

宏电铁合金公司环保型封闭炉改造项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：嘉峪关宏电铁合金有限责任公司

环评单位：中冶节能环保有限责任公司

二零二二年十二月

目 录

概 述	1
1 总则	6
1.1 评价原则及目的	6
1.2 评价依据	7
1.3 环评工作程序	12
1.4 产业政策及相关符合性分析	13
1.5 环境功能区划	36
1.6 环境影响因素识别与评价因子筛选	42
1.7 评价标准	43
1.8 评价工作等级和范围	48
1.9 评价内容与重点	60
1.10 主要环境保护目标的确定	61
2 建设项目工程分析	63
2.1 项目基本情况简介	63
2.2 现有工程概况	67
2.3 在建工程概况	98
2.3.1 建设内容	98
2.4 改建项目概况	111
2.5 改建项目工艺流程及产排污节点	125
2.6 物料平衡分析	130
2.7 污染源及污染物排放分析	144
2.8 非正常工况	168
2.9“三本帐”计算及全厂污染物总排放量分析	169
2.10 总量控制	169
2.11 能效水平分析	170
2.12 清洁生产	171
3 环境现状调查与评价	175
3.1 自然环境现状调查	175

3.2	环境质量现状分析	177
3.3	区域污染源调查	191
4	施工期环境影响分析	193
4.1	施工期污染源	193
4.2	施工期环境影响分析	193
5	运营期环境影响预测与评价	198
5.1	大气环境影响评价	198
5.2	地表水水环境影响分析	258
5.3	地下水环境影响预测与分析	258
5.4	声环境影响预测与评价	277
5.5	固体废物环境影响分析	282
5.6	生态环境影响分析	284
5.7	对长城消失段的影响分析	285
5.8	温室气体影响分析	285
6	环境风险评价	293
6.1	评价原则	293
6.2	评价工作程序	293
6.3	风险调查	293
6.4	环境风险潜势初判	301
6.5	评价工作等级划分及评价范围	301
6.6	环境风险识别	302
6.7	环境风险分析	303
6.8	风险管理及防范措施	304
6.9	应急预案	309
6.10	环境风险评价结论与建议	310
7	环境保护措施及其可行性论证	313
7.1	施工期污染治理措施及可行性分析	313
7.2	运营期污染治理措施及可行性分析	317
8	环境影响经济损益分析	331

8.1 社会效益分析	331
8.2 经济效益分析	331
8.3 环境效益分析	333
8.4 环境、经济和社会效益分析结论	333
9 环境管理与监测计划	334
9.1 环境管理与监测计划	334
9.2 排污口规范化	340
9.3 排污许可管理	341
9.4 “三同时”验收内容	342
9.5 运营期污染源排放管理清单	345
10 结论与建议	348
10.1 结论	348
10.2 建议与要求	351

附件:

- 附件 1: 委托书;
- 附件 2: 市工业和信息化委员会关于宏电铁合金申请变更产品品种的批复函;
- 附件 3: 备案证;
- 附件 4: 嘉峪关市生态环境局关于宏电铁合金公司环保型封闭炉改造项目与“三线一单”生态环境分区管控符合性的函;
- 附件 5: 现有工程及在建工程相关批复及验收文件;
- 附件 6: 排污许可证;
- 附件 7: 宏电铁合金 2021 年和 2022 年例行监测报告;
- 附件 8: 宏电铁合金 2021 年土壤监测报告;
- 附件 9: 成分检验报告单;
- 附件 10: 引用环境质量现状监测报告;
- 附件 11: 环境质量现状报告;
- 附件 12: 废油处置协议;
- 附件 13: 应急预案备案表。
- 附件 14: 渗透系数检测报告。

概 述

一、项目背景

嘉峪关宏电铁合金有限责任公司（以下简称“宏电铁合金”）原为酒钢宏晟电热有限公司的下属企业，2009年4月脱离酒钢宏晟电热有限公司，成立宏电铁合金，注册资本13000万元，经营范围：硅系、锰系、铬系铁合金、有色金属、动力蒸汽产品、矿产品、金属制品（以上不含国家限制经营项目）、硅灰、焦炭、碳素制品、钢材的生产、批发、零售。

宏电公司铁合金10万t铁合金项目由嘉峪关宏晟电热有限责任公司于2007年4月开工建设，并委托西北矿冶研究院完成了该项目的环评编制，2008年甘肃省环境保护厅以“甘环开发〔2008〕104号”文件对该项目进行了批复，项目实施后，宏电铁合金具备年产硅铁合金10万t的生产能力（1~6#共6台25000KVA半封闭矿热炉）。2009年甘肃省环境保护局以“甘环验〔2009〕16号”文件对该项目进行了验收。目前，1#、2#矿热炉处于停炉状态。

2011年宏电铁合金在厂区内实施“嘉峪关宏电铁合金有限责任公司100万t铁合金项目”，并委托西北矿冶研究院完成了该项目的环评编制，2011年甘肃省环境保护厅以“甘环评发〔2011〕156号”文件对该项目进行了批复。由于市场、资金等原因，宏电铁合金仅建设了2台25000KVA半封闭矿热炉及其配套设施（7、8#共2台25000KVA半封闭矿热炉具备年产高碳铬铁10万t生产能力）。2013年甘肃省环境保护厅以“甘环验发〔2013〕52号”文件对该项目进行了阶段性竣工环境保护验收。

2012年酒钢为了充分利用矿热炉余热，对宏电铁合金的8台铁合金矿热炉实施“酒泉钢铁（集团）有限责任公司8×25MVA铁合金矿热炉烟气余热发电项目”，并委托甘肃省环境科学设计研究院完成了该项目的环评编制，2012年甘肃省环保厅以“甘环评表发〔2012〕14号”文件对该项目进行了批复。2014年8月实际完成了6台10.4t/h的热锅炉及1套15t/h的化学水处理系统的建设，另2台12t/h的余热锅炉未建设。2015年嘉峪关市环境保护局以“嘉环评发〔2015〕260号”文件对该项目进行了阶段性竣工环境保护验收。

2014年宏电铁合金为解决4个生产车间矿热炉烟气处理问题，实施了“酒泉钢铁（集团）有限责任公司宏电铁合金公司除尘系统改造项目”，并委托苏州科太环境技

术有限公司完成了该项目的环评编制，2015 年嘉峪关市环境保护局以“嘉环评发〔2015〕110 号”文件对该项目进行了批复。2018 年 8 月 5 日宏电铁合金进行自主了验收。

2015 年宏电铁合金为减少环境污染，建设绿色环保型企业，提升企业社会形象，宏电铁合金决定建设挡风墙对料场扬尘进行综合治理，实施了“嘉峪关宏电铁合金有限责任公司料场综合防尘治理项目”，并委托中冶节能环保有限责任公司完事了该项目的环评编制，2015 年嘉峪关市环境保护局以“嘉环评发〔2015〕223 号”文件对该项目进行了批复，2017 年 8 月嘉峪关市环保局以“嘉环便函字〔2017〕319 号”文件对该项目进行了环保验收。

为了顺应市场需求的变化，2016 年宏电铁合金将 5#、6#矿热炉的产品进行转型，产品由硅铁合金转为硅锰合金，嘉峪关市工业和信息化委员会以“嘉工信技函〔2016〕63 号”文件同意宏电铁合金变更产品品种（详见附件 2），具备年产 9 万吨硅锰合金的生产能力。

2018 年宏电铁合金为了合理处置危险废物以及提高有价金属利用率，利用 7#、8#矿热炉进行含铬废物的处置，实施了“嘉峪关宏电铁合金有限责任公司处置含铬废物项目”，并委托中冶节能环保有限责任公司完事了该项目的环评编制，2018 年嘉峪关市环境保护局以“嘉环评发〔2018〕90 号”文件对该项目进行了批复，2019 年 1 月 29 日宏电铁合金进行了自主验收。

2019 年宏电铁合金为了对 5#、6#矿热炉生产硅锰合金的过程中产生的硅锰渣及除尘灰进行综合利用，实施“宏电铁合金硅锰废渣综合利用项目”并委托酒泉成蹊环保管家环境科技咨询有限公司完事了该项目的环评编制，2019 年嘉峪关市环境保护局以“嘉环评发〔2019〕90 号”文件对该项目进行了批复。该项目正在建设中。

2020 年宏电铁合金为了对 7#、8#矿热炉生产铬铁合金的过程中产生的铬铁尾渣进行综合利用，拟实施“宏电铁合金铬铁尾渣精选综合利用项目”并委托中冶节能环保有限责任公司完事了该项目的环评编制，2020 年嘉峪关市环境保护局以“嘉环评发〔2020〕29 号”文件对该项目进行了批复。该项目正在建设中。

2022 年 5 月由于生产需要，宏电铁合金将 6#矿热炉和 7#矿热炉炉号进行对调，即原有 6#矿热炉炉号更换为 7#矿热炉。根据宏电铁合金提供资料可知，5#矿热炉、7#矿热炉运行至今已超炉龄降负荷运行使用 6 年多，炉衬烧损严重，炉体多处温度

异常、炉壳外扩鼓包严重，通过降低冶炼负荷、加强温度的监控和鼓风冷却等一些措施勉强维持，存在较大的安全风险。此外，由于 5#、7# 矿热炉为半封闭矿热炉，生产过程中能耗高，操作控制技术水平低，工艺粗放，不利于生产高品质的硅锰合金产品；生产过程中产生大量的矿热炉烟气（烟气中污染物为烟尘、二氧化硫及氮氧化物）排放，不符合国家当下的环境保护政策要求。另 2022 年 2 月 3 日国家发展改革委等部门《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）-铁合金行业》发改产业-〔2022〕200 号文件等新颁发的国家相关法规及政策中要求：“新（改、扩）建硅铁、工业硅矿热炉须采用矮烟罩半封闭型，硅锰合金、高碳锰铁、高碳铬铁、镍铁矿热炉采用全封闭型，容量 ≥ 25000 千伏安，同步配套余热发电和煤气综合利用设施”，半封闭矿热炉已经面临迫在眉睫的停产风险。

综上，宏电铁合金拟投资 12620 万元在宏电铁合金现有厂区内实施**宏电铁合金公司环保型封闭炉改造项目**，对 5#、7#半封闭矿热炉进行升级改造，主要建设内容包括：分期对 5#、7#半封闭矿热炉进行全封闭升级改造，同步对 6 台 9000kVA 变压器更换为 6 台节能式 11000kVA 变压器，并配套建设 2 套干法煤气净化系统、1 套空压制氮系统及 2 $\times$ 6MW 煤气发电设施等，其他公辅设施利旧。项目建成后，年产硅锰合金 10 万 t，年发电量 8712 万 kW·h。

二、项目规模

本改建项目主要建设内容包括对 5#、7#半封闭矿热炉进行全封闭升级改造，同步对 6 台 9000kVA 变压器更换为 6 台节能式 11000kVA 变压器，并配套建设 2 套干法煤气净化系统、1 套空压制氮系统及 2 $\times$ 6MW 煤气发电设施，其他公辅设施利旧。项目分两期建设，2022 年对 7#半封闭矿热炉进行全封闭升级改造，并建设配套设施；2024 年对 5#半封闭矿热炉进行全封闭升级改造，并建设配套设施。项目建成后，年产硅锰合金 10 万 t，年发电量 8712 万 kW·h（单台矿热炉年产硅锰合金 5 万 t，单套发电设施年发电量 4356 万 kW·h）。

三、评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015.1.1 起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修订，2016 年 9 月 1 日起施行）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）和《建设项目环境影响评价分类管理

名录》（2021年1月1日起施行）的规定，本项目需编制环境影响报告书。

宏电铁合金委托中冶节能环保有限责任公司承担“宏电铁合金公司环保型封闭炉改造项目”的环境影响评价工作。我公司接受委托后，根据建设单位提供的项目资料，立即组织环境影响评价技术人员，深入项目场址地区进行现场踏勘，收集资料，并走访了当地的环保部门，收集了环境保护等多方面资料。根据国家环境保护法律法规、环境影响评价技术导则、可行性研究报告及环境质量现状监测报告等资料，充分考虑项目本身的特点，对工程建设期、运营期环境影响进行了评价，编制完成了《宏电铁合金公司环保型封闭炉改造项目环境影响报告书》，为环境管理提供技术依据。

在报告编制过程中，得到了甘肃省生态环境厅、嘉峪关市生态环境局、嘉峪关市发展和改革委员会、甘肃嘉峪关工业园区管理委员会与建设单位的大力支持与积极配合，在此表示感谢。

四、分析判定相关情况

（1）环评文件类别的判定

《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日起施行）的规定，本项目属于“二十八、黑色金属冶炼和压延加工——62 炼钢 312；铁合金冶炼 314——全部”，应编制环境影响报告书。由此判定，本项目需编制环境影响报告书。

（2）产业政策符合性判定

本项目属于铁合金制造及煤气发电项目，项目建设符合《产业结构调整指导目录》（2019年本）的要求，符合国家相关产业政策。

五、关注的主要环境问题

根据本项目建设内容及所在区域的环境质量现状，本次评价关注的主要环境问题是硅锰合金矿热炉生产系统和内燃机发电机组运行过程中排放的废气污染物对大气环境可能产生的不利影响；项目生产过程中产生的生产废水可以得到有效处置，对环境的影响较小；项目各产噪设备产生的噪声影响问题；各种固体废物尤其是危险废物处理措施的可行性；环境风险措施的可行性及其对周围环境风险的影响。

六、环评报告书主要结论

本项目符合国家相关产业政策及环保政策。运营期所产生的“三废”均能得到有

效的治理和妥善处置，废气、废水和噪声在落实各项环保措施后能够实现达标排放，固体废物能够实现合理处置。本项目运行后对周围环境影响较小，环境风险水平在可接受程度内。

为充分发挥本项目的经济、社会、环境效益，建设及运营过程中应落实环境保护“三同时”制度，严格落实设计和环评报告书提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 评价原则及目的

1.1.1 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。

(1) 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。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.1.2 评价目的

(1) 通过现场踏勘及资料分析，查清该项目周围的自然环境，掌握评价区域环境特征；

(2) 通过对本项目工程分析，查清污染物排放节点和排放特征，分析施工期和运营期的主要污染环节、污染类型、排污方式及排放去向，确定主要污染源、污染物类型、排放量及排放方式，预测工程建设对环境的污染程度和影响范围，提出切实可行的污染防治措施；

(3) 根据达标排放要求，分析拟采取的污染防治措施的技术可行性和经济合理性，提高清洁生产水平，并推荐合理的污染物排放总量控制指标，以使项目达到经济效益、社会效益和环保效益的统一；

(4) 明确项目所处位置是否符合规划要求，并且对项目平面布置合理性进行分析；

(5) 从环境保护角度对本项目建设的可行性作出明确结论，论证项目在经济方面的可行性，提出环境影响评价结论，供环境保护行政主管部门决策参考，为建设项目提供科学的依据，并最终实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日实施）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日实施）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起修订施行）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (14) 《排污许可管理条例》（国令第 739 号）（2021 年 3 月 1 日）。

1.2.2 国家政策、规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起实施）；
- (2) 《国家危险废物名录》（部令 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕3 号，2016 年 5 月 28 日）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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）；

- (8) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（国办发〔2010〕33号）；
- (9) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134号）；
- (10) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》（环办〔2013〕103号）；
- (11) 《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》（2018年1月25日）；
- (12) 《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）》；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日实施）；
- (14) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号，2019年1月1日）；
- (17) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- (18) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》（国发〔2005〕22号）；
- (19) 《关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101号）；
- (20) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）；
- (21) 《中共中央国务院关于打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日实施）；
- (22) 《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发〔2009〕130号）；
- (23) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号）；
- (24) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (25) 《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323号）；
- (26) 《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）；

(27) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）；

(28) 《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）；

(29) 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》，环办气候〔2021〕9号；

(30) 《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）；

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

(32) 《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）；

(33) 《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号，2018年1月10日）。

(34) 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56号）；

(35) 《关于发布<高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）>的通知》（发改产业〔2022〕200号）；

(36) 《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）；

(37) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）；

(38) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）。

1.2.3 地方法规、政策

(1) 《甘肃省环境保护条例》（2020年1月1日起施行）；

(2) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省水污染防治工作方案的通知》（甘政发〔2015〕103号，2015年12月30日）；

(3) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》（甘政发〔2013〕93号，2013年9月30日）；

(4) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》（甘政发〔2016〕112号，2016年12月28日）；

- (5) 《甘肃省大气污染防治条例》（2019年1月1日起施行）；
- (6) 《甘肃省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）；
- (7) 《甘肃省土壤污染防治条例》（2021年5月1日起施行）；
- (8) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》（甘肃省水利厅、甘肃省环保厅、甘肃省发改委，甘政函〔2013〕4号）；
- (9) 《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知》（甘政办发〔2021〕105号）；
- (10) 《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68号）；
- (11) 《甘肃省人民政府关于印发甘肃省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（甘政发〔2022〕41号）；
- (12) 《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（甘发改规划〔2017〕752号）；
- (13) 《甘肃省固体废物污染环境防治条例》（2022年1月1日）；
- (14) 《甘肃省行业用水定额（2017年版）》；
- (15) 《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发〔2019〕24号）；
- (16) 《嘉峪关市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（嘉政发〔2021〕28号）；
- (17) 《嘉峪关市城市区域声环境功能区划分调整方案（2018年-2023年）》（嘉政发〔2018〕87号）；
- (18) 《嘉峪关市生态环境准入清单（试行）》（2021年11月）；
- (19) 《嘉峪关市城市总体规划（2016-2030）》；
- (20) 《嘉峪关市人民政府办公室关于印发<嘉峪关市清洁生产产业发展专项行动计划实施方案>的通知》（嘉政办发〔2018〕183号）；
- (21) 《嘉峪关市人民政府办公室关于印发嘉峪关市突发环境事件应急预案等环保专项预案的通知》（嘉政办发〔2020〕75号）；
- (22) 《嘉峪关市人民政府关于印发嘉峪关市土壤污染防治工作方案的通知》（嘉政发〔2017〕32号）；

(23) 《嘉峪关市人民政府办公室关于印发嘉峪关市突发环境事件应急预案等环保专项预案的通知》（嘉政办发[2020]75号）；

(24) 《嘉峪关市“十四五”生态环境保护规划》（嘉政办发〔2022〕53号）；

(25) 《甘肃嘉峪关工业园区总体规划（2008~2020）》。

1.2.4 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术评价导则 - 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) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 - 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 - 生态影响》（HJ19-2022）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南—准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- (13) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 第 43 号）；
- (15) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物》（试行）（HJ200-2021）；
- (18) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）；
- (19) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）。

1.2.5 项目有关资料

(1) 宏电铁合金公司环保型封闭炉改造项目环境影响评价委托书，嘉峪关宏电铁合金有限责任公司，2022 年 7 月；

(2) 《宏电铁合金公司环保型封闭炉改造项目可行性研究报告》，大成国际工程有限公司，2022 年 3 月；

(3) 《嘉东、嘉北工业区环境影响报告书》；

(4) 与项目建设有关的其它技术资料。

1.3 环评工作程序

本项目环评工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书（表）编制阶段。具体流程如下：

(1) 调查分析和工作方案制定阶段

依据相关规定确定环境影响评价文件类型，研究相关技术文件和其他有关文件、进行初步工程分析和开展初步的环境状况调查，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准制定工作方案。

(2) 分析论证预测评价阶段

对评价范围内的环境状况进行调查、检测与评价并对建设项目进行工程分析，给出各环境要素环境影响预测与评价以及各专题环境影响分析与评价。

(3) 环评文件编制阶段

提出环境保护措施，进行技术经济论证；给出污染物排放清单；给出建设项目环境可行性的评价结论，编制环境影响报告书（表）。

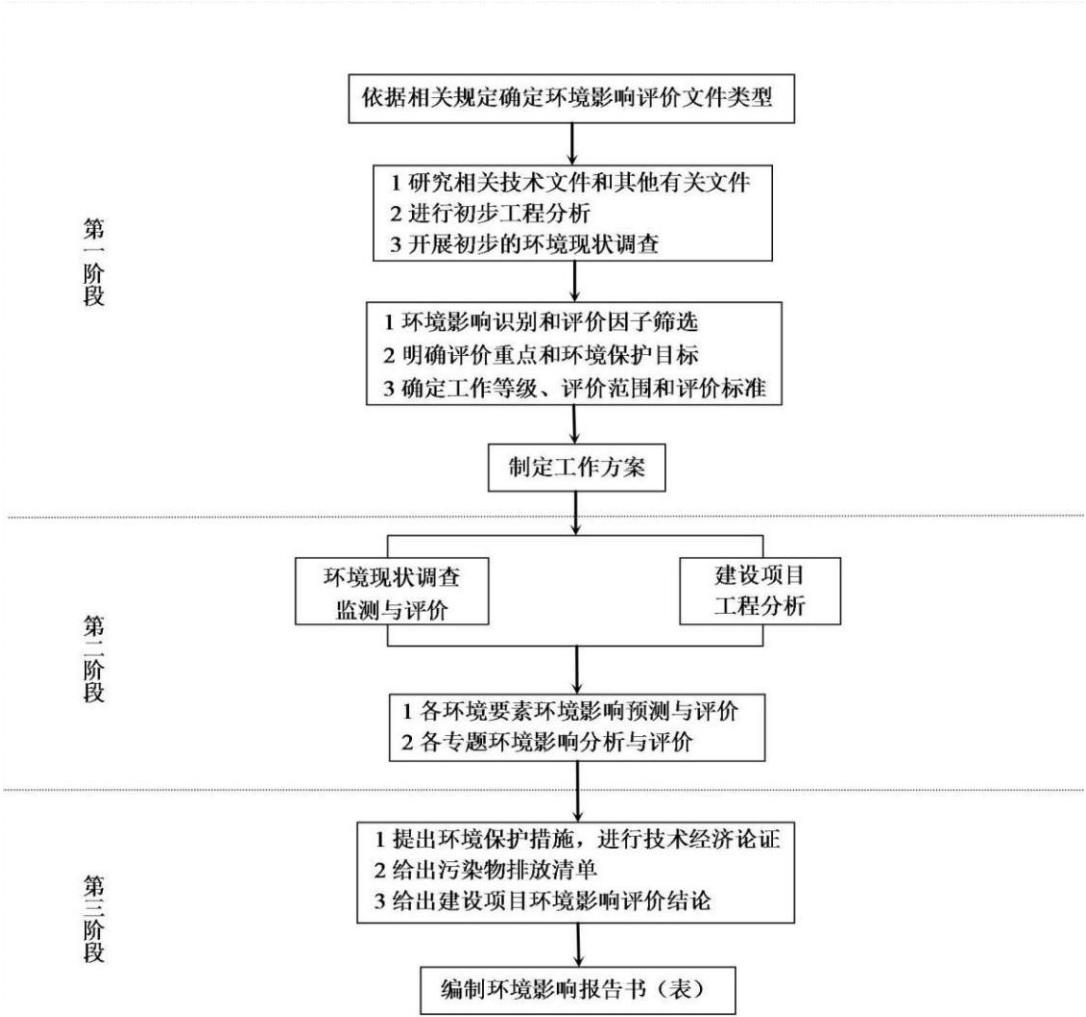


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 产业政策及相关符合性分析

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目为铁合金制造及煤气发电项目，项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）符合性分析详见表1.4-1。

表 1.4-1 项目铁合金制造部分与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析一览表

类别	文件要求	本项目情况	归属情况
限制类	六、钢铁-19、2×2.5 万千伏安以下普通铁合金矿热电炉（中西部具有独立运行的小水电及矿产资源优势的国家确定的重点贫困地区，矿热电炉容量<2×1.25 万千伏安）；2×2.5 万千伏安及以上，但变压器未选用有载电动多级调压的三相或三个单相节能型设备，未实现工艺操作机械化和控制自动化，	本项目将 2 台 25000kVA 半封闭矿热炉改造为全封闭矿热炉，非新建；改造后炉型规模为 3.3 万 kVA，大于	不属于

	硅铁电耗高于 8500 千瓦时/吨，工业硅电耗高于 12000 千瓦时/吨，电炉锰铁电耗高于 2600 千瓦时/吨，硅锰合金电耗高于 4200 千瓦时/吨，高碳铬铁电耗高于 3200 千瓦时/吨，硅铬合金电耗高于 4800 千瓦时/吨的普通铁合金矿热电炉	2.5 万 kVA；变压器选用有载电动多级调压的三个单相节能型设备；实现工艺操作机械化和控制自动化；硅锰合金电耗为 4000kWh/t(该数据来源于可研报告)	
淘汰类	五、钢铁-22、6300kVA 以下铁合金矿热电炉，3000kVA 以下铁合金半封闭直流电炉、铁合金精炼电炉（钨铁、钒铁等特殊品种的电炉除外）		不属于

综上，本项目铁合金制造不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“限制类”及“淘汰类”规定内容的范畴内，属于允许类项目；另本项目煤气发电亦不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“限制类”及“淘汰类”规定内容的范畴内，属于允许类项目，且本项目已取得嘉峪关市工业和信息化局出具的备案证（嘉工信技（备）〔2021〕11 号）。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

1.4.2 《关于发布<高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）>的通知》（发改产业〔2022〕200 号）符合性分析

本项目与《关于发布<高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）>的通知》中铁合金行业的符合性分析详见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目与发改产业〔2022〕200 号文件符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目情况	是否符合
1	推广煤气干法除尘、组合式把持器、无功补偿及电压优化、变频调速等先进适用技术。	本项目产生的煤气经煤气采用干法净化，净化系统净化后用于煤气发电。	符合
2	加快推进工艺技术装备升级，新（改、扩）建硅铁、工业硅矿热炉须采用矮烟罩半封闭型，硅锰合金、高碳锰铁、高碳铬铁、镍铁矿热炉采用全封闭型，容量≥25000 千伏安，同步配套余热发电和煤气综合利用设施。	本项目产品为硅锰合金，半封闭矿热炉改造为全封闭矿热炉，改造后炉型规模为 33000kVA > 25000kVA，产生的煤气经煤气净化系统净化后用于煤气发电。	符合

综上，本项目的建设符合《关于发布<高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）>的通知》中铁合金行业的相关要求。

1.4.3 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56号）、《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发〔2019〕24号）符合性分析

本项目与《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56号）和《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（甘大气治理领办发〔2019〕24号）中要求的符合性分析详见表 1.4-3。

表 1.4-3 项目与（环大气〔2019〕56号）文件和（甘大气治理领办发〔2019〕24号）文件的符合性分析

序号	（环大气〔2019〕56号）文件	（甘大气治理领办发〔2019〕24号）文件	本项目情况	是否符合
1	三（一）加大产业结构调整力度。 ①严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。 ②加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	二（一）调整优化产业结构。 ①严格建设项目环境准入，新建涉工业炉窑建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。严控涉工业炉窑建设项目。 ②加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	①本项目位于嘉北工业园区宏电铁合金现有厂区内，是在宏电铁合金厂区内现有工程 5#、7#矿热炉基础上进行的改建项目，矿热炉上配料系统及出铁浇铸工序依托现有除尘设施，同时配套煤气净化系统对矿热炉产生的烟气进行净化，能够确保各项污染物达标排放。 ②本项目不在《产业结构调整指导目录》淘汰类范围内，且本项目主要将现有的半封闭矿热炉改建为全封闭，可有效控制矿热炉烟气无组织排放。	符合
2	三（三）实施污染深度治理。 ①已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（全封闭矿热炉、锰铁高炉及富锰渣高炉应设置煤气净化系统，对煤气进行回收利用），确保稳定达标排放。已核发排污许可证的，应严格执行许可要	二（三）推进污染深度治理。 ①全面推进工业炉窑大气污染治理，配套建设高效脱硫脱硝除尘等设施（全封闭矿热炉应设置煤气净化系统，对煤气进行回收利用）。已有行业排放标准的，严格执行行业排放标准相关规定；已核发排污许	本项目硅锰合金生产过程中排放的污染物执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中相关标准限值要求；项目改建后全密闭矿热炉配套建设了煤气净化装置，对煤气进行净化后用于煤气发	符合

	求。	可证的，应严格执行许可要求。	电。	
	②全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	②严格控制生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。	本项目将半封闭矿热炉改造为全封闭矿热炉，物料储存、输送等工序依托现有工程，经调查，现有工程物料储存于密闭原料库内，原料输送采用密闭输送，且各产尘点配置集气设施和除尘装置。	符合
3	四（三）加强排污许可管理。按照排污许可管理名录规定按期完成涉工业炉窑行业排污许可证核发。	--	宏电铁合金已取得嘉峪关市生态环境局颁发的《排污许可证》，证书编号为916202006860746288001V。	符合

综上，本项目的建设符合与《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56号）中的相关要求。

1.4.4 与《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）符合性分析

本项目与《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）符合性分析详见表 1.4-4。

表 1.4-4 项目与（环环评[2021]45）文件符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目情况	是否符合
1	（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	根据《甘肃省生态保护红线划定方案》等相关规划和要求确定，本项目不在自然保护区、生态敏感区范围内，不涉及生态保护目标，未越过生态保护红线，满足生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线的要求。项目建设地点位于《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68号）和《酒泉市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》所划定的重点管控单元内，项目采取的污染防治措施和环境风险措施均满足管控单元的治理措施要求	符合
2、	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目、环境准入条件、环评文件审批原则要求。	详见 1.4.3、1.4.5、1.4.6、1.4.7 及 1.4.8 小节相关分析，本项目符合相关法律法规、生态环境准入清单等要求，且已严格按照要求进行总量控制。	符合
3	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施	本项目对现有 5#、7#半封闭矿热炉改造为全封闭矿热炉，本项目投入运行后，现有 5#、7#半封闭矿热炉运行过程中排放的矿热炉烟气污染物排放量即为本项目废气污染物的区域削减量。 本项目位于甘肃省嘉峪关市，不属于国家大气污染防治重点区域。	符合
4	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用	本项目属于铁合金制造和煤气发电行业，本次改建将原有	符合

	的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料,重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	2×25000kVA 半密闭矿热炉改造为 2×33000kVA 全密闭矿热炉,新建 2×6MW 内燃机煤气发电机组,属于国内先进工艺技术和装备,各类指标并达到清洁生产的先进水平;本次评价制定地下水污染防治措施;本项目冬季采暖使用电热热水锅炉。 本项目位于甘肃省嘉峪关市,不属于国家大气污染防治重点区域。	
5	(七)将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作,衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中,统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选,提出协同控制最优方案。	本次环评纳入了碳排放影响评价内容,并按照文件要求进行源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证,并提出了碳减排建议。	符合

综上,本项目的建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45)中的相关要求。

1.4.5 与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析详见表 1.4-5。

表 1.4-5 项目与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表

规划要求	本项目情况	符合性分析
第三章 统筹发展与保护,推进高质量发展		
一、加强生态环境分区管控重要生态功能区和生态环境敏感区等优先保护单元,要严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控,依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设,严禁不符合国家有关规定和各类开发活动,确保生态环境功能不降低;中心城区、城镇规划区和各级各类工业园区(集聚区)等重点管控单元,要推进产业结构和能源结构调整,优化交通结构和用地结构,不断提高资源利用效率,加强污染物排放控制和环境风险防控,解决突出生态环境问题;一般管控单元要落实生态环境保护基本要求,加强生活污染和农	本项目建设地点位于嘉峪关市嘉北工业园区宏电铁合金现有厂区内,项目建设地点位于《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(甘政发〔2020〕68号)和《嘉峪关市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(嘉政发〔2021〕28号)所划定的重点管控单元内,项目采取的污染防治措施和环境风险措施均满足管控单元的治理措施要求。	符合

业面源污染治理,促进生活、生态、生产协调融合,推动区域生态环境质量持续改善和经济社会可持续发展。		
第六章 加强协同控制,巩固改善大气环境		
二、持续推进污染源治理 (五)加强扬尘精细化管控。全面推行绿色施工,将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价,将防治扬尘污染费用纳入工程造价。持续加强施工扬尘常态化监管,以城市建成区及周边为重点,全面落实“六个百分百”抑尘措施。进一步规范扬尘管控措施,严格采用合规防尘网进行场地覆盖,并及时更新老旧防尘网。加强裸露地块治理,鼓励利用新型环保抑尘剂减少扬尘来源。提高低尘机械化湿式清扫水平,加大城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度。加强硬化绿化抑尘和道路绿化用地扬尘治理,强化煤场、料场、渣场等堆场扬尘管控,规范存储和运输防尘措施	本项目施工期严格落实“六个百分百”,在市区运输垃圾、渣土、砂石、土方等散装、流体物料的车辆必须采取防尘措施,防止物料遗撒造成扬尘污染。 项目运营期依托现有密闭式原料库储存原料。	符合
四、加强噪声污染防治 强化工业、交通、建筑施工和社会生活等重点领域噪声排放源监督管理,严格实施噪声污染限期治理,加大执法检查和处罚力度,确保实现重点噪声污染源达标排放,不断提升城市声环境功能区达标率	项目施工期采取采用低噪声设备、安装消音器、车辆进出场地限速限鸣、加强机械设备和运输车辆的保养维修,及时维护机动设备等措施,降低施工噪声对周边环境的影响。 项目运营期通过合理布局、选用低噪声设备、建筑隔声、安装消声器等措施降低运营期设备噪声对周边环境的影响。	符合
第八章 强化源头防控,提升土壤和农村环境		
一、加强土壤生态环境保护与污染风险管控 (二)持续推进耕地分类管理。在永久基本农田集中区域,不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目位于嘉峪关市嘉北工业园区宏电铁合金现有厂区内,项目用地性质为工业用地,项目周边无永久基本农田集中区域、耕地等土壤环境保护目标。	符合
第九章 强化风险防控,确保生态环境安全		
一、加强固体废物污染防治 (一)强化大宗固体废弃物综合利用。统筹大宗固废增量消纳和存量治理。推动煤矸石、尾矿、钢铁渣等大宗固废产生过程自消纳,强化建筑垃圾分类管理、源头减量和资源化利用。开展固体废物调查评估工作,督促重点产废企业强化内部管理,健全自行核查机制,积极实施固体废物堆存场所整治。持续提升综合利用水平,支持骨干企业开展高效、高质、高值大宗固废综合利用示	本项目产生的炉渣、除尘灰全部回用于生产,实现了企业固废内部消纳,不外排;水淬渣、筛下物及耐火材料外售综合利用,各类固废做到合理利用处置。	符合

范项目建设，因地制宜推动大宗固废多产业、多品种协同利用，积极探索可复制、可推广的大宗固废综合利用发展新模式。		
--	--	--

综上，本项目的建设符合《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

1.4.6 与《嘉峪关市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《嘉峪关市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析详见表 1.4-6。

表 1.4-6 项目与《嘉峪关市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表

规划要求	本项目情况	是否符合
五、重点任务		
（一）聚焦“三地两点”，推进高质量发展。 坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，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	本项目为矿热炉升级改造项目，半封闭矿热炉改造为全封闭矿热炉，可以有效控制矿热炉烟气无组织排放；并配套建设煤气净化系统净化矿热炉烟气，净化后的煤气用于煤气发电，同时设置 SCR 脱硝设施。本项目不在淘汰落后产能和化解过剩产能范围内。	符合
（二）多措并举，巩固改善生态环境质量 1. 深入打好蓝天保卫战，进一步提升大气环境质量。针对钢铁、焦化、建材等行业，实施工业炉窑污染深度治理。结合“三线一单”分区管控、规划环评等要求，进一步加大涉工业炉窑类的工业园区和产业集群的综合整治力度。加强扬尘精细化管理，持续深化施工扬尘管理，严格落实建筑施工现场扬尘防治措施，建立健全长效防治机制。着力推行道路机械化湿法清扫等低尘作业方式，切实控制堆场扬尘，进一步完善管控措施，强化监管力度。	本项目 5#、7#半封闭矿热炉改造为全封闭矿热炉，有效控制矿热炉烟气无组织排放，并配套建设煤气净化系统净化矿热炉烟气，净化后的煤气用于煤气发电。 本项目施工期严格落实“六个百分百”，在市区运输垃圾、渣土、砂石、土方等散装、流体物料的车辆必须采取防尘措施，防止物料遗撒造成扬尘污染。运营期依托现有密闭式原料库储存原料。	符合
2. 深入打好碧水保卫战，进一步提升水生态环境质量。持续推进工业企业废水深度处理与循环利用，推进全市工业企业逐步提高废水综合利用率。	本项目设备冷却水循环使用，不外排。	符合
4. 加强固体废物污染防治。坚持“三化”原则，持续推进一般固废环境管理。严格准入，源头减少固废产生。企业严格落实危险废物贮存场所“三防”措施、设置警示标志并分类贮存。严厉打击危险废物非法转移倾倒等违法行为。	项目产生的炉渣、除尘灰全部回用于生产，不外排；产生的危险废物依托现有危废暂存间分类暂存后定期交由有资质单位处置，经调查，建设单位单位按要求建设危废暂存间，并采取防	符合

	风、防渗等“三防”措施，并设立了警示标志，严格按照要求填写危废转移联单。	
5.加强噪声污染防治。强化工业、交通、建筑施工和社会生活等重点领域噪声排放源监督管理。	项目运营期通过合理布局、选用低噪声设备、建筑隔声、安装消声器等措施降低运营期设备噪声对周边环境的影响。	符合
（六）做好碳达峰碳中和工作，积极应对气候变化。 3.控制温室气体排放。推进电力、石化、化工、钢铁、有色、建材等重点行业和重点领域采用节能低碳新技术，控制工业过程温室气体排放。	本项目生产用能均采用外购电力，且选用节能设备；配套煤气净化系统，净化后的煤气用于煤气发电，可以有效控制温室气体的排放。	符合
（七）探索创新，着力提升现代环境治理能力。 2.落实环境治理企业责任，提升污染防治水平。企业要严格遵守生态环境保护法律法规，全面落实污染治理、风险管控、应急处置、清洁生产等措施，加大资金投入，提升工艺水平，自觉履行生态环境保护义务。	本项目建成后配套相关污染治理设施，落实相关风险防范及管控措施，提高清洁生产水平。	符合

综上，本项目的建设符合《嘉峪关市“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

1.4.7 与《嘉峪关市城市总体规划（2016-2030）》符合性分析

本项目位于嘉峪关市嘉北工业园区宏电铁合金现有厂区内，根据《嘉峪关市城市总体规划（2016~2030）》，项目所在地为三类工业用地用地。嘉峪关市发展和改革委员会以“嘉工信技（备）〔2021〕11号”文件同意本项目在该地块建设。因此本项目符合嘉峪关市城市总体规划的要求。

本项目与嘉峪关市城市总体规划位置关系见图 1.4-1。

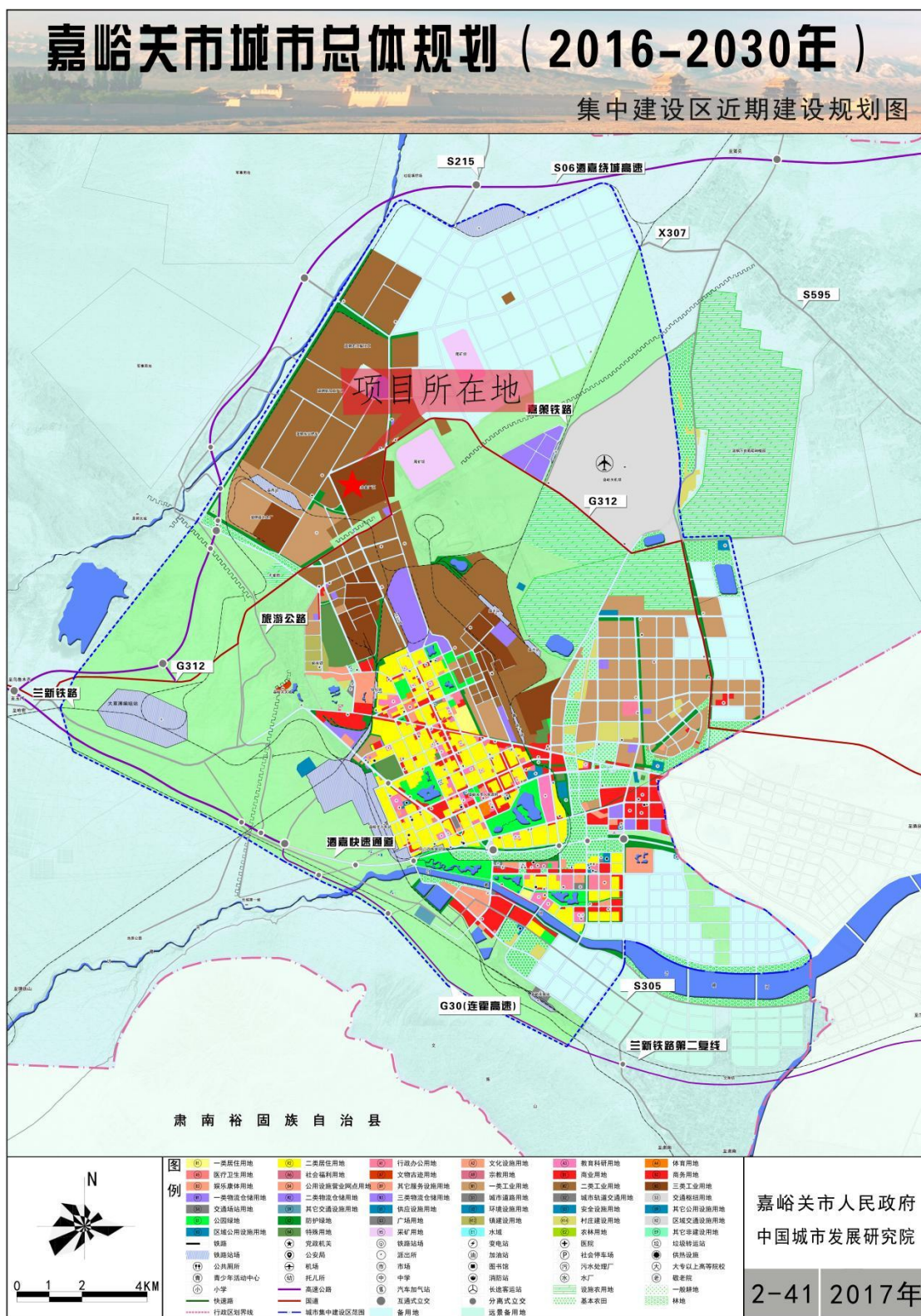


图 1.4-1 本项目与嘉峪关市城市总体规划位置关系图

1.4.8 与嘉峪关市工业园区规划、规划环评及审查意见符合性分析

1、与《甘肃嘉峪关工业园区总体规划（2008~2020）》的符合性分析

嘉峪关市工业园区是 2002 年 6 月经省经贸委批准设立，2003 年开工建设，2006 年 5 月经国家发改委第 37 号公告核准为省级工业园区。嘉峪关市工业园区按产业成“一区三园”布局。三园情况分别简介如下：

①嘉东工业园，规划面积为 20.67km²，产业定位为机械制造装备产业园，重点发展机械装备制造业、精品钢材深加工、农副产品深加工等产业链群；

②嘉北工业园，规划面积为 41.65km²，位于新华北路环城铁路以北，酒钢尾矿坝 5 号公路以西，产业定位为循环经济产业园，重点发展冶金新材料、有色金属、精细化工、现代物流等产业链群；

③双泉工业园，规划面积为 2.75km²，产业定位为高薪技术产业园，重点发展高薪技术产业和科技成果转化等产业链群。

工业园区规划中明确嘉北工业园发展产业定位是“以不锈钢产业园、冶金新材料（高载能）产业园、铬盐化工产业园、聚氯乙烯化工产业园等特色产业为重点，打造国家级循环经济产业化示范基地。辐射雄关区，带动峪泉镇发展”。其中冶金新材料（高载能）产业片区：采取“科研中心内研究开发，嘉北工业园扩大生产”的方式，从事冶金新材料高新技术研发，大力发展高载能产品、品种合金、高附加值冶金新材料。

本项目位于嘉峪关市嘉北工业园区宏电铁合金现有厂区内，项目厂址所在功能区为冶金新材料（高载能）产业园。本项目产品为硅锰合金，属于冶金新材料的范畴；且本项目矿热炉烟气经煤气净化系统净化后用于煤气发电，年发电量 8712 万 kW·h，用于厂区用电，实现了废气循环利用，故本项目的建设符合嘉峪关工业园区的发展定位。本项目与嘉北工业园区功能分区位置关系见图 1.4-2。

鉴于《甘肃嘉峪关工业园区总体规划（2008~2020）》已超规划期限，为满足嘉峪关市申创国家级高新技术产业开发区有关要求，园区管委会于 2022 年 2 月委托兰州大学城市规划设计研究院开展《嘉峪关高新技术产业开发区总体规划（2021~2035）》的编制工作。

根据《嘉峪关高新技术产业开发区总体规划（2021~2035）》（征求意见稿）：嘉北产业园区规划形成“一轴、七组团”的空间布局结构。其中一轴：对接城市发展主轴，

重点依托新华北路望造产业园区主体功能，成为联茶中心城区、酒钢工业区和嘉北产业园拓展区的重要廊道；七组团：围绕新华北路产业联动发展轴布局精细化工产业组团、新材料组团(碳材料)、酒钢铝产业组团、铝产业及精密铸造组团、新型建材产业组团、冶金新材料产业组团和仓储物流及加工组团。本项目位于正在编制的《嘉峪关高新技术产业开发总体规划（2021~2035）》中的冶金新材料产业组团，符合正在编制的《嘉峪关高新技术产业开发总体规划（2021~2035）》的要求。



图 1.4-2 本项目与嘉北工业园区功能区划位置关系图

2、与规划环评及审查意见的符合性

2008 年 5 月甘肃嘉峪关工业园区管理委员会兰州大学编制完成了《嘉东、嘉北工业区环境影响报告书》，2008 年 11 月甘肃省环保厅以“甘环开发【2008】112 号”文对该规划环评出具了审查意见。

本项目与《嘉东、嘉北工业区环境影响报告书》的入园企业要求符合性见表 1.4-7。

表 1.4-7 与园区环境影响报告书的入园企业要求符合性分析表

序号	入园企业要求	拟建项目	是否符合入园要求
1	凡进入工业区企业必须符合国家产业政策	根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于允许类建设项目	符合
2	生产方法、生产工艺及设施装备应当符合国家技术政策要求	本项目属于铁合金制造和煤气发电行业，本次改建将原有 2×25000kVA 半密闭矿热炉改造为 2×33000kVA 全密闭矿热炉，并采用有渣法生产铁合金；新建 2×6MW 内燃机煤气发电机组，属于国内先进工艺技术和装备，符合国家技术政策要求。	符合
3	符合工业园区产业规划	项目位于嘉峪关市嘉北工业园区冶金新材料（高载能）产业园，项目产品为硅锰合金，属于冶金新材料的范畴；矿热炉烟气经煤气净化系统净化后用于煤气发电，实现了废气循环利用，体现了循环经济的产业方向。	符合
4	禁止耗水型、大气污染型一级化工、采选矿、冶炼、采石采砂、“十九小”、“新五小”等企业或行业进入工业区；	本项目用水单元主要为设备冷却用水和生活用水，生产过程中设备冷却水均循环使用，不属于禁止耗水型、大气污染型一级化工、采选矿、冶炼、采石采砂、“十九小”、“新五小”等企业或行业	符合
5	对虽符合（1）～（4）项条款，但对产出的污染物无妥善的污染防治措施，污染物排放不能满足工业园总量控制要求，不能实现达标排放的企业一律不得入园。 （各企业污染物排放总量控制指标以当地环保局按企业环评报告书（表）中提出的建议指标或按企业类型和产值规模占工业园规划总产值的比重下达）	本项目上配料系统及出铁浇铸依托现有除尘设施进行净化处理，建设煤气净化系统对矿热炉烟气进行净化，并配套 SCR 脱硝设施；项目设备冷却水循环使用，不外排；产生的炉渣、除尘灰全部回用于生产，实现了企业固废内部消纳，不外排；水淬渣、筛下物及耐火材料外售综合利用；本项目对产出的污染物采取了妥善的污染防治措施，污染物排放能满足工业区总量控制要求。	符合

6	入区项目应进行环境影响评价，环境影响评价文件经主管部门批复后方可建设	本项目进行了环境影响评价，待环境影响评价文件批复后才进行建设	符合
---	------------------------------------	--------------------------------	----

本项目与《嘉东、嘉北工业区环境影响报告书》的审查意见符合性分析见表 1.4-9。

表 1.4-9 本项目与规划环评审查意见中相关内容的符合性分析表

序号	相关要求	本项目	符合性
1	在工业园区的建设过程中应充分发挥当地的技术优势和产业优势，立足于区域循环经济、清洁生产和工业生态学的角度进行全盘考虑，强调清洁生产、降低能耗、节约用水、少排污的原则，选择先进的工艺、设备和产品，进一步优化产业结构，今后凡不符合国家产业政策、清洁生产要求和环境保护规定及园区规划方向的项目，一律禁止建设，特别是要严格限制高耗水、废水和污染物排放量大的项目进入园区	根据 1.4.1 小节分析本项目符合国家产业政策；根据 2.8 小节分析，本项目具有较高的清洁生产水平。项目正常生产后设备冷却水循环使用；上配料系统及出铁浇铸依托现有除尘设施进行净化处理，建设煤气净化系统对矿热炉烟气进行净化，并配套 SCR 脱硝设施。	符合
2	园区建设必须严格控制新水用量和废水排放量，工业园区排水系统因该按照“清污分流”原则设置，嘉北工业园区污水处理拟依托酒钢污水处理厂	本项目生产用水可得到有效的保障，项目设备冷却水循环使用，不外排。	符合
3	园区应严格按照国家有关固体废物处理处置的规范和标准对一般工业固体废物和危险分类进行处理处置，一般工业固体废物送酒钢工业垃圾填埋场处置，该渣场应该按照要求做好防渗处理；并设置相应的渗滤液、地表水、地下水及废气的处理和监控系统；危险废物应按要求送省危废中心进行统一处置	本项目产生的炉渣、除尘灰全部回用于生产；水淬渣、筛下物及耐火材料外售综合利用；危险废物运至有危废处理资质单位处置	符合

鉴于《嘉东、嘉北工业区环境影响报告书》已超规划期限，为满足嘉峪关市申创国家级高新技术产业开发区有关要求，园区管委会于 2022 年 9 月委托兰州大学应用技术研究院有限责任公司开展《嘉峪关高新技术产业开发区总体规划环境影响评价报告书》的编制工作。

综上所述，本项目符合嘉峪关工业园区总体规划、规划环评及规划环评审查意见中的发展定位及相关要求。

1.4.9“三线一单”符合性分析

根据环保部《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）要求，为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强

环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束。

（1）与“生态保护红线”符合性分析

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。本项目建设地点位于嘉峪关市嘉北工业园区宏电铁合金现有厂区内，根据《宏电铁合金公司环保型封闭炉改造项目与“三线一单”生态环境分区管控符合性的函》，确定本项目位于重点管控单元，不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。

本项目与嘉峪关市生态保护红线位置关系见附图 1.4-3。

（2）与“资源利用上线”符合性分析

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

本项目在现有用地范围内建设，生产用能源主要为电、水，均接自厂内现有供电、供水管网，不直接利用自然资源，不构成自然资源大量损耗，满足资源利用上线要求。

（3）与“环境质量底线”符合性分析

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

根据项目所在区域的大气环境等现状监测结果可知，各环境要素的监测结果均能满足相应的标准要求。本项目采取了针对性的污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求。

（4）与“环境准入清单”符合性分析

①与《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的符合性分析

根据《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，甘肃省划分为甘南黄河重要水源补给生态功能区、祁连山冰川与水源涵养生态功能区、黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区、秦巴生物多样性生态功能区四个生态功能区。

本项目位于嘉峪关市嘉北工业园区宏电铁合金现有厂区内，不在《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》划定的准入负面清单内。

②与《嘉峪关市生态环境准入清单（试行）》符合性分析

本项目位于重点管控单元，根据《嘉峪关市生态环境准入清单（试行）》，项目与该清单符合性分析见表 1.4-8。

表 1.4-8 与《嘉峪关市生态环境准入清单》符合性一览表

环境管控 单元编码	环境管 控单元 名称	行政区划			管控 单元 分类	管控要求		本项目实际情况	符合情 况
		省	市	县					
ZH620200 20002	甘肃嘉峪关工业园区	甘肃省	嘉峪关市	市辖区	重点 管控 单元 2	空间布局 约束	不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。	经前文分析，本项目的建设符合相关产业政策	符合
							严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求。	根据前文分析，本项目的建设符合嘉峪关工业园区总体规划、规划环评及规划环评审查意见中的发展定位及相关要求	符合
							执行《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）等相关要求。	详见 1.4.4 小节相关分析	符合
							对现有部分不符合园区用地布局的项目，综合考虑各自周边环境敏感性及项目特征情况对其实施合理保留或逐步退出。	本项目宏电铁合金现有厂区内建设，该区域用地为工业用地；且项目厂址属冶金新材料（高载能）产业园，项目产品为硅锰合金，属于冶金新材料的范畴；矿热炉烟气经煤气净化系统净化后用于煤气发电，实现了废气循环利用，体现了循环经济的产业方向。	符合
						污染物排 放管控	按照规划环评相关要求加强污染物排放管控，执行项目总量控制相关要求	本项目运行后设备冷却水循环使用；上配料系统及出铁浇铸依托现有除尘设施进行净化处理，建设煤气净化系统对矿热炉烟气进行净化，并配套 SCR 脱硝设施；产生的炉渣、除尘灰	符合

							全部回用于生产；水淬渣、筛下物及耐火材料外售综合利用；危险废物运至有危废处理资质单位处置，加强对污染物排放管控，对项目排放的污染物提出了总量控制要求。	
						大气污染：推进园区天然气管线建设，鼓励企业采用电、天然气、余热等方式进行清洁取暖。园区内大气环境重点排污单位企业，应确保大气污染防治设施及在线监测系统正常运行，稳定实现达标排放	本项目冬季供暖依托现有电热水锅炉；对生产过程中配料系统及出铁浇铸依托现有除尘设施进行净化处理，建设煤气净化系统对矿热炉烟气进行净化，并配套 SCR 脱硝设施，环评要求对各类环保设施进行定期检修，确保正常运行，实现废气污染物达标排放。	符合
						工业固体废物：鼓励园区一般工业固体废物通过自身循环利用和生产水泥、加砌块、地砖等方式综合利用。产生危险废物的企业应建设规范的危险废物贮存场所，严格执行危险废物申报登记、管理计划、识别标识和危险废物转移联单制度，规范危险废物产生、贮存、自行利用处置台帐的建立	本项目水淬渣全部回用于生产；废矿物油、废催化剂暂存于现有危废暂存库内交由有危废处置资质单位处置，并按要求建立危废管理计划。	符合
						执行《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《甘肃省土壤污染防治条例》以及其它相关法律、法规、规章、政策中的对土壤、地下水污染防治相关要求	本项目依托的危废暂存间已按照相关规范要求采取防渗措施，可有效防止危险废物暂存期间对土壤、地下水的污染。	符合
						执行《关于加强涉重金属行业污染防控	本项目不涉及重金属污染	符合

						的意见》中对重金属污染物排放的管控要求		
						执行《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）中对污染物排放管控的要求	详见 1.4.4 小节相关分析	符合
					环境风险 管控	加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资。定期开展突发环境事件应急演练，提高突发环境事件联防联控能力	宏电铁合金按要求编制了突发环境事件应急预案（备案号为：6202012022050），且已建立了应急救援队伍，配备了相应的应急装备及物资，定期开展突发环境事件应急演练。	符合
						强化土壤和地下水环境风险防控，按照《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）等相关要求加强危险废物环境风险管控	项目产生的危险废物暂存于现有危废暂存间内，定期交由有资质单位处置，经调查，该危废暂存间已按照相关规范要求采取防渗措施，并在危废间内东侧建设了两个事故油箱，可有效控制事故状态下危险废物泄漏对土壤和地下水环境的影响。	符合
					资源利用 效率要求	推进资源能源总量和强度“双控”，严守区域能源、水资源、土地资源等控制指标限值	本项目在现有厂区内建设，不新增用地；设备冷却水循环使用。	符合

							鼓励企业采用新工艺、新技术，加快循环化改造关键补链项目的实施，提高园区综合固废利用率、工业用水重复利用率，降低万元工业增加值能耗和用水量。	本项目设备冷却水循环使用，提高了水的重复利用率；炉渣、除尘灰全部回用于生产，提高了固废利用率	符合
--	--	--	--	--	--	--	---	--	----

综上，本项目的建设符合《嘉峪关市生态环境准入清单》的相关要求。

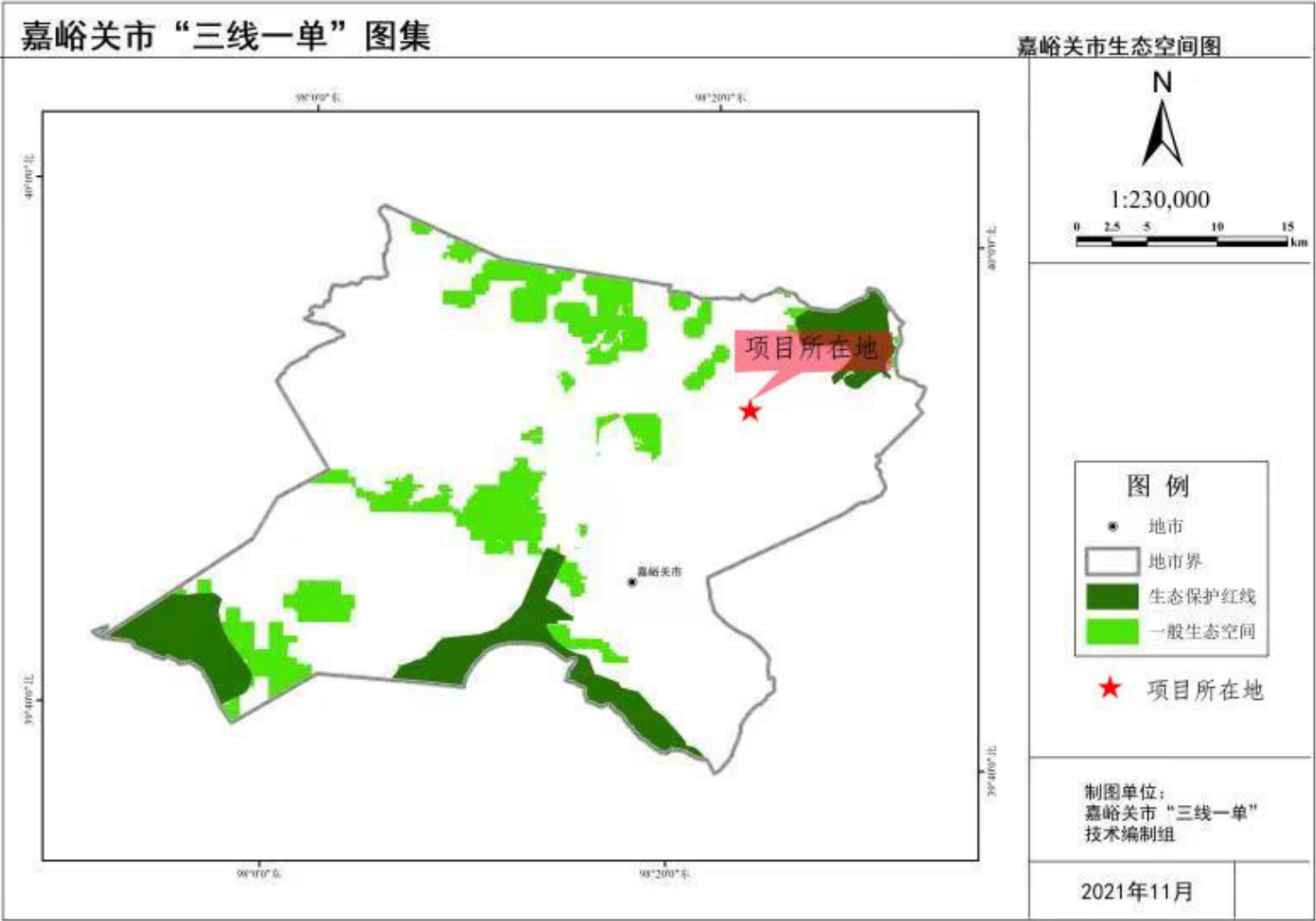


图 1.4-3 项目与嘉峪关市生态红线位置关系图

1.4.10 与《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68号）、《嘉峪关市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（嘉政发〔2021〕28号）符合性分析

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68号），全省共划定环境管控单元842个，分为优先保护单元（491个）、重点管控单元（263个）和一般管控单元（88个）三类，实施分类管控。

根据《嘉峪关市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（嘉政发〔2021〕28号），全市共划定环境管控单元8个，分为优先保护单元（4个）、重点管控单元（3个）和一般管控单元（1个）三类，实施分类管控。

——优先保护单元。主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

——重点管控单元。主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的重要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

——一般管控单元。主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目位于嘉峪关市嘉北工业园区宏电铁合金现有厂区内，经查询，本项目所在区域为甘肃嘉峪关工业园区，属重点管控单元。项目运营期采取了相应的环保措施，可有效减轻各污染物对周边环境的影响；且本项目运营期间按要求落实相关环境风险防控措施，加强环境风险防控体系建设。因此，本项目的建设符合《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《嘉峪关市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中重点管控单元的发展要求。

本项目与嘉峪关市生态环境管控单元分布位置关系见图 1.4-4，与甘肃省生态环境管控单元分布位置关系见图 1.4-5。

1.5 环境功能区划

1.5.1 环境空气质量功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的有关要求和规定，确定项目所在区域环境空气质量为二类区。

1.5.2 地表水环境功能区划

嘉峪关市地表水主要有北大河和黑山湖水库。北大河位于本项目南侧约 11.15km 处，黑山湖水库位于本项目西南侧约 7.0km 处。

北大河现状水质执行 III 类水质标准，黑山湖现状水质执行 III 类水质标准。

项目所在区域水功能区均为三类。

地表水功能区划见图 1.5-1。

1.5.3 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），确定评价区域地下水为 III 类水体，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

1.5.4 声环境功能区划

根据《嘉峪关市城市区域声环境功能区划分调整方案（2018 年-2023 年）》中声环境功能区划分，项目所在区执行声环境 3 类区标准要求。

项目与嘉峪关市城市区域声环境功能区位置关系见图 1.5-2。

1.5.5 生态环境功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，本项目所在区域生态功能为“河西走廊干旱荒漠、绿洲农业生态亚区——44.玉门镇荒漠风蚀控制生态功能区”。项目所在地不涉及风景名胜、森林或地质公园、自然保护区等生态敏感区。项目位于甘肃省生态功能区划图中的位置见图 1.5-3。

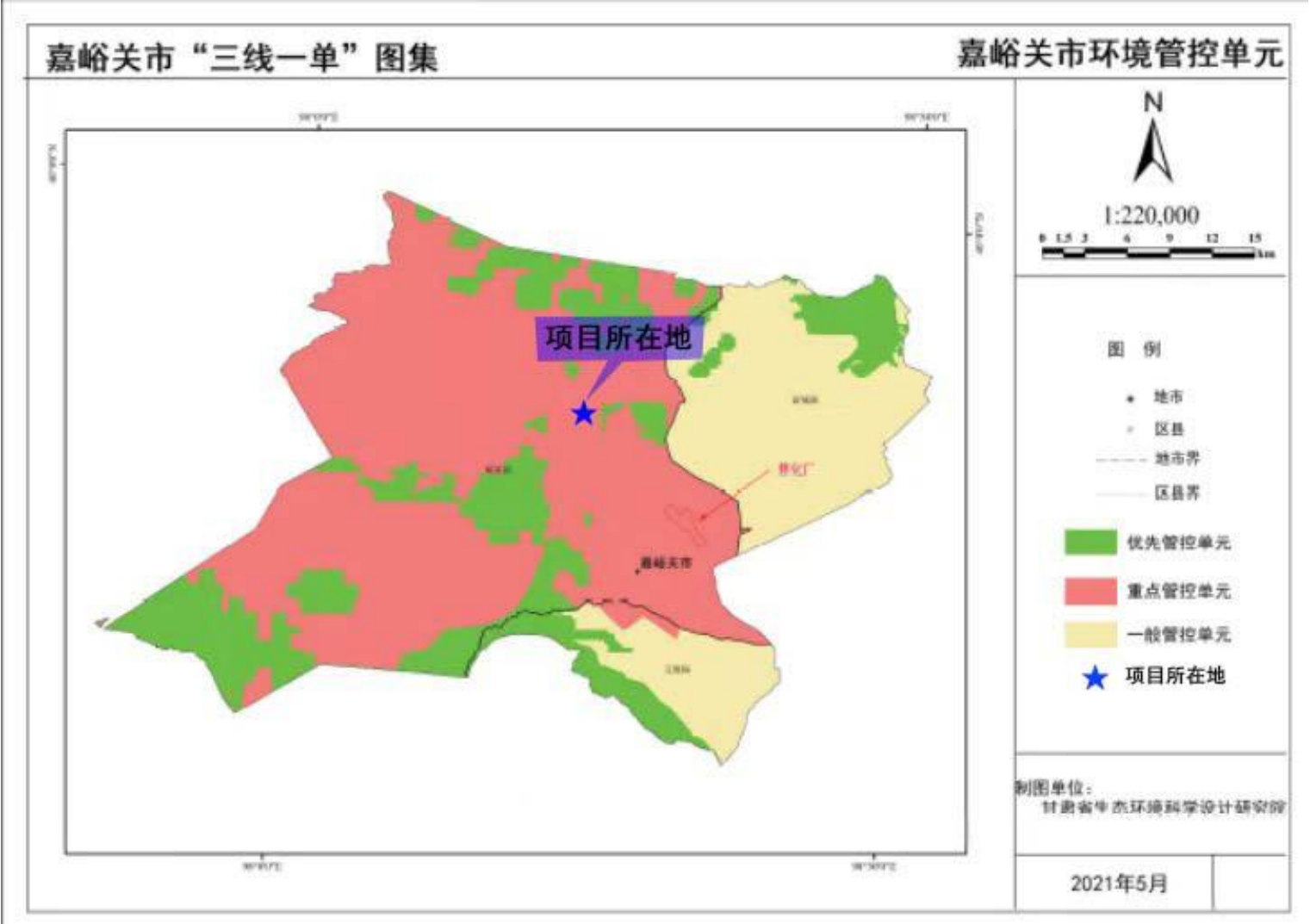


图 1.4-4 项目与嘉峪关市生态环境管控单元分布位置关系

甘肃省生态环境管控单元分布图

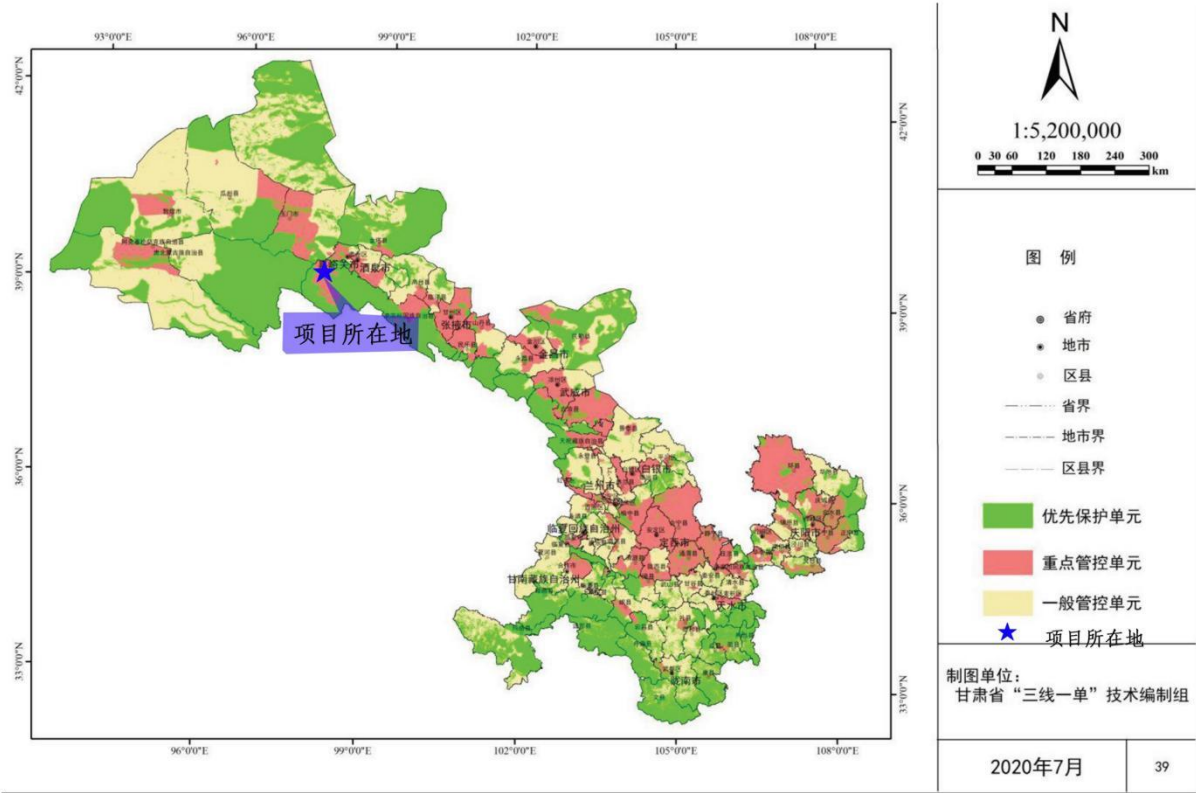
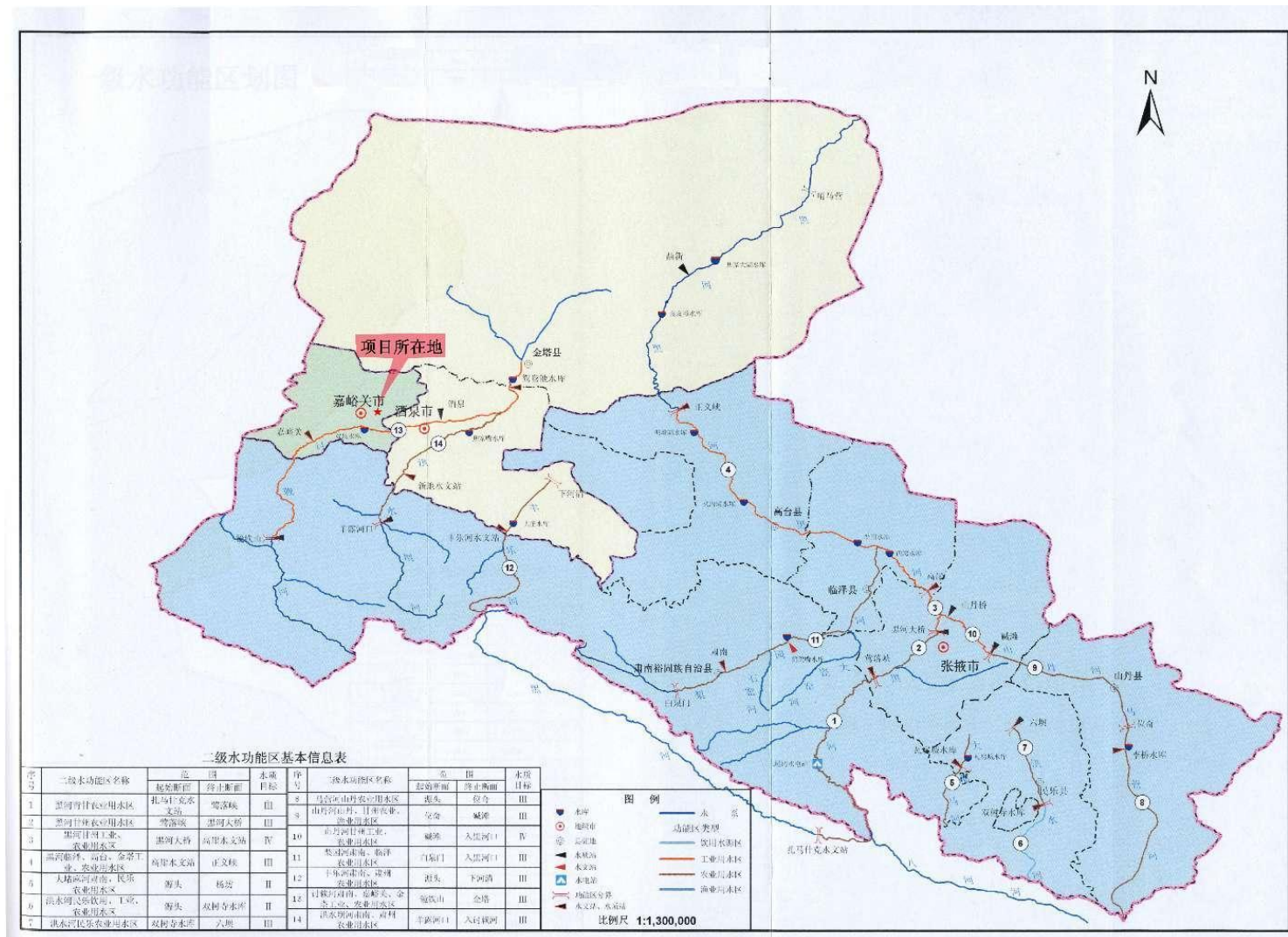


图 1.4-5 项目与甘肃省生态环境管控单元分布位置关系



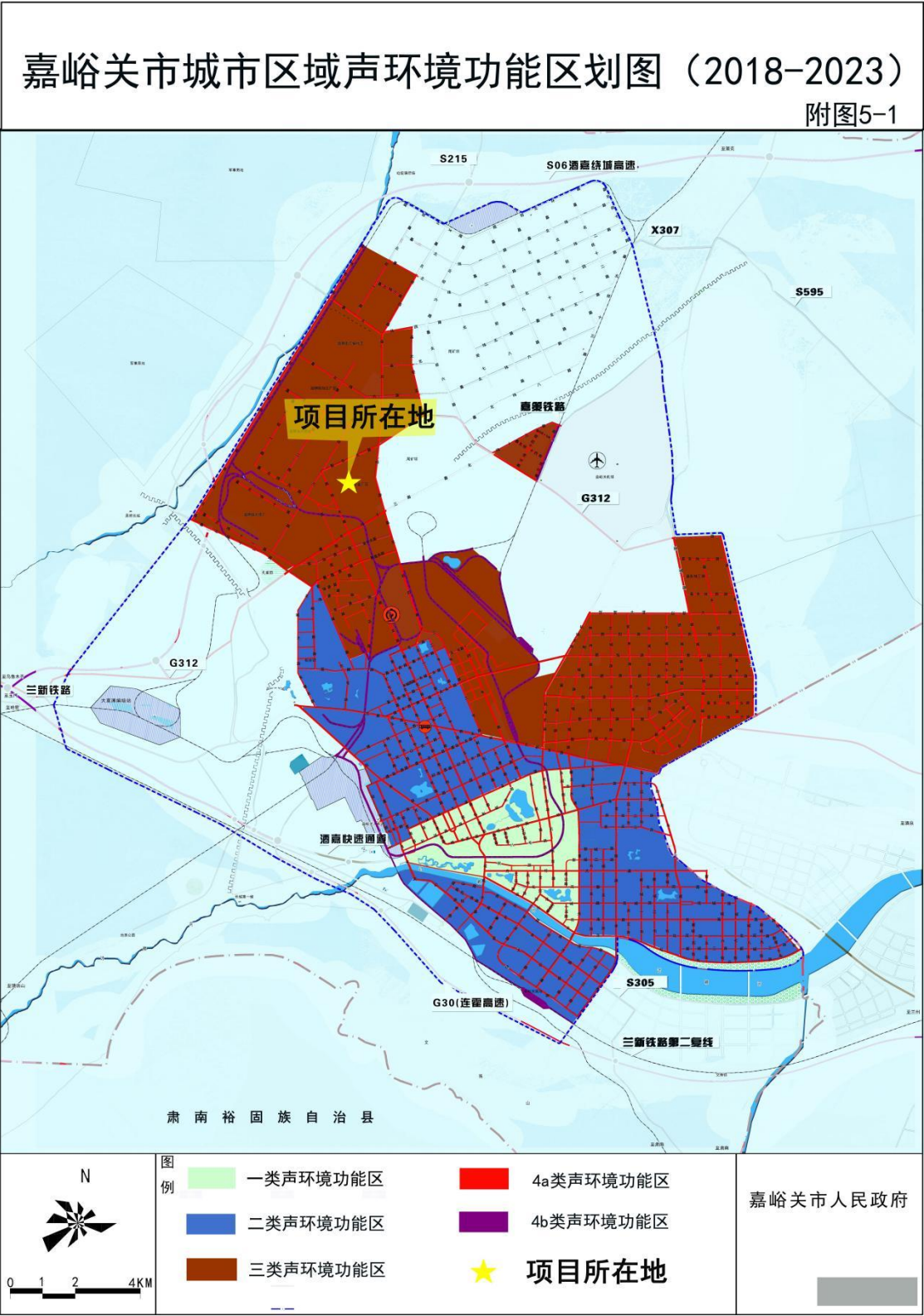


图1.5-2 项目与嘉峪关市城市区域声环境功能区位置关系图

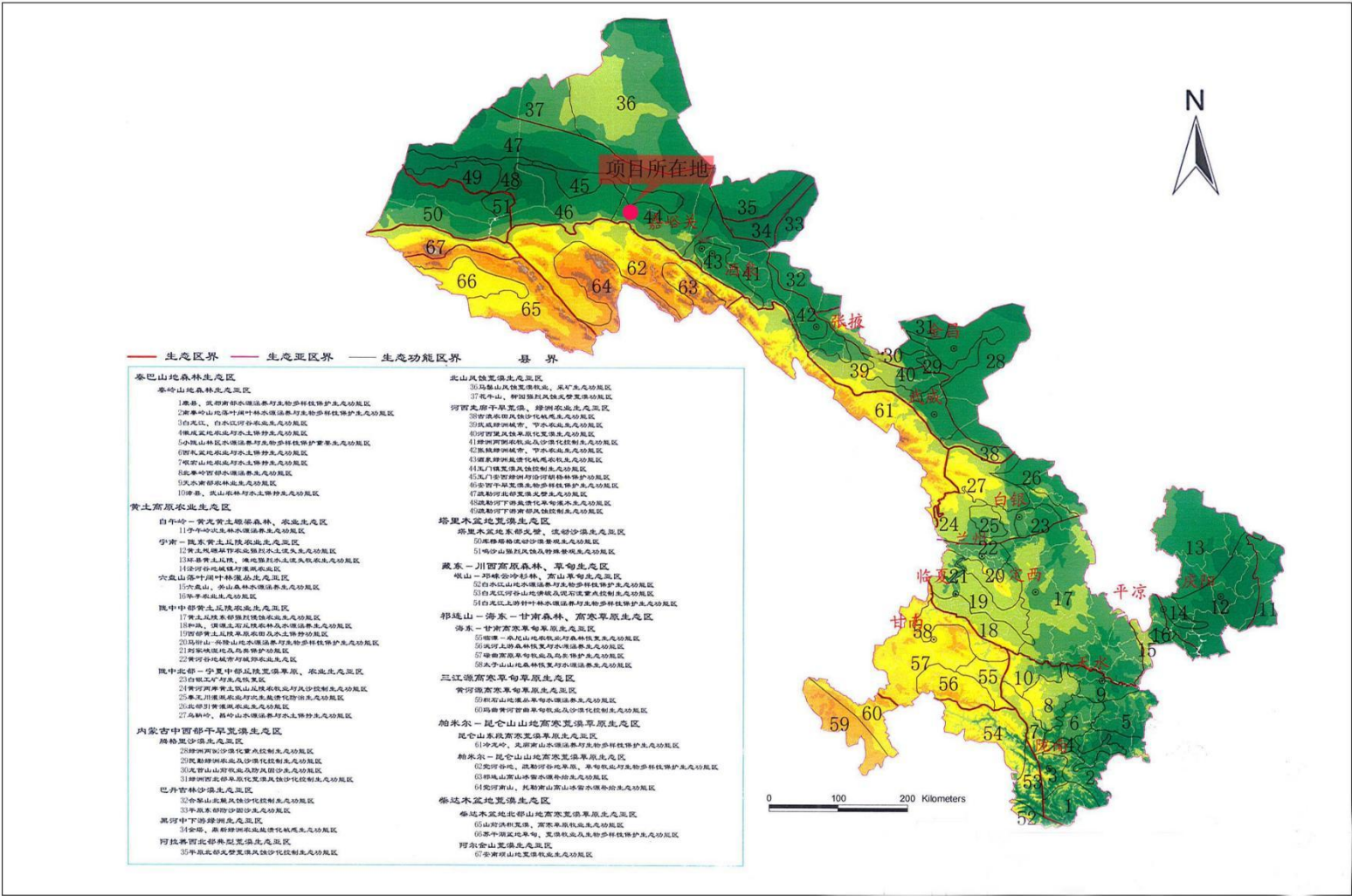


图 1.5-3 甘肃省生态功能区划图

1.6 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.6.1 环境影响因素识别

根据项目工程特点、环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，在工程分析的基础上，进行了本项目环境影响因素识别，建立了环境影响因素识别矩阵具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 本项目环境影响因素识别表

环境资源 开发活动 影响程度		自然环境					生态环境		
		环境空气	地下水	地表水	声环境	土壤环境	陆生生物	植被	景观
施工期	材料运输堆存	-2S	/	/	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S
	建筑施工	-1S	/	/	-2S	-1S	/	-1S	-1S
运营期	废水	/	-1L	-1S	/	-1S	/	/	/
	废气	-2L	/	/	/	-1L	/	/	/
	噪声	/	/	/	-1L	/	/	/	/
	固废	-1L	-1L	/	/	-1L	/	/	/

备注：（1）表中“+”表示正效应，“-”表示负效应；
（2）表中数字表示影响的相对程度，“1”表示轻微影响，“2”表示有中等影响，“3”表示有重大影响；
（3）表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响。

1.6.2 评价因子筛选

根据工程分析及环境影响识别、考虑当地环境特征，确定本项目环境现状及影响评价因子具体情况见表 1.6-2。

表 1.6-2 评价因子一览表

序号	环境要素/专项		评价因子
1	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、Mn、NH ₃
		污染源评价	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、Mn、NH ₃
		影响评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、NH ₃
2	地表水环境	现状评价	砷、硒、汞、铅、铜、锌、镉、六价铬、石油类、硫化物、化学需氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂、氟化物、pH、溶解氧、氨氮、生化需氧量、氟化物、总磷、总氮、高锰酸盐指数、水温和电导率。
		污染源评价	/
		影响评价	水污染控制措施有效性分析
3	地下水环境	现状评价	pH、氨氮、总硬度、色度、浑浊度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物、铬（六价）、铅、镉、砷、汞、铁、锰、挥发性酚类、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、石油类、锌、铜、镍、锡、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻

		污染源评价	Mn
		影响评价	Mn
4	声环境	现状评价	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级
		污染源评价	A 声级
		影响评价	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级
5	土壤环境	现状评价	pH、汞、砷、铜、铅、锌、镉、铬（六价）、镍
		污染源评价	/
		影响评价	/
6	固体废物	污染源评价	一般工业固废：矿热炉炉渣、水淬渣、筛下物、除尘灰、耐火材料 危险废物：废矿物油、废催化剂
		影响评价	固体废物处理或处置措施的可行性与综合利用效果
7	生态环境	现状评价	/
		污染源评价	/
		影响评价	/
8	环境风险	污染源评价	环境风险识别：固废暂存区、煤气输送等以及风险生产单元
		影响评价	/

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量标准

（1）大气环境质量标准

本项目所在地环境空气质量为二类功能区，大气评价范围内不涉及自然保护区、名胜古迹等特殊保护地区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NH₃、Mn 及其化合物执行《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，具体见表 1.7-1。

表1.7-1 大气环境空气质量标准限值

标准名称	污染物名称	浓度限值（μg/m ³ ）	
		取值时间	二级标准
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）	NO ₂	年平均	40
		日平均	80
		1 小时平均	200
	SO ₂	年平均	60
		日平均	150
		1 小时平均	500
	TSP	年平均	200
		日平均	300
	PM ₁₀	年平均	70
		日平均	150
	PM _{2.5}	日平均	75
		年平均	35

	CO	日平均	4000
		1 小时平均	10000
	O ₃	日最大 8h 平均	160
		1 小时平均	200
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D	Mn 及其化合物（以 MnO ₂ 计）	日平均	10
	NH ₃	1 小时平均	200

（2）地表水环境质量标准

北大河、黑山湖水库水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，具体标准限值见表 1.7-2。

表 1.7-2 《地表水质量标准》（III 类） 单位：mg/L，pH 除 外、大肠菌群除外

项目	pH	COD	BOD	氨氮	溶解氧	高锰酸盐指数	挥发酚	硒	砷	汞
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≥5	≤6	≤0.005	≤	≤0.05	≤0.0001
项目	六价铬	铅	镉	铜	氟化物	石油类	锌	硫酸盐	氯化物	LAS
标准值	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤250	≤250	≤0.2
项目	硫化物	氰化物	总磷		总氮	水温				
标准值	≤0.2	≤0.2	≤0.2（湖、库 0.05）		≤1.0	周平均最大升温≤1；周平均最大降温≤2；				

（3）地下水环境质量标准

区域地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体见表 1.7-3。

表 1.7-3 地下水质量标准III类标准限值 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	色（铂钴色度单位）	≤15	21	总大肠菌群（MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL）	≤3.0
2	嗅和味	无	22	菌落总数（CFU/mL）	≤100
3	浑浊度/NTU	3	23	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0
4	肉眼可见物	无	24	硝酸盐（以 N 计）	≤20
5	pH	6.5~8.5	25	氟化物	≤0.05
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	26	氯化物	≤1.0
7	溶解性总固体	≤1000	27	碘化物	≤0.08
8	硫酸盐	≤250	28	汞	≤0.001
9	氯化物	≤250	29	砷	≤0.01
10	铁	≤0.3	30	硒	≤0.01

11	锰	≤0.1	31	镉	≤0.005
12	铜	≤1.0	32	六价铬	≤0.05
13	锌	≤1.0	33	铅	≤0.01
14	铝	≤0.2	34	三氯甲烷 (μg/L)	≤60
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	35	四氯化碳 (μg/L)	≤2.0
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	36	苯 (μg/L)	≤10.0
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0	37	甲苯 (μg/L)	≤700
18	氨氮 (以 N 计)	≤0.5	38	总α放射性 (Bq/L)	≤0.5
19	硫化物	≤0.02	39	总β放射性 (Bq/L)	≤1.0
20	钠	≤200			

(4) 声环境质量标准

本项目声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。具体见表1.7-4。

表 1.7-4 声环境质量标准 (摘录)

环境类别	类别	标准值[dB(A)]	
		昼间	夜间
声环境	3类标准	65	55

(5) 土壤环境质量标准

本项目建设用地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)表1中筛选值 (第二类用地), 具体值详见表1.7-5。

表 1.7-5 建设用地土壤污染风险筛选值 (基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬 (六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900

1.7.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

①本项目施工期产生的大气污染物颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求，具体标准值详见表 1.7-6。

②本项目运营期其他工序产生的颗粒物排放执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值，厂界颗粒物浓度执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中表 7 限值，具体标准值详见表 1.7-7；煤气发电机组尾气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物参照执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 大气污染物排放限值要求，具体标准值详见表 1.7-8；

根据《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）中“1.2 本技术政策适燃用其他燃料的发电和热电联产机组的氮氧化物排放控制，可参照本技术政策执行。”“4.5 烟气脱硝二次污染控制--4.5.1 SCR 和 SNCR - SCR 氨逃逸控制在 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ （干基，标准状态）以下；SNCR 氨逃逸控制在 $8\text{mg}/\text{m}^3$ （干基，标准状态）以下。”本项目采用净化后的煤气进行发电，并采用 SCR 脱硝工艺中对烟气中氮氧化物进行控制，故本项目烟气中逃逸氮按《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）中相关要求控制，即：SCR 氨逃逸控制在 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ （干基，标准状态）以下，具体标准值详见表 1.7-9。

表 1.7-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（节选）

项目	无组织排放监控浓度限值（ mg/m^3 ）	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 1.7-7 《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）（节选）

项目	污染物	单位	排放限值	污染物排放监控位置
其他设施	颗粒物	mg/m^3	30	车间或生产设施排气筒
厂界限值	颗粒物	mg/m^3	1.0	/

表 1.7-8 《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）（节选）

项目	限值（ mg/m^3 ，烟气黑度除外）	污染物排放监控位置
烟尘	10	烟囱或烟道
SO_2	100	
NO_x （以 NO_2 计）	120	
烟气黑度	1 级	烟囱排放口

表 1.7-9 烟气中逃逸氨排放标准

污染物名称	单位	排放方式	排放限值
NH ₃	mg/m ³	有组织	2.5

(2) 水污染物排放标准

本项目不新增员工，故不新增生活污水；生产过程中矿热炉、变压器及风机冷却水均循环使用，不外排，排放的浊排水用于锰硅水淬渣系统，水淬渣系统对用水水质不做要求；设备间接冷却废水经冷却塔冷却后回用，执行《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50020-2017）中再生水用于间冷开式系统循环冷却水补充水的水质指标。具体见表 1.7-10。

表 1.7-10 间冷开式系统循环冷却水水质指标

名称	单位	水质控制指标
pH	--	6.0~15.0
SS	mg/L	≤10.0
浊度	NTU	≤5.0
BOD ₅	mg/L	≤10.0
COD	mg/L	≤60.0
铁	mg/L	≤0.5
锰	mg/L	≤0.2
Cl ⁻	mg/L	≤250
钙硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤250
全碱度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤200
NH ₃ -N	mg/L	≤5.0
总磷（以磷计）	mg/L	≤1.0
溶解性总固体	mg/L	≤1000
石油类	mg/L	≤5.0
细菌总数	CFU	< 1000

