

新疆龙马铸造有限公司
年产 70 万吨高端精密铸造项目
环境影响报告书

建设单位：新疆龙马铸造有限公司

编制单位：新疆天辰环境技术有限公司

二〇二六年四月

目录

1 概述	1
1.1 项目建设背景及特点	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价过程	2
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	35
1.6 环境影响评价的主要结论	35
2 总则	36
2.1 评价原则	36
2.2 编制依据	36
2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选	42
2.4 评价标准	43
2.5 评价等级与评价重点	50
2.6 评价范围及环境敏感区	57
3 工程概况及工程分析	60
3.1 建设项目概况	60
3.2 工程分析	89
3.3 项目污染源源强核算	113
3.4 清洁生产	159
3.5 总量控制	175
4 环境质量现状调查与评价	176
4.1 自然环境现状调查与评价	176
4.2 园区规划	181
4.3 环境质量现状调查与评价	190
4.4 区域污染源调查	205

5 环境影响预测与分析	206
5.1 施工期环境影响分析	206
5.2 运营期环境影响分析与评价	214
5.3 环境风险分析	278
6 污染防治措施及其可行性分析	300
6.1 施工期污染防治措施及可行性分析	300
6.2 运营期污染防治措施及可行性分析	302
7 碳排放影响评价	340
7.1 总则	340
7.2 建设项目碳排放分析	340
7.3 降碳措施	346
8 环境影响经济损益分析	348
8.1 环保设施投资分析	348
8.2 效益分析	351
9 环境管理与监控计划	353
9.1 环境管理计划	353
9.2 环境监测计划	355
9.3 排污口规范化	357
9.4 试生产期环保监控和管理	359
9.5 排污许可制度	360
9.6“三同时”环保竣工验收一览表	361
9.7 污染物排放清单	367
10 结论	374
10.1 项目概况	374
10.2 产业政策符合性及选址合理性分析	374

10.3 环境质量现状	376
10.4 环境影响分析及措施	376
10.5 总量控制结论	379
10.6 环境风险评价	379
10.7 公众参与	379
10.8 评价结论	380
10.9 建议	380

1 概述

1.1 项目建设背景及特点

在“双碳”目标与新能源产业高速发展背景下，我国风电新增装机量连续多年位居全球首位，风电行业的发展带动了风电铸件需求的增长。2023 年我国风电新增装机超 7500 万千瓦，据行业预测，2025 年全国风电累计装机将突破 500GW，2030 年达 1200GW，年均新增装机需求稳定在 80-100GW 随着风电新增装机容量的增加，风电铸件的需求也随之增长，直接拉动风电铸件需求激增。新增装机容量逐年增加，风电在能源结构中的比重也逐年提高。随着我国风电装机容量的不断增长，在风电装备国产化等相关政策的扶持下，我国风电产业得到了长足的进步。

新疆作为国家“风光大基地”核心区域，风能资源可开发量超 8 亿千瓦，哈密市已建成千万千瓦级风电基地，且规划新增装机超 20GW，但高端风电铸件依赖外地输入，产业链存在明显短板。

国家能源局发布的《2025 年能源工作指导意见》提到积极推进“沙戈荒”大型风电光伏基地和主要流域水风光一体化基地建设，科学谋划“十五五”新能源大基地布局方案，稳步推进重大水电工程建设，积极推动海上风电项目开发建设。这些政策措施将进一步促进风电行业的发展，从而带动风电铸件的需求增长。随着我国风电、化工、机械、船舶、核电、航空航天、军工等行业快速发展，铸件产量整体呈现持续增长趋势。我国已成为全球最大铸件生产国，在风电行业蓬勃发展背景下，高端铸件的市场空间尤为广阔。新疆作为国家“风光大基地”核心区域，风电资源禀赋突出（风能资源可开发量超 8 亿千瓦），2023 年新增装机量占全国 15%，哈密更是新疆风电主战场，已建成千万千瓦级风电基地，且规划新增装机超 20GW。大规模风电项目落地直接拉动风机核心部件需求，而铸件作为风机“骨架”（轮毂、底座等关键部件），是风电装备国产化的核心环节，市场需求随装机量同步攀升。

新疆龙马铸造有限公司为新疆龙马重工集团全资子公司，依托母公司龙马控股集团的技术与市场资源，拟在哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地投资建设年产 70 万吨高端精密铸件项目，填补新疆高端风电装备核心部件空白，项目的建设具有重大意义。

1.2 项目特点

(1) 本项目为新建项目，年产 70 万吨高端精密铸件项目；项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，项目用地面积 2127.28 亩（约 1418195 平方米）。

(2) 本项目为本项目生产 5MW 以上海上及陆地风机配套用铸件及其他通用设备铸件。本项目环评需通过工程分析，确定主要污染因子，分析清楚污染物的产污节点，排放节点和排放方式等。

1.3 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》等有关环保法规，本项目需进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“C3391 黑色金属铸造”，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“三十、金属制品业 33、68.铸造及其他金属制品制造 339—黑色金属铸造年产 10 万吨及以上的；有色金属铸造年产 10 万吨及以上的”，确定本项目环境影响评价文件类型为环境影响报告书。为此新疆龙马铸造有限公司委托我单位承担本项目环境影响评价工作，委托书见附件 1。

接受委托后我单位组织环评人员多次赴现场进行踏勘和调研，收集了项目所在地自然和社会环境背景资料，进行了初步工程分析，确定了评价重点、筛选了评价和预测因子，根据有关技术导则和相关环保法律法规的规定，确定了各项评价的等级。在此基础上进行了环境现状调查及监测，随之进行环境影响预测分析，并针对项目排污提出预防及减排措施。编制完成了新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨铸造项目环境影响报告书。

主要评价工作过程如下：

(1) 研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，分析其规划符合性；

(2) 收集和 research 项目相关技术文件和其他相关文件，进行初步工程分析，明确本项目的工程组成，根据工艺流程确定产排污环节和主要污染物，同时对本项

目环境影响区域进行初步环境现状调查；

(3) 结合初步工程分析结果和环境现状资料，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定评价工作等级、评价范围及评价标准；

(4) 制定工作方案，在进行充分的环境现状调查、监测的基础上开展环境质量现状评价，并进行进一步的工程分析，根据工程分析确定的污染源强以及结合项目区环境特征，采用模式计算和类比调查的方式预测、分析或评价项目建设对环境的影响范围以及引起的环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性；

(5) 建设单位根据国家和地方环保规范要求开展公众参与调查活动，环评单位分析公众提出的意见或建议；对项目建设可能引起的环境污染与局部生态环境破坏，通过对本工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，提出进一步减缓污染的对策建议；

(6) 在对建设项目实施后可能造成环境影响进行分析、预测的基础上，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，从环境保护的角度提出项目建设的可行性结论，完成环境影响报告书编制。

环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

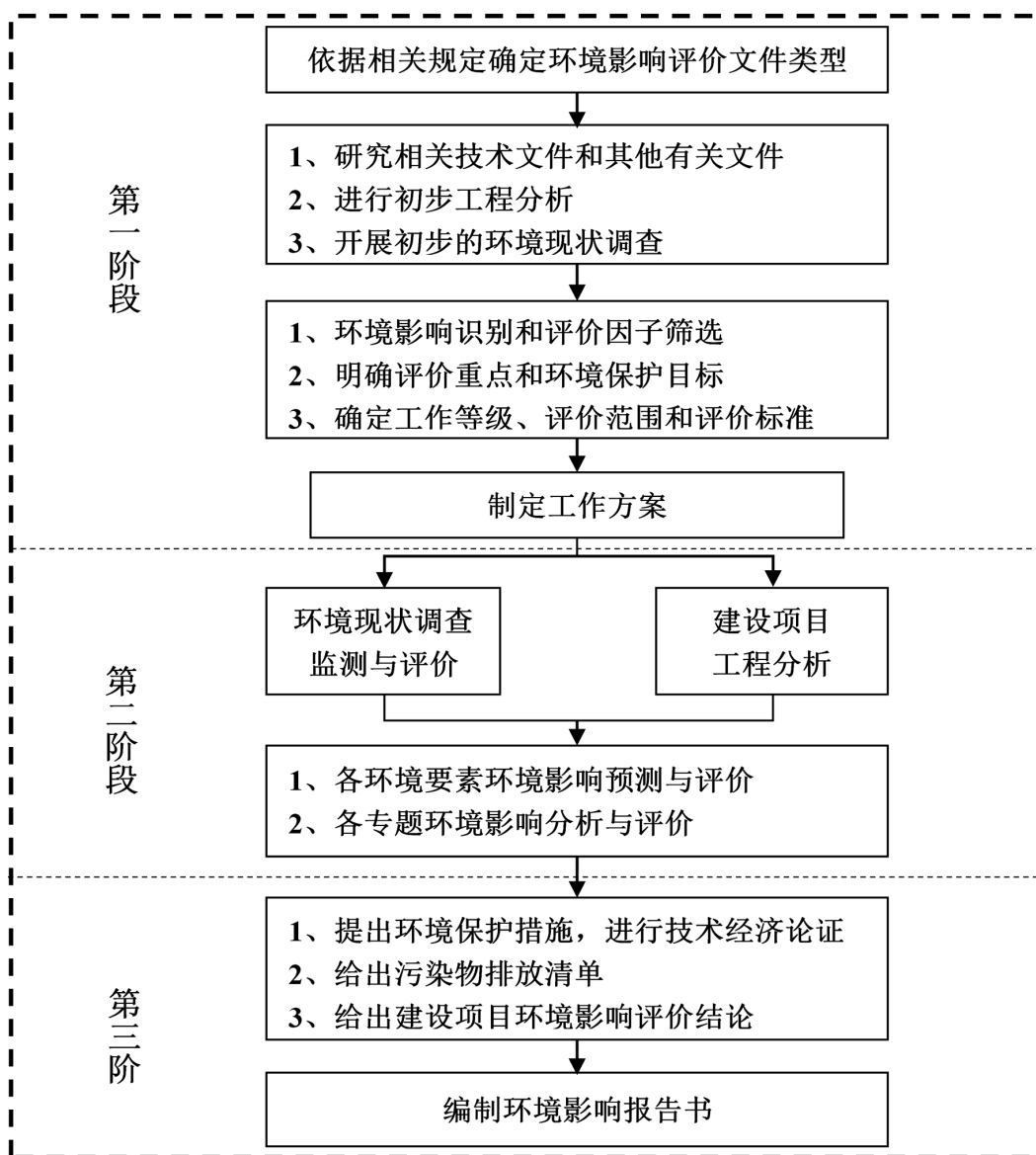


图 1.3-1 环境影响评价工作过程

1.4 分析判定相关情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），我公司接受委托后，通过收集、研究本项目相关资料及其他相关文件，对建设项目进行了初步分析判定。初步分析判定具体内容如下：

1.4.1 相关产业政策符合性分析

（1）产业政策符合性分析

本项目生产 5MW 以上海上及陆地风机配套用铸件及其他通用设备铸件。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十、金属制品业 33、68.铸造及其他金属制品制造 339”。

本项目产品符合国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类第“十四、机械，第 11 条：关键铸件、锻件：高强度、高塑性球墨铸铁件，高性能蠕墨铸铁件，高精度、高压、大流量液压铸件，有色合金特种铸造工艺铸件，高强钢锻件，耐高温、耐低温、耐腐蚀、耐磨损等高性能轻量化新材料铸件、锻件，高精度、低应力机床铸件、锻件，汽车、能源装备、轨道交通装备、航空航天、军工、海洋工程装备领域用高性能关键铸件、锻件”。

本项目所使用的是 530m³ 的高炉，为铸造用生铁高炉，属于铸造项目配套设备，其高炉产生的铁水完全用于项目铸造产品，不外售。故本项目高炉设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类第“六、钢铁，第 3 条：有效容积 400 立方米以上 1200 立方米以下炼钢用生铁高炉”和淘汰类“五、钢铁，第 4 条：200 立方米及以下铸造用生铁高炉（其中配套‘短流程’铸造工艺的铸造用生铁高炉为 100 立方米及以下）”。因此本项目所建设的 530m³ 的高炉符合产业政策要求。

本项目所使用的 6 台 35t 钢壳中频感应炉，为铸造项目配套设备，中频炉所产生的铁水完全用于项目铸造产品，不外售。故本项目钢壳中频感应炉设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类第“一、落后生产工艺设备，第（五）项第 5 条：用于熔化废钢的工频和中频感应炉（根据法律法规和国家取缔‘地条钢’有关要求淘汰）”。因此本项目所建设的 3 台钢壳中频感应炉符合产业政策要求。

本项目拟建一台 110m² 带式烧结机，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类“六、钢铁中第 2 条、铁合金、铸造生铁用步进式烧结机，180 平方米以下带式烧结机（铁合金烧结机、铸造用生铁烧结机除外）”，因此本项目所建设的 110m² 带式烧结机符合产业政策要求。

综上，本项目符合国家、地方产业政策要求。

（2）与国土资发〔2012〕98 号文件相符性分析

通过对照分析，本项目不在《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的范围之内，符合国土资发〔2012〕98 号文件相关要求。

（3）与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符性分析

通过对照《市场准入负面清单（2025 年版）》分析，本项目属于许可准入类；本项目生产工艺、生产设备及产品均不在《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕122 号）淘汰类和限制类之列。

1.4.2 相关行业技术要求符合性分析

（1）与《铸造企业规范条件》（T/CFA0310021-2023）符合性分析

本项目与《铸造企业规范条件》（T/CFA0310021-2023）的相关要求的符合性分析内容详见表 1.4-1。

表 1.4-1 与《铸造企业规范条件》（T/CFA0310021-2023）相符性分析

序号	具体要求	本项目	符合性
建设条件与布局	4.1 企业的布局及厂址的确定应符合国家相关法律法规、产业政策以及各地方政府装备制造业和铸造行业的总体规划要求。	项目厂址位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，选址布局及建设内容符合相关法律法规、产业政策等要求。	符合
	4.2 企业生产场所应依法取得土地使用权并符合土地使用性质。	项目厂址位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，土地利用类型为二类工业用地。	符合
	4.3 环保重点区域新建或改造升级铸造项目建设应严格执行工业和信息化部办公厅、发展改革委办公厅和生态环境部办公厅联合发布的《关于重点区域严禁新增铸造产能的通知》。	项目所在的区域不属于环保重点区域，未禁止新增铸造产能。	符合
企业规模	5.2 现有企业及新（改、扩）建企业上一年度（或近三年）其最高销售收入应不低于表 1 的规定要求。新建企业铸铁年产量不低于 10000 吨。	项目为新建企业，年产铸铁件 70 万 t/a，建设规模符合企业规模要求。	符合
生产工艺	6.1 企业应根据生产铸件的材质、品种、批量，合理选择低污染、低排放、低能耗、经济高效的铸造工艺。	本项目生产的铸件生产采用低污染、低排放、低能耗、经济高效的水冷式金属模离心机浇注工艺。	符合
	6.3 采用粘土砂工艺批量生产铸件的现有企业不应采用手工造型。	本项目采用砂模工艺，采用机械造型。	符合
生产装备	7.1 总则 7.1.1 企业不应使用国家明令淘汰的生产装备，如：无芯工频感应电炉、0.25 吨及以上无磁轭的铝壳中频感应电炉等。 7.1.2 现有企业的冲天炉熔化率不应小于 5 吨/小时（环保重点区域铸造企业冲天炉熔	本项目铸造车间感应式中频炉规模为 6 台 35t/h，中频炉采用新型节电式感应电炉，不属于国家明令淘汰的生产装备。	符合

	<p>化率应大于 5 吨/小时)。</p> <p>7.1.3 新建企业不应采用燃油加热熔化炉；非环保重点区域新建铸造企业的冲天炉熔化率应不小于 7 吨/小时；</p>		
	<p>7.2 熔炼（化）及炉前检测设备</p> <p>7.2.1 企业应配备与生产能力相匹配的熔炼、保温和精炼设备，如冲天炉、中频感应电炉、电弧炉、精炼炉（AOD、VOD、LF 炉等）、电阻炉、燃气炉、保温炉等。</p> <p>7.2.2 熔炼、保温和精炼设备炉前应配置必要的化学成分分析、金属液温度测量等检测仪器。</p> <p>7.2.3 大批量连续生产铸铁件的企业宜采用外热送风水冷长炉龄大吨位（10 吨/小时以上）冲天炉。</p>	<p>项目中频感应炉额定规模 180t/h，项目年生产铁水 60 万 t，同时加上部分废铁，与 70 万吨精密铸件的产品规模相配套。熔炼设备炉前配置必要的化学成分分析、金属液温度测量等检测仪器。</p>	符合
	<p>7.3 造型、制芯及成型设备企业应配备与产品及生产能力相匹配的造型、制芯及成型设备（线），如粘土砂造型机（线）、树脂砂混砂机、壳型（芯）机、铁模覆砂生产线、水玻璃砂生产线、消失模/V 法/实型铸造设备、离心铸造设备、冷/热室压铸机、低压铸造机、重力铸造设备、挤压铸造设备、差压铸造设备、熔模铸造设备（线）、冷/热芯盒制芯机（中心）、制芯中心、快速成型设备等。</p>	<p>本项目配备有与产品和生产能力匹配的树脂砂混砂机、离心铸造设备等。</p>	符合
	<p>7.4 砂处理设备和旧砂处理设备</p> <p>7.4.1 采用砂型铸造工艺的企业应配备完善的砂处理设备和旧砂处理设备，各种旧砂的回用率应达到表 2 的要求。</p>	<p>本项目采用呋喃树脂自硬砂，配套全自动旧砂利用设备，回收率大于 80%。</p>	符合
	<p>7.5 企业或所在产业集群（工业园区）应具备与其产能和质量保证体系相匹配的试验室和必要的检测设备。</p>	<p>厂区设有与产能和质量保证体系相匹配的试验室和必要的监测设备。</p>	符合
质量控制	<p>8.1 企业应按照 GB/T19001（或 IATF 16949、GJB 9001B）等标准要求建立质量管理体系、通过认证并持续有效运行，有条件的企业可按照 T/CFA0303.1 的标准要求开展铸造行业的质量管理体系升级版认证。</p>	<p>项目建成后将建立完善的质量管理认证体系。</p>	符合
	<p>8.2 企业应设有质量管理部门，配有专职质量监测人员，建立健全的质量管理制度并有效运行。</p>	<p>拟建项目将设置质量管理部门，并配备专职质量监测人员，建立健全的质量管理制度。</p>	符合
	<p>8.3 铸件的外观质量（尺寸精度、表面粗</p>	<p>拟建项目产品将严格执行规定的技</p>	符合

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

	糙度等)、内在质量(化学成分、金相组织等)及力学性能等应符合规定的技术要求。	术要求。	
能源消耗	9.1 企业应建立能源管理制度,可按照 GB/T23331 标准要求建立能源管理体系、通过认证并持续有效运行。	项目建成后将建立健全的能源管理体系,配备必要的能源(水)计量器具。	符合
	9.2 新(改、扩)建铸造项目应开展节能评估和审查。	已开展节能评估和审查。	符合
	9.3 企业的主要熔炼设备按其熔炼不同金属应满足表 3~表 9 的规定。	拟建项目中频感应电炉熔炼铸铁的能耗指标符合“表 4 中频无心感应电炉熔炼铸铁的能耗指标”中的最高能耗限值。	符合
环境保护	10.1 企业应遵守国家环保相关法律法规和标准要求,并按要求取得排污许可证。	拟建项目建成投产前将按照要求取得排污许可证。	符合
	10.2 企业应配置完善的环保处理装置,废气、废水、噪声、固体废弃物、危险废弃物等排放与处置措施应符合国家及地方环保法规和标准的规定。	根据工程分析,项目有组织及无组织排放的废气中各类污染物排放浓度均符合国家相关排放限值的要求。 项目无废水外排。 厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类的要求。 固体废物贮存、处置的设施、场所将满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。	符合
	10.3 企业可按照 GB/T 24001 标准要求建立环境管理体系、通过认证并持续有效运行。	项目建成后将取得环境管理体系认证。	符合
安全生产及职业健康	11.1 企业应遵守国家安全生产相关法律法规和标准要求,建立健全安全设施并有效运行。	企业将按照《冶金企业安全生产监督管理规定》等文件及相关安全标准的规定,配套建设较完善的安全防护措施。	符合
	11.2 企业应遵守国家职业健康相关法律法规和标准要求,建立健全职业危害防治设施和职业卫生管理制度并有效运行,应对从事有害工种的员工定期进行体检,被检率应达 100%。	企业将按照职业卫生相关法规标准的要求,配套建设较完善的职业卫生防护设施,对从事有害工种的员工 100%定期进行体检。	符合
	11.3 企业可按照 GB/T 28001 标准要求建立职业健康安全管理体系、通过认证并持续有效运行。	企业将按照建立职业健康安全管理体系、并通过认证。	符合
	11.4 特种作业人员、特种设备操作人员、	特殊岗位的人员将严格按照要求取	符合

计量人员、理化检验人员及无损探伤等特殊岗位的人员应具有经相应的资质部门颁发的资格证书，持证上岗率应达 100%。	得相应的资格证书，持证上岗率应达 100%	
--	-----------------------	--

(2) 与《铸造行业“十五五”发展规划》相符性分析

本项目与《铸造行业“十五五”发展规划》相关要求的符合性分析内容详见表 1.4-2。

表 1.4-2 与《铸造行业“十四五”发展规划》相符性分析

序号	规划要求	本项目	符合性
1	3.2 铸件材质结构加速优化调整在铸铁件产品中，高性能球墨铸铁、蠕墨铸铁材质铸件占比将进一步增长；	拟建项目以生产球墨铸铁管为主，符合铸件材质结构加速优化调整的目标。	符合
2	3.3 两化融合、智能制造将加速助推产业转型升级铸造行业亟需通过关键工序自动化、关键岗位机器人替代、生产过程管理的智能优化控制，实现降低成本、提升产品质量、提高生产效率和降低作业强度的目标，让铸造业在产业链中更具竞争力。	拟建项目运用了炉后自动配料系统、炉料智能精配系统、智能化铁水运转系统、自动控制设备涂刷涂料等智能控制系统，在降低成本的基础上提升了产品品质、提高了生产效率，符合两化融合、智能制造将加速助推产业转型升级的目标。	符合
3	3.4 安全环保治理水平将持续大幅提升“十四五”期间，铸造行业将深入开展工业污染治理，企业的环境管理水平将会进一步提高，铸造企业也将在环保压力下加速分化，行业内将涌现更多的绿色铸造企业，同时也有相当数量的企业无法适应新的环保要求加速淘汰。	拟建项目定位是绿色精密铸造，严格控制和处理污染物的排放，与安全环保治理水平将持续大幅提升的目标相符	符合
4	4.3 发展目标预计到 2025 年，球（蠕）墨铸铁件产量占铸铁件总产量的比例达到 47% 以上。	拟建项目主要产品是球墨铸铁管，符合未来市场需求，与发展目标相符。	符合

(3) 与《工业和信息化部 国家发展改革委员会 生态环境部关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装〔2023〕40 号）相符性分析

表 1.4-3 与《关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》相符性分析表

规划要求		本项目	符合性
二、重点任务	(一) 提高行业创新能力 发展先进铸造工艺与装备。重点发展高紧实度粘土砂自动化造型、高效自硬砂铸造、精密组芯造型、壳型铸造、离心铸造、金属型铸造、铁模覆砂、消失模/V 法/实型铸造、轻	拟建项目为金属型铸造，属于重点发展工艺。	符合

	合金高压/挤压/差压/低压/半固态/调压铸造、硅溶胶熔模铸造、短流程铸造、砂型 3D 打印等先进铸造工艺与装备；		
(二) 推进行业规范发展	<p>推进产业结构优化。严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规标准和《产业结构调整指导目录》等政策，依法依规淘汰工艺装备落后、污染物排放不达标、生产安全无保障的落后产能。鼓励大气污染防治重点区域加大淘汰落后力度。铸造企业不得采用无芯工频感应电炉、无磁轭（≥0.25 吨）铝壳中频感应电炉、水玻璃熔模精密铸造氯化铵硬化模壳、铝合金六氯乙烷精炼等淘汰类工艺和装备。加快存量项目升级改造，推进企业合理选择低污染、低能耗、经济高效的先进工艺技术，提升行业竞争能力。强化铸造和锻压与装备制造业协同布局，引导具备条件的企业入园集聚发展，提升产业链供应链协同配套能力，构建布局合理、错位互补、供需联动、协同发展的产业格局。</p>	<p>本项目产品中的精密铸件属于金属制品制造类，根据本项目的产品方案可知，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 7 号）可知，产品和工艺装备未列入限制类和淘汰类。同时，本项目生产工艺装备及产品不在工业和信息化部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工信部（2010）第 122 号）中。且项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园。</p>	符合
	<p>规范行业监督管理。系统科学有序推进产业转型升级，避免政策执行“一刀切”和“层层加码”。充分发挥行业自治作用，加强行业自律建设。推动修订《铸造企业规范条件》(T/CFA0310021)，鼓励地方参照该条件引导铸造企业规范发展。严格区分锻压行业和钢铁行业生产工艺特征特点，避免锻压配套的炼钢判定为钢铁冶炼生产，也严禁以铸造和锻压名义违规新增钢铁产能、违规生产钢坯钢锭及上市销售。</p>	<p>本项目属于铸造行业，新建的 530m³ 高炉为铸造行业配套的炼铁，不属于钢铁冶炼生产，其炼铁产能为 60 万 t/a，同时加上部分废铁，与 70 万吨精密铸件的产品规模配套，不涉及以铸造名义新增钢铁产能，无需产能置换。</p>	
(三) 加快行业绿色发展	<p>提升环保治理水平。依法申领排污许可证，严格持证排污、按证排污并按排污许可证规定落实自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等要求。综合考虑生产工艺、原辅材料使用、无组织排放控制、污染治理设施运行效果等，建设一批达到重污染天气应对绩效分级 A 级水平的环保标杆企业，带动行业环保水平提升。铸造企业严格执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726）及地方排放标准，加强无组织排放控制，不能稳定达标排放的，限期完成设施升级改造，不</p>	<p>本项目建成后依法申领排污许可证，严格持证排污、按证排污并按排污许可证规定落实自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等要求。并严格执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）、《钢铁烧结、球团工业大气污染</p>	

	<p>具备改造条件及改造后仍不能达标的，依法依规进行淘汰。鼓励铸造用生铁企业参照钢铁行业超低排放改造要求开展有组织、无组织和清洁运输超低排放改造，支持行业协会公示进展情况。</p>	<p>物排放标准》 （GB28662-2012）、《炼铁工业大气污染物排放标准》 （GB28663-2012）、《铸造工业大气污染物排放标准》 （GB39726-2020）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。</p>
--	--	---

(4) 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》符合性分析

《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）中提出“严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。”

本项目排放的主要污染物为挥发性有机废气、NO_x等，项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）标准，主要污染物实施等量削减，符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。

(5) 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

根据《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24号），通知中提出“（七）优化含VOCs原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs含量原辅材料替代力度。室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低

(无) VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。

(八) 推动绿色环保产业健康发展。加大政策支持力度，在低(无) VOCs 含量原辅材料生产和使用、VOCs 污染治理、超低排放、环境和大气成分监测等领域支持培育一批龙头企业。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。”

项目使用的涂料为低 VOCs 涂料，产生的废气采用“蓄热燃烧(RTO)”工艺进行处理，经处理后通过排气筒高空排放，符合《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》(国发〔2023〕24号)中要求。

(6) 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021年11月2日)提出：“聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法，在相关条件成熟后，研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。到2025年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比2020年分别下降10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。”

本项目挥发性有机废气的治理措施为：喷烤漆废气经密闭收集+干式过滤+蓄热燃烧(RTO)+25m高排气筒。项目区烧结机烟气采取四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR处理后经80m高排气筒排放；矿焦槽系统及炉顶受料废气及高炉出铁场废气经除尘后分别经45m排气筒排放；高炉煤气重力除尘+带式除尘+精脱硫处理，热风炉及蒸汽锅炉烟气采取低氮燃烧处理后经各自排气筒排放，污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35)中限值要求。

因此项目符合《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》中要求。

(6) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

规划中提出：“加强重点行业 VOCs 治理。实施 VOCs 排放总量控制，重点推进石油天然气开采、石化、化工、包装印刷、工业涂装、油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源 VOCs 污染防治，加强重点行业、重点企业的精细化管理管控；全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等；加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度，持续削减 VOCs 排放量。”

本项目生产 5MW 以上海上及陆地风机配套用铸件及其他通用设备铸件，所用涂料为低 VOCs 涂料，喷烤漆废气经密闭收集+干式过滤+蓄热燃烧（RTO）+25m 高排气筒。项目区烧结机烟气采取四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR 处理后经 80m 高排气筒排放；矿焦槽系统及炉顶受料废气及高炉出铁场废气经除尘后分别经 45m 排气筒排放；高炉煤气重力除尘+带式除尘+精脱硫处理，热风炉及蒸汽锅炉烟气采取低氮燃烧处理后经各自排气筒排放，污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）中限值要求。符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》。

(7) 《关于自治区加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》符合性分析

根据《关于自治区加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，文件指出“组织企业按照《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》（附件 1）从挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节，认真对照大气污染防治法、排污许可证、相关排放标准和产品 VOCs 含量限值标准等开展排查整治，对排查出的突出问题形成 VOCs 突出问题排查清单和治理台账，需要实施工程项目整治的，形成治理项目清单，对照中央、自治区大气污染防治资金申报要求开展治理项目申报入库。”

根据提供的油漆化学品安全技术说明书，项目使用涂料为低 VOCs，产生的挥发性有机废气，有机废气采用“蓄热燃烧（RTO）”处理工艺，处理后通过高空排放，可满足排放标准限值要求，符合通知中的要求。

(8) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，属于国家级重点开发区域：

该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

本项目生产 5MW 以上海上及陆地风机配套用铸件及其他通用设备铸件，所用涂料为低 VOCs 涂料，喷烤漆废气经密闭收集+干式过滤+蓄热燃烧（RTO）+25m 高排气筒。项目区烧结机烟气采取四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR 处理后经 80m 高排气筒排放；矿焦槽系统及炉顶受料废气及高炉出铁场废气经除尘后分别经 45m 排气筒排放；高炉煤气重力除尘+带式除尘+精脱硫处理，热风炉及蒸汽锅炉烟气采取低氮燃烧处理后经各自排气筒排放，污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）中限值要求。项目产生的危险废物暂存于危废暂存库，定期委托有资质的单位进行处置，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中环境要求。

(9) 《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

自治区党委、自治区人民政府印发《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》，实施方案中提出：“着力打好臭氧污染防治攻坚战。积极遏制臭氧浓度增长趋势，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。2024 年底前全面完成钢铁行业超低排放改造，有序推进水泥、焦化（含半焦）行业全流程超低排放改造，八一钢铁、昆仑钢铁等企业率先完成全流程超低排放改造。鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。”

本项目生产 5MW 以上海上及陆地风机配套用铸件及其他通用设备铸件，喷烤漆废气经密闭收集+干式过滤+蓄热燃烧（RTO）+25m 高排气筒。项目区烧结机烟

气采取四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR 处理后经 80m 高排气筒排放；矿焦槽系统及炉顶受料废气及高炉出铁场废气经除尘后分别经 45m 排气筒排放；高炉煤气重力除尘+带式除尘+精脱硫处理，热风炉及蒸汽锅炉烟气采取低氮燃烧处理后经各自排气筒排放，污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）中限值要求。符合《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》中要求。

（10）《哈密市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》符合分析

《哈密市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》中第十一章第三节中提出：“深入打好污染防治攻坚战，积极推进蓝天、碧水、净土、洁城四项行动，健全环境基础设施，实施水、土、气综合治理，推进多污染物协同控制和区域联防联控，积极推动都市圈协同防治。

持续开展大气污染防治。加强工业污染源整治，实行采暖季重点行业错峰生产，推动工业污染源全面达标排放。强化老旧汽柴油车等移动污染源治理，严格城市施工工地、道路扬尘污染源控制监管，从源头上降低污染排放。实施清洁能源行动计划，加快城乡结合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代。加强空气质量监测，提升重污染天气应对能力。”

喷烤漆废气经密闭收集+干式过滤+蓄热燃烧（RTO）+25m 高排气筒。项目区烧结机烟气采取四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR 处理后经 80m 高排气筒排放；矿焦槽系统及炉顶受料废气及高炉出铁场废气经除尘后分别经 45m 排气筒排放；高炉煤气重力除尘+带式除尘+精脱硫处理，热风炉及蒸汽锅炉烟气采取低氮燃烧处理后经各自排气筒排放，污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）中限值要求。

（11）《哈密市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

严格区域大气污染治理。强化区域兵地大气污染联防联控，合理确定产业布局。加大产业、能源、交通运输结构调整和散煤治理，有序推进涉气重点行业超低排放改造，积极开展 VOCs 综合整治、燃气锅炉低氮燃烧改造，持续开展大宗货运“公转铁”、柴油货车治理。按照“淘汰一批、替代一批、治理一批”的原

则深入推进工业炉窑大气污染综合治理，加强无组织排放管控。实施黑有色金属、水泥、焦化、煤化工等行业季节性生产调控措施。持续推动城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。

做好 VOCs 全过程综合管控。实施 VOCs 排放总量控制，重点推进石油、天然气开采、煤化工、包装印刷、工业涂装、油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源 VOCs 污染防治，加强重点行业、重点企业精细化管控。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等，加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度，持续削减 VOCs 排放量。

本项目生产 5MW 以上海上及陆地风机配套用铸件及其他通用设备铸件，喷烤漆废气经密闭收集+干式过滤+蓄热燃烧（RTO）+25m 高排气筒。项目区烧结机烟气采取四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR 处理后经 80m 高排气筒排放；矿焦槽系统及炉顶受料废气及高炉出铁场废气经除尘后分别经 45m 排气筒排放；高炉煤气重力除尘+带式除尘+精脱硫处理，热风炉及蒸汽锅炉烟气采取低氮燃烧处理后经各自排气筒排放，污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）中限值要求，符合其相关要求。

（12）与《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》（新政办发〔2024〕58 号）符合性分析

坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和自治区产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式，达到能效标杆水平、环保绩效 A 级水平。涉及产能置换的项目，被置换产能及设备关停后，新建项目方可投产。

强化挥发性有机物和氮氧化物综合治理。优化含 VOCs 原辅材料和产品结构，加快推进含 VOCs 原辅材料源头替代，推广使用低（无）VOCs 含量涂料，严格执行 VOCs 含量限值标准。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业及油品储运销（储罐）VOCs 深度治理。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气，不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处

理设施。联防联控区石化、化工行业集中的园区，建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。加大锅炉、炉窑及移动源氮氧化物减排力度，有序实施燃气锅炉低氮燃烧改造。加强氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理，强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。

本项目生产 5MW 以上海上及陆地风机配套用铸件及其他通用设备铸件，符合相关产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评等相关要求，项目物料运输采用清洁运输方式，喷烤漆废气经密闭收集+干式过滤+蓄热燃烧（RTO）+25m 高排气筒。项目区烧结机烟气采取四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR 处理后经 80m 高排气筒排放；矿焦槽系统及炉顶受料废气及高炉出铁场废气经除尘后分别经 45m 排气筒排放；高炉煤气重力除尘+带式除尘+精脱硫处理，热风炉及蒸汽锅炉烟气采取低氮燃烧处理后经各自排气筒排放，污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）中限值要求，符合《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》（新政办发〔2024〕58 号）中要求。

（13）与《哈密市戈壁生态环境保护条例》符合性分析

第四条戈壁生态环境保护应当坚持保护优先、科学规划、多方参与、合理利用、可持续发展的原则。

第五条市、区（县）人民政府加强对本行政区域内戈壁生态环境保护工作的领导，将戈壁生态环境保护纳入本级国民经济和社会发展规划，建立戈壁生态环境保护目标责任制和考核评价制度，对戈壁生态环境保护、建设和利用情况进行考核。戈壁生态环境保护经费列入本级财政预算。

乡镇人民政府、园区管委会协助做好戈壁生态环境保护工作。

第六条生态环境主管部门负责本行政区域内戈壁生态环境监督管理相关工作。

第七条市、区（县）人民政府及有关部门鼓励和支持戈壁生态环境保护的科学研究和应用推广，促进科技成果应用。

第八条市、区（县）人民政府应当组织有关部门开展戈壁生态环境保护宣传教育活动，提高全社会戈壁生态环境保护意识。

第九条鼓励公民、法人和其他组织参与戈壁生态环境保护工作。

第十一条市、区（县）人民政府应当组织有关部门编制戈壁生态环境保护规划，明确戈壁生态环境保护和修复的范围、目标任务和保障措施等。

第十二条在戈壁区域进行工程建设、旅游开发、生产经营活动，应当符合戈壁生态环境保护规划。

第十三条市、区（县）人民政府应当组织有关部门在戈壁边界设立地理界标、警示标志和戈壁保护宣传牌等。

禁止侵占、损坏、擅自移动戈壁地理界标、警示标志和戈壁保护宣传牌等。

第十四条除法律法规规定外，禁止在戈壁区域挖掘戈壁石。

第十六条因能源、交通、水利、通信等基础设施建设和地质勘探等其他生产建设活动临时占用戈壁，造成戈壁生态功能破坏的，建设单位应当依法履行修复责任。

第十七条市、区（县）人民政府应当组织有关部门采取措施加强戈壁生物多样性保护，对珍稀濒危物种及其生境进行重点保护，并开展对外来入侵物种的调查、监测、预警、控制、评估及清除等工作。

项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，项目用地性质为工业用地，不占用及破坏戈壁生态环境，符合其相关要求。

（14）与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

第十六条自治区对大气污染物实行排污许可管理制度。

向大气排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证。

向大气排放污染物的排污单位，应当按照国家和自治区的规定，设置大气污染物排放口，并明确其标志。

第三十条下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当按照国家规定在密闭空间或者设备中进行，并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放：（一）石油、化工等含挥发性有机物原料的生产；（二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；（三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；（四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等含挥发性有机物的

产品使用；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

石油、化工等排放挥发性有机物的企业事业单位和其他生产经营者在维修、检修时，应当按照技术规范，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施挥发性有机物排放控制。

本项目生产 5MW 以上海上及陆地风机配套用铸件及其他通用设备铸件，喷烤漆废气经密闭收集+干式过滤+蓄热燃烧（RTO）+25m 高排气筒。项目区烧结机烟气采取四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR 处理后经 80m 高排气筒排放；矿焦槽系统及炉顶受料废气及高炉出铁场废气经除尘后分别经 45m 排气筒排放；高炉煤气重力除尘+带式除尘+精脱硫处理，热风炉及蒸汽锅炉烟气采取低氮燃烧处理后经各自排气筒排放，污染物排放满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）中限值要求，符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》要求。

（15）与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中“六.铸件、铸件企业绩效分级指标”符合性分析

表 1.4-3 铸件企业 A 级企业排放限值

差异化指标	A 级指标	本项目	符合性
污染治理	1、所使用的生产设备具有高密闭性或具有配套的良好除尘设施的工序可不设二次捕集设施；PM 有逸散工序采取二次捕集措施，捕集排风罩应符合《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758）的要求； 2、采用袋式除尘、滤筒除尘等高效除尘工艺。	项目生产过程配套设置集气罩、布袋除尘设施。	符合
	1、制芯（热芯盒）、覆膜砂（壳型）工序 VOCs 采用活性炭吸附或更高效的处理措施；制芯（冷芯盒）工序 VOCs 采用吸收法或更高效处理措施；浇注（树脂砂）VOCs 工序采用活性炭吸附、吸收法或更高效的处理措施； 2、消失模、实型铸造工艺的浇注工序采用吸附脱附+蓄热燃烧、吸附脱附+催化燃烧、焚烧法等高效处理设施。 3、涂装工序采用吸附脱附+蓄热燃烧、吸附脱附+催化燃烧、焚烧法等高效处理设施；如使用水性、粉末、高固体分、	项目造型和浇注废气经布袋除尘器+活性炭吸附+排气筒排放。喷涂废气进入 1 套干式过滤器+蓄热式氧化器（RTO）设备进行处理，处理后的有机废气通过排气筒排放。	符合

	无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料或采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术的涂装工序可采用活性炭吸附等处理措施；使用纯无机涂料的热喷涂工艺，可采用布袋除尘等粉尘处理措施。		
排放限值 ^c	PM、SO ₂ 、NO _x 、排放浓度分别不高于 15、50、150mg/m ³ 。 备注：燃气炉基准氧含量 8%	PM、SO ₂ 、NO _x 、排放浓度分别不高于 15、50、150mg/m ³ 。	符合
无组织排放	<p>1、物料储存</p> <p>(1) 煤粉、膨润土、硅砂等粉状物料应袋装或罐装并储存于封闭储库中；(2) 生铁、废钢、焦炭、铁合金及其他原辅材料等粒状、块状散装物料应储存于封闭储库中。</p> <p>2、物料转移和输送</p> <p>(1) 粉状、粒状等易散发粉尘的物料厂内转移、输送时，应采取密闭或覆盖等抑尘措施；转移、输送、装卸过程中应采取集气除尘措施，或喷淋（雾）等抑尘措施；(2) 除尘器卸灰口应采取密闭措施，除尘灰不得直接卸落到地面。除尘灰采取袋装、罐装等密闭措施收集、存放和运输；(3) 厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。</p> <p>3、铸造</p> <p>(1) 孕育、变质、炉外精炼、除气等金属液预处理工序 PM 排放环节应安装半封闭空间，并配备除尘设施；(2) 浇注工序设置浇注区或浇注段，采用外部罩的罩口应尽可能接近污染源并覆盖污染源；落砂、抛丸清理、砂处理工序应在封闭空间内操作，废气收集至除尘设施。制芯工序在封闭或半封闭空间内操作；</p> <p>(3) 对于树脂砂、水玻璃砂等工艺生产特殊尺寸（特大等）铸件或使用地坑造型的，浇注和冷却工序在密闭车间或密闭空间内进行并配备废气处理设施，待砂型冷却至无可见烟尘外逸时，环保设备方可停止运行；落砂工序应采取有效集气除尘或抑尘措施；(4) 清理（去除浇冒口、铲飞边毛刺等）和浇包、渣包</p>	<p>原料煤储存于封闭储库中；生铁、废钢、焦炭、铁合金及其他原辅材料等粒状、块状散装物料储存于封闭储库中。</p> <p>粉状、粒状等易散发粉尘的物料厂内转移、输送时，采取密闭或覆盖等抑尘措施；转移、输送、装卸过程中采取集气除尘措施；除尘器卸灰口采取密闭措施。除尘灰采取袋装、罐装等密闭措施收集、存放和运输；厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。</p> <p>浇注工序设置浇注区，配套设置除尘设施；落砂、抛丸清理、砂处理工序在封闭空间内操作，废气收集至除尘设施。制芯工序在封闭空间内操作；落砂工序应采取有效集气除尘措施；清理（去除浇冒口、铲飞边毛刺等）和浇包、渣包的维修等工序宜在封闭空间内操作，废气收集至除尘设施。</p>	符合

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

	的维修等工序宜在封闭空间内操作，废气收集至除尘设施；（5）车间不得有可见烟粉尘外逸。		
监测监控水平	1、料场出入口等易产生 PM 排放环节，安装高清视频监控设施。视频监控数据保存六个月以上；2、主要生产设施与污染防治设施分表计电。	项目严格执行《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）规定的自行监测管理要求；项目不属于重点排污企业。	符合
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内第三方废气监测报告。	项目建成后设置环保专职人员，负责管理企业环保档案。	符合
	台账记录：1、完整生产管理台账：生产设备运行台账，原辅材料、燃料使用量，产品产量；2、设备维护记录；3、废气治理设备清单：主要污染治理设备、设计说明书、运行记录、CEMS 小时数据等（如需）；4、耗材记录：包括草酸、磷酸、活性炭等耗材使用量，除尘器滤料更换记录等；5、运输管理电子台账（包括出入厂记录、车牌号、VIN 号、发动机编号和排放阶段等）；6、固、危废处理记录；7、废气治理设施运行管理规程。	项目建成运行后需台账记录，包含生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息、主要原辅材料消耗记录。	符合
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	符合
运输方式	1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆；2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆；3、危废运输全部使用安装远程在线监控的国五及以上或新能源车辆；4、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	项目物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆；厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	符合
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	符合
备注	注 1: ^a 自动化是指使用水平或垂直造型线，其造型、合箱、浇注及转运应在流水线上完成。砂处理工序应为成套自动化砂处理设备；注 2: ^b 机械化是指使用一台或多台单机造型（含蹦蹦机），有浇注区域或自行添加转运线。粘土砂砂处理设备至少为封闭的设备；注 3： ^c SO ₂ 、NO _x 适用于燃气炉熔炼（化）。		

1.4.3 与《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023—2035 年）》及《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023—2035 年）环境影响报告书》及规划环评审查意见符合性分析

规划范围：哈密高新技术产业园区（以下简称“哈密高新区”）实际管辖范围为“一区、三园、三基地”。本次规划范围面积共 69.22 平方千米，包括“三园”，其中北部新兴产业园 20.15 平方千米、南部循环经济产业园 39.79 平方千米、烟墩产业集聚区 9.28 平方千米。

1) 北部新兴产业园：北部新兴产业园以省道 S303 为界，分为东西两个片区。规划范围北至国道 G30，南距国道 G312 约 1 千米，西南侧靠近饮用水水源保护地，西侧距离省道 S249 约 1.5 千米，东至洞庭湖路，面积 20.15 平方千米。

2) 南部循环经济产业园：南部循环经济产业园以哈罗铁路为界，分为东西两个片区，西侧片区则被西气东输防护廊道分割为南北两部分。规划范围北至西域大道，南距兵地融合大道约 0.5-3 千米，西到园区规划路，东距省道 S235 约 600 米，面积 39.79 平方千米；拟扩区范围北至花园乡界，西、南至兵地融合大道，面积 14.99 平方千米。

3) 烟墩产业集聚区：烟墩产业集聚区位于沁城乡，北距临哈铁路约 2 千米，南距省道 S22 约 1 千米，西临沁城乡耕地，东至园区规划路，面积 9.28 平方千米；拟扩区范围北至临哈铁路，南至梧骆高速 S22，东至沁城乡河道，面积 14.98 平方千米。

规划期限：规划期限为 2025 年到 2035 年，基期年为 2024 年，近期为 2025 年，远期为 2035。

园区产业定位：北部新兴产业园重点围绕能源配套辅助，发展风电装备制造、煤化工装备制造、储能产业，配套发展商贸、物流、教育科研、企业孵化、创新创业平台等现代服务业；南部循环经济产业园重点发展重型装备制造、新材料、新能源、能源资源深加工、装备制造、机械制造、新型建材、仓储物流等产业；烟墩产业集聚区重点发展新材料、循环经济、煤炭仓储物流、煤炭深加工等产业；高新区石城子光伏基地、高新区南部风光基地、高新区烟墩风光基地重点培育储能、源网荷储一体化试点示范工程，打造全疆最大的绿色能源综合示范基地。

园区产业空间布局：

北部新兴产业园——风电装备制造产业园、煤化工装备制造产业园、光伏装备制造产业园、储能装备制造产业园、氢能装备制造产业园、工商贸一体化产业园、新型建材及装配式建筑产业园、科创服务园、现代物流园和产业发展拓展区；

南部循环经济产业园——高端重型装备制造基地、化工产业集聚区、战略性新材料产业集聚区、先进新材料产业集聚区、中试产业集聚区、仓储物流产业集聚区；

烟墩产业集聚区——先进新材料产业集聚区、战略性新材料产业集聚区、循环经济产业集聚区、仓储物流集聚区。

表 1.4-4 与《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023—2035 年）环境影响报告书》审查意见符合性分析

序号	审查意见	符合性分析
1	（一）坚持绿色发展，优化产业结构、规划布局。坚持以环境质量改善为核心，遵循生态优先、绿色发展原则，依据区域环境和资源禀赋条件，合理确定开发区各园区发展定位、产业结构和规划布局。切实落实《报告书》提出的规划优化调整意见和生态环境保护对策措施，促进开发区发展和环境保护相协调。严格按照集约开发的原则，优化土地用地布局，促进产业集聚，提高土地集约利用效率。	项目用地为工业用地，项目的建设符合国家产业政策及园区发展定位、规划布局。
2	（二）衔接生态环保要求，严格环境准入。按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开布局、生态环境保护目标，实行开发区企业生态环境准入审核，不符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及国家、自治区明令禁止的项目一律不得入驻开发区。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需达到同行业国内先进水平。进一步核实拟入开发区的镁及镁合金等产业政策符合性。	项目的建设符合国家产业政策、行业准入条件及生态环境准入清单，不属于国家及自治区禁止项目。
3	（三）严守生态保护红线，加强空间管控。衔接哈密市国土空间规划及生态环境分区管控动态更新成果，严格控制开发区开发范围，明确各功能区用地要求，合理开发利用。重点关注区域大气环境质量、地下水环境、土壤环境、环境风险，对开发区内企业提出具体管控要求。根据开发区产业结构和产业链，完善生态环境准入清单，落实开发区所在生态环境管控单元的管控要求，切实保障规划实施不突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。	项目的建设符合哈密市生态环境分区管控要求。

4	<p>(四) 严格管控区域污染物排放。严格控制开发强度, 优化项目建设时序, 落实污染物总量控制、减排任务。采取有效措施减少氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等污染物排放量, 各类污染物排放须满足国家及自治区最新污染物排放标准要求。严格落实主要污染物区域削减要求, 确保实现区域环境空气质量改善目标, 将污染物区域削减纳入日常环境管理工作。深入开展应对气候变化工作, 提出污染物协同脱除、减污降碳协同控制要求, 严格控制温室气体排放。</p>	<p>项目落实污染物总量控制制度, 有机废气采取密闭收集+蓄热燃烧(RTO)处理后经排气筒排放, 颗粒物配套布袋除尘等措施处理后经排气筒排放, 满足其相关排放标准要求。符合。</p>
5	<p>(五) 严格资源利用总量, 加快基础设施建设。以水资源承载力为基础, 坚持“以水定产、以水定量”, 合理确定开发区用水规模, 充分挖掘开发区可利用的中水资源, 优先采用中水作为水源, 提高水资源利用率, 最大限度节约新鲜水用量, 确保开发区工业用水满足水资源“三条红线”指标要求; 完善开发区供排水方案、中水回用方案, 加快完成污水处理厂及污水管网、中水回用系统及回用管网等基础设施建设。加强工业固体废物环境管理, 以减量化、资源化、无害化为原则, 推进固废资源化利用。</p>	<p>项目生产过程中用水为循环使用不外排。项目一般固废收集综合利用及外售。符合其要求。</p>
6	<p>(六) 强化环境风险监控和管理, 健全开发区环境风险防控、评估和应急响应体系。强化突发环境事件应急响应联动机制, 保障生态环境安全。建立完善的环境空气、地下水、土壤等监控体系, 落实开发区环境质量跟踪监测计划, 定期开展监测和评估, 并根据监测评估结果及时对规划进行优化调整。加快编制并不断完善突发环境事件应急预案, 足额配备应急物资, 定期开展应急演练, 提升环境风险防控和应急响应能力, 防控开发区规划实施可能引发的环境风险, 保障区域环境安全。</p>	<p>项目落实环境风险防控要求, 项目区内配套设置应急物资, 编制突发环境事件应急预案, 并定期进行演练。项目制定了环境质量监测及污染源定期监测计划。</p>
7	<p>(七) 建立环境影响跟踪评价制度。定期对潜在环境危害进行调查分析、跟踪评价, 在《规划》实施过程中, 应开展环境影响跟踪评价, 及时调整优化总体发展布局和相关环保对策措施, 实现可持续发展。</p>	<p>建设单位通过竣工环境保护验收且稳定运行一定时期后, 对其实际产生的环境影响以及污染防治、风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价, 并提出补救方案或改进措施。</p>
8	<p>(八) 建立畅通的公众参与平台, 及时解决公众提出的环境问题, 满足公众合理的环保诉求; 定期发布开发区企业环境信息, 并主动接受社会监督。</p>	<p>建设单位定期发布例行监测数据</p>

综上所述, 本项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地, 用地性质为工业用地, 符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划(2023—2035年)》要求、《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划(2023—2035年)环境影响报告书》及《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划(2023—2035年)环境影响报告书》的审查意见(新环审(2025)179号)要求。项目

与园区功能结构规划图及土地利用图见图 1.4-1 及 1.4-2。

1.4.4“生态环境分区管控”符合性分析

1.4.4.1 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的符合性分析

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157号文），项目符合性分析如下：

表 1.4-5 新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果符合性分析

管控维度	管控要求	符合性分析
A1 空间 布局 约束	(A1.1-1) 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。	不属于淘汰类项目
	(A1.1-2) 禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	不属于
	(A1.1-3) 禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	项目所在区域不属于 A1.1-3 中区域
	(A1.1-4) 禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	项目所在区域不属于 A1.1-4 中区域
	(A1.1-5) 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	项目不属于破坏湿地及其生态功能的行为
	(A1.1-6) 禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	项目不属于高污染、高能（水）耗、高环境风险的项目
	(A1.1-7) ①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理，实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、	项目不属于高耗能、高排放项目，已落实污染物排放区域削减要求。

管控维度	管控要求	符合性分析
	纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。	
	(A1.1-8) 严格执行危险化学品“禁限控”目录, 新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区(与其他行业生产装置配套建设的项目除外), 引导其他石化化工项目在化工园区发展。	项目使用原料不属于“禁限控”目录中的化学品
	(A1.1-9) 严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求, 禁止新(改、扩)建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线 1 公里范围内, 除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外, 严格禁止新建、扩建化工项目, 不得布局新的化工园区(含化工集中区)。	项目不属于《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目
	(A1.1-10) 推动涉重金属产业集中优化发展, 禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺, 新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。	项目不属于重金属产业
	(A1.1-11) 国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度, 加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川、小规模冰川群等划入生态保护红线, 对重要雪山冰川实施封禁保护, 采取有效措施, 严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围, 加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护, 严格控制多年冻土区资源开发, 严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护, 维持有利于雪山冰川冻土保护的生态环境。	不属于
A1.2 限制 开发 建设 的 活 动	(A1.2-1) 严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	项目不属于高耗水、高污染行业
	(A1.2-2) 建设项目用地原则上不得占用永久基本农田, 确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求, 占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	项目位于工业园区, 不占用基本农田。
	(A1.2-3) 以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点, 严格建设用地准入管理和风险管控, 未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块, 不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	项目用地不发生变化
	(A1.2-4) 严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设, 以及重点公益性项目建设, 确需占用湿地的, 应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	项目不占用湿地
	(A1.2-5) 严格管控自然保护地范围内非生态活动,	不属于自然保护用

管控维度	管控要求	符合性分析
	稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。	地范围内
A1.3 不符合空间布局要求活动的退出要求	(A1.3-1) 任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	不涉及
	(A1.3-2) 对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	项目符合国家产业政策
	(A1.3-3) 根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，配合有关部门依法淘汰烧结-鼓风机 5 炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	不涉及
	(A1.3-4) 城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。	项目位于工业园区内
A1.4 其它布局要求	(A1.4-1) 一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	项目符合园区规划及用地规划
	(A1.4-2) 新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	不涉及
	(A1.4-3) 危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。	不涉及
A2 污染物排放管控	(A2.1-1) 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	项目符合产业政策、园区规划
	(A2.1-2) 以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	项目喷涂废气采用蓄热燃烧（RTO），可有效降低废气的排放量
	(A2.1-3) 促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	项目喷涂废气采用蓄热燃烧（RTO），可有效降低废气的排放量

管控维度	管控要求	符合性分析
	<p>(A2.1-4) 严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放,推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运等行业项目挥发性有机物(VOCs)防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目,统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等,实现 VOCs 集中高效处理。</p>	<p>项目喷涂过程产生的挥发性有机物,采用蓄热燃烧(RTO),可实现挥发性有机废气高效处理。</p>
A2.3 污染 控制 措施 要求	<p>(A2.2-1) 推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级,控制工业过程温室气体排放,推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制,实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理,协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接,促进大气污染防治协同增效。</p>	<p>项目废气不涉及温室气体。</p>
	<p>(A2.2-2) 实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。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。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控,确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业,严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路,因安全生产无法取消的,安装在线监控系统。</p>	<p>不涉及氮氧化物</p>
	<p>(A2.2-3) 强化重点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。实施水泥行业错峰生产,推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输(大宗货物“公转铁”)、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工,持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。</p>	<p>项目符合园区产业定位,针对挥发性有机物提出有效治理措施</p>
	<p>(A2.2-4) 强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量(水量)确定工作,强化生态用水保障。</p>	<p>不涉及</p>
	<p>(A2.2-5) 持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理,加强生态修复。推动重点行业、重点企业绿色发展,严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造。</p>	<p>不涉及</p>
	<p>(A2.2-6) 推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点,防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚</p>	<p>项目无生产废水产生;</p>

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

管控维度	管控要求	符合性分析
	<p>集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治疗和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。</p>	
	<p>〔A2.2-7〕强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。</p>	<p>不涉及 A2.2-7 中所列类型</p>
	<p>〔A2.2-8〕严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。</p>	<p>不涉及</p>
	<p>〔A2.2-9〕加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。</p>	<p>不涉及</p>
<p>A3 环境风险防控</p>	<p>〔A3.1-1〕建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌—昌—石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。</p>	<p>不涉及</p>
	<p>〔A3.1-2〕对跨境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设，提升应急响应水平，加强监测预警、拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作，防范重大生态环境风险，坚决守住生态环境安全底线。</p>	<p>项目不涉及跨境河流、县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流。</p>
	<p>〔A3.1-3〕强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。</p>	<p>不涉及</p>
	<p>〔A3.2-1〕提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单</p>	<p>不涉及</p>

管控维度		管控要求	符合性分析
	要求	一水源供水的重点城市于 2025 年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定，到 2025 年，完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。	
		(A3.2-2) 依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。	不涉及
		(A3.2-3) 加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求；按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	根据分析，项目各项污染物均可达标排放，项目取得批复后，编制企业突发生态环境应急预案，制定污染物监测方案，对污染物定期开展监测。
		(A3.2-4) 加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	不涉及
		(A3.2-5) 强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。	项目取得环评批复后，编制突发环境事件应急预案，并进行备案。
A4 资源 利用 要	A4.1 水资源	(A4.1-1) 自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内。	项目生产用水多为循环使用，符合用水指标
		(A4.1-2) 加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到 2025 年，城市生活污水再生利用率力争达到 60%。	不涉及

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

管控维度	管控要求	符合性分析
求	(A4.1-3) 加强农村水利基础设施建设, 推进农村供水保障工程, 农村自来水普及率、集中供水率分别达到 99.3%、99.7%。	
	(A4.1-4) 地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源, 应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。	不涉及
A4.2 土地资源	(A4.2-1) 土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	项目用地性质为工业, 符合园区用地规划要求。
A4.3 能源利用	(A4.3-1) 单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。 (A4.3-2) 到 2025 年, 自治区万元国内生产总值能耗比 2020 年下降 14.5%。 (A4.3-3) 到 2025 年, 非化石能源占一次能源消费比重达 18%以上。	不涉及
	(A4.3-4) 鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。	项目设置余热及蒸汽锅炉
	(A4.3-5) 以碳达峰碳中和工作为引领, 着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造, 钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。	不涉及
	(A4.3-6) 深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型, 加强能耗“双控”管理, 优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。	不涉及
A4.4 禁燃区要求	(A4.4-1) 在禁燃区内, 禁止销售、燃用高污染燃料; 禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的, 应当在规定期限内改用清洁能源。	不涉及
A4.5 资源综合利用	(A4.5-1) 加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置, 最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理, 促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系, 健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系, 推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点, 持续推进固体废物综合利用和环境整治, 不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类, 加快建设县(市)生活垃圾处理设施, 到 2025 年, 全疆城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上。	项目危废分区暂存在危废暂存库, 定期委托有资质的单位进行处置。废边角料集中收集后, 进行外售, 生活垃圾经垃圾桶收集后, 定期由环卫部门清运。
	(A4.5-2) 推动工业固废按元素价值综合开发利用, 加快推进尾矿(共伴生矿)、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有价组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、	不涉及

管控维度	管控要求	符合性分析
	低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。	
	(A4.5-3) 结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产。全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有价值组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。	不涉及
	(A4.5-4) 发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展模式，促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术，持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广，推动形成长效运行机制。	不涉及

1.4.4.2 与《哈密市生态环境准入清单（2024 版）》的符合性分析

项目区位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，根据《哈密市生态环境准入清单（2024 版）》，本项目属于重点管控单元，单元名称为伊州区花园乡哈密工业园伊州区南部循环经济产业重点管控单元，编号为 ZH65050220004，管控单元图见图 1.4-3，符合性分析如下：

表 1.4-6 项目与哈密市生态环境分区管控方案符合性分析

环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	本项目符合性
伊州区花园乡哈密工业园伊州区南部循环经济产业重点管控单元	空间布局约束	以水定产，限制现有单位产品能耗、水耗未达到国家限额标准的高能耗、高水耗企业扩能；对新建项目严格把关，严禁不符合产业政策及产业发展定位的项目准入，对现有项目加强监管，依法依规淘汰落后产能，提升能源综合清洁高效利用效率。	本项目生产 5MW 以上海上及陆地风机配套用铸件及其他通用设备铸件，项目用地为二类工业用地，且不属于淘汰类、限制类产生，符合园区产业定位。项目主要消耗电能，不属于“三高”项目，项目软水制备废水排入园区下水管网，生活污水经埋地式污水处理设施处理后经园区污水管网排入污水处理厂处置。
	污染物排放管控	园区生活排放达标率 100%；园区环境敏感目标噪声达标率和声环境达标覆盖率 100%。危险废物、一般工业固体废物处置率 100%。	项目软水制备废水排入园区下水管网，生活污水经埋地式污水处理设施处理后经园区污水管网排入污水处理厂处置；项目产生的挥发性有机废气，经“密闭负压收集+蓄热燃烧（RTO）”处理后排放，符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中防治措施；

			项目设置危废暂存库，危险废物定期委托有资质的单位处置。
		环境 风险 防控	项目软水制备废水排入园区下水管网，生活污水经埋地式污水处理设施处理后经园区污水管网排入污水处理厂处置；项目废气采取治理措施后，可达标排放。
		资源 利用 效率	项目主要用水主要为工作人员的生活用水和生产用水，生产用水为循环用水，项目用水由园区供水管网供应，项目不开采地下水。

1.4.4 项目选址可行性分析

(1) 地理位置、土地利用现状及周边环境基本情况

本项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，项目用地性质为工业用地，项目区东侧为空地；项目区南侧为西域大道；项目区西侧、北侧为园区规划道路。经现场调查，项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，周围无环境敏感点，选址未选在饮用水水源保护区、重要湿地等敏感区域，评价区范围内无国家法律、法规、行政规章及规划确定或县级以上人民政府批准的饮用水水源地保护区、自然保护区、风景名胜区、历史遗迹、生态功能保护区等需要特殊保护的地区，区域内无特殊自然观赏价值较高的景观，按生态环境部制定的《建设项目环境保护分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查本项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种、文物古迹等。

(2) 与园区规划的符合性分析

本项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，符合园区规划产业布局要求，符合园区规划环评中引进项目要求。

园区产业定位：北部新兴产业园重点围绕能源配套辅助，发展风电装备制造、煤化工装备制造、储能产业，配套发展商贸、物流、教育科研、企业孵化、创新创业平台等现代服务业；南部循环经济产业园重点发展重型装备制造、新材料、新能源、能源资源深加工、装备制造、机械制造、新型建材、仓储物流等产业；烟墩产业集聚区重点发展新材料、循环经济、煤炭仓储物流、煤炭深加工等产业；高新区石城子光伏基地、高新区南部风光基地、高新区烟墩风光基地重点培育储能、源网荷储一体化试点示范工程，打造全疆最大的绿色能源综合示范基地。

园区产业空间布局：

北部新兴产业园——风电装备制造产业园、煤化工装备制造产业园、光伏装备制造产业园、储能装备制造产业园、氢能装备制造产业园、工商贸一体化产业园、新型建材及装配式建筑产业园、科创服务园、现代物流园和产业发展拓展区；

南部循环经济产业园——高端重型装备制造基地、化工产业集聚区、战略性新材料产业集聚区、先进新材料产业集聚区、中试产业集聚区、仓储物流产业集聚区；

烟墩产业集聚区——先进新材料产业集聚区、战略性新材料产业集聚区、循环经济产业集聚区、仓储物流集聚区。

项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，用地性质为工业用地，符合《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2023—2035年）》要求。

（3）与环境功能区划的符合性分析

本项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，项目用地性质为工业用地，厂址不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和其它需要特别保护的区域内。根据规划环评，项目所在区域大气环境功能区划为二类，声环境功能区划为 3 类，土壤环境建设用地上第二类用地。

本项目符合现有环境功能区划。同时本项目投产后，污染物达标排放对区域环境影响不大，满足环境功能区划要求。因此，项目选址从环境功能区划角度分析是可行的。

（4）与环境容量的符合性分析

本项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，根据环境质量现状评价结果，本项目评价区域内现状环境空气中特征评价因子均不超标，尚有一定环境容量；评价区环境噪声优于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；评价区土壤符合《土壤环境质量建设用地上土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地，尚有一定环境容量。

本项目投产后，区域土壤、声环境质量现状良好，尚有一定的环境容量空间，污染物达标排放，对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。因此，

项目选址从环境容量角度分析是可行的。

(5) 项目所在园区基础设施状况及项目依托可行性

经核实，哈密市高新区南部循环经济产业园供电、供水、排水、通讯等基础设施完善，可满足项目需求，不会影响项目投产运营；另外园区污水处理厂及垃圾填埋场已建成并投入运行且相关环保手续齐全，本项目建成后依托可行。

项目区东侧为空地；项目区南侧为西域大道；项目区西侧、北侧为园区规划道路。项目区周边交通便利，可为项目运行提供便利条件。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本次环评主要关注项目实施过程中可能会产生的污染，从环保的角度分析建设项目选址的合理合法性，详细调查项目实施区的环境现状，重点分析项目实施后对大气环境、水环境的影响及固废影响，针对项目可能产生的不利影响提出可行的防范对策措施，其主要关注环境问题体现为以下：

- (1) 环境空气：主要关注项目各类废气的污染因子、污染源强及治理措施，评价污染物排放对区域环境的影响程度；
- (2) 水环境：关注项目生活污水处理措施和去向；
- (3) 声环境：项目运营过程中设备运行产生的噪声对周边声环境的影响；
- (4) 固体废物：运营过程中产生的一般固废和危险固废的处理处置合理性。
- (5) 环境风险：运营过程火灾和次生灾害对大气、地表水及地下水可能产生的影响；油漆、油类物质泄漏对周围环境的影响。

1.6 环境影响评价的主要结论

经分析，本项目符合国家现行产业政策，选址符合相关要求。项目所在区域无重大环境制约要素，项目贯彻了“清洁生产”、“总量控制”和“达标排放”原则，采取的污染物治理方案均技术可靠，措施有效。工程建设对环境的影响小，只要落实本报告书提出的环保对策措施，本项目在哈密市高新区南部循环经济产业园建设，从环境保护角度而言是可行的。

2 总则

2.1 评价原则

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。

a) 依法评价

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

b) 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。

c) 突出重点

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

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正并施行；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修正并施行；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016 年 9 月 1 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》，2021 年 9 月 1 日施行；

(13) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2024 年 11 月 1 日施行；

(14) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日施行；

(15) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行。

2.2.2 国家行政法规及政策

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修正），国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日施行；

(2) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年修正），国务院令 591 号，2013 年 12 月 7 日施行；

(3) 《排污许可管理条例》，国务院令 736 号，2021 年 3 月 1 日施行；

(4) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，国办发〔2016〕81 号，2016 年 11 月 10 日施行；

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

(6) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》，国发〔2021〕33 号，2021 年 12 月 28 日印发；

(7) 《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，环大气〔2019〕5 号，2019 年 4 月 22 日；

(8) 《关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》，工信部联通装〔2023〕40 号，2023 年 4 月 14 日。

2.2.3 国家部门规章、规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 22 日施行；

(3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日施行；

(4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日施行；

- (5) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》环综合〔2021〕4号，2021年1月11日印发；
- (6) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》，环大气〔2019〕53号；
- (7) 《突发环境事件应急管理办法》，原环境保护部部令第34号，2015年6月5日施行；
- (8) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评〔2018〕11号，自2018年1月25日施行；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年1月1日施行；
- (10) 《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，环境保护部办公厅2016年10月26日印发；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发展改革委令第7号，2023年12月27日；
- (12) 《企业环境信息依法披露管理办法》，生态环境部令第24号，2022年2月8日施行；
- (13) 《国家危险废物名录（2025年版）》，生态环境部令第36号，2025年1月1日施行；
- (14) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，生态环境部部令第11号，2019年12月20日印发；
- (15) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84号，2017年11月14日发布；
- (16) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发〔2015〕4号，2015年1月9日印发；
- (17) 关于印发《地下水污染防治实施方案的通知》，环土壤〔2019〕25号，2019年3月28日印发；
- (18) 《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》，生态环境部公告2021年第24号，2021年6月11日公告；

(19) 《固体废物分类与代码目录》，生态环境部公告 2024 年第 4 号，2024 年 1 月 19 日实施；

(20) 关于印发《环评与排污许可监管行动计划（2021-2023）》《生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案》的通知，环办环评函〔2020〕463 号，2020 年 10 月 29 日；

(21) 《环境监管重点单位名录管理办法》，部令第 27 号，2023 年 1 月 1 日施行；

(22) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日实施；

(23) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》环大气〔2021〕65 号；

(24) 《关于印发〈“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案〉的通知》环环评〔2022〕26 号；

(25) 《排污许可管理办法（试行）》，生态环境部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日起实施；

(26) 国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》的通知，发改体改规〔2025〕466 号，2025 年 4 月 16 日；

(27) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部公安部交通运输部部令第 23 号，2022 年 1 月 18 日印发；

(28) 《铸造行业“十四五”发展规划》，2021 年 5 月 25 日。

2.2.4 地方法规及政府规章

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议，2018 年 9 月 21 日施行；

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

(3) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号，2010 年 5 月 1 日施行；

(4) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，新政发〔2017〕25 号，

2017 年 3 月 1 日施行；

(5) 《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》，新疆维吾尔自治区党委，新政党厅字〔2018〕74 号；

(6) 《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》，自治区党委、自治区人民政府，2022 年 7 月 26 日；

(7) 《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》新环环评发〔2024〕157 号，2024 年 11 月 15 日；

(8) 《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（2021 版）》，新环环评发〔2021〕162 号；

(9) 《哈密市生态环境准入清单（2024 版）》。

2.2.5 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (11) 《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- (17) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

-
- (18) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
 - (19) 《土壤环境监测技术规范》（HJ16-2004）；
 - (20) 《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）；
 - (21) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
 - (22) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
 - (23) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），
 - (24) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
 - (25) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
 - (26) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
 - (27) 《蓄热催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）；
 - (28) 《铸造企业规范条件》（T/CFA0310021-2023），2023 年 3 月 31 日；
 - (29) 《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）；
 - (30) 《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》
(HJ878-2017)；
 - (31) 《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）；

2.2.6 相关规划文件

- (1) 《新疆维吾尔自治区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》；
- (2) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025 年）；
- (3) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；
- (4) 《哈密市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》。

2.2.7 环评相关依据文件

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 项目登记备案证；
- (3) 监测报告；
- (4) 项目可行性研究报告；

2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

项目施工期主要为土方开挖、基础设施建设、设备安装等，施工期环境影响较短，且随着施工期的结束而逐渐消除。

在工程分析的基础上，结合本项目各生产设施及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别筛选，其结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

污染因素	环境要素	环境空气	地表水环境	声环境	固体废物	生态	土壤环境
施工期	场地清理	-1S	--	--	-1S	-1S	-1S
	开挖地面	-1S	--	-1S	-1S	-1S	-1S
	运输	-2S	--	-1S	--	-1S	-1S
	建设安装	--	--	-1S	-1S	--	--
	材料堆存	-1S	--	--	-1S	--	-1S
运营期	物料运输	-1L	--	-1L	-1L	-1L	-1L
	职工生活	-1L	-1L	-1L	-1L	--	--
	废气排放	-2L	--	-1L	--	-1S	-1L
	废水排放	-1L	--	--	-1L	--	--
	固废产生	-1L	-1L	--	-2L	-1L	-1L
	环境风险	-2S	--	--	-2S	-2S	-2S

注释：+有利影响；-不利影响；S 短期影响；L 中长期影响；1、2、3 影响程度由小到大

由上表可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对环境要素产生一定程度负面影响，主要环境影响表现在环境空气、声环境、固体废物、生态等，随着施工期的结束而消失；运营期对环境的主要影响表现在环境空气、水环境、声环境、土壤等，项目采取严格的污染防治措施，对周边环境的影响较小。

2.3.2 评价因子筛选

由表 2.3-1 环境影响因子识别筛选，确定本次评价现状和预测评价因子，列于表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
环境空气	常规因子：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO 特征因子：TSP、二甲苯、非甲烷总烃、NO _x 、氟化物、二噁英	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、二噁英

声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固废	危险废物、一般固废、生活垃圾	危险废物、一般固废、生活垃圾
地下水	pH、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铅、镉、挥发性酚、阴离子表面活性剂、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、汞、砷、六价铬、耗氧量 (COD _{Mn})、氰化物、氟化物、硫化物、石油类、苯、甲苯、苯并[a]芘、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	COD _{Mn} 、氨氮
土壤	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、PH、二噁英、石油烃	二甲苯、二噁英
生态	物种分布范围、种群数量、种群结构、行为，生境面积、质量，物种组成、群落结构、植被覆盖度、生物量、生态系统功能、生物多样性，景观多样性、完整性、水土流失等。	

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

项目所在区域环境功能区划类别为二类区，环境空气中污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、氟化物、氮氧化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准。非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准值；TVOC、二甲苯参照执行《环境影响技术评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中参考限值；二噁英类参照日本环境空气质量标准(2002 年 7 月环境省告示第 46 号) 中的大气中年平均浓度值不超过 0.6pgTEQ/m³ 要求。具体标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	数据来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	GB3095-2026 过渡阶段二级标准
	24h 平均	150		
	1h 平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24h 平均	80		
	1h 平均	200		

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

PM ₁₀	年平均	60	mg/m ³	
	24h 平均	120		
PM _{2.5}	年平均	30		
	24h 平均	60		
O ₃	日最大 8h 平均	160		
	1h 平均	200		
CO	24h 平均	4		
	1h 平均	10		
TSP	年平均	200	μg/m ³	
	24h 平均	300		
氮氧化物	年平均	50		
	24h 平均	100		
	1 小时平均	250		
氟化物	1 小时平均	20		
	24 小时平均	7		
二甲苯	1h 平均	200		μg/m ³
非甲烷总烃	一小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详 解》
二噁英类	年平均	0.6	pgTEQ/Nm ³	参考日本环境空气质量标准

2.4.1.2 地表水环境质量标准

项目区域无地表水系。且项目废水主要为生活污水，无生产废水产生，生活污水经污水管网，排入污水处理厂处置，不外排，与地表水无水力联系。

2.4.1.3 地下水环境质量标准

项目区地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准；具体标准值见下表。

表 2.4-2 地下水环境质量标准 单位：mg/L(pH 无量纲)

序号	监测项目	单位	标准
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5
2	浊度	NTU	≤3
3	总硬度	mg/L	≤450
4	溶解性总固体	mg/L	≤1000
5	挥发酚	mg/L	≤0.002
6	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
7	耗氧量 (COD _{Mn})	mg/L	≤3.0
8	氨氮	mg/L	≤0.5
9	硫化物	mg/L	≤0.02

10	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00
11	硝酸盐氮	mg/L	≤20
12	汞	mg/L	≤0.001
13	砷	mg/L	≤0.01
14	六价铬	mg/L	≤0.05
15	氰化物	mg/L	≤0.05
16	氟化物	mg/L	≤1.0
17	石油类	mg/L	/
18	铁	mg/L	≤0.3
19	锰	mg/L	≤0.10
20	铜	mg/L	≤1.00
21	锌	mg/L	≤1.00
22	铅	mg/L	≤0.20
23	镉	mg/L	≤0.005
24	钾	mg/L	/
25	钠	mg/L	≤200
26	钙	mg/L	/
27	镁	mg/L	/
28	碳酸根 (CO ₃ ²⁻)	mg/L	/
29	重碳酸根 (HCO ₃ ⁻)	mg/L	/
30	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	mg/L	≤350
31	氯化物 (Cl ⁻)	mg/L	≤350
32	苯	μg/L	≤10
33	甲苯	μg/L	≤700
34	苯并[a]芘	μg/L	≤0.01

2.4.1.4 声环境质量标准

本项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间	数据来源
3 类	65	55	(GB3096-2008) 中的 3 类标准

2.4.1.5 土壤环境质量标准

本项目位于工业园区，用地为工业用地，评价范围内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，具体标准详见下表 2.4-4。

表 2.4-4 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	项目	筛选值
----	----	-----

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

		第一类用地	第二类用地
1	砷	20①	60①
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯丙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯丙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烷	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并[a、h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70
46	二噁英类（总毒性当量）	1×10^{-5}	4×10^{-5}

47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500
----	---	-----	------

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气污染物排放标准

本项目实施后，正常工况下排放的废气污染物排放标准详见表 2.4-5、2.4-6、2.4-7、2.4-8。

表 2.4-5 烧结工序排放标准一览表

工序	污染源	污染物	执行标准		本项目执行的标准值 (mg/m ³)
			《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35)	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012)	
烧结	烧结机机头	基准含氧量	16%	16%	16%
		颗粒物	10	50	10
		二氧化硫	35	200	35
		氮氧化物	50	300	50
		氟化物	/	4	4
		二噁英类	/	0.5ngTEQ/m ³	0.5ngTEQ/m ³
	烧结机机尾	颗粒物	10	30	10
	其他生产设备	颗粒物	10	30	10
	无组织排放源	颗粒物	/	8 (有厂房生产车间)	8 (有厂房生产车间)
/			5 (无完整厂房车间)	/	

本项目高炉炼铁工序，主要污染源来自槽前上料废气、矿焦槽废气、出铁场、热风炉废气、煤粉制备系统废气等，上述污染源执行《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)中排放限值、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)中相关超低排放限值。煤粉制备废气中的 SO₂、NO_x 无标准，参照热风炉超低排放限值执行。

表 2.4-6 高炉炼铁工序排放标准一览表

工序	污染源	污染物	执行标准		本项目执行的标准值 (mg/m ³)
			《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35)	《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)	
高炉炼	热风炉	颗粒物	10	20	10
		二氧化硫	50	100	50
		氮氧化物	200	300	200

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

铁	高炉出铁场	颗粒物	10	25	10
	高炉矿槽	颗粒物	10	25	10
	原料系统	颗粒物	/	25	25
	煤粉系统	颗粒物	/	25	25
	其他生产设施	颗粒物	/	25	25
	无组织排放源	颗粒物	/	8 (有厂房生产车间)	8 (有厂房生产车间)

表 2.4-7 铸造行业工序排放标准一览表

工序	污染源	污染物	排放限值 (mg/m ³)	执行标准
金属熔炼	感应电炉	颗粒物	30	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)
制芯	加砂、制芯设备	颗粒物	30	
管模制作	抛丸机	颗粒物	30	
离心浇注	浇注区	颗粒物	30	
铸件热处理	热处理炉	颗粒物	30	
		二氧化硫	100	
		氮氧化物	300	
表面涂装	喷漆	颗粒物	30	
		苯	1	
		苯系物	60	
		NMHC	100	
		TVOC	120	
其他生产工序或设备、设施		颗粒物	30	
RTO (燃天然气)		颗粒物	30	
		苯	1	
		苯系物	60	
		NMHC	100	
		TVOC	120	
		SO ₂	200	
		NO _x	200	
无组织排放源 (在厂房外设置监控点)		NMHC	10 (监控点处 1h 平均浓度值) 30 (监控点处任意一次浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)
无组织排放源		颗粒物	周界外浓度最高点 1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
		非甲烷总烃	周界外浓度最高点 4.0	

表 2.4-8 锅炉排放标准一览表

污染源	污染物	执行标准		本项目执行的标准值 (mg/m ³)
		《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35)	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)	
蒸汽锅炉	颗粒物	5	10	5
	二氧化硫	35	100	35
	氮氧化物	50	200	50

2.4.2.2 水污染物排放标准

本项目生产用水循环使用不排放，生活污水经埋地式污水处理设施处理后排入污水处理厂进行处理。项目废水排放执行污水处理厂接管标准，其中未包含污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准要求，具体标准见表 2.4-9。

表 2.4-9 废水排放标准 单位：mg/L，pH 值除外

污染物名称	污水处理厂接管标准	GB8978-1996	本项目执行标准
pH 值	6~9	6~9	6~9
COD	500	500	350
BOD ₅	350	300	300
SS	350	400	350
氨氮	45	-	45
动植物油	-	100	100

2.4.2.3 噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)标准限值。标准值见表 2.4-10。

表 2.4-10 建筑施工场界噪声限值

建筑施工场界	噪声限值 dB (A)	
	昼间	夜间
	70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 标准要求，标准值如下：

表 2.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	依据
噪声限值[Leq: dB (A)]	65	55	(GB12348-2008) 3 类

2.4.3.4 固废

一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，同时参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法中的管理要求进行储存和处置；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023) 中相关规定。

2.5 评价等级与评价重点

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.3 节工作等级的确定方法, 结合项目工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中的 AerScreen 模式计算项目污染源的最大环境影响, 然后按评价工作分级判据进行分级。

评价因子和评价标准见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
TSP	折算 1 小时平均	900	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 修改单中的 二级标准
PM ₁₀	折算 1 小时平均	360	
SO ₂	1 小时平均	500	
NO _x	1 小时平均	250	
氟化物	1 小时平均	20	
TVOC	1 小时平均	1200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
苯系物(二甲苯)	折算 1 小时平均	200	
二噁英类	折合 1 小时平均	3.6(pgTEQ/Nm ³)	参考日本环境空气质量标准

①P_{max} 及 D10%的确定

根据 HJ2.2-2018 中最大地面浓度占标率 P_i 的定义及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%, 根据推荐模式分别计算各污染物的下风向轴线浓度, 并计算相应浓度占标率。同一项目有多个(两个以上, 含两个)污染源排放同一种污染物时, 则按各污染源分别确定其评价等级, 并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

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

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中的 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.5-2 评价等级判别表

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

③估算模型参数

根据导则，采用 AerScreen 估算模型进行计算，估算模型参数见下表。

表 2.5-3 大气环境影响评价估算模型参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	67.33 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		43.2
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-28.6 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/ $^{\circ}$	--

④评价工作等级确定

本项目所有污染源正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 2.5-4 本项目大气污染源污染物估算模式计算结果表

序	污染源名称	SO_2 / D10(m)	TSP D10(m)	PM_{10} D10(m)	NO_x D10(m)	非甲烷 总烃 D10(m)	二甲苯 D10(m)	氟化物 D10(m)	TVOC D10(m)	二噁英 D10(m)
1		0.00/ 0	0.00/ 0	0.00/ 0	0.00/ 0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
2		0.00/ 0		0.04/ 0	0.00/ 0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
3		0.00/ 0	21.44 /725	0.00/ 0	0.00/ 0	0.0/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

4		0.91/0	0.00/0	0.06/0	0.87/0	0.00/0	0.00/0		0.00/0	
5		0.00/0	0.00/0	0.64/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
6		0.00/0	0.00/0	0.65/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
7		0.00/0	0.00/0	0.56/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
8		0.55/0	0.00/0	0.24/0	2.97/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
9		0.17/0	0.00/0	0.00/0	0.20/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
10		0.26/0	0.00/0	0.02/0	1.73/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
11		0.00/0	0.00/0	0.06/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
12		0.00/0	0.00/0		0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
13		0.00/0	0.00/0		0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	2.93/0	0.00/0
14		0.00/0	0.00/0		0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
15		0.00/0	0.00/0		0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
16		0.01/0	0.00/0		0.19/0	0.01/0	0.53/0	0.00/0	0.33/0	0.00/0
17		0.00/0	1.22/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
18		0.00/0		0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
19		0.00/0		0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
20		0.00/0		0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
21		0.02/0		0.00/0	0.86/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0
22		0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	0.00/0	18.13/850	0.00/0	11.50/450	0.00/0

由上表中计算结果可知，项目污染源排放 TSP 最大占标率为 21.44%≥10%；

因此本项目大气环境影响评价工作等级确定为一级。

2.5.1.2 地表水环境评价等级

项目废水主要为生活污水，生活污水经地理式污水处理设施处理后由园区污

水管网进入污水处理厂处理后达标排放，属于间接排放。

依据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。本次评价只分析污水处理设施环境可行性，不作预测。

2.5.1.3 声环境评价等级

本项目所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，根据预测，项目建成后，评价范围内最近的敏感目标噪声级增量小于 3.0dB(A)，且受人口数量影响变化不大。按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，确定声环境评价等级为三级。

2.5.1.4 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附表 A（地下水环境影响评价行业分类表），本项目属于“Ⅰ 金属制品-52、金属铸件，年产 10 万吨及以上”地下水评价类别为Ⅲ类；以及“G 黑色金属-43、炼铁、球团、烧结”，地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类。

地下水环境敏感程度参照表 2.5-6，根据现场勘查结果可知，南湖乡地下水水源地位于项目区东南侧区域约 11km 处，项目地下水环境敏感程度为不敏感。地下水环境影响评价工作等级划分情况见表 2.5-7。

表 2.5-6 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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、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
不敏感	上述地区之外的其他地区

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

表 2.5-7 建设项目地下水环境影响评价工作等级判别表

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

不敏感	二	三	三
-----	---	---	---

根据（HJ610-2016）中表 2 规定的要求，项目地下水评价等级为三级。

2.5.1.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定标准，建设项目涉及的物质为涂料中含有的二甲苯等，维修保养产生的废机油、废润滑油等油类物质，以及高炉运行过程中产生的高炉煤气等。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值（Q）。

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

式中：q₁、q₂、q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、Q_n——各危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，本项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

经对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），辨识过程及结果见表 2.5-8，评价工作等级见表 2.5-9。

表 2.5-8 本项目厂区 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	二甲苯	1330-20-7	1.6	10	0.16
2	乙苯	100-41-4	0.52	10	0.052
3	高炉煤气	/	25.956	7.5	3.4608
4	CH ₄	74-82-8	0.002405	7.5	0.00032
5	CO	630-08-0	0.69	10	0.069
6	机油	/	0.5	2500	0.0002
7	危险废物	/	10	50	0.2
8	氨水	1336-21-6	45.5	10	4.55
合计					8.492

依据“风险章节”，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，大气环境敏感程度为 E3，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境、地下水、地表水风险潜势均为 I 级。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分一览表判定，当项目环境风险潜势为I时，评价工作等级为简单分析。

表 2.5-9 评价工作等级划分依据表

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

2.5.1.6 土壤环境评价等级

(1) 土壤环境影响评价项目类别

表 2.5-10 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造	有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺热镀锌的	有化学处理工艺的	其他	/
	金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品	有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）	有色金属铸造及合金制造； 炼铁 ：球团；烧结炼钢；冷轧压延加工；熔铁合金制造；水泥制造；平板玻璃制造；石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品	其他	/

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964—2018）中“4.2.2”规定，根据行业特征、工艺特点或规模大小将建设项目类别分为四类，本项目包含炼铁且涉及使用有机涂层，结合附录 A，确定本项目土壤环境影响评价项目类别定为I类。

(2) 污染影响型项目敏感程度

表 2.5-11 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目周边主要为工业用地，因此，土壤环境敏感程度为不敏感。

(3) 占地规模

项目永久占地约为 1418195m²，约 141.8195hm²，属于大型（≥50hm²）占地规模项目；

（4）土壤环境评价工作等级

表 2.5-12 污染影响型评价工作等级划分表

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

注“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目永久占地 1418195m²，占地规模为大型，土壤环境为不敏感，项目类别为I类，因此，本项目土壤环境评价工作等级为一级。

