

**石河子众和新材料有限公司年产
2000 吨电子级超高纯铝生产项目
生态环境影响报告书**

建设单位：石河子众和新材料有限公司

评价单位：新疆辰光启航环保技术有限公司

编制日期：2026 年 8 月

目录

1 概述	- 1 -
1.1 项目背景	- 1 -
1.2 项目特点	- 3 -
1.3 环境影响评价工作过程	- 3 -
1.4 分析判定相关情况	- 5 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	- 22 -
1.6 环境影响报告书的主要结论	- 22 -
2 总则	- 24 -
2.1 编制依据	- 24 -
2.2 评价目的和评价原则	- 31 -
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选	- 32 -
2.4 环境功能区划及评价标准	- 33 -
2.5 评价等级及评价范围	- 39 -
2.6 环境保护目标	- 48 -
2.7 评价内容及重点	- 49 -
3 建设项目工程分析	- 50 -
3.1 现有工程概况	- 50 -
3.2 本项目概况	- 70 -
3.3 施工期工程分析	- 77 -
3.4 运营期工程分析	- 79 -
3.5 运营期污染源分析	- 82 -
3.6 污染物排放汇总	- 88 -
3.7 总量核算	- 90 -
3.8 清洁生产分析	- 91 -
4 生态环境现状调查与评价	- 94 -
4.1 自然环境现状与评价	- 94 -
4.2 石河子经济技术开发区概况	- 102 -
4.3 生态环境质量现状调查与评价	- 114 -
5 生态环境影响预测与评价	- 133 -
5.1 施工期环境影响预测与评价	- 133 -

5.2	运营期大气环境影响预测与评价	137 -
5.3	运营期地表水环境影响预测与评价	175 -
5.4	运营期地下水环境影响预测与评价	179 -
5.5	运营期声环境影响预测与评价	188 -
5.6	运营期固体废物环境影响预测与评价	194 -
5.7	运营期土壤环境影响预测与评价	196 -
5.8	生态影响预测与评价	202 -
5.9	环境风险评价	203 -
6	生态环境保护措施及其可行性分析	213 -
6.1	施工期生态环境保护措施及其可行性分析	213 -
6.2	运营期生态环境保护措施及其可行性分析	215 -
7	温室气体排放影响评价	227 -
7.1	温室气体排放情况分析	227 -
7.2	减污降碳措施可行性论证	231 -
7.3	温室气体排放管理与监测计划	233 -
7.4	温室气体排放评价结论及建议	233 -
8	生态环境影响经济损益分析	234 -
8.1	社会效益分析	234 -
8.2	经济效益分析	234 -
8.3	环境效益分析	235 -
9	生态环境管理与监测计划	237 -
9.1	生态环境管理	237 -
9.2	排污许可管理	239 -
9.3	排污口规范化	240 -
9.4	生态环境监测	241 -
9.5	污染物排放清单及环境保护“三同时”验收	242 -
10	生态环境影响评价结论	245 -
10.1	结论	245 -
10.2	建议	250 -

附图

- 附图 1 本项目与开发区产业布局规划图的位置关系图
- 附图 2 本项目与开发区用地规划图的位置关系图
- 附图 3 本项目与第八师石河子市生态环境分区管控单元位置关系图
- 附图 4 本项目与乌昌石大气联防联控区位置关系图
- 附图 5 本项目评价范围及环境保护目标分布图
- 附图 6 现有厂区平面布置图
- 附图 7 项目地理位置图
- 附图 8 项目周边位置关系图
- 附图 9 本项目平面布置图
- 附图 10 区域水系图
- 附图 11 监测点位示意图
- 附图 12 区域土壤类型分布图
- 附图 13 区域水文地质图
- 附图 14 主要噪声源分布图
- 附图 15 本项目分区防渗图

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 项目备案证
- 附件 4 《关于石河子众和新材料有限公司高纯铝基材料产业化项目环境影响报告书的批复》（八师环审〔2019〕134 号）
- 附件 5 《石河子众和新材料有限公司高纯铝基材料产业化项目（高纯铝一期）竣工环境保护验收意见》2025 年 7 月 24 日
- 附件 6 排污许可证正本
- 附件 7 现有工程危险废物处置协议
- 附件 8 关于《石河子经济技术开发区总体规划（2021—2035 年）环境影响报告

书》审查意见（兵环审〔2024〕27 号）

附件 9 大气互商证明

附件 10 环境空气、地下水、噪声环境质量监测报告

附件 11 包气带、土壤环境监测报告

附件 12 噪声监测报告

附件 13 石墨电极防氧化技改降本增效与环保减排说明

1 概述

1.1 项目背景

石河子众和新材料有限公司成立于 2018 年 5 月，位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区，是新疆众和股份有限公司的全资子公司。目前，石河子众和新材料有限公司已成为一家高纯铝领域的国家级专精特新“小巨人”企业，也是我国电子信息产业关键材料的重要供应商。

2019 年，公司委托新疆化工设计研究院有限责任公司编制完成《石河子众和新材料有限公司高纯铝基材料产业化项目环境影响报告书》，于 2019 年 11 月取得新疆生产建设兵团第八师生态环境局以“八师环审〔2019〕134 号”对该项目环境影响评价报告书批复的文件。

2021 年公司投资 5 亿元高标准建设高纯铝基新材料产业集群和智能制造数字化工厂，规模达到年产 13000 吨三层法高纯铝提纯及 33000 吨高纯铝、高强高韧铝合金生产线，生产纯度为 99.996%至 99.999%的高纯铝系列产品，为航空航天、轨道交通、电子信息等领域提供新材料。该项目委托新疆维吾尔自治区环境工程评估中心编制《石河子众和新材料有限公司高纯铝基材料产业化项目（高纯铝一期）竣工环境保护验收监测报告》，并于 2025 年 10 月完成竣工环保验收工作。

铝基溅射靶材作为芯片制造领域关键核心材料，市场需求刚性，发展空间广阔。为进一步延伸高纯铝产业链条，瞄准高端电子电极材料等领域的关键材料需求，石河子众和新材料有限公司依托现有产业基础，布局建设高附加值电子级高纯铝精深加工生产线。

公司作为国内唯一通过关键客户认证的供应商，本次拟建年产 2000 吨电子级超高纯铝，是铝基溅射靶材的核心原料。项目的建设既是抢抓战略市场、保障稳定履约、巩固行业领先地位的迫切需要，也是强化技术壁垒、筑牢自主可控的必然选择。项目建成后可填补国内高端电子信息用特种高纯铝材料的产能缺口，有效替代进口产品，保障我国电子信息产业链供应链安全稳定，同时助力新疆铝

产业向高技术、高附加值方向转型升级。

本项目依托石河子众和新材料有限公司现有生产车间进行建设，具备技术自主可控、盈利水平突出、投资见效快等显著优势，选址位于石河子众和新材料有限公司现有厂区内，原料来源为现有厂区生产的三层精铝液。项目的建设既可有效拉动前端三层精铝液产能的协同释放，也可通过产能布局优化实现全链条成本降控、产品结构升级，以此提升产业链整体效益。

1.2 项目特点

(1) 本项目为扩建项目，选址位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区石河子众和新材料有限公司现有厂区内，利用现有生产车间进行建设。

(2) 本项目采用晶析法将纯度 5N 级三层精铝液($Al \geq 99.999\%$)提纯至 5N5 级($Al \geq 99.9995\%$)，根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，属于 C3216 铝冶炼。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号)，本项目属于分类管理名录中“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32—64 常用有色金属冶炼 321”。因此，本项目需编制环境影响报告书。

(3) 根据《自治区“两高”项目管理目录(2024 年版)》，本项目不属于名录列明的“两高”项目。本项目与氧化铝、电解铝、再生铝等传统铝冶炼行业相比，具有污染少、能耗小、自动化控制水平高等特点。

(4) 本项目脱料炉燃烧天然气配套低氮燃烧器，燃烧废气经收集后排放。无生产废水产生，生活污水直接排入园区下水管网，最终进入石河子市第二污水处理厂处理。生产中车削铝屑收集后综合利用，废提纯配件外售综合利用，危险废物废润滑油收集后暂存在危废库定期委托有资质的单位处置，生活垃圾收集后委托园区环卫部门处置。

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》和《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院第 682 号)等国家有关法律法规的要求，受石河子众和新材料有限公司委托新疆辰光启航环保技术有限公司(以下简称“我单位”)承担了本项目环境影响评价工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。接受委托后，根据石河子众和新材料有限公司提供的相关文件和技术资料，我单位组织有关人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收

集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料。根据收集资料及本项目设计资料对项目进行了认真细致的工程分析,根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求,对各环境要素进行了环境影响预测和评价,提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证,在此基础上编制完成了《石河子众和新材料有限公司年产 2000 吨电子级超高纯铝生产项目环境影响报告书》。项目环境影响评价工作开展期间我单位协助建设单位开展了公众参与调查和公示工作。

本项目编制的环境影响报告书经生态环境主管部门批复后,环境影响评价工作即全部结束。环境影响报告书编制工作程序,如下图所示。

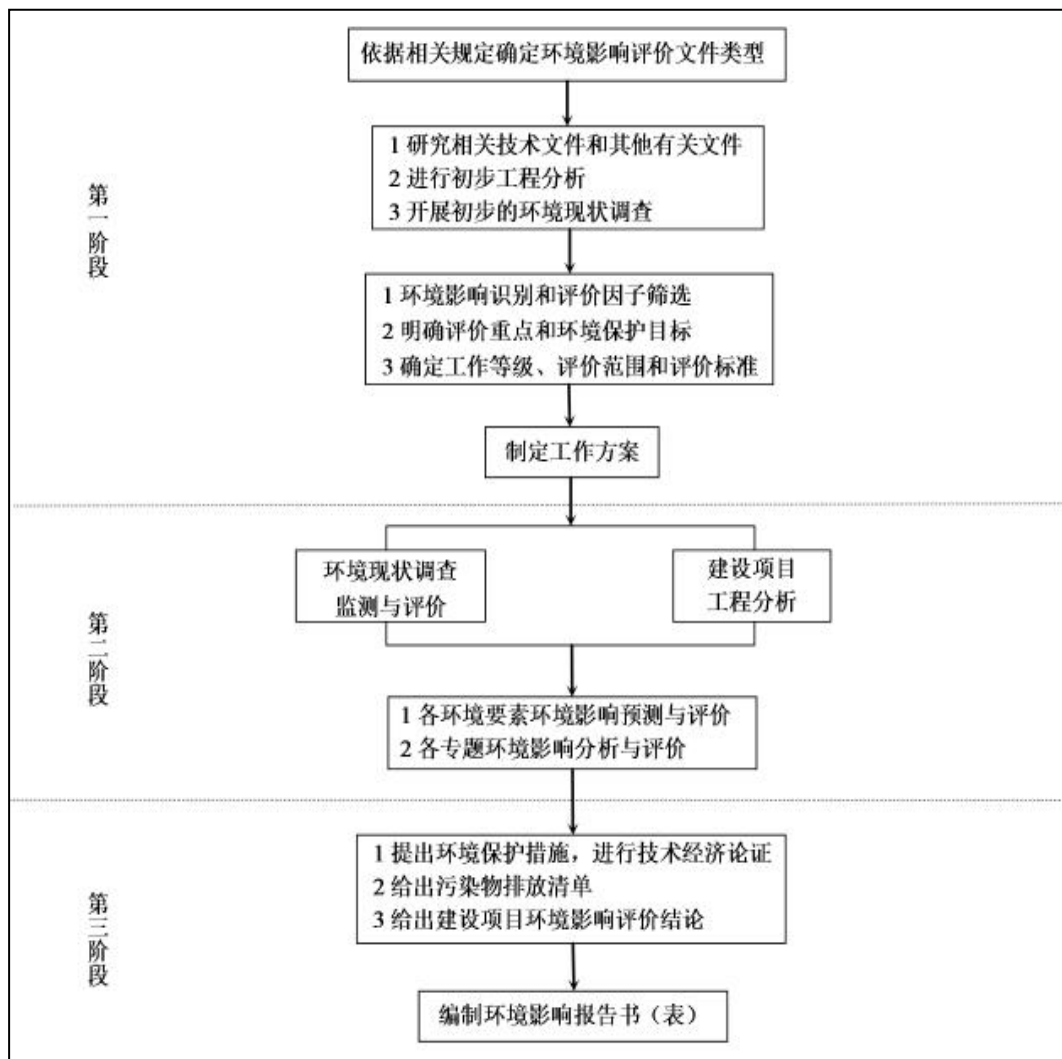


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策符合性

本项目原料为 5N 级三层精铝液，采用晶析法生产电子级超高纯铝，主要生产设备为晶析炉及成套晶析设备。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类项目，因此，本项目建设符合国家当前产业政策要求。

本项目现已取得新疆生产建设兵团投资项目备案证（石经开备〔2026〕137 号），项目代码：2607-660898-04-05-734135，项目建设符合地方产业政策。

1.4.2 与相关规划符合性

1.4.2.1 与《石河子经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

本项目与《石河子经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）》符合性分析见下表。

表 1.4-1 与《石河子经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

规划相关要求		本项目	结论
总体定位	结合开发区“十四五”规划远景发展目标，聚焦打造“一带一路”向西开放区域中心，发挥开发区对八师发展的支撑作用，提出开发区发展的总体定位为兵团现代智造中心、西北地区新材料之都、丝绸之路经济带核心区创新高地。	本项目生产的电子级超高纯铝（Al≥99.9995%）为高附加值的有色金属深加工，符合新材料之都的总体定位。	符合
发展目标	衔接经开区“十四五”规划，到 2035 年开发区工业总产值规模力争达到 2000 亿元，区域综合实力大幅度提升，基本实现新型工业化、信息化，聚集一批有国际影响力的千亿、百亿、十亿企业，形成“独角兽”、制造业单项冠军和专精特新企业集群，夯实西北地区新材料产业之都地位，打造新能源、生物技术等新制造业高地。	本项目生产的电子级超高纯铝（Al≥99.9995%）为高附加值的有色金属深加工，符合新材料之都的发展目标。	符合
北工业园区产业布局	天业生态公园以南区域全面融入城市，打造以商贸功能、新制造、新能源等产业为主体的产城融合城区。天业生态公园以北区域打造更加环保、专业的化工新材料、新能源产业集群。	本项目生产的电子级超高纯铝（Al≥99.9995%）为高附加值的有色金属深加工，符合新制造、新材料的产业布局。	符合
产业定位	先进金属新材料产业 金属铝深加工领域：不新增电解铝产能，加快电解铝就地转化，重点培育发展高端铝型材和	本项目以三层精铝液为原料，进一步提纯生产电子级超高纯铝（Al≥99.9995%），加快	符合

规划相关要求		本项目	结论
	压铸件、铝镁合金/铝锂合金/硅铝合金等特种铝合金、泡沫铝、铝板带、铝塑膜等新材料，以带动疆内装备制造、交通运输等现代化高端制造业的新发展。 电子信息领域：发挥开发区高纯铝产业基础优势，加快电子信息领域新材料产业布局，重点发展电极箔、铝电解电容器、高纯溅射靶材等新材料项目。	了电解铝的就地转化，本项目产品电子级超高纯铝是高纯溅射靶材的原料，符合加快电子信息领域新材料的产业布局。	

由上表分析可知，本项目符合《石河子经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）》中相关要求。

1.4.2.2 与《石河子经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

2024 年 9 月，中晟华远（北京）环境科技有限公司编制完成《石河子经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》，2024 年 9 月 14 日，新疆生产建设兵团生态环境局以兵环审〔2024〕27 号出具了《关于石河子经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书的审查意见》。本项目与报告书主要环境影响减缓对策和措施、环境影响评价结论及审查意见符合性分析见下表。

表 1.4-2 与《石河子经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

《环境影响报告书》及审查意见要求			本项目	结论
环境影响 减缓 对策 和措施	废气 污染 防治	(1) 严格项目环境准入，严格执行大气污染物特别排放限值。 (2) 实行区域大气污染物排放总量控制，严格落实重点行业区域削减措施要求。 (3) 监督企业严格落实各项大气污染防治措施：加大 SO₂、NO_x 和工业烟粉尘治理力度；加大酸性废气治理力度；加大化工废气治理力度；加大有机废气治理力度；开展涉重企业大气污染控制与治理；加强恶臭污染源控制与治理；加强非道路移动机械污染监管。 (4) 入园企业根据要求设置大气环境防护距离；提升重污染天气应急响应。 (5) 加强对现有大气环境问题减缓对策和措施。	本项目符合生态环境准入清单要求，废气执行《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中重点区域排放限值要求。本项目使用天然气，设置低氮燃烧器，天然气用量较少，排放少量 SO₂、NO_x 和颗粒物。本项目不设置大气环境防护距离。	符合
	废水 污染 防治	(1) 节约用水，积极推行废水资源化，合理引进入园项目，提高环保门槛，推行清洁生产。 (2) 要求区内各企业建立清污分流、污污分流、雨污分流的排水系统，确保各类污水的收集和处理。企业外排废水须在厂内预处理达到行业废水排放标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至各片区污水处理厂进行处理。 (3) 遵照“清洁生产、节约用水、一水多用、清污分流、总量控制、达标排放”的原则，积极采用节水技术，开展达标尾水的综合利用，确保工业再生水回用率达 100%。 (4) 控制涉高盐项目废水排放。 (5) 推动十户滩新材料园区北区的中水回用工程及相应管网的建设，尽早实现中水全部回用，减少新鲜水消耗量。	本项目生产工艺不用水，无生产废水排放，无高盐废水排放。运营期产生少量生活污水，直接排入园区下水管网，外排生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求。	符合
	固体 废物 处置	(1) 开发区今后新建的垃圾转运站前期选址需符合《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016）对于转运站选址的相关规定。 (2) 各企业尽可能采用无废、低废的生产工艺，减少固体废物发生量；根据固体废物的特点，积极提倡固体废物的回收和综合利用。 (3) 按规定做好各类危废的收集、暂存及转运，实施全过程管理。	本项目采用低废的生产工艺，生产固废车削铝屑收集后综合利用，废提纯配件外售处置；设备维修保养废润滑油使用密闭容器收集后依托现有危险废物贮存库暂存，定期委托有资质的单位处置；生活垃圾定	符合

《环境影响报告书》及审查意见要求			本项目	结论
			点收集后委托园区环卫部门清运处置。	
土壤和地下水环境保护	(1) 建议园区根据《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）和《地下水污染防治区划分工作指南》，结合区域地下水使用功能、地下水水质现状和区域污染源情况，委托专业单位对开发区土壤和地下水污染防治进行分区，并分区实施对策和建议。 (2) 对于有需要开展修复的污染场地，在修复完成后，环保部门对验收通过的工业场地出具验收意见，以此作为土地进入市场流转的依据。 (3) 加强企业环境管理，确保企业废气、废水污染物做到稳定达标排放。		本项目选址为工业用地，现状为已建成的生产车间，不属于需要开展修复的污染场地。项目运营期无工艺废水产生，危险废物废润滑油使用密闭容器收集后依托现有危险废物贮存库暂存，现有危废贮存库地面已进行防渗处理。生产区地面采取一般防渗处理，不会对土壤和地下水造成污染。	符合
噪声污染防治	(1) 工业噪声：合理布局，选用低噪声设备，采用隔声、吸声和消声等措施，加强工业企业噪声污染控制，确保厂界噪声达标。 (2) 交通噪声：园区边界种植防护林带、区内道路两侧种植绿化林带；控制车辆噪声源强，降低车辆行驶噪声；加强路面保养，减少车辆颠簸振动噪声；加强交通管理，保持区域道路通畅和良好的交通秩序；采取乔灌结合等绿化措施，减少园区道路的交通噪声影响。		噪声采取源头控制，优化设备选型，优先选用低噪声设备。合理规划噪声源在项目区内的布局，生产设备均置于车间内，根据声源特点采取基础减振处理。运营期加强设备维护和保养，减少设备带病作业产生的异响。	符合
环境风险防范	(1) 加强开发区环境风险预警及风险源监控。 (2) 合理规划危险化学品运输路线及运输时间，应避开城区、居民集中区等敏感区域，运输时间避开高峰时段。 (3) 涉及危险化学品的企业在生产区、贮存区、固废存放处及污水事故应急池应做好地面防渗，并加强对污水管线跑冒滴漏的定期巡视，避免污水、消防废水、固体废物渗滤液等污染地下水体。同时，建议对危险废物存放区进行在线监控。 (4) 加强区域突发环境事件应急响应和应急体系建设，加强应急物资和设施的配备完善。		本项目使用的天然气为管道输送，输送压力 0.1Mpa。天然气不在项目区暂存，运营期加强管理，按照要求储备应急物资、定期开展应急演练，加强各项环境风险防范措施。	符合
审查意见	(一) 优化开发区产业结构、布局与实施时序，坚持绿色发展。坚持以环境质量改善为核心，遵循环保优先和绿色发展原则，根据区域实际及上位规划、产业政策要求，结合资源利用上线、		项目位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区石河子众和新材料有限公司	符合

《环境影响报告书》及审查意见要求	本项目	结论
环境质量底线、环境风险防范要求，合理确定开发区产业发展方向、产业发展结构和产业规模，制定产业发展负面清单，对开发区企业实行清单式管理。以促进经济绿色低碳可持续发展、引导重点行业和开发区向绿色低碳方向转型为目的，针对开发区规划提出碳减排建议，推动减污治污减碳协同共治。	现有厂区内，本项目生产的电子级超高纯铝为高附加值的有色金属深加工，属于新材料产业，符合园区产业布局中的循环产业一有色金属冶炼循环经济产业链。本项目与开发区产业布局规划图位置关系见附图1。	
（二）严守生态保护红线，加强空间管控。进一步优化开发区的空间布局，通过优化开发区产业空间布局、调整土地用途等方式，完善生态保障空间要求。重点关注区域的大气环境、水环境、土壤环境质量和环境风险，对开发区入驻企业提出具体管控要求。做好与师市国土空间规划的衔接，从全局的角度以资源承载能力和国土空间开发适宜性评价来支撑园区规划实施。衔接兵团和师市“三线一单”成果，落实、细化开发区所在生态环境管控单元的管控要求，保障规划实施不突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，确保石河子市人居环境质量不降低。明确相关对策和措施，通过产业升级替代、污染物消减，达到预防或减轻不良环境影响的目的，体现规划方案的环境合理性。	本项目选址不涉及生态保护红线，占地为工业用地，符合开发区空间布局。本项目管控单位为北工业园区重点管控单元（ZH65900120004），项目的建设满足生态环境准入清单中空间布局、污染物排放、环境风险防控、资源利用效率相关要求，不会突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。本项目与开发区用地规划图位置关系见附图2。	符合
（三）坚守环境质量底线，落实污染物排放管控。依据规划区域及周边环境质量改善目标，落实重点污染物区域削减替代措施，确保实现区域环境质量改善目标。将污染物区域削减纳入日常环境管理工作，并建立考核机制。入驻企业各类污染物排放须满足国家及兵团最新污染物排放标准要求。	本项目废气严格执行《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中重点区域排放限值要求。无生产废水排放，生活污水直接由下水管网排入园区污水处理厂。依据规划环评及主管部门要求实行污染物排放的倍量消减替代。	符合
（四）严格资源利用总量和强度“双控”，制定入区产业和项目的环境准入条件。优化调整开发区的产业结构、规模和布局，严格入区产业和项目的环境准入。严格按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标，入园企业需符合产业政策、行业准	本项目选址符合石河子经济技术开发区综合产业园产业布局及环境准入要求。本项目采用国内外较为先进的生产工艺、设备、	符合

《环境影响报告书》及审查意见要求		本项目	结论
	入条件、生态环境准入清单，引进的项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，积极推进产业的技术进步和园区循环化改造。开发区水资源利用不得突破《新疆用水总量控制方案》确定的水资源利用上线指标。	污染治理技术。生产工艺不用水，仅使用少量的生活用水，不会突破水资源利用上线。	
	（五）加快完善开发区环境基础设施建设，推进区域环境质量持续改善和提升。按照“清污分流”、“污污分治”原则规划、设计和建设开发区排水系统、废（污）水处理系统和中水回用系统，建设完整的排水和中水回用体系，严格落实中水回用设施建设要求，提高废（污）水回用率，确保开发区废水不排入地表水体。根据开发区发展实际，建设危险废物集中处置场，制定切实可行的一般工业固体废弃物综合利用方案，严格按照国家有关规定，依法、依规、合理地贮存、处置和处理危险废物。	本项目生产工艺不用水，仅使用少量的生活用水，给水来源为园区供水管网，生活污水直接由下水管网排入园区污水处理厂，不与地表水体发生水力联系。危险废物废润滑油使用密闭容器收集后依托现有危险废物贮存库暂存，定期委托有资质的单位处置。	符合
	（六）强化开发区环境风险管理，强化应急响应联动机制，严格落实开发区三级应急防控体系建设，搭建多层级环境风险防控体系，保障城市人居环境安全和生态环境安全。加强专业化应急救援队伍建设，配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善环境风险应急预案，防控开发区储运环节可能引发的环境风险。	本项目使用的天然气为管道输送，输送压力0.1Mpa。天然气不在项目区暂存，运营期加强管理，按照要求储备应急物资、定期开展应急演练，加强各项环境风险防范措施。	符合

由上表分析可知，本项目的建设符合《石河子经济技术开发区总体规划（2021—2035 年）环境影响报告书》主要环境影响减缓对策和措施、环境影响评价结论及审查意见等相关要求。

1.4.2.3 与《新疆生产建设兵团主体功能区规划》符合性分析

根据《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，兵团国土空间分为重点开发区域、限制开发区域（包括农产品主产区和重点生态功能区）和禁止开发区域，并分为国家和兵团两个层面。本项目所在区域位于国家层面的重点开发区域石河子片区，该区域包括：第八师石河子市（含石河子乡、152 团）。

表 1.4-3 与《新疆生产建设兵团主体功能区规划》符合性分析

规划相关要求		本项目	结论
二、石河子片区	功能定位：经济繁荣、生态宜居、文明富裕的新疆重要城市，国家重要的氯碱化工生产基地和食品加工出口基地，西部重要的纺织产业基地，兵团战略性新兴产业和现代服务业发展先行区，推进新疆跨越式发展和长治久安的“领头雁”。	本项目生产的电子级超高纯铝（Al≥99.9995%）为高附加值的有色金属深加工，属于新材料产业，符合功能定位。	符合
	——构建以石河子市为中心，与乌鲁木齐—昌吉区域和奎屯—独山子—乌苏区域协调发展的空间开发格局。推进石河子—玛纳斯—沙湾区域经济合作，加强石河子市基础设施建设，改善人居环境，提高城市综合承载能力和对产业、人口的集聚能力。做大做强石河子国家级经济技术开发区，加快发展农产品深加工、现代煤化工、战略性新兴产业和现代服务业。	本项目位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区石河子众和新材料有限公司现有厂区内，已取得新疆生产建设兵团投资项目备案证（石经开备〔2026〕137 号）。	符合
	——加强生态建设和环境污染治理，加大玛纳斯河流域保护力度，严格控制地下水开采，加大垦区绿化和生态保护力度，构建稳定的绿洲生态系统。	本项目距离东侧玛纳斯河 1.2km，用水由园区供水管网提供，生活污水排入园区污水处理厂，运营期不与玛纳斯河发生水利联系，不开采地下水。	符合

由上表分析可知，本项目符合《新疆生产建设兵团主体功能区规划》中相关要求。

1.4.2.4 与《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》（新兵发〔2021〕36 号）符合性分析见下表。

表 1.4-4 与《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

规划相关要求		本项目	结论
第三章 推动绿色低碳循环发	第一节 推进工业绿色转型升级 严格环境准入，推动工业绿色转型。建立以“三线一单”为核心全覆盖的生态环境分区管控体系，完善管控单元环境准入清单，深化高耗能、	本项目位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区石河子众和新材料有限公司现有厂区内，管控单位为北	符合

	规划相关要求	本项目	结论
展	高排放项目环境准入及管控要求，建立动态更新和调整机制。加强“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。持续推进区域和行业规划环境影响评价，严禁“三高”项目进兵团，严格落实钢铁、有色、煤炭、电力、石油化工、建材、印染等行业新、改、扩建项目的环境准入。有序承接精细化工产业转移，推进化工产业高质量发展；环境已超载或易引发次生环境风险的地区，限制承接化工产业。	工业园区重点管控单元（ZH65900120004），项目的建设满足生态环境准入清单中空间布局、污染物排放、环境风险防控、资源利用效率相关要求。本项目使用三层精铝液进一步提纯生产电子级超高纯铝，为高附加值的有色金属深加工，加快了电解铝的就地转化，不属于“三高”项目，符合环境准入。	
	第二节 调整优化能源结构 严格控制煤炭消耗强度，推动煤炭清洁高效利用。合理控制煤炭消费总量，开展新能源替代传统能源工作。针对“乌—昌—石”和“奎—独—乌”区域内师市的自备电厂、烧碱、电石、水泥、煤化工、有色金属、电解铝、工业硅等重点用能行业企业，全面开展煤耗排查，制定控煤计划，对超出计划限额的企业采取限产、错峰生产等措施。	本项目不使用煤炭，脱料工序消耗天然气，配套低氮燃烧器。本项目运营期消耗能源包括电力、天然气、新鲜水。	符合
第五章 协同治 理改善 大气环 境质量	第一节 深化大气污染综合治理 加强 PM _{2.5} 和 O ₃ 协同控制。深入开展 NO _x 和 VOC _s 的总量控制和协同减排，考虑 PM _{2.5} 和 O ₃ 协同控制，制定“十四五”空气质量持续改善行动计划，推动城市 PM _{2.5} 和 O ₃ 浓度稳中有降。开展 PM _{2.5} 和 O ₃ 污染协同防控“一市一策”驻点跟踪研究，实施分区分时分类的差异化精细化管理，加强污染源清单和源解析，推进重点领域、重点时段和重点行业治理。“乌—昌—石”和“奎—独—乌”区域内第六师五家渠市、第八师石河子市为大气复合型污染严重区，重点针对不同时段 PM _{2.5} 和 O ₃ 等突出问题，深化多污染物协同治理。	本项目脱料工序使用清洁能源天然气，配套低氮燃烧器，减少燃烧废气中 NO _x 的产生量，从而减少排放量。燃烧废气收集后经 1 根 20m 高排气筒排放，废气排放满足《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中重点区域排放限值要求。	符合
	第三节 加强其他污染治理 加强环境噪声污染防治。落实噪声污染源监管职责，强化多部门联合执法机制，健全完善城市重点区域、重点路段、重点行业、重点企业的噪声污染监控体系。	本项目噪声采取源头控制，优化设备选型，优先选用低噪声设备。合理规划噪声源在项目区内的布局，噪声设备均置于车间内，根据声源特点采取基础减振、软连接处理。	符合
第六章 系统治	第二节 深化重点领域水污染防治 持续推进工业源污染治理。以工业集聚区和煤	本项目生产工艺不用水，仅生活少量用水，生活污水满足	符合

规划相关要求		本项目	结论
理稳步提升水环境质量	化工等企业为重点，严格落实工业污染源全面达标排放，逐一排查工业企业排污情况，确保稳定达标。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，经园区下水管网排入园区污水处理厂，不与地表水发生水利联系。	

由上表分析可知，本项目符合《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》中相关要求。

1.4.2.5 与《八师石河子市生态环境保护“十四五”发展规划》符合性分析

本项目与《八师石河子市生态环境保护“十四五”发展规划》（师市办发〔2021〕42 号）符合性分析见下表。

表 1.4-5 与《八师石河子市生态环境保护“十四五”发展规划》符合性分析

规划相关要求		本项目	结论
主要措施	继续开展燃煤锅炉和工业窑炉整治。……全面淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的熔炼炉、熔化炉、烧结机（炉）、焙（煅）烧炉、加热炉、热处理炉、炉（窑）、炼焦炉、煤气发生炉等，加快使用清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。……对天然气供气范围内的工业炉窑，鼓励使用天然气。	本项目无燃煤、燃油设施，在现有生产车间内建设本项目，供暖依托厂区现有供暖工程。生产工段晶析炉等设施使用电力、脱料炉使用天然气，均使用清洁能源。	符合
	全面开展工业窑炉达标治理，重点检查整治有色、建材、碳素、电石、化工等重点行业工业窑炉。	本项目脱料炉天然气燃烧配套低氮燃烧器，燃烧废气收集后经 1 根 20m 高排气筒排放，废气排放满足《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中重点区域排放限值要求。	符合
	推进移动源污染防治。推广使用达到国六排放标准的车辆，加快推进重型运输车辆、公交车、出租车、城市货运等车辆的清洁能源替代。	本项目通过优化工艺流向布置，物料顺行等，尽可能减少项目区内货物周转量，缩短运输距离，从而减少非道路移动机械废气排放量。产品运输车辆优先采用达到国六排放标准的车辆。	符合

由上表分析可知，本项目符合《八师石河子市生态环境保护“十四五”发展规划》中相关要求。

1.4.3 与其他政策符合性

1.4.3.1 与《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区人民政府办公厅 新疆生产建设兵团办公厅关于印发〈新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案〉的通知》（新政办发〔2024〕58 号），本项目与该文件中相关要求符合性分析见下表。

表 1.4-6 与《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

环境保护要求		本项目	结论
三、持续优化能源结构	（七）持续推进工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，稳妥推进以气代煤。联防联控区原则上不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	本项目主要能源消耗为电力，脱料炉使用天然气并配套低氮燃烧器，燃烧废气收集后经 1 根 20m 高排气筒排放，废气排放满足《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中重点区域排放限值要求。	符合
四、持续优化交通结构	（十一）强化非道路移动源综合治理。建立非道路移动机械排放清单。加快推进铁路货场、物流园区、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改造。	本项目厂区内使用的非道路移动机械铝水转运车、铝锭转运车、叉车均为新能源汽车，可有效减少非道路移动机械工作时的废气排放。	符合

由上表分析可知，本项目符合《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》中相关要求。

1.4.3.2 与《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》符合性分析

根据新疆维吾尔自治区人民政府办公厅 新疆生产建设兵团办公厅印发《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》的通知（新政办发〔2023〕29 号），本项目与该文件中相关要求符合性分析见下表。

表 1.4-7 与《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》符合性分析

环境保护要求		本项目	结论
三、 区域 范围	“乌—昌—石”区域包括乌鲁木齐市，昌吉州昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、塔城地区沙湾市、五家渠市、石河子市、第十二师。	本项目位于河子经济技术开发区综合产业园北工业园区，属于“乌—昌—石”区域。	符合
五、 主要 任务	1.加快推进产业布局调整，严格高耗能、高排放、低水平（“两高一低”）项目准入，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的“两高一低”项目。	本项目以三层精铝液为原料，进一步提纯生产电子级超高纯铝（Al $\geq$ 99.9995%），为高附加值的有色金属深加工项目，不属于“两高一低”项目。本项目建设符合国家产业政策，不涉及生态保护红线、不会突破环境质量底线及资源利用上线，符合生态环境准入清单、规划环评等相关要求。	符合
	6.深入开展重点行业大气污染深度治理。……实施工业炉窑清洁能源替代，大力推进电能替代煤炭，积极稳妥推进以气代煤。	本项目主要能源消耗为电力，脱料炉使用天然气并配套低氮燃烧器，燃烧废气收集后经 1 根 20m 高排气筒排放，废气排放满足《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中重点区域排放限值要求。	符合

由上表分析可知，本项目符合《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》中相关要求。

1.4.3.3 与《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析

根据关于印发《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的通知（兵环发〔2019〕139 号）文件要求，本项目与该文件中相关要求符合性分析见下表。

表 1.4-8 与《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析

环境保护要求		本项目	结论
二、 重点 任务	（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；除列入国	本项目建设符合第八师石河子市生态环境准入要求，选址位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区石河子众和新材料有限公司现有厂区内。本项目以三层精铝液为原料，采用自主研发的成套晶析生产设	符合

环境保护要求	本项目	结论
家规划项目外，禁止新建、扩建使用原煤的工业炉窑项目；严格执行项目单位产品能耗限额标准，新（改、扩）建固定资产投资项目单位产品能耗水平须达到国内先进水平。	备，以消耗电能为主，不属于禁止新增产能，不使用原煤。本项目产品为电子级超高纯铝，国家尚未出台电子信息用高纯铝冶炼相关能耗限额标准，本项目具有污染少、能耗低的特点。	
（三）实施污染深度治理。 推进工业炉窑全面达标排放。……重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发 有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。……重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。	本项目属于铝冶炼，根据文件要求应执行《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）及修改单中特别排放限值，但本项目不属于《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）及修改单中氧化铝厂、电解铝厂及铝用碳素厂，故本项目执行重点区域排放限值要求。	符合
（六）加强排污许可管理。 按照国家固定污染源排污许可分类管理名录规定，按期完成涉工业炉窑行业排污许可证核发。开展固定污染源排污许可清理整顿工作，“核发一个行业、清理一个行业、达标一个行业、规范一个行业”。加大依证监管执法和处罚力度，确保排污单位落实持证排污、按证排污的环境管理主体责任。	根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“二十七、有色金属冶炼和压延工业 32——75 常用有色金属冶炼 321——铝冶炼”，实行排污许可重点管理。建设单位在本项目建成后排污前按照相关规范重新申领或变更排污许可证。	符合

由上表分析可知，本项目符合《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中相关要求。

1.4.3.4 与《自治区“两高”项目管理目录（2024 年版）》符合性分析

根据自治区发展改革委 工业和信息化厅 生态环境厅《自治区“两高”项目管理目录（2024 年版）》的通知（新发改环资〔2024〕635 号）：“有色金属冶炼和压延加工业——铝冶炼（3216）——新建、扩建电解铝（再生资源冶炼项目除外）；新建、扩建以一水硬铝石为原料的氧化铝项目”。

本项目以三层精铝液为原料，采用自主研发的成套晶析生产设备，进一步提纯生产电子级超高纯铝（Al≥99.9995%），不属于电解铝、氧化铝生产项目，本项目不属于“两高”项目。

1.4.4 与生态环境分区管控方案符合性

1.4.4.1 与生态保护红线区域保护规划的相符性

生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线。生态保护红线所包围的区域为生态保护红线区，对于维护生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。

本项目位于新疆生产建设兵团第八师石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区，根据《新疆生产建设兵团生态环境分区管控成果动态更新成果公告》《第八师石河子市生态环境分区管控更新成果（2023 版）》，本项目位于北工业园区重点管控单元，管控单元编号：ZH65900120004，本项目不涉及生态保护红线，不会影响项目所在区域的生态服务功能。

本项目与第八师石河子市生态环境分区管控单元位置关系图，见附图 3。

1.4.4.2 与环境质量底线相符性分析

环境质量底线是指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

本项目位于空气质量不达标区，所在区域超标因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ ，本项目产生的大气污染物主要是颗粒物、 SO_2 、 NO_x ，通过采取低氮燃烧污染物产生源头控制措施后，污染物排放可达到重点区域排放限值要求，不会对区域环境质量造成明显影响。本项目无生产废水，生活污水直接排入园区下水管网，最终进入园区污水处理厂处理，不会影响区域水环境质量；生产区地面、生活污水管道采取一般防渗处理，危险废物贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，可有效预防对地下水及土壤环境的影响。

1.4.4.3 资源利用上线相符性

根据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕99 号），资源利用上线是指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保证生态安全和改善环境质量为

目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

本项目生产过程中所用的资源主要为电力、天然气、新鲜水，均可依托厂区现有供电、供水、供气管网，项目所在地水资源有限，本项目生产工艺不用水，仅消耗少量生活用水。本项目通过设备选择、原辅材料的选用和管理、内部管理、污染防治等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染及资源利用水平。项目的水、电、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

1.4.4.4 生态环境准入清单

本项目与第八师石河子市生态环境准入清单符合性分析，见下表。

表 1.4-8 本项目与第八师石河子市生态环境准入清单符合性分析

管控要求		本项目情况	结论
北工业园区重点管控单元，单元编码：ZH65900120004			
空间布局约束	(1.1) 主导产业：现代服务业、战略新兴产业，食品纺织业。 (1.2) 适度控制新增棉纺生产能力，补齐印染、混纺短板，重点发展针织、家纺、衬衣、袜业等流程短、易配套的后端产业，积极引进产业用纺织品生产企业。提高现有传统印染技术水平，支持印染废水盐回收、非水介质印染等新技术应用。 (1.3) 引导和培育龙头骨干企业，重点发展新型电子材料和元器件、电子耗材及配套产业，培育发展软件和信息服务业。 (1.4) 其中化工区块按照兵团最新认定文件及要求执行。	本项目生产的电子级超高纯铝（Al≥99.9995%）是高纯溅射靶材的原料，符合发展新型电子材料的产业布局。本项目位于北工业园区，不在化工园区。	符合
污染物排放管控	(2.1) 废水：(2.1.1) 工业区内生产、生活污水经预处理，进入园区污水处理厂处理，中水回用于园区企业和园区绿化及洒水降尘。(2.1.2) 对进入集中污水处理厂的排放工业污水的企业实施在线监控，严格执行接纳标准，并按规定收费。 (2.2) 废气：(2.2.1) 在园区内建设集中供热设施，对于锅炉烟气，采用电除尘等先进的除尘工艺，并采用脱硫、脱硝技术。(2.2.2) 搞好装置区及周边的绿化规划，保证化工区绿化率达到 20%以上，以净化空气。(2.2.3) 园区大气污染物排放执行区域最严格的污染物排放标准，强化重污染天气应急响应，实行重污染天气绩效管控，实施精细化管理。 (2.3) 固废：(2.3.1) 鼓励工业固体废弃物综合利用，减少废物产生量。(2.3.2) 工业废弃物和生活垃圾分类收集，分类堆存。(2.3.3) 固体废物减量化、无害化、资源化，加强危险废物收集、贮运、转移、处置全过程管理，现有固废处置中心设计运行时间为 10 年，填满后做封闭处理，后期根据固废中心使用情况合理安排	本项目生产工艺不用水，无生产废水产生。运营期仅消耗少量生活用水，生活污水直接排入园区下水管网，进入园区污水处理厂处理。 本项目在石河子众和新材料有限公司现有生产车间内建设，供暖依托厂区现有供暖工程。工艺中脱料工序采用低氮燃烧器燃烧天然气，燃烧废气收集后经 1 根 20m 高排气筒排放，废气排放满足《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中重点区域排放限值要求。一般固废车削铝屑收集后综合利用，废提纯配件外售处置；设备维修保养废润滑油使用密闭容器收集后依托厂区现有危险废物贮存库暂存，定期委托有资质的单位处置；生活垃圾定点收集后委托园区环卫部门清	符合

	固废处置中心扩建。（2.3.4）生活垃圾统一集中收运至石河子市垃圾焚烧发电厂处理。	运处置。	
环境 风险 防控	（3.1）园区建立环境管理和环境监控体系，入园重点项目安装污染源自动监控系统并和石河子市污染源监控中心联网，加强园区的综合环境管理和企业环境管理，实施园区污染源和环境质量监控；加强园区内无组织排放污染物的监管力度，实现废气达标排放，满足区域大气环境容量和总量控制的要求，保证区域空气质量； （3.2）重视事故风险防范，遏制污染事故的发生并制定完善的应急预案。建立环境影响跟踪评价体系，园区管理部门依法对园区各环境要素开展跟踪评价，对规划以及建设中发现的环境问题要及时报告有关管理部门，并提出措施加以改进。	本项目使用三层精铝液进一步提纯生产电子级超高纯铝，为高附加值的有色金属深加工，加快了电解铝的就地转化，产品电子级超高纯铝是高纯溅射靶材的原料。本项目不属于入园重点项目，运营期天然气燃烧废气满足《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中重点区域排放限值要求。依据规划环评及主管部门要求实行污染物排放的倍量消减替代，不会破坏区域空气质量。 项目运营期重视事故风险防范，加强管理，按照要求储备应急物资、定期开展应急演练，加强各项环境风险防范措施。	符合
资源 利用 效率	（4.1）做好园区绿化隔离带、生态防护林带及公共绿地等绿地系统建设规划，提高园区绿化率。	本项目占地为工业用地，在石河子众和新材料有限公司现有生产车间内建设，不占用园区规划绿地。运营期加强员工环保意识教育，不破坏园区内已建好的绿化隔离带、生态防护林带及公共绿地。	符合

综上所述，本项目的建设符合《新疆生产建设兵团生态环境分区管控成果动态更新成果公告》《第八师石河子市生态环境分区管控更新成果（2023 版）》中相关要求。

1.4.5 选址合理性分析

（1）区域环境敏感性与环境承载力分析

本项目位于新疆生产建设兵团第八师石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区，利用厂区已建成的生产车间建设本项目，占地为工业用地。按国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，同时经现场踏勘项目区周边最近的保护目标为南侧 1.5km 的山丹湖村，居住人口约 300 人，位于本项目主导风向侧风向；项目选址周围 3km 范围内无地下水水源地，项目区位于地下水补给径流区外；项目区东侧 1.2km 为玛纳斯河，本项目不与地表水发生水利联系；区域内无特殊的具有自然观赏价值较高的景观，也不属于土地荒漠化地区，因此项目选址及周边无环境敏感因素。本项目与乌昌石大气联防联控区位置关系见附图 4。

根据评价区环境质量现状监测与评价结果，项目所在区域大气环境为不达标区域， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度不能满足标准限值， SO_2 、 NO_2 年评价指标、 O_3 、CO 日均浓度均达标；所在区域地表水、地下水环境质量良好；项目区声环境质量良好。项目运营期产生的废气经收集后达标排放，无生产废水产生，生活污水直接排入园区下水管网，最终均排入园区污水处理厂处理，不与地表水体发生水利联系，固废可得到安全合理处置。在保证生产工况正常，环保设施运行正常的情况下对周边环境质量影响较小，风险水平在可接受范围内，区域环境仍可保持现有功能水平。

（2）周围基础设施依托可行性分析

本项目位于新疆生产建设兵团第八师石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区，拟在石河子众和新材料有限公司现有生产车间内建设。选址地理位置优越，区域交通运输条件较好，园区道路、供电、供水、供气、通讯等基础设施条件较好。项目用电、用气等可接入厂区现有供电、供气管网，现有基础设施满足本项目需求；项目设备维修保养废润滑油使用密闭容器收集后依托厂区现有危

险废物贮存库暂存，定期委托有资质的单位处置；生活垃圾定点收集后委托园区环卫部门清运处置。可见，项目周围环境基础设施较完善，有利于项目建设。

(3) 工程地质条件

根据项目选址区域地质环境调查及勘察结果，厂址区无岩溶、滑坡、危岩和崩塌、采空区、地面沉降等不良地质作用，在项目建设以及建成后运行期间，也不易遭受此类地质灾害的危害。

综上所述，本项目选址于新疆生产建设兵团第八师石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区石河子众和新材料有限公司，项目区域环境不属于敏感区域，项目投产后，各项污染物达标排放，环境风险在可接受范围内，对区域影响不大，区域环境仍可保持现有水平，因此项目从区域环境承载能力上分析是可行的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目特点，本次评价重点关注内容如下：

- (1) 项目与园区规划符合性，产业政策符合性；
- (2) 项目营运期主要为天然气燃烧废气，污染因子主要为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物，需重点关注项目废气排放对大气环境的影响，分析废气达标排放可行性；
- (3) 项目运行过程中会产生危险废物，重点关注危废的产生节点、产生量以及处置方法。

1.6 环境影响报告书的主要结论

石河子众和新材料有限公司年产 2000 吨电子级超高纯铝生产项目符合国家产业政策和地方环保要求；项目位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区石河子众和新材料有限公司现有厂区内，占地属于工业用地，符合园区规划及规划环评要求；项目建设符合清洁生产要求；各项污染治理措施可行，经处理后可使污染物稳定达到相关排放标准要求；在采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险在可接受水平范围内；项目公众参与期间未收到有关的公众意见；项目建成后，具有一定的环境、社会和经济效益；因此，在认真落实本项目的各

项污染防治措施的前提下，从环保的角度来说，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》中华人民共和国主席令第七十号，2026 年 8 月 15 日施行；
- (2) 《中华人民共和国水土保持法》，中华人民共和国主席令第三十九号，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日实施；
- (3) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修改，2016 年 9 月 1 日实施；
- (4) 《中华人民共和国节约能源法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会议第六次会议，2018 年 10 月 26 日修订；
- (5) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订施行；
- (6) 《中华人民共和国环境保护税法》，2025 年 10 月 28 日修正；
- (7) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日修正；
- (9) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2024 年 6 月 28 日修订，2024 年 11 月 1 日实施。

2.1.2 行政法规、部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号），2023 年 12 月 27 日；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），2017 年 10 月 1 日；
- (3) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号），2021 年 12 月 28 日；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号），

2021 年 1 月 1 日；

（5）《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）；

（6）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

（7）《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）；

（8）《危险废物转移管理办法》（生态环境部，部令第 23 号），2021 年 11 月 30 日；

（9）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号），2020 年 12 月 30 日；

（10）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；

（11）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），2021 年 5 月 30 日。

（12）《关于印发〈“十四五”噪声污染防治行动计划〉的通知》（环大气〔2023〕1 号），2023 年 1 月 5 日，

（13）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；

（14）《西部地区鼓励类产业目录（2025）》（国家发展和改革委员会令第 28 号），2025 年 1 月 1 日实施；

（15）《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号），2018 年 1 月 25 日实施；

（16）《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号），2021 年 10 月 24 日实施；

（17）《关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》（生态环境部，环环评函〔2020〕119 号），2020 年 12 月 26 日；

（18）《关于发布〈有毒有害大气污染物名录（2018 年）〉的公告》（中

华人民共和国生态环境部、中华人民共和国国家卫生健康委员会，公告 2019 年第 4 号），2019 年 1 月 25 日；

（19）《碳排放权交易管理暂行条例》（中华人民共和国国务院令第 775 号），2024 年 2 月 5 日；

（20）《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（中华人民共和国国务院令第 693 号），2017 年 12 月 25 日；

（21）《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464 号）；

（22）《国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）；

（23）《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，2021 年 9 月 22 日；

（24）《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42 号）。

（25）《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号公布），2024 年 7 月 1 日；

（26）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），2017 年 11 月 20 日；

（27）《环境监管重点单位名录管理办法》（生态环境部令第 27 号），2023 年 1 月 1 日；

（28）《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部令第 19 号），2021 年 2 月 1 日；

（29）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，2019 年 12 月 20 日；

（30）《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部令第 37 号），2016 年 1 月 1 日；

（31）《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第 35 号），2015 年 9 月 1 日；

(32) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(33) 《危险化学品目录(2015 版)》(2022 调整)，应急管理部等公告 2022 年第 8 号

(34) 《关于印发〈重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)〉的函》(环办大气函〔2020〕340 号)；

(35) 《关于印发〈深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案〉的通知》(环大气〔2022〕68 号)；

(36) 《主要污染物总量减排核算技术指南(2022 年修订)》(环办综合函〔2022〕350 号)；

(37) 《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函〔2020〕688 号)；

(38) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(环保部公告 2021 年第 24 号)；

(39) 《国家污染防治技术指导目录(2025 年)》(环办科财函〔2025〕197 号)；

2.1.3 地方性法规及政策

(1) 《关于进一步加强兵团污染防治工作的通知》(新兵办发〔2012〕126 号)；

(2) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2017 年 1 月 1 日；

(3) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(新政发〔2016〕21 号)；

(4) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发〔2017〕25 号)，2017 年 3 月 1 日；

(5) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第 15 号，2019 年 1 月 1 日；

(6) 《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》(新党发〔2018〕23 号)；

(7) 兵团党委 兵团印发《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的通知（新兵党发〔2022〕18 号）；

(8) 《新疆生产建设兵团生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，2023 年 11 月；

(9) 《第八师生态环境局关于公布第八师石河子市生态环境分区管控更新成果（2023 版）的通知》；

(10) 新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于“乌昌石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告〔2023〕20 号）；

(11) 关于印发《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》的通知，（新政办发〔2023〕29 号）；

(12) 自治区党委、自治区人民政府办公厅关于印发《新疆维吾尔自治区“乌—昌—石”区域大气环境整治 2024—2025 年行动方案》的通知，（新党办发〔2024〕1 号）；

(13) 新疆维吾尔自治区人民政府办公厅 新疆生产建设兵团办公厅关于印发《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》的通知（新政办发〔2024〕58 号，2024 年 12 月 10 日）；

(14) 《新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案》；

(15) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》（新环环评发〔2024〕93 号）。

(16) 关于印发《兵团减污降碳协同增效实施方案》的通知（兵环发〔2023〕62 号）；

(17) 《新疆生产建设兵团生态环境局审批环境影响评价文件建设项目目录（2025 年本）》（兵环发〔2025〕2 号）；

(18) 《关于工业固体废物环境管理有关要求的公告》（公告〔2023〕53 号）

(19) 《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》

(20) 《关于印发八师石河子市扬尘及废气排放管理办法的通知》(师市办发〔2016〕44 号)；

(21) 《关于印发〈自治区低效失效大气污染治理设施排查整治实施方案〉的通知》(环办大气〔2025〕110 号)；

2.1.4 环境保护技术规范

- (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 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号)；
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (11) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (12) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301—2023)；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——铝冶炼》(HJ863.2-2017)；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业窑炉》(HJ1121—2020)；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》(HJ 989-2018)；
- (19) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (20) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (21) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

- (22) 《国家危险废物名录（2025 年版）》；
- (23) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (24) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

2.1.5 相关规划

- (1) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》，自治区发展和改革委员会，2012 年 10 月；
- (2) 《新疆生态功能区划》，原新疆维吾尔自治区环境保护厅，2012 年 12 月；
- (3) 《中国新疆水环境功能区划》，原新疆维吾尔自治区环境保护局，2002 年 11 月；
- (4) 《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，2013 年 2 月；
- (5) 《新疆生产建设兵团国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (6) 《新疆生产建设兵团新型工业化发展“十四五”规划》。
- (7) 关于印发《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》的通知（新兵发〔2021〕36 号）；
- (8) 关于印发《八师石河子市生态环境保护“十四五”发展规划》的通知（师市办发〔2021〕42 号），2021.12.21；
- (9) 《石河子经济技术开发区总体规划（2021—2035 年）》；
- (10) 《石河子经济技术开发区总体规划（2021—2035 年）环境影响报告书》及审查意见。

2.1.6 其他文件

- (1) 项目备案证；
- (2) 项目环境影响评价工作委托书；
- (3) 《石河子众和新材料有限公司高纯铝基材料产业化项目环境影响报告书》，2019 年 11 月；
- (4) 《石河子众和新材料有限公司高纯铝基材料产业化项目（高纯铝一期）