(3) 噪声排放标准

①施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，标准值详见表1.7-11。

表 1.7-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（摘录）

昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
70	55

②运营期：本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中的 3 类区标准限值要求, 具体标准值详见表 1.7-12。

表 1.7-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(摘录)

标准类别	标准值[dB(A)]	
	昼间	夜间
3 类区	65	55

(4) 固体废物

一般工业固体废物和建筑垃圾的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的要求。

危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单(公告 2013 年第 36 号) 中的要求。

1.8 评价工作等级和范围

1.8.1 环境空气

(1) 评价工作级别划分的依据

根据工程分析污染源分析结果, 按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018) 要求, 分别计算项目排放各污染物最大地面空气质量浓度占标率 (P_i) 及第 i 个污染物的空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 ($D_{10\%}$), 具体计算公式如下:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 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, 可分别取 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

估算模式采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的 AERSCREEN 模式, 污染源预测参数及具体预测结果详见环境空气影响评价章节,

评价等级分级判定依据见表 1.8-1。

表 1.8-1 评价工作等级判定依据

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

(2) 评价因子和评价标准筛选

表 1.8-2 评价因子和评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	
NO ₂	二类限区	一小时	200.0	
TSP	二类限区	日均	300.0	
Mn	二类限区	日均	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
NH ₃	二类限区	一小时	200.0	

(3) 估算模型参数

表 1.8-3 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目位于嘉北工业园区, 周边 3km 半径范围内 50%以上为嘉北工业园区
	人口数(城市人口数)	315300	根据《2021 年嘉峪关市国民经济和社会发展统计公报》, 全市 2021 年末常住人口为 31.53 万人
最高环境温度 (°C)		38.1	近 20 年气象统计数据
最低环境温度 (°C)		-29.6	近 20 年气象统计数据
土地利用类型		城市	项目位于嘉北工业园区, 周边 3km 半径范围内 50%以上为嘉北工业园区
区域湿度条件		干燥	中国干湿地区划分, 本项目处于中温带干旱大区
是否考虑地	考虑地形	是	报告书, 按导则要求需考虑

形	地形数据分辨率(m)	90	
是否考虑岸 线熏烟	考虑岸线熏烟	否	3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	/	
	岸线方向/°	/	
最小风速 (m/s)		0.5	
风度计高度(m)		10	

项目 3km 范围内土地利用类型见图 1.8-1。

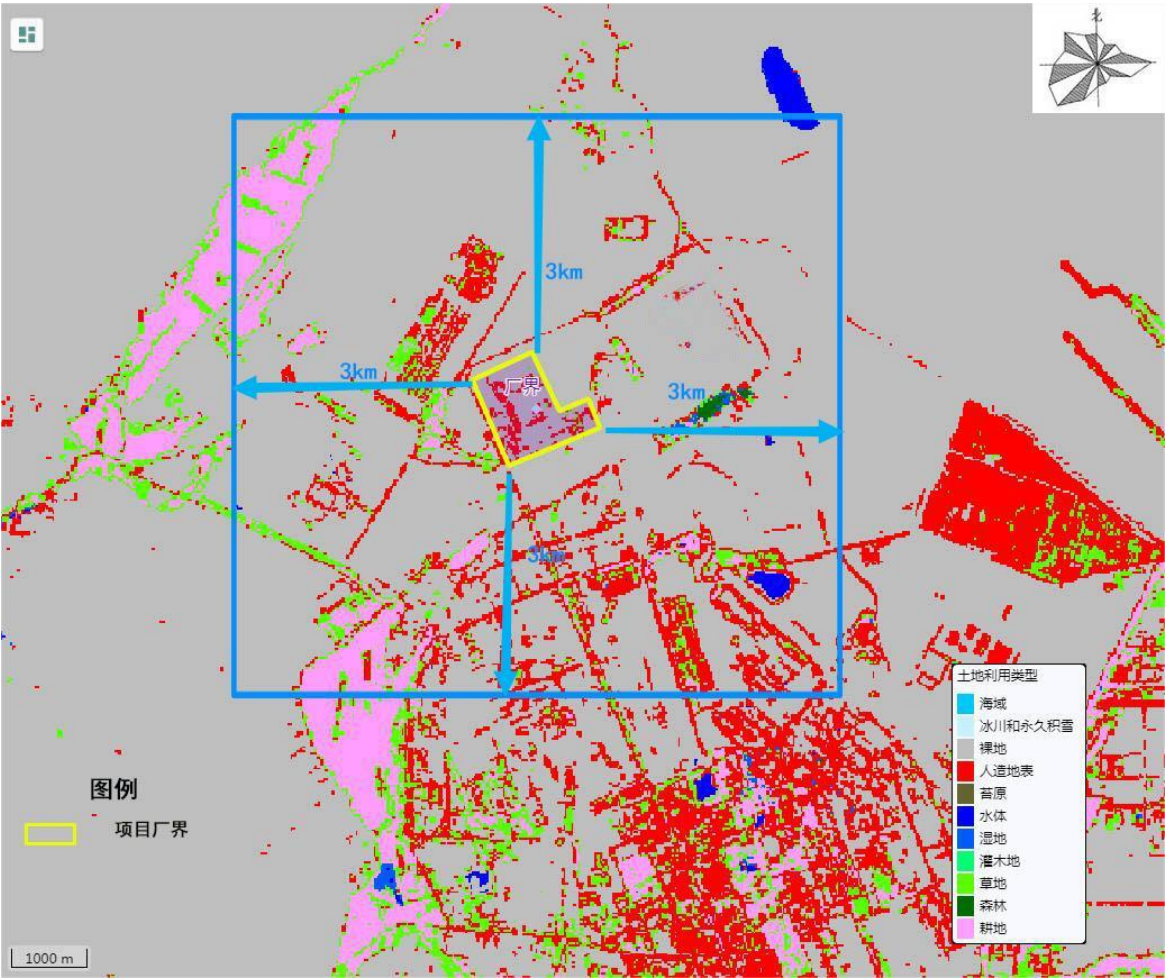


图 1.8-1 项目 3km 范围内土地利用类型图

(4) 污染源参数

本项目点源排放参数见表 1.8-4，面源排放参数见表 1.8-5。

表 1.8-4 有组织废气污染源参数一览表（点源）

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)				
		X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	NOx	Mn	NH ₃	SO ₂	PM ₁₀
1	上配料系统	-324.82	-232.56	1634.00	30.00	2.20	25.00	9.87	-	0.95	-	-	2.68
2	出铁及浇铸	-404.17	-278.5	1636.00	22.00	2.20	40.00	16.88	-	0.32	-	-	1.56
3	内燃机发电机组	-384.53	-182.77	1634.00	36.00	2.50	70.00	17.97	13.92	0.08	0.30	2.54	0.40

表 1.8-5 无组织废气污染源参数一览表

序号	污染源名称	面源顶点坐标(m)		海拔高度(m)	面源与				污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	与正北向夹角(°)	Mn	TSP
1	矿热炉车间	-488.89	-291.99	1635.00	92.00	75.00	27.00	64.21	0.05	0.06
2	原料库	-308.34	-105.27	1630.00	56.25	165.41	12.50	65.94	0.006	0.02
3	成品库	125.33	61.11	1627.00	57.83	89.95	10.00	62.62	0.0004	0.0006

(5) 评价工作等级确定

本项目在正常排放情况下主要污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果详见表 1.8-6。

表 1.8-6 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和结果结果一览表

序号	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	最大落地 浓度距离 (m)	$D_{10\%}(\text{m})$
1	上配料系统	PM_{10}	450.0	110.490000	24.553333	206	925.0
		Mn	30.0	39.166231	130.554104		3625.0
2	出铁及浇铸	PM_{10}	450.0	8.009200	1.779822	37	/
		Mn	30.0	5.564923	18.549744		975.0
3	内燃机发电机组	PM_{10}	450.0	0.463270	0.102949	272	/
		Mn	30.0	0.092654	0.308847		/
		SO_2	500.0	1.482464	0.296493		/
		NO_2	200.0	16.121796	6.448718		/
		NH_3	200.0	0.347452	0.173726		/
4	成品库	Mn	30.0	0.235320	0.784400	54	/
		TSP	30.0	0.235320	0.784400		/
5	矿热炉车间	Mn	30.0	3.077200	10.257333	107	150.0
		TSP	900.0	1.025438	0.113937		/
6	原料库	Mn	30.0	1.741400	5.804667	90	/
		TSP	900.0	6.964600	0.773844		/

由估算结果可知,本项目各污染源各污染物的小时平均最大落地浓度占标率 $P_{\max}$ 为上配料系统 Mn (下风向轴线浓度变化情况见图 1.8-2), 为 130.554104%, 属于 $P_{\max} > 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

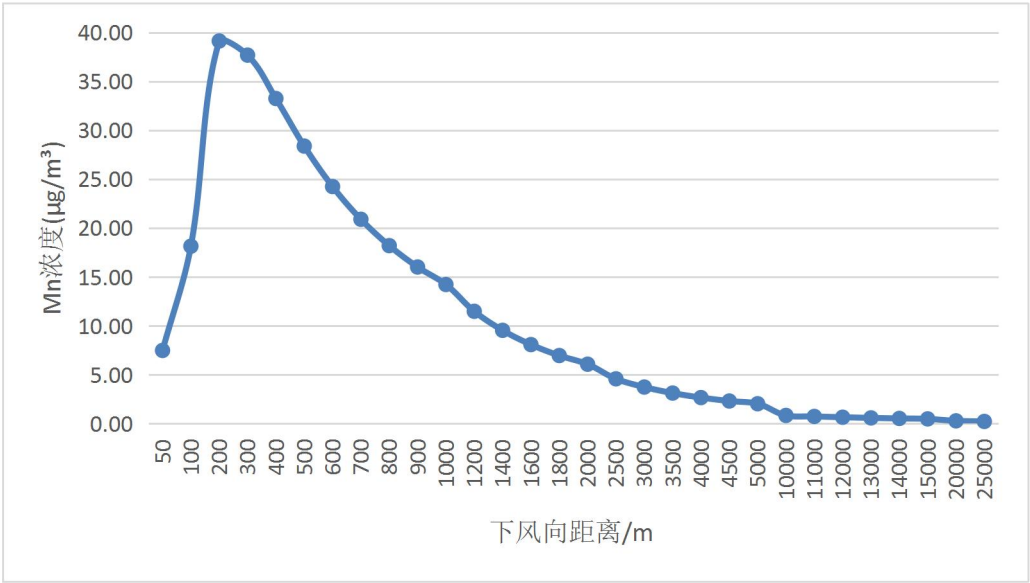


图 1.8-2 上配料系统 Mn 下风向轴线浓度曲线图

(5) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价范围规定，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。本项目污染物最远 D10%=3625m，因此本项目评价范围为：以宏电铁合金厂址为中心，厂界外延 3625m 的距离，边长分别为 8889m 和 8724m,面积 77.5476km²。具体见图 1.8-3。

1.8.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目，根据废水排放方式和排放量划分评价等级，详见表1.8-7。

表1.8-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

等级确定的依据。

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

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

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

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时,评价等级不低于二级。

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质,排水量 ≥ 500 万 m^3/d ,评价等级为一级;排水量 < 500 万 m^3/d ,评价等级为二级。

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

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

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

本项目设备冷却水循环使用,不外排。根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ2.3-2018)中“注10: 建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境的,按三级B评价”;因此,本工程的地表水环境影响评价等级为三级B。

水污染影响型三级 B 评价,评价内容包括:水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和对依托污水处理设施环境进行可行性分析。

1.8.3 地下水环境

(1) 评价等级划分依据

本次地下水评价依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中关于地下水环境影响评价工作分级标准,来确定本项目地下水环境影响评价工作等级。

建设项目地下水环境影响评价工作等级依据表 1.8-8 确定。

表 1.8-8 评价工作等级分级表

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

(2) 评价工作等级和范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录A,本项目铁合金属于“45、铁合金制造;锰、锆冶炼”,地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类;煤气发电属于“33、综合利用发电-单纯利用余热、余压、余气(含煤层气)发电”,地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类;本项目所在地下游无集中式饮用水源地及其准保护区分布,也无分散式饮用水水源地及居民取水井,因此本项目所在地的地下水敏感程度为不敏感。

综上,本项目的地下水环境影响评价等级为三级。

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

本次地下水环境影响评价范围确定采用公式计算法。导则中推荐的计算公式如下:

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

式中: L——下游迁移距离;

α ——变化系数,本次评价取 2;

K——渗透系数,含水层的岩性为砂砾石,根据 HJ610-2016 附录 B 中渗透系数经验值表,项目所在地含水层的渗透系数取 80m/d(数据来自《酒钢集团公司嘉峪关钢厂地下水环境影响评价项目水文地质勘查报告》(甘肃地质工程勘察院,2012 年 5 月))。

I——水力坡度,本项目所在地水力坡度为 2.25‰;

T——质点迁移天数,取 5000d;

n_e ——有效孔隙度,取 0.3;

根据以上参数计算得 $L=6000\text{m}$ 。

根据公式法计算结果及项目所在地水文地质特点,最终确定本项目的地下水环境影响评价范围为:沿区域地下水的流向,向下游延伸 6km;向上游延伸 2.3km;两侧边界垂直于地下水流向向外各 2.5km。评价范围面积为 44.85km²。

地下水环境影响评价范围详见图 1.8-4。

1.8.4 声环境

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作等级划分依据，具体见表 1.8-9。

表 1.8-9 声环境评价等级确定依据

评价工作等级	一级	二级	三级
声环境功能区类别	0 类	1 类、2 类	3 类、4 类
声环境质量变化程度	> 5dB (A)	3~5dB (A)	< 3dB (A)
受建设项目影响人口数量	受影响人口显著增多	受影响人口增加较多	受影响人口数量变化不大

根据声环境功能区划，项目地处 3 类区，在运营期内正常工况下，噪声主要来源于矿热炉、风机、水泵、空压机等，项目建设前后，厂界噪声值增高 < 3dB (A)，项目建设前后受噪声影响的人口数量变化不大。根据表 1.8-9，确定改建项目的声环境影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境影响评价范围为以项目边界向外 200m 的范围内。声环境影响评价范围见图 1.6-1。

1.8.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 1.8-10。

表 1.8-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ946-2018）中的规定，土壤环境等级判定依据项目类别、占地规模与敏感程度划分，污染影响类评价工作等级依据表 1.8-11 确定。

表 1.8-11 污染影响型评价工作等级分级表

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

本项目建设内容主要分为 2 项，分别为矿热炉全封闭改造、煤气发电。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目矿热炉全封闭改造及转产属于“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中的 III 类项目，煤气发电属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的 IV 类建设项目。项目在宏电铁合金现有厂区内建设，不新增占地；建设项目周边不存在耕地、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，且根据估算，项目各污染物下风向最大落地浓度出现距离为内燃机发电机组废气，出现距离为 272m，在项目厂界内，故土壤环境敏感程度为不敏感。对照表 1.8-11，本项目可不开展土壤环评影响评价工作。

1.8.6 生态环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中要求，依据影响区域的生态敏感性和影响程度，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。

根据（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”。本项目位于嘉峪关市嘉北工业园区宏电铁合金现有厂区内，在现有厂区内建设，为改建污染影响类项目，且项目所在区域符合符合已批复的嘉北工业园区规划环评及生态环境分区管控要求，故本项目生态影响仅进行简单分析。

（2）评价范围

本项目环境风险评价为简单分析，因此不设置评价范围。



图 1.8-3 大气、声环境评价范围及敏感点示意图



图 1.8-4 地下水评价范围图

1.8.7 环境风险

(1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的规定,项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,依据风险潜势确定评价工作等级。

表1.8-12 环境风险评价工作等级划分

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。				

根据风险识别,依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B,本项目危险物质主要为煤气、废矿物油等,本项目不设置煤气柜,经计算 $Q=0.1291$ ($Q<1$)。项目环境风险潜势为I,根据表1.8-12可知,本项目环境风险做简单分析即可。

(2) 评价范围

本项目环境风险评价为简单分析,因此不设置评价范围。

1.9 评价内容与重点

1.9.1 评价内容

根据项目实施内容、排污特点、现状监测,结合区域环境特征,确定工程环境影响评价内容包括工程分析、环境质量现状调查及影响评价、环保措施及可行性分析、环境风险评价、清洁生产、环境影响经济效益分析、公众参与、总量控制等。

1.9.2 评价重点

根据本项目的工程特点及周边环境特征,确定本项目评价重点如下:

(1) 工程分析,分析现有工程污染物排放达标情况,分析本项目各类污染物的产生和排放情况;

(2) 对本项目拟采取的环境保护措施进行可行性分析并提出建议;

施工期:机械、车辆的投入使用将产生废水、废气、噪声和固体废物,其环境影响及其控制措施分析;

运营期:以大气环境和环境风险影响为主,兼评地表水环境、地下水环境、声

环境、土壤环境影响。

1.10 主要环境保护目标的确定

经对本项目厂址周边环境现状调查及工程污染因素分析，依据本项目确定的评价等级及评价范围，确定本次工程环境保护目标见表 1.10-1，本项目周边环境见图 1.8-3。

表 1.10-1 环境保护目标一览表

类别	敏感点名称	坐标		相对位置	距厂址距离 (km)	保护对象	保护内容	保护（级别）标准
环境空气	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	SW	3493.04	景区	约 260 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区标准
	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	SSW	4814.94	农村居住区	约 210 人	
	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	NW	4282.91	农村居住区	约 50 人	
	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	SSW	4416.13	农村居住区	约 240 人	
	黄草营村	-4346.02	1428.8	WNW	4574.86	农村居住区	约 120 人	
	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	SW	4448.09	农村居住区	约 312 人	
	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	NW	4529.2	农村居住区	约 156 人	
	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	WNW	4334.53	农村居住区	约 129 人	
	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	SSW	3954.83	农村居住区	约 141 人	
	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	WNW	4322.04	学校	约 100 人	
	嘉峪关东北长城-消失段	4663.51	2868.5	S	0.4	文物保护区	重点保护区：东西以长城为界各延伸 50m；一般保护区：以重点保护区各向外延伸 150m	
地表水	/	/	/	/	/	/	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准
声环境	/	/	/	/	/	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类
地下水	项目区地下水	/		/	/	/	地下水环境不受污染	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类标准
土壤环境	厂区	/		/	/	/	土壤环境不受污染	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)
生态环境	厂区及周边生态环境	/		/	/	/	生态环境不受破坏	/

2 建设项目工程分析

2.1 项目基本情况简介

2.1.1 宏电铁合金现有工程简介及环保手续履行情况

宏电公司铁合金 10 万 t 铁合金项目由嘉峪关宏晟电热有限责任公司于 2007 年 4 月开工建设，并委托西北矿冶研究院完成了该项目的环评编制，2008 年甘肃省环境保护厅以“甘环开发〔2008〕104 号”文件对该项目进行了批复，项目实施后，宏电铁合金具备年产硅铁合金 10 万 t 的生产能力（1~6#共 6 台 25000KVA 半封闭矿热炉）。2009 年甘肃省环境保护局以“甘环验〔2009〕16 号”文件对该项目进行了验收。目前，1#、2#矿热炉处于停炉状态。

2011 年宏电铁合金在厂区内实施“嘉峪关宏电铁合金有限责任公司 100 万 t 铁合金项目”，并委托西北矿冶研究院完成了该项目的环评编制，2011 年甘肃省环境保护厅以“甘环评发〔2011〕156 号”文件对该项目进行了批复。由于市场、资金等原因，宏电铁合金仅建设了 2 台 25000KVA 半封闭矿热炉及其配套设施（7、8#共 2 台 25000KVA 半封闭矿热炉具备年产高碳铬铁 10 万 t 生产能力）。2013 年甘肃省环境保护厅以“甘环验发〔2013〕52 号”文件对该项目进行了阶段性竣工环境保护验收。其他未建设矿热炉后续不再进行建设。

2012 年酒钢为了充分利用矿热炉余热，对宏电铁合金的 8 台铁合金矿热炉实施“酒泉钢铁（集团）有限责任公司 8×25MVA 铁合金矿热炉烟气余热发电项目”，并委托甘肃省环境科学设计研究院完成了该项目的环评编制，2012 年甘肃省环保厅以“甘环评表发〔2012〕14 号”文件对该项目进行了批复。2014 年 8 月实际完成了 6 台 10.4t/h 的热锅炉及 1 套 15t/h 的化学水处理系统的建设，另 2 台 12t/h 的余热锅炉未建设（后续不再建设）。2015 年嘉峪关市环境保护局以“嘉环评发〔2015〕260 号”文件对该项目进行了阶段性竣工环境保护验收。

2014 年宏电铁合金为解决 4 个生产车间矿热炉烟气处理问题，实施了“酒泉钢铁（集团）有限责任公司宏电铁合金公司除尘系统改造项目”，并委托苏州科太环境技术有限公司完成了该项目的环评编制，2015 年嘉峪关市环境保护局以“嘉环评发〔2015〕110 号”文件对该项目进行了批复。其主要是对一、二、三、四车间出铁口排烟系统、一、二、三车间炉顶卸灰系统、一、二、三车间附属设施改造、一车间

硅铁 2#炉降尘节能改造。项目完成后可有效降低各生产车间烟气排放口的烟气排放浓度、排放量、排放速率，提高各生产车间的除尘效率，改善作用环境。2018 年 8 月 5 日宏电铁合金进行自主了验收。

2015 年宏电铁合金为减少环境污染，建设绿色环保型企业，提升企业社会形象，宏电铁合金决定建设挡风墙对料场扬尘进行综合治理，实施了“嘉峪关宏电铁合金有限责任公司料场综合防尘治理项目”，并委托中冶节能环保有限责任公司完了该项目的环评编制，2015 年嘉峪关市环境保护局以“嘉环评发〔2015〕223 号”文件对该项目进行了批复。其主要建设挡风墙长约 438m，宽约 223m，挡风墙总长度约 1226m，庇护面积约 96015m²，挡风墙高度为 12m，项目实施后将有效的降低料场的扬尘。2017 年 2 月 17 日开工建设，同年 6 月 7 日建成投用，2017 年 8 月嘉峪关市环保局以“嘉环便函字〔2017〕319 号”文件对该项目进行了环保验收。

为了顺应市场需求的变化，2016 年宏电铁合金将 5#、6#矿热炉的产品进行转型，产品由硅铁合金转为硅锰合金，嘉峪关市工业和信息化委员会以“嘉工信技函〔2016〕63 号”文件同意宏电铁合金变更产品品种，具备年产 9 万吨硅锰合金的生产能力，但未办理相关环保手续。

2018 年宏电铁合金为了合理处置危险废物以及提高有价金属利用率，利用 7#、8#矿热炉进行含铬废物的处置，实施了“嘉峪关宏电铁合金有限责任公司处置含铬废物项目”并委托中冶节能环保有限责任公司完了该项目的环评编制，2018 年嘉峪关市环境保护局以“嘉环评发〔2018〕90 号”文件对该项目进行了批复。2018 年 8 月 15 日竣工并投用使用，2019 年 1 月 29 日宏电铁合金进行了自主验收。

宏电铁合金于 2020 年 7 月 31 日申领排污许可证，于 2022 年 8 月 30 日进行排污许可证变更，排污许可证编号为：916202006860746288001V。

2.1.2 宏电铁合金在建工程简介及环保手续履行情况

2019 年宏电铁合金为了对 5#、6#矿热炉生产硅锰合金的过程中产生的硅锰渣及除尘灰进行综合利用，实施“宏电铁合金硅锰废渣综合利用项目”并委托酒泉成蹊环保管家环境科技咨询有限公司完了该项目的环评编制，2019 年嘉峪关市环境保护局以“嘉环评发〔2019〕90 号”文件对该项目进行了批复。该项目目前还在建设中，预计于 2023 年建设完成。

2020 年宏电铁合金为了对 7#、8#矿热炉生产铬铁合金的过程中产生的铬铁尾渣

进行综合利用，拟实施“宏电铁合金铬铁尾渣精选综合利用项目”并委托中冶节能环保有限责任公司完好了该项目的环评编制，2020 年嘉峪关市环境保护局以“嘉环评发〔2020〕29 号”文件对该项目进行了批复。该项目目前还在建设中，预计于 2023 年建设完成。

宏电铁合金现有工程及在建工程环保手续落实情况见表 2.1-1。

表2.1-1 宏电铁合金环保手续及环保措施落实情况

项目	环评批复	实际建设情况	环评/验收/试生产文件
嘉峪关宏晟电热有限责任公司年产 10 万吨铁合金项目	建设 6 台 25000KVA 矿热炉，配套 3 台旋风+布袋除尘器；废水排入尾矿库沉淀处理后返回酒钢总厂回用。	2008 年 10 月建设完成，具备年产 10 万吨硅铁合金的能力（1#—6#矿热炉）。	甘环开发〔2008〕104 号 甘环验〔2009〕116 号
嘉峪关宏电铁合金有限责任公司 100 万 t 铁合金项目	建设 2 台 25500KVA 半封闭矿热炉和 6 台 33000KVA 全密闭矿热炉，年产高碳铬铁 50 万 t；建设 9 台 33000KVA 全密闭矿热炉和 1 台 30000KVA 全封闭矿热炉，年产硅锰合金 42 万 t 及高碳锰铁 8 万 t。	2012 年 8 月建设完成 2 台 25500KVA 半封闭矿热炉及其配套设施，具备年产 10 万吨高碳铬的能力（7#—8#矿热炉）。其他未建设矿热炉后续不再进行建设。	甘环评发〔2011〕156 号 嘉环字〔2012〕261 号 甘环验发〔2013〕52 号
酒钢 8×25MVA 铁合金矿热炉烟气余热发电项目	建设 1.2MPa, 340℃, 10.4t/h 的余热锅炉 6 台、1.2MPa, 300℃, 12t/h 的余热锅炉 2 台, 15t/h 的化学水处理系统 1 套，年发电量 10584×10 ⁴ kW·h/a。	2014 年 8 月实际建成 6 台 10.4t/h 余热锅炉及 1 套 15t/h 的化学水处理系统，2 台 12t/h 的余热锅炉不再建设。	甘环评表发〔2012〕14 号 嘉环评发〔2014〕52 号 嘉环评发〔2015〕260 号
酒泉钢铁（集团）有限责任公司宏电铁合金公司除尘系统改造项目	对一、二、三、四车间出铁口排烟系统、一、二、三车间炉顶卸灰系统、一、二、三车间附属设施改造、一车间硅铁 2#炉降尘节能改造。	2015 年完成了对一、二、三、四车间出铁口排烟系统、一、二、三车间炉顶卸灰系统、一、二、三车间附属设施改造、一车间硅铁 2#炉降尘节能改造。	嘉环评发〔2015〕110 号 2018 年 8 月 5 日进行自主验收
嘉峪关宏电铁合金有限责任公司料场综合防尘治理项目	主要建设挡风墙长约 438m，宽约 223m，挡风墙总长度约 1226m，庇护面积约 96015m ² 。	2017 年 6 月完成对现有露天料场 3#、5#区域增设封闭料棚，料棚总建筑面积 15349m ³ 。	嘉环评发〔2015〕223 号 嘉环便函字〔2017〕319 号 2018 年 8 月 5 日进行自主验收
嘉峪关宏电铁	利用现有 7#、8#矿热炉处理	2018 年 8 月完成对铬	嘉环评发〔2018〕90 号

合金有限责任公司处置含铬废物项目	含铬废物（其中铬除尘灰 7796.32t、不锈钢除尘灰压球 100000t，同时掺烧含铬烧结矿 100000t，用来代替部分铬矿）；同时配套建设一条铬除尘灰压球生产线。	除尘灰压球生产线的建设，并技术改造现有四车间内的 7#、8#矿热炉，环保工程进行防渗处理，5#料棚面积增大，四车间内的其余建设内容均利用现有。	嘉环评发〔2019〕49 号 2019 年 1 月 27 日进行自主验收
宏电铁合金硅锰废渣综合利用项目	新建 3 条压球生产线,包括: 1 条年产 2 万吨硅锰除尘灰压球生产线、1 条年产 1.5 万吨硅锰粉压球生产线、1 条年产 1 万吨硅锰精粉压球生产线。 新建 3 条破碎生产线,包括: 1 条年产 1.5 万吨小块硅锰干渣破碎生产线、1 条年产 2 万吨小块锰矿石破碎生产线。1 条年产 7 万吨合金破碎生产线。 新建 1 条年处理 12 万吨硅锰水渣跳汰生产线。	在建, 预计 2023 年建成	嘉环评发〔2019〕51 号
宏电铁合金铬铁尾渣精选综合利用项目	建设 1 条年处理 10 万吨铬铁尾渣精选生产线	在建, 预计 2023 年建成	嘉环评发〔2020〕29 号
宏电铁合金于 2020 年 7 月 31 日申领排污许可证, 于 2022 年 8 月 30 日进行排污许可证变更, 排污许可证编号为: 916202006860746288001V			
备注: 甘环验发〔2013〕52 号、嘉环评发〔2015〕260 号均为阶段性验收意见。			

2.1.3 本项目简介

2022 年 5 月由于生产需要, 宏电铁合金将 6#矿热炉和 7#矿热炉炉号进行对调, 即原有 6#矿热炉炉号更换为 7#矿热炉。

2016 年前宏电铁合金 5#、7#矿热炉主要产品为 75 号硅铁合金, 产品单一, 市场需求量小, 缺乏竞争优势, 发展空间受限, 于 2016 年 5#、7#矿热炉进行转产, 将硅铁合金转产硅锰合金, 转产后具备年产硅锰合金 9 万吨的生产能力。且 7#矿热炉、5#矿热炉运行已近炉龄末期, 因此, 宏电铁合金拟对 5#、7#矿热炉进行全封闭改造, 同时对 6 台 9000kVA 变压器更换为节能式 11000kVA 变压器, 并配套建设干法煤气净化系统对矿热炉产生的烟气净化后用于煤气发电。项目实施后宏电铁合金将具备

年产硅锰合金 10 万吨 t 的生产能力。

为准确反映宏电铁合金改建工程改建前后的产品种类及产量、污染物产生及排放变化情况，本次评价工程分析针对宏电铁合金全厂现有工程、在建工程和改建工程三部分进行分析评价。

2.2 现有工程概况

2022 年 5 月由于生产需要，宏电铁合金将 6#矿热炉和 7#矿热炉炉号进行对调，即原有 6#矿热炉炉号更换为 7#矿热炉。且由于市场对对硅锰合金的需求，2016 年宏电铁合金对 5#、7#矿热炉产品进行转型，故现有工程介绍以更改炉号后进行分析，并对 5#、7#矿热炉转产后进行分析。

2.2.1 建设内容

宏电铁合金现有工程由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程组成，详见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程项目组成一览表

序号	项目	工程组成		建设内容及规模	备注
1	主体工程	硅铁合金矿热炉车间	1 车间（1#、2#矿热炉）	建筑面积 13094m ² ，2 台 25000kVA 半封闭矿热炉，年产硅铁合金 3.33 万 t	已于 2015 年停产
			2 车间（3#、4#矿热炉）	建筑面积 13094m ² ，2 台 25000kVA 半封闭矿热炉，年产硅铁合金 3.33 万 t	/
		硅锰合金矿热炉车间	3 车间（5#、7#矿热炉）	建筑面积 13094m ² ，2 台 25000kVA 半封闭矿热炉，年产硅锰合金 9 万 t	/
		高碳铬铁合金矿热炉车间	4 车间（8#、6#矿热炉）	建筑面积 12352.5m ² ，2 台 25000kVA 半封闭矿热炉，年产高碳铬铁合金 10 万 t；1 条铬除尘灰压球生产线	/
		矿热炉原料系统		上料配料（转运站、地下仓、通廊、日料仓）、成品破碎（转运站、地下通廊、地上通廊）、原料堆场、成品库	/
		矿热炉冷却循环水系统		电炉冷却（水泵间、辅助间、吸水井）、变压器冷却（水泵间、辅助间、地下吸水井）、生产供水系统、铬铁净环水泵站、铬铁水冲渣泵站	/
2	辅助工程	化验室、机修间、35KV 变电所、10KV 变电所、自动控制系统、火灾自动探测报警系统、防雷措施、空压站、综合办公楼等			
		余热利用		6 台 10.4t/h 余热锅炉，1 台 18MW 汽轮发电	/

		程				机				
3	储 运 工 程	成品库		建筑面积 2693m ² ，轻钢结构，内设 5t 桥式起重 机				/		
		1#料场		占地面积约 10000m ² ，主要堆存硅铁合金生 产线原料				/		
		2#料场		占地面积约 25000m ² ，主要堆存硅铁合金生 产线原料				/		
		3#料棚		建筑面积 8965m ² ，建筑高度约 12.5m，轻钢 结构，主要主要堆存硅锰合金生产线原料				/		
		5#料棚		建筑面积 7081m ² ，轻钢结构，主要暂存铬铁 合金生产线铬矿原料，并按要求防渗				/		
		6#料场		占地面积约 10000m ² ，主要堆存铬铁合金生 产线其他原料				/		
4	公 用 工 程	供电		电源来自酒泉电网，以双回路 330KV 电压进 线，通过厂内铬铁 110KV 开关站给铬铁 1~3 车间供电；通过厂内锰铁 110KV 开关站给锰 铁 4 车间供电				/		
		供水		生产及生活用水来自酒钢工业用水管网，管 道接自酒钢厂区 5#门附近 DN600 生产水管 道，生产给水设计总用量为 630m ³ /h，水质和 水量均满足要求				/		
		采暖		2 台电热热水锅炉				/		
5	环 保 工 程	废 气	1 车 间	上配料系统	1 台布袋除尘器+1 根 30m 高排气筒				与 2 车间共 用	
				1#、2#矿热炉	2 台余热锅炉+2 台旋风除尘器+1 台布袋除 尘器（正压除尘）				/	
				出铁浇铸烟气	1 台布袋除尘器（正压除尘）				/	
			2 车 间	上配料系统	1 台布袋除尘器+1 根 30m 高排气筒				与 1 车间共 用	
				3#、4#矿热炉	2 台余热锅炉+2 台旋风除尘器+1 台布袋除 尘器（正压除尘）				/	
				出铁浇铸烟气	1 台布袋除尘器（正压除尘）				/	
			3 车 间	上配料系统	1 台布袋除尘器+1 根 30m 高排气筒				/	
				5#、7#矿热炉	2 台余热锅炉+2 台旋风除尘器+1 台布袋除 尘器（正压除尘）				/	
				出铁浇铸烟气	1 台布袋除尘器（正压除尘）				/	
			4 车 间	上配料系统	1 台布袋除尘器+1 根 30m 高排气筒				/	
				6#、8#矿热炉	2 台布袋除尘+2 根 30m 排气筒				6#、8#矿热 炉各 1 套	
				出铁浇铸烟气	1 台布袋除尘+1 根 30m 排气筒				/	
				铬除尘压球生	1 台布袋除尘器+1 根 15m 排气筒				/	

			产线		
			无组织废气	料场采用抑尘网苫盖物料，并定期洒水抑尘；物料输送采用密闭式皮带通廊；建设密闭式料棚	
		废水	生产废水	设备冷却水、变压器冷却水循环使用不外排；余热发电系统废水经酒钢污水管网排入酒钢污水处理厂处理	/
			生活污水	化粪池预处理后经酒钢污水管网排入酒钢污水处理厂处理	/
		固废	微硅粉	外销	/
			硅铁渣	回炉冶炼	/
			除尘灰	压球后回炉利用	/
			铬铁水淬渣	甘肃润源综合利用	/
			余热锅炉清灰	回炉再用	/
			生活垃圾	清运至嘉峪关市垃圾填埋场	/

2.2.2 主要原辅材料及动力消耗、来源

现有工程主要原辅材料及动力消耗情况具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要原辅材料消耗一览表

编号	原辅材料		单耗	年耗	来源
一	硅铁合金（1#~4#矿热炉）				
1	硅石		1.9t/t	126730t/a	本地
2	气煤焦		0.5t/t	33350t/a	新疆哈密
3	冶金焦		0.5t/t	33350t/a	新疆哈密
4	铁球团矿		0.38t/t	25346t/a	外购
5	电极糊		0.06	4002t/a	外购
6	电		8700kw·h/t	5.8×10 ⁸ kw·h/a	嘉峪关电网
二	硅锰合金（5#、7#矿热炉）				
1	锰块矿（澳洲）		1.00t/t	90000t/a	进口
2	锰块矿（南非高铁）		0.3t/t	27000t/a	进口
3	锰块矿（南非半碳酸）		0.45t/t	40500t/a	进口
4	富锰渣		0.28t/t	25200t/a	外购
5	冶金焦	哈密冶金焦	0.36t/t	32400t/a	新疆哈密地区
		酒钢集团冶金焦	0.07t/t	6300t/a	酒钢本部
6	硅石		0.41t/t	36900t/a	周边金塔地区
7	电极糊		0.028t/t	2520t/a	外购
8	电		4430kW·h	3.99×10 ⁸ kW·h	嘉峪关电网
9	水		/	824029.8t/a	酒钢工业用水管网
三	高碳铬铁合金（6#、8#矿热炉）				
1	铬精矿		1.96t/t	196000t/a	国内采购、进口
2	焦粉		19.6kg/t	1960t/a	来自酒钢
3	膨润土		11.2kg/t	1116t/a	酒泉

4	硅石	59kg/t	5900t/a	酒泉地区
5	铬球团矿	1.95t/t	195120t/a	来自铬矿生产工段
6	冶金焦	212.5kg/t	21250t/a	来自新疆哈密
7	气煤焦	212.5kg/t	21250t/a	来自新疆哈密
8	电极糊	20kg/t	2000t/a	来自兰州
9	电	3180kw·h/t	3.18×10 ⁸ kw·h/a	嘉峪关电网
四	铬除尘灰压球线			
1	铬精粉	0.75t/a	11793.88t/a	国内采购、进口
2	铬除尘灰 (自产)	0.2t/a	7796.32t/a	自产
3	粘合剂	0.015t/a	490t/a	河南安阳

2.2.3 产品方案

现有工程主要产品方案见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要产品方案一览表

序号	生产线/装置	产品名称	年产量 (t)
1	1#~4#矿热炉	硅铁合金	66700
2	5#、7#矿热炉	硅锰合金	90000
3	6#、8#矿热炉	高碳铬铁合金	100000

2.2.4 主要生产设备

5#、7#矿热炉转产仅对产品品种进行改变，其生产设备均依托现有，不发生变化，现有工程主要生产设备及辅助设备见表 2.2-4。

表 2.2-4 现有工程主要设备一览表

序号	名称与规格	单位	数量	备注
一	1~3 车间 (1~5#、7#矿热炉)			
(一)	电炉车间			
1	25000KVA 矿热炉	台	6	半密闭、短矮烟罩旋转式
2	加料捣炉机	台	6	
3	5 吨单梁悬挂起重机	台	3	L _k =8m, H=3m
4	20/5t 电动双钩桥式起重机	台	3	L _k =22m, A6
5	2t 电动葫芦	台	6	Q=2t, H=24m
6	移动烧穿器	台	6	
7	固定空压机	台	3	
8	铁水包	个	18	V=2.45m ³
9	模锭	个	96	V=0.16m ³
10	龙门钩	个	6	
11	铁水包车	台	6	Q=18t 轨距 1435mm
12	出铁挡板	个	6	
13	扒渣挡板	个	6	
(二)	上料系统			
1	SL1#胶带机	台	2	DJC B=800mm

2	SL2#胶带机	台	2	TD75 B=800mm
3	SL3#胶带机	台	2	TD75 B=800mm
4	SL4#胶带机	台	3	TD75 B=650mm
5	PL1#胶带机	台	3	TD75 B=650mm
6	PL2#胶带机	台	3	TD75 B=650mm
7	PL3#胶带机	台	3	TD75 B=650mm
8	PL4#胶带机	台	6	TD75 B=650mm
9	PL5#胶带机	台	6	TD75 B=650mm
10	电机振动给料机	台	4	ZG-200, 给料粒度 < 270mm
11	封闭型振动给料机	台	24	ZG-80F, 给料粒度 < 130mm
12	电机调速给料机	台	24	ZG-80T, 给料粒度 < 130mm
13	高效振动筛	台	2	ZSGB-15×30, 入料粒度 < 130mm
14	电液动平板闸门	台	27	DPZ-60, 进料口 600×600
15	电液动扇形阀门	台	2	DSZ-60A, 进料口 600×600
16	电液动三通分料器	台	2	DSF-65B45, 进料口 600×600
17	轮式转载机	台	4	ZL40
(三)	成品破碎系统			
1	1#胶带机	台	2	DJC B=650mm
2	2#胶带机	台	2	DJC B=650mm
3	3#胶带机	台	1	DJC B=650mm
4	4#胶带机	台	1	TD75 B=650mm
5	5#胶带机	台	1	TD75 B=650mm
6	颚式破碎机	台	2	PE400×600, 入料粒度 < 300, 出料粒度 40 ~ 100mm, 能力 30t/h
7	高效振动筛 (单层)	台	2	ZSGB-15×30, 入料粒度 < 130mm, 能力 40t/h
8	高效振动筛 (双层)	台	2	ZSGB-15×30, 入料粒度 < 130mm, 能力 40t/h
9	电机振动给料机	台	1	ZG-100, 给料粒度 < 100mm
10	电机调速给料机	台	3	ZG-80T, 给料粒度 < 100mm
11	电液动平板阀门	台	3	DPZ-60, 进料口: 600×600
12	5t 电动单梁起重机	台	2	Lk=22.5m, Q=5t
13	平衡重式叉车	台	3	起重量 Q=3t
14	移动胶带机	台	2	B=650mm, L=10m
15	封袋机	台	1	
(四)	水系统			
1	电炉供水泵	台	9	Q=556 ~ 695 ~ 834m³/h, H=74 ~ 68 ~ 60m
2	电炉水泵配套电机	台	9	N=185kW n=1450r/min V=10kV
3	冷却塔供水泵	台	6	Q=775 ~ 968 ~ 1162/h, H=37 ~ 32 ~ 27m
4	冷却塔供水泵电机	台	6	N=110kW n=1450r/min V=380V
5	喷雾冷却塔	座	4	Q=1000m³/h
6	电动单梁桥式起重机	台	1	Gn=3t LK=16.5m N=12kW
7	全自动软化水装置	台	1	Q=70m³/h N=0.5kW
8	加药装置	套	3	N=1.1kW
9	排水泵 2G40WFB	台	2	Q=8m³/h H=13m N=2.2kW
10	综合水处理器	台	3	DN450
11	变压器供水泵	台	6	Q=165 ~ 150 ~ 135m³/h,

				H=24 ~ 30 ~ 32m
12	变压器水泵配电机	台	6	N=30kW n=1450r/min V=380V
13	冷却塔供水泵	台	3	Q=25 ~ 330 ~ 350m ³ /h, H=26.5 ~ 25 ~ 23.5m
14	冷却塔水泵配电机	台	3	N=55kW n=1450r/min V=380V
15	矿热炉冷却循环水池	座	1	120m×15m×3m (5400m ³)
16	变压器冷却循环水池	座	1	50m×10m×3m (1500m ³)
17	中空细雾玻璃钢冷却塔	座	1	Q=600m ³ /h
18	电葫芦	台	1	Gn=2t H=6m
19	综合水处理器	台	3	DN200
20	化粪池	座	1	400m ³
(五)	通风除尘设施			
1	除尘风机	台	6	风量: 340000m ³ /h 全压: 5500Pa
2	配电动机	台	6	N=800kw
3	反吸风机	台	3	风量: 50000m ³ /h 全压: 5500Pa
4	配电动机	台	3	N=132kw
5	袋式除尘器	台	3	过滤面积: 15840m ² 过滤风速: 0.72m/min 18 室滤袋材质: 玻纤覆膜滤料
7	旋风除尘器	台	6	直径: D4000
8	出铁口布袋除尘器	台	3	正压反吸布袋除尘器, 处理风量: 120000~125000m ³ /h, 过滤面积: 5736m ²
9	罗茨风机 ZG-200	台	3	风量: 1920m ³ /h, 全压: 58800Pa
10	配用电机	台	3	N=55kW
11	加密仓	台	3	容积: 220m ³
12	返回式仓顶除尘器	台	6	过滤面积: 36 m ² 电机功率: 7.5 kw
13	低压鼓风机	台	6	流量: 30m ³ /min 升压: 98kpa 电机功率: 75kw
14	装袋机	台	3	功率: 12 kw
15	斜埋刮板机	台	3	
16	气动流化输送装置	套	3	
17	上料系统回转扁袋除尘器	台	3	过滤面积: 1500m ² 处理风量: 135000 m ³ /H
18	引风机	台	3	风量: 135000m ³ /h, 全压: 4000Pa
19	配电机	台	3	功率: 280 kW
20	成品破碎回转扁袋除尘器	台	1	过滤面积: 600m ² , 风量: 44000 m ³ /h
21	引风机	台	1	风量: 44000m ³ /h 全压: 3166Pa
22	配电动机	台	1	N=55kw
23	集气罩	台	42	3m×5m (集气罩口面积 15m ³)
二	4 车间 (6#、8#矿热炉)			
(一)	电炉车间			
1	25000KVA 矿热炉	台	2	半密闭、短矮烟罩旋转式
2	电动跨间车	台	2	/
3	5 吨单梁悬挂起重机	台	2	Lk=8m, H=3m
4	70/20t 双梁桥式起重机	台	2	Lk=22m, A6
5	2t 电动葫芦	台	1	Q=2t, H=24m
6	交流电焊机	个	12	/
7	渣包	个	10	/
8	16/3.2t 双梁桥式起重机	台	2	/
(二)	上料系统			

1	上料胶带输送机	台	1	DJC B=800mm
2	供料胶带输送机	台	1	/
3	配料胶带输送机	台	2	/
4	储料仓、计量斗、振动给料机	套	18	/
5	炉顶环形布料车	台	2	/
铬除尘灰压球系统				
1	LSY250 型螺旋输送机	台	1	L=21740mm
2	LSY250 型螺旋输送机	台	1	L=10000mm
3	配料仓	台	3	3200mm×2000mm
4	电子配料秤	台	3	B=500mm, L=2500mm
5	粘结剂添加仓	台	1	800mm×800mm
6	LSY100 型螺旋输送机	台	1	L=1500mm
7	LSY250 型螺旋输送机	台	1	L=7400mm
8	ST-4000 双轴搅拌机	台	2	/
9	压球上料（压球返料）轻型带式输送机	台	3	B=500mm L=7400mm
10	500 型液压力压球机	台	1	/
(三)	通风除尘设施			
1	除尘风机	台	6	风量：340000m³/h 全压：5500Pa
2	配电动机	台	6	N=800kw
3	反吸风机	台	3	风量：50000m³/h 全压：5500Pa
4	配电动机	台	3	N=132kw
5	袋式除尘器	台	3	过滤面积：15840m² 过滤风速：0.72m/min 18 室滤袋材质：玻纤覆膜滤料
6	旋风除尘器	台	6	直径：D4000
7	出铁口布袋除尘器	台	3	正压反吸布袋除尘器，处理风量： 120000~125000m³/h，过滤面积：5736m²
8	罗茨风机 ZG-200	台	3	风量：1920m³/h，全压：58800Pa
9	配用电机	台	3	N=55kW
10	加密仓	台	3	容积：220m³
11	返回式仓顶除尘器	台	6	过滤面积：36 m² 电机功率：7.5 kw
12	低压鼓风机	台	6	流量：30m³/min 升压：98kpa 电机功率：75kw
13	装袋机	台	3	功率：12 kw
14	斜埋刮板机	台	3	
15	气动流化输送装置	套	3	
16	上料系统回转扁袋除尘器	台	1	过滤面积：1500m² 处理风量：135000 m³/h
17	引风机	台	1	风量：135000m³/h，全压：4000Pa
18	配电机	台	1	功率：280 kW
19	集气罩	台	42	3m×5m（集气罩口面积 15m³）
三	余热发电系统			
1	10.4t/h 余热锅炉	台	6	额定蒸发量：10.4t/h，额定蒸汽压力： 1.2MPa，额定蒸汽温度：340℃，进水温度： 40℃，进口烟气量：115000 m³/h，进口 烟气温度：370℃，进口烟气含尘量： 4g/Nm³，排烟温度：176℃，漏风率：3%

2	18MW 凝汽式汽轮机组	套	1	型号: N18-1.0, 型式: 凝汽式, 额定功率: 18000kW, 额定转速: 3000r/min, 临界转速: 2049r/min, 转向: 顺气流方向看为顺时针, 主进汽压力: 1.0MPa, 主进汽温度: 315℃, 凝汽压力: 0.008MPa, 循环冷却水水温: 正常 27℃, 最高 33℃, 额定转速时的振动值: ≤0.03mm (全振幅), 临界转速时的振动值: ≤0.15mm (全振幅)
3	发电机	台	1	型号: QF1-18-2A, 额定功率: 18MW, 额定功率因数: 0.8(滞后), 额定频率: 50Hz, 额定转速: 3000rpm, 额定电压: 10.5kV, 冷却方式: 空气冷却, 励磁系统: 静止可控挂励磁
4	热力除氧器	台	1	工作温度: 105℃, 工作压力: 0.008~0.010MPa, 除氧水量: Q=85t/h, 出口氧含量: <0.05mg/L
5	二级反渗透系统	套	1	处理水量 15t/h, 型号: DFW50-15(I)/2/4, 流量: 25 m ³ /h, 扬程: 32m, 功率: 4kW
6	循环冷却塔	套	1	形式: 逆流式机械通风冷却塔, 流量: 5600m ³ /h (2 个风机), 功率: 2×90kW
7	循环水泵房	套	2	水泵型号: DFSS500-510A, 流量: 3000m ³ /h, 扬程: 24m, 电机: 250kW, 电压: 10kV

2.2.5 劳动定员及工作制度

宏电铁合金现有工程劳动定员 396 人, 年正常生产 330 天, 每天 3 班, 每班 8h。

2.2.6 工艺流程及产排污节点分析

1、硅铁合金生产工艺流程及产排污节点

①上、配料工序

现有工程 1、2 车间共用 1 套上料系统。

上料系统装载机将电炉所需的原料由地下受料仓, 经电机振动给料机输送到 SL# 胶带机上, 再由电液动三通分料器将需要筛分的焦炭 (或硅石) 通过高效振动筛过筛。筛上合格料经 SL2#、SL3# 胶带机分别送到 SL4# (SL4a#) 胶带机上, 由各自卸料车卸入指定的日料仓, 筛下粉料进入粉焦仓, 由汽车定时外运。

②配料、加料工序

现有 1、2 车间共用 1 系统。上料系统将电炉所需原料经各自日料仓下的封闭电振调速给料机给到称套配料量斗, 经称量后由电振给料机给到各胶带机上, 通过主车间加料平台上的可逆配仓胶带机卸入炉顶料仓内。硅石、气煤焦、冶金焦、铁矿球团在日料仓按比例配料。电炉加料系统将原料定量加入矿热炉中。

上、配料、加料工序废气由集气罩收集后经布袋除尘器净化处理，通过 1 根 15m 高排气筒排放。

③电炉熔炼工序

硅铁是在半封闭式电炉内连续进行生产的，由变压器导入的电流，通过自焙电极进入装满炉料的炉膛内。冶炼过程中电流通过电极及炉料电阻产生的热量和电极端的电弧热将炉料加热，炉料在加热过程中发生一系列的化学反应，最终生成硅铁。定时开炉口放出硅铁和炉渣，液体从炉口流入铁水包中，铁水包坐于铁水包车上，铁水包车由卷扬机牵引。在硅铁出完接近中断时及时用泥炮封堵炉口，出铁口烟气通过 1 套布袋除尘系统（正压除尘）处理后排放。

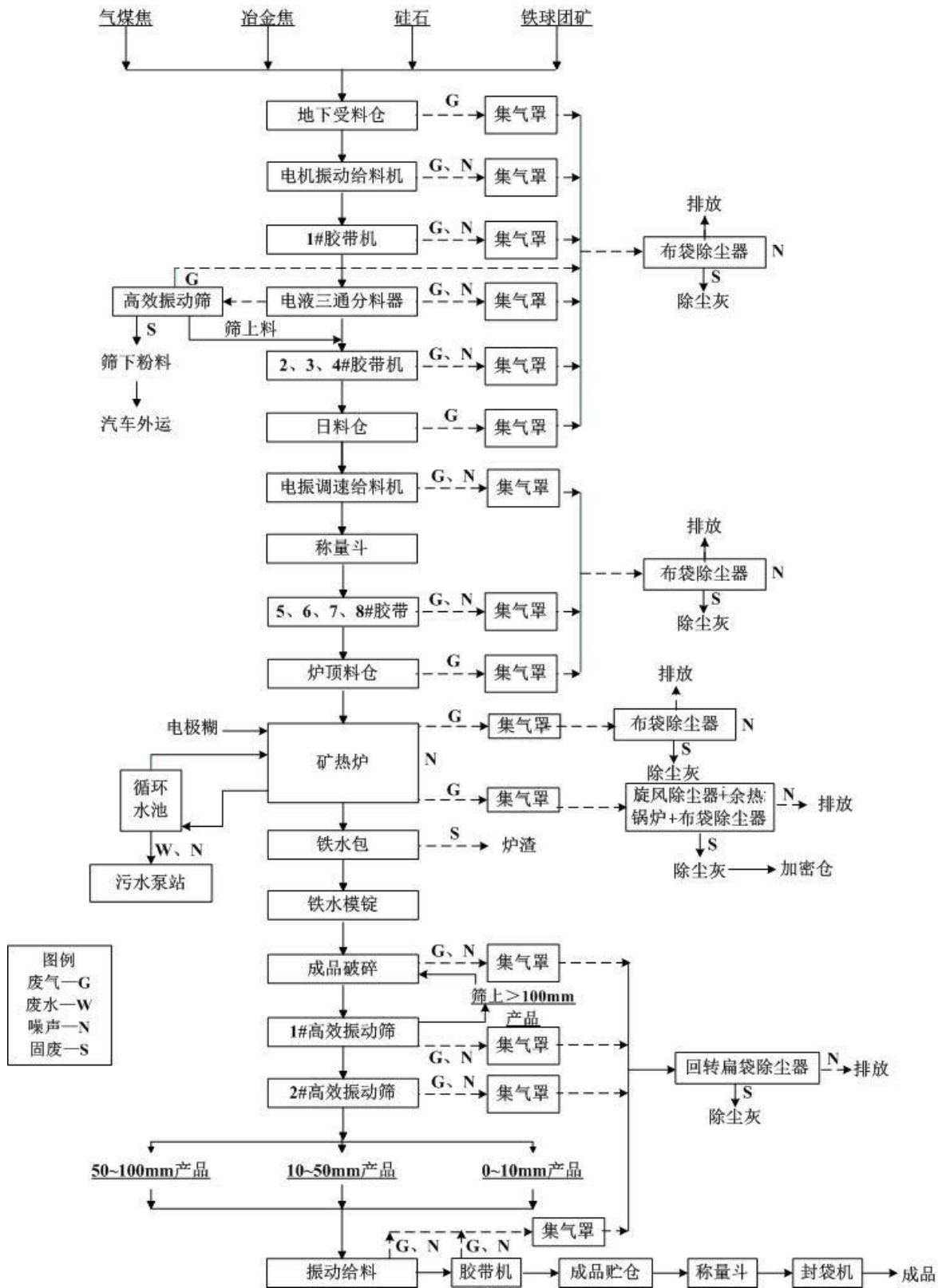
在炉熔炼过程中，矿热炉烟气由短矮烟罩通过风管引至自然空冷器，然后进入布袋除尘器，去除大颗粒粉尘和火星碳粒，再由引风机压入正压布袋除尘器过滤。净化后的烟气经位于除尘器顶部的排气室排放。电炉及除尘器风机冷却后的回水经管道自流回泵站热水井，经泵加压上冷却塔降温后，再回到泵站冷吸水井，经泵加压循环使用。

④破碎、筛分

铸件自然冷却后用过跨车运往成品库，经破碎、筛分后，包装入库。

成品库内破碎、筛分工序废气通过 1 套布袋除尘系统处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。

硅铁合金生产工艺流程及产污节点见图 2.2-1。



2、高碳铬铁合金及铬除尘灰压球生产工艺流程及产排污节点

①上料、配料工序

4 车间上料系统和配料系统为一体。上料系统充电炉所需原料经各自日料仓下的封闭电振调速给料机给到称量斗，经称量后由电振给料机给到各胶带机上，通过主车间加料平台上的可逆配仓胶带机卸入炉顶料仓内。硅石、气煤焦、冶金焦、铬矿等在日料仓按比例配料。电炉加料系统将原料定量加入矿热炉中。

上、配料系统废气由集气罩收集后经布袋除尘器净化处理，通过 1 根 30m 高排气筒排放。

②电炉熔炼工序

项目生产高碳铬铁采用 2 台 25000KVA 半密闭矿热炉。高碳铬铁合金生产是以冶金焦、石油焦、硅石为主要原料。在埋弧矿热炉中用电能加热而进行高温化学反应的电热过程。连续发生氧化、还原反应后生成液态的铁合金产品和渣，约 3.5~4 小时出一次铁，炉前采用铁水包+渣包出铁。

电炉下设互成 180°的二个出铁口，铁水炉渣从出铁口流入主铁水包，炉渣溢入渣包，由电动渣包车运往设在电炉对面的二台电炉共用的水力冲渣系统，冲制成水渣。出铁口烟气通过 1 套布袋除尘系统（正压除尘）处理后排放。

高碳铬铁冶炼过程中产生的烟气中的主要成分为 CO，烟气经布袋除尘器处理后部半密闭矿热炉和全密闭矿热炉的上料、配料、冶炼、出铁等工艺过程均相同，不同的是，采用半密闭炉生产高碳铬铁时烟气中的 CO 与进入炉膛中的 O₂ 反应生成 CO₂，烟气经布袋除尘器将烟气中的烟（粉）尘收集后排放。

③除尘灰压球

铬除尘灰由封闭皮带从储存罐内运输至压球线料仓，同时在压球线料仓内加入铬精粉，通过皮带将铬除尘灰和铬精粉放入搅拌机中搅拌。搅拌好的铬除尘灰和铬精粉再由皮带运输机运输至压球机同时加入人工附加粘合剂和水一同压球，压制成型的含铬废物由皮带运输机运输至烘干机进行烘干，烘干后进入振动筛，筛分产生球块和细粉，球块和细粉分别进入料斗，球块通过车辆运输至 5#料棚内的危废暂存间储存，5#料棚危废暂存间主要用于堆存铬除尘灰压球线生产的铬除尘灰压球、不锈钢除尘灰压球及铬烧结矿。

铬除尘灰压球线生产出的铬除尘灰压球由汽车运输至 5#料棚危废暂存间进行储存，后由装载机运输至日料仓由振动给料器运输至计量斗进行称量，最后通过 1#皮带运输机运输出 5#料棚和其余原料一同进入配料系统后进入矿热炉反应。铬铁合金

生产工艺流程见图 2.2-2。

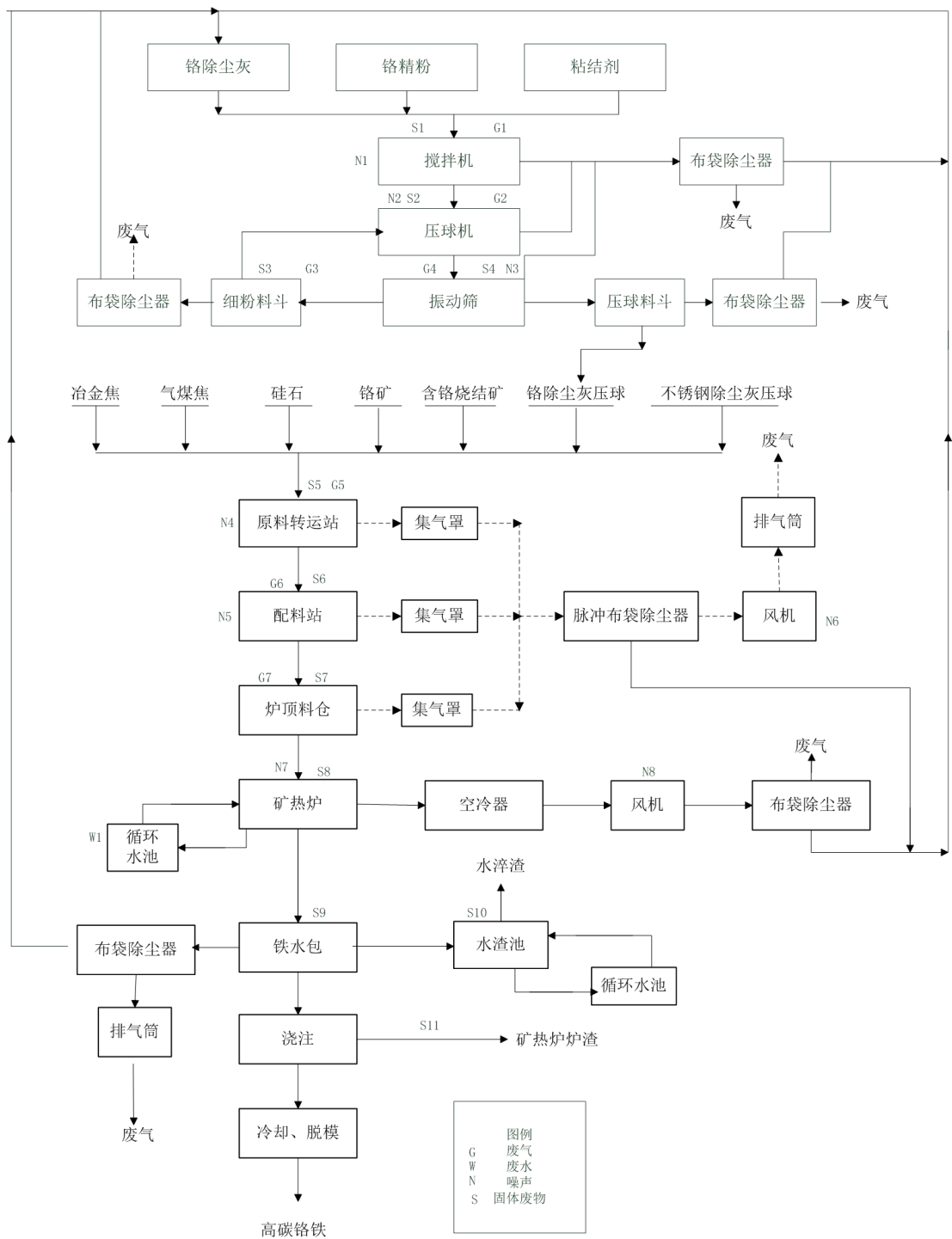


图 2.2-2 铬除尘灰压球及铬铁合金生产工艺流程及产污节点图

3、硅锰合金生产工艺流程及产排污节点分析

①上料工序

装载机将电炉所需的原料由地下受料仓，经电机振动给料机输送到 SL#胶带机

上，再由电液动三通分料器将需要筛分的焦炭（或硅石）通过高效振动筛过筛。筛上合格料经 SL2#、SL3#胶带机分别送到 SL4#（SL4a#）胶带机上，由各自卸料车卸入指定的日料仓，筛下粉料进入粉焦仓，由汽车定时外运。

②配料、加料工序

电炉所需原料经各自日料仓下的封闭电振调速给料机给到称量斗，经称量后由电振给料机给到各胶带机上，通过主车间加料平台上的可逆配仓胶带机卸入炉顶料仓内。锰矿、硅石、焦炭等在日料仓按比例配料。电炉加料系统将原料定量加入矿热炉中。

上、配料、加料工序废气由集气罩收集后经布袋除尘器净化处理，通过 1 根 30m 高排气筒排放。

③电炉熔炼工序

硅锰合金是在半封闭式电炉内连续进行生产的，由变压器导入的电流，通过自焙电极进入装满炉料的炉膛内。冶炼过程中电流通过电极及炉料电阻产生的热量和电极端的电弧热将炉料加热，炉料在加热过程中发生一系列的化学反应，最终生成硅铁。定时开炉口放出硅锰和炉渣，液体从炉口流入铁水包中，铁水包坐于铁水包车上，铁水包车由卷扬机牵引。在硅锰合金出完接近中断时及时用泥炮封堵炉口。

在炉熔炼过程中，矿热炉烟气由短矮烟罩通过风管引至自然空冷器，然后进入布袋除尘器，去除大颗粒粉尘和火星碳粒，再由引风机压入正压布袋除尘器过滤。净化后的烟气经位于除尘器顶部的排气室排放。除尘系统配备一套加密系统，除尘器系统收集的除尘灰经水平刮板机、斜刮板机输入加密灰罐，经加密后回用。

④浇铸、包装工序

从矿热炉出来的约 1450℃ 的液态硅锰合金经铁水流槽流至铸造区域直接流铸，项目流铸工序采用锭模浇铸工艺。铸件自然冷却后用过跨车运往成品库，经人工破碎后，包装入库。

出铁、浇铸烟气通过 1 套布袋除尘系统（正压除尘）处理后排放。此外，通过采取喷雾抑尘的方式降低人工破碎过程产生的粉尘。

硅锰合金生产工艺流程及产污节点见图 2.2-3。

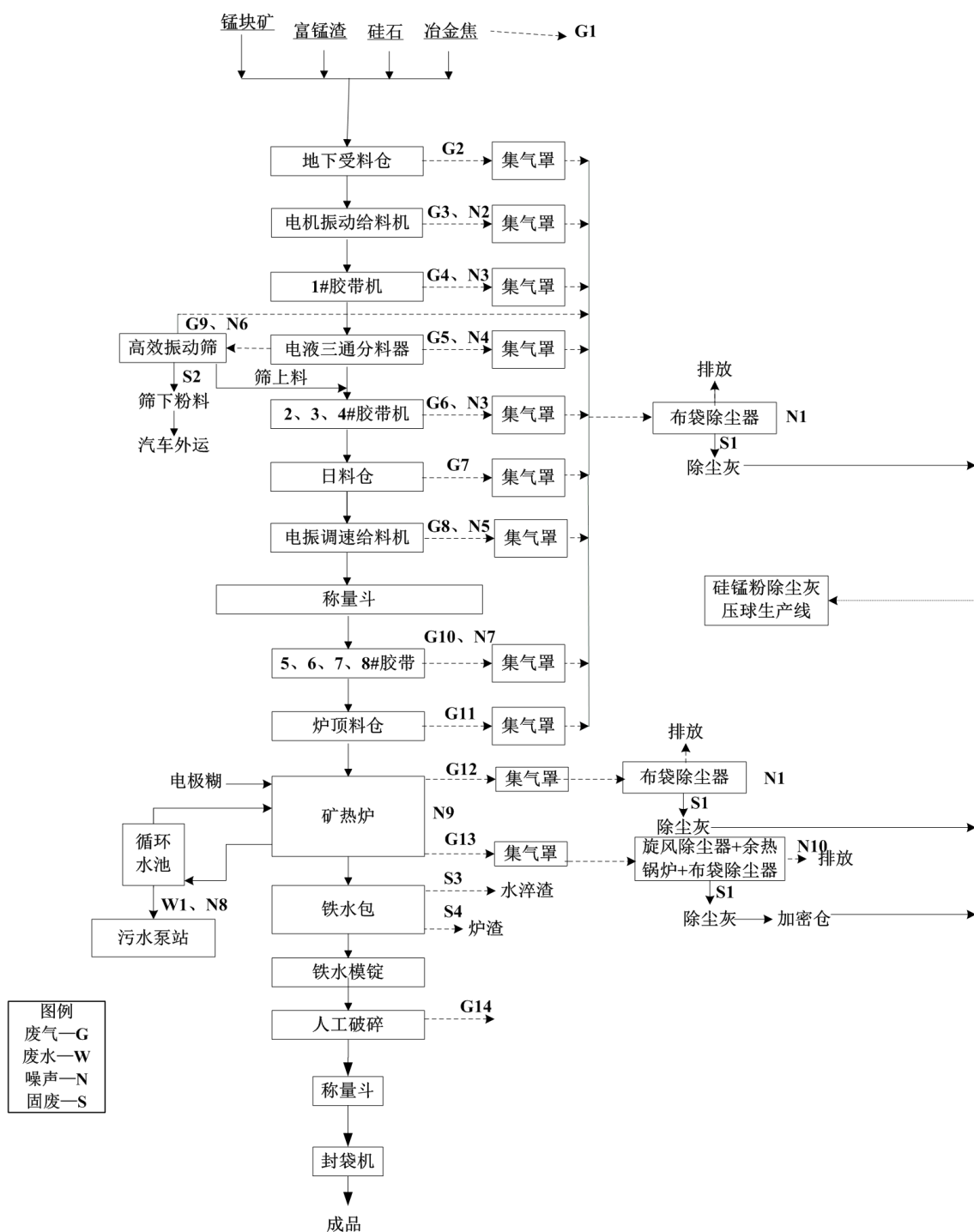


图 2.2-3 硅锰合金生产工艺流程及产污节点图

4、余热发电工艺流程及产污节点

目前 1~3 车间每台矿热炉设置 1 台立式余热锅炉，余热锅炉布置在矿热炉烟气系统空冷器前，与原矿热炉烟气系统并列布置。从空冷器前的烟气管道上设置旁路管将余热烟气引入旋风除尘器然后进入余热锅炉，经余热锅炉的过热器、蒸发器、省煤器后烟气温度降到 170℃左右，进入空冷器入口，最后经矿热炉烟囱布袋除尘净

化后排放。

在空冷器前管道设置烟气切断阀，余热锅炉的入口和出口分别设置烟气切断阀，生产系统正常时关闭空冷器管道的烟气切断阀，打开余热锅炉的入口和出口的烟气切断阀，烟气进入余热锅炉产生的 300~340℃ 的饱和蒸汽推动汽轮发电机做功发电。当余热锅炉或余热电站出现故障时，打开空冷器前管道的烟气切断阀，关闭余热锅炉进、出口的烟气切断阀，烟气进入与原矿热炉烟气系统。

2.2.7 平面布置图

宏电铁合厂区平面布置主要分为原料准备区、硅铁冶炼区、硅锰冶炼区、铬铁冶炼区、成品仓储区等。

原料准备区布置在厂区的北部，并联布置铁路和汽车卸车设施、原料和燃料堆场，铬球团车间串联布置在原料和燃料堆场西侧。硅铁冶炼区、硅锰冶炼区与铬铁冶炼区串联布置厂区西侧。成品仓库分为铁路运输成品仓库和汽车运输成品仓库；铁路运输成品仓库布置在厂区西北角，该处方便铁路输出和铁路连接；汽车运输成品仓库布置在厂区东侧中部，有利于成品从货流出口运出。各冶炼区的辅助设施（循环水、渣处理、除尘设施等）全部靠近各自的用户分散建设；公用辅助设施（开关站、变电站、停车场等）尽量靠近主要用户建设。

总平面布置图详见图 2.2-4。

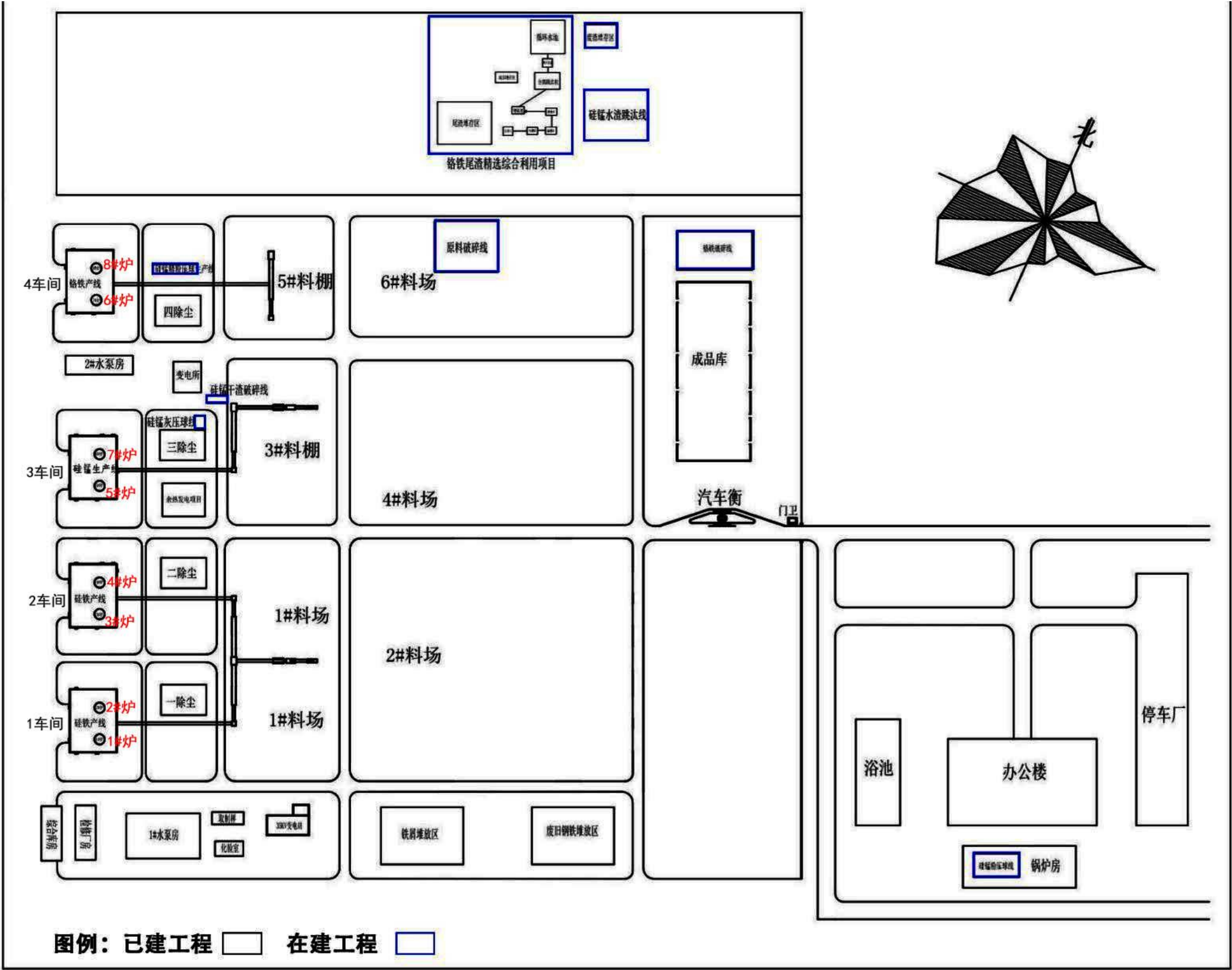


图 2.2-4 现有工程及在建工程平面布置图

2.2.8 现有工程污染物排放情况

1、大气污染物排放情况

现有工程仅 3#~8#矿热炉正常生产，1#、2#矿热炉处于停产状态。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“7.2.2 评价范围内在建和拟建项目的污染源调查，可使用已批准的环境影响评价文件中的资料；改建、扩建项目现状工程的污染源和评价范围内拟被替代的污染源调查，可根据数据的可获得性，依次优先使用项目监督性监测数据、在线监测数据、年度排污许可执行报告、自主验收报告、排污许可证数据、环评数据或补充污染源监测数据等。污染源监测数据应采用满负荷工况下的监测数据或者换算至满负荷工况下的排放数据”。因 1#、2#矿热炉均处于停产状态、故 3#~5#、7#矿热炉污染物排放情况引用 2021 年例行监测报告中的数据，6#、8#矿热炉污染物排放情况引用宏电铁合金 2021 年例行监测报告中的数据和在线监测数据。

监测期间各生产系统的生产负荷情况详见表 2.2-5。

表 2.2-5 监测期间生产负荷表

设备名称	监测时间	设计产量（t/d）	实际产量（t/d）	负荷（%）
2#车间硅铁合金生产线（3#、4#矿热炉）	2021 年 3 月 29 日	101.06	101.06	100
3#车间硅锰合金生产线（5#、7#矿热炉）	2021 年 3 月 29 日	272.73	267.44	98.06
4#车间高碳铬铁合金生产线（6#、8#矿热炉）	全年	100000t/a	94988t/a	94.99

（1）2~4 车间矿热炉废气排放情况

1) 废气污染物排放达标情况

①上、配料系统

硅铁合金生产线分别位于 1 车间（1#、2#矿热炉停产）、2 车间（3#、4#矿热炉），硅锰合金生产线位于 3 车间（5#、7#矿热炉），高碳铬铁合金生产线位于 4 车间（6#、8#矿热炉），1 车间、2 车间共用 1 套上、配料系统，3 车间、4 车间各建有 1 套上、配料系统。1 车间、2 车间上、配料系统废气由集气罩收集后经布袋除尘器净化处理，通过 1 根 15m 高排气筒排放，3 车间、4 车间上、配料系统废气由集气罩收集后经布袋除尘器净化处理，各通过 1 根 30m 高排气筒排放。依据 2021 年 3 月宏电铁合金委

托甘肃宏基检测有限公司对各车间上、配料系统排气筒出口颗粒物进行监测，各生产线配套建设的 1 套配料系统废气均能够达标排放。监测结果见下表。

表 2.2-6 矿热炉上料系统废气排放情况一览表

排放口编号	监测点位	监测项目及监测结果	
		标况风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³) 颗粒物
DA001	一原料库上、配料系统排气筒出口	87952	22
DA002	三原料库上、配料系统排气筒出口	78364	23
DA003	四原料库上、配料系统排气筒出口	82700	24

②矿热炉烟气除尘系统

宏电铁合金 2~3 车间各设置 1 套除尘系统，矿热炉烟气通过 1 套旋风除尘和布袋除尘系统（正压除尘）后排放。4 车间 6#、8#矿热炉各设置一套脉冲除尘器（负压除尘），烟气通过矮烟罩捕集后经空冷器冷却降温，烟温由 450℃降至 200℃，然后经布袋除尘器净化后通过 2 根 30m 排气筒排放。

2021 年 3 月宏电铁合金委托甘肃宏基检测有限公司对现有工程矿热炉烟气进行监测（1#、2#矿热炉停产），6#、8#矿热炉污染物颗粒物、SO₂、NO_x数据引用在线监测数据，铬及其化合物数据引用宏电铁合金 2021 年例行监测数据，矿热热炉监测结果见表 2.2-7、表 2.2-8。

表 2.2-7 矿热炉有组织废气监测结果

排放口编号	监测点位	监测项目及监测结果				
		标况风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)			
			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	铬及其化合物
DA006	3#、4#矿热炉排放口	88741	32	3L	12	/
DA011	8#矿热炉排放口	/	/		/	55μg/m ³
DA012	6#矿热炉排放口	/	/	/	/	124μg/m ³
DA008	5#、7#矿热炉排放口	83319	23	3L	3L	/
备注：L 为方法检出限						

表 2.2-8 6#~8#矿热炉在线监测结果

排放口名称	日期	废气量 (Nm ³ /h)		排放浓度 (mg/m ³)					
				颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
		范围	平均值	范围	平均值	范围	平均值	范围	平均值
6#矿热炉 排放口 (DA012)	2021.1	3944425.25~6418998.5	5787639.54	8.798~13.547	11.63	0.443~18.355	4.95	1.075~23.336	13.82
	2021.2	4769584.5~5942198.5	5482560.20	12.367~16.059	13.71	1.075~22.609	6.51	20.189~25.584	23.39
	2021.3	4057450.75~5845354.5	5099685.67	8.844~15.838	12.46	0.53~6.738	2.96	2.538~24.29	14.51
	2021.4	2578244.25~5800232.5	4015682.12	3.506~15.021	8.82	0.212~6.155	1.58	4.081~18.286	8.10
	2021.5	3575928.75~4528973.5	4104338.97	3.541~6.808	5.41	1.326~3.809	2.70	6.292~15.225	11.80
	2021.6	3853570.25~4714634.5	4179181.42	2.549~7.364	4.37	0.591~2.869	1.96	7.713~16.712	11.42
	2021.7	3130903.00~5231569.00	4153728.86	2.667~4.538	3.66	0.009~0.598	0.20	2.662~10.589	7.85
	2021.8	1909539.5~5068506.5	3490224.52	2.794~5.608	4.74	0.018~3.874	0.74	5.976~11.096	9.6
	2021.9	4100104.75~5243599.5	4791303.38	4.498~16.697	13.20	1.657~4.597	3.51	3.786~7.363	4.83
	2021.10	4875836.00~5525456.00	5181293.53	15.55~19.155	16.93	2.954~5.232	4.03	3.062~5.431	4.55
	2021.11	4431573.5~5460096.5	4979777.25	10.02~19.288	13.27	4.125~7.935	5.54	2.227~4.435	3.10
	2021.12	2782319.75~5364343	4502455.86	0.456~18.516	10.89	2.954~6.552	4.98	0.58~5.431	3.21
8#矿热炉 排放口 (DA011)	2021.1	3283454~6685116	4396157.36	9.172~11.197	10.13	0.109~17.524	6.73	0.074~2.439	0.69
	2021.2	4001463~5496044	4295323.96	9.717~12.237	11.49	8.568~21.621	14.83	1.089~4.795	2.73
	2021.3	3635902.25~4314196.5	3941688.45	11.913~16.654	13.94	6.187~16.933	11.02	2.38~7.789	4.26
	2021.4	3183877.5~4309754.5	3841970.96	14.475~17.238	16.46	4.785~16.768	9.85	1.437~8.417	4.80
	2021.5	3094860.75~3780972.5	3406495.74	14.714~17.409	16.18	0.064~7.601	2.67	3.356~5.938	4.59
	2021.6	3007302~3510681.5	3158968.11	3.127~17.606	13.11	2.291~11.097	6.10	1.446~5.723	3.91
	2021.7	2504722.75~4341931	3182114.12	3.701~4.611	4.18	2.541~11.74	8.15	1.232~5.543	3.35
	2021.8	2575418.25~3528221	2948603.60	3.658~4.926	4.29	0.239~9.847	5.40	0.349~5.928	3.18
	2021.9	3068787.5~3862777.5	3459515.05	3.787~13.894	10.85	0.045~0.468	0.16	0.026~2.062	0.90

	2021.10	3330183.5~3832383.75	3516967.24	13.368~14.623	14.08	0.011~0.26	0.06	0.621~1.765	1.09
	2021.11	3294670.5~4138141	3710118.06	14.113~14.974	14.60	0.001~0.707	0.04	0.303~1.8	4.51
	2021.12	3298690.75~4296956.5	3760873.60	0.456~15.465	13.13	0.073~6.552	1.81	0.323~2.579	0.98

通过监测数据可知，宏电铁合金矿热炉烟气颗粒物排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中对半封闭炉颗粒物排放浓度的限值（ $50\text{mg}/\text{m}^3$ ），铬及其化合物排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB 28666-2012）中排放浓度限值要求（ $4\text{mg}/\text{m}^3$ ），达标排放。

③出铁口除尘系统

每个车间出铁口烟气通过 1 套布袋除尘系统（正压除尘）处理后排放；2021 年 3 月宏电铁合金委托甘肃宏基检测有限公司对现有工程 3#、4#矿热炉出铁口烟气进行监测（1#、2#矿热炉停产），矿热炉出铁口烟尘排放情况监测结果见表 2.2-9。

表 2.2-9 矿热炉出铁口监测结果

排放口编号	监测点位	监测项目及监测结果		
		标况风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	
			颗粒物	铬及其化合物
DA007	3#、4#矿热炉排烟除尘器排放口	59204	28	/
DA013	6#、8#矿热炉排烟除尘器排放口	92358	24	42μg/m ³
DA009	5#、7#矿热炉排烟除尘器排放口	56808	29	/

通过监测数据可知，宏电铁合金各合金生产线矿热炉出铁口颗粒物排放浓度能够满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中对铁合金生产的其他设施的颗粒物排放浓度的限值（30mg/m³），达标排放。

④成品库破碎

现有工程成品库破碎系统主要破碎硅铁合金，破碎粉尘通过 1 套布袋除尘系统处理后排放。2021 年 3 月宏电铁合金委托甘肃宏基检测有限公司对现有工程破碎系统除尘器粉尘进行监测，排放情况监测结果见表 2.2-10。

表 2.2-10 矿热炉出铁口监测结果

排放口编号	监测点位	监测项目及监测结果	
		标况风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)
			颗粒物
DA010	成品库除尘器排放口	79826	23

通过监测数据可知，宏电铁合金硅铁合金破碎颗粒物排放浓度能够满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中对铁合金生产的其他设施的颗粒物排放浓度的限值（30mg/m³），达标排放。

2) 废气污染物排放量情况

3#~5#、7#矿热炉各工序污染物及 6#、8#矿热炉上配料系统、出铁口烟气污染物排放量根据宏电铁合金 2021 年例行监测数据进行核算，6#、8#矿热炉烟气在线监测数据进行核算，并结合监测期间矿热炉的工作负荷，本次评价将监测期间的工作负荷折算为满负荷工况。现有工程 3#~8#矿热炉废气排放见表 2.2-11、2.2-12，现有工

程废气污染物排放情况见表 2.2-13。

表2.2-11 6#、8#矿热炉烟气排放量情况一览表

排放口编号	污染物	2021年度在线监测统计排放量(t/a)	满负荷工况排放量(t/a)
6#矿热炉排放口 (DA012)	烟尘	17.78	18.72
	SO ₂	5.87	6.18
	NO _x	16.35	17.21
8#矿热炉排放口 (DA011)	烟尘	15.70	16.53
	SO ₂	7.53	7.92
	NO _x	3.32	3.50

表 2.2-12 现有工程 3#~5#、7#矿热炉及 6#、8#矿热炉上配料系统、出铁口有组织源排放特征一览表

编号	工段	污染因子	产生量 (kg/h)	年产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm ³)	废气量 (Nm ³ /h)	年排放量 (t/a)	除尘效率 (%)	烟气温度 (℃)	排放高度 (m)	烟囱内径 (m)	年工作 时数 (h)
DA001	一原料库上、配料系统 (3#、4#矿热炉)	粉尘	202.29	1602.13	2300	2.02	23	87952.00	16.02	99	20	15	2.2	7920
DA002	三原料库上、配料系统	粉尘	183.80	1455.71	2300.00	1.84	23.00	79914.05	14.56	99	20	30	2.2	7920
		Mn	65.34	517.51	817.65	0.65	8.18		5.18					
DA003	四原料库上、配料系统	粉尘	208.95	1654.87	2400	2.09	24	87061.80	16.55	99	20	30	1.6	7920
DA007	3#、4#出铁口有组织废气	粉尘	130.25	257.89	2200	1.30	22	59204.00	2.58	99	40	22	2.2	1980
DA009	5#、7#出铁口有组织废气	粉尘	332.64	168.00	2900.00	1.68	29.00	57931.67	3.33	99.0	40	22	2.2	1980
		Mn	68.49	34.59	597.11	0.35	5.97		0.68					
DA013	6#、8#出铁口有组织废气	粉尘	233.35	462.03	2400	2.33	24	97229.18	4.62	99.0	40	30	1.8	1980
		铬及其化合物	0.91	1.81	9.4	0.009	0.094		0.19					

DA006	3#、4#矿热炉	烟尘	567.94	4498.10	6400	2.84	32	88741.00	22.49	99.5	100	30	2.8	7920
		SO ₂	0.27	2.11	3	0.27	3		2.11					
		NO _x	1.06	8.43	12	1.06	12		8.43					
DA008	5#、7#矿热炉	烟尘	390.85	3095.52	4600	1.95	23	84967.06	15.48	99.5	90	30	2.8	7920
		SO ₂	0.25	2.02	3	0.25	3		2.02					
		NO _x	0.25	2.02	3	0.25	3		2.02					
		Mn	80.48	637.37	947.14	0.40	4.74		3.19					
DA010	成品库	粉尘	183.60	1454.11	2300	1.84	23	79826.00	14.54	99	20	15	1.6	7920
备注：出铁口每天出铁 12 次，每次出铁 0.5h，每年工作 1980h														

表 2.2-13 现有工程有组织废气污染物排放情况一览表

单位：t/a

污染物名称	颗粒物	Mn	SO ₂	NO _x	铬及其化合物
污染物排放量	145.42	9.05	18.23	32.33	0.19

宏电铁合金已于 2020 年 7 月申请排污许可证，由于 1#、2#矿热炉于 2015 年停产至今，其污染物年许可排放量不包含 1#、2#矿热炉所产生的污染物排放量，宏电铁合金排污许可证许可年排放量限值为：颗粒物 197.58t/a。经核算现有工程污染物排放量可知，现有工程废气污染物排放量满足排污许可排放量要求。

(2) 厂界无组织废气排放达标情况

1) 废气达标排放情况

现有工程废气无组织产生源主要包括原料运输堆存、上配料系统和矿热炉等。根据实际生产情况调查结果, 现有工程采取了以下措施控制无组织废气对周边环境的影响:

- ①分别建设了 1 座 8965m² 封闭式 3#料棚、1 座 7081m² 封闭式 5#料棚;
- ②其他料场采用抑尘网苫盖, 并定期洒水抑尘;
- ③物料输送采用密闭式皮带通廊。

2021 年 3 月宏电铁合金委托甘肃宏基检测有限公司对厂界颗粒物、铬及其化合物进行监测, 监测结果见下表:

表 2.2-14 厂界无组织颗粒物、铬及其化合物检测结果

检测日期	检测项目	检测点位	检测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
2021.3.29	颗粒物	1#参照点	0.142	1.0
		2#监控点	0.209	
		3#监控点	0.217	
		4#监控点	0.234	
2021.3.29	铬及其化合物	1#参照点	0.180×10 ⁻³	0.006
		2#监控点	0.233×10 ⁻³	
		3#监控点	0.189×10 ⁻³	
		4#监控点	0.215×10 ⁻³	