2.5.1.7 生态评价

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）中 6.1.2 按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

依据《环境影响评价技术导则 生态环境》（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”。

本项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 要求，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析，评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

2.5.2 评价工作重点

根据项目特点和污染特征，结合项目生产情况、排污情况和评价区内环境质量现状及环境规划，确定本评价重点为如下章节：

- （1）工程分析专题；
- （2）环境影响预测与评价专题；
- （3）环境保护措施及其可行性论证专题；
- （4）环境管理与监测计划。

2.6 评价范围及环境敏感区

2.6.1 评价范围

2.6.1.1 大气环境评价范围

根据 HJ2.2-2018 导则中的规定，当 D10% 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km，本项目 D10% 最远距离为 1850m，因此本项目大气环境影响评价范围以项目厂址为中心区域，评价范围边长取 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2.6.1.2 地表水环境评价范围

项目地表水环境评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.3.2.2 要求，项目地表水环境评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

2.6.1.3 地下水环境评价范围

项目地下水环境影响评价等级为三级，地下水评价范围以场址中心为中心点，以地下水流向为中轴线，向下游方向外延 2km，其他方向各外延 1km，面积约为 6km² 的矩形区域。

2.6.1.4 声环境评价范围

本项目声环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则声环境》

(HJ2.4-2009) 中 6.1.2 要求，项目声环境评价等级为建设项目厂界外 200m 范围。

2.6.1.5 环境风险评价范围

项目环境风险评价工作等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中 4.5 要求，项目大气环境风险评价范围距建设项目边界 3km 范围，地表水风险评价范围满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，地下水风险评价范围为以场址中心为中心点，以地下水流向为中轴线，向下游方向外延 2km，其他方向各外延 1km，面积约为 6km² 的矩形区域。

2.6.1.6 土壤环境评价范围

本项目土壤环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964—2018)，评价范围为：占地范围内全部及占地范围外延 1km 范围。项目评价范围一览表如下：

表 2.6-1 建设项目环境影响评价范围

评价内容	评价范围
大气	以项目厂区为中心，厂界外延边长为 5km 的矩形
地表水	满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求
地下水	以场址中心为中心点，以地下水流向为中轴线，向下游方向外延 2km，其他方向各外延 1km，面积约为 6km ² 的矩形区域。
噪声	建设项目厂界外 200m 范围
风险	大气环境风险评价范围距建设项目边界 3km 范围； 地表水风险评价范围满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求； 地下水风险评价范围为以场址中心为中心点，以地下水流向为中轴线，向下游方向外延 2km，其他方向各外延 1km，面积约为 6km ² 的矩形区域。
土壤	占地范围内全部及占地范围外延 1km 范围

项目评价范围见附图 2.6-1。

2.6.2 环境保护目标

本项目主要环境保护目标为项目评价范围内的大气环境、地下水环境、声环境、土壤环境等。根据对项目厂址周边进行环境敏感保护目标排查，确定本项目环境保护目标见表 2.6-2。

表 2.6-2 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	标准类别	与保护目标最近距离	保护内容
地下水	评价区地下水	GB/T14848-2017 中 III 类标准	地下水评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口及重要湿地等敏	评价范围内潜水含水层

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

			感保护目标
声环境	项目厂界外 200m 范围	GB3096-2008 中 3 类标准	声环境调查范围内无声环境敏感目标
土壤环境	评价区土壤	执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准	土壤调查评价范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地等敏感保护目标
生态环境	周边自然植被及野生动物	/	生态环境调查评价范围内无受影响的重要物种、生态环境敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等保护目标。

3 工程概况及工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目；

建设性质：新建；

建设单位：新疆龙马铸造有限公司；

项目投资：项目总投资 600000 万元，其中环保投资 1230 万元，占总投资的 0.21%；

项目占地：项目占地面积 2127.28 亩，约合为 1418195m²；

建设地点：项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，厂区中心地理坐标为 E93°21'11.077"，N42°43'7.463"，项目区东侧为空地，项目区南侧为西域大道，项目区西侧为新疆龙马电器有限公司龙马电器项目，北侧为园区规划道路。

生产制度：烧结、高炉、熔炼车间：年工作 350 天，三班制，每班 8h；铸造、清理、涂装三班制，年工作 350 天，每班 8h；加工车间：年工作 350 天，三班制，每班 8h；模具、生产准备车间：年工作 350 天，三班制，每班 8h；办公及研发：全年 350 天，单班制（8 小时/天）。

劳动定员：项目设置工作人员共 2800 人。

3.1.2 建设内容

本项目占地面积 2127.28 亩（约合为 1418195m²），总建筑面积为 750335m²，项目主要建设内容为：新建高炉区建筑，铸造车间、清理车间、加工车间、涂装车间、生产准备车间、模具车间及配套等建筑物。

项目烧结工序采用 1×110m²烧结机生产烧结矿；高炉炼铁工序采用一座 530m³高炉生产铁水，年产铁水 60 万 t；冶炼工序采用 6 台 35t 的中频感应电炉进行冶炼；铸造工艺选用 100t/h 处理能力的砂处理系统。

本项目建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目建设内容组成一览表

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

工程类别	工程名称	建设内容
主体工程	模具仓库	为钢结构，建筑面积为 33440m ² ，为地上一层，建筑高度为 15.8m。布设一条生产线，用于模具的制作、包含木机床等设备。
	生产准备车间	为钢结构，建筑面积为 33440m ² ，为地上一层，建筑高度为 15.8m。用于砂箱焊接等。
	熔炼车间	位于厂区中部，为钢结构，建筑面积为 68968m ² ，为地上一层，建筑高度为 24/42m。主要功能为铁水熔炼、成分调整、温度控制。
	铸造车间	位于厂区中部（紧邻生产准备车间），为钢结构，建筑面积为 93978m ² ，为地上一层，建筑高度为 21m。主要功能为砂型制备与铁水浇铸。
	清理车间	位于厂区东部（铸造车间西侧），为钢结构，建筑面积为 47139m ² ，为地上一层，建筑高度为 17m。主要功能为对铸件落砂、抛丸清理、浇冒口切割。
	加工车间	位于厂区东部（清理车间南侧），为钢结构，建筑面积为 93978m ² ，为地上一层，建筑高度为 17m。主要功能为铸件高精度加工，年产成品 70 万吨。
	涂装车间	位于厂区东南部（加工车间南侧），为钢结构，建筑面积为 39333m ² ，为地上一层，建筑高度为 17m。主要功能为产品喷涂油漆、包含喷砂房、烘喷一体房、清洗房、RTO 装置等。
	渣处理车间	为钢结构，建筑面积为 12054m ² ，为地上一层，建筑高度为 15m。
	铸钢件车间	为钢结构，建筑面积为 47721m ² ，为地上一层，建筑高度为 21m。
	铸钢锭车间	为钢结构，建筑面积为 47721m ² ，为地上一层，建筑高度为 21m。
	铸钢加工车间	为钢结构，建筑面积为 35883m ² ，为地上一层，建筑高度为 17m。
	高炉区建筑	高炉主控楼为框架结构，建筑面积为 972m ² ，建筑高度为 18.9m，高炉区面积为 245177.5m ² 。 布设一条烧结矿生产线（年产烧结矿 73.25 万 t/a）等，包含 1 台 530m ³ 高炉、中频感应炉、重力除尘器、布袋除尘器、脱硫脱硝设备、烧结机等设备，料堆位于高炉区建筑东侧，设置不低于堆放高度的遮挡，设置雾泡抑尘措施等减少无组织排放。
辅助工程	鼓风机房	为钢结构，建筑面积为 2433m ² ，为地上一层，建筑高度为 27.5m。
	铸铁机房	为钢结构，建筑面积为 4200m ² ，为地上一层，建筑高度为 22.5m。
	办公生活区	为框架结构，建筑面积为 143805m ² ，为地上六层，建筑高度为 28.7m。
	余热利用	利用烧结烟气所带余热建设余热锅炉，产生蒸汽用于区域生产使用。
	余热发电	项目高炉自产高炉煤气除用于生产线自用外，建设一座 75 吨燃烧高炉煤气的蒸汽锅炉产生高温高压蒸汽用于发电，汽轮机为抽气补气凝气式汽轮机，年发电量为 7403.85 万 KW/h。
储运工程	原煤棚	为钢结构，建筑面积为 3744m ² ，为地上一层，建筑高度为 18.5m。
	生铁库	为钢结构，建筑面积为 3528m ² ，为地上一层，建筑高度为 11m。
	原料大棚	为钢结构，建筑面积为 13920m ² ，为地上一层，建筑高度为 16.6m。
	生产原料仓库	为钢结构，建筑面积为 24078m ² ，为地上一层，建筑高度为 6m。

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

	危废暂存库	依托新疆龙马焊接有限公司危废暂存库，共 6 间，总建筑面积为 2880m ² ；
公用工程	供水	项目供水由园区给水管网接入
	供电	由园区变电站供电，可满足项目用电需求
	排水	生活污水纳入污水管网后经地理式污水处理设施处理后外排至污水处理厂进行处理。
	天然气	由哈密市燃气公司供给，自就近的天然气管道接入。
	消防	设有消防控制室，配备有消防给水系统等
环保工程	废水	烧结生产用水全部损耗，无外排；脱硫用水经脱硫塔循环使用，定期排水全部进入冲渣池用于冲渣，无外排；循环冷却水经循环冷却水池循环使用，无外排；浊循环水经渣浆泵加压后送至工艺喷嘴处循环使用，无外排；高炉水封水排水进入冲渣池用于冲渣，无外排；软水制备废水直接排入园区下水管网，生活污水经地理式污水处理设施处理后外排至污水处理厂进行处理。
	废气	焦炭库房废气：封闭焦炭库房内设置雾泡抑尘措施，无组织排放。
		原料场废气：料场设置不低于堆放高度的遮挡，设置雾泡抑尘措施。
		烧结工序料仓废气：筒仓顶部自带除尘器，除尘器处理效率按 99% 计算，处理后无组织排放。
		烧结工序燃料破碎筛分废气：通过集尘罩及除尘管道进入除尘器除尘后由 35m 高排气筒（DA001）排放，除尘器的处理效率按 99.9% 计算。
		烧结工序配料废气：通过集尘罩及除尘管道进入除尘器除尘后由 1 根 30m 高排气筒（DA002）排放，除尘器的处理效率按 99.9% 计算。
		烧结工序混合废气：通过集尘罩及除尘管道进入除尘器除尘后与烧结工序配料废气共由 1 根 30m 高排气筒（DA002）排放。
		烧结机烟气：经四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR 脱硝后由 1 根 80m 高排气筒（DA003）排放。
		烧结机尾废气颗粒物：由烧结机尾布袋除尘器处理后与烧结机头废气共用 1 根 80m 高排气筒（DA003）排放，除尘效率取 99.9%。
		烧结饼破碎废气：由布袋除尘器处理后经 1 根 35m 高排气筒（DA004）排放，除尘效率取 99.9%。
		烧结成品筛分废气：由布袋除尘器处理后与烧结饼破碎废气共用 1 根 35m 高排气筒（DA004）排放，除尘效率取 99.9%。
		烧结车间无组织污染源：封闭烧结车间内设置雾泡抑尘措施，除尘效率按 50% 计算，无组织排放。
		矿石料场装卸粉尘：料场设置不低于堆放高度的遮挡，设置雾泡抑尘措施。
		焦炭及原煤库房废气：封闭焦炭库房内设置雾泡抑尘措施，无组织排放
矿焦槽系统及炉顶受料废气：采取袋式除尘器（覆膜滤料）净化后（除尘效率 99.9%）由 1 根 45m 高排气筒（DA005）排放。		
高炉出铁场废气：采取重力除尘+布袋除尘器净化后（除尘效率 99.8%）由 1 根 45m 高排气筒（DA006）排放。		
热风炉煤气燃烧废气：采用低氮燃烧（净化效率 30%）工艺后由 1 根		

		50m 高排气筒 (DA007) 排放。
		煤粉制备及输送过程废气：采用布袋除尘器 (净化效率 99.9%) 工艺后由 1 根 25m 高排气筒 (DA008) 排放。
		烤包废气：采用净化后的高炉煤气后由 1 根 25m 高排气筒 (DA009) 排放。
		蒸汽锅炉燃烧废气：项目采用净化后的高炉煤气，高炉煤气经重力除尘+布袋除尘+精脱硫，项目蒸汽锅炉以高炉煤气为燃料，采取低氮燃烧后+60m 高排气筒 (DA0010) 排放。
		熔化废气：经密闭集气罩收集后由布袋除尘器 (效率 99.9%) 净化后经 25m 高排气筒 (DA0011) 排放。
		球化废气：经密闭集气罩收集后由布袋除尘器 (效率 99.9%) 净化后经 25m 高排气筒 (DA0012) 排放。
		混砂废气：经集气罩收集后由布袋除尘器 (效率 99.9%) 净化后经 25m 高排气筒 (DA0013) 排放。
		造型和浇注废气：经布袋除尘器 (颗粒物去除效率 99.9%) +活性炭吸附 (TVOC 去除效率 60%) +25m 高排气筒 (DA0014) 排放。
		落砂废气：经集气罩+布袋除尘器 (去除效率 99.9%) +25m 高排气筒 (DA0015) 排放。
		砂回收废气：经集气罩+布袋除尘器 (去除效率 99.9%) +25m 高排气筒 (与落砂废气共用 DA0015) 排放。
		去冒口废气：经集气罩+布袋除尘器 (去除效率 99.9%) +25m 高排气筒 (与落砂废气共用 DA0015) 排放。
		抛丸、喷砂、打磨废气：经集气罩+布袋除尘器 (去除效率 99.9%) +25m 高排气筒 (DA0016) 排放。
		机加工废气：经集气罩+布袋除尘器 (去除效率 99.9%) +25m 高排气筒 (与抛丸、喷砂、打磨废气共用 DA0016) 排放。
		喷涂废气：进入 1 套干式过滤器+蓄热式氧化器 (RTO) 设备进行处理，处理后的有机废气通过 1 根 25m 高排气筒 (DA0017) 排放。
	噪声	1、设备选型时尽量选用低噪声设备；风机安装减振基座、设置独立风机房；其他设备安装减振基座； 2、生产车间内窗户采用夹层玻璃隔声窗，车间内门缝、窗缝粘贴密封胶条； 3、厂房周边尽量采用高大树木进行绿化。
	固废	一般固废 固体废物厂内分类暂存，设置一般固废暂存间，建筑面积 100m ² 。
		危险废物 依托新疆龙马焊接有限公司危废暂存库，共 6 间，总建筑面积为 2880m ² ；库内地面防渗、裙角等按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 标准进行建设。
	地下水	分区防渗，项目设置重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区

3.1.3 产品方案

项目建成后，采用铸铁、铸钢和铸特钢锭工艺，形成年产 70 万吨 6MW-25MW

级陆上及海上风电装备用精密铸件。主要产品为风电轮毂、底座等铸铁件、汽轮机、工程机械、矿山设备等铸钢件等产品。产品质量标准依据标准《球墨铸铁件》（GB/T1348-2022）、《一般工程用铸造碳钢件》（GB/T11352-2022）执行。

表 3.1-2 项目产品规模一览表

产品名称	规格范围	年产量（万吨）
风电轮毂	直径 3.8~6.5m，单重 20~80t	25
风电底座	直径 4.5~7.0m，单重 30~100t	20
风电主轴	直径 0.8~1.5m，长度 5~12m，单重 5~30t	10
风电弯头	直径 1.0~2.0m，单重 2~8t	5
机床铸件	最大尺寸 5×3×2m，单重 1~15t	4
减速机壳体	最大尺寸 3×2×1.5m，单重 3~20t	3
超大型阀门阀体	直径 1.5~3.0m，单重 5~35t	2
工程机械铸件	多种规格，单重 0.5~50t	1
合计	-	70

3.1.4 项目主要原辅材料消耗

（1）原辅材料用量及来源

本项目主要用料为铁精粉、生石灰、石灰石、白云石、球团矿、废钢、铁矿石、FeSi、FeMn、造型树脂、造型用砂、固化剂、油漆等。

本项目原料来源及消耗量详见表 3.1-3：

表 3.1-3 项目原辅材料用量及来源一览表

序号	名称	来源	单位	年消耗量	贮存位置	运输
1	铁精粉	市场采购	万 t	65.93	原料库房	外购（厂家运输）
2	废钢	市场采购	万 t	10.35	原料库房	
3	焦炭	市场采购	万 t	26.85	原料库房	
4	球团矿	市场采购	万 t	24.42	库房内暂存	
5	呋喃树脂	市场采购	万 t	2.45	库房内暂存	
7	造型砂	市场采购	万 t	245	库房内暂存	
8	原煤	市场采购	万 t	9	原煤棚	
9	铁矿石	市场采购	万 t	0.33	库房内暂存	
10	生石灰	市场采购	万 t	5.15	库房内暂存	
11	石灰石	市场采购	万 t	3.97	库房内暂存	

12	白云石	市场采购	万 t	2.19	库房内暂存
13	硅铁	市场采购	万 t	1.67	库房内暂存
14	锰铁	市场采购	万 t	0.67	库房内暂存
15	快干环氧漆	市场采购	t	1707.1	库房内暂存
16	聚氨酯漆	市场采购	t	453.1	库房内暂存

本项目能源耗用量详见表 3.1-4。

表 3.1-4 能源消耗量汇总表

序号	能源	规格	年耗量	来源
1	电	380/220V	55007.8 万 kWh	园区供电系统供电
2	水	自来水	910602t	自来水管网
3	高炉煤气	/	95491.80 万 m ³ /a	本项目产生
4	原煤	/	9 万 t	市场采购, 厂家运输
5	天然气	管线输入	10.73 万 m ³ /a	哈密市燃气公司
6	氧气	/	4200 万 m ³ /a	/

(2) 油漆成分组成及用量

1) 油漆成分组成

新疆龙马铸造有限公司使用的油漆由庞贝捷涂料(昆山)有限公司提供, 根据建设单位提供的安全技术说明书, 分析统计本项目所使用的涂料主要成分见下表。

表 3.1-5 项目油漆组分一览表

涂料名称	主要成分		配方量	备注
聚氨酯面漆	基料	硫酸钡	10-25%	固份含量约 75%
		滑石	1-10%	
		2-甲基-2-丙烯酸甲酯与 2-丙烯酸丁酯、苯乙烯、1,2-丙二醇单(2-甲基-2-丙烯酸酯)和 2-丙烯酸的聚合物	25-40%	
		轻芳烃溶剂石脑油(石油)	1-10%	VOC 含量约 25%
		乙苯	1-10%	
		乙酸正丁酯	1-10%	
		1,2,4-三甲苯	1-10%	
		二甲苯 异构体混合物	1-10%	
		癸二酸双(1,2,2,6,6-戊甲基-4-哌啶基)酯	0.1-1%	
		2,2-二羟甲基丁醇	0.1-1%	

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

	固化剂	乙苯	挥发份	10-25%	VOC 含量约 100%
		1,6-二异氰酸根合己烷的均聚物		70-100%	
		二甲苯 异构体混合物		1-10%	
		乙酸正丁酯		1-10%	
		轻芳烃溶剂石脑油(石油)		1-10%	
		1,2,4-三甲苯		1-10%	
快干环氧漆	基料	滑石	固体份	10-25%	固份含量约 75%
		磷酸锌		0.1-1%	
		碳酸钙		10-25%	
		2,2'-[(1-甲基亚乙基)双(4,1-亚苯基 甲醛)]双环氧乙烷		10-25%	
	挥发份	乙苯	挥发份	1-10%	VOC 含量 25%
		苯醇		1-10%	
		二甲苯 异构体混合物		1-10%	
		苯乙炔化苯酚		1-10%	
		1-甲氧基-2-丙醇		1-10%	
		C12-14-烷基缩水甘油醚		1-10%	
	固化剂	二甲苯 异构体混合物	挥发份	25-40%	VOC 含量约 100%
		烷基酚醛多胺		10-25%	
		1-甲氧基-2-丙醇		1-10%	
		苯醇		1-10%	
		乙苯		1-10%	
		2,4,6-三[(二甲氨基)甲基]苯酚		1-10%	
		甲醛与二甲基苯胺和苯酚的聚合物		1-10%	
		C18-不饱和脂肪酸二聚物与妥尔油脂 肪酸和三乙烯四胺的聚合物		1-10%	
稀释剂	/	挥发份	40-70%	VOC 含量约 100%	
	/		2-甲基-1-丙醇		10-25%
	/		甲苯		0.1-1%
	/		乙苯		10-25%

表 3.1-6 即用状态下固态份及 VOC 含量一览表

物料名称	配比	质量比		密度 (g/cm ³)	即用状态下	
		固份含量	VOCs 含量		固份含量	VOCs 含量
聚氨酯面漆基料	1	75%	25%	1.34	55%	45%

聚氨酯面漆固化剂	0.107	/	100%	1.07	51.3%	48.7%
稀释剂	0.05	/	100%	0.87		
快干环氧漆基料	1	75%	25%	1.43		
快干环氧漆固化剂	0.188	/	100%	0.97		
稀释剂	0.05	/	100%	0.87		

2) 油漆用量核算

根据建设单位提供的资料，本项目产品涂装为 3 层漆，其中 1 层快干环氧底漆，1 层快干环氧中间漆，1 层聚氨酯面漆。

项目使用油漆为混合漆，混合底漆按照 1kg 快干环氧底漆、0.188kg 固化剂、0.05kg 稀释剂的比例进行混合；混合中间漆按照 1kg 快干环氧中间漆、0.188kg 固化剂、0.05kg 稀释剂的比例进行混合；混合面漆按照 1kg 聚氨酯面漆 0.107kg 固化剂 0.05kg 稀释剂的比例进行混合。混合过程不发生化学反应，则项目油漆混合前后密度情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 项目油漆混合前后密度情况

类别		混合底漆			混合中间漆			混合面漆		
混合前	-	环氧底漆	固化剂	稀释剂	环氧中间漆	固化剂	稀释剂	聚氨酯面漆	固化剂	稀释剂
	数量 (kg)	1	0.188	0.05	1	0.188	0.05	1	0.107	0.05
	密度 (g/cm ³)	1.43	0.97	0.87	1.43	0.97	0.87	1.34	1.07	0.87
混合后	密度 (g/cm ³)	1.302			1.302			1.280		

根据《涂装工艺与设备》中涂料消耗量计算公式：

$$m = \rho \delta s \eta \cdot 10^{-6} / (NV \cdot \varepsilon)$$

其中：m——涂料用量，t/a；

ρ ——该涂料密度，g/cm³；

δ ——涂层厚度（干膜厚度）， μm ；

s——涂装面积，m²；

η ——该涂料所占总涂料比例（%）；

NV——该涂料中的固体份含量%；

ε ——上漆率。根据《涂装工艺及车间设计手册》（机械工业出版社，2012 年出版），本项目涂料附着率取 70%。

经计算，本项目产品喷涂油漆用量见表 3.1-9、表 3.1-110。

根据油漆混合比例，计算底漆、中间漆、面漆中混合前各成分使用量，详见

表 3.1-8。

表 3.1-8 油漆混合前后使用量一览表

类别		混合底漆			混合中间漆			混合面漆		
混合前	-	环氧底漆	固化剂	稀释剂	环氧中间漆	固化剂	稀释剂	聚氨酯面漆	固化剂	稀释剂
	混合比例	1	0.188	0.05	1	0.188	0.05	1	0.107	0.05
	用量 (t/a)	580.6	109.2	29.0	798.3	150.1	39.9	391.6	41.9	19.6
混合后	用量 (t/a)	718.8			988.3			453.1		

表 3.1-9 项目产品底漆用量一览表

产品类别	喷涂面积 (m ²)	混合底漆				
		漆膜厚度 (μm)	固体份含量 (%)	密度 (g/cm ³)	上漆率 (%)	用量 (t/a)
70 万吨精密铸件	2478000	80	51.3	1.302	70	718.8

表 3.1-10 项目产品中间漆用量一览表

产品类别	喷涂面积 (m ²)	混合中间漆				
		漆膜厚度 (μm)	固体份含量 (%)	密度 (g/cm ³)	上漆率 (%)	用量 (t/a)
70 万吨精密铸件	2478000	110	51.3	1.302	70	988.3

表 3.1-11 项目产品面漆用量一览表

产品类别	喷涂面积 (m ²)	混合面漆				
		漆膜厚度 (μm)	固体份含量 (%)	密度 (g/cm ³)	上漆率 (%)	用量 (t/a)
70 万吨精密铸件	2478000	60	55	1.280	70	453.1

(3) 主要原辅材料理化性质

表 3.1-12 主要原辅料理化性质

名称	理化特性
氧气	CAS 号 7782-44-7, 化学式 O ₂ 。化学式量: 32.00, 无色无味气体, 氧元素最常见的单质形态。熔点-218.4℃, 沸点-183℃。不易溶于水, 1L 水中溶解约 30mL 氧气。在空气中氧气约占 21%, 液氧为天蓝色。
快干环氧漆	快干环氧漆是一种以环氧树脂为主要成膜物质, 并配合快干型固化剂(如改性聚酰胺或胺类固化剂)制成的双组分涂料, 其核心特点是固化速度快, 同时保留了环氧漆优异的物理和化学性能。 固化方式: 双组分化学固化, 需按比例混合环氧树脂主剂与固化剂, 通过交联反应形成致密三维网状结构, 常温下即可快速固化, 无需高温烘烤。 物理状态: 液体, 沸点: >37.78℃, 产品较为稳定, 闪点: 44℃。 GHS 危险性类别: 易燃液体-3, 皮肤腐蚀/刺激-2, 对水环境的危害-急性 2, 严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2。
快干环氧漆固化剂	物理状态: 为无色液体, 沸点: >37.78℃, 产品较为稳定, 闪点: 29℃。 GHS 危险性类别: 易燃液体-类别 3; 皮肤腐蚀/刺激-类别 2; 皮肤致敏物-类别 1; 致癌性-类别 2; 急性毒性(口服)-类别 5; 急性毒性(皮肤)-类别 5; 溶解性: 易溶于乙醇、丙酮、甲苯等有机溶剂, 与环氧树脂(如 E-51、E-44)可任意比例混溶, 但不溶于水。
聚氨酯面漆	聚氨酯漆(PU 漆)是一种双组分化学固化涂料, 其漆膜性能优异, 兼具卓越的保护性与装饰性。 物理状态: 为液体, 沸点: >37.78℃, 产品较为稳定, 闪点: 31℃。 GHS 危险性类别: 易燃液体-类别 3; 皮肤腐蚀/刺激-类别 2; 皮肤致敏物-类别 1; 致癌性-类别 2; 危害水生环境-急性危险-类别 2; 危害水生环境-长期危险-类别 3
聚氨酯固化剂	外观与性状: 多数产品为无色至淡黄色透明液体, 略有刺激性气味。闪点: 56℃, 沸点: >37.78℃。 不溶于水, 但与水接触会剧烈反应; 易溶于乙酸乙酯、丁酮、甲苯、二甲苯、醋酸丁酯等多数有机溶剂。 GHS 危险性类别: 急性毒性(口服)-类别 5; 急性毒性(皮肤)-类别 5; 急性毒性(吸入)-类别 4; 皮肤腐蚀/刺激-类别 3; 皮肤致敏物-类别 1; 致癌性-类别 2。
稀释剂	外观与性状: 液体, 略有刺激性气味。闪点: 27.22℃, 沸点: >37.78℃。 GHS 危险性类别: 急性毒性(口服)-类别 5; 急性毒性(皮肤)-类别 4; 急性毒性(吸入)-类别 4; 皮肤腐蚀/刺激-类别 2; 致癌性-类别 2。
树脂	铸造制芯过程使用呋喃树脂。型号: GMF-40, 密度: 1.12-1.19, 粘度 20℃ ≤(mpa.s): 25, 游离甲醛<0.5%, 含氮量≤2.0%。
天然气	无色无臭气体, 分子量: 16; 熔点/沸点(℃): -182.5℃/-162℃; 相对密度: 水 0.42、空气 0.55; 不溶于水, 溶于多数有机溶剂。
高炉煤气	热值: 3260kJ/Nm ³ , 24-26%CO, 14-16%CO ₂ , 1-2%H ₂ , 0.3-0.8%CH ₄ , 无机 S+碳基 S: 145 (精脱硫后 10) mg/Nm ³ , 57-59%N ₂
烧结矿	M 含铁料、M 固燃、S 含铁料、S 固燃、S 烧结矿取值分别为 900、55、0.4%、0.6%、0.06%

表 3.1-13 原料化学成分表 单位：%

表 3.1-13 (1) 铁矿粉化学成分表 单位：%

成分 种类	Fe	FeO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	S	P	MnO
铁矿粉	66.9	27.94	2.93	0.20	1.0	0.67	0.269	0.021	0.07

表 3.1-13 (2) 白云石化学成分表 单位：%

成分 种类	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	S	P	CO ₂
白云石	1.61	0.57	29.35	21.64	0.035	0.006	46.789

表 3.1-13 (3) 生石灰化学成分表 单位：%

成分 种类	SiO ₂	CaO	MgO	S
生石灰	4.25	90	5.72	0.03

表 3.1-13 (4) 石灰石化学成分表 单位：%

原料	成分%				组分%								
	Fe	Mn	P	S	Fe O	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	GaO	Mg O	MnO	H ₂ O	CO ₂
石灰石	1.8	0.06	0.001	0.036	1.1	1.26	1.96	0.09	51.03	0.89	0.078	1.06	42.43

表 3.1-13 (5) 硅铁化学成分表 单位：%

成分 种类	C	Si	Mn	P	S	Fe
硅铁	73	0.50	0.05	0.03	2.50	23.92

表 3.1-13 (6) 原煤成分分析单 单位：%

成分 种类	水	灰分	挥发分	固定碳	硫	干基高位热 值 (cal/g)	收到基低 位热值 (cal/g)
喷吹煤	16.27	22.16	28.90	32.25	0.42	6111	5475

表 3.1-13 (7) 焦炭成分分析单 单位：%

成分	灰分	挥发分	固定碳	有机物	全 S	高位发热量 MJ/kg	低位发热量 MJ/kg
焦炭	12.64	0.58	85.36	0.63	0.79	30.74	30.66

表 3.1-13 (8) 球团矿成分分析单 单位：%

成分	TFe	FeO	SiO ₂	GaO	MgO	S	R ₂
球团矿 (外购)	61.78	1.4	6.8	0.8	0.94	0.014	0.116

表 3.1-13 (9) 烧结矿成分分析单 单位：%

成分	TFe	FeO	SiO ₂	GaO	MgO	S	R ₂
烧结矿 (自产)	55.41	9.4	5.01	11.5	3.38	0.032	2.3

表 3.1-13 (10) 高炉煤气成分分析单 单位：%

成分	CO ₂	CO	N ₂	H ₂	CH ₄	H ₂ O
高炉煤气	21.18	26.24	48.65	1.60	0.53	1.80

3.1.5 项目主要生产设备

本项目车间主要生产设备表见下表：

表 3.1-14 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	电压	单位	设备数量 (台/套)		设备容量 (kW)
					安装	工作	
一	主要生产系统						
(一)	原料准备工序						
1	振动给料机	ZG-200F	0.38	台	1	1	1.1
2	除铁器	自卸式	0.38	台	1	1	1.5
3	皮带输送机	B=300mm, V=1.6m/s	0.38	台	1	1	15
4	星型给料机	Φ400*400mm	0.38	台	1	1	11
5	立式磨煤机	MPF1713	10	台	1	1	400
6	磨煤机分离器电机	81MG40	0.38	台	1	1	22
7	磨煤机冷却及润滑系统	ELB-13-A3	0.38	套	1	1	1.5
8	防爆脉冲袋式收尘器	PPC(M)96-5	0.38	台	1	1	7.5
9	螺旋输送机	GX400-10	0.38	台	1	1	5.5
10	磨煤机除尘风机	9-26-No16D,30000 m ³ /h,3500pa	0.38	台	1	1	200
11	转子喂料系统	FSR02 粉体定量	0.38	台	1	1	8.5
12	煤粉输送风机	RF295 罗茨风机	0.38	台	1	1	75
13	焦炭振动筛	Q=150t/h	0.38	台	1	1	18.5
14	矿石振动筛	Q=250t/h	0.38	台	1	1	30
15	焦炭振动筛	Q=150t/h	0.38	台	4	4	15
16	矿石振动筛	Q=250t/h	0.38	台	9	9	22
17	10 吨起重机	QD10t×27.5m,H=1 3m-A5	0.38	台	2	2	37

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

(二)	烧结工序						
1	圆盘给料机	PZH2000 型	0.38	台	6	6	15
2	电子皮带秤	B=800mm	0.38	台	6	6	4
3	拖托式电子皮带秤	B=800mm	0.38	台	12	12	4
4	生石灰配消器	BHXS700	0.38	台	2	2	15
5	星型卸灰阀	YJD-HX 型, DN300	0.38	台	4	4	1.5
6	电液动平板闸门	DYLV-300x300	0.38	台	4	4	2.2
7	电液动平板闸门	DYLV-800x800	0.38	台	8	8	3
8	潜污泵	80WQA35-20-7.5	0.38	台	2	2	7.5
9	一次圆筒混合机	φ3000×12000mm	10	台	1	1	250
10	制粒机	φ3600×15000mm	10	台	1	1	800
11	烧结机	110m ²	0.38	台	1	1	15
12	传动冷却风机	YS-750W-6P	0.38	台	1	1	0.23
13	圆辊给料装置	1300*3450	0.38	台	1	1	11
14	电液推缸	DYTF3500	0.38	台	1	1	7.5
15	辊式布料	φ32×123	0.38	台	2	2	2.2
16	尾部移动装置	DWZY1000	0.38	台	1	1	7.5
17	加油泵	10L/min、15m	0.38	台	2	2	0.37
18	润滑油泵	A2FO32/61L-PBB 05	0.38	台	2	2	1.5
19	风箱执行机构	B+RS160	0.38	台	7	7	0.75
20	梭式布料器	B=1000L=7500	0.38	台	1	1	11
21	单辊破碎机	Φ1800X2900	0.38	台	1	1	90
22	鼓风环式冷却机 (传动装置)	RB-84S-1	0.38	台	2	2	11
23	环冷机冷却风机	W5-48	10	台	2	2	450
24	环冷风机电动执行器	SGT50-30T20E	0.38	台	4	4	0.15
25	双层卸灰阀	DN200X200	0.38	台	20	20	2.2

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

26	助燃风机	5456m ³ /h,996pa	0.38	台	2	2	45
27	LD-A 电动单梁起重 重机	Q=10t	0.38	台	1	1	15
28	吊梁桥式起重机	Q=32/5t	0.38	台	1	1	75
29	冷矿振动筛	YZO-8-6	0.38	台	2	1	75
30	LD-A 电动单梁起重 重机	Q=10t	0.38	台	1	1	15
31	主抽风机	Q=12000m ³ /min,P =-17.5kPa	10	台	1	1	4000
32	电动双钩桥式起重 重机	Gn=32/5t	0.38	台	1	1	75
33	润滑油泵	A2FO32/61L-PBB 06	0.38	台	2	1	15
34	风机电动执行器	SGT50-30T20E	0.38	台	1	1	2.2
35	机头静电除尘器	250m ²	10	台	1	1	800
36	1#配料布袋除尘器 器风机	4500m ²	10	台	1	1	650
37	1#机尾筛布袋 除尘器风机	5000m ²	10	台	1	1	710
38	烟气锅炉送风机	75800m ³ /h	10	台	1	1	220
39	烟气锅炉引风机	235000m ³ /h	10	台	1	1	1000
(三)	高炉工序						
1	卷扬机	JE33-250,2T	10	台	1	1	315
2	探尺卷扬机	QHTJ-4	0.38	台	2	2	2.2
3	溜槽旋转电机	76-219 型	0.38	台	1	1	7.5
4	溜槽倾动电机	76-220 型	0.38	台	1	1	7.5
5	冲渣泵	150ZJ-I-A50 型	0.38	台	3	2	160
6	中压供水泵	Q=16000m ³ /h, H=450m	10	台	3	2	630
7	高压供水泵	Q=10800m ³ /h, H=550m	10	台	2	1	450
8	净环上塔泵	Q=8800m ³ /h, H=350m	10	台	2	1	315
9	鼓风电机	135800m ³ /h	10	台	2	1	11000
10	助燃风机	流量: 300000m ³ /h,	10	台	2	1	710

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

		全压：7500Pa					
11	矿槽除尘风机	流量：250000m ³ /h, 全压：6520Pa	10	台	1	1	1000
12	热风炉	顶燃式	-	台	3	3	/
13	蓄热式烤包器	蓄热式	-	台	3	3	/
14	除尘风机	流量：300000m ³ /h, 全压：7500Pa	10	台	2	1	1250
15	燃气锅炉送风机	75800m ³ /h	10	台	1	1	220
16	燃气锅炉引风机	135800m ³ /h,10500 Pa	10	台	1	1	1000
17	热风风机	600000Nm ³ /h	10	台	3	2	560
18	煤粉喷吹风机	100t/h	10	台	2	1	400
19	热风炉助燃风机	67000Nm ³ /h	10	台	2	1	560
20	热风炉引风机	70000m ³ /h,4500Pa	10	台	3	2	400
21	烤包器风机	45000m ³ /h,2500Pa	0.38	台	3	2	132
22	水渣脱水器	LW250 型	0.38	台	1	1	110
23	水渣粒化水泵	150ZJ	0.38	台	1	1	185
24	胶带机	ZCUT-9	0.38	台	1	1	55
25	排水泵	Q=880m ³ /h, H=35m	0.38	台	1	1	15
26	脱硫脱硝系统	Φ160x6000	10	套	1	1	220
27	炉气增压风机	流量：3000m ³ /h, 全压：350Pa	0.38	台	3	2	185
28	炉气处理系统	SK-7500-GAS-Y	0.38	套	2	1	160
29	出铁场 16/5t 吨冶金起重机	YZ16/5t×18mH	0.38	台	1	1	88
30	铸铁 125/32 吨冶金起重机	YZ125/32×19mH	10	台	1	1	115
31	铸铁 32/10 吨冶金起重机	YZ32/10×19mH	0.38	台	1	1	65
32	双梁抓斗桥式起重机	QZ-10t-37.5m	0.38	台	1	1	37
33	防爆桥式起重机 50t/10t	QB50/10t-20mH	0.38	台	1	1	68
(四)	冶炼工序						

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

1	中频炉	35t、一拖二	35	台	6	6	19800
2	除尘风机	Q=50955m ³ 、 P=14067pa	10	台	3	3	315
3	液压泵站	16MPa	0.38	台	6	6	7.5
4	100 吨半门吊	MGB100tX27mH= 10m-A5	0.38	台	8	8	132
5	120 吨起重机	QD120t×37.5mH= 13m-A5	0.38	台	4	4	110
6	120 吨起重机	QD120t×34.5mH= 13m-A5	0.38	台	8	8	110
(五)	造型制芯工序						
1	砂处理系统	25T/h 处理能力	10	套	12	12	710
2	移动式混砂机	100T/h	0.38	台	4	4	132
3	固定混砂机	80T/h	0.38	台	2	2	110
4	固定混砂机	60T/h	0.38	台	6	6	75
5	制芯线	ZH660L-20A	0.38	套	3	3	55
6	造型机	XZ42-8070H	0.38	套	3	3	75
7	120 吨起重机	QD120t×27.5mH= 13m-A5	0.38	台	6	6	110
8	100 吨起重机	QD100t×37.5mH= 13m-A5	0.38	台	4	4	90
(六)	机加工工序						
1	转台式抛丸机	100 吨单通转台式	10	套	4	4	220
2	吊钩式抛丸机	80T 双通吊钩	0.38	套	4	4	75
3	打磨设备	8m×8m×8m 左右 隔声、密闭，配备 除尘系统	0.38	套	60	60	22
4	数控落地镗铣床	TH6920C/80×60	0.38	台	12	12	160
5	数控落地镗铣床	TH6920C/110×80	0.38	台	12	12	185
6	数控落地镗铣床	TH6926C/140×120	10	台	4	4	250
7	风电加工专用机 床	KWINDS-IV	0.38	台	5	5	55
8	数控卧式车床	WLG3000x50-60	0.38	台	2	2	22
9	数控卧式铣车床	WLG5500x160-15	0.38	台	2	2	55

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

		0					
10	数控双柱立式车床	CK5257x40/65	0.38	台	5	5	45
11	数控双柱立式车床	CK5263x60/80	0.38	台	5	5	55
12	数控双柱立式车床	CK5263x90/160	0.38	台	5	5	110
13	数控龙门铣床	XKD2450/10	0.38	台	2	2	18.5
14	数控龙门铣床	XKD2460/18	0.38	台	2	2	22
15	80 吨起重机	QD100t×31.5m,H=13m-A5	0.38	台	6	6	45
16	80 吨起重机	QD80t×27.5m,H=13m-A5	0.38	台	2	2	45
17	80 吨起重机	QD80t×27.5m,H=13m-A5	0.38	台	2	2	45
(七)	涂装工序						
1	喷砂设备	8m×8m×8m	0.38	套	10	10	15
2	清洗设备	8m×8m×8m	0.38	套	6	6	22
3	喷漆设备	8m×8m×8m	0.38	套	24	24	55
4	烘干设备	8m×8m×8m	0.38	套	8	8	110
5	50 吨起重机	QD50t×27.5mH=13m-A5	0.38	台	2	2	37
6	30 吨起重机	QD30t×27.5mH=13m-A5	0.38	台	2	2	22
(八)	检验工序						
1	激光跟踪仪	AT430	0.38	台	4	4	2.2
2	3D 扫描仪	MetraSCAN750	0.38	台	4	4	0.75
3	直读光谱仪	ARL8820	0.38	台	4	4	1.5
4	激光干涉仪	XL80	0.38	台	2	2	3
二	辅助生产系统						
(一)	给排水系统						
1	给水泵	Q=150m ³ /h,H=40m	0.38	台	3	2	7.5
2	排水泵	Q=90m ³ /h,H=6m	0.38	台	1	1	4

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

3	软水制备装置	30m ³ /h	0.38	台	4	4	5.5
(二)	循环水系统						
1	高炉循环水系统						
1.1	循环水泵	Q=1600m ³ /h,H=45m	0.38	台	3	2	160
1.2	冷却塔风机	2000m ³ /h	0.38	台	2	2	45
1.3	补水泵	Q=45m ³ /h,H=20m	0.38	台	2	1	4
2	其他循环水系统						
2.1	上塔泵	Q=160m ³ /h,H=25m	0.38	台	2	1	18.5
2.2	循环水泵	130m ³ /h、50m	0.38	台	2	1	45
2.3	补水泵	Q=20m ³ /h,H=25m	0.38	台	1	1	1.5
2.4	软水泵	Q=20m ³ /h,H=25m	0.38	台	2	1	15
2.5	冷却塔风机	Q=5055m ³ 、 P=1467pa	0.38	台	1	1	11
(三)	采暖通风系统						
1	采暖系统						
1.1	热水循环泵	Q=140m ³ /h, H=38m,n=2900r/m	0.38	台	2	1	15
1.2	补水泵	58m ³ /h、88m、 2900r/min	0.38	台	2	1	11
2	通风系统						
2.1	轴流风机	T35-No.6.3,15817* 230.5*1450*30°,N =1.5kW	0.38	台	52	52	1.5
2.2	轴流风机	T35-No.3.55,4895* 240.3*2900*25°,N =0.75kW	0.38	台	28	28	0.75
(四)	空压制氮系统						
1	空压机	Q=14.0m ³ /min,P=0.8MPa	0.38	台	22	22	75
2	干燥机	Q=14.0m ³ /min;P=0.8MPa	0.38	台	22	22	2.2
3	制氮机	Q=1500Nm ³ /h;P=0.8MPa	0.38	台	2	2	1.5
(五)	厂内运输系统						

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

1	电动平板车	40T	0.38	辆	76	76	3
2	电动铲车	6m ³	0.38	辆	12	12	23
(六)	脱硫脱硝系统						
1	增压风机	17671m ³ /h, 11446Pa	10	台	1	1	250
2	冷却风扇	G-160A	0.38	台	1	1	160
3	洁水泵	Q=50m ³ /h,L=32m, n=2900r/min	0.38	台	2	2	0.55
4	卸灰机	LJXY2	0.38	台	2	2	7.5
5	收尘机	DMC30	0.38	台	2	2	3
6	脱硫泵	Q=93.5m ³ /h,L=28 m,r=2900r/min	0.38	台	2	2	7.5
7	仓顶除尘器	600kg/h*2,L≈2m	0.38	台	4	4	11
8	螺旋输粉机(配转 速仪)	1.2t/h,L≈2.5m	0.38	台	2	2	7.5
9	螺旋输送机装置	Q355	0.38	台	2	2	7.5
10	流化风机	0-2t/h	0.38	台	2	2	11
11	干式散装机	100t/h	0.38	台	2	2	55
12	除尘器	DM60(X)SI	0.38	台	2	2	18.5
13	提升机	DTS-30	0.38	台	2	2	18.5
(七)	污水处理系统						
1	污水提升水泵	Q=5m ³ /h,H=15m	0.38	台	2	2	0.75
2	回转式格栅除污 机	B=800mm,b=10m m	0.38	台	1	1	4
3	风机	Q=3.0m ³ /h,P=0.04 MPa	0.38	台	2	2	1.5
4	生活污水一体化 设备	Q=5m ³ /h	0.38	套	1	1	5.5
5	回转式格栅除污 机	设备宽 1100mm, b=15mm	0.38	套	2	2	1.5
6	自动搅匀排污泵	Q=50m ³ /h,H=26~2 2~20m	0.38	套	2	2	1.5
7	旋流除砂器	Φ=1830mm, 转速 12~20r/min	0.38	套	1	1	0.15
8	罗茨风机	Q=1.06m ³ /min,P=0	0.38	套	1	1	1.5

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

		.04MPa					
9	调节池潜水泵	Q=50m ³ /h,H=30m	0.38	套	2	2	15
10	潜水搅拌机	叶轮直径 320mm, 转速 960r/min	0.38	套	4	4	4
11	带式刮油机	GDS	0.38	套	2	2	0.37
12	一体化净水器	Q=50m ³ /h	0.38	套	2	2	1.1
13	电动单梁悬挂桥式起重机	Q=3t, S=11m, 起 升高度 12m	0.38	套	1	1	4
14	PAC 及 PAM 加药装置	JY-1500	0.38	套	1	1	2.2
15	二氧化氯发生器	Q=1500g,N=1.0kW	0.38	套	1	1	1.1
16	电动葫芦	G=2.0t	0.38	套	1	1	3
17	回用供水泵	Q=50m ³ /h,H=2m	0.38	套	2	2	18.5
18	潜水泵	Q=15m ³ /h,H=15m	0.38	套	1	1	1.5
19	污泥泵	Q=2~15m ³ /h,H=30 m	0.38	套	1	1	5.5
20	卧式离心脱水机	Q=3~30m ³ /h,N=37 kW	0.38	套	1	1	37
21	螺旋输送机	Q=1.2m ³ /h,N=1.5k W	0.38	套	1	1	1.5
22	离心机配套絮凝剂制备	q=1000L/h, 投加浓 度 0.2%	0.38	套	1	1	1.5
23	电动单梁悬挂桥式起重机	G=2.0t,Lk=6.0m	0.38	套	1	1	4
24	潜水泵	Q=10m ³ /h,H=15m	0.38	套	1	1	1.5
(八)	制氧系统						
1	液氧泵	15000Nm ³ /h,2.5M pa	0.38	套	1	1	37
2	充车泵	YQB-30	0.38	套	1	1	18.5
三	附属系统						
1	照明配电箱	AL	0.38	套	1	1	2684.79
2	办公	-	0.38	套	1	1	10
3	洗浴用水泵	Q=15m ³ /h,H=15m	0.38	套	1	1	4
4	排水泵	Q=15m ³ /h,H=15m	0.38	套	1	1	4

3.1.6 项目平面布置

本项目平面布置的原则是：①满足工艺要求。生产线尽量短捷，尽量避免管道来往交叉迂回，将公用工程消耗量大的装置集中布置，尽量靠近供应来源。②合理布置场地用地，注意节约用地，在尽可能的情况下尽量做到人流和车流分开，避免交叉。③符合消防要求。④采取有效的外部连接方式，功能分区合理化。

本项目总占地面积为 2127.28 亩（1418195m²），主要建筑物包括熔炼车间、铸造车间、清理车间、加工车间、涂装车间、生产准备车间、模具车间及配套等建筑物。总平面布置根据生产工艺流程、建筑防火、安全卫生、交通运输等各类设计规范要求，以及节约建设用地，合理使用土地和搞好绿化、美化设计，加强工厂绿化，改善厂容，保护环境等原则。

本项目在满足生产工艺并与周边道路合理衔接的前提下布置建筑物，其中：配套预留地、生产准备车间、模具仓库位于厂区东侧，由北至南布置；铸造车间、清理车间、加工车间、涂装车间位于生产准备车间（模具仓库）西侧，由东至西布置，其北侧为高炉区；物资仓库、各类辅料仓库及固（危）废仓库位于厂区南侧，由东至西一线布置，1 号门设置于厂区南侧，便于各类原辅材料进厂贮存；东侧 220kV 配电站位于生产准备车间与模具仓库之间，处于整体项目中间位置，紧邻各生产车间，西侧 220kV 配电站，位于高炉区西侧，供配电中枢距离各个用电单元均实现较短电缆线路敷设的节能措施，降低线路压降，减少线路损耗，达到节能效果。

总体上来看，厂区内的布设泾渭分明，层次明显，便于管理，为环保设施的布设预留了充足的空间，一定程度上降低了环境管理的难度，为各项环保设施的正常运行和风险防范措施的有效实施创造了条件。

综上所述，环评认为从环保角度分析项目的总图布置合理。项目总平面布置图见图 3.1-1。

3.1.7 项目公用工程

3.1.7.1 给水

本项目给水水源为园区管网供水，整个厂区给水为环状，给水系统采用生活与消防给水各自独立的管道系统，厂房由户外给水管网就近引入。本工程新鲜水

总用量为 $2601.72\text{m}^3/\text{d}$ ($910602\text{m}^3/\text{a}$)。

(1) 生活用水

本项目全厂定员共为 2800 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，项目生活用水按 $0.05\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 核算，生活新鲜用水量为 $140\text{m}^3/\text{d}$ ($49000\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 烧结生产用排水

根据建设单位提供资料，烧结工艺生石灰消化、混合料加水均用水。根据资料，项目工艺用水耗水量为 $8.23\text{t}/\text{h}$ ，每天 24h 运行，年运行 350d，用水量为 $69132\text{t}/\text{a}$ ，全部损耗，无外排。

(3) 脱硫用水

烧结烟气采用石灰石石膏法脱硫。脱硫塔采用循环脱硫方式，需要定期补水量为 $1.2\text{m}^3/\text{h}$ ($28.8\text{m}^3/\text{d}$)，则补水量为 $10080\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 软水制备用水

本项目新建软水制备装置。软化制备装置为一体化装置，处理采用化学试剂调节 pH+高密度澄清池+过滤器+超滤膜+钠离子交换器处理系统进行处理，制备效率为 75%。本项目软化水制备系统制备能力为 $120\text{t}/\text{h}$ 。

项目软水主要为循环水系统补水、采暖系统补水、余热锅炉补水、蒸汽锅炉用水，经下文计算，项目软水用总量为 $399420\text{t}/\text{a}$ ，软水制备效率为 75%，则软水制备系统用新水量为 $532560\text{t}/\text{a}$ 。

1) 锅炉用水

项目烧结工序设置 3 台余热锅炉，3 台余热烟气锅炉补水采用软水，根据资料，循环利用水为 $19.51\text{t}/\text{h}$ ，补水量为 $2.17\text{t}/\text{h}$ ($52.08\text{m}^3/\text{d}$)，本工序年运行时间 350 天，则软水消耗量为 $18228\text{t}/\text{a}$ 。

项目高炉工序设置 1 台蒸汽锅炉，锅炉补水采用软水，根据资料，循环利用水量为 $73.82\text{t}/\text{h}$ ，补水量为 $8.2\text{t}/\text{h}$ ($196.8\text{m}^3/\text{d}$)，本工序年运行时间 350 天，则软水消耗量为 $68880\text{t}/\text{a}$ 。

2) 循环冷却用排水

本项目设置两套循环冷却水系统，一套用于高炉循环冷却系统，另一套用于烧结机和中频感应炉冷却使用。采用闭式冷却塔，循环水由软水制备系统供应软

水。

高炉净循环水冷却系统（包括热风炉设备冷却），循环水冷却水量为 3000t/h，其中高炉炉体循环水冷却水量为 2500t/h，热风炉设备循环水冷却水量为 500t/h。其他系统循环水冷却系统（包括中频感应炉和烧结机设备冷却），循环水冷却水量为 $Q=125t/h$ 。根据设计，本项目冷却水损耗量为 25t/h（600t/d，210000t/a）。

3) 采暖系统补水

项目采暖系统用水量为 1015.2t/h，循环利用水量为 994.9t/h，补水量为 20.3t/h（487.2m³/d），采暖期为 210d，用水量为 102312t/a。

（5）浊循环水处理系统

浊环水系统主要包括铸造高炉渣处理浊环水系统和铸铁机浊环水系统，工艺流程是使用后的浊环水通过渣沟或排水沟汇集入相应的渣水分离设施，渣水分离后的浊环水经各供水泵加压后送往用户循环使用。

高炉冲渣水属于浊循环系统，渣处理后的浊水经渣泵站内的渣浆泵加压后送至工艺喷嘴处循环使用。单套冲渣系统参数：冲渣水量 1800~2400m³/h，冲渣水压 0.35Mpa，冲渣补水量 600t/d（210000t/a），经分离过滤处理后的冲渣水送冷却塔降温，降温后的水加压循环使用，无外排。

铸铁机浊循环性循环量 234m³/h，补水量 4.7m³/h（112.8m³/d，39480m³/a），无外排。

（6）高压喷淋清洗

项目铸件在喷涂工艺之前需对铸件进行高压喷淋清洗，采用科星化工 HJ-921C 水基清洗剂，项目设置 3 座 2.88m³ 冲洗池，与水配比为 1:15，为循环使用，定期进行补充损耗，每日补充水量为 1t/d（350t/a）。

3.1.7.2 排水

（1）生活污水

本项目生活污水排放量按照用水量的 80%，即排放量为 112m³/d（39200m³/a），生活污水全部排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。

（2）软化处理废水

项目软水主要为循环水系统补水、采暖系统补水、余热锅炉补水、蒸汽锅炉用水，经计算，项目软水用总量为 399420t/a，软水制备效率为 75%，则软水制备过程产生废水为 133140t/a，排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。

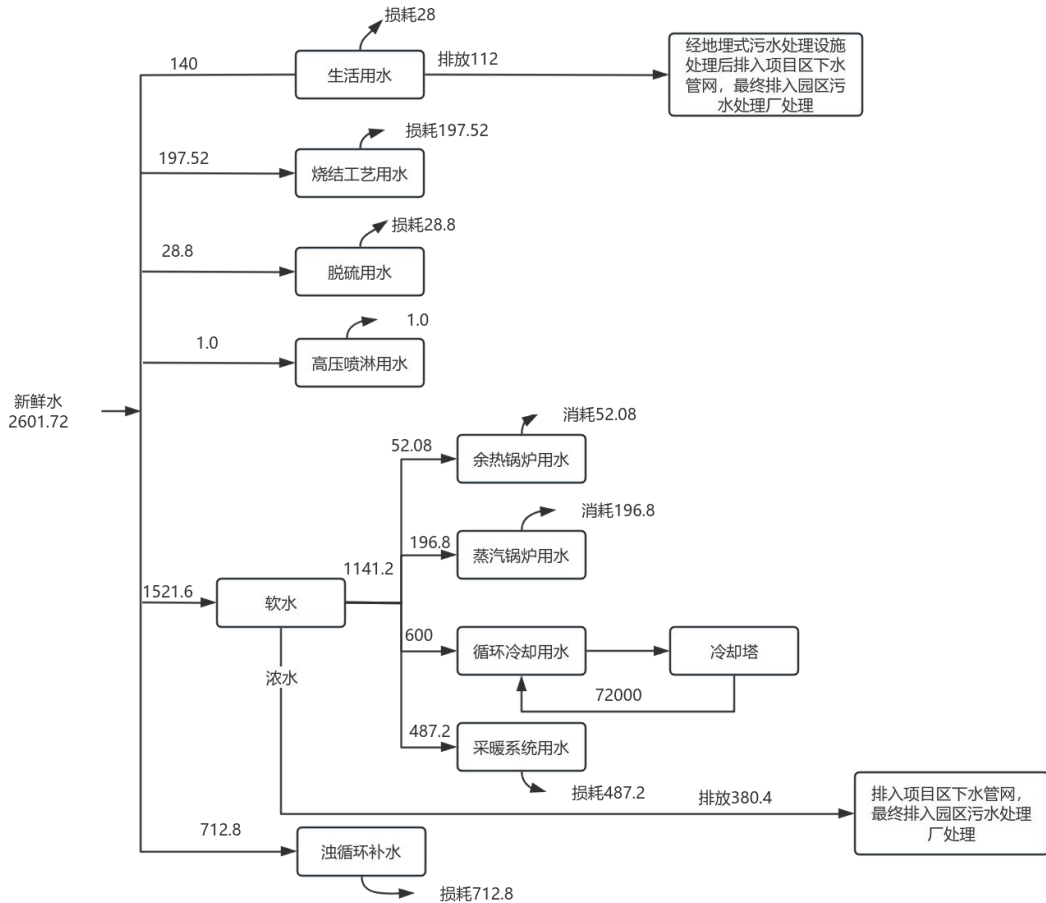


图 3.1-2 项目水平衡图 (m³/d)

3.1.1.7.3 供电

本项目由园区 220kV 变电站 66kV 侧引 2 路 66kV 电源至厂区 66kV/35kV 变电所，2 路电源一用一备，66kV 高压线路采用电缆 YJV22-26/66-1×400mm² 型电缆，供电距离为 1.4 千米。

本项目在厂区设置 1 个 66kV 总变配电所，总变配电所内分为 2 部分，第一部分生产区域变配电所主要设置 66kV 高压进线柜、66kV/10kV 的变压器和 10kV 出线柜；第二部分中频感应炉区域变配电所主要设置 66kV/35kV 的变压器、66kV 进线柜和 35kV 出线柜。

3.1.7.4 供暖

项目生产车间冬季部分采暖，办公楼等公辅用房采用烧结烟气余热锅炉通过气水换热器供暖。厂区设置换热站，热源由一次烟气余热锅炉产生的蒸汽提供，厂区采暖热媒为 80/55℃热水。

换热站内安装一套 TFGQ-600 板式换热机组。配套换热机组选用 2 台 IS125-100-210B 热水循环泵，一用一备。

3.1.7.5 通风

项目生产车间夏季生产车间通风采用轴流风机，项目计划共设置 80 台轴流风机，分别放置在铸造车间、清理车间、加工车间、涂装车间、模具车间、生产准备车间、水泵房、总变配电室、空压站各通风处。

3.1.7.6 余热回收

余热回收系统是提高系统能源利用率，降低能耗的重要环节，余热回收系统采用高炉煤气燃烧进而生产蒸汽，产生的饱和蒸汽供给高炉汽轮机发电使用。

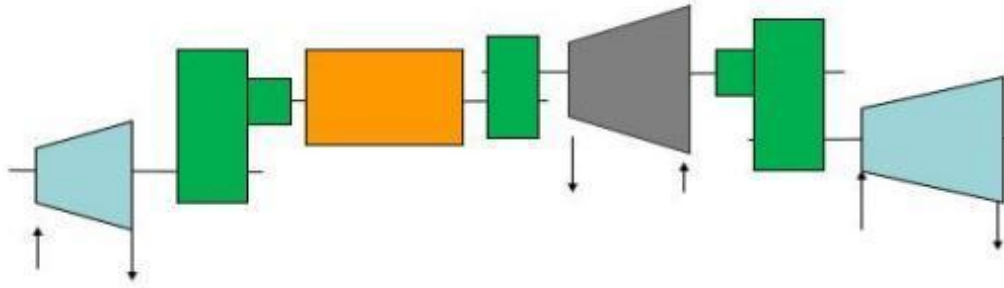
（一）高炉煤气发电系统

1. 工艺方案

项目 530m³ 高炉自产高炉煤气除用于生产线自用外，富 80000- 120000Nm³/h，项目建设一座燃烧高炉煤气的蒸汽锅炉，产生高温高压蒸汽用于驱动高炉鼓风机房的 BCRT 机组。

BCRT 机组以电动机驱动高炉鼓风机进行运行，本项目高炉工序鼓风机采用 2 台，一用一备使用，其中每台鼓风机的功率为 11000kW，BCRT 机组可实现高炉供风的功能，同时可以实现能量回收及发电的功能。

在满足高炉供风工艺需要的同时，通过同轴的煤气透平膨胀机把高炉煤气余热转换为旋转机械能，同轴的汽轮机把高炉煤气焚烧锅炉产生的蒸汽的热能转换为旋转机械能，直接传递给鼓风机，降低电动机出力，并实现反送电，避免能量多次转换，最大化高效回收利用。



从左往右依次为汽轮机、变速离合器、电动/发电机、齿轮箱、压缩机、变速离合器、TRT。

2.技术参数

锅炉额定蒸发量：74.56t/h

锅炉年总蒸发量：626313.13t/a

额定过热蒸汽出口压力（表压）：8.83MPa

额定过热蒸汽出口温度：540℃

给水温度：158℃

排烟温度：≤155℃

锅炉排污率：≤2%

锅炉设计热效率（按低位发热值）：90%

高炉煤气热值：3688.54kJ/m³

本系统年可产 626313.13t 过热蒸汽，每小时可产生 74.56t，本项目选用一台凝汽式高温高压汽轮机。本项目冬季运行时间为 4200h，冬季蒸汽流量为 74.56t/h，汽轮机机械效率为 0.984，汽轮机的内效率为 0.80。冬季汽轮机实际输出的轴功率计算如下：

$$P_s \text{ (冬季)} = (1/3.6) \times 0.984 \times 0.80 \times 74.56 \text{t/h} \times (3476.06 \text{kJ/kg} - 2570.93 \text{kJ/kg}) \\ = 14757.26 \text{kW}$$

夏季运行时间为 4200h，夏季蒸汽流量为 74.56t/h，夏季汽轮机实际输出的轴功率计算如下：

$$P_s \text{ (夏季)} = (1/3.6) \times 0.984 \times 0.80 \times 74.56 \text{t/h} \times (3476.06 \text{kJ/kg} - 2580.93 \text{kJ/kg}) \\ = 14594.22 \text{kW}$$

轴流压缩机厂家给定的参数如下：

表 3.1-15 轴流压缩机设计参数

工况点	单位	E1	E2
进气压力	barA	0.98	0.98
进气温度	°C	4.5	25
排气压力	barA	4.4	4.4
进气流量	Nm ³ /min	2250	2250
轴功率	kW	8583	9297
排气温度	°C	177	209
机型	/	AV50-14	
工作转速	r/min	6400	

透平机参数如下：

表 3.1-16 透平机参数

项目	单位	正常	最大
当地大气压	kPa (A)	98	/
透平入口煤气流量	万 Nm ³ /h	16	18
透平入口煤气压力	kPa (A)	160	180
透平入口煤气温度	°C	150	180
透平出口煤气压力	kPa (G)	15	20
透平轴功率	kW	4360	5310
透平入口煤气含尘量	mg/Nm ³	≤10	/
转速	r/min	3000	/

3.透平机实际输出轴功率计算如下：

$$L=G*\Delta H_i*n_y *n_g$$

其中 L 为透平机发电轴功率

G 为煤气质量流量 (kg/s)

ΔH_i 为绝热焓降

n_y 为透平机效率

n_g 为发电机效率

计算可得煤气透平机正常工况输出轴功率 $L=3836.8\text{kW}$

轴流压缩机轴功率为 8583kW 透平机与轴流压缩机之间为离合器传动离合器效率取 0.95，电动机/发电机与压缩机之间为齿轮箱传动，传动效率取 0.98。

则透平机可为轴流压缩机提供的功率为：

$3836.8 \times 0.95 = 3644.96\text{kW}$ ，压缩机电机剩余部分功率由汽轮机供给。

汽轮机需供给功率= (8583-3644.96) /0.98/0.95=5304.02kW

考虑到汽轮机与发电机之间为离合器传动,效率为 0.95,则汽轮机输出轴功率为 $PS=(14757.26kW-5304.02kW) \times 0.95 + (14594.22kW-5304.02kW) \times 0.95=17806.28kW$

4.发电量计算

根据轴流压缩机功率及汽轮机输出轴功率计算,本项目选用一台额定功率电动机功率 11000kW、发电功率 20000kW 的双出轴异步电动机,发电效率为 99%,全年发电量=17806.28×350×24×0.99/10000=7403.85 万 kWh,则发电量如下表所示:

表 3.1-17 汽轮机参数

汽轮机型号	单位
结构型式	ST40EC
回热系统	凝汽式
布置形式	2 低加+1 除氧
主蒸汽压力 Mpa	汽轮机+发电机
主蒸汽温度℃	8.83
汽轮机转速 r/min	535
额定工况汽轮机功率 MW	5000
排汽压力 MPa (a)	20
排汽温度℃	0.01

表 3.1-18 电动机/发电机型号表

电压等级	10kV
防护等级	IP44
冷却形式	上水冷
级数	4
绝缘等级	F 级 (B 级温升考核)
电动机功率	11000kW
发电功率	20000kW
启动方式	变频启动

(二) 接入系统方案

高炉设置 1 台 20MW 煤气发电机组,发电机发出的电并网至 10kV 变电所 10kV 系统母线,发电机发出的电量全部为自发自用电量,并网不上网。

3.1.7.7 烧结余热利用

本方案配套设置余热锅炉,本工程建设规模为:设置 1 套 (11+4) t/h 双温双压环冷余热锅炉+1 套 3.5t/h 外置式大烟道余热锅炉。饱和蒸汽去环冷机余热锅炉

过热。高温废气直接从风罩混合后进入环冷机旁余热锅炉，依次经过过热器、高压省煤器、低压过热器、低压蒸发器和凝结水加热器，锅炉排气温度约 130°C，烟气经循环风机重新送回环冷机冷却烧结矿，余热用于项目区采暖、洗浴、烧结区喷吹加湿、制氧站。

3.1.7.8 制氧

本项目设置一套制氧系统，用于高炉的富氧燃烧。其将液氧通过液氧泵、充车泵和氧气水浴式汽化器生产氧气。本项目氧气生产规模为 5000Nm³/h。

3.1.8 劳动定员及工作制度

生产制度：烧结、高炉、熔炼车间：年工作 350 天，三班制，每班 8h；铸造、清理、涂装三班制，年工作 350 天，每班 8h；加工车间：年工作 350 天，三班制，每班 8h；模具、生产准备车间：年工作 350 天，三班制，每班 8h；办公及研发：全年 350 天，单班制（8 小时/天）。

劳动定员：项目设置工作人员共 2800 人。

3.2 工程分析

3.2.1 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目施工期主要建设内容为厂房主体施工、设备安装及场地的清理等，项目施工期工艺流程及主要产污环节见图 3.2-1。

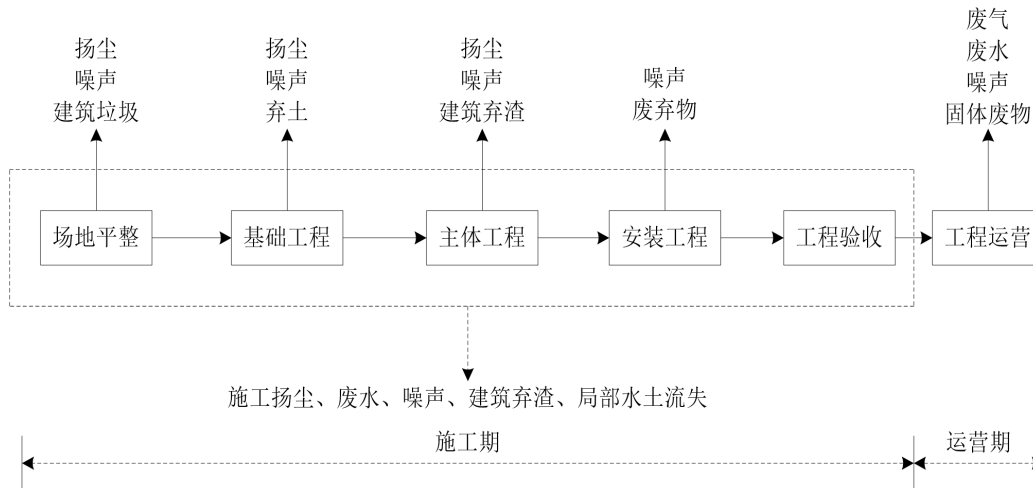


图 3.2-1 项目施工期工艺流程及产污节点图

3.2.1.1 施工期主要产污环节分析

本项目施工期间，会产生生产废水、生活污水、生活垃圾及生产固废、扬尘、建材运输车辆的尾气和噪声，均会对环境造成一定的影响。工程建设完成后，除部分永久性占地为持续性影响外，其余环境影响仅在施工期存在，并且影响范围小、时间短。

(1) 废气

施工期使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备，这些车辆及设备的运行会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化物 THC 等，同时产生扬尘污染大气环境。

① 扬尘

一般项目施工过程中起尘形式分为两类：一类是静态起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中的风蚀尘，另一类是动态起尘，主要指建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘，扬尘主要污染因子为 TSP。

本项目场地内不制作混凝土，全部使用商品混凝土。因此，施工粉尘、扬尘

污染一般来源于以下几方面：

- a、地坪、土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的粉尘；
- b、建筑材料如白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- c、运输车辆往来造成地面扬尘；
- d、施工垃圾在其堆放和清运过程中产生扬尘；
- e、类比相似房地产项目环评报告中的数据，当风速为 2.4m/s 时，工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，距施工现场 100m 处 TSP 检测值为 0.21~0.79mg/m³。

②尾气

项目施工阶段现场施工机械不集中作业，废气产生时间段较为分散，影响较小。只有运输车辆以汽、柴油为燃料，产生尾气，但使用期短，尾气排放量也较少，再加上周围地形开阔，对大气环境污染很小。

(2) 废水

①施工生活污水

施工期生活污水由施工人员的生活活动造成，包括盥洗水和冲厕水等，主要污染物是 COD_{Cr}、BOD₅ 和动植物油类等。本项目施工人员约 30 人，施工人员每天生活用水以 50L/人计，生活用水量为 1.5m³/d。生活污水按用水量的 80%计，则污水的排放量为 1.2m³/d，项目施工人员生活污水设置移动式污水处理设施，定期由吸污车拉运至哈密南部循环经济产业园污水处理厂处理。

②施工生产废水

施工废水包括各种施工机械设备运转的冷却和洗涤水、混凝土养护及设备安装、调试时产生的废水，这些废水中含有少量的泥沙等。废水随工程进度不同产生情况不同，也与操作人员的经验、素质等因素有关，产生量与排放量较难估算，主要污染因子为 SS 和石油类，SS 一般平均浓度约为 500mg/L。建设单位在施工现场设置沉淀池，沉淀后回用于施工的洒水降尘用水、清洗运输车辆轮胎用水等。

③管道试压废水

管道工程试压前应采用清管器进行清管，并不应少于两次。清管扫线的合格

标准：管道末端排出的水必须是无泥沙、无铁屑的洁净水，清管器到达末端时必须基本完好。管道工程分段试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为洁净水，以高点压力表为准。

在管道的清扫和试压阶段，主要污染源是清扫和试压时排放的废水。废水中除含少量的悬浮物外，没有其它污染物，根据国内其它管线建设经验，这部分废水经沉淀后可重复利用一般为 50%。一般清管和试压为分段进行，用量一般为充满整个管道容积的 1.2 倍，试压后排水中的污染物主要是悬浮物 SS100mg/L，清管试压废水用于施工现场抑尘，不外排，对环境的影响不大。

(3) 噪声

建设期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。本项目施工建筑面积较小，且为一层，施工机械较简单，均为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声，噪声值约为 75~105dB (A)。

(4) 固体废物

本项目施工期固废主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

对建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。项目施工产生的弃土渣施工结束后进行回填。

生活垃圾以人均每天产生 0.5kg 计算，施工人数 30 人，则生活垃圾产生量 0.015t/d。

3.2.2 运营期工艺流程及产污环节分析

本项目年产 70 万吨精密铸件，整体工艺流程为生产烧结矿，原料进入高炉生产铁水后进入中频感应炉与废钢、炉料、合金等进行精炼后浇筑造型，开箱后进行落砂抛瓦等工序对表面进行精整，最终机加工后涂装入库。

3.2.2.1 烧结矿制备

建设规模为 1 台 110m² 烧结机，年产经整粒后的冷烧结矿 73.25 万吨，粒度 5~150mm。年工作 350 天，三班制，每班 8 小时。

烧结工序工艺流程从原燃料的输入开始至成品烧结矿输出，包括原燃料的输

入、配料、混合、铺底与布料、烧结、破碎和冷却、整粒、成品烧结矿中转站和成品运输系统。

(1) 原燃料的输入

燃料：烧结用固体燃料为高炉碎焦，经汽车运至封闭焦炭库房（位于生产准备车间内）。焦炭库房内碎焦经汽车运至配料室中的焦炭上料仓，通过大倾角皮带机运往四辊破碎机进行密闭破碎，破碎后物料（粒径 $<3\text{mm}$ ）直接入仓。

含铁原料：铁精粉通过汽车运输进厂卸料，在原料场内储存，通过铲车送至烧结系统配料室相应料种的铁精粉配料仓。

熔剂：熔剂为石灰石、白云石、生石灰。石灰石、白云石（ $3\sim 0\text{mm}$ ）从原料场用铲车运至配料室熔剂矿槽。生石灰用密封罐车运至烧结配料室旁，气力输送至生石灰配料矿槽。要求生石灰 $3\sim 0\text{mm}$ ，粒级含量 $>90\%$ 。

产污环节：焦炭库房废气 G1-1，主要污染物：颗粒物；烧结工序原料场废气 G1-2，主要污染物：颗粒物；烧结工序燃料破碎筛分废气 G1-3，主要污染物：颗粒物，除尘灰 S1-1。

(2) 配料

配料室为单列式布置，烧结设有 18 个配料矿仓。其中铁精粉仓 6 个；燃料仓 2 个；生石灰高仓 2 个；白云石仓 2 个；冷返矿矿槽 2 个；除尘灰仓 2 个；高炉返矿仓 1 个；杂料仓 1 个。

各种物料配料均采用自动重量配料，混匀矿由振动漏斗、变频圆盘给料机和电子胶带秤实现定量给料。生石灰由回转给料机、密封电子胶带秤实现定量给料，并设消化器，回转给料机变频调速。冷返矿、高炉返矿由电子胶带秤实现定量给料。燃料、熔剂由振动漏斗、电子胶带秤实现定量给料。

产污环节：烧结工序料仓废气 G1-4，主要污染物：颗粒物；烧结工序配料废气 G1-5，主要污染物颗粒物，除尘灰 S1-1。

(3) 混合

设计采用二段混合，一段混合设置 1 台 $\Phi 3.2\times 13\text{m}$ 圆筒混合机，安装角度 2° ，混合时间为 2.37min ，同时加水润湿，加蒸汽预热。采用室内布置形式，给料为胶带机直入式。二段混合设置 1 台 $\Phi 4\times 18\text{m}$ 圆筒混合机，安装角度 1.5° ，混合时间

为 5.023min。采用室内布置形式，给料为胶带机直入式，设头部伸缩装置。

产污环节：烧结工序混合废气 G1-6，主要污染物：颗粒物，除尘灰 S1-1。

(4) 点火

烧节点火采用高炉煤气，并采用微负压点火工艺点火。点火炉采用双斜式烧节点火保温炉。烧结机点火燃料为高炉煤气，由厂区煤气管网供给。采用微负压点火工艺，点火温度 $1100 \pm 50^{\circ}\text{C}$ ，点火时间 1.5min。由计算机实现自动调节并控制点火温度，合理控制煤气与空气的比例以及流量，并保证煤气实现完全燃烧。点火炉助燃空气设置 2 台助燃风机，1 用 1 备。

(5) 烧结

烧结室上部设有铺底料槽，铺底料来烧结矿筛分室。槽下设有摆动溜槽，向烧结机均匀布料，料层厚约 30mm。混合料经 $B=1200$ ， $L=7000$ 梭式布料器给入混合料矿槽，由圆辊给料机及辊式布料器将混合料均匀地布在烧结台车上。铺底料槽和混合料槽均设有料位检测装置。

烧结机有效面积为 110m^2 ，台车宽 2.5m，边板高 800mm，料层厚 750mm，混合料经点火后进行抽风烧结，热烧结饼经 $\phi 1.8 \times 2.8\text{m}$ 单辊破碎机破碎至 150mm，进入 130m^2 环冷机进行鼓风冷却，环冷机为烟道式。冷却机中径 $\phi 23\text{m}$ ，冷却面积 150m^2 ，台车宽 2.8m，栏板高 1500mm，料层厚 1400mm。环冷机配 2 台离心鼓风机，每台风量 $208138\text{m}^3/\text{h}$ (20°C)，全风压 3885Pa。冷却后的烧结矿通过溜槽直接落到排料胶带上，运往成品筛分式整粒。

烧结机配置 1 台主抽风机，抽风机风量为 $11000\text{m}^3/\text{min}$ ，进口负压为 17000Pa，升压为 17500Pa。主抽风机排出的烟气进入脱硫脱硝系统。烧结废气净化采用 1 台 230m^2 双室四电场高效电除尘器处理后排至脱硫脱硝（采用石灰石-石膏法脱硫+SCR 脱硝，SCR 采用尿素溶液）系统，电除尘器设置 1 个储灰罐，收集的灰尘采用加湿后外运方式。本烧结系统采用半干法烟气脱硫脱硝净化工艺。

产污环节：烧结机烟气 G1-7，主要污染物： SO_2 、 NO_x 、颗粒物、氟化物、二噁英，除尘灰 S1-1、脱硫石膏 S1-2。

(6) 烧结饼的破碎与冷却

烧结机下的小格散料采用胶带机收集并作为成品，由胶带机运到冷烧结矿胶

带机上。烧结室降尘管的灰尘由胶带机给到混合料胶带机上，运往一次混合室，与原料混合在一起重新参加烧结。

产污环节：烧结饼破碎废气 G1-8，主要污染物：颗粒物，除尘灰 S1-1。

(7) 成品筛分

冷却后的烧结矿由胶带机运往成品筛分室。室内设有三个系列振动筛，两个系列生产一对一对应，一系列备用。

冷筛采用串联式布置。一次冷筛采用筛孔为 5mm，筛出 <5mm 的冷返矿，经转运站运至配料室。二次冷筛筛板分为两段，上端筛板筛孔为 10mm；下段筛板筛孔为 20mm。一段筛筛出 5-10mm 的小粒级烧结矿，二段筛筛出 10-20mm 的铺底料经胶带机送至烧结室铺底料矿槽。筛上产品为 >20mm 的烧结矿，与过剩的铺底料及 5-10mm 的小粒级烧结矿一同进入成品烧结矿运输胶带。

冷矿振动筛选用节能环保复频筛，共设置三台冷矿筛，二用一备，筛下 5-0mm 粒级作为返矿送往配料室冷返矿仓，筛下 5-10mm 粒级作为成品，通过皮带机进入成品皮带机系统。筛下 20-10mm 粒级，分成两部分，一部分为铺底料，用皮带机送至烧结室顶部的铺底料矿仓，多余部分进入成品皮带机系统。筛上 20mm 以上粒级作为成品，通过皮带机进入成品皮带机系统。

产污环节：烧结成品筛分废气 G1-9，主要污染物：颗粒物，除尘灰 S1-1。

(8) 烧结成品中转站和成品运输系统

分出铺底料、冷返矿和成品烧结矿，分别用胶带机送入烧结室、冷返矿矿槽和高炉矿槽。在正常生产时，成品烧结矿直接送往高炉料仓，必要时进入原料场内烧结矿仓贮存，然后再送高炉。

(9) 余热利用

本工程烧结矿采用环冷机鼓风冷却。设 150m² 环冷机 1 套，环冷机配 4 台风机，每台风机风量 208138m³/h，向大气排放 150~450℃ 左右的“低温废气”。本着“节约能源，保护环境”的原则，为利用烧结环冷机所产生的废气的显热，本方案配套设置余热锅炉，本工程建设规模为：设置 1 套 (11+4) t/h 双温双压环冷余热锅炉+1 套 3.5t/h 外置式大烟道余热锅炉。饱和蒸汽去环冷机余热锅炉过热，高温废气直接从风罩混合后进入环冷机旁余热锅炉，依次经过过热器、高压省煤

器、低压过热器、低压蒸发器和凝结水加热器，锅炉排气温度约 130°C，烟气经循环风机重新送回环冷机冷却烧结矿，余热用于项目区采暖、洗浴、烧结区喷吹加湿、制氧站。

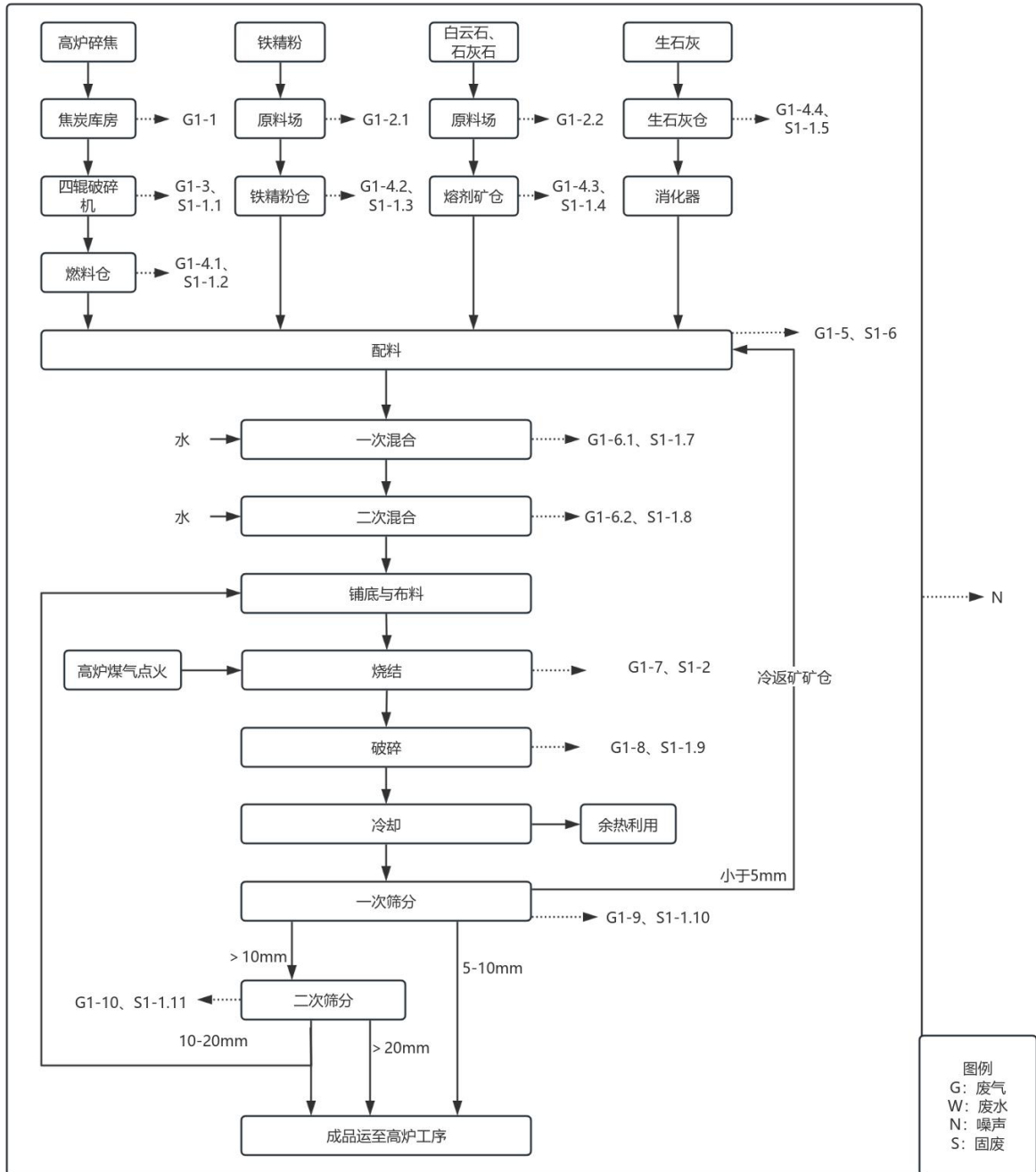


图 3.2-2 烧结矿制备工艺流程及产污环节图

3.2.2.2 高炉系统工艺流程及产污环节

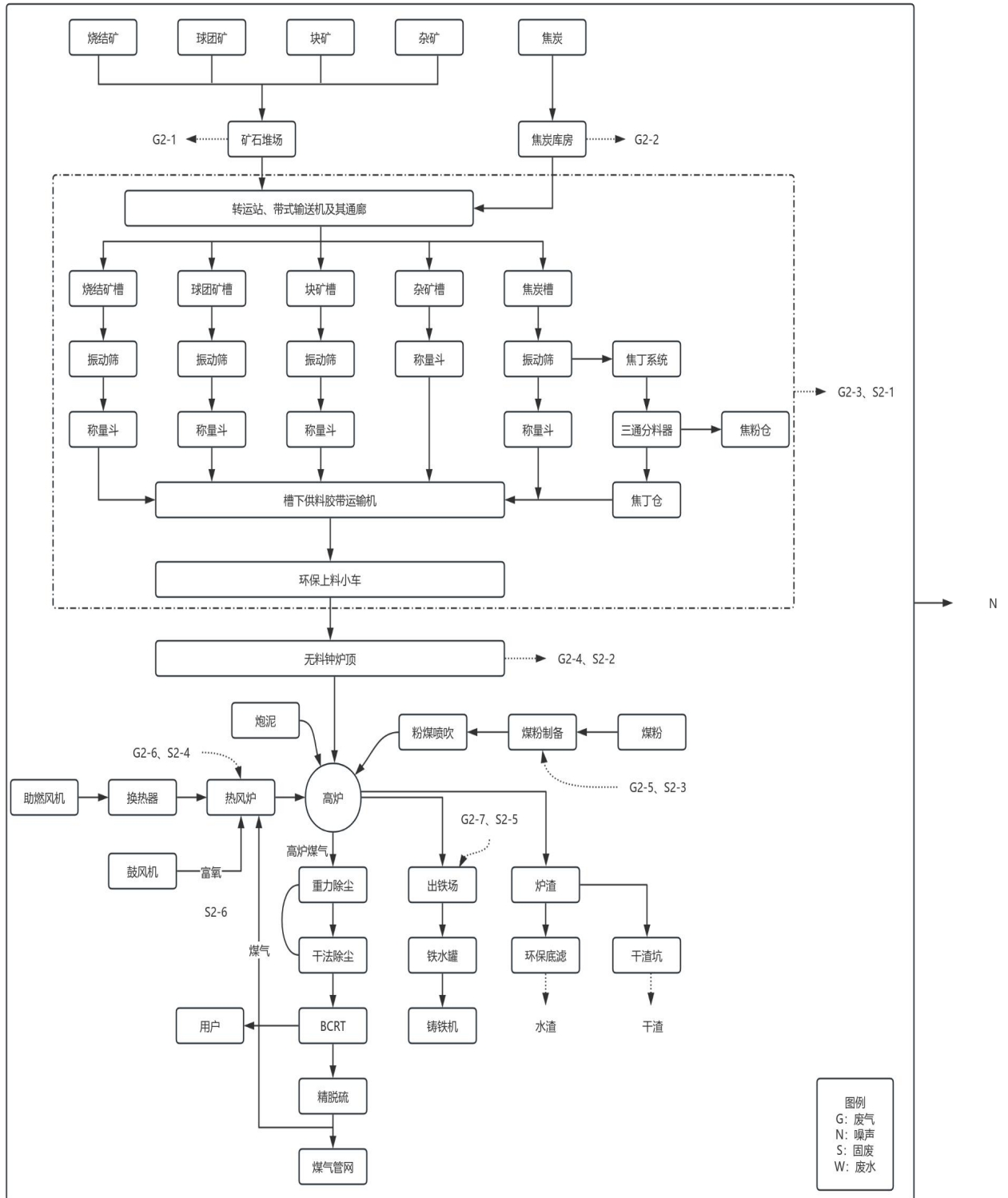


图 3.2-3 高炉系统工艺流程图

工艺流程及产污节点说明如下：

新建 1 座 530m³ 高炉，设计年产铁水 60 万 t。高炉工序年工作日为 350 天，计 8400 小时。主要原料为烧结矿、球团矿、块矿、焦炭，主要燃料为煤粉，辅助原料有杂矿（石灰石等）。经过炉料的加热、分解、还原、造渣等理化反应，生成产品为铁水，副产品有高炉煤气、炉渣。