竣工环境保护验收监测报告》，2025 年 10 月；

（5）《石河子众和新材料有限公司年产 2000 吨电子级超高纯铝生产项目可行性研究报告》，2026 年 6 月；

（6）建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

（1）通过环境现状调查和监测，掌握本项目所在地区的自然环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）针对本项目特点和污染特征，确定主要污染因子和环境影响要素。

（3）遵照产业政策及清洁生产的要求，分析论述本项目环保工艺和污染防治措施的先进性和可行性。

（4）从技术、经济角度分析本项目采取污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对本项目的建设是否可行，给出明确的结论。

（5）确保环境影响报告书为主管部门提供决策参考，为设计工作制定防治措施，为环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

本次评价工作依据突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量的原则进行。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评

价。

2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

项目施工期和运营期可能对环境产生的污染因素包括：废气、废水、噪声、工业固体废弃物，这些因素可能导致的环境影响涉及环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境等。

本环评采用矩阵法对该项目进行环境影响因素识别，具体结果见下表。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

影响受体 \ 影响因素		自然环境					
		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境	电磁环境
施工期	施工废水						
	施工扬尘	-S1D◇▲					
	施工噪声					-S1D◇▲	
	渣土垃圾	-S1D◇▲			-S1D◇▲		
运营期	废水排放						
	废气排放	-L2D◇△					
	噪声排放					-L2D◇△	
	固体废物				-L1D◇△		
	事故风险						

注：“+和-”分别表示有利、不利影响；“L 和 S”分别表示长期、短期影响；“0 至 3”分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“D 和 I”分别表示直接、间接影响。
●不利 ◇可逆 ◆不可逆 △累积 ▲非累积

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特征，确定本次评价因子见下表。

表 2.3-2 评价因子筛选结果一览表

环境要素	评价类别	评价因子
施工期	大气环境	影响评价
	水环境	影响评价
	声环境	影响评价
	固体废物	影响评价
运营期	环境空气	现状评价
		影响评价
	地表水环境	现状评价
		影响评价

地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠菌群、铝、石油类
	影响评价	COD、NH ₃ -N
声环境	现状评价	LeqdB(A)
	影响评价	LeqdB(A)
固体废物	污染源	铝屑、废提纯配件、废润滑油、生活垃圾
	影响分析	废润滑油
土壤环境	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、铝、石油烃
	影响评价	COD
环境风险	风险识别	天然气、废润滑油
	影响分析	天然气泄漏、废润滑油泄漏

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

（1）生态：根据《新疆生产建设兵团生态功能区划》，项目所在区域属于：II兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区，II3 六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区，11.六、七、八师奎屯—石河子-五家渠城镇与绿洲生态功能区。

（2）环境空气：项目位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区，项目所在区域环境空气功能区划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。

（3）地表水：本项目东侧 1.2km 处为玛纳斯河，玛纳斯电厂—夹河子水库段水域为农业灌溉用水的主要来源，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。

（4）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值

要求。

(5) 声环境：项目位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区石河子众和新材料有限公司现有厂区内，属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准限值。

2.4.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段浓度限值二级标准，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 2 二级标准，氟化物评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中附录表 A.1 浓度限值，HCl 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录表 D.1 其他污染物空气质量浓度限值。环境空气质量标准，见下表。

表 2.4-1 环境空气质量标准

单位：μg/m³

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
1	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 表 1 过渡阶段 限值二级标准
2	NO ₂	200	80	40	
3	PM _{2.5}	/	60	30	
4	PM ₁₀	/	120	60	
5	O ₃	200	160 (日最大 8h 平均)	/	
6	CO	10	4	/	
7	TSP	/	300	200	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 表 2 二级标准
8	氟化物 (F)	20	7	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 附录表 A.1
9	HCl	50	15	/	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录表 D.1

(2) 地表水环境质量标准

本项目东侧 1.2km 处为玛纳斯河，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。地表水环境质量标准，见下表。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	Ⅲ类	序号	项目	Ⅲ类
1	pH（无量纲）	6~9	15	镉	≤0.005
2	溶解氧	≥5	16	六价铬	≤0.05
3	高锰酸盐指数	≤6	17	铅	≤0.05
4	COD	≤20	18	氰化物	≤0.2
5	BOD ₅	≤4	19	挥发酚	≤0.005
6	氨氮	≤1.0	20	石油类	≤0.05
7	总磷	≤0.2（湖、库 0.05）	21	阴离子表面活性剂	≤0.2
8	总氮（湖、库）	≤1.0	22	硫化物	≤0.2
9	铜	≤1.0	23	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
10	锌	≤1.0	24	硫酸盐	≤250
11	氟化物	≤1.0	25	氯化物	≤250
12	硒	≤0.01	26	硝酸盐（以 N 计）	≤10
13	砷	≤0.05	27	铁	≤0.3
14	汞	≤0.0001	28	锰	≤0.1

（3）地下水环境质量标准

项目区地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

地下水环境质量标准，见下表。

表 2.4-3 地下水环境质量标准

序号	项目	单位	Ⅲ类标准	序号	项目	单位	Ⅲ类标准
1	K ⁺	mg/L	/	16	氟化物	mg/L	≤1.0
2	Na ⁺	mg/L	≤200	17	氰化物	mg/L	≤0.05
3	Ca ²⁺	mg/L	/	18	氨氮	mg/L	≤0.50
4	Mg ²⁺	mg/L	/	19	挥发酚	mg/L	≤0.002
5	CO ₃ ²⁻	mg/L	/	20	铁	mg/L	≤0.3
6	HCO ₃ ⁻	mg/L	/	21	锰	mg/L	≤0.10
7	Cl ⁻	mg/L	≤250	22	六价铬	mg/L	≤0.05
8	SO ₄ ²⁻	mg/L	≤250	23	砷	mg/L	≤0.01
9	氯化物	mg/L	≤250	24	汞	mg/L	≤0.001
10	硫酸盐	mg/L	≤250	25	铅	mg/L	≤0.01
11	总硬度	mg/L	≤450	26	镉	mg/L	≤0.005
12	溶解性总固体	mg/L	≤1000	27	pH 值	无量纲	6.5-8.5
13	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	28	细菌总数	CFU/mL	≤100
14	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	29	总大肠菌群	CFU/mL	≤3.0
15	耗氧量	mg/L	≤3.0	30	铝	mg/L	≤0.20

（4）声环境质量标准

项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。

声环境质量标准，见下表。

表 2.4-4 声环境质量标准

类别	昼间	夜间
3类声功能区	65dB(A)	55dB(A)

(5) 土壤环境质量标准

本项目占地为工业用地，土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。土壤环境质量标准，见下表。

表 2.4-5 土壤环境质量标准

单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地			第二类用地
重金属和无机物			25	氯乙烯	0.43
1	砷	60①	26	苯	4
2	镉	65	27	氯苯	270
3	铬（六价）	5.7	28	1，2-二氯苯	560
4	铜	18000	29	1，4-二氯苯	20
5	铅	800	30	乙苯	28
6	汞	38	31	苯乙烯	1290
7	镍	900	32	甲苯	1200
挥发性有机物			33	间二甲苯+对二甲苯	570
8	四氯化碳	2.8	34	邻二甲苯	640
9	氯仿	0.9	半挥发性有机物		
10	氯甲烷	37	35	硝基苯	76
11	1，1-二氯乙烷	9	36	苯胺	260
12	1，2-二氯乙烷	5	37	2-氯酚	2256
13	1，1-二氯乙烯	66	38	苯并[a]蒽	15
14	顺-1，2-二氯乙烯	596	39	苯并[a]芘	1.5
15	反-1，2-二氯乙烯	54	40	苯并[b]荧蒽	15
16	二氯甲烷	616	41	苯并[k]荧蒽	151
17	1，2-二氯丙烷	5	42	蒽	1293
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10	43	二苯并[a，h]蒽	1.5
19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	44	茚并[1，2，3-cd]芘	15
20	四氯乙烯	53	45	萘	70
21	1，1，1-三氯乙烷	840	其他		
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8	46	pH	/
23	三氯乙烯	2.8	47	铝	/
24	1，2，3-三氯丙烷	0.5	48	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	4500

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。

2.4.3 污染物排放标准

（1）废气

根据《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）、《关于印发〈兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案〉的通知》（兵环发〔2019〕139号）文件要求，对于涉及工业炉窑的项目，已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业标准相关规定，暂未制订行业排放标准的工业炉窑，应参照相关行业已出台的标准。根据《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告〔2023〕20号）文件要求，对于国家排放标准及修改单中已规定大气污染物特别排放限值或特别控制要求的行业以及锅炉，自本公告发布之日起，新受理环评的建设项目执行国家排放标准及修改单中特别排放限值和特别控制要求。

本项目采用晶析法将三层精铝液（5N级）提纯至电子级超高纯铝（5N5级），属于铝冶炼，根据上述文件要求，应执行《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）及修改单中特别排放限值。故本项目脱料炉废气中颗粒物、SO₂执行《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）及修改单中表1特别排放限值（电解铝厂-其他），废气中NO_x执行《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中重点区域排放限值要求。

厂界无组织颗粒物执行《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）及修改单中表6浓度限值。

本项目大气污染物排放限值，见下表。

表 2.4-6 大气污染物排放限值

污染源	污染物	浓度限值 mg/m ³	监控位置	标准来源
脱料炉	颗粒物	10	有组织排气筒	《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及修改单表1特别排放限值 《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（兵环发〔2019〕139号）
	SO ₂	100		
	NO _x	300		
无组织	颗粒物	1.0	厂界	《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）及修改单表6浓度限值

(2) 废水

本项目无生产废水，生活污水直接排入园区下水管网，最终进入石河子市第二污水处理厂处理。外排生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值要求。本项目生活污水执行标准，见下表。

表 2.4-7 生活污水主要污染因子执行标准一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	污染物	污水综合排放标准（GB8978-1996）
1	pH	6~9
2	悬浮物	≤400
3	氨氮	/
4	化学需氧量	≤500
5	五日生化需氧量	≤300
6	动植物油	≤100

(3) 噪声

项目施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。噪声排放标准，见下表。

表 2.4-8 噪声排放标准

标准名称及声功能区	噪声限值 dB (A)	
	昼间	夜间
《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准	65	55

(4) 固体废物

本项目一般固体废物收集后综合利用，若需处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定。

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 大气环境

2.5.1.1 评价等级确定

(1) 评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{c_i}{c_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

大气评价工作等级划分依据，见下表。

表 2.5-1 评价工作级别表

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	$P_{\max} < 1\%$

(2) 城市/农村选项确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 中模型计算设置说明：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目周边 3km 范围内以工业区为主，约占 3km 范围内面积的 $75\% > 50\%$ ，因此，本项目估算模式农村或城市的计算选项为“城市”。本项目周边 3km 范围内的规划用地布局，见下图。

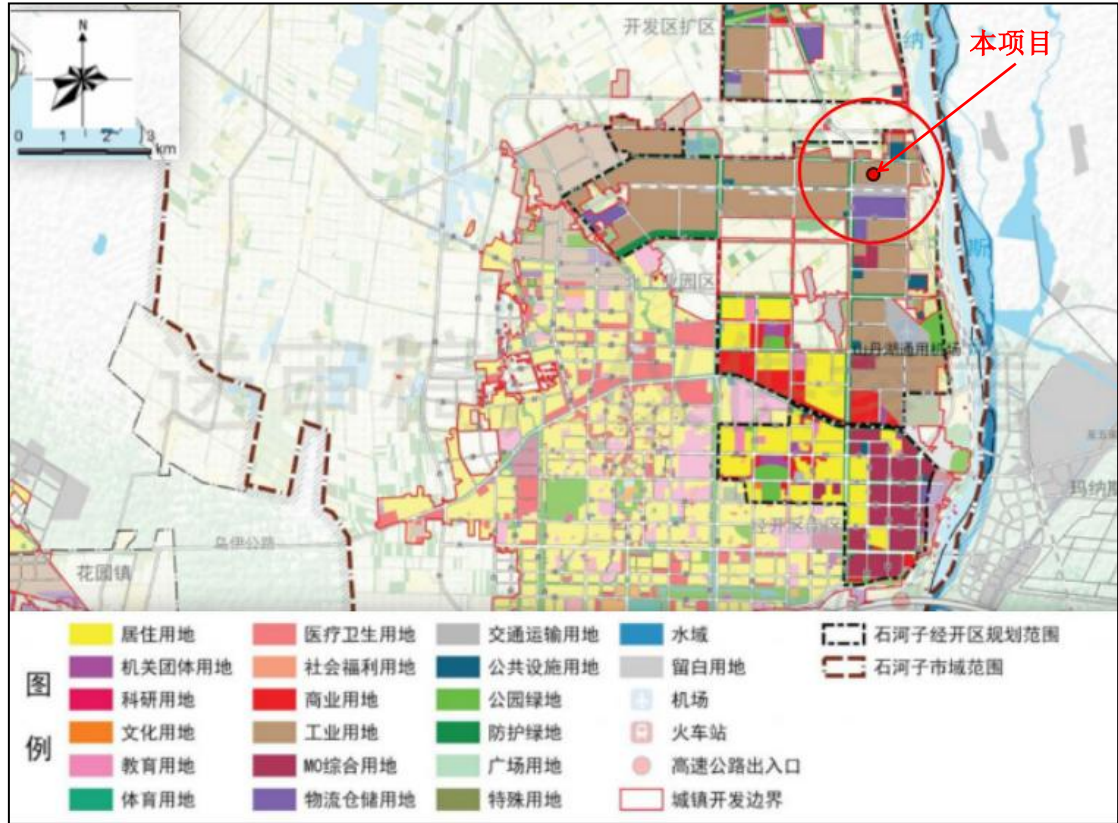


图 2.5-1 本项目周边 3km 范围内的规划用地布局

(3) 模型参数和污染源及其预测结果

估算模式参数，见下表。

表 2.5-2 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	76.11 万
最高环境温度/°C		39.09
最低环境温度/°C		-29.62
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是 ☒ 否 ☐
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	是 ☐ 否 ☒
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

本项目污染源参数，见下表。

表 2.5-3 本项目点源污染源计算清单

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔/m	排气筒 高度/m	排气筒出口 内径/m	烟气流速 m/s	烟气温 度℃	年排放小 时数 h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)				
	X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
脱料炉排气筒	429137	4912552	429	20	0.25	14.40	60	2000	正常	0.007	0.007	0.0035	0.007	0.066

表 2.5-4 本项目面源污染源计算清单一览表

名称	面源起始点坐标		面源海拔/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹 角/°	面源有限排放 高度/m	年排放小时 数/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)		
	X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
车削颗粒物	429119	4912552	429	90	33	90	15	1000	正常	0.063	0.0315	0.01575

占标率估算结果统计一览表，见下表。

表 2.5-5 估算模型计算结果

编号	污染源名称	SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
		P _i % D ₁₀ %(m)	P _i % D ₁₀ %(m)	P _i % D ₁₀ %(m)	P _i % D ₁₀ %(m)	P _i % D ₁₀ %(m)
1	脱料炉排气筒	0.10 0	2.24 0	0.05 0	0.13 0	0.13 0
2	车削颗粒物	/	/	2.47 0	3.09 0	3.09 0

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级划分方法，采用估算模型分别预测计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，根据预测计算结果，污染物预测值中占标率最大者（ P_{max} ）为 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ ，其最大地面浓度占标率为 3.09%，且 $1\% \leq 3.09\% < 10\%$ ，评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。本项目属于有色金属行业的多源项目（点源和面源），属于需要提级的类别。因此，判定本项目大气环境评价工作等级为一级。

2.5.1.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）确定，本项目为一级评价项目，D10%小于 2.5km，故大气环境影响评价范围取边长 5km，即面积为 25km² 的矩形。

2.5.2 地表水环境

2.5.2.1 评价等级确定

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等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。地表水评价工作等级分级表，见下表。

表 2.5-3 地表水评价工作等级分级表

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数 S 数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目属于水污染型建设项目，运营期无生产废水产生，生活污水直接排入园区下水管网最终进入石河子市第二污水处理厂处理。由此判定，本项目地表水评价等级为三级 B，根据导则要求评价等级为三级 B 可不进行水环境影响预测，因此本项目地表水环境主要评价内容包括：a 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b 依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.5.2.2 评价范围确定

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，且不涉及地表水环境风险评价，故本项目不设置地表水评价范围。

2.5.3 地下水环境

2.5.3.1 评价等级确定

根据项目所属的地下水环境影响评价项目类别及项目所处位置的地下水环境敏感程度确定评价工作等级。

（1）项目类别

本项目属于有色金属冶炼，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本工程属于表中的“H 有色金属-48 冶炼（含再生有色金属冶炼）”，编写报告书，地下水环境影响评价项目类别为“I类”。

（2）地下水环境敏感程度

本项目拟选址区域无集中或分散饮用水源；无除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区及分布区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区及分布区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境敏感程度确定，本项目地下水环境敏感程度均为“不敏感”，敏感程度分级见下表。

表 2.4-4 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所办公室的涉及地下水的敏感区。	

（3）评价工作等级确定

根据本项目所属项目类别及项目所处位置的敏感程度，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级分级表，见下表，最终确定本项目地下水评价工作等级为：二级。

表 2.4-5 评价工作等级分级表

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	三	三

2.5.3.2 评价范围确定

拟选址区域地下水总体径流趋势为南向北，用查表法确定本项目的地下水评价范围为：沿厂址向地下水径流方向（南向北），厂界下游北方向 2.5km，两侧各 1.0km，厂界上游南方向 0.5km 矩形区域，评价面积（含厂区范围）为 8.05km²。

2.5.4 声环境

2.5.4.1 评价等级确定

本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类功能区。本项目建设前后评价范围内噪声值变化在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量基本不发生变化，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），判定本项目声环境评价等级定为三级。

声环境评价等级判定依据表，见下表。

表 2.5-6 声环境评价等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	声环境保护目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0 类	>5dB(A)	显著增多
二级	1 类，2 类	≥3dB(A), ≤5dB(A)	增加较多

三级	3 类, 4 类	<3dB(A)	变化不大
本项目（三级）	3 类	评价范围内无声环境保护目标	/

2.5.4.2 评价范围确定

本项目声环境评价等级为三级，确定声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

2.5.5 生态影响

2.5.5.1 评价等级确定

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

本项目为位于原厂界范围内且符合生态环境分区管控要求的污染影响类改扩建项目，因此本项目生态环境影响评价不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.5.2 评价范围确定

本项目生态影响简单分析，不设置生态影响评价范围。

2.5.6 土壤环境

2.5.6.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）按照项目类型、土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度等划分评价工作等级。

建设项目所在地周边环境敏感程度判别依据详见下表。

表 2.5-7 污染影响型敏感程度分级表

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

污染影响型土壤评价工作等级划分表，见下表。

表 2.5-8 污染影响型土壤评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 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									

本项目属于有色金属冶炼，对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于I类项目。

本项目占地面积为 0.3hm²，占地规模为小型，项目周围均为工业用地，无土壤环境敏感目标，项目区环境敏感程度为不敏感，确定土壤评价等级为二级。

2.5.6.2 评价范围确定

本项目土壤环境评价等级为二级，确定评价范围为现有厂区占地范围及外延 0.2km 范围内。

2.5.7 环境风险

2.5.7.1 评价等级确定

（1）风险潜势初判

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），并对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

Q 值的确定：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的规定，① 当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；② 当厂界内存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \text{ (C.1)}$$

式中：q₁, q₂, ...q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ...Q_n——每种危险物质的临界量，t。

Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

本项目涉及的危险物质为天然气、废润滑油。本项目利用管道输送天然气, 项目区内不设天然气储存柜, 天然气存储量以管道内存量计, 项目区内天然气管道长 18 米、内径 36mm, 共 8 根, 管道容积合计 $8 \times 18 \times \pi \times (0.036/2)^2 = 0.15 \text{m}^3$, 项目天然气供气压力 0.1MPa, 估算管道天然气最大在线量为 0.0002t。本项目危险物质 Q 计算, 见下表。

表 2.5-9 本项目危险物质 Q 计算

序号	物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	天然气 (在线量)	68476-85-7	0.0002	10	0.00002
2	油类物质 (废润滑油)	/	2	2500	0.0008
项目 Q 值 Σ					0.00082

经计算, 本项目的 Q 值为 0.00082。属于 $Q < 1$, 项目环境风险潜势为 I。

(2) 评价等级确认

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 建设项目环境风险评价工作等级划分依据, 见下表。

表 2.5-10 评价工作级别划分方法一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评级工作等级	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。				

2.5.7.2 评价范围确定

本项目环境风险为简单分析, 不设置各要素风险评价范围。

2.5.8 本项目评价等级汇总

本项目各环境要素评价等级, 见下表。本项目评价范围图见附图 5。

表 2.5-11 各环境要素评价工作等级一览表

评价要素	评价等级	评级范围
大气环境	一级	边长 5km, 面积为 25km ² 的矩形区域
地表水	三级 B	/
地下水	二级	厂界下游 (北侧) 2.5km, 两侧各 1.0km, 上游 (南侧) 0.5km 矩形区域, 评价面积 (含厂区范围) 为 8.05km ²
声环境	三级	厂界外 200m
生态影响	简单分析	/

土壤	二级	厂区占地范围及外延 0.2km
环境风险	简单分析	/

2.6 环境保护目标

本项目位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区石河子众和新材料有限公司现有厂区内，项目所在区域不属于特殊或重要生态敏感区，附近无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等环境保护目标。

结合项目所在地周围环境特征及本项目评价范围，本次评价范围内涉及的环境保护目标见下表，评价范围内环境保护目标分布情况见附图 5。

表 2.6-1 环境敏感目标一览表（大气环境）

序号	大气保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		X	Y					
1	山丹湖村	429258	4911092	人均聚集区	人群	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类功能区	南	1.5km
2	大庙村	427289	4910211	人均聚集区	人群		西南	2.8km
3	夹河子村	431327	4913499	人均聚集区	人群		东北	2.0km

表 2.6-2 环境敏感目标一览表（声环境）

序号	保护目标名称	空间相对位置			距厂界最近距离	方位	执行标准/功能区类别	保护目标情况说明
		/m						
		X	Y	Z				
1	项目区周边 0.2km 范围内无噪声敏感点						《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类声功能区	/

表 2.6-3 环境敏感目标一览表（水、土壤、生态环境）

环境要素	保护目标	执行标准	相对厂址方位	相对厂界距离
水环境	项目区及地下水径流下游方向的孔隙水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准	/	/
	玛纳斯河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值	东	1.2km
土壤环境	项目区占地及周边	《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值	/	/
生态环境	项目区周边生态环境	保持现状	/	/

2.7 评价内容及重点

2.7.1 评价内容

本报告评价的主要工作内容：项目概况、工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响分析与评价、环境风险评价、环境保护措施及技术经济论证，在综合项目环境特征及工程排污影响结论的基础上，本次环评将对其工艺路线根据国家准入要求、现行环保政策，提出完善的污染防治措施。

2.7.2 评价重点

（1）工程分析

结合工艺过程，对物料、水进行平衡计算，掌握本项目主要污染源及排放状况；通过以上分析，掌握项目完成后，“三废”及噪声排放情况。

（2）污染防治措施分析推荐

根据“三废”及噪声排放特点，分析拟采取治理措施的可行性，对不足之处提出建议，确保“三废”及噪声排放满足环保要求。

（3）环境影响预测及评价

结合生产过程中各污染物排放特点及评价范围内自然环境条件，分析预测建设项目正常生产情况及非正常情况下主要污染物对周围环境的影响程度和影响范围。结合各污染物性质，分析评价项目完成后其对环境的影响。

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程环保手续

2019 年，石河子众和新材料有限公司委托新疆化工设计研究院有限责任公司编制完成《石河子众和新材料有限公司高纯铝基材料产业化项目环境影响报告书》，于 2019 年 11 月取得新疆生产建设兵团第八师生态环境局以“八师环审〔2019〕134 号”对该项目环境影响评价报告书批复的文件。

该项目 2021 年 8 月开工建设，2023 年 8 月建设完成，2023 年 11 月依法申领排污许可证，许可证编号 91659001MA77YU4U49001V，有效期限自 2023 年 11 月 29 日至 2028 年 11 月 28 日。

项目实际建成一条高纯铝的三层液电解法生产线（含精铝槽 60 台，年产 1.3 万吨），配套建设 33000 吨高纯铝及合金产品生产线。2023 年 12 月，建设单位委托新疆维吾尔自治区环境工程评估中心编制《石河子众和新材料有限公司高纯铝基材料产业化项目（高纯铝一期）竣工环境保护验收监测报告》，并于 2025 年 10 月完成竣工环保验收工作。

3.1.2 现有工程建设情况

3.1.2.1 建设内容

石河子众和新材料有限公司高纯铝基材料产业化项目（高纯铝一期）主要工程组成见下表。

表 3.1-1 现有工程组成一览表

工程类型		主要工程组成
主体工程	高纯铝生产	已建成 1 座原料备料车间、1 座精铝车间（三层液电解法厂房）及 1 座成品铸造车间，建成 100kA 精铝槽 60 台，高纯铝的三层液电解法生产线实际产能达到 1.3 万吨，配套建成 33000 吨高纯铝及合金产品生产线。
储运工程	成品库	已建成 1 座立体成品库，用于储存成品铝锭、铝杆和合金杆、合金棒和合金锭。
公用工程	供水	园区供水管网统一供应
	循环水站	建设 1 座 1200m ³ 循环水池，高纯铝生产废水循环使用。

工程类型		主要工程组成
	供电	自建配电室，供电来源依托石河子众金电极箔有限公司 36 万 kVA 开关站和整流站。
	供暖	依托石河子众金电极箔有限公司蒸汽供暖。
	供气	园区燃气管道供应，来自石河子门站。
附属工程	办公室	已建成 1 座三层办公楼。
	食堂	已建成 1 座食堂。
环保工程	废气	原料制备车间电解质熔化炉废气经单独 1 个布袋除尘器处理后与精铝车间精铝槽废气统一汇至烟气净化处理系统经半干法脱酸、布袋除尘处理后经 1 根 50m 高排气筒（DA001）排放。
		铸造车间熔保炉混合烟气经集气罩收集+布袋除尘器处理后通过 1 根 30m 高排气筒（DA004）排放。
		原料制备车间电解质破碎筛分和石墨电极阴极清理工序（残极压脱、清刷）废气汇集后经 1 台布袋除尘器处理后经 1 根 20m 高排气筒（DA003）排放。
		石墨电极组装修序（中频炉）废气配套 1 个布袋除尘器处理后经 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放。
	废水	生产废水排至循环水池，循环利用；生活污水排入园区下水管网。
	固体废物	①精铝槽产生的大修渣不在厂区内暂存，直接交有资质的单位处置； ②高纯铝生产中析出的合金全部收集后送至熔保炉重熔，不在厂区内暂存； ③铸造过程中产生的熔炼渣和锯切等工序产生的边角料、残次品全部返回熔保炉重熔，不在厂区内暂存； ④熔保炉铝灰渣暂存在危废库房内，定期交有资质的单位处置； ⑤布袋除尘器替换下来的废布袋和布袋收集的除尘灰（铝灰）均暂存在危废库房内，定期交有资质的单位处置； ⑥废乳液、设备保养废油、废油桶收集后暂存在危废库房内，定期交有资质的单位处置； ⑦废铅蓄电池暂存在危废库房内，定期交有资质的单位处置。
	生活垃圾	生活垃圾在项目区内设置垃圾桶收集，定期交由园区环卫部门处置。

3.1.2.2 主要生产设备

现有工程主要生产设备见下表。

表 3.1-2 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备	规格	数量	单位
1	原料暂存仓	容积 10m ³ ，喂料机型号：S125 电机功率 1.1kW；	4	座
2	中间仓	容积 3m ³ ，型号：S150 电机功率 1.5kW	1	座
3	电解质熔化炉	5t	1	套

序号	设备	规格	数量	单位
4	电解质制备系统	/		
5	电解质破碎系统	5t	1	套
6	筛分系统	/		
7	精铝槽	100kA	60	台
8	熔保炉	1#倾动式矩形熔保炉（30t）	1	台
		2#、3#倾动式蓄热式熔保炉（30t）	2	台
		5#倾动式蓄热式熔保炉（10t）	1	台
9	加料小车	/	4	台
10	光谱仪	/	2	台
11	空压机	ESV185A	3	套
12	行车	多功能机组	2	个
		冶金双梁桥式起重机	5	个
13	叉车	CPC8.5t	2	台
		蓄电池型	5	台
14	运输车	RGV	1	台
15	循环水池	1200m ³	1	座
16	乳液池	最大贮存量 50t	1	座
17	纯铝锭连续铸造机组	10kg10t/h	1	套
18	连铸连轧机组	铸机形式：4 轮整体式；出锭速度：10～15.5m/min；	1	套
19	合金棒/合金锭生产线	1	1	套
20	中频炉	GW-1T	2	台
21	精铝连续铸造机组	10kg	1	套
22	除尘及烟气净化	布袋除尘	4	套
		半干法脱酸+ 除尘	1	套
23	拉丝机	/	2	台
24	复绕机	/	1	台
25	在线除气装置	15t/h	4	套
26	25 吨液压内导式铸造机	铸造机额定铸造重量：25t 最大铸造长度：6700mm；铸造速度：10～250（无级调速）；	1	套
27	锯切机	送棒速度：0-25m/min；锯切进给量：0-30mm/s；锯切规格尺寸：Φ80-Φ450mm；短棒定尺范围：200mm～1600mm；长棒定尺范围：3000mm～6200mm	2	台
28	喷粉精炼车	/	1	台

3.1.2.3 产品方案

石河子众和新材料有限公司高纯铝基材料产业化项目（高纯铝一期）主要产品为精铝锭、合金锭等，中间产品为精铝液。建设规模及实际产量见下表。

表 3.1-3 产品方案及产量一览表

序号	产品名称	单位	建设规模	实际产量（2025 年）
中间产品				
1	三层精铝液	t/a	13000	6519
配套高纯铝及合金产品				
1	重熔用精铝锭	t/a	33000	6717
2	高纯铝锭	t/a		2843
3	精铝杆	t/a		8804
4	合金棒/杆	t/a		3429
5	合金锭	t/a		3135
合计		t/a	33000	24928
备注：各类高纯铝及合金产品产量根据客户订单随动，总产能控制在 33000t/a。				

3.1.2.4 原辅料消耗

现有工程原辅料消耗情况见下表。

表 3.1-4 原辅料消耗一览表

序号	名称		单位	实际消耗量（2025 年）
1	精铝车间	铸造锭	t/a	5909
2		重熔用精铝锭 AL99.90	t/a	6524
3		冰晶石	t/a	100
4		氟化钡	t/a	80
5		氟化钙	t/a	80
6		氟化铝	t/a	150
7		阴极铜	t/a	50
8	铸造车间	三层精铝液	t/a	6519
9		重熔铝锭	t/a	844
10		4N8 精铝液	t/a	2820
11		铝锭	t/a	14828
12		工业硅	t/a	258
13		废棒	t/a	34
14		铝钛硼杆	t/a	16
20	电力		万 kW·h/a	10731.14

序号	名称	单位	实际消耗量（2025 年）
22	天然气	万 m ³ /a	272.56
23	新鲜水	m ³ /a	20128

3.1.2.5 生产时间及劳动定员

劳动定员 229 人，全年运行 365 天，车间实行 4 班 3 倒运转制度，每天 24 小时连续操作，年工作 8760 小时。

3.1.2.6 生产工艺简述

（1）高纯铝三层液电解法

①电解质制备

电解质由氟化铝、氟化钙、冰晶石、氟化钡组成，属于纯氟系电解质。各种电解质原料储存在原料制备车间，在生产需要时进行制备。四种袋装电解质粉料拆袋后倒入料斗，分别进入各自的自动计量装置，根据原料的配比计量后通过输送设备进入混料装置，对四种原料进行混合。混合均匀后装入电解质熔化炉，熔化后通过流槽将液态电解质送入电解质组装系统，组装成电解质块。电解质块由人工加入电解质破碎系统进行破碎及筛分后，合格的电解质再经过输送设备装入电解质仓内，待精铝车间生产需要时加入料箱。

②石墨电极清理、组装

精铝电解槽生产换下的不可再使用的石墨阴极运至石墨电极阴极清理工序，经装卸工位挂到悬链系统上，由悬链吊运残极依次通过残极压脱、铜导杆/爪清理，采用中频炉加热磷铁等介质，使其附着在石墨电极上，组装出新的石墨阴极。新石墨阴极在装卸工位卸离悬链系统，送入精铝车间。

③精铝生产

精铝槽利用阳极合金、电解质以及阴极精铝间的密度差，使精炼槽中始终保持着三层液体的状态。原理是阳极合金中的铝失去电子，进行电化学溶解，变成 Al^{3+} 进入电解质，在外加电压的推动下， Al^{3+} 又在阴极上得到电子进行电化学还原，即：

在阳极： $\text{Al}_{(\text{液})} - 3\text{e} \rightarrow \text{Al}^{3+}$ ；在阴极： $\text{Al}^{3+} + 3\text{e} \rightarrow \text{Al}_{(\text{液})}$

在上述过程中，原铝或者阳极合金中，比铝更正电性的杂质，如 Fe、Cu、

Si 等不发生电化学溶解，而留在阳极合金中；比铝更负电性的杂质，如 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等不能在阴极放电析出，而残留于电解质中，从而达到精炼的目的，使铝的纯度达到设计纯度。

在电解精炼槽内有三层熔液体系，下层为铝—铜合金，由待精炼的原铝和加重剂铜组成，用作阳极；上层为高纯铝液，用作阴极；中间一层为电解质液。精铝生产即在电解槽中加入铝锭、阴极铜、电解质，利用直流电进行电解，将普铝电解提纯为精铝/高纯铝液，进入熔保炉。

（2）铸造

将精铝车间生产的精铝/高纯铝液进行配包、熔炼、净化、铸造生产出精铝锭/高纯铝锭；将精铝/高纯铝液进行配包、熔炼、净化、连铸连轧成精铝圆铝杆，对铝杆进行拉拔成铝丝；将铝锭/精铝锭进行配包、熔炼、净化、铸造（轮式铸造、深井铸造）、热处理等工序，生产出铝锭、铝棒、铝合金杆等产品。

①配包、配料：熔保炉温度控制范围：720~760℃，按配料单中比例投入铝液、合金。炉料熔化过程中加强搅拌，以加快熔化速度防止金属局部过热。根据产品要求，严格按照标准精确配料，确认无误后方可装炉。倒入铝液，镁、硅合金随之装入，炉料尽量均匀铺满炉底，要分次投料，以减少烧损和保护炉底。

②精炼：精炼温度必须控制在 730~760℃ 之间，按 0.15%~0.2% 的比例，加入精炼剂，搅拌 5~10 分钟，达到除气、除渣的目的。精炼时，要防止金属飞溅。扒渣完毕后静置 25 分钟以上，以确保各个悬浮杂质充分沉淀。

③扒渣：炉料全部熔化后，待渣铝分离后进行扒渣，将渣子扒到炉门边，稍停，待铝液沉淀后扒出炉外。

④铸造：铝合金的铸造，是指将熔融状态的铝或铝合金液浇铸到一定形状的铸模内，经凝固、冷却后得到的一定形状尺寸的铝合金过程。

现有工程工艺流程及产污节点见下图。

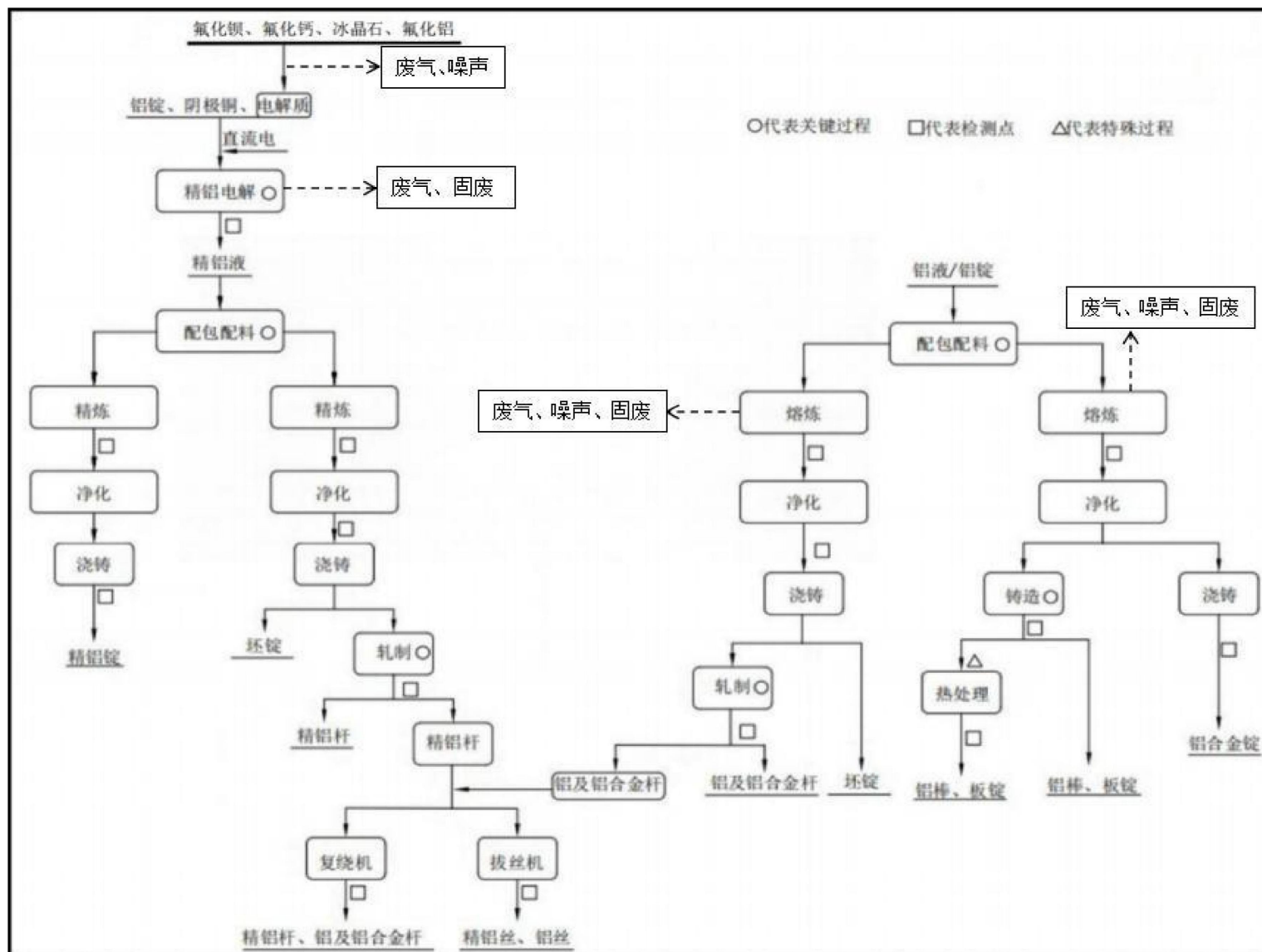


图 3.1-1 现有工程工艺流程及产污环节图

3.1.2.7 平面布置

现有厂区占地面积 67000m²，设置有原料制备车间、精铝车间、铸造车间、废气净化设施等。精铝车间位于现有厂区中央，原料制备车间、废气净化设施位于精铝车间南侧，原料库、危险废物贮存库位于精铝车间西南侧，整流所位于精铝车间东侧，铸造车间位于精铝车间北侧，铸造车间东侧为空压站及循环水泵房。现有厂区平面布置见附图 6。

3.1.3 现有工程排污许可申请及执行情况

3.1.3.1 排污许可申领情况

石河子众和新材料有限公司按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号）要求，属于“二十七、有色金属冶炼和压延加工业 32——75 常用有色金属冶炼 321”，实行排污许可重点管理。

公司于 2023 年 11 月依法首次申领了排污许可证，许可证编号 91659001MA77YU4U49001V，有效期限自 2023 年 11 月 29 日至 2028 年 11 月 28 日。于 2025 年 8 月进行了重新申领，有效期限自 2025 年 8 月 4 日至 2030 年 8 月 3 日。

3.1.3.2 排污许可执行报告

根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铝冶炼》（HJ863.2—2017）中“8.2 排污许可证执行报告编制要求”，执行报告分为年度执行报告、季度执行报告、月度执行报告。持有排污许可证的铝冶炼排污单位，按照规定提交年度执行报告与季度执行报告。

石河子众和新材料有限公司在 2023 年 11 月取得排污许可证后，在全国排污许可证管理信息平台上按时提交了季度执行报告和年度执行报告。

3.1.3.3 排污口规范化情况

企业在电解质熔化炉及精铝槽废气排放口（DA001）、石墨电极组装工序（中频炉）废气排放（DA002）、石墨电极清理工序（残极压脱、清刷）及电解质破碎筛分废气排放口（DA003）、熔保炉混合烟气排放口（DA004）均开设环境监测采样监测口，搭建有永久采样操作平台，安装有废气排放标识标牌。

3.1.3.4 自行监测计划及落实情况

石河子众和新材料有限公司按照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铝冶炼》（HJ863.2—2017）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018），制定有自行监测方案，并按照方案定时开展自行监测。企业 2025 年全年、2026 年上半年自行监测方案及落实情况见下表。

表 3.1-5 自行监测方案及落实情况

排放源		排放口类型	监测指标	自行监测频次要求	落实情况	
DA001	电解质熔化及精铝槽废气	主要排放口	颗粒物、二氧化硫	自动监测	已落实	CEMS 设备于 2023 年 11 月、2025 年 7 月通过验收，数据传输正确率 100%，联网稳定性符合相关标准要求。
			氟化物	1 次/月	已落实	2025 年 1 月~2026 年 6 月，每月监测 1 次，且在全国污染源监测数据管理与共享系统提交了监测数据。
			氯化氢	1 次/半年	已落实	2025 年 6 月、2025 年 11 月、2026 年 4 月分别进行了监测，且在全国污染源监测数据管理与共享系统提交了监测数据。
DA004	熔保炉混合烟气	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	已落实	CEMS 设备于 2025 年 7 月通过验收，数据传输正确率 100%，联网稳定性符合相关标准要求。
			氟化物、林格曼黑度	1 次/半年	已落实	2025 年 6 月、2025 年 12 月、2026 年 4 月分别进行了监测，且在全国污染源监测数据管理与共享系统提交了监测数据。
DA002	中频炉废气	一般排放口	颗粒物	1 次/半年	已落实	2025 年 2 月、2025 年 12 月、2026 年 6 月分别进行了监测，且在全国污染源监测数据管理与共享系统提交了监测数据。
DA003	电解质破碎、石墨电极清理	一般排放口	颗粒物	1 次/半年	已落实	
厂界无组织废气		/	氟化物、二氧化硫、颗粒物	1 次/季度	已落实	2025 年 2 月、2025 年 6 月、2025 年 7 月、2025 年 11 月、2026 年 3 月、2026 年 4 月分别进行了监测，且在全国污染源监测数据管理与共享系统提交了监测数据。
			氯化氢	1 次/半年	已落实	2025 年 2 月、2025 年 11 月、2026 年 4 月分别进行了监测，且在全国污染源监测数据管理与共享系统提交了监测数据。
工业炉窑周边无组织废气		/	颗粒物	1 次/半年	已落实	2025 年 6 月、2025 年 12 月、2026 年 4 月分别进行了监测，且在全国污染源监测数据管理与共享系统提交了监测数据。

排放源	排放口类型	监测指标	自行监测频次要求	落实情况	
厂界噪声	/	噪声	1 次/季度	已落实	2025 年 2 月、2025 年 6 月、2025 年 7 月、2025 年 11 月、2026 年 3 月、2026 年 4 月分别进行了监测，且在全国污染源监测数据管理与共享系统提交了监测数据。

3.1.4 现有工程产排污情况

3.1.4.1 废气

电解质熔化及精铝槽废气污染物为颗粒物、氟化物、二氧化硫、氯化氢。电解质熔化废气经单独 1 个布袋除尘器处理后，与精铝槽废气统一汇至烟气净化处理系统经半干法脱酸、布袋除尘处理后经 1 根 50m 高排气筒（DA001）排放。颗粒物、氟化物、二氧化硫排放浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及修改单中表 1 限值要求，氯化氢排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。

铸造车间熔保炉混合烟气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物和烟气黑度。熔保炉混合烟气经集气罩收集+布袋除尘器处理后通过 1 根 30m 高排气筒（DA004）排放。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物排放浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及修改单中表 1 限值要求，烟气黑度排放满足《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 限值要求。

原料制备车间内电解质破碎筛分、石墨电极阴极清理工序（残极压脱、清刷）废气污染物为颗粒物，废气收集汇合+布袋除尘器处理后由 1 根 20m 高排气筒（DA003）排放。颗粒物排放浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及修改单中表 1 限值要求。

石墨电极组装工序（中频炉）废气污染物为颗粒物，废气经负压收集+布袋除尘器处理后通过 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放。颗粒物排放浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及修改单中表 1 限值要求。

厂界无组织废气中颗粒物、二氧化硫、氟化物浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及修改单中表 6 限值要求，厂界无组织氯化氢浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。厂界内铸造车间外无组织颗粒物浓度满足《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 限值要求。

环评期间收集了建设单位 2025 年 DA001 颗粒物、二氧化硫及 DA004 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物全年在线监测数据，DA001 氟化物、氯化氢、DA002

及 DA003 颗粒物、DA004 氟化物、林格曼黑度手工监测数据，厂界无组织废气手工监测数据。

现有工程采取的废气治理措施及污染物排放情况见下表。

表 3.1-6 现有工程有组织废气治理措施及污染物排放情况一览表（2025 年）

排放形式	排放源	治理措施	监测点	污染物	排放浓度 mg/m³	标准限值 mg/m³	达标情况
有组织	电解质熔化及精铝槽废气	电解质熔化废气经布袋除尘器处理后与精铝槽废气汇合+半干法脱酸+布袋除尘器+50m 排气筒	DA001	颗粒物	0.103~1.665	10	达标
				二氧化硫	0.362~2.108	100	达标
				氟化物	0.49~2.05	3.0	达标
				氯化氢	7.6~14.4	100	达标
	熔保炉混合烟气	布袋除尘器+30m 排气筒	DA004	颗粒物	6.924~0.128	10	达标
				二氧化硫	4.12~0.01	100	达标
				氮氧化物	0.052~39.13	100	达标
				氟化物	0.53~0.54	3.0	达标
				烟气黑度	<1	1	达标
	中频炉废气	布袋除尘器+20m 排气筒	DA002	颗粒物	<1~3.85	10	达标
	电解质破碎、石墨电极清理	布袋除尘器+20m 排气筒	DA003	颗粒物	2.2~4.4	10	达标
无组织	精铝车间、铸造车间	生产设备置于车间内，定期检查设备密闭情况，更换破损密封材料	厂界	颗粒物	0.174~0.634	1.0	达标
				二氧化硫	0.007~0.022	0.5	达标
				氟化物	0.0003~0.0065	0.02	达标
				氯化氢	0.09~0.19	0.2	达标
	铸造车间	厂界内、铸造车间外		颗粒物	<0.168	25	达标
备注：数据引自企业 2025 年手工监测数据，监测单位：新疆力源信德环境检测技术服务有限公司、新疆水清清环境监测技术服务有限公司。							

根据上表 2025 年自行监测结果，各组织排放口污染物排放浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及修改单中表 1、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 限值要求。厂界无组织废气排放浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）及修改单中表 6、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求。厂界内铸造车间外无组织排放浓度满足《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 限值要求。

3.1.4.2 废水

①生产废水

生产废水为铸造车间内各产品退火使用的喷淋冷却水，废水污染物主要为 SS，项目设置了一套循环水系统，并建有一座容积为 1200m³ 的循环水池，生产废水排入循环水池冷却后再由循环泵泵入铸造车间内循环使用，不外排。

②生活污水

生活污水经管道直接排入园区下水管网，排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

环评期间收集了建设单位 2025 年生活污水排口水质手工监测数据，现有工程采取的废水治理措施及污染物排放情况见下表。

表 3.1-7 现有工程废水治理措施及污染物排放情况一览表 单位 mg/L，pH 无量纲

排放源	治理措施	监测点	污染物	排放浓度	标准限值	达标情况
生活污水	直接排入下水管网	生活污水排放口	pH	7.8~8.1	6~9	达标
			悬浮物	5~7	400	达标
			氨氮	7.10~12.3	/	达标
			COD	15~24	500	达标
			BOD	3.7~4.4	300	达标
			阴离子表面活性剂	<0.05	20	达标
			动植物油	0.11~0.41	100	达标
备注：数据引自企业 2025 年 6 月监测数据，监测单位：新疆水清清环境监测技术服务有限公司。						

根据上表 2025 年自行监测结果，生活污水中各污染物排放浓度《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，直接排入园区下水管网。

3.1.4.3 噪声

现有工程主要噪声源为生产车间破碎筛分、铸造等机械设备，空压机房等机械动力设备，以及各类大功率水泵、风机等。根据噪声产生情况采取了选用低噪声设备、利用房屋墙壁隔声、采取减振基础、加强厂区绿化等措施降低噪声对周围环境的影响，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值。

环评期间收集了建设单位 2025 年厂界噪声手工监测数据，现有工程采取的

噪声防治措施及噪声排放情况见下表。

表 3.1-8 现有工程噪声污染措施及排放情况一览表（2025 年）

排放源	治理措施	监测点	监测时间	监测结果				标准限值	达标情况
				2.18	6.13	7.16	11.12		
生产机械设备	减震、隔声、绿化	东侧厂界外 1m	昼间	44.5	54.5	52.6	50.9	65	达标
			夜间	43.4	53.3	50.9	47.6	55	达标
		南侧厂界外 1m	昼间	53.5	56.7	52.1	50.5	65	达标
			夜间	52.5	54.6	50.2	49.2	55	达标
		西侧厂界外 1m	昼间	53.4	52.6	51.0	50.6	65	达标
			夜间	51.6	51.3	54.2	49.2	55	达标
		北侧厂界外 1m	昼间	46.8	52.1	52.1	52.1	65	达标
			夜间	45.4	52.2	52.0	47.6	55	达标
备注：数据引自企业 2025 年手工监测数据，监测单位：新疆力源信德环境检测技术服务有限公司。									

3.1.4.4 固体废物

现有工程固体废物为精铝槽大修后产生的大修渣、炭渣、电解过程中产生的废合金、布袋除尘器替换下来的废布袋及收集的除尘灰（铝灰）、铸造车间熔保炉产生的铝灰渣、锯切工序产生的边角料及次品、乳液池中替换下来的废乳液、机械设备维修、保养过程中产生的废机械油和废液压油及油桶、叉车和转铝车替换下来的废铅蓄电池以及员工生活垃圾。2025 年现有工程采取的固体废物污染防治措施及处置情况见下表。

表 3.1-9 现有工程固体废物污染防治措施及处置情况一览表（2025 年）

序号	产生环节	固废名称	固废类别	固废代码	处置量 t/a	贮存措施	处置去向
1	精铝槽	大修渣	危险废物	HW48：321-023-48	未产生	危废库内分区贮存	委托克拉玛依沃森环保科技有限公司处置
2		炭渣	危险废物	HW48：321-025-48	未产生	危废库内分区贮存	
3		废合金	一般固废	324-001-S01	未统计	不贮存	送至熔保炉重熔
4	铸造车间	铝灰渣	危险废物	HW48：321-024-48	1227	危废库内分区贮存	委托新疆金派环保技术有限公司处置
5		边角料、次品	一般固废	325-001-S01	未统计	不贮存	送至熔保炉重熔
6	除尘器	废除尘布袋	危险废物	HW49：900-041-49	未产生	危废库内分区贮存	委托新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司处置
7		除尘灰（铝灰）	危险废物	HW48：321-034-48	4.55	危废库内分区贮存	委托克拉玛依沃森环保科技有限公司处置
8	乳液池	废乳化液	危险废物	HW09：900-006-09	77.7	乳化池内贮存	处置
9	设备维修保养	废液压油	危险废物	HW08：900-218-08	未产生	危废库内分区贮存	委托新疆新之源环境工程服务有限公司处置
10		废机械油	危险废物	HW08：900-217-08	未产生	危废库内分区贮存	
11		废油桶	危险废物	HW49：900-041-49	未产生	危废库内分区贮存	委托新疆金派环保技术有限公司处置
12	叉车、转铝车	废铅蓄电池	危险废物	HW31：900-052-31	未产生	危废库内分区贮存	委托新疆泽龙蓄电池回收有限公司处置
13	办公室	生活垃圾	生活垃圾	900-099-S64	50	垃圾桶收集	委托园区环卫部门处置

3.1.4.5 总量落实情况

根据企业 2025 年度执行报告及手工监测数据情况统计，现有工程污染物排放汇总及许可总量落实情况，见下表。

表 3.1-10 现有工程污染物排放汇总及许可量落实情况（2025 年）

项目	污染因子		实际排放量(t/a)	许可量总量(t/a)	是否超量排放
废气	主要排放口	颗粒物	0.177	4.63	否
		SO ₂	0.546	1.3	否
		NO _x	3.253	6.06	否
		氟化物	0.097	0.1	否
		氯化氢	1.276	/	/
	一般排放口	颗粒物	0.556	/	/
废水	生活污水排放口	悬浮物	0.053	/	/
		氨氮	0.100	/	/
		COD	0.189	/	/
		BOD	0.034	/	/
		动植物油	0.001	/	/
固体废物	危险废物	铝灰渣	1227	全部妥善处置	
		除尘灰（铝灰）	4.55		
		废乳化液	77.7		
	生活垃圾		50		

由上表统计数据可知，对照排污许可证许可总量，大气污染物颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物排放量均小于许可总量，污染物总量达标排放。

3.1.5 其他环境保护措施

3.1.5.1 应急预案

2023 年 8 月，石河子众和新材料有限公司制定了《石河子众和新材料有限公司突发环境事件应急预案》，已在第八师生态环境局备案，备案编号 660800-2023-044-L。

突发环境事件应急预案中针对生产储运过程中涉及易燃、易爆品，副产品、中间产品、危险废物等有毒有害物质制定了相应预防与预警机制和应急响应措施，还包括应急组织指挥体系与职责、信息报告与通报、后期处置、应急培训与演练等相关内容。

3.1.5.2 检测设备及在线监测装置

企业在电解质熔化炉及精铝槽废气排放口（DA001）和熔保炉混合烟气排放口（DA004）共安装了 2 套烟气在线连续监测系统；其中电解质熔化炉及精铝槽烟气排放口（DA001）设备型号为 CEMS-5000-L 和 DMS-300，监测项目为颗粒物、二氧化硫、氧、烟气温度、烟气流速、烟气湿度等；熔保炉混合烟气排放口（DA004）设备型号为 TK-1000 型和 SDUST-110 型（颗粒物），监测项目为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气温度、烟气流速、烟气湿度、含氧量等。