监测结果表明: 无组织粉尘监测值为 0.142~0.234mg/m³; 无组织铬及其化合物监测值为 0.180~0.233ug/m³; 可满足《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012) 表 7 中的标准限值要求。

2) 废气污染物排放量情况

现有工程废气无组织排放情况见表 2.2-15。

表 2.2-15 现有工程无组织排放情况一览表

序号	污染源	X 向 宽度 (m)	Y 向宽 度 (m)	初始 排放 高度 (m)	污染物	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	年运 行小 时数 (h)
1	3#、4#矿热炉车间	75	92	27	颗粒物	0.32	2.5	7920
2	5#、7#矿热炉车间	75	92	27	颗粒物	0.22	1.72	
					Mn	0.05	0.36	

3	6#、8#矿热炉车间	64	75	27	颗粒物	0.50	3.95
					铬及其化合物	1.20×10^{-4}	9.53×10^{-4}
4	1#原料库	163	200	27	颗粒物	1.11	8.77
5	3#原料库	163	55	12.5	颗粒物	0.03	0.20
					Mn	8.84×10^{-3}	0.07
6	4#原料库	95	70	12.5	颗粒物	0.11	0.87
7	成品库	20	17.5	10.0	颗粒物	0.10	0.77

2、噪声排放情况

现有工程产生的噪声主要为生产设备噪声，包括矿热炉、风机、水泵等设备噪声。根据甘肃宏基检测有限公司 2021 年 3 月对宏电铁合金厂界噪声进行监测数据可知，现有工程厂界噪声值见表 2.2-16。

表 2.2-16 噪声监测结果 单位：dB (A)

项目	测点编号	测点位置	3 月 29 日		达标评价
			昼间	夜间	
厂界噪声	1#	东厂界	54.6	47.6	达标
	2#	南厂界	54.0	47.9	达标
	3#	西厂界	58.0	51.3	达标
	4#	北厂界	54.9	46.4	达标
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)			65	55	

由上表可知，现有工程生产设备通过采取降噪措施后，厂界四周的声环境质量满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类区标准限值。

3、废水排放情况

(1) 水污染工序分析

①现有工程合金矿热炉生产工艺用水为矿热炉、余热电站净环水、空压站、变压器及除尘系统风机间接冷却水。矿热炉、余热电站净环水、空压站、变压器及除尘系统风机间接冷却水，由于冷却蒸发消耗，每天需要补充部分的软水。该部分水闭路循环重复利用，循环水使用到一定程度后会浑浊，浑浊的水通过管道排入水冲渣池用作水淬补充水，不外排。

②余热发电系统的废水主要是化学水处理系统和循环水系统的外排水，该部分废水通过污水管网进入酒钢污水处理厂。

③现有工程生活污水主要为职工洗浴、厂区办公等产生的废水。该部分废水经

化粪池消化处理（停留 15 天以上）后通过污水管网进入酒钢污水处理厂。

（2）水平衡分析

宏电铁合金用水由酒钢工业用水管网供给，平均新鲜用水量约 $3964.89\text{m}^3/\text{d}$ ，水平衡见表 2.2-17。

表 2.2-17 现有工程水平衡

(单位: m³/d)

序号	用水工序		工艺用水					废水	
			总用水	新鲜水	循环水	损耗水	串级补水	串级排水	外排污水处理厂
1	3#~4#硅铁矿热炉	矿热炉冷却	32303.7	911.7	31392	817	0	94.7	0
		风机冷却							
		变压器冷却	3728.4	128.4	3600	116.4	0	12	0
2	5#、7#硅锰矿热炉	矿热炉冷却	32692	1300	31392	1166.75	0	133.25	0
		风机冷却							
		变压器冷却	3760	160	3600	145	0	15	0
3	6#、8#铬铁矿热炉	矿热炉冷却	32303.7	911.7	31392	817	0	94.7	0
		风机冷却							
		变压器冷却	3728.4	128.4	3600	116.4	0	12	0
4	锰硅冲渣系统		6837.06	1037.06	5800	1185.31	148.25	0	0
5	铬铁冲渣系统		5937.57	137.57	5800	462.67	325.1	0	0
6	余热发电		5610	118	5492	93	0	0	25
7	采暖锅炉		120	20	100	15	0	5	0
8	办公生活		23.76	23.76	0	2.38	0	0	21.38
合计			123316.19	3964.89	90776	4119.91	473.35	271.95	46.38

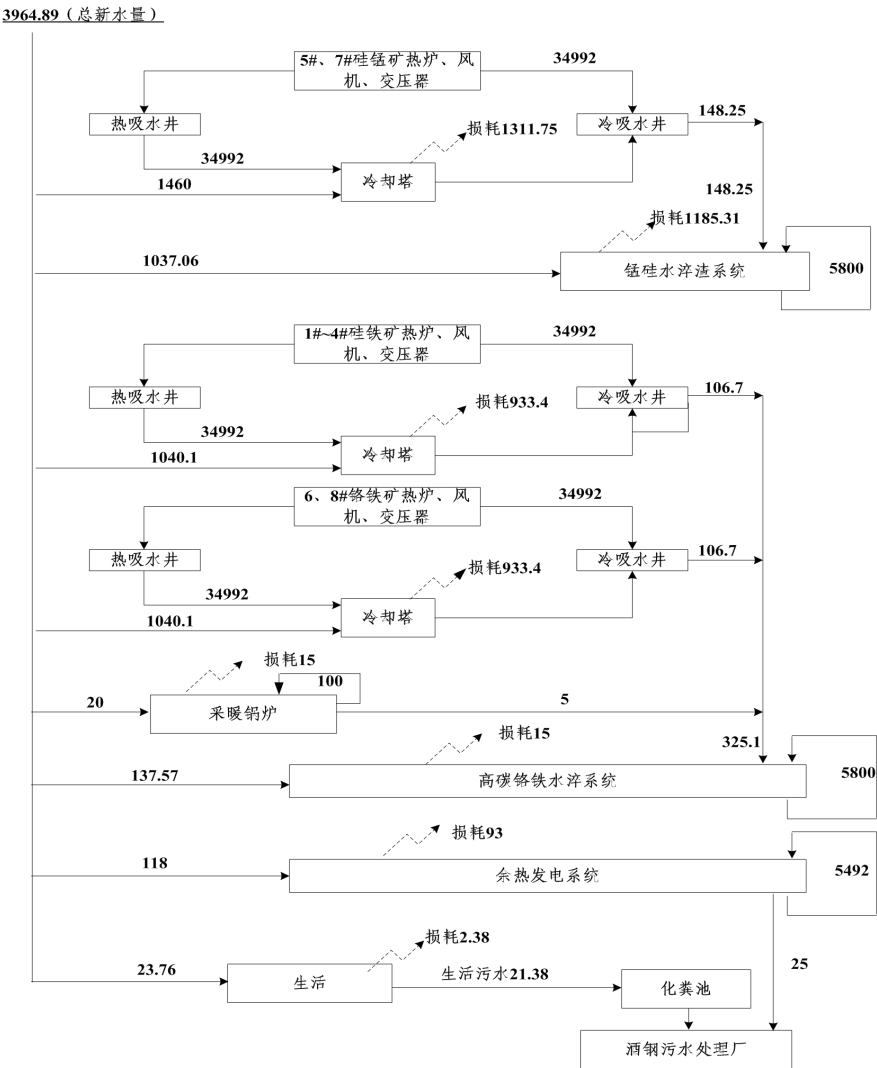


图 2.2-5 现有工程水平衡图 单位：m³/d

(3) 水污染物排放情况

宏电铁合金生产过程中仅余热发电系统少量的清净下水排放，与经化粪池消化处理（停留 15 天以上）后的生活污水通过污水管网排入酒钢污水处理厂。依据 2021 年 3 月宏电铁合金委托甘肃宏基检测有限公司对厂区污水总排污口进行监测，监测结果见下表。

表 2.2-18 污水水质监测结果表

检测项目	单位	生产污水排放口	参考限值
		第一次	
PH 值	/	7.33	6-9
化学需氧量	mg/L	33.0	200
悬浮物	mg/L	1.60	200
氨氮	mg/L	3.44	15
总氮	mg/L	1.65	25

总磷	mg/L	0.0843	2.0
挥发酚	mg/L	0.0471	< 1.0
总氰化物	mg/L	0.485	< 0.5
总锌	mg/L	0.465	< 4.0
总铬	mg/L	0.0398	< 1.5
六价铬	mg/L	0.0391	< 0.5
石油类	mg/L	7.33	< 10

由表 2.2-18 可知，宏电铁合金总排污口出口水质满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值。

4、固体废物产生及利用情况

（1）一般工业固体废物

现有工程一般工业固废主要是微硅粉、硅铁炉渣、硅锰炉渣、铬铁炉渣、硅锰水淬渣、铬铁水淬渣、余热锅炉清灰、除尘灰及耐火材料。微硅粉外销给周边水泥厂，硅铁渣、硅锰渣、筛下物及除尘灰回炉利用，铬铁水淬渣运往吉瑞公司垃圾场，除尘灰后压球后回炉利用。

（2）危险废物

现有工程产生的危险废物主要是为废矿物油、废铅蓄电池、废旧油桶、废除尘布袋和 4 车间除尘系统收集的含铬粉尘。

4 车间除尘系统收集的含铬烟（粉）尘属于危险废物，废物类别为 HW21，废物代码为 315-002-21，除尘系统收集的烟（粉）尘通过布袋除尘器进入卸灰仓，定期卸灰。然后通过车辆运输进入车间内的上料皮带，进入日料仓，最后回炉冶炼再次利用。在异常情况不能回炉冶炼时，收集的含铬烟（粉）尘暂存于 5#料棚内，待正常后回炉冶炼；废除尘布袋回炉冶炼；废矿物油、废旧油桶及废铅酸电池分类收集于危废暂存间后定期交由有资质单位处置。

根据建设单位提供资料及现场调查，5#料棚于 2018 年改造为危险废物暂存库，主要用于贮存铬除尘灰等含铬废物，建筑面积 7081m²，最大贮存能力为 10000t。5#料棚根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中等相关要求进行了改造，对地面进行了防渗处理，在地面铺设 100mm 的硅锰水渣防渗材料，平整碾压夯实后铺设 400g/m² 的复合土工膜，并在土工膜上方浇筑 P6C40 抗渗砼 250mm。经检测，5#料棚地面渗透系数为 2.03×10⁻¹¹cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中规定的渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s 的要求。

③生活垃圾

现有工程全厂劳动定员 396 人，年正常生产 330 天，根据业主提供的资料，现有工程生活垃圾的产生量为 67.32t/a。生活垃圾经收集后定期清运至嘉峪关市生活垃圾填埋场。

现有工程各类固体废物产生及利用情况见表 2.2-19。

表 2.2-19 现有工程各类固废废物产生及处置情况一览表（单位：t/a）

序号	固体废物名称		产生量	处置方式
1	3#、4#硅铁矿热炉	硅铁炉渣	2619.6	运至润源冶金渣场
		除尘灰	13086.8	压球后回炉利用
		筛下物	7019.6	压球后回炉利用
		耐火材料	400	回炉利用
2	5#、7#硅铁矿热炉	硅锰炉渣	8100	破碎后回炉利用
		除尘灰	10800	压球后回炉利用
		硅锰水渣	72900	外售综合利用
		筛下物	8019.77	压球后回炉利用
		耐火材料	400	回炉利用
3	6#、8#铬铁矿热炉	除尘灰	7796.32	压球后回炉利用
		铬铁水淬渣	209198.28	运至润源冶金渣场
		铬铁炉渣	52299.57	破碎后回炉利用
		耐火材料	400	回炉利用
4	余热锅炉清灰		8864.6	回炉再利用
5	废除尘布袋		2.34	回炉再利用
6	废矿物油		66.85	分类暂存于危废暂存间后外售有资质单位处置
7	废铅蓄电池		1	
8	废旧油桶		3	
9	生活垃圾		67.32	送嘉峪关市垃圾填埋场
合计			402045.05	

2.2.9 现有工程存在环保问题及整改措施

根据现场调查，宏电铁合金厂区内现存环境问题如下：

现有 5#、7#矿热炉产生的炉渣堆放于车间外，仅周围三面围挡，暂存场所顶部未采取围挡措施，不符合《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1114-2020）中相关要求。

整改措施：

对现有 5#、7#矿热炉炉渣暂存场所加盖顶部遮挡。

2.3 在建工程概况

2.3.1 建设内容

宏电铁合金在建工程主要包括铬铁尾渣精选综合利用项目及硅锰废渣综合利用项目，主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程，其中公辅工程依托现有工程，详见表 2.2-1，主体工程与环保工程建设内容详见见表 2.3-1。

表 2.3-1 在建工程项目组成一览表

序号	在建项目	工程组成	建设内容及规模			备注
1	铬铁尾渣精选综合利用项目	主体工程	建设1座铬铁尾渣精选车间，建筑面积2000m ² ，内置1台鄂式破碎机、1台细破机、1台棒磨机、1个永磁分离器、2台分离式跳汰机、1台调节剂设备等生产设备，年产铬铁合金粒7000t			在建
		储运工程	尾渣临时堆场	在生产车间西侧设置尾渣临时堆场，占地面积约为25m ² ，四周设置高2m的挡墙		在建
			产品晾晒区	在生产车间西侧、尾渣临时堆场北侧设置产品晾晒区，占地面积约为25m ² ，每天用包装袋将成品盛装，放置在现有的成品库区		在建
			废渣堆场	在循环水池东侧设置废渣堆场，占地面积约为100m ² ，堆场四周高2m的挡墙		在建
			接料池	2个，8×5×2m，用来承接产品：铬铁合金粒		在建
			循环水系统	防渗循环水池四个（10×5×3m三个、20×10×4m一个）		在建
		环保工程	废气	上料、破碎产生的粉尘均通过烟罩收集集中到主管送去布袋除尘器除尘，经处理后通过15米高排气筒排放；原料、废渣装卸过程洒水抑尘，尾渣临时堆场、废渣堆场四周均设置有高2m的挡墙，堆放期间喷水抑尘，同时采取遮盖措施		/
			废水	生产废水循环利用，不外排		/
			噪声	产噪设备采取建筑隔声、安装消音器等措施		/
			固体废物	废渣	进行一般工业固废属性鉴定，若为Ⅰ类工业固废运至酒钢工业垃圾场处置，若为Ⅱ类工业固废运至酒钢冶金渣场处置	/
				铁质杂物	送至酒钢工业垃圾场处置	/
			除尘灰	返回厂区内现有压球生产线		/
2	硅锰废渣综合利用项目	主体工程	硅锰除尘灰压球生产线	建设1座硅锰除尘灰压球车间，建筑面积230m ² ；内置搅拌机2台，压球机1台，皮带2条，年产硅锰除尘灰压球20000t		在建
			大块硅锰渣破碎线	建设1座大块硅锰渣破碎车间，建筑面积140m ² ；内置颚式破碎机1台，皮带1条，年产小块硅锰干渣15000t		在建

			硅锰粉压球生产线	布置在现有锅炉房内, 占地面积 260m ² ; 内置搅拌机 2 台, 压球机 1 台, 皮带 3 条, 年产硅锰粉压球 15000t		在建		
			硅锰精粉压球生产线	建设 1 座硅锰精粉压球车间, 建筑面积 210m ² ; 内置搅拌机 2 台, 压球机 1 台, 皮带 3 条, 年产硅锰精粉压球 10000t		在建		
			大块锰矿石破碎线	建设 1 座大块锰矿石破碎车间, 建筑面积 350m ² ; 内置鄂式破碎机 1 台, 皮带 4 条, 年产小块锰矿石 15000t		在建		
			硅锰水渣跳汰生产线	建设 1 座硅锰水渣跳汰车间, 建筑面积 650m ² ; 内置细碎机 1 台、跳汰机 1 台、皮带 1 条, 年产硅锰合金粒 200t		在建		
			合金破碎生产线	建设 1 座合金破碎车间, 建筑面积 560m ² ; 内置颚式破碎机 2 台、皮带 5 条, 年产小块合金 70000t		在建		
		储运工程	原料库	依托厂区现有工程 3#全封闭式料棚, 建筑面积 8965m ²				依托现有
			成品库	依托厂区现有工程成品库, 建筑面积 2100m ²				
			原料堆场	依托厂区现有工程原料堆场, 占地面积 8000m ² ;				
			废渣堆场	依托厂区现有工程废渣堆场, 占地面积 600m ² ;				
		环保工程	废气	硅锰除尘灰压球线: 集气罩+依托 3#原料上料布袋除尘器+30m 排气筒 硅锰干渣破碎线: 集气罩+依托 3#原料上料布袋除尘器+30m 排气筒 硅锰精粉压球线: 集气罩+依托 6#矿热炉布袋除尘器+30m 排气筒 锰矿石破碎线: 破碎机上方及出料口设置喷淋洒水设施 硅锰合金破碎线: 破碎机上方及出料口设置喷淋洒水设施 硅锰水渣跳汰线: 高效细碎机上方设置喷淋洒水设施 硅锰粉压球线: 全封闭车间, 洒水抑尘 原料堆场及废渣堆场: 堆场四周进行围挡、物料上方用防尘网遮盖				/
			废水	生产废水循环利用, 不外排				/
			噪声	产噪设备采取建筑隔声、安装消音器等措施				/
			固体废水	除尘灰	收集于除尘灰收集罐, 返回生产线回用于生产			/
				跳汰废渣	堆存于废渣堆场, 定期外售于附近水泥厂用作水泥生产原料			/

2.3.2 主要原辅材料及动力消耗、来源

在建工程主要原辅材料及动力消耗情况具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 在建工程主要原辅材料消耗一览表

编号	原辅材料	单耗	年耗	来源
一	铬铁尾渣精选综合利用项目			
1	铬铁尾渣	100000t/a		公司自供
2	酸碱调节剂	1.5t/a		市场采购

3	动力电	8 万 kW·h	园区供电管网
4	新水	4000t/a	园区自来水管网
二	硅锰废渣综合利用项目		
1	硅锰除尘灰	19000	来自硅锰矿热炉生产线
2	硅锰粉	13000	来自硅锰破碎生产线
3	低品粉矿	7000	外购
4	精矿	2200	外购
5	粘结剂	180	外购
6	发热剂	170t/a	外购
7	硅锰冶炼炉渣 (干渣)	15000t/a	来自硅锰矿热炉生产线
8	锰矿	20000t/a	来自硅锰矿热炉生产线
9	硅锰冶炼炉渣 (水渣)	120000t/a	来自硅锰矿热炉生产线
10	硅锰合金	70000t/a	来自铬铁矿热炉生产线
11	水	7895.4t/a	园区供电管网
12	电	850kW·h	园区自来水管网

2.3.3 产品方案

在建工程主要产品方案见表 2.3-3。

表 2.3-3 主要产品方案一览表

序号	生产线/装置	产品名称	规格	年产量 (t)
1	硅锰废渣综合利用项目	硅锰除尘灰压球	球团直径 20~30mm	20000
		硅锰粉压球	球团直径 20~30mm	15000
		硅锰精粉压球	球团直径 20~30mm	10000
		小块硅锰干渣	小块硅锰干渣直径 3mm 以下	15000
		小块锰矿石	小块锰矿石直径 0-20mm	15000
		硅锰合金粒	/	200
		小块合金	小块合金直径 5-80mm	70000
2	铬铁尾渣精选综合利用项目	铬铁合金粒	0~3cm、3~5cm	7000

2.3.4 主要生产设备

在建工程主要生产设备及辅助设备见表 2.3-4。

表 2.3-4 在建工程主要设备一览表

序号	名称与规格	单位	数量	备注
一	铬铁尾渣精选综合利用项目			
1	喂料机	台	1 台	/
2	强力鄂式破碎机	台	1 台	500*700
3	细破机	台	1 台	1200*250
4	棒磨机	台	1 台	2200*4500
5	永磁分离器	台	1 台	/

6	分离式跳汰机	台	2 台	1500*1500
7	皮带机	台	8 台	/
8	调节剂添加设备	台	1 台	/
9	通风除尘设施	套	1套	
9.1	袋式除尘器	台	1 台	过滤风量：50000m³/h
9.2	集气罩	个	4 个	3m×5m（集气罩口面积 15m³）4 个
二	硅锰废渣综合利用项目			
1	搅拌机	台	6	JQ250
2	皮带	条	16	B=650
3	压球机	台	3	YQ-800
4	鄂式破碎机	台	3	PE400*600
5	细碎机	台	1	XSJ800*800
6	跳汰机	台	1	LTA1515-2
7	筛分机	台	1	YZO1800*3200

2.3.5 劳动定员及工作制度

宏电铁合金在建工程不新增劳动定员，从现有职工内调配。硅锰废渣综合利用项目年正常生产 300 天，采用单班工作制，每班 8h；由于铬铁尾渣精选综合利用项目原料来源于 6#、8#矿热炉产生的铬铁尾渣，其设计处理能力大于 6#、8#矿热炉铬铁尾渣的产生量，故铬铁尾渣精选综合利用项目年正常生产 240 天，采用三班两倒工作制，每班 8h。

2.3.6 工艺流程及产排污节点分析

1、铬铁尾渣精选综合利用工艺流程及产排污节点

从尾渣临时堆场将尾渣通过装载机运到上料仓，上料仓上方建除尘收集装置，尾渣通过料仓下料口下到皮带，运输到鄂式破碎机进行初破碎，粗破碎后的尾渣通过皮带到细破机进行细破碎，然后再由皮带输送至棒磨机进行精破碎，精破碎后的尾渣通过皮带进行精磁选，磁选出铁质杂物，经磁选后的尾渣通过皮带到跳汰机进行跳汰，尾渣进入跳汰机后进行精选、跳汰，跳汰后的产品（铬铁合金粒）进入接料池，最后用人力小车拉运到成品晾晒区晾晒，水分蒸发后装袋进行销售。工艺流程及产污节点见图 2.3-1。

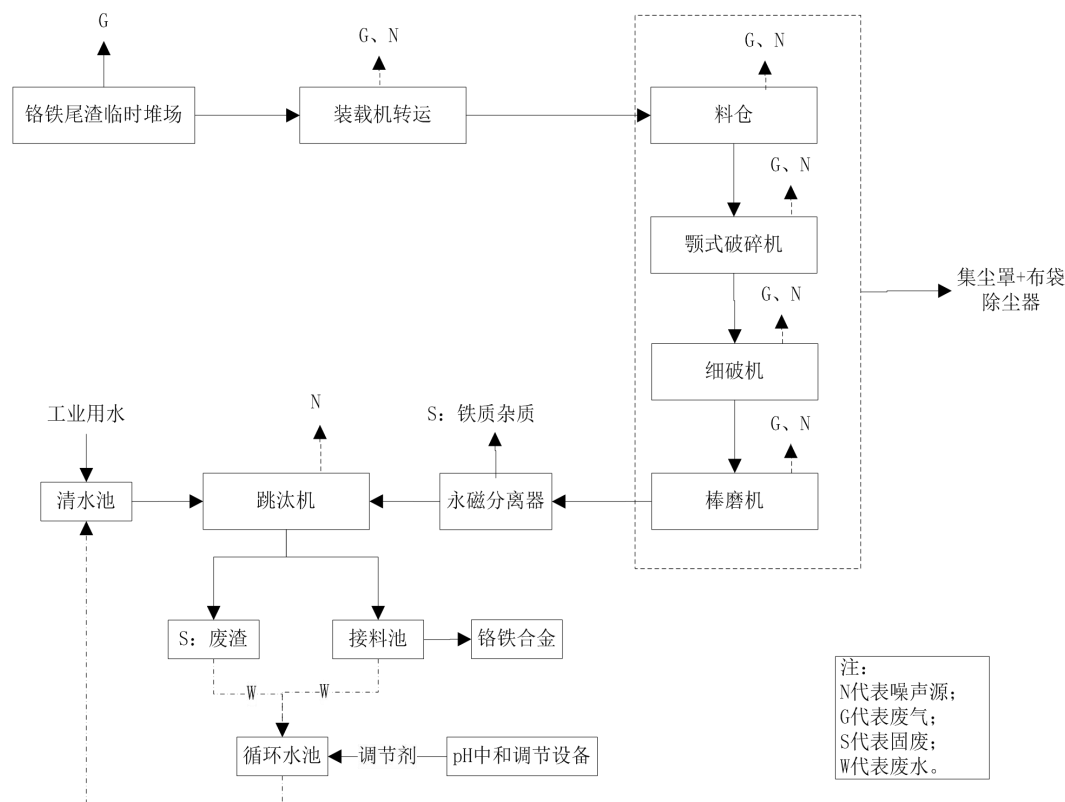


图 2.3-1 铬铁尾渣精选综合利用项目工艺流程及产污节点图

(2) 硅锰废渣综合利用工艺流程及产排污节点

①硅锰除尘灰压球生产工艺流程

硅锰除尘灰按工艺要求的料比（除尘灰：水=19:1），将除尘灰投入搅拌机，在搅拌机内加入一定量的水进行搅拌。将搅拌好的原料经皮带输送投入压球机内，压制成型。成型后的球团经皮带传送至出料口，成型检验合格的球团，回炉使用。成型不合格的球团返回搅拌机，重新压制。

搅拌过程中产生的粉尘经集气罩收集后依托 3#原料上料布袋除尘器+30m 排气筒处理后排放。

生产工艺流程及产污节点见图 2.3-2。

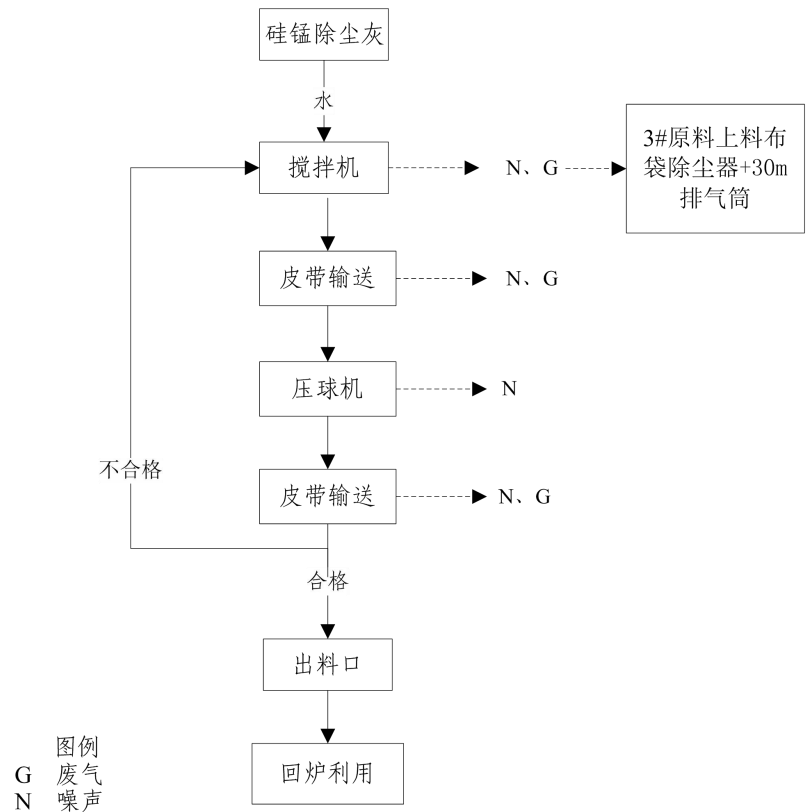


图 2.3-2 硅锰除尘灰压球生产工艺流程及产污节点图

②硅锰精粉压球生产工艺流程

该生产线所用低品粉矿、精矿、粘结剂均为外购，由封闭运输车运至本项目厂区，卸入厂区现有 3#全封闭料棚，分开堆放，卸车时采取洒水抑尘措施。

按工艺要求的料比（低品粉矿：精矿：粘结剂：水=35：11：1：3），原料通过微机控制进入计量仓，然后经带式输送机进入搅拌机，在搅拌机内加入一定量的水进行搅拌。将搅拌好的原料经皮带输送投入压球机内，压制成型。成型后的球团经皮带传送至出料口，成型检验合格的球团，回炉使用。成型不合格的球团返回搅拌机，重新压制。

搅拌过程中产生的粉尘经集气罩收集后依托 8#矿热炉布袋除尘器+30m 排气筒处理后排放。

生产工艺流程及产污节点见图 2.3-3。

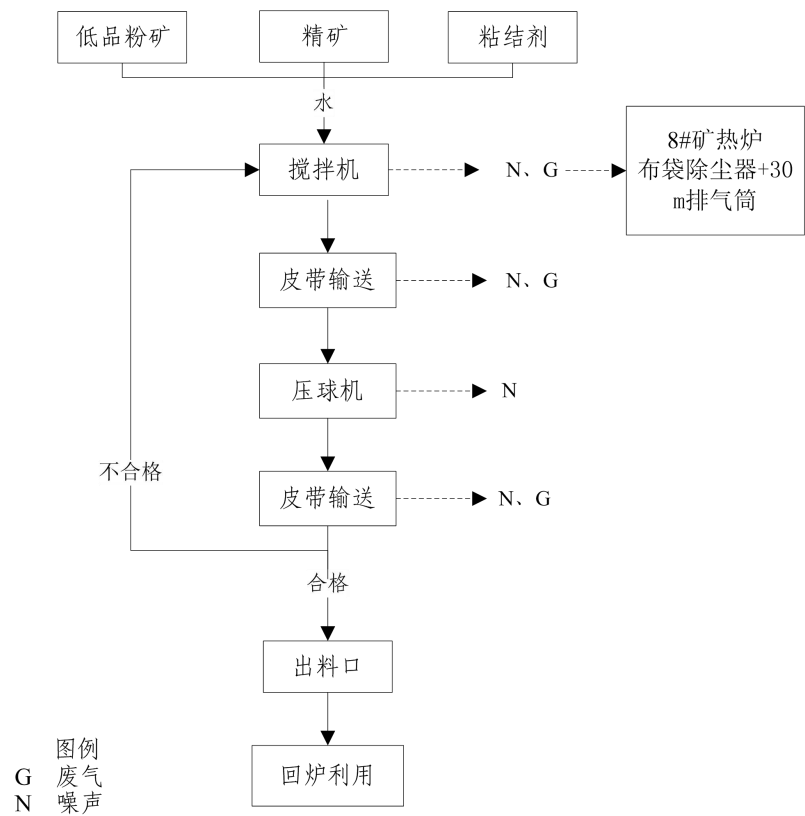


图 2.3-3 硅锰精粉压球生产工艺流程及产污节点图

③硅锰粉压球生产工艺流程

该生产线所用硅锰粉来源于厂区内硅锰破碎生产线。

按工艺要求的料比（硅锰粉：粘结剂：发热剂：水=76.47：1.05：1：5），原料通过微机控制进入计量仓，然后经带式输送机进入搅拌机，在搅拌机内加入一定量的水进行搅拌。将搅拌好的原料经皮带输送投入压球机内，压制成型。成型后的球团送入成品库自然晾干。晾干后的球团经检验合格，外售。成型不合格的球团返回搅拌机，重新压制。

搅拌粉尘在生产车间内自然沉降，并定时洒水抑尘。

生产工艺流程及产污节点见图 2.3-4。

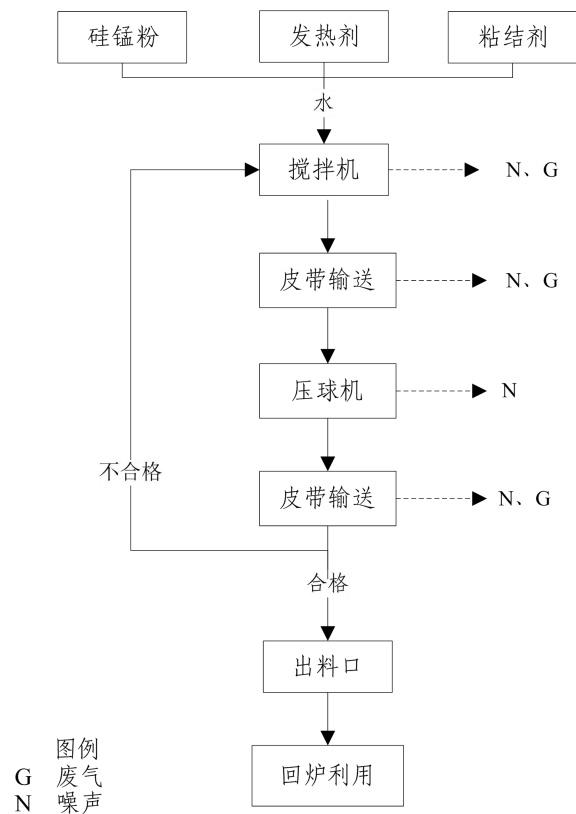


图 2.3-4 硅锰粉压球生产工艺流程及产污节点图

④大块硅锰干渣破碎生产工艺流程

原料由装载机投入颚式破碎机，将大块硅锰干渣破碎为直径 3mm 以下的小块硅锰干渣，在经皮带机运至矿热炉受料仓，回炉利用。

破碎过程中产生的粉尘经集气罩收集后依托 3#原料上料布袋除尘器+30m 排气筒处理后排放。

生产工艺流程及产污节点见图 2.3-5。

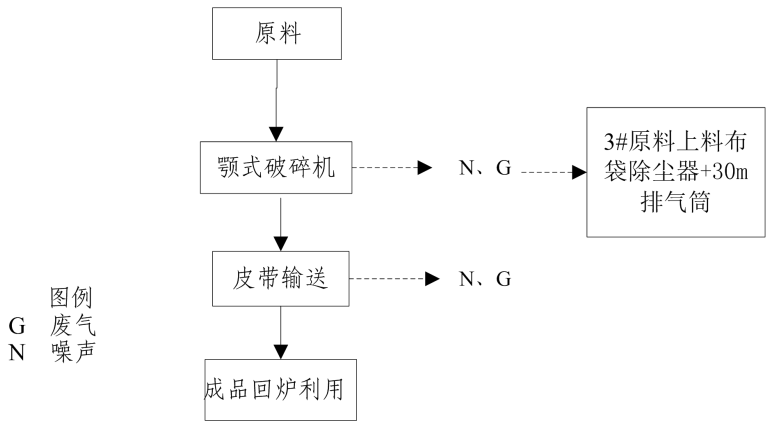


图 2.3-5 大块硅锰干渣破碎生产工艺流程及产污节点图

⑤硅锰矿石破碎生产工艺流程

原料由装载机投入颚式破碎机，将大块锰矿石破碎为直径 0-20mm 小块锰矿石。在经皮带机运至筛分机，成品堆存于成品堆场，物料全部用篷布遮盖。破碎机三面进行围挡并在破碎机上料口设置喷淋洒水装置抑制粉尘排放。

生产工艺流程及产污节点见图 2.3-6。

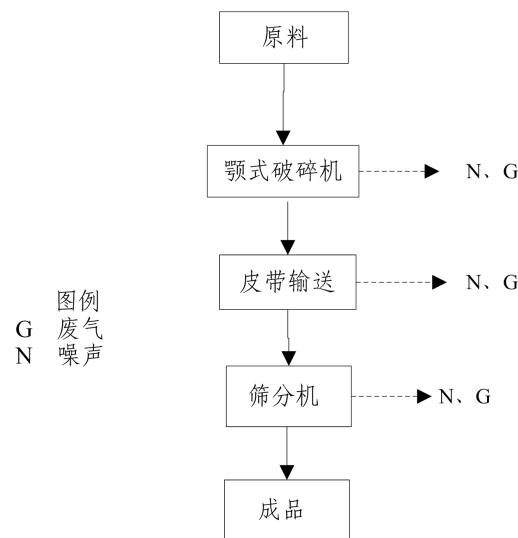


图 2.3-6 硅锰矿石破碎生产工艺流程及产污节点图

⑥硅锰水渣跳汰生产工艺流程

装载机将水淬渣装入高效细碎机破碎成渣粉，再经皮带机送入到跳汰机分离出细小硅锰合金粒和废渣。合金粒沉入跳汰机下方的成品池，废渣进入沉渣池，拉运至堆场，废渣堆场要求四周进行围挡，物料上方用篷布遮盖，定期外售。该生产线细碎机上料口设置喷淋洒水装置抑制粉尘排放。

生产工艺流程及产污节点见图 2.3-7。

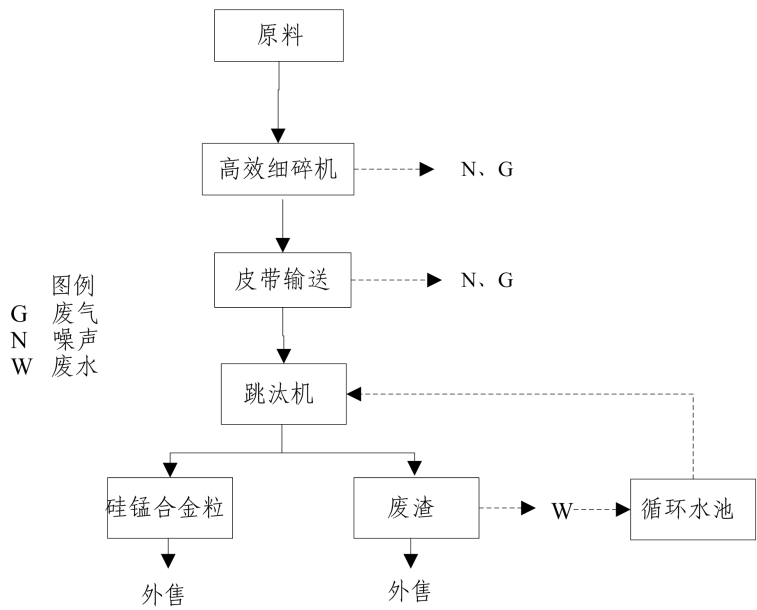


图 2.3-7 硅锰水渣跳汰生产工艺流程及产污节点图

⑦合金破碎生产工艺流程

运输车将硅锰生产线产生的大块合金运输至合金破碎生产车间，经装载机送至颚式破碎机，将大块合金破碎成 5-80mm 的小块合金，在经皮带机输送出，成品堆放于成品堆场，物料用篷布苫盖。该生产线在破碎机进行三面围挡并在细碎机上料口设置喷淋洒水装置抑制粉尘排放。

生产工艺流程及产污节点见图 2.3-8。

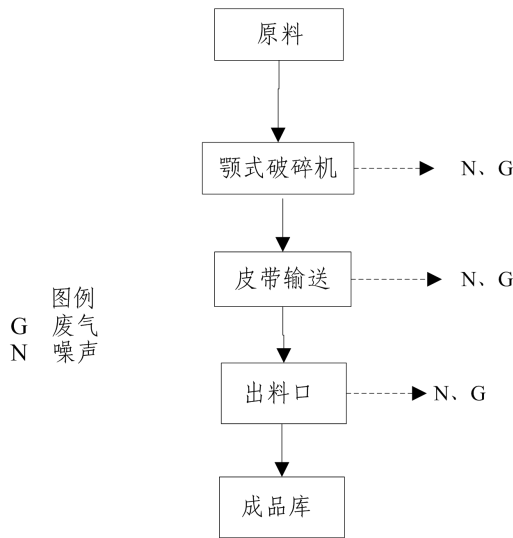


图 2.3-8 合金破碎生产工艺流程及产污节点图

2.3.7 平面布置图

铬铁尾渣精选综合利用项目位于宏电铁合金现有厂区的北侧。其中生产车间布设在该项目占地范围内的东侧，循环水池设置在生产车间的北侧，在生产车间西侧设置尾渣临时堆场，在生产车间西侧、尾渣临时堆场北侧设置产品晾晒区，在循环水池东侧设置废渣堆场。

硅锰废渣综合利用项目中硅锰除尘灰压球生产线、硅锰干渣破碎线位于现有工程硅锰冶炼区内，硅锰精粉压球生产线位于现有工程铬铁冶炼区内，大块锰矿石破碎线位于现有工程 6#料场内，硅锰水渣跳汰线位于宏电铁合金厂区北侧空地，硅锰粉压球线位于现有工程锅炉房内，合金破碎生产线位于现有工程成品库北侧。总平面布置图详见图 2.2-1。

2.3.8 在建工程污染物排放情况

1、大气污染物排放情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“7.2.2 评价范围内在建和拟建项目的污染源调查，可使用已批准的环境影响评价文件中的资料”，故铬铁尾渣精选综合利用项目和硅锰废渣综合利用项目大气污染物排放情况引用其环评报告中的相关数据。

（1）铬铁尾渣精选综合利用项目废气排放情况

铬铁尾渣精选综合利用项目废气主要为给料机、破碎机、磁选机产生的粉尘，在产生点设置集尘罩，粉尘收集后经过布袋除尘器处理，通过 1 根 15m 高排气筒外排。根据《宏电铁合金铬铁尾渣精选综合利用项目环境影响报告表》，铬铁尾渣精选综合利用项目废气排放情况见表 2.3-6、2.3-7。

表 2.3-6 项目有组织废气排放情况一览表

生产线	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	PM ₁₀	PM ₁₀
铬铁尾渣精选生产线	15	1.0	20	/	0.295	1.70

表 2.3-7 项目无组织废气排放情况一览表

污染源	面源高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	污染物排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
				TSP	TSP
尾渣临时堆场	4.0	5	5	0.0005	0.003
洗选生产车间	7.0	40	50	0.104	0.599

②硅锰废渣综合利用项目废气排放情况

硅锰废渣综合利用项目废气主要为破碎、搅拌、物料装卸及物料堆放过程中产生的粉尘，各有组织废气依托现有布袋除尘器净化后通过对应的排气筒排放。根据《宏电铁合金硅锰废渣综合利用项目环境影响报告表》，硅锰废渣综合利用项目废气排放情况见表 2.3-8、2.3-9。

表 2.3-8 项目有组织废气排放情况一览表

生产线	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)
	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	PM ₁₀	PM ₁₀
硅锰除尘灰压球线	30	2.2	20	/	0.0013	0.003
硅锰精粉压球线	30	3.1	20	/	0.0008	0.002
硅锰干渣破碎线	30	2.2	20	/	0.0004	0.001

表 2.3-9 项目无组织废气排放情况一览表

污染源	面源高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	污染物排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
				TSP	TSP
硅锰粉压球线	3.0	15	17.3	0.017	0.003
硅锰水渣跳汰线	5.0	20	31	0.05	0.12
水渣原料堆场	6.0	80	100	0.011	0.08
废渣堆场	4.0	20	30	0.0028	0.02
大块锰矿石破碎线	5.0	20	17.5	0.008	0.02
合金破碎线	5.0	30	18.7	0.029	0.07

2、噪声排放情况

在建工程生产过程中的噪声源主要为搅拌机、压球机、颚式破碎机、给料机、颚式破碎机、细破机等设备，噪声源强约 75~100dB(A)。根据在建工程环评文件，经采取加装减震垫，建筑隔音等措施，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求。

3、废水排放情况

(1) 水污染工序分析

①铬铁尾渣精选综合利用项目用水主要为跳汰机循环用水和抑尘用水。根据该项目环评文件，跳汰机选矿生产用水循环使用，不外排。

②硅锰废渣综合利用项目用水主要为压球线生产搅拌拌合用水、喷淋用水、跳

汰用水和物料增湿用水。根据该项目环评文件，跳汰工序用水循环使用，不外排。

(2) 水平衡分析

宏电铁合金在建工程用水由酒钢工业用水管网供给，平均新鲜用水量约 45.67m³/d，水平衡见表 2.3-10。

表 2.3-10 在建工程水平衡 (单位: m³/d)

序号	项目	用水工序	总用水	新鲜水	循环水	损耗水	排水量
1	铬铁尾渣精选综合利用项目	跳汰机	370	20	350	20	0
		抑尘	0.5	0.5	0	0.5	0
2	硅锰废渣综合利用项目	拌合	8.17	8.17	0	8.17	0
		喷淋	5	5	0	5	0
		跳汰	350	5.6	344.4	5.6	0
		原料增湿	6.4	6.4	0	6.4	0
合计			740.07	45.67	694.4	45.67	0

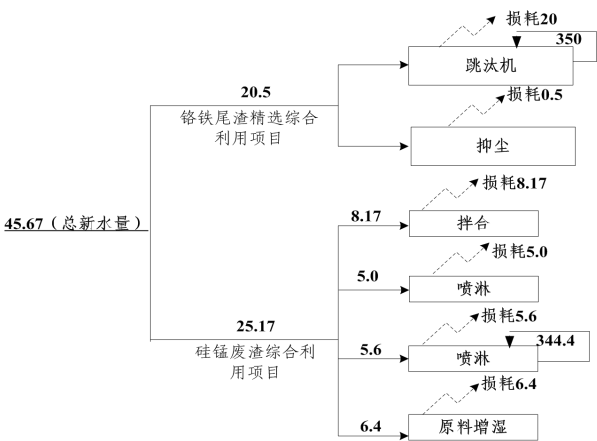


图 2.3-3 在建工程水平衡图 (单位: m³/d)

4、固体废物产生及利用情况

铬铁尾渣精选综合利用项目运行产生的固体废物主要为废渣、布袋除尘器收集的除尘灰及铁质杂物，其中废渣进行一般工业固废属性鉴定，若为 I 类工业固废运至酒钢工业垃圾场处置，若为 II 类工业固废运至酒钢冶金渣场处置；除尘灰经收集后作为原料返回厂区内现有压球生产线；铁质杂物收集后送至厂区内现有废铁暂存区存放后外售综合利用。

硅锰废渣综合利用项目运行产生的固体废物主要跳汰线废渣及布袋除尘器收集的除尘灰，其中跳汰线废渣暂堆存于废渣堆场，定期外售于附近水泥厂用作水泥生

产原料；收集于除尘灰收集罐，返回生产线回用于生产。

在建工程各类固体废物产生及利用情况见表 2.3-11。

表 2.3-11 在建工程各类固废废物产生及处置情况一览表（单位：t/a）

序号	项目	固体废物名称	产生量	处置方式
1	铬铁尾渣精选综合利用项目	废渣	92279.97	进行一般工业固废属性鉴定，若为Ⅰ类工业固废运至酒钢工业垃圾场处置，若为Ⅱ类工业固废运至酒钢冶金渣场处置
		铁质杂物	680	外售综合利用
		除尘灰	32.3	压球后回炉利用
2	硅锰废渣综合利用项目	除尘灰	1.85	回用生产
		跳汰线废渣	119800	外售综合利用
合计			212794.12	

2.4 改建项目概况

2.4.1 项目基本情况

项目名称：宏电铁合金公司环保型封闭炉改造项目

建设单位：嘉峪关宏电铁合金有限责任公司

建设性质：改建

建设地点：本项目在嘉峪关市嘉北工业园宏电铁合金现有厂区内建设，不新增土地

项目投资：总投资 12620 万元，其中环保投资 36.5 万元，占总投资的 0.29%。

建设规模及内容：项目拟对 5#、7#半封闭矿热炉进行全封闭升级改造，同步对 6 台 9000kVA 变压器更换为节能式 11000kVA 变压器，并配套建设 2 套干法煤气净化系统、1 套空压制氮系统及 2×6MW 煤气发电设施。项目分两期建设，2022 年进行 7#矿热炉全封闭升级改造及配套设施，2024 年进行 5#矿热炉全封闭升级改造及配套设施。项目建成后，年产硅锰合金 10 万 t，年发电量 8712 万 kW·h（单台矿热炉年产硅锰合金 5 万 t，单套发电设施年发电量 4356 万 kW·h）。

2.4.2 主要建设内容

1、建设内容

本项目主要建设内容见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 项目组成一览表

类别	名称		内容及规模	备注	
主体工程	矿热炉车间	3 车间	1 座,建筑面积 13094m ² , 共六层, 二层~六层标高分别为 2.7m、6.8m、11.7m、15.6m、22.0m	利旧	
		3 车间	矿热炉 (以新代老工程)	拆除 5#、7#矿热炉原有整套矮烟罩设备, 安装相应的全密闭炉盖设备, 单台矿热炉产能为 5 万 t/a	改造, 分两期建设, 一期进行 7#矿热炉改造, 二期进行 5#矿热炉改造
			出铁口	出铁口数量改为 2 个, 出炉口夹角取 155°	
			浇铸	铁水流入铁水包中, 由浇铸机浇铸成型	
	下料系统		分别将 5#、7#矿热炉原有 10 根料管改为 16 根料管, 并增加 4 个炉顶料仓及 4 套下料装置	改造, 分两期建设, 一期进行 7#矿热炉改造, 二期进行 5#矿热炉改造	
	上料、配料系统		矿热炉的上料、配料系统均利用现有	利旧	
	矿热炉冷却循环水系统		矿热炉冷却循环水系统均利用现有	利旧	
	煤气净化系统车间		1 座, 建筑面积 1600m ² , 车间内布设 2 套煤气净化系统(5#、7#矿热炉各 1 套), 采用水冷烟道+风力列管冷却器+重力除尘器+布袋除尘器精细过滤工艺, 处理后矿热炉煤气用于煤气发电装置	新增, 分两期建设, 分别与 5#、7#矿热炉改造配套同步建设	
	煤气发电系统		1 座, 建筑面积 1700m ² , 布设 2 套 6MW 内燃机发电机组单套发电设施年发电量 4356 万 kW·h		
	公辅工程	空压制氮车间		1 座, 建筑面积 310m ² , 设置 1 套空压制氮系统, 供应 5#、7#矿热炉配套的除尘净化系统布袋定时反吹清灰及煤气净化、发电系统, 制氮能力为 500m ³ /h, 压缩空气量为 25m ³ /min	
供水		现有供水系统可满足改建后的用水, 改建前后供水系统保持不变, 生产及生活用水由酒钢工业水管网供给	利旧		
供电		改造项目厂区内有 110kV 开关站一座, 设 110/35/10 三绕组变压器两台	改造		
办公宿舍区		利用现有的办公楼、职工宿舍	利旧		
储运工程	原料堆场		硅锰生产原料堆存在 3#原料棚内, 3#料场料棚面积 8965 m ² (轴线尺寸为 163m×55m), 建筑高度约 12.5m	利旧	
	成品库		成品贮存系统利用现有	利旧	
	破碎系统		成品采用人工破碎	利旧	
拆除工程			拆除原有整套矮烟罩设备	/	
			拆除全部电极系统	/	

			拆除原低压补偿系统	/
			拆除原有烟道及炉壳	/
环保工程	废气	上料、配料含尘废气	原料输送廊道采用彩钢结构密封，各产尘点配备集气罩，废气经收集后由布袋除尘器处理，处理后经 1 根 30m 高排气筒排放。	利旧
		出铁口废气	配备炉前集气罩，烟气收集后送布袋除尘器处理	利旧
		浇筑机废气	与出铁口共作一个除尘系统，烟气收集后送布袋除尘器处理	利旧
		内燃发电机组废气	配套 1 套 SCR 脱硝设施，废气经处理通过 1 根 36m 高排气筒排放	新增
		破碎粉尘	硅锰合金成品人工破碎过程中有少量粉尘产生，采用喷雾抑尘的方式降尘	利旧
		原料堆场扬尘	原料堆放于全封闭料棚内，采用喷雾抑尘的方式降尘。	利旧
	废水		改建项目使用的循环水除蒸发、渗漏外其余循环使用；风机轴承冷却水和空压机冷却水循环使用。	利旧
	噪声		选用低噪声设备，并对噪声较高的设备安装基础减振、消声、隔声设施	/
	固废		水淬渣、筛下物外售相关单位综合利用；耐火材料、炉渣和除尘灰回炉利用；生活垃圾收集后由园区环卫部门定期清运至嘉峪关垃圾填埋场；废矿物油、废催化剂暂存于现有危废暂存间后定期交由有资质单位处置	利旧

2、利旧可行性分析

表 2.2.2-2 依托性可行性分析一览表

序号	工程内容	项目名称	可行性分析	是否可行
1	主体工程	3 车间	本项目主要对 5#、7#矿热炉进行升级改造，车间进行局部改造，不影响整体布局	可行
		浇铸	本项目浇铸工序与改造前一致	可行
		上料、配料系统	本项目原料使用种类未发生变化，储运、配料站及加料形式不变	可行
		矿热炉冷却水循环系统	本项目对 5#、7#矿热炉炉体进行升级改造，将半封闭炉升级为全封闭炉，本项目矿热炉冷却水量基本不变	可行
2	储运工程	原料堆场	本项目利旧 1 座 8965m ² 的 3#料棚，本项目原辅料最大堆存量基本一致	可行
3	公辅工程	供水	供水系统保持不变，生产及生活用水由酒钢工业水管网供给	可行
4	环保工程	废气处理设施	本项目上配料、出铁口、浇筑工序与现有工程一	可行

			致,各工序废气污染物类型未发生变化,本项目产品规模 303.03t/d 较现有工程产品规模 272.73t/d 增加较少,废气污染物增加量较少	
		固废暂存设施	经后文分析,现有危废暂存库 72m ² ,采取了防渗措施,渗透系数满足相关规范要求;目前尚有 16t 的暂存能力,本项目危废最大暂存量为 12.77t	可行

2.4.3 产品方案及质量指标

1、产品方案

本项目建成后 5#、7#矿热炉总共年产硅锰合金 10 万 t,其生产规模详见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 产品方案及生产规模一览表

产品方案	生产规模 (万 t/a)		
	一期	二期	总规模
硅锰合金	5	5	10

2、质量指标

产品质量执行《硅锰合金标准》(GB/T 4008-2008)的 FeMn68Si18 规定,其标准作为内控标准,以满足硅锰合金的产品标准为前提,其牌号及化学成分见表 2.4.3-2。

表 2.4.3-2 硅锰合金牌号和化学成分 (单位: %)

牌 号	化 学 成 分/%						
	Mn	Si	C	P			S
				I	II	III	
			≤				
FeMn68Si18	65.0 ~ 72.0	17.0 ~ 20.0	1.8	0.10	0.15	0.25	0.04

2.4.4 主要设备

本项目改建后主要设备具体见表 2.4.4-1,矿热炉主要技术参数见表 2.4.4-2,煤气发电设施主要技术参数见表 2.4.4-3。

表 2.4.4-1 主要设备一览表

序号	名称与规格	单位	数量	备注
一	5#、7#矿热炉			
(一)	电炉车间			
1	矿热炉	台	2	全密闭 改造,分两期建设,一期进行 7#矿热

					炉改造，二期进行 5#矿热炉改造
2	变压器	台	6	11000kVA	新增，将现有 9000kVA 变压器更 换为 11000kVA 变 压器
3	加料捣炉机	台	2		利旧
4	5 吨单梁悬挂起重机	台	1	L _k =8m, H=3m	
5	20/5t 电动双钩 桥式起重机	台	1	L _k =22m, A6	
6	2t 电动葫芦	台	2	Q=2t, H=24m	
7	移动烧穿器	台	2		
8	固定空压机	台	1		
9	铁水包	个	6	V=2.45m ³	
10	模锭	个	32	V=0.16m ³	
11	龙门钩	个	2		
12	铁水包车	台	2	Q=18t 轨距 1435mm	
13	出铁挡板	个	2		
14	扒渣挡板	个	2		
(二)	上料系统				利旧
1	SL1#胶带机	台	1	DJC B=800mm	
2	SL2#胶带机	台	1	TD75 B=800mm	
3	SL3#胶带机	台	1	TD75 B=800mm	
4	SL4#胶带机	台	1	TD75 B=650mm	
5	PL1#胶带机	台	1	TD75 B=650mm	
6	PL2#胶带机	台	1	TD75 B=650mm	
7	PL3#胶带机	台	1	TD75 B=650mm	
8	PL4#胶带机	台	2	TD75 B=650mm	
9	PL5#胶带机	台	2	TD75 B=650mm	
10	电机振动给料机	台	2	ZG-200, 给料粒度 < 270mm	
11	封闭型振动给料机	台	8	ZG-80F, 给料粒度 < 130mm	
12	电机调速给料机	台	8	ZG-80T, 给料粒度 < 130mm	
13	高效振动筛	台	1	ZSGB-15×30, 入料粒度 < 130mm	
14	电液动平板闸门	台	9	DPZ-60, 进料口 600×600	
15	电液动扇形阀门	台	2	DSZ-60A, 进料口 600×600	
16	电液动三通分料器	台	2	DSF-65B45, 进料口 600×600	
17	轮式转载机	台	2	ZL40	
(四)	水系统				利旧

1	电炉供水泵	台	9	Q=556 ~ 695 ~ 834m ³ /h, H=74 ~ 68 ~ 60m	
2	电炉水泵配套电机	台	9	N=185kW n=1450r/min V=10kV	
3	冷却塔供水泵	台	6	Q=775 ~ 968 ~ 1162/h, H=37 ~ 32 ~ 27m	
4	冷却塔供水泵电机	台	6	N=110kW n=1450r/min V=380V	
5	喷雾冷却塔	座	4	Q=1000m ³ /h	
6	电动单梁桥式起重机	台	1	Gn=3t LK=16.5m N=12kW	
7	全自动软化水装置	台	1	Q=70m ³ /h N=0.5kW	
8	加药装置	套	3	N=1.1kW	
9	排水泵 2G40WFB	台	2	Q=8m ³ /h H=13m N=2.2kW	
10	综合水处理器	台	3	DN450	
11	变压器供水泵	台	6	Q=165 ~ 150 ~ 135m ³ /h, H=24 ~ 30 ~ 32m	
12	变压器水泵配电机	台	6	N=30kW n=1450r/min V=380V	
13	冷却塔供水泵	台	3	Q=25 ~ 330 ~ 350m ³ /h, H=26.5 ~ 25 ~ 23.5m	
14	冷却塔水泵配电机	台	3	N=55kW n=1450r/min V=380V	
15	矿热炉冷却循环水池	座	1	120m×15m×3m (5400m ³)	
16	变压器冷却循环水池	座	1	50m×10m×3m (1500m ³)	
17	中空细雾玻璃钢冷却塔	座	1	Q=600m ³ /h	
18	电葫芦	台	1	Gn=2t H=6m	
19	综合水处理器	台	3	DN200	
20	化粪池	座	1	400m ³	
(五)	通风除尘设施				利旧
1	除尘风机	台	6	风量:340000m ³ /h 全压: 5500Pa	
2	配电动机	台	6	N=800kw	
3	反吸风机	台	3	风量:50000m ³ /h 全压: 5500Pa	
4	配电动机	台	3	N=132kw	
5	袋式除尘器	台	3	过滤面积: 15840m ² 过滤风 速: 0.72m/min 18 室滤袋 材质: 玻纤覆膜滤料	
7	旋风除尘器	台	6	直径: D4000	

8	出铁口布袋除尘器	台	3	正压反吸布袋除尘器, 处理风量:120000~125000m ³ /h, 过滤面积: 5736m ²	
9	罗茨风机 ZG-200	台	3	风量:1920m ³ /h, 全压: 58800Pa	
10	配用电机	台	3	N=55kW	
11	加密仓	台	3	容积: 220m ³	
12	返回式仓顶除尘器	台	6	过滤面积:36 m ² 电机功率: 7.5 kw	
13	低压鼓风机	台	6	流量: 30m ³ /min 升压: 98kpa 电机功率: 75kw	
14	装袋机	台	3	功率: 12 kw	
15	斜埋刮板机	台	3		
16	气动流化输送装置	套	3		
17	上料系统回转扁袋除尘器	台	1	过滤面积: 1500m ² 处理风量:135000 m ³ /H	
18	引风机	台	1	风量:135000m ³ /h, 全压: 4000Pa	
19	配电机	台	1	功率: 280 kW	
23	集气罩	台	42	3m×5m (集气罩口面积 15m ²)	
二	煤气净化系统				新增
1	水冷沉降	台	6	换热面积: 54m ² /台	
2	布袋仓	台	6	过滤面积: 202.5m ² /台。	
3	粗煤气鼓风机	台	2	处理风量: 330m ³ /min (工况); 全压: 12kPa; 转速: 2970r/min; 电机功率: 132kW, 变频; 电压: 380V	
4	净煤气鼓风机	台	2	处理风量: 330m ³ /min (工况); 全压: 12kPa; 转速: 2970r/min; 电机功率: 132kW, 变频; 电压: 380V;	
5	煤气加压风机	台	2	处理风量: 330m ³ /min (工况); 全压: 15kPa; 转速: 2970r/min; 电机功率: 132kW, 变频; 电压: 380V;	
三	空压制氮系统				新增
1	空压机	台	1	25m ³ /min	
2	制氮系统	套	1	500m ³ /h	
四	煤气发电设施				新增
1	内燃机发电机组	组	2	型号: JFG 600-6/10500,1 组	

				10 台，单台功率：600kW	
2	燃气发动机	组	2	12V 系列，V 型结构，水冷，燃气及空气分两路直喷进缸内混合发电。旋转方向为逆时针方向	
注：现有工程余热锅炉不拆除，作为备用设备					

表 2.4.4-2 单台矿热炉主要技术参数一览表

序号	项目	单位	参数	备注
1	变压器额定容量	kVA	11000	3台
2	变压器一次电压	kV	35	
3	变压器二次额定电压	V	215	
4	炉膛直径	mm	8400	
5	炉墙厚度	mm	900	
6	炉壳直径（内径）	mm	10200	炉壳钢板厚度20mm
7	炉膛深度	mm	3200	
8	炉底厚度	mm	1800	
9	炉眼高度（距离炉底）	mm	1930	
10	炉眼夹角	度	155	
11	炉壳高度	mm	5000	
12	电极直径	mm	1350	
13	电极极心圆直径	mm	3550	
14	电极升降速度	m/min	0.5	
15	电极工作行程	mm	2500	
16	电极检修行程	mm	2200	
17	烟罩高度	mm	1500	
18	烟罩门数	个	3	
19	炉顶料仓数量	个	14	
20	料管(直径/壁厚)	mm	Φ478x12	
21	料管数量	个	16	
22	出铁口个数	个	2	
23	自然功率因数	cosφ	0.70	
24	补偿后功率因数	cosφ	0.92	
25	接线方式	/	Dd0	
26	调压方式	/	有载调压	

表 2.4.4-3 内燃机发电机参数

发电机型号	JFG 600-6/10500
发动机	12V 系列

型式	双支撑点击
额定功率, kW	600
额定电流, A	68.73
额定电压, V	10500
额定频率, Hz	50
额定转速, r/min	1000
额定功率因数, $\cos\phi$	0.8 (滞后)
防护等级	IP23
接线方式	三相三线制
调压方式	AVR 自动
励磁方式	无刷永磁励磁
冷却方式	空气自然冷却
调速方式	电子调速

2.4.5 原辅材料及能源消耗情况

1、原辅材料来源及消耗

本项目原辅材料有锰块矿、富锰渣、冶金焦、硅石、电极糊等，所用锰矿主要为港口进口矿，其消耗见表 2.4.5-1，其原料见表 2.4.5-2、表 2.4.5-3。

表 2.4.5-1 原辅材料、燃料及动力消耗一览表

编号	原辅材料		单耗(t/t)	年耗（t/a）			来源
				一期	二期	总消耗	
一	原辅材料						
1	锰块矿（澳洲）		1	50000	50000	100000	进口
2	锰块矿（南非高铁）		0.3	15000	15000	30000	进口
3	锰块矿（南非半碳酸）		0.45	22500	22500	45000	进口
4	富锰渣		0.28	14000	14000	28000	外购
5	冶金焦	哈密冶金焦	0.36	18000	18000	36000	新疆哈密地区
		酒钢集团冶金焦	0.07	3500	3500	7000	酒钢本部
6	硅石		0.41	20500	20500	41000	周边金塔地区
7	电极糊		0.028	1400	1400	2800	外购
9	尿素		/	94	94	188	外购
二	能源消耗						
8	电		4350kW·h	2.175×10 ⁸ kW·h	2.175×10 ⁸ kW·h	4.35×10 ⁸ kW·h	嘉峪关电网
9	水		/	416067.3	416067.3	832134.6	酒钢工业用水管网

2、原辅材料质量控制方案及成分

(1) 质量控制方案

宏电铁合金严格工艺设计指标要求，制定质量控制方案，定期对原料化验，确保原料质量合格，同时与原料供应商确保长期合作关系，确保产品质量、污染物排放量稳定和达标。原料各项控制指标见表 2.4.5-2 和表 2.4.5-3。

表 2.4.5-2 锰块矿成分指标控制一览表（单位：%）

原料	Mn	P	S	TFe
锰块矿（澳洲）	> 40	≤ 0.08	≤ 0.5	≥ 3
锰块矿（南非高铁）	> 30	≤ 0.06	≤ 0.5	≥ 18
锰块矿（南非半碳酸）	> 34	≤ 0.03	≤ 0.5	≤ 6
富锰渣	> 22.5	≤ 0.05	≤ 1.8	≤ 4

表 2.4.5-3 其他成分指标控制一览表（单位：%）

原料	主要成分
硅石	SiO ₂ ≥ 97%，Al ₂ O ₃ ≤ 1.5%
电极糊	灰分 ≤ 3.0%，11.8% ≤ 挥发份 ≤ 13.8%
冶金焦	灰分 ≤ 15.5%，挥发份 ≤ 3%，固定碳 > 80%，S ≤ 1.3%，P ≤ 0.12%，水分（夏季）≤ 7%，水分（冬季）≤ 10%

（3）原辅材料成分

根据宏电铁合金定期对原辅料化验结果，本项目所用原辅材料成分见表 2.4.5-4 和表 2.4.5-5。

表 2.4.5-4 锰块矿成分一览表（单位：%）

原料	Al ₂ O ₃	CaO	H ₂ O	MgO	Mn	P	S	SiO ₂	TFe
锰块矿（澳洲）	4.79	0.06	2.82	0.11	44.82	0.0780	0.0050	12.700	3.200
锰块矿（南非高铁）	9.760	0.589	0.930	0.426	31.880	0.0330	0.0090	6.600	19.560
锰块矿（南非半碳酸）	0.360	14.522	0.860	3.072	36.130	0.0140	0.0220	5.220	4.830
富锰渣	5.800	10.980	0.410	7.350	24.910	0.0050	1.651	36.080	3.340

表 2.4.5-5 其他原辅材料成分一览表

原料	主要成分
硅石	SiO ₂ : 98.15%，Al ₂ O ₃ : 0.76%
电极糊	灰分: 2.92%，挥发份: 12.76%
冶金焦	哈密冶金焦 灰分: 11.98%，挥发份: 1.54%，固定碳: 86.550%，水分: 6.240%，S: 0.54%，P: 0.037%
	酒钢集团冶金焦 灰分: 14.12%，挥发份: 20.2%，固定碳: 84.06%，水分: 2.5%，S: 1.3%，P: 0.038%

本项目主要原辅料储运情况见表 2.4.5-6。

表2.4.5-6 主要原辅材料储运方式

原料	形态	运输方式	储存	储存量 (t)	储存周期	厂内转运输送	预处理方式
锰块矿 (澳洲)	块状	汽车	3#原料棚	9000	30d	装载机	无需
锰块矿 (南非高铁)	块状	汽车	3#原料棚	2800	30d	装载机	无需
锰块矿 (南非半碳酸)	块状	汽车	3#原料棚	4000	30d	装载机	无需
富锰渣	块状	汽车	3#原料棚	2500	30d	装载机	无需
焦炭	块状	汽车	3#原料棚	3900	30d	装载机	无需
硅石	块状	汽车	3#原料棚	3700	30d	装载机	无需
电极糊	块状	汽车	3#原料棚	250	30d	叉车	无需

2.4.6 总平面图布置

1、平面布置

本项目为 5#、7#矿热炉升级改造项目，在宏电铁合金现有厂区内建设，新建 1 座空压制氮车间、新建 2 套煤气净化系统，新建 2 套内燃发电系统，3 车间进行局部改造。配料、上料系统、浇铸车间、冲渣系统、出炉除尘系统、散点除尘系统维持现状，部分设备进行更新。

煤气净化布置在 3 车间北侧、内燃发电机组布置在 110KV 开关站南侧空地，空压制氮间布置在煤气净化西侧。公辅设施靠近生产设施布置，有利于节约用地。厂区总平面布置基本合理。

项目总平面见附图 2。

2、厂内外运输

(1) 厂外运输

厂外运输主要为原料锰块矿、硅石、冶金焦和电极糊，原料采用公路运输，采用社会车辆，不考虑车辆的保养修理。

(2) 厂内运输

厂内运输主要为道路运输和皮带机运输。

厂区道路分三级设置，按主干道路、次干道路和支路三级道路进行路网布置。

主干道路：路面宽度 9m，在厂内成环状布置，在厂区原料区、成品库及各车间之间道路。

次干道路：路面宽度 7m，主要布置在车间及公辅设施间，与主干道路贯通。

厂内出入口设汽车衡两出，采用 120t。厂内配置单斗装载机数台。

2.4.7 劳动定员及工作制度

本项目建成后不新增职工，职工从厂区现有职工调配，年正常生产 330 天，每天 3 班，每班 8h。

2.4.8 公用工程

1、给水

本项目给水水源接自由酒钢工业水管网供给，项目用水工序为生产。5#、7#矿热炉共用一套循环冷却水系统，生产系统的用水单元主要包括：设备冷却、煤气净化系统、冲渣及脱硝剂制备。

（1）设备冷却

本项目设备冷却用水主要为矿热炉、风机及变压器冷却用水，改建前后设备冷却用水量基本不变，单台矿热炉及风机循环水量为 $15696\text{m}^3/\text{d}$ ，定期补充水量为 $650\text{m}^3/\text{d}$ （21.45 万 m^3/a ），项目建成后矿热炉及风机总循环水量为 $1308\text{m}^3/\text{d}$ （31392 m^3/d ），定期补充水量为 $1300\text{m}^3/\text{d}$ （42.9 万 m^3/a ）。配套变压器循环水量为 $1800\text{m}^3/\text{d}$ （59.4 万 m^3/a ），定期补充水量为 $80.25\text{m}^3/\text{d}$ （26482.5 m^3/a ），项目建成后矿热炉及风机总循环水量为 $3600\text{m}^3/\text{d}$ （118.8 万 m^3/d ），定期补充水量为 $160.5\text{m}^3/\text{d}$ （52965 m^3/a ）。

（2）煤气净化系统

根据项目可研报告可知，煤气净化系统循环水量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ （2400 m^3/d ），定期补充水量为循环水量的 1%，即 $24\text{m}^3/\text{d}$ （7920 m^3/a ）。

（3）冲渣

铁合金和冶炼炉渣在凝固后，喷水进行冷却，改建后冲渣循环水量不发生变化，为 $2600\text{m}^3/\text{d}$ （85.8 万 m^3/a ），补充水量较改建前增加，为 $518.53\text{m}^3/\text{d}$ （171114.9 m^3/a ），项目建成后总循环水量为 $5800\text{m}^3/\text{d}$ （171.6 万 m^3/a ），补充新水量为 $1037.06\text{m}^3/\text{d}$ （342229.8 m^3/a ）。

（4）脱硝剂制备

本项目采用 SCR 脱硝工艺，选用尿素作为还原剂，满负荷运行一期、二期尿素用量均为 94t/a，配置成浓度为 40%~60%（本次评价取值 50%）尿素溶液使用，则一

期、二期脱硝剂制备用水量为 $0.28\text{m}^3/\text{d}$ ($94\text{m}^3/\text{a}$)，项目建成后总用水量为 $0.56\text{m}^3/\text{d}$ ($188\text{m}^3/\text{a}$)。

2、排水

本项目运营期生产过程中矿热炉、变压器及风机冷却水、煤气净化系统用水均循环使用，不外排，排放的浊排水用于锰硅水淬渣系统。

综上，本项目总水量 $45713.62\text{m}^3/\text{d}$ ，新水量 $2521.62\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量 $43192\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量 $148.25\text{m}^3/\text{d}$ ，水重复利用率= $43340.25/45713.62=94.81\%$ 。

本项目水平衡见表 2.4.8-1、图 2.4.8-1。

表 2.4.8-1 本项目水平衡表 单位： m^3/d

序号	用水工序		工艺用水					废水	
			总用水	新鲜水	循环水	损耗水	串级补水	串级排水	外排污水处理 厂
1	硅锰矿热炉	矿热炉冷却	32692	1300	31392	1166.75	0	133.25	0
		风机冷却							
		变压器冷却	3760	160	3600	145	0	15	0
2	硅锰冲渣系统		6837.06	1037.06	5800	1185.31	148.25	0	0
3	煤气净化系统		2424	24	2400	24	0	0	0
4	脱硝剂制备		0.56	0.56	0	0.56	0	0	0
合计			45713.62	2521.62	43192	2521.62	148.25	148.25	0

2521.62 (总新水量)

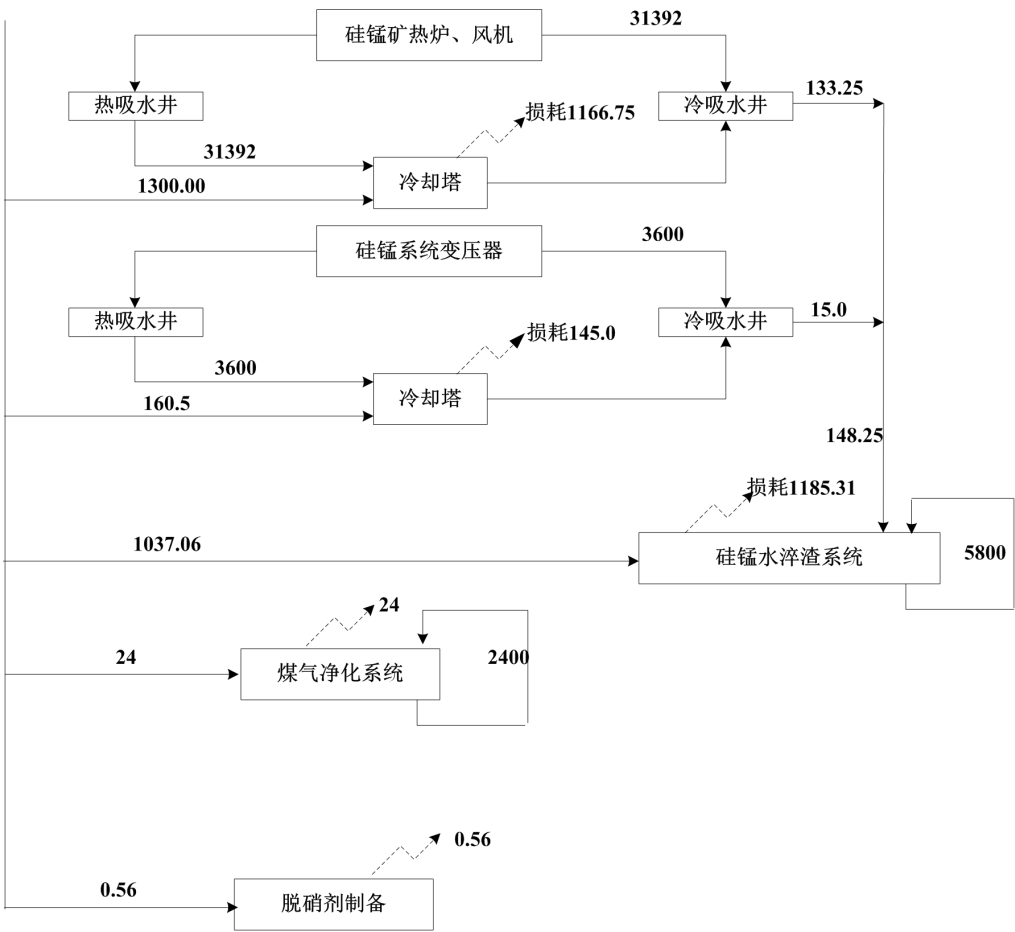


图 2.4.8-1 本项目水平衡图 (单位: m³/d)

3、供电

本项目供电电源接自园区供电管网, 本项目厂区内有 110kV 开关站一座, 设 110/35/10 三绕组变压器两台, 本项目及其它厂区生产系统 35KV 及 10kV 电源均由此两台主变提供。

4、空压制氮

本项目设置1套25m³/min空压机+500m³/h制氮系统, 供应5#、7#矿热炉配套的除尘净化系统布袋定时反吹清灰及煤气净化、发电系统, 制氮能力为500m³/h, 压缩空气量为25m³/min。

制氮机是根据变压吸附原理, 采用高品质的碳分子筛作为吸附剂, 在一定的压力下, 从压缩空气中制取氮气, 经过净化干燥压缩空气, 在吸附器中进行加压吸附、减压脱附。由于动力学效应, 氮(氧)在碳(钙/锂)分子筛微孔中扩散, 吸附未达

到平衡时，氮（氧）在气相中被富集起来，形成氮气、氧气。

2.4.9 建设进度实施

本项目一期工程计划于 2022 年实施，二期工程于 2024 年实施工。

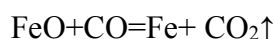
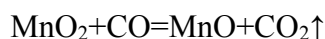
2.5 改建项目工艺流程及产排污节点

2.5.1 硅锰合金工艺流程及产排污节点

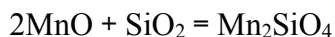
1、反应原理

（1）生产反应原理

在炉料的冶炼受热过程中，炉料中的锰和铁的高价氧化物在炉料区被高温还原成低价氧化物，到 1373 ~ 1473K 时，高价氧化锰逐渐被充分还原成 MnO，全部的 FeO 进一步还原成 Fe。反应方程式如下：



MnO 比较稳定，只能用碳进行直接还原，由于炉料中 SiO₂ 较高，MnO 还没来得及还原就与之反应结合成了低熔点的硅酸锰。因此，MnO 的还原反应实际上是在液态炉渣的硅酸锰中进行的。硅酸锰的状态为：

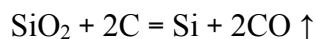


由于锰与碳能生成稳定的化合物 Mn₃C，其反应式是

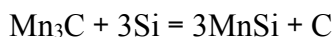


炉料中的氧化铁比氧化锰容易还原，预先出来的铁与锰形成共熔体 (Mn·Fe)₃C，极大地改善了 MnO 的还原条件。

随着温度的增高，硅也被还原出来，其反应式是：

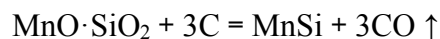


由于硅与锰能够生成比 Mn₃C 更稳定的化合物 MnSi，当还原出来的 Si 遇到 Mn₃C 时，Mn₃C 中的碳就被置换了出来，造成合金中碳量下降，其反应式是：



随着还原出来的硅含量的提高，碳化锰受到破坏，合金中的碳含量进一步降低。

用碳从液态炉渣中还原生产硅锰合金的总反应式为：



在硅锰合金的冶炼过程中，为了改善硅的还原条件，炉料中必须有足够的 SiO_2 ，以保证冶炼过程始终处在酸性渣下进行；但是，如果渣中 SiO_2 过量，又会造成排渣困难，通常冶炼硅锰合金的炉渣成分为：

$$(\text{SiO}_2) = 34\% \sim 42\%$$

$$(\text{CaO} + \text{MgO}) / \text{SiO}_2 = 34\% \sim 42\%$$

$$(\text{Mn}) < 8\%$$

(2) 生产工艺流程

本项目将现有 5#、7#半封闭硅锰矿热炉进行全密闭改造，单台年生产硅锰合金 5 万 t。本项目不涉及烧结工序。

①上料工序

装载机将电炉所需的原料由地下受料仓，经电机振动给料机输送到 SL#胶带机上，再由电液动三通分料器将需要筛分的物料通过高效振动筛过筛。筛上合格料经 SL2#、SL3#胶带机分别送到 SL4#（SL4a#）胶带机上，由各自卸料车卸入指定的日料仓，筛下粉料进入粉焦仓，由汽车定时外运。

②配料、加料工序

电炉所需原料经各自日料仓下的封闭电振调速给料机给到称量斗，经称量后由电振给料机给到各胶带机上，通过主车间加料平台上的可逆配仓胶带机卸入炉顶料仓内。锰矿、硅石、焦炭等在日料仓按比例配料。

每座硅锰矿热炉设有 14 个炉顶料仓，每个容积 6m^3 ，仓上设有料位指示装置。下料系统改造主要是将原有 10 根料管改为 16 根料管，分别为中心 1 处，三相电极相间各 1 处，每相电极外围各 3 处，三相大料面区域各 1 处。每个料管中段设有一个由上下液压闸门控制的定容料仓，容积为 1m^3 ，中心料管定容料仓容积为 0.8m^3 。电炉加料系统将原料定量加入矿热炉中。

③矿热炉熔炼工序

硅锰合金是在全封闭式电炉内连续进行生产的，由变压器导入的电流，通过自焙电极进入装满炉料的炉膛内。冶炼过程中电流通过电极及炉料电阻产生的热量和电极端的电弧热将炉料加热，炉料在加热过程中发生一系列的化学反应，最终生成硅锰。定时开炉口放出硅锰和炉渣，液体从炉口流入铁水包中，铁水包坐于铁水包车上，铁水包车由卷扬机牵引。上层炉渣经出铁口放入中间包中，中间包中的液态

的锰硅渣倒入水冲渣系统，由水力冲入冲渣池中水淬，水淬渣池内水淬渣使用抓斗吊抓出放入外运车辆内外售至厂外，冲渣水以及水淬渣滤干水自流进入冲渣水池，用水泵加压后循环利用不外排。在硅锰合金出完接近中断时及时用泥炮封堵炉口。

在炉熔炼过程中，矿热炉烟气全部回收，经煤气净化系统净化后用于发电。

④煤气净化

改建后，本项目2×33000kVA全封闭矿热炉各配置1套粗煤气干法净化回收系统，净化后的煤气去煤气发电装置。煤气干法净化设施的具体流程为：冶炼所产生的的高温含尘粗煤气先经过一段水冷烟道、水冷列管冷却器进行冷却，使煤气温度降至250℃~300℃之间，然后进入重力除尘器，利用烟气惯性、管道截面大烟气流速降低、烟气在沉降室内流动碰撞的原理将大的颗粒粉尘除掉，再进入耐高温布袋除尘器过滤处理，净化后的煤气去煤气发电装置。整个净化系统采用计算机自动控制，通过风机来调整炉内压力，通过时间控制或压力检测进行滤袋除尘器清灰，由PLC程序实现。

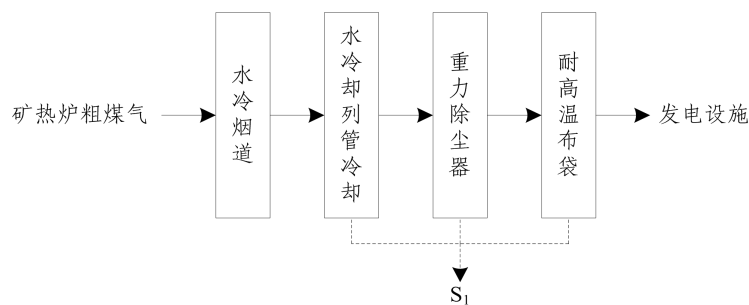


图 2.5-1 煤气净化工艺流程及产污环节图

⑤浇铸、包装工序

定时用开堵眼机打开出铁口，渣铁混出，约1450℃的硅锰合金液经出铁槽流入铁水包内铁水流入铁水包中，炉渣溢流至渣包中，硅锰合金液主要成分为Mn、Si、C、P、S等。硅锰合金液在浇铸跨由浇铸机浇铸成型。铸件自然冷却后用过跨车运往成品库，经人工破碎后，包装入库。

2.5.2 煤气发电生产工艺及产排污节点

本项目新建2套6MW内燃机发电机组，每套发电机组设置10台600kW内燃机发电机，利用矿热炉煤气，经过处理的矿热炉煤气进入发电机组，通过活塞的往复运动做工，将煤气的化学能转化为机械能，带动同轴的发电机发电输出电能。该发电机组可随时启停，单台机组运行负荷范围较大，能够适应矿热炉煤气的供应波

动，当矿热炉煤气量增大减少，可以根据煤气波动调整发电机组运行数量以及发电机组的负荷，本项目无需配置煤气柜。

本项目内燃机电机参数见表2.5-1。

表 2.5-1 内燃机发电机参数

发电机型号	JFG 600-6/10500
发动机	12V 系列
型式	双支撑点击
额定功率，kW	600
额定电流，A	68.73
额定电压，V	10500
额定频率，Hz	50
额定转速，r/min	1000
额定功率因数，cosφ	0.8（滞后）
防护等级	IP23
接线方式	三相三线制
调压方式	AVR 自动
励磁方式	无刷永磁励磁
冷却方式	空气自然冷却
调速方式	电子调速

煤气发电工艺流程及产污节点见图2.5-2。

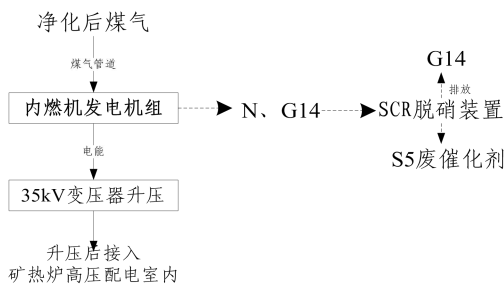


图 2.5-1 煤气净化工艺流程及产污环节图

本项目生产工艺流程及产排污节点见就图2.5-3。

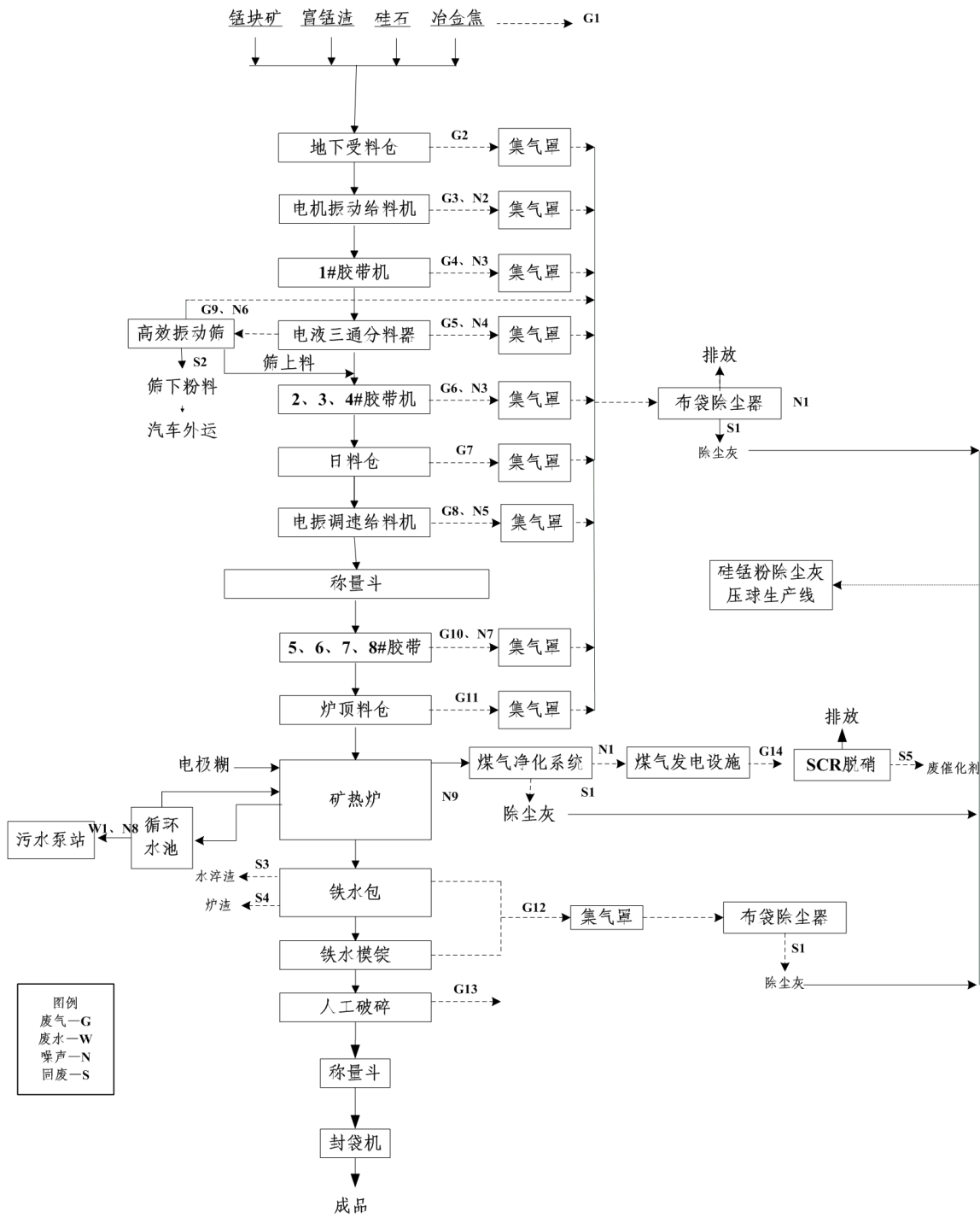


图 2.5-3 本项目生产工艺流程及产污节点图

本项目运行期主要排污节点、污染物、排污方式详见表2.5-2。

表 2.5-1 本项目运行期产污节点一览表

类型	序号	产污节点	主要污染物	治理措施
废气	G1	原料堆场	扬尘、Mn	全封闭原料堆场
	G2	地下受料仓	粉尘、Mn	集气罩+布袋除尘器+30m 排气筒

	G3	电机振动给料机	粉尘、Mn	
	G4	1#胶带机	粉尘、Mn	
	G5	电液三通分料器	粉尘、Mn	
	G6	2、3、4#胶带机	粉尘、Mn	
	G7	日料仓	粉尘、Mn	
	G8	电振调速给料机	粉尘、Mn	
	G9	高效振动筛	粉尘、Mn	
	G10	5、6、7、8#胶带机	粉尘、Mn	
	G11	炉顶料仓	粉尘、Mn	
	G12	出铁浇铸烟气	烟尘、Mn	集气罩+布袋除尘器+22m 排气筒
	G13	人工破碎	粉尘、Mn	采用喷雾抑尘的方式降尘
	G14	内燃机组发电废气	烟尘、NO _x 、SO ₂	SCR 脱硝+36m 高排气筒
废水	W1	循环水池	SS	循环水池排污水，作为冲渣水回用
固体废物	S1	除尘收集的粉尘	锰矿粉、焦粉等含锰烟（粉）尘	作为除尘灰压球生产线原料回用于生产
	S2	筛下粉料	含锰粉料	
	S3	矿热炉	水淬渣	外售相关单位综合利用
	S4	矿热炉	炉渣	回炉
	S5	SCR 脱硝	废催化剂	收集于现有危废暂存间后定期交由有资质单位处置
	S6	设备检修	废矿物油	
噪声	N1	除尘器风机	噪声	基础减振、建筑隔声
	N2	电机振动给料机	噪声	
	N3	胶带机	噪声	
	N4	电液三通分料器	噪声	
	N5	电振调速给料机	噪声	
	N6	高效振动筛	噪声	
	N7	矿热炉	噪声	
	N8	水泵	噪声	

