

智能化钢结构生产及空气能设备研发 组装项目（一期）

环境影响报告书

建设单位：包头市强众钢结构工程有限公司

环评单位：内蒙古中能安环教育咨询有限公司

二〇二六年一月

目录

1 概述	1
1.1 环境影响评价工作过程	2
1.2 项目建设特点	3
1.3 关注的主要环境问题	4
1.4 有关环保法律法规、政策、标准及相关规划初步分析判定情况	4
1.5 结论	5
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.1.1 环境影响评价任务委托书	6
2.1.2 建设项目有关文件	6
2.1.3 国家环保法律	6
2.1.4 国家环境保护法规、规章	6
2.1.5 地方环保法规及政策	7
2.1.6 技术导则及规范	9
2.2 评价目的、原则、内容及重点	10
2.2.1 评价目的	10
2.2.2 评价原则	10
2.2.3 评价内容	11
2.2.4 评价重点	11
2.3 环境影响因素的识别和评价因子筛选	11
2.3.1 环境影响因素的识别	11
2.3.2 评价因子筛选	12
2.4 评价工作等级及范围	13
2.4.1 环境空气	13
2.4.2 地下水环境	21
2.4.3 声环境	24
2.4.4 土壤环境	26
2.4.5 环境风险	28

2.4.6 生态环境	29
2.4.7 地表水环境	29
2.5 保护目标	29
2.6 评价标准	32
2.6.1 环境质量标准	32
2.6.2 污染物排放标准	36
3 工程概况	38
3.1 项目概况	38
3.2 生产规模及产品方案	41
3.3 项目主要建设内容	41
3.4 厂区平面布置	44
3.5 主要生产设备	46
3.6 公用工程	47
3.6.1 供电	47
3.6.2 给排水及水平衡	47
3.6.3 供热	47
3.6.4 供气	47
3.7 产业政策、规划及选址合理性分析	47
3.7.1 产业政策符合性分析	47
3.7.2 与园区规划及规划环评的符合性分析	48
3.7.3 与区域规划符合性分析	57
3.7.4 与《内蒙古自治区挥发性有机物综合整治行动方案》（内政办发[2018]87号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析	60
3.7.5 与生态环境管控分区的符合性分析	63
3.7.6 选址合理性分析	73
4 工程分析	74
4.1 原辅材料、燃料、能源消耗及供应	74
4.2 工艺流程及产排污节点	76
4.2.1 工艺流程	76
4.2.2 产排污节点	78

4.3 物料平衡	81
4.4 污染源分析	83
4.4.1 大气污染源分析	83
4.4.2 水污染源分析	89
4.4.3 噪声污染源分析	89
4.4.4 固体废弃物污染源分析	90
4.4.5 本项目非正常工况分析	94
4.4.6 本项目污染物总量控制	94
4.5 本项目污染物排放情况汇总	94
4.6 清洁生产分析	95
4.6.1 原辅材料及产品	95
4.6.2 资源能源消耗	95
4.6.3 污染物产生及处置	95
4.6.4 环境管理指标	96
4.6.5 清洁生产评述结论	96
5 环境概况	97
5.1 自然环境概况	97
5.1.1 地理位置	97
5.1.2 地形地貌	97
5.1.3 水文地质与特征	98
5.1.4 土壤植被	99
5.1.5 气候气象	100
5.1.6 矿产资源	100
5.1.7 社会环境概况	100
5.2 内蒙古包头装备制造产业园区	101
5.2.1 内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）	101
5.3 区域环境功能区划	111
5.3.1 包头市环境空气质量功能区划分	111
5.3.2 包头市城市区域环境噪声标准适用区域划分	112
5.3.3 包头市水功能区划	113

5.4 城市总体规划和环保规划	116
5.4.1 城市总体规划	116
5.4.2 环保规划	117
6 环境质量现状调查与评价	118
6.1 大气环境质量现状监测与评价	118
6.1.1 基本污染物环境质量现状评价	119
6.1.2 补充监测污染物环境质量现状评价	119
6.2 声环境质量现状监测与评价	122
6.3 土壤环境质量现状监测与评价	123
6.4 地下水环境质量现状调查与评价	136
6.4.1 地下水水质监测	136
6.4.2 地下水水位监测	142
7 环境影响预测与评价	144
7.1 施工期环境影响分析	144
7.1.1 施工场地及其周围环境	144
7.1.2 扬尘污染影响及防治措施	144
7.1.3 噪声污染影响及防治措施	145
7.1.4 废水污染影响及防治措施	146
7.1.5 固体废物影响及处置方法	146
7.1.6 生态环境影响及防治措施	147
7.2 运营期环境空气影响预测及分析	147
7.2.1 常规地面气象资料	147
7.2.2 运营期大气环境影响预测与分析	160
7.2.3 污染物排放量核算	168
7.2.4 大气环境影响评价自查表	169
7.3 运营期地表水环境影响分析	172
7.3.1 废水排放情况	172
7.3.2 废水接纳可行性分析	172
7.4 运营期地下水环境影响分析	175
7.4.1 区域地质条件	175

7.4.2 区域水文地质条件	178
7.4.3 评价区水文地质条件	180
7.4.4 包气带特征	184
7.4.5 地下水影响预测	184
7.4.6 地下水污染防控措施	186
7.5 运营期固体废物影响分析	191
7.5.1 固体废物综合利用和处置措施	191
7.5.2 固体废物临时储存设施及可行性分析	192
7.5.3 固体废物影响分析	192
7.6 运营期土壤环境影响分析	192
7.6.1 土壤环境影响识别	193
7.6.2 土壤环境影响调查评价范围的确定	193
7.6.3 土壤环境敏感目标	193
7.6.4 土壤类型及理化性质	194
7.6.5 土壤环境影响预测与评价	194
7.6.6 土壤环境保护措施与对策	197
7.7 运营期噪声环境影响分析	200
7.8 生态影响分析	213
7.9 碳排放影响评价	214
7.9.1 碳排放核算	214
7.9.2 降碳措施和控制要求	217
8 环境风险评价	220
8.1 评价目的和内容	220
8.1.1 风险源调查	221
8.1.2 环境敏感目标调查	221
8.1.3 环境风险潜势初判	221
8.1.4 风险识别	222
8.1.5 环境风险分析	229
8.2 风险防范措施	231
8.2.1 环境风险管理及减缓措施	231

8.2.2 突发环境事件应急预案编制要求	233
8.2.3 环境风险评价结论与建议	234
9 环境保护措施及其可行性论证	236
9.1 施工期环保措施及其可行性分析	236
9.1.1 废气及扬尘污染控制措施	236
9.1.2 施工噪声控制措施	236
9.1.3 施工期污水控制措施	237
9.1.4 施工期固体废物处理措施	237
9.2 运营期环保措施及其可行性分析	238
9.2.1 废气污染防治措施及其可行性分析	238
9.2.2 水污染防治措施及其可行性分析	242
9.2.3 噪声污染防治措施及其可行性分析	242
9.2.4 固体废物治理措施	242
10 环境经济损益分析	244
10.1 工程经济评价	244
10.1.1 经济效益	244
10.1.2 社会效益	244
10.2 经济损益分析	244
10.2.1 环保投资估算	244
10.2.2 环境保护成本	245
10.2.3 环境影响经济损益	246
10.2.4 环境管理与监测计划	247
10.3 环境管理及环境监测的目的和意义	247
10.4 环境管理机构设置与职责	247
10.4.1 管理结构	247
10.4.2 环境管理职责	247
10.5 环境管理计划	248
10.5.1 环境管理	248
10.5.2 排污口信息	250
10.5.3 环境管理台账	251

10.6 环境监测计划	252
10.6.1 环境监测	252
10.6.2 监测能力与技术水平	252
10.6.3 监测项目及监测计划	253
10.7 环保措施“三同时”验收一览表	256
10.8 纳入排污许可证管理及与排污许可证制度的衔接	259
10.8.1 纳入排污许可证管理	259
10.8.2 与排污许可证制度的衔接	259
10.8.3 许可排放信息	260
10.8.4 执行报告要求	262
10.8.5 信息公开	262
10.8.6 环境管理台账记录要求	262
11 结论与建议	265
11.1 项目概况	265
11.2 政策符合性分析	265
11.2.1 产业政策符合性	265
11.2.2 选址合理性与规划符合性	265
11.3 环境质量现状评价结论	266
11.3.1 环境空气质量现状评价结论	266
11.3.2 声环境质量现状评价结论	267
11.3.3 土壤环境现状评价结论	267
11.3.4 地下水环境现状评价结论	267
11.4 主要污染因素、治理措施及污染物排放达标情况	267
11.4.1 废气	267
11.4.2 废水	267
11.4.3 固体废物	268
11.4.4 噪声	268
11.5 营运期环境影响评价	268
11.5.1 环境空气	268
11.5.2 声环境	268

11.5.3 固体废物	268
11.5.4 环境风险	268
11.5.5 污染物总量控制分析结论	269
11.6 公众参与	269
11.7 结论	269
附件	
附件 1 委托书	270
附件 2 备案告知书	272
附件 3 用地规划意见	273
附件 4 《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》审查意见	277
附件 5 文物调查意见的函	283
附件 6 入园协议	284
附件 7 漆料及稀释剂成分表	290
附件 8 现状监测数据	311

1 概述

当前，中国钢结构生产行业正处在从规模扩张向高质量、绿色化与智能化发展的深刻转型期。从现状来看，行业已建立起庞大的产业基础。根据最新数据，中国钢结构年产量已达约 9148 万吨，占粗钢产量的比重提升至 9.1%，年总产值约 2.69 万亿元，占建筑业总产值的 8.23%。然而，行业也面临着产能利用率偏低（约 73.4%）的挑战，表明结构性过剩与同质化竞争依然存在。驱动行业发展的核心动力正发生关键转变：一方面，传统的地产与工业厂房投资增速放缓；另一方面，以“三大工程”（保障性住房、城中村改造和“平急两用”公共基础设施建设）为代表的新增政策需求，以及持续发力的新基建、大型交通枢纽与公共建筑，为市场提供了新的增长点。与此同时，行业内部的技术变革正在加速，以 BIM（建筑信息模型）、机器人自动焊接、智能生产线为代表的智能制造技术逐步普及，不仅提升了生产效率和构件精度，更在推动行业从“制造”迈向“智造”。

展望未来发展前景，钢结构行业的机遇广阔且方向明确。短期来看，政策驱动将是主要拉动力，“三大工程”对钢结构，特别是装配式钢结构的应用提出了明确要求，将为市场注入可观且确定的增量。中长期而言，行业将沿着三大核心主线持续进化：第一是绿色化与可持续发展。钢结构作为可循环利用的绿色建材，与“双碳”战略高度契合。未来，绿色设计、钢材的循环利用以及光伏建筑一体化等领域的深度融合，将成为行业的核心竞争力。第二是智能建造与产业升级。数字化转型将从生产环节延伸至设计、施工、运维的全生命周期，通过“数字孪生”实现项目的精益管理，智能化生产线将进一步提升效率、降低成本，推动产业整体升级。第三是应用领域的持续拓展。除了传统的公建和工业领域，钢结构在住宅建筑（尤其是模块化集成建筑）、海洋工程平台、数据中心基础设施以及特种结构等新领域的渗透率将不断提高。综上所述，中国钢结构生产行业虽面临短期调整压力，但其内在的绿色属性、与智能制造的结合潜力以及不断扩大的应用场景，决定了其长期向好的发展前景。行业将逐步从“大而不强”走向“大而强”，最终成为一个技术驱动、绿色引领、效率卓越的现代化产业体系。

包头市强众钢结构工程有限公司成立于 2025 年 6 月，是专业从事钢结构生产的企业，公司拟抓住钢结构发展机遇，投资 30000 万元建设“智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目”，项目位于包头装备制造产业园区北部区远大路与通达路西南角路口交叉处。建设 2 条钢结构件生产线，建设 1 座生产车间、1 座表面处理车间、1 座科研楼，配套建设环保、公辅工程。项目建成后年产 1.5 万吨钢结构件。2025 年 10 月 31 日，

项目已取得青山区发展和改革委员会出具的项目备案告知书，项目代码为2507-150204-04-01-695446。

本次仅对智能化钢结构生产开展环境影响评价工作，空气能设备研发目前正处于前期规划阶段，后续另行委托评价。

1.1 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院《建设项目环境保护管理条例》，《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及第1号修改单，本项目属于C3311金属结构制造；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），属于“三十、金属制品业-66结构性金属制品制造331-有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的”，需编制环境影响报告书。

包头市强众钢结构工程有限公司于2025年10月31日委托内蒙古中能安环教育咨询有限公司开展本项目的环评工作。环评单位接到任务后，即组成环评项目课题组，组织有关的环评技术人员赴现场进行踏勘、收集有关资料。在进行本项目环评工作过程中，环评单位按照环评导则的要求委托有资质的单位对评价区域的环境现状进行了全面的监测，在此基础上，结合项目及厂址区域特点，按照环境影响评价的有关规范和技术要求进行了资料统计分析、数学模拟、预测计算，完成了环境影响报告书的编制工作。

本项目环境影响评价工作过程及程序见图1.1-1。

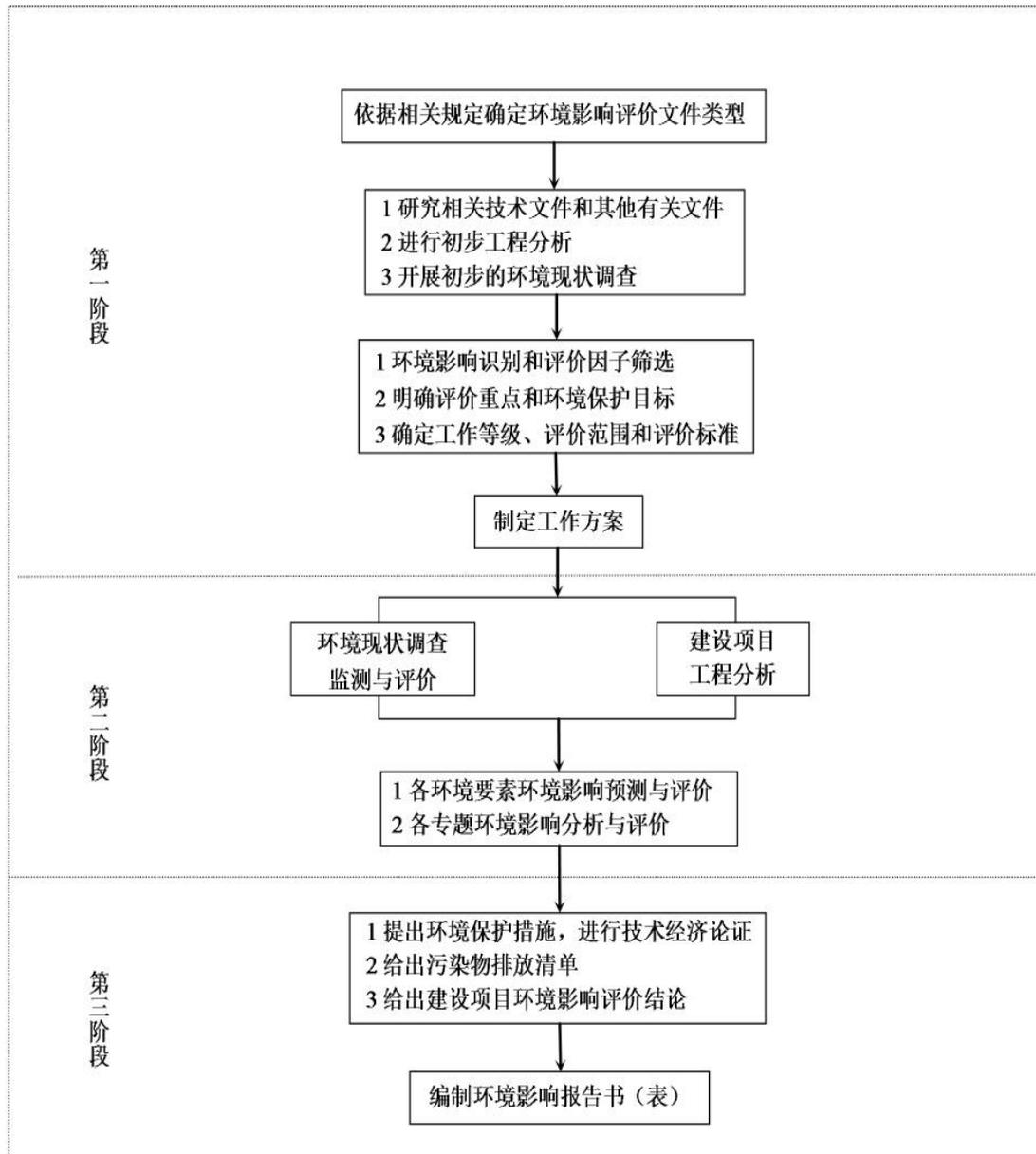


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.2 项目建设特点

(1) 本项目产品为钢结构件，属于国民经济行业类别中 C3311 金属结构制造；位于包头装备制造产业园区北部区远大路与通达路西南角路口交叉处，供水、排水、供电等基础设施完善。

(2) 本项目为新建项目，建设 2 条钢结构件生产线，建设 1 座生产车间、1 座表面处理车间、1 座科研楼，配套建设环保、公辅工程。

(3) 本项目各废气产污环节配套环保治理设施，废气经处理后能够满足排放标准限值的要求；生产工段不用水，生活污水经管网排入万水泉水质净化厂。设备采取厂房

隔声、基础减振等措施后，对周边环境影响较小，各项固体废物均能够合理处置。

1.3 关注的主要环境问题

本项目评价过程中关注的主要环境问题有：

- (1) 评价重点关注项目废气污染防治措施可行性、生活污水排放去向可行性分析；
- (2) 项目实施后区域环境空气受项目影响程度是否可接受，项目生产过程中是否会对区域土壤造成污染影响，非正常工况下项目的环境影响是否可接受；
- (3) 拟采用的危险废物处置措施及其它环保治理措施是否满足相应环保要求，项目环境风险是否可防控。

1.4 有关环保法律法规、政策、标准及相关规划初步分析判定情况

(1) 项目国民经济行业类型

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及第1号修改单，钢结构生产属于“C33 金属制品业”中的“C3311 金属结构制造”，指以铁、钢或铝等金属为主要材料，制造金属构件、金属构件零件、建筑用钢制品及类似品的生产活动，这些制品可以运输，并便于装配、安装或竖立。

(2) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类，项目已取得青山区发展和改革委员会出具的项目备案告知书，项目代码为2507-150204-04-01-695446，见附件2。因此，本项目符合国家和地方产业政策。

(3) 园区规划及规划环评的符合性

本项目位于包头装备制造产业园区北部区远大路与通达路西南角路口交叉处，园区的产业定位是以装备制造、新材料、新一代信息技术产业为主导产业，兼顾发展节能环保和资源综合利用产业、商贸物流、研发及生活服务等设施的高新技术产业基地。装备制造产业园区功能区划分为产业区、配套服务区、教育科研片区、中小企业园四大部分。

本项目位于产业区，产业区主要布局装备制造产业，新材料、新能源、高端装备制造、新一代信息技术产业等战略新兴产业，节能环保及资源综合利用产业，以及其他相关配套产业。主要生产钢结构件，属于装备制造业的重要组成部分，符合产业区发展规划及园区产业定位。

(4) 选址合理性分析

本项目位于包头装备制造产业园区北部区远大路与通达路西南角路口交叉处，符合

园区产业定位及布局，项目选址不压覆矿产资源、不占用基本农田、不占用重要通信和军事设施。项目所在园区基础设施条件基本完善，项目总图布置合理，项目产生的各类污染物均能达标排放，对周围环境影响较小。本项目不在水源地准保护区内。因此，从环保角度讲选址是合理的。

（5）“三线一单”符合性

本次评价根据《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发〔2020〕24号），《包头市“三线一单”生态环境分区管控方案》和《包头市生态环境管控单元准入清单》（2022）、《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》（2023.10）对项目与内蒙古自治区和包头市“三线一单”符合性进行分析。

本项目位于内蒙古自治区包头市青山区装备制造产业园区，为重点管控单元，单元编码为ZH15020420003。项目通过采取完善的环保治理措施确保污染物实现稳定达标排放。项目的建设符合重点管控单元的管控要求。

1.5 结论

本项目符合国家产业政策，符合《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）》及规划环评、《包头“十四五”生态环境保护规划》等相关要求，本项目占地范围不在包头市生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区以及基本农田保护区等；项目生产过程中产生的废气污染物可得到有效控制和治理，可使各项污染物稳定达标排放；本项目生产工段不用水，生活用水经市政管网进入万水泉水质净化厂，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值；通过采取噪声控制措施，不会对周围声环境产生明显影响；固体废物全部妥善处置；在项目两次公众参与过程中，建设单位未收到公众对本项目提出的意见和建议；环境风险处于可接受水平。本项目不存在重大环境制约因素，工程建设的环境影响可以接受、环境风险可控，环境保护措施经济技术能满足长期稳定达标，项目的建设符合当地环境保护要求。

因此，在严格落实各项环保措施及事故防范措施，保证环保设施正常运行的前提下，从环保角度分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境影响评价任务委托书

智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目环境影响评价任务委托书

2.1.2 建设项目有关文件

- (1) 项目备案告知书（项目代码：2507-150204-04-01-695446）；
- (2) 《内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》（中冶西北工程技术有限公司）；
- (3) 内蒙古自治区生态环境厅关于《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》的审查意见（内环审[2024]84号）。

2.1.3 国家环保法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日实施；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日实施；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日实施；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日实施；
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日起施行。

2.1.4 国家环境保护法规、规章

- (1) 《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）；

- (2) 《国家危险废物名录（2025年版）》；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (5) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- (6) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（生态环境部 2019年6月26日）；
- (7) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（生态环境部 2019年6月26日）；
- (8) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2013年12月7日；
- (9) 《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）（2019年修订）；
- (10) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）。

2.1.5 地方环保法规及政策

- (1) 《内蒙古自治区生态环境保护条例》（2024年11月28日）；
- (2) 《内蒙古自治区大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）；
- (3) 《内蒙古自治区土壤污染防治条例》（2021年1月1日起施行）；
- (4) 《内蒙古自治区水污染防治条例》（2020年1月1日起施行）；
- (5) 《内蒙古自治区主体功能区规划》（内蒙古自治区人民政府，2012年7月）；
- (6) 《包头市人民政府办公室关于印发包头市2025年污染防治攻坚战行动方案的通知》（包府办发〔2025〕23号）；
- (7) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知》（内政办发〔2018〕88号）；
- (8) 《内蒙古自治区人民政府关于加强地下水生态保护和治理的指导意见》（内政发〔2018〕52号）；
- (9) 《内蒙古自治区人民政府关于促进工业园区高质量发展的若干意见》（内政发〔2019〕21号）；
- (10) 《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发〔2020〕24号）；

(11) 《内蒙古自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

(12) 《内蒙古自治区工业和信息化厅关于进一步严格高耗能高污染项目布局的通知》（内工信办字[2021]87 号）；

(13) 《内蒙古自治区发展改革委 生态环境厅<关于加强高耗能高排放项目准入管理的意见>的通知》（内发改环资字[2021]262 号）；

(14) 《内蒙古自治区发展和改革委员会关于调度“两高”项目情况的紧急通知》（自治区发展改革委办公室，2021 年 4 月 27 日）；

(15) 中共内蒙古自治区委员会办公厅、内蒙古自治区党委办公厅、自治区人民政府办公厅印发《关于贯彻落实厅字（2021）12 号文件精神坚决遏制“两高”项目盲目发展的工作方案》的通知（厅发[2021]5 号）；

(16) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区“十四五”生态环境保护规划的通知》（内政办发〔2021〕51 号）；

(17) 《内蒙古自治区坚决遏制“两高”项目盲目发展厅际联席会议办公室关于清理“两高”项目不合理支持政策的通知》（内发改环资字[2021]1194 号）；

(18) 内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区“十四五”应对气候变化规划的通知（内政办发〔2021〕60 号）；

(19) 《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》（内政发〔2022〕17 号）；

(20) 内蒙古自治区发展和改革委员会、工业和信息化厅、能源局关于修订《确保完成“十四五”能耗双控目标任务若干保障措施》的通知（内发改环资字〔2022〕1128 号）；