电解质熔化及精铝槽烟气排放口烟气在线连续监测系统和熔保炉混合烟气排放口烟气在线连续监测系统均符合数据传输相关要求完成联网，2025 年 7 月，企业主要排放口烟气在线连续监测系统全部通过比对验收。

3.1.5.3 危险废物管理情况

企业建设有 1 间危险废物贮存库，占地面积 630m²，设计危险废物最大储存量 600t。危废贮存库采用 2mm 厚的 HDPE 防渗膜、抗渗等级 P8 强度等级 C30 的抗渗混凝土进行了基础防渗处理，贮存库内采用隔墙设置了大修渣、铝灰渣、除尘灰、废布袋、废矿物油类的分区贮存单元。废矿物油类贮存分区地面涂刷了防渗涂料，并设置有渗漏液体收集导流槽及事故池。危废库内、外规范安装了标识标牌，危险废物的入库、出库管理已升级为具备联网功能的电子管理终端。危险废物贮存库的建设和日常运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

3.1.5.4 地下水污染防治措施

现有工程为保护区域地下水及土壤环境，采取了分区防渗措施，对危废库、乳液池及循环水池采取了重点防渗措施；对精铝车间、铸造车间、原料制备车间、原料库采取了一般防渗措施；厂内道路等非污染防治区域采取混凝土防渗措施。

环评期间收集了建设单位 2025 年对厂区地下水下游、厂区内土壤的手工监测数据，监测结果见下表。

表 3.1-1 现有工程地下水井监测情况一览表

监测指标	单位	监测结果	标准限值	达标情况
pH	无量纲	7.5	6.5~8.5	达标

监测指标	单位	监测结果	标准限值	达标情况
氨氮	mg/L	0.082	0.50	达标
砷	μg/L	7.3	10	达标
氟化物	mg/L	0.32	1	达标
镉	μg/L	0.08	5	达标
铅	μg/L	0.10	10	达标
锌	μg/L	<0.67	1000	达标
铜	μg/L	<0.08	1000	达标
挥发酚	mg/L	<0.0003	0.002	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	0.010	1.0	达标
氰化物	mg/L	<0.001	0.05	达标
六价铬	mg/L	<0.004	0.05	达标
硫化物	mg/L	<0.003	0.02	达标
备注：数据引自企业 2025 年 8 月监测数据，监测单位：新疆力源信德环境检测技术服务有限公司。				

上表监测结果显示，现有工程下游地下水监测井中监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 3.1-2 现有工程土壤监测情况一览表

监测点位	监测指标	单位	检测结果	标准限值	达标情况
危废库北侧	采样深度	cm	0-20cm	/	/
	砷	mg/kg	14.0	60	达标
	镉	mg/kg	0.31	65	达标
	铅	mg/kg	37	800	达标
	铜	mg/kg	28	18000	达标
	镍	mg/kg	25	900	达标
	六价铬	mg/kg	<0.5	5.7	达标
备注：数据引自企业 2025 年 9 月监测数据，监测单位：新疆力源信德环境检测技术服务有限公司。					

上表监测结果显示，现有工程厂区内土壤监测指标满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准。

3.1.6 现有工程存在的问题及整改措施

（1）铝灰渣“炒灰”设施未办理环保手续

企业 2025 年期间新增一套铝灰渣“炒灰”设施，但未办理相关环评手续、未纳入公司排污许可证管理。企业立即停止了使用“炒灰”设施的使用并拆除，运行期产生的铝灰渣在危险废物贮存库分区贮存后，定期委托新疆金派环保技术

有限公司转运处置。目前已委托新疆辰光启航环保技术有限公司编制一次铝灰循环利用线建设项目环境影响评价文件。

(2) 环境质量监测不全面

目前企业已开展土壤和地下水的自行监测工作，但开展监测点位及监测因子不全面。扩建项目建成后，建议企业按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）及环评文件要求，按时地开展土壤和地下水的自行监测工作，补全监测点位及监测因子。

3.2 本项目概况

3.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：石河子众和新材料有限公司年产 2000 吨电子级超高纯铝生产项目；

(2) 建设单位：石河子众和新材料有限公司；

(3) 建设性质：扩建；

(4) 建设地点：本项目位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区石河子众和新材料有限公司内，中心地理坐标：东经 86°6'39.410"，北纬 44°21'45.429"，地理位置见附图 7。现有厂区北侧为空地、西侧为石河子众金电极箔公司污水处理站及兵团电子材料产业园、南侧为北十四路、东侧为空地，四周位置关系见附图 8。

(5) 占地面积：本项目在厂区现有铸造车间进行建设，占地面积 3000m²。

(6) 项目投资：总投资 10000 万元，为企业自筹；其中环保投资 73 万元，占总投资的 0.73%。

(7) 建设规模：新建年产 2000 吨电子级超高纯铝生产线，配套建设其附属设施及污染防治设施。

(8) 劳动定员及生产制度：新增劳动定员 24 人，年运行 300 天，每天 24 小时运行，年生产 7200 小时。

(9) 建设工期：本项目拟于 2026 年 10 月动工建设，建设期为 9 个月，预计 2027 年 6 月建成。

3.2.2 项目工程组成

本项目采用晶析提纯技术将纯度为 5N 级别的三层精铝液进行深度纯化处理，进一步提纯到 5N5 级别。利用已建成铸造车间，建设年产 2000 吨电子级超高纯铝生产装置，配套建设设备间、控制室、仓库等公辅工程及环保设施。

本项目工程组成一览表，见下表。

表 3.2-1 本项目工程组成一览表

工程类型		本项目建设内容	备注
主体工程	提纯装置区	建设晶析生产线，设置 8 套晶析成套设备，主要包括中转炉、晶析炉、晶析机、脱料炉等。	新建
	车削区	设置车皮机、翻转机，用于产品的表面车削。	新建
辅助工程	设备间	1 间，放置配电柜、机柜等。	新建
	控制室	1 间，放置设备控制电脑与 LED 显示屏。	新建
储运工程	配件仓库	1 间，放置设备配件。	新建
	成品区	用于成品的堆放及装车。	新建
公用工程	供水	生产工艺不用水，仅生活用水依托厂区现有供水管网。	依托
	排水	生活污水依托厂区现有排水系统，直接排入园区下水管网，最终排入石河子市第二污水处理厂。	依托
	供电	从厂区现有变电站接入本项目。	依托
	供暖	依托车间现有供暖系统。	依托
	供气	依厂区现有天然气管路接入本项目。	依托
环保工程	废气	8 台脱料炉采用天然气加热，配置低氮燃烧器，8 台脱料炉产生的天然气燃烧废气收集后通过 1 根 20 米排气筒排放。	新建
	废水	生产工艺无废水，生活污水直接排入园区下水管网。	依托
	噪声	选取低噪声设备，采取基础减振、软连接，厂房隔声等。	新建
	固废	车削铝屑收集后回用于厂区现有合金生产线。	依托
		损耗的提纯配件更换后，废配件外售给回收单位综合利用。	新建
		废润滑油经专用密闭容器收集后，依托厂区现有危废贮存库暂存，定期委托有资质的单位处置。	依托
		生活垃圾依托厂区现有垃圾桶定点收集后，委托园区环卫部门处置。	依托
环境风险	现有铸造车间地面已使用抗渗水泥硬化处理，涂刷有超耐磨地坪漆，满足一般防渗技术要求。		依托
	现有危废贮存库地面已使用抗渗水泥硬化处理，库内设置有废矿物油类贮存分区，分区地面及裙角涂刷有防渗涂料，四周设置有渗漏液体收集导流槽及事故池，满足重点防渗技术要求。		依托
	设置可燃气体泄漏报警装置、泄漏自动截断阀。		新建

3.2.3 生产设备

根据生产工艺要求，本项目使用专用晶析成套设备，1 套晶析成套设备包含 1 台中转炉+2 台晶析炉+2 台晶析机+1 台脱料炉。主要生产设备见下表。

表 3.2-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	晶析专用成套设备	套	8	1 套由中转炉 1 台+晶析炉 2 台+晶析机 2 台+脱料炉 1 台组成
2	尾料箱	个	8	/
3	桥式行车	台	2	20 吨
4	锂电叉车	台	1	3.5 吨
5	铝水转运 AGV	套	1	16 吨+中转机构
6	铝水补给 RGV	套	1	包括真空吸铝包 2 台+翻转平台 1 套+电加热烤包器 2 套
7	车皮机	台	1	铝锭车削
8	铝锭转运 AGV 小车	台	3	/
9	晶析锭称重机	套	1	/
10	晶析锭打标机	套	1	/
11	立体料架库	套	1	180 个货位
12	送风设备	套	1	/
13	晶析锭取样设备	套	1	/
14	二层钢平台	套	1	两层

3.2.4 产品方案

3.2.4.1 产品及产量

高纯铝根据纯度(铝含量)的不同,主要划分为精铝(4N, Al 含量 $\geq 99.995\%$)、高纯铝(5N, Al 含量 $\geq 99.999\%$)和超高纯铝(5N5 及以上, Al 含量 $\geq 99.9995\%$)三个层级。本项目主要产品为 5N5 超高纯铝锭(Al 含量 $\geq 99.9995\%$), 主要作为靶材原料使用, 副产品尾料为 4N 精铝铝块, 产品方案见下表。

表 3.2-3 产品方案及存储情况一览表

序号	产品名称	型号	产量	单位	贮存方式	去向
1	超高纯铝锭	5N5	2000	t/a	成品区堆垛	对外销售
2	尾料铝锭	4N	487.5	t/a	成品区暂存	现有合金生产综合利用

3.2.4.2 产品质量

本项目产品 5N5 超高纯铝锭执行《高纯铝锭》(YS/T275-2024)要求, 详见下表。

表 3.2-4 5N5 超高纯铝锭产品质量要求

杂质元素	单位	含量	杂质元素	单位	含量
Si	μg/g	≤1.0	Ag	μg/g	≤0.2
Fe	μg/g	≤0.5	In	μg/g	≤0.2
Cu	μg/g	≤0.5	Th	μg/g	≤0.002
Zn	μg/g	≤0.5	U	μg/g	≤0.002
Ti	μg/g	≤0.5	V	μg/g	≤0.5
Ga	μg/g	≤0.5	B	μg/g	≤0.5
Pb	μg/g	≤0.5	其他 ^b 单个	μg/g	≤0.2
Cd	μg/g	≤0.2	铝含量	%	≥99.9995
外观质量	产品表面应清洁，无可见的夹杂物，允许有轻微的飞边和铲凿痕迹（但铲凿痕迹不应影响使用）。				
^b 表示未规定极限数值的元素和未列出的金属元素。					

3.2.5 原辅料及能源用量

3.2.5.1 原辅料消耗

本项目原料为 5N 级别的三层精铝液，来自石河子众和新材料有限公司现有精铝车间，使用铝水转运车从精铝车间转运至本项目生产区，三层精铝液不在本项目生产区内贮存，运距约 150 米。

本项目采用晶析提纯技术，提纯原理为定向凝固，不需要添加辅助合金料，仅消耗原料三层精铝液。原料消耗见下表。

表 3.2-5 原料消耗一览表

类型	序号	名称	消耗量	单位	来源
原料	1	三层精铝液（Al≥99.999%）	2500	t/a	石河子众和新材料有限公司精铝车间

三层精铝液为石河子众和新材料有限公司的中间产品，三层精铝液建设生产规模 13000 吨/年，2025 年实际生产三层精铝液 6519 吨/年，富余生产能力可以满足本项目原料需求。

3.2.5.2 能源消耗

本项目消耗能源主要为电、天然气、压缩空气，生产工艺不用水，仅生活用水。本项目能源消耗情况见下表。

表 3.2-6 能源消耗一览表

序号	名称	消耗量	单位	来源
1	电力	140	万 kW·h/a	厂区现有变电站
2	天然气	7.5	万 m ³ /a	厂区现有天然气管路
3	压缩空气	少量	m ³ /a	车皮机设备自带
4	新鲜水	180	m ³ /a	厂区现有自来水供水管网

3.2.6 公用工程

3.2.6.1 给排水

本项目生产工艺不用水，运营期仅生活用水，用水由厂区现有自来水供水管网提供。

本项目新增劳动定员 24 人，依托厂区现有办公区。根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，用水定额按照 25L/d·人计算，工作天数以 300 天/年计算，则新增生活用水量约为 0.6m³/d（180m³/a）。生活污水产生量以用水量的 90% 计算，则新增生活污水产生量为 0.54m³/d（162m³/a）。生活污水依托厂区现有排水系统，直接排入园区下水管网，最终进入石河子市第二污水处理厂处理。

3.2.6.2 供电

本项目用电从厂区现有变电站接入本项目配电控制室，可满足本项目 35kV 用电负荷的需要及对供电可靠性的要求。

3.2.6.3 供暖与通风

供暖：本项目供暖依托厂区铸造车间现有供暖系统，满足本项目供暖需求。

通风：本项目生产车间设置通风窗口，夏季采用自然通风的方式，冬季采用侧墙机械排风换气，进风均通过门窗缝隙自然通风。

3.2.6.4 供气

本项目脱料炉使用天然气，天然气厂区现有天然气管路接入本项目，供气压力 0.3~0.4Mpa。

3.2.7 与依托工程的可行性分析

本项目建设地点位于石河子众和新材料有限公司现有厂区内的铸造车间。本项目在原料三层精铝液、4N 尾料的综合利用、一般固废铝屑的综合利用、危险

废物废润滑油的贮存及处置、生活垃圾的处置、公用工程供电、供暖、供气等方面与现有厂区存在依托关系。依托工程的可行性分析如下：

3.2.7.1 原料来源的依托可行性分析

本项目原料为 5N 级别 ($Al \geq 99.999\%$) 的三层精铝液，来自本项目南侧的精铝车间，使用铝水转运车从精铝车间转运至本项目生产区，运距约 150 米。

三层精铝液为石河子众和新材料有限公司的中间产品，三层精铝液建设生产规模 13000 吨/年，2025 年实际生产三层精铝液 6519 吨/年，富余生产能力可以满足本项目原料需求。

3.2.7.2 尾料及铝屑综合利用的依托可行性分析

本项目生产过程中副产 4N 级别尾料铝锭 ($Al \geq 99.99\% \sim 99.999\%$) 487.5t/a，产生一般固体废物铝屑 ($Al \geq 99.9995\%$) 12.437t/a，合计产生量约 500t/a，送铸造车间现有合金生产线综合利用。

现有合金生产线消耗铝锭 ($Al \geq 99.93\%$) 约 15000t/a。本项目尾料铝锭及一般固废铝屑纯度满足现有合金生产线原料纯度要求，现有合金生产线可消纳本项目尾料铝锭及一般固废铝屑。

3.2.7.3 废润滑油贮存及处置的依托可行性分析

本项目运营期设备维修保养产生废润滑油 2t/a，使用可密闭容器收集后，依托厂区现有危险废物贮存库暂存。

厂区现有危险废物贮存库位于厂区西南角，与本项目相距转运距离约 200 米。现有危险废物贮存库的建设和运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中相关要求，已与主体工程一起通过竣工环保验收工作。危险废物贮存库内设置有废矿物油类贮存分区，该贮存分区地面及裙角涂刷了防渗涂料，并设置有渗漏液体收集导流槽及事故池，废矿物油类最大贮存量 10t，现有工程废矿物油产生及贮存量较少，定期委托有资质的单位处置。

本项目废润滑油产生量较少，现有危险废物贮存库可满足本项目依托需求。

3.2.7.4 生活垃圾处置的依托可行性分析

厂区内设置有定点生活垃圾桶，现有生活垃圾产生量 50t/a。本项目生活垃圾产生量较少，依托厂区现有定点生活垃圾桶收集。集后委托园区环卫部门清运

处置，送至垃圾焚烧发电厂处理。

厂区现有生活垃圾处置去向合理，本项目依托可行。

3.2.7.5 公用工程的依托可行性分析

厂区现有供电、供暖、供气管网已建成并稳定运行，可满足本项目公用工程的依托需求。

3.2.8 总平面布置

本项目位于石河子众和新材料有限公司厂区内现有的铸造车间。铸造车间北侧为石河子众金电极箔有限公司、西侧为石河子众金电极箔公司污水处理站、南侧为精铝车间、东侧为循环水站。

本项目利用铸造车间进行建设，铸造车间整体呈东西向长方形，设置有 2 个主要出入口，分别位于厂房东侧和西侧。本项目位于铸造车间北侧，主要设置有提纯装置区，其他区域围绕提纯装置区布设，成品区及装卸区位于提纯装置区东侧，配件仓库、车削区、立体料架区位于提纯装置区北侧，设备间及控制室位于提纯装置区西侧。

项目总平面布置按照超高纯铝锭加工的生产工艺流程，在符合现行防火、安全、卫生、环保等标准、规范的要求下，尽可能采用联合集中布置，力求达到功能分区明确，布置紧凑，管线短捷，节约用地。本项目平面布置方案的优点是功能分区合理，工艺流程顺畅，装置布置紧凑、生产管理方便。

本项目平面布置见附图 9。

3.3 施工期工程分析

3.3.1 施工期工艺流程及产污节点

本项目利用已建成的生产车间进行建设，车间内地面已进行硬化并涂刷有超耐磨地坪漆，施工期不涉及基础开挖、不新增构建筑物，主要施工内容包括室内装修、设备安装及调试。施工期工艺流程及产污环节见下图。

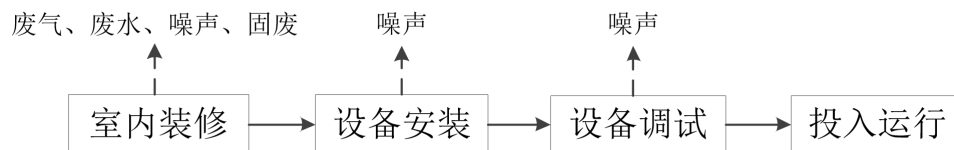


图 3.3-1 施工期工艺流程及产污环节图

3.3.2 施工期污染源分析

（1）废气污染源

本项目建设不涉及基础开挖，项目选址现有厂区内、外道路均已完成硬化，因此施工过程基本不会产生施工扬尘，施工废气主要为室内装修过程漆、涂、磨、刨、钻、砂等装饰作业产生的粉尘及有机废气。

（2）废水污染源

本项目车间内地面已完成硬化，施工期无混凝土养护、冲洗等废水，主要为施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮。

（3）噪声污染源

本项目建设不涉及基础与主体结构施工，无大型施工机械。施工期噪声主要为施工作业噪声和运输车辆噪声，还有一些零星的敲打声、装卸设备的撞击声、拆装模板的撞击声等。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）中表 A.2，本项目施工期主要噪声源及其声级（5m 处）见下表。

表 3.3-1 各施工阶段的噪声源统计

施工阶段	设备名称	源强 dB (A)	备注
室内装修	电焊机	100	5m 处
	电锤	100	5m 处

施工阶段	设备名称	源强 dB (A)	备注
	木工电锯	95	5m 处
	角磨机	95	5m 处
设备运输	运输车辆	85	5m 处

(4) 固体废物污染源

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的装修垃圾、废弃包装材料、施工人员生活垃圾。

① 装修垃圾

在室内装修阶段会产生少量废钢铁、废板材等废弃物，属于建筑垃圾，需进行分类收集、妥善处理。

② 设备安装

设备安装过程会产生少量的废弃包装材料，一般为废纸箱、废塑料，分类收集后可进行外售。

③ 生活垃圾

施工人员会产生少量生活垃圾，主要为废纸、废塑料等，在施工现场定点收集后、妥善处理。

3.4 运营期工程分析

3.4.1 运营期工艺流程及产污节点

3.4.1.1 工艺原理

本项目采用晶析提纯技术将纯度为 5N 级别的三层精铝液进行深度纯化处理，进一步提纯到 5N5 级别，晶析工艺原理如下：

(1) 定向凝固

利用熔体在凝固过程中产生的偏析现象进行提纯的工艺，其本质是利用不同元素在铝熔体中的平衡分配系数 K_0 不相同的来实现铝提纯。通常，将 C_s 称为某种杂质在固态铝中的浓度，而 C_L 代表某种杂质在铝液中的浓度，平衡分配系数 $K_0=C_L/C_s$ 。分配系数反映了溶质在两相中的迁移能力及分离效能。凡是平衡分配系数 $K_0<1$ 的杂质元素如 Fe、Si、Cu、Ca、Zn 等都可以通过偏析法降低到某种程度，如下图(a)所示；而 $K_0>1$ 的杂质元素如 Ti、V、Zr、Cr、Mo、Nb、Hf 等则不能用偏析法减少，甚至会出现增加，该类杂质元素提纯前需要控制，如下图(b)所示。此外，即使可偏析去除元素，其提纯率或去除率也受图(a)中线段 a 长度限制，过长效率则低。

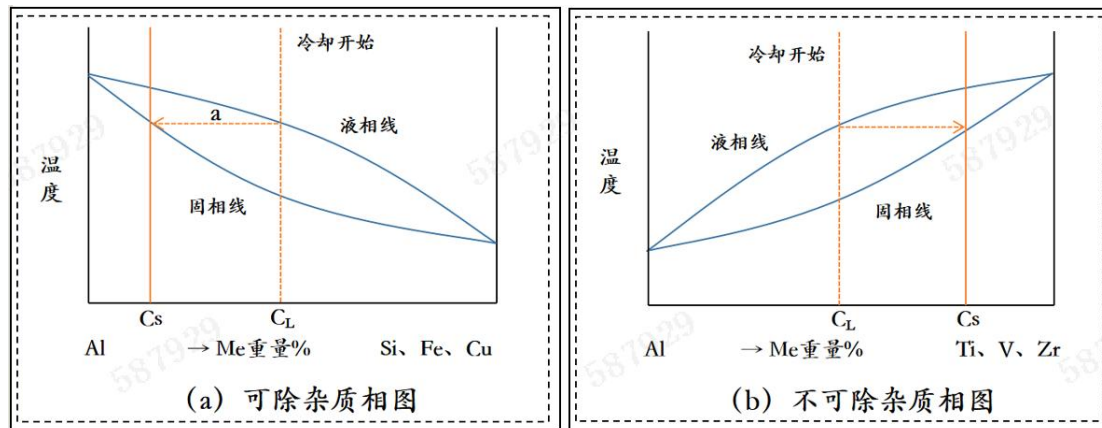


图 3.4-1 定向凝固原理示意图

(2) 比重沉降

悬浮于铝熔体中且密度比较大的化合物、第二相等微小粒子随着时间的推移不同程度的沉积于容器底部，达到类似静置纯化的效果。

(3) 离心扩散

晶析过程中，晶析轴处于高速旋转状态，可有效的弱化处于固液界面附近的杂质元素富集层厚度，通过旋转产生的离心作用，促使杂质元素快速扩散至远离结晶界面的液相中，达到改善提纯效果的目的。

3.4.1.2 工艺流程简述

① 5N 三层精铝液通过真空转铝包（原料 700℃），从现有精铝车间转运至本项目生产区，倒入电阻式中转炉。

② 中转炉将 5N 三层精铝液通过旋转溜槽倒入晶析炉。晶析炉进行温度调控，并完成晶析机启动准备工作。晶析炉使用电加热对三层精铝液进行保温（700℃~560℃），使铝液保持在液体状态。

③ 启动晶析机，将提纯介质晶析轴伸入晶析炉三层精铝液中，启动晶析提纯联动控制系统进行提纯。晶析轴高速旋转并持续制冷，均匀缓慢冷却，利用定向凝固原理使超高纯度铝液在晶析轴上逐渐冷却，并包裹晶析轴越来越厚，杂质元素在离心力的作用下进入周围液相中。

④ 达到晶析时间后，晶析联动系统逐次关闭，通过晶析轴将提纯后凝固的晶析锭从晶析炉中提出，并转送至脱料炉。

⑤ 晶析炉中倒入三层精铝液进行补料，待晶析轴完成脱料后，返回晶析炉再次进行晶析提纯。补料 6 次后循环提纯结束，晶析炉中剩余液体尾料倒入尾料锅自然凝固，尾料纯度 4N 及以上（Al≥99.99%）。

⑥ 脱料炉脱料时，使用天然气燃烧（采用低氮燃烧器）直接加热，结晶轴上的晶析锭因加热膨胀后从结晶轴上脱落，实现晶析锭与晶析轴分离，约 5min~10min 可完成脱料环节。脱料过程中晶析锭始终保持固体状态。脱料完成后，转料小车将晶析锭从脱料炉中转运至冷却缓存区域，冷却至接近室温并取样检测纯度。

⑦ 通过专用抱装叉车，将晶析锭倒置摆放在专用托盘上，通过叉车将托盘转运并摆放至立体料架平台。对于特殊有要求应用的晶析锭，通过叉车转运至车皮机工位，进行表面车削后打包外发。

工艺流程及产污环节示意图如下。

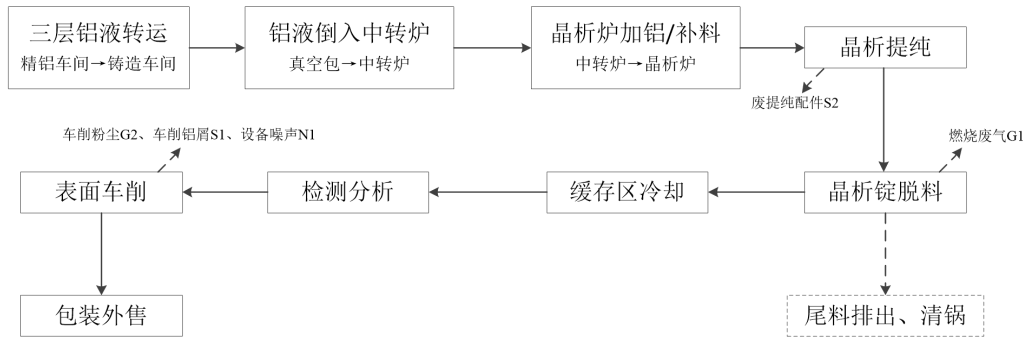


图 3.4-2 生产工艺流程及产污环节图

3.4.1.3 产污环节分析

根据上述工艺流程分析，本项目原料为三层精铝液（液态），转运及晶析提纯过程设备均采用电加热，加热的目的是对三层精铝液进行保温使其保持在液体状态，晶析提纯采用定向凝固原理，不添加提纯辅料，无熔炼过程，故本项目不产生熔炼烟气。

① 废气：本项目废气主要为脱料工序天然气燃烧废气，车削工序少量车削粉尘。

② 废水：本项目生产工艺不用水，无废水产生。运营期仅产生生活污水。

③ 噪声：本项目主要噪声设备为车皮机、翻转机、风机。

④ 固体废物：本项目固体废物主要为表面车削产生的铝屑、晶析设备定期更换产生的废提纯配件、设备保养产生的废润滑油、员工的生活垃圾。

生产过程中主要产污工序及污染物对照表，见下表。

表 3.4-1 主要产污排工序及污染物对照表

项目	污染源	编号	产污工序	主要污染物	处置措施
废气	脱料炉	G1	脱料工序	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧器+20m 排气筒
	车皮机	G2	车削工序	金属粉尘	车皮机周围设置透明围挡
废水	办公区	W1	生活污水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、动植物油、总磷	直接排入园区下水管网
噪声	设备噪声	N1	设备运行	Leq(A)	优化设备选型、基础减振
固体废物	车皮机	S1	车削工序	铝屑	送石河子众和新材料有限公司合金生产线综合利用
	晶析设备	S2	配件更换	石墨耗材	外售处置
	生产设备	S3	维修保养	矿物油类	收集后依托厂区现有危废

项目	污染源	编号	产污工序	主要污染物	处置措施
					贮存库暂存
办公区		S4	生活垃圾	废纸、塑料等	园区环卫统一处置

3.4.2 平衡分析

3.4.2.1 物料平衡分析

本项目物料平衡分析见下表。

表 3.4-2 物料平衡一览表

投入物料			产出物料		
序号	物料名称	投入量（t/a）	序号	物料名称	产出量（t/a）
1	三层精铝液	2500	1	电子级超高纯铝	2000
			2	尾料	487.5
			3	铝屑	12.437
			4	金属粉尘	0.063
合计		2500	合计		2500

3.4.2.2 元素平衡分析

本项目铝元素平衡分析见下表。

表 3.4-3 铝元素平衡一览表

投入物料中 Al 含量			产出物料中 Al 含量		
序号	物料名称	投入量（t/a）	序号	物料名称	产出量（t/a）
1	三层精铝液（Al ≥99.999%）	2499.975	1	电子级超高纯铝（Al≥ 99.9995%）	1999.99
			2	尾料 （Al99.99%~99.999%）	487.485
			3	铝屑（Al≥99.9995%）	12.437
			4	金属粉尘	0.063
合计		2499.975	合计		2499.975

3.5 运营期污染源分析

3.5.1 大气污染源强

根据工艺流程分析, 本项目原料为三层精铝液 (液态), 转运及晶析提纯过程设备均采用电加热, 加热的目的是对三层精铝液进行保温使其保持在液体状态, 晶析提纯采用定向凝固原理, 不添加提纯辅料, 无熔炼过程, 故本项目不产生熔炼烟气。

3.5.1.1 燃烧废气

本项目废气为天然气燃烧废气。

脱料工序采用天然气为燃料，以天然气燃烧后产生的热烟气作为热源加热晶析锭，使结晶轴上的晶析锭因加热膨胀后从结晶轴上脱落，实现晶析锭与晶析轴分离。加热过程持续时间约 5min~10min，晶析锭始终保持固体状态。

参考《排污许可证申请与技术核发 工业炉窑》（HJ1121-2020）加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）废气排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物许可排放量可采用绩效值法进行核算，加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表见下表。

表 3.5-1 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表

燃料名称	污染物	单位	绩效值	
天然气	低位热值	MJ/m ³	34.75	35.17
	颗粒物	g/m ³ ·原料	0.166	0.168
	SO ₂	g/m ³ ·原料	0.166	0.168
	NO _x	g/m ³ ·原料	2.494	2.524
备注：对于实际热值介于表中数据之间的，采用插值法计算得到绩效值				

本项目使用的天然气低位发热量以 35.13MJ/m³ 计，采用插值法计算得到绩效值。本项目天然气消耗量 75000m³/年，经计算本项目脱料工序天然气燃烧废气污染物产生情况，见下表。

表 3.5-2 天然气燃烧废气污染物产生情况表

污染物	绩效值		产生量	
颗粒物	0.168	g/m ³ ·原料	0.013	t/a
SO ₂	0.168	g/m ³ ·原料	0.013	t/a
NO _x	2.524	g/m ³ ·原料	0.189	t/a

由于脱料炉内天然气燃烧产生的烟气量较小，需设置引风机将燃烧废气排出，因此废气量采用引风机风量进行计算。脱料炉为全封闭结构，脱料结束后首先打开废气风机，燃烧废气经管道全部收集由排气筒排放后，再打开脱料炉取出晶析锭。故燃烧废气均为有组织排放。

本项目设置有 8 台脱料炉，脱料炉间歇运行，运行时间约 2000h/年。环评期间考虑最不利情况，8 台脱料炉同时运行，各脱料炉废气收集后引至 1 根 20m 排

气筒排放。每台脱料炉均设置采用分级燃烧技术的低氮燃烧器，参考《天然气低氮燃烧研究进展与展望》（靳苏毅等，《节能技术》2021 年 7 月，第 4 期）中研究结果，分级燃烧技术可降低 NO_x 生成量约 30%。本项目脱料工序天然气燃烧废气产生及排放情况见下表。

表 3.5-3 天然气燃烧废气产生及排放情况

排放源	排放方式	污染物	风量 Nm^3/h	处理措施 及效率	产生情况			排放情况			年工作 时间 h
					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	
脱料炉 排气筒	有组织	颗粒物	2086	低氮燃烧器，抑制 NO_x 生成率 30%	0.013	0.007	3.36	0.013	0.007	3.36	2000
		SO_2			0.013	0.007	3.36	0.013	0.007	3.36	
		NO_x			0.132	0.066	31.64	0.132	0.066	31.64	

3.5.1.2 车削颗粒物

根据下游市场对产品的要求，对有特殊要求的晶析锭进行表面车削，车削工序间歇运行。车削产生的废物主要为连续的、螺旋卷曲状形态铝屑，但车削过程也会产生少量颗粒物。根据设计资料，车削颗粒物产生量占车削铝屑的 5%。根据设计资料，本项目车削铝屑（含粉尘）产生量约 12.5t/a，则车削颗粒物产生量为 0.625t。

车皮机四周配套设置有透明围挡隔断，同时车皮机置于全封闭铸造车间内，可以有效阻隔 90% 粉尘的逸散，则车削颗粒物无组织排放量 0.063t/a。本项目车削工序颗粒物产生及排放情况见下表。

表 3.5-4 车削颗粒物产生及排放情况

排放源	排放方式	污染物	产生情况		处理措施及效率	排放情况		年工作 时间 h
			产生量 t/a	速率 kg/h		排放量 t/a	速率 kg/h	
车削	无组织	颗粒物	0.625	0.625	车皮机四周隔断围挡、 车间全封闭阻隔，90%	0.063	0.063	1000

3.5.1.3 交通运输移动源

（1）交通运输扬尘

本项目原料三层精铝液来源为厂区内现有车间，使用专用新能源转铝车转运，不涉及汽柴油车辆；生产工段物料采用行车运输，不涉及车辆转运。因此本次评价交通运输主要考虑产品出厂，据有关调查资料显示，交通运输的扬尘主要

是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q_p=0.123(V/5) \times (M/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q'_p=Q_p \times L \times Q/M$$

其中： Q_p —道路扬尘量， $\text{kg}/\text{km}^2 \cdot \text{辆}$

Q'_p —总扬尘量， kg/a

V —车辆速度， $50\text{km}/\text{h}$ ；

M —车辆载重， $30\text{t}/\text{辆}$ ；

P —路面灰尘覆盖率，取值 $0.05\text{kg}/\text{m}^2$ ；

L —运距，（厂区内取 0.4km ）；

Q —运输量。

本项目出厂产品 $2000\text{t}/\text{a}$ ，运输量约 70 辆/年，根据上试计算，交通运输扬尘产生量 $0.023\text{t}/\text{a}$ 。在采取降低车速，保持路面清洁，洒水抑尘的方式减少起尘量，根据天气状况适当调整洒水频率和洒水量，可有效抑制扬尘产生，抑尘率为 70%。经过抑尘措施后，运输扬尘排放量 $0.007\text{t}/\text{a}$ 。

（2）交通运输尾气

本项目产品出厂均采用新能源或满足国六及以上排放标准的汽车运输进出厂，汽车尾气产生量较小，汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）汽车尾气污染源排放源强按下式进行计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中： Q_j — j 类气态污染物排放源强， $\text{mg}/\text{s} \cdot \text{m}$ ；

A_i — i 型车预测年的小时交通量， $\text{辆}/\text{h}$ ；

E_{ij} —运行工况下 i 型车第 j 类污染物在预测年的单车排放因子， $\text{mg}/\text{辆} \cdot \text{m}$ ，推荐值见附录 E 中表 E.2.7。

单车源强（ E_{ij} ）推荐值见下表。

表 3.5-5 车辆单车污排放因子推荐值

单位: mg/辆·m

平均车速 (km/h)	NO _x	CO	NO _x
50	小型车	31.34	1.77
	中型车	30.18	5.40
	大型车	5.25	10.44

本项目产品运输量约 70 辆/年, 厂区内车辆行驶距离约 400m, 则运行期间汽车尾气排放量见下表, 汽车尾气在地面无组织排放。

表 3.5-6 汽车尾气产生及排放情况

污染物			中型车排放因子 mg/辆·m	运输长度 m	交通量	产生量 kg/a	排放量 kg/a
运输 车辆	无组织	CO	30.18	400	70 辆/年	0.845	0.845
		NO _x	5.40	400		0.151	0.151

3.5.2 水污染源强

本项目生产工艺不用水, 无生产废水。运营期仅产生少量生活污水, 产生量为 0.54m³/d (162m³/a)。生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油, 生活污水依托厂区现有排水系统直接排入园区下水管网, 最终进入石河子市第二污水处理厂处理。外排生活污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求。

参考新疆水清清环境监测技术服务有限公司 2025 年 6 月 27 日对石河子众和新材料有限公司现有厂区生活污水排口检测报告, 各污染物检测浓度最大日均值分别为 COD 23mg/L、BOD₅ 4.1mg/L、NH₃-N 12.1mg/L、SS 6.5mg/L、动植物油 0.13mg/L。

本项目与现有厂区生活污水污染物种类和浓度类似, 本项目新增生活污水污染物产生及排放情况, 见下表。

表 3.5-7 本项目生活污水污染物产生及排放情况

污染源	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理 措施	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	综排三级 标准 mg/L
生活 污水 162m ³ /a	COD _{Cr}	23	0.004	排入园区 下水管网	23	0.004	500
	BOD ₅	4.1	0.0007		4.1	0.0007	300
	SS	6.5	0.001		6.5	0.001	400
	氨氮	12.1	0.002		12.1	0.002	/
	动植物油	0.13	0.00002		0.13	0.00002	100

3.5.3 噪声污染源强

本项目噪声主要来自车皮机、翻转机、风机等生产设备。项目首先选取低噪声设备，产噪设备置于全封闭厂房内达到隔声的效果，在满足生产流程的条件下合理布局。本项目生产过程中涉及的主要噪声源及治理措施，见下表。

表 3.5-8 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	设备名称	数量/台	声源类型	核算方法	源强 /dB(A)	降噪后源 强/dB(A)	降噪措施
1	车皮机	1	间歇	类比	90	70	室内隔声、 基础减振、软 连接
2	翻转机	1	间歇	类比	85	65	
3	风机	1	间歇	类比	95	75	

3.5.4 固体废物污染源强

本项目固体废物主要为车削铝屑、废提纯配件、设备保养产生的废润滑油、员工的生活垃圾。

(1) 铝屑

根据设计资料，车削过程会产生少量铝屑，约 12.437t/a。铝屑为连续的、螺旋卷曲状形态，纯度为 5N5 级，清扫收集后，可送至石河子众和新材料有限公司现有厂区合金生产线综合利用。

(2) 废提纯配件

根据设计资料，运营期晶析设备需定期更换损耗的提纯配件，主要为晶析炉和晶析轴（材质为石墨），产生量 7.2t/a，属于一般固体废物。废石墨材质稳定杂质少，具有较好的回收价值，外售给回收单位综合利用。

(3) 废润滑油

本项目运行期间，设备定期维修、保养会产生一定量的废润滑油，产生量约 2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》，废润滑油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物：900-217-08”所列废润滑油，属于危险废物，使用可密闭容器收集后，依托厂区现有危险废物贮存库暂存，定期委托有资质的单位处置。

(4) 生活垃圾

本项目新增劳动定员 24 人，每人每天生活垃圾产生量按 0.5kg 计，年运行 300 天，则生活垃圾产生量 0.012t/d（3.6t/a）。依托厂区现有生活垃圾桶收集，

委托园区环卫部门清运处置。

本项目固体废物产生及排放情况见下表。

表 3.5-9 本项目固体废物利用处置方式一览表

序号	排放源	污染物名称	产生量 t/a	废物类别	废物代码	危废成分	危险特性	处置方式
1	表面车削	铝屑	12.437	一般固废	900-099-S01	/	/	厂区现有合金生产线综合利用
2	晶析设备	废提纯配件（石墨耗材）	7.2	一般固废	900-099-S59	/	/	外售综合利用
3	维修保养	废润滑油	2	危险废物	HW08: 900-217-08	矿物油	T, I	依托厂区现有危废贮存库暂存, 委托有资质的单位处置
4	办公生活	生活垃圾	3.6	生活垃圾	900-099-S64	/	/	生活垃圾桶收集, 委托园区环卫部门清运

3.5.5 非正常排放

非正常工况指工艺运行过程中所有生产运行技术参数未达到设计范围的情况。包括生产运行阶段的开停车、检修, 工艺设备的运转异常、污染物排放控制措施达不到应有效率等。本项目非正常排放主要考虑低氮燃烧器失效, 持续时间为 1h。项目非正常排放情况见下表。

表 3.5-10 项目非正常排放情况表

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³	持续时间	发生频次	应对措施
脱料炉排气筒	NO _x	低氮燃烧器失效	0.095	115.85	1h	1 次	加强检修

一旦发现废气非正常排放现象, 废气中 NO_x 排放浓度会增加, 对大气环境质量造成短暂的影响。非正常排放发生后应立即查找事故原因并进行抢修, 若短时间内无法找出原因, 必要时应停止运行。此外, 在日常生产过程中应加强生产设备和环保设施的维护及检修, 避免治理措施发生故障导致的异常排放。

3.6 污染物排放汇总

3.6.1 本项目污染物排放量核算

根据污染源源强分析, 本项目投产后污染物排放情况见下表。

表 3.6-1 本项目污染物排放一览表

类别	污染物		产生量 t/a	消减量 t/a	排放量 t/a
废气	有组织	废气量 (万 Nm ³)	192	0	192
		颗粒物	0.013	0	0.013
		SO ₂	0.013	0	0.013
		NO _x	0.132	0	0.132
	无组织	颗粒物	0.625	0.562	0.063
废水	废水量 (万 t)		0.016	0	0.016
	COD _{Cr}		0.004	0	0.004
	BOD ₅		0.0007	0	0.0007
	SS		0.001	0	0.001
	NH ₃ -N		0.002	0	0.002
	动植物油		0.00002	0	0.00002
固废	污染物		产生量 t/a	消减量 t/a	处置量 t/a
	铝屑		12.437	0	12.437
	废提纯配件 (石墨耗材)		7.2	0	7.2
	废润滑油		2.0	0	2.0
	生活垃圾		3.6	0	3.6

3.6.2 扩建后污染物排放“三本账”

本项目投产后污染物排放“三本账”，见下表。

表 3.6-2 扩建后污染物排放“三本账”一览表

类别	污染物		现有工程		本工程	总体工程	
			排放量 t/a	许可排放量 t/a	排放量 t/a	“以新带老”消减量 t/a	排放总量 t/a
废气	主要排放口	颗粒物	0.177	4.63	/	/	0.177
		SO ₂	0.546	1.3	/	/	0.546
		NO _x	3.253	6.06	/	/	3.253
		氟化物	0.097	0.1	/	/	0.097
		HCl	1.276	/	/	/	1.276
	一般排放口	颗粒物	0.556	/	0.013	/	0.569
		SO ₂	/	/	0.013	/	0.013
		NO _x	/	/	0.132	/	0.132
废水	COD _{Cr}		0.189	/	0.004	/	0.193
	BOD ₅		0.034	/	0.0007	/	0.0347
	SS		0.053	/	0.001	/	0.054
	NH ₃ -N		0.100	/	0.002	/	0.102
	动植物油		0.001	/	0.00002	/	0.00102
固体	铝灰渣		1227	/	/	/	1227

类别	污染物	现有工程		本工程	总体工程	
		排放量 t/a	许可排放量 t/a	排放量 t/a	“以新带老” 消减量 t/a	排放总量 t/a
废物	除尘灰（铝灰）	4.55	/	/	/	4.55
	废乳化液	77.7	/	/	/	77.7
	废提纯配件	/	/	7.2	/	7.2
	废润滑油	/	/	2.0	/	2.0
	生活垃圾	50	/	3.6	/	53.6

3.7 总量核算

3.7.1 总量控制指标

根据《“十五五”污染减排工作方案编制指南》中相关要求“十五五”期间主要控制大气污染物为氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOC_s），水污染物为 COD、总磷。

本项目无生产废水产生，生活污水直接排入下水管网，最终进入园区污水处理厂处理。废水污染物总量由石河子市第二污水处理厂统计，本项目不再重复申报。

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）中要求：所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。

石河子为环境空气质量不达标区，因此本项目总量指标氮氧化物需进行倍量替代。

3.7.2 总量指标核算

参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中工业炉窑排污单位废气主要排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物许可排放量计算方法，本项目主要污染物许可排放量与年排放量对比情况，见下表。

表 3.7-1 本项目主要污染物年排放量与许可排放量对比一览表

燃料名称	污染物	排污许可核算方法核定许可排放量					本项目环评核算排放量
		单位	绩效值		本项目		
天然	低位热值	MJ/m³	34.75	35.17	35.13	许可排放量	/

燃料名称	污染物	排污许可核算方法核定许可排放量					本项目环评核算排放量
		单位	绩效值		本项目		
气	颗粒物	g/m ³ ·原料	0.166	0.168	0.168	0.013t/a	0.013t/a
	SO ₂	g/m ³ ·原料	0.166	0.168	0.168	0.013t/a	0.013t/a
	NO _x	g/m ³ ·原料	2.494	2.524	2.524	0.189t/a	0.132t/a

按照从严确定许可排放量的原则，本项目总量指标：氮氧化物 0.132t/a。倍量替代总量指标为：氮氧化物 0.264t/a。氮氧化物指标从新疆生产建设兵团第八师一四三团城镇和生态保护中心（花园镇供热站）淘汰燃煤锅炉改造工程减排量中支付（氮氧化物余量 25.97 吨）。

3.8 清洁生产分析

本项目采用晶析法生产超高纯铝，根据《2017 国民经济行业分类注释》（网络版），电子信息用高纯铝（纯度大于 99.99%）属于铝冶炼，因此本项目为铝冶炼项目。目前，国家发展和改革委员会制定并发布的《铝行业清洁生产评价指标体系（试行）》（2006 年第 87 号）适用于氧化铝厂、电解铝厂、铝用碳素厂（含阳极和阴极）等，不适用于本项目。国家尚未出台电子信息用高纯铝冶炼相关清洁生产标准，因此本次清洁生产分析根据项目特点，分别从资源能源利用、生产工艺与装备、产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理等方面进行定性分析。

（1）资源能源利用

本项目原料主要为石河子众和新材料有限公司现有精铝车间生产的三层精铝液，铝液中 Al 含量≥99.999%。电能为主要能源消耗，燃料为天然气，生产工艺不用水，仅有少量生活用水。单位产品原料消耗 1.25t/t、单位产品电耗 700kW·h/t、单位产品天然气消耗 37.5m³/t，资源能源消耗满足工艺要求，未使用高污染燃料，符合清洁生产要求。

（2）生产工艺与装备

本项目是通过利用铝熔体在凝固过程中产生的偏析现象进行提纯的工艺。该工艺采用定向提纯技术将杂质元素从铝液中去除，通过使用自主研发的成套晶析设备实现电子级超高纯铝的工业化生产。该技术在开发之初就考虑到了生产过程

环保及节能的需求，该技术属于物理提纯方法，在生产过程中各类污染物的排放量很小，属于清洁环保的生产方式。

(3) 产品

本项目产品为 5N5 级高附加值超高纯铝产品，是铝基溅射靶材的核心原料。不属于淘汰类、限制类产业，符合国家产业政策。项目产品的销售、使用过程中，不会对环境造成明显不利影响，符合清洁生产要求。

(4) 污染物产生

本项目燃料为天然气，属于清洁能源。燃烧天然气配套低氮燃烧器，采用分级燃烧技术，可降低 30% 的 NO_x 生成量。本项目使用清洁的能源，从源头上减少污染物的产生量，符合清洁生产“源头控制”的理念。

(5) 废物回收利用

本项目晶析锭车削过程会产生一定量的铝屑，铝屑具有较高的回收价值，收集后可送至石河子众和新材料有限公司现有厂区合金生产线综合利用。晶析设备上的提纯配件需要定期更换，废提纯配件主要为石墨材料，具有较好的回收价值，外售给回收单位综合利用。

本项目产生的一般固体废物因回收利用价值高，均可回收再利用，有效提高了资源利用率，减少了废物最终排放量，故本项目的一般固体废物回收利用率可达到 100%。

(6) 环境管理

建设单位在管理上坚持“安全第一，预防为主”的方针，加强关键设备和要害部位的安全管理，提高反事故技能，增强意外情况下应急处理能力。本项目在环境管理上积极采取以下措施：

(1) 环境法律法规：项目生产符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。

(2) 制度管理：制定并持续完善公司环境管理相关制度，制定环境保护培训计划，增强员工的环境保护意识。

(3) 废物处置：对于项目排放的危险废物妥善暂存，委托有资质的单位收

运、处置。

(4) 生产过程管理：对项目投产后产生污染物或废弃物的环节和过程提出要求，制定资源能源消耗定额管理制度，定期对原料、能源消耗、产品合格率进行考核，日常加强巡检工作，减少或拒绝跑、冒、滴、漏现象的发生。

(7) 清洁生产分析小结

综上所述，本项目从原材料、能源的选取、产品、污染物处理等方面，均较好的按照清洁生产的要求进行了设计；在工艺流程、设备、能耗、物耗指标、固体废物回收利用率、污染物产生及排放等方面均满足清洁生产要求；采取了大气污染排放控制措施，减少了污染物的排放；较好地贯彻了以“节能、降耗、减污增效”为目的清洁生产理念。因此，拟建项目符合清洁生产要求。

4 生态环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状与评价

4.1.1 地理位置

第八师位于新疆天山北麓中段，古尔班通古沙漠准噶尔盆地南缘，玛纳斯河畔西岸，独具风情的“丝绸之路”上，北纬 $43^{\circ}26' \sim 45^{\circ}20'$ ，东经 $84^{\circ}58' \sim 86^{\circ}24'$ 范围内，师属农牧团场及厂矿分若干片块，散布在石河子、克拉玛依两市及沙湾、玛纳斯两县境内，实有土地面积 6007km^2 。

石河子市位于北纬 $44^{\circ}15'43'' \sim 44^{\circ}19'13''$ ，东经 $85^{\circ}59'12'' \sim 86^{\circ}08'13''$ 之间，南倚天山，东以玛纳斯河床中心为界，与玛纳斯县相邻，南、西、北与沙湾县相接，南北最大宽度 36.7km ，东西最大宽度 19km ，行政区域面积 460km^2 ，是第八师政治、文化、经济、交通的中心。

石河子经济技术开发区位于第八师辖区范围内，总用地面积 142.69km^2 ，包括“三区”，分别为石河子高新技术产业开发区、综合产业园（经开区、北工业园、化工新材料园区）、十户滩新材料园区。

本项目位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区石河子众和新材料有限公司内。现有厂区北侧为空地、西侧为石河子众金电极箔公司污水处理站及兵团电子材料产业园、南侧为北十四路、东侧为空地，四周位置关系见附图 8。

4.1.2 地形地貌

第八师地貌轮廓非常明显，由南向北就地形地貌特点和自然景观依次为高中山地形、中低山地形、低山丘陵地形、前倾斜平原地形、冲击洪积平原地形及风成沙漠地形，具体如下：

（1）高中山地形：海拔 $2500 \sim 4000\text{m}$ 以上，以古生代的变质岩系为主，伴有火成岩侵入，山势陡峻，裂痕发育，现代冰川相当活跃。四条山溪性内陆河流均发源于此。区域性大断裂带横贯东西，与中低山明显分界。

（2）中低山地形：属于第二列构造带，呈东西走向，形态受构造带控制，

南缓北陡，海拔在 1000~2500m。

(3) 低山丘陵地形：由于强烈的剥蚀作用，形成高数十米乃至百米的低山丘陵，海拔 500~1000m，表层覆盖第四系黄土类及冰水砾石层，基底多为基岩。

(4) 山前倾斜平原：由玛纳斯河、宁家河、金沟河、巴音沟河四大冲洪积扇构成本区的山前倾斜平原。由南向北地形坡降为 10‰~33‰，表层覆盖 0.2m~2m~4m 不等厚的沙土、壤土、粘土夹砾石，下部沉积约为 300~400m 厚卵砾石层。

(5) 冲击、洪积平原：为早期的冲——洪积作用形成，呈现坦荡的平原景观，垦区耕地大部分在此地形上。地势由南向北倾斜，坡降为 5‰~10‰。中下游微地貌十分发育，废弃河道、冲沟及古河床等，形成一系列槽状洼地。平原堆积物部分为早期洪流搬运来的第三纪泥岩碎屑，含有较高盐分。此处地下水位一般在 3~5m，土壤盐化现象较为普遍。

(6) 风积沙漠地形：分布在垦区北部，统称古尔班通古特沙漠。形成沙丘的堆积系来自西北的阿拉山口、托里山口（老风口）与额尔齐斯河谷地缺口的风搬运而来。当风进入盆地之后，因受原始地形和植被的阻挡，形成不同方向的风，因而形成不同形态的沙漠景观。

石河子市南临天山依连哈比尔尕山北部的前山地带，北接山前倾斜平原及泉水溢出带，行政区划面积全部分布在玛纳斯河冲击洪积平原上，地势平坦。由东南向西北稍有倾斜，南北坡降 1.2‰，东西坡降 0.9‰，海拔 430~520m。

本项目所在区域位于天山中段北麓、准噶尔盆地南部边缘，地貌形态由南向北依次为高中山区、低山丘陵、山前冲洪积平原、沙漠等地貌单元，整体地势南高北低，南部山区、丘陵区海拔高度 800~4000m，坡降 2%~5%，山前冲洪积平原海拔高度 350~600m，坡降一般 2‰~10‰，沙漠地区海拔高度 300~400m，坡降小于 1‰。项目区位于玛纳斯河冲洪积平原中部，地势南高北低，海拔高度 350~480m，地形平缓，起伏不大。

4.1.3 地质条件

4.1.3.1 地质构造

第八师在新构造分区上属准噶尔坳陷区的二级构造单元：天山北麓最新隆起区与准噶尔盆地南部坳陷区，天山北麓最新隆起区是北天山山前构造活动较强烈的地区，在山前形成三排北斜构造带，场地位于第二排玛纳斯背斜北部。区域活动断裂主要分布在南部，沿第二排背斜北翼及核部分布，断裂为全新世活动断裂，沿断裂有地震活动，其中最大的是 1907 年 5 月 13 日玛纳斯南的 6 级地震。准噶尔盆地南部坳陷区，第四纪以来坳陷强烈，区内堆积了巨厚的第四纪堆积物，沉积中心位于玛纳斯—石河子一带，第四系厚度达 4000m。区域分布有规模较大准噶尔盆地南缘隐伏断裂，断裂从场地南侧穿过。区内分布活动断裂主要为北西向与近东西向，主要活动带有 4 条：

①石河子市西区隐伏断裂 f1

断裂分布于石河子市西区，由北向南经农科院三连、化工厂、八一棉纺厂至西四路西，走向近南北向，平面上呈略向东突出的弧形，长约 7km。据浅层地震勘探的结果，断面西倾，倾角 60°，破碎带宽 20~40m。断裂东盘上升，西盘下降，相对落差 20~25m，表现为正断层性质，断裂错断了中更新世统，但未切错晚更新世地层。说明该断裂晚更新世以来未发生过显著活动。