2.6 物料平衡分析

2.6.1 总物料平衡分析

硅锰合金生产所用的原料为锰块矿、富锰渣、硅石、冶金焦及电极糊。本项目物料平衡核算内容见表 2.6-1、图 2.6-1。

表2.6-1 本项目总物料平衡

投入						产出					
序号	名称	数量（t/a）			占百分比（%）	序号	名称	数量（t/a）			占百分比（%）
		一期	二期	合计				一期	二期	合计	
原料库											
1	锰块矿（澳洲）	50000	50000	100000	34.8432	1	原料库内无组织粉尘	22.96	22.96	45.92	0.016
2	锰块矿（南非高铁）	15000	15000	30000	10.4530	2	原料库内堆存物料	143477.04	143477.04	286954.08	99.984
3	锰块矿（南非半碳酸）	22500	22500	45000	15.6794						
4	富锰渣	14000	14000	28000	9.7561						
5	哈密冶金焦	18000	18000	36000	12.5436						
6	酒钢集团冶金焦	3500	3500	7000	2.4390						
7	硅石	20500	20500	41000	14.2857						
小计		143500	143500	287000	100	小计		143500	143500	287000	100
上、配料系统											
1	原料库内堆存物料	143477.04	143477.04	286954.08	100	1	上料、配料系统产生的有组织粉尘	10.62	10.62	21.25	0.0007
						2	筛下物	4647.26	4647.26	9294.52	3.2390
						3	上、配料系统除尘灰	1051.79	1051.79	2103.58	0.7331
						4	上料、配料系统产生的无组织粉尘	55.915	55.915	111.83	0.0390
						5	筛上料	137711.45	137711.45	275422.9	95.9815
小计		143477.04	143477.04	286954.08	100	小计		143477.035	143477.035	286954.08	100

矿热炉熔炼											
1	筛上料	137711.45	137711.45	275422.9	98.9936	1	硅锰合金液	95163.03	95163.03	190326.06	68.4078
2	电极糊	1400	1400	2800	1.0064	2	净化后矿热炉煤气 ^①	42000	42000	84000	30.1916
						3	煤气净化系统除尘灰 ^②	1948.42	1948.42	3896.84	1.4006
小计		139111.45	139111.45	278222.9	100	小计		139111.45	139111.45	278222.9	100
出铁、浇铸											
1	硅锰合金液	95163.03	95163.03	190326.06	100	1	出铁、浇铸有组织粉尘	1.545	1.545	3.09	0.0016
						2	出铁、浇铸无组织粉尘	8.14	8.14	16.28	0.0086
						3	水淬渣	40500	40500	81000	42.5585
						4	炉渣	4500	4500	9000	4.7287
						5	半成品硅锰合金	50000.25	50000.25	100000.5	52.5417
						6	出铁、浇铸除尘系统除尘灰	153.095	153.095	306.19	0.1609
小计		95163.03	95163.03	190326.06	100	小计		95163.03	95163.03	190326.06	100
破碎、包装											
1	半成品硅锰合金	50000.25	50000.25	100000.5	100	1	成品硅锰合金	50000	50000	100000	99.9995
						2	成品库无组织粉尘	0.25	0.25	0.5	0.0005
合计		50000.25	50000.25	100000.5	100	合计		50000.25	50000.25	100000.5	100
注：①矿热炉及煤气净化系统操作压力 P 为 60Pa，煤气经净化系统净化后温度约为 120℃，根据煤气组分计算出净化后煤气密度为 0.8kg/m³； ②《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中C3140铁合金行业，全封闭硅锰合金矿热炉颗粒物产污系数为39kg/t-产品，并根据煤气经煤气净化系统，煤气中颗粒物≤30mg/m³,计算出煤气净化系统除尘灰产生量。											

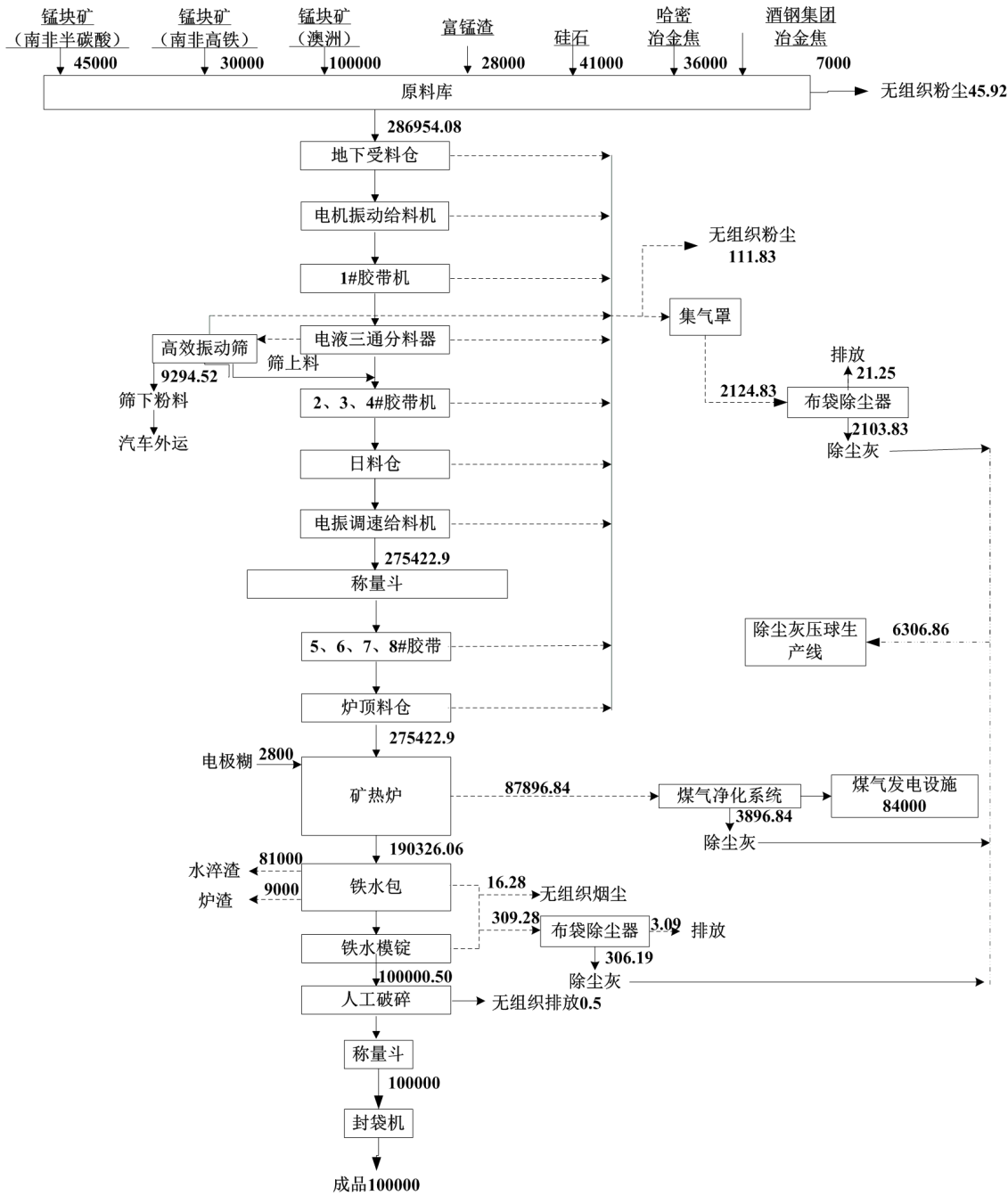


图 2.4-1 本项目总物料平衡图 (t/a)

2.6.2 锰元素平衡分析

生产过程中的锰元素主要来源于锰块矿及富锰渣，改建项目年总消耗锰块矿(南非高铁)30000t/a(含 Mn31.88%)，带入锰量为 9564t；年总消耗锰块矿(澳洲)100000 t/a(含 Mn44.82%)，带入锰量为 44820t；年总消耗锰块矿(南非半碳酸)45000 t/a(含 Mn36.13%)，带入锰量为 16258.5t；年总消耗富锰渣 28000t/a(含 Mn24.91%)，带入锰量为 6974t；合计入炉锰量为 77617.3t。

根据建设单位提供资料，项目锰矿入炉前锰品味调和在 35%~36%左右；根据建设单位对除尘灰、硅锰渣（包括水淬渣及炉渣）及产品成分进行化验分析，除尘灰含锰量约 16.44%~22.74%，硅锰渣含锰量约 3.38%~10.84%，产品含锰量约 64.5%~67.39%。本项目锰元素平衡见表 2.6-2 和图 2.6-2。

表 2.6-2 本项目锰元素平衡表

投入									产出								
序号	名称	年耗量（t/a）			含锰率（%）	含锰量（t/a）			序号	名称	数量（t/a）			含锰率（%）	含锰量（t/a）		
		一期	二期	合计		一期	二期	合计			一期	二期	合计		一期	二期	合计
原料库																	
1	锰块矿（澳洲）	50000	50000	100000	44.82	22410	22410	44820	1	原料库内堆存物料	101477.04	101477.04	202954.08	38.24	38799.87	38799.87	77599.74
2	锰块矿（南非高铁）	15000	15000	30000	31.88	4782	4782	9564	2	原料库内无组织粉尘	22.96	22.96	45.92	38.24	8.78	8.78	17.56
3	锰块矿（南非半碳酸）	22500	22500	45000	36.13	8129.25	8129.25	16258.5									
4	富锰渣	14000	14000	28000	24.91	3487.4	3487.4	6974.8									
小计				203000		38808.65	38808.65	77617.3	小计						38808.65	38808.65	77617.3
上、配料系统																	
1	原料库内堆存物料	10147.704	10147.704	202954.08	38.24	38799.87	38799.87	77599.74	1	上料、配料系统产生有组织的粉尘	10.62	10.62	21.25	35.55	3.775	3.775	7.55
									2	筛下物	4647.26	4647.26	9294.52	35.55	1652.10	1652.10	3304.20
									3	上、配料系统除尘灰	1051.79	1051.79	2103.58	35.55	373.91	373.91	747.82

									4	上料、配料系统产生的无组织粉尘	55.915	55.915	111.83	35.55	19.88	19.88	39.76
									5	筛上料	95711.45	95711.45	191422.9	38.40	36750.205	36750.205	73500.41
合计					/	38799.87	38799.87	77599.74	合计						38799.87		77599.74
矿热炉熔炼																	
1	筛上料	95711.45	95711.45	191422.9		36750.205	36750.205	73500.41	1	硅锰合金液	93761.45	93761.45	187522.9	38.76719	36348.68	36348.68	72697.36
										煤气净化系统除尘灰	1948.42	1948.42	3896.84	20.59	401.20	401.20	802.40
										进入煤气中的颗粒物	1.58	1.58	3.16	20.59	0.325	0.325	0.65
合计						36750.205	36750.205	73500.41	合计						36750.205	36750.205	73500.41
出铁、浇铸																	
1	硅锰合金液	93761.45	93761.45	187522.9		36348.68	36348.68	72697.36	1	出铁、浇铸有组织粉尘	1.545	1.545	3.09	20.59	0.32	0.32	0.64
									2	出铁、浇铸无组织粉尘	8.14	8.14	16.28	20.59	1.68	1.68	3.35
									3	水淬渣	40500	40500	81000	7.2	2916	2916	5832.00

									4	炉渣	4500	4500	9000	7.2	324	324	648.00
									5	半成品硅 锰合金	50000.2 5	50000.2 5	100000.5	66.15	33075.16 5	33075.16 5	66150.3 3
									6	出铁、浇铸 除尘系统 除尘灰	153.095	153.095	306.19	20.59	31.52	31.52	63.04
合计						36348. 68	36348 .68	72697 .36	合计						36348.68	36348.68	72697.3 6
破碎、包装																	
1	半成品硅 锰合金	50000. 25	50000. 25	100000 .5		33075. 165	33075 .165	66150 .33	1	成品硅锰 合金	50000	50000	100000	66.15	33075	33075	66150
									2	成品库无 组织粉尘	0.25	0.25	0.5	66.15	0.165	0.165	0.33
合计						33075. 165	33075 .165	66150 .33	合计								66150.3 3

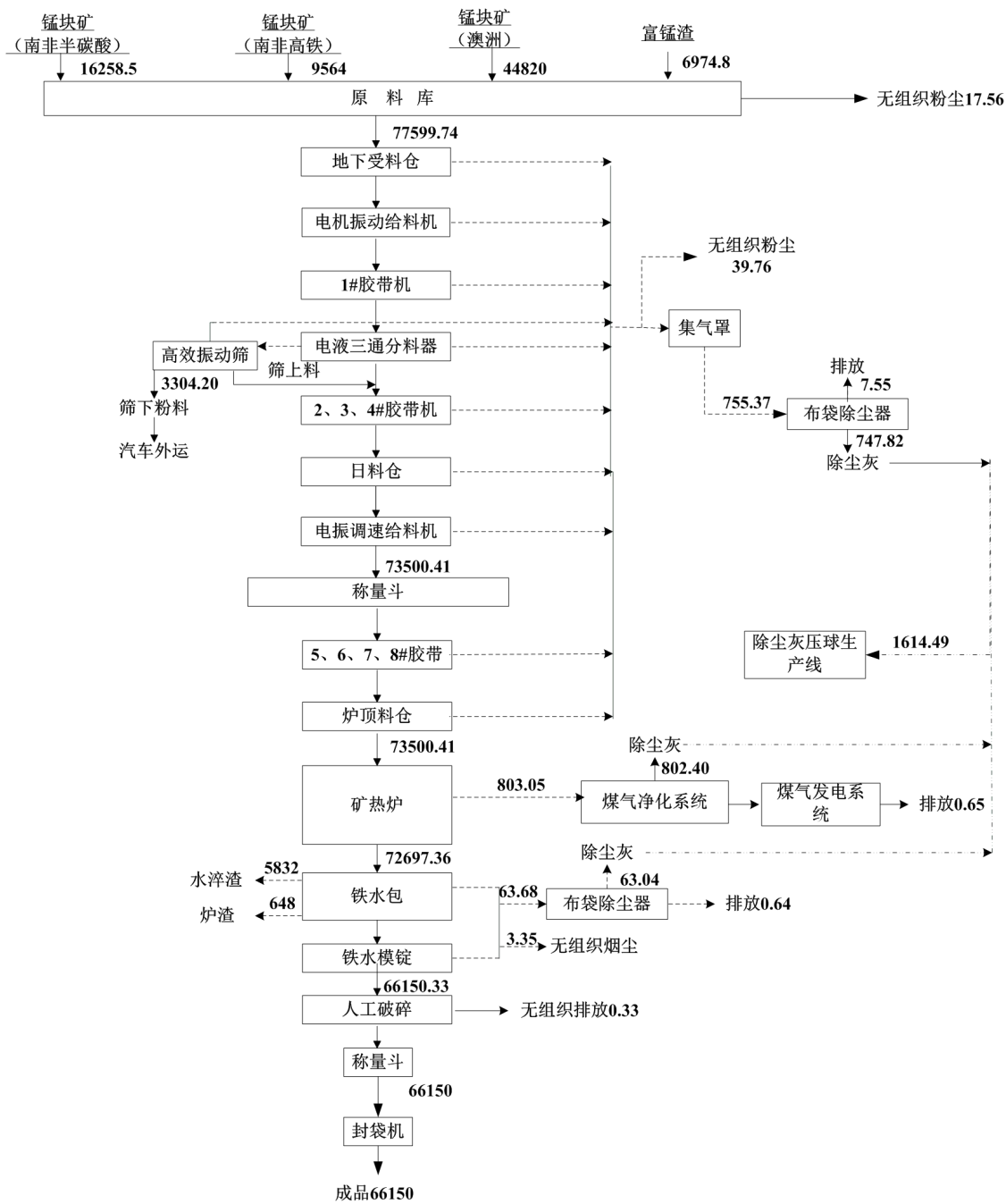


图 2.6-2 锰元素平衡图 (t/a)

2.6.3 硫元素平衡分析

本项目硫主要来源于冶金焦、电极糊、硅石及自产渣、锰块矿。硅锰合金生产年消耗哈密冶金焦 36000t (含硫分 0.54%)，带入硫 194.4t；年消耗酒钢冶金焦 7000t (含硫分 1.3%)，带入硫 91t；年消耗电极糊 2800t (含硫分 0.2%)，带入硫 5.6t；年消耗硅石 41000t (含硫分 0.01%)，带入硫 4.1t；年消耗锰块矿、富锰渣共计 20300t，带入硫 483.98t；合计入炉硫量约 774.98t。

根据建设单位对除尘灰、硅锰渣（包括水淬渣及炉渣）及产品成分进行化验分析，除尘灰含硫量约 0.23%~0.31%，硅锰渣含硫量约 0.72%~0.95%，产品含硫量约 0.014%~0.03%。本项目硫平衡见表 2.6-3 和图 2.6-3。

表2.6-3 本项目硫元素平衡

投入									产出								
序号	名称	年耗量（t/a）			含硫率（%）	含硫量（t/a）			序号	名称	数量（t/a）			含硫率（%）	含硫量（t/a）		
		一期	二期	合计		一期	二期	合计			一期	二期	合计		一期	二期	合计
原料库																	
1	锰块矿（澳洲）	50000	50000	100000	0.005	2.5	2.5	5	1	原料库内无组织粉尘	22.96	22.96	45.92	0.268	0.06	0.06	0.12
2	锰块矿（南非高铁）	15000	15000	30000	0.009	1.35	1.35	2.7	2	原料库内堆存物料	143477.04	143477.04	286954.08	0.268	384.63	384.63	769.26
3	锰块矿（南非半碳酸）	22500	22500	45000	0.022	4.95	4.95	9.9									
4	富锰渣	14000	14000	28000	1.651	231.14	231.14	462.28									
5	硅石	20500	20500	41000	0.01	2.05	2.05	4.1									
6	哈密冶金焦	18000	18000	36000	0.54	97.2	97.2	194.4									
7	酒钢集团冶金焦	3500	3500	7000	1.3	45.5	45.5	91									
小计						384.69	384.69	769.38	小计						384.69	384.69	769.38
上、配料系统																	
1	原料库内堆存物料	143477.04	143477.04	286954.08	0.268	384.63	384.63	769.26	1	上料、配料系统产生有组织的粉尘	10.62	10.62	21.25	0.268	0.03	0.03	0.06
									2	筛下物	4647.26	4647.26	9294.52	0.268	12.46	12.46	24.92

									3	上、配料系统除尘灰	1051.79	1051.79	2103.58	0.268	2.82	2.82	5.64
									4	上料、配料系统产生的无组织粉尘	55.915	55.915	111.83	0.268	0.15	0.15	0.30
									5	筛上料	137711.45	137711.45	275422.9	0.268	369.17	369.17	738.34
合计						384.63	384.63	769.26	合计						384.63	384.63	769.26
矿热炉熔炼																	
1	筛上料	137711.45	137711.45	275422.9	0.268	369.17	369.17	738.34	1	硅锰合金液	95163.03	95163.03	190326.06	0.386	366.93	366.93	733.86
2	电极糊	1400	1400	2800	0.2	2.8	2.8	5.6	2	净化后矿热炉煤气	5250 万m³	5250 万m³	10500 万m³	96mg/m³	5.04	5.04	10.08
合计						371.97	371.97	743.94	合计						371.97	371.97	743.94
出铁、浇铸																	
1	硅锰合金液	95163.03	95163.03	190326.06	0.386	366.93	366.93	733.86	1	出铁、浇铸有组织粉尘	1.545	1.545	3.09	0.275	0.0042	0.0042	0.008
									2	出铁、浇铸无组织粉尘	8.14	8.14	16.28	0.275	0.0224	0.0224	0.045
									3	水淬渣	40500	40500	81000	0.794	321.732	321.732	643.464

									4	炉渣	4500	4500	9000	0.794	35.74 8	35.74 8	71.49 6
									5	半成品硅 锰合金	50000.25	50000.25	100000.5	0.018	9.00	9.00	18.00
									6	出铁、浇 铸除尘系 统除尘灰	153.095	153.095	306.19	0.275	0.421 0	0.421 0	0.842
合计						366.93	366.93	733.86	合计						366.9 3	366.9 3	733.8 6
破碎、包装																	
1	半成品硅 锰合金	50000.2 5	50000.2 5	100000. 5	0.018	9.00	9.00	18.00	1	成品硅锰 合金	50000	50000	100000	0.018	9	9	18
									2	成品库无 组织粉尘	0.25	0.25	0.5	0.018	/	/	/
合计						9	9	18	合计								18
注：由于成品库粉尘排放量较小，含硫量极小，故不再计入硫平衡中																	

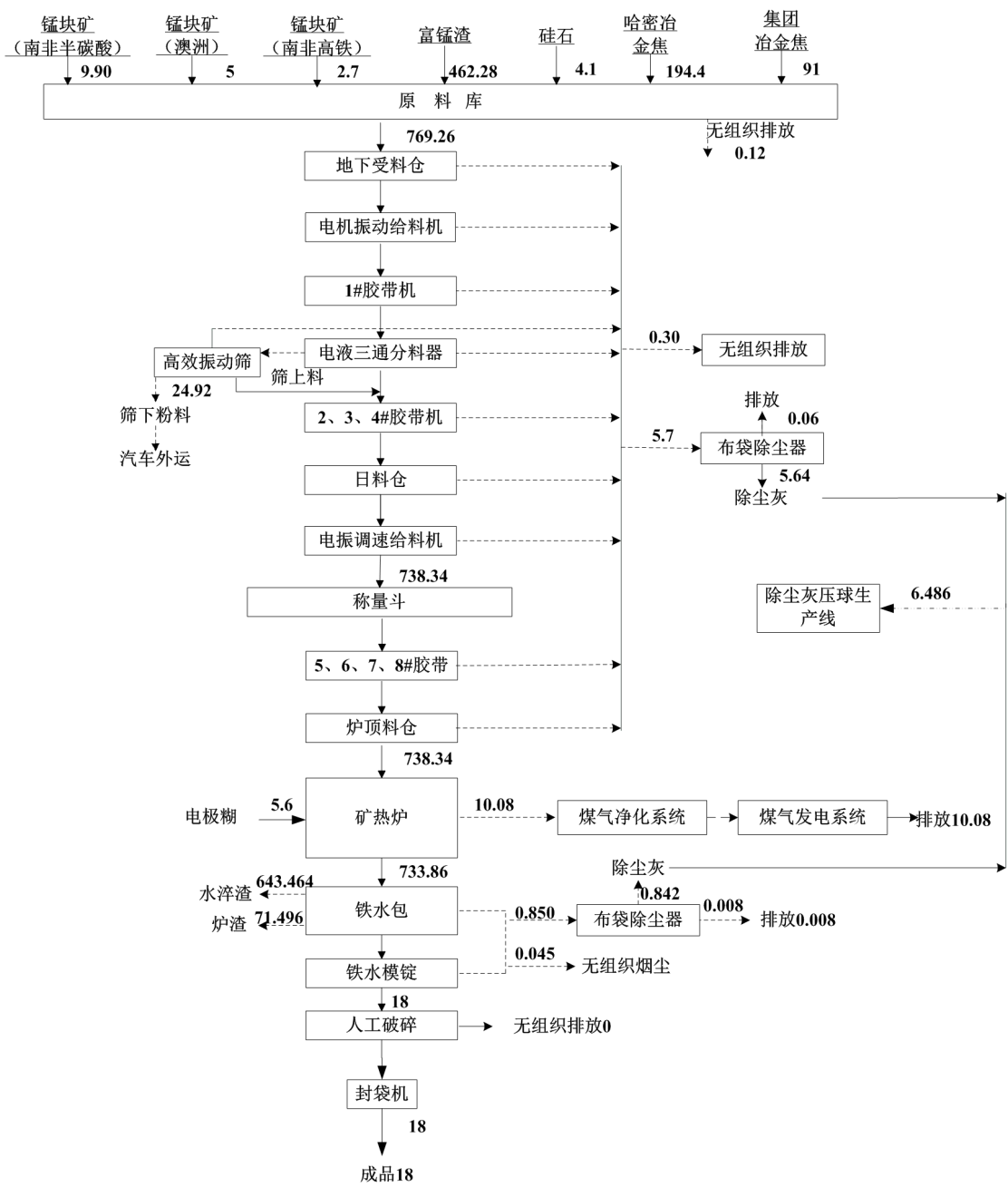


图 2.6-3 硫元素平衡图（t/a）

2.6.4 煤气平衡分析

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中铁合金冶炼行业系数手册，改建后硅锰合金矿热炉粗煤气产生量为 1050Nm³/t 产品，改建后本项目单台矿热炉年生产硅锰合金产品量 5 万 t，可回收的净化煤气量约为 5250 万 Nm³/a，全部净化后煤气发电系统。本项目矿热炉煤气净化后颗粒物浓度≤30mg/Nm³，硫元素浓度为 96mg/m³，其余成分见表 2.6-4。

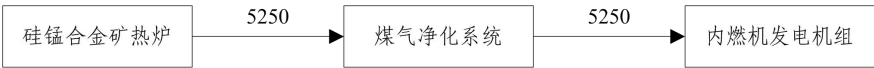
改建项目煤气平衡见表 2.6-5 和图 2.6-4。

表2.6-4 净化后矿热炉炉气成分表 单位：Vol%

成分	CO ₂	H ₂	H ₂ O	N ₂	CO	CH ₄	O ₂	总硫	低位发热值
含量	8~10	5~7	5~8	1~4	65~75	0.5~1	0.5~0.8	≤96mg/Nm ³	2450.6kcal/m ³

表2.6-5 矿热炉煤气平衡分析表 单位：万Nm³/a

序号	煤气产生环节	产生量			序号	煤气使用环节	用气量		
		一期	二期	合计			一期	二期	合计
1	硅锰合金矿热炉 (全封闭)	5250	5250	10500	1	内燃机发电机组	5250	5250	10500
/	合计	5250	5250	10500	/	合计	5250	5250	10500



注：以上为单台矿热炉煤气平衡

图 2.6-4 煤气平衡图（万 Nm³/a）

2.7 污染源及污染物排放分析

2.7.1 施工期污染源分析

本项目总工期约为 12 个月（一期、二期均为 6 个月），在施工过程中可能会对周围环境产生一定的影响。施工期主要环境影响具体为：

- （1）机械设备和运输车辆产生的扬尘等；
- （2）施工过程中施工人员产生的生活污水、运输车辆轮胎冲洗废水等；
- （3）施工机械、生产设备及运输车辆产生的噪声。
- （4）施工过程中产生的废弃土石方、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

1、废气

本项目施工期对大气环境的主要影响来源于施工扬尘和运输车辆以及施工机械尾气排放等。

（1）施工扬尘

本项目施工扬尘主要来源于以下三个方面：一是建筑材料装卸过程中产生的扬尘，二是物料堆场扬尘，三是灰土等粉状物料运输扬尘，其扬尘产生量和浓度与施工文明程度、施工方式、物料种类和气候等因素有关。

(2) 运输车辆和施工机械尾气

本项目施工期运输车辆和施工机械尾气的主要污染物是 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，属于高架点源无组织排放，具有间断性，产生量小，产生点相对分散，在大气中易被稀释扩散。

2、废水

本项目施工期废水主要为施工车辆冲洗废水和施工人员生活污水。

(1) 运输车辆轮胎冲洗废水

施工过程运输车辆轮胎清洗废水主要污染为 SS。拟在施工场地内采用沉淀池沉淀处理后循环利用，待施工结束后泼洒场地自然蒸发。

(2) 施工人员生活污水

生活污水主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅ 和 SS 等。本项目施工高峰期人数将达到 30 人，施工人员日常生活用水量按 60L/人·d 估算。污水量按用水量的 80%计，施工人员产生的生活污水量约为 1.44m³/d。

3、噪声

本项目施工期噪声主要来自于施工机械设备产生的噪声以及各种运输车辆产生的交通噪声，一般具有噪声强度高、无规律的特点。各类施工机械噪声声级详见表 2.7.1-1。

表 2.7.1-1 施工期主要噪声源和声级

序号	产噪设备	施工阶段	声压级dB (A)	产生方式
1	挖掘机	场地平整、土建	98	间歇
2	推土机	场地平整、土建	94	间歇
3	搅拌机	土建	95	连续
4	空压机	整个施工期	92	间歇
5	载重卡车	场地平整、土建	94	连续
6	一般运输车辆	整个施工期	80	连续
7	吊车	主体建筑	94	间歇

4、固体废物

本项目施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

①土石方

本项目施工期挖方量约为 1280m^3 ，填方量为 1080m^3 ，弃方量为 200m^3 ，弃方运至嘉峪关市城市管理执法局指定地点处置。

②其他建筑垃圾

项目施工过程中会产生的其他建筑垃圾主要为拆除工程产生的建设垃圾以及新增建筑及装修过程产生的建筑垃圾。

在拆除过程中，从矮烟罩设备开始拆除，同时电极系统等部分设备、设施和土建结构拆除，遵循由外向内、由上到下的原则，平面错开作业，避免上下垂直交叉作业。拆除工程产生的建筑垃圾主要为废耐火砖、废电极系统、废混凝土砖以及废矮烟罩设备等。根据科研报告，其中废耐火砖产生量约为 400t ，炉壳 224t ，电极系统 56t ，废混凝土砖 96t ，废耐火砖作为补炉拆料回炉利用，拆除的废旧设备均为一般性废旧设备，若拆除设备能够利旧使用则由需要单位进行利旧处理，若不能利旧则交由有资质单位处置进行处置。

根据有关资料，新增建筑及装修垃圾产生系数按 50 kg/m^2 计，本项目新增总建筑面积为 3610m^2 ，建筑及装修垃圾产生量为 180.5t ，清运至嘉峪关市城市管理执法局指定地点处置。

(3) 生活垃圾

本项目施工高峰期按 30 人计，施工人员生活垃圾产生系数为 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，因此，每天产生生活垃圾约 15kg 。

2.7.2 运营期污染源分析

1、运营期大气污染源分析

本项目运营过程中产生的废气主要为物料堆存粉尘、上配料粉尘、出铁及浇铸烟气、成品破碎粉尘、内燃机发电机组废气及道路扬尘。

(1) 物料堆存无组织粉尘

原料贮存均采用封闭式料库（原料棚）。改建项目生产使用的主要原材料为锰矿、硅石、富锰渣和冶金焦，4 种原材料暂存于占地面积为 8965m^2 的全封闭原料棚内，各种原材料分区存放。

堆场物料随着水分的减少，表层干化物料在风力作用下会产生扬尘。堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和，物料堆存过

程中的扬尘计算采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 92 号）中堆场扬尘源排放量的计算公式估算。

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_W \times A_Y \times 10^{-3}$$

公式 1

式中： W_Y —堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a。
 E_h —堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，计算公式见公式 2。
 m —每年料堆物料装卸总次数。
 G_{Yi} —第 i 次装卸过程的物料装卸量，t。
 E_w —料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²，计算公式见公式 3。
 A_Y —料堆表面积，m²。

①装卸、运输物料过程扬尘排放系数的估算

$$E_h = k_{i1} \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} (1 - \eta_1)$$

公式 2

式中： E_h —堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t；
 K_{il} —物料的粒度乘数，无量纲，TSP 取 0.74；
 u —地面平均风速，m/s，取 2.24m/s；
 M —物料含水率，%；
 η_1 —污染控制技术对扬尘的去除效率，%，

装卸、运输物料过程扬尘排放系数的计算参数选取及计算结果取值见表 2.7.2-1。

表 2.7.2-1 装卸、运输物料过程扬尘排放系数计算参数及结果一览表

所属堆场	K_{il}	u (m/s)	M (%)	η_1 (%)	E_h (kg/t)
原料库	0.74	2.24	6	0	0.16
备注：①装卸、运输物料过程扬尘排放系数计算时不考虑封闭车间对风速的影响，产生情况按照露天堆放考虑，嘉峪关地区 u 取 2.24m/s（不考虑封闭车间对风速的影响）。 ②本项目产生源强产生情况计算中不考虑抑尘措施的去除效率。					

②堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法

料堆表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数可以用下式计算：

$$E_w = k_{i2} \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta_2) \times 10^{-3}$$

公式 3

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*); & (u^* > u_t^*) \\ 0; & (u^* \leq u_t^*) \end{cases}$$

公式 4

式中： E_w —堆场风蚀扬尘的排放系数， kg/m^2 ；
 K_{i2} —物料的粒度乘数，无量纲，TSP 取 1.0；
 n —堆料每年受扰动的次数；
 P_i —第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势， g/m^2 ，通过公式 4 求得；
 η_2 —污染控制技术对扬尘的去除效率，%。
 u^* —摩擦风速， m/s ，计算公式见公式 5；
 u_t^* —阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速。

$$u^* = 0.4u(z)/\ln\left(\frac{z}{z_0}\right); (z > z_0)$$

公式 5

式中： $u(z)$ —地面风速， m/s ；
 Z —地面风速检测高度， m ；
 Z_0 —地面粗糙度， m ，城市取值 0.6，郊区取值 0.2；
0.4—卡门常数，无量纲。

堆场风蚀扬尘排放系数的计算参数取值及计算结果见表 2.7.2-2。

表 2.7.2-2 堆场风蚀扬尘排放系数计算参数及结果一览表

所属堆场	$u(z)$ (m/s)	Z (m)	Z_0 (m)	u^* (m/s)	u_t^* (m/s)	P_i (g/m^2)	E_w (kg/m^2)
原料库	0.3	10	0.6	0.04	6.3	0	0

备注：由于项目原料实际堆存于车间内，原料库、成品库、干排车间等均为密闭车间，堆场风蚀扬尘排放系数计算时地面风速较小， $u(z)$ 、 Z 分别取 0.3 m/s 、10 m 。

根据表 2.7.2-2 可知，由于项目位于车间内，地面风速很小，计算得各堆场风蚀扬尘的排放系数 $E_w=0\text{kg}/\text{m}^2$ ，即各堆场的风蚀扬尘可以忽略。

③本项目堆场扬尘计算结果

项目各堆场的风蚀扬尘可以忽略，项目各堆场扬尘来源于堆场装卸运输过程颗粒物产生的扬尘，项目堆场扬尘计算过程及参数选取见表 2.7.2-3。

表 2.7.2-3 各堆场扬尘计算结果表

项目	所属堆场	E_h (kg/t)	G_{yi} (t)	m (次)	W_Y (t/a)	产生速率 (kg/h)
一期	原料库	0.16	50	2870	22.96	2.90
二期				2870	22.96	2.90

项目在装卸过程中设置移动式雾炮机进行喷雾抑尘，且装卸过程在密闭车间内进行。参照《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，洒水措施的粉尘控制效率为 74%，围挡措施的粉尘控制效率为 60%，密闭式堆场的控制效率为 99%。项目原料堆存在密闭库房内，且在装卸车过程中设置移动式雾炮机进行喷雾抑尘，本项目装卸过程的“密闭车间+装卸点喷雾抑尘”综合去除效率按照 99.74%计算。

经采取上述措施后，堆场扬尘一期、二期排放量均为 $0.75 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ (0.06t/a)。

(2) 上、配料粉尘

项目上料、配料过程中会产生粉尘，在上料、配料工序各产尘点配备集气罩，集气罩集气效率不低于 95%，布袋除尘器除尘效率不低于 99%，收集后的颗粒物经布袋除尘器处理后经引风机引至 30m 排气筒排放。上料、配料工序均位于车间内，未收集粉尘会在车间内沉降，密闭车间无组织抑尘措施控制效率参照《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》取 99%，剩余 1%会通过车间进出口散逸散逸，呈无组织排放。

5#、7#矿热炉已于 2016 年转产为硅锰合金生产，已稳定运行多年，本项目仅对矿热炉炉体进行升级改造，即半封闭炉体改造为全封闭炉体，上配料系统不做变动，且项目所用原辅材料种类均未发生变化，因此上配料工序废气源强核算依据企业 2022 年 3 月例行一次监测数据，根据监测期间矿热炉的工作负荷，本次评价将监测期间的废气量折算为满负荷下的废气量，。

监测期间生产负荷表见 2.7.2-4，2022 年 5#、7#矿热炉上配料系统废气监测情况见表 2.7.2-5。上配料工序废气产排情况见表 2.7.2-8。

表 2.7.2-4 5#、7#矿热炉监测期间生产负荷表

设备名称	监测时间	设计产量 (t/d)	实际产量 (t/d)	负荷 (%)
3#车间硅锰合金生产 产线(7#、5#矿热炉)	2022 年 3 月 11 日	303.03	261	86.13
	2022 年 3 月 14 日	303.03	261.2	86.20

表 2.7.2-5 5#、7#矿热炉上料系统废气排放情况一览表

排放口编号	监测点位	监测项目及监测结果	
		标况风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)
			颗粒物
DA002	三原料库上、配料系统排气筒出口	110036	21

(3) 出铁及浇铸烟气

矿热炉每天出铁出渣 12 次，每次出铁出渣持续时间为 30min，每台出料时间平均为 6h/d (1980h/a)，矿热炉出铁口烟气间歇式排放。

浇铸机在矿热炉出铁后进行浇铸，每天浇铸 12 次，每次浇铸时间为 30min，浇铸时间平均为 6h/d (1980h/a)，浇铸烟气间歇式排放。

项目配备炉前集气罩，出铁口废气收集后送布袋除尘器处理；浇筑机废气与出铁口共作一个除尘系统，烟气收集后送布袋除尘器处理。集气罩集气效率不低于 95%，布袋除尘器除尘效率不低于 99%，收集后的颗粒物经布袋除尘器处理后经引风机引至 22m 排气筒排放。

5#、7#矿热炉已于 2016 年转产为硅锰合金生产，已稳定运行多年，本项目仅对矿热炉炉体进行升级改造，即半封闭炉体改造为全封闭炉体，出铁浇铸系统不做变动，且项目所用原辅材料种类均未发生变化，生产工艺未发生变化，因此出铁及浇铸工序废气源强核算依据企业 2022 年 3 月例行一次监测数据，根据监测期间矿热炉的工作负荷，本次评价将监测期间的废气量折算为满负荷下的废气量。

监测期间生产负荷表见 2.7.2-4，2022 年 5#、7#矿热炉出铁口废气监测情况见表 2.7.2-6。出铁及浇铸工序废气产排情况见表 2.7.2-8。

表 2.7.2-6 5#、7#矿热炉出铁口监测结果

排放口编号	监测点位	监测项目及监测结果	
		标况风量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)
			颗粒物
DA009	5#、7#矿热炉排烟除尘器排放口	53856	25

(4) 成品破碎

冷却成型的硅锰合金成品，由过跨车运往成品库，采用人工破碎，用铁锤将大块硅锰合金凿开，便于包装及运输，人工破碎过程中有少量粉尘产生，采用喷雾抑

尘的方式降尘，经类比同类项目，破碎过程无组织粉尘一期、二期排放量均约为 0.25t/a。

（5）皮带输送扬尘

项目物料在皮带上转移、输送的过程随着皮带的振动，物料会产生尘。设置密闭皮带廊桥，皮带上下料均在在封闭厂房内，无露天上下料点，类比同类项目，在采取上述措施后皮带输送过程粉尘产生量很小。本次评价仅进行定性分析并提出污染防治措施（密闭布置）要求。

（6）内燃机发电机组废气

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）“表 1 源强核算方法选取一览表”新（改、扩）建工程污染源烟尘（颗粒物）、SO₂、NO_x优先采用物料衡算法，其次采用排污系数法，故本次内燃机发电机组废气 SO₂采用物料衡算法进行源强核算，烟尘、NO_x采用排污系数法进行源强核算。

发电机组烟气污染源强计算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册，高炉煤气的产污系数，煤气燃机燃烧废气产生量为 9.33Nm³/m³-原料。根据《固定式内燃机大气污染物排放标准（征求意见稿）编制说明》NO_x产生浓度为 250mg/Nm³~500mg/Nm³，本项目取 375mg/Nm³。2 套内燃机发电机组烟气产生的废气经 1 套 SCR 脱硝装置处理后通过 1 根 36m 高的排气筒排放。

①烟气量

本项目单套发电机组矿热炉煤气消耗量为 6629Nm³/h，则一期、二期烟气产生量为 61848.57Nm³/h。

②烟尘

进入发电机组矿热炉煤气中的含尘浓度为≤30mg/Nm³（按 30mg/Nm³计算），发电机组烟气中的烟尘一期、二期产生与排放量均为 1.58t/a、产生与排放速率均为 0.20kg/h、产生与排放浓度均为 3.23mg/m³。

③SO₂

根据硫平衡计算，去煤气发电装置煤气中硫含量为 10.08t/a，燃烧过程中全部转化为 SO₂，发电机组烟气中 SO₂一期、二期产生及排放量为 10.08t/a、产生及排放速率均为 1.27kg/h、产生及排放浓度均为 20.53mg/m³。

④氮氧化物

本项目发电机组烟气采用 SCR 脱硝工艺（选用耐高温催化剂），本项目内燃发电机组排烟烟气约 650℃，废气经烟道前对其进行降温，根据 SCR 脱硝工艺在 400~500℃情况下，平均效率可以保持 70%以上，本项目按 70%计，发电机组烟气中的 NO_x 一期、二期产生量均为 183.69t/a、产生速率均为 23.19kg/h、产生浓度均 375mg/m³；NO_x 一期、二期排放量均为 55.11t/a、排放速率均为 6.96kg/h、排放浓度均 112.5mg/m³。

⑤NH₃

SCR 脱硝装置处理烟气时会有少量氨气逃逸，根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）NH₃ 逃逸浓度应严格控制在 2.5mg/m³ 以下，本次评价取值 2.5mg/m³，发电机组烟气中 NH₃ 一期、二期产生及排放量均为 1.22t/a、产生及排放速率均为 0.15kg/h、产生及排放浓度均为 2.50mg/m³。

(7) 厂内道路扬尘

对于铺装道路，道路扬尘源排放系数计算公式：

$$E_{Ri} = k_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1 - \eta) \quad \text{公式 6}$$

式中： E_{Ri} —铺装道路的扬尘的排放系数，g/km（机动车行驶 1 km 产生的道路扬尘质量）。

k_i —产生的扬尘的粒度乘数，取 3.23g/km。

sL —道路积尘负荷，取 0.5g/m²。

W —平均车重，t，取 50t。

η —为污染控制技术对扬尘的去除效率，%，本项目运输道路硬化、道路每日洒水抑尘、运输车辆采用苫布苫盖，去除效率取 90%。

计算得 $E_{Ri}=9.29\text{g/km}$ 。

道路的扬尘排放量计算公式如下：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times \left(1 - \frac{n_r}{365}\right) \times 10^{-6} \quad \text{公式 7}$$

式中： W_{Ri} —道路扬尘源的总排放量，t/a。

E_{Ri} —道路扬尘源平均排放系数，g/（km·辆），取 9.29。

L_R —道路长度，km，取 0.75。

N_R ——一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量,辆/a,一期、二期均取2898。

n_r ——不起尘天数,取13天。

计算得项目道路扬尘一期、二期排放量均为0.02t/a (0.25×10^{-2} kg/h)。

项目原料、成品等的运输过程会产生道路扬尘,本次环评要求运输道路进行硬化,且每日需进行洒水抑尘,参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》,道路每日洒水抑尘次数不少于2次,洒水措施抑尘效率取66%,同时考虑到道路硬化及运输车辆的苫布苫盖,去除效率取90%。

(8) 交通运输移动源

项目运营后通过车辆进行原辅料运输,一期、二期原辅料运输量均为144900t/a,按照单车运输量50t/辆计,则一期、二期受项目影响新增的运输车辆约2898辆/年。

参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》(环保部公告2014年第92号附件三)中的机动车尾气污染物排放系数取值,具体数值详见表2.7.2-7。

表 2.7.2-7 车辆单车排放因子 E_{ij} 推荐值一览表 单位: g/(辆·km)

项目		排放因子 E_{ij} 推荐值
重型货车	CO	2.20
	HC	0.129
	NO _x	4.721
	PM _{2.5}	0.027
	PM ₁₀	0.030

本项目物料运输时采用车辆为中型车,运输方式主要为柴油货车进行地面交通运输,运行期汽车尾气中主要污染物为CO、NO_x、HC、PM_{2.5}、PM₁₀等。平均运输距离按1km计算,则一期、二期年排放量均为CO 6.38kg/a、NO_x 13.68kg/a、HC 0.37kg/a、PM_{2.5}0.08kg/a、PM₁₀0.09kg/a。项目区域交通良好,交通运输汽车尾气通过自然扩散。

本项目有组织废气源强特征见表2.7.2-8,有组织废气分期排放情况见表2.7.2-9,无组织面源源强特征见表2.7.2-10,无组织废气分期排放情况见表2.7.2-11,废气污染物排放情况见表2.7.2-12。

表 2.7.2-8 本项目有组织污染源强特征表

序号	工段	污染因子	污染源核算方法	产生量/kg/h	年产生量/t/a	产生浓度/mg/Nm³	排放量/kg/h	治理措施及效率（%）	排放浓度/mg/Nm³	废气量/Nm³/h	年排放量/t/a	烟气温度/℃	排放高/m	烟囱内径/m	年工作时段/h	排放口编号
1	上、配料系统	颗粒物	实测法	268.29	2124.83	2100.00	2.68	集气罩+布袋除尘，除尘效率 99.0	21.00	127755.59	21.25	25	30	2.2	7920	DA002
		Mn	物料衡算法	95.38	755.38	746.55	0.95		7.47		7.55					
2	出铁口有组织废气	颗粒物	实测法	156.20	309.28	2500.00	1.56		25.00	62480.80	3.09	40	22	2.2	1980	DA009
		Mn	物料衡算法	32.16	63.68	514.78	0.32		5.15		0.64					
3	内燃发电机组	颗粒物	产污系数法、物料衡算法	0.40	3.16	3.23	0.40	SCR 脱硝，脱硝效率 70	3.23	123697.14	3.16	70	36	3.0	7920	/
		SO₂		2.54	20.16	20.53	2.54		20.53		20.16					
		NO _x		46.39	367.38	375.00	13.92		112.50		110.22					
		Mn		0.08	0.65	0.66	0.08		0.66		0.65					
		NH ₃		0.30	2.44	2.5	0.30		2.5		2.44					
注：Mn 源强核算采用锰元素物料平衡进行核算																

表 2.7.2-9 本项目有组织废气分期产排情况表

序号	工段	污染因子		污染源核算方法	产生量/kg/h	年产生量/t/a	产生	排放量/kg/h	治理措施及效率(%)	排放	废气量/Nm³/h	年排放量/t/a	烟气温度/℃	排放高/m	烟囱内径/m	年工作时段/h	排放口编号
							浓度/mg/Nm³			浓度/mg/Nm³							
1	上、	颗粒	一期	实测	134.145	1062.415	2100	1.34	集气	21	63877.795	10.625	25	30	2.2	7920	DA002

	配料系统	物	二期	法	134.145	1062.415	2100	1.34	罩+布袋除尘，除尘效率99.0	21		10.625															
		Mn	一期	物料衡算法	47.69	377.69	746.55	0.475		7.47		3.775															
			二期	物料衡算法	47.69	377.69	746.55	0.475		7.47		3.775															
2	出铁口有组织废气	颗粒物	一期	实测法	78.1	154.64	2500	0.78		25	31240.4	1.545	60	22	2.2	1980	DA009										
			二期		78.1	154.64	2500	0.78		25		1.545															
		Mn	一期	物料衡算法	16.08	31.84	514.78	0.16		5.15		0.32															
			二期	物料衡算法	16.08	31.84	514.78	0.16		5.15		0.32															
3	内燃发电机组	颗粒物	一期	排污系数法、物料衡算法	0.2	1.58	3.23	0.2	SCR脱硝，脱硝效率70	3.23	61848.57	1.58	70	36	3.0	7920	/										
			二期		0.2	1.58	3.23	0.2		3.23		1.58															
		SO ₂	一期		1.27	10.08	20.53	1.27		20.53		10.08															
			二期		1.27	10.08	20.53	1.27		20.53		10.08															
		NOx	一期		23.195	183.69	375	6.96		112.5		55.11															
			二期		23.195	183.69	375	6.96		112.5		55.11															
		Mn	一期		8.215	65.07	132.83	0.04		0.66		0.325															
			二期		8.215	65.07	132.83	0.04		0.66		0.325															
		NH3	一期		0.15	1.22	2.5	0.15		2.5		1.22															
			二期		0.15	1.22	2.5	0.15		2.5		1.22															
		注：Mn 源强核算采用锰元素物料平衡进行核算																									

表 2.7.2-10 本项目无组织面源源强参数表

序号	污染源	X 向宽度 (m)	Y 向宽度 (m)	偏北向 (°)	初始排放高度 (m)	污染物	产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	治理措施	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	年运行小时数 (h)
1	矿热炉车间	75	92	115	27	颗粒物	16.18	128.11	密闭车间，抑尘效率不低于 99%	0.16	1.28	7920
						Mn	5.44	43.11		0.05	0.43	
2	原料库	163	55	115	12.5	颗粒物	5.80	45.92	密闭车间，洒水，	0.02	0.12	7920

						Mn	2.22	17.56	综合抑尘效率 99.74%	0.06×10 ⁻¹	0.05	
3	成品库	20	17.5	115	10.0	颗粒物	0.06	0.5	密闭车间，抑尘效 率不低于 99%	0.06×10 ⁻²	0.05×10 ⁻¹	7920
						Mn	0.04	0.33		0.04×10 ⁻²	0.03×10 ⁻¹	
4	运输扬 尘	/	/	/	/	颗粒物	0.05	0.4	洒水抑尘、道路硬 化及运输苫盖，抑 尘效率不低于 90%	0.05×10 ⁻¹	0.04	7920
5	交通运 输	/	/	/	/	CO	1.61×10 ⁻³	12.76kg/a	/	1.61×10 ⁻³	12.76kg/a	7920
						HC	9.34×10 ⁻⁵	0.74kg/a		9.34×10 ⁻⁵	0.74kg/a	
						NO _x	3.45×10 ⁻³	27.36kg/a		3.45×10 ⁻³	27.36kg/a	
						PM _{2.5}	2.02×10 ⁻⁵	0.16kg/a		2.02×10 ⁻⁵	0.16kg/a	
						PM ₁₀	2.27×10 ⁻⁵	0.18kg/a		2.27×10 ⁻⁵	0.18kg/a	
注：Mn 源强核算采用锰元素物料平衡进行核算												

表 2.7.2-11 本项目无组织废气分期产排情况表

序号	污染源	X 向宽度 (m)	Y 向宽度 (m)	偏北向 (°)	初始排放高度 (m)	污染物		产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	治理措施	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	年运行小时数 (h)
1	矿热炉车间	75	92	115	27	颗粒物	一期	8.09	64.055	密闭车间，抑尘效率不低于 99%	0.08	0.64	7920
							二期	8.09	64.055		0.08	0.64	
						Mn	一期	2.72	21.555		0.025	0.215	
							二期	2.72	21.555		0.025	0.215	
2	原料库	163	55	115	12.5	颗粒物	一期	2.9	22.96	密闭车间，洒水，综合抑尘效率 99.74%	0.01	0.06	7920
							二期	2.9	22.96		0.01	0.06	
						Mn	一期	1.11	8.78		0.3×10^{-2}	0.025	
							二期	1.11	8.78		0.3×10^{-2}	0.025	

3	成品库	20	17.5	115	10	颗粒物	一期	0.03	0.25	密闭车间, 抑尘效率不低于 99%	0.03×10^{-2}	0.25×10^{-2}	7920
							二期	0.03	0.25		0.03×10^{-2}	0.25×10^{-2}	
						Mn	一期	0.02	0.165		0.02×10^{-2}	0.15×10^{-2}	
							二期	0.02	0.165		0.02×10^{-2}	0.15×10^{-2}	
4	运输扬尘	/	/	/	/	颗粒物	一期	0.025	0.2	洒水抑尘、道路硬化及运输苫盖, 抑尘效率不低于 90%	0.25×10^{-2}	0.02	7920
							二期	0.025	0.2		0.25×10^{-2}	0.02	
5	交通运输	/	/	/	/	CO	一期	8.06×10^{-3}	6.38kg/a	/	8.06×10^{-3}	6.38kg/a	7920
							二期	8.06×10^{-3}	6.38kg/a		8.06×10^{-3}	6.38kg/a	
						HC	一期	4.67×10^{-5}	0.37kg/a		4.67×10^{-5}	0.37kg/a	
							二期	4.67×10^{-5}	0.37kg/a		4.67×10^{-5}	0.37kg/a	
						NO _x	一期	1.73×10^{-3}	13.68kg/a		1.73×10^{-3}	13.68kg/a	
							二期	1.73×10^{-3}	13.68kg/a		1.73×10^{-3}	13.68kg/a	
						PM _{2.5}	一期	2.02×10^{-5}	0.08kg/a		2.02×10^{-5}	0.08kg/a	
							二期	1.01×10^{-5}	0.08kg/a		1.01×10^{-5}	0.08kg/a	
						PM ₁₀	一期	2.27×10^{-5}	0.09kg/a		2.27×10^{-5}	0.09kg/a	
							二期	1.14×10^{-5}	0.09kg/a		1.14×10^{-5}	0.09kg/a	

注：Mn 源强核算采用锰元素物料平衡进行核算

表 2.7.2-12 本项目废气污染物排放情况一览表

单位: t/a

污染物名称		颗粒物			Mn			SO ₂			NO _x			NH ₃			CO			HC		
		一期	二期	合计	一期	二期	合计	一期	二期	合计	一期	二期	合计	一期	二期	合计	一期	二期	合计	一期	二期	合计
污染物排放量	无组织	0.7225	0.7225	1.445	0.2565	0.2565	0.513	/	/	/	13.68 kg/a	13.68 kg/a	27.36 kg/a	/	/	/	6.38 kg/a	6.38 kg/a	12.76 kg/a	0.37 kg/a	0.37 kg/a	0.74 kg/a
	有组织	13.75	13.75	27.5	4.42	4.42	8.84	10.08	10.08	20.16	55.11	55.11	110.22	1.22	1.22	2.44	/	/	/	/	/	/

合计	28.945	9.353	20.16	110.22	2.44	12.76kg/a	0.74kg/a
----	--------	-------	-------	--------	------	-----------	----------

由表 2.7.2-12 中数据可知，本项目运行期废气污染物排放量情况如下：颗粒物 28.945t/a；Mn9.353t/a；SO₂ 20.16t/a；NO_x 110.22t/a；NH₃ 2.44t/a；CO 12.76kg/a；HC 0.74kg/a。

2、运营期水污染物分析

本项目不新增职工，故不新增职工生活污水。生产过程中矿热炉、变压器及风机冷却水均循环使用，不外排，排放的浊排水用于锰硅水淬渣系统，浊排水主要污染物为 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子，盐分较高。水淬渣系统用水水质要求不高，可使用冷却水系统浊排水，不够则补充新鲜水。

3、运营期噪声污染源分析

本项目为改建项目，主要对现有工程 5#、7#矿热炉进行全封闭升级改造（设备均依托现有），并新增煤气净化系统、制氮系统及煤气发电设施，故本项目仅对新增设备进行噪声源强分析。本项目新增噪声源主要有各类风机、空压机、制氮机及内燃机发电机组等，源强大约在 85~95dB（A）之间。主要噪声源见表 2.7.2-13。

表 2.7.2-13 项目主要噪声源强及相关参数一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	铁合金煤气净化系统车间	粗煤气鼓风机 1	330m³/min	95	厂房隔声、通风消声器	-558.1	-42.6	1634.6	声屏障-1: 6.46 声屏障-2: 32.26 声屏障-3: 14.27 声屏障-4: 4.28	声屏障-1: 80.02 声屏障-2: 79.76 声屏障-3: 79.81 声屏障-4: 80.34	全时段	声屏障-1: 26.00 声屏障-2: 26.00 声屏障-3: 26.00 声屏障-4: 26.00	声屏障-1: 54.02 声屏障-2: 53.76 声屏障-3: 53.81 声屏障-4: 54.34	1
2		粗煤气鼓风机 2	330m³/min	95		-534.6	-32.6	1634.4	声屏障-1: 6.88 声屏障-2: 6.73 声屏障-3: 14.99 声屏障-4: 29.85	声屏障-1: 91.04 声屏障-2: 91.04 声屏障-3: 91.02 声屏障-4: 91.02		声屏障-1: 26.00 声屏障-2: 26.00 声屏障-3: 26.00 声屏障-4: 26.00	声屏障-1: 65.04 声屏障-2: 65.04 声屏障-3: 65.02 声屏障	1

													-4: 65.02	
3		净煤气 鼓风机 1	330m³/min	95		-550.6	-43.3	1634.5	声屏障-1: 10.15 声屏障-2: 25.73 声屏障-3: 10.88 声屏障-4: 11.05	声屏障-1: 79.86 声屏障-2: 79.77 声屏障-3: 79.85 声屏障-4: 79.84		声屏障 -1: 26.00 声屏障 -2: 26.00 声屏障 -3: 26.00 声屏障 -4: 26.00	声屏障 -1: 53.86 声屏障 -2: 53.77 声屏障 -3: 53.85 声屏障 -4: 53.84	1
4		净煤气 鼓风机 2	330m³/min	95		-538.2	-39.2	1634.4	声屏障-1: 11.45 声屏障-2: 12.74 声屏障-3: 10.16 声屏障-4: 24.12	声屏障-1: 79.84 声屏障-2: 79.82 声屏障-3: 79.86 声屏障-4: 79.77		声屏障 -1: 26.00 声屏障 -2: 26.00 声屏障 -3: 26.00 声屏障 -4: 26.00	声屏障 -1: 53.84 声屏障 -2: 53.82 声屏障 -3: 53.86 声屏障 -4: 53.77	1
5		煤气加 压风机	330m³/min	95		-548.5	-48.5	1634.5	声屏障-1: 15.76	声屏障-1: 79.80		声屏障 -1: 26.00	声屏障 -1:	1

		1							声屏障-2: 25.97 声屏障-3: 5.27 声屏障-4: 11.17	声屏障-2: 79.77 声屏障-3: 80.15 声屏障-4: 79.84		声屏障 -2: 26.00 声屏障 -3: 26.00 声屏障 -4: 26.00	53.80 声屏障 -2: 53.77 声屏障 -3: 54.15 声屏障 -4: 53.84	
6		煤气加 压风机 2	330m³/min	95		-537.3	-43.1	1634.4	声屏障-1: 15.38 声屏障-2: 13.54 声屏障-3: 6.20 声屏障-4: 23.58	声屏障-1: 91.02 声屏障-2: 91.03 声屏障-3: 91.04 声屏障-4: 91.02		声屏障 -1: 26.00 声屏障 -2: 26.00 声屏障 -3: 26.00 声屏障 -4: 26.00	声屏障 -1: 65.02 声屏障 -2: 65.03 声屏障 -3: 65.04 声屏障 -4: 65.02	1
7	铁合 金-空 压制	空压机	25m³/min	90		-565.2	-53.2	1634.7	声屏障-1: 6.27 声屏障-2: 4.23 声屏障-3: 7.83	声屏障-1: 86.04 声屏障-2: 86.07 声屏障-3: 86.03		声屏障 -1: 26.00 声屏障 -2: 26.00 声屏障 -3: 26.00	声屏障 -1: 60.04 声屏障 -2: 60.07	1

	氮间								声屏障-4: 4.65	声屏障-4: 86.06		声屏障 -4: 26.00	声屏障 -3: 60.03 声屏障 -4: 60.06	
8		制氮机	500m³/h	85	厂房 隔声、 减振 基础	-564.8	-54.8	1634.7	声屏障-1: 7.89 声屏障-2: 4.37 声屏障-3: 6.19 声屏障-4: 4.44	声屏障-1: 81.03 声屏障-2: 81.07 声屏障-3: 81.04 声屏障-4: 81.06		声屏障 -1: 26.00 声屏障 -2: 26.00 声屏障 -3: 26.00 声屏障 -4: 26.00	声屏障 -1: 55.03 声屏障 -2: 55.07 声屏障 -3: 55.04 声屏障 -4: 55.06	1
9	铁合金-内燃发电机组	内燃气发电机组 1	JFG 600-6/10500	85		-508.4	-24.8	1634.2	声屏障-1: 10.62 声屏障-2: 24.41 声屏障-3: 10.94 声屏障-4: 10.30	声屏障-1: 75.49 声屏障-2: 75.46 声屏障-3: 75.48 声屏障-4: 75.49		声屏障 -1: 26.00 声屏障 -2: 26.00 声屏障 -3: 26.00 声屏障 -4: 26.00	声屏障 -1: 49.49 声屏障 -2: 49.46 声屏障 -3: 49.48 声屏障	1

	车间												-4: 49.49	
10		内燃机 发电机 组 2	JFG 600-6/10500	85		-496.5	-20.4	1634.1	声屏障-1: 11.32 声屏障-2: 11.75 声屏障-3: 10.15 声屏障-4: 22.95	声屏障-1: 81.03 声屏障-2: 81.03 声屏障-3: 81.03 声屏障-4: 81.02		声屏障 -1: 26.00 声屏障 -2: 26.00 声屏障 -3: 26.00 声屏障 -4: 26.00	声屏障 -1: 55.03 声屏障 -2: 55.03 声屏障 -3: 55.03 声屏障 -4: 55.02	1
注：表中坐标以厂界中心（98.2448502，39.8547745）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向														

4、运营期固体废物污染源分析

本项目不新增职工，故不新增职工生活垃圾。项目产生的固体废物主要包括一般固废、危险废物，其中一般工业固废包括矿热炉炉渣、水淬渣、筛下物、除尘灰、耐火材料，危险废物包括废矿物油、废催化剂。

(1) 一般固废：

①矿热炉炉渣、水淬渣

矿热炉冶炼工序会产生冶炼渣，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3140 铁合金行业系数手册，冶炼渣产污系数为 0.9t/t-产品。根据建设单位提供资料，约有 90%在出铁口出铁时流进冲渣池，即水淬渣，剩余约 10%附着于铁水包上，即炉渣。本项目一期、二期硅锰合金年产量均为 5 万 t，则一期、二期水淬渣产生量均为 40500t，炉渣产生量均为 4500t。水淬渣经抓斗吊捞出后外售相关单位综合利用，炉渣经宏电铁合金现有破碎生产线破碎后回用于生产。

②筛下物

项目运营期原料通过高效振动筛过筛，筛下粉料进入粉焦仓，收集后外售相关单位综合利用。经前文物料平衡分析，项目一期、二期筛下物产生量均为 4657.91t。

③除尘灰

项目运营期产生的除尘灰包括项目原料配料、上料、煤气净化、出铁、浇铸各产尘点由除尘器收集的粉尘。经前文物料平衡分析，项目一期、二期除尘灰产生量均为 2913.69t。收集后经宏电铁合金现有压球生产线压球后回炉利用。

④耐火材料

矿热炉在大修时需要更换耐火砖等炉衬材料，大修频率约为 3~5 年 1 次，大修产生一定量的废耐火材料，根据业主提供设计资料以及设备资料，一期、二期产生量均为 200t/次，作为补炉材料回炉利用。。

(2) 危险废物

①废矿物油

项目定期对设备进行维修，会产生少量的废矿物油，一期、二期产生量均约 0.25t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废矿物油属于危险废物（HW08，900-214-08），收集暂存于现有危废暂存间后定期交由有危废处置资质单位处置。

②废催化剂

本项目配置 1 套 SCR 脱硝系统，催化剂总装填量约为 75m^3 （约为 38t），催化剂主要成分为 V_2O_5 、 TiO_2 、 WO_3 ，其使用寿命为 3 年，一期、二期平均每年产生废催化剂量均为 6.335t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物（HW50，772-007-50），收集暂存于现有危废暂存间后定期交由有危废处置资质单位处置。

本项目固体废物产生及处置情况见表 2.7.2-14。

表2.7.2-14 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生环节	属性	产生量（t/a）			主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	处置措施				最终去向
				一期	二期	合计				工艺	处置量（t/a）			
											一期	二期	合计	
1	矿热炉炉渣	矿热炉	一般固废（52）	4158	4158	8316	/	固体	/	送至宏电铁合金破碎生产线破碎	4158	4158	8316	回用生产
2	水淬渣		一般固废（52）	37422	37422	74844	/	固体	/	暂存于宏电铁合金烧结区域	37422	37422	74844	外售相关单位
3	耐火材料		一般固废（99）	200	200	400	/	固体	/		200	200	400	回炉利用
4	筛下物	振动筛	一般固废（99）	4657.91	4657.91	9294.52	/	固体	/		4657.91	4657.91	9294.52	外售相关单位
6	除尘灰	除尘设施	一般固废（66）	2913.69	2913.69	5827.38	/	固体	/	送至宏电铁合金压球生产线压球	2913.69	2913.69	5827.38	回用生产
7	废催化剂	脱硝设施	危险废物（772-007-50）	6.335	6.335	12.67	V ₂ O ₅ 、TiO ₂ 、WO ₃	固体	毒性	暂存于危废暂存间	6.335	6.335	12.67	定期委托有危废资质单位处置
8	废矿物油	设备维修	危险废物（900-214-08）	0.25	0.25	0.5	烷烃、环烷烃、芳香烃等	液态	易燃性、毒性		0.25	0.25	0.5	
合计				49358.185	49358.185	98716.37								/

注：水淬渣产生量以干基状态进行计量

2.8 非正常工况

非正常排放主要为环保设备达不到设计要求、生产设备检修过程、电炉开停车等引起的异常超额排污，在无严格控制措施下往往是造成环境污染的主要因素之一，只要加强管理，可使非正常排放得到有效控制。

1、开车

①项目开车前检查并确认水、电符合开车要求，各种原料必须齐备、合格；

②检查阀门等设施的开闭状态，保证装置流程畅通，各种机电设备及电气仪表等应处于完好状态；

③安全、消防设施完好，通讯联络畅通；

④开车过程中要严密注意工艺变化和设备运行情况，发现异常现象应及时处理，情况紧急时应中止开车，严禁强行开车；

⑤开车前先启动环保设备，后运行生产设施。

2、停车

①大型传动设备的停车，必须先停主机、后停辅机；

②先停电炉，后停环保设备，直至不产生废气。

综上，开车、停车过程中，环保设备在产尘前就已经开始运行，在产尘彻底结束后才关闭，废气非正常排放情况较少。

3、环保设施故障

颗粒物非正常工况主要是指除尘器滤袋破损后，除尘效率降低，除尘效率按 50%考虑；脱硝设备故障等导致脱硝系统不能投运，脱硝效率按 0%考虑。按照 1h 进行污染物排放量计算。

4、放散煤气

当矿热炉出现故障或煤气质量不能满足回收条件时，矿热炉煤气无法进入煤气管网，从安全考虑，需从旁路放散烟道外排，放散烟囱高度为 40m，烟囱设点火装置，当有煤气通过时，点火装置打开，煤气燃烧后外排。

项目非正常工况下废气排放情况见下表 2.8-1。

表 2.8-1 非正常工况排放情况一览表 单位：浓度 mg/Nm³、速率 kg/h

污染源	排气量 Nm ³ /h	污染物	非正常排放原因	处理效率 (%)	污染物的排放		排放参数			
					浓度	速率	高度/m	内径 /m	温度 /°C	去向
上、配料	127755.59	颗粒物	除尘设施故障	50	1050	134.14	22	2.2	25	大气
出铁浇铸	62480.80	颗粒物	除尘设施故障	50	1250	78.10	22	2.2	40	大气
矿热炉	96736.23	颗粒物	矿热炉出现故障	0	5090.34	492.42	40	3	500	大气
		SO ₂	或煤气质量不能	0	96	2.54				
		NO _x	满足回收条件时，	0	375	46.39				
		Mn	矿热炉煤气放散	0	1054.83	102.04				
煤气发电	123697.14	NO _x	脱硝设施故障	0	375	46.39	36	3	70	大气

2.9“三本帐”计算及全厂污染物总排放量分析

通过对现有建设项目及改建项目的环保措施分析，最终得出 3 车间 5#、7#矿热炉改建前后的污染物排放情况见表 2.9-1。

表2.9-1 改建前后污染物排放量统计结果一览表

类别	污染物	现有+在建工程		改建工程	“以新带老” 削减量	改建后总 排放量	排放量变 化
		现有工程	在建工程				
废气	SO ₂ (t/a)	18.23	0	20.16	2.02	36.37	+18.14
	NO _x (t/a)	32.33	0	110.22	2.02	140.53	+108.20
	烟(粉)尘(t/a)	164.2	8.012	28.945	35.29	165.867	+1.667
	铬及其化合物 (t/a)	0.19	0	0	/	0.19	0
	Mn (t/a)	9.12	0	9.353	9.12	9.353	+0.233
废水	废水量 (m ³ /a)	7055.4	0	0	0	7055.4	0
	氨氮	0.055	0	0	0	0.055	0
	COD _{cr}	0.945	0	0	0	0.945	0
	SS	0.55	0	0	0	0.55	0
固体 废物	工业固体废物	402045.05	212794.12	98716.37	100219.77	613335.77	-1503.4
	生活垃圾	67.32	0	0	0	67.32	0

2.10 总量控制

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33号）和《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函[2021]323号）中内容，十四五期间主要污染物总量控制指标为化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。

宏电铁合金生产过程中用水主要有生产用水和生活用水。生产过程中矿热炉、变压器及风机冷却水均循环使用，不外排，排放的浊排水用于水淬渣系统，因此宏电铁合金生产废水不外排，废水主要是生活污水，生活污水经厂区内化粪池处理后，经园区污水管网排入嘉北工业园区污水处理厂，废水排放量及污染物总量归入嘉北工业园区污水处理厂总量控制指标，因此宏电铁合金不计算水污染物排放总量。

本项目完成后氮氧化物排放量为 110.22t/a。

宏电铁合金已申请排污许可证，证书编号为：916202006860746288001V，有效期为 2020-07-31 至 2023-07-30。许可年排放量限值为：颗粒物 197.58t/a。

经前文分析，本项目建成后，宏电铁合金全厂颗粒物排放量为 149.007t/a，未超过颗粒物许可年排放量，故建议全厂总量控制指标为中颗粒物与现有工程排污许可一致，为：颗粒物 197.58t/a。建议宏电铁合金申请氮氧化物总量控制指标，控制量为 110.22t/a。

2.11 能效水平分析

本项目属于铁合金制造及煤气发电项目，依据已批复的《宏电铁合金公司环保型全封闭矿热炉改造项目可行性研究报告》项目年电能消费总量为 4.35×10^8 万 kWh，年消耗焦炭量为 43000t，利用项目发电 8712 万 kWh。项目年综合能源消费量和能效指标见表 2.11-1。

表 2.11-1 项目年综合能源消费量和能效指标一览表

类型号	能源名称	实物单耗	折算系数 (万吨标煤)		折标准煤量	总能耗
					(kgce/t)	(tce/a)
项目年 综合能 源消费 量	冶炼电耗	4000kWh/t	0.1229		491.6	49160
	动力电耗	350kWh/t	0.1229		43.015	4301.5
	焦炭	430kg/t	0.9714		417.70	41770
	新鲜水	8.32m³/t	0.0857		0.713	71.3
	能源回收(煤气)	871.2kWh/t	0.1229		107.07	-10707.048
	合计				/	84595.752
	单位硅锰合金综合能耗				845.96	/
项目能	项目指标名	项目指标值	国家及行业	国内标杆水	国际标杆水平	对比结果

效指标 比较	称		能耗标准限 额基准水平	平		
	单位产品综 合能耗 (kgce/t)	845.96	950	860	无标准	标杆水平

项目硅锰合计单位产品综合能耗为 2486.69kgce/t，对比《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》中硅锰合金单位产品综合能耗基准水平 950kgce/t、标杆水平 860kgce/t，项目硅锰合金单位产品综合能耗符合准入要求，优于标杆水平。

2.12 清洁生产

《钢铁行业（铁合金）清洁生产评价指标体系》是针对采用电炉法生产硅铁、高碳锰铁、锰硅合金、中低碳锰铁、高碳铬铁和中低碳微碳铬铁共六个品种产品铁合金企业的清洁生产指标体系。本次清洁生产分析将对照《钢铁行业（铁合金）清洁生产评价指标体系》从生产工艺装备及技术、资源与能源消耗、产品特征、污染物排放控制、废资源综合利用 5 个方面对本项目清洁生产水平进行分析。

本项目清洁生产综合评价见表 2.12-1。

表 2.12-1 硅锰合金清洁生产综合评价一览表

清洁生产指标等级		I 级基准	II 级基准	III 级基准	本项目情况
一、生产工艺装备及技术					
1.电炉额定容量		≥50000KVA	≥25000 KVA	≥12500 KVA	33000 KVA，达二级
2.电炉装置		全封闭式		半封闭式或全封闭式	全封闭式，达一级
3.煤气净化装置		干式净化装置		全封闭炉干式或湿式净化装置	干式净化，达一级
4.除尘设施		原料场为封闭料场，原料转运及输送系统采用密闭输送方式；原料处理、熔炼、产品加工产尘部位配备有除尘装置，在熔炼除尘装置废气排放部位安装有在线监测装置，对烟粉尘净化采用干式除尘装置和 PLC 控制，除尘装置配置率和同步运行率均达到 100%		原料场设有防尘抑尘网；原料处理、转运、输送、熔炼、产品加工产尘部位配备有除尘装置，对烟粉尘净化采用干式除尘装置和 PLC 控制，除尘装置配置率和同步运行率均达到 100%	本项目依托现有原料场为封闭式料场，原料转运及输送系统均采用密闭输送方式，原料处理、熔炼产尘部位配备除尘装置，对粉尘净化采用干式除尘装置和 PLC 控制，达三级
5.原料处理		采用原料预处理技术（包括锰矿及富锰渣的整粒、锰粉矿的烧结/球团/造块，炭质还原剂及熔剂整粒等）			原料无需进行预处理
6.生产工艺操作	原辅料上料	配料、上料、布料实现 PLC 控制		配料、上料、布料实现机械化及程序控制	配料、上料、布料实现 PLC 控制，达一级
	冶炼控制	电极压放、功率调节实现计算机控制		电极压放实现机械化	电机压放、功率调节实现计算机控制，达一级
		加料实现机械化			加料采用机械化，达一级
	炉前出炉	开堵炉眼及浇注实现机械化		炉前浇注实现机械化	开堵炉眼及浇注实现机械化，达一级
7.煤气或余热回收利用		全封闭电炉回收煤气并利用		回收烟气余热并利用	烟气回收用于发电，达一级
8.水处理		采用软水、净环水闭路循环技术		采用净环水闭路循环技术	采用软水、净环水闭路系统达一级
二、资源与能源消耗					
1.电炉自然功率因数		(电路额定容量 25000kVA) ≥0.74		(电路额定容量 12500kVA)	电炉额定容量为

COSφ			≥0.83	33000KVA, 电炉自然功率因数为 0.70, 达二级
	(电路额定容量 33000kVA) ≥0.70		(电路额定容量 16500kVA) ≥0.80	
	(电路额定容量 50000kVA) ≥0.62			
	(电路额定容量 66000kVA) ≥0.58			
	(电路额定容量 75000kVA) ≥0.55			
2.锰矿入炉品味	Mn 含量≥34%			入炉锰平均含量为 35~36%, 达一级
3.锰（Mn）元素回收率	≥82%			改建项目锰元素的回收率为 85.23%, 达一级
4.单位产品冶炼电耗（ kWh/t ）	≤3800	≤4050	≤4250	改建项目冶炼电耗为 4000kWh/t, 达二级
5.综合能耗(折标煤, kg/t)	≤860	≤910	≤1010	845.96kg 折标煤/t, 达一级
6.生产取水量（ m³/t ）	≤3.5		≤4.5	8.32m³/t
三、产品特征				
产品合格率	100%	≥99.5%	≥99.0%	本项目产品合格率为 100%, 达一级
四、污染物排放控制				
1.单位产品炉气产生量	煤气 1000-1050Nm³/t（ 9-11MJ/Nm³ ）		全封闭炉煤气 1000-1050（ 9-11MJ/Nm³ ）， 半封闭炉煤气≤15000-18000（ ≥500KjJ/Nm³ ）	本项目为全封闭炉，煤气产生量以 1050Nm³/t 计，达三级
2.单位产品颗粒物排放量	≤0.15kg/t		全封闭炉≤0.20kg/t, 半封闭炉 ≤2.0kg/t	本项目单位产品颗粒物排放量为 0.01kg/t, 达一级
3.单位产品废水排放量	≤1.2m³/t		≤1.5m³/t	本项目生产过程中矿热炉、变压器及风机冷却水均循环使用，不外排，达一级
4.单位产品化学需氧量排	≤0.12kg/t		≤0.30kg/t	同上

放量				
5.单位产品氨氮排放量	≤0.02kg/t		≤0.03kg/t	同上
五、资源综合利用指标				
1.水重复利用率	≥97%	≥95%	≥92%	94.81%，达三级
2.煤气回收利用率	100	≥95%	(全封闭) ≥85%	煤气净化后全部用于发电，利用率 100%，达一级
2.炉渣利用率	100%	≥95%	≥90%	炉渣全部回炉利用，利用率 100%，达一级
3.尘泥回收利用率	100%	≥95%	≥90%	除尘灰全部回炉利用，利用率 100%，达一级

通过对比分析可以得出，《钢铁行业（铁合金）清洁生产评价指标体系》表中所列 27 项指标中，本项目各清洁生产水平指标有 19 项达到或优于一级清洁生产水平指标要求，有 3 项达到二级生产水平指标要求，有 3 项达到二级生产水平指标要求，因此，本项目清洁生产水平达到国内先进水平。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查

3.1.1 地理位置

嘉峪关市位于甘肃省的西北部，祁连山北麓，河西走廊中段，东与酒泉市接壤，西以玉门市为邻，南倚终年积雪的祁连山、与肃南裕谷族自治县接壤，北同酒泉市金塔县相连接，中心位置地理坐标为东经 $98^{\circ}17'$ ，北纬 $39^{\circ}47'$ 。嘉峪关市公路、铁路、航空运输呈立体交通格局。G312 国道纵贯全境，嘉峪关火车站是新亚欧大陆桥上的一等客、货运站和二等编组站，每天有 20 多对客运列车通过。嘉峪关机场是 4E 级国际备降机场。可起降各类大型飞机，有直达北京、上海、西安、兰州等地的航线。

改建项目位于嘉峪关市嘉北工业园区宏电铁合金现有厂区内，中心坐标为 $E98^{\circ}14'22.23920''$ ， $N39^{\circ}51'20.31246''$ 。

3.1.2 地形地貌及地质构造

1、地形地貌

嘉峪关市地处祁连山北麓的隔壁平原地带，三面环山，总体地势西南高，东北低，总体平原形态由西南向东北收敛，全市海拔在 1412~2722m 之间，绿洲分布于海拔 1450~1700m 之间，城区平均海拔 1600m。地貌单元属祁连山北麓洪积扇受北部黑山隆起及中央断陷所形成的盆地地貌。

2、地质构造

本区在大地构造上属走廊拗陷带。区内构造以新构造为主，新构造运动现象普遍存在，对地下水的形成、运移和储存起着非常重要的作用。北部为黑山隆起，西部为酒泉西盆地，介于两盆地之间的是嘉峪关大断层，东南部为文殊山褶皱隆起。嘉峪关断层复活翘起和文殊山的上升，不仅塑造了酒泉西盆地的东部和东南部边界，而且抬高了西盆地的地下水位，在断层带上形成水位落差达 150~200m 的“地下瀑布”。

区域地震基本烈度为 VIII 度，设计基本地震加速度值 0.2g。

3.1.3 地下水与地表水系

1、地表水

北大河流经本市境内，年可汇集水资源 $22 \times 10^8 \text{m}^3$ ，除蒸发外，约有 35% 即 $7.7 \times 10^8 \text{m}^3$ 直接补给地表水和地下水。北大河流经市境约 35km，据酒泉水文站统计，流过的年水

量达 $4\times10^8\text{m}^3$ ，为冰河流过年水量 $6.9\times10^8\text{m}^3$ 的 59%，其余补充至本市地下水，年补充水量为 $2.9\times10^8\text{m}^3$ 。在境内龙王庙处筑有分水闸，将水分入主河道两侧的人工水渠-南干渠和北干渠，分别流向本市的文殊乡和新城乡方向。

黑山湖水库主要由北大河引水补给，专门为酒钢工业生产供水，由于库容较小，水库水体更新较快，故天然水化学组成与北大河相差不大。

嘉峪关草湖湿地是嘉峪关市水资源储存丰富的区域之一，位于酒泉东盆地地下水溢出带，地下水补给为发源于祁连山的北大河河床渗隙水。

2、地下水

嘉峪关市境内地下水可采量为 $1.14\times10^8\text{ m}^3$ ，流量为 $3.53\text{ m}^3/\text{s}$ ，平均年可采量为 $480\times10^8\text{ m}^3$ 。地下水静贮量为 $15.2\times10^8\text{ m}^3$ ，动贮量为 $6.98\times10^8\text{ m}^3$ 。

据区域资料，该区域地下水埋深大于 100m，地下水类型为碳酸-镁-钙型水，矿化度 $0.24\sim0.45\text{g/L}$ ，主要含水层为晚更新世冲洪积卵砾石（Q3al+pl），地下水主要受北大河河水渗流补给。

3.1.4 土壤植被

嘉峪关地区土壤类型属砾质（戈壁）灰棕漠土，其成土母质为洪积物和砖红、灰黄色陆相碎屑岩。

区内植被情况较差，没有天然林木，新城、文殊、峪泉镇的居民点、公路沿线及市区有少量人造防风、防沙林，树种以白杨、沙枣树为主，文殊镇有部分经济林木。农作物多系小麦、豆类、糜谷及蔬菜等。戈壁滩上草类稀少，多是野生的芨芨草、白刺、骆驼刺、野芦苇等碱性草类。新城镇以北湖滩沼泽地，也多是马莲、冰草和地皮草等，覆盖度约 50－60%。

3.1.5 气候

嘉峪关地区属温带干旱气候，温差大、蒸发量大、降水量少、冬冷夏热、日照长、多风沙，是典型的大陆性气候。基本气候特征如下：

年平均气压	852.4hPa
年平均气温	8.26℃
年平均最高气温	14.6℃
年平均最低气温	- 0.9℃
极端最高气温	38.1℃

极端最低气温	-29.6℃
年平均相对湿度	46.5%
年平均降水量	94.2mm
年平均蒸发量	2149mm
最大积雪深度	70mm
年平均日照时数	3009.7h
年平均风速	2.24m/s
最大风速	23.4m/s
年主导风向	西南风

3.2 环境质量现状分析

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

1、基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集到完整的 1 个日历年气象数据为 2021 年气象数据，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次评价的评价基准年为 2021 年。本项目位于甘肃省嘉峪关市，故本次评价采用《嘉峪关市 2021 年环境状况公报》中环境空气监测数据判断评价范围内环境空气质量现状。

根据《嘉峪关市 2021 年环境状况公报》，2021 年嘉峪关市环境空气质量综合指数为 3.03，同比改善 3.5%。PM_{2.5} 年均值为 19mg/m³，达到国家二级标准；PM₁₀ 年均值为 54mg/m³，达到国家二级标准；SO₂ 年均值为 14mg/m³，达到国家一级标准；NO₂ 年均值 19mg/m³，达到国家一级标准；CO 日均值第 95 百分位数浓度为 0.8mg/m³，达到国家一级标准；O₃ 日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度为 129mg/m³，达到国家二级标准。全年优良天数 312 天，环境空气质量优良率为 85.5%。

基本污染物环境空气质量现状评价情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 基本污染物空气质量现状评价表

点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
嘉峪关市	SO ₂	年平均质量浓度	14μg/m ³	60μg/m ³	23.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	19μg/m ³	40μg/m ³	47.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	54μg/m ³	70μg/m ³	77.14	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	19μg/m ³	35μg/m ³	54.29	达标
	CO	第 95 百分位数浓度	0.8mg/m ³	4mg/m ³	20	达标
	O ₃	第 90 百分位数浓度	129μg/m ³	160μg/m ³	80.63	达标

2021 年嘉峪关市 SO₂、NO₂ 和 CO 年平均浓度值达到一级标准，O₃、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 平均浓度值达到二级标准，环境空气质量综合评价达到二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。因此，以 2021 年为基准年，项目所在地属于大气环境质量达标区。

2、其他污染物环境质量现状监测与评价

本项目其他污染物 TSP 环境空气质量现状评价引用《甘肃酒钢天成彩铝有限责任公司铝灰资源化利用项目环境影响报告书》中的监测数据，锰及其化合物、NH₃ 等环境空气质量现状于 2022 年 11 月委托甘肃华浩环境检测科技有限公司进行监测。

（1）引用监测数据合理性分析

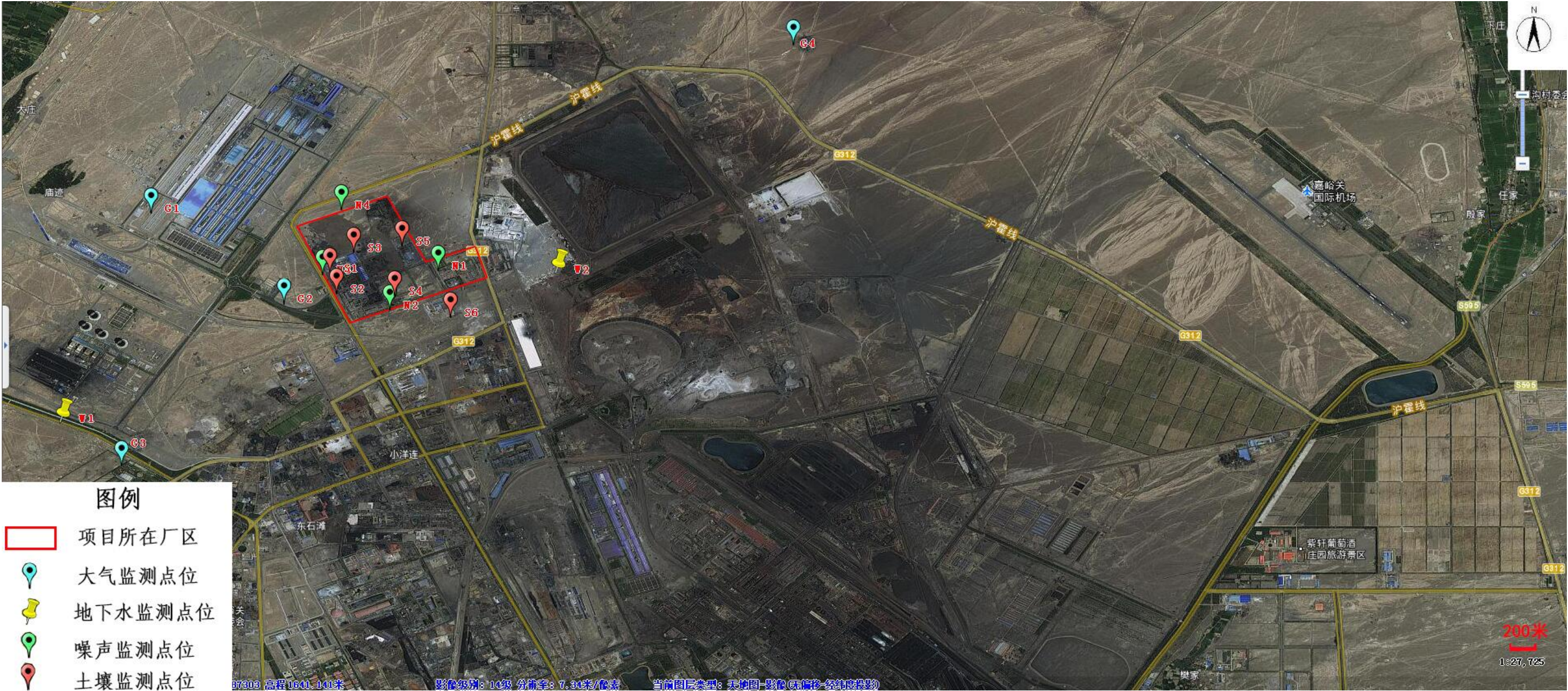
根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。本项目引用的TSP监测数据对应的监测点位分别距本项目0.51km、1.71km，均在本项目评价范围内；监测日期为分别为2022年4月14日~4月20日，且连续监测7天。故本项目引用此监测数据是合理、可行的。

（2）监测点位及监测因子

本次评价引用中的大气环境质量监测点及补充监测点详情见表 3.2-2 和图 3.2-1。

表 3.2-2 大气监测布点表

序号	监测点位	坐标	方位	距项目厂界最近距离（km）	监测因子
G1	天成彩铝厂区	E: 98.130869; N: 39.514062	W	1.71	日均值：TSP
G2	天成彩铝厂区内风向1.5km处	E: 98.135891; N: 39.510663	W	0.51	
G3	中华孔雀苑	E98.125974, N39.500565	SW	2.75	日均值：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、锰及其化合物 小时值：SO ₂ 、NO ₂ 、氨、NH ₃
G4	项目厂址下风向	E98.171249, N39.523860	NE	3.5	