(21) 内蒙古自治区发展和改革委员会、生态环境厅、工业和信息化厅、能源局关于印发《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录（2023 年修订版）》的通知（内发改环资字〔2023〕1080 号）；

(22) 《包头市人民政府办公厅关于印发包头市固体废物污染防治管理办法（试行）的通知》（包府办发〔2018〕63 号，2018 年 5 月）；

(23) 《包头市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（2018 年 10 月）；

(24) 《包头市大气污染防治条例》（内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议批准修订，自 2018 年 10 月 1 日起施行）；

(25) 《包头市人民政府关于印发包头市市区声环境功能区调整方案的通知》包府发[2019]5号；

(26) 《包头市城市区域环境噪声标准使用区域划分》；

(27) 《包头市饮用水水源保护条例》（2019年修订通过）；

(28) 包头市发展和改革委员会关于印发《包头市进一步加强能耗总量和强度“双控”工作实施方案的通知》（包发改环资字[2021]77号）；

(29) 《包头市人民政府关于印发包头市“十四五”工业高质量发展规划的通知》（包府发〔2021〕27号）；

(30) 《包头市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（包府发〔2021〕47号）；

(31) 《包头市“三线一单”生态环境分区管控方案》和《包头市环境管控单元准入清单》（包头市生态环境局，包头市“三线一单”编制组，2022年8月）；

(32) 《包头市“十四五”生态环境保护规划》，2021年9月；

(33) 《包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》包府发[2021]10号；

2.1.6 技术导则及规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

(3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

(9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2018）；

(11) 《固体废物申报登记工作指南》；

(12) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）；

(13) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330—2017）；

(14) 《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日实施）；

(15) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

(16) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），2013年3月1日施行；

(17) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

2.2 评价目的、原则、内容及重点

2.2.1 评价目的

本次评价的主要工作目的包括：

(1) 通过环境质量现状调查和监测，掌握项目所在区域的自然环境概况及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

(2) 针对项目的特点和污染特征，确定主要环境影响要素及其污染因子。

(3) 预测项目实施后对当地环境可能造成影响的范围和程度，从而制定避免和减少污染的对策和措施，提出污染物排放总量控制指标。

(4) 分析本项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

(5) 分析项目所采用工艺是否满足清洁生产要求，论述污染治理措施的可行性。

(6) 从环保角度对项目建设的可行性给出明确结论，实现环境影响评价的源头预防作用，为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价

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

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

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

环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 评价内容

本次评价工作的主要内容为：概述、总则、工程概况、工程分析、环境概况、环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议。

2.2.4 评价重点

结合项目的排污特征及周围环境现状，确定本项目评价重点为项目概况、工程分析、运营期环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。

2.3 环境影响因素的识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素的识别

(1) 施工期对环境的影响

本项目施工期将产生扬尘、废水、噪声、建筑垃圾及生活垃圾等污染因素，将对厂址周围的环境空气、声环境、地下水及生态等产生不同程度的影响，具体见表 2-1。

表 2-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要工程行为	主要影响因子
环境空气	施工扬尘	颗粒物
	运输扬尘	
	汽车尾气	CO、NO _x 、非甲烷总烃、颗粒物
地下水	施工废水	SS、COD、氨氮、BOD ₅
土壤	施工废水	SS、COD、氨氮、BOD ₅
声环境	施工噪声	噪声
	设备安装噪声	
固体废物	施工垃圾	建筑垃圾、生活垃圾
生态环境	施工准备，土地平整，土方开挖，施工机械、车辆行驶，土方、物料堆存等	土地占压、植被破坏、土壤破坏

(2) 运营期对环境的影响

本项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将对厂址周围的环境空气、地下水及声等产生不同程度的影响，具体见表 2-2。

表 2-2 运营期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	气割下料	颗粒物

	焊接	颗粒物
	除锈、喷涂	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃
	危废暂存间	非甲烷总烃
地下水	工艺废气、危废暂存间、生产车间、表面处理车间、油漆库、储罐及气瓶区	非甲烷总烃、颗粒物、二甲苯
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
土壤	工艺废气、危废暂存间、生产车间、表面处理车间、油漆库、储罐及气瓶区	非甲烷总烃、颗粒物、二甲苯
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
地表水	/	/
声环境	生产设备、风机等设备	噪声
生态环境	废气、废水、噪声、土壤等	周边植被、农作物等
风险	生产设施、化学品储存、公辅设施	储罐泄露及爆炸等

(3) 环境影响识别

本项目建设期和运营期环境影响识别结果见表 2-3。

表 2-3 环境影响识别结果

项目阶段	影响行动	自然环境				生态环境		
		大气	地表水	地下水	声环境	植被	土壤	农作物
建设期	清理场地	-1S	-1S			-1S	-1S	
	开挖地面	-1S	-1S		-1S	-1S	-1S	
	运输	-2S			-1S			
	建设安装		-1S		-1S			
	材料堆存	-1S		-1S		-1S	-1S	
运行期	废气	-2L				-1L		-1L
	废水		-1L	-2L		-1L		-1L
	固废		-1L	-1L			-1L	
	噪声				-1L			
	运输	-1L			-1L			
注释	+有利影响；-不利影响；S 短期影响；L 长期影响；1、2、3 影响程度由小到大							

2.3.2 评价因子筛选

在识别出本项目主要环境影响因素的基础上，筛选出本次评价的污染因子，选择对环境影响较大或环境较为敏感的污染因子作为本次评价的评价因子，选取结果见表 2-4 所示。

表 2-4 项目评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子
环境空气	环境现状	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、二甲苯
	环境影响	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、二甲苯

地表水环境	环境现状		/
	环境影响		简单分析
地下水环境	环境现状		pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铜、砷、汞、铅、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} 法）、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氰化物、氟化物、硫化物、镉、六价铬、镍、苯、甲苯、二甲苯、总大肠菌群、菌落总数、石油类、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根，以及井口标高、水位标高、水位埋深、水井用途。
	环境影响		二甲苯、石油类
声环境	环境现状及影响		昼、夜等效连续 A 声级 dB (A)
土壤环境	环境现状	建设用地	pH、铜、铅、砷、镉、铬、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、苯丙[b]荧蒽、苯丙[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1, 2,3-cd]芘、萘、蒽、石油烃
	环境影响		二甲苯、石油烃
固体废物	固废影响		固体废物产生量、处置量和处置方式
生态环境	现状评价		土地利用、植被覆盖、生态类型
	分析评价		土地占压、植被覆盖、生态类型

2.4 评价工作等级及范围

根据“环境影响评价技术导则”中关于环境影响评价等级划分规定，本评价各专题评价工作等级确定如下：

2.4.1 环境空气

(1) 等级确定方法

评价工作等级按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.2.3 的表 2 的分级判据进行划分，具体划分要求见表 2-5。

表 2-5 大气评价工作等级判据表

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

根据导则规定，选取推荐模型中的估算模型（AERSCREEN 模型）对项目的大气环境影响评价工作进行分级。

按照污染源情况，分别计算各主要污染物最大地面浓度占标率 P_i 及其地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，具体见公式 1 所示。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \quad (\text{公式 1})$$

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（AERSCREEN 模型）计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

(2) 估算模型参数

本项目大气评价估算模型参数表如表 2-6 所示。项目周边 3km 半径范围规划见图 2-2，本项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于土地类型主要为工业用地，农村居住用地等，因此估算模式选择城市选项。

根据包头市人民政府发布的关于人口状况调查，2020 年包头市人口数为 271 万人；根据包头市气象站(53446)2003-2022 年气象数据统计分析，累年极端最高气温为 40.4℃，累年极端最低气温-27.6℃；本项目位于包头市青山区装备制造产业园区，项目用地为城市工业用地。项目附近 3km 范围内无大型水体，因此不考虑熏烟；项目所在地除 2003 年与 2012 年降水超过 400mm，近二十年降水量均低于 400mm，因此项目区域湿度条件为干燥；本项目地形数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 免费数据，数据更新时间为 2018 年 11 月，数据格式为 DEM 格式，精度为 90m×90m。

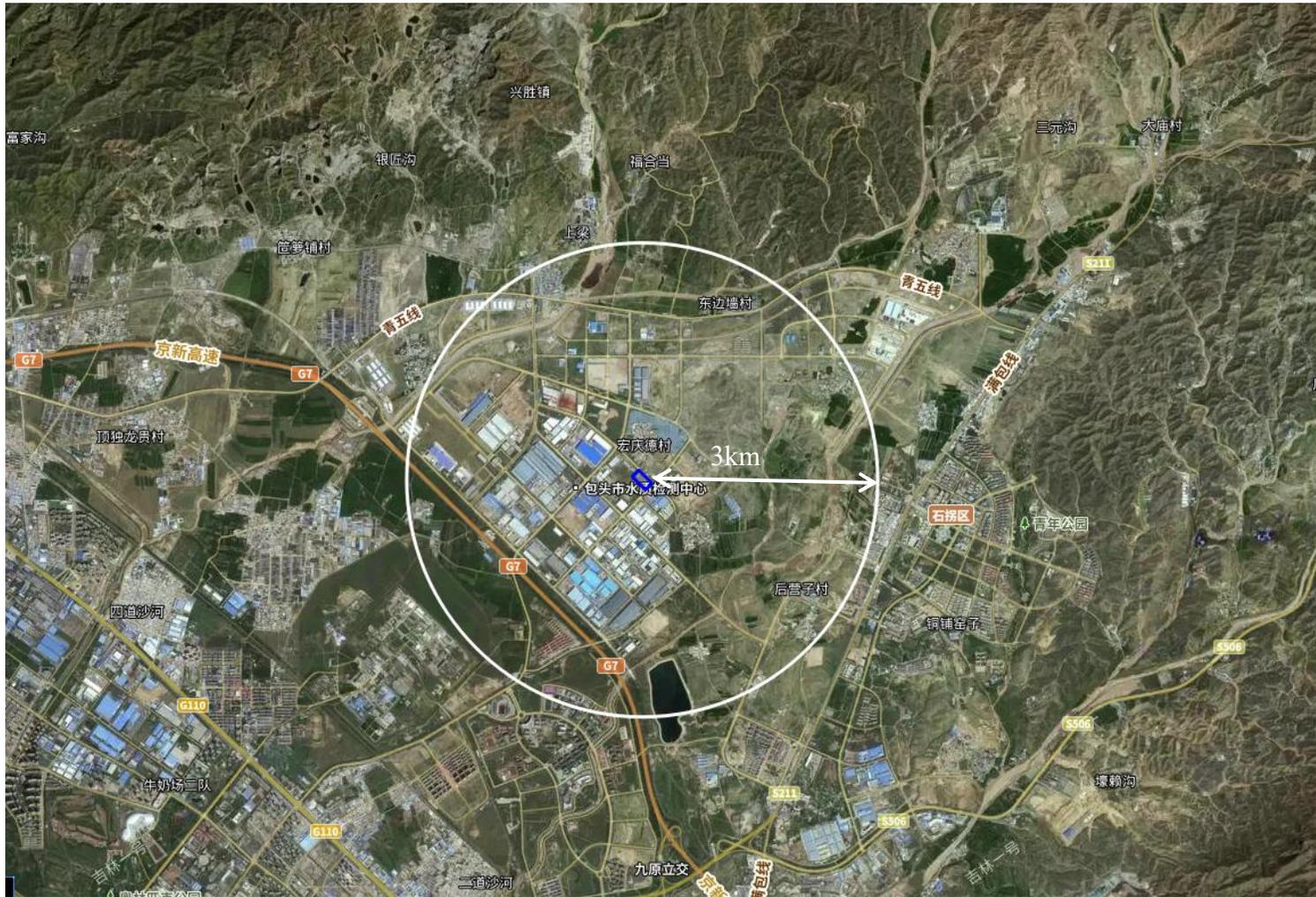


图 2-1 项目周边 3km 用地图

表 2-6AERSCREEN 估算模型计算参数取值表

参数		取值
选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	289 万
最高环境温度/°C		40.4
最低环境温度/°C		-28.5
土地利用类型		城市用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(3) 主要污染源估算模型计算结果

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ/T2.2-2018 中附录 A 推荐模型清单中的估算模型 AERSCREEN 计算污染源中污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、HCl、非甲烷总烃、二甲苯）的下风向轴线浓度，并计算相应的浓度占标率。各污染源中各污染物的占标率估算模式计算结果见表 2-6、2-7。

刷新结果 (R) | 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP [D10(m)]	PM10 [D10(m)]	PM2.5 [D10(m)]	二甲苯 [D10(m)]	非甲烷总烃 [D10(m)]
1	DA001	100	20	0.40	0.00 0	1.77 0	1.82 0	0.00 0	0.00 0
2	DA002	30	126	4.09	0.00 0	0.47 0	0.49 0	1.20 0	0.38 0
3	生产车间	0.0	113	0.00	2.42 0	2.42 0	2.42 0	0.00 0	0.00 0
4	表面处理车间	0.0	30	0.00	0.13 0	0.13 0	0.13 0	3.48 0	1.14 0
各源最大值					2.42	2.42	2.42	3.48	1.14

刷新结果: 已考虑地形/高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 4 次(耗时: 0:0:25)。按【刷新结果】重新计算!

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源: 全部污染源
计算点: 全部点
表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %
评价等级建议
 Pmax和D10%须为同一污染物
最大占标率 Pmax: 3.48% (表面处理车间的二甲苯)
建议评价等级: 二级
二级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价, 大气环境影响评价范围边长取 5 km
以上根据 Pmax 值建议的评价等级和评价范围, 应符合导则 5.3.3 和 5.4 条款进行调整

图 2-2 估算模式截图

表 2-7 本项目点源参数表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
										PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	二甲苯
1	DA001	110°00'25.71", 40°40'46.89"	1161	21	0.5	5000	25	2640	连续	0.125	0.063	/	/
2	DA002	110°00'24.63", 40°40'45.81"	1160	21	1.2	20000	25	2640	连续	0.083	0.042	0.3	0.095

表 2-8 本项目面源参数表

编号	污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)				
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	二甲苯
1	生产车间	110°00'29.77"	40°40'45.61"	1162	54	223.6	90	16	2640	连续	0.137	0.069	0.0343	/	/
3	表面处理车间	110°00'25.6"	40°40'47.01"	1160	27.6	53.6	0	16	2640	连续	0.004	0.002	0.001	0.076	0.023

表 2-9 估算模式计算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(m)	二甲苯 D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	DA001	100	20	1157	0.00 0	1.77 0	1.82 0	0.00 0	0.00 0
2	DA002	30	126	1158	0.00 0	0.47 0	0.49 0	1.20 0	0.38 0
3	生产车间	0.0	113	1157	2.42 0	2.42 0	2.42 0	0.00 0	0.00 0
4	表面处理车间	0.0	30	1157	0.13 0	0.13 0	0.13 0	3.48 0	1.14 0
	各源最大值	--	--	--	2.42	2.42	2.42	3.48	1.14

(4) 评价等级

由上表可知，本项目所有污染源中最大地面浓度占标率为 3.48%（表面处理车间无组织二甲苯），本项目大气环境影响评价的评价等级定为二级。

(5) 评价范围

大气评价范围确定：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，“当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km”，本项目大气评价范围为边长为 5km 的矩形区域，见图 2.4-3。保护目标为评价范围内居民区的环境空气质量，使之满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

2.4.2 地下水环境

(1) 等级确定方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级划分有如下步骤：

1) 建设项目场地的地下水环境敏感程度。按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》，地下水环境敏感程度分级依据见表 2-10。

表 2-10 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）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	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

本项目不在集中式饮用水水源（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）准保护区范围内，也不在集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区范围内，评价范围内存在分散式饮用水井，因此本项目地下水环境敏感程度定为“较敏感”。

2) 确定评价项目类别。根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。本项目属于“Ⅰ 金属制品”53 金属制品加工制造-有电镀或喷漆工艺的，参照该分类确定本项目为Ⅲ类项目。

(2) 评价等级

建设项目评价工作等级分级按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）见表 2-11。

表 2-11 地下水环境影响评价工作分级表

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

不敏感	二	三	三
-----	---	---	---

因此，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境评价等级确定为三级。

（3）评价范围

本项目厂址位于山前倾斜平原，地下水流向为由东北向西南流动，含水层主要由上更新统至全更新统砂砾石、卵砾石及中粗砂组成，由北向南含水层岩性由粗变细。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，地下水评价范围依据公式计算法可知，

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，K 根据区域资料取值 30m/d；

I—水力坡度，无量纲根据区域地下水流场计算得出 I=8‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；含水层岩性主要为砂砾石、卵砾石及中粗砂，综合考虑 n_e 取值 0.35；

由上述公式计算得出 $L=6857.14m$ ；

区域地下水整体流向为北向南，地下水评价范围以项目场地为中心，东、西、北侧外延 3428.57m，南侧外延 6857.14m，确定评价范围为 73.79km²。

地下水调查评范围及保护目标示意图 2-4。

2.4.3 声环境

(1) 评价等级

《关于印发包头市市区声环境功能区调整方案的通知》（包府发【2019】5号）中环境功能区划分，本项目位于内蒙古包头装备制造产业园区工业用地内，属于噪声三类区域；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 3 dB（A）以下（不含 3 dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，通过对本项目具体情况与判定依据对比分析（见表 2.4-8），判定本项目评价等级为三级。

表 2-11 声环境评价工作等级判定表

判别依据	声环境功能区	项目建设前后敏感点噪声级的变化程度	受噪声影响范围内的人口
一级评价判定依据	0 类区	增高量>5dB（A）	显著增多
二级评价判定依据	1 类区、2 类区	3dB（A）≤增高量≤5dB（A）	增加较多
三级评价判定依据	3 类区、4 类区	增高量<3dB（A）	变化不大
本项目	3 类区	增高量<3dB（A）	最近的敏感目标为宏庆德村，村民已基本完成搬迁，目前村庄内仅有零散住户，均为产业园区工人租住使用，受影响人口数量变化不大
评价等级	三级		

(2) 评价范围

评价范围：声环境评价范围为项目厂界外扩 200m。声环境评价范围见图 2.4-5。

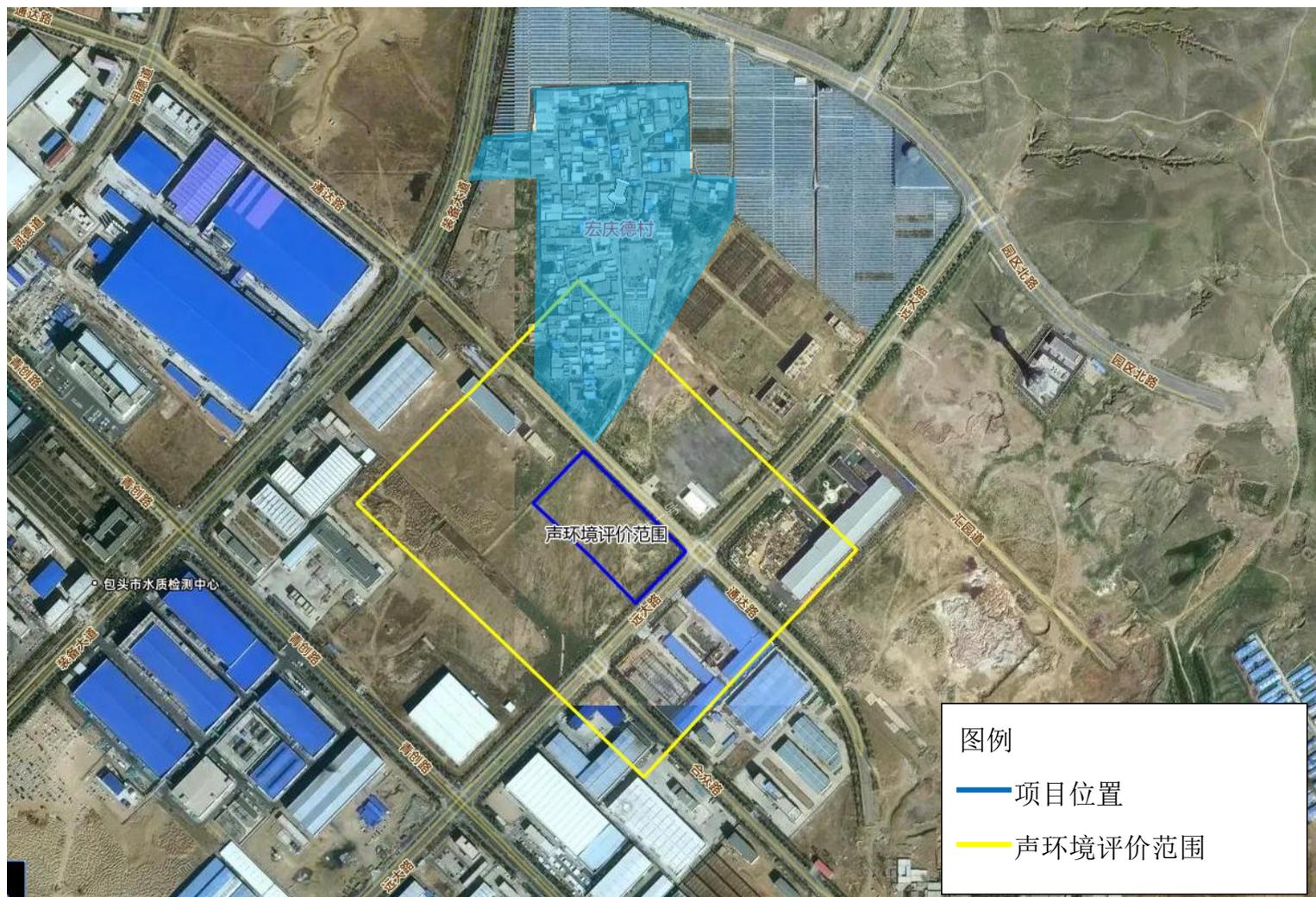


图 2-5 声环境评价范围及保护目标分布图（根据踏勘，宏庆德村现已搬迁，不作为环境敏感目标）

2.4.4 土壤环境

(1) 评价等级

建设项目属于污染影响型项目，项目厂址位于包头市青山区装备制造产业园区，项目及周边主要为园区工业用地及道路用地。建设项目周边存在宏庆德、沙尔沁窑子村，但根据实际现场踏勘，村子均已搬迁，不作为环境敏感目标考虑。周边存在耕地，因此本项目土壤环境敏感程度为敏感。判别依据见表 2-12。

表 2-12 污染影响型敏感程度分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“制造业 金属制品 使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；属于 I 类项目；本项目占地 28602.57 平方米，合 42.9038 亩，即 2.8603hm²；属于小型；根据导则中污染影响型评价工作等级划分，土壤评价为一级。土壤环境影响评价等级划分见表 2-13。

表 2-13 土壤环境污染影响型评价工作等级划分表

类别	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

(2) 评价范围

占地范围及以外 1km 范围内。评价范围见图 2-6。



图 2-6 土壤评价范围及保护目标分布图

2.4.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目风险物质主要为乙苯、二甲苯、丙烷、废机油。

本项目突发环境事件风险物质一览表见表 2-14。

表 2-14 项目突发环境事件风险物质临界量一览表

储存物质	危险类别	CAS号	最大储存量 t	储存场所临界量t	q1 /Q 1
乙苯	易燃性、毒性	100-41-4	0.46	10	0.046
二甲苯	易燃性、毒性	1330-20-7	0.68	10	0.068
丙烷	易燃易爆	74-98-6	0.4	10	0.04
油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	易燃性、毒性	/	2.0	2500	0.0008
合计					0.1548
丙烷储罐单瓶40L，厂内最大存在20瓶，经计算，丙烷厂内最大贮存量为0.4吨。					

表 2-15 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目 $Q=0.1548 < 1$ ，属简单分析。无需设置环境风险评价范围。

2.4.6 生态环境

本项目选址于内蒙古包头市青山区装备制造产业园区，《内蒙古自治区环境保护厅关于内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》于2024年12月20日经内蒙古自治区环境保护厅以内环审[2024]84号文出具了审查意见，属于已批准规划环评的产业园。

本项目厂区占地面积28602.57m²，规划用地性质为工业用地，位于已批准规划环评的产业园内，并符合正在编制的规划环评要求，属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“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”的情况，因此确定生态环境影响评价的工作等级为生态影响简单分析。