②霍尔果斯断裂 f2

断裂分布于霍尔果斯背斜核部和北翼，总体走向近 EW 向，长 70km，为断面南倾的逆断裂，断裂与中段的玛纳斯断裂呈左阶排列。该断裂由三条近平行断裂组成。场地距断裂约 35km。

③玛纳斯断裂 f3

断裂分布于玛纳斯背斜构造的核部和北翼，为倾向南的逆断裂带，玛纳斯核部断裂和背斜山前断裂是玛纳斯背斜—断裂系的主要断裂。

④吐谷鲁断裂 f4

断裂沿吐谷鲁背斜核部分布，平面上由三条断裂组成，东西延伸长约 60km，与西部的玛纳斯断裂呈右阶斜排列。

4.1.3.2 稳定性

第八师区域范围涉及北、中、南天山地震带，各地震带的地震活动具有强度大、频率高的特点。地震活动趋势分析反映，在未来百年内，各地震带的地震活动水平与过去百年相当。区域未来有发生 6 级地震的危险。场地曾遭受多次破坏性地震的影响，其中影响最大的地震为 1906 年 12 月 23 日沙湾西南 7.7 级地震，对场地的影响烈度为 7 度。1970 年以来，近场区发生 $M \geq 2.0$ 级地震 103 次，其中 4.0~4.9 级地震 1 次，5.0~5.9 级地震 1 次，场区无 3.0 级以上地震发生。

本项目所在区域发育主要断裂构造有霍尔果斯-玛纳斯-吐谷鲁断裂带。霍尔果斯-玛纳斯-吐谷鲁断裂带，是天山北麓的第 2 排活动构造带，由霍尔果斯断裂、玛纳斯断裂以及吐谷鲁断裂组成，其中霍尔果斯断裂位于项目所在区域的远场区。玛纳斯断裂位于项目所在区域以南，沿北阳山北缘近东西向延伸，全长约 50km，在玛纳斯河三级电站附近断层错断上更新统砂砾石层及上更新统黄土层，为晚更新世以来仍在活动断裂，该断裂北距项目区最近约 30km。

4.1.4 气候气象

石河子市深居欧亚大陆腹地，在沙漠生态环境的影响下，具有典型的大陆干旱性气候特征。主要气候特点是：不同季节的气候差异很大，春季多风，气温回升快且不稳定，常有寒流侵袭，造成倒春寒；夏季酷热，干旱少雨，蒸发量远大于降水量；秋季气温下降迅速；冬季寒冷、漫长。区域常规气象统计见下表。

表 4.1-1 区域常规气象要素统计一览表

气象要素		单位	统计值	极值
多年平均气温		°C	7.9	/
极端最高气温		°C	40.8	最高气温 41.4
极端最低气温		°C	-36.5	最低气温 -40.8
多年平均气压		hpa	964.7	/
多年平均相对湿度		%	63.1	/
多年平均降雨量		mm	215.4	最小年降水量 88.5
灾害 天气 统计	多年平均大风日数	d	2.8	/
	多年平均雷暴日数	d	9.9	最大日降水量 38.4
	多年平均冰雹日数	d	0.1	/
多年实测极大风速		m/s	21.9	相应风向 SW

气象要素	单位	统计值	极值
多年平均风速	m/s	1.6	/
多年主导风向、风向频率	%	SW、12.46	/
多年平均日照时长	h	2619.7	/

4.1.5 水文水资源

4.1.5.1 水文

第八师地下水及地表水主要来源于天山高山融雪水。水流通过扇体南部透水性较差的第三纪泥岩时受到阻隔，形成了山区地下水与扇区地下水，北部通过扇缘带逐渐向冲积平原过渡，形成了一个基本完整的水文地质单元。天山北麓最大的玛纳斯河从南向北排泄巨大流量为地下水的形成提供了充足的补给来源。

第八师境内有四条较大河，均属于内陆河流，自东向西依次为玛纳斯河、宁家河、金沟河、巴音沟河，其中玛纳斯河是境内径流量最大的一条河流，也是师市主要的地表水水源；第八师境内还有 14 座水库，较大的有 3 座，分别为蘑菇湖水库、大泉沟水库和夹河子水库。具体如下：

（1）4 大河流

①玛纳斯河

玛纳斯河（以下简称玛河）是天山北坡最大的河流，全长 504.3km。发源于依连哈比尔尕山冰峰群南侧及东侧，受山体构造影响，自源头从和静县流向东北，河网较为发育，支叉分级较多，河流沿途接纳众多支流，肯斯瓦特水文站以上集水面积 4637km²，肯斯瓦特以下河谷狭窄，河深切河谷，形成多级阶地。河流进入洪积扇缘区红山嘴后，河流折向正北方向，河道坡降趋缓，蜿蜒曲折，并渐向西北流去，其中沿途有许多泉水汇入，在多次为农田引水灌溉后大量蒸发，已流不到原来的玛纳斯湖，在古尔班通古特沙漠西侧渐渐消失。

红山嘴断面多年平均年径流量 13.47 亿 m³（1956-2017 年）。红山嘴断面春季（3 月～5 月）径流量占全年 9.5%，夏季（6 月～8 月）径流量占 67.2%，秋季（9 月～11 月）占 16.9%，冬季（12 月～2 月）只占全年径流量的 6.4%，连续最大四个月径流（6 月～9 月），占全年径流量的 76.6%，连续最小三个月（1 月～3 月）径流量占全年径流量的 6.1%。

②金沟河

金沟河全长 194km，发源于依连哈比尔尕山北侧科尔达拉河源头的冰川，河源高程 4687m，河流水网发育，呈树状水系。红山头站多年平均年径流量 3.514 亿 m^3 （1962-2017 年），其中实测最大年径流量为 4.788 亿 m^3 （1999 年），最小年径流量为 2.978 亿 m^3 （1963 年）。径流的年内分配，主要集中于高温期的 6 月~8 月，占全年径流量的 66.6%，其中 7 月~8 月就占全年径流量的 52.2%，以历年实测的径流资料分析，这部分水量主要来自高山区的积雪和冰川消融。整个枯水期自 11 月至翌年 4 月，长达 6 个月，水量只占年径流量的 16.2%，除部分春洪水量外，大多来源于高山冰川消融和地下水出露补给。

③巴音沟河

巴音沟河发源于依连哈比尔尕山，地势南高北低，河道长约 195km（源头至玛纳斯河干流），河床平均纵坡 30‰。出山口黑山头水文站集水面积 1579 km^2 ，黑山头站多年平均年径流量为 3.094 亿 m^3 （1959-2013 年）。从年内分配上来讲，该河水量过于集中，其中 6 月~8 月的径流量可占全年径流量的 72.4%；枯水时段很长，枯水期一般可占半年时间，部分年份则长达 7 个月。

④宁家河

宁家河是位于玛纳斯河和金沟河之间的一条河流，发源于依连哈比尔尕山冰山群边缘区，流向自南向北，河流全长 100km，河源至宁家河西干渠渠首断面长 32.4km，集水面积 254.3 km^2 ，西干渠渠首断面多年平均年径流量 0.733 亿 m^3 （1956-2010 年）。目前该河在上游地区已基本全部被引至灌区，在出山口不远处被卡子湾拦河坝以及卡子湾水库拦截，其下游河道已断流。

（2）水库

①蘑菇湖水库

蘑菇湖水库设计库容 1.8 亿 m^3 ，年蓄水量 3.5 亿 m^3 、泄水量 2.58 亿 m^3 。丰水期贮水 1.7 亿 m^3 ，枯水期贮水 0.6 亿 m^3 ；丰水期入水量 4.2 m^3/s ，出水量 4.5 m^3/s （最大），湖深 15.6m；枯水期入水量 3.5 m^3/s ，出水量为 0 m^3/s ，湖深 9.5m；平水期淹没面积 31.2 km^2 。入湖水主要是玛纳斯河的山洪泄水和石河子市城市生活

及工业排水。

蘑菇湖水库水体功能为农业灌溉，为Ⅳ类水体。水库每年下放水量约为 $2.58 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，主要灌溉石河子下野地垦区（121、122、132、133、134、135、136 团）以及沙湾县的上户地乡、老沙湾乡、柳毛湾乡和小拐乡，灌溉覆盖面积约为 12.213 万 hm^2 ，灌溉的主要农作物有：小麦、玉米、棉花、甜菜、油料、打瓜。

②大泉沟水库

大泉沟水库设计库容 0.4 亿 m^3 ，丰水期贮水 0.4 亿 m^3 ，枯水期贮水 0.05 亿 m^3 ；丰水期入库流量 $15.9 \text{ m}^3/\text{s}$ ，出库流量 $15 \text{ m}^3/\text{s}$ （最大），湖深 6.7m；枯水期入库流量 $1.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ，出库流量为 $0 \text{ m}^3/\text{s}$ ，湖深 1.5m；平水期淹没面积 9.9 km^2 。入湖水主要是泉水、地下水、玛河河水。年调蓄水量 0.7 亿 m^3 、泄水量 0.65 亿 m^3 。灌溉面积 14 万亩，额定灌溉水量为 $500 \text{ m}^3/(\text{亩} \cdot \text{年})$ 。主要灌溉石河子下野地垦区（121、122、132、133、134、135、136 团）以及沙湾县的上户地乡、老沙湾乡、柳毛湾乡和小拐乡。

③夹河子水库

夹河子水库为一座中型平原拦河水库，正常库容 6000 万 m^3 ，死库容 30 万 m^3 ，最大水面面积 14.8 km^2 ，汇水面积约 400 km^2 。大坝长 5.7km，泄水闸设计泄水能力为 $60 \text{ m}^3/\text{s}$ ，有效灌溉面积 4 万 hm^2 。夹河子水库的主要任务是拦蓄玛河冬闲水及夏季洪水，它与玛河两岸的大海子水库、蘑菇湖水库、大泉沟水库互相配合，互相调剂，并通过莫索湾总干渠和西岸大渠灌溉莫索湾、下野地和沙湾、玛纳斯县的 200 万亩农田。

区域水系见附图 10。

4.1.5.2 水资源

2021 年八师水资源径流量 18.25 亿 m^3 ，其中，地表水资源 10.49 亿 m^3 ，地下水资源 7.65 亿 m^3 。再生水 0.11 亿 m^3 。淡水面积 8.40 亿 m^2 ，其中，可养殖面积占 38.4%。年末，14 座水库总容量 5.75 亿 m^3 。

4.1.6 水文地质条件

石河子城区地层岩性主要广泛分布为巨厚第四纪松散岩层，埋藏孔隙潜水和

弱承压水，其分布情况受控于玛纳斯河冲洪积扇的地形与构造特征，自扇顶向扇缘具有明显的水文地质分带规律，溢出带（乌伊公路以北、高程 430m 附近）以南为单一结构的潜水、以北为多元结构的潜水与承压水分布区。

玛纳斯河冲洪积扇为一半圆锥状扇形地，地势东南高、西北低，是一个基本完整的水文地质单元：南部山区古老基岩裂隙中的裂隙水被透水性较差的古近系地层组成的东西背斜构造阻断，与本区地下水无直接联系；第一排与第二排背斜构造之间的东西向山间洼地内堆积较厚的下更新统西域组砾岩及中更新统卵砾石层，构成了一座天然调节水库；在玛纳斯河红山嘴以南一带，地下水沿深切的河谷，以侵蚀下降泉的形式汇入河中；平原区地下水通过扇缘溢出带向准噶尔冲积平原过渡，平原区巨厚的第四系松散地层，为地下水的储存和运移提供了良好的空间。

石河子城区所在区域形成了南部、西部两个地下水储水盆地和北部的一个自流水斜地。区内南部的地下水盆地，以第四系上更新统的单一结构卵砾石潜水含水层为主，饱水带厚度 380m~750m，含水层最大埋深 1186.6m，盆地中心在二宫六队到凉州户三队之间（根据新疆玛纳斯河冲洪积扇水资源综合评价电测深资料）；西部的地下水储水盆地位于石河子市西侧，以第四系全新统单一结构卵砾石潜水含水层为主，含水层埋深大于 1500m，局部大于 2000m，盆地中心在石河子市以西；地下水自流斜地位于乌伊公路以北，主要出露第四系中上更新统地层，上部为亚砂土、亚粘土潜水弱含水层，下部是由砂砾石层和松散亚砂土、亚粘土层互层构成的多层承压水含水层。

在冲洪积扇顶附近，潜水位埋深约 150m 左右，向北埋深逐渐变浅，在高程 430m 附近出现地下水溢出带。溢出带以北，潜水位埋深小于 3m，至莫索湾、下野地北、小拐一带，潜水位埋深普遍大于 3m，多为 5m~10m，渗透系数 0.84m/d~0.94m/d。山前的断层接触导致从玛纳斯河出口处的红山嘴到四级电站、3.4km 的水平距离内存在落差为 130m 的地下水跌水，潜水以地下瀑布的形式补给扇区地下水

4.2 石河子经济技术开发区概况

4.2.1 园区规划概况

4.2.1.1 发展历程

八师和石河子经济技术开发区管理委员会根据《兵团关于各师市开发区（园区）清理整顿方案的批复》（新兵函〔2020〕24 号）对石河子经济技术开发区进行整合。2021 年 7 月 29 日，兵团自然资源局对石河子经济技术开发区整合后的四至范围进行了核定审核，确定整合后的石河子经济技术开发区面积为 151.76km²，包括高新区、经开区南区、经开区北区、北工业园、化工新材料园区和十户滩新材料园区。

为衔接《第八师国土空间总体规划（2021-2035 年）》，根据《第八师国土空间总体规划（2021-2035）》中确定的城镇开发边界划定开发区四至范围，确保开发区规划的建设用地全部位于第八师城镇开发边界内，总体规划范围不占用基本农田和生态保护红线，开发区管理委员会确定石河子经济技术开发区规划面积为 142.69km²。

2024 年 9 月 14 日，新疆生产建设兵团生态环境局以兵环审〔2024〕27 号出具了《关于石河子经济技术开发区总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书的审查意见》。新疆生产建设兵团第八师石河子市人民政府以师市发〔2025〕38 号对石河子经济技术开发区总体规划予以批复。

4.2.1.2 规划范围及产业布局

石河子经济技术开发区由石河子高新技术产业开发区（以下简称“高新区”）、综合产业园、十户滩新材园区组成，形成以石河子经济技术开发区为“一区”，高新区、综合产业园、十户滩新材料园区为“三片”的产业园区为主导的“一区三片”发展格局，规划总用地面积 142.69km²。

石河子高新技术产业开发区：规划范围北依连霍高速（G30 线），南至石河子市南地界，东临玛纳斯河，西至石河子市西地界，总面积 43.51km²。功能定位：围绕高新区科教创新中心，沿东西向师市双港创新轴，重点发展教育、通用航空、科技创新、成果转化等生产性服务业，建设“双港”现代综合物流加工产业园区，

促进校区、园区、住区“三区”融合，形成宜居宜业的科技创新生态型园区。

综合产业园（包括经开区、北工业园、化工新材料园区）：规划范围东至玛纳斯河西岸，西至东三路、石莫公路、经二路、经三路，北至外环路，南至北疆铁路，总面积 81.63km²，其中：经开区南区 11.21km²、经开区北区 13.06km²、北工业园 36.1km² 和化工新材料园区 21.26km²。功能定位：围绕经开区综合服务中心，沿南北向城市主干路形成新材料、新能源、农业资源转化、现代服务业产业集聚发展主轴，推动产高载能产业、做优做强存量项目，实现产业升级、产城融合，打造生态园区。

十户滩新材料园区：分为南区（原兵团温州工业园区）和北区，总面积 17.55km²。其中：南区西起玛纳斯河防洪堤控制线，东至葡萄园西界，南临 704 天然气门站，北至六连居民点西北 1.67km，规划面积 4.84km²；北区东侧、西侧至 147 团团域东界及西界，北侧至横七路，南至规划的横一路，规划面积 12.71km²。功能定位：承接绿色化、规模化的化工、碳基、硅基大项目，补齐“七通一平”短板。

4.2.1.3 规划期限与目标

（1）规划期限

石河子经济技术开发区规划时限为 2021 年—2035 年，其中近期 2021 年—2025 年，远期为 2026 年—2035 年。

（2）总体定位

结合开发区“十四五”规划远景发展目标，聚焦打造“一带一路”向西开放区域中心，发挥开发区对八师发展的支撑作用，提出开发区发展的总体定位为兵团现代智造中心、西北地区新材料之都、丝绸之路经济带核心区创新高地。

（3）发展目标

衔接经开区“十四五”规划，到 2035 年开发区工业总产值规模力争达到 2000 亿元，区域综合实力大幅度提升，基本实现新型工业化、信息化，聚集一批有国际影响力的千亿、百亿、十亿企业，形成“独角兽”、制造业单项冠军和专精特新企业集群，夯实西北地区新材料产业之都地位，打造新能源、生物技术等新制

造业高地。

4.2.1.4 产业定位

打造四大特色产业集群，分别为：新材料产业集群、新能源产业集群、农业资源转化产业集群、现代服务产业集群。

4.2.1.4.1. 新材料产业集群

依托开发区碳基、硅基、铝基等产业基础优势，将石河子开发区打造成为西北地区“新材料之都”。发展重点方向：

（1）绿色化工新材料产业

① 6 个领域产业链延伸

氯碱化工领域：不新增电石法 PVC 产能，加快天业“乙烯法”制 PVC 绿色技术替代，大幅度提升 PVC 树脂品质。

拓展 PVC 应用领域：推动 PVC 及高端化制品一体化布局，基于 PVC 树脂基础上，下游延伸高聚合度 PVC、改性 PVC、氯化 PVC（CPVC）和合金 PVC 等高附加值产品。

精细化工领域：重点发展现代煤化工，加大各类精细化工产业培育，重点发展合成氨、绿色甲醇、硝酸、己二酸（AA）、丁二酸、醋酸乙烯、四氢呋喃等精细化工品。

可降解塑料领域：加快天业 BDO 产能扩张，提高草酸二甲酯利用率（乙二醇副产物），重点发展聚丁二酸丁二醇酯（PBS）/聚己二酸-对苯二甲酸丁二酯（PBAT）/聚乙醇酸（PGA）等可降解塑料。

合成树脂领域：依托天业乙二醇、甲醇、乙醇等产能优势，做精做细醇基化工产业链，重点发展聚酯/PVA 光学膜、聚乙烯-醋酸乙烯（EVA）光学胶膜、聚乙烯/聚丙烯（PP/PE、CPE、mPP/mPE）等改性塑料、甲基丙烯酸甲酯（PMMA）/聚甲醛（POM）等工程塑料和电池隔膜等新材料。

高端化纤领域：探索化工产业和传统纺织业有机融合，积极引进化纤龙头企业，重点延链发展涤纶长短纤（PET）、差别化氨纶、高端化维纶（PVA）等合成面料，加强与开发区棉纺等优势产业联动，推动混纺材料发展。

② 打造 7 个产业链条

“乙烯、乙炔→改性 PVC”；

“1,4-丁二醇→差别化氨纶、可降解塑料（PBAT/PBS）、PBT 工程塑料、热塑性聚氨酯弹性体（TPU）”；

“甲醇→丙烯、乙烯、甲醛→乙烯-醋酸乙烯共聚物（EVA）、聚乙烯醇缩甲醛纤维（PVA 维纶）、改性塑料（PP、PE...）、工程塑料（POM...）”；

“乙二醇+精对苯二甲酸（PTA）→聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）→化纤下游制品”；

“己二酸、己二胺→尼龙→锦纶、工程塑料”；

“草酸二甲酯→聚乙醇酸（PGA）”；

“萤石矿→无水氢氟酸→聚四氟乙烯（PTFE）、聚醚醚酮树脂（PEEK）”。

（2）高端非金属新材料产业

① 3 个领域产业链延伸

光伏新材料领域：开发区正打造成为兵团光伏产业中心，依托开发区工业硅、多晶硅产能优势，不断向下游延伸光伏新材料，重点发展电子级多晶硅、太阳能单晶硅、光伏面板、光伏平板玻璃等新材料。

半导体新材料领域：大力发展大尺寸硅晶圆、碳化硅半导体等新材料。

有机硅新材料领域：依托开发区有机硅龙头效应，重点引进有机硅产业配套项目，加快高端有机硅产品研发，优先发展改性硅橡胶、高端硅树脂、硅氧烷等深加工项目。

② 打造 6 个产业链条

“多晶硅→太阳能级单晶硅/电子级单晶硅→电池片及组件、半导体芯片”；

“有机硅单体→硅橡胶、硅油、硅树脂、偶联剂”；

“陶瓷粉→结构功能一体化陶瓷（蜂窝陶瓷、陶瓷过滤膜等）、电子陶瓷（MLCC 等）”；

“石英砂→特种玻璃（硼硅玻璃、光伏玻璃、玻璃基板、超薄柔性玻璃等）”；

“石墨矿→石墨电极、电池负极材料”；

“聚丙烯腈→碳纤维束丝”。

(3) 先进金属新材料产业

① 4 个领域产业链延伸

金属铝深加工领域：不新增电解铝产能，加快电解铝就地转化，重点培育发展高端铝型材和压铸件、铝镁合金/铝锂合金/硅铝合金等特种铝合金、泡沫铝、铝板带、铝塑膜等新材料，以带动疆内装备制造、交通运输等现代化高端制造业的新发展。

电子信息领域：发挥开发区高纯铝产业基础优势，加快电子信息领域新材料产业布局，重点发展电极箔、铝电解电容器、高纯溅射靶材等新材料项目。

光学元件领域：重点发展高纯氧化铝透明陶瓷、人造宝石、蓝宝石衬底等光学晶体材料。

其他金属新材料领域：依托新疆丰富的金属镍、锂、钠资源，重点引入储能类产业，培育发展铁钴镍三元正极材料、磷酸铁锂正极材料、钠电池材料等项目。

② 打造 4 个产业链条

“电解铝→高纯铝、铝制品深加工（轮毂等）、特种铝合金材料（硅铝合金、铝镁合金、铝锂合金等）”；

“高纯铝→电子铝箔→电极箔→电容器等电子材料”；

“高纯铝→蓝宝石晶体、高纯氧化铝陶瓷、高纯铝溅射靶材”；

“铁钴镍矿→电池正极材料（三元材料、磷酸铁锂材料）”。

4.2.1.4.2. 新能源产业集群

(1) 打造兵团新能源产业科研中心

依托兵团工业研究院、研究院有限公司、企业研发机构、高等院校和科研院所，以新材料产业为基础培育发展光伏新材料、风电新材料、储能电池、氢能燃料电池、新能源汽车配套等新能源相关项目，建设涵盖硅料生产、光伏电池组件生产、光伏应用系统等技术实验室。

(2) 打造兵团光伏装备制造中心

依托园区光伏产业基础，积极引入平板玻璃、太阳能高效电池片（PERC 电

池、N 型双面吸光太阳能电池、HJT 异质结电池、CdTe 薄膜电池等）、光伏组件（双面组件、叠栅、叠瓦、拼片等）、逆变器（重点突破 6MW 以上，逆变储能一体化）、储能电池（磷酸铁锂、三元电池、钠电池，能量密度 200Wh/kg 以上）等配套制造业，发展光伏为主的绿色能源装备制造业，打造绿色能源洼地。

（3）打造兵团新能源产业服务中心

围绕新能源产业全生命周期重点引进光伏系统、电站运维、新能源设备和保养、智能巡检、电站监控、电池管理系统（BMS）、能源管理系统（EMS）、局域气象监测、新能源汽车电池换电站等优质项目。

（4）强化产业联动效应，探索发展“光伏+”产业。

坚持产业拉动，探索发展各类“光伏+”产业。发挥兵团农业、煤化工等产业优势，弯道弥补物流、文旅等弱势产业，加快推进“光伏+”产业耦合，重点推进石河子建设“光伏+煤化工、农业、治沙、渔业、物流、冷链”应用示范基地，扩大新能源应用场景。

4.2.1.4.3. 农业资源转化产业集群

（1）特色纺织产业（4 个领域）

棉（毛）纺领域：引进高品质纱线、面料印花染色、高端彩棉用品等高附加值棉（毛）纺项目。

化纤领域：重点发展涤纶长短纤、锦纶、维纶、氨纶、芳纶等化纤产品，鼓励企业研发具有阻燃、抑菌、抗静电等性能的功能性化纤产品。

印染领域：谋划“北疆印染中心”，努力突破无水印染技术研发与应用，加强公共服务型印染污水处理设施建设，加强印染、混纺环节污水处理。

家纺和产业纺织领域：以承接东、中部纺织服装产业转移为契机，盘活、用好标准厂房等资源，发展高端床上用品、卫浴用品等家纺产品。

（2）食品饮料酒类产业（7 个领域）

酒类领域：加强葡萄酒渠道拓展和品牌建设，发展葡萄酒文化、观光旅游等周边产业，带动一二三产协同发展。

粮油加工副产品领域：加快龙头企业培育与企业集聚，鼓励现有企业扩大规

模，在食用油、优质小麦粉等产品领域提升品质，塑造品牌。

果蔬制品领域：依托新疆优质果蔬资源，强化科创力度，加强高端项目招商引资力度，逐步由粗加工制品领域向功能食品领域拓展。

乳制品领域：鼓励大企业拓宽原料供应渠道，发展婴配粉、干酪、炼乳、含乳零食等物流时限要求较低、附加值较高的乳制品和保健类乳制品。

肉制品领域：鼓励企业开发生产火腿肠、肉类罐头、酱卤肉制品等精深加工产品，积极发展高端宠物食品、宠物零食等面向欧洲出口产品。

休闲食品领域：依托开发区食品加工产业基础，深入挖掘新疆特色文化资源，重点发展速食自热食品、拌面等特色方便食品。

绿色食品领域：支持企业积极开发番茄籽油、葡萄籽油等健康、高附加值食品。

（3）生物技术产业（5 个领域）

生物制剂领域：重点发展原花青素、番茄红素、肉苁蓉制剂、叶黄素、生物寡糖等提取物，探索发展保健品、复合/维生素片等专用保健品。

生物医药领域：发挥兵团生物资源优势，重点发展中药、特色民族药、动物血清、生物兽药、新型疫苗与诊断试剂等产品。

生物化工领域：依托兵团玉米、木薯等农业资源优势，联动全兵团园区，加强生物发酵技术研发，大力发展生物化工制气、生物质燃料（甲醇燃料、乙醇燃料等）、聚乳酸树脂（PLA）、生物基高压聚乙烯（PEF）、聚羟基烷酸酯树脂（PHA）、淀粉基树脂等。

生物环保领域：利用秸秆、农林废弃物，重点发展循环废弃物利用（纤维素制板、沥青、农业钾肥等）、木质素（水煤浆分散剂）等，推动建设循环绿色园区。

生物技术服务领域：大力推动生物育种、生物农药、生物饲料、生物肥料等研发与产业化进程。

以生物基新材料和生物科技带动传统产业转型升级。依托科创体系加强生物基新材料和生物科技领域的科创能力，重点发展生物领域高新技术产业（聚乳酸

可降解塑料、番茄红素、棉籽蛋白、生物合成气、胎牛血清、甲壳素、蘑骨素等），带动传统一产原料端（玉米、木薯、棉花、番茄、秸秆、胎牛/羊、动物骨等生物物质资源）量和质的需求，从而实现产业转型升级。

4.2.1.4.4. 现代服务产业集群

（1）生产性服务产业

因地制宜，建设现代化商贸物流枢纽。一是构建“通道+枢纽+网络”的物流运行新模式，加强物流业与制造业深度融合，搭建辐射全国仓储物流系统；二是形成以交通运输设施和公共物流区为依托、龙头企业为核心、中小企业为辅助的现代物流产业群；三是加快新能源产业（新能源货车、光伏换电站）与冷链物流有机结合，依托兵团农业优势，加快农产品“走出去”，打造新疆农产品特色品牌。

（2）现代信息技术产业

信息赋能，搭建智慧园区综合平台。一是培育一批专业化系统解决方案供应商，加快园区企业智能化改造，促进产业信息化、工业化“两化融合”；二是深入推进工业互联网、云计算平台、区块链应用、大数据中心等建设，实现开发区与企业信息资源共享互联；三是深入实施企业网络安全分类分级管理，建立网络安全治理体系，推进网络安全技术攻关和创新应用。

（3）通航服务产业

因势利导，大力发展通用航空服务。一是提升通航运营能力，建设通航综合运营中心，重点发展通航物流、公（商）务飞行、旅游飞行、农林牧作业等服务飞行等航空租赁和运输服务；二是依托新疆通用航空公司建设区域性维修基地（MRO）、固定运营基地（FBO）以及飞行服务站（FSS），组建专门的维修保养服务和客户快速支援网络，建立飞行器检修、应急救援、低空数据等服务，建立完备的低空飞行服务保障体系；三是开展通用航空培训，利用天翔航空学院和天缘机务培训学校等平台，建设通航教学培训基地，加快培养飞行员、机务维修人员、保障人员等通航人才。

（4）环保科技服务产业

节能降碳，针对园区高能耗企业降碳技改刚性需求，重点发展节能电机和设备、节能监测装备产品，提高能源利用效率。聚焦工业固废处理前沿技术，紧密结合师市主导产业，有针对性地开展工业余压、余气、余热、粉煤灰、中水回用等废弃物综合利用研究，既实现节能减排，又创造新经济价值，努力实现区内资源综合利用自平衡，促进园区绿色生态发展。

4.2.2 基础设施建设及运行情况

4.2.2.1 给水工程

市域范围内，开发区水源与石河子市市政设施统筹统建共用，市域（含开发区）现有水厂 3 处、再生水厂 3 处，形成可持续发展的供排水关系。

综合产业园取水水源为玛纳斯河，取水由北工业园区现状 15 万 m^3/d 的水厂供给，占地 15 工勤，位于北十路以北、东九路以东的地块，主要供北工业园区和化工新材料园区用水。现状北工业园区水厂供水量最大为 10.38 万 m^3/d ，尚有 4.62 万 m^3/d 的结余量。

4.2.2.2 排水工程

开发区综合产业园现有 2 座污水集中处理设施，分别为石河子市第二污水处理厂、化工新材料园区污水处理厂。

北工业园区、经开区南区排水全部进入位于北工业园区的污水集中处理设施——石河子市第二污水处理厂，其现状处理规模为 10 万 m^3/d ，采用“粗格栅+提升泵站+超细格栅+曝气沉砂池+水解均质池+初沉池+A²/O+A/O 工艺+二沉池+机械絮凝搅拌池+高效沉淀+滤池+二次提升泵站+生物活性炭滤池+接触消毒池及清水池”工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准，同时也能满足相应再生水质要求，之后全部用于区内工业企业低质用水以及道路洒水、绿化等，无外排。现状第二污水处理厂实际处理量为 4 万 m^3/d ，出水全部回用，其中：灌溉期 1.69 万 m^3/d 用于绿化、2.31 万 m^3/d 用于企业回用，非灌溉期由企业全部回用。回用中水的企业包括天山铝业、合盛自备电厂、天河电厂、天业自备电厂及天智辰业。

北工业园区现有 1 座规模为 2 万 m^3/d 的印染污水处理厂，一期（1 万 m^3/d ）

工程采用“主体采用折板式厌氧水解（ABR）+A/O+二沉工艺”、深度处理采用“臭氧接触氧化+曝气生物滤池+多介质过滤+超滤+反渗透+电渗析+MVR 蒸发结晶工艺”，二期（1 万 m³/d）工程采用“预处理+除盐+综合处理”工艺，现状因无印染废水而停运。

4.2.2.3 供热工程

北工业园区内现有热源为天业自备电厂，其中：天能电厂装机容量为 2×300MW，天伟电厂装机容量为 2×330MW。

4.2.2.4 燃气工程

综合产业园燃气由石河子门站、北泉镇门站、拓北门站、石总场门站联合供给。

4.2.2.5 供电工程

北工业园区主力供电电源有天业自备电厂（天能 2×330MW、天伟 2×330MW），北工业园区南侧有明珠 110kV 变电站（主变 2×180000kVA）、城东 110kV 变电站（2×50000kVA）。

4.2.2.6 市政管网

经开区（含南区、北区）、北工业园区及新材料园区现已建成的市政管网包括：市政排水管网长度约 118km；供水管网 125.4km；供热管网 220km，建成配套蒸汽管网 116km；天然气供汽管网 92km；中水管网 29.4km；4 座 220kV 变电站和 3 座 110kV 变电站，220kV、110kV、35kV 输电线路约 331km；移动光纤 1689 芯公里，联通光纤 18471 芯公里，电信光纤 27390 芯公里。

其中，北工业园区现状给水管网 46.2km、排水管网 58.0km、蒸汽管网 19.5km、高温水管网 13.9km、燃气管网 39.6km、电力管网 54.0km、电讯管网 44.0km。

4.2.3 区域污染源调查

本项目位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区，本次区域污染源调查主要为北工业园区内已建企业、在建企业，区域污染源调查统计情况见下表。

表 4.2-1 园区企业主要污染物排放情况一览表

序号	企业名称	废气排放 (t/a)				废水排放	固体废物产生量		备注
		SO ₂	NO _x	颗粒物	挥发性有机物	万 t/a	一般固废 t/a	危险废物 t/a	
1	新疆天富垃圾焚烧发电有限责任公司	70.176	219.30	19.8	0	7.7	48000	7980	在建
2	天能化工有限公司（化工一厂）	1.896	8.363	73.766	15.974	26.825	778624	7585.27	已建
3	天能化工有限公司（化工二厂）	0	0	85	48	102.01	448768	3463.03	已建
4	天能化工有限公司（电石厂）	4.67	43.57	694.03	0	0	80343	7.70	已建
5	天能化工有限公司电厂	192.70	547.10	36.11	13.20	40.13	280018	210.09	已建
6	天能水泥有限公司	30.90	104.42	511.91	52.85	0	0	23.0	已建
7	石河子市富源化工有限公司	0	0	0	6.1	0.2	0	0.03	已建
8	新疆天业汇祥新材料有限公司	6.645	37.721	5.306	0.844	33.054	0	5309	已建
9	天辰化工有限公司（化工厂）	1.337	5.858	55.923	19.131	5.907	726935	6934.03	已建
10	天辰化工有限公司（电石厂）	4.73	41.13	531.61	0	0	63781.42	3.42	已建
11	天辰水泥有限公司	24.54	60.03	122.55	25.40	0	0	8.81	已建
12	新疆天智辰业化工有限公司	20.11	143.85	15.90	849.03	376.49	108400	441515	已建
13	天伟化工有限公司（化工厂）	0.500	1.317	24.512	9.968	2.259	562842.78	3219.48	已建
14	天伟化工有限公司（电石厂）	4.00	35.68	709.65	0	0	85331.05	8.13	已建
15	天伟化工有限公司电厂	250.77	629.04	27.48	15.34	0	311120.98	25.63	已建
16	天伟水泥有限公司	10.12	116.36	170.02	6.44	0	0	8.72	已建
17	石河子众金电极箔	0	0	0	0	92.856	29245.5	0.02	已建
18	新疆华兴玻璃有限公司	27.74	59.29	3.20	0	0	10958	20.02	已建

序号	企业名称	废气排放 (t/a)				废水排放	固体废物产生量		备注
		SO ₂	NO _x	颗粒物	挥发性有机物	万 t/a	一般固废 t/a	危险废物 t/a	
19	新疆西部宏远电子有限公司	0	0	0	0	91.01	9067.44	0.30	已建
20	石河子开发区天润祥油脂有限公司	0	0	0	0	0.065	507	0	已建
21	新疆宏新生物科技有限公司	0	0	0.78	0	0	0	0	已建
备注：园区现有污染物排放及处置情况主要来源于企业环评报告、验收报告、排污许可公开信息等。									

4.3 生态环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状调查与评价采用现场监测和引用已有监测资料相结合的方式,对环境空气质量、地下水环境质量、声环境质量及土壤环境质量进行评价。监测点位示意图见附图 11。

4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

4.3.1.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)要求,根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况,判断项目所在区域是否属于达标区。国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的,可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。

长期监测数据的现状评价内容,按 HJ663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。补充监测数据的现状评价内容,分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。

本次评价采用环境空气质量模型技术支持服务系统公开发布的 2024 年石河子市数据进行达标区判定。评价范围内有环境质量标准的评价因子采用评价期间的实测数据进行环境质量现状评价。

补充监测点位布置情况,见下表。

表 4.3-1 大气环境现状监测点位位置

序号	监测点位	与本项目 方位/距离	监测点坐标	监测项目	数据来源	监测时间
1	山丹湖村	南 1.3km	E86°6'28.08" N44°20'55.52"	TSP、氟化物	实测	2026.5.14~5.21
2	项目区下 风向	东北 1.0km	E86°7'12.66" N44°22'3.21"	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、TSP、氟 化物、HCl	实测	2026.5.14~5.21 2026.7.21~7.27

4.3.1.2 评价标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表 1 过渡阶段限值二级标准,TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中表 2 二级标准,氟化物评价标准执行《环境空气

质量标准》（GB3095-2026）中附录表 A.1 浓度限值，HCl 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录表 D.1 其他污染物空气质量浓度限值。环境空气质量标准值，见下表。

表 4.3-2 环境空气质量标准值 单位：μg/m³

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
1	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）表 1 过渡阶段 限值二级标准
2	NO ₂	200	80	40	
3	PM _{2.5}	/	60	30	
4	PM ₁₀	/	120	60	
5	O ₃	200	160（日最大 8 小时平均）	/	
6	CO	10000	4000	/	
7	TSP	/	300	200	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）表 2 二级标准
8	氟化物 （F）	20	7	/	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）附录表 A.1
9	HCl	50	15	/	《环境影响评价技术导则大气 环境》（HJ2.2-2018）附录表 D.1

4.3.1.3 评价方法

（1）区域达标判断

根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

（2）长期监测数据现状评价

按照《环境空气质量评价技术规范》（HJ663-2026）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段限值二级标准要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

（3）补充监测数据现状评价

补充监测数据评价方法采用占标率法，对于超标污染物计算其超标倍数和超标率，其计算公式为：

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

式中：P_i—污染物占标率%；

C_i—污染物实测浓度值，mg/m³；

C_{oi}—环境空气质量浓度标准，mg/m³。

4.3.1.4 空气质量达标区判定

石河子市 2024 年区域空气质量监测数据，见下表。

表 4.3-3 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均	μg/m ³	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均	μg/m ³	22	40	55.0	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	mg/m ³	1.8	4	45.0	达标
O ₃	日最大 8h 平均值的第 90 百分位数	μg/m ³	128	160	80.0	达标
PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70	60	116.66	超标
PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	43	30	143.33	超标

由上表可知石河子市 2024 年基本污染物年评价指标中污染物 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24h 平均第 95 百分位数质量浓度、O₃ 8h 平均第 90 百分位数质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准，PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度不能满足标准限值。本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

4.3.1.5 长期监测数据监测结果及评价

长期监测数据及评价结果，见下表。

表 4.3-3 长期监测数据环境质量现状评价（2024 年） 单位：μg/m³

点位名称	污染物	评价指标	单位	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	超标倍数	达标情况
石河子市艾青诗歌馆监测站	SO ₂	年平均值	μg/m ³	60	9	15.0	/	/	达标
		24h 平均第 98 百分位数	μg/m ³	150	22	14.67	/	/	达标
		日平均值	μg/m ³	150	4~31	20.67	/	/	达标
	NO ₂	年平均值	μg/m ³	40	25	62.5	/	/	达标
		24h 平均第 98 百分位数	μg/m ³	80	69	86.25	/	/	达标
		日平均值	μg/m ³	80	4~90	112.5	0.8	0.13	超标
	CO	24h 平均第 95 百分位数	mg/m ³	4	1.8	45	/	/	达标

		日平均值	mg/m ³	4	0.2~2.4	60.0	/	/	达标
	O ₃	日最大 8h 平均值的第 90 百分位数	μg/m ³	160	130	81.25	/	/	达标
		日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	15~163	101.88	0.3	0.02	超标
	PM ₁₀	年平均值	μg/m ³	60	79	131.67	/	0.30	超标
		24h 平均第 95 百分位数	μg/m ³	120	272	226.67	/	1.27	超标
		日平均值	μg/m ³	120	6~1315	1095.83	18.0	9.96	超标
	PM _{2.5}	年平均值	μg/m ³	30	45.2	141.67	/	0.51	超标
		24h 平均第 95 百分位数	μg/m ³	60	173	288.33	/	1.88	超标
		日平均值	μg/m ³	60	7~229	381.67	19.4	2.82	超标

由上表可知，基本污染物年评价指标中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年评价指标、SO₂、CO 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准，NO₂、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀ 日均浓度存在超标，超标率分别为 0.8%，0.3%，18.1%，19.45%；PM_{2.5}、PM₁₀ 年评价指标超标，最大超标倍数为 1.27，1.88 倍。

4.3.1.6 补充监测污染物监测结果及评价

本次评价期间补充监测污染物监测数据及评价结果，见下表。

表 4.3-5 其他污染物监测及评价结果 单位：μg/m³

监测点位	监测项目	评价指标	评价标准	现状浓度	P _i 最大值	达标情况
山丹湖村	TSP	24 小时平均	300	128~179	59.67%	达标
	氟化物	1 小时平均	20	1.2~2.1	10.50%	达标
项目区下风向	TSP	24 小时平均	300	157~226	75.33%	达标
	氟化物	1 小时平均	20	1.2~2.3	11.50%	达标
	HCl	1 小时平均	50	20L	/	达标
	SO ₂	1 小时平均	500	26~45	9.00%	达标
	NO ₂	1 小时平均	200	43~77	38.50%	达标
	PM _{2.5}	24 小时平均	60	10~20	33.33%	达标
	PM ₁₀	24 小时平均	120	33~43	35.83%	达标

上表监测结果表明，基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值二级标准；TSP 满足《环境

空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级浓度限值；氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录表 A.1 浓度限值；HCl 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录表 D.1 其他污染物空气质量浓度限值。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目东侧 1.2km 为玛纳斯河，本项目运营期无生产废水，生活污水直接排入园区下水管网，不与地表水体发生水力联系。本项目地表水评价等级为三级 B。

根据《石河子市 2025 年环境质量公报》，2025 年，地下水和地表水环境质量均达到国家及兵团考核目标要求。其中，地下水集中式饮用水水源地水质为 II 类。地表水玛纳斯河肯斯瓦特断面、夹河子水库南闸口水质为 I 类，水质类别为优；玛纳斯河玛纳斯电厂断面、金沟河 144 团段断面水质为 II 类，水质类别为优；大泉沟水库水质为 III 类，水质类别为良；蘑菇湖水库湖心区水质为 IV 类，水质类别为轻度污染。

本项目所在区域为玛纳斯河玛纳斯电厂断面至夹河子水库南闸口，地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 监测点布设

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目共设置 5 个地下水水质现状监测点，10 个地下水水位监测点。

项目所在区域地下水总体流向为南向北径流，本次在厂区及厂区上游、下游各设置 1 个水质监测点，两侧分别设置 1 个水质监测点，各水质监测点与本项目位于同一水文地质单元内。同时收集了项目区周边地下水水位信息，项目监测点位设置符合导则要求。地下水监测点位布设情况见下表。

表 4.3-5 地下水监测点位一览表

序号	监测点位	方位	距离	层位	坐标	监测内容	数据来源
1#	厂区上游	南	35m	潜水	E86°06'39.00" N44°21'38.12"	水质+水位	实测
2#	厂区	/	/	潜水	E86°06'44.55" N44°21'44.32"	水质+水位	
3#	厂区下游	北	290m	潜水	E86°06'38.43" N44°21'57.38"	水质+水位	
4#	厂区侧向 (东)	东	110m	潜水	E86°06'49.35" N44°21'44.80"	水质+水位	
5#	厂区侧向 (西)	西	235m	潜水	E86°06'22.26" N44°21'45.12"	水质+水位	
6#	电子材料产 业园	北	225m	潜水	E86°06'26.73" N44°21'50.60"	水位	实测
7#	众金电极箔 有限公司	东北	270m	潜水	E86°06'47.48" N44°21'53.92"	水位	实测
8#	天智辰业化 工有限公司	西北	4.7km	潜水	E86°03'02.73" N44°22'16.49"	水位	引用
9#	引洪桥村	西北	5.9km	潜水	E86°02'36.77" N44°23'19.15"	水位	
10#	一分场 7 连	北	4.8km	潜水	E86°4'53.66" N44°24'5.41"	水位	

4.3.3.2 监测时间与项目

本项目地下水水质监测点监测因子及监测时间见下表。

表 4.3-6 地下水监测项目一览表

序号	监测点位	监测因子	采样时间	备注
1#	厂区上游	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、细菌总数、总大肠菌群、铝、石油类	2026.5.15、5.18、7.23	实测
2#	厂区			实测
3#	厂区下游			实测
4#	厂区侧向(东)			实测
5#	厂区侧向(西)			实测

4.3.3.3 评价标准

项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 中Ⅲ类标准。

4.3.3.4 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。

标准指数计算公式为：

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

式中：Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于以评价标准为区间值的水质参数（如 pH 为 6-9）时，其标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中：P_{pH}——pH 标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值（8.5）。

4.3.3.5 水位监测结果

地下水水位监测结果见下表。

表 4.3-7 地下水水位监测结果

序号	监测点位	水位埋深	序号	监测点位	水位埋深
1#	厂区上游	7.3m	6#	电子材料产业园	5.6m
2#	厂区	7.0m	7#	众金电极箔有限公司	6.6m
3#	厂区下游	8.2m	8#	天智辰业化工有限公司	2.8m
4#	厂区侧向（东）	6.9m	9#	引洪桥村	4.7m
5#	厂区侧向（西）	6.0m	10#	一分场 7 连	4.8m

4.3.3.6 水质监测结果及评价

地下水水质监测结果见下表。

表 4.3-8 地下水水质监测结果

序号	监测项目	单位	标准限值 (Ⅲ类)	监测及评价结果									
				1#厂区上 游	标准 指数	2#厂区	标准 指数	3#厂区下 游	标准 指数	4#厂区侧向 (东)	标准 指数	5#厂区侧向 (西)	标准 指数
1	pH	无量纲	6.5~8.5	7.4	0.27	7.6	0.4	7.3	0.2	7.4	0.27	7.5	0.33
2	总硬度	mg/L	≤450	416	0.92	209	0.46	310	0.69	314	0.7	304	0.68
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	748	0.75	364	0.36	568	0.57	568	0.57	548	0.55
4	氨氮	mg/L	≤0.5	0.01L	/	0.01	0.02	0.01L	/	0.03	0.06	0.01L	/
5	耗氧量	mg/L	≤3.0	1.6	0.53	1.2	0.4	1.4	0.47	1.4	0.47	1.4	0.47
6	硫酸盐	mg/L	≤250	198	0.79	82	0.33	128	0.51	139	0.56	132	0.53
7	氯化物	mg/L	≤250	71	0.28	13	0.05	40	0.16	52	0.21	35	0.14
8	铁	mg/L	≤0.3	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/
9	锰	mg/L	≤0.1	0.04L	/	0.004L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/
10	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/
11	硝酸盐	mg/L	<20	0.28	0.01	0.34	0.02	0.3	0.02	0.29	0.01	0.27	0.01
12	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	0.0003L	/	0.003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/
13	氟化物	mg/L	≤1.0	0.34	0.34	0.34	0.34	0.31	0.31	0.30	0.3	0.28	0.28
14	氰化物	mg/L	≤0.05	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/
15	汞	mg/L	≤0.001	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/
16	砷	mg/L	≤0.01	0.0010	0.1	0.002	0.2	0.0013	0.13	0.0012	0.12	0.0011	0.11
17	镉	mg/L	≤0.005	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/
18	铬（六价）	mg/L	≤0.05	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/
19	铅	mg/L	≤0.01	0.00124L	/	0.00124L	/	0.00124L	/	0.00124L	/	0.00124L	/

序号	监测项目	单位	标准限值 (III类)	监测及评价结果									
				1#厂区上游	标准指数	2#厂区	标准指数	3#厂区下游	标准指数	4#厂区侧向 (东)	标准指数	5#厂区侧向 (西)	标准指数
20	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
21	细菌总数	CFU/mL	≤100	37	0.37	39	0.39	44	0.44	41	0.41	39	0.39
22	铝	mg/L	≤0.20	0.07L	/	0.07L	/	0.07L	/	0.07L	/	0.07L	/
23	Na ⁺	mg/L	≤200	1.62	0.01	30.4	0.15	1.21	0.01	1.56	0.01	1.23	0.01
24	K ⁺	mg/L	/	14.6	/	21.4	/	12.0	/	13.5	/	12.3	/
25	Ca ²⁺	mg/L	/	126	/	46.6	/	93.1	/	95.4	/	91.8	/
26	Mg ²⁺	mg/L	/	22.2	/	18.0	/	17.1	/	18.2	/	17.9	/
27	HCO ₃ ⁻	mg/L	/	164	/	238	/	171	/	147	/	169	/
28	CO ₃ ²⁻	mg/L	/	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/
29	SO ₄ ²⁻	mg/L	≤250	198	0.79	82	0.33	128	0.51	139	0.56	132	0.53
30	Cl ⁻	mg/L	≤250	71	0.28	13	0.05	40	0.16	52	0.21	35	0.14
31	石油类	mg/L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/
备注：检测结果有 L 表示结果低于方法检出限，其数值为该项目的检测限。													

上表监测结果表明，项目所在区域水质各监测点监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水环境质量良好。

4.3.3.7 包气带污染现状调查

(1) 监测点位设置及监测因子

为了解现有厂区包气带污染现状，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求本次环评期间对现有厂区可能造成地下水污染的主要装置区开展了包气带的污染现状调查。

根据对企业现有环境管理资料的梳理，目前企业尚未发生过泄漏等事故导致地下水污染。结合厂区现有污染源，本次评价在危废贮存库旁、铸造车间旁各设置 1 个调查点位，在厂区外西南侧设置 1 个背景对照点。调查监测点位信息见下表。

表 4.3-10 包气带污染调查监测点位一览表

序号	监测点位	监测因子	采样深度
1	危废库旁	pH、硫化物、氟化物、铝、铜、钡、镉、六价铬、氰化物、溶解性总固体、耗氧量	0-20cm
2	铸造车间旁	pH、硫化物、氟化物、铝、铜、钡、镉、六价铬、氰化物、溶解性总固体、耗氧量	0-20cm
3	厂区外西南侧裸地	pH、硫化物、氟化物、铝、铜、钡、镉、六价铬、氰化物、溶解性总固体、耗氧量	0-20cm

(2) 监测结果

包气带污染现状监测结果见下表。

表 4.3-11 现有工程包气带现状监测结果一览表

序号	检测项目	单位	危废库旁	铸造车间旁	厂区外西南侧裸地
1	pH	无量纲	7.1	7.0	6.9
2	溶解性总固体	mg/L	864	587	725
3	耗氧量	mg/L	2.12	1.97	1.75
4	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L
5	氟化物	mg/L	0.264	0.371	0.129
6	六价铬	mg/L	0.003	0.002	0.003
7	氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002
8	铝	mg/L	0.213	0.510	1.80
9	钡	μg/L	43.6	96.6	72.6
10	镉	μg/L	0.15L	6.24	0.15L
11	铜	μg/L	3.10	9.62	5.52

4.3.4 声环境现状调查与评价

4.3.4.1 监测点位及时间

本次声环境现状评价引用企业自行监测数据，监测单位为新疆水清清环境监测技术服务有限公司，监测点分别位于厂界东、南、西、北四个方向，监测时间为 2026 年 4 月 8 日~9 日

4.3.4.2 监测项目及方法

声环境监测项目为等效 A 声级，监测方案按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关监测方法标准和技术规范中的有关规定要求进行。噪声监测仪器及方法，见下表。

表 4.3-12 噪声现状监测仪器及方法

监测仪器	监测方法	测量量程 dB (A)	方法来源
多功能声级计 AWA6292	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	20~143	GB3096-2008

4.3.4.3 评价标准及评价方法

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区划分规定及园区规划环评要求，项目所在区域属 3 类声功能区，厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准限值。评价方法采用对标法进行评价。

4.3.4.4 监测结果

噪声监测结果见下表。

表 4.3-13 评价区域内声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位	昼间			夜间		
	监测结果	标准	达标情况	监测结果	标准	达标情况
1#东	55	65	达标	52	55	达标
2#北	52	65	达标	45	55	达标
3#西	49	65	达标	45	55	达标
4#南	52	65	达标	46	55	达标

上表监测结果表明，厂界东、南、西、北声环境现状均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值。

4.3.5 土壤环境现状调查与评价

本项目对土壤环境质量进行现状监测，现状调查范围为项目区占地及厂界外延 0.2km 范围。项目区及周边用地类型均为园区规划的工业用地。

4.3.5.1 监测布点

本项目土壤环境影响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》（HJ964-2018），本次评价在厂区占地范围内设置了 3 个柱状样、1 个表层样，占地范围外设置了 2 个表层。

采样时间为 2026 年 5 月 25 日~5 月 26 日，监测点位布置情况见下表。

表 4.3-11 土壤监测点布设一览表

采样位置	样品类型	检测项目	坐标
厂区内-精铝车间旁	表层样	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、铝、石油烃、氟化物	E86°06'28.99" N44°21'42.53"
厂区内-危废贮存库旁	柱状样	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铝、石油烃、氟化物	E86°06'26.68" N44°21'41.75"
厂区内-机修间旁	柱状样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铝、石油烃、氟化物	E86°06'39.12" N44°21'41.02"
厂区内-铸造车间旁	柱状样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铝、石油烃、氟化物	E86°06'34.02" N44°21'47.70"
厂区外-众金污水处理站	表层样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铝、石油烃、氟化物	E86°06'28.99" N44°21'48.00"
厂区外-绿化区	表层样	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铝、石油烃、氟化物	E86°06'28.99" N44°21'42.53"

4.3.5.2 土壤理化特性调查

根据调查范围土壤类型分布情况，土壤样品理化特性调查结果见下表。

表 4.3-12 土壤理化特性调查表

序号	点号		危废贮存库旁		
	层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
1	现场	颜色	黄棕	黄棕	黄棕
2	记录	结构	柱状	柱状	柱状

序号	点号		危废贮存库旁		
	层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
3		质地	素填土	砂土	砂土
4		砂砾含量（%）	80	85	85
5		其他异物	无	无	无
6	实验测定	pH 值	7.80	8.13	7.67
7		氧化还原电位（mV）	568	562	558
8		阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	8.7	8.9	8.2
9		饱和导水率（mm/min）	1.26	1.30	1.38
10		土壤容重（g/cm ³ ）	1.32	1.30	1.38
11		总孔隙度（%）	32.8	39.7	44.6