(3) 监测时间及频率

各因子全部连续监测 7 天（TSP 监测时间 2022.4.14~2022.4.20，SO₂、NO₂、PM₁₀、锰及其化合物、NH₃ 监测时间 2022.11.8~2022.11.14）。

表 3.2-3 环境空气质量检测频率、内容及要求

序号	项目	频次	要求
1	锰及其化合物、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP	日均值	日均浓度每天采样 1 次，每日采样时间不小于 24 小时
2	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃	小时值	小时浓度采样 4 次，每小时至少有 60 分钟的采样时间

(4) 监测分析方法

采样及分析均按《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行，采样及分析方法详见表 3.2-4。

表 3.2-4 监测采样及分析方法

项目	检测方法及依据	方法检出限
锰	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	1×10 ⁻⁶ mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T15432-1995	0.001mg/m ³
NH ₃	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	0.01mg/m ³
SO ₂	环境空气二氧化硫的测定 甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法	0.007mg/m ³
NO ₂	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法	0.005mg/m ³
PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法	0.010mg/m ³

(5) 评价方法及评价标准

1) 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法进行评价，其评价模式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i——单因子评价指数；

C_i——某污染物浓度实测值，mg/m³；

S_i——某污染物评价标准，mg/m³。

2) 评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 环境质量空气评价标准执行《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准, 锰及其化合物、NH₃ 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 其他环境污染物空气质量浓度参考限值。

(6) 环境空气质量现状监测结果统计及评价

1) 监测结果

根据导则要求, 分别对各监测点不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价, 并计算最大超标率及超标频率, 具体见表 3.2-5、3.2-6。

表 3.2-5 环境空气质量监测结果表 (日均值)

监测点 位	统计指标	监测结果				
		TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	Mn 及其 化合物
G1	日均值浓度范围 (ug/m ³)	161~269	/	/	/	/
	标准值 (ug/m ³)	300	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	/	/	/	/
	最大浓度超标率 (%)	89.7	/	/	/	/
	评价指数 (Pi)	0.54~0.90	/	/	/	/
G2	日均值浓度范围 (ug/m ³)	173~257	/	/	/	/
	标准值 (ug/m ³)	300	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	/	/	/	/
	最大浓度超标率 (%)	85.7	/	/	/	/
	评价指数 (Pi)	0.58~0.86	/	/	/	/
G3	日均值浓度范围 (ug/m ³)	/	60~83	29~41	27~29	ND
	标准值 (ug/m ³)	/	150	150	80	10
	超标率 (%)	/	0	0	0	/
	最大浓度超标率 (%)	/	55.3	27.3	36.2	/
	评价指数 (Pi)	/	0.4~0.55	0.19~0.27	0.34~0.36	/
G4	日均值浓度范围 (ug/m ³)	/	66~92	35~50	33~38	ND
	标准值 (ug/m ³)	/	150	150	80	10
	超标率 (%)	/	61.3	33.3	0	/
	最大浓度超标率 (%)	/	0	0	47.5	/
	评价指数 (Pi)	/	0.44~0.61	0.23~0.33	0.41~0.48	/

表 3.2-6 环境空气质量监测结果表 (小时值)

监测点 位	统计指标	监测结果		
		NH ₃	SO ₂	NO ₂
G3	小时值浓度范围 (ug/m ³)	20~30	26~46	23~34
	标准值 (ug/m ³)	200	500	200
	超标率 (%)	0	0	0

	最大浓度占标率 (%)	15	9.2	17
	评价指数 (Pi)	0.1~0.15	0.05~0.09	0.12~0.17
G4	小时值浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	60~80	29~58	28~40
	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	200	500	200
	超标率 (%)	0	0	0
	最大浓度占标率 (%)	40	11.6	20
	评价指数 (Pi)	0.3~0.4	0.06~0.12	0.14~0.2

2) 监测结果评价

环境空气质量现状监测结果及评价结果表明,根据对评价区环境空气现状的监测结果,SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 的日均浓度及 SO₂、NO₂ 小时浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值要求,锰的日均浓度及 NH₃ 的小时均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他环境污染物空气质量浓度参考限值,本项目所在区域环境空气质量现状良好。

3.2.2 地表水质量现状

本项目位于嘉峪关市,故本项目地表水环境质量现状引用《嘉峪关市2021年环境状况公报》统计结果。

根据《嘉峪关市2021年环境状况公报》,嘉峪关市地表水考核断面北大河(干渠)火车站和黑山湖水库水质均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准限值要求,无劣V类水体和黑臭水体,达标率为100%。根据生态环境部通报,北大河(干渠)断面在2021年度地表水考核断面排名中位居全国第二。

3.2.3 地下水质量现状

本项目区域地下水环境质量现状引用《甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司本部铁前系统转型升级三化改造项目环境质量现状检测》中相关的监测数据。

(1) 引用数据有效性分析

本次评价引用地下水监测点位监测时间为2022年7月27日~28日,同时引用监测的因子涵盖本项目地下水所需监测因子,监测因子满足导则要求,监测数据具有有效性。

本项目引用地下水现状监测数据是可行的。

(2) 监测点布设

① 点位布设

监测点的布设见表3.2-7和图3.2-1。

表 3.2-7 地下水监测点位

编号	监测点位	经纬度 (°)	方位	与本项目距离	水位埋深
W1	孔雀苑	E: 98°13'34.8079", N: 39°45'41.93402"	SW	2.88km	70m
W2	酒钢二总泵站	E: 98°19'3.35393", N: 39°48'31.93402"	E	0.67km	180m

②点位引用合理性分析

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)监测点布设要求:“监测点位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层”“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个,可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各部得少于 1 个。”“在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区,地下水水质监测点数无法满足 d)要求时,可视情况调整数量,并说明调整理由。一般情况下,该类地区一、二级评价项目至少设置 3 个监测点,三级评价项目根据需要设置一定数量的监测点”。“评价等级为三级的建设项目,若掌握近 3 年内至少一期的监测资料,评价期内可不进行现状水位监测;若无上述资料,至少开展一期现状水位”。

本项目地下水评价等级三级,项目区域地下水不涉及具有饮用水开发利用价值的含水层。本项目引用地下水监测资料监测点位为 2 个,监测时间为 2022 年 7 月,故不再开展现状水位监测。

综上,本项目地下水监测点位引用满足导则中的相关要求,引用合理可行。

(3) 监测项目

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

(4) 监测频率

检测 2 天,每天采样 1 次。

(5) 采样和分析方法

表 3.2-8 地下水监测方法

序号	检测项目	检测分析方法	方法来源	检出限
1	pH	水质 pH 便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》(第四	/

			版)	
2	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-1987	0.05mmol/L
3	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006	/
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
5	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
6	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ/T 346-2007	0.08mg/L
7	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87	0.003mg/L
8	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)	HJ/T 342-2007	1mg/L
9	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB 11896-89	2mg/L
10	氟化物	水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	0.004mg/L
11	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	0.0003mg/L
12	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-87	0.05mg/L
13	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004mg/L
14	砷			0.0003mg/L
15	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	0.03mg/L
16	锰			0.01mg/L
17	铬 (六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	0.004mg/L
18	CO ₃ ²⁻	食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法	GB 8538-2016	/
19	HCO ₃ ⁻			/

(6) 评价方法

1) 一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法

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

式中: 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;

P_i ——第 i 个水质因子的标准指数, 无量纲。

2) 特殊因子

对于评价标准为区间值的水质因子 (如 pH 值), 其标准指数计算公式如下:

pH≤7 时，pH 值的污染分指数为：

$$P_{\text{pH}} = \frac{7.0 - \text{pH}}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}}$$

pH > 7 时，pH 值的污染分指数为：

$$P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH} - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

(7) 监测统计结果及分析

1) 监测及评价结果

地下水水质监测及评价结果详见表 3.2-9。

表 3.2-9 地下水监测结果及评价表

监测点位	项目	pH	SO ₄ ²⁻	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	溶解性总固体
	标准值	6.5≤pH≤8.5	/	/	/	/	/	/	/	/	1000
W1	监测结果范围	7.60~7.67	279~285	6.19~6.26	86.4~87.3	86.1~86.4	96.6~97.3	6.0	94.6~101	204~219	333~352
	检出率	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100
	评价指数	0.4~0.45	/	/	/	/	/	/	/	/	0.333~0.352
	超标率	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0
W2	监测结果范围	7.39~7.54	91.6~91.9	2.83~2.86	33.4~34.2	31.6~32.1	40.1~40.8	9.00	164~171	22.5~22.7	254~267
	检出率	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100
	评价指数	0.26~0.36	/	/	/	/	/	/	/	/	0.254~0.267
	超标率	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0
W3	监测结果范围	7.71~7.78	276	6.08~6.11	88.3~89.0	86.1~87.0	95.8~96.9	6.00	140~146	182~185	417~446
	检出率	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100
	评价指数	0.47~0.52	/	/	/	/	/	/	/	/	0.417~0.446
	超标率	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0
监测点位	项目	氨氮	总硬度	铬（六价）	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	硫酸盐	氯化物	铅	镉	耗氧量
	标准值	0.5	450	0.05	20	1.00	250	250	0.01	0.005	3.0
W1	监测结果范围	0.62~0.64	384	0.004L	5.45~5.61	0.003L	268~270	200~202	0.00012~0.00015	0.00005L	0.68~0.74
	检出率	100	100	0	100	0	100	100	0	0	100
	评价指数	1.24~1.28	0.85	/	0.273~0.281	/	1.07~1.08	0.8~0.81	/	/	0.23~0.25
	超标率	100	0	/	0	/	100	0	/	/	0
W2	监测结果范围	0.58~0.77	214~216	0.004L	0.75~0.77	0.003L	81.2~84.4	21.0~23.0	0.00012	0.00005L	0.58~0.62
	检出率	100	100	0	100	0	100	100	0	0	100
	评价指数	1.16~1.54	0.476~0.48	/	0.038~0.039		0.32~0.34	0.08~0.09	/	/	0.19~0.21
	超标率	100	0	/	0	/	100	0	/	/	0
W3	监测结果范围	0.58~0.61	430~434	0.004L	8.17~8.48	0.003L	258~259	186~188	0.00009~0.00010	0.00005L	0.98~1.02

	检出率	100	100	0	100	0	100	100	0	0	100
	评价指数	1.16~1.24	0.956~0.964	/	0.409~0.424	/	1.03~1.04	0.74~0.75	/	/	0.31~0.34~
	超标率	100	0	/	0	/	100	0	/	/	0
监测点位	项目	汞	铁	锰	挥发性	砷	总大肠菌群	菌落总数	氟化物	氰化物	
	标准值	0.001	0.3	0.1	0.002	0.01	3.0	100	1.0	0.05	
W1	监测结果范围	0.00004L	0.03L	0.01L	0.0003L	0.0003L	2	94~97	0.56~0.58	0.004L	
	检出率	0	0	0	0	0	0	100	100	0	
	评价指数	/	/	/	/	/	0.67	0.94~0.97	0.56~0.58	/	
	超标率	/	/	/	/	/	0	0	0	/	
W2	监测结果范围	0.00004L	0.03L	0.01L	0.0003L	0.0003L	2	51~73	0.53~0.54	0.004L	
	检出率	0	0	0	0	0	0	100	100	0	
	评价指数	/	/	/	/	/	0.67	0.51~0.73	0.53~0.54	/	
	超标率	/	/	/	/	/	0	0	0	/	
W3	监测结果范围	0.00004L	0.03L	0.01L	0.0003L	0.0003L	1~2	48~82	0.6~0.67	0.004L	
	检出率	0	0	0	0	0	0	100	100	0	
	评价指数	/	/	/	/	/	0.33~0.67	0.48~0.82	0.6~0.67	/	
	超标率	/	/	/	/	/	0	0	0	/	
注：L 为最低检出限											

2) 监测结果评价

由监测结果可知, 本项目区域地下水 IV 类指标为氨氮和硫酸盐, 其余指标均满足 III 类水质, 该区域地下水质量综合类别定为 IV 类。

硫酸盐超标的原因主要与项目所在地的地质和岩性有关。改建项目所在地区含水层为单一潜水含水层, 地下水主要赋存于中上更新统含水层中, 岩性以松散的砂砾卵石为主, 其间夹有含泥砂砾卵石及薄层砂。同时, 项目所在地地下水水化学类型北大河干流地带为 $\text{HCO}_3^-—\text{Mg}^{2+}—\text{Ca}^{2+}$ 型; 城区北部为 $\text{HCO}_3^-—\text{SO}_4^{2-}—\text{Mg}^{2+}—\text{Ca}^{2+}$ 型水; 北部黑山山前地带, 受高矿化基岩裂隙水的补给影响, 水化学类型为 $\text{SO}_4^{2-}—\text{HCO}_3^-—\text{Mg}^{2+}—\text{Na}^+$ 型水。氨氮超标主要为地下水本底值较高, 因而, 改建项目监测结果显示氨氮和硫酸盐浓度超标。

3.2.4 声环境质量现状

本次环评声环境质量现状引用《企业自测 厂界噪声》宏基环保〔声〕字(2022)第 005 号监测报告中的数据对宏电铁合金厂界噪声进行评价。

(1) 监测点位

监测期间共设 4 个厂界噪声现状监测点。监测点位的布设如表 3.2-16 及图 3.2-1 所示。

表 3.2-10 厂界噪声监测点位一览表

序号	监测点位置	坐标
N1	东厂界外 1m, 离地高度 1.2m 处	N39°51'16.57", E98°14'56.09"
N2	南厂界外 1m, 离地高度 1.2m 处	N39°51'04.65", E98°14'38.67"
N3	西厂界外 1m, 离地高度 1.2m 处	N39°51'17.51", E98°14'14.20"
N4	北厂界外 1m, 离地高度 1.2m 处	N39°51'33.06", E98°14'21.43"

(2) 监测频次在生产正常稳定情况下, 2022 年 3 月 29 日, 每天监测 2 次, 昼间 (6: 00 ~ 22: 00), 夜间 (22: 00 ~ 6: 00) 各一次。

(3) 监测结果

噪声监测结果详见表 3.2-11。

表 3.2-11 噪声监测结果 单位: dB (A)

项目	测点编号	测点位置	3 月 29 日		达标评价
			昼间	夜间	
厂界噪声	N1	东厂界	52.1	49.8	达标
	N2	南厂界	53.0	49.4	达标
	N3	西厂界	53.9	48.0	达标

	N4	北厂界	54.2	50.1	达标
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）			65	55	

由表 3.2-12 可知，本项目厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中三级标准限值。

3.2.5 土壤环境质量现状

本次评价引用《嘉峪关宏电铁合金有限责任公司土壤环境检测》2021 年监测报告中相关的监测数据。

（1）监测布点及监测项目

本项目土壤环境监测点位信息见表 3.2-12，图 3.2-1。

表 3.2-12 土壤环境质量监测点位布设

编号	监测点位	经纬度	采样深度	监测因子
S1	1#铬铁生产线东南	E98°14'16.0368", N39°51'18.306"	30~50cm	pH、汞、砷、铜、铅、锌、镉、铬（六价）、镍
S2	硅铁锰硅中间	E98°14'18.7368", N39°51'10.3788"	30~50cm	
S3	6#料场西	E98°14'25.0656", N39°51'25.8642"	30~50cm	
S4	2#料场南	E98°14'40.488", N39°51'9.648"	30~40cm	
S5	成品库	E98°14'43.3068", N39°51'28.3032"	20~30cm	
S6	背景点	E98°15'1.566", N39°51'1.548"	20~30cm	

（2）监测时间及频率

监测时间：于 2021 年 11 月 16 日开展 1 次现状监测，按照采样点布设方案对各采样点进行一次性采样。

（3）监测及分析方法

采样方法按照《土壤监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求的方法进行。监测方法、使用仪器及最低检出限见下表 3.2-13。

表 3.2-13 土壤检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

序号	检测项目	分析方法	仪器名称、型号及编号
1	pH	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	数显酸度计、PHS-3C、Y-80
2	汞 Hg	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	原子荧光仪、XGY-1011A、Y-83
3	砷 As	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光仪、AFS-830、Y-06

4	镉 Cd	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	等离子发射质谱仪、XSeries2、Y-18
5	铅 Pb		
6	镍 Ni		
7	铜 Cu		
8	锌 Zn		
9	铬（六价） Cr ⁶⁺	土壤和沉积物 六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收风光光度法 HJ 1082-2019	火焰原子吸收光谱仪、S2、Y-01

(4) 监测结果

土壤现状监测结果见表 3.2-14。

表 3.2-14 土壤环境质量监测结果统计表

监测 点位	监测项目及结果									
	监测项目	pH	铜	铅	锌	镍	镉	砷	汞	六价铬
	标准值	/	18000	800	/	900	65	60	38	5.7
S1	监测结果 (mg/kg)	8.66	21.5	22	51	39	0.41	9.6	0.014	<0.5
	样本数量	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	标准指数	/	0.001	0.028	/	0.043	0.006	0.16	0.0004	/
	检出率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	0
	超标率 (%)	/	0	0	/	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	/
S2	监测结果 (mg/kg)	8.24	31.8	27	73	45	0.19	11.5	0.014	<0.5
	样本数量	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	标准指数	/	0.002	0.034	/	0.05	0.003	0.192	0.0004	/
	检出率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	0
	超标率 (%)	/	0	0	/	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	/
S3	监测结果 (mg/kg)	8.98	23.7	94	618	99	0.88	12.1	0.019	<0.5
	样本数量	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	标准指数	/	0.001	0.118	/	0.11	0.014	0.202	0.0005	/
	检出率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	0
	超标率 (%)	/	0	0	/	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	/
S4	监测结果 (mg/kg)	8.41	30.6	47	101	51	0.30	15.0	0.015	<0.5
	样本数量	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	标准指数	/	0.002	0.059	/	0.057	0.005	0.25	0.0004	/
	检出率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	0
	超标率 (%)	/	0	0	/	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	/

	最大超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	/
S5	监测结果 (mg/kg)	8.48	27.0	22	65	47	0.18	14.0	0.013	<0.5
	样本数量	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	标准指数	/	0.002	0.027	/	0.052	0.003	0.233	0.0003	/
	检出率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	0
	超标率 (%)	/	0	0	/	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	/
S6	监测结果 (mg/kg)	8.50	28.0	22	65	43	0.19	13.9	0.027	<0.5
	样本数量	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	标准指数	/	0.002	0.028	/	0.048	0.003	0.232	0.0007	/
	检出率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	0
	超标率 (%)	/	0	0	/	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	/	0	0	/	0	0	0	0	/

由监测结果可知，各监测点土壤中污染物浓度均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地的筛选值限值要求。本项目所在区域土壤环境质量现状较好。

3.2.5 生态环境质量现状调查与评价

改建项目建设地点位于甘肃省嘉峪关市嘉北工业园区宏电铁合金现有厂区内。

改建项目生态评价范围区域分位于宏电铁合金厂内，全部位于嘉北工业园区里面，现状为道路、企业用地等。区域内的植物主要为绿化植物，未发现受保护的植物种类。

在长期和频繁的人类活动下，技改项目生态评价范围内已没有野生动物。

改建项目生态评价范围内的植被以人工种植的绿化植物为主，主要为低矮灌木丛和草本植物，覆盖率一般，动植物类别不多，没有需要特殊保护的动植物物种。

3.3 区域污染源调查

本项目位于嘉峪关市嘉北工业园区内的宏电铁合金现有厂区范围内。嘉北工业园区位于新华北路环城铁路以北，酒钢尾矿坝5号公路以西，嘉黄公路以东，峪泉镇断山口村以南区域，规划面积41.65km²。以不锈钢深加工、冶金新材料（高载能）、循环经济（资源综合利用）、精细化工（煤化工、铬盐产业链等）、现代物流、光电产业等产业链为重点，打造西北最大的不锈钢生产加工集散基地、冶金新材料（高载能）产业化基地，国家级循环经济产业化示范基地。

根据项目区域评价范围，本次调查评价范围内与本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的污染源，根据甘肃省环境厅及嘉峪关市生态环境局批复的项目名单（所在区评价范围内拟建项目），以及评价范围内在建项目的情况调查。

经调查，本项目大气环境影响评价范围内与本项目排放污染有关的在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目主要为陆林水泥预制件加工项目、不锈钢钢渣综合利用及加工项目、矿石加工及粉尘回收再利用技术改造项目、20 万吨锂电池高端负极材料及配套项目、利用冶金废渣生产建材制品项目、碳钢薄板厂产品结构优化升级—热轧酸洗板（2.5-6.0mm）镀锌铝镁项目及宏电铁合金厂内在建项目等。评价范围内其他拟建和在建污染源见表 5.1.3-3，5.1.3-4。

4 施工期环境影响分析

4.1 施工期污染源

本项目总工期约为 24 个月，在施工过程中可能会对周围环境产生一定的影响。施工期主要环境影响具体为：

- (1) 机械设备和运输车辆产生的扬尘等；
- (2) 施工过程中施工人员产生的生活污水、运输车辆轮胎冲洗废水等；
- (3) 施工机械、生产设备及运输车辆产生的噪声。
- (4) 施工过程中产生的废弃土石方、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

4.2 施工期环境影响分析

4.2.1 废气

(1) 施工扬尘

施工扬尘的产生与影响是有时间性的，它随着施工的结束而自行消失。在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、基础开挖、回填、道路浇筑、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

施工扬尘包括两种，一是建筑材料运输、卸载及土方运输车辆行驶产生的二次扬尘；二是临时物料堆场产生的风蚀扬尘。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生的，约占扬尘总量的 60%，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——汽车行驶时的扬尘，kg/km•辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4.2-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 4.2-1 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/m²)	0.2(kg/m²)	0.3(kg/m²)	0.4(kg/m²)	0.5(kg/m²)	1(kg/m²)
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574

15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，在同样路面的清洁情况下，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。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 4.2-2 为施工场地洒水抑尘试验结果。

表 4.2-2 施工场地洒水抑尘试验结果

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

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建材露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。起尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V-V_0)^3e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/t 年；

V——堆场平均风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

V₀ 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。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见表 4.2-3。

表 4.2-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4.2-3 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为 $250\mu\text{m}$ 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微小尘粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。

(2) 机械尾气

施工建设期间，废气主要来自采用汽油或柴油作为发动机燃料施工机械排放的废气和各种运输车辆排放的汽车尾气，主要污染物为 NO_x 、CO 和 THC 等。本项目所在场地开阔，扩散条件好，施工车辆的运行速度低，距离短，施工机械污染物的排放量不大且影响范围有限，同时保障施工机械的正常运行减少施工机械尾气排放量，并且这些污染物的排放分散在整个施工期内，源强较小，对周围环境污染影响不大。

4.2.2 废水

本项目施工期用混凝土采用商砼（预拌混凝土），施工场地不设搅拌站，混凝土搅拌、运输设备冲洗在商混站内进行，现场基本不产生施工废水，施工期废水主要施工人员产生的生活污水和少量运输车辆轮胎清洗废水。

施工期估算产生的生活污水量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，依托项目区内现有 1 座化粪池预处理后排入酒钢污水管网。

运输车辆轮胎冲洗产生一定的废水，主要污染为 SS，清洗废水在施工营地采用沉淀池沉淀处理后循环利用，待施工期结束后泼洒场地自然蒸发。

因此，废水对环境影响不大。

4.2.3 噪声

施工期的噪声源主要为施工机械和运输车辆，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动，噪声较高。施工期施工区噪声预测采用点源衰减模式进行预测，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑屏障、空气吸收等衰减。

预测噪声传播衰减模式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —距声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —距声源的参照距离，m， $r_0=1\text{m}$ ；

噪声合成公式：

$$L_n = 10 \lg \sum_i^n 10^{L_i/10}$$

式中： L_n — n 个声压级的合成声压级，dB(A)；

L_i —各声源的 A 声级，dB(A)。

施工期间各施工阶段涉及施工机械设备太多，运行时间较长、使用时间较多的施工机械设备噪声具体预测值见表 4.2-4、4.2-5。

表 4.2-4 单台机械设备噪声距离衰减预测值 单位：dB(A)

机械名称	源强	距施工机械不同距离的噪声值 dB(A)					
		10m	50m	100m	150m	200m	250m
挖掘机	95	75	61	55	51.5	48.9	47
推土机	94	74	60	54	50.5	47.9	46
搅拌机	95	75	61	55	51.5	48.9	47
空压机	92	72	58	52	48.5	45.9	44
载重卡车	94	74	60	54	50.5	47.9	46
吊车	94	74	60	54	50.5	47.9	46

表 4.2-5 多台机械设备同时运转的噪声预测值 单位：dB(A)

距离 (m)	5	10	15	20	30	40	50	100	150	200	300
噪声预测值	87	81	77.5	75	71.4	69	67	61	57	55	51

由表 4.2-4 和 4.2-5 可知，施工噪声随传播距离衰减。一般施工机械噪声在场区中心施工时对场界外影响很小，但在场界附近施工时，影响范围达到 100m。

噪声影响分析：

(1) 如果使用单台施工机械，昼间在距施工场地 100 m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声限值》(GB12523-2011)，夜间不施工，在 281 m 以外可达到标准限值。但在实际施工过程中，往往是多种机械同时使用，其噪声影响范围会更大。

(2) 本项目现阶段 200m 范围内无声环境敏感点，所以本项目的建设对周边环境影响不大。

(3) 随着工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的。

4.2.4 固体废物

施工期固体废物主要包括施工建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

在施工期间，施工人员生活垃圾产生量为 10kg/d，集中收集后运至清运至嘉峪关市生活垃圾填埋场填埋。

项目产生的废弃土石方等总计为 200m³，嘉峪关市城市管理执法局指定地点处理，对环境影响不大。项目施工过程中拆除工程产生的建筑垃圾产生量为 776t，其中废耐火砖作为补炉拆料回炉利用，拆除的废旧设备均为一般性废旧设备，若拆除设备能够利旧使用则由需要单位进行利旧处理，若不能利旧则交由有资质单位处置进行处置。新增建筑及装修过程建筑垃圾产生量为 180.5t/a，全部运至嘉峪关市城市管理执法局指定地点处理，不会对环境产生大的影响。

建设单位应规范施工单位实行标准施工，规范运输，建筑垃圾应分别堆放不得随便弃于现场，金属垃圾，如钢筋等可以回收利用；其它如包装袋、包装箱等由环卫部门统一及时处理。

4.2.5 生态环境影响

工程施工必然对地表结构进行破坏：首先是铲除地表植物，从而降低植被覆盖率，容易导致小量水土流失；其次是挖方或填方，改变了土壤结构，改变土地利用方式，使大量地面被硬化，使局部生态环境变差。

对拟建项目可言，施工场地比较集中，地势较为平坦。施工期间对地表结构破坏面积和破坏程度较小，不会导致明显的水土流失。由于生态环境影响一般是可逆的，只要在施工期注意规划，一般其不利影响是可以得到有效控制的。

5 运营期环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响评价

5.1.1 污染气象特征分析

根据导则要求，地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。根据预测精度要求及预测因子特征，可选择观测资料包括：湿球温度、露点温度、相对湿度、降水量、降水类型、海平面气压、地面气压、云底高度、水平能见度等。其中对观测站点缺失的气象要素，可采用经验证的模拟数据或采用观测数据进行插值得到。

高空气象数据选择模型所需观测或模拟的气象数据，要素至少包括一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数应不少于 10 层。

1、气象资料代表性分析

改建项目距玉门气象观测站 87.82km，距离酒泉市气象观测站 52.78km，酒泉市气象站离本次改建项目所在地最近，且两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映拟建项目区域的基本气候特征。因而可以直接使用该气象站的 2021 年 1 月~2021 年 12 月逐日逐时地面气象资料。总云量、低云量为每日 8、11、14、17、20 五个小时观测数据（在数据处理过程中对预测次数不足 24 次的进行了插值处理）。

表 5.1.1-1 观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	经度(°)	纬度(°)	相对距离/km	数据年份	气象要素
酒泉气象站	52533	基准站	98.4833	39.7667	52.78	2021	风速、风向、总云、低云、气温、相对湿度

2、气象资料来源

本次预测所采用的气象数据主要为地面气象数据和高空气象数据两种。

(1) 地面常规气象数据

本项目采用的是酒泉气象站（52533）资料，气象站位于甘肃省酒泉市肃州区，地理坐标为东经 98.4833 度，北纬 39.7667 度，海拔高度 1477.2m。气象站始建于 1934 年，1934 年正式进行气象观测。酒泉气象站距项目 52.78km，是距项目最近的国家

气象站，拥有长期的气象观测资料，且与评价范围内的地理特征基本一致。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据”，本项目地面气象资料采用酒泉气象站的常规地面气象观测资料，符合导则要求。

以下资料根据 2002~2021 年气象数据统计分析。

酒泉气象站气象资料整编表如表 5.1.1-2 所示。

表 5.1.1-2 酒泉气象站常规气象项目统计（2002-2021）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		8.26		
累年极端最高气温（℃）		35.6	2010-07-20	38.1
累年极端最低气温（℃）		-23.87	2002-12-26	-29.6
多年平均气压（hPa）		852.4		
多年平均水气压（hPa）		5.9		
多年平均相对湿度（%）		46.5		
多年平均降雨量（mm）		94.2	2006-07-06	33.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	3.0		
	多年平均雷暴日数（d）	6.9		
	多年平均冰雹日数（d）	0.1		
	多年平均大风日数（d）	10.1		
多年实测极大风速（m/s）		23.4	2017-05-03	29.5
多年平均风速		2.24		
多年主导风向、风向频率（%）		SW 13.8		

（2）高空气象数据

本次评价的高空气象数据采用中尺度气象模型 WRF 模拟数据，站点坐标为 N39.89°、E98.33°，高程 1495m，数据为每天 0、4、8、12、16、20 时数据。

3、常规地面气象特征

（1）气象站风观测数据统计

①月平均风速

酒泉气象站近 20 年资料分析月平均风速如表 5.1.1-3，4 月平均风速最大（3.01m/s），9 月风速最小（1.97m/s）。

表 5.1.1-3 酒泉气象站月平均风速统计（单位：m/s）

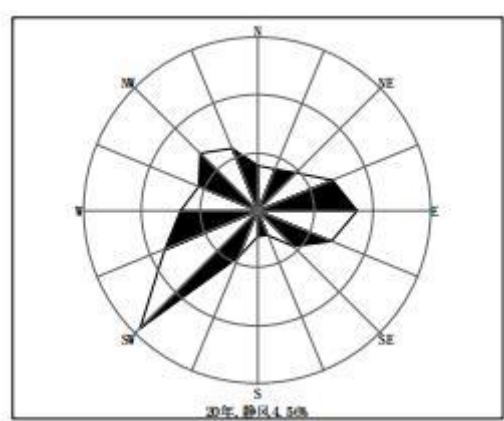
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.98	2.23	2.55	3.01	2.61	2.32	2.14	2.05	1.97	1.98	2.10	2.00

②风向特征

近 20 年资料分析的酒泉气象站年风向频率统计见表 5.1.1-4，2002 年~2021 年风向频率统计见图 5.1.1-1 所示，酒泉气象站主要风向为 SW 和 WSW、E、NW，占 37.6%，其中以 SW 为主风向，占到全年 13.4% 左右。

表 5.1.1-4 酒泉气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
频率	3.78	3.86	4.6	6.96	8.44	6.81	4.27	2.34
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
频率	2.23	4.24	13.8	8.71	6.66	5.55	7.03	6.02



注：静风为地面 10 米高处平均风速小于 0.5m/s

图 5.1.1-1 2002 年~2021 年风向频率统计图

各月风向频率见表 5.1-5，酒泉风向玫瑰（2002-2021）见图 5.1.1-2。

表 5.1.1-5 酒泉气象站月风向频率统计 (单位%)

月均值	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
N	3.39	3.89	4.34	5.41	4.37	3.88	3.04	3.69	3.14	3.46	3.33	4.04
NNE	4.52	3.99	4.66	3.76	3.87	2.88	2.99	3.39	4.2	4.21	3.99	3.53
NE	4.76	4.69	4.71	4.81	4.57	4.17	4.49	4.74	5.44	4.16	4.78	4.23
ENE	6.22	6.99	7.41	7.36	7.67	8.62	7.44	6.89	8.04	6.16	5.38	5.48
E	8.52	8.19	7.91	8.76	7.82	8.77	9.69	11.59	8.84	7.91	6.73	6.93
ESE	7.22	6.79	6.26	5.11	6.27	7.22	8.99	9.74	6.99	4.76	5.33	6.43
SE	3.82	4.05	2.81	3.21	5.12	6.22	5.59	5.34	4.84	2.51	4.13	4.08
SSE	1.98	2.34	2.11	1.73	2.37	2.77	2.64	2.44	2.42	2.02	1.89	2.6
S	1.98	2.26	1.63	1.47	2.06	2.45	2.79	2.49	2.26	1.91	2.15	2.35
SSW	4.97	4.39	3.91	3.16	3.42	4.22	4.69	3.64	3.25	4.11	6.18	5.25
SW	18.92	16.49	13.56	12.26	11.02	9.37	9.94	9.59	12.19	19.46	19.38	18.53
WSW	11.32	10.29	8.33	7.31	7.37	7.22	7.19	6.69	8.84	10.06	9.43	9.83
W	5.47	5.74	6.31	6.41	7.67	8.52	7.64	6.59	6.39	7.11	5.78	5.48
WNW	4.37	4.84	4.81	6.66	6.22	6.87	5.64	5.74	5.69	4.96	4.63	5.43
NW	4.52	6.44	9.36	11.91	8.92	6.32	6.59	5.74	6.09	6.21	6.18	5.78
NNW	5.22	5.42	7.66	8.36	7.37	5.42	5.24	5.89	5.34	4.81	4.98	4.08
C	2.78	3.15	4.17	2.37	3.85	5.04	5.47	5.85	6.09	6.12	5.76	5.99

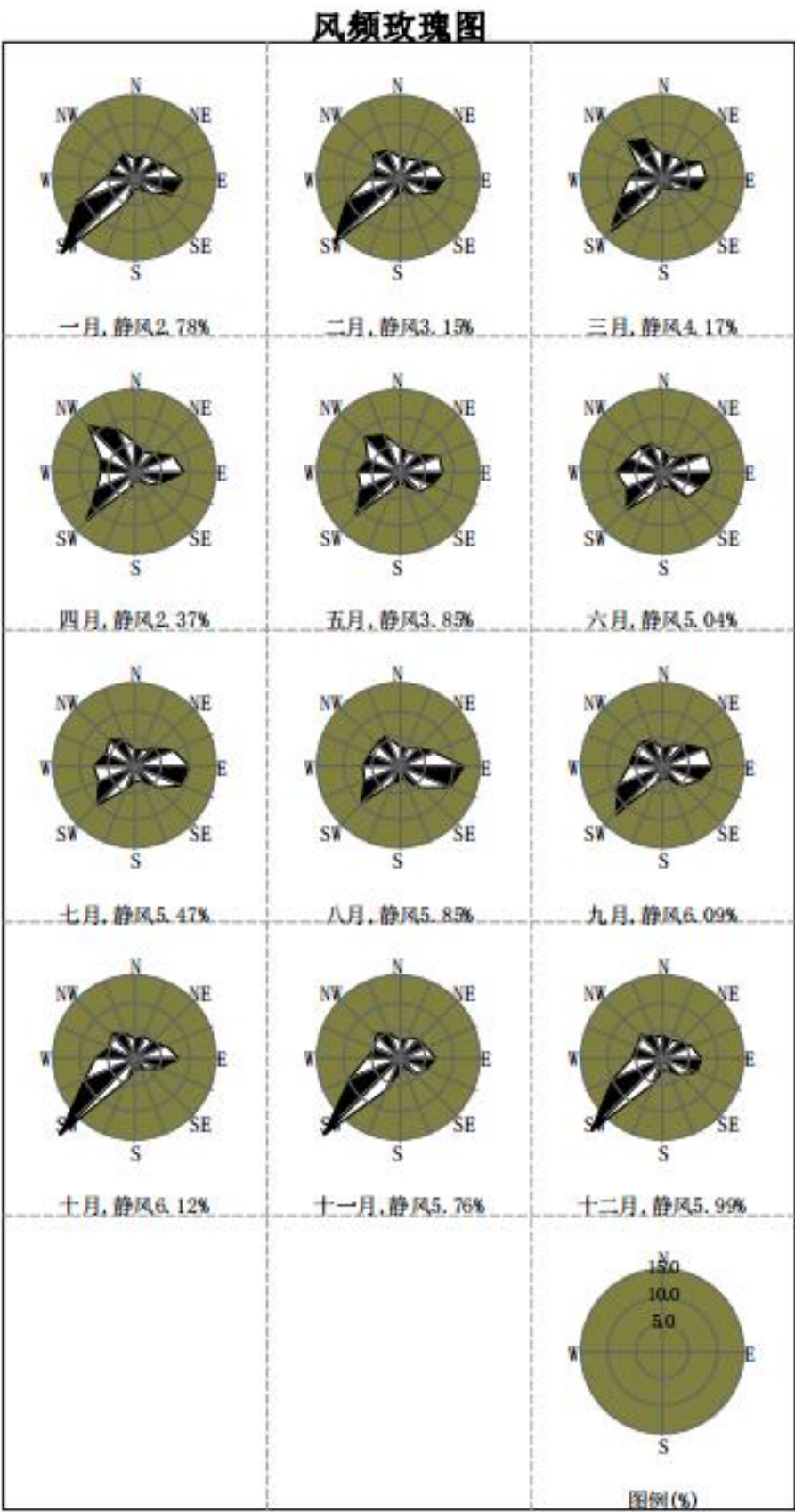


图 5.1.1-2 风向玫瑰图（2002~2021）

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，酒泉气象站风速无明显变化趋势，2003 年年平均风速最大（2.43m/s），2005 年年平均风速最小（1.87m/s），酒泉（2002-2021）年平均风速见图 5.1.1-3。

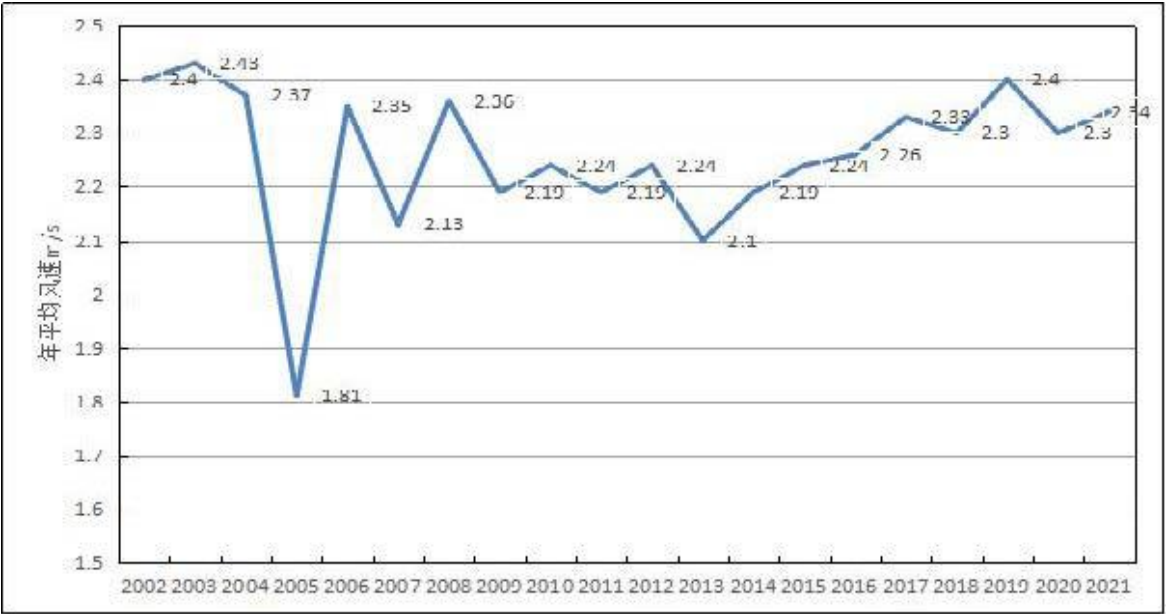


图 5.2.1-3 酒泉（2002-2021）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（2）气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

酒泉气象站 07 月气温最高（22.88℃），01 月气温最低（-9.19℃），近 20 年极端最高气温出现在 2010-07-20（38.1），近 20 年极端最低气温出现在 2002-12-26（-29.6），酒泉月平均气温见图 5.1.1-4。

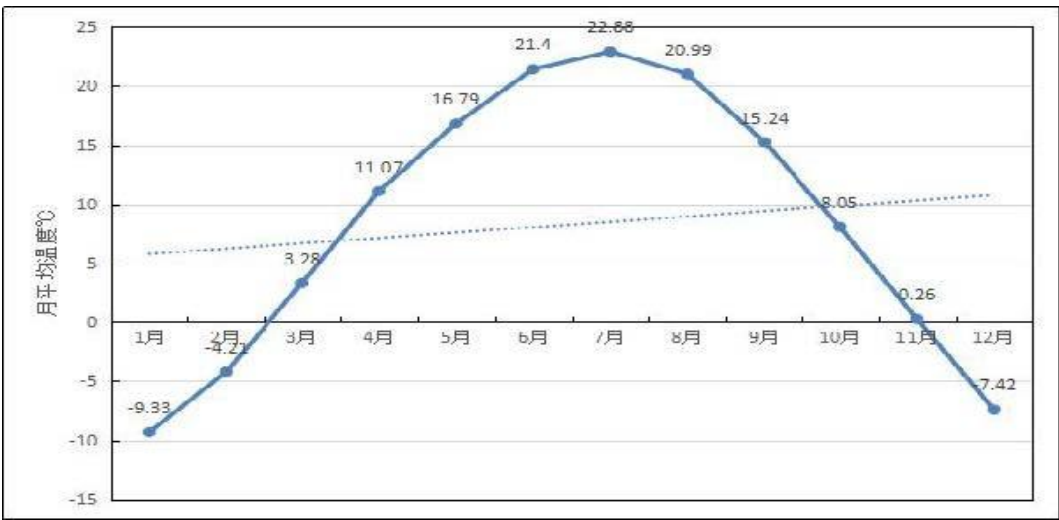


图 5.1.1-4 酒泉月平均气温（单位：℃）

②温度年际变化趋势与周期分析

酒泉气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2019 年年平均气温最高（8.99℃），2014 年年平均气温最低（7.63℃），无明显周期。酒泉（2002-2021）年平均气温见图 5.2.1-5。

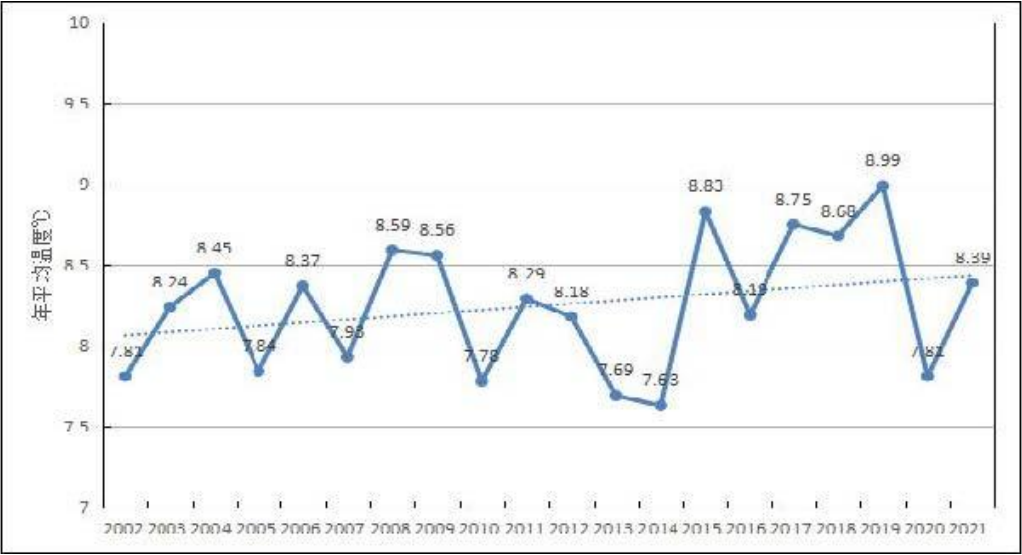


图 5.2.1-5 酒泉（2002-2021）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

（3）气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

酒泉气象站近 20 年每月相对湿度统计，12 月平均相对湿度最大（57.52%），04 月平均相对湿度最小（32.17%）。酒泉月平均相对湿度见图 4.2.1-6。

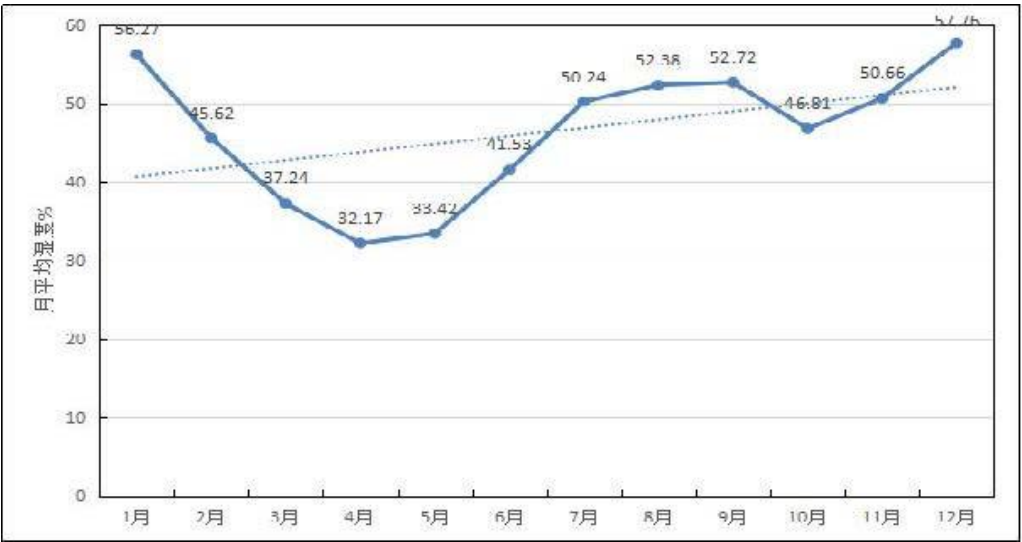


图 5.1.1-6 酒泉月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

酒泉气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2010 年年平均相对湿度最

大(51.75%), 2014 年年平均相对湿度最小(40.00%), 无明显周期。酒泉(2002-2021)年平均相对湿度图 5.1.1-7。

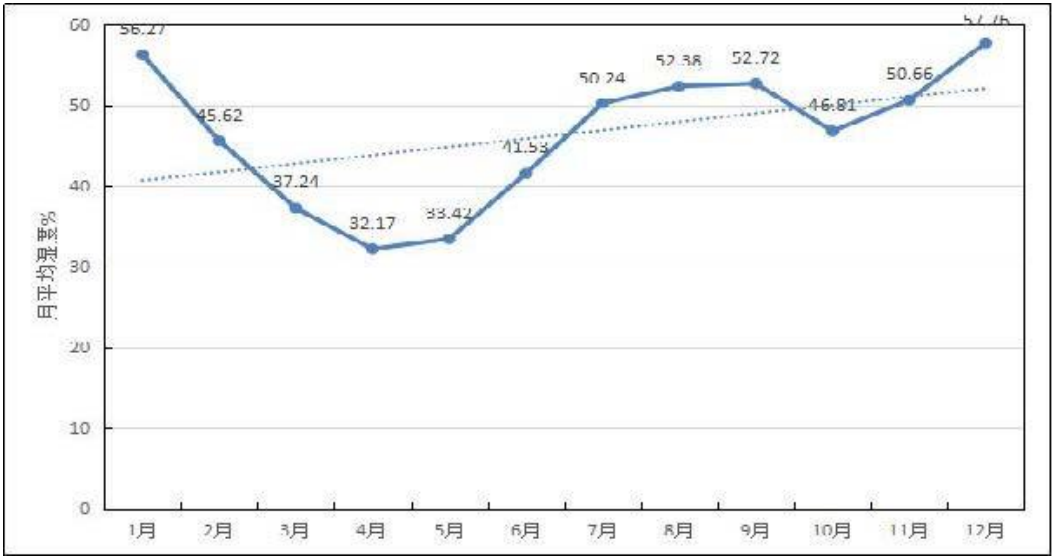


图 5.1.1-7 酒泉(2002-2021)年平均相对湿度图

(4) 气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

酒泉气象站 07 月降水量最大(22.74mm), 02 月降水量最小(1.17mm), 近 20 年极端最大日降水出现在 2021-06-20(79.60mm)。酒泉月平均降水量见图 4.2.1-8。

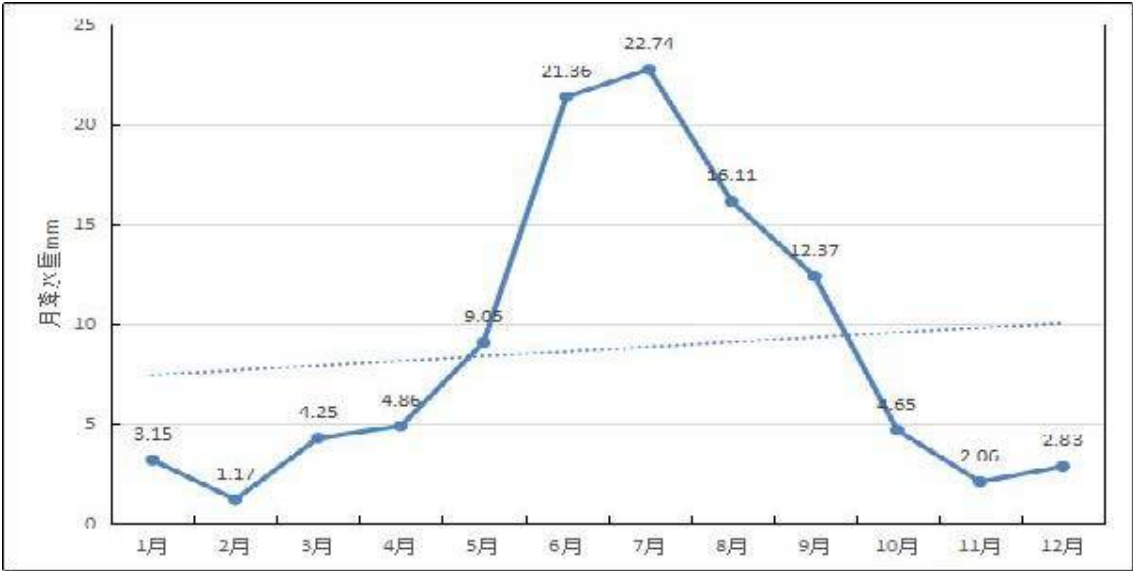


图 5.1.1-8 酒泉月平均降水量(单位: mm, 虚线为趋势线)

②降水年际变化趋势与周期分析

酒泉气象站近 20 年年降水总量呈现上升趋势, 2021 年年平均降水量最大(225.90mm), 2003 年年总降水量最小(60.20mm)。酒泉(2002-2021)年平均降

水量见图 5.1.1-9。

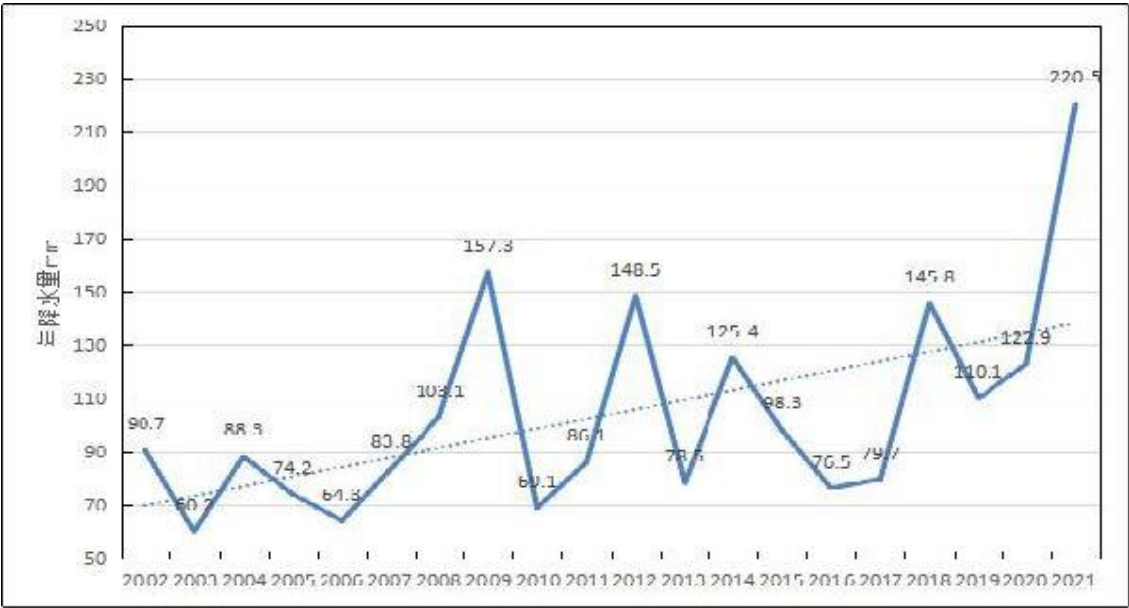


图 5.1.1-9 酒泉月平均降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(5) 评价基准年内气象资料

1) 年平均风速月变化情况

酒泉气象站月平均风速见表 5.1.1-6，由表可见 4 月平均风速最大（2.91m/s），12 月风速最小（1.98m/s），年平均风速月变化图见图 5.1.1-10。

表 5.1.1-6 酒泉气象站月平均风速统计（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速	1.98	2.03	2.67	2.8	2.91	2.48	2.34	2.18	2.21	2.16	2.25	2.16	2.35

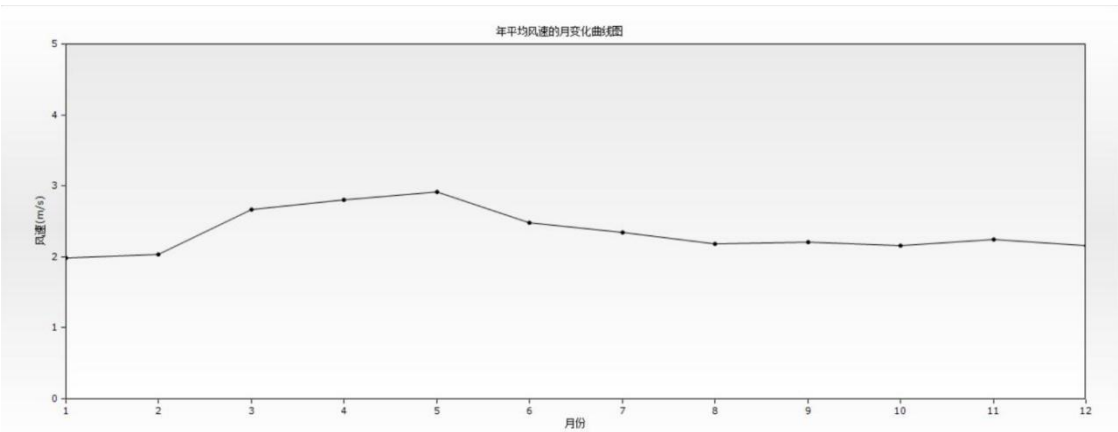


图 5.1.1-10 年平均风速月变化图

2) 季小时平均日变化情况

季小时平均风速见表 5.1.1-7，春季小时平均最大风速出现在 14 时(3.87m/s)，最

小风速出现在 1 时和 6 时(2.24m/s); 夏季小时平均最大风速出现在 14 时 3.02m/s), 最小风速出现在 9 时(1.75m/s); 冬季小时平均最大风速出现在 16 时(2.64m/s), 最小风速出现在 11 时(1.58m/s)。季小时平均风速日变化图 5.1.1-11。

表 5.1.1-7 季小时平均风速统计 (单位: m/s)

季节	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时
春季	2.27	2.24	2.25	2.26	2.32	2.26	2.24	2.29	2.33	2.28	2.42	2.72
夏季	2.18	2.18	2.13	2.16	1.93	1.93	1.97	1.9	1.79	1.57	2.09	2.53
秋季	2.07	2.04	1.93	1.89	1.97	1.87	1.91	1.88	1.89	1.75	1.79	2.24
冬季	1.98	1.93	2.02	2.03	2.01	2.01	2.08	1.98	1.88	1.99	1.68	1.58

续表 5.1.1-7 季小时平均风速统计 (单位: m/s)

季节	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时
春季	3.26	3.54	3.8	3.87	3.76	3.71	3.66	3.29	2.88	2.44	2.41	2.48
夏季	2.76	3.07	3.21	3.2	2.96	2.92	2.77	2.52	2.23	2.01	1.93	2.08
秋季	2.54	2.98	3.02	2.97	2.93	2.68	2.42	2.11	1.84	1.89	2.28	2.02
冬季	2.03	2.27	2.42	2.54	2.64	2.58	2.07	1.8	1.8	1.98	2.11	1.99

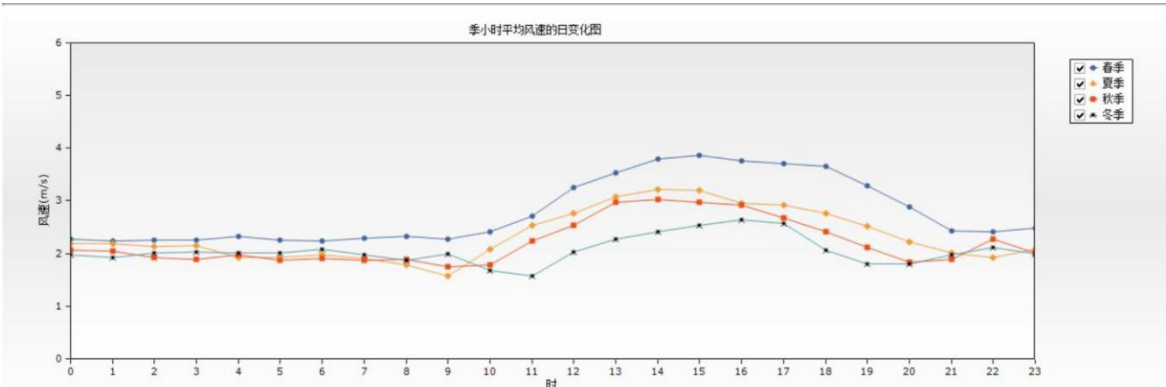


图 5.1.1-11 季小时平均风速日变化图

3) 年均风速变化情况

2021 年平均风速为 2.35m/s, 全年各风向下的平均风速在 1.06 ~ 5.29m/s 之间。最大风速 5.29m/s 出现在西北风 (NW) 下。四季各风向下平均风速分布特征与全年各风向下的平均风速分布较一致: 风速在 1.4m/s 到 4.55m/s 之间, 多以西北风 (NW) 下出现的风速相对最大。全年及四季风速频率表见表 5.1.1-8, 全年风速玫瑰图见图 5.1.1-12。

表 5.1.1-8 2021 年全年及四季风速频率表

月份	平均风速（m/s）																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1	1.89	1.44	1.8	1.93	1.92	1.98	2.44	1.51	1.11	1.9	2.33	2.05	1.62	1.4	1.45	2.31	1.98
2	1.79	1.63	1.67	2.14	2.41	2.77	2.24	1.73	1.48	2.02	2.07	1.96	1.49	1.41	2.74	1.74	2.03
3	2.74	2.56	2.31	2.9	2.69	2.81	1.97	1.32	1.62	2.6	2.45	2.27	2.49	2.38	3.8	3.82	2.67
4	2.82	2.37	2.53	3.06	3.12	3.13	2.05	1.95	1.58	2.52	2.64	2.63	2.2	2.35	4.42	3.26	2.8
5	2.33	2.51	2.45	2.72	3.37	3.36	2.59	2.25	1.53	2.27	2.56	2.64	4.1	3.63	4.17	2.97	2.91
6	2.14	1.68	2.01	2.4	2.88	2.92	2.2	1.66	1.65	2.14	2.3	2	3.15	3.1	2.91	2.94	2.48
7	2.21	1.87	2.2	2.46	2.45	2.48	1.97	1.7	1.82	2.08	1.91	2.08	3.17	2.54	3.32	2.52	2.34
8	1.83	2.15	1.92	2.74	2.6	2.5	2.12	1.37	1.46	1.81	1.74	1.79	2.04	3.09	2.32	1.64	2.18
9	2.02	1.84	2.24	2.1	2.5	2.63	2.1	1.5	1.43	2.02	2.03	1.9	1.77	2.26	2.93	2.85	2.21
10	1.83	1.93	2.12	2.07	2.4	2.27	1.85	1.53	1.41	2.2	1.9	2	2.24	1.6	3.77	2.57	2.16
11	2.32	1.93	1.99	2.15	2.37	2.16	2.39	2.17	1.73	2.16	2.22	2.03	2.04	2.94	3.09	2.26	2.25
12	1.93	1.8	1.92	2.43	2.26	2.19	2.05	1.45	1.48	2.18	2.31	2.19	1.83	1.68	2.4	2.87	2.16
年	2.2	2.03	2.13	2.47	2.58	2.63	2.17	1.69	1.53	2.16	2.21	2.1	2.38	2.55	3.28	2.79	2.35
春	2.65	2.46	2.43	2.89	3.08	3.17	2.25	1.95	1.56	2.43	2.52	2.48	2.79	2.88	4.15	3.39	2.79
夏	2.06	1.92	2.03	2.57	2.63	2.6	2.09	1.6	1.66	2.06	1.99	1.94	2.82	2.89	2.92	2.44	2.33
秋	2.03	1.91	2.11	2.11	2.44	2.4	2.13	1.73	1.54	2.13	2.06	1.97	2.03	2.41	3.33	2.54	2.2
冬	1.86	1.64	1.8	2.15	2.19	2.4	2.23	1.6	1.37	2.06	2.26	2.08	1.66	1.49	2.32	2.38	2.06

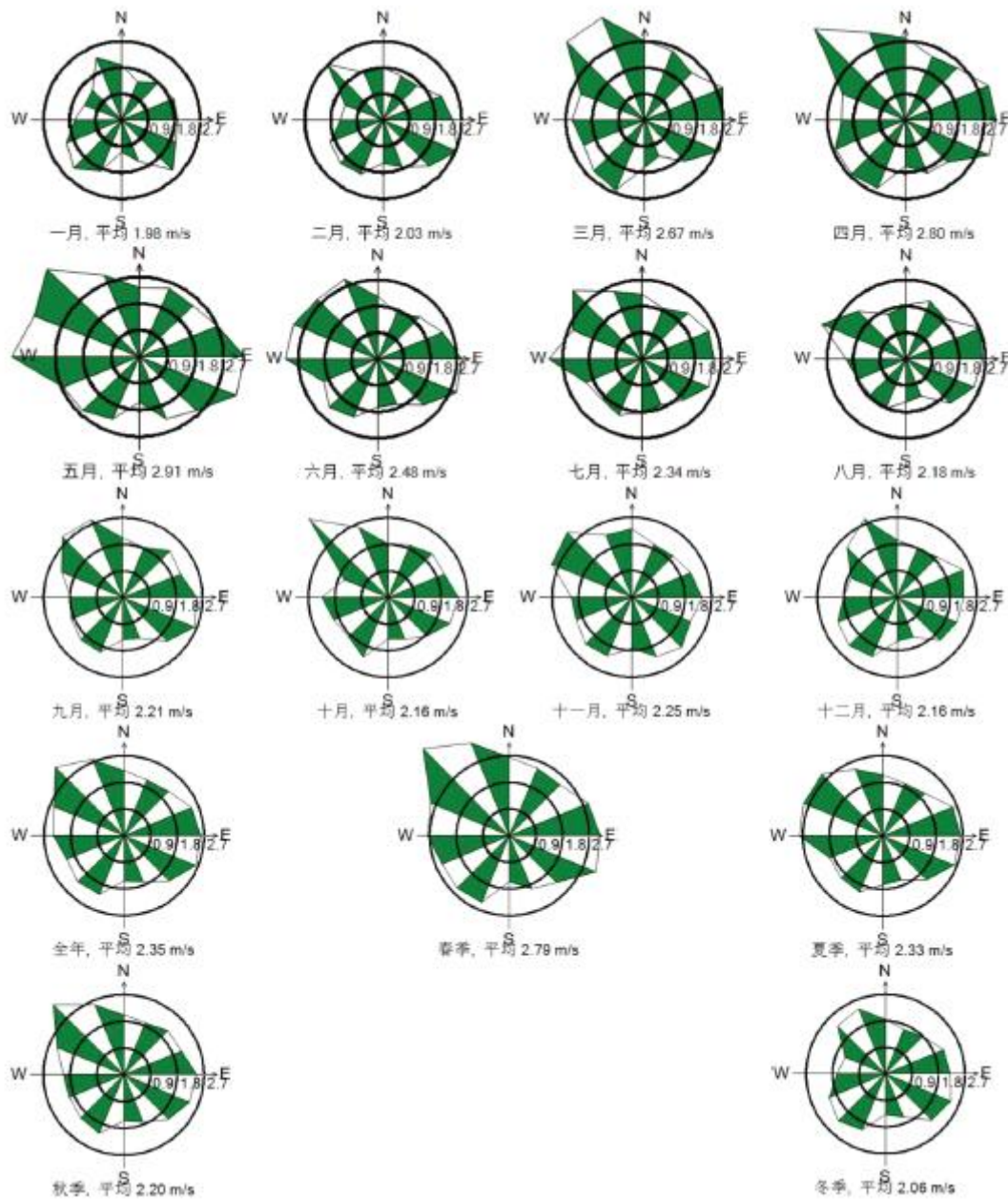


图 5.1.1-12 全年风速玫瑰图

4) 年风向变化情况

2021 年全年及四季风向频率表见表 5.1.1-9，全年及四季风频玫瑰图见图 5.1.1-13。

表 5.1.1-9 2021 年全年及四季风向频率表

月份	各风向频率 (%)																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	4.44	2.42	3.09	5.78	13.31	4.7	2.69	1.34	1.75	3.76	27.82	13.31	7.26	2.82	1.88	2.69	0.94
2	6.1	3.42	4.61	6.7	13.84	8.63	4.17	2.98	2.83	4.76	16.52	8.48	5.8	3.72	3.27	2.98	1.19
3	7.53	2.55	4.7	7.12	11.42	3.63	2.55	0.67	0.67	3.23	24.06	8.2	7.12	4.03	5.65	6.59	0.27
4	7.64	5.97	4.44	8.75	10.83	5.42	2.78	1.39	1.81	4.31	11.11	7.08	9.17	4.86	6.81	7.22	0.42
5	6.32	4.84	7.12	7.93	13.98	8.2	3.63	1.48	3.09	5.91	10.22	5.11	5.51	6.05	5.11	4.7	0.81
6	6.81	2.22	2.5	5	10.69	5.14	3.33	1.94	3.89	6.94	13.19	9.44	10.28	5.56	8.19	4.31	0.56
7	5.38	3.63	2.82	6.32	11.16	6.45	4.44	2.69	1.75	5.38	15.19	7.26	9.41	6.59	6.05	4.7	0.81
8	5.51	3.09	3.63	9.14	16.26	8.6	5.78	1.61	1.48	2.69	10.48	9.27	8.47	5.51	4.03	3.09	1.34
9	4.44	2.08	4.31	6.39	16.25	10.42	3.89	0.97	1.67	3.75	17.64	9.31	5.97	4.44	4.44	3.61	0.42
10	5.91	3.76	4.57	6.05	12.63	6.18	3.49	2.28	1.88	4.17	19.09	8.87	6.72	2.69	6.59	4.17	0.94
11	4.58	3.61	5.56	6.67	9.86	5.97	4.44	1.53	2.22	5.42	21.11	7.78	5.69	5.42	4.86	4.58	0.69
12	3.49	3.23	4.44	5.11	11.56	4.44	3.23	1.48	1.88	6.85	24.33	10.75	7.39	2.55	4.7	3.9	0.67
年	5.67	3.4	4.32	6.75	12.65	6.46	3.7	1.69	2.07	4.76	17.59	8.74	7.41	4.52	5.14	4.38	0.75
春	7.16	4.44	5.43	7.93	12.09	5.75	2.99	1.18	1.86	4.48	15.17	6.79	7.25	4.98	5.84	6.16	0.5
夏	5.89	2.99	2.99	6.84	12.73	6.75	4.53	2.08	2.36	4.98	12.95	8.65	9.38	5.89	6.07	4.03	0.91
秋	4.99	3.16	4.81	6.36	12.91	7.51	3.94	1.6	1.92	4.44	19.28	8.65	6.14	4.17	5.31	4.12	0.69
冬	4.63	3.01	4.03	5.83	12.87	5.83	3.33	1.9	2.13	5.14	23.1	10.93	6.85	3.01	3.29	3.19	0.93

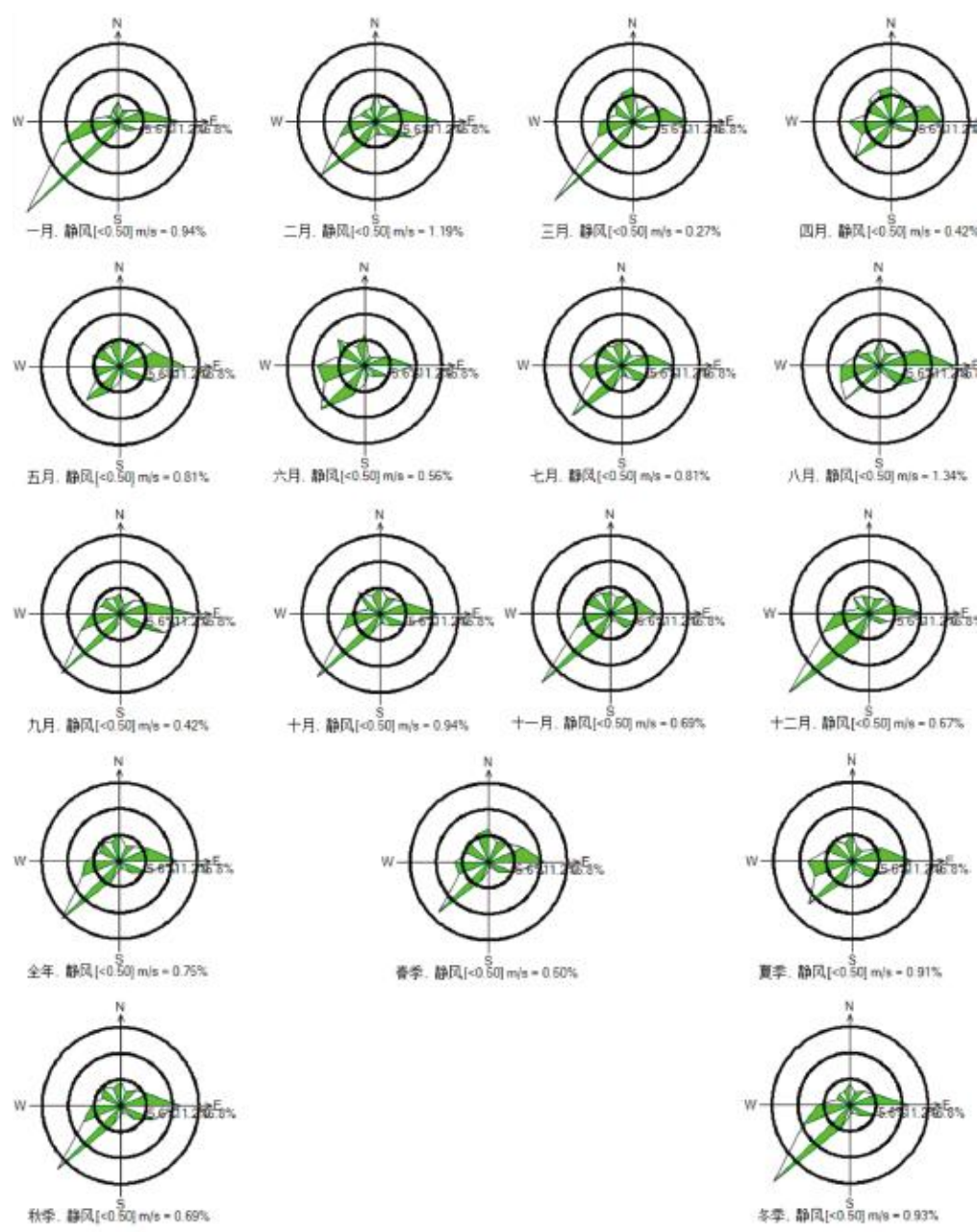


图 5.1.1-13 全年及四季风频玫瑰图

5) 年平均温度变化情况

全年 12 月平均温度最低为-10.85℃，7 月平均温度最高为 22.51℃。全年温度变化特征见表 5.1.1-10 和图 5.1.1-14。

表 5.1.1-10 全年温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
温度(℃)	-10.85	-5.81	4.4	13.39	14.9	21.2	22.51	21.99	17.92	9.03	0.98	-5.13	8.78

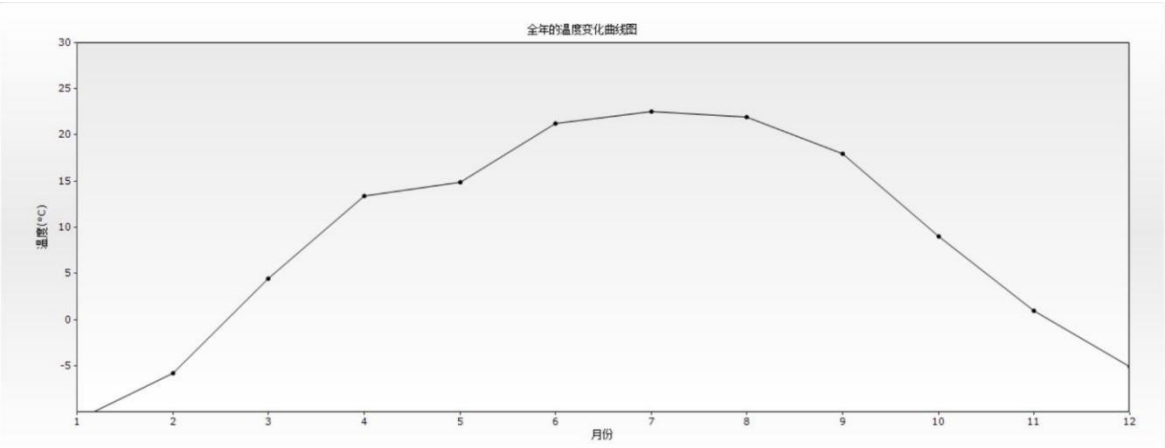


图 5.1.1-14 全年温度变化曲线图

5.1.2 地表参数及地形数据

(1) 地表参数

本次地表参数设置详见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 地表参数一览表

扇形区域	时段	反照率	波文比	地表粗糙度
0°~360°	春季	0.14	1	1
	夏季	0.16	2	1
	秋季	0.18	2	1
	冬季	0.35	1.5	1

(2) 地形数据

为充分考虑项目周边地形、地貌对大气污染物输送、扩散的影响，本次大气预测模型导入地形数据，地形数据来源 strm-57-05 下载文件，为 90m 分辨率精度的地形数据。改建项目厂址中心点经纬度坐标为：中心地理坐标为东经 98°14'22.15"，北纬 39°51'14.51"。

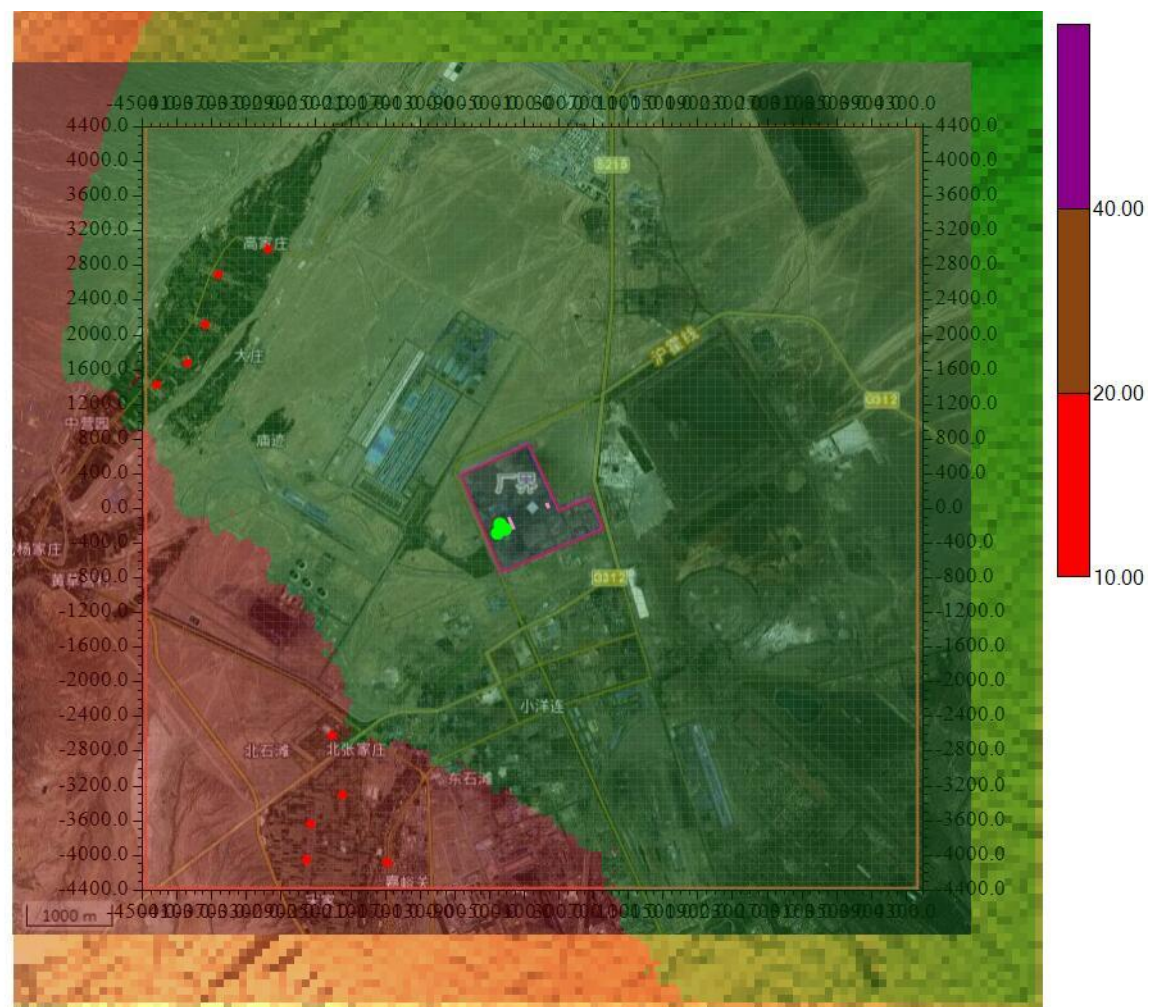


图 5.1.2-1 项目厂址周边地形数据

5.1.3 大气污染源源强统计

(1) 本项目改建后的污染源强统计

本项目大气污染源强统计见表 5.1.3-1、5.1.3-2。

(2) 区域污染源调查情况统计

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价项目应调查本项目所有拟被替代的污染源和评价范围内与评价项目排放污染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。

经调查，本项目大气环境影响评价范围内与本项目排放污染有关的在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目主要为陆林水泥预制件加工项目、不锈钢钢渣综合利用及加工项目、矿石加工及粉尘回收再利用技术改造项目、20 万吨锂电池高端负极材料及配套项目、利用冶金废渣生产建材制品项目、碳钢薄板厂产品结构优化升级—热轧酸洗板（2.5-6.0mm）镀锌铝镁项目及宏电铁合金厂内在建项目等。

经查阅在建、拟建项目环境影响评价文件，评价范围内其他拟建和在建污染源强见表 5.1.3-3，5.1.3-4。

（2）“以新带老”替代污染源

本项目为改建项目，对以新带老削减污染源进行调查，削减污染源源强数据来自宏电铁合金 2022 年例行监测报告中监测数据折算为满负荷下的污染物排放量，源强及排放参数见表 5.1.3-5。

表 5.1.3-1 本项目实施后的有组织污染源强统计结果一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒 底部海 拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)				
		X	Y		高度 (m)	内 径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/s)	NOx	Mn	NH ₃	SO ₂	PM ₁₀
1	上配料系统	-324.82	-232.56	1634.00	30.00	2.20	25.00	9.87	-	0.95	-	-	2.68
2	出铁及浇铸	-404.17	-278.5	1636.00	22.00	2.20	40.00	16.88	-	0.32	-	-	1.56
3	内燃机发电 机组	-384.53	-182.77	1634.00	36.00	2.50	70.00	17.97	13.92	0.08	0.30	2.54	0.40

表 5.1.3-2 本项目实施后的无组织污染源强统计结果一览表

序号	污染源名称	面源顶点坐标(m)		海拔高度 (m)	面源与				污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度 (m)	与正北向夹 角 (°)	Mn	TSP
1	矿热炉车间	-488.89	-291.99	1635.00	92.00	75.00	27.00	64.21	0.05	0.06
2	原料库	-308.34	-105.27	1630.00	56.25	165.41	12.50	65.94	0.006	0.02
3	成品库	125.33	61.11	1627.00	57.83	89.95	10.00	62.62	0.0004	0.0006

表 5.1.3-3 评价范围内拟建和在建污染源调查清单（点源）

序号	项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底 部海拔高 度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)			
			X(m)	Y(m)		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	烟气量 (m³/h)	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	锰及其 化合物
1	嘉峪关宏电铁合	硅锰除尘灰压球线	-247	412.18	1629.81	30	2.2	20	/	/	/	0.0013	/

	金有限责任公司	硅锰精粉压球线	-324.82	-232.56	1632.34	30	3.1	20	/	/	/	0.0008	/
		硅锰干渣破碎线	-324.82	-232.56	1632.34	30	2.2	20	/	/	/	0.0004	/
		铬铁尾渣精选生产线	-463.64	-4.03	1634.65	15	1.0	20	/	/	/	0.295	/
2	陆林水泥预制件加工项目	蒸汽发生器排气筒	-861.08	-1149.66	1642.93	8	0.5	30	7.07m/s	0.005	0.011	0.0082	/
3	不锈钢钢渣综合利用及加工项目	不锈钢钢渣筛选生产车间上料、破碎工序除尘器排放口	1303.62	2382.53	1601.01	15	0.5	20	15000	/	/	0.075	/
		不锈钢渣砖上料、搅拌产生工序除尘器排放口	1301.02	2336.4	1601.47	15	0.5	20	7.08m/s	/	/	0.015	/
4	矿石加工及粉尘回收再利用技术改造项目	破碎、筛分工序除尘器排放口	1004.53	1079.7	1614.27	15	0.5	20	15000	/	/	0.32	/
5	20 万吨锂电池高端负极材料及配套项目	生焦拆包	-194.71	2155.53	1618.36	15	0.3	20	9000	/	/	0.059	/
		生焦粗碎、烘干、粉碎废气	-212.5	2171.94	1617.52	15	0.3	20	60000	0.13	0.31	1.04	/
		固体沥青破碎	-153.86	2176.45	1616.96	15	0.3	20	2000	/	/	0.019	/
		生焦包覆造粒	-129.05	2268.92	1615.8	20	1.06	40	120000	/	/	0.34	/
		生焦筛分、解聚打散	-327.53	2250.88	1619.21	15	0.3	20	30000	/	/	0.48	/
		煅后针状焦拆包	-217.01	2420.04	1616.87	15	0.3	20	1000	/	/	0.0017	/
		煅后焦粗碎、粉碎	-370.38	2282.45	1619.87	15	0.3	20	15000	/	/	0.2	/
		固体沥青破碎	-311.74	2347.86	1617.91	15	0.3	20	1000	/	/	0.0063	/
		煅后焦包覆造粒	-97.47	2383.95	1616.43	20	1.06	40	40000	/	/	0.1	/
		煅后焦解聚打散	-52.36	2458.38	1614.87	15	0.3	20	10000	/	/	0.01	/
		生焦低温炭化 1	-151.6	2586.94	1615.15	25	1.06	60	120000	10.34	9.08	0.44	/
		生焦低温炭化 2	-23.04	2735.8	1614.16	25	1.06	60	340000	31.88	27.66	1.34	/

		生焦石墨化电阻料处理	-101.98	2586.94	1615.29	15	0.3	20	35000	/	/	0.6	/
		生焦石墨化 1	-56.87	2607.24	1615.61	40	1.49	80	600000	15.74	/	0.2	/
		生焦石墨化 2	-2.74	2663.63	1614.93	40	1.49	80	600000	47.02	/	0.61	/
		生焦筛分除磁工序	-262.12	2277.94	1617.09	15	0.3	20	15000	/	/	0.21	/
		煅后焦低温炭化	33.34	2785.42	1613.68	25	1.06	60	120000	11.59	10.87	0.52	/
		煅后焦石墨化电阻料处理	64.92	2706.48	1613.81	15	0.3	20	10000	/	/	0.16	/
		煅后焦石墨化工序	-14.02	2559.88	1615.1	40	1.49	80	200000	16.17	/	0.22	/
		煅后焦固体沥青破碎	-365.87	2392.97	1618.5	15	0.3	20	1000	/	/	0.002	/
		煅后焦二次包覆造粒	-273.4	2458.38	1615.65	20	1.06	40	12000	/	/	0.035	/
		煅后焦包覆料破碎分级	67.18	2810.23	1613.14	15	0.3	20	10000	/	/	0.035	/
		煅后焦高温炭化烟气	110.03	2751.59	1612.75	25	1.06	80	20000	7.51	/	0.08	/
		煅后焦筛分除磁工序	-50.11	2801.21	1614.2	15	0.3	20	10000	/	/	0.035	/
		坩埚原料中碎废气	-5	2877.9	1613.77	15	0.3	20	15000	/	/	0.11	/
		坩埚磨粉废气	-359.11	2523.79	1615.25	15	0.3	20	5000	/	/	0.033	/
		坩埚混捏成型废气	-462.86	2589.2	1617.28	40	0.94	40	100000	/	/	0.13	/
		坩埚焙烧废气	-512.48	2487.7	1618.12	40	1.33	60	320000	27.51	29.47	0.66	/
		坩埚返回料中碎筛分废气	-392.94	2699.72	1616.43	15	0.3	20	2000	/	/	0.015	/
		箱板原料中碎废气	-440.3	2456.13	1618.23	15	0.3	20	15000	/	/	0.006	/
		箱板磨粉废气	-318.51	2602.73	1614.81	15	0.3	20	5000	/	/	0.02	/
		箱板混捏成型废气	-284.68	2643.33	1615.21	40	0.94	40	100000	/	/	0.08	/

		箱板焙烧废气	-266.63	2670.39	1615.3	40	1.06	60	200000	14.46	17.46	0.42	/
		箱板返回料中碎筛分 废气	-456.09	2744.82	1618.2	15	0.3	20	2000	/	/	0.01	/
6	利用冶金废渣生 产建材制品项目	破碎工序除尘器排气筒	-769.26	-2303.53	1653.45	15	0.5	30	15000	/	/	1.02	/
7	碳钢薄板厂产品 结构优化升级— 热轧酸洗板 (2.5-6.0mm) 镀 锌铝镁项目	开卷、焊机工序排气筒	2617.49	-2875.97	1633.42	24.00	1.50	25.00	17.30m/s	/	/	0.43	/
		破鳞机、圆盘剪工序排 气筒	2670.88	-2961.4	1633.59	24.00	1.50	25.00	17.30m/s	/	/	0.75	/
8	利用冶炼工业废 渣(钢渣、矿渣、 水渣)、砂石、水 泥年产 20 万立方 免蒸免烧多孔空 心(青)砖生产线 项目	矿渣破碎	-228.16	-2808.75	1657.14	15	0.6	25	15000	/	/	0.23	/
		水渣钢渣破碎、制砖	-228.16	-2757.78	1656.15	15	0.8	25	2000	/	/	0.50	/
9	嘉峪关大友企业 集团有限责任公司 铁合金厂 2×33000KVA 工 业硅矿热炉及配 套烟气余热发电 项目	水洗工段	348.63	-528.57	1627	15	0.6	25	46000	/	/	0.48	/
		上配料系统	482.5	-487.56	1627	15	0.6	25	3200	/	/	0.35	/
		矿热炉	349.23	-585.92	1627	25	5.0	50	440000	5.57	9.73	15.40	
		出硅口、精炼、浇铸	368.27	-544.67	1627	15	0.6	25	65000	/	/	0.93	/
		产品破碎	269.91	-511.88	1626	15	0.6	25	28000	/	/	0.29	/
		钠基脱硫剂粉仓	456.05	-521.4	1626	20	0.2	25	580	/	/	0.04	/

