文地质条件相对较为简单,拟建工程地下水环境影响评价等级为三级,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,拟建工程地下水预测可采用解析法。

污染物在地下含水层的迁移可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题的一维无限长多孔介质柱体,选取《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 D 中 D.2 短时泄漏模型。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{-\frac{xu}{D_L t}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) \quad (\text{D.2})$$

式中: x——距注入点的距离, m;

t——时间, d;

C(x, t)——t时刻x处的示踪剂浓度, g/L;

C₀——注入的示踪剂浓度, g/L

u——水流速度, m/d, 根据调查可知项目区域含水层渗透系数为73m/d,

场区附近平均水力坡度I为0.6‰, 因此地下水流速u=K×I/n=73m/d×

0.6‰/0.25=0.175m/d;

DL——纵向弥散系数, m²/d, 根据资料, 纵向弥散度α_m=10m, 纵向弥散系数DL=α_m×u=1.75m²/d;

Erfc () ——余误差函数。

因本次污染源泄漏时间取 100d (监测井监测周期 (90d)+应急处置时间 (10d)), 故本次非正常状况预测选取短时泄漏模式进行地下水预测。

5.2.3.5.5 预测方案

固定时间, 不同距离浓度预测: 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 第 9.3 节要求, 地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段, 至少包括污染发生后 100d、1000d、服务年限或能反映特征因子

迁移规律的其他重要的时间节点。厂区距离下游滦河 640m，根据地下水流速计算，所需时间为 3657d，污染物进入滦河后随地表水向下游迁移。故本次地下水环境影响预测时段选取污染发生后的 100d、1000d、3657d。

5.2.3.5.5 预测结果

预测结果如下图所示。

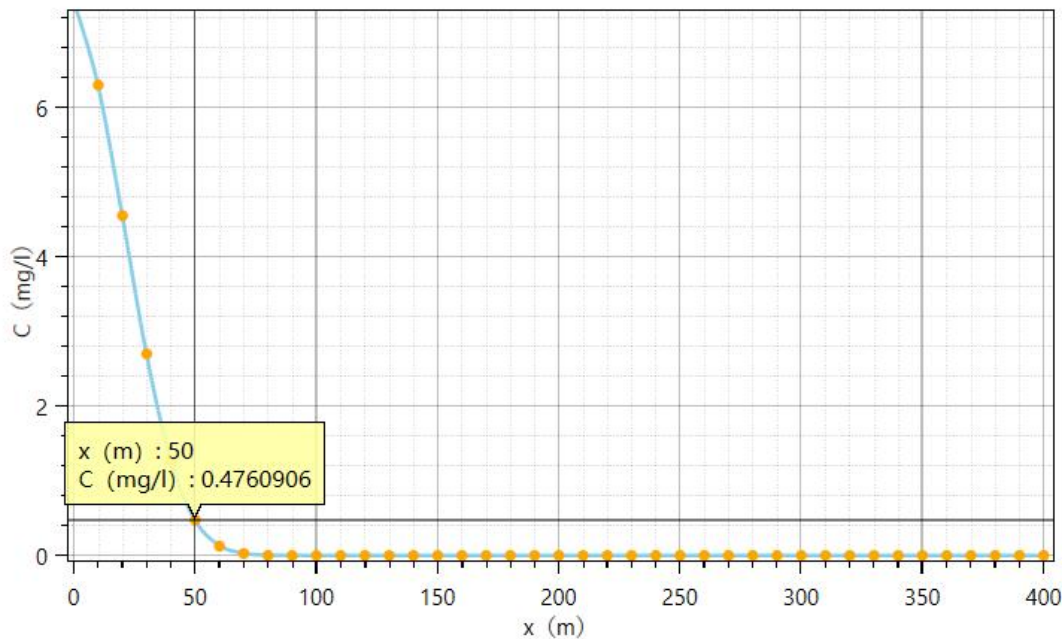


图 5-1 在 100d 范围内污染物浓度随距离变化情况图

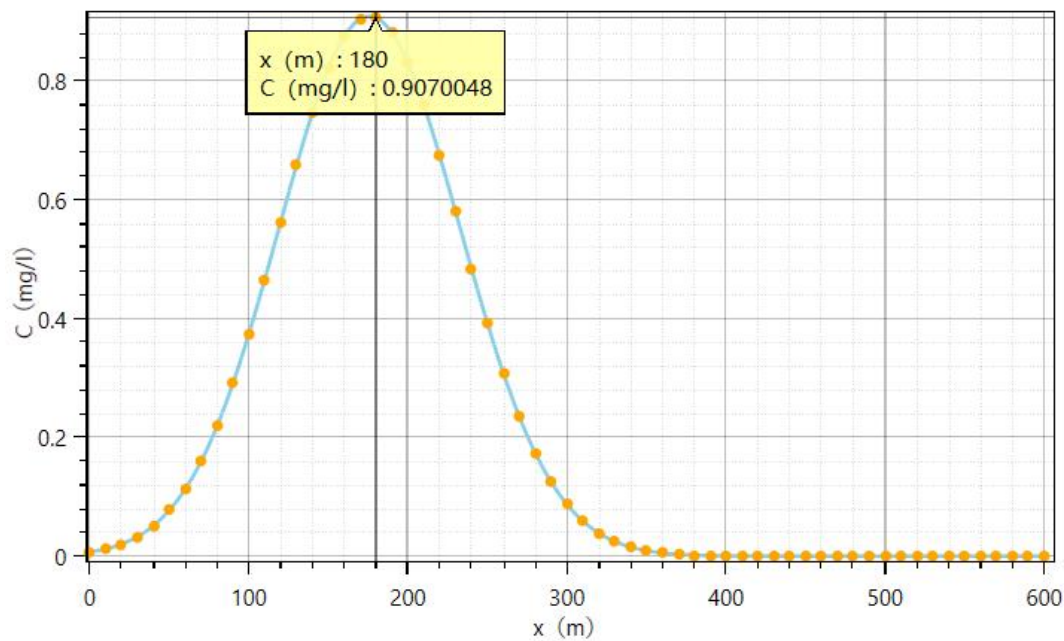


图 5-2 在 1000d 范围内污染物浓度随距离变化情况图

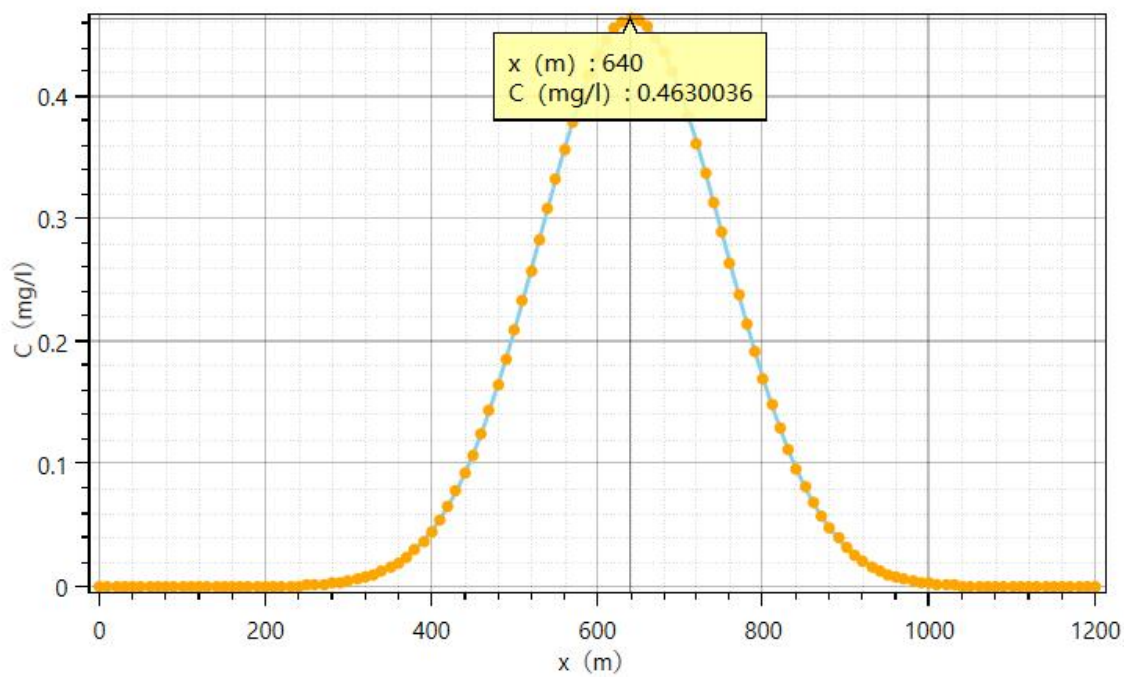


图 5-3 在 3657d 范围内污染物浓度随距离变化情况图

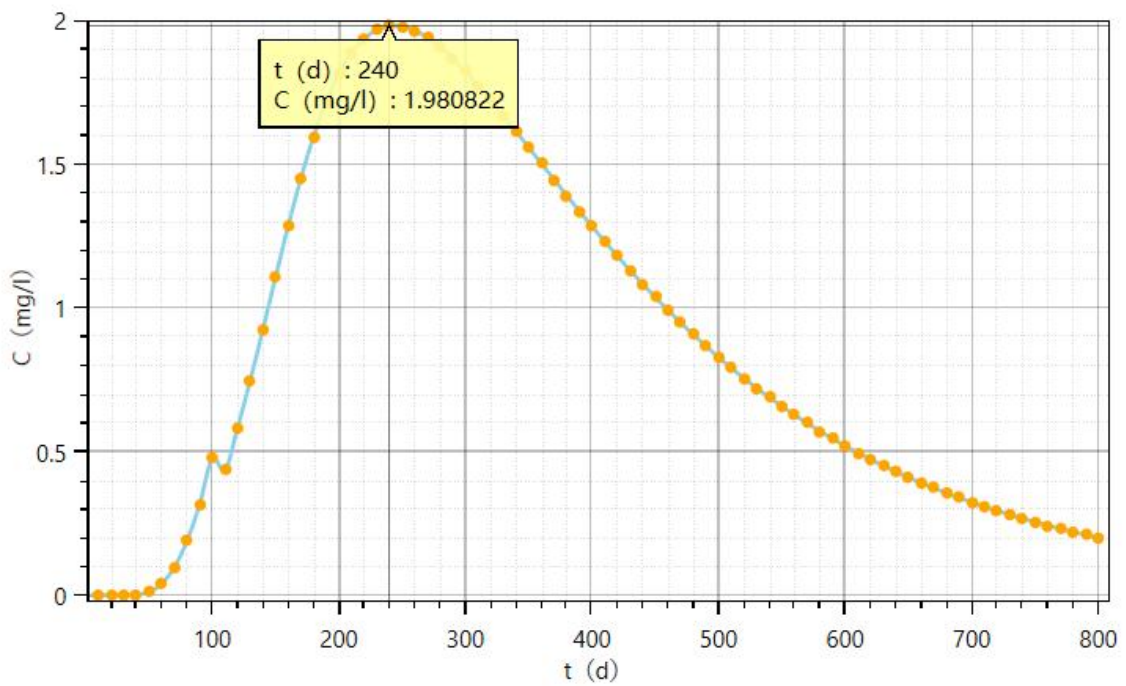


图 5-4 厂界处污染物浓度随距离变化情况图

项目在发生非正常状况情形下，污染物预测情况如下表所示：

表 5-31 污染物预测情况一览表

污染物	泄漏时间/泄漏距离	厂界最大贡献值 mg/L	背景值 mg/L	叠加值 mg/L	标准值 mg/L	达标情况
耗氧量	100d	0.47	0.6	1.07	3	达标
	1000d	0.077	0.6	0.677		达标
	3657d	0.0000004	0.6	0.6000004		达标
	厂界处	1.98	0.6	2.58		达标