（1）原燃料来源及贮存方式

项目生产的烧结矿由封闭车辆运输至矿石料场；外购的球团矿、块矿、杂矿由封闭车辆运输至矿石料场。料场设置不低于堆放高度的遮挡。外购的焦炭由封闭车辆运输至封闭焦炭库房。

原料在矿石料场、焦炭库房通过铲车铲入料仓，经胶带机送往高炉矿槽储存以备使用，在矿槽槽下将对各种原料进行进一步的筛分除去粉末，用料车将炉料运送到高炉炉顶，通过炉顶装料设备将炉料送入炉内进行冶炼。

产污环节：矿石料场装卸粉尘 G2-1，主要污染物：颗粒物；焦炭、原煤库房粉尘 G2-2，主要污染物：颗粒物。

（2）原燃料上料系统

供料系统：由转运站、带式输送机及其通廊等设施组成。高炉槽上供料系统以槽前第一个转运站为界（槽前转运站），高炉所需合格粒度的烧结矿、球团矿、块矿、杂矿、焦炭等原料从该转运站受料，通过带式输送机将所需原燃料送至高炉矿焦槽。

烧结矿、球团矿、块矿、杂矿分别经槽上带式输送机输送至高炉矿槽，由环保卸料小车分别卸入指定的高炉烧结矿槽、球团矿槽、块矿槽和杂矿槽。高炉所需焦炭从槽前转运站受料，经槽上运焦带式输送机输送至高炉焦槽，由环保卸料小车卸入指定的高炉焦槽。

槽上采用环保卸料小车，点式除尘对槽上进行除尘，高炉矿焦槽槽面上共设 3 条带式输送机及 3 台重型环保卸料小车。矿、焦槽槽上 3 条运料带式输送机，皮带可以双边卸料。高炉矿焦槽呈单排布置，其中，8 个 110m³ 烧结矿槽、2 个 110m³ 球团矿槽、4 个 100m³ 块矿及杂矿槽、4 个 160m³ 焦炭槽。

矿石上料流程：烧结矿、球团矿、块矿各种物流由烧结厂及原料场输出胶带

机输送至矿槽槽前转运站，经由槽上皮带运至槽上后经卸料车分别卸入各自矿槽储存，槽上采用环保卸料小车，点式除尘对槽上进行除尘。

烧结矿、球团矿、块矿入炉前在槽下过筛，筛除小于 5mm 的碎矿，杂矿不过筛直接通过给料机给料，粒度合格的烧结矿、球团矿、块矿、杂矿分别进入矿石称量斗进行称量。称量后的料批依次逐个下料至槽下胶带机上，通过槽下胶带机转运至料坑经上料小车，运至高炉的炉顶装料设备。矿石筛下物皮带机进入 1 个 30m³ 碎矿仓。筛下的碎矿通过胶带机送至集中转运站。

焦炭上料流程：焦炭由原料场输出胶带机输送至槽前转运站，由皮带运至槽上后经卸料车分别卸入焦炭槽储存，槽上采用环保卸料小车，点式除尘对槽上进行除尘。

焦炭在槽下分别筛分，筛除小于 25mm 的碎焦，筛上合格物料进入称量斗称量后，依次落料至槽下胶带机上，通过槽下胶带机转运至料坑经上料小车，运至高炉的炉顶装料设备。筛下≤25mm 焦炭经皮带机进入焦丁回收系统。

焦丁回收流程：碎焦运至焦粉仓上方的液压三通分料器，三通分料器一侧连接焦粉仓，一侧连接焦丁振动筛。经焦丁振动筛筛分后的焦丁（10~25mm）直接落入 1 个 30m³ 焦丁仓储存，与矿石混装入炉。筛分后的焦粉（<10mm）落入 1 个 30m³ 焦粉仓贮存，通过胶带机返回烧结车间。

产污环节：原燃料供应、高炉矿槽各卸料点、振动筛、称量罐等处工作时产生含粉尘废气 G2-3，在各产尘点设置封闭罩捕集含尘气体，并采用通风槽结合移动除尘车的方式，捕集到的含尘气体经袋式除尘器净化后，经排气筒排放；除尘灰 S2-1、碎矿 S2-2、焦粉 S2-3

（3）高炉炉顶系统

炉顶上料系统采用斜桥式双料车上料，料车有效容积为 5m³。

高炉无料钟炉顶系统由炉顶框架结构、炉顶装料设备、炉顶均排压设备、炉顶液压阀站及集中润滑站、布料溜槽传动齿轮箱水冷设施、探料尺及炉顶检修设施等组成。

无料钟炉顶装料设备具有良好的高压密封性，灵活的布料手段和实现中心加焦，能使高炉充分利用煤气能，保持高炉顺行。炉顶采用串罐无料钟装料成套设

备，主要由固定受料斗、上、下密封阀、料罐、阀箱、料流调节阀、齿轮箱及布料溜槽等组成。高炉冶炼所需的炉料由上料系统送到炉顶，经过固定受料斗分别装入料罐，再经阀箱、布料溜槽布入高炉。

炉顶均排压采用净煤气，当高炉装料系统进入料罐装料程序后，开启均压煤气回收装置，从料罐排出的均压煤气首先进入均压煤气回收罐，经过布袋除尘器净化后进入高炉煤气管道（低压管路）。

产污环节：炉顶装料过程中产生粉尘 G2-4，经抽风捕集后，并入矿槽除尘系统，与原燃料供应、高炉矿槽各卸料点、振动筛、称量罐等处工作时产生含粉尘废气一并除尘处理；除尘灰 S2-1。

（4）风口平台及出铁场

出铁场为矩形平坦式，出铁场和风口平台下为混凝土结构，厂房为钢结构，双出铁场，每个出铁场配一部起重机，其行走方向与铁路线垂直（用于吊运炮泥、沟泥、炉前设备安装、维修和清理渣铁沟等），高炉设有 2 个铁口（180 度布置）及 16 个风口。

主铁沟采用贮铁式铁沟，增加耐材的使用寿命，每个出铁场设置一个支铁沟至摆动溜槽至铁水罐。减少了原多个支铁沟的拥堵带来的烟尘不好控制，同时使出铁场更宽敞。

铁沟结构组成由外至内：混凝土结构槽、结构槽内永久衬浇注料、砖砂垫层、钢板沟槽、高铝砖、工作衬浇注料；渣沟结构组成由外至内：结构混凝土沟槽、结构槽内永久衬浇注料、砖砂垫层、钢板沟槽、粘土砖、工作衬浇注料；残铁沟结构组成由外至内：混凝土结构槽、结构槽内永久衬浇注料、砖砂垫层、钢板沟槽、粘土砖、工作衬捣打料。

泥炮、开铁口机同侧布置在出铁场中心线附近，出铁场起重机吊钩极限可达泥炮、开口机位置，解决泥炮、开铁口机的设备检修更换问题。

产污环节：高炉出铁在出铁口、铁沟、渣沟、撇渣器、摆动流嘴、铁水罐等部位产生大量烟尘 G2-7，在各产尘点设置除尘罩，并采用密闭抽风，含尘废气经袋式除尘器净化后排气筒排放；除尘灰 S2-1。

（5）热风炉系统

热风炉系统配置 3 座顶燃式热风炉，燃气采用高炉煤气，热风温度 1150℃~1200℃。高温区采用硅砖，设置管式换热器回收热风炉废气余热，采用两台助燃风机集中送风，一用一备，实现热风风温 1200℃，依次关闭冷风阀、热风阀，开启烟道阀及助燃风、煤气阀，进入燃烧期，如此循环运行。计算机自动燃烧控制、送风温度控制和换炉控制等。每座热风炉设有两个对称布置的套筒燃烧器，可以强化燃烧。热风炉燃料为高炉净化后的煤气。

产污环节：热风炉煤气燃烧废气 G2-6，主要污染物：SO₂、NO_x、颗粒物，由高烟囱排放；除尘灰 S2-1。

（6）煤气回收、净化系统

除尘：粗煤气除尘采用重力除尘器工艺。重力除尘器直径 9000mm。高炉粗煤气经 4 根φ1500mm 的上升管，然后汇成两根φ1850mm 上升管、下降管，再合并成一根φ2300mm 的下降管道进入重力除尘器进行粗除尘。重力除尘器采用加湿卸灰，由汽车转运除尘灰至原料场。高炉粗煤气经过重力除尘器粗除尘后，再送往布袋除尘器净化设施进行精除尘，除尘后采用精脱硫，采取预处理+水解+活性炭脱硫。

产污环节：除尘灰、脱硫石膏。

（7）底滤渣处理系统

高炉两个铁口轮流出铁。每次出铁时，根据定点出铁时间，提前 20min 将要使用的铁口配好罐，出铁前 10min 启动开口机打开铁口，开始出铁；出铁~20min 后有炉渣进入渣处理装置，本次设计采用底滤法渣处理系统，备用干渣坑的渣处理工艺。两个铁口共用 1 套底滤池工艺装置，每个铁口各设 1 个干渣坑。正常情况下采用底滤池工艺冲制水渣，当水渣系统出现故障需要检修或渣流量过大需分流时采用干渣坑。

底滤法炉渣处理系统由冲渣沟、过滤池、冲渣泵房，冲渣泵房操作室组成。底滤法渣处理系统设计有三个过滤池，两个用于过滤，一个用于抓渣。常规下三个过滤池轮流交替工作。在出铁场上冲渣点附近设一个信号箱，向冲渣泵房控制室发出冲渣开始、结束信号，操作工根据信号，通过 PLC 控制冲渣系统启停。

正常水渣生产主要分以下步骤：

冲渣过滤：出铁场的熔渣经熔渣沟流出后，由粒化塔喷出的高速水流击碎、

淬冷和粒化，水淬后的渣水混合物经冲渣沟流入过滤池中，利用滤层完成渣水分离。过滤后的冲渣水通过热水泵打至冷却塔进行冷却，冷却至水温低于 50℃后进入储水池，然后再通过冲渣泵打至炉前继续冲渣循环利用。水渣系统热水泵、冲渣泵各两台，水泵一用一备交替使用。

冲渣过程中产生的水蒸气通过粒化塔烟囱排出，渣沟其他部分设盖板，均能有效防止蒸汽外溢。

抓渣：过滤池上方设计 1 台抓斗起重机。过滤池内的水渣通过抓斗起重机装汽车外运。

反冲洗：用冲渣泵将冲渣水打至抓完渣后的过滤池，对滤层进行反冲洗 5 分钟。反冲洗完成后，该过滤池转入过滤工作。

干渣坑三面建挡墙，挡墙内侧砌筑耐热粘土砖，另一面开放。挡墙上设计喷嘴，对熔渣进行冷却，干渣经喷水冷却后，用挖掘机挖掘并装汽车外运。

产污环节：噪声、高炉炉渣 S2-4

（8）铸铁机系统

一座高炉生产的铁水以全部通过铸铁机铸成铁块，高炉配置三台铸铁机，铸铁机厂车间内设三台长 60m 的双链滚轮移动式铸铁机，三台铸铁机的最大生产能力为 2000t/d。高炉年产铁水 60 万 t，年工作日为 350 天，铸铁机能满足高炉全负荷生产对铸铁机的要求。

高炉采用容量为 45t 的铁水罐装铁水，铁水罐通过铁路运输运至铸铁机车间进行铸块。铸铁机的结构形式是滚轮移动式双链带，倾角为 6.699°，铸铁模所铸出的生铁块每块重 30~50 公斤。将运往铸铁机车间内的铁水包用 100/40t 吊车吊起直接将铁水倒入铁水溜槽内使铁水均匀的流入铁模铸块，铸块经喷水冷却凝固后，经机后铁块摆动溜槽、铁块倒向装置装车运走。为防止铁水粘铁模，在铸铁机下方设有喷水装置用于冷却铁块，铸铁过程中用于冷却铁块的水经沉淀后循环使用。

（9）喷煤系统

新建一套高炉喷煤系统，煤粉制备及喷吹系统集中布置。主厂房采用混凝土框架结构，煤粉制备及喷吹主厂房按封闭式设计，烟气升温炉设在主厂房偏跨，按敞开式设计。

高炉共配置 1 个制粉系统和 1 个喷吹系统。制粉系统采用中速磨煤机、一级高浓度布袋收粉器的制粉工艺，每个喷吹系统采用双系列，每个系列采用“双罐并列+下出料+单管路+单分配器”喷吹工艺。

煤粉通过制粉系统进行制粉后，卸至喷吹罐后通过喷吹主管输送至高炉附近的分配器喷吹进入高炉。高炉喷吹煤粉制粉系统采用全负压系统，管道及设备密封性能良好，粉尘不易泄漏。

产污环节：煤粉制备及输送过程在设备顶部产生含煤粉尘废气 G2-5，经过布袋过滤装置净化后，经排气筒排放；除尘灰 S2-1。

（10）高炉鼓风机

本工程新建一座高炉鼓风机站，为一座 530m³ 高炉供冷风。站内设置一台 75t/h 高温高压煤气锅炉，1 套高炉鼓风机同轴的 BCRT 机组（配套 1×20MW 高温高压抽汽凝汽补汽式汽轮机及配套鼓风机、电动机、煤气回收透平机组）及辅助系统。控制室统一控制，采用机后富氧，富氧量为 5000Nm³/h，项目另新建一座制氧站。

汽电同驱高炉鼓风机与能量回收透平同轴机组（BCRT），是集汽（汽轮机）、电（电动机）、气（煤气透平机、空气压缩机）于一体化运行、一体化控制的复杂机组。启动、运行、控制多样化，通过汽轮机、电动机驱动，实现高炉供风为主，能量回收及发电为辅。在满足高炉供风工艺需要的同时，通过同轴的透平膨胀机把高炉煤气的余压余热转换为旋转机械能，直接传递给鼓风机轴端、降低电动机出力，并可实现反送电，能量最大化回收利用。

3.2.2.3 精炼、浇筑造型、落砂抛瓦、涂装入库工艺流程及产污环节

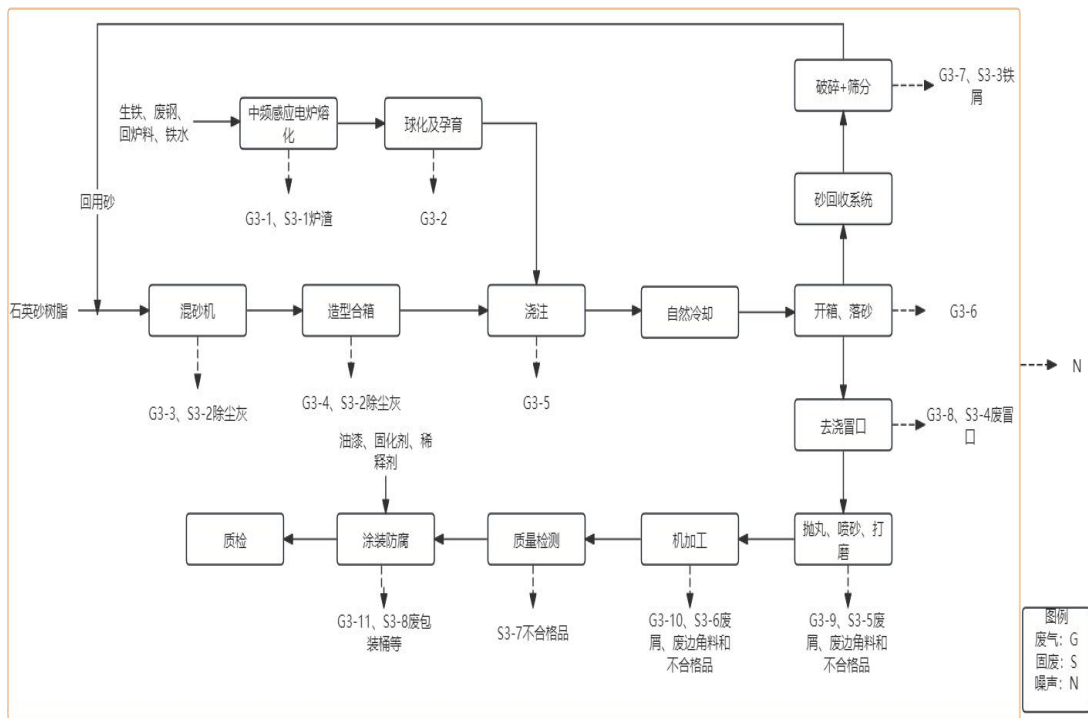


图 3.2-4 精炼、浇筑造型、落砂抛瓦、涂装入库工艺流程图
工艺流程及产污节点说明如下：

(1) 精炼工艺流程

中频感应电炉是利用中频电源建立中频磁场，使铁磁材料内部产生感应涡流并发热，达到加热材料的目的，采用 200-2500Hz 中频电源进行感应加热，熔炼保温。本项目年产 70 万吨精密铸件，高炉生产铸造铁水通过铁水罐及天车热装至采用钢壳中频感应电炉中进行熔炼，铁水入炉温度为 1400℃，首先将部分铸造铁水、废钢等原料加入熔炼电炉，装料时间为 25min，提前加入石灰及矿石进行造渣，加料完成后送电，经过 58min，温度加热到 1500℃，使炉料完全熔化，完成相变，继续满功率送电 5min，让铁水充分过热净化，加入硅铁、锰铁等辅助材料进行铁水冶炼，并静置 20min，取样合格后，铁水出炉注入浇包。

造渣过程中，通过加入适量的造渣剂和熔渣剂，能够有效地将金属液中的氧化物、硫化物、氧化还原物等杂质吸附到熔渣中，从而净化金属液，提高金属的纯度。在金属液表面形成一层保护性的熔渣层，可以防止金属液与空气接触，减少氧化和蒸发，有效地防止金属表面的氧化和损耗。适量的熔渣可以降低金属液

的表面张力，改善金属液的流动性，有利于金属的浇铸和成型，提高金属制品的质量和表面光洁度。

孕育主要是在铁水包内加入孕育剂然后再将熔化好的铁水注入铁水包，可促进石墨化，减少白口倾向，改善石墨形态和分布状况，增加共晶团数量，细化基体组织，它在孕育处理后的短时间内（约 5~8 分钟）有良好的效果。

球化剂是可促进球墨铸铁中石墨结晶成球形的铁水添加剂。球化剂主要成分为镁，铁水与镁反应达到球化目的，可保证较高的铁水球化率。镁与氧及其它非金属氧化物的反应，造成了镁一定量的损失。

该工序主要污染源：熔化工序产生的熔化废气 G3-1；球化过程产生的球化废气 G3-2，主要污染物为颗粒物；捞渣过程产生的熔化炉炉渣 S3-1。

（2）混砂

项目以石英砂为造型、制芯材料，将外购新砂和旧砂按一定的比例（1：19）经计量输送到混砂机内进行混合均匀，然后按比例加入一定的树脂进行二段混合，形成自硬呋喃树脂砂，混合均匀后进行造型制芯。

自硬呋喃树脂砂工艺是指在室温下，通过加入一定量的酸性固化剂，使其与呋喃树脂、铸造砂在砂箱中充分均匀混合，不需附加其他任何条件，自行硬化的一种造型、制芯工艺。

该工序主要污染源为砂混合过程产生的混砂废气 G3-3，混砂废气主要污染物为颗粒物；除尘灰 S3-2。

（3）造型合箱

造型主要将模具的形体转移到砂箱中，造型砂经混砂机混砂，混好后加模具进行造型，完成后将模具拆除，然后等待浇注。砂型制造主要细分为放箱、准备、灌砂、扎砂型气眼、取出浇冒口和活块等工序；型芯主要用来形成铸件内部空腔或局部外形；合箱则是把砂型和砂芯按要求组合为铸型的过程，合箱是制备铸型的最后工序。

该工序主要污染源为造型和浇注废气 G3-4：颗粒物；除尘灰 S3-2。

（4）浇注

铁水通过天车及吊式浇包进行浇铸，注入浇包需要 10min，每炉每批次需要 50min。浇包选用 5 只 70t 铁水包，每台炉含装料及出液阶段 50min 为 1 批次，送电时间 40min，出液时间为 10min，浇铸时间为 10min，每浇次 35 小时，可浇 42 炉，中途修整换包约 4.8 小时，全年运行时间 8400 小时，生产 8572 炉，共 204 浇次。

浇包运行之前使用烤包进行烘烤，本项目选用 3 台蓄热式烤包器，燃料为高炉煤气。

该工序主要污染源为浇注过程产生的浇注废气 G3-5，浇注废气主要污染物为颗粒物、TVOC。

(5) 开箱、落砂

待浇注模自然冷却后将浇注成型的半成品铸件从砂型内取出，达到落砂温度时进行落砂，项目采用振动落砂机落砂，落砂完成后得到毛坯件和回用砂，落砂分离后的旧砂再生处理后可回用。

该工序主要污染源为落砂破碎过程产生的落砂粉尘 G3-6。

(6) 回用砂再生

对浇注后的树脂砂经砂块破碎后的砂粒，通过机械摩擦等方法将其表面残留的固化树脂层去掉一部分的处理较树脂砂再生处理。

待铸件冷却后，采用行车将砂箱吊入落砂机进行振动脱模清砂，振动脱落的砂由皮带机送再生回收系统。落砂经过磁选去除铁屑等，除杂后大块度的旧砂经破碎后，旧型砂由带式输送机、斗式提升机进入六角筛进行筛分，由提升机送入料仓，再通过管道输送到混砂机，与新砂、树脂混合后重新使用。

该工序主要污染源：砂处理过程中破碎、筛分产生的砂回收废气 G3-7、铁屑 S3-3。

(7) 去除浇冒口

完成的毛坯铸件通过砂轮机切掉表面浇冒口，浇冒口经过落砂清理后作为原料回用于熔化。

该工序主要污染源为浇冒口清理过程产生的去冒口粉尘 G3-8、废冒口 S3-4。

(8) 抛丸、喷砂、打磨

利用抛丸机、喷砂机清除铸件表面的氧化皮、粘砂等附着物，增加铸件表面的精度与光洁度。

该工序主要污染源为抛丸机清理过程产生的抛丸、喷砂、打磨粉尘 G3-9、废钢丸 S3-4。

(9) 机加工

根据图纸要求对产品进行机加工，编制加工工艺和加工程序，经过车床、镗床、钻床等各道工序，最终获得与图纸要求相符的产品，加工完毕对加工面、钻孔部位及重要工作面进行检测，不允许存在任何前道工序遗留的缺陷和本道工序的缺陷；加工完毕要对加工面进行防护，防止磕碰伤，确保在转入涂装工序之前产品完整无损。

该工序主要污染源为机加工过程产生的切割粉尘 G3-10、废屑、废边角料和不合格产品 S3-5。

(10) 质量检测

主要为铸件外表检测和铸件的内在检测，采用检测仪器等，进行化学成分分析和超声波探伤检测、磁粉探伤检测和粗糙度检查，此工序不涉及辐射。

该工序主要污染源为不合格产品 S3-6。

(11) 涂装防腐

主要对产品内外表面进行涂装防腐，通过清洗、喷漆等工序，采用指定类型的漆，按照技术规范要求对产品表面进行喷漆操作。对产品重要表面及内部结构进行防护，喷漆完毕检测漆膜厚度，达到要求数值，检验合格进行产品包装，准备运输。

涂装前经“碱性清洗（去除油污，清洗温度 40-50℃，时间 15-20min）+高压水枪冲洗（水压 10-15MPa）+喷砂处理（砂粒粒径 0.8-1.2mm，喷砂压力 0.6-0.8MPa）”三步预处理，铸件表面清洁度达 Sa2.5 级，粗糙度 Ra=40-70 μ m，为漆膜附着提供良好基础。

采用高压无气喷涂工艺（喷涂压力 15-20MPa），涂料雾化均匀，均匀分散沉积在铸件表面，完成喷漆；喷完底漆的铸件需进行自然晾干。

此工序污染源为 G3-11 喷漆废气、废油漆桶 S3-8。

3.2.3 平衡分析

(1) 物料平衡

本项目物料平衡见表 3.2-1。

表 3.2-1 产品生产工艺物料平衡表

投入			产出		
烧结					
1	焦炭	29300	中间产品	烧结矿	732500
2	铁矿粉	659300	烟气带走	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 等	2417.67
3	白云石	21900	固废	除尘灰	11767.34
4	石灰石	18600		脱硫渣	10196
5	生石灰	49500	蒸发损耗		102650.35
6	除尘灰	11767.34			
7	水	69164.02			
小计		859531.36	小计		859531.36
高炉、熔炼					
1	球团矿	244200	中间产品	铁水（高炉产生）	600000
2	烧结矿	732500		铁水（中频炉产生）	183800
3	焦炭	239244	烟气带走	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 等	501.8802
4	块矿	3300	固废	除尘灰	5267.187
5	废钢	190700		炉渣	221700
6	硅铁	16700	烧损		507759.2528
7	锰铁	6700	瓦斯灰		4315.68
8	原煤	90000			
小计		1523344	小计		1523344
1	铁水（高炉产生）	600000	产品	铸件	700000
2	铁水（中频炉产生）	183800	烟气带走	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 等	41.096
3	油漆	2160.2		TVOC	981.425
			固废	除尘灰	18170.462
				废边角料及不合格产品	66767.22
小计		785960.2	小计		785960.2

(2) 漆料平衡

本项目油漆中的溶剂、稀释剂、固化剂含有的有机气体中包括二甲苯、乙苯、酯类、醇类等，根据国家环境保护部科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》的解释，醇、酯类属于非甲烷总烃的含氧烃类，本次有机废气中酯类、醇类以非甲烷总烃计。因此，油漆废气的主要污染因子为挥发性苯系物、非甲烷总烃、TVOC。

各类油漆及其调配剂的主要成分含量表见表 3.2-2。

表 3.2-2 油漆及其调配剂主要成分含量表

名称		年用量	成分								
			固体份含量			挥发份					
		t/a	%	t	TVOC		其中：NMHC		其中：苯系物		
					%	t	%	t	%	t	
产品	混合底漆	环氧底漆	580.6	75	435.45	25	145.15	5	7.258	8	11.612
		固化剂	109.2	0	-	100	109.2	10	10.92	40	43.68
		稀释剂	29	0	-	100	29	/	/	75	21.75
	混合中间漆	环氧底漆	798.3	75	598.725	25	199.575	5	9.979	8	15.966
		固化剂	150.1	0	-	100	150.1	10	15.01	40	60.04
		稀释剂	39.9	0	-	100	39.9	/	/	75	29.925
	混合面漆	聚氨酯面漆	391.6	75	293.7	25	97.9	5	4.895	13	12.727
		固化剂	41.9	0	-	100	41.9	10	4.19	20	8.38
		稀释剂	19.6	0	-	100	19.6	/	/	75	14.7
	小计		2160.2	/	1327.875	/	832.325	/	52.252	/	218.78

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020），溶剂型涂料调漆、喷漆过程中，物料中挥发性有机物挥发量占比分别为：喷漆 75%、流平 15%、烘干 10%，本项目调漆、喷漆、流平及烘干均在封闭式喷漆房内进行，按喷漆房内物料中挥发性有机物 100%挥发计算。挥发性有机物中 90%经负压抽风系统收集进入废气治理设施（处理效率 95%），10%无组织排放。进入废气治理设施中的有机废气 95%被吸附，剩余 5%经 15m 高排气筒排放。

本次评价油漆固体分附着率取 70%，剩余 30%形成漆雾，漆雾中 90%经负压抽风系统收集进入废气治理设施（处理效率 95%），10%散落在喷漆房内成为漆渣。进入废气治理设施中的漆雾 95%被吸附，剩余 5%经排气筒排放。

结合项目原料用量及成分清单，本项目混合底漆、中间漆、面漆物料平衡见表 3.2-3。

表 3.2-3 产品油漆物料平衡表

投入		产出		
名称	用量 (t/a)	名称	产生量 (t/a)	备注
快干环氧漆(含固化剂、稀释剂)	1707.1	漆膜	929.51	产品附着
聚氨酯面漆(含固化剂、稀释剂)	453.1	无组织废气	83.23	无组织排放
/		有组织废气	55.38	排气筒排放
/	/	废气治理措施去除	1052.24	蓄热燃烧 (RTO) 工艺
/	/	漆渣	39.84	喷涂过程
合计	2160.2	合计	2160.2	/

有机物平衡：

本项目混合底漆、中间漆、面漆有机物平衡见表 3.2-4。

表 3.2-4 产品生产有机物平衡

投入 (t/a)				产出 (t/a)			
名称	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯	名称	TVOC	非甲烷总烃	二甲苯
快干环氧漆 (含固化剂、稀释剂)	561.293	52.252	218.78	有组织废气	25.258	2.351	9.845
聚氨酯面漆 (含固化剂、稀释剂)				无组织废气	56.129	5.226	21.878
/				治理措施去除	479.906	44.675	187.057
合计	561.293	52.252	218.78	合计	561.293	52.252	218.78

(3) 蒸汽平衡

本项目余热烟气锅炉和燃气锅炉年产生蒸汽 791856.71t，主要用于汽轮机发电、烧结区域、制氧站以及采暖洗浴，蒸汽平衡见表 3.2-5。

表 3.2-5 蒸汽平衡表

序号	蒸汽产生量		蒸汽输出量	
	产生环节	产生量 (t)	使用环节	使用量(t)
1	烟气锅炉产气量 (0.4MPa、180℃)	37424.87	洗浴蒸汽	4456.67

2	第一段环冷机烟气锅炉 (0.4MPa、180°C)	95118.44	采暖蒸汽	112449.62
3	第二段环冷机烟气锅炉 (0.4MPa、180°C)	33000.27	汽轮机蒸汽	626313.13
4	汽轮机锅炉 (8.83MPa、 540°C)	626313.13	烧结区 (喷吹加湿)	10837.29
			制氧站蒸汽	37800
小计		791856.71	小计	791856.71

(4) 高炉煤气平衡

煤气柜容积：20000m³、压力 2.8Kpa~3.5Kpa。燃气系统主要内容为高炉煤气的生产、输送和利用设施，具体为利用煤气柜通过管道输送各厂车间，包括全厂煤气管网。高炉回收的煤气全部投入生产系统中，并以煤气发电或煤气外销为最终缓冲用户。根据各用户对煤气热值、用量和压力等要求，合理分配煤气资源及配置煤气输配系统。全厂煤气管网系统新建区域内各介质管道均为架空或埋地敷设。在煤气总管附近、车间入口前及车间内各用户的支管处均装有蝶阀及盲板阀（插板阀）作为可靠切断装置，在车间入口管道设有流量、压力、温度检测装置。在管道高点设有放散装置，管道低点设排水设施。煤气管道的补偿除可考虑采用自然补偿外，均采用金属波纹管补偿器。小管径煤气管道的补偿均采用方形胀圈补偿及自然补偿。

本项目高炉年产生煤气 95491.80 万 m³，主要用于烧结机、热风炉、烤包、喷煤消耗、蒸汽锅炉，具体平衡情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 高炉煤气平衡表

收入项				支出项			
序号	项目	单位	数值	序号	项目	单位	数值
1	高炉煤气	万 m ³	95491.80	1	烧结机	万 m ³	3683.08
				2	热风炉	万 m ³	37422.99
				3	烤包	万 m ³	79.75
				4	喷煤消耗	万 m ³	2520
				5	余热锅炉	万 m ³	51785.98
合计		万 m ³	95491.8	合计		万 m ³	95491.8

(5) 硫平衡

本项目硫平衡见表 3.2-7。

表 3.2-7 硫平衡表

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

投入量					产出量				
序号	物料名称	t/a (煤气 m ³ /a)	含S 率 (%)	含S 量 (t/a)	序号	产出名称	t/a (煤气 m ³ /a)	含S 率 (%)	含S 量 (t/a)
1	铁精粉	659300	0.269	1773.517	1	铸件	700000	0.015	105
2	焦炭	268500	0.79	2121.15	2	脱硫渣	10196	10.42	1060.428
3	石灰石	18600	0.036	6.696	3	炉渣	221700	0.5	1108.5
4	白云石	21900	0.035	7.665	4	除尘灰	16699.85	0.18	30.06
5	生石灰	49500	0.03	14.85	5	瓦斯灰	4315.68	0.4	17.263
6	煤	90000	0.42	378	6	煤粉干燥废气	/	/	1.764
7	高炉煤气	95491.8 万	80	76.393	7	热风炉废气	/	/	26.20
8	块矿	3300	0.08	2.64	8	烤包废气	/	/	0.056
9	废钢	190700	0.04	76.28	9	蒸汽锅炉废气	/	/	282.4
10	FeSi	16700	0.02	3.34	10	烧结工序废气	/	/	1830.2
11	FeMn	6700	0.02	1.34	/	/	/	/	/
12	合计	/	/	4461.871	11	合计	/	/	4461.871

(6) 氟平衡

本项目氟平衡见表 3.2-8。

表 3.2-8 氟平衡表

投入量					产出量				
序号	物料名称	t/a	含氟率 (%)	含氟量 (t/a)	序号	产出名称	t/a	含氟率 (%)	含氟量 (t/a)
烧结									
1	铁精粉	659300	0.02	131.37	1	烧结矿	732500	0.016	117.2
2	石灰石	18600	0.002	0.372	2	废气	/	/	2.55

3	白云石	21900	0.002	0.438	3	脱硫渣 含氟	10196	0.16	16.32
4	生石灰	49500	0.002	0.99	4	除尘灰	15.66	0.2	0.03
5	焦炭	29300	0.01	2.93	/	/	/	/	/
合计				136.10	合计				136.10

3.3 项目污染源源强核算

根据生产工艺及产污环节分析，本项目在生产过程中会产生废气、废水、噪声和固废，具体产生及排放情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 污染源产生情况一览表

污染类别	污染源名称	主要污染物
废气	焦炭库房废气 G1-1	颗粒物
	烧结工序原料场废气 G1-2	颗粒物
	烧结工序燃料破碎筛分废气 G1-3	颗粒物
	烧结工序料仓废气 G1-4	颗粒物
	烧结工序配料废气 G1-5	颗粒物
	烧结工序混合废气 G1-6	颗粒物
	烧结机烟气 G1-7	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、二噁英
	烧结饼破碎废气 G1-8	颗粒物
	烧结成品筛分废气 G1-9	颗粒物
	矿石料场装卸粉尘 G2-1	颗粒物
	焦炭及原煤库房废气 G2-2	颗粒物
	原燃料供应、高炉矿槽各卸料点、振动筛、称量罐等处工作时及炉顶装料过程粉尘 G2-3	颗粒物
	高炉出铁在出铁口、铁沟、渣沟、撇渣器、摆动流嘴、铁水罐等部位烟尘 G2-4	颗粒物
	热风炉煤气燃烧废气 G2-5	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	煤粉制备及输送过程在设备顶部产生含煤粉尘废气 G2-6	颗粒物
	烤包废气 G2-7	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	蒸汽锅炉废气 G2-8	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	熔化废气 G3-1	颗粒物
	球化废气 G3-2	颗粒物
	混砂废气 G3-3	颗粒物
造型和浇注废气 G3-4、G3-5	颗粒物、TVOC	
落砂粉尘 G3-6	颗粒物	

	砂回收废气 G3-7	颗粒物
	去冒口粉尘 G3-8	颗粒物
	抛丸、喷砂、打磨粉尘 G3-9	颗粒物
	机加工粉尘 G3-10	颗粒物
	喷漆废气（废气治理设施）G3-11	TVOC、二甲苯、颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	危废暂存库废气	TVOC
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油等
	软水制备废水	含盐量
固体废物	危险废物	废过滤棉、含油废物、废油漆桶、废机油、废抹布、漆渣等
	一般固废	除尘灰、高炉渣、脱硫废渣、废耐火材料、废包装材料、废钢丸、废边角料及不合格产品
	生活垃圾	生活垃圾
噪声	数控火焰切割机、卷板机、焊机、喷砂机、钻床、泵类、风机等	等效连续 A 声级

3.3.1 废气污染源源强核算

3.3.1.1 烧结矿制备系统废气污染源强核算

(1) 焦炭库房废气

生产工序外购的焦炭由封闭车辆运输至封闭焦炭库房。装卸过程会有颗粒物产生。颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（生态环境部公告 2021 年第 24 号）》中附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册进行计算。公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，见附录 1，0.0011；b 指物料含水率概化系数，见附录 2，0.0018；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：0 千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）。

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

Uc 指颗粒物排放量（单位：吨）；

Cm 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4，洒水取 74%；

Tm 指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5，半敞开式，取 60%。

经计算，颗粒物排放量见下表所示。

表 3.3-2 焦炭库房扬尘排放量计算参数及结果

排放源	Nc (车)	D (吨/车)	a	b	Ef(kg/m ²)	P (t/a)	Cm (%)	Tm (%)	Uc(t/a)
焦炭库房	977	30	0.0011	0.0018	0	17.911	74	60	1.863

颗粒物的产生量为 17.911t/a 排放量为 1.863t/a，无组织排放。

(2) 原料场废气

铁精粉通过汽车运输进厂卸料，在原料场内储存，通过铲车送至烧结系统配料室相应料种的铁精粉配料仓。外购石灰石、白云石（0~3mm）经汽车运至原料场通过皮带运输系统直送仓内，生石灰采用“密封罐车运输+气力输送至配料仓”的全密闭工艺。料场设置不低于堆放高度的遮挡。装卸过程会有颗粒物产生。颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（生态环境部公告 2021 年第 24 号）》中附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册进行计算。公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，见附录 1，0.0011；b 指物料含水率概化系数，见附录 2，0.0074；

Ef 指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：0 千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）。

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

Uc 指颗粒物排放量（单位：吨）；

Cm 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4；

Tm 指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

经计算，颗粒物排放量见下表所示。

表 3.3-3 原料堆场扬尘排放量计算参数及结果

排放源	Nc (车)	D (吨/车)	a	b	Ef(kg/m ²)	P(t/a)	Cm(%)	Tm(%)	Uc(t/a)
原料堆场	21977	30	0.0011	0.0074	0	98.0	74	60	10.192

颗粒物的产生量为 10.49t/a，排放量为 1.09t/a，产生后无组织排放。

(3) 烧结工序燃料破碎筛分废气

碎焦经汽车运至配料室中的焦炭上料仓，通过大倾角皮带机运往四辊破碎机进行密闭破碎，破碎工段会有颗粒物产生，颗粒物产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》第二章钢铁厂一焦炭生产，焦炭加工处理取值 0.065kg/t，项目用焦炭 29300.58t/a，颗粒物产生量为 1.905t/a，采用顶吸加侧吸除尘的方式，设置全封闭的除尘罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气(尘)的捕集率 100%）及除尘管道进入除尘器除尘后由 35m 高排气筒(DA001)排放，除尘器的处理效率按 99.9%计算，颗粒物排放量为 0.002t/a，排放速率 0.00024kg/h。

(4) 烧结工序料仓废气

烧结工序燃料料仓、铁精粉料仓、熔剂矿料仓、生石灰料仓、冷返矿料仓、除尘灰料仓等卸物料会有粉尘产生，颗粒物产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》第二章钢铁厂进行取值，具体取值如下表所示，筒仓顶部自带除尘器，除尘器处理效率按 99.9%计算，处理后经筒仓顶部排放。

表 3.3-4 烧结工序料仓废气产排污一览表

名称	产物系数 kg/t	产污系数来源	产生量	排放量
燃料料仓	0.015	参照焦炭储存出料	0.44t/a	0.0004t/a
铁精粉料仓	0.15	参照铁矿石储存出料	98.90t/a	0.099t/a
熔剂矿料仓	0.025	参照石灰石的储存出料	1.01t/a	0.001t/a
生石灰料仓	0.025	参照石灰石的储存出料	1.24t/a	0.001t/a
冷返矿料仓	0.15	参照铁矿石储存出料	16.86t/a	0.017t/a
除尘灰料仓	0.025	参照炉渣的储存出料	0.291t/a	0.0003t/a
合计			118.741	0.119

(5) 烧结工序配料废气

燃料、熔剂由振动漏斗、电子胶带秤实现定量给料，给料工序会有颗粒物产生，产生量参照《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》取值 0.088kg/t 烧结矿，项目年产烧结矿 73.25 万吨，颗粒物产生量为 64.46t/a，采用顶吸加侧吸除尘的方式，设置全封闭的除尘罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率 100%）及除尘管道进入除尘器除尘后由 1 根 30m 高排气筒（DA002）排放，除尘器的处理效率按 99.9% 计算，颗粒物排放量为 0.064t/a。

(6) 烧结工序混合废气

燃料、熔剂等给料后采用二段混合工艺进行混合，混合工序会有颗粒物产生，产生量参照《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》取值 0.088kg/t 烧结矿，项目年产烧结矿 73.25 万吨，颗粒物产生量为 64.46t/a，采用顶吸加侧吸除尘的方式，设置全封闭的除尘罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率 100%）及除尘管道进入除尘器除尘后与烧结工序混合废气共由 1 根 30m 高排气筒（DA002）排放，除尘器的处理效率按 99.9% 计算，颗粒物排放量为 0.064t/a。

(7) 烧结机烟气

本项目 110m² 烧结机头烟气来自烧结过程中主抽风机抽出的含尘废气，是烧结单元的主要排放口之一。根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ 846-2017）表 2，带式烧结机头废气污染物种类主要为：颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、二噁英类，此外，本项目烧结机头采取 SCR 工艺脱硝，涉及氨逃逸情况，因此外排烧结机头烟气中含有恶臭气体 NH₃。

烧结机头颗粒物、氮氧化物和烧结机尾废气烟量、颗粒物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册公告 2021 年第 24 号（3110 炼铁行业系数手册）》核算，烧结机头废气二氧化硫、氟化物参照《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）物料衡算法进行核算，烧结机头废气二噁英采用类比法进行核算。

①烧结机头颗粒物

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册公告 2021 年第 24 号（3110 炼铁行业系数手册）》，颗粒物源强核算取值为 6.54 千克/吨-产品，项目年产烧结矿 73.25 万吨，颗粒物产生量为 4790.55t/a，经四电场除尘后由 1 根 80m 高排气筒（DA003）排放，正常排放时间为 8400h，标况风量为 100 万 Nm³/h，除尘器的处理效率按 99.9%计算，颗粒物排放量为 4.791t/a，排放速率 0.570kg/h，排放浓度为 0.570mg/m³。

②烧结机头二氧化硫

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）烧结机头烟气污染源二氧化硫源强按照如下公式进行核算：

$$D = \left[\sum_i^n (m_i \times \frac{S_{m_i}}{100}) + \sum_i^n (f_i \times \frac{S_{f_i}}{100}) + \sum_i^n (fg_i \times S_{fg_i} \times 10^{-5}) + \sum_i^n (fl_i \times \frac{S_{fl_i}}{100}) - p \times \frac{S_p}{100} - d \times \frac{S_d}{100} \right] \times 2 \times \left(1 - \frac{\eta}{100} \right)$$

式中：D—核算时段内二氧化硫排放量，t；

m_i—核算时段内第 i 种含铁原料使用量，t，铁精粉 659300t，铺底料 112400t，冷返矿 112400t；

S_{m_i}—核算时段内第 i 种含铁原料含硫率，%，铁精粉 0.269%，铺底料 0.032%，冷返矿 0.035%；

f_i—核算时段内第 i 种固体燃料使用量，t，29300t；

S_{fi} —核算时段内第 i 种固体燃料含硫率，%，0.79%；

f_{gi} —核算时段内第 i 种燃气使用量， 10^4m^3 ，3683.08 万 m^3 ；

S_{fgi} —核算时段内第 i 种燃气总硫含量， mg/m^3 ， $80\text{mg}/\text{m}^3$ ；

f_{li} —核算时段内第 i 种熔剂及其他辅料使用量，t，生石灰 49500t，石灰石 18600t，白云石 21900t；

S_{fli} —核算时段内第 i 种熔剂及其他辅料含硫率，%，生石灰 0.03%，石灰石 0.036%，白云石 0.035%；

P —核算时段内烧结矿产量，t，732500t；

S_p —核算时段内烧结矿含硫率，%，0.032%；

d —核算时段内除尘灰收集量，t，4785.759t；

S_d —核算时段内除尘灰含硫率，1.0%；

η —脱硫效率，%，95%。

经计算，本项目烧结机头废气中 SO_2 为 1830.2t/a，废气中 SO_2 采取“石灰-石膏法脱硫”工艺进行处理后由 80m 高排气筒 (DA003) 排放，设计脱硫效率为 95%，正常排放时间为 8400h，标况风量为 100 万 Nm^3/h ，则计算得出，项目烧结机头废气排放口 SO_2 排放量为 183.02t/a，排放速率为 21.79kg/h，排放浓度为 21.79 mg/m^3 。

③烧结机头氮氧化物

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册公告 2021 年第 24 号 (3110 炼铁行业系数手册)》，氮氧化物源强核算取值为 0.79 千克/吨-产品，项目年产烧结矿 73.25 万吨，氮氧化物产生量为 578.68t/a，采用 SCR 脱硝技术后由 80m 高排气筒排放，正常排放时间为 8400h，标况风量为 100 万 Nm^3/h ，根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》(HJ885-2018)，采用常规选择性催化还原法 (SCR)，脱硝效率取 85%，氮氧化物排放量为 86.80t/a，排放速率 10.33kg/h，排放浓度为 10.33 mg/m^3 。

④烧结机头氟化物

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》(HJ885-2018) 烧结机头烟气污染源氟化物源强按照如下公式进行核算：

$$D = \left[\sum_i^n (m_i \times \frac{F_{m_i}}{100}) + \sum_i^n (f_i \times \frac{F_{f_i}}{100}) + \sum_i^n (fl_i \times \frac{F_{fl_i}}{100}) - p \times \frac{F_p}{100} - d \times \frac{F_d}{100} \right] \times \left(1 - \frac{\eta}{100} \right)$$

式中：

D—核算时段内氟化物（以 F 计）排放量，t；

m_i —核算时段内第 i 种含铁原料使用量，659300t；

F_{m_i} —核算时段内第 i 种含铁原料含氟率，0.0052%；

f_i —核算时段内第 i 种固体燃料使用量，29300.58t；

F_{f_i} —核算时段内第 i 种固体燃料含氟率，0.0026%；

fl_i —核算时段内第 i 种熔剂及其他辅料使用量，90000t；

F_{fl_i} —核算时段内第 i 种熔剂及其他辅料含氟率，0.0026%；

P—核算时段内烧结矿（球团矿）产量，73.25 万 t；

FP—核算时段内烧结矿（球团矿）含氟率，0.0026%；

d—核算时段内除尘灰收集量，4785.759t；

Fd—核算时段内除尘灰含氟率，0.0026%；

η —去除效率，86%。

氟化物排放量为 2.55t/a，排放速率为 0.304kg/h，正常排放时间为 8400h，标况风量为 100 万 Nm^3/h ，排放浓度为 0.304 mg/m^3 ，由 80m 高排气筒（DA003）排放。

⑤氨

项目 SCR 脱硝工艺为保证脱硝反应能以最少的喷 NH_3 量达到最好的还原效果，选用合适的喷射器，分层布置，选用的密度传感器控制氨水的密度，使 NH_3 与烟气良好地混合，达到脱硝目的，根据设计资料，本项目烧结机头烟气脱硝 SCR 装置设计的烟气出口氨逃逸设计浓度 $\leq 3\text{ppm}$ ，本次评价保守估计，氨的排放浓度按 2.5 mg/m^3 计算。烧结机头主风机风量为 100 万 m^3/h ，烧结机头正常排放时间为 8400h/a，则计算得出烧结机头废气排放口（DA003）有组织氨气排放速率 2.5kg/h，排放量 21t/a，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 排放限值（氨 $\leq 75 \text{ kg/h}$ ）。

⑥烧结机头二噁英类

本次类比黄石新兴管业有限公司绿色智能制造产业园项目现有工程烧结机的竣工验收报告的二噁英类监测数据作为类比，该项目烧结机为 180m²，环保措施为 3 电场电除尘器+石灰石膏湿法脱硫塔处理烟气，无脱硝措施，监测结果二噁英类均值 0.016-0.028ng-TEQ/m³，满足排放要求，本评价烧结机机头烟气二噁英排放浓度取值 0.028ng-TEQ/m³。

⑦烧结机尾烟气量

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册公告 2021 年第 24 号（3110 炼铁行业系数手册）》，烟气量源强核算取值为 2900 标平方米/吨-产品，项目年产烧结矿 73.25 万吨，烟气量为 2124250000m³/a。

⑧烧结机尾废气颗粒物

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册公告 2021 年第 24 号（3110 炼铁行业系数手册）》，颗粒物源强核算取值为 5.6 千克/吨-产品，项目年产烧结矿 73.25 万吨，颗粒物产生量为 4102t/a，由烧结机尾布袋除尘器处理后与烧结机头废气共用 1 根 60m 高排气筒（DA003）排放，除尘效率取 99.9%，颗粒物排放量为 4.102t/a，排放速率 0.488kg/h，排放浓度为 1.93mg/m³。

（8）烧结饼破碎废气

热烧结饼需要用单辊破碎机破碎至 150mm，进入环冷机，破碎过程会有颗粒物产生，产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》第二章钢铁厂烧结机出料 3.4kg/t 计算，项目年产烧结矿 73.25 万吨，颗粒物产生量为 2490.5t/a，由布袋除尘器处理后经 1 根 35m 高排气筒（DA004）排放，除尘效率取 99.9%，颗粒物排放量为 2.491t/a，排放速率 0.297kg/h。

（9）烧结成品筛分废气

经过环冷机冷却后的烧结矿，通过皮带机给到成品筛进行筛分，筛分过程会有颗粒物产生，产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》第二章钢铁厂烧结矿加工处理和转运 0.2kg/t 计算，项目年产烧结矿 73.25 万吨，颗粒物产生量为 146.5t/a，由布袋除尘器处理后与烧结饼破碎废气共用 1 根 35m 高排气筒（DA004）排放，除尘效率取 99.9%，颗粒物排放量为 0.147t/a，排放速率 0.018kg/h。

综上，烧结饼破碎废气 G1-8 与烧结成品筛分废气 G1-9 颗粒物排放量为

2.638t/a，排放速率 0.314kg/h。

(10) 烧结车间无组织污染源

本项目烧结车间按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》

(HJ846-2017) 采取的无组织控制措施包括：a) 原料和燃料破碎、混合、筛分实现封闭，并配备密闭罩和高效袋式除尘器；b) 机尾配备大容积密闭罩和高效袋式除尘器；c) 烧结矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；d) 成品筛分、转运点、成品矿槽受料点和卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；e) 除尘灰采用真空罐车、气力输送方式运输。

本项目烧结工段按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）中对于超低排放的无组织控制要求进行建设，同时结合《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中对烧结矿无组织排放要求，本项目烧结工序颗粒物无组织排污系数取值为 0.0155kg/t 烧结矿。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）的无组织排放污染物实际排放量采用产排污系数法核算，根据不同措施下的单位产品颗粒物排放量和实际产品产量计算，无组织颗粒物实际排放量核算方法见下式：

$$W_i = R \times G \times 10$$

式中：

W 为第 i 个生产车间或料场大气污染物实际排放量，t；

R 为第 i 个生产车间实际产品产量或料场实际原料年进场总量，万 t；

G 为第 i 个生产车间或料场无组织污染物排污系数，kg/t；

与此同时，烧结车间内设置雾泡抑尘措施，可进一步降低无组织排放 50%。

项目年产烧结矿 73.25 万吨，经计算，烧结矿生产车间颗粒物无组织排放量为 5.68t/a，排放速率为 0.676kg/h。

3.3.1.2 高炉系统

(1) 矿石料场装卸粉尘

高炉生产工序自产的烧结矿以及外购的球团矿、块矿、杂矿由封闭车辆运输至矿石料场，料场设置不低于堆放高度的遮挡。装卸过程会有颗粒物产生。颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（生态环境部公告 2021

年第 24 号)》中附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册进行计算。公式如下:

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中: P 指颗粒物产生量 (单位: 吨);

ZC_y 指装卸扬尘产生量 (单位: 吨);

FC_y 指风蚀扬尘产生量 (单位: 吨);

N_c 指年物料运载车次 (单位: 车);

D 指单车平均运载量 (单位: 吨/车);

(a/b) 指装卸扬尘概化系数 (单位: 千克/吨), a 指各省风速概化系数, 见附录 1, 0.0011; b 指物料含水率概化系数, 见附录 2, 0.0084;

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数, 见附录 3 (单位: 0 千克/平方米);

S 指堆场占地面积 (单位: 平方米)。

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中: P 指颗粒物产生量 (单位: 吨);

U_c 指颗粒物排放量 (单位: 吨);

C_m 指颗粒物控制措施控制效率 (单位: %), 见附录 4, 洒水取 74%;

T_m 指堆场类型控制效率 (单位: %), 见附录 5, 半敞开式, 取 60%。

经计算, 颗粒物排放量见下表所示。

表 3.3-5 矿石料场扬尘排放量计算参数及结果

排放源	N _c (车)	D (吨/车)	a	b	E _f (kg/m ²)	P(t/a)	C _m (%)	T _m (%)	U _c (t/a)
矿石料场	39023	30	0.0011	0.0084	0	153.30	74	60	15.94

颗粒物的产生量为 153.3t/a, 排放量为 15.94t/a, 产生后无组织排放。

(2) 焦炭及原煤库房废气

生产工序外购的焦炭、原煤由封闭车辆运输至焦炭及原煤库房。装卸过程会有颗粒物产生。颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 (生态环境部公告 2021 年第 24 号)》中附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算

系数手册进行计算。公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，见附录 1，0.0011；b 指物料含水率概化系数，见附录 2，焦炭 0.0018，煤炭 0.0054；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（0 千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）。

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4，洒水取 74%；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5，半敞开式，取 60%。

经计算，颗粒物排放量见下表所示。

表 3.3-6 扬尘排放量计算参数及结果

排放源	N _c (车)	D (吨/车)	a	b	E _f (kg/m ²)	P(t/a)	C _m (%)	T _m (%)	U _c (t/a)
库房	10975	30	0.0011	0.0018	0	164.54	74	60	17.11

颗粒物的产生量为 164.54t/a 排放量为 17.11t/a，无组织排放。

(3) 矿焦槽系统及炉顶受料废气

高炉矿、焦槽的槽上设有胶带卸料机，矿槽下设有给料机、矿筛、焦炭筛、称量漏斗和胶带运输机等，各设备生产时在卸料、给料点等处产生大量含尘废气。高炉矿焦槽设置一套除尘设施，在矿焦槽输送过程中，除尘系统主要捕集槽前皮

带转运点、槽上皮带转运点、槽下炉料振动筛、皮带落料点、皮带端部密封点及主皮带转运点各处烟气，高炉矿、焦槽下及其它各除尘点均采用局部密闭措施并设置除尘罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率 100%）。炉顶受料过程也会产生含尘废气，通过设置抽风点并入一并处理。

高炉矿槽的废气量取《排污许可证申请与核发技术规范—钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的基准排气量 $3250\text{Nm}^3/\text{t}$ 铁水并综合考虑利用系数及生产负荷，则烟气产生量 $1950000000\text{Nm}^3/\text{a}$ ，根据《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》， $350\text{-}2000\text{m}^3$ 高炉矿槽颗粒物产污系数为 $8.1\text{kg}/\text{t}$ 铁。项目新建 1 座 530m^3 高炉，设计年产铁水 60 万 t，则颗粒物产生量为 $4860\text{t}/\text{a}$ ，产生速率 $578.57\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度 $2492.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，采取袋式除尘器（覆膜滤料）净化后（除尘效率 99.9%）由 1 根 45m 高排气筒（DA005）排放，排放量为 $4.86\text{t}/\text{a}$ ，排放速率 $0.58\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度 $2.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（4）高炉出铁场废气

高炉在出铁口、铁沟、渣沟、撇渣器、摆动流嘴、铁水罐等部位产生大量烟尘，各产尘点均采用密封措施或设置烟气捕集罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率 100%），在出铁口采用顶吸加侧吸除尘的方式，在撇渣器处设置全封闭的除尘罩，在渣铁沟上部设密封沟盖并在侧壁上设置吸风点，在摆动流嘴处采用整体密封方式等。

高炉出铁场的废气量取《排污许可证申请与核发技术规范—钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的基准排气量 $2900\text{Nm}^3/\text{t}$ 铁水并综合考虑利用系数及生产负荷，则烟气产生量 $1740000000\text{Nm}^3/\text{a}$ 。根据《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》， $350\text{-}2000\text{m}^3$ 高炉出铁场颗粒物产污系数为 $7.2\text{kg}/\text{t}$ 铁。项目新建 1 座 530m^3 高炉，设计年产铁水 60 万 t，则颗粒物产生量为 $4320\text{t}/\text{a}$ ，产生速率 $514.29\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度 $2482.78\text{mg}/\text{m}^3$ ，采取重力除尘+低压脉冲袋式除尘器净化后（除尘效率 99.9%）由 1 根 45m 高排气筒（DA006）排放，排放量为 $4.32\text{t}/\text{a}$ ，排放速率 $0.5\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度 $2.48\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(5) 热风炉煤气燃烧废气

项目新建 1 座 530m³ 高炉，配置 3 座顶燃式热风炉，热风炉燃料为高炉净化后的煤气，煤气用量为 37422.99 万 m³/a。

① 烟气量

参照《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》规定炼钢生铁—400~2000 立方米规模，热风炉工业废气量取值 1550 标立方米/吨-铁，项目年产铁水 60 万 t，工业废气量为 930000000m³/a。

② 二氧化硫

参照《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）高炉热风炉烟气、轧钢热处理炉烟气以及连铸坯切割烟气等燃气污染源二氧化硫源强按下式进行核算。

$$D = \sum_{i=1}^n (fg_i \times s_{fg_i} \times 10^{-5}) \times 2 \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right)$$

D: 核算时段内二氧化硫排放量，t；

fg_i: 核算时段内第 i 种燃气的使用量，37422.99 × 10⁴m³；

Sfg_i: 核算时段内第 i 种燃气中总硫含量，35mg/m³；

η: 脱硫效率，0%。

经计算，高炉热风炉由 1 根 50m 高排气筒（DA007）排放，二氧化硫排放量为 26.20t/a，排放速率为 3.119kg/h，排放浓度为 28.17mg/m³。

③ 氮氧化物

参照《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》规定炼钢生铁—400~2000 立方米规模，热风炉氮氧化物产污系数取值 0.17 千克/吨-铁，项目年产铁水 60 万 t，氮氧化物产生量为 102t/a，采用低氮燃烧（净化效率 30%）工艺后由 1 根 50m 高排气筒（DA007）排放，氮氧化物排放量为 71.4t/a，排放速率为 8.5kg/h，排放浓度为 76.77mg/m³。

④ 颗粒物

高炉热风炉燃烧净化后的高炉煤气，属于清洁能源，高炉煤气经重力除尘+布

袋除尘后,根据设计,热风炉烟气中颗粒物排放浓度达到 $<10\text{mg}/\text{m}^3$,本次以 $9\text{mg}/\text{m}^3$ 评价,排放量为 $8.37\text{t}/\text{a}$,排放速率为 $0.996\text{kg}/\text{h}$ 。

(6) 煤粉制备及输送过程废气

高炉共配置 1 个制粉系统和 1 个喷吹系统,煤粉制备系统在制备过程中设备顶部产生粉尘,整个系统采用全负压系统,管道及设备密封性能良好,含尘废气经过管道收集进入除尘系统,采用覆膜布袋除尘器。系统采用燃烧净化后的高炉煤气为燃料(高炉煤气消耗量 $2520\text{万 m}^3/\text{a}$),因此,煤粉制备系统废气污染物为颗粒物、 SO_2 和 NO_x 。煤粉制备除尘系统设计风量为 $3\text{万 Nm}^3/\text{h}$,除尘效率达到 99.9% ,通过 1 根 25m 高排气筒达标排放。

①颗粒物

颗粒物产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十九章煤加工厂中二级破碎和筛分的产尘系数 $0.08\text{kg}/\text{t}$ (破碎和过筛料),项目用煤 $90000\text{t}/\text{a}$,颗粒物产生量为 $7.2\text{t}/\text{a}$,设置密闭捕集罩(根据《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)密闭罩能实现对烟气(尘)的捕集率 100%)后采用布袋除尘器(净化效率 99.9%)工艺后由 1 根 25m 高排气筒(DA008)排放,颗粒物排放量为 $0.0072\text{t}/\text{a}$,排放速率为 $0.0008\text{kg}/\text{h}$,排放浓度为 $0.029\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②二氧化硫

项目采用净化后的高炉煤气,高炉煤气中硫含量为 $35\text{mg}/\text{m}^3$,小时高炉煤气用量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$,按照质量守恒,则其 SO_2 小时产生量为 $0.21\text{kg}/\text{h}$ ($1.764\text{t}/\text{a}$),排放速率为,项目 SO_2 排放浓度为 $7.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③氮氧化物

该系统烟气升温炉采用高炉煤气作为燃料,小时耗量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$,参照《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》(HJ846-2017)中“表 4 钢铁工业排污单位主要排放口基准排气量表”,燃用高炉煤气的锅炉基准烟气量为 $1.63\text{m}^3/\text{m}^3$ 。则该工序燃烧高炉煤气废气产生量为 $4890\text{m}^3/\text{h}$,氮氧化物产生浓度为类比浓度,按类比《天津荣程联合钢铁集团有限公司高炉热风炉烟气脱硫项目》热风炉最大监测浓度 $25.1\text{mg}/\text{m}^3$ 进行核算,则产生量 $0.123\text{kg}/\text{h}$, $1.031\text{t}/\text{a}$,排放浓度为 $4.091\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(7) 烤包废气

铁水通过天车及吊式浇包进行浇铸，注入浇包需要 10min，每炉每批次需要 50min，浇包选用 5 只 70t 铁水包，浇包运行之前使用烤包进行烘烤，本项目采用 3 台蓄热式烤包器，燃料为净化后的高炉煤气。污染物按 SO₂、NO_x、颗粒物计，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 2021 年第 24 号公告）中《工业源通用工序产排污系数手册》（33 工业炉窑-燃气炉窑-高炉煤气）”的产排污系数进行核算，根据产污系数，颗粒物产污系数为 0.28kg/万 m³ 高炉煤气，二氧化硫产污系数为 0.02×S（高炉煤气含硫量，项目采用净化后高炉煤气，为 35mg/m³）kg/万 m³ 高炉煤气，氮氧化物产污系数为 32.65kg/万 m³ 高炉煤气，项目风机风量为 10000m³/h，年运行 8400h。本项目高炉煤气用量为 79.75 万 m³/a，则颗粒物产生量 0.022t/a，产生浓度为 0.27mg/m³；二氧化硫产生量为 0.056t/a，产生浓度为 0.67mg/m³；氮氧化物产生量为 2.604t/a，产生浓度为 31mg/m³；废气经一根 25m 高排气筒排放（DA009）。

（8）煤气锅炉燃烧废气

项目 530m³ 高炉自产高炉煤气除用于生产线自用外，富 80000- 120000Nm³/h，项目建设一座 75t/h 高温高压燃烧高炉煤气的蒸汽锅炉，产生高温高压蒸汽用于驱动高炉鼓风机房的 BCRT 机组进行发电，项目年消耗 51785.98 万 m³ 高炉煤气。

本项目锅炉废气污染源强按照《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中的物料衡算法进行核算。

①烟气量

根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 C 火电厂烟气排放量的计算可知，考虑大型锅炉或燃气轮机燃烧过程的复杂性，可采用锅炉生产商基于热力平衡参数给出的烟气排放量。

根据企业提供资料可知，锅炉生产商提供的发电工程锅炉废气量为 160000m³/h（1.344×10⁹m³/a）。

②颗粒物

根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中的物料衡算法进行核算，根据指南可知，烟尘排放量按下式计算：

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}\right) \times \alpha_m$$

式中：MA—核算时段内烟尘排放量，t；

B_g：核算时段内燃料消耗量，t；705842.907 t/a。

η_c：除尘效率，%；当除尘器下游有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时，应考虑其除尘效果；布袋除尘取 99%。

A_{ar}：燃料收到基灰分质量分数，%；取 0.01%。

q₄：锅炉机械不完全燃烧热损失，%；燃气锅炉按技术指南取 0。

Q_{net,ar}：燃料收到基低位发热量，kJ/kg；高炉煤气 3688.54 kJ/Nm³。

α_m：锅炉烟气带出的飞灰份额；取 1。

经计算，项目烟尘排放量为 0.706t/a，排放浓度为 0.53mg/m³，由 1 根 60m 高排气筒（DA0010）直接排放。

③二氧化硫

根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中的物料衡算法进行核算，根据指南可知，SO₂排放量按下式计算：

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{S1}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{S2}}{100}\right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中：M_{SO₂}—核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t，项目年消耗 51785.98 万 m³ 高炉煤气，高炉煤气密度为 1.363kg/m³，折算约 705842.907t；

η_{S1}—除尘器的脱硫效率，%，电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器取 0，本次计算取 0；

η_{S2}—脱硫系统的脱硫效率，%，项目设干法设施，本次计算取 95%；

q₄—锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据技术指南附录 A，燃气 q₄=0；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%，0.02%；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，根据技术指南附录 A，燃气炉 K=1。

经计算，项目二氧化硫排放量为 14.12t/a，排放浓度为 10.51mg/m³，由 1

根 60m 高排气筒（DA0010）直接排放。

④氮氧化物

根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中的物料衡算法进行核算，根据指南可知，NO_x排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度按下式计算：

$$M_{NO_x} = \frac{\rho_{NO_x} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100} \right)$$

式中：M_{NO_x}—核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x}—锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m³。NO_x浓度值为 50mg/m³；

V_g—核算时段内标态干烟气排气量，m³；

η_{NO_x}—脱硝效率，%；本项目采用低氮燃烧，处理效率为 30%。

经计算项目 NO_x排放量为 47.04t/a，排放浓度为 35mg/m³，由 1 根 60m 高排气筒（DA0010）直接排放。

（9）熔化废气

项目采用中频感应电炉进行铁水熔化浇注，熔化废气污染物按颗粒物计算，颗粒物产物系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》铸造工段—熔炼（感应电炉/电阻炉及其他）取值 0.479 千克/吨—产品计算，项目生产铸件 70 万 t/a，颗粒物产生量为 335.3t/a，产生速率为 39.92kg/h，采用顶吸加侧吸除尘的方式，设置全封闭的除尘罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率 100%）经布袋除尘器（除尘效率 99.9%）+40m 高排气筒（DA0011）排放，排放量为 0.34t/a，排放速率为 0.04kg/h。

（10）球化废气

本项目球化剂采用冲入法，球化剂在冲入铁水包后会产生剧烈反应，产生大量的烟尘，主要成分为氧化镁颗粒。项目球化铁水量约为 700000t/a，参照《芜湖新兴铸管有限责任公司搬迁技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》，球化工序烟尘排放速率为 3.4~3.8kg/h，本项目取 3.8kg/h。本项目在球化包上方设置集气罩，球化过程中产生的烟尘采用顶吸加侧吸除尘的方式，设置全封闭的除尘罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率 100%）收集后通过布袋除尘器（除尘效率 99.9%）处理，处理后经 1 根 25m 高排气筒(DA0012)排放，排放速率为 0.004kg/h。

（11）混砂废气

项目将石英砂和旧砂按一定的比例经计量输送到混砂机内进行混合均匀，然后按比例加入一定的树脂进行二段混合，形成自硬呋喃树脂砂，混合均匀后进行造型制芯。运行过程会产生混砂废气，污染物按颗粒物计算，颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册）》铸造工段—原砂、再生砂、树脂、硬化剂—砂处理（树脂砂）取值 16 千克/吨—产品计算，项目生产铸件 70 万 t/a，颗粒物产生量为 11200t/a，采用顶吸加侧吸除尘的方式，设置全封闭的除尘罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率 100%）收集后由布袋除尘器（效率 99.9%）净化后经 25m 高排气筒（DA0013）排放，排放量为 11.2t/a，排放速率为 1.33kg/h。

（12）造型和浇注废气

造型主要将模具的形体转移到砂箱中，造型砂经混砂机混砂，混好后加模具进行造型，完成后将模具拆除，将铁水包中孕育好的铁水由浇注口注入合箱后的浇包内，铁水将砂型全部填满，砂型内铁水冷却后即形成铸件。运行过程会产生造型废气和浇注废气，污染物按颗粒物和 TVOC 计算，颗粒物和 TVOC 产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输

设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册）》铸造工段—原砂、再生砂、树脂、硬化剂、涂料、脱模剂—造型/浇注（树脂砂）取值，颗粒物 1.97 千克/吨-产品，挥发性有机物 0.213 千克/吨-产品。项目生产铸件 70 万 t/a，颗粒物产生量为 1379t/a。TVOC 产生量为 149.1t/a，采用顶吸加侧吸除尘的方式，设置全封闭的除尘罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率 100%）经布袋除尘器（颗粒物去除效率 99.9%）+活性炭吸附（TVOC 去除效率 60%）+25m 高排气筒（DA0014）排放，颗粒物排放量 1.38t/a，排放速率为 0.16kg/h，TVOC 排放量为 59.64t/a，排放速率为 7.1kg/h。

（13）落砂废气

落砂采用振动落砂，使铸型中的型砂（包括铸件表面砂粒）和铸件分离，落砂破碎过程产生落砂废气，按颗粒物计算。类比同类项目颗粒物产生量为造型砂总用量的 0.01%，造型砂总用量 245 万 t/a，颗粒物产生量为 245t/a，采用顶吸加侧吸除尘的方式，设置全封闭的除尘罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》

（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率 100%）+布袋除尘器（去除效率 99.9%）+25m 高排气筒（DA0015）排放，颗粒物排放量为 0.245t/a，排放速率为 0.029kg/h。

（14）砂回收废气

落砂经过磁选去除铁屑等，除杂后大块度的旧砂经破碎后，旧型砂由带式输送机、斗式提升机进入六角筛进行筛分，由提升机送入料仓，在通过管道输送到混砂机，与新砂、树脂混合后重新使用，该过程会产生砂回收废气，主要污染物为颗粒物。颗粒物产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》第七章铸铁厂砂型用砂的制备取值 0.65kg/t(生产铸件)，项目生产铸件 70 万 t/a，颗粒物产生量为 455t/a，采用顶吸加侧吸除尘的方式，设置全封闭的除尘罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率 100%）+布袋除尘器（去除效率 99.9%）+25m 高排气筒（与落砂废气共用 DA0015）排放，颗粒物排放量为 0.455t/a，排放速率为 0.054kg/h。

（15）去冒口废气

毛坯铸件通过砂轮机切掉表面浇冒口清理过程产生的去冒口废气按颗粒物计算，颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册）》下料工段—钢板、铝板、铝合金板、其它金属材料、玻璃纤维、其它非金属材料—锯床、砂轮切割机切割颗粒物产污系数 5.3 千克/吨-原料，根据建设单位提供资料可知，项目需要去冒口的铸件数量为 10000t/a，颗粒物产生量为 53t/a，采用顶吸加侧吸除尘的方式，设置全封闭的除尘罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率 100%）+布袋除尘器（去除效率 99.9%）+25m 高排气筒（与落砂废气共用 DA0015）排放，颗粒物排放量为 0.053t/a，排放速率为 0.006kg/h。

综上，落砂废气、砂回收废气与去冒口废气颗粒物排放量为 0.753t/a，排放速率 0.089kg/h。

（16）抛丸、喷砂、打磨废气

项目抛丸、喷砂等工序清除铸件表面的氧化皮、粘砂等附着物，增加铸件表面的精度与光洁度，会产生的抛丸、喷砂、打磨废气，污染物按颗粒物计算，颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册）》预理工段—钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其它金属材料—抛丸、喷砂、打磨、滚筒工艺产污系数 2.19 千克/吨-原料，根据建设单位提供资料可知，项目需要抛丸、喷砂等的铸件数量为 350000t/a，颗粒物产生量为 766.5t/a，采用顶吸加侧吸除尘的方式，设置全封闭的除尘罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率 100%）+布袋除尘器（去除效率 99.9%）+25m 高排气筒（DA0016）排放，颗粒物排放量为 0.767t/a，排放速率为 0.091kg/h。

（17）机加工废气

金属铸件根据图纸要求对产品进行机加工，经过车床、镗床、钻床等道工序，最终获得与图纸要求相符的产品，该过程会产生机加工废气，污染物按颗粒物计算，颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册）》下料工段—钢板、铝板、铝合金板、其它金属材料、玻璃纤维、其它非金属材料—锯床、砂轮切割机切割颗粒物产污系数 5.3 千克/吨-原料，项目生产铸件 70 万 t/a，颗粒物产生为 3710t/a，采用顶吸加侧吸除尘的方式，设置全封闭的除尘罩（根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率 100%）+布袋除尘器（去除效率 99.9%）+25m 高排气筒（与抛丸、喷砂、打磨废气共用 DA0016）排放，颗粒物排放量为 3.71t/a，排放速率为 0.44kg/h。

综上，抛丸、喷砂、打磨废气与机加工废气颗粒物排放量为 4.477t/a，排放速率 0.533kg/h。

（18）喷涂废气

本次项目设置 24 座喷漆房，喷漆工序包括调漆、喷漆、烘干三道工序，三道工序均在喷烘一体房内进行。喷烘一体房均为相对密闭结构，采用负压设计，为便于操作人员、工件等进出，仅在房体一侧设置推拉门。喷漆、烘干工序年工作时间约 8400h。本项目拟对喷烘一体房进行整体抽风，依据建设单位提供资料，喷漆房单座尺寸为 9m×9m×9m，根据《工业企业卫生标准》喷漆房车间换气量按 20 次/h 进行计算，喷漆房理论计算风量为 349920m³/h，本项目拟配备风机收集风量约为 350000m³/h，符合理论设计要求。调漆、喷漆、烘干过程中集中收集的油漆废气一并进入 1 套干式过滤器+蓄热式氧化器（RTO）设备进行处理，处理后的有机废气通过 1 根 25m 高排气筒（DA0017）排放。

项目废气收集效率根据《关于印发《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》的通知》（环办综合函[2022]350 号）中废气收集效率，密闭空间（含

密闭式集气罩)的收集效率为 90%，考虑到喷漆房进出料时会有少量废气向外逸出，喷漆室挥发的有机气体及未附着工件表面的漆雾(按 30%计)的收集效率均按 90%计，则无组织排放的有机物按 10%计，10%无组织排放的漆雾沉落在喷漆室内以漆渣计算。废气治理设施中的预处理过滤可拦截 95%的漆雾，有机废气的总净化效率不低于 95%，具体废气收集及治理设施情况见表 3.3-7 所示。

表 3.3-7 项目喷涂废气污染物产生及排放情况一览表

污染物		产生情况		收集处置		无组织排放	
		速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	去除量 (t/a)	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
喷涂车间	TVOC(包含 NMHC、苯系物)	99.09	832.325	711.638	37.354	9.909	83.233
	NMHC	6.22	52.252	44.675	2.351	0.622	5.226
	苯系物	26.04	218.78	187.057	9.845	2.604	21.878
	颗粒物	47.43	398.37	340.602	17.925	散落地面形成漆渣 (39.84t/a)	

(19) RTO 燃烧尾气

本项目喷漆工序进入蓄热式氧化器(RTO)的废气量共计为 350000m³/h，根据建设单位提供资料，RTO 装置补充燃烧天然气使用量约 280m³/h，产生烟气量约 3808m³/h(参考《排污许可证申请与核发技术规范 机械行业系数手册》12 热处理)，则 RTO 装置废气总量为 353808m³/h。天然气燃料产污系数采用《排污许可证申请与核发技术规范 机械行业系数手册》(12 热处理)，产污系数分别为 SO₂ 0.02Skg/万 m³-燃料、NO_x 18.71kg/万 m³-燃料(无低氮燃烧)、颗粒物 2.86kg/万 m³-燃料。根据《天然气》(GB17820-2018)，进入长输管道的天然气应符合一类气的质量要求，本项目所需天然气依托园区集中供气管网，因此总硫含量为 60mg/m³。

(20) 危废暂存间废气

本项目依托龙马焊接有限公司危废暂存库，库内主要危废包括废漆桶、漆渣、废润滑油等，各项危险废物均采取分区密闭存储的方式。由于危废暂存库内的危险废物主要为沾染涂料的危险废物，暂存过程中会有少量的非甲烷总烃等废气污染物挥发出来，通过严格管理、加强通风等措施降低无组织废气排放的影响。

3.3.1.3 大气污染物的排放情况

本项目废气排放情况一览表见表 3.3-8。

表 3.3-8 正常状况下本项目有组织排放源废气污染物排放达标情况一览表

工段	污染源	治理措施及去除效率	风量(Nm ³ /h)	污染因子	污染物排放情况			排气筒高度 m	排放标准		达标情况	采用标准
					排放量(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)		浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)		
烧结工序燃料破碎筛分废气	破碎筛分	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	10000	颗粒物	0.002	0.024	0.00024	35 (DA001)	10	/	达标	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35)
烧结工序配料、混合废气	配料工序	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	10000	颗粒物	0.128	1.52	0.015	30 (DA002)	10	/	达标	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35)
烧结机烟气	烧结机运行	四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR	1000000	SO ₂	183.02	21.79	21.79	80 (DA003)	35	/	达标	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35)
				颗粒物	4.791	0.570	0.570		10	/		
				NO _x	86.80	10.33	10.33		50	/		
				氟化物	2.55	0.304	0.304		4	/		
				二噁英类	1.646×10 ⁻⁷	1.96×10 ⁻⁵ ng-TEQ/m ³	1.9×10 ⁻⁸		0.5ng-TEQ/m ³	/		
烧结机尾废气	烧结机运行	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	252886.9	颗粒物	4.102	1.93	0.488	10	/	达标	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35)	

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

烧结 饼破 碎、成 品筛 分废 气	烧结 饼破 碎	布袋除尘 器，去除 效率 99.9%	35000	颗粒物	2.638	8.97	0.314	35 (DA004)	10	/	达 标	《关于推进实施钢 铁行业超低排放的 意见》 (环大气[2019]35)
矿焦 槽系 统及 炉顶 受料 废气	受料	袋式除尘 器(覆膜 滤料)， 去除效率 99.9%	232142.8 6	颗粒物	4.86	2.49	0.58	45 (DA005)	10	/	达 标	《关于推进实施钢 铁行业超低排放的 意见》 (环大气[2019]35)
高炉 出铁 场废 气	高炉 出铁 场	重力除尘 +低压脉 冲袋式除 尘器，除 尘效率 99.9%	207142.8 6	颗粒物	4.32	2.48	0.5	45 (DA006)	10	/	达 标	《关于推进实施钢 铁行业超低排放的 意见》 (环大气[2019]35)
热风 炉煤 气燃 烧废 气	热风 炉煤 气燃 烧	低氮燃烧 (净化效 率 30%)	110714.2 9	颗粒物	8.37	9	0.996	50 (DA007)	10	/	达 标	《关于推进实施钢 铁行业超低排放的 意见》 (环大气[2019]35)
				SO ₂	26.20	28.17	3.119		50	/		
				NO _x	71.4	76.77	8.5		200	/		
煤粉 制备 及输	煤粉 制备 及输	布袋除尘 器，去除 效率	30000	颗粒物	0.0072	0.029	0.0008	25 (DA008)	25	/	达 标	《炼铁工业大气污 染物排放标准》 (GB28663-2012)

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

送过程废气	送	99.9%		SO ₂	1.764	7.0	0.21		50	/		参照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》 (环大气[2019]35)
				NO _x	1.031	4.091	0.123		200	/		
烤包废气	烤包过程	采用净化后高炉煤气	10000	颗粒物	0.022	0.27	0.0026	25 (DA009)	10	/	达标	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)
				SO ₂	0.056	0.67	0.007		50	/		
				NO _x	2.604	31	0.31		200	/		
锅炉燃烧废气	蒸汽锅炉	采用净化后高炉煤气, 然后经低氮燃烧处理, 效率 30%	160000	颗粒物	0.706	0.53	0.084	60 (DA0010)	5	/	达标	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)附件 2 钢铁企业自备电厂燃气锅炉超低排放指标限值
				SO ₂	14.12	10.51	1.681		35	/		
				NO _x	47.04	35	5.6		50	/		
熔化废气	熔化	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	50955	颗粒物	0.34	0.79	0.04	25 (DA0011)	30	/	达标	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)
球化废气	球化	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	10000	颗粒物	0.034	0.40	0.004	25 (DA0012)	30	/	达标	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)
混砂废气	混砂	布袋除尘器, 去除效率	50000	颗粒物	11.2	26.7	1.33	25 (DA0013)	30	/	达标	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

		99.9%										
造型和浇注废气	造型和浇注	布袋除尘器（颗粒物去除效率 99.9%）+ 活性炭吸附（TVOC 去除效率 60%）	60000	颗粒物	1.38	2.74	0.16	25 (DA0014)	30	/	达标	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)
				TVOC	59.64	118.3	7.1		120	/		
落砂、砂回收、去冒口废气	落砂	布袋除尘器，去除效率 99.9%	10000	颗粒物	0.753	8.96	0.089	25 (DA0015)	30	/	达标	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)
抛丸、喷砂、打磨、机加工废气	抛丸、打磨	布袋除尘器，去除效率 99.9%	20000	颗粒物	4.477	26.65	0.533	25 (DA0016)	30	/	达标	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)
喷漆	喷漆房废气处理装	负压收集+干式过滤器+蓄热式氧化	353808	TVOC（包含 NMHC、苯系物）	37.354	12.57	4.447	25 (DA0017)	120	/	达标	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

	置	器(RTO) 工艺, 去 除效率 95%	其中 NMHC	2.351	0.79	0.280		100	/		
			其中苯 系物	9.845	3.31	1.172		60	/		
			颗粒物	18.598	6.26	2.214		30	/		
			SO ₂	0.282	0.095	0.034		200	/		
			NO _x	4.406	1.48	0.52		200	/		

表 3.3-9 无组织排放源废气污染物排放情况表

名称	污染物排放情况		
	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a
焦炭及原煤库房废气	TSP	2.259	18.973
原料场废气	TSP	0.130	1.09
烧结工序料仓废气	TSP	0.014	0.119
烧结车间无组织污染源	TSP	0.676	5.68
矿石料场装卸粉尘	TSP	1.898	15.94
喷涂车间	TVOC (包含 NMHC、苯系物)	9.909	83.233
	NMHC	0.622	5.226
	苯系物	2.604	21.878
危废暂存间	非甲烷总烃	/	少量

3.3.2 废水污染源强核算

(1) 生产废水

烧结生产用水：根据建设单位提供资料，烧结工艺生石灰消化、混合料加水均用水。根据资料，项目工艺用水耗水量为 8.23t/h，每天 24h 运行，年运行 350d，用水量为 69132t/a，全部损耗，无外排。

脱硫用水：烧结烟气采用石灰石石膏法脱硫。脱硫塔采用循环脱硫方式，需要定期补水量为 1.2m³/h (28.8m³/d)，则补水量为 10080m³/a。

软水制备废水：本项目新建软水制备装置。软化制备装置为一体化装置，处理采用化学试剂调节 pH+高密度澄清池+过滤器+超滤膜+钠离子交换器处理系统进行处理，制备效率为 75%。项目软水主要为循环水系统补水、采暖系统补水、余热锅炉补水、蒸汽锅炉用水，经下文计算，项目软水用总量为 399420t/a，软水制备效率为 75%，则软水制备系统用新水量为 532560t/a，则软水制备过程产生废水为 133140t/a，排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。

浊循环水处理系统：浊环水系统主要包括铸造高炉渣处理浊环水系统和铸铁机油环水系统，工艺流程是使用后的浊环水通过渣沟或排水沟汇集入相应的渣水分离设施，渣水分离后的浊环水经各供水泵加压后送往用户循环使用。

高炉冲渣水属于浊循环系统，渣处理后的浊水经渣泵站内的渣浆泵加压后送至工艺喷嘴处循环使用。单套冲渣系统参数：冲渣水量 1800~2400m³/h，冲渣水压 0.35Mpa，冲渣补水量 600t/d (210000t/a)，经分离过滤处理后的冲渣水送冷却塔

降温，降温后的水加压循环使用，无外排。

铸铁机油循环性循环量 234m³/h，补水量 4.7m³/h（112.8m³/d，39480m³/a），无外排。

高压喷淋清洗：项目铸件在喷涂工艺之前需对铸件进行高压喷淋清洗，采用科星化工 HJ-921C 水基清洗剂，项目设置 3 座 2.88m³ 冲洗池，与水配比为 1:15，为循环使用，定期进行补充损耗，每日补充水量为 1t/d（350t/a）。

（2）生活污水

本项目劳动定员为 2800 人根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》（新政办发〔2007〕105 号），本项目用水定额为 50L·人/天，本项目生活用水量为 49000m³/a。生活污水排放量按用水量的 80%计，因此本项目生活污水排放量约为 39200m³/a。生活污水经地理式污水处理设施处理后全部排入园区污水管网。

表 3.3-10 废水产生及排放情况一览表

排放源	废水量 (t/d)	废水量 (t/a)	污染物产排特征					排放方式及去向	
			核算方法	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)
生活污水	112	39200	系数手册	SS	220	8.624	33	1.294	经地理式污水处理设施处理后排入园区污水管网最终进入污水厂
				COD	350	13.72	70	2.744	
				BOD ₅	200	7.84	40	1.568	
				NH ₃ -N	35	1.372	21	0.823	

哈密南部循环经济产业园污水处理厂接收污水水质标准为《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准（SS：400mg/L，BOD₅：350mg/L，COD：500mg/L，氨氮：45mg/L），本项目生活污水排放浓度满足其污水处理厂接管水质要求，生活污水直接排入哈密南部循环经济产业园污水处理厂进行处理。

3.3.3 噪声污染源强核算

本项目噪声源主要来自烧结机、磨煤机、振动筛、振动给料机、除尘风机、高炉鼓风机、热风炉助燃风机、煤气减压阀、高炉冷风管放风阀、炉顶均压放散阀、发电机组、空压机、水泵等设备运转产生噪声。参照《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）附录 G 中的噪声源声压级及降噪措施效果，核算工程噪声排放情况如下表所示。

表 3.3-11 噪声源及噪声级一览表

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

序号	设备名称	规格型号	单位	设备数量 (台/套)	声级值 dB(A)	治理措施	降噪后源强
1	振动给料机	ZG-200F	台	1	85	低声设备, 车间隔声, 设备减震, 车间距离衰减	65
2	星型给料机	Φ400*400mm	台	1	85		65
3	立式磨煤机	MPF1713	台	1	85		65
4	磨煤机分离器电机	81MG40	台	1	80		60
5	磨煤机除尘风机	9-26-No16D,30000m³/h,3500pa	台	1	85		65
6	煤粉输送风机	RF295 罗茨风机	台	1	85		65
7	焦炭振动筛	Q=150t/h	台	5	95		75
8	矿石振动筛	Q=250t/h	台	1	95		75
9	焦炭振动筛	Q=150t/h	台	4	95		75
10	高炉煤气余压发电机组	/	台	1	90		70
11	圆盘给料机	PZH2000 型	台	6	90		70
12	潜污泵	80WQA35-20-7.5	台	2	75		55
13	一次圆筒混合机	φ3000×12000mm	台	1	85		65
14	制粒机	φ3600×15000mm	台	1	85		65
15	烧结机	110m²	台	1	90		70
16	传动冷却风机	YS-750W-6P	台	1	85		65
17	加油泵	10L/min、15m	台	2	75		55
18	润滑油泵	A2FO32/61L-PBB05	台	2	75		55
19	单辊破碎机	Φ1800X2900	台	1	95		75
20	环冷机冷却风机	W5-48	台	2	85		65
21	助燃风机	5456m³/h,996pa	台	2	85		65
22	冷矿振动筛	YZO-8-6	台	2	95		75
23	主抽风机	Q=12000m³/min,P=-17.5kPa	台	1	105		85
24	电动双钩桥式起重	Gn=32/5t	台	1	75		55