表 4.3-13 土体构型

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
危废贮存库旁	 时间 2026.05.26 16:50 经度 86.1121E 纬度 44.3628N 地点 石河子市·新疆众和石河子新材料产业园 备注 6#	 时间 2026.05.26 17:32 经度 86.1103E 纬度 44.3628N 地点 石河子市·新疆众和石河子新材料产业园 备注 6#	0~0.5m
			0.5~1.5m
			1.5~3m

4.3.5.3 评价标准及评价方法

本次评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值进行评价。

评价方法采用标准指数法，可用下式表示：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{s,i}$$

式中：S_{ij}——评价因子 i 的标准指数；

C_{ij}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{s,i}——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

4.3.5.4 监测及评价结果

项目区土壤监测及评价结果，见下表。

表 4.3-17 精铝车间旁表层土壤全项监测结果 单位：mg/kg

序号	检测项目	标准 限值	0~0.5m		序号	检测项目	标准 限值	0~0.5m	
			检测 结果	S _i				检测 结果	S _i
1	六价铬	5.7	ND	/	25	氯乙烯	0.43	ND	/
2	汞	38	0.048	0.001	26	苯	4	ND	/
3	砷	60	14.3	0.238	27	氯苯	270	ND	/
4	铜	18000	22	0.001	28	1,2-二氯苯	560	ND	/
5	镍	900	25	0.028	29	1,4-二氯苯	20	ND	/
6	镉	65	0.10	0.002	30	乙苯	28	ND	/
7	铅	800	15.8	0.02	31	苯乙烯	1290	ND	/
8	四氯化碳	2.8	ND	/	32	甲苯	1200	ND	/
9	氯仿	0.9	ND	/	33	间二甲苯+对二甲苯	570	ND	/
10	氯甲烷	37	ND	/	34	邻二甲苯	640	ND	/
11	1,1-二氯乙烷	9	ND	/	35	硝基苯	76	ND	/
12	1,2-二氯乙烷	5	ND	/	36	苯胺	260	ND	/
13	1,1-二氯乙烯	66	ND	/	37	苯并[α]蒽	15	ND	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	/	38	苯并[α]芘	1.5	ND	/
15	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	/	39	苯并[b]荧蒽	15	ND	/
16	二氯甲烷	616	ND	/	40	苯并[k]荧蒽	151	ND	/
17	1,2-二氯丙烷	5	ND	/	41	蒽	1293	ND	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	/	42	二苯并[α, h]蒽	1.5	ND	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	/	43	茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	/
20	四氯乙烯	53	ND	/	44	萘	70	ND	/
21	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	/	45	2-氯苯酚	2256	ND	/
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	/	46	铝（%）	/	9.74	/
23	三氯乙烯	2.8	ND	/	47	石油烃	4500	87	0.019
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	/	48	氟化物	/	1140	/

备注：ND 代表检测结果低于方法检出限

表 4.3-15 厂区内、外土壤特征项监测结果

mg/kg

点位	项目	污染物	砷	汞	镉	铅	铜	镍	六价铬	石油烃	铝 (%)	氟化物
		标准值	60	38	65	800	18000	900	5.7	4500	/	/
厂区内- 危废贮存库旁	表层	检测值	11.1	0.068	0.15	16.6	20	27	ND	46	9.76	1230
		Si	0.185	0.002	0.002	0.021	0.001	0.030	/	0.010	/	/
	中层	检测值	12.4	0.069	0.16	18.8	23	28	ND	57	11.1	1230
		Si	0.207	0.002	0.002	0.024	0.001	0.031	/	0.013	/	/
	深层	检测值	14.4	0.070	0.12	16.2	20	27	ND	52	8.16	1140
		Si	0.240	0.002	0.002	0.02	0.001	0.03	/	0.012	/	/
厂区内- 机修间旁	表层	检测值	13.9	0.053	0.12	14.4	22	26	ND	82	12.2	1170
		Si	0.232	0.001	0.002	0.018	0.001	0.029	/	0.018	/	/
	中层	检测值	14.6	0.052	0.12	14.3	20	25	ND	108	12.2	1210
		Si	0.243	0.001	0.002	0.018	0.001	0.028	/	0.024	/	/
	深层	检测值	14.6	0.051	0.12	14.1	22	25	ND	112	8.99	1120
		Si	0.243	0.001	0.002	0.018	0.001	0.028	/	0.025	/	/
厂区内- 铸造车间旁	表层	检测值	14.3	0.076	0.60	51.2	42	31	ND	83	13.2	838
		Si	0.238	0.002	0.009	0.064	0.002	0.034	/	0.018	/	/
	中层	检测值	10.5	0.143	0.44	42.5	31	28	ND	148	13.5	987
		Si	0.175	0.004	0.007	0.053	0.002	0.031	/	0.033	/	/
	深层	检测值	13.1	0.093	0.42	48.8	49	30	ND	114	13.4	937
		Si	0.218	0.002	0.006	0.061	0.003	0.033	/	0.025	/	/
厂区外- 众金污水处理站	表层	检测值	16.9	0.054	0.12	16.8	23	26	ND	91	15.5	1300
		Si	0.282	0.001	0.002	0.021	0.001	0.029	/	0.02	/	/

点位	项目	污染物	砷	汞	镉	铅	铜	镍	六价铬	石油烃	铝 (%)	氟化物
		标准值	60	38	65	800	18000	900	5.7	4500	/	/
厂区外-绿化区	表层	检测值	19.0	0.049	0.23	19.3	22	25	ND	106	12.3	1180
		Si	0.317	0.001	0.004	0.024	0.001	0.028	/	0.024	/	/

备注：ND 代表检测结果低于方法检出限

上表检测结果表明，厂区内、外土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准，表明本项目所在区域的土壤环境对人群健康的风险较低，可以忽略。

4.3.6 生态环境质量现状调查与评价

4.3.6.1 生态功能区划

本项目位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区石河子众和新材料有限公司内，根据《新疆生产建设兵团生态功能区划》，项目所在区域属于Ⅱ兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区，Ⅱ3 六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区，11.六、七、八师奎屯—石河子—五家渠城镇与绿洲生态功能区。生态功能分区见下表。

表 4.3-16 本项目在生态功能区位置

生态功能分区单元	生态区	Ⅱ兵团准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区
	生态亚区	Ⅱ3 六、七、八、十二师准噶尔盆地南部灌木、半灌木荒漠、绿洲农业生态亚区
	生态功能区	11.六、七、八师奎屯—石河子—五家渠城镇与绿洲生态功能区
隶属师团场		农七师、农八师、农六师西线、中线垦区
主要生态服务功能		工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题		地下水超采、荒漠植被退化、河流萎缩断流、土地荒漠化与盐渍化、工业污染严重、绿洲外围受到沙漠化威胁
主要保护目标		保护绿洲农田生态系统及农田土壤环境质量、保护城市环境质量、保护荒漠植被
主要保护措施		节水灌溉、合理控制地下水开采，各类污染物达标排放、提高城市环境质量，保护绿洲外围荒漠植被、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理
主要发展方向		发展以棉花为主导的优质、高效、特色农业；加快高标准城镇（市）化建设；发展和做强棉纺织业、塑化节水器材产业、化工业等重要工业的建设

4.3.6.2 土地利用现状调查与评价

石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区用地规模为 36.1km²，目前已布局了相应的产业并形成了一定的产业规模，现状开发面积 24.2km²，土地开发率较高达 89.33%，生产用地集约利用水平也较高。未开发的土地现状以未利用地、荒漠、耕地为主，农作物主要为棉花、玉米等。根据园区规划，随着园区的开发建设，园区占地范围内的未利用地、荒漠、耕地将逐渐被工业用地取代。项目区土壤类型以棕钙土为主，土壤类型分布见附图 12。

4.3.6.3 野生动物现状调查与评价

由于开发区受人工活动的因素影响，野生动物的种类和数量很少。园区现有动物资源主要为适应性较强的野生动物和家养畜禽，有鼠类、蝙蝠、啄木鸟、燕子、斑鸠、乌鸦、麻雀等一些常见的、小型的物种，园区规划范围内无国家或自治区级保护的野生动植物种。

4.3.6.4 植物现状调查与评价

因石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区开发强度较高，植被类型以人工栽培植被为主，玛纳斯河道周围分布一些自然植被。人工植被包括杨树、榆树、沙枣树、果树等，自然植被包括琵琶柴、假木贼、小白杨、大叶杨等。未利用裸地上分布着少量柽柳、芦苇、甘草、苦豆子、芨芨草、苍耳等野生杂草。

4.3.6.5 沙化土地现状调查

新疆沙化土地类型多样，分布地域特征明显。从广阔无垠的沙漠到戈壁乃至风蚀残丘、风蚀劣地，沙化土地种类齐全，类型各异。沙漠集中分布在高山相夹的两大盆地中，戈壁主要分布在山间盆地的山前洪积倾斜平原；盆地的边缘多为绿洲，众多的小绿洲被沙漠和戈壁包围，面临风沙的直接危害。

根据新疆第六次沙化监测报告，截至 2019 年，新疆沙化土地面积从 2014 年的 7470.64 万公顷减少到 2019 年的 7468.21 万公顷，沙化土地面积净减少 2.43 万公顷，减幅 0.03%，年均减少 0.49 万公顷。本次沙化监测范围涉及 14 个地（州、市）的 88 个县（市、区），和 10 个自治区直辖县级市（石河子市、阿拉尔市、图木舒克市、五家渠市、北屯市、铁门关市、胡杨河市、双河市、昆玉市、可克达拉市），监测区面积为 15689.13 万公顷。根据监测结果，全区沙化土地面积 7468.21 万公顷，具有明显沙化趋势的土地面积 437.96 万公顷，非沙化土地面积 7782.95 万公顷。

根据监测结果，自治区直辖县级市沙化土地面积 23.76 万公顷，其中石河子市沙化土地面积 74.06 公顷、沙化土地类型以戈壁为主。本项目选址区域为非沙化土地区域。

4.3.6.6 生态现状评价

通过现场踏勘，本项目选址在石河子众和新材料有限公司内建设，厂区内道路已完成硬化，各生产车间已完成建设正常使用，生态系统主要表现为人工生态系统。厂区周围基础设施完善，设置有柏油道路、人行道、隔离绿化带，绿化带内种植有灌木及行道树。项目区及可能影响的范围内，无国家和自治区重点保护野生动植物。受人工活动的因素影响，野生动物的种类和数量较少，仅有少量的啮齿类、爬行类和禽类动物出现，常见的有麻雀、老鼠、蜥蜴等。

5 生态环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目利用已建成的生产车间进行建设，施工期不涉及基础开挖、不新增构建筑物，施工内容主要为厂房内清理装修、设备安装、调试。施工期对周围环境的影响因素主要是施工建设过程中所产生的废气、废水、噪声、固体废物，这部分影响仅在施工期内存在，并且影响范围小，时间短。

5.1.1 大气环境影响预测与评价

本项目主要在车间内进行装饰改造和设备安装，现有车间地面已进行硬化并涂刷有超耐磨地坪漆，材料、设备运输车辆均行驶在铺装路面，施工期不涉及基础开挖、不新增构建筑物，不会产生施工扬尘。

本项目厂房内装修期间废气主要来自漆、涂、磨、刨、钻、砂等装饰作业产生的粉尘及有机废气。装修时对板材等进行切割会产生一定量的粉尘，因在室内施工大部分粉尘通过自然沉降落在室内的地面，少部分粉尘通过门窗以无组织形式排放。

本项目施工期间进行产生作业时关闭门窗，减少粉尘的无组织扩散，优化施工方式，采用低粉尘工艺，如湿式切割、设置局部密闭罩等减少粉尘外溢。采购优质环保涂料等，减少有机废气的产生量。喷刷涂料期间，可加强室内的通风换气频率，确保废气不会对人体健康造成影响。

施工期间大气污染物较少，废气以无组织面源的形式排放，会对区域的大气环境造成一定的不利影响，本项目施工期较短，随着施工结束，废气影响也随之消失，不会造成长期的影响。

5.1.2 水环境影响预测与评价

本项目生产车间内地面已完成硬化，施工期无混凝土养护、冲洗废水，主要为施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮。

本项目不设置临时施工营地，施工人员从当地招募或来自设备安装厂家，施

工高峰期施工人员 10 人，施工生活污水产生量 0.25m³/d。现有厂区已建成排水系统，施工生活污水直接排入园区下水管网，最终进入石河子市第二污水处理厂处理。

本项目施工期较短，施工生活污水产生量较少，废水排放去向合理，不会对区域水环境造成不利影响。

5.1.3 声环境影响预测与评价

5.1.3.1 噪声源强

本项目建设不涉及基础与主体结构施工，无大型施工机械。施工期噪声主要为装饰装修及设备安装产生的施工作业噪声和运输车辆噪声。

根据工程分析，本项目施工期主要噪声源及其声级（5m 处）见下表。

表 5.1-1 各施工阶段的噪声源统计

施工阶段	设备名称	源强 dB (A)	备注
室内装修	电焊机	100	5m 处
	电锤	100	5m 处
	木工电锯	95	5m 处
	角磨机	95	5m 处
设备运输	运输车辆	85	5m 处

5.1.3.2 噪声影响分析

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2 / r_1) - \Delta L$$

式中：L₁、L₂——为距声源 r₁，r₂ 处声级值，dB (A)；

r₁、r₂——为距点源的距离，m；

ΔL——为其它衰减作用的噪声级，dB (A)。

利用上述公式，预测计算本项目主要施工机械在不同距离处的贡献值，施工期噪声预测计算结果，见下表。

表 5.1-2 施工期噪声预测计算结果

序号	机械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
1	电焊机	68	64	60	54	50	48	46	室内装修

序号	机械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
2	电锤	68	64	60	54	50	48	46	
3	木工电锯	63	60	55	49	45	43	41	
4	角磨机	63	60	55	49	45	43	41	
5	运输车辆	53	50	45	39	35	33	31	设备运输

上述噪声源均为间歇性声源，由上表中数据可知，昼间距施工设备 40m，夜间 200m 即可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。

本项目施工机械较少，施工时间短，厂址周围周边无噪声敏感建筑物，施工噪声不会对周围声环境产生明显影响。

5.1.4 固体废物环境影响预测与评价

5.1.4.1 固体废物

施工期内装修阶段产生的装修垃圾包括少量废钢铁、废板材等废弃物，在厂房内临时堆放，建筑垃圾中能回收利用的回收利用，其余不能回收利用需送至园区指定的建筑垃圾填埋场。

设备安装过程会产生少量的废弃包装材料，包括废纸箱、废塑料，在厂房内临时堆放，施工完成后及时清理，分类后送至废品收购站外售处理。

施工单位要加强施工管理，对施工产生的固体废弃物合法合规处置，不能随意抛弃。

5.1.4.2 生活垃圾

施工期生活垃圾采用定点收集的方式，收集后依托厂区生活垃圾桶收集，委托园区环卫部门清运处置，严禁任意抛洒、任意掩埋。

5.1.4.3 小结

施工期项目的固体废弃物排放是暂时的，随着施工的结束而减少，通过严格有效的施工管理，施工期固体废弃物合法合规处置后对环境造成的影响不大

5.1.5 土壤环境影响预测与评价

本项目利用已建成的生产车间进行建设，施工期间装饰材料、设备均放置在

现有厂区内（永久占地内），施工期无临时占地。项目永久占地 3000m²，永久占地影响了原有的地表形态、土壤结构和理化性质，施工结束后地面被混凝土硬化替代，从根本上改变了所占区域地表覆盖层类型和性质，地表土壤永久不可恢复。

施工方在施工前应先做好施工组织，做出详细的规划，划定施工活动范围，包括材料的堆存范围、人员活动范围，不得超出永久占地范围，不得随意设置临时占地区域。在施工过程中需加强管理，严禁不按操作规程野蛮施工，避免对永久占地范围外土壤环境的扰动。

5.1.6 生态环境影响预测与评价

（1）对植被的影响

本项目在现有厂区已建成的生产车间内进行建设，建设活动集中在厂区或厂房内，不会破坏厂外的植被，不会降低区域植被覆盖率和生物多样性，造成植被生物量的减少，对区域植被没有影响。

（2）对野生动物的影响

施工期对陆生动物的影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰。施工区的主要动物是小型常见鸟类和鼠类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期对这些动物的生存影响较小。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 气象资料

5.2.1.1 多年气象资料调查

本次环评利用距离项目所在地最近的石河子气象站观测资料。

(1) 气象站的代表性分析

石河子气象站为一般站，站点编号为51356，位于新疆生产建设兵团第八师石河子市，地理坐标为东经86.0000°，北纬44.3100°，海拔442m。项目区与石河子气象站距离约10km，与厂址下垫面状况相似。观测场总体上比较开阔，观测场周围自然状况良好，附近地形平坦，且其地理条件与厂址类似，因此，具备代表性。

(2) 长期气象要素统计

评价区长期的气象要素利用石河子气象站最近20年（2005年—2024年）的地面观测资料进行统计分析，石河子气象站最近20年长期气象要素统计，见下表。

表 5.2-1 近 20 年气象要素表

气象要素		单位	统计值	极值
多年平均气温		°C	8.35	/
极端最高气温		°C	39.09	最高气温 41.6
极端最低气温		°C	-29.62	最低气温-34.7
多年平均气压		hpa	964.94	/
多年平均相对湿度		%	61.85	/
多年平均降雨量		mm	216.9	最小年降水量 88.5
灾害 天气 统计	多年平均大风日数	d	2.25	/
	多年平均沙暴日数	d	0.6	
	多年平均雷暴日数	d	8.7	最大日降水量 34.7
	多年平均冰雹日数	d	0.1	/
多年实测极大风速		m/s	19.67	相应风向 SSW
多年平均风速		m/s	1.29	/
多年主导风向、风向频率		%	SSW、8.91	/
多年平均最大日降水量		mm	19.32	/

(3) 石河子气象站气温变化分析

① 月平均气温

石河子气象站近 20 年，7 月平均气温最高 26.07℃，1 月平均气温最低 -15.78℃。石河子气象站近 20 年平均气温月变化情况，见下表、见下图。

表 5.2-2 石河子气象站近 20 年平均温度月变化情况 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均气温	-15.78	-11.06	2.07	14.16	20.11	24.81	26.07	23.95	18.01	9.45	-0.26	-11.34

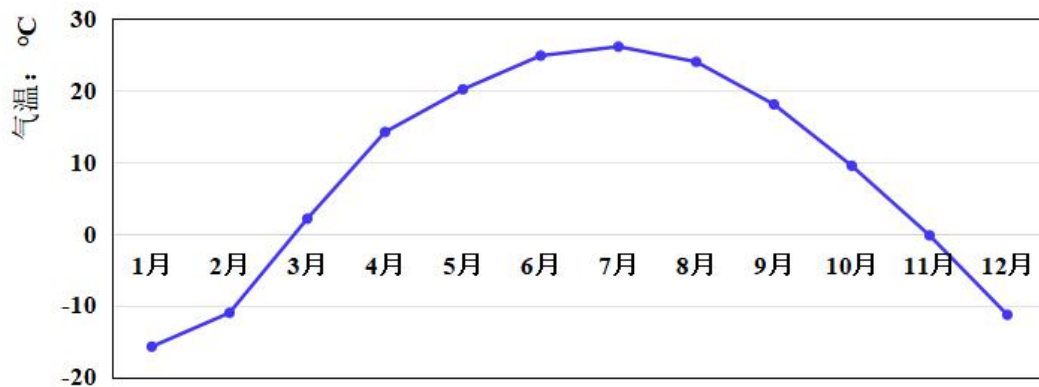


图 5.2-1 石河子气象站近 20 年平均气温月变化情况

② 气温年际变化趋势

石河子气象站近 20 年平均气温无明显变化趋势，2015 年平均气温最高 9.3℃，2018 年平均气温最低 7.07℃，无明显周期。石河子气象站近 20 年平均气温变化情况，见下表、见下图。

表 5.2-3 石河子气象站近 20 年平均气温变化情况 单位：℃

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
温度	7.79	9.06	8.70	8.78	8.50	7.60	7.90	7.60	9.10	7.70
年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
温度	9.30	8.35	8.36	7.07	8.05	8.73	8.15	8.62	8.98	8.56

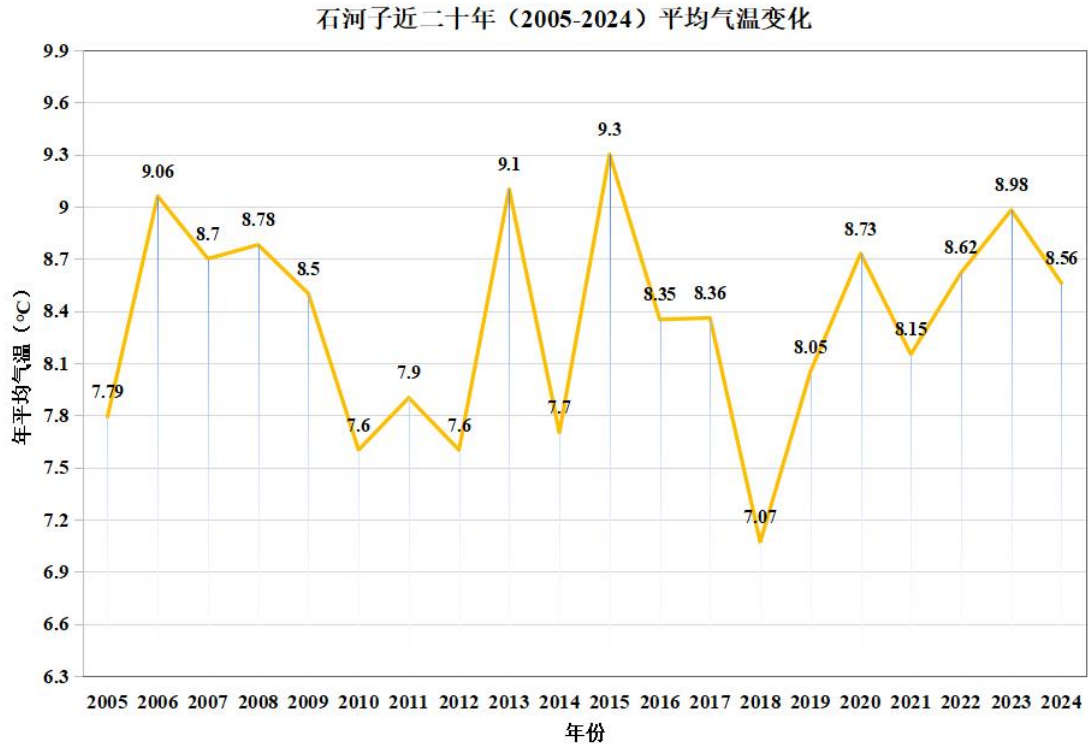


图 5.2-2 石河子气象站近 20 年平均气温变化情况

(4) 石河子气象站风速、风向、风频变化情况

① 月平均风速

石河子气象站近 20 年，5 月平均风速最大 1.80m/s，1 月平均风速最小 0.84m/s。石河子气象站近 20 年平均风速月变化情况，见下表、见下图。

表 5.2-4 石河子气象站近 20 年平均风速的月变化情况 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速	0.84	1.04	1.36	1.71	1.80	1.70	1.54	1.45	1.23	1.02	1.04	0.88

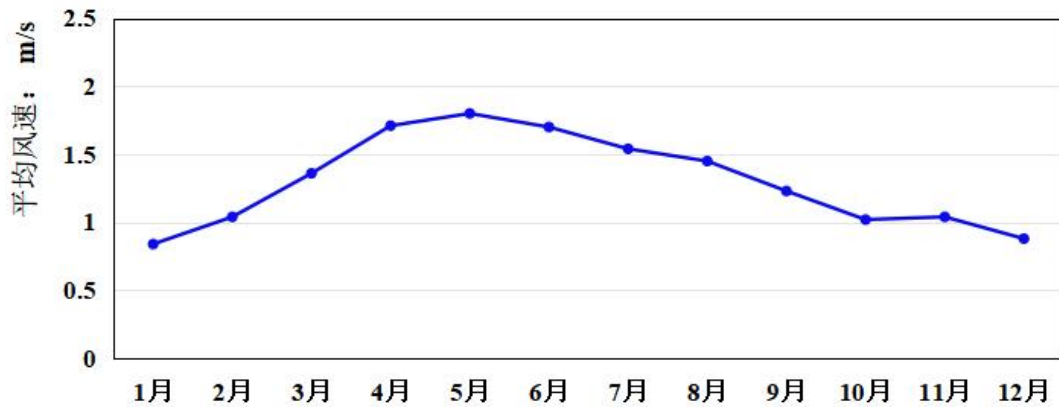


图 5.2-3 石河子气象站年平均风速月变化情况曲线图

② 风向特征

石河子气象站近 20 年以 SSW 为主导风向，占到全年的 8.91%。石河子气象站近 20 年各月及全年各风向频率，见下表，石河子气象站地面各月及全年风向玫瑰图，见下图。

表 5.2-5 石河子气象站近 20 年各月及全年各风向频率 单位：%

月份	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
1 月	2.33	2.18	1.14	0.67	0.57	1.35	2.73	4.39	11.23	11.31	9.22	10.58	13.37	8.54	4.65	2.98	12.94
2 月	2.96	4.3	2.47	1.36	1.07	1.73	3.25	4.64	10.64	9.96	8.33	10.09	11.82	9.48	4.95	3.61	9.53
3 月	3.43	6.46	8.33	5.29	2.09	3.19	5.24	5.74	8.42	7.19	7	8.26	8.53	6.24	4.25	3.39	7.13
4 月	4.19	6.73	10.71	7.64	3.31	3.67	6.02	6.38	7.29	6.63	6.15	7.47	6.22	4.96	3.92	3.5	5.6
5 月	4.08	5.69	8.98	6.16	3.25	4.28	6.28	6.71	6.97	7.35	7.75	8.43	6.67	5	3.93	3.65	4.98
6 月	3.46	4.85	5.47	4.78	3.24	4.13	7.13	7.39	8.33	8.85	8.67	8.76	6.05	6.53	4.36	3.51	4.79
7 月	3.46	5.35	5.79	4.93	3.2	4.31	6.47	6.98	8.53	8.74	7.83	8.09	6.38	7.19	4.03	2.47	6.34
8 月	3.47	5.96	7.06	5.32	2.9	4.75	6.55	7.24	8.9	7.84	6.94	7.36	5.6	6.35	3.46	2.73	7.81
9 月	3.9	6.79	10.53	6.7	3.45	5.32	6.31	7.07	7.44	6.98	4.86	5.63	4.17	4.67	3.33	3.32	9.84
10 月	3.53	6.54	9.3	4.55	2.92	4.89	6.96	6.69	8.94	7.05	5.01	5.5	4.4	3.93	3.37	3.2	13.39
11 月	3.48	5.17	5.7	3.36	1.86	2.76	4.48	5.96	10.37	8.42	7.72	8.45	7.91	5.96	4.04	3.26	11.46
12 月	3.44	3.86	2.07	1.12	0.82	1.55	2.79	4.14	10.06	10.37	8.65	10.62	11.84	8.34	4.89	3.36	12.08
年均	3.53	5.31	6.58	4.36	2.43	3.53	5.36	5.09	8.91	8.40	7.34	8.25	7.76	6.43	4.09	3.22	8.85
春季	3.9	6.29	9.34	6.36	2.88	3.71	5.85	6.28	7.56	7.06	6.97	8.05	7.14	5.4	4.03	3.51	5.9
夏季	3.46	5.39	6.11	5.01	3.11	4.4	6.72	7.2	8.59	8.48	7.81	8.07	6.01	6.69	3.95	2.9	6.31
秋季	3.63	6.43	8.96	5.52	3.09	4.99	6.61	7	8.43	7.29	5.6	6.16	4.72	4.98	3.39	3.08	10.35
冬季	3.08	3.74	2.97	1.72	1.08	1.89	3.33	4.83	10.55	10.03	8.53	9.88	11.04	7.61	4.53	3.2	12.16

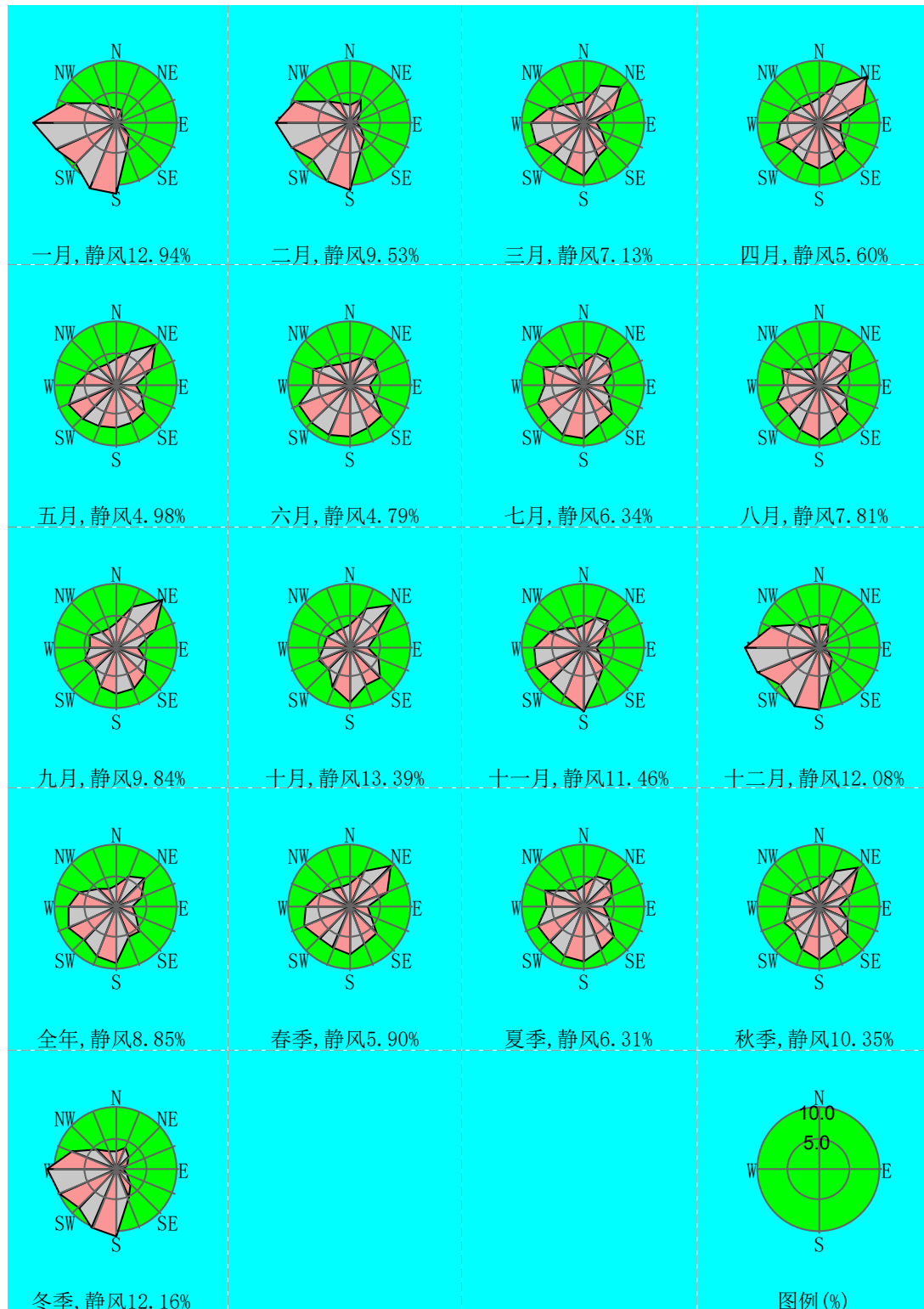


图 5.2-4 石河子气象站近 20 年风向玫瑰图

③ 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，石河子气象站风速总体呈现上升趋势，2016 年平均风速最大 1.44m/s，2019 年平均风速最小 1.17m/s，无明显周期。石河子气象站

近 20 年平均风速变化情况，见下表、见下图。

表 5.2-6 石河子气象站近 20 年平均风速变化情况 单位：m/s

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
平均风速	1.42	1.38	1.32	1.31	1.34	1.30	1.30	1.40	1.30	1.40
年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
平均风速	1.30	1.44	1.23	1.25	1.17	1.28	1.19	1.20	1.27	1.18

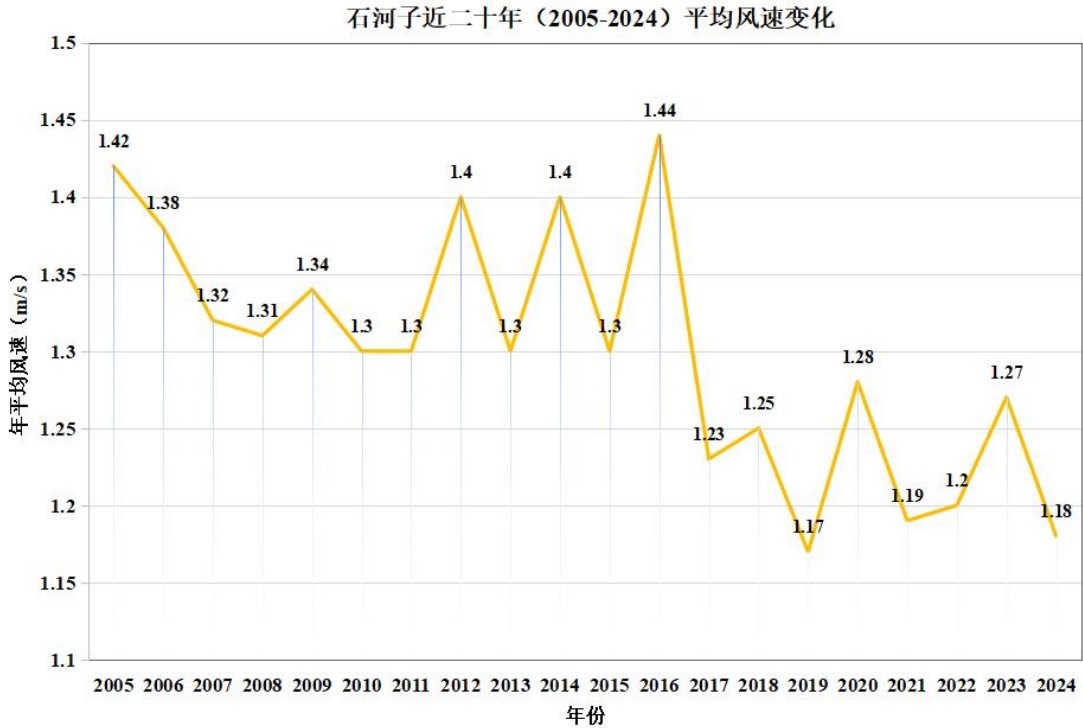


图 5.2-5 石河子气象站近 20 年平均风速变化情况

(5) 石河子气象站降水变化分析

① 月平均降水与极端降水

石河子气象站近 20 年，5 月降水量最大 31.97mm，1 月降水量最小 8.05mm，石河子气象站近 20 年平均降水月变化情况，见下表、见下图。

表 5.2-7 石河子气象站近 20 年平均降水的月变化情况 单位：mm

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均降水	8.05	11.78	15.56	28.21	31.97	22.40	15.56	19.13	13.01	18.93	19.68	12.67

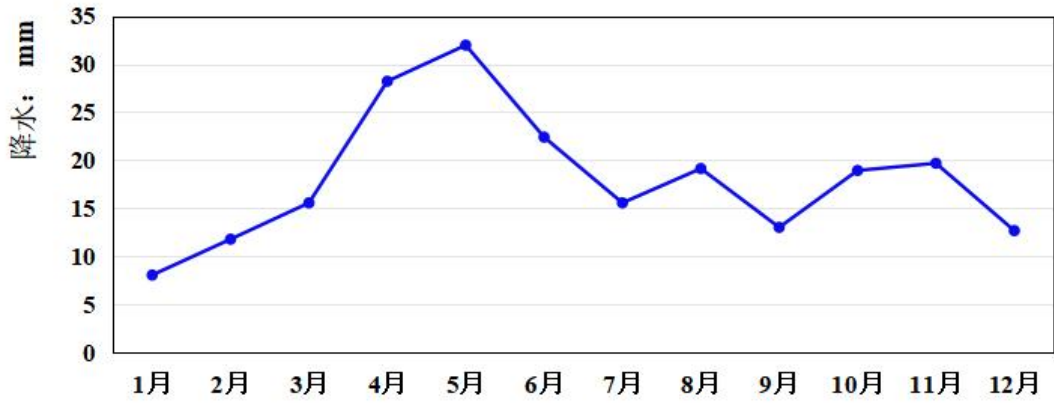


图 5.2-6 石河子气象站近 20 年平均降水月变化情况

② 降水年际变化趋势与周期分析

石河子气象站近 20 年年降水无明显变化趋势，2010 年总降水量最大 367.1 毫米，2020 年总降水量最小 105.10 毫米，无明显周期。石河子气象站近 20 年平均降水变化情况，见下表、见下图。

表 5.2-8 石河子气象站近 20 年平均降水变化情况 单位：mm

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
平均降水	215.90	211.50	257.30	181.50	248.80	367.10	253.30	173.40	211.10	184.90
年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
平均降水	227.50	290.70	189.10	222.90	231.10	105.10	165.70	186.90	147.20	267.10

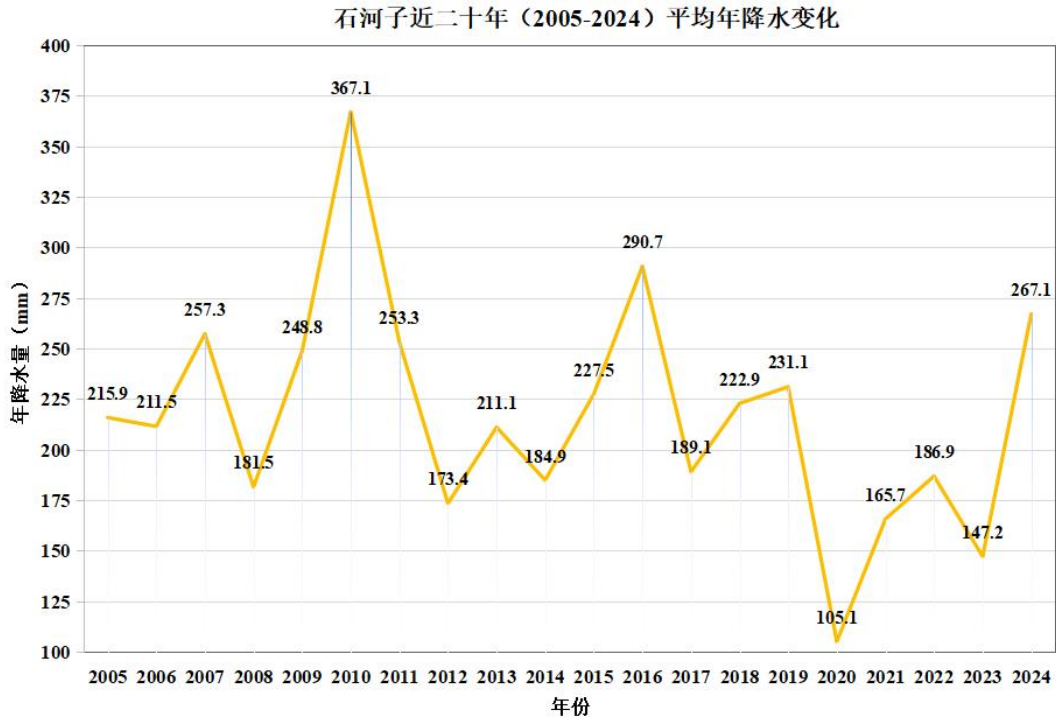


图 5.2-7 石河子气象站近 20 年平均降水变化情况

(6) 石河子气象站相对湿度变化分析

① 月相对湿度分析

石河子气象站近 20 年，12 月平均相对湿度最大 82.96%，5 月平均相对湿度最小 42.70%。石河子气象站近 20 年平均相对湿度月变化情况，见下表、见下图。

表 5.2-9 石河子气象站年平均相对湿度的月变化情况 单位：%

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
相对湿度	81.04	80.05	70.51	46.62	42.70	45.10	49.60	52.71	52.03	62.12	76.82	82.96

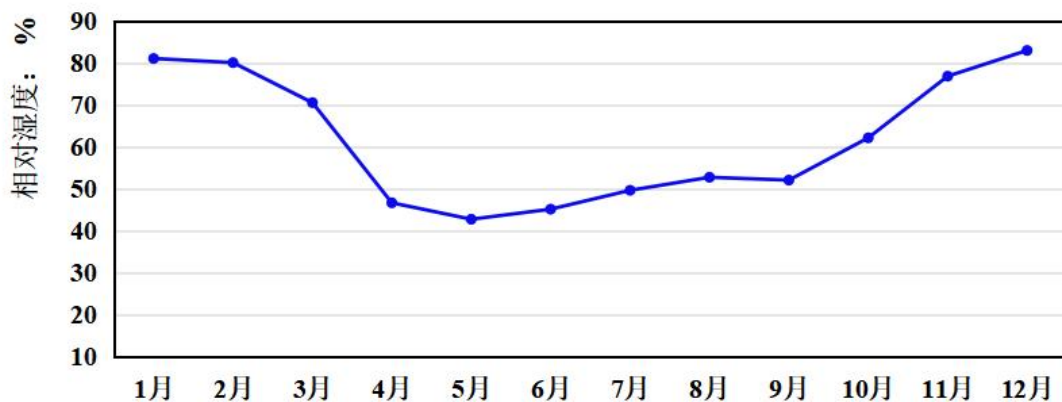


图 5.2-8 石河子气象站近 20 年平均相对湿度月变化情况

② 相对湿度年际变化趋势与周期分析

石河子气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2005 年、2007 年、2016 年年平均相对湿度最大（66.23%），2012 年年平均相对湿度最小（57%），无明显周期。石河子气象站近 20 年平均总日照时数变化情况，见下表、见下图。

表 5.2-10 石河子气象站近 20 年平均相对湿度变化情况 单位：%

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
相对湿度	62.42	61.42	62.25	60.42	61.92	63.00	62.00	57.00	60.00	61.00
年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
相对湿度	66.00	66.23	63.93	62.09	64.42	57.17	60.39	60.44	61.40	65.05

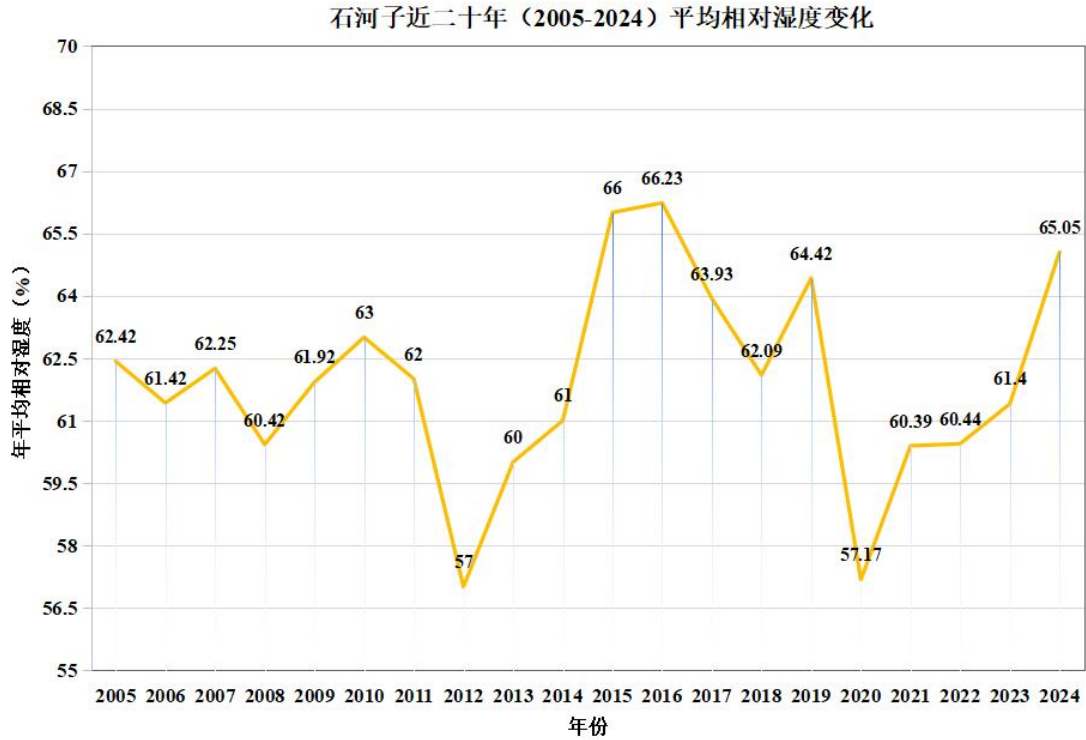


图 5.2-9 石河子气象站近 20 年平均相对湿度变化情况

5.2.1.2 2024 年气象观测资料调查

石河子气象站 2024 年全年逐时（24 时/天）的常规地面气象观测资料的统计分析结果如下。根据本地区气候特征，在统计过程中，定义 3、4、5 月为春季，6、7、8 月为夏季，9、10、11 月为秋季，12、1、2 月为冬季。

（1）气温变化情况

石河子气象站 2024 年平均气温月变化情况，见下表、见下图。

表 5.2-11 石河子气象站 2024 年平均气温月变化情况 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均气温	-13.17	-14.29	1.87	14.19	22.25	26.42	26.85	26.21	16.34	10.77	-0.32	-12.87

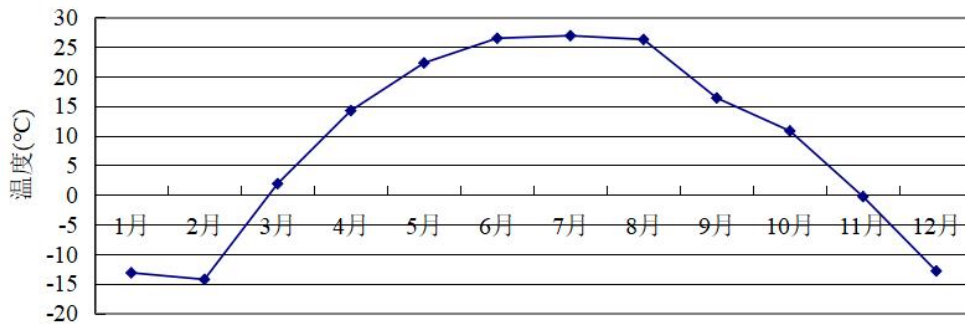


图 5.2-10 石河子气象站 2024 平均温度月变化情况

(2) 平均风速变化情况

石河子气象站 2024 年平均风速的月变化，见下表、见下图。

表 5.2-12 石河子气象站 2024 年平均风速的月变化 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速	0.84	1.01	1.19	1.44	1.53	1.55	1.42	1.35	1.18	1.11	0.91	0.74

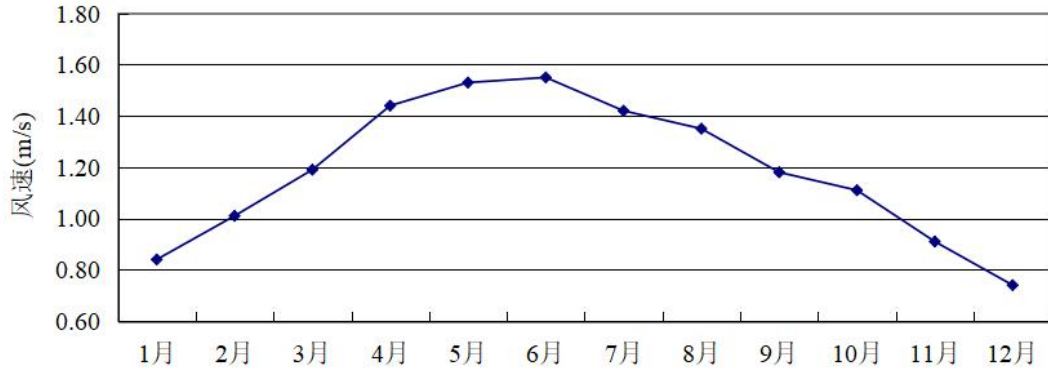


图 5.2-11 石河子气象站 2024 年平均风速的月变化情况

石河子气象站 2024 年季小时平均风速的日变化情况，见下表、见下图。

表 5.2-13 石河子气象站 2024 年季小时平均风速的日变化 单位：m/s

小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.30	1.07	1.04	1.02	0.89	0.91	0.86	0.81	0.92	1.21	1.67	1.92
夏季	1.05	1.00	1.02	1.02	1.10	1.06	0.97	0.91	0.95	1.17	1.54	1.91
秋季	0.87	0.76	0.77	0.77	0.75	0.73	0.66	0.72	0.75	0.90	1.15	1.51
冬季	0.68	0.81	0.69	0.63	0.73	0.68	0.55	0.67	0.58	0.59	0.76	0.88
小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.09	2.06	2.02	1.98	2.01	1.89	1.68	1.39	1.17	0.96	1.10	1.26
夏季	2.07	2.16	2.18	2.15	2.22	2.06	1.80	1.58	1.28	1.17	1.05	1.09
秋季	1.70	1.80	1.75	1.61	1.58	1.45	1.15	0.84	0.82	0.86	0.97	0.80
冬季	1.07	1.30	1.33	1.36	1.29	1.12	0.98	0.80	0.77	0.79	0.86	0.73

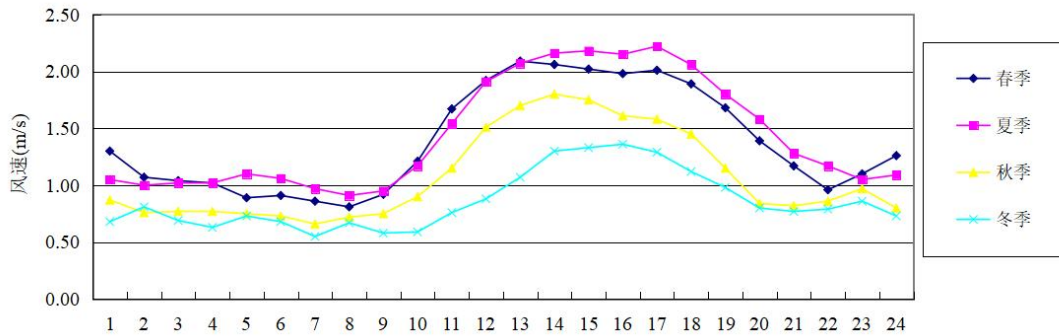


图 5.2-12 石河子气象站 2024 年季小时平均风速的日变化情况

石河子气象站 2024 年各月、各季及全年平均风速，见下表，石河子气象站 2024 年地面各季及全年风速玫瑰图，见下图。

表 5.2-14 石河子气象站 2024 年各月、各季及全年平均风速 单位：m/s

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1 月	0.38	0.91	1.16	1.29	1.36	0.59	0.63	0.58	0.91	0.89	0.69	0.84	0.95	1.04	1.06	0.93	0.84
2 月	0.47	0.93	1.56	1.29	1.37	0.55	0.59	0.74	0.80	1.03	0.91	0.92	1.11	1.40	1.52	1.23	1.01
3 月	0.42	1.31	1.57	1.33	1.07	0.63	0.60	0.81	0.95	0.95	0.98	1.38	2.38	1.58	1.64	1.11	1.19
4 月	0.84	1.49	1.63	1.47	1.80	1.03	0.84	0.95	1.24	1.12	1.24	2.53	2.29	2.03	1.73	1.41	1.44
5 月	0.78	1.37	1.34	1.33	1.48	0.90	0.83	0.91	1.07	1.09	1.12	2.03	3.03	1.89	1.63	1.49	1.53
6 月	0.80	1.51	1.68	1.59	1.41	0.87	0.94	0.80	1.29	1.25	1.57	2.16	2.21	2.04	1.86	1.83	1.55
7 月	0.59	1.86	1.64	1.54	1.46	0.82	0.96	0.89	1.16	1.23	1.66	1.67	2.03	1.57	1.91	1.74	1.42
8 月	0.52	1.32	1.35	1.75	1.47	0.84	0.91	0.89	1.10	1.10	1.31	1.83	2.04	1.98	1.63	1.58	1.35
9 月	0.47	1.13	1.61	1.36	1.33	0.74	0.77	0.85	1.23	1.04	1.21	1.48	1.85	1.73	1.45	1.45	1.18
10 月	0.44	1.21	0.99	1.27	1.07	0.63	0.76	0.71	1.11	1.03	1.24	1.62	2.18	1.84	1.37	1.08	1.11
11 月	0.43	0.77	1.03	1.09	1.08	0.68	0.63	0.63	0.75	1.01	1.09	1.19	1.46	1.17	1.21	1.02	0.91
12 月	0.26	0.60	0.77	0.63	0.88	0.88	0.62	0.93	0.72	0.91	0.77	0.77	1.14	0.85	0.85	0.77	0.74
春	0.50	1.27	1.46	1.40	1.39	0.79	0.80	0.83	1.06	1.05	1.13	1.48	1.85	1.47	1.48	1.30	1.19
夏	0.67	1.41	1.53	1.40	1.55	0.89	0.78	0.90	1.08	1.04	1.09	1.89	2.62	1.78	1.65	1.36	1.38
秋	0.62	1.59	1.54	1.64	1.45	0.85	0.94	0.86	1.19	1.19	1.51	1.89	2.10	1.86	1.82	1.73	1.44
冬	0.44	1.06	1.34	1.28	1.18	0.68	0.73	0.75	1.05	1.02	1.18	1.44	1.83	1.51	1.32	1.17	1.07
全年	0.35	0.85	1.36	1.22	1.26	0.62	0.61	0.71	0.81	0.95	0.79	0.84	1.06	1.08	1.13	0.96	0.86