在假定的循环冷却系统排污水排放管道发生泄漏的非正常状况下，事故发生 100d、1000d、3657d 后，耗氧量最大预测浓度均未出现超标现象，在厂界处预测结果未出现超标现象。

5.2.3.5.6 地下水环境影响评价结论

正常状况下，拟建工程严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求采取源头控制和分区防控措施。正常状况下在采取源头控制、分区防控措施后，结合地下水污染监控及应急措施，厂界内各因子均能满足相应标准要求；非正常状况下，由地下水污染预测结果可知，厂界处耗氧量均未出现超标，各预测因子满足相应标准要求，地下水环境影响可接受。

5.2.3.6 地下水环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”，突出饮用水安全的原则确定。

5.2.3.6.1 源头控制措施

- (1)提高建设单位清洁生产水平，减少污染物产生量；
- (2)根据不同部位污染物的特点采取相应的防渗措施，并委托正规单位进行设计、施工，车间地面首先用0.3m三合土(黄土、石灰和沙子混合)夯实，三合土上部采用200mm水泥砼硬化，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
- (3)项目使用管道、阀门采用优质材料制成的产品，防止跑、冒、滴、漏等产生。

5.2.3.6.2 分区防控措施

- 1、危废暂存间

拟建工程依托厂区现有危废暂存间，危废暂存间地面及四周裙脚已进行防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求。

2、其他区域

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，项目防渗分区情况如下：

(1) 污染控制难易程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，污染控制难易程度分级情况见表

表 5-32 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

本项目循环冷却系统排污水排放管道的沟底和沟壁等区域污染控制程度均为难，生产车间地面及其他地面污染控制程度均为易。

(2) 天然包气带防污性能

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，天然包气带防污性能分级情况见下表。

表 5-33 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	$Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
中	$0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

根据项目水文地质资料，渗透系数为 $9.45 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，占地区域包气带防污性能分级为“弱”。

(3) 地下水污染防渗分区

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水污染防渗分区原则见下表。

表 5-34 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点 防渗区	弱	难	重金属、持久性 有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般 防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

全厂划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，详见下表及附图2。

表 5-35 分区防渗一览表

防渗分 区类别	单元名称	防渗要求
重点防 渗区	危险废物贮存间	按照《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)有关要求中相关技术要 求进行建设，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$
一般防 渗区	1 号生产车间、钨铝合金生产车间、 3-1 号生产车间、3-2 号生产车间、5 号生 产车间、6 号生产车间、铝粒铝豆生产车 间、库房、仓库、循环水池	等效黏土层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防 渗区	综合办公楼、后勤综合楼、配电室、 运输道路等其他非绿化区域	采取一般地面硬化

5.2.3.6.3 地下水跟踪监测

为了及时准确地掌握项目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，防止或最大限度地减轻项目对地下水环境的污染。

(1) 监测井

依据地下水监测原则，参照《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》(HJ164-2020)相关要求，结合厂区平面布置和区域水文地质特征，在厂区南侧设置1眼跟踪监测井，随时掌握地下水水质变化趋势。地下水环境监测点见表。

表 5-36 地下水监控井基本情况表

序号	相对位置	井深 (m)	监测含水层	井材	孔径 (mm)	功能	井孔结构
J1	厂区南侧	15	松散岩类 孔隙潜水	采用 U-PVC 或聚四氟乙 烯井管	110	污染扩散 监测井	按照《地下水环境监 测技术规范》 (HJ164-2020)执行

(2) 环境管理机构

厂安全环保部门负责对整个项目环境保护措施的落实情况实行统一的监督管理，并对项目所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

(3) 监测因子

污染监测井监测因子包括：pH、总硬度、耗氧量、氨氮、石油类；监测频次为每年4次。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案并公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

(4) 地下水监测井维护和管理要求

①对每个监测井建立环境监测井基本情况表，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的基本情况表内，新换监测井应重新建立环境监测井基本情况表。

②每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复。

③每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤。

④每2年对监测井进行一次透水灵敏度试验。当向井内注入灌水段1m井管容积的水量，水位复原时间超过15min时，应进行洗井。

⑤井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

5.2.4 生产运行阶段声环境影响分析

5.2.4.1 噪声源分析

本次评价噪声源为本项目新增噪声源及待建工程噪声源。本项目新增室内噪声源强见下表。

表 5-37 本项目新增室内主要噪声源一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声压级距声源距离 (dB(A)/1m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离
1	1号生产车间	颚式破碎机	PE150X250	88	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振	62.62	284.38	272.79	1	88	昼间	20	86	1
2		颚式破碎机	PE150X250	88		62.62	272.71	272.79	1	88		20	86	1
3		V 型混料	V-1000L	85		57.09	245.7	272.79	1	85		20	65	1
4		V 型混料	V-1000L	85		62.78	245.73	272.79	1	85		20	65	1
5		V 型混料	V-1000L	85		56.82	237.92	272.79	1	85		20	65	1
6		V 型混料	V-1000L	85		62.29	237.92	272.79	1	85		20	65	1
7		烘干机	9800×3610×2200	75		77.15	280.54	272.79	1	75		20	55	1
8		烘干机	9800×3610×2200	75		77.15	273.1	272.79	1	75		20	55	1
9		烘干机	9800×3610×2200	75		77.15	263.59	272.79	1	75		20	55	1
10		烘干机	9800×3610×2200	75		89.55	279.71	272.79	1	75		20	55	1
11		烘干机	9800×3610×2200	75		89.56	272.27	272.79	1	75		20	55	1
12		烘干机	9800×3610×2200	75		89.56	262.77	272.79	1	75		20	55	1
13	6号生	中频感应炉	200KG	75	生产车	126.18	61.31	272.79	1	75	昼间	20	55	1

14	产车间	中频感应炉	200KG	75	间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振	134.82	61.88	272.79	1	75		20	55	1
15		中频感应炉	200KG	75		142.61	61.31	272.79	1	75		20	55	1
16		中频感应炉	200KG	75		127.62	53.52	272.79	1	75		20	55	1
17		中频感应炉	200KG	75		136.26	54.09	272.79	1	75		20	55	1
18		中频感应炉	600KG	75		144.04	53.52	272.79	1	75		20	55	1

待建工程室内噪声源强见下表。

表 5-38 待建工程新增室内主要噪声源一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声压级距声源距离 (dB(A)/1m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离
1	3-1号生产车间	数控抛丸机	500kg	90	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振	59.73	177.36	272.79	1	90	昼间	20	70	1
2		数控抛丸机	500kg	90		64.94	177.36	272.79	1	90		20	70	1
3		数控抛丸机	500kg	90		68.76	177.01	272.79	1	90		20	70	1
4		数控抛丸机	500kg	90		72.45	176.86	272.79	1	90		20	70	1
5		四柱液压机	YQ32	90		59.14	172.56	272.79	1	90		20	70	1
6		四柱液压机	YQ32	90		63.44	172.56	272.79	1	90		20	70	1
7		四柱液压机	YQ32	90		67.74	172.35	272.79	1	90		20	70	1
8		四柱液压机	YQ32	90		71.63	171.94	272.79	1	90		20	70	1
9		颚式破碎机	PE150×250	88		58.93	164.57	272.79	1	88		20	68	1
10		颚式破碎机	PE150×250	88		62.26	164.57	272.79	1	88		20	68	1
11		颚式破碎机	PE150×250	88		65.73	163.96	272.79	1	88		20	68	1
12		颚式破碎机	PE150×250	88		69.58	163.32	272.79	1	88		20	68	1
13		颚式破碎机	PE150×250	88		58.66	158.15	272.79	1	88		20	68	1
14		颚式破碎机	PE150×250	88		61.99	158.15	272.79	1	88		20	68	1

15	密封颚式破碎机	MPE100×250	88	65.46	157.54	272.79	1	88	20	68	1
16	密封颚式破碎机	MPE100×250	88	69.31	156.9	272.79	1	88	20	68	1
17	密封颚式破碎机	MPE100×250	88	58.44	151.26	272.79	1	88	20	68	1
18	密封颚式破碎机	MPE100×250	88	61.77	151.26	272.79	1	88	20	68	1
19	密封颚式破碎机	MPE100×250	88	65.24	150.65	272.79	1	88	20	68	1
20	密封颚式破碎机	MPE100×250	88	69.09	150.01	272.79	1	88	20	68	1
21	密封颚式破碎机	MPE100×250	88	58.44	144.36	272.79	1	88	20	68	1
22	密封颚式破碎机	MPE100×250	88	61.77	144.36	272.79	1	88	20	68	1
23	密封颚式破碎机	MPE100×250	88	65.24	143.75	272.79	1	88	20	68	1
24	V 型混料机	V2000	85	58.85	138.42	272.79	1	85	20	65	1
25	V 型混料机	V1000	85	66.07	137.98	272.79	1	85	20	65	1
26	V 型混料机	V1000	85	58.2	133.17	272.79	1	85	20	65	1
27	V 型混料机	V1000	85	65.42	132.73	272.79	1	85	20	65	1
28	空压机	--	85	81.98	176.59	272.79	1	85	20	65	1
29	空压机	--	85	82.2	169.98	272.79	1	85	20	65	1
30	摇摆筛	YBS-1200-2S	80	78.76	162.27	272.79	1	80	20	60	1
31	摇摆筛	YBS-1200-2S	80	85.64	162.05	272.79	1	80	20	60	1
32	摇摆筛	YBS-1200-2S	80	92.74	161.83	272.79	1	80	20	60	1
33	摇摆筛	YBS-1200-2S	80	78.76	156.28	272.79	1	80	20	60	1
34	摇摆筛	YBS-1200-2S	80	85.64	156.06	272.79	1	80	20	60	1
35	摇摆筛	YBS-1200-2S	80	92.74	155.83	272.79	1	80	20	60	1
36	摇摆筛	YBS-1200-2S	80	78.09	149.62	272.79	1	80	20	60	1
37	摇摆筛	YBS-1200-2S	80	84.97	149.4	272.79	1	80	20	60	1
38	摇摆筛	YBS-1200-2S	80	92.07	149.18	272.79	1	80	20	60	1