2.4.7 地表水环境

按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，根据建设项目废水的影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定建设项目地表水环境影响评价等级的确定。

表 2-16 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目不产生生产废水，生活污水经市政管网排入万水泉水质净化厂，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，间接排放建设项目评价等级为三级 B，本评价主要对万水泉水质净化厂的可行性、可靠性进行分析论证；对本项目污水处理设施有效性进行评价。

2.5 保护目标

根据拟建地环境特征和项目的排污特征，确定项目拟建地环境保护目标主要为评价区内村庄等环境空气质量以及周围人群健康。评价范围内主要环境保护目标见表 2-17。

表 2-17 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	人数	相对厂址方位	相对厂界距离/km	环境功能区
		N	E					
环境空气	东边墙村	110°1'21.03"	40°41'54.25"	居民	29 户, 100 人	NE	2.26	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	王应基村	110°02'10.11"	40°41'24.97"	居民	747 户, 1937 人	NE	2.46	
	后营子	110°02'1.15"	40°39'59.79"	居民	10 户, 45 人	SE	2.40	
	冯四圪卜	110°01'57.91"	40°39'48.07"	居民	9 户, 30 人	SE	2.53	
	沙尔庆	109°59'44.27"	40°39'36.7"	居民	70 户, 220 人	SW	1.98	
	花圪台村	110°01'0.28"	40°39'34.48"	居民	43 户, 150 人	SW	2.04	
	蛇岭窑子	110°01'53.74"	40°40'52.64"	居民	5 户, 25 人	NE	1.65	
	包头铁道职业技术学院	109°59'44.58"	40°39'17.01"	学生	11000 人	SW	2.49	
地下水	东达沟村	N40°42'22.78"	E109°59'58.81"	1 口饮用水井, 井深 100m, 第四系松散岩类孔隙承压水		NW	2.97	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	西边墙村	N40°42'4.13"	E109°59'38.59"	1 口饮用水井, 井深 110m, 第四系松散岩类孔隙承压水		NW	2.38	
	东边墙村	N40°42'3.96"	E110° 1'29.18"	1 口饮用水井, 井深 100m, 第四系松散岩类孔隙承压水		NE	2.29	
	兴胜窑村	40°41'33.15"	109°58'26.99"	1 口饮用水井, 井深 200m, 第四系松散岩类孔隙承压水		W	2.83	
	王应基窑子	40°40'12.19"	110° 2'31.20"	1 口饮用水井, 井深 128.5m, 第四系松散岩类孔隙承压水		NE	2.46	

	花圪台村	40°39'34.58"	110° 1'1.06"	1 口饮用水井，井深 100m，第四系松散岩类孔隙承压水	SE	2.04		
	冯四圪卜村	40°39'43.68"	110° 1'57.16"	1 口饮用水井，井深 100m，第四系松散岩类孔隙承压水	SE	2.53		
	羊山窑子村	40°40'22.19"	109°57'20.51"	1 口饮用水井，井深 200m，第四系松散岩类孔隙承压水	SW	3.13		
	四道沙河村	40°40'3.56"	109°56'2.12"	1 口饮用水井，井深 200m，第四系松散岩类孔隙承压水	SW	5.97		
	二道沙河村	40°37'35.09"	109°59'23.54"	1 口饮用水井，井深 90m，第四系松散岩类孔隙潜水	SE	5.26		
	福合当	40°42'53.05"	110°00'35.87"	1 口饮用水井，第四系松散岩类孔隙潜水	N	3.77		
	三道沙河	40°38'30.36"	109°57'54.89"	1 口饮用水井，第四系松散岩类孔隙潜水	SW	5.23		
	后营子	40°39'59.79"	110°02'1.15"	1 口饮用水井，第四系松散岩类孔隙潜水	SE	2.40		
	蛇岭窑子	40°40'52.64"	110°01'53.74"	1 口饮用水井，第四系松散岩类孔隙潜水	E	1.65		
	评价区内的第四系松散岩类孔隙水含水层							
声环境	200m 范围内宏庆德村已搬迁，无不存在声环境保护目标。						/	
土壤环境	1km 里范围内存在耕地，位于项目区东南方向 610m，面积约 328736m ² ；评价范围内宏庆德村、沙尔沁窑子村均已搬迁，不作为环境敏感目标。						《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目位于内蒙古包头装备制造产业园区内，项目所在地属二类功能区，按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的规定，环境空气质量执行二级标准，SO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、CO、O₃、TSP 环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级浓度限值要求；二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018)附录 D 浓度限值；非甲烷总烃执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）浓度限值；具体标准值见表 2-18。

表 2-18 环境空气质量评价标准一览表

环境因素	污染因子	标准值 (μg/m ³)			标准来源
		年平均值	日平均值	1h 平均值	
环境空气	PM ₁₀	70	150	-	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单的二级标准
	PM _{2.5}	35	75	-	
	SO ₂	60	150	500	
	NO ₂	40	80	200	
	CO	-	4000	10000	
	O ₃	-	-	200	
	TSP	200	300	-	
	二甲苯	-	-	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018)附录 D
	非甲烷总烃	-	-	2.0mg/m ³	《河北省地方标准 环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）

(2) 声环境

本项目位于三类声功能区，厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

表 2-19 声环境质量标准

类别	噪声限值 Leq [dB (A)]	
	昼间	夜间
3	65	55

(3) 土壤环境

占地范围内建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值；根据现场踏勘，宏庆德村、沙尔沁窑子均已搬迁，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）第一类用地的筛选值；占地范围外耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）限值要求。

表 2-20（1）建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）				
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
石油烃类				
46	石油烃	—	826	4500

表 2-20 (2) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 单位: mg/kg

序号	污染物项目	标准限值
1	砷	25
2	镉	0.6
3	铜	100
4	铅	170
5	汞	3.4
6	镍	190
7	镉	250
8	锌	300
9	pH	-
10	石油烃 (C10-C40)	-

序号	污染物项目	标准限值
11	甲苯	-
12	间/对二甲苯	-
13	邻甲苯	-

(4) 地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

表 2-21 地下水环境质量标准

序号	项 目	单 位	标准值
1	pH 值	—	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.50
3	硝酸盐 (氮)	mg/L	≤20.0
4	亚硝酸盐(氮)	mg/L	≤1.00
5	总硬度	mg/L	≤450
6	溶解性总固体	mg/L	≤1000
7	硫化物	mg/L	≤0.02
8	硫酸盐	mg/L	≤250
9	氟化物	mg/L	≤1.00
10	氯化物	mg/L	≤250
11	挥发酚	mg/L	≤0.002
12	氰化物	mg/L	≤0.05
13	砷	mg/L	≤0.01
14	汞	mg/L	≤0.001
15	铅	mg/L	≤0.01
16	镉	mg/L	≤0.005
17	铁	mg/L	≤0.3
18	锰	mg/L	≤0.10
19	铜	mg/L	≤1.00
20	锌	mg/L	≤1.00
21	镍	mg/L	≤0.02
22	钠	mg/L	≤200
23	六价铬	mg/L	≤0.05
24	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
25	细菌总数	CFU/mL	≤100
26	苯	μg/L	≤10.0
27	甲苯	μg/L	≤700
28	二甲苯	μg/L	≤500
29	石油类	mg/L	≤0.05
30	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3

序号	项 目	单 位	标准值
31	耗氧量	mg/L	≤3.0

2.6.2 污染物排放标准

1. 施工期污染物排放标准

(1) 无组织粉尘

施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源颗粒物无组织排放标准，见表 2-21。

表 2-21 大气污染物综合排放标准（GB16297—1996）

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度（mg/m ³ ）
1	颗粒物	120（其它）	周界外浓度最高点	1.0

(2) 噪声

执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 限值中的规定。具体标准值见表 2-22。

表 2-22 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）单位：dB(A)

噪声限值		依据标准
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）

(3) 一般工业固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

2、运营期污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃有组织执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中新污染源大气污染物排放限值二级标准，厂界无组织执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织浓度监控限值要求；车间外非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，排气筒高度高于 200m 范围内最高建筑 5m 以上，本项目 200m 范围最高建筑为 16m，因此本项目排气筒高度设置为 21m，由于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值二级标准无 21m 排气筒对应的排放限值，因此使用附录 B 中 B1 的内插

法进行计算，具体标准值见下表。

表 2-23 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度	排放速率 (kg/h)	无组织排放 (mg/m ³)
颗粒物	120	21m	7.61	1.0
二甲苯	70		2.12	1.2
VOCs (以非甲烷总烃计)	120		20.6	4.0

表 2-24 挥发性有机物无组织排放控制标准 (单位: mg/m³)

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次平均浓度值	

(2) 噪声排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。具体标准值见表 2-25。

表 2-25 执行标准

适用区域		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	3 类	65	55

(3) 废水排放标准

本项目生产过程不用水，无生产废水产生；生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，具体见表 2-26。

表 2-26 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准

污染因子	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N
排放限值	300	500	40	--

(4) 固体废物排放标准

本项目一般工业固废参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物分类执行《国家危险废物名录》（2025 年版）；贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定。

3 工程概况

3.1 项目概况

- (1) 项目名称：智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目（一期）
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：包头市强众钢结构工程有限公司；
- (4) 建设地点：包头装备制造产业园区北部区远大路与通达路西南角路口交叉处；
- (5) 项目占地面积：28602.57 平方米，合 42.9038 亩；
- (6) 项目投资：本项目总投资 30000 万元，其中环保投资 1200 万元，占总投资的 4%；
- (7) 建设进度：建设期 12 个月，自 2026 年 1 月—2027 年 1 月；
- (8) 年工作小时数：项目年工作 330 天，8 小时运行，年工作时间 2640 小时；
- (9) 生产定员：40 人。
- (10) 四邻关系：北侧、西侧、南侧为空地，东侧为包头市苍松消防器材制造有限公司、铁建重工包头有限公司。

项目地理位置见图 3-1，周边概况见四邻关系图 3-2。

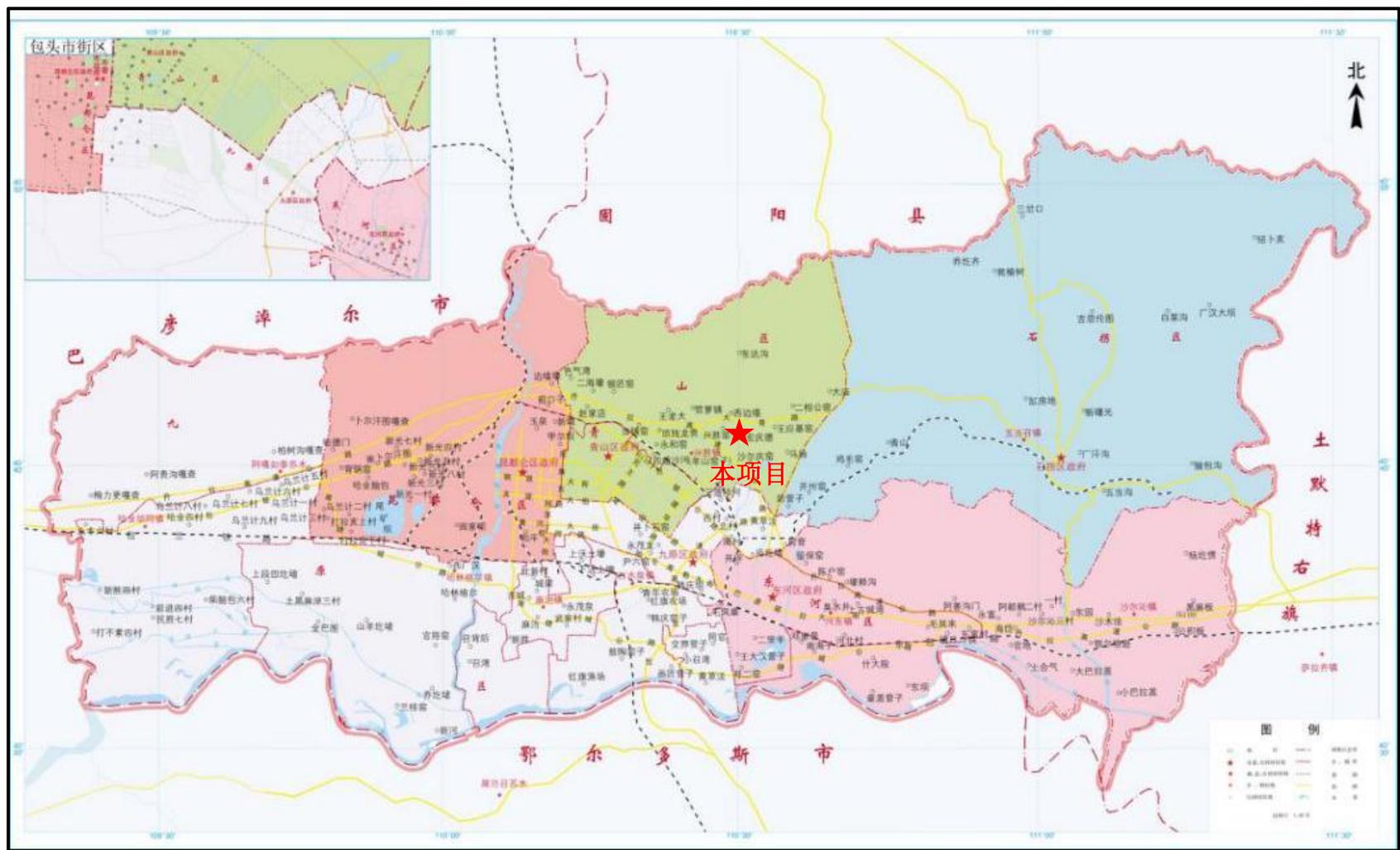


图 3-1 本项目位置图



图 3-2 本项目外环境关系图

3.2 生产规模及产品方案

本项目年产钢结构件 1.5 万吨，项目产品方案见表 3-1。

表 3-1 项目产品指标及产品方案一览表

序号	产品名称	规格尺寸	设计产能
1	钢结构件	130.8m*79.8m*21m	1.5 万吨

3.3 项目主要建设内容

本项目的建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程及储运工程等。项目建设内容组成一览表见表 3-2。

表 3-2 项目组成一览表

序号	车间名称	主要建设内容	备注
一	主体工程		
1	生产车间	钢结构厂房，耐火等级二级，位于厂区南侧，223.6m*54m，高度 16m，设置焊机、矫正机、切割机、抛丸机等设备。设置 2 条年产 7500 吨钢结构生产线。	
2	表面处理车间	钢筋混凝土框架，耐火等级二级，位于厂区南侧，53.6*27.6m，高度 16m，设置移动式伸缩喷涂室，喷涂室 38000mm×5680mm×3000mm。车间主要功能为调漆、喷涂、晾干及组装工序。	新建
二	公辅工程		
1	科研楼	位于厂区北侧，30.8*15.8m，高度 14.85m，三层，一层为办公，二三层为住宿。	新建
2	供热	本项目车间不供暖，科研楼采取电供暖。	新建
3	供水	本项目生产不用水，生活用水来源于包头装备制造产业园区供水管网。	新建
4	供电	本项目供电来源于包头装备制造产业园区供电管网，用电量为 150 万 kwh/a。	新建
5	供气	本项目生产工段不用天然气。	新建
三	储运设施		
1	储罐及钢瓶区	本项目在切割、焊接工段使用液氧、氩气、二氧化碳、丙烷；设置液氧储罐 15m ³ ，高度 7.2m，氩气储罐 10m ³ ，高度 7.9m；二氧化碳储罐 15m ³ ，高度 7.2m；丙烷钢瓶规格 40L，最大存在量 20 瓶。	新建
2	油漆库	设置 1 个油漆库 50m ² ，主要储存漆料、稀释剂等。	新建
3	危废暂存间	在生产车间内设置 1 个 10m ² 的危废暂存间，贮存生产过程中产生的危废，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	新建
4	一般固废暂存区	在生产车间内设置 1 个 10m ² 的一般固废暂存区，防渗等级为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，	新建

序号	车间名称	主要建设内容	备注	
		$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。		
四	环保设施			
1	废气处理	切割、剪切、钻孔、打磨	粉尘经封闭车间抑尘后以无组织形式排放。	新建
		焊接	设置 8 个焊接工位，焊接粉尘经移动式烟尘净化器除尘后以无组织形式排放。	新建
		抛丸	设置 2 台抛丸机，抛丸机自带除尘器，分别经除尘器除尘后引入 1 根 21m 排气筒 DA001。	新建
		调漆、喷漆、晾干	微负压+干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化系统废气处理装置处理后由 1 根 21m 排气筒 DA002 排放。	新建
2	废水处理	本项目不产生生产废水，生活污水经污水管网排入万水泉水质净化厂。	新建	
3	噪声	减振、隔声、消声等降噪措施。	新建	
4	固体废物	边角料、焊渣、废钢丸、除尘灰经收集后外售综合利用；漆渣、废包装桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废机油、废油桶，定期交由有资质单位处置。生活垃圾委托环卫部门统一清运。	新建	

3.4 厂区平面布置

本项目占地 28602.57 平方米，合 42.9038 亩，厂区的绿化系统采用绿化外置的原则，并拟结合防尘、减噪、美化环境等功能进行，重点放在道路四周及厂区周边空地，树种选择抗尘力较强的树种，同时在绿篱的空隙种植既有观赏价值又有抗尘能力的花草。

厂区南侧设置生产车间、表面处理车间；北侧设置储罐及钢瓶区、油漆库、科研楼。各单元独立布置，功能清晰，布局合理。厂区人流、物流出入口分开设置，厂区内设置环形消防通道。

本项目全厂总平面布置见图 3-3。



图 3-3 本项目平面布置图

3.5 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3-3。

表 3-3 生产设备表

序号	名称	规格型号	数量	单位
生产设施				
1	数控火焰切割机		1	台
2	组立机		2	台
3	组校焊一体机		2	台
4	激光小件	20000 瓦	1	台
5	焊接机器人		4	台
6	龙门焊		2	台
7	校正机		2	台
8	抛丸机（自带除尘器）		2	台
9	自动喷漆		1	台
10	激光型钢切割机	12000 瓦	1	台
11	二保焊机		5	台
12	空压机		1	台
13	移动式伸缩喷漆室		1	套
环保设施				
14	移动式烟尘净化器		8	台
15	干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化系统		1	套
16	风机		2	台

表 3-4 移动式喷涂房技术参数表

序号	名称	技术参数	备注
1	型 式	伸缩移动式	共计 1 套
2	内尺寸（长×宽×高）	38000mm×5680mm×3000mm	
3	钢结构框架	移动框架采用：40×60×t1.5 剪刀限位 连杆：30×50×t1.5	
4	段接篷布	500 克高强度阻燃 PVC 篷布	颜色可选
5	驱动电机	功率 2.2kw	2.2kw×2 台
6	室内照明	LED30w 防爆灯照明灯管	喷漆房 19 盏，
7	行走轨道	12#轻轨，上工作面宽度 30mm	Q235 材质
8	控制方式	手动、遥控双控	
9	大门（电动卷帘门）	宽 19 米高 4 米，上下安装限位	800 公斤升降电机
10	设备工作时噪声	≤80dB	
11	总功率	喷漆房照明 570w/驱动 4.4kw	不含废气处理设备功率
12	收缩后长度	约 5 米	不含漆雾过滤柜位置

3.6 公用工程

3.6.1 供电

园区位于包北 500kV 变电站与威俊 500kV 变电站组成的联合供电区，园区供电网络已全覆盖。

本项目依托园区供电管网，用电量为 150 万 kwh/a。

3.6.2 给排水及水平衡

本项目生产工段不用水，主要用水为生活用水。

根据《内蒙古自治区行业用水定额标准》（DB15/T 385-2020）确定用排水定额，人均生活用水量按照每人每天 100L 计算，本项目新增劳动定员 40 人，年工作 330d，建成后生活用水量为 1320t/a。生活污水排污系数 0.8，污水产生量为 1056t/a，经污水管网排入万水泉水质净化厂。

表 3-5 项目用排水情况表

用水单元	用水量 t/a	损耗量 t/a	排放量 t/a	排放去向
生活用水	1320	264	1056	万水泉水质净化厂



图 3-4 水平衡图

3.6.3 供热

本项目车间无需供暖，冬季科研楼供暖采用电暖气供暖。

3.6.5 供气

本项目不使用天然气；项目在切割、焊接工段使用液氧、氩气、二氧化碳、丙烷；设置液氧储罐 15m³，高度 7.2m，氩气储罐 10m³，高度 7.9m；二氧化碳储罐 15m³，高度 7.2m；丙烷钢瓶规格 40L，最大存在量 20 瓶。

3.7 产业政策、规划及选址合理性分析

3.7.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类，项目已取得青山区发展和改革委员会出具的项目备案告知书，项目

代码为 2507-150204-04-01-695446，见附件 2。因此，本项目符合国家和地方产业政策。

3.7.2 与园区规划及规划环评的符合性分析

3.7.2.1 与园区规划的符合性分析

(1) 产业发展定位

根据《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）》（中冶西北工程技术有限公司），园区的产业定位是以装备制造、新材料、新一代信息技术产业为主导产业，兼顾发展节能环保和资源综合利用产业、商贸物流、研发及生活服务等设施的高新技术产业基地。

重点产业发展方向：（1）装备制造产业（2）新材料产业（3）新能源产业；（4）新能源汽车产业（5）新一代信息技术产业（6）配套服务产业。

(2) 总体布局规划

装备制造产业园区功能区划分为产业区、配套服务区、教育科研片区、中小企业园四大部分。①产业区主要布局装备制造产业，新材料、新能源、高端装备制造、新一代信息技术产业等战略新兴产业，节能环保及资源综合利用产业，以及其他相关配套产业。②中小企业园：该片区产业方向以低污染、低风险企业为主。③教育科研片区：该片区主要以园区产业的发展输送技术人才。④配套服务区：主要为园区范围内搬迁村庄及园区就业人员提供生活安置区。

本项目位于产业区，产业区主要布局装备制造产业，新材料、新能源、高端装备制造、新一代信息技术产业等战略新兴产业，节能环保及资源综合利用产业，以及其他相关配套产业。本项目主要生产钢结构产品，属于钢结构建筑制造领域，是园区高端装备制造、新能源等战略新兴产业不可或缺的配套基础设施供应商。项目的建设能够为园区主导产业提供关键的物理空间解决方案，完善园区产业链条，符合园区的整体产业布局与发展规划。因此，符合《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）》（中冶西北工程技术有限公司）相关要求。

3.7.2.2 与园区规划环评符合性分析

根据《内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》（报批稿），本项目与园区规划环评、园区规划环评准入要求符合性分析详见下表。

