# 目录


1 概述.....1
1.1 项目由来.....1
1.2 建设项目特点.....1
1.3 环境影响评价程序.....2
1.4 分析判定情况.....3
1.5 关注的主要环境问题.....5
1.6 环境影响评价结论.....5
2 总则.....6
2.1 编制依据.....6
2.2 评价目的、原则及指导思想.....13
2.3 评价内容及评价重点.....14
2.4 环境影响识别与评价因子筛选.....15
2.5 环境影响评价标准.....17
2.6 评价工作等级及评价范围.....23
2.7 环境保护目标.....36
3 现有工程概况.....39
3.1 现有工程环保手续履行情况.....39
3.2 现有工程项目组成.....40
3.3 现有工程工艺流程及产污环节.....46
3.4 现有工程主要污染源及污染物排放情况.....48
3.5 现有工程污染物统计.....55
3.6 现有工程存在的环境问题及整改措施.....55
4 建设项目概况.....58
4.1 建设项目名称 、地点及建设性质.....58
4.2 项目组成.....58
4.3 生产规模及产品方案.....62
4.4 原辅材料及动力分析.....62
4.5 主要生产设备.....65
4.6 公用工程.....67
4.7 储运工程.....69
4.8 工程依托情况.....70
4.9 总投资及环保投资.....72
4.10 总平面布置.....73
4.11 劳动定员及生产制度.....74
5 工程分析.....75
5.1 工艺流程及产污环节分析.....75
5.2 平衡分析.....76
5.3 污染源核算.....83
5.4 本项目实施后全厂污染物排放“三本账”分析.....106
6 环境质量现状调查与评价.....108
6.1 自然环境概况.....108
6.2 宁夏中宁工业园区概况.....112
6.3 环境质量现状调查与评价.....113

7 环境影响预测与评价.....137
7.1 施工期环境影响分析.....137
7.2 环境空气影响预测与评价.....141
7.3 地表水环境影响分析.....166
7.4 地下水环境影响分析.....168
7.5 声环境影响分析.....187
7.6 固体废物环境影响分析.....190
8 环境风险评价.....193
8.1 评价依据.....193
8.2 风险调查.....194
8.3 风险潜势初判.....197
8.4 风险识别.....205
8.5 风险事故情形分析.....211
8.6 风险预测与评价.....216
8.7 环境风险防范措施及应急要求.....231
8.8 风险防范应急预案.....238
8.9 分析结论.....243
9 环境保护措施及其可行性论证.....245
9.1 施工期污染防治对策.....245
9.2 运营期污染防治对策.....248
9.3 碳排放可行性分析.....267
9.4 清洁生产分析.....273
10 环境影响经济损益分析.....278
10.1 经济效益分析.....278
10.2 社会效益分析.....279
10.3 环境效益分析.....279
10.4 环境影响经济损益分析结论.....280
11 产业政策符合性分析.....281
11.1 产业政策符合性分析.....281
11.2 相关规范符合性分析.....283
11.3 相关规划符合性分析.....286
11.4 生态环境分区管控要求符合性分析.....301
11.5 选址合理性分析.....312
12 环境管理与环境监测.....313
12.1 环境管理.....313
12.2 环境监测.....317
12.3 环境信息公开.....319
12.4 排污口规范化管理.....320
12.5 环境管理台账要求.....323
12.6 排污权指标核定.....324
12.7 环境保护措施竣工验收管理.....324
12.8 污染物排放清单.....327
13 结论.....329
13.1 建设项目基本概况.....329

13.2 产业政策符合性分析.....329
13.3 选址合理性分析.....329
13.4 环境质量与环境功能区要求符合性分析.....330
13.5 环境影响分析.....330
13.6 风险评价结论.....333
13.7 公众参与调查结论.....333
13.8 结论.....333
13.9 建议.....334

# 1 概述

## 1.1 项目由来

宁夏万隆新材料有限公司成立于2009年3月18日，系宁夏天元锰业股份有限公司子公司，位于宁夏中宁工业园区区块二。2023年4月，建设单位委托宁夏蓝能安环科技有限公司编制了《宁夏万隆新材料有限公司年产30万吨锰锭熔炼项目环境影响报告书》；2023年11月22日取得了中卫市生态环境局《关于同意宁夏万隆新材料有限公司 30万吨锰锭熔炼项目环境影响报告书的函》（卫环函〔2023〕135号）。目前公司现有工程锰锭生产能力为30万t/a。

宁夏天元锰业集团有限公司现已形成80万吨电解金属锰产能，其生产的电解金属锰片主要作为钢铁行业的添加材料，未进行熔化或铸锭处理。但电解锰片因比表面积大、比重轻，在空气中易被氧化，会对产品质量产生不利影响。通过将电解锰片熔化、铸成锰锭，可降低冶炼烧损、稳定成分、便于储运与精准合金化。

基于上述背景，宁夏万隆新材料有限公司拟在现有“年产30万吨锰锭熔炼项目”基础上实施扩建工程：在现有联合厂房内新增6台12t/h中频炉及配套的上料系统、熔铸系统、破碎分装系统等，项目建成后，年新增锰锭产能45万t。

## 1.2 建设项目特点

本项目为锰锭生产项目，其本身具有以下特点：

⑴周边环境特点

项目位于宁夏中宁工业园区，利用宁夏万隆新材料有限公司已建成联合生产厂房建设项目。厂房总面积143507m$^2$，用地性质为园区工业建设用地。项目厂房西北侧为宁夏华夏特钢有限公司，北侧为现有工程110kV变电站，东北侧和东侧紧邻宁夏万宁新材料科技有限公司，南侧为空地，项目厂区中心地理坐标为：E：105°41′46.546″、N：37°34′45.991″，项目南侧距离黄河4.3km。-

⑵工程内容

在现有工程联合厂房内新建6台12t/h中频炉及配套的上料系统、熔铸系统、破碎分装系统、原料储存系统、除尘系统、纯水站、循环冷却系统、制氮间、配电室等。供电依托现有工程厂区北侧110kV变电所，生产用水水源依托现有厂区自来水管、制氮间等附属工程供热依托现有厂区供热管道，辅助设施综合楼、

实验室、中控室依托现有工程。

⑶生产工艺特点

本项目的生产工艺流程包括配料上料、熔炼浇铸、破碎分装等环节，该生产工艺与现有工程的生产工艺完全一致，主要将来自天元锰业股份有限公司的电解金属锰片、外购废铁片（主要作用为调锰锭牌号、减少锰的氧化、增加流动性，无合金化过程）和硅石（主要作用为除杂、造渣和调节炉渣性能，不参与合金化）经上料系统配料后输送至中频炉熔炼后经浇铸、自然冷却、破碎分装形成产品锰锭。

⑷环境影响特点

本次新增 2 个上料系统排气筒、2 个熔炼浇铸系统排气筒和 2 个破碎分装系统排气筒，污染物排放种类和现有工程一致，大气污染物主要为上料系统、熔铸系统、破碎分装系统废气（主要污染因子为颗粒物）；废水主要为新增员工生活污水；固体废物主要为车间落尘、收尘灰、炉渣、废布袋、未熔蚀的耐火材料、废 RO 膜、废润滑油、废润滑油桶和新增员工生活垃圾。

## 1.3 环境影响评价程序

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），本项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十八、黑色金属冶炼和压延加工业 31、62 铁合金冶炼 314”，须编制环境影响报告书。为此，宁夏万隆新材料有限公司委托宁夏尚蓝环保科技有限公司开展本项目的环境影响评价工作。我公司在接受委托后，在实地踏勘、收集资料、工程分析、环境现状监测和类比调查基础上，对该项目建设及营运过程中产生的环境问题进行分析和评价，并依据环境影响评价技术导则的要求，编制了《宁夏万隆新材料有限公司锰锭熔炼项目环境影响报告书》。本项目环境影响评价工作程序见下图 1.3-1。

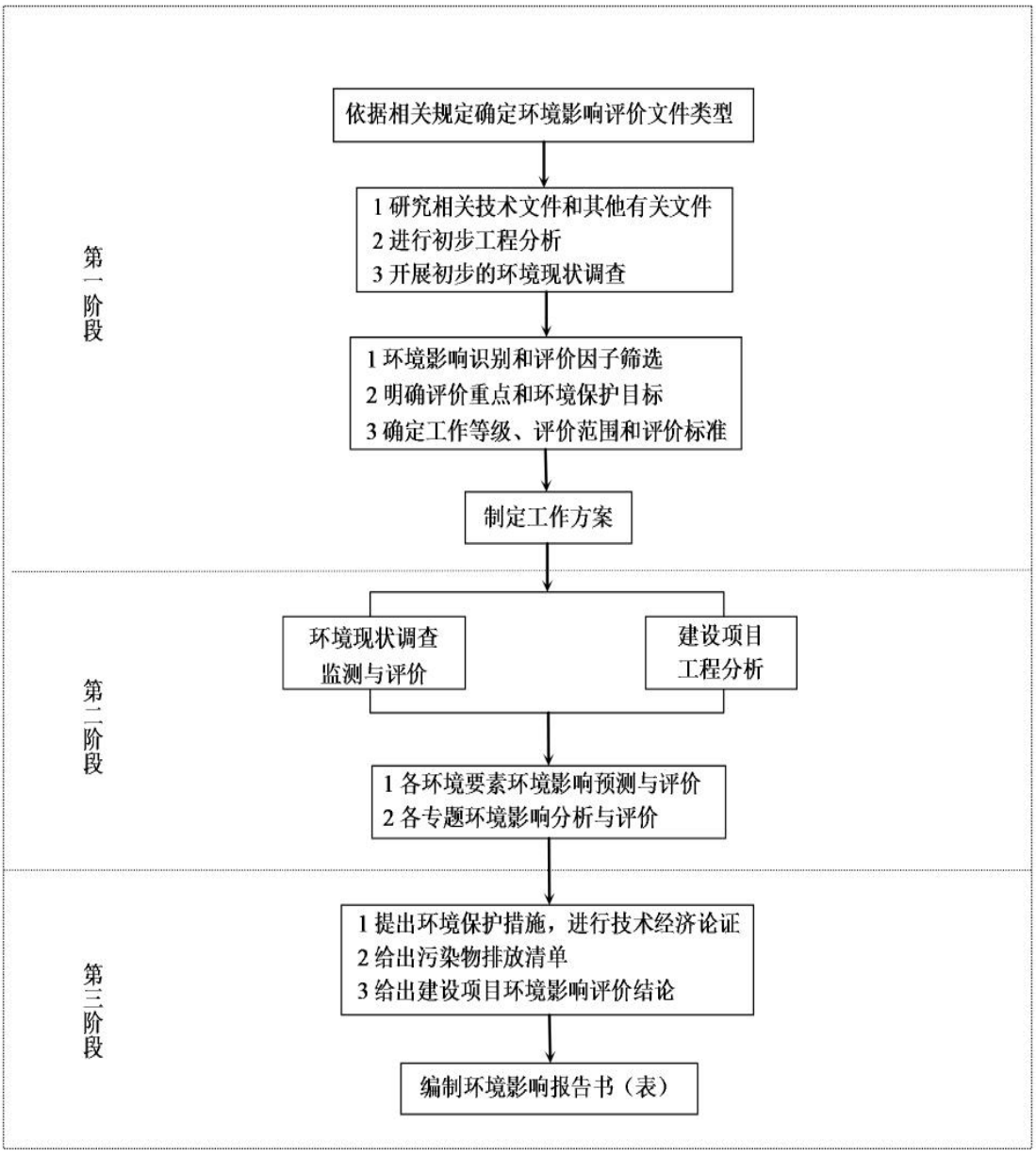



图 1.3-1 **建设项目环境影响评价工作程序图**

## 1.4 分析判定情况

### 1.4.1 相关政策符合性分析

本项目为锰锭生产项目，共新增 6 条锰锭生产线，单条生产线生产规模为 7.5 万 t/a，总生产规模为 45 万 t/a。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目不属于鼓励类、淘汰类和限制类范畴，属于允许类，符合国家产业政策要求。

本项目不涉及《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批、第四批中的产能、工艺和产品；项目所属行业不属于《产业发展与转移

指导目录（2024 年本）》中宁夏回族自治区引导逐步调整退出的、引导不再承接的产业。

本项目建设地点位于宁夏中宁工业园区内，区域资源环境承载力满足项目建设需求，选址满足环境保护、生态功能布局相关要求；不新增用地，符合土地政策要求。

根据《自治区“两高”项目重点管理范围（2025 年版本）》，黑色金属冶炼和压延加工业（31）中铁合金冶炼（3140）行业将涉及硅铁、锰硅合金、高碳铬铁、镍铁及其他铁合金产品且使用矿热炉、电弧炉纳入重点管理范围。本项目属于黑色金属冶炼和压延加工业(31)中铁合金冶炼（3140）锰锭生产，主要产品为锰锭，熔炼设备为中频炉，设备不属于《自治区“两高”项目重点管理范围（2025 年版本）》范围，因此本项目不属于自治区“两高”项目重点管理范围。

### 1.4.2 规划及规划环评符合性分析

本项目所属行业符合《宁夏回族自治区国土空间规划》、《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《中卫市生态环境保护“十四五”规划》、《中宁工业园区高质量发展总体规划（2025-2035 年）》中的相关要求；从产业政策、大气污染防治、水污染防治、土壤污染防治、生态保护管控、生产功能等方面分析论证可知，本项目建设符合《关于〈中宁工业园区高质量发展总体规划（2025-2035 年）环境影响报告书〉审查意见的函》（〔2026〕498 号）中的相关要求。

### 1.4.3 生态环境分区管控符合性分析

根据《市人民政府办公室关于发布〈中卫市生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（卫政办发〔2024〕33 号），本项目不在中卫市划定的生态红线范围，位于重点管控单元，不属于禁止开发区及限制开发区，与生态保护红线相协调。

根据《市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（卫政发〔2021〕31 号），项目建设符合其中的准入要求。

本项目针对各项污染物均采取了成熟可靠的处理工艺，且均为排污许可证申请与核发技术规范中所列的污染防治可行技术，对区域环境质量的贡献值较小，在严格采取本次评价提出的各项污染防治措施的基础上，各项污染物排放不会改变区域环境质量达标现状，满足环境质量底线要求。

本项目不涉及燃煤设施，不消耗煤炭资源。项目建设地点位于宁夏中宁工业

园区，土地资源利用符合园区规划要求。总体而言，本项目建设能够满足园区规划的开发强度要求，符合资源利用上线的要求。

## 1.5 关注的主要环境问题

根据本项目自身特点及区域环境特征，本次评价关注的主要环境问题及环境影响如下：

⑴关注本项目废气在采取处理措施后达标排放情况，对周围尤其是保护目标处环境空气质量的影响程度；

⑵关注本项目建成后对地下水的影响范围及影响程度、地下水污染防控措施及监控体系及应急处置措施；

⑶关注本项目固废产生情况以及固废处理利用方案；

⑷关注本项目主要风险单元，环境风险是否可接受以及事故风险防范措施的可行性。

## 1.6 环境影响评价结论

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目属于允许类项目，符合国家及地方产业政策；选址位于宁夏中宁工业园区，与主体功能区划、产业发展规划、环境保护相关规划相符，选址合理，平面布局科学。通过对项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，拟采取的污染治理方案技术上可行，经济上合理，在严格执行国家及地方各项环境保护法律法规要求后，污染物可达标排放，环境风险可控，项目建设对周围环境影响属于可接受水平。因此，在切实落实本次环评报告中提出的各项污染防治措施后，从环境保护的角度来看，本项目的建设可行。

# 2 总则

## 2.1 编制依据

### 2.1.1 法律法规

⑴《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日）；

⑵《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

⑶《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

⑷《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 6 月 10 日修正）；

⑸《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

⑹《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；

⑺《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 6 月 28 日修订）；

⑻《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日）；

⑼《中华人民共和国能源法》（2025 年 1 月 1 日）；

⑽《中华人民共和国危险化学品安全法》（2026 年 5 月 1 日实施）。

### 2.1.2 行政法规及规范性文件

⑴国务院，令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

⑵国务院，令第 591 号《危险化学品安全管理条例（修正）》（2013 年 12 月 7 日）；

⑶国务院，国发第 736 号令《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）；

⑷国务院，第 748 号令《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日）；

⑸国务院，国发〔2021〕4 号《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（2021 年 2 月 2 日）；

⑹国务院，国发〔2011〕35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（2011 年 10 月 31 日）；

⑺中共中央国务院，《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

⑻国务院，国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015 年 4 月 2 日）；

⑼国务院，国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016 年 5 月 28 日）；

⑽中共中央国务院，《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 10 月 24 日）；

⑾中共中央国务院，《关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》（2020 年 5 月 17 日）；

⑿中共中央国务院，《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年 10 月 8 日）；

⒀生态环境部，环土壤〔2019〕25 号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（2019 年 3 月 28 日）；

⒁原国家环境保护部，环环评〔2018〕11 号《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）；

⒂国务院办公厅，国办发〔2016〕81 号《关于印发控制污染物排放许可制度实施方案的通知》（2016 年 11 月 10 日）；

⒃原国家环境保护部，环环评〔2017〕84 号《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》（2017 年 11 月 14 日）；

⒄生态环境部办公厅《关于进一步做好环境安全保障工作的通知》（2020 年 3 月 31 日）；

⒅生态环境部，部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；

⒆生态环境部，部令第 32 号《排污许可管理办法》（2024 年 4 月 1 日）；

⒇原环境保护部，环环评〔2016〕150 号《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》（2016 年 10 月 26 日）；

（21）原环境保护部，环发〔2015〕178 号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（2015 年 12 月 30 日）；

（22）环保部令第 34 号《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 6 月 3 日）；

（23）原国家环境保护部，环发〔2015〕163 号《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）〉的通知》（2015 年 12 月 30 日）；

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

（25）中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号令，《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日，2024 年 2 月 1 日起实施）；

（26）应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部，公告 2020 年第 3 号，《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 年 5 月 30 日）；

（27）工业和信息化部，工产业〔2010〕122 号《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》；

（28）自然资源部、国家发展和改革委员会、国家林业和草原局，自然资发〔2024〕273 号《关于印发〈自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）〉的通知》（2024 年 12 月 2 日）；

（29）生态环境部，部令第 3 号《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018 年 8 月 1 日）；

（30）生态环境部，部令第 16 号《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）；

（31）生态环境部，环固体〔2019〕92 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》（2019 年 10 月 16 日）；

（32）生态环境部办公厅，环办固体函〔2021〕20 号，《关于印发〈“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案〉的通知》（2021 年 9 月 1 日）；

（33）国家发展改革委办公厅、工业和信息化部办公厅、生态环境部办公厅、水利部办公厅，发改办产业〔2021〕635 号，《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（2021 年 8 月 16 日）；

（34）国务院，《国务院关于支持宁夏建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区实施方案的批复》（国函〔2022〕32 号），2022 年 4 月 18 日；

（35）生态环境部，《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号），2023 年 9 月 20 日。

### 2.1.3 地方性法规及政策

⑴宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会，第 68 号公告《宁夏回族自治区生态环境保护条例》（2024 年 12 月 5 日）；

⑵宁夏回族自治区人大常委会，第三次会议通过《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》（2019 年 3 月 26 日）；

⑶宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2012〕58 号《关于进一步加强环境保护的决定》（2012 年 4 月 13 日）；

⑷宁夏回族自治区人民政府，第 32 号令《宁夏回族自治区危险废物管理办法》（2011 年 4 月 1 日）；

⑸自治区人民政府办公厅，宁政办发〔2021〕3 号《自治区人民政府办公厅转发自治区工业和信息化厅关于实施“四大改造”推进工业转型发展实施方案的通知》（2021 年 1 月 5 日）；

⑹宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2018〕23 号《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（2018 年 6 月 30 日）；

⑺宁夏回族自治区人大常委会，第四次会议《关于修改〈宁夏回族自治区生态保护红线管理条例>等两件地方性法规的决定》（2023 年 8 月 2 日修正）；

⑻宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2020〕37 号《自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（2020 年 12 月 25 日）；

⑼宁夏回族自治区人民政府，政府令第 109 号《宁夏回族自治区危险化学品安全管理办法》（2020 年 2 月 15 日施行）；

⑽宁夏回族自治区人大常委会，第二十七次会议通过《宁夏回族自治区水资源管理条例》（2017 年 1 月 1 日）；

⑾宁夏回族自治区人大常委会，第 31 号公告《宁夏回族自治区水污染防治条例》（2020 年 3 月 1 日）；

⑿宁夏回族自治区人大常委会，第三十三次会议通过《宁夏回族自治区大气污染防治条例》（2019 年 3 月 26 日）；

⒀宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过，《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》（2021 年 11 月 1 日）；

⒁宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2016〕108 号《关于印发土壤污染防治工作实施方案的通知》（2016 年 12 月 30 日）；

⒂宁夏回族自治区生态环境厅，《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日）；

⒃宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2015〕106 号《关于印发宁夏回族自治区水污染防治工作方案的通知》（2015 年 12 月 30 日）；

⒄原宁夏回族自治区环境保护厅，宁环发〔2014〕13 号《宁夏污染源排放口规范化管理办法（试行）》（2014 年 1 月 26 日）；

⒅原宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发〔2015〕57 号《关于进

一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（2015 年 6 月 18 日）；

⑲自治区水利厅，宁水节供发〔2025〕11 号《宁夏回族自治区市场监督管理厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（2025 年 12 月 31 日）；

⑳原宁夏回族自治区生态环境厅环境保护厅办公室，宁环办函〔2016〕2 号《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》(2016 年 1 月 12 日)；

（21）原宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发〔2017〕21 号《关于印发宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案的通知》（2017 年 4 月 10 日）；

（22）宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发〔2019〕1 号《关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》（2019 年 2 月 25 日）；

（23）原宁夏回族自治区环境保护厅，宁环发〔2017〕38 号《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》（2017 年 5 月 11 日）；

（24）原宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发〔2015〕22 号《关于印发危险化学品生产使用环境管理登记工作实施方案的通知》（2015 年 3 月 12 日）；

（25）宁夏回族自治区发展和改革委员会文件，宁发改产业〔2020〕877 号《自治区发展改革委关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》（2020 年 12 月 29 日）；

（26）宁夏回族自治区工业和信息化厅，《自治区化工项目准入目录》（2021 年 4 月 29 日）；

（27）《自治区“两高”项目重点管理范围（2025 年版本）》；

（28）宁夏回族自治区人大常委会，《宁夏回族自治区污染物排放管理条例（2019 修订）》（2019 年 3 月 26 日）；

（29）宁夏回族自治区环保厅，2018 年第 3 号通告《关于银川都市圈范围内火电钢铁等行业执行大气污染物特别排放限值的通告》（2018 年 8 月 8 日）；

（30）宁夏回族自治区工信厅，宁工信园区发〔2019〕172 号《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019 年）》（2019 年 9 月 14 日）；

（31）宁夏回族自治区生态环境厅等 8 部门，宁环规发〔2023〕12 号《关于印发〈宁夏回族自治区排污权有偿使用和交易管理办法〉的通知》（2024 年 1

月 25 日）；

（32）中卫市委员会文件，《关于推动黄河流域中卫段生态保护和高质量发展的实施意见》（卫党发〔2020〕1 号）（2020 年 1 月 8 日）；

（33）中卫市人民政府办公室，《市人民政府办公室关于发布〈中卫市生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（卫政办发〔2024〕33 号），2024 年 8 月 2 日。

### 2.1.4 相关规划

⑴《宁夏回族自治区国土空间规划》（2021-2035 年）；

⑵《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

⑶《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》；

⑷《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》；

⑸《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》；

⑹《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》；

⑺《中卫市工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》；

⑻《中宁工业园区高质量发展总体规划（2025~2035 年）》。

### 2.1.5 技术导则及设计规范

⑴《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

⑵《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

⑶《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

⑷《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

⑸《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

⑹《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

⑺《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

⑻《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

⑼《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日）；

⑽《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

⑾《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

⑿《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）；

⒀《污染源强核算计算指南 准则》（HJ884-2018）；

⑭《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

⑮《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

⑯《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

⑰《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

⑱《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

⑲《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

⑳《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；

（21）《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99 号）；

（22）《危险废物产生单位管理计划制定指南》（2016 年 1 月 26 日）；

（23）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

（24）《国家危险废物名录（2025 年版）》；

（25）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

（26）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（2021 年 12 月 31 日）；

（27）《固体废物分类与代码目录》。

### 2.1.6 项目资料

⑴宁夏万隆新材料有限公司，《宁夏万隆新材料有限公司锰锭熔炼项目环评委托书》（2026 年 2 月 25 日）；

⑵宁夏中宁工业园区管理委员会，《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》（项目代码：2506-640921-07-02-474543）（2026 年 1 月 15 日）；

⑶宁夏万隆新材料有限公司，《宁夏万隆新材料有限公司锰锭熔炼项目可行性研究报告》；

⑷宁夏蓝能安环科技有限公司，《宁夏万隆新材料有限公司年产 30 万吨锰锭熔炼项目环境影响报告书》（2023 年 4 月）；

⑸中卫市生态环境局，《关于同意宁夏万隆新材料有限公司年产 30 万吨锰锭熔炼项目环境影响报告书的函》（卫环函〔2023〕135 号）（2023 年 11 月 22 日）；

⑹宁夏泽瑞隆环保技术有限公司，《宁夏万隆新材料有限公司年产 30 万吨锰锭熔炼项目竣工环境保护验收监测报告》（2024 年 2 月）；

⑺《宁夏万隆新材料有限公司突发环境事件应急预案》（2023 版）（2023

年 12 月）；

⑻《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（备案编号：640521-2023-41-M，2023 年 12 月 13 日）；

⑼《排污许可证》（证书编号：91640521684209234200 2V，2025 年 11 月 27 日）；

⑽与项目有关的其他资料。

## 2.2 评价目的、原则及指导思想

### 2.2.1 评价目的

⑴通过本评价对建设项目周边地区的环境质量现状调查、监测，了解掌握评价区域环境背景及环境质量；

⑵通过对现有工程的实际建设情况、污染治理措施的运行情况进行现场调查，对现有工程存在的环境问题进行梳理，并提出整改措施；

⑶通过工程分析，分析项目建设和运营过程中污染物产生节点，预测可能发生污染物的种类、排放浓度、排污总量和排放规律及污染物排放可能带来的环境影响，尤其是对大气环境、地下水环境及环境风险的影响；

⑷针对其可能造成的主要环境问题及主要污染物的总量变化情况，提出技术上可行，经济上合理的污染防治对策和措施，在达标排放的前提下，给出项目污染物排放清单，为排污许可证制度提供前提和重要依据；

⑸从环境保护角度对建设项目选址的可行性作出结论，为环境管理部门进行决策和管理提供科学依据。

总之，通过对本项目的环境影响评价，明确该项目建设在环境方面的可行性，为项目合理布局、环境管理及领导部门决策提供科学依据。

### 2.2.2 评价原则

依据国家相关的环境保护法律法规及地方政府和生态环境行政主管部门的相关要求，以环境影响评价导则为指导，通过对项目的工程分析，结合当地环境现状特征，分析工程实施过程产生的污染物对当地环境的影响程度及影响范围，对本项目的污染防治措施从环境保护可行性、可靠性的角度进行评价，并提出经济合理、技术可行的环保措施与对策。

### 2.2.3 评价指导思想

⑴依据国家及地方有关环保法规、环境影响评价技术规范及环境标准进行评

价工作；

⑵根据“节能减排”、“达标排放”及“总量控制”原则，以扩建项目运行后实现改善区域环境质量为目标；

⑶根据项目对环境污染的特点，以工程分析为基础，分析污染源排污特征及排放量，对环保措施进行分析评价；

⑷根据当地自然和社会经济环境特征，结合项目的污染现状和环境质量状况，论述建设项目的环境可行性；

⑸从经济发展和保护环境的目的出发，提出可行的污染防治对策和建议；

⑹使本项目做到社会效益、经济效益和环境效益的统一，促使企业实现可持续发展；以科学严谨的态度，达到评价结论明确、准确和建议公正、可行的要求。

## 2.3 评价内容及评价重点

### 2.3.1 评价内容

根据国家相关技术导则对评价工作的要求，结合本项目的具体情况，确定本次评价工作主要内容为：

⑴通过调查、监测和理论计算，分析项目主要污染工序、不同类型污染物排放情况，进一步核实项目主要环境影响因素的产生及处理排放量，从产业政策、污染治理措施和污染物稳定达标排放方面论证项目的可行性。

⑵通过环境现状调查、监测、资料收集和分析，了解工程所在区域的环境空气、地表水、地下水及声环境现状。

⑶依据国家有关环境标准，论证污染治理和环保措施的可行性和合理性，提出污染物控制措施的对策、建议，为该项目的选址、布局和工程设计从环境保护角度提供科学依据，对项目建设的环境可行性作出明确结论。

⑷将营运期的环境风险作为评价重点，并提出应急措施及应急预案的制定原则。

⑸按照国家和地方对污染物排放总量的控制要求，提出合理的污染物总量控制方案。

⑹结合工程分析、环境质量要求、总量控制要求，参照国内成熟经验，论证项目污染治理措施的技术可行性和经济合理性。

### 2.3.2 评价重点

⑴工程分析

根据项目生产工艺特征及所处区域的环境特征，针对运营期对工艺过程进行分析、核算，确定各类污染物的污染源强。

⑵大气环境影响评价

从保护环境的角度出发，对本项目实施的大气环境影响的程度、范围进行预测分析，为本项目制定有组织及无组织废气的污染防治措施以及其他有关的工程设计提供科学依据或指导性意见。

⑶地下水影响评价

从保护环境的角度出发，对本项目实施后可能发生的污水渗漏进行核算、分析，为本项目制定地下水防治方案以及其他有关的工程设计提供科学依据或指导性意见。

⑷污染防治措施评价

针对本项目与主体工程同时投产的污染防治措施，以环境保护为目的，从技术经济方面的可行性和可靠性的角度对其进行综合评价，提出评价结论和防治措施改进方案和建议，为本项目的环境保护措施提供科学依据。

⑸环境风险评价

对项目建设和运行阶段发生的可预测的环境风险事故，或针对环境风险事故可能造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

## 2.4 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.4.1 施工期环境影响因素分析

本项目施工期在现有联合厂房内进行，不需进行主体设施的土建施工，施工期主要进行基础改造、管线布置、设备安装，本次新增 6 台 12t/h 中频炉及配套的上料系统、熔铸系统、破碎分装系统、原料储存系统、除尘系统、纯水站、循环冷却系统、制氮间、配电室等。施工期主要产生施工废气、施工固废、施工废水和施工噪声等。

### 2.4.2 营运期环境影响因素分析

在初步工程分析的基础上，结合本项目原辅料及其输送贮存方式、各生产装置工艺技术情况，项目各生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，本项目新增废气主要为上料废气、熔炼浇铸废气、破碎分装废气；废水主要为新增员工生活污水；噪声源主要为新增皮带机、振动给料机、电动搬运车、冷却塔、

水泵、风机、破碎机、振动筛、输送机、制氮机、纯水机组等设备；固体废物主要为新增车间落尘、收尘灰、炉渣、废布袋、未熔蚀的耐火材料、废 RO 膜、废润滑油、废润滑油桶和新增员工生活垃圾等；原料的运输、贮存还会带来一定的环境风险。以上这些影响在整个生产运营期间都长期存在，需要通过有效、可行的环保治理对策和措施降低其影响程度。

### 2.4.3 评价因子筛选

根据本项目营运期的生产工艺过程、原料、产品的储存、运输过程的分析，按照污染物排放强度、排放方式、排放去向等因素，确定本项目各阶段各排污环节可能出现的主要污染因子见表 2.4-1。

表 2.4-1 **本项目主要污染因子识别表**

| 时段 | 评价因子 | 现状监测因子 | 影响评价因子 | 总量控制因子 |
|---|---|---|---|---|
| 营运期 | 环境空气 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$、TSP | $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP | —— |
| | 地表水环境 | pH（无量纲）、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物 | pH、COD、$BOD_5$、SS、氨氮 | —— |
| | 地下水环境 | $K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$（以 $CaCO_3$ 计）、$HCO_3^-$（以 $CaCO_3$ 计）、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、pH 值、耗氧量（$COD_{Mn}$，以 $O_2$ 计）、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、砷、汞、硒、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铝、阴离子表面活性剂、镍、锡、钠、硫化物、石油类、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性 | 耗氧量（$COD_{Mn}$，以 $O_2$ 计）、氨氮、Mn | —— |
| | 声环境 | 等效 A 声级 $L_{eq}(A)$ | 等效 A 声级 $L_{eq}(A)$ | —— |
| | 土壤环境 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯 | —— | —— |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、䓛、二苯并【a、h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘、钴、锰 | | |
| | 生态环境 | 土壤、植被、土地利用现状 | —— | —— |
| | 固体废物 | —— | 危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾 | —— |
| | 环境风险 | —— | 大气环境风险：锰及其化合物；地下水环境风险：耗氧量、氨氮 | —— |

## 2.5 环境影响评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

#### 2.5.1.1 大气环境质量标准

本项目选取 2024 年作为基准年，达标区判定基本污染物 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准限值；其余内容所在区域大气环境基本污染物 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$ 及其他污染物 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级标准限值。具体见下表 2.5-1。

表 2.5-1 **环境空气质量标准一览表**

| 项目 | 污染物 | 取值时间 | 单位 | 浓度限值 | | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | $SO_2$ | 年平均 | $\mu g/m^3$ | 60 | | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准、《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准 |
| | | 24 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 150 | | |
| | | 1 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 500 | | |
| | $NO_2$ | 年平均 | $\mu g/m^3$ | 40 | | |
| | | 24 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 80 | | |
| | | 1 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 200 | | |
| | $PM_{10}$ | 年平均 | $\mu g/m^3$ | 70 | 60 | |
| | | 24 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 150 | 120 | |
| | $PM_{2.5}$ | 年平均 | $\mu g/m^3$ | 35 | 30 | |
| | | 24 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 75 | 60 | |
| | CO | 24 小时平均 | $mg/m^3$ | 4 | | |
| | | 1 小时平均 | $mg/m^3$ | 10 | | |
| | $O_3$ | 日最大 8 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 160 | | |
| | | 1 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 200 | | |
| | TSP | 年平均 | $\mu g/m^3$ | 200 | | |
| | | 24 小时平均 | $\mu g/m^3$ | 300 | | |

### 2.5.1.2 水环境质量标准

⑴地表水环境质量标准

本项目所在区域地表水体为厂址南侧 4.3km 处的黄河，属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准限值，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 **地表水环境质量标准** 单位：mg/L，pH 无量纲

| 序号 | 项目 | 标准限值 | | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| | | 单位 | II 类标准 | |
| 1 | pH | 无量纲 | 6-9 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准 |
| 2 | 溶解氧 | mg/L | ≥6 | |
| 3 | 高锰酸盐指数 | mg/L | ≤4 | |
| 4 | 化学需氧量 | mg/L | ≤15 | |
| 5 | 五日生化需氧量 | mg/L | ≤3 | |
| 6 | 氨氮 | mg/L | ≤0.5 | |
| 7 | 总磷 | mg/L | ≤0.1 | |
| 8 | 总氮 | mg/L | ≤0.5 | |
| 9 | 铜 | mg/L | ≤1.0 | |
| 10 | 锌 | mg/L | ≤1.0 | |
| 11 | 氟化物（以 $F^-$计） | mg/L | ≤1.0 | |
| 12 | 硒 | mg/L | ≤0.01 | |
| 13 | 砷 | mg/L | ≤0.05 | |
| 14 | 汞 | mg/L | ≤0.00005 | |
| 15 | 镉 | mg/L | ≤0.005 | |
| 16 | 铬（六价） | mg/L | ≤0.05 | |
| 17 | 铅 | mg/L | ≤0.01 | |
| 18 | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 | |
| 19 | 挥发酚 | mg/L | ≤0.002 | |
| 20 | 石油类 | mg/L | ≤0.05 | |
| 21 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤0.2 | |
| 22 | 硫化物 | mg/L | ≤0.1 | |

⑵地下水质量标准

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，标准限值详见表 2.5-3。

表 2.5-3 **地下水质量标准（Ⅲ类标准）** 单位：mg/L，pH 无量纲

| 序号 | 项目 | 标准限值 | | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| | | 单位 | Ⅲ类标准 | |
| 1 | pH | 无量纲 | 6.5≤pH≤8.5 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准 |
| 2 | 色度 | 度 | ≤15 | |
| 3 | 浑浊度 | 度 | ≤3 | |

| 序号 | 项目 | 标准限值 | | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| | | 单位 | Ⅲ类标准 | |
| 4 | 耗氧量（$COD_{Mn}$法，以$O_2$计） | mg/L | ≤3.0 | |
| 5 | 氨氮 | mg/L | ≤0.50 | |
| 6 | 硝酸盐 | mg/L | ≤20.0 | |
| 7 | 亚硝酸盐 | mg/L | ≤1.00 | |
| 8 | 挥发性酚类 | mg/L | ≤0.002 | |
| 9 | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 | |
| 10 | 总硬度 | mg/L | ≤450 | |
| 11 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 | |
| 12 | 硫酸盐 | mg/L | ≤250 | |
| 13 | 氯化物 | mg/L | ≤250 | |
| 14 | 氟化物 | mg/L | ≤1.0 | |
| 15 | 总大肠菌群 | MPN/100mL | ≤3.0 | |
| 16 | 菌落总数 | CFU/mL | ≤100 | |
| 17 | 钠 | mg/L | ≤200 | |
| 18 | 砷 | mg/L | ≤0.01 | |
| 19 | 汞 | mg/L | ≤0.001 | |
| 20 | 硒 | mg/L | ≤0.01 | |
| 21 | 铬（六价） | mg/L | ≤0.05 | |
| 22 | 镉 | mg/L | ≤0.005 | |
| 23 | 铅 | mg/L | ≤0.01 | |
| 24 | 铁 | mg/L | ≤0.3 | |
| 25 | 锰 | mg/L | ≤0.10 | |
| 26 | 铜 | mg/L | ≤1.00 | |
| 27 | 锌 | mg/L | ≤1.00 | |
| 28 | 铝 | mg/L | ≤0.20 | |
| 29 | 硫化物 | mg/L | ≤0.02 | |
| 30 | 三氯甲烷 | mg/L | ≤60 | |
| 31 | 四氯化碳 | mg/L | ≤2.0 | |
| 32 | 苯 | mg/L | ≤10.0 | |
| 33 | 甲苯 | mg/L | ≤700 | |
| 34 | 总α放射性 | Bq/L | ≤0.5 | |
| 35 | 总β放射性 | Bq/L | ≤1.0 | |

### 2.5.1.3 声环境质量标准

本项目位于中宁工业园区，具体位于宁夏万隆新材料有限公司内，项目声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，见表2.5-4。

表2.5-4 **声环境质量标准一览表**

| 评价因子 | 标准限值 | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 昼间 | 65 | dB(A) | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 夜间 | 55 | dB(A) | 中 3 类标准 |

**2.5.1.4 土壤环境**

本项目位于中宁工业园区，项目厂区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）中第二类用地筛选值标准，具体标准限值见表 2.5-5。

表 2.5-5 **建设用地土壤污染风险管控标准** 单位：mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值 | 管制值 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | | |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 60① | 140 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 65 | 172 |
| 3 | 铬（六价） | 18540-29-9 | 5.7 | 78 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 18000 | 36000 |
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 38 | 82 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 900 | 2000 |
| 挥发性有机物 | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 2.8 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.9 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 37 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 9 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 5 | 21 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 66 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 596 | 2000 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 54 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 616 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 10 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 6.8 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 53 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 2.8 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 2.8 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.43 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 4 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 270 | 1000 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 20 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 28 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 |

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值 | 管制值 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3,106-42-3 | 570 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 640 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 76 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 260 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 2256 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 15 | 151 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 1.5 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 15 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 151 | 1500 |
| 42 | 䓛 | 218-01-9 | 1293 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 53-70-3 | 1.5 | 15 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 193-39-5 | 15 | 151 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 70 | 700 |
| ①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。 | | | | |

### 2.5.2 污染物排放标准

#### 2.5.2.1 施工期污染物排放标准

⑴大气污染物排放标准

项目施工期产生的废气主要为施工扬尘，以无组织形式排放，污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准。标准限值见下表。

表 2.5-6 大气污染物综合排放标准排放限值

| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 | |
|---|---|---|
| | 监控点 | 浓度（$mg/m^3$） |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |

⑵水污染物排放标准

项目不设施工营地，施工废水经过沉淀处理后用于厂区洒水降尘不外排。施工人员生活污水依托现有工程化粪池处理。

⑶噪声排放标准

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），标准限值见下表。

表 2.5-7 建筑施工厂界噪声排放标准

| 昼间 | 夜间 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 70 | 55 |

**2.5.2.2 运营期污染物排放标准**

⑴废气

①有组织废气

扩建后上料系统排放口、熔炼浇铸排放口及破碎分装系统排放口有组织颗粒物排放浓度执行《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值。

②无组织废气

本项目厂界无组织颗粒物执行《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 7 企业边界大气污染物浓度限值。

表 2.5-8 **项目大气污染物排放标准**

| 产污环节 | 污染物 | 排放限值 | 执行标准 |
|---|---|---|---|
| 上料工序、熔炼浇铸工序、成品破碎分装工序 | 颗粒物 | 30mg/m$^3$ | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值 |
| 厂界无组织废气 | 颗粒物 | 1mg/m$^3$ | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 7 企业边界大气污染物浓度限值 |

⑵废水排放标准

本项目新增废水主要为新增员工生活污水，经新建化粪池（20m$^3$）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后，与现有工程生活污水一同经污水管道进入天元锰业股份有限公司 102 生活污水处理设施处理，最终回用于生产用水。102 生活污水处理设施接管标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准。具体见下表 2.5-9。

表 2.5-9 **废水排放标准**

| 项目 | 序号 | 污染物项目 | 排放限值 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 生活污水 | 1 | pH | 6～9 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准 |
| | 2 | SS | ≤400 | |
| | 3 | COD | ≤500 | |
| | 4 | $BOD_5$ | ≤300 | |
| | 5 | 氨氮 | -- | |

**2.5.2.3 噪声排放标准**

本项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，见下表 2.5-10。

表 2.5-10 **工业企业厂界环境噪声排放标准一览表**

| 时段 | 标准值 | 标准 |
|---|---|---|
| 昼间 | 65dB(A) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 |

| | | |
|---|---|---|
| 夜间 | 55dB(A) | （GB12348-2008）中的 3 类标准 |

#### 2.5.2.4 固体废物排放标准

⑴本项目生产过程中危险废物收集、贮存等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求；危险废物转运过程执行《危险废物转移管理办法》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求。

⑵本项目运营期一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

## 2.6 评价工作等级及评价范围

### 2.6.1 大气环境

⑴评价因子及评价标准

根据工程分析，本次选取污染源排放的污染物 $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP 作为评价因子，评价因子执行标准详见表 2.6-1，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，分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值进行评价工作等级判定依据。

表 2.6-1 **污染物评价标准**

| 评价因子 | 标准来源 | 平均时段 | 浓度限值 μg/m³ | 1h 平均质量浓度限值 μg/m³ |
|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准 | 日平均 | 120 | 360 |
| $PM_{2.5}$ | | 日平均 | 60 | 180 |
| TSP | | 日平均 | 300 | 900 |

⑵判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中提供的确定评价工作的分级方法，结合项目工程分析结果，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 中的 AERSCREEN 模型分别计算项目各污染物的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①Pmax 的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面空气质量浓度占标率 $P_i$ 公式定义如下：

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

式中：$P_i$-第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$-采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

$C_{oi}$-第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³；

$C_{oi}$-一般选用（GB3095）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；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，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

②评价等级判别表

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018），具体判定依据见表 2.6-2。

表 2.6-2 **大气环境影响评价工作等级评判表**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|---|---|
| 一级 | Pmax≥10% |
| 二级 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级 | Pmax＜1% |

⑶估算模型参数

本项目估算模型参数详见表 2.6-3。

表 2.6-3 **估算模式参数表**

| 参数 | | 取值 | 取值依据 |
|---|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 | 依据导则 B.6.1：当项目周边 3km 范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目位于中宁工业园区，属于城市建成区或规划区，因此选择城市。 |
| | 人口数（城市选项时） | 334022 人 | 第七次人口普查，中宁县常住人口。 |
| 最高环境温度/℃ | | 40.1 | 最高环境温度及最低环境温度来源于中宁气象站气象统计资料（2005~2024）气象统计数据。 |
| 最低环境温度/℃ | | -24.7 | |
| 土地利用类型 | | 城市 | 依据导则 B.5：地表参数根据模型特点选取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。本项目位于中宁工业园区，3km 范围内最大面积为园区工业用地，因此选择城市。 |
| 区域湿度条件 | | 干燥 | 参照中国干湿状况分布图，项目位于干旱区。 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | ■是 □否 | 本项目编制环境影响报告书，考虑地形。 |
| | 地形数据分辨率/m | 90m | / |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | □是 ■否 | 项目 3km 范围内无海洋、大型湖泊、大型水库等大型水体，不考虑岸边熏烟。 |
| | 岸线距离/km | / | |
| | 岸线方向/° | / | |

⑷估算污染源参数情况

本项目估算污染源参数包括本项目正常工况点源、面源，其中，项目正常工

况下点源参数见下表 2.6-4，正常工况下面源参数见下表 2.6-5。

表 2.6-4 本项目正常工况有组织排放源参数表（点源）

| 点源编号 | | 排气筒底部中心坐标 | | 排气筒底部海拔高度 | 排气筒参数 | | | | 年排放小时数 | 排放工况 | 评价因子源强 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | 高度 | 内径 | 温度 | 流速 | | | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
| 符号 | code | | | $H_0$ | H | D | T | V | Hr | Cond | $Q_{PM10}$ | $Q_{2.5}$ |
| 单位 | / | （m） | （m） | m | m | m | ℃ | m/s | h | / | kg/h | kg/h |
| 上料系统 | DA004 | 561504 | 4161145 | 1251 | 23 | 1.2 | 20 | 8.18 | 7920 | 正常工况 | 0.03 | 0.02 |
| | DA005 | 561580 | 4161144 | 1248 | 23 | 1.6 | 20 | 8.00 | 7920 | 正常工况 | 0.06 | 0.03 |
| 熔炼浇铸系统 | DA006 | 561499 | 4160948 | 1245 | 23 | 1.8 | 50 | 14.95 | 7920 | 正常工况 | 0.24 | 0.12 |
| | DA007 | 561553 | 4160941 | 1245 | 23 | 2.6 | 50 | 14.43 | 7920 | 正常工况 | 0.47 | 0.24 |
| 破碎分装系统 | DA008 | 561422 | 4160946 | 1246 | 23 | 1.4 | 20 | 14.03 | 7920 | 正常工况 | 0.44 | 0.22 |
| | DA009 | 561481 | 4160951 | 1246 | 23 | 1.4 | 20 | 14.03 | 7920 | 正常工况 | 0.44 | 0.22 |

表 2.6-5 本项目正常工况无组织排放源参数表（近圆形）

| 污染源名称 | 面源中心坐标/m | | 面源海拔高度 m | 面源半径/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数（h） | 排放工况 | 污染物排放速率（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | TSP |
| 生产车间 | 561469 | 4161047 | 1246 | 105 | 10 | 7920 | 正常工况 | 0.47 |

⑸主要污染物估算模型计算结果

本项目主要污染物估算模型计算结果见下表 2.6-6~2.6-7。

表 2.6-6 **有组织排放估算模型计算结果**

| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准（μg/m³） | $C_{max}$(μg/m³) | $P_{max}$(%) | $D_{10\%}$(m) |
|---|---|---|---|---|---|
| DA004 | $PM_{10}$ | 360 | 0.8990 | 0.25 | 0 |
| | $PM_{2.5}$ | 180 | 0.4495 | 0.25 | 0 |
| DA005 | $PM_{10}$ | 360 | 1.7894 | 0.50 | 0 |
| | $PM_{2.5}$ | 180 | 0.8992 | 0.50 | 0 |
| DA006 | $PM_{10}$ | 360 | 0.8339 | 0.23 | 0 |
| | $PM_{2.5}$ | 180 | 0.4169 | 0.23 | 0 |
| DA007 | $PM_{10}$ | 360 | 2.3528 | 0.65 | 0 |
| | $PM_{2.5}$ | 180 | 1.1598 | 0.64 | 0 |
| DA008 | $PM_{10}$ | 360 | 13.1830 | 3.66 | 0 |
| | $PM_{2.5}$ | 180 | 6.5915 | 3.66 | 0 |
| DA009 | $PM_{10}$ | 360 | 13.1830 | 3.66 | 0 |
| | $PM_{2.5}$ | 180 | 6.5915 | 3.66 | 0 |

表 2.6-7 **无组织排放估算模型计算结果**

| 下风向距离/m | 车间 | |
|---|---|---|
| | TSP | |
| | 预测质量浓度/（μg/m³） | 占标率/% |
| 下风向最大质量浓度及占标率/% | 54.8750 | 6.10 |
| D10%最远距离/m | 0 | |

由表 2.6-6～ 2.6-7 污染源估算结果可知，各污染源排放的污染物最大占标率为 6.10≤10%，对应的污染物为生产车间排放无组织 TSP，评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，故最终本项目大气评价等级为一级。

⑹评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次大气环境影响评价工作等级为一级，评价范围自项目厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。根据估算模型计算结果，本项目 $D_{10\%}$为 0.3km<2.5km，最终确定本项目评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km×5km 的矩形区域，评价范围见图 2.6-1。

**2.6.2 地表水环境**

⑴评价等级

本项目废水主要为新增员工生活污水，产生量为5544m³/a（16.8m³/d），经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程生活污水经污水管一同进入102生活污水处理设施处理回用于生产。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水环境影响评价工作等级划分情况可知，本项目评价等级为三级B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）导则中“第6.6条”要求，确定本项目主要地表水环境影响评价内容为：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水处理设施的环境可行性评价。具体见下表2.6-8。

表2.6-8 **地表水环境影响评价分级表**

| 评价等级 | 判定依据 | | 本项目 | |
|---|---|---|---|---|
| | 排放方式 | 废水排放量Q/（m³/d）水污染物当量数W/（无量纲） | 排放方式 | 废水排放量Q/（m³/d） |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000或W≥600000 | 本项目生活污水经污水管道输送至102生活污水处理设施处理后回用于生产，不排放至外环境，因此，本项目按三级B评价。 | |
| 二级 | 直接排放 | 其他 | | |
| 三级A | 直接排放 | Q＜200或W＜6000 | | |
| 三级B | 间接排放 | - | | |

⑵评价范围

本项目地表水环境影响评价等级为三级B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；若涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域，本项目地表水环境风险影响范围内无水环境保护目标。因此，本次地表水评价范围为厂内废水产生节点至依托污水处理站出口范围。

### 2.6.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则·地下水》（HJ610-2016），地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级判定。

⑴行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中的附录A，本项目属于“**G 黑色金属、45 铁合金制造**”类项目，判定本项目属于报告书III类建设项目。

⑵地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，本项目地下水环境敏感程度判定依据见下表2.6-9。

表 2.6-9 **地下水环境敏感程度分级表**

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

本项目位于中宁工业园区内，具体位于宁夏万隆新材料有限公司现有联合厂房内，根据现场踏勘，项目所在区域无集中式饮用水水源，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无分散式饮用水水源地和特殊地下水资源，不涉及敏感和较敏感区域。因此，地下水环境敏感程度为“不敏感”。

⑶评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表 2.6-10。

表 2.6-10 **评价等级表**

| 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 |
| **本项目** | **本项目为Ⅲ类项目、属于不敏感程度，评价等级为三级** | | |

根据上表可知，最终确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

⑷评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目属于Ⅲ类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，地下水评价等级为三级。评价范围以能说明地下水环境的基本情况，并满足环境影响分析的要求为原则。地下水评价范围主要关注本项目建设及生产运营时可能对地下水环境造成影响的区域。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境调查评价范围见表 2.6-11。

表 2.6-11 **地下水调查评价范围表**

| 评价等级 | 调查评价面积（$km^2$） | 备注 |
|---|---|---|
| 一级 | ≥20 | 应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。 |
| 二级 | 6~20 | |

| | | |
|---|---|---|
| 三级 | ≤6 | |

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的确定主要依据周围的地形地貌以及地质和水文地质条件，应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

建设项目地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

公式法计算：$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$

式中：L——下游迁移距离，m；

α——变化系数，α≥1，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，根据《宁夏天元锰业集团有限公司 地下水监测井建设施工总结报告》，项目区上游监测井（SYJC04、SYJC05）抽水试验计算得出的渗透系数分别为 2.78m/d、2.83m/d，厂区下游监测井（MJLJC01）抽水试验计算得出的渗透系数为 1.27m/d。因项目所在区域地下水类型以孔隙水为主，无稳定含水层，补给途径单一（为季节性降雨），且季节性非常明显。故按照最不利因素和最大影响考虑，本次评价渗透系数取最大值 2.83m/d（SYJC04 井）；

I——水力坡度，无量纲；根据《宁夏天元锰业集团有限公司 地下水监测井建设施工总结报告》中的抽水试验项目区域水力坡度为 0.025；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d，本项目取 5000d；

$n_e$——有效空隙度，无量纲，根据区域地质情况以及《宁夏天元锰业集团有限公司地下水监测井建设施工总结报告》，本项目 $n_e$ 为 0.14；

根据计算，本项目质点下游迁移距离 L 为 5054m，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水调查评价范围应为场地下游 Lm 及两侧各 L/2m 构成的区域范围。采用该方法时应包含重要的地下水环境保护目标。

项目区域地下水总体向下游黄河方向径流排泄，径流方向为西北向东南。此区域跃进渠以北主要为松散岩和碎屑岩裂隙孔隙水，水力坡度大，无法形成稳定含水层，主要补给途径为降雨，排泄途径为蒸发和沿着孔隙向黄河方向排泄。跃进渠以南以第四系沉积物为主，受上游松散岩和碎屑岩裂隙孔隙水、引黄灌溉和

沟渠补给，有稳定含水层，水力坡度较小，排泄途径主要为蒸发、人为抽水、黄河枯水期反向补给，总体属于同一个地下水系统。

因此本次确定地下水调查评价范围为以项目场地为中心，西北侧上游外扩2527m、西南侧及东北侧各外延2527m、东南侧下游外扩至黄河北岸，调查评价范围约为34km$^2$，地下水评价范围见附图2.6-2。评价范围内水文地质区划属于宁中山地及山间平原地下水系统（IV）-卫宁北山地下水亚系统（$IV_1$）-芨芨沟地段（$IV_1$），在一个水文地质单元，区域地下水系统分区图见图2.6-3。

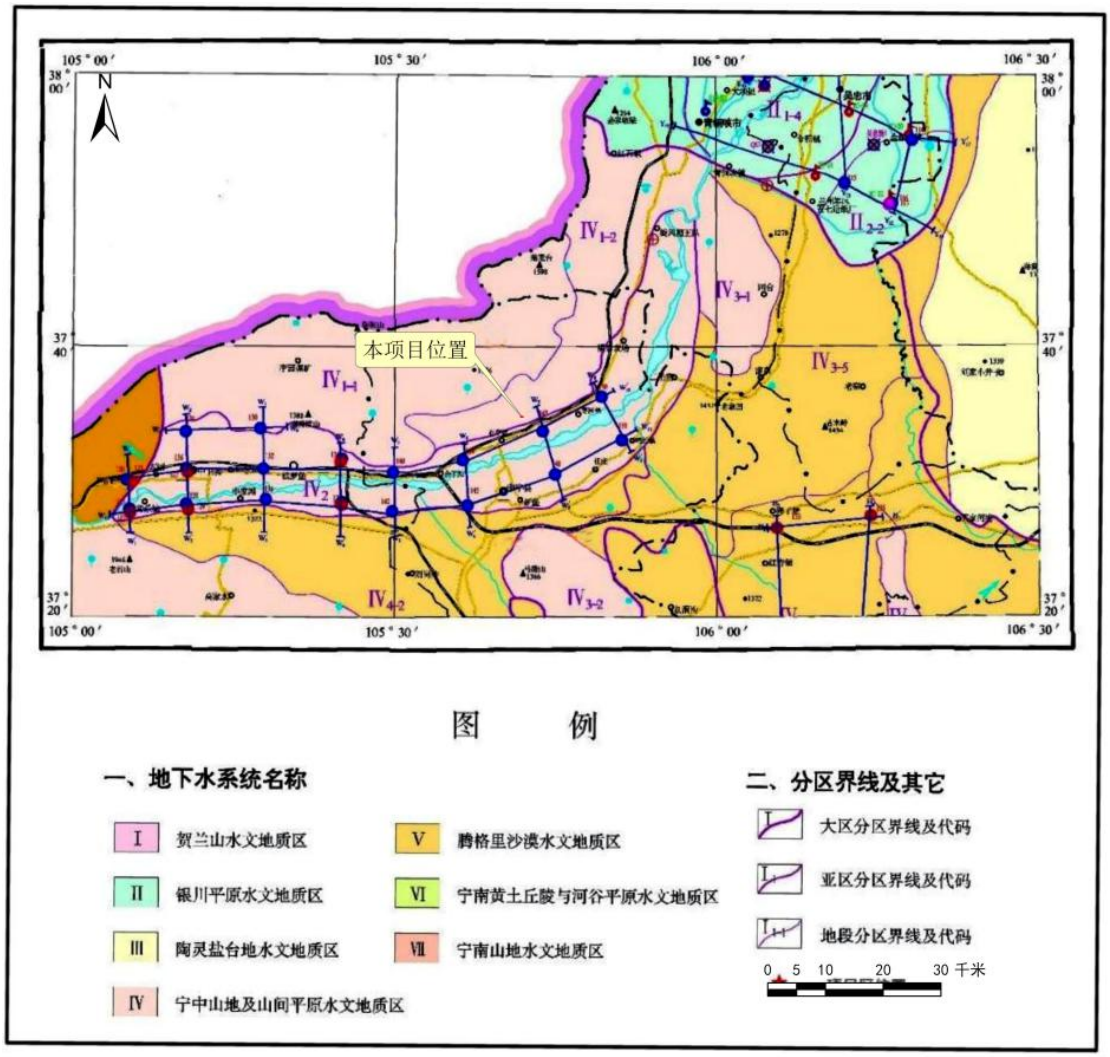



图 2.6-3 **区域地下水系统分区图**

### 2.6.4 声环境

⑴评价等级

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中规定的评价工作等级划分依据，将声环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见表2.6-12。

表 2.6-12 **声环境影响评价工作级别划分依据表**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|---|---|
| 一级 | 评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A）以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时。 |
| 二级 | 建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A），或受噪声影响人口数量增加较多时。 |
| 三级 | 建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A）以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。 |

本项目位于中宁工业园区内，具体位于宁夏万隆新材料有限公司现有联合厂房内，厂址所在区域适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，且项目评价范围内不涉及声环境保护目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，最终确定本项目的声环境影响评价等级为三级。

⑵评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，对于以固定声源为主的建设项目，满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

本项目声环境影响评价等级为三级，综上确定本项目声环境评价范围为项目厂界向外 200m，评价范围见图 2.6-1。

### 2.6.5 环境风险

⑴评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质的 Q 值大于 100，行业及生产工艺（M）值对应 M1，危险物质及工艺系统危险性（P）的等级判定为 P1。

①大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据环境敏感目标环境敏感类型及人口密度划分环境风险受体的敏感性，判定本项目大气环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

②地表水环境

正常工况下，本项目产生的各项废水经处理后均进行综合利用，不外排。距离本项目最近的地表水体为东南侧 1.4km 的跃进渠，为人工引水灌溉渠，不属于上表所列的 S1、S2 敏感水体，距离西侧入黄洪沟张峪沟 1165m，距离东侧入黄沟大横沟 990m，两洪沟为项目北侧丘陵山地泄洪通道，平时均无水。本项目张峪沟、大横沟中间相隔多条园区道路，高路肩阻隔，事故状态下没有进入两侧洪沟的径流途径。经判定，本项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区 E3。

③地下水环境

本项目不在集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区，非国家或地方政府设定的与地下水相关的其他保护区，非分散式饮用水水源地。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.6，本项目地下水环境敏感性为不敏感 G3。据调查，项目区域包气带厚度为 6-42m，单层厚度一般大于 1m，渗透系数为 0.003275cm/s，区域层统一以素填土+粉土为主，中层为砂质泥岩与砾岩互层，深层以泥岩、炭质泥岩为主，无断层裂隙等。本项目所在区域包气带防污性能分级为 D1。项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E2）。

④危险物质及工艺系统危害性

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中 P 的确定依据，项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为 P1。

⑤环境风险潜势判定

大气环境风险潜势：大气环境风险受体敏感程度（E3），项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，根据以上统计，建设项目大气环境风险潜势为 III。

地表水环境风险潜势：地表水环境风险受体敏感程度（E3），项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，根据以上统计，建设项目地表水环境风险潜势为 III。

地下水水环境风险潜势：地下水环境风险受体敏感程度（E2），项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，根据以上统计，建设项目地下水环境风险潜势为Ⅳ。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。根据以上各环境要素风险潜势，建设项目环境风险潜势综合等级为Ⅳ。

⑥风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境

风险评价等级划分如下表 2.6-13 所示。

表 2.6-13 **建设项目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* |
| *是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。 | | | | |

根据上述分析，判定本项目大气环境、地表水环境风险潜势均为 III，则项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为一级。

⑵评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定各环境要素的评价范围，具体如下：

①大气环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险评价范围：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km，本项目大气环境风险评价等级为二级，因此，本项目大气环境风险评价范围取项目自厂界外延 5km 范围区域。大气风险评价范围见图 2.6-3。

②地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）进行确定，地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围，以项目场地为中心，西北侧上游外扩 2527m、西南侧及东北侧各外延 2527m、东南侧下游外扩至黄河北岸，调查评价范围约为 34km$^2$。

### 2.6.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目按照如下条件判定评价工作等级，并按相应等级分别开展评价工作。

⑴评价工作等级

①建设项目行业类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 中的内容，本项目为“**其他**”，为 III 类项目。

表 2.6-14 **土壤环境影响评价项目类别**

| 行业类别 | 项目类别 | | |
|---|---|---|---|
| | I 类 | II 类 | III 类 |
| 金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品 | 有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼） | 有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结炼钢；冷轧压延加工；烙铁合金制造；水泥制造；平板玻璃制造；石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品 | 其他 |

②占地规模

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm$^2$）、中型（5~50hm$^2$）、小型（≤5hm$^2$），建设项目占地主要为永久占地。本项目在现有厂区联合厂房内进行扩建，扩建部分永久占地面积为 8.6480hm$^2$，占地规模为中型。

③建设项目土壤环境敏感程度

表 2.6-15 **土壤环境污染影响型敏感程度分级表**

| 敏感程度 | 判断依据 |
|---|---|
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的。 |
| 不敏感 | 其他情况。 |
| **本项目** | 本项目位于中宁工业园区，项目用地为工业用地，建设项目评价范围 200m 范围内不存在耕地、园地，因此，项目所在区域土壤环境敏感程度分级为不敏感。 |

④评价工作等级确定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体详见表 2.6-16。

表 2.6-16 **土壤环境污染影响型评价工作等级确定表**

| 占地规模 / 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** | | | | | | | | | |

根据表 2.6-16，项目土壤环境影响类别为 III 类项目，占地规模为中型，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感，判定本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

### 2.6.7 生态环境

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项

目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本项目属于污染影响类项目，在原厂区内进行扩建，符合生态环境分区管控要求，因此，本次进行生态影响简单分析。

## 2.7 环境保护目标

### 2.7.1 大气环境保护目标

本项目大气环境保护目标见表 2.7-1，环境保护目标见图 2.7-1。

表 2.7-1 **本项目大气环境保护目标一览表**

| | 名称 | UTM 坐标/m | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | 环境保护要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | |
| 环境要素 | 谢庄 | 562149 | 4158956 | 居民 | 240 人 | 环境空气二类功能区 | SE | 1850 | （GB3095-2026）过渡阶段二级标准 |
| | 新桥村 | 562060 | 4158504 | 居民 | 120 人 | | S | 1800 | |
| | 山庄子 | 563187 | 4158486 | 居民 | 180 人 | | SE | 1460 | |
| | 山营子 | 562461 | 4159460 | 居民 | 320 人 | | SE | 1550 | |

### 2.7.2 地表水、地下水、生态环境保护目标

本项目涉及的地表水、地下水及生态保护目标见下表 2.7-2。

表 2.7-2 **本项目地表水、地下水及生态环境保护目标一览表**

| 环境要素 | 名称 | 坐标/m | | 保护目标 | 保护内容 | 环境保护要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | |
| 地表水环境 | 黄河（S，4.3km） | 561761 | 4154950 | 地表水体 | 水质 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类 |
| | 跃进渠（SE，1.4km） | 562609 | 4158103 | 农业灌溉渠 | 水质 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类 |
| 地下水环境 | 评价范围内的潜水含水层 | | | | | 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准 |
| 生态 | 不涉及 | | | | | / |

### 2.7.3 环境风险敏感目标

本项目环境风险敏感目标见下表 2.7-3，保护目标分布图见 2.6-4。

表 2.7-3 **本项目环境风险敏感目标一览表**

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围内 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 |
| | 1 | 谢庄 | SE | 1850 | 居民 | 240 人 |
| | 2 | 新桥村 | S | 1800 | 居民 | 120 人 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 山庄子 | SE | 1460 | 居民 | 40 人 |
| | 4 | 山营子 | SE | 1550 | 居民 | 320 人 |
| | 5 | 魏庄关帝一村 | SE | 2300 | 居民 | 110 人 |
| | 6 | 石空镇卫生院 | SW | 3560 | 卫生院 | / |
| | 7 | 中宁第三中学 | SW | 3670 | 学校 | 780 人 |
| | 8 | 倪丁新村 | SW | 4350 | 居民 | 2000 人 |
| | 9 | 中宁县第八小学 | SW | 1904 | 师生 | 1000 人 |
| | 10 | 太平村居民 | SW | 2840 | 居民 | 1500 人 |
| | 11 | 太平新村居民 | SW | 3590 | 居民 | 60 人 |
| | 12 | 新桥村 | SE | 1800 | 居民 | 50 人 |
| | 13 | 东黄庄 | S | 2750 | 居民 | 180 人 |
| | 14 | 史营村 | SE | 3270 | 居民 | 600 人 |
| | 15 | 黄庄村一队 | SE | 3350 | 居民 | 100 人 |
| | 16 | 黄庄村 | SE | 4020 | 居民 | 120 人 |
| | 17 | 关帝村 | SE | 3180 | 居民 | 110 人 |
| | 18 | 王营村 | SE | 3250 | 居民 | 200 人 |
| | 19 | 王营村七队、八队 | E | 3600 | 居民 | 600 人 |
| | 20 | 石空镇政府 | SW | 4310 | 政府办公 | 200 人 |
| | 厂址周边 500m 范围人口数小计 | | | | | 0 人 |
| | 厂址周边 5km 范围人口数小计 | | | | | 约 8330 人 |
| | **管段周边 200m 范围内** | | | | | |
| | **序号** | **敏感目标名称** | **相对方位** | **距离/m** | **属性** | **人口数** |
| | / | / | / | / | / | / |
| | 每公里管段人口数（最大） | | | | | / |
| | 大气环境敏感程度 E 值 | | | | | E3 |
| 地表水 | **受纳水体** | | | | | |
| | **序号** | **受纳水体名称** | **排放点水域环境功能** | | **24h 内流经范围/km** | |
| | / | 不涉及 | / | / | / | / |
| | **内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标** | | | | | |
| | **序号** | **敏感目标名称** | **环境敏感特征** | **水质目标** | **与排放点距离/m** | |
| | / | / | / | / | / | |
| | 地表水环境敏感目标 E 值 | | | | | E3 |
| 地下水 | **序号** | **环境敏感区名称** | **环境敏感特征** | **水质目标** | **包气带防污性能** | **与下游厂界距离/m** |
| | / | 不涉及 | 潜水含水层/ | Ⅲ类/ | / | / |
| | 地下水环境敏感目标 E 值 | | | | | E2 |
| 备注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境敏感目标主要为集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域；水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。跃进渠属于农业灌溉渠，不属于上述地表水环境敏感目标。 | | | | | | |

### 2.7.4 声环境保护目标

本项目评价范围内不涉及声环境保护目标。

# 3 现有工程概况

## 3.1 现有工程环保手续履行情况

宁夏万隆新材料有限公司目前建设有“宁夏万隆新材料有限公司年产30万吨锰锭熔炼项目”（以下简称为“现有工程”），在现有联合厂房内设置4套12t/h中频炉，主要产品为锰锭，年产能为30万t/a锰锭。与本项目有关的现有工程环保手续履行情况如下：

⑴2023年4月，建设单位委托宁夏蓝能安环科技有限公司编制了《宁夏万隆新材料有限公司年产30万吨锰锭熔炼项目环境影响报告书》；2023年11月22日取得了中卫市生态环境局《关于同意宁夏万隆新材料有限公司年产30万吨锰锭熔炼项目环境影响报告书的函》（卫环函〔2023〕135号）。

⑵2023年12月编制了《宁夏万隆新材料有限公司突发环境事件应急预案》，并于2023年12月13日进行了备案。

⑶2024年1月22日，宁夏万隆新材料有限公司对宁夏万隆新材料有限公司年产30万吨锰锭熔炼项目进行了环境保护验收。

⑷2023年12月22日建设单位取得了《排污许可证》（证书编号：91640521684209234200 1Q），2025年因建设单位名称变化，对排污许可证进行了变更，于2025年11月27日取得了新的《排污许可证》（编号：91640521684209234200 2V）。

现有工程环保手续履行情况见下表3.1-1。

表3.1-1 现有工程环保手续情况一览表

| 类型 | 项目名称 | 环评审批/备案 | 验收情况 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 环评验收手续 | 宁夏万隆新材料有限公司年产30万吨锰锭熔炼项目环境影响报告书 | 中卫市生态环境局《关于同意宁夏万隆新材料有限公司年产30万吨锰锭熔炼项目环境影响报告书的函》（卫环函〔2023〕135号） | 2024年1月22日，进行了自主验收 | / |
| 突发环境事件应急预案 | 《宁夏万隆新材料有限公司突发环境事件应急预案》 | 640521-2023-41-M | / | / |
| 排污许可 | 已取得排污许可证，重点管理 | 91640521684209234200 2V | / | 有效期：2025.11.27~2030.11.26 |

## 3.2 现有工程项目组成

### 3.2.1 现有工程组成情况

现有工程位于中宁工业园区区块二，在联合厂房内（占用厂房面积143507.68m$^2$）设置4套12t/h中频炉，主要利用宁夏天元锰业集团有限公司生产的电解金属锰片加入废铁熔炼后生产锰锭（锰含量为97.5%），产能为年产30万吨锰锭。

根据《宁夏万隆新材料有限公司年产30万吨锰锭熔炼项目环境影响报告书》、《宁夏万隆新材料有限公司年产30万吨锰锭熔炼项目竣工环境保护验收监测报告》及现场勘查，现有工程具体组成情况见下表3.2-1。

表3.2-1 **现有工程组成一览表**

| 类别 | 工程名称 | | 实际建设内容 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 上料系统 | | 在联合厂房内建设上料系统2套（1#上料系统、2#上料系统），主要设置电磁吊、大倾角皮带机、振动加料车，集中供料不小于48t/h |
| | 熔炼浇铸系统 | | 在联合厂房内建设4台12t中频炉（1#、2#、3#、4#），并配套建设一次浇注、自然冷却系统，主要设置中频炉、电器柜室、变压器室，锰锭产能为75000t/（台·年） |
| | 破碎分装系统 | | 在联合厂房内建设破碎分装系统2套（1#破碎分装系统、2#破碎分装系统），用于锰锭的破碎和分装，主要设置颚式破碎机、振动筛分机、半自动化打包机 |
| 储运工程 | 原料储存系统 | | 共设置16个储料仓（每个9m$^3$），其中，锰片仓6个，废铁仓2个，耐火材料仓2个，粉仓6个 |
| 辅助工程 | 综合楼 | | 设置二层综合楼1座，内设有实验区、会议室、办公区等区域，建筑面积为1119m$^2$ |
| | 实验区 | | 联合厂房内东南部设置化验室9间，分别为成品分析室、原料分析室、碳硫分析室、仪器存放室、制样室、留样存放室，建筑面积237.6m$^2$，主要进行产品锰锭的光谱测定分析 |
| | 中控室 | | 联合厂房内东南部设置中控室1间，建筑面积76.8m$^2$ |
| | 纯水站 | | 联合厂房西北部项目设置1套纯水制备装置，纯水制备能力为1m$^3$/d，分别为闭式电源冷却塔和炉体冷却塔内部循环管路补水 |
| | 循环冷却系统 | | 联合厂房西北侧设置中频炉炉体冷却水系统和配套电源冷却水系统，配套8座闭式冷却塔用于冷却。其中，104冷吨/小时4台，142冷吨/小时4台，总冷却量为984冷吨 |
| | 空压站 | | 在联合厂房外西侧设置空压站1座，内设螺杆式空压机2台（1用1备，排气量21.1m$^3$/min）、微热再生式空气干燥器3台（2工1备）、制氮机1台，电动葫芦2台、吊车梁下弦5m，室外放置2台5m$^3$的储气罐，为各生产装置提供仪表用压缩空气及脉冲清灰和管道输送气源 |
| | 配电室 | | 联合厂房西北部设置高压配电室1座、电气室1座及应急柴油发电机室2座 |
| 公用工程 | 供水 | | 现有工程用水水源为园区供水管网，现有工程用水主要为纯水制备用水、循环水池补水、职工生活用水、厂内绿化和道路抑尘用水，新鲜水用量为205.4m$^3$/d（67782m$^3$/a） |
| | 排水 | 纯水系统排水 | 纯水制备系统排水量为0.8m$^3$/d（264m$^3$/a），进入循环水池，回用于冷却塔降温 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 生活污水 | 生活污水产生量为 11.0m³/d（3630m³/a），经污水管输送至天元锰业股份有限公司 102 生活污水处理设施处理后回用于生产 |
| | 供电 | | 电源取自厂区北侧 110kV 变电所，厂房内设置高压配电室 1 座为各单元配电 |
| | 供热 | | 联合厂房内无需单独供暖，空压站供暖由园区供热管网接入，综合楼供暖由空调提供 |
| 环保工程 | 废水治理 | 生产废水 | 纯水制备系统排水量为 0.8m³/d（264m³/a），进入循环水池，回用于冷却塔降温。不外排 |
| | | 生活污水 | 厂区生活污水经化粪池（12m³）处理后由管道输送至天元锰业股份有限公司 102 生活污水处理设施处理后回用于生产 |
| | 废气治理 | 上料系统废气 | **主要污染物：**颗粒物；<br>**治理措施：**集气罩+布袋除尘器（覆膜滤袋）1 套（根据供应商性能数据，除尘效率不低于 99%）；<br>**排放去向：**通过 1 根 20m 高的排气筒（DA001）排放 |
| | | 熔炼浇铸系统废气 | **主要污染物：**颗粒物；<br>**治理措施：**布袋除尘器（覆膜滤袋）1 套（根据供应商性能数据，除尘效率不低于 99%）；<br>**排放去向：**通过 1 根 20m 高的排气筒（DA002）排放 |
| | | 破碎分装系统废气 | **主要污染物：**颗粒物；<br>**治理措施：**集气罩+布袋除尘器（覆膜滤袋）1 套（根据供应商性能数据，除尘效率不低于 99%）；<br>**排放去向：**通过 1 根 20m 高的排气筒（DA003）排放 |
| | 噪声治理 | | 采取基础减振、厂房隔声、柔性接口、消声器等 |
| | 固废治理 | 危险废物 | 主要为废润滑油、废润滑油桶，废润滑油置于密闭废油桶收集，废润滑油桶置于托盘上，分区暂存于危废贮存库（联合厂房外墙北侧，面积为 50m²），定期交由有资质单位（目前为中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司）进行处置 |
| | | 一般工业固体废物 | 现有工程产生的一般工业固体废物主要为车间内落尘、收尘灰、炉渣、废布袋、未熔蚀的耐火材料，其中，车间内落尘、收尘灰回用于生产；炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用；废布袋由厂家回收处理；未熔蚀的耐火材料外售处理 |
| | | 生活垃圾 | 厂区设置若干生活垃圾收集设施，集中收集后由园区生活垃圾中转站处理 |
| | 地下水防渗措施 | 分区防渗 | 厂区按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求进行了分区防渗。现有工程地下管沟（污水管道）、危废库重点防渗区，采用了 2mm 高密度聚乙烯防渗层+表面铺设抗渗耐腐蚀砖，满足渗透系数≤$10^{-10}$cm/s；化验室、循环水池、生产车间、铁片池、化粪池、卫生间为一般防渗区，采用防渗混凝土，满足防渗系数≤$10^{-7}$cm/s；厂区其余区域为简单防渗区，均已进行混凝土硬化 |
| | | 地下水监测 | 厂区上游、厂区内、厂区下游共设有 3 口地下水监测井，按照自行监测计划开展了跟踪监测，监测因子为：pH 值、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（以 O 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氟化物、氰化物、碘化物、砷、汞、硒、铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅、铬（六价）、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性 |
| | 环境风险防范措施 | | 事故废水依托“宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目（一期工程）”已建成的 1 座 546m³ 的事故水池暂存 |

| | |
|---|---|
| 绿化 | 厂区绿化面积为 8582m$^2$。 |

### 3.2.2 现有工程产品方案

现有工程利用电解锰厂生产的电解金属锰片进行重熔生产金属锰锭，年生产金属锰锭 30 万 t，现有工程产品方案见下表 3.2-2。

表 3.2-2 现有工程产品方案一览表

| 序号 | 产品名称 | 设计产能（t/a） | 实际产能（t/a） |
|---|---|---|---|
| 1 | 金属锰锭 | 300000 | 300000 |

现有工程主要产品含锰量为 97.5%，即 JMn97，产品质量符合《金属锰》（GB/T2774-2006），具体见表 3.2-3。

表 3.2-3 《金属锰》（GB/T2774-2006）

| 序号 | 代表牌号 | 化学成分（质量分数）/% | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mn | C | Si | Fe | P | S |
| 1 | JMn97 | ≥97.0 | ≤0.05 | ≤0.04 | ≤2.0 | ≤0.03 | ≤0.04 |

### 3.2.3 现有工程原辅材料

现有工程主要原辅材料消耗、来源见下表 3.2-4。

表 3.2-4 现有工程原辅材料消耗一览表

| 序号 | 原辅材料名称 | 形态 | 实际年耗量（t/a） | 折算至满负荷年消耗量（t/a） | 来源 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 电解金属锰片 | 固体 | 208655.38 | 302666.67 | 宁·夏天元锰业股份有限公司 | / |
| 2 | 铁片 | 固体 | 2300 | 3294.37 | 外购低碳铁 | / |
| 3 | 硅石 | 固体 | 840 | 1203.16 | 外购 | 造渣、排杂、调节炉渣性能 |
| 4 | 耐火材料 | 固体 | 1170 | 1675.83 | 外购 | 镁铝质干打料和耐火干振料 |
| 5 | 包装袋 | 万条 | 20 | 30 | 外购 | / |

### 3.2.4 现有工程设备清单

现有工程主要生产设备见下表 3.2-5。

表 3.2-5 现有工程主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 单位 | 规格型号 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 上料系统 | | | | | |
| 1 | 原料仓 | 台 | 9m$^3$ | 16 | / |
| 2 | 斗料仓 | 台 | F1000×880 | 16 | / |
| 3 | 配料皮带 | 台 | E800×26000 | 2 | |
| 4 | 大倾角皮带 | 台 | E800×15000 | 2 | |
| 5 | 可逆皮带 | 台 | E800×12000 | 1 | |
| 6 | 混合仓 | 台 | 9m$^3$ | 4 | |
| 7 | 振动加料车 | 台 | ZDLC-6A-CZ | 4 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 上料除尘器 | 台 | HFS722/2.5/350(350) | 1 | |
| **熔铸系统** | | | | | |
| 9 | 整流变压器 | 台 | ZSSP-4080/10 | 8 | |
| 10 | 中频炉 | 台 | 12MT SSFCE | 4 | |
| 11 | VIP密闭式冷却塔 | 台 | GXC-104TR | 4 | |
| 12 | FCE密闭式冷却塔 | 台 | GXC-142TR | 4 | |
| 13 | 炉前除尘系统 | 套 | HFS722/9.0/1260(1260) | 2 | |
| 14 | 柴油发电机 | 台 | XGY-250kW | 2 | 应急电源 |
| **转运系统** | | | | | |
| 15 | 电动轨道平车 | 台 | BDG-15T/KPDZ-20/BDG-15T | 15 | |
| 16 | 20T-电动转盘 | 台 | BZP-20T | 4 | |
| **破碎分装系统** | | | | | |
| 17 | 振动给料机 | 台 | GZD300×80 | 1 | |
| 18 | 颚式破碎机 | 台 | PE250×750 | 2 | |
| 19 | 皮带输送机 | 台 | B800×20M | 4 | |
| 20 | 振动筛 | 台 | 3YA-1548 | 1 | |
| 21 | 振动电机 | 台 | YZS-50-4 | 2 | |
| 22 | 悬挂式永磁除铁器 | 台 | RCYB-8-1 | 3 | |
| 23 | 高精度缓冲平台秤 | 台 | WPH1515B-2 | 1 | |
| 24 | 包装除尘器 | 台 | TP722×3.75/525 | 1 | |
| 25 | 脉冲布袋除尘器 | 台 | TD620/1.0/120 | 1 | |
| 26 | 螺杆空气压缩机 | 台 | LS110HPAC/LS110HPACS | 2 | |
| 27 | PSA变压吸附氮气设备 | 套 | YTN-200B | 1 | |
| 28 | 吨袋自动包装系统 | 套 | DCS-1000 | 1 | |
| 29 | 平衡吊 | 台 | 0535 | 4 | |
| **供电系统** | | | | | |
| 30 | 10KV油浸动力变压器 | 台 | S13-2500 | 1 | |
| 31 | 干式变压器 | 台 | SCB12-2500 | 1 | |
| 32 | 10/0.4KV 低压开关柜 | 套 | / | 1 | |
| 33 | 10kV高压开关柜 | 套 | / | 1 | |
| **换气系统** | | | | | |
| 34 | 轴流风机 | 台 | 1.5kW | 10 | |
| 35 | 永磁调速风扇 | 台 | G125 | 8 | |
| **纯水制备系统** | | | | | |
| 36 | 纯水制水设备 | 套 | YS-DSRO-1T | 1 | |

### 3.2.5 现有工程总平面布置

根据现场踏勘，现有工程生产设施均位于联合厂房内，厂区自西向东依次划分为循环水冷却塔区（位于联合厂房外）、纯水房、机电车间、钢材堆放区、半成品脱模冷却区、包装破碎区、原料暂存区、上料系统区、中频炉熔炼区、浇注区、成品放置区、高低压配电室、实验区、中控区、办公区。现有工程总平面布置图见图 3.2-1。

### 3.2.6 现有工程公用工程

**㈠给水系统**

根据现场踏勘，现有工程用水主要为纯水制备用水、循环水池补水、职工生活用水、厂内绿化和道路抑尘用水。根据《年产 30 万吨锰锭熔炼项目水平衡测试报告》，厂区内设置有一级流量计（厂区总水表）、每个中频炉纯水补水管、绿化用水管、办公生活区均设置有二级流量计，根据现有工程水表计量，本项目现有工程新鲜水用量为 205.4$m^3$/d（67782$m^3$/a）。

⑴纯水制备用水

根据《年产 30 万吨锰锭熔炼项目水平衡测试报告》中现场实测数据（后同），现有工程纯水制备系统用水量为 1.6$m^3$/d（528$m^3$/a），用水全部为新鲜水。纯水制备系统产水率为 50%，纯水产量为 0.8$m^3$/d（264$m^3$/a）用于闭式电源冷却塔和闭式中频炉炉体冷却塔内部循环管路补水。纯水系统排水为 0.8$m^3$/d（264$m^3$/a）进入循环水池，用于冷却塔外部降温。

⑵循环水池补水

闭式冷却塔外部降温冷却用水由循环水池提供，用水量为 179.2$m^3$/d（59136$m^3$/a）。其中，0.8$m^3$/d（264$m^3$/a）来自纯水系统排水，178.4$m^3$/d（58872$m^3$/a）来自新鲜水。

⑶职工生活用水

现有工程劳动定员为 230 人，生活用水量为 11.0$m^3$/d（3630$m^3$/a），用水全部为新鲜水。

⑷绿化用水

现有厂区绿化用水量为 9.2$m^3$/d（3036$m^3$/a），用水全部为新鲜水。

⑸道路洒水

现有厂区道路洒水量为 5.2$m^3$/d（1716$m^3$/a），用水全部为新鲜水。

**㈡排水系统**

现有工程纯水制备系统排水回用于冷却塔降温，循环水池定期补充蒸发损耗，无外排废水，闭式冷却塔内部循环纯水主要经泵、阀门、管路和排气阀等损耗，无废水外排，现有工程产生的废水主要为生活污水。生活污水产生量为 9.9$m^3$/d（3267$m^3$/a），经化粪池（12$m^3$）处理后经污水管道输送至天元锰业股份有限公司 102 生活污水处理设施处理后回用于生产。

现有工程供排水情况见下表 3.2-6，现有工程水平衡图见图 3.2-2。

表 3.2-6 现有工程供排水情况

| 用水单元 | 输入水量 | | | | 输出水量 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 自来水 | 串联水量 | 循环水量 | 小计 | 串联水量 | | 循环水量 | 耗水量 | 排水 | 小计 |
| | | | | | 纯水 | 浓水 | | | | |
| 纯水制备系统 | 1.6 | 0 | 0 | 1.6 | 0.8 | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 1.6 |
| 闭式冷却塔补水 | 0 | 0.8 | 0 | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 0.8 | 0 | 0.8 |
| 循环水池 | 178.4 | 0.8 | 0 | 179.2 | 0 | 0 | 0 | 179.2 | 0 | 179.2 |
| 冷却塔降温 | 0 | 0 | 19968 | 19968 | 0 | 0 | 19968 | 0 | 0 | 19968 |
| 职工生活 | 11 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 1.1 | 9.9 | 11 |
| 厂内绿化 | 9.2 | 0 | 0 | 9.2 | 0 | 0 | 0 | 9.2 | 0 | 9.2 |
| 道路喷洒 | 5.2 | 0 | 0 | 5.2 | 0 | 0 | 0 | 5.2 | 0 | 5.2 |
| 合计 | 205.4 | 1.6 | 19968 | 20175 | 0.8 | 0.8 | 19968 | 195.5 | 9.9 | 20175 |

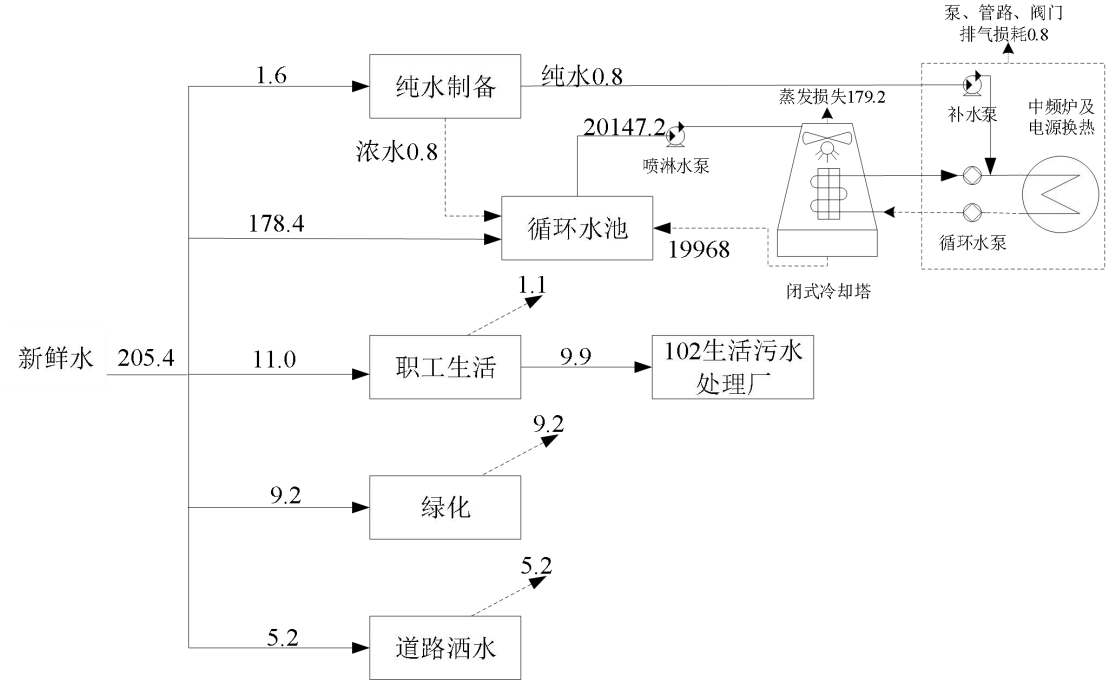



图 3.2-2 现有工程水平衡图（单位：$m^3/d$）

**㈢供电系统**

电源取自厂区北侧 110kV 变电所，厂房内设置高压配电室 1 座为各单元配电。现有工程年耗电量为 $2.6\times10^8$kW·h。

**㈣供热工程**

空压站供暖由园区供热管网接入，综合楼供暖由空调提供。

**㈤空压站**

现有工程空压站位于联合厂房西南侧，空压站内设置 2 台螺杆空气压缩机和

1 台 PSA 变压吸附制氮设备。

## 3.3 现有工程工艺流程及产污环节

### 3.3.1 现有工程工艺流程

经现场踏勘，现有工程工艺流程及产污节点如下：

**⑴配料、上料**

将来自宁夏天元锰业股份有限公司的电解金属锰片投入原料仓，通过称重计量并加入铁片（主要作用为调整锰锭牌号、减少锰的氧化、增加流动性，无合金化过程）及硅石（主要作用为除杂、造渣和调节炉渣性能，不参与合金化）配料后，由皮带送至混合仓，经移动式给料机投入 12t 中频炉炉膛后通电熔炼。受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机尾、中间料仓均采用半密闭结构，其上方设置集气罩，上料过程中产生的粉尘通过集气罩收集引入布袋除尘器（TA001）处理后，通过 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放。