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

25	润滑油泵	A2FO32/61L-PBB06	台	2	75	55
26	1#配料布袋除尘器风机	4500m ²	台	1	85	65
27	1#机尾筛分布袋除尘器风机	5000m ²	台	1	85	65
28	烟气锅炉送风机	75800m ³ /h	台	1	85	65
29	烟气锅炉引风机	235000m ³ /h	台	1	85	65
30	卷扬机	JE33-250,2T	台	1	85	65
31	探尺卷扬机	QHTJ-4	台	2	75	55
32	冲渣泵	150ZJ-I-A50 型	台	3	75	55
33	中压供水泵	Q=16000m ³ /h, H=450m	台	3	75	55
34	高压供水泵	Q=10800m ³ /h, H=550m	台	2	75	55
35	净环上塔泵	Q=8800m ³ /h, H=350m	台	2	75	55
36	鼓风电机	135800m ³ /h	台	2	75	55
37	助燃风机	流量: 300000m ³ /h, 全压: 7500Pa	台	2	90	70
38	矿槽除尘风机	流量: 250000m ³ /h, 全压: 6520Pa	台	1	85	65
39	热风炉	顶燃式	台	3	85	65
40	蓄热式烤包器	蓄热式	台	3	80	60
41	除尘风机	流量: 300000m ³ /h, 全压: 7500Pa	台	2	85	65
42	燃气锅炉送风机	75800m ³ /h	台	1	85	65
43	燃气锅炉引风机	135800m ³ /h, 10500Pa	台	1	85	65
44	热风风机	600000Nm ³ /h	台	3	85	65
45	煤粉喷吹风机	100t/h	台	2	85	65
46	热风炉助燃风机	67000Nm ³ /h	台	2	85	65
47	热风炉引风机	70000m ³ /h, 4500Pa	台	3	85	65
48	烤包器风机	45000m ³ /h, 2500Pa	台	3	85	65
49	水渣粒化水泵	150ZJ	台	1	75	55
50	排水泵	Q=880m ³ /h, H=35m	台	1	75	55

51	炉气增压风机	流量：3000m ³ /h，全压：350Pa	台	3	85	65
52	中频炉	35t、一拖二	台	6	100	80
53	除尘风机	Q=50955m ³ 、P=14067pa	台	3	85	65
54	液压泵站	16MPa	台	6	75	55
55	砂处理系统	25T/h 处理能力	套	12	85	65
56	移动式混砂机	100T/h	台	4	80	60
57	固定混砂机	80T/h	台	8	80	60
58	造型机	XZ42-8070H	套	3	80	60
59	转台式抛丸机	100 吨单通转台式	套	4	85	65
60	吊钩式抛丸机	80T 双通吊钩	套	4	85	65
61	打磨设备	8m×8m×8m 左右隔声、密闭， 配备除尘系统	套	60	85	65
62	数控落地镗铣床	TH6920C/80×60	台	28	75	55
63	风电加工专用机床	KWINDS-IV	台	5	75	55
64	数控卧式车床	WLG3000x50-60	台	6	75	55
65	数控卧式铣车床	WLX5500x160-150	台	2	75	55
66	数控双柱立式车床	CK5257x40/65	台	15	75	55
67	喷砂设备	8m×8m×8m	套	10	80	60
68	喷漆设备	8m×8m×8m	套	24	80	60
69	烘干设备	8m×8m×8m	套	8	85	65

3.3.4 固体废物污染源源强分析

一、烧结矿制备系统

烧结矿制备系统产生的固体废物主要为除尘灰、脱硫废渣、含油废物。

(1) 除尘灰：主要为筛分系统、除尘系统产生，根据废气源强核算数据可知，产生量为 11767.336t/a，返回至配料工序，回用于生产工序，对照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)，废物类别为 SW01，废物代码为 311-001-S01。

(2) 脱硫废渣：项目产生的烧结机头废气经过除尘脱硫脱硝后排放，脱硫系统采用石灰石-石膏法脱硫工艺，运行过程会产生脱硫废渣，脱硫废渣产生量参照

《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册公告 2021 年第 24 号（3110 炼铁行业系数手册）》取值 $2.2 \times 10^{-3} \times 95\% \times S_{\text{二氧化硫}}$ 吨/吨-烧结矿=10196t/a。对照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)，废物类别为 SW06，废物代码为 900-099-S06，脱硫石膏收集后外售用作建材等。

(3) 含油废物：项目设备保养检修时会产生少量含油废物，包括废润滑油、沾染润滑油包装桶，含油废物产生量约为 0.9t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》，含油废物属于危险固废，类别代码为 HW08（900-249-08），产生的含油废物采用专用密闭容器收集后暂存在危废贮存库内，委托资质单位收运处置。

二、高炉系统

1. 一般固废

本项目产生的固体废物主要有高炉瓦斯灰、高炉炉渣、除尘灰等，通过物料衡算、结合工程设计资料及《污染源源强核算指南 钢铁行业》（HJ 855-2018）附录 H 的产污系数，高炉炉渣排污系数为 0.269~0.47 吨/吨铁。

(1) 高炉瓦斯灰

由荒煤气净化工序产生，年产生量约 4315.68t/a，属于一般工业固体废物，对照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)，废物类别为 SW01，废物代码为 311-004-S01，外售综合利用。

(2) 除尘灰

含尘废气净化设施产生，年产生量约 23438.37t/a，属于一般工业固体废物，对照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)，废物类别为 SW59，废物代码为 900-099-S59，各除尘系统配有灰仓，用以暂存产生的除尘后，后通过密闭罐车直接返回各高炉区配料利用。

(3) 高炉渣

出铁场产生的高炉渣，年产生量约 221700t/a，属于一般工业固体废物，对照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)，废物类别为 SW01，废物代码为 311-002-S01，产生的高炉渣外售综合利用。

(4) 废耐火材料

废耐火材料由高炉、热风炉产生，年产生量约 1000t/a，属于一般工业固体废物，对照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)，废物类别为 SW59，废物代码为 900-002-S59，及时收集后外售综合利用。

(5) 废钢丸

本项目钢丸使用量为 48t/a，经砂尘分离器分离后，20%~30%作为一般工业固废，则废钢丸产生量为 14.4t/a，收集后暂存至一般工业固体废物暂存间，外售综合利用。对照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)，废物类别为 SW59，废物代码为 900-099-S59。

(6) 废包装材料

本项目普通包装废物包括纸箱、纸屑、塑料布等，产生量约为 10t/a，收集后暂存至一般工业固体废物暂存间，外售综合利用。对照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)，废物类别为 SW17，废物代码为 900-005-S17。

(7) 废边角料及不合格产品

根据建设单位提供资料，废边角料及不合格产品产生量为 66767.22t/a，收集后暂存至一般工业固体废物暂存间，外售综合利用。对照《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号)，废物类别为 SW17，废物代码为 900-099-S17。

2. 危险废物

(1) 漆渣

本项目喷漆过程固体分附着率约 70%，未附着的部分成为漆雾，漆雾中 95%被集气系统捕集，其余部分沉降在喷漆房成为漆渣。根据前文平衡分析，漆渣产生量为 39.84t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，漆渣属于危险废物，其危险废物类别为 HW12，危险废物代码为 900-252-12，统一收集后暂存于危废贮存库内，委托资质单位收运处置。

(2) 废油漆桶

根据原辅材料分析油漆包装存储规格可知，本项目漆料主剂年用量 1770.5t，每桶均重 12.3L（18kg），则产生 98361 个油漆桶，每个空油漆桶重 0.5kg，则本项目共产生废油漆桶 49.19t/a；固化剂年用量 301.2t，每桶均重 2.98L（2.98kg），则产生 101074 个油漆桶，每个空油漆桶约重 0.2kg，则本项目共产生废油漆桶

20.21t/a；稀释剂年用量 88.5t，每桶均重 17.78L（16kg），则产生 5531 个油漆桶，每个空油漆桶重 0.5kg，则本项目共产生废油漆桶 2.77t/a；则本项目共产生废油漆桶 72.17t/a。废油漆桶为危险固废（废物类别：HW49，废物代码：900-041-49），暂存于本项目南侧的危废暂存库，定期委托有资质单位进行收运处置。

（3）废活性炭

本项目造型和浇筑生产工序有机废气治理措施采用活性炭吸附、高炉煤气精脱硫工序使用活性炭，活性炭吸附达到饱和时需定期更换活性炭，项目每年更换一次，产生量约为 90t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），属于危险废物“HW49 非特定行业(900-039-49)”中的“烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭”，危险特性 T。废活性炭收集后暂存在危险废物贮存库内，定期委托有危废处置资质单位处置。

（4）废过滤棉

用来处理漆雾的干式过滤器内充填的过滤棉约每半个月更换一次，每次更换量约 0.5t，年产生的废过滤棉为 12t/a；对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废过滤棉属于危险废物，其危险废物类别为 HW49，危险废物代码为 900-041-49，统一收集后暂存于危废贮存库内，委托资质单位收运处置。

（5）废机油

主要来自各车间设备液压、润滑系统换油、空压站换油等，根据建设单位资料，项目废机油产生量为 2.0t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油属于危险废物，其危险废物类别为 HW08，危险废物代码为 900-249-08，统一收集后暂存于危废贮存库内，委托资质单位收运处置。

（6）废抹布等

本项目机械设备维修、清理过程中会使用抹布、手套，产生废含油抹布、废手套，产生量约 1.0t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废抹布属于危险废物，其危险废物类别为 HW49，危险废物代码为 900-041-49，统一收集后暂存于危废贮存库内，委托资质单位收运处置。

3.生活垃圾

本项目劳动定员 2800 人，年工作日 350 天，生活垃圾产生量为 0.5kg/人·天，则生活垃圾产生量为 1.4t/d（490t/a），生活垃圾主要为废塑料、报纸、食物残渣等，分类收集，委托园区环卫部门清运处置。

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

表 3.3-14 全厂固体废物污染源及相关参数一览表

固废名称	排放源	产生量 t/a	类别	废物类别	固废代码	排放方式
烧结系统除尘灰	烧结	11767.336	一般固废	SW01 冶炼废渣	311-001-S01	回用于生产工序
脱硫废渣	焊接	10196	一般固废	SW06 脱硫石膏	900-099-S06	集中收集后定期外售综合利用
高炉瓦斯灰	高炉	4315.68	一般固废	SW01 冶炼废渣	311-004-S01	外售综合利用
高炉及冶炼浇铸工序除尘灰	除尘	23438.37	一般固废	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	输送至烧结区配料利用
废钢丸	抛丸	14.4	一般固废	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	集中收集后定期外售综合利用
高炉渣	除尘	221700	一般固废	SW01 冶炼废渣	311-002-S01	外售综合利用
废耐火材料	高炉	1000	一般固废	SW59 其他工业固体废物	900-002-S59	外售综合利用
废包装材料	生产	10	一般固废	SW17 可再生类废物	900-005-S17	外售综合利用
废边角料及不合格产品	生产	66767.22	一般固废	SW17 可再生类废物	900-099-S17	外售综合利用
漆渣	喷漆	39.84	危废废物	HW12	900-252-12	暂存于本项目的危废暂存库（面积 2880m ² 。地面做防渗，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s），定期委托有资质单位进行处理，本项目危险废物，按照分类进行分区管理的方式。
废油漆桶	喷漆	72.17	危废废物	HW49	900-041-49	
废活性炭	废气治理	90	危险废物	HW49	900-039-49	
废过滤棉	漆雾处理	12	危险废物	HW49	900-041-49	
废机油及废润滑油	维修保养	2.9	危废废物	HW08	900-249-08	
废含油抹布	维修保养	1.0	危废废物	HW49	900-041-49	
生活垃圾	办公生活	490	生活垃圾	/	/	由垃圾桶统一收集，定期由环卫部门拉运处理

3.3.5 非正常工况下污染源强核算

项目非正常工况是指生产运行阶段的生产、停产、检修及工艺设备或环保设施达不到设计规定的指标运行时的排污，这种排污不代表长期运行的排污水平，所以为非正常排污。

一般情况下多套装置同时出现故障的可能性较小，本次环评按照烧结机头烟气、喷涂有机废气处理环保设施出现故障，废气未经处理直接排放，本项目非正常工况下污染物排放情况见表 3.3-15。

表 3.3-15 建设项目非正常工况下污染物产生情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	处理效率	非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³	单次发生时间/h	年发生频次/次
烧结机头烟气	四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR 失效	颗粒物	0%	570.30	570.30	1	1
		SO ₂	0%	217.88	217.88		
		NO _x	0%	68.89	68.89		
		氟化物	0%	2.168	2.167		
喷涂废气处理设施	负压收集+蓄热式氧化失效	TVOC	0%	99.09	280.1	1	1
		其中：NMHC	0%	6.22	17.58		
		其中：苯系物	0%	26.04	73.61		

3.3.6 污染物防治措施与污染物产、排情况

本项目污染物防治措施与总污染物产、排情况详见表 3.3-16。

表 3.3-16 建设项目污染防治措施与污染物总产、排情况一览表

类别	污染源	排放形式	污染物	年排放小时数 h	风机风量 m ³ /h	产生浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施 及去除效率	排放浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	排放速率 kg/h	排放量 t/a	H/D/T
													(m/m/°C)
废气	烧结工序燃料破碎筛分废气	有组织	颗粒物	8400	10000	22.68	0.227	1.905	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	0.024	0.00024	0.002	35/0.6/25
	烧结工序配料、混合废气	有组织	颗粒物	8400	10000	1534.7	15.35	128.92	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	1.52	0.015	0.128	30/0.6/25
	烧结机烟气	有组织	颗粒物	8400	1000000	570.30	570.30	4790.55	四电场除尘、布袋除尘器 (除尘效率 99.9%) +石灰石-石膏脱硫 (脱硫效率 95%) +SCR (脱硝效率取 85%)	0.570	0.570	4.791	80/6.0/80
			SO ₂			217.88	217.88	1830.2		21.79	21.79	183.02	
			NO _x			68.89	68.89	578.68		10.33	10.33	86.80	
			氟化物			2.168	2.167	18.21		0.304	0.304	2.55	
二噁英类	/	/	/	1.96×10 ⁻⁵ ng-TEQ/m ³	1.9×10 ⁻⁸	1.646×10 ⁻⁷							

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

类别	污染源	排放形式	污染物	年排放小时数 h	风机风量 m ³ /h	产生浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施 及去除效率	排放浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	排放速率 kg/h	排放量 t/a	H/D/T
													(m/m/°C)
	烧结机尾气		颗粒物	8400	252886.9	1931.0	488.33	4102	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	1.93	0.488	4.102	
	烧结饼破碎、成品筛分废气	有组织	颗粒物	8400	35000	8969.4	313.93	2637	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	8.97	0.314	2.638	35/1.0/25
	矿焦槽系统及炉顶受料废气	有组织	颗粒物	8400	232142.86	2492.3	578.6	4860	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	2.49	0.58	4.86	45/2.5/25
	高炉出铁场废气	有组织	颗粒物	8400	207142.86	2482.8	514.29	4320	重力除尘+低压脉冲袋式除尘器, 除尘效率 99.8%	2.48	0.5	4.32	45/2.4/25
	热风炉煤气燃烧废气	有组织	颗粒物	8400	110714.29	9.0	0.996	8.37	低氮燃烧 (净化效率 30%)	9	0.996	8.37	50/1.8/120
SO ₂			28.17			3.119	26.20	28.17		3.119	26.20		
NO _x			109.7			12.14	102	76.77		8.5	71.4		

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

类别	污染源	排放形式	污染物	年排放小时数 h	风机风量 m ³ /h	产生浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施及去除效率	排放浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	排放速率 kg/h	排放量 t/a	H/D/T
													(m/m/°C)
	煤粉制备及输送过程废气	有组织	颗粒物	8400	30000	28.57	0.857	7.2	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	0.029	0.0008	0.0072	25/0.8//25
			SO ₂			7	0.21	1.764		7.0	0.21	1.764	
			NO _x			4.091	0.123	1.031		4.091	0.123	1.031	
	烤包废气	有组织	颗粒物	8400	10000	0.27	0.0026	0.022	采用净化后高炉煤气	0.27	0.0026	0.022	25/0.5//25
			SO ₂			0.67	0.007	0.056		0.67	0.007	0.056	
			NO _x			31	0.31	2.604		31	0.31	2.604	
	锅炉燃烧废气	有组织	颗粒物	8400	160000	52.53	8.405	70.6	采用净化后高炉煤气, 低氮燃烧, 去处效率 30%	0.53	0.084	0.706	60/2.0/120
			SO ₂			210.1	33.62	282.4		10.51	1.681	14.12	
			NO _x			50	7.72	67.2		35	5.6	47.04	
	熔化废气	有组织	颗粒物	8400	50955	783.4	38.49	335.3	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	0.79	0.04	0.34	25/1.0/120
球化废气	有组织	颗粒物	8400	10000	380	3.8	31.92	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	0.4	0.004	0.034	25/0.5//25	
混砂废气	有组织	颗粒物	8400	50000	26666.7	1333.3	11200	布袋除尘器, 去除效率 99.9%	26.7	1.33	11.2	25/1.2/25	

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

类别	污染源	排放形式	污染物	年排放小时数 h	风机风量 m ³ /h	产生浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施 及去除效率	排放浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	排放速率 kg/h	排放量 t/a	H/D/T
													(m/m/°C)
	造型和浇注废气	有组织	颗粒物	8400	60000	2736.1	164.17	1379	布袋除尘器(颗粒物去除效率99.9%) +活性炭吸附(TVOC去除效率60%)	2.74	0.16	1.38	25/1.2/25
			TVOC			295.83	17.75	149.1		118.3	7.1	59.64	
	落砂、砂回收、去冒口废气	有组织	颗粒物	8400	10000	1494.0	89.64	753	布袋除尘器, 去除效率99.9%	8.96	0.089	0.753	25/0.5/25
	抛丸、打磨、机加工废气	有组织	颗粒物	8400	20000	26645.8	532.92	4476.5	布袋除尘器, 去除效率99.9%	26.65	0.533	4.477	25/0.6/25
	RTO装置燃烧尾气	有组织	TVOC	8400	353808	280.1	99.09	832.325	负压收集+干式过滤器+活性炭吸附	12.57	4.447	37.354	25/2/120
			其中NMHC			17.58	6.22	52.252		0.79	0.280	2.351	

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

类别	污染源	排放形式	污染物	年排放小时数 h	风机风量 m ³ /h	产生浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施 及去除效率	排放浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	排放速率 kg/h	排放量 t/a	H/D/T
													(m/m/°C)
			其中苯系物			73.61	26.04	218.78	脱附+蓄热式氧化器(RTO)工艺,去除效率85%	3.31	1.172	9.845	
			颗粒物			134.3	47.43	399.043		6.26	2.214	18.598	
			SO ₂			0.095	0.034	0.282		0.095	0.034	0.282	
			NO _x			1.48	0.52	4.406		1.48	0.52	4.406	
	焦炭及原煤库房废气	无组织	颗粒物	8400	/	/	21.72	182.451	设置雾泡抑尘措施	/	2.259	18.973	/
	原料场废气	无组织	颗粒物	8400	/	/	1.249	10.49	设置雾泡抑尘措施	/	0.130	1.09	/
	烧结工序料仓废气	无组织	颗粒物	8400	/	/	14.14	118.741	仓顶配套设置除尘器	/	0.014	0.119	/
	烧结车间无组织污染源	无组织	颗粒物	8400	/	/	1.352	11.36	设置雾泡抑尘措施	/	0.676	5.68	/

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

类别	污染源	排放形式	污染物	年排放小时数 h	风机风量 m ³ /h	产生浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施 及去除效率	排放浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	排放速率 kg/h	排放量 t/a	H/D/T	
													(m/m/°C)	
	矿石料场装卸粉尘	无组织	颗粒物	8400	/	/	18.25	153.3	设置雾泡抑尘措施	/	1.898	15.94	/	
	喷涂车间	无组织	TVOC (包含 NMHC、苯系物)	8400	/	/	9.909	83.233	密闭车间	/	9.909	83.233	/	
			其中 NMHC			/	0.622	5.226		/	0.622	5.226		
			其中苯系物			/	2.604	21.878		/	2.604	21.878		
固废暂存间		非甲烷总烃	8400	/	/	/	少量	加强通风	/	/	少量	/		
废水	总排口	间接排放	COD	8400	201600m ³ /a	480	/	96.77	化粪池	14.3	411.36	/	82.93	/
			BOD ₅			188	/	37.9		12.5	164.5	/	33.16	/
			SS			250	/	50.4		0	250	/	50.4	/
			氨氮			39.2	/	7.9		0	39.2	/	7.9	/
			TP			6.27	/	1.26		12.2	5.51	/	1.11	/
			动植物油			11	/	2.2		11.6	9.72	/	1.96	/
			固废			生产车间	妥善处置	烧结工序除尘灰		/	/	/	/	11767.36
高炉渣	/	/		/	/			221700	外售做建材	/	/	0	/	
高炉瓦斯灰	/	/		/	/			4315.68	外售综合利用	/	/	0	/	

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

类别	污染源	排放形式	污染物	年排放小时数 h	风机风量 m ³ /h	产生浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施及去除效率	排放浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	排放速率 kg/h	排放量 t/a	H/D/T
													(m/m/°C)
			脱硫废渣	/	/	/	/	10196	外售做建材	/	/	0	/
			高炉及冶炼浇铸工序除尘灰	/	/	/	/	23438.17	输送至烧结区配料利用	/	/		/
			废钢丸	/	/	/	/	14.4	外售综合利用	/	/		/
			废耐火材料	/	/	/	/	1000	定期外售	/	/	0	/
			废包装	/	/	/	/	10	外售综合利用	/	/		/
			废边角料及不合格品	/	/	/	/	66767.22		/	/		/
			废活性炭	/	/	/	/	90	暂存于危废暂存贮存库, 委托资质单位收运处置	/	/	90	/
			漆渣	/	/	/	/	39.84		/	/	39.84	/
			废油漆桶	/	/	/	/	72.17		/	/	72.17	/
			废过滤棉	/	/	/	/	12		/	/	12	/
			废含油抹布	/	/	/	/	1.0		/	/	1.0	/
			废润滑油	/	/	/	/	2.9		/	/	2.9	/
员工生活			生活垃圾	/	/	/	/	490	委托园区环卫部门清运处置	/	/	0	/
噪声	/	/	/	/	/	75-90dB(A)			隔声、减震	昼: <65dB(A) 夜: <55dB(A)		/	

3.4 清洁生产

本项目从我国铸造行业国情出发，紧紧围绕可持续发展面临的资源、能源、环境污染等突出矛盾，充分发挥市场配置资源的基础性作用，形成企业自觉实施清洁生产的机制。坚持推行清洁生产与结构调整相结合，与钢铁行业技术进步相结合，与加强企业管理和环境管理相结合，与强化环境监督相结合，不断提高资源利用效率，减少污染物排放，增强企业竞争力，促进经济、社会可持续发展。

本项目主体工程主要涉及铸造用烧结、铸造用高炉炼铁、铸件生产。目前国家已发布的钢铁行业清洁生产规范性文件有《钢铁行业（烧结、球团）清洁生产评价指标体系》和《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》；但国家暂未发布铸造行业的清洁生产规范性文件及相关技术指南。拟建项目中所涉及的矿石烧结及高炉炼铁均属于铸造行业的配套工程，不属于钢铁行业。根据《铸造用生铁企业认定规范条件》中的相关要求可知，国家对于铸造行业中所涉及的高炉炼铁工艺及设备的要求低于对严格意义上的钢铁行业的要求；因此，本评价采用《钢铁行业(烧结、球团)清洁生产评价指标体系》和《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》的要求对拟建项目的清洁水平进行评价。

综上所述，本次评价拟从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求等方面确定清洁生产指标和开展评价。

3.4.1 生产工艺与装备要求

3.4.1.1 铸造用烧结

项目烧结车间采用先进、成熟、环保的技术和装备，为烧结炉实现“高产、优质、低耗”打好基础，具体情况如下：

- (1) 烧结工艺中采用步进式烧结机，投资小，漏风率低，可提高产品质量；
- (2) 采用幕帘式高效点火炉，改善点火质量，降低能耗，提高成品率；
- (3) 厚料层操作，层厚 $>650\text{mm}$ ，降低固体燃料消耗，提高烧结矿产品质量；
- (4) 三次冷筛分，双系列配置的整粒系统，提高作业率，降低烧结矿含粉率。
- (5) 采用水冷轴承座、耐冲击，耐高温的单辊破碎机，提高作业率。
- (6) 专用椭圆等厚振动筛，筛分效率高，故障率低。大型调速圆筒混合制粒机，制粒效果好，有利改善料层透气性。

(7) 本着“节约能源，保护环境”的原则，为利用烧结环冷机所产生的废气的显热，配套设置余热锅炉，1套(11+4)t/h 双温双压环冷余热锅炉+1套 3.5t/h 外置式大烟道余热锅炉。

(8) 除尘灰集中收集全部回收使用，充分回收和利用资源，降低资源消耗。

3.4.1.2 铸造用高炉炼铁

(1) 项目设置了独立的碎焦和返矿子系统。从矿槽筛下的烧结矿、块矿的粉料，用皮带运输机送到返矿粉仓，再用汽车转运至烧结厂重复利用。焦槽筛下的碎焦，用大倾角胶带机运到碎焦仓进行分级，大于 8mm 的焦丁返回焦丁槽，配入料批供给铸造高炉，8mm 以下粉焦送烧结厂使用。该系统可以有效保证原料的利用率。

(2) 高炉炉体设计采取有效措施，可满足铸造高炉一代炉龄达到 5~6 年左右（不中修）的要求。高炉设置了粗煤气系统，主要由煤气导出管、上升管、下降管、重力除尘器及放散阀等组成。除尘器上设除尘器放散阀、遮断阀及清灰设备等，并采用环保型加湿清灰机。高炉设一个渣口，渣处理采用炉前水粒化→转鼓过滤的工艺。炉渣在出铁场一侧流出渣沟后立即用水冲碎并冷却形成水渣，渣和水的混合物流入转鼓，完成渣水分离。水渣用皮带机运至渣仓装车外运，冲渣水经过滤后循环使用。

整个高炉系统按照清洁生产及循环经济的要求，在满足生产要求的前提下兼顾环境保护及资源节约，通过选用先进环保的设备及工艺，减少了废物的产出，提高了资源利用率。

(3) 本工程高炉站内设置一台 75t/h 高温高压煤气锅炉，1套高炉鼓风机同轴的 BCRT 机组（配套 1×20MW 高温高压抽汽凝汽补汽式汽轮机及配套鼓风机、电动机、煤气回收透平机组）及辅助系统，资源化利用。

(4) 采用煤粉喷吹系统，向铸造高炉内喷吹煤粉是节省焦炭消耗的重要措施。

3.4.1.3 铸造

砂型铸造是用型砂紧实成型的铸造方法，首先按照一定工艺配置型砂，将原料砂按一定比例混合，加水搅拌制成型砂，然后进行造型，出砂型后经过烘干、打磨等处理，进行合箱，运至浇铸工位准备浇注。

砂型铸造的优点：

- (1) 能做形状极其复杂的零件（箱体、缸体、机架、阀门等）；
- (2) 模具成本低，适合单件、小批量、大铸件；
- (3) 几乎所有金属都能用（铸铁、铸钢、铝合金、铜合金等）；

(4) 生产成本低、技术方法成熟的特点。

3.4.2 资源能源利用指标

项目主要原辅材料有铁矿粉、生石灰、白云石、焦炭、球团矿、块矿、喷吹煤、合金等。主要耗能为高炉煤气、电力和水。在项目设计时就考虑就近采购原料、降低企业资源消耗量，采取各种节能措施，节约能源消耗量。同时采取能源再利用等措施，进一步降低资源能效消耗水平。

(1) 烧结

烧结机采用环冷烟气余热回收技术，利用烧结环冷机所产生的废气的显热，配套设置余热锅炉，1套(11+4)t/h 双温双压环冷余热锅炉+1套 3.5t/h 外置式大烟道余热锅炉。

采用提高混合料温，加强制粒及厚料层等强化烧结过程的措施。采用环冷机液密封技术。

采用热风烧结技术，点火炉后设热风罩，热风取自环冷机的高温废气，由管道输送到热风罩内进行热风烧结。

采用自动重量配料，以提高配料精度，采用生石灰强化烧结措施。主抽风机及各个大型除尘风机配备变频调节器。

(2) 高炉炼铁

采用槽下供料筛分、整粒工艺。

采用焦丁回收工艺，焦丁混装入炉。喷煤设施采用浓相喷吹工艺。

配备三座高效节能卡卢金式热风炉，在结构上消除了内燃式热风炉、外燃式热风炉的主要缺陷，真正实现了煤气完全燃烧，热风炉工作更加稳定，与同级别的内燃式、外燃式热风炉相比，热风炉尺寸大幅度减小，因而可以降低建造投资。卡卢金热风炉的特点是高温、低投资、长寿命。

高炉富氧煤粉喷吹，喷入的煤粉替代焦炭作还原剂。采用先进、节能的高炉本体设计，提高炉顶压力。采用高效节能的烘烤器，在出铁口前加热废钢。

高炉粗煤气除尘采用重力除尘+布袋除尘工艺。

采用高炉煤气余压利用系统。

设置高炉煤气回收系统，回收高炉产生的高炉煤气，供给热风炉等设施使用，富余的高炉煤气进入厂区的高炉煤气柜，同时采用高炉炉顶均压煤气回收技术，做到高炉煤气“零”放散。

（3）铸造

本项目采用的铸造工艺为砂型铸造。砂型铸造具有生产成本低、技术方法成熟特点。

造型制芯工序工艺：采用自硬呋喃树脂砂工艺，室温下（20-30℃）无需烘烤即可自行硬化。

新旧砂配比精准控制为 1：19，新砂补充量仅 5%，较行业常规 1：10 配比（新砂补充量 9%）减少 44% 的新砂消耗，年节约新砂约 3.3 万吨（按 70 万吨铸件产能、砂铁比 1：1.1 测算），降低原料采购成本。

采用“二段混合”工艺：第一段将新旧砂按比例混合均匀（混合时间 35min），第二段加入树脂（加入量 0.8-1.2%）和酸性固化剂（加入量为树脂的 30%-40%）充分搅拌（混合时间 5-8min），混合料均匀度提升 40%，避免局部树脂过多导致的铸件气孔或过少导致的砂型强度不足，砂型合格率达 99.5% 以上。

回用砂再生：多级处理+高回收率，实现绿色循环。回用砂回收率达 96%。

采用上述措施后，企业资源能源消耗情况符合国家节能、合理利用能源政策规范。

3.4.3 产品指标

项目生产的铁水符合《铸造用生铁》（GB/T718—2005）、《球墨铸铁用生铁》（GB/T1412-2005）等国家标准，可用于铸造用铁。

3.4.4 污染物产生及废物回收利用指标

项目产生的废气主要是烧结、炼铁、铸造车间产生的粉尘及二氧化硫及氮氧化物及喷漆废气。生产废水无外排，主要是初期雨水及生活污水等，其水质成分不复杂，水量较小。各种废物经处理后均能达标排放。

在项目生产过程中，产生的废物种类较多，但总体采取资源、能源梯级利用、再利用及废物回收利用的宗旨，将能在进行利用的废水、固体废物等全部循环再利用，以达到节能减排的目的。具体措施如下：

（1）烧结

供烧结用的含铁原料除铁矿粉外，在炼铁和烧结生产过程中产生和回收的含铁粉尘，也作为含铁原料加以利用。所有含铁原料均在原料场经整粒，混匀后再用胶带机运入烧结车间。提高了原料的利用率，满足节约资源的要求。

配套建设热风炉燃用高炉炼铁的副产物——煤气，将炼铁环节产生的废气作为资源再利用，同时也避免增加投资，增加资源消耗量。

烧结机采用环冷烟气余热回收技术，利用烧结环冷机所产生的废气的显热，配套设置余热锅炉，1套（11+4）t/h 双温双压环冷余热锅炉+1套 3.5t/h 外置式大烟道余热锅炉，节约能源。

采用循环冷却水系统，在满足工艺要求的情况下最大限度的利用水资源。

布袋除尘器收集烟灰全部作为烧结原料循环使用，可实现节能减排。

（2）高炉炼铁

高炉炼铁工艺设有独立的碎焦和返矿子系统。从矿槽筛下的烧结矿、块矿的粉料，用皮带运输机送到返矿粉仓，再用汽车转运至烧结厂重复利用。焦槽筛下的碎焦，用大倾角胶带机运到碎焦仓进行分级，大于 8mm 的焦丁返回焦丁槽，配入料批供给铸造高炉，8mm 以下粉焦送烧结厂使用。从而避免了原料的损失浪费，提高了原料利用率。

高炉炼铁产生的炉渣通过炉渣系统收集处理后全部外售作为建筑材料综合利用。高炉煤气通过收集除尘系统净化处理后，作为能源供厂区其他煤气用气点生产使用，资源利用率最大化，完全满足清洁生产要求。

高炉炼铁各需要冷却的设备采用循环水冷却系统，在满足工艺要求的情况下最大限度的利用水资源，节约用水量。此外，炉渣降温所需的冲渣水主要为浊水（项目其他工艺环节产生的生产废水经过预处理后达到回用标准后的污水），既提高了水资源的综合利用率，又减少了废水的排放量。

本工程高炉站内设置一台 75t/h 高温高压煤气锅炉，1套高炉鼓风机同轴的 BCRT 机组（配套 1×20MW 高温高压抽汽凝汽补汽式汽轮机及配套鼓风机、电动机、煤气回收透平机组）及辅助系统，资源化利用。

布袋除尘器收集烟灰全部作为烧结原料循环使用，可实现节能减排。

（3）铸造

拟建项目铸造工艺均采用了砂处理系统，将铸造过程中筛下的旧砂、输送过程遗落的型砂回收处理后再利用。

铸造过程中产生的除尘灰、铸件废品及浇冒口均做到厂内综合利用。做到废弃物资源化，与清洁生产要求相符。

项目配备了循环冷却水系统，对水资源进行重复利用。

3.4.5 环境管理

项目的建设符合国家和地方有关环境法律、法规及相关行业产业政策要求，污染物排放达到国家和地方排放标准；本评价要求建设单位在项目投产前向环保部门申请总量

控制指标，并按总量要求保证各环保措施达标运行。

由于项目暂处于环评阶段，相关环境管理体系还未建成，本评价要求建设单位按照（GB/T 24001）建立并运行环境管理体系，并确保环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。对生产过程中的环境因素进行控制，有严格的操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和各种环境管理制度，特别是固体废物（包括危险废物）的转移制度。对生产过程中的主要环境影响因素进行控制，按照《污染源自动监控管理办法》的规定，在必要环节安装污染物排放自动监控设备，并记录运行数据，建立环保档案。

3.4.6 清洁生产部分指标分析

结合工程情况，参照《钢铁行业(烧结、球团)清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》中各工序的限定性指标情况，对比如下：

表 3.4-1 钢铁行业（烧结）清洁生产评价指标体系技术要求表

一级指标		清洁生产指标						本项目		
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	I 级基准值 (1.0)	II级基准值 (0.8)	III级基准值 (0.6)	项目指标	等级	分值
生产工艺装备及技术	0.35	1	装备配置	0.26	360m ² 及以上烧结机，配置率≥60%	280m ² 及以上烧结机，配置率≥60%	180m ² 及以上烧结机，配置率 100%	110m ² 烧结机	/	/
		2	厚料层技术	0.09	≥800mm	≥700mm	≥600mm	750mm	II级	2.52
		3	低温烧结工艺	0.09	采用该技术			采用该技术	I级	3.15
		4	余热回收利用装备(回收量以蒸汽计)	0.11	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量≥9kgce/t 矿	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量≥7kgce/t 矿	建有烧结余热回收利用装置，余热回收量≥4kgce/t 矿	建有余热回收利用装置，余热回收量≥21.73kgce/t 矿	I级	3.85
		5	降低漏风率技术	0.09	采用降低漏风率的技术，使漏风率不超过 35%	采用降低漏风率的技术，使漏风率不超过 43%	采用降低漏风率的技术，使漏风率不超过 50%	采用降低漏风率的技术，使漏风率不超过 35%	I级	3.15
		6	烟气综合净化技术	0.11	采用烧结机头脱硫、脱硝、脱二噁英及重金属的烟气综合净化技术	采用烧结机头脱硫、脱硝烟气综合净化技术	采用烧结机头脱硫烟气净化技术	采用各污染物协同控制技术，满足超低排放要求，得分 3.9	I级	3.85
		7	除尘设施	0.11	物料储存：石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存；其他散状物料密闭储存；物料输送：散装物料密闭输送	物料储存和物料输送：散状物料密闭储存和输送	物料储存：散状物料采用防风抑尘网或密闭储存；物料输送：散状物料密闭输送	物料储存：石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料，采用料仓、储罐等方式密闭储存；其他散状物料密闭储存；物料输送：散装物料密闭输送	I级	3.85
		8		0.14	机头、机尾、整粒、筛分等主要工序配备有齐全的除尘装置，确保无可见烟粉尘外逸			机头、机尾、整粒、筛分等主要工序配备有齐全的除尘装	I级	4.9

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

								置, 确保无可见烟 粉尘外逸		
资源与能源消耗	0.20	1	工序能耗(不含 脱硝)*kgce/t	0.45	≤45	≤50	≤58	—	I 级	9.0
			工序能耗(含脱 硝)*kgce/t		≤49	≤54	≤62	41.96		
		2	电力消耗, kwh/t(不含脱 硝, 回收电量不 折扣)	0.15	≤40	≤45	≤50	—	I 级	3
			电力消耗, kwh/t(含脱硝, 回收电量不折 扣)		≤50	≤54	≤57	45		
		3	固体燃料消耗, kgce/t	0.30	≤41	≤43	≤55	40	I 级	6
4	生产取水量, m ³ /t	0.10	≤0.2	≤0.3	≤0.6	0.095	I 级	2		
产品特征	0.05	1	烧结矿品位, %	0.40	≥58	≥56	≥54	56	II 级	1.6
		2	烧结内循环返 矿率, %	0.20	≤17	≤20	≤27	9.42	I 级	1.0
		3	转鼓指数, %	0.20	≥83	≥78	≥74	≥78	II 级	0.8
		4	产品合格率, %	0.20	≥99.7	≥98.0	≥95.0	100	I 级	1
污染物排放控	0.20	1	颗粒物排放量 *,kg/t	0.25	≤0.05	≤0.09	≤0.22	0.02	I 级	5
		2	二氧化硫排放 量*,kg/t	0.30	≤0.10	≤0.14	≤0.57	0.25	III 级	3.6
		3	氮氧化物(以二 氧化氮计)排放 量*,kg/t	0.25	≤0.14	≤0.28	≤0.85	0.118	I 级	5

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

制		4	原料选取	0.20	控制易产生二噁英物质的原料，包括采用低氯无烟煤、选用含铜量低的铁矿石原料、不再喷 CaCl ₂ 溶液		—	采用低氯无烟煤、选用含铜量低的铁矿石原料、不再喷 CaCl ₂ 溶液	I 级	4
资源综合利用	0.10	1	脱硫副产物利用率，%	0.40	≥90	≥70	—	100	I 级	4
		2	工业用水重复利用率，%	0.30	≥92	≥89	≥80	95.52	I 级	3
		3	粉尘综合利用率，%	0.30	≥99.9	≥99.5	≥99.0	100	I 级	3
清洁生产管理	0.10	1	产业政策符合性*	0.15	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备			未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备	I 级	1.5
		2	达标排放*	0.15	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求	I 级	1.5
		3	总量控制*	0.15	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求	I 级	1.5
		4	突发环境事件预防*	0.15	按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，无重大环境污染事故发生			按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，无重大环境污染事故发生	I 级	1.5

		5	建立健全环境管理体系	0.05	建有环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	改建工程实施后，建有环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	I 级	0.5
		6	物料和产品运输	0.10	进出企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机清洁方式运输比例不低于 80%；或全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输	采用清洁运输方式，减少公路运输比例		原辅材料、产品等采用铁路、汽车运输，根据(环大气[2019]35 号)要求，采用铁路、管道等清洁方式运输达不到 80%，汽车运输部分应全部采用新能源或达到国六排放标准车辆运输	I 级	1
		7	固体废物处置	0.05	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥80%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥70%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥50%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥80%	I 级	0.5

		8	清洁生产机制建设与清洁生产审核	0.10	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥50%；有开展清洁生产工作记录	企业承诺 按一级要求执行	I 级	1
		9	节能减碳机制建设与节能减碳活动	0.10	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务基本达到国家要求	企业承诺 按一级要求执行	I 级	1
合计									/	87.27
说明：1、表中对生产装备配置率的设置，是在满足生产装备大型化、高效化、自动化、信息化条件下对企业生产装置配置提出的要求；2、表中带“*”的指标为限定性指标。										

表 3.4-2 钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系技术要求表

一级指标			二级指标				本项目情况
指标项	分值	序号	指标项	分权重值	I 级基准值 (1.0)	II 级基准值 (0.8)	

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

生产工艺及装备	30	1	高炉炉容	0.24	4000m ³ 以上高炉, 配置率 ≥60%	3000m ³ 以上高炉, 配置率 ≥60%	1200m ³ 以上高炉, 配置率 ≥60%	/	/
		2	高炉煤气干法除尘装置配率, %	0.15	100	≥60	≥25	I 级	干法除尘, 得分 4.5
		3	高炉煤气干法除尘配置脱酸系统, %	0.06	100	≥65	≥50	I 级	设高炉煤气脱酸系统, 得分 1.8
		4	高炉顶煤气余压利用(TRT 或 BPRT)装置	0.15	TRT 装置配置率 100%, 发电量≥45kWh/t 铁: 或 BPRT 装置配置率≥50%, 节电量≥40%	TRT 装置配置率 100%, 发电量≥42kWh/t 铁: 或 BPRT 装置配置率≥30%, 节电量≥30%	TRT 装置配置率 100%, 发电量≥35kWh/t 铁: 或 BPRT 装置配置率≥30%, 节电量≥20%	I 级	设 BCRT 装置, 设计节电量≥40%, 得分 4.5
		5	平均热风温度, °C	0.18	≥1240	≥1200	≥1160	II 级	设计热风温度 1150~1200, 得分 4.32
		6	除尘设施	0.11	物料储存: 石灰、除尘灰等粉状物料, 应采用料仓、储罐等方式密闭储存, 其他散状物料密闭储存; 物料输送: 散状密闭; 生产工艺过程: 高炉出铁场平台应封闭或半封闭, 铁沟、渣沟加盖封闭	物料储存和物料输送: 散状物料密闭储存和输送; 生产工艺过程: 高炉出铁场平台应封闭或半封闭, 铁沟、渣沟加盖封闭	物料储存和物料输送: 散状物料密闭储存和输送; 生产工艺过程: 高炉出铁场平台应半封闭, 铁沟、渣沟加盖封闭	I 级	按超低排放标准设计, 采取密闭、封闭等有效措施, 有效提高废气收集率, 产尘点及车间无可见烟粉尘外逸。得分 3.3
					高炉环境除尘及矿槽除尘配备有齐全的除尘装置, 确保无可见烟粉尘外逸	-	-		
7	炉顶均压煤气回收	0.11	采用该技术			-	I 级	炉顶煤气回收, 得分 3.3	
资源与能	35	1	炼铁工序能耗 *, kgce/t	0.18	≤380	≤390	≤400	III 级	设计能耗 396.47kgce/t, 得分 3.78

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

源消耗	2	高炉燃料比, kg/t	0.14	≤495	≤515	≤530	Ⅲ级	设计值 530,得分 2.94	
	3	入炉焦比, kg/t	0.11	≤315	≤340	≤365	Ⅲ级	设计值 360, 得分 2.31	
	4	高炉喷煤比, kg/t	0.11	≥170	≥155	≥140	Ⅱ级	设计值 155,得分 3.08	
	5	入炉铁矿品位, %	0.15	≥60	≥58.5	≥57	Ⅱ级	设计值 59.5,得分 4.2	
	6	入炉料球团矿比例, %	0.03	≥30	≥20	≥15	Ⅱ级	设计值 25,得分 0.84	
	7	炼铁金属收得率, %	0.06	≥95	≥90	≥88	I 级	设计值 95,得分 2.1	
	8	生产取水量, m ³ /t	0.14	≤0.6	≤0.9	≤1.2	I 级	0.42m ³ /t,得分 4.9	
	9	水重复利用率, %	0.08	≥98	≥97.5	≥97	I 级	99%,得分 2.8	
	污染物排放控制	15	1	颗粒物单位产品排放量*,kg/t	0.27	≤0.1	≤0.2	≤0.3	I 级
2			二氧化硫排放量, kg/t	0.13	≤0.06	≤0.10	≤0.12	Ⅱ级	SO ₂ 排放量 0.071kg/t,得分 1.6
3			氮氧化物(以二氧化氮计)排放量, kg/t	0.13	≤0.20	≤0.30	≤0.38	I 级	NO _x 排放量 0.155kg/t,得分 1.95
4			废水排放量, m ³ /t	0.2	0			I 级	不外排, 得分 3
5			渣铁比(干基),kg/t	0.27	≤300	≤320	≤350	Ⅲ级	350, 得分 2.43

资源综合利用	10	1	高炉煤气放散率, %	0.40	≤0.2	≤0.5	≤1.0	II级	0.3, 得分,3.2
		2	高炉渣回收利用率, %	0.30	100	100	≥99	I级	全部综合利用, 得分 3
		3	高炉瓦斯灰/泥回收利用率, %	0.20	100	100	≥95	I级	全部综合利用, 得分 2
		4	高炉冲渣水余热回收利用	0.10	配备余热回收装置并利用			-	I级
清洁生产管理	10	1	产业政策符合性*	0.15	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备			I级	符合产业政策: 得分 1.5
		2	达标排放	0.15	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			I级	满足达标排放: 得分 1.5
		3	总量控制*	0.15	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			I级	设计符合总量: 得分 1.5
		4	突发环境事件预防	0.15	按照国家相关规定要求, 建立健全环境管理制度及污染事故防范措施, 无重大环境污染事件发生			I级	按要求制定实施: 得分 1.5
		5	建立健全环境管理体系	0.05	建有环境管理体系, 并取得认证, 能有效运行: 全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案, 并达到环境持续改进的要求; 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建有环境管理体系, 能有效运行: 完成年度环境目标、指标和环境管理方案 ≥80%, 达到环境持续改进的要求; 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有环境管理体系, 能有效运行: 完成年度环境目标、指标和环境管理方案 ≥60%, 部分达到环境持续改进的要求; 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	I级	要求建设单位同步建立 GB/T24001 环境管理体系, 并取得认证, 能有效运行: 全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案, 并达到环境持续改进的要求; 环境管理手册、程序文件及

							作业文件齐备、有效：得分 0.5
6	物料和产品运输	0.10	进出企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于 80%;或全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输	采用清洁运输方式，减少公路运输比例		II级	大宗物料采用铁路运输，其余采用国六排放标准的汽车运输，得分 0.8
7	固体废物处置	0.05	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范设施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥80%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范设施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥70%	建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范设施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥50%	I级	要求建设单位建立固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范设施和应急预案，危废委托有资质单位妥善处置：得分 0.5
8	清洁生产机制建设与清洁生产审核	0.10	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确：有清洁生产管理制度和奖励管理办法：定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%;有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确：有清洁生产管理制度和奖励管理办法：定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%;有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确：有清洁生产管理制度和奖励管理办法：定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥50%;有开展清洁生产工作记录	I级	要求建设单位建立清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确：建立清洁生产管理制度和奖励管理办法：定期开展清洁生产审核，清洁生产方案实施率≥90%;对开展清洁生产工作进行记录：得分 1.0

		9	节能减碳机制建设与节能减碳活动	0.10	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确：与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行：制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确：与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行：制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确：与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行：制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务基本达到国家要求	I级	要求建设单位建立节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确：与所在企业同步建立能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求；得分 1.0
合计得分									80.75

3.6.7 清洁生产水平分析小结

通过上述分析可知，拟建项目在工艺及装备上优先选取了技术先进、节约资源、污染物产生量少的工艺及设备；在资源能源消耗方面，充分体现了清洁生产思想，采取循环水系统、废水回用系统等节约水资源，并充分利用生产中的副产物—煤气，节约能源；污染物产生及综合利用方面，项目采取了袋式除尘、湿法脱硫等大气处理措施有效减小大气污染物的产生，采取了废水回用措施，保证工程生产、生活污水均不外排，所产生的固体废弃物能综合利用的均外售综合利用，不能利用的交由相关单位妥善处置；此外，本评价要求企业建立健全的环境管理体系，保证各污染防治措施、先进工艺设备等正常运行，将企业建成为环境友好型、资源节约型示范企业。

因此，企业清洁生产水平整体上能达到国内清洁生产先进水平。

3.5 总量控制

3.5.1 总量控制的目的是和原则

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，建设项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，通过该项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保环境质量目标能得到实现，达到该项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

3.5.2 总量控制指标

本项目主要污染物排放量为：颗粒物 66.7282t/a、TVOC96.994t/a、二氧化硫 225.442t/a、氮氧化物 213.281t/a。

根据国务院印发《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）中内容，确定“十四五”各地区总量控制指标为：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）。同时对全国实施重点行业工业粉尘总量控制，对总氮、总磷和 VOCs 实施重点区域与重点行业相结合的总量控制。

结合本项目特点，本项目产生的废水主要为生活污水，直排园区污水管网，最终进入污水处理厂处理，纳入污水处理厂的总量控制指标中，因此不再设置总量控制指标。

根据《自治区主要污染物排污许可量核定办法（暂行）》以满足国家或地方污染物排放标准为基本要求，公平、公开、公正地核定主要污染物排污许可量。项目采取有效的污染防治措施，控制污染物达标排放，实现环境保护的目的。项目需申请污染物总量控制指标，总量控制指标见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目总量控制指标一览表

序号	污染物类别	污染物名称	需申请总量指标 (t/a)
1	有组织废气	NO _x	213.281
2		挥发性有机物	96.994

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

哈密市位于新疆维吾尔自治区最东端。地处东经 91°06'至 96°23'，北纬 40°52'至 45°05'。南北距离约 440 公里，东西相距约 404 公里，总面积 14.21 万平方公里，约占全疆总面积的 8.6%。东部、东南部与甘肃省酒泉市为邻；南接巴音郭楞蒙古自治州；西部、西南部与昌吉回族自治州、吐鲁番市毗邻；北部、东北部与蒙古国接壤，有长达 577.6 公里的国界线。

南部循环经济产业园区位于哈密市中心城区西南侧 10 公里处。规划范围：西侧片区：北至规划西域大道，南临规划兵地融合大道，西到规划西外环路，东距现状 220kv 高压廊道边界 330m。东侧片区：北至规划巴里坤大道，南距现状 220kv 高压廊道边界 270m，西距现状 220kv 高压廊道边界 620m，东距 S235 省道 600 米。

项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，厂区中心地理坐标为 E93°19'48.985",N42°42'56.681"，项目区东侧为空地；项目区南侧为西域大道；项目区西侧、北侧为园区规划道路。项目区周边交通便利，可为项目运行提供便利条件。项目地理位置图见附图 4.1-1、卫星影像图 4.1-2。

4.1.2 地形地貌

哈密市是一个北高南低，东西倾斜的盆地，北部为天山山脉；南部为低山剥蚀丘陵；西部为南湖戈壁；中上部为冲积平原，中下部为库木塔格大沙漠。境内最高山峰喀尔里克山海拔为 4888m。区域地势平坦。

哈密市地处东天山南北麓。东天山是由几条平行山脉和其山间盆地组成的山系，北部以山地为主要特征的东天山余脉；东部、南部则以剥蚀形态为主要特征的高原地带；中部，西部是哈密盆地。哈密市具有“两山夹一盆”的地形地貌特点。位于市境内东北部的喀尔里克山主峰，终年不化，海拔 4886m，为全市最高点。市境西部戈壁深处的沙尔湖为哈密盆地的最低处，海拔仅 53m。哈密市地形呈北高南低，总的趋势由东北向西南倾斜。

哈密市的地貌类型主要包括山地、高原和盆地三种类型。

(1) 山地

北部天山自西向东横贯全境, 绵延起伏 200 余公里, 海拔大体在 1500~4886m 之间, 喀尔里山主峰托木尔提终年积雪。次为巴尔库山主峰月牙山, 海拔 4348m, 从喀尔里克山往东山势逐渐平缓, 海拔高度逐次降至 1200m 左右。喀尔里克山山顶平坦, 表明很少冰渍。边缘有若干小型冰川。南坡有明显的大断层, 山麓露出杂色、青红色的云母花岗岩侵入体。山坡呈现梯级地形和棱角状轮廓。山内峻岭纵横, 陡峭刃脊。天山南侧, 自西向东有南北向大小山沟 29 条。南北山麓广泛分布着巨大的洪积扇, 洪积扇上部半埋着很多低山和丘陵。低山带有稀疏荒漠植被, 高山南坡及中山带呈干草原分布, 北坡比较阴湿的地方生长着疏密不等的西伯利亚落叶松。

(2) 高原

葛顺戈壁是一个准平原式的高原, 位于新疆东南部。北为吐鲁番—哈密盆地, 南为罗布泊洼地和疏勒河下游谷地。葛顺戈壁大部分就分布在哈密东部和南部。葛顺戈壁地壳比较稳定, 经长期剥蚀形成广阔的准平原。海拔大约 900~1000m 之间。其间没有高大山地, 大部分地区相对高度不足 50m, 地形垂直分布现象不明显。葛顺戈壁的剥蚀形态为本区的地貌特征。本区气候特别干旱, 是世界上大陆性气候最强烈的地区之一, 年降水量仅 30 多 mm。地下水和地表水都很缺乏, 到处呈现着干旱荒漠景观。封闭的盆地里的一些向心式的干涸河床, 偶然在暴雨之后汇集一些暂时性的水流。由于风化的结果, 山坡山麓覆盖着薄层碎石块, 或被剥蚀成山麓面。少数由坚硬岩石形成的岛山突出在剥蚀平原上。本地区大部分地方终年盛行东北风, 山坡风化物质经吹扬后, 只留有粗大的砾石。在山谷里往往堆有薄层流沙, 有的形成较大沙丘。

(3) 盆地

位于天山和葛顺戈壁之间。整个盆地的地势由东北向西南倾斜。发源于喀尔里克山、巴尔库山的短小河流携带下来的物质组成宽广的山前倾斜平原。盆地上部为许多复合的洪积扇, 南北宽约 30km, 主要由砾石组成。洪积扇的下部为古老的洪积平原, 地形平缓, 地下水位一般在 5~7m。

盆地西部和西南部是十三间房—南湖戈壁。这里广泛分布的第三纪地层，因受临时性降水形成的小河流的切割，形成一系列劣地形，地面十分破碎，由于地形影响，北部七角井、十三间房一带是天山南北通道，常年有大风。因此风蚀作用非常明显，形成许多风蚀残丘和风蚀洼地。哈密五堡以南著名的魔鬼城—雅丹地貌就是由强风长期吹蚀而形成的。沙尔湖周围及供水河道两岸经风吹扬，形成许多密集的灌丛沙丘。

4.1.3 地质条件

哈密地区属于吐——哈盆地的东端，其地貌特征主要受区域地质构造、地层岩性和地形控制。其北面为天山山脉的北天山山系，东部为北山，南面是库鲁克塔格低山丘陵及库木塔格沙漠。区域地势南、北两端高，中部略低；东部高、西部略低，形成一个北东南三面向中西部缓倾斜的地形。地震基本烈度为 7 度。

南部循环经济产业园由北向南倾斜的软质戈壁滩的东边缘，地势平坦、开阔，厂址属天山山前冲洪积戈壁平原，地形平坦，地势由东北向西南倾斜，自然地面高程在 688.72m—700.34m 之间，自然坡度约为 0.8‰。

4.1.4 气候气象

哈密地处欧亚大陆腹地，气候属温带大陆型。夏季多风且冷暖多变，冬季寒冷干燥，日照时间长，境内地势南北差异较大，气候垂直特性明显。空气干燥，大气透明度好，云量遮蔽少，光能资源丰富，为全国光能资源优越地区之一。

哈密市年平均风速 2.9 米/秒，全年多为东北和北风。年平均 ≥ 8 级以上大风为 23 天，其中四至 6 月大风日数最多，最大风力达十一级。春季多大风，局部地区历年来多受大风袭扰，巨风成灾；如西北边的十三间房地区为百里风区，古称“黑风川”。东部星星峡为全国日照最多的地区之一，有“日光峡”之称。根据哈密气象站的观测资料统计，主要常规气象要素统计资料见 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在地区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	10	年降水量	mm	39.1
最大风力	级	12	年平均蒸发量	mm	2237

平均风力	级	8	太阳辐射年总量	kcal/m ² a	144.3~159.8
极端最高气温	°C	43.2	年平均日照时数	h	3303~3575
极端最低气温	°C	-28.6	年平均气压	hPa	918.3
平均日较差	°C	14.8	年平均风速	m/s	2.8
年主导风向		东北(EN)	最大冻土深度	cm	127
全年雨雪日数	d	57	无霜期	d	184

4.1.5 水文地质

哈密市 25 条山溪性河流形成地表水资源量 $5.276 \times 10^8 \text{m}^3$ 。年径流量 $1000 \times 10^4 \text{m}^3 \sim 2000 \times 10^4 \text{m}^3$ 以内的河流 8 条, $2000 \times 10^4 \text{m}^3 \sim 5000 \times 10^4 \text{m}^3$ 以内的河流 6 条, 大于 $5000 \times 10^4 \text{m}^3$ 的河流有 3 条, 小于 $1000 \times 10^4 \text{m}^3$ 的河流有 8 条。已开发的石城子河(头道沟、故乡河)、榆树沟、庙尔沟, 三条河沟的地表水年径流量 $1.74 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

(1) 地表水概况

哈密市水源主要由地表水主要靠天山降雨、降雪组成。哈密市水资源较少, 天山山区降水较多。哈密市北部山区共有冰川 124 条, 主要分布在天山山脉的哈尔里克山和巴尔库克山, 面积 98.48km^2 , 冰储量 $35.40 \times 10^8 \text{m}^3$, 折合水量 $30.1 \times 10^8 \text{m}^3$, 年补给地表水 $0.406 \times 10^8 \text{m}^3$ 。冰川既调节了高山气候, 又对高山降水起了重新分配和多年调节作用, 是地表水和地下水的重要补给来源, 冰川的调节作用, 使哈密的水资源具有一定的稳定性。

(2) 水库概况

哈密市目前已建有山区及平原水库 15 座, 总库容 $5560 \times 10^4 \text{m}^3$, 哈密市农区有各级渠道 2739km , 已防渗 2403km 。石城子水库、榆树沟水库、庙尔沟水库有干、支、斗、农渠道 1841.16km , 已防渗 1330km 。

石城子水库位于相距哈密市 38km 。水库于 1975 年 12 月 7 日动工兴建, 1982 年竣工投入运行。水库坝址以上集水面积 802km^2 , 石城子水库总库容 $2060 \times 10^4 \text{m}^3$, 水库设计洪水标准百年一遇, 相应流量 $360 \text{m}^3/\text{s}$, 水库校核洪水千年一遇, 相应流量 $795 \text{m}^3/\text{s}$ 。石城子水库为年调节水库, 通过水库调蓄能将夏、秋季节丰水期水量

调配给冬、春季节枯水期用水，可满足下游一年四季供水要求。

榆树沟水库位于哈密市榆树沟乡，距哈密市 50km。水库于 1998 年 10 月动工兴建，2001 年 11 月完工。榆树沟水库集水面积 308km²，榆树沟水库总库容 1100×10⁴m³，榆树沟水库设计洪水采用 50 年一遇标准，流量 126m³/s；校核洪水采用千年一遇的标准，流量 398m³/s。设计洪水位 1996.73m，校核洪水位 1998.68m，正常蓄水位 1994.7m，死水位 1953m。设计洪水下泄流量 108m³/s。校核洪水下泄流量 295m³/s。榆树沟水库已建成向工业供水的输水管道。

庙儿沟水库坐落在哈密市庙儿沟村西边的山脚下，水库左边有一条引水渠道，渠道长约 3km，庙儿沟水库库容 300×10⁴m³。

(3) 地下水

石城子河、榆树沟、庙尔沟流域地下水资源主要分布于哈尔里克山山前冲洪积扇，根据地质时代、岩性、沉积物成因类型，水力性质及其岩石的透水性，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，含水层岩性主要为砂砾石，厚度一般在 30~60m，其中心位于边关墩沉降中心，第四系含水层厚度大于 100m，具有较大的地下水储存空间，其第四系含水层富水性均大于 3000m³/d；第三系碎屑岩类孔隙—裂隙承压水，含水层岩性为砂岩、砾岩，含水层厚度 30~60m 富水性大于 1000m³/d。

第四系潜水及第三系浅层承压水主要接受北部山区侧向流入，干渠入渗、河道潜流、河道洪流、面洪入渗、支、斗渠入渗、田渗补给、地下水回归入渗等补给；平原区第四系浅水及第三系浅层承压水，在 312 国道以北的平原区中上部，含水层岩性为砂砾石、卵砾石、透水性极强，地下水循环交替强烈，地下水以平缓的坡度向下运移，水力坡度为 5~8.5‰。兰新公路以南随含水层颗粒变细和细颗粒夹层透镜体的出现，粗颗粒的砾石层和砂砾石层趋于消失，透水性和富水性减弱，水循环交替滞缓，径流条件差，水力坡度较大，为 6.9~8‰。越往南，颗粒越细，地下水径流条件越差，平均水力坡度为 9‰左右，平原区地下水排泄主要为泉水溢出、蒸发、蒸腾、人工开采等。

平原区北部戈壁带第四系潜水水化学类型为 HCO₃—Ca·Na 型，矿化度多小于 0.3g/L，总硬度 300~450mg/L。

平原区为第四系松散岩类潜水~承压水、下伏第三系碎屑岩类孔隙裂隙承压水，山区及残丘区为基岩裂隙水、第三系孔隙裂隙水。

北部山前的冲洪积平原，自山前向细土平原区第四系岩性由卵砾石过渡为砂砾石与亚砂土、亚粘土层，厚度由 300~400m，过渡到小于 20m。地下水位由大于 60m 变至 1~5m，个别地段自流。地下水富水性由单井涌水量 5000~3000m³/d，过渡到 1000~3000m³/d 及小于 100m³/d。水质由好变差，矿化度由 0.3g/L 过渡为 0.5~1g/L 或大于 3g/L。

南部循环产业园地处哈尔里克山山脉南坡的冲洪积平原下游西河坝河床的西岸，为地下水的排泄区。地下水埋深大于 2-10 米。该处地层岩性以细颗粒物质，含水层岩性为：第四系松散层厚度较薄，岩性以亚砂土，含砾亚砂土为主，含水性富水性较差，地下水径流速度缓慢，单井涌水量 500-1000 立方米/日，渗透系数 5-20 米/日。第三系含水层为泥钙质砂砾岩夹泥砂岩，含水层富水性差，单井涌水量小于 500 立方米/日，渗透系数 5-10 米/日，地下水化学类型为 SO₄-Ca-Na 型水，矿化度 500-1000 毫克/升。区域地下水位动态为开采——蒸发型，地下水位动态变化与上游及周边地区过量开采地下水有直接关系。地下水位呈逐年连续性下降。

4.2 园区规划

4.2.1 发展历程

哈密工业园区始建于 2003 年，2011 年 8 月 15 日自治区人民政府下发了《关于对哈密工业园区总体规划的批复》（新政函[2011]197 号）的文件，批准园区主要由广东工业加工区（即北部新兴产业园）和重工业加工区（即南部循环经济产业园）组成，批准用地面积 43.5 平方公里。

园区于 2007 年组织开展了《哈密工业园区总体规划（2006-2020）环境影响报告书》的编制工作，并于 2007 年 10 月取得原新疆维吾尔自治区环境保护局《关于哈密工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函[2007]387 号）。

4.2.2 规划范围与时限

（1）规划范围

哈密高新技术产业园区（以下简称“哈密高新区”）实际管辖范围为“一区、三园、三基地”。本次规划范围面积共 69.22 平方千米，包括“三园”，其中北部

新兴产业园 20.15 平方千米、南部循环经济产业园 39.79 平方千米、烟墩产业集聚区 9.28 平方千米。

哈密高新区在规划范围外拟扩区面积共 29.97 平方千米，其中南部循环经济产业园拟扩区面积 14.99 平方千米、烟墩产业集聚区拟扩区面积 14.98 平方千米，北部新兴产业园本次规划不考虑扩区。考虑远景用地需求，在园区周边预留充足的发展空间，总面积约 96.80 平方千米，其中北部新兴产业园远景控制区面积约 40.45 平方千米、南部循环经济产业园远景控制区面积约 33.11 平方千米、烟墩产业集聚区远景控制区面积约 23.24 平方千米。

①北部新兴产业园

北部新兴产业园以省道 S303 为界，分为东西两个片区。规划范围北至国道 G30，南距国道 G312 约 1 千米，西南侧靠近饮用水水源保护地，西侧距离省道 S249 约 1.5 千米，东至洞庭湖路，面积 20.15 平方千米。

②南部循环经济产业园

南部循环经济产业园以哈罗铁路为界，分为东西两个片区，西侧片区则被西气东输防护廊道分割为南北两部分。规划范围北至西域大道，南距兵地融合大道约 0.5-3 千米，西到园区规划路，东距省道 S235 约 600 米，面积 39.79 平方千米；拟扩区范围北至花园乡界，西、南至兵地融合大道，面积 14.99 平方千米。

③烟墩产业集聚区

烟墩产业集聚区位于沁城乡，北距临哈铁路约 2 千米，南距省道 S22 约 1 千米，西临沁城乡耕地，东至园区规划路，面积 9.28 平方千米；拟扩区范围北至临哈铁路，南至梧骆高速 S22，东至沁城乡河道，面积 14.98 平方千米。

(2) 规划期限

规划期限为 2023 年到 2035 年，基期年为 2022 年，近期为 2025 年，远期为 2035 年，远景展望至 2050 年。

4.2.3 产业定位

北部新兴产业园重点围绕能源配套辅助，发展风电装备制造、煤化工装备制造、储能产业，配套发展商贸、物流、教育科研、企业孵化、创新创业平台等现代服务业；南部循环经济产业园重点发展重型装备制造、新材料、新能源、能源

资源深加工、装备制造、机械制造、新型建材、仓储物流等产业；烟墩产业集聚区重点发展新材料、循环经济、煤炭仓储物流、煤炭深加工等产业；高新区石城子光伏基地、高新区南部风光基地、高新区烟墩风光基地重点培育储能、源网荷储一体化试点示范工程，打造全疆最大的绿色能源综合示范基地。

4.2.4 园区产业空间布局

在现代化产业体系引领下，深化产业发展空间载体，坚持“工业园区化、园区产业化、产业集群化”的思路，强化系统谋划、顶层设计、创新驱动，围绕构建“一高两新”三大产业集群，形成“一园、三区、三基地、多组团”的产业空间布局。

“一区”：哈密高新技术产业开发区；

“三园”：北部新兴产业园、南部循环经济产业园、烟墩产业集聚区；

“三基地”：高新区石城子光伏基地、高新区烟墩风光基地、高新区南部风光基地；

“多组团”：在园区内部细分产业类别，形成若干专业的产业组团。

北部新兴产业园——风电装备制造产业园、煤化工装备制造产业园、光伏装备制造产业园、储能装备制造产业园、氢能装备制造产业园、工商贸一体化产业园、新型建材及装配式建筑产业园、科创服务园、现代物流园和产业发展拓展区；

南部循环经济产业园——高端重型装备制造基地、化工产业集聚区、战略性新兴产业产业集聚区、先进新材料产业集聚区、中试产业集聚区、仓储物流产业集聚区；

烟墩产业集聚区——先进新材料产业集聚区、战略性新兴产业产业集聚区、循环经济产业集聚区、仓储物流集聚区。

4.2.5 用地布局

1. 北部新兴产业园

规划形成“一心统筹、双轴带动、多园塑形、邻里支撑、蓝绿交织”的空间布局结构。

一心：依托良好的区位交通，结合现状园区管委会，规划构建以行政办公聚集的园区综合服务核心。

双轴：依托迎宾大道（省道 S303）及城市道路，加强与中心城区、陶家宫镇

的联系，打造产城融合发展主轴；依托 横向主干道白云大道-喀尔里克大道，结合与城北、吐哈的物 流和产业关联性，打造产业协同发展次轴。

多园：规划依据不同功能定位和产业分类，塑造风电装备制造产业园、煤化工装备制造产业园、光伏装备制造产业 园、储能装备制造产业园、氢能装备制造产业园、工商贸一 体化产业园、新型建材及装配式建筑产业园、科创服务园、现代物流园和产业发展拓展区等多个特色产业组团。

邻里：结合各产业组团，打造集中配置停车场、商务办公、生活服务设施等设施功能于一体的工业邻里中心。

蓝绿交织：依托哈密河生态廊道及引水渠，结合主干路 两侧绿化带，打造蓝绿交织的生态本底。

规划北部新兴产业园总面积为 2015.06 公顷，建设用地面积 2000.26 公顷，占比 99.27%。其中，居住用地以二类城镇住宅用地为主，面积 50.00 公顷，占比 2.48%，主要位于科创服务园、光伏装备制造产业园和氢能装备制造产业园；公共管理与公共服务用地面积 24.37 公顷，占比 1.21%，包括机关团体用地（17.82 公顷）、科研用地（4.75 公顷）、教育用地（0.79 公顷）和医疗卫生用地（1.02 公顷），主要位于园区中部，迎宾大道两侧；商业服务业用地以商业用地为主，面积 146.50 公顷，占比 7.27%，主要位于迎宾大道两侧和白云大道-喀尔里克大道两侧；工矿用地面积 994.90 公顷，占比 49.37%，包括一类工业用地（141.76 公顷）和二类工业用地（853.14 公顷）；仓储用地面积 106.31 公顷，占比 5.28%，包括一类物流仓储用地（3.33 公顷）、二类物流仓储用地（98.78 公顷）、三类物流仓储用地（2.78 公顷）和储备库用地（1.42 公顷），主要位于白云大道与泰山路交叉口、白云大道与秦岭路交叉口东北侧、规划纵一路两侧、规划横八路南侧；交通运输用地面积 229.04 公顷，占比 11.37%，包括城镇道路用地（220.18 公顷）和社会停车场用地（8.86 公顷）；公用设施用地面积 27.23 公顷，占比 1.35%，包括供水用地（0.48 公顷）、供电用地（7.00 公顷）、供热用地（4.69 公顷）、邮政用地（2.00 公顷）、消防用地（13.07 公顷），结合用地性质和其服务半径布局，其中规划范围外布局变电站 2 处，污水处理厂、垃圾转运站和燃气调压站各 1 处；绿地与开敞空间用地面积 404.38 公顷，占比 20.07%，包括公园绿地（1.02 公顷）和防护绿地（403.36 公顷），公园绿地位于珠江大道与珠海路交叉口东南侧，防护绿地主要位于道路

和水系两侧；特殊用地以军事用地为主，面积 17.52 公顷，占比 0.87%，主要位于园区东南侧。非建设用地为陆地水域，面积 14.81 公顷，占比 0.73%。

城镇开发边界面积为 1353.04 公顷，建设用地面积 1351.92 公顷，占比 99.92%。其中，居住用地以二类城镇住宅用地为主，面积 30.15 公顷，占比 2.23%，主要位于科创服务园、光伏装备制造产业园和氢能装备制造产业园；公共管理与公共服务用地面积 23.79 公顷，占比 1.76%，包括机关团体用地（17.24 公顷）、科研用地（4.75 公顷）、教育用地（0.79 公顷）和医疗卫生用地（1.02 公顷），主要位于园区中部，迎宾大道西侧；商业服务业用地以商业用地为主，面积 126.39 公顷，占比 9.34%，主要位于迎宾大道两侧和白云大道-喀尔里克大道两侧；工矿用地面积 729.92 公顷，占比 53.95%，包括一类工业用地（41.99 公顷）和二类工业用地（687.93 公顷）；仓储用地面积 103.73 公顷，占比 7.67%，包括一类物流仓储用地（3.33 公顷）、二类物流仓储用地（97.62 公顷）、三类物流仓储用地（2.78 公顷），主要位于白云大道与泰山路交叉口、白云大道与秦岭路交叉口东北侧、规划纵一路两侧、规划横八路南侧；交通运输用地面积 139.41 公顷，占比 10.30%，包括城镇道路用地（132.44 公顷）和社会停车场用地（6.97 公顷），社会停车场用地主要位于白云大道与秦岭路交叉口西南侧、珠江大道和珠海路交叉口西南侧、越秀路和黄山路交叉口东南侧；公用设施用地面积 20.60 公顷，占比 1.52%，包括供电用地（2.19 公顷）、供热用地（4.67 公顷）、邮政用地（2.00 公顷）和消防用地（11.74 公顷）；绿地与开敞空间用地面积 160.41 公顷，占比 11.86%，包括公园绿地（1.02 公顷）和防护绿地（159.39 公顷），公园绿地位于珠江大道与珠海路交叉口东南侧，防护绿地主要位于道路和水系两侧；特殊用地以军事用地为主，面积 17.52 公顷，占比 1.29%，主要位于园区东南侧。非建设用地为陆地水域，面积 1.12 公顷，占比 0.08%。

2. 南部循环经济产业园

规划形成“三心引领、三轴协同、六区联动、邻里支撑、多廊交织”的空间布局结构。

三心：依托良好的区位交通，结合现状园区配套服务设施，规划构建以综合服务为主的园区综合服务中心及 2 个综合服务次中心。

三轴：依托现状星光大道打造连通东西园区的综合发展 主轴；依托规划纵四

路-乌江路-规划纵三路、东海路打造 2 条产业协同发展次轴。

六区：规划依据不同功能定位和产业分类，塑造高端重型装备制造基地、化工产业集聚区、战略性新材料产业集聚区、先进新材料产业集聚区、中试产业集聚区、仓储物流集聚区六大产业集聚区。

邻里：结合各产业集聚区，打造集中配置停车场、行政办公、生活服务设施、宿舍等设施功能于一体的工业邻里中心。

多廊：结合主干路两侧绿化带，打造多条生态廊道。

规划南部循环经济产业园总面积为 5478.33 公顷，全部为建设用地。其中，居住用地以二类城镇住宅用地为主，面积 54.33 公顷，占比 0.99%，位于园区东片区管委会西侧、规划横一路与规划纵五路交叉口西南侧、星光大道与钱塘江路交叉口东北侧；公共管理与公共服务用地以机关团体用地为主，面积 6.06 公顷，占比 0.11%，主要位于园区东北角、规划横一路和规划纵三路交叉口东南侧；商业服务业用地以商业用地为主，面积 61.87 公顷，占比 1.13%，主要位于西域大道与长江路交叉口东北侧、西域大道与规划纵三路交叉口东南侧、西域大道与规划纵四路交叉口东南侧、规划横一路和规划纵三路交叉口东南侧、星光大道与钱塘江路交叉口东北侧、星光大道与渤海路西南侧；工矿用地面积 2960.26 公顷，占比 54.04%，包括二类工业用地（1856.88 公顷）和三类工业用地（1103.38 公顷）；仓储用地以二类物流仓储用地为主，面积 168.30 公顷，占比 3.07%，主要位于金光大道西部两侧；交通运输用地面积 325.93 公顷，占比 5.95%，包括城镇道路用地（285.95 公顷）、对外交通场站用地（23.79）、社会停车场用地（16.19 公顷），社会停车场用地结合商业用地布局形成工业邻里中心，规划范围外布局社会停车场和危险品停车场各 1 处；公用设施用地面积 6.98 公顷，占比 0.13%，包括供电用地（0.75 公顷）、供燃气用地（0.66 公顷）和消防用地（5.57 公顷），结合用地性质和其服务半径布局，规划范围外规划污水处理厂 2 处、变电站 2 处、消防站 1 处；绿地与开敞空间用地面积 652.06 公顷，占比 11.90%，包括公园绿地（9.85 公顷）和防护绿地（642.21 公顷），公园绿地位于西域大道与规划纵三路交叉口东南侧、规划横二路和规划纵三路交叉口东北侧、星光大道与钱塘江路交叉口东北侧，防护绿地主要位于道路两侧；留白用地面积 1242.54 公顷，占比 22.68%，主要位于园区西侧和西南侧，用于园区未来扩区。

城镇开发边界面积 2356.29 公顷，全部为建设用地。其中，居住用地以二类城镇住宅用地为主，面积 22.11 公顷，占比 0.94%，位于管委会西侧和星光大道与钱塘江路交叉口东北侧；公共管理与公共服务用地以机关团体用地为主，面积 3.67 公顷，占比 0.16%，位于园区东北角；商业服务业用地以商业用地为主，面积 2.50 公顷，占比 0.11%，位于西域大道与长江路交叉口东北侧；工矿用地面积 1780.09 公顷，占比 75.55%，包括二类工业用地（1106.18 公顷）和三类工业用地（673.91 公顷）；仓储用地以二类物流仓储用地为主，面积 107.87 公顷，占比 4.58%，主要位于金光大道西部两侧；

交通运输用地面积 164.17 公顷，占比 6.97%，包括城镇道路用地（138.20 公顷）、对外交通场站用地（22.93）、社会停车场用地（3.04 公顷），社会停车场用地结合商业用地布局形成工业邻里中心；公用设施用地面积 3.87 公顷，占比 0.16%，包括供燃气用地（0.66 公顷）和消防用地（3.21 公顷），结合用地性质和其服务半径布局；绿地与开敞空间用地面积 272.02 公顷，占比 11.54%，包括公园绿地（1.34 公顷）和防护绿地（270.68 公顷），公园绿地位于星光大道与钱塘江路交叉口东北侧，防护绿地主要位于道路两侧。

3.烟墩产业集聚区

规划形成“一心引领、三轴协同、四区联动、邻里支撑”的空间布局结构。

一心：依托良好的区位交通，加强园区配套服务设施，构建以综合服务为主的园区综合服务中心。

三轴：依托现状园区主要对外道路打造连通兵团第十三师骆驿镇的产业协同发展主轴；依托民主路-规划纵二路-外环南路、迎宾路-外环路-规划横一路打造 2 条产业协同发展次轴。

四区：规划依据不同功能定位和产业分类，塑造先进新材料产业集聚区、战略性新兴产业产业集聚区、循环经济产业集聚区、仓储物流集聚区四大产业集聚区。

邻里：结合各产业集聚区，打造集中配置停车场、行政办公、生活服务设施、宿舍等设施功能于一体的工业邻里中心。

规划烟墩产业集聚区总面积为 2425.57 公顷，建设用地面积 2423.61 公顷，占比 99.92%。其中，居住用地以二类城镇住宅用地为主，面积 15.56 公顷，占比 0.64%，位于规划横一路与规划纵三路交叉口西南侧；公共管理与公共服务用地以机关团

体用地为主，面积 3.18 公顷，占比 0.13%，位于规划横一路与规划纵三路交叉口西南侧；商业服务业用地以商业用地为主，面积 3.78 公顷，占比 0.16%，主要位于外环北路与益民路交叉口东南侧、规划管委会北侧、烟墩大道西段南侧、民主路与规划纵二路交叉口东侧；工矿用地以三类工业用地为主，面积 694.19 公顷，占比 28.62%；仓储用地以二类物流仓储用地为主，面积 51.99 公顷，占比 2.14%，位于管委会南侧；交通运输用地面积 231.26 公顷，占比 9.53%，包括城镇道路用地（228.08 公顷）和社会停车场用地（3.18 公顷）；公用设施用地面积 47.54 公顷，占比 1.96%，包括供电用地（1.28 公顷）、供热用地（1.09 公顷）、环卫用地（42.80 公顷）、消防用地（2.38 公顷），结合用地性质和服务半径布局，规划范围外布局污水处理厂和燃气调压站各 1 处；绿地与开敞空间用地面积 170.66 公顷，占比 7.04%，包括公园绿地（1.25 公顷）和防护绿地（169.41 公顷），公园绿地位于烟墩大道与天山路交叉口、管委会北侧，防护绿地主要位于道路和水系两侧；留白用地面积 1205.44 公顷，占比 1.96%，主要位于集聚区东北侧和南侧，用于集聚区未来扩区。非建设用地为陆地水域，面积 1.96 公顷，占比 0.08%。

城镇开发边界面积 286.24 公顷，全部为建设用地。其中，商业服务业用地以商业用地为主，面积 0.54 公顷，占比 0.19%，位于烟墩大道西段南侧；工矿用地以三类工业用地为主，面积 255.44 公顷，占比 89.24%；交通运输用地面积 16.89 公顷，占比 5.90%，包括城镇村道路用地（16.77 公顷）和社会停车场用地（0.13 公顷）；公用设施用地以消防用地为主，面积 0.44 公顷，占比 0.15%，位于烟墩大道西段南侧；绿地与开敞空间用地面积 12.93 公顷，占建设用地的 4.52%，包括公园绿地（0.05 公顷）和防护绿地（12.88 公顷），公园绿地位于烟墩大道与天山路交叉口，防护绿地位于道路两侧。

4.2.6 基础设施建设规划

（1）给水规划

规划南部循环经济产业园由哈密市第三水厂供水，实施哈密市高新区配套供水工程、哈密南部工业地表水供水工程南部循环经济产业园供水工程、伊州区西部水源联调至南部园区供水工程等输配水工程。工业及绿化用水主要由哈密市污水处理厂及园区污水处理厂提供的再生水供应。

（2）排水及污水管网规划

南部循环经济产业园内已有部分排水管网，有现状污水处理厂一座，设计近期处理能力为 5000m³/d，远期处理能力为 10000m³/d，目前实际运行规模 2400m³/d，位于园区南侧。接入排水管网的企業产生的污水排至污水处理厂处理；未接入排水管网的，采用企业污水处理设施处理后用于绿化用水。

污水管道根据地形条件采用重力流布置，污水管道沿道路设置，污水管道管径为 DN300mm-DN600mm。污水厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中一级 A 类标准，达到工业回用和绿化用水水质要求。污水厂出水作为中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量较小全部回用于工业。

（3）供热工程规划

规划热源为园区北侧国能大南湖热电厂，供应热蒸汽为工业生产和冬季采暖服务，有采暖需求的企业自行建设汽水换热站。

（4）供电工程规划

规划保留现状 220 千伏银河路变（2×180 兆伏安）、110 千伏南园变（2 × 40 兆伏安）及 110 千伏重工业园变（50 兆伏安）；拟于南部循环经济产业园新建 750 千伏变电站 1 座，位于兵地融合大道以南；规划新建 220 千伏重工业园区变，位于园区南侧，规模 3×150 兆伏安，园区企业根据自身需求建设 110 千伏或 35 千伏用户变。

（5）燃气工程规划

规划保留现状新捷燃气配气站，主要气源为西气东输二线哈密分输站。

（6）环卫工程规划

规划在园区内设置生活 垃圾转运站 1 座，近期垃圾运送至哈密市垃圾填埋场处理，远期运送至规划哈密环卫循环经济示范园区；企业固废垃圾 直接运至现状一般工业固体废物填埋场；化工产业集中区危废由第三方危废处置企业进行处理。

（7）消防规划

南部循环经济产业园保留现状普通消防站，新建 1 座特勤消防站、2 座一级普通消防站，化工产业集中区设置专职消防队，参加处置各种化学危险物品泄漏 事故的救援工作。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境现状调查与评价

(1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据导则对环境质量现状数据的要求，本次评价选择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>）中生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的 2024 年哈密市城市空气质量数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

(2) 基本污染物环境质量现状评价

环境质量的监测统计结果见表 4.3-1。

表4.3-1 基本污染物环境质量一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	62	70	88.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.4	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25	达标
O ₃	最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	140	160	87.5	达标

项目所在区域空气质量达标区判定结果为：项目所在区域 SO₂、CO、O₃、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度均满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）》的二级标准要求，因此，本项目所在区域为达标区域。

《环境空气质量标准》（GB3095-2026）于 2026 年 3 月 1 日正式实施，经对照 GB3095-2026 表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中过渡阶段二级标准浓度限值，项目所在区域 PM₁₀ 年平均质量浓度均超出《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值要求，PM₁₀ 年平均质量浓度占标率为

103.3%，超标倍数为 0.033。

(2) 特征污染物环境质量现状评价

1) 引用数据

①数据来源

本项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园，项目特征污染物主要为 TSP、苯、二甲苯、非甲烷总烃、二噁英、氟化物等，本次评价引用《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2025—2035 年）环境影响报告书》中由新疆天辰环境技术有限公司于 2025 年 2 月 6 日-2 月 13 日对哈密南部循环产业园布点进行现状监测的数据，监测点与本项目位于同一区域内，大气监测布点情况见表 4.3-2，监测布点见附图 4.3-1。

表 4.3-2 大气监测布点情况

园区名称	监测点编号	监测点位置	坐标	监测项目	项目特征污染物	监测点距与项目位置关系
南部循环经济产业园	5#	产业园主导风向向下风向	93°20'46", 42°41'30"	TSP、苯、二甲苯、甲苯、非甲烷总烃、二噁英、氟化物	非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物、氟化物、二噁英	位于项目区东南侧约 5.5km 处
	7#	新疆金盛镁业西南侧厂界外	93°20'26.88", 42°42'22.94"	TSP、苯、二甲苯、甲苯、非甲烷总烃、二噁英、氟化物		位于项目区西北侧约 1.7km 处

②评价标准

非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中的环境管理推荐限值；TSP、氮氧化物、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准；TVOC、苯、二甲苯、甲苯均执行《环境影响技术评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英类参照日本环境质量标准（2002 年 7 月环境省告示第 46 号）中的大气中年平均浓度值不超过 0.6pgTEQ/m³ 要求。

③评价方法

采用占标率评价法：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

其中：

I_i ——第 i 种污染物占标率， $I_i \leq 100\%$ ，达标； $I_i > 100\%$ ，超标；

C_i ——污染物 i 的实测浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——污染物 i 的评价标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

④评价结果

表 4.3-3 监测结果及达标情况 (NMHC 单位为 mg/m^3 ，其余为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

监测点位	坐标	污染物	平均时间	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率(%)	达标情况
南部循环经济产业园下风向 5#	93°22'9.24", 42°40'16.42"	TSP	日均值	116-187	300	62.3	0	达标
		二噁英		0.0003-0.0009	0.6	0.15	0	达标
		氟化物		0.09-0.46	7	6.57	0	达标
		二甲苯		1.5	200	0.75	0	达标
		非甲烷总烃		250-630	2000	31.5	0	达标
南部循环经济产业园新疆金盛镁业西南侧厂界外 7#	93°18'35.70", 42°43'44.86"	TSP	日均值	182-280	300	93.3	0	达标
		氟化物		0.22-1.13	7	16.1	0	达标
		二甲苯		1.5	200	0.75	0	达标
		非甲烷总烃		250-560	2000	28	0	达标

由上表可知，本项目所在地所有监测点 TSP、氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段二级标准；苯、二甲苯、甲苯均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 D 中浓度限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值要求；二噁英类满足日本环境质量标准(2002 年 7 月环境省告示第 46 号)中的大气中年平均浓度值不超过 $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 要求。

