

目 录

1 概述	1
1.1 项目建设背景.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	1
1.3 分析判定相关情况.....	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	20
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	21
2 总则	22
2.1 编制依据.....	22
2.2 评价目的和评价原则.....	26
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选.....	26
2.4 评价等级.....	27
2.5 评价范围及环境敏感目标.....	34
2.6 环境功能区划及评价标准.....	39
2.7 污染控制目标.....	44
3 建设项目工程分析	45
3.1 现有工程概况.....	45
3.2 本项目概况.....	67
3.3 工程分析.....	77
3.4 清洁生产分析.....	107
3.5 总量核算及倍量替代.....	109
4 环境现状调查与评价	111
4.1 自然环境现状与评价.....	111
4.2 甘泉堡工业园总体规划简介.....	117
4.3 环境质量现状调查与评价.....	123
5 环境影响预测与评价	148
5.1 施工期环境影响分析.....	148
5.2 运营期大气环境影响分析.....	151
5.3 运营期水环境影响预测及评价.....	176

5.4	运营期声环境影响预测与评价	187
5.5	土壤环境影响预测及评价	195
5.6	固体废弃物影响分析	200
5.7	生态环境影响预测及评价	201
5.8	环境风险评价	201
6	环境保护措施及其可行性论证	211
6.1	施工期环境保护措施及其可行性论证	211
6.2	运营期环境保护措施及其可行性论证	215
7	环境影响经济损益分析	228
7.1	社会效益分析	228
7.2	经济效益分析	228
7.3	环境经济损益分析	228
7.4	环保综合效益分析	230
8	环境管理与环境监测计划	231
8.1	众和公司现有环境管理及监测计划	231
8.2	本项目环境管理及监测计划	234
9	环境影响评价总论	244
9.1	结论	244
9.2	建议	248

附件目录：

附件 1 环评委托书

附件 2 备案文件（乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）生态环境和产业发展局）

附件 3 甘泉堡工业园总体规划（216-2030 年）批准文件

附件 4 《关于甘泉堡工业园总体规划（216-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（原新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环函〔2018〕368 号）

附件 5 关于《新疆众和股份有限公司电子材料循环经济产业化项目环境影响报告书的批复》（环审〔2009〕58 号）

附件 6 关于《新疆众和股份有限公司电子材料循环经济产业化项目竣工环境保护验收合格的函》（环验〔2015〕32 号）

附件 7 关于《新疆众和股份有限公司甘泉堡工业园 40 万吨/年新型功能及结构件一次高纯铝（OHA）项目环境影响报告书》的批复（新环评价函〔2011〕736 号）

附件 8 《关于新疆众和股份有限公司甘泉堡工业园新型功能及结构件一次高纯铝（OHA）项目（一期 18 万吨工程）竣工环境保护验收合格的函》（新环函〔2016〕525 号）

附件 9 《关于新疆众和股份有限公司 2×150 热电联产机组脱硫除尘升级改造节能减排项目环境影响报告表的批复》（乌环评审〔2015〕77 号）

附件 10 《关于新疆众和股份有限公司 2×150 热电联产机组脱硫除尘升级改造节能减排项目竣工环保验收的意见》（乌环验〔2017〕068 号）

附件 11 《关于新疆众和股份有限公司 2×150MW 机组锅炉低氮燃烧系统改造环境影响报告表的批复》（乌环评审〔2017〕256 号）

附件 12 新疆众和股份有限公司 2×150MW 机组超低排放改造工程验收文件（2017.12.9）

附件 13 关于新疆众和股份有限公司年产 2500 万平方米高性能高压腐蚀箔项目环境影响报告表的批复（乌环评审〔2018〕134 号）

附件 14 新疆众和股份有限公司年产 2500 万平方米高性能高压腐蚀箔项目竣工环境保护验收意见（2020.12.9）

附件 15 关于新疆众和股份有限公司一次高纯铝烟气脱硫系统建设项目环境影响报告表的批复（乌环评（甘）审〔2020〕8号）

附件 16 新疆众和股份有限公司一次高纯铝烟气脱硫系统建设项目竣工环境保护验收意见（2021.9.25）

附件 17 关于新疆众和股份有限公司电子材料废酸及水循环在利用项目环境影响报告表的批复（乌环评审〔2021〕3号）

附件 18 关于新疆众和股份有限公司铝工业绿色循环产业项目环境影响报告书的批复（新环审〔2022〕38号）

附件 19 现有工程危险废物处置合同

附件 20 现有工程排污许可证

附件 21 现状检测报告（大气、地表水、地下水、噪声及土壤）

附件 22 燃料监测报告

1 概述

1.1 项目建设背景

乌鲁木齐众航新材料科技有限公司（以下简称“众航公司”）属于新疆众和股份有限公司（以下简称“众和公司”）全资子公司，主要从事常用有色金属冶炼及有色金属铸造等业务。

铝合金是工业中应用最广泛的一类有色金属结构材料，在航空、航天、汽车、机械制造、船舶及化学工业中已大量应用。铝合金按加工方法可以分为变形铝合金和铸造铝合金。变形铝合金又分为不可热处理强化型铝合金和可热处理强化型铝合金。不可热处理强化型不能通过热处理来提高机械性能，只能通过冷加工变形来实现强化，它主要包括高纯铝、工业高纯铝、工业纯铝以及防锈铝等。

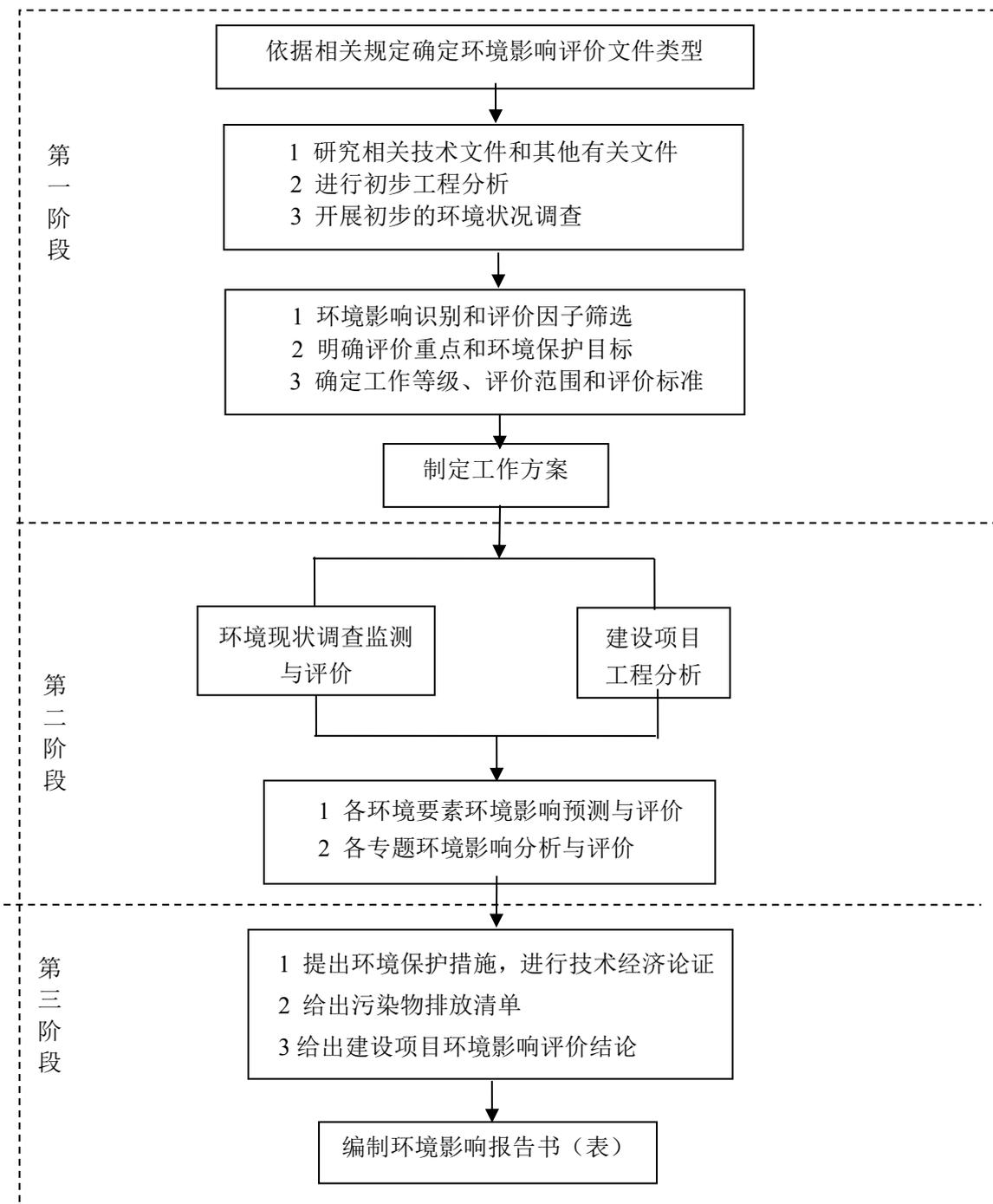
目前国内电子铝箔生产形势如火如荼，国外生产随着国内产品质量工艺技术不断进步，逐渐向中国市场转移，从而带动了高纯铝生产规模不断扩大，但由于生产技术尚处于起步阶段，发展十分不平衡。为实现跨越发展，众航公司拟在乌鲁木齐市甘泉堡经济技术开发区新疆众和股份有限公司厂区内建设高性能高纯铝清洁生产项目，采用偏析法工艺生产高纯铝项目，通过该项目的实施，调整众和公司现有产业结构，提升产品附加值，增强企业竞争能力。同时，推进区域经济发展的集聚效应，进一步拉动生产要素在区域间自由流动和优化配置，形成分工合理、主业突出、比较优势得以发挥的区域产业结构，促进区域经济协调发展。为自治区工业在发展中提高、在提高中发展作出表率。

1.2 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，乌鲁木齐众航新材料科技有限公司委托新疆辰光启航环保技术有限公司对乌鲁木齐众航新材料科技有限公司高性能高纯铝清洁生产项目进行环境影响评价。

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，根据建设单位提供的

相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评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，协助建设单位开展公众参与调查和公示，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价因子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《乌鲁木齐众航新材料科技有限公司高性能高纯铝清洁生产项目环境影响报告书》，并提交生态环境主管部门审查。环境影响报告书编制工作程序如图 1.2-1 所示。



1.3 分析判定相关情况

1.3.1 项目可行性分析

1.3.1.1 与产业政策符合性分析

本项目采用偏析法生产高纯铝，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修订版，发改委令第49号）中鼓励类、限制类及淘汰类，因此本项目属于国家允许建设项目。

1.3.1.2 与行业政策符合性分析

（1）与《关于加快铝工业结构调整指导意见的通知》符合性分析

指导意见指出：“有序发展铝冶炼，开发高附加值铝加工材。开发高附加值铝加工材产品。以调整产品结构为主，重点开发高精铝板、带、箔及高速薄带和轨道交通用大型铝合金型材等高附加值产品的生产技术和设备。”

本项目采用偏析法生产高纯铝。产品面向半导体、航空、航天和轨道交通等高端制造领域并推动全面实现进口替代，生产高附加值铝基合金产品，符合《关于加快铝工业结构调整指导意见的通知》（发改运行〔2006〕589号文）的指导原则。

（2）与《铝行业规范条件》相符性分析

项目与国家工信部发布的《铝行业规范条件》（2020）符合性分析如下：

表 1.3-1 项目与《铝行业规范条件》（2020）相符性分析

《铝行业规范条件》（2020）		项目符合性分析	
一、总体要求	铝土矿开采、氧化铝、电解铝和再生铝生产须符合国家及地方产业政策、矿产资源规划、环保及节能法律法规和政策、矿业法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。	项目采用偏析法生产高纯铝，不属于铝土矿开采、氧化铝、电解铝；项目符合国家产业结构调整指导目录，符合园区规划及规划环评要求。	符合
二、质量、工艺和装备	企业应建立、实施并保持满足 GB/T19001 要求的质量管理体系，并鼓励通过质量管理体系第三方认证，再生铝产品质量应符合《铸造铝合金锭》（GB/T8733）或《变形铝及铝合金化学成分》（GB/T3190）	项目采用偏析法生产高纯铝，质量符合《铸造铝合金锭》（GB/T8733）要求。	符合
三、能源消耗	企业应建立、实施并保持满足 GB/T23331 要求的能源管理体系，并鼓励通过能源管理体系第三方认证。能源计量器具应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）的有关要求，鼓励企业建立能源管控中心，所有企业能耗须符合国家相关标准的规定。	建设单位需建立有 GB/T23331 能源管理体系，并通过能源管理体系第三方认证。	符合

《铝行业规范条件》（2020）		项目符合性分析	
四、能源消耗及综合利用	再生铝企业铝或铝合金的总回收率应在95%以上，鼓励铝灰渣资源化利用。循环水重复利用率98%以上。	本项目采用偏析法生产高纯铝，项目铝渣全部放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰资源化利用处理线处理回收铝，并实现铝灰渣综合利用。本项目生产废水重复利用率可达97.71%。	符合
五、环境保护	企业须依法取得排污许可证后，方可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。固体废物贮存、利用、处置应当符合国家有关标准规范的要求，严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度，并应通过全国固体废物管理信息系统如实填报固体废物产生、贮存、转移、利用、处置的相关信息，防止二次污染。	建设单位应在投产运行前申领排污许可证并严格落实排污许可证规定的环境管理要求。本项目危险废物依托新疆众和股份有限公司现有厂区内的危险废物暂存库暂存，运营期项目固体废物贮存、利用、处置严格按照国家有关标准规范的要求落实。	符合

(3) 与有色金属工业“十三五”规划符合性分析

根据工信部下发的《有色金属工业发展规划（2016-2020年）》：2.大力发展循环经济：“提高尾矿资源、井下热能的综合利用和熔炼渣、废气、废液和余热资源化利用水平。充分利用“互联网+”，依托“城市矿产”示范基地和进口再生资源加工园区，创新回收模式，完善国内回收和交易体系，突破再生资源智能化识别分选、冶金分离、杂质控制和有毒元素无害化处理等共性关键技术和装备，提高有价元素回收和保级升级再利用水平。完善高铝粉煤灰提取氧化铝及固废处理工艺技术，为高铝粉煤灰资源经济性、规模化开发利用提供技术储备。”

本项目熔炼过程中产生的铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理，铝屑结转众和其他项目作为原料重熔，进行资源化再利用。因此项目的建设符合有色金属工业“十三五”规划。

(4) 新疆维吾尔自治区有色金属工业“十三五”发展规划

根据《新疆维吾尔自治区有色金属工业“十三五”发展规划》

(七) 建设绿色生产体系

3、建设绿色产业园区。以准东经济技术开发区、石河子经济技术开发区、五家渠经济技术开发区、富蕴矿业工业园区、阜康产业园区、伊东工业园区等为重点，通过上下游相关产业耦合，实现厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化，打造有色金属产业绿色发展的根基。同时推进资源再生利用、梯级利用，强化技术支撑，提高矿山尾矿、废石、冶炼废渣、废电解槽衬等固体废弃物，以及废旧金属、废弃电子产品利用水平。

本项目熔铸过程中产生的铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理，铝屑结转众和其他项目作为原料重熔，进行资源化再利用。因此本项目符合自治区有色金属工业“十三五”发展规划要求。

1.3.1.3 与相关环境政策符合性分析

(1) 与新疆生态环境保护“十四五”规划符合性分析

根据新疆生态环境保护“十四五”规划：“第五章加强协同控制，改善大气环境。第二节 分区施策改善区域大气环境。深入推进重点区域大气污染治理。……强化区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施……燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造……锅炉炉窑综合治理等工程项目。”，“第三节 持续推进涉气污染源治理。实施重点行业氮氧化物（以下简称“NO_x”）等污染物深度治理。……推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。”

本项目熔炼工序采用天然气熔炼炉，天然气熔炼炉安装低氮燃烧器，熔炼烟气经袋式除尘器处理，锯切粉尘经旋风除尘器处理，采取上述措施后大气污染物均可达标排放。项目符合新疆生态环境保护“十四五”规划的相关要求。

(2) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》（2018-2020）的符合性分析

自治区打赢蓝天保卫战行动计划以“乌-昌-石”“奎-独-乌”等重点区域为主战场，以明显降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为重点，同时根据“行动计划”要求，应严格产业准入门槛，积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。优化产业布局，淘汰落后产能，压减过剩产能，综合整治“散乱污”企业，推进涉气工业污染源全面达标排放。积极推进污染物排放许可制，推进重点行业污染治理升级改造，大力培育绿色环保产业。

本项目采用偏析法生产高纯铝，生产活动中主要污染源为熔炼烟气，熔炼烟气由熔炼炉烟道集中收集后经袋式除尘器处理达标排放，对区域的空气质量的贡献值较小。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修订版，发改委令 第49号）中鼓励类项目，不属于落后产能及过剩产能，项目建设符合园区规划及规划环评。

综上，项目建设符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》

的相关要求。

(3) 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的符合性分析

本项目在众和公司现有的厂区红线内，本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中有色金属冶炼行业的符合性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的符合性分析

标准要求		项目符合性分析	
选址与空间布局	有色金属冶炼建设项目与主要河流、交通干线、居民集中区、疗养地、医院和食品、药品、电子等对环境条件要求高的企业距离不小于 1 千米。在重金属污染重点防治内禁止新建、扩建铅锌冶炼和再生项目，其它重金属项目的新建、改扩建其污染物排放总量应满足区域重金属污染物排放总量控制要求。	本项目厂址 1km 范围内不涉及上述对环境条件要求高的环境敏感点及企业。本项目采用偏析法生产高纯铝，不涉及重金属污染物排放。	符合
	企业排污车间或工段与环境敏感区距离应满足国家、地方规定或环境影响评价文件提出的卫生防护距离、环境防护距离要求。	本项目防护距离内无敏感目标	符合
	不符合上述规定的已建企业，要根据该区域规划要求，在一定期限内，通过“搬迁、转产”等方式逐步退出。	众和厂区选址符合上述规定	符合
污染防治与环境影响(铝冶炼)	易产尘物料必须全封闭式堆存，各工序原料、中间品、产品的储存、输送、转运、破碎、筛分、熔炼、后整理等过程产尘点须设置密闭集气罩+负压吸风+除尘系统，严格控制无组织排放，氧化铝各工段炉窑必须配套除尘脱硫设施，电解铝车间电解槽须配套高效上部集气罩+氧化铝干法净化工艺，废气捕集率≥98.5%，氟化物去除率≥97.5%，粉尘去除率≥98.5%，氧化铝及氟化盐输送系统、阳极组装车间、电解槽大修及抬包清理产生的废气须配套末端除尘设施，粉尘去除率≥99.9%，大气污染物排放须满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465）要求。	本项目熔炼烟尘由熔炼炉烟道集中收集后袋式除尘器处理达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465）要求。	符合
	净环水循环利用，浊环水分级使用。工艺废水设置清污分流及分质预处理装置，优先回用于生产，二次蒸汽、冷却水、蒸汽冷凝水、赤泥回水 100%循环利用，拜耳法生产氧化铝工业水重复利用率≥95%，烧结法、联合法生产氧化铝工业水重复利用率≥92%，生产电解铝工业水重复利用率≥95%，生产碳素电极工业水重复利用率≥90%。外排废水应配套末端治理设施，排水水质满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465）要求。	本项目不涉及氧化铝、电解铝及碳素电极生产。项目冷却水循环利用，不外排。水重复利用率 97.71%。	符合
	固体废物应优先考虑再利用，危险废物进行安全处置后再利用，工业固废、危险废物无害化处置率 100%，大修渣、蒸发结晶碱、赤泥附液、废电解质、废电极回收利用率 100%，生产氧化铝企业赤泥回收利用率≥20%，赤泥堆场宜按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）要求配套安全可靠的防渗措施，其他工业固废、危险废物临时贮存场所满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求。	本项目所有铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理。锯切过程中产生的少量铝屑作为原料重熔。项目其他固体废物均 100%妥善处置。工业固废、危险废物临时贮存场所满足相应污染控制标准要求。	符合
	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）。	根据预测，本项目噪声可达标排放。	符合

(4) 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）的符合性分析

本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）的符合性分析见表 1.3-3。

表 1.3-3 《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

标准要求		项目符合性分析	
三、重点任务	<p>(一) 加大产业结构调整力度。</p> <p>1、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。</p> <p>2、加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。按照综合标准依法依规推动落后产能淘汰工作，分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。</p>	<p>1、本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）。本项目采用偏析法生产高纯铝，不涉及电解铝等新增产能。</p> <p>2、本项目不涉及《产业结构调整指导目录》中的淘汰类工业炉窑。</p>	符合
	<p>(二) 加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，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。</p>	<p>本项目熔炼炉采用清洁能源天然气。</p>	符合
	<p>(三) 实施污染深度治理。</p> <p>1、推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。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、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。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。</p> <p>2、全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附件5），有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。</p>	<p>1、本项目采用偏析法生产高纯铝，且项目位于乌-昌-石联防联控区，项目执行《铝工业污染物排放标准及修改单》（GB 25465-2010）。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于10、100、100毫克/立方米。</p> <p>2、本项目物料主要为铝锭、镁锭其他金属合金锭等，燃料采用管道输送天然气，生产设施、输送管线及烟气收集管线密闭。</p>	符合
四、政策措施	<p>(二) 建立健全监测监控体系。加强重点污染源自动监控体系建设。钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。</p>	<p>本项目行业类别属于有色金属冶炼，本次环评要求熔炼烟气处理设施安装自动监控设施。</p>	符合
	<p>(三) 加强排污许可管理。按照排污许可管理名录规定按期完成涉工业炉窑行业排污许可证核发。</p>	<p>建设单位应在投产运行前申领排污许可证并严格落实排污许可证规定的环境管理要求。</p>	符合

(5) 与《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》的符合性分析

根据《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》（新

政发〔2016〕140号)》，本项目属于乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠同防同治区域中的重点控制区。符合性分析见表 1.3-4。

表 1.3-4 与《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》的符合性分析

标准要求		项目符合性分析	
优化产业结构和布局	提高环境准入标准：重点区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目	本项目采用偏析法生产高纯铝，不涉及上述行业的新增产能。	符合
	严格污染物排放标准：“其他工业企业一律执行国家最新污染物排放标准”。	本项目大气污染物执行最新污染物排放标准，具体见章节 2.6.2。	符合
强化大气污染物综合治理	实施煤炭消费总量控制：重点区域内划定高污染燃料禁燃区，并逐步扩大禁燃区范围。	本项目采用天然气为原料不涉及高污染燃料使用。	符合
	开展挥发性有机物和有毒有害气体防治：加强有毒有害气体排放企业环境监测监管，推进其工艺技术和污染治理技术改造。	本项目不排放挥发性有机物和有毒有害气体。	符合
深入开展水环境治理	加强水污染防治，工业聚集区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求可进入污水集中处理设施。	本项目废水达到园区污水处理厂纳管标准要求后排至园区污水处理厂。	符合

(6) 与《乌鲁木齐市工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（乌环委办〔2020〕1号）的符合性分析

本项目与《乌鲁木齐市工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（乌环委办〔2020〕1号）的符合性分析见表 1.3-5。

表 1.3-5 《乌鲁木齐市工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的符合性分析

标准要求		项目符合性分析	
三、重点任务	（一）加大产业结构调整力度。 1、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。 2、加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。按照综合标准依法依规推动落后产能淘汰工作，分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。	1、本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）。本项目采用偏析法生产高纯铝，不涉及电解铝等新增产能。 2、本项目不涉及《产业结构调整指导目录》中的淘汰类工业炉窑。	符合
	（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	本项目熔炼炉采用清洁能源天然气。	符合
	（三）实施污染深度治理。	1、本项目采用偏析法生产高纯铝，	符

标准要求		项目符合性分析	
	<p>1、推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。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、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。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。</p> <p>2、全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附件 5），有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。</p>	<p>且项目位于乌-昌-石联防联控区，项目执行《铝工业污染物排放标准及修改单》（GB 25465-2010）。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 10、100、100 毫克/立方米。</p> <p>2、本项目物料主要为铝锭、镁锭其他金属合金锭等，燃料采用管道输送天然气，生产设施、输送管线及烟气收集管线密闭。</p>	合
四、政策措施	<p>（二）建立健全监测监控体系。加强重点污染源自动监控体系建设。钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照污染源在线监测设施建设与管理规定安装和运行自动监控设施。</p>	<p>本项目行业类别属于有色金属冶炼，本次环评要求熔炼烟气处理设施安装自动监控设施。</p>	符合
	<p>（三）加强排污许可管理。按照排污许可管理名录规定按期完成涉工业炉窑行业排污许可证核发。</p>	<p>建设单位应在投产运行前申领排污许可证并严格落实排污许可证规定的环境管理要求。</p>	符合

1.3.1.4 与园区规划及规划环评符合性分析

（1）本项目与园区规划符合性分析

基于对“一带一路”倡议、“五大中心”建设，以及新疆地区“维护社会稳定和长治久安”的总目标，结合园区实际建设情况，《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）》对园区产业定位进一步提升。

乌昌地区未来以实施优势资源转化战略为基础，以高新技术创新研发为先导的新兴战略产业基地，以新能源和优势资源深度开发利用为主，具有循环经济特色，面向中亚和东欧市场的出口加工基地，形成重点发展产业、补充发展产业和配套发展产业“7+3+2”的产业体系。

（1）7种重点发展产业：确保现有煤电煤化工产业以及精细化工的有序建设，重点发展新能源与新材料工业、先进装备制造业、机电工业（主要是电气设备和通讯设备），积极开拓生物医药、电子信息产业。

（2）3种补充发展产业：新型建材业、有色金属加工业，鼓励发展众筹等小微企

业。

(3) 2种配套发展产业：包括生产性服务业和消费性服务业。其中，生产性服务业是指以铁路、高速公路为主动脉的物流运输产业，金融服务、信息技术、咨询、教育、产业研发、会展业等；生活性服务业是指商业、文化、休闲、居住等。

规划区划分成十个功能区，包括优势资源转化区、经济合作与产业孵化区、新能源工业区、高新技术产业区、科教综合服务新区、物流仓储区、生态保育区、协调发展区、小微企业创新区、商贸物流区。

众和公司现位于园区高新技术产业区，根据园区规划高新技术产业区用于发展晶片制造、电子铝箔、光纤和数字通讯设备、软件产业、汽车、医疗电子产品和设备制造，以及煤电煤化工残液，众合厂区现有生产线包括电子铝箔、电极箔、电解铝等生产线，本项目以电解铝生产线的铝液为原料采用偏析法生产高附加值高纯铝产品，建设整体符合园区功能区划和发展方向的要求。

(2) 规划环评符合性分析

2017年甘泉堡工业园开展了其园区规划环评的修编工作；2018年3月，新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2018〕368号）。

该审查意见对园区规划在实施过程中应重点做好的工作如下：

1) 园区位于乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治区的重点区域，不宜布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目，加快钢铁、水泥、焦炭、玻璃、煤炭等行业落后产能淘汰力度。

2) 严守生态保护红线，优化园区产业结构、空间布局、促进园区产业集约与绿色发展。规划空间管制区划定的禁建区和500水库坝外延1500m范围，以及规划范围内西延干渠两侧250m范围内划定为生态保护红线，禁止开发。

3) 坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。根据规划区域及周边环境质量现状和目标，确定区域污染物排放总量上线。落实园区煤炭及其他颗粒状物料储运全封闭防尘措施，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物、化学需氧量、氨氮、重金属等污染物的排放量，落实国家和自治区重点区域污染物特别排放限值、“倍量替代”和总量控制要求，确保实现区域环境质量改善目标。强化园区内颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、重金属和恶臭污染物等有毒有害气体防治，推进工艺技术和污染治理技术改造，各类大气污染物排放须满足国家和自治

区最新污染物排放标准要求。

4) 结合区域资源消耗上线，列出环境准入负面清单，严格入区产业和项目的环境准入。坚持实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、自治区环境准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、自治区环境准入条件的项目以及与园区产业功能定位不符的“三高”项目一律不得入驻园区。对于入园的建设项目必须开展环境影响评价，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。严格控制用水总量、提高用水效率、合理控制排污、严守水资源“三条红线”，依据水资源论证报告结论、优化调整园区的产业结构和规模。

5) 实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。

本项目与规划环评符合性分析如下：

1) 本项目采用偏析法生产高纯铝，不属于电解铝等生产线新增产能项目，不属于“三高”项目。

2) 项目区不在规划空间管制区划定的禁建区内，东北距 500 水库 4.2km，西北距离西延干渠 0.3km，不在划定的生态保护红线内。项目在园区的中的位置见图 1.3-1、1.3-2。

3) 本项目熔炼工序采用天然气熔炼炉，大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，不涉及挥发性有机物、重金属和恶臭污染物等有毒有害废气。项目天然气熔炼炉安装低氮燃烧器，熔炼烟气经袋式除尘器处理达到《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）大气污染物特别排放限值后排放，经预测，在生产工况正常、环保设施正常运行的情况下对周边环境质量影响较小，区域环境仍可保持现有功能水平。

4) 本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订版，发改委令第 49 号）、《铝行业规范条件》（2020）、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》等等国家产业政策、行业准入条件、自治区环境准入条件以及园区产业功能定位。

5) 本项目从生产工艺与装备、资源能源利用指标、产品指标、废物回收利用指标、环境管理等方面分析整体建设符合清洁生产的要求。

综上，项目建设符合园区规划及规划环评要求。

图 1.3-1 园区规划土地利用图

图 1.3-2 园区产业布局图

1.3.1.5 与“三线一单”的相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号)：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“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”约束”。建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

(1) 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》合项分析

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（新政发〔2021〕18号）中提出的分区管控方案，本项目与该方案符合性分析一览表，见表1.3-6。

表 1.3-6 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

生态环境分区管控方案要求		项目符合性	
生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目位于工业园区，占地为工业用地，不涉及生态红线保护区域。	符合
环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区最好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	本项目循环冷却水全部循环利用，不外排。生活污水直接排入园区下水管网。天然气熔炼炉加装低氮燃烧器，熔炼烟尘由熔炼炉烟道集中收集后袋式除尘器处理达标排放，对区域环境空气质量影响较小。同时本项目在乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）新疆众和股份有限公司厂区内进行生产活动，不新增占地，不会造成新的土壤环境风险。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率、水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和总强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	生产中主要消耗的资源为新鲜水、电和燃气等，本项目采用先进的设备，采用节能工艺，项目资源消耗量相对于区域资源利用量较小，符合资源利用上线要求。	符合
负面清单	以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个的方面严格环境准入。	本项目采用偏析法生产高纯铝。不属于《乌鲁木齐市生态环境准入清单》中禁止类、限制类项目。	符合

(2) 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》

符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》本项目位于乌昌石片区，对于乌昌石片区的管控要求，本项目与该管控要求的符合性分析一览表，见表 1.3-7。

表 1.3-7 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性分析

生态环境分区管控要求	项目符合性	
除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一区、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”区域大气环境治理，强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，确保区域环境空气质量持续改善。所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准。强化氮氧化物深度治理。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集聚区）建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	本项目为采用偏析法生产高纯铝。项目大气污染物执行《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）大气污染物特别排放限值，项目采用天然气、电等清洁能源，天然气熔炼炉配套低氮燃烧器降低氮氧化物排放量。	符合
强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。	本项目冷却水循环利用，不外排；生产过程中不涉及地下水的开采。	符合
强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。	本项目采用偏析法生产高纯铝，不涉及重金属粉尘排放。项目不涉及油（气）资源开发及重金属污染。	符合
煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。	本项目不涉及煤炭、石油、天然气开发。	符合

(3) 与《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合项分析

根据《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于甘泉堡工业园，属于重点管控单元（管控单元编码 ZH65010920013），根据重点管理的管控要求，本项目的符合性分析一览表，见表 1.3-8。

表 1.3-8 与《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

生态环境分区管控方案要求		项目符合性	
空间布局约束	<p>(1.1)甘泉堡经济技术开发区主导产业：新能源、新材料、高端装备和节能环保培育纺织服装全产业链、生物健康、新能源汽车、通航、大数据、绿色(装配式)建筑六大产业。硅基产业在现有产业基础上进行产业链延伸发展。米东区中小微企业创新创业园主导产业：物流仓储、新材料、综合加工、新型建材、机械加工、金属制品、塑料制品、彩印包装、电力设备、新材料。米东区精细化工产业创新园主导产业：以石油化工产业生产的PTA(精对苯二甲酸)为基础，吸纳和集聚以PTA为起点的下游延伸产业，包括PET、PTT、PBT和其他产品原料的生产和精深加工。</p> <p>(1.2)不宜布局电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅，碳化硅、氯乙烯(电石法)焦炭(含半焦)等行业的新增产能项目。</p> <p>(1.3)执行《甘泉堡经济技术开发区产业目录》和《甘泉堡经济技术开发区产业负面清单》要求，禁止不符合产业准入要求的企业和项目入驻。</p> <p>(1.4)在园区内设置企业准入条件，禁止单位生产总值水耗较高的企业入驻。</p> <p>(1.5)限制引进烟尘、粉尘排放量较大的项目，及不符合《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》的项目。</p> <p>(1.6)依据国家新能源监测预警结果有序扩大新能源和可再生能源规模，推进储能产业、风电制氢试点，提高清洁能源供给能力。</p> <p>(1.7)高排放区禁止新建、扩建、改建高污染燃料设施。严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模。</p>	<p>本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)新疆众和股份有限公司厂区内，采用偏析法生产高纯铝，不属于电解铝等新增产能项目，项目不在《甘泉堡经济技术开发区产业负面清单》中，项目符合空间布局要求。</p>	符合
污染物排放管控	<p>甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(2.1)大气污染防治措施</p> <p>①项目采用转化率高，废气排放量少的清洁生产工艺；采用火炬或焚烧炉，对生产废气中的有机污染物或恶臭物质等进行焚烧处理；③对工业废气最大限度地回收，减少排放；④废气处理：严格控制有毒和有害气体的排放，并对有毒和有害气体排放实施在线自动检测仪监控；烟尘控制区覆盖率达到100%，污染物排放达标率达到100%；⑤严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”在线监测、排污许可等环保制度；严格控制区域内火电、石化、化工、金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；持续降低工业园区能耗强度、大气污染物排放总量；⑥全面实施重点行业企业污染物排放深度整治。全面实施各类锅炉深度治理或清洁能源改造，加快完成燃气锅炉低氮改造；⑦采取道路及时清扫、保湿降尘，控制超载超速、跑冒撒漏，企业粉状物料全密闭、覆盖，增加绿化覆盖率等综合措施；⑧治理挥发性有机物污染。引导企业实施清洁涂料、溶剂、原料替代。开展化工企业挥发性有机物泄漏检测与修复，全面完成化工企业提标改造；考虑到园区各企业采暖及生产用蒸汽均自建燃气或电锅炉，园区禁止新增燃煤锅炉。</p> <p>(2.2)废水污染防治措施</p> <p>①选择节水工艺，鼓励“一水多用”，减少废水排放；②生产废水、生活污水及污染区域的初期雨水实施集中处理，建设集中污水处理厂，实现达标排放。排入城镇下水道的污水同时应符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB31962-2015)；③区域内所有污水均须由规划的污水排放口排放，禁止在规划的污水排放口外设新的污水</p>	<p>①废气：本项目使用电及天然气，废气中的污染物主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，不属于《有毒有害大气污染物名录(2018年)》规定的有毒有害气体，天然气熔炼炉安装低氮燃烧器，熔炼烟尘经袋式除尘器处理达标排放。同时后期办理相关手续污染物实行倍量替代政策。</p> <p>②废水：冷却水全部循环利用，生活污水直接排入园区下水管网。</p> <p>③固废：所有铝渣依托新疆众和股份有限公司甘泉堡厂区铝灰处理线处理。锯切过程中产生的少量铝屑作为预料重熔。④噪声：本项目选用低噪声设备，同时设备均安装在厂</p>	符合

生态环境分区管控方案要求	项目符合性
<p>排放口；④集中污水处理厂的排放污水实施监控，按水质水量收费。污水集中处理率 80%，污水处理率 100%，污水处理达标率 100%；⑤对未达标区域新建、改建和扩建项目提出倍量置换要求，部分区域可实施限批；⑥水环境工业污染重点管控区强化工业集聚区污染防治，加快推进工业集聚区(园区)污水集中处理设施建设，加强配套管网建设。推进生态园区建设和循环化改造，完善再生水回用系统，不断提高工业用水重复利用率。对污染排放不达标企业责令停止超标排污，采取限期整改、停产治理等措施，确保全面稳定达标排放；⑦实施工业污染源全面达标排放整治。推进新材料、新能源、化工等产业污水污染治理，建立企业废水特征污染物名录库；执行接管排放限值、严控进水水质，防止特征污染物对污水处理厂生化系统冲击；加强废水排放企业自行监测。</p> <p>(2.3)固体废弃物污染防治措施： ①实行危险废物有序转移制度，对危险废物进行无害化处理，并进行统一收集、集中控制，集中安全运送危险废物至处理中心进行处置；②生活固废和工业固废分别收集分别处理；③推广无废少废生产工艺，鼓励工业固废综合利用，减少废物产生量；④危险废物和化工残液(渣)回收利用与集中处理；⑤定期更换的废催化剂，均可回收利用不排放。</p> <p>(2.4)噪声污染防治措施： ①选购低噪声设备，根据设备情况，采取降噪措施；②对生产噪声的设备设计、安装隔噪设施。</p> <p>(2.5)完善园区污水处理、固废集中处置(理)集中供热等。规划、设计和建设园区排水系统、废(污)水处理系统和再生水回用系统，制定切实可行的一般固体废弃物综合利用方案，配套建设工业固废处置场；严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处置和处理。</p> <p>(2.6)热电联产供热不到的建筑采用清洁能源进行供热。</p>	<p>房内，对设备安装减震基础、消声等措施降低噪声影响。</p> <p>⑥供暖：本项目供暖采用新疆众和股份有限公司北区电厂蒸汽余热。</p>
<p>1.甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求： (3.1)推进风险源全过程管理。加强化学品生产、使用、储运等风险监管与防范，完善并落实危险化学品环境管理制度和企业环境风险分级管理制度。加强危险废物产生和经营单位的规范化管理，严格实施危险废物经营许可证制度，动态调整经营单位名录。加强涉重金属排放行业管理，强化重金属污染防治、事故应急、环境与健康风险评估制度。</p> <p>环境 风 险 防 控 2.大气环境高排放重点管控区区域内执行以下管控要求： (3.2)鼓励开展有毒有害气体环境风险预警体系建设。 3.建设用地污染重点管控区区域内执行以下管控要求： (3.3)执行高风险地块环境风险防控相关要求。 (3.4)高风险地块提高关注度，企业加强土壤环境监管，如果停产应被列为疑似污染地块进行管理。 (3.5)防范建设用地新增污染。严格建设用地准入管理，实施分类别、分用途、分阶段管理，防范建设项目新增污染，形成政府主导、企业担责、公众参与、社会监督的土壤污染防治体系，促进土壤资源永续利用。 (3.6)土壤重点排污单位应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有</p>	<p>①项目运营后加强天然气及其他风险源的全过程管理。</p> <p>②本项目应编制突发环境事件应急预案，并定时的开展演练，定期开展风险排查，及时发现隐患，排除隐患。并及时修编突发环境事件应急预案。</p> <p>③本项目废气中的污染物主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，不属于《有毒有害大气污染物名录（2018年）》规定的有毒有害气体。</p> <p>④本项目不涉及重金属及持久性有机污染物，对土壤污染影响较小。</p> <p style="text-align: right;">符合</p>

生态环境分区管控方案要求		项目符合性	
	关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。 (3.7)土壤污染重点管控园区引入企业时，应充分考虑行业特点、特征污染物排放以及区域环境的状况，避免形成累积污染和叠加影响，严控不符合产业园区总体规划项目入园。加强入园企业风险管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染；入园企业应按规定强化地下水分区防渗等措施。园区及企业应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。		
资源利用效率	1.甘泉堡经济技术开发区区域内执行以下管控要求： (4.1)实施煤炭消费总量控制。 (4.2)实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。 (4.3)在园区间、产业间、企业间、装置间形成“原料-产品废弃物-再生原料”的循环模式，推动装置间的小循环、企业间的中循环、园区间的大循环，实现资源在生产链条中的循环利用。 (4.4)推广水循环利用、重金属污染减量化、有毒有害原料替代化、废渣资源化、脱硫脱硝除尘等绿色工艺技术装备。 2.水环境工业污染重点管控区内执行以下管控要求： (4.5)提高水的重复利用率，促进污水再生回用。中远期项目废水回用率达到50%。 (4.6)通过技术改造并使用节水工艺，降低单位产品取水量，提高园区内工业用水回收再利用率等措施，能有效提高水资源利用率。	本项目生产使用清洁能源，采用较为先进的技术和装备，污染物的产生量少，资源利用率高，项目整体符合清洁生产的要求。 项目冷却水全部循环利用。所有铝渣依托新疆众和股份有限公司甘泉堡厂区铝灰处理线处理。锯切过程中产生的少量铝屑作为原料重熔。	符合

综上所述，本项目建设符合“三线一单”、《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》、《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》、《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。项目所在分区管控单元位置示意图见图 1.3-3。

1.3.1.6 厂址合理性分析

(1) 环境承载力分析

根据评价区环境质量现状监测与评价结果，项目评价区内环境空气、水环境、声环境质量现状良好。项目运行过程产生的废气经处理后达标排放；生活污水排入园区的污水处理厂处理；项目产生所有铝灰依托新疆众和股份有限公司甘泉堡厂区铝灰处理线处理。锯切过程中产生的少量铝屑作为原料重熔，产生的各类固体废物均得到妥善处置，实现了固体废物的减量化，资源化利用，在保证生产工况正常，环保设施正常运行的情况下对周边环境质量影响较小，区域环境仍可保持现有功能水平，符合规划环评中资源承载力。

图 1.3-3 项目所在分区管控单元位置示意图

(2) 区域环境敏感性

项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）新疆众和股份有限公司厂区内，土地利用性质为工业用地，无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，不属于敏感区。厂址所占用土地为规划的工业用地，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。

1.3.1.7 总平面布置合理性分析

项目建设用地位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）新疆众和股份有限公司厂区内，北侧毗邻高纯铝基合金产业化项目、南侧毗邻 3.5 万吨铸造车间、西侧为空地（拟建综合办公楼）。区域主导风向为西风，项目选址位于西侧拟建综合办公楼的下风向，熔炼烟气对综合办公楼影响较小。

车间厂房规划布局考虑了物流运输便捷，2.3 万吨高纯铝产品原料由北侧合金公司铝锭运入，生产的 1000 吨 5N 高纯铝运至北侧高纯铝基产业化项目生产超纯铝基靶材坯料，保证了厂区物流倒运最短化。

本项目实施了集约化建设，循环水泵站共同建在了高纯铝基合金化项目区，而高压配电室、换热站、空压站统一建在了本项目区，集约后，节约了厂房用地，减少了项目投资，同时实现了自动化、智能化管理。

综上所述，本项目平面布置合理。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目行业类别属于有色金属冶炼，项目运营期的主要环境影响因素为熔炼炉烟气；生活污水；设备运行噪声；铝渣、收尘灰等等。根据本项目生产工艺的特点，以及周围环境敏感目标分布，本项目关注的主要环境问题为颗粒物（烟尘、粉尘）、二氧化硫和氮氧化物等污染因子对大气环境的影响，分析污染物达标排放的可行性，环境影响的可接受水平。本项目关注重点为项目选址的环境可行性、大气环境影响评价、熔炼烟气的治理措施、铝渣处置措施以及项目可能存在的环境风险等。

1.5 环境影响报告书的主要结论

乌鲁木齐众航新材料科技有限公司高性能高纯铝清洁生产项目符合国家产业政策和地方环保要求；项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）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) 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订，2011.3.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修正，2012.7.1 实施）；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订，2016.7.2 实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 实施）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正，2018.1.1 实施）；
- (7) 《中华人民共和国文物保护法》（2017.11.4 修正，2017.11.4 实施）；
- (8) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10.26 修正，2018.10.26 实施）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.12.26 修正，2018.12.26 实施）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修正，2018.10.26 实施）；
- (11) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018.10.26 修正，2018.10.26 实施）；
- (12) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正，2018.10.26 实施）；
- (13) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正，2018.12.29 实施）；
- (14) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修正，2018.12.29 实施）；
- (15) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）；
- (16) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23 修正，2019.4.23 实施）；
- (17) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订，2020.1.1 实施）；

2.1.2 环境保护法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017.10.1）；
- (2) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018 年 6 月 16 日）；
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

- (4) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (5) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (6) 《国务院关于实施国家突发公共事件总体应急预案的决定》（国发〔2005〕11号）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分级审批规定》（国家环保部令〔2009〕第5号）；
- (8) 《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，2021.1.1）；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修订版，发改委令 第49号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《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）；
- (12) 《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）；
- (13) 关于印发《土壤污染防治行动计划实施情况评估考核规定（试行）》的通知（环土壤〔2018〕41号）；
- (14) 《国家危险废物名录》（2021版，2021.1.1）；
- (15) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部，部令第23号），2021.11.30；
- (16) 《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第48号）；
- (17) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号）2021.3.1；
- (18) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评发〔2017〕4号）；
- (19) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《关于加快铝工业结构调整指导意见的通知》（发改运行〔2006〕589号）。

2.1.3 地方性法规及政策

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新人大公告第11号 2018年，2018.09.21；
- (2) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，第11届人大第9次会议，2010.05.01；
- (3) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》，（新

政发〔2014〕35号，2014.04.17）；

(4)自治区人民政府 关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见（新政发〔2016〕140号）；

(5)《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅公告2016年第45号）；

(6)《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发〔2016〕21号）。

(7)《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》（新环发〔2017〕75号）；

(8)《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，2019.1.1）；

(9)《乌鲁木齐大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第七次会议批准，2014.3.26）；

(10)《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号，2021.2.21）

(11)《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）；

(12)《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》（2018-2020），新疆维吾尔自治区人民政府，2018.10.08；

(13) 关于印发《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的通知（新大气发〔2019〕127号）。

(14) 关于印发《乌鲁木齐市工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的通知（乌环委办〔2020〕1号）。

2.1.4 相关规划

(1)《全国地下水污染防治规划（2011-2020）》；

(2)《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，2012.10）；

(3)《新疆环境功能区划》；

(4)《新疆生态功能区划》；

(5)《新疆水环境功能区划》；

(6)《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）》。

2.1.5 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），2017.1.1；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），2019.3.1；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），2018.12.1；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），2021.12.14；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），2016.1.7；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），2019.7.1
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），2019.3.1；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），2022.1.15；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）.2009.12.1；
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017 ）；
- (11) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (12) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单（环保部公告，公告 2013 年 36 号）；
- (14) 《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）；
- (15) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ5025-2012）2013.3.1；
- (16) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2020）.2020.01.01；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）；
- (20) 《污染源源强核算技术指南 总则》（HJ884-2018）；
- (21) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部办公厅 2021 年 6 月 11 日）。

2.1.6 其他文件

- (1) 乌鲁木齐众航新材料科技有限公司高性能高纯铝清洁生产项目环境影响评价工作委托书；

(2) 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、社会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处置工艺和污染防治措施的先进性和可行性。