表 5.1.3-4 评价范围内拟建和在建污染源调查清单（面源）

序号	名称	污染源	面源顶点坐标/m			面源参数				污染物排放速率(kg/h)			
			X	Y	Z	面源高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向 夹角/°	TSP	锰及其 化合物	NO _x	SO ₂
1	嘉峪关宏电铁合金有限责任公司	硅锰水渣跳汰线	-180.16	478.2	1627.53	5	20	31	59.04	0.03	/	/	/
		硅锰粉压球线	-456.46	56.61	1632.81	5	15	17.3	61.7	0.5	/	/	/
		大块锰矿石破碎线	-232.56	144.74	1630.7	5	20	17	59.86	0.008	/	/	/
		合金破碎线	108.05	94.72	1626.91	5	18.7	30	59.93	0.029	/	/	/
		尾渣临时堆场	-333.76	428.67	1629.78	4	5	5	59.93	0.0005	/	/	/
		洗选生产车间	-335.75	502.22	1630.16	7	40	50	66.04	0.104	/	/	/
		废渣堆场	-242.31	569.82	1628.1	4	20	30	60.02	0.0023	/	/	/
		水渣原料堆场	-144.9	-24.6	1629.34	6	80	100	61.63	0.0091	/	/	/
2	陆林水泥预制件加工项目	原料库	-1043.93	-1256.76	1646.05	5	54	20	47.25	0.544	/	/	/
		生产车间	-1025.15	-1241.27	1645.93	5	46	20	49.94	0.345	/	/	/
3	不锈钢钢渣综合利用及加工项目	原料库	1114.64	2333.87	1604.05	6	120	60	2.6	0.0085	/	/	/
4	矿石加工及粉尘回收再利用技术改造项目	原料库	889.13	1089.47	1612.99	8	60	18	90	0.18	/	/	/
		成品库	-1043.93	-1256.76	1610.05	8	60	18	66.85	0.18	/	/	/
5	20 万吨锂电池高端负极材料及配套项目	原辅料预处理车间	-1219.81	2732.27	1623.05	20	1232	456	30.85	1.72	/	/	/
		上料、排料粉尘	-548.04	2864.37	1615.66	20	1576	138	30.32	0.041	/	/	/
		包覆造粒车间	-1103.08	3645.15	1617.26	20	696	320	31.89	0.1	/	/	/
		低温碳化车间	-1487.48	2864.52	1625.64	25	1576	276	29.74	0.42	/	0.85	0.99
		保温电阻料筛分车间	-1217.71	2744.19	1623.03	20	1232	456	31.34	0.76	/	/	/

		石墨化车间	-558.39	3027.29	1614.59	40	776	396	31.89	0.2	/	/	31.53
		原料中碎、磨粉、返回料中碎筛分	-995.22	2937.35	1620.81	20	282	116	29.05	0.34	/	/	/
		坩埚上料、排料粉尘	-1388.86	3428.1	1621.55	20	1200	132	33.69	0.21	/	/	/
		坩埚混捏成型	-954.6	3247.29	1618.18	25	447	166	33.69	0.18	/	/	/
		坩埚焙烧车间	-1339.74	2924.35	1623.31	20	1200	132	30.63	0.26	/	0.59	3.67
		原料中碎、磨粉、返回料中碎筛分	-996.41	2933.12	1620.85	20	282	116	27.65	0.21	/	/	/
		箱板上料、排料粉尘	-1391.15	3410.19	1622	20	1200	132	32.94	0.13	/	/	/
		混捏成型	-948.46	3241.11	1618.06	25	447	166	33.47	0.03	/	/	/
		箱板焙烧车间	-1336.01	2920.96	1623.33	20	1200	132	29.29	0.17	/	0.35	1.93
6	利用冶金废渣生产建材制品项目	原料库	-710.38	-2395.12	1653.88	5	60	33	67.38	0.0085	/	/	/
		生产车间	-702.54	-2332.91	1652.91	5	60	33	71.57	0.127	/	/	/
7	碳钢薄板厂产品结构优化升级—热轧酸洗板(2.5-6.0mm)镀锌铝镁项目	生产车间	2516.04	-2870.64	1633.75	20.00	160.67	956.70	45	0.04	/	/	/
8	利用冶炼工业废渣(钢渣、矿渣、水渣)、砂石、水泥年产20万立方免蒸免烧多孔空心(青)砖生	破碎车间生产线	-165.99	-2871.84	1657.11	5	10	40	67.75	1.03	/	/	/
		制砖车间生产线	-203.12	-2861.07	1657.18	5	53.33	30	64.8	2.22	/	/	/

	产线项目												
9	嘉峪关大友企业集团有限责任公司铁合金厂 2×33000KVA工业硅矿热炉及配套烟气余热发电项目	配料系统	386.16	-470.17	1627	23	40	32.5	-25	0.63	/	/	/
		原料棚	516.05	-464.62	1627	9	200	50.5	90	2.08	/	/	/
		矿热炉厂房	292.2	-518.11	1627	23	60	71.7	0	4.32	/	/	/

表 5.1.3-5 本项目削减污染源源强一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)			
		X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	烟气量(m³/h)	NOx	Mn	SO₂	PM₁₀
1	上、配料系统	-324.82	-232.56	1634.13	30	2.2	20	79914.05	-	0.65	-	1.84
2	出铁口有组织废气	-404.17	-278.5	1635.38	22	2.2	40	57931.67	-	0.35	-	1.68
3	5#、7#矿热炉	-470.94	-253.23	1635.42	30	2.8	90	84967.06	0.25	0.40	0.25	1.95

5.1.4 影响预测与分析

(1) 预测范围

综合考虑该项目情况,结合项目周围环境特征和气象条件,本次预测的预测范围如下:预测范围以宏电铁合金厂址为中心,厂界外延 3625m 的距离,边长分别为 8889m 和 8724m,面积 77.5476km²,预测网格采用直角坐标网格,根据大气导则(HJ2.2-2018)的规定,距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m,5~15km 的网格间距不超过 250m,大于 15km 的网格间距不超过 500m,本项目预测网格间距取 100m。

(2) 预测点位

根据本项目工程特点和当地环境特征,针对 10 个预测点进行环境空气影响预测,各预测点名称、坐标详见表 5.1.4-1。

表 5.1.4-1 预测点坐标

序号	敏感点名称	X 轴坐标 (m)	Y 轴坐标 (m)	地形高度 (m)
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	1668
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	1681
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	1636
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	1681
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	1660
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	1677
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	1643
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	1651
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	1671
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	1655

(3) 预测因子

预测因子可根据评价因子而定,选取有《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的评价因子及工程特征因子作为预测因子。且根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018):当建设项目排放的 SO₂ 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时,评价应增加二次 PM_{2.5}。本项目 SO₂ 和 NO_x 年排放量为 130.38t/a < 500t/a,故评价因子中不增加 PM_{2.5}。按上述原则,本评价大气环境影响预测因子确定为:SO₂、NO₂、锰及其化合物、PM₁₀、TSP、NH₃。

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 中“B7.1AERMOD 的 NO₂ 转化算法,本次 AERMOD 预测中 NO₂ 转化采用导则推

荐的 OLM (O_3 浓度限制法) 进行换算, 即环境中 NO_2/NO_x 比率约为 0.1。本次 AERMOD 预测中 SO_2 转化采用导则推荐的指数衰减进行换算, 即 SO_2 指数衰减的半衰期为 14400s。

(4) 预测内容

根据改建项目污染物的特点及大气导则的要求, 结合该区域的污染气象特征, 预测内容见表 5.1.4-2。

表 5.1.4-2 大气环境影响预测评价内容

评价对象	污染源类别	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区建设项目	新增污染源	正常排放	SO_2 NO_2 TSP PM_{10} Mn NH_3	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	SO_2 NO_2 TSP PM_{10} NH_3	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均质量浓度的占标率
			Mn	短期浓度	日均浓度叠加后达标情况
	新增污染源	非正常排放	SO_2 NO_2	1h 平均质量浓度 最大浓度占标率	1h 平均质量浓度最大浓度占标率
大气防护距离	本项目新增污染源	正常排放	SO_2 NO_2 TSP PM_{10} Mn NH_3	短期浓度	大气环境保护距离

(5) 评价标准

本项目厂址区域属于大气环境二类功能区, 因此项目所在区域环境空气中各污染物环境质量标准主要依据《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准以及《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物环境空气质量浓度参考限值。

(6) 大气预测评价基准年的选择

根据大气导则相关要求,评价基准年的筛选要依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。根据项目所在地周围的环境空气质量情况,本次获取了 2021 年嘉峪关市环境质量公报数据,数据完整,具有代表性,且本次获得了距离本项目最近的酒泉市气象站 2021 年的气象数据(国家气象站),故本次评价选择 2021 年作为评价基准年。

5.1.5 预测模式

本工程污染源类型有点源和面源两种,预测范围小于 50km,可采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的模型 AERMOD,且 2021 年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间未超过 72h,不需采用 CALPUFF 模型进行进一步模拟预测,因此本次预测模型采用导则中推荐模型 AERMOD。气象预处理模型为 AERMET,预测软件为环安科技大气环境影响评价系统(AermodSystem 完整版)。

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。

5.1.6 预测结果分析与评价

(1) 正常工况下环境保护目标及网格点最大浓度贡献值及占标率

预测拟建项目新增污染源对各网格点及环境保护目标点的所有预测因子(SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、Mn、 NH_3)短期和长期浓度贡献值占标率。

①TSP 贡献值预测结果

本项目污染源对各预测环境保护目标点及区域网格最大值点 TSP 日均及年均浓度贡献值及占标率统计情况见表 5.1.6-1、5.1.6-2。

表 5.1.6-1 环境敏感点 TSP 日平均贡献值统计结果一览表

序号	环境空气保护目标	坐标/m		TSP			
		X	Y	本项目贡献($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标率(%)	出现时间
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	0.041	300.00	0.014	2021-10-12
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	0.009	300.00	0.003	2021-10-12
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	0.014	300.00	0.005	2021-07-09
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	0.035	300.00	0.012	2021-09-07
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	0.017	300.00	0.006	2021-07-08
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	0.020	300.00	0.007	2021-10-12
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	0.012	300.00	0.004	2021-07-09
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	0.010	300.00	0.003	2021-09-06
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	0.016	300.00	0.005	2021-10-12
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	0.014	300.00	0.005	2021-07-08
11	区域最大值	-500	-300	1.636	300.00	0.545	2021-10-27

表 5.1.6-2 环境敏感点 TSP 年平均贡献值统计结果一览表

序号	环境空气保护目标	坐标/m		TSP			
		X	Y	本项目贡献($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标率(%)	出现时间
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	0.0025	200.00	0.0012	期间平均
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	0.0010	200.00	0.0005	期间平均
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	0.0010	200.00	0.0005	期间平均
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	0.0012	200.00	0.0006	期间平均
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	0.0013	200.00	0.0006	期间平均
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	0.0013	200.00	0.0006	期间平均
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	0.0008	200.00	0.0004	期间平均
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	0.0008	200.00	0.0004	期间平均
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	0.0016	200.00	0.0008	期间平均
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	0.0011	200.00	0.0006	期间平均
11	区域最大值	-300	-200	0.5475	200.00	0.2737	期间平均

由表 5.1.6-1、5.1.6-2 可知，本项目污染源对预测环境保护目标点及区域最大点 TSP 在不同时段的最大浓度贡献值占标率均较小，日均区域最大落地浓度值占标率为 0.545%，小于 100%；年均区域最大落地浓度值占标率为 0.2737%，小于 30%。

②SO₂ 贡献值预测结果

本项目污染源对各预测环境保护目标点及区域网格最大值点 SO₂ 小时、日均及年均浓度贡献值及占标率统计情况见表 5.1.6-3~5.1.6-5。

表 5.1.6-3 环境敏感点 SO₂ 小时平均贡献值统计结果一览表

序号	环境空气保护目标	坐标/m		SO ₂			
		X	Y	本项目贡献(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	贡献值占标率(%)	出现时间
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	0.3229	500.00	0.0646	2021/6/17 23:00:00
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	0.2253	500.00	0.0451	2021/6/9 0:00:00
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	0.2464	500.00	0.0493	2021/9/11 21:00:00
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	0.2529	500.00	0.0506	2021/9/7 19:00:00
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	0.2505	500.00	0.0501	2021/9/11 20:00:00
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	0.2396	500.00	0.0479	2021/9/29 21:00:00
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	0.2439	500.00	0.0488	2021/6/7 20:00:00
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	0.2398	500.00	0.0480	2021/7/9 23:00:00
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	0.2708	500.00	0.0542	2021/6/9 0:00:00
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	0.2511	500.00	0.0502	2021/6/7 21:00:00
11	区域最大值	-200	-400	1.3190	500.00	0.2638	2021/4/23 21:00:00

表 5.1.6-4 环境敏感点 SO₂ 日平均贡献值统计结果一览表

序号	环境空气保护目标	坐标/m		SO ₂			
		X	Y	本项目贡献(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	贡献值占标率(%)	出现时间
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	0.0566	150.00	0.0377	2021-04-04
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	0.0328	150.00	0.0219	2021-09-07
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	0.0384	150.00	0.0256	2021-07-09
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	0.0645	150.00	0.0430	2021-09-07
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	0.0542	150.00	0.0361	2021-07-08
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	0.0357	150.00	0.0238	2021-04-04
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	0.0323	150.00	0.0215	2021-07-09

8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	0.0336	150.00	0.0224	2021-07-09
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	0.0425	150.00	0.0283	2021-09-07
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	0.0477	150.00	0.0318	2021-07-08
11	区域最大值	-200	-500	0.5207	150.00	0.3471	2021-04-30

表 5.1.6-5 环境敏感点 SO₂ 年平均贡献值统计结果一览表

序号	环境空气保护目标	坐标/m		SO ₂			
		X	Y	本项目贡献 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 占标率 (%)	出现时间
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	0.0074	60.00	0.0124	期间平均
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	0.0048	60.00	0.0080	期间平均
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	0.0047	60.00	0.0078	期间平均
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	0.0050	60.00	0.0083	期间平均
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	0.0060	60.00	0.0100	期间平均
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	0.0053	60.00	0.0089	期间平均
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	0.0041	60.00	0.0068	期间平均
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	0.0045	60.00	0.0075	期间平均
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	0.0061	60.00	0.0101	期间平均
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	0.0056	60.00	0.0093	期间平均
11	区域最大值	-700	-200	0.0882	60.00	0.1470	期间平均

由表 5.1.6-3~5.1.6-5 可知, 本项目污染源对预测环境保护目标点及区域最大点 SO₂ 在不同时段的最大浓度贡献值占标率均较小, 小时、日均区域最大落地浓度值占标率分别为 0.2638%、0.3471%, 小于 100%; 年均区域最大落地浓度值占标率为 0.1470%, 小于 30%。

③NO₂ 贡献值预测结果

本项目污染源对各预测环境保护目标点及区域网格最大值点 NO₂ 小时、日均及年均浓度贡献值及占标率统计情况见表 5.1.6-6~5.1.6-8。

表 5.1.6-6 环境敏感点 NO₂ 小时平均贡献值统计结果一览表

序号	环境空气保护目标	坐标/m		NO ₂			
		X	Y	本项目贡献 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值 占标率 (%)	出现时间
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	3.758	200.00	1.879	2021/6/17 23:00:00
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	2.677	200.00	1.339	2021/9/29 21:00:00
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	2.905	200.00	1.453	2021/7/9

							6:00:00
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	2.903	200.00	1.451	2021/9/7 20:00:00
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	2.899	200.00	1.449	2021/7/9 20:00:00
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	2.945	200.00	1.473	2021/9/29 21:00:00
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	2.606	200.00	1.303	2021/9/3 20:00:00
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	2.859	200.00	1.430	2021/8/17 5:00:00
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	3.235	200.00	1.618	2021/9/29 21:00:00
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	2.973	200.00	1.486	2021/9/24 20:00:00
11	区域最大值	-200	-400	12.924	200.00	6.462	2021/4/23 21:00:00

表 5.1.6-7 环境敏感点 NO₂ 日平均贡献值统计结果一览表

序号	环境空气保护目标	坐标/m		NO ₂			
		X	Y	本项目贡献(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	贡献值占标率(%)	出现时间
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	0.610	80.00	0.763	2021-04-04
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	0.407	80.00	0.509	2021-09-07
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	0.456	80.00	0.570	2021-07-09
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	0.752	80.00	0.940	2021-09-07
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	0.563	80.00	0.704	2021-07-08
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	0.397	80.00	0.496	2021-04-04
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	0.381	80.00	0.476	2021-07-09
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	0.381	80.00	0.476	2021-07-09
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	0.503	80.00	0.629	2021-09-07
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	0.494	80.00	0.618	2021-07-08
11	区域最大值	-200	-500	5.108	80.00	6.385	2021-04-30

表 5.1.6-8 环境敏感点 NO₂ 年平均贡献值统计结果一览表

序号	环境空气保护目标	坐标/m		NO ₂			
		X	Y	本项目贡献(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	贡献值占标率(%)	出现时间
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	0.079	40.00	0.196	期间平均
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	0.052	40.00	0.131	期间平均

3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	0.051	40.00	0.128	期间平均
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	0.054	40.00	0.135	期间平均
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	0.065	40.00	0.161	期间平均
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	0.058	40.00	0.145	期间平均
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	0.045	40.00	0.112	期间平均
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	0.049	40.00	0.123	期间平均
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	0.065	40.00	0.163	期间平均
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	0.060	40.00	0.151	期间平均
11	区域最大值	-700	-200	0.867	40.00	2.168	期间平均

由表 5.1.6-6~5.1.6-8 可知，本项目污染源对预测环境保护目标点及区域最大点 NO₂ 在不同时段的最大浓度贡献值占标率均较小，小时、日均区域最大落地浓度值占标率分别为 6.462%、6.385%，小于 100%；年均区域最大落地浓度值占标率为 2.168%，小于 30%。

④PM₁₀ 贡献值预测结果

本项目污染源对各预测环境保护目标点及区域网格最大值点 PM₁₀ 日均及年均浓度贡献值及占标率统计情况见表 5.1.6-9、5.1.6-10。

表 5.1.6-9 环境敏感点 PM₁₀ 日平均贡献值统计结果一览表

序号	环境空气保护目标	坐标/m		PM ₁₀			
		X	Y	本项目贡献 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占 标率 (%)	出现时间
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	0.768	150.00	0.512	2021-10-12
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	0.264	150.00	0.176	2021-09-07
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	0.480	150.00	0.320	2021-07-09
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	0.830	150.00	0.553	2021-09-07
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	0.662	150.00	0.441	2021-07-08
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	0.470	150.00	0.313	2021-10-12
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	0.392	150.00	0.261	2021-07-09
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	0.353	150.00	0.235	2021-07-09
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	0.377	150.00	0.251	2021-10-12
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	0.569	150.00	0.379	2021-07-08
11	区域最大值	-600	-400	8.280	150.00	5.520	2021-06-10

表 5.1.6-10 环境敏感点 PM₁₀ 年平均贡献值统计结果一览表

序号	环境空气保护目标	坐标/m		PM ₁₀			
		X	Y	本项目贡献 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占 标率	出现时间

						(%)	
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	0.071	70.00	0.118	期间平均
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	0.040	70.00	0.066	期间平均
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	0.047	70.00	0.078	期间平均
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	0.043	70.00	0.071	期间平均
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	0.054	70.00	0.090	期间平均
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	0.046	70.00	0.077	期间平均
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	0.038	70.00	0.063	期间平均
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	0.040	70.00	0.067	期间平均
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	0.054	70.00	0.089	期间平均
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	0.049	70.00	0.082	期间平均
11	区域最大值	-500	-300	1.984	70.00	3.306	期间平均

由表 5.1.6-9、5.1.6-10 可知，本项目污染源对预测环境保护目标点及区域最大点 PM_{10} 在不同时段的最大浓度贡献值占标率均较小，日均区域最大落地浓度值占标率为 5.520%，小于 100%；年均区域最大落地浓度值占标率为 3.306%，小于 30%。

⑤Mn 及其化合物贡献值预测结果

本项目污染源对各预测环境保护目标点及区域网格最大值点汞及其化合物日均浓度贡献值及占标率统计情况见表 5.1.6-11。

5.1.6-11 环境敏感点 Mn 及其化合物日平均贡献值统计结果一览表

序号	环境空气保护目标	坐标/m		Mn 及其化合物			
		X	Y	本项目贡献($\mu g/m^3$)	标准值($\mu g/m^3$)	贡献值占标率(%)	出现时间
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	0.250	10.00	2.499	2021-10-12
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	0.084	10.00	0.836	2021-09-07
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	0.157	10.00	1.565	2021-07-09
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	0.272	10.00	2.721	2021-09-07
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	0.209	10.00	2.095	2021-07-08
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	0.152	10.00	1.522	2021-10-12
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	0.126	10.00	1.261	2021-07-09
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	0.111	10.00	1.106	2021-07-09
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	0.123	10.00	1.227	2021-10-12
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	0.181	10.00	1.808	2021-07-08
11	区域最大值	-600	-400	2.583	10.00	25.826	2021-06-10

由表 5.1.6-11 可知，本项目污染源对预测环境保护目标点及区域最大点 Mn

及其化合物在不同时段的最大浓度贡献值占标率均较小,年均区域最大落地浓度值占标率为 25.826%, 小于 100%。

⑥NH₃ 贡献值预测结果

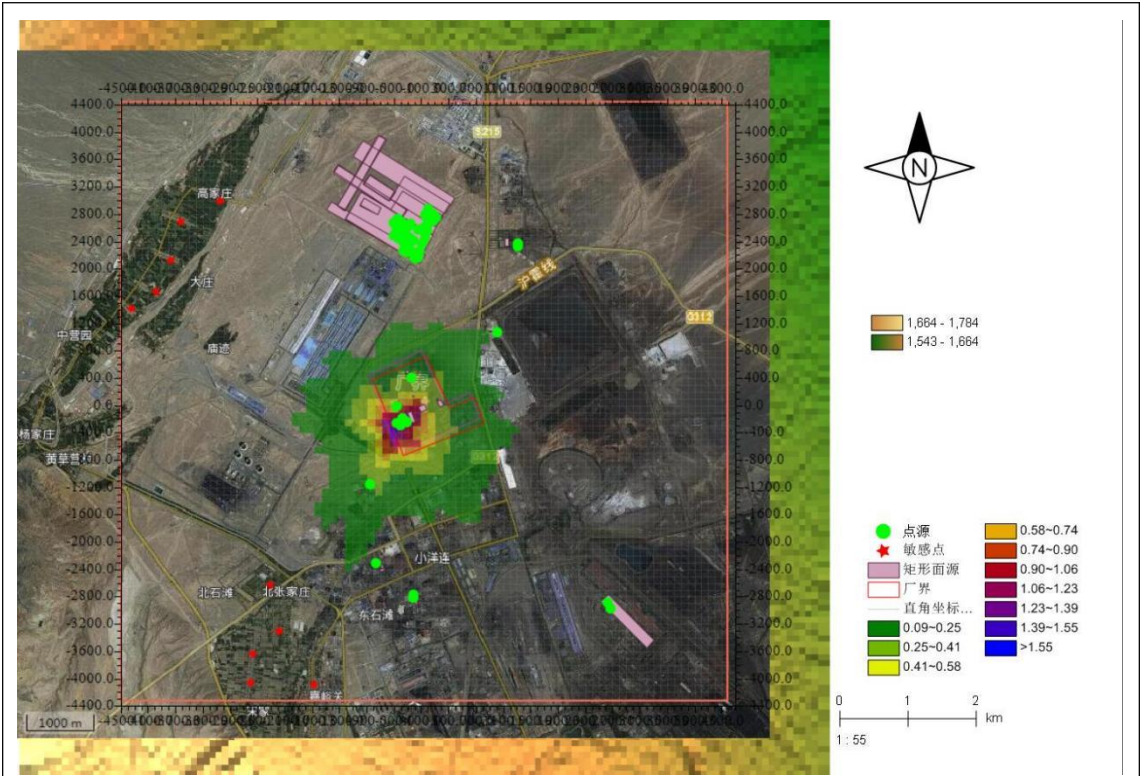
本项目污染源对各预测环境保护目标点及区域网格最大值点 NH₃ 小时浓度贡献值及占标率统计情况见表 5.1.6-12。

表 5.1.6-12 环境敏感点 NH₃ 小时平均贡献值统计结果一览表

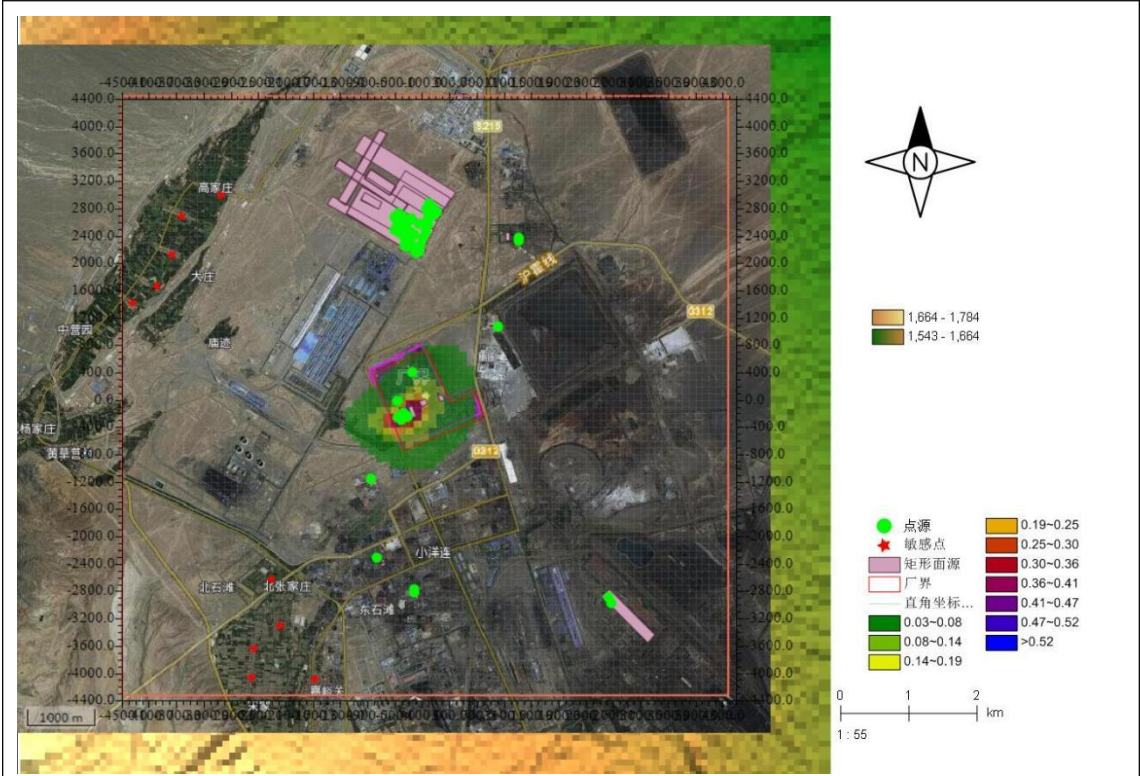
序号	环境空气保护目标	坐标/m		NH ₃			
		X	Y	本项目贡献 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	贡献值占标率 (%)	出现时间
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	0.090	200.00	0.045	2021/6/17 23:00:00
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	0.064	200.00	0.032	2021/9/29 21:00:00
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	0.070	200.00	0.035	2021/7/9 6:00:00
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	0.070	200.00	0.035	2021/9/7 20:00:00
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	0.069	200.00	0.035	2021/7/9 20:00:00
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	0.071	200.00	0.035	2021/9/29 21:00:00
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	0.062	200.00	0.031	2021/9/3 20:00:00
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	0.068	200.00	0.034	2021/8/17 5:00:00
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	0.077	200.00	0.039	2021/9/29 21:00:00
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	0.071	200.00	0.036	2021/9/24 20:00:00
11	区域最大值	-200	-400	0.309	200.00	0.155	2021/4/23 21:00:00

由表 5.1.6-12 可知,本项目污染源对预测环境保护目标点及区域最大点 NH₃ 小时在不同时段的最大浓度贡献值占标率均较小,小时区域最大落地浓度值占标率为 0.155%, 小于 100%。

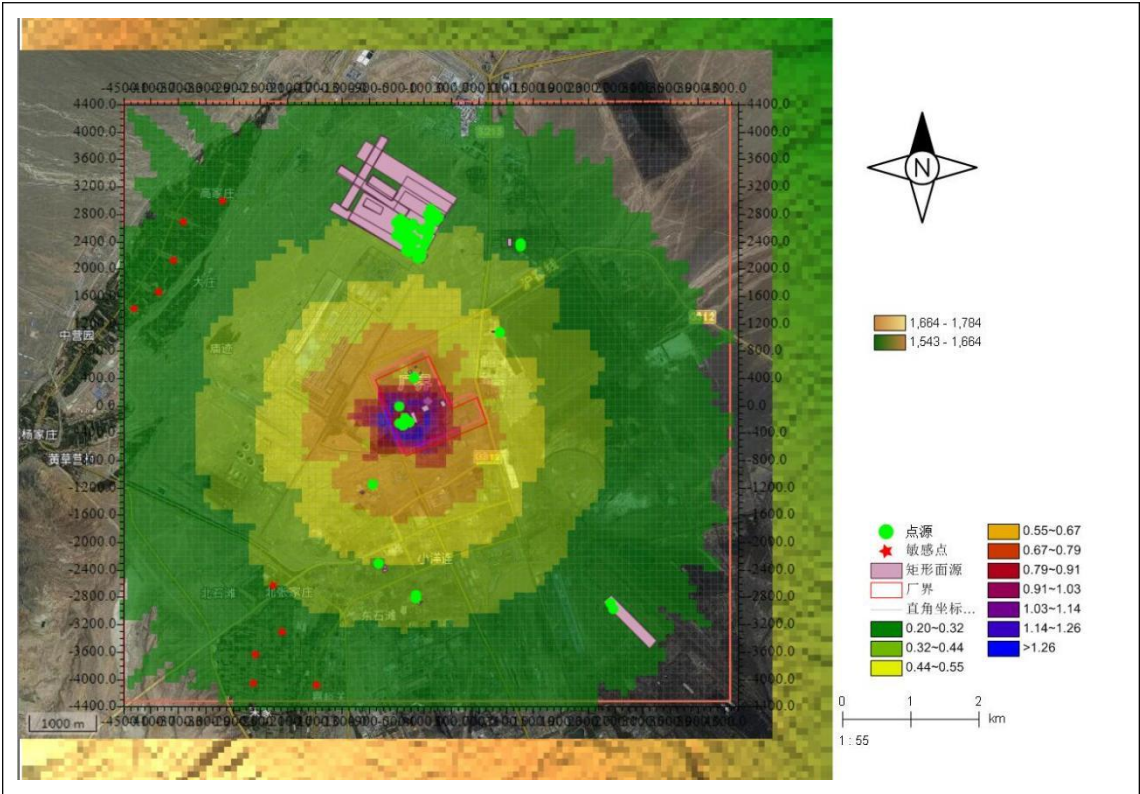
各预测因子贡献值浓度等值线图见图 5.1.4-1 所示。



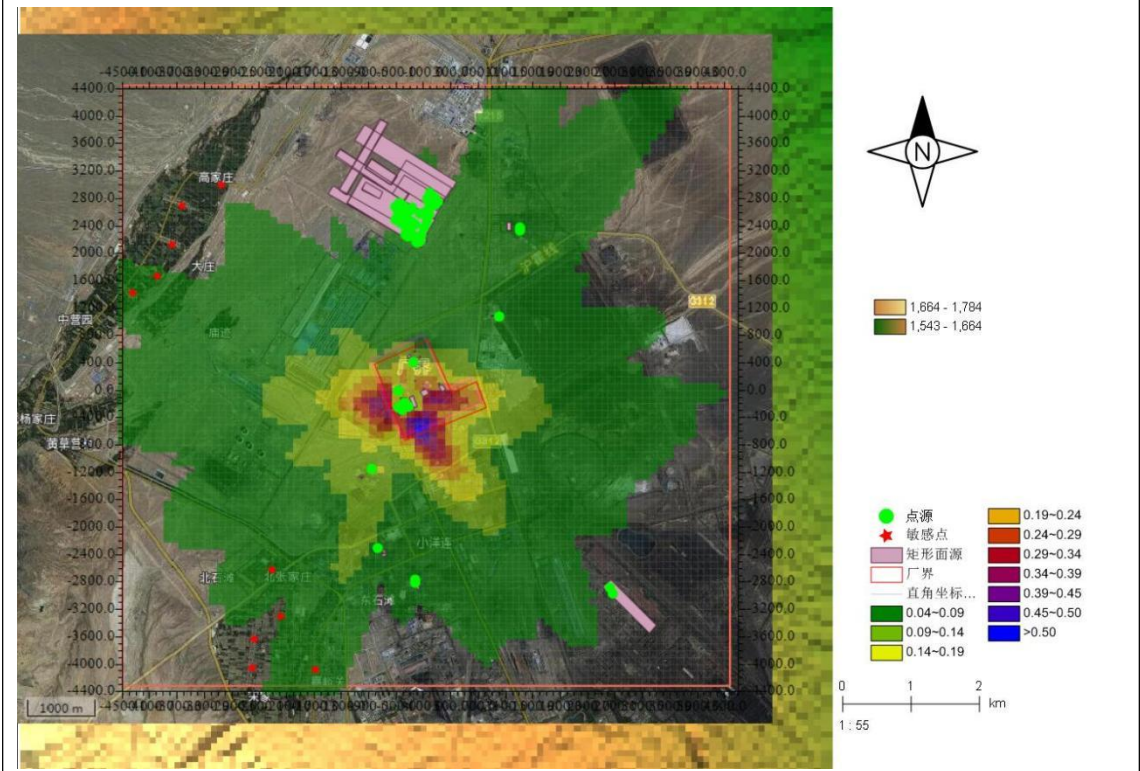
TSP 日均值



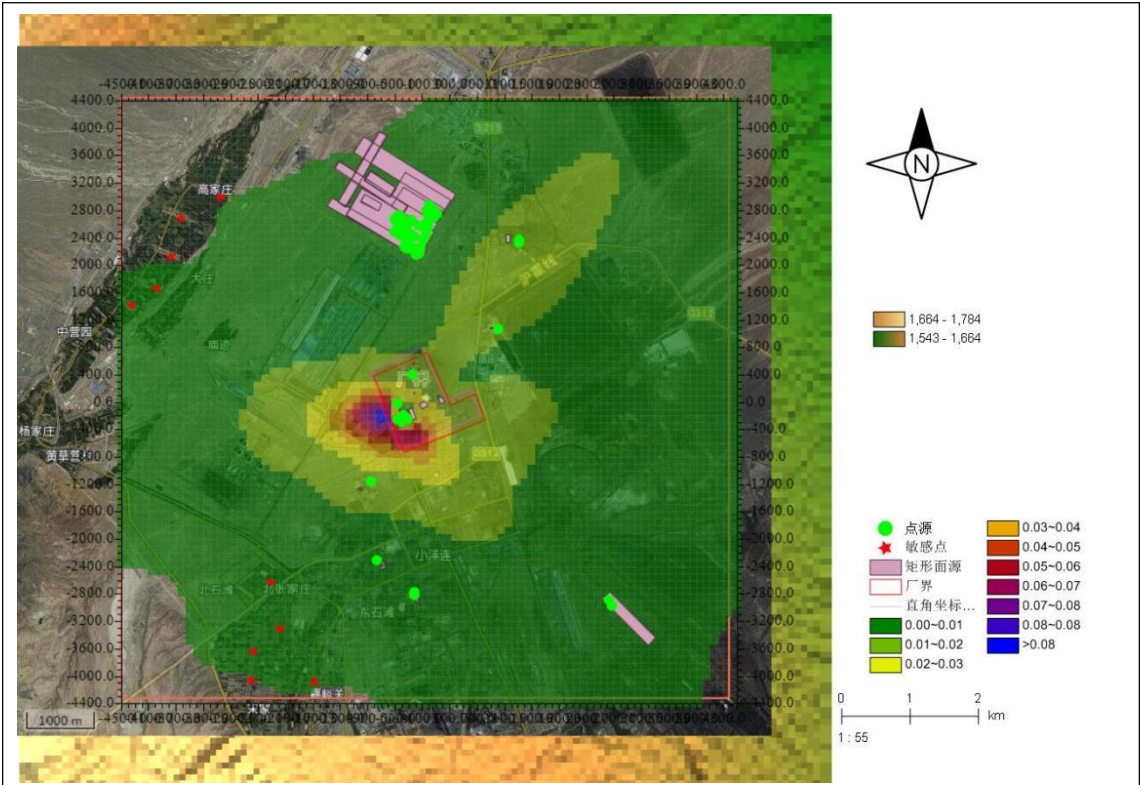
TSP 年均值



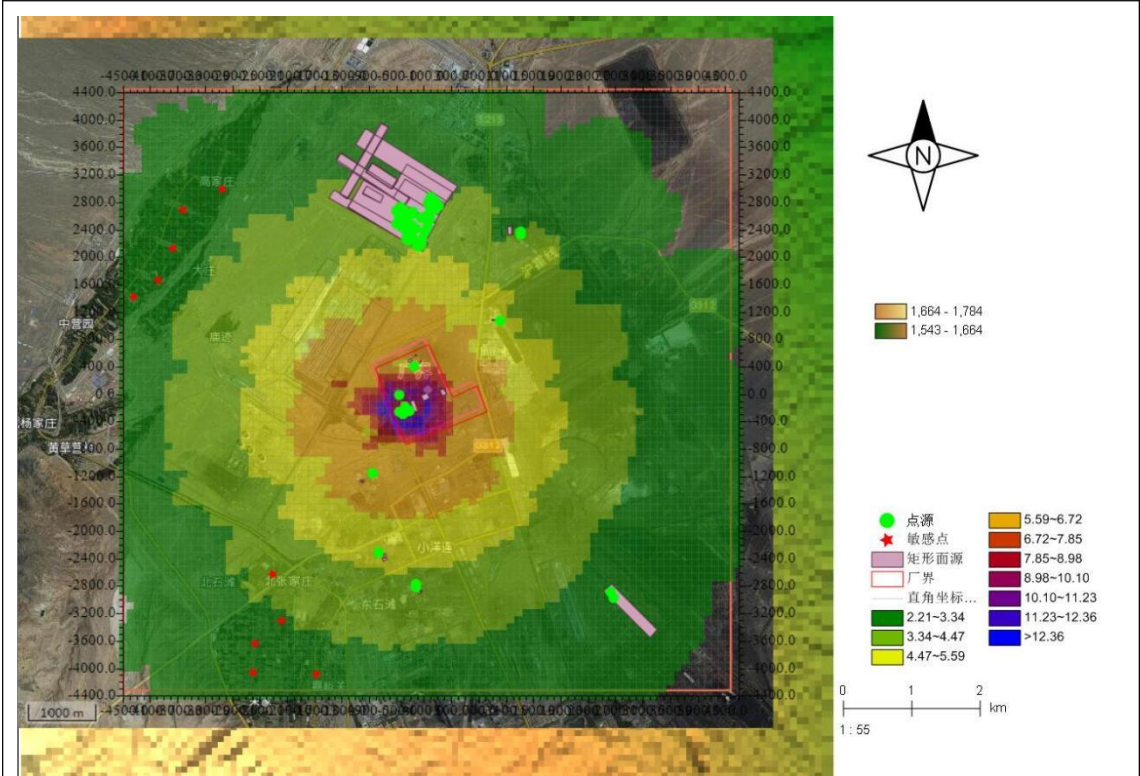
SO₂小时均值



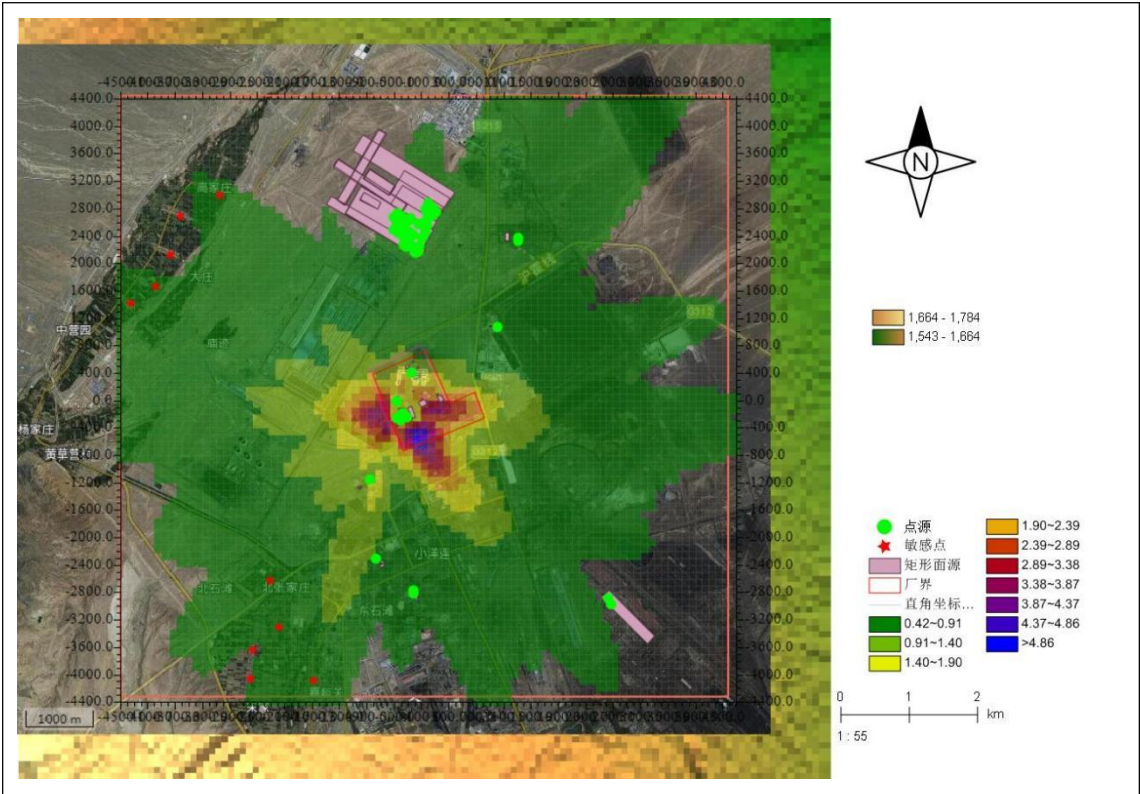
SO₂日均值



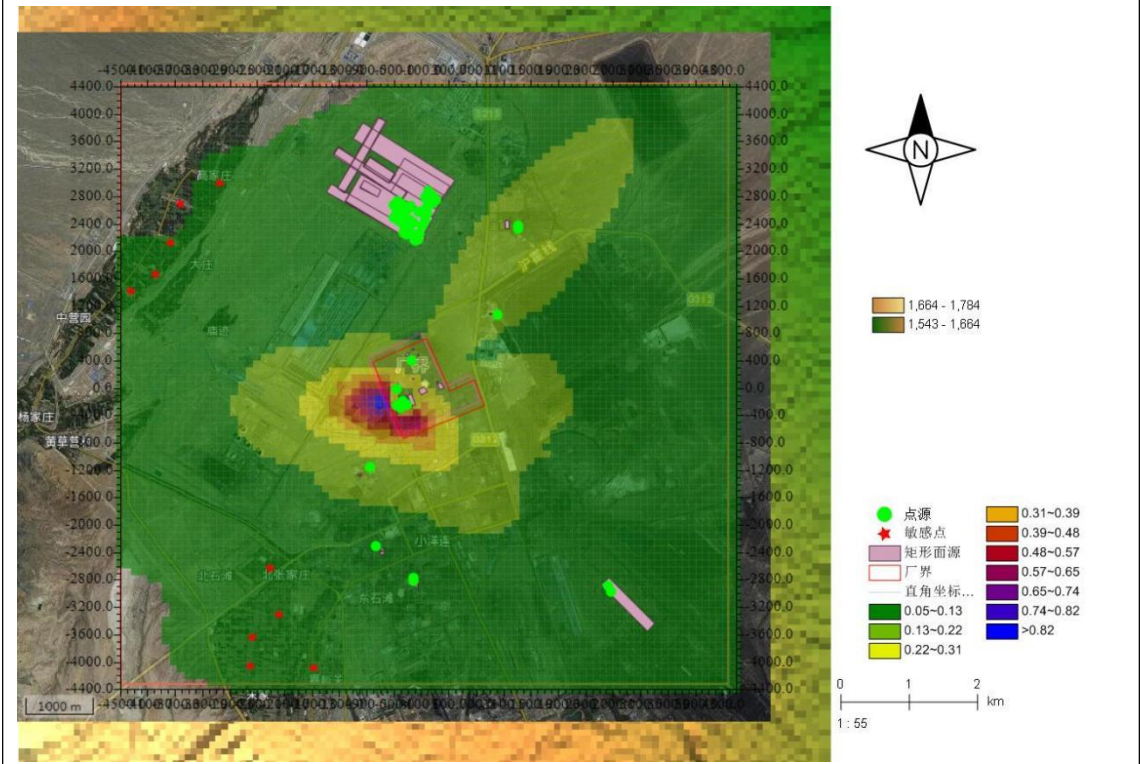
SO₂ 年均值



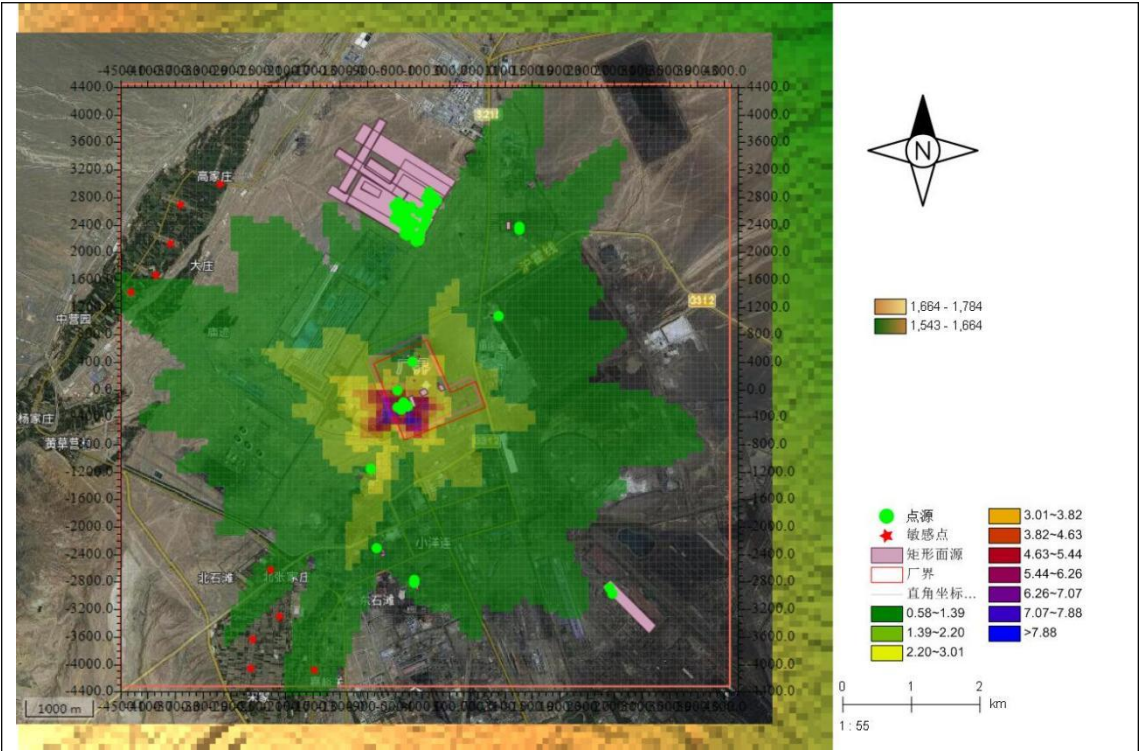
NO₂ 小时均值



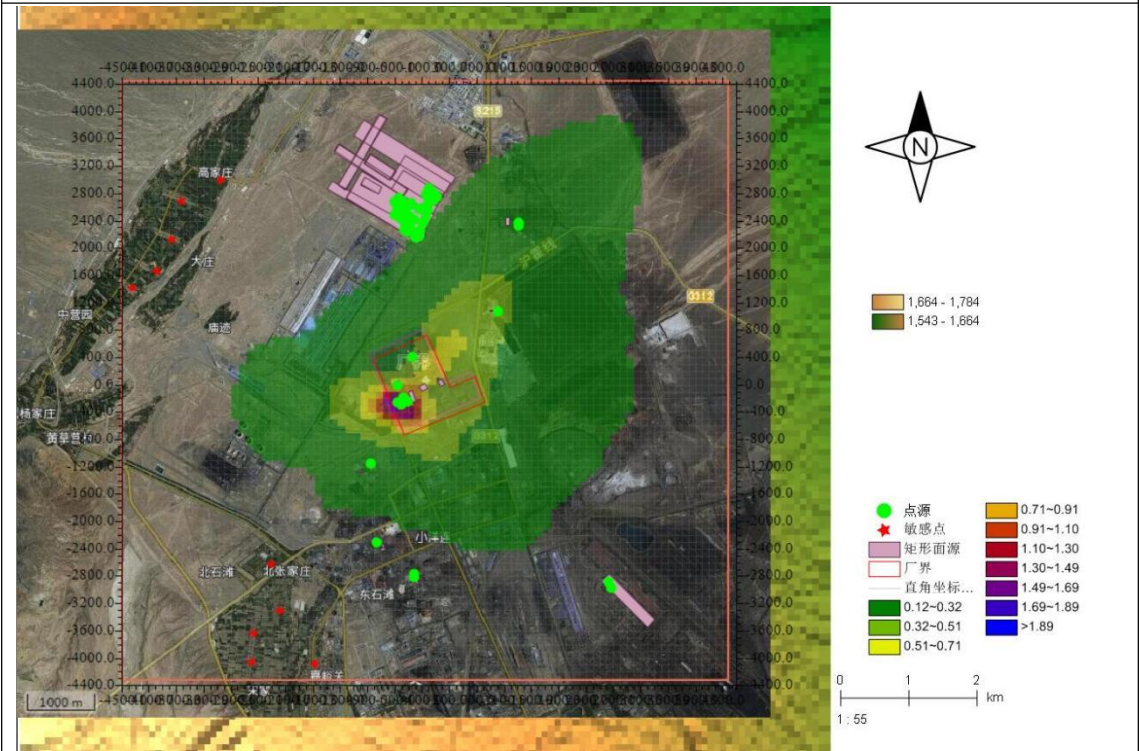
NO₂ 日均值



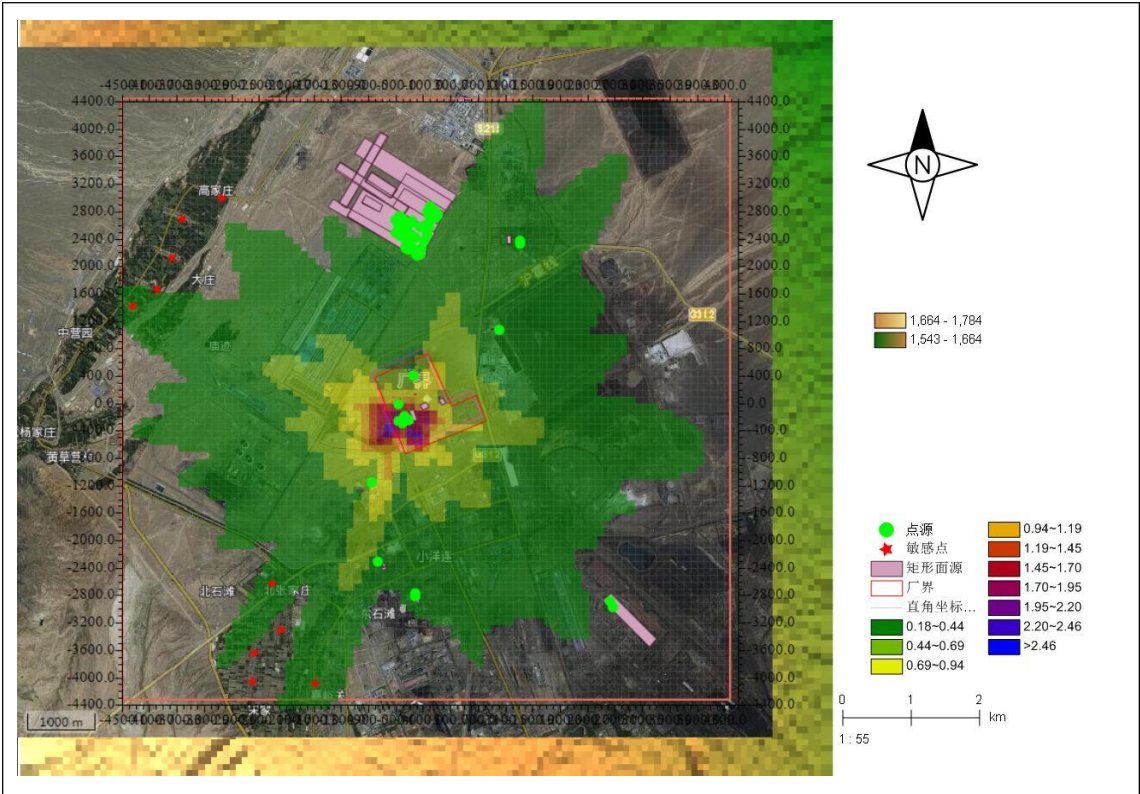
NO₂ 年均值



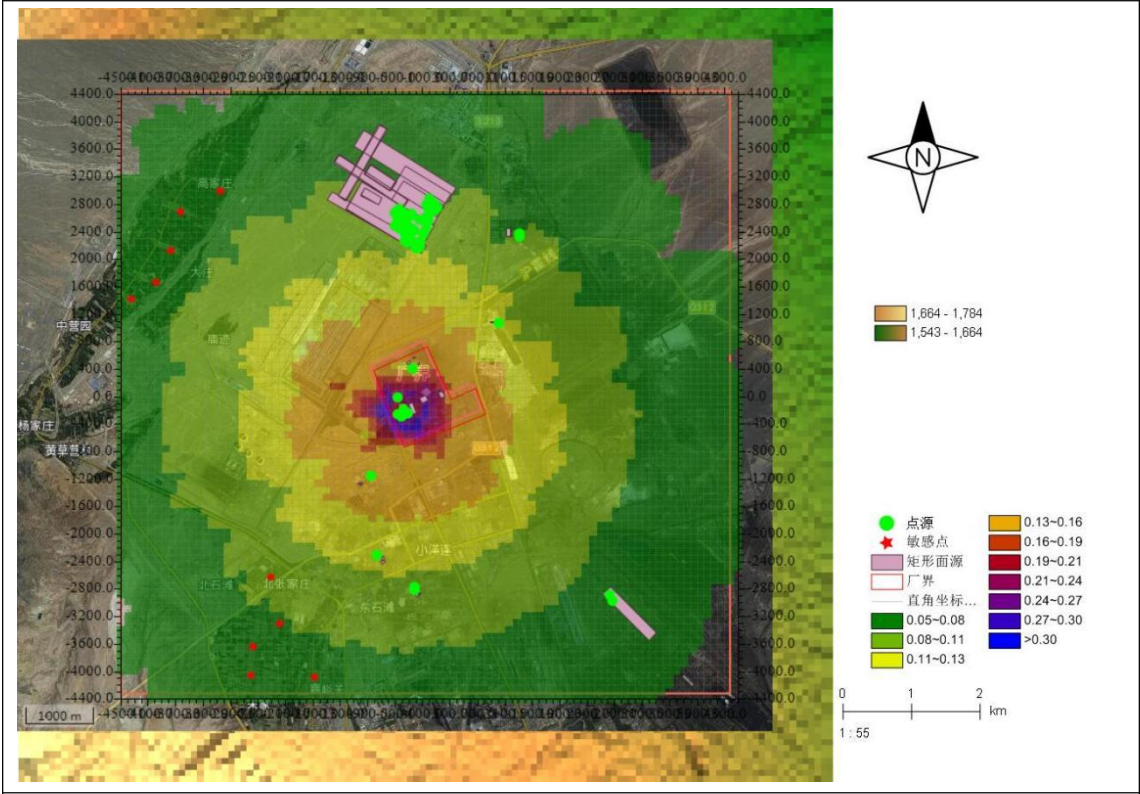
PM₁₀日均值



PM₁₀年均值



Mn 日均值



NH₃ 小时均值

(2) 正常工况下预测环境保护目标点和网格点叠加情况分析

在同步气象条件下,预测本建项目新增污染源在叠加现状监测背景值或例行监测数据背景值及评价范围内其他在建、环评已批复拟建的工程污染源,同时减去区域削减源的环境影响,综合计算各污染物对各关心点及网格点贡献值浓度值,计算其保证率日均浓度和年平均浓度占标率,对仅有短期浓度限值的,评价其短期浓度叠加后的占标率达标情况。

SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、锰及其化合物、NH₃: 根据评价范围内其他在建和拟建项目污染物情况以及区域削减源的情况,本项目在计算 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、锰及其化合物、NH₃ 时,主要计算各种类型项目(本项目、评价范围内在建和拟建以及削减源)同步计算得出的贡献叠加值,然后再叠加现状监测值或例行监测值,得到最终的环境影响浓度值。

各预测关心点及网格最大落地浓度点现状监测值取同时同刻所有现状监测点平均值的最大值。

基本污染物叠加例行监测值: 逐日叠加例行监测值后根据 HJ663 中规定取相应百分位日均值。

各预测关心点日均、年均最终环境影响的叠加值达标情况分析如下:

①TSP 预测结果

TSP 日均浓度叠加计算结果见表 5.1.6-13 所示。由表可知, TSP95%保证率日均浓度叠加值未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

②SO₂ 预测结果

SO₂ 日均、年均浓度叠加计算结果见表 5.1.6-14~15 所示。由表可知, SO₂98%保证率日均浓度叠加值、年均浓度叠加值均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

③NO₂ 预测结果

NO₂ 日均、年均浓度叠加计算结果见表 5.1.6-16~17 所示。由表可知, NO₂98%保证率日均浓度叠加值、年均浓度叠加值均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

④PM₁₀ 预测结果

PM₁₀日均、年均浓度叠加计算结果见表 5.1.6-18~19 所示。由表可知，PM₁₀95%保证率日均浓度叠加值、年均浓度叠加值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

④NH₃ 预测结果

NH₃小时均值浓度叠加计算结果见表 5.1.6-20 所示。由表可知，NH₃小时均值浓度叠加值未超过《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要求。

⑤Mn 预测结果

Mn 日均浓度叠加计算结果见表 5.1.6-21 所示。由表可知，Mn 日均浓度叠加值未超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限制”中的标准限值要求。

表 5.1.6-13 TSP 日均值叠加后环境质量浓度预测结果一览表 (95%保证率)

序号	名称	坐标/m		出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	2021-10-12	0.0309	269	269.7325	300.00	89.9108	达标
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	2021-10-12	0.0018	269	269.5073	300.00	89.8358	达标
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	2021-07-09	0.0034	269	269.5253	300.00	89.8418	达标
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	2021-09-07	0.0005	269	269.5107	300.00	89.8369	达标
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	2021-07-08	0.0020	269	269.3485	300.00	89.7828	达标
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	2021-10-12	0.0041	269	269.6146	300.00	89.8715	达标
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	2021-07-09	0.0012	269	269.4065	300.00	89.8022	达标
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	2021-09-06	0.0019	269	269.4200	300.00	89.8067	达标
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	2021-10-12	0.0020	269	269.6475	300.00	89.8825	达标
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	2021-07-08	0.0004	269	269.3807	300.00	89.7936	达标
11	区域最大值	-200	600	2021-08-05	0.1445	269	294.1151	300.00	98.0384	达标

表 5.1.6-14 SO₂ 日均值叠加后环境质量浓度预测结果一览表 (98%保证率)

序号	名称	坐标/m		出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	2021-11-11	0.006	50	54.580	150.00	36.387	达标
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	2021-10-03	0.013	50	52.979	150.00	35.319	达标
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	2021-07-22	0.005	50	65.979	150.00	43.986	达标
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	2021-01-19	0.013	50	53.107	150.00	35.404	达标
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	2021-02-05	0.006	50	57.331	150.00	38.221	达标
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	2021-02-26	0.007	50	53.296	150.00	35.531	达标

7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	2021-08-13	0.010	50	62.821	150.00	41.881	达标
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	2021-09-22	0.010	50	59.750	150.00	39.833	达标
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	2021-10-03	0.016	50	53.510	150.00	35.673	达标
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	2021-08-06	0.024	50	58.648	150.00	39.099	达标
11	区域最大值	-200	2200	2021-07-21	0.004	50	121.859	150.00	81.239	达标

表 5.1.6-15 SO₂ 年均值叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	坐标/m		出现时刻	贡献浓度 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	期间平均	0.0074	14	14.9337	60.00	24.8895	达标
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	期间平均	0.0048	14	14.6692	60.00	24.4486	达标
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	期间平均	0.0047	14	17.6400	60.00	29.4000	达标
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	期间平均	0.0050	14	14.6123	60.00	24.3538	达标
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	期间平均	0.0060	14	15.7958	60.00	26.3263	达标
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	期间平均	0.0053	14	14.7337	60.00	24.5562	达标
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	期间平均	0.0041	14	16.8597	60.00	28.0995	达标
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	期间平均	0.0045	14	16.4162	60.00	27.3603	达标
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	期间平均	0.0061	14	14.7871	60.00	24.6452	达标
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	期间平均	0.0056	14	16.0716	60.00	26.7860	达标
11	区域最大值	-100	2600	期间平均	0.0078	14	46.1499	60.00	76.9165	达标

表 5.1.6-16 NO₂ 日均值叠加后环境质量浓度预测结果一览表（98%保证率）

序号	名称	坐标/m		出现时刻	贡献浓度 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							

1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	2021-10-03	0.185	38	39.527	80.00	49.408	达标
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	2021-07-11	0.107	38	39.252	80.00	49.066	达标
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	2021-04-03	0.178	38	42.685	80.00	53.356	达标
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	2021-10-03	0.203	38	39.271	80.00	49.089	达标
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	2021-08-27	0.033	38	40.854	80.00	51.067	达标
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	2021-07-11	0.090	38	39.327	80.00	49.159	达标
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	2021-02-02	0.102	38	41.940	80.00	52.425	达标
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	2021-08-10	0.191	38	41.100	80.00	51.375	达标
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	2021-06-21	0.230	38	39.421	80.00	49.276	达标
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	2021-08-27	0.245	38	41.006	80.00	51.258	达标
11	区域最大值	200	2600	2021-04-04	0.025	38	57.734	80.00	72.168	达标

表 5.1.6-17 NO₂ 年均值叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	坐标/m		出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	期间平均	0.079	19	19.416	40.00	48.540	达标
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	期间平均	0.052	19	19.309	40.00	48.272	达标
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	期间平均	0.051	19	20.161	40.00	50.402	达标
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	期间平均	0.054	19	19.297	40.00	48.241	达标
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	期间平均	0.065	19	19.702	40.00	49.255	达标
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	期间平均	0.058	19	19.335	40.00	48.336	达标
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	期间平均	0.045	19	19.974	40.00	49.935	达标
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	期间平均	0.049	19	19.869	40.00	49.673	达标
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	期间平均	0.065	19	19.356	40.00	48.391	达标
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	期间平均	0.060	19	19.782	40.00	49.455	达标

11	区域最大值	-700	2700	期间平均	0.071	19	25.174	40.00	62.935	达标
----	-------	------	------	------	-------	----	--------	-------	--------	----

表 5.1.6-18 PM₁₀ 日均值叠加后环境质量浓度预测结果一览表（95%保证率）

序号	名称	坐标/m		出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	2021-07-11	0.510	92	92.654	150.00	61.770	达标
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	2021-02-26	0.071	92	92.359	150.00	61.573	达标
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	2021-06-17	0.016	92	92.643	150.00	61.762	达标
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	2021-07-02	0.231	92	92.408	150.00	61.605	达标
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	2021-10-06	0.433	92	92.411	150.00	61.607	达标
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	2021-04-13	0.132	92	92.413	150.00	61.609	达标
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	2021-07-07	0.022	92	92.550	150.00	61.700	达标
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	2021-09-21	0.012	92	92.501	150.00	61.668	达标
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	2021-06-10	0.255	92	92.508	150.00	61.672	达标
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	2021-07-21	0.084	92	92.448	150.00	61.632	达标
11	区域最大值	-200	2300	2021-05-27	0.418	92	100.419	150.00	66.946	达标

表 5.1.6-19 PM₁₀ 年均值叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	坐标/m		出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	期间平均	0.071	54	54.240	70.00	77.485	达标
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	期间平均	0.040	54	54.120	70.00	77.314	达标
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	期间平均	0.047	54	54.218	70.00	77.454	达标
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	期间平均	0.043	54	54.148	70.00	77.354	达标
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	期间平均	0.054	54	54.140	70.00	77.342	达标

6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	期间平均	0.046	54	54.141	70.00	77.345	达标
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	期间平均	0.038	54	54.183	70.00	77.404	达标
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	期间平均	0.040	54	54.176	70.00	77.394	达标
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	期间平均	0.054	54	54.186	70.00	77.408	达标
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	期间平均	0.049	54	54.159	70.00	77.370	达标
11	区域最大值	-300	-2800	期间平均	0.084	54	57.941	70.00	82.773	达标

表 5.1.6-20 NH₃ 小时均值叠加后环境质量浓度预测结果一览表

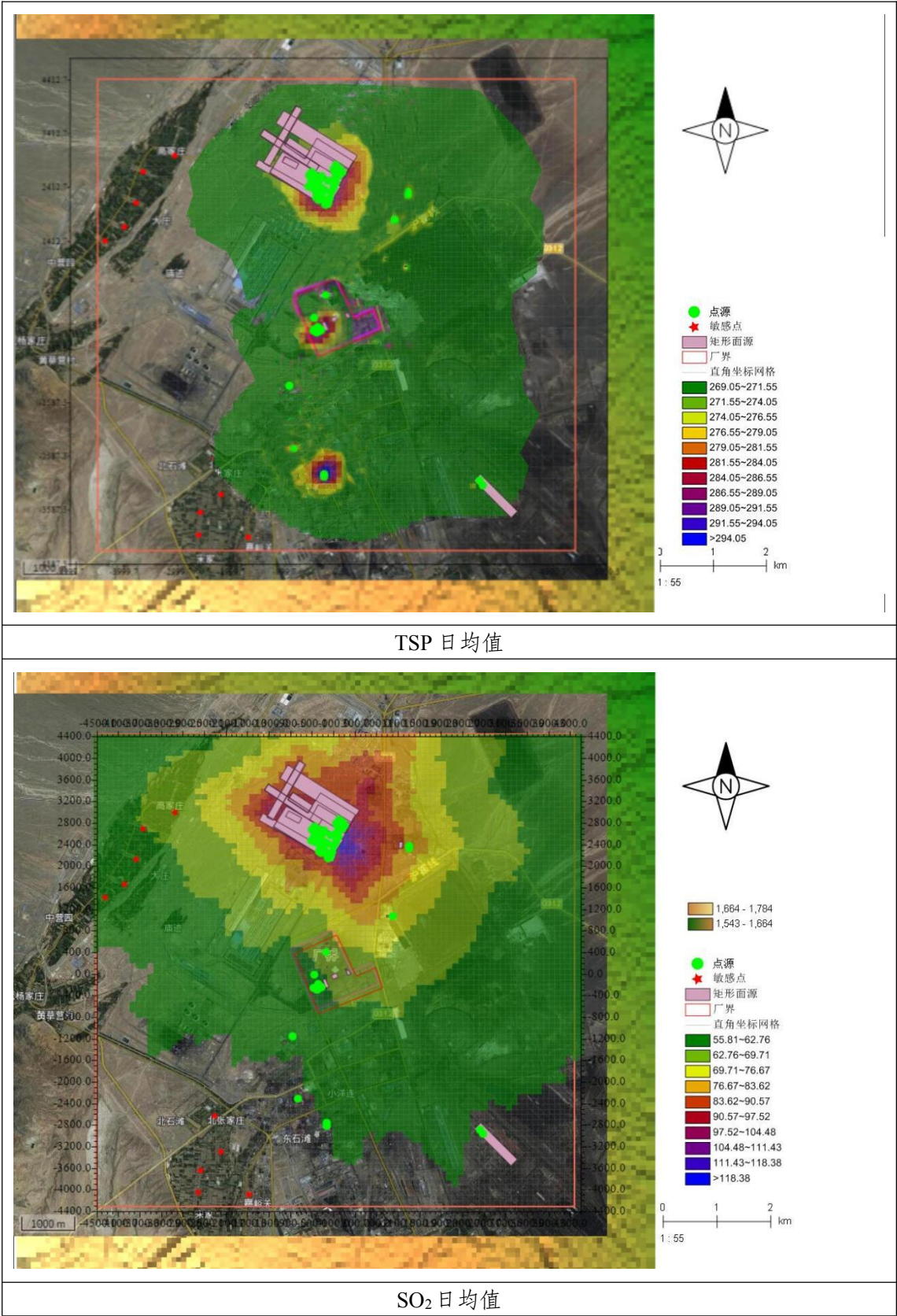
序号	名称	坐标/m		出现时刻	贡献浓度 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	2021/6/17 23:00:00	0.090	80	80.090	200.00	40.045	达标
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	2021/9/29 21:00:00	0.064	80	80.064	200.00	40.032	达标
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	2021/7/9 6:00:00	0.070	80	80.070	200.00	40.035	达标
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	2021/9/7 20:00:00	0.070	80	80.070	200.00	40.035	达标
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	2021/7/9 20:00:00	0.069	80	80.069	200.00	40.035	达标
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	2021/9/29 21:00:00	0.071	80	80.071	200.00	40.035	达标
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	2021/9/3 20:00:00	0.062	80	80.062	200.00	40.031	达标
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	2021/8/17 5:00:00	0.068	80	80.068	200.00	40.034	达标
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	2021/9/29 21:00:00	0.077	80	80.077	200.00	40.039	达标
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	2021/9/24 20:00:00	0.071	80	80.071	200.00	40.036	达标
11	区域最大值	-200	-400	2021/4/23 21:00:00	0.309	80	80.309	200.00	40.155	达标

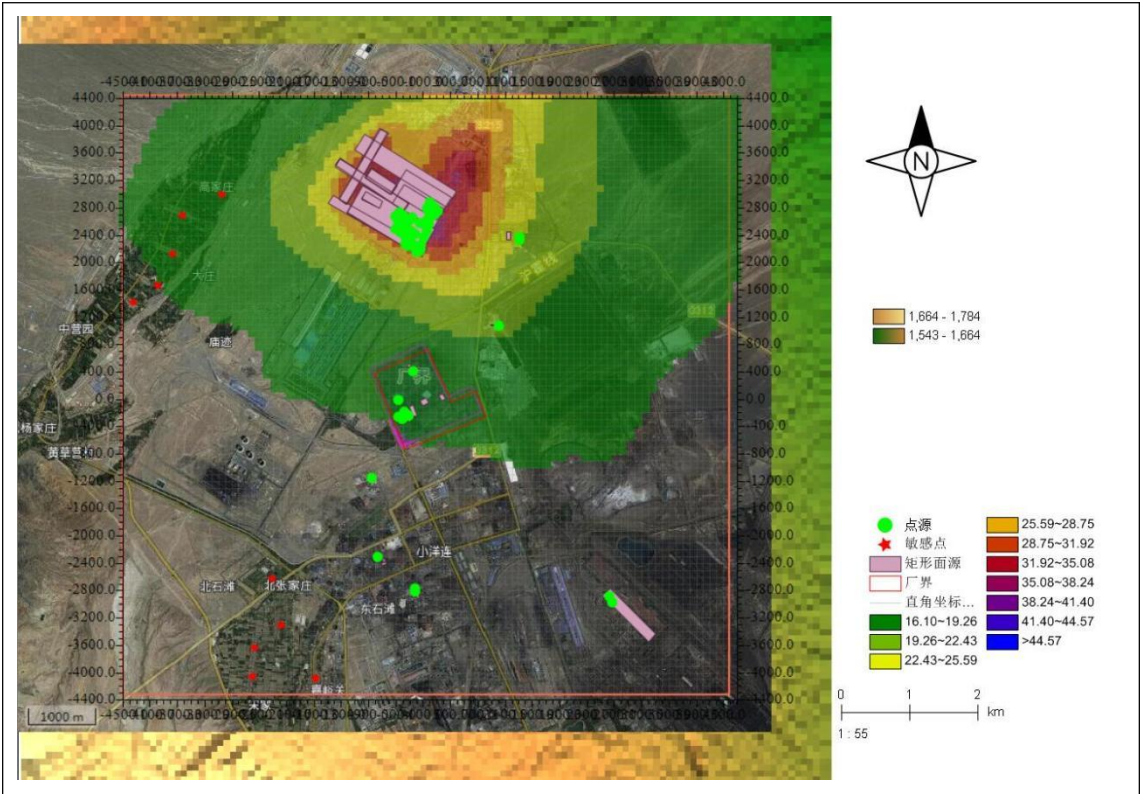
表 5.1.6-21 Mn 及其化合物日均值叠加后环境质量浓度预测结果一览表

序号	名称	出现时刻	贡献浓度	现状浓度	叠加后浓度	标准值	占标率	达标情况
----	----	------	------	------	-------	-----	-----	------

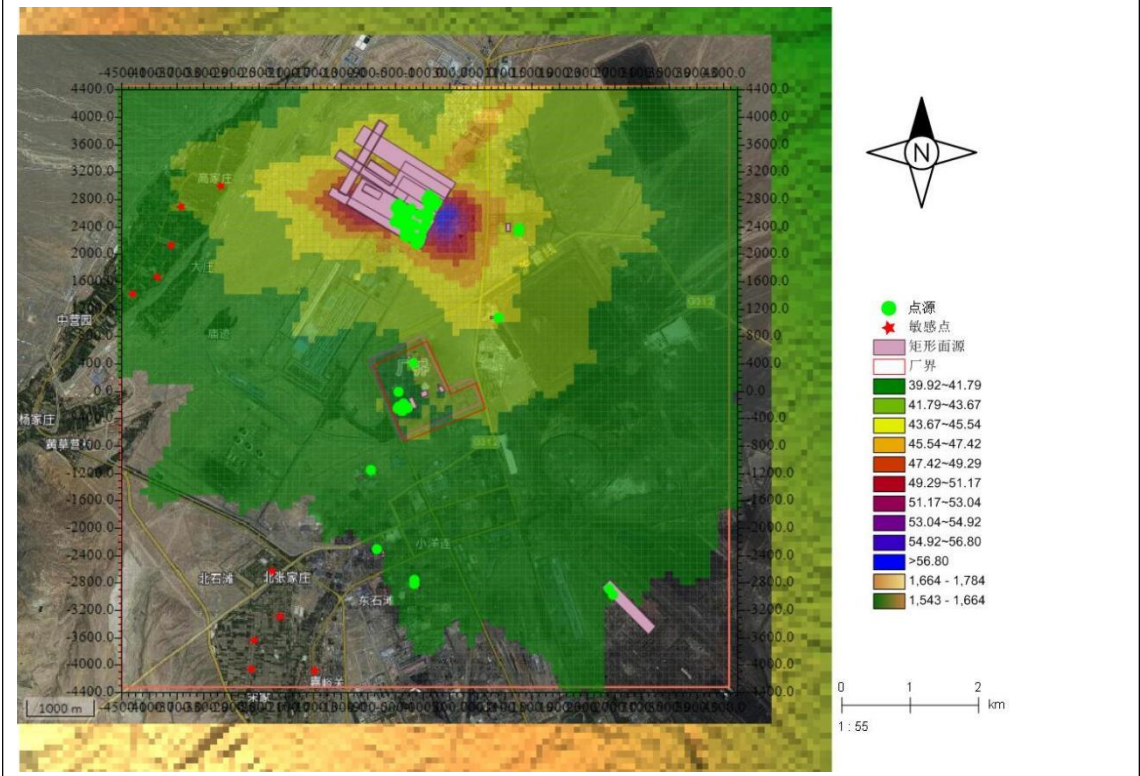
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	
1	中华孔雀苑景区	2021-10-12	0.250	ND	0.250	10.00	2.499	达标
2	峪泉镇六组	2021-09-07	0.084	ND	0.084	10.00	0.836	达标
3	黄草营村六组	2021-07-09	0.157	ND	0.157	10.00	1.565	达标
4	嘉峪关村三组	2021-09-07	0.272	ND	0.272	10.00	2.721	达标
5	黄草营村	2021-07-08	0.209	ND	0.209	10.00	2.095	达标
6	嘉峪关村五组	2021-10-12	0.152	ND	0.152	10.00	1.522	达标
7	黄草营村四组	2021-07-09	0.126	ND	0.126	10.00	1.261	达标
8	黄草营村五组	2021-07-09	0.111	ND	0.111	10.00	1.106	达标
9	嘉峪关村四组	2021-10-12	0.123	ND	0.123	10.00	1.227	达标
10	黄草营村小学	2021-07-08	0.181	ND	0.181	10.00	1.808	达标
11	区域最大值	2021-06-10	2.583	ND	2.583	10.00	25.826	达标

各预测因子叠加浓度等值线图见图 5.1.4-2 所示。

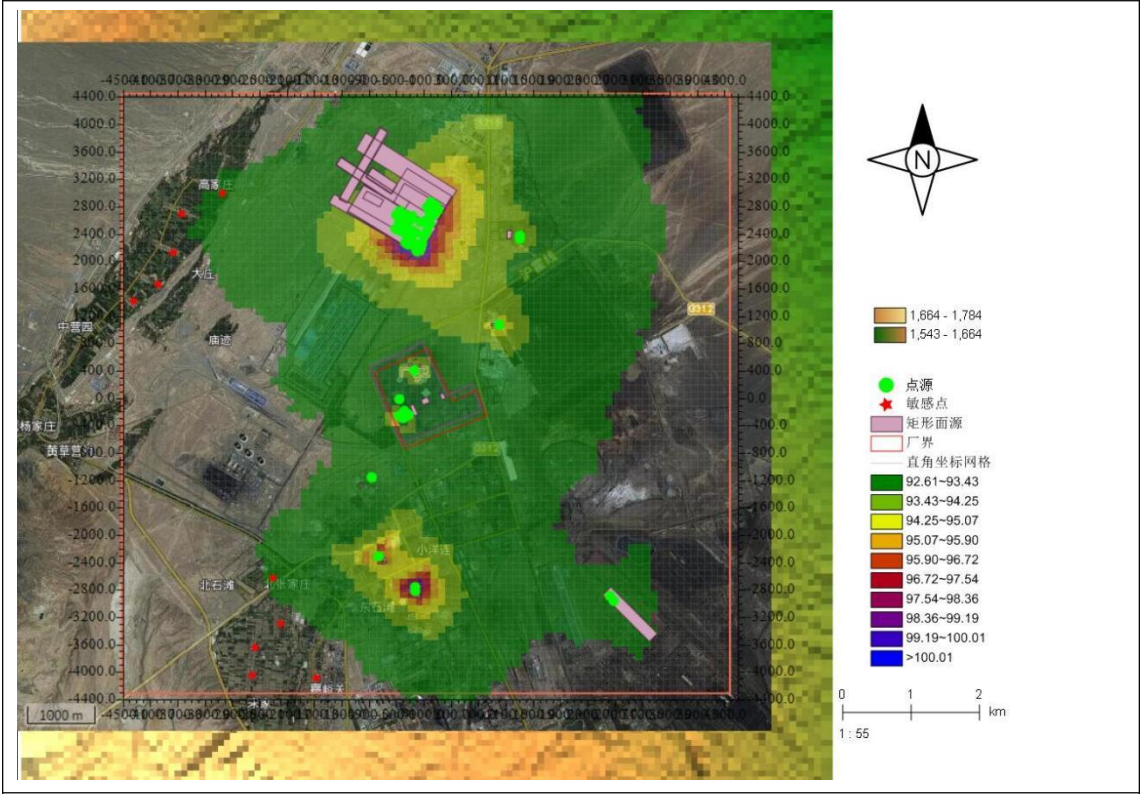
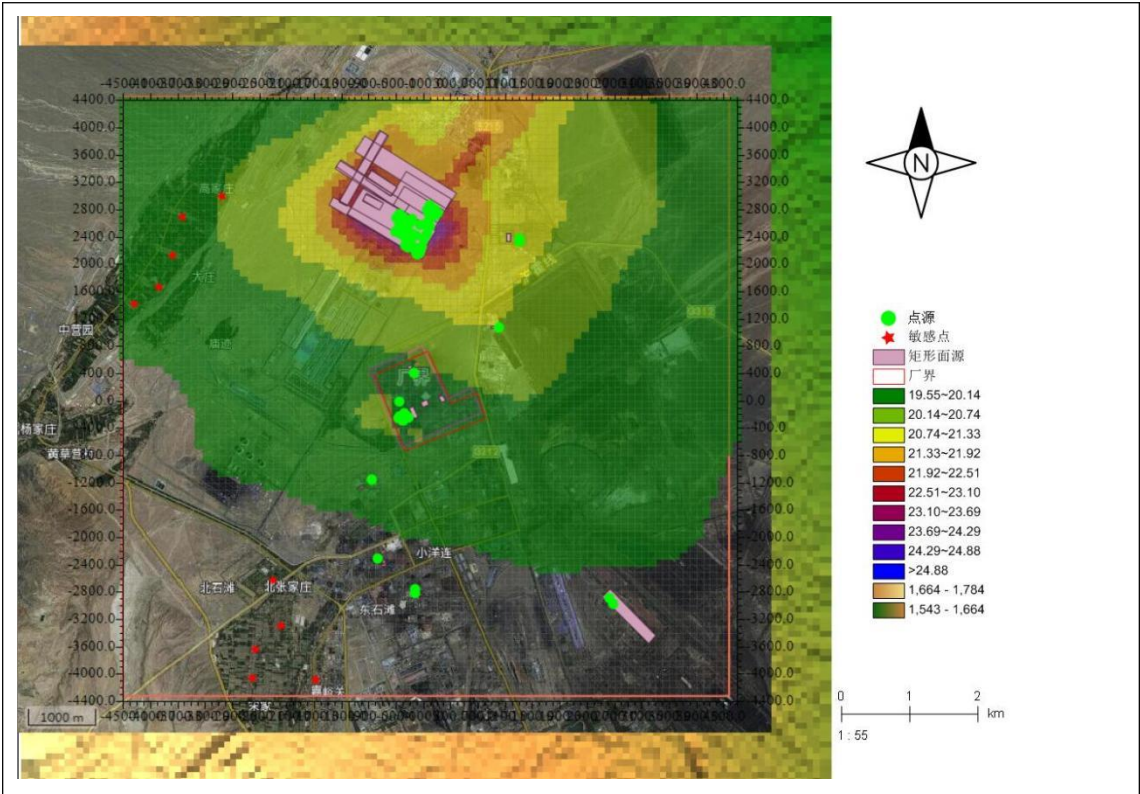


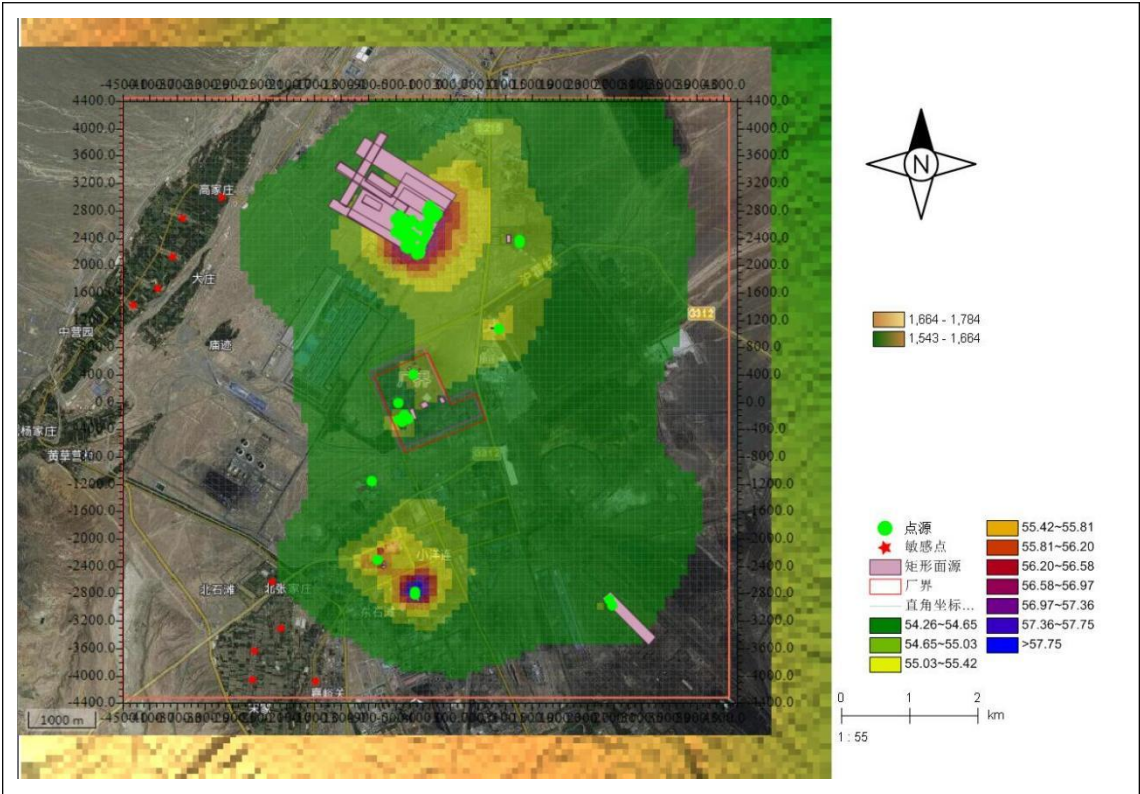


SO₂ 年均值

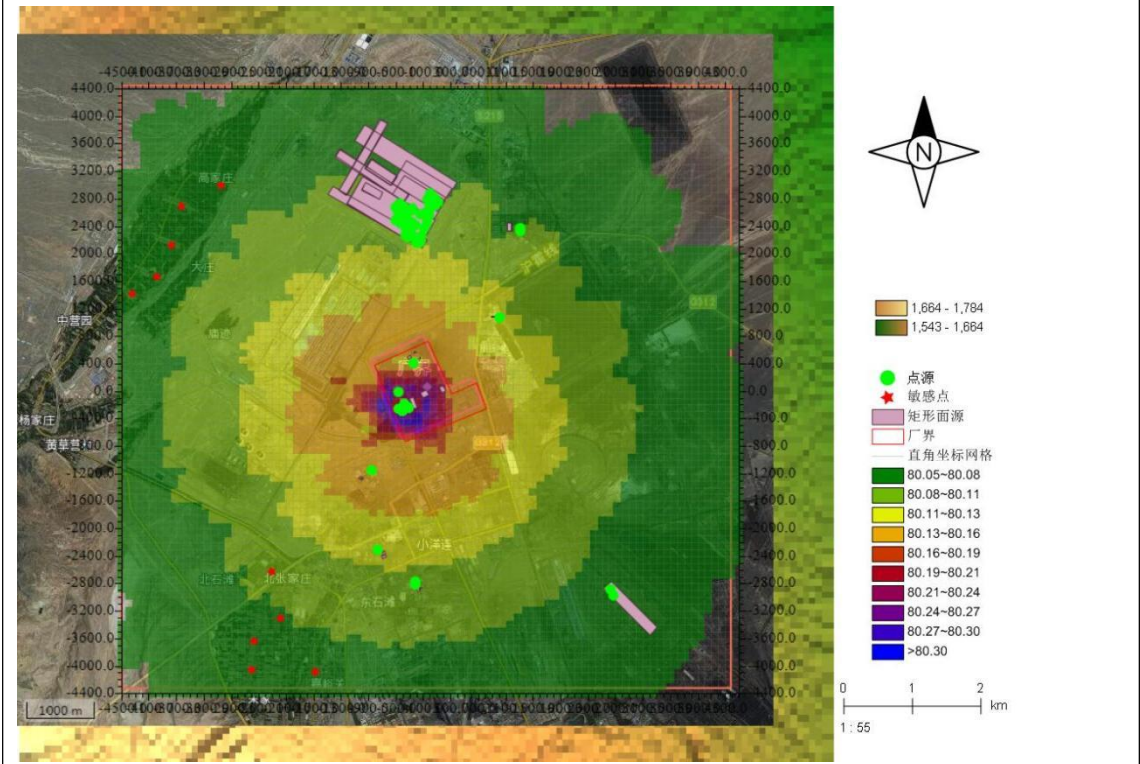


NO₂ 日均值

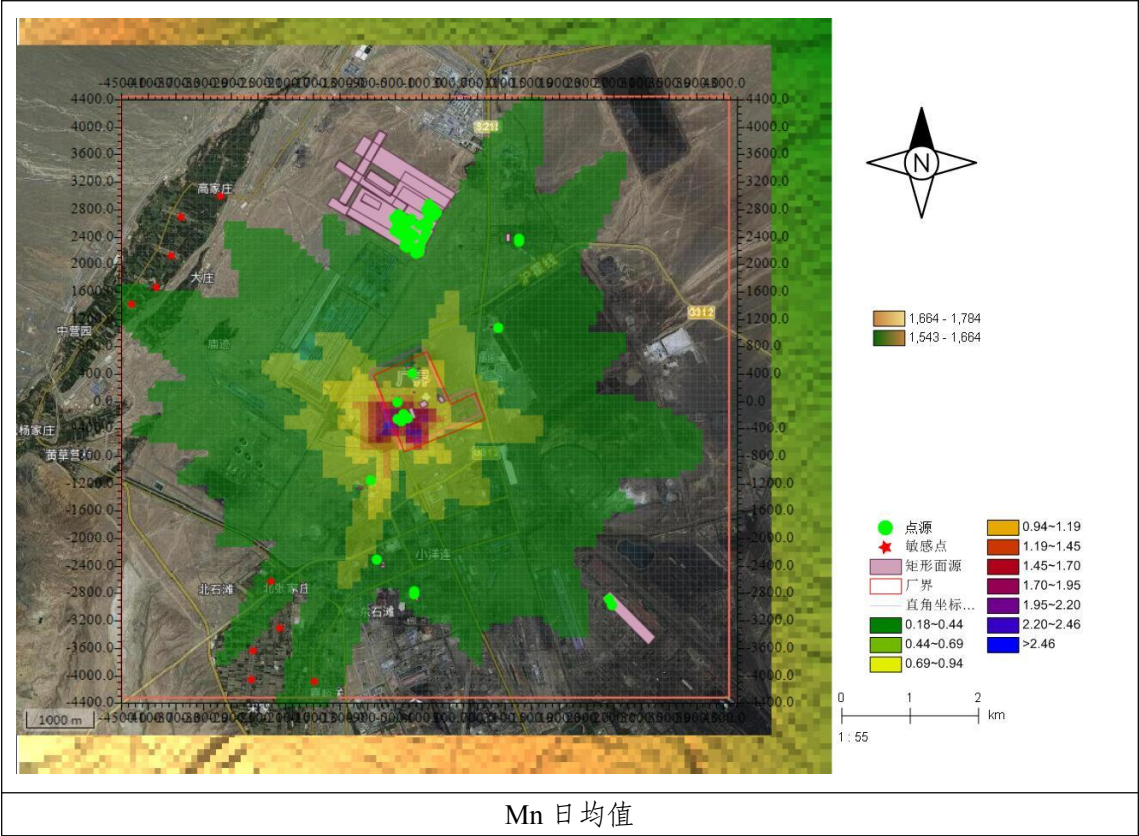




PM₁₀ 年均值



NH₃ 小时均值



(3) 结果分析

①二类区结果分析

本项目大气评价范围内二类区叠加预测分析结果见表 5.1.6-22 所示。

表 5.1.6-22 二类区叠加预测分析结果

污染物	保证率	平均时间	叠加最大浓度	评价标准及结论	
				评价标准	评价结论
SO ₂	98%	日均	121.859	150	达标
		年均	46.1499	60	达标
NO ₂	98%	日均	57.734	80	达标
		年均	25.174	40	达标
PM ₁₀	95%	日均	100.419	150	达标
		年均	57.941	70	达标
TSP	95%	日均	294.1151	300	达标
NH ₃	/	1 小时平均	80.309	200	达标
Mn 及其化合物	/	日均	2.583	30	达标