2) 实测数据

①数据来源

本项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园，项目特征污染物 TVOC、氮氧化物采取现场实测，由新疆天辰环境技术有限公司于 2025 年 6 月 19 日-6 月 26 日对项目区及主导风向下风向布点进行现状监测的数据，大气监测布点情况见表 4.3-4，监测布点见附图 4.3-1。

表 4.3-4 大气监测布点情况

监测点编	监测点位	坐标	监测项目	监测日期
------	------	----	------	------

号	置			
1#	项目区内	93°21'0.326", 42°42'59.610"	TVOC、氮氧化物	2025 年 6 月 19 日-6 月 26 日
2#	项目区下风向	93°20'15.682", 42°42'42.591"	TVOC、氮氧化物	

②评价标准

氮氧化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准；TVOC 执行《环境影响技术评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

③评价方法

采用占标率评价法：

$$I_i=C_i/C_{oi}$$

其中：

I_i ——第 i 种污染物占标率， $I_i \leq 100\%$ ，达标； $I_i > 100\%$ ，超标；

C_i ——污染物 i 的实测浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——污染物 i 的评价标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

④评价结果

表 4.3-5 监测结果及达标情况（单位为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

监测点位	坐标	污染物	平均时间	监测浓度范围	评价标准	最大浓度占标率/%	超标率(%)	达标情况
项目区内	93°21'0.326", 42°42'59.610"	TVOC	8h 平均	13.5	600	2.25	0	达标
		氮氧化物	日均值	23-34	100	34	0	达标
项目区下风向	93°20'15.682", 42°42'42.591"	TVOC	8h 平均	13.5	600	2.25	0	达标
		氮氧化物	日均值	34-43	100	43	0	达标

由上表可知，本项目区内及项目区下风向监测点氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准；TVOC 满足《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 D 中浓度限值要求。

4.3.2 地下水现状监测与评价

本项目地下水监测数据引用《哈密高新技术产业开发区国土空间专项规划（2025—2035 年）环境影响报告书》的地下水监测数据，监测时间为 2025 年 2 月 18 日，监测单位为新疆天辰环境技术有限公司。同时新疆天辰环境技术有限公司

于 2025 年 8 月 16 日对项目区上游地下水水质进行取样监测。

(1) 监测布点

监测点坐标见表 4.3-6。检测依据及检出限见表 4.3-7。

表 4.3-6 地下水水位监测结果表

名称	编号	地址	坐标		水位
			E	N	
南部 循环 经济 产业 园区	1#	南部循环经济产业园星光大道铁路桥西侧约 200m	93°23'28.77"	42°41'54.46"	7.51m
	2#	哈密市伊州区花园乡农田地下水井	93°27'57.24"	42°44'46.85"	地下水井封死，无法测量水位
	4#	中达生物科技有限公司地下水井	93°25'56.15"	42°41'42.59"	4.92m
	5#	新疆湘晟新材料科技有限公司北侧厂外地下水监测水井	93°21'25.06"	42°41'46.57"	4.81m
	6#	新疆湘晟新材料科技有限公司东侧厂外地下水监测水井	93°22'10.71"	42°41'07.62"	4.54m
	7#	哈密金运能源科技有限公司东门附近地下水监测井	93°24'41.53"	42°43'16.51"	10.52m
项目 区上 游	1#	项目区东北侧 4.94km	93°23'1.41"	42°44'39.35"	100m
	2#	项目区东北侧 4.8km	93°23'4.00"	42°44'26.73"	100m
	3#	项目区北侧 4.85km	93°21'10.22"	42°45'44.97"	100m

表 4.3-7 检测依据及最低检出限

检测项目	检测方法	检测仪器	方法检出限 (mg/L)
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	多参数水质检测仪 Multi3630IDS	/
水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	多参数水质检测仪 Multi3630 IDS	/
水位	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020	钢尺水位计 HY.SWJ-1	/
浊度	《水质浊度的测定浊度计法》HJ 1075-2019	浊度计 WGZ-2000	0.3NTU
总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987	滴定管	0.05mmol/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023(11.1 称量法)	电热鼓风干燥箱 101-3ES、电子天平 AYW120D 型	/
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009(萃取分光光度法)	紫外可见分光光度计 N4	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲基蓝分光光度法》GB 7494-1987	可见分光光度计 721G	0.05mg/L
耗氧量 (COD _{Mn})	《水质高锰酸盐指数的测定》GB11892-1989	滴定管	0.5mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 N4	0.025mg/L
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》	紫外可见分光光度计	0.003mg/L

	法》HJ 1226-2021	计 N4	
亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 N4	0.003mg/L
硝酸盐氮	《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法》 HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 N4	0.08mg/L
汞	《水质砷、汞、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-933	0.00004mg/L
砷	《水质砷、汞、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-933	0.0003mg/L
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB7467-1987	可见分光光度计 721G	0.004mg/L
氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ 484-2009(异烟酸-巴比妥酸分光光度法)	紫外可见分光光度计 N4	0.001mg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》 GB7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
氯化物 (Cl ⁻)	《水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法》 HJ84-2016	离子色谱仪 DIONEX AQ-1100 型	0.007mg/L
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)			0.018mg/L
碳酸根 (CO ₃ ²⁻)	《地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法》 DZT0064.49-2021	滴定管	5mg/L
重碳酸根 (HCO ₃ ⁻)		滴定管	5mg/L
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法》 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 N4	0.01mg/L
铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F-AAC	0.03mg/L
锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F-AAC	0.01mg/L
铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB7475-1987(螯合萃取法)	原子吸收分光光度计 AA-6880F-AAC	0.001mg/L
锌	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB 7475-1987(直接法)	原子吸收分光光度计 AA-6880F-AAC	0.05mg/L
铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB7475-1987(螯合萃取法)	原子吸收分光光度计 AA-6880F-AAC	0.010mg/L
镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB7475-1987(螯合萃取法)	原子吸收分光光度计 AA-6880F-AAC	0.001mg/L
钾	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F-AAC	0.05mg/L
钙	《水质钙和镁的测定火焰原子吸收分光光度法》GB11905-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F-AAC	0.02mg/L
镁	《水质钙和镁的测定火焰原子吸收分光光度法》GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F-AAC	0.002mg/L
钠	《水质钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F-AAC	0.01mg/L
苯	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010Ultra	0.4μg/L

甲苯	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010Ultra	0.3μg/L
苯并[a]芘	《水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》HJ 478-2009	高效液相色谱仪 ULtiMate3000	0.004μg/L

(2) 监测项目

监测因子：pH、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铅、镉、挥发性酚、阴离子表面活性剂、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、汞、砷、六价铬、耗氧量（COD_{Mn}）、氰化物、氟化物、硫化物、石油类、苯、甲苯、苯并[a]芘、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

(3) 评价方法

地下水现状评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的Ⅲ类标准值。评价方法采用单因子污染指数法，当 $P_i > 1$ 时，说明该项水质指标已经超标。

单因子污染指数的计算公式为： $P_i = C_i / C_{si}$ ；

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

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。

pH 值的污染指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，量纲为 1；

pH——PH 的监测值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

(4) 地下水环境现状评价结果

本项目地下水环境现状评价结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 项目引用地下水环境现状评价结果表

监测项目	单位	标准	南部循环经济产业区					最大占 标率 P_i	达标情 况
			1#	2#	4#	5#	6#		

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.8	7.7	7.9	8.0	7.9	8.0	0.5	达标
水温	°C	/	15.9	16.1	16.7	17.2	15.1	14.4	/	/
水位	m	/	7.51	/	4.92	4.81	4.54	10.52	/	/
浊度	NTU	≤3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.1	达标
总硬度	mg/L	≤450	40.4	482	202	113	121	799	1.78	超标
溶解性总固体	mg/L	≤1000	250	1.14×10³	532	276	314	1.81×10³	1.81	超标
挥发酚	mg/L	≤0.002	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.15	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.167	达标
耗氧量 (COD _{Mn})	mg/L	≤3.0	2.6	1.4	1.6	1.2	1.9	2.5	0.87	达标
氨氮	mg/L	≤0.5	0.034	0.045	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.09	达标
硫化物	mg/L	≤0.02	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.15	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	0.003	<0.003	<0.003	0.006	0.110	0.013	0.013	达标
硝酸盐氮	mg/L	≤20	0.88	5.06	1.71	0.70	0.98	6.22	0.311	达标
汞	mg/L	≤0.001	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.04	达标
砷	mg/L	≤0.01	0.0005	0.0008	0.0020	0.0026	0.0026	0.0012	0.26	达标
六价铬	mg/L	≤0.05	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.08	达标
氰化物	mg/L	≤0.05	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.02	达标
氟化物	mg/L	≤1.0	0.27	0.12	0.29	0.33	0.32	0.26	0.33	达标
石油类	mg/L	/	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	达标
铁	mg/L	≤0.3	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.1	达标
锰	mg/L	≤0.10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	达标
铜	mg/L	≤1.00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	达标
锌	mg/L	≤1.00	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	达标
铅	mg/L	≤0.20	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.05	达标
镉	mg/L	≤0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.2	达标
钾	mg/L	/	6.25	4.40	1.96	0.94	0.87	2.62	/	/
钠	mg/L	≤200	36.4	151	77.7	37.0	36.6	194	0.97	达标
钙	mg/L	/	3.63	167	72.3	40.8	48.1	251	/	/
镁	mg/L	/	0.391	24.7	8.67	4.94	5.43	30.7	/	/
碳酸根 (CO ₃ ²⁻)	mg/L	/	43	<5	<5	<5	<5	<5	/	/
重碳酸根 (HCO ₃ ⁻)	mg/L	/	<5	220	156	143	131	143	/	/
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	mg/L	≤350	68.1	298	132	69.7	67.6	793	/	/
氯化物 (Cl ⁻)	mg/L	≤350	22.8	179	68.4	19.2	38.8	149	0.43	达标
苯	μg/L	≤10	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	/	达标
甲苯	μg/L	≤700	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	达标
苯并[a]芘	μg/L	≤0.01	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	/	达标

从上表可以得出，地下水监测因子中除总硬度及溶解性总固体超出《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准外，其余监测因子均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，超标原因主要为水体天然背景值较高。

表 4.3-9 项目实测地下水环境现状评价结果表

监测项目	单位	标准	项目区上游			最大占标率 Pi	达标情况
			1#	2#	3#		
pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.8	7.9	7.8	0.6	达标
浊度	NTU	≤3	<0.3	<0.3	<0.3	0.1	达标
总硬度	mg/L	≤450	128	186	124	0.413	达标
溶解性总固体	mg/L	≤1000	320	948	218	0.948	达标
挥发酚	mg/L	≤0.002	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.15	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	<0.05	<0.05	<0.05	0.167	达标
耗氧量(COD _{Mn})	mg/L	≤3.0	1.8	1.7	1.3	0.6	达标
氨氮	mg/L	≤0.5	0.029	0.070	<0.025	0.14	达标
硫化物	mg/L	≤0.02	<0.003	<0.003	<0.003	0.15	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	<0.003	0.100	<0.003	0.1	达标
硝酸盐氮	mg/L	≤20	1.61	4.16	1.25	0.208	达标
汞	mg/L	≤0.001	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.04	达标
砷	mg/L	≤0.01	0.0034	0.0080	0.0010	0.8	达标
六价铬	mg/L	≤0.05	<0.004	<0.004	<0.004	0.08	达标
氰化物	mg/L	≤0.05	<0.001	<0.001	<0.001	0.02	达标
氟化物	mg/L	≤1.0	0.32	0.68	0.18	0.68	达标
石油类	mg/L	/	<0.01	<0.01	<0.01	/	达标
铁	mg/L	≤0.3	<0.03	<0.03	<0.03	0.1	达标
锰	mg/L	≤0.10	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	达标
铜	mg/L	≤1.00	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	达标
锌	mg/L	≤1.00	<0.05	0.16	<0.05	0.16	达标
铅	mg/L	≤0.20	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.0125	达标
镉	mg/L	≤0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.1	达标
钾	mg/L	/	1.77	118	1.29	/	/
钠	mg/L	≤200	39.2	50.3	22.6	0.2515	达标
钙	mg/L	/	91.8	53.4	111	/	/
镁	mg/L	/	10.6	13.3	13.0	/	/
碳酸根(CO ₃ ²⁻)	mg/L	/	0	0	6	/	/
重碳酸根(HCO ₃ ⁻)	mg/L	/	117	120	108	/	/
硫酸盐(SO ₄ ²⁻)	mg/L	≤350	62	85	28.1	/	/
氯化物(Cl ⁻)	mg/L	≤350	26.6	175	12.6	0.5	达标
苯	μg/L	≤10	<0.4	<0.4	<0.4	/	达标

甲苯	μg/L	≤700	<0.3	<0.3	<0.3	/	达标
----	------	------	------	------	------	---	----

从上表可以得出，地下水监测因子均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.3.3 地表水环境质量现状调查与评价

本项目营运期废水主要为职工的生活污水，主要污染物有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，水质较为简单，生活污水处理后园区污水管网，最终进入污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）对地表水环境影响评价工作进行等级的划分，则地表水评价等级为三级 B，故本次评价不对地表水环境影响进行定量评价，本次环境质量现状调查未进行地表水环境质量现状监测。

4.3.4 土壤质量现状调查

为了解项目所在区域土壤环境质量状况，由新疆天辰环境技术有限公司于 2025 年 6 月 27 日对项目区域土壤环境进行了监测（监测报告见附件），浙江中通检测科技有限公司于 2025 年 5 月 21 日对项目区域土壤中二噁英进行了采样监测，报告见附件。

（1）监测布点

本项目土壤评价等级为一级，属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本次土壤质量现状监测共布设 11 个监测点：占地范围内 7 个（5 个柱状样和 2 个表层样）、占地范围外 4 个表层样。见采样布点图 4.3-2。监测布点见表 4.3-10。

表 4.3-10 监测布点表

序号	监测点名称	坐标	样品	监测项目	监测点名称	监测项目
占地范围内	T-1	93°21'2.147", 42°43'13.838"	项目区高炉区柱状样	监测项：镉，汞，砷，铅，六价铬，铜，镍，PH 值、石油烃、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	T-1	二噁英
	T-2	93°20'48.010",42°42'51.475"	项目区涂装车间柱状样		T-2	二噁英
	T-3	93°21'24.935",42°42'50.934"	项目区模具车间柱状样		/	/
	T-4	93°21'24.085",42°43'1.208"	项目区原料库柱状样		T-3	二噁英
	T-5	93°20'45.229",42°43'12.486"	项目冶炼车间柱状样		/	/
	T-6	93°21'1.992",42°43'3.294"	项目区内表层样	监测项：全 45 项基本因子+PH	T-4	二噁英

	T-7	93°21'25.012",42°43'13.104"	项目区内表层样	监测项: 镉, 汞, 砷, 铅, 六价铬, 铜, 镍, PH 值、石油烃、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	T-5	二噁英
占地范围外	T-8	93°20'18.724",42°42'53.546"	占地范围外 1km 内表层样	监测项: 镉, 汞, 砷, 铅, 六价铬, 铜, 镍, PH 值、石油烃、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	T-6	二噁英
	T-9	93°20'33.787",42°43'9.343"	占地范围外 1km 内表层样		/	/
	T-10	93°21'2.523",42°43'21.973"	占地范围外 1km 内表层样		/	/
	T-11	93°21'37.439",42°43'5.172"	占地范围外 1km 内表层样		/	/

2) 监测时间: 2025 年 6 月 27 日、2025 年 5 月 21 日, 1 次。

3) 监测项目:

基本因子: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、PH、二噁英, 共 47 项。

4) 监测结果

项目评价范围内检测结果以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 筛选值第二类用地进行评价, 土壤质量监测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 土壤检测结果 (1)

样品编号			T-6	T-10	T-11
样品状态			浅黄、干、砂壤土	浅黄、干、砂壤土	浅黄、干、砂土
采样深度 (cm)			0-20	0-20	0-20
序号	检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

1	砷	mg/kg	7.07	6.59	6.06
2	镉	mg/kg	0.07	0.13	0.08
3	铜	mg/kg	14	15	15
4	铅	mg/kg	9.1	8.0	10.8
5	汞	mg/kg	0.023	0.016	0.026
6	镍	mg/kg	9	11	12
7	铬(六价)	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
8	氯甲烷	μg/kg	<1.0	/	/
9	氯乙烯	μg/kg	<1.0	/	/
10	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	/	/
11	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	/	/
12	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	/	/
13	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	/	/
14	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	/	/
15	氯仿	μg/kg	<1.1	/	/
16	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	/	/
17	四氯化碳	μg/kg	<1.3	/	/
18	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
19	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	/	/
20	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	/	/
21	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	/	/
22	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
23	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	/	/
24	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	/	/
25	氯苯	μg/kg	<1.2	/	/
26	1,1,1,2-四氯乙烷&乙苯	μg/kg	<1.2	/	/
28	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	/	/
29	间,对-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
30	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
31	苯乙烯	μg/kg	<1.1	/	/
32	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	/	/
33	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	/	/
34	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	/	/
35	苯胺	mg/kg	<0.0004	/	/
36	2-氯酚	mg/kg	<0.06	/	/
37	硝基苯	mg/kg	<0.09	/	/
38	萘	mg/kg	<0.09	/	/
39	蒽	mg/kg	<0.1	/	/
40	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	/	/
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	/	/
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	/	/
43	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	/	/
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	/	/
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	/	/
46	pH 值	无量纲	7.44	7.18	7.30

47	石油烃	mg/kg	/	51	60
----	-----	-------	---	----	----

表 4.3-11 (续) 土壤检测结果 (2)

样品编号			T-1			T-2		
样品状态			灰色、干、 砂壤土	红棕、潮、 砂壤土	红褐色、 潮、砂壤土	灰色、干、 砂壤土	红棕、潮、 砂土	红褐色、 潮、砂土
采样深度 (cm)			0-50	50-150	150-300	0-50	50-150	150-300
序号	检测项目	单位	监测结果					
1	砷	mg/kg	7.18	19.8	5.18	9.86	16.5	8.75
2	镉	mg/kg	0.09	0.05	0.11	0.13	0.09	0.05
3	铜	mg/kg	18	18	29	17	27	27
4	铅	mg/kg	9.7	6.7	13.5	11.1	15.5	16.7
5	汞	mg/kg	0.030	0.033	0.034	0.044	0.022	0.027
6	镍	mg/kg	13	12	24	13	21	21
7	铬 (六价)	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
8	pH 值	无量纲	7.26	7.85	7.64	7.37	7.59	7.42
9	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
10	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
11	二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
12	间,对-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
13	石油烃	mg/kg	45	58	49	40	55	80

表 4.3-11 (续) 土壤检测结果 (3)

样品编号			T-3			T-4		
样品状态			浅黄、潮、 砂壤土	灰色、潮、 砂壤土	黄褐色、潮、 砂壤土	褐色、干、 砂壤土	灰色、干、 砂壤土	红褐色、干、 砂壤土
采样深度 (cm)			0-50	50-150	150-300	0-50	50-150	150-300
序号	检测项目	单位	监测结果					
1	砷	mg/kg	8.45	5.83	7.49	7.56	17.1	6.37
2	镉	mg/kg	0.11	0.08	0.13	0.10	0.06	0.07
3	铜	mg/kg	14	13	13	15	14	25
4	铅	mg/kg	11.2	10.4	9.9	10.6	10.4	18.9
5	汞	mg/kg	0.013	0.039	0.022	0.024	0.048	0.021
6	镍	mg/kg	11	10	11	11	9	22
7	铬 (六价)	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
8	pH 值	无量纲	7.39	7.44	7.30	7.81	7.90	7.85
9	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
10	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
11	二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
12	间,对-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
13	石油烃	mg/kg	56	225	72	54	44	57

表 4.3-11 (续) 土壤检测结果 (4)

样品编号			T-5			T-7	T-8	T-9
样品状态			褐色、干、砂壤土	灰色、干、砂壤土	黄褐色、潮、砂壤土	浅黄、干、砂壤土	浅黄、干、砂壤土	浅黄、干、砂壤土
采样深度 (cm)			0-50	50-150	150-300	0-20	0-20	0-20
序号	检测项目	单位	监测结果					
1	砷	mg/kg	28.5	7.40	6.05	7.83	7.32	6.83
2	镉	mg/kg	0.18	0.07	0.07	0.10	0.07	0.07
3	铜	mg/kg	14	14	23	14	14	15
4	铅	mg/kg	9.0	10.7	18.7	10.4	8.7	9.8
5	汞	mg/kg	0.061	0.039	0.045	0.021	0.033	0.032
6	镍	mg/kg	10	10	15	10	11	11
7	铬(六价)	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
8	pH 值	无量纲	7.85	7.62	7.38	7.93	7.49	7.52
9	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
10	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
11	二甲苯	邻-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
12		间,对-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
13	石油烃	mg/kg	57	48	61	65	85	72

表 4.3-11 (续) 土壤检测结果 (5)

样品编号			标准值	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6
样品状态				黄棕色、干	棕色、干	棕色、干	棕色、干	黄棕色、干	棕色、干
采样深度 (cm)				0-20	0-20	0-20	0-20	0-20	0-20
序号	检测项目	单位	监测结果						
1	二噁英类总量	ng TEQ/kg	40	0.50	1.6	0.21	0.30	1.1	0.35

由以上监测结果可以看出, 本项目评价区内各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值。

4.3.5 声环境质量现状监测与评价

为了解建设项目所处区域声环境质量, 针对建设项目周围环境现状, 本次评价在项目区厂界东、南、西、北侧外 1 米处共设置 4 个代表性的监测点, 于 2025 年 6 月 27 日-28 日进行了监测(见附件), 噪声监测点位示意图见图 4.3-2。监测仪器为 AWA6021A 多功能声级计, 声环境质量现状监测结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 噪声现状评价结果 单位: dB(A)

序号	监测点位	2025 年 6 月 27 日-28 日	
		昼间	夜间

1#	项目区南侧	53	50
2#	项目区东侧	50	49
3#	项目区北侧	47	47
4#	项目区西侧	51	46
《声环境质量标准》(GB3096-2008)执行 3 类标准		65	55

由表 4.3-12 可以看出，项目厂界的噪声现状测量值，均未超过《声环境质量标准》(GB3096—2008)的 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)），本项目周围噪声环境良好。

4.3.6 生态环境现状调查与评价

(1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，哈密高新区属于Ⅲ 天山山地温性草原、森林生态区-Ⅲ4 天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区-52. 哈密盆地绿洲节水农业生态功能区，生态功能区划图见图 4.3-3，功能区划详见下表。

表 4.3-13 项目区生态功能区划

项目	开发区生态功能
主要生态服务功能	工农业产品生产、荒漠化控制、煤炭资源开发；
主要生态环境问题	严重缺水、矿区环境污染、工业污染、土壤板结和盐碱化、风沙危害、干热风危害；
主要保护目标	保护绿洲农田、保护坎儿井、保护城镇人居环境；
主要保护措施	节水灌溉、建设防护林、改土培肥、污染控制、三废治理、城市绿化；
主要发展方向	发展特色种植业，建设农业生态哈密高新区，合理发展煤炭产业；

(2) 土地利用现状

本项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，拟建项目用地性质为工业用地

(3) 植被环境现状调查及评价

园区所在区域内自然植被以荒漠植被为主，周边邻近交通要道及市镇，人类活动频繁，动物主要为小型啮齿类动物，无大型野生动物活动，也无重要的国家和地方保护动植物。

4.4 区域污染源调查

根据导则要求，大气一级评价需要调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。本项目评价范围内的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源数据如下。

表 4.4-1 拟建在建企业废气污染物排放情况统计表

序号	名称	废气治理措施	废气			
			粉尘 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	特征污染物 (t/a)
1	新疆龙马焊接有限公司年产 30 万吨铆焊及精工精密制造项目	滤筒式除尘系统；烟尘净化器；蓄热式氧化器（RTO）工艺进行处理	5.186	0.062	0.942	二甲苯：1.604 TVOC:10.256
2	新疆龙马电气有限公司龙马电气项目	烟气再循环低氮燃烧装置+SNCR 脱硝，布袋除尘技术除尘，湿式氧化钙烟气脱硫，活性炭吸附+催化燃烧工艺进行处理	4.560	30.37	63.84	二甲苯：0.077 TVOC:1.104

5 环境影响预测与分析

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期水环境影响预测与评价

项目施工期不设置机械及车辆维修站点，机械及车辆维修依托周边修理厂。因此项目施工期水环境污染源主要为施工营地生活污水、混凝土养护废水、车辆冲洗废水、管道试压水等施工生产废水。

(1) 施工生产废水对环境的影响分析

1) 施工生产废水

本工程砂石料选择从商业砂石料场采购，工区内不设置砂石加工厂，因此，本工程无砂石料废水排放量产生。

施工废水包括各种施工机械设备运转的冷却和洗涤水、混凝土养护及设备安装、调试时产生的废水，这些废水中含有少量的泥沙等。废水随工程进度不同产生情况不同，也与操作人员的经验、素质等因素有关，产生量与排放量较难估算，主要污染因子为 SS 和石油类，SS 一般平均浓度约为 500mg/L。建设单位在施工现场设置沉淀池，沉淀后回用于施工的洒水降尘用水、清洗运输车辆轮胎用水等。

2) 管道试压水

工程管道安装完成后分段进行水压试验，本项目采用清水进行试压，试压水取自就近水源。由于管道试压是分段进行，每次试压排水较少，试压排水中主要含悬浮物。试压水不允许具有腐蚀性、不含有机和无机脏物，试压排水中主要含悬浮物，浓度约 30mg/L，试压废水经沉淀处理后，回用于洒水降尘不外排。

(2) 施工生活污水影响分析

本工程施工高峰期施工总人数约 30 人，施工人员生活用水量按 50L/d·人计，生活污水产生量按用水量的 80%计，则施工期最大生活污水排放量为 1.2m³/d，生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，项目施工人员生活污水设置移动式污水处理设施，定期拉运至就近污水处理厂处理。

5.1.2 施工环境空气影响预测与评价

工程施工期环境空气污染源主要来源于土石方开挖作业以及材料堆放产生的

扬尘、道路扬尘、施工机械和车辆等燃油机械运行产生的废气、管道焊接烟尘及防腐处理产生废气等。根据施工组织设计，大气污染源具有流动性和间歇性，且源强不大，施工结束后随即消失。

本工程购买商品混凝土，不设置混凝土拌合站。

(1) 土石方开挖、场地扬尘影响

土石方开挖、土方临时堆放等裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，工程开挖后土方需要临时堆放，开挖回填后作业面会暂时裸露，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5.1-1。

表5.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 μm	10	30	50	100	150	200	250	350	450	550
沉降速度 m/s	0.003	0.027	0.075	0.182	0.239	0.804	1.005	1.892	2.211	2.614

表 5.1-1 表明，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些粒径微小的粉尘。土石方开挖、土方临时堆放等裸露场地的影响范围一般可达周围 50m 左右，土方开挖等施工作业场地在进行洒水作业保持一定湿润度后，扬尘的影响范围可控制在 30m 范围内。

(2) 施工道路扬尘

施工运输扬尘主要是在建材的装卸、运输过程中，由于外力而产生的尘粒子悬浮而造成。据有关资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占施工总扬尘量的 60% 以上。车

辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，Kg/km 辆；

V——汽车速度，Km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.1-2 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

表 5.1-2 表明，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 3~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 3~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内，具体见表 5.1-3。

表5.1-3 洒水测试结果一览表

距离 (m)		5	20	50	1100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

(3) 机械燃油废气影响分析

项目施工期间，各种施工机械将消耗轻质柴油，使用过程中会产生 NO_x、CO 等废气。机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布。施工过程

中施工机械与运输车辆排放的废气和施工现场的生活废气也会对局部环境空气质量产生一定影响，本项目地处区域比较开阔，空气扩散条件较好，而且施工机械设备分布比较分散，除土方开挖、建筑材料运输等施工作业过程外，施工机械集中运行燃油废气排放量相对较多，其他施工时段污染排放强度不大，对周围环境空气的影响并不明显。

5.1.3 固体废弃物对环境的影响分析

施工期固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾，施工建筑垃圾及施工弃土。

(1) 生活垃圾

本项目施工高峰期施工总人数约 30 人，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则施工期平均每天生活垃圾产生量为 15kg/d，在营区设置集中收集点，对收集点进行防风、防雨、防渗处理，定期运送至当地环卫部门指定地点安全卫生处置，对环境影响可控。

(2) 土石方

项目施工过程中无弃方产生，均用于工程回填、管沟回填及地表恢复平整。

(3) 建筑垃圾

本工程建筑垃圾主要来源于施工时产生的建筑废料，施工完成后分类收集建筑垃圾，包装材料、木材边角料、金属类等可回收利用废物回收利用，混凝土块等收集后用于项目区平整回填及道路铺设。

5.1.4 施工期噪声环境影响预测与评价

(1) 噪声源分析

施工期噪声主要来自施工作业机械产生，施工机械包括推土机、挖掘机、打夯机等，运输车辆包括自卸汽车等，本工程施工产生的噪声大致可分为两类：固定、连续的施工机械设备噪声；施工车辆等产生的流动式交通运输噪声。土石方开挖，具有声源强、声级大、连续等特点，对现场工作人员产生较大影响，主体工程基础开挖具有定时、瞬时、受控性强等特点。交通噪声主要是车辆运输时的引擎声和喇叭声，具有源强大，流动性等特点。

表 5.1-4 主要施工机械设备噪声源强一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	5m 处噪声源强 dB (A)
----	------	-------	----	----	-----------------

1	挖掘机	1m ³	台	2	86
2	装载机	2m ³	台	2	92
3	推土机	88kw	台	2	85
4	载重汽车	15t	辆	2	80
5	自卸汽车	10t	辆	2	80
6	水车	5t	辆	2	80
7	振动碾	13.5t	台	2	90
8	手扶振动碾	YZF-07	台	2	90
9	平板振动夯	2.5t	台	2	90
10	插入式振捣器	HZ-4	台	2	90
11	平板式振捣器	HZ-50	台	2	90
12	汽车吊	30t	辆	2	80

(2) 施工期噪声预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，预测模式选择：从噪声源到受声点的噪声总衰减量，是由噪声源到受声点的距离、墙体隔声量、空气吸收及建筑屏障的衰减综合而成，本预测只考虑距离的衰减，空气吸收因本项目噪声源离预测点较近而忽略不计。本次评价采用噪声源叠加模式和距离衰减模式进行预测：

声源距离衰减预测公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

式中：L₂—预测受声点声级增值，dB(A)；

L₁—主要噪声源的室外等效源强值，dB(A)；

r—受声点距声源的距离，m。

声源叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

L_i——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n——声源个数。

(3) 评价标准

评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)，即昼

间 70dB (A)、夜间 55dB (A)。

(4) 预测结果

根据预测，模拟在不采取任何噪声防治措施情况下，施工期间主要噪声随距离的衰减变化情况，具体见下表。

表 5.1-5 各受声点的预测值 dB (A)

序号	设备名称	5m 处源强 (A)	距声源距离 (m)								
			10	20	50	100	150	200	250	300	500
1	挖掘机	86	79.9	73.9	66	59.5	55.9	53.6	51.7	50.1	45.5
2	装载机	92	85.9	79.9	72.0	65.9	62.4	60.1	58.2	56.6	52.0
3	推土机	85	78.9	72.9	65.0	58.9	55.5	53.2	51.3	49.7	45.1
4	载重汽车	80	73.9	67.9	60	53.9	50.5	48.2	46.2	44.6	40.0
5	自卸汽车	80	73.9	67.9	60	53.9	50.5	48.2	46.2	44.6	40.0
6	水车	80	73.9	67.9	60	53.9	50.5	48.2	46.2	44.6	40.0
7	振动碾	90	83.9	77.9	70.0	63.9	60.5	58.2	56.3	54.7	50.1
8	手扶振动碾	90	83.9	77.9	70.0	63.9	60.5	58.2	56.3	54.7	50.1
9	平板振动夯	90	83.9	77.9	70.0	63.9	60.5	58.2	56.3	54.7	50.1
10	插入式振捣器	90	83.9	77.9	70.0	63.9	60.5	58.2	56.3	54.7	50.1
11	平板式振捣器	90	83.9	77.9	70.0	63.9	60.5	58.2	56.3	54.7	50.1
12	汽车吊	80	73.9	67.9	60	53.9	50.5	48.2	46.2	44.6	40.0

根据上表的预测结果分析可以看出，在距离噪声源 100 米外，所有单个设备可以达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中昼间噪声控制标准 70dB(A)，而夜间达到噪声控制标准 55dB(A)的距离在 300 米外，由于施工过程中施工设备较为分散，经预测均可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中昼间噪声控制标准 70dB(A)，于 500m 外满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中昼间噪声控制标准 55dB(A)。因此，要求项目施工过程中高产噪设备采取减震隔声措施，并加强管理，施工噪声随着施工结束而消失。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

施工期生态环境影响主要表现在对土壤、植物、野生动物、生物多样性、土

地利用等方面的影响，还易引起水土流失。

5.1.5.1 施工过程对建设区域土壤的影响

在工程建设过程中，对土壤的影响主要表现在：

施工开挖和回填将破坏土壤原有结构，土壤上层的团粒结构一经破坏将需要较长时期的培育才能恢复；改变土壤质地，上层和下层土壤的质地不同，施工将改变原有土壤层次和质地，影响土壤的发育；地表植被的破坏将使土壤暴露，易产生风蚀破坏作用，使地表土壤流失。

在施工建设时，应对表层土壤进行分层剥离和堆放，在施工结束后用于回填，尽量不改变项目地的表层土壤环境；由于厂区施工是渐次进行的，各区块的建设时间有先后之分，在施工时应应对已建成区块进行及时绿化，减少表层土壤的流失。

5.1.5.2 施工期对植被的影响

工程施工将暂时或永久占用土地，施工期对植被的影响主要表现在两个方面：一是永久占地造成的植被永久性生物量损失；二是临时占地，如施工生产区造成地表植被的暂时性破坏，临时占地破坏后的植被恢复需要一定时间。

建设项目用地为工业用地，自然植被以荒漠植被为主，地表植被覆盖率较低。工程永久占地所导致的植被生物量损失较小。因项目土地平整、施工等活动，导致生物量下降的影响可通过绿化和人工植被进行补偿。

5.1.5.3 施工期对野生动物的影响

施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在周围地区的动物会产生不利影响。预计在施工期间，附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少，但这种不利影响是暂时的，一旦施工结束，大部分地段可以恢复到原来分布状况。

另外，施工人员聚集，对周围的野生动物造成骚扰，有些人可能在闲暇之时，对野生动物和鸟类进行捕获，这将对野生动物构成严重影响，而且这种影响往往要经过很长时间才能恢复，有时甚至是不可逆的。对这种影响必须采取强有力的保护措施，防患于未然，将影响程度控制在最低限度。

5.1.5.4 施工对土地利用的影响

项目占用土地主要包括临时性占用和永久性占地两种。但无论是临时性占地

还是永久性占地都将对土地利用的原有功能产生改变。

临时性占地是施工阶段工棚、堆料场、施工机械停放占用土地，这些占地将改变原有的使用功能，如破坏植被、土地等，地面裸露，增加水土流失，但临时性占地的影响是暂时的，且项目临时用地均布置在项目永久用地范围内。施工结束后，可以消除影响，恢复土地的原有功能。

项目永久性占地主要是项目建设占用土地，这些占地将改变土地原有功能，并且影响是长期的不可逆的。项目区土地利用现状类型为裸土地，规划为工业用地，但由于用地性质的改变减少了原有土地植被面积，如不搞好水土保持，恢复植被，可能增大当地的水土流失。因此，必须尽可能避免土地资源的浪费和破坏。

5.1.5.5 施工期水土流失影响分析

由于施工场地占地面积较大，施工期间水土流失所带来的环境问题仍是施工期的一个重要问题。水土流失的成因主要有：

- (1) 施工过程中开挖使原有地表植被、土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失；
- (2) 建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失；
- (3) 施工过程中的土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，孔隙度增大，易产生水土流失；
- (4) 取土回填也易产生水土流失。

水土流失危害主要表现在以下几方面：路基开挖回填开挖提供了水土流失物源。施工车辆的来回碾压将会使施工区周边长期处于浮尘的笼罩下，对施工人群健康及周围景观造成一定的影响；施工期临时堆渣的堆置，将会对原有的地表产生破坏，破坏区域景观，加剧当地的水土流失规模。

5.1.6 防沙治沙影响分析与评价

项目施工过程中对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏，可能导致土壤的蓄水保肥能力降低，影响区域植被生长，造成土壤逐渐沙化。此外，在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。

上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气。本项目编制了水土保持方案，

施工期采取加强施工管理等措施，减轻可能造成的土地沙化和沙尘影响。

5.2 运营期环境影响分析与评价

5.2.1 大气环境影响分析与评价

5.2.1.1 气象特征分析

地面气象资料引自哈密气象站 2023 年数据，哈密气象站地理位置参数为：北纬 42.49 度，东经 93.31 度，海拔 737m。主要收集哈密市 2023 年逐日逐时条件下的风速、风向、总云、低云和温度进行统计和分析。

(1) 地面风场

1) 风向频率

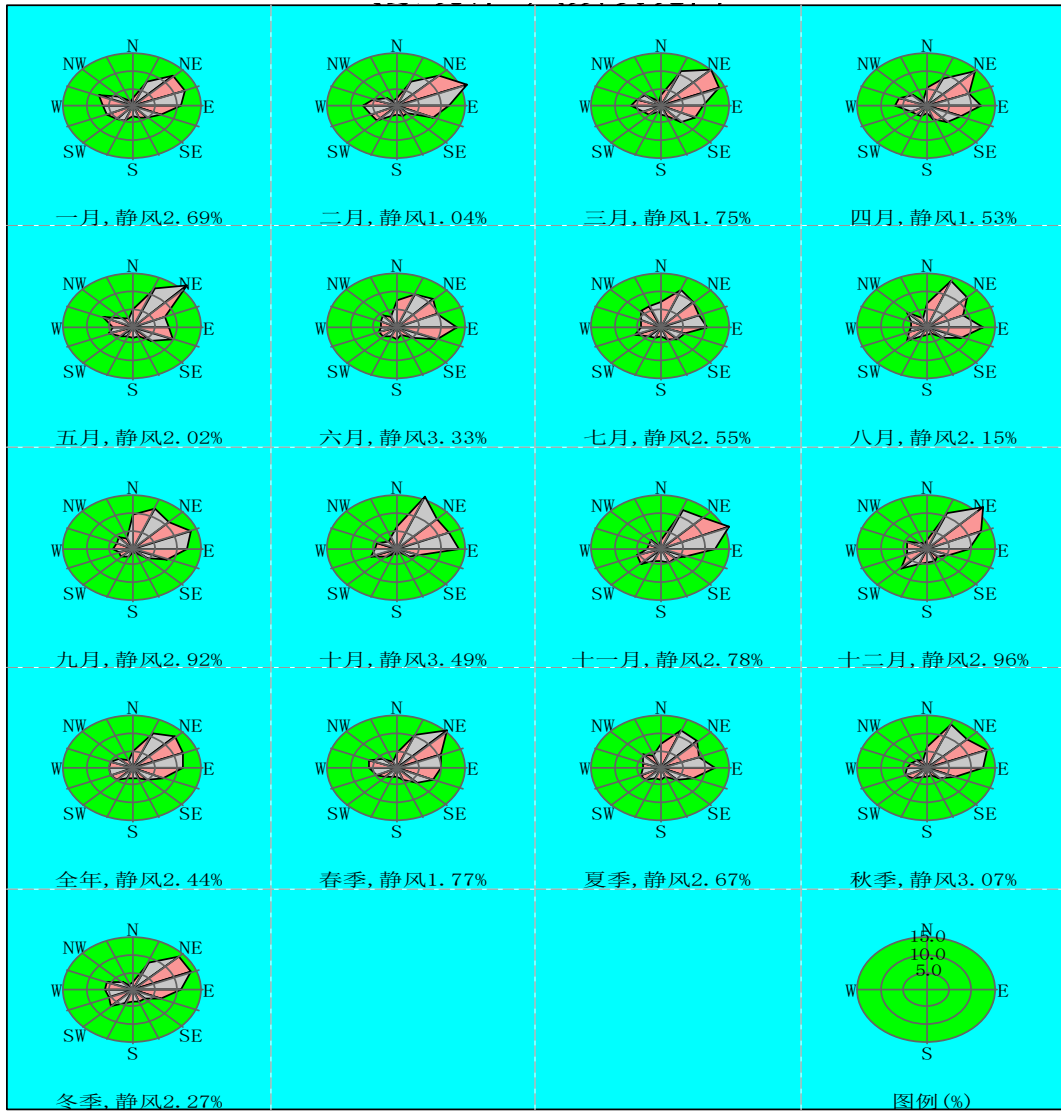
评价区域 2023 年一年风频的月变化、季变化及年均风频变化具体情况见下表及风向玫瑰图。

哈密市 2023 年风频的月变化

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.28	7.66	12.10	11.96	10.35	6.45	4.44	3.49	2.82	4.57	5.11	5.91	6.45	7.93	4.17	1.61	2.69
二月	2.53	7.74	12.35	16.07	11.01	8.18	2.98	3.13	2.38	2.83	5.95	6.10	7.44	5.36	3.13	1.79	1.04
三月	3.23	10.89	14.78	13.58	9.01	7.93	6.05	3.09	2.42	1.48	3.36	4.30	6.59	5.38	4.57	1.61	1.75
四月	5.42	8.61	14.17	9.58	11.39	7.78	6.25	3.75	1.94	2.92	3.06	3.75	6.94	6.67	4.44	1.81	1.53
五月	4.70	11.83	16.40	7.53	7.66	9.14	5.65	3.09	3.09	3.09	3.63	5.38	4.17	6.72	3.23	2.69	2.02
六月	7.36	9.86	11.11	9.44	12.92	9.17	4.58	2.36	3.75	2.92	4.03	4.17	3.61	3.75	4.44	3.19	3.33
七月	6.85	11.16	9.81	8.60	9.68	5.51	4.84	3.76	2.69	3.36	3.76	5.78	4.44	4.84	6.18	6.18	2.55
八月	6.59	13.84	11.83	8.47	12.10	7.80	4.57	2.15	2.55	2.82	5.78	4.03	3.36	3.49	5.78	2.69	2.15
九月	9.72	12.36	10.83	13.19	11.67	7.92	4.03	1.67	1.11	2.64	3.33	3.33	4.31	3.47	4.31	3.19	2.92
十月	6.18	15.73	11.96	12.10	13.04	5.24	3.36	1.08	2.02	1.61	3.23	5.91	4.84	4.44	2.42	3.36	3.49
十一月	2.22	11.94	12.64	15.83	11.39	5.69	4.17	4.17	3.75	4.03	6.11	5.42	3.06	2.92	3.19	0.69	2.78
十二月	2.28	10.75	16.67	12.50	9.01	4.97	3.09	3.90	4.03	4.70	8.06	4.44	4.44	4.57	2.02	1.61	2.96

哈密市 2023 年年风频的季变化及年度风频

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.44	10.46	15.13	10.24	9.33	8.29	5.98	3.31	2.49	2.49	3.35	4.48	5.89	6.25	4.08	2.04	1.77
夏季	6.93	11.64	10.91	8.83	11.55	7.47	4.66	2.76	2.99	3.03	4.53	4.66	3.80	4.03	5.48	4.03	2.67
秋季	6.04	13.37	11.81	13.69	12.04	6.27	3.85	2.29	2.29	2.75	4.21	4.90	4.08	3.62	3.30	2.43	3.07
冬季	2.36	8.75	13.75	13.43	10.09	6.48	3.52	3.52	3.10	4.07	6.39	5.46	6.06	5.97	3.10	1.67	2.27
全年	4.95	11.06	12.90	11.53	10.75	7.13	4.51	2.97	2.72	3.08	4.61	4.87	4.95	4.97	4.00	2.55	2.44



风向玫瑰图

哈密市 2023 年全年及春季、冬季最多风向均为东北风 (NE)，次多风向为东北偏北风 (NNE) 和东北偏东风 (ENE)，夏季出现最多风向为东北偏北风 (NNE)，次多风向为东北风 (NE)，秋季出现最多风向为东北偏东风 (ENE)。

2) 风速

哈密市 2023 年月平均风速随月份的变化、季小时平均风速的日变化情况分别见表，年平均风速的月变化及季小时平均风速的日变化情况见下图。

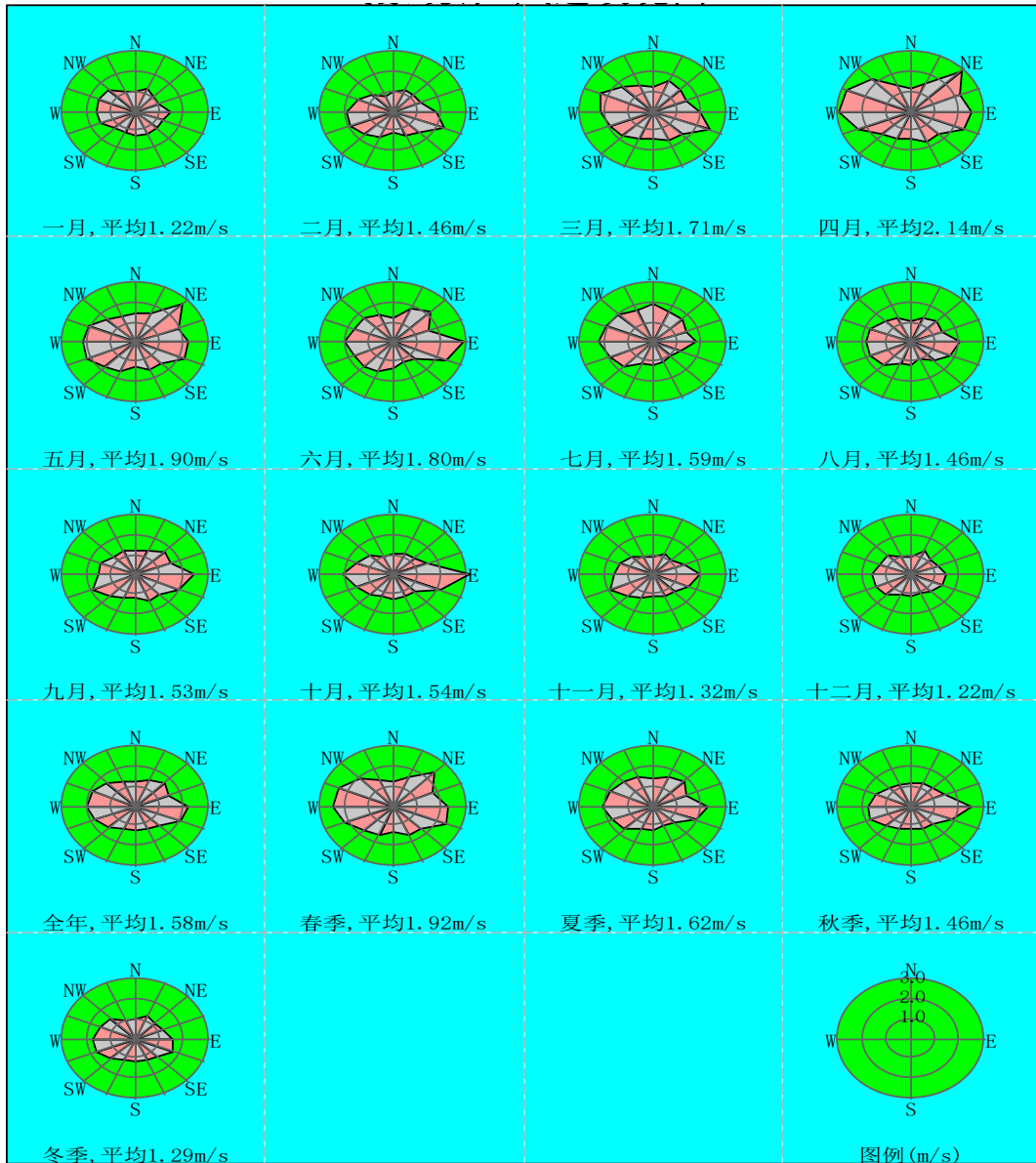
哈密市 2023 年年平均风速的月变化

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(m/s)	1.22	1.46	1.71	2.14	1.90	1.80	1.59	1.46	1.53	1.54	1.32	1.22

哈密市 2023 年逐月、四季及全年各风向下平均风速统计表 (m/s)

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

月份	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	静 风
一月	0.9 9	1.1 9	1.0 5	1.0 0	1.3 8	1.1 9	1.2 1	1.2 6	1.2 1	1.1 2	1.2 2	1.49	1.5 8	1.60	1.5 5	1.07	1.2 2
二月	0.9 8	1.1 6	1.1 4	1.2 3	1.7 1	2.2 5	1.4 8	1.2 9	1.0 4	1.3 6	1.6 1	1.91	1.8 8	1.49	1.1 7	0.77	1.4 6
三月	1.2 3	1.6 2	1.5 4	1.4 3	1.8 8	2.4 4	1.6 4	1.5 4	1.3 6	1.5 0	1.7 7	1.89	2.1 4	2.29	1.7 7	1.43	1.7 1
四月	1.1 0	1.5 1	2.8 8	2.0 9	2.4 6	2.3 1	1.6 0	1.6 2	1.4 0	1.5 1	1.6 3	2.26	2.8 9	2.83	2.2 7	1.42	2.1 4
五月	1.4 3	1.5 6	2.7 1	1.8 3	2.1 4	2.1 6	1.4 7	1.4 6	1.2 2	1.5 7	1.7 3	2.14	2.0 9	2.06	1.6 1	1.38	1.9 0
六月	1.2 1	1.8 5	2.1 4	1.4 9	2.8 3	2.3 2	1.2 2	1.0 8	1.3 3	1.5 7	1.7 0	1.66	1.9 3	1.74	1.6 8	1.47	1.8 0
七月	1.9 5	1.6 5	1.6 2	1.4 1	1.7 5	1.2 0	0.9 8	1.0 9	1.1 4	1.1 4	1.7 0	1.90	2.2 3	2.07	1.9 9	1.72	1.5 9
八月	1.0 4	1.3 3	1.4 5	1.4 0	2.0 0	1.7 1	1.3 1	0.9 1	1.1 4	1.1 2	1.5 6	1.78	1.8 2	1.80	1.4 6	1.34	1.4 6
九月	1.2 1	1.3 2	1.6 2	1.5 5	2.3 5	1.8 5	1.3 4	1.4 4	1.1 5	1.2 7	1.4 5	1.87	1.4 7	1.54	1.2 5	1.33	1.5 3
十月	1.0 6	1.1 7	1.2 0	1.4 8	3.0 4	2.0 1	1.1 9	1.1 8	1.1 9	1.1 5	1.3 4	1.63	2.0 2	1.62	1.3 4	0.97	1.5 4
十一月	0.9 4	1.1 7	1.0 4	1.3 3	1.9 1	1.5 1	1.1 9	1.1 5	1.0 9	1.2 1	1.4 6	1.88	1.5 4	1.45	1.2 3	0.96	1.3 2
十二月	0.8 9	1.3 5	1.0 8	1.2 3	1.4 2	1.3 7	1.1 3	0.9 5	1.0 7	1.0 7	1.4 2	1.56	1.5 6	1.38	1.3 7	0.99	1.2 2
全年	1.2 3	1.4 0	1.6 5	1.4 3	2.1 2	1.9 2	1.3 4	1.2 5	1.1 9	1.2 7	1.5 3	1.82	1.9 8	1.88	1.6 1	1.33	1.5 8
春季	1.2 5	1.5 7	2.3 8	1.7 3	2.1 8	2.3 0	1.5 7	1.5 4	1.3 1	1.5 3	1.7 1	2.09	2.4 2	2.39	1.9 1	1.40	1.9 2
夏季	1.4 0	1.5 8	1.7 3	1.4 3	2.2 3	1.8 3	1.1 7	1.0 4	1.2 2	1.2 7	1.6 4	1.80	2.0 2	1.89	1.7 2	1.57	1.6 2
秋季	1.1 3	1.2 1	1.2 7	1.4 4	2.4 7	1.7 9	1.2 4	1.2 2	1.1 3	1.2 2	1.4 2	1.77	1.7 1	1.55	1.2 7	1.13	1.4 6
冬季	0.9 5	1.2 5	1.0 9	1.1 6	1.5 1	1.6 5	1.2 6	1.1 5	1.1 1	1.1 5	1.4 2	1.66	1.6 9	1.51	1.3 9	0.94	1.2 9



风速玫瑰图

哈密市 2023 年平均风速 1.57m/s。3 月-6 月风速相对最大,为 1.71m/s~2.14m/s。1 月最小为 1.22m/s。全年以东风 (E) 的风速最大, 平均为 2.12m/s。

5.2.1.2 大气环境影响分析

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 推荐的大气污染影响预测模式清单中的模型有 AERMOD、ADMS。AERMOD、ADMS 属于静态烟羽模型, 适用于评价范围较小, 且气场稳定的区域的污染物扩散模拟。

本项目预测范围(评价范围)为以厂址为中心区域, 边长为 5km 的矩形区域,

属于局地尺度（50km 以下）；污染源的排放形式主要是点源和面源，均为连续源；污染物性质包括气态、颗粒态污染物，均为一次污染物；本项目区域无特殊气象条件（岸边烟熏和长期静、小风）。因此按导则要求选择 AERMOD 模式进行大气预测。

AERMOD 模式是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个模块：AERMOD（AERMIC 扩散模型）、AERMAP（AERMOD 地形预处理）和 AERMET（AERMOD 气象预处理）。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

本项目采用宁波六五工作室开发的大气环评专业辅助系统 EIAProA2018（版本 2.6.489），该软件为商业化软件，以 AERMOD、AERSCREEN 为内核，符合导则要求。

（2）地形数据与气象数据

①地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球 SRTM3 数据。SRTM-DEM 以分块的栅格像元文件组织数据，每个块文件覆盖经纬方向各一度，即 1 度×1 度，像元采样间隔为 1 弧秒（one-arcsecond）或 3 弧秒（three-arcsecond）。相应地，SRTM-DEM 采集数据也分为两类，即 SRTM-1 和 SRTM-3。由于在赤道附近 1 弧秒对应的水平距离大约为 30m，所以上述两类数据通常也被称为 30m 或 90m 分辨率高程数据。本次评价采用的为 90m 分辨率高程数据，为表征模拟区域地形情况。

②气象数据

基准年观测气象数据及高空气象数据见表 5.2-6。

表 5.2-6 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标	相对距离 /km	海拔高度	数据年份	气象要素
-------	-------	-------	-------	----------	------	------	------

					/m		
哈密市气象站	52203	一般站	北纬 42.49 度, 东经 93.31 度	17.5	737	2023	风向、风速、 总云、低云、 干球温度

(3) 模型参数

①地表参数

地表反照率 (Albedo)、BOWEN 率和地表粗糙度 (RoughnessLength) 的选择与地表状况及季节有关, 本次评价根据项目地理位置和项目周边 3km 范围内的土地利用类型, 将预测范围分成 1 种土地类型, 为工业用地。

②城市/农村

根据项目周边边长为 5km 的矩形范围内, 项目属于城市地区。

③岸边烟熏

项目不考虑岸边烟熏。

④建筑物下洗

根据项目污染源排放参数及周边主要建筑分布情况, 计算得各污染源排放高度均大于 GEP 烟囱高度, 不考虑建筑物下洗。

(4) 预测方案

根据导则预测评价要求, 大气环境影响预测部分主要考虑本项目叠加在建项目建成后排放的其他污染物对评价区域和环境空气保护目标的最大影响。

①预测因子

根据项目大气污染物排放特点, 确定本项目环境空气影响预测因子为 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、TVOC、二甲苯、非甲烷总烃、氟化物、二噁英。

②评价标准

本次评价 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、氟化物环境质量浓度执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准; TVOC、苯系物 (二甲苯) 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值; 非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值要求; 二噁英类参照日本环境质量标准 (2002 年 7 月环境省告示第 46 号) 中的大气中年平均浓度值不超过 0.6pgTEQ/m³ 要求。

③预测范围

本项目评价范围以项目厂区为中心，边长 5km 的矩形区域。本项目设定的预测范围是以项目厂区为中心，边长 5km 的矩形区域，能够覆盖评价范围，符合导则要求。

④预测计算点

为准确描述各污染源及评价点的位置、定量预测污染程度，对预测区域进行网格化处理，项目设置一个计算网格，以厂址为中心，网格点间距采用近密远疏法设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m。

⑤预测内容

本项目所在区域为环境空气质量达标区，项目预测内容和评价要求见表 5.2-7。

表 5.2-7 预测内容和评价要求一览表

序号	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、二噁英	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
			TVOC、苯系物（二甲苯）、NMHC	短期浓度	
2	新增污染源+拟建污染源	正常排放	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、二噁英	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
			TVOC、苯系物（二甲苯）、NMHC	短期浓度	
3	新增污染源	非正常排放	TSP、TVOC、苯系物（二甲苯）、氟化物、二噁英、NMHC	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源	正常排放	TVOC、苯系物（二甲苯）、氟化物、二噁英、NMHC	短期浓度	大气环境保护距离

具体预测内容如下。

项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保

护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果评价范围内有其它排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

（5）污染源清单

本项目正常工况下各点源、面源污染源排放源强见表 5.2-8、5.2-9。在建及拟建项目各污染源正常排放情况源强见表 5.2-10、5.2-11。非正常工况污染源清单见表 5.2-12。

表 5.2-8 点源污染物排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流 量/ (m ³ /h)	烟气温 度/°C	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物名 称	排放速率 kg/h
		X	Y									
DA001	烧结工序燃料破碎筛分废气排气筒	10366	4712	696	35	0.6	10000	25	8400	正常	PM ₁₀	0.00024
DA002	烧结工序配料、混合废气排气筒	10423	4626	696	30	0.6	10000	25	8400	正常	PM ₁₀	0.015
DA003	烧结机烟气、尾气排气筒	10566	4484	696	80	6.0	1000000	80	8400	正常	PM ₁₀	1.059
											SO ₂	21.79
											NO _x	10.33
											氟化物	0.304
											二噁英类	1.9×10 ⁻⁸
DA004	烧结饼破碎、成品筛分废气排气筒	10623	4683	696	35	1.0	35000	25	8400	正常	PM ₁₀	0.314
DA005	矿焦槽系统及炉顶受料废气排气筒	10766	4769	696	45	2.5	232142.86	25	8400	正常	PM ₁₀	0.58
DA006	高炉出铁场废气排气筒	10623	4712	696	45	2.4	207142.86	25	8400	正常	PM ₁₀	0.5
DA007	热风炉煤气燃烧废气排气筒	10795	4712	696	50	1.8	110714.29	120	8400	正常	PM ₁₀	0.996
											SO ₂	3.119
											NO _x	8.5
DA008	煤粉制备及输送过程废气排气筒	10994	4712	696	25	0.8	30000	25	8400	正常	PM ₁₀	0.0008
											SO ₂	0.21
											NO _x	0.123
DA	烤包废气	10795	4712	696	25	0.5	10000	25	8400	正常	PM ₁₀	0.0026

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

009											SO ₂	0.007
											NO _x	0.31
DA0010	锅炉燃烧废气排气筒	10937	4626	696	60	2.0	160000	120	8400	正常	PM ₁₀	0.084
											SO ₂	1.681
											NO _x	5.6
DA0011	熔化废气排气筒	10766	4484	696	25	1.0	50955	120	8400	正常	PM ₁₀	0.04
DA0012	球化废气排气筒	10766	4484	696	25	0.5	10000	25	8400	正常	PM ₁₀	0.004
DA0013	混砂废气排气筒	10680	4341	696	25	1.2	50000	25	8400	正常	PM ₁₀	1.33
DA0014	造型和浇注废气排气筒	10994	4426	696	25	1.2	60000	25	8400	正常	PM ₁₀	0.16
											TVOC	7.1
DA0015	落砂、砂回收、去冒口废气排气筒	10795	4712	696	25	0.5	10000	25	8400	正常	PM ₁₀	0.089
DA0016	抛丸、打磨、机加工废气排气筒	10852	4396	696	25	0.6	20000	25	8400	正常	PM ₁₀	0.533
DA0017	RTO 装置废气排气筒	10509	4398	696	25	2	353808	120	8400	正常	TVOC	4.447
											其中 NMHC	0.280

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

												其中苯系物	1.172
												颗粒物	2.214
												SO ₂	0.034
												NO _x	0.52

表 5.2-9 面源污染物排放参数一览表

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								TSP	SO ₂	NO _x	TVOC	其中NMHC	其中苯系物
M1	焦炭及原煤库房废气	10709	4541	696	369	117	0	10	8400	正常	2.259	/	/	/	/	/
M2	原料场废气	10452	4541	696	160	150	0	10	8400	正常	0.130	/	/	/	/	/
M3	烧结工序料仓废气	10623	4484	696	100	100	0	15	8400	正常	0.014	/	/			
M4	烧结车间无组织污染源	10709	4626	696	280	216	0	20	8400	正常	0.676	/	/	/	/	/
M5	矿石料场装卸粉尘	10937	4569	696	160	150	0	8	8400	正常	1.898	/	/	/	/	/
M6	喷涂车间	10452	4541	696	236	200	0	10	8400	正常	/	/	/	9.909	0.622	2.604

表 5.2-10 在建及拟建项目污染源（点源）参数表

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

名称	编号	名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/ (m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率 kg/h
新疆龙马焊接有限公司年产 30 万吨铆焊及精工精密制造项目	DA001	喷砂、喷锌粉尘排气筒	699	15	0.5	20000	20	2800	正常	PM ₁₀	0.392
	DA002	RTO 装置废气排气筒	699	15	0.5	70000		2800	正常	NMHC	2.078
										二甲苯	0.349
										颗粒物	0.026
										SO ₂	0.011
	NO _x	0.168									
	DA003	抛丸过程粉尘排气筒	699	15	0.5	20000	20	2800	正常	颗粒物	1.408
	DA004	RTO 装置废气排气筒	699	15	0.5	70000	120	2800	正常	NMHC	1.585
										二甲苯	0.224
										颗粒物	0.026
SO ₂										0.011	
NO _x										0.168	
新疆龙马电气有限公司龙马电气项目	DA001	干式变压器生产车间废气排气筒	697	15	0.5	20000	20	8400	正常	非甲烷总烃	0.0591
										甲苯	0.0074
										酚类	0.0074
	DA002	油浸式变压器生产车间废气排气筒	697	15	0.4	40000	20	8400	正常	颗粒物	0.5428
										非甲烷总烃	0.0649

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

	DA 003	锅炉废气排气筒	697	45	4	126000	80	8400	正常	二甲苯	0.0092
										颗粒物	0.6065
										SO ₂	3.6161
										NO _x	7.6000
										汞及其化合物	0.00010

表 5.2-11 在建及拟建项目污染源（面源）参数表

名称	编号	名称	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
										TSP	NMHC	二甲苯
新疆龙马焊接有限公司年产 30 万吨铆焊及精工精密制造项目	M1	1#车间	699	600.6	117.6	0	20	2800	正常	1.516	4.618	0.775
	M2	2#车间	699	600.6	117.6	0	20	2800	正常	2.687	3.522	0.498
新疆龙马电气有限公司龙马电气项目	M1	生产车间	697			0	10	8400	正常	0.3211	/	/

表 5.2-12 非正常工况污染源参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
烧结机头烟气排气筒	废气环保设施失灵进行分析	颗粒物	570.30	1	1
		SO ₂	217.88		
		NO _x	68.89		
		氟化物	2.167		
喷涂废气处理设施排气筒		TVOC (包含	99.09	1	1

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

		NMHC、苯系物)			
		其中 NMHC	6.22		
		其中苯系物 (二甲苯)	26.04		

(6) 正常工况预测结果与评价

① 本项目贡献质量浓度预测结果

项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度最大贡献值及其占标率分析情况见下表。

表 5.2-13 贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率	达标情况
SO ₂	监测点	1 小时	6.01E-03	23060606	0.5	1.2	达标
		日平均	9.00E-04	230502	0.15	0.6	达标
		全时段	9.67E-05	平均值	0.06	0.16	达标
	网格点	1 小时	8.29E-02	23072206	0.5	16.58	达标
		日平均	4.38E-03	230722	0.15	2.92	达标
		全时段	5.33E-04	平均值	0.06	0.89	达标
NMHC	监测点	1 小时	2.08E-03	23021005	2.0	0.1	达标
	网格点	1 小时	1.40E-02	23072206	2.0	0.7	达标
氟化物	监测点	1 小时	5.57E-05	23061907	0.02	0.28	达标
		日平均	5.94E-06	230412	0.007	0.08	达标
	网格点	1 小时	8.29E-05	23061907	0.02	0.41	达标
		日平均	2.23E-05	230829	0.007	0.32	达标
NO _x	监测点	1 小时	1.04E-02	23060606	0.25	4.14	达标
		日平均	1.39E-03	230502	0.1	1.39	达标
		全时段	1.24E-04	平均值	0.05	0.25	达标
	网格点	1 小时	1.52E-02	23060911	0.25	6.09	达标
		日平均	4.27E-03	230829	0.1	4.27	达标
		全时段	7.59E-04	平均值	0.05	1.52	达标
TSP	监测点	1 小时	1.46E-02	23060606	0.9	1.62	达标
		日平均	6.07E-04	230606	0.3	0.2	达标
		全时段	3.72E-05	平均值	0.2	0.02	达标
	网格点	1 小时	1.34E-01	23091607	0.9	14.88	达标
		日平均	1.61E-02	230916	0.3	5.37	达标
		全时段	7.21E-03	平均值	0.2	3.6	达标
PM ₁₀	监测点	1 小时	3.74E-02	23040607	0.36	10.38	达标
		日平均	2.28E-03	230505	0.12	1.9	达标
		全时段	2.56E-04	平均值	0.06	0.43	达标
	网格点	1 小时	1.28E-01	23072206	0.36	35.49	达标
		日平均	9.35E-03	230828	0.12	7.79	达标

		全时段	1.46E-03	平均值	0.06	2.43	达标
二甲苯	监测点	1 小时	9.95E-03	23072206	0.2	4.97	达标
	网格点	1 小时	7.16E-02	23112709	0.2	35.8	达标
TVOC	监测点	1 小时	4.70E-02	23060606	1.2	3.92	达标
		8 小时	5.88E-03	23060608	0.6	0.98	达标
	网格点	1 小时	2.72E-01	23112709	1.2	22.71	达标
		8 小时	5.86E-02	23112416	0.6	9.8	达标
二噁英	监测点	1 小时	3.70E-13	23060606	3.6×10^{-9}	0.010	达标
		全时段	2.01E-13	平均值	6×10^{-10}	0.033	达标
	网格点	1 小时	3.70E-13	23112709	3.6×10^{-9}	0.010	达标
		全时段	2.01E-13	平均值	6×10^{-10}	0.033	达标

由预测结果可知，正常排放情况下各污染物浓度贡献值占标率最大的为网格处二甲苯的 1 小时浓度，浓度值为 $7.16E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 35.8%， $\leq 100\%$ ，各污染物浓度贡献值均符合相应环境质量标准。故本项目对周边大气环境影响较小，大气环境影响程度在可接受范围内。

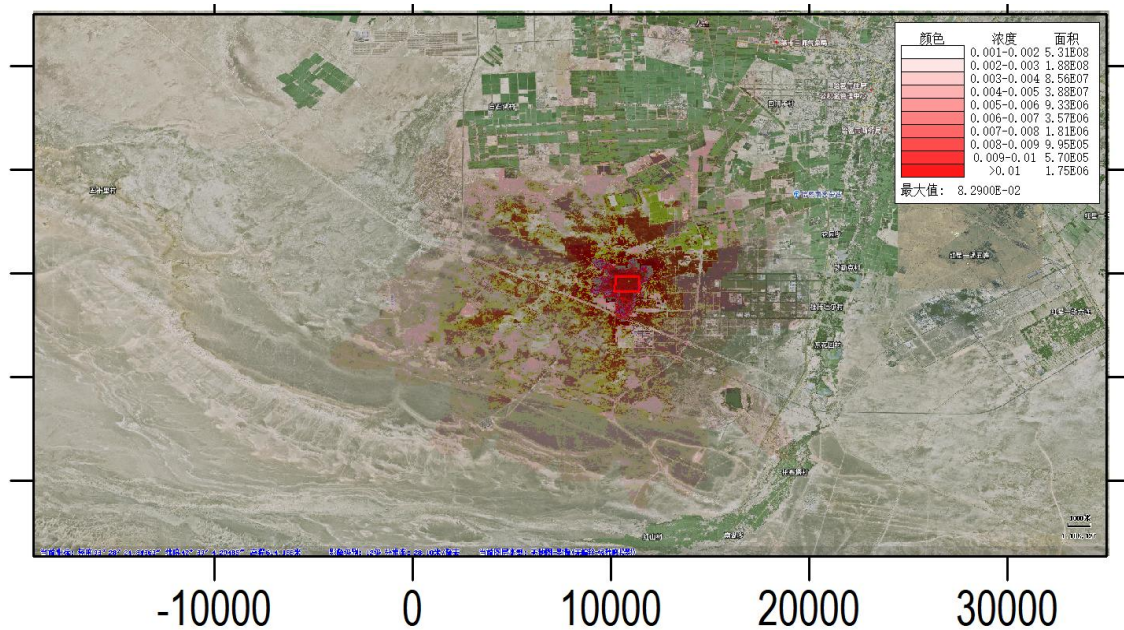


图 5.2-1 SO₂ 小时贡献值

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

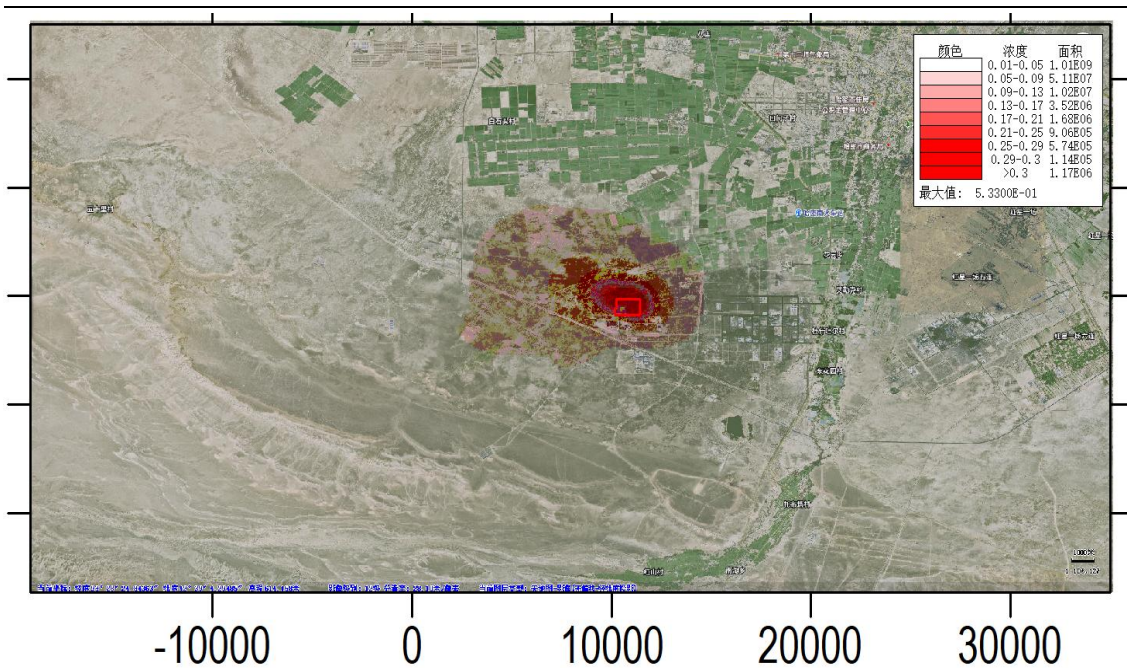


图 5.2-2 SO₂ 全时段贡献值

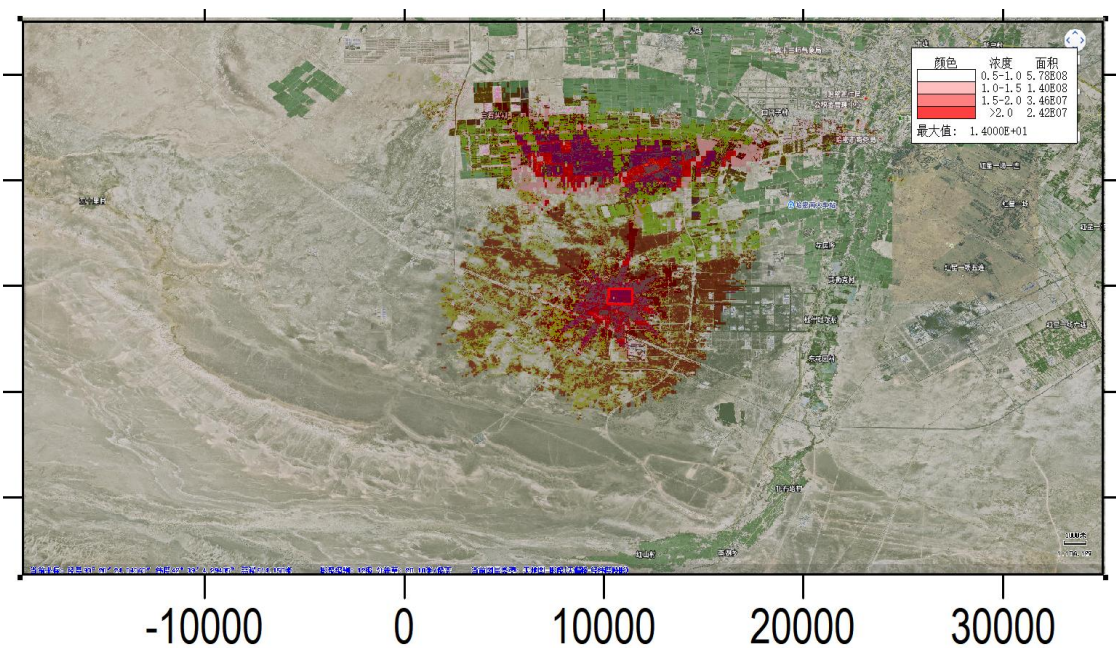


图 5.2-3 NMHC 小时贡献值

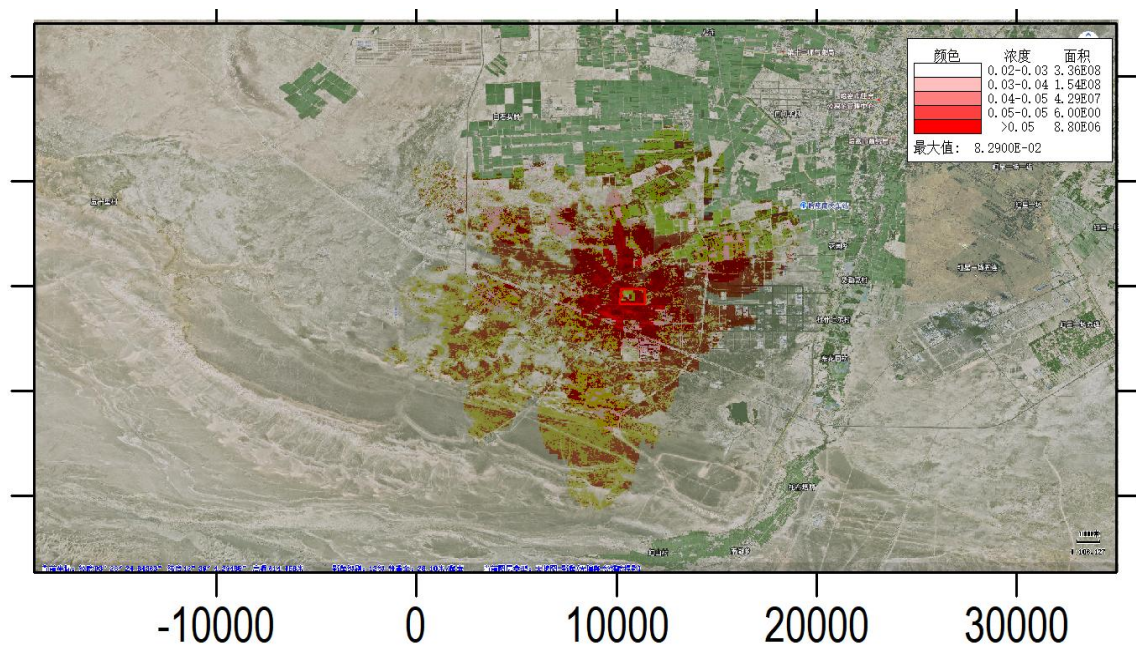


图 5.2-4 氟化物小时贡献值

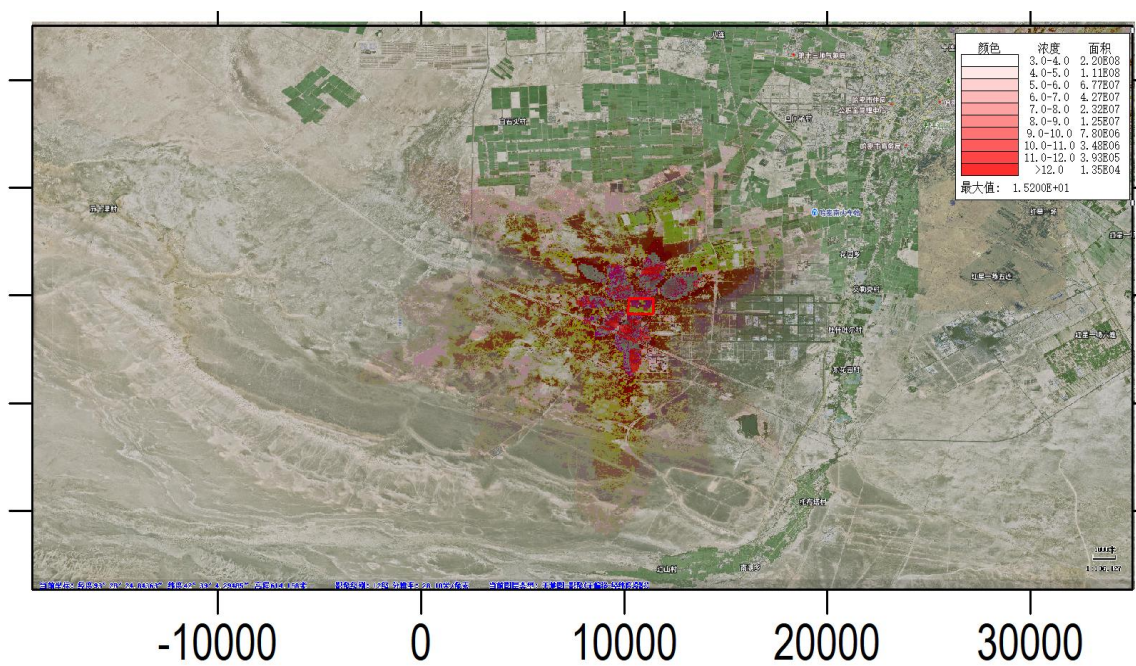


图 5.2-5 氮氧化物小时贡献值

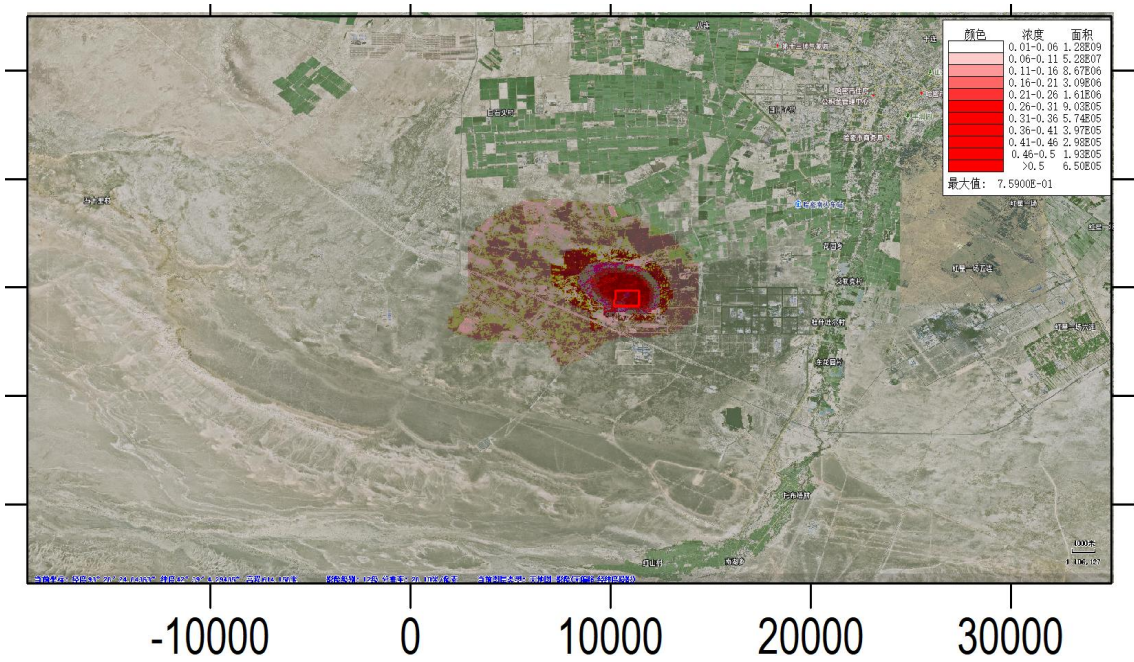


图 5.2-6 氮氧化物全时段贡献值

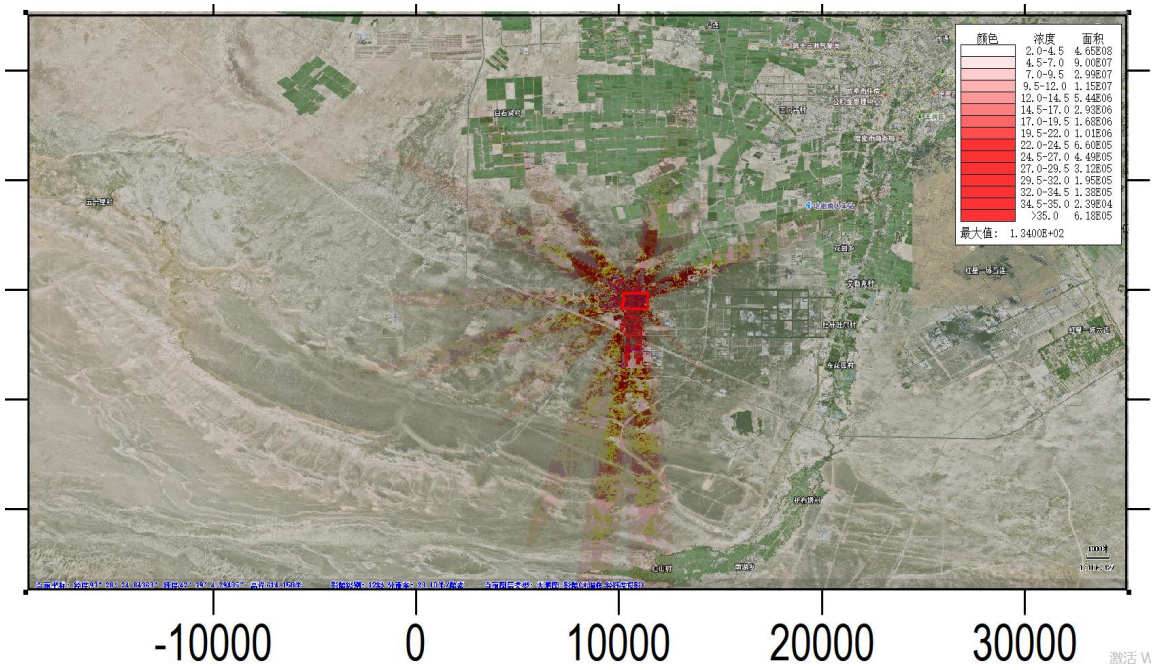


图 5.2-7 TSP 小时贡献值

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

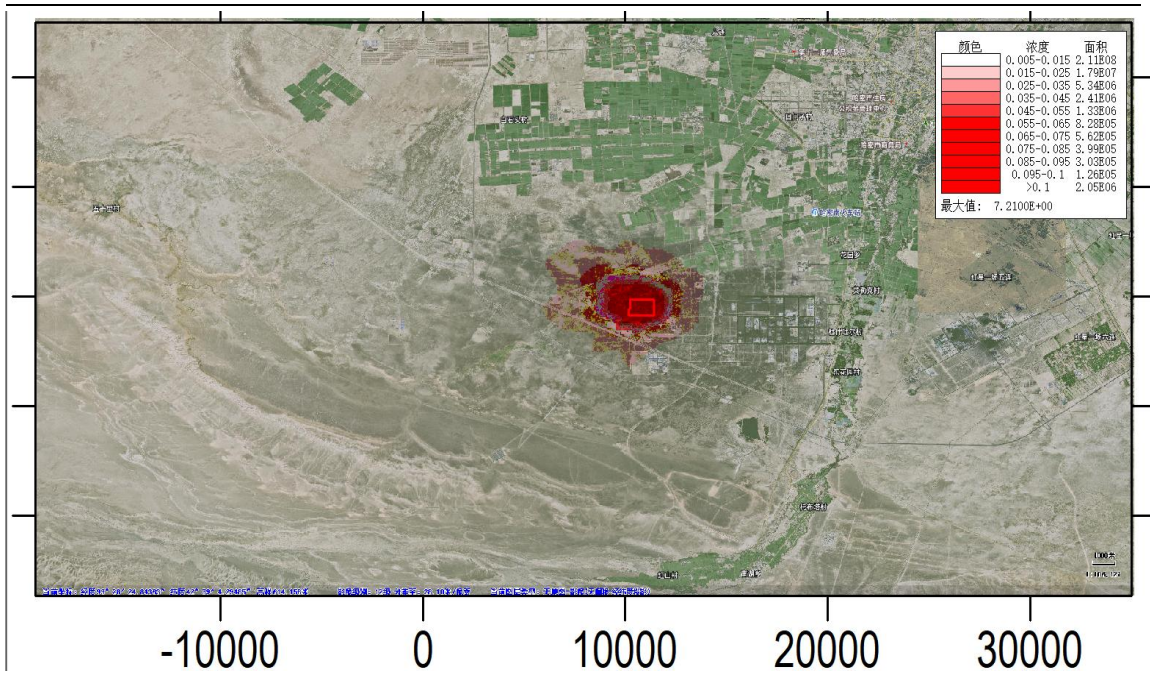


图 5.2-8 TSP 全时段贡献值

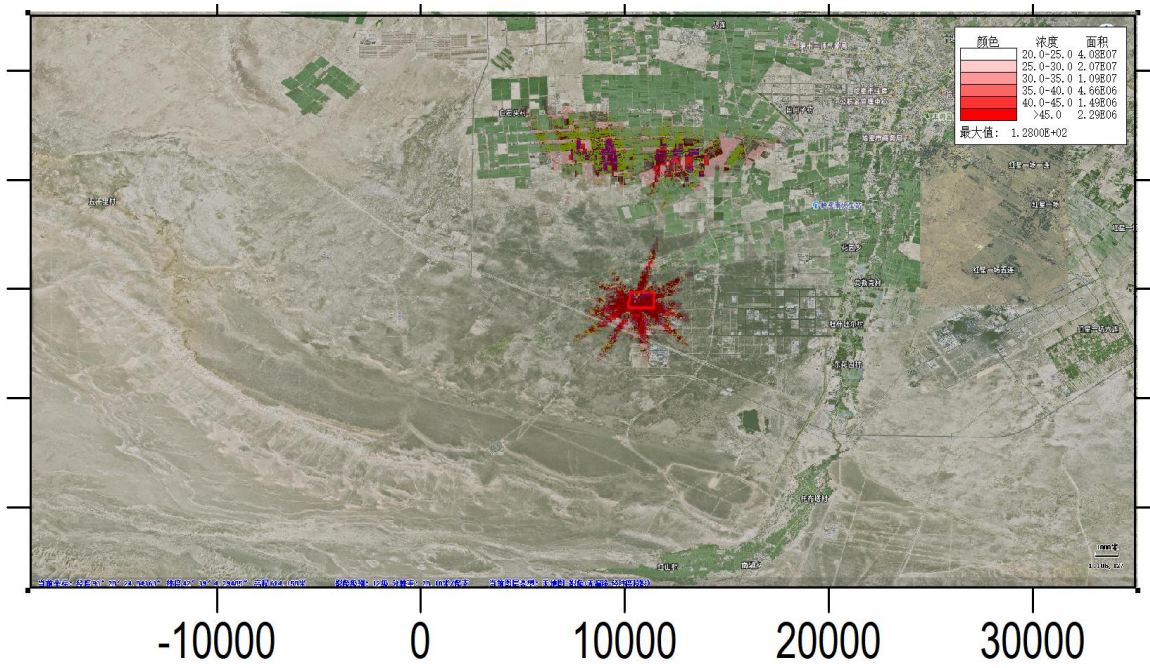


图 5.2-9 PM₁₀ 小时贡献值

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

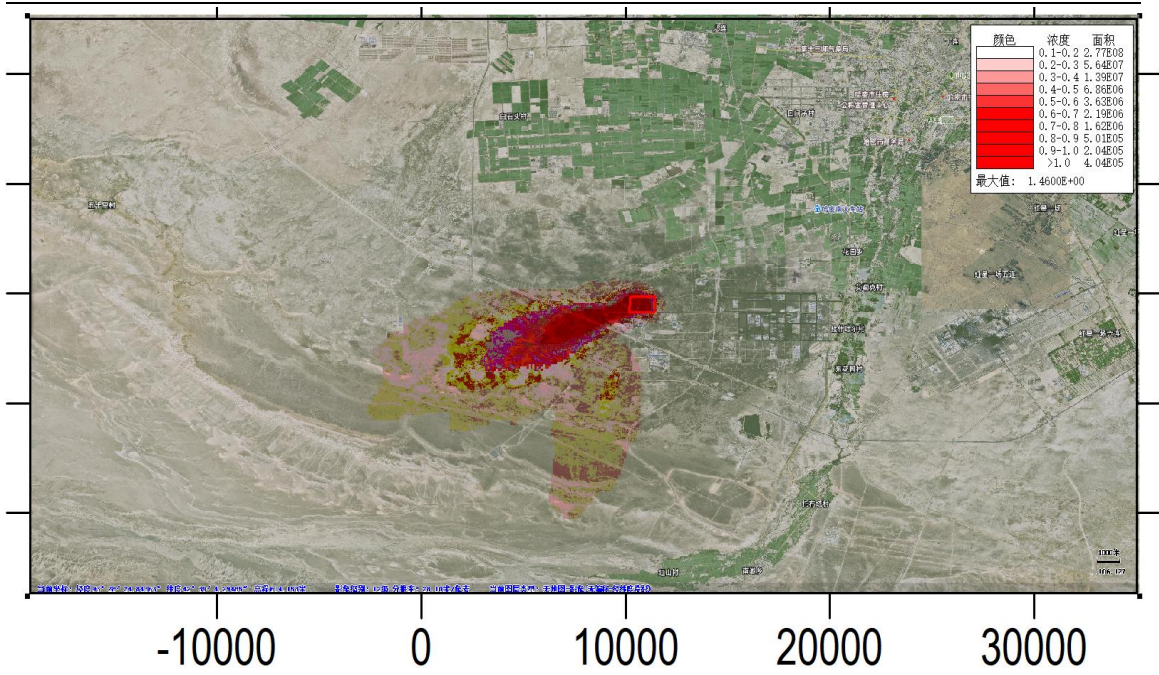


图 5.2-10 PM₁₀全时段贡献值

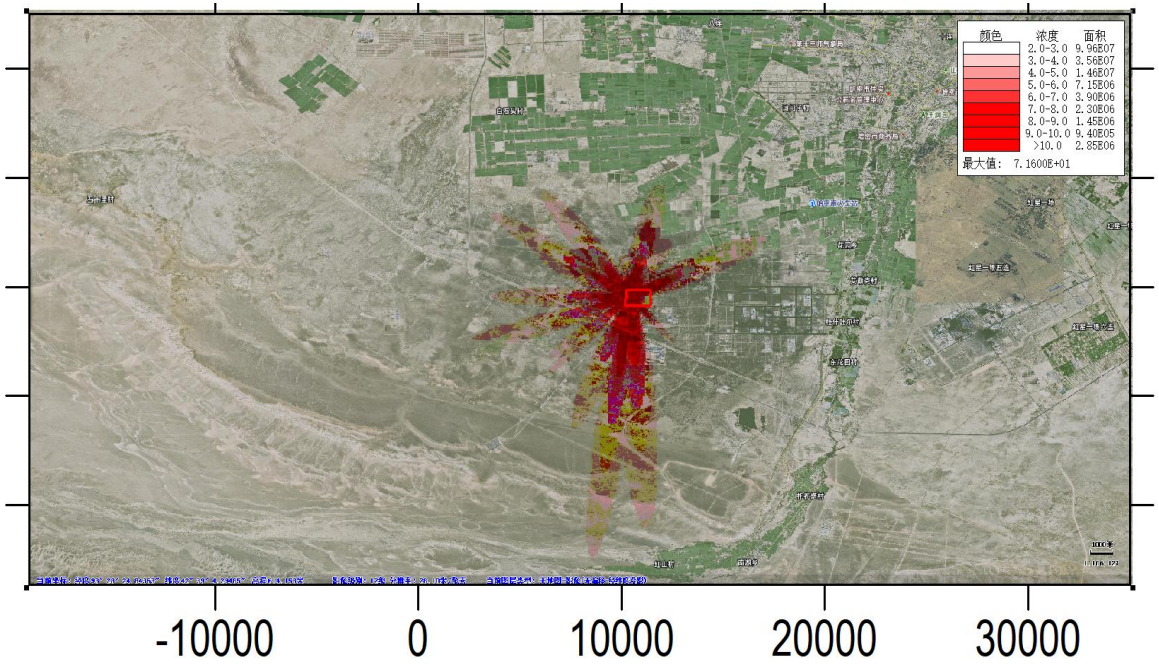


图 5.2-11 二甲苯小时贡献值

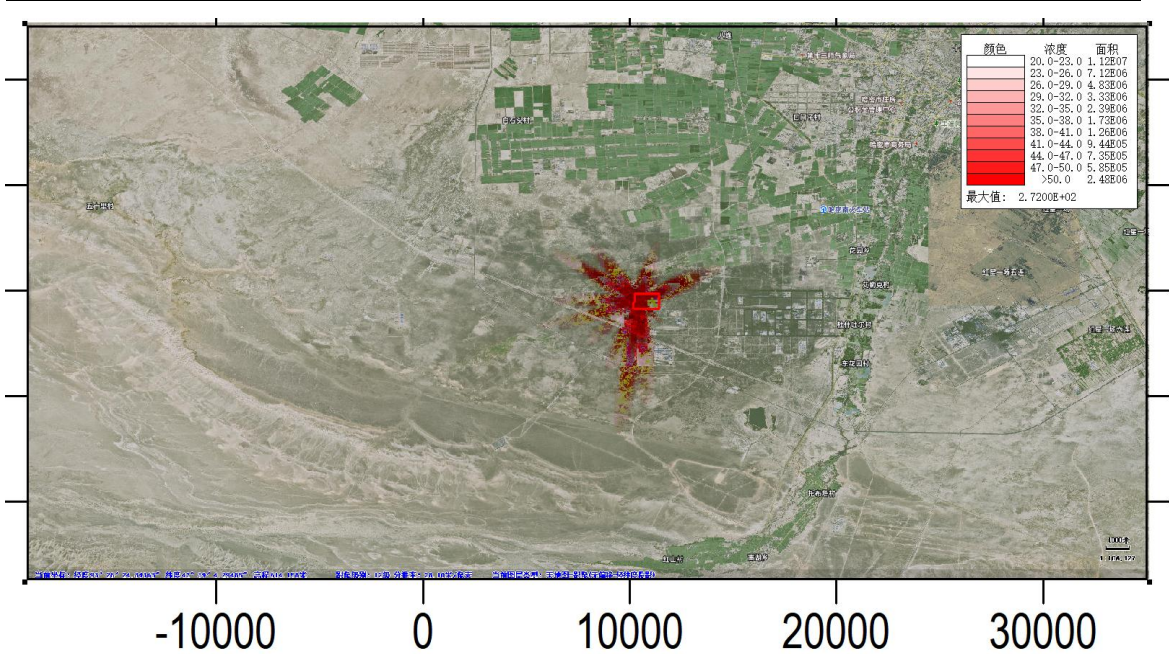


图 5.2-12 TVOC 小时贡献值

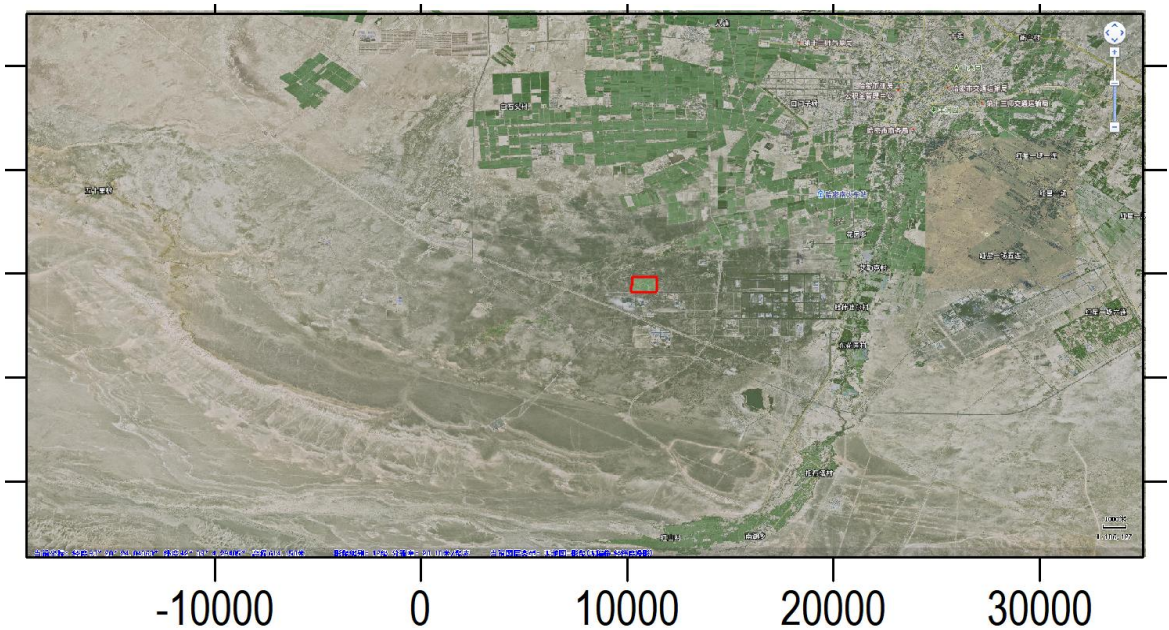


图 5.2-13 二噁英贡献值

②本项目叠加现状质量浓度和拟在建项目浓度后预测结果

项目正常排放条件下，叠加现状浓度、拟在建项目的环境影响后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均浓度和年平均质量浓度及其占标率见下表。对于仅有短期浓度限值的污染物仅评价其短期浓度叠加影响。