(4) 预测本项目建成后，熔炼烟气对当地环境可能造成影响的范围和程度，提出进一步减轻或避免环境污染的对策和措施，并提出总量控制指标。

(5) 从技术、经济角度分析本项目采取的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。

(6) 确保环境影响报告书的科学性、合理性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

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价的原则是：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。

(1) 依法评价。贯彻执行国家地方环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化建设项目，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。根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 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

运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，不同污染因素对厂址周围的大气环境、地下水环境及声环境等会产生不同程度的影响。

本环评采用矩阵法对该项目进行环境影响因素识别，具体结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别矩阵

阶段	环境空气	地下水	声环境	生态环境	土壤环境
施工期	☆●◇▲□	☆●◇△□	☆●◇▲□	☆●◆▲□	☆●◇△□
运行期	★●◇△□	★●◇△□	★●◇▲□	★●◇△□	★●◇△□

注：☆短期★长期○有利●不利◇可逆◆不可逆△累积▲非累积■间接□直接

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表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选结果一览表

环境要素	项 目	评 价 因 子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP
	影响评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、氟化物、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、COD、氨氮、砷、汞、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氰化物、挥发酚、六价铬、硫化物、总磷、石油类、铅、镉、锌、铜、镍、总铬、硫酸盐
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、氨氮、六价铬、氯化物、氟化物、挥发酚、耗氧量、亚硝酸盐氮、硫酸盐、硝酸盐氮、氰化物、铅、镉、汞、砷、铁、锰、铜、锌、镍、总铬、溶解性总固体、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢
	影响评价	COD
土壤环境	现状评价	砷、镉、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、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、苯胺、硝基苯、石油烃等。
	影响评价	COD
声环境	现状评价	L _{eq} （A）
	影响评价	L _{eq} （A）
固体废物	污染源	锯切过程产生的铝屑、除尘器收集的铝灰、废滤袋、废矿物油以及生活垃圾等等。
	影响分析	

2.4 评价等级

2.4.1 大气环境影响评价工作等级的确定

(1) 环境空气

由工程分析可知，本项目排放大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，需对本项目排放的废气污染因子进行初步估算，确定环境空气评价等级。采用《环境

影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 计算本项目废气污染源最大环境空气影响，估算模型参数见表 2.4-1，污染源正常排放的污染物 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 环境空气预测结果见表 2.4-2、表 2.4-3。

表 2.4-1 环境空气估算模型参数选取一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		39.9
最低环境温度/°C		-28.8
土地利用类型		城市外围
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.4-2 环境空气估算模式计算结果(点源)

污染源	污染因子	污染物排放速率	最大落地浓度	最大浓度落地点	评价标准	占标率(%)	D _{10%}	推荐评价等级
		(kg/h)	(ug/m ³)	(m)	(ug/m ³)		(m)	
熔炼废气袋式除尘器排气筒 P1	PM ₁₀	0.14	1.127	82	450	0.25	0	三级
	SO ₂	0.0003	0.002		500	0	0	三级
	NO ₂	0.52	4.16		200	2.08	0	二级
熔炼废气袋式除尘器排气筒 P2	PM ₁₀	0.24	1.762	87	450	0.39	0	三级
	SO ₂	0.0002	0.001		500	0.00	0	三级
	NO ₂	0.38	2.787		200	1.39	0	二级

表 2.4-3 环境空气估算模式计算结果(面源)

污染源	污染因子	污染物排放速率	最大落地浓度	最大浓度落地点	评价标准	占标率(%)	D _{10%}	推荐评价等级
		(kg/h)	(ug/m ³)	(m)	(ug/m ³)		(m)	
生产车间	TSP	0.1	20.745	158	900	2.31	0	二级

(2) 评价工作等级划分的依据

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ 2.2-2018），将大气环境评价工作等级划分情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 环境空气评价等级的确定(HJ2.2-2018)

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

(3) 评价工作等级的确定

根据AERSCREEN筛选计算结果（详见图2.4-1）可知，本项目污染源产生的污染物最大地面浓度占标率小于10%，建议大气环境影响评价工作等级为二级。

本项目为高纯铝生产项目，属于多源有色项目，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ 2.2-2018）“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。”，因此，本项目大气环境影响评价工作等级确定为一級。

图2.4-1 大气环境影响评价等级筛选结果图

2.4.2 地表水环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），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。

评价等级判定见表 2.4-5。

表 2.4-5 地表水水污染型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染当量数 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 $W \geq 6000$
三级 B	间接排放	-

本项目属于污染类建设项目，项目冷却水循环利用，不外排，生活污水最终进入甘泉堡园区污水处理厂处理，本项目污水属于间接排放，因此建设项目地表水评价等

级为三级 B。

2.4.3 地下水环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价工作级别的划分依据：建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。

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，见表 2.4-6。本项目主要为偏析法生产高纯铝，根据“H 有色金属中 48、冶炼（含再生有色金属冶炼）”，属于地下水环境影响评价项目类别中的 I 类；再根据地下水环境敏感程度分级表，见表 2.4-7，以及根据园区的规划，“500”水库以水库坝沿外延 200m 为界（不超过园区的规划道路）为一级保护区，一级保护区外延 500m（米东区高新技术产业园区规划道路为界）为二级保护区，水库坝沿外延 1500m 范围为生态保护红线，西延干渠两侧 250m 范围为划定的生态保护红线，本项目距离“500 水库”保护红线边界的最近距离为 2000m，距离西延干渠保护红线边界的最近的距离为 50m，因此本项目不在规划的生态保护红线内，所在地不在划定的集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区及与地下水环境保护相关的其它保护区，不在园区规划划定的生态保育区，也不属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中规定的环境敏感区，因此，判定项目所在区域地下水环境敏感特征为“不敏感”。

表 2.4-6 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	
		项目类别	报告书
H 有色金属			
48、冶炼（含再生有色金属冶炼）		全部	I 类

表 2.4-7 地下水环境敏感程度分级表

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

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-8。

表 2.4-8 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.4.4 声环境影响评价工作等级的确定

项目建设地点位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）新疆众和股份有限公司现有厂区内，根据园区声环境功能规划，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类功能区（以工业生产、仓储物流为主要功能），本项目建设前后噪声值小于 3dB(A)，本项目 200m 范围内无声敏感目标。结合项目特点及周围环境状况，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，噪声环境影响评价等级确定为三级，主要预测厂界达标状况及噪声对周围环境的影响。

2.4.5 生态环境影响评价工作等级的确定

本项目建设地点位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）新疆众和股份有限公司现有厂区内，不新增占地，且现有厂区占地范围内无珍稀野生动植物，无生态敏感保护目标，不涉及生态敏感区，按《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“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。”。

2.4.6 环境风险评价工作等级的确定

2.4.6.1 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目涉及的风险物质为天然气。本项目利用天然气管道输送燃气，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度 200 米计算，生产车间管道容积

$200 \times \pi (0.108/2)^2 = 1.83\text{m}^3$ ，天然气密度为 $0.72\text{kg}/\text{m}^3$ ，则管道天然气存储量为 1.32kg 。

本项目风险物质具体用量及储存方式见表 2.4-9。

表 2.4-9 风险物质用量及储存方式一览表

危险化学品	CAS 号	最大存储量 (t)	临界量 (t)	Q _n 值
天然气	68476-85-7	0.00132	10	0.000132
Q				0.000132

根据表 2.4-9 可知，本项目 Q 值属于 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

2.4.6.2 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，将环境风险评价工作划分为一、二级、三级。评价工作等级划分见表 2.4-10。

表 2.4-10 评价工作级别划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
本项目	简单分析			

^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。

2.4.7 土壤环境评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ694-2018) 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表 2.4-11。

表 2.4-11 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

本项目采用偏析法生产高纯铝，根据附录 A 土壤环境影响评价项目类别表中的“制造业 金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品 有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”属于土壤环境影响评价项目类别中的 I 类项目，项目占地规模为 $17802.64\text{m}^2 \leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型，本项目位于集中工业区，周围无耕地、园林等环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，项目区环境敏感程度为不敏感。根据表

2.4-12 对评价等级进行判定。

2.4-12 污染影响型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	-	-

根据表 2.4-12 判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.4.8 本项目工作等级汇总

本项目各环境要素评价工作等级见表 2.4-13。

表 2.4-13 各环境要素评价工作等级一览表

评价要素		评价等级
大气环境		一级
水环境	地表水	三级B
	地下水	二级
声环境		三级
环境风险		简单分析
土壤环境		二级
生态环境		生态影响简单分析

2.5 评价范围及环境敏感目标

2.5.1 评价范围

(1) 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）规定的评价范围的确定方法，结合项目评价等级，确定本项目大气环境影响评价范围为众和厂区边界外 2.5km 范围内的矩形区域。

(2) 地表水环境评价范围

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

(3) 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），采用公式法结合查表法确定本项目地下水评价范围。根据导则二级评价调查面积为 6-20km²。

地下水环境影响评价范围公式计算法计算公式如下：

$$L = \alpha \cdot K \cdot I \cdot T / n_e$$

其中：L——下游迁移距离（米）；

α ——变化系数，一般取 2；

K——渗透系数（m/d），根据区域水文地质调查，区域含水层渗透系数 1.12m/d；

I——水力坡度，根据区域水文地质调查，区域地下水水力坡度为 3.2‰。

T——质点迁移天数，取值 5000d；

n_e ——有效孔隙度，根据区域水文地质调查，区域含水层有效孔隙度为 0.03。

经计算，质点下游迁移距离约为 1195m。经现场调查，沿地下水流方向，无生活取水井及地下水天然露头。本项目结合导则公式法及项目所处的环境条件，参照导则中调查评价范围示意图，场地两侧不小于场地下游 L/2，确定地下水调查评价范围：众和厂区厂界北侧 2km 处为地下水调查评价范围的北部边界（即下游边界）；众和厂区厂界东、南、西三侧各 1km 处为地下水调查评价范围的东、南、西部边界，地下水评价范围总计约 12.6km²。

（4）声环境评价范围：本项目噪声评价范围为众和厂区厂界外 200m 范围。

（5）生态环境评价范围：本项目建设地点位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）新疆众和股份有限公司现有厂区内，不新增占地，且现有厂区占地范围内无珍稀野生动植物，无生态敏感保护目标，不涉及生态敏感区，进行生态影响简单分析，不涉及评价范围。

（6）环境风险评价范围：本项目环境风险物质 Q 值属于 Q<1，项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。环境风险评价范围参照大气及地下水环境。

（7）土壤环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ694-2018）确定评价范围为众和厂区占地范围内及占地范围外 0.2km 范围。

表 2.5-1 各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	众和厂区边界外 2.5km 范围内
2	噪声	三级	众和厂区边界外 200m 范围内
3	地表水	三级 B	/
4	地下水	二级	以众和厂区为中心，向南 1000m，向北 2000m、两侧向各 1000m 的矩形区域，总计约 12.6km ² 。
5	生态环境	生态影响简单分析	/

6	环境风险	简单分析	参照大气、地下水
7	土壤环境	二级	众和厂区占地范围内及占地范围外 0.2km 范围

2.5.2 环境敏感目标

项目位于工业园区内，项目所在区域不属于特殊或重要生态敏感区，附近无国家及省级风景名胜区、历史遗迹等保护区，也无重点保护及濒危生物物种，文物古迹等环境敏感目标。

根据现场调查，本项目评价范围内主要的大气环境保护目标详见表 2.5-2，评价区主要的地表水环境保护目标详见表 2.5-3，评价区主要的环境风险敏感目标详见表 2.5-4，评价范围及环境敏感目标分布见图 2.5-1。

表 2.5-2 区域大气环境保护目标

环境保护目标/敏感点	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)
	X	Y					
园区管委会			约 500 人	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单“生态环境部 2018 年第 29 号”环境空气污染物浓度限值中二级标准	西北侧	4.8km
星空春苑小区			约 1000 人			东北侧	3km
新特能源生活区			约 1000 人			西南侧	2.0km

表 2.5-3 评价范围内地表水环境保护目标

环境保护目标/敏感点	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)
500 水库	地表水水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准 (根据园区规划)	东北侧	东北侧，最近距离 4.1km，距一级保护区边界 3.4km，距二级保护区边界 2.9km，距生态保护红线 2.0km
西延干渠			北侧	北侧，最近距离 310m，距生态保护红线边界 260m

表 2.5-4 评价范围内环境风险敏感目标

环境类别	序号	保护目标	相对本项目方位及最近距离	人口数量
环境空气及风险	1	园区管委会	西北侧 4.8km	约 500 人
	2	星空春苑小区	东北侧 3km	约 1000 人
	3	新特能源生活区	西南侧 2.0km	约 1000 人
地表水及风险	1	500 水库	东北侧，最近距离 4.1km，距一级保护区边界 3.4km，距二级保护区边界 2.9km，距生态保护红线 2.0km	园区水源
	2	西延干渠	北侧，最近距离 310m，距生态保护红线边界 260m	生活及农业用水

图 2.5-1 评价范围及环境敏感目标分布图

2.6 环境功能区划及评价标准

2.6.1 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的环境空气质量功能区分类,项目区所在区域环境空气功能为二类区,故本项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二类区标准。

(2) 地表水环境功能区划

本项目评价范围内的500水库水环境功能为园区生活及工业用水水源,西延干渠水环境功能为生活及农业用水,根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中地表水水域环境功能和保护目标,500水库和西延干渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

(3) 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类,本项目所用地下水以人体健康基准值为依据,适用于工业用水,区域地下水环境功能为III类,故本项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类区标准。

(4) 声环境功能区划

本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)新疆众和股份有限公司现有厂区内,根据甘泉堡工业园总体规划(2016-2030年)中的园区声环境功能规划,属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类功能区(以工业生产、仓储物流为主要功能)。

(5) 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》(新疆维吾尔自治区环境保护局编,2004年),项目所在区域属于“准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区,准噶尔盆地南部荒漠与绿洲农业生态亚区,乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区”。

2.6.2 评价标准

(1) 空气环境质量标准

PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃及TSP评价标准选取《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 以及 2018 年修改单中的二级标准浓度限值，具体见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)			标准来源
		小时平均	日平均	年平均	
1	SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 以及 2018 年修改单中的二级 标准
2	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
3	PM _{2.5}	/	0.075	0.035	
4	PM ₁₀	/	0.15	0.07	
5	O ₃	0.2	0.16 (8 小时)	/	
6	CO	10	4	/	
7	TSP	/	0.3	0.2	

(2) 地表水质量标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 的 III 类区标准，硫酸盐、氯化物、硝酸盐执行表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，镍参照表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值进行评价，标准值见表 2.6-2。

表 2.6-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6~9	13	挥发酚	≤0.005
2	溶解氧	≥5	14	六价铬	≤0.05
3	氟化物	≤1.0	15	硫化物	≤0.2
4	氯化物	≤250	16	总磷	≤0.2
5	硝酸盐 (以 N 计)	≤10	17	石油类	≤0.05
6	COD	≤20	18	铅	≤0.05
7	氨氮	≤1.0	19	镉	≤0.005
8	砷	≤0.05	20	锌	≤1.0
9	汞	≤0.0001	21	铜	≤1.0
10	高锰酸盐指数	≤6	22	镍	0.02
11	BOD ₅	≤4	23	总铬	/
12	氰化物	≤0.02	24	硫酸盐	≤250

(3) 地下水质量标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中 III 类标准，镍、二氯甲烷执行表 2 中 III 类标准，详见表 2.6-3。

表 2.6-3 地下水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值	6.5~8.5	17	铁	≤0.3
2	总硬度	≤450	18	锰	≤0.10
3	氨氮	≤0.5	19	铜	≤1.00
4	六价铬	≤0.05	20	锌	≤1.00
5	氯化物	≤250	21	镍	≤0.02
6	氟化物	≤1.0	22	总铬	/
7	挥发酚	≤0.002	23	溶解性总固体	≤1000
8	耗氧量	≤3.0	24	钾	/
9	亚硝酸盐氮	≤1.00	25	钠	≤20
10	硫酸盐	≤250	26	钙	/
11	硝酸盐氮	≤20	27	镁	/
12	氰化物	≤0.05	28	碳酸根	/
13	铅	≤0.01	29	碳酸氢根	/
14	镉	≤0.005	30	三氯甲烷	≤0.06
15	汞	≤0.001	31	二氯甲烷	≤0.02
16	砷	≤0.01			

(4) 声环境影响评价标准

按项目所在区域环境功能区划分, 声环境采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准, 昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A), 其值见表 2.6-4。

表 2.6-4 声环境质量标准

适应区域	标准值 dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
环境噪声	65	55	GB3096-2008

(5) 土壤环境质量标准

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, 标准值见表 2.6-5。

表 2.6-5 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 (第二类)	管制值 (第二类)	序号	污染物项目	筛选值 (第二类)	管制值 (第二类)
1	砷	60	140	25	氯乙烯	0.43	4.3
2	镉	65	172	26	苯	4	40
3	铬 (六价)	5.7	78	27	氯苯	270	1000
4	铜	18000	36000	28	1, 2-二氯苯	560	560
5	铅	800	2500	29	1, 4-二氯苯	20	200
6	汞	38	82	30	乙苯	28	280

序号	污染物项目	筛选值 (第二类)	管制值 (第二类)	序号	污染物项目	筛选值 (第二类)	管制值 (第二类)
7	镍	900	2000	31	苯乙烯	1290	1290
8	四氯化碳	2.8	36	32	甲苯	1200	1200
9	氯仿	0.9	10	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
10	氯甲烷	37	120	34	邻二甲苯	640	640
11	1, 1-二氯乙烷	9	100	35	硝基苯	76	760
12	1, 2-二氯乙烷	5	21	36	苯胺	260	663
13	1, 1-二氯乙烯	66	200	37	2-氯酚	2256	4500
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	38	苯并(a)蒽	15	151
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	39	苯并(a)芘	1.5	15
16	二氯甲烷	616	2000	40	苯并(b)荧蒽	15	151
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	41	苯并(k)荧蒽	151	1500
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	42	蒽	1293	12900
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	43	二苯并(a, h)蒽	1.5	15
20	四氯乙烯	53	183	44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	15	151
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	45	萘	70	700
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15	46	石油烃	4500	9000
23	三氯乙烯	2.8	20				
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5				

2.6.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

①有组织废气

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）及《乌鲁木齐市工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（乌环委办〔2020〕1号）等文件要求，对于涉及工业炉窑的项目，已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，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。

本项目采用偏析法生产高纯铝，根据新疆维吾尔自治区环保厅《关于重点区域执行大气污染物的特别排放限值的公告》，项目需执行《铝工业污染物排放标准》（GB

25465-2010) 修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 大气污染物特别排放限值, 详见表 2.6-6。

表 2.6-6 大气污染物排放限值

生产工段	排放口	污染物	限值 (mg/m ³)	标准来源
熔炼烟气	熔炼烟气布袋除尘器排气筒	颗粒物	10	《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 大气污染物特别排放限值
		二氧化硫	100	
		氮氧化物	100	

②无组织废气

本项目无组织废气中颗粒物执行《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值, 详见表 2.6-7。

表 2.6-7 企业边界大气污染物浓度限值

序号	污染物项目	限值 (mg/m ³)	标准来源
1	颗粒物	1.0	《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值

(2) 废水

根据乌鲁木齐市生态环境局《关于新疆众和股份有限公司电子材料废酸及水循环利用项目环境影响报告表的批复》(乌环评审〔2021〕3号) 批复要求, 众和厂区总排口废水从 2021 年 7 月 1 日以后厂区外排废水执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中的间接排放标准限值要求; 考虑本项目生产废水及生活污水, 全部汇入厂区的废水总排口, 统一排放, 故废水排放标准参照《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中的间接排放标准限值执行, 与此同时, 废水水质还应满足甘泉堡园区污水处理厂设计进水水质 COD_{Cr} 为 600-800mg/L, BOD₅ 为 350mg/L, SS 为 400mg/L, NH₃-N 为 45mg/L, TN 为 70mg/L, TP 为 4mg/L (污水处理厂环评文件) 的要求。

表 2.6-8 废水排放执行标准

污染物	pH	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	石油类	总磷	总氮	LAS	BOD ₅	标准来源
标准值 (mg/L)	6-9	500	400	45	20	8.0	70	20	/	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)
	6-9	600-800	400	45	/	4	70	/	350	
本项目执行	6-9	500	400	45	20	4	70	20	350	/

备注: COD_{Cr}、石油类、LAS 执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中的间接排放标准限值, pH、SS、NH₃-N、总磷、总氮、BOD₅ 执行甘泉堡园区污水处理厂进厂水质要求。

(3) 噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，见表 2.6-9。

表 2.6-9 噪声排放标准 单位：dB (A)

标准名称和类别	噪声限值 (dB)	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	65	55

(3) 固废

本项目一般固体废物的处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 修改单）中有关规定。

2.7 污染控制目标

(1) 空气环境：保护评价区环境空气，保证不因本项目的建设而降低区域环境空气质量现状级别，即《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。

(2) 声环境：控制厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，保护本项目建成后区域声环境依旧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区要求。

(3) 保证项目用水不对评价区域地下水资源产生影响，做好地面防渗措施，废水综合利用工作，确保项目所在区域的水环境不改变其现有使用功能。

(4) 环境风险保护目标：降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，确保风险事故不对周围企业职工及环境敏感点人群造成健康危害。

(5) 生态：实施水土保持、厂区绿化等措施，保护项目区生态环境，将生态环境影响降低到最小。

(6) 土壤：做好基础防渗工作，确保污染物不排入土壤，应确保评价区域内的土壤环境质量不因本项目的建设而降低。

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

现有工程位于甘泉堡园区新疆众和股份有限公司厂区内，众和厂区分为南区和北区，北区为电子材料（电子铝箔、电极箔等）生产、电解铝生产为主，南区为能源保障区（自备热电站）。

3.1.1 电子材料（电子铝箔、电极箔）工程

目前实际建成的电子材料生产区主要建设内容为电子铝箔、电极箔、腐蚀箔等生产系统及辅助设施，配套建设储运系统、变电站、纯水厂、废水处理站、氮气站、生活区等配套公用辅助设施。

3.1.1.1 环保手续履行情况

2009年1月21日取得原中华人民共和国环境保护部《关于新疆众和股份有限公司电子材料循环经济产业化项目环境影响报告书的批复》（环审〔2009〕58号）。

2009年6月开工建设，2012年6月建成。

2015年1月9日取得原中华人民共和国环境保护部《关于关于新疆众和股份有限公司电子材料循环经济产业化项目竣工环境保护验收合格的函》（环验〔2015〕32号）。

2018年5月25日取得原乌鲁木齐市环境保护局《关于新疆众和股份有限公司年产2500万平方米高性能高压腐蚀箔项目环境影响报告表的批复》（乌环评审〔2018〕134号）。

2020年12月29日完成自主验收工作，取得《新疆众和股份有限公司年产2500万平方米高性能高压腐蚀箔项目竣工环境保护验收意见》。

2021年1月29日取得乌鲁木齐市生态环境局《关于新疆众和股份有限公司电子材料废酸及水循环再利用项目环境影响报告表的的批复》（乌环评审〔2021〕3号）。根据现场踏勘该项目现暂未建成，未开展竣工环境保护验收工作。

3.1.1.2 主要建设内容

电子材料（电子铝箔、电极箔）工程，主要建设内容包括电子铝箔、电极箔、腐蚀箔生产线，及配套的辅助生产设施，工业污水处理站等环保设施，工程建设内容见

下表。

表 3.1-1 电子铝箔项目组成一览表

工程	建设内容	
主体工程	电子铝箔生产线	电子铝箔生产线一条，主要包括二辊可逆板带热轧机、四辊不可逆冷轧机、铝箔轧机、薄箔剪切机组、清洗机组等
辅助工程	乳液循环系统	建设超滤乳化液处理系统一套
	轧制油循环系统	建设一套轧制油循环系统，利用硅藻土过滤吸附
	10KV 变电站	10KV 变电站 1 座
	净循环水系统	净循环水系统 1 套
环保工程	废气	对冷轧机及铝箔轧机生产时产生含油雾废气，采用网式油雾净化器进行处理，共配置 2 套油雾净化器，处理后的废气均经 20m 高排气筒排放。
	废水	电子铝箔生产线产生的废水主要为废乳化液处理设施经过超滤后产生的废水汇入众和厂区污水总排口排放，生活污水依托众和现有生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口，最终进入甘泉堡园区污水处理厂进行处理。
	噪声	房屋隔声、弹性接头、消声器
	废硅藻土	废硅藻土暂存间暂存委托新疆西域北控环境工程有限公司处置
	废轧制油（废乳化液）	废乳化液暂存池暂存，废乳化液处理线处理后废水进入园区污水处理厂
	废边角料	返回相应工段回收利用
	生活垃圾	袋装收集至垃圾箱再由环卫部门统一清运至米东区生活垃圾填埋场处理

表 3.1-2 电极箔项目组成一览表

工程	建设内容	
主体工程	腐蚀箔	腐蚀箔生产线 20 条，包括放箔机、预处理槽、水洗槽、一电蚀槽、二电蚀槽、三电蚀槽、后处理槽、烘干、收箔机
	化成箔	化成箔生产线 80 条，包括放箔机、前处理槽、水洗槽、化成槽、烘干、收箔机
辅助工程	净循环水系统	净循环水系统 1 套
环保工程	废气	腐蚀生产线生产过程中槽子加盖密闭，设有 10 个酸雾净化塔，酸性废气经处理后经 20m 高排气筒排放。
	废水	腐蚀箔生产线硫酸槽废液、硝酸槽废液、磷酸废液、含硝废水、含磷废水、含硫废水送对应回收系统回收，化成箔磷酸废液、含磷废水送对应回收系统回收利用，磷酸回收、硫酸回收残液，送工业废水处理站采用中和、絮凝、沉淀、固液分离处理后部分回用，剩余量排入园区下水管网，生活污水依托众和现有生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口，排入园区下水管网。
	噪声	选用低噪设备，加装减振垫，合理布局，隔声、减振，设备维护。
	固废	①含酸废水处理时产生的污泥中主要含盐类（硫酸钙、氯化钙、磷酸钙、硝酸钙以及其它少量无害杂质等）等，无重金属及剧毒物质，属于一般工业固体废物中的第 I 类固废，其定期清掏后，运往新特能源股份有限公司（甘泉堡）加砌砖厂用作生产加砌砖原料；②生活垃圾袋装收集由环卫部门统一清运至米东区垃圾填埋场处理。③废边角料、不合格产品、废电子铝箔，其属于一般工业固体废物中的第 I 类固废，全部回收利用。

3.1.1.3 产品及规模

表 3.1-3 主要生产规模

序号	产品	生产规模
1	电子铝箔	20000t/a
2	化成箔	1500 万平方米
3	高压腐蚀箔	2500 万 m ² /a

3.1.1.4 公用辅助工程

供水：生产线及生活用水由乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）内供水管网提供，园区供水来源为 500 水库。

供电：电源依托众和厂内自备电站。

供暖：厂区供暖、蒸汽等均由众和厂内自备电站供应。

3.1.1.5 工艺流程及产污环节

(1) 电子铝箔生产工艺及产污环节

将高纯铝铸锭经过铣面（去除运输过程中被氧化、污染的表面）和铣边，将表面杂质等铣削后，转入加热工序，加热使用电加热，按照工艺要求进行均匀化加热，加热好的高纯铝铸锭被送至热轧开坯，热轧过程中使用乳液润滑，乳液循环利用，热轧到工艺要求的厚度时，送冷轧机进行冷轧，冷轧过程使用轧制油润滑，轧制油经滤袋过滤后重复利用，冷轧后，送铝箔粗轧机上经过多道次轧制成成品，箔轧采用轧制油润滑，轧制油经滤袋过滤后重复利用，经过相应的纵切、横切、拉弯矫直等精整工序进行清洗和分切，根据产品的规格及状态等要求，切成小卷后可直接包装外送，或进行复卷包装外送，也可采取退火工序按工艺要求进行退火，退火完毕后转入复卷工序复卷，最后包装发往客户或作为下一步深加工的原料使用。

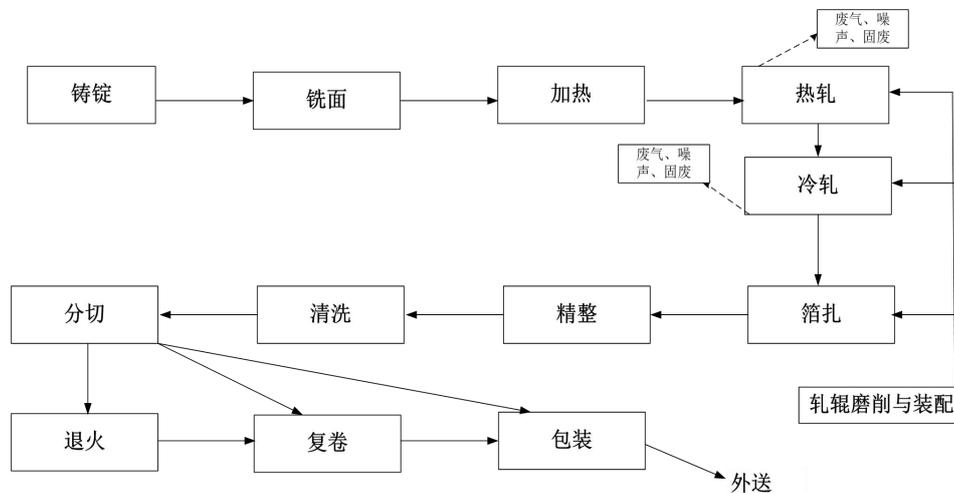


图 3.1-1 铝箔生产工艺及产污环节图

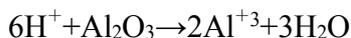
(2) 电极箔生产工艺及产污环节

电极箔的生产分两阶段，第一阶段为由电子铝箔生产腐蚀箔，第二阶段为由腐蚀箔生产化成箔。

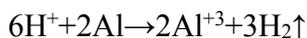
① 腐蚀箔生产工段

腐蚀箔的生产主要是在铝箔表面进行预处理、电蚀、固化处理等工序，使铝箔表面产生致密的小孔，增加铝箔的比表面积，使其达到生产电容器用铝箔要求。

预处理采用 5~10%磷酸作预处理液，目的是改变铝箔的表面状态，使铝箔表面天然氧化膜异化，以利于点蚀的发生，其反应式为：



一次电蚀、中间处理、二次电蚀、三次电蚀，都是利用电化反应及化学腐蚀原理，使铝箔和盐酸发生反应，铝箔表面生成致密小孔，扩大铝箔比表面积，中间处理的目的是使小孔内的铝表面活化，易于进行二次电蚀，二次电蚀使一次电蚀中生成的小孔进一步加深、扩大，使铝箔表面积尽可能加大，其反应式为：



中处理，用 5%氨水清洗铝箔，除去附在铝箔表面的杂质。

后处理，用 2%的硝酸洗涤铝箔，使铝箔表面稳定化。

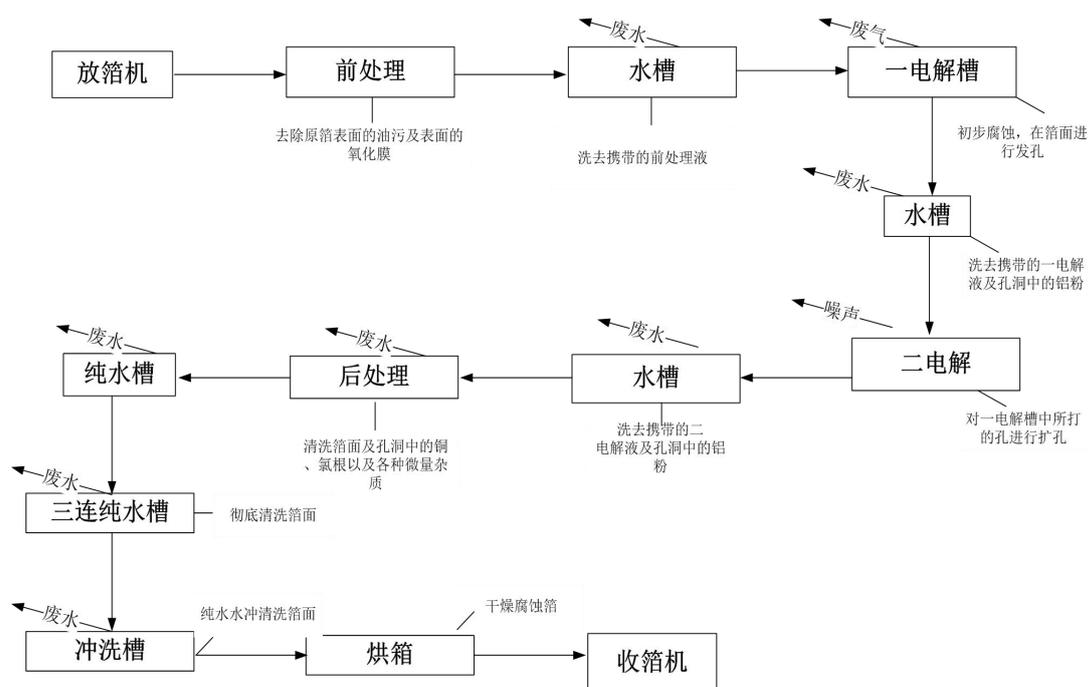
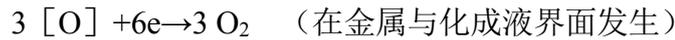
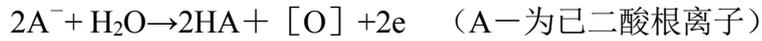


图 3.1-2 腐蚀箔工艺流程图

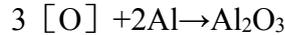
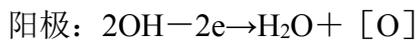
②化成箔生产工段

化成箔的工艺流程是在腐蚀箔的表面进行化成、液体供电、热处理后，使铝箔表面生成一层质地致密、稳定且绝缘性能良好的氧化膜的过程。

铝箔化成：利用电化学原理，将铝箔进行阳极氧化，使水中氧与铝结合，在铝箔表面形成一层能耐特定电压的氧化膜介质层。化成液对铝箔进行化成处理，反应式为：



液体供电：直流电源侧接于供电槽内阳极电极与化成槽内阴极电极之间。电源正极输出正电荷，通过供电电极进入供电液，流向铝箔。铝箔进入化成槽后，铝箔为阳极，槽内电极为阴极，进行电解作用，使铝箔表面形成阳极氧化铝膜介质层。其电极反应是：



热处理：化成处理后的铝箔进行热处理，使铝箔在高温下更易被空气氧化，生成氧化膜，使铝箔表面氧化膜更加致密、稳定，热处理温度为 350℃~520℃。

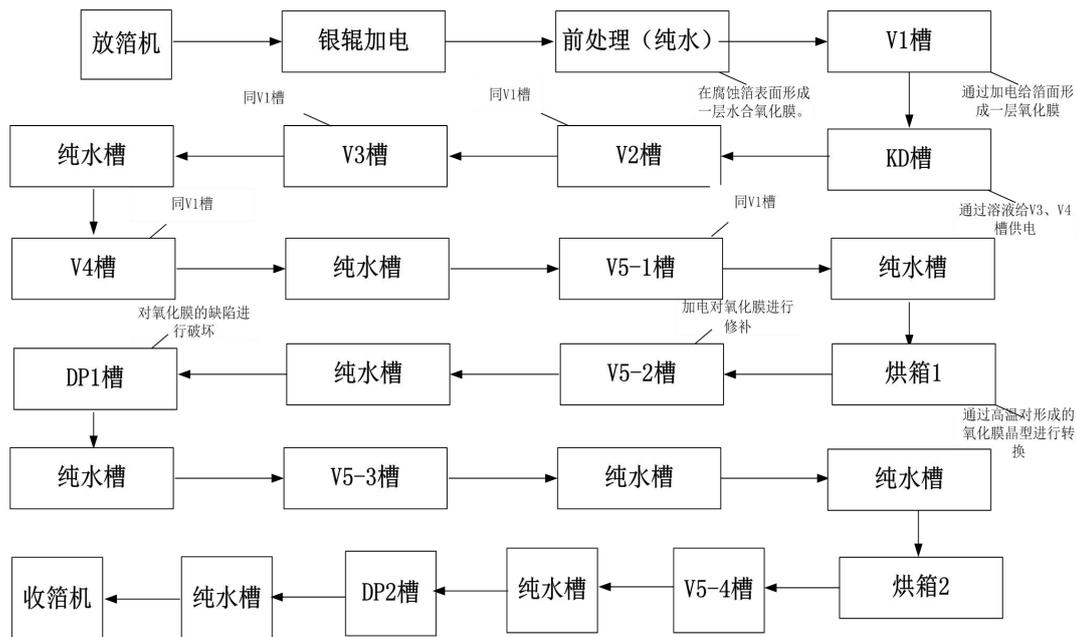


图 3.1-3 化成箔工艺流程图

3.1.1.6 污染物达标排放情况

(1) 电子铝箔污染物达标排放情况

① 废气治理措施及达标情况

电子铝箔生产线建设 1 台冷轧机及 1 台铝箔轧机，生产时采用轧制油润滑，轧制油受热气化，产生含油雾废气，均采用网式油雾净化器进行处理，共配置 2 套油雾净化器处置含油雾废气，处理后的废气均经 20m 高排气筒排放。

上述生产工段废气验收监测及厂区例行监测结果见下表。

表 3.1-4 电子铝箔生产线废气排放情况

序号	监测点位	监测因子	监测数据	
			2021 例行监测	
			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
1	箔轧油雾净化器废气排口	非甲烷总烃	0.001	0.08
2	冷轧油雾净化器排口		/	<0.07
标准值			20	150
达标情况			达标	达标
备注： 例行监测数来自新疆新特能源材料检测中心有限公司对众和公司 2021 年第二季度监督监测报告 (XTJC-2021029-1)。				

根据原中华人民共和国环境保护部《关于关于新疆众和股份有限电子材料循环经济产业化项目竣工环境保护验收合格的函》（环验（2015）32 号），本工段的废气可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。根据建设单位例行监测数据，目前电子铝箔生产过程中排放的非甲烷总烃排放浓度、排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

② 废水治理措施及达标情况

电子铝箔生产线废水主要为乳化液循环系统产生，项目对废乳化液采用超滤工艺，超滤后通过众和厂区的废水总排口排放，生活污水依托众和现有生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口，最终进入甘泉堡园区污水处理厂处理。

本项目产生的废水全部通过污水总排口进行排放，因此本次收集的检测数据均为污水总排放口的检测数据，废水的检测数据见下表。

表 3.1-5 废水的检测结果

排放口	监测项目	检测结果		标准值	达标情况
		验收期日均值	例行监测日均值		
总排口	pH	6.56~6.62	7.6	6~9	达标
	悬浮物	16	55	400	达标
	化学需氧量	11.4	45.6	500	达标
	氨氮	0.087	5.462	45	达标
	总磷	1.20	0.48	8.0	达标

备注：验收数据来自中国环境监测总站《新疆众和股份有限公司电子材料循环经济产业化项目竣工环境保护验收监测报告》（总站环监字〔2013〕第091号）；例行监测数据来自新疆新特能源材料检测中心有限公司对众和公司2021年2月水质监测报告（XTJC-20210220）。

根据监测结果显示废水各监测污染物监测值均符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中的间接排放标准限值要求，同时符合甘泉堡园区污水处理厂进水水质要求。

③固废治理措施

电子铝箔生产线生产固体废物有废边角料、废轧制油（废乳化液）、废硅藻土，其中危险废物为含油危险废物，可分为废硅藻土及废乳化液。目前处置措施见下表。

表 3.1-6 电子铝箔固废治理措施一览表

名称	固废类别	危险废物代码	产生环节	危废产生量 t/a	治理措施	最终去向
废硅藻土	危险废物	900-213-08	轧制油冷却，轧制油循环使用	200	暂存库暂存	委托新疆西域北控环境工程有限公司处理
废轧制油（废乳化液）	危险废物	900-007-09	热轧机及铝杆生产线连铸连轧机产生	2700	乳化液暂存池	处理线处理后废水进入园区污水处理厂
废边角料	一般固废	/	轧制过程产生的边角料	/	返回生产线使用	综合利用

电子铝箔现有危险废物产生及处置情况如下：

a、废硅藻土

电子铝箔及杆丝生产使用轧制油冷却，轧制油循环使用，使用硅藻土、过滤纸等对轧制油进行过滤，作为过滤介质的废硅藻土需定期的更换，根据企业生产运行记录，废硅藻土产生量在 200t/a 左右。

目前众和厂区内已建设了 1 座废硅藻土的暂存库，位于中众和厂区东南侧，占地面积 250m²，设计最大库容量为 60t，定期委托新疆西域北控环境工程有限公司处理。

b、废乳化液

目前项目产生的废乳化液在废乳化液暂存池暂存（容积 1000m³，位于乳化液生产设施下方，地下工程），采用电化学工艺处理后达标排放。

(2) 电极箔污染物达标排放情况

① 废气治理措施及达标情况

电极箔生产过程废气主要来自腐蚀箔，腐蚀箔生产过程中采用磷酸、硫酸、盐酸及硝酸对铝箔表面进行处理，产生酸性废气，生产过程中腐蚀槽加盖密闭，每 2 个腐蚀槽酸性废气采用一个酸雾净化塔，共设 10 个酸雾净化塔，处理后的废气经 20m 高排气筒外排。

上述生产工段废气验收监测及厂区例行监测结果（对部分排气筒进行了抽测）见下表。

表 3.1-7 电极箔生产线废气排放情况

序号	监测点位	监测单位	监测数据		
			2021 例行监测		
			硫酸雾	氯化氢	氮氧化物
1	配液间一号排口	mg/m ³	0.79	0.8	13
2	1 号酸雾净化塔排口		0.81	0.6	74
3	4 号酸雾净化塔排口		0.91	0.6	67
4	7 号酸雾净化塔排口		0.63	1.9	94
5	10 号酸雾净化塔排口		1.24	2.1	65
标准值			45	100	240
达标情况			达标	达标	达标
备注： 例行监测数来自新疆新特能源材料检测中心有限公司对众和公司 2021 年第二季度监督监测报告（XTJC-2021029-1）。					

根据原中华人民共和国环境保护部《关于关于新疆众和股份有限电子材料循环经济产业化项目竣工环境保护验收合格的函》（环验〔2015〕32 号）及 2021 年例行监测数据，本工段废气中的硫酸雾、氯化氢及氮氧化物均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

② 废水治理措施及达标情况

本工段的废水主要为腐蚀箔及化成箔生产中使用磷酸、硫酸、盐酸、硝酸等物质，项目设置了酸液及含酸废水的收集装置，收集完毕产生的废水经过综合污水处理站处理后达标排放，经过污水处理设施处理后的废水通过众和废水总排口排入甘泉堡园区污水处理厂处理。本工段废水与电子铝箔废水经过同一个排水口进行排放，厂区总排口废水监测结果见表 3.1-6。

根据监测结果显示废水处理站处理后的废水中污染物监测值均符合《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中的间接排放标准限值要求，同时符合甘泉堡园区污水处理厂进水水质要求。

③固废治理措施

本工段及附属设施产生的固废主要为硝酸回收产生的氢氧化铝废渣以及含硝废水处理产生的酸性污泥。氢氧化铝废渣产生量为 12.7 万 t/a，经干燥处理后约为 4.48 万 t/a，作为硝酸回收副产物外售处理。污泥经浓缩后送青松水泥厂作为建筑材料综合利用，污泥产生量约为 2.2 万 t/a。

3.1.2 自备热电站

自备热电站位于众和厂区的南区，主要建设了 2 台 150MW 热电机组，配套建设 2 台 520t/h 煤粉锅炉。

3.1.2.1 环保手续履行及落实情况

自备热电站建设内容前期纳入了新疆众和股份有限电子材料循环经济产业化项目中，其批复文件及验收与该项目同步进行。

后期生产中众和公司对电站的环保设施进行了升级改造。

2015 年 4 月 10 日取得了原乌鲁木齐市环境保护局《关于新疆众和股份有限公司 2×150 热电联产机组脱硫除尘升级改造节能减排项目环境影响报告表的批复》（乌环评审〔2015〕77 号）；

2017 年 7 月 28 日取得了原乌鲁木齐市环境保护局《关于新疆众和股份有限公司 2×150 热电联产机组脱硫除尘升级改造节能减排项目竣工环保验收的意见》（乌环验〔2017〕068 号）；

2017 年 7 月 28 日取得了原乌鲁木齐市环境保护局《关于新疆众和股份有限公司 2×150MW 机组锅炉低氮燃烧系统改造环境影响报告表的批复》（乌环评审〔2017〕256 号）；

2017 年 12 月 9 日完成了上述机组的超低工程竣工环境保护自主验收工作。

3.1.2.2 主要建设内容

本自备电站主要的建设内容见表 3.1-8。

表 3.1-8 自备电站主要的主要建设内容

项目		建设内容
主体工程	锅炉	建设了 2 台 520t/h 超高压、自然循环汽包煤粉炉
	汽轮机	一次中间再热抽汽凝汽式汽轮机，建设了 2×150MW 的汽轮机
	发电机	建设了 2 台 150 MW 发电机
辅助工程	原煤储存	建设了 1 座原煤储存仓
环保工程	烟气	采用石灰石-石膏湿法脱硫去除烟气中的二氧化硫；采用低氮燃烧技术及 SCR 脱硝工艺进行氮氧化物的去除；采用湿式电除尘器去除烟尘，净化后的烟气通过 1 根 180m 的单管烟囱排放。按照要求安装在线监测系统。
	废水	烟气脱硫系统设置脱硫废水处理系统，脱硫废水经处理后回用于干灰拌湿，不外排。生活污水依托众和现有生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口排入甘泉堡园区污水处理厂处理。
	固废	产生的粉煤灰及炉渣、脱硫石膏属于一般固废在厂内暂存后外售。废矿物油在废矿物质油暂存库，定期委托新疆聚力环保科技有限公司处理。电站烟气脱硝系统产生的废催化剂 5 年更换一次，由厂家回收。

3.1.2.3 工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程

燃料是原煤，脱硫剂是石灰石。燃料及石灰石由汽车经公路运入厂区储煤场和石灰石仓存放。燃煤经输煤系统进入锅炉燃烧将锅炉内处理过的除盐水加热成为高温高压蒸汽，蒸汽在汽轮机中做功，带动发电机发电，电能由输电线路送给用户，热能由管道送给用户。汽轮机排汽进入凝汽器冷凝成水后送往锅炉循环使用。

燃料在锅炉中燃烧所产生的大气污染物随烟气进入静电除尘器，绝大部分烟尘被捕集下来，少量烟尘及其它污染物随烟气经石灰石/石膏湿法脱硫系统后通过高烟囱排入大气中。随烟气排入大气中的污染物除含有少量烟尘、SO₂ 外，还有 NO_x、CO₂ 等气体。

生产过程用水主要有有机力冷却塔补给水、工业用水、锅炉补给水，脱硫系统用水、除灰渣系统用水，输煤系统用水以及生活用水等。

工艺流程见图 3.1-4。

图 3.1-4 动力站生产工艺流程图

3.1.2.4 污染物排放情况

(1) 废气治理措施及达标情况

自备电站的废气主要来自原煤燃烧产生的烟气，采用石灰石-石膏湿法脱硫去除烟气中的二氧化硫；采用低氮燃烧技术及 SCR 脱硝工艺进行氮氧化物的去除；采用湿式电除尘器去除烟尘，净化后的烟气通过 1 根 180m 的单管烟囱排放。