**产污环节：G1 上料废气，N1 上料设备噪声。**

**⑵熔炼**

中频炉采用自动化控制系统，投料完成后，通电炉温升至 1600℃（12t 中频炉熔融时间为 40min，出炉时间为每炉每次 10-15mim），待炉内物料彻底熔化后出炉。为防止金属锰在高温情况下氧化，整个熔炼过程全密闭进行。熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道送至布袋除尘器（TA002）处理后，通过 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放。

**产污环节：G2 熔炼废气、N2 熔炼设备噪声、S1 炉渣、S2 未熔蚀的耐火材料。**

**⑶浇铸**

出锰液前将电动轨道平车运输的锭模、渣盘停至出锰位置，用渣铲将锰液表面的高锰渣清理干净。出锰前盖紧炉盖，启动液压系统倾翻炉体，将炉膛内的锰液倒出。出炉时间控制在 10-15 分钟内，高锰渣转运至渣场冷却，冷却后定量包装。

浇注过程中产生的废气通过浇注口集气罩收集后接入烟道送至布袋除尘器（TA002）处理后，通过 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放。

**产污环节：G3 浇铸废气、S2 炉渣、N2-1~N2-2 机械噪声。**

**⑷破碎分装**

锭模中的锰水在自然冷却区冷却凝固称重后，运到破碎区采用颚式破碎机进行一次破碎，要求破碎粒度≤200mm。一次破碎后用装载机将一次破碎后的锰锭，装入破碎系统受料斗内，启动给料机把锰块传送至颚式破碎机后进行二次破碎，破碎后通过皮带传输机将锰块送至振动筛进行筛分，筛分后大于 50mm 的锰块返回破碎机再次破碎，10-50mm 的合格锰块装袋定量包装。

破碎装置受料斗、皮带输送机机头/机尾、筛分机、分装机口半密闭结构，上方设置集尘罩，破碎筛分过程中产生的含尘废气通过集气罩收集后送至布袋除尘器（TA003）处理后，通过 1 根 20m 高排气筒（DA003）排放。

**产污环节：G4 成品破碎废气、G5 分装废气、设备噪声。**

现有工程工艺流程及产污环节见下图 3.3-1。

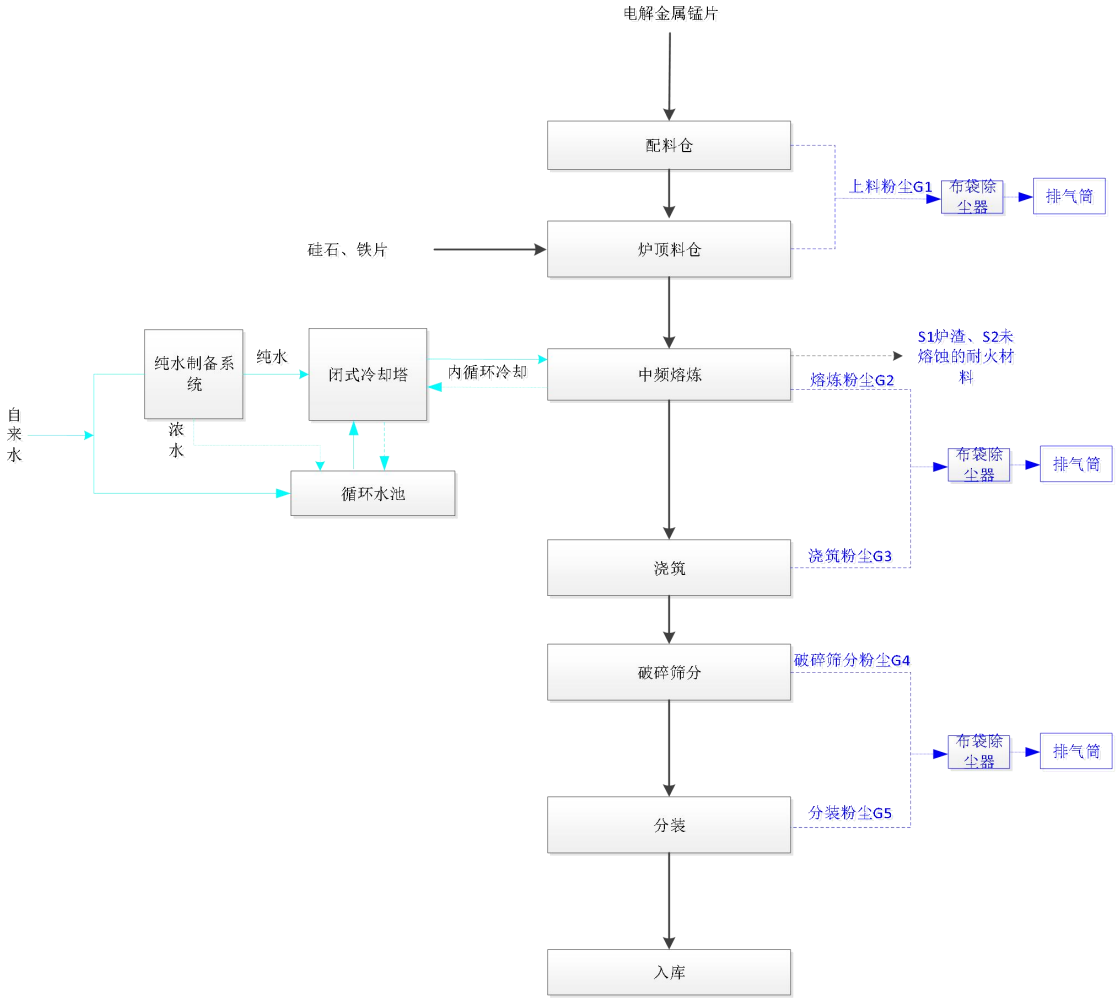



图 3.3-1 **现有工程工艺流程及产污环节图**

### 3.3.2 现有工程产污节点

现有工程产污环节见下表 3.3-1。

表 3.3-1 现有工程产污环节一览表

| 类别 | 序号 | 产污环节 | 主要污染物 | 治理措施 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | G1 | 上料废气 | 颗粒物 | 受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机尾、中间料仓均采用半密闭结构，其上方设置集气罩，产生的粉尘通过集气罩收集引入布袋除尘器（TA001）处理后，通过 1 根 20m 高排气筒（DA001）排放。 |
| | G2 | 熔炼废气 | 颗粒物 | 熔炼过程全密闭进行，熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道，浇注过程中产生的废气通过浇注口集气罩收集后接入烟道，废气在烟道合并后一并送至布袋除尘器（TA002）处理后，通过 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放。 |
| | G3 | 浇铸废气 | 颗粒物 | |
| | G4 | 成品破碎废气 | 颗粒物 | 颚式破碎机受料斗、皮带输送机机头/机尾、筛分机、分装机出料口半密闭结构，上方设置集尘罩，产生的含尘废气通过集气罩收集后送至烟道引入布袋除尘器（TA003）处理后，通过 1 根 20m 高排气筒（DA003）排放。 |
| | G5 | 分装废气 | 颗粒物 | |
| 废水 | W1 | 生活污水 | pH、COD、BOD、$NH_3$-N、SS | 化粪池处理后经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产。 |
| 噪声 | | 风机、冷却塔、轨道平车、破碎机、振动筛、空压机、平衡吊等设备 | $L_{eq}$(A) | 高噪声设备布置在密闭车间内，设置基础减振、柔性接口、消声器等。 |
| 固体废物 | S1 | 炉渣 | 硅酸盐、氧化锰、氧化铁 | 冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用。 |
| | S2 | 未熔蚀的耐火材料 | 镁铝质干打料和耐火干振料 | 外售回收。 |
| | S3 | 布袋收尘灰 | 锰及其化合物、铁的氧化物等 | 除尘灰经收集后直接返回上料系统回用。 |
| | S4 | 废布袋 | / | 由厂家回收处置。 |
| | S5 | 废 RO 膜 | 高分子膜材料 | 由厂家回收处理。 |
| | S6 | 废润滑油 | 废矿物油 | 废润滑油置于密闭废油桶收集，会同废润滑油桶置于托盘上，分区暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位进行处置。 |
| | S7 | 废润滑油桶 | 废矿物油 | |
| | S8 | 生活垃圾 | 塑料袋、果皮、纸屑等 | 集中收集后交由园区环卫部门统一处理。 |

## 3.4 现有工程主要污染源及污染物排放情况

**⑴废气**

本次采用宁夏泽瑞隆环保技术有限公司（203012050301）出具的《宁夏万隆新材料有限公司 2025 年第一季度~第四季度自行监测报告》对现有工程废气排放

情况进行分析。监测点主要为上料系统除尘器排放口 DA001、金属熔炼浇铸系统除尘器排放口 DA002、成品破碎筛分包装系统除尘器排放口 DA003 及厂界。

**①有组织废气**

**A.污染物排放达标情况**

根据《宁夏万隆新材料有限公司 2025 年第一季度~第四季度自行监测报告》现有工程有组织废气排放达标情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有工程有组织废气排放达标情况

| 序号 | 排放口编号 | 排放口名称 | 季度 | 污染物种类 | 排放情况 | 排放限值 | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 最大浓度 mg/m³ | 浓度排放限值 mg/m³ | |
| 1 | DA001 | 上料系统除尘器排放口 | 第一季度 | 颗粒物 | 1.4 | 30 | 达标 |
| | | | 第二季度 | | 1.6 | | 达标 |
| | | | 第三季度 | | 1.1 | | 达标 |
| | | | 第四季度 | | 1.6 | | 达标 |
| 2 | DA002 | 金属熔炼浇注系统除尘器排放口 | 第一季度 | 颗粒物 | 1.5 | 30 | 达标 |
| | | | 第二季度 | | 1.6 | | 达标 |
| | | | 第三季度 | | 1.4 | | 达标 |
| | | | 第四季度 | | 1.5 | | 达标 |
| 3 | DA003 | 成品破碎筛分包装系统除尘器排放口 | 第一季度 | 颗粒物 | 19.2 | 30 | 达标 |
| | | | 第二季度 | | 9 | | 达标 |
| | | | 第三季度 | | 1.3 | | 达标 |
| | | | 第四季度 | | 1.5 | | 达标 |

根据上表监测结果，现有工程上料系统除尘器排放口、金属熔炼、浇注系统除尘器排放口和成品破碎筛分包装系统除尘器排放口有组织颗粒物排放浓度均满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值（排放浓度小于 30mg/m³）。

**B.大气污染物排放量**

现有工程有组织污染物排放量根据各季度实际检测值和生产负荷折算至满负荷工况进行统计。根据建设单位统计，30 万吨锰锭生产线 2025 年产量为 209448t，生产负荷为 69.81%，现有工程有组织废气排放量核算情况见下表：

表 3.4-2 现有工程有组织废气排放量核算表

| 编号 | 排气筒名称 | 污染物 | 第一季度 | 第二季度 | 第三季度 | 第四季度 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | 实测浓度（mg/m³） | 实测速率（kg/h） | 实测排放量（t/a） | 折算至满负荷排放量（t/a） | 实测浓度（mg/m³） | 实测速率（kg/h） | 实测排放量（t/a） | 折算至满负荷排放量（t/a） | 实测浓度（mg/m³） | 实测速率（kg/h） | 实测排放量（t/a） | 折算至满负荷排放量（t/a） | 实测浓度（mg/m³） | 实测速率（kg/h） | 实测排放量（t/a） | 折算至满负荷排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA001 | 上料系统除尘器排放口 | 颗粒物 | 1.4 | 0.03 | 0.2376 | 0.3404 | 1.6 | 0.02 | 0.1584 | 0.2269 | 1.1 | 0.04 | 0.3168 | 0.4538 | 1.6 | 0.04 | 0.317 | 0.4538 |
| DA002 | 金属熔炼、浇注系统除尘器排放口 | 颗粒物 | 1.5 | 0.3 | 2.3760 | 3.4035 | 1.6 | 0.26 | 2.0592 | 2.9497 | 1.4 | 0.21 | 1.6632 | 2.3825 | 1.5 | 0.23 | 1.822 | 2.6094 |
| DA003 | 成品破碎筛分包装系统除尘器排放口 | 颗粒物 | 19.2 | 0.4 | 3.1680 | 4.5380 | 9 | 0.41 | 3.2472 | 4.6515 | 1.3 | 0.06 | 0.4752 | 0.6807 | 1.5 | 0.08 | 0.634 | 0.9076 |

根据例行监测数据取最大值后折算后各排气筒污染物排放量见下表：

表 3.4-3 **现有工程有组织污染物排放量统计**

| 排放口编号 | 排放口名称 | 污染物名称 | 排放工序 | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| DA001 | 上料系统除尘器排放口 | 颗粒物 | 上料 | 0.4538 |
| DA002 | 金属熔炼、浇注系统除尘器排放口 | 颗粒物 | 熔炼浇注 | 3.4035 |
| DA003 | 成品破碎筛分包装系统除尘器排放口 | 颗粒物 | 破碎分装 | 4.6515 |
| 有组织排放量总计 | | 颗粒物 | 8.5088 | |

②无组织废气

根据《宁夏万隆新材料有限公司 2025 年第一季度~第四季度自行监测报告》现有工程无组织废气监测结果见下表 3.4-4。

表 3.4-4 **现有工程无组织废气检测结果一览表**

| 季度 | 监测因子 | 单位 | 最大值 | 执行标准限值 | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|
| 第一季度 | 颗粒物 | mg/m$^3$ | 0.882 | 5 | 达标 |
| 第二季度 | 颗粒物 | mg/m$^3$ | 0.768 | 5 | 达标 |
| 第三季度 | 颗粒物 | mg/m$^3$ | 0.882 | 5 | 达标 |
| 第四季度 | 颗粒物 | mg/m$^3$ | 0.561 | 5 | 达标 |

根据上表监测结果，现有工程无组织颗粒物满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 7 企业边界大气污染物浓度限值。

**⑵噪声**

本次采用《宁夏万隆新材料有限公司 2026 第一季度自行监测报告》（宁泽检 ZX-2026 万隆-001）对现有工程噪声情况进行分析。现有工程厂界噪声监测结果见下表 3.4-5。

表 3.4-5 **现有工程厂界噪声监测结果统计表**

| 点位编号 | 监测点位 | 2026 年 3 月 5 日 | |
|---|---|---|---|
| | | 昼间 dB（A） | 夜间 dB（A） |
| ZS-2603-069 | 东南厂界 | 53 | 50 |
| ZS-2603-070 | 南厂界 | 63 | 49 |
| ZS-2603-071 | 西南厂界 | 61 | 53 |
| ZS-2603-072 | 西北厂界 | 62 | 53 |
| 标准限值 | | 65 | 55 |

根据上表监测结果，厂界昼间噪声值范围在 61~63dB（A）之间，夜间噪声值范围在 49~53dB（A）之间，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准限值的要求。

**⑶固体废物**

现有工程产生的固体废物主要为炉渣、未熔蚀的耐火材料、落尘（地面、设备、平台表面的落灰）、布袋收尘灰、废布袋、废 RO 膜、废润滑油、废润滑油桶、生活垃圾，根据建设单位固废危废台账（生活垃圾根据员工数量估算所得），现有工程各项固体废物处置情况见下表 3.4-6。

表 3.4-6 **现有工程固体废物处置情况一览表**

| 固废名称 | 固废性质 | 排放规律 | 实际产生量（t/a） | 折算至满负荷产生量 | 处置方式 |
|---|---|---|---|---|---|
| 炉渣 | 一般固废 | 间断 | 5436.22 | 7786.50 | 冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用。 |
| 未熔蚀的耐火材料 | 一般固废 | 间断 | 1035.67 | 1483.43 | 外售回收。 |
| 布袋收尘灰 | 一般固废 | 间断 | 1802.80 | 2582.22 | 除尘灰经收集后直接返回上料系统回用。 |
| 落尘 | 一般固废 | 间断 | 66.45 | 95.17 | 清扫收集后直接返回上料系统回用。 |
| 废布袋 | 一般固废 | 间断 | 0.02 | 0.03 | 由厂家回收处置。 |
| 废 RO 膜 | 一般固废 | 间断 | 0.50 | 0.72 | 由厂家回收处理。 |
| 废润滑油 | 危险废物 | 间断 | 0.05 | 0.07 | 废润滑油置于密闭废油桶收集，废润滑油桶置于托盘上，分区暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位进行处置。 |
| 废润滑油桶 | 危险废物 | 间断 | 0.01 | 0.01 | |
| 生活垃圾 | / | 间断 | 37.95 | 37.95 | 集中收集后交由园区环卫部门统一处理。 |

**⑷地下水**

2025 年项目地下水例行检测井 1#和 3#井全年无水，2#井仅第一季度有水，根据《宁夏万隆新材料有限公司 2025 第一季度自行监测报告》，厂区现有工程地下水检测结果见下表 3.4-7。

表 3.4-7 **现有工程地下水检测结果表**

| 检测因子 | 单位 | 标准限值（GB/T14848-2017）Ⅲ类 | 2#（下游污染扩散井） | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 检测结果 | 是否达标 |
| pH 值 | 无量纲 | 6.5≤pH≤8.5 | 8.2 | 是 |
| 色度 | 度 | 15 | 15 | 是 |
| 嗅和味 | / | 无 | 无 | 是 |
| 浑浊度 | NTU | 3 | 8 | 否 |
| 肉眼可见物 | / | 无 | 有 | 否 |
| 总硬度 | mg/L | 450 | 246 | 是 |
| 溶解性总固体 | mg/L | 1000 | 2562 | 否 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 硫酸盐 | mg/L | 250 | 717 | 否 |
| 氯化物 | mg/L | 250 | 679 | 否 |
| 铁 | mg/L | 0.3 | 0.03L | 是 |
| 锰 | mg/L | 0.10 | 0.01L | 是 |
| 铜 | mg/L | 1.00 | 0.05L | 是 |
| 锌 | mg/L | 1.00 | 0.05L | 是 |
| 铝 | mg/L | 0.20 | 0.033 | 是 |
| 挥发性酚类（以苯酚计） | mg/L | 0.002 | 0.0003L | 是 |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | 0.3 | 0.066 | 是 |
| 耗氧量（以 $O_2$ 计） | mg/L | 3.0 | 1.2 | 是 |
| 氨氮（以N计） | mg/L | 0.50 | 0.07 | 是 |
| 硫化物 | mg/L | 0.02 | 0.003L | 是 |
| 钠 | mg/L | 200 | 686 | 否 |
| 总大肠菌群 | MPN/100mL | 3.0 | 1L | 是 |
| 菌落总数 | CFU/mL | 100 | 82 | 是 |
| 亚硝酸盐（以 N 计） | mg/L | 1.00 | 0.005 | 是 |
| 硝酸盐（以N计） | mg/L | 20.0 | 7.18 | 是 |
| 氰化物 | mg/L | 0.05 | 0.001L | 是 |
| 氟化物 | mg/L | 1.0 | 6.64 | 否 |
| 碘化物 | mg/L | 0.08 | 0.002L | 是 |
| 汞 | mg/L | 0.001 | 0.00004L | 是 |
| 砷 | mg/L | 0.01 | 0.0024 | 是 |
| 硒 | mg/L | 0.01 | 0.0004L | 是 |
| 镉 | mg/L | 0.005 | 0.00008 | 是 |
| 铬（六价） | mg/L | 0.05 | 0.022 | 是 |
| 铅 | mg/L | 0.01 | 0.00020 | 是 |
| 苯 | μg/L | 10.0 | 1.4L | 是 |
| 甲苯 | ug/L | 700 | 1.4L | 是 |
| 三氯甲烷 | μg/L | 60 | 1.4L | 是 |
| 四氯化碳 | μg/L | 2.0 | 1.5L | 是 |
| 总α放射性 | Bq/L | 0.5 | 0.173 | 是 |
| 总β放射性 | Bq/L | 1.0 | 0.711 | 是 |

由检测结果可知：2#本底井水质中，浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠、氟化物浓度值不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质限值要求，其余检测因子浓度值均符合该标

准Ⅲ类水质限值要求。超标主要是由于项目区属于微咸水分布区，天然背景值较高所致。

## 3.5 现有工程污染物统计

现有工程排放口均为一般排放口，各污染物根据实际检测及统计台账数据换算至满负荷后，排放情况见下表 3.5-1。

表 3.5-1 厂区现有工程各污染物排放情况一览表

| 类别 | 污染物名称 | 现有工程实际排放量（t/a） | 许可排放量（t/a） |
|---|---|---|---|
| 废气 | 颗粒物 | 8.51 | / |
| 固体废物（以产生量进行统计） | 炉渣 | 7786.50 | / |
| | 未熔蚀的耐火材料 | 1761.77 | / |
| | 布袋收尘灰 | 2582.22 | / |
| | 落尘 | 95.17 | / |
| | 废布袋 | 0.03 | / |
| | 废 RO 膜 | 0.72 | / |
| | 废润滑油 | 0.05 | |
| | 废润滑油桶 | 0.07 | / |
| | 生活垃圾 | 37.95 | / |

## 3.6 现有工程存在的环境问题及整改措施

根据调查，现有工程在建设过程中落实了环保“三同时”制度，做到环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，落实了环评及其批复文件要求，生产运行工况稳定，环保设施运行正常，建立了环境管理制度，制定了污染治理设施的管理（危险废物台账管理制度、危险废物污染防治责任制度、危险废物管理制度）、监控制度、环保奖惩制度、环境保护责任制度等，分别在厂区上游、厂区内及厂区下游设置了 1 座地下水监测井，废气、废水排污口及排污口标识设置规范。现有工程已取得排污许可证，并按照《排污许可管理办法》、《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117—2020）进行了执行报告的填报，近三年未受到环境管理部门处罚。

### 3.6.1 存在的环境问题

经过现场踏查现有工程存在的主要环境问题如下：

⑴现有工程属于排污许可重点管理单位，根据中卫市管控要求，现有工程熔炼浇铸系统废气排气筒（DA002）没有设置在线监测系统。

⑵厂区年运输量较大，运输车辆大部分采用燃油车，交通运输源污染物排放量较大。

### 3.6.2“以新带老”整改措施

针对现有工程存在环境问题，本次评价提出“以新带老”整改措施，建设单位应按要求对厂区现有工程存在的环境问题整改落实，具体要求见表 3.6-1。

表 3.6-1 **现有工程“以新带老”整改措施一览表**

| 序号 | 主要环境问题 | 企业整改计划 | 整改期限 |
|---|---|---|---|
| 1 | 现有工程熔炼浇铸系统废气排气筒（DA002）没有设置在线监测系统。 | 浇铸系统废气排气筒（DA002）设置在线监测系统并和生态环境部门监控平台联网。 | 与本项目实施同步 |
| 2 | 现有工程采用燃油车运行，交通运输源污染物排放量较大。 | 本项目建成后全厂采用新能源电车进行原辅料及产品运输。 | 与本项目实施同步 |



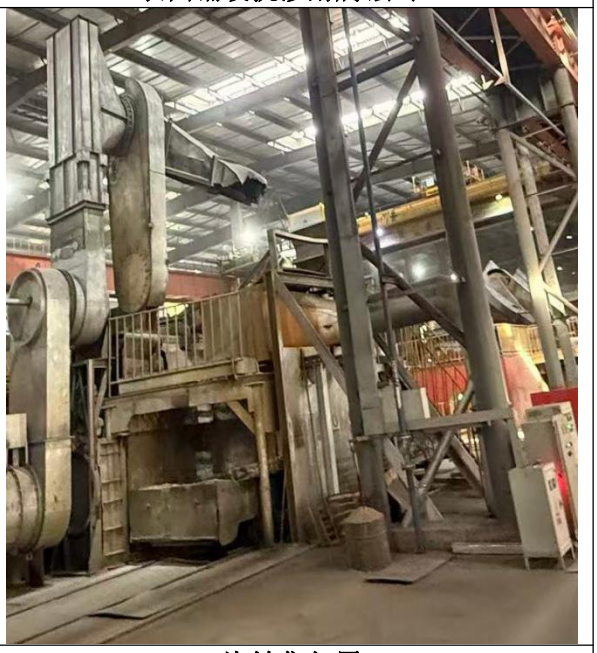

危废贮存库



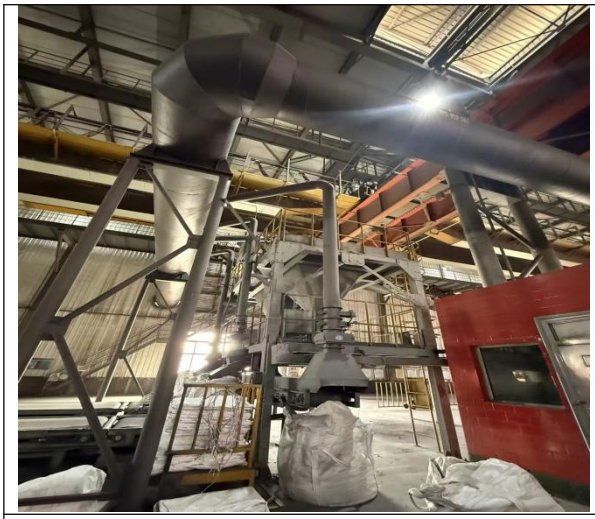
危废库内部（底部采用高密度聚乙烯防渗层，表面铺设抗渗耐腐蚀砖）



破碎集气罩



浇铸集气罩



分装集气罩



中频炉炉顶放空管及烟道



上料、熔炼浇铸、破碎分装系统布袋除尘器




炉渣暂存点



炉渣暂存情况

# 4 建设项目概况

## 4.1 建设项目名称 、地点及建设性质

⑴项目名称：宁夏万隆新材料有限公司锰锭熔炼项目

⑵建设单位：宁夏万隆新材料有限公司

⑶建设性质：扩建

⑷建设地点：本项目位于中宁工业园区内，具体位于宁夏万隆新材料有限公司现有厂区联合厂房预留车间内，北侧为110变电站，东侧及南侧为宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目用地，西侧为宁夏华夏特钢有限公司。项目地理位置中心坐标为：E：105°41′46.546″、N：37°34′45.991″。本项目地理位置见图4.1-1，本项目在园区内的位置关系见图4.1-2，本项目四周环境示意图见图4.1-3。

⑸总投资：15000万元

⑹工作制度：本项目年生产330d，实行四班三运转制，日工作24h，年工作7920h。

⑺劳动定员：本项目新增劳动定员300人。

⑻占地面积：本项目在已有联合厂房内建设，不新增占地。

⑼建设规模：本项目主要新增上料系统、熔铸系统、破碎分装系统。其中，上料系统主要新增原料储料仓、振动给料机、皮带、中间料仓等，熔铸系统主要新增6套12t中频炉、配套整流变压器、冷却循环系统，破碎分装系统主要新增给料机、皮带机、颚式破碎机、振动筛、包装机等。新增的12t中频炉每炉生产金属液10吨，日均产量为227吨，年产量为75000吨，6台炉年产金属锰锭约45万吨。扩建后，总金属锰锭产能为750000t/a。

## 4.2 项目组成

本项目在宁夏万隆新材料有限公司现有厂区联合厂房内进行建设，本项目主要由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程组成。项目组成情况详见下表4.2-1。

表 4.2-1 **本项目组成一览表**

| 工程组成 | 工程名称 | 本项目建设内容 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 主体工程 | 上料系统 | 在联合厂房内新增上料系统 3 套：其中，新增的 5#、6#中频炉共用 1 套上料系统（3#上料系统），7#、8#中频炉共用 1 套上料系统（4#上料系统），9#、10#共用 1 套上料系统（5#上料系统），主要设置原料储料仓、振动给料机、皮带机、中间料仓、加料车等设备，主要给中频率配料和上料 | 新增 3 套上料系统 |
| | 熔铸系统 | 在联合厂房内新增 6 台 12t 中频炉（5#、6#、7#、8#、9#、10#），每台中频炉配套建设一次浇注、自然冷却系统，主要设置中频炉、电器柜室、变压器室，锰锭产能为 75000t/（台·年） | 新增 6 台 12t 中频炉及配套系统 |
| | 破碎分装系统 | 在联合厂房内新增破碎分装系统 2 套（3#破碎分装系统和 4#破碎分装系统），用于锰锭的破碎和分装，主要设置给料机、皮带机、颚式破碎机、振动筛、包装机 | 新增 2 套破碎分装系统 |
| 储运工程 | 原料储存系统 | 新增 24 个原料储料仓（每个 9m$^3$），其中，锰片仓 9 个、废铁仓 3 个、耐火材料仓 3 个、粉仓 9 个 | 新增 24 个原料储料仓 |
| 辅助工程 | 综合楼 | 依托现有工程 | 依托现有 |
| | 卫生间 | 在联合厂房外西北侧，110kV 变电所西侧建设 1 间卫生间，1F，建筑面积 80m$^2$ | 新增 |
| | 实验区 | 依托现有工程，主要进行产品锰锭的光谱测定分析 | 依托现有 |
| | 中控室 | 依托现有工程 | 依托现有 |
| | 纯水站 | 在联合厂房东南部新增 1 座纯水站，内部设置 1 套纯水制备装置，采用 RO 反渗透工艺，纯水制备能力为 3m$^3$/d，纯水产率为 50%，为新增的闭式电源冷却塔和炉体冷却塔内部循环管路补水 | 新增纯水站 |
| | 循环冷却系统 | 在联合厂房东南部新增闭式电源冷却塔 6 台（单台冷却量为 104 冷吨/小时），闭式炉体冷却塔 6 台（单台冷却量为 142 冷吨/小时） | 新增中频炉炉体冷却水系统和配套电源冷却水系统 |
| | 空压站 | 在联合厂房外东南侧新增制氮机间，内部设置制氮机 1 台、压缩机 2 套、空气储罐 1 套、冷冻式干燥剂 1 台，为布袋除尘系统提供反吹压缩气体，制氮机氮气排量为 2000Nm$^3$/h(20°C，0.101MPa)，纯度≥95%（无氧），额定氮气排气压力：0.1~0.6MPa | 新增制氮机压缩系统 |
| | 配电室 | 在联合厂房西北侧新增 1 座高低压配电室，东南侧新增 2 座除尘配电室，单独为新增的配料系统、熔铸系统、破碎分装系统及附属设施供电 | 新增高低压配电室和除尘配电室 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 公用工程 | 供水 | | 本项目用水水源依托现有厂区自来水管网，本项目用水主要为纯水制备用水、循环水池补水、新增职工生活用水，新鲜水用量为 291m³/d（106215m³/a） | 新增用水单元和用水量 |
| | 排水 | 纯水系统排水 | 新增纯水制备系统排水量为 1.2m³/d（396m³/a），全部回用于新增的闭式冷却塔降温用水 | / |
| | | 生活污水 | 新增员工生活污水产生量为 16.8m³/d（5544m³/a），经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产 | 化粪池新建，污水收集管道依托现有 |
| | 供电 | | 电源依托现有工程厂区北侧 110kV 变电所，接入项目新增高低压配电室，为新增的配料系统、熔铸系统、破碎分装系统及附属设施供电 | 电源依托现有 110kV 变电所，高低压配电室新增 |
| | 供热 | | 新增制氮机间等供热依托现有供热管网 | 依托 |
| 环保工程 | 废水治理 | 生产废水 | 新增纯水制备系统排水全部回于新增的闭式冷却塔降温用水，无废水产生 | 新增 |
| | | 生活污水 | 新增员工生活污水经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产 | 化粪池新建，污水收集管道依托现有 |
| | 废气治理 | 上料系统废气 | **主要污染物：**颗粒物；<br>**治理措施及排放去向：**①3#上料系统：集气罩+布袋除尘器 1 套+1 根 23m 高的排气筒（DA004）排放；②4#上料系统和 5#上料系统废气经集气罩收集后并入 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 23m 高的排气筒（DA005）排放 | 新增除尘系统和排气筒 |
| | | 熔炼浇铸系统废气 | **主要污染物：**颗粒物；<br>**治理措施及排放去向：**<br>①5#、6#中频炉熔炼废气、浇铸废气经 1 套布袋除尘器处理后通过 1 根 23m 高的排气筒（DA006）排放；<br>②7#、8#、9#、10#中频炉熔炼废气、浇铸废气经风管合并后进入 2 套布袋除尘器处理后并入 1 根 23m 高的排气筒（DA007）排放 | 新增除尘系统和排气筒 |
| | | 破碎分装系统废气 | **主要污染物：**颗粒物；<br>**治理措施及排放去向：**<br>①3#破碎分装系统：集气罩+布袋除尘器 1 套+1 根 23m 高的排气筒（DA008）排放；<br>②4#破碎分装系统：集气罩+布袋除尘器 1 套+1 根 23m 高的排气筒（DA009）排放 | 新增除尘系统和排气筒 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 噪声治理 | | 依托现有厂房隔声，高噪声设备采用基础减振、柔性接口、消声器等 | / |
| | 固废治理 | 危险废物 | 本项目新增危废（废润滑油、废润滑油桶）产生量，废润滑油置于密闭废油桶收集，废润滑油桶置于托盘上，依托现有工程危废库分区暂存 | 新增危废产生量，依托现有危废库暂存 |
| | | 一般工业固体废物 | 本项目产生的一般工业固体废物主要为落尘、收尘灰、炉渣、废布袋、未熔蚀的耐火材料，其中，车间内落尘、收尘灰回用于生产，炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用，废布袋由厂家回收处理，未熔蚀的耐火材料外售处理 | 新增固废产生量 |
| | | 生活垃圾 | 新增员工生活垃圾依托厂区现有生活垃圾收集设施，集中收集后由园区生活垃圾中转站处理 | 依托 |
| | 地下水防渗措施 | 分区防渗 | 本项目新增原料配料区、熔炼浇铸区、破碎分装区原料储存仓为一般防渗区需满足防渗系数≤$10^{-7}$cm/s | 新增 |
| | | 地下水监测 | 依托现有地下水监测井 | 依托 |
| | 风险防范 | | ①对厂区废水管线采取严格的防渗措施，防止发生泄漏事件发生<br>②对锰片仓进行维护管理，防止发生火灾爆炸事故<br>③严格按照规范对原料配料系统和破碎分装系统除尘进行维护，防止发生粉尘、收尘灰火灾及爆炸事故发生<br>④本项目建成后及时修编突发环境事件应急预案，并备案 | 新建 |

## 4.3 生产规模及产品方案

本项目建成后金属锰锭生产规模增加450000t/a，金属锰锭包括高纯金属锰（主要用于特钢和电池生产企业）和加入铁片熔炼后的锰锭（主要用于锰铁合金生产企业），具体根据客户及下游需求生产。本项目生产规模见下表4.3-1。产品质量标准同现有工程，执行《金属锰》（GB/T2774-2006）中的JMn97-B牌号标准（具体见表3.2-3）。

表4.3-1 本项目生产规模一览表

| 序号 | 产品名称 | 现有工程产能（t/a） | 新增工程产能（t/a） | 扩建后全厂产能（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 金属锰锭 | 300000 | 450000 | 750000 |

## 4.4 原辅材料及动力分析

### 4.4.1 原辅材料消耗

本项目扩建后原辅料用量消耗变化情况见下表4.4-1。

表4.4-1 本项目扩建后原辅材料消耗变化情况一览表

| 序号 | 原辅材料名称 | 形态 | 现有工程年消耗量 | 本项目消耗情况 | | 扩建后全厂 | 来源 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 单位消耗量 | 年消耗量 | | | |
| 1 | 电解金属锰片（Mn≥99%，S≤0.01%，5mm—10mm） | 固态 | 302666.67t/a | 0.975t/t产品 | 454000.01t/a | 756666.68t/a | 宁夏天元锰业股份有限公司 | / |
| 2 | 铁片（Fe≥99.7%，Mn≤0.5%） | 固态 | 3294.37t/a | 0.007t/t产品 | 4941.56t/a | 8235.93t/a | 外购 | 根据客户及下游需求加投 |
| 3 | 硅石 | 固态 | 1203.16t/a | 0.003t/t产品 | 1804.74t/a | 3007.90t/a | 外购 | 造渣、排杂、调节炉渣性能 |
| 4 | 耐火材料 | 固态 | 1675.83t/a | / | 2513.75t/a | 4189.58t/a | 外购 | 中频炉衬层 |
| 5 | 包装袋 | 固态 | 30万条/a | 1条/t产品 | 45万条/a | 75万条/a | 外购 | / |

### 4.4.2 主要动力消耗

本项目扩建后动力消耗情况见下表4.4-2。

表4.4-2 本项目扩建后能源动力消耗情况一览表

| 序号 | 名称 | 单位 | 现有工程消耗量 | 本项目消耗量 | 扩建后消耗量 | 来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 新鲜水 | $m^3/a$ | 67782 | 96030 | 163812 | 用水水源为园区供水管网 |
| 2 | 电 | kW·h/a | $2.6\times10^8$ | $3.9\times10^8$ | $6.5\times10^8$ | 依托厂区现有110kV 变电站 |

### 4.4.3 主要原辅材料理化性质

本项目电解金属锰片来自宁夏天元锰业股份有限公司，其产品质量符合《电解金属锰》（YB/T051-2023）标准，主要成分见表 4.4-3。耐火材料采用镁铝质干打料和耐火干振料，硅石采用符合《中华人民共和国黑色冶金行业标准》（YB/T5268-2014）中铁合金用硅石要求，主要成分见下表 4.4-4，主要原料的理化性质、毒理学性质、危险特性见下表 4.4-5。

表 4.4-3 **电解金属锰片主要成分一览表**

| 物料名称 | Mn% | C% | S% | P% | Si% | Se% | Fe% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 电解金属锰 | 99 | 0.038 | 0.01 | 0.001 | 0.002 | 0.0003 | 0.005 |

表 4.4-4 **硅石（$SiO_2$）主要成分一览表**

| 物料名称 | $SiO_2$% | $Al_2O_3$ | $Fe_2O_3$% | $TiO_2$% |
|---|---|---|---|---|
| 硅石 | ≥98.5 | 0.8 | 0.5 | ≤0.005 |

表 4.4-5 **本项目主要原辅材料理化性质一览表**

| 序号 | 名称 | 分子式 | 主要用途 | 理化性质 | 燃烧爆炸性 | 毒性资料 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 锰 | Mn | 作为冶炼锰锭的核心原料，用于制备锰硅合金、金属锰等铁合金产品 | 银灰色金属块状，质坚而脆；熔点 1244℃，沸点 2095℃；相对密度 7.44；不溶于水，溶于稀酸。 | 不燃。粉体在受热、遇明火或接触氧化剂时可能引起燃烧爆炸；与酸类反应产生氢气，遇明火易爆炸。 | 锰尘可引起“锰中毒”，主要损害神经系统；皮肤接触可致皮炎；属低毒至中等毒性。 | 原料 |
| 2 | 硅石 | $SiO_2$ | 在熔炼中起到造渣、排杂、调节炉渣性能和炉衬的作用 | 无色或乳白色结晶/块状，因杂质呈灰白、黄褐等色；熔点 1750℃，沸点 2230℃；硬度大（莫氏 7 级）；化学性质稳定，不溶于水和酸（氢氟酸除外）。 | 不燃、不爆。为惰性非金属氧化物，无燃烧爆炸风险。 | 无毒。长期吸入硅石粉尘可致硅肺（职业病）；对皮肤、眼睛有轻微刺激性。 | 原料 |

根据建设单位对现有工程炉渣的光谱分析数据，炉渣组分见下表：

表 4.4-6 **炉渣主要成分一览表**

| 物料名称 | Mn% | FeO% | C% | S% | $SiO_2$ % | MgO% | CaO% | $Al_2O_3$ % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 炉渣 | 50.58 | 0.7 | 0.02 | 0.204 | 18.21 | 2.9 | 1.37 | 0.9 |

## 4.5 主要生产设备

本项目新增主要设备见下表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目主要新增生产设备一览表

| 序号 | 新增设备名称 | 单位 | 规格型号 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 上料系统 | | | | | |
| 1 | 原料仓 | 台 | 9m³ | 24 | / |
| 2 | 吨袋翻转机构 | 台 | / | 24 | / |
| 3 | 储料仓底振动给料机 | 台 | 双电机，变频驱动，GZG80150 | 24 | / |
| 4 | 仓壁振动器 | 台 | / | 48 | / |
| 5 | 水平皮带机 | 台 | B800,L=26M | 3 | / |
| 6 | 大倾角皮带机 | 台 | B800,L=24M,H=9 | 3 | / |
| 7 | 双向下料皮带机 | 台 | B800,L=12M | 3 | / |
| 8 | 中间料仓 | 台 | / | 3 | / |
| 9 | 仓壁振动器 | 台 | / | 3 | / |
| 10 | 振动给料机 | 台 | 双电机，变频驱动，GZG80150 | 6 | / |
| 11 | 自动加料车 | 台 | ZDLC-6A-CZ | 6 | / |
| 12 | 行走电机 | 台 | / | 6 | / |
| 13 | 振动电机 | 台 | / | 6 | / |
| 转运系统 | | | | | |
| 14 | 电动搬运车 | 套 | / | 20 | / |
| 15 | 20T-电动转盘 | 台 | BZP-20T | 6 | / |
| 16 | 铁水包 | 个 | / | 150 | / |
| 熔炼浇铸系统 | | | | | |
| 17 | 7500kW 12T 中频无芯感应电炉 | 套 | 12MT SSFCE | 6 | 钢壳中频炉、配备有硅钢磁轭 |
| 18 | 整流变压器 | 台 | ZS-4080KVA，10KV×3/575KVA×6 | 12 | / |
| 19 | VIP 单供电中频变频电源 | 台 | PT2，24 脉冲单供电电源 | 4 | / |
| 20 | 液压系统 | 台 | / | 3 | / |
| 21 | 电源用冷却塔 | 台 | / | 6 | / |
| 22 | 炉用冷却塔 | 台 | / | 6 | / |
| 23 | VIP 循环水泵 | 台 | QWH100/200 | 12 | / |
| 24 | 炉体循环水泵 | 台 | KQWH125/200A | 12 | / |
| 25 | 液压泵 | 台 | PZS-3B-70N3-10 | 18 | / |
| 26 | VIP 补水泵 | 台 | WB70/090 | 6 | / |
| 27 | 炉体补水泵 | 台 | WB70/090 | 6 | / |
| 28 | VIP 冷却塔风机 | 台 | GXC-104TR | 6 | / |
| 29 | VIP 冷却塔水泵 | 台 | GXC-104TR | 6 | / |
| 30 | VIP 冷却加热器 | 台 | GXC-104TR | 6 | / |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 炉体冷却塔风机 | 台 | GXC-142TR | 6 | / |
| 32 | 炉体冷却塔水泵 | 台 | GXC-142TR | 6 | / |
| 33 | 炉体冷却塔加热器 | 台 | GXC-142TR | 6 | / |
| 34 | 水冷变压器油泵 | 台 | ZSSP-4080/10 | 24 | / |
| 35 | 炉体应急泵 | 台 | GZA65-50-160 | 6 | / |
| 36 | 液压应急泵 | 台 | CBF-F416-ALP | 6 | / |
| 37 | 静音箱式发电机组 | 套 | / | 1 | 应急电源 |
| **破碎分装系统** | | | | | |
| 38 | 振动给料机 | 台 | GZD300×80 | 2 | / |
| 39 | 皮带机 | 台 | / | 6 | / |
| 40 | 1#颚式破碎机 | 台 | PE500×750，进口尺寸 750×500，最大进料粒度 425mm，最大处理能力 45-110T/h | 2 | / |
| 41 | 2#、3#颚式破碎机 | 台 | PE250×750，进口尺寸 750×250，最大进料粒度 210mm，最大处理能力 8-22T/h | 4 | / |
| 42 | 振动筛 | 台 | 3YA-1548 | 2 | / |
| 43 | 缓存料仓 | 个 | 容积 5m$^3$ | 2 | / |
| 44 | 吨袋包装机 | 台 | 精度 0.2%；<br>包装能力：≥25 包/小时 | 4 | / |
| 45 | 皮带给料机 | 台 | B300*800 | 4 | / |
| 46 | 皮带输送机 | 皮带输送机 | / | 16 | / |
| **除尘系统** | | | | | |
| 47 | 1#上料、配料除尘系统 | 套 | 实际出口风量：28000m³/h<br>烟气温度：常温<br>过滤面积：≥1310 ㎡<br>覆膜滤袋 | 1 | 单独排气筒，内径1.2m |
| 48 | 2#上料、配料除尘系统 | 套 | 实际出口风量：56000m³/h<br>耐受烟气温度：常温<br>过滤面积：≥2620 ㎡<br>覆膜滤袋 | 1 | 单独排气筒，内径1.6m |
| 49 | 1#冶炼浇铸除尘系统 | 套 | 处理风量：140000m³/h<br>耐受烟气温度：100-150℃<br>过滤面积：≥3340 ㎡<br>覆膜滤袋 | 1 | 单独排气筒，内径1.8m |
| 50 | 2#冶炼浇铸除尘系统 | 套 | 处理风量：140000m³/h<br>耐受烟气温度：100-150℃<br>过滤面积：≥3340 ㎡<br>覆膜滤袋 | 1 | 合用1根排气筒，内径2.6m |
| 51 | 3#冶炼浇铸除尘系统 | 套 | 处理风量：140000m³/h<br>耐受烟气温度：100-150℃ | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 过滤面积：≥3340 ㎡<br>覆膜滤袋 | | |
| 52 | 1#破碎包装除尘系统 | 套 | 处理风量：80000m³/h<br>耐受烟气温度：常温<br>过滤面积：≥1900 ㎡<br>覆膜滤袋 | 1 | 单独排气筒，内径1.4m |
| 53 | 2#破碎包装除尘系统 | 套 | 处理风量：80000m³/h<br>耐受烟气温度：常温<br>过滤面积：≥1900 ㎡<br>覆膜滤袋 | 1 | 单独排气筒，内径1.4m |
| **制氮设备** | | | | | |
| 54 | 分子筛 | 套 | CMS-260 | 1 | / |
| 55 | 吸附塔 | 套 | XF-2000 | 1 | / |
| 56 | 涡流气流分布扩散器 | 套 | KS-2000 | 2 | / |
| 57 | 自补式压紧装置 | 个 | / | 2 | / |
| 58 | 氮气工艺罐 | 个 | / | 1 | / |
| **纯水制备系统** | | | | | |
| 59 | 纯水制水设备 | 套 | YS-DSRO-3T | 1 | 反渗透工艺 |

## 4.6 公用工程

### 4.6.1 给水

本项目新增用水主要为：纯水制备用水、循环水池补水和新增职工生活用水，新增新鲜水用水量为 291m³/d（96030m³/a），水源依托现有厂区自来水管网。

⑴纯水制备用水

本次扩建新增 1 套纯水制水设备（采用反渗透工艺），为中频炉冷却塔补纯水。RO 膜组件和现有工程纯水站膜组件型号相同，产水率均为 50%（通过调节参数控制产水率在 50%目的主要为延长反渗透膜寿命，同时浓水硬度和含盐量也不会太高便于直接回用于冷却塔外部降温）。根据建设单位提供的资料，新增的 6 台中频炉炉内冷却补水量为 1.2m³/d（396m³/a）。根据纯水设备产水率计算得纯水站新鲜水用量为 2.4m³/d（792m³/a）。

⑵循环水池补水

新增闭式冷却塔降温用水由循环水池提供，用水量为 268.8m³/d（88704m³/a），其中，1.2m³/d（396m³/a）来自纯水系统排水，267.6m³/d（88308m³/a）来自新鲜水。

⑶职工生活用水

本项目新增员工 300 人，根据宁水节发〔2025〕11 号文件，本项目位于中

卫市中宁县，属于二类地区，用水量结合现有厂区实际生活用水情况，按 70L/人·d 计算，则职工生活用水量为 6930$m^3$/a（21$m^3$/d），全部使用新鲜水。

**4.6.2 排水**

本项目纯水制备系统排水回用于新增闭式冷却塔外部降温，循环水池定期补充损耗，无外排废水。因此，项目新增废水主要为生活污水。

⑴生活污水

本项目生活污水产污系数按 80%计算，则生活污水产生量为 5544$m^3$/a（16.8$m^3$/d），经新建化粪池（20$m^3$）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产。

⑵消防用水

本项目消防给水系统依托厂区现有联合厂房内的消防系统，采用同一时间内火灾按照 1 起计算，项目消防用水火灾延续时间为 3h，室外消防设计流量为 25L/s，本项目消防用水量最少为 270$m^3$/次。

⑶事故废水收集系统

为防范火灾等事故状态下废水进入外环境，本项目依托联合厂房东侧 160m 处宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目建设的 1 座事故水池（容积 546$m^3$，详见平面图），用于事故状态下废水的暂存，事故废水后续分批运至天元锰业股份有限公司金属锰一厂 101 污水处理车间处理。

⑷初期雨水

项目生产设备均位于联合厂房内，本次扩建不新增雨水汇集面积，故不新增初期雨水产生量。联合厂房屋顶雨水经联合厂房雨水管道收集汇集至夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目建设的 1 座初期雨水池（详见平面图）。

**4.6.3 供电**

本项目用电依托厂区北侧 110kV 变电所提供，年耗电量 39000 万 kW·h。

**4.6.4 供热**

新增制氮间等供热依托现有供热管网。

**4.6.5 制氮系统**

在联合厂房外东南侧新增制氮机间，内部设置制氮机 1 台、压缩机 2 套、空气储罐 1 套、冷冻式干燥剂 1 台，为布袋除尘系统提供反吹压缩气体，制氮机氮气排量为 2000N$m^3$/h。

## 4.7 储运工程

### 4.7.1 贮存

本项目贮存的原辅料主要为电解金属锰片、铁片、硅石、耐火材料、包装袋。

其中，电解金属锰片经吨包袋运输进入车间内储存于新增的 9 个锰片仓，铁片储存于新增的 3 个废铁仓，硅石用量较少，采用吨包袋储存，使用时经人工称重投入料仓，耐火材料储存于新增的 3 个耐火材料仓。

### 4.7.2 运输

本项目根据所用原料的性状特点，结合场地周围交通运输现状及运量要求，厂外由汽车进行运输，运输依托现有公路，项目所在地区物流交通条件良好，交通运输便利；厂内电解锰片、废铁片、硅石采用密闭输送皮带输送机投料。

本项目储运设施设置情况见下表 4.7-1。

表 4.7-1 本项目物料储存情况一览表

| 序号 | 名称 | 物料形态 | 包装规格 | 储存方式 | 最大储存量（t） | 储存位置 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 原辅料 | | | | | | | |
| 1 | 电解金属锰 | 固态 | 1000kg/带 | 料仓 | 260 | 锰片仓 | 新增 |
| 2 | 铁片 | 固态 | 1000kg/带 | 料仓 | 105 | 废铁仓 | 新增 |
| 3 | 硅石 | 固态 | 1000kg/袋 | 堆存 | 43 | 熔炼区吨包袋储存 | 新增 |
| 4 | 耐火材料 | 固态 | / | 料仓 | 10 | 耐火材料仓 | 新增 |
| 5 | 包装袋 | 固态 | / | 堆存 | 2 | 包装区堆存 | 新增 |
| 产品 | | | | | | | |
| 6 | 锰锭 | 固态 | 1000kg/袋 | 堆码 | 105 | 包装区临时储存，及时运出 | 新增 |

## 4.8 工程依托情况

本项目供电依托现有工程厂区北侧 110kV 变电所，生产用水水源依托现有厂区自来水管、制氮间等附属工程供热依托现有产区供热管道，辅助设施综合楼、实验室、中控室依托现有工程，危废库、炉渣暂存点依托现有工程。相关依托可行性分析见下表 4.8-1。

表 4.8-1 本项目依托工程及依托可行性一览表

| 类别 | 依托项目 | 规模、生产装置及主要内容 | 厂区现有工程需用量 | 本项目需用量 | 是否满足本项目需求 |
|---|---|---|---|---|---|
| 公用工程 | 供电 | 110kV 变电所 | 现有工程用电负荷为 36000kW | 本项目新增用电负荷约 54000kW | 总用电负荷为 90000kW，未超出现有 110kV 变电所变压器容量，满足供电需求 |
| | 废水治理 | 102 生活污水处理设施 | 生活污水产生量为 11.0$m^3$/d，经污水管输送至天元锰业股份有限公司 102 生活污水处理设施处理 | 新增员工生活污水产生量为 16.8$m^3$/d，和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理 | 天元锰业股份有限公司 102 生活污水处理设施处理规模为 2000$m^3$/d，现有处理负荷为 1009.4$m^3$/d，还有处理余量，满足处理 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 需求 |
| 环保工程 | 固废处置 | 危险废物 | 危废贮存库，面积 50m$^2$ | 根据现场勘查，现有工程危废库使用面积为 5m$^2$。 | 本次新增废润滑油、废润滑油桶产生量，其中废润滑油新增 0.1t/a，废润滑油桶新增 0.02t/a。以上新增危废占地面积约为 5m$^2$，现有危废库剩余容积能满足暂存要求。 | 满足暂存要求 |
| | | 一般固废 | 炉渣暂存点，面积 200m$^2$ | 根据现场勘查，现有工程炉渣暂存点使用面积为 40m$^2$。 | 本次新增炉渣产生量 35.39t/d，临时暂存占用面积为 60m$^2$，现有炉渣暂存点剩余容积能满足暂存要求。 | 满足暂存要求 |

## 4.9 总投资及环保投资

本项目总投资为15000万元，环保投资为447.5万元，约占总投资的3.0%，主要用于运营期废气、噪声及固废等治理措施。具体环保投资估算见下表4.9-1。

表4.9-1 **本项目环保投资估算一览表**

| 序号 | | | 环保设施名称 | 投资额（万元） | 占总投资的比例（%） |
|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 施工扬尘 | | 定期洒水，车辆冲洗平台，密目滞尘网等临时防尘措施。 | 6 | 1.34 |
| | 施工废水 | | 施工废水沉淀池（1座，5m³）。 | 0.5 | 0.11 |
| | 施工噪声 | | 设备减振、消声措施等。 | 1 | 0.22 |
| | 施工固废 | | 施工期建筑垃圾、生活垃圾清运。 | 5 | 1.12 |
| 运营期 | 废气处理设施 | 现有熔炼系统废气排气筒（DA002）和本项目新增熔炼系统排气筒（DA006、DA007）新增废气在线监测系统（颗粒物），并和生态环境监控中心联网。 | | 30 | 6.70 |
| | | 上料系统废气 | ①5#、6#中频炉上料系统：集气罩+布袋除尘器1套+1根23m高的排气筒（DA004）排放；②7#、8#中频炉上料系统和9#、10#中频炉上料系统废气经集气罩收集后并入1套布袋除尘器处理后经1根23m高的排气筒（DA005）排放。 | 70 | 15.64 |
| | | 熔炼废气、浇铸废气 | ①5#、6#中频炉熔炼废气、浇铸废气经1套布袋除尘器处理后通过1根23m高的排气筒（DA006）排放；<br>②7#、8#、9#、10#中频炉熔炼废气、浇铸废气经风管合并后进入2套布袋除尘器处理后并入1根23m高的排气筒（DA007）排放。 | 120 | 26.82 |
| | | 成品破碎、筛分、分装废气 | ①1#破碎分装系统：集气罩+布袋除尘器1套+1根23m高的排气筒（DA008）排放；<br>②2#破碎分装系统：集气罩+布袋除尘器1套+1根23m高的排气筒（DA009）排放。 | 100 | 22.35 |
| | 废水处理设施 | 新增员工生活污水 | 新增员工生活污水经新建化粪池（20m³） | 20 | 4.47 |
| | | | 生活污水管道和102生活污水处理设施依托现有 | 0 | |
| | 噪声处理措施 | | 采用低噪声设备，同时采用基础减振、隔声罩、消声器等降噪措施。 | 30 | 6.70 |
| | | | 厂房隔声依托现有。 | 0 | |
| | 固体废物 | 危险废物 | 危废库依托现有。 | 0 | 1.12 |
| | | | 新增托盘。 | 5 | |
| | | 一般固废 | 炉渣依托现有炉渣暂存点暂存冷却。 | 0 | |
| | | 生活垃圾 | 生活垃圾依托现有生活垃圾箱收集。 | 0 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 地下水防渗措施 | 一般防渗区 | 主要为新增原料配料区、熔炼浇铸区、破碎分装区原料储存仓，采用防渗混凝土要求采取等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10$^{-7}$cm/s 的防渗措施。 | 30 | 6.70 |
| | | 简单防渗区 | 其余区域，已采取一般地面硬化（依托）。 | 0 | 0.00 |
| | | 地下水监测 | 依托现有地下水监测井 | 0 | |
| | 风险防范措施 | | ①对厂区废水管线采取严格的防渗措施，防止发生泄漏事件发生；<br>②对锰片仓进行维护管理，防止发生火灾爆炸事故；<br>③严格按照规范对原料配料系统、熔炼浇铸系统和破碎分装系统除尘进行维护，防止发生粉尘、收尘灰火灾及爆炸事故发生。 | 30 | 6.70 |
| | | | 事故废水依托联合厂房东侧 160m 处宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目建设的 1 座事故水池（容积 546m$^3$）暂存，后续分批运至天元锰业股份有限公司金属锰一厂 101 污水处理车间处理。 | 0 | |
| 总计 | | | | 447.5 | / |

## 4.10 总平面布置

### 4.10.1 总平面布置原则

在尽量满足项目生产工艺、运输、卫生及安全要求的前提下，根据联合厂房空地制约因素尽可能按生产性质、功能衔接最大限度地合理利用土地，做到功能分区明确、组织协作良好的劳动、生产、活动条件。此外，方便生产联系和管理，尽量减少人流、货流交叉干扰，以确保生产运输和安全。

⑴按照现有国家的方针、政策，并结合当地情况，在满足使用的要求下，做到经济、合理，尽量减少投资、降低造价，并应切实注意节约用地。

⑵根据工艺、工业卫生标准及防火要求，将生产协作密切的间隔分区组织在一起，力求做到建筑布局合理，功能分区明确，在满足工艺流程要求的前提下，尽量做到生产线路简洁、流畅。避免反复运输和作业线的交叉。

⑶在满足生产工艺的要求下，根据生产性质、动力供应、货运周转、卫生及防火等条件分区布置。并将有大量排出尘及有害气体的车间，布置在厂区下风方向。

⑷运输是生产工艺流程的前奏和继续，它是联系各生产环节的纽带，总图布置中做到合理布置人流、车流的运输线路，以利于生产线路的畅顺，减少能量消耗，确保交通运输安全。

⑸建筑物或构筑物的布置应符合防火、卫生规范及各种安全的要求，并应满足地上、地下工程管线的敷设和交通运输的要求。

### 4.10.2 总平面布置合理性分析

本项目在宁夏万隆新材料有限公司现有厂区联合厂房内现有工程东侧建设，各功能分区以满足相关技术规范为前提，充分保障了工艺顺畅、分区明确，间距合理、管线短捷，运输方便，符合环保、安全、卫生、消防相关要求。本次扩建不改变现有工程各生产单元布局，本项目自西向东依次为：破碎机储存区（新增）、5#和 6#中频炉及熔炼浇铸区（新增）、7#和 8#中频炉及熔炼浇铸区（新增）、1#破碎筛分区（新增）、冷却塔（新增）、9#和 10#中频炉及熔炼浇铸区（新增）、2#破碎筛分区（新增）、纯水站制氮间（新增）。厂区内各个生产单元之间距离可满足《建筑设计防火规范》等相关规范规定的安全距离。

综上，从环保角度分析本项目总平面布置较为合理。本项目扩建后总平面布置情况见图 4.10-1。

## 4.11 劳动定员及生产制度

本项目新增劳动定员 300 人，生产采用年工作 330d，实行四班运三转制，每班生产 8h，年工作 7920h。

# 5 工程分析

## 5.1 工艺流程及产污环节分析

### 5.1.1 工艺流程

本项目工艺流程和现有工程锰锭生产工艺一致，详细工艺流程描述及原理见3.3.1。本项目上料系统、熔铸系统、破碎分装系统、原料储存系统、循环冷却系统、除尘系统均与现有工程独立。

**⑴上料**

本项目上料工艺及产污和现有工程完全相同，详细见3.3.1。5#和6#中频炉共用1套上料系统，7#、8#中频炉共用1套上料系统，9#、10#共用1套上料系统。受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机尾、中间料仓均采用半密闭结构，其上方设置集气罩，产生的粉尘通过集气罩收集引入布袋除尘器处理。

**产污环节：G1 上料废气，N1 上料设备噪声。**

**⑵熔炼**

本项目熔炼工艺和现有工程完全相同，详细见3.3.1。

**产污环节：G2 熔炼废气、N2 熔炼设备噪声、S1 炉渣、S2 未熔蚀的耐火材料。**

**⑶浇铸**

本项目熔炼工艺和现有工程完全相同，详细见3.3.1。

**产污环节：G3 浇铸废气、S2 炉渣、N2-1~N2-2 机械噪声。**

**⑷破碎分装**

本项目熔炼工艺和现有工程完全相同，详细见3.3.1。

**产污环节：G4 成品破碎废气、G5 分装废气、N2-1~N2-2 机械噪声。**

本项目工艺流程及产污环节见图3.3-1。

### 5.1.2 产污节点

本项目新增产污环节见下表5.1-1。

表5.1-1 **本项目新增产污环节一览表**

| 类别 | 序号 | 产污环节 | 主要污染物 | 治理措施 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | G1 | 上料废气 | 颗粒物 | 3#上料系统：受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机尾、中间料仓均采用半密闭结构，产生的废气经集气罩收集后引入布袋除尘器1套（TA004）处理后经1根23m高的排气筒（DA004）排放；4#上料系统和5#上料系统：受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 尾、中间料仓均采用半密闭结构，产生的废气经集气罩收集后合并引入布袋除尘器 1 套（TA005）处理后经 1 根 23m 高的排气筒（DA005）排放。 |
| | G2 | 熔炼废气 | 颗粒物 | 5#、6#中频炉：熔炼过程全密闭进行，熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道，浇注过程中产生的废气通过浇注口集气罩收集后接入烟道，废气在烟道合并后一并送至布袋除尘器（TA006）处理后，通过 1 根 23m 高排气筒（DA006）排放；<br>7#、8#、9#、10#中频炉：熔炼过程全密闭进行，熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道，浇注过程中产生的废气通过浇注口集气罩收集后接入烟道，废气在烟道合并后一并送至 2 套布袋除尘器（TA007、TA008）处理后并入 1 根 23m 高排气筒（DA007）排放。 |
| | G3 | 浇铸废气 | 颗粒物 | |
| | G4 | 破碎废气 | 颗粒物 | 3#破碎分装系统：颚式破碎机受料斗、皮带输送机机头机尾、筛分机、分装机出料口半密闭结构，上方设置集尘罩，产生的含尘废气通过集气罩收集后送至烟道引入布袋除尘器（TA009）处理后，通过 1 根 23m 高排气筒（DA008）排放；<br>4#破碎分装系统：颚式破碎机受料斗、皮带输送机机头机尾、筛分机、分装机出料口半密闭结构，上方设置集尘罩，产生的含尘废气通过集气罩收集后送至烟道引入布袋除尘器（TA010）处理后，通过 1 根 23m 高排气筒（DA009）排放。 |
| | G5 | 分装废气 | 颗粒物 | |
| 废水 | W1 | 生活污水 | pH、COD、BOD、$NH_3$-N、SS | 经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产。 |
| 噪声 | | 风机、冷却塔、轨道平车、破碎机、振动筛、空压机、平衡吊等设备 | $L_{eq}$(A) | 高噪声设备布置在密闭车间内，设置基础减振、柔性接口、消声器等。 |
| 固体废物 | S1 | 炉渣 | 硅酸盐、氧化锰、氧化铁 | 冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用。 |
| | S2 | 未熔蚀的耐火材料 | 镁铝质干打料和耐火干振料 | 外售回收。 |
| | S3 | 布袋收尘灰 | 锰及其化合物、铁的氧化物等 | 除尘灰经收集后直接返回上料系统回用。 |
| | S4 | 废布袋 | / | 由厂家回收处置。 |
| | S5 | 废 RO 膜 | 高分子膜材料 | 由厂家回收处理。 |
| | S6 | 车间落尘 | 锰等金属粉尘 | 回用于生产。 |
| | S7 | 废润滑油 | 废矿物油 | 废润滑油置于密闭废油桶收集，废润滑油桶置于托盘上，分区暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位进行处置。 |
| | S8 | 废润滑油桶 | 废矿物油 | |
| | S9 | 生活垃圾 | 塑料袋、果皮、纸屑等 | 集中收集后交由园区环卫部门统一处理。 |

## 5.2 平衡分析

### 5.2.1 物料平衡分析

本项目物料平衡见下表 5.2-1，物料平衡图见下图 5.2-1。

表 5.2-1 **本项目物料平衡一览表** 单位：t/a

| 投入物料 | | 产出物料 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 物料名称 | 投入量 t/a | 物料名称 | | | 产出量 t/a | 备注 |
| 金属锰片 | 454,000.01 | 金属锰锭 | | | 450000.00 | / |
| 铁片 | 4,941.56 | 废气 | 1#上料系统有组织废气 | 颗粒物 | 0.23 | / |
| 硅石 | 1,804.74 | | 2#上料系统和 3#上料系统有组织废气 | 颗粒物 | 0.45 | / |
| 耐火材料 | 2,513.75 | | 5#、6#中频炉有组织废气 | 颗粒物 | 1.86 | /<br>/ |
| 布袋收尘灰 | 1311.290888 | | | | | |
| 落尘 | 89.8532 | | | | | |
| 结合空气中的氧气（熔融金属和空气中氧气形成氧化渣，最终在造渣剂硅石作用下形成浮渣） | 661.84 | | 7#、8#、9#、10#中频炉有组织废气 | 颗粒物 | 3.72 | /<br>/ |
| / | / | | 1#破碎分装系统有组织废气 | 颗粒物 | 3.49 | /<br>/ |
| / | / | | | | | |
| / | / | | 2#破碎分装系统有组织废气 | 颗粒物 | 3.49 | /<br>/ |
| / | / | | | | | |
| / | / | | 无组织废气 | 颗粒物 | 3.74 | / |
| / | / | | | | | |
| / | / | 固废 | 炉渣 | | 11679.75 | / |
| / | / | | 布袋收尘灰 | | 1311.29 | / |
| / | / | | 落尘 | | 89.85 | / |
| / | / | | 未溶蚀耐火材料 | | 2225.15 | / |
| 总计 | 465323.03 | 总计 | | | 465323.03 | / |

项目 Mn 元素平衡见下表 5.2-2，Mn 元素平衡图见下图 5.2-2。

表 5.2-2 **项目 Mn 平衡一览表**

| 投入 | | 产出 | | |
|---|---|---|---|---|
| 物料名称 | 投入量 | 物料名称 | 产出量 | 备注 |

| | t/a | | | t/a | |
|---|---|---|---|---|---|
| 金属锰片 | 444945.20 | 金属锰锭 | | 439110.00 | / |
| 废铁片 | 98.83 | 废气 | 1#上料系统有组织废气 | 0.2213 | / |
| 硅石 | 0.00 | | 2#上料系统和3#上料系统有组织废气 | 0.4427 | / |
| 耐火材料 | 0.00 | | 5#、6#中频炉有组织废气 | 1.8169 | / |
| 布袋收尘灰 | 1279.55 | | 7#、8#、9#、10#中频炉有组织废气 | 3.6338 | / |
| 落尘 | 87.65 | | 1#破碎分装系统有组织废气 | 3.4032 | / |
| / | / | | 2#破碎分装系统有组织废气 | 3.4032 | / |
| / | / | | 无组织废气 | 3.6523 | / |
| / | / | 固废 | 炉渣 | 5907.62 | 含锰 50.58% |
| / | / | | 布袋收尘灰 | 1279.20 | / |
| / | / | | 落尘 | 87.65 | / |
| / | / | | 未溶蚀耐火材料 | 10.20 | 粘连部分 |
| 总计 | 446411.23 | 总计 | | 446411.24 | / |

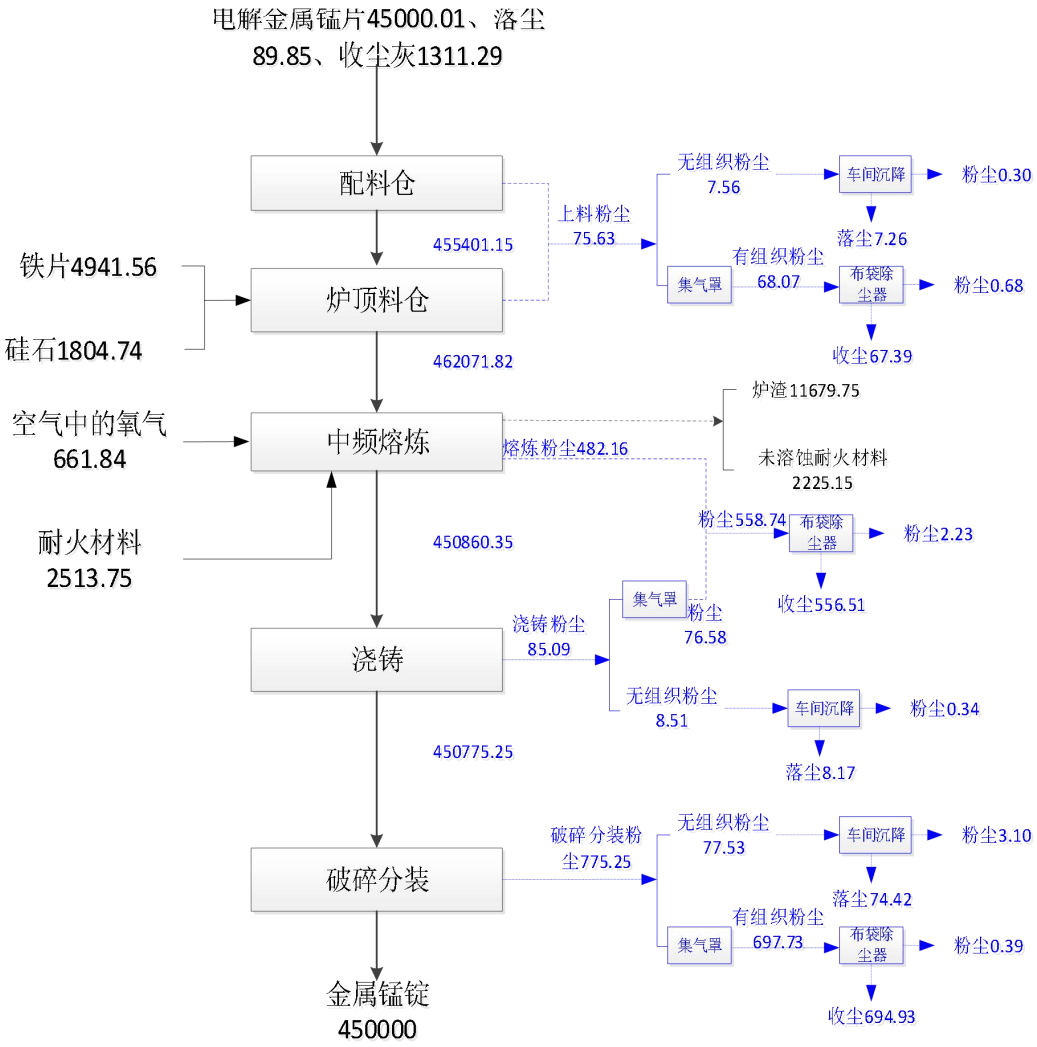



图 5.2-1 **本项目物料平衡图** 单位：t/a

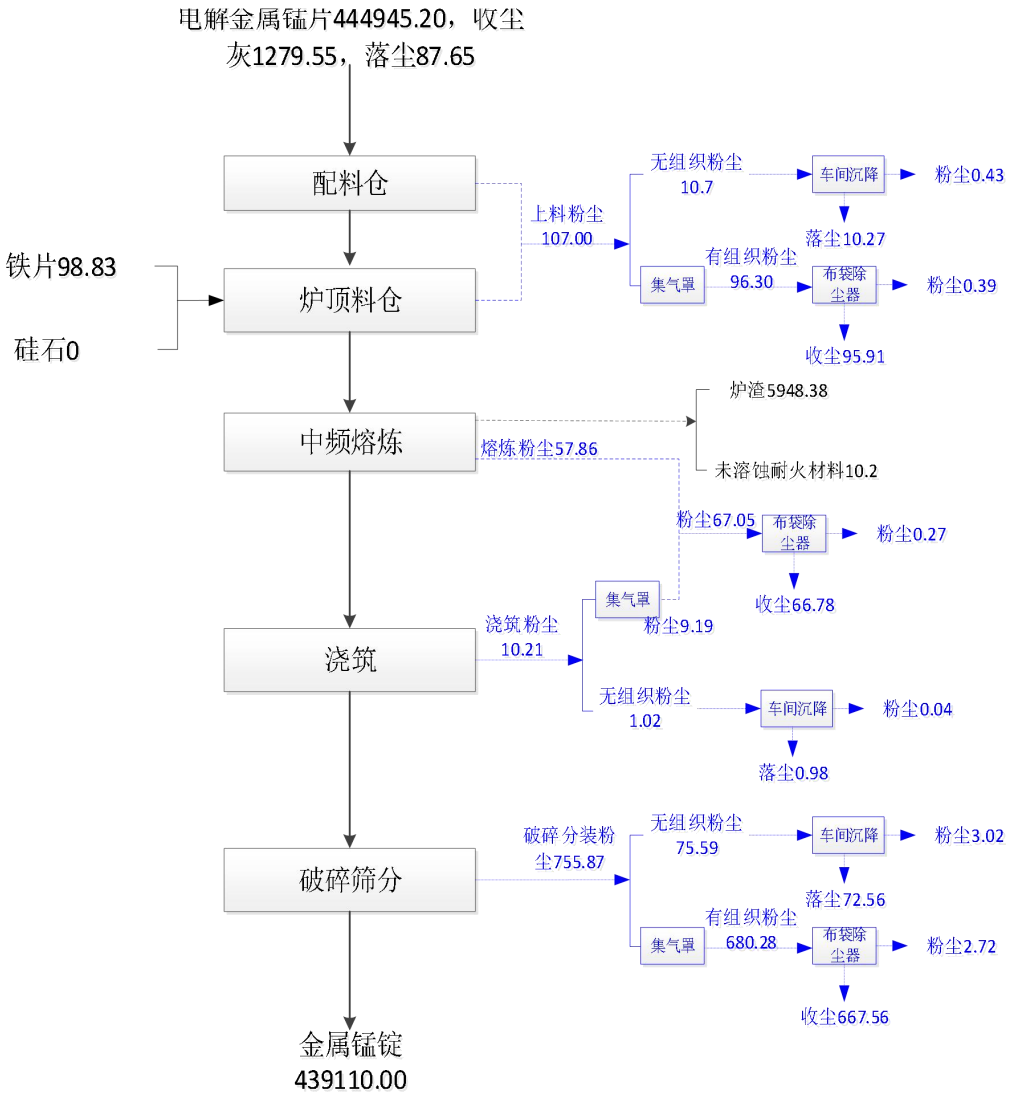



图 5.2-2 **本项目 Mn 平衡图** 单位：t/a

### 5.2.3 水平衡分析

本项目给排水情况见下表 5.2-3，本项目水平衡图见下图 5.2-3。

表 5.2-3 **本项目给排水情况一览表** 单位：$m^3/d$

| 用水单元 | 输入水量 | | | | 输出水量 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 自来水 | 串联水量 | 循环水量 | 小计 | 串联水量 | | 循环水量 | 耗水量 | 排水 | 小计 |
| | | | | | 纯水 | 浓水 | | | | |
| 纯水制备系统 | 2.4 | 0 | 0 | 2.4 | 1.2 | 1.2 | 0 | 0 | 0 | 2.4 |
| 闭式冷却塔补水 | 0 | 1.2 | 0 | 1.2 | 0 | 0 | 0 | 1.2 | 0 | 1.2 |
| 循环水池 | 267.6 | 1.2 | 0 | 268.8 | 0 | 0 | 0 | 268.8 | 0 | 268.8 |
| 冷却塔降温 | 0 | 0 | 29952 | 29952 | 0 | 0 | 29952 | 0 | 0 | 29952 |
| 新增职工生 | 21 | 0 | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 4.2 | 16.8 | 21 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 活用水 | | | | | | | | | | |
| 合计 | 291 | 2.4 | 29952 | 30245.4 | 1.2 | 1.2 | 29952 | 274.2 | 16.8 | 30245.4 |

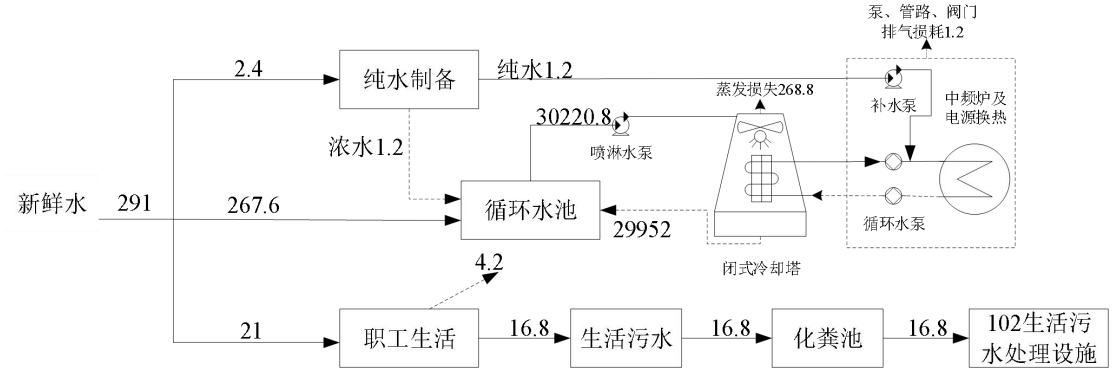



图 5.2-3 **本项目水平衡图** 单位：$m^3/d$

扩建后全厂给排水情况见下表 5.2-4，全厂水平衡图见下图 5.2-4。

表 5.2-4 **扩建后全厂供排水情况**

| 用水单元 | 输入水量 | | | | 输出水量 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 自来水 | 串联水量 | 循环水量 | 小计 | 串联水量 | | 循环水量 | 耗水量 | 排水 | 小计 |
| | | | | | 纯水 | 浓水 | | | | |
| 现有 1#纯水制备系统 | 1.6 | 0 | 0 | 1.6 | 0.8 | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 1.6 |
| 现有 1-8#闭式冷却塔 | 0 | 0.8 | 0 | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 0.8 | 0 | 0.8 |
| 1-8#闭式冷却塔循环水池 | 178.4 | 0.8 | 0 | 179.2 | 0 | 0 | 0 | 179.2 | 0 | 179.2 |
| 现有 1-8#闭式冷却塔降温 | 0 | 0 | 19968 | 19968 | 0 | 0 | 19968 | 0 | 0 | 19968 |
| 新增 2#纯水制备系统 | 2.4 | 0 | 0 | 2.4 | 1.2 | 1.2 | 0 | 0 | 0 | 2.4 |
| 新增 9-20#闭式冷却塔 | 0 | 1.2 | 0 | 1.2 | 0 | 0 | 0 | 1.2 | 0 | 1.2 |
| 9-20#闭式冷却塔循环水池 | 267.6 | 1.2 | 0 | 268.8 | 0 | 0 | 0 | 268.8 | 0 | 268.8 |
| 新增 9-20#闭式冷却塔降温 | 0 | 0 | 29952 | 29952 | 0 | 0 | 29952 | 0 | 0 | 29952 |
| 职工生活 | 32 | 0 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 5.3 | 26.7 | 32 |
| 厂内绿化 | 9.2 | 0 | 0 | 9.2 | 0 | 0 | 0 | 9.2 | 0 | 9.2 |
| 道路喷洒 | 5.2 | 0 | 0 | 5.2 | 0 | 0 | 0 | 5.2 | 0 | 5.2 |
| 合计 | 496.4 | 4 | 49920 | 50420.4 | 2 | 2 | 49920 | 469.7 | 26.7 | 50420.4 |

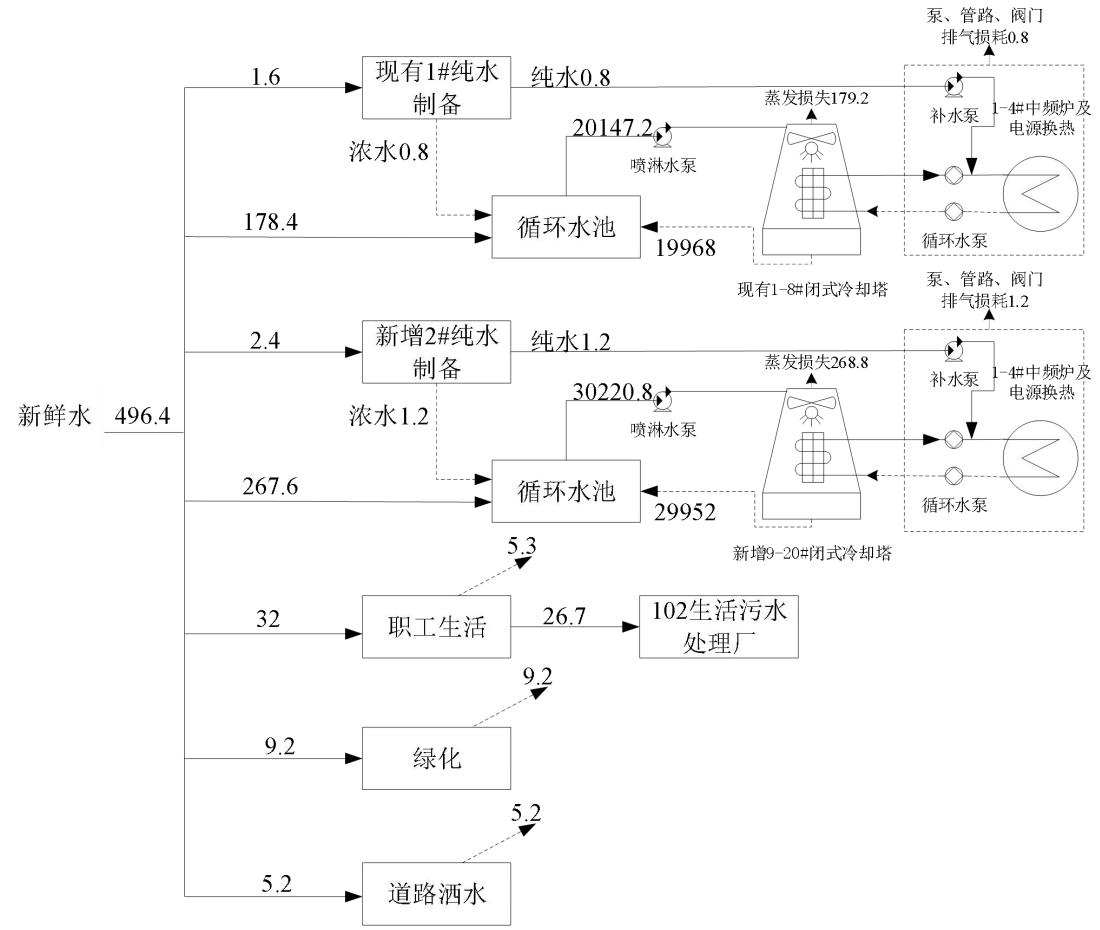



图 5.2-4 **扩建后全厂水平衡图（单位：$m^3/d$）**

## 5.3 污染源核算

### 5.3.1 正常工况污染源及污染治理措施

#### 5.3.1.1 废气

本项目工艺流程和现有工程锰锭生产工艺相同，单个中频炉型号和产能与现有工程中频炉产能相同，故本次废气源强根据现有工程实际排放情况进行类比（污染物排放量根据例行监测报告数据换算至满负荷工况）。

本项目新增的原料配料系统、熔铸系统、破碎分装系统、原料储存系统、循环冷却系统、除尘系统与现有工程独立，本项目新增 6 根排气筒。

**⑴有组织废气**

①上料废气 G1

本项目新增 6 台中频炉规格与现有工程相同，上料、投料方式和现有工程相同，故本次上料系统废气产生源强类比现有工程上料系统源强。本项目共设置 3 套上料系统，其中，5#、6#中频炉共用 3#上料系统，7#、8#中频炉共用 4#上料系统，9#、10#共用 5#上料系统，上料废气根据上料系统上料量进行类比计算，具体见下表：

表 5.3-1 **本项目上料废气核算一览表**

| 现有工程 | | | | | | | 本项目 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 现有上料系统名称 | 换算至满负荷上料量（t/a） | 污染物 | 根据集尘和布袋效率反推产生量（t/a） | 集气罩收集效率（%） | 处理措施 | 例行监测最大值换算至满负荷排放量（t/a） | 新增上料系统名称 | 上料量（t/a） | 污染物 | 产生量（t/a） | 集气罩收集效率（%） | 处理措施 | 排放量（t/a） |
| 1#上料系统、2#上料系统 | 307164.20 | 颗粒物 | 50.42 | 90 | 长袋低压脉冲除尘器（TA001）处理效率 99% | 0.45 | 3#上料系统 | 153582.1 | 颗粒物 | 25.21 | 90 | 长袋低压脉冲除尘器（TA004）处理效率 99% | 0.23 |
| | | | | | | | 4#上料系统、5#上料系统 | 307164.2 | 颗粒物 | 50.42 | 90 | 长袋低压脉冲除尘器（TA005）处理效率 99% | 0.45 |
| 合计 | 307164.20 | 颗粒物 | 50.42 | 90 | / | 0.45 | 合计 | 460746.3 | 颗粒物 | 75.63 | / | / | 0.68 |

根据上表，本项目 3#上料系统颗粒物产生量为 25.21t/a，上料系统受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机尾、中间料仓均采用半密闭结构，产生的颗粒物经集气罩（收集效率取 90%）收集后引入布袋除尘器 1 套（TA004，处理效率为 99%，风量 28000$m^3$/h）处理后经 1 根 23m 高的排气筒（DA004）排放；本次对 4#上料系统、5#上料系统粉尘进行统一处理，4#上料系统和 5#上料系统颗粒物产生量为 50.42t/a，上料系统受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机尾、中间料仓均采用半密闭结构，产生的颗粒物经集气罩（收集效率取 90%）收集后引入布袋除尘器 1 套（TA005，处理效率为 99%，风量 56000$m^3$/h）处理后经 1 根 23m 高的排气筒（DA005）排放。则上料系统有组织废气产生及排放情况见下表 5.3-2。

表 5.3-2 **本项目上料有组织废气产生及排放情况一览表**

| 上料系统排气筒 | | 排气筒 DA004 | 排气筒 DA005 | 合计 |
|---|---|---|---|---|
| 颗粒物 | 产生量（t/a） | 22.69 | 45.38 | 68.07 |
| | 产生速率（kg/h） | 2.86 | 5.73 | 8.59 |
| | 排放量（t/a） | 0.23 | 0.45 | 0.68 |
| | 排放速率（kg/h） | 0.03 | 0.06 | 0.09 |
| | 排放浓度（$mg/m^3$） | 1.02 | 1.02 | / |

②熔炼废气 G2、浇铸废气 G3

本项目新增 6 台中频炉规格与现有工程相同，熔炼及浇铸工艺和现有工程相同，熔炼过程全密闭进行，熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道，浇注过程中产生的废气通过浇注口集气罩收集后接入烟道，故本次熔炼及浇铸废气产生源强类比现有工程熔炼浇铸废气源强。本项目 5#中频炉和 6#中频炉共用烟道、布袋除尘器和排气筒，7#、8#、9#、10#中频炉共用烟道、布袋除尘器和排气筒。熔炼浇铸废气类比现有工程废气产生量，具体见下表：

表 5.3-3 **本项目熔炼浇铸废气核算一览表**

| 现有工程 | | | | | | | 本项目 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **现有熔铸系统** | **数量/套** | **污染物** | **根据集尘和布袋效率反推产生量（t/a）** | **集气罩收集效率（%）** | **处理措施** | **例行监测最大值换算至满负荷排放量（t/a）** | **新增熔铸系统** | **数量/套** | **污染物** | **产生量（t/a）** | **集气罩收集效率（%）** | **处理措施** | **排放量（t/a）** |
| 1#、2#、3#、4#中频炉 | 4 | 颗粒物 | 378.17 | 90 | 布袋除尘器（TA002），处理效率99% | 3.40 | 5#、6#中频炉 | 2 | 颗粒物 | 189.08 | 90 | 布袋除尘器（TA006） | 1.86 |
| | | | | | | | 7#、8#、9#、10#中频炉 | 4 | 颗粒物 | 378.17 | 90 | 布袋除尘器（TA007、TA008） | 3.72 |
| 合计 | 4 | / | 378.17 | / | / | | 合计 | 6 | / | 567.25 | / | / | 5.59 |