项目引用环境空气质量数据为 2024 年哈密市城市空气质量数据，执行《环境空气质量标准（GB3095-2012）》的二级标准要求后，项目所在区域 SO₂、PM_{2.5}、PM₁₀

等六项基本污染物的年均浓度均满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）》的二级标准要求，因此，本项目所在区域为达标区域。同时采用最新《环境空气质量标准（GB3095-2026）》过渡阶段二级标准值后，PM₁₀ 年均浓度超出《环境空气质量标准（GB3095-2026）》过渡阶段二级标准值，为不达标区。

表 5.2-14 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度	叠加背景 后浓度	评价标准 (mg/m ³)	占标率	达标情况
SO ₂	监测点	1 小时	6.01E-03	230606 06	0.00E +00	6.01E-03	0.5	1.2	达标
		日平均	9.00E-04	230502	7.00E- 03	7.90E-03	0.15	5.27	达标
		全时段	9.67E-05	平均值	6.00E- 03	6.10E-03	0.06	10.16	达标
	网格点	1 小时	8.29E-02	230722 06	0.00E +00	8.29E-02	0.5	16.58	达标
		日平均	4.38E-03	230722	7.00E- 03	1.14E-02	0.15	7.59	达标
		全时段	5.33E-04	平均值	6.00E- 03	6.53E-03	0.06	10.89	达标
NM HC	监测点	1 小时	2.08E-03	230210 05	6.30E- 01	6.32E-01	2.0	31.6	达标
	网格点	1 小时	1.40E-02	230722 06	6.30E- 01	6.44E-01	2.0	32.2	达标
氟化物	监测点	1 小时	5.57E-05	230619 07	4.60E- 04	5.16E-04	0.02	2.58	达标
		日平均	5.94E-06	230412	4.60E- 04	4.66E-04	0.007	6.66	达标
	网格点	1 小时	8.29E-05	230619 07	4.60E- 04	5.43E-04	0.02	2.71	达标
		日平均	2.23E-05	230829	4.60E- 04	4.82E-04	0.007	6.89	达标
NO x	监测点	1 小时	1.04E-02	230606 06	3.40E- 02	4.44E-02	0.25	17.74	达标
		日平均	1.39E-03	230502	3.40E- 02	3.54E-02	0.1	35.39	达标
		全时	1.24E-04	平均值	2.93E-	2.94E-02	0.05	58.82	达标

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

	网格点	段			02				
		1 小时	1.52E-02	2306091 1	3.40E-02	4.92E-02	0.25	19.69	达标
		日平均	4.27E-03	230829	3.40E-02	3.83E-02	0.1	38.27	达标
TSP	监测点	全时段	7.59E-04	平均值	2.93E-02	3.00E-02	0.05	60.09	达标
		1 小时	1.46E-02	230606 06	1.87E-01	2.02E-01	0.9	22.4	达标
		日平均	6.07E-04	230606	1.87E-01	1.88E-01	0.3	62.54	达标
	网格点	全时段	3.72E-05	平均值	1.50E-01	1.50E-01	0.2	74.95	达标
		1 小时	1.34E-01	230916 07	1.87E-01	3.21E-01	0.9	35.66	达标
		日平均	1.61E-02	230916	1.87E-01	2.03E-01	0.3	67.7	达标
PM ₁₀	监测点	全时段	7.21E-03	平均值	1.50E-01	1.57E-01	0.2	78.53	达标
		1 小时	3.74E-02	230406 07	0.00E+00	3.74E-02	0.36	10.38	达标
		日平均	2.28E-03	230505	6.20E-02	6.43E-02	0.12	53.57	达标
	网格点	全时段	2.56E-04	平均值	6.20E-02	6.23E-02	0.06	103.76	超标
		1 小时	1.28E-01	230722 06	0.00E+00	1.28E-01	0.36	35.49	达标
		日平均	9.35E-03	230828	6.20E-02	7.13E-02	0.12	59.46	达标
二甲苯	监测点	全时段	1.46E-03	平均值	6.20E-02	6.35E-02	0.06	105.76	超标
		1 小时	9.95E-03	230722 06	1.50E-03	1.14E-02	0.2	5.72	达标
TVOC	监测点	1 小时	7.16E-02	2311270 9	1.50E-03	7.31E-02	0.2	36.55	达标
		8h 平均	4.70E-02	230606 06	1.35E-02	6.05E-02	1.2	5.07	达标
			5.88E-03	230606 08	1.35E-02	1.94E-02	0.6	3.23	达标

	网格点	1 小时	2.72E-01	2311270 9	1.35E- 02	2.86E-01	1.2	23.83	达标
		8h 平均	5.86E-02	2311241 6	1.35E- 02	7.21E-02	0.6	12.02	达标
二噁英	监测点	1 小时	0.00E+00	230606 06	3.70E- 13	3.70E-13	3.6×10^{-9}	0.010	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	2.01E- 13	2.01E-13	6×10^{-10}	0.034	达标
	网格点	1 小时	0.00E+00	2311270 9	3.70E- 13	3.70E-13	3.6×10^{-9}	0.010	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	2.01E- 13	2.01E-13	6×10^{-10}	0.034	达标

由上表可知，项目正常排放条件下，叠加现状浓度、拟在建项目的环境影响后，各污染物浓度占标率最大的为 PM₁₀ 网格处年均浓度，叠加后浓度值为 6.35E-02mg/m³，占标率为 105.75%>100%，超出《环境空气质量标准》

（GB3096-2026）过渡阶段二级标准。根据中华人民共和国生态环境部办公厅印发的<《关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）差别化政策范围的复函》（环办环评函〔2021〕341号）文，哈密市实施环境影响评价差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。

由上表可知，项目正常排放条件下，叠加现状浓度、拟在建项目的环境影响后，SO₂、NO_x、TSP、氟化物叠加后浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；TVOC、苯系物（二甲苯）叠加后浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃叠加后浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值要求；二噁英类叠加后浓度值满足 0.6pgTEQ/m³ 要求。

依据导则 8.9.4 给出包括叠加现状浓度后主要污染物保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图如下。

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

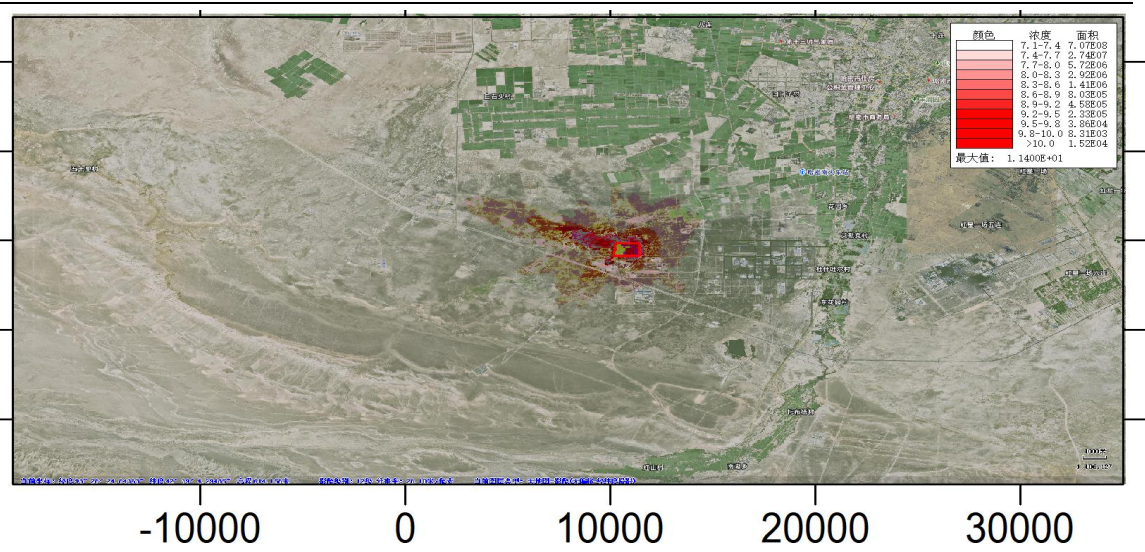


图 5.2-14 叠加后 SO₂ 保证率日平均质量浓度分布图

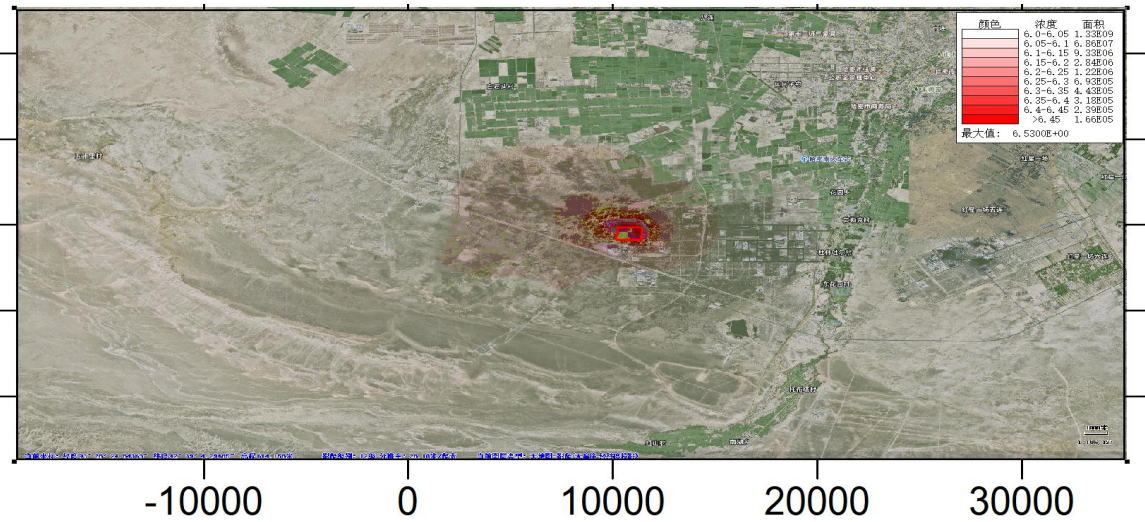


图 5.2-15 叠加后 SO₂ 年平均质量浓度分布图

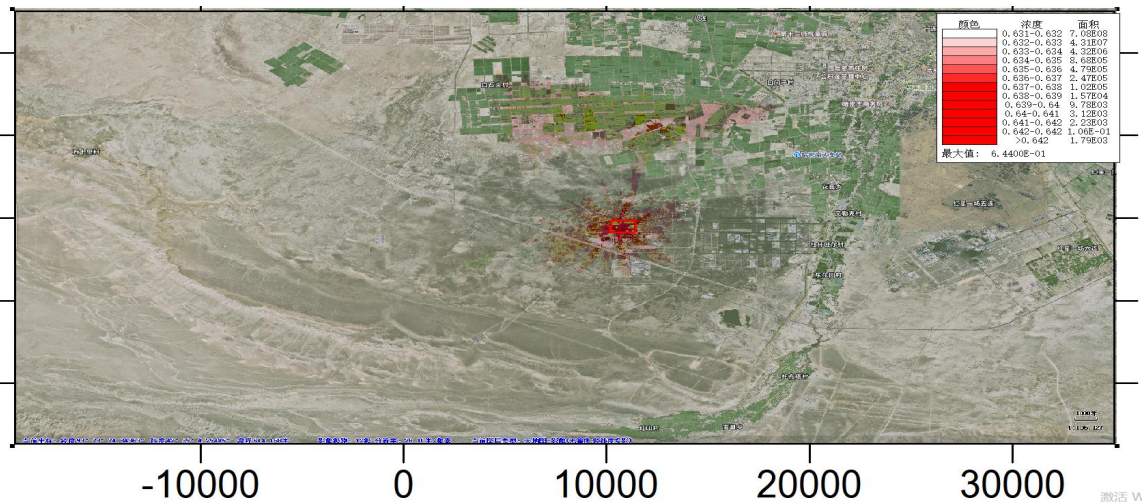


图 5.2-16 叠加后 NMHC 保证率小时平均浓度分布图

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

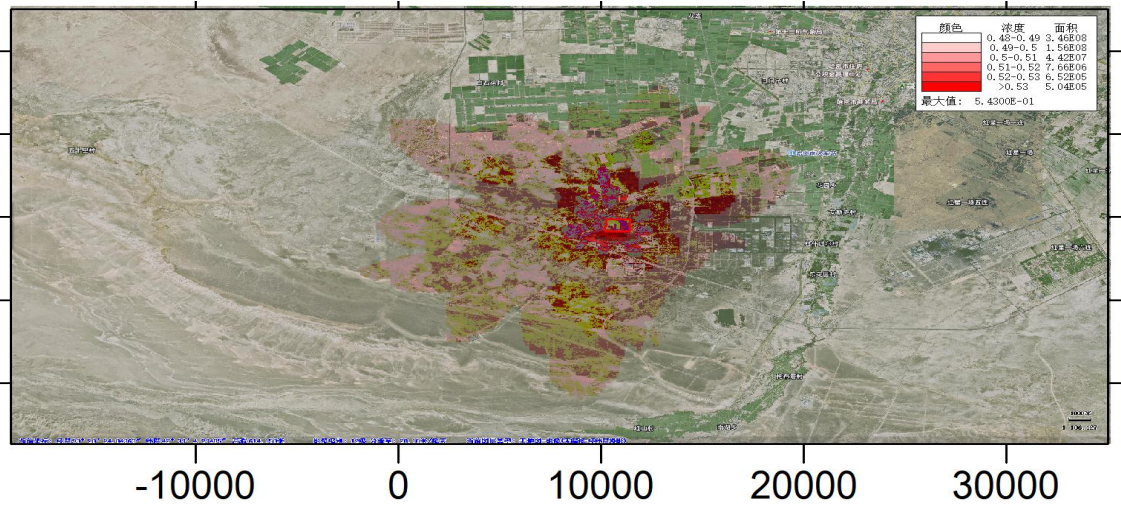


图 5.2-17 叠加后氟化物保证率小时浓度分布图

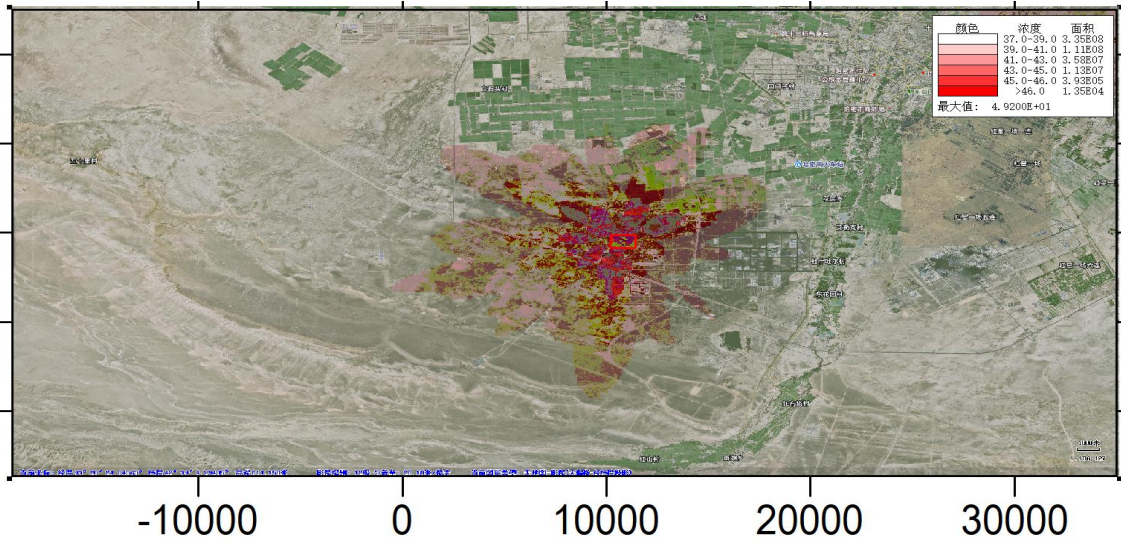


图 5.2-18 叠加后 NO_x 保证率小时质量浓度分布图

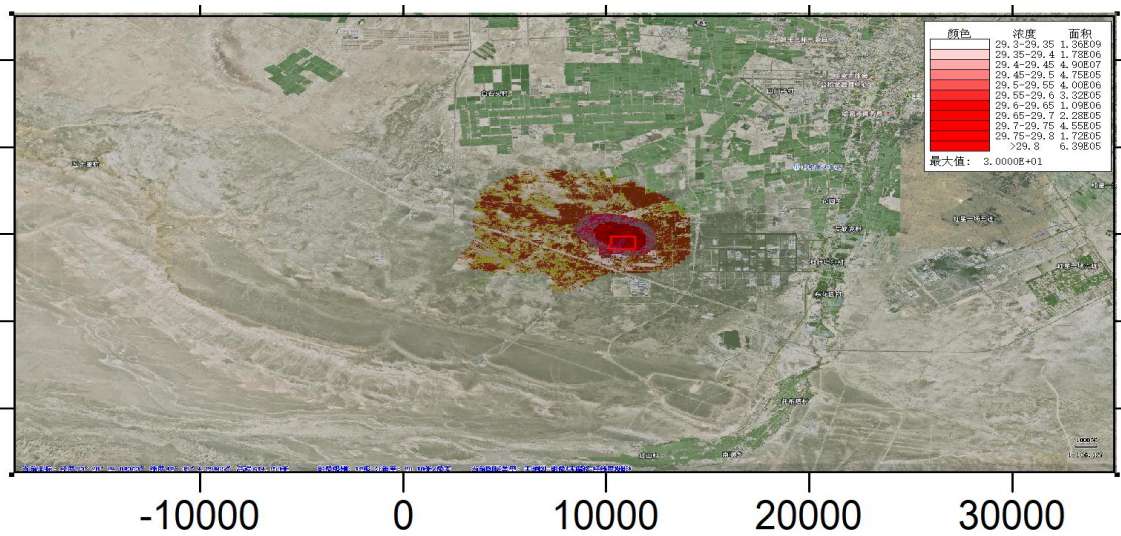


图 5.2-19 叠加后 NO_x 保证率年平均质量浓度分布图

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

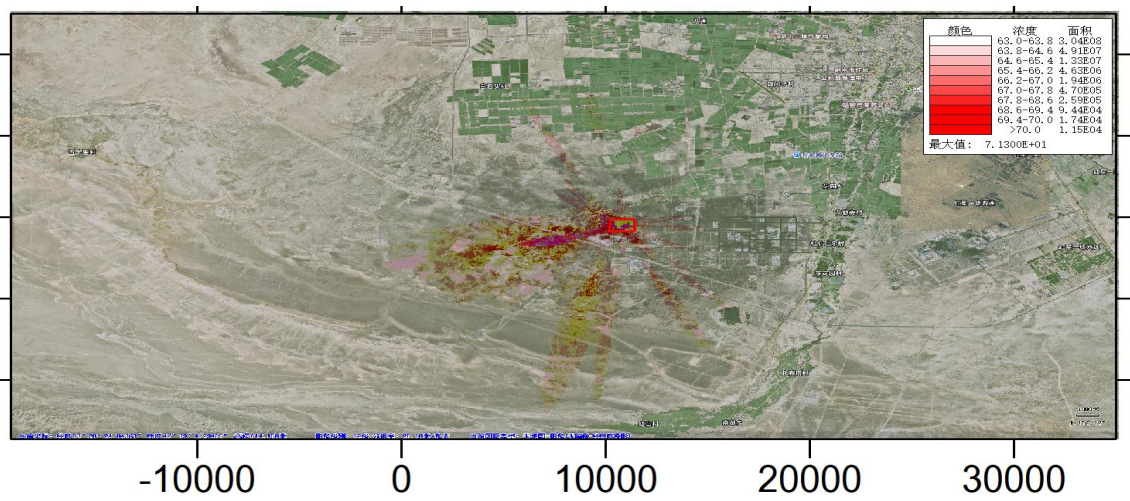


图 5.2-20 叠加后 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度分布图

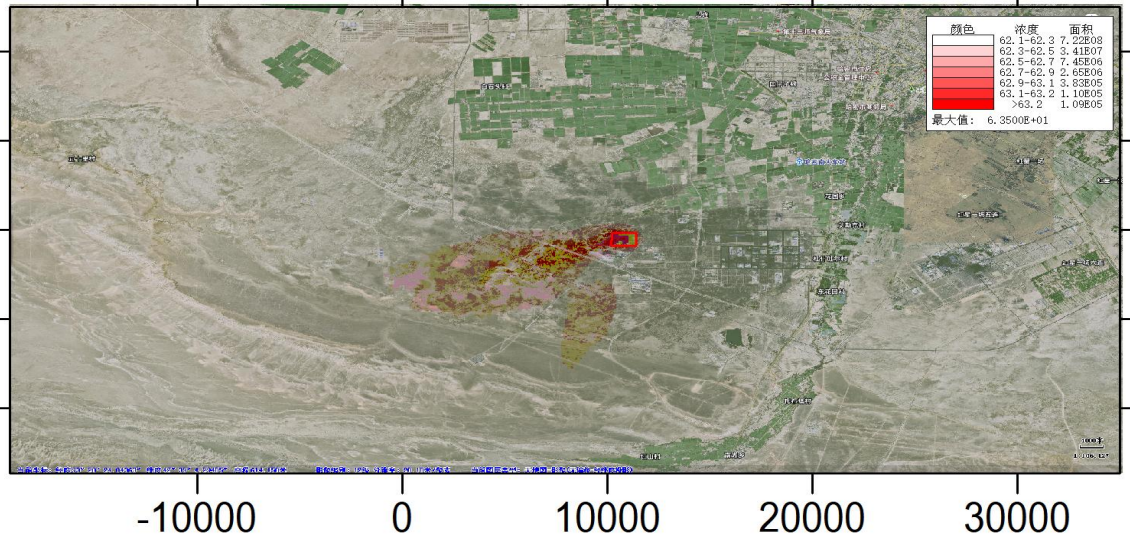


图 5.2-21 叠加后 PM₁₀ 保证率年平均质量浓度分布图

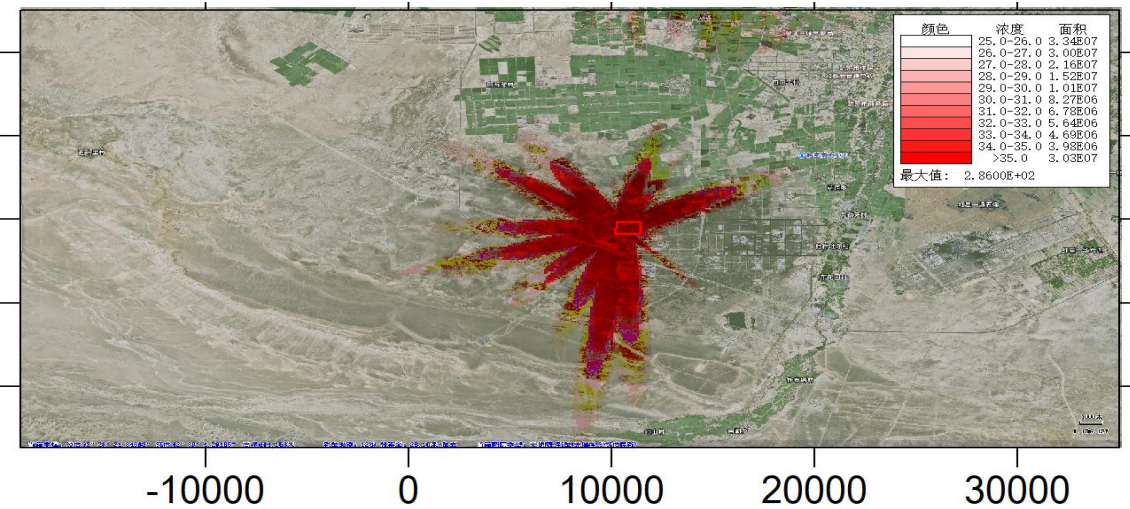


图 5.2-22 叠加后 TVOC 保证率小时平均浓度分布图

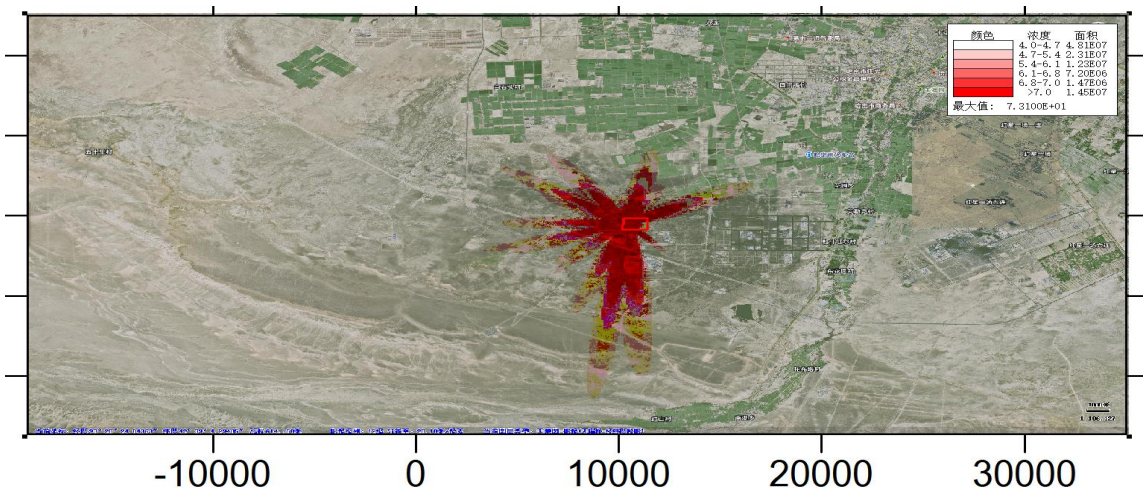


图 5.2-23 叠加后苯系物（二甲苯）保证率小时平均浓度分布图

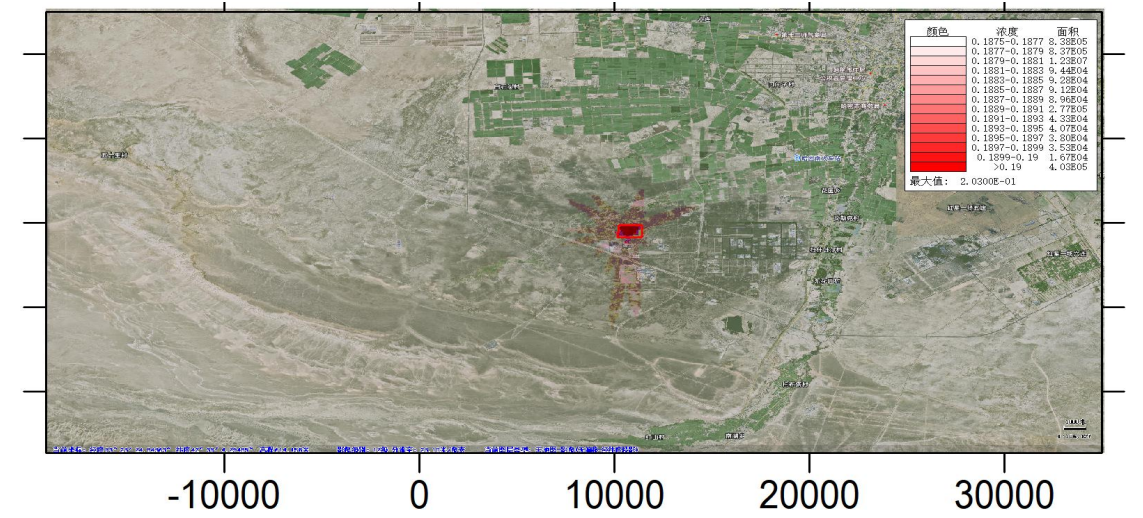


图 5.2-24 叠加后 TSP 保证率日平均质量浓度分布图

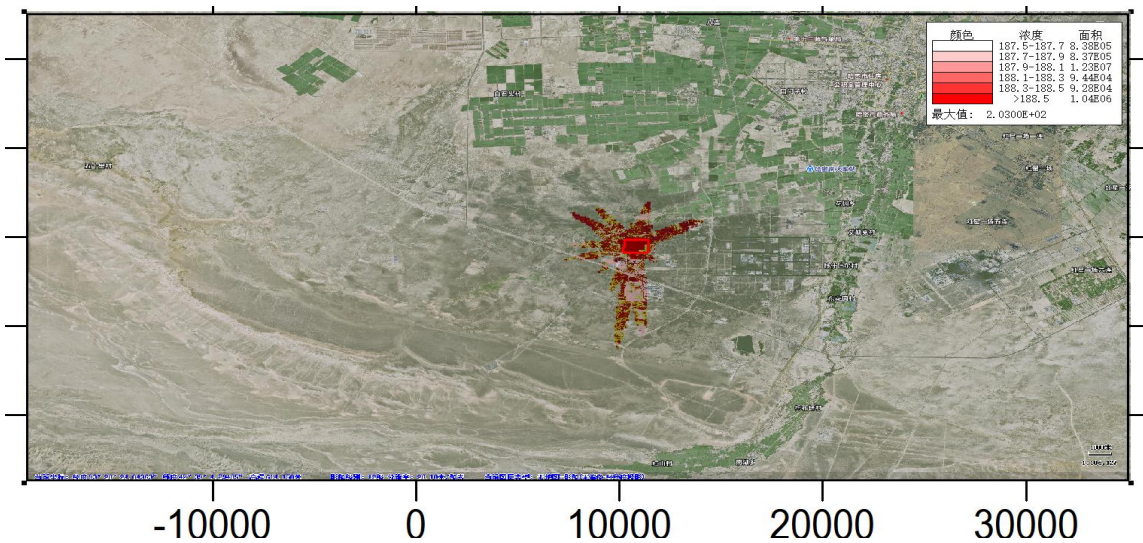


图 5.2-25 叠加后 TSP 保证率年平均质量浓度分布图

(7) 非正常工况预测结果与评价

表 5.2-15 非正常工况排放预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率%	是否超标
SO ₂	网格	1 小时	6.49E-02	23061907	12.99	达标
NO _x	网格	1 小时	0.00E+00	/	0.00	达标
PM ₁₀	网格	1 小时	1.81E-01	23061907	50.16	达标
TVOC	网格	1 小时	5.24E+00	23072206	436.87	超标
苯系物(二甲苯)	网格	1 小时	1.38E+00	23072206	688.84	超标
非甲烷总烃	网格	1 小时	3.29E-01	23072206	16.45	达标
氟化物	网格	1 小时	6.86E-04	23061907	3.43	达标

从非正常工况的预测结果可以看出，当发生非正常工况时，所排放的污染物 TVOC 和二甲苯的小时贡献浓度均超出相应环境质量标准，对周围环境造成显著影响，当处理设施发生故障时，所排放的 TVOC 小时落地浓度占标率达到 436.87%，二甲苯的小时落地浓度占标率为 688.84%。因此，项目运营需加强生产管理，避免事故排放，发生故障时，需要停止生产，对环保设施进行维护，待维修后再重新开机生产，减少对周围大气环境和环境保护目标的影响。

5.2.1.3 大气污染物排放量核算

①有组织排放量核算

表 5.2-16 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口				
烧结工序燃料破碎筛分废气排气筒 DA001	颗粒物	0.024	0.00024	0.002
烧结工序配料、混合排气筒 DA002	颗粒物	1.52	0.015	0.128
烧结饼破碎、成品筛分废气排气筒 DA004	颗粒物	8.97	0.314	2.638
煤粉制备及输送过程废气排气筒 DA008	颗粒物	0.029	0.0008	0.0072
	SO ₂	7.0	0.21	1.764
	NO _x	4.091	0.123	1.031
烤包废气 DA009	颗粒物	0.27	0.0026	0.022
	SO ₂	0.67	0.007	0.056
	NO _x	31	0.31	2.604

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
熔化废气排气筒 DA0011	颗粒物	0.79	0.04	0.34
球化废气 DA0012	颗粒物	0.40	0.004	0.034
混砂废气排气筒 DA0013	颗粒物	26.7	1.33	11.2
造型和浇注废气 DA0014	颗粒物	2.74	0.16	1.38
	TVOC	118.3	7.1	59.64
落砂、砂回收、去 冒口废气排气筒 DA0015	颗粒物	8.96	0.089	0.753
抛丸、打磨、机加 工废气排气筒 DA0016	颗粒物	26.65	0.533	4.477
主要排放口				
烧结机烟气排气筒 DA003	颗粒物	0.570	0.570	8.893
	SO ₂	21.79	21.79	183.02
	NO _x	10.33	10.33	86.80
	氟化物	0.304	0.304	2.22
	二噁英类	1.96×10 ⁻⁵ ng-TEQ/m ³	1.9×10 ⁻⁸	1.646×10 ⁻⁷
矿焦槽系统及炉顶 受料废气排气筒 DA005	颗粒物	2.49	0.58	4.86
高炉出铁场废气排 气筒 DA006	颗粒物	2.48	0.5	4.32
热风炉煤气燃烧废 气排气筒 DA007	颗粒物	9	0.996	8.37
	SO ₂	28.17	3.119	26.20
	NO _x	76.77	8.5	71.4
锅炉燃烧废气排气 筒 DA0010	颗粒物	0.53	0.084	0.706
	SO ₂	10.51	1.681	14.12
	NO _x	35	5.6	47.04
RTO 装置排气筒 DA0017	TVOC (包含 NMHC、苯系 物)	12.57	4.447	37.354
	其中 NMHC	0.79	0.280	2.351
	其中苯系物	3.31	1.172	9.845
	颗粒物	6.26	2.214	18.598
	SO ₂	0.095	0.034	0.282
	NO _x	1.48	0.52	4.406
一般排放口合计	颗粒物			20.9812
	TVOC			59.64

排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
		SO ₂		1.82
		NO _x		3.635
主要排放口合计		SO ₂		223.622
		NO _x		209.646
		颗粒物		45.747
		TVOC		37.354
		其中 NMHC		2.351
		其中苯系物		9.845
		氟化物		2.22
		二噁英		1.646×10 ⁻⁷
有组织排放总计				
有组织排放总计		SO ₂		225.442
		NO _x		213.281
		颗粒物		66.7282
		TVOC		96.994
		其中 NMHC		2.351
		其中苯系物		9.845
		氟化物		2.22
		二噁英		1.646×10 ⁻⁷

②无组织排放量核算

表 5.2-17 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	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	焦炭及原煤库房废气	库房	颗粒物	雾泡抑尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	18.973
2	原料场废气	料场	颗粒物	雾泡抑尘		1.0	1.09
3	烧结车间无组织污染源	车间	颗粒物	雾泡抑尘	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》 (GB28662-2012)	8	5.68
4	矿石料场装卸粉尘	料场	颗粒物	雾泡抑尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	15.94

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

5	喷涂车间	车间	TVOC (包含 NMHC、苯系物)	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	83.233	
			其中 NMHC			4.0	5.226	
			其中苯系物		《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	10/30	21.878	
6	烧结工序料仓	料仓	颗粒物	配套设置除尘设施	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.119	
无组织排放合计								
无组织排放总计		颗粒物					41.802	
		TVOC (包含 NMHC、苯系物)					83.233	
		其中 NMHC					5.226	
		其中苯系物					21.878	

③项目大气污染物年排放量核算

表 5.2-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	SO ₂	225.442
2	NO _x	213.281
3	颗粒物	108.5302
4	TVOC	180.227
5	其中 NMHC	7.577
6	其中苯系物	31.723
7	氟化物	2.22
8	二噁英	1.646×10 ⁻⁷

表 5.2-19 污染源非正常排放量核算

排气筒编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
烧结机头烟气	废气环保设施失灵进	颗粒物	570.30	570.30	1	1	加强管理、巡检
		SO ₂	217.88	217.88			
		NO _x	68.89	68.89			

	行分析	氟化物	2.168	2.167		
喷涂废气处理 设施		TVOC	280.1	99.09	1	1
		其中 NMHC	17.58	6.22		
		其中苯系 物	73.61	26.04		

5.2.1.4 大气环境保护距离

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“8.7.5 大气环境保护距离要求,对于项目厂界浓度满足大气污染物限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”本项目大气预测结果显示,厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值,无需设置大气环境保护距离。

5.2.1.5 大气环境影响评价结论

本项目处于环境空气质量不达标区域,预测结果表明,大气环境影响满足以下条件:

(1) 新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

(2) 新增污染源正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

(3) 通过计算可知,区域削减实施后,PM₁₀年均质量浓度变化率 k 均小于-20%,区域环境质量整体改善,项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。区域达标污染物氟化物、SO₂、NO_x、TVOC、NMHC、TSP、二噁英、二甲苯叠加现状环境质量浓度后满足标准要求。

(4) 本项目主要污染物短期贡献浓度无超标,不需设置大气环境保护距离。

综上所述,本项目的大气环境影响可以接受。

5.2.1.6 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表内容见表 5.2-20。

表 5.2-20 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

等级与范围	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 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃) 其他污染物 (TSP、TVOC、二甲苯、NMHC、氟化物、二噁英)				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 checked="" 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	(2024) 年									
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>					不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有排放源 <input type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>			其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL20 00 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>		CALPU FF <input type="checkbox"/>	网络模型 <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、TVOC、二甲苯、氟化物、二噁英)				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 checked="" type="checkbox"/>					C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>					k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(TSP、TVOC、氮氧化物、二甲苯、非甲烷总烃、氟化物、二噁英)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监	监测因子:(TSP、TVOC、			监测点位数 (2)			无监测 <input type="checkbox"/>			

	测	氮氧化物、苯、苯系物、甲苯、非甲烷总烃、氨、二噁英)			
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	无需设大气防护距离			
	污染源年排放量	SO ₂ : (225.442) t/a	NO _x : (213.281) t/a	颗粒物: (108.5302) t/a	TVOC (180.227) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。					

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 营运期地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水为存在于陆地表面的河流（江河、运河及渠道）、湖泊、水库等地表水体以及入海河口和近岸海域。本项目为高端精密铸造项目，位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，本项目生产废水主要为软水制备废水。生活污水经埋式处理后全部排放至园区污水管网，且项目评价范围内无常年地表径流。故本项目属于地表水评价等级为三级 B。地表水环境影响评价可接受。

（1）生产废水

本项目生产过程废水主要为软水制备产生的浓水，经项目区下水管网排至园区污水处理厂处理。

（2）生活污水

本项目劳动定员为 2800 人，本项目生活用水量为 49000m³/a。生活污水排放量按用水量的 85%计，因此本项目生活污水排放量约为 39200m³/a。生活污水经埋式污水处理设施处理后全部排入园区污水管网。

（3）废水治理措施有效性分析

本项目生产运营过程废水主要为软水制备废水，直接排入项目区下水管网，生活污水经埋式污水处理设施处理后直排园区污水管网，最终进入污水处理厂进行处理。本项目废水不排入地表水体，不与地表水体发生直接水力关系。项目建设及运营不会对地表水环境产生影响。

（4）废水环境影响分析结论

根据工程分析和水平衡分析，本项目生产运营过程废水主要为软水制备废水，直接排入项目区下水管网，生活污水经埋式污水处理设施处理后直排园区污水

管网，最终进入污水处理厂进行处理，对周围地表水环境影响较小。

地表水自查情况见表 5.2-15。

表 5.2-15 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> 在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(/)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (/) 个	
评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²			
评价因子	(/)			
评价标准	河流、湖库、河：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ； 规划年评价标准 (/)			
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	

		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)	
		(/)	(/)		(/)	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动□；自动□；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	监测方式	
		监测点位	(/)	(/)	监测点位	
		监测因子	(/)	(/)	监测因子	
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受□					
注：π□”为勾选项，可√；()γ为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.2.2 地下水环境影响分析

(1) 评价区水文地质条件

1) 区域水文地质特征

地下水的形成与分布，主要受自然条件和地质条件的控制，即受气候、水文、岩性、构造、地貌诸因素的控制。

①地下水赋存条件和分布规律

哈密盆地位于天山山脉最东段的南坡，盆地 NW-SE 方向长 260km，NE-SW 方向宽 70km，是一个封闭的山间盆地。盆地北的喀尔里克山和巴里坤山海拔 1300~4900m，海拔 4000m 以上终年积雪，现代冰川发育，年平均降水量约 500mm，该山区是哈密盐地水资源主要的形成区。山区地表水由 NE 向 SW 径流，地表水系成梳状排列。

各沟河水出山口后径流不远即渗入盆地山前洪积砾质平原形成地下径流。哈密盆地地势北高南低，第四系松散堆积物发育不均，厚度数米至数百米不等。从山前到盆地中心，第四系冲洪积物的沉积颗粒逐渐变细，第四系孔隙潜水含水层的富水性及水质也逐渐变差，从山前到盆地的中部新近系埋深也逐渐变浅，甚至出露地表。第四系孔隙潜水含水层逐渐变薄，第四系孔隙水最终散失消耗于蒸发。

第四系之下广泛发育的新近系沉积固结一半固结沉积岩层，地层岩性为砾岩、砂岩、泥质砂岩及泥岩，其中砾岩、砂岩及泥质砂岩中孔隙、裂隙发育，具有赋存地下水的空间。在山区该套地层出路受到地表水系的切割而接受地表水的补给。以及山区基岩裂隙水以侧向径流的形式入渗补给，使其赋存了新近系孔隙裂隙水。盆地内该含水层岩组富水性及径流条件变化不大，其排泄方式以向侵蚀基准面更低的下游地区径流。盆地内地下水总流向为东北向西南径流。

②区域含水层特征

伊州地下水资源主要分布于哈尔里克山山前冲洪积扇，根据地质时代、岩性、沉积物成因类型，水力性质及其岩石的透水性，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水，含水层岩性主要为砂砾石，厚度一般在 30~60m，其中心位于边关墩沉降中心，第四系含水层厚度大于 100m，具有较大的地下水储存空间，其第四系含水层富水性均大于 3000m³/d；第三系碎屑岩类孔隙—裂隙承压水，含水层岩性为砂岩、砾岩，含水层厚度 30~60m 富水性大于 1000m³/d。

北部山前的冲洪积平原，自山前向细土平原区第四系岩性由卵砾石过渡为砂砾石与亚砂土、亚粘土层，厚度由 300~400m，过渡到小于 20m。地下水位由大于

60m 变至 1~5m，个别地段自流。地下水富水性由单井涌水量 5000~3000m³/d，过渡到 1000~3000m³/d 及小于 100m³/d。水质由好变差，矿化度由 0.3g/L 过渡为 0.5~1g/L 或大于 3g/L。

第四系潜水及第三系浅层承压水主要接受北部山区侧向流入，干渠入渗、河道潜流、河道洪流、面洪入渗、支、斗渠入渗、田渗补给、地下水回归入渗等补给；在 312 国道以北的平原区中上部，含水层岩性为砂砾石、卵砾石、透水性极强，地下水循环交替强烈，地下水以平缓的坡度向下运移，水力坡度为 5~8.5‰。兰新公路以南随含水层颗粒变细和细颗粒夹层透镜体的出现，粗颗粒的砾石层和砂砾石层趋于消失，透水性和富水性减弱，水循环交替滞缓，径流条件差。越往南，颗粒越细，地下水径流条件越差，地下水排泄主要为泉水溢出、蒸发、蒸腾、人工开采等。

③区域地下水动态

采用位于哈密市与红星一场之间的一眼长观井 G10 的长观资料来说明本区的地下水动态特征。G10 长观井的地下水埋深在 1990 年~2010 年近 20 年的时间里持续增大，尤其是在 2004 年以后，地下水埋深曲线出现了拐点，地下水的年际变幅加大，1990 年~2004 年，地下水埋深下降 7.66m，平均下降速率 0.55m/a；2004 年~2010 年，地下水埋深下降 6.26m，平均下降速率 1.25m/a；2004 年以后地下水位下降速率 2004 年前增幅超过 1 倍。

分析盆地内地下水埋深年内动态可知：地下水水位最小埋深集中在 1~3 月，随着 4 月机井的开采，地下水埋深开始增大；8~10 月地下水埋深达到年内最大；11~12 月机井停抽，地下水埋深开始减小，直到翌年 3 月。

2) 工业园区水文地质条件

①地下水的赋存及分布特征

南部循环经济产业园位于喀尔里克山南石城子河流域冲洪积细土平原中下部，为地下水的排泄区，地下水赋存于第四系松散冲洪积物孔隙中，形成第四系孔隙潜水及承压含水层组的双层结构含水层，该处地层岩性以细颗粒物质，含水层岩性为：第四系松散层厚度较薄，岩性以亚砂土，含砾亚砂土为主。

②含水层特征及富水性

南部循环经济产业园内第四系厚度 35~40m，水位埋深约 5m，含水层厚度 30~35m，潜水含水层岩性主要为中细砂。地下水径流速度缓慢，潜水含水层渗透系数 5m/d，因第四系潜水含水层厚度较薄，水量中等，单井涌水量（换算为井径 12 寸、降深 5m）为 100~1000m³/d，承压含水层水量贫乏，单井涌水量（换算为井径 12 寸、降深 5m）小于 100m³/d，渗透系数 4~6m/d。

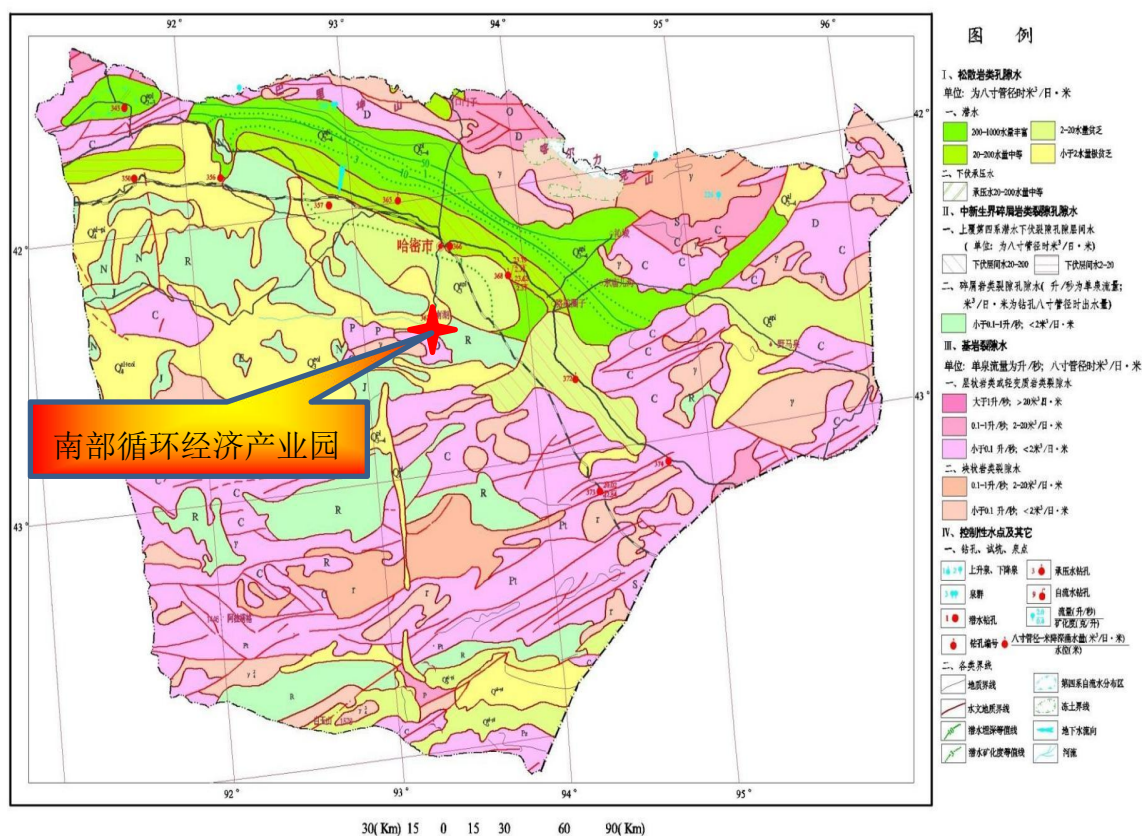


图 5.2-1 水文地质图

(2) 地下水环境影响预测评价

本项目地下水环境影响评价级别为三级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，三级评价可采用解析法或类比分析法，根据项目区域地下水环境特点及项目污染物排放情况，本次评价采用解析法进行预测评价。

1) 正常工况下运营期对地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）情景设置中表示“已设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常情况下的预测”。

同时，正常工况下，项目区有严格的防渗处理措施，没有废水的渗漏，污染物从源头得到控制。因此在正常工况情况下，污染物污染地下水的的可能性很小。

2) 非正常工况下运营期对地下水环境影响分析

本项目可能存在污染地下水的途径主要为地埋式污水处理设施出现破损泄漏，渗入地下导致地下水污染。

假设地埋式污水处理设施非正常工况下发生瞬时泄漏，流经防渗破损处穿过包气带渗入地下水，对地下水造成污染。

如果防渗措施不当，污染物很容易穿过包气带进入含水层，造成污染。因此从最不利的角度出发，本次评价将对非正常工况无防渗情况下，运用解析法进行模拟预测。

3) 预测因子及源强

本项目选取代表性污染因子氨氮和 COD 作为预测因子，各预测因子浓度分别为 COD: 350mg/L、NH₃-N: 35mg/L。

4) 预测范围

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，约为 6.00km²。

5) 预测时段

地下水环境影响预测时段选取运营期持续性泄漏情况发生后 100d、1000d 的污染情况。

6) 预测模型

根据评价区域水文地质资料，评价区地下水流向受地形影响，总体由西北向东南径流，附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的运移，可概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的一维稳定流动一维水动力弥散问题，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 时刻在 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度，g/L；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

$\operatorname{erfc}(\quad)$ —余误差函数。

根据区域内水文地质勘察资料及《水文地质手册》等资料，本次水质预测模型所需水文地质参数一览表见表 5.2-16。

表5.2-16 预测参数选取一览表

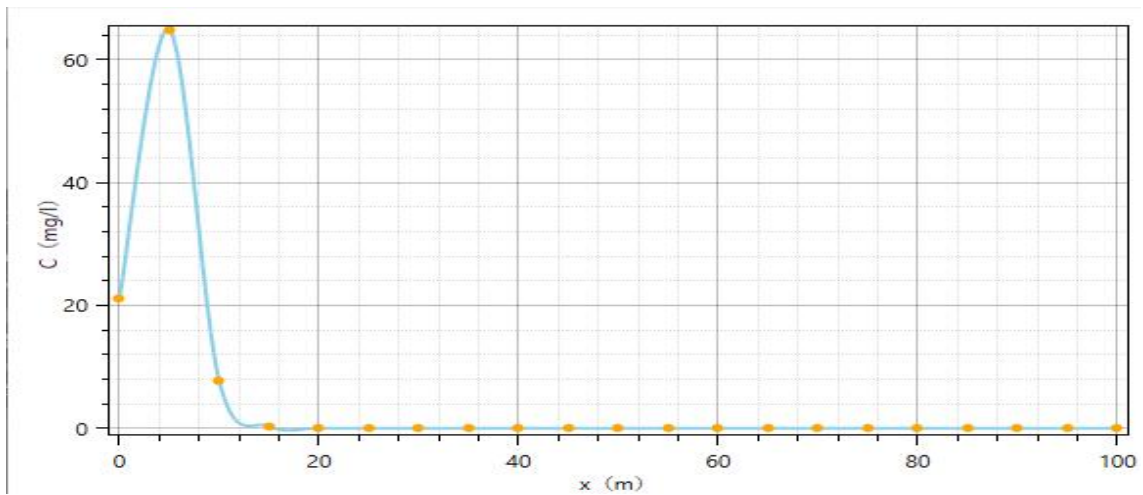
序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
1	u	水流速度	0.01m/d	地下水的平均实际流速 $u=KI/n$ ，根据水文地质资料中抽水试验成果，区内径向渗透系数为 0.014m/d-0.83m/d，本次预测保守起见，取大者 0.83m/d；水力坡度取 2‰。
2	DL	纵向弥散系数	0.1m ² /d	$DL=\alpha Lu$ ， αL 为纵向弥散度。由于水动力弥散尺度效应，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度，参考前人的研究成果《空隙介质水动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计》（李国敏、陈崇希）中孔隙介质数值模型的 $\lg\alpha L-\lg L$ ，结合项目区水文地质条件，弥散度应介于 1~10 之间，按照最不利的评价原则，本次模拟取弥散度参数值取 10。
3	n	有效孔隙度	22%	根据依据《水文地质手册》（中国地质调查局）中表 2-3-2 及区内已有勘察资料，砂砾石、含土砂砾石孔隙度为 0.27，而根据以往生产中经验，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度 $n=0.27\times 0.8=0.22$ 。

7) 预测结果

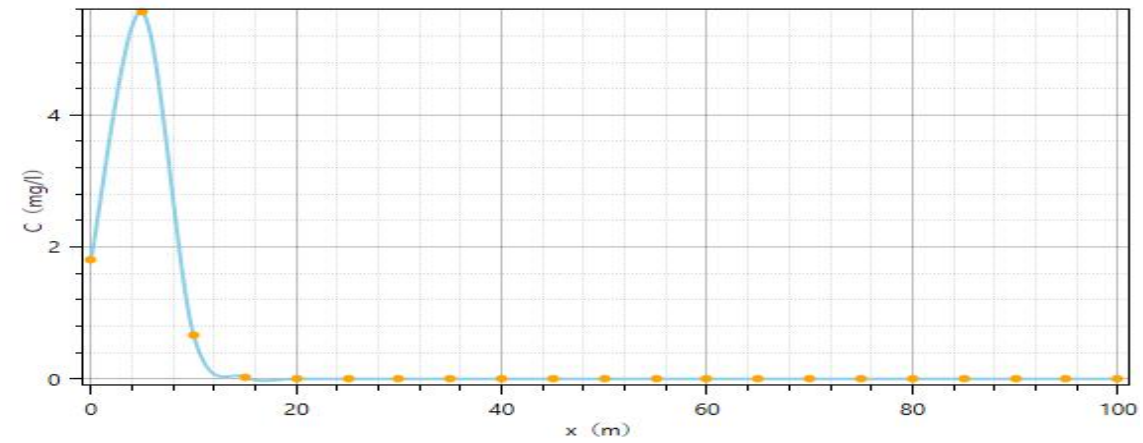
本次预测时间为 100、1000 天，通过计算，污染物随时间在含水层中运移距离以及浓度统计见表 5.2-17、表 5.2-18。

表 5.2-17 溶质在含水层中浓度随时间、距离的变化统计表（单位：mg/L）

时间	COD 浓度	NH ₃ -N 浓度
距离 (m)	100 天	
0	21.09879	1.808468
5	64.84846	5.55844
10	7.729961	0.6625682
15	0.3054193	0.0261788
20	0.003768144	0.0003229838
25	1.407496E-05	1.206425E-06
30	1.564565E-08	1.341056E-09
35	5.459522E-12	4.67959E-13
40	0	0
45	0	0
50	0	0
60	0	0
80	0	0
100	0	0



下渗 100d 地下水中 COD 污染扩散预测图

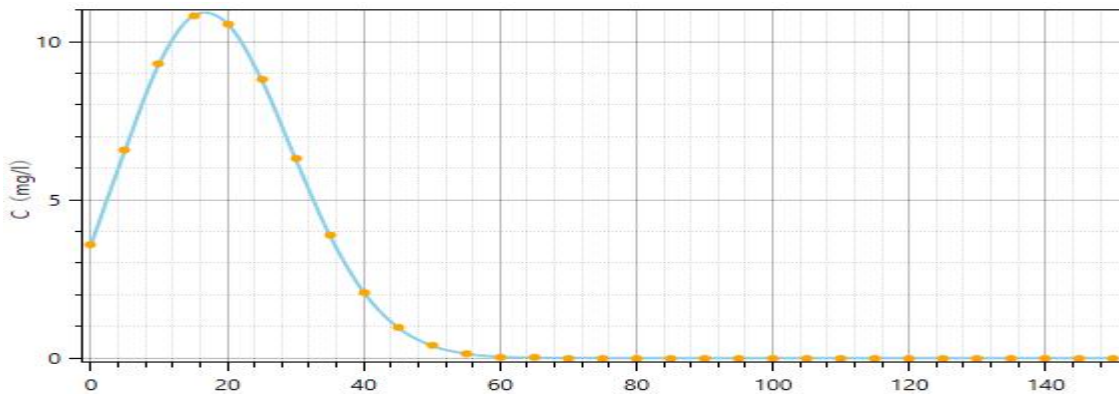


下渗 100d 地下水中氨氮污染扩散预测图

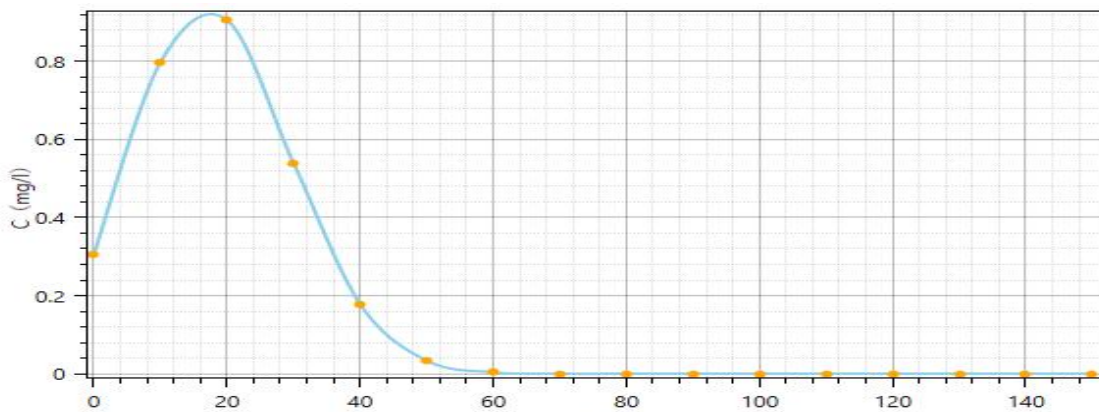
表 5.2-18 溶质在含水层中浓度随时间、距离的变化统计表 (mg/L)

时间	COD 浓度	NH ₃ -N 浓度
距离 (m)	1000 天	
0	3.582238	0.307049
10	9.308164	0.7978426
20	10.56781	0.9058125
30	6.294451	0.5395244
40	2.082527	0.1785023
50	0.3930487	0.03368989
60	0.04299064	0.003684912
70	0.002755169	0.0002361573
80	0.0001043463	8.943965E-06

90	2.351914E-06	2.015927E-07
100	3.173711E-08	2.720324E-09
110	2.567724E-10	2.200906E-11
120	1.340594E-12	1.149081E-13
130	0	0
140	0	0
150	0	0



下渗 1000d 地下水中 COD 污染扩散预测图



下渗 1000d 地下水中氨氮污染扩散预测图

由以上表可见，受水动力条件控制，污水中的氨氮和 COD 污染物在水动力弥散作用下发生扩散，沿西北方向向下游迁移（地下水流向为由西北向东南），在非正常工况下，在污染发生后 100d 时，COD、NH₃-N 在含水层中最大迁移距离为 35m；在污染发生后 1000d 时，COD、NH₃-N 在含水层中最大迁移距离为 120m。

废水中污染物进入含水层迁移过程中，污染物最大浓度经一段时间后趋于稳定，不再增大，随着时间的推移逐渐减小。虽然污染了局部地下水，但影响范围

和程度可以接受。因此，生活污水的泄漏对地下水环境影响较小，项目实施后不会对区域地下水环境产生不利影响。

本项目排水采用雨污分流系统，软水制备废水直接排入项目区下水管网，生活污水经地埋式污水处理设施处理后排入园区污水处理厂进一步处理。拟建项目投产后，对项目区污水收集管网采取可靠的防渗防漏措施后，对地下水影响较小。

8) 地下水污染防治措施

项目地下水污染防治措施和对策坚持“源头控制、分区防渗、污染监控”的原则，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）等相关规定，具体防治措施如下：

①源头控制措施

针对项目可能造成的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

一是源头控制。主要包括在管道、设备等设施采取相应措施，防止和降低污染物“跑、冒、滴、漏”现象，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度。

二是末端控制。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，集中处理。

三是污染监控。设置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、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

四是应急响应。制定了应急预案，设置了应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

②分区防治措施

项目分区防渗措施如下，分区防渗图见图 5.2-2。

表 5.2-19 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	厂内分区	防渗等级
重点防渗区	油漆库、危废贮存库、喷漆室	2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求

一般防渗区	车间、原材料库房、池体等	1mm 厚高密度聚乙烯或其他人工防渗材料做防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599—2020)要求。
简单防渗区	门卫室、办公室等	一般地面硬化

③地下水污染监控

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，三级评价的建设项目跟踪监测点一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。因此，本项目地下水跟踪监测设置如下：

表 5.2-20 项目地下水跟踪监测设置一览表

监测项目	监测布点	功能	监测因子	监测频次
地下水监测	项目下游	跟踪监测点	pH、COD、NH ₃ -N、硝酸盐、氯化物、总硬度、色度等	每年监测一次

跟踪监测点位于场址下游，井深、井结构根据当地水文地质条件及水利主管部门意见确定，监测层为潜水含水层，具体情况可根据实际情况适当调整；同时本项目配备专职技术人员，加强地下水环境管理，定期对车间、循环水池和沉淀池等环节进行检漏工作，确保各防渗漏措施运行的长期性、稳定性和可靠性。

④小结

运营期内，无生产废水排放，各项水处理设施在采取防渗措施、加强渗漏检测的前提下，正常工况不会对地下水环境产生影响；但是，在试压用水储水池、生活污水排水管网出现破损等发生渗漏的情况下，会对地下水造成一定的影响。采取上述防渗措施后，确保项目地下水环境不会因项目的建设而受到影响。

5.2.3 运行期噪声环境影响预测与评价

5.2.3.1 主要噪声源及其源强

工程营运期间产生的噪声主要为生产设备的机械噪声，其声源源强见表 5.2-21。本项目设备均设置在车间内，采取基座减震、墙体隔声的措施，设备在选型上均选用低噪声设备，对噪声较大的机械设备，可以采取隔声和减振措施，控制噪声对外界的干扰。

表 5.2-21 工程营运期主要噪声源强一览表

序号	设备名称	单位	设备数量	声级值 dB(A)	治理措施	空间相对位置 /m	运行	降噪
----	------	----	------	-----------	------	-----------	----	----

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

						X	Y	Z	时段	后源强
1	振动给料机	台	1	85	低噪声设备, 车间隔声, 设备减震, 车间距离衰减	574	411	1.2	24h	65
2	星型给料机	台	1	85		574	411	1.2		65
3	立式磨煤机	台	1	85		15	600	1.2		65
4	磨煤机分离器电机	台	1	80		20	600	1.2		60
5	磨煤机除尘风机	台	1	85		20	600	1.2		65
6	煤粉输送风机	台	1	85		20	600	1.2		65
7	焦炭振动筛	台	5	95		535	500	1.2		75
8	矿石振动筛	台	1	95		535	500	1.2		75
9	焦炭振动筛	台	4	95		535	500	1.2		75
10	高炉煤气余压发电机组	台	1	90		240	650	1.2		70
11	圆盘给料机	台	6	90		270	800	1.2		70
12	潜污泵	台	2	75		270	800	1.2		55
13	一次圆筒混合机	台	1	85		270	800	1.2		65
14	制粒机	台	1	85		270	800	1.2		65
15	烧结机	台	1	90		270	800	1.2		70
16	传动冷却风机	台	1	85		270	800	1.2		65
17	加油泵	台	2	75		270	800	1.2		55
18	润滑油泵	台	2	75		270	800	1.2		55
19	单辊破碎机	台	1	95		240	800	1.2		75
20	环冷机冷却风机	台	2	85		240	800	1.2		65
21	助燃风机	台	2	85		240	800	1.2		65
22	冷矿振动筛	台	2	95		240	800	1.2		75
23	主抽风机	台	1	105		260	800	1.2		85
24	电动双钩桥式起重机	台	1	75		260	800	1.2		55
25	润滑油泵	台	2	75		240	820	1.2		55

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

26	1#配料布袋除尘器 风机	台	1	85		240	820	1.2		65
27	1#机尾筛分布袋除 尘器风机	台	1	85		240	820	1.2		65
28	烟气锅炉送风机	台	1	85		240	820	1.2		65
29	烟气锅炉引风机	台	1	85		240	820	1.2		65
30	卷扬机	台	1	85		240	820	1.2		65
31	探尺卷扬机	台	2	75		120	900	1.2		55
32	冲渣泵	台	3	75		120	900	1.2		55
33	中压供水泵	台	3	75		120	900	1.2		55
34	高压供水泵	台	2	75		120	900	1.2		55
35	净环上塔泵	台	2	75		120	900	1.2		55
36	鼓风电机	台	2	75		120	900	1.2		55
37	助燃风机	台	2	90		120	900	1.2		70
38	矿槽除尘风机	台	1	85		160	1000	1.2		65
39	热风炉	台	3	85		160	1000	1.2		65
40	蓄热式烤包器	台	3	80		160	1000	1.2		60
41	除尘风机	台	2	85		160	1000	1.2		65
42	燃气锅炉送风机	台	1	85		160	1000	1.2		65
43	燃气锅炉引风机	台	1	85		160	1000	1.2		65
44	热风风机	台	3	85		160	1000	1.2		65
45	煤粉喷吹风机	台	2	85		160	1000	1.2		65
46	热风炉助燃风机	台	2	85		160	1000	1.2		65
47	热风炉引风机	台	3	85		160	1000	1.2		65
48	烤包器风机	台	3	85		160	1000	1.2		65
49	水渣粒化水泵	台	1	75		160	1000	1.2		55
50	排水泵	台	1	75		180	1000	1.2		55
51	炉气增压风机	台	3	85		180	1000	1.2		65
52	中频炉	台	3	100		350	1100	1.2		80

53	除尘风机	台	3	85		350	1100	1.2		65
54	液压泵站	台	6	75		350	1100	1.2		55
55	砂处理系统	套	12	85		385	60	1.2		65
56	移动式混砂机	台	4	80		385	60	1.2		60
57	固定混砂机	台	8	80		385	60	1.2		60
58	造型机	套	3	80		385	60	1.2		60
59	转台式抛丸机	套	4	85		271	60	1.2		65
60	吊钩式抛丸机	套	4	85		271	60	1.2		65
61	打磨设备	套	60	85		120	60	1.2		65
62	数控落地镗铣床	台	28	75		120	90	1.2		55
63	风电加工专用机床	台	5	75		120	80	1.2		55
64	数控卧式车床	台	6	75		120	80	1.2		55
65	数控卧式铣车床	台	2	75		120	80	1.2		55
66	数控双柱立式车床	台	15	75		120	80	1.2		55
67	喷砂设备	套	10	80		120	100	1.2		60
68	喷漆设备	套	24	80		5	60	1.2		60
69	烘干设备	套	8	85		5	80	1.2		65

根据项目平面布置图以左下角为中心点建立空间坐标系，确定主要声源的三维坐标。

5.2.3.2 厂界噪声预测与评价

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

1) 首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

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

式中：

L_{p1} —某个室内声源靠近围护结构处的声压级，dB(A)；

L_w —某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级，dB(A)；

Q —指向性因子：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时，

Q=8;

R—房间常数, $R = \frac{S_{ra}}{1 - \alpha}$, R 为房间内表面积, m^2 ; α 本次取 0.15;

r_1 —声源中心至靠近围护结构某点处的距离, m。

2) 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中:

$L_{p1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级, dB(A);

L_{p1j} —j 声源的声压级, dB(A);

N—室内声源总数。

3) 计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2}(T) = L_{p1}(T) - TL - 6$$

式中:

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级, dB(A);

TL—围护结构的隔声量, dB(A)。

4) 将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源的声功率级 L_w :

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中:

s—透声面积, m^2 。

5) 按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个室外声源在预测点产生 A 声级 LA_j , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ; 则工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg})。

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

式中:

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

M—等效室外声源个数。

6) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算:

$$L_{p_{1i}}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p_{1j}}} \right)$$

式中:

L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

$L_{c_{qg}}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$L_{c_{qb}}$ —预测点的背景噪声值, dB。

7) 预测值计算采用点声源的几何发散衰减公式

机械设备的噪声经建筑物的屏蔽作用传受到各受声点, 因受传播距离、阻挡物的反射与屏障, 空气吸收等因素的影响, 会使其衰减。由声源预测模式计算。

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $L_{p(r)}$ —预测点处声压级, dB; r—预测点距声源的距离;

$L_{p(r_0)}$ —参考位置 r_0 处声压级, dB。 r_0 —参考位置距声源的距离。

根据以上模式对主要声源噪声衰减进行预测, 详见噪声衰减预测结果下表。

5.2.3.3 厂界噪声影响预测结果及评价

本项目为 24 小时运行, 通过采用低噪声设备、基础减震及距离衰减等, 本项目运营期噪声预测结果见表 5.2-22。

表 5.2-22 噪声预测结果 单位: dB(A)

声源名称	叠加降噪后源强 dB(A)	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
		最小距离 (m)	最小距离 (m)	最小距离 (m)	最小距离 (m)
项目区	92.5	39	60	39	50
贡献值		60.7	56.9	60.7	58.5
标准	昼间	65	65	65	65
	夜间	55	55	55	55

由噪声预测结果可知, 项目运营期厂界昼间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008) 中 3 类昼间标准要求, 夜间厂界噪声超出《工业企

业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中 3 类夜间标准要求（55dB(A)）。

项目产噪设备采取减振、隔声措施以及距离衰减后，可有效降低噪声值，且周边 200m 范围内无环境敏感点，对周边环境影响较小。

综上，项目区对周边环境噪声影响较小。

表 5.2-23 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <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 checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>				收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <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 checked="" type="checkbox"/> 其他 <input 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 type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <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"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

5.2.4 固体废物影响分析

5.2.4.1 固体废物源强

根据分析，项目固体废物利用处置方式详见表 5.2-24。

表 5.2-24 建设项目固体废物利用处置方式评价表

固废名称	排放源	产生量 t/a	类别	废物类别	固废代码	排放方式
烧结系统除尘灰	烧结	11767.336	一般固废	SW01 冶炼废渣	311-001-S01	回用于生产工序
脱硫废渣	焊接	10196	一般固废	SW06 脱硫石膏	900-099-S06	集中收集后定期外售综合利用
高炉瓦斯灰	高炉	4315.68	一般固废	SW01 冶炼废渣	311-004-S01	外售综合利用
高炉及冶炼渣	除尘	23438.37	一般固废	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	输送至烧结区配料利用

物						
铸工序 除尘灰						
废钢丸	抛丸	14.4	一般固废	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	集中收集后定期外售综合利用
高炉渣	除尘	221700	一般固废	SW01 冶炼废渣	311-002-S01	外售综合利用
废耐火材料	高炉	1000	一般固废	SW59 其他工业固体废物	900-002-S59	外售综合利用
废包装材料	生产	10	一般固废	SW17 可再生类废物	900-005-S17	外售综合利用
废边角料及不合格产品	生产	66767.22	一般固废	SW17 可再生类废物	900-099-S17	外售综合利用
漆渣	喷漆	39.84	危废废物	HW12	900-252-12	暂存于本项目的危废暂存库(面积 2880m ² 。地面做防渗,渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s),定期委托有资质单位进行处理,本项目危险废物,按照分类进行分区管理的方式。
废油漆桶	喷漆	72.17	危废废物	HW49	900-041-49	
废活性炭	废气治理	90	危险废物	HW49	900-039-49	
废过滤棉	漆雾处理	12	危险废物	HW49	900-041-49	
废机油及废润滑油	维修保养	2.9	危废废物	HW08	900-249-08	
废含油抹布	维修保养	1.0	危废废物	HW49	900-041-49	
生活垃圾	办公生活	490	生活垃圾	/	/	由垃圾桶统一收集,定期由环卫部门拉运处理

5.2.4.2 固体废物厂内临时贮存方案

(1) 一般固体废物

本项目产生的一般固体废物为生活垃圾、废边角料及废铁屑、除尘灰、废耐火材料、废钢砂、高炉渣、废包装材料、废边角料及不合格品、脱硫石膏。生活垃圾全部贮存于厂区内设置的垃圾箱中,定期委托环卫部门进行拉运处理;废边角料及不合格品、高炉渣、脱硫石膏、废耐火材料、高炉瓦斯灰、废钢砂集中收集外售;除尘灰回用于生产工序。

根据对本项目各类固体废物处置分析可以看出,本项目的固体废物都有相应的处置方案,为了减少固废在临时储存和运输中对环境产生的不利影响,建议在临时储存和运输过程中应严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。一般固体废物临时储

存和管理按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的各项要求和措施进行，以免造成对环境的影响。

（2）危险废物

本项目依托新疆龙马焊接有限公司危废贮存库，贮存库建筑面积为 2880m²，位于项目区西南侧，用于暂存漆渣（油性漆）、废油漆桶、废机油及废润滑油、废活性炭等。危废库内采取分区存放，分区管理的方式。危废暂存库按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）等要求设置标识标牌。

危险废物暂存于危废暂存库内，定期委托有资质的单位进行处置。

5.2.4.3 危险废物转移管理

本项目拟将危险固废委托有资质单位进行处理，在危废转移过程中，建设单位应严格按照《危险废物转移管理办法》的规定规范执行，具体转移流程及要求如下：

运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；

对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；

不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；

转移危险废物时，必须按照规定填危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告；

禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运；

运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

运输危险废物的人员，应当接受专业培训；经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；

运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；

运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

综上，本项目的固体废物都有相应的处置方案，并且对固废的临时储存和运输采取了相应的污染防治措施，因此本项目固废对环境的影响较小。污染防治措施可行。

5.2.5 土壤环境影响分析

5.2.5.1 土壤环境影响识别

本项目施工期主要为土建施工及设备安装，主要污染物为施工扬尘、施工废水及施工固体废物。施工废水有可能因为跑、冒、滴、漏等原因在地面漫流，但由于存在时间短，不会造成长久的入渗风险。

本项目运营期生产过程中产生颗粒物、TVOC（包括二甲苯、非甲烷总烃）、二噁英、生活污水和危险废物，项目区危废贮存库等进行防渗处理，对土壤的影响途径主要为大气沉降、地面漫流、垂直入渗。正常工况下，由于车间地面进行防渗、厂区地面水泥硬化，且埋地式污水处理设施、污水管网、一般固废暂存间、危废贮存库、喷涂车间、油漆仓库等区域均采取了防渗措施，一般情况下不会发生废水、废液泄漏污染土壤的情况。根据工程分析，本次项目环评考虑大气沉降对土壤环境的影响，废水的收集与处理可能造成垂直入渗影响。

5.2.5.2 大气沉降影响分析

（1）预测评价范围、时段和预测情景设置

预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。根据影响识别结果，本次评价确定预测情景为正常工况下，废气沉降造成的土壤环境影响。

（2）大气沉降预测

①预测因子

根据工程分析，本项目大气污染因子主要为 TVOC（包括二甲苯、非甲烷总烃）、颗粒物、二噁英、氟化物，本次评价选取特征因子中有土壤环境质量的污染物在土壤中的累积情况进行分析，结合大气环境影响预测结果，大气沉降预测评价因子确定为二甲苯、二噁英、氟化物。

②预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ9645-2018）要求，本项目土壤环境影响预测方法选取导则附录 E 中方法一进行预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS --单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

根据工程分析，正常情况下，二甲苯排放量为 9.845t/a，二噁英排放量为 1.646×10^{-7} t/a，氟化物排放量为 2.55t/a，本次评价按最不利情况考虑，即所有二甲苯、氟化物、二噁英均在评价范围内沉降；

L_S --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S --预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。

根据导则附录 E 中 E.1.2 中的 b) 的涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。 L_S 、 R_S 的取值为 0；

ρ_b --表层土壤容重， 1300kg/m^3 ；

A --预测评价范围， 9528103.5m^2 ；

D --表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n --持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b --单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S --单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

③ 预测结果

项目的预测评价范围为 9528103.5m^2 (即调查评价范围，含占地区域内)，根据大气污染物扩散情况，对不同持续年份 (分为 5 年、10 年、20 年) 进行土壤增量预测。土壤中污染物预测结果见表 5.2-25。

表 5.2-25 大气沉降对土壤环境影响预测结果

预测因子	持续年份	现状值 mg/kg	增量 mg/kg	预测值 mg/kg	标准限值 mg/kg
二甲苯	5 年	0.0012	0.019	0.0202	570
	10 年		0.039	0.0402	
	20 年		0.079	0.0802	

二噁英	5 年	0.0000016	3.32×10^{-10}	1.60×10^{-6}	4×10^{-5}
	10 年		6.64×10^{-10}	1.60×10^{-6}	
	20 年		1.33×10^{-9}	1.60×10^{-6}	
氟化物	5 年	/	0.005	0.005	0.04
	10 年		0.010	0.010	
	20 年		0.020	0.020	
备注	根据《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中 5.3.7, 表 1 和表 2 未列入的污染物项目, 可依据 HJ25.3 等标准及相关技术要求开展风险评估, 推导特定污染物的土壤污染风险筛选值。故锌标准限值参考 HJ25.3。				