2013 年自备电站完成验收时，执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2003）中的 3 时段标准，然根据《关于做好燃煤发电机组超低排放改造项目评估监测工作的通知》（新环发〔2016〕389 号）中限值要求，本项目废气执行超低排放要求即在基准氧含量在 6%的情况下，烟尘排放浓度 10mg/m³，SO₂ 排放浓度 35mg/m³，NO_x 排放浓度 50mg/m³。

根据 2021 年例行监测数据，见下表。目前自备电站的烟气中的二氧化硫、氧化物烟尘均可满足超低排放要求。

表 3.1-9 自备电站废气排放情况

序号	监测点位	单位	监测数据				
			2021 例行监测				
			SO ₂	NO _x	烟尘	汞及其化合物	林格曼黑度
1	1 号机脱硫出口	mg/m ³	2.0	30	6.1	<0.0025	<1
2	2 号机脱硫出口		18	34	9.0	<0.0025	<1
标准值			35	60	10	/	/
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标
备注： 例行监测数来自新疆新特能源材料检测中心有限公司对众和公司 2021 年第二季度监督监测报告（XTJC-2021029-1）。							

(2) 废水治理措施

自备电站排水主要为脱硫废水，烟气脱硫系统设置脱硫废水处理系统，脱硫废水经处理后回用于干灰拌湿，不外排。生活污水依托众和现有生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口，最终进入甘泉堡园区污水处理厂处理。厂区总排口监测例行监测及达标分析情况详见表 3.1-5。

(3) 固废处置措施

锅炉内燃烧生成的渣，除尘器捕集下来的灰，分别进入除渣系统和除灰系统。炉渣经链条及刮板排入高位渣斗，除尘器捕集下的干灰由正压气力输送系统送入灰库，灰渣及脱硫石膏可用汽车运往综合利用单位使用，综合利用暂时中断时，脱硫石膏和

湿式搅拌后的干灰由专用汽车运往临时事故灰场储存、碾压、保湿；锅炉排出的渣供建材使用或由自卸汽车运往临时事故灰场储存。

自备热电站产生的危险废物主要为废矿物油及废催化剂。自备电站危险废物治理措施见下表。

表 3.1-10 自备电站危险废物治理措施一览表

名称	危险废物代码	产生环节	产生量 t/a	治理措施	最终去向
废矿物油	900-214-08	机修过程中	20	暂存库暂存	委托新疆聚力环保科技有限公司处理
	900-220-08	电压器维护			
	900-204-08	轧机			
废催化剂	772-007-50	电站烟气脱硝系统	5年产生一次	/	厂家回收

3.1.3 一次高纯铝（即电解铝工程）

3.1.3.1 环保手续履行及落实情况

（1）环保手续履行情况：

①2011年8月16日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆众和股份有限公司甘泉堡工业园40万吨/年新型功能及结构件一次高纯铝（OHA）项目环境影响报告书的批复》（新环评价函〔2011〕736号）。

②2012年项目开始建设，2015年项目一期工程建设完成，2015年8月14日由原新疆维吾尔自治区环保厅以新环函〔2015〕924号批准同意一期工程投入试生产。

③2016年5月11日取得取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆众和股份有限公司甘泉堡工业园40万吨/年新型功能及结构件一次高纯铝（OHA）项目（一期18万吨工程）竣工环境保护验收合格的函》（新环函〔2016〕525号）。

④2020年7月16日取得乌鲁木齐市生态环境局《关于新疆众和股份有限公司一次高纯铝烟气脱硫系统建设项目环境影响报告表的批复》（乌环评〔甘〕审〔2020〕8号）。

⑤2021年10月13日完成企业自主验收，取得《新疆众和股份有限公司一次高纯铝烟气脱硫系统建设项目竣工环境保护验收意见》。

（2）环保相关要求落实情况

①现有工程与环评批复的落实情况

众和电解铝工程分2期建设，目前只建设一期工程，其产能为18万吨/年，根据项目的验收报告及验收意见（新环函〔2016〕525号），同时根据现场的实际踏勘情

况，现有电解铝工程已基本按照环评及批复要求建设。

②现有工程与验收意见的落实情况

查阅新疆众和厂区内电解铝工程验收意见，根据新环函〔2016〕525号关于新疆众和股份有限公司甘泉堡工业园40万吨/年新型功能及结构件一次高纯铝（OHA）项目（一期18万吨工程）竣工环境保护验收合格的函中的要求，要求众和公司进一步落实以下内容：①加强环保设施日常运行、维护和管理，并进一步做好排污口规范化工作，确保各项污染物长期稳定达标排放；②进一步提高各类废水的综合利用率，最大限度减少新鲜水的用量。③加强环境污染事故风险防范及危险废物安全管理与处置，进一步完善应急预案，确保区域环境安全，避免发生污染事故。

查阅《新疆众和股份有限公司一次高纯铝烟气脱硫系统建设项目竣工环境保护验收意见》后续要求，①定期对环保处理设施进行检查、维护，确保废气稳定达标排放，②做好固体废弃物的贮存、管理、外运工作。

经过现场踏勘，一次高纯铝（OHA）项目企业自2016年验收完成后，企业按照要求定期开展环保设施的运行效果的检测，根据检查及检测结果污染物达标排放，环保设施运行正常。烟气脱硫设施建设完成后企业按照要求定期对环保处理设施进行检查、维护，固体废弃物按要求进行贮存，加强全过程管理。

众和公司已制定突发环境事件应急预案，并定期开展了应急演练活动，根据不断的演练中发现问题，并及时对应急预案进行修编和补充。

3.1.3.2 主要建设内容

现有电解铝工程包括两个电解铝生产系列，总生产规模为18万t/a电解铝，单个系列生产规模均为9万t/年，共计建有168台400KA电解槽，项目工程建设内容见下表。

表 3.1-11 项目组成一览表

工程	建设内容		
主体工程	电解车间 (18×10 ⁴ t/a)	168 台 NEUI400 (I) 型高效能预焙阳极一次电解高纯铝槽	
	氧化铝贮运系统 (38.87×10 ⁴ t/a)	氧化铝浓相与超浓相输送系统, 氧化铝筒仓及载氟氧化铝筒仓, 天车上料	
	阳极组装车间 (9.1×10 ⁴ t/a)	含电解质及残极破碎车间	
	铸造车间 (20.3×10 ⁴ t/a)	真空抬包, 在线精炼	
辅助工程	给水系统 (10049m ³ /d)	依托甘泉堡工业新城供水 (500 水库供应)	
	循环水系统 (220608m ³ /d)	生产装置 5 个循环水系统 (铸造、空压站、阳极组装、整流所、电解烟气系统)	
	炉修车间	电解槽槽壳及上部结构大修、阴极内衬重新筑炉	
	整流车间	220KV 开关站、调压整流变压器及整流所、主控楼、动力变压器间隔及 10KV 中心配电所、事故油池及各车间高低压变配电所等	
公用工程	空气压缩机 (700m ³ /m)	离心式空气压缩机配余热再生干燥机	
	供排水	电解铝工程供水由 500 水库调入, 用水量为 10049m ³ /d。冷却循环系统排污水为清净下水直接汇至厂区总排口, 直接排入园区下水管网	
	供暖	众和厂内自备电站	
环保工程	供电	众和厂内自备电站预热	
	废气	①2 套电解槽烟气净化系统, 采用 Al ₂ O ₃ 干法净化技术, 碱法脱硫设施, 废气经 60m 烟囱排放, 配套建设在线监测系统; ②残阳极破碎、清理废气经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放; ③铸造废气经 15m 高烟囱排放; ④组装车间装卸站废气经布袋除尘器处理后经 15m 高烟囱排放	
	废水	冷却循环系统排污水为清净下水直接汇至厂区总排口, 直接排入园区下水管网。生活污水依托众和现有生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口, 最终进入甘泉堡园区污水处理厂处理。	
	噪声	房屋隔声、弹性接头、消声器	
	固体废物	大修渣	委托新疆西域北控环境工程有限公司处置
		铸造车间铝灰	委托新疆金派环保科技有限公司处理
		组装车间炭渣	现有的炭渣处理线处理后, 产品冰晶石回用电解铝生产工段
废滤袋		委托库车红狮环保科技有限公司处置	
除尘灰		返回工段综合利用	
生活垃圾	袋装集中收集后, 依托厂区现有生活垃圾转运体系, 委托环卫部门定期送米东区生活垃圾填埋场处置		

3.1.3.3 工艺流程及产污环节

电解铝生产主要采用冰晶石—氧化铝熔盐电解法, 即氧化铝、冰晶石、氟化铝等加入电解槽中, 在直流电作用下, 电解质在电解槽内发生电化学反应, 阴极上析出铝液, 定期用真空抬包抽出送往铸造车间加工成铝锭, 工艺流程见图 3.1-5。

图 3.1-5 电解铝工程生产工艺及产污环节图

3.1.3.4 污染物治理措施及达标排放情况

(1) 废气治理措施及达标情况

现有项目电解铝工段产生的废气种类及治理措施如下：

①电解槽烟气治理措施

高纯铝生产线电解槽废气主要包括气态的氟化氢和固态的氧化铝、氟化盐粉尘等。电解槽采用密闭罩进行密闭，将 2 个系列的电解槽废气分别集中收集后形成有组织废气，由电解槽顶部的排烟支管汇至电解厂房外的排烟总管，分别经 2 套铝电解槽烟气净化系统（ Al_2O_3 干法净化技术+布袋除尘器）预处理后引入石灰石—石膏湿法脱硫塔进行再次净化处理，最后所有污染物经塔顶烟囱排放（60m 高，内径 4.9m），处理后的废气中的污染物排放满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)修改单特别排放限值要求。

②铸造废气

在线精炼过程采用天然气加热，会产生燃烧废气，现有铸造车间建有 6 台熔炼炉，主要污染物为 NO_x 、 SO_2 、粉尘，采用布袋除尘器净化，引入排气筒排放。

③残阳极破碎废气、残阳极清理废气

电解槽更换的残极运至阳极组装车间，依次通过电解质清理机、残极抛丸清理机、残极压脱机、磷铁环压脱机、钢爪抛丸清理机、导杆矫直机、钢爪矫直机、导杆清刷机、涂石墨槽、钢爪烘干装置、浇铸磷生铁等流水作业站上的设备，组装出新的阳极组。各环节会有含尘废气产生，均配置有相应布袋除尘器，废气经处理后由 15m 高烟囱外排。

④原料加料输送废气

原料氧化铝、氟化盐在卸车过程中会产生含尘废气，经集气罩收集后，与运输系统废气一并经布袋除尘器处理后，由 15m 高烟囱外排。

⑤无组织废气

无组织废气来源于原料、产品的运输、装卸车，主要污染物为粉尘。

采用原料、产品装卸均在室内操作；输送采用全密闭输送皮带；运输采用密闭罐车等措施减少无组织废气的产生的；

目前电解铝工程废气治理措施概况见下表。

表 3.1-12 电解铝工段废气污染源及防治措施

污染源		主要污染物	处理设施	数量 (台/套)	实际排气筒 高度 (m)
有组织	电解槽	氟化物、SO ₂ 、 粉尘	Al ₂ O ₃ 干法净化技术+ 布袋除尘器+石灰石— 石膏湿法脱硫工艺	脱氟除尘系 统2套+1套 脱硫设施	60
	铸造车间	SO ₂ 、NO _x 、粉 尘	布袋除尘器	1	15
	氧化铝仓库	粉尘	布袋除尘器	7	25
	残阳极破碎	粉尘	布袋除尘器	1	15
	残极压脱、清理	粉尘	布袋除尘器	1	15
	电解质仓	粉尘	布袋除尘器	1	15
	氧化铝转运站	粉尘			
无组织	原料、产品的运输、 装卸车	粉尘、氟化物	室内操作，密闭运输等		

根据 2021 年的抽测的部分排气筒例行监测结果见表 3.1-13；经过处理后电解槽废气中粉尘、二氧化硫、氟化物，铸造车间熔炼废气中粉尘、二氧化硫，电解质破碎废气中粉尘、贮运工序废气中粉尘均符合《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)修改单特别排放限值要求。

表 3.1-13 电解铝工段废气排放情况

序号	监测点位	单位	监测数据			
			2021 例行监测			
			氟化物	粉尘	SO ₂	NO _x
1	电解烟气排放口	mg/m ³	1.88	5.1	26	/
3	熔铸车间		0.6	4.0	<2	21
执行 GB25465-2010 修改单特别排放限值			3.0	10	100	/
达标情况			达标	达标	达标	达标

备注：熔铸车间数据来自新疆新特能源材料检测中心有限公司对众和公司 2021 年第二季度监督监测报告 (XTJC-2021029-1)。电解烟气排放口数据来自新疆力源信德环境检测技术服务有限公司脱硫塔验收监测报告 (LYXD2021d699YGF063)。

(2) 废水治理措施及达标情况分析

电解铝工段排水主要为冷却循环系统排污水，循环系统排污水为清净水直接汇至厂区总排口排放；生活污水依托众和现有生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口，最终进入甘泉堡园区污水处理厂处理。厂区总排口监测例行监测及达标分析情况详见表 3.1-5。

(3) 固废治理措施

电解铝工程生产固体废物有电解槽大修渣、炭渣、铸造车间铝渣以及除尘灰等固

体废物。根据项目竣工环境保护验收文件及厂区目前处置措施，现有工程固废废物处理措施见下表，产生量以 2020 年计。

表 3.1-14 电解铝工程固废治理措施一览表

名称	固废类别	危险废物代码	产生环节	危废产生量 t/a	治理措施	最终去向
炭渣	危险废物	321-025-48	电解铝生产	3000	火法处理线处理	众和厂内综合利用
大修渣	危险废物	321-023-48	电解槽阴极内衬维修、更换	2500	危废暂存间暂存	委托新疆西域北控环境工程有限公司处置
铝灰渣	危险废物	321-024-48	电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣	6000		委托新疆金派环保科技有限公司处置
废滤袋	危险废物	900-041-49	烟气净化	0.9		委托库车红狮环保科技有限公司处置
除尘灰	一般固废	/	烟气净化	/	返回生产线综合利用	众和厂内综合利用

3.1.4 现有工程噪声、无组织废气达标性分析

3.1.4.1 现有工程厂界噪声达标性分析

众和厂区内现有工程噪声源主要包括南区（自备电站）汽轮机发电机组、锅炉引送风机、空冷机、机力冷却塔、各类泵等，及北区（电子材料区）各种风机、泵及空压机等，以机械噪声和空气动力噪声为主。采取的措施主要有设置减振基础、加装消声器、隔声罩或置于室内等。根据 2021 年例行监测数据，表 3.1-15。

表 3.1-15 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点	昼间			夜间		
	2021.6.15	标准限值	达标情况	2021.6.18	标准限值	达标情况
电厂厂界西侧	56.1	65	达标	54.1	55	达标
电厂厂界北侧	54.9		达标	53.9		达标
电厂厂界东侧	53.8		达标	53.0		达标
电厂厂界南侧	58.5		达标	54.8		达标
电子产业园东侧	53.1		达标	51.1		达标
电子产业园南侧	50.0		达标	49.5		达标
电子产业园西侧	50.4		达标	49.2		达标
电子产业园北侧	51.7		达标	48.3		达标

备注：例行监测数来自新疆新特能源材料检测中心有限公司对众和公司 2021 年第二季度监督监测报告（XTJC-2021029-1）。

厂界昼间噪声监测值及夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3.1.4.2 现有工程厂界无组织废气达标性分析

根据现有工程建设内容及生产运行情况，项目在运行过程中会产生部分的无组织废气外排，项目针对无组织废气的产生点采用了相应的防治措施，例如采用封闭的车间，采用密闭的生产设施及收集设施，现有工程无组织废气的排放情况见表 3.1-16。

表 3.1-16 厂界无组织废气监测结果 单位：mg/m³

监测点	监测因子						
	SO ₂	NO _x	颗粒物	NH ₃	硫酸雾	HCl	氟化物
电厂厂界上风向	0.008-0.011	0.044-0.053	0.084-0.117	0.03-0.04	/	0.027-0.035	/
电厂厂界下风向	0.011-0.014	0.051-0.061	0.168-0.218	0.04-0.05	/	0.026	/
电厂厂界下风向	0.011-0.015	0.057-0.062	0.235-0.335	0.05	/	0.040	/
电厂厂界下风向	0.009-0.014	0.080-0.086	0.134-0.201	0.04-0.05	/	0.022	/
电子产业园上风向	0.009-0.011	0.030-0.031	0.101-0.184	/	0.006	<0.02	0.00009-0.0011
电子产业园下风向	0.008-0.012	0.026-0.037	0.201-0.318	/	<0.005	0.025-0.038	0.0011-0.003
电子产业园下风向	0.009-0.011	0.026-0.033	0.251-0.402	/	0.006	0.021	0.0024-0.003
电子产业园下风向	0.007-0.011	0.028-0.042	0.235-0.352	/	0.005	0.024-0.037	0.0019-0.0025
标准限值 GB16297-1996	/	/	1.0	/	1.2	0.20	/
标准限值 GB25464-2010	0.5	/	1.0	/	/	/	0.02
标准限值 GB14554-1993	/	/	/	1.5	/	/	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：例行监测数来自新疆新特能源材料检测中心有限公司对众和公司 2021 年第二季度监督监测报告（XTJC-2021029-1）。

根据例行监测数据可知，本项目厂界无组织废气可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《铝工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中相关标准要求。

3.1.5 在建项目概况

目前众和公司现有在建项目为新疆众和股份有限公司铝工业绿色循环产业项目，该项目主要作为众和公司现有铝灰渣资源化利用项目，将高纯铝等生产过程中产生的铝灰渣进深加工，最终获取絮凝剂等产品。

3.1.5.1 环保手续履行情况

2022年3月10日取得新疆生态环境厅《关于新疆众和股份有限公司铝工业绿色循环产业项目环境影响报告书的批复》（新环审[2022]38号）。

3.1.5.2 基本建设内容

分为两期建设，具体建设内容见下表，该项目与2022年3月15日开始建设，目前炭渣设施已正常运行，废乳化液处理线、废硅藻土处理线均已建成投入试用阶段，危险废物暂存库已建成投入使用。铝灰资源化利用部分一次铝灰处理部分主体设施已基本建成，设备已基本安装完毕，二次铝灰综合利用设施正在建设中。

表 3.1-17 工程内容

工程	项目	内容	备注	
主体工程	一期工程	炭渣处理线	炭渣处理车间总占地面积为 500m ² ，生产线包括双齿辊破碎机、熔炼炉、提升机、输送机等设备，生产规模为年处理 3500t 炭渣。	已建成
		废乳化液处理线	在现有生产车间内对原建设的超滤工艺处理线，进行技术改造，采用电化学处理工艺替换原有的超滤工艺，形成年处理 4500t 废乳化液处理线，采用成套的处理设备；生产线总占地面积 80m ² 。	已建成
		废硅藻土处理线	在现有生产车间内改造，设置了 1 间 100m ² 废硅藻土处理间，新建年处理 240t 废硅藻土生产线一条，选用成套的生产设施。	已建成
	二期工程	一次铝灰处理线	建设 1 座一次铝灰处理车间，占地面积为 1750m ² ，设置 1 条生产线，包括冷灰机、球磨机、中频熔炼炉等设施，年处理 1 万吨一次铝灰冷灰；	主体建成
		二次铝灰处理线	建设 2 座二次铝灰处理车间，总占地面积为 4800m ² 。1 座用于生产 PAC 产品，包括反应罐、洗涤机、烘干机及自动控制系统等设施；1 座用于生产铝酸钙产品，包括电弧炉、球磨机等设施，年处理 1 万吨二次铝灰。	正在建设
		氢氧化铝废渣处理线	利用现有闲置车间进行改造，新建 1 条氢氧化铝废渣处理线，总建筑面积 3600m ² ，包括反应罐、烘干机及自动控制系统等设施，年处理 3 万吨氢氧化铝废渣。	正在建设

3.1.6 排污许可申报及执行情况

2017年6月26日首次申领了排污许可证（编号 91650000228601291B001P，行业铝压延加工，铝冶炼），2018年9月21日进行了补充申报，2020年10月27日进行了延续，2021年2月7日进行了补充申报。

污染物排放总量：2017年6月起，众和公司按照排污许可管理要求，按照要求提交了排污许可季报和年报，本次环评期间查阅了2021年的年报，根据企业提交的数据，

2021 年全厂二氧化硫排放量 1157.96t、颗粒物排放量 87.64t、氮氧化物排放量 294.67t、氟化物排放量 10.92t，均小于排污许可允许排放量，可按照排污许可证许可的排放量进行排放。

自行监测计划实施：根据企业排污许可提交的自行监测计划，本次环评期间查阅了 2021 年企业自行监测情况，2021 年企业已委托第三方检测机构（新疆新特能源材料检测中心有限公司）按照监测计划对厂区内的有组织排放源，厂界无组织废气、废水总排放口，厂界噪声，厂区土壤环境及地下水环境均进行了季度性的监测，监测报告已在众和安环部门进行了归档。

环境管理台账：根据企业排污许可提交的环境管理台账计划，众和已对厂区的环境管理工作进行了台账管理，并留有台账记录。

危险废物管理：根据企业目前产生的危险废物的情况，众和公司对各危险废物的产生的处理去向进行了台账管理，根据危险废物的种类签订了相应的资质单位委托处理协议。

3.1.7 现有工程存在的问题及整改措施

新疆众和股份有限公司甘泉堡厂区电子材料（电子铝箔、电极箔）工程、自备热电站、一次高纯铝（电解铝工程）工程等现有工程环保手续齐全；根据各现有工程环保验收监测报告，现有工程污染防治设施均已有效落实并达标排放；众和公司设有安环部，负责全公司环保管理工作，建立并通过了 ISO14001 环境管理体系认证，环保管理工作形成了系统化、规范化的管理模式；众和公司严格执行排污许可证制度，根据排污许可季报年报，企业能够按照排污许可证许可的排放量进行排放；企业严格按照自行监测计划定期开展自行监测并资料归档，根据收集的例行监测报告，厂区内的有组织排放源，厂界无组织废气、废水总排放口，厂界噪声均能够达标排放；企业严格落实环境管理台账计划，危险废物得到合理妥善处置。根据现场勘查，现有工程炭渣、大修渣及铝灰等危险废物的暂存库均已建成并入库；废硅藻土暂存间完成全封闭改造，实现防风、防雨、防晒要求；目前，正在环保验收过程中。

综上，根据调查及现场勘查，未发现现有工程存在环保问题。

3.2 本项目概况

3.2.1 基本信息

(1) 项目名称：乌鲁木齐众航新材料科技有限公司高性能高纯铝清洁生产项目；

(2) 建设单位：乌鲁木齐众航新材料科技有限公司；

(3) 建设性质：新建；

(4) 建设地点：本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）新疆众和股份有限公司现有厂区内，厂区西大门主干道右侧区域，北侧毗邻高纯铝基合金产业化项目、南侧毗邻绿色高纯高精电子新材料项目、西侧为空地。项目中心坐标为：东经，北纬。详见图 3.2-1 拟建项目地理位置图、图 3.2-2 项目周边关系及厂内位置示意图。

(5) 占地面积：本项目占地面积为 17802.64m²，为乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）新疆众和股份有限公司现有厂区内预留工业用地，不新增用地面积。

(6) 项目投资：项目总投资 38753.27 万元，其中环保投资 400.5 万元；

(7) 劳动定员及工作制度：项目新增劳动定员 142 人，年工作 330 天。项目实行三班制，每班 8 小时，年有效运行时间为 7920h。

3.2-1 拟建项目地理位置图

图 3.2-2 项目周边关系及厂内位置示意图

3.2.2 项目建设内容及规模

本项目新建高性能高纯铝清洁生产项目生产车间，安装一条 2.3 万吨/年高性能高纯铝生产线，并配套建设储运工程、公辅工程及环保工程。

项目总占地面积 17802.64m²，其中生产车间厂房面积 14733.56m²、备品备件库及产品库面积 2374.26m²，办公楼 694.82m²。项目主要建设内容及规模详见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程内容及规模

工程	项目	内容	备注
主体工程	生产车间	厂房面积 17107.82m ² ，生产线包括 4 台 40T 天然气熔保炉（熔炼）、2 台 40T 熔保炉（铸造）、1 台 8t 天然气熔保炉、1 台 5t 天然气熔保炉、2 台电均热炉以及锯切，铸锭等生产设施。生产规模为 2.3 万吨/年高性能高纯铝锭。	新建
储运工程	厂内运输	主要厂区内外部运输采用叉车运输。	新建
	厂外运输	厂外货物运输量预计为 22040t/a，其中运入量 40t/a，运出量为 22000t/a 厂外货物拟采用汽车运输，利用外协解决。	依托
	备品备件库	新建 1 座备品备件库，贮存机械配件、偏析模具等。	新建
	产品库	新建 1 座高纯铝锭、重熔用铝锭储存仓库。	新建
公辅工程	生活	依托众和已建成生活区	依托
	办公	新建三层办公楼 1 座，建筑面积 2107.74m ² 。包含电控室、值班监控室、会议室、休息室等。	新建
公用工程	供水	新鲜水依托于众和厂内现有供水系统，生产区铺设供排水管网。	依托
	排水	依托众和厂内现有循环冷却水系统，并对循环冷却水站进行扩建，扩建规模 160m ³ /h，冷却水全部循环利用，不外排。生活污水依托众和现有生活污水排水管网汇入众和厂区总排口，最终进入乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）园区污水处理厂处理。	依托
	供电	由园区电网供给	依托
	供热	依托众和厂内自备电站余热供暖供热	依托
	供气	主要包括压缩空气、天然气供应。压缩空气由众和公司现有气源站供应；天然气由园区管网供应。	依托
环保工程	废气	熔铝炉烟气经集气罩收集通过布袋除尘器处理，经 2 根高 15m，直径 1.5m 的排气筒排放并安装在线监测设备。	新建
		车间无组织排放：加强车间通风。	
	废水	循环冷却水系统冷却水全部循环利用，不外排；生活污水生活污水依托众和现有生活污水排水管网汇入众和厂区总排口，最终进入乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）园区污水处理厂处理。	依托
	噪声	选取低噪声设备，减震基础设施，安装消音器，厂房隔声等。	新建
固废	配置生活垃圾桶、危废暂存依托众和厂区危险废物暂存库。	依托	
	铝灰处理：项目所有铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理。	依托	

工程	项目	内容	备注
	风险防范措施	分区防渗，按照标准要求设置导流系统，事故池依托众和厂区内现有应急事故池。	依托

3.2.3 生产设备

根据本项目生产工艺要求，本项目主要生产设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要生产设备一览表

序号	名称	内容	单位	数量
1	空调系统和通风系统	空调系统和通风系统	套	3
2	电气安装	10KV	项	1
3	变压器	符合国家规范	台	4
4	高压柜/低压柜	车间设备供电系统	套	1
5	熔保炉	40T 熔保炉(预处理)	台	4
6		40T 熔保炉(铸造)	台	2
7		5T 熔保炉	台	1
8		8T 熔保炉	台	1
12	集中加料装置	加料车本体，轨道、电源、安装调试	套	2
13	电磁搅拌器	搅拌器本体机械部分、拖链、电气控制系统、液压系统、强制风冷系统，安装调试。	套	4
14	管式过滤器	过滤器箱体部分、易损件过滤管部分、电气控制系统	套	4
15	除气过滤设备	过滤设备过滤本体、电控系统	套	1
16	均热炉	均热炉倾倒器，大铝锭铸模车，扒渣工具，钢结构件制作，安装，调试	套	60
17	均热炉不锈钢件	均热炉不锈钢件	件	180
18	转盘及机加工易损件	转盘及机加工易损件	套	60
19	均热炉电控设备	均热炉电控设备	套	1
20	均热炉液压设备	均热炉液压设备	套	1
21	炉体砌筑施工	炉体砌筑施工	台	60
22	坩埚自动喷涂及布袋除尘器	坩埚倾翻机构、喷涂关节机器人、混料喷涂系统。	套	2
23	坩埚通眼设备	通眼设备本体、控制系统、通眼主轴、气动系统	台	10
24	带锯床机组	锯切机本体、配电控控制系统、液压控制系统、辊道系统、板锭称重系统	套	1
25	铸锭机	铸造机本体、强排系统、冷却水及其计量系统等	套	1
26	加铝 RGV 小车	RGV 小车本体、运行轨道、电控系统	台	5
27	弱电监控系统	监控、办公、门禁系统	套	1
28	中控室	大数据平台	套	1
29		网络建设	套	1
30		SCADA	套	1
31	叉车	3 吨电动平叉车 3 吨带转动爪的电动叉车 8 吨进料叉车及属件	台	6
32	除尘器	4 台熔保炉用烟雾除尘	套	2
33	空气压缩机(余热回收)	设备机本体及电控系统	台	1
34	水泵、冷却塔及水处理系统	冷水池、热水池、智能循环泵系统、供水泵系统、软水系统、冷却塔、电气控制系统，管路，电动阀件，智能	套	1

序号	名称	内容	单位	数量
		仪表。		
35	铸模	高温液态铝液凝固过程温度可达到 600° 需要耐高温	套	6
36	起重机	起重机本体、起重机轨道、滑触线、安全绳、特殊吊具	套	8
37	物料智能转运系统	10T 智能天车、循环线本体、智能物流控制系统、监视系统	套	各 1
38	AGV 转运小车	AGV 叉车	套	1
39	余热回收	均热炉坩埚余热回收		
40	电线电缆	电线电缆	套	60
41	坩埚、石墨制品、合金	坩埚、石墨制品、中间合金	套	180
42	炉体砌筑用耐火材料	炉体砌筑用耐火材料及加热元件	台	60
43	电子吊钩秤	30 吨	台	2
44	电子缓冲秤	5 吨	台	1
45	各类吊索具	用于车间各种物料吊运个别需要耐高温的	套	8

3.2.4 产品方案

通常把纯度（铝含量）高于 2N8 的纯铝叫做高纯铝，它是以优质精铝为原料，采用定向凝固提炼法生产的。高纯铝又可细分为次超高纯铝（铝含量 2N8~3N5）、超高纯度铝（铝含量 3N6~5N）和极高纯度铝（铝含量 5N 以上）。

本项目建成后，年产 3N5、4N、4N6 和 5N 高纯铝 2.3 万吨/年，本项目产品方案见表 3.2-3。其中，5N 高纯铝属于《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2018 年版）中高纯元素及化合物，产品质量 Al 含量≥99.999%，为银白色金属表面光洁，具有清晰结晶条纹。主要用于电子、能源、交通、汽车、计算机、航天、天文和化工等工业和科技领域。

表 3.2-3 项目产品方案一览表

型号	名称	产量（吨）
3N5	3N5 精铝锭	3000
4N	4N 精铝锭	5000
4N6	4N6 精铝锭	14000
5N	5N 精铝锭	1000
合计		23000

3.2.5 原辅材料

项目涉及的原辅材料主要为铝锭及中间合金，主要原辅材料消耗见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要原辅材料用量一览表

序号	类别	单位	消耗量	规格	储运方式
1	铝锭(A199~99.8%)	万 t	2.99	铝纯度平均 99.4%	外购
2	辅助合金料	t	40		外购

3.2.6 公用工程

众和厂区公用工程设施均有较大富余能力，本项目所需的新水、消防水、压缩空气等公用工程设施均依托于众和公司现有设施。本项目仅对循环水站进行扩建。

本项目资源能源消耗情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 资源能源消耗一览表

名称	规格	单位	用量
新鲜水	t ≤25℃	m ³ /a	25000
循环水		m ³ /h	160
电		kWh/a	20000000
天然气	0.1~0.2MPa	m ³ /a	5500000
压缩空气		m ³ /a	400

项目使用的天然气组分见表 3.2-6。

表 3.2-6 天然气成分分析表

序号	组分名称	含量 mol%	序号	组分名称	含量 mol%
1	N ₂	3.28	8	iC ₅	0.04
2	CO ₂	0.07	9	nC ₅	0.03
	CO	0.01		C ₆	0.03
3	C ₁	94.59	10	C ₇	0
4	C ₂	1.27	11	C ₈	/
5	C ₃	0.43	12	H ₂ S	0.23mg/m ³
6	iC ₄	0.12	13	总硫	0.32mg/m ³
7	nC ₄	0.13	14	高位发热量	36.79MJ/m ³
15	低位发热量	33.17MJ/m ³			

3.2.6.1 供水及排水

本项目用水主要为生活用水、生产用水。项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）新疆众和股份有限公司现有厂区内，生产、生活、消防用水由园区给水管网供给，其水质、水量可以满足本项目用水要求。

(1) 生活用水及排水

本项目新增劳动定员约 142 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》（2007.7.31 发布），工作人员生活用水量按人均 100L/d 计算，以年生产 330 天计算，

则生活用水量为 14.2m³/d，全年 4686m³/a。

生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 11.36m³/d（3748.8m³/a），依托众和现有生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口，最终进入乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）园区污水处理厂处理。

（2）生产用水及排水

1) 生产用水

本项目生产用水主要为循环冷却水系统补充用水。

根据设计资料，铸造过程中采用循环水冷却，项目冷却循环水量 1267200m³/a。项目冷却水循环利用不外排，但需要定期补充新鲜水对循环水进行补充、稀释，以满足生产需要。生产过程中循环水系统定期补水量为 75.76m³/d，年补水量 25000m³/a。

2) 排水

项目循环冷却水全部循环使用，不外排。

项目用、排水情况详见表 3.2-7:

表 3.2-7 用、排水标准情况一览表

用水类别	用水定额	用水指标	用水量		循环水量		排水量		损耗量	
			日 (m ³ /d)	年 (m ³ /a)	日 (m ³ /d)	年 (m ³ /a)	日 (m ³ /d)	年 (m ³ /a)	日 (m ³ /d)	年 (m ³ /a)
循环冷却水	每日补水 75.76m ³	330d	75.76	25000	3840	1267200	/	/	75.76	25000
生活用水	100L/人·d	142 人 330d	14.2	4686	/	/	11.36	3748.8	2.84	937.2
合计			89.96	29686	3840	1267200	11.36	3748.8	78.6	25937.2

项目总循环水量 1267200m³/a，总用水量 29686m³/a，项目水重复利用率 97.71%。

3.2.6.2 供电

本项目供电电源由众和厂区 10kV 配电所引来两路 10kv 电源，引入本项目高压配电室。

3.2.6.3 采暖与通风

厂区供暖、供热等均由众和厂区自备电站供应。

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

供气部分主要包括压缩空气、天然气供应。主要包括压缩空气、天然气供应。压

压缩空气及氩气众和公司现有气源站供应；天然气由园区管网供应。

3.2.7 依托设施可行性

3.2.7.1 应急事故池依托可行性分析

本项目事故废水估算约 1715m³，依托众和厂区内已建设的应急事故池，目前厂区已有的事故池的容积为 2900m³，位于本项目铝灰生产区西南侧的 400m，可用于本项目发生事故时，事故水的收集。

3.2.7.2 铝灰处理设施依托可行性分析

本项目所有铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理。

众和公司已建设 1 座一次铝灰处理车间，设置 1 条生产线，包括冷灰机、球磨机、中频熔炼炉等设施，年处理 1 万吨一次铝灰冷灰。

本项目年产生 119.87t 铝渣，远小于众和公司一次铝灰处理规模，本项目铝渣依托众和厂区现有铝灰处理线处理可行。

3.2.8 总平面布置

(1) 总平面布置原则

项目总平面布置应符合国家的有关规定及要求，结合场地自然条件及现状，满足生产运输、安全卫生、环境保护等方面的需要；同时考虑企业在生产、交通运输、动力设施、设备维修等方面的协作关系，遵循节约用地的原则，做到生产工艺流程顺畅，通道宽度适中，总图布置合理紧凑，协调统一。

(2) 本项目平面布置

本项目在乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）新疆众和股份有限公司现有厂区内预留用地建设。建设用地厂区西大门主干道右侧区域，北侧毗邻高纯铝基合金产业化项目生产车间、南侧毗邻 3.5 万 t 铸造车间、西侧为厂界，西北角空地拟建综合办公楼。

根据建设单位规划意图并结合厂区现有用地情况，在厂房南侧建设 1 栋 3 层办公楼及更衣室；场地东部布置循环水泵站；空压站、换热站、变压室、电控室等生产配套设施及卫生间设置在厂房北侧；其他供热、供气、给排水均利用厂区现有设施富余能力协作解决。

项目总平面布置见图 3.2-3、项目设备布局见图 3.2-4。

图 3.2-3 项目总平面布置

图 3.2-4 项目设备布局图

3.3 工程分析

3.3.1 施工期工程分析

3.3.1.1 施工期工艺流程图及产污节点

本项目施工期包括：新建 2.3 万吨/年高性能高纯铝清洁生产项目厂房及配套公辅工程。

根据施工期的建设内容，施工期工艺及污染工序见图 3.3-1。

图 3.3-1 新建工程施工期工艺流程及产污环节图

3.3.1.2 施工期项目污染源分析

(1) 废气污染源

对本项目施工期而言，施工期间的废气主要来自新建工程土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是在土方的挖掘及挖土机装载、建材包括白灰、水泥、沙子等搬运、装卸及搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

① 施工场地扬尘

施工场地扬尘主要来自建筑施工过程和建筑材料运输过程中所产生的大量含沙尘埃。据同类工程实际监测结果，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

② 其他废气

以柴油为燃料的挖掘机、装载机、推土机等施工机械和运输车辆会产生一定量废气，包括 CO 、 NO_x 、 SO_2 等，由于产生量不大，在此不作估算。

(2) 施工期废水污染源

本项目施工期间不在厂区设置施工营地，施工期间产生的少量的生活污水依托众和现有污水处理系统处理。

施工期生产废水主要为骨料冲洗废水、混凝土养护浇灌废水及基坑排水。

a. 骨料冲洗废水：主要污染物为 SS，经沉淀处理后循环使用，不外排。

b. 混凝土浇灌养护废水：产生于混凝土浇筑、养护等过程，封闭混凝土中水分不

蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。施工期间生产废水还包括碱性混凝土养护废水，养护1m³混凝土产生养护废水0.35m³，采取中和沉淀处理后回用。混凝土养护废水应采用草帘喷洒浸湿方式养护，禁止采用漫灌，以控制废水产生量。

(3) 施工期噪声污染源

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，以及部分设备安装过程中产生的噪声。施工期机械的单体声级一般均在 80dB (A) 以上，这些设备的运转将影响施工场地周围区域声环境的质量。各施工阶段的主要噪声源及其声级(1m处)见表3.3-1，各交通运输车辆噪声见表 3.3-2。

表 3.3-1 各施工阶段的噪声源统计

设备名称	源强 dB (A)	备注
汽车吊	90	4m 处
翻斗车	86-90	1m 处
电焊机	90	1m 处
推土机	82-90	1m 处
混凝土振捣棒	100	1m 处
木工机械	100-110	1m 处
载重车	89	1m 处

表 3.3-2 施工期各交通运输车辆噪声排放统计

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度 dB (A)
基础工程	弃土外运	大型载重车	84-89
主体工程	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85
装饰工程	必备设备、材料	轻型载重卡车	75-80

另外在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3-8dB (A)，一般不超过 10dB (A)。设备安装噪声属于不连续噪声源，噪声源多位于室内，噪声源强相对于施工机械及运输车辆较小。

(4) 施工期固体废弃物污染源

本项目施工期的固体废物主要为新建工程施工过程中产生的土石方、施工建筑垃圾、废弃的包装材料、工人产生的生活垃圾等。

土石方：项目区开挖产生的土石方量较少，可全部回用回填。

施工建筑垃圾：本项目总建筑面积为 19215.56m²，建设施工建筑垃圾按每平方米 0.05t (每吨按 0.25m³ 计)，则施工建筑垃圾量约为 240.19m³。

施工建筑垃圾由施工单位或承建单位外运至建筑垃圾填埋点进行安全填埋。

对于施工人员产生的生活垃圾，采用定点收集方式，然后由环卫部门及时清运处

置，最终送至米东区生活垃圾填埋场处置。

3.3.2 运营期工程分析

3.3.2.1 工艺技术方案的选择

(1) 工艺技术概况

所谓高纯铝，国际统称 High Purity Aluminium，一般没有非常明确的定义。国际上把一次铝，即所谓霍耳-埃特鲁法生产的铝叫原铝，其纯度一般为 99.70%~99.90%，由于使用油脂的原料和操作条件的改进，有的原料纯度可以达到 99.96%~99.98%，精铝是用特殊冶炼方法提取的纯度不低于 99.95%的铝。在中国，所谓特殊冶炼方法指的是三层液电解法。根据 YS/T665-2009，中国用三层法生产的重熔用精铝有 7 个牌号：Al99.995、Al99.993A、Al99.993、Al99.99A、Al99.99、Al99.98、Al99.95。根据中国有色金属行业标准《高纯铝》（YS/T275-2008），高纯铝列有 2 个牌号，即 Al-5N（Al 不小于 999.999%）、Al-5N（Al 不小于 999.9995%）。

高纯铝由于具有很好的导电性、可塑性、光反射性、延展性、耐腐蚀性以及极低的导磁性，故其在以高科技为主导的当今社会里具有广泛的应用。尤其是在电子、能源、交通、汽车、计算机、航天、天文和化工等工业和科技领域中更受青睐。

20 世纪初人们开始研究它的精炼提纯工艺技术，截至目前，精炼工艺技术可以归结为三大类型：

一是直接净化法，主要作用在于去除铝中的非金属固态夹杂物和气态夹杂物，并同时除掉部分金属杂质。通常是在铝电解过程中出铝或在铝铸造前采用。常用的工艺技术方法按处理过程的连续性，可分为溶剂净化法、气体净化法、磁场净化法、真空净化法。

二是电化学精炼法，即将需要精炼提纯的金属铝制成满足电解技术要求的阳极，然后在阴极得到较高纯度的金属铝，而杂质则滞留在阳极或电解质中的方法，也称电解法。电化学精炼法包括三层液电解精炼和有机液电解精炼。

三是偏析熔炼法，是利用各种元素在液相和固相中的分配差异，从而达到提纯的目的。也是将二元金属组成的液体缓慢冷却至略高于其最低熔点之上，使主体金属以较纯的固体晶体析出，而杂质元素富集于液体中，然后将液体与固体分离。重复该过程就可得到一种较纯的金属。可分为：晶内偏析、区域性偏析、比重偏析。此外，根据具体工艺的不同，又分为分步结晶法、定向凝固提纯法、区域熔炼法。

目前国际上主流的高纯铝生产技术，主要包括三层电解法和偏析法两种。在我国

国内，大部分高纯铝企业均采用三层电解法，而偏析法几乎处于空白状态。比较两种生产技术，三层液电解法是一个电化学过程，同某些重金属（如铜等）在水溶液中的精炼原理类似，即待精炼的金属在阳极发生电化学溶解，然后在阴极被电化学还原成精制金属；偏析法则是利用物理原理，通过将金属加热熔化，然后冷却析出纯度较高的晶体，收集晶体排除残液，从而得到纯度高的铝。通过比较两种原理，可发现偏析法采用的是物理原理，生产过程更为清洁。另外，偏析法生产成本约为三层电解法的三分之一。

新疆众和股份有限公司早在 1996 年 2 月 21 日申请了实用新型专利《精铝生产定向结晶炉》，在 2011 年 8 月 8 日获得发明专利《定向凝固提纯高纯铝的方法及其熔炼炉》，在偏析提纯技术上走在国内工业化的前沿，拥有成熟的成套偏析法工艺技术。偏析技术全球领先，产品质量获得客户一致好评。

（2）工艺方案比较

偏析法的脱铁效果相当好，而且铁比硅低，高纯铝中的 Fe/Si 比一般为 1/2-1/5，但铁硅以外的共晶体不纯物，如原料中的镓、铅、锰等元素，用偏析法清除率则较低。这里特别要指出的是，中国铝土矿中含有较高含量的镓，因此，完全利用偏析法降低高纯铝中镓的含量，有一定的困难，所以遇到类似杂质状况，则必须先用三层法除去后再利用偏析法生产 5N 或以上的高纯铝。虽然部分包晶体元素如钒、钛等在精炼时被富积后除掉，但是仍然含有较高的镓。这是偏析法的缺陷。在用于制作中间电极材料时，为了防止软件发生错误，则对具有 α 射线的铀和钍有严格的要求，此时，采用偏析法脱铀和钍的效果非常好，生产出的高纯铝含铀和钍分别低于 $\leq 5\text{ppb}$ ，这是偏析法的优点之一。偏析法高纯铝的生产工艺是采用定向提纯技术实现杂质在铝液中的均匀分布，进而获得纯度明显提高的高纯铝，即使得结晶前沿富集的杂质及时地均匀分散到铝液各部，以保持结晶前沿较纯净的铝液，凝固完成后去除最后凝固部位。该过程完成后可以对纯度已经提高的铝锭再重复上述过程，以进一步提高铝锭的纯度，重复次数越多，纯度越高。产品质量可以达到超高纯度铝（铝含量 4N6-5N）级别。

比较两种方法所产高纯铝的纯度，一般来讲三层法的纯度要略高一些。但经过改进的偏析法，最近制取的高纯铝中铁和硅的含量仅为 10ppm 以下，在纯度上各有千秋。三层法通过管理与操作的改进，可以生产出 99.999% 的高纯铝。偏析法通过对结晶速度的控制和精炼成品时的控制，也能生产出 99.999% 的高纯铝。偏析法中，特别

是分别结晶法，由于有结晶进一步纯化的工序，只要将温度管理、夯实条件和结晶速度控制在最佳状态，一次就能生产出 99.999%以上的高纯铝。

据测算，三层电解液法生产高纯铝，每吨高纯铝耗电约为 18000kwh，而偏析法工艺生产每吨高纯铝耗电仅为三层电解液法的 1/9，耗电指标为 2000kwh/吨，比三层电解液法吨高纯铝可节约用电 16000kwh，年可节约 1.6 亿度电，节能效果明显。具有生产成本低、产品质量稳定、产品品种易于调整、生产过程不污染环境等特点。

表 3.3-3 三层电解法与偏析法工艺的比较

生产工艺	优点	缺点	使用国家及企业
偏析法	能耗低、制造成本低、投资少	产品的纯度略低一些，原料价格稍高，产量低	日本昭和铝业、三井铝业、住友化学公司、挪威海德鲁铝业公司、中国包头铝业公司、新疆众和股份有限公司等
三层电解法	铝的纯度高，原料价格略低、产量大	能耗高，投资大，制造承恩高	俄罗斯铝业、挪威海德鲁铝业、中国新疆众和股份有限公司、中铝贵州分公司、关铝、宜都东阳光高纯铝及日本住友化学

(3) 工艺技术方案确定

熔融金属在凝固的过程中，首先凝固的是不纯物最少的部分，此现象冶金学称之为“偏析”。偏析法就是利用此原理让不纯物多的部分和不纯物少的部分分离开来，取出不纯物少的部分，得到高纯度的铝。从冶金学来说，铝中不纯物分为共晶体和包晶体两大类。有代表性的共晶体是 Al-Si 二元系。当含 Si 的熔体降低温度开始冷却凝固时，最先结晶的是铝，之后，将结晶的铝与熔融的含硅铝的共晶体合金分离，即获得高纯铝。包晶体与共晶体相反，不纯物与熔融铝被冷却时，铝开始结晶，但该点结晶的铝与共晶体相反，不纯物的含量增加。为此，偏析法只能除去含在共晶体中的杂质，如遇包晶体元素，不纯物只会增加。偏析法可以生产高纯铝是因为从表 3.3-2 中就可以看出，铝中不纯物基本上是共晶体，而包晶体所含的杂质种类极少，并且包晶体中的主要杂质如钒、钛等，可在偏析之前添加硼予以去除。当然，在以后的偏析生产中这些杂质还会少量增加，但不会影响产品的最终质量。