39	3-2号生产车间	中频感应炉	500KG	75	生产车 间封 闭、采 用低噪 声设 备、设 备基础 减振	133.58	169.6	272.79	1	75	昼间	20	55	1
40		中频感应炉	500KG	75		142.81	169.33	272.79	1	75		20	55	1
41		中频感应炉	500KG	75		152.04	169.33	272.79	1	75		20	55	1
42		中频感应炉	500KG	75		133.31	157.38	272.79	1	75		20	55	1
43		中频感应炉	500KG	75		142.54	157.11	272.79	1	75		20	55	1
44		中频感应炉	500KG	75		151.77	157.11	272.79	1	75		20	55	1
45		中频感应炉	500KG	75		132.76	144.89	272.79	1	75		20	55	1
46		中频感应炉	500KG	75		141.99	144.62	272.79	1	75		20	55	1
47		中频感应炉	10KG	75		151.22	144.62	272.79	1	75		20	55	1

本项目新增室外噪声源强见下表。

表 5-39 新增室外主要噪声源一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离/ (dB(A)/1m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	冷却塔	JCT-40T	113.04	260.61	272.79	85	采用低噪声设备、设备基础减振	0-24 点
2	冷却塔	JCT-40T	112.9	256.1	272.79	85		
3	冷却塔	JCT-40T	113.18	251.02	272.79	85		
4	冷却塔	JCT-40T	112.96	253.58	272.79	85		
5	风机	/	46.87	277.62	272.79	85		

5.2.4.2 预测点设置

根据项目区域环境特点，项目距离敏感点较远，本次环评预测点位为北厂界、东厂界、南厂界、西厂界。

5.2.4.3 噪声预测模式

本评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的预测模式预测本项目噪声影响。

（1）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 。

（2）将各声源对某预测点产生的 A 声级按下式叠加，得到该预测点的新增声级值：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left| \sum_{j=1} 10^{0.1L_{p1j}} \right|$$

式中： $L_{pli}(T)$ 为靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； L_{p1ij} 为室内 j 声源 i 倍频带声压级；N 为室内声源总数。

（3）本项目为改建项目，新增贡献值与现状背景值叠加值为噪声预测值。

5.2.4.4 噪声预测结果

预测过程中，各噪声设备在一定的距离处可以被视作点源，设备所处位置、与墙壁的距离、房间常数、与预测点的距离、隔墙厚度等均按实际布设确定，同时考虑了地形因素的影响。

2024 年 10 月 29 日至 10 月 30 日，河北省众联能源环保科技有限公司对现有工程进行自主验收监测，并出具《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)竣工环保验收监测报告》（众联检测 J2024102201），本次噪声预测引用验收监测结果作为厂界噪声背景值进行噪声预测。

项目生产运行阶段声级等值线（贡献值）见下图。

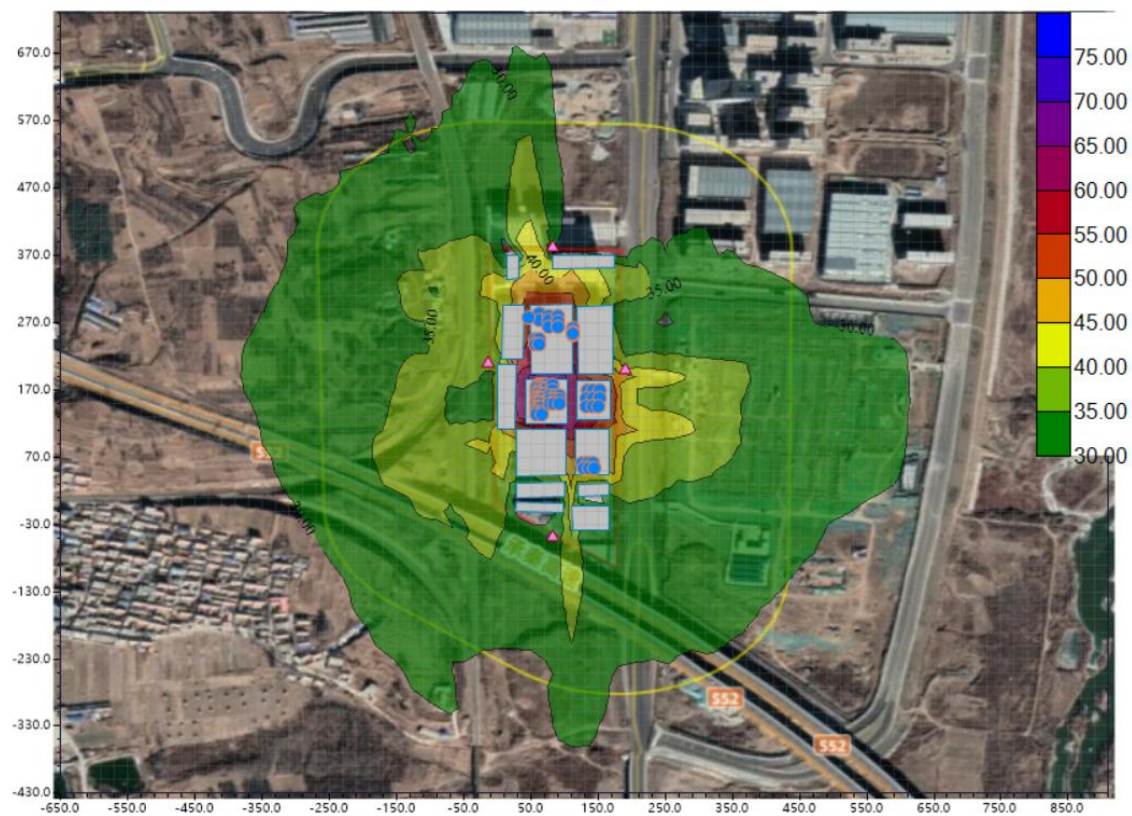


图 5-21 噪声贡献值分布图

根据声环境质量现状监测结果和预测出的声级等值线（贡献值）图，噪声预测结果见下表。

表 5-40 项目噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

点位	贡献值		背景值		预测值		标准值	达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
北厂界	36.24	2.80	60	52	60.02	52.00	昼间：≤65dB(A) 夜间：≤55dB(A)	达标
东厂界	41.38	38.28	60	52	60.06	52.18	昼间：≤70dB(A)	达标
南厂界	31.87	21.06	61	51	61.01	51.00	夜间：≤55dB(A)	达标
西厂界	38.43	9.89	61	54	61.02	54.00	昼间：≤70dB(A) 夜间：≤60dB(A)	达标

由上表可知，东侧、南侧、西侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准；北侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，噪声达标排放。

5.2.4.5 声环境影响评价自查表

表 5-41 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□		二级□		三级☑	
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区☑	4b 类区☑
	评价年度	初期☑		近期□		中期□	
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑				其他□	
	预测范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑		不达标□			
声环境影响预测与评价	声环境保护目标处噪声值	达标☑		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: L _{eq}		监测点位数(0)		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑		不可行□			

注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项

5.2.5 生产运行阶段固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物产生情况

本次改建工程涉及固体废物为废耐火材料、炉渣、除尘灰、含铁杂质、精整残渣、废液压油、废润滑油、废油桶。

5.2.5.2 固体废物处置情况

(1) 一般固体废物

废耐火材料、炉渣、含铁杂质、精整残渣按照产能变化重新核算，本次改建

工程完成后全厂产生量分别为 2.14t/a、5484.91t/a、5.35t/a、5.14t/a，根据废气源强核算，除尘灰产生量为 175.44t/a，耐火材料由厂家回收再利用，炉渣、含铁杂质外售固废回收企业综合利用，除尘灰、精整残渣返回混配料工序作为原料使用。

(2) 危险废物

生产设备维护过程产生废液压油、废润滑油、废油桶，本次改建工程完成后全厂产生量分别为 0.1t/a、0.1t/a、0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本工程产生的废液压油、废润滑油、废油桶为危险废物，暂存于厂区现有危险废物贮存间内，定期交由有资质单位处置。

项目危险废物汇总情况见下表：

表 5-42 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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	危险特性	污染防治措施
1	废液压油	HW08	900-218-08	0.1	设备维护	液态	废液压油	矿物油	1 年	T, I	暂存于危险废物贮存间内，定期交由有资质单位处置。
2	废润滑油	HW08	900-217-08	0.1	设备维护	液态	废润滑油	矿物油	1 年	T, I	
3	废油桶	HW08	900-249-08	0.05	设备维护	固态	废油	矿物油	1 年	T, I	

1) 危险废物贮存场所（设施）

建设单位现有 1 座危险废物贮存间，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ），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危险废物贮存设施应配备通讯设备、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账制度，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危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。标志严格依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录A所示标签设置危险废物标志。收集、贮存危险废物的设施必须设置危险废物识别标志，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录A和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）所示标签设置危险废物识别标志。

危险废物贮存间基本情况列表如下。

表 5-43 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物贮存间	废液压油	HW08	900-218-08	厂区内	40m ²	桶装	1t	1年
	废润滑油	HW08	900-217-08			桶装	1t	1年
	废油桶	HW08	900-249-08			/	1t	1年

2) 运输过程的环境影响分析

承德天大钒业设置有专人负责危险废物收集、储存和转运，本次评价要求加强转运人员培训，提高转运人员风险意识，加强危险废物转运车辆及容器的巡查管理，及时发现泄漏情况并及时处理，定期检查危险废物转运专用容器，防止泄漏，相关车辆及转运容器每班检查一次，可避免危险废物厂内转运过程中散落、泄漏对周边环境造成影响。按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求运输，并按要求填写危险废物的收集记录、生产车间内转运记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。危险废物转移出厂时由危险废物处置单位负责，运输过程严格按照《危险废物转移管理办法》要求开展，执行危险废物转移联单制度，并通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单。

3) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的废液压油、废润滑油、废油桶作为危险废物分类收集暂存于危险废物贮存间内，定期交由有资质单位处置。现有工程产生的危险废物已与沧州翼环威立雅环境服务有限公司签订危险废物处置协议，沧州翼环威立雅环境服务有限公司具有危险废物处置资质。