根据预测结果, 在设定的预测情景下, 二甲苯、二噁英、氟化物的预测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的要求。

大气沉降土壤污染物预测方法系按照物料守恒定律制定的预测模式, 此种方法以全部排放量作为参数, 而实际运行中通过废气排入环境中的二甲苯、二噁英、氟化物并非全部沉降进入土壤, 因此, 预测结果比较保守。

5.2.5.3 垂直入渗影响分析

正常工况下, 项目各储水池及污水输送管线采取防腐防渗处理, 正常工作状况下一般不会有液体污染物渗漏, 并通过包气带到达地下水使地下水污染的情况发生。因此, 本次土壤污染预测情景主要针对非正常情况及风险事故状况进行设定, 非正常状况情景下土壤污染主要是: 冲渣池底部出现破损, 废水泄露污染土壤, 根据废物成分分析, 主要污染因子为 COD、SS、石油类等。从安全角度考虑, 本次渗漏点源垂直进入土壤环境的影响预测因子选择石油类。

1、数学模型

(1) 水流模型

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和-非饱和土壤水中水分运动方程 (Richards 方程), 即

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - S$$

式中:

θ —土壤体积含水率 (cm^3/cm^3);

h —为负压水头

k —为非饱和渗透系数 (cm /hour) ;

t —为时间变量 (hour⁻¹) ;

z —为空间变量 (cm) , 地表为原点, 向上为正

上边界为降水与蒸发共同作用下的变流量边界, 下边界为自由排水边界。

(2) 溶质模型

$$\frac{\partial (\theta C)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} (\theta D \frac{\partial c}{\partial z}) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中:

c —污染物介质中的浓度, mg/L;

D —弥散系数, m²/d;

q —渗流速率, m/d;

z —沿 z 轴的距离, m;

t —时间变量, d;

θ —土壤含水率, %。

上边界为释放污染物的变通量边界; 下边界为零通量梯度边界。

(3) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0 \quad L \leq z < 0$$

(4) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

连续点源情景:

$$C(z,t) = C_0 \quad t > 0 \quad Z = 0$$

非连续点源情景

$$C(z,T) = \begin{cases} C_0; 0 < t \leq t_0 \\ 0; t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0 \quad Z = L$$

2、软件选用及简介

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心（US Salinity laboratory）、美国农业部、农业研究会联合开发，于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，目前已得到广泛认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

3、概念模型

（1）土壤预测概念模型

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，评价区土壤层包气带地层岩性为壤土。本次概化为一层，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

在模型不同深度分布设置深度不同的 4 个观测点：N1（4cm）、N2（25cm）、N3（65cm）、N4（100cm），来研究不同污染深度污染物浓度随时间变化的情况。

模型构建时，分别于第 1 天、第 5 天、30 天、60 天、80 天、100 天、200 天、400 天设置 8 个时间点，来研究不同污染深度污染物浓度对土壤深度影响变化情况。

（2）模型边界条件的概化

污染物非饱和带 Hydrus-1d 垂直迁移数值模型包括水分运移模型和溶质运移模型，边界条件确定如下：

1) 非饱和带水分运移模型

Hydrus-1d 只考虑污染物在非饱和带的一维垂直迁移，因此水分运移模型的边界条件只有上边界和下边界。上边界处理为大气可积水边界；下边界为自由排水边界。

2) 非饱和带溶质运移模型

本次模拟预测假定初始非饱和带中污染物的含量为零，即假定非饱和带尚未被污染。忽略泄漏污染物在运移过程中的化学反应作用。

废水持续性泄漏可看作连续注入点源，上边界为持续释放污染物的定浓度边

界；下边界为零浓度梯度边界。

4、模拟预测结果

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值单位和检测标准检出限单位均为 mg/kg，而预测结果为非饱和带土壤水中浓度（单位为 mg/cm³），因此需要对计算结果进行转换，转换公式为：

$$X_1 = X_0 \times \theta / G_s \times 1000$$

式中：X₁——转换后污染物浓度限值，mg/kg；

X₀——转换前污染物质量比限值，mg/cm³；

G_s——土颗粒容重 g/cm³；

θ——土壤含水率。

项目生产区均按照性质要求进行了基础防渗，正常情况下不会发生污染物渗漏，生产区内设置事故水池，生产废水不外排，不会对周边土壤造成污染影响。在非正常状况下，防渗层可能发生破损，各生产区储存的各类污水可能会透过防渗层进入土壤层，造成包气带和含水层的污染。潜在的渗漏源为各类污水储存池体（池底和池壁）、固废堆放场所地面，以及管道区域，本次评价结合地下水环境影响评价，选取有代表性的非正常极端状况下，冲渣池发生泄漏垂直入渗进入土壤，主要污染物为石油类，初始浓度设定为 15mg/L。预测结果见下表：

由图 5.2-26 可看出模型运移第 1 天，观测点 N1（4cm）即开始检出，后随着时间的推移浓度逐渐增大，在 56 天时达到最大值，为 0.0314mg/cm³。观测点 N2（25cm）在 6 天开始监测到污染物浓度，后随着时间的推移污染物浓度逐渐增大，在 75 天时达到最大值，为 0.0314mg/kg。观测点 N3（65cm）在 19 天开始监测到污染物浓度，后随着时间的推移污染物浓度逐渐增大，在 100 天时达到最大值，为 0.0314mg/cm³。观测点 N4（100cm）在 25 天开始监测到污染物浓度，后随着时间的推移污染物浓度逐渐增大，在 111 天时最大达到 0.0314mg/cm³。

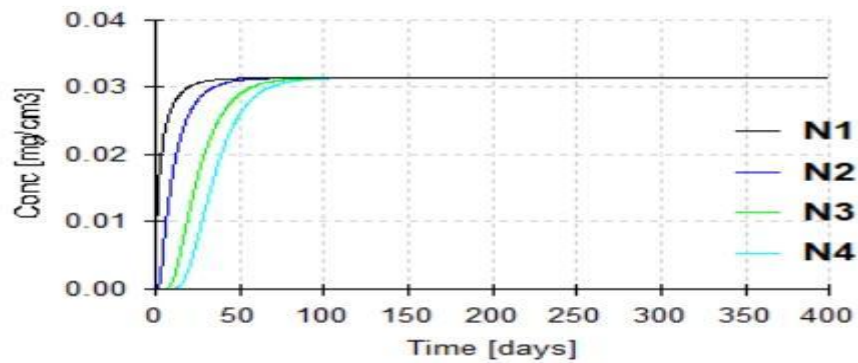


图 5.2-26 浓度—时间变化曲线图

由图 5.2-27 可以看出，模型运行第 1 天（T1），对土壤影响深度主要位于 0~0.16m 深处土壤，其最大浓度值为 $0.0163\text{mg}/\text{cm}^3$ ；当模型运行第 5 天（T2），对土壤影响深度主要位于 0~0.47m 深处土壤，其最大浓度值为 $0.025\text{mg}/\text{cm}^3$ ；当模型运行第 30 天（T3），对土壤影响深度主要位于 0~1m 深处土壤，其最大浓度值为 $0.0311\text{mg}/\text{cm}^3$ ；当模型运行到 60 天（T4），对土壤影响深度主要位于 0~1m 深处土壤，其最大浓度值为 $0.0314\text{mg}/\text{cm}^3$ ；当模型运行到 80 天（T5），对土壤影响深度主要位于 0~1m 深处土壤，其最大浓度值为 $0.0314\text{mg}/\text{cm}^3$ ；当模型运行到 100 天（T6），对土壤影响深度主要位于 0~1m 深处土壤，其最大浓度值为 $0.0314\text{mg}/\text{cm}^3$ ；当模型运行到 200 天（T7），对土壤影响深度主要位于 0~1m 深处土壤，其最大浓度值为 $0.0314\text{mg}/\text{cm}^3$ ；当模型运行到 400 天（T8），对土壤影响深度主要位于 0~1m 深处土壤，其最大浓度值为 $0.0314\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

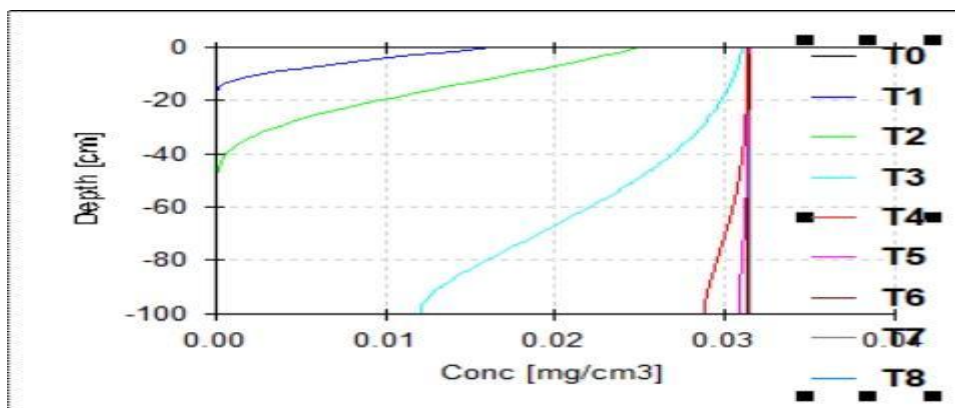


图 5.2-27 浓度—影响深度变化曲线图

综上，本项目冲渣池底部出现破损底部出现破损导致石油烃对土壤污染最大浓度为 $0.0314\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

根据上述预测结果可知，在非正常工况，冲渣池底部出现破损，发生泄露且未对污染土壤进行清理的情景下，污染物对周边的土壤造成了一定影响，其影响深度主要为 0~1m 深度范围内；因此在发生泄露事故后应立即收集泄露的污染物，同时将污染土壤进行清理，降低对区域土壤造成污染的风险。

5.2.5.4 土壤环境影响评价自查表

建设项目环境风险评价自查表内容见 5.2-26。

表 5.2-26 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			/	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	1418195m ²			/	
	敏感目标信息	无			/	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）			/	
	全部污染物	颗粒物、TVOC（包括二甲苯）			/	
	特征因子	二甲苯、二噁英			/	
	所属土壤环境影响评价项目类别	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 checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			/	
	理化特性	土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等			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	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5m； 0.5~1.5m； 1.5~3.0m	
现状监测因子	基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。 特征因子：间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英。			/		
现状评价	评价因子	基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯			/	

价		丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。 特征因子：间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英。			
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）			/
	现状评价结论	本项目评价区内各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，说明评价区土壤环境质量良好。			/
影响预测	预测因子	大气沉降：二甲苯、二噁英 垂直入渗：石油类			/
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）			/
	预测分析内容	影响范围（1418195m ² ） 影响程度（较小）			/
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）			/
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	/
		大气沉降：二甲苯、二噁英	大气沉降：二甲苯、二噁英	1 次/5 年	
		垂直入渗：石油类	垂直入渗：石油类	1 次/5 年	
信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况				
评价结论	可接受√；不可接受□			/	
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

5.2.5.5 土壤环境保护措施

(1) 源头控制措施

①工程对产生的生活污水排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂，不会对土壤环境造成污染影响；

②对所产生的废气采取相应的环保措施，减少废气的排放量；

③对建构筑物采取防渗漏措施，避免或减少污水的跑、冒、滴、漏，将风险物质泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

④进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理；

⑤建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减轻环境污染影响。

(2) 过程防控措施

①本项目营运期排放污染物主要为颗粒物和挥发性有机物，产生的废气均采用相应的环保措施，本项目在厂区内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。绿化具有美化环境景观、减弱噪声、净化空气等作用之外，有效防治扬尘污染、调节小气候，保持水土、减少土壤表面的沙化及流失、提高土壤的抗侵蚀性能，还可起到改良土壤的作用。

②油漆库及危废暂存库采取防渗措施，防渗层渗透性能达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或大于 2mm 厚的人工材料，防渗系数不高于 $10^{-10} cm/s$ 。

生产车间及原料库房采取一般防渗。

本项目根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，对土壤环境污染影响较小。

5.3 环境风险分析

5.3.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

5.3.1.1 评价原则

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

5.3.1.2 评价工作程序

评价工作流程见图 5.3-1。

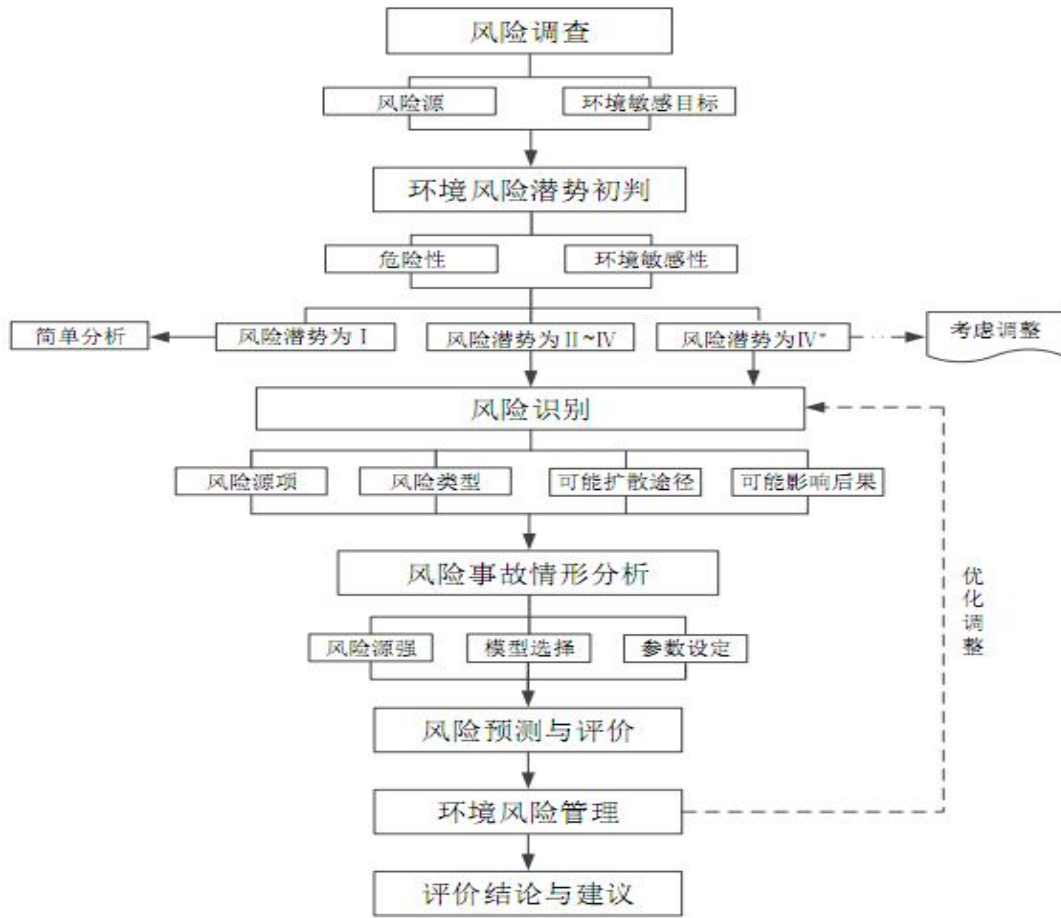


图 5.3-1 环境风险评价流程框图

5.3.2 风险调查

5.3.2.1 建设项目风险调查

建设项目风险源调查内容主要包括：调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。本项目危险物质数量、分布情况和生产工艺特点见表 6.2-1。

本项目在厂区内设置有 20000m³ 煤气柜，煤气中 CO 所占体积百分比取 26.24%，则一氧化碳体积为 5248m³；甲烷所占体积百分比取 0.53%，则甲烷体积为 106m³。煤气柜内设计压力为 3.5kp，温度为常温 25℃。根据理想气体状态方程计算，则 CO 存在量为 0.23t，甲烷存在量为 0.0023t，高炉煤气 25.9t。

本项目采用约长 60m、内径 DN800 的输气管道将煤气输送至煤气柜内进行调质、存储。经计算，整个输煤气管道容积为 30.1m³，一氧化碳体积分数取 26.24%，甲烷所占体积百分比取 0.53%，管道内输送压力约 5066pa，根据理想气体方程公

式，计算 CO 在管道内的存在量为 0.49t，甲烷在管道内存在量为 0.000005t，高炉煤气 0.056t。

表 5.3-1 本项目危险物质数量、分布情况和生产工艺特点一览表

序号	物质名称	最大储存量 (t)	储存、包装方式	储存、使用场所
1	高炉煤气	25.956	管道、煤气柜	管道、煤气柜
2	CH ₄ (高炉煤气中)	0.002305	管道、煤气柜	管道、煤气柜
3	CO(高炉煤气中)	0.72	管道、煤气柜	管道、煤气柜
4	油漆	二甲苯	25kg 桶装	油漆仓库、喷涂车间
		乙苯		
5	机油	0.5	桶装	油品仓库、车间
6	危险废物	10	专用容器盛装	危险废物贮存库
7	氨水 (20%)	45.5	储罐	氨水储罐

根据企业提供资料，项目使用的油漆等主要组分详见油漆成分分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本次环评拟选高炉煤气、高炉煤气中 CH₄、CO，油漆成分中二甲苯、乙苯、机油、危险废物、氨水作为环境风险评价因子。各风险成分理化性质见表 5.3-2。

表 5.3-2 本项目部分化学品理化性质一览表

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
煤气	英文名：blast-furnace gas；危险货物编号：21005；无色无臭气体；微溶于水、溶于乙醇、苯等多数有机溶剂；一种低热值燃料。可用于焦炉、热风炉等的加热，用作工业燃气；是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	易燃：空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；灭火方法及灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	/
CH ₄	甲烷又名沼气，熔点-182.6℃，沸点-161.4 摄氏度，饱和蒸气压 53.32/kPa，引燃温度 537℃，为无色无味气体，微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。	火灾危险性：甲类。危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与液氧、氯气、三氟化氮及其他强氧化剂接触发生剧烈反应。空气中甲烷浓度过高时，能使人窒息，当空气中甲烷达 25%~35%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不	/

		集中，呼吸和心跳加速，共济失调。若不及时脱离，可窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。	
CO	/	易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。可与血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、耳鸣、心悸、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、严重心肌损害等。	LC ₅₀ : 2069mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
二甲苯	CAS 号 1330-20-7, 分子式 C ₈ H ₁₀ , 分子量 106.17, 熔点: -47.9℃, 沸点 139℃; 相对密度(水=1) 0.86, 相对密度(空气=1) 3.66; 蒸汽压: 1.33kPa/28.3℃, 闪点 25℃; 无色透明液体, 有类似甲苯气味。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散至相当远的地方, 遇明火会引着回燃。爆炸极限 1.1~7.0%。	急性毒性: LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口); 14100mg/kg (兔经皮)
乙苯	分子式 C ₈ H ₁₀ , 分子量 106.17, 熔点: -94.9℃, 沸点 136.2℃; 相对密度(水=1) 0.87, 相对密度(空气=1) 3.66; 蒸汽压: 1.33kPa/25.9℃, 闪点 15℃; 无色液体, 有芳香气味。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。	LD ₅₀ : 3500 mg/kg(大鼠经口); 17800 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 无资料
机油	密度约为 0.91×10 ³ (kg/m ³) 能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减	不易燃	无资料

	震缓冲等作用。		
危险废物	HW08: 被人体吸入后, 慢性影响时造成神经衰落、接触性皮炎; 急性中毒时常有乏力、头痛。破坏环境, 导致水体污染; 可燃。		
	HW49 易对人体、土壤、大气形成损害或污染。		
氨水	氨水为氨的水溶液, 主要成分为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 外观呈无色透明液体, 具有强烈刺激性臭味。相对密度 (水=1) 0.91, 浓度越高密度越小。氨水挥发性强, 常温下可挥发出氨气, 受热、见光易分解释放氨气。本品呈弱碱性, 可与水、乙醇任意互溶, 具有一定腐蚀性, 对铜、铝、锌等金属腐蚀作用较强。可与酸发生中和反应生成铵盐, 与多种金属离子反应生成氢氧化物沉淀。氨水对眼、鼻、呼吸道黏膜具有强烈刺激作用, 属于碱性腐蚀品与有毒物品, 需阴凉、密封、避光储存, 远离酸类物质。		

5.3.2.2 环境敏感目标调查

本项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地, 环境风险评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地、居民区等敏感区域。

5.3.3 评价等级判定

(1) 危险物质数量与临界量比值

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q):

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目涉及危险物质 Q 值确定见表 5.3-3。

表 5.3-3 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	二甲苯	1330-20-7	1.6	10	0.16
2	乙苯	100-41-4	0.52	10	0.052
3	高炉煤气	/	25.956	7.5	3.4608
4	CH ₄	74-82-8	0.002405	7.5	0.00032
5	CO	630-08-0	0.69	10	0.069
6	机油	/	0.5	2500	0.0002

7	危险废物	/	10	50	0.2
8	氨水	1336-21-6	45.5	10	4.55
合计					8.492

*注：临界值根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）”取值。

由表 5.3-3 可知，Q 值为 8.492， $1 \leq Q < 10$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 评估本项目生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套工艺单元分别评分并求和。将 M 值划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M \leq 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4。

表 5.3-2 项目行业及生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<p>a 高温指工艺温度$\geq 300^{\circ}\text{C}$，高压指压力容器的设计压力（P）$\geq 10.0\text{MPa}$；</p> <p>b 长输管线运输项目应按站场、管线分段进行评价。</p>		

本项目为金属制品业项目，属于上述表格中规定的“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”行业类别，涉及 1 套高炉及热风炉（高温），且涉及危险物质的工艺过程项目，氨水罐区为涉及危险物质使用、贮存的项目，根据表 5.3-2，判断得出 $M=10$ ，则行业及生产工艺分级为 M3。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺

系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.3-3 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与 临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q_i=8.492$ ，行业及生产工艺为 M3，根据表 5.3-3，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

（4）环境敏感程度 E 等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 分别确定本项目的大气、地表水、地下水各要素的环境敏感程度。

1) 大气环境敏感程度

大气环境敏感程度按表 5.3-4 判断。

表 5.3-4 大气环境敏感程度分级

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

通过调查，本项目周边 5km 内居民为 5000 人，人口小于 1 万人。故判断本项目大气环境敏感程度为 E3。

2) 地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度按表 5.3-5~表 5.3-7 进行判断。

表 5.3-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 5.3-6 地表水功能敏感性分区

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

表 5.3-7 地表水环境敏感目标分级

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

本项目生产工序废水不外排，排水仅为生活污水。运营期生活污水经排水管网排入污水处理厂处理，项目发生危险物质泄漏后进入地表水体的可能性很小，地表水功能敏感性为F3，地表水环境敏感目标分级为 S3。根据表 5.3-5，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

3) 地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度按表 5.3-8~表 5.3-10 进行判断。

表 5.3-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
-----	-----------

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

表 5.3-10 包气带防污性能分级

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

本项目地下水敏感程度为 G3，包气带防污性能为 D2，根据表 5.3-8，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

（5）环境风险潜势划分

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），各要素环境风险潜势判断依据见表 5.3-11。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 5.3-11 建设项目环境风险潜势划分

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

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，大气环境敏感程度为 E3，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境、地表水、地下水、风险潜势均为 I 级。

（6）环境风险评价等级划分

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定风险评价等级。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。

表 5.3-12 评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

综上所述，本项目环境风险评价等级均为简单分析。

5.3.4 环境风险识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置及环境保护设施等。根据项目工艺流程和平面布置图，可将本项目区域划分为以下几个危险单元，具体见表 5.3-13。

表 5.3-13 项目环境风险识别结果表

危险单元	潜在风险环节	主要风险物质	环境风险类型	主要影响途径	主要危害对象
喷漆房	喷涂	快干环氧漆、聚氨酯面漆、稀释剂等	火灾、爆炸、泄漏	大气扩散、地表径流、地下水、土壤下渗	地表水体、环境空气、土壤、地下水、操作人员
物资仓库	原料储存	快干环氧漆、聚氨酯面漆、稀释剂、油类物质等	火灾、爆炸、泄漏		
氨水罐区	氨水储罐	氨水	火灾、爆炸、泄漏		
煤气柜、煤气管道	煤气输送	高炉煤气、CH ₄ 、CO	火灾、爆炸	大气扩散、地表径流、地下水、土壤下渗气、土壤	环境空气、操作人员
环保设施	废气处理设施	颗粒物、二甲苯、TVOC、二噁英	故障	大气扩散	环境空气、土壤、操作人员
	废水收集管网	COD、BOD ₅ 、氨氮等	泄露	地表径流、地下水、土壤下渗	地表水体、土壤、地下水

	废水治理设施	COD、BOD ₅ 、氨氮等	失效、泄漏		
	危废贮存库	危险废物	泄露		

根据分析，本项目生产系统危险性识别如下：

(1) 生产区域

本项目生产过程主要风险为危化品泄漏、火灾造成对环境污染和人员伤害，危化品物料流入废水处理设施对废水处理设施造成冲击。

(2) 储存区域

本项目快干环氧漆、聚氨酯面漆、稀释剂、油类物质等采用桶装，氨水采用罐装。本项目危化品在贮存过程中有可能发生泄漏，渗入地下或溢流入排水沟中，引起污染事故。

(3) 三废治理区域

①废气处理设施

废气设施非正常运转时，生产过程中所产生的废气，将直接排入大气中，严重影响周边大气环境。本次项目废气处理装置均位于地面，废气处理装置发生故障，有机废气和粉尘发生泄漏，会影响周边大气环境及土壤环境。

②生活污水处理设施

厂区内废水经地理式污水处理设施预处理后纳管排放，当废水输送管道发生泄漏时，造成废水泄漏，进入园区雨水管网或地面，从而可能对附近水体和园区土壤造成一定影响。

③危废固废

项目产生的危险固废从车间转移至危废贮存库，若包装破损等情况导致危险固废洒落或泄漏，从而可能对附近水体、土壤产生影响。

(4) 伴生/次生环境风险辨识

火灾、爆炸事故在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物；消防废水等环境事件经大气扩散或地表径流对周围大气和地表水环境产生影响。未能及时收集的消防废水可能会入渗地下，对附近土壤和地下水产生影响。

5.3.5 环境风险分析

1、大气环境风险分析

(1) 化学品泄漏风险分析

本项目使用的油漆、稀释剂、固化剂、油类物质等化学品，均为桶装，如果发生泄漏，化学品中所含的有机溶剂极易挥发，造成局部空气环境污染，因单个包装桶规格较小，化学品泄漏较少，对厂区外空气环境影响较小。

本项目氨水储罐最大储存量为 45.5t，氨水储罐泄漏时主要产生如下变化，即泄漏的氨水由液相转化为气相，进入大气，向周围环境扩散。

(2) 火灾爆炸衍生物风险分析

①油漆

根据同类项目类比，发生火灾爆炸事故时，影响范围主要在厂区内，对厂界外影响较小。而且油漆中的有机成分以及油类物质等化学品，充分燃烧后的产物为二氧化碳和水，即便伴生有少量一氧化碳、烟尘和携带少量未燃尽的物料，在消防水的洗涤下，也不会对环境产生很大的影响。

②高炉煤气工艺单元

高炉煤气工艺单元主要特点是烟气温度高，烟气中粉尘、CO 等污染物浓度大。烟气泄漏因素主要有管路系统泄漏，包括管道、阀门、连接法兰、泵的密封等设备及部位；煤气除尘风机及除尘设施连接处密封不严；煤气加压机轴封不严等，由于高炉煤气泄漏对环境污染中，因此生产中必须采取事故状态应急措施。

I、炉顶装料设备、风口、渣口等严格密封，不得泄露煤气。

II、对煤气危险部位设置 CO 监测报警装置，操作室设固定式 CO 检测报警，设备巡检及检修配备便携式移动 CO 检测仪，对煤气易泄漏区域设安全标志。

III、当重力除尘出口温度超过 300℃或低于 120℃时，高炉采取必要的措施，确保进入布袋除尘器的煤气温度在 120~300℃，避免布袋被烧毁或结露粘住布袋。

IV、每台除尘器的进出口管道上设有蝶阀和盲板阀，便于切断煤气进行检修，出口管上设有人工检漏短管，可通过人工检测布袋破损状况。

V、高炉炉顶、煤气管道、重力除尘器均设置通蒸气的管道和阀门，当高炉休风时，打开蒸气阀，开启煤气放散阀，用高压蒸气驱赶容器内的煤气，确保安

全。

VI、在热风总管部位，设有倒流休风阀及放散管，当高炉休风检修时，开启倒流休风阀，打开高炉内高温、高压煤气，确保检修作业安全。

③精煤气输送管道

各个系统的管道、压力容器、压力管道等特种设备，应按《压力容器设计规范》的规定，由有相应资质的单位设计、制造、安装；高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料；输送的设备和管道应设计用非燃材料保温；高温设备和管道应设立隔离栏，并有警示标志。建设项目的压力容器必须建立其技术档案及其相关的安全操作规程和安全生产管理制度。对煤气危险部位设置 CO 监测报警装置，操作室设固定式 CO 检测报警，设备巡检及检修配备便携式移动 CO 检测仪，对煤气易泄漏区域设安全标志。定期加强对各环保、消防设施运行状况的巡检，及时发现和消除隐患，定期维护设备、管道、环保、消防设施；设备、管道、管件等由责任部门负责定期检查封闭性、安全性，使有毒有害物料的储存和输送过程都在密闭的情况下进行，防止火灾事故及泄漏事件的发生，加强设备的日常维护。煤气输送系统需按要求设置煤气泄漏紧急切断连锁系统，在设备故障、腐蚀破坏、密封失效，出现煤气泄漏时，能够及时切断上游来源，避免事故范围扩大，控制事故影响，减少事故损失。

④煤气柜系统

煤气柜的操作做到精细化，画面的操作动作，氧含量、柜位的控制，现场阀门开关动作要做到无误，建立“煤气柜标准化操作制度”，实行标准化操作。每班对氧含量、柜位、环境 CO 浓度进行现场数据和电脑数据的比对。对运行中的关键设备要悬挂状态指示牌。建立“煤气柜标准化维护制度”，每班对“v”形水封进行冲洗，定期对气柜调平装置润滑，定期对氧气分析仪清扫、维护等。当煤气柜中的集气柜煤气积攒到标准以后需要及时放散，操作需进行点火放散，杜绝不点火直接放散造成的有毒有害气体污染。在煤气柜区域设置煤气报警器。煤气若发生泄漏超过阈值，煤气报警器拉响警报，立即采取应急预案措施，将事故稳定在可控范围内。

(3) 废气处理设施风险分析

如果废气处理设施发生故障，部分废气未经处理直接排放，会出现污染物排放浓度超标，严重影响周边环境空气质量。事故排放持续时间通常 1 小时以内，随着废气处理设施故障的排除，其影响也随之消失，此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

2、地表水环境风险分析

项目软水制备废水直接排入项目区下水管网，生活污水经地埋式污水处理设施处理后排入下水管网，且项目周边无地表水体。

正常情况下，氨水存储在储罐中，氨水储罐区域设有围堰，可容纳事故状态下泄漏的氨水，并且罐区地面做防渗处理。事故发生时，消防废水和泄漏的氨水部分挥发至大气中，剩余部分不会直接排入周边水体中，进行回收处理，不外排。

3、地下水、土壤环境风险影响分析

本项目严格按照各建（构）筑物用途采取分区防渗措施，针对涂装车间、危废贮存库等重点防渗区采用钢筋混凝土+环氧树脂防渗，确保渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。其中，危废贮存库地下水防渗工程应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设计。同时各防治区域基底均高于厂区基准基底，并在四周设置收集沟，对收集沟做防腐、防渗措施，并引至项目事故水池（做防腐、防渗措施）；料堆、加工车间、清理车间、铸造车间、生产准备车间、模具制作车间、循环水池、冲渣池、事故水池、一般固废暂存间等地面采用钢筋混凝土防渗，确保渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。其中，一般固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求设计。在确保上述各项防渗防漏措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，确保泄漏的物料和消防废水无法向地下入渗。

5.3.6 环境风险防范措施及应急要求

5.3.6.1 事故风险防范措施

1、总图布置和建筑安全方面防范措施

①在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，合理布置生产车间设备平面布局，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。

②厂区内设环形道路，和界区原有环形道路相连，以利于事故状态下，人员疏散和抢救，在总图设计中应注意合理进行功能分区，并有一定的防护带和绿化带，严格符合安全规范的要求。

③完善整个厂区的“雨污分流”管网，厂区内的雨水管道、污水管道要严格分开，并在厂内污水出口处设置切断装置。

2、生产单元的风险防范措施

①危险废物应分类存储在危废暂存库内部，库内严禁烟火，并悬挂警示牌；生产车间内应配备灭火器等消防设施；喷烤漆房、危废暂存库地面做硬化及防渗处理、氨水罐区做防渗、防腐、防溢处理。

②为防止机油泄漏风险的发生，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；远离火种、热源，防止日光暴晒，工作场所严禁吸烟；采用防爆型照明设施；禁止在储罐附近使用易产生火花的机械设备和工具；委派专业人员对储罐、阀门进行定期检查检修，并记录检查结果；设置泄漏报警装置，以便快速发现漏点及时检修处理；防止气体在低凹处积聚，用排风机将漏出气送至空旷处；禁止人员在低洼或下风区停留。

③加强各危险物质运输和堆放管理，提高员工安全环保意识。

④生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志。

3、生产单元场地防渗措施

根据构筑物功能和污染源分布情况，从污染防范角度按分区防渗理念，将场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，及时避免项目非正常状况对区域地下水的影响。

①为防止氨水、漆料、危险废物因跑、冒、滴、漏而污染地下水，建设单位应对生产车间氨水罐区、涂装车间、危废暂存库等重点防渗，危废暂存库地下水防渗工程应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设计。同时各防治区域基底均高于厂区基准基底，并在四周设置收集沟，对收集

沟做防腐、防渗措施，并引至项目事故水池（做防腐、防渗措施），因此，物料跑、冒、漏、滴时，危险物质不会在区域内渗入地下而污染地下水。

②对料堆、加工车间、清理车间、铸造车间、生产准备车间、模具制作车间、循环水池、冲渣池、事故水池、一般固废暂存间等一般防渗区采用钢筋混凝土防渗，确保渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。其中，一般固废暂存间应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求设计。

在确保上述各项防渗防漏措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，项目运营期不会对区域地下水环境产生较大影响。

4、事故废水的风险截断和应急措施

①建立“单元-厂区-园区/区域”三级环境风险防控体系要求，对水体的危害实现源头、过程、终端三级防控。

②事故水池

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）附录 A，事故缓冲设施总有效容积按下式确定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

V_1 —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；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ； $V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ； $V_5 = 10qF$ ， $q = qn/n$ ；

q —暴雨强度，mm；

qn —年平均降雨量，mm；哈密区域年平均降水量约为 39.1mm；

n —年平均降雨日数；哈密区域年平均降雨日数约 57 天；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

本项目不设储罐， $V_1 = 0$ ；参考《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等文件，项目消防水用量不小

于 20L/s, 按消防时间 1h 计, $V_2=72\text{m}^3$; $V_3=0$; 项目无废水产生, 无废水处理设施, $V_4=0$; 本项目建成后, 占地面积约 141.8195hm^2 (除厂区绿化面积), 地表径流系数取 0.9, 为 $V_5=875.9\text{m}^3$, 合计 $V_{\text{总}}=947.9\text{m}^3$ 。

考虑到在建项目厂区, 故本次评价建议项目区建设有效容积不小于 947.9m^3 的事故应急池, 使得全厂事故应急能力满足要求, 项目事故池的建设需采取防渗、防腐、防溢措施。

③对于事故应急池电力系统应设置独立应急系统, 一旦发生重大泄漏火灾爆炸事故, 可确保污水收集池的正常运行。雨水排放口设置截断装置, 防止事故废水(液)进入周边水体。事故废水通过事故应急池收集后, 逐步引入到园区污水处理厂处理后达标排放或委托有资质单位处理, 不得直接排放。

5、建立健全安全环境管理制度

①加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育, 提高职工的风险意识, 减少风险发生的概率。

②企业要建立环境管理机构, 建立健全各项环境管理制度, 制定环境管理实施计划, 对各项污染物、污染源进行定期监测, 记录运行及监测数据; 汲取同类型企业先进操作经验和污染控制技术, 建立信息反馈中心, 对生产中环保问题及时反馈。

③加强对安全管理的领导, 建立健全各项安全、消防管理网络。建立健全各项安全管理制度, 如: 防火、防爆、防雷电、防静电制度; 岗位责任制、安全教育、培训制度; 原料及成品的运输、储存制度; 设备(生产设备、环保设备)、管道等设施的定期检验、维护、保养、检修制度; 以及安全操作规程等。

④厂内环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系, 建立与园区/区域的应急联动机制, 按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施, 实现厂区与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动, 有效防控环境风险。

5.3.6.2 突发环境事件应急预案编制要求

环境应急预案, 是指企业为了在应对各类事故、自然灾害时, 采取紧急措施, 避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质, 而预先制定的工作方案。建设单位应根据《国家突发环境事件应急预

案》（国办函[2014]119号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）要求，制定和完善突发环境事件应急预案。应急预案主要包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处理、预案管理与演练等内容。相关风险防范要求和应急措施应纳入预案，做好与地方政府及其相关部门等相关应急预案的衔接和联动。应急预案应当在建设项目投入生产或者使用前，向建设项目所在地受理部门备案。严格落实备案后的应急预案，按规定开展必要的培训、宣传和演练，适时进行修订与完善。一旦发生突发环境事件，应立即启动相关预案，妥善应对。

本项目生产车间一旦发生火灾时，应采取以下应急措施：

1) 一旦发生火情，就地开展自救灭火，同时报告火警，在失控状况下，紧急撤离现场。同时，及时通知消防部门，派专人上路迎接消防车辆的到来。防火责任人立即赶赴现场、坚决采取果断措施，防止火患扩大。当消防车赶到现场时，要积极做好配合、提供现场情况资料，以最快速度扑灭大火。

2) 迅速转移员工到安全地带，设立警戒线，非消防人员不得进入；在安全的情况下，转移火源附近的易燃易爆物品。

本项目应急预案组织实施程序详见图 5.3-2。

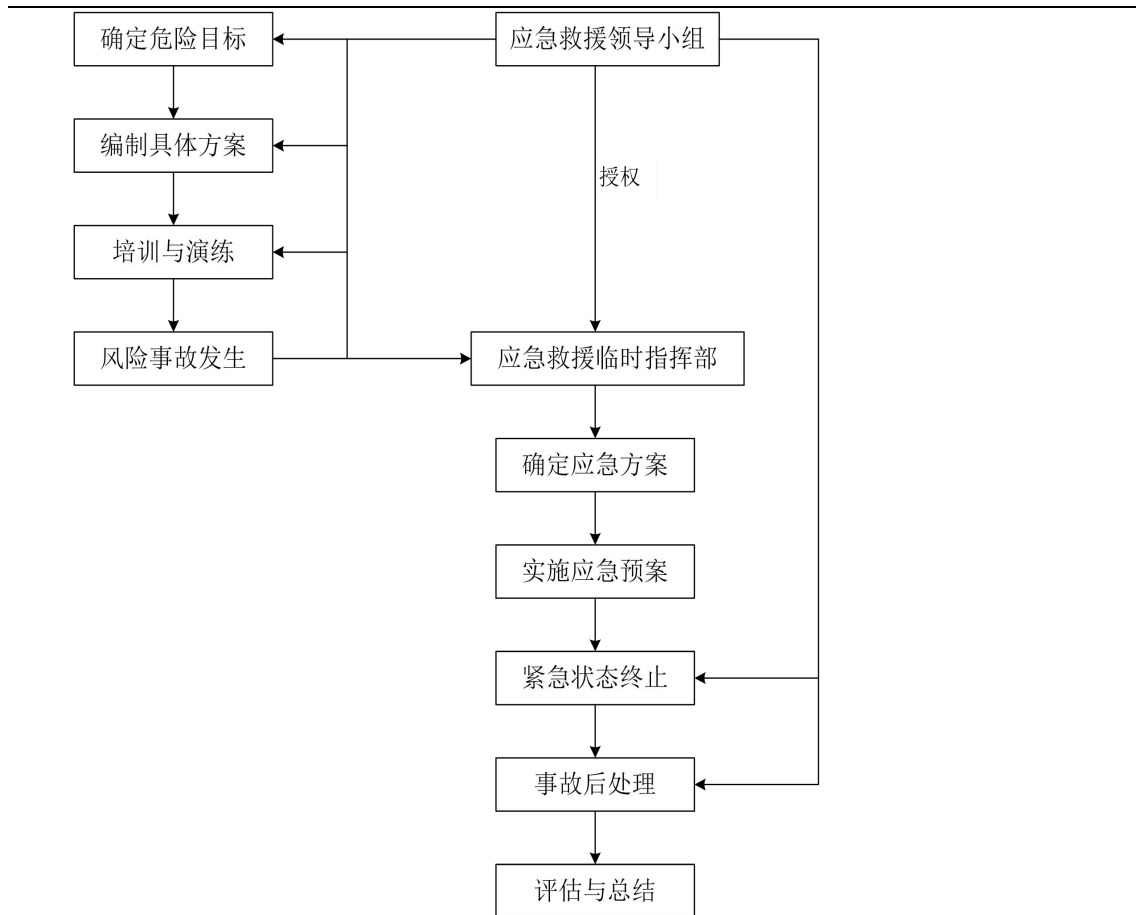


图 5.3-2 应急预案组织实施程序

(1) 应急救援领导小组

①组织构成

组长：总经理，副组长：副总经理及总工程师

组员：生产技术、设备、电仪，安全、环保、医务等部门经理或负责人。

②办公地点

办公地点设在办公区。

③职责

制订环境事故应急救援预案，并进行培训；组建本公司的应急救援队伍，并进行定期演习，督促检查和做好各项救援准备工作；向上级报告和向相关单位通报情况；组织调查事故发生原因，总结应急救援工作中的经验与教训，并做好善后工作。

(2) 应急救援临时指挥部

①组织构成

应急救援临时指挥部由应急救援领导小组授权成立，总指挥由熟悉事故现场情况、反应机敏、处事果断的安全环保部经理担任，副总指挥由高级管理人担任，其他成员由相关车间和部门负责人担任。

②办公地点

事故现场。

③职责

服从应急救援领导小组命令；组织应急队伍、指挥应急抢险与救援；进行现场协调，包括人员，物资，设备的调动。

(3) 分工

①组长：发布和解除应急救援令，授权应急临时指挥部开展救援工作；

②副组长：协助组长协调应急救援各项活动；

③生产技术部负责人：负责事故报警、报告、情况及事故处理工作；

④设备部负责人：协助总指挥处理事故，组织成立抢险抢修队，负责现场指挥；

⑤安全环保部负责人：处理事故及布置安全，环保防范措施。对口向政府主管部门报告事故情况，落实事故现场的环境监测工作。

⑥保卫部负责人：负责治安、警戒、疏散人群和现场保卫工作；

⑦物资部负责人：负责抢险抢修物资的供应，保障生产必需品的供给；

⑧消防负责人：负责查明毒气性质，提出防范措施；实施毒区中毒全局救护；指导人员疏散、指挥灭火。

(4) 培训与演练

①岗位操作人员培训

在生产准备阶段就要对有关人员进行培训，为得到素质较高、操作熟练的操作人员和技术人员，使本项目顺利建成投产，并确保正常的生产运行，操作及维修人员需要实习与培训，上岗操作人员应在相应的工厂实习半年到一年左右，经考核合格后方能上岗。

②应急预案培训与演练

安全环保部门应对应急预案进行定期培训与考核，检查全体员工对应急预案的了解和掌握程度。也可以开展知识竞赛等形式普及安全、环保和应急准备、救

援等知识。事故应急领导小组为了检查全体员工对应急预案的掌握程度和突发事件的应变能力，需要定期和不定期地对应急预案进行演练，演练后要及时进行总结，扬长避短。

5.3.7 环境风险评价自查表

建设项目环境风险评价自查表内容见表 5.3-14。

表 5.3-14 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	二甲苯	乙苯	氨水	高炉煤气	CH ₄	CO	机油	危险废物	
		存在总量/t	1.6	0.52	45.5	25.956	0.002405	0.69	0.5	10	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 5000 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 type="checkbox"/>			D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>			1 ≤ Q < 10 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>			P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" 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	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>			计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input 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	根据国家环保部的相关要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单										

<p>措施</p>	<p>位应加强安全生产管理，制订重大环境事故发生的应急工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。围绕危险物质的运输、储存及使用过程存在风险进行管理，具体措施有：</p> <p>(1)运输过程的风险减缓措施</p> <p>在气体输送环节上尽可能的减少人为的不安全行为，如不遵守交通规则，误操作等。最大程度减少交通事故导致引起火灾的可能，同时输送车辆配有专门的防火设施，以防发生事故时风险的扩大。</p> <p>(2)储存、使用过程的风险减缓措施</p> <p>本项目对储存过程的环境风险进行了一系列的管理，具体如下：①气体贮放设置明显标志。②对各类气体按计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。③对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品的控制和管理。④实行安全检查制度，各类安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改。⑤制定各种操作规范，加强监督管理，严格看管检查制度，避免事故的发生。⑥制定、落实事故风险应急预案和环境监测计划。</p>
<p>评价结论与建议</p>	<p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险仅作简单分析。综上分析，只要企业能够认真执行本报告书中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能够保证环境风险管理措施有效、可靠，降低本项目的风险值，使本项目的环境风险达到可接受的水平。项目从环境风险角度分析，项目建设是可以接受的。</p>
<p>注：“□”为勾选项，“”为填写项。</p>	

6 污染防治措施及其可行性分析

6.1 施工期污染防治措施及可行性分析

6.1.1 施工期废气污染防治措施

根据本项目施工特点，施工期产生的废气主要为施工扬尘、设备及汽车尾气。建设单位采取以下措施以减轻其影响：

(1) 施工扬尘：对施工临时堆放的土方采取防护措施，如加盖保护网、喷淋保湿等，防止扬尘污染；车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源；严格执行规范施工、分层开挖、分层回填的操作制度，合理利用弃土，工程措施与绿化措施相结合等生态保护措施，防止和减轻施工期的扬尘污染；运输车辆进入施工场地应低速或限速行驶，减少产尘量；施工场地内运输通道及时清扫、洒水，以减少汽车行驶扬尘；施工过程中，建设单位应当在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任，施工单位应当按照相关规定，制定扬尘污染防治方案，并安排专人负责施工过程中的环保管理工作。

(2) 设备及汽车尾气：各类施工机械流动性较强，且燃料用量不大，在易于扩散的气象条件下，该废气对周围环境的影响不大，且随着施工期的结束，该污染物也随即消失。运输车辆排放的汽车尾气对大气环境产生影响，因项目建设过程中建筑材料运输量较少，汽车尾气排放量小，对环境影响轻微。

在采取上述措施后，可显著减轻施工活动对环境空气质量带来的不良影响，措施可行。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

(1) 工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对排水进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。

(2) 在施工场地混凝土养护废水产生点应设置临时沉淀池，含泥沙雨水、泥浆水经沉淀后回用到生产中去。

(3) 加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、

漏。

(4) 不得随意在施工区域内冲洗汽车，对施工机械进行检修和清洗时必须定点，检修和清洗场地必须经水泥硬化，清洗污水应根据废水性质进行沉淀处理，用于道路的洒水降尘。施工人员生活污水设置移动式污水处理设施，定期拉运至哈密南部循环经济产业园污水处理厂处理。

(5) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

综上所述，只要加强管理，把以上措施落到实处，施工废水对项目所在区域水环境影响很小。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

为减轻施工噪声对周围环境的影响，评价提出如下缓解措施指导施工单位。

(1) 建设单位应要求施工单位选用符合国家相关产品质量标准的低噪声机械设备，同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排施工作业，避免大量高噪声设备同时进行施工作业。

(3) 施工车辆通过环境敏感点附近时应低速行驶、禁止鸣笛。

(4) 施工过程中应采用距离防护措施，施工场地和设备应尽量远离居民并尽量入棚操作，以减轻施工噪声影响。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期间固体废弃物主要为施工垃圾和施工人员的生活垃圾。项目施工人员生活垃圾收集后交由环卫部门清运处置。本项目土石方均用于工程回填，无弃方产生，施工过程中产生的废钢筋等可回收部分收集后回收利用，废混凝土废渣、砼建筑物等收集后回填周边低洼地带。

为减少固体废物在堆放和运输过程中对环境的影响，建议进一步采取如下措施。

(1) 施工期间有部分施工垃圾如废砖、废钢铁等，这些建筑垃圾应分类收集，集中处理，回收利用，以实现固体废料的“减量化、资源化、无害化”。

(2) 车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；

运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

(3) 施工部门应当持渣土管理部门核发的处置证明，向运输单位办理建筑垃圾、工程渣土托运手续。运输车辆运输工程弃土、建筑垃圾时应随车携带处置证明，接受渣土管理部门的检查，运输路线应按渣土管理部门会同交通管理部门规定的线路运输。

(4) 在工程完工后，应当立即将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处置干净，不得占用道路来堆放建筑垃圾和工程渣土。

6.2 运营期污染防治措施及可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施可行性分析

拟建项目烧结工序采用封闭原料库，地面全部硬化，原料库出口配备车轮和车身清洗装置，减少扬尘。物料采用封闭式皮带运输，减少在运输物料时粉尘散逸。原料卸料和转运点设捕集罩和布袋除尘器除尘；燃料破碎、原燃料配料等位置颗粒物设布袋除尘器，一次混合含尘废气采用湿式除尘器；烧结机尾烟气采用高效布袋除尘工艺，烧结矿成品筛分室及转运站等处含尘废气设布袋除尘器；上述除尘设施排放口的颗粒物排放浓度均满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》

(GB28662-2012)中规定的烧结工序排放标准限值要求，同时也满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)中规定的超低排放标准限值要求。烧结机头烟气均采用四电场静电除尘器+石灰-石膏法脱硫+SCR脱硝的污染物处理方法，烧结机尾采用布袋除尘处理方法，其他污染源采用低压脉冲布袋除尘器处理后经烟囱排入大气，污染物排放浓度满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)中规定的烧结、球团工序特别排放标准限值要求。

高炉工序经捕集后的矿焦槽废气及炉顶受料废气、煤粉制备和干燥废气、出铁场废气等，均经过相应的袋式除尘器净化后达标排放。热风炉以净化后的高炉煤气为燃料，采用低氮燃烧工艺后由1根50m高排气筒(DA007)排放。

项目采用净化后的高炉煤气，高炉煤气经重力除尘+布袋除尘+精脱硫，项目蒸汽锅炉以高炉煤气为燃料，采取低氮燃烧后+60m高排气筒(DA0010)排放；烤包以净化后高炉煤气为燃料，燃烧后经一根25m高排气筒排放(DA009)。污染物排放浓度满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)

中相关要求。

6.2.1.1 静电除尘措施可行性分析

烧结是冶金企业的主要尘源之一，烧结含尘废气的净化设备经过了一系列的发展过程，从小型分散的旋风除尘器到湿式除尘器再发展到脉冲袋式除尘器和电除尘器。低压脉冲布袋除尘器除尘效率较高，对微细粒子的除尘效率可达 99% 以上；适应性强，对各类性质的粉尘都有很高的除尘效率，如高比电阻粉尘和高浓度粉尘等；处理风量范围广，对小风量和大风量均可处理；结构简单，操作方便，占地面积小；没有水污染及污泥处理等问题。电除尘器具有压力损失小、处理烟量大、能耗低、耐高温、自动化程度高、干法除灰、有利于粉尘的输送和再利用、没有水污染、对粉尘捕集效率高，可达 99.9% 等优点。从设备运行维护费用和设备总投资等方面看，在排放浓度不变的情况下，电除尘器在设备初投资方面略高于袋式除尘器，但从动力消耗和维护费用方面看，电除尘器则优于袋式除尘器。

静电除尘器的工作原理是利用高压电场使烟气发生电离，气流中的粉尘荷电在电场作用下与气流分离。负极由不同断面形状的金属导线制成，为放电电极。正极由不同几何形状的金属板制成，为集尘电极。静电除尘器的性能受粉尘性质、设备构造和烟气流速等三个因素的影响。静电除尘器与其他除尘设备相比，耗能少，除尘效率高，适用于除去烟气中 $0.01\sim 50\ \mu\text{m}$ 的粉尘，而且可用于烟气温度高、压力大的场合。实践表明，处理的烟气量越大，使用静电除尘器的投资和运行费用越经济。

烧结机头产生的烟气因温度较高，不宜采用布袋除尘器处理该部分烟气，而电除尘器则具有设备运行阻力小、能处理高温废气、设备检修维护的工作环境较袋式除尘器好等优点，因此被国内大部分冶金企业广泛采用处理烧结烟气。根据国内多家冶金企业的烧结机机头机尾等污染源的监测结果表明，目前国内广泛使用的四电场静电除尘器处理后的烟气中烟粉尘浓度均可稳定控制在小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的水平，再通过钙法脱硫+SCR 脱硝系统的进一步净化，烧结机头最终的颗粒物排放浓度可控制在在小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的水平，可以达到特别排放限值的要求。

根据《钢铁行业污染防治最佳可行性技术导则-烧结球团》关于颗粒物治理技

术研究可知，国内约占 84.2%的烧结机采用电除尘器。四电场静电除尘为《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》中给出的烧结机头废气中颗粒物净化的可行技术。

6.2.1.2 布袋除尘措施可行性分析

生产过程中，原料系统的卸料转运、配料、混合、破碎、筛分、烧结机机尾及环冷、熔化、混砂、造型浇筑、落砂、砂回收、去冒口、机加工等处均散发大量粉尘。为了防止粉尘外逸，在产生粉尘处设密闭罩，并通过集中除尘器净化后排入大气。拟建工程除了烧结机尾采用电袋复合除尘器外，其余均选用低压脉冲布袋除尘器，除尘效率>99.5%，袋式除尘器按《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）的要求的进行设计、建设、运营维护。

在冶金企业应用最广泛的除尘器是布袋除尘器。多年来袋式除尘技术有了很快的发展，滤料性能不断提高，使用寿命、换代周期都在不断加长，而且积累了丰富的实际工程经验。近年以强力清灰为特征的脉冲袋式除尘器，以其滤袋长、占地面积少、设备阻力小、清灰所需气压力低、能耗低、工作可靠，维护工作量小等优点，在各行业获得日益广泛的应用。目前，我国脉冲袋式除尘器大型化的趋势明显，性能达到国际先进水平。

采用在线脉冲清灰方式。所谓在线脉冲清灰方式就是带负荷进行脉冲强力清灰，清灰时滤袋仍然处于烟尘过滤状态。所谓离线脉冲清灰方式就是不带负荷进行脉冲清灰，正在清灰的整个滤袋室处于不过滤烟尘的离线状态。通常离线脉冲清灰比在线脉冲清灰方式的过滤风速略高；并且是以整个滤袋室为脉冲清灰单元，这样就会使刚刚清灰后的整个滤袋室中的所有滤袋受到短时间高速气流的强烈冲击。经过长期的循环冲击，会使滤袋使用寿命缩短。在线脉冲清灰方式是以排（单个脉冲阀）为脉冲清灰单元，进行在线脉冲清灰，此时其他滤袋几乎受不到短时间的强烈烟尘气流的冲击。所以，相对而言在线清灰的滤袋使用寿命较长。

与离线脉冲清灰方式相比，在线脉冲清灰方式可缩短脉冲清灰周期(节省了离线阀开闭的时间)、延长脉冲阀的使用寿命及节省压缩空气消耗量等。

同时为了在线检修的要求，在除尘器的进排风口加装了阀门，也吸取了国外先进的控制技术，设备可实现在线、离线混合清灰。

为保证拟建项目各废气污染源排放颗粒物能够达到排放标准限值的要求，拟建项目使用的袋式除尘器拟采用滤料材质为涤纶针刺毡覆膜复合滤料。覆膜滤料性能优异，其过滤方法是膜表面过滤，无论是粗、细粉尘，全部沉积在滤料表面，无初滤期，开始就是有效过滤，近 100%截留被滤物。并且，覆膜滤料以微细孔径及其不黏性，使粉尘穿透率近于零，投入使用后提供极佳的过滤效率，当沉积在薄膜滤料表面的被滤物达到一定厚度时，就会自动脱落，易清灰，使过滤压力始终保持在很低的水平，空气流量始终保持在较高水平，可连续工作。覆膜滤料是一种强韧而柔软的纤维结构，与坚强的基材复合而成，所以有足够的机械强度，加之有卓越的脱灰性，降低了清灰强度，在低而稳的压力损失下，能长期使用，延长了滤袋寿命。气布比又称表面过滤速度，是单位时间处理含尘气体的体积与滤布面积之比。一般而言，随着表面过滤速度的降低，除尘器过滤效率将提高。拟建项目选用的除尘器过滤风速为 0.8m/min 左右，可有效避免大流速使滤料两侧的压差增大，把已覆在滤料表面的细小粉尘挤压过去，并且小流速也可减轻粉尘对滤料单根纤维的磨损，延长布袋使用寿命。同类企业使用同类袋式除尘器各工序颗粒物排放浓度均能控制在 10mg/Nm³ 以内。

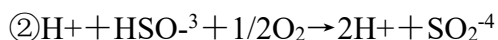
拟建工程选用的袋式除尘器均配置了《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》(HJ846-2017)、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)可行技术要求的滤料，为该规范规定的可行技术。

6.2.1.3 烧结脱硫脱硝措施可行性分析

1) 石灰石-石膏烟气脱硫工艺

拟建项目采用的石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺是《钢铁行业污染防治最佳可行性技术导则-烧结球团》中推荐的成熟、可靠的烧结机机头烟气脱硫技术。石灰粉经消化处理后加水制成吸收剂浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应从而被脱除，最终反应产物为石膏。具体反应过程由以下五步实现：(1)溶质 SO₂ 由气相主体扩散到气液两相界面气相的一侧；(2)SO₂ 在相界面上的溶解，并转入液相；(3)SO₂ 电离，同时剩余的 SO₂ 由液相界面扩散到液相主体；(4)石灰石的溶解、电离与扩散；(5)反应产物向液相主体的扩散及反应产物沉淀的生成。5 个阶段是同时进行的。

化学反应式如下：



脱硫后的烟气经除雾器除去携带的细小液滴，经烟囱排入大气，脱硫石膏浆液经脱水装置脱水后回收利用。剩余浆液与新加入的石灰石浆液一起循环，这样可以使加入的吸收剂充分被利用，并确保石膏晶体的增长。石膏晶体的正常增长是最终产品处理比较简单的先决条件。新鲜的吸收剂石灰浆液根据 p 值和分离 SO_2 量按一定比例直接加入吸收塔。

石灰石-石膏湿法脱硫工艺系统主要有：烟气系统、吸收氧化系统、浆液制备系统、石膏脱水系统、排放系统组成。

烟气系统

烟气系统包括烟道、烟气挡板、密封风机和气一气加热器等关键设备。吸收塔入口烟道及出口至挡板的烟道，烟气温度较低，烟气含湿量较大，容易对烟道产生腐蚀，需进行防腐处理。

吸收系统

吸收系统的主要设备是吸收塔，它是脱硫设备的核心装置，系统在塔中完成对 SO_2 、 SO_3 等有害气体的吸收。湿法脱硫吸收塔采用脱硫效率高、阻力小、适应性、可用率高的喷淋塔。

喷淋层设在吸收塔的中上部，吸收塔浆液循环泵对应各自的喷淋层。每个喷淋层都是由一系列喷嘴组成，其作用是将循环浆液进行细化喷雾。一个喷淋层包括母管和支管，母管的侧向支管成对排列，喷嘴就布置在其中。喷嘴的这种布置安排可使吸收塔断面上实现均匀的喷淋效果。

吸收塔循环泵将塔内的浆液循环打入喷淋层，为防止塔内沉淀物吸入泵体造成泵的堵塞或损坏及喷嘴的堵塞，循环泵前都装有网格状不锈钢滤网（塔内）。单台循环泵故障时，脱硫系统可正常进行，若全部循环泵均停运，脱硫系统将保护停运，烟气走旁路。

氧化空气系统是吸收系统内的一个重要部分，氧化空气的功能是保证吸收塔

反应池内生成石膏。氧化空气注入不充分将会引起石膏结晶的不完善，还可能导致吸收塔内壁的结垢，因此，对该部分的优化设置对提高系统的脱硫效率和石膏的品质显得尤为重要。

吸收系统还包括除雾器及其冲洗设备，吸收塔内最上面的喷淋层上部设有二级除雾器，它主要用于分离由烟气携带的液滴，采用阻燃聚丙烯材料制成。

浆液制备系统

浆液制备采用干粉制浆方式，主要包含粉仓、浆液箱、搅拌器、浆液输送泵等。浆液制备系统的任务是向吸收系统提供合格的石灰石浆液。通常要求粒度为 90% 小于 325 目。石灰石-石膏湿法脱硫主要特点：

脱硫效率高。石灰石-石膏湿法脱硫工艺脱硫率高达 90% 以上，脱硫后的烟气不但二氧化硫浓度很低，而且烟气含尘量也大大减少。

技术成熟，运行可靠性好。国外石灰-石膏湿法脱硫装置投运率一般可达 98% 以上，由于其发展历史长，技术成熟，运行经验多，因此不会因脱硫设备而影响主体生产的正常运行。特别是新建的大机组采用湿法脱硫工艺，使用寿命长，可取得良好的投资效益。

吸收剂资源丰富，价格便宜。作为石灰石-石膏湿法脱硫工艺吸收剂的生石灰，在我国分布很广，资源丰富。

脱硫副产物便于综合利用。石灰石-石膏湿法脱硫工艺的脱硫副产物为二水石膏，主要用途是用于生产建材产品和水泥缓凝剂。脱硫副产物综合利用，不仅可以增加企业效益、降低运行费用，而且可以减少脱硫副产物处置费用。

3) 催化还原 (SCR) 法

目前，在烧结烟气脱硝方面存在着多种技术路线，但相对比较成熟、易于与粉尘、二氧化硫、二噁英等其他污染物实现综合治理的主要有活性炭法及选择性催化还原法，下表对活性炭法、选择性催化还原法的工艺原理、系统流程及组成以及优缺点进行论述和技术经济比较。

表 6.2-1 烧结烟气采用两种脱硝工艺对比分析

项目	活性炭工艺	选择性催化还原法 (SCR) 工艺
主要应用企业	日本新日铁、韩国 POSCO、中国太钢	电力行业、日本、美国、台湾中钢、韩国 POSCO
脱硝效率	60%~80%	70%~85%

系统复杂程度	复杂	较复杂
日常维护量	大	
建设成本(包括脱硫功能)	1	0.6
运行成本(包括脱硫功能)	1	0.9
固体废物	碎活性炭	少量废催化剂
废水	少量	无
适用性	适用于新建烧结机时 配套建设	适用于已建脱硫设施的现有烧结机增设脱 硝功能

由于活性炭系统运行中还存在活性炭的强度低，吸附过程损耗大，再生利用的消耗大，对脱硝形成阻碍；效率低、速度慢、由于自身粘附性能，能发生反应形成管道阻塞造成二次污染。综上考虑拟建项目使用 SCR 脱硝方案。催化还原（SCR）烟气脱硝技术是在有催化剂存在的条件下，在 300℃~400℃烟温处喷入还原剂氨，将烟气中的 NO_x 还原为水和氮气的脱硝方法。催化剂大多以 TiO₂ 为载体，以 V₂O₅ 为活性成分，WO₃ 和 MoO₃ 等金属氧化物为改善耐温和抗中毒成分，还原剂通常采用尿素、液氨和氨水。催化剂通常被制成蜂窝状、波纹或平板状，防止堵塞，增加接触面积，降低阻力和提高机械强度。该技术成熟可靠，运行稳定，脱硝效率高，已经广泛地应用于燃煤锅炉烟气脱硝。

烧结烟气脱硝主要工艺流程是：脱硫后烟气经 GGH 与脱硝后热烟气换热后，再经增补燃烧器将烟气温度提升至 335℃后进入 SCR 反应器。SCR 反应器包含催化剂层，在催化剂作用下，NH₃ 与 NO_x 反应从而脱除 NO_x，催化剂促进氨和 NO_x 的反应。在 SCR 反应器最上面有整流栅格，使流动烟气分布均匀。催化剂装在模块组件中，便于搬运、安装和更换。SCR 反应器催化剂层间安装声波吹灰器用来吹除沉积在催化剂上的灰尘，以减少反应器压力降。脱硝后的烟气经 GGH 与脱硫后的烟气换热后送入烧结主烟囱排放。

目前国内已有多家钢铁企业的烧结设备在建或拟建 SCR 脱硝工艺：

台湾中钢公司三台烧结机建设投运了 SCR 脱硝工艺，采用双效触媒剂，其主要成分为 V₂O₅/WO₃/TiO₂。据报道，在 250℃-320℃的反应温度范围内，脱硝与分解二噁英的效率皆可达 85%以上。宝钢股份 600m² 4#烧结机采用了 SCR 脱硝工艺，实际运行指标 NO_x 小于 50mg/Nm³。

唐山瑞丰钢铁（集团）有限公司 1#、3#二台烧结机采用 SCR 脱硝，脱硝反应器一般入口 NO_x 为 200-300 mg/Nm³，出口 NO_x 稳定在 50mg/Nm³ 以下。现有

265m² 烧结的燃料破碎、配料、烧结机尾、整粒系统布袋除尘器排放浓度不大于 10mg/Nm³，烧结机头各类污染物排放浓度为颗粒物排放浓度 15mg/m³、二氧化硫排放浓度为 35mg/m³、氮氧化物排放浓度为 50mg/m³、二噁英排放浓度为 0.08ng-TEQ /m³、氟化物排放浓度约为 1.27mg/m³，设计排放浓度可达到《钢铁企业超低排放改造工作方案》中规定的烧结工序超低排放浓度限值要求。

综上所述，项目烧结机头烟气均采用四电场静电除尘器+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝措施，均为《钢铁企业超低排放改造技术指南》（中环协〔2020〕4 号）、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ 864-2017）推荐可行的技术。

6.2.1.4 二噁英的治理措施可行性分析

1) 烧结烟气中二噁英的产生机理

二噁英是多氯代二苯并二噁英(PCDDs)和多氯代二苯并呋喃(PCDFs)的总称，通常用“PCDD/Fs”表示。由于氯原子取代的位置和数量的不同，PCDD/Fs 有 200 余种异构体和同系物。二噁英属于非故意产生的持久性有机污染物，不能通过禁产和禁用来达到控制污染的目的，且其来源极其广泛。在钢铁行业中，烧结和电炉工序是主要二噁英产生环节，在烧结工序中二噁英的生成机理包括：

①化合反应生成：冶炼过程中，烧结原料中氯元素，碳元素在 Cu、Fe 等金属离子的催化作用下，会合成二噁英；

②热分解反应生成：含氯高分子化合物通过燃烧/热解反应，分解生成二噁英，反应温度区间为 500℃~800℃；

③从头合成：在高于 800℃的位置，烟气中二噁英会彻底分解，烟气降温过程中，二噁英又会从头合成。可知，二噁英主要在烧结机料层中的干燥煅烧带生成，其生成途径主要为“从头合成”。

通过以上对二噁英生成机理的分析可知，二噁英的生成主要有三种类型：原料的化合反应，燃烧过程中的热分解反应，以及降温过程中的从头合成反应。在烧结过程中，三种反应生成的位置特征都十分明显，因此，可按照生成位置的不同治理二噁英，即通过源头控制、过程控制及末端控制三种手段治理二噁英。目前国内外针对二噁英减排和治理研究开发的技术均基于这三种手段进行开展，方法虽然较多，但大部分尚处于实验室验证阶段，尚不成熟，仅有少部分技术得到

了一定程度的工业应用。目前国内外共有四种方法经过工业验证可以脱除二噁英：

①在过程中设急冷塔装置，②在末端喷入吸附剂吸附（碱性吸附剂或活性焦粉吸附剂），③控制烟气汇合温度，采用催化降解技术彻底分解二噁英，④二级除尘技术，脱除烟气中固体相二噁英。以上四种方法的技术相对成熟，各种技术可行性对比见下表：

表 6.2-2 二噁英脱除技术比较

技术名称	设备投资	运行成本	脱除效率		缺陷
急冷方法	大	低	>99%	高	仅适用于高温烟气，且余热无法回收
吸附方法	低	大	90%~99%	高	二级污染
催化降解方法	大	大	95%~99%	高	反应稳定性差；反应器需要维持 300℃温度
二级除尘方法	大	大	>85%	低	占地面积大，履带检修工作量大

由上表可见，目前可以投入工业应用的技术均存在明显缺陷，且大部分技术建设和运行均需要大量投资，成本很高，国内外尚无运行稳定可靠且经济性可行的脱除二噁英的成熟工艺。

2) 拟建项目烧结过程中二噁英的减排

根据烧结过程中二噁英的生成机理，烧结过程中二噁英的减排途径，本项目通过控制烧结工艺、调整工艺操作参数等技术控制二噁英的生成量；最后，通过物理吸附、催化降解等措施来削减已生成二噁英的排放量。

①烧结台车必须在一致和稳定的工艺条件下进行操作(即稳定态操作，最大程度减少工艺的变化)。操作条件包括：台车移动速度恒定、炉床成分均匀(原料的持续搅拌，可最大化减少氯化物的进入)、炉床高度适中、添加剂(生石灰、白云石、焦粉)合理使用等。整个配料过程由计算机自动控制各定量给料装置的给料量、各种原料的换槽，保证配料、混合制粒、铺底布料稳定态操作。

②采用废气循环工艺，将靠近环冷机受料点处(二噁英生成量较大部位)约 400℃~600℃的高温废气，经多管除尘器除尘后，由高温风机引至点火保温炉进行热风点火与保温及热风罩内进行热风烧结，这样不仅能充分利用热能、降低固体燃料消耗、提高表层烧结矿质量，而且大大提高了废气中粉尘、气态污染物的脱除效率、减少废气量排放，同时，还提高了脱硫、脱硝及颗粒物效率，降低了二噁英、SO₂ 和 NO_x 的生成量。废气的循环利用，可明显减少废气排放的二噁英

量大约 70%，颗粒物和 NO_x 减排量近 45%。

③ 烧结烟气中已生成二噁英的控制

烧结烟气机头烟气处理采用四电场静电除尘器净化+石灰石膏脱硫+SCR 脱硝工艺，经高效电除尘后的废气，采用脱硫脱硝进行净化处理，实现烧结烟气除尘、脱硫、脱硝、脱重金属和脱二噁英，能够达到国家颁布的烧结烟气大气污染排放标准。

3) 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》的符合性

根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》中规定：铁矿石烧结宜采用大型烧结机；鼓励采用小球烧结、厚料层烧结、热风烧结和低温烧结等工艺技术，减少设备漏风率；鼓励采用烧结热烟气循环技术，减少烟气和二噁英排放量。铁矿石烧结工艺应选用氯、铜等杂质含量低的高品位铁精矿；宜选用无烟煤和低氯化物含量的添加剂，减少氯化钙熔剂的使用；加入生产原料中的轧钢皮、铁屑等应进行除油预处理。铁矿石烧结应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统。铁矿石烧结过程应增加料层透气性，保持带速、混合料均匀度、生料成份和床层厚度等工况的稳定。铁矿石烧结机头烟气宜优先采用电袋复合除尘技术，机尾烟气宜采用高效袋式除尘技术。铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产和危险废物焚烧进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成。应采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成。烟气净化设施产生的含二噁英飞灰，鼓励经预处理后返回原系统利用。铁矿石烧结、电弧炉炼钢和再生有色金属生产等行业研发自动化、连续化节能环保冶金技术及装置。

拟建项目建设的烧结机采用了小球烧结、厚料层烧结等技术，并选用氯、铜等杂质含量低的高品位铁精矿，烧结机机头采用静电除尘，机尾采用高效袋式除尘，因此拟建项目在一定程度上可满足《重点行业二噁英污染防治技术政策》的要求。

6.2.1.5 仓顶自带除尘器治理措施可行性分析

料仓产生的粉尘通过吸尘口采集，进入仓顶自带除尘器处理后无组织排放。

主要工作原理如下：含尘气体从除尘器入口进入后，由导流管进入各单元室，

在导流装置的作用下，大颗粒粉尘分离后直接落入灰斗，其余粉尘随气流均匀进入各仓室过滤区中的滤袋，当含尘气体穿过滤袋时，粉尘即被吸附在滤袋上，而被净化的气体从滤袋内排出。当吸附在滤袋上的粉尘达到一定厚度电磁阀开，喷吹空气从滤袋出口处自上而下与气体排出的相反方向进入滤袋，将吸附在滤袋外面的粉尘清落至下面的灰斗中，粉尘经卸灰阀排出后利用输灰系统送出。其除尘器构造如下图 6.2-1 所示。

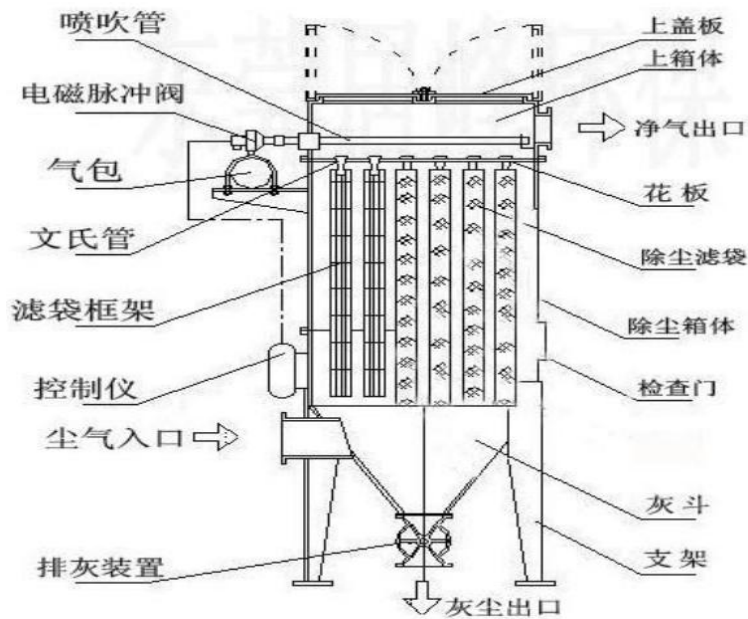


图 6.2-1 滤筒式除尘器构造图

脉冲滤筒除尘器的特点如下：

①滤筒采用进口聚酯纤维作为滤料，把一层亚微米级的超薄纤维粘附在一般滤料上，并且在该粘附层上纤维间的排列非常紧密，极小的筛孔可把大部分亚微米级的尘粒阻挡在滤料表面；

②滤料折褶使用，可增大过滤面积，并使除尘器结构更为紧凑；

③滤筒高度小，安装维修工作量小；

④与同体积除尘器相比，过滤面积相对较大，过滤风速较小，阻力不大；

⑤单机除尘器清灰采用脉冲喷吹在线清灰方式。清灰过程由脉冲控制仪自动控制。除尘器内设置多个滤筒以增加其有效过滤面积，当某个（对）滤筒满足清灰设定要求时，即启动喷吹装置进行清灰，其他滤筒正常工作，这样既达到了清灰效果又不影响设备运行，使除尘器可连续运转；组合式除尘器清灰采用分室离

线脉冲自动循环清灰。每个除尘室内设置多个滤筒以增加其有效过滤面积，当某个除尘室内滤筒满足清灰设定要求时，即启动喷吹装置进行清灰，其他除尘室正常工作，这样既保障了清灰效果又可使除尘器可连续运转；

⑥除尘效率高，操作方便。

参照《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）中表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表，本项目料仓粉尘采用仓顶除尘器治理技术，去除效率为 80-99.9%，本次环评粉尘去除效率取值 99.9%是可行的。

（2）喷砂粉尘

本项目拟配套布袋除尘器，对喷砂产生的粉尘进行捕集，经除尘器净化后，通过排气筒排放。

袋式除尘器高的除尘效率是与它的除尘机理分不开的。含尘气体由除尘器下部进气管道，经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除，清除下来的粉尘下到灰斗，经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法去除，从而达到清灰的目的，清除下来的粉尘由排灰装置排走。袋式除尘器是一种高效除尘器，适宜捕集微细尘粒，性能稳定可靠，对负荷变化适应性较好，处理效率高达 99%以上。

参照《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）中表 F.1 废气污染治理技术及去除效率一览表，预处理工序喷砂粉尘采用袋式过滤治理技术，去除效率为 80-99.9%，本次环评喷砂粉尘去除效率取值 99.9%是可行的。

综上所述，本项目颗粒物采取的措施可行。

6.2.1.6 高炉煤气净化

①高炉煤气除尘

高炉粗煤气经重力除尘器后，半净煤气再进入布袋除尘箱体。含尘气流经滤袋后，灰尘被阻在滤袋外，滤袋内的净煤气由筒体顶部的净气支管进入到净煤气总管，再经 BCRT 系统后，并入高炉煤气管网供各用户使用。

重力除尘器是借助于粉尘的重力沉降，将粉尘从气体中分离出来的设备。粉尘靠重力沉降的过程是烟气从水平方向进入重力沉降设备，在重力的作用下，粉尘粒子逐渐沉降下来，而气体沿水平方向继续前进，从而达到除尘的目的。

布袋除尘滤料选用玻璃纤维复合滤料，原理与外排废气布袋除尘装置基本一致。

②精脱硫

高炉煤气经管道进入煤气加压系统，经煤气加压机加压后，待深度净化煤气送入预处理系统，脱去绝大部分氯离子、灰尘等杂质及少量酸性物质，再经过升温换热器加热至约 80℃，加热后的煤气进入净化系统，在水解剂的催化作用下，煤气中的有机硫组分和煤气中的水发生反应转化为 H₂S，水解后的高炉煤气中 H₂S 在活性炭作用下被脱除，净煤气送入煤气管网。

根据本项目精脱硫技术方案，净化后煤气总硫含量 < 25mg/Nm³。

本项目高炉煤气精脱硫工艺路线为：加压→预处理→升温→水解→活性炭脱硫，装置主要包含加压系统、预处理系统、净化系统。

A 煤气加压系统

煤气加压系统作用是提供动力，用以克服高炉煤气精脱硫系统的阻力损失，不影响煤气管网压力平衡，保证该路煤气的正常输送。

煤气加压系统主要包括 2 台煤气加压机、连接管路等。

煤气加压机一用一备，2 台煤气加压机进出口管路均设置电动蝶阀和盲板阀，可实现煤气加压机在线维修。

B 预处理系统

预处理系统包括预处理塔、升温换热器、连接管路等。

待深度净化的高炉煤气经管道送至预处理塔，脱去绝大部分氯离子、灰尘等杂质以及少量酸性介质，再经过升温换热器加热至约 80℃，为后续净化提供合适的温度。换热器采用间接换热形式，加热介质选用 0.4-0.6MPa 饱和蒸汽，可防止煤气泄露，保证系统的安全性。

C 净化系统

a. 系统要求

净化系统包括水解塔、活性炭脱硫塔、连接管路阀门等。

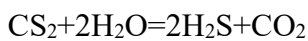
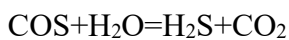
加热后的煤气进入水解塔，在塔内水解剂的催化作用下，煤气中的有机硫和煤气中的水发生反应转化为 H_2S 。经过水解反应后的高炉煤气，进入活性炭脱硫塔，利用活性炭的吸附和催化作用，生成单质硫附着在活性炭微孔表面，从而脱除煤气中 H_2S 。

煤气精脱硫装置的净化系统设置水解塔+脱硫塔，塔体立式设计。

一台水解塔和一台脱硫塔组成一组净化单元，每组净化单元入口煤气管道和出口煤气管道上分别设置一台电动蝶阀和一台电动盲板阀。每组净化单元运行相对独立。更换塔内物料时只需要将煤气切出该单元即可，其他四组净化单元正常运行，无需停产更换物料。每组净化单元的塔加料或排料时进行相应的气体吹扫和检测，加料和排料过程不影响系统出口指标。塔组工艺布置满足现场和设计规范要求。

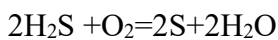
每组净化单元设置应急状态下的充氮保护系统。

b.工艺原理



高炉煤气中的有机硫，在合适的温度下，经催化剂的作用，与煤气中的水蒸汽分子反应转化成无机硫 H_2S ，该转化过程称为“水解转化”。

b.脱硫原理



高炉煤气中的水被活性炭吸附后在其表面形成一层水膜。硫化氢和氧气扩散进入活性炭孔内，硫化氢在水膜内分解，氧气分子也被活性炭表面吸附活化。O-O键断裂生产的活性氧原子很快与 HS-反应生产 S，S 逐渐沉积吸附在活性炭空隙中。

根据《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号），高炉煤气应实施精脱硫，本项目采取预处理+水解+活性炭脱硫，符合其要求，污染物排放满足其排放限值要求。从技术可行、经济合理方面分析是可行的。

6.2.1.7 热风炉及蒸汽锅炉废气治理措施及可行性分析

本次热风炉、蒸汽锅炉建设按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35 号)中要求采用了低氮燃烧技术,该技术是通过改变燃烧设备的燃烧条件降低 NO_x 的形成,具体来说是通过调节燃烧温度、烟气中氧的浓度、烟气在高温区的停留时间等方法来抑制 NO_x 的生成或者破坏已产生的 NO_x。

热风炉、蒸汽锅炉采用的低氮燃烧技术,从根本上是控制燃烧的温度和空气的过剩系数。首先,在燃烧是保证拱顶的燃烧温度小于 1400 度,从温度上减少氮氧化物的产生。在控制空气煤气比的时候,由于炉体采用了高效燃烧器,能使高炉煤气在空气富余量很小的情况下充分燃烧,减少氮气和氧气结合形成氮氧化物可能,从而使燃烧后的烟气排放合格。

该技术为《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》(HJ846-2017)、《污染源源强核算技术指南 钢铁行业》(HJ885-2018)、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35 号)中规定的可行治理措施。因此,本项目采用该技术可行。

6.2.1.8 喷涂废气治理措施及可行性分析

喷漆房废气包括调漆废气、喷涂废气和喷漆后晾干废气,废气中的污染物主要包括漆雾、TVOC(含二甲苯)。本次项目设置 24 个喷漆房,为相对密闭结构,采用微负压设计,为便于操作人员、工件等进出,仅在房体一侧设置推拉门。对喷漆房进行整体抽风,废气集中收集进入干式过滤器→蓄热式氧化器(RTO)处理后通过 1 根 25m 高排气筒(DA003)排放。

(1) 漆雾处理措施可行性分析

考虑到喷涂废气中含有的水雾、粉尘等杂物,这些杂物会缩短吸附材料使用寿命,因此在选择该工艺时,预处理设备的选择至关重要。故本方案预处理装置是干式过滤器,其工作原理:是通过多孔的过滤介质(滤料)分离捕捉气体中的固体、液体粒子的净化装置。需采用净化效率高、无二次污染的干式过滤材料净化废气中的粉尘颗粒及水份。这种干式过滤材料是用多层阻燃玻璃纤维复合而成,密度随着厚度逐渐增大,后用一层不同材质起支撑作用,过滤时多层纤维对粉尘颗粒起拦截、碰撞、扩散、吸收等作用将粉尘颗粒容纳在材料内。本过滤器为双层不同程度过滤初效过滤层和中效过滤层,初效过滤层阻力小,过滤效率>65%。

中效过滤层粒径 $\geq 1.0 \mu\text{m}$ ，过滤效率 $>85\%$ 。随着滤料表面捕集到的粉尘越来越厚，粉尘层增大，当阻力达到一定值时，需对滤料作更换处理。

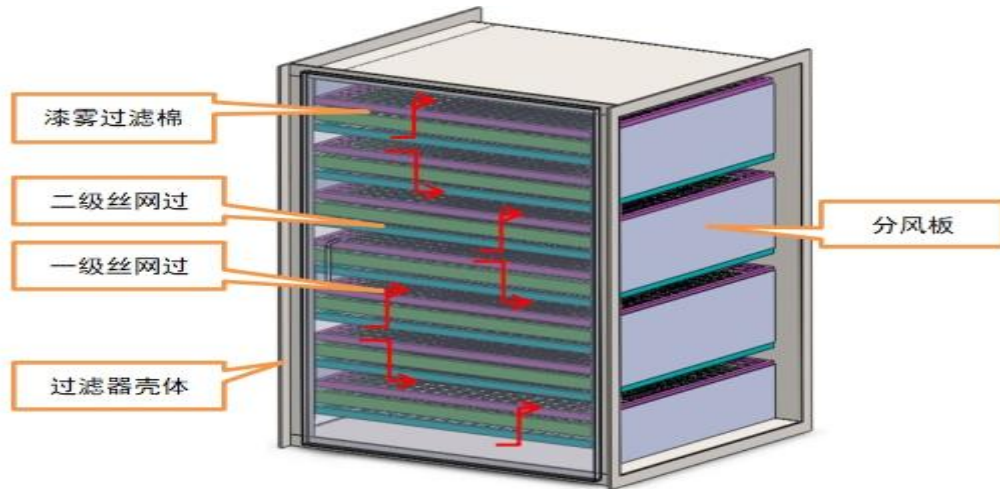


图 7.2-3 干式过滤器结构图

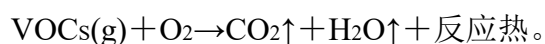
(2) 有机废气治理措施可行性分析

根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中“三十九、工业涂装中 VOCs 治污设施：1、喷涂废气设置干式的石灰石、纸盒等高效漆雾处理装置；2、使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含 VOCs 废气采用吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率 $\geq 95\%$ ；3、使用水性涂料(含水性 UV)时，当车间或生产设施排气中非甲烷总烃(NMHC)初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，建设末端治污设施。

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020），净化效率不宜低于 95%，本项目在车间内设置独立的喷漆房，喷烤漆房废气包括调漆废气、喷漆废气和喷漆后晾干废气，废气中的污染物主要包括漆雾、二甲苯及非甲烷总烃。

本项目产品在喷涂工序产生的有机废气拟采用“蓄热式氧化器（RTO）”进行处理。

RTO 的基本原理是利用有机废气在高温（ $760\sim 850^{\circ}\text{C}$ ）环境下，VOC（挥发性有机化合物）与 O_2 发生完全氧化反应，生成 CO_2 和 H_2O ，达到无害排放。其反应式为：



RTO 蓄热式焚烧炉的原理是在其蓄热室里填充蓄热陶瓷，RTO 阀门控制有机废气进入蓄热床，废气被进气区的蓄热陶瓷逐渐加热（至 600℃左右）后进入燃烧室，VOCs 在燃烧室内高温氧化分解成 CO₂ 和 H₂O 并放出热量，形成的高温气体在通过另一侧出气区域蓄热床时，与蓄热陶瓷进行热交换，蓄积热量用于预热后续进入的有机废气，以减少辅助燃料的消耗。蓄热室“放热”后立即引入洁净气体对该蓄热室进行反吹“清扫”，将残留的 VOCs 反吹至燃烧室进行氧化，待“清扫”完成后才能进入“蓄热”程序。陶瓷蓄热体分成两个（含两个）以上的区或室，每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。

本项目涂装车间有机废气处理采用三室旋转式 RTO 焚烧炉。三室 RTO 主体结构由燃烧室、三个陶瓷填料床和切换阀组成。其工艺流程为：有机废气经过一号蓄热室预热升温后，进入燃烧室高温氧化，使有机废气生成 CO₂ 和 H₂O，再经过二号蓄热室吸收热量后经烟囱排放，同时三号蓄热室处于吹扫状态，将三号蓄热室的滞留废气吹入燃烧室进行氧化反应，这就是 RTO 的一个工作周期。在第二、第三个工作周期，有机废气分别从二号蓄热室和三号蓄热室进入，而吹扫空气则分别从一号蓄热室和二号蓄热室吹入，净化气体经过三号蓄热室和一号蓄热室吸热后经烟囱排放。三个工作周期构成一个设备运行大周期，不断往复循环，使 RTO 设备连续运行。RTO 工艺流程见图 6.2-4。