根据上表，本项目 5#、6#中频炉熔炼浇铸废气中颗粒物产生量为 189.08t/a，熔炼过程全密闭进行，熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道，浇注过程中产生的废气通过浇注口集气罩（收集效率取 90%）收集后接入烟道，废气在烟道合并后一并送至布袋除尘器（TA006，处理效率 99%，风量 140000m$^3$/h）处理后，通过 1 根 23m 高排气筒（DA006）排放；7#、8#、9#、10#中频炉熔炼浇铸废气中颗粒物产生量为 378.17t/a，熔炼过程全密闭进行，熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道，浇注过程中产生的废气通过浇注口集气罩（收集效率取 90%）收集后接入烟道，废气在烟道合并后一并送至布袋除尘器（TA007、TA008，处理效率均为 99%，合并风量 280000m$^3$/h）处理后，通过 1 根 23m 高排气筒（DA007）排放。则熔炼浇铸废气有组织产生及排放情况见下表 5.3-4。

表 5.3-4 **本项目熔炼浇铸有组织废气产生及排放情况一览表**

| **熔炼浇铸排气筒** | | **排气筒DA006** | **排气筒DA007** | **合计** |
|---|---|---|---|---|
| 颗粒物 | 产生量（t/a） | 186.25 | 372.49 | 558.74 |
| | 产生速率（kg/h） | 23.52 | 47.03 | 70.55 |
| | 排放量（t/a） | 1.86 | 3.72 | 5.59 |
| | 排放速率（kg/h） | 0.24 | 0.47 | 0.71 |
| | 排放浓度（$mg/m^3$） | 1.68 | 1.68 | / |

③成品破碎废气 G4、分装废气 G5

本项目新增 2 套破碎分装系统，破碎和分装工艺、破碎设备型号和现有工程相同，故本次破碎分装系统废气产生源强类比现有工程上料系统源强，破碎分装系统废气根据产能进行类比计算，具体见下表：

表 5.3-5 **本项目破碎分装系统废气核算一览表**

| 现有工程 | | | | | | | 本项目 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **现有破碎分装系统** | **产能（t/a）** | **污染物** | **根据集尘和布袋效率反推产生量（t/a）** | **集气罩收集效率（%）** | **处理措施** | **例行监测最大值换算至满负荷排放量（t/a）** | **新增上料系统名称** | **产能（t/a）** | **污染物** | **产生量（t/a）** | **集气罩收集效率（%）** | **处理措施** | **排放量（t/a）** |
| 1#、2#破碎分装系统 | 300000 | 颗粒物 | 516.83 | 90 | 布袋除尘器（TA003）处理效率 99% | 4.65 | 3#破碎分装系统 | 225000 | 颗粒物 | 387.63 | 90 | 布袋除尘器（TA009）处理效率 99% | 3.49 |
| | | | | | | | 4#破碎分装系统 | 225000 | 颗粒物 | 387.63 | 90 | 布袋除尘器（TA010）处理效率 99% | 3.49 |
| 合计 | 300000 | / | 516.83 | / | / | 4.65 | 合计 | 450000 | / | 775.25 | / | / | 6. 98 |

根据上表，本项目 3#破碎分装系统废气中颗粒物产生量为 387.63t/a，颚式破碎机受料斗、皮带输送机机头机尾、筛分机、分装机出料口半密闭结构，上方设置集尘罩，产生的含尘废气通过集气罩收集后送至烟道引入布袋除尘器（TA009，处理效率 99%，风量 80000m$^3$/h）处理后，经 1 根 23m 高排气筒（DA008）排放；

4#破碎分装系统废气中颗粒物产生量为 387.63t/a，颚式破碎机受料斗、皮带输送机机头机尾、筛分机、分装机出料口半密闭结构，上方设置集尘罩，产生的含尘废气通过集气罩收集后送至烟道引入布袋除尘器（TA010，处理效率 99%，风量 80000m$^3$/h）处理后，通过 1 根 23m 高排气筒（DA009）排放。则破碎分装系统废气产生及排放情况见下表 5.3-6。

表 5.3-6 **本项目破碎分装系统有组织废气产生及排放情况一览表**

| 破碎分装系统排气筒 | | 排气筒 DA008 | 排气筒 DA009 | 合计 |
|---|---|---|---|---|
| 颗粒物 | 产生量（t/a） | 348.86 | 348.86 | 697.73 |
| | 产生速率（kg/h） | 44.05 | 44.05 | 88.10 |
| | 排放量（t/a） | 3.49 | 3.49 | 6.98 |
| | 排放速率（kg/h） | 0.44 | 0.44 | 0.88 |
| | 排放浓度（$mg/m^3$） | 5.51 | 5.51 | / |

**⑵无组织废气**

**①上料系统无组织废气**

本项目共设置 3 套上料系统，其中，5#、6#中频炉共用 3#上料系统，7#、8#中频炉共用 4#上料系统，9#、10#共用 5#上料系统。

本项目上料系统受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机尾、中间料仓均采用半密闭结构，产生的颗粒物经集气罩收集（收集效率为 90%）后引入布袋除尘器处理后经排气筒排放，集气罩未收集的废气以无组织形式排放。

项目上料系统位于车间内，粉尘经重力沉降、车间阻隔作用后，大部分沉降在车间内（形成落尘，经清扫回收），少部分通过车间门窗逸散进入大气环境，根据现有工程检测数据、落尘实际收集量推算得无组织粉尘 96%沉降形成落尘，4%进入大气环境（下同）。

上料系统无组织废气源强核算详见下表：

表 5.3-7 **本项目上料系统无组织废气产生情况一览表** **单位：**t/a

| 上料系统名称 | 污染物 | 产生量（t/a） | 集气罩收集效率（%） | 有组织产生量 | 无组织产生量 | 无组织排放量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3#上料系统 | 颗粒物 | 25.21 | 90 | 22.69 | 2.52 | 0.10 |
| 4#上料系统、5#上料系统 | 颗粒物 | 50.42 | 90 | 45.38 | 5.04 | 0.20 |
| 合计 | 颗粒物 | 75.63 | / | 68.07 | 7.56 | 0.30 |

**②熔炼浇铸无组织废气**

根据计算，本项目熔炼过程全密闭进行，熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道，不涉及无组织排放。浇注过程中产生的废气通过浇注口集气罩，收集效率为 90%，少量未被集气罩收集的粉尘无组织排放，参考《钢铁工业环境保护设计规范》（GB 50406 2017），浇铸过程中烟尘量占比为 10%-20%，本项目浇铸采用定点浇铸，且浇注口设置集气罩，烟尘产生量占比取均值 15%。

项目熔铸位于车间内，粉尘经重力沉降、车间阻隔作用后，96%粉尘沉降率形成落尘，4%进入大气环境。

熔炼浇铸环节无组织废气源强核算详见下表：

表 5.3-8 **本项目浇铸环节无组织废气产生情况一览表**

| 熔炼浇筑环节 | 污染物 | 熔炼浇筑环节产生量（t/a） | 浇筑环节产生量（t/a） | 集气罩收集效率（%） | 浇筑环节有组织产生量（t/a） | 浇筑环节无组织产生量（t/a） | 无组织排放量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5#、6#中频炉 | 颗粒物 | 189.08 | 28.36 | 90 | 25.53 | 2.84 | 0.11 |
| 7#、8#、9#、10#中频炉 | 颗粒物 | 378.17 | 56.73 | 90 | 51.05 | 5.67 | 0.23 |
| 合计 | 颗粒物 | 567.25 | 85.09 | / | 76.58 | 8.51 | 0.34 |

**③破碎分装系统无组织废气**

本项目 3#、4#破碎分装系统颚式破碎机受料斗、皮带输送机机头机尾、筛分机、分装机出料口半密闭结构，上方设置集尘罩，产生的含尘废气通过集气罩（收集效率为 90%）收集后送至烟道引入布袋除尘器处理后，经排气筒排放，集气罩未收集的废气以无组织形式排放。

项目破碎分装位于车间内，粉尘经重力沉降、车间阻隔作用后，96%粉尘沉降率形成落尘，4%进入大气环境。则破碎分装系统废气产生及排放情况见下表 5.3-9。

表 5.3-9 **本项目破碎分装系统无组织废气产生情况一览表**

| 上料系统名称 | 污染物 | 产生量（t/a） | 集气罩收集效率（%） | 有组织产生量 | 无组织产生量 | 无组织排放量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3#破碎分装系统 | 颗粒物 | 387.63 | 90 | 348.86 | 38.76 | 1.55 |
| 4#破碎分装系统 | 颗粒物 | 387.63 | 90 | 348.86 | 38.76 | 1.55 |
| 合计 | 颗粒物 | 775.25 | / | 697.73 | 77.53 | 3.10 |

**④交通移动源废气**

扩建后，项目原辅材料及产品均采用公路运输，全厂运输量（原料、成品、渣）整体增加 923357.55t/a，项目扩建后运输均采用电动卡车运输。现有工程卡车（平均载重按照 30 吨计算）约 93 次/天，排放的主要污染物为 $NO_X$、CO、THC，污染物排放量核算依据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTJ005-96）附录 D

中表 D1 车辆单车排放因子推荐值（g/km·辆）中的大型车（>12t）车速 50km/h 时的排污系数进行计算。具体计算结果见表 5.3-10。

表 5.3-10 **交通移动源污染物计算表**

| 污染物 | 排污系数（g/km.辆） | 平均运距 km | 本项目全年总新增运输车次（次/a） | 现有工程排放量（t/a） | 扩建后污染物排放量（t/a） | 变化量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CO | 5.28 | 30 | 30779 | 3.26 | 0 | -3.26 |
| THC | 2.08 | | | 1.28 | 0 | -1.28 |
| $NO_X$ | 10.44 | | | 6.44 | 0 | -6.44 |

本项目废气产排情况汇总见下表 5.3-11。

表 5.3-11 本项目废气产排情况一览表

| 污染源 | | | | 污染物产生 | | | 风机风量 $m^3/h$ | 治理措施 | | 污染物排放 | | | | 排气筒参数 | | | 操作工时 h | 执行标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 工程内容 | | 污染源名称 | 污染物 | 核算方法 | 产生量 t/a | 产生速率 kg/h | | 治理工艺 | 去除效率% | 污染物 | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放浓度 $mg/m^3$ | 高 m | 内径 m | 烟温 ℃ | | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h |
| 序号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 原料配料区 | DA004 | 上料系统 | 颗粒物 | 类比法 | 22.69 | 2.86 | 28000 | 长袋低压脉冲除尘器 | 99 | 颗粒物 | 0.23 | 0.03 | 1.02 | 23 | 1.2 | 20 | 7920 | 30.00 | / |
| | DA005 | | 颗粒物 | | 45.38 | 5.73 | 56000 | | | 颗粒物 | 0.45 | 0.06 | 1.02 | 23 | 1.6 | 20 | 7920 | 30.00 | / |
| 熔铸区 | DA006 | 熔炼浇筑 | 颗粒物 | 类比法 | 186.25 | 23.52 | 140000 | 布袋除尘器 | 99 | 颗粒物 | 1.86 | 0.24 | 1.68 | 23 | 1.8 | 100 | 7920 | 30.00 | / |
| | DA007 | | 颗粒物 | | 372.49 | 47.03 | 280000 | | | 颗粒物 | 3.72 | 0.47 | 1.68 | 23 | 2.6 | 100 | 7920 | 30.00 | / |
| 破碎分装区 | DA008 | 破碎分装系统 | 颗粒物 | 类比法 | 348.86 | 44.05 | 80000 | 布袋除尘器 | 99 | 颗粒物 | 3.49 | 0.44 | 5.51 | 23 | 1.4 | 20 | 7920 | 30.00 | / |
| | DA009 | | 颗粒物 | | 348.86 | 44.05 | 80000 | | | 颗粒物 | 3.49 | 0.44 | 5.51 | 23 | 1.4 | 20 | 7920 | 30.00 | / |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **无组织废气** | **上料系统** | 颗粒物 | 类比法 | 7.56 | 0.95 | / | 位于车间内，重力沉降、车间阻隔 | / | 颗粒物 | 0.30 | 0.04 | / | 10 | / | / | 7920 | / | / |
| | **浇筑环节** | 颗粒物 | | 8.51 | 1.07 | / | | / | 颗粒物 | 0.34 | 0.04 | / | 10 | / | / | 7920 | / | / |
| | **破碎分装系统** | 颗粒物 | | 77.53 | 9.79 | / | | / | 颗粒物 | 3.10 | 0.39 | / | 10 | / | / | 7920 | / | / |

#### 5.3.1.2 废水

本项目废水主要为新增员工生活污水产生量为5544m³/a（16.8m³/d），经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至102生活污水处理设施处理后回用于生产。

表5.3-12 **本项目废水产排情况一览表**

| 名称及来源 | 产生量 | | 产生浓度（mg/L） | 排放规律 | 处理措施 | 去除率% | 处理后浓度 mg/L | 排放量 t/a | 去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 水量 t/a | 污染物 | | | | | | | |
| 新增员工生活污水 | 5544 | COD | 450 | 连续 | 化粪池 | 15 | 383 | 2.12 | 经污水管道输送至102生活污水处理设施处理后回用于生产 |
| | | $BOD_5$ | 300 | | | 10 | 270 | 1.50 | |
| | | $NH_3$-N | 35 | | | / | 35 | 0.19 | |
| | | SS | 220 | | | 9 | 200 | 1.11 | |

#### 5.3.1.3 固体废物

本项目新增固废主要为车间落尘、收尘灰、炉渣、废布袋、未熔蚀的耐火材料、废RO膜、废润滑油、废润滑油桶和新增员工生活垃圾。

⑴炉渣S1

本项目锰锭生产原料配比和现有工程相同，炉渣产生量类比现有工程，则本项目炉渣产生量为11679.75t/a，属于一般固废，依托现有炉渣暂存点暂存冷却后，包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料（富锰料）综合利用。

⑵未熔蚀的耐火材料S2

中频炉炉衬耐火材料因烧蚀进入渣中，更换后产生未熔蚀的耐火材料，产生量为2225.15t/a，主要为镁铝质干打料和耐火干振耐火材料，不含有石棉成分，属于一般固废，外售废品回收单位处理。

⑶收尘灰S3

根据物料衡算，本项目新增收尘灰产生量为1311.29t/a，属于一般固废，回收后回用于锰锭生产。

⑷废布袋S4

本项目废布袋产生量为0.05t/a，属于一般固废，由厂家回收处理。

⑸废RO膜S5

项目纯水站运行过程中需要定期对RO膜进行更换，废RO膜产生量为1t/a，属于一般固废，由厂家回收处理。

⑹车间落尘S6

根据物料衡算，本项目新增车间落尘产生量为89.85t/a，属于一般固废，清扫回收后回用于锰锭生产。

⑺废润滑油S7、润滑油桶S8

本项目新增设备日常维护保养会新增废润滑油，新增废润滑油产生量为0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废润滑油属于危险废物，危废代码为：HW08，代码：900-214-08，废润滑油置于密闭润滑油桶内后放置于托盘上，分区暂存于危废贮存库内，定期交由有资质单位（目前为中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司）进行处置；新增废润滑油桶产生量为0.02t/a，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废润滑油桶属于危险废物，危废代码为：HW08，代码：900-249-08，废润滑油置于密闭润滑油桶内后放置于托盘上，分区暂存于危废贮存库内，定期交由有资质单位（目前为中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司）进行处置。

⑻新增员工生活垃圾S9

本项目新增员工300人，员工生活垃圾产生量按照0.5kg/d计算，则新增员工生活垃圾产生量为54.75t，依托联合厂房内现有工程生活垃圾桶收集后统一交由园区环卫部门处理。

本项目固体废物产生情况及处置措施见下表5.3-13。

表 5.3-13 **本项目扩建后固体废物产生情况**

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 主要成分 | 形态 | 本项目产生量（t/a） | 扩建后全厂产生量（t/a） | 固废属性 | 废物类别 | 废物代码 | 危险特性 | 处置措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1 | 炉渣 | 熔炼浇铸 | 硅石、硅酸盐、锰及其化合物、铁的氧化物等 | 固态 | 11679.75 | 19466.25 | 一般固废 | SW01 冶炼废渣 | 314-001-S01 | / | 依托现有炉渣暂存点暂存冷却后，包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用。 |
| S2 | 未熔蚀的耐火材料 | 熔炼浇铸 | 硅酸铝耐火材料 | 固态 | 2225.15 | 3708.58 | 一般固废 | SW59 其他工业固体废物 | 900-003-S59 | / | 外售废品回收单位处理。 |
| S3 | 收尘灰 | 除尘系统 | 锰及其化合物、铁的氧化物等 | 固态 | 1311.29 | 3893.51 | 一般固废 | SW59 其他工业固体废物 | 900-099-S59 | / | 回用于生产。 |
| S4 | 废布袋 | 除尘系统 | 废布袋 | 固态 | 0.05 | 0.08 | 一般固废 | SW59 其他工业固体废物 | 900-009-S59 | / | 由厂家回收处理。 |
| S5 | 废 RO 膜 | 纯水系统 | 反渗透膜 | 固态 | 1 | 1.72 | 一般固废 | SW59 其他工业固体废物 | 900-009-S59 | / | 由厂家回收处理。 |
| S6 | 车间落尘 | 车间生产 | 锰及其化合物、铁的氧化物等 | 固态 | 89.85 | 185.02 | 一般固废 | SW59 其他工业固体废物 | 900-099-S59 | / | 回用于生产。 |
| S7 | 废润滑油 | 设备维修 | 废矿物油 | 液态 | 0.1 | 0.18 | 危险废物 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 900-214-08 | T/In | 废润滑油置于密闭油桶收集，置于托盘上，分区暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位（目前为中卫市中诚大恒再生物资回 |
| S8 | 废润滑 | 设备 | 废矿物油 | 固态 | 0.02 | 0.03 | | HW08 废矿物油与 | 900-249-08 | T/In | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 油桶 | 维修 | | | | | | 含矿物油废物 | | | 收有限公司）进行处置。 |
| S9 | 员工生活垃圾 | 生活服务设施 | 塑料袋、果皮、纸屑等 | 固态 | 54.75 | 92.70 | / | / | / | / | 生活垃圾桶收集后统一交由园区环卫部门处理。 |

#### 5.3.1.4 噪声

本项目新增产噪设备主要为皮带机、振动给料机、电动搬运车、冷却塔、水泵、风机、破碎机、振动筛、输送机、制氮机、纯水机组等设备，风机、冷却塔置于室外，其余设施均置于室内，设备排放噪声源强为 70~90dB（A），项目主要新增设备噪声排放情况见下表 5.3-14-5.3-15。

表 5.3-14 本项目新增噪声源强核算结果及相关参数一览表（室外声源）

| 序号 | 名称 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 噪声源强 | 声源控制措施 | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | X | Y | Z | 声功率级 | | |
| 1 | 冷却塔区域 | 电源用冷却塔 | / | 255 | -13 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 2 | | 电源用冷却塔 | / | 260 | -13 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 3 | | 电源用冷却塔 | / | 264 | -13 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 4 | | 电源用冷却塔 | / | 268 | -13 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 5 | | 电源用冷却塔 | / | 273 | -13 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 6 | | 电源用冷却塔 | / | 277 | -14 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 7 | | 炉用冷却塔 | / | 256 | -20 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 8 | | 炉用冷却塔 | / | 260 | -21 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 9 | | 炉用冷却塔 | / | 264 | -20 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 10 | | 炉用冷却塔 | / | 268 | -21 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 11 | | 炉用冷却塔 | / | 272 | -20 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 12 | | 炉用冷却塔 | / | 276 | -20 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 13 | | VIP循环水泵 | QWH100/200 | 256 | -10 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 14 | | VIP循环水泵 | QWH100/200 | 260 | -10 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 15 | | VIP循环水泵 | QWH100/200 | 264 | -10 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 16 | | VIP循环水泵 | QWH100/200 | 268 | -10 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 17 | | VIP循环水泵 | QWH100/200 | 272 | -10 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 18 | | VIP循环水泵 | QWH100/200 | 276 | -10 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 19 | | VIP冷却塔风机 | GXC-104TR | 256 | -24 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 20 | | VIP冷却塔风机 | GXC-104TR | 260 | -24 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 21 | | VIP冷却塔风机 | GXC-104TR | 264 | -25 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 22 | | VIP冷却塔风机 | GXC-104TR | 268 | -24 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 23 | | VIP冷却塔风机 | GXC-104TR | 272 | -25 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 24 | | VIP冷却塔风机 | GXC-104TR | 277 | -25 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | | VIP冷却塔水泵 | GXC-104TR | 256 | -17 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 26 | | VIP冷却塔水泵 | GXC-104TR | 260 | -17 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 27 | | VIP冷却塔水泵 | GXC-104TR | 265 | -17 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 28 | | VIP冷却塔水泵 | GXC-104TR | 268 | -18 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 29 | | VIP冷却塔水泵 | GXC-104TR | 272 | -17 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 30 | | VIP冷却塔水泵 | GXC-104TR | 276 | -17 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 31 | | 炉体冷却塔风机 | GXC-104TR | 256 | -21 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 32 | | 炉体冷却塔风机 | GXC-104TR | 260 | -21 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 33 | | 炉体冷却塔风机 | GXC-104TR | 264 | -22 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 34 | | 炉体冷却塔风机 | GXC-104TR | 269 | -23 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 35 | | 炉体冷却塔风机 | GXC-104TR | 273 | -23 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 36 | | 炉体冷却塔风机 | GXC-104TR | 277 | -23 | 3 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 37 | | 炉体冷却塔水泵 | GXC-142TR | 256 | -14 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 38 | | 炉体冷却塔水泵 | GXC-142TR | 260 | -14 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 39 | | 炉体冷却塔水泵 | GXC-142TR | 264 | -15 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 40 | | 炉体冷却塔水泵 | GXC-142TR | 268 | -15 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 41 | | 炉体冷却塔水泵 | GXC-142TR | 272 | -14 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 42 | | 炉体冷却塔水泵 | GXC-142TR | 261 | 142 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 43 | 冷却塔区域 | VIP循环水泵 | QWH100/200 | 360 | 144 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 44 | | VIP循环水泵 | QWH100/200 | 309 | -17 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 45 | | VIP循环水泵 | QWH100/200 | 436 | -12 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 49 | | VIP循环水泵 | QWH100/200 | 437 | -24 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 47 | | VIP循环水泵 | QWH100/200 | 309 | -17 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 48 | | VIP循环水泵 | QWH100/200 | 496 | -19 | 1 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 49 | 1#上料、配料除尘系统 | 风机 | 处理风量：28000m³/h<br>烟气温度：常温<br>过滤面积：≥1310 ㎡ | 255 | -13 | 1.5 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 50 | 2#上料、配 | 风机 | 处理风量：56000m³/h | 260 | -13 | 1.5 | 80 | 减振、消音 | 全天 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 料除尘系统 | | 烟气温度：常温<br>过滤面积：≥2620 ㎡ | | | | | | |
| 51 | 1#冶炼浇铸除尘系统 | 风机 | 处理风量：140000m³/h<br>耐受烟气温度：100-150℃<br>过滤面积：≥3340 ㎡ | 264 | -13 | 1.5 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 52 | 2#冶炼浇铸除尘系统 | 风机 | 处理风量：140000m³/h<br>耐受烟气温度：100-150℃<br>过滤面积：≥3340 ㎡ | 268 | -13 | 1.5 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 53 | 3#冶炼浇铸除尘系统 | 风机 | 处理风量：140000m³/h<br>耐受烟气温度：100-150℃<br>过滤面积：≥3340 ㎡ | 273 | -13 | 1.5 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 54 | 1#破碎包装除尘系统 | 风机 | 处理风量：80000m³/h<br>烟气温度：常温<br>过滤面积：≥1900 ㎡ | 277 | -14 | 1.5 | 80 | 减振、消音 | 全天 |
| 55 | 2#破碎包装除尘系统 | 风机 | 处理风量：80000m³/h<br>烟气温度：常温<br>过滤面积：≥1900 ㎡ | 256 | -20 | 1.5 | 80 | 减振、消音 | 全天 |

表 5.3-15 **本项目新增噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（室内声源）**

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 噪声源强 | 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) | 建筑物外噪声级 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1 | 配料系统 | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 232 | 103 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | 20 | 50.18 | 1m |
| 2 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 249 | 103 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 3 | | 储料仓底振 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 303 | 97 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 动给料机 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 315 | 97 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 5 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 349 | 101 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 6 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 363 | 100 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 7 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 237 | 107 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 8 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 254 | 106 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 9 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 303 | 97 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 10 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 324 | 77 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 11 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 299 | 103 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 12 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 311 | 103 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 13 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 340 | 105 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 14 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 357 | 104 | 4 | 02 | 73.98 | 全天 | | | |
| 15 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 368 | 104 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 16 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 320 | 100 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 17 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 224 | 123 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 308 | 123 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 19 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 375 | 120 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 20 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 370 | 99 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 21 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 368 | 104 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 22 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 307 | 113 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 23 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 381 | 118 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 24 | | 储料仓底振动给料机 | GZG80150 | 80 | 隔声、减振 | 308 | 131 | 4 | 20 | 53.98 | 全天 | | | |
| 25 | **破碎包装系统** | 水平皮带机 | B800,L=26M | 70 | 隔声、减振 | 283 | 31 | 2 | 23 | 42.77 | 全天 | | | |
| 26 | | 水平皮带机 | B800,L=26M | 70 | 隔声、减振 | 273 | 14 | 2 | 23 | 42.77 | 全天 | | | |
| 27 | | 水平皮带机 | B800,L=26M | 70 | 隔声、减振 | 435 | 17 | 2 | 23 | 42.77 | 全天 | | | |
| 28 | | 振动给料机 | GZD300×80 | 80 | 隔声、减振 | 260 | 18 | 2 | 23 | 52.77 | 全天 | | | |
| 29 | | 1#颚式破碎机 | PE500×750 | 90 | 隔声、减振 | 286 | 48 | 1.5 | 23 | 62.77 | 全天 | | | |
| 30 | | 1#颚式破碎机 | PE500×750 | 90 | 隔声、减振 | 288 | 17 | 1.5 | 23 | 62.77 | 全天 | | | |
| 31 | | 2#颚式破碎机 | PE250×75 | 90 | 隔声、减振 | 439 | 47 | 1.5 | 27 | 61.37 | 全天 | | | |
| 32 | | 2#颚式破碎机 | PE250×75 | 90 | 隔声、减振 | 423 | 17 | 1.5 | 27 | 61.37 | 全天 | | | |
| 33 | | 3#颚式破碎机 | PE250×75 | 90 | 隔声、减振 | 394 | 22 | 1.5 | 27 | 61.37 | 全天 | | | |
| 34 | | 3#颚式破碎 | PE250×75 | 90 | 隔声、减振 | 287 | 22 | 1.5 | 27 | 61.37 | 全天 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 机 | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | 振动筛 | 3YA-1548 | 90 | 隔声、减振 | 441 | 27 | -1 | 37 | 58.64 | 全天 | | | |
| 36 | | 振动筛 | 3YA-1548 | 90 | 隔声、减振 | 440 | 22 | -1 | 37 | 58.64 | 全天 | | | |

### 5.3.2 非正常工况污染源及污染治理措施

本项目非正常工况包括生产非正常工况和环保设施故障的非正常工况，生产非正常工况包括全厂性紧急停车、临时性故障开停车、大检修开停车等，环保设施故障的非正常工况主要为废气处理设施故障。

⑴临时开停车

在生产过程中，某一设备发生故障，可能导致整套装置临时停工。在临时停工时，各单元内的物料也会联动暂停输送，不会导致物料排出泄漏，故障排除后可恢复生产活动。

⑵设备检修

车间进行检修时，生产线首先要停工，工序设备同步进行检查、维修、保养后正常使用，不存在显著不利影响。

⑶生产装置故障的非正常工况

当原料配料系统故障时，可手动停止，主要物料为电解金属锰片、铁片、硅石，均为固态原料，不会造成泄漏等事故。熔铸系统熔炼过程中密封进行，浇铸设有专用浇注系统，出现故障时可手动停止，不会造成物料泄漏。破碎分装系统主要为一次二次破碎、分装，出现故障时物料不会泄漏至车间外环境。

⑷环保设施故障的非正常工况

本项目废气的非正常排放主要考虑除尘系统出现故障导致的污染物超标排放。本次非正常工况情景设置主要为布袋除尘系统故障，除尘室内各布袋阵列独立，除发生意外事故（如布袋除尘器失火、发生粉尘爆炸）外，除尘系统效率一般不会降至 0，本次评价非正常工况按照除尘系统处理效率降低至 50%考虑，非正常事故排放发生频次为 1 次/年，每次 1 小时，本项目在非正常工况下大气污染物的产生和排放情况见表 5.3-16。

表 5.3-16 **本项目非正常工况废气排放情况一览表**

| 非正常排放源 | | 烟气流量 $m^3/h$ | 污染因子 | 排放速率 kg/h | 排放浓度 $mg/m^3$ | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 上料系统排气筒 | DA004 | 28000 | 颗粒物 | 1.43 | 51.16 | 1 | 1 |
| | DA005 | 56000 | 颗粒物 | 2.86 | 51.16 | 1 | 1 |
| 熔炼浇铸排气筒 | DA006 | 140000 | 颗粒物 | 11.76 | 83.99 | 1 | 1 |
| | DA007 | 280000 | 颗粒物 | 23.52 | 83.99 | 1 | 1 |
| 破碎分装系统排气筒 | DA008 | 80000 | 颗粒物 | 22.02 | 275.30 | 1 | 1 |
| | DA009 | 80000 | 颗粒物 | 22.02 | 275.30 | 1 | 1 |

⑸非正常工况防范措施

生产装置的非正常排放主要指生产过程中的开车、停车、停电、停水、检维修、故

障停车等非正常工况时应保证环保设施的正常运行：

①加强操作人员岗位培训，使其熟练掌握操作规程，熟悉装置的维护和维修，确保装置稳定运行。

②加强运行管理，通过规章制度约束员工按操作规程工作。

③如果环保设施发生事故，应立刻停止相关的工艺和系统操作，立即检修，避免对周围环境造成污染。

## 5.4 本项目实施后全厂污染物排放“三本账”分析

**⑴扩建后污染物排放量及变化情况**

①废气

扩建后全厂排放的废气主要为颗粒物及交通移动源废气。

根据现有工程2025年第一季度~第四季度自行监测报告及生产负荷核算得现有工程颗粒物排放量为8.51t/a，本项目新增颗粒物排放量为13.25t/a。

扩建结束后全厂运输采用电动卡车运输，CO、THC和$NO_X$分别削减3.26t/a、1.28t/a和6.44t/a。

②固废

根据建设单位固废台账，现有工程固废主要为炉渣、未熔蚀的耐火材料、收尘灰、废布袋、废RO膜、车间落尘、废润滑油、废润滑油桶、员工生活垃圾。

本次新增炉渣产生量11679.75t/a、未熔蚀的耐火材料产生量2225.15t/a、收尘灰产生量1311.29t/a、废布袋产生量0.05t/a、废RO膜产生量1t/a、车间落尘产生量89.85/a、废润滑油产生量0.11t/a、废润滑油桶产生量0.02t/a、员工生活垃圾产生量54.75t/a。

**⑵本项目实施后污染物“三本账”**

本项目实施后污染物“三本账”分析见下表5.4-1。

表5.4-1 **本项目实施后污染物“三本账”分析一览表**

| 污染物 | | 现有工程排放量（t/a） | 本项目排放量（t/a） | “以新带老”排放量（t/a） | 排放总量（t/a） | 增减变化（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 颗粒物 | 8.51 | 13.25 | 0.00 | 21.76 | 13.25 |
| 固体废物 | 炉渣 | 7786.50 | 11679.75 | 0 | 19466.25 | 11679.75 |
| | 废耐火材料 | 1483.43 | 2225.15 | 0 | 3708.58 | 2225.15 |
| | 除尘器收尘 | 2582.22 | 1311.29 | 0 | 3893.51 | 1311.29 |
| | 废布袋 | 0.03 | 0.05 | 0 | 0.08 | 0.05 |
| | 废RO膜 | 0.72 | 1.00 | 0 | 1.72 | 1.00 |
| | 车间落尘 | 95.17 | 89.85 | 0 | 185.02 | 89.85 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 废润滑油 | 0.07 | 0.11 | 0 | 0.18 | 0.11 |
| | 废润滑油桶 | 0.01 | 0.02 | 0 | 0.03 | 0.02 |
| | 员工生活垃圾 | 37.95 | 54.75 | 0 | 92.70 | 54.75 |
| 交通移动源 | CO | 3.26 | 0 | -3.26 | 0 | -3.26 |
| | THC | 1.28 | 0 | -1.28 | 0 | -1.28 |
| | $NO_X$ | 6.44 | 0 | -6.44 | 0 | -6.44 |
| 废水 | COD | 1.25 | 2.12 | 0 | 3.37 | 2.12 |
| | $BOD_5$ | 0.88 | 1.50 | 0 | 2.38 | 1.50 |
| | $NH_3$-N | 0.11 | 0.19 | 0 | 0.31 | 0.19 |
| | SS | 0.65 | 1.11 | 0 | 1.76 | 1.11 |

# 6 环境质量现状调查与评价

## 6.1 自然环境概况

### 6.1.1 地理位置

本项目位于中宁工业园区区块二，具体位于宁夏万隆新材料有限公司联合厂房内。厂址中心地理坐标为N：37°34′45.991″、E：105°41′46.546″。北侧为110变电站，东侧及南侧为宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目用地，西侧为华夏特钢有限公司场地。

中宁县地处宁夏回族自治区中部，为中卫市市辖县，地处东经105°26′-106°07′，北纬37°09′-37°50′之间，西邻中卫城区，南连同心县，东以牛首山为界与青铜峡市、利通区隔山相望，北与内蒙古自治区阿拉善左旗接壤。县境东西宽约50km，南北长约60km，总面积3185km$^2$。

### 6.1.2 地形地貌

根据《宁夏天元锰业集团有限公司地下水环境监测井建设项目物探报告》，中宁县整体地形由西向东、由南向北倾斜。境内海拔高度在2955米～1100米之间。中宁地处内蒙古高原和黄土高原的过渡带。县境四面环山，中部为低平盆地。黄河从中部自西向东转北流过，两岸为引黄、扬黄灌区805.9平方公里，分为河南老灌区、河北灌区和长山头扬灌区3个部分。项目所在区域按地貌成因划分属于由地壳构造运动和外力剥蚀作用下形成的构造剥蚀地形，按照地形起伏高差及形态分为中低山和山前台地。

⑴中低山

海拔高程1300～1865m，2km范围内相对高差大于200m，岩性由奥陶系、泥盆系、石炭系、侏罗系地层组成。地势呈东西向展布，向东在渠口农场附近受构造牵引向北拐，地表有小型采石场形成的小采坑，京能等企业投资建设的风机，对微地貌进行了改造。

⑵山前台地

海拔高程1190～1300m，2km范围内相对高差50m，局部地区相对高差大于100m，岩性由新近系、第四系地层组成。分布在卫宁北山山前呈东西向展布，其间发育数条冲沟，山丘平缓矮小，地表生长红柳、蒿子等植物，地形切割明显。

### 6.1.3 气象、气候

中宁县地处西北内陆，属于中温干旱区，靠近沙漠，为典型的大陆性气候和沙漠型气候，具有冬寒而漫长，雨雪稀少；春暖而回温快，多风沙天气；夏热而短促，较为湿

润；秋凉而早短，天气清爽，全年光照充足，蒸发强烈，降水主要集中在6-9月等气候特点。根据中宁气象站统计结果可知，中宁气象站近20年各气象要素统计见下表6.1-1。

表6.1-1 **中宁气象站常规气象项目统计（2005-2024）**

| 序号 | 项目 | 统计结果 | 单位 | 序号 | 项目 | 统计结果 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 年平均风速 | 2.0 | m/s | 7 | 平均年降水量 | 195.5 | mm |
| 2 | 年平均气压 | 883.1 | hPa | 8 | 最大年降水量 | 293.8 | mm |
| 3 | 年平均气温 | 11.1 | ℃ | 9 | 最小年降水量 | 78.5 | mm |
| 4 | 极端最高气温 | 40.1 | ℃ | 10 | 年日照时数 | 2823.7 | h |
| 5 | 极端最低气温 | -24.7 | ℃ | 11 | 年最多风向 | NE | / |
| 6 | 年平均相对湿度 | 49.0 | % | 12 | 年均静风频率 | 5.3 | % |

### 6.1.4 水文条件

中宁县地表水资源均为上游过境的径流，主要包括：黄河、清水河和红柳沟。

①黄河

黄河中宁河段由中卫和中宁交界处胜金关流入中宁县，至青铜峡库区结束，县境内长68km，水质良好，矿化度0.4g，适于灌溉及饮用。本段河流属非稳定性分叉河道，河床表层为砂土及卵石混合层，其下为砂卵石层，抗冲性相对较强，平面上河岸变化不大，河心弹发育，支叉多、河湾多，滩槽高差2-5m左右。河道水面平均比降1.4‰，取水河段上游设有下河沿水文站，有较长系列的实测水文资料。河段内有较大支流清水河和红柳沟在中宁县泉眼山和鸣沙洲汇入黄河。

②清水河

清水河属黄河一级支流，过境径流43km。最大流量为2320$m^3/s$，最小流量为0.085$m^3/s$。1954-1959年，平均每年输入黄河的泥沙5400万t，1964-1970年，因长山头水库滞洪，年均输沙量减少到3950万t，于1978年，年均2643万t，洪水最大含泥沙量800$kg/m^3$，年均229$kg/m^3$。清水河多年平均含盐量5.08gL，年均输盐量107t/a，水质差，人畜不能饮用。

③红柳沟

红柳沟属黄河二级支流，境内经流20km，发源于同心小罗山西南黑山，多年平均流量0.31$m^3/s$，年均径流量990万$m^3$，含沙量多年平均256$kg/m^3$，输沙量78$kg/m^3$，年输沙量最少20.4万t，最多738万t，年均约246万t，最大洪峰流量326$m^3/s$，矿化度4g/L。

### 6.1.5 水文地质条件及特征

#### 6.1.5.1 区域地质条件

中宁县大地构造位置处于昆仑秦岭地槽褶皱区走廊过渡带的东端，靠近祁连山、吕梁山、贺兰山山字形构造的脊柱部分。在地质历史时期，是一个相对坳陷的活动地区。出露地层主要有寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、下第三系、上第三系、第四系，其中二叠系至白垩系未见出露。岩性主要是由海相、河流及湖泊相沉积的薄层灰岩、板岩、砂岩、石英砂岩、粉砂岩、砾岩等。山前丘陵地带，一般上部为砂质粘土，下部为粘质砂土。沿黄河、清水河两岸分布有砂、砾、粘质砂土、砂质粘土等冲积物。

依据区域地质资料，项目所在区域的地质构造相对稳定，发生地质灾害的可能性很小。地表0.5-4.0m主要由第四系风积、冲积、残积形成的粉土、细粉砂和碎石土组成，地基承载力约为100-300kPa；下伏第三系泥岩与砂质泥岩互层，地基承载力约为200-500kPa。项目区水文地质条件较差，一般地表有2-3m黄土状细粉砂，以下为巨厚的第三系红层，其岩性基本为泥岩与砂质泥岩互层，给水度较低，基本无开采价值。

#### 6.1.5.2 水文地质特征

中宁县境内地下水主要含水岩系有四种基本类型：松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、碳酸盐类裂隙溶洞水、基岩裂隙水及断层脉状水。山区地下水贫乏，埋藏很深，灌区孔隙潜水丰富，有75%来自田间灌溉渗漏补给，运储量1.69亿$m^3$，可开采总量0.52亿$m^3/a$。中宁工业园区地下水类型以第四系孔隙潜水和第三系孔隙承压水两种类型为主。第四系孔隙潜水一般分布不均匀，仅分布于各沟谷部分地段，以沟谷潜水类型构成，含水层厚度一般小于1m，地下水埋深一般在2-5m，水质较差，矿化度小于2g/L，水量小，单井涌水量小于5$m^3/d$；第三系孔隙承压水一般埋深在130-180m左右，单井涌水量在300-700$m^3/d$之间，水质较好，水化学类型属硫酸氯化物重碳酸钠镁钙水。

**⑴含水岩组划分及水文地质特征**

根据气候、水文、地貌、地层与构造等因素对地下水的影响，中宁县可划为四个水文地质区。

①中低山地和低山丘陵水文地质区。包括牛首山、烟筒山、天景山和中宁北山，该区地下水普遍贫乏，开采利用价值不大。

②山前剥蚀波状平原水文地质区。分布于中、低山前缓坡丘陵地带。黄河以南的山前地区，含水层以砂砾石为主，含水层顶板埋深17.63-60.00m，含水层厚度18.80-67.38m。在新第三纪各期堆积物中，愈接近上部含水性愈好，单孔涌水量达577.2t/d，中下部地

层含水性较次，单孔涌水量18.84-203.68t/d。愈远离山前地带，地下水往往愈富集。

③黄河冲积平原水文地质区，冲积平原有较厚的松散堆积物，蓄水条件良好，地下水在垂直方向上有三个含水层位。

a、潜水：分布于黄河两侧阶地范围内，含水层分布面积大，黄河以北含水层厚度6.08-20.69m，富水性自西向东由强变弱，矿化度0.35-1.04g/L，黄河以南含水层厚层3.8-48m，富水层自西向东由强变弱，地下水埋深0.4-11.92m，单孔实际涌水量39.48-1712.79t/d。

b、第一承压含水组：分布于黄河两岸东南侧，含水层顶板埋深20-60m，其富水性自西南向东北方向由强变弱，因四周均系含盐量很高的第三系岩层，水质普遍较差，矿化度3.21-6.57g。

c、第二承压含水组：含水层岩性为泥质砂岩、砂质泥岩、含砾粗砂岩、含砾泥岩及泥岩，中宁盆地的自流水集中于黄河南岸东华乡以东，南河子以北及北岸渠口农场二级高阶地以东的广大范围内，承压自流水头高出地面0.6-4.0m，由于含水层含盐量高，地下水循环滞缓，水质普遍较差，矿化度0.43-6.56g/L。

④清水河河谷水文地质区：含水量上部为粉砂质亚砂土，下部为砂砾石层，属第四系冲积洪积物，地下水水量小，含盐量高，水质较差，唯陈麻井一带，地下水大部分来源于下奥陶统石灰岩喀斯特溶洞水，水质较佳，矿化度1-3g/L，是该区较好的饮用水源。

**⑵地下水补给、径流、排泄特征**

地下水补给、径流、排泄条件严格受气候、地貌条件、地层岩性、地质构造及自然地理条件制约，不同区域的地下水补给、径流、排泄条件也各不相同。

①地下水补给

山区地下水主要的补给来源有大气降水，山洪下渗及勘查区西部的山地侧向补给。平原区地下水补给来源较多，主要有大气降水、灌溉入渗、山区侧向补给及山区山洪入渗补给。平原区为引黄灌区，平均每亩用数量达2000m$^3$/a以上，因此渠道及田间的灌溉入渗成为其主要的地下水补给水源。

②地下水径流

山区径流方向受地表形态影响较大，水流方向：勘查区西部流向张峪沟，张峪沟沿地势由高向低，即由西北向东南流。平原区径流条件较为简单，总体由出山口流向黄河。

③地下水排泄条件 山区地下水排泄方式主要有陆面蒸发、植物蒸腾及向黄河的地下径流。

**⑶地下水动态特征**

山区地下水动态受季节影响变化明显，夏秋季接受降水入渗补给较大，水位上升；冬夏季节水位下降。中宁工业园区循环经济示范园区（区块二）水位枯丰两季变幅范围0.23-0.41m，平均0.58m。

黄河冲积平原区田间渗漏对地下水动态影响较大，4-6月是西北地区气候上的旱季，也是一般地下水的枯水季节。但在引黄灌区却不同，第二年4月底开始放水灌溉，水位迅速上升，直到9月停灌，地下水水位有所下降，至11月下旬冬灌，水位上升后至冬灌结束又下降，来年4月又上升。因此该区地下水的枯水季节（1月-4月）与丰水季节（5月-12月）和灌溉周期是相互吻合的。

根据资料灌溉季节的周期性变化使得本区地下水水质发生周期性变化，即每逢非灌溉季节，地下水水质变差，口感不好。至灌溉季节，水质又变好。

### 6.1.6 土壤及植被

中宁县土壤类型包括灰钙土、灌淤土、盐土、潮土、沼泽土及初育土六种。其中，初育土又分为风沙土和新积土等亚类。

园区所在区域的土壤类型包括其北部的灰钙土、风沙土及其南部的灌淤土。灰钙土是宁夏中北部的地带性土壤，其成土母质主要为第四纪洪积、冲积物，部分为风积物，由于干旱、缺水，植被覆盖度只有22-23%，灰钙土表层质地以沙壤为主，自然肥力低，有机质含量仅为0.5%-0.8%，土壤中碳酸钙以斑块状沉积形成钙积层。风沙土基本为固定风沙土，主要分布在荒漠地带。灰钙土和风沙土土壤团粒结构性差，有机质含量低，抗蚀性能差，极易造成风蚀和水蚀。灌淤土成土母质为河流冲积物和灌水淤积物，灌淤熟化土层在30cm，有的可达2m以上，灌淤土表层为疏松的耕作层，质地以中壤为主，熟化土层肥力较高，具有较强的保水保肥性能和较好的耕作性能。

本项目位于中宁工业园区，厂址区植被主要为人工林和耐旱植被沙等。

### 6.1.7 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程场地地震动峰值加速度值为0.30g，地震动反应谱特征周期值为0.45s。

## 6.2 中宁工业园区概况

### 6.2.1 规划范围

中宁工业园区通过“一园三区、南北呼应、产业互补、相向发展”的构架，形成中宁工业园区“一基辐射、两轴拓展、三区共生”的整体功能空间布局结构。共分为三个

区块，其中，区块二东至太阳梁乡，南至包兰铁路，西至余丁乡，北至碱沟山，面积为3818.09hm$^2$。

### 6.2.2 产业定位

区块二着力推动冶金和有色工业结构优化与升级，做优做强稀有金属、金属锰、镁及镁合金三大优势产业，培育壮大炭基材料、光电信息材料、粉末冶金三大新材料产业，改造提升铝及铝合金、钢铁、铁合金三大传统特色产业。

现状企业32家，主要包括锰基新材料、铝基新材料及化工产业三大产业优势明显，其中，锰基新材料组团以天元锰业集团为主。现已形成以天元锰业电解金属锰为核心，以铬铁冶炼为辅助，以废水、废气、废渣综合利用的循环经济链，以余热、余压发电、供热的能源梯级利用链的冶金、配套化工、新材料、新能源、建材为一体的产业结构链。天元锰业集团现有电解金属锰产能80万吨，约占全球主要电解锰生产企业产能40%，以电解金属锰直接销售为主。未来5年天元锰业集团规划新增产能90万吨，同时淘汰20万吨落后产业，总体产能达到150万吨/年。

## 6.3 环境质量现状调查与评价

### 6.3.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 6.3.1.1 环境空气质量达标区判定

本项目选取 2024 年作为评价基准年，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对达标区判定数据来源要求，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告书中的数据或结论。

本次评价根据《2024 年度宁夏回族自治区中卫市生态环境质量报告书》中宁县环境空气质量状况内容、数据和结论进行区域达标的判定。具体见下表 6.3-1。

表 6.3-1 **项目所在区域空气质量现状评价表** 单位：μg/m$^3$

| 污染物 | 评价指标 | 现状浓度 | 标准值 | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 年平均 | 67 | 70 | 95.7 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均 | 33 | 35 | 94.3 | 达标 |
| $SO_2$ | 年平均 | 12 | 60 | 20.0 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均 | 22 | 40 | 55.0 | 达标 |
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 1.2mg/m$^3$ | 4.0mg/m$^3$ | 30.0 | 达标 |
| $O_3$ | 日最大 8 小时第 90 百分位数 | 150 | 160 | 93.8 | 达标 |

根据上表可知，中宁县2024年度$PM_{2.5}$、$PM_{10}$、$SO_2$、$NO_2$年均浓度及CO 24h平均第95百分位数、$O_3$日最大8h滑动平均值的第90百分位数均满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012及2018年修改单）中的二级标准要求。

#### 6.3.1.2 基本污染物环境质量现状评价

本项目评价范围内无国家或地方环境空气质量监测站点，根据调查中卫市共有3个例行环境空气质量站点（环保局站、沙坡头区政府和沙坡头消防站），本次评价选择与项目同行政区、距离最近、气候条件相近的环保局站监测数据，符合导则要求。本次评价细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒物（$PM_{10}$）、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳等基本污染物环境质量现状采用环保局站（W，45km）2024年连续一年的逐日监测数据。

监测站点基本信息见表 6.3-2，基本污染物监测数据统计结果见表 6.3-3。

表 6.3-2 **基本污染物监测站点基本信息表**

| 名称 | 坐标/m | | 与项目位置关系 | | 类型 |
|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | 距离/km | 方位 | |
| 中卫市生态环境局监测站 | 517400 | 4151974 | 45 | W | 国控站点 |

表 6.3-3 **基本污染物环境现状评价表**

| 污染物 | 年评价指标 | 标准值 | 现状浓度 | 最大浓度占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 150μg/m³ | 18.7μg/m³ | 12.5 | 达标 |
| | 年平均质量浓度 | 60μg/m³ | 8μg/m³ | 13.3 | 达标 |
| $NO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 80μg/m³ | 54.7μg/m³ | 68.4 | 达标 |
| | 年平均质量浓度 | 40μg/m³ | 23μg/m³ | 57.5 | 达标 |
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 4.0mg/m³ | 1.2mg/m³ | 30 | 达标 |
| $O_3$ | 日最大 8 小时滑动平均质量浓度 | 160μg/m³ | 150mg/m³ | 93.8 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 24 小时平均第 95 百分位数 | 120μg/m³ | 106.65μg/m³ | 88.9 | 达标 |
| | 年平均质量浓度 | 60μg/m³ | 58.31μg/m³ | 97.2 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 24 小时平均第 95 百分位数 | 60μg/m³ | 55.9μg/m³ | 93.2 | 达标 |
| | 年平均质量浓度 | 30μg/m³ | 28.21μg/m³ | 94.0 | 达标 |

根据上表分析，本项目所在区域基本污染物 $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$、$NO_2$ 及 CO 剔除沙尘天气后均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准要求，评价为达标。

#### 6.3.1.3 其他污染物环境质量现状补充监测与评价

本次评价选取有环境质量标准的评价因子作为环境质量现状监测与评价因子。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.2 其他污染物环境质量现状数据可知，环境现状监测资料来源分三种途径，途径一：采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据；途径二：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；途径三：开展环境质量现状补充监测。资

料优先顺序为：途径一>途径二>途径三。

根据工程分析，本项目涉及排放的其他污染物主要为 TSP，本次由宁夏一加科技有限公司 2026 年 5 月 7 日至 2026 年 5 月 14 日对本项目环境空气进行了采样检测和实验室分析。

⑴监测布点及监测项目

本项目补充监测点位及引用数据监测点位见下表 6.3-2，大气、噪声及土壤监测点位示意图见图 6.3-1。

表 6.3-4 **环境空气监测点位布设一览表**

| 编号 | 监测点名称 | 点位坐标 | 方位 | 距离 | 监测项目 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1# | 厂址西南 | E105°41′30.282″, N37°34′38.225″ | SW | 110m | TSP |

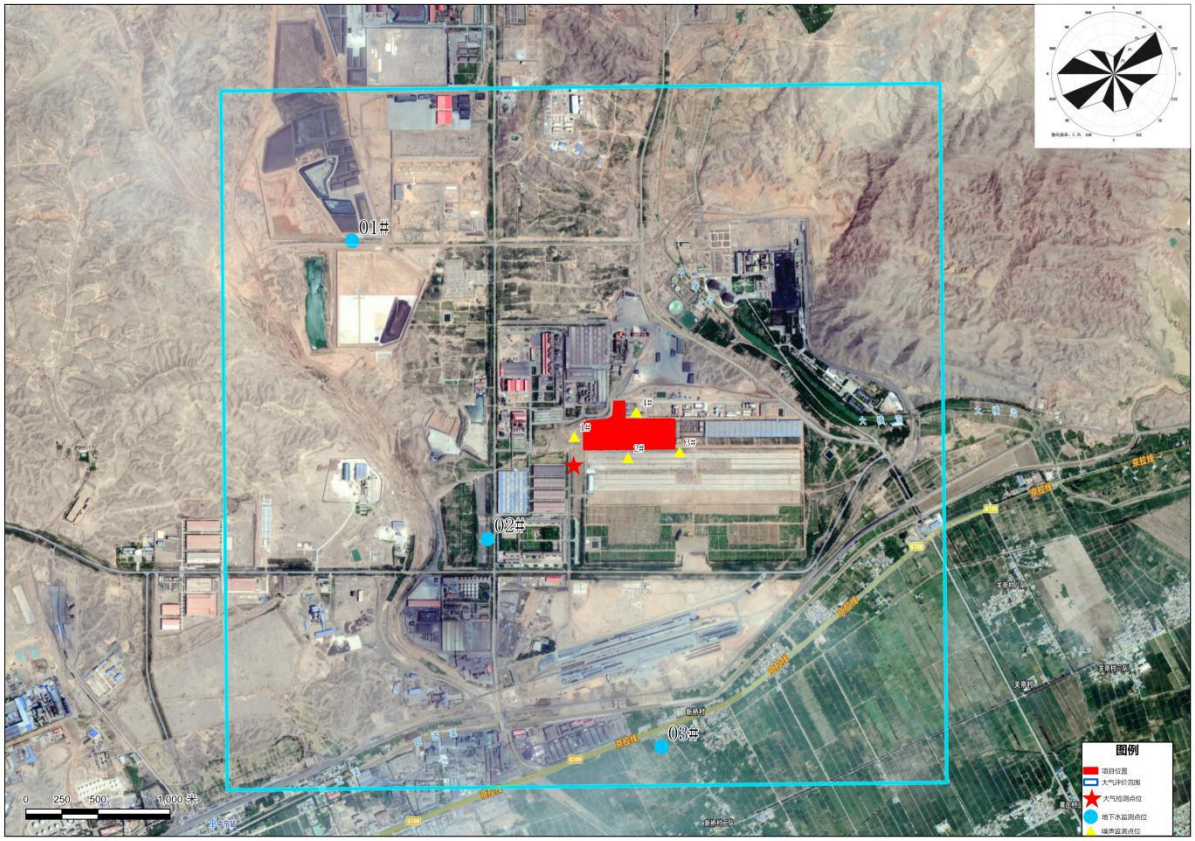



图 6.3-1 **本项目监测点位示意图**

⑵监测时间

2026 年 5 月 7 日至 2026 年 5 月 14 日

⑶监测频次

监测频次见下表 6.3-5。

表 6.3-5 **监测频次一览表**

| 序号 | 监测因子 | 取值时间 | 频次要求 |
|---|---|---|---|
| 1 | 总悬浮颗粒物 | 日均值 | 每天采样四次，每小时至少有45min 的采样时间 |

⑶监测分析方法

监测分析方法统计见下表 6.3-6。

表 6.3-6 **监测分析方法一览表**

| 监测因子 | 分析方法 | 检出限 | 仪器设备 | 仪器检定有效时间 |
|---|---|---|---|---|
| 总悬浮颗粒物 | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ1263-2022） | 7μg/m$^3$ | ZR-3924 型四路环境空气颗粒物综合采样器 | 2026.11.6 |
| | | | AUW220D 型十万分之一天平 YJJC-YQ-034 | 2026.11.2 |

⑷评价方法

本次采用占标率进行评价，其表达式为：

$$P_i=C_i/C_{0i}$$

式中：$P_i$-i 类污染物占标率；

$C_i$-i 类污染物实测浓度；

$C_{oi}$-i 类污染物的评价标准值。

根据污染物占标率计算结果，分析环境空气质量现状，论证其是否满足功能规划的要求，为工程实施后对环境空气的影响预测提供依据。

⑸监测期间气象

监测期间气象见下表。

表 6.3-7 **监测期间气象统计表**

| 检测日期 | 检测时间 | 气压（kPa） | 气温（℃） | 风速（m/s） | 风向 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2026.05.07-2026.05.08 | 16:49-16:49 | 86.5 | 23.1 | 2.2 | ES |
| 2026.05.08-2026.05.09 | 16:52-16:52 | 86.1 | 27.2 | 2.0 | WN |
| 2026.05.09-2026.05.10 | 16:56-16:56 | 85.8 | 30.1 | 2.4 | N |
| 2026.05.10-2026.05.11 | 17:01-17:01 | 85.8 | 31.0 | 2.5 | N |
| 2026.05.11-2026.05.12 | 17:04-17:04 | 86.0 | 28.2 | 1.9 | S |
| 2026.05.12-2026.05.13 | 21:22-21:22 | 85.8 | 31.0 | 2.0 | S |
| 2026.05.13-2026.05.14 | 21:24-21:24 | 86.0 | 25.2 | 2.1 | S |

⑹监测统计结果

根据评价区域内环境空气现状监测结果，统计了各监测点常规污染物浓度变化范围，统计结果见表 6.3-8。

表 6.3-8 **其他污染物环境质量现状监测结果统计一览表**

| 污染物 | 平均 | 评价标准 | 监测浓度范围 | 最大浓度占 | 超标 | 达标 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | 时间 | μg/m³ | μg/m³ | 标率% | 率% | 情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TSP | 24h 平均 | 300 | 251~269 | 0.9 | / | 达标 |

根据上表监测结果，本项目区域内监测点其他污染物 TSP 24h 浓度范围为 251~269μg/m³，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

#### 6.3.1.4 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.3.1 对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；6.4.3.2 对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

本项目主要涉及其他污染物 TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$，本次取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；对于未检出的污染物，取检出限的一半作为项目大气预测叠加的背景浓度值。

具体见下表 6.3-9。

表 6.3-9 **环境质量现状浓度一览表**

| 序号 | 污染物 | 单位 | 浓度值 | 平均时间 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | TSP | μg/m³ | 269 | 24h 平均 |
| 2 | $PM_{10}$ | μg/m³ | 58.31 | 年平均 |
| | | μg/m³ | 106.65 | 24 小时平均第 95 百分位数 |
| 3 | $PM_{2.5}$ | μg/m³ | 28.21 | 年平均 |
| | | μg/m³ | 55.9 | 24 小时平均第 95 百分位数 |

### 6.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目评价区域内主要地表水体为厂址东南侧1.4km处的跃进渠，跃进渠为农业灌溉渠，水源引自黄河，黄河位于本项目南侧4.3km处，本次现状资料引用《2024年度宁夏回族自治区中卫市生态环境质量报告书》中黄河（金沙湾）断面的监测结果进行地表水环境质量现状评价。2024年黄河（金沙湾）断面的水质状况见下表6.3-10。

表 6.3-10 **2024 年黄河（金沙湾）断面水质状况**

| 断面名称 | 断面属性 | 考核目标 | 水质类别 | 主要污染指标浓度（超过考核目标的倍数） |
|---|---|---|---|---|
| 黄河（金沙湾）断面 | 国控 | II 类 | II 类 | / |

根据《2024 年度宁夏回族自治区中卫市生态环境质量报告书》中黄河（金沙湾）断面水质评价结论，2024 年黄河（金沙湾）断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类，满足考核目标。

### 6.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

本项目地下水环境影响评价工作等级为三级，水质监测点位应不少于 3 个。

本项目共设 6 个井点，其中，水位水质监测井 3 口，水位监测井 3 口，监测层位均为潜水含水层。

本次水质 1#引用《宁夏天元特钢有限公司 11#渣场 2026 年第一季度地下水自行检测报告》中（4 号检测井）的监测数据，2#引用《宁夏华夏环保资源综合利用有限公司 2026 年第一季度地下水自行检测报告》中（1 号检测井）数据，3#引用《宁夏天元锰业股份有限公司金属锰一厂 2026 年第一季度地下水自行监测报告》中（3 号检测井）数据，并于 2026 年 5 月 8 日对 1#、2#、3#的 $K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$和水位进行了检测。

水位井 4#引用《宁夏华夏特钢有限公司 2025 年第一季度地下水自行检测报告》中 3 号检测井的监测数据，5#引用《宁夏华夏环保资源综合利用有限公司 2026 年第一季度地下水自行检测报告》中（3 号监测井）数据，6#引用《宁夏天元锰业股份有限公司金属锰一厂 2026 年第一季度地下水自行监测报告》中（2 号检测井）数据上述监测点位与本项目所在区域水文地质条件，即地下水埋藏、分布、补给、径流和排泄条件，水质和水量及其形成地质条件等一致，与本项目所在区域属于同一水文地质单元，引用以上监测点位数据，能够反映项目所在区域地下水系的环境质量状况，监测数据引用可行。

⑴监测点位

本项目共设置 6 个监测点，其中 1#~3#为 3 个水质监测点，1#~~6#为 6 个水位监测点，监测点位分布图见图 6.3-2，监测布点情况见下表 6.3-11。

表 6.3-11 **地下水监测点位情况一览表**

| 点位编号 | 监测点名称 | 与本项目方位 | 地理坐标 | 类型 | 井口标高（m） | 井深（m） | 水位埋深（m） | 上下游关系 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1# | 宁夏天元特钢有限公司 11#渣场 4#监测井 | 厂区西北侧 | E:105°40′45.962″; N:37°35′28.827″ | 潜水 | 1214 | 53.09 | 41.1 | 上游 | 水质、水位监测 |
| 2# | 宁夏华夏环保资源综合利用有限公司 1 号检测井 | 厂区西南侧 | E:105°41′5.829″; N:37°34′21.813″ | 潜水 | 1216.8 | 46.88 | 39.2 | 侧游 | 水质、水位监测 |
| 3# | 宁夏天元锰业股份有限公司金属锰一厂 3 号检测井 | 厂区南侧 | E:105°41′49.097″; N:37°33′41.193″ | 潜水 | 1190 | 12.0 | 9.6 | 下游 | 水质、水位监测 |
| 4# | 宁夏华夏特 | 厂区东南 | E:105°42'23.377"; | 潜水 | 1197 | 51 | 50 | 下游 | 水位井 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 钢有限公司3号检测井 | 侧 | N:37°34'43.186" | | | | | | |
| 5# | 宁夏华夏环保资源综合利用有限公司3号检测井 | 厂区西南侧 | E:105°41′25.254";N:37°33'42.572" | 潜水 | 1152 | 47 | 46 | 下游 | 水位井 |
| 6# | 宁夏天元锰业股份有限公司金属锰一厂2号检测井 | 厂区西南侧 | E:105°41'36.461";N:37°33'41.411" | 潜水 | 1152 | 42.43 | 41 | 下游 | 水位井 |

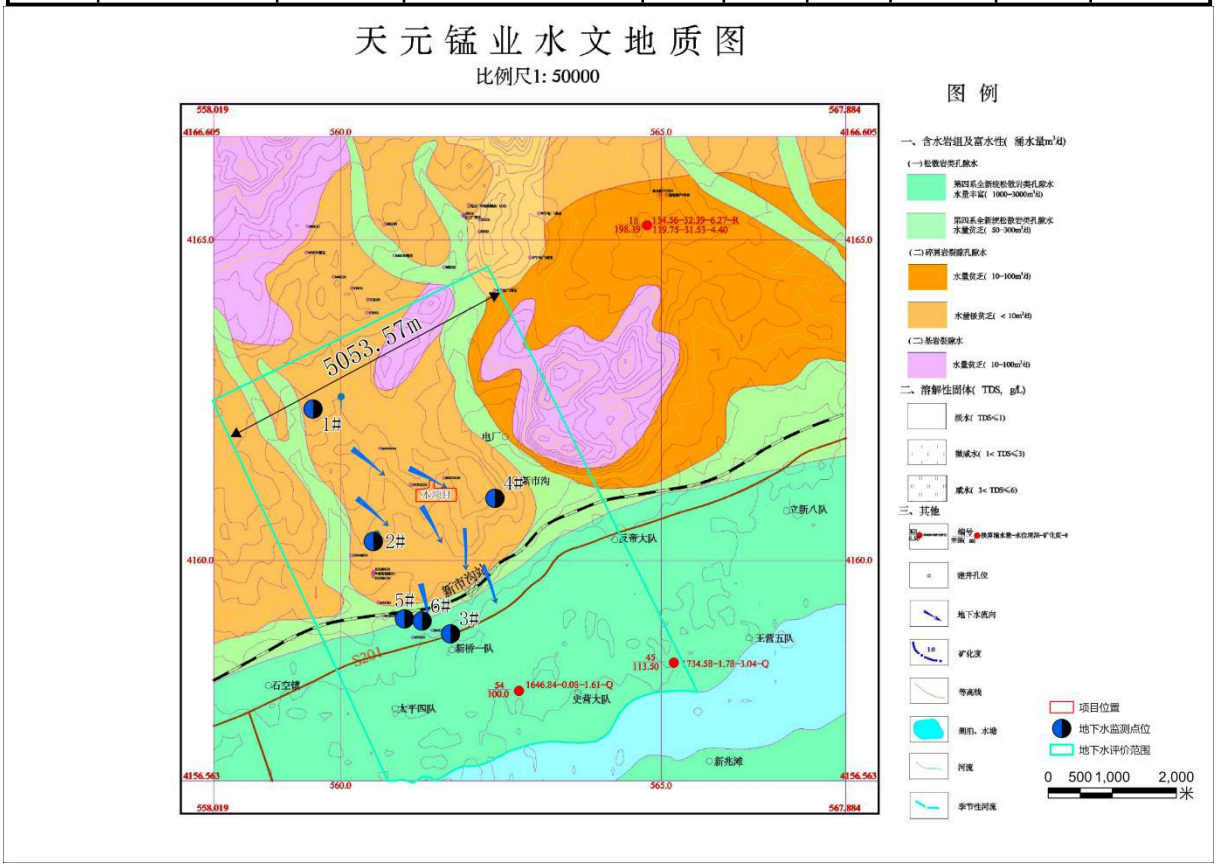



图 6.3-2 **本项目地下水监测点位示意图**

⑵监测内容

各监测点监测因子、监测时间及监测频率见下表 6.3-12。

表 6.3-12 **地下水监测点位情况一览表**

| 点位编号 | 监测项目 | 监测时间 | 监测频次 |
|---|---|---|---|
| 01# | pH 值、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（以 $O_2$ 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅、铬（六价）三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性 | 2026 年 3 月 5 日 | 每天检测 1 次，检测 1 天 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | $K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$（以 $CaCO_3$ 计）、$HCO_3^-$（以 $CaCO_3$ 计）、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$ | 2026 年 5 月 8 日 | 每天检测 1 次，检测 1 天 |
| 02# | pH 值、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（以 $O_2$ 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅、铬（六价）三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性 | 2026 年 3 月 6 日 | 每天检测 1 次，检测 1 天 |
| | $K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$（以 $CaCO_3$ 计）、$HCO_3^-$（以 $CaCO_3$ 计）、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$ | 2026 年 5 月 8 日 | 每天检测 1 次，检测 1 天 |
| 03# | pH 值、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（以 $O_2$ 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅、铬（六价）三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性 | 2026 年 3 月 6 日 | 每天检测 1 次，检测 1 天 |
| | $K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$（以 $CaCO_3$ 计）、$HCO_3^-$（以 $CaCO_3$ 计）、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$ | 2026 年 5 月 8 日 | 每天检测 1 次，检测 1 天 |

⑶监测分析方法及评价标准

本次采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准进行评价。分析方法执行《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《水和废水监测分析方法》（第四版）中指定的方法，具体见表 6.3-13。

表 6.3-13 **地下水监测采样及分析方法**

| 检测项目 | 检测方法及依据 | 方法检出限 | 分析仪器 | 仪器检定有效期 |
|---|---|---|---|---|
| $K^+$ | 《水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法》（HJ 812-2016） | 0.02mg/L | CIC 离子色谱仪 YQ-146 | / |
| $Na^+$ | | 0.02mg/L | | |
| $Ca^{2+}$ | | 0.03mg/L | | |
| $Mg^{2+}$ | | 0.02mg/L | | |
| $CO_3^{2-}$（以 $CaCO_3$ 计） | 《地下水质检验方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ_T0064.43-2021 | / | 酸式滴定管 | |
| $HCO_3^-$（以 $CaCO_3$ 计） | | / | | |
| $Cl^-$ | 《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》（HJ 812-2016） | 0.007mg/L | IC6210 一体式离子色谱仪 YQ-222 | / |
| $SO_4^{2-}$ | | 0.018mg/L | | |
| pH 值 | 《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ1147-2020） | / | PHB-4 便携式 pH 计 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 色度 | 《水质 色度的测定》GB11903-89（3 铂钴比色法） | / | 比色管 | 2026.5.26 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 嗅和味 | 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023（6.1 嗅气和尝味法） | / | / | / |
| 肉眼可见物 | 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023（7.1 直接观察法） | / | / | / |
| 耗氧量（$COD_{Mn}$法，以$O_2$计） | 《水质 高锰酸盐指数的测定》（GB11892-1989） | 0.5mg/L | 酸式滴定管 | 2024.3.10~2027.3.9 |
| 氨氮（以 N 计） | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009） | 0.025mg/L | TU-1900 紫外可见分光光度计 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 硝酸盐（以 N 计） | 《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》（试行）（HJ/T346-2007） | 0.08mg/L | TU-1900 紫外可见分光光度计 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 亚硝酸盐（以 N 计） | 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB7493-87） | 0.003mg/L | TU-1900 紫外可见分光光度计 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 挥发性酚类（以苯酚计） | 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ503-2009） | 0.0003mg/L | TU-1900 紫外可见分光光度计 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 氰化物 | 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（GB/T5750.5-2023） | 0.002mg/L | TU-1900 紫外可见分光光度计 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 总硬度（以$CaCO_3$计） | 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB7477-87） | 5.005mg/L | 酸式滴定管 | 2024.3.10~2027.3.9 |
| 溶解性总固体 | 103～105℃烘干可滤残渣 重量法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） | / | 101-1AB 电热鼓风干燥箱 | 22024.3.8~2025.3.7 |
| | | | FA2004N 电子天平 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 硫酸盐 | 《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》（HJ/T342-2007） | 8mg/L | TU-1900 紫外可见分光光度计 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 氯化物 | 《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》2.1 硝酸银容量法（GB/T5750.5-2006） | 1.0mg/L | 酸式滴定管 | 2024.3.10~2027.3.9 |
| 氟化物 | 《水质 氟化物的测定 氟离子电极法》（GB7484-1987） | 0.05mg/L | PHSJ-3F pH 计（含氟离子电极） | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 总大肠菌群 | 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年） | / | DHG303-4 电热恒温培养箱 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 菌落总数 | 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年） | / | DHG303-4 电热恒温培养箱 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 钠 | 《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB11904-1989） | 0.01mg/L | TAS-990 原子吸收分光光度计 | 2023.3.10~2025.3.9 |
| 砷 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ694-2014） | 0.0003mg/L | SK-2003AZ 原子荧光光谱仪 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测 | 0.00004m | SK-2003AZ | 2024.3.8~ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 定 原子荧光法》（HJ694-2014） | g/L | 原子荧光光谱仪 | 2025.3.7 |
| 硒 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ694-2014） | 0.0004mg/L | SK-2003AZ 原子荧光光谱仪 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 铬（六价） | 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB7467-1987) | 0.004mg/L | TU-1900 紫外可见分光光度计 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 镉 | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB7475-87) | 0.001mg/L | TAS-990 原子吸收分光光度计 | 2023.3.10~2025.3.9 |
| 铅 | | 0.01mg/L | | |
| 铁 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB11911-89） | 0.03mg/L | TAS-990 原子吸收分光光度计 | 2023.3.10~2025.3.9 |
| 锰 | | 0.01mg/L | | |
| 铜 | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB7475-87) | 0.05mg/L | TAS-990 原子吸收分光光度计 | 2023.3.10~2025.3.9 |
| 锌 | | 0.05mg/L | | |
| 铝 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T5750.6-2023） | 10μg/L | WFX-130A 原子吸收分光光度计 | 2023.3.10~2025.3.9 |
| 硫化物 | 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ1226-2021） | 0.003mg/L | TU-1900 紫外可见分光光度计 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 石油类 | 《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）（HJ970-2018） | 0.01mg/L | TU-1900 紫外可见分光光度计 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 阴离子表面活性剂 | 《水质 阴离子表面活性剂测定 亚甲蓝分光光度法》(GB7494-87) | 0.05mg/L | TU-1900 紫外可见分光光度计 | 2024.3.8~2025.3.7 |
| 镍 | 《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ776-2015） | 0.06μg/L | ICP-MS 7900 | 2023.4.3~2025.4.2 |
| 碘化物 | 《水质 碘化物的测定 离子色谱法》HJ778-2015 | 0.002mg/L | IC6000 一体式离子色谱仪（ZRLHB-282） | 2026.11.18 |
| 三氯甲烷 | 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012 | 1.4μg/L | GCMS-QP2010Plus 岛津气相色谱-质谱联用仪（ZRLHB-132） | 2026.7.9 |
| 四氯化碳 | | | | |
| 苯 | | | | |
| 甲苯 | | | | |
| 总α放射性 | 《水质 总α放射性的测定 厚源法》HJ898-2017 | 探测下限：0.043Bq/L | LB-2 型二路低本底α/β测量仪（ZRLHB-118） | 2027.5.7 |
| 总β放射性 | 《水质 总β放射性的测定 厚源法》HJ899-2017 | 探测下限：0.015Bq/L | | |

⑷评价方法

采用单因子污染指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

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

式中：Si，j-某污染物的污染指数；

Cij-某污染物的实测浓度，mg/L；/

Csi-某污染物的评价标准，mg/L；

对于以评价标准为区间值的水质参数（如 pH 为 6-9）时，其单项指数式为：

当实测 pHi 值≤7.0 时，PpH＝（7.0-pHi）/（7.0-pHsd）

当实测 pHi 值>7.0 时，PpH＝（pHi-7.0）/（pHsu-7.0）

式中：PH-pHi 的标准指数；

pHi-i 点实测 pH 值；

pHsu-标准中 pH 值的上限值；

pHsd-标准中 pH 值的下限值。

⑸监测结果与评价分析

地下水现状监测结果见表 6.3-14。

表 6.3-14 **地下水质量现状监测结果统计** 单位：mg/L，pH 无量纲

| 序号 | 监测项目 | 1# | 2# | 3# | 标准值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | 7.3 | 8.0 | 8.2 | 6.5~8.5 |
| 2 | 色度（度） | 15 | 30 | 10 | ≤15 |
| 3 | 嗅和味 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 4 | 浑浊度（NTU） | 8 | 19 | 0 | 3 |
| 5 | 肉眼可见物 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 6 | 耗氧量（$COD_{Mn}$法，以$O_2$计） | 2.9 | 1.1 | 1.7 | ≤3.0 |
| 7 | 氨氮 | 0.24 | 0.07 | 0.06 | ≤0.50 |
| 8 | 硝酸盐 | 12.4 | 10.2 | 32.3 | ≤20.0 |
| 9 | 亚硝酸盐 | 0.016L | 0.016L | 0.208 | ≤1.00 |
| 10 | 挥发性酚类 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0006 | ≤0.002 |
| 11 | 氰化物 | 0.002L | 0.002L | 0.002L | ≤0.05 |
| 12 | 总硬度 | 294 | 68 | 658 | ≤450 |
| 13 | 溶解性总固体 | 2060 | 1032 | 1576 | ≤1000 |
| 14 | 硫酸盐 | 922 | 304 | 531 | ≤250 |
| 15 | 氯化物 | 676 | 126 | 126 | ≤250 |
| 16 | 氟化物 | 2.01 | 17.2 | 0.70 | ≤1.0 |
| 17 | 碘化物 | 0.002L | 0.002L | 0.002L | ≤0.08 |
| 18 | 总大肠菌群（MPN/100mL） | 1L | 1L | 1L | ≤3.0 |
| 19 | 菌落总数（CFU/mL） | 40 | 48 | 57 | ≤100 |
| 20 | 阴离子表面活性剂 | 0.110 | 0.128 | 0.249 | ≤0.3 |
| 21 | 砷 | 0.0024 | 0.002 | 0.0030 | ≤0.01 |
| 22 | 汞 | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | ≤0.001 |
| 23 | 硒 | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | ≤0.01 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 铬（六价） | 0.012 | 0.006 | 0.004L | ≤0.05 |
| 25 | 镉 | 0.00005L | 0.00005L | 0.00005L | ≤0.005 |
| 26 | 铅 | 0.00207 | 0.00009L | 0.00009L | ≤0.01 |
| 27 | 铁 | 0.02L | 0.03 | 0.02L | ≤0.3 |
| 28 | 锰 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | ≤0.10 |
| 29 | 铜 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | ≤1.00 |
| 30 | 锌 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | ≤1.00 |
| 31 | 铝 | 0.013 | 0.020 | 0.001L | ≤0.20 |
| 32 | 硫化物 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | ≤0.02 |
| 33 | 三氯甲烷 | 1.4L | 1.4L | 1.4L | ≤60 |
| 34 | 四氯化碳 | 1.5L | 1.5L | 1.5L | ≤2.0 |
| 35 | 苯 | 1.4L | 1.4L | 1.4L | ≤10.0 |
| 36 | 甲苯 | 1.4L | 1.4L | 1.4L | ≤700 |
| 37 | 总α放射性 | 0.043L | 0.413 | 0.043L | ≤0.5 |
| 38 | 总β放射性 | 0.531 | 0.640 | 0.128 | ≤1.0 |
| 39 | $K^+$ | 3.84 | 1.30 | 2.41 | / |
| 40 | $Na^+$ | 562 | 343 | 109 | / |
| 41 | $Ca^{2+}$ | 54.4 | 6.30 | 126 | / |
| 42 | $Mg^{2+}$ | 36.5 | 8.32 | 69.5 | / |
| 43 | $SO_4^{2-}$ | 583 | 249 | 298 | / |
| 44 | $Cl^-$ | 651 | 140 | 112 | / |
| 45 | $CO_3^{2-}$ | 5L | 5L | 5L | / |
| 46 | $HCO_3^-$ | 207 | 326 | 381 | |

⑹监测评价结果

本次评价结果取监测值较大的统计分析，评价结果见下表 6.3-15。

表 6.3-15 **地下水水质单项指数评价结果**

| **监测项目** | **01#** | **02#** | **03#** |
|---|---|---|---|
| pH | 0.15 | 0.5 | 0.6 |
| 色度（度） | 1 | 2 | 0.67 |
| 嗅和味 | / | / | / |
| 肉眼可见物 | / | / | / |
| 耗氧量（$COD_{Mn}$法，以 $O_2$ 计） | 0.97 | 0.37 | 0.57 |
| 氨氮 | 0.48 | 0.14 | 0.12 |
| 硝酸盐 | 0.62 | 0.51 | 1.62 |
| 亚硝酸盐 | 0.02 | 0.02 | 0.21 |
| 挥发性酚类 | 0.15 | 0.15 | 0.3 |
| 氰化物 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 总硬度 | 0.65 | 0.15 | 1.46 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 溶解性总固体 | 2.06 | 1.03 | 1.58 |
| 硫酸盐 | 3.69 | 1.22 | 2.12 |
| 氯化物 | 2.70 | 0.50 | 0.50 |
| 氟化物 | 2.01 | 17.2 | 0.7 |
| 碘化物 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 总大肠菌群（MPN/100mL） | 0.33 | 0.33 | 0.33 |
| 菌落总数（CFU/mL） | 0.4 | 0.48 | 0.57 |
| 阴离子表面活性剂 | 0.37 | 0.43 | 0.83 |
| 砷 | 0.24 | 0.2 | 0.3 |
| 汞 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 硒 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 铬（六价） | 0.24 | 0.12 | 0.08 |
| 镉 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| 铅 | 0.21 | 0.01 | 0.01 |
| 铁 | 0.07 | 0.10 | 0.07 |
| 锰 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 铜 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| 锌 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| 铝 | 0.07 | 0.10 | 0.01 |
| 硫化物 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| 三氯甲烷 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 四氯化碳 | 0.75 | 0.75 | 0.75 |
| 苯 | 0.14 | 0.14 | 0.14 |
| 甲苯 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 总α放射性 | 0.09 | 0.83 | 0.09 |
| 总β放射性 | 0.53 | 0.64 | 0.13 |

根据结果统计分析，地下水监测点 1#监测点位的溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物均超过《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值要求，2#监测点位的色度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物均超过《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值要求，3#监测点位的硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐均超过《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标原因主要为该区域受原生地质因素影响，地下水潜水水质普遍较差，加之区域补给途径单一，降雨偏少，导致该区域总硬度、溶解性总固体、硫酸盐等本底值普遍较高。色度超标主要是因为区域地层富含铁、锰矿物及炭质有机质，地下水出露后铁锰氧化形成胶体，叠加泥质细颗粒悬浮，引发色度超标。根据物探报告，项目区域地层广泛发育含氟矿物、石膏盐及含盐泥质岩层，加之地下水径流滞缓、水岩

作用强烈，造成氟化物、氯化物天然本底超标。

⑺地下水监测数据可靠性分析

本次评价采用《生活饮用水标准检验方法水质分析质量控制》（GB/T 5750.3-2023）表 2 水体化学品平衡和误差计算公式开展阴离子与阳离子化学品衡评价，水质阴离子与阳离子的误差应在+10%以内。

误差计算公式：$\frac{\Sigma\text{阴离子毫摩尔}-\Sigma\text{阳离子毫摩尔}}{\Sigma\text{阴离子毫摩尔}+\Sigma\text{阳离子毫摩尔}}\times 100\%$

一般情况下，检测结果为质量浓度ρ（B）mg/L，根据上式，需将质量浓度除以其分子量转化为摩尔浓度 c（mmol/L），然后乘以各自带的电荷数，计算得到毫克当量浓度。阴阳离子各取毫克当量浓度总和，代入上式进行计算，得出相对误差。

本次监测结果通过如下公式将各离子质量浓度转化为毫摩尔浓度：

$$\text{当量浓度} = \text{离子价} \times \frac{\text{质量浓度}}{\text{溶质分子量}}$$

具体计算分析见下表 6.3-16。

表 6.3-16 **八大离子现状监测结果误差分析一览表（毫克当量数）**

| 项目 | | 阳离子 | | | | 阴离子 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $K^+$ | $Na^+$ | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $Cl^-$ | $SO_4^{2-}$ | $CO_3^{2-}$ | $HCO_3^-$ |
| 1# | mg/L | 3.84 | 562 | 54.4 | 36.5 | 651 | 583 | 5L | 207 |
| | Meq/L | 0.10 | 24.45 | 2.71 | 3.00 | 18.36 | 12.14 | 0.08 | 3.39 |
| | Meq% | 0.16 | 38.07 | 4.22 | 4.67 | 28.58 | 18.90 | 0.12 | 5.28 |
| | E% | 5.79 | | | | | | | |
| 2# | mg/L | 1.30 | 343 | 6.30 | 8.32 | 140 | 249 | 5L | 326 |
| | Meq/L | 0.03 | 14.92 | 0.31 | 0.68 | 3.95 | 5.18 | 0.08 | 5.34 |
| | Meq% | 0.10 | 48.93 | 1.02 | 2.23 | 12.96 | 16.99 | 0.26 | 17.51 |
| | E% | -4.56 | | | | | | | |
| 3# | mg/L | 2.41 | 109 | 126 | 69.5 | 298 | 112 | 5L | 381 |
| | Meq/L | 0.06 | 4.74 | 6.29 | 5.72 | 8.41 | 2.33 | 0.08 | 6.24 |
| | Meq% | 0.18 | 13.99 | 18.57 | 16.89 | 24.83 | 6.88 | 0.24 | 18.42 |
| | E% | 0.76 | | | | | | | |

根据上表结果计算分析，1#、2#、3#监测点位八大阴阳离子平衡分析结果相对误差均小于 10%，监测数据符合规范要求。

⑻地下水化学类型分析

根据舒卡列夫分类方法对监测点位地下水水化学类型进行分析，根据水质分析结果，将水中阴阳离子含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行排序命名。地下水化学类

型分类见表 6.3-17，地下水矿化度划分见表 6.3-18。

表 6.3-17 舒卡列夫分类表

| ＞25%meq | $HCO_3^-$ | $HCO_3^-+SO_4^{2-}$ | $HCO_3^-+SO_4^{2-}+Cl^-$ | $HCO_3^-+Cl^-$ | $SO_4^{2-}$ | $SO_4^{2-}+Cl^-$ | $Cl^-$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $Ca^{2+}$ | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 36 | 43 |
| $Ca^{2+}+Mg^{2+}$ | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | 37 | 44 |
| $Mg^{2+}$ | 3 | 10 | 17 | 24 | 31 | 38 | 45 |
| $Na^++Ca^{2+}$ | 4 | 11 | 18 | 25 | 32 | 39 | 46 |
| $Na^++Ca^{2+}+Mg^{2+}$ | 5 | 12 | 19 | 26 | 33 | 40 | 47 |
| $Na^++Mg^{2+}$ | 6 | 13 | 20 | 27 | 34 | 41 | 48 |
| $Na^+$ | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 |

表 6.3-18 地下水矿化度划分表

| 地下水矿化度分组 | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 矿化度（g/L） | <1.5 | 1.5-10 | 10-40 | >40 |

表 6.3-19 各监测井地下水化学类型判定结果表

| 监测点位 | 1# | 2# | 3# |
|---|---|---|---|
| 舒卡列夫水化学类型 | $Na^+ \cdot SO_4^{2-}+Cl^-$ | $Na^+ \cdot HCO_{3+}SO_4^{2-}+Cl^-$ | $Na^++Ca^{2+}+Mg^{2+} \cdot HCO_3^-+Cl^-$ |
| 矿化度 | B | A | A |

根据计算结果，评价区域地下水毫克当量百分数>25%的阳离子为 $Na^+$，毫克当量百分数>25%的阴离子为 $Cl^-$、$SO_4^{2-}$，本项目所在地矿化度属 B 组和 A 组。

### 6.3.4 声环境质量现状调查与评价

⑴监测布点

本次在联合厂房北侧、东南侧、南侧、西侧厂界外 1m 处各布设 1 个噪声现状监测点，噪声监测点的编号依次为 1#-4#。具体监测点位布设见表 6.3-20，本项目噪声监测点位图见图 6.3-3。

表 6.3-20 噪声监测点位一览表

| 序号 | 监测地点 | 点位坐标 |
|---|---|---|
| 1# | 厂界北侧 | E105°41′46.963″，N37°34′48.860″ |
| 2# | 厂界东南侧 | E105°41′59.306″，N37°34′41.648″ |
| 3# | 厂界南侧 | E105°41′45.463″，N37°34′41.417″ |
| 4# | 厂界西侧 | E105°41′32.772″，N37°34′44.747″ |

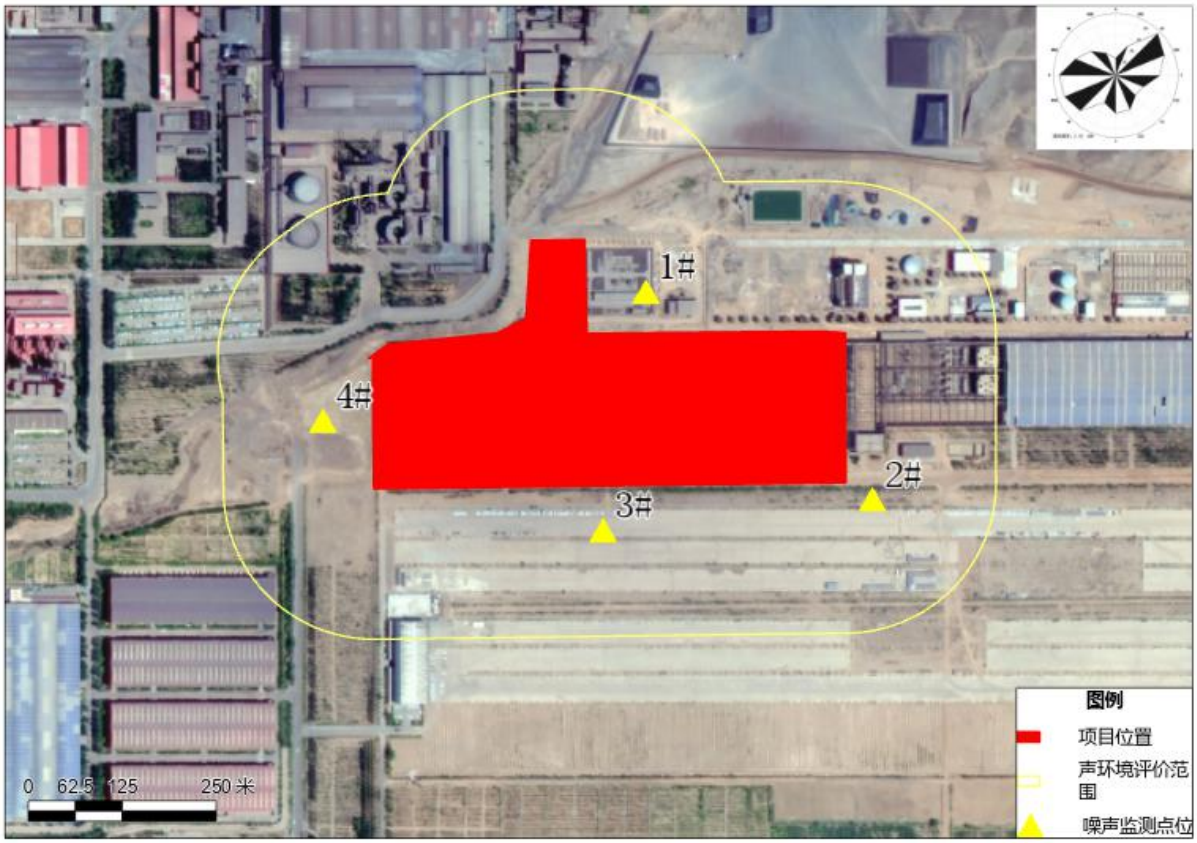



图 6.3-3 **本项目噪声监测点位示意图**

⑵监测项目、监测频次与监测方法

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频次：监测时间为 2026 年 5 月 7 日，连续监测 1 天，昼、夜间各 1 次。