4) 风险预案措施

危险废物收集、储运、中转过程一旦发生意外事故，建设单位应根据风险应急预案立即采取如下措施：设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求向环保主管部门进行报告；对事故受到污染的土壤和水体等进行相应的清理和修复；清理过程产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置；进入现场清理和包装危废的人员应受过专业培训，穿着防护服，佩戴防护用具。

(3) 小结

综上所述，项目采取上述治理措施后，生产运行阶段产生的固废均得到妥善处置。

5.2.6 生产运行阶段土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤污染影响预测与评价

根据“2.4.5 土壤环境影响评价等级”，本项目为II类、占地规模为中型、敏感，土壤环境影响评价工作等级为二级。

(1) 环境影响类型、途径及影响因子识别

本项目对土壤环境的影响途径及因子识别分别见下表。

表 5-44 本项目土壤环境影响途径表

影响途径			
大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
√	无	√	无

表 5-45 本项目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	特征因子	备注
熔炼、精炼工序	熔炼废气、精炼废气	大气沉降	氟化物	正常工况
循环冷却系统排污水排放管道	循环冷却系统排污水	垂直入渗	耗氧量	非正常工况

(2) 大气沉降影响分析

本项目为改建项目，本次土壤大气沉降污染物为熔炼废气，污染因子为氟化物。现有工程一期工程于 2018 年 1 月建成投产，土壤环境大气沉降污染源已存在，根据土壤环境质量现状评价结果，厂区土壤现状调查各监测点位检测结果均满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准和《建设用地土壤污染风险筛选值》

（DB13/T5216-2022）表 1 中筛选值第二类用地标准，厂外农用地各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值，由此可见本项目的前期运行未造成场地土壤环境污染。

本项目熔炼废气、精炼废气分别经现有除尘系统处理后经现有排气筒排放，降低废气排放量。根据项目估算结果可知，氟化物最大落地浓度为 $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现的距离为距污染源下风向 396m 处，氟化物贡献值较小，项目氟化物大气沉降对土壤环境的影响可以接受。

（3）垂直入渗影响分析

本项目原辅材料除油类物质外均为固体物料，且均存放于厂区现有原料仓库，使用物料均为厂区现有工程已使用或类似金属固体材料，不存在新增土壤污染途径；拟建工程的实施后循环冷却系统排污水排放量增加，为此本次评价选取已有相关设施开展土壤环境影响分析。

本次评价考虑非正常状况下循环冷却系统排污水排放管道防渗失效对土壤环境产生影响，废水垂直入渗进入土壤，污染因子耗氧量。循环冷却系统排污水排放管道进行防渗处理，正常状况下，不存在污染土壤环境的途径。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 8.4 要求，同时结合项目生产特征，垂直入渗污染情景为非正常状况下循环冷却系统排污水排放管道防渗失效对土壤环境产生影响，污染因子为耗氧量。若没有适当的防漏、防渗措施，上述单元泄漏导致有害组分渗出后，容易垂直渗入包气带，由于土壤的阻隔、吸附作用，导致土壤受到污染。因此，项目应严格落实好防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄漏情况发生。

本项目为改建项目，土壤环境垂直入渗污染源已存在，根据土壤环境质量现状评价结果，均满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）表 1 及表 2 中筛选值第二类用地标准和《建设用地土壤污染风

险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中筛选值第二类用地标准，由此可见本项目的前期运行未造成场地土壤环境污染，防渗工程效果良好。在防渗工程状况良好的前提下，本项目土壤环境垂直入渗影响可接受。

5.2.6.2 土壤环境保护措施

（1）源头控制措施

本项目大气沉降污染源为铝热还原反应器，垂直入渗污染源为危险废物贮存间，采取的源头控制措施见下表。

表 5-46 土壤污染防治措施一览表

污染类别	污染源	污染因子	污染防治措施
大气沉降	熔炼、精炼工序	氟化物	废气经现有除尘系统处理后，经现有排气筒排放。
垂直入渗影响	循环冷却系统排污水排放管道	耗氧量	危废暂存间地面及四周裙脚均进行防腐防渗处理，同时加强日常管理及巡检，以及时发现泄漏事故。

（2）分区防控

全厂划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，详见表 5-35。

（3）跟踪监测

厂区下游设置 1 个土壤监控点，定期跟踪厂区附近土壤环境质量，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取有效措施。

5.2.6.3 土壤环境影响评价结论

项目土壤影响属于污染影响型，建设单位严格按照国家相关规范要求，采取“源头控制”、“分区防控”的对策，影响途径为垂直入渗，制定土壤跟踪监测计划，定期跟踪厂区内以及厂区外土壤环境敏感目标附近的土壤环境质量。通过影响分析可知，项目对土壤环境影响可接受。

5.2.6.4 土壤环境影响评价自查表

表 5-47 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	
	占地规模	(6.7hm ²)	
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()	
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()	
	全部污染物	氟化物、耗氧量	

	特征因子	氟化物、耗氧量				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ; II类 ☒ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
	评价工作等级	一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性	—				同附录 C
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外		深度	详见附图
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
		柱状样点数	3	/	0.5m、1.5m、3m	
	现状监测因子	详见表 4-9。				
现状评价	评价因子					
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 (DB13/T 5216-2022)				
	现状评价结论	建设用地各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018) 相关标准、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022), 农用地各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018) 表 1 风险筛选值。				
影响预测	预测因子	氟化物、耗氧量				
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他 (类比分析)				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	1 次/5 年
		1	氟化物、耗氧量			
	信息公开指标	/				
	评价结论	项目对周边土壤影响较小				
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

5.3 生态环境影响分析

在承德天大钒业现有厂区内建设, 占地类型为工业用地。拟建工程不改变土地原有使用功能, 未破坏区域生境, 不涉及水系, 且占地范围内未影响野生动植物栖息繁衍, 生物多样性、生态系统结构、功能及生态系统稳定性可维持现状,

因此拟建工程实施后，不会对周围生态环境产生明显影响。

5.4 环境风险影响分析

环境风险评价是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发事件（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆、放射性等物质泄漏所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，并提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。环境风险评价的目的就是找出事故隐患，提供切合实际的安全对策，使其与环境系统达到最大的安全度，使公众的健康和设备财产受到的危害降到最低水平。

5.4.1 环境风险识别

5.4.1.1 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B（资料性附录）中的表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，对本项目排放的物质进行识别，涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 中所列的有毒、易燃和爆炸性等危险物质主要为润滑油、废润滑油、液压油、废液压油。

表 5-48 本项目风险源调查概况一览表

序号	危险物质名称	分布的生产单元	数量/t	生产工艺特点
1	润滑油	生产单元、危化品仓库	0.1	常温、常压储存
2	废润滑油	生产单元、危废暂存间	0.1	常温、常压储存
3	液压油	生产单元、危化品仓库	0.1	常温、常压储存
4	废液压油	生产单元、危废暂存间	0.1	常温、常压储存

5.4.1.2 重大危险源识别

重大危险源是长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目危险物质及其 Q 值 < 1，因此本项目无重大危险源。

5.4.1.3 潜在风险源评估

本项目潜在风险源评估情况见下表。

表 5-49 潜在风险源评估一览表

名称	储存方式	事故名称	事故原因	事故危险性评估	
润滑油	危化品仓库	泄漏、火灾、爆炸发生的伴生/次生反应	危化品仓库地面破损等	产生污染物	泄漏主要污染因子为矿物油类物质等，火灾主要污染因子为 SO ₂ 、NO _x 等
				波及范围	厂区周边 3km 范围、地下水下游 10km 范围
				影响对象	大气环境、地下水、土壤
				污染后果	厂区位于沟谷内，沟谷内无居民，可能引起区域地下水、土壤污染
废润滑油	危险废物贮存间	泄漏、火灾、爆炸发生的伴生/次生反应	危险废物贮存间地面破损等	产生污染物	泄漏主要污染因子为矿物油类物质等，火灾主要污染因子为 SO ₂ 、NO _x 等
				波及范围	厂区周边 3km 范围、地下水下游 10km 范围
				影响对象	大气环境、地下水、土壤
				污染后果	厂区位于沟谷内，沟谷内无居民，可能引起区域地下水、土壤污染

5.4.2 风险事故产生来源

公司由于厂区污染物排放或自然灾害、生产安全事故等因素，发生废润滑油泄漏等而造成风险事件，突然造成环境质量下降，危及公众身体健康和财产安全，或造成生态环境破坏，或造成重大社会影响，需要采取紧急措施予以应对的事件，主要包括大气污染、水体污染、土壤污染等突发性环境污染事件。具体包括以下几个方面：

- ①厂区危化品仓库润滑油、液压油泄漏导致的突发环境事件；
- ②厂区危险废物贮存间内废润滑油、废液压油泄漏导致的突发环境事件。

5.4.3 环境风险目标

本项目选址不涉及自然保护区、人文景观、历史遗迹等。根据存在的风险类型，分别确定大气、地表水、地下水、生态的环境风险保护目标。

（1）大气环境风险保护目标

本项目产生废气主要为厂区废润滑油泄漏导致发生火灾产生的烟气，因此将厂区周边 3km 敏感目标作为大气环境风险保护目标。

（2）地表水环境风险保护目标

厂区油类物质泄漏可能污染下游区域地表水，厂区东侧距离滦河 630m，故选取滦河作为地表水环境风险保护目标。

（3）地下水环境风险保护目标

厂区油类物质泄漏可能污染项目占地范围及周边区域地下水，因此将项目占地范围及周边区域第四系松散堆积层孔隙潜水作为地下水环境风险保护目标。

(4) 生态环境风险保护目标

厂区油类物质泄漏发生火灾可能对周边的生态环境造成危害，故将其周边及下游冲击范围内的动植物等作为生态环境风险保护目标。

本项目环境风险保护目标分布情况分别见下表。

表 5-50 环境风险保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对方位	最近距离(m)	功能要求
环境空气	卸甲营村	N	1200	(GB3095-2012)及其修改单 2 类区
	漫子沟村	NE	1400	
	上板城村	SW	250	
	白河南村	S	900	
	龙潭沟	SW	1400	
	边家沟	W	1885	
	姚家沟	NW	2532	
	卸甲营小学	NW	1500	
	上板城中心小学	SW	600	
	上板城初级中学	SW	2400	
	承德市高新区第一中学	SW	1300	
	漫子沟小学	NE	1700	
	上板城中心卫生院	SW	650	
地表水	滦河	E	630	《GB3838-2002》Ⅲ类
地下水	项目所在区域及周边区域第四系松散堆积层孔隙潜水	/	/	《GB/T14848-2017》Ⅲ类
生态环境	动植物	/	/	不受明显影响