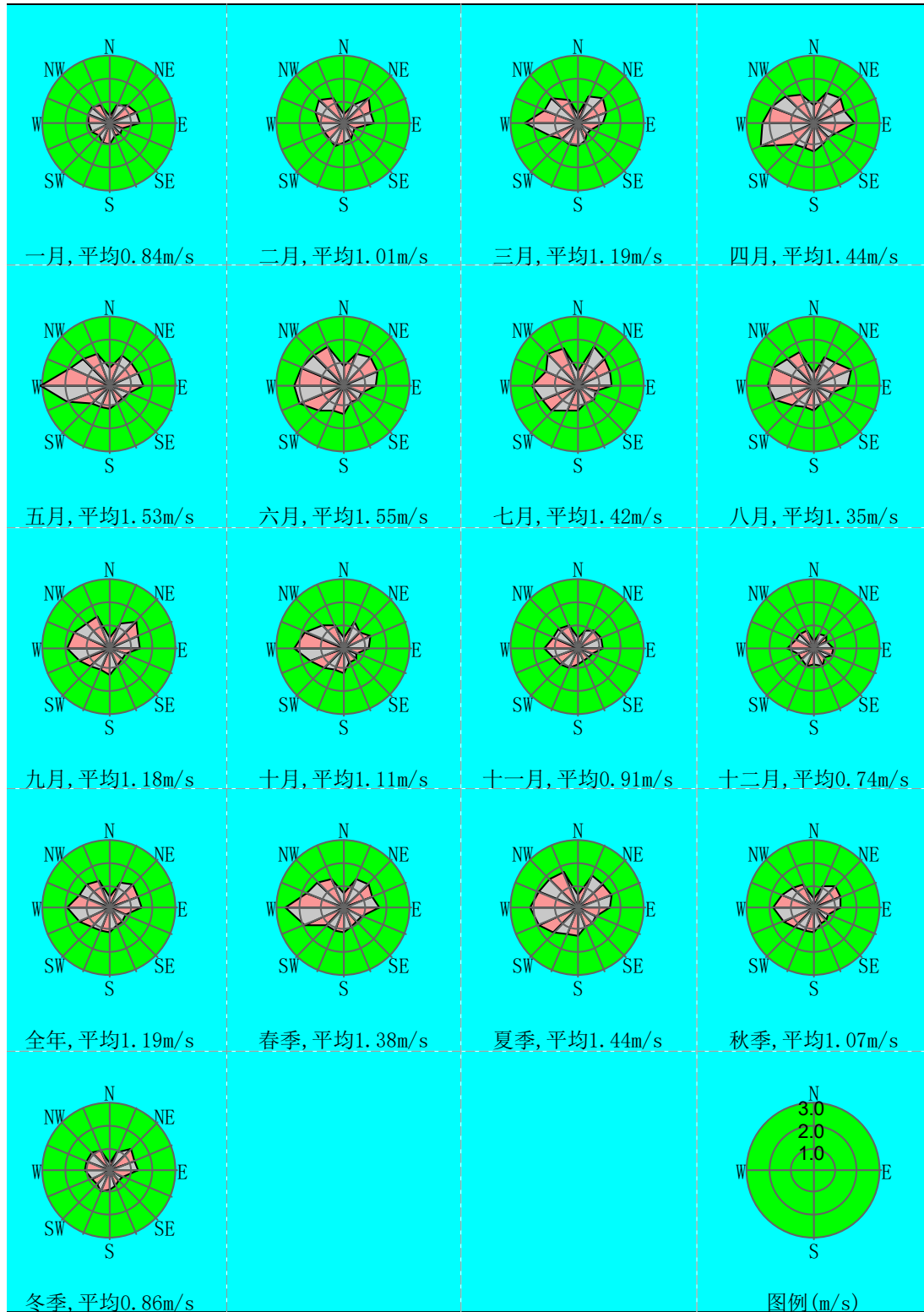


图 5.2-13 石河子气象站 2024 年地面各月、各季及全年风速玫瑰图

(3) 风向、风频

石河子气象站 2024 年各月、各季及全年各风向频率，见下表，石河子气象站 2024 年地面各季及全年风向玫瑰图，见下图。由风向玫瑰图可见，石河子气象站 2024 年全年主导风向为 W。

表 5.2-15 石河子气象站 2024 年各月、各季及全年各风向频率 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	15.32	1.34	1.21	1.88	3.36	0.94	1.21	1.08	3.76	9.01	8.74	8.47	16.53	14.52	5.38	6.18	1.08
2 月	11.21	2.73	2.59	2.59	1.87	1.87	2.16	1.29	6.47	11.78	10.49	7.90	12.36	12.64	6.47	3.45	2.16
3 月	10.75	1.75	3.90	6.05	4.57	2.69	3.36	3.23	6.59	7.53	6.45	7.12	12.90	9.95	4.17	3.23	5.78
4 月	9.58	3.47	4.31	9.72	11.39	4.86	6.11	5.14	6.25	5.56	3.89	4.58	10.28	5.00	3.19	2.92	3.75
5 月	11.29	2.69	2.96	5.11	9.27	5.38	4.84	3.63	6.45	3.63	3.90	5.78	15.73	6.59	6.18	4.70	1.88
6 月	7.92	1.94	3.06	4.44	5.56	3.61	5.14	2.78	9.31	7.92	7.92	8.06	11.53	7.50	7.08	5.56	0.69
7 月	9.95	3.09	5.11	5.38	7.66	2.15	5.24	3.23	6.72	7.80	8.33	7.93	8.06	7.12	7.39	3.63	1.21
8 月	9.41	2.55	4.84	6.18	7.80	3.76	4.97	3.09	7.26	9.81	8.20	6.18	10.35	5.91	4.70	3.90	1.08
9 月	13.47	2.36	5.97	10.28	8.75	4.03	5.83	2.92	6.25	8.06	4.86	5.00	7.50	5.42	3.75	4.17	1.39
10 月	14.52	2.42	2.82	7.66	6.32	4.03	5.91	3.49	10.89	8.33	6.32	6.32	9.41	4.30	2.69	2.15	2.42
11 月	16.39	1.81	2.08	3.89	6.39	2.92	3.61	1.39	5.83	9.31	5.42	5.42	10.00	7.92	5.83	6.81	5.00
12 月	17.34	1.08	0.40	0.54	1.34	0.54	1.48	0.54	3.36	8.47	10.48	8.33	17.61	13.58	7.12	4.03	3.76
春	12.27	2.27	3.27	5.31	6.19	3.06	4.16	2.65	6.59	8.08	7.08	6.76	11.87	8.37	5.33	4.22	2.52
夏	10.55	2.63	3.71	6.93	8.38	4.30	4.76	3.99	6.43	5.57	4.76	5.84	13.00	7.20	4.53	3.62	3.80
秋	9.10	2.54	4.35	5.34	7.02	3.17	5.12	3.03	7.74	8.51	8.15	7.38	9.96	6.84	6.39	4.35	1.00
冬	14.79	2.20	3.62	7.28	7.14	3.66	5.13	2.61	7.69	8.56	5.54	5.59	8.97	5.86	4.08	4.35	2.93
全年	14.70	1.69	1.37	1.65	2.20	1.10	1.60	0.96	4.49	9.71	9.89	8.24	15.57	13.60	6.32	4.58	2.34

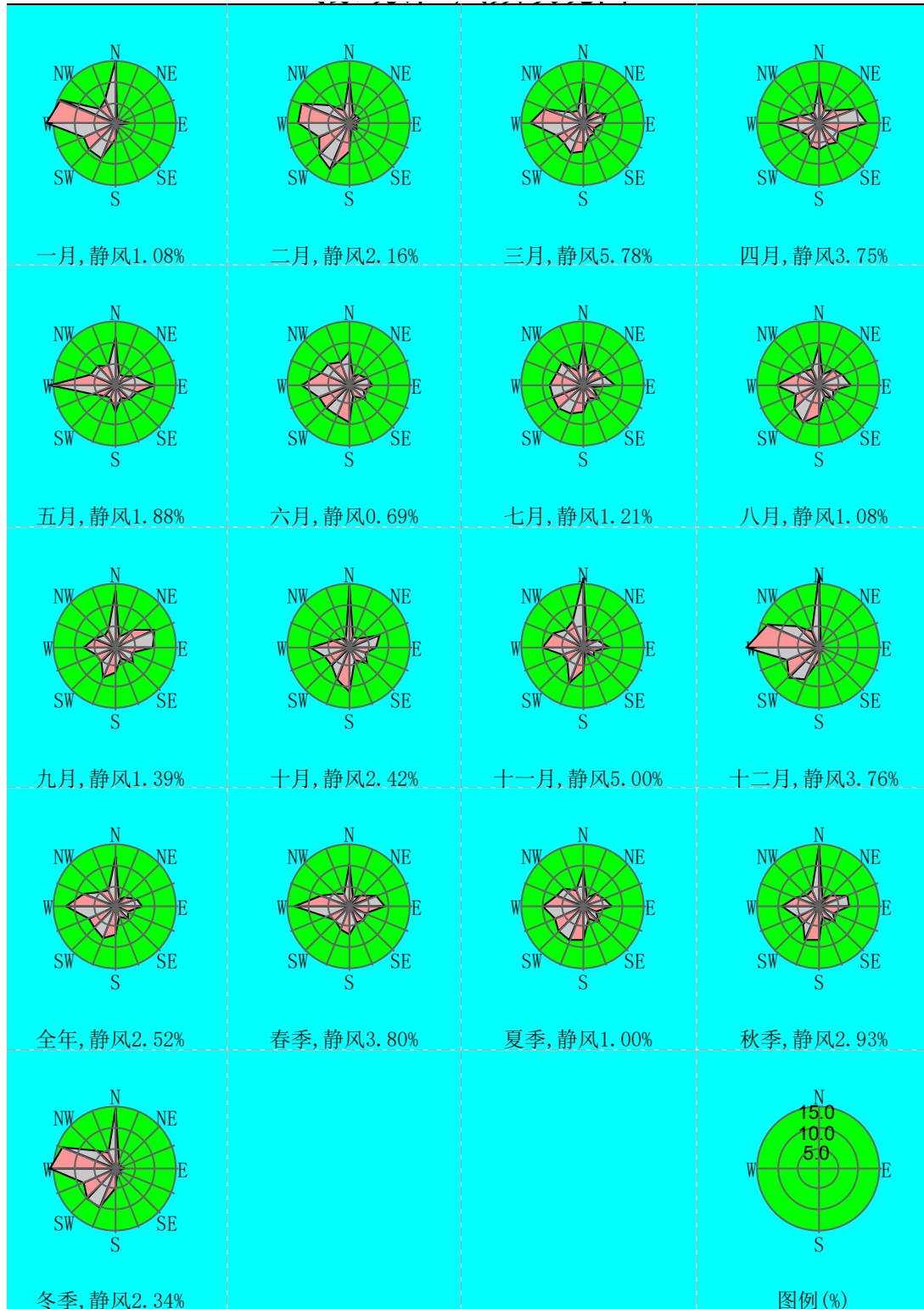


图 5.2-14 石河子气象站 2024 年地面各月、各季及全年风向玫瑰图

5.2.2 气环境影响评价模型及参数

5.2.2.1 预测模型选取

本项目涉及的污染源类型为点源、面源，根据区域特征，预测模式选用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行大气预测，包括两个预处理模式 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。本项目与 AERMOD 模型实用性分析情况，见下表。

表 5.2-16 本项目与 AERMOD 模型实用性分析情况

模型	适用污染源	适用排放形式	推荐预测范围	模型污染物			其他特性
				一次污染物	二次 PM _{2.5}	O ₃	
AERMOD	点源、面源、线源、体源	连续源、间断源	局地尺度 ≤50km	模型模拟法	系数法	不支持	/
本项目情况	点源、面源	连续源	局地尺度	符合	不需要	不需要	/
适用性	适用	适用	适用	适用	/	/	/

本项目排放的 SO₂+NO_x<500t/a，不需进行二次污染物预测，同时近 20 年全年静风频率为 8.85%<35%，评价基准年（2024 年）风速≤0.5m/s 的持续时间为 22h，低于 72h，不需 CALPUFF 进行进一步模拟。

5.2.2.2 预测因子及评价标准

根据《环境影响评价技术导则大气环境》中“8.2 预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。”根据项目污染物排放特征，本项目选取具有环境质量标准的污染因子作为预测因子，具体如下：

有组织废气预测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}；

无组织废气预测因子：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}；

评价标准：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表1过渡阶段浓度限值二级标准；TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）

中表2二级标准浓度限值。

5.2.2.3 预测参数

(1) 预测范围及网格设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目情况，本次预测范围以拟建选址为中心区域，边长 5km，面积为 25km² 的矩形区域。以厂界西南侧拐点为原点，E 向为 X 轴正向、N 向为 Y 轴正向建立直角坐标系和预测网格。

污染源位于预测范围的中心区域。预测网格采用直角坐标网格，覆盖整个评价范围。网格点的网格间距取 100m。计算点包括大气环境敏感点、区域最大地面浓度点和网格点浓度。

(2) 地形数据

本项目所在区域为复杂地形。根据评价范围内当前 DEM 所需的 SRTM 资源文件，从地址（ftp: xftp.jrc.it/pub/srtmV4/arcaci/srtm_54_04zip）下载获取并生成本项目 DEM 文件（90m 分辨率）。结合本项目地形图标注的各环境空气保护目标（关心点）坐标位置，各环境关心点的坐标值见下表。

表 5.2-17 本项目环境关心点坐标及地面高程一览表

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	地面高程 (m)
1#	山丹湖村	429258	4911092	356.32
2#	大庙村	427289	4910211	352.32
3#	夹河子村	431327	4913499	351.20

本项目基本信息地图，见下图。



图 5.2-15 本项目基本信息底图

(3) 预测模式参数选取

根据厂址附近土地利用情况，同时考虑城市规划发展情况，地表特征参数选取时考虑 2 个地面分区。本次评价具体采用的地面扇区设置情况，见下表。

表 5.2-18 地面扇区设置情况

序号	地面扇区	AERMET 通用地表类型	AERMET 通用地表湿度	地面时间周期
1	45°~210°	农作地	干燥气候	按季
2	210°~45°	城市	干燥气候	按季

地表类型、地表湿度、地表参数（波纹率、地面粗糙度和正午反照率）参数选项，见下表。

表 5.2-19 地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	45°~210°	冬季（12，1，2 月）	0.6	2	0.4
2	45°~210°	春季（3，4，5 月）	0.14	1	0.4

3	45°~210°	夏季（6，7，8 月）	0.2	1.5	0.4
4	45°~210°	秋季（9，10，11 月）	0.18	2	0.4
5	210°~45°	冬季（12，1，2 月）	0.35	2	0.6
6	210°~45°	春季（3，4，5 月）	0.14	2	0.6
7	210°~45°	夏季（6，7，8 月）	0.16	4	0.6
8	210°~45°	秋季（9，10，11 月）	0.18	4	0.6
注：地面特征参数选用中的地面时间周期是按季划分。					

（4）大气预测气象条件及资料来源和特点

① 地面气象资料

本项目环境空气预测地面气象资料中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于石河子气象站，云量数据采用气象模型 WRF 模拟，经由 MMIF 程序转变为 AERMOD 的气象数据格式 SFC 文件，然后提取其中的云量数据。

石河子气象站地面观测气象数据信息，见下表。

表 5.2-20 石河子气象站地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔/m	数据年限	气象要素
			经度	纬度				
石河子气象站	51356	一般站	86.0500	44.3200	6400	442	2024 年	风向、风速、温度、总云量、低云量、气压、相对湿度、降雨

② 高空气象资料

本项目环境空气预测气象资料是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。本次高空数据气象模拟，以地面气象观测站位置为中心点，模拟 27km×27km 范围内离地高度 0-5000 米内，不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层，总层数不少于 20 层，可以满足气象站点周边 50km 范围内的项目预测要求。

高空模拟气象数据信息，见下表。

表 5.2-21 模拟高空气象数据信息

模拟点坐标		相对距离	数据年限	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
86.2036	44.4532	12.0km	2024 年	气压、离地高度、干球温度和相对湿度等	数值模式 WRF 模拟

5.2.2.4 环境保护目标及网格点环境质量现状浓度

(1) 基本污染物

环境保护目标及网格点基本污染物环境质量现状浓度采用石河子市艾青诗歌馆 2024 年的逐日连续监测数据。

(2) 特征污染物

环境保护目标及网格点特征污染物环境质量现状浓度，采用补充监测数据，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ 第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n--现状补充监测点位数。

本项目特征污染物环境保护目标及网格点环境质量现状浓度，见下表。

表 5.2-22 特征污染物环境保护目标及网格点环境质量现状浓度

项目	TSP
现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	202.5

5.2.2.5 设定预测情景及预测内容

本项目处于不达标区，本次预测及评价内容，见下表。

表 5.2-23 预测及评价内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区	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-“以新带老污染源”-区域削减源+其他在建、拟建的污染源	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	小时平均 质量浓度	最大浓度占标率

5.2.3 污染源统计

(1) 本项目污染源

根据工程分析,本项目废气主要为燃烧废气及车削颗粒物,正常工况下点源废气污染源计算清单见下表。

表 5.2-24 本项目点源污染源计算清单

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温 度℃	年排放小 时数 h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)				
	X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
脱料炉排气筒	428808	4912560	429	20	0.25	14.40	60	2000	正常	0.007	0.007	0.0035	0.007	0.066

表 5.2-25 本项目面源污染源计算清单

名称	面源起始点坐标		面源海拔/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹 角/°	面源有限排放 高度/m	年排放小时 数/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)		
	X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
车削颗粒物	429119	4912552	429	90	33	90	15	1000	正常	0.063	0.0315	0.01575

非正常工况下考虑低氮燃烧器故障，非正常工况废气排放源计算清单，见下表。

表 5.2-26 非正常工况废气排放源计算清单

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔/m	排气筒高 度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温 度℃	年排放小 时数 h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)
	X	Y								NO ₂
脱料炉排气筒	428808	4912560	429	20	0.25	14.40	60	2000	正常	0.095

(2) 在建、拟建项目大气污染源

根据评价范围，已批复的在建项目为石河子市垃圾焚烧发电项目改造工程（以下简称：垃圾焚烧发电项目），本次收集的在建项目污染源数据来源为环评文件统计数据。

表 5.2-27 区域在建项目点源污染源排放清单

污染源名称			排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				建设情况
												PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	
1	垃圾焚烧发电项目	石灰仓 G12	429439	4913096	427	15	0.3	13.75	20	8000	正常	0.105	0.0525	/	/	在建
2		活性炭仓 G13	429439	4913080	427	15	0.2	10.61	20	8000	正常	0.036	0.018	/	/	
3		灰仓 G14	429439	4913086	427	15	0.3	13.84	20	8000	正常	0.105	0.0525	/	/	
4		飞灰稳定系统 G15	429439	4913091	427	15	0.2	10.61	20	8000	正常	0.036	0.018	/	/	
5		焚烧炉 G16	429367	4913110	427	80	2.2	8.01	150	8000	正常	2.193	1.0965	8.772	24.6717	

(3) 区域消减源

本项目消减源为石河子众和新材料有限公司现有石墨电极防氧化工艺调整，企业研究了新型防氧化材质，提升了石墨电极抗氧化能力，实现了电极使用周期的延长，降低了石墨电极压脱数量及中频炉使用频率，技改后中频炉废气排口（DA002）颗粒物减排量 0.103t/a、电解质破碎及石墨电极清理废气排口（DA003）颗粒物减排量 0.088t/a。消减源清单见下表。

表 5.2-28 区域削减源点源污染源计算清单

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
	X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
DA002 中频炉废气	429006	4912452	431	20	0.8	11.62	20	1274	正常	0.081	0.081	0.0405
DA003 电解质破碎、石墨电极清理废气	429067	4912452	430	20	0.8	18.80	20	784	正常	0.112	0.112	0.056

5.2.4 大气影响预测结果

(1) 本项目正常工况下污染源贡献质量浓度预测结果与评价

根据石河子气象站 2024 年每天 24 小时的气象数据,对评价区域范围内进行落地浓度预测。本工程各污染源最大贡献浓度预测结果一览表,见下表 5.2-29~表 5.2-33。

表 5.2-29 本项目各污染源最大贡献浓度预测结果一览表 (SO₂)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	山丹湖村	小时值	0.06639	24092619	500	0.01	达标
		日平均	0.00648	241128	150	0	达标
		年平均	0.00055	平均值	60	0	达标
	大庙村	小时值	0.06758	24071221	500	0.01	达标
		日平均	0.00514	240712	150	0	达标
		年平均	0.00034	平均值	60	0	达标
	夹河子村	小时值	0.07157	24070306	500	0.01	达标
		日平均	0.00713	240203	150	0	达标
		年平均	0.00086	平均值	60	0	达标
	区域最大落 地点浓度	小时值	0.52777	24051610	500	0.11	达标
		日平均	0.06056	240417	150	0.04	达标
		年平均	0.01417	平均值	60	0.02	达标

表 5.2-30 本项目各污染源最大贡献浓度预测结果一览表 (NO₂)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
NO ₂	山丹湖村	小时值	0.62598	24092619	200	0.31	达标
		日平均	0.06108	241128	80	0.08	达标
		年平均	0.00523	平均值	40	0.01	达标
	大庙村	小时值	0.63714	24071221	200	0.32	达标
		日平均	0.04849	240712	80	0.06	达标
		年平均	0.00325	平均值	40	0.01	达标
	夹河子村	小时值	0.67477	24070306	200	0.34	达标
		日平均	0.06722	240203	80	0.08	达标
		年平均	0.00812	平均值	40	0.02	达标
	区域最大落 地点浓度	小时值	4.97611	24051610	200	2.49	达标
		日平均	0.57102	240417	80	0.71	达标
		年平均	0.13365	平均值	40	0.33	达标

表 5.2-31 本项目各污染源最大贡献浓度预测结果一览表 (PM₁₀)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	山丹湖村	日平均	0.11766	241223	120	0.1	达标
		年平均	0.00283	平均值	60	0	达标
	大庙村	日平均	0.0077	240211	120	0.01	达标
		年平均	0.00063	平均值	60	0	达标
	夹河子村	日平均	0.01642	240115	120	0.01	达标
		年平均	0.00165	平均值	60	0	达标
	区域最大落地地点浓度	日平均	1.13744	241202	120	0.95	达标
		年平均	0.2375	平均值	60	0.4	达标

表 5.2-32 本项目各污染源最大贡献浓度预测结果一览表 (PM_{2.5})

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	山丹湖村	日平均	0.05883	241223	60	0.1	达标
		年平均	0.00142	平均值	30	0	达标
	大庙村	日平均	0.00385	240211	60	0.01	达标
		年平均	0.00031	平均值	30	0	达标
	夹河子村	日平均	0.00821	240115	60	0.01	达标
		年平均	0.00082	平均值	30	0	达标
	区域最大落地地点浓度	日平均	0.56872	241202	60	0.95	达标
		年平均	0.11875	平均值	30	0.4	达标

表 5.2-33 本项目各污染源最大贡献浓度预测结果一览表 (TSP)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
TSP	山丹湖村	日平均	0.11766	241223	300	0.04	达标
		年平均	0.00283	平均值	200	0	达标
	大庙村	日平均	0.0077	240211	300	0	达标
		年平均	0.00063	平均值	200	0	达标
	夹河子村	日平均	0.01642	240115	300	0.01	达标
		年平均	0.00165	平均值	200	0	达标
	区域最大落地地点浓度	日平均	1.13744	241202	300	0.38	达标
		年平均	0.2375	平均值	200	0.12	达标

从上表可以得出以下结论：污染物 SO₂、NO₂ 在所有计算网格点的最大小时落地浓度占标率均 < 100%，污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 在所有计算网格点的最大日均落地浓度占标率均 < 100%，污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、

TSP 最大年均落地浓度占标率 $<30\%$ ，符合导则“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 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ”的可行性要求。

（2）叠加背景浓度的预测结果与评价

本项目所在区域为不达标区，根据导则要求，本次预测对区域内区域削减源进行叠加，评价基本污染物保证率日均浓度、年均浓度，以及其他污染物短期浓度叠加后的达标情况，预测结果 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加浓度保证率日均浓度、年均浓度预测结果一览表，见表 5.2-34~表 5.2-37；TSP 叠加浓度日平均预测结果一览表，见表 5.2-38， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日均浓度分布图及年均叠加浓度分布图，见图 5.2-16~图 5.2-23；TSP 短期浓度叠加分布图，见图 5.2-24。

表 5.2-34 叠加浓度保证率日均浓度、年均浓度预测结果一览表 (SO₂)

污染物	预测点	时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	山丹湖村	保证率日平均	0.001947	240125	0.00	22	22.00195	150	14.67	达标
		年平均	0.04793	平均值	0.08	9.423497	9.471427	60	15.79	达标
	大庙村	保证率日平均	0.000002	240125	0.00	22	22	150	14.67	达标
		年平均	0.12217	平均值	0.20	9.423497	9.545668	60	15.91	达标
	夹河子村	保证率日平均	0.022831	240126	0.02	22	22.02283	150	14.68	达标
		年平均	0.09108	平均值	0.15	9.423497	9.514577	60	15.86	达标
	区域最大落 地点浓度	保证率日平均	0.314968	240126	0.21	22	22.31497	150	14.88	达标
		年平均	0.34975	平均值	0.58	9.423497	9.773247	60	16.29	达标

表 5.2-35 叠加浓度保证率日均浓度、年均浓度预测结果一览表 (NO₂)

污染物	预测点	时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	山丹湖村	保证率日平均	0.002724	241229	0.00	69	69.00272	80	86.25	达标
		年平均	0.13849	平均值	0.35	25.22678	25.36527	40	63.41	达标
	大庙村	保证率日平均	0.000076	241229	0.00	69	69.00008	80	86.25	达标
		年平均	0.35579	平均值	0.89	25.22678	25.58257	40	63.96	达标
	夹河子村	保证率日平均	0.099045	240124	0.12	69	69.09904	80	86.37	达标
		年平均	0.26188	平均值	0.65	25.22678	25.48866	40	63.72	达标
	区域最大落 地点浓度	保证率日平均	0.451019	241229	0.56	69	69.45102	80	86.81	达标
		年平均	0.99382	平均值	2.48	25.22678	26.2206	40	65.55	达标

表 5.2-36 叠加浓度保证率日均浓度、年均浓度预测结果一览表 (PM₁₀)

污染物	预测点	时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
PM ₁₀	山丹湖村	保证率日平均	0.026428	240201	0.02	272	272.0264	120	226.69	超标
		年平均	0.04261	平均值	0.07	78.52186	78.56447	60	130.94	超标
	大庙村	保证率日平均	0.01178	240201	0.01	272	272.0118	120	226.68	超标
		年平均	0.02726	平均值	0.05	78.52186	78.54912	60	130.92	超标
	夹河子村	保证率日平均	0.016663	240201	0.01	272	272.0167	120	226.68	超标
		年平均	0.06695	平均值	0.11	78.52186	78.58881	60	130.98	超标
	区域最大落地点 浓度	保证率日平均	0.731018	240201	0.61	272	272.731	120	227.28	超标
		年平均	0.74895	平均值	1.25	78.52186	79.27081	60	132.12	超标

表 5.2-37 叠加浓度保证率日均浓度、年均浓度预测结果一览表 (PM_{2.5})

污染物	预测点	时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
PM _{2.5}	山丹湖村	保证率日平均	0.002808	240109	0.00	173	173.0028	60	288.34	超标
		年平均	0.0213	平均值	0.07	45.22131	45.24261	30	150.81	超标
	大庙村	保证率日平均	0.003662	240109	0.01	173	173.0037	60	288.34	超标
		年平均	0.01363	平均值	0.05	45.22131	45.23494	30	150.78	超标
	夹河子村	保证率日平均	0.048096	240109	0.08	173	173.0481	60	288.41	超标
		年平均	0.03348	平均值	0.11	45.22131	45.25479	30	150.85	超标
	区域最大落地点 浓度	保证率日平均	0.317902	240109	0.53	173	173.3179	60	288.86	超标
		年平均	0.37447	平均值	1.25	45.22131	45.59578	30	151.99	超标

表 5.2-38 叠加日均浓度预测结果一览表 (TSP)

污染物	预测点	时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
TSP	山丹湖村	日平均	0.06313	241223	0.021043	182.5	182.5631	300	60.85	达标
	大庙村	日平均	0.00219	240412	0.00073	182.5	182.5022	300	60.83	达标
	夹河子村	日平均	0.00588	240218	0.00196	182.5	182.5059	300	60.84	达标
	区域最大落地点浓度	日平均	1.09754	241202	0.365847	182.5	183.5975	300	61.2	达标

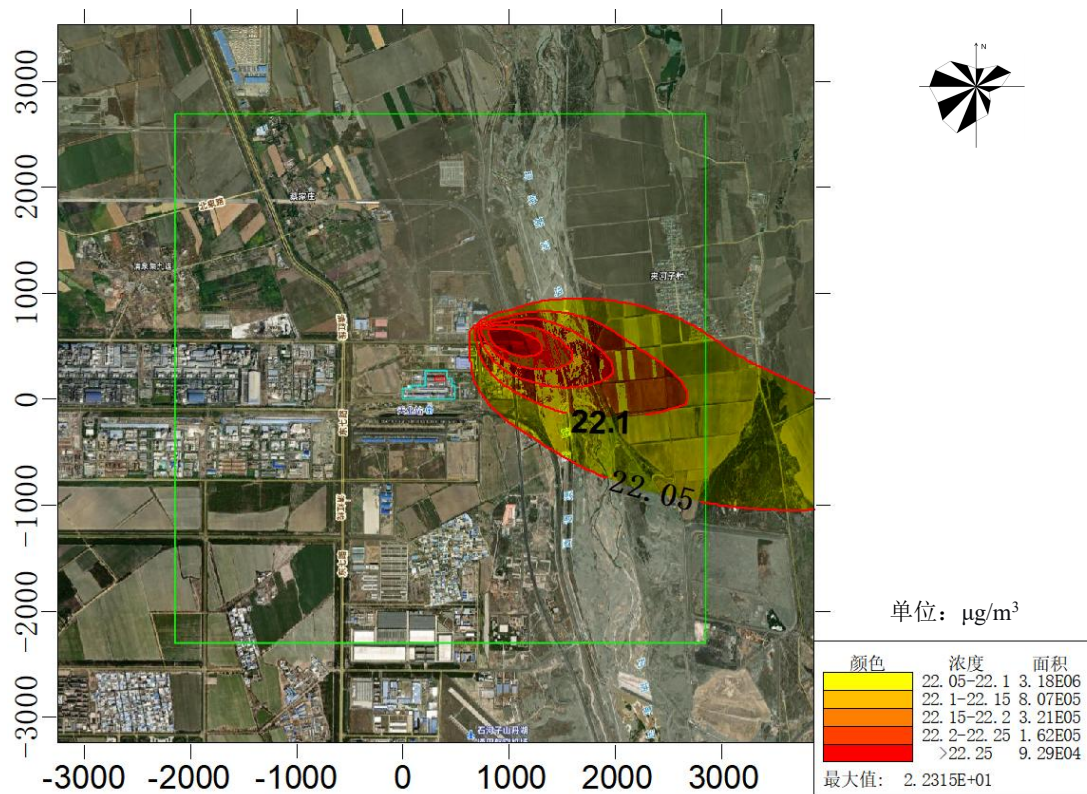


图 5.2-16 SO_2 保证率日均浓度分布图

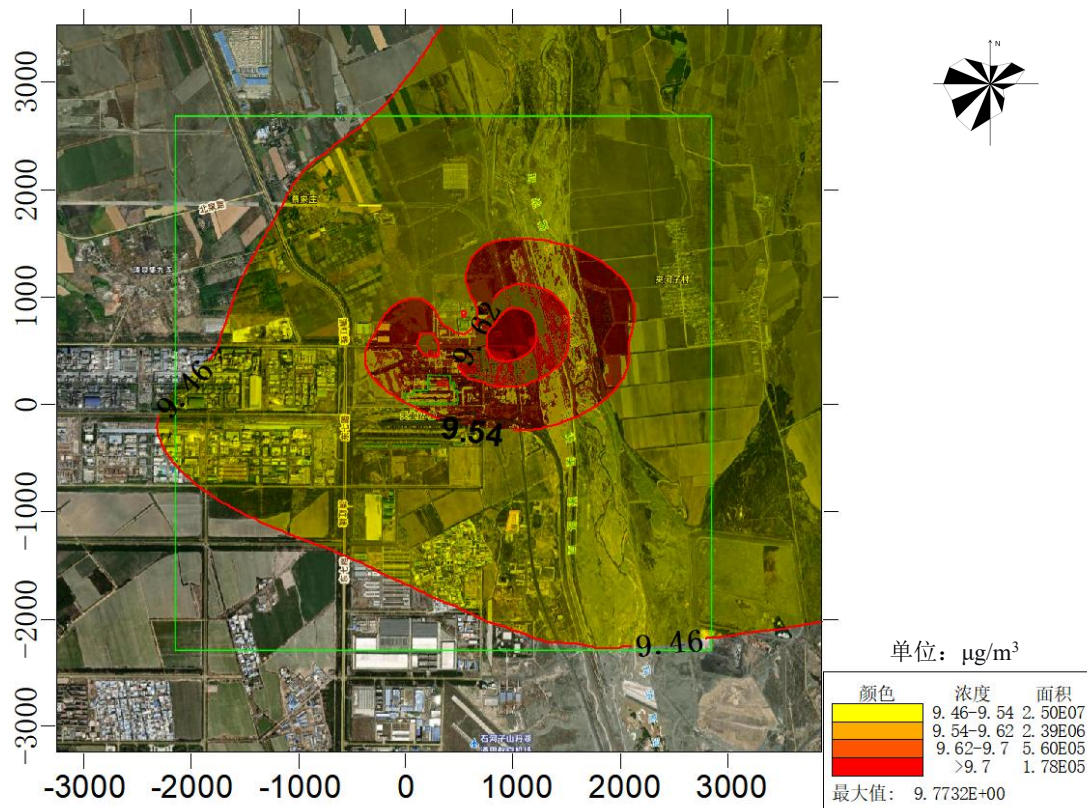


图 5.2-17 SO_2 年均叠加浓度分布图

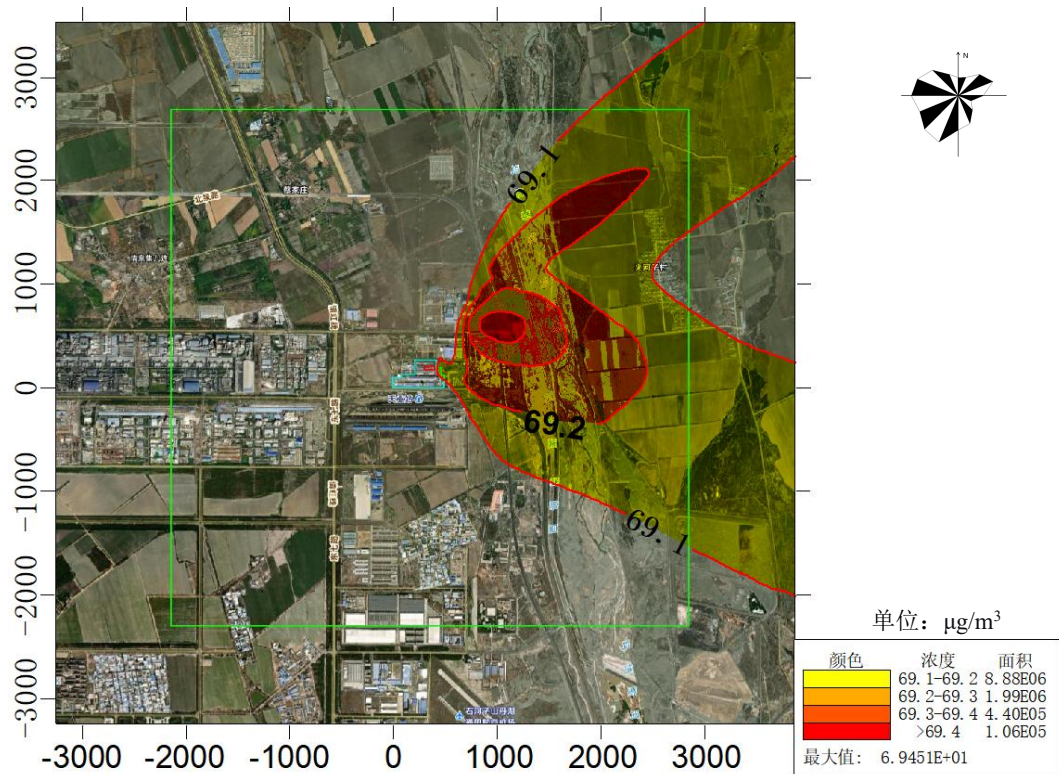


图 5.2-18 NO_2 保证率日均浓度分布图

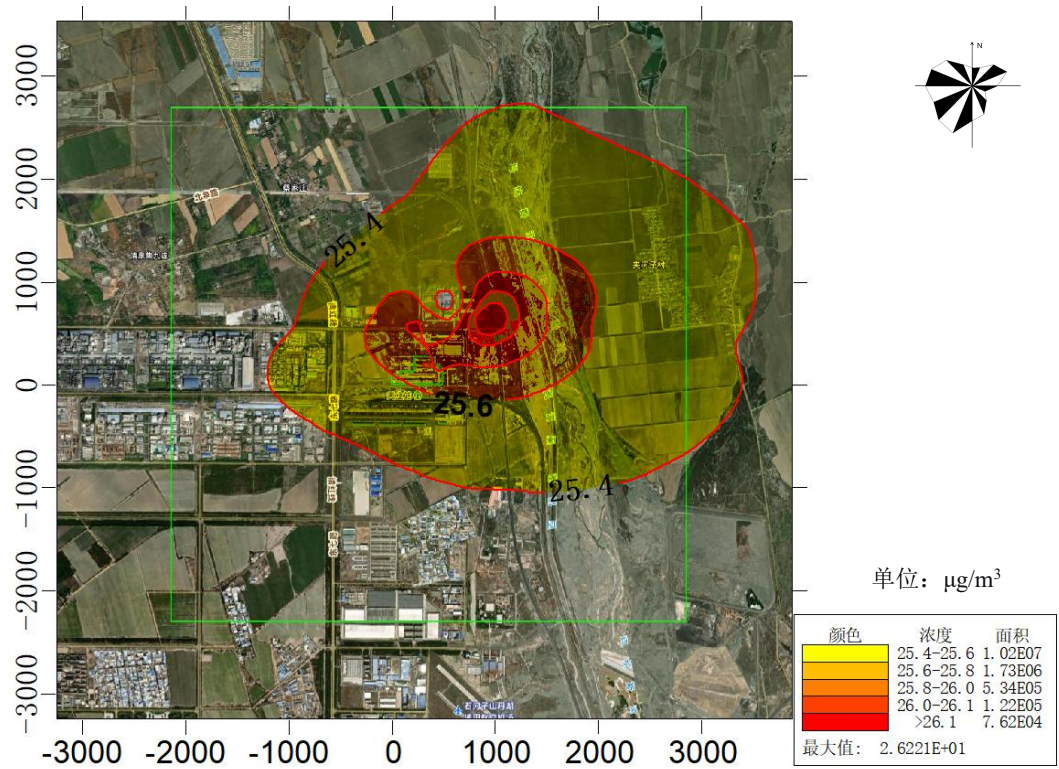


图 5.2-19 NO_2 年均叠加浓度分布图

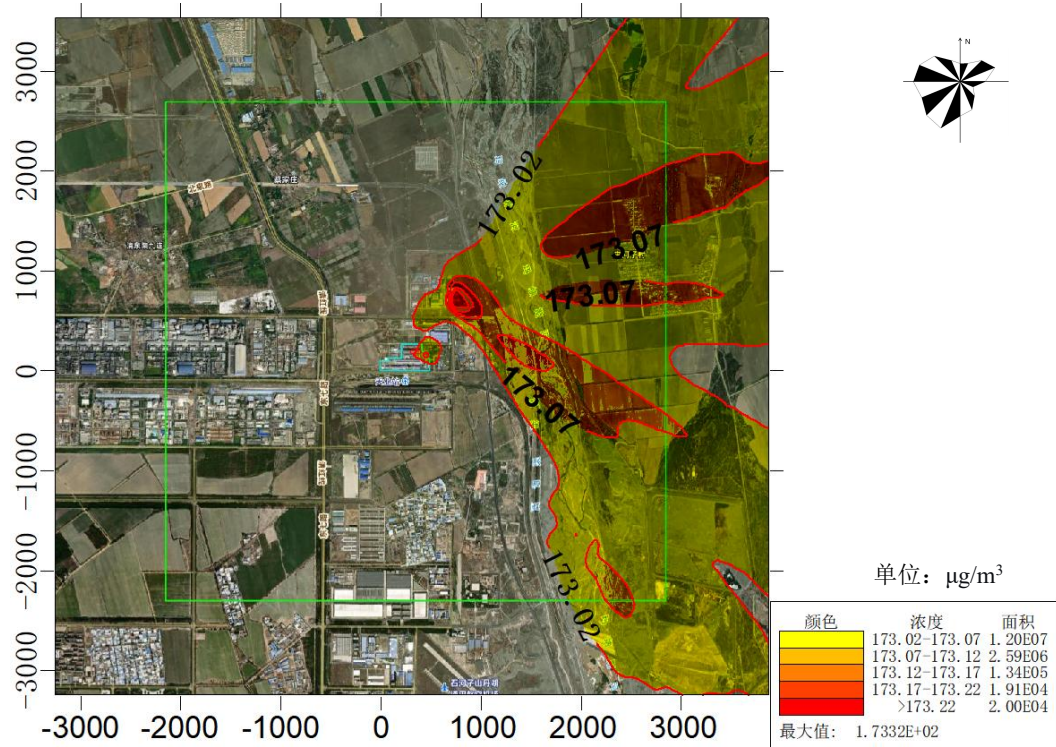


图 5.2-20 PM_{10} 保证率日均浓度分布图

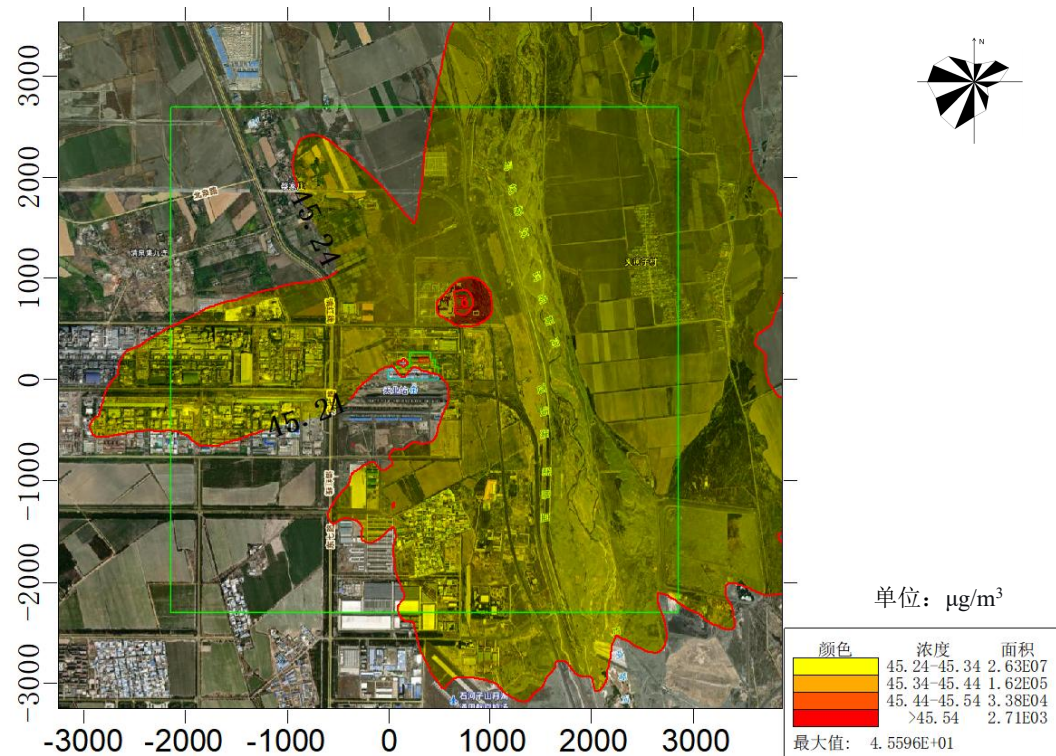


图 5.2-21 PM_{10} 年均叠加浓度分布图

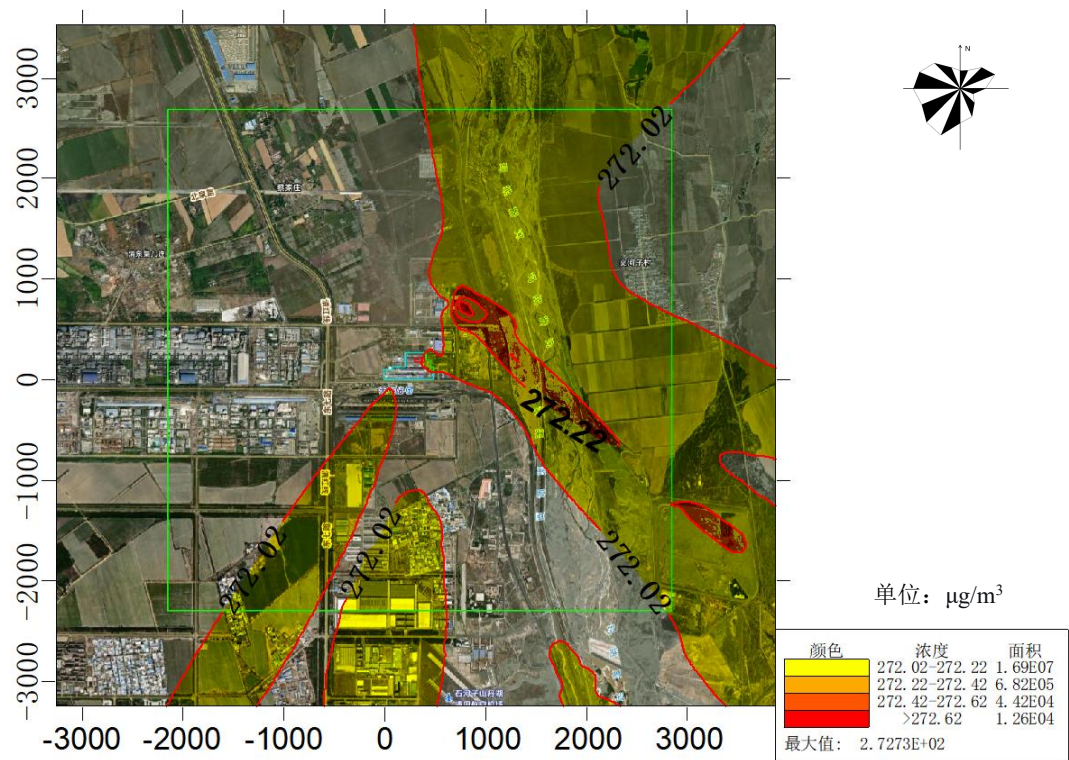


图 5.2-22 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日均浓度分布图

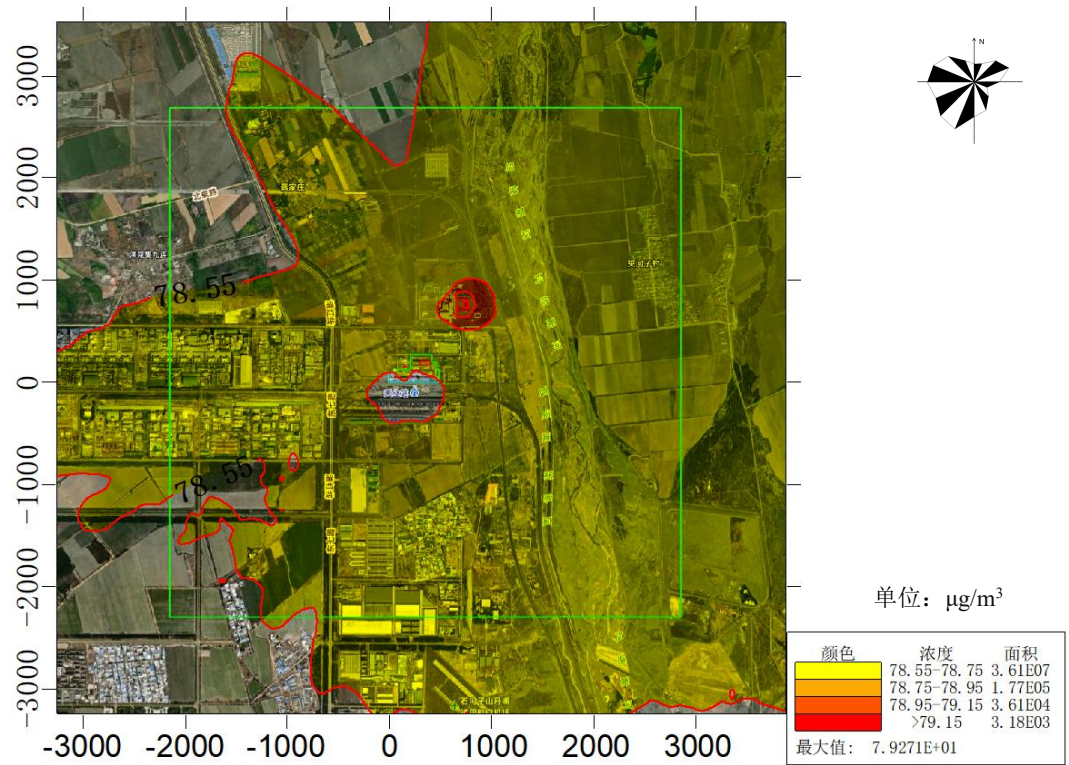


图 5.2-23 $\text{PM}_{2.5}$ 年均叠加浓度分布图

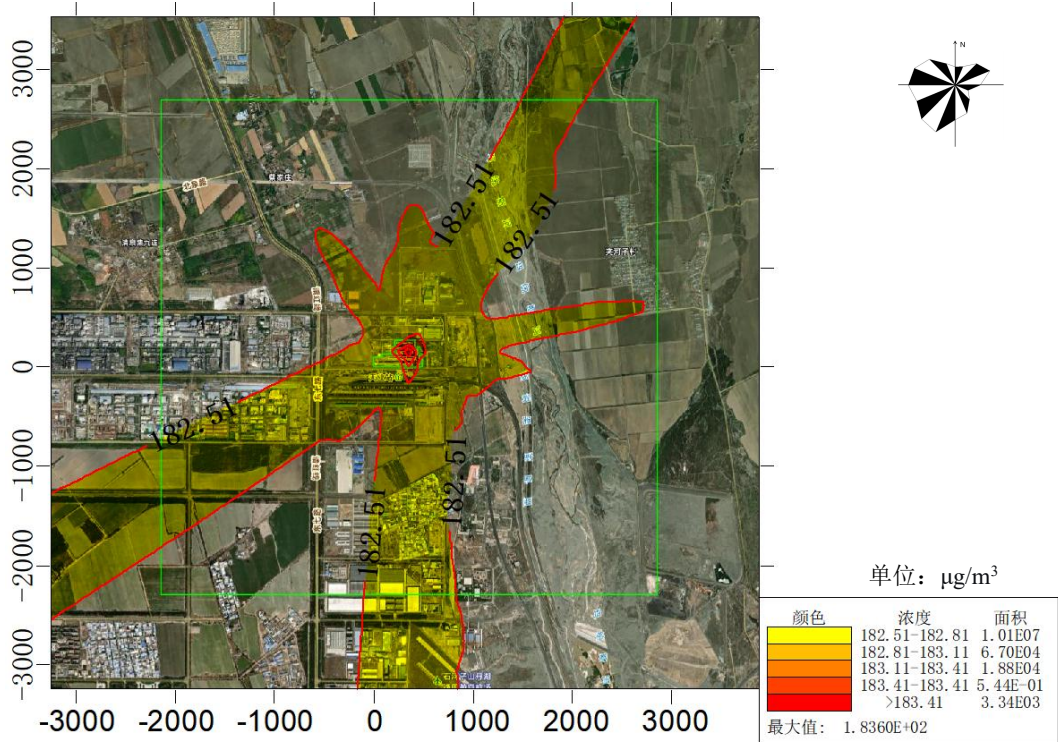


图 5.2-24 TSP 日均值叠加浓度分布图

从上表及预测图可以看出，预测网格点和评价范围内各环境空气关心点SO₂、NO₂贡献值叠加区域在建源、区域背景值后的保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段限值二级标准。PM₁₀、PM_{2.5}因背景浓度超标，PM₁₀、PM_{2.5}贡献值叠加区域削减源、区域在建源、区域背景值后的保证率日均浓度和年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段限值二级标准。TSP 贡献值叠加区域削减源、区域在建源、区域背景值后的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 2 二级浓度限值要求。

（3）本项目各污染源厂界最大贡献浓度预测结果

本项目各污染物厂界贡献浓度预测结果一览表，见下表。

表 5.2-39 污染物厂界贡献浓度预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	排放标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	厂界	小时	0.4192	24080411	/	/	/
NO ₂	厂界	小时	3.9525	24080411	/	/	/
PM ₁₀	厂界	小时	11.41926	24012110	/	/	/
PM _{2.5}	厂界	小时	5.70963	24012110	/	/	/
TSP	厂界	小时	11.41926	24012110	1000	1.15	达标

由预测结果可知，颗粒物厂界无组织浓度贡献值可以满足《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）及修改单中表 6 浓度限值要求。

（4）区域环境质量变化情况分析

本项目位于环境空气质量不达标区， $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 年平均质量浓度不能满足标准限值。通过计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k ，判定项目建设后区域环境质量。

经预测，本项目对所有网格点的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值的算术平均值分别为 $0.4339\mu g/m^3$ 、 $0.2169\mu g/m^3$ ，区域削减污染源 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值分别为 $2.0707\mu g/m^3$ 、 $1.0354\mu g/m^3$ 。计算得预测范围 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量变化率 k 值分别为 -79.05%、-79.05%，均小于 -20%，项目建设后区域内的环境质量不下降。

（5）非正常工况预测分析

① 本项目最大小时值地面浓度

非正常工况排放时，典型小时值气象条件下对评价范围内的所有网格点处各污染物的浓度进行预测，预测结果见下表。

表 5.2-40 非正常工况各污染物地面小时值浓度预测结果

污染物	时间	落地位置 (m)		贡献浓度值 ($\mu g/m^3$)	标准值 ($\mu g/m^3$)	贡献值占 标率 (%)	达标 情况	备注
		x	y					
NO_2	24051610	348	257	7.16259	200	3.58	达标	低氮燃烧器故障

由上表可以看出，出现非正常工况时在典型气象条件下污染物网格点最大值 NO_2 贡献浓度值相比正常工况均会有所升高，对周围环境产生的不利影响较明显。

② 预测点最大小时值地面浓度

非正常工况排放时，典型小时值气象条件下本项目主要大气污染物各关心点的最大地面小时值浓度预测，见下表。

表 5.2-41 非正常工况关心点 NO₂ 最大地面小时值浓度

污染物	预测点	时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
NO ₂	山丹湖村	小时值	0.90103	24092619	200	0.45	达标
	大庙村	小时值	0.9171	24071221	200	0.46	达标
	夹河子村	小时值	0.97126	24070306	200	0.49	达标