气象条件：无雨雪，无雷电，风速小于 5m/s。

监测方法：按照《声学环境噪声测量方法》（GB/T3222-94）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的测量方法进行。测量在昼间及夜间进行，每个监测点每次测量时间为 20 分钟，监测前后进行仪器校准，示值偏差小于 0.5dB(A）。

噪声监测项目、分析方法及使用仪器设备见表 6.3-21，具体校准结果见表 6.3-22。

表 6.3-21 **噪声监测项目、分析方法及使用仪器设备**

| 监测项目 | 分析方法 | 仪器名称、型号及管理编号 | 仪器检定/校准有效期 |
|---|---|---|---|
| 环境噪声 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） | AWA6292 型多功能声级计 YJJC-YQ-006A | 2027 年 3 月 8 日 |

表 6.3-22 **噪声校准监测结果**

| 监测日期 | 测量仪型号 | 校准仪器型号 | 标定值 dB(A) | 测定值 dB(A) | | 示值偏差 dB(A) | 是否合格 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 测前 | 测后 | | |
| 2026.05.07 昼间 | AWA6292 型 | AWA6021A | 94.0 | 93.7 | 93.8 | -0.1 | 合格 |
| 2026.05.07 夜间 | | | 94.0 | 93.7 | 93.8 | -0.1 | 合格 |
| 备注：测量前、后校准示值偏差允许范围《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求。 | | | | | | | |

⑶评价标准

根据项目区域的环境特征，声环境现状评价执行厂界噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准：昼间 65dB(A），夜间 55dB(A）。

⑷监测结果

噪声监测数据统计结果见表 6.3-23。

表 6.3-23 **环境噪声监测与评价结果** 单位：dB(A)

| 监测地点 | 监测结果 | |
|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 |
| | 2026.5.7 | 2026.5.7 |
| 厂界北侧 | 51 | 44 |
| 厂界东南侧 | 51 | 48 |
| 厂界南侧 | 59 | 41 |
| 厂界西侧 | 64 | 48 |
| 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准值 | 65 | 55 |

⑸评价结果

由表 6.3-15 可知，通过和标准值的对比可知，各厂界昼、夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准要求。

### 6.3.5 生态环境质量现状调查与评价

本项目位于中宁工业园区内，具体位于宁夏万隆新材料有限公司现有厂房内，区域植被主要以人工绿化树种为主，项目区域内无国家保护的濒危珍稀植物树种。

项目所在区域人类活动频繁，动物主要为一些鸟类及小型啮齿类动物等，无大型野生动物，且在现场踏勘及走访过程中，项目区及其周边无珍稀、濒危或国家及省级保护动物的栖息地和繁殖地分布。

### 6.3.6 土壤环境质量现状调查与评价

#### 6.3.6.1 土壤类型及分布

本项目位于中宁工业园区，根据《中国土壤数据库》（网址 http：//vdb3.soil.csdb.cn），

项目厂址土壤类型为灰钙土。根据《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009）可知，“棕钙土”土纲为干旱土（代码为 E），亚纲为干暖温干旱土（代码为 E2），土类为灰钙土（代码为 E21）。

淡灰钙土质地较均一，通体以砂壤土及砂质粘壤土为主。A 层呈灰棕色，有机质含量小于 1%；Bk 层（钙积层）有明显的碳酸钙聚积，其含量 20%左右，多呈灰白色石灰斑块淀积。通体石灰反应强烈。土壤 pH8.0-8.5，呈微碱性。项目区域土壤类型见图 6.3-4。




图 6.3-4 **本项目区域土壤信息图**

### 6.3.6.2 土壤理化性质调查

在土壤监测过程中根据现场勘测，对本项目占地范围内的土壤类型及理化性质进行分析，具体见下表 6.3-24。

表 6.3-24 **土壤理化性质结果一览表**

| 点位名称 | | 厂区外东侧 |
|---|---|---|
| 经纬度 | | E:105°41′33″, N:37°34′47″ |
| 层次（m） | | 0~0.2m |
| 现场记录 | 颜色 | 黄褐色 |
| | 结构 | 粒状结构 |
| | 质地 | 松散 |
| | 砂砾含量（%） | 2% |
| | 其他异物 | 无 |
| 实验室测定 | pH | 8.1 |
| | 阳离子交换量（cmol+/kg） | 13.1 |

| | | |
|---|---|---|
| | 氧化还原电位（mV） | 438 |
| | 饱和导水率（cm/s） | 33 |
| | 土壤容重（g/cm³） | 1.39 |
| | 总孔隙度（%） | 1.37 |

### 6.3.6.3 土壤环境质量现状监测与评价

⑴监测点位

本次评价在项目用地范围内需设置 3 个表层样点，具体监测点位见下表 6.3-25。

表 6.3-25 本项目土壤监测点位一览表

| 编号 | 监测点位名称 | 监测点位坐标 | 取样深度 | 监测因子 |
|---|---|---|---|---|
| S1（表层样） | 厂区内西部 | E:105°41′33″ N:37°34′47″ | 0~0.2m | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、䓛、二苯并【a、h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘、钴、锰 |
| S2（表层样） | 厂区内西北部 | E:105°41′44″ N:37°34′49″ | 0~0.2m | |
| S3（表层样） | 厂区内东南部 | E:105°41′56 N:37°34′43″ | 0~0.2m | |

⑵监测时间和频率

土壤采样时间为 2026 年 1 月 28 日，采样 1 次/d，检测 1 天。

⑶监测因子

S1-S3 监测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、䓛、二苯并【a、h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘、钴、锰共 47 项。

⑷监测项目分析方法、方法来源

具体项目分析方法及方法来源见表 6.3-26。

表 6.3-26 项目分析方法及方法来源

| 序号 | 检测项目 | 检测方法 | 仪器名称及编号 | 检出限 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 砷 | 《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 | 双通原子荧光光度计 AFS-9700 DDXG-YQSB-036 | 0.01mg/kg |
| 2 | 镉 | 《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997 | 原子吸收分光光度计（石墨炉）GFA-6880 DDXG-YQSB-070 | 0.01mg/kg |
| 3 | 铬（六价） | 《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019 | 原子吸收分光光度计（火焰） AA-6880F/AAC DDXG-YQSB-035 | 0.4mg/kg |
| 4 | 铜 | 《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019 | | 1mg/kg |
| 5 | 铅 | | | 10mg/kg |
| 6 | 镍 | | | 3mg/kg |
| 7 | 汞 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008 | 双通原子荧光光度计 AFS-9700 DDXG-YQSB-036 | 0.002mg/kg |
| 8 | 四氯化碳 | 《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011 | 气相色谱质谱联用仪 GC-MS 3200 DDXG-YQSB-225 | 1.3μg/kg |
| 9 | 氯仿 | | | 1.1μg/kg |
| 10 | 氯甲烷 | | | 1.0μg/kg |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | | | 1.3μg/kg |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | | | 1.0μg/kg |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | | | 1.3μg/kg |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | | | 1.4μg/kg |
| 16 | 二氯甲烷 | | | 1.5μg/kg |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | | | 1.1μg/kg |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 20 | 四氯乙烯 | | | 1.4μg/kg |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | | | 1.3μg/kg |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 23 | 三氯乙烯 | | | 1.2μg/kg |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | | | 1.2μg/kg |
| 25 | 氯乙烯 | | | 1.0μg/kg |
| 26 | 苯 | | | 1.9μg/kg |
| 27 | 氯苯 | | | 1.2μg/kg |
| 28 | 1,2-二氯苯 | | | 1.5μg/kg |
| 29 | 1,4-二氯苯 | | | 1.5μg/kg |
| 30 | 乙苯 | | | 1.2μg/kg |
| 31 | 苯乙烯 | | | 1.1μg/kg |
| 32 | 甲苯 | | | 1.3μg/kg |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | | | 1.2μg/kg |
| 34 | 邻二甲苯 | | | 1.2μg/kg |
| 35 | 硝基苯 | 《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017 | 气相色谱质谱联用仪 GC-MS 3200 DDXG-YQSB-225 | 0.09mg/kg |
| 36 | 苯胺 | | | 0.1mg/kg |
| 37 | 2-氯酚 | | | 0.06mg/kg |
| 38 | 苯并【a】蒽 | | | 0.1mg/kg |
| 39 | 苯并【a】芘 | | | 0.1mg/kg |
| 40 | 苯并【b】荧蒽 | | | 0.2mg/kg |
| 41 | 苯并【k】荧蒽 | | | 0.1mg/kg |
| 42 | 䓛 | | | 0.1mg/kg |
| 43 | 二苯并【a,h】蒽 | | | 0.1mg/kg |
| 44 | 茚并【1,2,3-cd】芘 | | | 0.1mg/kg |
| 45 | 萘 | | | 0.09mg/kg |
| 46 | 钴 | 《锰 原子吸收法《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站》（1992 年） | 原子吸收分光光度计 AA-7003 | / |
| 47 | 锰 | 《钴 火焰原子吸收法《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站》（1992 年） | 原子吸收分光光度计 AA-7003 | 0.7mg/kg |

⑸质量保证和质量控制措施

1、质量控制与质量保证严格执行国家颁布的相关环境监测技术规范和标准分析方法，实施全过程的质量保证。所有检测及分析仪器均在有效检定期，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

2、土壤采样、样品保存、运输和检测分析过程严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等相关技术规范进行；同时采取实验室空白、20%平行双样、标准曲线校核点的测定和 10%质控样品分析等质控措施，质控结果均在受控范围内，符合要求。

3、检测人员经考核合格，持证上岗。

⑹土壤质量现状评价

本次评价采用单项因子污染指数法对土壤环境质量现状进行评价，其模式为：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：$P_i$-单项指数；

$C_i$-评价因子的实测平均浓度（mg/kg）；

$S_i$-相应评价因子的标准（mg/kg）。

当单项污染指数 Pi>1 时，说明该项目已超过规定标准，Pi 越大说明污染越重；反之，则说明满足标准要求。

⑺现状监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 6.3-27。

表 6.3-27 **土壤环境质量现状监测结果** 单位：mg/kg

| 监测点位<br>监测项目 | S1 厂区内西部 | S2 厂区内西北部 | S3 厂区内东南部 | （GB36600-2018）中的表 1 标准 |
|---|---|---|---|---|
| | 0~0.2m | 0~0.2m | 0~0.2m | 筛选值 |
| 砷 | 12.1 | 13.8 | 15.1 | 60 |
| 污染指数 | 0.20 | 0.23 | 0.25 | / |
| 镉 | 0.44 | 0.37 | 0.51 | 65 |
| 污染指数 | 0.007 | 0.006 | 0.008 | / |
| 铬（六价） | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5.7 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 铜 | 35 | 42 | 36 | 18000 |
| 污染指数 | 0.0019 | 0.0023 | 0.002 | / |
| 铅 | 22 | 27 | 31 | 800 |
| 污染指数 | 0.028 | 0.034 | 0.038 | / |
| 汞 | 0.304 | 0.225 | 0.378 | 38 |
| 污染指数 | 0.008 | 0.006 | 0.010 | / |
| 镍 | 54 | 62 | 48 | 900 |
| 污染指数 | 0.06 | 0.07 | 0.05 | / |
| 四氯化碳 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 2.8 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 氯仿 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.9 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 氯甲烷 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 37 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 1,1-二氯乙烷 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 9 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 1,2-二氯乙烷 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 1,1-二氯乙烯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 66 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 596 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 54 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 二氯甲烷 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 616 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 1,2-二氯丙烷 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 10 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 6.8 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 四氯乙烯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 53 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 840 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 2.8 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 三氯乙烯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 2.8 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.5 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 氯乙烯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.43 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 苯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 4 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 氯苯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 270 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 1,2-二氯苯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 560 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 1,4-二氯苯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 20 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 乙苯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 28 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 苯乙烯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1290 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 甲苯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1200 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 间,对-二甲苯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 570 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 邻-二甲苯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 640 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 硝基苯 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 76 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 苯胺 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 260 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 2-氯酚 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 2256 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 苯并[a]蒽 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 15 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 苯并[a]芘 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1.5 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 苯并[b]荧蒽 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 15 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 苯并[k]荧蒽 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 151 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 䓛 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1293 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 二苯并[a,h]蒽 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 1.5 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 15 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 萘 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 70 |
| 污染指数 | / | / | / | / |
| 钴 | 11 | 12 | 12 | 70 |
| 污染指数 | 0.157 | 0.171 | 0.171 | / |
| 锰 | 44 | 50 | 43 | / |
| 污染指数 | / | / | / | / |

由上表可知，区域 S1-S3 各监测点土壤监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1 标准中筛选值要求。

# 7 环境影响预测与评价

## 7.1 施工期环境影响分析

本项目施工期需要在联合厂房内对设备基础进行开挖，本项目在建设期间，各项施工活动会产生一定量的机械尾气、扬尘、噪声、固体废物、污水等，施工期内应科学设计，精心安排，严格管理，加强宣传工作、文明施工，施工现场合理规划。但相对于项目建成运行后对环境的影响，施工期内环境影响范围较小，影响距离是近距离的，影响时间随着施工期结束而结束，不会有累积效应。采用矩阵识别法对拟建项目在建设期产生的环境影响因素进行识别，识别结果分别见表 7.1-1。

表 7.1-1 **建设期环境影响因素识别矩阵**

| 时段 | | 评价因子 | 性质 | 程度 | 时间 | 可能性 | 范围 | 可逆性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 基础施工及设备安装 | 水环境 | - | 较小 | 短期 | 较小 | 局部 | 可 |
| | | 环境空气 | - | 较小 | 短期 | 较小 | 局部 | 可 |
| | | 声环境 | - | 较大 | 短期 | 较大 | 局部 | 可 |
| | | 固体废物 | - | 较小 | 短期 | 较大 | 局部 | 可 |
| | 社会经济 | | + | 较小 | 短期 | 较大 | 局部 | 可 |

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响。

### 7.1.1 施工期环境空气影响分析

#### 7.1.1.1 影响因素

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工基础开挖及运输车辆、施工机械行车道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

施工期间对环境空气影响最主要的是施工扬尘。在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇铸、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

据有关调查，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123\left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q-汽车行驶的扬尘，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/m$^2$。

在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

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 7.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明采取每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 7.1-2 **施工场地洒水抑尘试验结果一览表**

| 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 |

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

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，一些建材需露天堆放，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，其扬尘量与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

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。当尘粒大于 250μm 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。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

#### 7.1.1.2 影响分析及防护措施

施工单位必须严格按国家、自治区《大气污染防治行动计划》进行施工，尽量减少扬尘对环境的影响程度。

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防治措施：

⑴开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止扬尘产生；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止扬尘飞扬。

为了抑制施工期间的车辆运输扬尘，通常会在车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘量减少 70%，抑尘效果显著。类比调查表明，施工场地每天实施

洒水抑尘 4~5 次，车辆行驶扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小至 20~50m。

⑵加强土方的管理，要将土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

⑶运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。项目施工机械采用新能源代替燃油机械。

⑷施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

⑸施工结束时，应及时恢复施工现场地面、道路及植被。

采取以上措施后，施工期废气对环境影响不大。

### 7.1.2 施工期声环境影响分析

#### 7.1.2.1 施工噪声源强调查

施工噪声主要有设备噪声、机械噪声等。

施工设备噪声主要是挖掘机、装载车、吊车等设备的发动机噪声、电锯噪声等。这些噪声源的声级值最高可达 100dB（A）以上，距离设备 10m 处的噪声源强一般在 60~82dB（A）。根据有关资料主要施工机械的噪声状况列于表 7.1-3。

表 7.1-3 **主要施工机械设备噪声**

| 施工设备名称 | 距设备 10m 处平均 A 声级 dB（A） |
|---|---|
| 挖掘机 | 82 |
| 推土机 | 80 |
| 起重机 | 86 |
| 压路机 | 87 |
| 装载机 | 75 |
| 卡车 | 65 |

由表 7.1-3 可以看出，施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

#### 7.1.2.2 施工噪声影响分析及防治对策

由于本工程施工机械产生的噪声主要属中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1$（$r_2>r_1$）

式中：$L_1$、$L_2$ 分别为距声源 $r_1$、$r_2$ 处的等效 A 声级（dB(A)）；

$r_1$、$r_2$ 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量ΔL；

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

由此式可计算出噪声值随距离衰减值，具体衰减情况见表 7.1-4。

表 7.1-4 **噪声值随距离的衰减关系**

| **距离**（m） | 10 | **32** | 50 | 100 | 150 | 200 | **224** | 250 | 300 | 400 | 600 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **挖掘机**（dB（A）） | 82 | **70** | 68 | 62 | 59 | 56 | **55** | 54 | 52 | 50 | 45 |

由表 7.1-4 可知，本项目施工期间，在昼间与施工现场距离 32m 的地方可符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的昼间噪声限值，而夜间与施工现场距离 224m 的地方可符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的噪声夜间限值。由于本项目周边 200m 范围内无环境敏感目标，且施工大部分工程位于联合厂房内，施工期噪声对环境影响不大。但建设单位仍须落实以下噪声防治措施，以减轻施工噪声对周边环境的影响。

⑴合理安排施工作业时间，严禁在夜间 22:00~次日 6:00 进行高噪声施工作业。

⑵尽量选用低噪声机械设备或安装有隔声、消声的设备。

⑶做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强。

⑷合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

⑸做好劳动保护工作，为高噪声源施工机械操作人员配备必要的防护耳塞或耳罩。

采取以上措施后，施工期噪声对周围环境影响不大。

### 7.1.3 施工期水环境影响分析

#### 7.1.3.1 施工期水环境影响因素

施工期废水包括施工活动排放的生产废水以及施工营地内生活污水。

①施工活动生产废水

预计施工生产废水量约 20$m^3$/d，主要污染物为 SS 以及施工机械渗漏的石油类物质。冲洗砂石料、施工设备冲洗废水可进入沉淀池循环使用，不外排。

②施工人员生活污水

施工期平均施工人员 30 人，生活用水按 80L/（人·日）计算，排水量按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 1.92$m^3$/d，主要含 COD、氨氮、SS 等，依托现有工程化粪池处理。

#### 7.1.3.2 施工期水环境影响分析及防治措施

⑴施工过程产生的砂石冲洗水、混凝土养护废水以及设备车辆冲洗水等应导入事先设置的沉淀池，经沉淀后回用，不外排。

⑵加强施工管理，实施工地节约用水。

⑶对各类车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等应加强管理，所有废弃油脂均要集中收集处理，不得随意倾倒。

⑷现场存放油料，必须对库房进行防渗漏处理，储存和使用都要采取措施，防止油类跑、冒、滴、漏，污染水体或土壤。

综上所述，本项目施工期产生的废水对区域水环境影响很小。

### 7.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

建筑垃圾、施工人员生活垃圾如不及时清理和妥善处置，都将对场容卫生、道路交通产生不利影响，故应采取相应措施，加强管理。施工产生的固体废物中，遗留在现场的建筑废物要及时清运或回填；建筑废物在施工现场的金属要及时回收；建筑垃圾应运送到相关部门的指定地点，不得随意倾倒。施工期生活垃圾集中收集后，收集后交由园区环卫部门要求处置。

采取以上措施后，施工期固体废物对当地环境产生的影响较小。

### 7.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目厂址所在地为工业用地，施工大部分工程位于现有工程联合厂房内。本项目厂址区域植被稀疏，物种组成单一，工程施工不会使当地的植物种类组成发生变化，也不会造成某一物种的消失，且在现场踏勘及走访过程中，未见珍稀、濒危或国家及自治区级保护动物物种的栖息地及繁殖地，因此，本项目施工过程对当地动植物的影响较小。

## 7.2 环境空气影响预测与评价

### 7.2.1 长期气象资料统计

⑴气象概况

距离本项目最近的气象站为中宁气象站（53705），中宁气象站地理坐标为东经105.6825度，北纬37.4842度，海拔高度1181.3m。根据中宁气象站2005年～2024年近20年气象统计资料，该地区多年平均气温11.1℃，多年平均降水量195.5mm，近20年（2005年～2024年）气象统计资料见前文表6.1-1。

⑵逐月气候变化

中宁气象站近20年逐月气候要素变化见下表7.2-1。

表7.2-1 **中宁气象站2005～2024年逐月气候要素变化**

| 月份<br>项目 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 全年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均风速 m/s | 2.0 | 2.1 | 2.3 | 2.4 | 2.3 | 2.1 | 2.1 | 1.9 | 1.8 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 2.0 |
| 平均气温℃ | -5.4 | -0.9 | 6.9 | 13.7 | 19.1 | 23.5 | 25.2 | 23.2 | 17.9 | 11.1 | 3.3 | -3.8 | 11.1 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均相对湿度% | 48.3 | 45.3 | 35.6 | 35.3 | 38.7 | 44.8 | 53.6 | 59.2 | 63.5 | 59.4 | 54.6 | 49.2 | 49.0 |
| 降水量 mm | 1.8 | 2.9 | 4.2 | 12.7 | 19.1 | 29.4 | 31.2 | 39.0 | 34.1 | 16.7 | 4.2 | 0.7 | 195.5 |
| 日照时数 h | 194.9 | 198.7 | 240.4 | 254.8 | 280.5 | 285.3 | 283.6 | 254.2 | 205.8 | 215.8 | 202.8 | 206.9 | 2823.7 |

⑶风向频率统计

中宁气象站近 20 年逐月风向频率统计见下表 7.2-2。

表 7.2-2 **中宁气象站 2005～2024 年风向频率统计表**

| N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.6 | 4.8 | 8.9 | 7.9 | 6.6 | 4.5 | 4.2 | 5.6 | 5.7 | 4.4 | 7.5 | 8.3 | 8.5 | 6.5 | 5.2 | 3.6 | 5.3 |

### 7.2.2 气象特征分析

⑴气象资料来源

①地面观测气象数据

本次大气预测地面观测气象资料采用中宁气象站 2024 年全年逐时 24 次地面观测数据，距本项目距离为 10km。地面观测气象资料具体信息见表 7.2-3。

表 7.2-3 **中宁气象站气象数据信息表**

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站类型 | 气象站坐标 | | 相对距离（m） | 海拔高度（m） | 数据年份 | 气象要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | E | N | | | | |
| 中宁站 | 53705 | 基本站 | 105.6825° | 37.4842° | 10km | 1181.3m | 2024 年 | 风速、风向、总云量、低云量、干球温度 |

②高空模拟气象数据

探空气象数据采用生态环境部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室中尺度数值模式 WRF 模拟生成的 2024 年全年逐时探空数据，探空模拟气象资料具体信息见表 7.2-4。

表 7.2-4 **高空模拟气象数据信息表**

| 模拟网格点编号 | 模拟网格中心点位置 | | 相对距离 | 平均海拔高度（m） | 数据年份 | 气象要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | N | | | | |
| 53705 | 105.6825° | 37.4842° | 10km | 1181.3m | 2024 年 | 大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速 |

⑵评价区域常年气象资料分析

①温度

中宁气象站 2024 年各月平均温度见表 7.2-5，各月平均温度曲线见图 7.2-1。

表 7.2-5 **中宁 2024 年平均温度的月变化**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 温度（℃） | -3.53 | -1.39 | 8.26 | 16.05 | 21.84 | 23.17 | 25.65 | 23.96 | 18.12 | 12.72 | 5.61 | -4.66 |

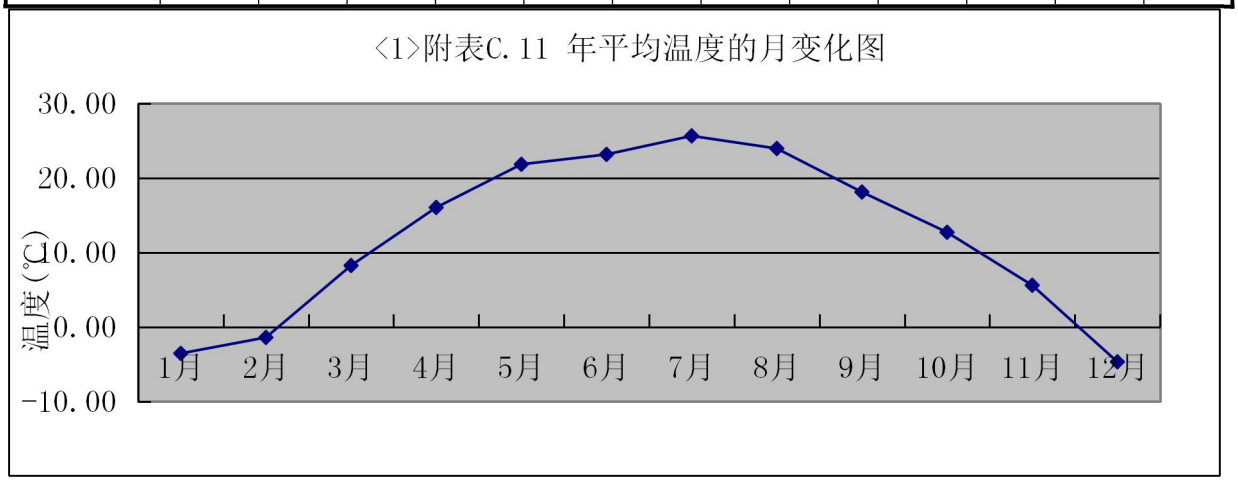



图 7.2-1 **年平均温度的月变化图**

由上表及上图可知，项目所在区域 2024 年 6、7、8 月平均温度较高，其中 7 月平均温度最高，为 25.65℃；1、2、12 月的平均温度较低，其中 12 月平均温度最低，为-4.66℃。

②风速

中宁气象站 2024 年各月平均风速见表 7.2-6，各月平均风速曲线见图 7.2-2。

表 7.2-6 **中宁 2024 年平均风速的月变化**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 全年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速（m/s） | 1.73 | 2.15 | 2.20 | 2.07 | 2.21 | 1.86 | 1.71 | 1.72 | 1.98 | 1.45 | 1.87 | 1.79 | 1.73 |

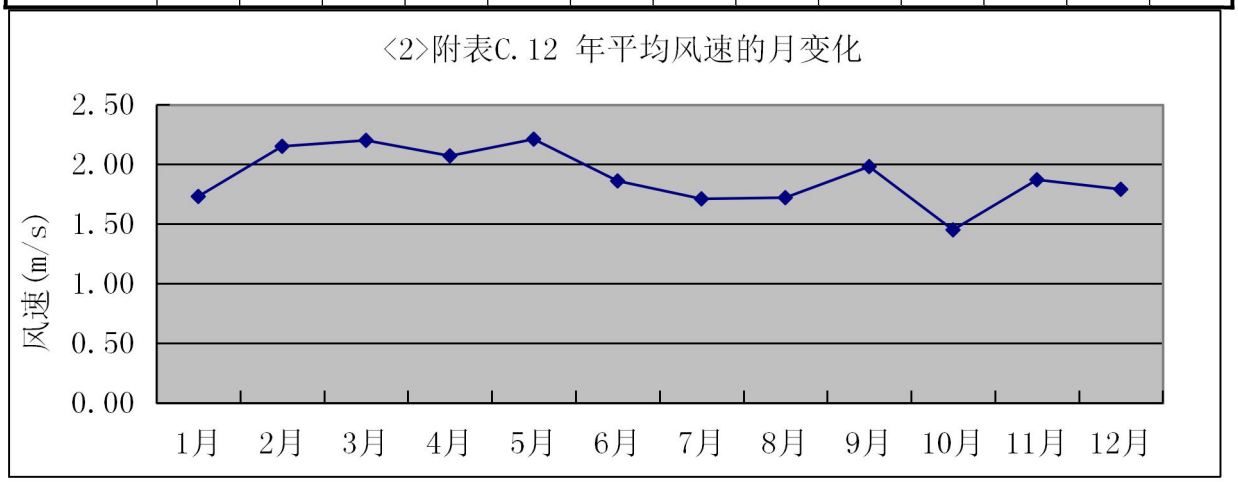



图 7.2-2 **中宁 2024 年平均风速的月变化图**

由上表及上图可知，2024 年 3、4、5 月平均风速较大，其中，5 月平均风速最大，

为 2.21m/s；8、9、10 月平均风速最小，其中，10 月平均风速最小，为 1.45m/s；全年平均风速 1.79m/s。

中宁气象站 2024 年各季小时平均风速的日变化统计结果见表 7.2-7 和图 7.2-3。

表 7.2-7 **中宁 2024 年季小时平均风速的日变化统计表**

| 风速（m/s）<br>小时（h） | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 春季 | 1.72 | 1.67 | 1.60 | 1.47 | 1.50 | 1.43 | 1.45 | 1.63 | 2.09 | 2.52 | 2.52 | 2.85 |
| 夏季 | 1.28 | 1.31 | 1.19 | 1.14 | 1.18 | 1.02 | 1.14 | 1.42 | 1.76 | 2.03 | 2.10 | 2.31 |
| 秋季 | 1.45 | 1.28 | 1.45 | 1.32 | 1.27 | 1.37 | 1.32 | 1.51 | 1.67 | 2.10 | 2.30 | 2.39 |
| 冬季 | 1.54 | 1.53 | 1.59 | 1.56 | 1.61 | 1.57 | 1.62 | 1.58 | 1.68 | 2.04 | 2.23 | 2.33 |
| **风速（m/s）<br>小时（h）** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** |
| 春季 | 3.03 | 2.92 | 3.07 | 3.18 | 3.04 | 2.87 | 2.51 | 1.88 | 1.66 | 1.67 | 1.84 | 1.82 |
| 夏季 | 2.39 | 2.46 | 2.52 | 2.45 | 2.33 | 2.32 | 2.00 | 1.83 | 1.55 | 1.55 | 1.54 | 1.48 |
| 秋季 | 2.53 | 2.52 | 2.52 | 2.47 | 2.27 | 1.90 | 1.66 | 1.53 | 1.39 | 1.37 | 1.39 | 1.37 |
| 冬季 | 2.48 | 2.51 | 2.53 | 2.56 | 2.39 | 1.93 | 1.66 | 1.72 | 1.65 | 1.58 | 1.61 | 1.67 |

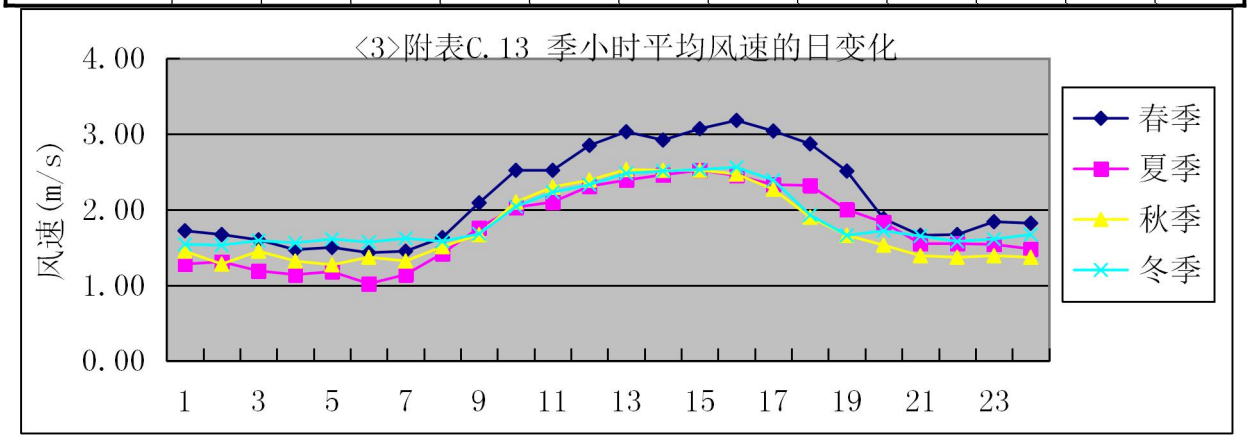



图 7.2-3 **中宁 2024 年季小时平均风速的日变化**

由表 7.2-7 和图 7.2-3 可知，项目所在区域 2024 年各季节小时平均风速较大值均出现在白天 14 时以后至傍晚 18 时之间的时段。春季大部分时刻小时平均风速大于其它各季，反映了该地区春季多风沙的气候特征。

③风向、风频

中宁气象站 2024 年年均风频的月变化统计见表 7.2-8，风频玫瑰见图 7.2-4。

表 7.2-8 **中宁气象站 2024 年年均风频的月变化**

| 风频（%）<br>风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一月 | 3.76 | 4.17 | 9.01 | 12.10 | 9.41 | 0.94 | 1.21 | 0.94 | 3.23 | 7.80 | 14.92 | 7.66 | 9.01 | 4.30 | 3.90 | 2.42 | 5.24 |
| 二月 | 5.32 | 9.20 | 12.36 | 8.91 | 7.47 | 1.72 | 1.44 | 3.02 | 5.03 | 5.03 | 7.90 | 7.33 | 12.50 | 7.04 | 3.74 | 0.86 | 1.15 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 三月 | 4.03 | 4.03 | 4.84 | 5.65 | 8.47 | 2.82 | 3.49 | 4.44 | 6.59 | 4.97 | 8.60 | 8.87 | 10.89 | 6.32 | 6.45 | 3.63 | 5.91 |
| 四月 | 7.50 | 5.69 | 4.44 | 4.44 | 5.00 | 3.33 | 3.47 | 6.11 | 10.42 | 3.61 | 5.42 | 5.28 | 15.00 | 4.86 | 5.28 | 4.44 | 5.69 |
| 五月 | 9.27 | 11.83 | 6.32 | 4.70 | 5.78 | 2.69 | 9.27 | 12.10 | 10.22 | 2.96 | 4.17 | 2.82 | 5.11 | 2.42 | 2.69 | 2.55 | 5.11 |
| 六月 | 5.97 | 10.56 | 6.53 | 4.86 | 7.64 | 3.33 | 4.31 | 8.06 | 11.39 | 7.64 | 7.64 | 4.86 | 7.36 | 2.78 | 1.81 | 1.67 | 3.61 |
| 七月 | 9.14 | 12.50 | 7.12 | 7.39 | 6.32 | 3.63 | 4.70 | 6.72 | 11.02 | 6.32 | 5.51 | 2.42 | 5.78 | 2.02 | 2.28 | 2.28 | 4.84 |
| 八月 | 7.12 | 11.69 | 12.37 | 6.85 | 10.89 | 2.96 | 3.63 | 4.57 | 4.44 | 3.63 | 3.90 | 4.30 | 8.87 | 4.57 | 2.28 | 1.21 | 6.72 |
| 九月 | 4.31 | 11.94 | 15.00 | 8.06 | 8.06 | 2.64 | 3.89 | 3.33 | 2.92 | 3.19 | 1.53 | 3.33 | 14.03 | 8.19 | 3.19 | 1.81 | 4.58 |
| 十月 | 7.80 | 6.05 | 6.32 | 5.24 | 5.51 | 3.36 | 5.24 | 6.72 | 8.60 | 5.38 | 5.38 | 6.05 | 8.74 | 4.03 | 2.02 | 1.88 | 11.69 |
| 十一月 | 3.33 | 4.72 | 10.28 | 10.28 | 8.47 | 2.64 | 2.08 | 2.36 | 2.36 | 4.44 | 7.92 | 6.11 | 15.97 | 8.89 | 2.92 | 1.94 | 5.28 |
| 十二月 | 4.57 | 4.44 | 6.45 | 6.18 | 7.26 | 2.55 | 1.21 | 1.21 | 2.69 | 9.14 | 14.92 | 13.71 | 15.32 | 5.38 | 2.42 | 0.40 | 2.15 |
| 春季 | 3.76 | 4.17 | 9.01 | 12.10 | 9.41 | 0.94 | 1.21 | 0.94 | 3.23 | 7.80 | 14.92 | 7.66 | 9.01 | 4.30 | 3.90 | 2.42 | 5.24 |
| 夏季 | 5.32 | 9.20 | 12.36 | 8.91 | 7.47 | 1.72 | 1.44 | 3.02 | 5.03 | 5.03 | 7.90 | 7.33 | 12.50 | 7.04 | 3.74 | 0.86 | 1.15 |
| 秋季 | 4.03 | 4.03 | 4.84 | 5.65 | 8.47 | 2.82 | 3.49 | 4.44 | 6.59 | 4.97 | 8.60 | 8.87 | 10.89 | 6.32 | 6.45 | 3.63 | 5.91 |
| 冬季 | 7.50 | 5.69 | 4.44 | 4.44 | 5.00 | 3.33 | 3.47 | 6.11 | 10.42 | 3.61 | 5.42 | 5.28 | 15.00 | 4.86 | 5.28 | 4.44 | 5.69 |
| 全年 | 9.27 | 11.83 | 6.32 | 4.70 | 5.78 | 2.69 | 9.27 | 12.10 | 10.22 | 2.96 | 4.17 | 2.82 | 5.11 | 2.42 | 2.69 | 2.55 | 5.11 |

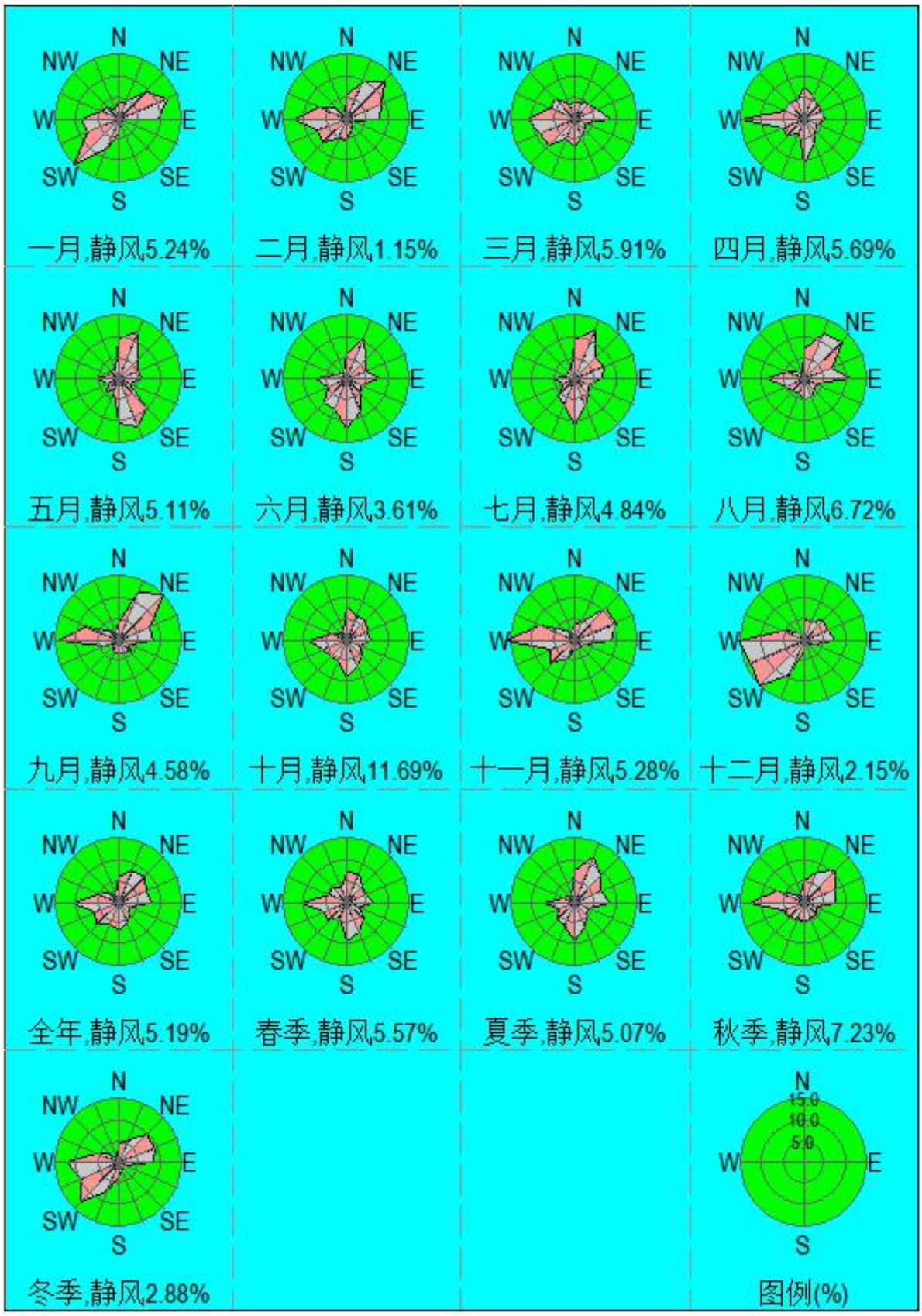



图 7.2-4 **中宁气象站 2024 年风频玫瑰图**

### 7.2.3 预测因子及预测范围

⑴预测因子

根据前文工程分析，本项目扩建后涉及的污染因子为 TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$，根据拟建项目排放的废气特征污染物种类，选择有评价标准的污染物作为本项目的环境影响预测因子。综上，确定本项目预测因子为 TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$。

⑵预测范围

根据导则要求，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，本项目评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km×5km 的矩形区域。

⑶预测周期

评价基准年选取 2024 年，预测时段为 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日。

⑷地形图

考虑地面高程的变化，从网站上下载地形资源，采用当地 srtm 格式 90 分辨率的地形高程数据，采用 DEM 文件生成软件转化成本次预测所需的地形高程 DEM 数据文件，地形参数选取范围为 E107.38°-107.44°，N37.33°-37.36°，高程范围为 1110m-1458m。

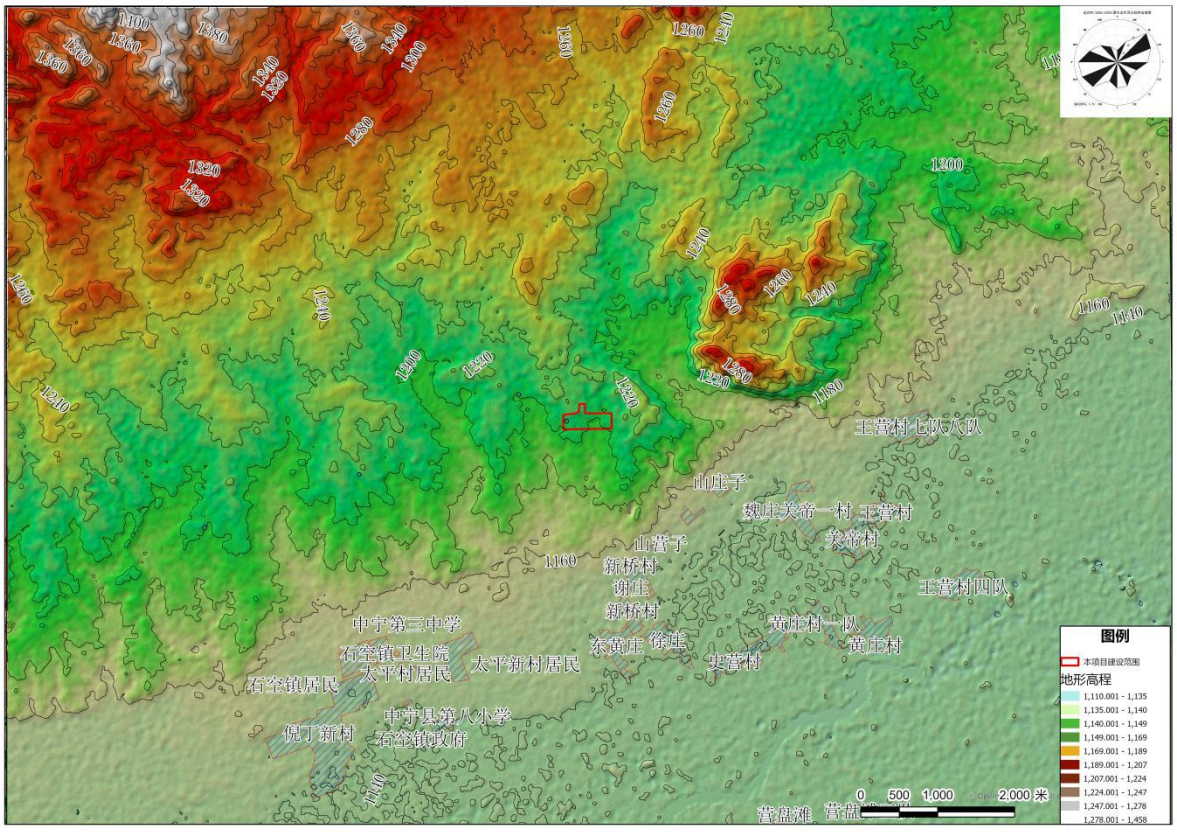



图 7.2-5 **项目区域地形图**

### 7.2.4 污染源调查

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.1.1“对于一、二级

评价项目，应调查分析项目所有污染源、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已经批复环境影响评价文件的未建设项目等污染源”。本次大气评价污染源调查范围为评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已经批复环境影响评价文件的未建设项目、区域替代污染源、现有工程替代源和拟建项目污染源。

⑴本项目污染源参数

根据调查，本项目污染源参数包括本项目正常工况点源、非正常工况排放源，详见下表 7.2-9~7.2-12。

⑵区域削减、在建、拟建污染源参数

根据调查，本项目评价范围内在建有组织污染源主要为宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目（一期工程），污染源参数见表 7.2-12~7.2-13。

⑶交通运输移动源调查

本项目厂外运输主要为原料和产品运输，根据通过汽车进行运出，厂区内物料通过皮带机进行输送。厂外运输方式为由卡车经道路运输至厂区内，连接项目原料地及厂区之间的道路主要为 109 省道及园区内道路，物料运输以载重货车为主，卡车使用电动卡车。根据工程分析，本扩建项目建成后，交通运输移动源污染物排放量为 NOx：0t/a；CO：0t/a；THC：0t/a。

表 7.2-9 本项目正常工况有组织排放源参数表（点源）

| 点源编号 | | 排气筒底部中心坐标 | | 排气筒底部海拔高度 | 排气筒参数 | | | | 年排放小时数 | 排放工况 | 评价因子源强 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | 高度 | 内径 | 温度 | 流速 | | | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
| 符号 | code | | | $H_0$ | H | D | T | V | Hr | Cond | $Q_{PM10}$ | $Q_{PM2.5}$ |
| 单位 | / | （m） | （m） | m | m | m | ℃ | m/s | h | / | kg/h | kg/h |
| 原料配料区 | DA004 | 561504 | 4161145 | 1251 | 23 | 1.2 | 20 | 8.18 | 7920 | 正常工况 | 0.03 | 0.015 |
| | DA005 | 561580 | 4161144 | 1248 | 23 | 1.6 | 20 | 8.00 | 7920 | 正常工况 | 0.06 | 0.03 |
| 熔铸区 | DA006 | 561499 | 4160948 | 1245 | 23 | 1.8 | 50 | 14.95 | 7920 | 正常工况 | 0.24 | 0.12 |
| | DA007 | 561553 | 4160941 | 1245 | 23 | 2.6 | 50 | 14.43 | 7920 | 正常工况 | 0.47 | 0.23 |
| 破碎分装系统 | DA008 | 561422 | 4160946 | 1246 | 23 | 1.4 | 20 | 14.03 | 7920 | 正常工况 | 0.44 | 0.22 |
| | DA009 | 561481 | 4160951 | 1246 | 23 | 1.4 | 20 | 14.03 | 7920 | 正常工况 | 0.44 | 0.22 |

表 7.2-10 本项目正常工况无组织排放源参数表（近圆形）

| 污染源名称 | 面源中心坐标/m | | 面源海拔高度 m | 面源半径/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数（h） | 排放工况 | 污染物排放速率（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | TSP |
| 生产车间 | 561469 | 4161047 | 1246 | 105 | 10 | 7920 | 正常工况 | 0.39 |

表 7.2-11 本项目非正常工况点源参数表

| 点源编号 | | 排气筒底部中心坐标 | | 排气筒底部海拔高度 | 排气筒参数 | | | | 年排放小时数 | 排放工况 | 评价因子源强 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | 高度 | 内径 | 温度 | 流速 | | | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
| 符号 | code | | | $H_0$ | H | D | T | V | Hr | Cond | $Q_{PM10}$ | $Q_{PM2.5}$ |
| 单位 | / | （m） | （m） | m | m | m | ℃ | m/s | h | / | kg/h | kg/h |
| 原料配料区 | DA004 | 561504 | 4161145 | 1251 | 23 | 1.2 | 20 | 8.18 | 7920 | 非正常工况 | 1.43 | 0.72 |
| | DA005 | 561580 | 4161144 | 1248 | 23 | 1.6 | 20 | 8.00 | 7920 | 非正常工况 | 2.86 | 1.43 |
| 熔铸区 | DA006 | 561499 | 4160948 | 1245 | 23 | 1.8 | 50 | 14.95 | 7920 | 非正常工况 | 11.76 | 5.88 |
| | DA007 | 561553 | 4160941 | 1245 | 23 | 2.6 | 50 | 14.43 | 7920 | 非正常工况 | 23.52 | 11.76 |
| 破碎分装系统 | DA008 | 561422 | 4160946 | 1246 | 23 | 1.4 | 20 | 14.03 | 7920 | 非正常工况 | 22.02 | 11.01 |
| | DA009 | 561481 | 4160951 | 1246 | 23 | 1.4 | 20 | 14.03 | 7920 | 非正常工况 | 22.02 | 11.01 |

表 7.2-12 评价范围内在建有组织污染源调查清单

| 序号 | 项目名称 | 污染源 | 坐标 | | 排气筒底海拔高度 | 排气筒高度 | 排气筒内径 | 烟气出口速度 | 烟气出口温度 | 年排放小时数 | 源强 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | | | | | | | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
| | | | （m） | （m） | m | m | m | m/s | ℃ | h | kg/h | kg/h |
| 1 | 宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目（一期工程） | DA001 | 561796 | 4161211 | 1249 | 28 | 0.85 | 9.8 | 25 | 7200 | 0.056 | 0.028 |
| | | DA002 | 561932 | 4161110 | 1254 | 28 | 0.5 | 8.07 | 30 | 7200 | 0.017 | 0.0085 |
| | | DA003 | 561932 | 4161005 | 1250 | 28 | 0.5 | 8.07 | 30 | 7200 | 0.017 | 0.0085 |
| | | DA004 | 561864 | 4161108 | 1254 | 28 | 0.7 | 8.66 | 25 | 7200 | 0.064 | 0.032 |
| | | DA005 | 561863 | 4161003 | 1250 | 28 | 0.7 | 8.66 | 25 | 7200 | 0.064 | 0.032 |
| | | DA006 | 561975 | 4160943 | 1254 | 23 | 0.5 | 8.07 | 30 | 7200 | 0.0077 | 0.0039 |
| | | DA007 | 562251 | 4161063 | 1270 | 23 | 0.6 | 7.86 | 30 | 7200 | 0.038 | 0.019 |
| | | DA008 | 562250 | 4160943 | 1263 | 23 | 0.5 | 8.07 | 30 | 7200 | 0.019 | 0.0095 |
| | | DA009 | 561891 | 4160942 | 1250 | 23 | 0.6 | 9.82 | 25 | 7200 | 0.051 | 0.026 |
| | | DA010 | 562147 | 4161057 | 1260 | 23 | 0.85 | 11.75 | 25 | 7200 | 0.154 | 0.077 |
| | | DA011 | 562152 | 4160937 | 1265 | 23 | 0.6 | 11.79 | 25 | 7200 | 0.077 | 0.0385 |
| | | DA012 | 562682 | 4160671 | 1230 | 27 | 0.85 | 9.8 | 25 | 7200 | 0.093 | 0.0465 |
| | | DA013 | 562680 | 4160725 | 1230 | 27 | 0.85 | 9.8 | 25 | 7200 | 0.093 | 0.0465 |
| | | DA014 | 562680 | 4160831 | 1237 | 27 | 0.85 | 9.8 | 25 | 7200 | 0.093 | 0.0465 |
| | | DA015 | 562677 | 4160884 | 1247 | 27 | 0.85 | 9.8 | 25 | 7200 | 0.093 | 0.0465 |
| | | DA016 | 562530 | 4160671 | 1229 | 27 | 0.85 | 9.8 | 50 | 7200 | 0.066 | 0.033 |
| | | DA017 | 562530 | 4160725 | 1229 | 27 | 0.85 | 9.8 | 50 | 7200 | 0.066 | 0.033 |
| | | DA018 | 562529 | 4160827 | 1235 | 27 | 0.85 | 9.8 | 50 | 7200 | 0.066 | 0.033 |
| | | DA019 | 562529 | 4160880 | 1247 | 27 | 0.85 | 9.8 | 50 | 7200 | 0.066 | 0.033 |
| | | DA020 | 562386 | 4160672 | 1245 | 27 | 0.85 | 12.24 | 50 | 7200 | 0.154 | 0.077 |
| | | DA021 | 562385 | 4160726 | 1245 | 27 | 0.85 | 12.24 | 50 | 7200 | 0.154 | 0.077 |
| | | DA022 | 562386 | 4160826 | 1248 | 27 | 0.85 | 12.24 | 50 | 7200 | 0.154 | 0.077 |
| | | DA023 | 562384 | 4160880 | 1252 | 27 | 0.85 | 12.24 | 50 | 7200 | 0.154 | 0.077 |

表 7.2-13 评价范围内在建面源污染源调查清单

| 污染源名称 | 面源中心坐标/m | | 面源海拔高度 m | 面源半径/m | 面源有效排放高度（m） | 年排放小时数（h） | 排放工况 | 污染物排放速率（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | TSP |
| 宁夏万宁锰酸锂生产车间一 | 562578 | 4159004 | 1248 | 99.56 | 10 | 7200 | 正常工况 | 0.07 |
| 宁夏万宁锰酸锂生产车间二 | 562553 | 4159169 | 1230 | 99.55 | 10 | 7200 | 正常工况 | 0.07 |

### 7.2.5 预测模型

⑴预测模式选择

根据中宁气象站 2024 年全年逐时气象资料统计结果，风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 13（h），开始于 2024/10/22 19:00，中宁气象站（2005 年～2024 年）气象统计数据，静风频率为 5.19%。因此，本次评价采用 AERMOD 模式进行预测符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

本次预测利用大气环评专业辅助系统 EIAProA2018 进行大气环境影响预测，该软件采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模型。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，适用于评价范围＜50km 的大气进一步预测。

因此，本次评价采用 AERMOD 模式是合理可行的。

⑵预测模型参数

本次大气环境影响预测评价中 AERMOD 模式所需要的参数确定如下：

①计算点

a. 关心点-环境保护目标

本项目评价范围内大气环境保护目标相对坐标及海拔高程见下表。

表 5.2-14 **关心点坐标及海拔高程一览表**

| 序号 | 名称 | X 坐标 | Y 坐标 | 地形高度 | 距离中心点距离 | 方位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | m | m | / |
| 1 | 谢庄 | 562149 | 4158956 | 1190.09 | 2562 | SE |
| 2 | 新桥村 | 562060 | 4158504 | 1194.98 | 2448 | S |
| 3 | 山庄子 | 563187 | 4158486 | 1191.76 | 2420 | SE |
| 4 | 山营子 | 562461 | 4159460 | 1191.81 | 2373 | SE |

b.预测范围内的网格点

本次评价预测网格点按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 7 中规定的直角坐标网格点布设要求设置，以厂中心为原点。X 及 Y 方向取值区间为[-2600，2600]，X 及 Y 方向网格点的网格间距取 100m，共计 2816 个网格点。网格间距满足导则要求，能够保证预测网格具有足够的分辨率尽可能地精确预测污染源对评价范围的环境影响。

c.区域最大地面浓度点

本次评价网格间距采用直角坐标网格（网格范围自定义），满足导则对最大地面浓度点间距要求，预测各网格点最大值即为区域最大地面浓度值。

d．地面特征参数

粗糙度按照 AERMET 通用地表类型选取，地表参数根据项目周边 3km 范围内土地利用类型进行划分，根据调查并结合相关资料，本次评价共划分 1 个扇区，本项目地面特征参数见下表 7.2-15。

表 7.2-15 **本项目地面特征参数一览表**

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0-360 | 冬季 | 0.35 | 2 | 1 |
| 2 | 0-360 | 春季 | 0.14 | 2 | 1 |
| 3 | 0-360 | 夏季 | 0.16 | 4 | 1 |
| 4 | 0-360 | 秋季 | 0.18 | 4 | 1 |

②建筑物下洗判定

最佳工程方案（GEP）烟囱高度计算公式如下：

$$GEP\text{烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L——建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

根据工程设计资料，各排气筒最佳工程方案（GEP）烟囱高度见表 5.2-3。

表 7.2-16 **项目排气筒建筑物下洗计算结果一览表**

| 序号 | 建筑物名称 | 排气筒名称及高度 | *H*/m | *BH*/m | *PBW*/m | *GEP*/m |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 联合厂房 | DA004/23m | 10 | 10 | 142 | 25 |
| 2 | | DA005/23m | 10 | 10 | 142 | 25 |
| 3 | | DA006/23m | 10 | 10 | 142 | 25 |
| 4 | | DA007/23m | 10 | 10 | 142 | 25 |
| 5 | | DA008/23m | 10 | 10 | 142 | 25 |
| 6 | | DA009/23m | 10 | 10 | 142 | 25 |

根据上表可知，DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、DA009 烟囱实际高度小于周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟囱高度，考虑建筑物下洗，根据 AERMOD 建筑物下洗方案 GEP 烟囱高度预测结果（BPIP 运行模式为：p（AERMOD））

③地形特征参数：考虑地形，地形数据采用当地 90m 分辨率地形数据；

④预测范围内土地利用：地表湿度考虑为干燥。

⑤补充监测的污染物取污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为评价范围内关心点及网格点环境质量现状浓度。

### 7.2.6 预测内容及预测情景

本项目所在区域属于达标区域，根据导则要求，本次大气环境影响预测内容如下：

⑴正常工况下影响预测

项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的影响。

⑵项目采用行业成熟的大气污染防治措施，最大程度地降低污染物排放量，无比选替代大气污染防治方案。

预测情景见下表 7.2-17。

表 7.2-17 **预测情景表**

| 序号 | 评价对象 | 污染源类型 | 污染源排放形式 | 预测因子 | 预测内容 | 预测结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 达标区评价项目 | 新增污染源 | 正常排放 | TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ | 短期浓度+长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| 2 | | 新增污染源<br>-<br>“以新带老”污染源（如有）<br>-<br>区域削减污染源（如有）<br>+<br>其他在建、拟建污染源（如有） | 正常排放 | TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ | 短期浓度+长期浓度 | 叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况。 |
| 3 | | 新增污染源 | 非正常排放 | $PM_{10}$、$PM_{2.5}$ | 1 小时平均质量浓度 | 最大浓度占标率 |
| 4 | 大气环境防护距离 | 新增污染源<br>-<br>“以新带老”污染源（如有）<br>+<br>项目全厂现有污染源 | 正常排放 | $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP | 短期浓度 | 大气环境防护距离 |

### 7.2.7 大气环境影响预测结果

#### 7.2.7.1 正常工况贡献浓度预测结果

⑴$PM_{10}$预测结果

本项目正常工况下$PM_{10}$贡献浓度预测结果见下表7.2-18，$PM_{10}$叠加后环境质量浓度预测结果表见表7.2-19，叠加后保证率日均浓度分布图见图7.2-8，叠加后年均质量浓度分布图见图7.2-9。

表7.2-18 **本项目正常工况$PM_{10}$贡献质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大浓度贡献值/（μg/m³） | 出现时间 | 评价标准（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 谢庄 | 日平均 | 0.4106 | 240516 | 120 | 0.34 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0154 | 平均值 | 60 | 0.03 | 达标 |
| | 新桥村 | 日平均 | 0.6052 | 240516 | 120 | 0.50 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0199 | 平均值 | 60 | 0.03 | 达标 |
| | 山庄子 | 日平均 | 0.3816 | 240713 | 120 | 0.32 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0312 | 平均值 | 60 | 0.05 | 达标 |
| | 山营子 | 日平均 | 0.2727 | 240421 | 120 | 0.23 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0196 | 平均值 | 60 | 0.03 | 达标 |
| | 网格最大值 | 日平均 | 4.5200 | 240508 | 120 | 3.77 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.4926 | 平均值 | 60 | 0.82 | 达标 |
| | | 出现位置 | 日均值 | 年平均 | / | / | / |
| | | m | 200，200 | 200，-100 | / | / | / |

表7.2-19 **本项目$PM_{10}$叠加后浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值（μg/m³） | 占标率（%） | 现状浓度（μg/m³） | 叠加后浓度（μg/m³） | 评价标准（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 谢庄 | 95%保证率日均 | 0.5390 | 0.45 | 106.6500 | 107.1890 | 120.0000 | 89.32 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0563 | 0.09 | 58.3000 | 58.3563 | 60.0000 | 97.26 | 达标 |
| | 新桥村 | 95%保证率日均 | 0.6488 | 0.54 | 106.6500 | 107.2988 | 120.0000 | 89.42 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0829 | 0.14 | 58.3000 | 58.3829 | 60.0000 | 97.30 | 达标 |
| | 山庄子 | 95%保证率日均 | 0.5094 | 0.42 | 106.6500 | 107.1594 | 120.0000 | 89.30 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.1034 | 0.17 | 58.3000 | 58.4034 | 60.0000 | 97.34 | 达标 |
| | 山营子 | 95%保证率日均 | 0.3702 | 0.31 | 106.6500 | 107.0201 | 120.0000 | 89.18 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0607 | 0.10 | 58.3000 | 58.3607 | 60.0000 | 97.27 | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 网格最大值 | 95%保证率日均 | 5.8707 | 4.89 | 106.6500 | 112.5207 | 120.0000 | 93.77 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.8566 | 1.43 | 58.3000 | 59.1566 | 60.0000 | 98.59 | 达标 |
| | | 出现位置 | 95%保证率日均 | | 年均值 | | / | | / |
| | | m | 2000，800 | | 1100，100 | | / | | / |

根据预测结果，各计算点及网格处 $PM_{10}$ 日均浓度贡献值最大占标率为3.77%，年均浓度贡献值最大占标率为0.82%，$PM_{10}$ 各预测时段叠加后满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。

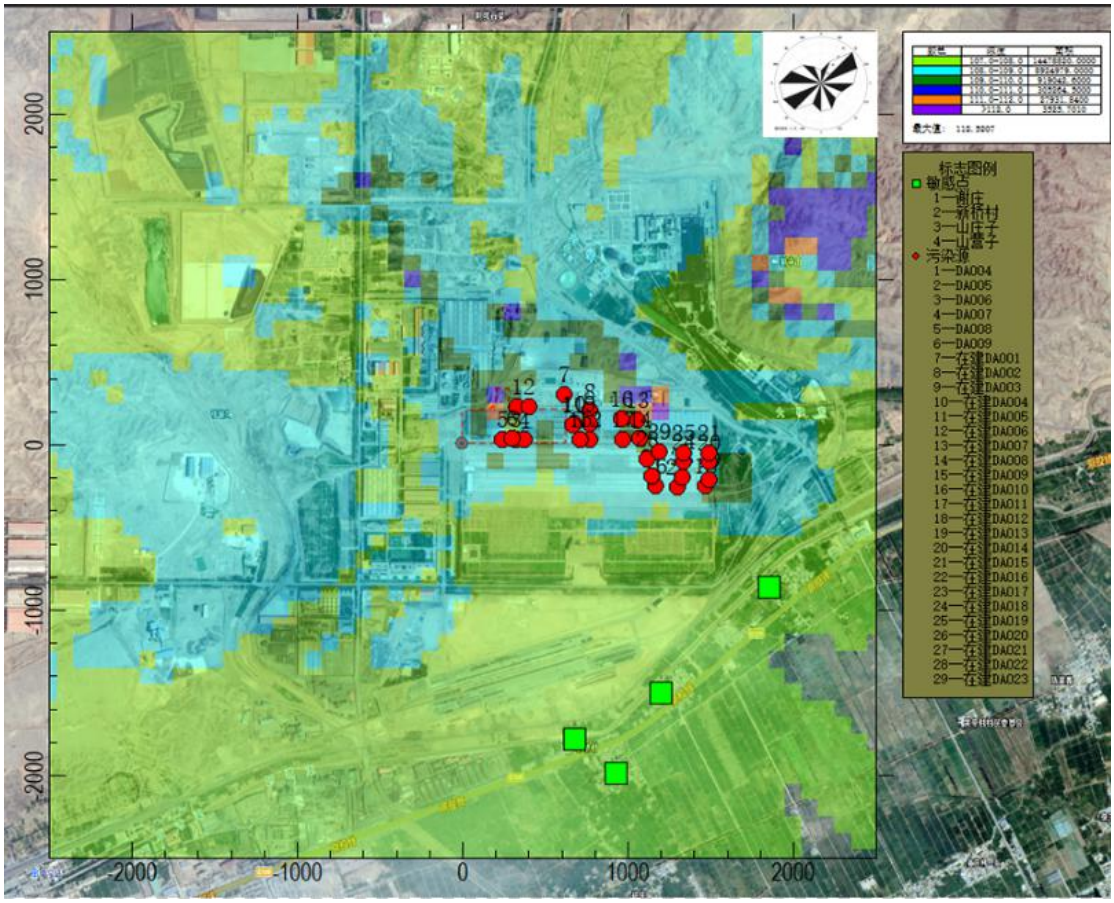



图 7.2-8 **$PM_{10}$ 叠加后保证率日均浓度分布图**

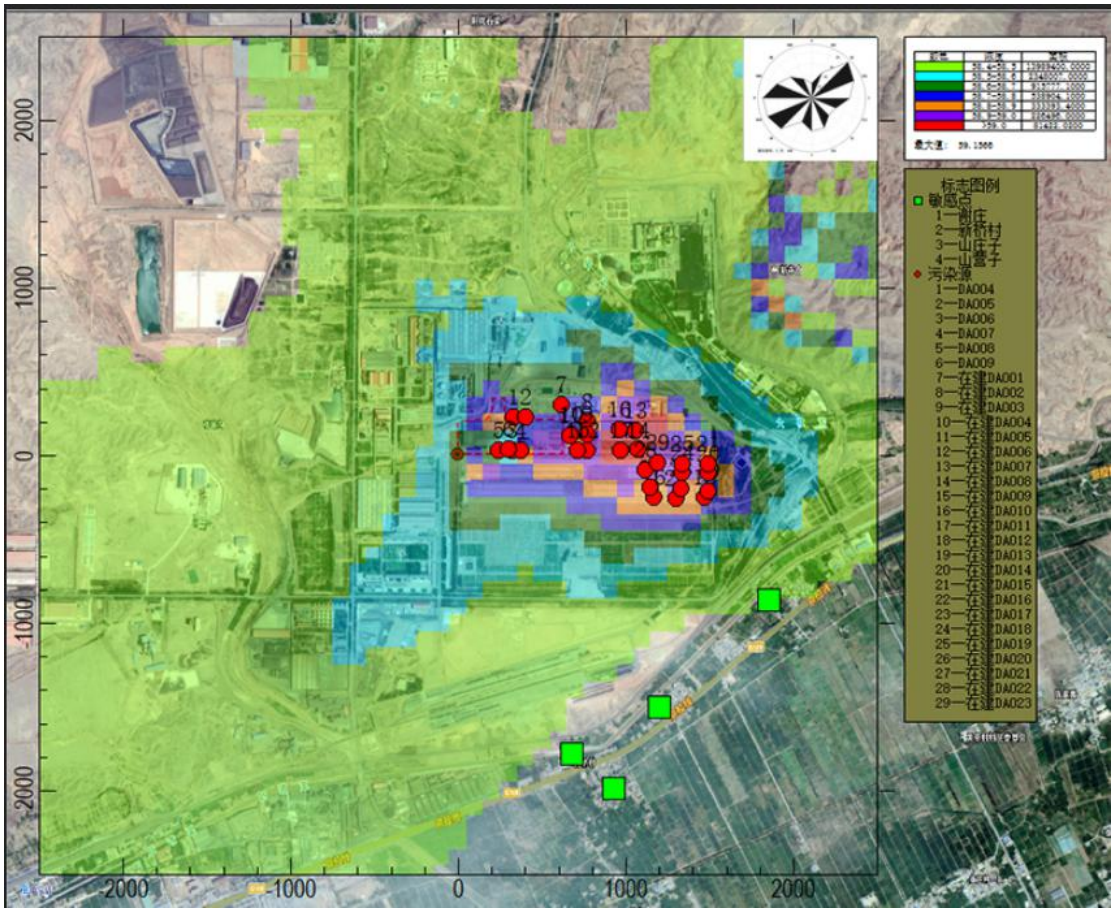



图 7.2-9 **$PM_{10}$ 叠加后年均浓度分布图**

⑵$PM_{2.5}$ 预测结果

本项目正常工况下 $PM_{2.5}$ 贡献浓度预测结果见下表 7.2-20，$PM_{2.5}$ 叠加后环境质量浓度预测结果表见表 7.2-21，叠加后保证率日均浓度分布图见图 7.2-10，叠加后年均质量浓度分布图见图 7.2-11。

表 7.2-20 **本项目正常工况 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大浓度贡献值/（μg/m³） | 出现时间 | 评价标准（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ | 谢庄 | 日平均 | 0.2052 | 240516 | 60.0000 | 0.34 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0077 | 平均值 | 30.0000 | 0.03 | 达标 |
| | 新桥村 | 日平均 | 0.3025 | 240516 | 60.0000 | 0.50 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0099 | 平均值 | 30.0000 | 0.03 | 达标 |
| | 山庄子 | 日平均 | 0.1908 | 240713 | 60.0000 | 0.32 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0156 | 平均值 | 30.0000 | 0.05 | 达标 |
| | 山营子 | 日平均 | 0.1363 | 240421 | 60.0000 | 0.23 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0098 | 平均值 | 30.0000 | 0.03 | 达标 |
| | 网格最大值 | 日平均 | 2.2585 | 240508 | 60.0000 | 3.76 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.2460 | 平均值 | 30.0000 | 0.82 | 达标 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 出现位置 | 日均值 | 年平均 | / | / | / |
| | | m | 200，200 | 200,-100 | / | / | / |

表 7.2-21 **本项目 $PM_{2.5}$ 叠加后浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值（μg/m³） | 占标率（%） | 现状浓度（μg/m³） | 叠加后浓度（μg/m³） | 评价标准（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ | 谢庄 | 95%保证率日均 | 0.2718 | 0.45 | 55.9000 | 56.1718 | 60.0000 | 93.62 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0284 | 0.09 | 28.2100 | 28.2384 | 30.0000 | 94.13 | 达标 |
| | 新桥村 | 95%保证率日均 | 0.3247 | 0.54 | 55.9000 | 56.2247 | 60.0000 | 93.71 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0424 | 0.14 | 28.2100 | 28.2524 | 30.0000 | 94.17 | 达标 |
| | 山庄子 | 95%保证率日均 | 0.2654 | 0.44 | 55.9000 | 56.1654 | 60.0000 | 93.61 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0529 | 0.18 | 28.2100 | 28.2629 | 30.0000 | 94.21 | 达标 |
| | 山营子 | 95%保证率日均 | 0.1907 | 0.32 | 55.9000 | 56.0907 | 60.0000 | 93.48 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0305 | 0.10 | 28.2100 | 28.2405 | 30.0000 | 94.14 | 达标 |
| | 网格最大值 | 95%保证率日均 | 3.1163 | 5.19 | 55.9000 | 59.0163 | 60.0000 | 98.36 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.4461 | 1.49 | 28.2100 | 28.6561 | 30.0000 | 95.52 | 达标 |
| | | 出现位置 | 95%保证率日均 | | 年均值 | | / | | / |
| | | m | 2000,800 | | 1100,100 | | / | | / |

根据预测结果，各计算点及网格处 $PM_{2.5}$ 日均浓度贡献值最大占标率为 3.76%，年均浓度贡献值最大占标率为 0.82%，$PM_{2.5}$ 各预测时段叠加后满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。

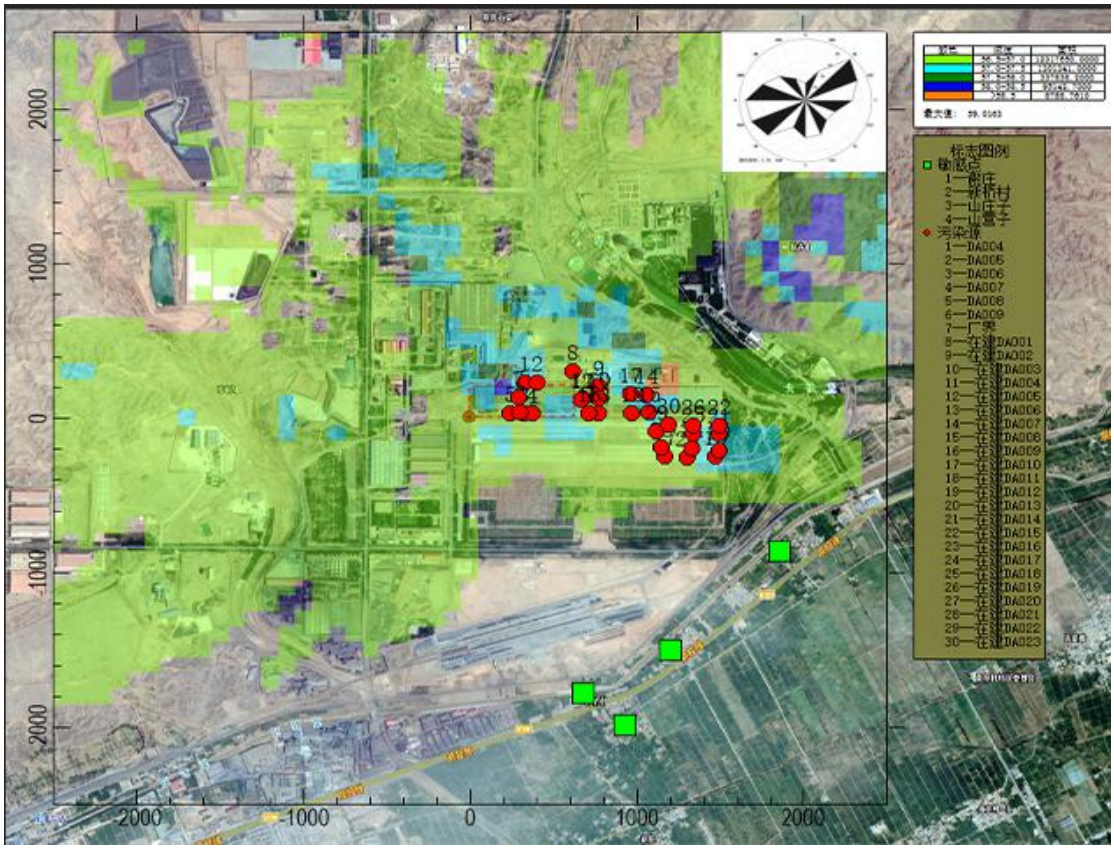



图 7.2-10 **$PM_{2.5}$叠加后保证率日均浓度分布图**

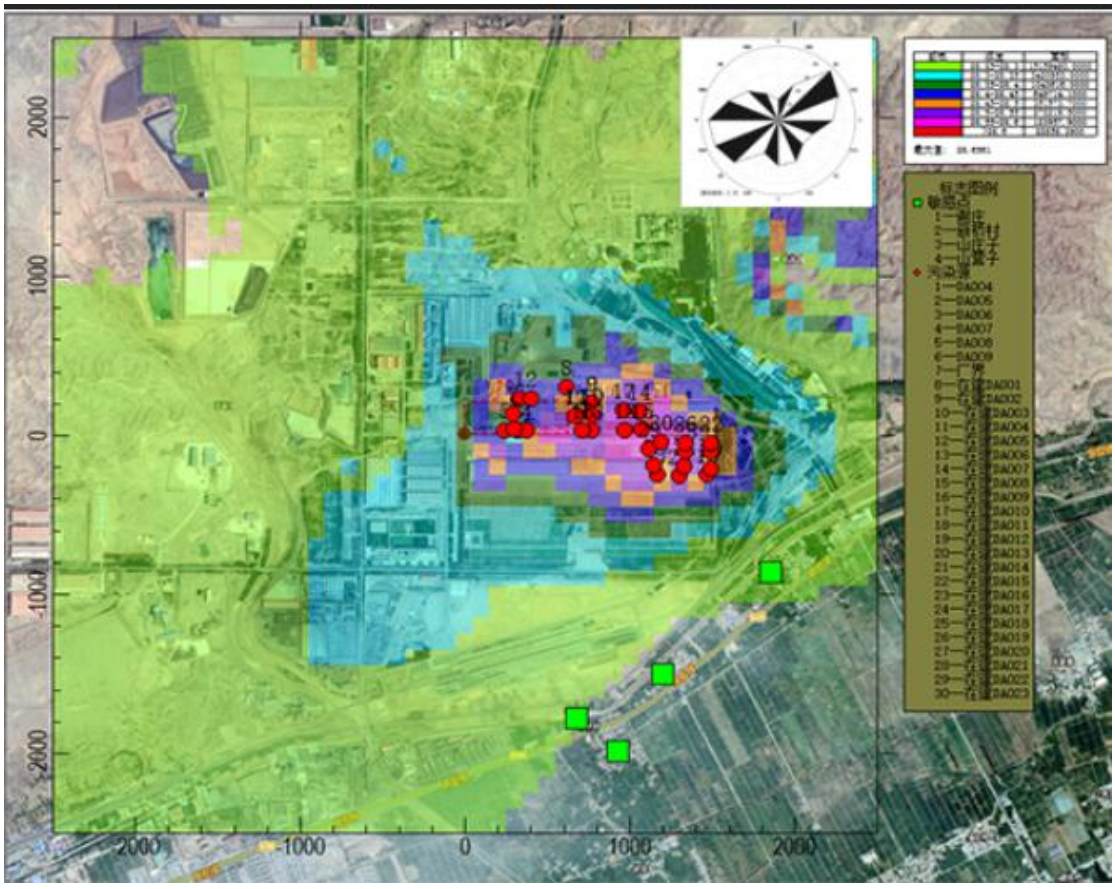



图 7.2-11 **$PM_{2.5}$叠加后年均浓度分布图**

⑶TSP 预测结果

本项目正常工况下 TSP 贡献浓度预测结果见下表 7.2-22，TSP 叠加拟建在建现状背景值后环境质量浓度预测结果表见表 7.2-23，叠加后日均质量浓度分布图见图 7.2-12。

表 7.2-22 **本项目正常工况 TSP 贡献质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大浓度贡献值/（μg/m³） | 出现时间 | 评价标准（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TSP | 谢庄 | 日平均 | 0.9093 | 240424 | 300.0000 | 0.30 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0477 | 平均值 | 200.0000 | 0.02 | 达标 |
| | 新桥村 | 日平均 | 1.3038 | 241231 | 300.0000 | 0.43 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.1075 | 平均值 | 200.0000 | 0.05 | 达标 |
| | 山庄子 | 日平均 | 0.8273 | 241031 | 300.0000 | 0.28 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0331 | 平均值 | 200.0000 | 0.02 | 达标 |
| | 山营子 | 日平均 | 0.7198 | 240103 | 300.0000 | 0.24 | 达标 |
| | | 年平均 | 0.0335 | 平均值 | 200.0000 | 0.02 | 达标 |
| | 网格最大值 | 日平均 | 26.1326 | 240129 | 300.0000 | 8.71 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.3862 | 平均值 | 200.0000 | 2.69 | 达标 |
| | | 出现位置 | 日均值 | 年平均 | / | / | / |
| | | m | 400,300 | 400,200 | / | / | / |

表 7.2-23 **本项目 TSP 叠加后浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 贡献值（μg/m³） | 占标率（%） | 现状浓度（μg/m³） | 叠加后浓度（μg/m³） | 评价标准（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TSP | 谢庄 | 日均 | 1.0673 | 0.0036 | 269 | 270.0673 | 300.000 | 90.02 | 达标 |
| | 新桥村 | 日均 | 1.8307 | 0.0061 | 269 | 270.8307 | 300.000 | 90.28 | 达标 |
| | 山庄子 | 日均 | 1.3335 | 0.0044 | 269 | 270.3335 | 300.000 | 90.11 | 达标 |
| | 山营子 | 日均 | 1.3532 | 0.0045 | 269 | 270.3532 | 300.000 | 90.12 | 达标 |
| | 网格最大值 | 日均 | 26.2074 | 8.7400 | 269 | 295.2074 | 300.000 | 98.40 | 达标 |
| | | 出现位置 | 日均 | | / | | / | | / |
| | | m | 100,100 | | / | | / | | / |

根据预测结果，各计算点及网格处 TSP 日均浓度贡献值最大占标率为 8.71%，

年均浓度贡献值最大占标率为 2.69%，TSP 各预测时段叠加后日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。

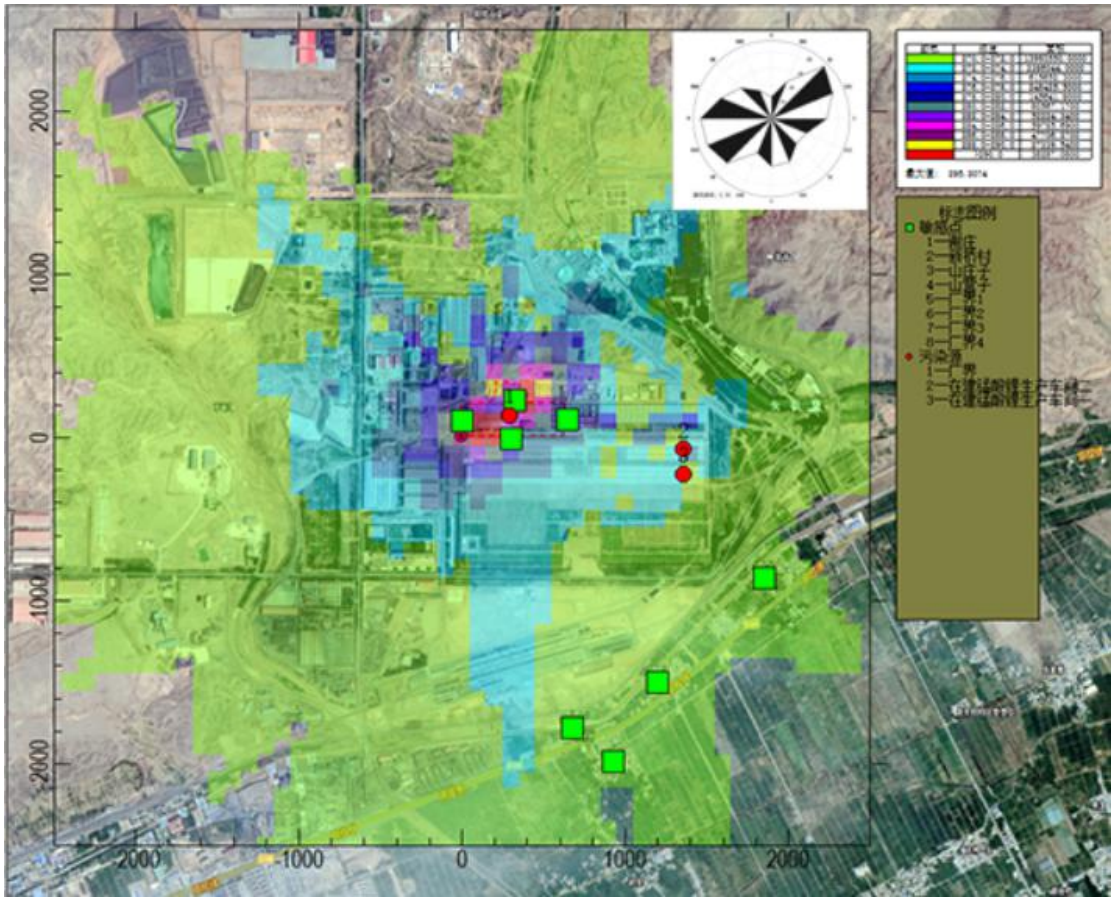



图 7.2-12 TSP 叠加后日均浓度分布图

### 7.2.7.3 非正常工况下环境影响预测结果

本项目非正常工况主要为布袋除尘系统故障时出现的颗粒物的事故排放，非正常排放工况下环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及其最大浓度占标率情况见下表 7.2-24~7.2-25。

表 7.2-24 **$PM_{10}$ 非正常工况排放小时值浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 出现时间 | 最大贡献值（μg/m³） | 评价标准（μg/m³） | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 谢庄 | 1 小时 | 24051620 | 269.0901 | 360 | 74.75 | 达标 |
| | 新桥村 | 1 小时 | 24051620 | 392.2269 | 360 | 108.95 | 超标 |
| | 山庄子 | 1 小时 | 24062121 | 347.3280 | 360 | 96.48 | 达标 |
| | 山营子 | 1 小时 | 24042120 | 239.8974 | 360 | 66.64 | 达标 |
| | 网格最大值 | 1 小时 | 24061224 | 4387.7380 | 360 | 1218.82 | 超标 |

表 7.2-25 **$PM_{2.5}$ 非正常工况排放小时值浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 出现时间 | 最大贡献值（μg/m³） | 评价标准（μg/m³） | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ | 谢庄 | 1 小时 | 24051620 | 134.5788 | 180 | 74.77 | 达标 |
| | 新桥村 | 1 小时 | 24051620 | 196.1480 | 180 | 108.97 | 超标 |
| | 山庄子 | 1 小时 | 24062121 | 173.6876 | 180 | 96.49 | 达标 |
| | 山营子 | 1 小时 | 24042120 | 119.9581 | 180 | 66.64 | 达标 |
| | 网格最大值 | 1 小时 | 24061224 | 2193.8760 | 180 | 1218.82 | 超标 |

根据上表可知，非正常排放情况下，厂址下风向处 $PM_{10}$ 的小时最大浓度贡献值为 4387.7380μg/m³，最大占标率 11218.82%，不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求；$PM_{2.5}$ 的小时最大浓度贡献值为 2193.8760μg/m³，最大占标率 1218.82%，不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。

### 7.2.8 大气防护距离

根据导则要求，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《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求及工程分析给出的污染物排放源强参数，采用 AERMOD 预测网格点等间距法进行设置，以项目厂址为中心建立网格点，X，Y 轴正负各 2600m，步长 50m。预测结果表明全厂正常排放情况下短期浓度在厂界及厂界外均满足相应环境质量浓度限值，因此，本次评价不设置大气环境防护距离。全厂（现有+本项目）大气污染物短期贡献浓度见下表：

表 7.2-26 **项目全厂废气正常工况排放短期贡献浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 日均值（μg/m³） | 无组织排放监控浓度限值（μg/m³） | 厂界排放达标情况 | 环境空气质量标准（μg/m³） | 环境质量达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 颗粒物 | 谢庄 | 1.5155 | 1000 | 达标 | 300 | 达标 |
| | 新桥村 | 2.1730 | | 达标 | | 达标 |
| | 山庄子 | 1.3789 | | 达标 | | 达标 |
| | 山营子 | 1.1996 | | 达标 | | 达标 |
| | 网格最大值 | 43.5543 | | 达标 | | 达标 |
| | 厂界最大值 | 30.6692 | | 达标 | | 达标 |

### 7.2.9 环境空气影响预测结论

本次评价选用 2024 年作为评价基准年，项目选址位于环境空气质量现状达

标区，通过预测可得如下主要结论：

⑴本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大占标率的污染物为 TSP，占标率为 8.71%，短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%；

⑵新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值占标率最大的为 TSP，相应占标率均为 2.69%，年均浓度贡献值占标率小于 30%；

⑶项目叠加在建拟建及现状背景值后保证率日均浓度占标率最大的为 $PM_{2.5}$，相应占标率为 98.36%，所有污染物叠加“以新带老”削减源、在建拟建及现状背景值后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率均小于 100%。

⑷非正常工况下排气筒短时间事故排放，$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 排放浓度严重超标，本次评价要求加强管理，避免或尽量减少非正常工况的发生，进一步降低非正常工况下对当地环境空气质量的不利影响。

⑸本工程厂界处各污染物短期贡献浓度均能达到相应的环境质量标准要求。因此，本工程无需设置大气环境防护距离。

根据评价结论判定依据，本项目同时符合现状环境达标区域中建设项目环境影响可以接受的三个条件，从大气环境评价角度而言，本项目的大气环境影响是可以接受的。

### 7.2.10 污染物排放量核算

**1、有组织排放量核算结果**

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气污染物排放量核算情况如下：

表 7.2-27 **项目大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度（$mg/m^3$） | 核算排放速率（kg/h） | 核算年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | DA004 | 颗粒物 | 1.02 | 0.03 | 0.23 |
| 2 | DA005 | 颗粒物 | 1.02 | 0.06 | 0.45 |
| 3 | DA006 | 颗粒物 | 1.68 | 0.24 | 1.86 |
| 4 | DA007 | 颗粒物 | 1.68 | 0.47 | 3.72 |
| 5 | DA008 | 颗粒物 | 5.51 | 0.44 | 3.49 |
| 6 | DA009 | 颗粒物 | 5.51 | 0.44 | 3.49 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | 颗粒物 | | | 13.25 |