5.4.4 环境风险分析

厂区油类物质发生泄漏事故，污染土壤、地下水环境，还可能有火灾、爆炸发生的伴生/次生反应。项目危废间采取防渗，并设置导流槽和收集池，油类物质发生泄漏后，及时对油污及时收集用吸油物质围堵，油类物质将被收集在收集池内，对周围环境影响较小。当发生火灾、爆炸发生的伴生/次生反应时，可能会污染地表水环境、大气环境，危废间设置围堰，厂区设置事故池，将产生的废水储存于围堰和事故池，对周边地表水环境影响较小。事故发生时及时进行扑救，时

间较短对周围大气环境影响较小。

5.4.5 环境风险防范措施

5.4.5.1 危险废物暂存间防范措施

(1) 大气风险防范措施

①大气风险防范措施

定期对危化品仓库、危险废物贮存间进行巡查检查，附近禁止明火。

②环境风险监控要求

在厂区内设置火灾报警装置，提示操作人员及时处理。

③制定大气环境风险疏散方案

事故发生后，现场处置人员应结合泄漏事故发生的位置、危害程度判定突发环境事件的影响范围，并结合气象条件及区域道路制定周边人员疏散通道，一旦发生油类物资泄漏等重大风险事故，应立即停产，并迅速启动应急预案，组织周边人员向上风向疏散。

(2) 地下水风险防范措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水环境风险防范措施按照“源头控制、分区防渗”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制措施：

①提高建设单位污染治理及清洁生产水平，减少污染物产生量。

②对于事故水池、管线等污染源隐患点，做到污染物早发现、早处理，泄漏的物料和废水全部收集处理。

③加强日常巡检和监控，及时发现问题并采取应急措施。

④涉及的地下水环境风险源主要为事故水池(兼初期雨水池)等，按照重点防渗区落实防渗要求。

⑤为了及时准确地掌握项目区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，企业应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

分区防渗：分区防渗措施见“5.2.3.6.2分区防控措施”。

(3) 地表水风险防范措施

项目涉及油类物质等发生泄漏，若未能有效收集，进入地表水环境，可能对地表水环境产生污染影响。厂区现有1座事故池，兼做初期雨水池，用于收集厂区事故状态下的废水和初期雨水。

建立三级防控体系，三级防控机制具体如下：

①单元防控措施

单元防控系统由生产车间组成，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。

②厂区防控措施

采取防控系统由厂区事故池(兼做初期雨水池)组成，将较大生产事故产生的废水排入厂区事故池(兼做初期雨水池)，切断污染物与外部的通道，将污染物导入事故水系统，从而将污染控制在厂内，防止较大生产事故废水造成的环境污染。

③园区防控措施

园区设置有园区废水事故池，园区事故状态下的废水可暂排至事故池内，保证废水不外排。处理过程中产生的废油泄漏事故废水及污染物质经收集后送有资质的危废处置单位处置，消除环境风险影响。

采取以上措施后，可有效防止泄漏油类物质对厂区东侧滦河地表水环境产生影响。

5.4.5.2 环境风险监控及应急监测系统

针对拟建工程涉及主要生产装置和储存设施，进行定期巡查检查，做到泄漏及时发现，及时管控。

环境风险事故应急监测由环境监测站承担，根据项目环境风险特点及周边环境特征，主要负责对大气进行及时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估。在发生较大的环境污染事故时，须及时上报上级应急指挥部并对环境中的污染物进行监测。企业立即召集相关人员，根据监测内容，携带相关仪器、设备，做好安全防护，在最短时间内赶赴事发现场进行监测。根据风险物质的泄漏量、周边环境的敏感程度、预计可能造成的环境影响等因素，对环境风险事故进行分级。根据污染事故的不同级别，相应布设大气污染监测应急监测点。

在事故源下风向进行大气污染的应急监测，同时对于已经扩散的重特大环境

污染事故需协同相关部门对下风向环境敏感目标的大气污染情况进行监测。根据《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021)，环境风险应急监测要求如下：

①监测点布设

监测点设置一般以突发环境事件发生地和可能受影响的环境区域为主，结合发生突发环境事件发生时的风向等情况，在厂界及下风向可能受影响的敏感点布设环境空气监测点。

②监测因子

拟建工程涉及的大气环境风险物质应考虑CO、氮氧化物等物质。

③监测频次

监测频次主要根据现场污染状况确定，事件刚发生时，监测频次可适当增加。

5.4.5.3 应急预案演练及培训

公司应急指挥中心每年针对可能发生的突发环境事件组织一次应急演练，同时为提高应急人员的技术水平与救援队伍的整体能力，以便快速、有序、有效地开展应急救援，公司至少每年开展一次应急救援培训。

5.4.6 环境风险应急措施

(1) 应急响应

针对油类物资发生泄漏、火灾、爆炸引发的次生环境风险等风险事故的应急措施如下：

a.一旦发生废油泄漏事故，应迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，周围设警告标志，严格限制出入。尽可能切断污染源，防止油品进入外环境。

b.当发生火灾及燃爆事故时，现场人员或其他人员应该立刻拨打火警电话119并立即通知有关人员停止作业，尽快切断所有电源，组织人员和其他易燃物品的疏散，并利用就近的消防器材将火苗扑灭，但不可用水救火。当火灾进入发展阶段、猛烈阶段，应由消防队来组织灭火，现场人员在确保安全的情况下不可逃离现场，应和消防人员配合，做好灭火工作。

c.中毒事故发生后，应该立即拨打120急救电话，并应该停止生产，疏散职工。

d.建立有效的厂区内外环保应急隔离系统。厂区内部必须雨（清）污水分流，各自独立构建既能互相贯通又能迅速隔离的雨（清）水系统和污水系统，在雨（清）水排放口和污水排入厂内事故池排放口末端设置应急闸门或阀门，闸门附近备好

排水泵或临时污水输送设备（施），且落实专人管理，禁止事故状态下污染物外排环境。

（2）应急预案

项目实施后，企业应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《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）编制事故环境风险应急预案，内容见下表。

表 5-51 突发事故的应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	危废贮存间或车间，以及风险事故可能影响到的居民区等
3	应急组织	厂指挥部：负责全厂全面指挥 专业救援队伍：负责事故控制、救援、善后处理
4	应急状态分类 应急响应程序 材料	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施设备 与材料	生产装置和仓储区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质泄漏、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；配备必要的防毒面具；临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
6	应急通讯、通告 与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理事项；可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测 及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故
8	应急防护措施 消除泄漏措施 及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄泥物，降低危害；相应的设施器材配备；临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配置
9	应急剂量控制、 撤离组织计划、 医疗救护与保 护公众健康	规范事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
10	应急状态中止 恢复措施	事故现场：规定应急状态中止秩序；事故现场善后处理、恢复生产措施；临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施
11	人员培训与演 习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习，对工厂工人进行安全卫生教育
12	公众教育信息 发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育，应急知识培训并定期发布相关信息
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

建设单位应借鉴上表编制（或委托相关技术单位编制）公司风险应急预案，并向区环境保护局及时备案，本项目事故风险应急预案应包含与地区风险管理的

联动机制。

5.4.7 环境风险分析结论

5.4.7.1 分析结论

本项目环境风险物质存储量远小于临界量，建设单位应编制突发环境事件应急预案，并进行备案，同时建立风险管理计划，以满足风险范围要求。本项目采取有针对性的环境风险防范措施后，事故风险影响是短暂的，在事故妥善处理，处理后的废气周围环境质量可以恢复原状。本项目环境风险可防控。

5.4.7.2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目环境风险简单分析内容表如下：

表 5-52 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称		承德天大钒业有限责任公司氧化还原生产工艺升级改造项目		
建设地点	（河北）省	（承德）市	（高新技术产 业开发区）县	上板城片区
地理坐标	E118°3'21.46621"、N40°49'31.80325"			
主要危险物质 及分布	危化品仓库：润滑油、液压油 危险废物贮存间：废润滑油、废液压油。			
环境影响途径 及危害后果 （大气、地表 水、地下水等）	项目环境风险类型主要是油类物质发生泄漏事故，可能经一定时间的泄漏出厂区外，造成区域地表水环境的污染事故，以及泄漏后发生火灾、爆炸危害事故，进而引发的次生污染物的排放，造成的环境污染事故，可能污染大气环境、地下水环境。			
风险防范措施 要求	风险源风险防范： 按照相关规范、标准的要求，建设合规的危化品仓库、危险废物贮存间。同时定期安排专人巡检，进一步降低环境风险事故情形；使用危险品、管理危险品的相关人员，必须经过专业知识培训，熟悉所使用物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品；定期组织专门人员对泄漏物质的可能存在区进行巡查，一旦发现疑似残留现象或其他异常现象的应及时上报，防患于未然。			
	环境影响途径风险防范： 大气风险防范措施： 定期对危化品仓库进行巡查检查，危化品仓库附近禁止明火。 地下水风险防范措施： ①提高建设单位污染治理及清洁生产水平，减少污染物产生量；②对重点防渗区和一般防渗区地面进行防渗处理，有效防止污染物下渗；③加强日常巡检和监控，及时发现问题并采取应急措施。污染物集中收集，分质处理。 地表水风险防范措施： 拟建工程对机械设备所在区域地面采取了防渗措施，同时设置备用油桶；废油桶暂存于危废暂存间内，危废暂存间设置明沟和泄漏液体的收集设施，并设置备用油桶。设置事故水池收集泄漏的油类物质采用三级防控措施防止污染地表水及地下水。 环境敏感目标风险防范： 对厂区邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：通过采取有效的环境风险防范措施，项目产生的环境风险可防控。				

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 生产运行阶段大气污染防治措施论证

本次对涉及产能调整的生产线废气进行源强核算，主要包括卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气、熔炼废气、精炼废气，污染因子为颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度、油雾。本次除现有 1 号生产车间内新增破碎机新增 1 台袋式除尘器、现有 6 号生产车间中频感应炉新增油雾净化器外，其他废气全部依托现有除尘设施、待建除尘设施，且本次不新增排气筒。本次改建工程钼基合金、铜铝合金、镍铝合金产能减少，因此现有已经排气筒 DA003、DA005 对应的除尘系统风量可满足本项目需求，待建排气筒 DA009、DA010 风量均调整为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ；钒基合金生产线、铌铝合金生产线产能增加，DA001、DA002 设计风量较大可满足本项目需求，DA006、DA007、DA008 调整为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $12000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 。综上所述，本次改建完成后各除尘系统风量均可满足生产需求。