表 3.3-4 铝中不纯物元素分布

杂质分类	杂质元素	在偏析中是增加或减少
共晶体	Ag、As、Au、B、Ba、Be、Bi、Ca、Cd、CoCu、By、Er、Fe、Ga、Gd、Ge、Hg、In、La、Li、Mg、Mn、Na、Nd、Ni、Pb、Pd、Pr、Pt、Pu、Re、S、SB、Se、Si、Sm、Sn、Tb、Th、U、Y、Zn	减少
包晶体	Cr、Hf、Mo、Nb、Ta、Ti、V、W、Zr	增加

就偏析法分类而言，一是以熔融铝结晶经加压沉淀纯化分别结晶的方法；二是单向冷却凝固法，分离出不纯物浓缩的熔融铝，此即为单向凝固法。

1) 分别结晶法

典型的分别结晶法有 Alcoa、Pechiney 和日本轻金属法。Pechiney 法是先将铝液注入预热的石墨坩埚内，将温度控制在铝熔点的范围内，然后，将导管插入石墨坩埚内的铝液中，惰性气体添加装置通过石墨管将惰性气体送入冷却管内。该气体使冷却管得到冷却，以便铝在冷却管四周形成凝固层。冷却管上下运动时，石墨环将其上凝固的铝晶体刮下。使晶体脱落到坩埚底部，堆积起来，在上下运动的过程中，堆积的结晶体被夯实，当堆积的结晶物达到一定量时，拔出管件，电炉停止加热，将上部不纯的铝液排出，然后取出积存在坩埚底部的结晶体，此即为所需的高纯铝。

日本轻金属法大体与 Pechiney 法类同，不同点是 Pechiney 将铝结晶在冷却管上，而日本轻金属法则在坩埚形成结晶。

上述两种方法的共同点：脱落到坩埚底部的结晶体，比原来的铝液纯度要高，但其周围有纯度低的铝液存在，这种铝液受到加压后，上下运动，在电炉的加热作用下，再次被熔化，而结晶间的部分铝液与再次熔化的铝液置换，使纯度进一步提高。此外，坩埚底部的结晶体，经反复熔化，反复凝固，纯度比最初凝固的结晶体更高。

2) 单向凝固法

该方法是在冷却面上让铝液朝着一个方向连续凝固以制取高纯铝。方法有昭和法、住友法和三菱法，三井法基本类似。有代表性的昭和法是先将铝液注入石墨坩埚内，插入旋转式冷却器，旋转式冷却器内由冷却液体提供冷却，在旋转式冷却器的不断运动中，铝不断在其表面结晶，其纯度比原来自然要高，而且形成层状的结晶铝块。达到一定时间，停止旋转式冷却器的旋转，停止冷却，取出旋转式冷却件和结晶铝块，获得高纯铝。昭和法的特点是：第一，在冷却器的转动中，铝结晶在冷却器的表面，结晶铝表面的不纯物在离心的作用下，向外释放，可有效防止结晶铝表面有不纯物富集；第二，结晶成树枝状的铝结晶体缝隙间的不纯物，在离心作用下被清除，从而获得高纯度的铝。

表 3.3-5 单向凝固法的比较

类别	凝固方式	高纯铝的分离方法
昭和法	转动式冷却器插入坩埚内。边转动，边冷却，使铝在冷却器表面形成结晶。	将堆积了结晶的冷却体从坩埚内提出分离。
住友法	将铝注入转动的容器内，容器开始转动，搅拌器逆向旋转，冷却底部，在底部形成结晶。	倾倒入容器上部的铝液后，再次熔化后取出。
三菱法	铝液注入精炼炉内，搅拌铝液，冷却底部，在炉底形成结晶。	倾倒入炉内的铝液后，再次熔化后取出。

目前每台偏析炉的产能为 1.2-1.5 吨/日。5000 吨规模约需 12 台偏析炉。偏析法每生产一吨高纯铝约需电耗 800-1000kWh，消耗大型石墨坩埚，投资与成本均比三层电解法低。

(4) 偏析法制备纯铝的原理

偏析法的提纯效果与杂质元素的平衡分配系数有关。平衡分配系数 K ：指在一定温度下，杂质元素在固相中的浓度 C_S 和在与其相平衡的液相中的浓度 C_L 之比，即 $K=C_S/C_L$ 。

当 $K < 1$ 时，杂质元素在液相中富集。当 $K > 1$ 时，杂质元素在固相中富集。当 $K = 1$ 时，说明杂质元素在固相和液相中的浓度相近，难于用此方法分离。定向凝固是指在凝固过程中应用技术手段，在液-固界面处建立起特定方向的温度梯度，从而使熔体沿着与热流相反的方向凝固，最终得到定向组织、甚至单晶。根据公式 $C_S = KC_L$ ，对于 K 值小于 1 的元素，起到提纯的效果。Fe, Si, Cu 可以通过偏析法去除，Ti, V, Zr 不能通过此方法去除，通常采用添加硼以生产硼化物的方式来去除这些元素。

3.3.2.2 本项目偏析法生产工艺流程

高性能高纯铝清洁生产项目采用的生产方法为偏析法，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，其本质是利用不同元素在铝熔体中的平衡分配系数不相同的来实现铝提纯。

工艺路线：普铝锭在熔保护炉中融化，铝液倒入均热炉中结晶提纯，完成后将上部未凝固废液倒出，凝固铝圆锭上锯切机锯切，尾料返回，成品圆锭进铸锭熔保护炉重熔，再到铸锭机铸成成品锭或直接成品铝液转入下道工序。

偏析提纯过程依次包括：熔炼、偏析提纯、切割、重熔、铸造。

熔炼：普铝锭（AL99%~99.8%）及中间合金装料到 40t 天然气熔保护炉，进行熔炼并在 750℃ 保温，熔炼过程中利用中间合金金属与铝液中的碱性金属反应产生铝渣沉淀，达到去除铝液中碱性金属的目的；炉底少量铝渣待铝液倾倒后扒出，因全部为碱性金属渣，扒渣过程中基本无烟尘产生。

偏析提纯：采用液压倾动方式倒入铝液运输小车（盖封闭加热），再由运输小车将铝液倒入电均热炉（偏析结晶）静置，使铝液缓慢冷却降温进行提纯，在均热炉中最终形成上部纯度低的铝液，下部纯度高的圆铝锭，将上部低纯度铝液放出铸锭销售，最后得到的下部高纯圆铝锭。电均热炉中配套的坩埚需在使用前 1-2 小时内进行氧化

铝粉末自动喷涂，喷涂设备密闭且自带收尘装置，收集的氧化铝粉全部回用于喷涂工序。

切割：偏析结束，将偏析锭从坩埚中吊出，偏析产物固体经检验达到高纯铝标准（满足客户要求标准）后，利用锯床切锯去除头、尾部分，圆锭转入重熔工序。锯床自带铝屑收集压块设备，铝屑集中收集压块后连同头尾料返回 40t 天然气熔保炉（熔炼用）重熔。

重熔：将切割后的圆锭装入 40t 天然气熔保炉（铸造用）熔化并在 750℃ 保温。熔化后的铝液部分进入铸造工序，部分进入 5N 铝锭生产线生产 5N 铝锭。

铸造：熔化后的部分铝液进入铝锭铸造机进行铸锭制备成精铝锭（3N5、4N、4N6）并入库。铸造过程中采用水冷冷却模具，冷却水全部循环使用，不外排。

5N 生产工艺与以上工艺流程一致，区别在于采用 1 台 8t 天然气熔保炉熔炼，采用 1 台 5t 天然气熔保炉保温铸造。

产污环节：

①**废气：**本生产线废气污染源主要为 4 台 40t 天然气熔保炉（熔炼用）熔炼烟气（G1）、2 台 40t 天然气熔保炉（铸造用）熔炼烟气（G2）、1 台 8t 天然气熔保炉熔炼烟气（G3）以及 1 台 5t 天然气熔保炉熔炼烟气（G4）。熔炼烟气主要污染物为烟尘、SO₂ 和 NO_x。本项目 4 台 40t 天然气熔保炉（熔炼用）熔炼烟气（G1）通过烟道集中收集至袋式除尘器处理达标后由 1 根 15m 高排气筒（P1）排放；2 台 40t 天然气熔保炉（铸造用）熔炼烟气（G2）、1 台 8t 天然气熔保炉熔炼烟气（G3）以及 1 台 5t 天然气熔保炉熔炼烟气（G4）通过烟道集中收集至袋式除尘器处理达标后由另 1 根 15m 高排气筒（P2）排放。

②**废水：**本生产线铸造过程中使用水冷，冷却水（W1、W2）全部循环使用，不外排。

③**固废：**本项目锯切过程中产生的少量锯切头尾料及铝屑，锯切过程中产生的少量头尾料及铝屑返回熔炼工序重熔。因此，本项目固废主要为熔保炉熔炼底渣（S1、S2），铝渣含有一定量的铝，放入密闭铝渣斗内转运至众和厂区现有铝灰处理线处理。

④**噪声：**本生产主要产噪设备为锯切设备噪声（N1、N2）。

本项目生产工艺流程及排污环节见图 3.3-2。

图 3.3-2 项目生产工艺及产污流程图

3.3.3 产污环节分析

3.3.3.1 废气

本项目在生产过程废气产生的情况及处理措施见表 3.3-6。

表 3.3-6 废气产生环节及处置措施

序号	产生环节	污染因子	处理措施	排放去向
1	4 台 40t 天然气熔保炉熔炼烟气 G1	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+布袋除尘器	P1 排气筒 15m 高空排放
2	2 台 40t 天然气熔保炉熔炼烟气 G2	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+布袋除尘器	P2 排气筒 15m 高空排放
3	8t 天然气熔保炉熔炼烟气 G3	烟尘、SO ₂ 、NO _x		
4	5t 天然气熔保炉熔炼烟气 G4	烟尘、SO ₂ 、NO _x		
5	无组织烟尘	烟尘	排风扇	无组织排放

3.3.3.2 废水

(1) 生产废水

生产废水主要为循环冷却水，全部循环使用，不外排。

(2) 生活污水

生活污水产生量为 11.36m³/d (3748.8m³/a)，依托新疆众和股份有限公司现有厂区内生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口，最终进入甘泉堡园区污水处理厂处理。

3.3.3.3 噪声

本项目主要噪声源有锯切机、空压机、风机、水泵等。其噪声值在 90~110dB (A) 之间。项目首先选取低噪声设备，产噪设备置于厂房内，达到隔声的效果。然后针对不同的噪声设备分别采取措施：

对噪声较高的风机，采取安装消音器、设置于单独的风机室内等措施进行消音减噪。对锯切机等生产设备进行合理布置，基础减振等降噪措施。将空压机配置在单独的机房内，安装消音器，并在机房内墙采用吸声材料贴面。

项目主要噪声源源强及其防治措施见表 3.3-7。

表 3.3-7 项目主要噪声源源强及其防治措施一览表

序号	噪声源	主要噪声设备名称	源强 (dB)	降噪后源强 (dB)	排放特点	降噪措施
1	生产车间	锯切机	90	60	间歇	低噪设备、厂房隔声、合理布置、基础减振
2	辅助工程	水泵	95	65	连续	
		空压机	110	75	连续	低噪设备、单独机房隔声、安装消音器、内墙吸声材料
		风机	100	65	连续	

3.3.3.4 固废

本项目产生的固体废物包括危险废物和生活垃圾。危险废物包括各生产线产生的熔炼铝渣、除尘器收集的铝灰、废滤袋以及机械设备维护保养过程中产生的废机油等。

(1) 项目危险废物类别及处置措施

1) 熔炼铝渣

熔炼扒渣过程中产生的铝渣，主要成分为 Al_2O_3 、Al、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、CuO、MgO 等。根据《国家危险废物名录》（2021年版），熔炼铝渣属于危险固废，废物类别为 HW48 常用有色金属冶炼，危险废物代码为 321-026-48。扒渣下来的铝渣含有一定量的铝，具有较高的回收价值，铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至新疆众和股份有限公司现有厂区内铝灰处理线处理。

2) 除尘器收集的铝灰

本项目熔炼烟气集中收集后经袋式除尘器处理达标后排放。熔炼过程中产生的烟（粉）尘经布袋除尘器收尘产生的铝灰，主要成分为 Al_2O_3 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、CuO、MgO 等。根据《国家危险废物名录》（2021年版），熔炼过程中产生的烟（粉）尘经收尘装置收集的粉尘属于危险固废，废物类别为 HW48 常用有色金属冶炼，危险废物代码为 321-034-48。委托新疆金派环保科技有限公司处理。

3) 废矿物油

本项目生产过程中风机、机泵定期需对润滑油、液压油等进行更换，更换过程中会产生少量的废矿物油，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废机油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物。集中收集至众和厂区危废暂存间暂存，定期交由新疆金派环保科技有限公司处理进行处置。

4) 废滤袋

熔炼烟尘废气处理设施布袋除尘器年产生的废滤袋，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废滤袋属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，集中收集至众和厂区危废暂存间暂存，定期交由库车红狮环保科技有限公司进行处置。

(2) 生活垃圾

生活垃圾集中收集，交环卫部门统一清运。

表 3.3-8 固废产生环节及处置措施一览表

序号	产生环节	类别	形态	废物属性	废物代码	处理方式
1	熔炼 S1、S3	熔炼炉铝渣	固	危险废物	HW48 321-026-48	铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理
2	废气除尘系统	废滤袋	固	危险废物	HW49 900-041-49	委托库车红狮环保科技有限公司处置
3		收集的粉尘	固	危险废物	HW48 321-034-48	委托新疆金派环保科技有限公司处置
4	设备维护	废矿物油	液	危险废物	HW08 900-249-08	
5	办公生活	生活垃圾	固	生活垃圾	/	交环卫部门统一清运

3.3.4 物料平衡分析

(1) 主要物料消耗及物料平衡

本项目生产线主要物料消耗详见年生产高纯铝，生产线总物料平衡详见表 3.3-9、图 3.3-3。

表 3.3-9 本项目物料平衡表

投入物料			产出物料		
序号	物料名称	投入量	序号	名称	产出量
		t/a			t/a
1	重熔用铝锭 (Al99~99.8%)		1	产品	3N5 精铝锭
2	辅助合金料				4N 精铝锭
					4N6 精铝锭
					5N 精铝锭
			2	废气	熔炼烟尘 G1
					熔炼烟尘 G2
					熔炼烟尘 G3
					熔炼烟尘 G4
			3	尾铝锭 (3N~4N 工段)	
				尾铝锭 (5N 工段)	
			4	固体废物	铝渣 S1
					铝渣 S2
3	合计		5	合计	

图 3.3-3 本项目总物料平衡图 单位：t/a

(2) 铝平衡

该生产线铝元素物料平衡详见表 3.3-10、图 3.3-4。

表 3.3-10 本项目物料平衡表

投入物料			产出物料		
序号	物料名称	投入量	序号	名称	产出量
		t/a			t/a
1	重熔用铝锭 (Al99~99.8%)		1	产品	3N5 精铝锭
					4N 精铝锭
					4N6 精铝锭
					5N 精铝锭
			2	废气	熔炼烟尘 G1
					熔炼烟尘 G2
					熔炼烟尘 G3
					熔炼烟尘 G4
			3	尾铝锭 (3N~4N 工段)	
				尾铝锭 (5N 工段)	
			4	固体废物	铝渣 S1
					铝渣 S2
3	合计		5	合计	

图 3.3-4 本项目铝元素物料平衡图 单位: t/a

3.3.5 水平衡分析

本项目生产用水主要为循环冷却水系统补充用水。根据设计资料，铸造过程中采用循环水冷却，项目冷却循环水量 1267200m³/a。项目冷却水循环利用不外排，但需要定期补充新鲜水对循环水进行补充、稀释，以满足生产需要。生产过程中循环水系统定期补水量为 75.76m³/d，年补水量 25000m³/a。项目循环冷却水全部循环使用，不外排。

本项目新增劳动定员约 142 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》(2007.7.31 发布)，工作人员生活用水量按人均 100L/d 计算，以年生产 330 天计算，则生活用水量为 14.2m³/d，全年 4686m³/a。生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 11.36m³/d (3748.8m³/a)，依托众和现有生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口，最终进入乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)园区污水处理厂处理。

本项目水平衡见图 3.3-5。

图 3.3-5 水平衡图 (t/a)

3.3.6 运营期污染源强

参考《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)，物料核算可采用实测法、产污系数法、类比分析、物料衡算法，本项目源强核算主要采用产污系数法及物料衡算法。

3.3.6.1 大气污染物

本项目采用偏析法生产高纯铝，大气污染源主要为熔炼废气，根据产生来源主要分为天然气燃烧废气（主要污染物为颗粒物、NO_x 和 SO₂），熔炼烟尘（主要污染物为颗粒物）。因此本项目主要污染物包括颗粒物、NO_x、SO₂。

颗粒物主要来自天然气熔保炉的熔炼烟尘以及少量来自天然气燃烧产生的烟尘。NO_x、SO₂主要来自天然气燃烧。本项目熔炼烟尘及废气量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021版）中“3240 有色金属合金制造行业系数手册”进行源强核算。天然气燃烧废气中的颗粒物、氮氧化物、SO₂参照《环境保护实用手册》进行源强核算。

本项目熔炼烟尘产污系数表详见表 3.3-11。燃气工业炉窑的废气产排污系数详见表 3.3-12。

表 3.3-11 本项目熔炼烟尘产污系数一览表

来源	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
3420 有色金属合金制造行业系数手册	铝镁合金	金属镁+铝锭	反射炉	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-产品	8250
					颗粒物	千克/吨-产品	6.67

表 3.3-12 本项目燃气工业炉窑的废气产排污系数

产品名称	燃料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
其他	天然气	室燃烧	所有规模	SO ₂	kg/万 m ³ -燃料	0.02S	直排	0.02S
				颗粒物	kg/万 m ³ -燃料	2.40	直排	2.40
				NO _x	kg/万 m ³ -燃料	18.71	直排	18.71

备注：0.02S 中 S 为总硫浓度，根据建设单位提供的天然气检测报告，总硫浓度为 0.32mg/m³。

本项目 4 台 40t 天然气熔保炉（熔炼用）熔炼烟气经烟道集中收集后经布袋除尘器处理达到《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）大气污染物特别排放限值（排放浓度：颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 100mg/m³、氮氧化物 100mg/m³）后经 1 根 15m 高排气筒（P1）排放；2 台 40t 天然气熔保炉（铸造用）、1 台 8t 天然气熔保炉及 1 台 5t 天然气熔保炉熔炼烟气

经烟道集中收集后经布袋除尘器处理达到《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）大气污染物特别排放限值（排放浓度：颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 100mg/m³、氮氧化物 100mg/m³）后经 1 根 15m 高排气筒（P2）排放。因此，本次环评按照排放源分开核算污染物源强。

（1）排气筒（P1）

1) 天然气燃烧废气

根据建设单位提供资料，40t 熔保炉每小时天然气用量 116m³/h，4 台 40t 天然气熔保炉每日运行 1 炉次，每炉次运行时间 22h，则 4 台 40t 熔保炉（熔炼用）天然气年用量约 336.86 万 m³/a。根据《环境保护实用手册》中数据，每万 Nm³ 燃气燃烧产生 13.60 万 m³ 废气，4 台 40t 熔保炉（熔炼用）年烟气量为 4581.296 万 m³/a。4 台 40t 熔保炉（熔炼用）天然气燃烧废气中污染物的产生情况详见表 3.3-13。

表 3.3-13 P1 排放源废气产排污系数

污染物	产污系数 kg/万 m ³ -原料	天然气量 万 Nm ³ /a	废气量 万 Nm ³ /a	产生情况		
				产生量	产生速率	产生浓度
				t/a	kg/h	mg/m ³
颗粒物	2.40	336.86	4581.296	0.81	0.11	17.65
SO ₂	0.02S			0.002	0.0003	0.05
NO _x	18.71			6.30	0.87	137.57

根据上表可知，天然气工业炉窑 NO_x 排放浓度 137.57mg/m³，为降低 NO_x 排放量，天然气熔保炉均加装低氮燃烧器，低氮燃烧器处理效率 40~60%左右，按照处理效率 40%估算，NO_x 排放浓度为 82.54mg/m³，小于排放标准限值（100mg/m³）。

2) 熔炼烟尘

本项目生产高纯铝锭 2.3 万 t/a，产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 版）中“3240 有色金属合金制造行业系数手册”的“铝镁合金 金属镁+铝锭 反射炉 所有规模”进行取值，则颗粒物产生量约为 153.41t/a。根据物料平衡 4 台 40t 熔保炉（熔炼用）熔炼烟尘 G1 颗粒物产生量约为 102.27t/a，2 台 40t 熔保炉（铸造用）熔炼烟尘 G2 颗粒物产生量约为 51.14t/a。

3) 有组织、无组织废气源强

项目熔炼过程中上料、检测、扒渣过程中，需打开炉门，熔炼炉内有烟尘逸出。搅拌、扒渣后关闭炉门，使熔炼炉密闭运行。根据建设单位提供资料，本项目上料炉门开启时间 40min/d，检测、扒渣炉门开启时间 20min/d。炉门开启时间占运行时

间的 4.6%，其余时间炉门关闭，炉门密闭过程中烟尘基本不外泄。

项目熔保炉上方设置半包围集气罩，打开炉门时通过电控装置联动打开集气罩的阀门，使炉门与集气管阀门联动打开，保障炉门打开的同时能对炉口进行负压吸风操作，实现自动收尘功能，炉门关闭，则阀门自动关闭。集气罩的捕集率为 90%，剩余 10%的烟气溢出集气罩，通过换风扇排出车间。

该项目上料、检测、扒渣过程中散逸的烟尘（主要污染物为颗粒物）由集气罩收集后与熔炼烟气一并由密闭烟道收集至袋式除尘器处理达标后经一根 15m 排气筒（P1）排放，颗粒物处理效率 99%。

4 台 40t 天然气熔保炉（熔炼用）熔炼过程中烟尘的总量为 103.08t/a（包括天然气燃烧烟尘 0.81t/a、熔炼烟尘 102.27t/a），通过炉门散逸的烟尘按照熔炼烟尘总量的 4.6%估算（炉门开启时间占运行时间的百分比）约 4.74t/a，扒渣工段集气效率以 90%计，则扒渣工段集气罩收集烟尘量为 4.27t/a，逃逸的烟尘量为 0.47t/a，有组织废气烟尘的产生量 102.61t/a。

（2）排气筒（P2）

1) 天然气燃烧废气

根据建设单位提供资料，40t 熔保炉每小时天然气用量 116m³/h，2 台 40t 天然气熔保炉每日运行 3 炉次，每炉次运行时间 8h，则 2 台 40t 熔保炉（熔炼用）天然气年用量约 183.74 万 m³/a。8t 熔保炉每小时天然气用量 55m³/h，5t 熔保炉每小时天然气用量 34m³/h，8t 天然气熔保炉和 5t 天然气熔保炉每日运行 1 炉次，每炉次运行时间 10h，则 1 台 8t 天然气熔保炉和 1 台 5t 天然气熔保炉天然气年总用量约 29.4 万 m³/a。以上总计 213.14 万 m³/a。根据《环境保护实用手册》中数据，每万 Nm³ 燃气燃烧产生 13.60 万 m³ 废气，2 台 40t 天然气熔保炉（铸造用）、1 台 8t 天然气熔保炉及 1 台 5t 天然气熔保炉年烟气量为 2898.704 万 m³/a。2 台 40t 天然气熔保炉（铸造用）、1 台 8t 天然气熔保炉及 1 台 5t 天然气熔保炉天然气燃烧废气中污染物的产生情况详见表 3.3-14。

表 3.3-14 P2 排放源废气产排污系数

污染物	产污系数	天然气量	废气量	产生情况		
	kg/万 m ³ -原料	万 Nm ³ /a	万 Nm ³ /a	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³
颗粒物	2.40	213.14	2898.704	0.51	0.08	17.65
SO ₂	0.02S			0.001	0.0002	0.05
NO _x	18.71			3.99	0.64	137.57

备注：因为 40t 熔保炉（熔炼用）日运行时间 24h，8t 天然气熔保炉和 5t 天然气熔保炉日运行时间 10h，所以产生速率按照最大速率叠加计算。

根据上表可知，天然气工业炉窑 NO_x 排放浓度 137.57mg/m³，为降低 NO_x 排放量，天然气熔保炉加装低氮燃烧器，低氮燃烧器处理效率 40~60%左右，按照处理效率 40% 估算，NO_x 排放浓度为 82.54mg/m³，小于排放标准限值（100mg/m³）。

2) 熔炼烟尘

项目 5N 工段 1 台 8t 熔保炉（熔炼用）及 1 台 5t 熔保炉（铸造用）生产 5N 铝锭 1000t/a，产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 版）中“3240 有色金属合金制造行业系数手册”的“铝镁合金 金属镁+铝锭 反射炉 所有规模”进行取值，则 8t 熔保炉（熔炼用）熔炼烟气（G3）和 5t 熔保炉（铸造用）熔炼烟气 G4）颗粒物产生量约为 6.67t/a。根据物料平衡 2 台 40t 熔保炉（铸造用）熔炼烟尘（G2）颗粒物产生量约为 51.14t/a。因此，熔炼烟尘总计 57.81t/a。

3) 有组织、无组织废气源强

项目熔炼过程中上料、检测、扒渣过程中，需打开炉门，熔炼炉内有烟尘逸出。搅拌、扒渣后关闭炉门，使熔炼炉密闭运行。根据建设单位提供资料，本项目上料炉门开启时间 40min/d，检测、扒渣炉门开启时间 20min/d。炉门开启时间占运行时间的 5.0%，其余时间炉门关闭，炉门密闭过程中烟尘基本不外泄。

项目熔保炉上方设置半包围集气罩，打开炉门时通过电控装置联动打开集气罩的阀门，使炉门与集气管阀门联动打开，保障炉门打开的同时能对炉口进行负压吸风操作，实现自动收尘功能，炉门关闭，则阀门自动关闭。集气罩的捕集率为 90%，剩余 10%的烟气溢出集气罩，通过换风扇排出车间。

该项目上料、检测、扒渣过程中散逸的烟尘（主要污染物为颗粒物）由集气罩收集后与熔炼烟气一并由密闭烟道收集至袋式除尘器处理达标后经一根 15m 排气筒（P1）排放，颗粒物处理效率 99%。

2 台 40t 天然气熔保炉（铸造用）、1 台 8t 天然气熔保炉及 1 台 5t 天然气熔保炉熔炼过程中烟尘的总量为 58.32t/a（包括天然气燃烧烟尘 0.51t/a、熔炼烟尘 57.81t/a），通过炉门散逸的烟尘按照熔炼烟尘总量的 5.0%估算（炉门开启时间占运行时间的百分比）约 2.92t/a，扒渣工段集气效率以 90%计，则扒渣工段集气罩收集烟尘量为 2.63t/a，逃逸的烟尘量为 0.29t/a，有组织废气烟尘的产生量为 58.03t/a。

（3）交通运输移动源废气

项目原辅材料及产品主要采用汽运方式进行运输，根据本项目原辅材料及产品使用情况，本项目新增运输量约 2.204 万吨/年，按照重型柴油货车运输容量，约新增年运输流量 750 次，在项目评价范围区域内的增加的总运输距离约 20km，本项目交通运输移动源废气见表 3.3-15。

表 3.3-15 项目交通运输移动源废气产生情况

项目	污染物排放速率/（g/km）	污染物排放量/kg
NOx	55.54	1.11
CO	22	0.44
HC	1.29	0.03
颗粒物	0.6	0.01

（4）大气污染源汇总

根据设计资料，本项目 4 台 40t 天然气熔保炉（熔炼用）熔炼烟气经烟道集中收集后经布袋除尘器处理达标后经 1 根 15m 高排气筒（P1）排放，风机风量 10 万立方米/小时；2 台 40t 天然气熔保炉（铸造用）、1 台 8t 天然气熔保炉及 1 台 5t 天然气熔保炉熔炼烟气经烟道集中收集后经布袋除尘器处理达标后经 1 根 15m 高排气筒（P2）排放，风机风量 12 万立方米/小时。

本项目大气污染源源强核算及排放情况见表 3.3-16、表 3.3-17。

表 3.3-16 运行期废气源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		治理后污染物源强				排放时间 (h)	排气筒编号				
			核算方法	废气量 (m ³ /h)	产生量 (t/a)	最大排放速率 kg/h	浓度 (mg/m ³)	工艺	效率 (%)	核算方法	排放量 (t/a)	最大排放速率 kg/h	浓度 (mg/m ³)						
4 台 40t 天然气熔炼炉	G1	颗粒物	系数法	100000	102.61	14.20	141.98	低氮燃烧器+布袋除尘器+在线监测	99	系数法	1.03	0.14	1.42	7260	P1				
		SO ₂			0.002	0.0003	0.0030		0							系数法	0.002	0.0003	0.0030
		NO _x			6.30	0.87	8.68		40							系数法	3.78	0.52	5.21
2 台 40t+1 台 8t+1 台 5t 天然气熔炼炉	G2+G3+G4	颗粒物	系数法	120000	58.03	24.05	200.44	低氮燃烧器+布袋除尘器+在线监测	99	系数法	0.58	0.24	2.00	7920	P2				
		SO ₂			0.001	0.0002	0.0018		0							系数法	0.001	0.0002	0.0018
		NO _x			3.99	0.64	5.34		40							系数法	2.39	0.38	3.20
无组织	颗粒物	物料衡算	/	0.76	0.10	/	排气扇	/	物料衡算	0.76	0.10	/	7920	/					

表 3.3-17 本项目废气排放情况一览表

废气编号	排气筒编号	排放参数	污染因子	产生形式	产生量 t/a	最大排放速率 kg/h	浓度 mg/m ³	治理措施	去除效率%	排放量 t/a	最大排放速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³
G1	P1	Q=100000Nm ³ /h T=130℃ H=15m D=1.5m	颗粒物	有组织	102.61	14.20	141.98	天然气熔炼炉加装低氮燃烧器+布袋除尘器+1根15m高排气筒(P1)排放,并安装在线监测装置。	99	1.03	0.14	1.42	10
			SO ₂		0.002	0.0003	0.0030		0	0.002	0.0003	0.0030	100
			NO _x		6.30	0.87	8.68		40	3.78	0.52	5.21	100
G2+G3+G4	P2	Q=120000Nm ³ /h T=130℃ H=15m D=1.5m	颗粒物	有组织	58.03	24.05	200.44	天然气熔炼炉加装低氮燃烧器+布袋除尘器+1根15m高排气筒(P2)排放,并安装在线监测装置。	99	0.58	0.24	2.00	10
			SO ₂		0.001	0.0002	0.0018		0	0.001	0.0002	0.0018	100
			NO _x		3.99	0.64	5.34		40	2.39	0.38	3.20	100
无组织		S=314m×42m H=12m	颗粒物	无组织	0.76	0.10	/	排气扇	/	0.76	0.10	/	1

3.3.6.2 水污染物

(1) 生产废水

本项目铸锭冷却采用循环水直接冷却模具，不与材料直接接触，对循环冷却水水质影响较小，冷却水全部循环使用，不外排。

(2) 生活污水

本项目新增劳动定员约 142 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》（2007.7.31 发布），工作人员生活用水量按人均 100L/d 计算，以年生产 330 天计算，则生活用水量为 14.2m³/d，全年 4686m³/a。

生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 11.36m³/d（3748.8m³/a），生活污水中成分简单，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。浓度分别为 450mg/L、300mg/L、200mg/L、35mg/L。生活污水通过排水管网汇至厂区总排口，最终进入甘泉堡园区污水处理厂处理。项目废水产生、治理及排放状况见表 3.3-18。

表 3.3-18 废水产生、治理及排放情况

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间(h)		
				核算 方法	产生废水 量(m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率%	核算 方法	排放废水量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)		排放量(t/a)	
生活区	职工 生活	生活 污水	SS	类比	3748.8	200.00	0.750	/	/	类比	3748.8	200.00	0.750	1980	
			COD			450.00	1.687					/	450.00		1.687
			BOD ₅			300.00	1.125					/	300.00		1.125
			NH ₃ -N			35.00	0.131					/	35.00		0.131
备注：生活污水 330d，每天排放时间 6h。															

3.3.6.3 噪声

本项目主要噪声源有锯切机、空压机、风机等。其噪声值在 90~110dB (A) 之间。项目首先选取低噪声设备，产噪设备置于厂房内达到隔声的效果，噪声设备合理布局。针对不同的噪声设备分别采取措施：

对噪声较高的风机，采取安装消音器、设置于单独的风机室内等措施进行消音减噪。对锯切机等生产设备进行合理布置，基础减振等措施以降低其噪声对周围环境的影响。将空压机配置在单独的机房内，并安装消音器，以降低空压机设备噪声，并在机房内墙采用吸声材料贴面。

项目主要噪声源源强及其防治措施见表 3.3-19。

表 3.3-19 项目主要噪声源源强及其防治措施一览表

序号	噪声源	主要噪声设备名称	源强 (dB)	降噪后源强 (dB)	排放特点	降噪措施
1	铝合金扁锭生产车间	锯切机	90	60	间歇	低噪设备、厂房隔声、合理布置、基础减振
2	辅助工程	水泵	95	65	连续	
		空压机	110	75	连续	低噪设备、单独机房隔声、安装消音器、内墙吸声材料
		风机	100	65	连续	

3.3.6.4 固体废物

本项目固体废物主要为熔炼扒渣过程中的铝渣、除尘器收集的铝灰、废滤袋、机械设备维护保养过程中产生的废机油等和生活垃圾。

(1) 铝渣

根据物料衡算，铝渣产生量共 119.87t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），铝渣属于危险废物，废物类别为 HW48 有色金属采选和冶炼废物，废物代码为 321-026-48 再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）中的“危险废物豁免管理清单”，铝灰渣（321-026-48）利用过程均不按危险废物管理。本项目扒渣下来的铝渣含有一定量的铝，具有较高的回收价值，铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理回收铝。

(2) 除尘器收集的铝灰

熔炼过程中产生的烟（粉）尘经布袋除尘器收尘产生的铝灰，主要成分为 Al₂O₃、SiO₂、Fe₂O₃、CuO、MgO、CaSO₄、CaCl₂ 等。根据《国家危险废物名录》（2021 年

版)，冶炼过程除尘器收集的粉尘属于危险固废，废物类别为 HW48 常用有色金属冶炼，危险废物代码为 321-024-48。委托新疆金派环保科技有限公司处理。项目烟尘产生总量为 160.08t/a，布袋除尘器除尘效率 99%，除尘器收尘量总计 158.48t/a。

(3) 废滤袋

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），熔炼烟尘废气处理设施布袋除尘器年产生的废滤袋属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。集中收集至众和厂区危废暂存间暂存，定期交由库车红狮环保科技有限公司进行处置。根据新疆众和股份有限公司厂区现有项目类比分析，废滤袋产生量约 0.1t/a。

(4) 废矿物油

本项目生产过程中风机、机泵定期需对润滑油、液压油等进行更换，更换过程中会产生少量的废矿物油，根据新疆众和股份有限公司厂区现有项目类比分析，上述废矿物油产生量约为 0.5t/a。

(6) 生活垃圾

项目劳动定员 142 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，则年产生生活垃圾 23.43t。生活垃圾集中收集，交环卫部门统一清运至米东区生活垃圾填埋场处置。

项目固体废物产生、处置情况见表 3.3-20。

3.3-20 项目固体废物产生量和处置方式

工序/生产线	装置	固体废物名称	废物代码	危废特性	危废属性	产生情况		处置情况		最终去向
						核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
熔炼	熔保炉	铝渣	HW48 321-026-48	R	危险废物	物料衡算	119.87	密闭铝渣斗转运	119.87	铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理
废气除尘系统	袋式除尘器	废滤袋	HW49 900-041-49	T	危险废物	类比	0.1	危废暂存间暂存	0.1	委托库车红狮环保科技有限公司处置
		收集的铝灰	HW48 321-034-48	R、T	危险废物	系数法	158.48		158.48	委托新疆金派环保科技有限公司处理
设备维护	/	废矿物油	HW08 900-249-08	T、I	危险废物	类比	0.5		0.5	
办公生活	/	生活垃圾	/	/	生活垃圾	系数法	23.43	集中收集	23.43	米东区生活垃圾填埋场

3.3.6.5 非正常排放污染源源强核算

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袋式除尘器由于布袋破损导致除尘效率下降至 70%，持续时间为 1h。项目非正常排放情况见表 3.3-21。

表 3.2-21 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 h	发生频次	应对措施
布袋除尘器排气筒 (P2)	颗粒物	布袋破损处理系统下降至 70%	7.22	60.13	1	1	加强检修
	氮氧化物		0.0002	0.0018			
	二氧化硫		0.38	3.20			

一旦发现废气非正常排放现象，熔炼废气中颗粒物等废气排放浓度急剧增加，对大气环境质量造成短期严重污染，立即查找事故原因并进行抢修，如短时间内无法找出原因及妥善处理，必要时应停止运行。此外，在平时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。

3.3.7 本项目新增污染物排放情况

3.3.7.1 大气污染物年排放量核算

(1) 有组织排放量核算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 C6.1，大气污染物排放量仅计算主要排放口和一般排放口；参照《排污许可证申请与核发技术有色金属工业—再生金属》(HJ863.4-2018)，特殊排放口不许可排放浓度和排放量，也不进行核算。因此，本项目新增大气污染物有组织排放量核算表，见表 3.3-22。

表 3.3-22 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (g/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口（熔炼烟气处理设施排气筒）					
1	P1	颗粒物	1.42	0.14	1.03
		SO ₂	0.0030	0.0003	0.0022
		NO _x	5.21	0.52	3.78
2	P2	颗粒物	2.00	0.24	0.58
		SO ₂	0.0018	0.0002	0.0014
		NO _x	3.20	0.38	2.39
主要排放口合计		颗粒物	3.42	0.38	1.61
		SO ₂	0.0048	0.0005	0.0035
		NO _x	8.41	0.91	6.17
有组织排放总计		颗粒物			1.61
		SO ₂			0.004
		NO _x			6.17

(2) 无组织排放量核算

大气污染物无组织排放量核算表，见表 3.3-23。

表 3.3-23 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	生产车间	颗粒物	排风扇通风	GB16297-1996	1.0	0.76
厂界无组织排放总计			颗粒物	排风扇通风	GB16297-1996	1.0	0.76

(3) 项目大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算表，见表 3.3-24。

表 3.3-24 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)		合计
		有组织	无组织	
1	颗粒物	1.61	0.76	2.37
2	SO ₂	0.004	0	0.004
3	NO _x	6.17	0	6.17

(4) 项目大气污染物非正常排放量核算

本项目非正常工况排放量核算，见表 3.3-25。

表 3.3-25 大气污染物非正常排放量核算表

序号	排放源	污染物	速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	非正常工况类型	单次持续时间	应对措施
1	P2	颗粒物	7.22	60.13	布袋破损处理系统下降至 70%	1h	停产检修
		氮氧化物	0.0002	0.0018		1h	
		二氧化硫	0.38	3.20		1h	

3.3.7.2 废水污染物排放量核算

本项目废水污染物排放量核算如下：

表 3.3-26 废水污染物排放量核算表

污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	执行标准	处理方式
COD	1.687	1.687	GB39731-2020 表 1 间接排放限值及甘泉堡污水处理厂进厂水质要求	经园区管网排入甘泉堡污水处理厂
氨氮	0.131	0.131		

3.3.7.3 固废产生量核算

本项目固废产生情况核算情况如下：

表 3.3-27 固废污染物核算情况一览表

固废分类名称	产生量 t/a	处置量 t/a
危险废物	278.95	278.95
一般工业固废	/	/
生活垃圾	23.43	23.43

3.3.7.4 污染物排放量核算汇总

本项目新增外排三废核算汇总表见表 3.3-28。

表 3.3-28 新增项目“三废”排放汇总表 单位：t/a

类型	污染物	排放量
废气	废气量 (万 m ³)	16764
	颗粒物	2.37
	氮氧化物	6.17
	二氧化硫	0.004
废水	废水量 m ³	3748.8
	COD	1.687
	氨氮	0.131
固废	危险废物	278.95
	一般工业固废	/
	生活垃圾	23.43

3.3.7.5 “三本账”核算

本项目实施后污染物的排放变化情况见表3.3-29。

表 3.3-29 本项目实施后污染物排放变化情况

类型	污染物	现有工程排放量	以新带老削减量	新增项目排放量	污染物排放总量
废气	颗粒物	87.64	/	2.37	90.01
	氮氧化物	340.51	/	6.17	346.68
	二氧化硫	1157.95	/	0.004	1157.954
废水	COD	57.41	/	1.687	59.097
	氨氮	16.69	/	0.131	16.821
固废	危险废物	11720.9	/	278.95	11999.85
	一般工业固废	30000	/	/	30000
	生活垃圾	1000	/	23.43	1023.43

3.4 清洁生产分析

本项目采用偏析法生产高纯铝，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，国家出台的《铝行业清洁生产评价指标体系（试行）》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，分别从原料与产品、生产工艺与装备、资源能源利用、污染物产生、废物回收利用及环境管理等几个方面进行定性分析。

（1）原料与产品

本项目原料主要为 99%~99.8%普铝锭，外购或者内部采购。燃料主要为天然气，为清洁能源，符合清洁生产要求。

本项目产品为 3N~5N 级高附加值高纯铝产品，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。

（2）生产工艺与装备

高性能高纯铝清洁生产项目采用的生产方法为偏析法，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，其本质是利用不同元素在铝熔体中的平衡分配系数不相同的来实现铝提纯。偏析法工艺生产每吨高纯铝耗电仅为三层电解液法的 1/9，耗电指标为 2000kwh/吨，比三层电解液法吨高纯铝可节约用电 16000kwh，年可节约 1.6 亿度电，节能效果明显。具有生产成本低、产品质量稳定、产品品种易于调

整、生产过程不污染环境等特点。

(3) 资源能源利用

项目熔炼工序主要以天然气作为燃料，为清洁燃料，不仅可以提高能源利用效率，起到节约能源的作用，同时也能减少污染物的产生。

(4) 污染物产生水平

项目熔炼烟气采用低氮燃烧+袋式除尘处理，保证废气达标排放。其他产尘环节均采取高效除尘措施，保证废气达标排放。

生产过程中冷却水循环利用，尽量降低新鲜水消耗，提高水的重复利用率，有效节约了水资源。

项目生产过程中产生的固体废物全部综合利用或妥善处理。各污染物经过的环保设施有效治理后均能够实现达标排放，各项产污指标符合清洁生产的要求。

(5) 废物回收利用

本项目所有铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理。锯切过程中产生的少量铝屑作为原料重熔。项目产生的其他的危险废物和一般固废均本着“减量化”、“资源化”和“无害化”的原则妥善处理，符合清洁生产要求。

(6) 环境管理

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度，具体见表 3.4-1：

表 3.4-1 环境管理要求

指 标	要 求
环境法律法规标准	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。
环境管理审核	按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
环保设施、固废处理	运行无故障、设备完好率达 100%。危险固废 100%妥善处理
生产设备使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行。
生产工艺用水、电、汽管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	有专人负责
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度的健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施

指 标	要 求
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立档案
污染源及外环境监测系统	废气、废水、危废为主要污染源，废气、废水定期监测
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求。

小结：综上所述，本项目从生产工艺与装备、资源能源利用指标、产品指标、废物回收利用指标、环境管理等方面分析整体建设符合清洁生产的要求。

3.5 总量核算及倍量替代

3.5.1 总量控制因子

根据《中华人民共和国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》要求及项目特点，确定本项目大气污染物总量控制因子为细颗粒物（PM_{2.5}）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）。水污染物总量控制因子为化学需氧量（COD）和氨氮（NH₃-N）。

3.5.2 总量控制指标

根据污染物排放情况，本项目新增废气污染物总量：颗粒物：2.37t/a、NO_x：6.17t/a。

本项目外排废水为：生活污水，排入甘泉堡工业园区污水处理厂处理，其总量计入甘泉堡工业园区污水处理厂总量中，不再单独申请总量指标。

表 3.5-1 总量控制指标建议

类型	污染物	项目排放量（t/a）	建议总量指标（t/a）
废气	颗粒物	2.37	2.37
	氮氧化物	6.17	6.17

3.5.3 总量平衡方案

根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197号）乌昌石同防同治重点区域以内，所有新改扩建项目实现总量倍量替代控制要求。本项目位于乌昌石同防同治重点区域以内执行大气主要污染物指标倍量替代。

本项目新增废气污染物总量：颗粒物：2.37t/a、NO_x：6.17t/a，需要进行区域倍量削减方案，总量由甘泉堡工业园区协调解决。

表 3.5-2 本项目倍量替代建议指标

污染物名称	本项目排放量 (t)	2 倍替代量 (t)
氮氧化物	6.17	12.34
颗粒物	2.37	4.74

4 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

乌鲁木齐市位于中国西北，新疆中部，亚欧大陆腹地，地处北天山北麓、准噶尔盆地南缘，地处东经，北纬。海拔 680 米~920 米。自然坡度 12‰~15‰。地势东南高、西北低，地形大致为东、南、西三面环山，北部为倾斜平原，东可见天山主峰博格达峰，南依天山中段天格尔峰，西北向准噶尔盆地倾斜。

甘泉堡工业园地处乌鲁木齐市与昌吉州的交界地带，东接准东石油基地，南临小黄山铁路和 216 国道，西接乌鲁木齐米东区，北至兵团农六师 102 团（五家渠）。区域中心距乌鲁木齐市中心区 45 公里，米东新区中心区 20 公里，阜康市中心 15 公里，准东石油基地 5 公里。东西跨长约 21 公里，南北约 23 公里，周围被五家渠、昌吉、乌鲁木齐、米泉、阜康等城市和准东石油基地、农六师 102 团包围。

甘泉堡工业园规划范围为南起吐乌大高等级公路以北，西至米东区三道坝镇东侧的规划环路，北至准噶尔盆地南缘，东至准东石油生活基地建成区边缘，南北长约 25km，东西宽约 15km，规划范围 360km²。

本项目位于甘泉堡工业园新疆众和股份有限公司现有厂区内。

4.1.2 地形地貌

甘泉堡工业园规划用地属于天山北缘山前洪—冲积平原半灌木荒漠带，是各河流冲积、洪积作用下形成的冲洪积平原和细土平原区，地表土壤属于灰漠土。地形较为平坦开阔，海拔高度在 460 米~535 米之间，地形坡度在 3~4‰左右，整体地势呈东南向西北倾斜，局部还有湖相沉积分布，沉积物质较细。南边界 2 公里外属于天山北缘山前丘陵区，海拔 600~700 米，地势北倾。北边界外属于古尔班同古特沙漠边缘，高程 454~457 米。以平原地貌形态为主，在冲、洪积扇上，扇面由于流水的冲蚀、切割作用，形成有深度 2~10 米的冲沟；在 101 团场与 102 团场之间，大致沿现代老龙河一带分布有古河道，包括低级阶地宽达 3000 米。“500”水库北侧属冲洪积平原。冲积平原区由于流水的冲蚀，羽状、枝状冲沟发育，深度 3~5 米，局部地区形成有平原小洼地，由于洪水下泄或地下水的出露，形成小水洼，生长有芦苇。工业区北部