由表可知：本项目能够满足园区规划环评中的相关要求。

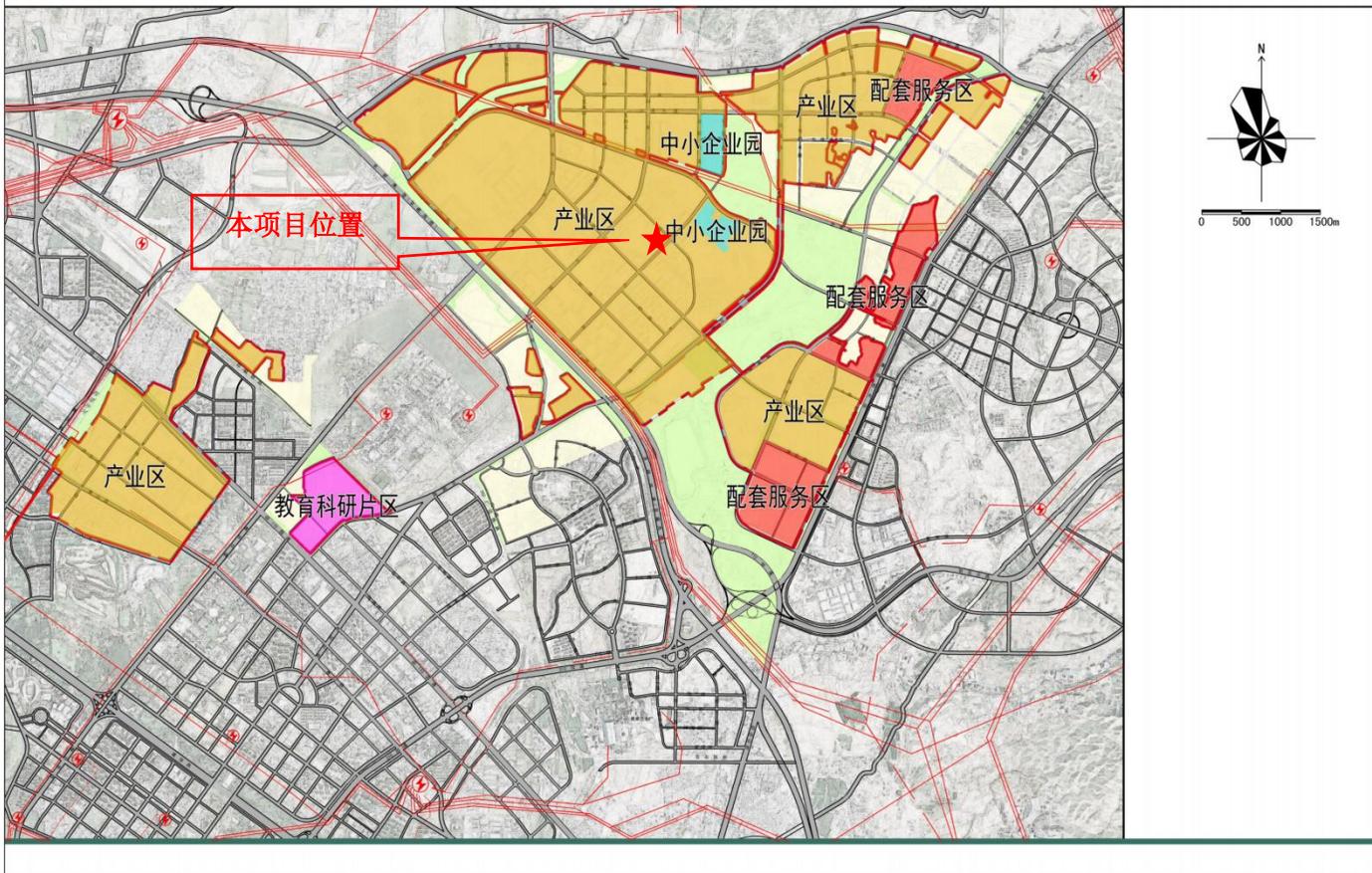


图 3-5 项目在内蒙古包头装备制造产业园区的位置图

表 3-6 本项目与园区规划环评符合性分析表

类别	规划内容	本项目	符合性
产业定位	以装备制造、新材料、新一代信息技术产业为主导产业，兼顾发展节能环保和资源综合利用产业、商贸物流、研发及生活服务等设施的高新技术产业基地。	本项目位于产业区，产业区主要布局装备制造产业，新材料、新能源、高端装备制造、新一代信息技术产业等战略新兴产业，节能环保及资源综合利用产业，以及其他相关配套产业。本项目主要生产钢结构产品，属于钢结构建筑制造领域，是园区高端装备制造、新能源等战略新兴产业不可或缺的配套基础设施供应商。项目的建设能够为园区主导产业提供关键的物理空间解决方案，完善园区产业链条，符合园区的整体产业布局与发展规划。	符合
产业布局	装备制造产业园区功能区划分为产业区、配套服务区、教育科研片区、中小企业园四大部分。①产业区主要布局装备制造产业，新材料、新能源、高端装备制造、新一代信息技术产业等战略新兴产业，节能环保及资源综合利用产业，以及其他相关配套产业。②中小企业园：该片区产业方向以低污染、低风险企业为主。③教育科研片区：该片区主要以园区产业的发展输送技术人才。④配套服务区：主要为园区范围内搬迁村庄及园区就业人员提供生活安置区。		符合

表 3-7 与园区规划环评准入要求符合性分析表

项目	管控要求	本项目	符合性
产业准入控制	<ol style="list-style-type: none"> 1、入园项目，需满足国家和地方产业政策、园区产业定位、功能区布局要求。 2、根据《包头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》山南地区（主城区和土默特右旗）不再新建高污染项目。“高污染项目”范围为“不符合国家和自治区相关要求的‘两高’项目”。 3、禁止使用地下水作为生产水源的项目； 4、有行业准入要求的入园企业，需满足各行业准入条件要求。 	本项目符合产业政策、园区产业定位、功能区布局要求；不属于两高项目；不使用地下水作为生产水源。	符合
空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1、园区与环境敏感目标之间建有防护隔离带。 2、园区北部部分区域占用饮用水源地准保护区，占用饮用水源地准保护区区域需按照《中华人民共和国水污染防治法》和《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》等进行保护，禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设 	本项目生产工段不用水，生活用水来源于园区供水管网。项目位于园区北部区，不位于饮用水水源准保护区。	符合

	<p>项目，不得增加排污量。在水源地准保护区内禁止以下行为：（一）新建、扩建化工、生物发酵、电镀、皮革、冶炼、放射性、炼油、炼焦以及其他严重污染水体的建设项目，改建增加排污量的项目；（二）进行可能严重影响饮用水水源水质和水量的矿产勘查、采选等活动；（三）倾倒、堆放工业废渣、垃圾、粪便以及其他废弃物；（四）破坏水源涵养林、护岸林以及水源保护相关植被的活动；（五）法律、法规规定的其他可能污染饮用水水源的行为。水源地准保护区目前正在优化调整，优化调整后根据水源地准保护区与园区位置关系确定对水源地准保护区的保护要求。</p>		
<p>污染物排放管控</p>	<p>1、强化企业大气污染物排放精细化管理、无组织废气排放控制以及高效治污设施建设。重点行业粉状物料堆场实现全封闭，块状物料安装抑尘设施。</p> <p>2、入园项目，必须根据清污分流、污污分治、深度处理、分质回用的原则设计废水处理处置方案，选用经工业化应用或中试成熟、经济可行的技术。园区存在无纳污水体的环境限制，拟入区项目产生的废水，必须有可靠的处理去向，废水在企业内部处理达到园区污水处理厂或依托污水处理厂水质接管标准后排至相应污水处理厂处理，不得进入周边水体。</p> <p>3、依托城镇污水处理厂处理废水的企业，含有第一类污染物的生产废水厂内处理后全部回用，不得排入依托城镇污水处理厂；依托园区污水处理厂处理废水的企业，第一类水污染物需在车间或车间处理设施排放口达标后排入园区污水处理厂或零排放。</p> <p>4、进入园区的项目，必须落实地下水污染防治工作。根据地下水水文地质情况，合理确定污染防治分区，厂区开展分区防渗，并制定有效的地下水监控和应急措施。</p> <p>5、固体废物按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物优先进行处理处置。危险废物立足于项目或园区就近安全处置。园区内各企业产生的工业固废临时贮存，应分类管理、隔离分区贮存，以便后续综合利用。</p> <p>6、采用园区及区域环境自动监测站点对区域环境进行监控，入区企业应建立覆盖</p>	<p>1、本项目不涉及粉料物料堆场，设置油漆库贮存油性漆和稀释剂。</p> <p>2、本项目不产生生产废水，生活污水经污水管网排入万水泉水质净化厂。</p> <p>3、本项目不涉及含第一类污染物的废水。</p> <p>4、本项目开展分区防渗，危废间、油漆库、喷漆车间采取重点防渗措施。</p> <p>5、本项目在生产过程中产生的一般工业固废及危险废物经收集后均能够得到合理处置；项目设置一般固废暂存区、危废暂存间，各类固体废物均分类管理、分类贮存，且一般固废暂存间、危废暂存间均采取防渗措施，能够有效隔离地下水及土壤污染途径。</p> <p>6、本评价设置跟踪监测，包含挥发性有机物监测。</p>	<p>符合</p>

	<p>常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地环境保护部门联网。按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。鼓励企业自行开展 VOCs 监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。</p>		
环境风险 防控	<p>1、生产、存储有毒有害、易燃易爆气体的企业，应配套有效措施，防止因扩散污染大气环境。</p> <p>2、含有涂装工序的装备制造企业涂装使用的油漆及稀释剂中含有二甲苯、氯化氢等有毒有害物质，应配套有效措施，防止因扩散污染大气环境。</p> <p>3、生产、存储危险化学品的装备制造、新能源、新材料企业，应配套有效措施，建立完善的事废水防控体系，防止因渗漏污染地下水、土壤。建设事故水池，防止因事故废水直排进管网。</p> <p>4、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。</p> <p>5、土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。</p> <p>6、入区重点项目应编制突发环境事件应急预案；</p> <p>7、水源地准保护区内涉及生产废水企业管线全部采用明管或者架空管，提高地下水、土壤跟踪监测频次，防止对水源地准保护区产生影响。</p>	<p>1、本项目不属于生产、存储有毒有害、易燃易爆气体的企业。</p> <p>2、本项目使用油性漆，调漆、喷涂及晾干废气经微负压+干式过滤+活性炭吸附浓缩+RCO 催化氧化装置处理后由排气筒排放。配套了有效措施。</p> <p>3、本项目不属于生产、存储危险化学品的装备制造、新能源、新材料企业，</p> <p>4、本项目不属于产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业。</p> <p>5、本项目不属于土壤污染重点监管单位。</p> <p>6、企业应在投产前编制突发环境事件应急预案。</p> <p>7、本项目所在位置不属于水源地准保护区。</p>	符合
资源开发 利用管控	<p>1、全面落实“四水四定”要求，优先利用再生水作为生产水源。</p> <p>2、落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p> <p>3、对标节能减排和碳达峰、碳中和目标，严格高耗能高排放项目准入，新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到</p>	<p>1、本项目生产工段不用水，生活用水来源于园区供水官网，园区规划水源由画匠营子供水工程二水厂黄河水、二道沙河水生态治理工程再生水联合供给。</p> <p>2、本项目用地性质为工业用地，可提</p>	符合

	<p>清洁生产先进水平。</p> <p>4、推进能源梯级利用，降低单位产品的能耗，实现能源梯级利用、余热废热回收，尽可能的提高能源效率，降低能源消耗量，鼓励使用清洁燃料或可再生能源。</p>	<p>高土地利用效率。</p> <p>3、本项目用水、电能耗较低，不属于两高项目。</p>	
--	---	---	--

3.7.2.3 与园区规划环评审查意见符合性分析

内蒙古自治区生态环境厅出具的《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》的审查意见（内环审[2024]84号）。本项目与该审查意见相符性分析见下表。

综上所述，本项目建设符合园区规划、规划环评及其审查意见的要求。

表 3-8 本项目与规划环评审查意见相符性分析

序号	审查意见	本项目	符合性
1	<p>严格生态环境准入，推动高质量发展。园区应结合区域资源禀赋、生态敏感特征、生态功能保护、自治区及包头市碳达峰目标约束等要求，坚持循环经济和能源高效利用理念，严格落实《内蒙古自治区工业园区审核公告目录》、产业政策、生态环境准入清单等要求及《报告书》推荐产业发展方案，合理发展装备制造、新材料、新一代信息技术等产业，不得新引进污染物排放量大、环境风险高的非主导产业项目，统筹做好产业发展和生态环境保护工作。落实“四水四定”要求，推动园区再生水资源全部合理利用，实现绿色发展、循环发展、低碳发展。</p>	<p>本项目位于内蒙古自治区包头市青山区装备制造产业园区，从事钢结构生产，符合产业政策要求、符合生态环境准入清单要求，不属于新引进的污染物排放量大、环境风险高的非主导产业项目，符合园区产业定位，符合规划环评。</p>	符合
2	<p>严格空间管控，优化产业布局。按照相关要求做好规划控制和防护带建设，园区与城市主城区等环境敏感区之间应设置足够距离的隔离带并合理优化邻近区域产业布局，现有食品加工等环境质量要求高的企业应配套符合卫生健康相关规定的防护措施，确保园区产业发展与生态环境、人居环境相协调。强化园区涉及包头市城区地下水水源地准保护区(青山、昆区、九原部分)企业的环境监管，确保满足水源地保护法律法规相关要求。配合青山区人民政府及其有关部门做好园区及周边区域的国土空间规划和优化调整，发现不符合管控要求的行为，应及时向青山区人民政府报告。加强土壤污染重点企业监管，开展腾退企业遗留场地的土壤环境调查和风险评估，合理确定土地利用方式。</p>	<p>本项目位于产业区，主要生产钢结构产品，属于钢结构建筑制造领域，是园区高端装备制造、新能源等战略新兴产业不可或缺的配套基础设施供应商。项目的建设能够为园区主导产业提供关键的物理空间解决方案，完善园区产业链条，符合园区的整体产业布局与发展规划。项目不涉及包头市城区地下水水源地准保护区(青山、昆区、九原部分)。</p>	符合
3	<p>严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家、自治区和包头市关于大气、水、土壤、挥发性有机物污染防治相关要求，落实与区域环境空气质量改善目标相匹配的区域削减措施，强化主要污染物总量管控，推动重点行业实施大气污染物治理措施升级改造，持续减少主要污染物、挥发性有机物等有组织和无组织排放量，保障区域环境质量改善。</p>	<p>本项目实施后，各大气污染物排放浓度占标率很小，本项目对大气环境质量影响较小，落实总量管控及区域削减措施。</p>	符合

4	<p>加强环境基础设施建设，推进污染集中治理。合理规划园区污水处理设施及配套管网，统筹制定园区废水处理和综合利用总体方案并做好落实。强化企业生产废水预处理，组织开展生产废水依托城镇污水处理厂处理可行性评估，规范企业排水管理。因地制宜利用集中供热或清洁能源实现供热、供汽，禁止新建各类燃煤锅炉。强化企业危险废物鉴别主体责任，对园区各类危废实施严格监管和严密监控，实现全过程安全妥善处置。园区内及周边中短途汽车运输推广使用清洁能源。</p>	<p>本项目不产生生产废水，生活污水经污水管网排入万泉水质净化厂。不新建锅炉，供暖采取电暖气供暖。</p>	符合
5	<p>强化源头防控，有效防范环境污染和事故风险。加强园区突发环境事件应急处置能力建设，建立完善的环境风险防控和应急监测体系,强化应急演练和应急物资储备,不断提升应急响应能力，保障区域环境安全。入园企业按要求设置事故水池，确保任何情况下事故废水不进入外环境。配合属地生态环境部门严密监控包头市城区地下水水源地、九原供水站水源地等水质，加强周边风险点位生态安全的监管力度，持续开展环境安全风险隐患排查，全力保障水环境安全。</p>	<p>本项目环境风险较小，采取环境风险措施后，对周围环境影响较小，不设置事故水池。</p>	符合
6	<p>加强环境监管及日常环境质量监测。园区应建立完善的环境监测计划，开展包括常规污染物、特征污染物、挥发性有机物等在内的环境空气、地下水、土壤、生态系统等环境质量监测工作，实现长期监测与有效监控、重点企业排污口要设置在线监测系统并与生态环境部门联网。</p>	<p>本项目在建成后，按照环评要求进行跟踪监测，确保各项污染物能够达标排放。</p>	符合
7	<p>总体规划实施对环境产生重大影响时，应当及时组织环境影响的跟踪评价。对规划所包含的建设项目，在开展环境影响评价时，应重点分析污染防治措施和环境风险防控措施的可行性、可靠性，规划协调性分析、环境现状等工作内容可适当简化。</p>	<p>本项目委托内蒙古中能安环教育咨询有限公司开展环境影响评价工作。</p>	符合

3.7.3 与区域规划符合性分析

本项目与《内蒙古自治区主体功能区规划》、《内蒙古自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《内蒙古自治区“十四五”工业和信息化发展规划》、《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》、《内蒙古自治区“十四五”空气质量持续改善》、《包头市人民政府关于印发包头市空气质量持续改善行动实施方案的通知》(包府发〔2024〕51 号)、《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录(2023 年修订版)》的通知(内发改环资字[2023]1080 号)符合性分析详见 3-9 所示。

由表可知，本项目符合上述规划要求。

表 3-9 本项目与区域规划符合性分析

序号	名称	相关内容	本项目情况	符合性
1	《内蒙古自治区主体功能区规划》	重点开发区域明确指出：国家级重点开发区域—呼包鄂地区。该区域位于全国“两横三纵”城市化战略格局中包昆通道纵轴的北端，是国家级重点开发区域呼包鄂榆地区的主要组成部分，包括呼包鄂地区 21 个旗县市区和 14 个其它重点开发的城镇，国土面积 9.78 万平方公里，占全国国土总面积的 8.16%。	本项目位于包头装备制造产业园区，属于《内蒙古自治区主体功能区规划》定位的国家级重点开发区域。	符合
2	《内蒙古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》	坚持绿色低碳循环发展，开展“中国制造 2025”试点示范，发展稀土新材料、新型冶金、现代装备制造、绿色农畜产品精深加工等产业，打造创新型企业孵化基地和具有全球影响的“稀土+”产业中心，建设宜居宜业的现代化工业城市。	本项目位于产业区，主要生产钢结构产品，属于钢结构建筑制造领域，是园区高端装备制造、新能源等战略新兴产业不可或缺的配套基础设施供应商。项目的建设能够为园区主导产业提供关键的物理空间解决方案，完善园区产业链条，符合园区的整体产业布局与发展规划。	符合
3	《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》	培育战略性新兴产业，大力发展现代装备制造、新材料、新能源、生物医药、节能环保等产业，积极培育品牌产品和龙头企业，构建一批各具特色、优势互补、结构合理的产业增长引擎。		符合
4	《内蒙古自治区“十四五”工业和信息化发展规划》	大力发展战略性新兴产业和先进制造业，高标准培育现代装备制造、新型化工、有色金属加工、新材料、生物医药五大先进制造业集群，打造新能源汽车制造、风电装备制造、光伏装备制造、现代煤化工、有色金属加工（含铝后加工、铜后加工两条子产业链）、稀土、石墨（烯）、中蒙医药等具有区域比较优势的产业链，持续推动产业链向下游延伸、价值链向中高端攀升，提升产业链供应链现代化水平，构建绿色低碳、特色明显、优势突出、布局合理的现代制造业体系。		符合
5	《包头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》	1、发挥我市制造优势、军工优势，加速装备制造业的智能化改造、数字化转型，大力发展通用和专用设备制造业，做强做优汽车制造业，提档升级铁路运输设备制造业，壮大电气机械和器材制造、通信设备制造、仪器仪表制造产业，加大军民融合力度，加快培育高端装备制造产业，扩大应急产业规模，拓展国防动员体系应用，推动优势领域产品竞争力进入全国领先行列，形成一批有影响力的产业集群、领航型企业和知名品牌。 2、鼓励主城区产业有序向土右旗、固阳县、达茂旗、石拐区和白云区外五区转移，积极推动“飞地经济”发展，着力破解工业围城。山南地区（主城区和土右旗）不再新建高污染项目。	1、本项目产品为钢结构门市框架，是园区高端装备制造、新能源等战略新兴产业不可或缺的配套基础设施供应商。随着推动高端装备制造等产业的发展，钢结构需求也随之增加，为此符合上述要求。 2、经对照《环境保护综合	符合

			名录（2021年版）》，项目产品类别未列入高污染、高环境风险产品目录，因此项目不属于高污染项目。	
6	《包头市 2025 年污染防治攻坚战行动方案》	强化挥发性有机物（VOCs）全流程、全环节综合治理。开展含 VOCs 物料生产、存储、运输、使用等全过程排查。加强挥发性有机物无组织排放管理，推进挥发性有机物治理设施升级改造。	本项目设置封闭式油漆库，用于存放油性漆及稀释剂，加强了挥发性有机物无组织排放管理。	符合
7	《内蒙古自治区“十四五”空气质量持续改善行动计划实施方案》(内政发〔2024〕17号)	1、以石化、化工、工业涂装、医药、包装印刷和油品储运销等行业领域为重点，加大低 VOCs 原辅材料 and 产品源头替代力度，全面提升 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。 2、严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。现有高 VOCs 含量产品生产企业要加快产品升级转型，提高水性、高固体分、无溶剂、粉末、辐射固化等低 VOCs 含量产品的比重加大汽车整体制造、汽车维修、木质家具制造、汽车零部件、工程机械、钢结构等工业涂装行业、包装印刷行业及电子行业低 VOCs 含量原辅材料的替代力度。	本项目属于工业涂装，是重点领域，本项目使用的油性漆属于低挥发性；产生的 VOCs 采取微负压收集，收集效率 100%，治理设施采取干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化系统，去除效率较高，排放量小。	符合
8	《包头市人民政府关于印发包头市空气质量持续改善行动实施方案的通知》(包府发〔2024〕51号)	优化含 VOCs 原辅材料 and 产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。大力推行先进生产工艺和高效治污设施，新建项目配套建设高效 VOCs 治理设施，推动采用单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气采用单一水喷淋吸收及上述技术的组合工艺（恶臭、异味治理除外）进行更新或技术改造。		符合
9	《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录(2023年修订版)》的通知（内发改环资字〔2023〕1080号）	以国家确定的石化、焦化、化工、煤化工、建材、钢铁有色、煤电 8 个行业为基础，结合自治区实际，将 30 类高耗能高排放产品或工序，设计能耗(等价值)5 万吨标准煤及以上的新(改、扩)建项目（改建项目按照改造前后新增能耗计算）和现有已建成存量项目纳入重点管控范围。	本项目属于金属制造业，不属于上述的 8 个行业，不属于两高一低项目。	符合

3.7.4 与《内蒙古自治区挥发性有机物综合整治行动方案》(内政办发[2018]87号)、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

本项目与《内蒙古自治区挥发性有机物综合整治行动方案》(内政办发[2018]87号)、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析见下表。

表 3-10 与《内蒙古自治区挥发性有机物综合整治行动方案》(内政办发[2018]87号)的符合性分析表

《内蒙古自治区挥发性有机物综合整治行动方案》要求	本项目	符合性
石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求,全面加强精细化管理,确保稳定达标排放。	属于金属制品业,调漆、喷漆及晾干废气经微负压+干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO催化氧化系统废气处理装置处理后由1根21m排气筒 DA002 排放。	符合
加大制药、农药、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂(塑料助剂和橡胶助剂)、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。推广使用低(无) VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。	本项目为钢结构件涂装作业,使用醇酸防锈漆均满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)表 2 工业防护涂料中机械设备涂料限值要求,所用漆料属于低挥发性有机化合物。且贮存于封闭式的油漆库内,可有效减少无组织挥发性有机物的排放。	符合
参照石化行业 VOCs 治理任务要求,全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。加强无组织废气排放控制,含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料,涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。	项目加强无组织废气排放控制,含 VOCs 物料的储存、输送、卸料,涉及 VOCs 物料的生产过程密闭操作。	符合
提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛,严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目,应从源头加强控制,使用低(无) VOCs 含量的原辅材料,加强废气收集,安装高效治理设施。	项目属于重点行业,从源头加强控制,使用低(无) VOCs 含量的原辅材料,从运输、暂存、使用全过程控制无组织挥发,喷漆房采用微负压收集,集气效率达 100%,干式过滤处理效率为 95%,RCO 催化氧化处理效率为 98%治理措施。	符合
排放 VOCs 的企业要将 VOCs 指标纳入自行监测方案,对 VOCs 排放口及周边环境质量状况开展自行监测。	项目制定了自行监测计划,将 VOCs 指标纳入自行监测方案,定期开展自行监测。	符合

表 3-11 本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)	本项目	是否符合
(一)大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料,水性、辐射固化、植物基等低 VOCs	本项目为钢结构件涂装作业,使用醇酸防锈漆均满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T	符合

<p>含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；</p>	<p>38597-2020) 表 2 工业防护涂料中机械设备涂料限值要求，所用漆料属于低挥发性有机化合物。</p>	
<p>(二) 全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。加强设备与场所密闭管理。</p> <p>工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。</p> <p>提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。</p>	<p>本项目从源头加强控制，使用低(无) VOCs 含量的原辅材料，从运输、暂存、使用全过程控制无组织挥发。设置自动喷涂设备，采用微负压收集集气，集气效率较高。</p>	符合
<p>(三) 推进建设适宜鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。高效的治污设施。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。</p> <p>实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；</p>	<p>调漆、喷漆及晾干废气经过微负压+干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化系统废气处理装置处理后由 1 根 21m 排气筒 DA002 排放。集气效率达 100%，干式过滤处理效率为 95%，RCO 处理效率为 98%，满足去除效率不低于 80%的要求。</p>	符合
<p>(三) 工业涂装 VOCs 综合治理。</p> <p>强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾(风)干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的</p>	<p>本项目为钢结构门市框架涂装作业，项目使用的漆料满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020) 表 2 工业防护涂料中机械设备涂料限值要求，属于低挥发性有机化合物。本项目含 VOCs 物料置于封闭油漆桶内，置于油漆库，能够满足从源头控制的要求。调漆、喷漆及晾干废气经过微负压+干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化系统废气处理装置处</p>	符合