合金熔炼、精炼在密闭反应炉内进行并连接有管道，用于收集熔炼、精炼废气；工程在原料混配料及破碎、筛分等各产尘点设置全密闭集尘罩，抛丸室设计为带集尘装置的密闭空间，上述含尘废气经收集后分别送入袋式除尘器进行净化处理。

合金熔炼时，由于反应温度较高，在点火瞬间产生大量烟尘（颗粒物、氟化物（主要为氟化钙颗粒）），工程将上述合金熔炼布置在密闭反应炉内进行，反应炉顶设计为梯形集气罩形状，使瞬间产生的大量烟尘有足够的缓冲空间，保证除尘系统的过滤负荷在设计值范围内，并有利于烟尘降温；梯形集气罩上部连接有集气管道，将熔炼烟尘收集后送入旋风除尘器+袋式除尘器进行净化处理。袋式除尘器是目前最常用的环保设备之一，几乎在各生产工序都可以采用。袋式除尘器除尘效率高，特别是对微细粉也具有较高的除尘效率，效率可稳定在 99% 以上，且其适应性强，可以捕集不同性质的粉尘，不受粉尘比电阻的影响，广泛地应用于各行各业。从其实际运行效果来看，净化后的外排废气粉尘浓度均可控制在 $5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 之间；同时由于项目外排氟化物主要为氟化钙颗粒，在袋式除尘器处理含尘废气过程中一并进行处理，可保证废气达标排放。

根据预测结果，有组织废气中颗粒物分别满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表 2 二级标准、《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号）浓度限值，有组织废气中氟化物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）中的相关标准，无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

项目大气污染防治措施的环境保护投入资金为 20 万元，资金来源为本项目投资，措施经济上合理。

6.2 生产运行阶段废水污染防治措施可行性论证

本项目废水为循环冷却系统排污水，通过厂区污水管网与其他废水一并通过市政污水管网送承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理，外排废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进水水质要求。

现状已建成的承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）位于上板城镇白河南村南部，主要收集上板城区域生产废水及生活污水，收水管网覆盖企业及上板城村、西三家村；设计处理规模为 1.5 万 m³/d，现状处理量为 0.98 万 m³/d，采用“上流式污泥床过滤+转盘过滤+消毒”处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排入滦河。

项目位于承德高新技术产业开发区上板城片区承德天大钒业厂区内，在承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）的收水范围之内。拟建工程实施后全厂外排水量为 19.5m³/d，外排水量较小。

综上，拟建工程污水处理措施可行。

6.3 生产运行阶段噪声防治措施可行性论证

项目生产运行阶段产生的噪声为设备噪声。建设单位拟采用先进的低噪声机械，将噪声源均置于车间内，对生产设备进行基础减振、隔声降噪处置，并加强管理、及时维护保养等，使作业机械保持良好的工况。通过噪声影响预测结果可知，本项目生产运行阶段东侧、南侧、西侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准；北侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，实现达标排放。

建设单位拟采用相应的治理措施后，噪声能够得到有效地防治。建设项目工

程采用上述环境污染防治措施后，产生的噪声能够得到有效治理，技术成熟可靠，具有较高的可行性，能够长期稳定运行且达标排放。

项目噪声治理措施的环境保护投入资金共 10 万元。资金来源为本项目投资，措施经济合理。

6.4 生产运行阶段固体废物防治措施可行性论证

项目生产运行阶段产生的固体废物包括炉渣、除尘灰、废液压油、废润滑油、废油桶。

（1）一般工业固废

耐火材料由厂家回收再利用，炉渣、含铁杂质外售固废回收企业综合利用，除尘灰、精整残渣返回混配料工序作为原料使用。

反应坩埚砌筑产生的废耐火材料其主要成分没有发生变化，由生产厂家回收再利用；炉渣主要成分为三氧化二铝、铝，其余为氟化钙杂质，具有资源化回收价值，可作为固废回收企业生产原料；含铁杂质外售综合利用；除尘灰、精整残渣中主要含生产原料及产品，可返回混配料工序作为原料使用。

（2）危险废物

本工程产生的废液压油、废润滑油、废油桶为危险废物，暂存于厂区现有危险废物贮存间内，定期交由有资质单位处置。

综上所述，项目固体废物能够得到合理处置，技术合理可行，能够稳定运行，环境友好。

6.5 污染防治措施环保投入及其可行性论证

表 6-3 本项目环保措施及投资估算一览表

项目	排放源	污染物	治理措施	投资 (万元)
废气	现有 5 号生产车间	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气、熔炼废气	混卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气经收集后经现有袋式除尘器净化处理，熔炼废气经 1 套现有“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA001 排放。	20
	现有 6 号生产车间	混料废气、破碎废气、筛分废气精炼废气	新增及现有中频感应炉产生的精炼废气经“现有油封过滤器+新增油雾净化处理器”处理后，与收集的混料废气、破碎废气、筛分废气一起经现有袋式除尘器净化处理，净化后烟气通过 1 座 25m 高排气筒 DA002 排放。	
	现有钼铝合金生产车间	熔炼废气	熔炼废气经 1 套现有“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA003 排放。	
		卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、碾磨废气、筛分废气	废气经收集后经现有袋式除尘器净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA005 排放。	
	现有 1 号生产车间	卸料废气、混料废气、破碎废气	新增破碎机经 1 套新建袋式除尘器处理，卸料废气、混料废气经收集后经现有袋式除尘器净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA006 排放。	
		熔炼废气	熔炼废气经现有“油封过滤器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA007 排放。	
		精炼废气	精炼废气经现有“油封过滤器+滤芯净化器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA008 排放。	
	待建工程 3-1 号生产车间	抛丸废气、破碎废气、筛分废气	抛丸废气、破碎废气、筛分废气收集后经待建袋式除尘器进行净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA009 排放。	
水环境	待建工程 3-2 号生产车间	炼熔废气	熔炼废气经待建“油封过滤器+袋式除尘器”净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA010 排放。	/
	循环冷却系统	循环冷却系统排污水	通过厂区污水管网与其他废水一并通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理	

噪 声	生产设备	噪声	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振。	10
	冷却塔、风机	噪声	采用低噪声设备。	
固 体 废 物	反应坩埚	废耐火材料	由厂家回收再利用。	5
	熔炼反应室、铝热还原反应器、中频感应炉、电子束炉	炉渣	外售固废回收企业综合利用。	
	除尘系统	除尘灰	返回混配料工序作为原料使用。	
	磁选机	含铁杂质	外售固废回收企业综合利用。	
	精整	精整残渣	返回混配料工序作为原料使用。	
	油封过滤器	油封过滤器废油	依托现有 1 座危险废物贮存间，废液压油、废润滑油、废油桶暂存于危险废物贮存间内（做防渗处理，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s），定期交由有资质单位处置。	
	设备维护	废液压油、废润滑油、废油桶		
合计				35

本项目各项污染防治措施责任主体为承德天大钒业股份有限公司，实施时段为项目投入生产运营后，项目总环保投入共为 35 万元，项目总投资为 2200 万元，环保投入占总投资的 1.59%，可实现各项污染防治措施的落实。

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 项目建设前后区域环境质量变化情况

根据《关于 2024 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承生态环委办〔2025〕5 号）中高新区县大气常规污染物现状监测统计资料及引用的《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目（二期）环境质量现状监测报告（环境空气部分）》（众联检测 H2023111901），TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度，O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度和 CO 的第 95 百分位数 24 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，氟化物浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

项目区域内流经河流为滦河，根据《2023 年承德市生态环境状况公报》，2023 年滦河流域总体水质状况为优，与 2022 年持平；根据引用的《奥瑞金年产 4 亿套饮料罐生产投资项目环境质量现状检测》《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目（二期）环境质量现状监测报告（地下水部分）》（众联检测 H2023111903），各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求。

根据《承德天大钒业有限责任公司氧化还原生产工艺升级改造项目环境噪声现状监测报告》（圣合（检）字 WT2025-0252），项目北侧厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，西侧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类区标准，东侧、南侧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准。

根据引用《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目（二期）环境质量现状监测报告（土壤部分）》（众联检测 H2023111904），厂区土壤的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）相关标准、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）相关标准，农用地各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值。

项目建设后，通过对生产运行阶段的环境影响预测可知，项目各项污染物在

采取了合理的治理、防护措施后，各项污染物均能达标排放，项目建设后对区域环境质量影响较小。

7.2 社会效益分析

项目实施在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，提高当地劳动就业率，具有较明显的社会效益。

7.3 经济效益分析

项目收益率较高，具有较好的经济效益。

7.4 环境效益分析

本项目环保投资 35 万元，占总投资的 1.59%。根据对建设项目污染物排放情况分析，建设项目环保投资的分配使用符合工程实际。项目建设与运营会使区域环境质量发生不同程度的变化，对区域环境质量带来一定负面影响，在采取评价中提出的环保工程及生态环境治理措施后，虽增加了投资成本，但保证了各项污染物达标排放，满足环境功能的要求。分析结果表明，项目的建设具有良好的社会效益，采取必要的生态防护和污染防治措施后，区域环境受到的影响较小，项目的综合效益远大于对环境的影响。

第八章 环境管理与监测计划

环境管理体系是企业生产管理体系的重要组成部分，建立环境管理体系可使企业在发展生产的同时提高清洁生产水平，控制污染物排放，减小对环境的影响，为企业创造良好的社会效益、经济效益和环境效益。

环境管理计划在充分了解项目执行过程中的特点后，抓住环境管理中易出现薄弱环节的基础上，制定行之有效的环境管理计划。环境管理计划贯穿项目建设的全过程，包括管理机构的建立、项目建设阶段、生产运行阶段等全过程。环境管理计划的主要内容包括环境管理体系、环境管理机构、环境监理与监测等。

8.1 建设阶段环境管理

8.1.1 建设阶段环境管理机构

建设阶段的环境管理由建设单位、施工单位负责，组建环境管理机构，并由地方环境主管部门负责监督。

主要包括：依照国家环境保护法律法规，对施工中可能产生污染的环节进行规范管理，定期或不定期地检查；督促建设单位、施工单位采取相应的污染防治措施，整改措施，以减轻对环境的污染。

8.1.2 建设阶段环境管理机构职责

（1）贯彻执行环境保护法律法规和标准；根据国家有关施工管理条例和施工操作规范，制定施工环保管理条例，为施工单位的施工活动提出指导性要求，同时派专人监督施工单位对条例的执行情况；