属冲积平原下部，部分为湖相沉积，北部、东部已深入风积沙丘地区。与工业园区相邻的古尔班通古大沙漠，海拔 400 米左右，地表形态多表现为蜂窝状固定或半固定沙丘，高度 10~20 米，次为活动性链丘和新月形沙丘，沙丘链长度一般由百米至数公里不等，延伸方向随风向而异。

甘泉堡工业园处于准噶尔挤压凹陷与天山北缘推覆构造带之间。工业园区南端临近区域性的阜康隐伏活动大断裂。工业园区规划用地以草场为主，还存在开荒地、基本农田、人工生态林、水库、干渠、村庄、坟地、污水库等。

厂址位于甘泉堡经济技术开发区高新技术产业区乌鲁木齐众航新材料科技有限公司厂区内预留的工业用地上，地势平坦。

4.1.3 地层地质

4.1.3.1 区域地质构造

建设场地位于准噶尔凹陷区的准噶尔地块中部，受加里东运动、海西运动的影响，形成强烈的褶皱带、断裂带。区域断裂褶皱十分发育，在本项目区附近区域内主要发育有阜康背斜和阜康南断裂。

(1) 阜康背斜：东端斜在三工河岸上，西部消失在水磨河冲洪积扇西南侧，为一不对称背斜，两端均尖灭，且形成完整的圈闭，走向 90°。该背斜东西长 12.5km，南北宽 25km，由侏罗系组成，轴部宽平，北翼陡，南翼缓。西翼倾角 55~30°，北翼被断层全部破坏，岩层由南至北发生位移，侏罗系被逆推到褶皱北半部。

(2) 阜康南断裂：为中等全新活动断裂，该断裂呈东西向，断层面倾向南，倾角 30°~40°，为压扭性断裂，断层带上部覆盖层较厚。厂址区松散堆积广覆，断裂在地表的迹象和证据较少，断裂对工程建设无影响。

4.1.3.2 地层岩性

区域出露地层有侏罗系 (J)、白垩系 (K) 和第四系 (Q)，现由老至新简述如下：

(1) 侏罗系 (J)

在项目区南部广泛出露，呈东西向条带分布，条带南北宽 2-5km。该套地层为沼泽—湖波相沉积，含煤层及镜状的菱铁矿。岩性主要为灰色、深灰色、灰绿色泥岩、粉砂岩、浅灰色砂岩、砂砾岩、炭质泥岩及煤层，在煤层上部部分地段由于煤层自然形成砖红色的火烧岩，节理裂隙发育。

(2) 白垩系 (K)

主要分布于项目区南部、水磨沟以西地区。为一套湖相及山麓相碎屑沉积地层，岩性为灰绿色、棕红色粉砂岩、砂质泥岩、泥质砂岩。

(3) 第四系 (Q)

广泛分布于区域中部和北部。下更新统为灰色砾岩，半胶结的砂砾石层。中更新统称为冰水沉积的卵砾石层，卵石一般粒径 0.5~1cm，最大 4cm，磨园差，主要物质成分为凝灰岩、角砾岩等，砾间充填粗砂、泥质，结构较密实，该层厚度一般为 150~300m，空间连续性好。上更新统岩性主要为冲洪积相的砂卵砾石，黄土梁顶部为风积黄土，该层厚度一般 30~80m，从冲洪积扇上部到中、下部，颗粒逐渐变细。全新统主要分布在现代河谷及冲沟内，岩性主要为砂卵砾石、砂、亚砂土等。

4.1.3.3 地震

工程所在区域位于天山的中东部，其北部为准葛尔盆地，包括了北、南天山地震带的部分地段。根据《中国地震动峰值加速度区划图》GB18306-2001，工程区地震动峰值加速度 0.10g，地震基本烈度为Ⅶ度。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 区域水文地质构造

本区总体上从南向北，即由天山博格达峰、山前平原至沙漠边缘，其地貌、气象、水文、地层、构造的分带性，决定着本区地下水自南向北呈带状分布，表现为各种不同类型相随交替生成的规律性。

南部海拔 3000m 以上的高山区，为现代冰川发育区，该区现代冰川的形成是与高峻的博格多峰地形、寒冷的气候、充沛的降水量（在 3500m 处年降水约 700mm，4000m 处达 800mm）、微弱的蒸发强度等因素是分不开的。雪线以上为长期积累区。冰舌末端下伸高度一般为 3500m 左右，后端为弱消融区，前端为强消融区。每年 6、7、8 三个月为冰川积累和消融最旺盛时期，也是固态水转化为液态水最多时期。雪线以下季节积雪量也很大。这些丰富的冰雪融水，部分可直接下渗补给地下水。岩石多裂隙，为地下水贮存造成良好条件。融冻随季节周而复始变化，固态水和液态水也是有复杂的相互转化关系，它们构成了本带冻结层水。

海拔高程 1800-3000m 的中山区，河流湍急，气候较湿润，多年平均降水量 500-600mm，直接渗入地下或补给河水。该带出露地层均为石炭系火山碎屑岩及二叠

系海相沉积的砂岩，钙质砂岩等性脆坚硬，裂隙发育。再由于该带处于博格多弧形构造的中部，岩层中断裂、裂隙甚为发育。尤其在张性、张扭性、压扭性断裂十分发育地带，常常形成地下水富集带，呈泉水排泄。横向展布的压性，压扭性断裂在该带也是十分发育的，多起阻水作用，在断裂南盘往往具有较多短小裂隙，形成地下水富集带，多呈线状泉群排泄地下水。总之该带大气降水较丰富，基岩裂隙发育，具有赋存地下水良好条件。

海拔高程 800-1800m 的低山丘陵带，由于地势降低，气候渐向干旱过渡，年降水量减至 300-350mm，年蒸发量增至 1500-2000mm，每年仍有 2191 万 m³ 大气降水渗入地下。该带地形为低山、台地及山间小盆地，有利于富集地下水。地层出露有二叠系、三叠系、侏罗系、第三系及第四系堆积物。二叠系砂岩裂隙十分发育，利于地下水贮存。下三叠系砂岩、砾岩，侏罗系的砂岩、砾岩、煤层也具有一定的孔隙和裂隙而含水，但上三叠系、侏罗系、第三系砂质泥岩为相对的隔水岩层。该带向斜贮水构造呈封闭或半封闭状态，地下水主要赋存于岩石孔隙、裂隙中，但一般水量不大，水交替迟缓，水质差。山间盆地及河床中堆积较厚的砂卵石中赋存丰富的地下水。总之，该带气候较干燥，主要是以河水补给地下水，只在丰水季节才有大气降水渗入补给。

分布于海拔高程 600-800m 扇形地，冬季寒冷，夏季干旱炎热，平均年降水量 200-250mm，蒸发量高达 2000-2300mm，只有大雨洪流及春季冰雪融化水，对地下水才有一定的补给意义。但是该带河床、渠系分布纵横，造成优越的补给面积，故渗漏补给是地下水丰富的来源。由于山前戈壁砾石带，在第四纪以来长期处于沉降阶段，堆积巨厚冰水相及冲洪相松散物，呈扇形展布，其后缘为砾卵石粗粒相，前缘为中粒相的砂砾石，砾间孔隙十分发育，是赋存地下水的良好场所，在有优渗漏补给条件下，此带为具有丰富孔隙潜水的地区。

细土平原地形平坦，由南向北微倾。气候干旱，年平均降水量约 150mm，年蒸发量达 2800-3000mm，大气降水基本上对地下水无补给意义。该带地层由巨厚多层结构的第四系松散沉积物组成，洪积扇前缘至沙漠边缘一带构成广泛的承压自流水斜地，赋存有丰富的孔隙潜水及承压自流水。

由于区域内各带地貌、气候、水文、地质构造等因素的不同，其地下水的分布及赋存条件各有所异。并构成了不同的地下水类型，高山带主要为冻结水，中山带为构造基岩裂隙水。低山丘陵带二叠系岩层含有裂隙水，三叠、侏罗系碎屑岩含有层间裂

隙孔隙水，山间盆地及河床砂卵石层主要含有孔隙潜水。山前戈壁砾石带为孔隙潜水。细土平原为潜水及承压自流水。

4.1.4.2 地下水补径排条件

平原区地下水补给为多元化，由于所处地貌单元不同，其补给要素、强度有明显的变化。在工作区东南侧的山前强倾斜戈壁砾石带，地下水主要由水磨河水入渗、干渠渗漏、暴雨洪流入渗、河谷潜流、基岩裂隙水侧向补给、农田灌溉回归水入渗补给。甘泉堡工业园的细土平原地下水主要接受上游地下潜流补给以及零星农田灌溉回归水入渗补给、渠系补给、大气降水补给。

地下水的径流总体以水平径流为主，基本径流方向自南向北北西向径流。工作区东南侧的水磨河冲洪积扇中上部为强径流带，而工作区基本上为地下水的弱径流带，其北部是地下水的天然排泄带。

排泄方式潜水主要是蒸发，其次为向下游径流排泄和人工开采，承压水主要是人工开采，其次为径流排泄。

4.1.4.3 地下水的富水性特征

区域东南的水磨河冲洪积扇中上部含水层为中、上更新统粗粒堆积物，岩性南北向变化较大，即由单一卵砾石、粉土质卵砾石过渡到砂砾石、含土砂砾石。其含水层厚度 50-90m，为单一的潜水，其富水性均匀，冲洪积扇顶部属水量丰富地段，单井涌水量 1000-3000m³/d；冲洪积扇中部为水量特丰富地段，单井涌水量 3000-5000m³/d。从水磨河冲洪积扇轴部到工作区含水层岩性由单一的卵砾石逐渐过渡为含砾砂、细砂，地下水由单一的潜水渐变为多层结构的潜水、承压水。受岩性的控制，甘泉堡工业园域潜水水位埋深浅，一般在 2-10m 之间，富水性差，单井涌水量小于 100m³/d。承压水的富水性表现为由强到弱的水平变化规律，即由水量丰富（单井涌水量 1000-3000m³/d）渐变为水量中等（单井涌水量 100-1000m³/d）。承压水水量丰富带沿乌奇公路北侧分布。

甘泉堡工业园地下水分布为南部埋藏深度大于北侧埋深，总体上为南高北低，因此综合分析园区及周围水文地质条件。上层为低液限粉土夹低液粘土，厚度 2.4-3.0m，局部夹有薄层粉细砂透镜体，粉细砂厚度为 0.2-0.3m，渗透系数在 5.79×10^{-4} cm/s；下部低液限粉土和粉细砂厚度分别为 1.0~1.2m 和 0.8~1.0m，渗透系数为 1.16×10^{-4} cm/s，区域整体水利坡度约为 3.2%。

4.1.4.4 场区水文地质条件

本区处于山前冲洪积平原，松散岩类孔隙含水岩组是本评价区的主要含水岩组。评价范围内分布有上部潜水和深部承压水两个含水层，两个含水层之间有巨厚的粘土层分布，含水层之间的水力联系微弱。潜水富水性弱，矿化度高，水质差，而深部承压水富水性相对较好，水质好，矿化度一般小于 0.5g/L。

4.1.5 气候气象

甘泉堡经济技术开发区所处区域位置属温带、寒温带大陆性干旱半干旱气候区，冬季长而寒冷，夏季炎热，日照强烈，热量适中，降水量少，蒸发量大，空气干燥，春秋季短，气候变化强烈，气温年较差和日较差很大。

多年平均气温 5.7℃，极端最高气温 43.54℃，极端最低气温-42.2℃，无霜期 170d 左右。多年平均降水量 127.6mm，多年蒸发量 2153.2mm，月最大降水 81.3mm，日最大降水 41.2mm；多年平均相对湿度 58.6%，年最大相对湿度 100%、年最小相对湿度 1.0%；多年平均雷暴日数 10.5d，多年平均日照时数 2962.8h；多年平均风速 1.7m/s，最大风速 24m/s，区域主导风向 WNW，年无风日数(≤3m/s)42d；最大冻土深>150cm，最大积雪深 26cm；年平均气压 949.9hp、最高 980.6hp、最低 921.3hp；平均逆温层底部高度 1084m，平均逆温层厚度 394m，年逆温出现频率 75%。

4.1.6 地表水

评价区域内无地表径流，仅在项目区东侧外多条山洪沟通过。与项目区有关地表水体是位于项目区东北约 4.2km 的“500”水库和西北部相距约 0.3km 西延干渠，其中“500”水库是本项目区的取水水源。

(1) “500”水库

“500”水库中心点位于东经 87°48′52″，北纬 44°11′58″，距乌鲁木齐中心区 45km（公路距离、下同）、米东区中心区 20km、阜康市中心区 15km、准东石油基地 5km。“500”水库名源于海拔 500m 高程点，由此代称，所在地名为“骆驼脖子”，是中国西北最大的人工平原水库，是“引额（额尔齐斯河）济乌（乌鲁木齐）”重大跨流域调水工程末端的平原调节水库，属国家重点建设项目。目前库区一期工程已建设完毕，2005 年实现通水至“500”水库，受水区域为天山北坡经济带（准噶尔盆地南缘冲积平原及半荒漠过渡区域），占地约 25km²，设计库容 2.62 亿 m³，其中一期蓄水量已达 1.72

亿 m^3 。远期调水 6.8 亿 m^3 ，乌鲁木齐的分水量 2.5 亿 m^3 。“500”水库周边地区地势南高北低、东高西低，整体坡向为东南—西北倾斜，海拔高度约 458—530m，地形坡度约 4‰，东、西部地势平坦，南部为低山丘陵区，北部为冲洪积倾斜平原区，地势平坦开阔，起伏不大。

（2）西延干渠

西延干渠一期工程是“500”水库近期配水规划的骨干工程之一，工程由输水工程、交叉建筑物工程组采，采用输水明渠方式将“500”水库的 2.57 亿 m^3 水沿途输送给乌鲁木齐市、昌吉市、兵团农六师等。该工程起点为 500 水库分水闸，自东向西沿 500~490 等高线穿越阜康市、米东区、昌吉市，到达三屯河，渠道全长 64.77km。工程建设将主要解决 500 等高线以下受水区内农业、城市生活用水，并通过与上游区用水进行置换的方式给工程受水区新增 0.77 亿 m^3 水量。也是“500”水库近期配水规划中“低水低用”的骨干工程。

（3）洪沟

甘泉堡工业园规划区域中部发育有大洪沟，沟宽 10~15m，沟深 2~3m，冲沟由南东至北西进入下游石化污水库内，但该洪沟上游乌石化建设的分洪闸，在每年洪水季节，将部分洪水泄入水库西坝线附近，另外有部分小支流在库区内通过，形成宽 1~2m，深 1m 的小冲沟。

甘泉堡工业园域东部发育小洪沟，自水库东侧由南向北至下游的柳城子水库，洪沟宽度由 20~30m 变成 10~15m，沟深由 6~7m 变为 1.5m。园区西南角发育一较大洪沟，自甘泉堡收费站沿北西向斜穿园区，洪沟宽度 10~15m，沟深 6~7m。另库区范围内有季节性暴雨形成的 NNW 向小冲沟 2~3 条，沟宽 1~2m，约深 0.5~1.0m，规模很小。

4.2 甘泉堡工业园总体规划简介

4.2.1 甘泉堡工业园发展概况

甘泉堡工业园（原名乌鲁木齐米东高新技术产业园）2008 年获得自治区人民政府的批复同意（《关于乌鲁木齐市米东区高新技术产业园总体规划的批复》（新政函〔2008〕156 号）），是新疆新型工业化重点建设的工业园区。园区地处乌鲁木齐市与昌吉回族自治州的交界地带，东接准东石油基地，南临小黄山铁路和 216 国道，西

接乌鲁木齐市米东区，北至五家渠市、兵团第六师 102 团。东西跨长约 21km，南北约 23km，规划范围总面积 360km²，建设面积 193km²。规划用地主要分布在米东区域内，部分在阜康市和五家渠市境内。园区中心距乌鲁木齐市中心区约 45km，距米东区中心城区约 20km，距阜康中心城区约 15km，距准东石油基地 5km。

2009 年，园区开展了首轮规划环境影响评价，自治区环保厅以新环评〔2009〕37 号文出具了《关于乌鲁木齐米东高新技术产业园（甘泉堡工业园）总体规划环境影响评价报告书的审查意见》。2010 年自治区人民政府同意撤销米东区高新技术产业园成立乌鲁木齐市甘泉堡工业园（《关于同意撤销米东区高新技术产业园成立乌鲁木齐市甘泉堡工业园的批复》（新政函〔2010〕47 号）），2010 年 1 月，新疆维吾尔自治区人民政府同意将乌鲁木齐米东高新技术产业园规划变更为甘泉堡工业园总体规划（新政函〔2010〕11 号）。2010 年，园区分别编制了《甘泉堡工业园南区控制性详细规划》、《甘泉堡工业园北区控制性详细规划》，同时开展了规划环评工作并取得规划环评审查意见（新政评价函〔2010〕664 号和新环评价函〔2010〕665 号）。2012 年 9 月 15 日，国务院将甘泉堡工业园的南部高新技术产业区的 7.56km² 部分批准为国家级开发区（国办〔2012〕163 号），实行现行国家级经济技术开发区政策。首轮规划的园区共有 9 区，其中生态人居区、高新技术产业区及生态保育区的部分与阜康工业园部分区域重叠；协调发展区与五家渠东工业园区部分区域重叠。

2017 年 1 月园区管委会委托乌鲁木齐市城市规划设计研究院编制完成了《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030 年）》，2017 年 2 月自治区人民政府批准《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030 年）》（新政函〔2017〕42 号）。

本次规划修编落实了新政发〔2016〕140 号《关于加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域环境同防同治的意见》中关于三类工业用地统一调整为二类工业用地政策，园区规划范围不变，建设用地面积维持在首轮规划的 193km² 面积内，经过合理优化和调整，调整后园区三类工业较修编前减少 639.73hm²（本轮三类工业用地面积 6568.01hm²，占规划建设用地面积 33.72%），修编后规划园区用地布局由修编前的九个功能区调整为十个功能区，取消了生态人居区，新增了小微企业创新区和商贸物流区，根据实际情况各功能区面积也进行了相应调整，并取消部分规划主干道路、调整部分用地性质。

甘泉堡经济技术开发区（工业园）管委会委托新疆天地源环保科技发展股份有限

公司于 2017 年 10 月编制完成了《甘泉堡工业园总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书》。2018 年 3 月 27 日，新疆维吾尔自治区环境保护厅下发了新环函〔2018〕368 号《关于甘泉堡工业园总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书的审查意见》。

4.2.2 甘泉堡工业园总体规划概况

4.2.2.1 规划区范围

乌鲁木齐甘泉堡工业区规划区范围为南起吐乌大高等级公路以北，西至米东区三道坝镇东侧的规划环路，北至准噶尔盆地南缘，东至准东石油生活基地建成区边缘，规划范围 360km²，规划建设用地面积 193km²。

4.2.2.2 发展定位与发展目标

（1）园区定位

甘泉堡工业园是“一带一路”核心区内重要的亿元产业园，乌昌地区东线工业走廊的核心节点和国家级能源资源合作基地，乌鲁木齐市对接区域产业发展的新型工业园，发挥区域优势资源转换战略、凸显乌鲁木齐核心优势的新兴战略产业基地，准东煤电煤化工产业带的科技创新中心及综合服务基地。

（2）发展目标

将甘泉堡工业园建设成为“一带一路”上重要的出口加工区、国家级循环经济（循环化改造示范）试点园区、乌昌地区优势资源转换示范基地和新兴战略产业集聚区。形成以新兴战略产业为主，自主创新研发能力强的产业新区：信息化建设完善、管理运营方式先进、现代服务设施水平高、生态环境良好的智慧型产业新城。

4.2.2.3 规划时限

规划期限：近期 2016 年—2020 年，中期 2020 年—2030 年，远景 2030 年以后。

4.2.2.4 产业定位

基于对“一带一路”倡议、“五大中心”建设，以及新疆地区“维护社会稳定和长治久安”的总目标，结合园区实际建设情况，对园区产业定位进一步提升。

乌昌地区未来以实施优势资源转化战略为基础，以高新技术创新研发为先导的新兴战略产业基地，以新能源和优势资源深度开发利用为主，具有循环经济特色，面向中亚和东欧市场的出口加工基地，形成重点发展产业、补充发展产业和配套发展产业“7+3+2”的产业体系。

（1）7 种重点发展产业：确保现有煤电煤化工产业以及精细化工的有序建设，

重点发展新能源与新材料工业、先进装备制造业、机电工业（主要是电气设备和通讯设备），积极开拓生物医药、电子信息产业。

(2) 3种补充发展产业：新型建材业、有色金属加工业，鼓励发展众筹等小微企业。

(3) 2种配套发展产业：包括生产性服务业和消费性服务业。其中，生产性服务业是指以铁路、高速公路为主动脉的物流运输产业，金融服务、信息技术、咨询、教育、产业研发、会展业等；生活性服务业是指商业、文化、休闲、居住等。

4.2.2.5 功能分区

规划区划分成十个功能区，包括优势资源转化区、经济合作与产业孵化区、新能源工业区、高新技术产业区、科教综合服务新区、物流仓储区、生态保育区、协调发展区、小微企业创新区、商贸物流区。

本项目位于高新技术产业区，符合园区功能区划和发展方向要求。

4.2.3 园区基础设施规划

4.2.3.1 供水工程规划

甘泉堡工业园内建有“500”水库，日前库区一期工程已建成，“500”水库一期可调节42m³用水，二期可调节6.4亿m³用水，远景可调节106m³。

依据“500”水库受水区规划，乌鲁木齐市在“500”水库近期的分水量为1.5亿m³，置换乌鲁木齐河5000万m³，通过在上游拦河修建大西沟水库等水利设施留在城市上游，用于生态恢复及城市建设发展。置换头屯河3000万m³，用于头屯河城市副中心建设发展及生态绿化。留在“500”水库的7000万m³用于甘泉堡工业园建设。

规划给水分两个区域供水，规划两座自来水厂：工业区乌鲁木齐范围近期利用已建成的甘泉堡南区净水厂进行生活、生产供水，水厂规模近期10万m³/d，远期40万m³/d，水源取自“500”水库水。远期需再建甘泉堡北区净水厂，水厂规模65万m³/d（其中30万m³/d作为乌鲁木齐市中心城区的应急水源），水源取自“500”水库水。

4.2.3.2 排水工程规划

园区排水体制采用雨污分流制，在开发建设同时安排雨水利用排放工程。

2030年污水处理能力达到90万m³/d，园区污水处理率为100%，污水再生利用率达到50%以上。续建甘泉堡南区污水处理厂，现状甘泉堡南区污水处理厂处理规模为10.5万m³/d，远期扩建至42万m³/d，现状五家渠东工业园污水处理厂处理规模为

4.5 万 m³/d，远期扩建至 17 万 m³/d，现状阜康工业园污水处理厂，处理规模为 10 万 m³/d，新建甘泉堡北区污水处理厂，污水处理厂处理规模为 21 万 m³/d。提高污水处理设施设置标准，扩建及新建污水处理厂的尾水排放标准应达到国家一级标准。

甘泉堡南区污水处理厂出水水质中 pH、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准；悬浮物、浊度、粪大肠杆菌执行《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）相关标准；其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最终通过污水处理厂自建的排水管线全部排入园区北部北沙窝。

4.2.3.3 供热工程规划

园区南区米东大道以东利用南部兖矿等热电厂的余热进行供热。热电厂的总规模为 1500MW。工业区南区米东大道以西利用神华热电厂的余热进行供热。神华热电厂的总规模为 1200MW。工业区北区利用规划热电厂的余热进行供热。规划热电厂的总规模为 3120MW。阜康工业园利用阜康热电厂的余热供热，阜康热电厂的总规模为 380MW。热电联产供热不到的建筑采用清洁能源进行供热。园区现状有一座甘泉堡管委会燃气锅炉房。热交换站按供暖 20m³ 规划一座，每座建筑面积为 300m²，热交换站尽量靠近负荷中心。

4.2.3.4 燃气工程规划

到 2030 年，园区天然气居民气化率达到 95%，总天然气用气量预测为 15357 万 m³。近期积极协调彩乌线 5 号阀室的供气衔接事宜，将其作为园区近期的主供气源，并建设 LNG 贮存设施，功能定位为乌鲁木齐市区的应急、事故储备设施，日常可供 LNG 加注站。远期建设从乌鲁木齐米东门站接出的高压管道至工业园区，作为两个区域间的供气互补联络线，以保障供应安全。

到 2030 年，园区共建成天然气门站 3 座。其中，新建甘泉堡北门站，保留甘泉堡南门站和新疆中泰化学阜康能源有限公司门站。园区现状有 7 座高中压调压站，规划 7 座高中压调压站。

园区有 2 条现状 6.3MPa 高压燃气管线，分别由彩乌线第五阀室接入新疆中泰化学阜康能源有限公司门站和甘泉堡南门站。依托门站、配气站建设次高压管网连接多座高中压调压站，衔接中压管网。

4.2.3.5 供电工程规划

①负荷预测

至 2030 年，年最大用电负荷 24893 兆瓦。

②电网规划

在规划区范围内规划五座 22KV 变电站（包括一座现状，一座规划位于中央生态绿地，不在六个单元用地中），十一座 110KV 变电站，九座电厂（包括现状阜康电厂、尧矿电厂、众和电厂、新特电厂、神华电厂、北区电厂、兵团第六师电厂和中电投电厂，规划甘泉堡电厂）配电设施用地，由变电站为工业园区供电。

③高压走廊

220KV 及以上电力线路一般按架空线路考虑；110KV 电力线路以架空线路为主，电缆为辅。在中心区和繁华路段、重要地段的 110KV 电力线路应采用埋地电缆。高压走廊的控制宽度为：110KV 为 30-50m。

10KV 配电网由以往的单回树枝状辐射供电向环网或双回路供电模式发展。在城市道路的人行道下，配套建设隐敲式电缆沟。加强 10KV 中压开关站和公用配电房的规划建设，一般设置在建筑物的首层或与其他建筑物合建。

4.2.3.6 环卫设施规划

①公厕规划

公厕按座/3000-4000 人标准设置，则甘泉堡工业园需设置公厕 100 个。公厕规划在分区规划或控制性详细规划中予以安排。

②垃圾转运站

甘泉堡工业园日产生生活垃圾量 300t，需设置移动式垃圾转运站 6 座，固定式垃圾转运站 3 座。

③垃圾填埋场

甘泉堡工业园规划垃圾填埋场 1 处，日处理规模 300t。选址要求在优势资源转换区以北 5km，在专项规划中予以安排垃圾填埋场位置。

目前园区供水、排水设施、供热管网现已经建设完成，燃气工程建设供气门站一座、规划的供电站未全部建成、环卫设施规划的转运站、填埋场暂未开工建设。

4.2.3.7 基础设施可依托性分析

供水方面：本项目可依托园区“500”水库供水工程、输水管线以及众和产业园

供水设施取水。

排水方面：本项目生产废水汇至厂区总排口，生活污水依托众和现有生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口。

固废处置方面：生活垃圾依托众和产业园现有垃圾收集系统统一收集后米东区生活垃圾填埋场处置。

4.2.4 区域污染源调查

通过对投产运营 33 家（包括一个污水处理厂）企业提供的环评报告书和验收报告等资料进行分析。

甘泉堡经济技术开发区园区内企业目前烟尘排放总量为 2007t/a，SO₂ 排放总量为 17227t/a，NO_x 排放总量为 11462t/a；园区内企业用水量为 14952 万 m³/a，污水排量为 2440 万 m³/a；一般固体废弃产生量 405752t/a；工业固废出售给新型建材等企业进行回收利用，生活垃圾全部无害化填埋处理。危险废物产生量 114868t/a，由企业交由有资质的单位进行处理。

4.3 环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状调查引用已有监测资料进行现状评价。本项目大气环境现状监测布点图见图 4.3-1，水环境现状监测布点图见图 4.3-2，土壤和噪声检测点位见图 4.3-3。

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）对环境质量现状数据的要求，采用环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）发布的2020年乌鲁木齐市环境空气质量达标区判断结果及环境空气质量逐日数据，所使用的大气现状监测数据满足本项目的分析要求，特征污染物大气环境现状资料收集区域已有的监测数据。

4.3.1.2 评价标准

基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃及TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

本次环评基本污染物的监测数据见表4.3-1

表 4.3-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值 (mg/m ³)			标准来源
		小时平均	日平均	年平均	
1	SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二级标准
2	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
3	PM _{2.5}	/	0.075	0.035	
4	PM ₁₀	/	0.15	0.07	
5	O ₃	0.2	0.16 (8小时)	/	
6	CO	10	4	/	
7	TSP	/	0.3	0.2	

4.3.1.3 空气质量达标区判定

乌鲁木齐市城区2020年空气质量达标区判定结果见表4.3-2。

表 4.3-2 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	36	40	90	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	47	35	134	0.34	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	75	70	107	0.07	超标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	2200	4000	55	0	达标
O ₃	第90百分位数8h平均质量浓度	123	160	77	0	达标

从表4.3-2的分析结果可知，项目所在区域空气质量现状评价指标中NO₂、SO₂

的年平均质量浓度和 CO、O₃ 的相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度均能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度不能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）中二级标准要求，本项目所在区域为非达标区。

4.3.1.4 特征因子环境质量现状

（1）监测点位及监测时间

本次评价特征因子环境质量现状调查收集了区域已有的监测数据。

TSP 引用新疆化工设计研究院有限责任公司委托新疆新环监测检测研究院（有限公司）对《兖矿新疆煤化工有限公司年产 60 万吨醇氨联产项目环境影响后评价》的监测数据。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.2 “其他污染物环境质量现状数据”中可收集评价范围内近三年与本项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。本次收集的数据的监测点位及监测因子，监测时间为 2021~2022 年，引用数据符合导则要求。

监测点位及监测时间见表 4.3.3、图 4.3-1。

表 4.3-3 监测点位及监测时间

序号	监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离 (m)	备注
		X	Y					
1	众和电子材料厂区中心点 (1#)			TSP	2021.3.13~2021.3.19	/	0	引用
2	甘泉堡收费站 (2#)			TSP	2021.3.13~2021.3.19	西南侧	1100	引用

（2）采样及分析方法

环境空气质量监测中的采样环境、采样高度及采样频率等要求执行 HJ/T193 或 HJ/T194 中要求，分析方法均按《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行。

（3）评价标准及评价方法

标准值：TSP 环境空气浓度限值见表 4.3-1。

评价方法：采用影响因子占标率法进行评价，其数学模式为：

$$P_i = C_i \cdot 100 / S_i$$

式中：P_i—i 种污染物的占标率（%）；

C_i—i 种污染物的实测浓度，mg/Nm³；

S_i — i 种污染物的评价标准， mg/Nm^3 。

(4) 特征污染物监测结果及评价

监测结果及评价分析结果见表 4.3-4。

监测结果表明：监测点 TSP 日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准日平均浓度限值。

表 4.3-4 特征污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
项目区 1# 甘泉堡收 费站 2#			TSP	2021.3.13	300	226	75.33	0	达标
				2021.3.14		232	77.33		达标
				2021.3.15		229.5	76.5		达标
				2021.3.16		235.5	78.5		达标
				2021.3.17		236.5	78.83		达标
				2021.3.18		232.5	77.5		达标
				2021.3.19		225	75		达标

图 4.3-1 大气环境现状监测布点图

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 概述

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）（2019年3月1日实施），本项目运营期废水经处理后回用或排入园区下水管网，不与地表水体发生直接水力联系，因此地表水评价等级为三级B。本项目附近地表水体为众和厂界外北侧0.3km处的西延干渠，水源为项目区东北方向4.2km的500水库。本次地表水评价引用新疆新特新材料检测中心有限公司2020年3月17日对500水库（甘泉堡水厂进水口）的监测数据。

4.3.2.2 监测点位、项目及方法

（1）监测点位

共设置1个地表水监测断面，位于500水库（甘泉堡水厂进水口），地理坐标，位于项目区东北方向4.2km处。监测点位图详见图4.3-2。

（2）监测项目

监测项目为：pH、溶解氧、氟化物、氯化物、硝酸盐（以N计）、COD、氨氮、砷、汞、高锰酸盐指数、BOD₅、氰化物、挥发酚、六价铬、硫化物、总磷、石油类、铅、镉、锌、铜、镍、总铬、硫酸盐共计24项。

（3）监测方法

采样分析方法依照国家环保局《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

4.3.2.3 评价方法

评价标准：本项目执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准对地表水环境进行评价，其中硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮参照表2集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值进行评价，镍参照表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值进行评价。

评价方法：采用水质指数法对监测结果进行评价，评价公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：S_{i,j}——评价因子i的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

C_{i,j}——评价因子i在j点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子i的水质评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为:

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{pH, j}$ ——pH 的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j ——pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

溶解氧的标准指数计:

$$S_{DO, j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中: $S_{DO, j}$ ——溶解氧标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s ——溶解氧水质评价标准限值, mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流 $DO_f = 468 / (31.6 + T)$;

T——水温, °C。

4.3.2.4 监测数据及评价结果

监测及评价结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 评价区地表水监测及评价结果 单位 mg/L (pH 等标注除外)

序号	项目	单位	标准值	监测结果	污染指数
1	pH	无量纲	6~9	8.2	0.6
2	溶解氧	mg/L	≥5	8.0	0.52
3	氟化物	mg/L	≤1.0	0.248	0.248
4	氯化物	mg/L	≤250	8.21	0.033
5	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤10	0.172	0.017
6	COD	mg/L	≤20	15	0.75
7	氨氮	mg/L	≤1.0	<0.025	0.0125
8	砷	mg/L	≤0.05	0.00188	0.038
9	汞	mg/L	≤0.0001	<0.00004	0.2

10	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	2.6	0.433
11	BOD ₅	mg/L	≤4	1.7	0.425
12	氰化物	mg/L	≤0.02	<0.001	0.025
13	挥发酚	mg/L	≤0.005	<0.0003	0.03
14	六价铬	mg/L	≤0.05	<0.004	0.04
15	硫化物	mg/L	≤0.2	<0.005	0.0125
16	总磷	mg/L	≤0.2	0.02	0.1
17	石油类	mg/L	≤0.05	0.04	0.8
18	铅	mg/L	≤0.05	0.00009	0.002
19	镉	mg/L	≤0.005	<0.00005	0.005
20	锌	mg/L	≤1.0	<0.00067	0.0003
21	铜	mg/L	≤1.0	0.00112	0.001
22	镍	mg/L	0.02	0.00049	0.0245
23	总铬	mg/L	/	0.00019	/
24	硫酸盐	mg/L	≤250	41.5	0.166

由上表可以看出，项目区地表水体各评价因子标准指数均小于 1，满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

4.3.3 地下水环境现状调查与评价

本次评价期间收集了新特能源股份有限公司委托新疆新特新材料检测中心有限公司对《新特能源股份有限公司 40 万吨/年硅基新材料绿色循环建设项目》、众和厂区地下水例行监测数据以及新疆辰光启航环保技术有限公司委托新疆力源信德环境检测技术服务有限公司对《新疆众和股份有限公司铝工业绿色循环产业项目环境影响报告书》的监测数据。

4.3.3.1 监测点及监测时间

监测点位与本项目区位于同一地下水地质单元，可反映出区域地下水环境质量。监测时间为 2021 年 11 月 29 日、2021 年 8 月 5 日、2021 年 9 月 23 日，与本项目位置关系见表 4.3-6。监测点位图详见图 4.3-2。

表 4.3-6 地下水监测点位与本项目位置

序号	引用点监测点位	引用点地理坐标	与本项目方位	距离 (km)
1	新特能源东侧水井(D1)		东侧(侧向)	1.4
2	新特能源东南侧水井(D2)		东南侧(侧上游)	1.3
3	新特能源生活区东北350m(D3)		西侧(侧向)	0.7
4	甘泉堡园区东900m(D4)		西南侧(侧上游)	0.6
5	晶体硅公司东偏北1500m(D5)		东侧(侧向)	0.4
6	红柳村(D6)		北侧(下游)	6.8
7	众和厂区(D7)		项目区	0

4.3.3.2 监测项目及分析方法

(1) 监测项目

D1~D5 监测点：K⁺、Ca²⁺、Na⁺、Mg²⁺、SO₄²⁻、Cl⁻、CO₃²⁻、HCO₃³⁻等八大离子以及 pH、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、硫化物、六价铬、锰、铜、锌、挥发酚、耗氧量、石油类、铅、镍、三氯甲烷、二氯甲烷、氰化物、氟化物、汞、砷、镉共计 31 项指标。

D6~D7 监测点：pH、总硬度、氨氮、六价铬、氯化物、氟化物、挥发酚、耗氧量、亚硝酸盐氮、硫酸盐、硝酸盐氮、氰化物、铅、镉、汞、砷、铁、锰、铜、锌、总铬、溶解性总固体、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢共计 29 项指标。

(2) 分析方法

采样及分析方法依照国家环保局《环境水质监测质量保证手册》和《水和废水监测分析方法》的规定进行。

4.3.3.3 评价标准及评价方法

根据《地下水质量标准》(GB14848-2017)中III类水质标准，评价方法采用标准指数法对监测结果进行评价，标准指数>1，表明该水质因子已超标。其标准指数计算方法为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质参数（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

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

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

式中： S_{pH} ——pH 的污染指数（无量纲）；

pH——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值。

图 4.3-2 水环境现状监测布点图

4.3.3.4 监测结果及评价

(1) 地下水化学类型监测结果及划分

区域地下水八大离子检测结果及地下水化学类型详见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水化学类型离子监测结果及划分 单位: mg/L

序号	监测项目	新特能源东侧水井(D1)	新特能源东南侧水井(D2)	新特能源生活区东北350m(D3)	甘泉堡园区东900m(D4)	晶体硅公司东偏北1500m(D5)
		监测值	监测值	监测值	监测值	监测值
1	K ⁺	0.56	0.23	43.0	8.45	6.36
2	Na ⁺	94.7	97.3	6333	26045	535
3	Ca ²⁺	25.1	31.8	904	270	229
4	Mg ²⁺	8.72	14.1	846	4453	53.9
5	CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	HCO ₃ ³⁻	129	135	237	429	202
7	SO ₄ ²⁻	134	132	7459	10219	989
8	Cl ⁻	64.6	53.0	1379	3962	335
地下水化学类型		HCO ₃ SO ₄ Cl-Na	HCO ₃ SO ₄ -Na	SO ₄ -Na	SO ₄ Cl-Na	SO ₄ Cl-NaCa

(1) 地下水水质监测结果及评价

采用《地下水质量标准》(GB14848-2017)中III类水质标准进行评价,水质监测及评价结果见表 4.3-8 及 4.3-9。

表 4.3-8 地下水水质监测及评价结果

序号	项目类别	III类标准	单位	新特能源东侧水井 (D1)		新特能源东南侧水井(D2)		新特能源生活区东北 350m(D3)		甘泉堡园区东 900m(D4)		晶体硅公司东偏北 1500m(D5)	
				监测值	Si	监测值	Si	监测值	Si	监测值	Si	监测值	Si
1	pH 值	6.5~8.5	无量纲	7.6	0.400	7.8	0.533	7.8	0.533	7.8	0.533	8.0	0.667
2	Na ⁺	≤200	mg/l	94.7	0.474	97.3	0.487	6333	31.665	26045	130.225	535	2.675
3	硫酸盐	≤250	mg/l	134	0.536	132	0.528	7459	29.836	10219	40.876	989	3.956
4	氯化物	≤250	mg/l	64.6	0.258	53.0	0.212	1379	5.516	3962	15.848	335	1.34
5	氨氮	≤0.5	mg/l	0.027	0.054	<0.025	0.025	0.060	0.120	0.338	0.676	0.439	0.878
6	亚硝酸盐氮	≤1.00	mg/l	<0.016	0.008	<0.016	0.008	<0.016	0.008	<0.016	0.008	<0.016	0.008
7	硝酸盐氮	≤20	mg/l	3.04	0.152	2.87	0.144	1.39	0.070	1.89	0.095	12.9	0.645
8	总硬度	≤450	mg/l	138	0.307	125	0.278	2606	5.791	8.7	0.019	826	1.836
9	溶解性总固体	≤1000	mg/l	386	0.386	358	0.358	13390	13.390	21980	21.980	2438	2.438
10	硫化物	≤0.02	mg/l	<0.005	0.125	<0.005	0.125	<0.005	0.125	<0.005	0.125	<0.005	0.125
11	石油类	/	mg/l	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/
12	六价铬	≤0.05	mg/l	0.017	0.340	0.019	0.380	<0.004	0.040	0.012	0.240	<0.004	0.040
13	锰	≤100	μg/l	1.00	0.100	0.41	0.041	47.0	0.47	45.5	0.455	80.2	0.802
14	铜	≤1000	μg/l	<0.08	0.000	<0.08	0.000	6.03	0.006	7.76	0.008	22.9	0.023
15	锌	≤1000	μg/l	1.75	0.002	1.44	0.001	134	0.134	96.3	0.096	54.7	0.055
16	挥发酚	≤0.002	mg/l	<0.0003	0.075	0.0004	0.200	0.0011	0.550	0.0010	0.500	0.0008	0.400
17	耗氧量	≤3.0	mg/l	<0.5	0.083	<0.5	0.083	2.6	0.867	2.4	0.800	2.8	0.933
18	铅	≤10	μg/l	0.28	0.028	0.63	0.063	1.59	0.159	2.15	0.215	1.09	0.109
19	镍	≤20	μg/l	<0.06	0.002	<0.06	0.002	2.53	0.127	3.81	0.191	5.29	0.265
20	三氯甲烷	≤60	μg/l	0.7	0.012	<0.4	0.003	<0.4	0.003	<0.4	0.003	0.6	0.010
21	二氯甲烷	≤20	μg/l	<0.4	0.010	<0.4	0.010	<0.4	0.010	<0.4	0.010	<0.4	0.010

乌鲁木齐众航新材料科技有限公司高性能高纯铝清洁生产项目环境影响报告书

序号	项目类别	III类标准	单位	新特能源东侧水井 (D1)		新特能源东南侧水井(D2)		新特能源生活区东北 350m(D3)		甘泉堡园区东 900m(D4)		晶体硅公司东偏北 1500m(D5)	
				监测值	Si	监测值	Si	监测值	Si	监测值	Si	监测值	Si
22	氰化物	≤0.05	mg/l	0.001	0.020	<0.001	0.010	0.001	0.020	0.001	0.020	<0.001	0.010
23	氟化物	≤1.0	mg/l	1.66	1.660	1.71	1.710	8.79	8.790	2.33	2.330	0.601	0.601
24	汞	≤1	μg/l	<0.04	0.020	<0.04	0.020	<0.04	0.020	<0.04	0.020	<0.04	0.020
25	砷	≤10	μg/l	3.62	0.362	3.03	0.303	2.27	0.227	2.85	0.285	1.52	0.152
26	镉	≤5	μg/l	<0.05	0.005	<0.05	0.005	0.59	0.118	<0.05	0.005	0.10	0.020

表 4.3-9 地下水水质监测及评价结果 单位: mg/l (pH 无量纲、细菌数 CFU/L)

序号	项目类别	III类标准	众和厂区 (D7)		红柳村(D6)	
			监测值	Si	监测值	Si
1	pH 值	6.5~8.5	7.06	0.04	7.5	0.33
2	总硬度	≤450	/	/	51	0.11
3	氨氮	≤0.5	0.066	0.132	0.054	0.108
4	六价铬	≤0.05	0.004L	0.04	<0.004	0.04
5	氯化物	≤250	426	1.704	12.2	0.049
6	氟化物	≤1.0	/	/	0.59	0.59
7	挥发酚	≤0.002	0.0003L	0.075	<0.0003	0.075
8	耗氧量	≤3.0	0.90	0.3	1.24	0.42
9	亚硝酸盐氮	≤1.00	0.003L	0.002	<0.003	0.002
10	硫酸盐	≤250	1300	5.2	27.8	0.11
11	硝酸盐氮	≤20	0.230	0.011	0.12	0.006
12	氰化物	≤0.05	/	/	<0.004	0.08
13	铅	≤0.01	0.09L×10 ⁻³	0.005	<2.5×10 ⁻³	0.125
14	镉	≤0.005	0.05L×10 ⁻³	0.005	<0.5×10 ⁻³	0.05
15	汞	≤0.001	0.10×10 ⁻³	0.1	<0.04×10 ⁻³	0.02
16	砷	≤0.01	2.3×10 ⁻³	0.23	<0.3×10 ⁻³	0.015
17	铁	≤0.3	0.03L	0.033	<0.03	0.05
18	锰	≤0.10	0.81×10 ⁻³	0.0081	0.06	0.6
19	铜	≤1.00	0.23×10 ⁻³	0.0002	<0.05	0.025
20	锌	≤1.00	0.09L×10 ⁻³	0.0045	<0.05	0.025
21	总铬	/	/	/	<0.004	/
22	溶解性总固体	≤1000	3.43×10 ³	3.43	69	0.069
23	钾	/	/	/	1.61	/
24	钠	≤20	1.14×10 ³	57	9.49	0.47
25	钙	/	/	/	18.4	/
26	镁	/	/	/	2.38	/
27	碳酸根	/	/	/	0	/
28	碳酸氢根	/	/	/	23	/
29	细菌总数	≤100	30	0.3	11	0.11

由地下水水质监测及评价结果分析,本次监测的点位中众和厂区采样点中总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体及钠超标,其余各监测点的监测项目的检测值均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值要求;新特能源生活区东北 350m 采样点、甘泉堡园区东 900m 采样点和晶体硅公司东偏北 1500m 采样点氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氟化物及钠超标,其余各监测点的监测项目的

检测值均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。因区域蒸发量较大，地下水流速缓慢，因此区域地下水具有高 Na⁺高氟的特点，采样点中总硬度、硫酸盐、氯化物、钠、溶解性总固体及氟化物超标与区域气候、地下水动力条件及原生地质有关。

4.3.4 声环境现状监测与评价

4.3.4.1 声环境现状监测

声环境现状监测采用新疆辰光启航环保技术有限公司委托新疆力源信德环境检测技术服务有限公司对《新疆众和股份有限公司高纯铝清洁生产项目环境影响报告书》的监测数据。

(1) 监测点布置

噪声监测点分别位于厂界东、西、南、北四个方向。

(2) 监测项目

声环境监测项目为等效 A 声级。

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间及频率：监测时间为 2022 年 4 月 20 日~2022 年 4 月 21 日，昼夜各监测 1 次；

监测仪器及方法见表 4.3-10。

表 4.3-10 噪声现状监测仪器及方法

监测仪器	监测方法	监测范围	方法来源
AWA6218B	《声环境质量标准》	30-130dB	GB3096-2008

仪器测量量程为 30-130dB。

4.3.4.2 声环境现状评价

(1) 评价标准

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中声环境功能区划分规定，厂址所在区域属 3 类区，项目边界噪声标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

(2) 监测及评价结果

噪声监测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 评价区域内噪声现状监测结果 单位：dB (A)

监测点位	昼间		夜间	
	监测结果	标准	监测结果	标准
1#众和甘泉堡厂区北界	46.8	65	42.8	55
2#众和甘泉堡厂区西界	48.7	65	45.3	55
3#众和甘泉堡厂区东界	45.6	65	43.0	55
4#众和甘泉堡厂区南界	42.9	65	40.3	55

由表 4.3-11 可知，厂界四周噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，说明项目所在区域声环境质量现状总体尚好。

4.3.5 土壤环境现状调查

4.3.5.1 土壤理化性质调查

本项目土壤理化性质详见表 4.3-12。

表 4.3-12 项目区土壤理化性质调查表 单位：dB (A)