表 7.2-28 **项目大气污染物无组织排放量核算表**

| 序 | 排放口 | 产污 | 污染物 | 主要污染 | 国家或地方污染物排放标准 | 年排放量 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| 号 | 编号 | 环节 | | 防治措施 | 标准名称 | 浓度限值（mg/m³） | （t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | / | 生产车间 | 颗粒物 | 位于车间内，重力沉降、车间阻隔 | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 7 企业边界大气污染物浓度限值 | 1 | 3.74 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | 颗粒物 | | | | | | 3.74 |

表 7.2-29 项目大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|
| 1 | 颗粒物 | 16.99 |

**2、非正常工况排放量核算结果**

表 7.2-30 项目大气污染物非正常工况排放量核算表

| 序号 | 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度（mg/m³） | 非正常排放速率（kg/h） | 单次持续时间（h） | 年发生频次（次） | 应对措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DA004 | 布袋除尘系统效率下降 | 颗粒物 | 51.16 | 1.43 | 1 | 1 | 生产装置停产 |
| 2 | DA005 | 布袋除尘系统效率下降 | 颗粒物 | 51.16 | 2.86 | 1 | 1 | 生产装置停产 |
| 3 | DA006 | 布袋除尘系统效率下降 | 颗粒物 | 83.99 | 11.76 | 1 | 1 | 生产装置停产 |
| 4 | DA007 | 布袋除尘系统效率下降 | 颗粒物 | 83.99 | 23.52 | 1 | 1 | 生产装置停产 |
| 5 | DA008 | 布袋除尘系统效率下降 | 颗粒物 | 275.30 | 22.02 | 1 | 1 | 生产装置停产 |
| 6 | DA009 | 布袋除尘系统效率下降 | 颗粒物 | 275.30 | 22.02 | 1 | 1 | 生产装置停产 |

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 7.2-31。

表 7.2-31 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级✪ | 二级□ | 三级□ |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | 边长=5~50km□ | 边长=5km✪ |
| 评价因子 | $SO_2$+$NO_X$ 排放量 | ≥2000t/a□ | 500~2000t/a□ | ＜500t/a✪ |
| | 评价因子 | 基本污染物（$PM_{10}$、$PM_{2.5}$）<br>其他污染物（TSP） | 包括二次 $PM_{2.5}$□<br>不包括二次 $PM_{2.5}$✪ | |
| 现 | 环境功 | 一类区□ | 二类区✪ | 一类区和二类区□ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 状评价 | 能区 | | | | | | |
| | 评价基准年 | （2024）年 | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据□ | | 主管部门发布数据✡ | | 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 | 本项目正常排放量✡本项目非正常排放量✡现有污染源✡ | | 拟替代污染源✪ | 其他在建、拟建项目污染源✡ | 区域污染源□ | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD R✡ | ADMS □ | AUSTAL2000□ | EDMS/AEDT□ | CALPUFF□ | 网络模型□ | 其他□ |
| | 预测范围 | 边长=50km□ | | 边长=5~50km□ | | 边长=5km✡ | |
| | 预测因子 | 预测因子（$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、TSP） | | | 包括二次 $PM_{2.5}$□<br>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≤100%□ | | | C 本项目最大占标率＞100%□ | |
| | | 二类区 | C 本项目最大占标率≤100%✡ | | | C 本项目最大占标率＞100%□ | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常时长（1）h | | C 非正常占标率≤100%✪ | | C 非正常占标率＞100%☑ | |
| | 保证率日均浓度和年均浓度叠加值 | C 叠加达标✡ | | | C 叠加不达标□ | | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | k≤-20%□ | | | k＞-20%□ | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：（颗粒物） | | | 有组织废气监测✡<br>无组织废气监测✡ | 无监测□ | |
| | 环境质量监测 | 监测因子：（TSP） | | | 监测点位数（1） | 无监测□ | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可接受✡ | | | 不可以接受□ | | |
| | 大气环境防护距离 | 距厂界最远（/）m | | | | | |
| | 污染源 | $SO_2$：（0）t/a | $NO_X$：（0）t/a | | 颗粒物：（13.25）t/a | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 年排放量 | | | |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。 | | | | |

## 7.3 地表水环境影响分析

本项目废水主要为新增员工生活污水，产生量为 5544m³/a（16.8m³/d），经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产。

建设项目地表水环境影响评价自查表见下表 7.3-1。

表 7.3-1 **建设项目地表水环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型☑；水文要素影响型□ | | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；<br>重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；<br>天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□； | | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | |
| | | 直接排放□；间接排放□；其他☑ | | 水温□；径流□；水域面积□ | |
| | 影响因子 | 持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染□；富营养化□；其他□ | | 水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□ | |
| 评价等级 | | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | |
| | | 一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑ | | 一级□；二级□；三级□ | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 | |
| | | 已建□；在建□；拟建□；其他□ | 拟替代的污染源□ | 排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□ | |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 | |
| | | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | 生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□ | |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□ | | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | | 数据来源 | |
| | | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | 水行政主管部门□；补充监测□；其他□ | |
| | 补充监测 | 监测时期 | | 监测因子 | 监测断面或点位 |
| | | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | （/） | 监测断面或点位个数（ ）个 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（0）$km^2$ | | |
| | 评价因子 | （/） | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类●；Ⅴ类□<br>近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□<br>规划年评价标准（/） | | |
| | 评价时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标□<br>水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□<br>水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□<br>底泥污染评价□<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价□<br>水环境质量回顾评价□<br>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□<br>依托污水处理设施稳定达标排放评价□ | 达标区☑<br>不达标区□ | |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（0）$km^2$ | | |
| | 预测因子 | （ / ） | | |
| | 预测时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>设计水文条件□ | | |
| | 预测情景 | 建设期□；生产运行期□；服务期满后□<br>正常工况□；非正常工况□<br>污染控制和减缓措施方案□<br>区（流）域环境质量改善目标要求情景□ | | |
| | 预测方法 | 数值解□：解析解□；其他□<br>导则推荐模式□：其他□ | | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□ | | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求 □<br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □<br>水环境控制单元或断面水质达标 □<br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □<br>水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □<br>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □<br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □ | | |
| | 污染源排放量核 | 污染物名称 | 排放量/（t/a） | 排放浓度/（mg/L） |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 算 | （ COD ） | | （/） | （/） | |
| | | （ $NH_3$-N ） | | （/） | （/） | |
| | 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排污许可证编号 | 污染物名称 | 排放量/（t/a） | 排放浓度/（mg/L） |
| | | （ ） | （ ） | （ ） | （ ） | （ ） |
| | 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（ ）$m^3/s$；鱼类繁殖期（ ）$m^3/s$；其他（ ）$m^3/s$<br>生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m | | | | |
| 防治措施 | 环保措施 | 污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □ | | | | |
| | 监测计划 | | 环境质量 | 污染源 | | |
| | | 监测方式 | 手动□；自动□；无监测☑ | 手动☑；自动☑；无监测□ | | |
| | | 监测点位 | （ ） | （厂区现有出水口） | | |
| | | 监测因子 | （ ） | （pH、COD、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N） | | |
| | 污染物排放清单 | □ | | | | |
| 评价结论 | | 可以接受 ☑；不可以接受 □ | | | | |
| 注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 | | | | | | |

## 7.4 地下水环境影响分析

本次评价在现场踏勘调查的基础上，收集了评价区的环境水文地质条件，开展地下水环境影响评价，分析拟建工程建设对区域地下水环境的影响。

### 7.4.1 评价区水文地质条件

#### 7.4.1.1 区域地质构造

中宁县地处昆仑秦岭地槽褶皱区走廊过渡带的东端，是一个多构造体系复合地区，地质构造比较复杂，主要有卫宁北山东西向构造带、南北向构造带、北西向构造带、北东向构造带和北北西向构造带等，见图7.4-1。

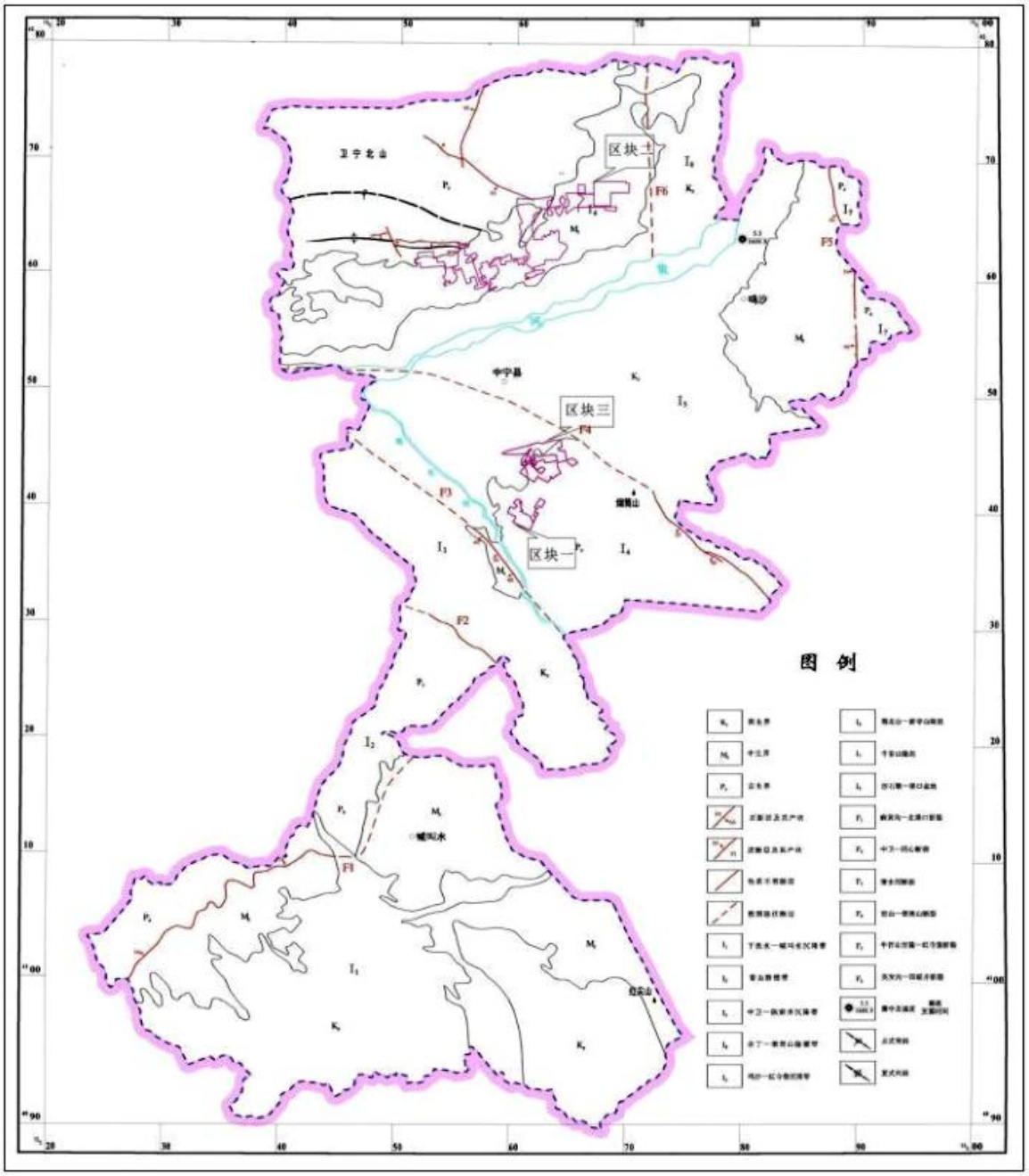



**图7.4-1 中宁县构造纲要略图**

①东西向构造带

分布于中宁县北部卫宁北山褶断带，为走向近东西的一组断裂和褶皱。东西向褶皱主要由古生代地层组成。其褶皱形态呈较紧闭的线状复式褶皱，两翼产状陡峻，地层倾角 30°以上，部分可达 60°~70°。卫宁北山南部褶皱往往向北、北东方向凸出呈弧形弯曲，而北部的则向南凸出，其东端向北东方向偏转或呈北东走向。组成东西向的冲断层走向往往和其附近的褶皱轴线方向大致平行。断距不大，断面较陡直，倾角约 70°~80°。断层下盘地层的产状往往由于受到强烈挤压，

上冲而变得陡直，并在断裂附近产生次一级的与断面相平行的小褶皱。部分冲断层显示压扭性质。

②南北向构造带

南北向构造带分布于中宁县东北部，卫宁北山西段也有显示，是“祁吕贺”山字型构造体系的脊柱-贺兰褶皱带南沿部分的西南端。主要由南北向的坳陷和隆起及断裂组成，自西而东依次有菊花台-**山隆起、英发沟—四眼井断层（F1）、沙石墩-渠口盆地、牛首山东麓断裂（F2）、牛首山隆起等。

a.沙石墩-渠口盆地（I8）

沙石墩-渠口盆地东西两侧分别是牛首山隆起和菊花台-**山隆起。盆地形态西缓东陡，向南倾伏。这一现象可能是南部鸣沙-红寺堡沉隆带复合而使盆地南端得到加强的结果。盆地中第四系很薄，主要是白垩系、古近－新近系红色碎屑岩建造。

b.菊花台-**山隆起（I6）、牛首山隆起（I7）

位于沙石墩-渠口盆地东西两侧，近南北走向。两隆起区的两侧均发育有一组南北走向的冲断裂。牛首山隆起区地层主要由奥陶系组成，发育东翼缓、西翼陡的南北向揉皱；菊花台-**山隆起区上泥盆统中东西向褶皱、断裂，往往向南弯曲凸出，东端向北东方向偏转，这些都显示了自东向西仰冲的特点。

c.英发沟—四眼井断层（F6）

北起英发沟南至四眼井，走向350°，倾向250°~260°，倾角65°延伸大于12km。出露甚少，多被第四系覆盖。地貌上表现为沟、鞍或明显的地形由西向东变缓处，断层切割白垩系六盘山群、古近系及新近系等地层，断层两盘地层产状变化大，为逆断层。

d.牛首山西麓—红寺堡断层（F5）

北起青铜峡沙石墩，沿牛首山西麓、过红寺堡西，直达烟筒山北坡，总体呈近南北向，长逾60km，它是控制广武—白马盆地的东侧边界断裂，地貌上表现为沟、鞍或明显的地形变缓处。断层切割了太原组、庙山湖组及古近系—新近系、第四系且不同时代地层对接。

③北西向构造带

中宁县境内表现最明显的是北西，北西西向的坳陷和隆褶带。自西而东有下流水—喊叫水中新生代沉降带、香山隆褶带、中卫—陈麻子井新生代沉降带、余

丁—烟洞山隆褶带，鸣沙红寺堡新生代沉降带。

a.下流水—喊叫水中新生代沉降带（I1）

以麻黄沟—北沿口断裂（F1）为北界及断裂以东的广大区域。其基底为奥陶纪、泥盆纪、石炭纪地层。三叠纪以前属长期隆起区，侏罗纪开始沉降。目前所见最老地层为早—中侏罗世延安组，其上覆大片古近系—新近系、第四系。燕山运动使延安组褶皱，形成北西向的宽缓褶皱如麻黄沟背斜。

b.香山隆褶带（I2）

该隆褶带位于中宁县西南部及中卫市城区境内，呈北西、北西西向展布并向北东方向突出的弧形构造。褶带由奥陶系组成，北部边缘尚见晚古生代地层，外侧是新生代地层。褶带北缘发育一组与其平行的向北逆冲断裂，逆冲断裂不仅切割了古生代界，还延伸到新生界中。香山隆起带地形切割剧烈，比其北部新生界分布区地形高出 500-700m，显示了新构造运动的强烈影响。

c.中卫—陈麻子井新生代沉积带（I3）

位于香山隆起带的东北侧，是一个北西向展布的北西宽，东南窄的中生代以后发展起来的坳陷盆地。盆地内除第四系薄层堆积外，主要是属冲洪积相、山麓相的中新世红色碎屑岩建造。

d.余丁－烟洞山隆褶带（I4）

位于余丁－烟洞山一线，总体走向 300°-320°之间，呈略向北东突出的弧形构造。褶带主要由上泥盆统等晚古生代地层及部分早古生代、新生代地层组成。在褶带的东部边缘相伴出现了一组北西，北西西向的冲断裂，致使褶带高出新生代沉降带 200-300 米。

e.鸣沙--红寺堡沉降带（I5）

位于烟洞山褶带的北东部、鸣沙--红寺堡一带，呈北西、北西西向展布。沉降代内主要是中新世含石膏红色碎屑岩建造。地层产状平缓，走向大体与坳陷边缘平行。

f.中卫—同心断裂（F2）

它西起中卫城区上、下河沿，经东大沟、高家水、红沟梁、天景山北麓、小洪沟、桃山至大口子沟，县境内只有小部分，呈向北东凸起之弧形，弧顶位于红沟梁—天景山北麓。弧顶之西总体走向 290°。弧顶之东南总体走向 320°。地貌特征明显，北东侧主要为古近系—新近系丘陵区及第四系低缓的残坡积—洪积扇，

南西侧为陡峻的山体。断面南西倾，倾角 15~50°，舒缓波状延伸。切割地层有奥陶系、泥盆系、石炭系、古近系—新近系及第四系。

g.清水河断裂（F3）

展布于长山头东北麓坡脚下及清水河一线，走向 330°，延伸大于 70km，南东延隐伏于清水河盆地之下。在长山头东北麓一带造成不同地貌类型的截然分界，断层南西侧为长山头山体，北东侧为洪积扇、丘陵及清水河河谷，两盘相对高差 100m 左右。断层切割了香山群徐家圈组，破碎带宽约 50m，带内断层泥、断层角砾岩发育，近断层处地层产状紊乱，北东盘岩层揉皱发育。断层产状 230°~240°∠40°~50°，为逆断层。南西盘第四纪以来逐渐上升，北东盘为压陷盆地，由于新构造活动，河流下切侵蚀强烈和侧向迁移频繁，发育三至四级河谷阶地。

h.窖山—烟洞山麓断裂（F4）

展布于烟洞山北东麓—窑山东麓，往北西隐伏于卫宁盆地中，延伸大于 80km。北西向展布，呈向北东凸出之弧形，弧顶位于烟筒山东北麓詹家大坡—好汉疙瘩。地貌特征明显，北东侧为红寺堡新生代盆地，南西侧多为山体，两侧高差达 200-300m。破碎带发育，带宽 10-50m，由碎裂岩、断层角砾岩及断层泥组成，该断裂新构造活动较强烈。

④北东向构造带

见于香山南麓麻黄沟—北沿口断层（F1）：沿麻黄沟—北沿口一线展布，总体走向 60°，延伸 24km。断面呈舒缓波状，平面上断层线多弯曲。断层上盘地层为奥陶系、泥盆系、石炭系组成，下盘地层为侏罗系及古近系，上盘多以低角度逆掩推覆于下盘之上。断面总体北西倾，倾角多在 20°-30°间，局部偏大至 45°-65°。

⑤北西向构造带

该构造带见于香山北麓和牛首山等地区，主要是沿320°-340°方向展布的一组斜冲断层和褶皱。

**7.4.1.2 区域地质构造**

本项目位于中宁工业园区内，位于黄河北侧，该地区地下水类型为：第四系孔隙潜水、第三系红层孔隙～裂隙承压水以及泥盆、石炭系基岩裂隙承压水。

第四系孔隙潜水：黄河冲积平原，属断陷盆地，第四系以来堆积了较厚的松

散堆积物，系一套粗粒松散碎屑岩，构成了第四系孔隙潜水含水层。上部覆盖粘砂土和粉细砂，厚度 3-6m，潜水埋深 2.5-5m，矿化度 4.3g/L。由全新统早期及晚更新统早期堆积的砾石、卵石含水层，在整个卫宁冲积平原广泛分布，构成黄河冲积平原的潜水含水层，厚度 10-60m，向山前逐渐变薄。含水层单孔涌水量 500-1520$m^3$/d，渗透系数 6-20m/d。水化学类型一般为重碳酸钙镁水。潜水含水层接受灌区渠系渗漏、田间渗漏、降水入渗、地下水径流补给，补给源较充分，是该区生活及工业用水较理想的开采层。

早更新世（Q1apl+l）砂及砂砾石含水层，间夹粘砂土及砂黏土层。含水层顶板埋深 20-60m，厚度 20-66m，水质较差，矿化度为 2.0-2.9g/L。单孔实际涌水量 300-1200$m^3$/d。

第三系红层孔隙～裂隙承压水：第三系上新统（N2g）－中新统（N1h）含水层，埋深不稳定，为 80-160m，厚度 15-62m。水量小，单孔涌水量 654-840$m^3$/d，矿化度 2.1-5.0g/L。

泥盆系基岩裂隙承压水：泥盆系在本区分布较广，构造裂隙和风化裂隙发育，接受大气降水补给，形成基岩裂隙水。项目区东侧的三道冒泉水即为泥盆系基岩裂隙承压水。

中宁区域水文地质剖面图见图7.4-2，项目区域水文地质图见图7.4-3，卫宁地区综合水文地质柱状剖面图见图7.4-4。

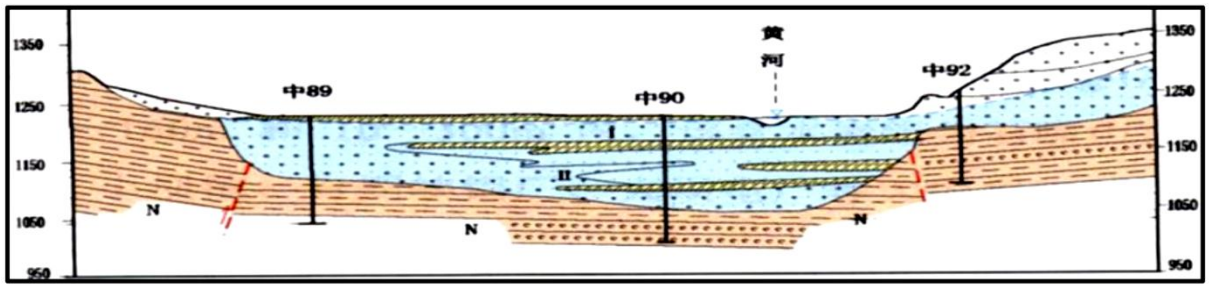



图7.4-2 **中宁区域水文地质剖面图**

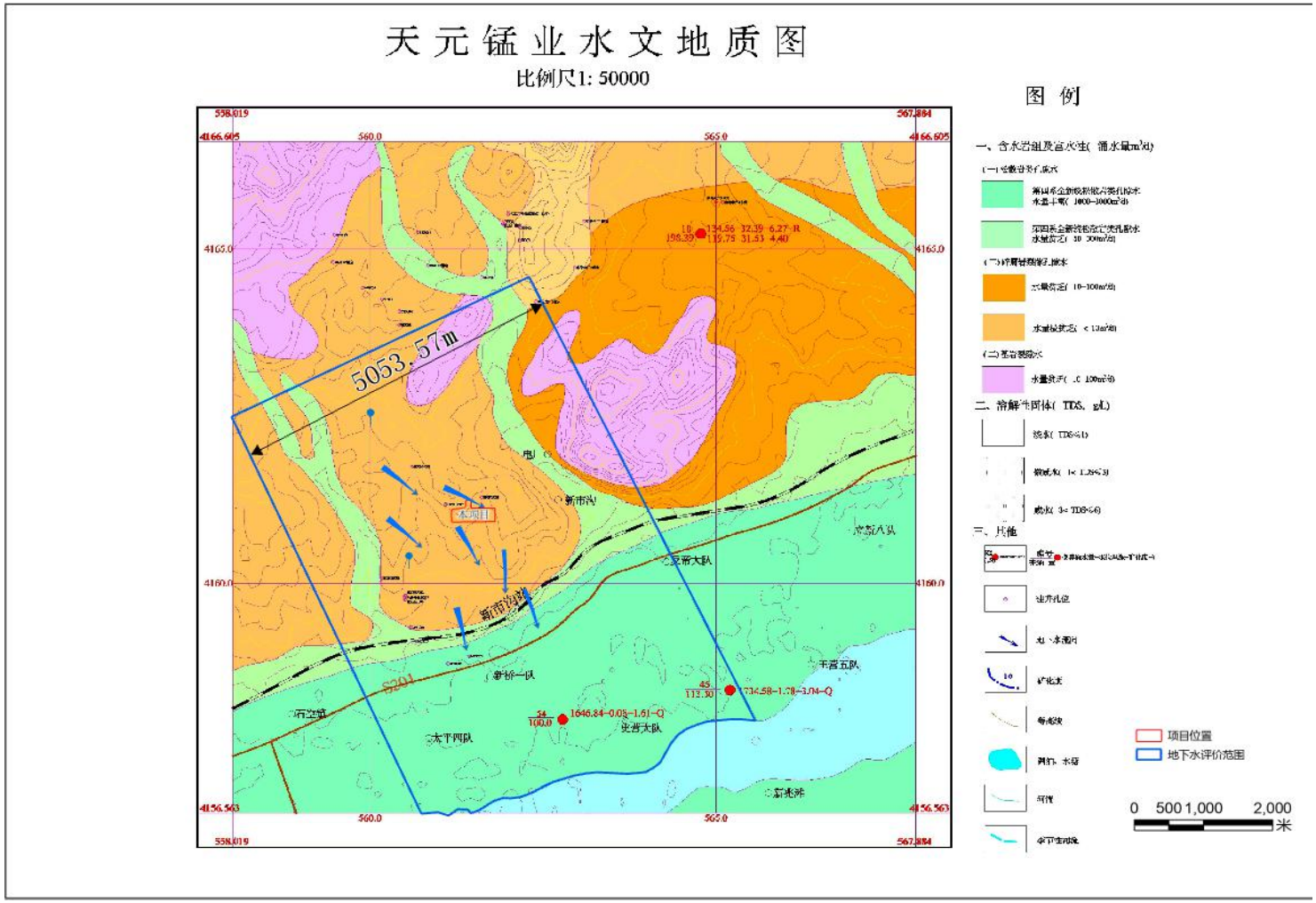



图7.4-3 **项目区域综合水文地质图**

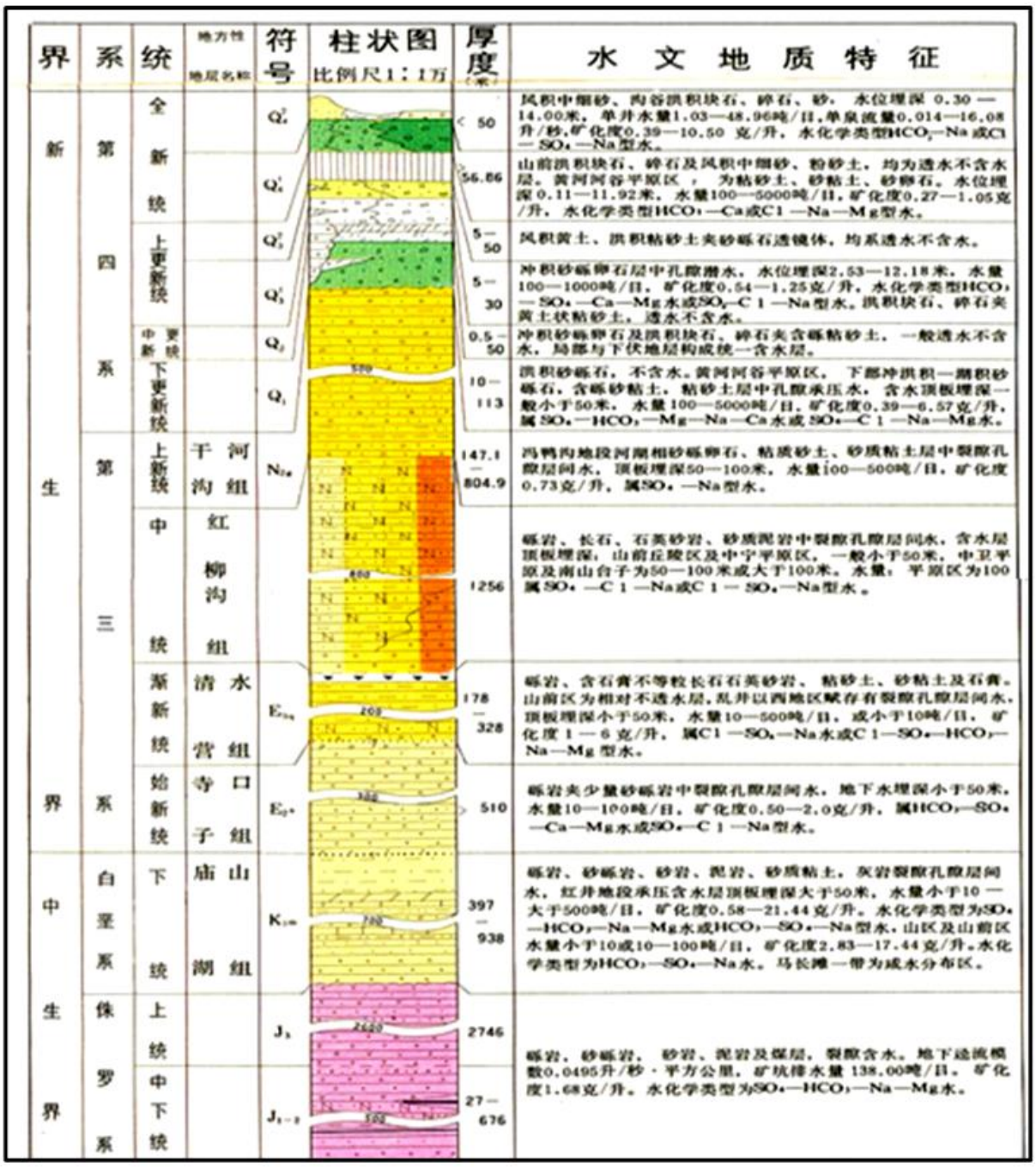



图7.4-4 **卫宁地区综合水文地质柱状剖面图**

### 7.4.1.3 场地含水岩组特征

区域第四系松散沉积物薄，不含地下水；根据区域资料，第四系松散沉积物厚度由北向南逐渐加大，可达20m 以上。下覆地层为第三系地层厚度大，第三系地层岩性为厚层状砂岩，胶结好，透水性差，30m 以上不含地下水。第三系地层在深部地带的砂岩中赋存有裂隙层间水，其上为厚层泥岩作为隔水顶板，水位埋深大于50m。

古近系一新近系碎屑岩类风化孔隙裂隙水即红层空隙裂隙水，分布在包兰铁

路线以北，**沟两岸，以古近系清水营组（E，g）和新近系红柳沟组（N，危）的含砾砂岩、粗砂岩为主。地层上部以含砾砂岩、粗砂岩为主。

#### 7.4.1.4 地下水补给、径流、排泄及动态特征

根据调查，评价范围内水文地质区划属于宁中山地及山间平原地下水系统（IV）-卫宁北山地下水亚系统（$IV_1$）-芨芨沟地段（$IV_1$），项目所在区域为缓坡丘陵区，以109国道为界，北侧为缓坡丘陵区，地下水补给主要来自降水入渗，因干旱少雨，降水量产生入渗产生的地下水量有限；109国道以南受降雨、农田灌溉和黄河多重补给。

总体地下水的径流是依地形地势由高处向低处径流，第四系沉积物透水性较强，加之地形坡度大，径流条件好；区内的张裕沟、**沟为地下水排泄通道，由于地下水补给量少，张裕沟、**沟在大部分时间无长流水出现，且缓坡丘陵区前沿未见潜水出露，工程地质钻孔已经穿透第四系地层到隔水底板未见地下水，可以判定缓坡丘陵区周边范围没有连续的潜水含水层分布，因此本次所评述的地下水，主要为黄河冲积平原地下水。

黄河冲积平原区地下水的主要补给来源为引黄灌区渠系与田间灌水的渗漏补给，还有大气降水的入渗补给。评价区的灌溉水是从跃进渠引水的，根据宁夏浅层地下水资源评价结果，中宁引黄灌区的地下水补给模数为30万-40万$m^3/km^2 \cdot a$。

地下水径流主体方向为由西北流向东南，排泄主要是潜水蒸发和地下径流，排水出路为黄河或经张裕沟、**沟再排入黄河。

地下水动态主要受农田灌溉控制，灌溉期地下水位上升，非灌溉期地下水位下降。年内地下水动态变化幅度较大，年内变幅在1.1-2.8m 之间，埋深不一，最大埋深多出现在2-4月份，最小埋深出现在夏灌期和冬灌期。地下水动态类型为灌溉入渗、径流－蒸发型。

#### 7.4.1.5 地下水与地表水水力联系

根据水文地质条件，地下水运动主要涉及缓坡丘陵与黄河冲积平原两个水文地质单元。

与区域地下水环境紧密相关的包括张裕沟、**沟及黄河。两沟发源于黄河北岸岔梁子，主要地形为缓坡丘陵区，长14.0km，集水面积23.8$km^2$，平均坡降21.6‰，在刘庄汇入黄河。流域下垫面为沙土类，土地贫瘠，植被覆盖差，夏季暴雨强度

大而历时短，洪水陡涨陡落。

两沟上游段分布在缓坡丘陵区，沟道仅有暴雨季节短时间出现洪水，由于干旱少雨，汇水面积小，降雨入渗产生的地下水数量极少，所以沟道在大部分干涸。

两沟下游段进入引黄灌区，沟道的深度约2-3m，其水量来源有灌溉回归水及间断的雨洪水，有时还有工业区的废水进入两沟。灌溉期间，地下水因灌溉补给水位上升，沟道成为农田排水通道，地下水补给两沟地表水。非灌溉季节，地下水位下降，沟道基本干涸或水量很小，这时工业园区的废水进入两沟就发生地表水补给地下水。

黄河自宁夏中卫市南长滩入境，多年平均径流量以1956～2000年45年系列计算，下河沿水文站实测入境水量306.8亿 $m^3$。黄河中宁河段由中卫和中宁交界处胜金关流入中宁县，至青铜峡库区结束。本段河流属非稳定性分叉河道，河床表层为砂土及卵石混合层，其下为砂卵石层，抗冲性相对较强，平面上河岸变化不大、河心滩发育，支叉多、河湾多，滩槽高差2-5m 左右。河势演变主槽横向摆动相对较小，主要是河心滩地交替变化大，主支叉兴衰消长使主流顶冲河湾，冲塌河岸，造成河势不稳定。河道水面平均比降1.4‰。

根据地下水动态及黄河流量、水位变化情况，评价区地下水与黄河水之间存在着完全的水力联系。黄河在洪水发生期，洪水位高于地下水位，黄河补给地下水；非洪水期地下水位高于黄河水位，地下水补给黄河。受地势及人工开采影响，黄河北岸一般为地下水补给黄河水，黄河南岸则为黄河水补给地下水。

**7.4.1.6 地下水化学特征**

评价区地下水主要为古近－新近系碎屑岩类裂隙孔隙水和基岩裂隙水。碎屑岩类裂隙孔隙水广布于山前的丘陵地带，含水层的富水性由山前向黄河方向逐渐变好洪积扇前缘部位地下水水位埋深3.33～24.29m，涌水量550～1200$m^3$/d。基岩裂隙水主要分布于卫宁北山基岩出露区域，主要由寒武系、泥盆系、石炭系、侏罗系地层组成，岩性为钙质粉砂岩，中厚－厚层钙质细粒长石石英砂岩、厚层灰岩、泥岩及泥灰岩等。据《枣园堡小口子塘供水水文地质勘察工作简报》资料，本区基岩裂隙水埋藏于144.79m 以下，系承压水，地下水矿化度为4.30g/L。阳离子为 $Na^+$、$Mg^{2+}$，毫克当量百分数>25%的阴离子为 $Cl^-$、$SO_4^{2}$。卫宁区域潜水水化学图见图7.4-5。

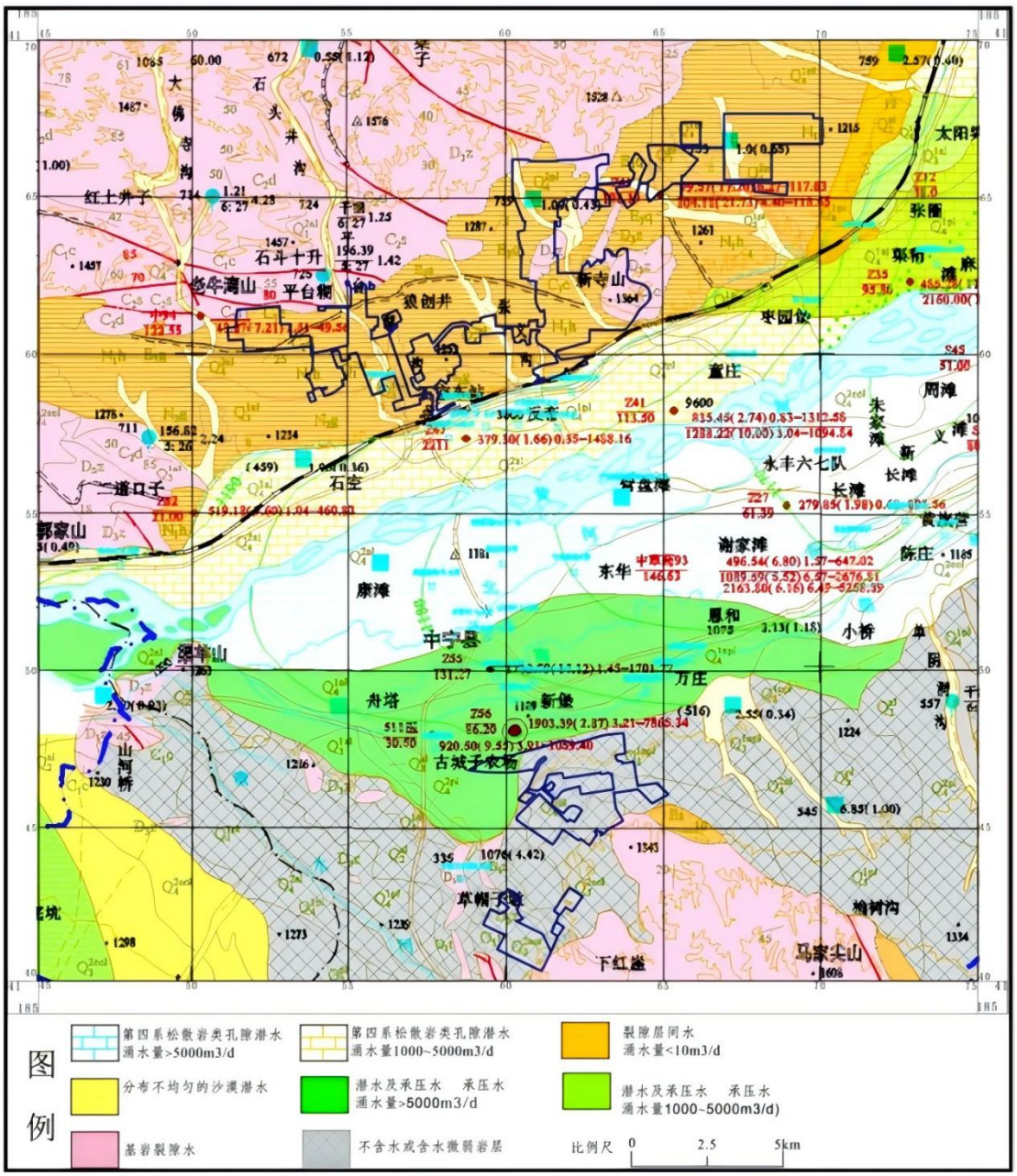



图7.4-5 **项目所在区域潜水水化学图**

### 7.4.1.7 地下水开发利用状况

评价区无集中式地下饮用水源，区域生产生活用水均由市政管网供给。经现场走访调查，评价区现无分散式居民饮用地下水水源。

## 7.4.2 地下水环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.4.1 条：“一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测”。

### 7.4.2.1 正常状况下地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.4.2 条：“已

依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。本项目厂区现有工程已按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求进行了分区防渗。其中，现有工程危废贮存库属于重点防渗区，采用了 2mm 高密度聚乙烯防渗层+表面铺设抗渗耐腐蚀砖，满足渗透系数≤$10^{-10}$cm/s；上料区、熔炼浇铸区、破碎分装区原料储存仓、炉渣暂存点、化验室、循环水池、生产车间、铁片池、化粪池、卫生间为一般防渗区，采用了防渗混凝土，满足防渗系数≤$10^{-7}$cm/s；厂区其余区域为简单防渗区，均已进行了混凝土硬化。本次扩建新增的原料配料区、熔炼浇铸区、破碎分装区、原料储存仓均属于一般防渗层，设置防渗性能不低于等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s 的防渗层。因此，本次评价仅对非正常状况地下水环境影响进行定性分析，不进行正常状况情景下的预测。

评价范围内均为园区规划工业用地，裸露地表已逐渐被硬化土地所取代；因此本项目排放的大气污染物大部分会随着大气扩散得以稀释自净，仅有极少量可能会被吸附在土壤表面，即使在降水的过程中也仅有少量污染物会被随降雨落到地面，而这部分落到地面的污染物由于浓度较低，会通过土壤的吸附和自净能力得以降解，不会使污染物进入到浅层地下水中，因此本项目排放的大气污染物对区域地下水环境产生的影响非常小。

根据工程分析，本项目新增排水主要为新增员工生活污水，经新建化粪池（20$m^3$）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产，不会对地下水产生污染。

本项目原料电解金属锰、硅石、铁片等均贮存在生产车间内，不会露天储存，因此正常情况下不会产生淋溶废水对地下水产生污染。

本项目固废炉渣依托现有炉渣暂存点暂存冷却后，包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用。未熔蚀的耐火材料不含有石棉成分，属于一般固废，外售废品回收单位处理。收尘灰回收后回用于锰锭生产。废布袋更换时由厂家回收处理，废 RO 膜更换时由厂家回收处理，车间落尘属于一般固废，清扫回收后回用于锰锭生产。废润滑油置于密闭润滑油桶内后放置于托盘上，分区暂存于危废贮存库内，定期交由有资质单位（目前为中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司）进行处置。固废均暂存于车间内且得到妥善处置，不会露天储

存，因此正常情况下项目产生的固废不会产生淋溶废水对地下水产生污染。

#### 7.4.2.2 非正常状况下地下水环境影响分析

本项目非正常状况对地下水的影响主要考虑有毒有害物料泄漏、废水泄漏对地下水的影响。本项目厂区现有工程危废贮存库、配料区、熔炼浇铸区、破碎分装区原料储存仓、炉渣暂存点、化验室、循环水池、生产车间、铁片池、化粪池、卫生间均已按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求进行了分区防渗；本次扩建新增的原料配料区、熔炼浇铸区、破碎分装区原料储存仓按要求进行了严格的防渗设计，厂区内无化学品储罐和储存池等，一般不会对地下水产生污染。本项目无生产废水产生，本次假定生活污水收集管道破损，导致生活污水渗漏。

⑴预测因子

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，根据识别出的污染因子按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，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；现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子及改、扩建后新增加的特征因子；污染场地已查明的主要污染物；国家或地方要求控制的污染物。

根据前述工程分析，本次选择耗氧量、$NH_3$-N 作为预测因子。

⑵预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次预测范围与本次评价范围一致，即以项目厂址为中心，西北侧上游外扩 2527m、西南侧及东北侧各外延 2527m、东南侧下游外扩至黄河北岸，调查评价范围约为 34$km^2$。

⑶预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次评价重点预测项目运行阶段非正常状况下的地下水环境影响。预测污染发生 100d、180d、1000d 时的污染物迁移，包括污染物浓度、污染范围、污染深度等。

⑷非正常状况下污染物源强确定

厂区生活污水管道采用 DN150UPVC 管，此类管道韧性较好，在受到严重挤压等机械破坏时会出现向内褶皱，出现裂缝。根据《GB 50015-2019 建筑给水排水设计标准》管道渗漏量参考如下公式：

$$Q = \mu BL\sqrt{2gh}$$

式中：

Q:渗漏量，$m^3/s$;

μ：流量系数（污水管道取 0.6~0.8；完整破裂取 0.8，裂缝/小孔取 0.6）；

B：裂缝平均宽度，m，本次取波纹管直径的三分之一，0.05m；

L：裂缝长度，m，本次取 1m；

g：重力加速度，$9.81m/s^2$；

h:有效水深，m，取 0.15m；

经计算，渗漏量已超过全厂生活污水量，故渗漏量取全厂生活污水量 $26.7m^3/d$。渗漏时间取 180d，则总渗漏量为 $4806m^3$。

⑸预测重点

预测非正常工况废水渗漏对潜水含水层的污染。

⑹预测模型及参数确定

根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》（HJ610-2016），一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源的预测模型为：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y-计算点处的位置坐标；

t-时间，d；

C（x，y，t）-t 时刻点 x，y 处的污染物浓度，mg/L；

M-含水层厚度，m；

$m_M$-长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

u-水流速度，m/d；

n-有效孔隙度，无量纲；

$D_L$-纵向 x 方向的弥散系数，$m^2/d$；

$D_T$-横向 y 方向的弥散系数，$m^2/d$；

π-圆周率。

预测模型中各参数取值见表 7.4-1。

表 7.4-1 **本项目预测模型参数取值一览表**

| 参数 | 意义 | 取值 | 取值依据 |
|---|---|---|---|
| （x, y） | 计算点坐标 | - | 与渗漏事故发生处之间的距离。 |
| M | 含水层厚度 | 12m | 根据项目附近地下水检测井数据。 |
| t | 时间 | - | - |
| C（x, y, t） | t 时刻（x，y）处的污染物浓度 | - | - |
| $m_M$ | 注入的污染物的量 | 耗氧量 1840g、氨氮 168.21g | 本次评价预测情景生活污水发生渗漏，发生事故至切断污染源，在此过程中有 4806m³ 的生活污水进入含水层，预测因子为耗氧量、氨氮，浓度具体为 383mg/L（取值为化粪池出水浓度）、35mg/L，则注入的耗氧量为 1840g，氨氮为 168.21g。 |
| u | 实际平均水流速度 | 0.51m/d | 地下水实际流速 u=K×I/ne，项目区渗透系数取粉砂最大值为 2.83m/d，取水力梯度为 0.025，有效孔隙度为 0.14，则实际流速为 0.51m/d。 |
| n | 有效孔隙度 | 0.14 | / |
| $D_L$ | 纵向弥散系数 | 5.1m²/d | 根据物探报告，纵向弥散度αL 为 10m，则纵向弥散系数 DL=αL×μ=5.1m²/d。 |
| $D_T$ | 横向弥散系数 | 0.51m²/d | 横向弥散度一般为纵向弥散度的十分之一，则横向弥散系数为 0.51m²/d。 |

⑺预测结果

①耗氧量预测结果

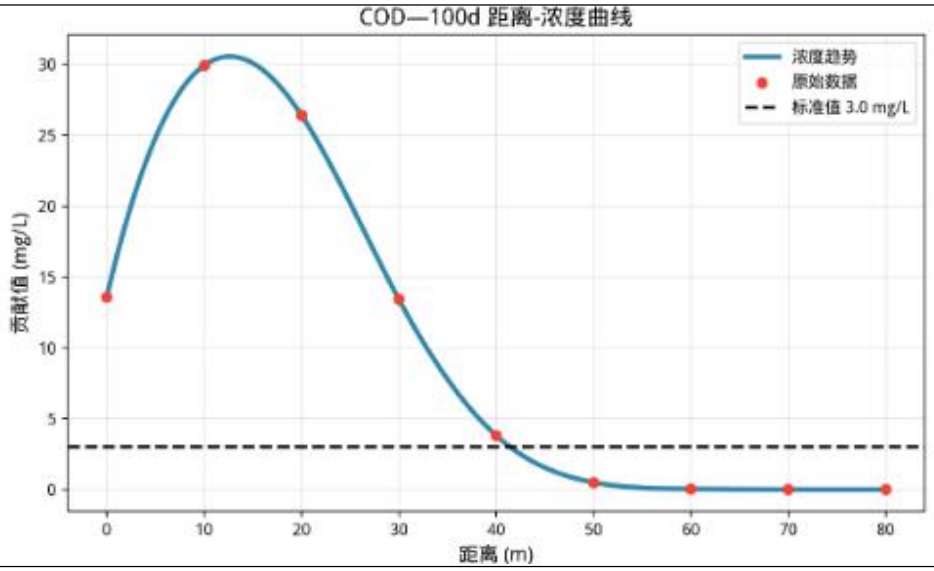
从渗漏事故发生处耗氧量在地下水中扩散运移及浓度变化情况见下表 7.4-2。

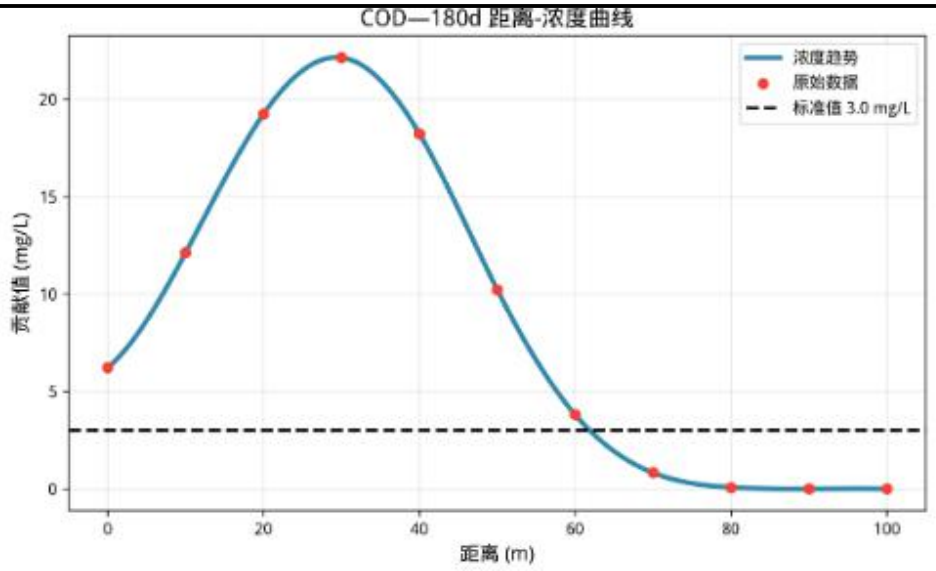
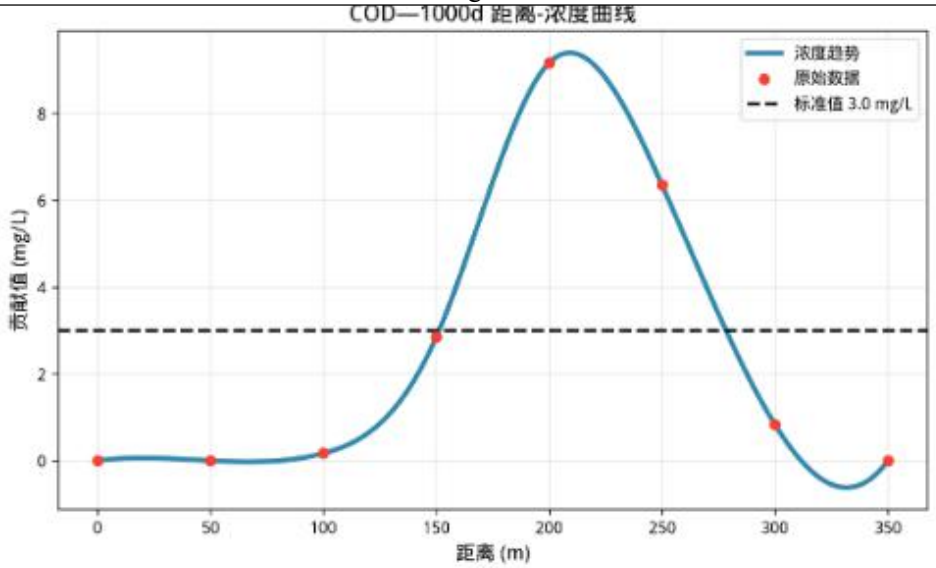
表 7.4-2 **耗氧量在含水层扩散运移预测结果一览表**

| 预测因子 | 预测时段 | 距离（m） | 贡献值（mg/L） | 标准值 |
|---|---|---|---|---|
| 耗氧量 | 100d | 0 | 6.89 | 3.0 |
| | | 10 | 20.00 | 3.0 |
| | | 20 | 29.90 | 3.0 |
| | | 30 | 22.90 | 3.0 |
| | | 40 | 9.00 | 3.0 |
| | | 50 | 1.82 | 3.0 |
| | | 60 | 0.19 | 3.0 |
| | | 70 | 0.01 | 3.0 |
| | | 80 | 0.00 | 3.0 |
| | | 90 | 0.00 | 3.0 |
| | | 100 | 0.00 | 3.0 |
| | 180d | 0 | 1.58 | 3.0 |
| | | 10 | 5.34 | 3.0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 20 | 12.40 | 3.0 |
| | | 30 | 20.00 | 3.0 |
| | | 40 | 22.10 | 3.0 |
| | | 50 | 17.00 | 3.0 |
| | | 60 | 8.97 | 3.0 |
| | | 70 | 3.27 | 3.0 |
| | | 80 | 0.83 | 3.0 |
| | | 90 | 0.14 | 3.0 |
| | | 100 | 0 | 3.0 |
| | 1000d | 0 | 0.00 | 3.0 |
| | | 10 | 0.00 | 3.0 |
| | | 20 | 0.00 | 3.0 |
| | | 30 | 0.00 | 3.0 |
| | | 40 | 0.00 | 3.0 |
| | | 50 | 0.00 | 3.0 |
| | | 60 | 0.01 | 3.0 |
| | | 70 | 0.01 | 3.0 |
| | | 80 | 0.03 | 3.0 |
| | | 90 | 0.08 | 3.0 |
| | | 100 | 0.17 | 3.0 |
| | | 100 | 0.17 | 3.0 |
| | | 150 | 2.85 | 3.0 |
| | | 200 | 9.17 | 3.0 |
| | | 250 | 5.56 | 3.0 |
| | | 350 | 0 | 3.0 |

预测结果图如下：

| 预测因子 | 预测时段 | 预测结果 |
|---|---|---|
| 耗氧量 | 100d |  <br>结果说明：最大贡献浓度为 29.96762mg/L，预测结果超标。 |

| | | |
|---|---|---|
| | 180d |  <br>结果说明：最大贡献浓度为 22.33655mg/L，预测结果超标。 |
| | 1000d |  <br>结果说明：预测的最大值为 9.476594mg/L，预测结果超标。 |

②氨氮预测结果

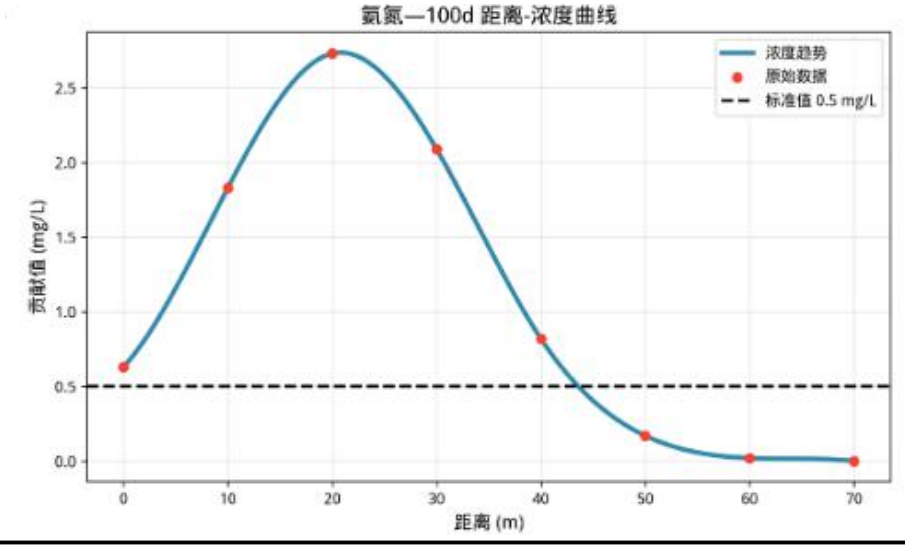
从渗漏事故发生处氨氮在地下水中扩散运移及浓度变化情况见下表 7.4-3。

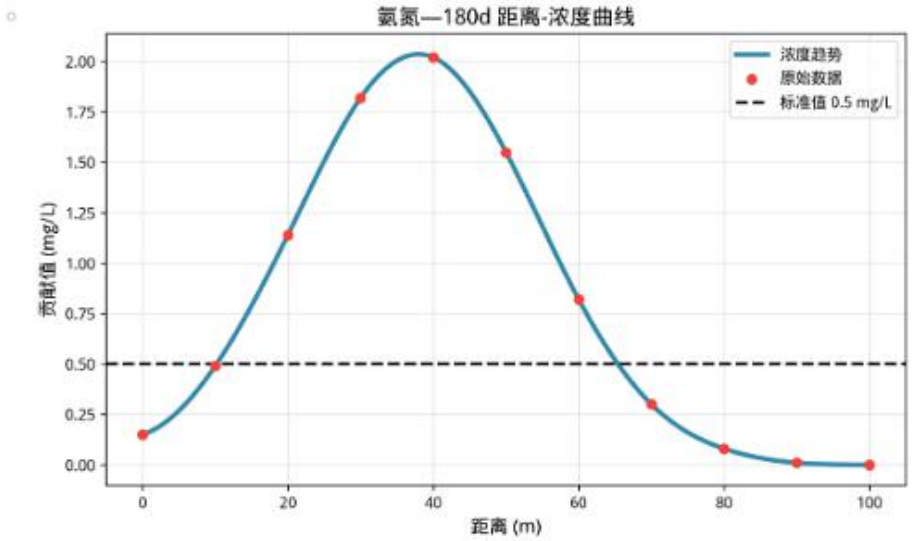
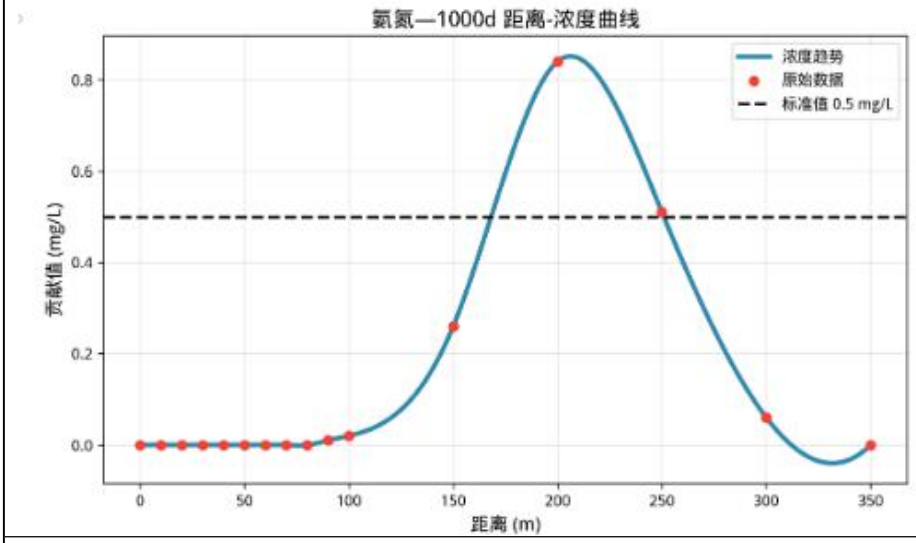
表 7.4-3 **氨氮在含水层扩散运移预测结果一览表**

| 预测因子 | 预测时段 | 距离（m） | 贡献值（mg/L） | 标准值 |
|---|---|---|---|---|
| 氨氮 | 100d | 0 | 0.63 | 0.5 |
| | | 10 | 1.83 | 0.5 |
| | | 20 | 2.73 | 0.5 |
| | | 30 | 2.09 | 0.5 |
| | | 40 | 0.82 | 0.5 |
| | | 50 | 0.17 | 0.5 |
| | | 60 | 0.02 | 0.5 |
| | | 70 | 0.00 | 0.5 |
| | 180d | 0 | 0.15 | 0.5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 10 | 0.49 | 0.5 |
| | | 20 | 1.14 | 0.5 |
| | | 30 | 1.82 | 0.5 |
| | | 40 | 2.02 | 0.5 |
| | | 50 | 1.55 | 0.5 |
| | | 60 | 0.82 | 0.5 |
| | | 70 | 0.30 | 0.5 |
| | | 80 | 0.08 | 0.5 |
| | | 90 | 0.01 | 0.5 |
| | | 100 | 0.00 | 0.5 |
| | 1000d | 0 | 0.00 | 0.5 |
| | | 10 | 0.00 | 0.5 |
| | | 20 | 0.00 | 0.5 |
| | | 30 | 0.00 | 0.5 |
| | | 40 | 0.00 | 0.5 |
| | | 50 | 0.00 | 0.5 |
| | | 60 | 0.00 | 0.5 |
| | | 70 | 0.00 | 0.5 |
| | | 80 | 0.00 | 0.5 |
| | | 90 | 0.01 | 0.5 |
| | | 100 | 0.02 | 0.5 |
| | | 150 | 0.26 | 0.5 |
| | | 200 | 0.84 | 0.5 |
| | | 250 | 0.51 | 0.5 |
| | | 300 | 0.06 | 0.5 |
| | | 350 | 0.00 | 0.5 |

预测结果图如下：

| 预测因子 | 预测时段 | 预测结果 |
|---|---|---|
| 氨氮 | 100d |  |

| | | |
|---|---|---|
| | | 结果说明：最大贡献浓度为 2.739594mg/L，预测结果超标。 |
| | 180d |  |
| | | 结果说明：最大贡献浓度为 2.041973mg/L，预测结果超标。 |
| | 1000d |  |
| | | 结果说明：预测的最大值为 0.8663358mg/L，预测结果超标。 |

分析地下水预测曲线图及预测结果表可知：在非正常工况下，生活污水管道发生破裂，根据预测结果，耗氧量、氨氮下游最大浓度均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求，废水泄漏进入地下水会使得地下水质进一步恶化，因此，项目应做好防渗措施，加强相应的地下水跟踪监测，并优化地基处理方案及给排水管道和行车路径，通过设置相应的地下水监控措施，项目必须加强对各单元的防渗设施的建设，确保各防渗措施达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求，杜绝非正常工况的发生，定期对污水管道进行检修，杜绝地下水污染事故发生。

### 7.4.4 地下水环境影响分析小结

⑴正常工况下本项目依托生产车间、污水管网等按相关要求采取了防泄漏、

防溢流、防腐蚀等措施，具有良好的隔水防渗性能，正常工况下不会导致地下水污染。故在正常工况下，在采取各项防渗措施后对地下水影响很小。

⑵本项目非正常状况对地下水的影响主要考虑生活污水渗漏对地下水的影响，建设单位在加强管理、提高环保意识并严格执行本环评提出对重点区域防渗、监测管理、制定应急预案等措施的前提下，本项目生产运行不会对周围及下游地下水环境产生明显不利影响。

综上所述，本项目对地下水的污染风险较低，在项目建设对地下水环境影响是可以接受的前提下，本项目生产运行不会对周围及下游地下水环境产生明显不利影响。

## 7.5 声环境影响分析

### 7.5.1 预测范围

本项目新增设备主要为皮带机、振动给料机、电动搬运车、冷却塔、水泵、风机、破碎机、振动筛、输送机、制氮机、纯水设备等设备，设备排放噪声源强为 70~90dB（A）。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次声环境预测范围为项目厂界。

### 7.5.2 预测模式

⑴预测模式

本次采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中工业噪声预测模式。

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

$$Lp_2 = Lp_1 - (TL + 6)$$

式中：$Lp_1$-室内某倍频带的声压级，dB；

$Lp_2$-室外某倍频带的声压级，dB；

TL-隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

将室内声源等效为室外声源，然后按室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 L。




图 7.5-1 **室内声源等效为室外声源图例**

②户外声传播衰减计算公式

$$L_{p(r)} = L_{p(r0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：p(r ) L-距声源 r 处的 A 声级；

p(r0) L-参考位置 $r_0$ 处的 A 声级；

Adiv-几何发散引起的倍频带衰减；

Aatm-大气吸收引起的倍频带衰减；

Abav-屏障屏蔽引起的倍频带衰减；

Agr-地面效应引起的倍频带衰减；

Amisc-其他多方面效应引起的倍频带衰减。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点 A 声级时，可按下列工作作近似计算。

$$L_{A(r)} = L_{A(r0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

③某点的声压级叠加公式

$$L_{eqg} = 10lg(\frac{1}{T}\sum_{i} t_i \, 10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：Leqg-建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A）；

$L_{Ai}$-i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A）；

t-预测计算的时间段，s；

$t_i$-i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

⑵预测步骤

①建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源，或线声源，或面声源。

②根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计

算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级（$L_{Ai}$）或等效感觉噪声级（Leqn）。

### 7.5.3 噪声预测结果分析

本次厂界噪声达标情况以本项目噪声贡献值作为评价量进行达标分析，预测结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 **厂界噪声预测结果表** 单位：dB(A)

| 预测点位 | 噪声标准值 | | 噪声贡献值 | | 超标和达标情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 厂址北侧 | 65 | 55 | 50.2 | 50.2 | 达标 | 达标 |
| 厂址南侧 | 65 | 55 | 54.4 | 54.4 | 达标 | 达标 |
| 厂址西侧 | 65 | 55 | 54.2 | 54.2 | 达标 | 达标 |
| 厂址东侧 | 65 | 55 | 50.3 | 50.3 | 达标 | 达标 |

通过设备自身采取隔声、消音、基础减振等措施，并考虑建筑物隔声、距离衰减等影响因素，在正常运行情况下，根据上表，运营期各厂界昼间、夜间厂界外均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，因此，本项目运营期对区域声环境影响较小。

建设项目声环境影响评价自查表见下表 7.5-2。

表 7.5-2 **建设项目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 | 预测模型 | 导则推荐模型☼ | | 其他□ | | | |
| | 预测范围 | 200m☼ | | 大于 200m□ | | 小于 200m□ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 响预测与评价 | 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：（等效连续 A 声级） | | 监测点位数（0） | | 无监测□ |
| 评价结论 | 环境影响 | 监测因子：（厂界噪声） | | 监测点位数（4） | | 无监测□ |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。 | | | | | | |

## 7.6 固体废物环境影响分析

### 7.6.1 固体废物产生及处置情况

本项目不新增固废种类，主要新增固废产生量。本项目炉渣产生量为11679.75t/a，属于一般固废，依托现有炉渣暂存点暂存冷却后，包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用（协议见附件）；未熔蚀的耐火材料产生量为 2225.15t/a，主要为镁铝质干打料和耐火干振料，不含有石棉成分，属于一般固废，外售废品回收单位处理；收尘灰产生量为 1311.29t/a，属于一般固废，回收后回用于锰锭生产；废布袋产生量为 0.05t/a，属于一般固废，由厂家回收处理；废 RO 膜产生量为 1t/a，属于一般固废，由厂家回收处理；车间落尘产生量为 89.85t/a，属于一般固废，清扫回收后回用于锰锭生产；废润滑油产生量为 0.1t/a，废润滑油桶产生量为 0.02t/a，属于危险废物，废润滑油置于密闭润滑油桶内后放置于托盘上，分区暂存于危废贮存库内，定期交由有资质单位（目前为中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司）进行处置；新增员工生活垃圾产生量为 54.75t，依托联合厂房内现有工程生活垃圾桶收集后统一交由园区环卫部门处理。

具体处置利用情况见下表 7.6-1。

表 7.6-1 **本项目固体废物及处置、利用情况一览表**

| 序号 | 名称 | 主要成分 | 产生量（t/a） | 性质 | 类别、代码 | 处置措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 炉渣 | 硅石、硅酸盐、锰及其化合物、铁的氧化物等 | 11679.75 | 一般工业固体废物 | SW01，314-001-S01 | 依托现有炉渣暂存点暂存冷却后，包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用。 |
| 2 | 未熔蚀的耐火材料 | 镁铝质干打料和耐火干振料 | 2225.15 | | SW59 900-099-S59 | 外售废品回收单位处理。 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 收尘灰 | 锰及其化合物、铁的氧化物等 | 1311.29 | | SW59 900-009-S59 | 回用于生产。 |
| 4 | 废布袋 | 废布袋 | 0.05 | | SW59 900-009-S59 | 由厂家回收处理。 |
| 5 | 废 RO 膜 | 反渗透膜 | 1 | | SW59 900-009-S59 | 由厂家回收处理。 |
| 6 | 车间落尘 | 锰及其化合物、铁的氧化物等 | 89.85 | | SW59 00-099-S59 | 回用于生产。 |
| 7 | 废润滑油 | 废矿物油 | 0.1 | 危险废物 | HW08 900-214-08 | 废润滑油置于密闭油桶收集，置于托盘上，分区暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位（目前为中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司）进行处置。 |
| 8 | 废润滑油桶 | 废矿物油 | 0.02 | | HW08 900-249-08 | |
| 9 | 员工生活垃圾 | 塑料袋、果皮、纸屑等 | 54.75 | / | / | 新增员工生活垃圾利用厂区现有生活垃圾收集设施。 |

### 7.6.2 危险废物环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目依托危废贮存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）中的相关要求，从危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程都按照危废管理。

#### 7.6.2.1 危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物厂外运输委托有相应危险废物回收处理资质的单位负责，项目厂区内部收集的固体废物采用人工或专用运输车辆运输的方式运输至危废库，其中危险废物内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物厂内运输过程如发生洒落、泄漏事故，将派人立即清理，将散落物料全部收集，送相应地点储存或处置。

本项目危险废物厂外运输委托有相应危险废物回收处理资质的单位负责，经过以上处置后，固体废物在场内收集、运输过程基本不会出现跑冒滴漏等情况，不会污染周边环境。

#### 7.6.2.2 危险废物贮存过程环境影响分析

⑴危险废物贮存场所选址的可行性

本项目危险废物依托厂区现有危废贮存库暂存，根据现场踏勘，该危废贮存库建筑面积为 50m$^2$，根据区域环境现状调查可知，项目建设区域地质条件稳定，不属于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特殊保护的区域，其选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的选址要求。

⑵危险废物贮存场所贮存能力分析

根据工程分析结果，本项目产生的危险废物主要为废润滑油、废润滑油桶，年产生量为 0.12t/a。

危险废物贮存期限一般不超过 1 年。根据调查，本项目产生的废润滑油置于密闭油桶收集后置于托盘上，分区暂存于危废贮存库（1 座，50$m^2$），定期交由有资质单位（目前为中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司）进行处置，扩建项目新增固废数量所需危废贮存库的占地面积为 5$m^2$<50$m^2$，可满足本项目的贮存需求。

⑶危险废物贮存过程环境影响分析

本项目危废贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，具有防风、防雨、防晒、地面防渗防腐处理，确保渗透系数≤$10^{-10}$cm/s。设有防渗、防腐处理的导流槽沟，发生紧急泄漏时，废液可经导流槽收集，进入应急收集池处理。项目考虑了危险废物正常暂存情况下的地面防渗防腐，同时也考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成不利影响。

# 8 环境风险评价

根据国家环境保护部《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）、《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）精神，以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次风险评价拟通过分析本项目中主要物料、产品的危险性和毒性，并识别主要危险单元，分析风险事故原因及环境影响，从而提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故概率、损失和环境影响达到可接受水平。

## 8.1 评价依据

本项目环境风险评价程序详见图 8.1-1。

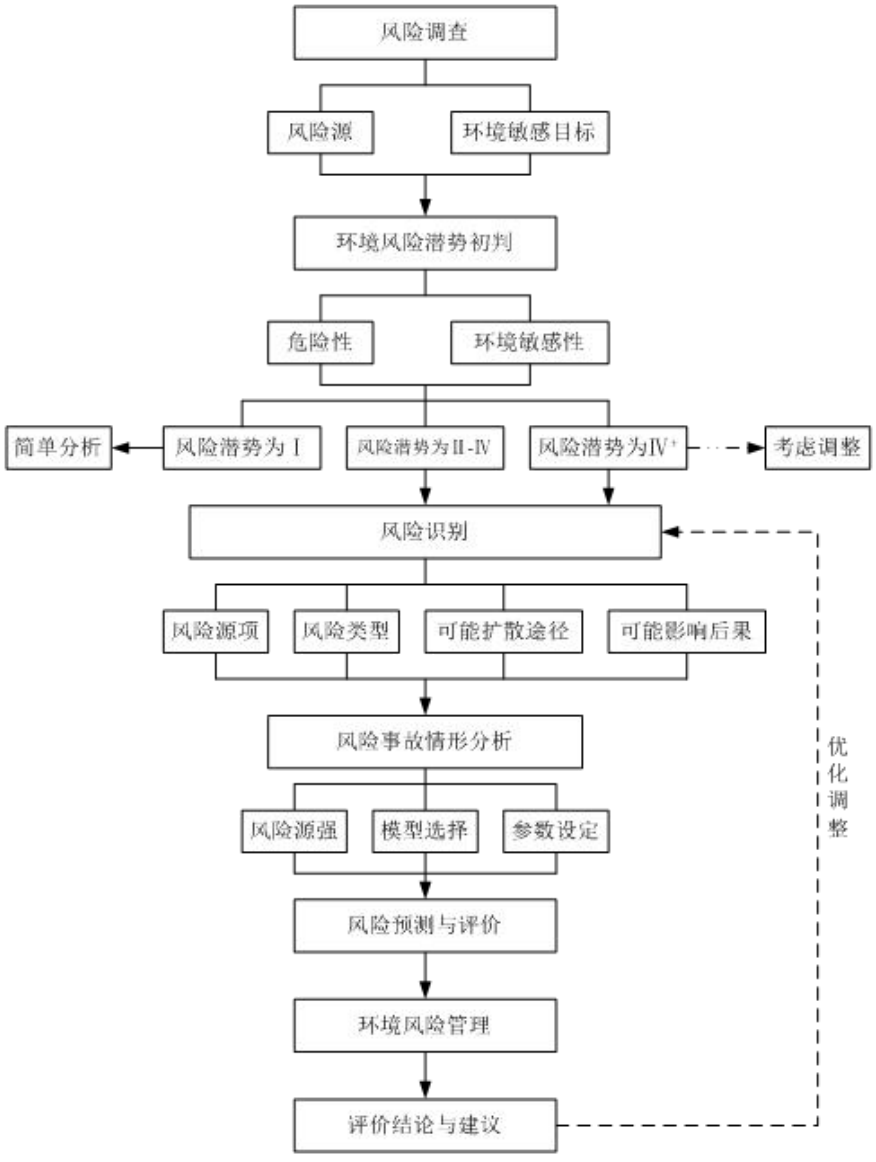



图 8.1-1 **环境风险评价工作程序图**

## 8.2 风险调查

### 8.2.1 建设项目风险源调查

#### 8.2.1.1 物质风险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，物质风险性识别主要包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸等伴生/次生污染物等，则本项目关注的风险物质见下表 8.2-1。

表 8.2-1 **本项目关注的危险物质筛选一览表**

| 本项目涉及的重点关注危险物质名称 | | CAS 号 | 危险物质临界量 | | 是否属于危险物质 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 附录 B.1（风险物质） | 附录 B.2（其他风险物质） | |
| 原辅材料 | 电解金属锰（属于锰及其化合物，以锰计） | 7439-96-5 | 0.25 | / | 是 |
| | 铁片（Fe≥99.7%） | / | / | / | 否 |
| | 硅石 | / | / | / | 否 |
| | 耐火材料 | / | / | / | 否 |
| | 包装袋 | / | / | / | 否 |
| 产品 | 金属锰锭（属于锰及其化合物，以锰计） | 7439-96-5 | 0.25 | / | 是 |
| 污染物 | 颗粒物 | / | / | / | 否 |
| | 锰及其化合物 | 7439-96-5 | 0.25 | / | 是 |
| | 布袋收尘灰（含有锰及其化合物，以锰计） | 7439-96-5 | 0.25 | / | 是 |
| | 落尘（含有锰及其化合物，以锰计） | 7439-96-5 | 0.25 | / | 是 |
| | 废润滑油 | / | 2500 | / | 是 |
| | 废润滑油桶 | / | 2500 | / | 是 |
| | 炉渣（含有锰及其化合物，以锰计） | / | 0.25 | / | 是 |

根据上表，本项目存在的风险物质主要为锰及其化合物及废润滑油，其理化性质见下表 8.2-2～8.2-3。

表 8.2-2 **锰及其化合物理化性质一览表**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名：金属锰；锰 | 英文名：Manganese | |
| | 分子式：Mn | 分子量：54.94 | UN 编号：3264 |
| | 危规号：41506 | RTECS 号：OO9625000 | CAS 号：7439-96-5 |
| | 危险性类别：第 4.1 类　易燃固体 | 化学类别：金属单质 | |
| | 包装标志：易燃固体 | 包装类别：II 类包装 | |
| 理化性质 | 性状：银灰色有光泽的金属或灰黑色粉末（粉末状时易燃）。 | | |
| | 熔点/℃：1244 | 溶解性：不溶于水，溶于酸。 | |
| | 沸点/℃：1962 | 相对密度（水=1）：7.20 | |
| | 饱和蒸汽压/kPa：1.59/20℃ | 相对密度（空气=1）： | |
| | 临界温度/℃： | 燃烧热（$kJ \cdot mol^{-1}$）： | |

| | | |
|---|---|---|
| | 临界压力/Mpa： | 最小点火能/mJ： |
| 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性：粉末状易燃，块状不易燃。 | 燃烧分解产物：氧化锰等。 |
| | 闪点/℃ | 聚合危害：不能出现 |
| | 爆炸极限（体积分数）/%： | 稳定性：稳定 |
| | 引燃温度/℃：粉末状约 300℃。 | 禁忌物：强氧化剂、酸类、卤素等。 |
| | 危险特性：金属锰粉末易燃，与酸反应释放氢气，长期接触其粉尘可致慢性锰中毒，对人体神经系统等造成损害。 | |
| | 灭火方法：灭火剂：雾状水、水、砂土。 | |
| 毒性 | 接触限值：PC-TWA：0.15mg/m$^3$（锰及其无机化合物，以 Mn 计）；PC-STEL：0.45mg/m$^3$ | |
| 对人体危害 | ·侵入途径：吸入、食入、经皮吸收<br>·健康危害：急性中毒少见，长期接触可致慢性锰中毒，表现为头痛、头晕、乏力、记忆力减退、肢体震颤等；粉尘刺激呼吸道、眼结膜。 | |
| 急救 | ·皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤<br>·眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医<br>·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<br>·食入：饮足量温水，催吐。就医 | |
| 防护 | ·工程控制：密闭操作，局部排风。<br>·呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。<br>·眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。<br>·身体防护：穿防毒物渗透工作服。<br>·手防护：戴橡胶手套。<br>·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。注意个人清洁卫生。 | |
| 泄漏处理 | 隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 | |
| 储运 | 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。 | |

表 8.2-3 **废润滑油的理化性质及危险特性表**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 标识 | 中文名：废润滑油 | | 英文名：Used lubricating oil | |
| | 分子式：/ | | 分子量：/ | UN 编号：/ |
| | 危规号：/ | | RTECS 号：/ | CAS 号：/ |
| 理化性质 | 沸点（℃） | 无固定值>300℃ | 比重 | 0.85~0.90（相对水=1） |
| | 饱和蒸汽压（kPa） | 常温下极低，无典型数值 | 熔点（℃） | 无固定值 |
| | 蒸汽密度 | 0.55（相对空气） | 溶解性 | 微溶于水，溶于醇、乙醚 |
| | 外观与气味 | 黑褐色至黑色黏稠液体，具油腥味、焦煳味 | | |
| 火 | 闪点（℃） | 130~240 | 爆炸极限 | 爆炸上限%（V/V）：/ 爆炸下限%（V/V）：/ |

<table>
<tr><td rowspan="4">灾爆炸危险数据</td><td>灭火剂</td><td colspan="6">泡沫、干粉、二氧化碳、砂土</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="6">切断泄漏源，小火用泡沫/干粉覆盖灭火；大火时用水冷却容器（防爆炸），泄漏物着火可在安全前提下堵漏后灭火</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="6">本品易燃，具有刺激性、环境危害性。与明火、高热或氧化剂接触，有引发燃烧爆炸危险；长期储存易氧化、分解，产生胶质、沥青质，增加火灾隐患 ；含重金属（铅、镉等）、多环芳烃等有毒有害物质，泄漏或燃烧会污染土壤、水体、大气，危害生态；皮肤长期接触可致脱脂、皮炎，吸入蒸气/烟雾会损伤呼吸道、影响神经系统</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="2">强氧化剂、强酸、强碱</td><td colspan="2">燃烧（分解）产物</td><td colspan="2">一氧化碳、二氧化碳</td></tr>
<tr><td rowspan="11">健康危害数据</td><td>侵入途径</td><td>吸入</td><td>√</td><td>皮肤</td><td>√</td><td>口</td><td>√</td></tr>
<tr><td>急性中毒</td><td colspan="2">$LD_{50}$</td><td colspan="2">无资料</td><td colspan="2">$LD_{50}$</td><td colspan="2">无资料</td></tr>
<tr><td colspan="7">健康危害：短期大量接触：吸入蒸气致头痛、头晕、乏力、恶心呕吐；皮肤接触引发脱脂、红肿、瘙痒；食入刺激胃肠道，致腹痛、呕吐。<br>长期接触：可能引发神经衰弱综合征（头痛、失眠、记忆力减退）、皮肤慢性炎症、干裂；多环芳烃等成分有潜在致癌性，还会损害造血、免疫等系统。</td></tr>
<tr><td colspan="7">急救措施：皮肤接触：立即脱掉污染衣物，用肥皂水+清水彻底冲洗≥15 分钟。就医。<br>眼睛接触：提眼睑，用流动清水/生理盐水冲洗≥15 分钟。就医。<br>吸入：速离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，呼吸困难给氧，呼吸停止即人工呼吸。就医。<br>食入：漱口，饮足量温水催吐（清醒时）。就医。</td></tr>
<tr><td colspan="7">储运注意事项：储存：存于阴凉、通风库房，远离火种、热源，库温≤30℃，防阳光直射。与氧化剂、食用化学品分开存放，禁用易产生火花的设备/工具。<br>搬运：轻装轻卸，防包装/容器损坏。<br>运输：配消防器材，严禁与氧化剂、食用化学品混运；夏季选早晚运输（防高温暴晒）。</td></tr>
<tr><td colspan="7">泄漏应急处理：速撤污染区人员至安全区，隔离、限出入，切断火源。建议应急人员戴正压式呼吸器、防毒/防静电工作服。<br>小量泄漏：用砂土、蛭石/惰性材料吸收，收集于密闭容器。<br>大量泄漏：筑围堤/挖坑收容，用防爆泵转移至槽车/专用收集器，交资质单位处置（严禁擅自倾倒）。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">职业接触限值</td><td colspan="3">中国 MAC（$mg/m^3$）：未制定标准</td><td colspan="3">前苏联 MAC（$mg/m^3$）：未制定标准</td></tr>
<tr><td colspan="3">TLVTN：未制定标准</td><td colspan="3">TLVTN：未制定标准</td></tr>
<tr><td>工程控制</td><td colspan="6">生产/处理场所强制通风（全面通风+局部排风），降低有害物浓度；设泄漏收集设施（如接油槽、防渗地面），防止漫流。</td></tr>
<tr><td>呼吸系统防护</td><td colspan="2">接触蒸气/雾滴时，戴自吸过滤式防毒面具（半面罩，选有机蒸气滤毒盒）；高浓度/紧急情况用空气呼吸器。</td><td>身体防护</td><td colspan="3">穿防油、防静电工作服（阻隔皮肤接触、防静电引燃）</td></tr>
<tr><td>手防护</td><td colspan="2">戴橡胶耐油手套（阻隔有害物质经皮吸收）</td><td>眼防护</td><td colspan="3">戴化学安全防护眼镜（防飞溅物、雾滴损伤眼部）</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="5">工作现场严禁吸烟、进食、饮水，避免长期反复接触；工作完毕淋浴更衣，定期体检（重点查皮肤、血液、呼吸道）。</td></tr>
</table>

#### 8.2.1.2 危险物质分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于危险单元的定义，将本项目划分为生产装置区、储运工程区等数个危险单元。其中，生产装置区危险物质分布情况主要以装置区各类设备内物质量 1h 在线量的总量进行统计；储运工程以各种危险物质的最大存储量进行统计。危险物质分布情况见下表

8.2-4。

表 8.2-4 危险物质分布情况统计表

| 项目 | | 危险物质 | 最大在线/存储量（t） | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 生产装置 | 上料装置 | 电解锰片 | 56.75 | 以 1h 设备在线量计 |
| | 中频炉 | 锰锭（以锰计） | 56.75 | 以 1h 设备在线量计 |
| | 破碎筛分装置 | 锰锭 | 56.75 | 以 1h 设备在线量计 |
| 料仓 | | 电解金属锰片（锰及其化合物，以锰计） | 259.22 | 以最大存储量计 |
| 包装区 | | 锰锭（锰及其化合物，以锰计） | 102.38 | 以最大存储量计 |
| 危废贮存库 | | 废润滑油 | 0.1 | 以最大存储量计 |
| | | 废润滑油桶 | 0.02 | 以最大存储量计 |
| 废气处理 | | 布袋收尘灰（锰及其化合物，以锰计） | 3.85 | 每天清理一次 |
| | | 落尘（锰及其化合物，以锰计） | 0.29 | 每天清理一次 |
| 固废 | | 炉渣 | 18.01 | 按照炉渣中锰含量折算，最大量取实际库存量 |

备注：1、污染物中的锰及其化合物、颗粒物不计入最大在线量计算；
2、项目锰及其化合物中，金属锰片占比为 97.5%，电解金属锰片中锰含量为≥99%，生产装置锰及其化合物 1h 最大在线量为 10t；
3、原料金属锰片（锰含量≥99.7%），最大贮存量 260t，折算为锰为 259.22t；
4、成品锰锭（锰含量≥97.5%）最大贮存量为 105t，折算为锰为 102.38t；
5、布袋收尘灰最大贮存量为 4.09t，折算锰及其化合物 2.48t；
6、落尘产生量为 0.28t，折算锰及其化合物 0.25t。
7、炉渣本项目对存量为 35.39t，含锰 50.58%。

#### 8.2.1.3 主要生产装置危险性识别

本项目为锰锭熔炼项目，生产过程中不涉及化学反应，仅为物理熔融-浇铸成型，无氧化还原、聚合、分解等强放热化学反应，不属于危险化工工艺。中频炉炉体由内至外分别为耐火材料层、感应线圈（铜管内采用纯水冷却）、炉壳体，如果生产过程中耐火材料失效被烧穿，泄漏出的高温锰液和冷却水或地面积水接触发生剧烈爆炸事故，产生次生污染物锰及其化合物。

### 8.2.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定“环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施”。因此，本次环境风险评价将分析泄漏事故对各环境保护目标的影响。本项目环境风险评价范围内的环境敏感目标见表 2.7-3。

## 8.3 风险潜势初判

### 8.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。按照附录 C 定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

⑴危险物质数量与临界量比值（Q）

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质及其临界量进行识别，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应的临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots q_n/Q_n$$

式中：$q_1$，$q_2$，…，$q_n$-每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$，$Q_1$，…，$Q_n$-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≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100；

本项目生产和存储过程中涉及的危险物质主要为锰及其化合物、废润滑油及废润滑油桶，污染物不参与 Q 值计算，具体判定结果见下表 8.3-1。

表8.3-1 **Q值辨识结果**

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在量 $q_n$/t | 临界量 Qn/t | 该种危险物质 Q 值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 锰锭（以锰计） | 7439-96-5 | 113.5 | 0.25 | 454 |
| 2 | 电解金属锰片（以锰计） | / | 315.97 | 0.25 | 1263.88 |
| 3 | 废润滑油 | / | 0.1 | 2500 | 0.00004 |
| 4 | 废润滑油桶 | / | 0.02 | 2500 | 0.000008 |
| 5 | 布袋收尘灰（锰及其化合物，以锰计） | 7439-96-5 | 3.85 | 0.25 | 15.4 |
| 6 | 落尘（锰及其化合物，以锰计） | 7439-96-5 | 0.29 | 0.25 | 1.16 |
| 7 | 炉渣 | / | 18.01 | 0.25 | 72.04 |
| 项目 Q 值∑ | | | | | 1806.48 |

根据上表 8.3-1，本项目涉及的危险物质的 Q 值为 1806.48，属于 Q≥100。

⑵行业及生产工艺（M）值的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 M>20；10<M≤20；5<M≤10；M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表8.3-2 行业及生产工艺（M）

| 行业 | 评估依据 | 分值 |
|---|---|---|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加油站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线） | 10 |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 |
| a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（*P*）≥10.0MPa；<br>b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | |

对照上表，本项目属于锰锭熔炼项目，不涉及上述危险化工工艺；本次新增 6 台中频炉，涉及高温，且涉及危险物质锰及其化合物，对照风险导则附录 C 中的表 C.1，属于其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 6 套，M 值=30，对应为 M1。

⑶危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），以 P1、P2、P3、P4 表示。具体判定方法及结果见下表 8.3-3。

表8.3-3 行业及生产工艺（M）

| 危险物质数量与临界量比值（*Q*） | 行业及生产工艺（M） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** |
| ***Q*≥100** | P1 | P1 | P2 | P3 |
| **10≤*Q*＜100** | P1 | P2 | P3 | P4 |
| **1≤*Q*＜10** | P2 | P3 | P4 | P4 |

综上判定，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 1806.48，属于 Q≥100，行业及生产工艺（M）值为 15，M=30，为 M1，则项目危险物质及工艺系统危险性（P）的等级判定为 P1。