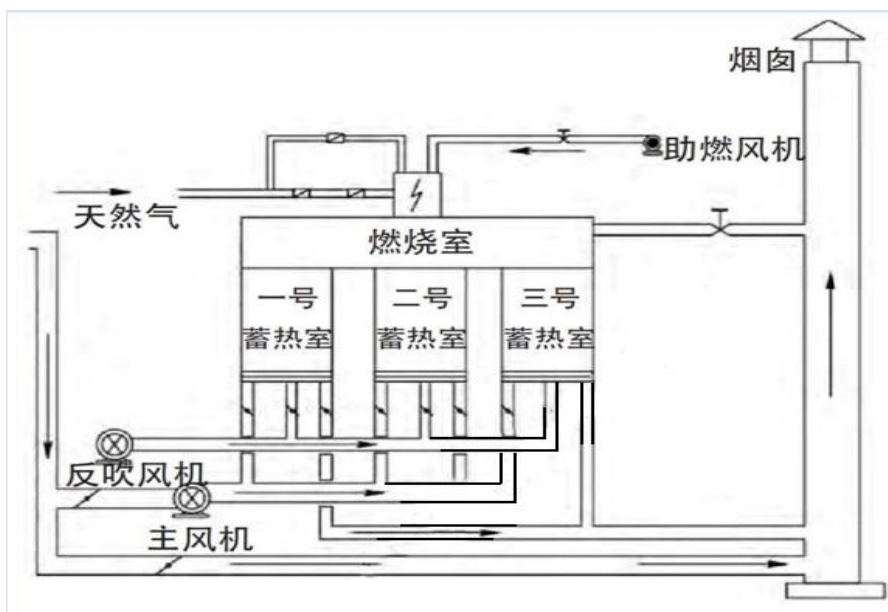


图 6.2-4 RTO 工艺流程示意图

RTO 装置经过多年的运行及改进发展，其优点主要有：①几乎可以处理所有含有机化合物的废气，可以处理风量大、浓度低（相对于直燃焚烧炉）的有机废气；②可以适应废气中 VOCs 的组成和浓度的变化、波动；③对废气中夹带少量灰尘、固体颗粒不敏感；④净化效率高，维护工作量少，操作安全可靠；⑤在合适的废气浓度条件下无需添加辅助燃烧而实现自供热操作；⑥有机沉积物可周期性地清除，蓄热体可更换；⑦整个装置的压力损失较小（RTO 装置系统总压力损失一般 $<3000\text{pa}$ ，随所用蓄热体的结构类型、气体速度而变），装置使用寿命长。

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）“4.7 含卤素的废气不宜采用蓄热燃烧法处理”，本项目废气不含卤素，符合相应要求；“4.9 进入蓄热燃烧装置的废气流量、温度、压力和污染物浓度不宜出现较大波动”，本项目进入蓄热燃烧装置的废气流量、温度、压力和污染物浓度较为稳定，符合相应要求；“5.3.3 设备的布置应考虑主导风向的影响，并优先考虑减少有害气体、噪声等对周边居民区的影响。如果在下风向无居民区，可布置在主导风向的下风向”，当地主导风向为 EN，本项目下风向无居民区等敏感目标，布置合理。

综上所述，本项目喷漆房有机废气集中收集后先后经干式过滤器→蓄热式氧化器（RTO）处理。通过计算及对国内同类企业现有装置实际运行情况的调查、统计，该处理工艺在油漆废气治理实际应用中处理效果良好，能够做到稳定达标排放。经计算蓄热式氧化器（RTO）出口各污染物排放浓度可以满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）排放限值要求。

6.2.1.9 排气筒设置合理性分析

本项目全厂设 17 个工业废气排气筒，排气筒按废气性质及成分进行区别设置，不同类型废气排气筒单独设置。其合理性分析如下：

（1）高度可行性分析

本项目根据废气处理装置运行情况和污染物性质：共设置 17 根排气筒。根据《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）中要求，排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上；所有排气筒高度不应低于 15m。本项目排气筒高度最低为 25m，均高出 200m 建筑物 3m 以上，根据大气影

响预测分析，各污染因子在相应的预测模式下，最大落地浓度均能达标，对周围大气环境质量影响不大。因此，项目排气筒高度设置是合理可行的。

(2) 数量可行性分析

本项目排气筒的设置数量严格按照车间和工段分布来布置，为减少排气筒数量，项目按照“分类收集处理，统一排放”的原则布置排气筒。各排气布置时综合考虑了废气合并处理的适宜性、风量大小、排气筒检修对生产装置带来的影响大小等因素。

(3) 位置合理性分析

建设项目排气筒均位于紧邻生产车间的外围或者废气产生装置的周边，有效减少了管道长度。

综上所述，建设项目排气筒位置设置是合理的。

6.2.1.10 无组织废气治理措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），无组织排放废气收集处理系统要求如下：

VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。

收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，

应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。

企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

本项目无组织废气拟采取从原料贮存、输送、生产过程等全过程控制无组织排放，并要求企业通过加强环保管理进一步减少项目无组织废气的排放，确保符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）的要求。环评要求，本项目采取如下无组织排放控制措施：

物料储存：除尘灰等粉状物料，应采用密闭料仓储存。白云石等块状物料，应采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存。除尘灰经过气力输送暂存在灰罐内，灰罐顶端采用袋式过滤装置减轻进灰时的无组织排放。

物料输送：除尘灰等粉状物料，采用密闭罐车输送。煤、焦炭、烧结矿、球团矿、白云石、高炉渣等块状或粘湿物料，采用汽车输送，汽车应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等应配备集气罩和除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。

生产工艺过程：产尘点应加强集气能力建设，确保无可见烟粉尘外逸。

对于厂区内运输扬尘控制：厂区内道路进行硬化，同时定期对路面进行清扫及洒水，采用雾炮车抑尘，保持路面清洁和相对湿度；装卸过程中文明施工，减少物料散落，加盖篷布，轻装轻卸，防止扬尘，加强厂区绿化。

大宗物料产品清洁运输要求：汽车运输部分全部采用达到国六排放标准的汽车进行运输。企业应与运输的承包运输单位与个人签订环境卫生防护协议，严防超载抢运，避免散落，需采取密闭措施。运输汽车离开厂区时，对汽车轮胎经过清洗后方可上路；同时作好汽车定期保养，严防汽车尾气污染。

本项目要求企业通过加强以下环保管理控制无组织废气的排放：

①要求厂内运输道路设专人负责清扫、洒水，加强清扫、洒水频次，对运输车辆和装卸要加强规范操作，减少装卸装运过程中的无组织排放。

②加强除尘系统的保养和维护，确保集气罩的抽吸作用，增加集气罩面积，防止除尘系统的“跑、冒、漏、滴”，使除尘系统运转良好，设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰不落地，装车加湿、车辆遮盖或采用气力输送方式运输。

③在厂界围墙、厂前区、车间和物料储库及堆棚周围设置绿化带。

④VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行，保持废气产生车间密闭，按照技术规范合理安装集气装置，产污设备上方均设置集气罩/管道收集，且将集气罩尽可能包围并靠近污染源，减少吸气范围，保证生产过程中废气的收集效率，减少无组织废气的排放。

通过采取以上无组织排放控制措施后，本项目颗粒物无组织排放厂区内能够满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、厂界无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放限值要求，挥发性有机废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

6.2.1.11 减少事故排放措施

为减少事故的发生和影响建设单位应采取以下措施。

（1）建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环境保护设施的正常运行。

（2）应严格按工艺规程进行操作，特别在易发生事故工序，应坚决杜绝喷漆过程中吸烟、点明火等情况，同时，操作人员应穿戴好劳动防护用品。

（3）对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。

（4）采用过滤棉、活性炭吸附装置对废气进行处理后，应定期对过滤棉、活性炭进行更换，并设置备用的过滤棉、活性炭吸附装置，以便于废气的有效处理。

（5）废气处理装置一旦出现故障，应立即关闭生产设备，避免废气未经处理进入大气环境。

（6）活性炭吸附装置产生的废活性炭应妥善保存，避免过滤介质、活性炭接触明火和高温设备而引发的火灾及其伴生环境风险事故。

综上，项目大气污染防治措施可行。

6.2.2 运营期水防治措施及可行性论证

6.2.2.1 废水污染防治措施可行性论证

本项目烧结生产用水全部损耗，无外排；脱硫用水经脱硫塔循环使用，定期排水全部进入冲渣池用于冲渣，无外排；循环冷却水经循环冷却水池循环使用，无外排；浊循环水经渣浆泵加压后送至工艺喷嘴处循环使用，无外排；高炉水封水排水进入冲渣池用于冲渣，无外排；项目高压喷淋清洗用水为循环使用，不外排；软水制备废水排放量为 133140t/a，经项目区下水管网排入污水处理厂处理；生活污水排放量约为 39200m³/a，生活污水经项目区地理式污水处理设施处理后直排园区污水管网，最终进入污水处理厂统一处理。

污水处理依托可行性分析：

2013 年中国地质科学院水文地质环境地质研究所编制了《哈密工业园区重工业加工区污水处理厂环境影响评价报告书》，于 2013 年 8 月 26 日取得了新疆维吾尔自治区生态环境厅（原新疆维吾尔自治区环境保护厅）出具的该项目环评批复，文号为新环评价函（2013）745 号。2019 年委托新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局第六地质大队进行了该项目的竣工环境保护验收工作。

2022 年污水处理厂进行了改扩建，哈密高新技术产业开发区管理委员会委托新疆新能源（集团）环境检测有限公司编制了《2022 年哈密高新区基础设施建设项目（一期）-工业污水处理及配套项目环境影响报告书》，于 2022 年 7 月 22 日取得了新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的该项目环评批复，文号为新环审（2022）145 号，目前正在开展竣工环境保护验收工作。

哈密南部循环经济产业园污水处理厂位于哈密南部循环经济产业园，污水处理工艺采用 A²/O+生物曝气滤池工艺，污水处理规模为 10000m³/d，目前实际运行规模 2400m³/d，接收污水水质标准为《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准（SS：400mg/L，BOD₅：350mg/L，COD：500mg/L，氨氮：45mg/L），经处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求后污水处理厂出水作为中水主要回用于工业和绿化，夏季污水量较大可用于

工业、绿化、道路浇洒、降尘，冬季污水量较小全部回用于工业。

本项目建成后废水排放量为 492.4m³/d，本项目废水占比较小，本项目污水进入污水处理厂，不会对污水处理厂正常运行产生不良影响。

6.2.2.2 地下水污染防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制

主要包括在管道、设备、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；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”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 地面防渗工程设计

①地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污水管网的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在其污水管网进行防渗处理，防止跑冒滴漏的废水渗入地下。

②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，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

(3) 分区防治措施

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规范标准，将本项目占地范围划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体见表 6.2-3 以及图 6.2-3。

表 6.2-3 项目厂区污染防治分区表

防渗分区	项目区	防渗要求
重点防渗区	涂装车间、氨水罐区、危废贮存库（依托）	抗渗混凝土(0.2m)+厚 HDPE 膜(2mm)，并采取表面硬化，表面无裂缝， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	高炉区建筑、料堆、加工车间、清理车间、铸造车间、生产准备车间、模具车间、循环水池、冲渣池、	防渗技术要求需达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行

	事故水池、一般固废暂存间	
简单防渗区	其它区域	一般地面硬化

6.2.2.3 地下水跟踪监测

(1) 地下水跟踪监测计划

为了掌握场区及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，及时发现污染物并有效控制污染物扩散，应对项目所在地及周围的地下水水质进行监控。同时建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现环境问题，采取措施，为防治地下水污染采取相应的措施提供重要依据。

(2) 地下水跟踪监测井布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中要求，地下水三级评价项目，一般不少于 1 个地下水监测点。应至少在建设项目场地下游布设一个跟踪监测点。

根据前述评价范围内地下水的流场及污染物迁移速度，确定在厂区地下水下游设一眼污染监测井。

监测项目：pH、耗氧量、总硬度、氨氮、氯化物、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群等。建设单位应委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测，出具地下水跟踪监测报告。

(3) 信息公开计划

地下水跟踪监测结果及其他情况定期进行公布，公布内容主要包括：

①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

②生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录及维护记录。

6.2.2.4 管理措施

(1) 管理措施

①防止地下水受到污染是环境保护管理部门的主要职责之一。公司应设立专门的环境保护管理部门，由专人负责防治地下水污染管理工作。

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

③建立地下水监测数据数据库，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

(2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 610-2016）要求，及时上报监测数据。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告场区安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：了解厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每年一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的生产装置、应急事故池、阀门、管道等进行检查。

6.2.2.5 建立风险事故应急响应机制

(1) 应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急预案，并应与其他应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表 6.2-4。

表 6.2-4 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	/

2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程等
3	应急计划区	列出危险目标：危废暂存库等，在厂区总图中标明位置
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对现场监测站的支援；地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防止有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由监测单位进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。环境敏感目标：受事医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

（2）应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施。

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，并通知当地生态环境局、附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据反馈信息，控制污染区地下水流程，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生

影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理站集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。当发现厂区内受到范围污染时，首先确定污染的大致范围。根据污染的范围，启动相应的应急排水井，抽出污水送现有污水处理站集中处理。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

6.2.3 固体废物处置方案

6.2.3.1 一般固体废物

根据工程分析，本项目产生的固体废物包括一般工业固废及危险废物，其中危险废物主要为废过滤棉、含油废物、废活性炭、废油漆桶、废机油、废抹布、漆渣，在危废贮存库暂存后委托通资质单位收运处置；一般固废主要为：除尘灰直接送原料场灰仓回用于生产，高炉瓦斯灰、高炉渣、脱硫废渣等不在厂区暂存，外售做建材，废耐火材料、废包装材料、废钢丸、废边角料及不合格产品等暂存于一般工业固体废物暂存间，外售综合利用；生活垃圾委托环卫部门统一清运处理。

一般固体废物污染防治法规定“建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的一般固体废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。对一般固体废物污染环境防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行”。根据这些规定，本项目固体废物污染环境防治设施必须做到“三同时”。

为了进一步降低一般固体废物的影响，建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式，对所有固体废物进行监控管理。

(1) 全过程管理

即对废物从“出生”那一时刻起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

(2) 对排放废物进行审计

废物审计制度是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。

其主要内容有：a 废物合理的产生量；b 废物流向和分配及监测记录；c 废物处理和转化；d 废物有效排放和废物总量衡算；e 废物从产生到处理的全过程评估。

(3) 一般工业固废贮存、运输管理措施

- ①对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理。
- ②加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点存放；
- ③及时清运，避免产生二次污染；
- ④固体废物运输过程中应做到密闭运输，防止固废泄漏，减少污染。

本次评价要求严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求进行建设。

生活垃圾依托可行性分析：

2007 年新疆生产建设兵团勘测规划设计研究院编制了《哈密市城市生活垃圾处理工程环境影响报告书》，于 2007 年 8 月 8 日，取得了原新疆维吾尔自治区环境保护局出具的该项目环评批复，文号为新环监函〔2007〕292 号，于 2017 年 8 月进行了该项目的竣工环境保护验收工作。

2016 年 10 月，新疆天地源环保科技发展股份有限公司编制了《哈密市生活垃圾填埋场建设项目环境影响报告书》，于 2017 年 6 月 7 日，取得了哈密市环境保护局出具的该项目环评批复，文号为哈市环监〔2017〕16 号，项目于 2017 年 10 月开工，于 2022 年 3 月进行了该项目的竣工环境保护验收工作。

哈密市垃圾埋场位于南湖乡南侧 3km 处，距哈密市中心城区南侧约 45km，哈密市生活垃圾填埋场总库容为 345.6 万 m³，总有效库容为 305.84 万 m³，设计处理规模 540t/d，实际处理规模为 360t/d，项目产生的生活垃圾由环卫部门定期清运至哈密市生活垃圾填埋场填埋处置，项目生活垃圾产生量为 1.4t/d，能够消纳本项目生活垃圾量，满足项目需求。

6.2.3.2 危险废物管理要求

本项目危废暂存库依托新疆龙马焊接有限公司危废贮存库，位于项目区西南侧，面积 2880m²，用于暂存漆渣（油性漆）、废油漆桶、废机油及废润滑油、废催化剂废活性炭等，根据危废的种类，进行分区暂存。本项目危险废物要求必须送具有危废处理资质的单位进行安全处置，本项目危险废物储存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》的相关

要求进行建设。根据危险废物的性质，用符合标准要求，且不易破损、变形、老化，并能有效地防止渗漏、扩散的专门容器分类收集储存。同时在装有危险废物的容器上贴上标签，详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。危险废物的临时储存场所由专人负责管理，设立警示标志，采取相应的防渗、防漏和遮盖措施，并按照有关规定及时清运。

建设单位还应制定危废入库登记，委派专人看管，按照具体需要设置警示标志等完善保障制度。危废转运时按照《危险废物转移管理办法》的规定规范执行。

（1）危险废物收集

企业应该根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。该计划应包括：收集任务、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、安全生产与防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等内容。同时，危险废物收集应制定详细的操作规程，至少包括：适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交换、应急防护等。收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备。

（2）危险废物内部转运

当危险废物进行内部转运作业应达到如下要求，①综合考虑厂区的实际情况，尽量避开办公区和活动区；②采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》。当内部转运结束，应对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路上。

（3）贮存

本项目依托危废暂存库位于项目区西南侧，面积 2880m²，用于暂存漆渣（油性漆）、废油漆桶、废机油及废润滑油、废催化剂废活性炭等，根据危废的种类，进行分区暂存，暂存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定，主要包括：基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数且 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；衬里放在一个基础或底

座上；衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；衬里材料与堆放危险废物相容；在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里；不相容的危险废物不能堆放在一起；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

综上，项目危废暂存库可满足本项目生产需求；同时本次环评要求，建设单位还应制定危废入库登记，委派专人看管，按照具体需要设置警示标志等完善的保障制度。

（4）危险废物环境管理要求

根据《危险废物转移管理办法》等有关危险废物转移的管理办法，转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

①危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人(以下分别简称移出人、承运人和接受人)在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

②依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量(数量)和流向等信息；

建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量(数量)和接受人等相关信息；

填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量(数量)、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

③危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。完善管理制度，确保项目产生固废（特别是危险废物）全部收集、暂存并合理处置。

④由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗，以汽车运输方式应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕年第9号）、JT617以及JT618执行，废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定，项目暂存的危险废物最终送至具有危险废物处置资质的单位进行处置。

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。

《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中危险废物收集、贮存、运输一般要求：4.1 从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。4.2 危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》执行。4.3 危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法。4.4 危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制

应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。4.5 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取措施。4.6 危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。

6.2.4 噪声防治措施

本项目噪声治理采用综合防治措施，本项目设备均设置在车间内，采取基座减震、墙体隔声的措施，设备在选型上均选用低噪声设备，对噪声较大的机械设备，可以采取消音和减振措施，控制噪声对外界的干扰。

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的设备、泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

此外，采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植适合当地生长的树种，亦有利于减少噪声污染。

加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 10~15dB(A)，使厂界达标，能满足环境保护的要求。

从预测得知，采取降噪措施后，各厂界噪声均能达到 GB12348-2008 中 3 类标准，声环境敏感点噪声均不超标。

综上所述，本工程产生的噪声对外界的影响较小。采用了上述噪声治理措施后，能有效地降低项目噪声，减少对周围环境的影响。项目建成后，不会发生噪声扰民现象，项目噪声治理措施可行。

6.2.5 土壤环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中有关土壤污染防

治措施要求，针对本工程可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急治理”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急治理全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

1) 工程产生的生活污水排入园区污水管网，最终进入园区污水厂，不会对土壤环境造成污染和影响；

2) 对所产生的废气采取相应的环保措施，减少废气的排放量；

3) 对构筑物采取防渗漏措施，避免或减少污水的跑、冒、滴、漏，将风险物质泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

4) 进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理；

5) 建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减轻环境污染影响。

(2) 过程防控措施

本项目过程控制措施主要为各种防渗措施。主要提出如下原则：

1) 严格落实厂区污染防渗分区，防渗层设置参照本项目地下水污染防治要求进行。

2) 喷涂废气采用干式过滤器+蓄热式氧化器（RTO）工艺处理后由 25m 高排气筒排放，挥发性有机物去除效率在 95%以上，削减了废气中颗粒物、二甲苯、挥发性有机物等污染物的排放量。

3) 尽量对厂区土壤裸露区进行硬化，对未硬化区进行绿化，种植吸附能力强、郁闭度高的植物，减少降尘进入土壤。设置阻水带将硬化区和非硬化区进行隔离，防止地面漫流通过非硬化区进入土壤。

4) 完善本项目污水治理措施，确保厂区污水不发生漫流及外排。

(3) 跟踪监测

本次评价针对土壤污染防治提出跟踪监测计划，在厂区危废贮存库、涂装车间等下风向附近的重点影响区及敏感区设置跟踪监测点，具体监测情况详见表 6.2-5。

监测结果应及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该

进行公开，如发现异常，及时采取应对措施。

表 6.2-5 土壤环境跟踪监测布点

编号	监测对象	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
1#	重点影响区	涂装车间下风向 300m	柱状样 0~0.5m、0.5~1.5 m、1.5~3m 分别取样	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、乙苯、间-二甲苯+对-二甲苯和邻-二甲苯、二噁英类	项目投产后每 5 年监测一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地风险筛选值
2#	生活区	生活区下风向处	0-0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、乙苯、间-二甲苯+对-二甲苯和邻-二甲苯、二噁英类		

（4）应急治理措施

1) 风险应急程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对土壤环境的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合土壤环境污染治理的技术特点，制定土壤环境污染应急治理程序，见图 6.2-5。

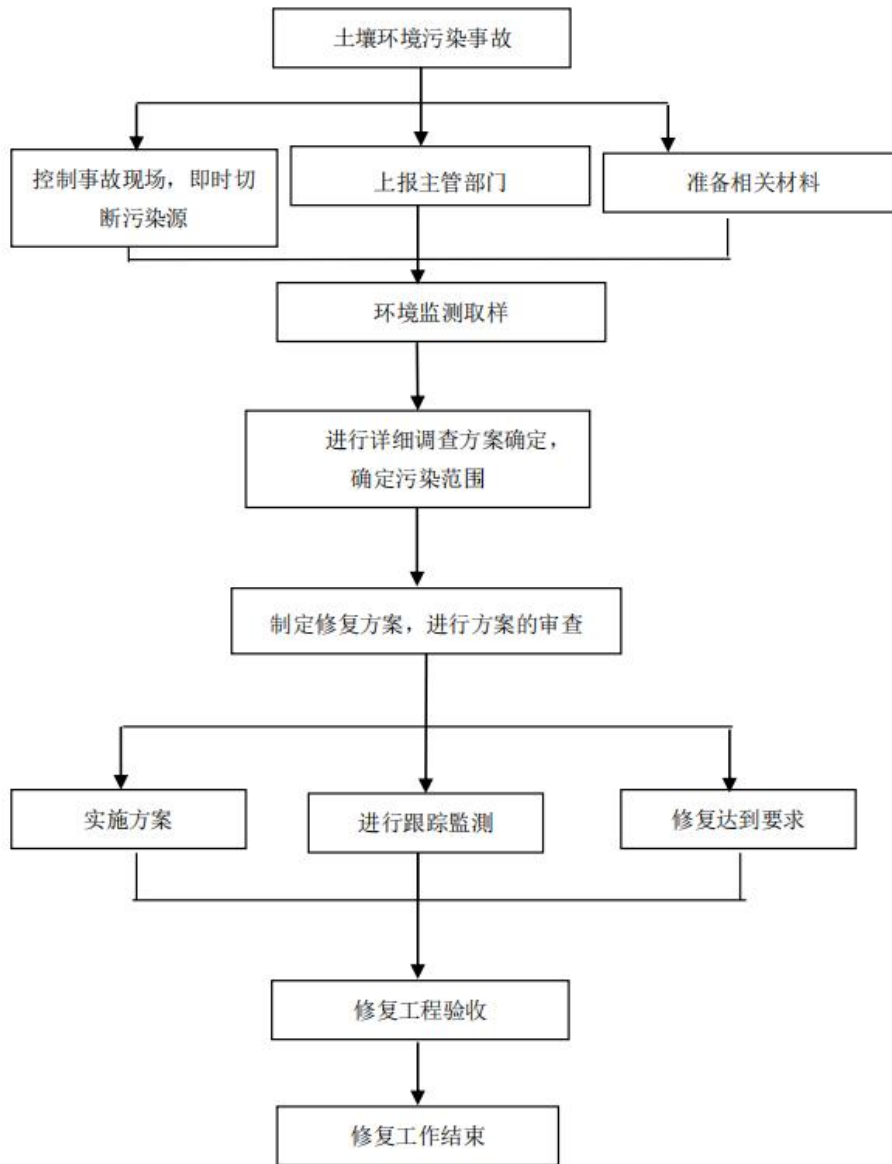


图 6.2-5 土壤环境污染应急治理程序框图

(2) 应急措施

- ①一旦发生土壤环境污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明土壤环境污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的土壤环境污染情况，合理布置取样点，并进行取样检测工作。
- ⑤依据被污染的土壤实际情况进行调整。
- ⑥当土壤环境中的特征污染物浓度满足 GB36600 中规定的标准要求后，逐步停止检测，并进行土壤修复治理工作。

6.2.6 风险防范措施

(1) 煤气系统风险防范与应急措施

①采用双回路电源，减少停电事故。

②本项目高炉煤气泄漏后可能会造成环境污染，处理不当时还会造成人员中毒。钢铁企业对煤气泄漏的检测和事故处理应有一套完整的设施和操作规范，由一个自动控制系统操作控制，可自动启动事故应急处理系统进入工作状态。

③在煤气加压站和工艺生产装置区等可能有可燃有毒气体泄漏的场所设置可燃气体检测报警仪。

④煤气鼓风机配有备用设备，以便发生事故时可以立即启用备用设备，并设置双回路电源，避免因停电发生事故，以减少事故时间和危害；生产装置区设置自动检测、报警仪，一旦检测到有泄漏产生立即报警，采取紧急措施处理泄漏事故；对于事故的处理措施，包括无关人员撤离、抢修人员携带防毒面具进行设备检修等。

⑤在消防给水设计中，根据有关规定配置相应的消防管道、储水池、消火栓、灭火器、高压水炮等。

⑥启动应急预案，疏散泄漏源周围的人群，设立限制区，同时应急人员佩戴自主式呼吸器，着火时应先灭火。

⑦在本厂至高点或目标明显的地方，安装一个或多个风向标和警报器。风向标的位置及高度应便于本厂职工和附近居民观察，同时备用照明，以防一旦发生气体泄漏事件时，人们可以了解当时的主导风向，迅速疏散。

⑧设备、管道尽可能露天布置。所有含易燃、易爆、有毒有害气体的车间均应设置机械排风系统，该系统的启动应根据气体爆炸下限的 50%确定。在易燃易爆区和散发有毒有害气体场所应设置火灾和有害气体检测报警，各检测信号由控制室集中控制。

在生产过程中，定期对车间和大气中有害污染物的浓度进行监测分析，经常对各密封点进行检查，发现隐患及时消除。

(2) 氨水储罐风险防范与应急措施

①总图布置

- a、按照设计规范布置罐区，设防火堤、环形通道和消防设施；
- b、设计疏散信道，救援信道及避难所。

②泄漏监测

- a、储罐的结构、材料应与储存条件相适应，采取防腐措施，进行整体试验；
- b、设储罐液位自动监测报警系统，高液位泵系统设施，设立检查制度；
- c、设截止阀，流量检测和检漏设备；
- d、罐区设立氨浓度自动探测仪器，经常进行外观检查等监测；

③防止泄露扩散

- a、设置防火堤，应有足够的容量和干弦，严格按设计规范设置排水阀和排水管道；
- b、罐区地表铺设防油渗透扩散的材料；
- c、为防止突爆事件火灾消防废水的排放，应设立消防废水缓冲池，用以接纳消防废水，待火灾过后再行处理；
- d、设置备用储罐和事故泵，储罐发生泄露时，及时将氨类物质导出。

④防雷、防爆和抗静电

- a、罐区应有防雷电设施；
- b、罐顶设安全膜等防爆装置；
- c、设立防爆检测和报警系统；
- d、设置大呼吸和小呼吸监测装置和排放锁风系统，避免压力罐体过高；
- e、添加抗静电剂，增加物料的电传导性；
- f、储罐设备要良好接地，设永久性接地装置；
- g、装罐输送中防静电限制流速，禁止高速输送，禁止在静电时间进行检查作业；
- h、罐内不得安装金属性突出物；
- i、使用计算机进行危险物品储运的自动监测，使用计算机控制装卸等作业，使其自动化和程序化。

⑤围护和标识

- a、罐区设置围护栏杆区；

- b、按照有关要求设置危险区、安全区，采取红线、黄线和安全线进行区分；
- c、罐区周围设置明显的警示安全标志。

(3) 废气处理装置环境风险防范措施

本项目废气非正常工况主要发生在废气处理装置不能正常工作的情况下，此时污染物未经处理无组织扩散到外环境。因此公司应建立生产设备维护监控制度，落实安全环保责任制，每周对设备进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、废气处理区等进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，一旦发现处理设施不能正常运行时，应立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。

(4) 危险化学品贮运安全防范措施

工程投产后，危险化学品的生产、储存、运输和处置废弃均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。另外还应满足《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022)要求。

各储存设备及储存方式符合国家标准要求，设置明显的标志，由专人管理，并定期检查。

(5) 环境风险物质风险防范与应急措施

环境风险物资方面，在煤气管道设水封切断阀、燃气燃烧设备等煤气可能泄漏处设置 CO 监控报警装置和警示标志，中央控制室、主厂房主要通道设置有煤气声光报警器，满足预警要求。企业在可能泄漏有毒气体的场所设置有通风柜和机械排放装置。

7 碳排放影响评价

7.1 总则

7.1.1 评价依据

- (1) 《国家发展改革委办公厅关于印发首批10个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候[2013]2526 号）；
- (2) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）；
- (3) 新疆维吾尔自治区生态环境厅关于印发《新疆重点行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》；
- (4) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）；
- (5) 《温室气体排放核算与报告要求 第 5 部分：钢铁生产企业》（GB/T 32151.5-2015）；
- (6) 国家发展改革委等部门关于发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》的通知。

7.2 建设项目碳排放分析

7.2.1 碳排放源分析

本项目主要排放源为：

- (1) 燃料消耗产生的CO₂。指化石燃料及其他碳氢化合物用作燃料产生的CO₂排放，本项目主要为原煤、焦炭以及天然气的燃烧产生的CO₂。
- (2) 净购入电力和热力消费引起CO₂排放。该部分排放实际发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。本项目主要耗能是电能，年外购电量为51843.9万kWh，根据绿电消纳方案承诺外购绿电占总外购电量的90%，则外购绿电量为46659.51万kWh。
- (3) 工业生产中原料在高温状态下化学反应过程排放的二氧化碳。

7.2.2 碳排放源强核算

7.2.2.1 核减可再生能源之前的碳排放量计算

(1) 购入电力碳排放量核算

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中： $E_{\text{购入电}}$ —购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ $t\text{CO}_2$ ）；

$AD_{\text{购入电}}$ —核算和报告期内购入的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ —电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ $t\text{CO}_2/\text{MWh}$ ）。

本项目从市政电网购入电力与可再生能源电力共计 518439MWh，查询生态环境部《关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》(公告(2025)47 号)，新疆地区电力二氧化碳排放因子为 $0.6021t\text{CO}_2/\text{MWh}$ 。

$$\text{则 } E_{\text{购入电}} = 518439\text{MWh} \times 0.6021t\text{CO}_2/\text{MWh} = 312152.1t\text{CO}_2。$$

(2) 原煤燃烧碳排放量核算

本项目消耗原煤 90000.00t，原煤低位发热量 22922.26kJ/kg，则：

$$AD_{\text{原煤}} = 90000.00t \times 22922.26\text{kJ}/\text{kg} / 1000 = 2063003.46\text{GJ}。$$

原煤的单位热值含碳量 $0.47\text{kg}/22922.26\text{kJ} \times 1000 = 0.0205(t\text{C}/\text{GJ})$ ，原煤燃料的碳氧化率为 93%，则：

$$EF_{\text{原煤}} = 0.0205 \times 93\% \times 44/12 = 0.0699t\text{CO}_2/\text{GJ}$$

原煤产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{原煤}} = AD_{\text{原煤}} \times EF_{\text{原煤}} = 2063003.46\text{GJ} \times 0.0699t\text{CO}_2/\text{GJ} = 144203.94t\text{CO}_2$$

(3) 焦炭燃烧碳排放量核算

本项目消耗焦炭燃料为 207669.84t，焦炭低位发热量 28468.82kJ/kg，则： $AD_{\text{焦炭}} = 207669.84t \times 28468.82\text{kJ}/\text{kg} \div 1000 = 5912115.29\text{GJ}。$

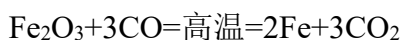
焦炭的单位热值含碳量 $0.47\text{kg} \div 28468.82\text{kJ} \times 1000 = 0.0165(t\text{C}/\text{GJ})$ ，焦炭燃料的碳氧化率为 93%，则： $EF_{\text{焦炭}} = 0.0165 \times 93\% \times 44 \div 12 = 0.0563t\text{CO}_2/\text{GJ}$

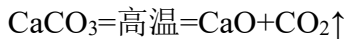
焦炭产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{焦炭}} = AD_{\text{焦炭}} \times EF_{\text{焦炭}} = 5912115.29\text{GJ} \times 0.0563t\text{CO}_2/\text{GJ} = 332852.09t\text{CO}_2$$

(4) 生产过程中碳排放量核算

本项目生产过程中发生的化学反应如下：





本项目铁水为 60 万吨，铁水中纯铁质量分数为 95.23%，纯铁含量为 57.138 万吨，排放 CO₂ 量为 673412.14t，碳酸钙为 2.11 万吨，根据组分表其中 CO₂42.43%，则 CO₂ 含量为 8952.73t，由此可知本项目产生二氧化碳的量为 673412.14+8952.73=682364.87t。

(5) 购入天然气碳排放量核算

$$E_{\text{燃烧}} = AD_{\text{天然气}} \times EF_{\text{天然气}}$$

式中：E_{燃烧}——核算和报告年度内天然气燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_{天然气}——核算和报告年度内天然气的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF_{天然气}——天然气二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

$$AD_{\text{天然气}} = NCV_{\text{天然气}} \times FC_{\text{天然气}}$$

式中：AD_{天然气}——核算和报告年度内天然气的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

NCV_{天然气}——核算和报告年度内天然气的平均低位发热量，单位为吉焦每万标立方米（GJ/10⁴Nm³）；

FC_{天然气}——核算和报告年度内天然气的净消耗量，单位为万标立方米（10⁴Nm³）。

$$EF_{\text{天然气}} = CC_{\text{天然气}} \times OF_{\text{天然气}} \times 44/12$$

式中：EF_{天然气}——天然气的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）

CC_{天然气}——天然气单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）；

OF_{天然气}——天然气的碳氧化率。

本项目天然气消耗量为 10.73 万 Nm³，平均低位发热量为 334.00GJ/万 Nm³，单位热值含碳量为 0.01532tC/GJ，碳氧化率为 99%。

$$\text{则：} E_{\text{燃烧}} = 334.00\text{GJ/万 Nm}^3 \times 10.73 \text{ 万 Nm}^3 \times 0.01532\text{tC/GJ} \times 99\% \times 44/12 = 199.3\text{tCO}_2$$

(6) 碳排放总量核算

本项目无输出热力和输出电力。

$$E = E_{\text{购入电}} + E_{\text{原煤}} + E_{\text{焦炭}} + E_{\text{化学反应}} + E_{\text{购入天然气}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}}$$

$E_{\text{购入电}}$ ——购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{原煤}}$ ——原煤燃烧所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{焦炭}}$ ——焦炭燃烧所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{化学反应}}$ ——化学反应所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{购入天然气}}$ ——购入天然气所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{输出热}}$ ——输出热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{输出电}}$ ——输出电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）

E ——报告主体二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）

则本项目碳排放总量：

$$E=312152.1+144203.94+332852.09+682364.87+199.3-0-0=1471772.32tCO_2$$

7.2.2.2核减可再生能源之后的碳排放量计算

（1）购入电力碳排放量核算

$$E_{\text{购入电}}=AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中： $E_{\text{购入电}}$ ——购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{购入电}}$ ——核算和报告期内购入的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ ——电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ）。

本项目从市政电网购入电力与可再生能源电力共计 51843.9MWh，查询生态环境部《关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告(2025)47 号），新疆地区电力二氧化碳排放因子为 0.6021 tCO_2/MWh 。

$$\text{则 } E_{\text{购入电}}=51843.9MWh \times 0.6021tCO_2/MWh=31215.21tCO_2。$$

（2）原煤燃烧碳排放量核算

本项目消耗原煤 90000.00t，原煤低位发热量 22922.26kJ/kg，则：

$$AD_{\text{原煤}}=90000.00t \times 22922.26kJ/kg \div 1000=2063003.46GJ。$$

原煤的单位热值含碳量 $0.47kg \div 22922.26kJ \times 1000=0.0205(tC/GJ)$ ，原煤燃料的碳氧化率为 93%，则：

$$EF_{\text{原煤}}=0.0205 \times 93\% \times 44 \div 12=0.0699tCO_2/GJ$$

原煤产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{原煤}} = AD_{\text{原煤}} \times EF_{\text{原煤}} = 2063003.46 \text{GJ} \times 0.0699 \text{tCO}_2/\text{GJ} = 144203.94 \text{tCO}_2$$

(3) 焦炭燃烧碳排放量核算

本项目消耗焦炭燃料为 207669.84t，焦炭低位发热量 28468.82kJ/kg，则： $AD_{\text{焦炭}} = 207669.84 \text{t} \times 28468.82 \text{kJ/kg} \div 1000 = 5912115.29 \text{GJ}$ 。

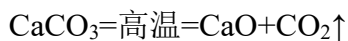
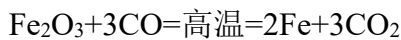
焦炭的单位热值含碳量 $0.47 \text{kg} \div 28468.82 \text{kJ} \times 1000 = 0.0165 (\text{tC/GJ})$ ，焦炭燃料的碳氧化率为 93%，则： $EF_{\text{焦炭}} = 0.0165 \times 93\% \times 44 \div 12 = 0.0563 \text{tCO}_2/\text{GJ}$

焦炭产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{焦炭}} = AD_{\text{焦炭}} \times EF_{\text{焦炭}} = 5912115.29 \text{GJ} \times 0.0563 \text{tCO}_2/\text{GJ} = 332852.09 \text{tCO}_2$$

(4) 生产过程中碳排放量核算

本项目生产过程中发生的化学反应如下：



本项目铁水为 60 万吨，铁水中纯铁质量分数为 95.23%，纯铁含量为 57.138 万吨，排放 CO_2 量为 673412.14t，碳酸钙为 2.11 万吨，根据组分表其中 CO_2 42.43%，则 CO_2 含量为 8952.73t，由此可知本项目产生二氧化碳的量为 $673412.14 + 8952.73 = 682364.87 \text{t}$ 。

(5) 购入天然气碳排放量核算

$$E_{\text{燃烧}} = AD_{\text{天然气}} \times EF_{\text{天然气}}$$

式中： $E_{\text{燃烧}}$ ——核算和报告年度内天然气燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{天然气}}$ ——核算和报告年度内天然气的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{天然气}}$ ——天然气二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）。

$$AD_{\text{天然气}} = \text{NCV}_{\text{天然气}} \times \text{FC}_{\text{天然气}}$$

式中： $AD_{\text{天然气}}$ ——核算和报告年度内天然气的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

$\text{NCV}_{\text{天然气}}$ ——核算和报告年度内天然气的平均低位发热量，单位为吉焦每万标立方米（ $\text{GJ}/10^4 \text{Nm}^3$ ）；

$\text{FC}_{\text{天然气}}$ ——核算和报告年度内天然气的净消耗量，单位为万标立方米（ 10^4Nm^3 ）。

$$EF_{\text{天然气}} = CC_{\text{天然气}} \times OF_{\text{天然气}} \times 44/12$$

式中： $EF_{\text{天然气}}$ ——天然气的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）

$CC_{\text{天然气}}$ ——天然气单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（ tC/GJ ）；

$OF_{\text{天然气}}$ ——天然气的碳氧化率。

本项目天然气消耗量为 10.73 万 Nm^3 ，平均低位发热量为 334.00GJ/万 Nm^3 ，单位热值含碳量为 0.01532tC/GJ，碳氧化率为 99%。

$$\text{则：} E_{\text{燃烧}} = 334.00GJ/\text{万 } Nm^3 \times 10.73 \text{ 万 } Nm^3 \times 0.01532tC/GJ \times 99\% \times 44/12 = 199.3tCO_2$$

（6）碳排放总量核算

本项目无输出热力和输出电力。

$$E = E_{\text{购入电}} + E_{\text{原煤}} + E_{\text{焦炭}} + E_{\text{化学反应}} + E_{\text{购入天然气}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}}$$

$E_{\text{购入电}}$ ——购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{原煤}}$ ——原煤燃烧所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{焦炭}}$ ——焦炭燃烧所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{化学反应}}$ ——化学反应所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{购入天然气}}$ ——购入天然气所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{输出热}}$ ——输出热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{输出电}}$ ——输出电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）

E ——报告主体二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）

则本项目碳排放总量：

$$E = 31215.21 + 144203.94 + 332852.09 + 682364.87 + 199.3 - 0 - 0 = 1190835.41tCO_2$$

其中，化石燃料燃烧造成的碳排放量为 477255.33 tCO_2 ；生产过程碳排放量为 682364.87 tCO_2 ；外购电力碳排放量为 31215.21 tCO_2 。

7.2.3 碳排放指标

（1）碳排放量

未核减可再生能源年碳排放量:1471772.32 吨二氧化碳，核减可再生能源年碳排放量:1190835.41 吨二氧化碳。

（2）单位工业增加值碳排放量

项目工业增加值为 379454 万元。

未核减可再生能源单位工业增加值碳排放量:3.88 吨二氧化碳/万元,

核减可再生能源单位工业增加值碳排放量:3.14 吨二氧化碳/万元。

(3) 单位工业总产值碳排放量

项目工业总产值为 800000 万元。

未核减可再生能源单位工业总产值碳排放量:1.84 吨二氧化碳/万元。

核减可再生能源单位工业总产值碳排放量:1.49 吨二氧化碳/万元。

(4) 单位产品碳排放量

项目精密铸件产品年产量为 700000 吨。

未核减可再生能源单位产品碳排放量:2.10 吨二氧化碳/吨, 核减可再生能源单

位产品碳排放量:1.70 吨二氧化碳/吨。

7.3 降碳措施

(1) 充分挖掘新能源在本项目的应用潜力, 利用新能源, 减少化石能源的使用;项目外购绿电占总外购电力比例为 90%, 同时部分使用太阳能光伏自发电力, 厂区道路照明采用太阳能路灯, 可大幅降低二氧化碳排放量。

(2) 在主要耗能设备选型方面, 采用达到 1 级能效标准的节能设备, 同时对负荷较大的用电设备, 使用变频调控电动机或加装变频器, 减少了电量消耗从而减少 CO₂ 间接排放量。

(3) 从烧结机出来的高温烟气进入余热锅炉, 对高温余热进行回收, 回收的热量产生饱和蒸汽, 并入蒸汽管网使用, 无外购热力进入, 减碳效果明显。

(4) 合理选用各通用设备及其驱动电机的控制方案, 各生产环节、工序、设备之间做到生产能力的平衡, 以减少某些设备的无负荷或低负荷运行, 合理安排生产各工序的作业班次, 以达到节能的目的, 间接减少了 CO₂ 的排放。

(5) 正确选择和配置变压器容量, 通过合理调整负荷, 提高功率因数, 提高变压器的利用率, 实现变压器的经济运行, 间接减少了 CO₂ 的排放。

(6) 在高炉鼓风机站设 TRT 煤气透平机组, 采用目前陕鼓集团 BCRT 技术, 直接设计为煤气透平与鼓风机同轴, 减少了能量的二次转化, 取得更好的经济效

益。在风机电机同轴连接汽轮机，燃烧高炉煤气，产生蒸汽推动汽轮机带动电机旋转，给鼓风机提供动力的同时能产生部分电量。

(7) 通过将部分冷却段高温烟气循环回烧结机，减少外排热量;高效换热器对热风炉排烟进行空气和煤气双预热，提高燃烧效率等余热余能利用措施，减少燃料消耗，减少燃料燃烧过程中 CO₂ 排放。

(8) 积极参与国家碳市场，关注跟踪适用于自身的核证自愿减排量(CCER)方法学，积极申报 CCER 项目增加碳资产。

(9) 建立碳排放管理专门档案，安排专人加强日常碳管理，减少 CO₂ 排放量。

8 环境影响经济效益分析

8.1 环保设施投资分析

本项目总投资为 600000 万元，其中环保设施投资 1230 万元，环保设施投资占工程建设投资 0.21%。环保设施投资分项见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保设施投资一览表

类别	污染源	污染物	处理措施及治理效果	环保投资 (万元)
废气	烧结工序燃料破碎筛分废气	颗粒物	布袋除尘器+35m 高排气筒 (DA001) 排放	30
	烧结工序料仓废气	颗粒物	粉仓顶部自带除尘器	10
	烧结工序配料、混合废气	颗粒物	布袋除尘器+30m 高排气筒 (DA002) 排放	25
	烧结机烟气	颗粒物	四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR+80m 高排气筒 (DA003) 排放	500
		SO ₂		
		NO _x		
		氟化物 二噁英类		
	烧结机尾废气	颗粒物	布袋除尘器+80m 高排气筒 (DA003) 排放	
	烧结饼破碎、成品筛分废气	颗粒物	布袋除尘器+35m 高排气筒 (DA004) 排放	30
	矿焦槽系统及炉顶受料废气	颗粒物	袋式除尘器(覆膜滤料)+45m 高排气筒 (DA005) 排放	35
	高炉出铁场废气	颗粒物	重力除尘+低压脉冲袋式除尘器+45m 高排气筒 (DA006) 排放	100
	热风炉煤气燃烧废气	颗粒物	低氮燃烧+50m 高排气筒 (DA007) 排放	20
		SO ₂ NO _x		
	煤粉制备及输送过程废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA008) 排放	25
烤包废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	采用净化后高炉煤气+25m 高排气筒 (DA009) 排放	25	
锅炉废气	颗粒物	项目采用净化后的高炉煤气，高炉煤气经重力除尘+布袋除尘+精脱硫，项目蒸汽锅炉以高炉煤气为燃料，采取低氮燃烧后+60m 高排气筒 (DA0010) 排放。	5	
	SO ₂			
	NO _x			

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

	熔化废气	颗粒物	布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA0011) 排放	20
	球化废气	颗粒物	布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA0012) 排放	20
	混砂废气	颗粒物	布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA0013) 排放	20
	造型和浇注废气	颗粒物	布袋除尘器+活性炭吸附装置+25m 高排气筒 (DA0014) 排放	30
		TVOC		
	落砂、砂回收、去冒口废气	颗粒物	布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA0015) 排放	25
	机加工废气	颗粒物	布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA0016) 排放	25
	喷漆房	TVOC	负压收集+1 套干式过滤器+1 套蓄热式氧化器 (RTO)+25m 高排气筒 (DA0017) 排放	200
		苯系物(二甲苯)		
		NMHC		
		颗粒物		
		SO ₂		
		NO _x		
	焦炭及原煤库房废气	颗粒物	设置雾泡抑尘措施 (除尘效率 50%)，无组织排放	200
	原料场废气	颗粒物	设置雾泡抑尘措施 (除尘效率 50%)，无组织排放	
	烧结车间无组织污染源	颗粒物	设置雾泡抑尘措施 (除尘效率 50%)，无组织排放	
	矿石料场装卸粉尘	颗粒物	设置雾泡抑尘措施 (除尘效率 50%)，无组织排放	
	烧结料仓	颗粒物	配套设置除尘设施	
	喷涂车间	TVOC (包含 NMHC、苯系物)	密闭车间，无组织排放	
废水	生产废水	SS	烧结生产用水全部损耗，无外排；脱硫用水经脱硫塔循环使用，定期排水全部进入冲渣池用于冲渣，无外排；循环冷却水经循环冷却水池循环使用；浊循环水经渣浆泵加压后送至工艺喷嘴处循环使用，无外排；高炉水封水排水进入冲渣池用于冲渣，无外排；软水制备废水排入项目区下水管网。	10
	生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮等	地理式处理后，接入园区污水管网，后进入木里图污水处理厂	5
噪声	生产设备、泵类、风机等		建筑隔声措施，基础减振，风机安	10

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

		装消声器	
	运输车辆噪声	减速慢行、避免鸣笛	/
固废	除尘设施	除尘灰	回用于生产
	高炉	炉渣	不在厂区暂存，外售做建材
	高炉	废耐火材料	一般固废暂存间暂存后，外售综合利用
	脱硫	脱硫废渣	不在厂区暂存，外售做建材
	抛磨	废钢丸	一般固废暂存间暂存后，外售综合利用
	机加工	废边角料及不合格产品	
	拆包	废包装材料	
	喷漆	漆渣	依托危废暂存间暂存后，委托资质单位收运处置
	干式过滤器	废过滤棉	
	活性炭吸附浓缩	废活性炭	
	喷漆	废油漆桶	
	设备维护	含油废物	
	设备维护	废机油	
	设备维护	废抹布等	
	员工生活	生活垃圾	委托环卫部门定期清运
土壤污染防治措施	厂区防渗，厂内和厂外设置跟踪监测点位		纳入环境管理和监测
环境风险防范措施	运输过程、贮存过程、生产过程、末端处置过程的防范对策；设备维护及泄漏防范；本项目新建一座事故水池；雨水总排口设截止阀；本项目正式投产前，应完成事故应急预案的编制工作并到当地环保部门进行备案。		3
防渗措施	重点防渗区（涂装车间、危废暂存间（依托））	防渗措施为抗渗混凝土(0.2m)+厚 HDPE 膜(2mm)，并采取表面硬化，表面无裂缝， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	5
	一般防渗区（高炉区建筑、料堆、加工车间、清理车间、铸造车间、生产准备车间、模具制作车间、循环水池、冲渣池、事故水池、一般固废暂存间）	一般防渗区域地面采用三层防渗，由下至上依次为：1) 500mm 素土压实层；2) 150mm 厚 C20 混凝土；3) 5mm 厚环氧砂浆面层车辆和容器清洗间墙面采用 5mm 厚 C20 混凝土墙面，表面涂刷环氧树脂漆。基础层大防渗系数保证在 10^{-7}cm/s ，厚度大于 5mm	2
	简单防渗	一般和重点污染防治区以外的区域或部位	4

区（其他区域）		
环境监理和监测		25
合计		1230

8.2 效益分析

8.2.1 经济效益分析

项目总投资 600000 万元，项目建成后，可实现年均销售收入 800000 万元，利润总额 322359 万元，由此可见，该项目建设具有良好的社会效益，且项目建设具有较好的经济效益和偿债能力，并具有一定的抗风险能力。

在项目计算期内，不确定因素有产量、产品售价、可变成本、建设投资等，通过敏感性分析可以得知，售价变化对经济效益影响最大，希望工厂努力拓宽市场，加强企业内部管理，提高技术开发水平，增加产品品种，降低生产成本和经营成本，以实现预期的经济效益。

8.2.2 环境效益分析

根据本次环境影响评价及污染防治措施分析，上述环保设施的建成与投运，能最大限度减少污染物排放，满足拟建项目废水、废气、噪声等达标排放，对周围水环境、大气环境、噪声环境影响较小。固废得到了妥善处置，对周围环境无直接影响。满足污染物总量控制及清洁生产的要求。并可以保证企业有良好的生产环境。

8.2.3 社会效益分析

（1）本项目的建设有利于促进我国风电行业加大科技创新投入力度，提高新产品研发能力，提高生产技术和产品质量检测手段，提高产品的稳定性、可靠性、安全性和使用效率，加强和健全产品售后服务体系，从而对我国整个压力容器产业的升级带来积极的推动作用。

（2）本项目位于哈密南部循环经济产业园内，项目的实施将进一步提高装备制造产业的整体技术水平。对推动产业升级、促进经济转型发挥着重要作用。

（3）项目实施后将有力地推动当地风电上下游行业的发展，完善相关产业链、提升价值链。

(4) 项目建成后，可以为当地居民提供更多的就业机会，改善当地居民的生活水平；项目的投产运营可以带动相关产业的发展，对当地的经济起到积极的推动作用；项目投产运营后，每年上缴的利税，可以增加地方的财政收入，促进当地经济的发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。因此，项目的实施具有良好的社会效益。

9 环境管理与监控计划

建设项目的环境监测计划，其目的是从保护环境出发，根据建设项目的特点，针对所存在的环境问题，以及相应的环保措施；制定环保措施的环境监测计划，以便及时发现和解决问题，尽可能减少其不利的环境影响。通过监测可以得到反馈信息，及时修正设计中环保措施的不足，防止环境质量下降，确保工程的环境、经济和社会效益的统一。应用监测得到的反馈信息，比较项目建设前估计产生的环境影响，及时修正原设计中环保措施的不足，以防止环境质量下降，保障经济的可持续性发展。

为更全面地做好管理和监测工作，发挥其应有的作用，应充实环境监测仪器设备并加强管理，本次评价提出如下管理和监测计划。

9.1 环境管理计划

9.1.1 环境保护管理机构

项目建成后应设有环境保护管理部门，设专职环保人员 1~2 名，负责全厂的环境保护管理工作。

环保管理机构和专职环保管理人员的主要职责及工作为：

(1) 贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律法规和有关环境标准的实施。

(2) 制定各部门的环境保护管理制度，并监督和检查执行情况。

(3) 制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划。

负责联络各级环境保护主管部门和环境监测部门。

(4) 监督并定期检查各车间环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态。

(5) 负责组织环保设施的日常监测工作，整理监测数据，负责环保技术资料的日常管理和归档工作。存档并上报环境保护主管部门。

(6) 预防和处理突发性环保事故。

(7) 推广应用环保先进技术与经验，组织和推广实施清洁生产工作。

(8) 组织全厂环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修

和业务技术培训。

(9) 组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度。

作为各车间的兼职环保人员，要负责管理好本车间的环保设施，发现问题及时向上一级环保管理人员汇报；同时要注意新出现的环保问题，协助上级环境管理人员落实相应措施。

9.1.2 资料建档

企业应建立详细、全面的基础资料及数据档案，具体内容为：

(1) 国家及地方颁发的有关环保标准、环保法律法规及各主管部门下发的文件；

(2) 环境保护及污染净化设施的设计及技术改进资料，设计图纸及使用说明书，操作方法、运行状况及维护等方面的详细资料；

(3) 企业各污染源的例行监测资料，包括本公司“三废”排放系统图，各污染源的技术参数，采样监测点分布（图），污染源监测结果，采样方法和分析方法，建立污染物排放情况动态图表、污染事故纪实材料等环保档案。

(4) 建设项目环境影响评价报告及批复文件、项目验收测试报告、污染指标考核资料等。

9.1.3 培训计划

(1) 对所有职工进行环保法律法规教育，提高其环境保护意识；

(2) 对有关专职人员进行环境保护设施的正确操作、安全运行及维护检修等方面的培训，包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识等；

(3) 环保管理专职人员应具备环保法律法规，清洁生产审计的方法，环境监测方法，数据整理、汇集、编报监测分析，以及环境工程等方面的专业知识；

(4) 公司领导应了解环境保护法律法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容；清洁生产的意义和作用等方面的专业知识。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测机构

环境监测是环保工作的重要组成部分，它是监督检查“三废”排放情况，正确评价环境质量和处理装置性能必不可少的手段。

本项目委托当地环境监测站进行监测。

9.2.2 运行期监测计划

为了掌握项目建成后各项污染物的排放情况，以利于采取有针对性的措施对污染进行治理，本项目建成后应进行相应的环境监测，营运期的环境影响因素主要为工艺废气、生活污水、设备噪声、固体废物等。

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ1251-2022）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），参照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）本项目的环境监测包括污染源监测和环境质量现状监测，监测点位、监测项目与监测频率见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境监测计划

环境要素		监测位置	监测指标	监测频次	执行标准
污染源监测	有组织（主要排放口） 废气	烧结机烟气、烧结机尾废气（DA003）排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）
			氟化物	1次/季度	
			二噁英类	1次/年	
		矿焦槽系统及炉顶受料废气（DA005）排放口	颗粒物	1次/年	
		高炉出铁场废气（DA006）排放口	颗粒物	自动监测	
		热风炉煤气燃烧废气（DA007）排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测	
锅炉废气（DA0010）排放口	NO _x	自动监测	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）		
	颗粒物、SO ₂ 、氨等	季度			

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

		喷漆房废气处理装置 (DA0017)	颗粒物、TVOC、SO ₂ 、NO _x 、NMHC、苯系物	1 次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)
有组织 (一般排放口)		烧结工序燃料破碎筛分废气 (DA001) 排放口	颗粒物	1 次/季度	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35)
		烧结工序配料废气、混合废气 (DA002) 排放口	颗粒物	1 次/季度	
		烧结饼破碎废气、烧结成品筛分废气 (DA004) 排放口	颗粒物	1 次/年	
		煤粉制备及输送过程废气 (DA008) 排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/年	《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35)
		烤包废气 (DA009) 排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/年	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35)
		熔化废气 (DA0011) 排放口	颗粒物	1 次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)
		球化废气 (DA0012) 排放口	颗粒物	1 次/年	
		混砂废气 (DA0013) 排放口	颗粒物	1 次/年	
		造型和浇注废气 (DA0014) 排放口	颗粒物、TVOC	1 次/年	
		落砂废气、砂回收废气、去冒口废气 (DA0015) 排放口	颗粒物	1 次/年	
		机加工废气 (DA0016) 排放口	颗粒物	1 次/年	
	无组织		厂界	颗粒物、非甲烷总烃	1 次/半年

)
		厂房外	TVOC		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
	噪声	厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
环境 质量 监测	地下水	跟踪监测井：项目区下游	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量(COD _{Mn} 法、以 O ₂ 计)、氨氮、硫化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、总大肠菌群、菌落总数、苯、甲苯	1 次/3 年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
	土壤	喷涂车间下风向	间-二甲苯+对-二甲苯和邻-二甲苯、二噁英类	1 次/5 年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地风险筛选值
项目区东侧生活区					

9.3 排污口规范化

按照国家生态环境部关于对排放口规范化整治的统一要求，规范废气采样平台，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

首先排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警示性标志牌。

9.3.1 排污口管理原则

排污口具体管理原则如下：

(1) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物的种类、数量、排放去向等情况。列入总量控制的污染物排污口以及行业特征污染物排放口列为管理重点。

(2) 废气排气筒应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

(3) 工程固废堆存时，特别是危险废物应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、防渗漏措施。

(4) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(5) 按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。排放口图形标志详见图 9.3-1。

表 9.3-1 排放口图形标志

序号	提示图形标志	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放

3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存设施

(6) 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

9.3.2 排污口建档管理

(1) 本工程排污口使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理内容要求，本工程建成投产后应将主要污染物种类、数量、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.4 试生产期环保监控和管理

项目投入试生产前，应首先对各生产工段及其环保设备进行单体联动调试，各工段初步调试结束后，拟投入试生产前，必须向主管环保部门提出申请，征得同意后，方可投入试生产。

在试生产期间要特别重视各环保设备的运行情况记录，并及时调整运行参数，以保证各环保设备达到最佳运行状态。

9.5 排污许可制度

2016 年 11 月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“二十八、金属制品业 33、82.铸造及其他金属制品制造 339。根据通用工序确定项目排污许可等级。

根据《排污许可管理办法》（部令第 32 号）中第三条：依照法律规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者，应当依法申请取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。第十四条：排污单位应当在实际排污行为发生之前，向其生产经营场所所在地设区的市级及以上地方人民政府生态环境主管部门申请取得排污许可证。

因此，本项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应尽快申领排污许可证，作为本项目合法运行的前提。

9.5.1 运行管理要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），项目废气、废水运行管理要求如下：

9.5.1.1 废气

（1）有组织排放

主要针对废气污染治理设施的安装、运行、维护等提出要求，包括：

- a) 废气污染治理设施应按照国家规范和地方规范进行设计；
- b) 污染治理设施应与产生废气的生产设施同步运行。由于事故或设备维修等

原因造成污染治理设施停止运行时，应立即报告当地环境保护主管部门；

c) 污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行；

d) 污染治理设施正常运行中废气的排放应符合国家和地方污染物排放标准。

(2) 无组织排放

无组织排放的运行管理按照国家和地方污染物排放标准要求执行。

9.5.1.2 废水

主要针对废水污染治理设施的安装、运行、维护等提出要求，包括：

a) 废水污染治理设施应按照国家规范和地方规范进行设计；

b) 由于事故或设备维修等原因造成污染治理设施停止运行时，应立即报告当地环境保护主管部门；

c) 污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行；

9.5.1.3 渗漏、泄漏防治措施要求

涉及有毒有害污染物的排污单位，针对可能污染土壤和地下水的渗漏、泄漏风险点应采取相应防治措施，包括：

a) 源头控制

对有毒有害物质，特别是液体或粉状固体物质储存及输送、生产加工，污水处理、固体废物堆放采取相应的防渗漏、泄漏措施。

b) 分区防控

原辅料及燃料储存区、生产装置区、输送管道、污水处理设施、固体废物堆存区的防渗要求，应满足国家和地方标准、防渗技术规范要求。

c) 渗漏、泄漏检测

对管道、储罐等配置渗漏、泄漏检测装置，阴极保护系统等防腐蚀装置，定期对渗漏、泄漏风险点进行隐患排查。

9.6“三同时”环保竣工验收一览表

本项目“三同时”环保竣工验收一览表见表 9.6-1。

表 9.6-1 “三同时”环保竣工验收一览表

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

类别	污染源	污染物	处理措施及治理效果	验收标准	
				标准名称	排放限值 (mg/m ³)
废气	烧结工序燃料破碎筛分废气	颗粒物	布袋除尘器+35m 高排气筒 (DA001) 排放	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》 (环大气[2019]35)	10
	烧结工序配料、混合废气	颗粒物	布袋除尘器+30m 高排气筒 (DA002) 排放		10
	烧结机烟气	颗粒物	四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR+80m 高排气筒 (DA003) 排放		10
		SO ₂			35
		NO _x			50
		氟化物			4
		二噁英类			0.5ngTEQ/m ³
	烧结机尾废气	颗粒物	布袋除尘器+80m 高排气筒 (DA003) 排放		10
	烧结饼破碎、成品筛分废气	颗粒物	布袋除尘器+35m 高排气筒 (DA004) 排放		10
	矿焦槽系统及炉顶受料废气	颗粒物	袋式除尘器 (覆膜滤料)+45m 高排气筒 (DA005) 排放		10
	高炉出铁场废气	颗粒物	重力除尘+袋式除尘器+45m 高排气筒 (DA006) 排放		10
	热风炉煤气燃烧废气	颗粒物	低氮燃烧+50m 高排气筒 (DA007) 排放		10
		SO ₂			50
		NO _x			200
	煤粉制备及输送过程废气	颗粒物	布袋除尘器+45m 高排气筒 (DA008) 排放		25
烤包废气	颗粒物	项目采用净化后的高炉煤气+25m 高排气筒 (DA009) 排放	10		
	SO ₂		50		
	NO _x		200		
锅炉废气	颗粒物	项目采用净化后的高炉煤气, 高炉煤气经重力除尘+布袋除尘+精脱硫, 项目蒸汽锅炉以高炉煤气为燃料, 采取低氮燃烧后+60m 高排气筒 (DA0010) 排放。	5		
	SO ₂		35		
	NO _x		50		
				《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号) 附件	

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

熔化废气	颗粒物	布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA0011) 排放	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表 1 大气污染物排放限值、表 2 燃烧装置大气污染物排放限值	30
球化废气	颗粒物	布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA0012) 排放		30
混砂废气	颗粒物	布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA0013) 排放		30
造型和浇注废气	颗粒物	布袋除尘器+活性炭吸附装置+25m 高排气筒 (DA0014) 排放		30
	TVOC			120
落砂、砂回收、去冒口废气	颗粒物	布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA0015) 排放		30
抛丸、喷砂、打磨、机加工废气	颗粒物	布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA0016) 排放		30
喷漆房	TVOC	负压收集+1 套干式过滤器+1 套蓄热式氧化器 (RTO) +25m 高排气筒 (DA0017) 排放		120
	苯系物 (二甲苯)			60
	NMHC			100
	颗粒物		30	
	SO ₂		200	
	NO _x		200	
焦炭及原煤库房废气	颗粒物	设置雾泡抑尘措施 (除尘效率 50%)，无组织排放	车间外执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012) 表 4 颗粒物无组织排放限值、厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值	8 (有厂房生产车间)、周界外浓度最高点颗粒物 1.0mg/m ³ ，SO ₂ 0.4mg/m ³ ，NO _x 0.12mg/m ³ 。
原料场废气	颗粒物	设置雾泡抑尘措施 (除尘效率 50%)，无组织排放		
烧结料仓废气	颗粒物	配套设置除尘设施		
烧结车间无组织污染源	颗粒物	设置雾泡抑尘措施 (除尘效率 50%)，无组织排放		
矿石料场装卸粉尘	颗粒物	设置雾泡抑尘措施 (除尘效率 50%)，无组织排放		
喷涂车间	TVOC (包含 NMHC、苯系物)	密闭车间，无组织排放		

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值、厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值 值)、周界外浓度最高点 4.0
废水	生产废水	SS	烧结生产用水全部损耗, 无外排; 脱硫用水经脱硫塔循环使用, 定期排水全部进入冲渣池用于冲渣, 无外排; 循环冷却水经循环冷却水池循环使用, 无外排; 浊循环水经渣浆泵加压后送至工艺喷嘴处循环使用, 无外排; 高炉水封水排水进入冲渣池用于冲渣, 无外排。软水制备废水经园区下水管网排入污水处理厂处理。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准
	生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	地埋式处理后, 接入园区污水管网, 后进入污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准
噪声	生产设备、泵类、风机等		建筑隔声措施, 基础减振, 风机安装消声器	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准
	运输车辆噪声		减速慢行、避免鸣笛	
固废	除尘设施	除尘灰	回用于生产	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的要求
	高炉	炉渣	不在厂区暂存, 外售做建材	
	高炉	废耐火材料	一般固废暂存间暂存后, 外售综合利用	
	脱硫	脱硫废渣	不在厂区暂存, 外售做建材	
	抛磨	废钢丸	一般固废暂存间暂存后, 外售综合利用	
	机加工	废边角料及不合格产品		
	拆包	废包装材料		
	喷漆	漆渣	依托危废暂存间暂存	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
干式过滤器	废过滤棉	后, 委托资质单位收运		

	活性炭吸附	废活性炭	处置	
	喷漆	废油漆桶		
	设备维护	含油废物		
	设备维护	废机油		
	设备维护	废抹布等		
	员工生活	生活垃圾	委托环卫部门定期清运	/
土壤污染防治措施	厂区内防渗，厂内和厂外设置跟踪监测点位			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值
环境风险防范措施	运输过程、贮存过程、生产过程、末端处置过程的防范对策；设备维护及泄漏防范；本项目新建一座事故水池；雨水总排口设截止阀；本项目正式投产前，应完成事故应急预案的编制工作并到当地环保部门进行备案。			/
防渗措施	重点防渗区 (涂装车间、氨水罐区、危废暂存间(依托))	防渗措施为抗渗混凝土(0.2m)+厚 HDPE 膜(2mm)，并采取表面硬化，表面无裂缝， $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	一般防渗区 (高炉区建筑、料堆、加工车间、清理车间、铸造车间、生产准备车间、模具制作车间、循环水池、冲渣池、事故水池、一般固废暂存间)	一般防渗区域地面采用三层防渗，由下至上依次为：1) 500mm 素土压实层；2) 150mm 厚 C20 混凝土；3) 5mm 厚环氧砂浆面层车辆和容器清洗间墙面采用 5mm 厚 C20 混凝土墙面，表面涂刷环氧树脂漆。基础层防渗系数保证在 10^{-7}cm/s ，厚度大于 5mm		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的要求

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

	简单防渗区 (其他区域)	一般和重点污染防治区以外的区域或 部位	简单地面硬化
环境监理和监测			-
合计			-

9.7 污染物排放清单

本项目污染物排放清单一览表见表 9.7-1。

表 9.7-1 污染物排放及达标情况

类别	污染源	污染物	治理措施	污染物排放情况			执行标准		排气筒编号
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	标准名称	排放限值 (mg/m ³)	
废气	烧结工序燃料破碎筛分废气	颗粒物	布袋除尘器，去除效率 99.9%	0.024	0.00024	0.002	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》 (环大气[2019]35)	10	DA001
	烧结工序配料、混合废气	颗粒物	布袋除尘器，去除效率 99.9%	1.52	0.015	0.128		10	DA002
	烧结机烟气	颗粒物	四电场除尘、布袋除尘器(除尘效率 99.9%)+石灰石-石膏脱硫(脱硫效率 95%)+SCR(脱硝效率取 85%)	0.570	0.570	8.893		10	DA003
		SO ₂		21.79	21.79	183.02		35	
		NO _x		10.33	10.33	86.80		50	
		氟化物		0.304	0.304	2.55		4	
	二噁英类		1.96×10 ⁻⁵ ng-TEQ/m ³	1.9×10 ⁻⁸	1.646×10 ⁻⁷	0.5ngTEQ/m ³			
	烧结机尾废气	颗粒物	布袋除尘器，去除效率 99.9%	1.93	0.488	4.102		10	
烧结饼破	颗粒物	布袋除尘器，去	8.97	0.314	2.638	10	DA004		

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

碎、成品筛分废气		除效率 99.9%						
矿焦槽系统及炉顶受料废气	颗粒物	袋式除尘器（覆膜滤料）	2.49	0.58	4.86		10	DA005
高炉出铁场废气	颗粒物	重力除尘+低压脉冲袋式除尘器	2.48	0.5	4.32		10	DA006
热风炉煤气燃烧废气	颗粒物	低氮燃烧	9	0.996	8.37		10	DA007
	SO ₂		28.17	3.119	26.20		50	
	NO _x		76.76	8.5	71.4		200	
煤粉制备及输送过程废气	颗粒物	布袋除尘器，去除效率 99.9%	0.029	0.0008	0.0072	《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、二氧化硫、氮氧化物参照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）中热风炉限值	25	DA008
	SO ₂		7.0	0.21	1.764		50	
	NO _x		4.091	0.123	1.031		200	
烤包废气	颗粒物	项目采用净化后的高炉煤气	0.27	0.0026	0.022	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）	10	DA009
	SO ₂		0.67	0.007	0.056		50	
	NO _x		31	0.31	2.604		200	
锅炉废气	颗粒物	项目采用净化后的高炉煤气，高	0.53	0.084	0.706	（环大气[2019]35）	5	DA0010
	SO ₂		10.51	1.681	14.12		35	

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

		NO _x	炉煤气经重力除尘+布袋除尘+精脱硫，项目蒸汽锅炉以高炉煤气为燃料，采取低氮燃烧后+60m高排气筒排放。	35	5.6	47.04		50	
熔化废气	颗粒物		布袋除尘器，去除效率 99.9%	0.79	0.04	0.34	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)	30	DA0011
球化废气	颗粒物		布袋除尘器，去除效率 99.9%	0.40	0.004	0.034		30	DA0012
混砂废气	颗粒物		布袋除尘器，去除效率 99.9%	26.7	1.33	11.2		30	DA0013
造型和浇注 废气	颗粒物		布袋除尘器+活性炭吸附	2.74	0.16	1.38		30	DA0014
	TVOC			118.3	7.1	59.64		120	
落砂、砂回收、去冒口 废气	颗粒物		布袋除尘器，去除效率 99.9%	8.96	0.089	0.753		30	DA0015
加工废气	颗粒物		布袋除尘器，去除效率 99.9%	26.65	0.533	4.477		30	DA0016
喷漆室废气 处理装置	TVOC(包含 NMHC、 苯系物)		负压收集+1套干式过滤器+1套蓄热式氧化器 (RTO)	12.57	4.447	37.354		120	DA0017
	其中 NMHC			0.79	0.280	2.351		100	

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

	其中苯系物		3.31	1.172	9.845		60	
	颗粒物		6.26	2.214	18.598		30	
	SO ₂		0.095	0.034	0.282		200	
	NO _x		1.48	0.52	4.406		200	
焦炭库房废气	颗粒物	设置雾泡抑尘措施	/	2.259	18.973	车间外执行《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）、厂界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	8（有厂房生产车间）、周界外浓度最高点颗粒物 1.0mg/m ³ ，SO ₂ 0.4mg/m ³ ，NO _x 0.12mg/m ³ 。	/
原料场废气	颗粒物	设置雾泡抑尘措施	/	0.13	1.09			/
烧结料仓	颗粒物	配套除尘设施	/	0.014	0.119			/
烧结车间无组织污染源	颗粒物	设置雾泡抑尘措施	/	0.676	5.68			/
矿石料场装卸粉尘	颗粒物	设置雾泡抑尘措施	/	1.898	15.94			/
烤包废气	颗粒物	采用净化后高炉煤气	/	0.034	0.288			/
	SO ₂		/	0.002	0.016			/
	NO _x		/	0.082	0.686	/		
喷涂车间	TVOC(包含 NMHC、苯系物)	密闭车间	/	9.909	83.233	车间外执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、厂界执行《大气污染物综合排放标准》	10(监控点处 1h 平均浓度值) 30(监控点处任意一次浓度值)、周界外浓度最高点 4.0	/
	其中 NMHC		/	0.622	5.226			
	其中苯系		/	2.604	21.878			

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

		物				(GB16297-1996)		
废水	生产废水	SS	烧结生产用水全部损耗, 无外排; 脱硫用水经脱硫塔循环使用, 定期排水全部进入冲渣池用于冲渣, 无外排; 循环冷却水经循环冷却水池循环使用, 无外排; 浊循环水经渣浆泵加压后送至工艺喷嘴处循环使用, 无外排; 高炉水封水排水进入冲渣池用于冲渣, 无外排; 软水制备废水排入园区下水管网。	/	/	/	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4	/
	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	地埋式处理	/	/	COD:82.93; NH ₃ -N:7.9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4	/
固	除尘设施	除尘灰	回用于生产	35205.706			《一般工业固体废物贮存和填埋污染	/

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

体 废 物	高炉	高炉渣	不在厂区暂存， 外售做建材	221700	控制标准》（GB18599-2020）	
	高炉	瓦斯灰	外售做建材	4315.68		
	脱硫	脱硫废渣	不在厂区暂存， 外售做建材	10196t/a		
	高炉	废耐火材 料	一般固废暂存间 暂存后，外售综 合利用	1000t/a		
	抛磨	废钢丸		14.4t/a		
	机加工	废边角料 及不合格 产品		66767.22t/a		
	拆包	废包装材 料		10t/a		
	喷漆	漆渣	危废暂存间暂存 后，委托资质单 位收运处置	39.84t/a	《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2023）	
	干式过滤器	废过滤棉		12t/a		
	活性炭吸附	废活性炭		90t/a		
	喷漆	废油漆桶		72.17t/a		
	设备维护	废机油		2.9t/a		
	设备维护	废抹布等		1.0t/a		
生活办公区	生活垃圾	委托环卫部门定 期清运	490t/a	/		
噪 声	设备噪声		建筑隔声措施， 基础减振，风机 安装消声器，声	厂界四周噪声预测值 48.25~53.52dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中 3 类标准	/

新疆龙马铸造有限公司年产 70 万吨高端精密铸造项目

		源噪声可降低 15-20dB (A)			
	运输车辆噪声	减速慢行、避免 鸣笛	/	/	/

10 结论

10.1 项目概况

项目位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，厂区中心地理坐标为 E93°21'11.077"，N42°43'7.463"，项目区东侧为空地，项目区南侧为西域大道，项目区西侧为新疆龙马电器有限公司龙马电器项目，北侧为园区规划道路。

本项目占地面积 2127.28 亩（约合 1418195m²），总建筑面积为 750335m²，项目主要建设内容为：新建高炉区建筑，铸造车间、清理车间、加工车间、涂装车间、生产准备车间、模具车间及配套等建筑物。项目年产 70 万吨高端精密铸造项目。

项目总投资 600000 万元，其中环保投资 1230 万元，占总投资的 0.21%。

10.2 产业政策符合性及选址合理性分析

（1）与产业政策的符合性分析

本项目生产 5MW 以上海上及陆地风机配套用铸件及其他通用设备铸件。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十、金属制品业 33、68.铸造及其他金属制品制造 339”。

本项目产品符合国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类第“十四、机械，第 11 条：关键铸件、锻件：高强度、高塑性球墨铸铁件，高性能蠕墨铸铁件，高精度、高压、大流量液压铸件，有色合金特种铸造工艺铸件，高强钢锻件，耐高温、耐低温、耐腐蚀、耐磨损等高性能轻量化新材料铸件、锻件，高精度、低应力机床铸件、锻件，汽车、能源装备、轨道交通装备、航空航天、军工、海洋工程装备领域用高性能关键铸件、锻件”。

本项目所使用 530m³ 的高炉，为铸造用生铁高炉，属于铸造项目配套设备，其高炉产生的铁水完全用于项目铸造产品，不外售。故本项目高炉设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类第“六、钢铁，第 3 条：有效容积 400 立方米以上 1200 立方米以下炼钢用生铁高炉”和淘汰类“五、钢铁，第 4 条：200 立方米及以下铸造用生铁高炉（其中配套‘短流程’铸造工艺的铸造用生铁高炉为

100 立方米及以下）”。因此本项目所建设的 530m³ 的高炉符合产业政策要求。

本项目所使用的 6 台 35t 钢壳中频感应炉，为铸造项目配套设备，中频炉所产生的铁水完全用于项目铸造产品，不外售。故本项目钢壳中频感应炉设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类第“一、落后生产工艺设备，第（五）项第 5 条：用于熔化废钢的工频和中频感应炉（根据法律法规和国家取缔‘地条钢’有关要求淘汰）”。因此本项目所建设的 3 台钢壳中频感应炉符合产业政策要求。

本项目拟建一台 110m² 带式烧结机，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类“六、钢铁中第 2 条、铁合金、铸造生铁用步进式烧结机，180 平方米以下带式烧结机（铁合金烧结机、铸造用生铁烧结机除外）”，因此本项目所建设的 110m² 带式烧结机符合产业政策要求。

因此，本项目建设符合国家的产业政策和环保政策。

（2）选址合理性分析

本项目选址位于哈密市高新区南部循环经济产业园中高端重型装备制造基地，不在风景名胜区、自然保护区，周边无居民集聚区、水源保护区等敏感区域。根据拟建项目的工程分析得知，该项目建成投产后，废气、废水、固体废物和噪声在采用环保措施后，满足国家规定的环保标准要求，环境的影响程度可以降低到较低限度，不会改变当地的环境功能区划。本项目占地为工业用地。

综上所述，本项目的选址合理可行，与周边用地环境相容。

（3）平面布置合理性分析

总平面布置根据生产工艺流程、建筑防火、安全卫生、交通运输等各类设计规范要求，以及节约建设用地，合理使用土地和搞好绿化、美化设计，加强工厂绿化，改善厂容，保护环境等原则。西项目区东侧为空地；项目区南侧为西域大道；项目区西侧、北侧为园区规划道路，交通运输较为便利。本项目按功能区划分厂区，且各功能区有明显的界线和标志，总图布置合理。

（4）“三线一单”符合性分析

本项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”分区管控方案》、《哈密市生态环境准入清单》管控要求。

综上所述，本项目符合国家产业政策要求，项目选址合理，符合“三线一单”基本要求。

10.3 环境质量现状

(1) 大气现状监测

项目所在区域空气质量达标区判定结果为：项目所在区域 SO₂、CO、O₃、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度均满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）》的二级标准要求，因此，本项目所在区域为达标区域。

《环境空气质量标准》（GB3095-2026）于 2026 年 3 月 1 日正式实施，经对照 GB3095-2026 表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值中过渡阶段二级标准浓度限值，项目所在区域 PM₁₀ 年平均质量浓度均超出《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值要求，PM₁₀ 年平均质量浓度占标率为 103.3%，超标倍数为 0.033。

经现状监测，评价区域环境空气中非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求（2.0mg/m³）；二甲苯满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准的要求。

(2) 地下水现状监测：评价区内引用地下水水质监测井中，除总硬度和溶解性总固体超标外，其余监测因子均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，水质较好。项目实测地下水水质监测井中，各监测因子均能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，水质较好

(3) 噪声现状监测：本项目满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，本项目周围噪声环境良好。

(4) 土壤现状监测：本项目评价范围内各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，说明评价区土壤环境质量良好。

10.4 环境影响分析及措施

(1) 环境空气

烧结工序燃料破碎筛分废气通过集尘罩及除尘管道进入除尘器除尘后由 35m 高排气筒（DA001）排放，烧结工序配料、混合废气通过集尘罩及除尘管道

进入除尘器除尘后由 1 根 30m 高排气筒 (DA002) 排放, 均满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35) 中颗粒物排放限值的要求; 烧结机烟气经四电场除尘+石灰石-石膏脱硫+SCR 脱硝后由 1 根 80m 高排气筒

(DA003) 排放, 满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35) 中颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、二噁英排放限值的要求; 烧结饼破碎、成品筛分废气由布袋除尘器处理后经 1 根 35m 高排气筒 (DA004) 排放, 矿焦槽系统及炉顶受料废气采取袋式除尘器(覆膜滤料)净化后由 1 根 45m 高排气筒 (DA005) 排放, 高炉出铁场废气采取重力除尘+袋式除尘器净化后由 1 根 45m 高排气筒

(DA006) 排放, 均满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35) 中颗粒物排放限值的要求; 热风炉煤气燃烧废气采用低氮燃烧工艺后由 1 根 50m 高排气筒 (DA007) 排放, 满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35) 中颗粒物、SO₂、NO_x 排放限值的要求; 煤粉制备及输送过程废气采用布袋除尘器工艺后由 1 根 25m 高排气筒 (DA008) 排放, 满足

《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012) 中颗粒物排放限值的要求, SO₂、NO_x 排放限值参照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35) 中热风炉限值; 项目烤包废气经 25m 高排气筒排放 (DA009), 项目采用净化后的高炉煤气, 高炉煤气经重力除尘+布袋除尘+精脱硫, 项目蒸汽锅炉以高炉煤气为燃料, 采取低氮燃烧后+60m 高排气筒 (DA0010) 排放, 满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35 号) 附件 2 钢铁企业自备电厂燃气锅炉超低排放指标限值; 熔化废气经布袋除尘器+25m 高排气筒

(DA0011) 排放, 球化废气经布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA0012) 排放, 混砂废气经集气罩收集后由布袋除尘器净化后经 25m 高排气筒 (DA0013) 排放, 均能满足《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 中颗粒物排放限值的要求; 造型和浇注废气经布袋除尘器+活性炭吸附装置+25m 高排气筒

(DA0014) 排放, 满足《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 中颗粒物、TVOC 排放限值的要求; 落砂、砂回收、去冒口废气经集气罩+布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA0015) 排放, 抛丸、打磨、机加工废气经集气罩+布袋除尘器+25m 高排气筒 (DA0016) 排放, 均能满足《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 中颗粒物排放限值的要求; 喷涂废气进入 1 套干式过滤器+蓄热式氧化器 (RTO) 设备进行处理, 处理后的有机废气通过 1 根 25m 高排气

筒（DA0017）排放，满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）中 TVOC、苯系物、NMHC、颗粒物、SO₂、NO_x 排放限值的要求。

无组织废气焦炭库房废气、烧结车间无组织污染源均设置雾泡抑尘措施，烧结工序料仓废气由筒仓顶部自带除尘器，原料场废气、矿石料场等设置雾泡抑尘措施，车间外无组织颗粒物排放满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）排放限值的要求，厂界无组织颗粒物、SO₂、NO_x 排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值的要求；喷涂车间为密闭车间，车间外无组织 NMHC 排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）排放限值的要求，厂界无组织 NMHC 排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值的要求。采取的措施可行。

（2）噪声环境

本项目运营期，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。

（3）水环境

项目软水制备废水直接排入项目区下水管网，生活污水经埋地式污水处理设施处理后排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂。本工程废水不会对水环境造成影响。

（4）固体废物

一般固体废物：一般固体废物包括除尘灰直接送原料场灰仓回用于生产，高炉渣、脱硫废渣、高炉瓦斯灰等不在厂区暂存，外售做建材，废耐火材料、废包装材料、废钢丸、废边角料及不合格产品等暂存于一般工业固体废物暂存间，外售综合利用；生活垃圾委托环卫部门统一清运处理。

危险废物：本项目依托新疆龙马焊接有限公司危废暂存库（面积 2880m²。地面做防渗，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s）。用于暂存漆渣（油性漆）、废油漆桶、废机油及废润滑油、废过滤棉、废活性炭等。危废暂存库内各类固废采用防渗、防腐蚀、材质与固废相容的专用容器收集，固废之间不存在不相容物质，危废暂存库内采取分区存放，分区管理的方式。

一般固体废物暂存间按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求和措施进行设计施工；危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）进行设计施工，严格按照标准要求做好防

渗措施，不会对地下水产生影响。本项目固体废物对外环境没有影响。

(5) 土壤影响及措施

本项目对厂区地面采取防渗、防污措施，高炉区建筑、料堆、加工车间、清理车间、铸造车间、生产准备车间、模具制作车间、循环水池、冲渣池、事故水池、地埋式、一般固体废物暂存间满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求，涂装车间、危废贮存库应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关规定；喷涂废气采用干式过滤器+蓄热式氧化器（RTO）工艺处理后由 25m 高排气筒排放，挥发性有机物去除效率在 95%以上，削减了废气中颗粒物、二甲苯、挥发性有机物等污染物的排放量；尽量对厂区土壤裸露区进行硬化，对未硬化区进行绿化，种植吸附能力强、郁闭度高的植物，减少降尘进入土壤。设置阻水带将硬化区和非硬化区进行隔离，防止地面漫流通过非硬化区进入土壤。采取以上措施后对土壤的影响较小。

10.5 总量控制结论

根据第 3 章节分析，本项目总量控制因子为：TVOC、NO_x，TVOC 排放量为 96.994t/a，NO_x 排放量为 213.281t/a。

10.6 环境风险评价

本项目存在由火灾造成的次生灾害。只要企业能够认真执行本报告书中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能够保证环境风险管理措施有效、可靠，降低本项目的风险值，使本项目的环境风险达到可接受的水平。项目从环境风险角度分析，项目建设是可以接受的。

10.7 公众参与

在本报告编制期间，建设单位共进行了三次公示：确定环评报告书编制单位后 7 个工作日内，建设单位于 2025 年 11 月 19 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会上进行首次公众参与；在环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2026 年 3 月 9 日至 2026 年 3 月 20 日通过新疆维吾尔自治区生态环境保

护产业协会、新疆法制报及张贴公告等方式同步公开；环评报告书完成后，建设单位于 2026 年 4 月 3 日通过建设项目环境信息公示平台进行了报批前公示。在公众意见征求时限内，均未收到公众意见反馈表等任何形式的反馈意见。

10.8 评价结论

综上所述，项目符合当前国家产业政策及相关技术政策；厂址选择符合哈密市高新区南部循环经济产业园规划；其污染防治措施可行并达标排放；项目的实施对周围环境影响较小；具有较好的社会效益、环境效益和经济效益，并有利于带动地方经济的发展。

因此，从环境保护角度上看，本工程的实施是可行的。

10.9 建议

(1) 切实做好各项污染治理工作，保证生产中产生各类污染物达标排放。

(2) 增强全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台账，加强对各项环保设施的日常维修管理。

(3) 建议项目废气排放口及固废暂存场应按照相应的环保规定及规范化整治要求完善；制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和环保意识，并采用严格的管理制度进行监督。

(4) 加强对油漆库及危废暂存库的日常管理。物料及危废的存储每天定期检查，及时排除隐患，杜绝跑冒滴漏。

(5) 本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，应由业主按环保部门的要求另行申报。