点号	WT803B1-1	时间	2022.7.15
经度		纬度	
取土深度 (cm)	0~50cm	50~150cm	150~300cm
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色
	结构	团粒+块状	团粒+块状
	质地	砂土	砂土
	砂砾含量	50%	60%
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值	/	/
	阳离子交换量 (cmol/kg)	2.30	2.78
	氧化还原电位 (mV)	321	322
	饱和导水率(cm/s)	/	/
	土壤容重/ (kg/m ³)	1.52×10 ³	1.47×10 ³
孔隙度 (%)	31.2	34.2	32.6

4.3.5.2 监测点及监测时间

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），应在项目占地范围内采 3 个柱状样、1 个表层样，占地范围外采 2 个表层样进行检测分析。本次评价收集了众合公司原有土壤监测资料及《新疆众和股份有限公司高纯铝清洁生产项目环境影响报告书》的土壤监测数据，一共设置 7 个采样点，其中占地范围内 4 个柱状样、1 个表层样，占地范围外 2 个表层样，采样点布设及数量满足导则要求，采样点布设情况见表 4.3-13、图 4.3-3。

图 4.3-3 现状监测布点图（土壤及噪声）

表 4.3-13 采样点设置

序号	采样点位置	采样时间	监测项目	备注
1#	占地范围内 (电解铝阳极车间南侧)	2022.4.19	0~50cm 表层样: pH、六价铬、汞、砷、镍、铜、镉、铅、锌、总氟、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、顺-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、氯乙烯/苯并(b) 荧蒽等 48 项。 50~150cm、150~300cm 土样: pH、六价铬、汞、砷、镍、铜、镉、铅、石油烃等 9 项。	柱状样
2#	占地范围内 (电解铝铸造厂房下风向)		pH、六价铬、汞、砷、镍、铜、镉、铅、锌、总氟等 10 项	柱状采样
3#	占地范围内 (电解铝阳极车间)			柱状采样
4#	占地范围内 (电解铝阳极车间东侧)			表层样
5#	占地范围外 (上风向)			表层样
6#	占地范围外 (下风向)			表层样
7#	项目区		0~50cm 表层样: pH、六价铬、汞、砷、镍、铜、镉、铅、锌、总氟、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、顺-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、氯乙烯/苯并(b) 荧蒽等 48 项。 50~150cm、150~300cm 土样: pH、六价铬、汞、砷、镍、铜、镉、铅、石油烃等 9 项。	柱状样

4.3.5.3 监测数据统计结果

表 4.3-14 土壤全项监测结果一览表 单位: mg/kg

序号	项目	筛选值 (第二类)	检测值		最大单因子指数(Pi)	
			WT803-1-1-1	WT803-1-7-1	WT803-1-1-1	WT803-1-7-1
1	六价铬	5.7	0.5L	0.5L	0.044	0.044
2	铜	18000	20.7	25.0	0.001	0.000
3	镉	65	0.28	0.12	0.002	0.007
4	铅	800	15	9	0.011	0.001
5	镍	900	17	25	0.028	0.002
6	砷	60	9.32	13.5	0.225	0.024
7	汞	38	0.358	0.800	0.021	0.059
8	2-氯苯酚	2256	0.06L	0.06L	0.000	0.000
9	硝基苯	76	0.09L	0.09L	0.001	0.001
10	苯胺	260	未检出	未检出	/	/
11	萘	70	0.09L	0.09L	0.001	0.001
12	蒽	1293	0.1L	0.1L	0.000	0.000
13	苯并(a) 蒽	15	0.1L	0.1L	0.003	0.003

序号	项目	筛选值 (第二类)	检测值		最大单因子指数(Pi)	
			WT803-1-1-1	WT803-1-7-1	WT803-1-1-1	WT803-1-7-1
14	苯并(b) 荧蒽	15	0.2L	0.2L	0.007	0.007
15	苯并(k) 荧蒽	151	0.1L	0.1L	0.000	0.000
16	苯并(a) 芘	1.5	0.1L	0.1L	0.033	0.033
17	二苯并(a, h) 蒽	1.5	0.1L	0.1L	0.033	0.033
18	茚并(1, 2, 3-cd) 芘	15	0.1L	0.1L	0.003	0.003
19	氯甲烷	37	1.0L	1.0L	0.014	0.014
20	氯乙烯	0.43	1.0L	1.0L	1.163	1.163
21	1, 1-二氯乙烯	66	1.0L	1.0L	0.008	0.008
22	反式-1, 2-二氯乙烯	54	1.4L	1.4L	0.013	0.013
23	二氯甲烷	616	1.5L	1.5L	0.001	0.001
24	1, 1-二氯乙烷	9	1.2L	1.2L	0.067	0.067
25	顺式-1, 2-二氯乙烯	596	1.3L	1.3L	0.001	0.001
26	氯仿	0.9	1.1L	1.1L	0.611	0.611
27	1, 1, 1-三氯乙烷	840	1.3L	1.3L	0.001	0.001
28	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	1.2L	1.2L	0.214	0.214
29	四氯化碳	2.8	1.3L	1.3L	0.232	0.232
30	苯	4	1.9L	1.9L	0.238	0.238
31	1, 2-二氯乙烷	5	1.3L	1.3L	0.130	0.130
32	三氯乙烯	2.8	1.2L	1.2L	0.214	0.214
33	甲苯	1200	1.3L	1.3L	0.001	0.001
34	四氯乙烯	53	1.4L	1.4L	0.013	0.013
35	氯苯	270	1.2L	1.2L	0.002	0.002
36	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	1.2L	1.2L	0.060	0.060
37	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	1.2L	1.2L	0.088	0.088
38	乙苯	28	1.2L	1.2L	0.021	0.021
39	间, 对-二甲苯	570	1.2L	1.2L	0.001	0.001
40	邻-二甲苯	640	1.2L	1.2L	0.001	0.001
41	苯乙烯	1290	1.1L	1.1L	0.000	0.000
42	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	1.2L	1.2L	1.200	1.200
43	1, 4-二氯苯	20	1.5L	1.5L	0.038	0.038
44	1, 2-二氯苯	560	1.5L	1.5L	0.001	0.001
45	1, 2-二氯丙烷	5	1.1L	1.1L	0.110	0.110
46	pH	/	9.17	8.14	/	/
47	锌	/	59	80	/	/
48	总氟	/	266	194	/	/

表 4.3-15 项目区土壤 1#、7#柱状样监测结果一览表 单位: mg/kg

序号	名称	筛选值 (第二类)	检测结果及分析							
			WT803-1-1-2		WT803-1-1-3		WT803-1-7-2		WT803-1-7-3	
			检测值	Pi	检测值	Pi	检测值	Pi	检测值	Pi
1	pH	/	9.06	/	9.04	/	8.34	/	8.26	/
2	六价铬	5.7	0.5L	0.04	0.5L	0.04	0.5L	0.04	0.5L	0.04
3	汞	38	0.306	0.008	0.315	0.008	0.662	0.017	0.547	0.014
4	砷	60	8.04	0.134	7.14	0.119	8.65	0.144	8.3	0.138
5	镍	900	20	0.022	25	0.028	29	0.032	33	0.037
6	铜	18000	23.5	0.001	27.4	0.002	33.1	0.002	33.5	0.002
7	镉	65	0.33	0.005	0.23	0.004	0.16	0.002	0.34	0.005
8	铅	800	18	0.023	18	0.023	8	0.010	11	0.014
9	石油烃	/	6L	/	6L	/	6L	/	6L	/

表 4.3-16 项目区土壤 2#、3#柱状样监测结果一览表 单位: mg/kg

序号	名称	筛选值 (第二类)	检测结果及分析											
			WT803-1-2-1		WT803-1-2-2		WT803-1-2-3		WT803-1-3-1		WT803-1-3-2		WT803-1-3-3	
			检测值	Pi										
1	pH	/	8.78	/	8.49	/	9.00	/	8.21	/	8.53	/	8.58	/
2	六价铬	5.7	0.5L	0.04										
3	汞	38	0.439	0.012	0.443	0.012	0.405	0.011	0.294	0.008	0.519	0.014	0.154	0.004
4	砷	60	7.41	0.124	8.98	0.150	9.23	0.154	8.91	0.149	8.12	0.135	11.1	0.185
5	镍	900	24	0.027	26	0.029	14	0.016	30	0.033	22	0.024	27	0.030
6	铜	18000	23.8	0.001	25.2	0.001	17.2	0.001	22.8	0.001	21.1	0.001	25.1	0.001
7	镉	65	0.23	0.004	0.25	0.004	0.26	0.004	0.14	0.002	0.17	0.003	0.21	0.003
8	铅	800	18	0.023	17	0.021	13	0.016	16	0.020	15	0.019	17	0.021
9	锌	/	65	/	69	/	45	/	66	/	59	/	73	/
10	总氟	/	321	/	321	/	289	/	222	/	238	/	205	/

表 4.3-17 土壤 4#-6#表层样监测结果

序号	名称	筛选值 (第二类)	检测结果及分析					
			4# (WT803-1-5-1)		5# (WT803-1-5-1)		6# (WT803-1-6-1)	
			检测值	Pi	检测值	Pi	检测值	Pi
1	pH	/	7.50	/	8.35	/	8.25	/
2	六价铬	5.7	0.5L	0.04	0.5L	0.04	0.5L	0.04
3	汞	38	1.84	0.05	1.25	0.03	0.967	0.03
4	砷	60	7.97	0.13	8.75	0.15	8.44	0.14
5	镍	900	27	0.03	35	0.04	25	0.03
6	铜	18000	27.1	0.002	25.2	0.001	21.7	0.001
7	镉	65	0.55	0.008	0.18	0.003	0.27	0.004
8	铅	800	20	0.25	16	0.02	18	0.02
9	锌	/	81	/	76	/	59	/
10	总氟	/	252	/	324	/	243	/

根据监测结果，参照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）二类用地标准，本次采样区域的土壤均低于筛选值，表明本项目所在区域的土壤环境对人群健康的风险较低。

4.3.6 生态环境现状调查

4.3.6.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目位于乌鲁木齐市甘泉堡工业区北区，用地区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部荒漠与绿洲农业生态亚区，乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区。

项目所在地生态功能区划见表 4.3-18。

表 4.3-18 区域生态功能区划简表

项目	区划内容
生态区	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
生态亚区	II ₅ 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区
生态功能区	27. 乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区
主要生态服务功能	人居环境、工农业产品生产、旅游
主要生态环境问题	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降
生态敏感因子敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感
主要保护目标	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性
主要保护措施	节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量、完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业
适宜发展方向	加强城市生态建设，发展成中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市，发展城郊农业及养殖业

4.3.6.2 土地利用

工程地处甘泉堡工业园众和现有的厂区预留空地，拟建厂址现状为空地，工程占地主要为预留工业用地。

4.3.6.3 植被环境调查

甘泉堡工业区区域地带性自然植被稀疏，且群落结构简单，植物初级生产力水平较差，主要生长植物柽柳科、藜科、菊科、禾本科等少数几个科种类较多。主要物种包括芨芨草、准噶尔沙蒿、虎尾草、多枝柽柳、雾冰藜、盐生假木贼、琵琶柴、白茎绢蒿、盐生草、粉苞苣等。

本项目位于众和厂内东北侧的预留的空地，目前场地内主要为少量人工草地。

4.3.6.4 野生动物现状调查及评价

按中国动物地理区划的分级标准，甘泉堡工业园所在区域的野生动物属古北界、中亚界、蒙新区、西北荒漠亚区、准噶尔盆地小区。由于准噶尔盆地严酷的气候条件，不仅酷热，而且极为干旱，植被盖度极低，所以野生动物种类分布较少。

根据查阅有关文献资料，项目所在区域内爬行类动物共有 6 种，蜥蜴科 4 种；壁虎科有 2 种。常见种有旱地沙蜥、荒漠沙蜥、快步麻蜥、密点麻蜥等适旱性荒漠种类；鸟类有 3 种，常见的有家燕、喜鹊。调查范围兽类动物以啮齿目种类最多，共计 7 种，其中优势科是仓鼠科。分布在此栖息的兽类种群以短尾仓鼠、怪柳沙鼠、灰仓鼠、普通田鼠，也有与前山荒漠草原与荒漠地带延伸分布的兽类分布。

本项目所在区域为已建成的工业生产区，人类活动和生产活动频繁，野生动物很少，据现场调查，园区范围内未见大型野生动物、未见国家和自治区级保护动物分布。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要施工内容主要为建设熔铸车间以及附属用房等，熔铸车间为钢结构外其他建筑物均为框架结构。

项目在建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响，主要包括废气、粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，以粉尘和施工噪声尤为明显。

5.1.1 大气环境影响分析

施工期的大气污染源主要有施工区裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘（其产生量与风力、表土含水率等因素有关），扬尘的影响在干燥天气下显得比较突出，但其影响是局部的，暂时的，影响的程度及范围有限。根据同类型项目施工场地实测资料，施工场地扬尘浓度范围为 1.5-30mg/m³。

(1) 施工场地扬尘

施工期间需要做到文明施工，加强施工管理，配置工地滞尘防护网。在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下，应对沙石临时堆存处采取清扫、洒水措施，根据有关试验表明，如果只洒水，可使扬尘量减少 70~80%，如果清扫后洒水，抑尘效率能达 90% 以上；在施工场地每天洒水抑尘作业 4~5 次，可使扬尘量减少 70% 左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 50m 范围，参照同类型施工场地实测实验结果，具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

另外大风天气尽量不进行挖掘土方作业，尽量避免在起风的情况下装卸物料。预计采取上述措施后，项目施工扬尘对周围影响可降到可接受范围。

(2) 场外运输

①运输方式：运沙、石、水泥等的车辆加盖篷布，防止沿途洒落。

②车辆限速：建议行驶车速不大于 5km/h，据资料显示：此时的扬尘量可减少为

一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。

③运输时间：选择车流、人流较少的时间进行物料运输。

(3) 堆场扬尘

建筑使用的粉料尽可能不露天堆放，应存放在料库内，或加盖棚布；如不得不敞开堆放时，应对其进行洒水，提高表面含水率，起到抑尘的效果。

5.1.2 噪声污染影响分析

本项目施工期产生的机械噪声会对周围产生影响。由于本项目地址位于规划的工业区内，距离人群较远。因此，施工期产生的机械噪声对居民的日常生活不产生影响。

5.1.2.1 噪声源源强

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工中的主要设备噪声见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工期主要设备噪声源强

设备名称	源强 dB (A)	备注
汽车吊	90	4m 处
翻斗车	86-90	1m 处
电焊机	90	1m 处
推土机	82-90	1m 处
混凝土振捣棒	100	1m 处
木工机械	100-110	1m 处
载重车	89	1m 处

由上表可以看出，施工设备属强噪声源，且位于室外，无有效的控制措施。

5.1.2.2 施工噪声影响分析

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)。

预测结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期噪声预测结果

施工阶段	施工机械	X (m) 处声压级 dB (A)				标准 dB (A)	
		1	10	20	30	昼间	夜间
土石方	载重车	90	70	64	61	70	55
	推土机	90	80	74	71	70	55
	翻斗车	90	70	64	61	70	55
	挖掘机	90	78	72	68	70	55
结构	混凝振捣机	100	80	74	71	70	55
	(电锯) 木工机械	110	90	84	81	70	55
装修	轮胎吊	90	70	64	61	70	55

由表 5.1-3 可以看出，土石方和装修阶段，白天场界可以达标，但夜间超标。声级值在 100dB (A) 以上的设备在 30m 处仍不能满足场界施工期间噪声限值。

根据现场勘察，距项目区 1km 内无环境敏感点，均为工业厂区，但为进一步减轻施工期噪声对环境影响，施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 进行控制。同时若几种施工机械或多台施工机械同时作业，因噪声的叠加影响，施工机械距施工场界的距离应更远一些，施工期高噪声设备应合理安排施工时间，夜间禁止使用高噪声机械设备。对施工场地各机械进行合理布置，减少施工噪声对周围声环境的污染影响。

5.1.3 水环境影响分析

(1) 施工期生活污水

本项目不设置施工营地，施工人员生活依托众和生活区。因此施工期不考虑施工期生活污水对周围环境的影响。

(2) 施工期生产废水

骨料冲洗废水经过沉淀池沉淀后循环使用，不排放。混凝土浇灌养护废水采取中和沉淀处理后回用。由此，施工期生产废水对环境影响较小。

5.1.4 固体废弃物影响分析

施工垃圾主要为施工所产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。

施工阶段将涉及到土地开挖、管道敷设、材料运输等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如残土、土石方、混凝土块、弃渣等，施工期间将产生的施工垃圾

定期用封闭式废土运输车清运，并送到园区一般固废堆存场处置，不能随意抛弃、转移和扩散。

施工人员施工期间产生的生活垃圾可依托众和生活垃圾处理系统，在施工区域收集后，定期清运至米东区生活垃圾填埋场处理。

5.1.5 生态环境及景观影响分析

本项目施工期施工不可避免要产生水土流失外，同时对景观也会产生破坏影响。随着施工场地开挖、填方、平整、取土、弃土等行为，均会造成土壤剥离、破坏原有地表原貌。如果施工过程中大量的土石方不能及时清理，遇有较大降雨冲刷，易发生水土流失。施工中尚未竣工部分和工地内运转的农业机械、无序堆放的建筑材料和建筑垃圾，也将造成杂乱现象，有些还会持续到运营初期。

(1) 施工期对植被影响分析

施工扬尘会使周边树木叶片气孔堵塞，影响植物正常的光合作用和蒸腾作用，减少产量和生长量。

(2) 施工期对土壤影响分析

工程施工阶段由于机械的碾压及施工人员的踩踏，使土壤物理结构发生改变。此外，临时占地，使这些土地短期内丧失原有的生态功能。要求在施工中注意尽量维护土壤现状，以有利于绿化工作。

(3) 施工期对水土流失影响分析

项目建设产生的弃土如不及时运走，降雨会随地流淌，有一部分沉积地面，遇晴天或大风时就会产生扬尘，影响大气质量。

(4) 施工期景观影响分析

在施工期间，弃土场及施工便道对景观的影响主要是凌乱和无序。本项目在施工期内将增加周围地区的扬尘量，给人空气污浊的感觉，尘土覆盖，影响区域美感。但施工期的景观影响时间相对短暂，并且主要是视觉上的影响。

5.2 运营期大气环境影响分析

5.2.1 气象观测资料调查

5.2.1.1 多年气象观测资料调查

与本项目建设位置距离最近的气象站为阜康一般站（51377），本次评价统计了

该站 2001~2020 年的气象数据，该站距离厂址约 12.3km，位于厂址东南方向，为距离本项目最近的基本监测站。阜康气候与厂址基本相同，气象站观测资料能够满足评价要求。项目所在区域主要常规气象要素统计资料见 5.2-1。

表 5.2-1 主要气象要素表

气象要素		单位	统计值	极值出现时间	极值
年平均气温		℃	8.0	/	/
对年平均最高气温		℃	39.9	2015.07.22	43.4
多年平均最低气温		℃	-28.8	2018.01.30	-34
多年平均气压		hpa	1011.6	/	/
多年平均相对湿度		%	60	/	/
多年平均降雨量		mm	217.4	2005.08.05	40.0
多年最小降雨量		mm	126.7	2008	
灾害天气统计	多年平均雷暴日数	d	3.8	/	/
	多年平均冰雹日数	d	0.1	/	/
	多年平均大风日数	d	3.4	/	/
多年平均风速		m/s	1.7	2006.04.23	NW/23.8
多年主导风向		/	W	/	/
日照时长		h	2546.9	/	/
静风频率		%	12	/	/

阜康气象站近 20 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：

(1) 气象站温度分析

①月平均气温

阜康气象站近 20 年 07 月平均气温最高（26.3℃），01 月平均气温最低（-16.4℃）。近 20 年极端最高气温出现在 2015.07.22（43.4℃），近 20 年极端最低气温出现在 2008.01.30（-34℃）。近 20 年平均气温月变化情况，见表 5.2-2；近 20 年平均气温月变化情况曲线图，见图 5.2-1。

表 5.2-2 近 20 年平均温度的月变化 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
温度	-16.4	-11.8	1.1	13.2	19.4	24.9	26.3	24.4	18	9	-1.1	-12.2

图 5.2-1 近 20 年平均气温月变化曲线图

②温度年际变化趋势与周期分析

阜康气象站近 20 年平均气温整体呈上升趋势，2016 年年平均气温最高（10.4℃），2018 年年平均气温最低（3.4℃），周期为 20 年。近 20 年平均气温变化情况，见表

5.2-3, 近 20 年平均气温变化情况曲线图, 见图 5.2-2。

表 5.2-3 近 20 年平均气温变化情况 单位: °C

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
温度	8.3	8.3	7	8	7.7	8.4	8.2	8.7	8.1	7.2
年份	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
温度	7.2	7.4	8.4	7.1	8.7	10.4	8.2	7.2	8.1	8.3

图 5.2-2 近 20 年平均气温变化情况曲线图, (虚线为趋势线)

(2) 气象站风观测数据统计

①月平均风速

阜康气象站近 20 年 04 月平均风速最大 (2.3m/s), 01 月平均风速最小 (1.2m/s)。近 20 年平均风速月变化情况, 见表 5.2-4; 近 20 年平均风速月变化情况曲线图, 见图 5.2-3。

表 5.2-4 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
风速	1.2	1.4	1.9	2.3	2.2	2.2	1.9	1.8	1.6	1.3	1.4	1.2

图 5.2-3 年平均风速月变化情况曲线图

②风向特征

阜康气象站近 20 年各月及全年各风向频率，见表 5.2-5，地面各月及全年风向玫瑰图，见图 5.2-4。由风向玫瑰图可见，全年盛行西风，占全年的风向频率的 9.99%。近二十年累年静风频率为 12%。

表 5.2-5 阜康气象站近 20 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
一月	2.2	3	6	8.4	6.9	6.7	3.3	2.3	1.2	0.9	3	8.4	13.5	9.2	4.5	2.5	22.1
二月	2.2	3.5	7	9.3	5.7	4.4	4.2	2.5	1.7	1.9	3.5	9.4	14.2	9	5.4	3.6	16.1
三月	3.6	5	8.4	9.2	5.6	4.2	3.8	3.8	4	4.1	5.8	7.9	12.1	7.3	4.8	2.6	9.3
四月	5	5	8.4	9.2	5.7	4.1	3.7	5.2	8.4	5.9	6.4	7.8	8.5	5.5	6	3.1	5.3
五月	3.8	4.3	8	7.2	6.8	3.6	3.3	5.5	8.8	6.3	7.2	7.2	7.7	5.3	5.3	3.3	7.6
六月	4	3.7	4	5.3	4.7	2.5	3	4	8.3	7.8	9.9	11	10.8	6.7	6	3.6	8.4
七月	3.2	3	4.7	4.7	6	3.4	2.6	4.3	7.1	8.5	9.9	9.9	10.1	6.3	5.6	3.7	9.2
八月	3.9	3.8	6.3	6.5	5.8	2.9	4.1	5.8	8.4	7.1	7.9	9	8.4	5.1	5	3.8	8.9
九月	4.7	4.7	8.3	7.7	6.5	3.8	3.9	6.5	7.8	6.9	6.2	6.4	6.6	4.2	4	2.5	12.9
十月	3.1	3.8	6.7	6.7	6.2	3.8	3.9	6.4	7.2	6.9	7.3	7.6	6.8	3.9	3.8	2.2	18.4
十一月	2.5	2.9	6.7	8.2	6.5	5.1	4.7	5.1	4.5	5.5	7.9	8.8	9.7	5	3.5	2.2	16.5
十二月	2.3	3.4	5.4	7.5	8.6	6.1	4.3	2.4	1.8	1.5	4	7.9	11.4	7.5	4.6	3.1	21.7
年均	3.25	3.74	6.6	7.74	6.34	3.9	3.54	4.1	5.6	4.65	6.42	7.81	9.99	6.36	4.81	2.94	12

一月 静风频率 18.3%	二月 静风频率 14.4%	三月 静风频率 9.3%
四月 静风频率 7.1%	五月 静风频率 8.2%	六月 静风频率 7.2%
七月 静风频率 8.1%	八月 静风频率 7.2%	九月 静风频率 7.7%
十月 静风频率 8.2%	十一月 静风频率 8.2%	十二月 静风频率 8.2%
近二十年 静风频率 10.2%		

图 5.2-4 地面各月及全年风向玫瑰图

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，阜康气象站风速呈现下降趋势，2002 年年平均风速最大 (2.2m/s)，2010、2011、2019 年年平均风速最小 (1.4m/s)，周期为 20 年。阜康气

象站近 20 年平均风速变化情况，见表 5.2-6，阜康气象站近 20 年平均风速变化情况曲线图，见图 5.2-5。

表 5.2-6 阜康气象站近 20 年平均风速变化情况 单位：m/s

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
风速	2.2	2	1.5	1.9	1.9	1.9	1.8	1.7	1.4	1.4
年份	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
风速	1.4	1.7	1.6	1.6	1.5	1.8	1.5	1.5	1.4	1.5

图 5.2-5 近 20 年平均风速变化情况（虚线为趋势线）

(3) 气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

阜康气象站近 20 年 04 月降水量最大（29.6mm），01 月降水量最小（7.2mm），近 20 年极端最大日降水出现在 2005.08.05（40mm）。近 20 年平均降水月变化情况，见表 5.2-7；近 20 年平均降水月变化情况曲线图，见图 5.2-6。

表 5.2-7 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
降水	7.2	8.8	11.3	29.6	27.8	24.4	23.7	25.1	14.8	20.3	17.4	11.7

图 5.2-6 近 20 年平均降水月变化情况曲线图

②降水年际变化趋势与周期分析

阜康气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2016 年年总降水量最大（319.6 毫米），2008 年年总降水量最小（126.7 毫米）。阜康气象站近 20 年平均降水变化情

况，见表 5.2-8；阜康气象站近 20 年平均降水变化情况曲线图，见图 5.2-7。

表 5.2-8 阜康气象站近 20 年平均降水变化情况 单位：mm

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
降水	221.8	217.4	249.1	253.3	218.3	191	291.8	126.7	242.7	208.2
年份	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
降水	255.2	178.1	231.5	173.9	270.8	319.6	193	221.9	148.7	135.5

图 5.2-7 近 20 年平均降水变化情况曲线图（虚线为趋势线）

(4) 气象站日照分析

①月日照时数

阜康气象站近 20 年 07 月日照最长（311.2h），12 月日照最短（55.2h）。近 20 年平均日照月变化情况，见表 5.2-9；近 20 年平均日照月变化情况曲线图，见图 5.2-8。

表 5.2-9 年平均日照的月变化情况 单位：h

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
日照	57.3	99.7	213.8	264.1	309.9	311.2	316.7	303.5	275.4	228.5	125.3	55.2

图 5-2-8 近 20 年平均日照月变化情况曲线图

②日照时数年际变化趋势与周期分析

阜康气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势，2001 年年日照时数最长（2855.6h），2016 年年日照时数最短（2143.3h）。阜康气象站近 20 年平均总日照时数变化情况，见表 5.2-10；和布克赛尔县近 20 年平均总日照时数变化情况曲线图，见图 5.2-9。

表 5.2-10 阜康气象站近 20 年平均总日照时数变化情况 单位：小时

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
日照	2855.6	2569.4	2433.3	2602.8	2565.2	2626	2633.9	2774	2521.6	2604.6
年份	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
日照	2604.8	2687	2753.8	2688.8	2485.9	2143.3	2190.9	2229	2367.1	2600.4

图 5.2-9 近 20 年平均总日照时数变化情况（虚线为趋势线）

(5) 气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

阜康气象站近 20 年 12 月平均相对湿度最大（84.2%），05 月平均相对湿度最小（40.9%）。近 20 年平均相对湿度月变化情况，见表 5.2-11；近 20 年平均相对湿度月变化情况曲线图，见图 5.2-10。

表 5.2-11 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
湿度	82.5	81.6	70.8	45.9	40.9	41.6	44.5	46.1	47.8	60.6	77.9	84.2

图 5.2-10 近 20 年平均相对湿度月变化情况曲线图

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

阜康气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2004 年年平均相对湿度最大（63%），2020 年年平均相对湿度最小（54%）。阜康气象站近 20 年平均总日照时数变化情况，见表 5.2-12；阜康气象站近 20 年平均总日照时数变化情况曲线图，见图 5.2-11。

表 5.2-12 阜康气象站近 20 年平均总日照时数变化情况 单位：%

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
相对湿度	61	62	62	63	60	60	62	57	61	61
年份	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
相对湿度	61	57	61	58	60	61	61	59	59	54

5.2-11 近 20 年平均相对湿度变化情况曲线图（虚线为趋势线）

5.2.1.2 阜康气象站 2020 年气象观测资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用阜康市气象站 2020 年全年逐日逐时的地面气象数据，具体参数包括时间（年、月、日、时）、风速、风向、干球温度、低云量和总云量。阜康气象站 2020 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）温度

阜康气象站 2020 年平均气温月变化情况，见表 5.2-13；2020 年平均气温月变化情况曲线图，见图 5.2-12。

表 5.2-13 2020 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
温度	-14.36	-8.68	3.34	17.19	21.84	23.51	25.34	24.60	16.94	7.59	-1.75	-16.70

图 5.2-12 2020 年平均温度月变化曲线图

（2）风速

阜康气象站 2020 年平均风速的月变化见表 5.2-14，2020 年平均风速的月变化曲线图 5-2-13。可以看出，5 月份的平均风速最大，达到 2.10m/s，而 12 月份的平均风速最小，只有 0.84m/s。

表 5.2-14 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
风速	0.96	1.20	1.52	1.59	2.10	1.90	1.76	1.75	1.58	1.37	1.16	0.84

图 5.2-13 2020 年平均风速的月变化曲线图

阜康气象站 2020 年季小时平均风速的日变化情况，见表 5.2-15，曲线图，见图 5.2-14。

表 5.2-15 2020 年季小时平均风速的日变化

小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.41	1.37	1.31	1.32	1.29	1.25	1.17	1.07	1.23	1.71	1.97	2.27
夏季	1.66	1.48	1.47	1.31	1.31	1.36	1.38	1.20	1.39	1.58	1.96	2.40
秋季	1.10	1.09	1.05	0.96	1.04	1.03	0.96	0.93	0.89	1.01	1.51	1.88
冬季	0.78	0.86	0.80	0.82	0.81	0.86	0.84	0.74	0.72	0.79	0.89	1.03
小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.43	2.48	2.53	2.53	2.41	2.42	2.29	1.96	1.42	1.30	1.25	1.33
夏季	2.48	2.53	2.37	2.40	2.23	2.30	2.21	2.01	1.51	1.44	1.60	1.66
秋季	2.12	2.23	2.12	2.19	2.12	1.79	1.29	1.10	1.06	1.13	1.17	1.21
冬季	1.36	1.46	1.62	1.57	1.41	1.26	0.95	0.85	0.93	0.89	0.86	0.81

图 5.2-14 2020 年季小时平均风速的日变化曲线图

(3) 风向、风频

阜康气象站 2020 年各月、各季及全年各风向频率见表 5.2-16，2020 年地面各季及全年风向玫瑰图，见图 5.2-15。由风向玫瑰图可见，2020 年全年主导风向为西风。

表 5.2-16 阜康气象站 2020 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	4.57	11.42	7.53	11.69	12.10	8.33	5.65	1.61	0.40	0.13	0.54	2.96	12.77	8.87	5.65	4.57	1.21
2 月	3.45	9.48	7.61	12.36	8.19	5.75	6.61	2.16	1.44	1.87	2.16	4.89	12.36	8.91	6.61	5.03	1.15
3 月	4.57	7.53	6.99	14.25	7.93	4.17	2.96	6.32	9.81	5.91	5.65	4.44	7.80	4.97	4.44	1.75	0.54
4 月	7.36	7.78	7.50	9.72	5.83	3.47	2.22	4.86	14.44	5.14	4.31	5.28	8.61	3.75	5.28	4.31	0.14
5 月	4.44	5.78	3.36	6.99	5.11	2.15	2.02	4.84	11.56	6.85	8.74	9.81	16.13	6.05	3.36	2.42	0.40
6 月	4.17	5.69	5.97	5.14	4.86	2.22	1.25	4.31	9.44	5.83	9.58	9.44	16.67	7.64	3.89	3.47	0.42
7 月	4.44	6.45	4.17	6.05	3.23	2.55	3.09	6.32	11.83	7.12	9.54	8.74	13.44	5.51	2.96	3.63	0.94
8 月	3.76	6.99	6.32	6.45	5.38	3.36	2.42	4.17	8.74	6.18	10.75	9.54	9.54	6.32	4.57	4.57	0.94
9 月	5.00	9.03	8.06	6.39	5.42	5.56	4.31	5.42	7.36	5.83	7.64	7.92	10.00	4.17	2.78	3.19	1.94
10 月	4.57	9.01	5.78	8.20	6.85	4.03	3.90	8.20	9.68	7.12	7.93	7.53	5.38	3.76	4.17	2.28	1.61
11 月	2.92	6.67	4.44	5.42	6.53	3.19	4.17	4.44	7.64	6.11	6.67	11.39	13.75	6.39	4.72	3.33	2.22
12 月	5.65	13.84	4.44	6.85	9.14	9.14	6.18	2.82	1.34	0.81	1.48	3.63	8.47	10.75	5.91	4.97	4.57
春	5.43	7.02	5.93	10.33	6.30	3.26	2.40	5.34	11.91	5.98	6.25	6.52	10.87	4.94	4.35	2.81	0.36
夏	4.12	6.39	5.48	5.89	4.48	2.72	2.26	4.94	10.01	6.39	9.96	9.24	13.18	6.48	3.80	3.89	0.77
秋	4.17	8.24	6.09	6.68	6.27	4.26	4.12	6.04	8.24	6.36	7.42	8.93	9.66	4.76	3.89	2.93	1.92
冬	4.58	11.63	6.50	10.26	9.84	7.78	6.14	2.20	1.05	0.92	1.37	3.80	11.17	9.52	6.04	4.85	2.34
全年	4.58	8.31	6.00	8.29	6.72	4.50	3.72	4.63	7.82	4.92	6.26	7.13	11.22	6.42	4.52	3.62	1.34

图 5.2-15 2020 年地 面各季及全年风向玫瑰图

5.2.2 大气环境影响预测与评价

本项目设计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(年均值)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,见表 5.2-17。

表 5.2-17 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 SO₂ 和 NO_x 排放量小于 500t/a,不需进行二次污染物预测,同时近 20 年全年静风频率 ≤35%,评价基准年(2020 年)风速 ≤0.5m/s 的持续时间为 14h,低于 72h,不需 CALPUFF 进行进一步模拟。

5.2.2.1 预测因子及评价标准

有组织废气预测因子: SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP;

污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 的评价标准选取《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准浓度限值,评价标准见表 5.2-18。

表 5.2-18 大气预测评价标准值

序号	污染物	评价浓度限值 (mg/m ³)			标准来源
		小时平均	日平均	年平均	
1	SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二级标准
2	NO ₂	0.2	0.08	0.04	
3	PM ₁₀	0.45	0.15	0.07	
4	TSP	/	0.3	0.2	

5.2.2.2 预测内容

本项目处于非达标区,项目不涉及“以新带老”污染源,因此本次预测的内容见表 5.2-19。

表 5.2-19 预测内容和评价内容

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-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标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，评价年平均质量浓度变化率
	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

5.2.2.3 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，本次预测范围以众和厂区边界外 2.5km 的矩形区域。以众和厂区东北角为原点，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。

距离源中心≤5000m 时，网格点的网格间距取 100m。

(2) 地形数据

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表 5.2-20。

表 5.2-20 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	园区管委会	-3265	4064	478.42
2	星空春苑小区	761	4174	488.54
3	新特能源生活区	-346	-1344	507.04

(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 1 个地面分区。本次评价具体采用的地面扇区设置情况，见表 5.2-21。

表 5.2-21 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	0°~360°	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，见表 5.2-22。

表 5.2-22 地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0°~360°	冬季(12, 1, 2月)	0.35	2	0.4
2	0°~360°	春季(3, 4, 5月)	0.14	2	0.4
3	0°~360°	夏季(6, 7, 8月)	0.16	4	0.4
4	0°~360°	秋季(9, 10, 11月)	0.18	4	0.4

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

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。

模拟高空气象资料的格点参数表，见表 5.2-23。

表 5.2-23 模拟高空气象资料的格点参数表

站点编号	模拟地面气象 站点编号	网格点位置			
		东经(E)	北纬(N)	海拔高度(m)	数据年限
站点 1	51377			547	2020 年

5.2.2.4 污染源统计

(1) 在建拟建项目大气污染源

根据评价范围内已批复的在建和拟建的企业的污染源主要有新疆众和股份有限公司高纯铝基新材料产业化项目（以下简称“高纯铝基”）、新疆众和股份有限公司年产 3000 吨高强高韧铝合金大截面铸坯项目（以下简称“铸坯项目”）、兖矿新疆煤化工有限公司年产 6 万吨三聚氰胺项目（以下简称“三聚氰胺项目”）、新疆众和股份有限公司铝工业绿色循环产业项目（以下简称“绿色循环项目”）。污染源见表 5.2-24。

(2) 区域削减源

本项目削减源主要为众和厂区 2 万吨/年联合高纯铝液生产线熔炉烟气除尘设备升级改造，颗粒物减排量为 60.47t/a。区域削减污染源强见表 5.2-25。

(2) 本项目污染源

本项目正常工况下点源废气污染源计算清单见表 5.2-26；面源废气污染源计算清单见表 5.2-27；非正常工况废气排放源计算清单见表 5.2-28。

表 5.2-24 评价区域内在建或拟建项目污染源统计

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/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								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
Y1	铸坯项目排气筒 1	409	874	501	17	0.5	2.83	50	8760	工常	0.072	1.0	0.231
Y2	铸坯项目排气筒 2	443	885	501	17	0.5	0.21	40	8760	正常	/	/	0.0002
Y3	高纯铝基排气筒 1	115	308	499	17	0.5	13.53	40	1500	正常	0.022	0.299	0.054
Y4	高纯铝基排气筒 2	232	362	500	17	0.5	1.16	40	1500	正常	/	/	0.002
Y5	高纯铝基排气筒 3	387	434	501	17	0.5	13.53	40	1500	正常	0.031	0.12	0.031
Y6	三聚氰胺项目排气筒 1	643	952	502	40	1.4	4.79	120	8000	正常	0.265	3.65	0.469
Y7	三聚氰胺项目排气筒 2	881	1153	502	30	0.5	4.25	25	8000	正常	/	/	0.15
Y8	绿色循环项目排气筒 3	218	963	501	20	1.5	27.78	100	3600	正常	/	/	0.293
Y9	绿色循环项目排气筒 4	302	1033	500	20	1.0	12.5	20	2400	正常	/	/	0.006
Y10	绿色循环项目排气筒 5	358	1024	501	20	1.0	9.72	100	2400	正常	/	/	0.326
Y11	绿色循环项目排气筒 6	230	838	501	20	1.2	18.0	20	2400	正常	/	/	0.002
Y12	绿色循环项目排气筒 7	344	979	501	20	0.8	8.33	20	2400	正常	/	/	0.054

表 5.2-25 削减污染源统计

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/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								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
X1	高纯铝车间熔保炉废气排气筒	140	144	500	16.5	1	7.68	100	7200	工常	/	/	2.46
X2	高纯铝车间均热炉废气排气筒	176	142	500	16.5	1	7.78	100	7200	工常	/	/	1.98
X3	高纯铝车间保温炉废气排气筒	463	342	502	16.5	1.2	5.13	100	7200	工常	/	/	3.96

表 5.2-26 点源排放参数一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/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								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
P1	熔炼废气布袋除尘器排气筒 (4 台 40t 熔保炉)	97	-63	501	15	1.5	16	130	7260	正常	0.0003	0.52	0.14
P2	熔炼废气布袋除尘器排气筒 (2 台 40t 熔保炉及其他)	174	-28	501	15	1.5	19	130	7920	正常	0.0002	0.38	0.24

表 5.2-27 面源排放参数一览表

编号	名称	起始点中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度 /m	面源高度/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
1	生产车间	137	-43	501	314	42	0	12	7920	正常	0.10

表 5.2-28 本项目非正常工况废气排放源计算清单

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/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								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
P2	熔炼废气布袋除尘器排气筒 (2 台 40t 熔保炉及其他)	174	-28	501	15	1.5	19	130	1	非正常	0.0002	0.38	7.22

5.2.2.5 大气环境影响预测结果

(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

根据阜康气象站 2020 年每天 24 小时的气象数据进行逐时计算，对评价区域范围内进行落地浓度预测。各污染物在环境空气保护目标和网格点最大落地浓度贡献值、发生的时间及占标率统计见表 5.2-29。

表 5.2-29 本项目各污染源最大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 (ug/m ³)	出现时间	占标率(%)	达标情况
SO ₂	园区管委会	小时	0	20030908	0	达标
		日平均	0	200309	0	达标
		年平均	0	平均值	0	达标
	星空春苑小区	小时	0	20060106	0	达标
		日平均	0	200601	0	达标
		年平均	0	平均值	0	达标
	新特能源生活区	小时	0.000001	20121510	0	达标
		日平均	0	201219	0	达标
		年平均	0	平均值	0	达标
	厂界	小时	0.000001	20090510	0	达标
		日平均	0	200309	0	达标
		年平均	0	平均值	0	达标
	区域最大落地点浓度	小时	0.000003	20092619	0	达标
		日平均	0.000001	200409	0	达标
		年平均	0	平均值	0	达标
NO ₂	园区管委会	小时	0.000649	20030908	0.32	达标
		日平均	0.000033	200309	0.04	达标
		年平均	0.000003	平均值	0.01	达标
	星空春苑小区	小时	0.00082	20060106	0.41	达标
		日平均	0.000036	200601	0.04	达标
		年平均	0.000005	平均值	0.01	达标
	新特能源生活区	小时	0.001459	20121510	0.73	达标
		日平均	0.000097	201219	0.12	达标
		年平均	0.000015	平均值	0.04	达标
	厂界	小时	0.001914	20090510	0.96	达标
		日平均	0.000269	200309	0.34	达标
		年平均	0.000079	平均值	0.2	达标
	区域最大落地点浓度	小时	0.005678	20092619	2.84	达标
		日平均	0.001295	200409	1.62	达标

		年平均	0.000119	平均值	0.3	达标
PM ₁₀	园区管委会	日平均	0.000014	200309	0.01	达标
		年平均	0.000001	平均值	0	达标
	星空春苑小区	日平均	0.000015	200601	0.01	达标
		年平均	0.000002	平均值	0	达标
	新特能源生活区	日平均	0.000041	201219	0.03	达标
		年平均	0.000006	平均值	0.01	达标
	厂界	日平均	0.000131	200226	0.09	达标
		年平均	0.000036	平均值	0.05	达标
区域最大落地点浓度	日平均	0.000536	200409	0.36	达标	
	年平均	0.000048	平均值	0.07	达标	
TSP	园区管委会	日平均	0.000012	200309	0	达标
		年平均	0	平均值	0	达标
	星空春苑小区	日平均	0.000042	200707	0.01	达标
		年平均	0.000001	平均值	0	达标
	新特能源生活区	日平均	0.000122	200209	0.04	达标
		年平均	0.000004	平均值	0	达标
	厂界	日平均	0.00058	201223	0.19	达标
		年平均	0.000156	平均值	0.08	达标
区域最大落地点浓度	日平均	0.000699	201223	0.23	达标	
	年平均	0.00023	平均值	0.11	达标	

从上表可以得出以下结论：本项目新增污染源正常排放下污染物在所有计算网格点的小时、日均浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均<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≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%”的要求。

(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，本次预测对区域内的在建、拟建、削减源及背景浓度进行叠加，评价短期浓度及长期浓度的达标情况，预测结果见表 5.2-30，叠加后环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的预测结果及达标情况见表 5.2-31，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 至 5.2-22。

表 5.2-30 污染物叠加后预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 (ug/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加后浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	园区管委会	小时	0.000344	0.07	0	0.000344	0.07	达标
		日平均	0.000025	0.02	0.006	0.006025	4.02	达标
		年平均	0	0.00	0.008656	0.008656	14.43	达标
	星空春苑小区	小时	0.000614	0.12	0	0.000614	0.12	达标
		日平均	0.000069	0.05	0.011	0.011069	7.38	达标
		年平均	0	0.00	0.008656	0.008656	14.43	达标
	新特能源生活区	小时	0.000642	0.13	0	0.000642	0.13	达标
		日平均	0.000041	0.03	0.006	0.006041	4.03	达标
		年平均	0	0.00	0.008656	0.008656	14.43	达标
	厂界	小时	0.00094	0.19	0	0.00094	0.19	达标
		日平均	0.000077	0.05	0.008	0.008077	5.38	达标
		年平均	0	0.00	0.008656	0.008656	14.43	达标
	区域最大落地地点浓度	小时	0.004487	0.90	0	0.004487	0.9	达标
		日平均	0.00014	0.09	0.018	0.01814	12.09	达标
		年平均	0	0.00	0.008656	0.008656	14.43	达标
NO ₂	园区管委会	小时	0.004611	2.31	0	0.004611	2.31	达标
		日平均	0.000345	0.43	0.034	0.034345	42.93	达标
		年平均	0	0.00	0.036068	0.036068	90.17	达标
	星空春苑小区	小时	0.008002	4.00	0	0.008002	4	达标
		日平均	0.000881	1.10	0.029	0.029881	37.35	达标
		年平均	0	0.00	0.036068	0.036068	90.17	达标
	新特能源生活区	小时	0.008559	4.28	0	0.008559	4.28	达标
		日平均	0.000542	0.68	0.025	0.025542	31.93	达标
		年平均	0	0.00	0.036068	0.036068	90.17	达标
	厂界	小时	0.011786	5.89	0	0.011786	5.89	达标
		日平均	0.001072	1.34	0.039	0.040072	50.09	达标
		年平均	0	0.00	0.036068	0.036068	90.17	达标
	区域最大落地地点浓度	小时	0.062304	31.15	0	0.062304	31.15	达标
		日平均	0.001466	1.83	0.078	0.079466	99.33	达标
		年平均	0	0.00	0.036068	0.036068	90.17	达标
PM ₁₀	园区管委会	日平均	0.00034	0.23	0.17	0.17034	113.56	超标
		年平均	0	0.00	0.082888	0.082888	118.41	超标
	星空春苑小区	日平均	0.003442	2.29	0.032	0.035442	23.63	达标
		年平均	0	0.00	0.082888	0.082888	118.41	超标
	新特能源生活区	日平均	0.000921	0.61	0.042	0.042921	28.61	达标
		年平均	0	0.00	0.082888	0.082888	118.41	超标
	厂界	日平均	0.000284	0.19	0.065	0.065284	43.52	达标

	区域最大落地点浓度	年平均	0	0.00	0.082888	0.082888	118.41	超标
		日平均	0.016613	11.08	0.791	0.807613	538.41	超标
		年平均	0	0.00	0.082888	0.082888	118.41	超标
TSP	园区管委会	日平均	0.000012	0.00	0.2365	0.236512	78.84	达标
	星空春苑小区	日平均	0.000042	0.01	0.2365	0.236542	78.85	达标
	新特能源生活区	日平均	0.000122	0.04	0.2365	0.236622	78.87	达标
	厂界	日平均	0.00058	0.19	0.2365	0.23708	79.03	达标
	区域最大落地点浓度	日平均	0.000699	0.23	0.2365	0.237199	79.07	达标