### 8.3.2 环境敏感程度（E）的分级确定

#### 8.3.2.1大气环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-4。

表 8.3-4 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 大气环境敏感性 |
|---|---|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人 |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人 |

根据现场踏勘，本项目周边 500m 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构；周边 5km 范围主要包含太平新村、中宁县第八小学、太平村、石空镇政府及新桥村居民等，人口数约为 8580 人。对照上表，本项目周边 5km 范围内人口总数小于 1 万人、周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，判定本项目大气环境敏感性为 E3。

#### 8.3.2.2 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则详见下表 8.3-5，地表水功能敏感性分区分级见下表 8.3-6，环境敏感目标分级见下表 8.3-7。

表 8.3-5 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|---|---|---|---|
| | F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 |

表 8.3-6 地表水功能敏感性分区

| 敏感性 | 地表水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的 |

| | |
|---|---|
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的 |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区 |

表 8.3-7 **环境敏感目标分级**

| 分级 | 环境敏感目标 |
|---|---|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域 |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标 |

正常工况下，本项目产生的各项废水经处理后均进行综合利用，不外排。距离本项目最近的地表水体为东南侧 1.4km 的跃进渠，为人工引水灌溉渠，不属于上表所列的 S1、S2 敏感水体，距离西侧入黄洪沟张峪沟 1165m，距离东侧入黄沟大横沟 990m，两洪沟为项目北侧丘陵山地泄洪通道，平时均无水。本项目张峪沟、大横沟中间相隔多条园区道路，高路肩阻隔，事故状态下没有进入两侧洪沟的径流途径。故本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3。

非正常工况下，事故废水依托“宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目（一期工程）”已建成的 1 座 546m$^3$ 的事故水池暂存，单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制，满足“单元-厂区-园区”的环境风险防控体系要求，能够确保事故水不进入外界地表水体。因此，地表水环境敏感目标分级属于 S3。经判定，本项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区 E3。

#### 8.3.2.3 地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，地下水环境敏感程度分级见下表 8.3-8，地下水功能敏感区分区见下表 8.3-9，包气带防污性能分级见

下表 8.3-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。根据本项目地勘报告数据与拟建地区的环境特点进行如下判定。

表 8.3-8 **地下水环境敏感程度分级**

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
|---|---|---|---|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2 |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E3 | E3 |

表 8.3-9 **地下水功能敏感性分区**

| 敏感性 | 地下水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 G1 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a] |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |
| A“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。 | |

表 8.3-10 **包气带防污性能分级**

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
|---|---|
| D3 | Mb≥1.0m，$K$≤1.0×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定 |
| D2 | 0.5m≤Mb<1.0m，$K$≤1.0×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定<br>Mb≥1.0m，1.0×10$^{-6}$cm/s＜$K$≤1.0×10$^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件 |
| Mb：岩土层单层厚度。 $K$：渗透系数。 | |

本项目所在区域不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，故本项目地下水功能敏感性属于不敏感 G3。

根据区域水文地质资料，项目场地包气带岩土层主要为岩性为浅黄细-粉砂，根据天元锰业物探报告，项目区域包气带厚度为 6-42m，单层厚度一般大于 1m，渗透系数为 0.003275cm/s，区域层统一以素填土+粉土为主，中层为砂质泥岩与

砾岩互层，深层以泥岩、炭质泥岩为主，无断层裂隙等。本项目所在区域包气带防污性能分级为 D1。

经判定，本项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区 E2。

### 8.3.3 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。

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，按照下表 8.3-11 确定环境风险潜势。

表 8.3-11 **环境风险潜势等级划分**

| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | Ⅳ+ | Ⅳ | Ⅲ | Ⅲ |
| 环境中度敏感区（E2） | Ⅳ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ |
| 环境低度敏感区（E3） | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
| 注：Ⅳ+ 为极高环境风险。 | | | | |

对照上表，本项目环境风险潜势等级划分如下：

大气环境风险潜势：大气环境风险受体敏感程度为（E3），项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，根据以上统计，建设项目大气环境风险潜势为 III。

地表水环境风险潜势：地表水环境风险受体敏感程度（E3），项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，根据以上统计，建设项目地表水环境风险潜势为 III。

地下水水环境风险潜势：地下水环境风险受体敏感程度（E2），项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，根据以上统计，建设项目地下水环境风险潜势为Ⅳ。

### 8.3.4 评价等级确定

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。具体见下表 8.3-12。

表 8.3-12 **评价工作等级划分表**

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

| 风险防范措施等方面给出定性的说明。 |
|---|

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境风险潜势综合等级取 III，环境风险综合评价等级为一级。本项目环境风险评价工作等级划分结果见下表 8.3-13。

表8.3-13 **环境风险评价工作等级划分结果表**

| 要素 | 危险物质及工艺系统危险性 P | 环境敏感程度 E | 环境风险潜势 | 评价工作等级 |
|---|---|---|---|---|
| 大气环境 | P1 | E3 | III | 二级 |
| 地表水环境 | P1 | E3 | III | 二级 |
| 地下水环境 | P1 | E2 | Ⅳ | 一级 |
| 环境风险综合评价等级 | | | III | 一级 |

### 8.3.5 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目各环境要素环境风险评价范围如下：

⑴大气环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，本项目大气环境风险评价范围为项目厂界外 5km 范围区域。

⑵地下水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本次地下水风险评价范围与地下水评价范围一致，以项目场地为中心，西北侧上游外扩 2527m、西南侧及东北侧各外延 2527m、东南侧下游外扩至黄河北岸，调查评价范围约为 34km$^2$，评价范围在一个水文地质单元。本项目各要素评价范围及评价工作内容见下表 8.3-14。

表8.3-14 **本项目各要素评价范围及评价工作内容表**

| 要素 | 评价等级 | 评价范围 | 评价工作内容 |
|---|---|---|---|
| 大气环境 | 二级 | 厂界外 5km 范围区域 | 选取最不利气象条件，采用导则模型进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度 |
| 地下水环境 | 二级 | 以项目场地为中心，西北侧上游外扩 2527m、西南侧及东北侧各外延 2527m、东南侧下游外扩至黄河北岸，调查评价范围约为 34km$^2$，评价范围在一个水文地质单元。 | 选择适用的解析法预测地下水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度 |

⑵地表水环境风险评价范围：

本项目地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》

（HJ2.3-2018）进行确定，本项目依托联合厂房东侧160m处宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目建设的1座事故水池，事故状态下，废水全部暂存于事故水池内，可确保事故废水不会直接进入地表水体。因此，本次评价不再考虑地表水环境风险评价范围。

## 8.4 风险识别

### 8.4.1 环境风险识别的范围与类型

⑴识别范围

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生污染物等。

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、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，包括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。

⑵识别类型

根据易燃易爆、有毒有害物质放散起因，本项目的环境风险类型可分为危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

### 8.4.2 物质风险性识别

本次评价根据《中国严格限制的有毒化学品名录（2023年）》《优先控制化学品名录（第一批）》《危险化学品名录（2015年）》《有毒有害大气污染物名录（2018年）》《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单》等进行风险物质毒性识别。

①对照《中国严格限制的有毒化学品名录（2023年）》，本项目辨识出的风险物质中不含其中严格限制的化学品。

②对照《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》，优先控制化学品风险管控政策和措施中提出对管控化学品提出限制措施：一是限制使用，修订国家有关强制性标准，限制在某些产品中的使用；二是纳入《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，对照该《目录》，本项目不涉及目录中建议替代的原辅材料。

③对照《危险化学品名录》（2022调整版），本项目不涉及危险化学品的使用。

④对照《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021 版），本项目不涉及易制毒化学品的使用。

⑤对照《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》，本项目不涉及有毒有害大气污染物。

⑥对照《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单》（2017 年 10 月 27 日），本项目不涉及致癌物质。

⑦对照《高毒物品目录》（2003 年版），本项目涉及高毒物品锰化合物。

⑧对照《首批重点监管的危险化学品名录》和《第二批重点监管的危险化学品名录》，本项目不涉及国家重点监管危险化学品。

根据以上分析，结合本项目生产、贮存场所涉及的物料使用、贮存量及贮存方式，筛选危险等级高、系统中在线量大、泄漏后易扩散的物质作为主要风险评价因子，具体见下表 8.4-1。

表 8.4-1 **本项目主要风险评价因子表**

| 序号 | 设计风险物质种类 | 主要风险评价因子 |
|---|---|---|
| 1 | 锰及其化合物 | / |

### 8.4.3 生产系统危险性识别

#### 8.4.3.1 生产装置危险性识别

本项目为锰锭熔炼项目，生产过程中不涉及化学反应，仅为物理熔融-浇铸成型，无氧化还原、聚合、分解等强放热化学反应，不属于危险化工工艺，综上，本项目生产过程中主要危险性识别如下：

本项目生产过程中中频炉耐火材料失效被烧穿，泄漏出的高温锰液和冷却水或地面积水接触发生爆炸事故。

#### 8.4.3.2 储运设施危险性识别

⑴运输风险

本项目原料、产品均通过汽车陆路运输，运输工作委托有运输资质的单位承运，运输过程的环境风险及风险防范措施由承运单位进行识别及实施预防措施，不在本次评价范围内。

⑵装卸系统风险

本项目不涉及液体化学物料，不涉及易燃易爆危险化学品，正常情况下装卸系统不会产生因泄漏引发的火灾及爆炸事故。

#### 8.4.3.3 环保工程危险性识别

⑴废气处理设施故障

本项目设置脉冲布袋除尘器对生产过程中产生的废气进行处理，除尘设备出现故障时，会导致废气超标排放，对周边大气环境造成影响。布袋除尘器收集的粉尘锰金属含量高，运行维护过程中遇火星可能发生粉尘爆炸。项目布袋除尘器清灰反吹等均使用纯氮气，正常维护严格按照规范进行。

⑵危废贮存库危险性识别

本项目依托厂区已建成的 1 座危废贮存库，用于产生危险废物的暂存。危废贮存库应设置渗滤液导流收集设施，并做防渗，若防渗层破损，渗滤液将通过破损部位下渗，进而污染区域地下水。本项目危险废物主要为废润滑油，置于密闭废油桶收集后置于托盘上，不和地面接触，一般不会渗入土壤，对地下水环境产生影响。

#### 8.4.3.4 次生/伴生污染危险性识别

本项目生产所涉及的原辅材料、产品部分具有潜在的危害，在储存、运输和生产过程中可能发生泄漏、火灾爆炸及中毒事故，并存在引起伴生事故和次生灾害的可能性。

⑴事故连锁反应

火灾爆炸事故可能引发次生污染，造成新的事故。例如：生产装置区高温熔融物泄漏，发生火灾、爆炸事故，将会造成一定程度的次生污染，锰及其化合物，可能对人体健康产生一定的影响。

⑵消防废水

在火灾爆炸事故灭火过程中，会产生大量的消防废水，其中可能含有大量的有毒有害物料，如果该废水经雨水排放系统排放至外环境，将会造成环境污染。此外，拦截堵漏过程中可能使用大量的拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故结束后随意丢弃、排放，也将对环境产生二次污染。

### 8.4.4 危险物质向环境转移的途径识别

根据物质危险性识别、生产系统危险性识别结果，分析给出项目危险物质的环境风险类型、向环境的转移途径和影响方式，具体如下：

#### 8.4.4.1 大气污染影响途径

火灾、爆炸等次生污染物的排放以及毒性物质泄漏通过大气影响周围环境，

与区域的气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。本次评价选取项目最近的中宁气象站 2024 年（评价基准年）的气象统计资料，项目区 2024 年全年主导风向为 NE，出现频率为 8.9%，年平均风速为 2.0m/s，针对 2024 年气象条件分析，本项目选取事故状态下受污染潜势较大的 SW 风向进行分析。

#### 8.4.4.2 地下水污染影响途径

本项目厂区内除绿化用地外，其他全部采用混凝土路面，基本没有直接裸露的土地存在，厂区内无液体化学品储存设施，无生产废水产生。因此，本项目不会发生化学品及生产废水泄漏污染地下水的情形。极端情况下，锰液泄漏遇冷却水发生爆炸事故，有可能会穿透厂区防渗系统，伴随着防渗层的失效，掺杂着物料的消防废水通过土壤下渗，对地下水产生污染。

#### 8.4.4.3 人群暴露途径

人群健康的环境风险暴露行为模式包括四个方面，一是人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二是人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三是人居环境中污染源分布情况；四是人对暴露风险的防范行为。本项目风险评价范围内不涉及居民区，也不存在耕地。就本项目而言，人群健康的风险暴露途径主要为厂区及周边企业职工接触的环境空气污染物，造成人群健康的不利影响。

### 8.4.5 风险识别结果

综上所述，根据本项目环境风险识别结果，结合周边环境敏感目标分布情况，给出本项目环境风险识别结果，主要包括：风险单元、风险源、主要危险物质、环境风险类型、环境影响途径等。本项目风险识别结果见下表 8.4-2，项目危险单元分布见图 8.4-1，环境影响途径见图 8.4-2。

表 8.4-2 **本项目环境风险识别结果一览表**

| 序号 | 风险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 触发因素 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 熔铸系统 | 中频炉 | 锰及其化合物 | 生产过程中中频炉耐火材料失效被烧穿，锰液泄漏 | 引发火灾、爆炸事故，导致次生/伴生污染物排放，致环境空气、区域地下水环境发生污染 | 大气、土壤、地下水 | 中宁县第八小学、太平新村、太平村、石空镇政府、东黄庄、谢庄、新桥村、王营村、新桥村、山营子、石空镇卫生院、中宁第三中学、石空镇居民、倪丁新村、史营村、黄庄村一队、山庄子等及区域地下水 |
| 2 | 废气处理设施 | 布袋除尘器 | 锰及其化合物 | 收尘灰和空气混合 | 收尘遇火星发生爆炸，导致环境空气发生污染 | | |
| 3 | 危废贮存库 | 废润滑油 | 石油类 | 危废泄漏 | 有毒有害物质泄漏，导致区域地下水环境发生污染 | | |

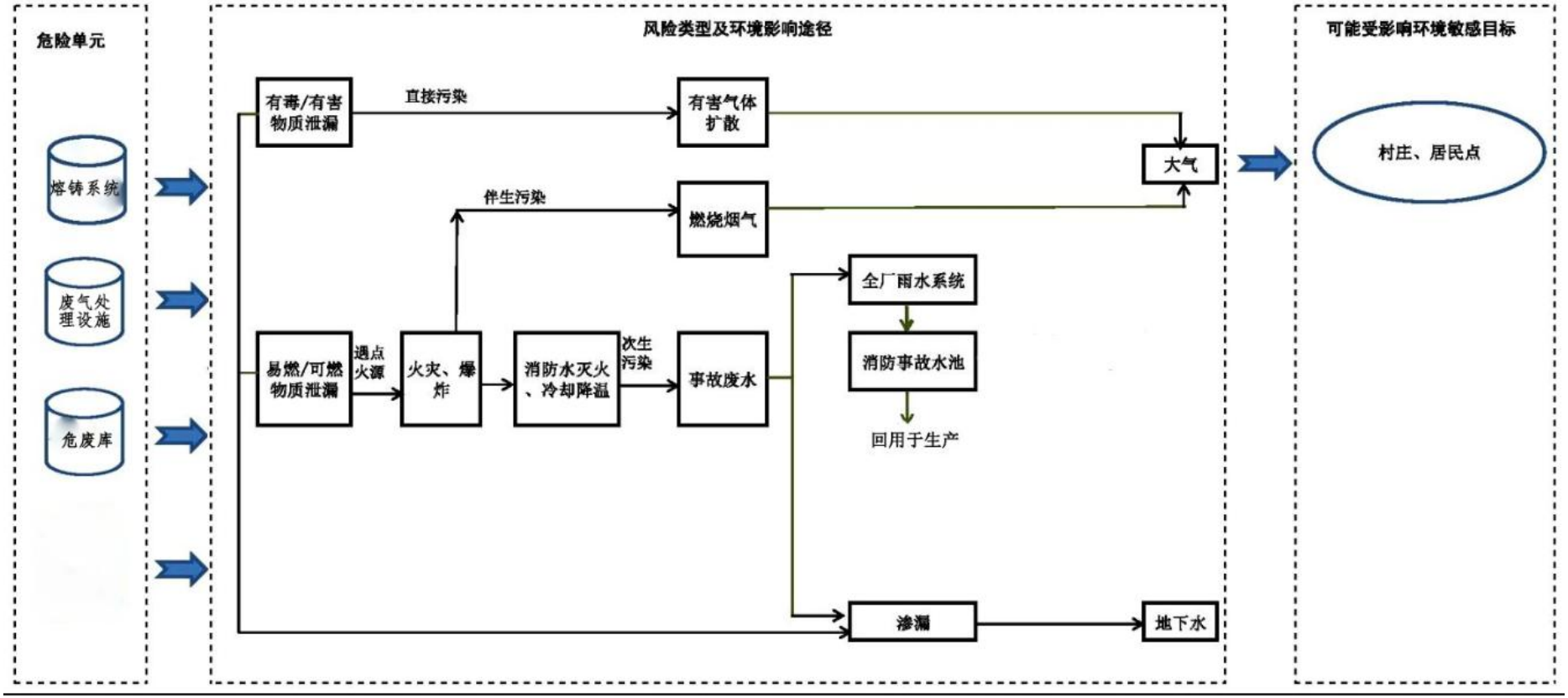



图 8.4-2 **本项目环境影响途径图**

## 8.5 风险事故情形分析

### 8.5.1风险事故统计资料分析

#### 8.5.1.1 国外化学品事故统计分析

参考国外化学品事故情况统计数据，在 95 个国家登记的化学品所发生突发性化学事故见表 8.5-1，典型化工事故原因频率分布见表 8.5-2。

表 8.5-1 国外化学品事故分类情况一览表

| 类别 | 名称 | 比例（%） |
|---|---|---|
| 化学品物质形态 | 液体 | 47.8 |
| | 液化气 | 27.6 |
| | 气体 | 18.7 |
| | 固体 | 8.2 |
| 事故来源 | 运输 | 34.2 |
| | 工艺过程 | 33.0 |
| | 贮存 | 23.1 |
| | 搬运 | 9.6 |
| 事故原因 | 机械故障 | 34.2 |
| | 碰撞事故 | 26.8 |
| | 人为因素 | 22.8 |
| | 外部因素（地震、雷击） | 15.2 |

表 8.5-2 事故原因频率分布一览表

| 序号 | 事故原因 | 事故次数（件） | 事故频率（%） |
|---|---|---|---|
| 1 | 阀门管线泄漏 | 34 | 35.1 |
| 2 | 泵设备故障 | 18 | 18.2 |
| 3 | 操作失误 | 15 | 15.6 |
| 4 | 仪表电气失灵 | 12 | 12.4 |
| 5 | 反应失控 | 10 | 10.4 |
| 6 | 雷击自然灾害 | 8 | 8.4 |

根据上表可知，液体事故率占 47.8%，事故来源中贮运事故高达 66.9%，且以机械故障和碰撞为主。阀门、管线泄漏占 35.1%，是主要事故原因，其次是设备故障和操作失误。

#### 8.5.1.2 国内石化行业重大事故

根据原国家安监总局编著《危险化学品安全评价》一书中火灾、爆炸、泄漏中毒等化学品事故统计资料，具体见表 8.5-3。

表 8.5-3 化工行业事故统计分析一览表

| | | | |
|---|---|---|---|
| 造成死亡人数最多的（死亡 678 人） | 化学品爆炸事故 | 死亡 168 人 | 占死亡总数的 24.77% |
| | 中毒窒息事故 | 死亡 99 人 | 占死亡总数的 14.60% |
| 造成重伤人数最多的 | 机械伤害事故 | 重伤 202 人 | 占重伤总数的 31.2% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| （重伤 646 人） | 高处坠落事故 | 重伤 101 人 | 占重伤总数的 15.36% |
| 发生事故起数最多的（伤亡事故 1060 起） | 机械伤害事故 | 252 起 | 占事故总数的 23.7% |
| | 高处坠落事故 | 171 起 | 占事故总数的 16.13% |

根据相关资料统计，按有毒有害化学品生产使用、储存、运输和弃置四种方式进行分类，污染事故接触方式情况见下表 8.5-4。

表 8.5-4 **污染事故接触方式统计情况一览表**

| 接触过程 / 次数及占比 | 生产使用 | 储存 | 运输 | 弃置 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 事故次数 | 6 | 10 | 9 | 7 | 22 |
| 占比/% | 18.8 | 31.3 | 28.1 | 21.8 | 100 |

根据上表可知，污染事故主要是发生在运输和储存过程中，前者占所统计事故的 28.1%，后者占 31.3%，两者合计占统计污染事故的 59.4%。

#### 8.5.1.3 典型事故案例

⑴中频炉爆炸事故

①天津世纪大通“3·28”爆炸事故

天津市宁河区七里海镇天津世纪大通科技发展有限公司铸造车间发生中频炉铁水泄漏引发爆炸事故：2024 年 3 月 27 日，天津世纪大通科技发展有限公司铸造车间工人发现中频炉倾倒豁口处耐火材料破损，仅趁余热砸掉破损部分后临时敷设，未按标准筑炉烘炉。3 月 28 日凌晨，第二炉铁水即将出炉时，炉体耐火层失效导致铁水穿炉，高温铁水烧穿感应线圈，冷却水泄漏后与铁水接触剧烈汽化引发爆炸。爆炸气浪将炉前工吕某乙从作业平台推下致死，另一名炉前工被铁水灼烫，现场水温、水压检测设备被烧毁。

②中卫市鑫顺发工贸“7·31”中频炉爆炸事故

2023 年 7 月 31 日 19 时，中卫市沙坡头区镇罗镇金鑫工业园区，中卫市鑫顺发工贸有限公司 1 号车间作业人员开始使用 1 号中频炉冶炼铸铁件，按工艺将废旧钢铁炉料分批次加入炉内，20 时 30 分左右炉料基本熔化。20 时 40 分，操作工发现炉口边缘有轻微漏钢迹象，未按预案停机处置，反而继续倾炉准备将铁水倒入炉坑前的铁水包。

倾炉过程中，炉体耐火层突然大面积崩裂，高温铁水（约 1600℃）瞬间泄漏，直接烧穿炉体下方的水冷感应线圈，冷却水与铁水接触后剧烈汽化，产生的爆炸气浪将 1 名操作工掀翻至操作平台下方，造成颅脑损伤死亡，另 1 名协助作业人员被高温蒸汽灼伤，直接经济损失约 176 万元。

⑵含金属粉尘爆炸事故

江苏昆山中荣金属制品“8·2”特别重大粉尘爆炸事故：2014 年 8 月 2 日，江苏省苏州市昆山市中荣金属制品有限公司抛光车间抛光工位产生的铝粉通过管道收集至布袋除尘器，因长期未按规定清理，除尘器滤袋表面、集尘桶内积尘严重，且集尘桶锈蚀破损，导致粉尘受潮，受潮铝粉在集尘桶内发生氧化放热反应，温度持续升高至粉尘云引燃温度，引发集尘桶内粉尘爆炸。爆炸冲击波瞬间破坏布袋除尘器壳体，沿除尘管道向车间内传播，激起车间地面、设备表面沉积的大量粉尘形成粉尘云，引发二次爆炸。由于车间内粉尘积聚厚度达数毫米，且除尘系统未设隔爆、泄爆装置，爆炸威力叠加，最终造成 146 人死亡、114 人受伤，直接经济损失 3.51 亿元。

#### 8.5.1.4 事件树分析

本项目事故与基本事件见下图 8.5-1。

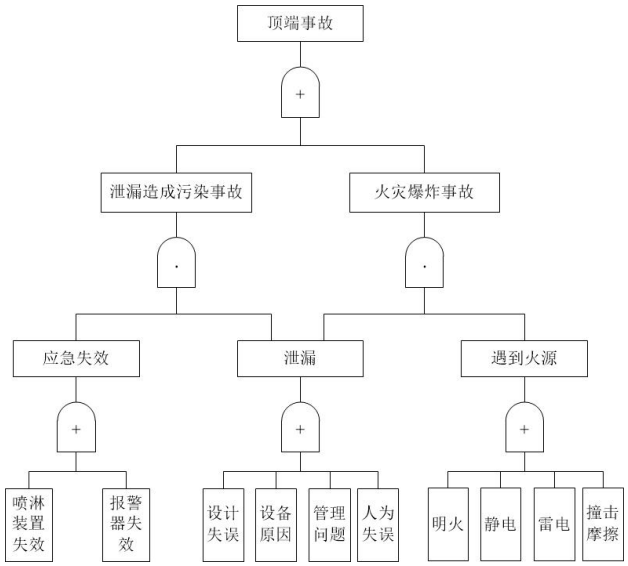



图 8.5-1 **顶端事故与基本事件关联图**

根据上图可知，泄漏风险事故对环境的影响与发现事故是否及时（即泄漏事件）以及各种应急处理的有效性密切相关。因此控制泄漏风险事故应从两个方面着手：一是预防泄漏，有针对性地落实各种安全技术措施，实现本质安全化；二是确保各种应急设施正常运行，使风险事故影响减小到最低限度。火灾爆炸事故发生前或出现异常时严格按照规范停止生产及时检修，可将其概率大大降低。

### 8.5.2 风险事故情形设定

#### 8.5.2.1 风险事故类型

结合物质危险性识别、生产系统识别结果以及危险物质向环境转移的途径识别，本项目涉及的主要风险类型为物质泄漏以及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物两种情形。

⑴危险物质泄漏

根据物料理化性质及毒性特征调查可知，本项目涉及的风险物质主要为锰及其化合物和废润滑油，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 H 给出的重点关注的危险物质大气毒性终点浓度，并考虑危险物质的性质、厂区储存量、储存方式等因素，本次筛选出锰及其化合物、废润滑油作为本项目泄漏预测因子。危险物质泄漏事故分析见下表 8.5-5。

表 8.5-5 **危险物质泄漏事故一览表**

| 设备名称 | 重要部位和薄弱环节 | 危险物质 | 风险因素分析 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 可能发生事故 | 潜在危害 |
| 中频炉 | 中频炉隔热层 | 锰及其化合物 | 泄漏、爆炸 | 中毒、污染大气、土壤、地下水 |
| 除尘设备 | 除尘设备 | 锰及其化合物 | 泄漏、爆炸 | 中毒、污染大气、土壤、地下水 |
| 危废贮存库 | 危废贮存库 | 废润滑油 | 泄漏 | 土壤、地下水 |

⑵次生/伴生环境事故

若具有易燃易爆等特性的危险物质泄漏，引发火灾或爆炸事故，将引发伴生/次生污染物释放。本次选择锰及其化合物作为预测因子，分析火灾或爆炸产生的锰及其化合物对周边环境的危害，本项目次生/伴生污染事故见下表 8.5-6。

表 8.5-6 **次生/伴生事故一览表**

| 设备名称 | 危险物质 | 风险因素分析 | 次生危害产物 | 次生危害途径 |
|---|---|---|---|---|
| 中频炉-锭模 | 锰及其化合物 | 锰液泄漏，引发火灾或爆炸事故 | 锰及其化合物 | 环境空气 |

### 8.5.2.2 风险事故概率分析

根据项目风险识别的内容，确定本项目的主要事故类型为泄漏事故。泄漏事故类型包括中频炉及废气处理设施故障危险物质泄漏和废润滑油泄漏等。国内外较常用的泄漏频率参照导则附录，详见表 8.5-7。

表 8.5-7 **泄漏事故频率统计表**

| 部件类型 | 泄漏模式 | 泄漏频率 |
|---|---|---|
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器 | 泄漏孔径为 10mm 孔径<br>10min 内储罐泄漏完<br>储罐全破裂 | $1.00\times10^{-4}$/a<br>$5.00\times10^{-6}$/a<br>$5.00\times10^{-6}$/a |
| 常压单包容储罐 | 泄漏孔径为 10mm 孔径<br>10min 内储罐泄漏完 | $1.00\times10^{-4}$/a<br>$5.00\times10^{-6}$/a |

| | | |
|---|---|---|
| | 储罐全破裂 | $5.00\times10^{-6}$/a |
| 常压双包容储罐 | 泄漏孔径为 10mm 孔径<br>10min 内储罐泄漏完<br>储罐全破裂 | $1.00\times10^{-4}$/a<br>$1.25\times10^{-8}$/a<br>$1.25\times10^{-8}$/a |
| 常压全包容储罐 | 储罐全破裂 | $1.00\times10^{-8}$/a |
| 内径≤75mm 管道 | 泄漏孔径为 10%孔径<br>全管径泄漏 | $5.00\times10^{-6}$/(m·a)<br>$1.00\times10^{-6}$/(m·a) |
| 75mm<内径≤150mm 管道 | 泄漏孔径为 10%孔径<br>全管径泄漏 | $2.00\times10^{-6}$/(m·a)<br>$3.00\times10^{-7}$/(m·a) |
| 内径>150mm 管道 | 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）<br>全管径泄漏 | $2.40\times10^{-6}$/(m·a)*<br>$1.00\times10^{-7}$/(m·a) |

### 8.5.3 源项分析

#### 8.5.3.1 事故泄漏时间的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。本项目事故情形为熔融锰液泄漏后和水接触发生爆炸，反应瞬时发生。

#### 8.5.3.2火灾伴生/次生污染物产生量估算

本项目事故情景中为中频炉长期运行过程中，耐火材料层受高温熔融锰液侵蚀、急冷急热开裂或加料机械撞击破损，进而发生烧穿泄漏，10t熔融金属锰外泄，接触烧穿感应线圈泄漏的冷却水或地面积水，瞬间发生剧烈蒸汽爆炸与高温喷溅，伴生大量锰及其化合物烟尘释放到环境中。

本项目单台中频炉的最大熔炼量为10吨，熔融锰液温度高达1600℃。当高温锰液接触水时，会瞬间触发以吸热为主的物理反应，导致水在极短时间内剧烈汽化并膨胀，引发灾难性的蒸汽爆炸。在此过程中，爆炸产生的强大冲击波会将液态锰直接撕裂并雾化成微米级的金属液滴与粉尘，这些颗粒随蒸汽及气流被抛洒至空气中，形成高浓度的金属锰气溶胶。与此同时，高温环境促使锰与空气中的氧气发生剧烈氧化反应，生成大量锰氧化物，进一步加剧空气污染。此外，部分锰还会与高温水蒸气发生化学反应，生成锰的氧化物并释放氢气，致使爆炸威力倍增。

在爆炸发生的瞬间，由于中心区域温度骤降且远低于金属锰的沸点（约2061℃），锰金属不会发生常规蒸发，因此无法直接套用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的公式进行常规蒸发量计算。基于此，本次评价采用极端事故情景假设，设定有20%的锰液直接参与反应，据此推算出锰及其化合物烟尘的产生总量为2000kg。

## 8.6 风险预测与评价

本次评价选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下毒性物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

### 8.6.1大气环境风险预测与评价

#### 8.6.1.1模型的选择

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模型选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

⑴理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$\mathrm{Ri}=\frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流功能}}$$

Ri 是一个流体动力学参数，根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般来说，依据排放类型，理查德森数的计算分为连续排放、瞬时排放两种形式。判断连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$\mathrm{T}=2\mathrm{X}/Ur$$

式中：X-事故发生地与计算点的距离，m；

Ur-10m 高风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。当 Td>T 时，可被认为是连续排放；当 Td<T 时，可被认为是瞬时排放。

本项目危险物质泄漏方式参数表见下表 8.6-1。

表 8.6-1 **本项目危险物质泄漏方式参数一览表**

| 预测因子 | 储罐（或装置）与下风向场界距离 X（m） | Ur（m/s） | T（s） | Td（s） | 比较结果 | 排放方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 锰及其化合物 | 2463 | 1.5 | 1642 | 1800 | Td>T | 连续排放 |
| 备注：本项目最近的受体点为山庄子。 | | | | | | |

根据上表，事故源为连续排放，对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri<1/6 为轻质气体；当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。连续排放时，其理查德森

数 Ri 计算公式为：

$$Ri = \frac{g\left(Q_t / \rho_{\mathrm{rel}}\right)^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：ρrel -排放物质进入大气的初始密度，kg/m$^3$；

ρa-环境空气密度，kg/m$^3$；

Qt-瞬时排放的物质质量，kg，按照物质 1800s 内泄漏的量计算；

Ur-10m 高处风速，m/s；最不利气象条件取 1.5m/s。

本项目事故状态下排放的危险物质动力学参数见下表 8.6-2。

表 8.6-2 **泄漏物料理查德森数的计算及预测模型的选择**

| 泄漏物料 | Prel（kg/m$^3$） | ρa（kg/m$^3$） | Qt（kg/s） | Ur（m/s） | Drel（m） | 理查德森数 Ri | 轻质或重质气体 | 选用的预测模型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 锰及其化合物 | 4798 | 1.184 | 2000 | 1.5 | / | 13095 | 重质 | SLAB |

**8.6.1.2预测范围和计算点**

⑴预测范围

预测范围及预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过10km，本次评价取10km。

⑵计算点

计算点分为特殊计算点和一般计算点。本项目敏感点包含谢庄、新桥村、山庄子、魏庄关帝一村、山营子、石空镇卫生院、中宁第三中学、倪丁新村、中宁县第八小学、太平村居民、太平新村居民、新桥村、东黄庄、史营村、黄庄村一队、黄庄村、关帝村、王营村、王营村七队、八队、石空镇政府，设置为特殊计算点；一般计算点指下风向不同距离点，在距离风险源下风向500m范围内设置50m间距，大于500m范围设置100m间距。

### 8.6.1.3气象及模型相关参数

⑴气象参数

本项目大气风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件选取 F 类稳定度、1.5m/s、温度 25℃、相对湿度 50%。

⑵地表粗糙度

地表粗糙度选取事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。经现场实际调查，项目厂区周边主要为中宁工业园区，按城市考虑，具体地表粗糙度详见表 8.6-3。

表 8.6-3 **本项目所在区域地表粗糙度一览表**

| 地表类型 | 春季 | 夏季 | 秋季 | 冬季 |
|---|---|---|---|---|
| 城市 | 1.0000m | 1.0000m | 1.0000m | 1.0000m |

⑶地形数据

本项目考虑地形对扩散的影响，所采用的地形原始数据分辨率为 30m。

综上，本项目预测相关参数见下表 8.6-4。

表 8.6-4 **大气环境风险预测参数一览表**

| 参数类型 | 选项 | 参数 |
|---|---|---|
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 |
| | 风速/（m/s） | 1.5 |
| | 环境温度/℃ | 25 |
| | 相对湿度/% | 50 |
| | 稳定度 | F |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 1 |
| | 是否考虑地形 | 考虑 |
| | 地形数据精度/m | 30 |

### 8.6.1.4事故源参数

根据项目事故类型及事故源强，本项目事故源参数见下表8.6-5~8.6-6。

表8.6-5 **本项目事故源参数一览表（危险物质泄漏）**

| 事故类型 | 设备类型 | 操作参数 | 泄漏（次生）物质性质 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 压力/温度 106Pa/℃ | 物质名称 | 摩尔质量 g/mol | 沸点 ℃ | 表面蒸汽压 Pa | 密度 kg/m³ | 汽化热 J/kg | 定压比热 J/（kg •K） |
| 危险物质泄漏 | 中频炉 | 常压/1600 | 熔融锰液 | 54.94 | 2061 | 10000 | 4798 | - | - |

表8.6-6 **本项目事故源参数一览表**

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 释放或泄漏速率（kg/s） | 释放或泄漏时间/min | 最大释放或泄漏量（kg） | 气象数据名称 | 泄漏液体蒸发量（kg） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 熔融锰液泄漏发生爆炸 | 中频炉 | 锰及其化合物 | 大气 | 2000 | / | 2000 | 最不利气象条件 | / |

**8.6.1.5大气毒性终点浓度值选取**

由于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）未直接给出锰及其化合物的毒性终点浓度，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 H 中危险物质 PAC 来源，本次锰及其化合物（以 Mn 计）PAC 数据采用美国能源部 2026 年 2 月公布的 $MnO_2$ 的 PAC 值（PAC-2 和 PAC-3）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），PAC 分为 1、2 级。其中，1 级为当大气中危险物质浓度低于该值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本项目涉及有毒有害物质毒性终点浓度见下表 8.6-7。

表 8.6-7 **大气毒性终点浓度值**

| 序号 | 物质名称 | 大气毒性终点浓度（mg/m³） | |
|---|---|---|---|
| | | 大气毒性终点浓度-1（PAC-3） | 大气毒性终点浓度-2（PAC-2） |
| 1 | 锰及其化合物（以锰计） | 500 | 5.0 |

**8.6.1.6预测内容**

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

**8.6.1.7预测结果**

中频炉熔融锰液泄漏事故后果基本信息表见下表 8.6-8，大气环境风险预测结果统计见下表 8.6-9，最不利气象条件泄漏敏感点污染物浓度随时间变化曲线图见下表 8.6-10，扩散浓度分布图见下图 8.6-1，最大影响区域图见下图 8.6-2。

表 8.6-8 **中频炉锰液泄漏事故后果基本信息表**

| 风险事故情形分析 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 代表性风险事故情形描述 | 生产过程中中频炉耐火材料失效被烧穿，熔融锰液泄漏，发生火灾爆炸，次生锰及其化合物释放至大气环境 | | | | |
| 环境风险类型 | 危险物质泄漏 | | | | |
| 泄漏设备类型 | 中频 | 操作温度/℃ | 1600 | 操作压力 | 0.101325 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 炉 | | | /MPa | |
| 泄漏危险物质 | 锰及其化合物 | 最大存在量/kg | 55.58 | 泄漏孔径/mm | / |
| 泄漏速率/kg/s | / | 泄漏事件/min | / | 泄漏量/kg | 2000 |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 | | | 最不利气象条件-SLAB 模型 | | |
| 指标 | 浓度值 | | 最远影响距离/m | | 到达时间/min |
| 大气毒性终点浓度-1 | 500 | | - | | - |
| 大气毒性终点浓度-2 | 5.0 | | 3480 | | 47.87 |

| 敏感目标名称 | 大气毒性终点浓度-1-超标时间（min） | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min） | 大气毒性终点浓度-2-超标时间（min） | 大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min） | 敏感目标-最大浓度（mg/m³） |
|---|---|---|---|---|---|
| 谢庄 | / | / | / | / | 0.0062 |
| 新桥村 | / | / | / | / | 4.4955 |
| 山庄子 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 山营子 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 魏庄关帝一村 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 石空镇卫生院 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 中宁第三中学 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 倪丁新村 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 中宁县第八小学 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 太平村居民 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 太平新村居民 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 新桥村 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 东黄庄 | / | / | / | / | 0.3334 |
| 史营村 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 黄庄村一队 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 黄庄村 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 关帝村 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 王营村 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 王营村七队、八队 | / | / | / | / | 0.0000 |
| 石空镇政府 | / | / | / | / | 0.0000 |

表 8.6-9 锰及其化合物扩散浓度预测结果一览表

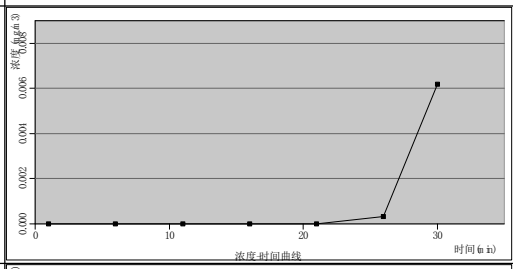
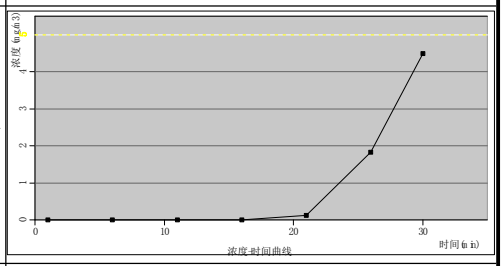
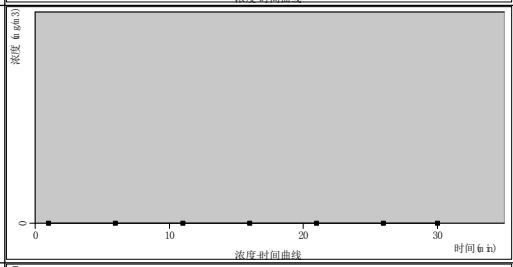
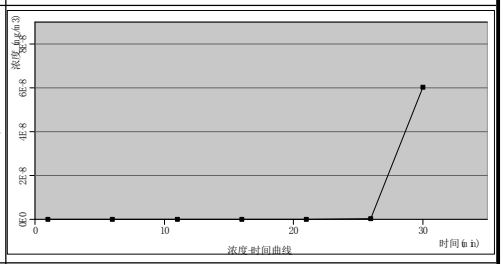
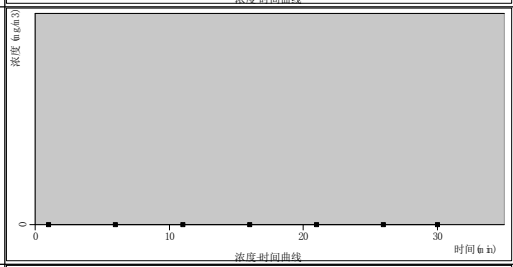
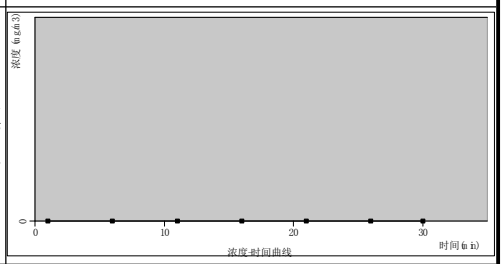
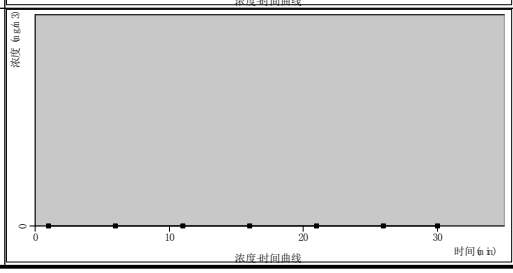
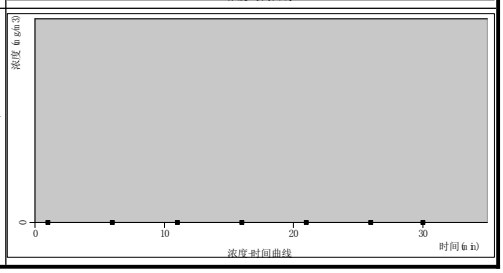
| 序号 | 风速（m/s） | 稳定度 | 下风向距离（m） | 锰及其化合物高峰浓度（mg/m³） | 出现时刻（min） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.5 | F | 10.00 | 17641.00 | 0.74 |
| 2 | 1.5 | F | 60.00 | 3666.70 | 3.13 |
| 3 | 1.5 | F | 110.00 | 1895.90 | 4.77 |
| 4 | 1.5 | F | 160.00 | 1256.30 | 6.12 |

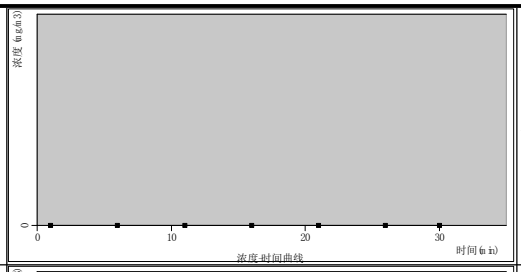
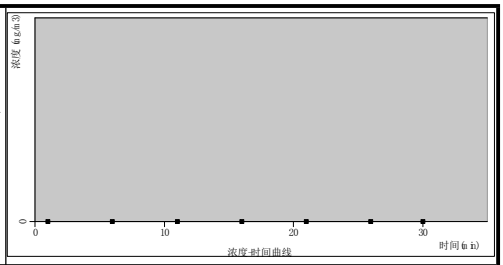
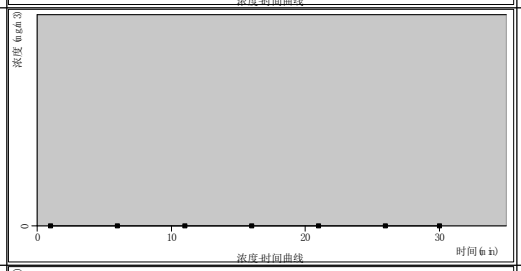
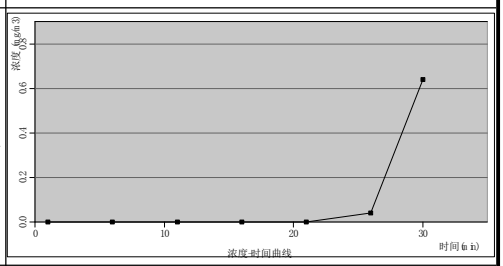
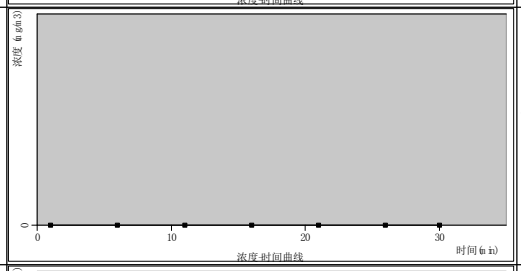
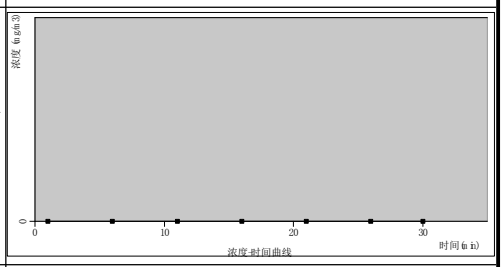
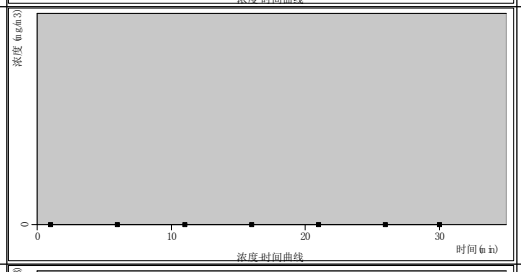
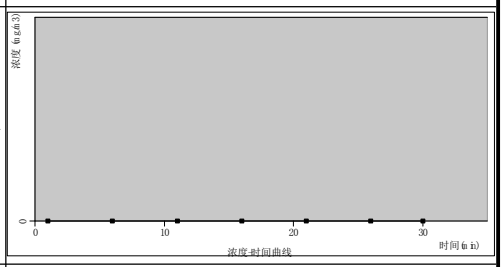
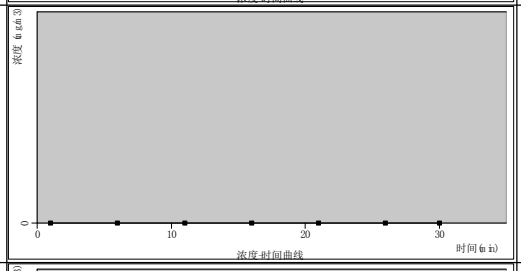
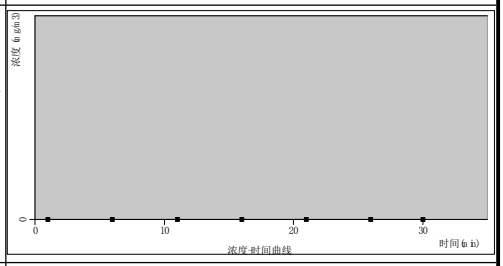
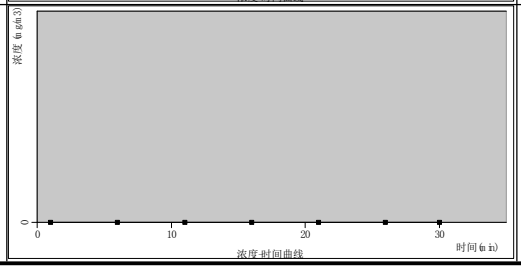
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 1.5 | F | 210.00 | 935.57 | 7.32 |
| 6 | 1.5 | F | 260.00 | 742.58 | 8.42 |
| 7 | 1.5 | F | 310.00 | 614.24 | 9.44 |
| 8 | 1.5 | F | 360.00 | 523.67 | 10.40 |
| 9 | 1.5 | F | 410.00 | 456.36 | 11.32 |
| 10 | 1.5 | F | 460.00 | 403.43 | 12.21 |
| 11 | 1.5 | F | 510.00 | 361.91 | 13.06 |
| 12 | 1.5 | F | 560.00 | 327.53 | 13.88 |
| 13 | 1.5 | F | 610.00 | 299.02 | 14.69 |
| 14 | 1.5 | F | 660.00 | 275.31 | 15.47 |
| 15 | 1.5 | F | 710.00 | 254.38 | 16.23 |
| 16 | 1.5 | F | 760.00 | 236.49 | 16.98 |
| 17 | 1.5 | F | 810.00 | 221.11 | 17.71 |
| 18 | 1.5 | F | 860.00 | 207.07 | 18.43 |
| 19 | 1.5 | F | 910.00 | 194.63 | 19.13 |
| 20 | 1.5 | F | 960.00 | 183.61 | 19.83 |
| 21 | 1.5 | F | 1010.00 | 173.81 | 20.51 |
| 22 | 1.5 | F | 1060.00 | 164.62 | 21.18 |
| 23 | 1.5 | F | 1110.00 | 156.26 | 21.85 |
| 24 | 1.5 | F | 1160.00 | 148.67 | 22.51 |
| 25 | 1.5 | F | 1210.00 | 141.77 | 23.15 |
| 26 | 1.5 | F | 1260.00 | 135.47 | 23.80 |
| 27 | 1.5 | F | 1310.00 | 129.42 | 24.43 |
| 28 | 1.5 | F | 1360.00 | 123.83 | 25.06 |
| 29 | 1.5 | F | 1410.00 | 118.65 | 25.68 |
| 30 | 1.5 | F | 1460.00 | 113.85 | 26.29 |
| 31 | 1.5 | F | 1510.00 | 109.40 | 26.90 |
| 32 | 1.5 | F | 1560.00 | 105.25 | 27.51 |
| 33 | 1.5 | F | 1610.00 | 101.24 | 28.11 |
| 34 | 1.5 | F | 1660.00 | 97.45 | 28.70 |
| 35 | 1.5 | F | 1710.00 | 93.90 | 29.29 |
| 36 | 1.5 | F | 1760.00 | 90.56 | 29.87 |
| 37 | 1.5 | F | 1810.00 | 87.42 | 30.45 |
| 38 | 1.5 | F | 1860.00 | 84.46 | 31.03 |
| 39 | 1.5 | F | 1910.00 | 81.67 | 31.60 |
| 40 | 1.5 | F | 1960.00 | 78.99 | 32.17 |
| 41 | 1.5 | F | 2010.00 | 76.40 | 32.73 |
| 42 | 1.5 | F | 2060.00 | 73.94 | 33.29 |
| 43 | 1.5 | F | 2110.00 | 71.61 | 33.85 |
| 44 | 1.5 | F | 2160.00 | 69.39 | 34.40 |
| 45 | 1.5 | F | 2210.00 | 67.29 | 34.95 |
| 46 | 1.5 | F | 2260.00 | 65.29 | 35.50 |
| 47 | 1.5 | F | 2310.00 | 63.39 | 36.04 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 48 | 1.5 | F | 2360.00 | 61.58 | 36.58 |
| 49 | 1.5 | F | 2410.00 | 59.84 | 37.12 |
| 50 | 1.5 | F | 2460.00 | 58.15 | 37.66 |
| 51 | 1.5 | F | 2510.00 | 56.53 | 38.19 |
| 52 | 1.5 | F | 2560.00 | 54.98 | 38.72 |
| 53 | 1.5 | F | 2610.00 | 53.51 | 39.25 |
| 54 | 1.5 | F | 2660.00 | 52.10 | 39.77 |
| 55 | 1.5 | F | 2710.00 | 50.75 | 40.30 |
| 56 | 1.5 | F | 2760.00 | 49.46 | 40.82 |
| 57 | 1.5 | F | 2810.00 | 48.22 | 41.33 |
| 58 | 1.5 | F | 2860.00 | 47.04 | 41.85 |
| 59 | 1.5 | F | 2910.00 | 45.91 | 42.36 |
| 60 | 1.5 | F | 2960.00 | 44.81 | 42.87 |
| 61 | 1.5 | F | 3010.00 | 43.71 | 43.38 |
| 62 | 1.5 | F | 3060.00 | 42.66 | 43.89 |
| 63 | 1.5 | F | 3110.00 | 41.64 | 44.39 |
| 64 | 1.5 | F | 3160.00 | 40.66 | 44.90 |
| 65 | 1.5 | F | 3210.00 | 39.72 | 45.40 |
| 66 | 1.5 | F | 3260.00 | 38.82 | 45.90 |
| 67 | 1.5 | F | 3310.00 | 37.94 | 46.39 |
| 68 | 1.5 | F | 3360.00 | 37.10 | 46.89 |
| 69 | 1.5 | F | 3410.00 | 36.29 | 47.38 |
| 70 | 1.5 | F | 3460.00 | 35.51 | 47.87 |
| 71 | 1.5 | F | 3510.00 | 34.75 | 48.36 |
| 72 | 1.5 | F | 3560.00 | 34.02 | 48.85 |
| 73 | 1.5 | F | 3610.00 | 33.32 | 49.34 |
| 74 | 1.5 | F | 3660.00 | 32.62 | 49.83 |
| 75 | 1.5 | F | 3710.00 | 31.93 | 50.31 |
| 76 | 1.5 | F | 3760.00 | 31.27 | 50.79 |
| 77 | 1.5 | F | 3810.00 | 30.62 | 51.27 |
| 78 | 1.5 | F | 3860.00 | 30.00 | 51.75 |
| 79 | 1.5 | F | 3910.00 | 29.40 | 52.23 |
| 80 | 1.5 | F | 3960.00 | 28.82 | 52.71 |
| 81 | 1.5 | F | 4010.00 | 28.25 | 53.18 |
| 82 | 1.5 | F | 4060.00 | 27.70 | 53.66 |
| 83 | 1.5 | F | 4110.00 | 27.17 | 54.13 |
| 84 | 1.5 | F | 4160.00 | 26.66 | 54.60 |
| 85 | 1.5 | F | 4210.00 | 26.16 | 55.07 |
| 86 | 1.5 | F | 4260.00 | 25.68 | 55.54 |
| 87 | 1.5 | F | 4310.00 | 25.21 | 56.01 |
| 88 | 1.5 | F | 4360.00 | 24.76 | 56.47 |
| 89 | 1.5 | F | 4410.00 | 24.32 | 56.94 |
| 90 | 1.5 | F | 4460.00 | 23.88 | 57.40 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 91 | 1.5 | F | 4510.00 | 23.45 | 57.86 |
| 92 | 1.5 | F | 4560.00 | 23.02 | 58.32 |
| 93 | 1.5 | F | 4610.00 | 22.61 | 58.79 |
| 94 | 1.5 | F | 4660.00 | 22.21 | 59.24 |
| 95 | 1.5 | F | 4710.00 | 21.82 | 59.70 |
| 96 | 1.5 | F | 4760.00 | 21.45 | 60.16 |
| 97 | 1.5 | F | 4810.00 | 21.08 | 60.62 |
| 98 | 1.5 | F | 4860.00 | 20.72 | 61.07 |
| 99 | 1.5 | F | 4910.00 | 20.37 | 61.52 |
| 100 | 1.5 | F | 4960.00 | 20.03 | 61.98 |
| 101 | 1.5 | F | 5010.00 | 19.70 | 62.43 |
| 101 | 1.5 | F | 5460.00 | 19.38 | 62.88 |

表 8.6-10 **最不利气象条件硫酸泄漏敏感点污染物浓度随时间变化曲线图**

| 敏感目标名称 | 浓度曲线图 | 敏感目标名称 | 浓度曲线图 |
|---|---|---|---|
| 谢庄 |  | 新桥村 |  |
| 山庄子 |  | 山营子 |  |
| 魏庄关帝一村 |  | 石空镇卫生院 |  |
| 中宁第三中学 |  | 倪丁新村 |  |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 中宁县第八小学 |  | 太平村居民 |  |
| 太平新村居民 |  | 东黄庄 |  |
| 史营村 |  | 黄庄村一队 |  |
| 黄庄村 |  | 关帝村 |  |
| 王营村 |  | 王营村七队、八队 |  |
| 石空镇政府 |  | | |

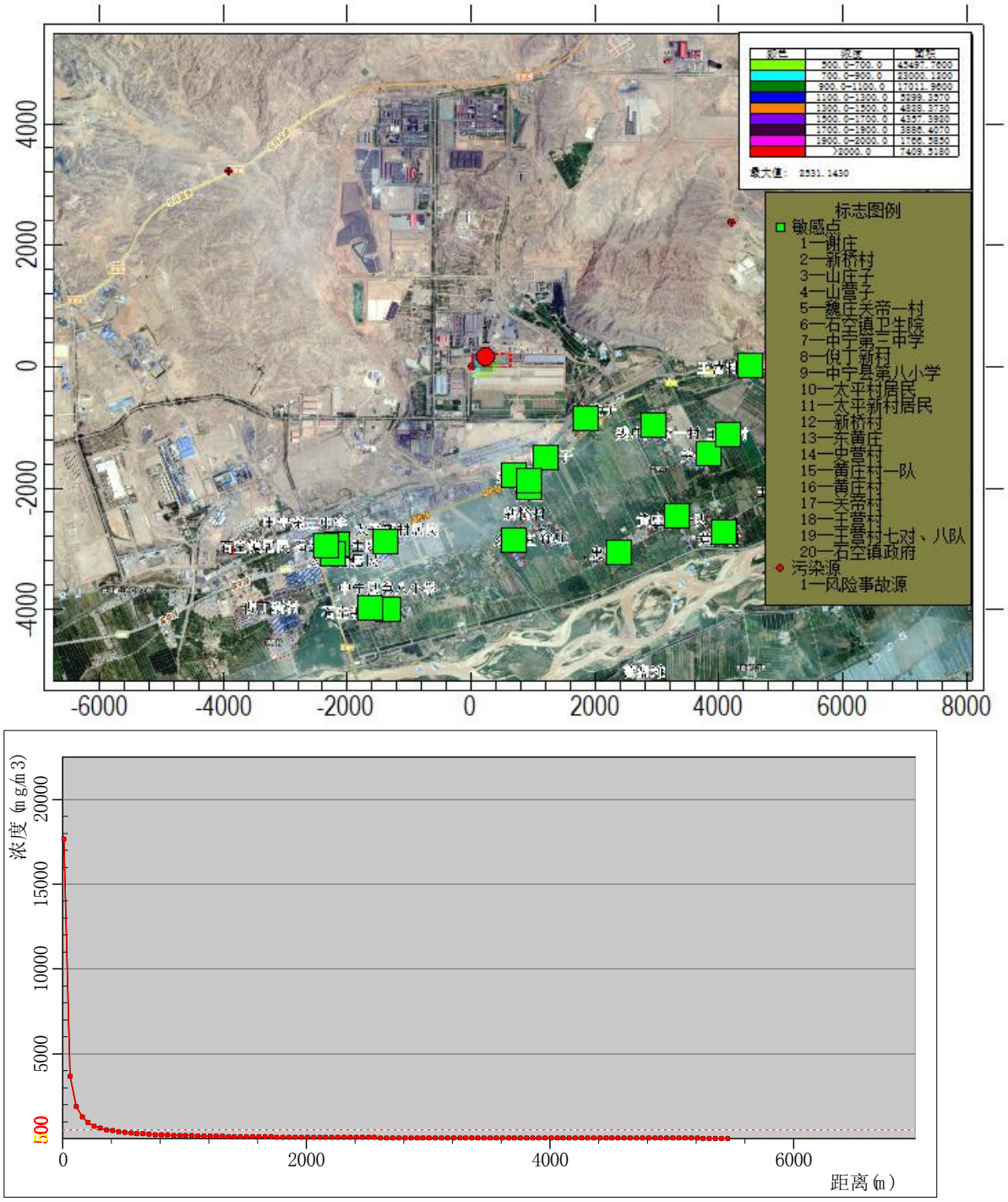



图 8.5-5 **本项目锰及其化合物扩散浓度分布图**

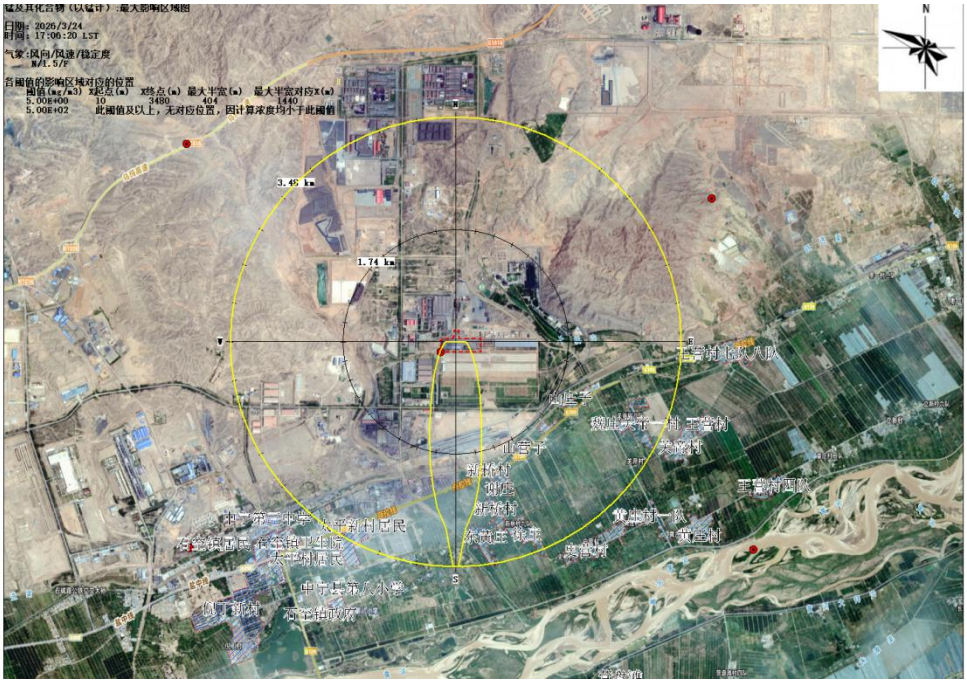



图 8.5-6 **本项目锰及其化合物达到大气毒性终点浓度的最大影响范围图**

### 8.6.1.8有毒有害物质在大气中的扩散小结

在设定的泄漏事故情景下，锰及其化合物到达大气毒性终点浓度 1 级最远影响距离为 0m，到达时间为 0min；到达大气毒性终点浓度 2 级最远影响距离为 3480m，到达时间为 47.87min。所有关心点均未出现大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2 超标现象。

## 8.6.2 地表水环境风险分析

⑴事故废水三级防控措施

本项目发生单次环境风险事故时，事故废水可经三级防控系统进行收集处理，参照《事故状态下水体污染的预防和控制措施》（QSY08190-2019），厂区一级预防与控制体系包括车间围挡；二级预防与控制体系包括全厂的事故水收集系统与收集池。

厂区事故水池：本次依托“宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目（一期工程）”已建成的 1 座有效容积为 546m$^3$ 的事故水池，其容积可满足全厂一次最大事故废水的收集。事故水池位于厂区东北侧，为厂区地势最低区域，发生事故时，事故废水可实现无动力自流方式进入事故水池。

⑵厂区内事故废水封堵措施

本项目发生泄漏事故时，雨水管网阀门切换至事故废水收集池连接阀，打开装置或罐区的污水排放阀，将事故废水引入事故池；厂区四周设有实体围墙，厂

区地势总体呈北高南低、西高东低，发生事故时，可将事故废水控制在厂区范围内。

⑶厂区事故废水收集设施失效时废水去向及环境影响

项目发生单次环境风险事故时，本项目依托“宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目（一期工程）”已建成的 1 座有效容积 546m$^3$ 的事故废水收集池进行收集。事故废水收集池设置在联合厂房地势低洼处，即联合厂房东南侧，所在区域总体呈北高南低西高东低，假如厂内发生事故，产生事故废水，事故废水可通过重力流进入事故池，废水不会漫流出厂外。因此，本项目在事故状态下，事故废水无进入地表水体的排放点。

### 8.6.3 地下水环境风险评价

#### 8.6.3.1 预测情景设置

本项目涉及的风险物质主要为锰及其化合物、废润滑油等，所依托的危废贮存库及生产厂房均采取了相应的防渗措施及相应的收集设施，一旦危险物质泄漏，可立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。正常状况下，项目采取地面防渗等措施，并加强巡检、及时维护等，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水环境的可能性很小。

在极端情况下，如发生火灾爆炸事故导致防渗层被炸穿，伴随着收集设施及防渗层的失效，消防废水中的有毒有害物质渗入地下对地下水造成污染。

#### 8.6.3.2 预测因子及源强确定

本项目高温金属锰在发生火灾或爆炸后，高温金属锰遇到消防水会分化，金属锰会浸出，根据文献《熔融金属锰水淬氧化产物酸性浸出特性》（矿冶工程），高温锰急冷水淬，总锰析出率为 32.5%-67.8%，本次取均值 50.15%。根据 8.5.3.2 章节，发生爆炸事故后剩余锰锭质量为 9000kg，则在进入消防废水中的锰总量为 4513.5kg（假设消防水无限多时）。

本项目设室外消火栓，消防流量按 25L/s 计，一次火灾延续时间 3h，一次消防用水量 270m$^3$。常规消防用水的饱和溶解度为 12 g/L，则经计算最多可进入消防废水中总锰的量为 3240kg，初始浓度为 12000mg/L。

本项目典型事故为蒸汽爆炸，发生蒸汽爆炸后车间防渗层破损（破损范围为一个中频炉基础面积即 4m×4m）。

#### 8.6.3.3 预测时段与范围

由于环境风险事故具有瞬时性，选择事故发生后 10d、100d、180d、365d、1000d 作为预测时间节点，通过预测得到预测因子进入地下水的超标时间及最大浓度，并判断事故的最大影响范围。

#### 8.6.3.4 参数选取

本次评价所用参数具体见表 7.4-1，其他不同地层岩性及土壤水动力学参数以及抽水、注水试验等参数均来自物探报告。

#### 8.6.3.5 预测模式

本项目地下水风险评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次评价采用地下水数值模型进行预测。

⑴水文地质概念模型

项目地层主要由第四系冲洪积卵石、砾石、粗砂、细砂、粉土组成，含水层岩性以泥岩为主。模拟区包气带岩性为浅黄细-粉砂，水头向东南逐渐递减。含水层主要接受大气降水补给，砂质泥岩为相对隔水层。项目评价范围东南侧黄河北岸为给定的水头边界。

⑵数学模型

①地下水水流模型

$$\mu_s \frac{\partial \mathrm{h}}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}\left(K_x \frac{\partial \mathrm{h}}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(K_y \frac{\partial \mathrm{h}}{\partial y}\right) + \frac{\partial}{\partial z}\left(K_z \frac{\partial \mathrm{h}}{\partial z}\right) + W \qquad \text{(式 1)}$$

式中：$\mu_s$：贮水率，单位 1/m；

h：地下水水头，单位 m；

$K_x$，$K_y$，$K_z$——分别为 x，y，z 方向上的渗透系数，m/d；

t：时间，单位 d；

W：源汇项，单位 $m^3/d$。

②地下水水质模型

水是溶质运移的载体，地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行。因此，地下水溶质运移数值模型包括水流模型（式 1）和溶质运移模型两部分（见式 2）

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_j}\left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}\right) - \frac{\partial}{\partial x_{\mathrm{i}}}(\theta v_{\mathrm{i}} C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \overline{C}$$

式中：R——迟滞系数，量纲为 1，$R=1+\frac{\rho_b}{\theta}\frac{\partial \overline{C}}{\partial C}$；

$\rho_b$：岩土体积密度，kg/（dm）$^3$；

θ：有效孔隙度，量纲为 1；

C：液相污染物浓度，g/L；

$\overline{C}$：介质骨架吸附的溶质质量分数，g/kg；

t——时间，d；

x, y, z——空间位置坐标，m；

$D_{ij}$——水动力弥散系数张量，$m^2$/d；

$v_i$——地下水渗流速度张量，m/d；

W——水流的源和汇，1/d；

$C_s$——组分的浓度，g/L；

$\lambda_1$——溶解相一级反应速率，1/d；

$\lambda_2$——吸附相反应速率，1/d。

**8.6.3.6 地下水溶质运行数值模型的建立**

⑴离散化

项目事故区域即联合厂房采用 5m×5m 细密剖分；其余区域采用 50m×50m 稀疏剖分。

根据物探报告，项目区域垂向可分为三层：

根据区域和厂区地质剖面，垂向上分 3 层：

1 层：素填土、粉质黏土层（包气带，地表～1240m，厚度 3～18m）；

2 层：冲洪积砂卵石、砂砾石（潜水主力含水层，1240～1208m，项目废水下渗、锰迁移目标层）；

3 层：泥岩、砂质泥岩（致密隔水层）；

模型整体模拟高程：1190.0m～1262.0m。

⑵边界条件

①水流边界

区域地下水由西北向东南径流、最终排入黄河，西北侧为地下水上游补给边界，东南侧临近黄河设下游排泄边界；东北、西南两侧为侧向微弱径流，概化为二类定流量边界。垂向上边界：全区素填土裸露，降雨入渗边界，中宁多年平均

降雨量 195.5mm，入渗系数取 0.15；底部连续泥岩渗透性极低，设零流量隔水边界。

②溶质边界

污染源（爆炸防渗层破损处）：第三类溶质通量边界，消防废水经该破损处垂向下渗总锰量和下渗水量设置连续渗漏锰污染物通量；

四周边界：定浓度边界，采用场地地下水背景锰浓度（Mn 现状监测本底值）；

顶部除渗漏点位外无外源溶质；

底部泥岩隔水、溶质无法下渗，垂向溶质通量为 0。

**8.6.3.7 预测结果**

根据三维溶质运移模型模拟结果，污染物在垂向上的运移速度随时间逐渐减缓，并在 1000 天时趋于稳定。具体表现为：10 天后：污染物下渗，0.1mg/L 的等值线在垂向上运移至地下水位以下 4.0m 范围内（模型显示污染羽主要集中在表层以下浅层区域）；100 天后：污染物继续向下迁移，0.1 mg/L 的等值线运移至地下水位以下 13.4m 范围内；180 天后：运移深度进一步增加，0.1mg/L 的等值线运移至地下水位以下 16.1m 范围内；365 天后：垂向运移速度减慢，0.1 mg/L 的等值线运移至地下水位以下 19.4m 范围内；1000 天后：污染物垂向扩散逐渐趋于平缓，0.1 mg/L 的等值线最终稳定在地下水位以下 22.1m 范围内。

在水平方向上，污染物在水平方向上的扩散范围随时间显著扩大，呈非线性增长趋势：10 天后污染范围较小，0.1mg/L 的等值线在水平方向上局限于渗漏点周围 60m 范围内；100 天后：污染羽水平扩散明显，0.1 mg/L 的等值线范围扩展至渗漏点周围 110m 范围内；180 天后：水平扩散持续加速，0.1 mg/L 的等值线范围扩展至渗漏点周围 160m 范围内；365 天后：污染范围进一步扩大，0.1 mg/L 的等值线范围扩展至渗漏点周围 210m 范围内；1000 天后：水平扩散范围达到最大，0.1 mg/L 的等值线范围扩展至渗漏点周围 260m 范围内。

根据调查，项目位于中宁工业园区内，发生事故后项目区域锰污染物超标范围内无取水水源。

综上，在发生事故后，将对项目区域地下水造成小范围内长时间的超标，对地下水环境有一定的影响。因此，项目运营期应严格按照规范进行生产，及时对设备进行维修和保养，杜绝极端事故的发生。发生事故后及时将消防废水收集分批送 101 污水处理站处理，一旦发生事故，立即启动应急监测，对下游地下水进

行加密和高频次监测，并对防渗层进行检查和试验。发现发生层破损导致地下水污染，应及时优先采取抽水净化达标回注，经检测依然不能控制扩散，则可选择下污染羽下游增设渗透反应墙等措施，并对效果进行评估。

## 8.7 环境风险防范措施及应急要求

贯彻落实“安全第一，预防为主”的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度。本项目必须进行安全评价，并严格按“安评”提出的措施和要求进行建设。选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出各项措施和要求，在设计时对风险事故采取预防措施。

### 8.7.1 工程设计和建设中风险防范措施

⑴本项目的选址及总平面布置应严格遵守《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）《建筑设计防火规范》（GB 50160-2014）（2018 版）等标准的规定，建设项目的设计、施工须由具备相应资质的单位进行。

⑵本项目生产上应设计紧急停车安全联锁系统 ESD（Emergent shut down），即采用 DCS 系统在生产系统中设置安全联锁装置，使生产系统能在紧急状况下自动实现安全联锁。当发生事故或出现异常时，触发联锁信号，由 DCS 系统发出安全联锁信号，系统自动按照工艺预先设置的先后顺序依次停止或切断相关工序的设备，停止生产。该系统的特点是不需要操作人员干预而自动执行，减少发现、判断、报告、再下达命令等人为因素影响，既能保证设备运行安全，又能有效防止事故状态下有毒有害物质外泄造成的环境污染，保证生产系统安全、平稳、经济运行。

⑶厂区内应建立完整的工艺规程和操作方法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施；具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设置安全阀，爆破板、阻火器等防爆防泄压系统，对于输送可燃物料的并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道直径应设置阻火器、水封等阻火设施。中频炉附近不得堆存易燃易爆物质，其必须利于排水。

⑷每次装料前必须对中频炉防渗层和冷却系统进行检查，发现异常立即停产检修。

⑸本项目应根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级严格进行分类、分区布置。

⑹本项目防火分区、防爆措施、安全疏散等均遵照国家现行消防法规的有关规定执行。对生产后的设备、管线的检查、监测，如每次操作结束后的内、外壁检查、测厚，防止设备、管线因腐蚀而泄漏。

⑺设计上选定先进可靠的生产流程，保证装置的安全生产，处理好易燃、易爆物料与着火源的关系，防止泄漏出的可燃、易爆物质遇火源而发生火灾爆炸。为预防停电、停水等造成的事故性污染，应确保生产装置的二回路供电，并配套应急切断装置，加强供水设备的维护和运行管理。对较高的建筑物或设施设置避雷装置，重点防火防爆设备及管道均考虑防雷接地。生产车间内的落尘和布袋除尘器集尘必须每天清理，防止堆积引发火灾爆炸事故。

⑻合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，危险化学品储存区和生产车间周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

⑼操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议单位要加强岗位作业人员技能培训和预案演练，在自动调节失灵的状况下，作业人员应能熟练进行手动调节，保证装置稳定运行。

### 8.7.2大气环境风险防范措施

⑴每次熔炼前对中频炉耐火材料层、冷却系统、密封接口、风管和集气罩进行检查，避免易燃易爆物质与空气构成爆炸性混合物。

⑵除尘系统定期进行维护检修，制氮间制氮机必须定期检修。

⑶有毒气体检测报警仪的数量及安装位置应符合《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2009）的有关规定。危险化学品仓库和生产车间应根据危险品危险特性合理设计自然通风和机构排风设施并与检测报警装置联锁。

⑷有毒有害物料管线附近设置危险标志，厂内道路应设置交通标志，应在装置区域划分车辆通行或禁止车辆通行的路段。在厂区常年主导风向的两侧设立安全区域用于人员疏散或集结，应急疏散路线和安全集结区域应有明显的标志。

⑸避免易燃易爆物质与空气构成爆炸性混合物，厂房建筑应通风良好，必要时采用局部强制通风，消除积聚的爆炸性混合物，以保证厂房中易燃易爆和有毒物质在空气中的浓度不超过国家规定的最高容许浓度。

### 8.7.3 事故状态下人员疏散、安置应急建议

事故发生时，企业应做好人员紧急撤离、疏散和医疗救护工作，并根据事件情况和事故影响及时调整疏散范围。应急撤离需做好以下工作：

⑴企业发生突发环境事故后，相关企业负责人第一时间告知受影响居民。由中宁县民政局负责，中宁县公安局、中宁县交通局、中宁县城建局、中宁县人防办等部门、事发地街道办事处和发生环境事故的企业参加，负责应急避难场所启用、人员紧急疏散路线和安置工作，必要时采取强制疏散措施。监控中心利用应急广播协助相关部门组织人员疏散。同时调集应急物资，保证应急需要，由中宁工业园区管委会负责，组织事发地街道办事处和有关部门做好撤离居民和应急工作人员必需的食宿等生活保障工作。

⑵由中宁县卫生局和各医疗单位组成制定救治方案，指导医疗机构诊断、治疗抢救工作，提出医疗卫生资源调配方案，并组织实施。负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

⑶突发环境事件发生后，做好受污染区域内群众的思想工作，安定群众情绪，要组织有关部门尽快开展善后处置工作，包括人员安置、补偿、宣传报道等工作。

⑷由中宁县生态环境局负责，中宁县卫生局、事故单位监测部门参加，对事故现场及周边敏感目标进行全面监测，提供检测数据、事故影响范围及影响程度有关数据，及时报告指挥部。事故抢险过程中，随时监测事故现场及周边环境的污染程度，发现超标立即报告指挥部。由指挥部决定是否对周边的居民进行进一步撤离。

本项目应急疏散通道及应急安置场所示意见图 8.7-1。

### 8.7.4 事故废水风险防范措施

#### 8.7.4.1 事故废水防控体系

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目事故废水需建立从污染源头、过程处理和最终处置的“单元-厂区-园区”环境风险防控体系要求，防止环境风险事故造成水环境污染。“单元”是指生产装置区、库区等相对独立区域，均应设置截流措施，并且设置雨、污水分流及雨污水切换阀门并与事故应急池联通。“厂区”是指厂区内部按要求配套建设事故水池，切断污染物与外部的通道、使事故状态下的所有污水、消防废水及雨水等全部导入

事故应急水池内，然后将该部分废水导入污水处理系统，将污染物控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成的环境污染事故。“园区”是指中宁工业园区应设置园区的事故应急水池，一旦园区发生较大污水外溢事故，可第一时间将事故废水导入区域事故应急储水池内待处理，杜绝事故废水直接或间接通过排水沟、防洪沟进入黄河。

本项目一般事故时，依托“宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目（一期工程）”已建成 1 座有效容积为 546m$^3$ 的事故水池，当发生事故时生产装置区泄漏物料、消防废水通过各自排水管道阀门的切换，输送到事故应急池，通过以上防范措施，可保证事故废水不会进入当地地表水体中。

**8.7.4.2 事故水池容积核算**

参考《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08910-2019）规定的事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$$

式中：$V_1$：收集系统范围内发生事故的物料量，m$^3$；

$V_2$：发生事故的储罐、装置或铁路、装卸区的消防水量，m$^3$；

$V_3$：发生事故时可以传输到其他设施的物料量，m$^3$；

$V_4$：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m$^3$；

$V_5$：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m$^3$。

根据以上公式核算本项目建成后的事故废水量，具体见下表 7.7-1。

表 7.7-1 **本项目事故水池有效容积核算表**

| 序号 | 参数 | 取值说明 | 取值 |
|---|---|---|---|
| 1 | V1 | 项目无液体物料储罐 | 0 |
| 2 | V2 | 本项目设室外消火栓，消防流量按 25L/s 计，一次火灾延续时间 3h，一次消防用水量 270m$^3$ | 270m$^3$ |
| 3 | V3 | 本项目位于联合厂房内，无围堰 | 0 |
| 4 | V4 | 项目无生产废水 | 0 |
| 5 | V5 | 本项目位于联合厂房内，联合厂房东南侧设置有初期雨水收集池（具体见总平图），发生事故时雨水和消防废水可能混合收集，此数值取事故期间雨水量和初期雨水池容积的差值。项目区域暴雨强度公式：$q=\frac{242(1+0.83\lg P)}{t^{0.477}}$，汇流面积取厂房面积 143507.68m$^2$，3h 雨水量为 3750.73m$^3$，联合厂房初期雨水池总容积为 5234m$^3$ | 0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | V 总 | （V1+V2-V3）max+V4+V5 | 270m$^3$ |

通过上述计算可知，当发生火灾等事故时，事故废水最大量为 270m$^3$，本项目依托“宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目（一期工程）”已建成的 1 座 546m$^3$ 的事故水池暂存，事故水池可满足发生火灾爆炸事故时产生的事故污水的存储要求，不会发生溢流事故，事故废水后续分批运至天元锰业股份有限公司金属锰一厂 101 污水处理车间处理。

**8.7.4.3 消防事故水调配流程**

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，将初期污染雨水排水导入雨水池，事故废水导入事故水池。雨水池设置切换阀，正常情况下，后期雨水经确认没有污染时，经切换阀门排入清净雨水系统。当发生事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防事故污水首先经联合厂房管道重力排入事故水池。

**8.7.4.4 园区及事故应急措施**

本项目事故废水系统应与项目各工程单元连通。一般情况下，在降雨及较大事故同时发生时，利用联合厂房雨水管网和事故废水收集管道作为事故排污管道，通过事故污水连通管上的闸门切换，将事故过程中产生的消防废水、泄漏物料及事故过程中可能受污染的雨水等导入消防事故水池。在园区事故水收集系统和园区事故水池建成前，应按以下临时防控措施落实：

当采取一级防控措施（厂区围墙）、二级防控措施（事故水池）仍不能满足事故废水不外排要求时，启动临时三级防控措施。发生事故后，应及时将事故情况汇报园区管委会及当地生态环境部门报告，征得园区管委会、当地生态环境部门和邻近相关企业（已建设有事故水池，且事故水池无废水）同意后，将采取一、二级防控措施后仍存在溢流风险的废水采用应急水泵及输水软管输送至邻近企业事故水池暂存。待事故排除后，由发生事故单位将废水抽回处理，并视情况给予邻近相关企业补偿。过程中各方职责如下：

本项目建设单位职责：1、当采取一级防控措施（装置区围堰）、二级防控措施（事故水池）仍不能满足事故废水不外排要求时，启动临时三级防控措施；2、启动临时三级防控措施时，负责及时向园区管委会及当地生态环境部门报告事故情况；3、启动临时三级防控措施时，优先提供本厂应急物资及应急人员，保障本厂及邻近企业应急人员及其他人员安全；4、本项目厂区配备有应急水泵

及软管 1 副，其他企业同意后，负责将事故水导入其他企业事故池；5、事故排除后，负责将废水抽回处理，并视情况给予邻近相关企业补偿。

周边其他企业责任：1、事故发生后，服从园区管委会或当地生态环境主管部门调配，及时提供应急物资或调配应急人员，协助保障事故应急处理；2、同意本项目事故废水导入本厂事故池后，提供保障措施，本项目建设单位未将废水抽回前不得随意排放；3、事故发生时负责保障本厂应急人员及其他职工安全。

园区管委会及当地生态环境部门职责：1、接到本项目建设单位报告，及时调查事故情况，及时联系周边厂区协调调配应急资源，分配事故水池使用情况；2、协助并监督处理事故，确保事故废水不得随意排放至外环境；3、事故结束后监督保障事故废水处理；4、必要时协调本项目建设单位与其他厂区事故废水收集补偿问题。

本项目周边园区其他企业已建事故水池设置情况见表 8.7-2。

表 8.7-2 **厂区周边临近及距离较近已建企业事故水池设置情况表**

| 企业名称 | 是否设置事故水池 | 事故水池容积 $m^3$ | 与本厂区距离方位 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 方位 | 距离 m |
| 宁夏万宁新材料科技有限公司 | 是 | 546 | E | 170 |
| 宁夏华夏特钢有限公司 | 是 | 3000 | NW | 80 |

由表中数据可得，本项目厂区周边部分企业建设应急事故水池，可有效保障本项目厂区事故废水临时贮存需求。

厂区已设置了环境风险事故厂区-单元防控体系一般情况下，项目厂区内三级防控措施能够做到有效地收集、储存和回用，不会对外环境产生明显不利影响。本项目厂区地势北高南低，地势最低点位于厂区东南侧，极端事故状态下，事故废水未有效收集，则事故废水将沿厂区南侧漫流出厂外，汇至项目厂区东南侧地势最低处，不会向南流入跃进渠，极端事故状态下可保证事故废水不会排入地表水体。极端情况下一旦发生事故废水溢流出厂区现象，需及时将事故情况汇报园区管委会及当地生态环境部门报告，由园区管委会及当地生态环境部门沿事故废水漫流方向下游，在进入水体前对事故废水组织筑坝围堵，采用应急水泵及输水软管输送至邻近企业事故水池暂存。

三级防控系统设置情况见表 8.7-3。

表 8.7-3 **厂区环境风险防范三级防控系统表**

| 项目 | 内容 | | |
|---|---|---|---|
| 一级 | 单元风 | 围堰、围堤 | 装置区设围堰，高度 0.2m，设导流设施 |

| 项目 | 内容 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 防控 | 险防控 | 雨水收集 | | 经雨水收集系统收集后回用 |
| 二级防控 | 厂区风险防控 | 事故水收集 | | 依托“宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目（一期工程）”现有1座事故水池，有效容积为546m³ |
| 三级防控 | 园区风险防控 | 园区事故水收集系统 | | 目前中宁工业园区尚未建设事故水收集系统和园区事故水池，园区应尽快完善园区事故水收集系统和园区事故水池建设。在园区事故水收集系统建成前采取临时防控措施 |
| | | 园区事故水收集系统建成前临时防控措施 | 邻厂事故暂存池 | 发生事故后，应及时将事故情况汇报园区管委会和当地生态环境部门，征得园区管委会、当地生态环境部门和邻近相关企业（已建设有事故水池，且事故水池无废水）同意后，溢流废水排至邻近企业事故水池暂存，待事故排除后，由事故发生单位将废水抽回处理，并视情况给予补偿 |
| | | | 园区其他已建企业事故暂存池 | 应在前三级防控措施运行过程中，由建设单位立即将情况汇报给园区管委会和当地生态环境部门，由其组织协调废水暂存设施，依托园区内与项目较近的其他已建企业的事故暂存池，保证项目事故废水不外排；待事故排除后，由事故发生单位将废水抽回处理，并视情况给予补偿 |

事故池在非事故状态下不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故产生的废水。企业应积极有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。对排入应急事故水池的废水应进行必要的监测，能够回用的回用；对不符合回用要求的废水，应采取处理措施或外送处理。

建议全厂消防事故水池设置低液位（建议值为60%）和高液位（建议值为80%）预警系统。当全厂事故水池储存到达设定低液位后，应启动全厂预警系统。

本项目严格、认真落实上述各项预防应急措施，能够确保事故水不进入外界水体，因此事故废水管控措施有效。

### 8.7.5地下水环境风险防范措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生。入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

地下水环境风险防范措施与地下水污染防治措施一致，详见地下水污染防治措施章节。

### 8.7.6危险化学品贮运风险防范措施

本项目原辅材料、产品的储存均为厂房内料仓，危险废物储存均依托厂区现有1座50.0m²危废贮存库暂存。各类化学品及危废在储存及运输过程中应注意以下防范措施：

①厂房

根据调查，现有联合厂房地面采用了耐腐蚀（依据储存介质的性质）的硬化地面，基础进行了防渗设计，地面无裂隙，配备了足量的消防设施和器材。厂房内照明采用了防爆型照明设施。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；不相容的物料存放区之间设置足够的间距，严格限制危险品仓库中各危险品的存货量，尽量缩短物料储存周期，减少重大危险事故的隐患。

②危废贮存库

厂区内的危险废物临时贮存应严格执行以下措施：

A、在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存；

B、在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，其余的危险废物必须将危险废物装入容器内；

C、禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

D、装载液体、半固体危险废物的容器内须保留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

E、盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 所示的标签；

F、厂区内的危废贮存库内部设置了导流槽和导流沟，并将集水收集送有资质单位处置；危废贮存库地面已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采用的防渗措施。

## 8.8 风险防范应急预案

本次评价要求建设单位应根据本项目扩建生产线及时变更《企业突发环境事件应急预案》，并上报中卫市生态环境局中宁分局予以备案，建设单位应定期培训、操作演练，以便发生风险能及时有效地控制。

### 8.8.1 应急组织机构与职责

⑴指挥部组成人员和职责

成立事故应急指挥部和相应的事故抢险组。指挥部由总指挥、副总指挥组成。总指挥由总经理担任。

指挥部主要职责：

①组织制定本单位安全生产规章制度；

②保证本单位安全生产投入的有效实施；

③组织安全检查，及时消除安全事故隐患；

④组织制定并实施安全事故应急预案；

⑤负责现场急救的指挥工作；

⑥及时、如实报告生产安全事故。

总指挥：负责应急救援指挥工作，发布抢险救援命令，对特殊情况进行紧急决断，协调副总指挥工作内容，向上级领导汇报事故及处理情况。

副总指挥：负责协助总指挥做好抢险现场救灾工作的紧急组织，具体负责抢险队的指挥，向总指挥汇报情况，落实总指挥发布的抢险命令。

⑵抢险组职责

①消防队听到报警后，立即到达着火地点，迅速就近接通水源或提起灭火器听命令灭火。做到迅速、准确、有效。一切行动听从指挥，随时向指挥人员汇报灭火情况，注意现场保护。

②抢修队在听到报警后，按照《抢险队安全管理规定》有关条款，各就各位按照指挥部命令及抢修方案立即投入设备及管线的抢修。一组负责抢修破损的管线或阀门：二组负责泄漏点的堵漏的抢修所需工具材料等；三组负责将抢修专用工具运到现场并提供抢修所需工具材料等。抢修中必须注意安全，及时向指挥人员汇报情况。其他无关人员一律不得在现场停留观看。