由表 5.1.6-22 可知，叠加后，在大气环境功能区划二类区，本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。NH₃、Mn 及其化合物质量浓度符合《环境影响 评价技术导则 大气

环境》(HJ2.2-2018)“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限制”中的标准限值要求。

因此,在大气环境功能区划二类区叠加后,本项目各污染物的环境影响符合环境功能区划。

5.1.7 非正常排放影响预测

(1) 非正常排放源强

非正常排放情况下的源强参数见表 5.1.7-1。

表 5.1.7-1 非正常排放污染源参数

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
上、配料	颗粒物	除尘设施故障	134.14	0.5~1	不超过 1 次
出铁浇铸	颗粒物	除尘设施故障	78.10		
矿热炉	颗粒物	矿热炉出现故障或煤气质量不能满足回收条件时,矿热炉煤气放散	492.42		
	SO ₂		1.28		
	NO _x		46.39		
	Mn		102.04		
煤气发电	NO _x	脱硝设施故障	46.39		

(2) 影响预测

非正常排放情况下各环境敏感点的 SO₂、NO₂ 预测结果见表 5.1.7-2~5.7.1-3。

表 5.7.1-2 环境敏感点 SO₂ 小时平均贡献值统计结果一览表

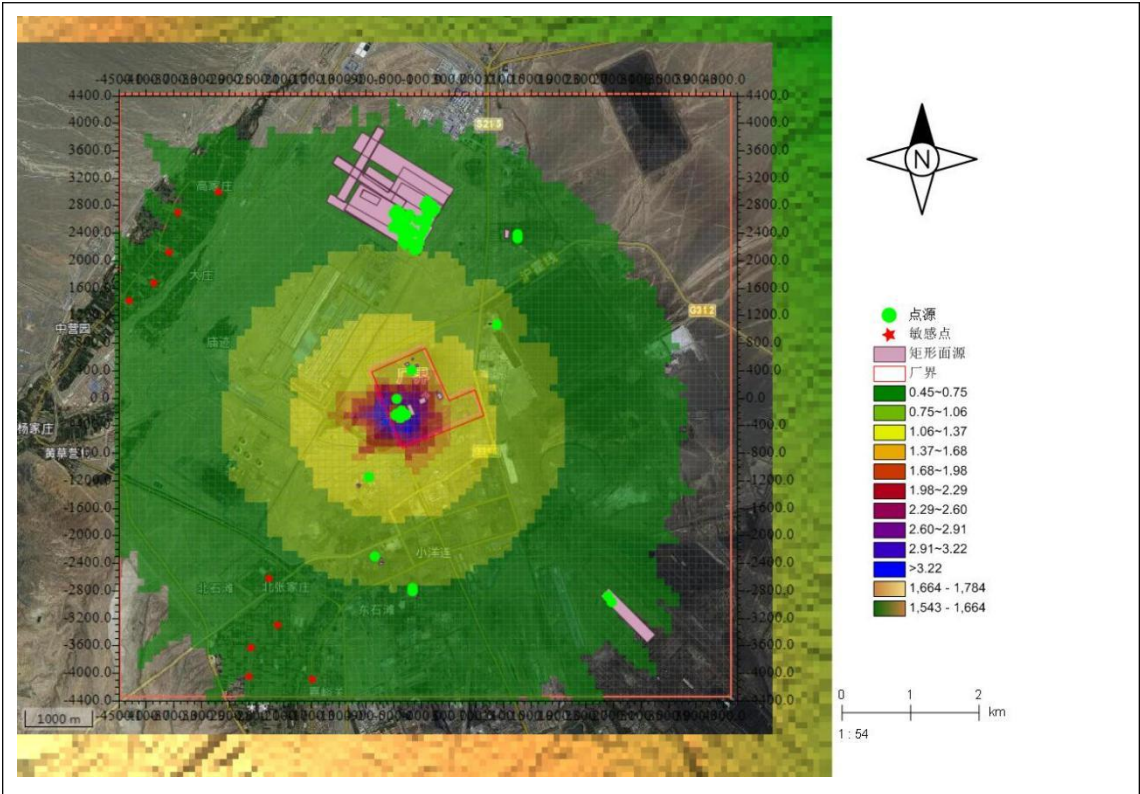
序号	环境空气保护目标	坐标/m		SO ₂			
		X	Y	本项目贡献 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	贡献值占标率 (%)	出现时间
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	0.649	500.00	0.130	2021/6/17 23:00:00
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	0.451	500.00	0.090	2021/6/9 0:00:00
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	0.513	500.00	0.103	2021/11/30 20:00:00
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	0.485	500.00	0.097	2021/5/17 22:00:00
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	0.495	500.00	0.099	2021/9/11 20:00:00
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	0.499	500.00	0.100	2021/11/13 18:00:00

7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	0.465	500.00	0.093	2021/6/7 20:00:00
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	0.483	500.00	0.097	2021/7/8 5:00:00
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	0.544	500.00	0.109	2021/9/29 21:00:00
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	0.492	500.00	0.098	2021/6/7 21:00:00
11	区域最大值	-600	-300	3.370	500.00	0.674	2021/2/20 12:00:00

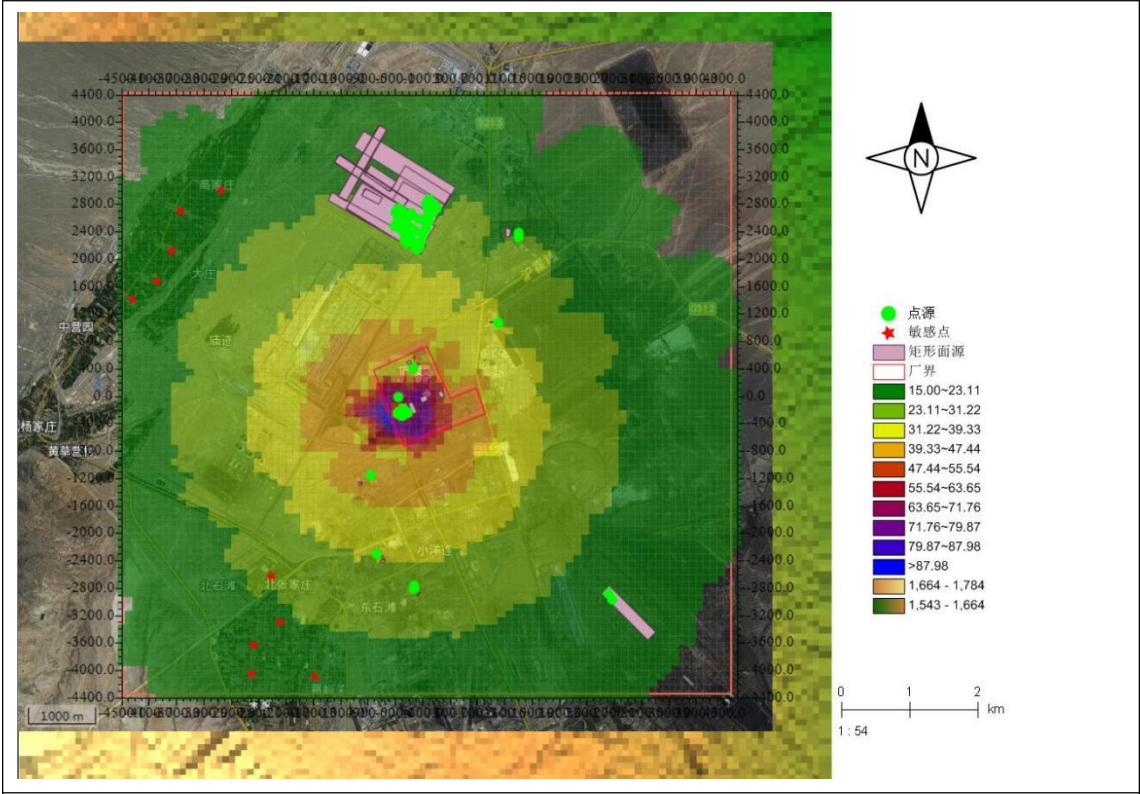
表 5.1.7-3 环境敏感点 NO₂ 小时平均贡献值统计结果一览表

序号	环境空气保护目标	坐标/m		NO ₂			
		X	Y	本项目贡献(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	贡献值占标率(%)	出现时间
1	中华孔雀苑景区	-2311.86	-2618.51	25.148	200.00	12.574	2021/6/17 23:00:00
2	峪泉镇六组	-2610.99	-4045.54	17.906	200.00	8.953	2021/9/29 21:00:00
3	黄草营村六组	-3052.69	3004.06	19.383	200.00	9.692	2021/7/9 6:00:00
4	嘉峪关村三组	-1679.23	-4084.41	19.553	200.00	9.777	2021/9/7 20:00:00
5	黄草营村	-4346.02	1428.8	19.187	200.00	9.593	2021/7/9 20:00:00
6	嘉峪关村五组	-2568.83	-3631.33	19.819	200.00	9.910	2021/9/29 21:00:00
7	黄草营村四组	-3635.6	2701.12	17.394	200.00	8.697	2021/9/3 20:00:00
8	黄草营村五组	-3775.24	2129.73	19.316	200.00	9.658	2021/8/17 5:00:00
9	嘉峪关村四组	-2191.52	-3292.1	21.665	200.00	10.832	2021/9/29 21:00:00
10	黄草营村小学	-3984.15	1675.28	19.910	200.00	9.955	2021/9/24 20:00:00
11	区域最大值	-600	-300	92.030	200.00	46.015	2021/2/20 12:00:00

各预测因子非正常工况下浓度等值线图见图 5.1.6-3 所示。



SO₂小时均值



NO₂小时均值

由表 5.1.7-2、5.1.7-3 可见，非正常排放状态下各预测点 SO₂、NO₂ 的小时最大浓度占标率范围分别是 0.09%~0.674%，8.697%~46.015%，无敏感点超标。

(3) 防范及处置措施

若本项目的环保设施运行不正常，势必加重厂址周围环境空气中的 SO_2 、 NO_2 污染。为杜绝和避免事故排放，应采取以下措施：

- ①矿热炉设施需设专人管理及专人维护；
- ②定期对烟气净化设施检修，确保其正常工作；
- ③对净化系统易损部件，应备件充足，随时可以更换；
- ④定期对净化设施关键点位灰尘及杂物进行清理；
- ⑤一旦烟气净化设施故障，必须立即修理恢复，必要时矿热电炉必须停产。

5.1.8 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据预测结果可知，技改项目运营期排放的各类污染物厂界外大气污染物短期浓度贡献值最大值均未超过环境质量浓度限值，

因此无需设置大气环境防护区域。

5.1.8 道路运输影响分析

本次评价提出，在道路运输过程中对运输车辆将严格按照要求执行，采取符合环保标准的车辆运输，本项目运输车辆均采用槽罐车、厢式车等，属于密闭性较好的车辆，对运输路线沿途造成污染较小。根据甘肃省人民政府《甘肃省人民政府关于印发甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020 年）的通知》（甘政发〔2018〕68 号）“2020 年底前，全省基本完成淘汰任务，推广使用达到国六排放标准的燃气车辆”“2019 年 1 月 1 日起，全省全面供应符合国六标准的车用汽、柴油，停止销售低于国六标准的汽柴油，实现车用柴油、普通柴油、部分船舶用油‘三油并轨’”。本项目对运输车辆将严格按照要求执行，采取符合环保标准的车辆运输，减轻对沿途造成扬尘污染。

5.1.9 大气环境影响评价结论

(1) 贡献浓度预测结果

正常排放情况下，拟建项目污染源对各网格点及环境保护目标点的 SO_2 小

时、日均贡献值，NO₂小时、日均贡献值，PM₁₀日均贡献值，TSP 日均贡献值，NH₃小时贡献值，Mn 的日均贡献值的最大浓度占标率小于 100%。SO₂、NO₂、PM₁₀和 TSP 的年均贡献值得最大浓度占标率小于 30%。

（2）叠加浓度预测结果

在同步气象条件下，预测本项目污染源叠加预测范围内其他在建、拟建及削减的相关污染源对各关心点贡献值浓度值，与例行监测数据、现状补充监测值进行叠加后，SO₂日均、年均叠加值，NO₂日均、年均叠加值，PM₁₀日均、年均叠加值，TSP 日均叠加值最大浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

本项目大气环境影响评价结论分析结果见表 5.1.9-1。

表 5.1.9-1 本项目大气环境影响评价结论分析结果表

序号	《环境影响评价技术导则——大气环境》 (HJ2.2-2018) 中达标区建设项目环境可接受条件		本项目影响预测结果	是否满足
1	新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%		SO ₂ 小时贡献值最大占标率 0.2638% SO ₂ 日均贡献值最大占标率 0.3471% NO ₂ 小时贡献值最大占标率 6.462% NO ₂ 日均贡献值最大占标率 6.385% PM ₁₀ 日均贡献值最大占标率 5.520% TSP 日均贡献值最大占标率 0.545% NH ₃ 小时贡献值最大占标率 0.155% Mn 及其化合物 日均贡献值最大占标率 25.826%	满足
2	新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%		SO ₂ 年均贡献值最大占标率 0.1470% NO ₂ 年均贡献值最大占标率 2.168% PM ₁₀ 年均贡献值最大占标率 3.306% TSP 年均贡献值最大占标率 0.2737%	满足
3	项目环境影响符合环境功能区划	叠加后污染物的保证率日平均质量浓度和年均质量浓度均符合环境质量标准 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准	正常工况下，本项目新增污染源排放的各类污染物叠加区域环境质量现状值后，浓度在二类区均满足环境质量标准	满足
4	结论		综上所述，本项目建成后，区域大气环境影响可以接受。	满足

建设项目大气环境影响评价自查表见表 5.1.9-2。

表 5.1.9-2 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目									
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐			三级 ☒			
	评价范围	边长=50 km ☐			边长 5 ~ 50 km ☐			边长=5 km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2 000 t/a ☐		500 ~ 2 000 t/a ☐				< 500 t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀) 其他污染物 (TSP、Mn、NH ₃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐			
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2021) 年									
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒				
	现状评价	达标区 ☒					不达标区 ☐				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒		
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐			
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5 ~ 50km ☒			边长=5km ☐				
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、Mn、NH ₃ 、PM ₁₀)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{本项目} 最大占标率 > 100% ☐				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率 > 10% ☐					
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒			C _{本项目} 最大占标率 > 30% ☐					
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% ☐		C _{非正常} 占标率 > 100% ☐					
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐					
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☐				k > -20% ☐						
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO _x 、TSP、Mn、NH ₃ 、PM ₁₀)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒			无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()			无监测 ☒			
评价	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐									
	大气环境防护	距 () 厂界最远 () m									

结论	距离	
	污染源年排放量	SO ₂ (10.08) t/a、NO ₂ (110.22) t/a、颗粒物 (28.945) t/a、Mn (9.353) t/a、NH ₃ (2.44) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。		

5.2 地表水水环境影响分析

本项目完成后，正常生产期间矿热炉、变压器及风机冷却水均循环使用，少量浊排水排入锰硅水淬渣池，锰硅水淬渣池的水全部循环利用，不外排，对周边环境的影响较小。

5.3 地下水环境影响预测与分析

5.3.1 区域水文地质概况

5.3.1.1 地质地貌条件

一、地形地貌

本次改建项目位于酒泉东盆地西北部戈壁平原区，总的地势为西南高、东北低，呈扇形由西南向东北收敛。南部为文殊山的北坡，北部为早更新世晚期隆升的残丘及古河道地区地下水溢出形成的沼泽，西部为酒泉西盆地，为广袤戈壁，东部为被戈壁分割为点、块、条、带状的绿洲，区内地形平坦，地形坡度3.00-10.00‰。

二、地层及地质构造

（一）地层

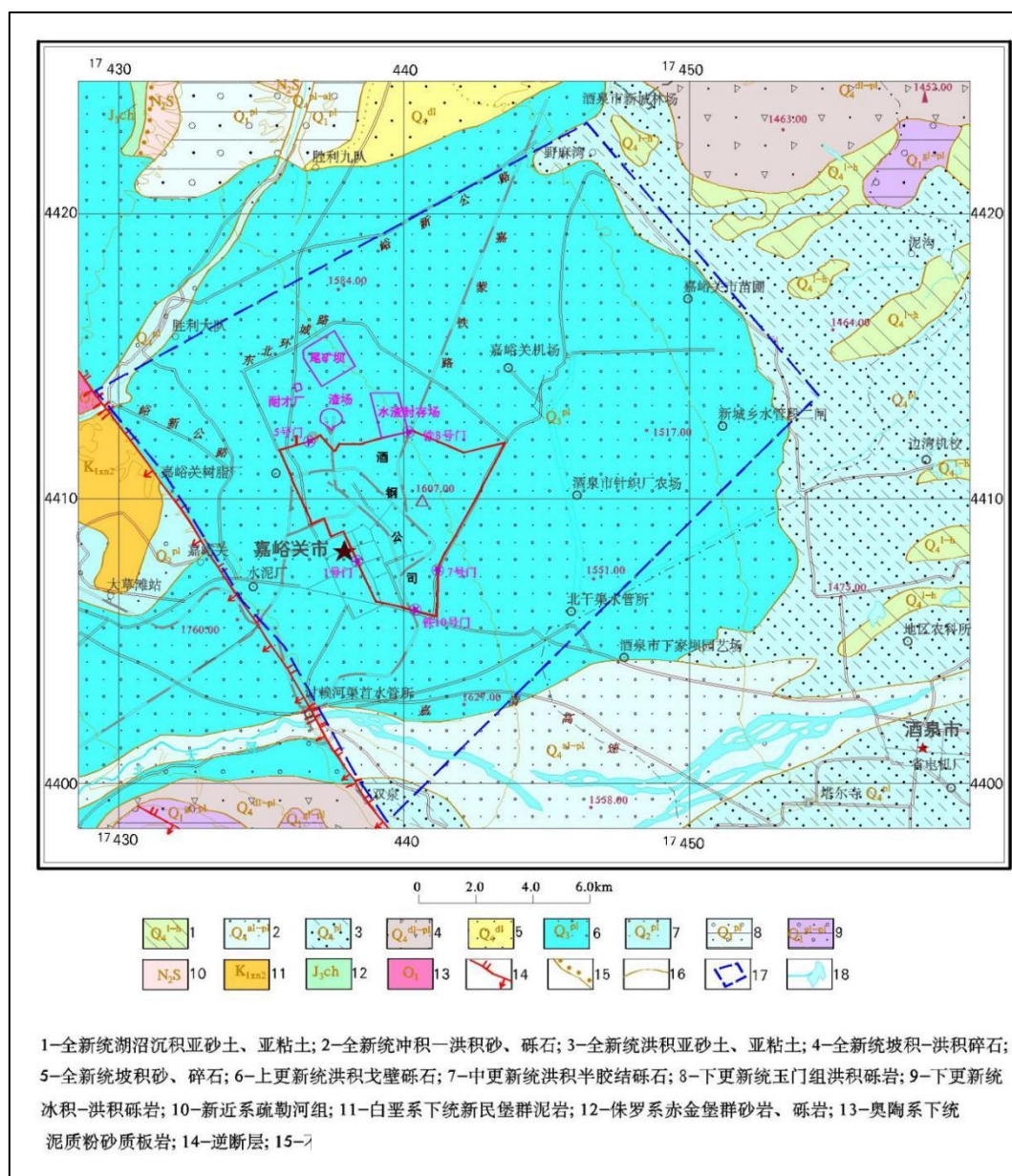
项目区外围出露地层在黑山地区有寒武系灰岩、板岩、砂岩、砾岩；奥陶系砾岩、灰岩、粉砂质板岩；侏罗系砾岩、细砂岩、砂质泥岩。麻芦山地区出露地层为白垩系砂质泥岩和泥岩互层，夹泥灰岩；下更新统八格楞组砂质泥岩、砂岩和砾岩互层。文殊山地区有新近系的粉砂质泥岩夹砂岩及砾岩。

区域出露地层为第四系上更新统上酒泉组洪积物（Q₃^{pl}）。岩性为灰色、泥质砂砾卵石，表层有黄土状亚砂土、粉砂及中粗砂覆盖，厚0.05—1.20m。评价区南部北大河阶地及下游新城镇地下水溢出带附近有全新统冲洪积物（Q₄^{al-pl}），岩性为黄土状亚砂土、亚粘土，地表以下为中、上更新统砂砾卵石、含泥砂砾卵石夹薄层亚砂土、粘土、泥砾等。下更新统主要为砾岩夹薄层泥岩，下伏基底地层为新近系泥质砂岩夹薄层泥岩（图5.3-1）。

据钻孔及物探资料，评价区第四系厚度达 50.00—550.00m，自西南向北东逐渐变薄，评价区西南部嘉峪关大断裂东侧第四系厚度最大，可达 600.00m，钢厂厂区一带第四系厚度 300.00—500.00m，至评价区东部新城村、长城村一带第四系厚度 50.00—100.00m（图 5.3-2）。

（二）构造

本区在大地构造上属走廊拗陷带。北部为黑山隆起，西部为酒泉西盆地，东部为酒泉东盆地，介于两盆地之间的是嘉峪关大断层，东南部为文殊山褶皱隆起。区内构造以新构造为主，新构造运动现象普遍存在，对地下水的形成、运移和赋存起着非常重要的用。区内新构造均受老构造的控制，并继承了老构造运动特点而发育起来的。



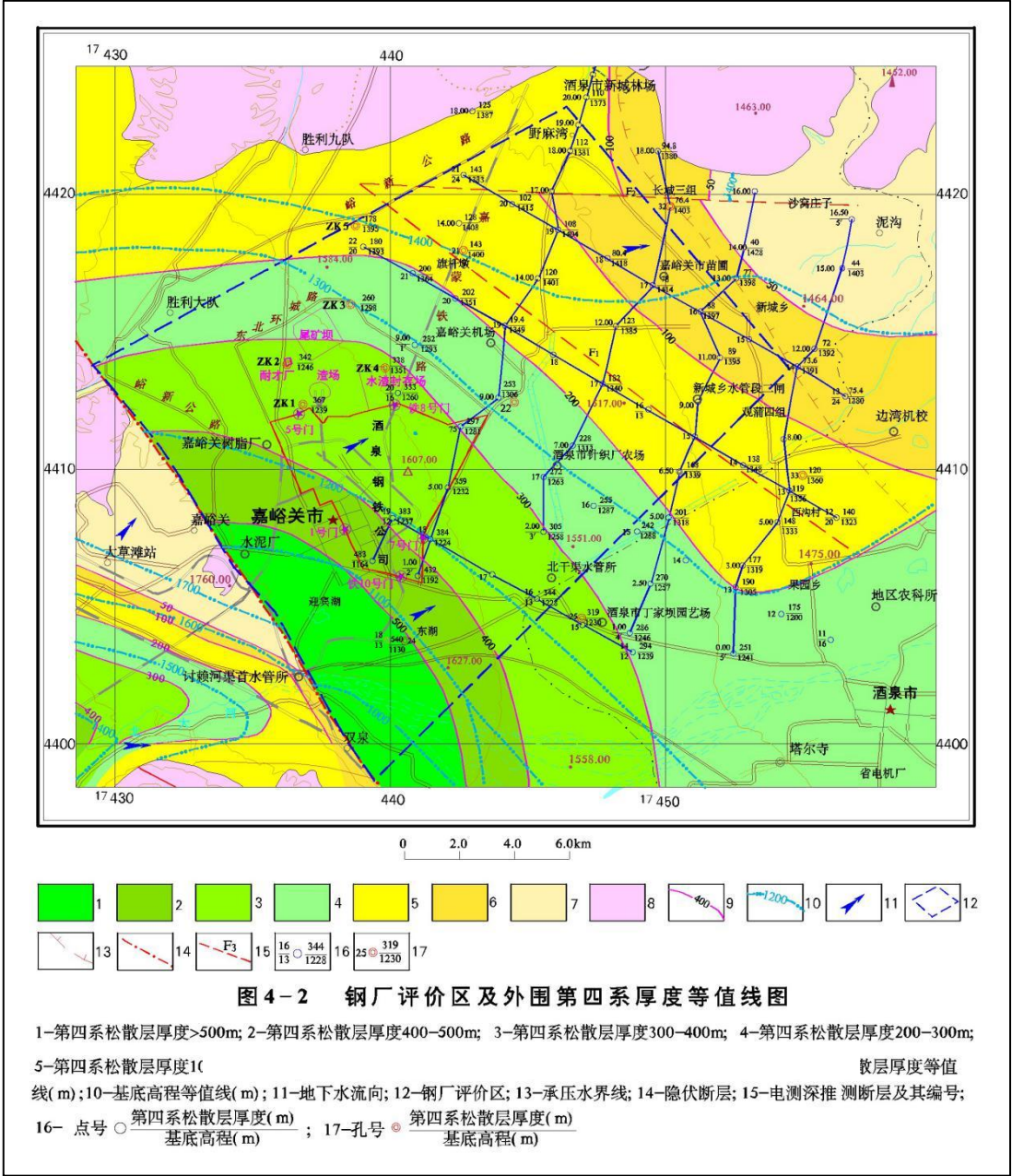


图 5.3-2 区域第四系厚度等值线图

5.3.1.2 地下水类型、埋藏及含水层特征

区域含水层为单一潜水含水层。地下水主要赋存于中上更新统含水层中，岩性以松散的砂砾卵石为主，其间夹有含泥砂砾卵石及薄层砂。砾、卵石成份以变质砂岩、花岗岩为主，卵石粒径多为 50.00-150.00mm，磨圆度较好，呈中等到浑圆状。砾石磨圆度稍差，多呈次棱角状。砂的成份以石英、长石为主。根据本次钻孔成果资料，卵石占 30.00-70.00%，砾石占 20.00-40.00%，砂占 10.00-30.00%，其中砾卵石含量 60.00-85.00%。区内南西部颗粒较粗，深部含有漂石，北东部颗粒相对较细。

区内地下水水力坡度较小，一般为 2.00-5.00‰。地下水埋深评价区西南部最大，一般大于 130.00-150.00m，沿北东方向水位埋深逐步变小，钢厂厂区一带为 100.00-150.00m，至东北部的新城村一带受地形变缓、含水层颗粒渐细、导水性变差的影响，地下水埋深渐变为 1.00-3.00m，局部有泉水溢出形成沼泽。

区内含水层厚度较大，在评价区西南部附近最大，约为 200.00-300.00m，钢厂厂区一带一般 100.00-200.00m，向东渐薄，到新城以东含水层厚度已不足 10m（图 5.3-3、图 5.3-4、图 5.3-5）。

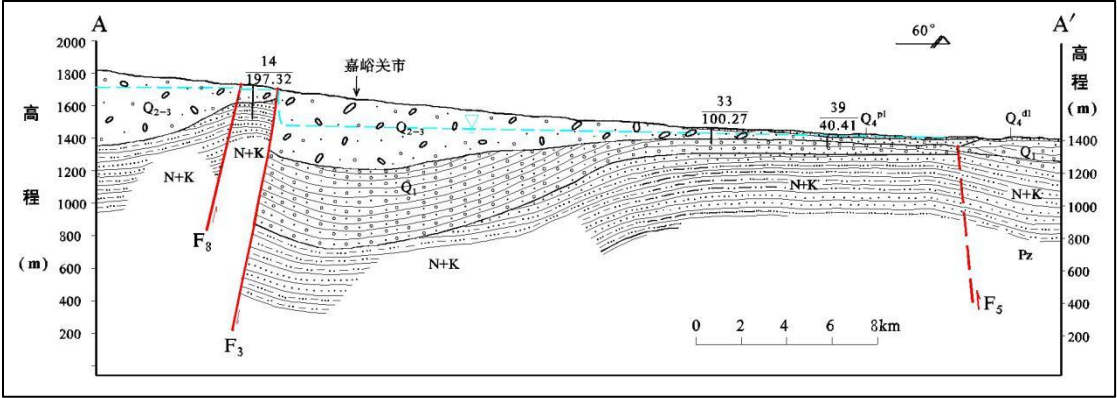


图 5.3-3 区域水文地质剖面图

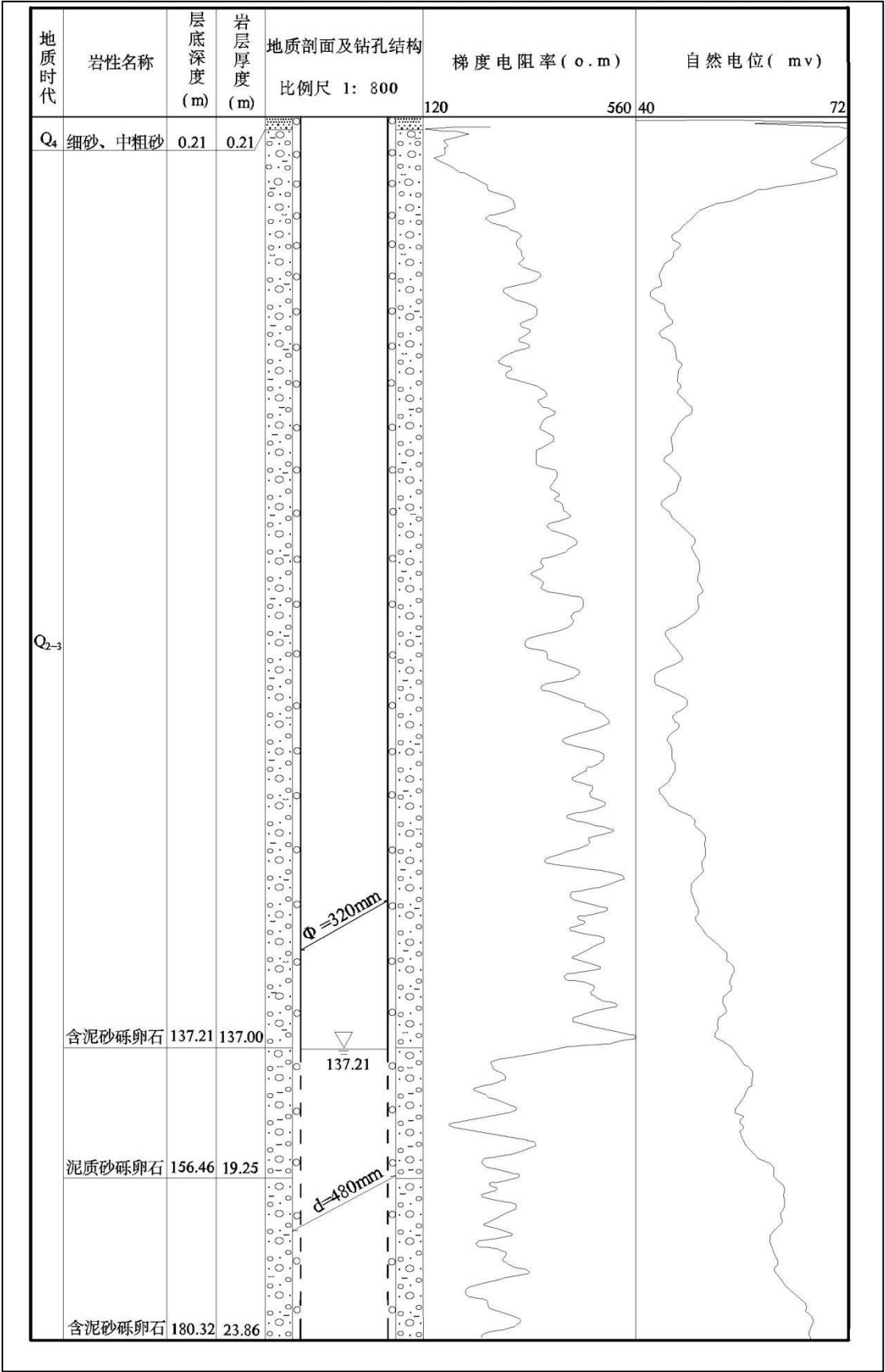


图 5.3-4 ZK1 号孔钻孔柱状剖面图

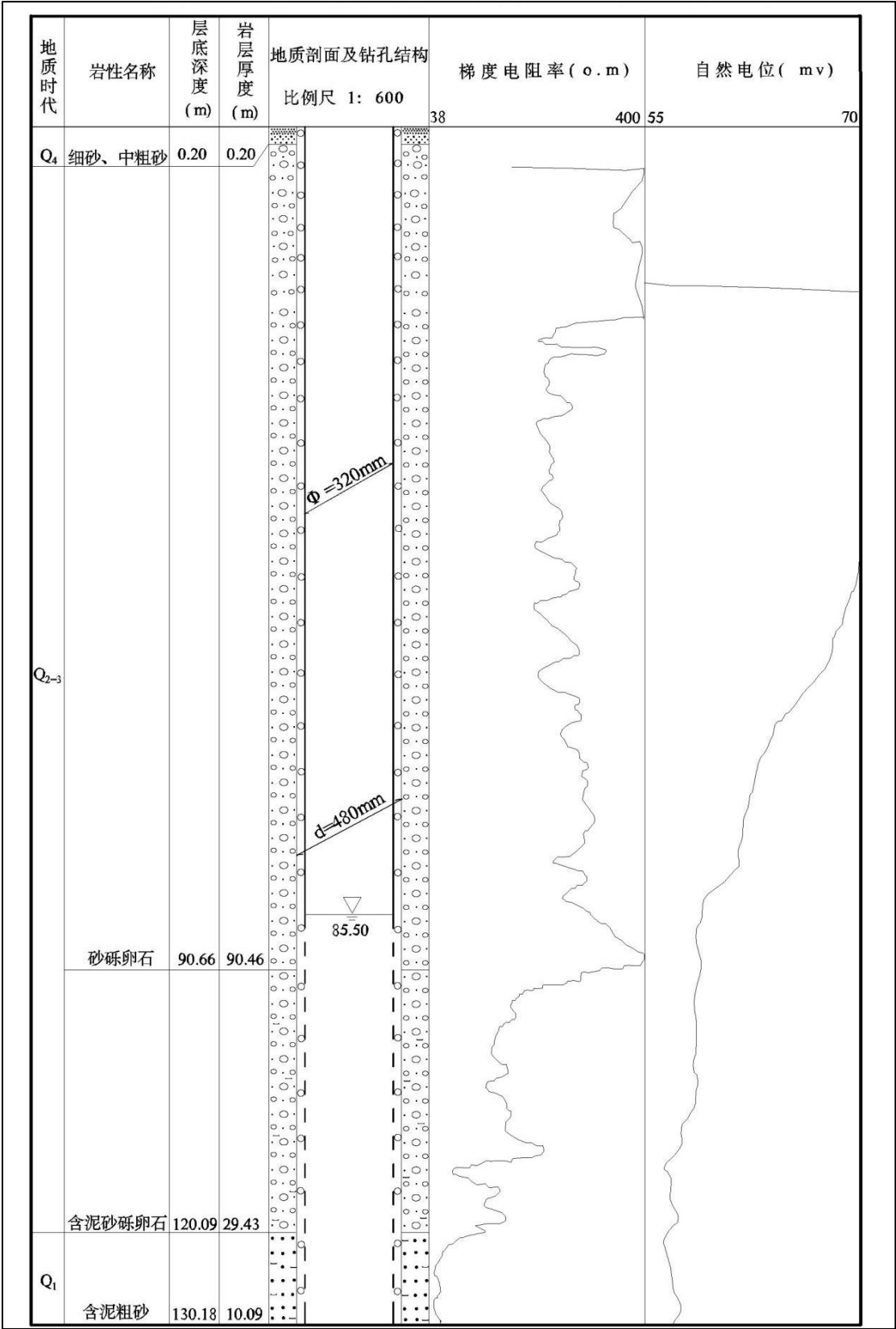


图 5.3-5 ZK5 号孔钻孔柱状剖面图

5.3.1.3 含水层富水性

区内勘探孔或机井深度一般 100.00-200.00m, 抽水试验降深一般 2.00-5.00m, 故统一按管径 16 寸, 降深 5.00m 的单井涌水量来划定含水层富水性 (图 5.3-6)。

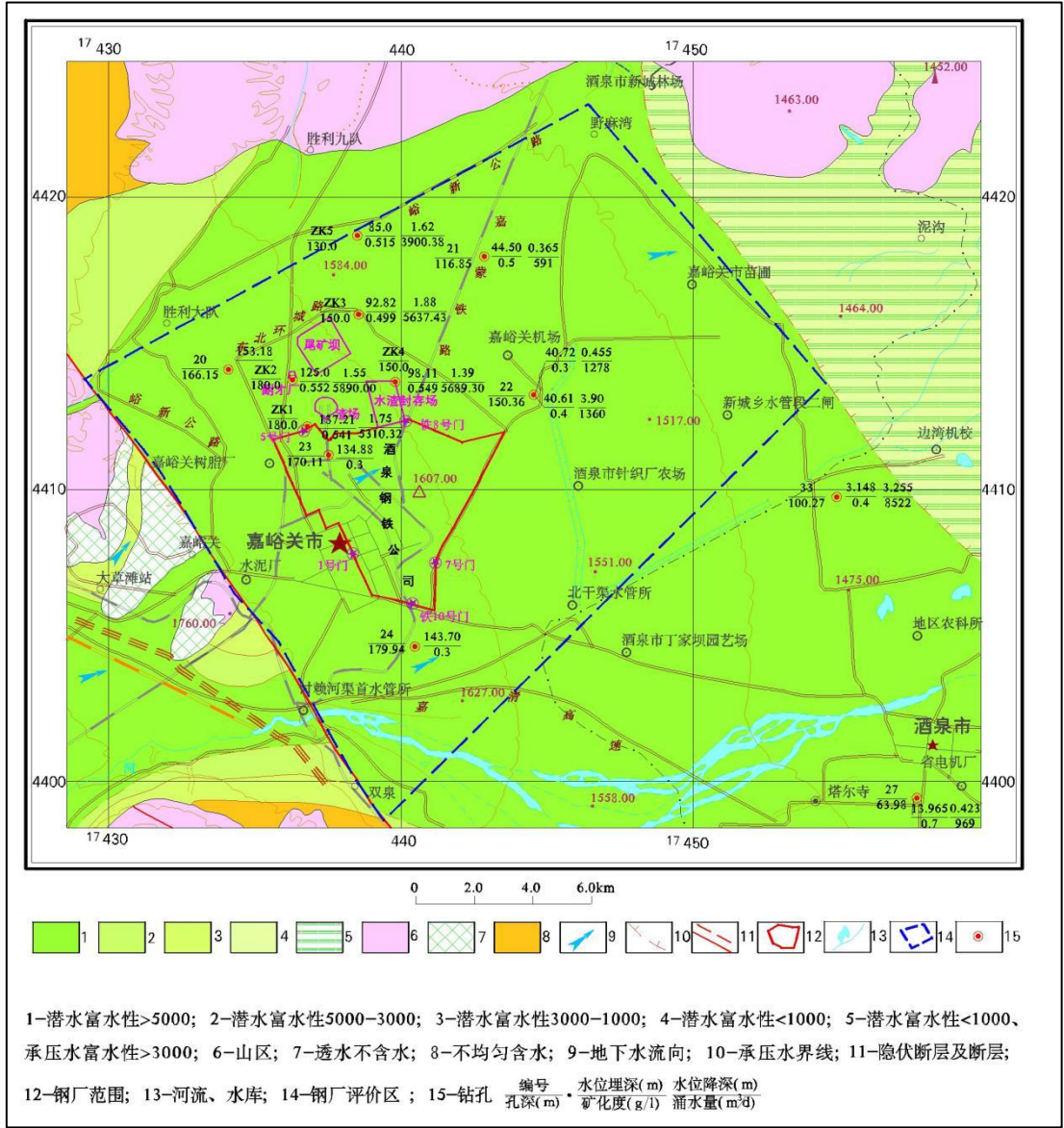


图 5.3-6 区域含水层富水性图

区域含水层富水性较好。呈西南向北东由大渐小的变化规律, 区内西部的嘉峪关市区及钢厂厂区至飞机场一带含水层富水性最好, 单井涌水量一般大于 5000.00m³/d, 至长城村东部单井涌水量一般为 3000.00—5000.00m³/d。渗透系数也呈西大东小的变化规律, 评价区中部的厂区一带渗透系数一般大于 80.00m/d, 中东部飞机场至横沟村一带渗透系数渐变为 50—80m/d, 至东部长城村一带渗透系数一般小于 50m/d, 局部地带小于 30m/d。

5.3.1.4 地下水的补径排条件

一、地下水的补给

区内地貌上属戈壁平原区，西部地下水水位埋深大于 150.00m，中北部绝大部分区域大于 50.00m，加之降水稀少，蒸发强烈，大气降水几乎无法补给本区地下水，地下水主要接受来自西盆地侧向径流补给、北大河入渗及渠系水渗漏补给。地下水侧向流入量为西盆地通过嘉峪关断层的排泄量，主要指发生在水关峡、大草滩车站、嘉峪关、鳖盖山—文殊山地带的断面径流量；北大河河水进入区内第四系粗颗粒强导水带大量“线状”入渗补给地下水；本区的渠系入渗量主要有南、北干渠、北一支干渠及酒钢排污渠入渗补给。

二、地下水径流

区内地下水自西南方向流入本区向东北方向运移，受含水层厚度及岩性的影响，局部地段为东南向和正东向。评价区西南部地下水水力坡度较大，约 4.00—6.00‰，渗透系数 100.00—120.00 m/d；评价区中部钢厂厂区一带水力坡度约 2.00—3.00‰，渗透系数 80.00—100.00 m/d；飞机场至北干渠水管所一带水力坡度最小，一般 1.00—2‰，渗透系数 50.00—80.00 m/d；下游新城村一带受地下水溢出及人工开采的影响，地下水径流加快，水力坡度变大，一般为 3.00—4.00‰，渗透系数 30.00—50.00 m/d（图 5.3-7）。

三、地下水的排泄

区内地下水的排泄途径主要为地下侧向径流流出、少量人工开采及下游微量蒸发蒸腾。评价区东部地下水以泉水形式大量溢出。

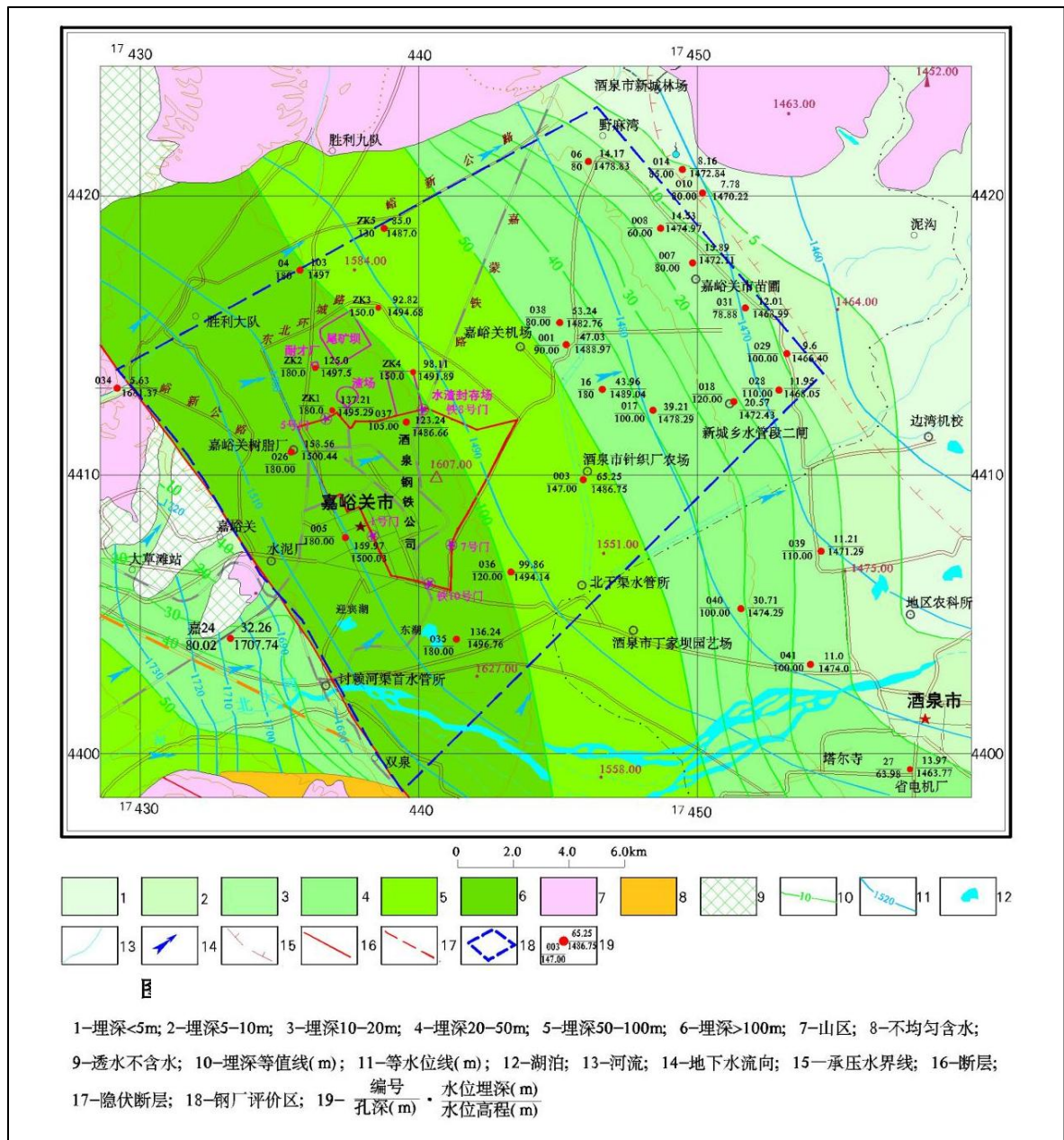


图 5.3-7 区域潜水水位埋深及等水位线图

5.3.1.5 地下水水化学特征

区内地下水质良好，矿化度一般小于 0.50g/L，总硬度为 290.00-400.00mg/L，氟含量为 0.16-0.45 mg/L。评价区南部及东北部水化学类型多为 $\text{HCO}_3^- - \text{Mg}^{2+} - \text{Ca}^{2+}$ 型，由南向北至尾坝库一带水化学类型转变为 $\text{SO}_4^{2-} - \text{HCO}_3^- - \text{Mg}^{2+} - \text{Na}^+$ 型（图 5.3-8）。

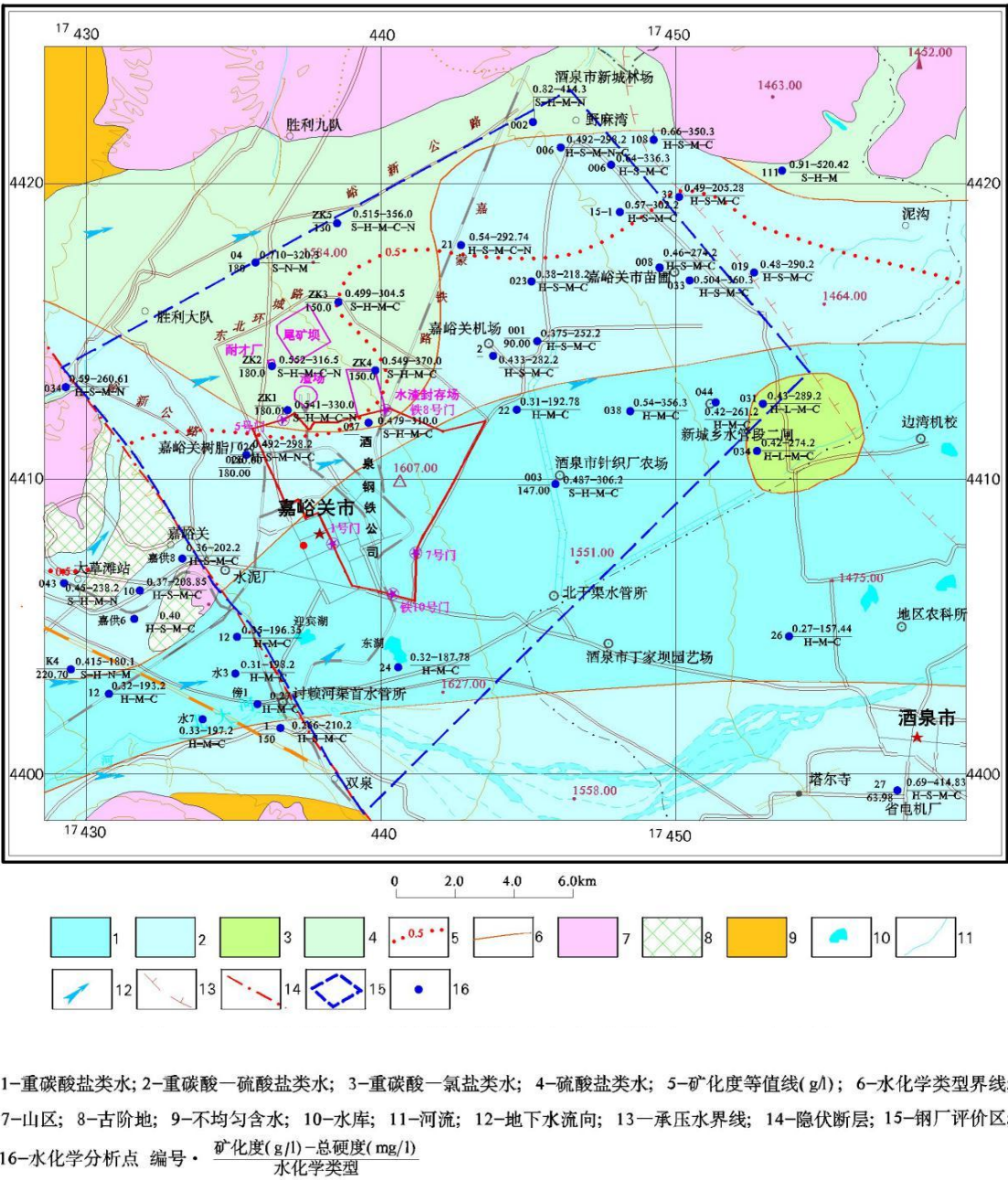


图 5.3-8 区域地下水水化学图

5.3.2 地下水环境影响预测

5.3.2.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

本次地下水环境影响评价范围确定采用公式计算法。导则中推荐的计算公式如下：

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

L ——下游迁移距离

α ——变化系数，本次评价取 2；

K ——渗透系数，含水层的岩性为砂砾石，根据 HJ610-2016 附录 B 中渗透系数经验值表，项目所在地含水层的渗透系数取 80m/d（数据来自《酒钢集团公司嘉峪关钢厂地下水环境影响评价项目水文地质勘查报告》（甘肃地质工程勘察院，2012 年 5 月））。

I ——水力坡度，本项目所在地水力坡度为 2.25‰；

T ——质点迁移天数，取 5000d；

n_e ——有效孔隙度，取 0.3；

根据以上参数计算得 $L=6000\text{m}$ 。

根据公式法计算结果及项目所在地水文地质特点，最终确定改建项目的地下水环境影响评价范围为：沿区域地下水的流向，向下游延伸 6km；向上游延伸 1km；两侧边界垂直于地下水流向向外各 2.5km。评价范围面积为 45.4km²。

本项目地下水环境影响评价范围见图 5.3-9。



图 5.3-9 地下水评价范围图

5.3.2.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中要求，地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

结合本项目工程特征和潜在的地下水污染特征，本次评价主要预测非正常状况下下渗的废水进入地下水含水层100d、365d、1000d后的污染物的迁移及浓度分布情况。

5.3.2.3 情景设置

本次地下水环境影响预测时段主要在于运营期，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，对地下水环境的影响应从正常状况和非正常状况两种情形进行预测和评价。

本项目运营期潜在的地下水污染源主要水淬渣池泄漏对地下水水质造成污染，危废暂存间内暂存的液体物质（废矿物油）对地下水水质造成污染。

（1）本项目运营期现有水淬渣池已按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中要求采取了重点防渗措施，正常生产情况下，水淬渣池对周围地下水环境的影响极小；非正常生产情况下，若水池防渗膜因系统老化、腐蚀等导致泄漏，会导致废水下渗污染土壤和地下水环境，下渗的废水中主要含有Mn，此类事故的发生较隐蔽，不容易被发现，废水长时间泄漏会对包气带和地下水环境造成一定的影响。

（2）本项目运营期检修产生的废矿物油采用油桶进行收集后放置于现有危废暂存间的废矿物油暂存处，定期委托有资质单位进行处置。危废暂存间地面已根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求进行重点防渗。正常生产情况下，废矿物油的暂存对周围地下水环境的影响极小。非正常生产情况下，若盛装废矿物油的油桶发生破损导致废矿物油泄漏，在每日的例行巡检中发现，则会将泄漏的废矿物油收集至危废暂存间内事故油箱（已采取重点防渗措施）内，后委托有资质的单位进行回收处置，不会使废矿物油泄漏至外环境中对周边环境造成污染。因此，非正常生产情况下，废矿物油的暂存过程对周围地下水环境的影响较小；

综上所述，本次地下水环境影响分析情景设置为水淬渣池防渗膜破裂等故

障，导致废水下渗进入包气带和地下水环境，导致废水下渗进入包气带和地下水环境，对地下水水质造成污染。

5.3.2.4 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中对预测因子选取的规定，按照重金属、持久性有机物和其它类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。本项目水淬渣池废水中的污染物主要为Mn，属于重金属。结合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中污染物指标的设置情况，最终确定本次地下水环境影响预测因子为Mn。

5.3.2.5 预测源强

事故状态下水淬渣池下渗的污染物到达含水层后会对地下水水质产生影响，下渗物质中含有的主要污染物为 Mn。

事故状态下水淬渣池下内下渗物质量的计算方法如下：

$$Q/A=n\cdot0.976C_{q0}\cdot[1+0.1(h/t_s)^{0.95}]d^{0.2}h^{0.9}k_s^{0.74}$$

式中：Q—渗漏率,m³/s;

A—防渗面积,hm²;

n—防渗面积上的总破损数量，个/hm²;

C_{q0}—接触关系系数;

d—破损处直径，mm;

h—防渗层上水头高度,m;

t_s--复合防渗层中低渗透性土层的厚度，m;

k_s—防渗材料接触层饱和渗透系数，m/s。

非正常工况下的地下水污染源强特征见表5.3-1。

表 5.3-1 水淬渣池下渗的废水量计算参数一览表

下渗位置	计算参数								
	A/hm ²	n(个/hm ²)	C _{q0}	d/mm	h/m	t _s /m	k _s /(m/d)	Q/(m ³ /d)	持续时间/d
水淬渣池	0.0324	8	0.21	2.5	2.5	0.5	30	1.04	365

5.3.2.6 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中要求，预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定。三

级评价可采用解析法或类比分析法。

本次地下水预测采用溶质运移解析法，将污染源以点源考虑，在模拟污染物扩散时不考虑吸附作用和化学反应等因素。

1. 预测模型的选取

溶质运移可概化为连续注入示踪剂—平面连续点源，求取污染物浓度分布的模型公式如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_t}{4\pi\pi M\sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t时刻 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

m_t ——单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向y方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta)$ ——第一类越流系数井函数。

2. 预测参数的选取

(1) M值的选取

本项目所在区域内含水层厚度较大，约为200~300m，厂区一带一般100~200m，本次预测按最不利情况考虑，M取100m。

(2) m_t 值的选取

参照同类行业水淬渣池废水水质监测结果，非正常状况下入渗的水淬渣废水

中锰浓度取 9.5mg/L，废水泄漏量为 1.04m³/d，则 Mn 泄漏量 $m_{t-Mn}=0.00988\text{kg/d}$ 。

(3) u值的选取

根据本项目所在区域水文地质调查内容可知，本项目所在区域渗透系数约为 80m/d。项目区地下水径流方向主要是由西南向东北径流，平均水力坡度为 2.25‰，因此项目区潜水含水层地下水流速为 $u=K \times I/n_e=80 \times 2.25\text{‰}/0.3=0.6\text{m/d}$ 。

(4) ne值的选取

有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层的比值。根据研究资料可知，对于均质各项同性的水层，有效孔隙度数值上等于给水度（Jacob Bear, 1983），根据本项目所在区域含水层的岩性和对应给水度的变化区间，有效孔隙度 n_e 取 0.3。

(5) D_L和D_T值的选取

纵向弥散系数按公式 $D_L=\alpha_L \times u$ 进行计算，弥散度 α_L 取 10m（室内弥散系数 0.01~1cm 之间，野外实际运用时，考虑弥散度的宏观尺度效用，需将该值放大 2~6 个数量级，取 10m）， $D_L=6\text{m}^2/\text{d}$ 。根据实验理论研究得出纵向弥散系数约为横向弥散系数的 30 倍，则横向弥散系数 $D_T=0.2\text{m}^2/\text{d}$ 。

5.3.2.7 预测结果

本次评价主要预测非正常状况下下渗的废水进入地下水含水层 100d、1000d 后的污染物的迁移及浓度分布情况。根据地下水径流方向，在厂界外设置 1 个场地边界预测点。本项目所在地周边无地下水环境保护目标因此不设置环境保护目标预测点。

本项目水淬渣池防渗膜破碎后废水渗漏污染物在地下水中的运移预测结果详见表 5.3-2、图 5.3-10

表 5.3-2 水淬渣池渗漏废水污染物运移预测结果表

污染物种类	时间节点	预测时间/d	预测最大值/(mg/L)	标准限值/(mg/L)	达标判定
氨氮	指定输出 时间点	100	8.22×10^{-4}	0.1	达标
		1000	1.81×10^{-2}	0.1	达标
	浓度最大点	600	1.81×10^{-2}	0.1	达标

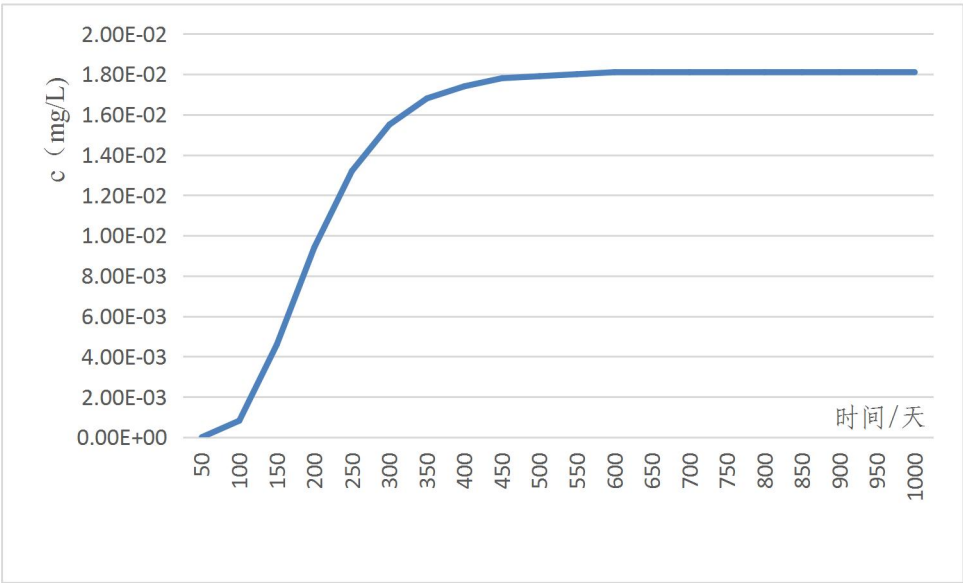


图5.3-10 Mn浓度时间-曲线图

由上表和图中内容可知，非正常状况下渗漏的污染物进入含水层后对厂界Mn的贡献值满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。可见建设单位只要落实对水淬渣池防渗措施，实行每年的例行监测计划，若发现监测数据中污染物浓度有异样应立即对水淬渣池防渗材料进行检查，若发现破损应立即修补，在水池底及池壁涂抹防渗水泥涂层，非正常状况发生后，不会出现厂界外地下水中Mn超标现象。

5.3.3 地下水污染防治措施

地下水污染的特点主要体现在它的滞后性和难恢复性，基于上述两点原因，决定了地下水污染防治的特点是以防为主，且需加强监测，以便及时发现问题、及时解决。结合本次地下水影响预测结果，确定本项目的地下水污染防治措施如下：

（1）做好厂区地面防渗工作，项目所在地包气带为细砂层及砂砾卵石层，其下渗条件较好，包气带防污性能较弱；本项目所涉及的地下水潜在污染源渗漏后较难及时发现和处理；项目潜在的地下水污染源为水淬渣池，涉及的污染因子为Mn。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“11.2.2.1 a）已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行”。

本次根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），提出分区防控措施。参照表 5.3-3 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度和天然包气带防污性能分级分别参照表 5.3-4 和表 5.3-5 进行相关等级确定。

表5.3-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带污染性能	污染控制难以程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表5.3-4 污染控制难易程度分级参照表

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

对比表 5.3-4，本项目易发生污染物泄露的场所中水淬渣池属于不能及时及时发现和治理的场所。

表5.3-4 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1×10 ⁻⁴ cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

经现场勘查，结合项目所在地地质勘查资料，拟建项目所在地天然包气带防污性能为弱。

根据本项目各生产可能污染的区域及项目实际特点，划分为简单防渗区、一般防渗区和重点污染防治区。分区防渗见图 5.3-13，具体划分情况如下：

重点防渗区：水淬渣池为重点防渗区。上述有可能会导导致污染物泄露到地下水环境中的区域要求进行严格防渗，防渗要求应满足表 5.3-15 中要求。

一般防渗区：炉渣暂存场所。

简单防渗区：除上述重点防渗区以外的其他用地。

(2) 污染监控体系

对水淬渣池必须落实每年例行检查及检修（检修时间间隔不得大于 365d），每年例行检修期间在水池底及池壁涂抹防渗水泥涂层。

此外，《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对本项目的地下水监控体系有明确要求。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“11.3.2.1 跟踪监测点数量要监测点数量要求 b）三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。”，结合宏电铁合金厂区地下水环境质量监测井的布设情况，本项目在厂区下游设置 1 个跟踪监控井。根据《嘉峪关市地下水资源管理办法》要求，为加强区域地下水资源保护，建立严格的打井取水审批制度，取水许可未经批准，不得私自打井和开发、利用地下水，故本现有以利用现有的监测井（酒钢新耐材基地）作为跟踪监测井进行监测，监控井位置详见图 5.3-12。。监测井位设置见图 5.3-12。

表 5.3-3 地下水例行监控要求

点位	经纬度	监测因子	监测频次
酒钢新耐材基地	E: 98.257515 N: 39.859088	水位、pH 值、Mn、Pb、Cd、 Hg、As	1 次/年

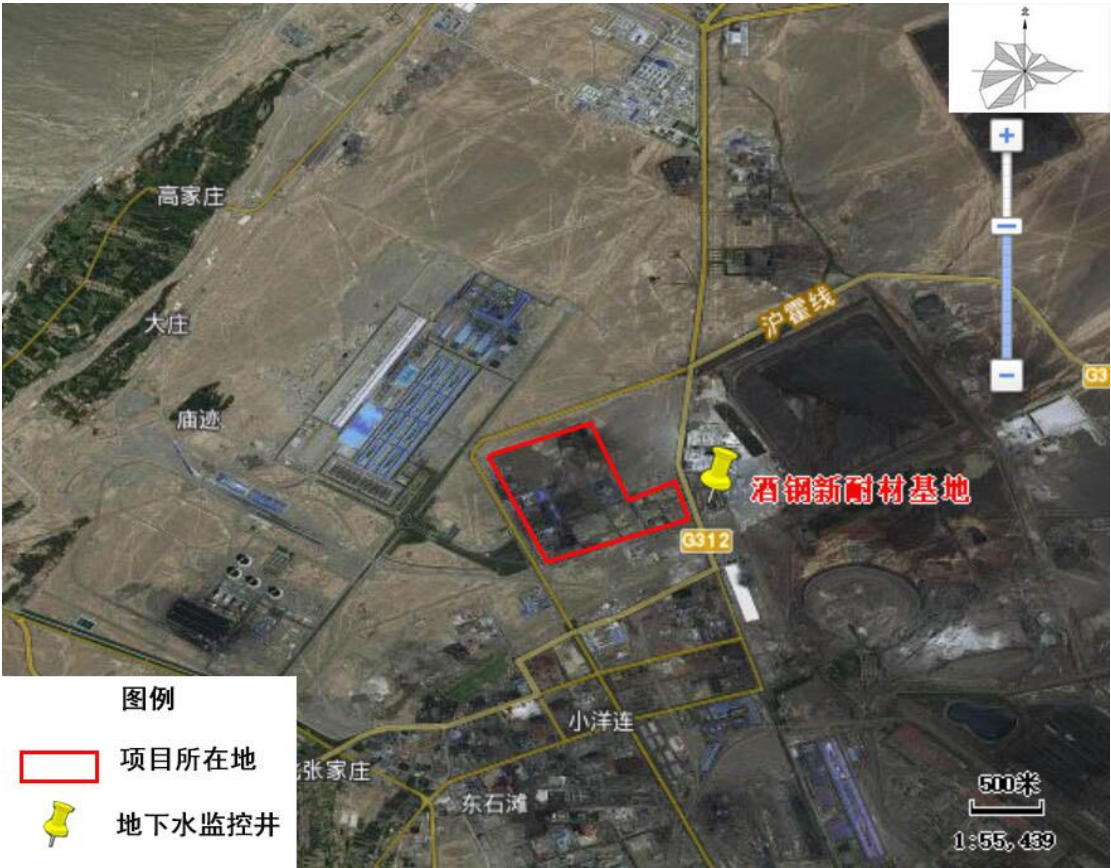


图 5.3-12 跟踪监测井位置图

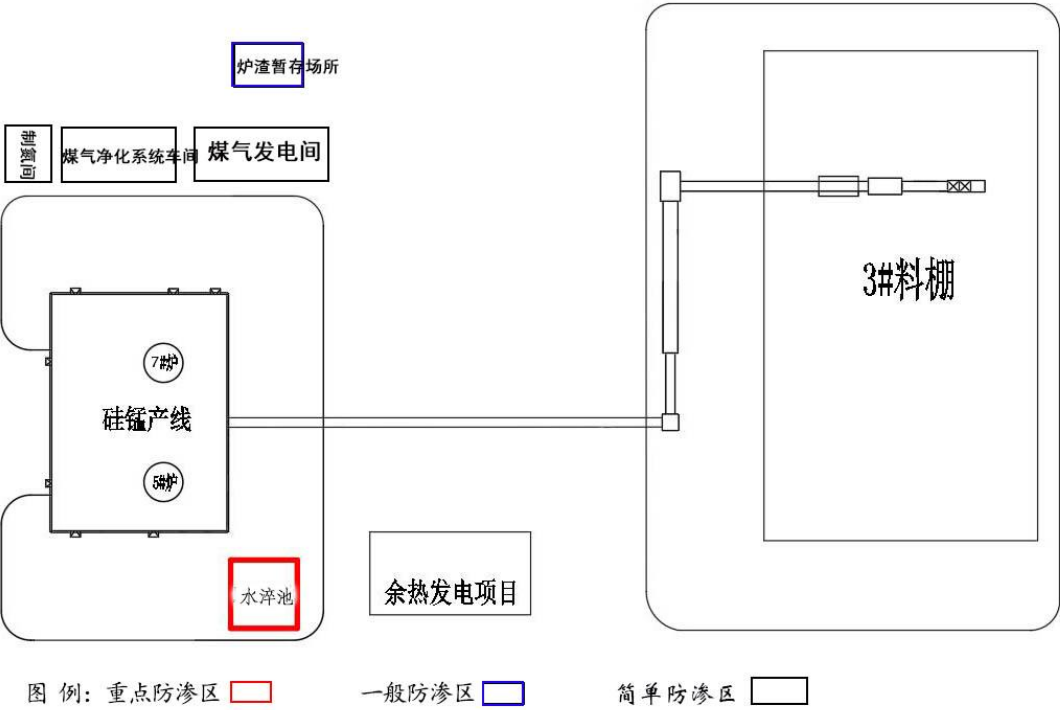


图 5.3-13 本项目分区防渗图

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

①室外声源在预测点的声级

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - A$$

式中： $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$ —距声源 r 、 r_0 处的 A 声级，dB；

r 、 r_0 —预测点到声源的距离，m；

A —各种衰减量，dB。

如果已知声源的 A 声功率级 L_{Aw} ，且声源处于半自由声场，则

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8$$

②室内某一声源在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} —某室内声源在靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w —为某声源的声功率级，dB；

r_1 —为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R —房间常数， $R = \frac{S\alpha}{1-\alpha}$ ；

S —室内总表面积， m^2 ；

α —平均吸声系数；

Q —指向性因数。

③所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

④所有声源在室外靠近围护结构处产生的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： TL_i —墙体（等围护结构）的隔声量，dB。

⑤等效室外声级

将室外声级 $L_{p2i}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源

声功率级 L_w 。

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg(S)$$

式中：S—透声面积， m^2 。

⑥等效室外声源在预测点产生的声级

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)-A$$

式中： $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$ —距声源 r 、 r_0 处的 A 声级，dB；

r 、 r_0 —预测点到声源的距离，m；

A—各种衰减量，dB。

⑦各等效声源在预测点处产生的贡献值为

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

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。

5.4.2 预测参数

1、噪声源强

本项目为改建项目，主要对现有工程 5#、7#矿热炉进行全封闭升级改造（设备均依托现有），并新增煤气净化系统、制氮系统及煤气发电设施，故本项目仅对新增设备进行噪声源强分析。

本项目新增噪声源主要有各类风机、空压机、制氮机及内燃机发电机组等，源强大约在 85~95dB（A）之间，新增设备型号及拟采取降噪措施见表 2.7.2-13。

2、基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 5.4-2。

表 5.4-2 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.24
2	主导风向	/	西南风
3	年平均气温	℃	8.26
4	年平均相对湿度	%	46

5	大气压强	atm	1
---	------	-----	---

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

5.4.3 预测结果

本项目位于宏电铁合金现有厂区内，因此声环境影响预测选择宏电铁合金厂区声环境质量现状监测点位进行预测。通过预测模型计算，项目噪声预测贡献值及叠加结果见表 5.4-3 和图 5.4-1。

表5.4-3 噪声预测结果一览表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 /dB(A)	背景值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	标准 限值 /dB(A)	达标 情况
	X	Y	Z						
东侧	298.4	-242.	1628.3	昼间	0	52.5	52.5	65	达标
	298.4	-242.	1628.3	夜间	0	51.0	51.0	55	达标
南侧	-521.	-231.	1634.9	昼间	19.1	51.7	51.7	65	达标
	-521.	-231.	1634.9	夜间	19.1	51.1	51.1	55	达标
西侧	-606.	-36	1634.8	昼间	53.3	52.7	56.0	65	达标
	-606.	-36	1634.8	夜间	53.3	51.0	55.3	55	达标
北侧	146.7	440.1	1624.2	昼间	0	51.1	51.1	65	达标
	146.7	440.1	1624.2	夜间	0	51.0	51.0	55	达标

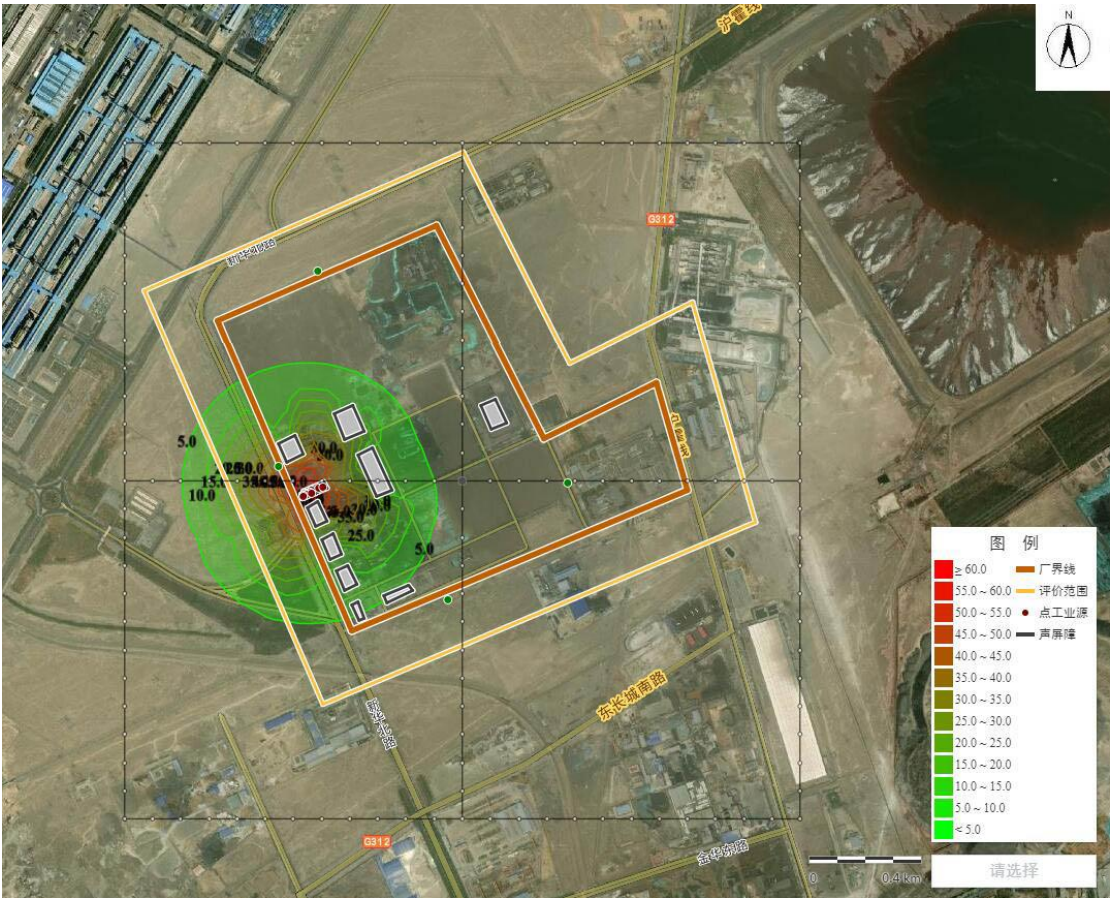


图 5.4-1 噪声预测等值线图

预测结果表明：项目建成后，在各个监测点的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求；在叠加现状监测值后，厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

拟建项目声环境影响评价自查见下表 5.4-3。

表 5.4-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☒	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			

噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐
	预测范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒	最大 A 声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:()	监测点位数 ()	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		
注“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。				

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物产生和处置情况

项目产生的固体废物主要包括一般工业固废、危险废物，其中一般工业固废包括矿热炉炉渣、水淬渣、筛下物、除尘灰、耐火材料，危险废物包括废矿物油、废催化剂。

项目固废种类、数量及处置措施、固废去向见下表 5.5-1。

表5.5-1 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生环节	属性	产生量 (t/a)	贮存方式	处置方式和最终去向
1	矿热炉炉渣	矿热炉振动筛	一般固废 (52)	8316	袋装	送至宏电铁合金破碎生产线破碎后回用生产
2	水淬渣		一般固废 (52)	74844	袋装	暂存于宏电铁合金烧结区域后外售相关单位回炉利用
3	筛下物		一般固废 (99)	9294.52		
4	耐火材料		一般固废 (99)	400		
6	除尘灰	除尘设施	一般固废 (66)	5827.38	袋装	送至宏电铁合金压球生产线压球后回用生产
7	废催化剂	脱硝设施	危险废物 (772-007-50)	12.67	专用容器	暂存于现有危废暂存间，定期委托有危废资质单位处置
8	废矿物油	设备维修	危险废物 (900-214-08)	0.5	密闭油桶	

合计			98007.44		/
----	--	--	----------	--	---

由上表可见，本项目固体废物全部进行安全处置和综合利用，无固体废物排放。

5.5.2 固体废物综合利用途径的处置措施分析

项目营运期固体废物主要包括一般工业固废、生活垃圾及危险废物。

(1) 一般工业固废

水淬渣自然晾干后外售相关单位综合利用，炉渣经宏电铁合金现有破碎生产线破碎后回用于生产；筛下物收集后外售相关单位综合利用；除尘灰收集后经宏电铁合金现有压球生产线压球后回炉利用；耐火材料收集后外售相关单位综合利用。

(2) 危险废物

废矿物油、废催化剂分类收集暂存于现有危废暂存间后定期交由有危废处置资质单位处置。

综上，项目采取的固废处理措施，均为同类型企业常用的处理措施，处置方式可行。

5.5.3 固体废物环境影响分析

(1) 对地表水环境影响分析

拟建项目固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，拟建项目固体废物对周围地表水体无影响。另外，固体废物在贮存过程中也采取了一些的防渗漏措施，对周围水体产生影响较小。

(2) 对地下水环境影响分析

该项目对固体废物堆放场所地面进行硬化和防渗漏处理，防渗漏措施如下：

①建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；

②基础防渗层可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

厂内现有危废暂存间区采取相应的防渗措施，可有效降低固废对地下水的环境影响。

(3) 对环境空气的影响分析

本项目固废对空气的影响主要为固体废物高温发酵产生的恶臭气体。本项目产生的危险废物收集于专用容器内，定期交由有危废资质单位处置；一般固体废物，不能综合利用的放在一般固废暂存箱，定期运往本项目嘉峪关市生活垃圾填埋场处理，因此，本项目产生的固废对周围空气环境影响较小。

5.5.4 项目危险废物输送的环境影响简析

危险废物在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则极易造成污染。

厂内转运时，危险废物产生后放入专门盛装危险废物的容器或防漏胶袋中，由带有防漏托盘的车辆转运至现有危险废物暂存间，转运过程中由于人为操作失误造成的容器倒翻、胶袋破损等情况时，泄漏的液体大部分会进入托盘中，极少情况下会出现托盘满溢泄漏情况。由于本项目危险废物产生点与危废暂存库距离较近，因此在加强管理的情况下，厂内转运过程中出现散落、泄漏概率较小，对周围环境影响较小。

厂外运输时，在人口集中区（包括镇集市）、水域敏感区、车辆易坠落区等处发生交通事故，危险废物将散于周围环境，对事故发生点周围土壤、水体、环境空气和人群健康安全产生影响。因此，项目产生的危险废物在厂外运输时，必须优化运输路线、合理安排运输计划、严格遵守交通规则等风险防范措施，事故发生后应及时隔离事故现场，对事故现场进行抢救性治理等清理。

经过以上处理措施后，本项目各类固体废物均能实现合理处置，只要本次项目运营期间能够坚持采取固废分类收集，固体废物在专门的场地内定点合理堆放，以及做好固体废物的及时清运和处置工作，则项目固体废物均可以做到无害化处理，不会对周围环境造成不利影响。

5.6 生态环境影响分析

（1）对区域内植物的影响分析

项目对区域内植被影响主要是项目生产所排放的 SO_2 、烟（粉）尘、 NO_x 对区域内环境空气质量的影响，进而改变区域内植被的生境条件，对自然植被的生长产生间接性的影响。但从现状调查情况看，改建项目及评价区域内现有的工业企业所排的各类大气污染物对区域内自然植被生长没有产生明显的影响；从影响预测结果看，评价区域内的 SO_2 、 NO_2 的小时值和日均值均满足《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，改建项目所排放的烟（粉）尘对环境的贡献值较小。因此，在正常生产的情况下技改项目的建设不会对区域内植物生长产生影响。

（2）对区域内生态系统结构与功能的影响分析

改建项目在现有厂址内进行，不新占土地，项目建设不会改变评价区土地功能，不会降低区内的植被覆盖率、不会增加生境的破碎度、不会降低区域内植被的连通性；不会影响到区内植被的空间分布特点；不会对动物的生境、种群和食物链产生影响，更不会影响到区内生物物种组成的协调性；不会改变区域内生态系统异质性程度。

由此可见，项目不会对区内生态系统的结构和功能产生影响。

5.7 对长城消失段的影响分析

本项目对长城消失段的影响主要表现为项目生产过程中排放的 SO_2 对文物的腐蚀作用。 SO_2 易溶于水， SO_2 和水发生作用首先产生亚硫酸。亚硫酸有漂白作用，能使颜料和字迹退色。又因亚硫酸是极不稳定的化合物，吸收空气中的氧以后，生成化学性质较稳定的硫酸。也可以和空气中的初生态氧或氧发生作用，形成三氧化硫，然后再和水发生作用成为硫酸。硫酸是一种强酸，具有强烈的吸水性、脱水性和氧化性，尤其是在较高温度时，能与许多金属或金属氧化物作用生成硫酸盐。硫酸可随雨雾降落对建筑材料、石质文物和有机质地文物都有腐蚀作用。

根据前文大气环境影响预测分析小节，本项目周边环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。项目所在地属温带干旱气候，蒸发量大、降水量少，形成酸雨的可能性较小，且长城消失段不在本项目所在地主导风向的下风向范围内。因此，本项目运营期通过提高原辅材料的质量及保证生产设备的正常运行，从源头控制 SO_2 的产生，项目实施后对长城消失段的影响较小。

5.8 温室气体影响分析

5.8.1 排放核算和预测

1、核算边界

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界,核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统,其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等,附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工浴室等)。

2、排放源

本项目为铁合金制造和煤气发电项目,属于钢铁工业和发电行业。项目正常运行时冶金焦作为 2×33000KVA 全封闭矿热炉生产过程中的还原剂转换为 CO,净化后作为内燃机发电机组原料,不会产生直接碳排放;净化后的矿热炉煤气作为 2×6MW 内燃机发电机组燃料在生产过程中燃烧会产生直接碳排放。生产过程中矿热炉及其他辅助附属设施需要消耗电力,会产生间接碳排放。本项目生产发电煤气为全密闭矿热炉自产,所用电力引自园区电源线路。生产过程中其余使用的原辅料均不涉及碳排放。

3、核算方法

本项目铁合金制造部分 CO₂核算方法参照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》附录 2 钢铁项目工艺过程二氧化碳源强核算推荐方法;煤气发电部分 CO₂核算方法参照《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施(2022 年修订版)》二氧化碳源强核算推荐方法。

①过程排放

矿热炉使用冶金焦产生的二氧化碳排放量可按能源作为原材料(还原剂)进行计算,公式如下:

$$E_{\text{原材料}} = AD_{\text{还原剂}} \times EF_{\text{还原剂}}$$

式中:

$E_{\text{原材料}}$ ——能源作为原材料用途导致的二氧化碳排放量, tCO₂;

$AD_{\text{还原剂}}$ ——能源作为还原剂用途的二氧化碳排放因子,推荐值为 2.862,无量纲;

$EF_{\text{还原剂}}$ ——活动水平,即能源作为还原剂的消耗量, t。

根据建设单位提供的资料可知,冶金焦消耗量为 43400t/a。根据上述计算公式和参数选取,本项目工程生产过程碳排放量见表 5.8-1。

表 5.8-1 项目生产过程的碳排放情况一览表

名称	AD _{还原剂}	EF _{还原剂}	E _{原材料}
	t/a	/	tCO ₂ /a
电	43400	2.862	124210.8

②煤气燃烧排放

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n \left(FC_i \times C_{ar,i} \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：

E_{燃烧}——化石燃料燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO₂)；

FC_i——第 i 种化石燃料的消耗量，单位为万标准立方米（10⁴Nm³）；

C_{ar, i}——第 i 中化石燃料的收到基元素碳含量，单位为吨碳/万标准立方米（tC/10⁴Nm³）；

OF_i——第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i——化石燃料种类代号。

根据上述计算公式和参数选取，本项目购入电力的碳排放量见下表。

根据上述计算公式和参数选取，本项目购入电力的碳排放量见下表。

表 5.8-2 项目燃料燃烧的碳排放情况一览表

名称	C _{ar, i}	FC _i	OF _i	E _{燃料}
	tC/10 ⁴ Nm ³	10 ⁴ Nm ³	%	tCO ₂ /a
煤气	0.638	10500	99	24317.37

注：C_{ar, i} 及 OF_i 参考《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施（2022 年修订版）》附录 A

③购入和输出电力、热力排放

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

E_电——购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO₂)；

AD_电——核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时(MW·h)；

EF_电——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时(tCO₂/MW·h)。

$EF_{电}$ 采用国家最新发布值，取值来源于《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》的西北区域电网 EFOM 值，即 $EF_{电}=0.8922tCO_2/MW\cdot h$ 。

根据上述计算公式和参数选取，本项目购入电力的碳排放量见下表。

表 5.8-3 项目购入电力的碳排放情况一览表

名称	$AD_{电}$	$EF_{电}$	$E_{电}$
	$MW\cdot h/a$	$tCO_2/MW\cdot h$	tCO_2/a
电	435000	0.8922	388107

③碳排放量汇总

$$E=E_{电}+E_{燃料}+E_{原材料}$$

式中：

E 为企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2 ）；

$E_{原材料}$ ——工业生产过程排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2 ）；

$E_{燃料}$ ——化石燃料燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{电}$ ——企业净购入净购入的电力和热力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

项目碳排放量汇总见表 5.8-4。

表 5.8-4 本项目碳排放量汇总表 单位： tCO_2

名称	$E_{原材料}$	$E_{电}$	$E_{燃料}$	E
碳排放总量	124210.8	388107	24317.37	536635.17

此外，本项目将现有5#、7#半封闭矿热炉改造为全封闭矿热炉，且同步对6台9000kVA变压器更换为节能式11000kVA变压器，经改造后，每生产1t硅锰合金冶炼电耗由4200kW·h降低至4000kW·h，即每生产1t硅锰合金可减少排放3.39tCO₂。

5.8.2 排放控制管理

(1) 组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力,企业应开展以下工作:通过教育、培训、技能和经验交流,确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力,并保存相关记录;对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训,并保存培训记录;企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施,使全体人员都意识到:实施企业碳管理工作的重要性;降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益,以及个人工作改进能带来的碳排放绩效;偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

(2) 排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第10部分:化工生产企业》(GB/T 32151.10-2015)中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求,确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析,关键特性至少应包括但不限于:排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析,应开展以下工作:a) 规范碳排放数据的整理和分析;b) 对数据来源进行分类整理;c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理;d) 对数据进行处理并进行统计分析;e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告,并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求,对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告,并按要求提交给主管部门1份,本企业存档1份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T 700对于核查机构记录保存时间要求保持一致,不低于5年。

(3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

5.8.3 节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。

优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。

投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》GB 50034—2013 及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

⑤通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是全封闭螺杆式水冷冷水机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。

冷(热)水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。

废气处理系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合，对产尘量大设备实行大密闭处理，减小除尘排风量，采用高效布袋除尘器对含尘气体进行净化处理。

5.8.4 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为工业生产过程排放、购入电力排放、燃料燃烧排放。

其中生产过程中碳排放量为 124210.8tCO₂ e，购入电力的碳排放量为 388107tCO₂ e，燃料燃烧的碳排放量为 24317.37tCO₂ e，碳排放总量为 536635.17tCO₂ e。且本项目实施后，即每生产 1t 硅锰合金可减少排放 3.39tCO₂。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