由上表可知，在非正常工况下，本项目 3 个关心点处污染物 NO₂ 贡献值浓度值比正常工况会有所升高，对周围环境产生不利影响稍有增加。

根据预测结果，当发生非正常工况排放时，污染物 NO₂ 在各关心点典型小时值浓度较正常工况会出现增加，对区域的空气质量有一定的不利影响，为此建设单位在运营过程中必须加强环保设施的日常检查和维修，避免事故排放的发生，最大限度地减少系统故障的发生。一旦发生系统失效，应尽快组织停机检修，避免污染物的排放对区域环境空气的污染。

5.2.5 大气防护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置大气环境防护区域，其范围是从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目废气厂界外落地浓度均满足相应环境质量标准要求，无超标点，可不设置大气环境防护距离。

5.2.6 运输过程影响分析

企业运输主要包括内部运输和外部运输，原料三层精铝液来源为厂区内现有车间，使用专用新能源转铝车转运，不涉及汽柴油车辆，内部生产工段物料采用行车吊装转运，不涉及车辆运输。外部运输主要为产品，采用汽车运输方式。

（1）道路扬尘环境影响分析

项目原辅材料运输途中会经过居民区等环境敏感点，因此要求固体产品使用相应容器包装后，运输车辆应使用篷布遮盖，并且要求驾驶员在运输过程中做到文明驾驶，途经居民点时要减速慢行，以减少扬尘的产生量，将物料运输过程中

对环境敏感点的影响降至最低。

(2) 机动车废气

为减少运输车辆产生的机动车废气对周围的影响，要求建设单位对为本项目提供运输服务的车辆进行监督，优先使用达到国六及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆。将机动车废气对周围环境空气的影响降到最低。

5.2.7 污染物排放量核算

5.2.7.1 有组织排放量核算

大气污染物有组织排放量核算情况见下表。

表 5.2-42 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
P1	脱料炉排气筒	颗粒物	3.36	0.007	0.013
		SO ₂	3.36	0.007	0.013
		NO _x	31.64	0.066	0.132
一般排放口合计		颗粒物			0.013
		SO ₂			0.013
		NO _x			0.132
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.013
		SO ₂			0.013
		NO _x			0.132

5.2.7.2 无组织排放量核算

大气污染物无组织排放量核算情况见下表。

表 5.2-43 大气污染物无组织排放量核算表

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/m ³	
车削工序	颗粒物	车皮机四周隔断围挡、车间全封闭阻隔	GB 25465-2010 及修改单	1.0	0.063

5.2.7.3 大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算情况见下表。

表 5.2-44 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.013	0.063	0.076
2	SO ₂	0.013	0.013	0.013
3	NO _x	0.132	0.132	0.132

5.2.8 大气环境影响评价自查表

表 5.2-45 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 ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、氟化物、HCl)				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	(2024) 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	AERM OD ☒	ADMS ☐	AUSTA L2000 ☐	EDMS/ AEDT ☐	CALP UFF ☐	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 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP)				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 (1) h	c _{非正常} 占标率≤100% ☐				c _{非正常} 占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☒			
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% ☒				k>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、SO ₂ 、NO _x)		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	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							

工作内容		自查项目			
论	大气环境 防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.013) t/a	NO _x : (0.132) t/a	颗粒物: (0.076) t/a	VOCs: (/) t/a
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项					

5.3 运营期地表水环境影响预测与评价

5.3.1 废水排放方案

根据工程分析, 本项目生产工艺不用水, 无生产废水产生, 运营期仅生活用水, 用水由厂区现有供水管网提供。产生的少量生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油。生活污水直接排入园区下水管网, 最终进入石河子市第二污水处理厂处理, 外排生活污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求。

本项目既不从地表水体取水, 也不向地表水体排水, 不与地表水体发生直接的水力联系, 不会对地表水环境产生影响。

5.3.2 废水排放依托可行性分析

开发区综合产业园现有 2 座污水集中处理设施, 分别为第二污水处理厂、化工新材料园区污水处理厂。根据园区规划, 北工业园区、经开区南区排水全部进入位于北工业园区的污水集中处理设施——石河子市第二污水处理厂。

石河子市第二污水处理厂位于北工业园区, 现状处理规模为 10 万 m³/d, 采用“粗格栅+提升泵站+超细格栅+曝气沉砂池+水解均质池+初沉池+A²/O+A/O 工艺+二沉池+机械絮凝搅拌池+高效沉淀+滤池+二次提升泵站+生物活性炭滤池+接触消毒池及清水池”工艺, 出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准, 同时也能满足相应再生水质要求, 之后全部用于区内工业企业低质用水以及道路洒水、绿化等, 无外排。目前污水实际处理量为 4 万 m³/d。

新疆兵团第八师生态环境局 2018 年以八师环审(2018)53 号对石河子市第二污水处理厂环评报告进行了批复, 于 2019 年以八师环验(2019)68 号对项目进行了竣工环保验收, 排污许可证编号为 91659001MA77MY391P002U。

本项目排放废水主要为生活污水, 新增废水排放量为 0.54m³/d, 排水量只占

第二污水处理厂规模的小部分，外排废水污染物浓度满足第二污水处理厂纳管要求。综上，石河子市第二污水处理厂可以接收本项目外排生活污水，本项目废水排放依托可行。

5.3.3 地表水环境影响评价自查表

表 5.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；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 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	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	调查时期	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	数据来源
	补充监测	监测时期	监测因子
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		监测断面或点位 () 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	(石河子市 2025 年环境质量公报)	
	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 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐	

工作内容		自查项目					
		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 ☒					
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²					
	预测因子	（ ）					
	预测时期	丰水期 ☐ ；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）域水环境质量改善目标要求情景 ☐					
预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ；导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐						
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；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）	
		（ - ）		（ - ）		（ - ）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；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		（ ）		（ ）	
		监测因子		（ ）		（ ）	
污染物	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油						

工作内容		自查项目
	排放清单	
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 区域地下水类型及富水性

石河子城区地层岩性主要广泛分布为巨厚第四纪松散岩层，埋藏孔隙潜水和弱承压水，其分布情况受控于玛纳斯河冲洪积扇的地形与构造特征，自扇顶向扇缘具有明显的水文地质分带规律，溢出带（乌伊公路以北、高程 430m 附近）以南为单一结构的潜水、以北为多元结构的潜水与承压水分布区。

孔隙潜水为单一结构的卵砾石潜水含水层，结构松散，孔隙发育，透水性极好。乌伊公路红旗乡—六宫四队—石河子为本区孔隙潜水最丰富的地段，潜水位埋深小于 50m，单位涌水量大于 $3000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，渗透系数 $80\text{m/d}\sim 130\text{m/d}$ ；红旗三队—下六宫三队—下六宫—一四五团种畜队一带，水位埋藏较深，单位涌水量一般在 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})\sim 3000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，渗透系数 $40\text{m/d}\sim 70\text{m/d}$ ；由乌伊公路向北，到石河子总场良繁场、大泉乡 142 团南为溢出带，潜水位埋深 $0\text{m}\sim 5\text{m}$ ，渗透系数 12.14m/d ，单位涌水量小于 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ；溢出带北侧潜水位埋深小于 3m，渗透系数 $0.84\text{m/d}\sim 0.94\text{m/d}$ ，单位涌水量小于 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

承压水分布在石河子—下六宫—红旗乡—石河子繁育场一线以北，由潜水到自流水的过渡带宽 $1.5\text{km}\sim 3\text{km}$ ，再往北出现承压自流水。玛纳斯河西石河子总场揭露三个承压含水层，第一层岩性为卵石，透水性和富水性好，具微承压性，第二层和第三层分别为含卵石的砾石和砂砾石，多具正水头。承压水头与埋藏条件有关，随地形向北降低而增大，含水层的富水性向北随着岩性变化和厚度变薄而递减。在溢出带南侧承压水单位涌水量一般在 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})\sim 3000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，溢出带北侧承压水单位涌水量小于 $1000\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ 。

5.4.1.1 地下水补、径、排条件

玛纳斯河冲洪积扇地形南高北低、东高西低，具备山前冲洪积扇的一般水文地质特征，地下水的补、径、排受气象水文、地形地貌、地质构造等因素的控制。

补给条件：扇区干旱少雨和强烈蒸发的气候特征决定了降水入渗补给量甚少，地下水的补给来源主要是玛纳斯河以及引河干渠（引水量占河水径流量的 70%）的河水入渗补给。而玛纳斯河的主要补给来源为山区降水和冰雪消融。

径流条件：玛纳斯河水以河床潜流的形式源源不断向扇区泄流，在肯斯瓦特下游，河水流经山间洼地时有相当一部分转入地下，地下水流至石灰窑一带又以侵蚀下降泉的形式在一级阶地上溢出，汇入河中。洪积扇中山部松散砾石层，形成强烈的吸收带，这里是地下径流的形成区，地下径流以平缓的坡度向扇缘运移，等水位线微向北倾。

排泄条件：本区地下水有三种排泄方式：人工开采、侧向和向下游排泄、蒸发排泄，前两种为主要的排泄方式。扇区人工凿井开采地下水的水平较高，以溢出带为界线，以南为配套动力机电提水井、以北多为自流井。蒸发排泄主要集中于溢出带以北，该区气候干旱，潜水位埋藏较浅，包气带较薄，潜水以支持毛细水的形式、在毛细负压的作用下源源不断地上升到地表蒸发；另外，溢出带以北部分地区出露的自流水主要通过蒸发和蒸腾作用进行排泄。

5.4.1.2 地下水化学特性

区内水化学特征亦有明显的南北分带性：山间洼地潜水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 和 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca}$ 型水，矿化度小于 0.5g/L ；冲洪积扇中部和溢出带是地下水水平径流区，潜水矿化度较低，一般小于 0.8g/L ，为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 和 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca}$ 型水；溢出带以北冲积平原区，潜水以垂直交替为主，受蒸发浓缩作用影响，矿化度明显升高，如莫索湾灌区矿化度一般在 5g/L 以上，水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl-Na}$ 、 Cl-Na 型水；下野地灌区位于冲积平原下部，水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl-Na}$ 型水，潜水矿化度一般在 3g/L 以上，部分可达到 $10\text{g/L}\sim 20\text{g/L}$ ，只在古河道地段和水系附近存在局部淡化带。

区域水文地质——地下水流场见附图 13。

5.4.2 评价区水文地质条件

5.4.2.1 地层岩性

本项目现有厂区与兵团电子材料产业园相邻，两者属于同一个水文地质单元，因此评价区地层岩性参考《兵团电子材料产业园标准厂房及配套基础设施建设项目（二期）岩土工程勘察报告》（2025.8）。

根据岩土勘察报告，勘探深度 $12.0\sim 20.0\text{m}$ 范围内，地层为第四系全新统人

工堆积层 (Q_4^{ml}) 和第四系上更新统一全新统冲洪积层 (Q_{3+4}^{al+pl})，场地地层结构基本为粉土、粉质粘土和砾石层，并夹有厚薄不一的粉质粘土、细砂、砾砂层。岩性自上而下划分为三层：

第①层杂填土、耕植土，厚度 0.40~5.80m，杂色，干燥-稍湿，松散，其主要成分为粉土，含砂砾石、碎砖等建筑垃圾和生活垃圾等。

第②层粉土，埋深 0.00~5.80m，厚度为 0.4~6.3m，上部含少量植物根系。褐黄色、灰色，该层干强度低，韧性低，摇震反应迅速，无光泽反应。其间夹有 0.6-1.7m 的圆砾和 0.5-1.3m 的粉质粘土，及薄层 0.3-0.6m 细砂，均呈透镜体状。稍湿~湿，稍密-中密状态，在上部 2.0-4.0m 具轻微湿陷性。依据勘察，粉土层在西侧较厚 4.0-5.5m，东侧较薄 1.5-4.1m。

②-1 层粉质粘土：埋深 2.9m~5.4m，厚度 1.1m~2.2m。棕红色、灰色，稍湿-湿，可塑-软塑状，含腐殖质，具孔隙性。场地中以透镜体存在，不连续，仅勘探点 Rzk3、Rzk9、Rzk51 揭露盖层。

②-2 层细砂：埋深 0.8~2.6m，厚度 2.5~4.9m。灰色，稍湿，稍密，场地主要以砂岩、石英为主，以透镜体存在，不连续，仅勘探点 Rzk2、Rzk8、Rzk32 揭露该层。

②-3 层圆砾，埋深 0.7~4.4m，厚度 0.3m~4.5m，稍密~中密，场地中以透镜体存在，不连续。

第③层圆砾，埋深 1.5~7.8m，最大揭露厚度 18.0m，褐黄色、青灰色，干燥~饱水，稍密~中密，分布较稳定，最大可见粒径 100mm，骨架颗粒 5~20mm，其含量超过 50%左右，颗粒多呈次棱角形，中粗砂充填，级配较好，分选性差。局部夹 0.40m~0.5m 的砾砂透镜体，主要由砂岩和花岗岩组成。依据勘察，圆砾层在西侧埋深较大 5.0-7.8m，东侧较浅 2.0-5.0m。

5.4.2.2 地下水埋藏情况、类型、水位及变化

评价区地下水为第四系孔隙潜水，潜水埋深自南向北变浅，地下水位埋深 5.1m (421.8)~8.3m (424.40)，由于受到人为灌溉影响，使地下水位会略有上升。依据该地区地下水动态资料，地下潜水位年变幅约 1.50 米左右。每年 1 月

份水位达最高点，9 月份达最低点，主要属开采—气候型动态。由于评价区所在区域地下水开采量较大，近几年承压（自流）水平均年水位下降约 0.31m。

5.4.2.3 地下水补、径、排条件

评价区地下水主要接受上游含水层地下水的侧向径流补给、水库水和玛纳斯河洪水期河水的渗漏补给及灌溉水入渗补给，其次还接受大气降雨（雪）的入渗补给，特别在丰水年份，降雨和冰雪融化水对潜水水位的抬升影响较大。地下水接受补给后，沿水力梯度下降的方向迳流。地下水流向在区内主要为南～北，水力坡度 4‰～6‰。地下水的排泄除部分潜水通过冲沟、泉溪和排水渠排泄、潜水蒸发及通过下游断面排泄外，人工开采已成为主要的排泄方式。

5.4.2.4 地下水动态特征及水化学特性

评价区地下水位埋深 5.1m（421.8）～8.3m（424.40），地基土及以上土层为②粉土及②-1 粉质粘土、②-2 细砂、②-3 圆砾夹层、③圆砾组成，其中圆砾为强透水层，粉土和粉质粘土为弱透水土层。评价区地下水水质矿化度约 0.6～1.0g/L，潜水水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 和 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 。

5.4.3 地下水环境影响分析

5.4.3.1 正常情况下地下水影响分析

根据工程分析，本项目生产工艺不用水，无生产废水产生，运营期仅生活用水，产生的少量生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油。生活污水经厂区现有排水系统直接排入园区下水管网，最终进入石河子市第二污水处理厂处理。正常情况下生活污水排水管道已按要求采取相应的防渗措施，厂区内地面均硬化处理，日常巡检期间无废水渗漏等情况发生。

危险废物废润滑油采用密闭容器收集后，依托厂区现有危险废物贮存库暂存。厂区现有危险废物贮存库的建设及运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求，定期巡检，正常情况下不会出现容器破裂泄漏的情况。

5.4.3.2 非正常情况下地下水影响分析

本项目非正常工况下可能存在的地下水污染途径为生活污水排水管发生破

损渗漏造成的污染。因污水排水管为地埋设置，若发生渗漏，一般不易察觉，存在对地下水水质造成污染的可能。

非正常情况下盛装废润滑油的密闭容器发生破损，液体可能出现渗漏。现有危险贮存库内设置有废油类贮存分区，分区内地面及裙角已硬化并涂刷有防渗涂料，并设置有泄漏液体导流槽及收集池，泄漏的废润滑油可以被有效收集防止下渗。通过加强巡检泄漏可以及时发现，采取措施清理后不会对地下水造成影响。

5.4.3.3 地下水环境影响预测

(1) 预测时间

污水对地下水的影响是在泄漏等非正常情况下发生的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。预测时间按本项目运行期间的相关时间段进行，分别预测 100d，365d，1000d 对地下水环境的影响。

(2) 预测内容及范围

本次选取地埋生活污水管道破损作为事故泄漏点，生活污水从破损处渗漏，考虑在最不利的情况下生活污水短期持续渗漏，泄漏时间 30 天进行预测。

预测范围同评价范围，即厂界下游方向（北侧）2.5km，侧向各 1.0km，厂界上游方向（南侧）0.5km 矩形区域，评价面积（含厂区范围）为 6.30km²。

(3) 预测因子

根据导则中预测因子的选取原则，根据工程分析，本项目新增生活污水中不涉及重金属、持久性有机污染物，所涉及的污染物为其他污染物，对新增生活污水中各污染物按照标准指数法进行排序，选取标准指数最大的因子作为预测因子。

表 5.4-1 本项目废水中主要污染物标准指数法排序

污染因子	生活污水				
	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
Ci mg/L	23	4.1	12.1	6.5	0.13
Si mg/L	3.0	3.0	0.5	/	/
Pi	7.67	1.37	24.2	/	/
备注：COD、NH ₃ -N 参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准，BOD ₅ 参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准；					

根据标准指数法计算结果，选取生活污水中 COD、NH₃-N 作为污染因子进行预测。

以《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类水质标准，将 COD>3.0mg/L、NH₃-N>0.5mg/L 浓度定为超标范围，预测在特定时间内污染因子与项目边界的位置关系，说明污染物的影响程度。

(4) 预测方法

本项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定，根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用类比法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。预测方法参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录中推荐的地下水溶质运移解析法中的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。

预测模型如下：

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

式中：x—距离注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

erfc—余误差函数。

(5) 预测参数设定

地下水流速度用达西定律求得：u=KI/ne，式中 u—地下水流速；K—含水层渗透系数；I—含水层水力坡度；ne—含水层有效孔隙度。具体取值如下：

① 渗透系数 K 为 7.66m/d；

② 含水层水力坡度 I 为 5‰；

③ 有效孔隙度 n_e 为 0.307;

④ 弥散系数 α_L

弥散度 α_L 参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大, 这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为: 野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值; 即使是同一含水层, 溶质运移距离越大, 所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上, 从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量, 一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示, 或用计算区的近似最大内径长度代替。

故本次参考以往研究成果, 考虑距污染源下游边界约 500m 的研究区范围, 因此, 本次模拟取弥散度参数值取 5m。

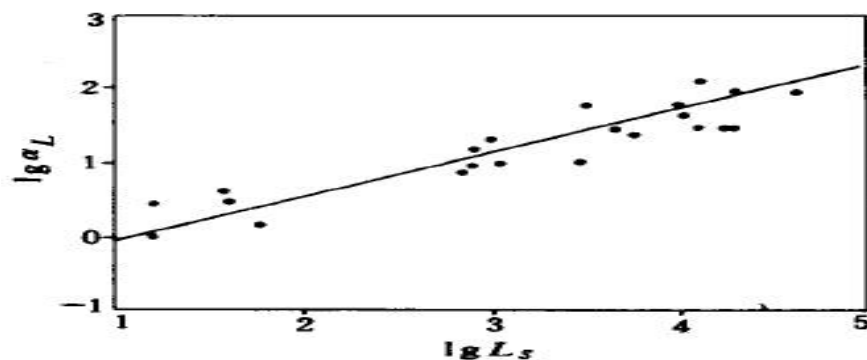


图 5.4-1 $\lg \alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

⑤ 项目区域地下水流速 $u=KI/n_e=0.12\text{m/d}$;

⑥ 纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 5 \times 0.12\text{m/d} = 0.6\text{m}^2/\text{d}$;

表 5.4-2 水文地质参数取值一览表

参数名称	含水层渗透系数 (K)	地下水流速 (u)	有效孔隙度 (n)	纵向弥散系数 (D_L)
	m/d	m/d	/	m^2/d
取值	7.66	0.12	0.307	0.6

(6) 预测源强

本次预测因子的源强为 COD 23mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 12.1mg/L。

(7) 预测结果

将确定的参数代入模型，便可以求出含水层不同位置，任何时刻的各污染因子浓度分布情况。废水渗漏后污染物在地下水中的超标范围经历了先增大后减小的过程，污染物泄漏在 100 天、365 天、1000 天污染物在含水层中迁移分布情况见下表；预测结果污染物浓度分布情况见下图。

表 5.4-3 地下水预测结果

污染物	预测时间 (d)	下游最大浓度 (mg/L)	最大浓度距离 (m)	最远超标 距离 (m)	最远影响 距离 (m)
COD	100	3.61	14	19	24
	365	1.66	47	/	80
	1000	0.97	123	/	168
NH ₃ -N	100	1.90	14	29	37
	365	0.87	47	67	88
	1000	0.51	123	130	184

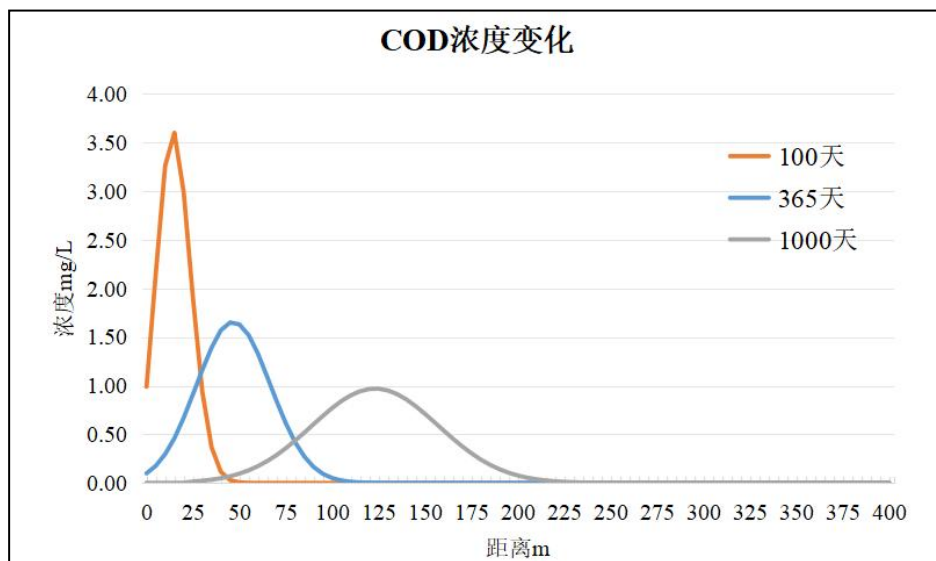


图 5.4-2 生活污水渗漏后地下水 COD 影响范围图

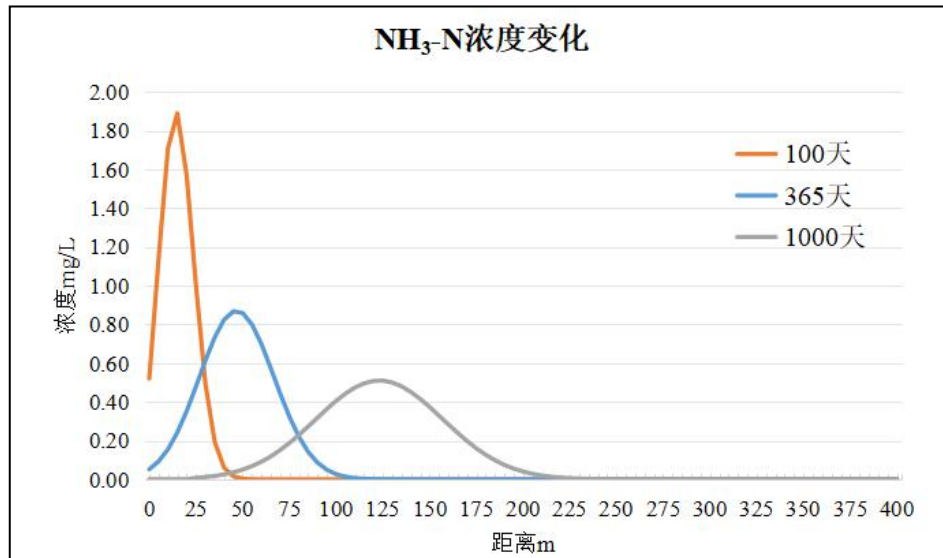


图 5.4-3 生活污水渗漏后地下水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 影响范围图

预测结果可以看出，在非正常工况下生活污水管破损，污水下渗会对地下水环境造成一定影响。预测因子 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的超标范围由小逐渐变大，之后又变小，说明在预测时段内，污染物对环境的影响先变大，而后又减弱，随着时间推移，将被地下水稀释自净，但需要的时间很长，这反映了地下水一旦污染，其恢复能力较差。

5.4.4 小结

本项目按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中要求采取分区防渗措施，正常状况下，本项目生产运行不会对地下水环境造成影响；非正常状况下，防渗层破损失效，泄漏的废水通过破损处下渗进入地下水环境中，虽然防渗层以下的包气带会对泄漏物有吸附作用，在短时少量泄漏的情况下对地下水的影响不大，一旦形成稳定泄漏源长期持续泄漏，对地下水产生不利影响将加重。因此要求建设单位在项目运行过程中应加强日常设施的维护、加强防渗措施及地下水跟踪监测，根据定期的水质监测结果及时采取相应处理措施，避免对下游区域地下水环境造成不利影响。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 预测范围与方案

(1) 预测范围

根据导则确定厂界外 200m 的范围为噪声预测范围。

(2) 预测方案

① 厂界周边无噪声敏感点，因此，本次评价不进行环境敏感点的噪声影响评价。

② 本项目运行期噪声源为间歇噪声，假设全部噪声源均为持久性连续声源，预测方案将分别预测正常运行条件下项目厂界昼间和夜间噪声。

③ 根据厂区平面布置情况，分别在厂界东、西、南、北四个方向设置 1 个噪声预测点进行预测。

④ 按照导则要求，预测方案将分别预测正常运行条件下项目厂界的昼间和夜间噪声贡献值，同时对厂界噪声的预测值进行统计分析。

5.5.2 评价标准

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声功能区标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

5.5.3 噪声源性质概述

由项目生产工艺及所用的设备可知，本次新增噪声设备为车皮机、翻转机、风机等，噪声级为 85~95dB（A），项目采取优化设备选型、加装减振垫、建筑隔声等措施。

本项目新增噪声设备均位于室内，主要设备噪声源强见下表，噪声源分布见附图 14。

表 5.5-1 项目主要设备噪声源强（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台)	声压级/距声源距离 dB (A) /m	声源控制措施	空间相对位置			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 (m)
1	铸造车间	车皮机	1	90/1	低噪声设备、减振垫、厂房隔声	6	75	1	6.0	74	连续	26	48	1
2		翻转机	1	85/1		6	73	1	6.0	70	连续	26	44	1
3		风机	1	95/1		2	50	1	2.0	89	连续	26	63	1

注：以厂界西南角为原点，E 向为 X 轴正向、N 向为 Y 轴正向

5.5.4 预测模型

本项目噪声源主要为室内声源。噪声声波在传播过程中，将通过距离衰减，空气吸收衰减达到各预测点。另外，雨、雪、雾和温度梯度等因素忽略不计，作为满足预测精度前提下的一定安全保证值。以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式形式进行预测：

（1）室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w ——声源的倍频带声功率级，dB；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q ——指向性因子；

R ——房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积，m²， α 为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

式中： $L_{pli}(T)$ ——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_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB;

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为 L_w , 根据厂房结构 (门、窗) 和预测点的位置关系, 分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式, 计算预测点处的声级。

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

当 $r \leq \frac{b}{\pi}$ 时, $L_A(r) = L_2$ (即按面声源处理);

当 $\frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi}$ 时, $L_A(r) = L_2 - 10 \lg \frac{r}{b}$ (即按线声源处理);

当 $r \geq \frac{na}{\pi}$ 时, $L_A(r) = L_2 - 20 \lg \frac{r}{na}$ (即按点声源处理);

(2) 噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值 L_{eq} 计算公式为:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

5.5.5 预测条件概化及条件选择

5.5.5.1 预测条件概化

本项目新增噪声源主要为室内声源, 根据室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式, 将室内声源首先换算为等效室外声源, 再按各类声源模式计算预测点声压级及总声压级, 最终计算预测值。本项目预测条件概化如下:

(1) 所有产噪设备均在正常工况条件下连续运行；

(2) 为简化计算工作，预测计算中只考虑项目区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减作用。各声源由于厂内外其他建筑物的屏蔽衰减、空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其它效应等引起的衰减，因衰减量不大，本次计算忽略不计。

5.5.5.2 参数的选择

① 平均隔声量 TL，泵类半地下布置隔声量取 30dB(A)；地面建筑普通单层玻璃窗与墙体组合 TL=20dB(A)，塑钢中空玻璃窗或双层玻璃窗与墙体组合等隔声门窗，TL=30dB(A)。

② 平均吸声系数 $\bar{\alpha}$ ，无吸声处理的车间 $\bar{\alpha}=0.15$ ；部分吸声处理的车间 $\bar{\alpha}=0.30$ ；全部吸声处理的车间 $\bar{\alpha}=0.5\sim0.6$ 。

本项目预测参数见下表。

表 5.5-2 室内噪声输入参数表

室内声源位置	铸造车间
平均隔声量/dB(A)	20
吸声系数 ($\bar{\alpha}$)	0.15

5.5.6 预测与评价小结

本项目运营期间，昼夜各等效声源厂界噪声贡献值结果见下表。

表 5.5-3 厂界噪声贡献值结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	424.16	204.35	1.20	昼间	36	65	达标
				夜间	36	55	达标
南侧	495.03	-3.69	1.20	昼间	17	65	达标
				夜间	17	55	达标
西侧	216.81	176.44	1.20	昼间	38	65	达标
				夜间	38	55	达标
北侧	385.63	265.02	1.20	昼间	31	65	达标
				夜间	31	55	达标

根据上表计算结果显示：在采取了优化设备选型、加装减振垫、全封闭厂房隔声等降噪措施后，项目运营期厂界昼、夜间噪声贡献值均达到《工业企业厂界

环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准，不会造成项目区声环境质量明显降低。

为进一步的说明本次扩建后对厂界的声环境的影响，本次评价中对厂界预测值进行了计算与评价，预测结果见下表。

表 5.5-3 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	背景值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	429.64	194.94	1.20	昼间	34	55	55	65	达标
				夜间	34	52	52	55	达标
南侧	245.45	-6.11	1.20	昼间	8	52	52	65	达标
				夜间	8	46	46	55	达标
西侧	205.96	128.71	1.20	昼间	34	49	49	65	达标
				夜间	34	45	45	55	达标
北侧	317.57	270.41	1.20	昼间	30	52	52	65	达标
				夜间	30	45	45	55	达标

根据预测结果，与背景值比较，噪声值增加量小于 3dB（A），厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准要求。

5.5.7 声环境影响评价自查表

表 5.5-4 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	200 m☑		大于200 m□		小于200 m□		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□	
	评价年度	初期□		近期☑		中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑			现场实测加模型计算法□			收集资料□
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□			已有资料☑		研究成果□	
声环境	预测模型	导则推荐模型☑				其他□		

工作内容		自查项目		
影响预测与评价	预测范围	200 m ☒	大于 200 m ☐	小于 200 m ☐
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒	最大 A 声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐
	厂界噪声贡献值	达标 ☒		不达标 ☐
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐		不达标 ☐
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐	自动监测 ☐ 手动监测 ☒	无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()	监测点位数 ()	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。

5.6 运营期固体废物环境影响预测与评价

5.6.1 固体废物产生及处置情况

本项目运营期固体废物产生量较少，主要为铝屑、废提纯配件、废润滑油、生活垃圾。

（一）一般固体废物

运营期产生的一般固体废物包括车削铝屑和废提纯配件。

废车削铝屑（固废代码：900-099-S01）产生量 12.437t/a，纯度为 5N5。在车皮机周围产生，产生清扫后使用袋装收集，在产生点处临时堆放，袋装满后送至厂区现有合金生产线综合利用。

废提纯配件为晶析炉和晶析轴（材质为石墨，固废代码：900-099-S59），产生量 7.2t/a。更换后在配件仓库暂存，定期外售给回收单位综合利用。

（二）危险废物

运营期对生产设备进行维护保养产生的废润滑油为危险废物（危废代码 HW08：900-217-08），产生量 2t/a，产生后使用可密闭容器收集，依托厂区现有危险废物贮存库暂存，定期委托有资质的单位处置。

石河子众和新材料有限公司厂区现有危险废物贮存库位于厂区西南角，贮存

库内设置有废矿物油类暂存分区及危险废物管理台账，可暂存本项目产生废润滑油。

（三）生活垃圾

运营期生活垃圾（固废代码：900-099-S64）产生量 3.6t/a，由厂区内定点生活垃圾桶收集后，委托园区环卫部门清运处置。

5.6.2 固体废物环境影响分析

本项目固废对环境的影响主要为危险废物在收集、贮存、运输和处置过程中可能会对外环境造成影响：

（1）危险废物收集

危险废物若在收集时未按照要求采用专用容器收集，则可能造成危险废物发生泄漏，会对事故地点的环境产生不利影响，为此危险废物废润滑油应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行收集，同时收集过程中杜绝危险废物与一般工业固体废物混合收集。

（2）危险废物贮存

使用可密闭容器收集的废润滑油依托厂区现有危险废物贮存库暂存。

厂区目前设置有 1 间危险废物贮存库，占地面积 630m²，设计危险废物最大储存量 600t。根据现场踏勘及《石河子众和新材料有限公司高纯铝基材料产业化项目（高纯铝一期）竣工环境保护验收监测报告》（2025 年 10 月），危废贮存库地面进行了防渗处理，规范安装了标识标牌，危险废物贮存库的建设和日常运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。危险废物贮存库内设置有废矿物油类暂存分区，分区地面及裙角涂刷有防渗涂料，四周设置有渗漏液体收集导流槽及事故池，废矿物油定期委托有资质的单位处理。本项目收集后的废润滑油暂存可依托厂区现有危险废物贮存库。

（3）危险废物运输

本项目产生的危险废物收集在可密闭的容器内，正常情况下不会发生泄漏、散落等现象，不会出现污染物泄漏污染土壤和地下水的现象。包装好的危险废物在厂区现有危险废物贮存库时，应综合考虑厂区内实际情况确定转运路线，避开

人员密集区，尽量缩短转运路程。采用专用工具进行转运，填写《危险废物厂内转运记录表》。转运结束后对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗撒在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

危险废物厂外运输转移过程中，本评价要求建设单位必须选择持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行，同时严格落实《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求。

采取上述措施后，可使项目产生的危险废物在运输过程中对周围环境产生的不利影响降至最低。

5.6.3 固体废物分析小结

在以上措施得到落实的情况下，本项目固体废物可得到妥善处置，本项目所产生的固体废物对环境产生影响很小。

5.7 运营期土壤环境影响预测与评价

5.7.1 影响途径及影响识别

污染物质进入土壤的途径主要包括三类，大气沉降、地面漫流及垂直入渗。

大气沉降：污染物质来源于被污染的大气，通过“干沉降”及“湿沉降”将污染物质带入土壤表层。根据本项目生产特点，产生的废气为颗粒物、SO₂、NO_x，废气经收集后高空排放。本项目废气污染物排放量较少，通过大气预测分析，各类废气最大落地浓度满足相应的空气质量浓度限值，不会对土壤环境产生影响。同时项目所在区域气候干旱，降雨量较小，项目排放的大气污染物通过降雨沉降到地面对土壤环境的影响较小。

地面漫流：污染物质通过水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径。根据本项目生产特点，本项目车间地面及厂区内道路已全部硬化处理，生产工艺不用水、无生产废水，设备维修保养废润滑油在产生环节使用可密闭容器盛装，在验收合格的危险废物贮存库暂存。若盛装废润滑油容器发生泄漏可及时发现，危险废物贮存库内的废矿物油类贮存分区设置的导流槽也可有效收集泄漏油类，阻

止废润滑油漫流至裸露地表渗入土壤，故本项目地面漫流对土壤环境的影响较小。

垂直入渗：本项目运营期仅生活用水，产生的少量生活污水，生活污水排水管网地埋设置，连接园区下水管网将污水排至园区污水处理厂。生活污水排水管网按要求采取防渗措施，非正常工况下，因排水管网地埋设置，若发生渗漏一般不易察觉，可能引起泄漏的生活污水通过泄漏点垂直入渗致使土壤受到污染。

综上，本项目对土壤环境的影响类型主要为垂直入渗，影响类型及途径识别表见下表。

表 5.7-1 土壤环境影响类型及途径一览表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

5.7.2 预测评价范围

预测范围与现状评价范围一致，即占地范围内及占地范围外 200m。

5.7.3 预测评价时段及预测方法

预测评价时段为项目运营期。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）预测方法，结合本项目土壤污染途径，本次评价主要针对非正常工况下生活污水垂直入渗对土壤的影响进行定量分析。

5.7.4 土壤影响分析

根据工程分析，结合项目特点，本次评价非正常工况考虑生活污水排水管网破损，生活污水发生泄漏的情况。

5.7.4.1 影响途径设定

生活污水排水管网地埋设置，管道破损非可视区域部位发生小面积渗漏，未及时发现，生活污水渗漏后下渗污染土壤。

5.7.4.2 预测因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，本次选取新增生活污水中污染物 COD_{Cr} 作为预测因子，根据工程分析，入渗浓度为 23mg/L

5.7.4.3 预测模型

1) 预测模型

按照土壤导则要求，采用附录 E 方法二计算，土壤水流运动的控制方程为一维非饱和和溶质垂向运移控制方程：

一维垂向饱和一非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程）：

a、控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。0.43%

初始条件 $c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0;$

边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件非连续点源：
$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

2) 预测源强

由于生活污水管网渗漏事故不易发现，事故的持续时间较长，泄漏废水中 COD 浓度 23mg/L，考虑连续点源情景，选定水流模型上边界为定压力水头，下边界为自由排水边界，溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

3) 预测软件及模型构建

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。

由于污染物在土壤包气带中的迁移转化过程十分复杂,存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着污染影响最大化原则,在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用,仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

根据搜集资料及现场调查,厂区所在区域土壤层概化为一层厚度约为 5m 的粉土,根据该软件自带的土壤水分运移参数,各参数取值见下表。

表 5.7-2 土壤水分运移参数取值一览表

土壤类型	Qr	Qs	$Alpha$	n	Ks	I
粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5

4) 观测点设置

将土壤分成 100 个小层,并分别在 N1 (20cm)、N2 (50cm)、N3 (300cm)、N4 (500cm) 等 4 个不同深度设观测点读取 COD 浓度值。

5) 预测结果

事故情况下,预测泄漏后 100d、365d、1000d 以及 3650d 各时段 COD 在包气带(土壤)中的运移情况及可能影响到的深度。COD 污染因子持续入渗土壤并不断向下移动,在不同水平年各污染物沿土壤迁移模拟预测结果见下图。

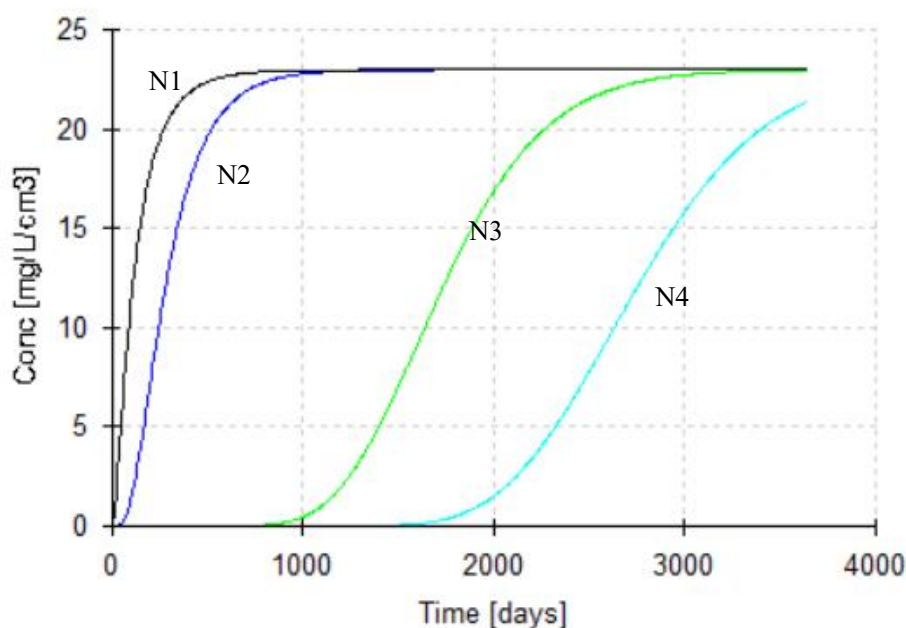


图 5.7-1 不同观测点下浓度与时间的变化曲线

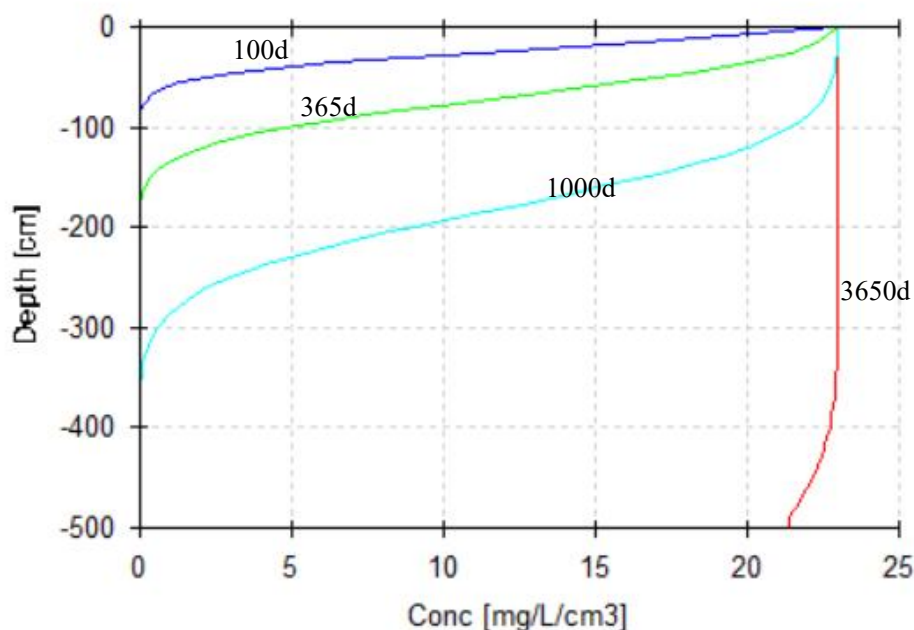


图 5.7-2 不同时间下深度与浓度的变化曲线

由土壤模拟预测结果可知：

① 随污染物不断下渗积累，观测点位置污染物浓度逐渐增加，直至污染物迁移的土壤环境达到稳定平衡的输入、输出状态，观测点位置土壤中的污染物浓度稳定在源强浓度。

② 污染物迁移缓慢，相同埋深位置污染物垂直入渗时间越长，包气带中污染物含量越高，反之包气带中污染物含量越低，呈正相关。垂直入渗 3650d 以后，最大下渗深度已超出预测包气带深度范围，COD_{Cr} 进入地下水。

COD_{Cr} 进入土壤后对环境的主要影响为污染土壤和地下水，由上图可以看出在持续渗透的情况下，污染物 COD_{Cr} 可通过土壤最终进入地下水。因此，建设单位应在施工期做好生活污水排水管的防腐防渗措施，将非正常工况下生活污水渗漏对土壤及地下水环境的影响降至最低，还需要在运营期加强对生活污水排水管的日常管理，定期维护检修，强化渗漏防范措施。在污水管网防渗系统正常运行的情况下，对土壤环境的影响不大。

5.7.5 预测评价结论

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。通过大气预测分析，废气最大落

地浓度满足相应的空气质量浓度限值，不会对土壤环境产生影响。车间及危险废物贮存库地面硬化处理可以有效阻止泄漏的废润滑油漫流至裸露地表渗入土壤。生活污水排水管道采取防渗防腐措施，运营期加强维护检修，正常工况下不会发生渗漏情况。因此本项目建设对土壤的影响可接受。

5.7.6 土壤环境影响评价自查表

表 5.7-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用规划图
	占地规模	(0.3)hm 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	废水：COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油				
	特征因子	COD				
	所属土壤环境影响评价项目类型	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				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	/	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	
	现状监测因子	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项因子、铝、石油烃、pH 值				
现状评价	评价因子	(GB36600-2018) 表 1 中 45 项因子、铝、石油烃、pH 值				
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☐ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ）				
	现状评价结论	厂区内及厂区外监测点位监测项目均满足 GB36600-2018 中管控值及筛选值。				
影响预测	预测因子	COD				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（可接受）				
	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	GB3660 表 1 基本项目、铝	1 次/年	
	信息公开指标				
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受			
注 1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

5.8 生态影响预测与评价

本项目位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区石河子众和新材料有限公司内，占地面积 3000m²，占地类型为工业用地。

项目建设不会影响评价范围内的整体土地利用格局，对土地利用的影响程度在可接受范围内。建设期间，不涉及基础开挖，不会破坏评价区自然植被，不会对评价区植物群落的种类组成产生影响。由于受人类活动的影响，评价区野生动物的种类和数量很少，施工及运营期不会对野生动物构成影响。

生态影响评价自查表，见下表。

表 5.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☐
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☐ （动植物） 生境 ☐ （ ） 生物群落 ☐ （ ） 生态系统 ☐ （ ） 生物多样性 ☐ （ ） 生态敏感区 ☐ （ ） 自然景观 ☐ （ ） 自然遗迹 ☐ （ ） 其他 ☒ （土地利用类型）
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积：（ ）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐

价	调查时间	春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☒ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☒ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护 对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☐ ；生态修复 ☐ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☐
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；（）为内容填写项。		

5.9 环境风险评价

5.9.1 综述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，建设项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

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

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

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

5.9.1.1 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对

建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.9.1.2 评价工作程序

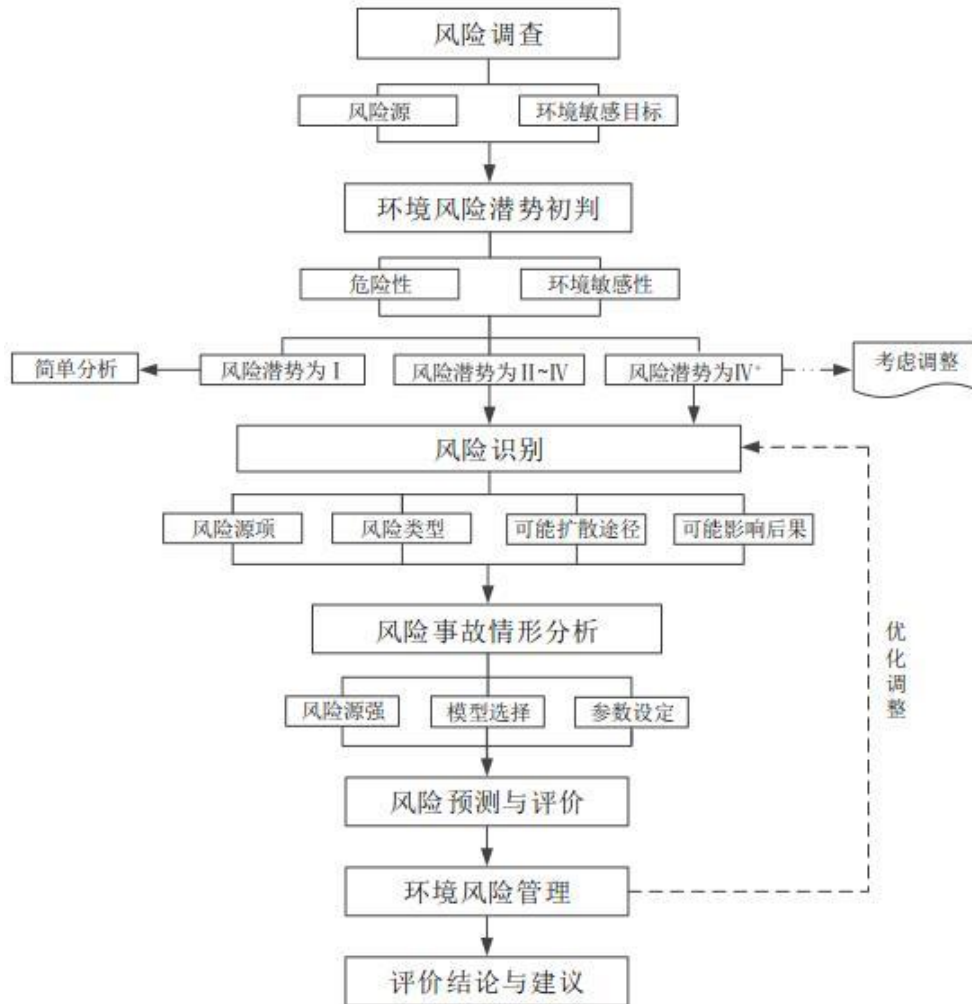


图 5.9-1 环境风险评价工作程序

5.9.2 评价依据

5.9.2.1 风险调查

根据工程分析及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的环境风险物质为天然气、废润滑油。项目区内不设天然气储存柜，天然气存储量以管道内存量计，最大在线量约 0.0002t。废润滑油年最大产生量为 2t。

5.9.2.2 风险潜势初判

本项目危险物质 Q 计算，见下表。

表 5.9-1 本项目危险物质 Q 计算

序号	物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	天然气 (在线量)	68476-85-7	0.0002	10	0.00002
2	油类物质 (废润滑油)	/	2	2500	0.0008
项目 Q 值Σ					0.00082

经计算, 本项目的 Q 值为 0.00082。属于 $Q < 1$, 项目环境风险潜势为 I。

5.9.2.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 建设项目环境风险评价工作等级划分依据, 本项目环境风险潜势为 I, 对应评价等级为简单分析, 详见下表。

表 5.9-2 评价工作级别划分方法一览表

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。				

5.9.3 环境敏感目标概况

根据本项目环境风险可能的影响途径, 项目周围环境敏感目标见下表, 环境敏感目标分布见下图。

表 5.9-3 环境敏感目标分布一览表

	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
环境空气	1	山丹湖村	南	1.5km	人群聚集区	1200
	2	大庙村	西南	2.8km		300
	3	夹河子村	东北	2.0km		600
地表水	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	水质保护目标	
	1	玛纳斯河	东	1.2km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值	
地下水	序号	环境敏感区名称	相对方位	距离/km	水质保护目标	
	1	项目区及地下水径流下游方向的孔隙水	/	/	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水质标准	



图 5.9-2 敏感目标分布图

5.9.4 环境风险识别

5.9.4.1 物质危险性识别

本项目危险物质主要为天然气、废润滑油，危险物质的理化性质见下表。

表 5.9-4 天然气理化性质一览表

标识	中文名：天然气（含甲烷，压缩的）；沼气				危险货物编号：21007	
	英文名：natural gas, NG				UN 编号：1971	
	分子式：		分子量：40		CAS 号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状		无色无臭气体。			
	熔点（℃）	-182.5	相对密度（水=1）	0.415	相对密度（空气=1）	0.55
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸汽压（kPa）		/	
	溶解性		微溶于水，溶于乙醇、乙醚。			
毒性及健	侵入途径		吸入。			
	毒性		暂无			

康 危 害	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%~30%时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。		
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的黏液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	/
	闪点（℃）	-188	爆炸上限（v%）	15
	引燃温度（℃）	537	爆炸下限（v%）	5.3
	危险特性	蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。火灾危险性：甲		
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。		
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。		

表 5.9-5 废润滑油理化性质一览表

标识	中文名：机油、润滑油	英文名：lubricating oil	分子式：/	分子量：/
	CAS 号：/	UN 编号：/		
理化性质	性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味			
燃烧爆炸 危险性	燃烧性：可燃		引燃温度/℃：248	
	闪点/℃：76		稳定性：稳定	
	危险特性：遇明火、高热可燃。			
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，站在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
健康危害	侵入途径：吸入、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。			

	小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
--	---

5.9.4.2 生产系统危险性识别

根据本项目的工艺特点，风险源为天然气管道、晶析设备废润滑油的产生收集部位、生活污水排水管道，具体见下表。

表 5.9-6 装置主要物质危险因素识别表

序号	装置名称	主要危险部位	主要危险物质	风险类型	原因
1	脱料炉	天然气管道	甲烷	泄漏、火灾、爆炸、 次生污染物排放	管道破损泄漏，遇 明火发生燃烧
2	危险废物 贮存库	废润滑油贮存分区	废油类物质	泄漏	收集容器破损泄漏
3	/	生活污水排水管道	生活污水	泄漏	管道破损污水泄漏

5.9.5 环境风险分析

(1) 大气环境风险分析

本项目天然气使用管道输送，项目区内不设置天然气储存柜。在天然气管道破损或操作失误的情况下，将会引起天然气的泄漏。泄漏的天然气将会引起区域环境空气中甲烷的浓度迅速增加。天然气泄漏达到一定浓度的情况下，若遇到明火发生燃烧，可能导致火灾或爆炸，导致伴生/次生 CO、SO₂ 等污染物的排放。项目所在区域常年主导风向为西南风，事故状态下产生的大气污染物在主导风向的影响下会向东北扩散。本项目东北方向 2.0km 为夹河子村，距离较远，受到的影响较小。

(2) 地表水环境风险分析

本项目东侧 1.2km 处为玛纳斯河，项目区与玛纳斯河之间有石河子众和新材料有限公司现有厂区的阻隔。当设备维护保养的废矿物油在贮存时发生泄漏，泄漏的废润滑油会在已硬化的地面上汇集，在可视环境下很容易被发现，不会形成大面积的漫流外泄至玛纳斯河，在玛纳斯河无泄漏废油的排放点。因此，本项目不会对地表水产生环境风险。

(3) 地下水、土壤环境风险分析

废润滑油泄漏沿着已硬化地面坡度漫流、接触裸露地面后渗入土壤及地下

水。厂区内车间及危险废物贮存库地面已全部进行硬化处理，当设备维护保养的废矿物油在收集或贮存过程中发生泄漏，泄漏的废润滑油会在已硬化的地面上汇集，在可视环境下很容易被发现，可有效阻止废润滑油漫流至裸露地表渗入土壤及地下水。

生活污水排水管道地埋设置，若污水管道破损未及时发现，形成“跑、冒、滴、漏”，生活污水可能下渗污染土壤及地下水。

5.9.6 环境风险防范措施及应急要求

(1) 天然气泄漏风险防范措施

天然气输送管道、管件、阀门等采用符合国家标准环保产品，优先选用耐腐蚀、低泄漏风险的材料，减少因材料老化、腐蚀导致的管道泄漏风险。施工过程中必须加强监管，特别是在焊接工艺上，需根据管材和气温调整工艺，确保焊口质量，并 100% 进行无损检测。

生产区严格按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB 50493-2019）的要求设置天然气泄漏自动报警装置。管道上安装燃气泄漏自动切断阀。