③运输队在报警后要迅速按预定集合待命，接到指挥部命令后，立即投入抢救人员及财产的运输。随时向指挥人员汇报情况，做好待命抢险准备。

④后期组在报警后，组织预备队在指定地点待命，同时为抢险队做好材料、膳食和医疗等各项准备工作，做好抢险准备（预备队）。

⑤保卫组听到报警后按保卫预案到达指定地点负责警戒。当发生大量泄漏时，应随时监测浓度及其范围，根据扩散情况布置警戒，并通知附近机关团体禁止用电、用火切断交通等。

⑥预防与预警

对危险品储存场所设立符合政府令和行业规范的监测措施，严格执行安全检查、维护保养制度。对泄漏区域实施不间断进行定点与不定点的检测，随时掌握泄漏区域浓度和扩散范围，恰当地划定警戒区，警戒区内禁绝烟火，不得使用非防爆电器，不准使用手机和对讲机。

针对各种可能发生的泄漏事故，建立预测预警机制，进行风险分析，做到早

发现、早报告、早处置。

### 8.8.2 应急分级响应条件

⑴预案分级响应条件

三级应急：发生可控制的异常事件或者容易控制的突发事件，例如小范围有毒物质泄漏、设备失效等事故时，公司按照既定的程序进行堵漏、医疗救护、抢险抢修等应急行动。

二级应急：发生大面积泄漏、扩散，或火灾、爆炸等危险事故，事故危害和影响超出一级应急救援力量的处置能力，需要公司全体应急救援力量进行处置。

一级应急：事故的影响超越厂区边界，需要公司应急救援领导机构协调周边企业，以取得社会救援力量支持、组织交通管制、周边行人撤离、疏散，救援队伍的支持等行动，实施应急救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、经济损失和社会影响。

⑵事故报警

①发生泄漏事故时，第一发现人立即就近按下火警按钮报警，然后再向消防值班人员说明事故情况，目前应急救援处理情况及需要提供的救援帮助等。

②消防值班人员根据事故灾情严重程度，决策是否需要外部援助。如需要外援，应拨打 119，请求外援。

③报完火警后，消防值班人员立即通过电话向应急救援领导小组组长报告事故情况。报完警后，消防值班人员指挥有关人员到路口迎车，指引事故地点。

④事故应急指挥部接到报警电话后，立即通知事故应急指挥部和事故抢险组所有人员到达事故现场。

⑶处理措施

①报警（119、120 等），并视泄漏量情况及时报告政府有关部门。

②建立警戒区。在指定范围内实行全面戒严。划出警戒线，设立明显标志，以各种方式和手段通知警戒区内和周边人员迅速撤离，禁止一切车辆和无关人员进入警戒区。

③消除所有火种。立即在警戒区内停电、停火，灭绝一切可能引发火灾和爆炸的火种。进入危险区前用水枪将地面喷湿，以防止摩擦、撞击产生火花，作业时设备应确保接地。

④控制泄漏源。在保证安全的情况下堵漏或翻转容器，避免液体漏出。如管

道破裂，可用木楔子、堵漏或卡箍法堵漏，随后用高标号速冻水泥覆盖法暂时封堵。

⑤导流泄压。若各流程管线完好，可通过进液管线、排污管线，将液体导入事故池。

⑥装置掩护。从安全距离，利用带架水枪以开花的形式或固定式喷雾水枪对准管道壁和泄漏点喷射，以降低温度和可燃气体的浓度。

⑦控制蒸气云。用中倍数泡沫或干粉覆盖泄漏的液相，减少液化气蒸发，用喷雾水（或强制通风）转移蒸气云飘逸的方向，使其在安全地方扩散掉。

⑧现场监测。随时用可燃气体检测仪监视检测警戒区内的气体浓度，人员随时做好撤离准备。

注意事项：禁止用水直接冲击泄漏或泄漏源，防止泄漏物向排水道、通风系统和密闭性空间扩散;隔离警戒区直至泄漏物料浓度达到爆炸下限 25%以下方可撤除。

### 8.8.3 环境应急监测能力

事态监测与评估在应急决策中起着重要作用。消防和抢险、应急人员的安全、公众的就地保护措施或疏散、食物和水源的使用、污染物的围堵收容和清除、人群的返回等，都取决于对事故性质、事态发展的准确监测和评估。危险物质泄漏应及时发现、及时处理、及时检测，将影响降到最低，在无技术条件支持的情况下，应及时委托有监测能力的第三方机构进行应急监测。

### 8.8.4 人员紧急撤离、疏散计划和危险区域隔离

⑴在厂内设置紧急疏散集合点。事故现场邻近部门及厂部领导小组接报后迅速组织人员撤离。

⑵事故现场负责人根据事故严重程度及当天的风向确定是否需要疏散及向哪个集合点进行疏散；如需疏散应当鸣笛示警，切断所有管线与容器的进料，停泵，停止生产。疏散同时派人紧急通知相邻装置区和厂部。

⑶员工赶至集合点，各负责人将应到人数与实到人数报告应急救援处理领导小组。如果在清点时发生实到人数与应到人数不相符的情况，现场总指挥将决定是否派遣救援人员进入事故发生区域进行搜救。

⑷应急救援领导小组或现场总指挥有责任决定是否通知周边区域的单位人员进行疏散。

⑸事故发生后，消防救护组应根据事故的严重程度和可能的波及范围，组织义务消防队员设定危险隔离区。一般应用红白相间的三角旗作为警示标志；必要时可用沙土制作围堰以防事故蔓延和设置路障。

⑹事故现场隔离区严禁无关人员靠近。在将所有人员撤出隔离区后，只有消防救护组和车间抢救组的相关人员在得到应急救援领导小组或现场总指挥指令后可以出入。

⑺各类车辆严禁停放道路中央。疏散人员应当按照规定的疏散方向紧张有序地撤离，车间主任和带班组长负责维持本车间的秩序。

### 8.8.5 事故应急救援关闭程序与恢复措施

一旦风险事故发生并得到有效控制后，企业应及时对风险事故发生源进行修复和完善，以满足正常生产的要求，待工程所在地生态环境主管部门环境监测数据满足区域环境功能区划要求时，邻近区域并被解除事故警戒后，应急救援指挥中心可终止应急状态程序。

事故得到控制，事故再次发生的隐患消除后，应急结束后消防工作办公室负责对事故进行总结，对值班记录等资料进行汇总、归档，并起草上报材料。按照有关规定，由公司向地方政府有关部门上报。

### 8.8.6 应急物资与装备保障

⑴通讯与信息保障

消防工作办公室实行 24h 值班，经理、副经理及有关部门的负责人和关键岗位的管理人员手机保持 24h 通讯畅通。

⑵物资保障

按照有关规定储备应急救援物资，建立应急物资动态管理台帐，保障应急救援物资管用有效。

⑶应急队伍保障

消防灭火和抢险救援工作组要加强训练，针对模拟事故进行应急演练，并加强救援和管理人员的培训，建立定期演练制度，实战型的综合应急演练每年不少于 1 次，确保救援队伍能适应应急抢险救援的需要。

与邻近消防队，定期开展各专业联防活动，需要时通过消防值班室电话联系，充分发挥联防力量。

⑷培训和演练

每月对所有职工进行 1 次安全生产应急管理培训，熟悉应急预案和所有消防设施，明确自己的工作职责。

⑸预案修订

根据场所变化和演练评估结果，定期对预案进行修订，并组织学习。

### 8.8.7 应急培训

应急救援指挥中心根据企业生产的安排，组织应急专业救援组对厂区邻近地区采取发放传单、召开座谈会等形式开展公众教育和发布有关信息，或配合当地消防部门对邻近地区公众进行应急救援的培训。

## 8.9 分析结论

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

本项目在生产过程中应控制高风险物质的在线量，高风险物质在线量的限值要坚持在满足生产实际需要条件下尽可能低的原则，尽可能随用随生产。本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突发环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。项目业主应确保在非事故状态下不占用消防事故水池。如需占用，占用容积不得超过 1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。

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）的有关规定，本项目环境风险评价自查表见下表 8.9-1。

表 8.9-1 **本项目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 | 锰及其化合物、废润滑油、废润滑油桶 | | | |
| | | 存在总量 | 420t | | | |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m 范围内人口数/人 | | 5km 范围内人口数 8580 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<1❶ | 1≤Q<10❶ | 10≤Q<100❶ | Q>100☼ |
| | | M 值 | M1☼ | M2❶ | M3❶ | M4❶ |
| | | P 值 | P1☼ | P2❶ | P3□ | P4☼ |
| 环境敏感程度 | | 大气 | E1□ | E2□ | E3☼ | |
| | | 地表水 | E1□ | E2□ | E3❶ | |
| | | 地下水 | E1□ | E2□ | E3☼ | |
| 环境风险潜势 | | $IV^+$□ | IV❶ | Ⅲ☼ | Ⅱ❶ | Ⅰ❶ |
| 评价等级 | | 一级❶ | | 二级☼ | 三级❶ | 简单分析❶ |
| 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❶ | | 地下水☼ |
| 事故情形分析 | | 源强设定方法 | | 计算法☼ | 经验估算法□ | 其他估算法□ |
| 风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | | SLAB☼ | AFTOX❶ | 其他□ |
| | | 预测结果（最大） | | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m | | |
| | | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 3480m | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标__/__，到达时间__h | | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间__d | | | | |
| | | 最近环境敏感目标__、__，到达时间__d | | | | |
| 重点风险防范措施 | | 单元-厂区防控体系+基础防渗+灭火设施 | | | | |
| 评价结论与建议 | | 环境风险可接受 | | | | |
| 注：“□”，填“√”；“__”为内容填写项 | | | | | | |

# 9 环境保护措施及其可行性论证

## 9.1 施工期污染防治对策

### 9.1.1 施工期大气环境防治措施

施工期对大气环境产生的影响主要来自交通运输等引起的扬尘；施工设备、汽车产生的废气等。施工粉尘的污染程度与风速、大面积开挖造成地表裸露、粉尘粒径、粉尘含湿量等因素有关，其中风速对粉尘的污染影响最大，风速增大，产生的含尘量成正比或级数增加，粉尘污染范围也相应扩大。大风情况下，施工引起的扬尘飘移较远。

根据《大气污染防治行动计划》等文件的相关要求，为减少施工期间产生扬尘对周围环境的影响，保证施工期扬尘达标排放，对项目施工期作业提出以下防治措施：

⑴对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放。

⑵对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减小起尘量，施工道路应进行夯实硬化处理；由于施工需要，不能硬化的道路，应采取定期洒水，铺草帘子等措施减少扬尘量。

⑶在施工现场主要运输出入口设置防尘垫、车辆冲洗池和冲洗设施，确保运输车辆在出入购料处和施工场地时，都将轮胎、车槽等粘带尘土的地方冲洗干净后方可驶离，避免运输扬尘。冲洗池内的水循环利用不外排。对运输物料的车辆应谨防装载过满，对运输车辆采取遮盖、密闭措施，避免沿途物料抛撒。散装车辆装运货物的高度不得超过马槽的高度，文明装卸和驾驶，限速驾驶，在装卸点需对散落在车顶、篷布、马槽外部等处的物料进行清扫。

⑷合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避开交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门协调一致，采取相应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度地控制汽车尾气的排放。

⑸施工现场要使用围栏进行遮挡，减少施工扬尘扩散范围。

⑹风速超过 5m/s 时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

⑺施工车辆及机械采用新能源车辆代替传统燃油车辆和机械。

采取以上措施后，将会降低扬尘量 50~70%，可有效减少扬尘对周围环境的影响。随着施工过程的结束，这些污染也将随之消失。采取以上措施后，将会降低扬尘量 50~70%，可有效减少扬尘对周围环境的影响。随着施工过程的结束，这些污染也将随之消失。

### 9.1.2 施工期噪声环境防治措施

施工噪声的防治主要是通过合理安排施工时间和施工场地、距离防护、使用低噪声设备、加强管理等措施来实现的。

⑴合理安排施工时间和施工进度，尽量避免在夜间（22:00～6:00 时）期间施工，如因工程需要必须午休或夜间施工的，须报当地环保部门批准，并告知周边单位人员。

⑵距离防护措施是噪声控制最方便最简单的方式，噪声衰减量随距离的增大而增大，声源 10m 处噪声衰减约 20dB（A），50m 处噪声衰减约 34dB（A），100m 处噪声衰减约 40dB（A）。因此本项目施工噪声不会对周围环境敏感点产生明显影响。

⑶选用低噪声、工艺先进的机械、设备，高噪声设备尽量密闭，从而降低其对周围环境的影响。相对固定的施工机械，如电机、风机、空压机等，应采取围挡措施。

⑷业主和施工单位加强管理，施工单位应设专人对设备进行定期养护，并负责对现场工作人员进行培训，使每个员工严格按操作规范使用各类机械，避免因机械故障产生突发噪声，同时培训工作人员提高工作修养，不大声喧哗。

⑸注意机械保养，使机械保持最低声级水平；安排工人轮流进行机械操作，减少接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞、头盔等，对工人进行自身保护。

⑹在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采取围挡，对距离人员休息较近的建筑物外采用移动式隔声屏障，减轻施工噪声对外环境及人员的影响。

⑺施工场所的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

通过采取以上措施，可有效降低施工噪声对敏感点的影响，防治措施可行。

### 9.1.3 施工期水环境防治措施

施工期废水主要来自工程施工人员的生活污水。为了减轻废水对项目周边地

表水环境的不利影响，须采取以下控制措施：

①生活污水：建设单位必须严格加强对施工人员的管理。

②施工期建设单位还需加强对各类车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等加强管理，一旦产生这些废弃油类须集中收集，委托相应的危险废物处理处置单位处置。不得随意倾倒，以防污染土壤和地下水。

### 9.1.4 施工期固体废物防治措施

本项目施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾、施工人员生活垃圾。可采取以下措施减少其对环境的影响：

⑴运送建筑废物的车辆离开施工场地时，要及时清理干净车辆粘带的泥土；

⑵遗留在现场的建筑废物要及时清运或回填；

⑶建筑废物在施工现场的金属要及时回收；

⑷施工期土石工程挖填量应平衡计算，开挖的土石方要定点堆放；

⑸建筑垃圾应运送到政府指定地点，不得随意倾倒。

⑹施工人员的生活垃圾也及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，交由当地环卫部门要求处置。

采取上述固体废物处置措施后，项目施工期产生的废物均采取相应的治理措施后，经济可行，对周围环境的影响较小。

### 9.1.5 施工期生态环境防治措施

⑴严格限定施工车辆、安装设备及作业人员的活动范围于现有联合厂房内部及划定的施工区域，严禁超出厂区边界开展任何施工活动，避免对厂区外植被、地表土壤造成不必要的碾压、踩踏或扰动，维持周边生态环境现状。

⑵妥善收集、分类处置施工期产生的各类固体废物（如设备包装废料、废弃零配件、多余的管线材料等）。

⑶施工期间加强对厂区内现有绿化植被的保护，严禁随意砍伐、损毁厂区内既有树木、草坪。

⑷若施工过程中需临时占用局部绿化区域，应提前制定保护方案，施工结束后及时恢复原有绿化功能。

⑸强化施工人员生态保护意识教育，明确禁止破坏厂区内外生态环境的行为，从源头降低生态扰动风险。

综上所述，施工期产生的扬尘、废水、噪声、固废的上述防治措施是有效的、

经济可行的，而且随着施工的结束，施工期影响也会随之消除。

## 9.2 运营期污染防治对策

### 9.2.1 运营期大气污染防治措施分析

#### 9.2.1.1 废气环保措施汇总

⑴有组织废气

①上料废气（G1）

本项目上料废气主要为颗粒物和锰及其化合物，5#、6#中频炉上料系统产生的废气经过集气罩+布袋除尘器 1 套+1 根 23m 高的排气筒（DA004）排放；7#、8#中频炉上料系统和 9#、10#中频炉上料系统废气经集气罩收集后并入 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 23m 高的排气筒（DA005）排放。

②熔炼废气（G2）、浇铸废气（G3）

本项目熔炼废气、浇铸废气主要为颗粒物和锰及其化合物，5#、6#中频炉熔炼浇铸废气经 1 套布袋除尘器处理后通过 1 根 23m 高的排气筒（DA006）排放；7#、8#、9#、10#中频炉熔炼浇铸废气收集经风管合并后进入 2 套布袋除尘器处理后并入 1 根 23m 高的排气筒（DA007）排放。

③成品破碎废气（G4）、分装废气（G5）

本项目成品破碎分装废气经集气罩收集后，经 2 套布袋除尘器进行处理后，分别通过 2 根 23m 高的排气筒（DA008、DA009）排放。

⑵无组织废气

项目无组织废气主要为上料系统无组织废气、熔炼浇注无组织废气、破碎分装系统无组织废气。项目生产线均位于联合厂房内，粉尘经重力沉降、车间阻隔作用后，大部分沉降在车间内（形成落尘，经清扫回收），少部分通过车间门窗逸散进入大气环境。

根据本项目的特点，各类废气均采取了相应的治理设施，满足相关排放标准的要求后达标排放，相关废气污染防治措施及排放情况见下表 9.2-1。

表 9.2-1 **本项目废气污染防治措施及排放情况一览表**

| 序号 | 污染源 | | 污染物 | 来源、处理措施及效果 | 排放规律 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 有组织排放 | 上料工序 | 颗粒物、锰及其化合物 | 3#上料系统：受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机尾、中间料仓均采用半密闭结构，产生的废气经集气罩收集后引入布袋除尘器 1 套（TA004）处理后经 1 根 23m 高的排气筒（DA004）排放； | 连续 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 4#上料系统和5#上料系统：受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机尾、中间料仓均采用半密闭结构，产生的废气经集气罩收集后合并引入布袋除尘器1套（TA005）处理后经1根23m高的排气筒（DA005）排放。 | |
| | | 熔炼浇铸工序 | 颗粒物、锰及其化合物 | 5#、6#中频炉：熔炼过程全密闭进行，熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道，浇注过程中产生的废气通过浇注口集气罩收集后接入烟道，废气在烟道合并后一并送至布袋除尘器（TA006）处理后，通过1根23m高排气筒（DA006）排放；<br>7#、8#、9#、10#中频炉：熔炼过程全密闭进行，熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道，浇注过程中产生的废气通过浇注口集气罩收集后接入烟道，废气在烟道合并后一并送至布袋除尘器（TA007、TA008）处理后并入1根23m高排气筒（DA007）排放。 | 连续 |
| | | 破碎分装工序 | 颗粒物、锰及其化合物 | 3#破碎分装系统：颚式破碎机受料斗、皮带输送机机头机尾、筛分机、分装机出料口半密闭结构，上方设置集尘罩，产生的含尘废气通过集气罩收集后送至烟道引入布袋除尘器（TA009）处理后，通过1根23m高排气筒（DA008）排放；<br>4#破碎分装系统：颚式破碎机受料斗、皮带输送机机头机尾、筛分机、分装机出料口半密闭结构，上方设置集尘罩，产生的含尘废气通过集气罩收集后送至烟道引入布袋除尘器（TA010）处理后，通过1根23m高排气筒（DA009）排放。 | 连续 |
| **2** | 无组织排放 | 上料工序<br>熔炼浇铸工序<br>破碎分装工序 | 未收集的颗粒物、锰及其化合物 | 位于车间内，重力沉降、车间阻隔，形成车间落尘清扫后回收。 | 连续 |

#### 9.2.1.2 有组织废气防治措施分析

⑴上料废气防治措施可行性分析

①布袋除尘器原理

A.过滤原理：

布袋除尘器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作用被分离出来，直接落入灰斗。含尘气体通过灰斗后进入箱体的滤袋过滤区，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，由出风口排出。

B.清灰原理：

布袋除尘器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。电磁脉冲阀开启，压缩氮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，电磁脉冲阀关闭，该室又恢复正常过滤状态。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。

C.粉尘收集：

经过滤和清灰工作被截离下来的粉尘均落入灰斗，经插板阀、气控排尘阀，排出灰斗。再由输送机集中运出。

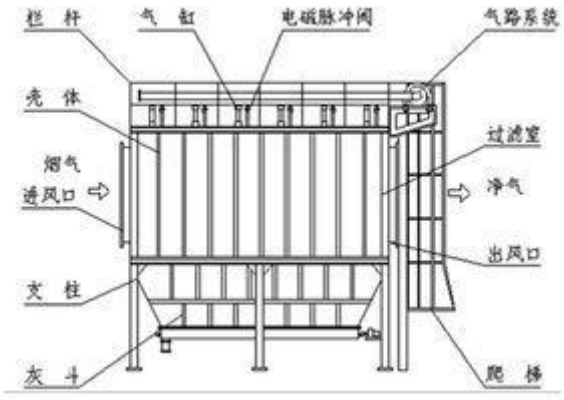



图 9.2-1 **本项目布袋除尘器工作结构示意图**

②措施可行性分析

本次参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）中的污染防治可行技术，本项目治理措施可行性分析见下表。

表 9.2-2 **污染防治可行技术一览表**

| 生产单元 | 生产设施 | 废气产污环节 | 污染物种类 | 排放形式 | 污染防治设施名称及工艺 | 本项目 | 是否为可行技术 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 原料系统 | 装卸、破碎、筛分、共配料、上料设施、其他 | 装卸料废气、转运废气、劈碎废气、混运废气、筛分废气、其他 | 颗粒物 | 有组织 | 袋式除尘器（著名滤料种类，如聚酯、聚丙烯、剥离纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料等）、多管除尘器、滤筒除尘器、其他 | 布袋除尘器 | 是 |

根据上表，本项目针对上料废气，设置 2 套布袋除尘器，除尘效率为 99%，滤袋材质为超精细面层纤维复合滤料，属于可行技术。

③污染物达标可行性分析

根据工程分析，本项目 3#上料系统颗粒物产生量为 22.69t/a 上料系统受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机尾、中间料仓均采用半密闭结构，产生的颗粒物经集气罩（收集效率取 90%）收集后引入布袋除尘器 1 套（TA004，处理效率为 99%）处理后经 1 根 23m 高的排气筒（DA004）排放。颗粒物的排放速率为 0.03kg/h，排放浓度为 1.02mg/m$^3$，满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值（≤30mg/m$^3$）；

4#上料系统和 5#上料系统颗粒物产生量为 45.38t/a，上料系统受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机尾、中间料仓均采用半密闭结构，产生的颗粒物经集气罩（收集效率取 90%）收集后引入布袋除尘器 1 套（TA005，处理效率为 99%）处理后经 1 根 23m 高的排气筒（DA005）排放。颗粒物的排放速率为 0.06kg/h，排放浓度为 1.02mg/m$^3$，满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值（≤30mg/m$^3$）。

本项目上料工序和现有工程一致，粉尘收集处理措施和本项目相同，根据现有工程上料工序排气筒自行监测数据，上料系统除尘器排放口有组织颗粒物排放浓度在 1.1mg/m$^3$-1.6mg/m$^3$，能够满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值（排放浓度小于 30mg/m$^3$）。

⑵熔炼浇铸废气防治措施可行性分析

①措施可行性分析

本次参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）中的污染防治可行技术，本项目治理措施可行性分析见下表。

表 9.2-3 **污染防治可行技术一览表**

| 生产单元 | 生产设施 | 废气产污环节 | 污染物种类 | 排放形式 | 污染防治设施名称及工艺 | 本项目 | 是否为可行技术 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 浇铸 | 锭模浇铸、浇铸机、地坑浇铸 | 浇铸废气 | 颗粒物 | 有组织 | 袋式除尘器（著名滤料种类，如聚酯、聚丙烯、剥离纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料等）、多管除尘器、滤筒除尘器、其他 | 布袋除尘器 | 是 |

根据上表，本项目针对熔炼废气、浇铸废气，设置 3 套布袋除尘器（除尘器原理见上文），除尘效率不低于 99%，滤袋材质为超精细面层纤维复合滤料，属于可行技术。

②污染物达标可行性分析

根据工程分析，本项目5#、6#中频炉熔炼浇铸废气中颗粒物产生量为186.25t/a，熔炼过程全密闭进行，熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道，浇铸过程中产生的废气通过浇注口集气罩（收集效率取90%）收集后接入烟道，废气在烟道合并后一并送至布袋除尘器（TA006）处理后，通过1根23m高排气筒（DA006）排放，颗粒物排放浓度为1.68mg/m$^3$，满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表5排放限值（30mg/m$^3$）；7#、8#、9#、10#中频炉熔炼浇铸废气中颗粒物产生量为372.49t，熔炼过程全密闭进行，熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道，浇铸过程中产生的废气通过浇注口集气罩（收集效率取90%）收集后接入烟道，废气在烟道合并后一并送至布袋除尘器（TA007、TA008）处理后，通过1根23m高排气筒（DA007）排放，颗粒物排放浓度为1.68mg/m$^3$，满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表5排放限值（30mg/m$^3$）。

本项目熔炼浇筑工序和现有工程一致，粉尘收集处理措施和本项目相同，根据现有工程熔炼浇筑排气筒自行监测数据，熔炼浇筑除尘器排放口有组织颗粒物排放浓度在1.4mg/m³-1.6mg/m³，能够满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表5排放限值（排放浓度小于30mg/m$^3$）。

⑶成品破碎废气（G4）、分装废气（G5）

①措施可行性分析

本次参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）中的污染防治可行技术，本项目治理措施可行性分析见下表。

表9.2-4 **污染防治可行技术一览表**

| 生产单元 | 生产设施 | 废气产污环节 | 污染物种类 | 排放形式 | 污染防治设施名称及工艺 | 本项目 | 是否为可行技术 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 成品处理 | 成品破碎筛分、微硅粉加密包装、其他 | 破碎、筛分废气，其他 | 颗粒物 | 有组织 | 袋式除尘器（著名滤料种类，如聚酯、聚丙烯、剥离纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料等）、多管除尘器、滤筒除尘器、湿式电除尘、其他 | 布袋除尘器 | 是 |

根据上表，本项目针对成品破碎废气、分装废气，设置2套布袋除尘器（除尘器原理见上文），除尘效率不低于99%，滤袋材质为超精细面层纤维复合滤料，属于可行技术。

②污染物达标可行性分析

根据工程分析，本项目 1#破碎分装系统废气中颗粒物产生量为 348.86t/a，颚式破碎机受料斗、皮带输送机机头机尾、筛分机、分装机出料口半密闭结构，上方设置集尘罩，产生的含尘废气通过集气罩收集后送至烟道引入布袋除尘器（TA009）处理后通过 1 根 23m 高排气筒（DA008）排放，颗粒物排放浓度均为 5.51mg/m$^3$，满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值（30mg/m$^3$）；2#破碎分装系统废气中颗粒物产生量为 348.86t/a，颚式破碎机受料斗、皮带输送机机头机尾、筛分机、分装机出料口半密闭结构，上方设置集尘罩，产生的含尘废气通过集气罩收集后送至烟道引入布袋除尘器（TA0010）处理后通过 1 根 23m 高排气筒（DA009）排放，颗粒物排放浓度为 5.51mg/m$^3$，满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值（30mg/m$^3$）。

本项目破碎分装工序和现有工程一致，粉尘收集处理措施和本项目相同，根据现有工程破碎分装排气筒自行监测数据，熔炼浇筑除尘器排放口有组织颗粒物排放浓度在 1.3mg/m$^3$-19.2mg/m$^3$，能够满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值（排放浓度小于 30mg/m$^3$）。

#### 9.2.1.3 无组织废气防治措施分析

本项目采取的无组织废气治理措施具体见下表。

表 9.2-5 **项目无组织废气控制措施一览表**

| 序号 | 作业类型 | 采取的措施 |
|---|---|---|
| 1 | 封闭车间 | 全封闭式金属锰重熔车间，原料区、自动化上料系统、熔炼及铸锭系统、成品破碎、筛分及包装系统全部设置在全封闭式车间内。 |
| 2 | 封闭输送 | 配备自动化上料系统，从原料上料、配料到中频电炉输送过程均为封闭式皮带输送及自动化控制；熔炼系统采用密闭式中频电炉，中频炉采用自动化控制系统；成品破碎、筛分采用封闭式皮带输送，整个生产过程中物料的输送均密闭。 |

#### 9.2.1.4 非正常排放控制措施

本项目非正常排放情况主要是废气处理设施出现故障时导致废气处理不充分的情况，本项目拟采取以下处理措施进行处理及预防：

⑴提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强对废气处理装置的管理，防止废气处理装置故障而造成非正常排放的情况；

⑵加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

⑶开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；

⑷停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；

⑸检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放；

⑹停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向生产装置中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行生产装置。

⑺加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，本项目的非正常排放废气可得到有效的控制，最大程度地避免非正常排放的发生。

### 9.2.2 运营期废水污染防治措施分析

#### 9.2.2.1 废水治理措施概述

本项目排水系统采用清污分流、雨污分流制，项目排水主要为新增员工生活污水。生活污水经新建化粪池（20m$^3$）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产。

#### 9.2.2.2 废水处理设施及依托可行性分析

**生活污水依托 102 生活污水处理设施可行性分析**

102 生活污水处理设施采用“格栅+重力除油+预处理调节池+预处理沉淀+MBR 膜+RO 反渗透系统工艺”组合工艺对生活污水进行处理，处理规模为 2000m$^3$/d，进水水质要求为 COD≤500mg/L，$BOD_5$≤300mg/L，SS≤400mg/L。

根据工程分析，项目生活经新建化粪池（20m$^3$）处理后各污染物的浓度分别为：COD 383mg/L，$BOD_5$ 270mg/L，SS 220mg/L，满足 102 生活污水处理

设施进水水质要求；本项目新增生活污水产生量为 16.8m³/d，扩建后 102 生活污水处理设施处理负荷为 1026.74m³/d<2000m³/d，水量依托可行。

本项目 102 生活污水处理设施工艺流程见下图 9.2-2。

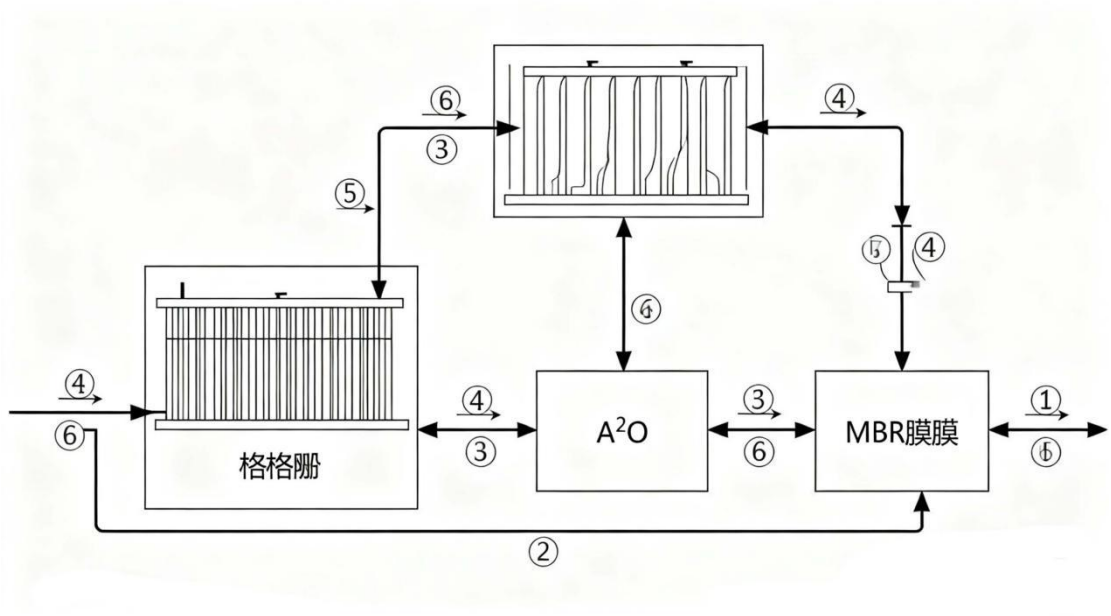



图 9.2-2 **102 生活污水处理设施工艺流程图**

工艺说明如下：

102 污水处理设施由格栅、A²O、MBR 膜工艺组成。

①格栅

格栅作为 102 污水处理设施的预处理单元，主要用于去除生活污水中较大的悬浮物，如塑料袋、纸屑等。这一步至关重要，它能有限防止后续处理构筑物被堵塞，保证整个系统的稳定运行。

②A²O

A²O 生物处理系统由厌氧池-缺氧池-好氧池组成。

A.厌氧池：在绝对无氧条件下，进行磷的释放和有机物的初步水解酸化。经过格栅的污水与从好氧池回流的富含磷的活性污泥在此混合。聚磷菌在厌氧环境下，将体内储存的聚磷酸盐分解以获取能量，同时吸收污水中的易降解有机物，并将磷酸盐释放到水中。这个过程为后续好氧条件下的超量吸磷创造了条件。

B.缺氧池：主要进行反硝化作用，将硝态氮转化为氮气，进行脱氮。来自厌氧池的混合液和从好氧池通过混合液回流泵送来的富含硝态氮（$NO_3^-$-N）的混合液在此混合。在缺氧（无分子氧但有硝态氮）条件下，反硝化菌利用污水中的有机物作为碳源，将硝态氮（$NO_3^-$-N）还原成氮气，从水中逸出，从而达到脱氮的

目的。

C.好氧池：主要进行有机物的氧化分解、氨氮的硝化以及磷的吸收。通过曝气设备向池中充入大量氧气。在此，好氧微生物（异养菌）将污水中的大部分有机污染物分解为二氧化碳和水。同时，硝化菌将氨氮（$NH_3$-N）氧化为硝态氮（$NO_3^-$-N）。更重要的是，经过厌氧释磷的聚磷菌进入好氧环境后，会超量地从水中吸收磷酸盐，并将其合成聚磷酸盐储存在体内。这些吸收了磷的污泥（富磷污泥）一部分通过污泥回流泵送回厌氧池，另一部分作为剩余污泥排出系统，从而将磷从系统中去除。

③MBR 膜池

实现高效的固液分离，替代了传统的二沉池。好氧池的混合液进入 MBR 膜池。池内装有大量的中空纤维膜或平板膜组件，其孔径非常小（通常在 0.1~0.4 微米）。通过膜丝外侧的抽吸泵产生负压，使清水透过膜孔成为产水，而所有的悬浮物、细菌、病毒和大分子物质则被完全截留在膜池内。

最终出水达到生产系统回用标准，进入生产系统循环利用。

**9.2.2.3 废水排放口设置情况**

本项目生活污水经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产，不外排，项目不设置废水排放口。

**9.2.2.4 满足排污许可要求的可行性要求**

本项目在现有厂区内扩建，仅新增生活污水，无生产废水排放，生活污水全部经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产，项目不设置废水排放口。

**9.2.2.5 事故废水收集系统**

本项目生产设备出现故障、厂区发生火灾等情况发生，事故废水暂时排入事故水池内，待事故排除后事故废水后续分批运至天元锰业股份有限公司金属锰一厂 101 污水处理车间处理。根据本报告 8.6.2 事故水收集系统分析，依托的事故水池容量满足需求。若事故在 48h 内不能排除，建设单位应立即停止生产，待事故解决后方能投入正常运行，以此确保事故废水不排入外环境。

**9.2.3运营期地下水污染防治措施分析**

**9.2.3.1污染源控制措施**

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废物进行合理的回用

和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

项目运营期一般固体废物贮存清运过程应满足防渗漏、防扬尘及防雨淋等环境保护要求，按照国家相关规范要求，做好防渗措施，以防止和降低废水渗入地下污染地下水的环境风险。

危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规定暂存、运输、处理。

**9.2.3.2分区控制措施**

1.污染防治区划分

本项目在现有厂房内扩建，现有工程将全厂分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610~2016）对厂区防渗进行了详细划分。本次在现有工程的基础上，对本次新增内容进行分区防渗。

⑴重点防渗区

重点防渗区是指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的部位。主要为危废贮存库等。

⑵一般防渗区

一般防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括新增原料配料区、熔炼浇铸区、破碎分装区和原料储存仓等。

⑶简单防渗区

简单防渗区指重点和一般防渗区以外的区域或部位，如配电室等（绿化用地除外）。

根据上述划分依据，防渗工程污染防治分区见下表 9.2-6，本项目分区防渗图见图 9.2-3。

表 9.2-6 **防渗工程污染防治分区表**

| 污染防治区类别 | 名称 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 重点防渗区 | 危废贮存库（依托，现有工程已验收） |
| 一般防渗区 | 新增原料配料区、熔炼浇铸区、破碎分装区原料储存仓（本次新增） |
| 简单防渗区 | 厂区其余区域（依托，现有工程已验收） |

2.防渗要求

本项目新增防渗工程分区防渗要求见下表 9.2-7。

表 9.2-7 **防渗标准要求一览表**

| 分区 | 建设内容 | 防渗具体要求 |
|---|---|---|
| 一般防渗区 | 新增原料配料区、熔炼浇铸区、破碎分装区原料储存仓（新增） | 5.4 如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0\times10^{-7}$cm/s，且厚度不小于 2m，可采用天然黏土防渗衬层。采用天然黏土防渗衬层应满足以下基本条件：<br>⑴压实后的黏土防渗衬层饱和渗透系数应小于 $1.0\times10^{-7}$cm/s；<br>⑵黏土防渗衬层的厚度应不小于 2m。<br>5.5 如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0\times10^{-5}$cm/s，且厚度不小于 2m，可采用单层人工合成材料防渗衬层。人工合成材料衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0\times10^{-7}$cm/s 的天然黏土防渗衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层。<br>人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。<br>5.6 如果天然基础层饱和渗透系数不小于 $1.0\times10^{-5}$cm/s，或天然基础层厚度小于 2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层，下层人工合成材料衬层应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0\times10^{-7}$cm/s 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。<br>人工合成材料的性能要求同 5.5。 |

**9.2.3.3地下水监控与管理措施**

本项目地下水检测井依托现有厂区已建成 3 口地下水检测井。现有工程已在厂区共布设 3 口地下水跟踪监测井，具体布置于厂区上游、厂区内和厂区下游，现有工程地下水监测井主要监测水位、pH 值、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（以 O 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅、铬（六价）、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 a 放射性、总 B 放射性。监测结果设置了监测管理档案，并定期向厂区安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”全面质量管理目标。具体监控点位布设见表 9.2-8。

表 9.2-8 **地下水长期监测计划表**

| 序号 | 名称 | 点位位置 | | 监测井深度 | 监测项目 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1# | 地下水跟踪监测点 | 厂区上游 | 1#监测井 | 44.81m | pH 值、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（以 O 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅、铬（六价）、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 a 放射性、总 B 放射性。 |
| 2# | | 厂区内 | 2#监测井 | 37.46m | |
| 3# | | 厂区下游 | 3#监测井 | 42.33m | |

地下水监测井分布情况见图 9.2-4。

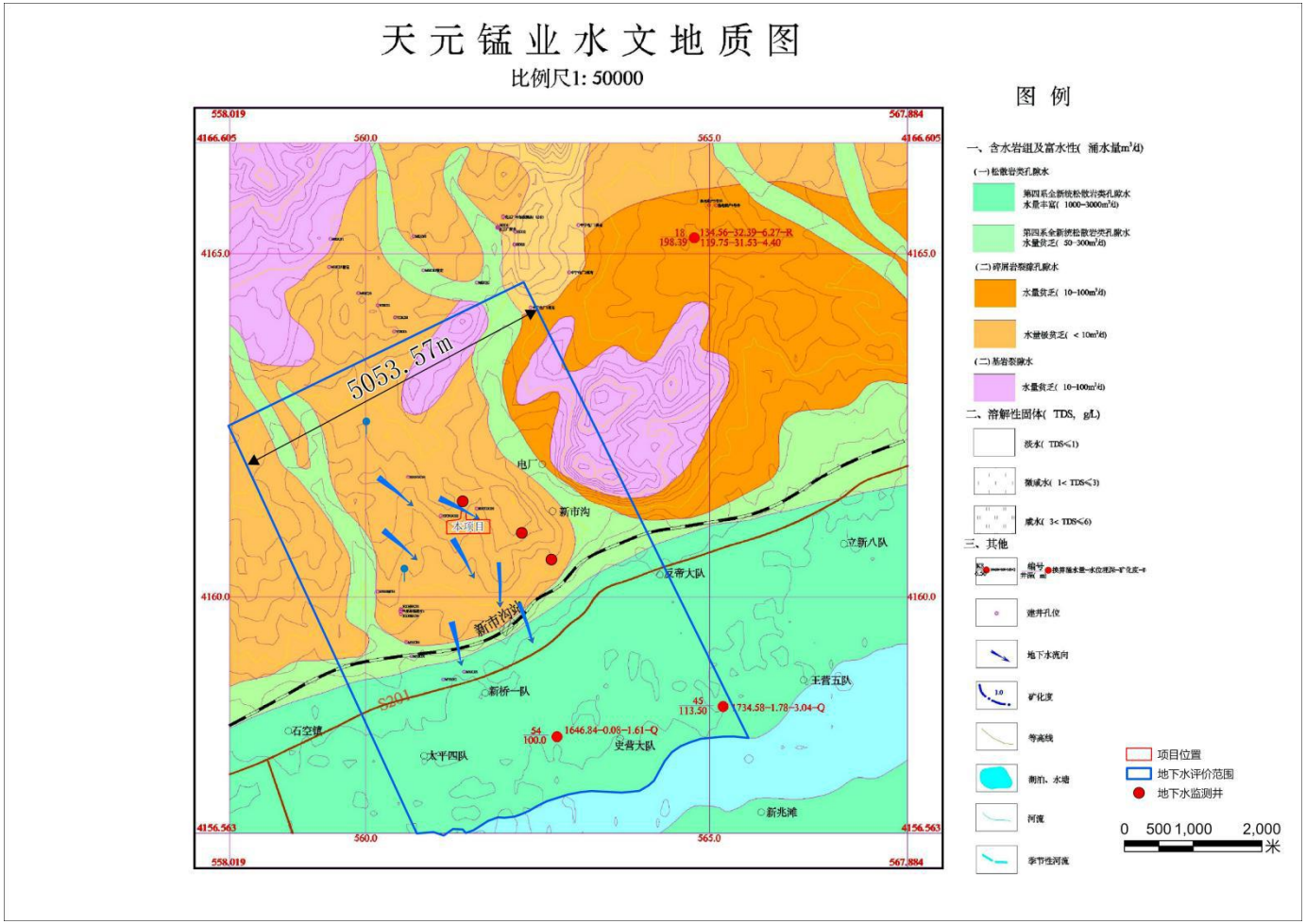



图 9.2-4 地下水监测井分布图

#### 9.2.3.4应急处置措施

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知当地生态环境主管部门，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③发生污染物泄漏后，应即时对于浅层污染土壤进行处理，开挖污染土壤送至污染处理厂进行处理，切断污染物源；当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下。

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

a.在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

b.因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

c.受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

具体应急措施流程见图 9.2-2。

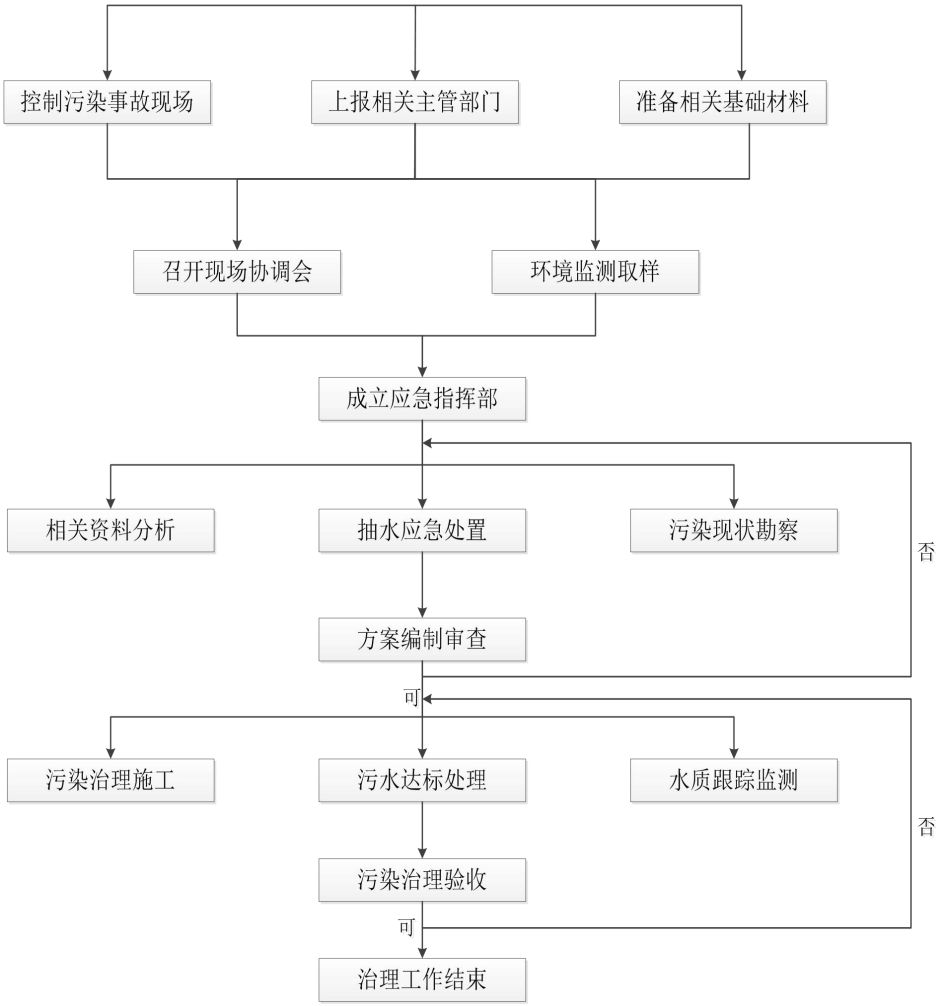



图 9.2-2 **本项目地下水应急措施流程图**

综上所述，在采取全面有效的防渗措施之后，项目可有效地防止渗漏造成地下水污染的问题。

### 9.2.4 运营期噪声污染防治措施分析

本项目新增产噪设备主要为皮带机、振动给料机、电动搬运车、冷却塔、水泵、风机、破碎机、振动筛、输送机、制氮机、纯水设备等设备，风机、冷却塔置于室外，其余设施均置于室内，设备排放噪声源强为 70~90dB（A），本项目针对新增噪声源拟采取隔声、隔振、合理布局等治理措施，具体如下：

⑴重视设备选型：在设备采购阶段，优先选用低噪声、振动小、运行平稳的高精度设备。对于破碎机、水泵等核心设备，要求配备减振底座或弹性衬垫；对于风机，选用高效低噪的型号，并安装消声器以降低空气动力性噪声。对于振动给料机，采用橡胶弹簧等隔振装置，减少振动传递产生的噪声。对于电动搬运车，选择静音型的驱动系统和轮胎，降低行驶过程中的噪声。

⑵重视总图布置：将高噪声设备布置在项目厂房中间，可利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播。对噪声设备在设计时应考虑建筑隔声效果，充分利用厂房墙体本身的隔声性能，形成噪声屏障，有效阻挡噪声向厂界外传播。风机、冷却塔虽置于室外，其位置应尽量远离厂界和敏感点。

⑶采取隔声、吸声措施：操作室、控制室等配有通讯设施的工作场所，在建筑及装修方向采用隔声、吸声处理，其中，包括使用隔声门、窗及装饰吸声材料。同时，在项目厂区道路两侧种植绿化带，厂内空地种植花草，以进一步削减噪声。

⑷风机噪声控制：针对风机等空气动力性噪声源，风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪 15~20dB（A）以上。

⑸泵类噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上的隔声设施，还有将泵置于地平面以下，以降低声源强度。对于室内水泵，在采用减振基础的同时，可利用厂房墙体进行隔声。

以上采取的各种降噪措施，技术成熟，可操作性强，而且在国内各类型生产企业中已成功应用。根据声环境影响评价预测结果，采取有效的减振降噪措施后，厂界噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围声环境影响较小。

### 9.2.5 运营期固体废物污染防治措施分析

#### 9.2.5.1 固废产生情况

本项目技改后固体废物主要为车间落尘、收尘灰、炉渣、废布袋、未熔蚀的耐火材料、废 RO 膜、废润滑油、废润滑油桶和新增员工生活垃圾。

#### 9.2.5.2 一般固废处置措施可行性分析

本项目产生的一般固体废物主要为车间落尘、收尘灰、炉渣、废布袋、未熔蚀的耐火材料、废 RO 膜。其中，炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用；未熔蚀的耐火材料集中收集后外售；布袋收尘灰经收集后直接返回上料系统回用；废布袋及废 RO 膜由厂家回收处置。

综上，本项目的一般固废处置措施在严格按照上述规范要求采取相应的防治措施，并加强管理，可保证全厂固废妥善收集和处置，采取的防治措施可行。

**9.2.5.3 危险废物处置措施可行性分析**

⑴危险废物收集污染防治措施分析

本项目对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）、《危险废物转移联单管理办法》（生态环境部部令第 23 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。危险废物在收集时，应清楚危险废物的类别及主要成分，以方便分类处置或委托处理单位处置，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，包装材质要与危险废物相容，能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求，包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实，盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑵危险废物运输污染防治措施分析

①运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以汽车为主。

②运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可参照《危险货物分类和品名编号》（6944-2025）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

③运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《危险货物道路运输规则》（JT/T 617-2018）、《机动车运行安全技术条件》（GB 7258-2017）等，运输易燃易爆有毒有害危险化学品的车辆必须办理相关手续，配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险废物装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须防止产生火花，必须有各种防护装置。

④危险废物转运应采用专用工具。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。

⑶危险废物贮存污染防治措施分析

根据工程分析可知，本项目危险废物主要为废润滑油及废润滑油桶，本次依托现有工程 1 座 50.0m$^2$ 危废贮存库进行暂存。根据现场踏勘及建设单位提供的资料，危废贮存库厂区地面与裙角采用了坚固防渗材料，采用了基地+1.5mmHDPE 膜+2mm 高密度聚乙烯防渗层+表面铺设抗渗耐腐蚀砖，可满足渗透系数 $10^{-7}$cm/s 的要求，建筑材料与危废相容；可满足防风、防雨、防晒的要求；现有危废贮存库设置了安全照明设施和观察窗口；设置了堵截泄漏的裙脚。综上，本次依托可行。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求，本项目危险废物贮存过程中污染控制符合性分析见下表 9.2-9。

表 9.2-9 **危险废物贮存过程污染控制要求符合性分析一览表**

| 序号 | 贮存过程污染控制要求 | 本项目情况 | 是否符合 |
|---|---|---|---|
| 1 | 8.1 一般规定<br>8.1.1 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类对堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。<br>8.1.2 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。<br>8.1.3 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。<br>8.1.4 具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。<br>8.1.5 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。<br>8.1.6 危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。 | 本项目涉及的危险废物为废润滑油及废润滑油桶；废润滑油置于密闭废油桶收集，与废润滑油桶分区暂存于危废贮存库，定期交由中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司进行处置。 | 符合 |
| 2 | 8.2 贮存设施运行管理要求<br>8.2.1 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。<br>8.2.2 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器或包装物，保证堆存危险废物防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。<br>8.2.4 贮存设施运行期间，应按国家有关标准 | 本项目依托的危废贮存库建设了地面防渗防腐措施，分区贮存及分区贮存标识。同时，建设单位应设置相应的管理制度，定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器或包装物，保证堆存危险废物防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；结合贮存设施特点建立土壤和地 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 和规定建立危险废物管理台账并保存。<br>8.2.5 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。<br>8.2.6 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。 | 下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。 | |

⑷危险废物转移污染控制措施分析

①危险废物厂区转移污染控制措施

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和人员集中区域，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

②危险废物厂外运输污染控制措施

危险废物的厂外运输工作应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担本项目危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险废物运输资质，运输过程应按照《道路危险废物运输管理规定》执行，具体运输路线应严格按照当地公安部门与交通部门规定的行驶路线和行驶时段行驶，运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。

本项目危险废物委托中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司进行处置，上述单位均持有危险废物经营许可证，且本项目产生的危险废物在其经营范围内。综上分析，针对本项目一般固废和危险废物在严格按照上述规范要求采取相应的防治措施，并加强管理，可保证全厂固废妥善收集和处置，采取的防治措施可行

### 9.2.6 运营期土壤污染防治措施分析

#### 9.2.6.1 土壤污染防治原则

本项目土壤污染防治工作应贯彻“以防为主，治理为辅，防治结合”的理念；坚持源头控制、防止渗漏、污染监测和应急处理的主动防渗措施与被动防渗措施相结合的原则；治理措施（包括补救措施和修复计划）则应按照从简单到复杂，遵循技术使用可靠、经济合理、效果明显和目标相符的原则。

#### 9.2.6.2 源头控制措施

由场区环境水文地质条件可知，包气带结构为新近填土及粉砂为主，防护性能较弱，该区域地下水水位埋深较浅，因此，地下水环境与包气带土壤环境的质量高低联系比较密切，且本项目污染物的跑冒滴漏可能通过包气带土壤进入地下水中，从而影响地下水。

依据厂区设备布置情况可知，本项目可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为废气排气筒和危废贮存库等。源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。首先根据实际情况，针对各种物料的腐蚀性，采取相应的防腐蚀措施，达到仓库安全、稳定、长周期运行要求。定时按巡回检查路线和标准对仓库和生产装置进行检查，防止跑、混、冒顶和突发事故发生。严格执行定期维护保养制度，加强日常检查，发现问题及时处理。物料输送管道应尽量提高管道材质等级和防腐等级；在以主动防渗措施为主的基础上结合当地气候、地质、水文条件，结合地面防渗处理，实现地下水污染可预防、可监控。

#### 9.2.6.3 区域分类防渗技术分析

本项目厂区现有工程已按《环境影响评价技术导则地下水环境》（H610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求进行了分区防渗。其中，现有工程地下管沟（污水管道）、危废库重点防渗区属于重点防渗区，采用了 2mm 高密度聚乙烯防渗层+表面铺设抗渗耐腐蚀砖，满足渗透系数≤$10^{-10}$cm/s；化验室、循环水池、生产车间、铁片池、化粪池、卫生间为一般防渗区，采用防渗混凝土，满足防渗系数≤$10^{-7}$cm/s；厂区其余区域为简单防渗区，均已进行了混凝土硬化。本次扩建新增原料配料区、熔炼浇铸区、破碎分装区原料储存仓均属于一般防渗层，设置防渗性能不低于等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s 的防渗层。建设单位在严格落实本次评价所提出的防渗分区及防渗标准的情况下，本项目防渗措施可以满足厂区土壤污染防治要求。

## 9.3 碳排放可行性分析

### 9.3.1 碳排放核算

⑴核算边界

本项目碳排放核算边界为项目辅助生产设施，主要为电。

⑵排放源

温室气体排放核算范围包括工业生产过程产生的二氧化碳排放、购入使用电力和热力消费引起的二氧化碳排放。

①工业生产过程排放：主要为原料产生的二氧化碳排放。

②净购入的电力和热力消费引起的二氧化碳排放。

⑶排放量计算方法

本次根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）中核算方法，温室气体排放总量计算公式如下:

$$E_{GHG}=E_{CO2-燃烧}+E_{CO2-火炬}+E_{CO2-过程}-E_{CO2-回收}+E_{CO2-净电}+E_{CO2-净热}$$

式中：$E_{GHG}$-本项目温室气体的排放总量，单位为 $tCO_2$ 当量；

$E_{CO2-燃烧}$-化石燃料燃烧产生的 $CO_2$ 排放；

$E_{CO2-火炬}$-企业火炬燃烧导致的 $CO_2$ 直接排放；

$E_{CO2-过程}$-企业的工业生产过程 $CO_2$ 排放；

$E_{CO2-回收}$-企业 $CO_2$ 回收利用量；

$E_{CO2-净电}$-企业净购入的电力隐含的 $CO_2$ 排放；

$E_{CO2-净热}$-企业净购入的热力隐含的 $CO_2$ 排放。

①工业生产过程 $CO_2$ 排放

本项目不涉及工业生产过程 $CO_2$ 的排放。

②$CO_2$ 回收利用量

本项目不涉及 $CO_2$ 回收利用量。

③净购入的电力和热力消费引起的 $CO_2$ 排放

报告主体净购入电力、热力隐含的 CO2 排放量分别按下列公式计算：

$$E_{CO2-净电}=AD_{电力}\times EF_{电力}$$

$$E_{CO2-净热}=AD_{热力}\times EF_{热力}$$

式中:

$E_{CO2-净电}$-企业净购入的电力消费引起的 $CO_2$ 排放，单位为 $tCO_2$；

$E_{CO2-净热}$-企业净购入的热力消费引起的 $CO_2$ 排放，单位为 $tCO_2$；

$AD_{电力}$-企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$AD_{热力}$-企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）；

$EF_{电力}$-电力供应的 $CO_2$ 排放因子，单位为 $tCO_2$/MWh；

$EF_{热力}$-热力供应的 $CO_2$ 排放因子，单位为 $tCO_2$/GJ。

本项目用电量为 390MWh，2024 年电网排放因子调整为 0.6423 $tCO_2$/MWh，则净购入使用电力产生的排放为：390×0.6423=250.497$tCO_2$。

综上，本项目碳排放量为250.497t$CO_2$。

### 9.3.2 碳减排措施

从碳排放量分析可知，企业碳排放主要来自于热力、电力、燃烧、工业生产等过程。企业应从源头防控、过程控制、回收利用等方面采取减碳减排措施。

首先，从用能方面，应选用先进且节能的生产设备、工艺，并且日常生产过程应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2025）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的检测计划。

其次，从日常管理着手，企业需每年做好碳排放核算，做好生产端用电量、用热量、用料的计量，及时有效做好统计与台账记录。针对电表及热蒸汽流量计等计量设备，需及时校验与维护。同时，落实专人管理其他涉及碳排放报告，制定碳排放管理制度。

经落实以上要求后，项目碳减排措施是可行的。

### 9.3.3 碳减排措施可行性分析

#### 9.3.3.1 废气

本项目实施后针对各项废气均采取了合理可行的措施，并对除尘器产生的除尘灰进行回收利用，可减少原料的用量，实现减污降碳。

#### 9.3.3.2 废水

本项目实施后生活污水经新建化粪池（20$m^3$）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至102生活污水处理设施处理后回用于生产；项目实施后不涉及生产废水的产生。通过优化管理等措施，落实项目废水的减污降碳。

#### 9.3.3.3 固废

本项目实施后对固体废物贯彻“减量化、资源化、无害化”处置原则，优先通过控制工艺参数，减少固体废物产生量。

本项目产生的一般固体废物主要为车间落尘、收尘灰、炉渣、废布袋、未熔蚀的耐火材料、废RO膜。其中，炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用；未熔蚀的耐火材料集中收集后外售；布袋收尘灰

经收集后直接返回上料系统回用；废布袋及废 RO 膜由厂家回收处置。危险废物主要为废润滑油及废润滑油桶，废润滑油置于密闭废油桶收集，与废润滑油桶分区暂存于危废贮存库，定期交由中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司进行处置。通过优化管理、处置、工艺参数等措施，落实项目固废的减污降碳。

综上，从治理措施方面分析，本项目废气、废水处理及固废处置具有一定的先进性。

### 9.3.4 减排措施与监测计划

⑴积极开展源头控制

优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低碳氢原料消费量；从技术和设备选型、节能技术、污染物治理及碳捕捉等方面，使用大气污染物和温室气体正协同减排技术，替代或淘汰负协同减排技术，提出协同控制最优方案。

⑵落实节能和提高能效技术

提高工业生产过程能源使用效率，对项目主体工程，提出降低能损，改进高能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程等；对其他辅助措施，可提出采用低碳建筑等方式降低碳排放。

本项目在运营过程中应主要注重节能、加强循环利用；优先选用高效节能灯具、节能器具等节能新产品。

⑶相关管理要求与监测计划

建议本项目设置能源及温室气体排放管理机构及人员等；配备能源计量/检测设备，开展碳排放监测、报告和核查工作；结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

①组织管理

㈠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。

㈡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。

㈢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

㈠监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）中核算要求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。

㈡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《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（环办气候函〔2021〕130 号）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

㈢控制措施

本项目通过选用先进的生产设备、优化产品生产工艺等措施，使项目单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量较低。本项目较现有企业单位工业增加值碳排放量、单位工业总产值温室气体排放量、单位产品碳排放量及单位能耗碳排放量均有所降低。

企业在日常生产过程中，应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2025）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的检测计划。

㈣监测计划

企业应设置日常监测机构，并配备监测（分析）人员、仪器和设备等，重点是用电和用热力监测，同时制订监测制度，定期对企业用电、用热进行监测，并做好监测数据的归档工作。项目的碳排放主要在营运期。营运期的碳排放主要为购入的电力、热力等。根据项目建设特点，要求本工程环境监测计划见下表 9.3-1。

表 9.3-1 **营运期碳排放监测计划一览表**

| 参数 | 监测设备及型号 | 监测设备安装位置 | 监测频次 | 监测设备精度 | 数据记录频次 |
|---|---|---|---|---|---|
| 净购入电量（MWh） | 总进线电能表、型号 | 变压器 | 连续监测 | 0.5S 级 | 1 次/d |
| 净购入热量（GJ） | 蒸汽流量计 | 车间蒸汽总管 | 连续监测 | ±0.6% | 1 次/d |

㈤信息公开

本项目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。

### 9.3.5 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，主要排放源为购入电力，根据计算，企业碳排放总量为 250.497t$CO_2$/a。

本项目在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，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。项目碳排放强度低于北京市发展和改革委员会《关于发布行业碳排放强度先进值的通知》（京发改〔2014〕905 号）中行业碳排放先进值。

综上所述，本项目碳排放水平是可接受的。

## 9.4 清洁生产分析

本项目从生产工艺与装备、资源能源与利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等方面进行参照分析。

### 9.4.1 原辅材料清洁生产分析

本项目为金属锰锭生产项目，所需原料种类少，但数量较大，均为行业内常用的原材料，通过周边市场采购得到，原料易得，运输贮存方便。本项目均在密闭条件下生产，各工序产生的中间产物通过循环利用最大限度地提高利用率，使其转化为产品，生产环节各种物质泄漏量较少，同时针对各股废气均采取了较为完善的处理措施；生产过程中产生的大多数粉尘和固废物通过回收、处理等方式以产品、副产品（炉渣作为硅锰生产的原料（富锰料）综合利用）的形式外售，充分体现了“节能减排”的环保理念，因此，可以认为本项目使用的原辅材料较为清洁。从能源的消耗来看，厂区满足清洁生产能源方面的要求。

根据危险因素识别可知，本项目所使用主要原材料均具有一定的毒性，但本项目所用原辅材料纯度较高，选用的工艺成熟，在生产过程中的原料利用率较高；同时通过严格生产管理和采用先进工艺装置，减少污染物的产生量；在生产过程中，加强管理防止跑、冒、滴、漏等现象发生，在生产、使用原料的过程中，采取了一系列的安全、预防等清洁生产措施，包括：

⑴采用先进的投料方式

本项目对原料采用密闭输送机上料，可以减少原料在投料时不必要的损耗，同时也避免原料撒漏对环境的污染。

⑵物料循环套用

本项目生产过程中布袋除尘器收集的收尘灰、车间落尘等均回用于生产，减少对环境的污染。

⑶加强储运环节管理

在生产过程中，按照原辅料化学品特性进行针对性的储存、控制和管理要求对各种风险物质进行储存和管理，避免物料储存及运输过程中造成的危害，以达到清洁生产的要求。

从以上角度分析，本项目原辅材料中虽包含风险物质，但本项目在采取一系列清洁生产措施后，有效地控制或降低了风险物质使用的环境风险，因此。本项目原辅材料满足清洁生产要求。

### 9.4.2 产品清洁生产分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于《产业结构调整指导目录》鼓励、禁止、淘汰类建设项目，属于允许建设项目；不属于《环境保护综合名录》等文件涉及的限制、淘汰或“双高”产品。根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录的通知》（宁政发〔2014〕116 号），项目不在核准、限制和淘汰产业目录内。综上所述，本项目产品满足清洁生产要求。

### 9.4.3 工艺及装备选择

本项目以高纯电解金属锰、铁片及硅石为原料经中频炉熔炼、浇铸、破碎分装后生产金属锰锭，该工艺在国内较为成熟。项目使用的中频炉属于行业内高能效设备，显著提升了工艺清洁性与资源利用效率，具体分析如下：

⑴本项目采用高纯电解金属锰、铁片、硅石为主要原料，通过中频炉熔炼、浇铸成型、冷却破碎、分级分装的工艺流程制备金属锰锭，是国内锰系合金冶炼领域应用广泛、技术成型的经典工艺。该工艺经过国内众多生产企业长期工业化实践验证，技术路线成熟、工艺流程规范、生产逻辑清晰，不存在技术瓶颈与试验性生产风险。整套生产流程各工序衔接紧密、逻辑闭环，从原料预处理到成品分装全程可实现标准化、机械化作业，生产模式适配规模化、常态化工业生产场景。现阶段国内同类型金属锰锭生产项目均普遍沿用该工艺体系，配套的工艺参数标准、岗位操作规范、产品质量管控及安全生产管理制度均已完善定型。项目生产过程中，熔炼温度、保温时长、原料配比、浇铸速率等核心工艺参数均可精准调控、动态微调，能够有效规避生产工况波动，保证金属锰锭成品成分均匀、品相稳定、性能达标，完全满足行业生产标准及下游冶金、机械制造、新材料等领域的采购使用要求。同时该工艺容错性能好、设备故障率低、现场运维简便，可实现 24 小时连续稳定生产，有效保障项目产能稳定释放，具备极强的工业化落地适配性。

⑵本项目核心熔炼设备选用行业主流高能效中频熔炼炉，相较于传统明火熔炼炉、老式电阻炉及普通电弧炉，在能源利用、升温效率、温控精度等方面具备显著优势，属于冶金行业重点推广的节能型生产设备。设备依托电磁感应加热原理，使物料内部自主发热升温，改变了传统设备外部供热、热量传导损耗大的弊端，升温均匀、热响应速度快，从供热原理上实现了节能提效。实际生产工况下，

该中频炉热利用率远高于传统冶炼设备，大幅削减单位产品综合电耗，有效降低项目生产能耗成本。设备可根据原料规格、生产批次、产品工艺要求精准调控熔炼温度，杜绝超温加热、无效升温造成的能源浪费，节能降耗成效显著。同时设备运行负荷平稳、启动性能稳定，无频繁电网冲击，运行过程能耗波动小，整体能耗指标优于行业平均生产水平，完全契合当下工业节能降耗、低碳生产的政策要求与行业发展趋势。

⑶相较于传统锰冶炼工艺高排放、高污染的生产短板，本项目采用的中频炉电熔炼工艺清洁化优势突出，全程以电能为能源，无需燃煤、燃油等化石燃料，从源头彻底规避二氧化硫、氮氧化物、烟尘等燃烧废气污染物的产生，废气污染负荷极低。设备采用封闭式炉体结构设计，整体密闭性良好，有效抑制熔炼、浇铸工序粉尘无组织逸散。生产过程中仅产生少量工艺粉尘，通过配套集气收集+高效除尘设备集中处理后可达标排放，车间作业空气质量优良。项目生产工序无工艺废水产生，仅产生少量工作人员生活污水，可统一收集预处理后合规处置。生产固废以少量熔炼废渣、除尘收集粉尘及极少部分不合格边角料为主，均为一般固废，可全部回收回炉再利用或合规外售处置，无危险废弃物产生。项目废气、废水、固废、噪声各类污染物产排水平均处于行业低位，清洁生产水平优良，环保可控性强，符合节能降耗的清洁生产要求。

### 9.4.4 资源与能源综合利用

本项目使用的能源主要包括电能和新鲜水。在设计阶段，本项目采用了以下节能措施:

⑴本项目设计的车间整体布置紧凑，根据设备性质、种类集中布置，优化工艺路线，利用位差输送物料，减少动力消耗；缩短输送长度可减少连接点、降低因节点多而引起的泄漏几率。

⑵本项目加料均采用质量计，能够对过程进行精准控制，仪表档次也是国外知名品牌，精度较高。

⑶建筑物设计尽量利用自然采光和通风。

### 9.4.5 污染收集处理措施先进性分析

本项目使用先进的设备及工艺，尽量减少污染物的产生，同时，对项目产生的各项污染物采取有效的治理措施，尽可能减少污染物的排放，具体措施如下：

⑴有组织废气

①上料废气（G1）

本项目上料废气主要为颗粒物和锰及其化合物，5#、6#中频炉上料系统产生的废气经过集气罩+布袋除尘器 1 套+1 根 23m 高的排气筒（DA004）排放；7#、8#中频炉上料系统和 9#、10#中频炉上料系统废气经集气罩收集后并入 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 23m 高的排气筒（DA005）排放。

②熔炼废气（G2）、浇铸废气（G3）

本项目熔炼废气、浇铸废气主要为颗粒物和锰及其化合物，5#、6#中频炉熔炼浇铸废气经 1 套布袋除尘器处理后通过 1 根 23m 高的排气筒（DA006）排放；7#、8#、9#、10#中频炉熔炼浇铸废气收集经风管合并后进入 2 套布袋除尘器处理后并入 1 根 23m 高的排气筒（DA007）排放。

③成品破碎废气（G4）、分装废气（G5）

本项目成品破碎分装废气经集气罩收集后，经 2 套布袋除尘器进行处理后，分别通过 2 根 23m 高的排气筒（DA008、DA009）排放。

⑵无组织废气

项目无组织废气主要为上料系统无组织废气、熔炼浇注无组织废气、破碎分装系统无组织废气。项目生产线均位于联合厂房内，粉尘经重力沉降、车间阻隔作用后，大部分沉降在车间内（形成落尘，经清扫回收），少部分通过车间门窗逸散进入大气环境。

⑵废水收集处理措施

本项目排水系统采用清污分流、雨污分流制，项目排水主要为新增员工生活污水。生活污水经新建化粪池（20m$^3$）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产。

⑶固体废物处置措施

本项目产生的一般固体废物主要为车间落尘、收尘灰、炉渣、废布袋、未熔蚀的耐火材料、废 RO 膜。其中，炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用；未熔蚀的耐火材料集中收集后外售；布袋收尘灰经收集后直接返回上料系统回用；废布袋及废 RO 膜由厂家回收处置。危险废物主要为废润滑油及废润滑油桶，废润滑油置于密闭废油桶收集，与废润滑油桶分区暂存于危废贮存库，定期交由中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司进行处置。

### 9.4.5 原辅材料使用性分析

⑴物料回收利用

本项目生产过程炉渣、除尘灰、落尘回收利用，提高物料利用率。

本项目闭式冷却塔冷却水循环使用不外排，有效减少了新鲜水用量。

⑵废水回收利用

本项目闭式冷却塔冷却水循环使用不外排，有效减少了新鲜水用量。

### 9.4.6 原辅材料使用性分析

综上所述，通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和项目能耗等各方面的分析，本项目符合清洁生产要求，且有一定的先进性，从整体上看，本项目清洁生产水平处于国内先进水平。

# 10 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，以及建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。

经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而环境污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算，因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性与半定量相结合的方法进行讨论。

拟建项目环境影响经济损益分析，拟从其环保设施投入运行后可取得的经济效益、社会效益和环境效益等方面进行分析。

## 10.1 经济效益分析

本项目的建设不仅可以具有良好的经济效益，同时可以解决就业压力、满足市场的需求，带来较好的经济效益。本项目拥有先进的技术和工艺，建设方案合理，建设工程与规模、任务相适应，建设目标明确，工艺方案可靠先进，科技含量高，建设起点高，工艺和设备达到国内领先水平。

锰作为重要的冶金和化工原料，是钢铁工业（尤其是不锈钢、特钢）不可或缺的一部分，也是新能源电池（如锰酸锂电池、磷酸锰铁锂电池）、电子元器件等高技术产业的基础材料。近年来，在严格的环保与能耗“双控”政策下，大量环保不达标的中小产能企业已被永久关闭，行业集中度正在进一步提高，资源向头部企业集中的趋势明显。本项目在总产能不变的情况下，通过系统性、针对性的技术升级与装备更新，将产生显著且多元的经济效益，其核心在于通过“节能降耗”“提质增效”及“环保合规”直接提升企业的盈利能力和市场竞争力。

本项目为现有 30 万吨/a 金属锰锭产能的扩建项目，新增 45 万吨/a 产能后总产能达 75 万吨/a，以电解金属锰片、硅石及废铁为原料经熔炼-浇铸制成锰锭。项目通过产能扩张实现显著规模效应，摊薄单位固定成本；通过将易氧化的电解锰片铸成锰锭，大幅降低氧化损耗、提升产品纯度与稳定性，减少金属流失并实现产品溢价；依托先进工艺与现有厂区设施，实现节能降耗与运营成本优化；同时配套完善环保设施，保障环保合规，规避违规风险并可享受相关政策红利。综上，本项目在规模效益、损耗控制、产品附加值及政策合规等方面均具备显著的经济效益，可有效提升企业盈利能力与市场竞争力，符合企业长期发展战略。

综上所述，该项目经济效益较好，项目建设是可行的。

## 10.2 社会效益分析

本项目的建设将对当地的经济发展及国民经济的发展具有积极作用。项目建成投产将在以下几个方面产生社会效益：

⑴提高企业核心竞争力，巩固行业领军地位

金属锰是钢铁工业（不锈钢、特钢）及新能源电池（锰酸锂、磷酸锰铁锂）等领域的关键基础原料，市场需求稳定增长。本项目扩建后可进一步巩固企业在国内金属锰行业的头部地位，增强对下游核心客户的长期供货能力，提升市场话语权与订单稳定性。

⑵推动产业技术升级，促进行业高质量发展

本次扩建采用先进的密闭熔炼、自动化浇铸及高效环保治理技术，推动传统锰冶炼加工工艺向“高效、节能、绿色、智能”方向升级，有助于提升我国金属锰加工行业整体技术装备水平，缩小与国际先进水平的差距。

⑶改善社会投资环境，促进地区经济发展

由于本工程采用先进、合理、可靠的工艺技术和污染治理手段，减少了各类污染物的排放量。同时，本工程经济效益良好，除上缴国家一定利税外，还能促进本地区相关企业发展，为地方经济发展作出贡献。

⑷创造就业机会，为社会安定做出了贡献

随着该项目的建成投产，新增劳动定员 300 人。同时也会增加一些间接就业机会，该项目的实施推动其上下游行业生产发展，由此而带来的就业机会。这在一定程度上减轻了国家负担，维护了社会安定。

综上所述，本项目的社会效益极为显著。

## 10.3 环境效益分析

本项目采用先进生产工艺，引进同类型的先进设备，生产符合清洁生产的技术要求。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均进行有效的治理和综合利用，污染物的排放基本符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低的程度。综上所述，只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，保证“三废”达标排放，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益和经济效益的统一。

综上所述，本项目具有较好的环境效益。

## 10.4 环境影响经济损益分析结论

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本次环境影响评价所提出各项污染防治措施的前提下，项目的建设基本能够实现经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展作出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，最大限度地减轻了对外环境的污染。项目的建设原则是满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设是可行的。

# 11 产业政策符合性分析

本项目主要以电解金属锰片、废铁片和硅石为原料，经配比后送入新增 6 台 12t 中频炉熔炼后经浇铸、破碎分装生产金属锰锭。根据《自治区“两高”项目重点管理范围（2025 年版本）》，黑色金属冶炼和压延加工业(31)中铁合金冶炼（3140）行业中将：硅铁、锰硅合金、高碳铬铁、镍铁及其他铁合金产品，矿热炉、电弧炉纳入重点管理范围，本项目属于黑色金属冶炼和压延加工业(31)中铁合金冶炼（3140）锰锭生产，产品及设备均不属于《自治区“两高”项目重点管理范围（2025 年版本）》范围，因此本项目不属于自治区“两高”项目重点管理范围。本项目产业政策符合性分析论证如下：

## 11.1 产业政策符合性分析

⑴根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目为铁合金冶炼项目，属于允许类项目，具体分析见下表 11.1。

表 11.1-1 **产业结构调整指导目录符合性分析一览表**

| 本项目 | | | | 分析 |
|---|---|---|---|---|
| 第二类限制类 | 六、钢铁 | | 2.铁合金、铸造生铁用步进式烧结机，180 平方米以下带式烧结机（铁合金烧结机、铸造用生铁烧结机除外） | 本项目为锰锭熔炼项目，不涉及烧结。 |
| | | | 18.2×2.5 万千伏安（总容量 5.0 万千伏安）及以下普通铁合金矿热电炉；2×2.5 万千伏安（总容量 5.0 万千伏安）以上，没有明确固废及危废处理工艺及设施的新建、扩建铁合金电炉（含所有矿热电炉及精炼电炉） | 本项目熔铸系统主要使用 12T 中频炉，不涉及 2×2.5 万千伏安（总容量 5.0 万千伏安）及以下普通铁合金矿热电炉、2×2.5 万千伏安（总容量 5.0 万千伏安）以上没有明确固废及危废处理工艺及设施的新建、扩建铁合金电炉的使用。 |
| 第三类淘汰类 | 一、落后生产工艺装备 | ㈤钢铁 | 3.铁合金生产用 24 平方米以下带式锰矿、铬矿烧结机 | 本项目为锰锭熔炼项目，不涉及带式锰矿、铬矿烧结机。 |
| | | | 4.200 立方米及以下铁合金生产用高炉 | 本项目熔铸系统主要使用 12T 中频炉，不涉及高炉。 |
| | | | 5.用于熔化废钢的工频和中频感应炉 | 本项目以金属锰片、废铁、硅石为原材料，生产锰锭。加入少量废铁主要是为了减少烧损、造渣和调成分，中频炉专用于电解锰片熔化，不涉及“地条钢”的生产及工艺设备。 |
| | | | 10.12500 千伏安以下普通铁合金矿热电炉（2025 年 12 月 31 日），3000 千伏安以下铁合金半封闭直流电炉、铁合金精炼电炉（钨铁 | 本项目不涉及。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 等特殊品种的电炉除外） | |
| | | ㈩机械 | 23.无磁轭（≥0.25 吨）铝壳中频感应电炉 | 本项目新增 6 台 12t 中频炉为钢壳感应炉，且配置有硅钢片磁轭用于屏蔽漏磁、降低能耗和减少钢制炉壳发热。 |
| | | | 24.无芯工频感应电炉 | 本项目新增 6 台 12t 中频炉进行锰锭的生产，中频炉不属于工频感应电炉。 |
| | 二、落后产品 | ㈢钢铁 | 4.使用工频或中频感应炉熔化废钢生产的钢坯（锭），及以其为原料生产的钢材产品（根据国家法律法规和国家取缔“地条钢”有关要求淘汰） | 本项目以金属锰片、废铁、硅石为原材料，生产锰锭。加入少量废铁主要是为了减少烧损、造渣和调成分，中频炉专用于电解锰片融化，不涉及“地条钢”的生产及工艺设备。 |

⑵为制止低水平重复建设，加快结构调整步伐，促进生产工艺、装备和产品的升级换代，根据国家有关法律法规，中华人民共和国国家经济贸易委员会于 1999 年~2002 年分别制定《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（2002 年）第一批、第二批、第三批及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2025 年本）》，以淘汰违反国家法律法规、生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重、原材料和能源消耗高的落后生产能力、工艺和产品。本项目属于锰锭熔炼扩建项目，本次生产涉及的设备、工艺及产品不属于其淘汰范围。

⑶对照《环境保护综合名录》（2021 年版），该名录主要包含两部分：一是“高污染、高环境风险”产品名录，二是环境保护重点设备名录。本项目产品为金属锰锭，属于 301、GHW、金属锰，产品代码为 3209020108，属于“高污染产品”，不涉及高环境风险产品及环境保护重点设备。

⑸与《产业发展与转移指导目录》（2024）符合性分析

根据工业和信息化部发布的《产业发展与转移指导目录》（2024 年本），本项目属于锰锭熔炼扩建项目，不属于宁夏回族自治区引导逐步调整指导退出的、引导不再承接的产业，因此，本项目符合《产业发展与转移指导目录》（2024 年本）中的相关要求。

⑹与《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》（自然资发〔2024〕273 号）符合性分析

根据《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》（自然资发〔2024〕273 号），本项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类项目。因此，项目符合国家产业发展及国家用地政策要求。

⑺该项目已于2026年1月15日取得中宁工业园区管理委员会下发的宁夏回族自治区企业投资项目备案证（项目代码为：2506-640921-07-02-474543）。综上，本项目符合国家和地方产业政策要求。

## 11.2 相关规范符合性分析

### ⑴与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》的符合性分析

根据国家发展改革委办公厅、工业和信息化部办公厅、生态环境部办公厅、水利部办公厅于2021年8月16日下发的《关于“十四五”规划推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号），本项目与该通知的符合性分析见下表11.2-1。

表11.2-1 **本项目与“十四五”规划推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知符合性分析一览表**

| “十四五”规划推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目通知相关要求 | 本项目情况 | 符合性分析 |
|---|---|---|
| **三、全面清理规范拟建工业项目。**各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于2021年12月底前全部完成。“十四五”规划时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。 | 本项目位于中宁工业园区内，具体在宁夏万隆新材料有限公司现有厂房内建设，不新增占地，已取得宁夏中宁工业园区管理委员会备案证。 | 符合 |
| **四、严控新上高污染、高耗水、高耗能项目。**各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于2021年12月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。 | 本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的限制类和淘汰类产业，项目仅涉及新增员工生活用水，不属于高污染、高耗水、高耗能项目。 | 符合 |
| **七、稳妥推进园区外工业项目入园。**各有关地区要对合规工业园区外存在重大安全隐患、曾发生重大突发环境事件的已建成工业项目逐一建立档案，逐个进行梳理评估。对经评估需要实施搬迁入园的项目，按照“成熟一个、搬迁一个”的要求，逐一制定搬迁入园工作计划和实施细则，明确时间表和责任人，抓好项目搬迁入园工作。对其他建成工业项目，要加强监管，防范安全、环境风险，鼓励有条件的项目搬迁入园。 | 本项目环境风险为二级评价，根据调查及建设单位提供的资料，现有工程未发生过重大突发环境事件。企业已编制突发环境事件应急预案并备案，备案编号为640521-2023-41-M。本项目建成后，建设单位应及时更新应急预案并备案。 | 符合 |

综上，本项目符合《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》中的相关要求。

**⑵与《支持宁夏建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区实施方案》的符合性分析**

根据国家发展改革委关于印发《支持宁夏建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区实施方案》的通知（发改地区〔2022〕654号），本项目与该实施方案的符合性见下表11.2-2。

表 11.2-2 **本项目与《支持宁夏建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区实施方案》的符合性分析一览表**

| 实施方案的相关要求 | 本项目情况 | 符合性分析 |
|---|---|---|
| **十五、大力推进环境污染综合治理。**以工业园区和重化工等行业为重点，推动工业污染治理提质增效。依法取缔工业直排口、非法排污口，推动黄河岸线 1 公里范围内高污染企业全部迁入合规园区，园区内实现污染处理设施全覆盖。实施化工企业集聚区地表水污染防控专项行动。 | 本项目位于中宁工业园区内，具体在宁夏万隆新材料有限公司现有厂房内建设，不新增占地，厂址南侧距黄河最近距离约 4.3km，不在沿黄 1km 范围内。 | 符合 |
| **十七、提升科技创新支撑能力。**发挥龙头企业、科技型企业创新主体作用，吸引国内外一流科技创新资源，围绕现代能源化工、新能源、新材料、仪器仪表、现代农牧业等产业领域，深入开展技术研发和科技成果转化应用，促进传统产业提质增效和转型升级。 | 本项目属于锰锭熔炼扩建项目，以电解金属锰片、硅石及废铁为原料经熔炼-浇铸制成金属锰锭，属于实施方案重点支持的新材料产业领域。项目依托龙头企业创新主体地位，采用先进的密闭中频炉熔炼与自动化浇铸工艺，通过技术升级实现节能降耗、降低氧化损耗、提升产品品质，推动传统金属锰加工产业提质增效与绿色转型。 | 符合 |

**⑶与《宁夏回族自治区“十四五”节能减排综合工作方案》（宁生态环保办〔2021〕14 号）的符合性分析**

本项目与《宁夏回族自治区“十四五”节能减排综合工作方案》（宁生态环保办〔2021〕14 号）的符合性分析见下表 11.2-3。

表 11.2-3 **本项目与《“十四五”节能减排综合工作方案》符合性分析一览表**

| 综合工作方案的相关要求 | 本项目情况 | 符合性分析 |
|---|---|---|
| **㈦协同推进重点区域污染物减排。**优化调整大气污染防治重点区域范围，持续推进大气污染防治攻坚行动，实施煤尘、烟尘、汽尘、扬尘“四尘”同治，加大钢铁、焦化、建材、有色、化工等重点行业结构调整和污染治理力度。以银川市及周边地区为重点，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，强化细颗粒物和臭氧分区分时分类差异化精细化协同管控，提升冬季细颗粒物和夏季臭氧污染防控水平。 | 本项目位于中宁工业园区内，属于大气污染防治重点区域，施工期采取洒水降尘、施工场地围挡等措施减少扬尘产生；运行期采取污染物治理高效技术。 | 符合 |

**⑷与《铁合金、电解金属锰企业规范条件》（T/CISA 113-2021）的符合性分析**

本项目与《铁合金、电解金属锰企业规范条件》（T/CISA 113-2021）的符

合性分析见下表 11.2-4。

表 11.2-4 **本项目与《铁合金、电解金属锰企业规范条件》符合性分析一览表**

| 企业规范条件的相关要求 | 本项目情况 | 符合性分析 |
|---|---|---|
| 铁合金、电解金属锰生产企业须符合全国主体功能区规划、区域规划、土地利用规划、节能减排规划、环境保护规划、安全生产规划等规划要求。 | 本项目的建设符合全国主体功能区规划、区域规划、土地利用规划、节能减排规划、环境保护规划、安全生产规划等规划要求。 | 符合 |
| 铁合金、电解金属锰生产企业应布设在工业园区或工业集中区内。在依法依规设立的自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区，以及森林公园、地质公园、湿地公园等特殊保护地，不得建设铁合金、电解金属锰生产企业。 | 本项目厂址位于中宁工业园区，占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区，以及森林公园、地质公园、湿地公园等特殊保护地。 | 符合 |
| 电解金属锰单条生产线（1 台变压器）规模应达到 25000t/a 及以上，单个厂区生产规模达到 60000t/a 及以上。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 厂内散装物料应采用封闭通廊或管状带式输送机等封闭方式输送。 | 本项目原料主要为电解金属锰片、铁片及硅石，原料形状为块状，非粉末状，由皮带送至混合仓，皮带上方采用半密闭结构，其上方设置集气罩收集引入布袋除尘器处理。 | 符合 |
| 电解金属锰生产后处理应配备自动剥离设备。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 生产原料的储存应根据原料性质、分别采用封闭或半封闭料场进行贮存。原料加工处理、配料、上料等粉尘产生部位，应配备除尘及回收处理装置。 | 本项目储料仓均为全封闭储料仓，原料上料工序的上料、配料、投料均设置有集气罩和布袋除尘器。 | 符合 |
| 电解金属锰企业须采用带收尘装置的自动上料系统。原料破碎、装卸运输等主要粉尘产生部位须配备除尘及回收处理装置。锰矿粉须采取封闭式贮存。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 电解金属锰生产企业须配备锰渣库，严禁任意排放锰渣。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 生产厂区污水收集和排放管线要设置清晰，采取雨污分流和污水分流系统，杜绝跑、冒、滴、漏现象。生产车间地面要采取防渗、防漏和防腐措施，厂区内道路要硬化处理。 | 本项目采取雨污分流和污水分流系统，生产车间地面按照相关要求进行防渗、防漏和防腐，厂区内道路进行硬化。 | 符合 |

**⑸与《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）符合性分析**

本项目与《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）的符合性分析见下表 11.2-5。

表 11.2-5 本项目与《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）符合性分析一览表

| （HJ1117-2020）相关要求 | | 本项目情况 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| 4.2.2.4 无组织控制措施 | | | |
| 运输 | 锰矿粉运输应采取密闭措施。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| | 厂内大宗物料转移、输送应采取皮带通廊、封闭式皮带输送机或流态化输送等输送方式。皮带通廊应封闭，带式输送机的受料点、卸料点采取喷雾等抑尘措施或设置集气除尘设施。 | 本项目原料均采用皮带通廊进行输送，皮带上方设置集气罩，上料废气经集气罩收集后经长袋低压脉冲除尘器 1 套（TA004、TA005）处理后经 2 根 23m 高的排气筒（DA004、DA005）排放。 | 符合 |
| | 厂内运输道路应硬化，及时清扫、并采取洒水、喷雾或抑尘措施。 | 项目厂区内道路全部硬化，并定期进行清扫、洒水，减少运输扬尘。 | 符合 |
| 浇铸破碎 | 浇铸冷却应在浇铸及冷却区设置集气罩，并配备除尘设施。 | 本项目浇铸过程中产生的废气通过浇铸口集气罩收集后接入烟道送至布袋除尘器进行处理。 | 符合 |
| | 破碎环节应设置集气罩，并配备除尘设施。 | 本项目破碎装置受料斗上方设置集气罩，破碎过程中的含尘废气通过集气罩收集后送至布袋除尘器进行处理。 | 符合 |
| 5.3.1 污染防治可行技术要求 | | | |
| 污染物控制可行技术 | 装卸料废气、破碎废气、筛分废气采用袋式除尘（采用聚酯、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）。 | 本项目上料废气、破碎筛分及分装等环节产生的粉尘经风机引入配套的布袋除尘器处理后达标排放。 | 符合 |
| | 浇铸废气采用袋式除尘（采用聚酯、聚丙烯、剥离纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料）。 | 本项目浇铸废气产生的粉尘经风机引入配套的布袋除尘器处理后达标排放。 | 符合 |