（2）对施工中可能产生污染的环节进行规范管理，定期或不定期检查；检查建设阶段环境保护设施运行情况；

（3）推广应用施工环境保护先进技术；

（4）组织开展必要的环境保护专业技能培训，提供施工人员的环境保护意识；

（5）听取环保部门和周围居民对施工中环保方面的意见，以便进一步加强文明施工和管理

8.1.3 建设阶段环境管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境保护要求，制定项目建设阶段环保管理规章制度、各种污染物排放及控制指标。

(2) 建设单位委托有资质单位负责对施工场界噪声、扬尘治理情况检查，及时掌握项目污染状况，提出抑尘、降噪措施，建设单位按照要求进行整改。

(3) 建设阶段环境管理内容见下表。

表 8-1 建设阶段环境管理内容一览表

环境要素	对象	主要内容	出现超标或违规现场处置方案
环境空气	运输车辆	运输车辆应减速慢行，减少运输扬尘。	通知建设单位和施工单位采取补救措施
水环境	生活污水	生活污水经化粪池处理后排入市政管网后进入承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）	
声环境	设备安装	合理安排施工时间	
固体废物	生活垃圾	集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置	通知建设单位、施工单位采取补救措施
环保设施 施工	项目环境影响报告书、环保主管部门的批复和工程设计中提出的各项环保设施的建设	地面洒水抑尘措施、厂区绿化；产噪设备全部通过设备间隔声	同工程监理

8.2 生产运行阶段环境管理

8.2.1 生产运行阶段环境管理机构

为贯彻执行有关环境保护法规，正确处理发展经济与保护环境的关系，实现工程项目社会效益、环境效益和经济效益的统一，掌握污染防治和控制措施的效果，了解项目及其周围地区的环境质量变化，企业设立环境管理负责人，负责全厂的环境管理、污染源治理和监测管理工作。

8.2.2 生产运行阶段环境管理职责

- (1) 贯彻执行环境保护法规及环境保护标准；
- (2) 建立完善企业的环境保护管理制度，监督检查各部门执行环保法规的情况；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 提高技术培训，提高工作素质；
- (6) 组织全厂的环境监测工作，建立环境监控档案；
- (7) 制定各排污点的污染物排放指标和治理设施的运转指标，并定时考核和

统计，以保证各项环保设施常年处于良好的运转状态，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

8.2.3 生产运行阶段的环境保护管理

根据项目的具体情况，项目生产运行阶段的环境保护管理计划见下表。

表 8-2 项目生产运行阶段环境管理工作计划一览表

企业环境管理	1.根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	(1) 可研阶段，委托评价单位编制环境影响报告书；(2) 开工前，履行“三同时”手续；(3) 加强施工质量把关，按照设计要求和施工验收规范质量要求执行；(4) 生产运行中，定期进行例行监测工作，同时请当地环保部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整顿。
试生产阶段环境管理	2.完善准备、最大限度减少事故发生
	(1) 多方技术论证，完善工艺方案；(2) 加强施工设计监理，保证工程质量；(3) 建立试生产工序管理和生产情况记录卡；(4) 请环保部门协助试生产阶段环境管理工作，确保环保设施的同步运行；(5) 监测污染物排放情况，确保各污染物达标排放。
生产阶段环境管理	3.加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排污水平
	(1) 明确专人负责厂内环保设施的管理；(2) 对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案；(3) 合理利用能源、资源、节水、节能；(4) 监督物料运输和堆存过程中的环境保护工作；(5) 定期组织污染源和厂区环境监测。
信息反馈和群众监督	4.反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作
	(1) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；(2) 归纳整理监督数据，技术部门配合进行工艺改进；(3) 聘请附近居民和职工为监督员，收集附近居民和职工的意见；(4) 配合环保部门的检查验收。

8.3 总量控制分析

(1) 大气污染物排放总量指标确定

由工程分析可知，本项目不排放废气重点污染 SO_2 、 NO_x 。因此，本评价建议本项目的 SO_2 、 NO_x 总量控制目标值为： $\text{SO}_2 0\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_x 0\text{t/a}$ 。

(2) 废水污染物排放总量指标确定

由工程分析可知，本项目新增废水为循环冷却系统排污水，新增COD、氨氮排放量为 0.0045t/a 、 0.00054t/a 。现有工程COD、氨氮总量控制目标值为： $\text{COD} 0.288\text{t/a}$ 、氨氮 0.035t/a 。本项目建成后，全厂COD、氨氮总量控制目标值为： $\text{COD} 0.2925\text{t/a}$ 、氨氮 0.03554t/a 。

8.4 环境监测计划

8.4.1 监测机构

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据，矿区地质灾害监测可委托当地地质部门按有关规程定期监测，环境和污染源监测工作可委托当地环保监测部门承担。

8.4.2 污染源监测计划

参照关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》的通知(环发〔2013〕81号)，同时依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)中的有关规定，针对本项目产排污特点，本项目污染源监测计划见下表。

表 8-3 污染源监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次
废气	现有 5 号生产车间排气筒 DA001	颗粒物、油雾 ^① 、氟化物、烟气黑度	1 次/年
	现有 6 号生产车间排气筒 DA002	颗粒物、油雾、烟气黑度	1 次/年
	现有钼铝合金生产车间排气筒 DA003	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	1 次/年
	现有钼铝合金生产车间排气筒 DA005	颗粒物	1 次/年
	现有 1 号生产车间排气筒 DA006	颗粒物	1 次/年
	现有 1 号生产车间排气筒 DA007	颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度	1 次/年
	现有 1 号生产车间排气筒 DA008	颗粒物、油雾、烟气黑度	1 次/年
	待建工程 3-1 号生产车间排气筒 DA009	颗粒物	1 次/年
	待建工程 3-2 号生产车间排气筒 DA010	颗粒物、油雾、烟气黑度	1 次/年
	厂界下风向	颗粒物	1 次/年
废水	厂区总排放口 DW001	SS、COD、氨氮、动植物油	1 次/年
噪声	四侧厂界外 1m 处	Leq (A)	1 次/季度

注：①待国家污染物监测方法标准发布后实施。

8.4.3 环境质量跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ2.2-2018》《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)，环境空气、地下水、土壤跟踪监测计划见下表。

表 8-4 环境质量跟踪监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次
环境空气	厂界下风向 1 个监测点	TSP、氟化物	每年 1 次(选取污染较重季节)
地下水	共设 1 口地下水监控井， 厂区南侧	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、石油类	每年 1 次
土壤	厂区下游耕地	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、 锌、磷	每 5 年 1 次（尽量在农作物收割后开展）

8.5 排污口规范化管理

8.5.1 排污口规范化管理的基本原则

(1) 根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号文），一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一；根据《排污口规范化整治技术要求》（国家环保局环监〔1996〕470号）向环境排放污染物的排污口必须规范化。

(2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(3) 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，严格按照排放口规范化整治技术要求进行。

8.5.2 排污口的技术要求

(1) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

(2) 排污口位置须合理确定，依据环监〔1996〕470号文件要求进行规范化管理。

(3) 排放污染物的采样点设置应按照《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。

(4) 污染源排放口必须按照国家颁布的有关污染物强制性排放标准的要求，设置排放口标志牌，排放口标志牌是对排污单位排放污染物实施监测采样和监督管理的法定标志。

8.5.3 排污口立标管理

企业污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物储存(处置)场》(15562.2-1995)的规定，设置环保部统一制作的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、褪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。

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。

8.5.4 污口建档管理

（1）本工程排污口使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

（2）根据排污口管理内容要求，本工程建成投产后，应将主要污染物种类、数量、排放去向，达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.5 环保设施“三同时”验收内容

环保设施“三同时”验收内容见下表。

表 8-5 环保设施“三同时”验收内容

项目	排放源	污染物	治理措施	数量	治理效果
废气	现有 5 号生产车间	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气、熔炼废气	混卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气经收集后经现有袋式除尘器净化处理，熔炼废气经 1 套现有“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA001 排放。	现有 1 套	颗粒物执行《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号）；油雾 ^① 参照执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）；氟化物、烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）
	现有 6 号生产车间	混料废气、破碎废气、筛分废气精炼废气	新增及现有中频感应炉产生的精炼废气经“现有油封过滤器+新增油雾净化处理器”处理后，与收集的混料废气、破碎废气、筛分废气一起经现有袋式除尘器净化处理，净化后烟气通过 1 座 25m 高排气筒 DA002 排放。	现有 1 套	颗粒物执行《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号）；油雾参照执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）；烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）
	现有钼铝合金生产车间	熔炼废气	熔炼废气经 1 套现有“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA003 排放。	现有 1 套	颗粒物执行《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号）；油雾参照执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）；氟化物、烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）
		卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、碾磨废气、筛分废气	卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、碾磨废气、筛分废气经收集后经现有袋式除尘器净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA005 排放。	现有 1 套	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	现有 1 号生产车间	卸料废气、混料废气、破碎废气	新增破碎机经 1 套新建袋式除尘器处理，卸料废气、混料废气经收集后经现有袋式除尘器净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA006 排放。	现有 1 套+新增 1 套	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准

		熔炼废气	熔炼废气经现有“油封过滤器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过1座25m高排气筒DA007排放。	现有1套	颗粒物执行《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72号）；油雾参照执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）；氟化物、烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）
		精炼废气	精炼废气经现有“油封过滤器+滤芯净化器”处理，处理后废气通过1座25m高排气筒DA008排放。	现有1套	颗粒物执行《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72号）；油雾参照执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）；烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）
	待建工程3-1号生产车间	抛丸废气、破碎废气、筛分废气	抛丸废气、破碎废气、筛分废气收集后经待建袋式除尘器进行净化处理，处理后废气通过1座25m高排气筒DA009排放。	待建1套	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
	待建工程3-2号生产车间	炼熔废气	熔炼废气经待建“油封过滤器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过1座25m高排气筒DA010排放。	待建1套	颗粒物执行《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72号）；油雾参照执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）；烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）
水环境	循环冷却系统	循环冷却系统排污水	通过厂区污水管网与其他废水一并通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理。	/	《污水综合排放标准》（GB8979-1996）三级及承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进水要求
噪声	生产设备	噪声	生产车间封闭、采用低噪声设备、设备基础减振。	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准
	冷却塔、风机	噪声	采用低噪声设备。	/	
固体废物	反应坩埚	废耐火材料	由厂家回收再利用。	/	妥善处置
	熔炼反应室、铝热还原反应器、中频感应炉、电子束炉	炉渣	外售固废回收企业综合利用。		