表 5.2-31 SO₂、NO₂、PM₁₀ 保证率日均浓度预测结果一览表

污染物	预测点	时段	贡献值/(mg/m ³)	占标率/%	现状浓度/(μg/m ³)	叠加后浓度/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	园区管委会	日均值	0.000025	0.02	0.006	0.006025	4.02	达标
	星空春苑小区	日均值	0.000069	0.05	0.011	0.011069	7.38	达标
	新特能源生活区	日均值	0.000041	0.03	0.006	0.006041	4.03	达标
	厂界	日均值	0.000077	0.05	0.008	0.008077	5.38	达标
	区域最大落地点浓度	日均值	0.00014	0.09	0.018	0.01814	12.09	达标
NO ₂	园区管委会	日均值	0.000345	0.43	0.034	0.034345	42.93	达标
	星空春苑小区	日均值	0.000881	1.10	0.029	0.029881	37.35	达标
	新特能源生活区	日均值	0.000542	0.68	0.025	0.025542	31.93	达标
	厂界	日均值	0.001072	1.34	0.039	0.040072	50.09	达标
	区域最大落地点浓度	日均值	0.001466	1.83	0.078	0.079466	99.33	达标
PM ₁₀	园区管委会	日均值	0.00034	0.23	0.17	0.17034	113.56	超标
	星空春苑小区	日均值	0.003442	2.29	0.032	0.035442	23.63	达标
	新特能源生活区	日均值	0.000921	0.61	0.042	0.042921	28.61	达标
	厂界	日均值	0.000284	0.19	0.065	0.065284	43.52	达标
	区域最大落地点浓度	日均值	0.016613	11.08	0.791	0.807613	538.41	超标

根据预测结果可以看出，预测网格点和评价范围内各环境空气关心点除 PM₁₀ 叠加后保证率日均浓度和年均浓度超标外，其他污染因子的贡献值叠加后保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求。各污染物在预测网格点和评价范围内各环境空气关心点贡献值叠加背景值后短期浓度均满足对应环境空气质量浓度限值的要求。PM₁₀ 为现状超标因子，因此，虽本项目贡献值很小，但 PM₁₀ 在叠加保证率日均浓度和年均浓度后，不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求。

图 5.2-16 SO₂ 保证率日均浓度分布图

图 5.2-17 SO₂ 年叠加浓度分布图

图 5.2-18 NO₂ 保证率日均浓度分布图

图 5.2-19 NO₂ 年叠加浓度分布图

图 5.2-20 PM₁₀ 保证率日均浓度分布图

图 5.2-21 PM₁₀ 年叠加浓度分布图

图 5.2-22 TSP 日均叠加浓度分布图

(3) 区域达标污染物叠加浓度影响

经过预测，本项目源在所有网格点上的 PM₁₀ 年平均贡献浓度的算术平均值为 0.000004mg/m³，区域削减源在所有网格点上的 PM₁₀ 年平均贡献浓度的算术平均值为 0.000180mg/m³，实施削减后预测范围 PM₁₀ 的年平均浓度变化率 k 为-97.77%<-20%，因此区域环境质量整体改善。

(4) 非正常工况预测分析

① 本项目最大小时地面浓度

非正常工况排放时，典型小时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，预测结果见表 5.2-32。

表 5.2-32 非正常工况各污染物地面小时浓度预测结果

污染物	时间	落地位置(m)		贡献浓度值 (mg/m ³)	贡献值占标准 (%)	达标 情况
		x	y			
PM ₁₀	20103007	2515	-3299	0.044388	/	/
NO ₂	20103007	2515	-3299	0.002336	1.17	达标

由表 5.2-32 可知：非正常工况排放时，典型小时气象条件下本项目污染物最大小时贡献值 PM₁₀：0.044388mg/m³，NO₂：0.002336mg/m³、1.17%。可以看出在典型气象污染物所有网格点非正常工况下 PM₁₀、NO₂ 的浓度贡献值均未超过相应环境标准限值要求，但贡献浓度值和占标率有所增加。

②预测点最大小时地面浓度

非正常工况排放时，典型小时气象条件下本项目主要大气污染物对预测点的最大地面小时浓度预测，见表 5.2-33。

表 5.2-33 非正常工况主要预测点各污染物最大地面小时浓度

污染物	关心点	贡献浓度值(mg/m ³)	贡献值占标准(%)	达标情况
PM ₁₀	园区管委会	0.005055	/	/
	星空春苑小区	0.006252	/	/
	新特能源生活区	0.011098	/	/
	厂界	0.02176	/	/
NO ₂	园区管委会	0.000266	0.13	达标
	星空春苑小区	0.000329	0.16	达标
	新特能源生活区	0.000584	0.29	达标
	厂界	0.001145	0.57	达标

由表 5.2-33 可知：在非正常工况下，本项目 3 个关心点及厂界处各污染物贡献值小时浓度值未超过相应环境标准限值要求，但贡献浓度值和占标率有所增加。

根据预测结果，当发生非正常工况排放时，污染物各关心点典型小时浓度贡献值未超过相应环境标准限值要求，但贡献浓度值和占标率有所增加，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，最大程度的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。

5.2.2.6 环境空气影响预测小结

本项目属于新增污染源，针对颗粒物已落实了削减方案，各污染源在正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。现状不达标的 PM₁₀，在叠加保证率日均浓度和年均浓度后，不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求，PM₁₀年平均质量浓度变化率 k≤-20%；SO₂、NO₂、PM₁₀ 污染物的保证率日平均质量浓度符合环境质量标准；现状达标的其他污染物叠加后保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求。各污染物在预测网格点和评价范围内各环境空气关心点贡献值叠加背景值后短期浓度均满足对应环境空气质量浓度限值的要求。

5.2.3 大气防护距离

根据预测结果，本项目正常生产情况下，各污染物均可达标排放，无厂界外超标点，因此不设置大气防护距离。

5.2.4 物料运输的大气环境影响分析

本项目主要原料为铝锭和中间合金。根据设计资料，本项目厂外货物运输量预计为 23040t/a，厂外货物拟采用汽车运输，利用外协解决。

本项目场外运输物料均通过公路运输，受本项目运输影响，园区道路平均新增大型卡车约 750 次/年，排放污染物主要为 NO_x、CO 和 THC，通过控制车速、运输道路洒水降尘等措施减少扬尘影响，通过加强检修及车况维护等措施减少汽车尾气的影响。

本评价建议沿途采取降低车速，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，在炎热、干燥季节，则加大洒水频次及洒水量，以路面湿润不起尘为准，可有效抑制扬尘产生，抑尘率为 70%。

综上所述，采取以上措施后物料运输对大气环境的影响较小。

5.2.5 环境空气影响预测及评价结论

(1) 本项目 4 台 40t 天然气熔保炉（熔炼用）熔炼烟气经烟道集中收集后经布袋除尘器处理达到《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）大气污染物特别排放限值（排放浓度：颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 100mg/m³、氮氧化物 100mg/m³）后经 1 根 15m 高排气筒（P1）排放；2 台 40t 天然气熔保炉（铸造用）、1 台 8t 天然气熔保炉及 1 台 5t 天然气熔保炉熔炼烟气经烟道集中收集后经布袋除尘器处理达到《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）大气污染物特别排放限值（排放浓度：颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 100mg/m³、氮氧化物 100mg/m³）后经 1 根 15m 高排气筒（P2）排放。

(2) 本项目排放废气污染物二氧化硫、氮氧化物的网格最大落地浓度的 1 小时平均贡献值占标率分别为 0、2.84%，均小于 100%；PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物、TSP 日均浓度贡献值占标率分别为 0.36%、0、1.62%、0.23%，均小于 100%；PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物、TSP 年均浓度贡献值占标率分别为 0.07%、0、0.3%、0.11%，均小于 30%。

(3) 本项目实施后，各废气污染源叠加排放同种污染物的拟建、在建、消减污染源贡献值及背景浓度后，二氧化硫、氮氧化物网格最大落地小时叠加浓度占标率分别为 0.9%、31.15%；PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物、TSP 网格最大落地日均叠加浓度占标率分别为 538.41%、12.09%、99.33%、79.07%；PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物最大落地年均叠加浓度占标率分别为 118.41%、14.43%、90.17%。

(4) PM₁₀ 叠加浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，超标原因主要是由于当地气候干燥、风沙较大，导致项目所在区域为环境空气非达标区，PM₁₀ 现状浓度超标。本项目针对颗粒物已落实了削减方案，经预测，PM₁₀ 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ 。

(5) 发生非正常工况情况时，工艺废气处理装置故障或开停车时，废气处理效率下降时，PM₁₀ 和氮氧化物评价范围内敏感目标、区域最大浓度点的小时最大浓度贡献值均未超过相应环境标准限值要求，但贡献浓度值和占标率有所增加。因此，企业必须严格控制非正常工况的产生，若有此类情况发生，需要采取相应的应急措施。

(6) 经计算厂界范围外无超标点，即项目无组织大气污染源排的废气影响仅限于厂界内，故不设大气环境保护距离。

(7) 本评价建议沿途采取降低车速，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，在炎热、干燥季节，则加大洒水频次及洒水量，以路面湿润不起尘为准，可有效抑制扬尘产生，采取以上措施后物料运输对大气环境的影响较小。综上所述，从大气预测结果来看，本项目采用的控制大气污染物环保措施方案是可行的。

5.2.6 大气环境影响评价自查表

表 5.2-34 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		乌鲁木齐众航新材料科技有限公司高性能高纯铝清洁生产项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	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)	包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2020) 年			

	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	c _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			c _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (/)		监测点位数 (/)		无监测 (/)		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.004) t/a		NO _x : (6.17) t/a		颗粒物: (2.37) t/a		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项								

5.3 运营期水环境影响预测及评价

5.3.1 地表水环境影响分析

本项目生活污水依托众和现有生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口, 最终进入乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区(工业区)园区污水处理厂统一处理。

根据工程分析, 本项目冷却水全部循环利用, 不外排。运营期项目不会对周边的地表水环境产生影响。地表水环境影响自查表见表 5.3-1:

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□; 涉水的风景名胜區□; 其他□		
	影响途径	水污染影响型 直接排放□; 间接排放√; 其他□	水文要素影响型 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√	水温□; 水位(水深)□; 流速□; 流量□; 其他□	
评价等级		水污染影响型 一级□; 二级□; 三级 A□; 三级 B√	水文要素影响型 一级□; 二级□; 三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建□; 在建□; 拟建□; 其他□	拟替代的污染源□	排污许可证√; 环评□; 环保验收□; 既有实测□; 现场监测□; 入河排放口数据□; 其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□	生态环境保护主管部门□; 补充监测□; 其他□	
	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	数据来源	
丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□		水行政主管部门□; 补充监测□; 其他□		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□	()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类□; II类□; III类□; IV类□; V类□ 近岸海域: 第一类□; 第二类□; 第三类□; 第四类□ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□: 达标□; 不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□: 达标□; 不达标□	达标区□ 不达标区□	

乌鲁木齐众航新材料科技有限公司高性能高纯铝清洁生产项目环境影响报告书

		水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□			
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）	
		COD	1.687	450	
		氨氮	0.131	35	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s			

乌鲁木齐众航新材料科技有限公司高性能高纯铝清洁生产项目环境影响报告书

		生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m			
	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□			
防治措施	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□	监测方式
		监测点位	（）	（总排口）	监测点位
		监测因子	（）	pH 值、悬浮物、生化需氧量(BOD5)、化学需氧量(COD)、氨氮(以N计)、动植物油	监测因子
	污染物排放清单				
	评价结论	可以接受√；不可以接受□			
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.3.2 区域及厂址水文地质概况

5.3.2.1 区域地层与构造

(1) 地层

评价区出露地层主要是第四系冲洪积层，整个覆盖层厚度大于 500 米。由于评价区南部山区降雨及冰雪融水影响，在山前形成了大量的冲洪积堆积物，其岩性由山前较厚的砾石层向山前平原递变为砂层、粉土层、粘性土层。由于洪流时大时小形成的冲洪积剖面在垂向方向上有粗细颗粒相间的成层现象。

评价区地层岩性由粉土、粉砂、粉质粘土组成，其中以粉土为主，粉砂和粉质粘土以透镜体状形式存在。根据收集甘泉堡工业园深井资料，150 米左右存在一层厚约 180 米分布连续稳定的粘土层，其下以砂土层和粘土层相间分布。

(2) 构造

评价区在区域上位于准噶尔凹陷区的准噶尔地块中部，受加里东运动、海西运动的影响，形成强烈的褶皱带、断裂带。在古生代发生剧烈的凹陷和褶皱，沉积了巨厚的沉积岩系，中生代在天山北麓凹陷带及山间盆地沉积巨厚的中生代岩系，新生代继续沉积后，受巨大褶皱断裂作用，分割成次一级的楔形地块和山间盆地。新构造运动的上升、下降，在天山北麓山前凹陷带沉积了厚达 100~300 米的第四纪疏松沉积物。

区域南部活断裂发育，主要有近 EW、NWW、NEE 等多组方向，其中以 NEE 向和 NWW 向断裂最发育。断裂多形成于华力西时期，有较长的发育史，规模较大，有过多期活动，它们大部分在喜马拉雅期重新复活，是控制大地构造单元和新构造单元的界线，控制了现代构造地貌格局。

5.3.2.2 地下水水文地质条件

(1) 地下水类型及含水层结构特征

评价区内，分布着较厚的孔隙潜水含水岩组，具有统一的地下水位，孔隙潜水含水岩组与下伏承压含水层之间分布有较厚的、稳定的、连续分布的粉质粘土。因此，潜水含水层和承压含水层之间水力联系较弱。

根据地下水的赋存介质及水动力特征，厂区内地下水含水岩组为第四系全新统冲洪积粉砂、粉土孔隙潜水含水岩组。该含水岩组主要分布于整个评价区范围内，勘查深度范围内岩性主要由粉质粘土、粉砂、粉土等松散物质组成，粉砂以透镜体状分布。有效孔隙度约为 0.03。潜水含水层底板深度在 150 米左右，由连续的粉质粘土组成，

地下水总体自南东向北西径流。水位埋深在 3~5m。含水层渗透系数 $1.3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ (1.12m/d)，单井涌水量 108.7-383.2 立方米/天，水量中等较贫。本次环评收集到众和厂区地勘过程中的探井柱状图，详见图 5.3-1~5.3-2。

图 5.3-1 众和厂区探井柱状图一

图 5.3-2 众和厂区探井柱状图二

(2) 地下水补给、径流、排泄条件

评价区地下水补给来源主要是大气降水、冰雪融水、山前河流侧向径流及渠系入渗和田间灌溉入渗补给等。影响补给量大小的因素取决于气象条件、包气带岩性和地形条件。

对评价区内勘查钻孔及调查机井进行水位统测，可绘制相应的潜水等水位线图。评价区地下水接受补给后，含水层中的地下水在水头压力作用下，自南东向北西由高向低径流，水力坡度为 3.2‰。

区内地下水主要接受大冰雪融水、大气降雨、山前河流侧向径流、渠系入渗及田间灌溉入渗的补给，山前及平原区为径流区，地下水在沟谷及河流等低洼地带溢出地表，其次，人工开采和蒸发也是该区地下水排泄的一种重要方式。

由于评价区属于水磨河冲洪积细土平原，蒸发作用强烈，地表土壤为灰漠土，土壤中的膏岩矿物质在淋滤作用下，进入地下水中，再加上蒸发浓缩作用，导致潜水含水层离子浓度普遍偏高。

5.3.3 地下水污染预测情景设定

5.3.3.1 预测方法

本项目地下水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地下水环境》(HJ610-2016) 9.7.2可采用解析法或类比分析法进行污染预测，本次评价采用解析法。

采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散时，一般应满足以下条件：①污染物的排放对地下水流场没有明显的影响；②预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小。通过对本期工程污染物排放特征及水文地质概况分析可知，本次污染预测可满足以上条件。

本次地下水环境影响预测评价采用一维地下水污染物运移数学模型的解析解进行预测，选取《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中地下水溶质运移解析法推荐模型，该预测方法适用于水文地质条件简单的地区。

5.3.3.2 预测范围及时间

本次预测的范围与评价范围一致，预测范围为 12.6km²。

预测时间为 100d、365d、1000 天。

5.3.3.3 预测情景设置

(1) 正常状况

水污染物对地下水的影响主要是以初期雨水或废水非正常排放等方式通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。项目采取分区防渗措施，污水管网均采取了防溢流、防泄漏和防腐蚀等措施，正常状况下，经防渗处理后，由于防渗层的阻隔效果，泄漏污水一般不会下渗污染地下水，建设项目的地下水污染源能得到有效防护。

(2) 非正常状况

项目污水管网破裂时，生活污水会发生“跑、冒、滴、漏”现象，造成地下水污染。因此本次预测评价选取污水管网作为非正常状况下的主要污染源。

本着风险最大化原则，考虑最不利条件下项目运行对地下水环境的影响，因此，选择非正常工况作为本次预测评估的重点。预测按最不利的情况设计情景，污染物泄漏直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

考虑到本项目生产工艺及工程分析，本项目在非正常状况下的地下水污染情景设置如下：

表 5.3-2 污染物运移模拟情景设置

情景设置	情景简述	地下水污染源强	发生位置
短时泄露模式	污水管网发生局部破损，污染物发生泄露，持续泄露30d，巡检发现泄露，及时采取措施切断污染源	事故废水源强为COD450mg/L、氨氮35mg/L。泄漏时间30d。	污水管网

厂区生活污水管网发生局部破损，污染物发生泄露进入地下水，按照建设单位

每 30 天对生活污水管网进行一次定期巡检的周期计算，污染物持续泄露时间设定为 30 天。根据非正常状况污染源分析，事故废水源强为 COD450mg/L，氨氮 35mg/L，发现泄露及时采取防护措施，则会形成短时泄露。

因此，本项目地下水的污染过程主要是污染物短时泄漏，泄漏的污染物在重力作用下进入地下水，造成局部的地下水环境受到污染，并随地下水径流扩散，导致地下水污染范围扩大。在短时泄漏情景下，泄漏停止后随着时间延续，污染范围扩大，污染浓度逐步降低。

5.3.3.4 预测因子及标准值

根据本项目污废水特点，选取标准指数最大的因子 COD 作为预测因子，预测因子及源强：COD450mg/L。

COD、氨氮预测标准以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值 3mg/L、0.5mg/L 作为控制指标。

5.3.3.5 预测源强

厂区生活污水管网发生局部破损，污染物发生泄露进入地下水，按照建设单位每 30d 对生活污水管网进行一次定期巡检的周期计算，污染物持续泄露时间设定为 30 天。根据非正常状况污染源分析，事故废水源强为 COD450mg/L，发现泄露及时采取防护措施，则会形成短时泄露。其源强采用未经任何处理污染物浓度，选取 COD450mg/L 模拟计算污染物在地下水中的迁移距离及范围。

5.3.3.6 预测模式

根据项目区水文地质条件及预测情景设置，本次模型将污染源以点源考虑，在模拟污染物扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素。地下水污染溶质迁移模拟公式采用《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稳定流动一维水动力弥散预测模式，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， m^2/d ；

$erfc$ —余误差函数。

5.3.3.7 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。

本项目预测期间，各参数设定情况如下：

- (1) 渗透系数 K 取1.12m/d（根据周边的钻孔抽水试验数据获得）；
- (2) 含水层水力坡度3.2‰；
- (3) 有效孔隙度取0.03；
- (4) 弥散度 α_L 取值10m；

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，考虑距污染源下游厂界约 1000m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 10m。

5.3-3 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

- (5) 项目区域地下水流速 $u=KI/n_e=0.119m/d$ ；
- (6) 纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=10 \times 0.119m/d=1.19m^2/d$ ；

表 5.3-3 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	1.12	0.119	0.03	1.19

5.3.3.8 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，本项目生活污水中 COD 在含水层中迁移 100 天、365 天、1000 天的污

染物质锋面超标距离及影响距离分布情况见表 5.3-4、地下水影响预测结果数据统计见表 5.3-5、表 5.3-6。

表 5.3-4 各阶段污染物对地下水环境超标范围预测表

预测时间 (d)	超标距离 (m)	影响距离 (m)
	COD	COD
100	49	66
365	107	143
1000	209	276

表 5.3-5 非正常工况地下水影响预测结果数据统计表单位: mg/L

预测时段	距离 (m)	COD
100d	0	17.59422
	20	52.56634
	40	12.23912
	60	0.395841
	80	0.00227598
365d	0	3.922946
	20	12.4164
	40	21.73361
	60	22.11852
	80	13.39887
	100	4.897334
	120	1.089929
	140	0.1487444
	160	0.01252128
1000d	0	0.1570824
	20	0.4589889
	40	1.106661
	60	2.213144
	80	3.683992
	100	5.117152
	120	5.942142
	140	5.776692
	160	4.706723
	180	3.217023
	200	1.845884
	220	0.8896814
	240	0.3603932
	260	0.1227551
	280	0.03517334
300	0.008481462	

表 5.3-6 非正常工况地下水影响预测结果一览表

预测因子	预测时段	预测结果
COD	100d	结果说明：预测的最大值为 53.82mg/l，位于下游 17m，预测超标距离最远为 49m；影响距离最远为 66m。
	365d	结果说明：预测的最大值为 23.42mg/l，位于下游 51m，预测超标距离最远为 107m；影响距离最远为 143m。
	1000d	结果说明：预测的最大值为 13.51mg/l，位于下游 127m，预测超标距离最远为 209m；影响距离最远为 276m。

以上预测表明，污水管线渗漏后若未及时发现，其污染物对潜水地下水含水层有一定的影响。非正常工况下废水渗漏后，废水下渗后会导致地下水潜水含水层中污染物 COD 浓度增加。

污染物 100d 运移时下游 17m 处污染物浓度值达到最高值（53.82mg/L），之后随着距离增加，污染物 COD 浓度开始逐渐降低。超标距离为 49m，未超出厂区边界。

污染物 365d 运移时下游 51m 处污染物浓度值达到最高值（23.42mg/L），之后随着距离增加，污染物 COD 浓度开始逐渐降低。超标距离为 107m，未超出厂区边界。

污染物 1000d 运移时下游 127m 处污染物浓度值达到最大值（13.51mg/L），之

后随着距离增加污染物 COD 浓度开始逐渐降低。超标距离为 209m，未超出厂区边界。

5.3.4 地下水环境影响评价

综上所述，在采取分区防渗措施的前提下，本项目正常运行对地下水不会产生明显的污染。非正常工况下通过预测显示废水中主要污染物 COD 在下渗过程中，虽然通过包气带对污染物的吸附、截留及降解作用，可使污染物浓度进一步得到净化，但当形成稳定的污染源，经长时间入渗作用下，对地下水会产生一定影响。因此，建设单位不但应在施工期做好管线防腐及构筑物防渗措施的施工监理和施工质量监督工作，将事故状况下废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污水处理设施的运行管理，强化事故渗漏防范措施。

5.4 运营期声环境影响预测与评价

5.4.1 预测评价方案

(1) 厂界周边 200m 范围内无噪声敏感点，因此，本次评价不再进行环境敏感点的噪声影响评价。

(2) 本项目运行期噪声源稳定，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的昼间和夜间噪声。

5.4.2 评价标准

根据《声环境质量标准》功能区的划分，根据园区声环境功能区划，项目区执行 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

5.4.3 主要噪声源

本项目高噪声设备主要为锯切机、空压机、风机、水泵等，均布置在室内。噪声级在 90~110dB(A) 之间。项目主要噪声源详见表 5.4-1。噪声源分布详见图 5.4-1。

5.4.4 预测模式

具体噪声预测模式采用《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) 室外声源

已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按下式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级， dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带）， dB；

D_c ——指向性校正， dB；

A ——几何发散引起的衰减， dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减， dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减， dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减， dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减， dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减， dB。

表 5.4-1 项目主要设备噪声源强（室内声源）

单位：dB(A)

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
1	生产车间	锯切机	1	90/1	低噪设备、 厂房隔声、 合理布置、 基础减振	67.8	648.75	0	28	61.1	连续运行	20	35.1	0
2	循环水泵站	水泵	4	95/1		177.68	784.99	0	30	65.5		30	29.5	0
3	压缩空气站	空压机	1	110/1		136.65	711.74	0	5	96.0		30	60.0	0
4	生产车间	风机	1	100/1		91.24	659	0	17	75.4		20	49.4	0
5		风机	1	100/1		-122.66	559.38	0	17	75.4		20	49.4	0

注：坐标原点设在众和厂区西南角，X轴正向为东方向，Y轴正向为北方向

图 5.4-1 本项目噪声源分布图

(2) 室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

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， m^2 ， 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）；

(3) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则本项目声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

(3) 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。

5.4.5 预测条件概化及参数选择

5.4.5.1 预测条件概化

本项目主要为室内声源，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，最终计算贡献值。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，预测计算中只考虑厂区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减作用及厂内其他建筑物的屏蔽衰减。各声源由于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。

5.4.5.2 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)；地面车间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 $\bar{\alpha}=0.5\sim 0.6$ 。

本项目预测参数见表 5.4-2。

表 5.4-2 室内噪声输入参数表

室内声源位置	生产车间	循环水泵站	压缩空气站
平均隔声量/dB(A)	20	30	30
吸声系数($\bar{\alpha}$)	0.15	0.15	0.5

5.4.6 预测与评价内容

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目以工程噪声贡献值作为评价量，并按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准进行评价。

5.4.7 预测与评价结果

厂界噪声预测结果与达标分析详见图 5.4-2。

表 5.4-3 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))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
北侧	-248.3	1545.73	1.2	昼间	15.6	65	达标
				夜间	15.6	55	达标
西侧	-292.72	676.14	1.2	昼间	18.5	65	达标
				夜间	18.5	55	达标

东侧	389.87	1029.12	1.2	昼间	32.6	65	达标
				夜间	32.6	55	达标
南侧	343.12	152.51	1.2	昼间	16.7	65	达标
				夜间	16.7	55	达标

图 5.4-2 本项目等声级线图（贡献值）

本项目噪声预测结果显示：在采取了项目可研及环评提出的降噪措施后，项目运营期厂界昼、夜间噪声预测值均达到《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。

5.4.8 声环境影响评价自查表

表 5.4-4 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>			其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

结论	
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。	

5.5 土壤环境影响预测及评价

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)判别,本项目属于电子信息用高纯铝生产,属于制造业中的有色金属冶炼(含再生有色金属冶炼),根据附录 A 判定本项目为 I 类项目,项目占地规模为 $17802.64\text{m}^2 \leq 5\text{hm}^2$,占地规模为小型,本项目位于集中工业区,周围无耕地、园林等环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标,项目区环境敏感程度为不敏感。判定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

5.5.1 影响途径

本项目采用偏析法生产高纯铝,项目不涉及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中重金属无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药、苯系物、二噁英以及石油烃类物质。项目冷却水循环利用,不外排。根据本项目特点,对土壤可能产生的影响主要来源于生活污水管网破裂所产生的生活污水垂直入渗。

生活污水通过垂直渗透进入包气带,生活污水中的 COD 和氨氮会引起土壤中有机物和无机耗氧盐类的富集,但其对土壤的污染影响较小。由于进入包气带的 COD 和氨氮在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后最终输入地下水,造成地下水水质恶化,因此本次环评选取污染源强较大的 COD,预测其在土壤中的迁移转化规律以及其穿透包气带进入地下水的的时间进行预测分析及评价。

影响类型及途径识别表见表 5.5-1。

表 5.5-1 土壤环境影响类型及途径表

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

5.5.2 预测评价范围

预测评价范围与现状评价范围一致,即厂址及周围 200m 范围,项目土壤环境影响目标主要位于厂区范围,无特别需要保护的敏感目标。

5.5.3 预测评价时段

重点预测评价时段为项目运行期。

5.5.4 预测评价因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.5-2。

表 5.5-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	预测因子	备注
生活污水管网	垂直入渗	COD、氨氮	COD	/

5.5.5 评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

本项目属于污染影响型建设项目，根据项目的特点其对土壤环境的影响途径及影响因子识别建表 5.5-1。

5.5.6 预测方法

依据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的附录 E 中土壤环境预测方法进行预测及评价。因此，在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质迁移方程对工程运营对 COD 在土壤中的迁移转化规律以及其穿透包气带进入地下水的的时间进行预测分析。

5.5.6.1 预测模型

本项目污染源的泄漏以点源的形式垂直进入土壤，采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法二“一维非饱和溶质垂向运移模型”对项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型如下：

①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, %。

②初始条件 $c(z, t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$;

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件 连续点源: $c(z, t)=c_0 \quad t > 0, z=0$;

第二类 Neumann 零梯度边界条件: $-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z=L$;

④模型概化

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界, 下边界为自由排泄边界。

结合本项目所在区域水文地质勘查资料, 将预测范围内包气带概化为厚度 3m 的粉土。剖分节点为 101 个。在预测目标层布置 5 个观测点, 从上到下依次为 N1~N5, 距模型顶端距离分别为 20、80、150、220 和 300cm。生活污水管网属地下敷设, 管网破裂后, 发生不易发现的小面积续渗漏, 预测发生非正常渗漏时, 废水通过裂缝下渗至包气带(土壤), 预测泄露后 30d、100d、365d 以及 1000d 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 渗漏源强浓度为 450mg/L。

水力模型采用 van Genuchten-Mualem 公式处理土壤的水力特性, 无滞磁现象, 根据前述包气带岩性特征, 确定土壤水力特征参数表见下表 5.5-3。溶质运移模型方程中相关参数取值见表 5.5-4。

表 5.5-3 土壤水力特征参数取值表

土壤类型	土壤特征参数					
	θ_r	θ_s	$Alpha (cm^{-1})$	n	$K_s (m/d)$	L
粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5

表 5.5-4 溶质运移参数取值表

土壤类型	土壤特征参数		
	$\rho (g/cm^3)$	D_L	$K_d (m^3/g)$
粉土	0.034	10	0.016

5.5.6.2 预测结果

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”, 影响途径主要为运营期项目场地污染物以点源形式垂直入渗进入土壤环境。预测结果见图 5.5-1、5.5-2。

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 1000d 以后，最大下渗深度已超出预测包气带深度范围，COD 进入地下水。

因此，建设单位不但应在施工期做好管线防腐及构筑物防渗措施的施工监理和施工质量监督工作，将事故状况下废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污水处理设施的运行管理，强化事故渗漏防范措施。

图 5.5-1 不同深度观测点浓度与时间的变化曲线

5.5-2 不同时间段浓度与深度的变化曲线

5.5.7 土壤环境影响评价结论

本项目在运行过程产生的污染物在采取源头防控，过程防控的措施后，对周围土壤环境影响较小，本项目短期内对周围土壤环境的影响是可以接受的。

5.5.8 土壤环境影响评价自查表

表 5.5-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			/	
	占地规模	(1.7) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	COD、氨氮				
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类型	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input checked="" type="checkbox"/> ; c <input type="checkbox"/> ; d <input type="checkbox"/>				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~20cm	
现状监测因子	(GB36600-2018)表1中45项因子、表2中石油烃以及pH值、锌、总氟,共49项					
现状评价	评价因子	(GB36600-2018)表1中45项因子、表2中石油烃以及pH值、锌、总氟,共49项				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 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) <input checked="" type="checkbox"/> ; b <input type="checkbox"/> ; c <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
	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: “ <input type="checkbox"/> ”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级工作的,分别填写自查表。						

5.6 固体废弃物影响分析

本项目产生的固废包括危险废弃物和生活垃圾，详见表 5.6-1。

(1) 危险废弃物

本项目产生的危险废弃物包括各生产线产生的熔炼铝渣、除尘器收集的铝灰、废滤袋以及机械设备维护保养过程中产生的废机油等。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）中的“危险废物豁免管理清单”，铝灰渣（321-026-48）利用过程均不按危险废物管理。

本项目扒渣下来的铝渣含有一定量的铝，具有较高的回收价值，铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理回收铝。含油污泥集中收集至众和厂区危废暂存间暂存，定期交由新疆金派环保科技有限公司处理。

废矿物油定期更换后收集至包装桶。除尘器收集的铝灰、废矿物油及废滤袋均集中收集后转运至众和公司现有危废暂存库暂存，定期交有资质单位处置。

众和公司现有危险废弃物暂存间满足《危险废弃物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单要求。

(2) 生活垃圾

生活垃圾由办公生活区和生产区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运，由当公司环卫部门拉运至米东区生活垃圾填埋场处置。

5.6-1 项目固体废弃物处置方式

序号	固体废物属性	固体废物名称	处置情况	最终去向
1	危险废物	铝渣	密闭铝渣斗厂内转运	铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理
2		熔炼烟尘废气处理废滤袋	危废暂存间暂存	委托库车红狮环保科技有限公司处置
3		熔炼烟尘废气处理收集的铝灰		委托新疆金派环保科技有限公司处理
4		废矿物油		
5	生活垃圾	生活垃圾	集中收集	米东区生活垃圾填埋场

综上所述，本项目固体废弃物大部分可重复利用，不能被利用的也都得到妥善处置。在以上措施得到落实的情况下，本项目所产生的固体废弃物对环境的影响较小。

5.7 生态环境影响预测及评价

5.7.1 对土地利用影响分析

本项目厂区占地 17802.64m²。建设地为新疆众和股份有限公司现有厂区内的预留工业用地，项目建设破坏少量人工植被（草地），但本项目建成后将进行相应的绿化和地面硬化措施，因此本项目建设不会导致生态环境质量的降低。

5.7.2 对植物资源的影响分析

项目投入运营后，将会加强厂区及其周围的绿化和植被工作，生产过程中不存在破坏植被的工业活动。因此，运营期不会对植物资源产生不利影响。

5.7.3 对动物资源的影响分析

本项目位于众和已建的厂区内，众和厂址周围已有众多现有企业以及其他人为活动，众和厂区附近没有大型野生动物，在本项目建设完成后，厂区的正常生产不会对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。

5.7.4 小结

本项目在新疆众和股份有限公司现有厂区内预留的工业用地进行建设，项目建成后会将进行相应的绿化和地面硬化措施，提高了项目区的绿化面积，可增加项目区的绿化率，改善区域的生态环境现状，因此项目的建设对生态环境的影响有限。

5.8 环境风险评价

5.8.1 评价依据

5.8.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及项目工程分析，本项目涉及的风险物质为天然气，风险源为天然气管道泄露。

5.8.1.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目涉及的风险物质为天然气。本项目利用天然气管道输送燃气，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度 200 米计算，生产车间管道容积 $200 \times \pi (0.108/2)^2 = 1.83\text{m}^3$ ，天然气密度为 0.72kg/m^3 ，则管道天然气存储量为 1.32kg 。

本项目风险物质具体用量及储存方式见表 5.8-1。

表 5.8-1 风险物质用量及储存方式一览表

危险化学品	CAS 号	最大存储量 (t)	临界量 (t)	Q _n 值
天然气	68476-85-7	0.00132	10	0.000132
Q				0.000132

根据表 5.8-1 可知，本项目 Q 值属于 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。

5.8.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。”，本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

5.8.2 环境敏感目标概况

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，其敏感目标的分布见表 5.8-2。敏感目标分布见图 2.5-1。

5.8-2 环境风险敏感点分布

环境类别	序号	保护目标	相对本项目方位及最近距离	人口数量
环境空气 及风险	1	园区管委会	西北侧 4.8km	约 500 人
	2	星空春苑小区	东北侧 3km	约 1000 人
	3	新特能源生活区	西南侧 2.0km	约 1000 人
地表水及 风险	1	500 水库	东北侧，最近距离 4.1km，距一级保护区边界 3.4km，距二级保护区边界 2.9km，距生态保护红线 2.0km	园区水源
	2	西延干渠	北侧，最近距离 310m，距生态保护红线边界 260m	生活及农业用水

5.8.3 环境风险识别

风险识别的内容主要包括两大部分，生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别，其中物质风险的识别主要包括原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程排放的“三废”污染物等；生产设施的风险识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施系统及辅助生产设施等。

5.8.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中物质危险性标准来判定物质的危险程度，衡量标准见表 5.8-3。

表 5.8-3 物质危险性标准

类别	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h) mg/L	
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

本项目涉及的风险物质主要为天然气。天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水汽和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/m³，相对密度（水）为 0.45（液化）燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。天然气理化性质见表 5.8-4。

表 5.8-4 天然气理化特性一览表

标识	中文名：天然气；沼气	英文名：Natural Gas	
	分子式：无资料	分子量：	CAS 号：74-82-8
	危规号：21007		
理化特性	外观与形状：无色无臭气体		
	主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。		
	最大爆炸压力：（100kPa）；6.8	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。	
	沸点/℃-161.5	相对密度(水=1)：0.42(-164℃)	
	熔点：-182.5℃	相对密度(空气=1)：0.55	
	燃烧热值（kj/mol）：803		
燃烧爆炸危险性	临界温度：-82.60C	临界压力：4.62MPa	
	燃烧性：易燃稳定性	燃烧（分解）产物 一氧化碳、二氧化碳	
	闪电：-190℃	火灾危行：甲	
	爆炸极限：5-14%	聚合危害：不聚合	
	引燃温度/℃482-632	稳定性：稳定	
	最大爆炸压力/Mpa 0.717	禁忌物：强氧化剂、氟、氯	
	最小点火能（Mj）：0.28	燃烧温度（℃）：2020	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧保证。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸汽遇明火会引着回燃。若遇高热、容器内压增大有开裂和爆炸的危险。		
灭火方法：关闭气源，若关闭困难，而燃烧并不危及周围环境，则可任其燃烧，否则应使用粉末、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火；对于液体天然气，应喷水保持贮罐的冷却，但禁止水与液化天然气直接接触。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。禁止将水直接喷到天然气中。			
毒性	接触限制：中国 MAC：未制定标准；前苏联 MAC：未制定标准；美国 TLV-TWA：未制定标准；美国 TLV-STEL：未制定标准		
对人体危害	侵入途径：吸入。健康危害：急性中毒时，可有头晕、头痛、呕吐乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动型失语及偏瘫，长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。		
急救	吸入：脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿		
防护	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴化学安全防护眼镜。防护服：穿防静电工作服。手防护：必要时戴防护手套。其他：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入灌或其他高浓度区作业，需有人监护。		
泄漏处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理清除可能剩下的气体。		
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。		

5.8.4 环境风险分析

5.8.4.1 大气环境风险分析

根据以上分析，本项目主要大气环境影响途径为天然气管线密封不好造成天然气泄漏、操作中静电火花引燃天然气，造成火灾、爆炸以及火灾次生污染物排放，影响评价范围内的人群聚集区和周边的大气环境。本项目利用天然气管道输送燃气，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，管道天然气存储量为 1.32kg，天然气输送管线管径 0.108m。

依据对国内外化工行业生产事故的统计，并参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定项目最大可信事故发生概率：当 $75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 时，泄漏孔径为 10mm 孔径的泄漏频率为 2.00×10^{-6} 次/（m·a）、全管径泄露的泄漏频率为 1.00×10^{-7} 次/（m·a）；项目区内天然气管道长度 200 米计算，本项目天然气管道泄露为 10mm 孔径的泄漏频率为 4.00×10^{-4} 次/a、全管径泄露的泄漏频率为 2.00×10^{-5} 次/a，泄露概率较小。当全管径泄露时，泄露总量 1.32kg，泄漏量较小。

事故状态下，天然气泄露后产生的次生影响主要为发生爆炸或者火灾后涉及的伴生有害物质主要为 CO 和烟尘，其 CO 毒性较大，职业卫生危害程度为 II 级，均在火灾、爆炸燃烧时产生，扑灭火灾产生的消防水等，次生污染物若不能得到有效的控制和处理将会对周围环境产生不同程度的影响。

一般情况下，天然气泄露事故发生后，距离事故发生点越近，污染物的浓度越高，本项目事故状态下全管径泄露时，泄露总量 1.32kg，泄漏量小，影响范围较小。本项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）众和厂区内，项目区周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 2500 人，最近距离约 2km 以上，项目区周边 500 米范围内无环境敏感点。项目事故情况天然气泄露对周围环境敏感点基本没有影响，主要影响厂内工作人员。

5.8.4.2 地表水环境风险分析

(1) 事故状态下废水量估算

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的雨水。

根据《建筑设计防火规范》（GB50056-2014）、《石油化工企业设计防火规范》

(GB50160-2008)、《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)有关规定，事故应急池按《水体污染防控紧急措施设计导则》进行设计，计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

其中：(V₁+V₂-V₃) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³，消防废水按照 4 小时消防水量计，180m³/h，总计 720m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V_5 = 10qF$$

q--降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = q_a / n$$

q_a--年平均降雨量，mm；

n--年平均降雨日数。

F--必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积；

当地年均降水量为 217.4mm，年均降水天数以 35 天计，降雨历时按 15 分钟计，暴雨径流系数为 0.9，则降雨强度 $q = 217.4 / 35 \times 0.9 = 5.59 \text{mm}$ ，汇水面积为 17802.64m²，则 $V_5 = 10qF = 10 \times 5.59 \times 10^{-3} \times 17802.64 = 995 \text{m}^3$ 。

因此，项目事故应急池容积 $V = 0 \text{m}^3 + 720 \text{m}^3 - 0 \text{m}^3 + 0 + 995 \text{m}^3 = 1715 \text{m}^3$ 。目前众和厂区已建设的事故池（2900m³），位于本项目西北侧 660m，可用于本项目发生事故时事故水的收集，可满足本项目的依托需求。

发生火灾、爆炸、泄漏事故时，应及时关闭初期雨水排放阀门，打开事故应急池阀门，事故废水自流到事故应急池(在事故废水不能自流到事故应急池情况下，紧急开启应急泵，将事故废水泵入应急池暂存)，另按照规定设置规范的雨水排放口及紧

急切断阀门。

(2)事故废水环境影响及废水应急收集暂存及处理外排系统

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，向厂外扩散漫流，污染周围土壤及地下水环境；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入集中污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标。

①事故废水应急收集暂存

事故发生时，为保证废水不会排到环境当中，本项目建设有相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度送入公司污水站或槽车运送到第三方污水处理设施进行处理。

②事故废水的处理及外排

在事故状态下，事故废水如果直接进入污水站，一旦事故废水受污染程度较大，则会对污水处理系统在处理能力和处理污染负荷上产生较大冲击，可能造成本纳管废水超标排入污水处理厂，会对该区域集中污水处理厂造成较大影响，进而间接影响区域污水处理厂尾水排放口水环境质量。因此，在事故污水未进入污水站设施前，应将事故污水引入事故废水收集系统(应急事故池等)暂存。事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析受污染程度采用限流送入污水站。同时在污水排污口安装在线监测设施，一旦发现排水超标，则应减小事故污水进入污水站设施流量，必要时切断，使其不会对污水站及园区污水处理厂正常运行产生不良影响。即使发生事故造成污水站超标排放，由于本项目废水产生量较少且可以经过污水站、区域污水处理厂进一步缓冲处理，因此此类事故发生一般不会造成严重后果。

5.8.4.3 地下水环境风险分析

事故状态下，天然气泄露后发生爆炸或者火灾，扑灭火灾产生消防水，消防废水中次生污染物若不能得到有效的控制和处理将会对周围水环境产生一定影响。一方面，本项目事故废水产生量 1715m³，目前众和厂区已建设的事故池（2900m³），位于本项目西北侧 660m，可用于本项目发生事故时事故水的收集，可满足本项目的依托需求；另一方面，本项目拟采取分区防渗措施，从源头上防止消防废水此生污染区域土壤及地下水；因此天然气泄露对项目区地下水环境影响较小。

5.8.5 环境风险防范措施及应急要求

5.8.5.1 强化管理及安全生产

(1) 强化安全及环境保护意识的教育，提供职工的素质，加强操作人员的上岗前培训，进行安全生产、消毒、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，必须制定完善的岗位责任制，严格遵守操作规程，严格遵守《化学危险品管理条例》及国家、地方关于易燃、易爆、有毒有害物料的贮运安全规定。

(3) 建立健全的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及水体中的有毒有害物质，及时发现，立即处理，避免污染。

(4) 加强对明火的管理，生产区内不许携带火种，严禁烟火；生产区内附近禁止无关人员靠近。

5.8.5.2 生产区环境风险防范措施

(1) 生产区和办公生活区分隔布置，以保障生产区安全，便于人员紧急疏散。存储区建构筑物的耐火等级为甲类二级。

(2) 生产设备要定期的维修、保养，及时更换易损及老化部件，防止泄漏事故的发生；

(3) 生产区设置防渗措施及按照要求配置足量的应急物资，包括报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具；对可能产生静电危害的工作场所，配置个人静电防护用品。

(4) 选用密闭性能良好的截断阀，保证可拆连接部位的密封性能。

5.8.5.3 危险废物运输贮存环境风险防范措施

本项目危险废物暂存于危险暂存间，需要厂内进行运输，因此危险废物在厂内输送应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025—2012）的要求。采取必要的措施防止固废的扬尘、溢出和泄露；运输车辆定期清洗；厂内运输危废车辆按照专用路线行驶；厂内危废运输设施管理、维护产生的各种废物均应按照危险废物进行管理和处置。

5.8.5.4 火灾爆炸事故预防措施

(1) 提高员工素质。增强安全意识。建立严格的安全管理制度，杜绝违章动火、吸烟等现象，按规定配备劳动防护用品。经常性地向职工进行安全和健康防护方面的教育。

(2) 加强对明火的管理，生产区内不许携带火种，严禁烟火；生产区内附近禁止无关人员靠近。

5.8.5.5 风险事故池

本项目事故废水产生量 1715m³。目前众和厂区已建设的事故池（2900m³），位于本项目西北侧 660m，可用于本项目发生事故时事故水的收集，可满足本项目的依托需求。

5.8.6 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表 5.8-5、项目环境风险自查见表 5.8-6。本项目发生事故时无有毒物质扩散，且影响程度较轻，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 5.8-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	乌鲁木齐众航新材料科技有限公司高性能高纯铝清洁生产项目		
建设地点	乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）新疆众和股份有限公司厂区内		
地理坐标	经度		
主要危险物质及分布	天然气管道内的天然气		
环境影响途径及危害后果	天然气管线密封不好造成天然气泄漏、操作中静电火花引燃天然气，造成火灾、爆炸以及火灾次生污染物排放，影响评价范围内的人群聚集区和周边的大气环境，消防事故废水未得到有效收集，污染地下水。		
风险防范措施要求	(1) 编制《突发环境事件应急预案》，并落实相关要求。建立应急组织机构、配备相应应急物资，落实天然气风险事故应急处理及减缓措施。 (2) 加强厂区安全管理，安全责任落实到个人。		
填表说明：无			

表 5.8-6 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		针对项目生产区，对项目进行环境风险调查与评价，并提出相应的预防于应急处置措施。					
风险调查	危险物质	名称	天然气				
		存在总量/t	0.00132				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数___/___人		5km 范围内人口数_2500_人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）___/___人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围		m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围		m				
	地表水	最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___h					
地下水	下游厂区边界到达时间___/___d						
	最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___d						
重点风险防范措施		①按照分区防渗管理要求，对项目区进行分区防渗； ②事故废水排放依托众和厂区现有应急事故池，配套建设事故废水收集管网； ③加强生产管理，提高员工的风险意识； ④按照生产场所严禁携带火柴、打火机、烟头等火种进入； ⑤修编全厂的突发环境风险应急预案并组织实施等。					
评价结论与建议		在风险防范措施和应急预案落实到位后，环境风险处于可接受水平。					