<p>废气收集系统。 推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。</p>	<p>理后由 1 根 21m 排气筒 DA002 排放。集气效率达 100%，干式过滤处理效率为 95%，RCO 处理效率为 98%，满足去除效率不低于 80%的要求。</p>	
--	--	--

3.7.5 与生态环境管控分区的符合性分析

根据包头市生态环境保护委员会办公室 2024 年 8 月 1 号发布的《关于包头市 2023 年生态环境分区管控更新成果应用的通知》（包环委办发[2024]3 号）中印发的《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况》、《包头市环境管控单元准入清单（2023）》和《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》（2023 年 10 月）对本项目“生态环境分区管控”进行符合性分析。

1、生态保护红线

根据《关于包头市 2023 年生态环境分区管控更新成果应用的通知》包环委办发（2024）3 号，包头市生态保护红线面积为 7430.55km²，约占市域国土面积的 26.76%。生态保护红线确保“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”，生态空间格局保持基本稳定。生态保护红线和一般生态空间面积根据国家和自治区最新批复及时动态调整。主要包括防风固沙、水土保持和生物多样性维护三种生态系统功能类型，以及自然保护区等各类禁止开发区域和其他保护地。主要分布在达茂旗、土默特右旗、石拐区等范围。更新后“生态环境管控单元”生态保护红线共保护 56 个管控单元，其中 32 个自然保护地单元，13 个饮用水水源地单元，另有生物多样性维护单元 5 个、水土保持单元 3 个、防风固沙单元 3 个。

本项目位于包头装备制造产业园区，选址范围内无自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感区，不在包头市城区地下水饮用水源保护区以及基本农田保护区等范围，本项目实施后可做到大气污染物达标排放，废水不外排，各类固废分类处置，环境风险可控，满足该管控单元“空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率方面”的要求。因此，本项目符合生态保护红线要求

2、环境质量底线

（1）大气环境：包头市“生态环境管控单元”要求以改善城市空气质量、保护人体健康为基本出发点，对接国家空气质量改善要求，结合《包头市“十四五”生态环境保护规划》、《“十四五”空气质量改善专项规划》等文件要求，确定包头市 2025 年和 2035 年总体空气质量目标，并将目标分解至各设区县。

表 3-12 包头市及各旗县区 PM_{2.5} 浓度目标更新情况一览表 单位：μg/m³

管控单元类型	更新后	
	2025 年	2035 年

管控单元类型	更新后	
	2025 年	2035 年
全市	35	35 以自治区下达指标为准
高新区	35 以包头市下达指标为准	35 以包头市下达指标为准
东河区	35 以包头市下达指标为准	35 以包头市下达指标为准
昆都仑区	35 以包头市下达指标为准	35 以包头市下达指标为准
青山区	35 以包头市下达指标为准	35 以包头市下达指标为准
石拐区	30 以包头市下达指标为准	30 以包头市下达指标为准
白云矿区	30 以包头市下达指标为准	30 以包头市下达指标为准
九原区	35 以包头市下达指标为准	35 以包头市下达指标为准
土默特右旗	35 以包头市下达指标为准	35 以包头市下达指标为准
固阳县	30 以包头市下达指标为准	30 以包头市下达指标为准
达尔罕茂明安联合旗	30 以包头市下达指标为准	30 以包头市下达指标为准

本项目位于大气环境高排放重点管控区，要求：

①大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标升级改造；

②严格执行环境准入门槛，依法落实工业园区规划环评。提高钢铁、电解铝、电石、铁合金、焦化、水泥等高耗能、高排放行业新上项目准入条件，原则上须达到国家先进标准。国家明令淘汰的落后产能和不符合国家产业政策的项目，严禁向工业园区转移；

③推进电力、焦化、铝冶炼、钢铁行业智能化、清洁化、循环化、低碳化改造，打造新型绿色产业发展基地；对石化、化工、医药、工业涂装和包装印刷、油品储运销等重点行业企业实施重点排放源排放浓度与去除效率双重控制，逐步加严涉气项目环境准入要求。

本项目为金属制品业，不属于钢铁、电解铝、电石、铁合金、焦化、水泥等高耗能、高排放行业；项目符合国家产业政策要求，废气污染物主要为颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃，采取有效的环保治理措施治理后，排放量较小，排放速率及浓度能够满足相应限值，满足大气环境高排放重点管控区的相关要求。

本项目设定评价基准年为 2024 年，为了解规划所在区域环境空气质量现状，根据《2024 年 1-12 月包头市环境空气质量状况专报》（2025 年 1 月）青山区空气质量数据，六项监测指标中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本项目区域为达标区。特征污染物 TSP、二甲苯、非甲烷总烃引用《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中兴胜窑村监测数据，监测点 TSP 日均值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；二甲苯小时均值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 标准；非甲烷总烃小时均值能满足《河北省地方标准 环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577—2012）。

影响分析结果表明，本项目各污染源排放的污染物达标排放，本项目建成后对当地评价范围内的环境影响较小。

（2）水环境：本项目位于水环境工业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区。

水环境城镇生活污染重点管控区管控目标为重点解决城镇市政基础设施不完善，城镇污水收集、回用管网建设不足，再生水利用率较低等问题。

水环境工业污染重点管控区管控目标为重点加快结构调整、整合提升，推进产业集聚、产业链延伸，加快补齐环保设施短板，严厉打击工业污水不稳定达标等问题。

本项目生产工段不用水，不产生生产废水；生活污水经污水管网排入万水泉水质净化厂。

（3）声环境：本项目生产选用低噪声设备通过采用合理布局、基础减振、厂房隔声等措施，经预测厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求。

（4）土壤环境：包头市“生态环境管控单元”要求：按照以改善土壤环境质量为核心，以保障农畜产品质量和人居环境安全为出发点的基本要求，结合“土十条”、《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意见》、《内蒙古自治区土壤污染防治三年攻坚计划》、《包头市 2018 年度土壤污染防治实施方案》与包头市土壤环境环境风险防控实际情况，确定包头市土壤环境风险管控目标：到 2025 年，全区受污染耕地安全利用率达到 98%以上，污染地块安全利用率达到 92%以上；到 2035 年，受污染耕地安全利用率达到 98%以上，污染地块安全利用率达到 92%以上。到 2025

年，重点建设用地安全利用达到 95%以上；到 2035 年，重点建设用地安全利用达到 95%以上。

本项目位于土壤污染风险一般管控区，防控要求为完善环境保护基础设施建设，严格执行相关行业企业布局选址要求，优先发展绿色生态产业。

本项目实施分区防渗，在做好厂区防渗措施的前提下，不会对所在区域造成土壤污染；现状土壤环境各因子监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地污染风险筛选值要求。本项目在严格采取环保措施和服从区域污染防治计划的前提下，满足环境质量底线的要求。

本项目在运营期会产生一定的污染物，如废水、废气、设备噪声以及固体废物，但在采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放不会对周边环境造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状，符合环境质量底线要求。

3、资源利用上线

全市水资源、土地资源、能源利用上线相关指标要求达到国家、自治区“十四五”下达的总量、强度、效率等控制要求。

本项目运营过程中消耗的能源包括电、水等。能源消耗在可控范围内，项目运营过程中电、水资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目在生产工艺、设备等方面采取了一系列节能措施。本项目新增占地，用地性质为工业用地，厂区进行合理布局，可有效提高土地利用效率。因此，项目建设不会突破资源能源利用上线，符合资源利用上限要求。

4、生态环境管控分区

根据《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况》、《包头市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（备案稿）》（2023 年 10 月）、《包头市环境管控单元准入清单（2023）》，全市共划分环境管控单元 84 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元。共计 49 个，面积为 22391.64 平方千米，占全市总面积的 81.19%。主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地、基本草原、湿地以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。主要分布在大青山、梅力更、南海子、巴音杭盖等法定自然保护区，以及其他北部防风固沙生态功能区、南部生物多样性功能区和南部水土保持功能区等区域。

重点管控单元。共计 28 个，面积为 1137.66 平方千米，占全市总面积的 4.15%。主要涉及人口密集、资源开发强度大或污染物排放强度高的区域以及矿区，包括城市建成区、自治区核定的工业园区、水环境超标区域、大气环境弱扩散区、集中连片采矿用地等。

一般管控单元。共计 7 个，面积为 4040.25 平方千米，占陆域总面积的 14.66%。包括除优先保护单元和重点管控单元外的区域。

根据内蒙古自治区“生态环境管控单元”公众端应用平台查询，本项目所在区域属于重点管控单元，根据《包头市环境管控单元准入清单（2023 年）》，项目所在区域属于重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH15020420003。查询结果见图 3.7-2。

表 3-6 与《包头市环境管控单元准入清单》符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类		
ZH15020420003	包头装备制造产业园区	重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区、水环境工业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区。	本项目	符合性
空间布局约束	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展重车装备产业、新能源装备产业、铁路装备产业、工程装备产业、综采装备产业、机电装备产业等特色产业。</p> <p>1-2.【产业/禁止类】禁止新建含有前端原材料加工、生料加工、石墨化工序等污染较重项目。（符合产业政策和产业规划要求的除外）</p> <p>1-3.【产业/禁止类】严格生产空间和生活空间管控，工业企业原则上禁止选址生活空间，生产空间原则上禁止建设居民住宅等敏感建筑。</p> <p>1-4.【产业/综合类】园区工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p> <p>1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-6.【大气/限制类】严格执行高污染燃料禁燃区、非道路移动机械低排放控制区、高污染车辆限行区、建筑工地“六个百分百”等相关制度要求。</p>		<p>1、本项目主要生产钢结构产品，属于钢结构建筑制造领域，是园区高端装备制造、新能源等战略新兴产业不可或缺的配套基础设施供应商。项目的建设能够为园区主导产业提供关键的物理空间解决方案，完善园区产业链条，符合园区的整体产业布局与发展规划。</p> <p>2、不属于含有前端原材料加工、生料加工、石墨化工序等污染较重项目。（符合产业政策和产业规划要求的除外）</p> <p>3、本项目选址不占用生活空间。</p> <p>4、本项目废气排放量小、工业噪声影响小，离敏感点有一定距离。</p> <p>5、本项目位于园区内，属于产业集聚，采取环保治理措施后能够达标排放。</p> <p>6、本项目严格执行高污染燃料禁燃区、非道路移动机械低排放控制区、高污染车辆限行区、建筑工地“六个百分百”等相关制度要求。</p>	符合	
资源开发效率要求	<p>2-1.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改扩建《管控目录》中的“两高”项目，在符合新增产能管控要求的前提下，必须达到“两个</p>		<p>1、本项目不属于“两高一低”项目。</p> <p>2、本项目生活用水来源于园区供水管网，能耗</p>	符合	

	<p>先进”；必须按照自治区和所在盟市“双重标杆，通过削减能耗存量、原料用能核减等方式，化解对自治区和所在盟市能耗强度的影响；必须通过削减能耗存量、原料用能核减、可再生能源利用等方式，全额落实能耗指标。</p> <p>2-2.【水资源/综合类】全面落实“四水四定”要求，审慎引进高耗水行业，优先利用再生水作为生产水源。</p> <p>2-3.【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p> <p>2-4.【其他/综合类】对标节能减排和碳达峰、碳中和目标，严格高耗能高排放项目准入，新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>2-5.【能源/综合类】高污染燃料禁燃区范围内禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料设施，禁止销售、燃用高污染燃料。</p>	<p>低。</p> <p>3、本项目新增占地，用地性质为工业用地，能够提高土地利用效率。</p> <p>4、本项目不属于新建、改建、扩建燃用高污染燃料设施，禁止销售、燃用高污染燃料项目。</p>	
污染物排放管控	<p>3-1.【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或地方环保部门核定的污染物排放总量管控要求</p> <p>3-2.【水/综合类】园区应合理规划建设工业或综合集中废水处理设施，推进工业园区污水管网建设，实现工业废水、生活污水全收集、全处理。</p> <p>3.3.【水/其他类】含有第一类污染物的生产废水厂内处理后全部回用，不得排入依托的城镇污水处理厂。</p>	<p>1、本项目按照包头市生态环境局要求进行总量申请。</p> <p>2、本项目生活污水经污水管网排入万水泉水质净化厂。</p> <p>3、本项目不产生生产废水，不含第一类污染物。</p>	符合
环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】园区应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。建立园区环境应急监测机制，强化园区风险防控。</p> <p>4-2.【风险/综合类】含有涂装工序的装备制造企业涂装使用的油漆及稀释剂中含有二甲苯、氯化氢等有毒有害物质，应配套有效措施，防止因扩散污染大气环境。</p> <p>4-3.【风险/综合类】生产、存储危险化学品的装备制造、新能源、新材料企业，应配套有效措施，建立完善的事事故废水防控体系，防止因渗漏污染地下</p>	<p>1、园区建立了三级环境风险防控体系。</p> <p>2、本项目有涂装工序，油性漆及稀释剂中含有二甲苯，配套了相应的环保治理措施。</p> <p>3、本项目不属于生产、存储危险化学品的装备制造、新能源、新材料企业。</p> <p>4、本项目不属于产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的装备制造企业。</p> <p>5、本项目新增占地，不属于已污染地块。</p> <p>6、本项目已委托内蒙古中能安环教育咨询有限</p>	符合

	<p>水、土壤。建设事故水池，防止因事故废水直排进管网。</p> <p>4-4. 【风险/综合类】产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的装备制造企业，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。</p> <p>4-5. 【风险/综合类】已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合行业土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。</p> <p>4-6. 【风险/综合类】强化环境影响评价审批管理，严格涉新污染物建设项目准入管理。严格落实国家发布的《重点管控新污染物清单》，对列入国家重点管控清单的新污染物实施禁止、限制、限排等环境风险管控措施。</p>	<p>公司开展环境影响评价工作。</p>	
--	---	----------------------	--

综上所述，本项目的建设符合包头市人民政府关于实施“生态环境管控单元”生态环境分区管控的意见要求。



图 3-6 项目在包头市生态环境分区管控单元位置图

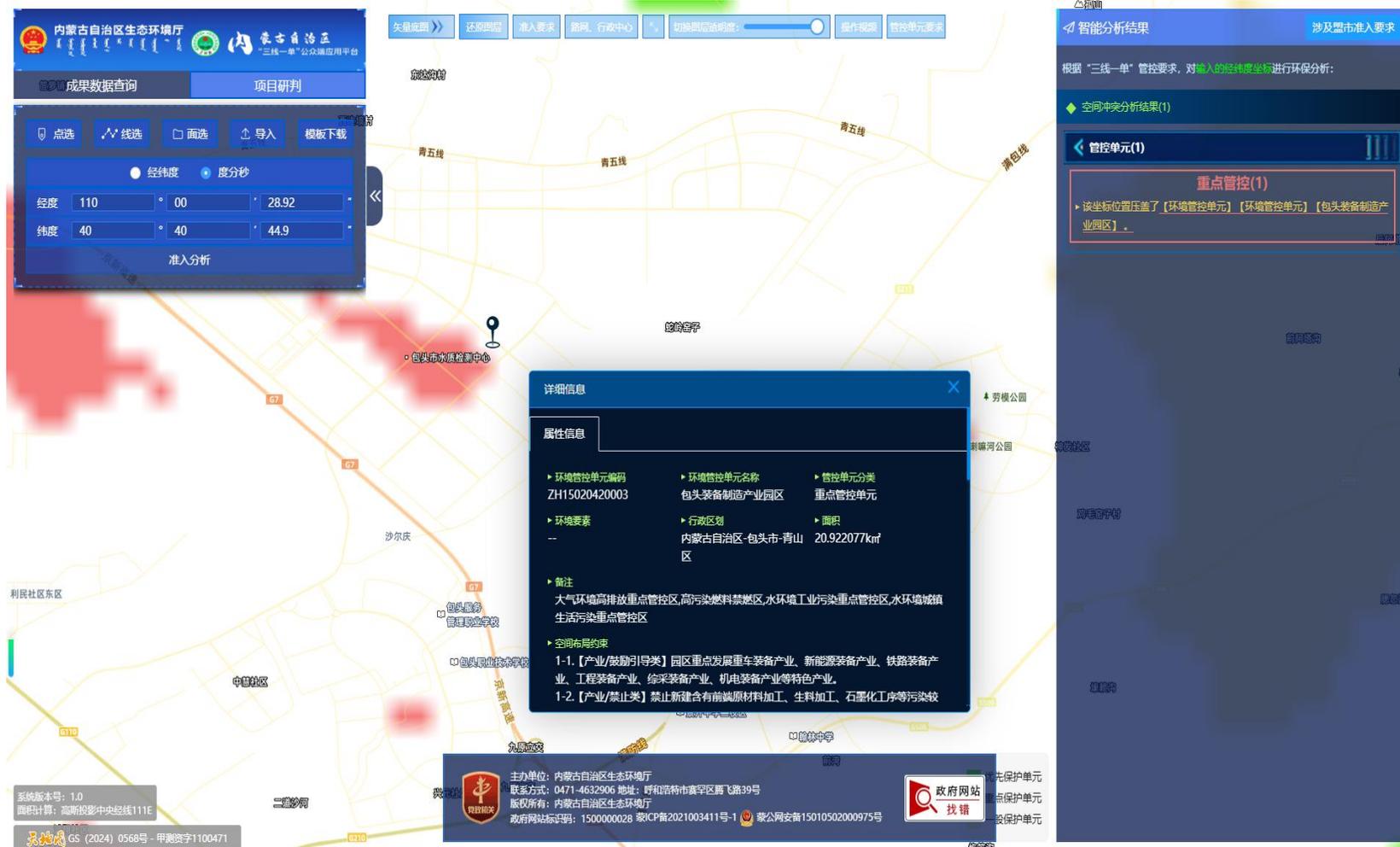


图 3-7 生态环境管控分区查询结果

3.7.6 选址合理性分析

本项目占地面积 28602.57 平米，拟建于包头装备制造产业园区，项目占地北侧、西侧、南侧为空地，东侧为包头市苍松消防器材制造有限公、铁建重工包头有限公司。产业定位和功能布局均符合包头装备制造产业园区规划及规划环境影响评价。

本项目项目选址不压覆矿产资源、不占用基本农田，不占用重要通信和军事设施。项目所在地水、电、气等基础设施完善，交通便捷，公辅及环保工程、所需能源和给排水等由园区统一规划配套，具备良好建设条件。项目选址已取得内蒙古自治区建设用地规划条件书（条字第:150204202500012 号）2025 年 11 月（见附件 3）。

本项目废气污染物主要为颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃，经相应环保治理措施治理后能够达标排放，排放速率、浓度满足相应排放标准限值；不产生生产废水，生活污水经污水管网收集后排入万水泉水质净化厂。本项目污水不存在直排情况，正常情况下不会污染地表水。噪声采取低噪声设备、厂房隔声等措施后能够达标排放，对周围环境影响较小；各类固废均能够合理处置。从环境影响评价结果看，本项目建成投产后，三废达标排放状况下对评价区环境质量影响较小，不会改变园区环境功能。

综上所述，评价认为项目从环保角度选址可行。

4 工程分析

4.1 原辅材料、燃料、能源消耗及供应

本项目主要原辅材料消耗见表 4-1。

表 4-1 原辅材料消耗量及来源

序号	名称	消耗量/年	形态	储存场所	储存量	规格型号
1	钢材	14700 吨	固态	生产车间	150 吨	
2	焊材	400 吨	固态	生产车间	5 吨	ER50-6
3	钢丸	40 吨	固态	表面处理车间	3 吨	高碳钢切丸
4	醇酸防锈漆	70 吨	半固态	油漆库	5 吨	成分见下表
5	稀释剂	14 吨	半固态	油漆库		
6	液氧	160 吨	液态	储罐	15 吨	
7	氩气	20 吨	气体	储罐	10 吨	
8	二氧化碳	25 吨	气体	储罐	10 吨	
9	丙烷	40 吨	气体	钢瓶	20 瓶	40L/瓶

备注：本项目生产的钢结构为空心型材门市框架，结构较为复杂，无法估算门市框架的喷涂面积；根据企业推算，一吨钢结构漆膜厚度约 50-70um 用漆量为 5-6kg。企业结合自身需求，底漆基料用量为 70 吨/年，该类防锈漆为单组分漆，无需使用固化剂；底漆：稀释剂配比为 5:1，稀释剂用量为 14 吨/年，漆料年总用量为 84 吨/年。

本项目底漆使用醇酸防锈漆，根据企业提供的产品制造单，成分及占比如下：

表 4-2 醇酸防锈漆成分说明

序号	原材料名称	配方用量 g	占比%	成分说明
1	3302 树脂	350	34.42	醇酸树脂，是油漆的成膜物质，是漆膜的“骨架”。 作用：油漆干燥后，树脂相互交联形成连续、坚固的漆膜，提供附着力和基本的物理化学性能。醇酸树脂是传统的、应用广泛的油性树脂。
2	二甲苯	100	9.83	有机溶剂，也是典型的挥发性物质。 作用-溶解树脂：在生产和施工时，将醇酸树脂溶解，调节到合适的粘度。帮助成膜：施工后，溶剂挥发，树脂分子相互靠近并交联成膜
3	膨润土	5	0.49	无机凝胶剂/触变剂，属于硅酸盐矿物质。 作用：防止油漆在储存过程中颜料沉淀结块，同时赋予油漆“触变性”（静止时粘稠，搅拌或涂刷时变稀），防止施工时流挂。
4	202P	5	0.49	这是一种防沉剂，通常指聚酰胺蜡。 作用：与膨润土类似，通过在油漆中形成三维网络结构，牢牢托住颜料和填料，防止沉淀，增强触变性。

5	钛白粉	100	9.83	白色颜料，主要成分是二氧化钛（TiO ₂ ）。 作用：遮盖：提供极强的遮盖力，遮盖底层颜色。调色：作为白色基础，可以调配出各种浅色漆。耐候：具有一定的耐候和抗粉化性能。
6	800 目钙粉	450	44.25	填料/体质颜料，主要成分是碳酸钙（CaCO ₃ ）。“800 目”指的是其细度，目数越大，粉末越细。 作用：填充和增稠：增加漆膜厚度，降低成本，并轻微增稠。 改善物理性能：提高漆膜的耐磨性和机械强度。
7	104 分散	3	0.29	一种表面活性剂。 作用：在油漆生产研磨过程中，帮助颜料和填料（如钛白粉、钙粉）均匀稳定地分散在树脂溶液中，防止它们重新团聚，保证颜色和性能的均一性。
8	065 消泡	2	0.2	一个配方中使用两种消泡剂很常见，它们可能针对不同阶段或不同类型的泡沫。 作用：消除生产和使用过程中产生的气泡，防止漆膜干燥后出现针孔、鱼眼等缺陷。
9	345 消泡	2	0.2	
合计		1017	100	/

备注：分散剂主要化学成分磷酸酯类、聚氨酯类、聚丙烯酸酯类；消泡剂主要化学成分矿物油/疏水颗粒、有机硅、丙烯酸聚合物。

表 4-3 稀释剂 91-92 成分表

组分名称	占比	CAS 号
乙苯	40-70	100-41-4
二甲苯 异构体混合物	25-40	1330-20-7
2-甲基-1-丙醇	10-25	78-83-1