## 11.3 相关规划符合性分析

### ⑴与《宁夏回族自治区国土空间规划》（2021-2035 年）的符合性分析

本项目在中宁工业园区内建设，具体位于宁夏万隆新材料有限公司现有车间内，根据《宁夏回族自治区国土空间规划》，本项目所在区域位于“国家级重点开发区域”中的“银-吴核心区”，其功能定位为：国家重要的能源化工、新材料、装备制造、生物制药、羊绒纺织、高新技术产业基地，国家级现代农业示范区，区域性国际交通枢纽、国际物流中心、金融中心、信息交流中心和独具特色的国际旅游目的地，承接东部产业接续区，带动宁夏实现全面建成小康社会和跨越式发展的重要增长极。其发展方向和开发原则之一为：明确银-吴地区的产业分工，壮大先进制造、新材料、高新技术产业，着力发展石油天然气化工和生态

纺织工业，强化产业配套，培育产业集群，增强城市经济实力。

本项目在中宁工业园区内建设，为解决现有电解锰片因比表面积大、比重轻，在空气中易被氧化，导致产品质量受到影响的问题，在现有“年产30万吨锰锭熔炼项目”基础上实施扩建工程：在现有厂房内新增6台12t/h中频炉及配套的整流供电设施、冷却设施、除尘设施等；同时新建配套的原料存储、原料配料系统、浇铸转运系统、破碎包装系统及辅助设施。进一步优化企业产品结构，符合《宁夏回族自治区国土空间规划》中的相关要求。

**⑵与《宁夏回族自治区制造业高质量发展“十四五”规划》的符合性分析**

2021 年 10 月 14 日，宁夏回族自治区人民政府办公厅印发《宁夏回族自治区制造业高质量发展“十四五”规划》（宁政办发〔2021〕75 号），“发展思路：坚持优化存量和控制增量相结合，大力实施技术升级改造，提升冶炼装备技术，大力降低用能成本，推广循环经济模式，推进产品多元化发展。到 2025 年，冶金产业产值突破 1000 亿元，形成西北重要的钢铁生产基地、国家重要的冶金炉料生产基地、全球最大的金属锰生产研发基地”。

本项目为锰锭熔炼扩建项目，为解决现有电解锰片因比表面积大、比重轻，在空气中易被氧化，导致产品质量受到影响的问题，在现有“年产 30 万吨锰锭熔炼项目”基础上实施扩建工程：在现有厂房内新增 6 台 12t/h 中频炉及配套的整流供电设施、冷却设施、除尘设施等；同时新建配套的原料存储、原料配料系统、浇铸转运系统、破碎包装系统及辅助设施。进一步优化企业产品结构，提升资源综合利用水平，保障产能达标，稳定释放设计规划的生产能力，符合《宁夏回族自治区制造业高质量发展“十四五”规划》中的相关要求。

**⑶与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析**

根据自治区人民政府办公厅关于印发《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》的通知（宁政办发〔2021〕59号），本项目与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析见下表11.3-1。

表 11.3-1 **本项目与自治区“十四五”生态环境保护规划的符合性分析一览表**

| 自治区“十四五”生态环境保护规划相关要求 | 本项目情况 | 符合性分析 |
|---|---|---|
| **实施绿色改造攻坚行动。**以钢铁、焦化、建材、有色、化工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。加快建设绿色园区，完善集中供热（汽）、再生水回用、固危废利用等配套设施，推动园区绿色化、循环化和生态 | 本项目为金属锰锭生产项目，对现有厂区内进行扩建，生活污水经新建化粪池（20m$^3$）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 化改造。支持化工、冶金、建材等重点领域企业创建绿色工厂。 | 处理后回用于生产；炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用；未熔蚀的耐火材料集中收集后外售；布袋收尘灰经收集后直接返回上料系统回用；废布袋及废 RO 膜由厂家回收处置；车间落尘回用于生产，可实现资源清洁化、循环化。 | |
| **提升能源利用效率。**采取政策引导、市场倒逼、行政执法等手段，推动能源指标向资源利用效率高、效益好的地区、行业、项目倾斜配置。持续推进电力、化工、冶金、有色、建材等行业工艺改造，加快淘汰落后用能设备，实现能源利用高效化、环境污染最小化。 | 本项目为金属锰锭生产项目，在现有厂区内进行扩建，进一步优化企业产品结构，提升资源综合利用水平；生活污水经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产；炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用；未熔蚀的耐火材料集中收集后外售；布袋收尘灰经收集后直接返回上料系统回用；废布袋及废 RO 膜由厂家回收处置；车间落尘回用于生产，实现环境污染最小化。 | 符合 |
| **推进工业污染防治。**严格执行行业水污染物排放标准，常态化开展纳管企业废水排放情况检查，严禁工业废水未经处理或未有效处理直接排入集中式污水处理设施收集系统，严查偷排漏排、超标排放。开展企业排水特征污染物和新污染物调查，探索纳入监督性监测。推进工业园区污水处理设施配套管网建设，到 2025 年，工业园区废水实现全收集、全处理。 | 本项目生活污水经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产，不外排。 | 符合 |
| **提高固废处理水平。**全面加强企业工艺技术改造，深入推进固体废物减量化。实施中卫市、宁东基地大宗工业固体废物减量化示范工程。推进宁东基地、石嘴山市、中卫市等一般工业固体废物综合利用体系建设。完善大宗工业固体废物综合利用标准体系，拓宽综合利用途径，提升粉煤灰、煤矸石、炉渣、脱硫石膏、冶炼矿渣、工业废盐等综合利用水平。 | 本项目为锰锭生产项目，一般固体废物主要为炉渣、未熔蚀的耐火材料、布袋收尘灰、废布袋、废 RO 膜及车间落成。其中，炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用；未熔蚀的耐火材料集中收集后外售；布袋收尘灰经收集后直接返回上料系统回用；废布袋及废 RO 膜由厂家回收处置；车间落尘回用于生产。 | |

综上，本项目符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

**⑷与《中卫市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析**

本项目与《中卫市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析见下表 11.3-3。

表 11.3-3 **本项目与中卫市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的符合性分析一览表**

| 中卫市“十四五”规划及远景目标纲要相关要求 | 本项目情况 | 符合性分析 |
|---|---|---|
| **第一节 做强新材料产业。**坚持提高创新能力、培育核心优势，积极申报、打造国家级企业技术中心、国家工程研究中心等创新平台，加强锰基材料生产技术研发，引领锰材料发展。加强产业链条延伸，不断提高金属锰产品纯度，以锰元素为基础拓展新材料的开发和生产，推动电解金属锰向硅锰合金、锰酸锂、高纯硫酸锰、锂离子电池材料等方向发展，拓展应用领域，开发和生产高附加值的锰基新材料。加大节能和环保改造力度，提高资源循环利用水平，打造高端绿色、循环的国家金属锰战略储备基地。 | 本项目使用电解锰片、硅石、废铁作为原料以电解金属锰片、硅石及废铁为原料，经中频炉熔炼-浇铸工艺制成高纯度金属锰锭，产品属于先进基础新材料范畴；项目生活污水经新建化粪池（20m$^3$）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产；炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用；未熔蚀的耐火材料集中收集后外售；布袋收尘灰经收集后直接返回上料系统回用；废布袋及废 RO 膜由厂家回收处置；车间落尘回用于生产，有效提高资源循环利用水平，加大了节能和环保改造力度。 | 符合 |
| **第三节 加强污染治理。一、深化大气污染治理** 以空气质量明显改善为刚性要求，完善联防联控联治机制，统筹推进煤尘、烟尘、汽尘、扬尘“四尘”共治，稳定大气治理成果，基本消除重污染天气。 | 本项目施工期，要求按照扬尘防控“6 个 100%”要求，做好施工场地扬尘污染防治工作；运营期废气主要为上料废气、熔炼废气、浇铸废气、破碎废气及分装废气；上料废气经集气罩收集后引入 2 套布袋除尘器（TA004、TA005）处理后通过 2 根 23m 高的排气筒（DA004、DA005）排放；熔料废气及浇铸废气经集气罩收集后引入 3 套布袋除尘器（TA006、TA007、TA008）处理后通过 2 根 23m 高的排气筒（DA006、DA007）排放；破碎筛分废气分装废气经集气罩收集后引入 2 套布袋除尘器（TA009、TA0010）处理后通过 2 根 23m 高的排气筒（DA008、DA009）排放。 | 符合 |
| **第三节 加强污染治理。三、深化土壤污染治理** 深入实施农业面源污染防治和农用地环境质量分类管理，加强建设用地准入管理，统筹推进建筑垃圾、生活垃圾、危险废物、畜禽粪污、工业固废、电子废弃物“六废”联治，提升土壤环境质量。 | 本项目危险废物为废润滑油及废润滑油桶，废润滑油置于密闭废油桶收集，与废润滑油桶分区暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位进行处置。 | 符合 |

**⑸与《中卫市制造业高质量发展“十四五”规划》的符合性分析**

2022年4月24日，中卫市人民政府办公室印发《中卫市制造业高质量发展“十四五”规划》（卫政办发〔2022〕38号），“依托宁夏天元锰业集团锰产业优势，拓展金属锰应用领域，开发和生产高附加值的锰基新材料，加快电解金属锰产业向硅锰合金、锰酸锂、高纯硫酸锰、锂离子电池材料等方向延伸，积极申报、打

造国家级企业技术中心、国家工程研究中心等创新平台，加强锰基材料生产技术研发，形成全球最大的金属锰生产研发基地，引领全球锰材料产业发展”“推动钢铁、铁合金等传统冶金制造企业，应用新技术、新工艺、新材料和智能装备，提升企业核心竞争力，打造国家重要的冶金炉料生产基地、西北重要的钢铁生产基地。着力打造全球最大金属锰生产研发基地，引导企业在电解金属锰、硅锰合金和烧结锰矿方面提质增效，积极拓展下游产品，不断延伸产业链条。”

本项目为电解金属锰技改项目，为解决现有电解锰片因比表面积大、比重轻，在空气中易被氧化，导致产品质量受到影响的问题，在现有“年产30万吨锰锭熔炼项目”基础上实施扩建工程：在现有厂房内新增6台12t/h中频炉及配套的整流供电设施、冷却设施、除尘设施等；同时新建配套的原料存储、原料配料系统、浇铸转运系统、破碎包装系统、及辅助设施。进一步优化企业产品结构，提升资源综合利用水平，保障产能达标，稳定释放设计规划的生产能力，符合《中卫市制造业高质量发展“十四五”规划》中的相关要求。

**⑹与环境保护相关规划的符合性分析**

本项目与环境保护相关规划符合性分析见下表11.3-4。

表 11.3-4 **本项目与环境保护相关规划符合性分析一览表**

| 相关文件 | 文件要求 | 本项目情况 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| **《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）** | 加快清洁能源替代利用。 | 本项目为锰锭熔炼扩建项目，使用的能源为电，项目用电依托厂区现有 110 变电站。 | - |
| | 调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。 | 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目属于允许类项目，符合国家及地方产业政策；选址位于中宁工业园区，与主体功能区划、产业发展规划、环境保护相关规划相符，选址合理，平面布局科学；本项目不属于《自治区“两高”项目重点管理范围（2025 年版本）》范围，项目选址不位于生态脆弱或环境敏感地区。 | 符合 |
| **《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》** | **㈠严格环境准入要求。**新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工、有色等高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目，严格落实国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、 | 本项目属于铁合金行业，本项目不属于《自治区“两高”项目重点管理范围（2025 年版本）》范围，本项目建设符合园区规划、产业政策、生态环境分区管控及规划环评；2024 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求；涉及大宗物料运输的，采用清洁运输方式。未完成单位地区生产总值能耗、二氧化碳排放量以及空气质量约束性指标年度目标的城市，下一年度不得新建“两高”项目。建设项目要按照区域污染物削减要求，实施等量或减量替代，替代方案和落实情况向社会公开。$PM_{2.5}$和$O_3$未达标城市，新、改、扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求，所需二氧化硫、NOx、VOCs 排放量指标要进行减量替代。 | 年度中宁县剔除沙尘条件后$PM_{2.5}$和$O_3$均达标，项目不涉及二氧化硫、NOx、VOCs 排放，无需进行等量替代。 | |
| | **㈡持续推进落后产能淘汰。**按照《产业结构调整指导目录》和《西部地区鼓励类产业目录》，依法依规推进落后产能彻底退出，全面淘汰半封闭式镍铁、铬铁、锰铁电炉和烧结砖瓦行业落后产能，对污染严重、稳定达标排放无望的企业和生产线依法予以关闭。积极化解过剩产能，严禁承接不符合环保政策、产业政策的过剩和落后产能，严防产业转移变为污染转移。 | 本项目为锰锭熔炼扩建项目，根据现行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于半封闭式镍铁、铬铁、锰铁电炉和烧结砖瓦行业落后产能。 | 符合 |
| **《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》** | **完善区域再生水循环利用体系。**将再生水纳入区域水资源配置，再生水优先用于工业循环冷却、城镇绿化、生态补水、市政杂用。火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，严格控制新增取水许可。推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。到 2025 年，全区再生水回用率达到 50%。 | 本项目生活污水经新建化粪池（$20m^3$）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产，不外排。 | 符合 |
| | **促进工业节水减排。**建立工业用水计划管理制度，进一步完善工业节水标准体系，引导企业采用节水工艺和技术，实施节水设施改造，促进水循环使用。重点取用水工业企业应建立水量在线采集、实时监测系统。到 2025 年，年用水量 100 万立方米以上的企业建成节水型企业。 | 本项目要求企业完善工业用水计划管理制度。 | 符合 |
| **《“十四五”土** | **2.防范工矿企业新增土壤污染。** | 本项目新增原料配料区、熔炼 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **壤、地下水和农村生态环境保护规划》** | 严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。 | 浇铸区、破碎分装区和原料储存仓均属于一般防渗区，设置防渗性能不低于等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10$^{-7}$cm/s 的防渗层。建设单位在严格落实本次评价所提出的防渗分区及防渗标准的情况下，本项目防渗措施可以满足厂区土壤污染防治要求。 | |
| | **推动实施绿色化改造。**鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。 | 本项目生活污水经新建化粪池（20m$^3$）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产；炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用；未熔蚀的耐火材料集中收集后外售；布袋收尘灰经收集后直接返回上料系统回用；废布袋及废 RO 膜由厂家回收处置；车间落尘回用于生产。 | 符合 |
| **《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》** | **严格涉危险废物项目准入。**严格控制产生危险废物的项目建设准入管理。禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大，全区无配套利用处置能力的项目。建设项目需配套的危险废物利用、处置设施未建成或污染防治措施落实不到位的，主体工程不得投入使用。 | 本项目危险废物贮存库位于厂区东侧，属于重点防渗区，采用 2mm 高密度聚乙烯防渗层+表面铺设抗渗耐腐蚀砖，满足渗透系数≤10$^{-10}$cm/s。 | 符合 |
| | **规范危险废物建设项目环境影响评价管理：**严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治对策措施，妥善利用或处置产生的危险废物，保障环境安全。 | 本项目危险废物为废润滑油和废润滑油桶，废润滑油置于密闭废油桶收集，与废润滑油桶分区暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位进行处置。 | 符合 |
| **《中卫市工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》** | 强化产废单位主体责任。明确处置单位管理要求。开展对工业固体废物综合利用单位的摸底调查，建立工业固体废物综合利用单位信息名录，明确环境管理要求，纳入日常监督管理。固体废物处置单位应依法向社会定期公布固体废物的基本信息、污染物达标排放情况。 | 本项目产生的一般固体废物主要为炉渣、未熔蚀的耐火材料、布袋收尘灰、废布袋、废 RO 膜及车间落尘。其中，炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用；未熔蚀的耐火材料集中收集后外售；布袋收尘灰经收集后直接返回上料系统回用；废布袋及废 RO 膜由厂 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 家回收处置；车间落尘回用于生产。 | |
| | 严格规范危险废物建设项目环境影响评价管理，新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治措施，妥善利用或处置产生的危险废物，保障生态环境安全。禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大，企业无自行利用处置能力的项目。建设项目需配套的危险废物利用、处置设施未建成或污染防治措施落实不到位的，主体工程不得投入使用，并将固体废物纳入排污许可管理。 | 本项目危废贮存库位于厂区东侧，属于重点防渗区，采用防渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯防渗层，满足渗透系数≤$10^{-10}$cm/s；项目现有工程已将固体废物纳入排污许可管理。 | 符合 |
| **《中卫市空气质量改善“十四五”规划》** | 严格落实产业园区项目准入和排放强度要求，提升工业园区和产业基地的环境管理水平。新、改、扩建项目按照产能置换办法实施产能减量置换，焦化产能置换比例不低于 1.5:1，炼油不低于 1.25:1；严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷、电解锰等行业新增产能，禁止用汞工艺新增产能，对符合产业政策的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换。 | 本项目为锰锭熔炼扩建项目，项目建成后，每年新增锰锭 45 万吨，建成后按要求进行产能置换。 | 符合 |
| | 严格实施工地扬尘污染管控属地负责制，对扬尘防治实施网格化管理，建立市级网格、区县级网格和建筑工地网格三级管理制度，落实各级网格员和相关责任人职责。 | 本项目施工期将严格实施工地扬尘污染管控属地负责制，对扬尘防治实施网格化管理，建立市级网格、区县级网格和建筑工地网格三级管理制度，落实各级网格员和相关责任人职责。 | 符合 |
| **《中卫市水生态环境保护“十四五”规划》** | ㈡促进工业节水减排。以工业园区为重点，因地制宜实施节水改造，发展清洁生产和循环经济，推进统一供水、分质供水、废水集中处理回用：大力推广高效冷却、洗涤、循环用水、废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术，发挥水资源税税收杠杆调节作用，促进高耗水企业加强废水深度处理和达标再利用。 | 本项目生活污水经新建化粪池（20$m^3$）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产，回用于生产，不外排。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 《中卫市土壤、地下水和农村生态环境保护“十四五”规划》 | ㈡推进地下水生态环境保护。以保护和改善地下水环境质量为核心，按照“强基础、建体系、控风险、保安全”的思路，提升地下水生态环境状况调查评估，强化地下水污染协同防治，强化地下水环境质量管理，开展地下水污染修复治理，持续提升饮用水源安全保障水平，保障地下水生态环境安全。 | 厂区进行了分区防渗，根据厂址所在区域的工程地质、水文地质条件，现有工程将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，建设单位已采取了严格的分区防渗措施，可满足地下水生态环境保护相关要求。 | 符合 |
| | 重点控制危险废物对地下水的影响，加强危险废物管控，建立全过程信息化监管体系，明确危险废物利用处置二次污染控制要求及综合利用过程环境保护要求，促进危险废物安全利用。 | 本项目危险废物贮存库位于联合厂房外墙北侧，属于重点防渗区，采用防渗混凝土+2mm厚高密度聚乙烯防渗层，满足渗透系数≤$10^{-10}$cm/s；项目危险废物为废润滑油和废润滑油桶，废润滑油置于密闭废油桶收集，与废润滑油桶分区暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位进行处置。 | 符合 |

**⑺与《自治区促进铁合金行业高质量发展实施方法》的符合性分析**

根据《自治区促进铁合金行业高质量发展实施方法》，“到2030年，全区铁合金行业产业结构、产品结构进一步优化，数字化、绿色化发展水平位居全国前列，产值突破600亿元，培育“单项冠军”企业3家，打造具有全国竞争力、影响力的铁合金行业创新高地和冶金炉料生产基地。做优做专硅锰、硅铁等普通合金，做精做细硅钙、硅基钡系等特种合金，全力打造绿电+优质清洁载能铁合金产业集群，推动铁合金行业绿色低碳高质量发展。”

本项目为锰锭熔炼扩建项目，为解决现有电解锰片因比表面积大、比重轻，在空气中易被氧化，导致产品质量受到影响的问题，在现有“年产30万吨锰锭熔炼项目”基础上实施扩建工程：在现有厂房内新增6台12t/h中频炉及配套的整流供电设施、冷却设施、除尘设施等；同时新建配套的原料存储、原料配料系统、浇铸转运系统、破碎包装系统、及辅助设施。进一步优化企业产品结构，提升资源综合利用水平，保障产能达标，稳定释放设计规划的生产能力，推动铁合金行业绿色低碳高质量发展。符合《自治区促进铁合金行业高质量发展实施方法》中的相关要求。

**⑻与园区相关规划符合性分析**

**①与《中宁工业园区高质量发展总体规划（2025-2035年）》的符合性分析**

根据《中宁工业园区高质量发展总体规划（2025-2035 年）》，“根据当前经济发展形势及国家对工业园区发展提出的新要求，按照自治区开发区总体布局，结合园区自身资源禀赋、产业基础、产业选择原则、发展条件与发展机遇，按照区域统筹、差异化发展原则，确定园区的产业定位为：**区块一：**非金属矿物制品业。依托园区产业基础，加强工业固废和能源的循环化利用，延伸拓展产业链，大力发展新型建材、金属氧化物陶瓷、高纯石墨及碳素制品等在基础设施建设、装备制造、电子、信息产业方面应用广泛的功能性非金属材料；**区块二：**金属冶炼和压延加工。依托园区电解锰、电解铝产业基础，以发展锰基新材料、铝基、硅基新材料为核心，配套先进装备制造产业及新能源产业，依托碱沟山煤炭资源高品质特性，探索配置碳基新材料产业，重点突出产业链的循环发展及产业链延伸；**区块三：**农副产品深加工。依托当地枸杞、红枣、畜禽等特色农副产品基础，根据当前国际国内市场发展趋势，积极开发符合食品消费习惯的营养健康型、功能型、方便快捷型精深加工食品，进一步提升农副产品附加值。充分发挥枸杞产业的核心引领作用，借助其平台及品牌效应，助推区域特色农副产品深加工产业发展。配套发展商贸物流业及新能源储能产业。

本项目位于中宁工业园区区块二，具体位于宁夏万隆新材料有限公司现有车间内，项目为锰锭熔炼扩建项目，属于园区产业基础电解锰行业，通过将电解锰片熔化、铸成锰锭，可降低氧化程度，提高电解锰产品质量，进一步优化企业产品结构，提升资源综合利用水平。满足区块二中的“依托园区电解锰、电解铝产业基础，以发展锰基新材料、铝基、硅基新材料为核心，配套先进装备制造产业及新能源产业……”。

同时，园区产业发展重点中的“金属冶炼压延产业——锰基新材料：针对金属锰及合金产品附加值低，锰基新材料产业链短、产业链窄等突出问题，产业集群要充分发挥天元锰业海外锰矿资源优势和现有产业基础，强化精深加工，发展高端锰产品；注入发展新动能，拉长产业链，做宽产业带，推动产业向中高端迈进。⑴提质优化高端锰系合金产业链。重点发展电解金属锰、含锰不锈钢、高强含锰特钢等高端锰系合金新兴产品，提升市场竞争力；做大做强锰矿石—锰系合金—特种钢产业链。”本项目主要将电解锰片熔炼后生产高纯金属锰和锰锭，主要用于下游特钢、电池、锰铁合金等生产企业，拉长产业链，做宽产业带，推动产业向中高端迈进，符合园区重点发展产业要求。

综上，本项目建设与《中宁工业园区高质量发展总体规划（2025-2035 年）》相符合。

**②与《中宁工业园区高质量发展总体规划（2025-2035 年）环境影响报告书》的符合性分析**

根据《中宁工业园区高质量发展总体规划（2025-2035 年）环境影响报告书》，本项目与规划环评提出的管控要求符合性分析见下表 11.3-5。

表 11.3-5 **本项目与规划环评提出的管控要求符合性分析一览表**

| 管控维度 | 管控要求 | | 本项目情况 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|---|
| 空间布局约束 | 优先引入 | 1.符合园区产业定位，且属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》《鼓励外商投资产业目录（2025 年版）》《西部地区鼓励类产业目录(2025 年本)》《市场准入负面清单（2025 年版）》等产业政策文件中鼓励类和重点发展行业中的产品、工艺和技术。<br>2.高新技术企业、品牌产品等企业，以及延链补链壮链等重点产业项目，鼓励依托园区内“链主企业”发展上下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的项目，进一步补链、强链、延链。<br>3.鼓励固体废物综合利用类项目（含化工类固体废物综合利用）入园，进一步提高园区固体废物综合利用率。 | 本项目符合园区产业定位；项目主要将电解锰片熔炼后生产高纯金属锰和锰锭，用于下游特钢、电池、锰铁合金等生产企业，拉长产业链，做宽产业带，推动产业向中高端迈进，符合延链补链壮链等重点产业项目要求。 | 符合 |
| | 限制、禁止引入 | 1.禁止列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目建设，严格控制限制类项目。<br>2.严格控制不符合《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》的建设项目。<br>3.建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照园区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过园区水资源取用上限或承载能力，新建项目水资源利用效率要按照《工业和信 | 本项目不属于鼓励类、淘汰类和限制类范畴，属于允许类；项目位于中宁工业园区内，建设符合《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》要求；本项目属于扩建项目，新增纯水制备用水、循环水池补水及职工生活用水，新增用水量为 291$m^3$/d（96030$m^3$/a），运营期新鲜水用水总量及强度未超过园区水资源取用上限和承载能力。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 息化部等六部门关于印发工业水效提升行动计划的通知》工信部联节〔2022〕72 号执行。<br>4.新建项目严格执行环境影响评价制度，污染物排放应符合国家（或地方）标准和行业标准，并符合行政主管部门下达的总量指标。禁止引入不能确保污染物长期稳定达标排放的污染类项目。 | | |
| 污染物排放管控 | 整体要求：<br>1.持续改善园区及周边大气、水环境。<br>2.排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准。<br>3.协同推进“减污降碳”，实现 2030 年前碳达峰目标，单位国内生产总值二氧化碳排放降幅完成。<br>成自治区及中卫市下达目标。 | 本项目运营期产生的污染物主要为废气、废水及固体废物等，在采取相应的防治措施后，各项污染物均可达标排放，对区域环境质量影响较小；项目在现有厂区内进行扩建，进一步优化企业产品结构，提升资源综合利用水平；生活污水经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产；炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用；未熔蚀的耐火材料集中收集后外售；布袋收尘灰经收集后直接返回上料系统回用；废布袋及废 RO 膜由厂家回收处置；车间落尘回用于生产，实现环境污染最小化，协同推进减污降碳。 | 符合 |
| | 环境质量标准：<br>1.大气环境质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)、《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值等。<br>2.声环境达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2、3、4a 类区标准。<br>3.土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值中的第二类用地标准要求。 | 根据《2024 年度宁夏回族自治区中卫市生态环境质量报告书》，中宁县 2024 年度 $PM_{2.5}$、$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$ 年均浓度及百分位数日均浓度及 CO 24h 平均第 95 百分位数、$O_3$ 日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准要求，中宁县剔除沙尘天气后属于达标区。根据本项目补充监测数据，区域内监测点 TSP24h 浓度范围为 156～177μg/m³，可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值要求；监测结果表明，项目各厂界昼、夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；本次评价在项目用地范围内需设置 3 个表层样点，经监测，各监测点土壤监测值均低于《土壤环境质量 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1 标准中筛选值要求。 | |
| | 1.园区实行集中供热，禁止新建 35 蒸吨每小时以下燃煤小锅炉。<br>2.严格涉 VOCs 排放的工业企业准入，准入项目须满足《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》及本次评价提出污染治理要求。<br>3.高耗能、高排放项目严格按照《自治区高耗能高排放项目管理办法》进行产能、能耗、污染物排放量替代。<br>4.园区生产废水要做到有效处理并回用。 | 本项目不涉及燃煤锅炉的使用，本项目原辅材料、产品、污染物均不涉及 VOCs，本项目不属于高能耗高排放项目。生活污水经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产。 | 符合 |
| 环境风险防控 | 1.园区建立突发水污染事件等环境应急防范体系，完善水环境风险三级防控基础设施建设，完善事故应急救援体系，加强应急队伍建设、应急物资装备储备，落实突发环境事件应急预案，定期开展演练。<br>2.对于符合《宁夏回族自治区突发环境事件应急预案管理办法（试行）》宁环规发〔2025〕9 号中要求的企业，应编制环境风险应急预案，对重点风险源编制环境风险评估报告。设立环境风险预警信息系统平台，健全完善环境监测及环境管理体系，强化环境风险防范。建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤、危险废物等环境要素及重金属的监控体系。提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全和污染治理设施安全运行。<br>3.加强风险源布局管控，园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储存危险化学品多的企业应远离区内人群聚集的办公楼及河流，以减少对其他项目的影响；园区不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围。<br>4.存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，合理设置应急事故池，根据污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域水平防渗方案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。<br>5.产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。<br>6.园区应构建与中卫市和中宁县联动应急 | 中宁工业园区已建立突发水污染事件等环境应急防范体系，后续需要进一步完善水环境风险三级防控基础设施建设，已建立事故应急救援体系和应急队伍，已设置应急物资装备，已经编制突发环境事件应急预案，并定期开展演练；本项目于 2023 年 12 月编制了《宁夏万隆新材料有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 12 月 13 日进行了备案；本项目不涉及危险化学品；项目炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用；未熔蚀的耐火材料集中收集后外售；布袋收尘灰经收集后直接返回上料系统回用；废布袋及废 RO 膜由厂家回收处置；车间落尘回用于生产，废润滑油置于密闭废油桶收集，与废润滑油桶分区暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位进行处置。在贮存、转移、利用固体废物(含危险废物)过程中，配套了防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施；本项目竣工后按照要求进行“三同时”制度，并在排污前及时变更排污许可，严格按照中宁工业园区环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 响应体系，实行联防联控。<br>7.园区应加强环境管理，园区“两高”项目严格按照《宁夏回族自治区生态环境总体准入要求》和《自治区高耗能高排放项目管理办法》（宁发改规发〔2025〕12 号）要求执行，现有企业可通过生产装备、环保设施升级改造，减少污染物排放。<br>8.执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污许可证管理制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区项目应当严格按照中宁工业园区环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控，满足环境风险管控区要求。涉重金属企业应严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。 | | |
| 资源开发效率 | 1.严格控制高耗水项目，现有高耗水行业应实施节水技术改造和采用先进节水设备，必须达到国家先进定额标准；新上项目必须符合《关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》(宁水节供发〔2025〕11 号)有关各行业用水定额的规定（规划实施过程中如有更新按最新文件执行)。<br>2.根据中宁县水务局计划安排，逐步取缔园区内企业自备水井。<br>3.资源能源利用效率指标应符合《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》（发改产业[2023]723 号）中标杆水平。 | 本项目不属于高耗水项目，项目用水全部来自供水管网，不涉及自备水井，根据清洁分析，通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和项目能耗等各方面的分析，本项目资源能源利用效率指标能满足铁合金行业中标杆水平。 | 符合 |

综上，本项目的建设符合《中宁工业园区高质量发展总体规划（2025-2035 年）环境影响报告书》环境准入清单及投资准入特别管理措施负面清单中的相关要求。

**③与《中宁工业园区高质量发展总体规划（2025-2035 年）环境影响报告书》审查意见的符合性分析**

根据宁夏回族自治区生态环境厅关于《中宁工业园区高质量发展总体规划（2025-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（宁环函〔2026〕498 号），本项目规划环评审查意见的符合性分析见下表 11.3-6。

表 11.3-6 **本项目与园区规划环评审查意见的符合性分析一览表**

| 准入指标 | 本项目情况 | 符合性分析 |
|---|---|---|
| ㈠**落实空间管控，严守产业项目准入。**坚持生态优先、集约高效发展导向，有序腾退僵尸企业及停产企业，盘活现有存量土地，切实提升园区工业用地产出效益。严格执行自治区及中卫 | 本项目不属于僵尸企业；项目在现有厂房内建设，选址符合中卫市生态环境分区管控要求；本项目建设符合园区产业定位，属于产业园区 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 市生态环境分区管控要求。优先引入符合园区产业定位及产业政策文件中鼓励类和重点发展行业的产品、工艺与技术。鼓励依托园区内“链主企业”，发展上下游关联度高、技术水平先进、绿色安全环保的项目，实现补链、强链、延链。同时，鼓励固体废物综合利用类项目（含化工类固体废物综合利用）入园，以进一步提升园区固体废物综合利用率。 | 重点发展产业。 | |
| ㈡**强化多源管控，持续改善大气质量。**落实自治区、中卫市总量减排要求，持续削减颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等主要污染物排放，实现生态环境空气质量持续改善的管理目标。强化重点企业大气污染物排放监管，推进重点行业污染深度治理。深化重点行业 VOCs 全过程管控，深入推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织 VOCs 排放控制，持续推进 VOCs 自行监测工作。加强无组织扬尘管控力度，强化建筑施工扬尘源头监管，加强道路扬尘污染治理。夯实重污染天气应对，健全重污染天气应急响应机制；将区域重点减排目标及本次规划明确的削减污染项目清单分别纳入中宁工业园区管委会重点工作任务，完成区域生态环境质量改善总体目标。 | 本项目储料仓均为全封闭储料仓，原料上料工序的上料、配料、投料均设置有集气罩和布袋除尘器，有效减少了颗粒物的排放；本项目原辅料、产品及污染物均不涉及 VOCs；项目厂区内道路全部硬化，并定期进行清扫、洒水，减少运输扬尘；本项目施工期，要求按照扬尘防控“6 个 100%”要求，做好施工场地扬尘污染防治工作。 | 符合 |
| ㈢**严守水环境底线，夯实基础设施建设。**严格落实“四水四定”要求，新建、改建、扩建项目须足额落实用水指标，利用地下水、黄河水和再生水的均需获取相应用水指标，并符合自治区用水权管控要求，对新、改扩建耗水项目，应在项目环评阶段详细论证水资源供应能力的可靠性和水资源利用效率水平。持续深化水污染治理，巩固废水综合利用成果，区块一规划新建污水处理厂，区块二东区污水处理厂进行扩能升级改造，区块三采用“企业预处理+集中污水处理设施集中处理”方式，处理后出水达标排入南河子沟。加强工业节水，明确水资源利用指标，大力发展节水产业和节水技术，强化以水定产、优化工业用水结构，开展重点行业水效提升改造与节水评估，加强给排水管网维护与管理，严格用水总量管控和水资源论证。对仍采用自备井作为水源的企业，逐步关停自备水井，保障区域生态安全。 | 本项目为扩建项目，新增纯水制备用水、循环水池补水及职工生活用水，新增用水量为 291$m^3$/d（96030$m^3$/a），本项目所在厂区已取得用水指标，符合自治区用水权管控要求；本项目生活污水经新建化粪池（20$m^3$）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产，不外排。有效节约了水资源。本项目不涉及自备水井。 | 符合 |
| ㈣**推进减污降碳，优化能源消费结构。**建立高耗能企业能耗指标考核机制，推广先进生产工艺及节能环保装备，确保规划总碳排放强度有所下降。促进节能减排和资源循环利用，以高效节能、资源循环为主攻方向，大力推进重点行业节能减排，并在生产、流通、消费各环节发展循环经济。改善交通运输能源结构，构建绿色交通运输体系，优化交通运输发展方式， | 根据《宁夏万隆新材料有限公司锰锭熔炼项目节能报告》，项目熔炼电耗为 548.74kWh/t，单位产品综合电耗为 612.38kWh/t，单位产品水耗指标为 0.61m3/t，单位产品能耗指标为 75.34kgce/t。熔炼电耗、单位产品电耗和水耗指标均小于企业现有装置指标值。项目单位产值能耗当 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 大力调整原料及产品运输结构，增加铁路运输比重，实现新能源或清洁能源替代。支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。加强清洁生产和工业固废资源化利用，从源头削减固废产生量和堆存量，进一步提高一般工业固体废物综合利用率。建设清洁低碳能源体系，落实碳排放管控政策要求，加快发展可再生能源，提高非化石能源消费比重；全面排查“高碳”项目底数，严格“高碳”项目环境准入，进一步优化产业结构。 | 量值约为0.05tce/万元，等价值约为0.13tce/万元；单位工业增加值能耗当量值约为0.48tce/万元，等价值约为1.12tce/万元。项目单位工业增加值能耗优于自治区和中卫市平均水平；本项目施工期和运营期运输全部采用新能源车辆进行运输，实现新能源替代。 | |
| ㈤**完善监测网络，夯实环境风险防控。**构建覆盖大气、地表水、地下水、土壤的全要素生态环境监测网络，重点加强黄河干流断面（中卫下河沿、金沙湾）及园区周边罗家沟、张峪沟、枣园沟等区域生态环境监测，持续开展特征污染物监测。新入园项目应严格按照相关技术规范进行防渗工程设计，针对特征污染物的装置类型和风险程度适当提升防渗等级。落实居民区边界外延等区域环境风险管控要求，严格危险废物运输管理，建立完善的水环境风险三级防控体系，确保事故废水有效收集、暂存和处理，不进入外环境。确保厂区内事故水池与区块二事故水池连接畅通。严格按照相关要求配备完善的环境应急设施，定期开展应急演练。 | 本项目建成后，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）开展大气、地下水、土壤等自行监测；项目在采取严格的风险防范措施后能够管控环境风险对居民区外延区域的影响；项目危险废物主要为废润滑油和废润滑油桶，废润滑油置于密闭废油桶收集，与废润滑油桶分区暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位进行处置。在贮存、转移、利用固体废物(含危险废物)过程中，配套了防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施；项目发生单次环境风险事故时，事故废水可经三级防控系统进行收集处理；项目竣工后按照要求对《宁夏万隆新材料有限公司突发环境事件应急预案》进行修编并备案，按照预案要求定期开展演练。 | 符合 |
| ㈥**落实规划环评工作的相关要求。**《规划》在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或修订的，应重新或补充进行生态环境影响评价。为最大限度减少因不确定因素造成的生态环境污染影响，《规划》实施后每隔五年进行一次环境影响跟踪评价，推进园区开发建设与生态环境保护相协调。 | 本项目不涉及。 | / |

综上，本项目符合《中宁工业园区高质量发展总体规划（2025-2035年）环境影响报告书》审查意见的相关要求。

## 11.4 生态环境分区管控要求符合性分析

### ⑴与“三线一单”符合性分析

根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，衔接落实《宁夏回族自治区生

态保护红线》（宁政发〔2018〕23 号），结合相关规划及经济社会发展需求，划定中卫市生态空间总面积 5656.29km$^2$，占全市国土总面积的 37.68%。其中生态保护红线面积约为 3234.37km$^2$，占全市国土总面积的 41.16%；其中生态保护红线面积约为 3291.76km$^2$，占全市国土总面积的 23.96%；除生态保护红线以外的一般生态空间面积 2364.30km$^2$，占全市国土面积 17.21%。

经对照中卫市生态保护红线分布图，本项目位于宁夏中宁工业园区区块二内建设，具体位于宁夏万隆新材料有限公司现有车间内，不在中卫市划定的生态红线内，本项目与中卫市生态保护红线分布图的位置关系见图 11.4-1。

**⑵与“三线一单”生态环境分区管控要求符合性**

①与环境管控单元的符合性分析

根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，坚持生态优先，考虑区域经济社会发展重点和差异，综合划定环境管控单元，在环境管控单元内落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的分区管控要求，实施分类管控。各生态环境要素中各类区域管控级别有重合时，按照“就高不就低”的原则处理，突出各生态环境要素优先保护区和重点管控区。

中卫市共划定环境管控单元57个，其中优先保护单元33个，优先保护单元面积为6391.35km$^2$，占全市国土总面积的46.51%。重点管控单元个数为12个，重点管控单元面积为972.59km$^2$，占全市国土面积的7.08%。一般管控单元个数为12个，一般管控单元面积为6376.80km$^2$，占全市国土面积的46.41%。

经对照，本项目位于中卫市环境重点管控单元，在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区、禁燃区、地下水开采等重点管控区等与行政区划、工业园区边界等进行空间叠加拟合，形成重点管控单元。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、控制资源利用上线、积极发展社会经济为导向，实施污染防治、生态环境修复治理和差异化的环境准入。本项目的建设过程中充分考虑了废气、废水的处理，各项污染物经治理后均可达标排放；根据预测结果，本项目的建设会在一定程度上增加区域污染负荷，但不会改变区域环境质量整体状况，环境风险可控。

本项目与中卫市环境管控单元位置关系见图 11.4-2。

②与大气环境分区管控单元符合性分析

根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，基于大气环境脆弱性、敏感性、

重要性评价结果，考虑大气污染传输规律和城市用地特征，识别网格单元主导属性，将中卫市划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区，实施分类管理。

经对照，本项目位于中卫市大气环境高排放重点管控区，其管控要求为：未达到大气环境质量标准的地区，新增排放大气污染物项目大气污染物排放总量实行倍减置换；已达到大气环境质量标准的地区，应当严格控制新增排放大气污染物项目大气污染物排放量（依据《宁夏回族自治区大气污染防治条例》）。全面淘汰工业园区（产业集聚区）内35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，保留及新建锅炉需达到特别排放限值要求（依据《中卫市生态环境保护“十四五”规划》）。

严格控制水泥、建材、铸造、焦化、冶炼等行业生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，对煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰等易产生粉尘的物料建设全封闭式堆场或采用防风抑尘网进行储存；运输采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机等方式，并采取洒水、喷淋、苫盖等综合措施进行抑尘。持续推进钢铁企业超低排放改造和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。推进制药、农药、焦化、染料等涉 V0Cs 排放的工业企业建设高效 VOCs 治理设施。全面推进涉及 V0Cs 排放的工业企业设备动静密封点、储存、装卸、废水处理系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。升级钢铁、建材、化工、水泥领域工艺技术，控制工业过程温室气体排放。积极开展火电行业 $CO_2$ 排放总量控制试点，提高煤炭高效利用水平（依据《中卫市生态环境保护“十四五”规划》）。

本项目属于铁合金冶炼行业，项目位于大气环境质量达标区。项目不属于电力、焦化、石化、化工、建材等行业，不涉及燃煤锅炉的使用。本项目有组织废气主要为上料废气、熔炼废气、浇铸废气、成品破碎废气及分装废气，其中，上料废气经集气罩收集后引入 2 套布袋除尘器（TA004、TA005）处理后通过 2 根 23m 高的排气筒（DA004、DA005）排放；熔料废气及浇铸废气经集气罩收集后引入 3 套布袋除尘器（TA006、TA007、TA008）处理后通过 2 根 23m 高的排气筒（DA006、DA007）排放；破碎筛分粉废气分装废气经集气罩收集后引入 2 套布袋除尘器（TA009、TA0010）处理后通过 2 根 23m 高的排气筒（DA008、DA009）

排放；通过密闭车间以及原料密闭输送，可有效减少无组织废气的排放。综上，项目产生的废气均采取了合理可行的治理措施，并可达标排放，可满足大气环境高排放重点管控区管控要求。

本项目与中卫市大气环境分区管控单元位置关系见图11.4-3。

③与水环境分区管控单元符合性分析

根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，以水环境控制单元为基本单元，分析各环境管控单元的功能定位，结合水质超标区域分布，基于水环境系统评价结果，得到中卫市水环境管控分区。中卫市水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区（包含工业污染源重点管控区、农业污染源重点管控区）和水环境一般管控区。

经对照，本项目位于中卫市水环境工业污染源重点管控区，其管控要求为：排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。对严重污染水环境的落后工艺和设备实行淘汰制度。禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目（依据《中华人民共和国水污染防治法》）。新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区（依据《宁夏回族自治区水污染防治条例》）。

各县（区）人民政府或工业园区管理机构要组织有关部门和单位对进入市政污水收集设施的工业企业进行排查和评估，评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出；评估可继续接入污水管网的工业企业，应当依法取得排水许可和排污许可。园区内农药、医药、染料等三类中间体项目，需完善废水脱盐装置并正常运行，加强杂盐产量与废水排放量之间关联性监管，防止企业以水代盐排放（依据《中卫市生态环境保护“十四五”规划》）。对进入园区污水处理厂的工业企业出水进行监测评估，将特征污染物纳入监督性监测及日常监管，强化企业废水预处理，确保达到园区污水处理厂纳管标准，保障园区污水处理厂设施稳定运行，处理后的尾水稳定达标排放。新建、升级工业园区应同步规划、建设污水集中处理回用设施（依据《自

治区环境保护“十三五”规划》）。

本项目属于铁合金冶炼行业，不属于符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目，本项目新增废水主要为新增员工生活污水，经新建化粪池（20m$^3$）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至102生活污水处理设施处理后回用于生产，不外排，对周边地表水环境影响较小。综上，本项目符合水环境工业污染源重点管控区管控要求。

本项目与中卫市水环境分区管控单元位置关系见图11.4-4。

④与土壤污染风险防控底线及分区管控单元符合性分析

根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，根据土壤环境质量现状、土地利用现状，综合考虑全市农用地土壤污染状况详查和重点行业企业用地详查结果，衔接现有污染地块名录、土壤环境重点监管企业清单等，将全市划分为农用地优先保护区、建设用地土壤污染风险重点管控区和土壤环境一般管控区。

本项目位于中卫市建设用地污染风险重点管控区，其管控要求为：根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途（依据《土壤污染防治行动计划》）。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地（依据《土壤污染防治法》）。污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表（依据《污染地块土壤环境管理办法》）。

本项目位于宁夏中宁工业园区区块二内建设，具体位于宁夏万隆新材料有限公司现有车间内，占地性质属于工业用地，项目占地不在污染地块名录及其开发利用的负面清单中，本项目厂区现有工程已按《环境影响评价技术导则地下水环境》（H610-2016）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求进行了分区防渗。其中，现有工程危废贮存库属于重点防渗区，采用了2mm高密度聚乙烯防渗层+表面铺设抗渗耐腐蚀砖，满足渗透系数≤$10^{-10}$cm/s；原料配料区、熔炼浇铸区、破碎分装区原料储存仓、化验室、循环水池、生产车间、铁片池、化粪池、卫生间为一般防渗区，采用了防渗混凝土，满足防渗系数≤$10^{-7}$cm/s；厂区其余区域为简单防渗区，均已进行了混凝土硬化。本次扩建新增原料配料区、

熔炼浇铸区、破碎分装区、原料储存仓均属于一般防渗区，设置防渗性能不低于等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10$^{-7}$cm/s 的防渗层，可满足中卫市建设用地污染风险重点管控区的相关要求。

本项目与中卫市土壤污染风险分区管控单元位置关系见图 11.4-5。

⑤与生态环境分区管控单元符合性分析

根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，衔接落实《宁夏回族自治区生态保护红线》（宁政发〔2018〕23 号），基于生态保护红线划定评估工作，以生态系统功能极重要区和重要区，生态环境极敏感区和敏感区为重点，衔接自治区级及以上自然保护区、森林公园、湿地公园、草原公园、地质公园、沙漠公园等各类自然保护地，以及国家级生态公益林、国家和自治区重要湿地、国家沙化土地封禁保护区、国家级水产种质资源保护区、黄河干流岸线等其他保护区域，结合相关规划及经济社会发展需求，划定中卫市生态空间总面积 5656.29km$^2$，占全市国土总面积的 41.16%。其中生态保护红线面积约为 3291.76km$^2$，占全市国土总面积的 23.96%。除生态保护红线以外的一般生态空间面积 2364.30km$^2$，占全区国土面积 17.21%。

本项目位于宁夏中宁工业园区区块二内建设，具体位于宁夏万隆新材料有限公司现有车间内，用地性质为工业用地，不占用生态保护红线和一般生态空间，可满足中卫市生态环境分区管控要求。

**⑷资源利用上线**

①能源（煤炭）资源利用上线及分区管控

根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，本项目所在区域不属于中卫市高污染燃料禁燃区，项目生活供暖依托现有供暖管网提供，新增制氮间等供热依托现有供热管网提供，不使用煤炭的使用，因此符合中卫市能源（煤炭）资源利用上线及分区管控要求。本项目与中卫市高污染燃料禁燃区位置关系见图11.4-6。

②水资源利用上线及分区管控

本项目新增纯水制备用水、循环水池补水及职工生活用水，新增用水量为 291m$^3$/d（96030m$^3$/a），本项目运营期新鲜水用水总量及强度未超过中卫市用水总量上线，因此符合中卫市水资源利用上线及分区管控要求。

③土地资源利用上线及分区管控

本项目在宁夏中宁工业园区区块二内建设，具体位于宁夏万隆新材料有限公

司现有车间内，占地性质属于工业用地，符合中卫市土地资源利用上线及分区管控要求。

**⑸环境准入负面清单**

本项目与《中卫市生态环境准入清单总体要求》的符合性分析见下表 11.4-1，与《中卫市环境管控单元生态环境准入清单》的符合性分析见下表 11.4-2。

表 11.4-1 **本项目与《中卫市生态环境准入清单总体要求》的符合性分析一览表**

| 管控维度 | | 管控要求 | 符合性分析 |
|---|---|---|---|
| A1空间布局约束 | A1.1禁止开发建设活动的要求 | 严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目和产业园区。 | 本项目为锰锭熔炼项目，距离黄河4.3km，不属于黄河干流及主流临岸一定范围，本项目不属于《自治区“两高”项目重点管理范围（2025年版本）》范围，不属于“两高一资”项目及产业园区。符合。 |
| | | 黄河沿线两岸3公里范围内不再新建养殖场。 | 本项目为锰锭熔炼项目，距离黄河4.3km，不属于新建养殖项目。符合。 |
| | | 所有工业企业原则上一律入园，工业园区（集聚区）以外不再新建、扩建工业项目。 | 本项目为锰锭熔炼项目，在宁夏中宁工业园区区块二内建设，属于入园工业企业。符合。 |
| | | 禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质或将其用作燃料。 | 本项目不涉及露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质或将其用作燃料。符合。 |
| | | 除已列入计划内项目，“十四五”期间不再新增燃煤自备电厂（区域背压式供热机组除外）。 | 本项目为锰锭熔炼项目，不涉及燃煤自备电厂。符合。 |
| | | 严禁在优先保护类耕地集中区域新建污染土壤的行业企业。 | 本项目在宁夏中宁工业园区区块二内建设，具体位于宁夏万隆新材料有限公司现有车间内，占地性质属于工业用地，不涉及占用优先保护类耕地。 |
| | A1.2限制开发建设活动的要求 | 严格产业准入标准，建立联合审查机制，对新建项目进行综合评价，对不符合产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、污染物排放区域削减等要求的项目不予办理相关审批手续。严格“两高”项目节能审查，对纳入目录的落后产能过剩行业原则上不再新增产能，对经过评估论证确有必要建设的“两高”项目，必须符合国家、自治区产业政策和产能及能耗等量减量置换要求。 | 本项目为锰锭熔炼项目，项目建设符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评要求，本项目不属于《自治区“两高”项目重点管理范围（2025年版本）范围，本项目不属于落后产能过剩项目。符合。 |
| | A1.3不符合空间布局要求的活动的退出要求 | 对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录需要实施修复的地块，土壤污染责任人应当按照规定编制修复方案，报所在地生态环境主管部门备案并实施。 | 不涉及。 |
| | | 严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出。 | 不涉及。 |
| | | 对所有现状不达标的养殖场，明确治理时限和治理措施，在规定时间内不能完成污染治理的养殖场，要按照有关规定实施严肃处罚。 | 不涉及。 |
| | | 按照“一园区一热源”原则，全面淘汰工业园区（产业集聚区）内 35 蒸吨/小时及以下 | 本项目采用供暖依托现有供暖管提供，新增制氮机间 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 燃煤锅炉。城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，保留及新建锅炉需达到特别排放限值要求。 | 等供热依托现有供热管网，项目不涉及新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。符合。 |
| A2污染物排放管控 | A2.1允许排放量要求 | 化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物排放总量完成自治区下达任务。 | 本项目不涉及氮氧化物和挥发性有机物排放，项目生活污水经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至102生活污水处理设施处理后回用于生产，不外排。符合。 |
| | | $PM_{2.5}$ 和 $O_3$ 未达标城市，新、改、扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求，所需二氧化硫、$NO_x$、VOCs 排放量指标要进行减量替代。 | 本项目所在区域属于环境质量达标区域，不涉及二氧化硫、NOx、VOCs排放。符合。 |
| | | 新、改、扩建重点行业建设项目按照《宁夏回族自治区建设项目重金属污染物排放指标核定办法》要求，遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，各地级市可自行确定重点区域，重点区域遵循“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1。 | 本项目不涉及重金属排放。符合。 |
| | | 到 2025 年，中卫市畜禽养殖废物综合利用率达到 95%，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%。 | 不涉及。 |
| | A2.2现有源提标升级改造及淘汰退出 | 1.力争到2024年底，所有钢铁企业主要大气污染物基本达到超低排放指标限值；有序推进水泥行业超低排放改造计划，水泥熟料窑改造后氮氧化物排放浓度不高于100毫克/立方米；焦化企业参照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求实施升级改造，改造后氮氧化物排放浓度不高于150毫克/立方米。<br>2.2024年底前，烧结、炼铁、炼钢轧钢、自备电厂等有组织排放污染物实行超低排放限值。 | 不涉及。 |
| A3环境风险管控 | A3.1联防联控机制 | 健全市生态环境局与公安、交通、应急、气象、水务等部门联动机制，细化落实各相关部门之间联防联控责任与任务分工，联合开展突发环境污染事件处置应急演练，提高联防联控实战能力。 | 不涉及。 |
| | | 以黄河干流和主要支流为重点，严控石化、化工、有色金属、印染、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设，构建市-县（区）-区域-企业四级应急物资储备网络。 | 本项目在变更应急预案、进行应急演练、完善风险物资储存及采取环境风险防范措施后环境风险可控，项目竣工后制定完善污染物和环境监测计划，满足构建市-县（区）-区域-企业四级应急物资储备网络构建要求。 |
| | A3.2企业及园区环 | 紧盯涉危险废物涉重金属企业、化工园区、水源地，强化环境应急三级防控体系建设，落实企业环境安全主体责任，推行企业突发环境事件应急预案电子备案。 | 本项目不涉及重金属排放，项目所在园区不属于化工园区，项目评价及影响范围不涉及水源地。项目竣工 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 境风险防控要求 | | 后应及时进行突发环境应急预案变更并备案，设置三级防控措施。 |
| A4资源利用效率要求 | A4.1能源利用总量及效率要求 | 1.全面贯彻落实国家和自治区下达煤炭消费总量目标，严格控制耗煤行业煤炭新增量，优先保障民生供暖新增用煤需求。<br>2.新增产能必须符合国内先进能效标准。 | 不涉及。 |
| | | 国家大气污染防治重点区域内新建耗煤项目应严格按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。 | 不涉及。 |
| | A4.2水资源利用效率总量及效率要求 | 建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上限或承载能力。 | 不涉及。 |

表 11.4-2 **本项目与《中卫市环境管控单元生态环境准入清单》的符合性分析一览表**

| 序号 | 环境管控单元名称 | 行政区划 | | | 要素属性 | 管控单元分类 | 管控要求 | | 符合性分析 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 省 | 市 | 县 | | | | | |
| ZH64052120002 | 中宁县重点管控单元1 | 宁夏回族自治区 | 中卫市 | 中宁县 | 水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区 | 重点管控单元 | 空间布局约束 | 1.未完成区域大气环境质量改善目标要求的，禁止涉相应大气污染物排放的建设项目准入。<br>2.限制煤炭、医药、化工等行业新建项目。 | 本项目所在区域为环境质量达标区域，为锰锭熔炼项目，不属于煤炭、医药、化工等行业新建项目。 |
| | | | | | | | 污染物排放管控 | 1.现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排。<br>2.新建项目实施主要大气污染物和 VOCs 排放倍量替代。<br>3.新建项目严格执行环境影响评价制度，污染物排放应符合园区执行标准，并符合行政主管部门下达的总量指标。<br>4.列入重点排污单位名录的企业应加强污染治理设施的运行管理，确保稳定达标排放。 | 本项目为锰锭熔炼项目，项目各项废气经处理后均能达标排放，废水经处理后全部回用不外排 |
| | | | | | | | 环境风险管控 | 1.土壤环境污染重点监管企业应加强用地土壤环境监测和土壤污染风险防控。<br>2.涉重金属企业应严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总 | 本项目不属于土壤环境污染重点监管企业，不涉及重金属排放 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 量控制指标。 | |
| | | | | | | | 资源开发效率 | / | / |

综上，本项目符合《中卫市生态环境准入清单总体要求》及《中卫市环境管控单元生态环境准入清单》中的相关要求。

## 11.5 选址合理性分析

⑴本项目位于宁夏中宁工业园区区块二，具体位于宁夏万隆新材料有限公司现有车间内，占地性质属于工业用地，所属产业为自治区重点发展的铁合金冶炼产业，与园区总体规划相容，符合园区产业布局要求。

⑵本项目所在园区交通、供电、供水、供热、供气等基础设施完善，能充分满足项目建设和运营的需要；厂址周边路网发达，交通条件便利，有利于原料及成品运输；厂址全年最小频率风向的下风侧无城镇、居民区，不属于窝风地段。

⑶本项目所在厂址内无不良地质作用及地质灾害，不存在地震液化特征，属于对建筑抗震一般地段，无地质制约条件。

⑷根据对大气、地表水、地下水、声环境等环境要素预测结果可知，在严格落实本评价提出的各项污染防治措施后，本项目对各环境要素所造成的环境影响均可接受；根据环境风险预测与分析结果可知，在采取本评价提出的风险防范措施后，本项目产生的环境风险可防可控。

⑸公示期间建设单位及评价单位未收到任何关于本项目的信件、电子邮件、电话等反馈信息，也未收到公众填写意见后的“建设项目环境影响评价公众意见表”，由此表明公众对本项目的建设无反对意见。

⑹本项目针对各项废气均采取了合理可行的污染防治措施，可有效降低污染物的排放量，污染物排放量较小，对周边环境影响较小。

综上所述，本项目建设与行业相关规划、主体功能区划、园区产业规划、环境保护规划、规划环评及其审查意见相符，区域环境承载能力满足项目建设需求，不占用生态保护红线。项目投运后，在严格落实本评价提出的污染防治和风险防范措施后，污染物达标排放、环境风险可防可控。因此，从环保角度分析，本项目选址合理。

# 12 环境管理与环境监测

## 12.1 环境管理

### 12.1.1 环境管理的任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

### 12.1.2 环境管理机构

根据本项目生产组织及环境保护要求的特点，现有厂区内已设置了一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境管理机构。该环境管理机构由一名厂级负责人分管主抓，由厂内环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成，机构主要特点为：

⑴厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；

⑵以环保设施正常运行的管理为核心；

⑶巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施；

⑷提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础；

⑸利用监测分析手段，掌握运行效果动态情况；

⑹通过技术改造，不断提高防治对策的水平和可操作性。

### 12.1.3 环境管理职责

⑴主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系。

⑵厂环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技

术人员组成。其主要职责是：

①制定全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；

②制订环保工作年度计划，负责组织实施；

③领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污情况、环保设施运行状态及环境质量情况；

④提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合当地生态环境主管部门开展各项环保工作。

⑶环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，每个岗位班次上至少应有 1 名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

⑷监督巡回检查

可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设 1 至 2 人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

⑸设备维修保养

由生产维修部门兼职完成，其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

⑹工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职。其职责是在厂主管负责人部署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。

### 12.1.4 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

#### 12.1.4.1 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报的内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按自治区生态环境厅制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地

生态环境部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》的要求，报请有审批权限的生态环境主管部门审批。

**12.1.4.2 污染治理设施的管理、监控制度**

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地进行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件及其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账，对危险品进厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

**12.1.4.3 环保奖惩条例**

本项目施工期及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

**12.1.4.4 排污许可制度**

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中“二十六、黑色金属冶炼和压延加工业 31”的“74、铁合金冶炼 3140”，为排污许可重点管理行业。根据《排污许可管理办法（试行）》：纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请，及时变更已取得的排污许可证。

本项目应当在取得环境影响评价审批意见后，在启动生产设施或者在实际排污之前申请变更排污许可证。排污许可证中明确许可排放的污染物种类、浓度、排放量、排放去向等事项，载明污染治理设施、环境管理要求等相关内容。排污许可证作为生产运营期排污行为的唯一行政许可，建设单位应持证排污，并按照排污许可证的规定排放污染物，不得无证和不按证排污。

**12.1.4.5 信息公开制度**

建设单位应认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。建设单位应向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的

污染物种类、排放浓度总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）执行。

**12.1.4.6 环境保护责任制度**

建设单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；建设单位应建立环境保护责任制度，明确单位负责人和相关人员的环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

**12.1.4.7 固体废物申报制度**

根据“宁环办发〔2015〕57 号”《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，建设单位应通过“宁夏固体危险废物信息管理平台”（宁夏固体危险废物和化学品管理局网站进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门交接制度。

**12.1.4.8 清洁生产审核及信息公开制度**

《中华人民共和国清洁生产促进法》中要求：使用有毒、有害原料进行生产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。《清洁生产审核办法》中要求：使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。实施强制性清洁生产审核的企业，应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

**12.1.4.9 环境监测制度**

建设单位应依法开展自行监测，制定监测计划，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备应与生态环境主管部门联网。

建设单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

建设单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法

规向社会公开监测结果。

#### 12.1.4.10 应急制度

建设单位应当在本项目验收之前按规范变更“突发环境事件应急预案”报生态环境主管部门进行备案。针对工程的特点以及可能出现的风险，首先需要采取有针对性地预防措施，避免环境风险事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到部门（单位）和个人。一旦发生环境污染事故，按应急预案采取措施，控制污染源，使污染程度和范围减至最小。

#### 12.1.4.11 环境管理台账要求

本项目建成投产后，建设单位建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。环境管理台账主要包括建设项目基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，具体要求可参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）附录 A 和《危险废物规范化管理指标体系》及附件执行。

#### 12.1.4.12 其他管理要求

在项目建设、运行过程中，建设单位发现产生不符合本环境影响评价文件的情形的，应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

### 12.1.5 运营期环境管理

安全环保机构负责本厂的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事务。环境保护管理的日常工作的主要内容有：

①负责监督检查有关环保法规、条例的执行情况以及生产过程中关于环境保护的规章制度的执行情况；

②监督各项污染控制措施的执行、污染事故防治条例的实施和污染处理设施运行效果的检查；

③职工环境保护培训和对外环境保护宣传；

④负责调查处理污染投诉和污染事故，记录处理过程，编写调查处理报告；

⑤协助地方生态环境局进行生产过程的环境监督和管理；

⑥负责环境监测计划的实施。

## 12.2 环境监测

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，其对企业主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，作为上级环保部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

本项目建成后将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解项目建设对环境造成影响的情况。

建设单位可自行成立厂区的环境监测部门，也可委托具有相应能力的监测机构承担本项目营运期的环境监测工作。环境监测单位应根据国家生态环境管理部门颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品，各污染物监测和分析方法按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）执行，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）执行。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），结合本项目工程分析及厂区现有监测方案，本项目运营期自行监测计划见表 12.2-1。

表 12.2-1 **项目监测计划一览表**

| 污染源 | | 项目 | | 监测点布设及监测频次 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | 上料工序 | 颗粒物 | 监测位置：排气筒 DA004、DA005（本次新增）出口处<br>监测频次：1 次/年（同现有工程监测计划一同实施） | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值 |
| | | 熔炼、浇铸工序 | 颗粒物 | 监测位置：排气筒 DA006、DA007（本次新增）出口处<br>监测频次：1 次/季度（同现有工程监测计划一同实施） | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值 |
| | | 破碎筛分工序、分装工序 | 颗粒物 | 监测位置：排气筒 DA008、DA009（本次新增）出口处<br>监测频次：1 次/年（同现有工程监测计划一同实施） | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值 |
| | 无组织 | 颗粒物 | | 监测位置：上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个监测点<br>监测频次：1 次/季度（同现有工程监测计划一同实施） | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 7 企业边界大气污染物浓度限值 |
| 噪声 | | Leq dB（A） | | 监测位置：项目四周厂界各 1m 处<br>监测频次：每季度监测 1 次，昼、夜各 1 次（同现有工程监测计划 | 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 一同实施） | |
| 固废 | 统计厂内固体废弃物种类、产生量、处理方式（去向）等 | 每月统计 1 次 | 危险废物收集、贮存等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求；危险废物转运过程执行《危险废物转移管理办法》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求 |
| | | | 一般工业固体废物贮存及处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）及《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（2021.12.31）中相关规定 |
| | | | 生活垃圾贮存清运过程应满足防渗漏、防扬尘及防雨淋等环境保护要求 |
| 地下水 | pH 值、色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（以 O 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氟化物、氰化物、碘化物、砷、汞、硒、铁、锰、铜、锌、铝、钠、镉、铅、铬（六价）、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 a 放射性、总β放射性 | 监测位置：在厂区上游、厂区内游及地下水下游分别设置 1 座地下水跟踪监测井，共计 3 个<br>监测频次：1 次/季度（同现有工程监测计划一同实施），每次监测 1 天 | 执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值 |

## 12.3 环境信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号），建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书（表）相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体。因此，建设单位应按要求落实环境信息公开相关要求。

### 12.3.1 环评信息公开

根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位已在当地网络及报纸公开了

本工程的选址、建设内容、污染防治措施、主要环境影响及公众参与途径等内容，并对本工程环境影响报告书进行了全本公示。

### 12.3.2 排污信息公开

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，排污单位应做好与监测相关的数据记录、按照规定进行保存，并依据相关法律法规向社会公开监测结果。

《宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案》中规定，企业应按照有关法律法规及技术规范的要求严格开展自行监测，并通过网络、电子屏幕等便于公众知晓的方式，向社会公开防治污染设施的建设、运行情况，排放污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况等信息，接受社会监督。

### 12.3.3 环境应急信息公开

《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中要求，企业应当主动与周边可能受到影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息，包括企业突发环境事件应急预案及演练情况。

## 12.4 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

### 12.4.1 排污口标志

在本项目建设时，须对所有污染物排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《“环境保护图形标志”实施细则》对排污口图形标志进行国标化设置与设计，排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

厂区排污口图形标志具体见表 12.4-1。

表 12.4-1 **厂区排污口图形标志一览表**

| 要求 | 图形标志设置部位 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 废气排放口 | 废水总排水 | 噪声排放源 | 一般固体废物 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **设置位置及数量** | DA004、DA005、DA006、DA007、DA008、DA009（本次新增） | -- | 设备区域设置若干 | 一般固体废物暂存区域设置1个 |
| **提示图形符号** |  |  |  |  |
| **警告图形符号** |  |  |  |  |
| **具体要求** | 应标出排污单位、排放口编号、主要污染物及监测单位等信息 | -- | 应标出排污单位、排放源编号、噪声范围及监测单位等信息 | -- |

### 12.4.2 排污口管理

按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环保总局环发〔1999〕24 号）和《宁夏污染源排放口规范化管理办法（试行）》，排污口规范化整治应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则，建设项目按有关规定对排污口施行规范化管理，在各排污口和污染物排放点源竖立标志牌，建立管理档案。项目排污口规范化管理具体要求见下表 12.4-2。

表 12.4-2 **排污口规范化管理要求一览表**

| 项目 | 主要要求内容 |
|---|---|
| 基本原则 | 1.凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； |
| | 2.将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； |
| | 3.排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； |
| | 4.如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等 |
| 技术要求 | 1.排污口位置必须按照要求合理确定，实行规范化管理； |
| | 2.具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求； |
| 标准化管理 | 1.排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； |
| | 2.标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； |
| | 3.重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； |
| | 4.对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌 |

| | |
|---|---|
| 建档管理 | 1.使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； |
| | 2.严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； |
| | 3.选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。 |

1.废气排放口

本项目废气排放口主要为上料废气排放口、熔炼浇铸废气排放口、破碎分装废气排放口，根据《污染物监测技术规范》中规定，废气排放口须便于采样、监测的要求，排放口的高度须符合规定，设置直径不小于 75mm。有净化设施的应在进出口分别设置采样口；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定设置；在排气筒附近地面醒目处，均已设置环保图形标志牌。

排气筒或监测断面应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度≥5m 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m$^2$，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板。采样平台的承重应不小于 200kg/m$^2$，采样孔距平台面约为 1.2m～1.3m。

2.固定噪声源

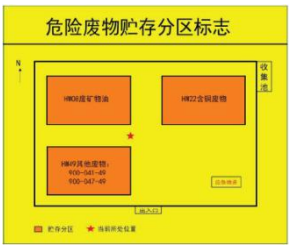
对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

3.危险废物识别标志管理

根据现场踏勘，现有工程危废贮存库已按照相关要求设置了规范的识别标志。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》（宁环办函〔2016〕2 号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等有关危险废物识别标志的文件规定，本项目危险废物识别标志设置的具体要求见下表。

表 12.4-3 **项目危险废物识别标志要求一览表**

| 设施场所 | 警告标志 | 悬挂位置 |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 危险废物贮存场所 |  | **形状**：三角形外边长500mm，内边长375mm<br>**颜色**：背景为黄色，RGB颜色值为（255，255，0），字体和边框颜色为黑色，RGB颜色值为（0，0，0）<br>**字体**：黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示 | 危险废物标签的设置位置应明显可见或易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡，危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为：a 箱类包装：位于包装端面或侧面；b 袋类包装：位于包装明显处；c 桶类包装：位于桶身或桶盖；d 其他包装：位于明显处。优先选择附着式，当无法选择附着式时，选择柱式，附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联系在一起，标志最上端距地面约 2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m。 |
| 危险废物贮存场所的危险废物标签 |  | **尺寸**：100×100mm<br>**底色**：醒目橘黄色，RGB颜色值为（250,150,0）<br>**字体**：黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大<br>**字体颜色**：黑色，RGB颜色值为（0,0,0） | 宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区外设置危险废物贮存分区标志。危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置，可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上。 |
| 危险废物贮存分区标志 |  | **尺寸**：300×300mm<br>**底色**：黄色，RGB颜色值为（255,255,0）。<br>**字体**：黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示<br>**字体颜色**：黑色，RGB颜色值为（0,0,0） | 盛装危险废物容器上必须粘贴危险废物标签，当采取袋装危险废物或不便于粘贴危险废物标签时，则应在适当的位置系挂危险废物标签牌。 |

## 12.5 环境管理台账要求

### 12.5.1 排污口档案管理

①要求使用国家生态环境局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录与档案。

### 12.5.2 环境管理台账要求

本项目建成投产后，建设单位建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。环境管理台账主要包括建设项目基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，具体

要求可参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）附录 A、《危险废物规范化管理指标体系》及附件执行。

### 12.5.3 排污口技术要求

①排污口应便于采样和计量监测，便于日常现场监督检查；

②排污口的位置必须合理规定，按环监〔1996〕470 号文件要求进行规范化管理；

③排放的采样点设置应按照《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口的进出风口等处；

④设置规范的便于测量污水和废气流量、流速的测流段。

## 12.6 排污权指标核定

根据《宁夏回族自治区排污权出让收入和使用管理办法》附件第三条：“自治区实行排污权有偿使用和交易的污染物为氮氧化物（NOx）、二氧化硫（$SO_2$）、化学需氧量（COD）、氨氮（$NH_3$-N）四项指标，适时将挥发性有机物（VOCs）等影响全区环境质量改善的污染物逐步纳入交易范围。”及《宁夏回族自治区排污权有偿使用和交易价格管理办法》（宁发改规发〔2025〕7 号）第三条：“本办法所称污染物，是指国家作为约束性指标进行总量控制的主要污染物以及影响全区环境质量改善的其他特征污染物。现阶段包括氮氧化物（NOx）、二氧化硫（$SO_2$）、化学需氧量（COD）、氨氮（$NH_3$-N）、挥发性有机物（VOCs）五项指标。”

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于排污许可重点管理，本项目仅涉及新增职工生活污水，废气主要污染物为颗粒物、锰及其化合物，无需获取排污权。

## 12.7 环境保护措施竣工验收管理

建设项目完工后，企业应向当地生态环境部门提出试生产申请，试生产申请经环境保护行政主管部门同意后，建设单位方可进行试生产。检核单位应严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理。切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保护验收通过后建设单位方可正式投产运行。环境保护竣工验收主要内容见表 12.7-1。

表 12.7-1 **环保“三同时”竣工验收一览表**

| 污染源 | | | 项目 | 环保措施/设施名称 | 治理效果 | 治理目标 | 进度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 废水 | | 施工废水 | 施工废水沉淀池（1 座，5m³）。 | 收集处理后回用 | / | 与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用 |
| | 噪声 | | 设备安装噪声 | 选用低噪声设备，减振、隔声设施。 | 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025） | / | |
| | 固体废物 | | 建筑垃圾和生活垃圾 | 施工期建筑垃圾、生活垃圾清运。 | / | / | |
| 营运期 | 废气 | 上料系统废气 | 颗粒物 | ①5#、6#中频炉上料系统：集气罩+布袋除尘器 1 套+1 根 23m 高的排气筒（DA004）排放；②7#、8#中频炉上料系统和 9#、10#中频炉上料系统废气经集气罩收集后并入 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 23m 高的排气筒（DA005）排放。 | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值 | 颗粒物排放浓度≤30mg/m³ | |
| | | 熔炼浇铸系统废气 | 颗粒物 | ①5#、6#中频炉熔炼废气、浇铸废气经 1 套布袋除尘器处理后通过 1 根 23m 高的排气筒（DA006）排放；<br>②7#、8#、9#、10#中频炉熔炼废气、浇铸废气经风管合并后进入 2 套布袋除尘器处理后并入 1 根 23m 高的排气筒（DA007）排放。 | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值 | 颗粒物排放浓度≤30mg/m³ | |
| | | 破碎分装系统废气 | 颗粒物 | ①1#破碎分装系统：集气罩+布袋除尘器 1 套+1 根 23m 高的排气筒（DA008）排放；②2#破碎分装系统：集气罩+布袋除尘器 1 套+1 根 23m 高的排气筒（DA009）排放。 | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值 | 颗粒物排放浓度≤30mg/m³ | |
| | | 厂界 | 颗粒物 | 项目破碎分装位于车间内，粉尘经重力沉降、车间阻隔作用后，大部分沉降在车间内，形成落尘，经清扫回收 | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 7 企业边界大气污染物浓度限值 | 颗粒物排放浓度≤1mg/m³ | |
| | 废水 | | 生活污水 | 经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程 | 《城市污水再生利用 工业 | pH:6~9; | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产。 | 用水水质》（GB/T 19923—2024）间冷开式循环冷却水补充水、锅 炉补给水、工艺用水、产品用水标准 | COD：<br>$BOD_5$≤10mg/L;<br>SS：<br>$NH_3$-N≤8mg/L; | |
| 噪声 | | 皮带机、振动给料机、电动搬运车、冷却塔、水泵、风机、破碎机、振动筛、输送机、制氮机、纯水设备等设备 | 采用低噪声设备，位于密闭车间内，同时采用基础减振、隔声罩、消声器等降噪措施。 | 厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准 | 厂界噪声：<br>昼间≤65dB（A）；<br>夜间≤55dB（A）； | |
| 固废 | 一般工业固体废物 | 炉渣 | 冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用。 | / | / | |
| | | 未熔蚀的耐火材料 | 外售回收。 | / | / | |
| | | 布袋收尘灰 | 除尘灰经收集后直接返回上料系统回用。 | / | / | |
| | | 废布袋 | 由厂家回收处置。 | / | / | |
| | | 废 RO 膜 | 由厂家回收处理。 | / | / | |
| | | 车间落尘 | 清扫回收后回用于锰锭生产。 | / | / | |
| | 危险废物 | 废润滑油 | 废润滑油置于密闭废油桶收集，与废润滑油桶分区暂存于危废贮存库，定期交由中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司进行处置。 | 符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求 | 满足危废暂存相关要求 | |
| | | 废润滑油桶 | | | | |
| 环境风险防范措施 | | 应急设备 | 配备若干检测仪器、自动监控系统、报警器及应急物资等，变更突发环境事件应急预案。 | 满足风险防控要求 | / | |
| | | 事故水池 | 依托“宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目（一期工程）”已建成的 1 座事故水池，有效容积 546$m^3$。 | | | |
| 防渗措施 | | 重点防渗区（依托） | 包括危废贮存库，采用了 2mm 高密度聚乙烯防渗层+表面铺设抗渗耐腐蚀砖，满足渗 | 《危险废物贮存污染控制 | 满足地下水防渗的相关 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 透系数≤$10^{-10}$cm/s。 | 标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中的相关要求 | 要求 | |
| | | 一般防渗区（本次新增） | 包括新增原料配料区、熔炼浇铸区、破碎分装区原料储存仓，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求采取等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$1\times10^{-7}$cm/s 的防渗措施。 | | | |
| | 地下水监控 | 在地下水上游、地下水侧游及地下水下游分别设置 1 座地下水跟踪监测井，共计 3 个（依托现有）。 | | / | 满足地下水监控要求 | |
| | 大气污染物在线监测系统 | 现有熔炼系统废气排气筒（DA002）和本项目新增熔炼系统排气筒（DA006、DA007）新增废气在线监测系统（颗粒物），并和生态环境监控中心联网。 | | / | 满足在线监控规范和自行监测要求 | |

## 12.8 污染物排放清单

本项目生活污水经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产，不外排，因此，不进行统计；项目废气排放清单见下表 12.8-1。

表 12.8-1 **本项目大气污染物排放清单一览表**

| 污染源 | | 编号 | 废气量（m³/h） | 污染物成分 | 排放浓度（mg/m³） | 排放量（t/a） | 位置及海拔高度 | | | 排气筒参数 | | 执行标准 | | | 是否安装在线 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 坐标/m | | 海拔（m） | 高度（m） | 内径（m） | 浓度（mg/m³） | 速率（kg/h） | 标准名称 | |
| | | | | | | | X | Y | | | | | | | |
| 上料系统 | 上料废气 | DA004 | 28000 | 颗粒物 | 1.02 | 0.23 | 561504 | 4161145 | 1251 | 23 | 1.2 | 30.00 | / | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值 | 否 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DA005 | 56000 | 颗粒物 | 1.02 | 0.45 | 561580 | 4161144 | 1248 | 23 | 1.6 | 30.00 | / | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表5排放限值 | 否 |
| 熔炼、浇铸系统 | 熔炼废气、浇铸废气 | DA006 | 140000 | 颗粒物 | 1.68 | 1.86 | 561499 | 4160948 | 1245 | 23 | 1.8 | 30.00 | / | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表5排放限值 | 否 |
| | | DA007 | 280000 | 颗粒物 | 1.68 | 3.72 | 561553 | 4160941 | 1245 | 23 | 2.6 | 30.00 | / | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表5排放限值 | 否 |
| 破碎筛分分装系统 | 破碎废气、分装废气 | DA008 | 80000 | 颗粒物 | 5.51 | 3.49 | 561422 | 4160946 | 1246 | 23 | 1.4 | 30.00 | / | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表5排放限值 | 否 |
| | | DA009 | 80000 | 颗粒物 | 5.51 | 3.49 | 561481 | 4160951 | 1246 | 23 | 1.4 | 30.00 | / | 《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表5排放限值 | 否 |

# 13 结论

## 13.1 建设项目基本概况

本项目位于宁夏中宁工业园区内，具体位于宁夏万隆新材料有限公司现有联合厂房内，主要在现有工程联合厂房内新增 6 台 12t/h 中频炉及配套的上料系统、熔铸系统、破碎分装系统、原料储存系统、除尘系统、纯水站、循环冷却系统、制氮间、配电室等。综合楼、试验区、中控室、危废贮存库依托现有。项目建成后，年新增锰锭产能 45 万 t。项目总投资 15000 万元，环保投资总计约 447.5 万元，占工程总投资的 3.0%，环保投资主要用于运营期废气、废水、噪声及固废的污染防治措施等。

## 13.2 产业政策符合性分析

本项目为锰锭生产项目，在现有联合厂房内新增 6 台 12t/h 中频炉及配套的上料系统、熔铸系统、破碎分装系统等，新增的 12T 中频炉每炉生产金属液 10 吨，日均产量为 227 吨，年产量为 75000 吨，6 台炉年产约 45 万吨。扩建后，总金属锰锭产能为 750000t/a。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目为铁合金冶炼项目，为允许类项目，符合国家产业政策要求；项目不涉及《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批、第四批中的淘汰设备、工艺；不属于《产业发展与转移指导目录（2024 年本）》中宁夏回族自治区引导逐步调整退出的、引导不再承接的产业。

本项目建设地点位于宁夏中宁工业园区内，区域资源环境承载力满足项目建设需求，选址满足环境保护、生态功能布局相关要求；不新增用地，符合土地政策要求。综上所述，本项目的建设符合国家产业政策。

## 13.3 选址合理性分析

本项目位于宁夏中宁工业园区，具体位于宁夏万隆新材料有限公司现有联合厂房内，工业园区交通便利，园区道路贯穿全境，运输条件完善，周边区域交通便利，为项目的物料运输提供了保障。同时，宁夏万隆新材料有限公司厂区内公用工程设施完善，可为本项目供电、供水，供汽，并具有较强的机、电、仪修设施和技术力量，其他生活、福利设施也较完善，完全可以满足本项目对社会的依赖要求。项目采取各项污染防治措施后，对周围环境的影响很小。

综上，本项目在采取各项污染治理措施并严格遵守相关法规、条例要求的前提下，项目选址合理可行。

## 13.4 环境质量与环境功能区要求符合性分析

⑴环境空气质量现状

根据《2024年度宁夏回族自治区中卫市生态环境质量报告书》，中宁县2024年度$PM_{2.5}$、$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$年均浓度及百分位数日均浓度及CO 24h平均第95百分位数、$O_3$日最大8h滑动平均值的第90百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012及2018年修改单）中的二级标准要求，中宁县剔除沙尘天气后属于达标区。

根据本项目补充监测数据，区域内监测点 TSP 24h 浓度范围为 156～177μg/m$^3$，可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值要求。

⑵地表水环境质量现状

根据区域调查，本项目周边主要地表水体为厂址东南侧 1.4km 处的跃进渠，跃进渠为农业灌溉渠，水源引自黄河，根据《2024 年度宁夏回族自治区中卫市生态环境质量报告书》中黄河（金沙湾）断面水质评价结论，2024 年黄河（金沙湾）断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类，满足考核目标。

⑶地下水质量现状

根据结果统计分析，地下水监测点 1#、2#监测点位的溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、钠，3#监测点位的溶解性总固体、硫酸盐均超过《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准限值要求，超标原因主要为该区域受原生地质因素影响，地下水潜水水质普遍较差，加之区域地下水补径排不畅，导致该区域总硬度、溶解性总固体、硫酸盐等本底值普遍较高。

⑷声环境质量现状

监测结果表明，各厂界昼、夜间噪声现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

## 13.5 环境影响分析

⑴有组织废气

①上料废气

3#上料系统：受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机尾、中间料仓均采用半密闭结构，产生的废气经集气罩收集后引入布袋除尘器 1 套（TA004）处理后经 1 根 23m 高的排气筒（DA004）排放，颗粒物排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值（≤30mg/m$^3$）；4#上料系统和 5#上料系统：受料仓、混料仓、皮带输送机机头、机尾、中间料仓均采用半密闭结构，产生的废气经集气罩收集后合并引入布袋除尘器 1 套（TA005）处理后经 1 根 23m 高的排气筒（DA005）排放，颗粒物排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值（≤30mg/m$^3$）。

②熔炼废气、浇铸废气

5#、6#中频炉：熔炼过程全密闭进行，熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道，浇注过程中产生的废气通过浇注口集气罩收集后接入烟道，废气在烟道合并后一并送至布袋除尘器（TA006）处理后，通过 1 根 23m 高排气筒（DA006）排放，颗粒物排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值（≤30mg/m$^3$）。

7#、8#、9#、10#中频炉：熔炼过程全密闭进行，熔炼过程中产生的废气通过炉顶放空管接入烟道，浇注过程中产生的废气通过浇注口集气罩收集后接入烟道，废气在烟道合并后一并送至布袋除尘器（TA007、TA008）处理后并入 1 根 23m 高排气筒（DA007）排放，颗粒物排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值（≤30mg/m$^3$）。

③成品破碎废气、分装废气

3#破碎分装系统：颚式破碎机受料斗、皮带输送机机头机尾、筛分机、分装机出料口半密闭结构，上方设置集尘罩，产生的含尘废气通过集气罩收集后送至烟道引入布袋除尘器（TA009）处理后，通过 1 根 23m 高排气筒（DA008）排放，颗粒物排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限值（≤30mg/m$^3$）。

4#破碎分装系统：颚式破碎机受料斗、皮带输送机机头机尾、筛分机、分装机出料口半密闭结构，上方设置集尘罩，产生的含尘废气通过集气罩收集后送至烟道引入布袋除尘器（TA010）处理后，通过 1 根 23m 高排气筒（DA009）排放，颗粒物排放浓度满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 5 排放限

值（≤30mg/m³）。

⑵无组织废气

项目生产过程位于车间内，粉尘经重力沉降、车间阻隔作用后，大部分沉降在车间内（形成落尘，经清扫回收），少部分通过车间门窗逸散进入大气环境，96%粉尘沉降率形成落尘，4%进入大气环境。

经采取上述措施后，厂界无组织颗粒物排放浓度可满足《铁合金工业污染物排放标准》（28666-2012）表 7 中的企业边界大气污染物浓度限值要求。

②废水污染防治措施

A、正常生产过程排水

本项目新增废水主要为生活污水，经新建化粪池（20m³）处理后和现有工程生活污水一同经污水管道输送至 102 生活污水处理设施处理后回用于生产，102 生活污水处理设施执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923—2024）间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准。

B、事故时事故废水处理

事故废水依托“宁夏万宁新材料科技有限公司锰基锂电材料产业链项目（一期工程）”已建成的 1 座 546m³ 的事故水池暂存，单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制。事故水池内收集的污水委托有资质的单位进行处置，确保当地地表水环境安全。

③噪声污染防治措施与达标排放可行性

本项目新增设备主要为风机、冷却塔、轨道平车、破碎机、振动筛、空压机、平衡吊等设备，高噪声设备布置在密闭车间内，设置基础减振、柔性接口、消声器等，设备排放噪声源强为 80~90dB（A）。项目噪声治理从控制声源及控制传播途径两个方面着手，对噪声源进行优化布局，对噪声源强扩散与厂界围墙的方位进行调整，对平面布置进行合理设计，强噪声设备安装在人员活动少或偏僻地方；利用屏障阻止噪声传播，如隔声罩、隔声间等；阻尼减振消声以及厂区绿化。

采取以上措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求。

④固体废物污染防治措施与达标排放可行性

扩建后发生变化的固体废物主要为炉渣、未熔蚀的耐火材料、布袋收尘灰、废布袋、废 RO 膜、车间落尘、废润滑油和废润滑油桶。

其中，炉渣冷却后包装转运至宁夏华夏特钢有限公司，作为硅锰生产的原料综合利用；未熔蚀的耐火材料集中收集后外售；布袋收尘灰经收集后直接返回上料系统回用；废布袋及废 RO 膜由厂家回收处置；车间落尘回用于生产；废润滑油由密闭油桶收集与废润滑油桶分区暂存于危废贮存库内，定期交由有资质单位进行处置。

## 13.6 风险评价结论

⑴本项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，各专业在设计中严格执行各专业有关规范中的安全卫生条款，对影响安全卫生的因素，均采取了措施予以防范，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。

⑵通过采取以上措施后拟建项目在建成后将能有效地防止危险品泄漏事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。因此，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，拟建项目完工后，其生产是安全可靠的。

因此，从环境风险角度考虑，本项目的建设是可行的。建设单位应及时变更企业突发环境事件应急预案，并定期培训、操作演练，以便发生风险能及时有效地控制。一旦发生事故，依靠拟定的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，对环境的影响是可以接受的。

## 13.7 公众参与调查结论

2026年2月26日，建设单位在确定环境影响报告书编制单位后7个工作日内，在全国建设项目环境信息公示平台开展本项目环境影响评价第一次信息公开，征求公众意见。

2026年3月10日至2026年3月24日，报告书征求意见稿形成后，建设单位于中卫微向导平台微信公众号开展本项目环境影响评价第二次信息公开，征求公众意见；同步在项目建设地公开张贴第二次信息公示，此外，第二次公示期间，分别于2026年3月11日与2026年3月12日在《中卫日报》连续信息公开2次。

在公示期间，未收到群众举报及公众参与的反馈情况，建设单位的公参调查具有真实性和代表性，本次环评对公众提出的意见全部采纳。

## 13.8 结论

综上所述，本项目符合国家和地方相关产业政策。通过对项目运营期产生的

污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理。各污染环节在采取相应的污染物控制措施后，可做到污染物达标排放；采取的“三废”治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实各项污染物防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放不会明显改变周围环境质量现状水平。严格落实各项防范和应急措施后，其环境风险可控。

本次评价认为，在严格执行国家各项环保制度、切实落实各项污染物防治措施的基础上，从环境保护的角度上看，本项目在该区域建设可行。

## 13.9 建议

⑴切实做好各项污染治理工作，保证各项污染物达标排放。

⑵加强对生产操作人员的安全、环保教育，提高安全、环保意识。采取有效措施防止发生各种事故，制定好各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，在发生事故后应停产检修，待一切正常后再生产。

⑶加强对排污口的管理，要健全定期的监测制度，建立排污口的污染档案，及时发现问题及时解决，必须杜绝事故排放的情况出现。

⑷本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，应由业主按生态环境部门的要求另行申报。