6 环境保护措施及其可行性论证

本章节将针对本项目所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

本项目施工期间主要建设生产车间及配套设施。

建设项目施工期会产生一定量的废气、废水、噪声和固废，对环境造成一定的影响，因此建设项目必须采取合理可行的污染防治控制措施，以尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

6.1.1 施工期大气污染防治措施分析

为最大限度的降低项目施工场地和运输道路产生的扬尘对周边环境的影响，本项目在施工期间应严格按照《中华人民共和国大气污染防治法》、《乌鲁木齐市防治扬尘污染实施方案》、《乌鲁木齐市政府关于加强散装物料运输管理的通告》（乌政通[2014]1号）、《乌鲁木齐建筑工程施工现场扬尘污染防治实施细则》（乌建发2017-71号）进行施工。主要措施包括：

（1）本项目建设施工应有建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染措施的实施和监督。施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工程、环保措施、举报电话等内容。

（2）施工工地周边百分百围挡。施工工地周边必须设置1.8m以上的硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业。围挡地段应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对围挡落尘应当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁，减轻扬尘对周围敏感点的影响。

（3）物料堆放百分之百覆盖。施工工地内堆放易产生扬尘污染物料的，必须密闭存放或覆盖；工程主体施工阶段必须使用密目式安全网进行封闭，同时物料临时堆放场地选址时应避开居民聚集区。

(4) 出入车辆百分之百冲洗。施工工地现场出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，冲洗设施到位；车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路。

(5) 施工现场地面百分之百硬化。施工现场的主要道路应铺设混凝土或沥青路面，场地内的其他地面用进行绿化或硬化处理。土方开挖阶段，应对施工现场的车行道路进行简易硬化，并辅以洒水等降尘措施。

(6) 对于装运含尘物料的运输车辆必须进行密封运输，严格控制和规范车辆运输量和运输方式，容易产生粉尘的物料不能够装的高过于车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落。

(7) 限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到 10km/h，将其它区域减少至 30km/h。

(8) 出现五级以上大风天气时，禁止进行土方等易产生扬尘污染的施工作业。

(9) 对建设施工期间的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘。利用洒水车对施工现场和进出道路洒水，以利于减少扬尘的产量。

综上所述，在采取以上措施并严格按照措施执行的前提下，本项目施工期大气污染物对项目区及周围大气环境影响不大，且随施工结束而消除，不会造成长期影响。

6.1.2 施工期噪声污染防治措施分析

在为了减轻施工噪声与振动对附近敏感点的影响，建设方应采取有效措施控制施工期噪声。施工期噪声污染控制对策：

(1) 制订施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量。

(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防止局部声级过高。对一些施工位置相对固定的高噪施工设备，可以在棚内操作的尽量进入操作间。

(3) 设备选型上应采用低噪声设备，如液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械（如：挖土机、推土机等）可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。对动力机械设备进行定期的维修、养护。

(4) 运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(5) 施工单位应于开工 15 日前向工程所在当地政府环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。同时在现场张贴通告和投诉电话，对投诉问题建设单位应及时与当地环保部门取得联系，及时解决各种环境纠纷。

严格采取上述措施后，可使施工期边界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定的要求，可有效减少施工期噪声对环境的影响。

6.1.3 施工期水污染防治措施分析

施工阶段产生的废水包括生产废水和生活污水，生产废水主要是施工现场清洗、混凝土养护和设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。

(1) 施工生活污水控制与处理措施

施工期建设不设施工营地，依托众和厂区现有生活区，为控制生活污水的排放量，生活污水依托众和厂区内现有管网汇至总排口排入园区下水管网，禁止施工期生活污水直接排放至周围环境。

(2) 施工机械、施工车辆清洗废水控制措施

①减少清洗废水量措施：加强施工机械的清洗管理，尽量要求活动的施工机械以及施工车辆到附近专业车辆清洗处清洗，固定在现场的施工机械应采用湿抹布擦洗，尽量减少冲洗量，若在现场清洗，应建设简易的临时沉淀池进行处理后回用。

②清洗废水处理措施：施工机械清洗废水主要含有泥土等悬浮物质，应设置简易的沉淀设施沉淀后回用。

(3) 施工泥浆水控制措施

建筑施工模板应尽量采用密封性能较好的钢制模板，模板之间的缝隙应进行密封处理，以减少施工泥浆水的产生量。

因此，项目施工期产生的废水得到合理处置，对环境影响较小。

6.1.4 施工期固体废物防治措施分析

施工期间固体废弃物主要来自施工人员产生的生活垃圾，施工所产生的建筑垃圾以及危险固废等。建筑垃圾主要为废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。危险固废主要为装修过程产生的油漆罐、废油漆、废涂料等。

施工阶段将产生一定数量的工程弃土、建筑垃圾及危险固废，对弃土和建筑垃圾，应及时清扫、分拣，废物尽量回收再利用，碎石类、土石方类建筑垃圾，可采用地基填埋、铺路等方式提高再利用率，不能利用的部分及时清运，用于筑路或填埋低洼地。废油漆、废涂料及其内包装物等，属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并定期送有资质的专业部门处置。

对于施工人员产生的生活垃圾，采用定点收集方式，然后由环卫部门及时清运至米东区生活垃圾填埋场处置。

①处置建筑垃圾的单位在运输过程中应当遵守以下规定：

随身携带《建筑垃圾处置许可证》，按照规定的运输路线、时间、地点运行，并服从市城管、公安、交通运输部门的检查；

保持车容整洁，车况良好，做到密闭运输；

不得超载或带泥行驶；

不得丢弃或者沿途抛、洒、扬、滴、漏建筑垃圾；

不得随意倾倒建筑垃圾；

不得超出核准范围承运建筑垃圾。

②建设、施工单位的施工现场应当遵守以下规定：

采取遮挡措施，设置围墙、围挡，硬化工地出入口路面，并设置车辆冲洗设施；作业中产生的建筑垃圾应当及时清运，不能及时清运的应当妥善堆放，并采取防溢漏、防扬尘措施；

建筑垃圾运输车辆离场前应当冲洗车体，不得带泥上路；

工程完工后，施工单位应当及时清除施工现场堆存的建筑垃圾。施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

因此，在施工期间产生的各类固体废物都将得到妥善的处理，不会产生二次污染，对周围环境不产生影响。

6.1.5 施工期生态保护措施分析

根据施工活动对项目区生态环境的影响因素，为有效控制施工活动的不良影响，维护区域生态环境，在施工期间应保证下列措施的实施：

(1) 施工期间应规范施工行为，尽量减少对施工范围以外植被碾压、碰撞等伤害；

(2) 在开挖土石方时，对适宜植被生长的表层土和深层土层分开放置，在回填时尽量填入深层土层或不利于植物生长的粘土，将表土层尽量用于绿化用土，减少弃方量；

(3) 施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复原有土地的功能。

在采取上述措施后项目建设对生态环境的影响较小。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 大气污染防治措施及其可行性分析

本项目熔炼废气主要污染物为熔炼烟尘、二氧化硫和氮氧化物。采用低氮燃烧+高温脉冲袋式除尘器技术进行治理。

1) 颗粒物

本项目熔炼废气中颗粒物采用布袋除尘器进行处理。

布袋除尘装置也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它利用纤维编织物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒（粒径为 1 μm 或更小）则受气体分子冲击（布朗运动）不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。其工作过程与滤料的编织方法、纤维的密度及粉尘的扩散、惯性、遮挡、重力和静电作用等因素及其清灰方法有关。滤布材料是布袋除尘器的关键，性能良好的滤布，除特定的致密度和透气性外，还应具有良好的耐腐蚀性、耐热性及较高的机械强度，耐热性能良好的纤维，其耐热度目前可达到 250~350 $^{\circ}\text{C}$ 。布袋除尘器除尘效率很高，可达 99% 以上；适应力强，能处理不同类型的颗粒物，特别对电除尘器不易捕集的高比电阻尘粒亦很有效；适应的质量浓度范围大，对烟气流速的变化也具有一定的稳定性；结构简单，内部无复杂结构。项目废气中含有的粉尘经布袋除尘器处理后可以达标排放，对周围大气环境影响很小。因此，项目对废气中粉尘的处理措施基本可行。袋式除尘技术属于《有色金属合金制造行业系数手册》及《排污许可申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018）中推荐的大气污染防治可行技术。

根据工程分析，熔炼废气采用袋式除尘器对烟气中的颗粒物进行处理，外排废气

中颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）大气污染物特别排放限值（排放浓度：颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2) 氮氧化物

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。低氮燃烧器脱硝效率通常为 40%-60%左右，本次评价取脱硝效率按 40%计算，该脱硝效率是有保障的。外排废气中氮氧化物 $< 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）大气污染物特别排放限值（排放浓度：颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

综上，熔炼废气及环境集烟采用低氮燃烧+袋式除尘工艺，具有去除效率稳定可靠，运行和维护成本较低等优点，可以满足污染防治要求。

6.2.1.1 结论

本项目天然气熔炼炉加装低氮燃烧器，4 台 40t 天然气熔保炉（熔炼用）熔炼烟气经烟道集中收集后经布袋除尘器处理达到《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）大气污染物特别排放限值（排放浓度：颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）后经 1 根 15m 高排气筒（P1）排放；2 台 40t 天然气熔保炉（铸造用）、1 台 8t 天然气熔保炉及 1 台 5t 天然气熔保炉熔炼烟气经烟道集中收集后经布袋除尘器处理达到《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）大气污染物特别排放限值（排放浓度：颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）后经 1 根 15m 高排气筒（P2）排放。

综上所述，本次环评认为项目采取治理措施可行。

6.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

6.2.2.1 废水处理措施

本项目生活污水依托众和现有生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口，最终进入乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）园区污水处理厂统一处理。

本项目循环冷却水系统冷却水全部循环利用，不外排。不会对周边的地表水环境产生影响。

6.2.2.2 依托设施的可行性分析

乌鲁木齐经济技术开发区（工业区）园区污水处理厂由乌鲁木齐昆仑新水源甘泉堡水务有限责任公司运行，该污水处理厂于2009年8月取得原维吾尔自治区环境保护局出具的环评批复文件（新环监函〔2009〕359号）。污水处理厂2009年9月工程开始施工，2015年11月污水处理厂开展竣工环境保护验收工作，2015年12月完成了竣工环保验收，原乌鲁木齐市环境保护局出具了验收意见（乌环验〔2015〕248号）。

该污水处理厂设计规模10.5万m³/d，实际处理规模约5.9万m³/d。污水处理工艺为“MBR生物处理+高级催化氧化+消毒”，设计进水水质COD为600~800mg/L，BOD为350mg/L，SS为400mg/L，NH₃-N为45mg/L，TN为70mg/L，TP为4mg/L，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，同时满足《地表环境质量标准》（GB3838-2002）IV类限值，处理达标后的废水中水回用。

本项目生活污水排放量3748.8m³/a，远远小于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）园区污水处理厂处理余量，其水质符合污水处理厂的进水水质要求。

综上，本项目产生的生活污水可依托乌鲁木齐经济技术开发区（工业区）园区污水处理厂妥善处理。

6.2.2.3 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；②被动控制即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措

施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送回工艺中；③实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；④应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

本项目的预防地下水污染的防护措施：

(1) 预防为主做好源头控制

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、污水贮存及处理构筑物采取相应的措施，加强建筑物和构筑物的抗震能力，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，工艺废水在厂区内收集后回用。管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 分区管理做好分区防治

根据本项目的建设内容及平面布置特点及各生产区域功能进行分区防渗。

1) 防渗工程设计原则

①采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水环境影响较小、地下水现有水体功能不发生明显改变；

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构；

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表实施防渗措施建设，便于泄漏物质的收集和防渗层破损被及时发现；

④隐蔽工程设置防渗措施的检漏装置；

⑤被防渗层阻隔和进入防渗层内的渗漏污染物，与厂区其他“三废”统一收集处理。

2) 本项目分区防渗措施

本次环评考虑到本项目地下水预测情况及场地包气带特征及其防污性能，提出分区防渗优化方案。

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)对照结果,项目所在地天然包气带渗透系数为 $Mb > 1.0m$, $K > 1 \times 10^{-4}cm/s$, 防污性能等级为弱,详见表 6.2-1; 污染控制难易程度划分见表 6.2-2; 地下水污染防渗分区参照表 6.2-3。

表 6.2-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.6m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定。岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

表 6.2-2 污染控制难易程度分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,可及时发现和处理

表 6.2-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18698 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目包气带岩性为粉土层,分布连续、稳定,厚度 3~5m 左右,渗透系数大于 $1 \times 10^{-4}cm/s$,包气带防污性能较弱。项目不涉及重金属及持久性有机污染物。项目污废水下渗会造成地下水污染,污废水收集管道均为地下布置,建设单位不按时巡检的话,不能及时发现和处理,污染控制难易程度较难。根据项目特点和地下水环境影响评价结果,对厂区内的区域进行了分区防渗,划分为一般防渗区和简单防渗区。项目区地下水污染防渗分区具体见表 6.2-4,项目厂区分区防渗示意图见图 6.2-1。

①一般防渗区:将生产车间、循环冷却水及生活污水管线以及车间卫生间等区域划分为一般防渗区;要求防渗等级等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

②简单防渗区:将附属用房、厂区地面等其他场地划分为简单防渗区,只需做一般地面硬化即可。

表 6.2-4 项目区地下水污染防渗区分一览表

防渗分区	建设项目场地	防渗技术要求	本项目建议防渗措施
一般防渗区	生产车间、循环冷却水及生活污水管线以及车间卫生间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	采用 100mm 厚抗渗等级不低于 P8 的抗渗混凝土
简单防渗区	附属用房、厂区地面等其他场地	一般地面硬化即可	200mm 厚混凝土

项目防渗工程设计要求同时满足《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）规定技术要求，采取的地下水污染防治措施环境可行。

图 6.2-1 分区防渗图

(3) 生产工艺及管理要求

为减少设施可能滴漏对环境造成污染，建设单位应从设备布置、维修和管理各个方面采取综合措施，保证设施正常运转，减少污染物滴漏量，从源头上减少对地下水污染的可能性。应采取以下但不限于以下措施：

1) 本项目装置及管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于罐体、管道、阀门、法兰等泄漏未能及时发现而造成的地下水污染。

2) 设施的管理、维修实行专人负责专管制度，将环保责任落实到人，确保设施的正常运转。

3) 所有设备、管道等的布置、安装维修和维护要符合行业标准，采取必要的防渗漏措施。

4) 项目污水输送管道应按照规定设计和施工，选用优质耐腐蚀抗压的管材和阀门；管道接口、管道和设备接口采用柔性连接，阀门安装牢固。

5) 定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，做好隐蔽工程的记录，强化防渗工程的环境管理。

6) 建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施。

(4) 地下水监测

地下水监测每月至少取样 1 次，若发生污染物泄漏事故，应加强监测频率。检测指标为：COD、氨氮等。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

众和厂区内目前已设置了地下水监控井，本项目不在单独设置地下水监控井，但要求对现有的地下水监控井定期进行检测，一旦发现地下水受到污染，应及时采取阻隔措施。

6.2.2.4 结论

根据本项目的生产特点，企业应加强管理和人员培训，在落实各项环保措施的前提下，本项目对区域地下水环境影响较小。

6.2.3 声环境保护措施

由于本项目噪声源主要是生产车间内锯切机、空压机、风机、循环水泵等各类机

械动力设备。根据本项目产噪特点，拟采取以下噪声防治措施：

①厂区合理布局，噪声源尽量远离办公区。

②选取低噪声设备，产噪设备置于厂房内，达到隔声的效果，并在厂界设置绿化带隔声。

③对噪声较高的风机采取安装消音器、设置于单独的风机室内等措施进行消音减噪。

④对锯切机等生产设备进行合理布置，基础减振等措施以降低其噪声对周围环境的影响。

⑤将空压机配置在单独的机房内，并安装消音器，以降低空压机设备噪声，并在机房内墙采用吸声材料贴面。

⑥水泵等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。管线与噪声设备连接处采用柔性接头。

⑦设置集中控制室或专用隔音室，减少操作人员与噪声接触的强度和时间。集中控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料。

采取上述措施后，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类区域标准要求。上述噪声控制措施其技术是成熟可靠的，经济上也是合理的，实践证明可达到设计指标。

6.2.4 固废废物治理措施

6.2.4.1 固体废物的收集

（1）危险废物的收集

本项目产生的危险废物包括各生产线产生的熔炼铝渣、除尘器收集的铝灰、废滤袋以及机械设备维护保养过程中产生的废机油等。

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到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

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。

(2) 生活垃圾

生活垃圾由办公生活区和生产区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

6.2.4.2 固体废物的暂存

(1) 生活垃圾

生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶暂时贮存，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

(2) 危险废物的暂存

本项目产生的危险废物包括各生产线产生的熔炼铝渣、除尘器收集的铝灰、废滤袋以及机械设备维护保养过程中产生的废机油等。

根据《国家危险废物名录》（2021年版）中的“危险废物豁免管理清单”，铝灰渣（321-024-48）利用过程均不按危险废物管理。

本项目扒渣下来的铝渣含有一定量的铝，具有较高的回收价值，铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理回收铝。含油污泥集中收集至众和厂区危废暂存间暂存，定期交由新疆金派环保科技有限公司处理。

废矿物油定期更换后收集至包装桶。除尘器收集的铝灰及废矿物油均集中收集后转运至众和公司现有危废暂存库暂存，定期交有资质单位处置。

众和公司现有危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单要求。

6.2.4.3 危险废物的运输转移

本项目危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕第9号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与其所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：

①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。

②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移管理办法》的相关要求执行：

①危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

②危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

③建设单位每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

④对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，众和公司接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。

⑤危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

6.2.4.4 固体废物的处置

生活垃圾由环卫部门垃圾运输车转运。

本项目产生的危险废物包括各生产线产生的熔炼铝渣、除尘器收集的铝灰、废滤袋以及机械设备维护保养过程中产生的废机油等。

根据《国家危险废物名录》（2021年版）中的“危险废物豁免管理清单”，铝灰渣（321-024-48）利用过程均不按危险废物管理。

本项目扒渣下来的铝渣含有一定量的铝，具有较高的回收价值，铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理回收铝。含油污泥集中收集至众和厂区危废暂存间暂存，定期交由新疆金派环保科技有限公司处理。

废矿物油定期更换后收集至包装桶。除尘器收集的铝灰及废矿物油均集中收集后转运至众和公司现有危废暂存库暂存，定期交由资质单位处置。

众和公司现有危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单要求。

6.2.5 土壤环境污染控制措施

(1) 控制本项目“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

(2) 项目区采取严格的分区防渗措施，防止因泄漏事故污染土壤环境。

(3) 在今后的生产过程中做好对设备的维护、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。

(4) 进行跟踪监测，项目区周边每5年内开展1次土壤质量环境监测工作，监测项目与现状调查项目相同。

6.2.6 建立严格的环境管理制度

企业应高度重视环境管理工作，使企业的环境管理与生产同步进行，通过建立健全厂区内的环境管理制度，对各环保设施建立档案卡、进行污染指标及用电、用水定

量考核。同时，还应将考核结果与个人经济效益挂钩，充分提高全厂上下环保意识，确保环保设施的正常运转。

7 环境影响经济损益分析

本章节将通过对该项目的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目的建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

7.1 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) 本项目采用偏析法高纯铝项目，通过该项目的实施，调整众和公司现有产业结构，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。

7.2 经济效益分析

参考《新疆众和股份有限公司高性能高纯铝清洁生产项目可行性研究报告》财务评价内容：高性能高纯铝项目投资利润率约 9%，项目总投资 38753.27 万元，年净利润约 3487.89 万元。项目具有较强的盈利能力及经济效益。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 环保投资

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。本项目环保设施内容及投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资情况一览表

类别		环保措施		数量	投资（万元）
施工期环保措施		施工期洒水抑尘、设置围栏等		/	5
		弃渣拉运		/	4
废气	天然气燃烧废气	天然气熔炼炉加装低氮燃烧器		8	80
	熔炼废气	2 套袋式除尘器	+15m 高排气筒+在线监测装置	1	100
	无组织废气	车间排风扇		1	10
	其他	废气排放口标志牌；监测采样平台。		-	10
废水	生产废水 生活污水	排水系统管线		-	纳入主体工程
		分区防渗			135
噪声	锯切机、风机、空气压缩机、水泵等	选择低噪声设备，减震降噪、隔声消声措施等		-	15
		噪声排放源标志牌		-	1.0
固废		生活垃圾收集设施			0.5
环境风险控制		消防应急措施		-	10
其他		厂区及周边绿化		-	10
		施工期污染防治措施、运行期环境管理与监控		-	20
合计		-		-	400.5

工程建设投资为 38753.27 万元，工程的环保投资为 400.5 万元，占工程总投资的 1.03%。

7.3.2 环保影响损益分析

本项目建成投产后，企业废气、废水污染物得到有效控制并达标排放，工业固体废物均得到合理有效处置。采取环境保护措施后，各污染物消减明显。

同时，环境空气影响预测表明，本项目特征污染物的排放，对评价区的环境空气质量影响可以控制在可接受的程度上，评价区环境空气质量仍可满足相关标准限值要求。

根据“三同时”原则，“三废”与噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本项目的环境保护设施主要包括：废气处理设施、废水处理设施、噪声治理设施及措施等，以及生活垃圾收集设施、环境风险防范与应急措施、厂区绿化等。本项目环保投资共 400.5 万元，占项目每年净利润 3487.89 万元的比例为 11.5%，项目有能力保证环保设施的正常运行。

7.4 环保综合效益分析

综上所述，本项目在建设时应认真贯彻执行“清洁生产”、“污染物达标排放”、“污染物总量控制”等环保政策，尽可能减少污染物的产生量和排放量；本项目建成投产后，可取得一定的经济效益、较好的社会效益和环境效益，达到三者协调发展的目的。

8 环境管理与环境监测计划

8.1 众和公司现有环境管理及监测计划

8.1.1 众和公司环境管理现状

众和公司设有安环部，负责全公司环保管理工作。众和公司建立并通过了ISO14001环境管理体系认证，环保管理工作形成了系统化、规范化的管理模式。

8.1.2 环境管理制度

众和公司实行专人负责，分级管理，并根据项目具体情况制定了多项环境保护规章制度，管理机构及管理制度较为健全。各项生产运行记录齐全，同时对相关环保档案统一收集整理，交由档案室统一保存、管理，做到运行记录齐全、环保档案管理严格有序。公司各项环境管理制度全部纳入企业标准化管理，所有制度形成系统规范的管理手册、程序文件及相关管理规定。公司严格执行环境管理制度，有效运行管理体系，确保环境管理体系持续有效运行。

8.1.3 环境监测机构

环境监测是环境保护的基础和耳目，是掌握环境质量和了解其变化动态的重要手段。环境监测工作由安环部具体负责，定期委托第三方对企业排污现状和周边空气进行监测。

8.1.4 现有工程环境监测

众和公司为配套排污许可证的执行，按照《排污许可管理办法（试行）》第十九条要求编制了自行监测方案，自行监测内容包括污染源监测、周围环境监测。

表 8.1-1 现有污染源监测计划

染源类别	排放口编号	排放口名称	监测污染物名称	手工监测频次
废气	DA001	电站排气筒	林格曼黑度	1次/季
			汞及其化合物	1次/季
			氮氧化物	4次/日
			二氧化硫	4次/日
	烟尘	4次/日		
	DA002	电站排气筒	林格曼黑度	1次/季

染源类别	排放口编号	排放口名称	监测污染物名称	手工监测频次
			汞及其化合物	1次/季
			氮氧化物	4次/日
			二氧化硫	4次/日
			烟尘	4次/日
	DA003	排气筒	二氧化硫	1次/季
			粉尘	1次/季
	DA004	排气筒	粉尘	1次/季
	DA005	排气筒	粉尘	1次/季
	DA006	排气筒	粉尘	1次/季
	DA007	排气筒	粉尘	1次/季
	DA008	排气筒	粉尘	1次/季
	DA009	烟囱	氟化物	4次/日
			二氧化硫	4次/日
			烟尘	1次/日
	DA010	/烟囱	氟化物	1次/日
			二氧化硫	4次/日
			烟尘	4次/日
	DA011	#2 油雾净化排口	非甲烷总烃	1次/季
	DA012	#1 油雾净化排口	非甲烷总烃	1次/季
	DA013	#1 酸雾净化排口	氮氧化物	1次/季
			氟化物	1次/季
氯化氢			1次/季	
硫酸雾			1次/季	
DA014	#2 酸雾净化排口	氮氧化物	1次/季	
		氟化物	1次/季	
		氯化氢	1次/季	
		硫酸雾	1次/季	
DA015	#3 酸雾净化排口	氮氧化物	1次/季	
		氟化物	1次/季	
		氯化氢	1次/季	
		硫酸雾	1次/季	
DA016	#4 酸雾净化排口	氮氧化物	1次/季	
		氟化物	1次/季	
		氯化氢	1次/季	
		硫酸雾	1次/季	
DA017	#5 酸雾净化排口	氮氧化物	1次/季	
		氟化物	1次/季	

污染源类别	排放口编号	排放口名称	监测污染物名称	手工监测频次
			氯化氢	1次/季
			硫酸雾	1次/季
	DA018	#6 酸雾净化排口	氮氧化物	1次/季
			氟化物	1次/季
			氯化氢	1次/季
			硫酸雾	1次/季
	DA019	#7 酸雾净化排口	氮氧化物	1次/季
			氟化物	1次/季
			氯化氢	1次/季
			硫酸雾	1次/季
	DA020	#8 酸雾净化排口	氮氧化物	1次/季
			氟化物	1次/季
			氯化氢	1次/季
			硫酸雾	1次/季
	DA021	#9 酸雾净化排口	氮氧化物	1次/季
			氟化物	1次/季
			氯化氢	1次/季
			硫酸雾	1次/季
	DA022	#10 酸雾净化排口	氮氧化物	1次/季
			氟化物	1次/季
氯化氢			1次/季	
硫酸雾			1次/季	
废水	DW001	总排口	pH 值	4次/日
			悬浮物	1次/月
			化学需氧量	4次/日
			总铜	1次/季
			总锌	1次/季
			总氮（以 N 计）	4次/日
			氨氮（NH ₃ -N）	4次/日
			总磷（以 P 计）	4次/日
			磷酸盐	1次/季
			氟化物（以 F-计）	1次/季
			石油类	1次/季
			动植物油	1次/季
	DW002	生活污水	五日生化需氧量	1次/月

表 8.1-2 现有环境监测计划

污染源类别	编号	污染物名称	手工监测频次
废气	氨罐区周边	氨（氨气）	1次/季
	厂界	氮氧化物	1次/季
	厂界	氟化物	1次/季
		二氧化硫	1次/季
		PM ₁₀	1次/季
厂界	氯化氢	1次/季	
噪声	厂界	dB（A）	1次/季

8.2 本项目环境管理及监测计划

8.2.1 环境管理

8.2.1.1 投产前的环境管理

(1) 落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

(2) 项目投产前，向当地环保部门进行排污许可申报登记后，再正式投产运行。

(3) 及时组织自验收，编制环保设施竣工验收报告，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

8.2.1.2 施工期环境管理及监控

本项目施工期环境管理依托众和公司现有环境管理机构和工程监理开展，具体负责如下工作：

(1) 负责施工人员的环保教育和培训，提高其环境保护意识，做到文明施工。

(2) 在施工中进行监督检查，防止随意扩大施工场地和控制水土流失。

(3) 重视施工期的环境保护管理工作，专人负责落实施工阶段的污染防治措施，接受地方环保主管部门的环保检查，并协助地方环境监测部门做好施工期的环境监测工作。

(4) 控制施工期间的扬尘、噪声污染状况，如出现严重影响周围居民生活的情况应及时进行解决。

8.2.1.3 运行期环境管理及监控

本项目建成投产后，项目的环境管理完全可以依托公司现有的环保管理机构。本项目的环境管理工作纳入公司环境管理体系当中。

8.2.2 排污口规范化

排污口规范化管理体制是污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。同时进行排污口规范化管理。具体要求如下：

8.2.2.1 排污口规范化的范围及时间

根据原国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）的要求，企业污染源排放口规范化建设应严格按照国家、省环保部门的规定和要求，切实满足监测和监管的需要。

因此，本项目的各类排污口必须规范化设置。规范化工作应该与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收。

8.2.2.2 排污口规范化内容

（1）废气排放口

本项目废气中的颗粒物采用除尘器进行净化处理，处理后的废气经过排气筒排放，排气筒的出口需设置采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求，并安装环境图形标志。

（2）固定噪声排放源

对本项目所涉及的产噪设施中凡厂界噪声超出功能区环境噪声标准要求的，其噪声源均应进行整治。在固定噪声源厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点，并设立标志牌。

（3）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。

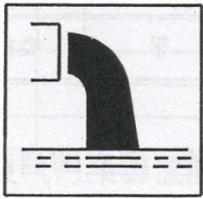
污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。

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。

环境保护图形标志具体设置图形见表 8.1-3。

表 8.1-3 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	一般固体废物
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.2.2.3 排污口管理

(1) 建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

(2) 建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；

(3) 主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

8.2.3 环境监测计划

8.2.3.1 环境监测机构及监测仪器配置

项目外环境的监测应由环保管理部门认可的专业监测单位进行，监测频次及监测项目按生态环境局的相关规定进行，项目内的环境监测可以由企业内部专业的环境监测分析人员或委托具有计量认证的监测单位进行。

8.2.3.2 污染源监测计划

(1) 污染源监测计划

本项目监测计划参考《排污单位自行监测技术指南 再生金属》（HJ 863.4-2018）开展自行监测，污染源监测计划如表 8.2-1~8.2-3。

表 8.2-1 新增项目大气污染源监测计划

类别	排放源	监测点位置	监测项目	监测周期
有组织废气	4 台 40t 熔保炉(熔炼用)熔炼废气	排气筒 (P1)	二氧化硫、氮氧化物 (以 NO ₂ 计)、颗粒物	自动监测
	2 台 40t 熔保炉 (铸造用)、1 台 8t 熔保炉、1 台 5t 熔保炉熔炼废气	排气筒 (P2)	二氧化硫、氮氧化物 (以 NO ₂ 计)、颗粒物	自动监测

表 8.2-2 废水污染物监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水总排口	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	每季度监测一次	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中的间接排放标准限值及园区污水处理厂纳管标准

表 8.2-3 噪声监测计划

类型	监测对象	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界	等效连续A声级	每季度1次,昼夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类

(2) 环境质量监测计划

本项目环境空气、地表水、地下水环境质量监测可利用众和公司现有的监测方案。

(3) 采样和测定方法

废气自行监测参照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)、噪声按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、地下水按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164)标准要求执行。

(4) 数据记录要求

① 监测信息记录

手工监测的记录按照《排污单位自行监测技术指南总则》执行。企业应当定期记录开展手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测方法和仪器、采样方法等,并建立台账记录报告。

② 生产和污染治理设施运行状况信息记录

监测期间应详细记录企业以下生产及污染治理设施运行状况,日常生产中也应参照以下内容记录相关信息,并整理成台账保存备查。

1) 生产运行状况记录

分生产线记录每日的原辅料用量及产量:取水量(新鲜水),主要原辅料使用量,产品产量等;

2) 废气处理运行状况记录

按日记录处理设施运行情况。

(5) 监测质量保证与质量控制

按照《排污单位自行监测技术指南总则》要求,企业应当根据自行监测方案及开展状况,梳理全过程监测质控要求,建立自行监测质量保证与质量控制体系。

8.2.4 排污许可管理

8.2.4.1 排污许可证申领

根据《排污许可证管理暂行规定》“现有排污单位应当在规定的期限内向具有排污许可证核发权限的核发机关申请领排污许可证；新建项目的排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证”。众和公司现有工程已申领排污许可证，本项目在投入实际的生产排污前应参照《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业——再生金属》（HJ863.4-2018）及时对现有的排污许可证进行变更。

环境保护部制定排污许可证申请与核发技术规范，排污单位依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量企业开展环境管理台账记录、编制执行报告目的是自我证明企业的持证排放情况。《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范》及相关技术规范性文件发布后，企业环境管理台账记录要求及执行报告编制规范以规范性文件要求为准。

8.2.4.2 执行报告的管理

企业应按照许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告。

①报告频次

企业应至少每年上报一次许可证年度执行报告，对于持证时间不足三个月的，当年可不上报年度执行报告，许可证执行情况纳入下一年度执行报告。

②年度执行报告提纲

企业应根据许可证要求时间提交执行报告，根据环境管理台账记录等归纳总结报告期内排污许可证执行情况，自行或委托第三方按照执行报告提纲编写年度执行报告，保证执行报告的规范性和真实性，并连同环保管理台账一并提交至发证机关。负责工程师发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。执行报告提纲具体内容如下：

1) 基本生产信息。

基本生产信息包括排污单位名称、所属行业、许可证编号、组织机构代码、营业执照注册号、投产时间、环保设施运行时间等内容，结合环境管理台账内容，总结概述许可证报告期内企业规模、原辅料、产品、产量、设备等基本信息，并分析与许可证载明事项及上年同比变化情况；对于报告周期内有污染治理投资的，还应包括治理类型、开工年月、建成投产年月、计划总投资、报告周期内累计完成投资等信息。企

业基本生产信息至少应包括自行监测管理要求中数据记录要求的各项内容。

2) 遵守法律法规情况。

说明企业在许可证执行过程中遵守法律法规情况；配合环境保护行政主管部门和其他有环境监督管理权的工作人员职务行为情况；自觉遵守环境行政命令和环境行政决定情况；公众举报、投诉况；自觉遵守环境行政命令和环境行政决定情况；公众举报、投诉情况及具体环境行政处罚等行政决定执行情况。

3) 污染防治措施运行情况。

污染物来源及处理说明。根据环境管理台账，总结各污染源污染物产生情况、治理措施及效果；分析与许可证载明事项变化情况。污染防治措施运行情况至少应包括“四、自行监测管理要求”中数据记录要求的各项内容，以及废气、废水治理设施运行费用等。

污染防治设施异常情况说明。企业拆除、闲置停运污染防治设施，需说明原因、递交书面报告、收到回复及实施拆除、闲置停运的起止日期及相关情况；因故障等紧急情况停运污染防治设施，或污染防治设施运行异常的，企业应说明原因、废水废气等污染物排放情况、报告递交情况及采取的应急措施。如有发生污染事故，企业需要说明在污染事故发生时采取的措施、污染物排放情况及对周边环境造成的影响。

4) 自行监测情况。

自行监测情况应当说明监测点位、监测指标、监测频次、监测方法和仪器、采样方法、监测质量控制及监测结果公开情况等，并建立台账记录报告。

5) 台账管理情况。

企业应说明按总量控制、排污收费、环境保护税等各项环境管理要求统计基本信息、污染治理措施运行管理信息、其他环境管理信息等情况；说明记录、保存监测数据的情况；说明生产运行台账是否满足接受各级环境保护主管部门检查要求。

6) 实际排放情况及达标判定分析。

根据企业自行监测数据记录及环境管理台账的相关数据信息，概述企业各项污染源、各项污染物的排放情况，分析全年、特殊时段、启停机时段许可浓度限值及许可排放量的达标情况。

7) 排污费（环境保护税）缴纳情况。

企业说明根据相关环境法律法规，按照排放污染物的种类、浓度、数量等缴纳排

污费（环境保护税）的情况。如遇有不可抗力自然灾害和其他突发事件申请减免或缓缴，企业需说明书面申请及批复情况。

8) 信息公开情况。

企业说明依据排污许可证规定的环境信息公开要求，开展信息公开的情况。

9) 企业内部环境管理体系建设与运行情况。

说明企业内部环境管理体系的设置、人员保障、设施配备、企业环境保护规划、相关规章制度的建设和实施情况、相关责任的落实情况等。

8.2.5 污染物排放清单及环境保护“三同时”验收

8.2.5.1 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。污染物排放清单见表8.2-4。

8.2.5.2 竣工环保验收

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在项目完成后，在项目满足验收条件后，建设单位应积极开展环保设施竣工验收，进行项目验收。本项目三同时验收一览表见表8.2-5。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条 建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

(1) 未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

(2) 污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

(3) 环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；

(4) 建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

(5) 纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

(6) 分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满

足其相应主体工程需要的；

(7) 建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

(8) 验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

(9) 其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

表 8.2-4 污染物排放清单

污染物	产污环节		污染物种类	排放形式	拟采取的措施	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放标准	执行标准	风险措施
废气污染物	熔保炉熔炼废气 (P1)		颗粒物	有组织	低氮燃烧器+布袋除尘器+在线监测 (去除效率: 颗粒物 99%, 氮氧化物 40%)	1.03	0.14	1.42	10mg/m ³	《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 修改单中表 1 《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 大气污染物特别排放限值	
			二氧化硫			0.002	0.0003	0.0030	100mg/m ³		
			氮氧化物			3.78	0.52	5.21	100mg/m ³		
	熔保炉熔炼废气 (P2)		颗粒物	有组织	低氮燃烧器+布袋除尘器+在线监测 (去除效率: 颗粒物 99%, 氮氧化物 40%)	1.09	0.24	2.00	10mg/m ³		
			二氧化硫			0.001	0.0002	0.0018	100mg/m ³		
			氮氧化物			2.39	0.38	3.20	100mg/m ³		
水污染物	生活污水 3748.8m ³ /a		SS	排入厂区污水管网, 汇至厂区总排口, 最终进入甘泉堡园区污水处理厂		0.750	/	200mg/L	400mg/L	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中的间接排放标准限值及园区污水处理厂纳管标准	加强管理, 确保环保设计稳定运行
			COD			1.687	/	450mg/L	500mg/L		
			BOD ₅			1.125	/	300mg/L	350mg/L		
			NH ₃ -N			0.131	/	35mg/L	45mg/L		
固废	生产线	熔炼	铝渣	危险废物	铝渣放入密闭铝渣斗内, 转运至众和厂区现有铝灰处理线处理	119.87			按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单要求进行防渗		
	废气处理设施	熔炼烟尘除尘器	熔炼烟尘废气处理废滤袋			委托库车红狮环保科技有限公司处置	0.1				
			熔炼烟尘废气处理收集的铝灰			委托新疆金派环保科技有限公司处置	158.48				
	设备维护	/	废矿物油			委托新疆金派环保科技有限公司处置	0.5				
	办公生活	/	生活垃圾			生活垃圾	米东区生活垃圾填埋场	23.43			

表 8.2-5 三同时验收一览表

类型	排放源	拟采取的污染防治措施及主要参数	数量	污染物种类	执行标准及环境管理要求	
大气 污染物	熔保炉熔炼废气 (P1)	低氮燃烧器+布袋除尘器+在线监测	+15m 高排气筒+在线监测装置	1 套	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 大气污染物特别排放限值
	熔保炉熔炼废气 (P2)	低氮燃烧器+布袋除尘器+在线监测	+15m 高排气筒+在线监测装置	1 套	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	
水污 染物	生活污水	由厂区现有污水管线汇至总排口, 排入园区下水管网, 最终进入园区污水处理厂		/	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中的间接排放标准限值及园区污水处理厂纳管标准
固体 废物	生活垃圾	生活垃圾在厂区暂存后, 由环卫部分统一清运			/	
	铝渣	铝渣放入密闭铝渣斗内, 转运至众和厂区现有铝灰处理线处理			按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单要求进行防渗	
	熔炼烟尘废气处理废滤袋	委托库车红狮环保科技有限公司处置				
	熔炼烟尘废气处理收集的铝灰	委托新疆金派环保科技有限公司处理				
废矿物油	委托新疆金派环保科技有限公司处理					
噪声	机械设备	选用低噪声设备, 厂房隔声, 基础减震、消声、吸声等			厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。	
其他	环境管理与监测计划	1、在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证, 并严格按照排污许可证进行管理; 2、健全公司现有的管理机构和管理制度; 2、定期委托有资质的环境监测单位进行污染物监测; 3、监测项目按本报告规定执行;			按环评规定实施	

9 环境影响评价总论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

乌鲁木齐众航新材料科技有限公司高性能高纯铝清洁生产项目位于乌鲁木齐甘泉堡经济技术开发区（工业区）新疆众和股份有限公司现有厂区内。本项目新建高性能高纯铝清洁生产项目生产车间，安装一条 2.3 万吨/年高性能高纯铝生产线生产设备，并配套建设储运工程、公辅工程及环保工程。

工程建设投资为 38753.27 万元，工程的环保投资为 400.5 万元，占工程总投资的 1.03%。

9.1.2 工程分析结论

(1) 本项目主要废气污染源主要为熔保炉熔炼烟气有组织排放。

(2) 本项目冷却水循环利用，不外排。生活污水由厂区现有污水管线汇至总排口，排入园区下水管网，最终进入园区污水处理厂。

(3) 本项目主要噪声污染源有：项目主要噪声设备有锯切机、空压机、风机、水泵等，声值在 90~110dB（A）。

(4) 本项目主要固废污染源有：本项目产生的固体废物包括危险废物和生活垃圾。危险废物包括各生产线产生的熔炼铝渣、除尘器收集的铝灰、废滤袋以及机械设备维护保养过程中产生的废机油等。

9.1.3 环境现状评价结论

(1) 项目所在区域空气质量现状评价指标中 NO₂、SO₂ 的年平均质量浓度，CO、O₃ 的相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度不能满足《环境空气质量》（GB3095-2012）中二级标准要求，本项目所在区域为非达标区。TSP 日均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准日平均浓度限值。

(2) 从评价结果来看，项目评价区域内地表水（500 水库）各评价因子标准指数均小于 1，满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；本次监测的点

位中众和厂区采样点中总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体及钠超标，其余各监测点的监测项目的检测值均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求；新特能源生活区东北 350m 采样点、甘泉堡园区东 900m 采样点和晶体硅公司东偏北 1500m 采样点氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、氟化物及钠超标，其余各监测点的监测项目的检测值均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。因区域蒸发量较大，地下水流速缓慢，因此区域地下水具有高 Na⁺高氟的特点，采样点中总硬度、硫酸盐、氯化物、钠、溶解性总固体及氟化物超标与区域气候、地下水动力条件及原生地质有关。

(3) 厂址区域声环境质量符合《声环境质量标准》中的 3 类区标准。

(4) 根据监测资料参见《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）二类用地标准，项目区所在地众和厂区内土壤中污染指标均低于筛选值及管控值，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。

9.1.4 污染防治措施结论

(1) 废气

本项目天然气熔炼炉加装低氮燃烧器，4 台 40t 天然气熔保炉（熔炼用）熔炼烟气经烟道集中收集后经布袋除尘器处理达到《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）大气污染物特别排放限值（排放浓度：颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 100mg/m³、氮氧化物 100mg/m³）后经 1 根 15m 高排气筒（P1）排放；2 台 40t 天然气熔保炉（铸造用）、1 台 8t 天然气熔保炉及 1 台 5t 天然气熔保炉熔炼烟气经烟道集中收集后经布袋除尘器处理达到《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）修改单中表 1《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）大气污染物特别排放限值（排放浓度：颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 100mg/m³、氮氧化物 100mg/m³）后经 1 根 15m 高排气筒（P2）排放。

(2) 废水

项目冷却水循环利用，不外排。

生活污水依托众和现有生活污水排水管网收集后汇入厂区总排口后外排至甘泉堡园区污水处理厂统一处理后综合利用。

(3) 噪声

首先选取低噪声设备，产噪设备置于厂房内达到隔声的效果。对噪声较高的风机采取安装消音器、设置于单独的风机室内等措施进行消音减噪。对锯切机等生产设备及水泵进行基础减振等措施降噪。将空压机配置在单独的机房内，并安装消音器，以降低空压机设备噪声，并在机房内墙采用吸声材料贴面。在采取了以上措施后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值要求。

(4) 固废

本项目固废包括危险废物和生活垃圾。

本项目产生的危险废物包括各生产线产生的熔炼铝渣、布袋除尘器定期更换的废滤袋、除尘器收集的铝灰以及机械设备维护保养过程中产生的废机油等。本项目扒渣下来的铝渣含有一定量的铝，具有较高的回收价值，铝渣放入密闭铝渣斗内，转运至众和厂区现有铝灰处理线处理回收铝。废矿物油定期更换后收集至包装桶，除尘器收集的铝灰、废滤袋和废矿物油集中收集后转运至众和公司现有危废暂存库暂存，定期交有资质单位处置。众和公司现有危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单要求。

本项目设置生活垃圾筒，生活垃圾在厂区暂存后，由环卫部分统一清运至米东区生活垃圾填埋场填埋处置。

本项目所产生的“三废”，在落实本报告中提出的各项防治措施的情况下，不会对周围环境产生明显影响。

9.1.5 环境影响评价结论

(1) 本项目属于新增污染源，针对颗粒物已落实了削减方案，各污染源在正常排放下SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。现状不达标的PM₁₀，在叠加保证率日均浓度和年均浓度后，不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求，PM₁₀年平均质量浓度变化率k≤-20%；SO₂、NO₂、PM₁₀污染物的保证率日平均质量浓度符合环境质量标准；现状达标的其他污染物叠加后保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求。各污染物在预测网格点和评价范围内各环境空气关心点贡献值叠加背景值后短期浓度均满足对应环境空气质量浓

度限值的要求。因此本项目废气对环境的影响可接受。

(2) 项目在采取环评要求的防治措施后，正常情况下对土壤及地下水环境的影响较小。

(3) 本项目固废部分进行综合利用后剩余部分得到了合理处置，固废产生及排放对区域环境影响较小。

(4) 噪声源产生的噪声经过隔声、消声、吸声等降噪措施及距离衰减后，厂界预测值符合《工业企业厂界环境环境噪声标准》3类标准。

9.1.6 风险评价结论

本项目主要风险因素为天然气泄露后造成火灾、爆炸以及火灾次生污染物排放，对本厂工作人员及周边大气和水环境产生一定的影响。本项目天然气泄露对大气及水环境影响程度较轻，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。

9.1.7 其他符合性结论

9.1.7.1 产业政策符合性结论

本项目采用偏析法生产高纯铝，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修订版，发改委令第49号）中鼓励类、限制类及淘汰类，因此本项目属于国家允许建设项目。

9.1.7.2 规划及规划环评符合性结论

众和公司现位于园区高新技术产业区，根据园区规划高新技术产业区用于发展晶片制造、电子铝箔、光纤和数字通讯设备、软件产业、汽车、医疗电子产品和设备制造，以及煤电煤化工残液，众合厂区现有生产线包括电子铝箔、电极箔、电解铝等生产线，本项目以电解铝生产线的铝液为原料采用偏析法生产高附加值高纯铝产品，建设整体符合园区功能区划和发展方向的要求。

本项目采用偏析法生产高纯铝，不属于电解铝等生产线新增产能项目，项目区不在规划空间管制区划定的禁建区内，不在划定的生态保护红线内。项目建设符合《关于甘泉堡工业园总体规划（2016-2030年）环境影响报告书的审查意见》（新环审〔2018〕368号）的要求。

9.1.7.3 公众参与

建设单位在环评单位的协助下，在环境影响评价公示网发布环境影响评价公示，公示期间，未收到与本项目环境影响有关的公众意见。

9.1.8 总体结论

乌鲁木齐众航新材料科技有限公司高性能高纯铝清洁生产项目符合国家产业政策和地方环保要求；项目位于新疆众和厂区用地范围内，占地属于工业用地，符合区域用地规划要求；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。

9.2 建议

(1) 加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，做到各项污染物长期稳定达标排放。

(2) 严格落实风险防范措施，加强生产安全管理，杜绝人为操作失误而引起环境风险事故的发生。