运营期定期测量管道壁厚，对严重减薄的管段及时更换。每半年至少检查一次截断阀、安全阀、放空系统等关键安全保护装置，确保其在紧急状态下能可靠动作。

(2) 危险废物泄漏风险防范措施

厂区内生产车间、道路、危险废物贮存库地面已全部进行硬化处理，使用满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中要求的容器收集废润滑油，容器材质须与废润滑油相容（如专用油桶），容器顶部需留出一定空间以防膨胀泄漏。容器外表面必须张贴符合规范的标签，注明名称、危废代码、危险特性等信息。

在润滑油主要使用点就近配备充足的应急物资，如消防沙、吸附棉（或吸油毡）、铁铲、空油桶、防护服、防毒面具、护目镜等，并定期检查补充。完成设备维护保养后对区域进行检查，发现遗撒在地面上的废润滑油及时收集处理。

废润滑油收集容器暂存在符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求的危险废物贮存库内，贮存库目前设置有废矿物油类收集分区，分区地面及裙角涂刷有防渗涂料，四周设置有渗漏液体收集导流槽及事故池可有效收集事故状态下泄漏的废矿物油。

（3）生活污水泄漏风险防范措施

排水管道使用优质管材，具有较高的耐腐蚀性和强度，厚度不小于 3mm，可保证使用寿命长且不易发生水蚀泄漏。接口技术应采用热熔连接或承插橡胶圈密封，确保连接处的严密性。

生活污水管网设置检查井并采取相应防渗措施，建立例行巡检制度，重点检查管道接口、检查井等易泄漏部位，及时发现“跑冒滴漏”。对老化、腐蚀的管段及时更换，使用年限达到设计寿命的管道必须更新。

（4）规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险防范措施

为预防风险事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境风险事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从运输、储存、处理等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。如：危险废物在收集、运输、贮存过程中因意外出现泄漏，应立即报告环境管理责任部门，封闭现场，进行清理。清理过程中疏散周围人群，设置警示标志及距离。

（5）项目选址、总图布置和建筑安全防范措施

根据《建筑设计防火规范》和生产装置的火灾危险性分类的不同，进行建筑物的防火设计。建构筑物的结构形式采用钢筋混凝土柱或框架结构，选用材料符合防火防爆要求。本项目各生产设备之间的安全距离、厂房安全出口数目要求均按照《建筑设计防火规范》。室内建筑装饰材料根据规范选用不同等级的防火、防爆、防静电材料等。

（6）火灾事故防范措施

厂房内设防火通道，禁止在通道内堆放物品。设置消防沙箱、灭火器、室内

消火栓、消防水带、灭火毯、防火服、破拆工具等消防器材，消防器材定员管理，定期检查，过期更换。厂房电器采用防爆型设备，工作场所禁止吸烟。

一旦发生火灾，厂房应立即报警，组织救援小组，封锁现场，指挥人员疏散，并组织消防力量进行自救灭火。事故后对起火原因做调查和鉴定，提出切实可行的防范措施。

(7) 其他环境风险防范管理措施

安全生产是企业立厂之本，对项目存在的事故风险情形来说，需强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

①强化安全及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员的岗前培训，进行安全生产、环保、职业卫生等方面的技术培训教育。

②强化安全生产管理，须制定完善的岗位责任制度，严格遵守操作规程。

③建立健全环保及安全管理部门，负责加强监督检查，按规定监测厂内外空气中的有毒有害和易燃易爆物质，及时发现，立即处理，避免污染。

④严格控制指标，进一步完善并严格执行操作规程。加强巡检，及时发现问题，正确判断及时处理，排除各种可能的导致火灾、爆炸的不安全因素。尽量避免装置中存在的燃烧反应，各项工艺指标控制在正常值范围，减少操作，减少易燃及不稳定物质的贮存数量。

5.9.7 应急预案

本项目建成后应根据管理部门要求，针对可能发生的各种突发事故，对现有《突发环境事件应急预案》《突发环境事件风险评估报告》进行修编，并到当地生态环境管理部门进行备案。

完善应急组织机构、配备相应应急物资，落实各项环境风险事故应急处理及减缓措施，定期开展突发环境事件应急演练。

5.9.8 分析结论

本项目环境风险评价等级为简单分析，项目环境风险简单分析内容见下表。本项目发生事故时影响程度较轻，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措

施,本项目发生的环境风险可以控制在较低的水平,风险发生概率及危害也较低,本项目的事故风险处于可接受水平。

表 5.9-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	石河子众和新材料有限公司年产 2000 吨电子级超高纯铝生产项目			
建设地点	石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区			
地理坐标	经度	86°6'39.410"	纬度	44°21'45.429"
主要危险物质及分布	天然气、位于天然气管道内，废润滑油、位于危险废物贮存库			
环境影响途径及危害后果	天然气泄漏，遇明火燃烧或爆炸引发伴生/次生污染物排放。废润滑油泄漏沿着已硬化地面坡度漫流、接触裸露地面后渗入土壤及地下水。生活污水管道破损未及时发现，形成“跑、冒、滴、漏”下渗污染土壤及地下水。			
风险防范措施要求	①天然气输送管道、管件、阀门优先选用耐腐蚀、低泄漏风险的材料。 ②设置天然气泄漏自动报警装置。管道上安装燃气泄漏自动切断阀。 ③废润滑油的收集容器需符合要求且材质与废润滑油相容，容器顶部需留出一定空间，容器外表面张贴符合规范的标签。 ④就近配备充足的应急物资，如消防沙、吸附棉（或吸油毡）、铁铲、空油桶等，并定期检查补充。废润滑油收集完毕后对设备区域进行检查，发现遗撒及时收集处理。 ⑤危险废物贮存库废矿物油类贮存分区四周设置渗漏液体收集导流槽及事故池。 ⑥生活污水排水管道使用优质管材，接口采用先进成熟工艺，确保连接处的严密性。设置生活污水管网检查井，建立例行巡检制度，对老化、腐蚀的管段及时更换。 ⑦设置灭火器、消防沙箱、室内消火栓、破拆工具等消防器材，消防器材定员管理，定期检查，过期更换。 ⑧修编《突发环境事件应急预案》等，定期开展突发环境事件应急演练。			
填表说明：无				

6 生态环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期生态环境保护措施及其可行性分析

6.1.1 施工期废气污染防治措施

本项目施工主要为在已建成车间内进行装饰改造和设备安装，施工期废气主要来自漆、涂、磨、刨、钻、砂等装饰作业产生的粉尘及有机废气。施工期采取以下废气污染防治措施：

（1）承接项目的施工单位应按规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）优化施工方式，采用低粉尘工艺，如湿式切割、设置局部密闭罩等减少粉尘外溢；进行产尘作业时关闭门窗，减少粉尘的无组织扩散。

（3）采购并使用优质环保防渗涂料等，减少有机废气的产生量。

（4）合理安排设备运输车辆行驶路线，在铺装路面上行驶，进出施工现场要控制车速；对运送施工垃圾出厂的车辆要进行遮盖，避免沿途遗撒。

本项目施工期较短，在采取上述措施后，可有效减少施工废气的排放，对项目所在区域大气环境质量的影响将是局部的、暂时的，不会造成大的影响。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

本项目位于现有厂区内，在已建成的生产车间内建设，施工期无混凝土养护、冲洗废水。本项目不设置临时施工营地，施工人员从当地招募或来自设备安装厂家，施工期仅产生少量生活污水。

厂区内生活污水排水管网已建成，施工人员产生的生活污水可直接排入园区下水管网，最终进入园区污水处理厂处置。施工期生产废水去向合理，不会对周围环境造成污染。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

本项目施工噪声污染防治应从运输工具、施工方法及对施工人员采取保护为

原则，尽量减少施工噪声对施工人员及周围环境的影响。

(1) 选用低噪声施工设备，加强施工设备的管理，对高噪声施工设备可使用减振座垫或隔声装置。

(2) 合理安排施工时序，减少或限制高噪声设备的使用时间，加强各种施工设备的维修保养，噪声较大的作业安排在白天进行。

(3) 加强现场运输车辆出入的管理，车辆进入现场禁止鸣笛，不得随意扔、丢、抛、倒，减少金属件的碰击声。

(4) 合理安排运输车辆的路线和行驶速度，运输路线尽量避开人口密集区域。

本项目施工期主要为室内施工，产生的噪声是短暂的，采取上述措施后，施工噪声可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值要求。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期固体废物产生量较少，主要为建筑垃圾、废弃包装材料、生活垃圾。

(1) 建筑垃圾中能回收利用的回收利用，其余不能回收利用需送至园区指定的建筑垃圾填埋场。

(2) 废弃包装材料分类收集后送至废品收购站外售处理。

(3) 生活垃圾定点收集，委托园区环卫部门清运处置。

施工期间采取上述措施后可使施工期产生的固废可得到有效地处置，不会对周围的环境造成大的影响。

6.1.5 施工期生态保护措施

项目厂区内已在已建成的生产车间内进行建设，施工期不新增厂区以外占地，车间内地面已进行硬化处理。施工作业严格控制在现有厂区永久占地范围内，严禁施工人员随意扩大施工范围，破坏占地范围外的现有生态环境。

6.2 运营期生态环境保护措施及其可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施

6.2.1.1 有组织废气处理措施

本项目废气污染源为脱料炉，根据工艺特点脱料工序间歇运行，脱料炉间歇燃烧天然气对晶析锭进行脱料，天然气燃烧配套设置低氮燃烧器，废气中主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。本项目设置有 8 台脱料炉，各脱料炉废气收集引至 1 根 20m 排气筒排放。

本项目燃烧采用清洁能源天然气，天然气中总硫含量满足一类天然气质量要求（总硫 $\leq 20\text{mg/m}^3$ ）。根据工程分析，天然气燃烧产生的颗粒物和 SO₂ 量较小。同类项目实际运行过程中，排放口颗粒物检测浓度小于 10mg/m^3 、SO₂ 均未检出，故本次评价不考虑除尘、脱硫措施。

6.2.1.2 有组织废气措施可行性分析

项目采用安装低氮燃烧器控制 NO_x 排放量。低氮燃烧器简称 LNBS，是通过特殊设计的燃烧器结构，改变通过燃烧器的风和燃料比例，使燃烧器内部或出口射流的空气分级，以控制燃烧器中燃料与空气的混合过程，尽可能降低着火区的温度和降低着火区的氧气浓度，在保证燃料着火和燃烧的同时能有效抑制氮氧化物生成。在富燃料燃烧条件下，选择合适的停留时间和温度可最大限度的降低热力型氮氧化物的产生。

减少 NO_x 的形成和排放通常运用的具体方法为：分级燃烧、再燃烧法、低氧燃烧、浓淡偏差燃烧和烟气再循环等，低氮燃烧器 NO_x 减排效率通常为 30%~60%。根据工程分析，在不考虑低氮燃烧器 NO_x 减排效果的最不利情况下，本项目废气中 NO_x 排放浓度 $<150\text{mg/m}^3$ ，满足《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中重点区域排放限值要求（NO_x 排放浓度限值 300mg/m^3 ）。

参考《排污许可证申请与技术核发 工业炉窑》（HJ1121-2020）附录表 A.1 废气可行技术参考表，本项目废气治理措施与可行技术对照情况见下表。

表 6.2-1 废气治理措施可行技术对照情况

《排污许可证申请与技术核发 工业炉窑》 (HJ1121-2020)			本项目		是否为 可行技术
主要工 艺	污染物	推荐可行技术	工艺环节	采取措施	
加热	颗粒物	燃气或净化后煤制气；袋式除尘器； 静电除尘器	脱料炉	采用清洁能源天然气	是
	SO ₂	燃气或净化后煤制气；干法与半干法 脱硫；湿法脱硫			
热处理	颗粒物	燃气或净化后煤制气；袋式除尘器； 静电除尘器			
	SO ₂	燃气或净化后煤制气；干法与半干法 脱硫；湿法脱硫			

根据上表对比可以看出，本项目采用清洁能源天然气作为燃烧原料，属于《排污许可证申请与技术核发 工业炉窑》（HJ1121-2020）附录表 A.1 推荐的可行技术，能保证废气中各污染物的达标排放。

6.2.1.3 无组织废气大气污染防治措施及可行性分析

本项目对有特殊要求的晶析锭进行表面车削，车削工序间歇运行。车削产生的废物主要为连续的、螺旋卷曲状形态铝屑，但车削过程也会产生少量颗粒物。针对颗粒物无组织排放采取的主要控制措施有：

（1）车皮机四周配套设置有透明围挡隔断，将车皮机作业区完全包围在隔断中，晶析锭通过吊装从车皮机上方送入作业区，围挡隔断可有效将车削产生的少量颗粒物阻挡在车削作业区内；

（2）所有生产设施均设置在全封闭铸造车间内，可以有效减少无组织废气的扩散；

（3）通过定期培训和宣贯，提高运行管理和环境管理水平，提高工作人员操作水平，增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放。

6.2.1.4 达标排放可行性分析

本项目脱料炉为全封闭结构，脱料结束后首先打开废气风机，燃烧废气经管道全部收集由排气筒排放后，再打开脱料炉取出晶析锭。故燃烧废气有组织排放。

根据工程分析，脱料炉天然气燃烧配套低氮燃烧器，各脱料炉废气经管道收集+1 根 20m 排气筒排放，外排废气中各污染物浓度为颗粒物 3.36mg/m³、SO₂

3.36mg/m³、NO_x 31.46mg/m³，颗粒物、SO₂ 排放浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及修改单表 1 特别排放限值要求（颗粒物 10mg/m³、SO₂ 100mg/m³），NO_x 排放浓度满足《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中重点区域排放限值要求（NO_x 300mg/m³），燃烧废气达标排放。

根据大气影响预测结果，厂界无组织颗粒物最大贡献浓度 0.011mg/m³，满足《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）及修改单中表 6 浓度限值要求（颗粒物 1.0mg/m³）。

6.2.2 废水污染防治措施

6.2.2.1 废水处理措施

本项目生产工艺不用水，无生产废水。运营期仅产生少量生活污水，产生量为 0.54m³/d（162m³/a）。生活污水经厂区现有排水系统直接排入园区下水管网，最终进入石河子市第二污水处理厂处理。

6.2.2.2 达标排放可行性分析

本项目产生的生活污水与厂区现有生活污水混合后，一同外排，混合后外排水质情况见下表。

表 6.2-2 外排生活污水污染物一览表

废水类型	污染物	产生量 t/a	外排废水	污染物	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	标准 限值	达标 情况
本项目生 活污水 162m ³ /a	COD	0.004	混合后生 活污水 8389m ³ /a	COD	0.193	23.01	500	达标
	BOD ₅	0.0007		BOD ₅	0.0347	4.14	300	达标
	SS	0.001						
	NH ₃ -N	0.002		SS	0.054	6.44	400	达标
	动植物油	0.00002						
现有工程 生活污水 8227m ³ /a	COD	0.189		NH ₃ -N	0.102	12.16	/	达标
	BOD ₅	0.034						
	SS	0.053		动植物油	0.00102	0.12	100	达标
	NH ₃ -N	0.100						
	动植物油	0.001						

由上表可以看出，本项目新增生活污水与现有工程生活污水混合后，外排生活污水中各污染物浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，生活污水达标排放。外排废水依托可行性分析详见“5.3.2 废水排放依托可

行性分析”小节。

6.2.2.3 地下水污染预防措施

本项目生产过程不用水，无生产废水，仅产生少量生活污水。危险废物废润滑油产生收集后依托厂区现有危险废物贮存库暂存。考虑本项目的水污染物较少，结合本项目特点，本次评价提出以下地下水污染的防护措施要求：

(1) 源头控制

加强管理，严格操作，防止污染物的跑、冒、滴、漏。根据本项目工艺特点，针对源头控制，本环评要求建设单位严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备等构筑物采取相应的措施，加强构筑物的抗震能力，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，选用防腐蚀性能好、使用寿命长的管材，如塑料管、钢塑复合管，管道连接宜采用柔性接口，以减少由于地埋管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 的要求，本项目所在区域包气带防污性能为弱，污染物类型属非持久性污染物（其他类型），建议本项目分区防渗措施见下表。分区防渗示意图见附图 15。

表 6.2-3 本项目地下水污染分区防渗一览表

防渗分区	项目场地	防渗技术要求	落实情况
重点防渗区	危险废物贮存库	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ）。	厂区现有危废贮存库采用 2mm 厚的 HDPE 防渗膜、抗渗等级 P8 强度等级 C30 的抗渗混凝土进行了重点防渗处理，贮存库内采用隔墙设置了贮存分区，危险废物使用容器或包装物盛装后贮存，不直接接触地面。废矿物油类贮存分区地面涂刷了防渗涂料，并设置有渗漏液体收集导流槽及事故池。现有危废贮存库满足重点防渗技术要求。
一般防渗区	生产区地面	等效黏土防渗层 $M_b \geq 15\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	现有铸造车间地面已使用抗渗水泥硬化处理，涂刷有超耐磨地坪漆，满足一般防渗技术要求。

(3) 跟踪监测

为了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,应对项目周围的地下水水质进行长期监测,以便及时准确地反馈地下水水质状况,为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。

根据前述评价范围内地下水的流场及污染物迁移情况,参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中要求,结合现有厂区情况,本项目设置 3 个地下水跟踪监测井,均为利用现有监测井,建设单位应委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测,出具地下水跟踪监测报告。

表 6.2-4 地下水跟踪监测井分布一览表

位置关系	上游(南侧)	下游(北侧)	厂区内
坐标	E86°06'39.00" N44°21'38.12"	E86°06'26.73" N44°21'50.60"	E86°06'44.55" N44°21'44.32"
主要功能	对照点	跟踪监测	跟踪监测
监测频率	1 次/年	1 次/年	1 次/年
监测层位	潜水层	潜水层	潜水层
监测因子	GB/T14848 表 1 常规指标(微生物指标、放射性指标除外)、铝、石油类		

6.2.2.4 小结

本项目采取的废水处理措施可满足达标排放的要求,采取的地下水污染防治措施技术可行,项目废水防治措施经济投资在建设单位预算范围内,因此本项目废水污染防治措施可行。

6.2.3 噪声污染防治措施

噪声防治措施以坚持统筹规划、源头防控、分类管理、社会共治、损害担责为原则。加强源头控制,合理规划噪声源在厂房内的布局;从噪声源、传播途径、声环境保护目标等方面采取措施;在技术经济可行条件下,优先考虑对噪声源和传播途径采取工程技术措施,实施噪声主动控制。

结合本项目特点,本次评价提出防治措施如下:

(1) 源头控制: 本项目生产设备较少,设备首选低噪声设备,产噪设备置于生产车间内,达到建筑隔声的目的。根据声源特点采取基础减振、软连接等措

施，从源头降低噪声。

(2) 传播途径上进行控制：本项目厂界周围 200m 范围内无声环境保护目标，为减少噪声设备对周围环境的影响，建议项目噪声设备使用时关闭厂房门窗阻隔噪声传播，加强对厂区内的绿化维护，利用绿化降低噪声。

(3) 加强管理：运营期加强设备的维护和保养，减少设备的带病作业。尽量减少操作人员与噪声接触的强度和时间。

在采取上述防治措施后，根据预测本项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求，因此本次评价认为噪声控制措施可行。

6.2.4 固体废物污染防治措施

6.2.4.1 处置原则

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，固废防治应实行减量化、资源化、无害化原则。减量化主要通过清洁生产实现，资源化要求对有利用价值的废渣进行综合利用，无害化是对无利用价值废渣的最终处置。

固体废物中属于危险废物的按危险废物贮存，严格执行危险废物转移联单制度。危险废物的处置严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十条至第六十六条的规定。

6.2.4.2 固体废物的收集及暂存

(1) 一般固体废物的收集及暂存

本项目产生的一般固体废物为车削铝屑和废提纯配件（石墨材料）。铝屑呈连续、螺旋卷曲状形态堆积在车皮机附近，产生清扫后使用袋装收集，在产生点处临时堆放，袋装满后送厂区现有合金生产线综合利用。废提纯配件主要材质为石墨，更换后在配件仓库暂存，定期外售给回收单位综合利用

(2) 危险废物的收集及暂存

本项目产生的危险废物为设备维护保养过程中产生的废润滑油。

本项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中收集到可密闭容器中的活动；二是将已收集的盛装危险废物的容器集中到危

险废物贮存库的转运活动。

建设单位应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求制定危险废物收集方案，具体如下：

①针对危险废物制定详细的收集计划，收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③厂内需配备危险废物收集所必要的防护物资装备，包括手套、防护镜、防护服、口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等，采用合适的包装形式对危险废物进行收集。

本项目盛装废润滑油的可密闭容器依托厂区现有危险废物贮存库暂存，定期委托有资质的单位处置。

（3）生活垃圾的收集及暂存

厂区内设置生活垃圾定点收集桶，委托园区环卫部门清运处置。

6.2.4.3 危险废物的污染防治措施

本项目危险废物废润滑油，针对本项目危险废物提出以下污染防治措施：

（1）危险废物贮存设施：

本项目收集后的废润滑油暂存可依托厂区现有危险废物贮存库暂存。

厂区现设置有 1 间危险废物贮存库，占地面积 630m²，设计危险废物最大储存量 600t。根据《石河子众和新材料有限公司高纯铝基材料产业化项目（高纯铝一期）竣工环境保护验收监测报告》（2025 年 10 月），危废贮存库的地面进行了防渗处理，规范安装了标识标牌，危险废物贮存库的建设满足防风、防晒、防

雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施要求。危险废物贮存库内根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质等设置了贮存分区，废矿物油类贮存分区地面涂刷了防渗涂料，并设置有渗漏液体收集导流槽及事故池，收集设施容积满足渗滤液的收集要求。危险废物贮存库的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

本项目收集的废润滑油可暂存在废矿物油类分区处，定期委托有资质的单位处理。

（2）危险废物贮存容器：

- ① 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。
- ② 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。
- ③ 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。
- ④ 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。
- ⑤ 容器和包装物外表面应保持清洁。

（3）内部转运过程要求：

- ① 综合考虑厂区的实际情况，尽量避开人员活动密集区；
- ② 采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》；
- ③ 当内部转运结束，应对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路上。

（4）贮存设施运行管理要求：

- ① 不得将不相容的危险废物混合或合并存放；
- ② 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。
- ③ 做好危险废物情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装物的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接收单位名称；

④ 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑤ 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑥ 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑦ 禁止本项目产生的危险废物混入一般工业固废或生活垃圾中。

⑧ 危险废物贮存设施设置警示标识。危险废物的贮存设施、容器和包装物按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求设置危险废物贮存设施标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

（5）危险废物外部转移要求：

根据生态环境部令第 23 号《危险废物转移管理办法》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

① 转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外；

② 转移危险废物的，应当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，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息；

③ 运输危险废物的，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。未经公安机关批准，危险废物运输车辆不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域；

④ 危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任；

⑤ 移出人、承运人、接收人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措

施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理；

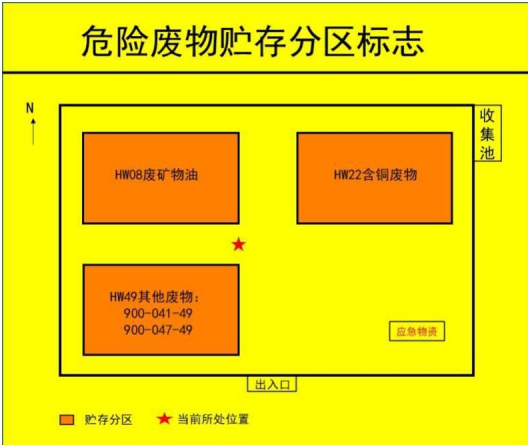
⑥ 移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动；

⑦ 危险废物托运人应当按照国家危险货物相关标准确定危险废物对应危险货物的类别、项别、编号等，并委托具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物，依法签订运输合同。

(6) 危险废物识别标志

危险废物的贮存设施、容器和包装物按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求设置危险废物贮存设施标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。详见下表。

表 6.2-5 危险废物标识标牌

位置	图形符号	说明
场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置张贴		按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中建议的材质，印刷、外观质量要求进行制作、张贴。
宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置		

位置	图形符号	说明
粘贴于危险废物收集容器上	 The label is titled '危险废物' (Hazardous Waste). It contains the following fields: '废物名称:' (Waste Name), '废物类别:' (Waste Category), '废物代码:' (Waste Code), '废物形态:' (Waste Form), '主要成分:' (Main Components), '有害成分:' (Harmful Components), '危险特性:' (Hazardous Characteristics), '注意事项:' (Precautions), '数字识别码:' (Digital Identification Code), '产生/收集单位:' (Production/Collection Unit), '联系人和联系方式:' (Contact Person and Contact Information), '产生日期:' (Production Date), '废物重量:' (Waste Weight), and '备注:' (Remarks). There is also a QR code on the right side of the label.	

6.2.4.4 小结

综上分析，本项目生产过程中产生的各种固体废物可妥善处置。危险废物收集后依托厂区现有危险废物贮存库暂存，定期委托具有资质的危险废物处置单位处置。危险废物贮存库的建设、危险废物的贮存及处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输 技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》相关要求，因此本项目固废处置方式是可行的。

6.2.5 土壤污染防治措施

本项目非正常工况下对土壤环境的影响主要为垂直入渗，因此项目从采取源头控制、过程控制等方面对土壤进行防治。

6.2.5.1 源头控制措施

主要包括污染源源头进行控制，包括加强生产设施的巡检和监管、加强生活污水排水管道的巡检、保养、维护，确保各生产设施的稳定长效运行，减少事故工况的发生，减少污染物排放量。

6.2.5.2 过程控制措施

根据本项目特点，应从以下几方面加强过程控制：

（1）根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，对厂区地面进行硬化及防渗处理，防止因泄漏事故污染土壤环境。

（2）运营期做好设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采

取有效的应对措施以防事故的发生。

(3) 严格落实分区防渗措施，并确保防渗措施的长期有效，避免发生污染物泄漏通过下渗的途径污染土壤环境。

6.2.5.3 跟踪监测

参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关规定，结合现有厂区情况，本项目设置 1 个土壤表层样跟踪监测点，详见下表。根据对监测结果的分析，及时采取相应的土壤环境防护措施。

表 6.2-6 土壤跟踪监测一览表

点位	位置关系	监测层位	监测频率	监测因子
土壤跟踪监测点	危废库旁	表层土 0~0.5m	1 次/年	GB3660 表 1 基本项目、铝、 石油烃

土壤、地下水跟踪监测点位示意图见下图。



图 6.2-1 跟踪监测点位示意图

7 温室气体排放影响评价

为贯彻落实中央和生态环境部“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用，推进“两高”行业减污降碳协同控制，本评价按照相关政策及文件要求，根据《温室气体排放核算与报告要求 第 4 部分：铝冶炼企业》（GB/T 32151.4-2026）中相关内容计算本项目实施后温室气体排放量及排放强度，分析建设项目温室气体排放是否满足相关政策要求，明确建设项目温室气体产生节点，开展温室气体减排及温室气体与污染物协同控制措施可行性论证，分析建设项目二氧化碳排放水平，提出建设项目温室气体排放环境影响评价结论。

7.1 温室气体排放情况分析

7.1.1 温室气体排放影响因素分析

本项目属于 C3216 铝冶炼，结合项目实际情况，根据《温室气体排放核算与报告要求 第 4 部分：铝冶炼企业》（GB/T 32151.4-2026），铝冶炼企业温室气体排放核算和报告范围应根据其生产工艺流程包括以下部分或全部排放：化石燃料燃烧排放、过程排放、净购入和输出的电力、热力产生的排放。

本项目涉及的温室气体种类主要为二氧化碳（CO₂），不涉全氟化碳（PFC_s）。本项目温室气体排放源及排放因子识别见下表。

表 7.1-1 温室气体排放源及排放因子识别表

核算范围		温室气体种类	
		CO ₂	PFC _s
化石燃料燃烧排放		√	/
过程排放	碳酸盐及其他化学品分解产生 CO ₂ 排放	/	/
	预焙阳极消耗产生的 CO ₂ 排放	/	/
	阳极效应过程产生的 PFC _s 排放	/	/
生产过程购入和输出的电力产生的排放		/	/
生产过程购入和输出的热力产生的排放		/	/

7.1.2 温室气体排放量计算

7.1.2.1 化石燃料燃烧排放核算

(1) 计算公式

化石燃料燃烧排放量是各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加和，采用下式计算。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (FC_i \times NCV_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中：E_{燃烧} — 化石燃料燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

FC_i — 核算和报告年度内第 i 种化石燃料的消耗量，对于气体燃料，单位为万标准立方米（10⁴Nm³）；

NCV_i — 第 i 种化石燃料的收到基低位发热量，对于气体燃料，单位为吉焦/万标准立方米（GJ/10⁴Nm³）；

CC_i — 第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/吉焦（tC/GJ）；

OF_i — 第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示；

i — 化石燃料类型；

n — 总的燃料类型数量。

(2) 计算参数

本项目化石燃料（天然气）消耗量采用建设单位提供的设计数据进行计算，天然气收到基地位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率采用《温室气体排放核算与报告要求 第 4 部分：铝冶炼企业》（GB/T 32151.4-2026）表 C.1 相关参数缺省值进行计算。

(3) 计算结果

本项目建成后化石燃料（天然气）燃烧 CO₂ 排放量计算，见下表。

表 7.1-2 化石燃料（天然气）燃烧 CO₂ 排放量

计算参数	单位	天然气
消耗量	10 ⁴ Nm ³	7.5
收到基低位发热量	GJ/10 ⁴ Nm ³	389.310
单位热值含碳量	tC/GJ	0.01532
碳氧化率	%	99
化石燃料燃烧排放量	tCO ₂	162.38

7.1.2.2 过程排放

(1) 电解环节预焙阳极消耗产生的排放量

本项目不涉及电解工序，无预焙阳极消耗产生的二氧化碳排放。

(2) 碳酸盐分解和反应过程的排放量

本项目不使用石灰石或纯碱等碳酸盐，生产过程中不涉及碳酸盐分解所产生的二氧化碳排放。

(3) 企业烟气脱硝过程采用尿素作为脱硝剂时的排放量

本项目无烟气脱硝工序，不涉及尿素分解产生的二氧化碳排放。

(4) 电解铝生产过程发生阳极效应产生的全氟化碳温室气体排放

本项目不涉及电解铝生产工序，无阳极效应所导致的全氟化碳温室气体排放。

7.1.2.3 购入和输出的电力、热力产生的排放

本项目生产消耗购入的电力，无输出电力、无购入和输出热力。

(1) 计算公式

企业购入的电力所对应的电力生产环节的排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{购入电}}$$

式中： $E_{\text{购入电}}$ 一购入的电力所对应的电力生产环节的排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{购入电}}$ 一核算和报告年度内的购入电力，单位为兆瓦时（ $\text{MW}\cdot\text{h}$ ）。

$EF_{\text{购入电}}$ 一购入电力的排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（ $\text{tCO}_2/\text{MW}\cdot\text{h}$ ）。

(2) 计算参数

电网年平均供电排放因子应选用国家主管部门最近年份公布的全国或区域或省级电网平均 CO_2 排放因子或自备电厂 CO_2 排放因子。

本项目购入电力的排放因子选取生态环境部、国家统计局《关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2025 年第 47 号）中全国电力平均二氧化碳排放因子 $0.5306\text{kgCO}_2/\text{kWh}$ 计算。

(3) 计算结果

本项目建成后化购入电力 CO_2 排放量计算，见下表。

表 7.1-3 购入电力 CO₂ 排放量

计算参数	单位	电力
购入电力	MW·h	1400
购入电力排放因子	tCO ₂ /MW·h	0.5306
购入的电力所对应的排放量	tCO ₂	742.84

7.1.2.4 铝冶炼企业温室气体排放量总量

(1) 计算公式

铝冶炼企业温室气体排放总量按下式计算。

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{阳极消耗}} + E_{\text{碳酸盐}} + E_{\text{阳极效应}} + E_{\text{脱硝}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}}$$

式中：E_{燃烧} 一化石燃料燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

E_{阳极消耗} 一预焙阳极消耗产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

E_{碳酸盐} 一碳酸盐分解生产的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

E_{阳极效应} 一阳极效应产生的的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

E_{脱硝} 一尿素作为脱硝剂时产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

E_{购入电} 一购入的电力所对应的电力生产环节的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

E_{购入热} 一购入的热力所对应的电力生产环节的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

E_{输出电} 一输出电力对应的电力生产环节的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

E_{输出热} 一输出热力对应的电力生产环节的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

(2) 计算结果

本项目建成后温室气体排放量总量结果见下表。

表 7.1-4 CO₂ 排放总量

计算参数	单位	计算结果
化石燃料燃烧的排放量	tCO ₂	162.38
预焙阳极消耗产生的排放量	tCO ₂	0
碳酸盐分解生产的排放量	tCO ₂	0
阳极效应产生的的排放量	tCO _{2e}	0
尿素作为脱硝剂时产生的排放量	tCO ₂	0

计算参数	单位	计算结果
购入的电力所对应的电力生产环节的排放量	tCO ₂	742.84
购入的热力所对应的电力生产环节的排放量	tCO ₂	0
输出电力对应的电力生产环节的排放量	tCO ₂	0
输出热力对应的电力生产环节的排放量	tCO ₂	0
企业温室气体排放总量	tCO ₂ e	905.22

根据上表，本项目建成后增加温室气体排放量 905.22tCO₂，单位产品排放强度为 0.45tCO₂/t。

7.2 减污降碳措施可行性论证

本项目为减少温室气体的排放，设计从厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面采取一系列减污降碳措施，具体如下：

7.2.1 厂内外运输减污降碳措施

(1) 项目在总图布置时，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离。厂区内非道路移动机械设备均采用新能源设备，从而减少了厂区内非道路移动机械设备燃烧化石燃料产生的 CO₂ 排放量。

(2) 工艺设备和建构筑物合理布局，选用节能环保型设备，减少电力的使用量，减少电力隐含的 CO₂ 排放量。采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。

(3) 厂区外项目大宗物料优先采用国六标准或新能源汽车运输，可减少公路汽车运输 CO₂ 排放量。

7.2.2 工艺技术减污降碳措施

根据设计项目在工艺技术上采用的工艺技术减污降碳措施如下：

(1) 生产过程中应优化设备操作流程，缩短耗能设备开启时长，降低热能损耗；

(2) 项目供暖依托厂区现有供暖管网，为了减少管道的散热损失，管道选用新型保温材料，设计过程中确定保温结构以减少热量损耗。

7.2.3 电气设施减污降碳措施

项目在电气设备设施上采用了多种节能措施，从而间接减少了电力隐含的 CO₂ 排放量。具体措施主要有：

（1）根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式，把传统的供配电系统、空调通风系统、电力照明系统等纳入智能控制网络进行计算机管理。

（2）负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制，进一步降低能耗。

（3）照明部分的节能。由于照明量大面广，故节能潜力巨大，包括采用高效光源；建筑物靠近室外部分增大门窗面积，采用透光率较好的玻璃门窗，充分利用自然光；凡是可以利用自然光的照明采用按照度标准进行灯光的自动调节，可变照度的照明可采用成组分片的自动控制开停方式。

7.2.4 减污降碳管理措施

（1）项目建成后建设单位应制定相关能源及温室气体排放管理制度，由专人负责进行温室气体排放核算和报告工作。

（2）项目建成后，建设单位应对相关用能点的计量器具配备情况进行要求，需对计量技术档案管理、计量器具流转制度、计量器具周期检定制度等作出明确规定，对能源计量器具的精度和检测率提出明确的要求。

（3）建设单位应建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性。

（4）各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

7.2.5 减污降碳措施小结

本项目在厂内外运输、工艺技术、节能设备和管理等方面均采用了当前国内较成熟、先进的减污降碳措施。综上分析，本项目减污降碳措施整体可行。

7.3 温室气体排放管理与监测计划

根据前文温室气体排放量计算结果，本项目运营期温室气体排放量为 0.09 万吨二氧化碳当量，低于需纳入全国碳排放权交易市场管理要求的 2.6 万吨二氧化碳当量，不属于重点排放单位。项目建成后，根据主管部门要求开展温室气体排放管理工作。

7.4 温室气体排放评价结论及建议

7.4.1 温室气体排放评价结论

本项目建设符合碳排放相关政策要求，在厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放。综上分析，本项目碳排放水平可接受。

7.4.2 温室气体排放建议

- (1) 加强企业能源管理，定期开展能源及碳排放管理培训，提升管理水平；
- (2) 积极开展源头控制，优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量；
- (3) 积极开展碳捕获、利用与封存（CCUS）技术，进一步挖掘和提升减污降碳潜力。

8 生态环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

8.1 社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）本项目采用晶析法生产电子级超高纯铝，通过该项目的实施，拓宽了石河子众和新材料有限公司现有产业结构，提升产品附加值，增强企业竞争能力。同时，推进区域经济发展的集聚效应，进一步拉动生产要素在区域间自由流动和优化配置，形成分工合理、主业突出、比较优势得以发挥的区域产业结构，促进区域经济协调发展。

（2）本项目建成后需新增员工，可以为当地居民提供更多的就业机会，缓解社会就业压力，改善当地居民的生活水平。

（3）拟建项目投产后，每年上缴一定的利税，增加地方的财政收入，促进当地经济发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

8.2 经济效益分析

根据本项目立项材料中的财务可行性分析，电子级超高纯铝项目投资利润率约 12%，本项目总投资 10000 万元，年净利润约 1200 万元，项目具有较强的盈利能力及经济效益。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施划分的基本原则是：凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属于生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本项目总投资为 10000 万元，其中环保投资约 73 万元，占比 0.73%。环保投资主要用于“三废”治理。本工程环保设施内容及投资估算见下表。

表 8.3-1 环保投资情况一览表

项目		污染源	环保设施	数量	投资（万元）
施工期	废气	扬尘	湿式切割、局部密闭罩	/	2
	噪声	设备噪声	低噪声设备、维护保养	/	1
	固废	固体废物	建筑垃圾清运	/	2
运营期	废气	脱料炉燃烧	低氮燃烧器	8 台	40
		废气	20 米高排气筒	1 根	6
	噪声	生产设备	低噪声设备、基础减振	/	5
	固废	危险废物	密闭收集容器	/	1
	环境风险	应急措施	可燃气体泄漏报警装置	8 个	1.5
			突发环境事件应急预案	/	4.5
	环境管理	/	污染源监测、环境质量监测	/	10
合计					73

8.3.2 环保损益分析

本项目采取较完善可靠的废气、噪声和固体废物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益，具体表现在：本项目使用清洁能源天然气，配套设置低氮燃烧器，可保证燃烧废气达标排放。项目采取优化设备选型、基础减振、隔声等综合降噪措施，使得厂界可以实现达标排放。生产过程中的各类固废均可得到有效处置。

因此，在采取合理的污染防治措施后，本项目生产过程中排放的污染物可得到有效处理，有效降低污染物排放量及其对外环境的影响程度。

8.3.3 小结

项目的实施对当地的经济发展和就业也有一定的促进作用，项目生产过程中

采取的废气、噪声及固废治理等措施，降低了项目污染物排放量，减轻各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于“三废”污染防治和综合利用方面是有益的。从环境经济损益分析角度考虑，本项目是可行的。

9 生态环境管理与监测计划

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方生态环境职能部门和其他有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

9.1 生态环境管理

9.1.1 环境管理机构的设置

本项目建成后，石河子众和新材料有限公司负责本项目的环境保护管理工作，设置环境管理机构，安排环保专业人员负责本项目具体的环境管理工作。

9.1.2 环境管理机构的职责

环境管理机构负责项目建设期与运营期的环境管理与环境监测工作，主要职责：

（1）编制、提出项目建设期、运营期的短期环境保护计划及长远环境保护计划；

（2）贯彻落实国家和地方的环境保护法律法规、政策和标准，直接接受行业主管部门、各级生态环境管理部门的监督、领导，配合生态环境主管部门做好环保工作；

（3）制定和实施环境监测方案，负责所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（4）在项目建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实项目

的环境保护“三同时”制度；

（5）监督污染物总量排放及达标情况，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标；

（6）参与环保设施竣工验收工作；

（7）负责对职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

（8）领导并组织环境监测工作，建立污染源与监测档案，定期向生态环境主管部门上报。

9.1.3 审批阶段环境管理要求

本项目环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

9.1.4 施工期环境管理要求

（1）建设单位及施工单位须全面落实环境影响报告书及批复中提出的各项施工期环境保护措施；

（2）建设单位须全面落实环境影响报告书及批复中提出的营运期环境保护措施及风险防范措施，有效落实建设项目“三同时”制度。

9.1.5 竣工后环境管理要求

（1）根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

（2）应按照《国家突发环境事件应急预案》《环境污染事故应急预案编制技术指南》《危险废物经营单位应急预案编制指南》等相关规定修编应急预案，并送生态环境部门备案，同时加强应急演练，当事件一旦发生时可迅速加以控制，

使危害和损失降低到尽可能低的程度。

9.1.6 运营期环境管理要求

(1) 该项目运行期的环境管理由环境管理机构承担。根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(5) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图等。

9.1.7 环境信息公开

根据《关于〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》(环发〔2015〕162 号)，企业应建立信息公开机制，建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.2 排污许可管理

2016 年 11 月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。**新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证**，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

2021 年 3 月 1 日起实施的《排污许可管理条例》第二条：

“依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。”

排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。

根据《排污许可管理条例》第十五条：

在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

（一）新建、改建、扩建排放污染物的项目；

（二）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；

（三）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“二十七、有色金属冶炼和压延工业 32——75 常用有色金属冶炼 321——铝冶炼”，实行排污许可重点管理。

本项目在建成后排污前应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铝冶炼》（HJ 863.2-2017）中相关要求重新申请排污许可证。

9.3 排污口规范化

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置

立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口、危险废物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

一般污染物排放口环境保护图形标志具体设置图形见下表。

表 9.3-1 一般污染物环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	噪声源	一般工业固体废物
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

9.4 生态环境监测

9.4.1 污染源监测

本项目监测计划参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铝冶炼》（HJ863.2—2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018），本项目废气排放口 1 个，为一般排放口，运营期污染源监测计划见下表。

表 9.4-1 排污单位自行监测点位、监测因子及监测频次一览表

污染源		排气筒编号	监测指标	最低监测频次	排放口类型
废气	脱料炉燃烧废气	P1	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/半年	一般排放口
	厂界无组织		颗粒物	1 次/季度	
噪声	设备		厂界噪声	1 次/季度	/

9.4.2 环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《工业企业土壤和地下水

自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，本项目环境质量监测计划见下表。

表 9.4-2 环境质量监测计划

目标环境	监测点位	监测指标	监测频次
地下水	厂区上游、厂区及下游（3 个井）	GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、铝、石油类	1 次/年
土壤	危废库旁表层土（1 个点）	GB3660 表 1 基本项目、铝、石油烃	1 次/年

9.5 污染物排放清单及环境保护“三同时”验收

9.5.1 污染物排放清单

根据工程分析及环境治理措施，对本项目污染物排放源及排放量进行梳理，形成污染源排放清单。污染物排放清单下表。

表 9.5-1 污染物排放清单

产污环节		排放形式	污染物	处置措施	污染物浓度排放情况			标准限值	执行标准
					排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³		
废气污染物	脱料炉燃烧废气	有组织	颗粒物	低氮燃烧器+1 根 20m 排气筒	0.013	0.007	3.36	10mg/m ³	《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及修改单表 1 特别排放限值
			SO ₂		0.013	0.007	3.36	100mg/m ³	
			NO _x		0.132	0.066	31.64	300mg/m ³	
	车削工序	无组织	颗粒物	车皮机四周隔断围挡、车间全封闭	0.063	0.063	/	1.0mg/m ³	《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）及修改单表 6 浓度限值
产污环节			污染物	处置措施及去向	排放量 t/a	浓度 mg/L	标准限值	执行标准	
废水污染物	生活污水		废水量	排入园区下水管网，最终进入石河子市第二污水处理厂	162	/	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值	
			COD _{Cr}		0.004	23	500		
			BOD ₅		0.0007	4.1	300		
			SS		0.001	6.5	400		
			NH ₃ -N		0.002	12.1	/		
			动植物油		0.00002	0.13	100		
产污环节			污染物	处置措施	固废属性		排放量 t/a	执行标准	
固废	表面车削		铝屑	综合利用	一般固废	900-099-S01	12.437	厂区现有合金生产线综合利用	
	配件更换		废提纯配件	外售处置	一般固废	900-099-S59	7.2	外售给回收单位综合利用	
	维修保养		废润滑油	委托处置	危险废物	HW08:900-217-08	2.0	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	办公区		生活垃圾	集中收集	生活垃圾	900-099-S64	3.6	生活垃圾桶收集，委托园区环卫处置	
产污环节			污染物	处置措施	排放噪声		标准值	执行标准	
噪声		生产区	机械设备	优化设备选型、室内隔声、基础减振	昼间 17~38dB（A） 夜间 17~38dB（A）		昼 65dB（A） 夜 55dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值	

9.5.2 环境保护“三同时”验收

“三同时”是我国环境管理中的一项重要制度，《中华人民共和国环境保护法》把这一原则规定为法律制度。因此，建设单位必须予以高度重视，建设项目中防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。本项目竣工环境保护验收原则上采用本项目环境影响评价阶段经生态环境部门确认的环境保护标准与环境保护设施工艺指标作为验收标准，对已修订、新颁布的环境保护标准应提出验收后按新标准进行达标考核。项目“三同时”环保设施验收清单见下表。

表 9.5-1 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

治理对象	工程名称	治理内容及效果	验收标准
废气	脱料炉燃烧	采用清洁能源天然气，配套低氮燃烧器8台	《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及修改单表1特别排放限值、《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中重点区域排放限值
	废气	8台脱料炉废气收集汇合+1根20m排气筒排放	
	车削废气	车皮机四周隔断围挡、设置在全封闭车间内	《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及修改单表6浓度限值
废水	生活污水	经园区排水管网，排入石河子市第二污水处理厂。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值
噪声	设备噪声	优化设备选型、合理布局、采取减振、厂房隔声等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类
固废	铝屑	收集后送至厂区现有合金生产线综合利用。	/
	废提纯配件	主要材质为石墨，更换后在配件仓库暂存，外售给回收单位综合利用。	/
	废润滑油	可密闭容器收集，依托厂区现有危险废物贮存库暂存，定期委托有资质的单位处置。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	生活垃圾	定点收集，委托园区环卫部门清运处置。	生活垃圾由园区环卫送至垃圾焚烧发电厂处理。
环境风险	分区防渗	危险废物贮存库重点防渗，生产车间地面采取一般防渗措施	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
	应急预案	修编《突发环境事件应急预案》并备案，开展应急演练	备案文件

10 生态环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

石河子众和新材料有限公司年产 2000 吨电子级超高纯铝生产项目位于石河子经济技术开发区综合产业园北工业园区，项目在石河子众和新材料有限公司厂区内现有铸造车间建设，采用晶析提纯技术将三层精铝液进行深度纯化处理，主要建设年产 2000 吨电子级超高纯铝生产装置，配套建设设备间、控制室、仓库等公辅工程及环保设施。本项目总投资 10000 万元，其中环保投资 73 万元，占总投资的 0.73%。

10.1.2 环境质量现状

10.1.2.1 大气环境质量现状

根据石河子市 2024 年基本污染物年评价指标中污染物 SO_2 、 NO_2 的年平均质量浓度、 CO 24h 平均第 95 百分位数质量浓度、 O_3 8h 平均第 90 百分位数质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度不能满足标准限值，本项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

10.1.2.2 地表水环境质量现状

根据《石河子市 2025 年环境质量公报》，本项目所在的玛纳斯河玛纳斯电厂断面至夹河子水库南闸口，地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

10.1.2.3 地下水质量现状

根据监测数据及分析结果，项目所在区域地下水水质良好，各监测点监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

10.1.2.4 声环境质量现状

根据监测数据及分析结果，项目区东、南、西、北噪声值均低于《声环境质

量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值。

10.1.2.5 土壤环境质量现状

根据监测数据及分析结果，项目区占地及占地范围外土壤均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准。

10.1.3 污染物排放情况及环境保护措施

10.1.3.1 废气

本项目废气污染源为脱料炉的天然气燃烧废气，燃烧废气采用低氮燃烧器+1 根 20m 排气筒，废气中颗粒物、SO₂ 排放浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及修改单表 1 特别排放限值，NO_x 排放浓度满足《兵团工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中重点区域排放限值要求，废气达标排放。

车皮机四周配套隔断围挡、设置在全封闭生产车间内，厂界无组织颗粒物浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）及修改单中表 6 浓度限值要求。

10.1.3.2 废水

本项目生产工艺不用水，无生产废水。运营期少量生活污水直接排入园区下水管网，最终进入石河子市第二污水处理厂处理。外排生活污水中各污染物浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

10.1.3.3 噪声

本项目采取优化设备选型、合理布局、厂房隔声、安装基础减振等措施，运营期定期维护设备，确保设备运行状态良好。在采取了以上措施后，厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准限值要求。

10.1.3.4 固废

本项目一般固体废物车削铝屑袋装收集后送至厂区现有合金生产线综合利用，废提纯配件（石墨耗材）在配件仓库暂存，定期外售给回收单位综合利用。设备维护保养产生的危险废物废润滑油使用可密闭容器收集后，依托厂区现有危

险废物贮存库暂存，定期委托有资质的单位处置。生活垃圾定点收集后，委托园区环卫部门清运处置。

10.1.3.5 地下水、土壤

厂区进行分区防渗，运营期加强巡检、维护，确保防渗措施的有效性。设置地下水跟踪监测井、土壤跟踪监测点，定期进行跟踪监测。根据对监测结果的分析，及时采取相应的土壤、地下水环境保护措施

10.1.3.6 环境风险

建立应急组织机构、配备相应应急物资并定期补充检查，落实各项环境风险事故应急处理及减缓措施，定期开展突发环境事件应急演练，修编《突发环境事件应急预案》并进行备案。运营期间不断完善风险防范措施，本项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，事故风险处于可接受水平。

10.1.4 环境影响预测及评价结论

10.1.4.1 大气环境

项目正常生产及各环保设施正常运行条件下，污染物 SO_2 、 NO_2 在所有计算网格点的最大小时落地浓度占标率均 $<100\%$ ，污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 在所有计算网格点的最大日均落地浓度占标率均 $<100\%$ ，污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 最大年均落地浓度占标率 $<30\%$ ，符合导则“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 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ”的可行性要求。

项目正常生产及各环保设施正常运行条件下，预测网格点和评价范围内各环境空气关心点 SO_2 、 NO_2 贡献值叠加区域在建源、区域背景值后的保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段限值二级标准。 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 因背景浓度超标， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献值叠加区域削减源、区域在建源、区域背景值后的保证率日均浓度和年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段限值二级标准。TSP 贡献值叠加区域削减源、区域在建源、区域背景值后的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 2 二级浓度限值要求。

在预测范围内 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 k 值分别为 -79.05%、-79.05%，均小于 -20%，项目建设后区域内的环境质量不下降。

当发生非正常工况排放时，污染物 NO_2 各关心点典型小时值浓度较正常工况会出现小幅度增加，对区域的空气质量有一定的不利影响，为此建设单位在运营过程中必须加强环保设施的日常检查和维修，避免事故排放的发生，最大限度地减少系统故障的发生。一旦发生系统失效，应尽快组织停机检修，避免污染物的排放对区域环境空气的污染。

运营期加强对机动车辆的管理，可减轻运输过程中产生的粉尘及机动车废气对周围环境的影响。

综上所述，本工程废气对环境的影响可接受。

10.1.4.2 水环境

本项目生产工艺不用水，无生产废水产生，运营期仅产生少量生活污水，经厂区现有排水系统直接排入园区下水管网，最终进入石河子市第二污水处理厂处理，外排生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。本项目与地表水体无水利联系，对地表水环境无影响。

厂区进行分区防渗，设置地下水跟踪监测井，正常生产情况下对地下水的影响有限。

10.1.4.3 声环境

在采取了优化设备选型、加装减振垫、全封闭厂房隔声等降噪措施后，项目运营期厂界昼、夜间噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准。本项目贡献值叠加厂界噪声现状值后的预测结果显示，与厂界现状值比较，噪声值增加量小于 3dB（A），厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，不会造成项目区声环境质量明显降低。

10.1.4.4 固体废物

项目建成投产后，危险废物可规范收集暂存，定期委托资质单位处置；一般固废收集后综合利用或外售处置；生活垃圾定点收集，定期委托环卫部门清运；

固体废物妥善收集、贮存、处置，本项目固废对周边环境产生影响较小。

10.1.5 总量控制

根据国家《“十五五”污染减排工作方案编制指南》，结合本项目排污情况、区域环境特征以及当地生态环境管理部门的要求，以从严确定许可排放量原则，本项目总量指标： NO_x 0.132t/a。本项目位于环境空气质量不达标区，根据相关要求，本项目执行总量倍量替代，替代的区域总量指标为： NO_x 0.264t/a，从新疆生产建设兵团第八师一四三团城镇和生态保护中心（花园镇供热站）淘汰燃煤锅炉改造工程减排量中支付（氮氧化物余量 25.97 吨）。

10.1.6 环境管理与监测计划

本项目建成后，由石河子众和新材料有限公司负责该项目的环境保护管理工作，设置环境管理机构、制定环境管理计划，应按照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铝冶炼》（HJ 863.2-2017）等相关要求进行重新申领排污许可证，制定监测计划并落实，同时做好排污许可执行报告申报。在项目建设完成且满足验收条件后，应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》组织实施项目的竣工环境保护验收工作。

10.1.7 公众参与

建设单位在环评单位的协助下，在环境影响评价信息公示平台发布了三次环境影响评价公示，同时二次公示期间同步进行了报纸公示，向公众公告本项目的环境影响情况。公示期间，未收到与本项目环境影响有关的公众意见。

10.1.8 总体结论

石河子众和新材料有限公司年产 2000 吨电子级超高纯铝生产项目符合国家产业政策和地方环保要求；符合区域用地规划要求；符合生态环境分区管控要求；项目建设符合清洁生产要求；各项污染治理措施可行，经处理后可使污染物稳定达到相关排放标准要求；经采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险在可接受水平范围内；项目公众参与期间未收到有关的公众意见；项目建成后，具有一定的环境、社会和经济效益；因此，在认真落实本项目的各项污染防治措施

的前提下，从环保角度来看，项目建设是可行的。

10.2 建议

（1）项目运行后，应设专人组织学习清洁生产的有关知识，制定清洁生产制度，落实清洁生产措施，降低生产成本，使本项目达到既保护环境又增加经济效益。

（2）要求严格执行本评价提出的环境管理措施。建立并完善环境管理机构，将其纳入生产管理的轨道，并积极主动与当地环保部门配合，做好各污染源的监测、监督工作。