理化性质见下表。

表 4-4 主要原辅材料理化性质

名称	化学式	理化特性	毒性毒理	燃烧爆炸性
液氧	O ₂	淡蓝色液体。沸点-183℃，凝固点-219℃，密度约 1.14 g/cm ³ 。微溶于水。强氧化性。本身不燃，但强助燃剂	无毒，但强氧化性	与有机物、油脂接触易引发燃烧爆炸。
氩气	Ar	无色无味惰性气体。沸点-186℃，密度大于空气。微溶于水。化学性质极不活泼。不燃，不助燃	无毒，但为窒息剂	高浓度聚集会造成缺氧窒息。
二氧化碳	CO ₂	无色无味气体。沸点-78.5℃（升华），密度大于空气。可溶于水。固态俗称干冰。不燃，不助燃	无毒，但为窒息剂	高浓度聚集会造成缺氧窒息。固态可致严重冻伤。
丙烷	C ₃ H ₈	无色无臭气体。沸点-42℃，气体密度大于空气。不溶于	微毒，有麻醉性，为窒息剂。	与空气混合形成爆炸性混合物，气体

		水。易液化。高度易燃易爆		可沿地面扩散至远处火源。
二甲苯	C ₈ H ₁₀	无色液体，芳香味；沸点 138°C，闪点 25°C，不溶于水。	低-中等毒性，强烈刺激，醉油症，损害神经。	高度易燃；强蒸汽比空气重，易形成爆炸混合物。
乙苯	C ₈ H ₁₀	无色液体，芳香味；沸点 136°C，闪点 15-22°C，不溶于水。	中等毒性，刺激眼、呼吸道，损害中枢神经	高度易燃；强蒸汽比空气重，易形成爆炸混合物。
2-甲基-1-丙醇（异丁醇）	C ₄ H ₁₀ O	无色液体，特征气味；沸点 108°C，闪点 27-28°C，微溶于水。	低毒，刺激眼、呼吸道，抑制中枢神经。。	易燃，蒸气比空气重，受热容器易爆炸。

4.2 工艺流程及产排污节点

4.2.1 工艺流程

（一）气割下料

熟悉图纸，检查并记录零件几何尺寸，防止气割后产生废品。钢板气割时，要考虑气割缝的宽度，严防零件负公差超差。钢板下料时，应根据零件几何尺寸精心安排零件位置，以防材料浪费。气割前根据钢板厚度，调整好氧气压力、选择合适的割咀、调整好割咀与板面垂直和合适的距离、选择合适的气割速度，确保割口质量。气割后的零件应注明尺寸、数量、零件编号。

（二）工字型组立

熟悉图纸中工字型几何尺寸，检查腹板和翼缘板的长宽尺寸是否符合设计要求。工字型组立时切记腹板和翼缘板对接焊缝均要错开 200mm 以上。工字型组立前应清除气割时的氧化铁渣。如若钢板锈蚀，应对腹板纵向边缘两侧各 30mm 宽度，翼缘板纵向中心线 60mm 宽度用磨光机打磨除锈。翼缘板有对接焊缝时，工字型组立前应将翼缘板中心位置焊缝磨平。点固焊缝间距控制在 400~600mm，点固焊缝长度 20-30mm，点固焊缝尺寸不应大于设计焊缝尺寸的 70%。

（三）工字型埋弧自动焊

熟悉图纸中对焊缝的标注尺寸，焊丝和焊剂的选择必须与母材相匹配。为减少或不出现气孔，焊接前应对点固焊缝药皮、锈蚀和油污清理干净。焊接前应对工字型的几何尺寸进行检查，重点检查翼缘板的垂直度和工字型的扭曲度。要求焊透的 T 型焊缝，焊缝两端应加引弧板和引出板，其形状和坡口要求与所焊工字型相一致。

（四）工字型焊后矫正

焊接工字型矫正主要是翼缘板的角变形、工字型的正向弯曲、侧向弯曲、和扭曲变形。翼缘板角变形利用矫正机完成，其它变形利用火焰加热来完成。用火焰加热时，其加热温度不应高于 900℃。低合金结构钢火焰加热后让其在空气中自然冷却。工字型矫正后经检查符合规范要求时，才能进入组装工序。

（五）机械剪切

零件剪切前应熟悉图纸，将需要剪切的零件按几何尺寸，在钢板上划好线。钢板条剪切可用剪板机上的靠尺来确定剪切宽度。先剪切零件共用直线，后剪切零件自身斜线。应根据剪板机的剪切能力，和零件的几何形状，以及钢板材质，安排零件需用剪切完成。

（六）钻螺栓孔

熟悉图纸中螺栓孔的位置和孔径大小，选择合适的钻头，零件钻孔一般采用钻床完成，构件钻孔一般用磁力钻完成。制作标准的钻模，将相同的连接板叠加在一起进行套钻，能保证连接板螺栓孔距的精度。

（七）构件组装与构件矫正修复

构件组装前应详细熟悉图纸和设计要求，了解各零件的尺寸位置和相互关系，制定组装程序。构件组装前应对各零件的几何尺寸进行检查，符合设计要求时才能进行构件组装。为了减少焊接变形，尽量采取小件组装，经矫正后再大件组装。要求刨光顶紧的部位，在零件组装前必须进行打磨处理，其顶紧接触面有 75%以上的面积紧贴，边缘间隙不应大于 0.8mm。高强度螺栓连接板的摩擦面，在焊后要对其进行修整，连接板边缘不平度应不大于 0.5mm。构件焊接完以后应对几何尺寸和变形量进行检查，如果构件变形较大时，应进行矫正修复，使其符合规范要求。检查合格的构件要在明显部位用钢印打上构件编号和数量。

（八）构件焊接

熟悉图纸中对构件各部位标注的焊缝尺寸，按设计要求的焊缝尺寸进行焊接。焊接材料的选用必须与母材相匹配。如所焊构件的材质不相同时，可按强度较低的钢材选用焊接材料。为减少焊缝出现气孔和夹渣，焊接前应清除构件组装残留的熔渣和点固焊缝药皮及污物。尽可能采用平焊位置。接头和收尾弧坑填满，焊缝应光滑饱满。采用合理的焊接顺序，尽量减少构件焊后变形量。设计要求需要焊透的焊缝，应采取措施保证焊透。

（九）构件除锈

熟悉图纸中设计总说明，构件表面除锈等级和除锈方法应符合设计要求。构件应在检查验收合格后方可进行除锈工作。项目设置两台抛丸机对构件进行抛丸，抛丸机自带除尘器。

(十) 喷漆

本项目使用醇酸防锈漆与稀释剂按照 5:1 的配比进行调配；调配、喷漆及晾干工序均位于表面处理车间的喷涂室内。按照比例调配好油漆的粘度，以满足涂装方法和环境温度变化的要求，构件不需要涂漆的部位在涂漆前应遮蔽好，如钢柱脚、高强度螺栓连接板摩擦面，安装焊缝两侧 50mm 范围内的部位；构件的漆膜外观应均匀、平整有光泽、颜色符合设计要求；漆膜不允许咬边、裂纹、剥落、针孔等缺陷。本项目使用喷枪喷涂一层醇酸防锈漆，厚度约 50-70um。自然晾干 4-5h。

4.2.2 产排污节点

本项目产排污节点见下表。

表 4-5 主要产污情况一览表

类别及工段（设施）		产污环节	主要成分	处理方式
废气	切割粉尘	气割下料	颗粒物	封闭车间抑尘 80%，以无组织形式排放。
	焊接烟尘	工字型埋弧自动焊、构件焊接	颗粒物	移动式除尘器收集处理后，以无组织形式排放。
	剪切粉尘	机械剪切	颗粒物	封闭车间抑尘 80%，以无组织形式排放。
	钻孔粉尘	钻螺孔	颗粒物	封闭车间抑尘 80%，以无组织形式排放。
	打磨粉尘	构件组装与校正修复	颗粒物	封闭车间抑尘 80%，以无组织形式排放。
	抛丸粉尘	抛丸除锈	颗粒物	设置两套抛丸机，自带除尘器除尘后由 1 根高度 21m 排气筒 DA001 达标排放。
	调漆、喷漆及晾干废气	调漆、喷漆及晾干工段	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	微负压+干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化法废气处理装置，由 1 根高度 21m 排气筒达标排放。
废水	生活污水	员工生活	COD、氨氮、SS、BOD ₅	经污水管网排入万水泉水质净化厂。

噪声	切割机、焊机等机械噪声	各个工段	/	基础减振、封闭厂房
固废	边角料	切割	/	一般固废暂存区暂存后，外售综合利用
	焊渣	焊接		
	除尘灰	布袋除尘器		
	废钢丸	喷砂		
	漆渣	喷漆		危废暂存间暂存，交由有资质单位处置。
	废包装桶	调漆工段		
	废机油	机械维修		
	废油桶	机械维修		
	废过滤棉	有机废气处理		
	废活性炭	有机废气处理		
	废催化剂	有机废气处理		
			厂区内不贮存，贮存于环保治理措施内，有资质厂家更换后带走	

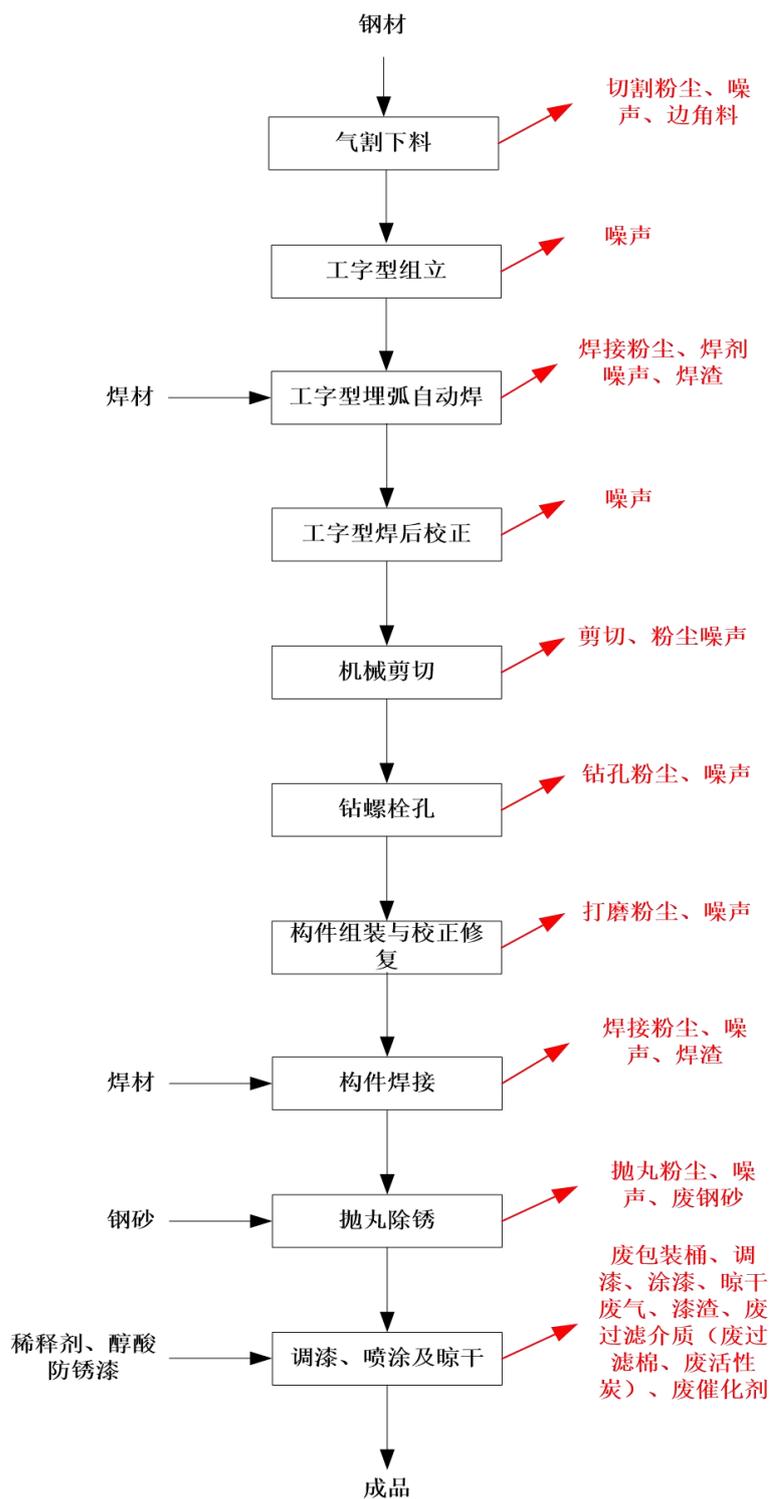


图 4-1 工艺流程及产排污节点图

4.3 物料及漆料平衡

本项目平衡表见表 4-6、图 4-2。

表 4-6 (1) 物料平衡表

输入 (t/a)		损耗 (t/a)		输出 (t/a)	
物料名称	数量	物料名称	数量	物料名称	数量
钢材	14700	钢丸损耗	4	钢结构门市框架	15000
焊材、焊剂	400			边角料	101.197
钢丸	40			焊渣	0.4
醇酸防锈漆	70			废钢丸	36
稀释剂	14			机加工颗粒物产生 总量	37.803
				漆雾产生	4.4
				挥发	40.2
总计	15224	总计	4	总计	15520

表 4-6 (2) 漆料平衡表

输入 (t/a)		输出 (t/a)		
物料名称	数量	物料名称	数量	
稀释剂	14	工件附着	39.4	
醇酸防锈漆	70	漆雾	有组织排放量	0.22
			无组织排放量	0.01
			漆渣	4.17
		挥发份	有组织非甲烷总烃排放量	0.8
			无组织非甲烷总烃排放量	0.2
			有机废气处理装置处置量	39.2
总计	84	总计	84	

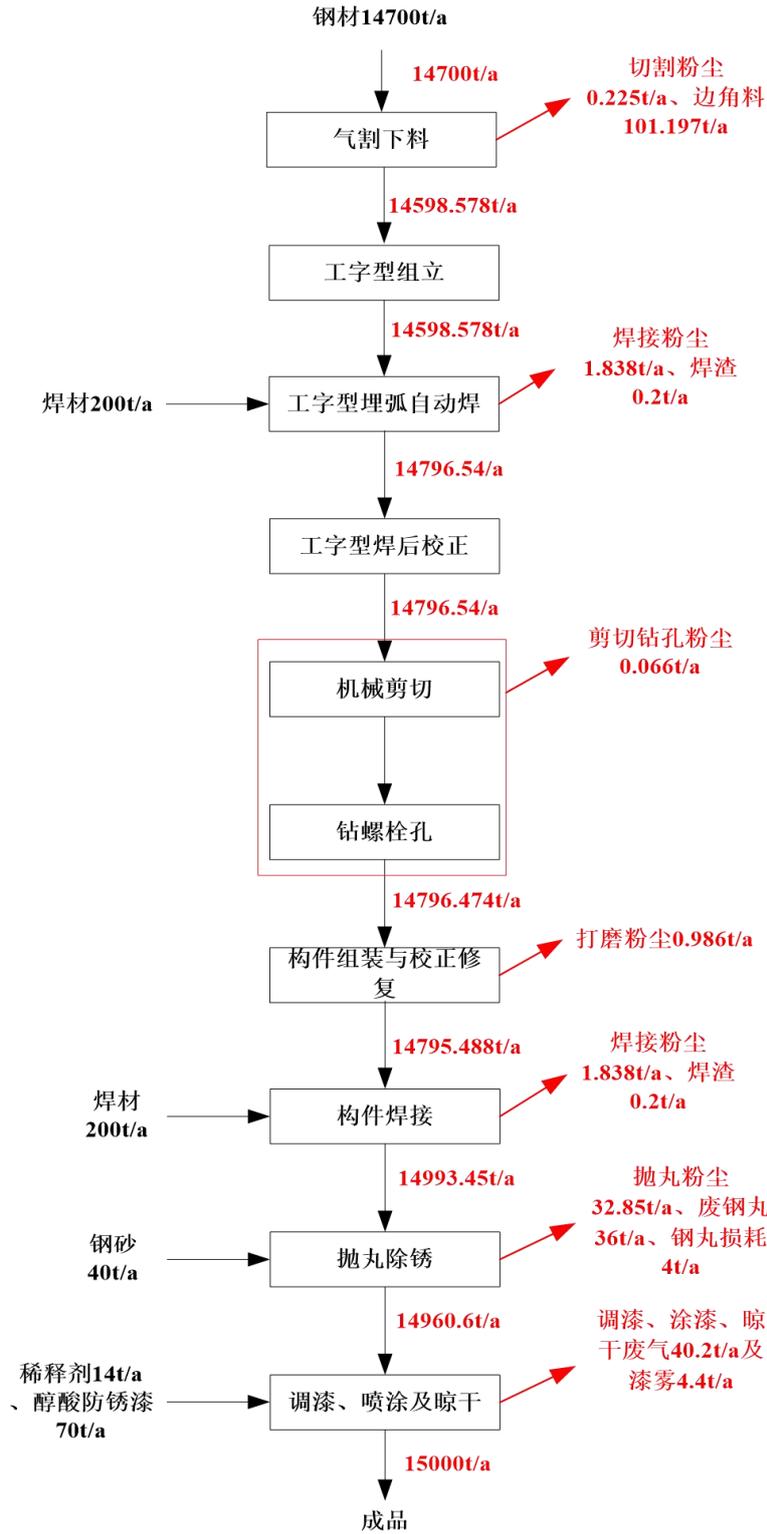


图 4-2 (1) 物料平衡图

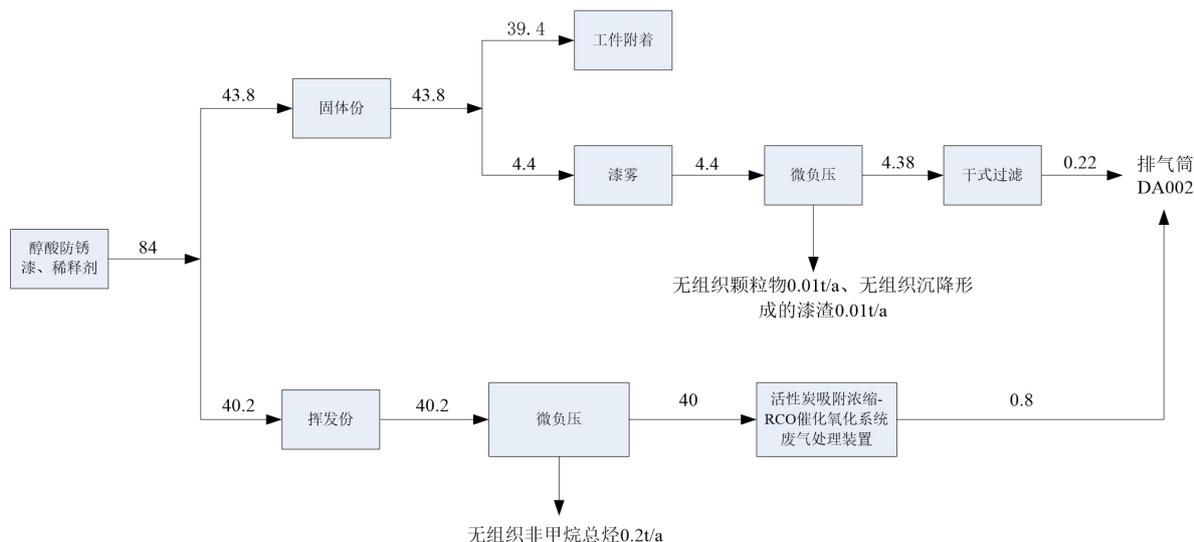


图 4-2 (2) 漆料平衡图

4.4 污染源分析

4.4.1 大气污染源分析

(1) 切割下料粉尘

本项目采取液氧、丙烷进行切割下料，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-09 机械行业系数手册-04 下料可知，原料名称为钢板、铝板、铝合金板、其他金属材料，工艺名称为氧/可燃气切割，颗粒物产污系数为 1.5kg/t-原料计算，切割钢板约 150 吨，粉尘产生量为 0.225t/a，产生速率为 0.085kg/h，经封闭车间抑尘 80%后，无组织粉尘排放量为 0.045t/a。

(2) 焊接粉尘

焊接工段产生焊接烟尘，采用二氧化碳、氩气焊接，一般焊接烟尘主要成分为颗粒物、O₃、NO_x 等，改建项目使用焊丝均为实芯焊丝，则焊接烟尘主要成分为颗粒物，含极少量 O₃、NO_x，因此，本次评价评价因子主要为颗粒物。

本项目焊材年消耗总量 400 吨。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-09 机械行业系数手册-09 焊接可知，产品名称为焊接件，原料名称为实芯焊丝，工艺名称为二氧化碳保护焊、埋弧焊、氩弧焊，颗粒物产污系数为 9.19kg/t-原料，焊接烟尘产生量为 3.676t/a。经移动式除尘器收集除尘后以无组织形式排放，收集效率 90%，除尘效率 95%；则无组织粉尘产生量 0.536t/a，经封闭车间抑尘 80%后，无组织粉尘排放量

为 0.107t/a。

(3) 剪切、钻孔粉尘

根据建设单位提供，参与剪切、钻孔的钢材约 30 吨，参考根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-09 机械行业系数手册-06 预处理，颗粒物颗粒物产污系数为 2.19kg/t-原料计算，粉尘产生量为 0.066t/a，经封闭车间抑尘后，以无组织形式排放，抑尘效率 80%，无组织排放量为 0.013t/a。

(4) 打磨粉尘

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-09 机械行业系数手册-06 预处理，颗粒物产污系数为 2.19kg/t-原料计算，要求刨光顶紧的部位，在零件组装前必须进行打磨处理，根据建设单位提供，打磨原料约 450 吨，则粉尘产生量为 0.986t/a，经封闭车间抑尘后以无组织形式排放，无组织排放量为 0.197t/a。

(5) 抛丸粉尘

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-09 机械行业系数手册-06 预处理，颗粒物产污系数为 2.19kg/t-原料计算，抛丸量为 1.5 万吨，则颗粒物产生量为 32.85t/a，设置两套抛丸机，自带除尘器除尘后由 1 根高度 21m 排气筒 DA001 达标排放，除尘效率 99%，则有组织粉尘排放量为 0.33t/a，风机风量为 5000m³/h，排放速率为 0.125kg/h，排放浓度为 25mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值二级标准。

(6) 调漆、涂漆、晾干废气

本项目设置表面处理车间，设置移动式伸缩喷涂室，38000mm×5680mm×3000mm；调漆、喷漆、晾干工序均位于移动式喷涂室内，移动式喷涂室内形成微负压。

本项目使用醇酸防锈漆和稀释剂进行调配，醇酸防锈漆：稀释剂配比为 5:1。醇酸防锈漆根据检测报告，挥发性有机物含量为 393g/L，根据表 4-2 挥发酚主要成分为二甲苯。每 1017g 醇酸防锈漆内二甲苯含量 100g，密度 1.2g/ml；醇酸防锈漆中挥发性有机物产生量为 26.2t/a，根据二甲苯在挥发性有机物中的占比，其中二甲苯为 7.87t/a。表 4-3 稀释剂成分可知，稀释剂用量 14 吨，稀释剂均为挥发份，主要有乙苯、二甲苯、醇类等，非甲烷总烃占比 100%，其中二甲苯占比 32.5%（取最中间值计），非甲烷总烃产生量为 14t/a，其中二甲苯 4.55t。

综上醇酸防锈漆及稀释剂中挥发性有机物产生量为 40.2t/a；其中二甲苯产生量为

12.42t/a。

根据物料衡算，漆雾产生量为 4.4t/a。

调漆、喷漆及晾干工序产生的废气经微负压+干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化系统废气处理装置处理后由 1 根 21m 排气筒 DA002 排放。微负压收集效率 99.5%，干式过滤处理效率为 95%，RCO 处理效率为 98%，风机风量为 2 万 m³/h。

有组织非甲烷总烃排放量为 0.8t/a，排放速率为 0.30kg/h，排放浓度为 6.06mg/m³。无组织非甲烷总烃排放量为 0.2t/a，排放速率为 0.076kg/h。

其中有组织二甲苯排放量为 0.25t/a，排放速率为 0.095kg/h，排放浓度为 1.9mg/m³。无组织二甲苯排放量为 0.06t/a，排放速率为 0.023kg/h。

漆雾总量为 4.4t/a，有组织颗粒物排放量为 0.22t/a，排放速率为 0.083kg/h，排放浓度为 1.67mg/m³。无组织颗粒物产生量 0.02t/a，部分以无组织形式排放，部分沉降于车间内形成漆渣。无组织颗粒物排放量为 0.01t/a，排放速率为 0.004kg/h。