	除尘系统	除尘灰	返回混配料工序作为原料使用。		
	磁选机	含铁杂质	外售固废回收企业综合利用。		
	精整	精整残渣	返回混配料工序作为原料使用。		
	油封过滤器	油封过滤器废油	现有 1 座危险废物贮存间, 建筑面积为 40m ² , 废液压油、废润滑油、废油桶暂存于危险废物贮存间内 (做防渗处理, 渗透系数 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s) , 定期交由有资质单位处置。		
	设备维护	废液压油、废润滑油、废油桶			

注：①待国家污染物监测方法标准发布后实施。

第九章 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 工程分析结论

承德天大钒业股份有限公司位于承德市高新技术产业开发区上板城片区，公司拟投资 2200 万元建设承德天大钒业有限责任公司氧化还原生产工艺升级改造项目。项目利用现有 1 号生产车间、6 号生产车间新增生产设备，新增设备新增产能为 900t/a。项目投产后，全厂合金制品总产能为 5200t/a。项目年运行 300 天，工作制度为 1 班制运行，每班 8 小时。

9.1.2 环境质量现状评价结论

（1）大气环境

根据《关于 2024 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承生态环保办〔2025〕5 号）中高新区县大气常规污染物现状监测统计资料及引用的《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境质量现状监测报告(环境空气部分)》（众联检测 H2023111901），TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度，O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度和 CO 的第 95 百分位数 24 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，氟化物浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）地表水环境

项目区域内流经河流为滦河，根据《2023 年承德市生态环境状况公报》，2023 年滦河流域总体水质状况为优，与 2022 年持平。

（3）地下水环境

根据引用的《奥瑞金年产 4 亿套饮料罐生产投资项目环境质量现状检测》《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目(二期)环境质量现状监测报告(地下水部分)》（众联检测 H2023111903），各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求。

（4）声环境

根据《承德天大钒业有限责任公司氧化还原生产工艺升级改造项目环境噪声现状监测报告》（圣合（检）字 WT2025-0252），项目北侧厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，西侧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类区标准，东侧、南侧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准。

（5）建设用地土壤

根据引用《承德天大钒业有限责任公司钛合金用中间合金开发生产建设项目（二期）环境质量现状监测报告（土壤部分）》（众联检测 H2023111904），厂区土壤的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）相关标准、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）相关标准，农用地各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 风险筛选值。

9.1.3 环境影响预测与分析和污染防治措施可行性论证结论

9.1.3.1 大气环境影响分析和污染防治措施可行性结论

（1）建设阶段

项目建设阶段大气污染物主要为扬尘，主要产生于运输车辆的出入等。运输车辆应减速慢行，减少运输扬尘。在采取了有效的治理措施后，可实现施工扬尘中 PM₁₀ 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，因此，建设阶段施工扬尘产生的大气影响可接受。

（2）生产运行阶段

本次对涉及调整的生产线废气进行源强核算，主要包括卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气、熔炼废气、精炼废气，污染因子为颗粒物、油雾、氟化物、烟气黑度、油雾。本次除现有 1 号生产车间内新增破碎机新增 1 台袋式除尘器、现有 6 号生产车间中频感应炉新增油雾净化器外，其他废气全部依托现有除尘设施、待建除尘设施，且本次不新增排气筒。

现有 5 号生产车间混卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、筛分废气经收集后经现有袋式除尘器净化处理，熔炼废气经 1 套现有“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA001 排放，有组织排放废气颗粒物满足《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号），油雾满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018），

氟化物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）。

现有 6 号生产车间新增及现有中频感应炉产生的精炼废气经“现有油封过滤器+新增油雾净化处理器”处理后，与收集的混料废气、破碎废气、筛分废气一起经现有袋式除尘器净化处理，净化后烟气通过 1 座 25m 高排气筒 DA002 排放，有组织排放废气颗粒物满足《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号），油雾满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018），烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）。

现有钼铝合金生产车间熔炼废气经 1 套现有“油封过滤器+旋风除尘器+袋式除尘器”净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA003 排放，有组织排放废气颗粒物满足《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号），油雾满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018），氟化物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）；卸料废气、混料废气、抛丸废气、破碎废气、碾磨废气、筛分废气经收集后经现有袋式除尘器净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA005 排放，有组织排放废气颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

现有 1 号生产车间新增破碎机经 1 套新建袋式除尘器处理，卸料废气、混料废气经收集后经现有袋式除尘器净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA006 排放，有组织排放废气颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；熔炼废气经现有“油封过滤器+袋式除尘器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA007 排放，精炼废气经现有“油封过滤器+滤芯净化器”处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA008 排放，有组织排放废气颗粒物满足《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72 号），油雾满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018），氟化物、烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）。

待建工程 3-1 号生产车间抛丸废气、破碎废气、筛分废气收集后经待建袋式除尘器进行净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA009 排放，有组织排放废气颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

待建工程 3-2 号生产车间熔炼废气经待建“油封过滤器+袋式除尘器”净化处理，处理后废气通过 1 座 25m 高排气筒 DA010 排放，有组织排放废气颗粒物满足

《承德市工业炉窑综合治理实施方案》（承环办〔2020〕72号），油雾满足《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018），烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）。

无组织排放废气颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值。

综上，项目采取治理措施后，大气环境影响可接受。

9.1.3.2 地表水环境影响分析和污染防治措施可行性结论

（1）建设阶段

项目建设阶段产生的废水为生活污水，经化粪池处理后排入市政管网后进入承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）。

（2）生产运行阶段

项目废水为循环冷却系统排污水。通过厂区污水管网与其他废水一并通过市政污水管网排至承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进一步处理，外排废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准及承德水务阿尔法环保科技有限公司（上板城污水处理厂）进水水质要求。

9.1.3.3 地下水环境影响分析和污染防治措施可行性结论

正常工况下，拟建工程采取了严格的防渗措施，发生跑冒滴漏时防渗层阻隔了污染物与包气带的联系，污染物一般不会进入含水层。

通过预测可知，在非正常状况条件下，循环冷却系统排污水排放管道破裂导致废水下渗进入含水层中，废水中的污染物随地下水流迁移，各污染物沿潜水含水层向下游有一定程度的扩散，污染物泄漏后100d、1000d、3657d后，厂界处耗氧量预测浓度低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

按照“源头控制，分区防控，污染监控，应急响应”原则制定地下水污染防治措施，项目划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区；结合现有工程内容，共设1口地下水监控井，定期监测地下水水质情况，同时对导出的地下水定期进行抽样监测，动态掌握本工程下渗水对地下水的污染情况，及时发现污染情况，及时采取有效补救措施。

综上，项目对地下水环境影响可接受。

9.1.3.4 声环境影响分析和污染防治措施可行性结论

(1) 建设阶段

项目建设阶段产生的噪声包括设备噪声和运输噪声。规范设备操作、合理安排时间（夜间禁止施工）、加强施工管理、车辆经过城区居民区减速慢行、车辆禁鸣等措施，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。

(2) 生产运行阶段

项目生产运行阶段产生的噪声为设备噪声，建设单位拟采用先进的低噪声机械，将噪声源均置于车间内，对生产设备进行基础减振、隔声降噪处置，并加强管理、及时维护保养等，使作业机械保持良好的工况。通过采取以上措施后，项目东侧、南侧、西侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准；北侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，厂界噪声达标。

9.1.3.5 固体废物环境影响分析结论

(1) 建设阶段

建设阶段产生固体废物为生活垃圾、拆除旧设备，生活垃圾集中收集，定期由当地垃圾清运系统处置；拆除旧设备外售。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。

(2) 生产运行阶段

本次改建工程涉及固体废物为废耐火材料、炉渣、除尘灰、含铁杂质、精整残渣、废液压油、废润滑油、废油桶。耐火材料由厂家回收再利用，炉渣、含铁杂质外售固废回收企业综合利用，除尘灰、精整残渣返回混配料工序作为原料使用；废液压油、废润滑油、废油桶为危险废物，暂存于厂区现有危险废物贮存间内，定期交由有资质单位处置。

采取上述治理措施后，生产运行阶段产生的固废均得到妥善处置。

9.1.3.5 土壤环境影响和保护措施可行性分析结论

本项目土壤影响途径主要为大气沉降、垂直入渗，建设单位严格按照国家相关规范要求，采取“源头控制”、“分区防控”的对策。建设单位制定土壤跟踪监测计划，定期跟踪厂区内以及厂区外土壤环境敏感目标附近的土壤环境质量，

以便及时发现问题，采取有效措施。建设单位拟采取上述措施后，项目对土壤环境影响可接受。

9.1.3.6 生态环境影响和保护措施可行性分析结论

项目位于承德天大钒业现有厂区内，占地类型为工业用地。项目建设不改变土地原有使用功能，且占地范围内无野生动植物，因此拟建工程实施后，生态影响可以接受。

9.1.4 环境风险及防护措施结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目环境风险物质存储量远小于临界量，本工程不涉及重大危险源，建设单位应编制突发环境事件应急预案，并进行备案，同时建立风险管理计划，以满足风险范围要求。本项目采取有针对性的环境风险防范措施后，事故风险影响是短暂的，在事故妥善处理，处理后的废气周围环境质量可以恢复原状。本项目环境风险可防控。

9.1.5 总量控制分析结论

根据工程分析结果，拟建工程实施后全厂主要污染物总量建议指标为：二氧化硫0t/a、氮氧化物0t/a、COD0.2925t/a、氨氮0.03554t/a。

9.1.6 公众参与调查结论

公示期间未收到任何群众或单位对本项目的质询和反对意见。通过公众参与调查，本项目具有较高的公众赞成度。本次环境影响评价公众参与工作的开展，对提高当地居民环保意识、普及铁选行业环境保护常识可以起到一定的促进作用。

9.1.7 环境影响经济损益结论

本项目通过采用各项污染防治措施，各类污染物可实现达标排放，对区域环境质量影响较轻。项目建成后所排放的污染物不会改变当地大气环境、水环境、声环境的环境功能类别，环境风险影响在可接受范围内，建设单位应严格落实防范风险措施，制定应急预案。在企业落实各项污染防治措施并加强环境管理的前提下，从环保角度看，项目的建设是可行的。

9.1.8 环境管理与监测计划结论

项目环境管理体系分为外部管理和内部管理两部分，又分建设阶段和生产运行阶段两个阶段进行管理。承德天大钒业股份有限公司设置环境保护管理机构，

进行环境管理。应在规定时间内取得排污许可证，合法排污，并进行排污口规范化设置。并委托有资质部门对废气、地下水及噪声按照监测计划，定期进行监测。

9.2 建议

（1）严格管理，切实落实各项环保措施，加强运营期间的环境管理工作。

（2）为减少生产运行阶段废气污染影响，建设单位应合理安排施工和作业计划，对运输道路应经常进行洒水防尘，使扬尘污染控制在最低限度之内。