6 环境风险评价

6.1 评价原则

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

6.2 评价工作程序

评价工作程序见图 6.2-1。

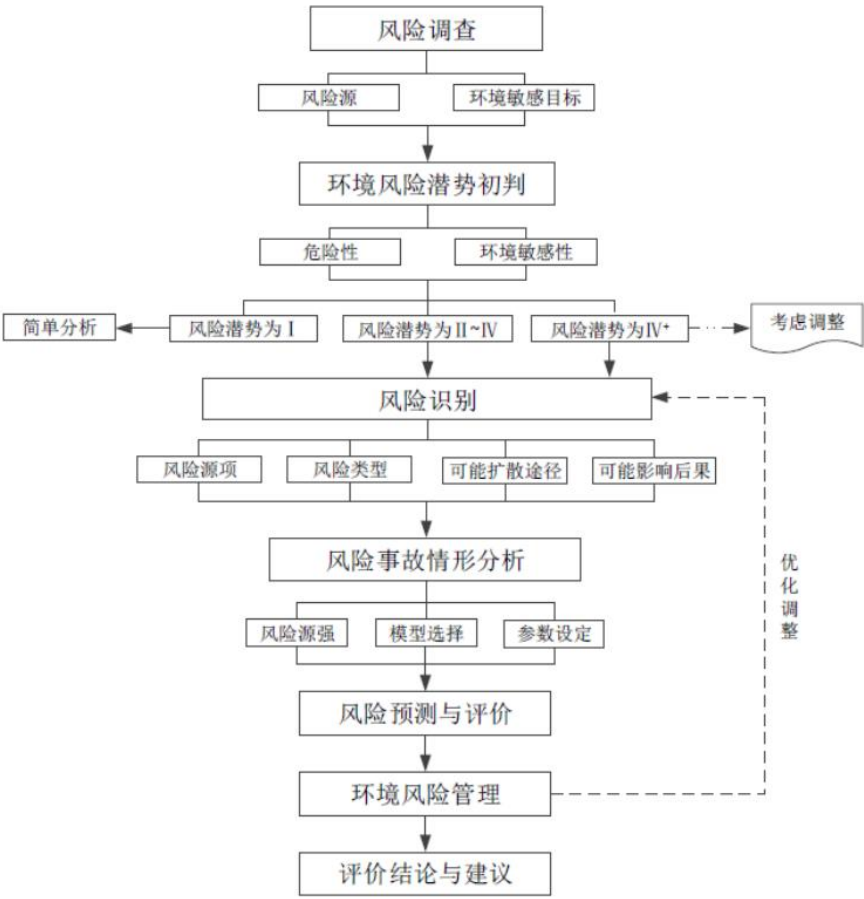


图 6.2-1 评价工作程序

6.3 风险调查

6.3.1 建设项目风险源调查

1、危险物质数量及分布情况

(1) 物质风险识别

根据项目所使用的主要原辅料、中间产物、产品以及生产过程排放的“三废”污染物情况，对照根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 识别本项目分析各物质，本项目生产过程中涉及的风险物质有矿热炉煤气、废矿物油、SO₂、NO_x。

（2）风险物质数量及分布情况

项目风险物质数量及分布情况详见表 6.3-1。

表 6.3-1 风险物质数量及分布情况一览表

序号	危险物质	在线量 (t)	分布情况
1	矿热炉煤气	0.04	管道
2	NO _x	0.08	烟道
3	SO ₂	0.03	
4	NH ₃	0.007	
5	废矿物油	0.1	危废暂存间
备注：1、厂区不设煤气柜，煤气量为管道在线量，煤气 DN700 管道 60m，DN600 管道 60m，DN50 管道 80m， 2、废气在线量按照 1 天排放量给出			

2、危险物质安全技术说明书

危险物质安全技术说明书见表 6.3-2 至表 6.3-5。

表 6.3-2 二氧化硫安全技术说明书

标识	英文名：sulfur dioxide		危险货物编号：41	
	分子式：SO ₂		CAS号：7446-09-5	
理化特性	外观与形状	无色气体，特臭。		
	沸点（℃）	-10	熔点（℃）	-75.5
	相对密度(水 = 1)	1.43	相对密度(空气 = 1)	2.26
	引燃温度(℃):	无意义	闪点(℃):	无意义
毒性及健康危害	健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。		
	环境危害	对大气可造成严重污染。		
	爆炸危险	本品不燃，有毒，具强刺激性。		

	危险特性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
应急措施	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
	灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。
储运	运输	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

表 6.3-3 氮氧化物安全技术说明书

标识	中文名：氮氧化物	英文名：nitrogen oxides	
	分子式：NO _x	分子量：	UN 编号：
	危险性类别：第 2.3 类有毒气体	CAS 号：	危规号：
理化性质	性状：NO ₂ 黄褐色液体或气体，有刺激性气味，NO 无色		
	主要用途：在化学反应和火箭燃料中用作氧化剂，在亚硝基法生产硫酸中		溶解性：NO 不溶于水，NO ₂ 易溶于水。

危险性	燃烧性：助燃	燃烧分解产物：NO _x
	闪点/℃	最小点火能（mJ）
	爆炸极限	聚合危害 不聚合
	引燃温度/℃	稳定性 稳定
	最大爆炸压力（MPa）	禁忌物 强氧化剂
	火灾危险性：	爆炸性气体的分类：
	危险特性：不会燃烧，但可助燃。具有强氧化性。遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。	
毒性	灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：干粉、二氧化碳。禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。	
	侵入途径：吸入	
急救	健康危害：氮氧化物主要损害呼吸道。吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。慢性作用：主要表现为神经衰弱综合症及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。	
	皮肤接触：脱去污染的衣物，用肥皂水及清水彻底冲洗，对症处理。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅，保暖并休息。呼吸困难时给予输氧。吸入性肺炎给抗生素防止继发感染。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误食者立即漱口，饮足量温水，尽快洗胃。就医。	
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。	
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制密闭性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 15℃。应与易（可）燃物、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	

表 6.3-4 氨安全技术说明书

标识	中文名：氨；氨气	英文名：ammonia	
	分子式：NH ₃	分子量：17.03	CAS 号：7664-41-7

	危规号：23003		
理化性质	性状：无色有刺激性恶臭的气体。		
	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。		
	熔点（℃）：-77.7	沸点（℃）：-33.5	相对密度（水=1）：0.82（-79℃）
	临界温度（℃）：132.5	临界压力（MPa）：11.40	相对密度（空气=1）：0.6
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：506.62（4.7℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：氧化氮、氨。	
	闪点（℃）：	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：15.7	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：27.4	最大爆炸压力（MPa）：0.580	
	引燃温度（℃）：651	禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。	
	危险特性：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。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m³）30 前苏联 MAC（mg/m³）20 美国 TVL-TWA OSHA 50ppm, 34 mg/m³； ACGIH 25ppm, 17mg/m³ 美国 TLV-STEL ACGIH 35ppm, 24mg/m³ 急性毒性：LD ₅₀ 350mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ 1390mg/m³，4 小时（大鼠吸入）		
对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。		
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着，用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
防护	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防静电工作服；戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
贮运	包装标志：6，7 UN 编号：1005 包装分类：II 包装方法：钢质气瓶。 储运条件：易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素（氟、氯、溴）、酸类等分开存放。罐储时要有防火防		

	爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶和附件损坏。运输按规定路线行驶，中途不得停留。
--	---

表 6.3-5 二氧化硫安全技术说明书

第一部分	化学品名称		
化学品中文名称:	煤气	化学品英文名称:	Coal gas
分子式(分子量):	CO (28)	CAS 号:	630-08-0
危规号:	21005	UN 编号:	1023
第二部分	危险性概述		
危险性类别:	第 2.1 类, 易燃气体(主); 第 2.3 类, 毒性气体(次)		
侵入途径:	吸入		
健康危害:	本品有剧毒, 有关煤气中毒的相关信息较多, 长时间处于本品中或短时间处于高浓度本品中均有生命危险。		
环境危害:	对环境有害。		
燃爆危险:	易燃, 与空气混合形成爆炸性混合物。		
第三部分	成分/组成信息		
有害成分:	氢气、甲烷、一氧化碳等		
第四部分	急救措施		
皮肤接触:	/		
眼睛接触:	/		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道畅通; 如呼吸困难, 给输氧; 如果呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 并立即就医。		
食入:	/		
第五部分	消防措施		
危险特性:	有毒, 与空气混合易形成爆炸性混合物, 遇火星、高温有燃烧爆炸危险。		
有害燃烧产物:	无		
灭火方法:	按照规定储运; 灭火剂为雾水状、泡沫、二氧化碳。		
灭火注意事项及措施:	切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄露处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火, 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。		
第六部分	泄漏应急处理		
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断附近一切火源, 大量泄漏时要立即划出警戒线, 禁止一切车辆、行人进入, 派专人负责控制所有火源。应急处理人员戴呼吸器, 穿防护服。设法切断气源, 用雾状水中和、稀释、溶解, 然后抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。		
第七部分	操作处置与储存		
操作注意事项:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程、建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 穿防静电工作服。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟, 使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接		

	触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
储存注意事项：	严禁将易产生火星的工具带入气柜区，并严禁火种；管道走向要远离热源及电缆，阀门密封；严格人员、车辆出入制度，严格安全操作规程；气瓶应储存于阴凉、通风的仓间内，最高仓温不宜超过 30℃；远离火种、热源，防止阳光直射；验收时核对品名，检查钢瓶质量和验瓶日期；先进仓的先发用；搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施		
第八部分	接触控制和个体防护		
中国 MAC:	20[高原海拔 2000m ~ 3000m] mg/m ³ , 15[高原海拔 > 3000m] mg/m ³		
PC-TWA:	20[非高原] mg/m ³		
PC-STEL:	30[非高原] mg/m ³		
TLV-TWA:	25ppm		
监测方法:	直接进样-气象色谱法：不分光红外线气体分析仪法。		
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。		
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩），紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器或一氧化碳过滤式自救器。		
眼睛防护:	一般不需要特殊防护。		
身体防护:	穿静电工作服。		
手防护:	戴一般作业防护手套。		
其他防护:	工作场所严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。		
第九部分	理化特性		
外观与性状:	无色有臭味的气体；主要成分有：烷烃、烯烃、芳烃、氢、一氧化碳等。燃烧时火焰温度约 900 ~ 2000℃。		
pH:	无意义		
熔点(℃):	-205	相对密度(水=1):	0.79
沸点(℃):	-191.5	相对蒸气密度(空气=1):	0.97
相对蒸气压(kPa):		燃烧热(kJ/mol):	12560 ~ 25120
临界温度(℃):	-140.2	临界压力(MPa):	最大爆炸压力：77.9N/cm ²
闪点(℃):	< -50	爆炸上限%(V/V):	74.2
引燃温度(℃):	648.9℃	爆炸下限%(V/V):	12.5
溶解性:	微溶于水，溶于乙醇、苯，等多数有机溶剂。		
主要用途:	用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。		
第十部分	稳定性和反应性		
稳定性:	最易传爆浓度：18%		
禁配物:	强氧化剂		
避免接触的条件:			
聚合危害:	不聚合		
分解产物:			
第十一部分	毒理学资料		
急性毒性:	LD ₅₀ : 剧毒		

	LC ₅₀ : 大鼠吸入 LC ₅₀ (mg/m ³): 1807ppm, 4 小时; 人吸入 LCLO (mg/m ³): 4000ppm/30min; 人吸入 TCLO (mg/m ³): 150ppm/24h, 650ppm/45min, 中枢神经系统效应。
亚急性和慢性毒性:	大鼠吸入 0.047~0.053mg/L, 4~8 小时/天, 30 天, 出现生长缓慢, 血红蛋白及红细胞数增高, 肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L, 经 3~6 个月引起心肌损伤。
致突变性	微核试验: 小鼠吸入 1500ppm/10m。姐妹染色体
致畸性:	大鼠、豚鼠、小鼠孕后不同时间吸入最低中毒剂量 (TCLO) 不同浓度, 致中枢神经系统发育畸形。大鼠孕后 1~22 天吸入 150ppm/24H, 103mg/m ³ 以及小鼠孕后 1~21 天吸入 103mg/m ³ , 致心血管系统发育畸形、豚鼠孕后 23~61 天吸入 200ppm/10h, 致肝胆管系统发育畸形, 大鼠孕后 0~20 天吸入 75ppm/24h, 致免疫系统和网状内皮组织系统发育畸形。
第十二部分	生态学资料
生态毒理毒性:	
生物降解性:	
非生物降解性:	
生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
第十三部分	废弃处置
废弃物性质:	危险废物。
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
废弃注意事项:	处置前应参阅国家和地方有关法规。
第十四部分	运输信息
危险货物编号:	23030
UN 编号:	1023
包装标志:	有毒气体; 易燃气体
包装类别:	II 类
包装方法:	钢瓶包装
运输注意事项:	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时, 运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输是要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时禁止溜放。
第十五部分	法规信息
法规信息:	化学危险物品安全管理条例 (国务院令 591 号), 化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号), 工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险货物物品名表 (GB12268-2005) 将该物质划为第 2.1 类易燃气体。

6.3.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标见表 1.10-2，环境敏感目标分布图同附图 1。

6.4 环境风险潜势初判

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

6.4.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C，Q 值按下列方法计算：

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

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

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据调查，项目 Q 值确定见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	危险物质 Q 值
1	矿热炉煤气	630-08-0	0.04	7.5	0.0053
2	NO _x	10102-44-0	0.08	1	0.08
3	SO ₂	7446-09-5	0.03	2.5	0.012
4	NH ₃	7664-41-7	0.007	5	0.0014
5	Mn	/	0.03	0.25	0.12
6	废矿物油	68334-30-5	0.1	2500	0.0004
项目 Q 值Σ			0.2191		

经计算： $Q = \sum q_n / Q_n = 0.1291$ ， $Q < 1$ 。

6.4.2 环境风险潜势判定

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

因为本项目的 $Q < 1$ ，故本项目环境风险潜势为 I。

6.5 评价工作等级划分及评价范围

根据《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环境敏感性确定环境风险潜势,按下表确定评价工作等级。

表 6.5-1 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。				

本项目的风险潜势为 I,开展简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),不设评价范围。

6.6 环境风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等三个方面。

物质危险性识别:主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸半次生/次生物等。

生产系统危险性识别:主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别:分析危险物质特性及可能的环境风险类型,识别危险物质影响环境的途径、分析可能影响的环境敏感目标。

6.6.1 生产过程风险识别

本工程生产过程中涉及有毒、易燃、易爆等危险因素。各个工段发生事故的主要原因可能为:①生产装置温度超过物质闪点或与生产装置挥发出的物质蒸汽与空气混合达到爆炸极限。②生产设备密封点、阀门等损坏、管道破裂、操作失误、自然灾害等造成物质泄漏,遇明火引发火灾。③有毒物质泄露引发人员中毒。

6.6.2 生产过程潜在风险识别

根据本项目工程特点,对生产过程可能发生的危险因素分析见表 6.6-1。

表 6.6-1 生产过程主要风险分析

事故环节	类型	事故原因
储存	泄漏	阀门破损、设备损坏,违章操作,安全阀及控制系统失灵
	中毒	泄漏导致储存场所有害物浓度超标
	火灾、爆炸	煤气输送管线遇泄漏、雷击、明火等
生产	泄漏	管线、阀门损坏等
	中毒	煤气泄漏导致车间或局部地区 CO 浓度超标造成人员中毒

运输	烫伤	保温失效、冷却系统工作异常等
	火灾、爆炸	设备损坏泄漏、遇明火，物料高温等
	泄漏	管线破损、操作不当等

6.6.3 物料储存过程风险识别

项目涉及到的危险物质最大储存量、储存过程潜在风险见表 6.6-2。

表 6.6-2 物料储存过程风险识别

物料名称	最大储存量	储存条件	主要风险
煤气在线量	0.09t	管道、设备	火灾、泄漏、爆炸
废矿物油	0.1	危废间	火灾、泄漏、爆炸

6.6.4 运输过程风险识别

本项目外部运输过程中不涉及危险物质，煤气在厂区内通过管道运输，若发生阀门损坏等，可引起煤气泄漏，扩散后对环境和周边人群造成较大影响。

6.6.5 可能影响环境的途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。建设项目主要危险物质为煤气，若发生泄漏，直接通过空气进行扩散。

危险废物储存管理不当，造成危险废物泄露，危险废物泄露，将对周边环境和人群的健康产生影响存在的风险。

6.7 环境风险分析

6.7.1 大气环境风险分析

1、泄露及火灾爆炸事故伴生污染物对大气环境的影响

煤气是一种易燃、易爆有毒气体，纯净的煤气是无色、无味，在生产、检修等作业过程中易发生煤气中毒、燃烧、爆炸等事故。煤气被人体吸入后，煤气中的一氧化碳迅速与血液中的血红蛋白相结合产生碳氧血红蛋白，使血红素失去带氧能力，使人体各基本组织细胞（特殊是大脑皮层细胞）得不到氧气，人的神经体系发生阻碍，就会失去知觉，造成煤气中毒；与空气混合物构成爆炸性混合物，逢明火引起爆炸。

煤气主要成分为 CO、CH₄、H₂ 等，发生火灾、爆炸事故时产生的次生物 CO₂、SO₂、NO_x，使空气中 CO₂、SO₂、NO_x 瞬时浓度增高。项目位于工业园区内，地

处空旷，年主导风向为 SW，平均风速 2.24m/s，有利于污染物扩散，对大气环境影响较小。

煤气泄漏、火灾、爆炸影响区域主要为项目厂区内，项目周边村庄距离均较远，对各村庄的影响较小。

矿热炉车间配置放散装置，厂区内若发生煤气事故排放，通入放散装置内点燃排放，防治事故排放煤气导致的中毒、爆炸等环境风险事故的发生。

2、废气事故排放对大气环境的影响

本项目废气事故排放可能出现的排污情况为废气处理设施系统故障，根据前述影响分析及非正常工况下预测结果，在非正常工况下，PM₁₀、SO₂、NO_x 排放浓度会有一定程度的增加，但最大落地浓度均没有超过相关质量标准。因此企业需加强环保管理，尽量避免非正常排放，将对周围区域的环境空气质量的影响程度降低到最低水平。对环境的影响较小。

6.7.2 水环境、土壤风险分析

煤气主要成分为 CO、H₂、CH₄ 等，因此火灾、爆炸事故消防废水主要成分为 SS，以地表径流的方式进入土壤、地表水体、地下水环境，厂区内设置建设一座 245m³ 消防事故水池，用于收集消防废水，消防事故废水不会直接进入外环境，对周边水环境、土壤环境影响较小。事故水池收集的消防事故废水经沉淀后作为经沉淀后全部用作炉渣水淬池补充水。

6.8 风险管理及防范措施

6.8.1 环境风险防控体系

宏电铁合金具有完整的三级风险防控体系，第一级风险防控体系为车间级，设在生产装置区、危险物质贮存区等风险源，通过围堰、事故池等设施形成风险防控的第一道防线；第二级风险防控体系为厂级，通过设置事故应急池等设施形成风险防范的第二道防线，尽量避免风险物质进入外环境；第三级风险防控体系为公司级和园区级，使宏电铁合金和园区应急预案体系建立联动机制，互为依托，形成完备的突发环境事件应急响应和风险防范体系。

宏电铁合金是甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份公司下属的二级企业，宏电铁合金已经根据厂区各车间的生产工艺特点和生产过程中所涉及的危险物质情况建立了1套合理、规范、适用的与安全生产、职业健康管理、环境保护等相关的风险防控

体系，增强职工的职业卫生与环境保护意识，保证企业良好的生产运营状态，提高企业生产运行效率。同时购置了应急物资、应急装备和宣传资料，同时设专人和定期维护。

(1) 宏电铁合金对厂内环境风险单元制定了厂级突发环境事件应急元，建立了环境风险防控和应急措施制度等，包括《环境管理手册》、《突发环境事件隐患排查治理管理办法》、《危险废物污染环境防治管理办法》、《固体废物污染防治管理办法》、《污染物排放控制管理办法》、《环境保护约谈办法》等，明确了环境风险防控重点岗位的责任人；

(2) 宏电铁合金建立了环境污染事故应急救援队伍，设立了突发环境事件应急组织机构，突发环境事件应急预案的应急领导小组下设应急指挥办公室，并定期组织进行应急演练；

(3) 定期对厂内职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训；

(4) 厂内设置有标识，指示内容包括应急救援机构和人员、环境风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等；

(5) 《嘉峪关宏电铁合金有限责任公司突发环境事件应急预案》中建立了突发环境事件信息报告制度。

6.8.2 环境风险防范措施

6.8.2.1 现有环境风险防范措施有效性评价

宏电铁合金针对各个风险源采取了设置围堰、应急砂箱、消防栓等环境风险防范措施。由于本项目仅对 5#、7#矿热炉进行升级改造，故本次仅对 5#、7#矿热炉、废气治理系统及危废暂存库目前采取的风险防范措施进行调查及有效性评价，具体措施如下：

1、矿热炉风险防范措施

(1) 水冷断网与烟罩等，配置了出水温度与进出水流量差检测、报警装置；

(2) 电炉炉下不同厚度的耐火材料中设置温度测量元件，当某特定测量点温度超过规定值时，立即停止冶炼，修理炉底；

(3) 作业人员经过专门的安全教育和培训，并经考核合格、持证上岗；

(4) 制定了安全管理制度、巡查制度和操作规程；

(5) 矿热炉烟气收集后经集气管道及布袋除尘器高效净化后高空排放;

(6) 安装了 DCS 冶炼专家系统实时监测矿热炉各项指标, 并设置了视频监测系统。

(7) 电炉冶炼期间发生冷却水漏入熔池时, 应紧急断电、严禁电极升降操作, 并立即处理漏水的水冷件, 直至漏入炉内的水蒸发完毕, 方可恢复冶炼;

(8) 出水温度超过规定值、进出水流量差报警时, 应自动断电并升起电极停止冶炼, 操作人员应查明原因, 排除故障, 然后恢复供电;

(9) 矿热炉烟气除尘设施故障时, 应立即停运矿热炉, 待污染治理设施检修正常后方可恢复生产。

2、废气治理系统风险防范措施

(1) 定期对生产设备的密闭情况和环保设施的运行情况进行检查, 保证设备正常运行;

(2) 定期对风机的工作情况进行检查, 确保风机的安全正常运行;

(3) 设置了视频监测系统;

(4) 在运行过程中, 如出现停电、风机故障等情况, 应该立即停止生产, 及时采取措施;

(5) 制定了烟尘事故排放的应急预案, 如若发生, 按照应急预案内容进行科学合理的应对措施;

(6) 对操作员工加强教育, 提高员工的环保意识和素质。

3、危废暂存间风险防范措施

(1) 危废暂存间设置了危险废物标志, 采取了防渗措施并由专人负责。同时建立危险废物贮存台账制度, 危险废物出入库交接记录内容按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 中附录 C 的内容执行;

(2) 产生的危险废物由生产环保技术部按照公司《危险废物储存管理制度》规定负责监督检查, 及时排除隐患;

(3) 危废间内建设了围堰, 可有效防止危废泄露。并在危废间内东侧建设了两个事故油箱, 泄露的危废通过管道流入事故油箱。

(4) 严格执行危险废物处置转移联单制度进行转移, 严禁随意倾倒。

(5) 设置了视频监测系统。

4、环境风险防范措施有效性分析

本项目主要的环境风险源主要为煤气泄漏引发火灾、爆炸产生的次生污染物排放污染大气环境；上配料系统及出铁浇铸烟气未经处理事故排放污染大气环境；危险废物储存管理不当，造成危险废物泄露，对土壤环境和地下水环境造成污染。

由矿热炉风险防范措施、废气治理系统风险防范措施和危废暂存间风险防范措施中内容可知，宏电铁合金针对矿热炉、废气治理系统、危废暂存间可能发生的环境风险事故已设置有全面的环境风险防范措施。本项目对 5#、7#矿热炉进行全封闭升级改造，建设地点和生产工艺均未发生较大变化。经调查，现有工程矿热炉、废气治理系统、危废暂存间所配备的环境风险应急物资均完好有效，为防止地下水环境环境污染设置的围堰和生产车间或场地采取的防渗措施均未发生过泄漏和渗漏现象。且从宏电铁合金投运以来，尚未发生环境风险事故，可见环境风险防范措施可行有效。因此，宏电铁合金厂 5#、7#矿热炉、废气治理系统、危废暂存间的风险防范措施均可沿用现有环境风险防范措施。另外，还需对各环境风险防范设备设施进行定期检查和维修，对不符合要求的设备设施及时进行更换和修缮。

6.8.2 煤气及煤气管道风险防范措施

1、防止煤气与空气混合成爆炸比例，控制氧含量不使其达到爆炸界限，同时不使火源、火花或赤热物与之接触。通煤气的管道与没有通煤气的管道，必须有可靠的切断装置，不允许单独用阀门切断，混合煤气管道在驱除煤气时，须严格按驱除煤气的操作规程操作；煤气管道与煤气总管之间设有可靠的隔断装置。

2、在停送煤气放散时，放散管周围 40m 内不准有明火存在，煤气管道设备停煤气后，必须立即按规定要求进行处理，合格后方可进行检修动火，煤气须用探测、报警装置进行检测，并可做爆发试验或进行一氧化碳含量分析。

3、各压力管道均按《压力管道安全管理与监察规定》进行安全管理和安全监察，并由有资质单位定期检验。

4、使用煤气时，必须在压力正常的情况下才能点火。点火时必须先点火后给煤气，并将烟道闸门和炉门打开。

5、发生煤气爆炸事故时，要立即通知用户止火，切断煤气来源，关闭阀门

或水封并堵盲板。用蒸汽或者自然通风处理残余煤气，以防再次爆炸，煤气管道局部着火时，可用黄泥堵塞着火处，如裂缝太大，用黄泥堵塞不住时，应采取紧急措施通知有关单位停止使用煤气，然后采取灭火及处理措施。

6、设置氮气保护系统，炉气易泄露点采用氮气密封防止爆炸发生。系统启动和停运时用氮气充分置换防止爆炸。

7、在 CO 气体可能泄漏的场所，设置 CO 气体探测器，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全。

8、煤气发生源为矿热炉煤气，事故排放不仅造成环境污染，而且可以造成人员中毒导致死亡。针对发生突然停电、超负荷跳闸、煤气鼓风机故障等因素引起的矿热炉煤气逸散，厂区应采取以下防治措施：

①供电采用双回路电源，避免因停电发生事故。

②矿热炉煤气无法进入煤气管网，从安全考虑，需从旁路放散烟道外排，放散烟囱高度为 40m，烟囱设点火装置，将煤气放散对环境的影响降到最小；

③放散风管上安装气动开关阀，由炉压进行紧急连锁放散控制，放散阀设置现场手动控制按钮。

6.8.3 新增废气事故排放环境风险预防措施

1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对生产设备、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

2、应定期对废气净化设施等进行维护，及时清灰和更换滤袋。做好对设备运行状况的检查和维护。

3、环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

4、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

5、废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。

6、在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

6.8.4 火灾爆炸事故防范措施

1、控制与消除火源：严格明火管理，严禁吸烟、动火。消除电气火花。严

格按照《中华人民共和国爆炸危险场所安全规程》和现行有关标准、规程要求进行执行。加强日常消防设施的管理，确保事故时消防设施能够正常使用，针对可能出现的火灾事故进行消防演练。出现火灾时及时将可燃物品搬离，远离火源。定期进行电气检修，电路检查，消除安全隐患。

2、严格控制设备质量及安装质量：泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。管道等有关设施应按要求进行试压。对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。

3、严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施，并保持完好。设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

4、加强管理：遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。坚持巡查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否畅通。

5、按防火平面布置图，落实消防器材，挂设防火标志，建立定期防火检查制度。

6.9 应急预案

嘉峪关宏电铁合金有限责任公司已采取措施降低环境风险，并已于 2022 年 8 月 10 日签署发布了突发环境事件应急预案，环保局备案编号为 6202012022020。

由于本项目的实施会导致宏电铁合金新增环境风险源，根据《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）和《突发环境事件应急预案管理办法》等相关文件的要求，建设单位应尽快组织开展突发环境事件应急预案修订工作，并重新进行备案。

为减少突发环境事故危害，对本项目应急预案提出内容上的要求，详见表 6.9-1。

表 6.9-1 环境风险应急预案原则、内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制依据、目的、范围、事件分级
2	项目概况	生产工艺、敏感保护目标、污染物排放及治理
3	应急组织机构和职责	一级—各分区： 分区负责人：负责事故现场指挥 分区应急救援职能小组（安全员）：负责事故现场控制、

		救援、善后处理。 二级—嘉峪关宏电铁合金有限责任公司： 宏电铁合金应急救援指挥部：负责现场指挥。 三级—政府、生态环境局、消防支队、急救中心等外部救援单位 政府、生态环境局：负责附近地区人员疏散指挥、管理 消防支队、急救中心：负责对本公司救援支援 联动关系：一级—二级—三级
4	预防与预警	事故发生预防措施，不同事件发生时的分级预警
5	应急响应	(1) 分级响应：规定事故的级别及相应的应急分类相应程序 (2) 信息报告：规定不同事件的信息报告流程及时间 (3) 信息通报：规定不同事件发生时的通报内容、范围、方式 (4) 应急监测：事故状态下污染物的监测方式及频次 (5) 现场处理：包括应急设施、设备、材料 (6) 受伤人员现场救护、救治与医院救治 (7) 安全防护 (8) 信息发布 (9) 应急终止 ①规定应急状态终止程序 ②事故现场处理、恢复措施 ③邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
6	后期处置	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应的设备拍套。
7	应急队伍保障	应急队伍、经费、技术、制度保障
8	监督管理	(1) 宣传和培训 (2) 预案演练 (3) 预案修订 (4) 预案备案 (5) 责任与奖惩
9	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.10 环境风险评价结论与建议

本项目位于嘉峪关市嘉北工业园区宏电铁合金院内，不属于敏感地区，通过辨识突发环境事件风险物质及临界量，本项目所使用的危险物质的最大存在总量均未超过临界量，本项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

根据项目特点，针对可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案，在落实风险防范措施和应急处理措施后，能大大减少事故发生概率及影响范围，并且一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。因此，该项目潜在的环境风险是可以接受的。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 6.10-1。

表 6.10-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宏电铁合金公司环保型封闭炉改造项目			
建设地点	甘肃省	嘉峪关市	(/)市	(嘉北工业园区)园区
地理坐标	起点经度	98.270829579	起点纬度	39.787864576
主要危险物质及分布	主要危险物质为二氧化氮、二氧化硫、矿热炉煤气、废矿物油等，分布于烟道、煤气管道、危废暂存间			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	通过大气扩散，对区域环境及周边居民健康造成危害。			
风险防范措施要求	1.布局合理，综合考虑。 2.规范操作，严格控制工艺和设备的运行参数。 3.定期对废气净化设施等进行维护，及时清灰和更换滤袋。做好对设备运行状况的检查和维护。 4.制定应急预案。			
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)： 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目风险评价风险潜势为 I 类，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) 附录 A，对本项目进行风险识别、环境风险分析，针对可能发生的风险采取了相应的防范措施及应急要求，在采取相应的防范措施及应急要求后，环境风险可以控制在可接受风险水平之内。				

表 6.10-2 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	废矿物油	SO ₂	NO _x	NH ₃	矿热炉煤气	Mn	
		存在总量/kg	0.1	0.03	0.08	0.007	0.04	0.03	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_0_人				50km 范围内人口数_____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□		F2□		F3☑	
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3☑	
			包气带防污性能	D1☑		D2□		D3□	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1☑		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100□
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4□
		P 值	P1□		P2□		P3□		P4□
环境敏感程度		大气	E1□		E2□			E3□	
		地表水	E1□		E2□			E3□	
		地下水	E1□		E2□			E3□	
环境风险潜势		IV+□	IV□		III□		II□		I ☑
评价等级		一级□			二级□		三级□		简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑				
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑				
	影响途径	大气☑			地表水☑			地下水☑	
事故情形分		源强设定方法	计算法□		经验估算法□			其他估算法□	

析					
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐
		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 (未到达)			
最近环境敏感目标无, 到达时间/d (未到达)					
重点风险防范措施		1.布局合理, 综合考虑。 2.规范操作, 严格控制工艺和设备的运行参数。 3.定期对废气净化设施等进行维护, 及时清灰和更换滤袋。做好对设备运行状况的检查和维 护。 4.制定应急预案。			
评价结论与建议		根据项目特点, 针对可能发生的事故类型, 本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案, 在落实风险防范措施和应急处理措施后, 能大大减少事故发生概率及影响范围, 并且一旦发生事故, 能迅速采取有力措施, 减小对环境污染。因此, 该项目潜在的环境风险是可以接受的。			
注: “ ☐ ”为勾选项, “____”为填写项					

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染治理措施及可行性分析

7.1.1 施工期废气污染治理措施

施工期对大气环境影响主要是施工扬尘、施工机械尾气和装修废气，采取以下措施；

(1) 设置施工围墙

在项目占地区周边设置施工围墙，严禁敞开作业，围墙高度不低于 2.5m，将施工区与非施工区以及已建成区域用围挡隔离，减少施工扬尘与噪声污染。

(2) 土方工程防尘措施

施工现场进行土方施工时要求施工机械操作人员严格按照正规操作规程进行操作，严禁乱抛、乱卸，减少扬尘污染。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，采取分段作业、择时施工措施，暂时不能施工的建设用地，建设单位对裸露地面进行覆盖。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，保持湿作业，尽量缩短起尘操作时间。遇到 4 级或 4 级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

(3) 建筑材料的防尘管理措施

建筑材料运输过程中应该加盖毡布，防止被大风吹起，污染环境，对运输过程中落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效防尘措施。

(4) 建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运，严禁现场焚烧。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂、定期洒水压尘等措施，正常情况下每天上、下午各一遍，遇到风沙天气，相应增加洒水遍数。防止风蚀起尘及水蚀迁移。并且清运废弃物，必须办理建筑垃圾排放手续，取得建筑垃圾排放证。

(5) 施工工地道路防尘措施

现场的主要道路采用 150mm 厚 C20 进行硬化处理，料具场地平整夯实并浇筑 100mm 厚 C15 砼。其余地面用石屑覆盖，防止大风扬尘。采用洒水的方法清洁施工工道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(6) 施工工地内部裸地防尘措施

施工期间，对于工地内裸露地面，晴朗天气时，视情况每天洒水，扬尘严重时应加大洒水频率，保持湿作业。对易产生扬尘的物料堆、渣土堆、废渣、建材等，应采用防尘网和防尘布覆盖，严禁裸露。临时性废弃物堆、物料堆、散货堆场，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等，严禁裸露。

（7）物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，要打包装框搬运，不得凌空抛撒。废钢筋及木工加工碎料及时清理，集中存放并进行标识。

（8）使用商品混凝土和预拌砂浆，不得现场搅拌。

（9）运输车辆的防尘措施

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏，不在道路以外行驶。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。出入口道路必须硬化；施工场地进出口设置洗车槽，对运输车辆进行冲洗，并在洗车槽旁设置一个 1m³ 与洗车槽相通的沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环利用或用于施工场地抑尘，出入口必须设置使用洗车设施，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场地，不得带泥上路。

（10）施工期环境管理要求

施工开挖、填方，应严格按照批准的施工方案进行，避免任意取土和弃土，未经有关部门批准不得随意砍伐或改变附近区域的植被；施工前划定施工界限，严禁破坏项目区范围外的植被；加强教育和管理，尽量减少对作业区以外的地表植被的损坏；施工期定点堆放剥离表层土，施工结束后清理废弃物；施工期及时关注气象变化，雨季前将填铺的松土压实，并作好防护措施，有效防止水土流失，恢复地貌，并压实回填土，及时清理各类施工废弃物，做到现场整洁、无杂物；施工完毕后使项目区绿化达到设计要求，改善项目区局部生态环境。

（11）落实六个百分百

严格落实六个百分百，施工现场须 100%的围挡（围挡高度不低于 2 米），工地裸土须 100%覆盖，工地主要路面须 100%硬化，拆除工程须 100%洒水（本项目不涉及拆

除工程），驶出工地运输车辆须 100%冲净无撒漏，裸露场地须 100%绿化或覆盖；装卸渣土严禁凌空抛洒，渣土外运严禁沿路遗洒，作业场地和运输道路定期洒水，及时运走弃土。

（12）施工车辆机械尾气污染的控制措施

加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》（GB3847-2005），若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予以更新。

在采取以上防治措施后，可有效的减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。施工期通过做好防范措施可使扬尘危害降到最低。

7.1.2 施工期废水污染治理措施

本项目施工期废水主要为施工人员产生的生活污水、少量运输车辆轮胎冲洗废水。项目施工人员生活污水依托项目区内现有 1 座化粪池预处理后排入酒钢污水管网；少量运输车辆轮胎冲洗废水在施工营地采用沉淀池沉淀处理后循环利用，待施工期结束后泼洒场地自然蒸发，施工期废水治理措施可行。

7.1.3 施工期噪声污染治理措施

施工期间的噪声污染主要来自施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工，噪声防治措施如下：

（1）合理规划施工布置

施工时尽量将高噪声设备布置在场地中部，可减少对环境的影响，项目所在地来往人员较少，且随着项目施工的结束影响将随之消失。

（2）保障施工机械正常运行

施工过程中施工单位应定期对施工机械进行检修，以保障其正常运转，避免带病工作造成高噪声排放；尽量采用先进的低噪设备，减少高噪声设备使用频次；同时装载机、挖掘机等流动噪声源均应装配高效排气消声器，严禁在施工现场鸣号。

（3）合理规划施工时段

合理安排施工时段，避免在中午 13:00~14:30 时段和夜间 22:00~至次日 6:00 时段施工。高噪设备尽量安排昼间作业，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）执行。

（4）施工人员防护措施

对施工机械操作人员应按劳动卫生标准控制作业时间，并采取个人防护措施，如戴头盔、耳塞等。

（5）施工车辆噪声防治措施

由建设单位与施工单位协商，对运输人员进行环保教育，控制运输车辆速度，严禁超载运行；加强对运输车辆的保养和维修，保障车辆正常运行；施工场地出入口分开设施，并在施工场地出入口设置指示牌加以引导，避免车辆不必要的急速、制动、起动、鸣号。

采取以上控制措施后，施工期的声环境影响将控制在可接受的水平，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声限值要求，因此，本项目施工期间采取的噪声控制措施是可行的。

7.1.4 施工期固体废物污染治理措施

施工期固体废物主要包括施工废弃土石方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

（1）施工人员生活垃圾集中收集后运至嘉峪关市生活垃圾填埋场集中填埋。

（2）场地开挖、平整后多余的土石方集中收集后运至嘉峪关市城市管理执法局指定地点处置。

（3）项目施工过程中拆除工程产生的废耐火砖作为补炉拆料回炉利用，拆除的废旧设备均为一般性废旧设备，若拆除设备能够利旧使用则由需要单位进行利旧处理，若不能利旧则交由有资质单位处置进行处置。新增建筑及装修过程产生的建筑垃圾全部运至嘉峪关市城市管理执法局指定地点处置。

（4）建设单位应加强施工现场的施工管理工作，施工前材料选购应精确计算，避免材料浪费；应尽量控制工程的变更，产生不必要的施工建筑垃圾。

总体而言，本项目固体废物组成成分相对简单，施工产生的固体废物均能得到妥善处置。在暂存、堆置及处理处置方式合理的条件下，本项目施工过程中产生的固体废物对当地环境影响较小，固体废物处置措施是合理可行的。

7.1.5 生态环境保护措施及可行性分析

为有效防止项目水土流失，建议采取以下防治措施：

- ①根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失。
 - ②土方和施工废料及时回填、清运。
 - ③施工完成后及时进行路面硬化和空地绿化，搞好植被的恢复、再造，做到岩石、表土不裸露。
 - ④控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。采取措施后可使水土流失降低到最小程度。
 - ⑤合理组织土方调配、及时填平压实。
- 施工期所有临时用地在施工结束后应及时清理并进行生态恢复。

7.2 运营期污染治理措施及可行性分析

7.2.1 大气污染治理措施及可行性分析

1、废气污染物排放达标分析

本项目有组织废气污染源污染物达标情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目主要废气污染源达标评价

污染源名称	污染物	治理措施	净化效率 (%)	实际排放		排放标准		备注
				浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
上、配料系统 出铁浇铸	颗粒物	集气罩+布袋除尘	99	21	2.68	30	/	《铁合金工业污染物排放标准》 (GB28666-2012) 表 5 限值要求
	Mn		99	7.47	0.95	/	/	
	颗粒物		99	25	1.56	30	/	
	Mn		99	5.15	0.32	/	/	
内燃机电机组	颗粒物	SCR脱硝	/	3.23	0.40	10	/	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011) 表 1 大气污染物排放限值要求
	SO ₂		/	20.53	2.56	100	/	
	NO _x		70	112.50	13.92	120	/	
	Mn		/	0.66	0.08	/	/	
	NH ₃		/	2.5	0.30	2.5	/	

由表 7.2-1 可知，上料、配料工序粉尘及出铁浇注粉尘依托现有布袋除尘器处理后，粉尘排放浓度低于 30mg/m³，满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中

表 5 污染物排放标准，内燃机发电机组废气经 SCRT 脱硝处理后，各污染物排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 大气污染物排放限值要求。

本项目主要废气污染源经采取治理措施后，主要污染物均能达到相应标准限值要求，属于达标排放。

2、矿热炉煤气净化措施

本项目将企业现有的 2 台半密闭硅锰矿热炉改建全密闭硅锰矿热炉，运行后产生矿热炉粗煤气，采用干法净化工艺，净化后作为综合利用。矿热炉粗煤气干法净化的具体流程为：冶炼所产生的的高温含尘粗煤气先经过一段水冷烟道、水冷列管冷却器进行冷却，使煤气温度降至 250℃~300℃之间，然后进入重力沉降室将煤气中的大颗粒粉尘除去，再进入耐高温布袋除尘器过滤处理，净化后的煤气去长去煤气管网，净化后的煤气含尘量可控制在 30mg/Nm³ 以下。整个净化系统采用计算机自动控制，通过风机来调整炉内压力，通过在线 CO、H₂、O₂ 分析仪监测煤气净化系统运行，当煤气中氧、氢含量超标等危及设备、人身安全的信号，计算机系统发出声光报警信号同时切断煤气净化系统，使煤气从放散烟囱点火放散，以确保系统安全。通过时间控制或压力检测进行布袋除尘器清灰，由 PLC 程序实现。

该种煤气净化工艺在铁合金企业中广泛应用，技术成熟可靠，在获得经济效益的同时，降低了能耗，减少了碳排放，措施可行。

3、上、配料工序粉尘、出铁及浇铸烟气排放治理措施

矿热炉配料、炉顶加料等过程产生的粉尘主要污染物为烟粉尘和锰及其化合物以及出铁口及浇铸烟气。在上料、配料工序各产尘点配备集气罩，废气经集气罩收集，再由负压式布袋除尘器处理后排放，本项目 2 台锰硅矿热炉共用一套上料、配料系统及除尘系统。

矿热炉配备炉前集气罩，出铁口废气收集后送布袋除尘器处理；浇筑机废气与出铁口共作一个除尘系统，烟气收集后送布袋除尘器处理。

上述产尘环节采用布袋除尘器进行处理，除尘效率均在 99%以上，经处理后颗粒物排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 5 大气污染物特别排放限值。

布袋除尘器工作原理：袋式除尘器主要由底部钢结构、灰斗、上箱体、箱体、进出风口、滤袋、清灰装置、电气控制等几部分组成。含尘气体由进风口进入，经过灰斗时，

气体中部分大颗粒粉尘受惯性力和重力作用被分离出来，直接落入灰斗底部。含尘气体通过灰斗后进入中箱体的滤袋过滤区，气体穿过滤袋，粉尘被阻留在滤袋外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体后，再由出风口排出。随着过滤时间的延长，滤袋上的粉尘层不断积厚，除尘设备的阻力不断上升，当设备阻力上升到设定值时，清灰装置开始进行清灰。首先，一个分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以极短促的时间在上箱体内迅速膨胀，涌入滤袋，使滤袋膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。经过过滤和清灰工作被截留下来的粉尘落入灰斗，再由灰斗口的卸灰装置集中排出。袋式除尘器具有以下特点：适应高浓度除尘；采用离线清灰技术进行分室反吹脉冲清灰，既避免了在线式清灰产生的粉尘二次飞扬“再吸附”现象，又不影响设备运行工况的正常连续运行，提高了清灰效果，延长了滤袋使用寿命；采用气箱式结构，从而降低了设备的局部阻损，并免除了安装滤袋不方便等问题。袋式除尘器对于工业中的所有粉尘其除尘效率均可达到 99%以上。

布袋除尘可以根据颗粒物性质、浓度的不同，采用不同的滤料，例如对于超细粒径粉尘和粘度比较大的粉尘的含尘废气，采用覆膜滤料或在滤袋的表面预覆保护性粉层的滤袋，提高粉尘处理效率和避免糊袋。

项目改建前后，矿热炉系统炉体由半封闭式改为全封闭式，其他工序及操作条件不发生变化，因此项目改建后依托现有的除尘系统是可行的。

表 7.2-2 废气可行技术对照表

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	排放形式	污染物种类	可行技术（其他排污单位） ^[1]	实际采取的措施	是否为可行技术
电炉法	全封闭式矿热炉、半封闭式矿热炉、精炼炉、其他	全封闭式矿热炉出铁口废气	有组织	颗粒物	袋式除尘器（注明滤料种类，如聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料、高温布袋等）、多管除尘器、滤筒除尘器、其他	布袋除尘器（覆膜滤料）	是
备注	[1]来自《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1114-2020）表 6						

4、内燃机发电机组废气治理措施

本项目内燃机发电机组烟气主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、Mn、逃逸氨，采用矿热炉净煤气为燃料，含硫量低，废气采用 SCR 脱硝装置处理，处理后废气中烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 大气污染物 6 大气污染物排放限值。NH₃ 逃逸满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）中的控制要求。

SCR 脱硝（Selective Catalytic Reduction，简称 SCR）即选择性催化还原脱硝技术，有时也被称为氨催化还原法脱硝，是向催化剂上游的烟气中喷入氨气或其它合适的还原剂，利用催化剂（铁、钒、铬、钴或钼等碱金属）在温度为 200~450℃时将烟气中的 NO_x 转化为氮气和水。

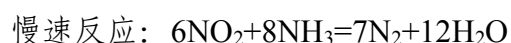
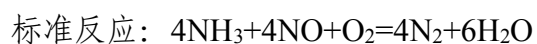
本项目采用尿素为还原剂，工作时在电控单元的控制下，尿素泵将尿素溶液从尿素罐中抽出，加压后送到计量喷射单元，压缩空气经控制单元调压后也送到计量喷射单元，定量喷射阀打开后，尿素在压缩空气的引射作用下射出，和压缩空气混合后经喷嘴喷入排气管。电控单元根据废气流量、催化器的温度和氮氧化物含量精确计算出所需的尿素喷射量，发出相应的脉宽调制信号给定量喷射阀，喷射阀根据信号对尿素进行计量，从而保证时刻精确的尿素喷射到排气管。尿素在排气管混合区遇高温分解成氨气（NH₃）和水（H₂O），与排气充分混合后进入催化器，在催化反应区 NH₃ 和 NO_x 反应生成氮气和水，排到大气中。

尿素水溶液分解如下：



尿素经热解、水解生成氨气，为反应提供原料。

SCR 催化反应器中发生如下反应：



本项目两组内燃发电机组共用 1 套脱硝装置，脱硝装置安装内燃发电机组主烟道出口处，处理后由 1 根 36m 高排气筒排气筒排放。SCR 脱硝技术在各类炉窑上已广泛应用，技术成熟可靠。且本项目内燃发电机组废气进烟道前对其进行降温，根据 SCR 脱硝工艺在 400~500℃情况下，脱硝效率≥70%是可以保证的，措施可行。

表 7.2-3 废气可行技术对照表

污染物种类	可行技术（其他排污单位） ^[1]	实际采取的措施	是否为可行技术
氮氧化物	低氮燃烧、有选择性催化还原技术(SCR)、选择性非催化还原技术(SNCR) 和 SNCR-SCR 联合脱硝技术。	有选择性催化还原技术(SCR)	是
备注	[1]来自《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）、《火电厂氮氧化物防治技术政策》及《火力发电厂烟气脱硝设计技术规程》（DL/T5480-2013）		

此外，参照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）规定新建锅炉房周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上，本项目 2 组煤气内燃发电机组烟气共用 1 根 36m 高烟囱，内燃发电机组周围半径 200m 范围内最高建筑物为矿热炉主厂房，约 33m 高。本项目锅炉烟囱高于最高建筑物 3m 以上，符合该规定要求。

5、无组织粉尘污染防治措施及可行性分析

2015 年宏电铁合金为减少环境污染，建设绿色环保型企业，提升企业社会形象，宏电铁合金决定建设挡风墙对料场扬尘进行综合治理，实施了“嘉峪关宏电铁合金有限责任公司料场综合防尘治理项目”并委托中冶节能环保有限责任公司完了了该项目的环评编制，2015 年嘉峪关市环境保护局以《嘉峪关市环境保护局关于嘉峪关宏电铁合金有限责任公司料场综合防尘治理项目环境影响报告表的批复》（嘉环评发[2015]223 号）对该项目进行了批复。

根据现场调查硅锰生产原料堆存在 3#原料棚内，3#料场料棚面积 8965m²（轴线尺寸为 163m 长×55m 宽），建筑高度约 12.5m。全封闭原料储棚能够有效避免因地面风引起的扬尘。

原料堆场除采取以上防治措施外，还制定严格的操作规程和清洁制度，如物料卸车过程中尽量降低落差，降低物料堆放高度，加强物料调度管理，减少物料堆放时间，避免在大风天气作业，对不怕潮湿的物料表面进行洒水设施处理，及时清理洒落的物料，可以大幅降低扬尘产生量。

表 7.2-4 无组织废气可行技术对照表

工序	非重点区域无组织排放节点及控制要求	实际采取的措施	是否为可行技术
运输	①铬矿、红土镍矿、锰矿以及碳质还原剂应储存于封	本项目原辅料均暂存于	可行

与存储	闭、半封闭料场(仓、库、棚)中;硅石矿、石灰石、白云石等其他物料应储存于封闭、半封闭料场(仓、库、棚)中,或四周设置防风抑尘网、挡风墙。采取半封闭料场措施的,料场应至少两面有围墙(围挡)及屋顶,并对物料采取覆盖、喷淋(雾)等抑尘措施; ②料场出口应设置车轮清洗和车身清洁设施,或采取其他有效控制措施; ③厂内散装物料采用车辆运输的,应采取密闭措施; ④除尘器灰仓卸灰、微硅粉装卸不得直接卸落到地面,除尘灰采用非密闭方式运输的,车辆应苫盖,装卸车时应采取加湿等抑尘措施; ⑤厂区道路应硬化,道路采取清扫、洒水等措施,保持清洁。	全封闭料棚或者库房内,宏电铁合金厂区物料出入口设置车辆清洗装置;厂内散装物料运输时采取密闭措施,厂区道路硬化,道路定期、按需清扫、洒水	
铁合金冶炼	①冶炼车间外无可见烟尘外逸; ②冶炼电炉与筒式熔炉配料、上料、炉顶加料,炉前出铁出渣、铁水包及渣包的维修或烘干应设置集气罩,并配备除尘设施。	锰硅合金冶炼车间(3车间)外无可见烟尘外逸;配料、上料、炉顶加料,炉前出铁出渣设置集气罩,并配备除尘设施	可行

由此可见,原料堆场防治二次扬尘污染的措施可行。

6、车辆运输过程中污染防治措施可行性分析

车辆在运输过程中产生的扬尘将会对大气环境造成影响,因此在车辆运输过程中对运输易产生扬尘的物料采取以下措施:

- (1) 拉运过程中采用密闭篷布输送,减少撒漏;
- (2) 原料运输过程中优先选择避开人群集中区的道路输送,减少运输扬尘和交通噪声对周围人群影响;
- (3) 原料外部运输过程优先选择环城路线,不穿越城区;
- (4) 选择运输路线为沥青混凝土路面进行拉运,较少道路扬尘;
- (5) 驾驶员加强环保意识,定期清洗轮胎,减少交通扬尘产生;
- (6) 厂区设置人、货分流通道,生产车间所需的原材料均由汽车运到厂内,通过称量后运到原料场,减少避让刹车;
- (7) 厂区内道路采用沥青混凝土路面,定及时维护和清扫;
- (8) 厂内限速行驶,减少道路起尘。

项目采取上述措施后对周围环境影响很小,运输物料均为无毒无害原料,其运输过

程中环境影响可接受，环保措施可行。

7.2.2 废水治理措施及可行性分析

本项目正常生产期间矿热炉、变压器及风机冷却水均循环使用，少量浊排水排入锰硅水淬渣池、锰硅水淬渣池的水全部循环利用，不外排。

7.2.3 地下水污染防治措施

地下水污染的特点主要体现在它的滞后性和难恢复性，基于上述两点原因，决定了地下水污染防治的特点是以防为主，且需加强监测，以便及时发现问题、及时解决。结合本次地下水影响预测结果，确定本项目的地下水污染防治措施如下：

(1) 做好厂区地面防渗工作，项目所在地包气带为细砂层及砂砾卵石层，其下渗条件较好，包气带防污性能较弱；本项目所涉及的地下水潜在污染源渗漏后较难及时发现和处理；项目潜在的地下水污染源为水淬渣池，涉及的污染因子为 Mn。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“11.2.2.1 a）已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行”。

本次根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），提出分区防控措施。参照表 7.2-5 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度和天然包气带防污性能分级分别参照表 7.2-6 和表 7.2-7 进行相关等级确定。

表7.2-5 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带污染性能	污染控制难以程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表7.2-6 污染控制难易程度分级参照表

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

对比表 7.2-6，本项目易发生污染物泄露的场所中水淬渣池属于不能及时发现和治理的场所。

表7.2-7 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

经现场勘查，结合项目所在地地质勘查资料，拟建项目所在地天然包气带防污性能为弱。

根据本项目各生产可能污染的区域及项目实际特点，划分为简单防渗区、一般防渗区和重点污染防治区。具体划分情况如下：

重点防渗区：水淬渣池为重点防渗区。上述有可能会造成导致污染物泄露到地下水环境中的区域要求进行严格防渗，防渗要求应满足表 7.2-5 中要求。

一般防渗区：炉渣暂存场所。

简单防渗区：除上述重点防渗区以外的其他用地。

（3）污染监控体系

对水淬渣池必须落实每年例行检查及检修（检修时间间隔不得大于 365d），每年例行检修期间在水池底及池壁涂抹防渗水泥涂层。

此外，《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对本项目的地下水监控体系有明确要求。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“11.3.2.1 跟踪监测点数量要监测点数量要求 b）三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。”，结合宏电铁合金厂区地下水环境质量监测井的布设情况，本项目在厂区下游设置 1 个跟踪监控井。根据《嘉峪关市地下水资源管理办法》要求，为加强区域地下水资源保护，建立严格的打井取水审批制度，取水许可未经批准，不得私自打井和开发、利用地下水，故本现有以利用现有的监测井（酒钢新耐材基地）作为跟踪监测井进行监测，监控井位置详见图 7.2-1。监测井位设置见表 7.2-8。

表 7.2-8 地下水例行监控要求

点位	经纬度	监测因子	监测频次
酒钢新耐材基地	E: 98.257515 N: 39.859088	水位、pH 值、Mn、Pb、Cd、Hg、As	1 次/年



图 7.2-1 跟踪监测井位置图

7.2.4 噪声控制措施及可行性分析

本项目新增要噪声源为煤气净化设施风机及煤气发电机组，主要从设备选型、阻隔传播途径和受声者保护三方面入手：具体措施如下：

(1) 合理选择机械设备，从声源上控制噪声级别

设计中按《工业企业噪声控制设计规范》应尽可能选择辐射噪声小、振动小的低噪声设备，同时也要选择有可能采取控制对策的设备，提高安装精度，从源头上控制噪声产生的级别；合理安排平面布置，高噪声设备应远离办公楼；运行中加强设备维护和保养，以降低噪声源噪声。

(2) 设置减噪隔振消声措施

对噪声的传播途径进行控制，以柔性接头代替刚性接头，考虑安装橡胶减振垫、弹簧减振器隔振机座。

(3) 隔声墙、隔声间的设置

企业各生产厂房均进行封闭，企业在实际运营生产中应保证车间的密闭性，以使其

能很好的发挥防尘、降噪的作用。对各种振动机械采用减振基础，对体积较大的产噪设备，应考虑对设备厂房，墙壁进行吸声处理，并建设便于观察和控制生产过程的隔声间。针对本项目的产噪特点，将主要噪声源布置在室内，并加设门窗，以确保厂界噪声达标。

（4）加强管理

在采取以上治理措施的基础上，还必须严格按照操作规程进行操作，定期对防噪设备进行维修、检查，使本项目对厂界声环境的影响降到最低。在对待交通噪声防治措施上，应加强管理，制定有关规章制度。

经采取上述措施后，项目厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准（昼间 $\leq 65\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ ），噪声治理措施可行。

7.2.5 固体废物处置措施可行分析

本项目项目产生的固体废物主要包括一般工业固废、危险废物，其中一般工业固废包括矿热炉炉渣、水淬渣、筛下物、除尘灰、耐火材料，危险废物包括废矿物油、废催化剂。项目固废种类、数量及处置措施、固废去向见表5.5-1。

1、危险废物

（1）危险废物暂存设施要求

本项目危险废物依托厂内现有1座 72m^2 的危废暂存间分类暂存废矿物油及废催化剂。根据宏电铁合金提供资料及现场调查可知，厂区危废暂存间位于宏电铁合金一除尘与二除尘中间。主要贮存公司产生的危险废物，贮存有废矿物油（HW08）、废弃的铅蓄电池（HW49）、废旧油桶（HW49）。

该危废暂存库按照严格遵照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等标准、规范中的要求采取了相应的防渗措施，具体为、在原有砼地面上面铺设 400g/m^2 的复合土工膜，并在土工膜上方浇筑P6C40抗渗砼250mm。该危废暂存库所用防渗材料复合土工膜与5#料棚所用防渗材料一致，故根据甘肃恒力水电工程试验检测有限公司出具的土工合成材料检测报告，符合土工膜渗透系数为 $2.03 \times 10^{-11}\text{cm/s}$ ，符合《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）中规定的渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 的要求。此外，危废间内建设了围堰，可有效防止危废泄露。并在危废间内东侧建设了两个事故油箱，泄露的危废通过管道流入事故油箱。

（2）危废收集、处理措施

本项目产生的危险废物的收集、贮存应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》

(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的要求执行。

废矿物油、废催化剂收集后暂存于管理区危险废物暂存间内，定期交由有危废资质的单位处置。

(3) 危废收集、贮存、处置措施可行性分析

①收集、贮存措施论证

宏电铁合金在厂内一除尘与二除尘中间设置了一座 72m²的危废暂存间，主要贮存宏电铁合金产生的各类危险废物，满足项目危险废物储存要求，危险废物贮存周期不超过三个月。经前文分析，该暂存场所采取了防雨淋、防渗漏等措施，其防渗层渗透系数满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中防渗层渗透系数≤10⁻⁷cm/s 的要求。

目前危废暂存间内暂存的危险废物主要为废矿物油(HW08)、废弃的铅蓄电池(HW49)、废旧油桶(HW49)，各危险废物暂存量如下：

表 7.2-9 危废暂存间依托可行性一览表

依托设施	建筑面积 (m ²)	设计暂存量 (t)	暂存废物类别	已占用暂存量 (t)	剩余暂存量 (t)	本项目最大暂存量 (t)	是否满足
危废暂存间	72	50	废矿物油	30	16	共 12.57, 其中废催化剂 12.47、废矿物油 0.1	是
			废弃的铅蓄电池	1			
			废旧油桶	3			

综上，厂内现有危废暂存库满足本项目产生的废矿物油、废催化剂收集、暂存需求。因此，改建项目的危废收集、贮存措施可行。

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 7.2-10。

表 7.2-9 项目危险废物贮存场所基本情况一栏表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	厂区一除尘与二除尘中间	72 m ²	密闭油桶	三个月	三个月
		废催化剂	HW50 废催化剂	722-007-50			专用容器		

②处置措施论证

危险废弃物装入专用容器内，加注标签，置于危险废物临时贮存间存放后，定期交由有危废资质的单位处置，临时贮存场所地面需按相关要求作防渗处理。经调查，宏电铁合金已于嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司签订废矿物油处置协议，本次环评要求尽快与废催化剂处置单位签订处置协议。处置措施可行。

(4) 危废运输措施可行性分析

①厂内运输

本项目产生的危险废物厂内运输经密闭容器收集后通过厂区道路运至现有危废暂存间内暂存。危险废物运输过程中全部采用密闭容器储存，运输道路较短，且路线不经过办公区等人员密集区，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上。危险废物运输过程中全部采用密闭容器储存，正常情况下不会发生散落或泄漏，同时厂区内道路均进行了硬化，可有效阻止非正常情况下危险废物的下渗。

②厂外运输

A、本项目危险废物运输单位必须由具备危险废物道路运输经营许可证货运车辆运输，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物的转运实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

B、运输过程必须向相关公路管理站和公安部门申报，按照规定路线进行运输，路线不得经过医院、学校和居民区等人口密集区，不得穿越饮用水水源保护区、自然保护区等敏感区域。危险废物应采用封闭式厢式车运输，在汽车装车和卸料时必须加强管理，采取有效措施防止固废外泄，车辆驶出装卸点时还必须对车轮及车厢外部进行清洗，并对清洗水进行回收处理。

C、危险废物的装运应做到定车、定人。定车就是把装运危险废物的车辆相对固定，专车专用，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用其它车辆等担任运输任务；定人就是把管理、驾驶、押运、装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险废物的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障运输过程中的安全。驾驶员和押运人员在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效。

D、每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。若运输过程时发生泄漏，要立即向当地应急委员会接警台报告，同时向公司报告情况。

综上，危险废物运输过程符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求。

2、一般固废

(1) 处置措施

炉渣经宏电铁合金现有破碎生产线破碎后回用于生产；筛下物收集后外售相关单位综合利用；除尘灰收集后经宏电铁合金现有压球生产线压球后回炉利用；废耐火材料作为补炉材料回炉利用；水淬渣打捞后直接外售相关单位综合利用，可利用方案如下：

①生产水泥。在激发剂的作用下硅锰水渣能起水化反应，产生胶凝性，可作为水泥生料和水泥混合材用于生产普通硅酸盐水泥。

②混凝土掺合料。硅锰水渣用作掺合料可以改善混凝土工作性能，力学性能较基准混凝土有所提高，抗渗性、抗冻性和干缩性能等均优于基准混凝土。

③加工生态渗透砖，以水泥、砂、矿渣、粉煤灰等环保材料为主，高压成形。采用硅锰渣制造生态渗透砖，效果不错。

④制造锰肥、硅肥。利用硅锰水渣制造锰肥，具有工艺简单、技术路线可靠、投资少、见效快等优点。

⑤回收工艺。硅锰水渣和硅锰合金的比重差较大，获得纯净的合金和废渣，最后可以通过脱水筛分别对精矿和尾矿进行脱水、回收。

为了减少烟、粉尘在卸灰、转运过程中扬尘引起二次污染，环评要求在除尘器出灰口采用密封性好的排灰机械。

(2) 一般固废暂存场所

锰硅水淬渣主要成分为 SiO_2 、 MnO 等，为一般固体废物，建设单位计划将其外销，锰硅炉水淬渣进入水淬渣池水淬后，定期打捞后直接拉运外售相关单位，不在厂内临时堆存。除尘灰收集于除尘灰罐内，定期返回现有压球生产线。

根据现场调查，硅锰渣露天暂存于3车间北侧空地，硅锰炉渣暂存场所应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设，其建设情况如下：

①地面采取硬化措施并满足承载力要求，防渗层厚度应相当于渗透系数 10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。

②建设 1 座 50m^2 的暂存间，并设置防风、防雨、防晒措施。

③按《环境保护图形标识——固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)要求设置环境保护图形标志。

④临时暂存场仅用作项目固废临时堆存，不作长久堆存。

由此可见，项目各类固体废物经上述措施妥善处理处置，处置率达到 100%，固体废物零排放，不会对环境造成污染影响。因此固废处理措施可行。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，其主要任务是衡量建设项目投入的环保投资所能获得的环保效果，从经济角度采用价值形式分析环境对人类经济活动的适宜性，分析人类开发活动对环境的影响，对建设项目造成的环境影响进行技术、经济评价分析，最后实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8.1 社会效益分析

本项目对现有的半密闭矿热炉进行改造，改造为全密闭矿热炉，提高了锰元素的回收率，同时建设煤气发电系统，对矿热炉烟气进行综合利用，降低能耗。

项目投产后可形成规模生产，提高产品技术含量及产量，增强产品竞争能力，为企业创造较好的经济效益，本项目还可带动当地矿产开采业和运输业的发展，推动当地和周边区域经济的发展，具有显著的经济效益和社会效益。

8.2 经济效益分析

8.2.1 环保投资分析

项目总投资 12620 万元，其中环保投资 46.5 万元，占总投资的 0.37%。项目环保投资估算和日常运行费用估算表见 8.2-1。

表 8.2-1 项目环保投资情况一览表

序号	治理项目		治理措施	费用	备注
一	施工期				
1	施工扬尘		洒水、苫盖、围挡	10	
2	固废		垃圾收集桶 2 个	0.5	
3	废水	1 座 36m ³ 的化粪池		/	依托现有
		1m ³ 洗车槽+1m ³ 沉淀池		2.0	
4	噪声		设备维护、警示牌等制作	2.0	
二	营运期				
1	废气	上、配料系统的粉尘	集气罩+布袋除尘器+30m 烟囱	/	依托现有
		出铁口的烟尘	集气罩+布袋除尘器+22m 烟囱	/	依托现有
		矿热炉粗煤气	水冷烟道+水冷却列管+重力沉降室+布袋除尘器	/	计入工程投资
		内燃机发电机组废气	1 套 SCR 脱硝装置+1 跟 36m 高排气筒	20	
		无组织废气	全封闭库房、全封闭生产车间、洒水抑尘	/	依托现有

2	噪声		泵、风机等噪声源设置减振基础	2.0	新增
3	固废	危险废物	1 座 72m ² 的危废暂存间	/	依托现有
		炉渣	1 座 50m ² 的固废暂存间	10	
4	地下水		分区防渗，其中水淬渣池为重点防渗区，炉渣暂存场所为一般防渗区，其他为简单防渗区	/	依托现有
合计				46.5	

8.2.2 环保设施运行费用

本项目环保设施运行期间经济投资主要包括环保总投资、环保折旧费、环保设施消耗费和环保管理费。

(1) 环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n = 2.95 \text{ 万元/a}$$

式中： a ——固定资产形成率，取 95%；

C_0 ——环保总投资（万元）；

n ——折旧年限，取 15 年。

(2) 环保设施消耗费 C_2

环保设施消耗费主要包括：能源消耗、设备维修、环保设施操作及维修人员人工费等。参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保投资的 10% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 10\% = 4.65 \text{ 万元/a}$$

(3) 环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门、监测部门的人工费、办公费、监测费和技术咨询等费用，按环保设施消耗费的 2% 计算。

$$C_3 = C_0 \times 2\% = 0.93 \text{ 万元/a}$$

(4) 环保设施运行费

环保设施运行费为上述环保设施折旧费 C_1 、环保设施消耗费 C_2 、环保管理费 C_3 的三项费用之和，即：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

经上述计算后，本项目环保设施运行费用为 8.53 万元。

8.2.3 环境影响经济损益分析

本项目环保设施费用的投入是为了减少工程所排污染物对当地环境的污染影响，保护区域环境。

总体来看，环保设施的运行不会给建设单位带来经济负担，环保设施的运行为建设单位在生产运营过程中提供了良好的生产环境，提高了建设单位形象和竞争力。

8.3 环境效益分析

本项目采取了完善的污染防治措施，可确保污染物达标排放。根据大气环境影响评价结果，项目的实施对周围大气环境质量影响较小，不会改变当地环境空气质量功能；废水经实验室废水综合处理设施处理后排入市政污水管网，进入嘉峪关市污水处理厂；项目产噪声源根据设备具体情况，采取了基础减振、隔声等降噪措施，不会对厂区周围声环境产生明显影响；固体废物全部综合利用或妥善处置。

项目在落实环保资金的基础上，各污染物均能达标排放，具有较好的环境效益。

8.4 环境、经济和社会效益分析结论

通过对本项目环境、经济和社会效益的比较，可以看出本项目的综合效益较为显著，环境效益明显，满足当前国家的环保政策。

综合考虑，工程从环境经济损益角度是可行的。

9 环境管理与监测计划

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响,降低其损害程度,以协调经济与环境的关系,达到既发展经济,满足人民的需要,同时又不以破坏环境为代价,使国民经济保持可持续发展。根据我国环境保护法的有关规定,工程项目建设应严格执行防治污染及其它公害的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度,应采取有效地环境保护措施,尽量减轻对外环境的不利影响。结合本项目的具体情况,应建立合理、可行的环境管理体制及机构,切实搞好环境管理,保证环境保护措施、监测计划和环境保护政策的有效落实。

9.1 环境管理与监测计划

根据我国有关环境保护法律法规的要求,企业在生产经营中保护环境、防止污染是其重要职责。为了明确企业的环境管理工作内容,根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护设计规定》等有关法律、法规的规定以及建设项目生产工艺特点及其排污特征,提出建设项目环境管理计划。其中包括环境管理机构、人员编制、环境管理及工作职责。

9.1.1 环境管理

为了将项目投产后生产过程中产生的不利环境影响减轻到最低程度,建设单位应针对拟建项目的特点,制定完善的环境管理体系。

1、环保机构设置

宏电铁合金已设立了安全环保管理部,并配备专职安全环保管理人员协调、落实各部门的环保工作。

2、主要职责

环境管理人员的主要职责如下:

(1) 贯彻执行国家、省、地方及行业部门的各项环保政策、法规、标准,根据本企业实际情况,编制相应的环境保护规划和实施细则,并组织实施、监督执行。

(2) 负责项目“三废”治理的岗位工作人员,以及相关排污工段的岗位操作人员进行有关的环境教育与培训;组织和落实有关环境保护法律法规及相关专业知识的学习,使职工掌握有关环境保护的一些基本知识;配合环境保护行政主管部门进行相关的环境保护宣传。

(3) 负责有关环境事务方面的对外联络, 如及时了解政府有关部门的相关政策和法规的颁布与修改, 及时贯彻和执行。

(4) 负责对项目周边公众的联络、解释、答复和协调项目建设运行过程中环保措施的实施, 意思取得的绩效。

(5) 负责建立与本项目有关的污染源排放、监测、设施运行等的动态档案及相关管理。

(6) 负责管理与本项目有关各项环保设施的运行、检修和维护。

(7) 统计整理与本项目有关污染源监测结果, 随时掌握本项目的排污状况, 反馈于建设单位的排污与治理, 以便进行必要的维护检修与故障排除, 避免非正常排放。

(8) 负责向环境保护行政主管部门汇报与本项目有关“三废”治理及排放情况, 环保设施的运行情况。协调、配合环保主管部门对与本项目有关环保设施进行验收、检查和对污染源的监测。配合环保主管部门处理可能产生的污染事故和环境纠纷, 并对之进行处理, 记录调查结果, 编写调查处理报告。

(9) 制定和执行各类设施日常的检查及维护以及紧急事故处理措施, 监督、管理和处理紧急事故。

(10) 根据地方环保部门提出的环境质量要求, 制定项目环境管理条例, 对因工程引发或增加的环境污染进行严格控制, 并提出改善环境质量的措施和计划。

(11) 生活垃圾和医疗废物的收集管理应由专人负责, 分类收集, 对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒; 外运时, 应采用封闭自卸专用车, 运到指定地点处置。

3、危险废物管理

(1) 危废暂存库必须张贴危险废物的标识、禁火标示;

(2) 各类危险废物贴好表示其种类和名称的标签后分区存放, 分区高度低于 3m, 长度及宽度低于 20m, 相邻分区距离大于 1m;

(3) 根据《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令 第 5 号), 转移危废时, 必须按照规定填写危险废物转移联单, 对转移的每车(次)污染危险废物, 编号并记录运输日期、车牌号码、所运危险废物数量(以磅单为准)、

目的地，落实交付方、运输方、接收方。登记单一式五联，接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起 10 日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在 2 日内报送移出地环境保护行政主管部门，接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起 2 日内报送接受地环境保护行政主管部门。

（4）废物运输管理必须采用货单制，废物产生单位应在货单上标明废物来源、种类、危害物质及数量，货单随废物装运。同时废物的包装材料要做到密闭、结实、无破损，盛装危险废物的容器器材和衬里不能与废物发生反应，防止因包装破损造成泄漏对环境质量和人体健康造成危害。

（5）项目建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

9.1.2 环境管理台账记录

本项目环境管理台账要求见表9.1-1。

表 9.1-1 环境管理台账记录要求

设施类别		记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
生产设施		生产设施的累计生产时间、生产负荷、主要产品产量，记录原辅料及燃料使用情况等数据。	生产设施运行情况：1 次/班次； 产品产量：1 次/批次； 原辅料及燃料用量：1 次/批次	电子台账+纸质台账	台账记录保存期限不得少于 5 年
污染防治设施运行情况记录		a) 有组织废气治理设施记录设施运行时间、运行参数等。 b) 无组织废气控制措施记录措施执行情况。 c) 废水处理设施包括各环节污水处理设施运行参数，分别记录每日进水水量、出水水量、药剂名称及使用量、投放频次、电耗、污泥产生量及污泥处理处置去向等。 d) 固体废物产生及处置运行管理信息记录产生环节、处置去向等。	1 次/班次	电子台账+纸质台账	台账记录保存期限不得少于 5 年
非正常工况及污染治理设施异常情况		起止时间、污染物排放情况、事件原因、应对措施、是否报告等。	1 次/非正常情况期，	电子台账+纸质台账	台账记录保存期限不得少于 5 年
监测记录信息		废气污染物监测记录	废气污染物手工监测记录按照手工监测频次进行记录、统计	电子台账+纸质台账	台账记录保存期限不得少于 5 年
固体废物	一般工业固体废物	①产生环节：包括一般固体废物名称及代码、产生时间、产生数量、转移时间、转移去向、产生部门经办人、运输经办人等。 ②贮存环节：其中入库情况包括废物来源、一般固体废物名称及代码、入库时间、入库数量等；出库情况包括出库时间、出	每月	电子台账+纸质台账	台账记录保存期限不得少于 5 年

		库数量、废物去向等。 ③出厂环节：包括一般固体废物名称及代码、出厂时间、出厂数量、运输单位、运输方式、接收单位、流向、出厂环节经办人等。 ④自行利用环节：包括废物来源、前序表单编号、一般固体废物名称及代码、接收时间、接收数量、运出时间、运出数量、运出去向、运输经办人、自行利用部门经办人等。 ⑤自行处置环节：包括废物来源、前序表单编号、一般固体废物名称及代码、接收时间、接收数量、处置方式、自行处置部门经办人等。			
	危险废物	①产生环节：包括产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、去向等。 ②入库环节：包括入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量等。 ③出库环节：包括出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、去向等。 ④自行利用/处置环节：包括自行利用/处置批次编码、自行利用/处置时间、容器/包装编码、计量单位、自行利用/处置设施编码、自行利用/处置方式、等。 ⑤委外利用/处置环节：包括委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、等。	产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。	电子台账+纸质台账	台账记录保存期限不得少于 5 年

9.1.3 环境监测计划

环境监测对环境和污染源进行有效管理和控制起着重要作用,是科学的环境管理必不可少的手段之一。环境监测有利于监督企业环保设施的运行及污染的治理情况,以便能够及时发现环保设施运行中存在的问题,及时检修和维护,确保“三废”达标排放以及减少或杜绝事故排放。宏电铁合金应按环保计划对污染源进行监控与监测,将生产监控与环境监测结合起来,通过生产的变化来分析污染物排放量的变化来反映生产管理水平,以便生产管理不断完善,使生产管理水平全面提高。

本项目运营期间不设置环境监测机构,环境监测工作可委托有资质单位进行。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》(HJ1117-2020)及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)中相关要求,本项目污染源监测方案详见表 9.1-2。

表 9.1-2 污染源监测方案一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	脱硝装置排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞 林格曼黑度	1 次/月	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 限值要求
		NH ₃	1 次/季度	《火电厂氮氧化物防治技术政策》
	出铁口烟气 (DA009)	颗粒物	1 次/季度	《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)
	上、配料工序 (DA002)	颗粒物	1 次/季度	中表 5 标准限值要求
	厂区上风向 1 个参照点,下风向 3 个监测点	颗粒物	1 次/季度	《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)中表 7 标准限值要求
噪声	厂界四周	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 类区标准
地下水	本项目下游设 1 个监测点(酒钢新耐材基地)	水位、pH 值、Mn、Pb、Cd、Hg、As	1 次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准

固废调查	--	调查一般固废、危险废物的产生量、利用量、去向	每月统计一次，危险废物随时统计	--
------	----	------------------------	-----------------	----

9.2 排污口规范化

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(1) 排污口的设置必须合理，按照环监[96]470 号文件要求，进行规范化管理；

(2) 根据工程的特点，考虑列入总量控制指标的污染物，排放烟尘、二氧化硫、氮氧化物的废气排污口为管理的重点；

(3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

(4) 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种类、数量、浓度、排放去向等情况；

(5) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

(6) 工程固废堆存是，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

结合本改建项目的建设，建设单位应对企业排污口进行规范化整治。在厂区的污水排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场均应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB1556.2-2 执行。

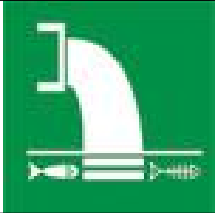
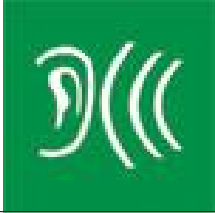
环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-1，环境保护图形标志见表 9.2-2。

表 9.2-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.2-2 环境保护图形标志表

序号	提示图形符号	警告图形标志	名称	功能
----	--------	--------	----	----

1			废水排放口	表示污水向水体排放
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、处置场所

9.3 排污许可管理

（1）建设单位应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。根据《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），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

（2）建设单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

（3）同一法人单位或者其他组织所属、位于不同生产经营场所的排污单位，应当以其所属的法人单位或者其他组织的名义，分别向生产经营场所所在地有核发权的环境保护主管部门申请排污许可证。生产经营场所和排放口分别位于不同

行政区域时，生产经营场所所在地核发环保部门负责核发排污许可证，并应当在核发前，征求其排放口所在地同级环境保护主管部门意见。

(4) 排污单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

(5) 依法办理排污许可证后，禁止涂改排污许可证，禁止以出租、出借、买卖或者其他方式非法转让排污许可证。且建设单位应当在生产经营场所内方便公众监督的位置悬挂排污许可证正本。此外，建设单位应当按照排污许可证规定，安装或者使用符合国家有关环境监测、计量认证规定的监测设备，按照规定维护监测设施，开展自行监测，保存原始监测记录。排污单位应当按照排污许可证中关于台账记录的要求，根据生产特点和污染物排放特点，按照排污口或者无组织排放源进行记录。

(6) 排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

(7) 在排污许可证有效期内，若排污单位发生相关事项变化，排污单位应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请；排污单位需要延续依法取得的排污许可证的有限日期的，应当在排污许可证届满三十个工作日前向原核发环保部门提出申请；排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位应当在三十个工作日内向核发环保部门申请补领排污许可证。

(8) 为实施排污许可证分类管理、有序发放，建设单位应当按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》的规定，在本改建项目当在启动生产设施或者发生实际排污之前进行排污许可证的变更在实施时限内申请排污许可证。

9.4 “三同时”验收内容

建设项目“三同时”验收是指建设项目竣工后，环境保护行政主管部门根据有

关法律、法规，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的 management 方式。

建设单位在项目完成后正常生产工况时，应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》规定，及时向审批本环评报告书的环境保护行政主管部门提出环保设施竣工验收申请，进行验收。

本项目“三同时”验收内容详见表 9.4-1。

表 9.4-1 “三同时”竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	验收内容	验收指标	验收标准
废气	上、配料系统的粉尘	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+30m 烟囱	颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$	依托使用，《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中表 5 标准限值要求
	出铁口的烟尘	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+22m 烟囱	颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$	
	矿热炉粗煤气	/	水冷烟道+水冷却列管+重力沉降室+布袋除尘器	/	建设使用
	内燃机发电机组废气	NH ₃ 、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 套 SCR 脱硝装置+1 根 36m 高排气筒	烟尘 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ SO ₂ $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ NO _x $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ NH ₃ $\leq 2.5\text{mg}/\text{m}^3$	烟尘、SO ₂ 、NO _x 满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 限值要求，NH ₃ 满足《火电厂氮氧化物防治技术政策》要求
	无组织废气	颗粒物	全封闭库房、全封闭生产车间、洒水抑尘	颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$	依托使用，《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）中表 7 标准限值要求
噪声	各噪声源	噪声	基础减震等措施	昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准
固体废物	危险废物		1 座 72m ² 的危废暂存间	/	依托使用，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单

				要求
	炉渣	1 座 50m ² 的固废暂存间		建设使用，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	地下水	分区防渗，其中水淬渣池为重点防渗区，炉渣暂存场所为一般防渗区，其他为简单防渗区	/	依托使用，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

9.5 运营期污染源排放管理清单

本项目投入运营后污染物排放管理清单详见表 9.5-1。

表 9.5-1 运营期污染物排放清单

污染物类型	产污环节	污染物类型	拟采取环保措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放形式	执行标准
大气污染物	上、配料系统	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+30m 烟囱	21	2.68	21.25	有组织	《铁合金工业污染物排放标准》 (GB28666-2012) 中表 5 标准限值要求
		Mn		7.47	0.95	7.55		
	出铁及浇铸	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+22m 烟囱	25	1.56	3.09		
		Mn		5.15	0.32	0.64		
	内燃机发电机组	颗粒物	1 套 SCR 脱硝装置+1 根 36m 高排气筒	3.23	0.40	3.16		烟尘、SO ₂ 、NO _x 满足《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011) 表 1 限值要求， NH ₃ 满足《火电厂氮氧化物防治技术政策》要求
		SO ₂		20.53	2.56	20.16		
		NO _x		112.5	13.92	110.22		
		Mn		0.66	0.08	0.65		
		NH ₃		2.5	0.30	2.44		
	矿热炉车间	颗粒物	全封闭库房、密闭车间、洒水抑尘	/	0.16	1.28	无组织	《铁合金工业污染物排放标准》 (GB28666-2012) 中表 7 标准限值要求
		Mn		/	0.05	0.43		
	原料棚	颗粒物		/	0.02	0.12		
		Mn		/	0.006	0.05		
	成品库	颗粒物		/	0.0006	0.005		
		Mn		/	0.0004	0.003		
	道路运输	颗粒物	洒水抑尘、道路硬化及运输苫盖	/	0.005	0.04	无组织	/
	运输车辆	CO	自然稀释	/	/	12.76kg/a	无组织	/
		HC		/	/	0.74kg/a		
		NO _x		/	/	27.36kg/a		
		PM _{2.5}		/	/	0.16kg/a		

		PM ₁₀				0.18kg/a		
固体废物	矿热炉炉渣		送至宏电铁合金破碎生产线破碎后回用于生产			8316	《一般工业固体废物贮存与填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求单	
	水淬渣		暂存于宏电铁合金烧结区域后外售相关单位			74844		
	筛下物					400		
	耐火材料		回炉利用			9294.52		
	除尘灰		送至宏电铁合金压球生产线压球后回用于生产			5827.38	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改	
	废催化剂		分类收集暂存于现有危废暂存间后交由有资质单位处置			12.67		
	废矿物油					0.5		

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

嘉峪关宏电铁合金有限责任公司拟投资 12620 万元，拟在嘉峪关市嘉北工业园区宏电铁合金院内实施宏电铁合金公司环保型封闭炉改造项目，本项目不新增占地，新增建筑面积 3610m²。项目拟对 5#、7#半封闭矿热炉进行全封闭升级改造，同步对 6 台 9000kVA 变压器更换为节能式 11000kVA 变压器，并配套建设 2 套干法煤气净化系统、空压制氮系统及 2*6MW 煤气发电设施。项目分两期建设，2022 年进行 7#矿热炉全封闭升级改造及配套设施，2024 年进行 5#矿热炉全封闭升级改造及配套设施。项目建成后，年产硅锰合金 10 万 t，年发电量 8712 万 kW·h（单台矿热炉年产硅锰合金 5 万 t，单套发电设施年发电量 4356 万 kW·h）。

本项目环保投资 46.5 万元，占总投资的 0.37%。

10.1.2 产业政策相符性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“限制类”及“淘汰类”规定内容的范畴内，属于允许类项目，且本项目已取得峪关市发展和改革委员会出具的备案证。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

10.1.3 环境质量现状

1、环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，项目采用《嘉峪关市 2021 年环境质量状况公报》中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO，6 项基本污染物的数据，评价项目所在区域环境质量达标情况。公报数据显示 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、CO，6 项基本污染物中年均监测值均达到《环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，6 项基本污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。故项目所在区域环境质量为达标区。

2、地表水环境质量现状

根据《嘉峪关市 2021 年环境状况公报》，嘉峪关市地表水考核断面北大河（干

渠)火车站和黑山湖水库水质均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准限值要求,无劣Ⅴ类水体和黑臭水体,达标率为100%。根据生态环境部通报,北大河(干渠)断面在2021年度地表水考核断面排名中位居全国第二。

3、地下水环境质量现状

本项目地下水环境质量现状评价引用《甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司本部铁前系统转型升级三化改造项目环境质量现状检测》中相关的监测数据。

由监测结果可知,项目区域区域地下水Ⅳ类指标为氨氮和硫酸盐,其余指标均满足Ⅲ类水质,该区域地下水质量综合类别定为Ⅳ类。

硫酸盐超标的原因主要与项目所在地的地质和岩性有关。改建项目所在地区含水层为单一潜水含水层,地下水主要赋存于中上更新统含水层中,岩性以松散的砂砾卵石为主,其间夹有含泥砂砾卵石及薄层砂。同时,项目所在地地下水水化学类型北大河干流地带为 HCO_3^- — Mg^{2+} — Ca^{2+} 型;城区北部为 HCO_3^- — SO_4^{2-} — Mg^{2+} — Ca^{2+} 型水;北部黑山山前地带,受高矿化基岩裂隙水的补给影响,水化学类型为 SO_4^{2-} — HCO_3^- — Mg^{2+} — Na^+ 型水。氨氮超标主要为地下水本底值较高,因而,改建项目监测结果显示氨氮和硫酸盐浓度超标。

4、声环境质量现状

本次环评声环境质量现状引用《企业自测 厂界噪声》宏基环保〔声〕字(2022)第005号监测报告中的数据对宏电铁合金厂界噪声进行评价。

由监测数据可知,项目噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准的限值要求(昼间65dB(A),夜间55dB(A))。

5、土壤环境质量现状

宏电铁合金每年均会委托有资质单位对厂区内的土壤进行现状监测,本次评价引用《嘉峪关宏电铁合金有限责任公司土壤环境检测》2021年监测报告中相关的监测数据。

由监测结果可知,各监测点土壤中污染物浓度均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第二类用地的筛选值限值要求。本项目所在区域土壤环境质量现状较好。

10.1.4 环境影响预测与评价

1、大气环境影响

项目建成投入运营后，新增污染源正常排放时：

①项目外排各项污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

②项目外排各项污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

③项目外排各项污染物叠加现状浓度以及区域拟建项目的环境影响后，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相关标准。

因此，项目建成后，区域环境质量能够满足环境质量标准要求，不会改变区域环境空气的功能区划，环境影响可接受。

本环评采用 HJ 2.2-2018 中的推荐的大气环境防护距离模式计算出的大气环境防护距离，计算结果显示无超标点，无需设置大气环境防护距离。

2、水环境影响

改建项目无生产废水排放，不会对地表水环境产生污染影响。

3、固体废物影响

项目产生的水淬渣自然晾干后外售相关单位综合利用，炉渣经宏电铁合金现有破碎生产线破碎后回用于生产；筛下物收集后外售相关单位综合利用；除尘灰收集后经宏电铁合金现有压球生产线压球后回炉利用；废耐火材料作为补炉材料回炉利用。；废矿物油及废催化剂分类收集于现有危废暂存间后定期交由有资质单位处置。

固体废物均可得到合理利用和有效处置，不在外环境中随意堆弃，既做到对资源的充分利用，又可以做到对环境污染的控制，不会对周围环境产生大的影响。

4、声环境影响

本项目噪声污染源主要是各类风机、空压机、内燃机发电机组等设备运行产生的噪声，源强约 80-95dB（A）；经采取建筑隔音，基础减振，安装消声器、隔音等措施以及高效的维护和管理后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准限值。

10.1.5 环境风险影响分析

本项目位于嘉峪关市嘉北工业园区宏电铁合金院内，不属于敏感地区，通过辨识突发环境事件风险物质及临界量，本项目所使用的危险物质的最大存在总量均未超过临界量，本项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

根据项目特点，针对可能发生的事故类型，本次评价提出了相应的风险防范措施和应急预案，在落实风险防范措施和应急处理措施后，能大大减少事故发生概率

及影响范围，并且一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。因此，该项目潜在的环境风险是可以接受的。

10.1.6 总量控制

本项目完成后氮氧化物排放量为 110.22t/a。

宏电铁合金已申请排污许可证，证书编号为：916202006860746288001V，有效期为 2020-07-31 至 2023-07-30。许可年排放量限值为：颗粒物 197.58t/a。

综上，建议全厂总量控制指标为中颗粒物与现有工程排污许可一致，为：颗粒物 197.58t/a。建议宏电铁合金重新申请氮氧化物总量控制指标，控制量为 110.22t/a。

10.1.7 公众参与调查

拟建项目环评公众参与采用网站、报纸及张贴公告等形式对项目进行公开。公示期间，未收到公众对本项目的公众意见反馈，表示公众对该项目的建设无意见。

10.1.8 综合结论

宏电铁合金公司环保型封闭炉改造项目符合国家产业政策，项目选址合理，环保措施可行，产生的污染物均能达标排放，且对环境影响较小，建设单位通过完善的环保措施和有效的管理手段，确保“三废”达标排放和总量控制，从环境保护角度评价该项目建设可行。

10.2 建议与要求

为了进一步保证项目营运过程中减少对周围环境的影响，特提出以下建议：

- (1) 严格执行三同时验收制度。
- (2) 企业应加强管理，确保项目污染物排放、资源利用指标符合环保的要求。
- (3) 建设方应建立健全环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治设施必须进行日常检查与维护保养，确保其长期在正常安全状态下运行，杜绝发生污染事故，并严格接受环境保护主管部门的日常监督管理。
- (4) 本次评价要求本项目矿热炉改造与煤气发电同时进行建设，改建后的工程在煤气发电设施建成前不得运行，严禁矿热炉煤气直排“点天灯”。