表 4-7 有组织废气产排情况分析表

废气污染源名称	核算方法	废气量 m ³ /h	主要污染物	治理前产生情况			采取的治理措施	治理后排放情况				排气筒			排放时间 (h)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2		
				产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/Nm ³		排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/Nm ³	排放规律	高度	直径	温度		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	是否达标
抛丸粉尘	产排污系数法	5000	颗粒物	32.85	12.44	241488	设置两套抛丸机, 自带除尘器除尘后由 1 根高度 21m 排气筒 DA001 达标排放。	0.33t/a	0.125kg/h	25mg/Nm ³	连续	21m	0.5m	25℃	2640	7.61	120	是
调漆、喷涂、晾干废气	物料衡算法	20000	非甲烷总烃	40.2	15.23	761.5	微负压+干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO催化氧化系统废气处理装置处理后由 1 根 21m 排气筒 DA002 排放。	0.8	0.3	15	连续	21m	1.2m	25℃	2640	20.6	120	是
			二甲苯	12.42	4.70	235		0.25	0.095	4.75						2.12	70	是
			颗粒物	4.4	1.67	83.5		0.22	0.083	4.15						7.61	120	是
合计								非甲烷总烃				0.8						
								二甲苯				0.25						
								颗粒物				0.55						

表 4-8 无组织大气污染物排放一览表

编号	废气污染源名称	主要污染物	治理前产生情况			采取的治理措施	治理后排放情况			排放时间	执行标准
			产生量 t/a	速率 kg/h	产生规律		排放量 (t/a)	速率 kg/h	排放规律		
1	切割下料粉尘	颗粒物	0.225	0.085	连续	封闭车间抑尘 80%，以无组织形式排放。	0.362	0.137	连续	2640	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织浓度监控限值要求
2	焊接粉尘	颗粒物	3.676	1.392		移动式除尘器收集处理后，以无组织形式排放。					
3	剪切、钻孔粉尘	颗粒物	0.066	0.025		封闭车间抑尘 80%，以无组织形式排放。					
4	打磨粉尘	颗粒物	0.986	0.373		封闭车间抑尘 80%，以无组织形式排放。					
5	未被收集的调漆、喷涂、晾干废气	非甲烷总烃	0.2	0.076		以无组织形式排放。	0.2	0.076			
		二甲苯	0.06	0.023	0.06		0.023				
		颗粒物	0.01	0.004	0.01		0.004				
合计						非甲烷总烃	0.2				
						二甲苯	0.06				
						颗粒物	0.372				

表 4-9 大气污染物排放总量表 (单位: t/a)

污染物	总量
非甲烷总烃	1
二甲苯	0.31
颗粒物	0.922

4.4.2 水污染源分析

本项目生产过程不用水，无生产废水产生；生活污水产生量为 1056t/a，经污水管网排入万水泉水质净化厂。

根据《给水排水设计手册（第六册）》，我国北方典型生活污水水质，确定项目生活污水产生浓度分别为 COD350mg/L，BOD₅240mg/L，SS100mg/L，氨氮 35mg/L。

表 4-10 混合水质及达标情况

污染源	排放量 (m ³ /a)	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS(mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TDS (mg/L)
生活污水	1056	350	240	100	35	-
污染物排放量 (t/a)		0.37	0.25	0.11	0.04	
污水综合排放标准		≤500	≤300	≤400	--	--
万水泉水质净化厂进水要求		≤850	≤350	≤350	≤65	--
达标分析		达标	达标	达标	达标	达标

4.4.3 噪声污染源分析

本项目主要噪声源包括：数控火焰切割机、组立机、组焊一体机、龙门焊、抛丸机、空压机、激光型钢切割机等，噪声源强范围为 70-100dB(A)。对设备进行基础减震，并进行合理布置，减小噪声对周围环境的影响，对设备配套风机，设计拟在设备上安装消声器。

表 4-11 本项目噪声源强一览表

序号	名称	单位	数量	产生情况 dB (A)	防治措施	排放情况 dB (A)
1	数控火焰切割机	台	1	85	减振、建筑物隔声	65
2	组立机	台	2	70	减振、建筑物隔声	50
3	组校焊一体机	台	2	80	减振、建筑物隔声	60
4	激光小件	台	1	70	减振、建筑物隔声	50
5	焊接机器人	台	4	80	减振、建筑物隔声	60
6	龙门焊	台	2	80	减振、建筑物隔声	60

序号	名称	单位	数量	产生情况 dB (A)	防治措施	排放情况 dB (A)
7	校正机	台	2	80	减振、建筑物隔声	60
8	抛丸机（自带除尘器）	台	2	85	减振、建筑物隔声	65
9	激光型钢切割机	台	1	85	减振、建筑物隔声	65
10	二保焊机	台	5	85	减振、建筑物隔声	65
11	空压机	台	1	100	减振、消声	80
12	风机	台	2	95	减振、消声	75

4.4.4 固体废弃物污染源分析

本项目固废主要为生活垃圾、边角料、焊渣、废钢丸、除尘灰、漆渣、废包装桶、废活性炭、废过滤棉、废催化剂、废机油、废油桶。

(1) 生活垃圾：本项目劳动定员 40 人，年生产时间 330d，生活垃圾按照每人 0.5kg/d 计算，生活垃圾产生量为 6.6t/a，环卫部门定期清运。

(2) 边角料：根据物料平衡，边角料产生量为 101.197t/a，属于一般工业固废，集中收集后外售综合利用。

(3) 焊渣：焊接产生焊渣，焊渣的产生量以焊材用量的 1% 计算，焊渣的产生量约为 0.4t/a。属于一般工业固废，经一般固废区收集后定期外售综合利用。

(4) 废钢丸：喷砂工序的钢丸循环使用，定期更换，存在一定损耗，损耗量按照用量的 1% 计吗，则年更换产生的废钢丸约为 36t/a；属于一般工业固废，经一般固废区收集后定期外售综合利用。

(5) 废包装桶：废包装桶产生来源于漆料（含基料、固化剂、稀释剂），产生量约为 3.5t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，其属于国家危险废物“HW49 其他废物类，代码为 900-041-49，”危险特性为“T/In”，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

(6) 漆渣：漆渣产生量 4.17t/a，主要来源于干式过滤装置及无组织沉降，根据对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，其属于国家危险废物“HW12 染料、涂料废物类”，危废代码为 900-252-12，危险特性为“T, I”，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

(7) 除尘灰：产生量为 37.111t/a，属于一般工业固废，经一般固废区收集后定期外售综合利用。

(8) 废过滤棉

喷漆过程中的漆雾随废气抽出经有机废气治理装置的过滤棉拦截，定期更换过滤材料，过滤面积约 7m²，厚度 10mm，密度 100kg/m³，一次性装填 30 块，废过滤棉产生量约 0.21t/a；根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，其属于国家危险废物 HW49 其他废物类，危废代码为 900-041-49，危险特性为“T/In”，厂区内不贮存，贮存于环保治理措施内，有资质厂家更换后带走。

(9) 废活性炭

活性炭主要用于喷漆房有机废气的治理，喷漆废气主要使用“活性炭吸附床”装置进行处理，该装置中活性炭主要起到富集浓缩有机废气的作用，可有限次的循环使用，该装置设置 10 台活性炭吸附箱（不设备用），采用蜂窝状活性炭（含碘值 800mg/kg，比表面积 650m²/g，铺设厚度 0.8m）填充，单箱容积 2.5m³，活性炭密度 0.4g/cm³，则活性炭单箱填充量 2.5m³（按密度折合 1t/箱），10 箱共为 10t。

更换周期：

$$T = \frac{M \times S \times 10^6}{C \times Q \times t}$$

式中：

M——活性炭质量，kg；

S——平衡保持量，%（在 20℃，101.3KPa 时乙醚的平衡保持量 S 为 7%，乙基酮酸的平衡保持量 S 为 19%，己烷的平衡保持量 S 为 16%，甲苯的平衡保持量 S 为 29%，苯的平衡保持量 S 为 23%，非甲烷总烃保持量 S 平均为 15%）；

Q——风量，m³/h；

C——进口 VOCs 浓度，mg/m³；

t——吸附设备每日运行时间，h/d。

经计算，更换周期为 32d，根据《国家危险废物名录》（2025 年本），其属于国家危险废物“HW49 其他废物，危废代码为“900-039-49”，危险特性为“T/In”，厂区内不贮存，贮存于环保治理措施内，有资质厂家更换后带走。

(10) 废催化剂

废催化剂来自 RCO 装置，根据企业提供，催化剂：铂-铑催化剂，载体是 Al₂O₃ 陶

瓷体；催化剂型式：蜂窝状 150mm×150mm×100mm；填充量：1m³；到期只需再生 0.5m³即可，氧化铝（Al₂O₃）陶瓷蜂窝体的密度范围通常为 0.4~0.6 g/cm³（400~600 kg/m³），废催化剂产生量约 0.25t/5a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，其属于 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）类，危险特性为“T/I”，厂区内不贮存，贮存于环保治理措施内，有资质厂家更换后带走。

（11）废机油

生产风电塔筒使用的卷板机等设备，在使用和维护过程中会产生废机油，废机油年产生量约为 1.5t/a。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，其属于国家危险废物“HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-214-08”，危险特性为“T/I”，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

（12）废油桶

来源于废机油贮存工序，产生量约 0.5t/a，固废产生与处置情况表见表 4.4-8。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，其属于国家危险废物“HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-249-08”，危险特性为“T/I”，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

表 4-12 固废产生与处置情况表

名称	产生环节	性质	固废类别	固废代码	危险特性	产生量 (t/a)	贮存位置	处置措施
生活垃圾	员工生活	/	/	/	/	6.6	垃圾桶	环卫部门定期清运
边角料	切割	一般固废	一般固废	900-099-S59	/	101.197	一般固废区	外售综合利用
焊渣	焊接			900-099-S59	/	0.4		
除尘灰	除尘			900-099-S59	/	37.111		
废钢丸	喷砂			900-099-S59	/	36		
废包装桶	调漆	危废	HW49	900-041-49	T/In	3.5	危废间	委托有资质单位处置
漆渣	喷漆		HW12	900-252-12	T, I	4.17		
废机油	机械维护	HW08	900-214-08	T、I	1.5			
废油桶	废油贮	HW08	900-249-08	T、I	0.5			

	存							
废活性炭	废气处理	HW49	900-039-49	T	0.21	厂区内不贮存,贮存于环保治理措施内,有资质厂家更换后带走		
废过滤棉			900-041-49	T/In	10			
废催化剂	废气处理	HW49	900-041-49	T、I	0.25t/5a			

4.4.5 本项目非正常工况分析

非正常排污是指由于生产管理、检修维护和生产操作等各个环节中存在问题，使污染物排放达不到设计要求而出现的排放量超过设计指标的情况，它代表长期的生产运行中可能出现的排污风险。

本项目非正常工况设定为两种情况①抛丸工序自带除尘器发生故障②干式过滤+RCO 装置发生故障；两种非正常情况下，污染物处理效率降为 0%，非正常排放持续时间为 15 分钟，非正常工况下其产排污情况见表 4.5-9。非正常工况发生时，为避免对大气环境造成影响，建议企业停产。

表 4-13 项目环保设施非正常工况污染源排放表

污染源	非正常排放原因	污染物	废气量 m ³ /h	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频/次	应对措施
DA001	除尘器故障	颗粒物	5000	2489	12.44	0.25	0.1	定期维修、维护
DA002	干式过滤+活性炭吸附浓缩++RCO 催化氧化装置故障	颗粒物	20000	83	1.66	0.25	0.1	定期维修、维护
		二甲苯		234	4.68			
		非甲烷总烃		757.5	15.15			

4.4.6 本项目污染物总量控制

根据国家污染物总量控制要求，本项目实施排放总量控制的污染物为：挥发性有机物。本项目挥发性有机物排放量为 1.0t/a，故总量申请量为 1.0t/a。

表 4-14 项目总量控制指标排放量计算结果

总量控制指标	NMHC
本项目排放量（总量建议值）（t/a）	1.0

4.5 本项目污染物排放情况汇总

本项目建成后全厂污染物情况汇总情况见表 4-15。

表 4-15 本项目建成后污染物汇总情况表

类别	污染物	排放量
废气有组织(t/a)	颗粒物	0.922
	二甲苯	0.31
	非甲烷总烃	1
废水(t/a)	水量(m ³ /a)	1056
	COD	0.37
	BOD	0.25
	SS	0.11
	氨氮	0.04
固废(t/a)	生活垃圾	6.6

	边角料	101.197
	焊渣	0.4
	除尘灰	37.111
	废钢丸	36
	废包装桶	3.5
	漆渣	4.17
	废活性炭	10
	废过滤棉	0.21
	废催化剂	0.25t/5a
	废机油	1.5
	废油桶	0.5

4.6 清洁生产分析

清洁生产旨在既要尽可能取得资源利用的最优化，又要降低或消除环境影响。而生产工艺的选择，污染物产生量的减少可以最大限度地减少资源的浪费，并大大地抑制污染。

国家目前尚未颁布该行业清洁生产标准，本评价从原辅材料及产品、资源能源消耗、污染物产生及处置、环境管理指标四项指标进行分析论述。

4.6.1 原辅材料及产品

本项目使用的原辅材料为醇酸灰绣漆及稀释剂等，所使用的“原料”均为无毒或者低毒的物料，并且生产过程中对原料尽可能回收利用，减少污染物的排放量。在生产过程中，为防止“原料”、“产品”撒落、泄漏、流失可能造成的环境污染，生产车间采取了防风、防雨、防晒、防渗措施，可有效预防原辅材料泄漏可能造成的环境影响。由此可见，本项目的原料及产品符合清洁生产要求。

4.6.2 资源能源消耗

本项目能耗主要为水、电，均来源于园区管网，不属于两高项目；从总体来看，本项目能耗水平较低。

4.6.3 污染物产生及处置

废气：切割下料、剪切、钻孔、打磨粉尘经封闭车间抑尘后以无组织形式排放，焊接粉尘经移动式除尘器除尘后以无组织形式排放；抛丸粉尘经各自配套的除尘器除尘后由1根高度21m排气筒DA001达标排放；调漆、喷涂、晾干废气经微负压收集，引入干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO催化氧化装置处理后由1根高度21m排气筒DA002达标排放。

废水：生产工段无废水产生，生活用水经管网最终去往北郊水质净化厂。

固体废物：边角料、焊渣、废钢丸、除尘灰经收集后暂存于一般固废暂存区，外售综合利用；废包装桶、漆渣、废催化剂、废活性炭、废过滤棉、废机油、废油桶定期委托有资质的单位处置，不会造成环境污染。项目采取了车间封闭、设立独立基础等降噪措施；对声环境影响较小。

4.6.4 环境管理指标

项目符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制指标等要求；营运期制定有生产过程管理，尽可能降低跑、冒滴、漏风险；公司将设立环境管理机构，并有专人负责；将建立完善的环境管理制度，并纳入日常管理；环保设施的运行情况均将要求记录，并建立环保档案。

4.6.5 清洁生产评述结论

通过以上分析可以看出，项目符合对工业危险废物资源化、减量化、无害化处置的基本原则，符合清洁生产要求。

5 环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

包头市地处祖国北疆，位于内蒙古自治区中西部，其地理坐标为东经 $109^{\circ}16'$ ~ $111^{\circ}26'$ ，北纬 $40^{\circ}40'$ ~ $42^{\circ}44'$ 。东邻呼和浩特市，北与蒙古人民共和国接壤，西靠巴彦淖尔市，南与鄂尔多斯市隔河相望。东西宽约 182km，南北长约 270km，总面积 27768km²。青山区位于内蒙古自治区西部、包头市中南部、大青山南麓及土默川平原西北部，地理坐标为北纬 $40^{\circ}37'$ ~ $40^{\circ}48'$ ，东经 $109^{\circ}49'$ ~ $110^{\circ}5'$ ，是包头市五个主城区之一。青山区是随着国家“一五”期间一机、北重、二零二等军工企业落地包头建设而后成立的，行政区域面积 280km²。青山区东南与九原区相邻，南与稀土高新技术产业开发区接壤，西与昆都仑区相连，北与固阳县毗邻，东北与石拐区为邻。与相邻区县边界为：东从原九原区与固阳县界线与包固公路分界点起，沿包固公路向南至后营子村南界止；南从包固公路与后营子村南界交汇点起，向西沿后营子村南界、三道沙河村北界、三道沙河（青山区与九原区原界）向南至建设路，沿建设路向西经友谊大街至民族东路止；西沿民族东路向北，经甲尔坝、新城、前口子、边墙壕村东界至原九原区与固阳县界线止；北以原九原区与固阳县界线为界。

5.1.2 地形地貌

包头市辖区位于蒙古高原的南端，阴山山脉的大青山和乌拉山呈东西走向横亘于本地区中部。全市辖区划分为三种地形，整个地区呈现出中间高，南北低，北高南低，西高东低的地形地貌特征。

中部的山岳地带，海拔 1200—2300m，其北坡平缓，呈梯状倾斜降低，渐没于高原中，南坡陡峭，形成一道天然屏障。其中阴山山脉的大青山诸峰海拔一般在 2000m 左右。相对高差为 600m 左右，九峰山最高点为 2338m，乌拉山海拔 1200—2000m 之间，相对高差 1000m 左右。主峰大桦背山 2324m。阴坡为天然次生林，阴坡多为灌林。该区是包头市的水源涵养区。

山南平原，可分为山前倾斜平原、冲洪积平原、黄河冲积平原三种类型的地貌景观。山前倾斜平原多由冲、洪积扇组成，北高南低，缓慢倾斜地势，沿山一字排开，各沟谷的冲积、洪积扇之间呈天然洼地。

装备园区内地势平坦，东北略高，西南略低。装备园区所在地区地质条件相对稳定，

近年未发生过破坏性地质灾害。

5.1.3 水文地质与特征

包头市属于半干旱水文地质地区，地表水主要由黄河、昆都仑河和四道沙河等十多条河沟组成。黄河位于园区的南缘，自西向东流流经包头，是过境河流，河面最宽 458m，水深 1.4~9.3m，平均流速为 1.4m/s，最大流速为 3.13m/s。平均流量为 824m³/s，最大流量为 5500m³/s。8~9 月份为黄河高水位期，最高水位 1007m，最低水位 1001m。河水含砂量大，河道冲刷幅度在 3~7km 之间摆动，唯昆区昭君坟段为石质河床，河道稳定。黄河于每年 11 月 20 日左右封河，次年 3 月份开河解冻，冰层厚度为 0.5~1.17m。黄河是包头市工农业生产和城市用水的主要水源。

四道沙河位于包头市青山区、九原区和高新区境内，河道出山口上游由银匠沟和东达沟组成，流域面积 86.6km²，河道流向从出山口后向南沿着低洼地形流经昌福窑子，西岸为土崖，河床为砂卵石组成。从昌福窑子过京包铁路，穿包神铁路，在画匠营子村上游 3.5km 处泄入黄河，全长 20km，为黄河干流的一级支流。

二道沙河位于包头市青山区、九原区和东河区，河道出山口上游称大庙沟及本坝沟组合，流域面积 83.0 km²，发源于包郊的乌兰胡同。河道流向从出山口以后向南沿低洼地形流经二道沙河村西，过京包铁路，经同官村东，郑二窑子西侧黄草洼村入黄河，全长 18.6km，为黄河干流的一级支流。

包头市地下水分为潜水和承压水两类，主要靠大气降水补给。山区是平原区地下水补给区。其山沟水均为黄河支流，属于黄河水系，由于各沟受降水年际变化影响，来水主要由暴雨形成，而且本地区的暴雨强度大、历时短，流域及河道的比降又较陡，因此形成的洪水具有峰高量小、陡涨陡落、来势比较凶猛的特点。由于洪水多发生在汛期 6~9 月，其中历年最大洪峰流量主要发生在 7、8 两个月内，故称 7、8 月份为本地区的主汛期。潜水主要赋存于 Q₃ 沉积的砂砾卵石组地层中，水位埋深 3~50m。承压水赋存于 Q₁₋₂ 沉积的砂砾卵石层中，埋深一般为 50~120m，在天然条件下与上层潜水无水力联系。近年来由于开采量大于补给量，地下水位有所下降。地下水潜水的区域流向为 NE~SW 方向。

包头市水系分布见图 5.1-1。

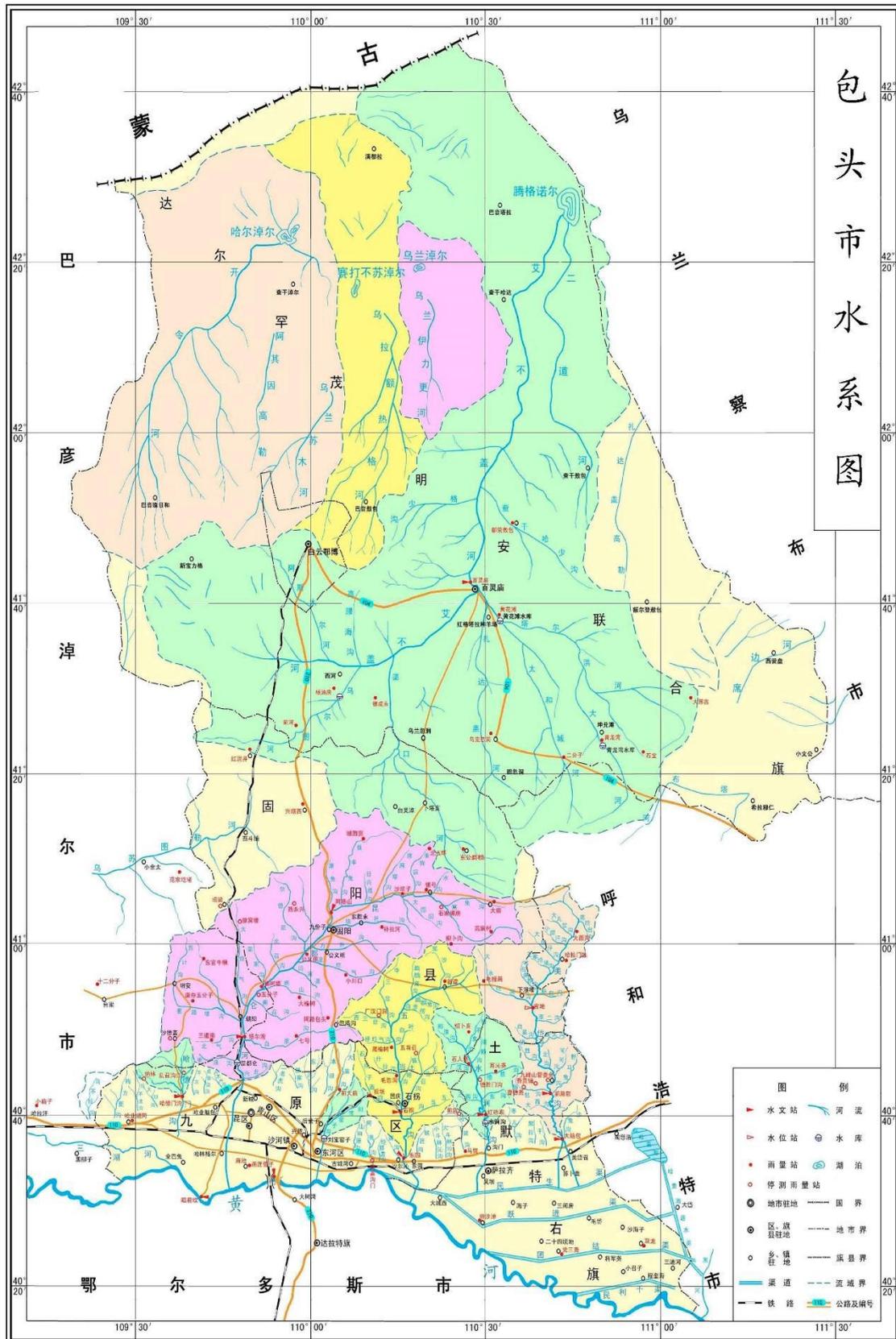


图 5-1 包头市水系分布图

5.1.4 土壤植被

包头市土壤类型有栗钙土、棕钙土、灰褐土、草甸土、盐土和风沙土等。栗钙土主要分布于固阳县、达茂旗；棕钙土主要分布于达茂旗境内；灰褐土主要分布于大青山和乌拉山中低山地；草甸土主要分布于九原区、土右旗、固阳县山前冲积平原及河漫地；盐土主要分布于九原区、土右旗山前冲积平原的低洼处；风沙土主要分布于九原区南部。

5.1.5 气候气象

青山区属北温带大陆性季风气候，四季分明而不均匀，冬春受西伯利亚寒流控制，夏秋受东南季风影响；大抵春暖迟、夏热短、秋凉早、冬寒长，风多雨少，日照时间较长，昼夜温差较大，气候干燥多风，水面蒸发量较大。2021年，青山区年平均气温偏高，平均气温 8.4°C ，比多年平均气温高 0.4°C ，比2020年高 1.1°C ；初霜日出现在10月10日，与多年平均初霜日期相同；年降水量正常，降水量240.4毫米，比多年平均降水量少66.8毫米，比2020年少72.1毫米，年内日最大降水量为36.7毫米，出现在6月13日。年日照时数偏多，日照时数2978.9小时，比多年平均日照时数多124.1小时，比2020年同期少188.6小时。主要天气气候事件有大风、沙尘、寒潮、暴雨、洪涝、冰雹、干旱和霜冻等。

5.1.6 矿产资源

包头有得天独厚的自然资源，不仅矿产资源种类繁多，而且蕴藏量十分丰富，目前已发现72种之多，主要有铁、煤、黄金、稀土、铅、萤石、石灰岩、高岭土等，举世闻名的白云鄂博被称为“聚宝盆”，其中铁矿分布最广，储量最多，目前已探明储量 $13\times 10^8\text{t}$ ；稀土资源位居全国和世界首位，已探明工业储量 $3300\times 10^4\text{t}$ ，占世界稀土已探明工业储量的52.4%，占全国稀土已探明工业储量的90%以上。煤炭是包头的另一优势矿产资源，已探明储量 $90\times 10^8\text{t}$ ；此外锰、铜、钛、银、云母、珍珠岩、水晶等矿物储量也十分丰富，具有重要的开采价值。

5.1.7 社会环境概况

(1) 人口与经济

2021年，青山区辖8个街道办事处、2个镇，56个社区居委会，49个社区管理服务站和21个行政村。有户籍人口378278人155690户。

据统计，2021年青山区地区生产总值同比增长9.3%，增速高于全市同期平均水平0.8个百分点。2021年装备制造产业园区全年完成产值791.4亿元，同比增长31.4%，税收完成18亿元，同比增长6.7%，被评为“2021年度内蒙古高质量发展重点工业园区”。

（2）文物古迹及旅游

包头是历代多民族文化汇聚地，遍布历史悠久的人文景观和人类文化遗迹，同时又以雄浑深广的塞外风光而独具魅力，具有塞外风情和地方特色的旅游景区有：全国重点文物保护单位秦代长城、五当召、明代城寺美岱召、敖伦苏木元代古城等名胜古迹；还有雄伟多姿的九峰山自然保护旅游区、大青山旅游区、牧区天然公园吉木斯太（花果山）、希拉穆仁草原和具有江南水乡风采的南海旅游园区、昭君岛和昆都仑水库风景区。

5.2 内蒙古包头装备制造产业园区

5.2.1 内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）

5.2.1.1 性质及定位

包头装备制造产业园区是国家包头装备制造高新技术产业化基地；国家新型工业化产业示范基地；国家绿色园区；国家应急产业示范基地；国家产业转型升级示范园区；是我国中西部重要的装备制造业园区；是自治区沿黄沿线经济带优秀的自治区级产业园区。

园区的产业定位是以装备制造、新材料、新一代信息技术产业为主导产业，兼顾发展节能环保和资源综合利用产业、商贸物流、研发及生活服务等设施的高新技术产业基地。

5.2.1.2 产业发展定位

园区的产业定位是以装备制造、新材料、新一代信息技术产业为主导产业，兼顾发展节能环保和资源综合利用产业、商贸物流、研发及生活服务等设施的高新技术产业基地。

5.2.1.3 产业规划

一、装备制造产业

（1）工程机械装备

未来园区在依托现有工程机械装备生产企业的前提下，加快推动工程机械装备与物联网、大数据等新一代信息技术融合发展，对接行业需求，加快产品升级更新，提升工程机械设备产品智能化。

①矿山专用设备

园区可基于现有工程机械制造优势，采取引进技术和自主开发相结合，在技术引进基础上再创新和集成创新，大力发展大型矿山成套专用设备制造、洗选设备、高速推土

机、无人驾驶矿用车等矿山机械设备制造；同时通过制造配套传感器、控制器、数据采集、无线通信等技术手段，实现设备自动化、智能化、远程监测与控制，从而提高矿山设备的生产效率、质量、安全性和环保性。

②综采设备

园区综采设备以煤炭、石油开采设备为主，构建以大项目为重点，以大企业为龙头、中小企业配套、分工有序的现代综采装备产业格局。通过技术引进和自主研发等多种途径，重点发展石油无缝管、抽油杆、钻杆、钻铤等石油综采设备，接续发展钻井设备、采油设备及关键零部件加工；推动发展盾构机、掘进机、采煤机、液压支架、刮板输送机、井下救生舱、防爆运输等设备，接续发展煤炭综采成套装备；积极发展配套电器制造及器材装备，提供定制性产品和定制性装备制造服务，积极打造工程机械装备制造基地。

（2）应急装备

①安全防护类

目前园区内已具备一定的安全防护装备制造基础，立足现有制造基础，大力支持一机集团在现有避火服、隔热服生产能力的基础上，继续研发生产隔热阻燃、防毒防尘、防砸放刺穿、社会安全医疗保障产品（如医用口罩、N95 口罩等）等多功能个体防护系列产品。

②应急救援处置类

充分发挥园区内一机集团、北重集团等军工企业及其衍生企业，在特种车辆（轮式、履带式）、应急专用车等方面研发制造优势，大力发展抗震救灾、草原防火、森林消防、应急工程抢险、高机动应急救援、医疗应急装备、矿山救援、社会安全医疗保障产品等领域应急装备技术研发、制造及服务全产业链，将园区建设成应急产业装备制造示范基地。

（3）节能环保设备

以提升产业绿色竞争力、补齐资源环境短板为目标，依托园区装备制造业基础，围绕建设高效节能通用设备制造、高效节能专用设备制造、先进环保产业、资源循环利用产业等战略新兴产业产业链，加大产业招商引资力度，推动建设节能环保装备产业集聚。

（4）医疗器械装备

园区是以装备制造产业为主的产业园区，是集聚产业和集成资源的重要平台，

可为先进医疗器械产业的发展提供有力支撑。依托园区具备先进的制造技术、高端制造装备制造先进的制造流程，结合园区布局发展智能制造业，布局引进高质量先进医疗器械制造企业，填补园区在医疗器械制造业空白。

（5）高端装备制造

①工业机器人

重点发展装配、焊接、切割、涂装、搬运、码垛、检测等工业机器人及机器人系统；应用于特殊环境下的安防、巡检、排爆、救援等特种机器人；医疗、生活服务、养老助残、社会公共服务、教育娱乐等服务机器人。发展高性能控制器、伺服电机、精密减速器、末端执行器、传感器、人机物交互系统（HCPS 系统）等机器人关键核心部件。

②轨道交通装备产业

未来园区轨道交通装备产业发展把握好全国铁路运输装备制造业发展机遇，在铁路高端装备制造产业，如高铁车组制造、混合动力机车、快速货运列车等；城市轨道装备制造，如城市轨道交通专用齿轮、变速箱制造等方面瞄准世界水平，积极引进大型轨道交通装备产业设备制造企业。

二、新材料产业

坚持需求牵引和战略导向，推进材料先行、产用结合，以满足传统产业转型升级、战略性新兴产业发展和重大技术装备急需为主攻方向，依托全市资源优势与新材料产业基础，重点发展稀土新材料、先进无机非金属材料、新型建筑材料、高性能纤维及制品和复合材料、前沿新材料等，使新材料产业成为园区新的经济增长极、全国重要的新材料产业基地。

（1）先进无机非金属材料

先进无机非金属材料是指近年来研发出来的一类具有新结构、新性能和新应用的无机非金属材料。这些材料具有较高的硬度、高温强度、耐腐蚀性等优异性能。聚焦特种玻璃、新型陶瓷、特种水泥等领域，积极发展耐高温微晶玻璃，超白太阳能压延玻璃、节能环保建筑陶瓷、紧密陶瓷、特种水泥、隔热保温节能材料、碳材料等重点项目。

（2）高性能纤维及复合材料

高性能纤维及复合材料产业是指利用高性能纤维材料和复合材料进行制造和应用的产业。这一产业具有许多优势，包括高强度、轻量化、耐腐蚀、耐磨损等特点，广泛应用于航空航天、汽车、船舶、建筑、体育用品、防弹材料等领域。高性能纤维包括碳纤维、玻璃纤维、芳纶纤维、高性能聚合物纤维等，具有优异的力学性能和热学性能。

复合材料是指将纤维与基体材料（如树脂、金属等）结合而成的材料，具有优异的强度、刚度和耐久性。基于高性能纤维及复合材料具有高强度、轻量化、耐腐蚀、耐磨损等特点，布局发展碳纤维、碳基材料、玻璃纤维、芳纶纤维、高性能聚合物纤维等产业，园区可促使高性能纤维及复合材料产业应与装备制造产业进行产业链延伸，建立紧密的合作关系，共同推动产业的发展。

（3）稀土功能材料

稀土元素具有特殊的电子结构和化学性质，可以赋予材料磁性、光电、电子、热学、催化等特殊功能。稀土功能材料的广泛应用领域包括电子信息技术、能源技术、环境保护、生物医药等。主要的稀土功能材料包括：

①稀土磁性材料：不仅可应用计算机、汽车、仪器、仪表、家用电器、石油化工、医疗保健、航空航天等行业中的各种微特电机，以及核磁共振设备、电器件、磁分离设备、磁力机械、磁疗器械等需产生强间隙磁场的元器件中，而且风力发电、新能源汽车、变频家电、节能电梯、节能石油抽油机等新兴领域对高端稀土永磁材料的需求。

②稀土储氢材料：具有可大功率充放电、容量高、循环寿命长等优势，在石油化工、医疗、新能源汽车等领域应用广泛。

③稀土陶瓷材料：稀土由于其独特的电子结构和化学，在陶瓷材料中添加剂、稳定剂和烧助剂的作用。这些材料多个领域中都有广泛的应用，如电子信息、自动控制传感技术、生物工程环境科学。园区立足包头市丰富的稀土矿产资源和产业、科技等综合优势，深入实施“稀土+”协同创新战略，拓展稀土资源开发应用的广度和深度，培育壮大稀土功能材料生产规模，增强稀土功能材料生产供应能力，提升产业核心竞争力和可持续发展能力。

（4）前沿新材料

前沿新材料是在材料科学和工程领域中具有创新性和前瞻性的材料，具有独特的性能和潜在的应用前景。主要包括 3D 打印用材料、超导材料、智能仿生与超材料、纳米材料（如石墨烯）等。前沿材料代表新材料产业发展的方向与趋势，具有先导性、引领性和颠覆性，是构建新的增长引擎的重要切入点。前沿新材料对高科技产业的先导和基础作用日益突出，有力地支撑了新一代信息技术、高端装备制造业等战略性新兴产业的快速高质发展。

（5）新型建筑材料

围绕建筑设计生产工业化、施工组合装配化，重点发展高强、轻质、绿色、保温、

节能、防火、隔音、抗震、防水等功能融合的新型墙体材料。

（6）其他新材料

在以重点发展稀土新材料制造、先进无机非金属材料、新型建筑材料、高性能纤维及制品和复合材料、前沿新材料基础上，适度发展高性能膜材料、高性能丝绳制品、电子浆料等新材料产业，以完善园区新材料产业。

三、新能源产业

（1）核能装备产业

园区紧抓核电发展机遇，以中核北方相关产业项目为产业带动，着手对接引进、压力容器、主管道、蒸汽发生器、阀门、主泵、堆内构件、核电装备等行业企业龙头，布局园区核产业企业建设与发展。积极推动民用化应用，争取在可移动式 and 便携式的医疗仪器屏蔽装置、核电运输容器等装备制造领域取得突破，形成核能民用装备产业体系。

（2）风能产业

园区内已入驻铁建重工包头有限公司、中复连众、南高齿三家风电设备制造企业，分别从事塔筒、叶片、齿轮箱制造。园区已具备风电设备制造基础。下一步，园区应充分利用我市在磁材、钢材供应等充足的风机设备原辅材料和钢结构加工等配套优势，依托园区装备制造能力，梳理风电装备产业链短板弱项，重点将整机、发电机、齿轮箱、减速箱、大型铸、锻件、轴承、联轴器、液压与制动、核心电器、紧固件类、塔筒等风电设备作为重点引进对象，持续提升园区风电配套体系完整度，增强供应链吸附力。

（3）太阳能产业

园区以包头市“世界绿色硅都”为发展契机，充分发挥弘元、晶澳、阿特斯在内的一批光伏制造产业产能聚集效应，利用其产能稳定、前景开阔的优势，稳步推进在建项目扩产扩能，形成单晶硅—切片—太阳能电池—组件的光伏产业链条。结合园区实际，因地制宜，做精做细做实规划，推动产业布局和集群发展，在做强现有单晶产业基础上，着力引进半导体级单晶硅棒、太阳能电池片、组件、背板、逆变器、光伏设备、光伏支架、光伏玻璃等配套项目，形成集聚性、根植性、先进性较强，协同创新力、智造发展力、品牌影响力较大的光伏产业供应链。同步布局发展石英坩埚、石英砂等配套应用行业。

（4）氢能产业

依托包头氢能示范城市制造应用项目和氢能产业与可再生能源一体化项目，以发展氢能产业项目为目标，充分发挥园区资源，重点发展加氢设备、储氢设备、氢燃料电池，

同时依托氢能应用发展新能源电池、新能源汽车等新能源下游产业，打造氢能产业链，建设氢能装备产业集群。以绿氢制造和试点示范为抓手，引进一批具有较强带动作用的氢能装备与燃料电池产业龙头骨干企业。积极对接国电投氢能、亿华通、喜马拉雅、美锦能源、东方电气、淮柴动力、上海重塑等龙头企业，争取引进氢燃料电池、无人机、氢能叉车等研发制造企业，培育和引进燃料电池氢气循环泵、膜电极、双极板、高效催化剂、质子交换膜、控制系统等关键材料和核心零部件生产企业，完善产业链布局，聚焦氢燃料电池及核心零部件产业化打造产业集群；加大与上海申能集团、中材科技、中集安瑞科的对接力度，拓展氢气“制储运加”装备产业链，以大力发展可再生能源制“绿氢”为契机，培育电解水制氢装备、液氢储运装备、输氢管道和加氢装备企业；围绕氢气加注设备，发展加氢机、控制阀组、氢气压缩机、顺序控制柜等设备，完善氢能产业链布局。

四、新能源汽车产业

聚焦矿山、园区、物流基地、城市运输、环卫等场景“富矿”优势，积极推动矿用卡车、物流牵引车、特种车辆、工程车辆等商用车绿色化转型升级。以北奔重型汽车集团、一机集团、富卓铸造有限公司等整车及零部件企业为依托，加大新能源汽车整车制造、新能源汽车装置、配件制造、新能源汽车相关设施三大类新能源产业产业链打造。

五、新一代信息技术产业

近年来，随着互联网、大数据、人工智能等新技术兴起，以及以 5G 为首的新基建项目的加速推进，国内电子材料产业取得了长足的进步，形成了较为完整的产业体系，产业规模稳步增长，中高端电子材料产品转型升级速度加快。

新一代信息技术产业位居九大战略性新兴产业之首。新一代信息技术产业包括下一代信息网络产业、电子核心产业、新兴软件和新型信息技术服务、互联网与云计算大数据服务、人工智能等行业，其应用横跨国民经济中的农业、工业和服务业等三大产业。

以园区建设源网荷储项目为契机，通过市场化方式自愿配套建设合理比例储能，推进电源侧储能项目建设，保障新能源高效消纳利用。积极培育壮大新型正负极材料、集流体材料、隔膜材料、薄膜电池、镁基储氢等，培育质子交换膜、极板、催化剂、储氢材料支撑氢能产业发展。实现关键技术迭代突破，形成具有较强自主能力的新型储能材料体系。

围绕网络设备、新型计算机及信息终端设备、新型电子元器件及设备、高性能和关键电子材料、人工智能等战略新兴产业产业链，加大产业招商引资力度，推动建设节新

一代信息技术产业集聚。

六、配套服务产业

(1) 现代物流

根据园区工业发展物流需求，进一步加强园区物流信息平台、仓储中心、配送服务中心、露天货场、停车场、重型汽车销售等物流设施建设，加快形成生产加工、包装、货物集散、中转、配送、流通于一体的一站式服务管理体系，打造物畅其流、快捷准时、功能完善、设施齐全的一体化综合物流园区，建成以沿交通线物流节点为龙头的重要区域性物流中心。

(2) 科技服务业

北大科技园是北京大学产学研创新体系在包头的综合运营发展平台，是将“科技势能”转化为“经济动能”的创新载体。园区通过就地转化包头研究院自主研发成果；引进国内外成熟科技成果到包头产业化；引进优质高新技术企业进行技术与资本嫁接；引进国内外行业龙头企业进行技术合作等发展途径，进行科技成果转化与产业化发展。积极引进先进制造、节能环保、新能源、新材料等战略性新兴产业科研成果转化，助力园区产业高质量发展。

(3) 环保服务

针对园区节能减排方面的巨大需求，大力引进和发展节能服务产业，推动节能服务公司为用能单位提供节能诊断、设计、融资、改造、运行等“一条龙”服务。开展环保服务，建立以资金融通和投入、工程设计和建设、设施运营和维护、技术咨询和人才培养等为主要内容的环保产业服务体系，加大污染治理设施特许经营实施力度。

(4) 再生资源综合利用产业

以包头市“无废城市”试点建设为契机，发展再生资源开发利用，实现资源再生利用规模化、高质化，建立示范基地。

① 报废汽车回收拆解及零部件综合利用

引进汽车自动化拆解、资源深加工、零部件再利用技术和设备，建立报废汽车回收拆解基地，按照《报废机动车回收拆解企业技术规范》的最新要求，培育报废汽车回收拆解骨干企业，引导企业建设报废汽车拆解生产线，健全完善高效拆解设施设备、安全环保设施设备、电子监控等设施设备，开展精细拆解，拓展下游产业链。

② 含硅废料回收再利用

引进废硅料破碎生产金属硅粉、废旧硅片及其他含硅废料等废旧硅料回收处置企业，

促进硅回收及再生产业形成较为完善的体系，从而发展成更加成熟的硅再生行业，助力园区光伏制造企业高质量发展。

③其他废旧资源回收再利用

结合园区产业布局，支持第三方专业回收企业开展退役风电、光伏设备回收业务。支持发展退役新能源设备拆除、运输、回收、拆解、利用“一站式”服务模式。鼓励生产制造企业、发电企业、运营企业、回收企业、利用企业建立长效合作机制，畅通回收利用渠道，加强上下游产业衔接协同。重点聚焦风电机组中的基础、塔架、叶片、机舱、发电机、齿轮箱、电控柜等部件，光伏组件中的光伏层压件、边框、接线盒等部件开展高水平再生利用。

（5）装配式建筑和建安维修

围绕园区项目大规模建设阶段形成的土建及设备安装需求，引进专业化的建筑安装施工队伍，创新工程承包方式，促进园区建筑业发展。针对园区所使用的大型机械设备的维修维护、配件供应等需求，引进专业化的生产企业，建设立足于园区、服务于区域的大型设备维修及物料供应基地。基于园区及入园企业基础设施建设，配套基础设施设备制造产业，如水泥制造产业、砼结构构建制造产业。

（6）生活服务业

以满足园区居民和产业工人生活消费为目标，以生物医药、社区服务、文化休闲、食品产业等生活性服务业为重点，不断提高园区居民的生活质量。把企业员工及其家属劳动就业、教育、妇幼保健等内容列入园区管理责任范围，促进园区和谐发展。

5.2.1.4 总体规划布局

装备制造产业园区功能区划分为产业区、配套服务区、教育科研片区、中小企业园四大部分。

（1）产业区

产业区主要布局装备制造产业，新材料、新能源、高端装备制造、新一代信息技术产业等战略新兴产业，节能环保及资源综合利用产业，以及其他相关配套产业。

（2）中小企业园

该片区产业方向为以低污染、低风险企业为主。

（3）教育科研片区

教育科研片区主要为为园区产业的发展输送技术人才。

（4）配套服务区

配套服务区主要是为园区范围内搬迁村庄及园区就业人员提供生活安置区。

5.2.1.5 市政基础设施规划

(1) 给水工程规划

根据园区水资源论证区域评估报告，园区规划水源由画匠营子供水工程二水厂黄河水、二道沙河水生态治理工程再生水联合供给。

画匠营子总水源工程取水水源为黄河水，取水口位于包头市稀土高新开发区万水泉镇画匠营子村，地处黄河干流左岸边。工程采用岸边取水方式，建有岸边进水井，设计取水规模为 $16\text{m}^3/\text{s}$ 。二道沙河生态治理项目水源为万水泉污水处理厂等污水处理厂排放至二道沙河湿地末端的未回用尾水，经二道沙河生态治理项目水资源循环利用工程处理后回用于景观、绿化、工业等。

规划生活输水管沿兴园路铺设，在 202 厂区附近设给水加压泵站，装备园区内采用多级泵站加压供水。

(2) 污水工程规划

装备制造产业园区现状废水排入北郊水质净化厂和万水泉水质净化厂处理。园区正在建设包头装备制造产业园区水资源集中处置供应中心项目，该工程污水处理规模 $6.5\text{万 m}^3/\text{d}$ （包括高盐污水 $3.0\text{万 m}^3/\text{d}$ ；园区低盐污水 $3.5\text{万 m}^3/\text{d}$ ），再生水回用规模 $9\text{万 m}^3/\text{d}$ ，再生水利用原水水源分为两部分，一部分来自前端拟建的污水厂出水，另一部分为一级 A 再生水水源通过“花圪台-水资源处置中心专线”供给，其水源水主要来自万水泉污水处理厂尾水或二道沙河水水质净化厂尾水。拟建厂址位于包头装备制造产业园区丹拉高速以南，兴西线以西，二零二厂以东，九原渣土场以北，规划总占地面积 166.8亩 （ 11.12公顷 ），实际用地面积约 160.62亩 。园区污水处理厂建成后，园区污水进入园区污水处理厂处理

规划区兴园路污水干管管径为 $\text{DN}1200$ ，滨河大道二道沙河污水干管管径为 $\text{DN}800$ ，其他道路上设支管和截流管。

(3) 中水工程规划

园区南侧有一段现状中水管网，沿兴园路铺设，管径 $\text{DN}1200$ 。规划中水管网沿城市道路布置，管径为 $\text{DN}200\sim\text{DN}1200$ 。

(4) 雨水工程规划

规划装备园区分为五个雨水分区，就近排入四道沙河和二道沙河。

(5) 供电工程规划

园区位于包北 500kV 变电站与威俊 500kV 变电站组成的联合供电区，园区供电网络已全覆盖。随着光伏产业不断集聚，园区加大对变电站的建设力度，共建设有 15 座变电站，公共变电站 6 座、企业变电站 9 座。公共变电站中，220kV 变电站 3 座，110kV 变电站 3 座，分别为：大德恒 220kV 变、应益 220kV 变、沙河 220kV 变、青园 110kV 变、当铺 110kV 变、宏庆德 110 变。企业变电站中，220kV 变电站 2 座，110kV 变电站 6 座，35kV 变电站 1 座，分别为弘元 220kV 变、晶澳 220kV 变、阿特斯 110kV 变、比亚迪 110kV 变、弘元 110kV 变 2 座、晶澳 110kV 变、杉杉 110kV 变、栢特 35kV 变。其中，弘元 220kV 变、比亚迪 110kV 变正在建设。

随着光伏产业不断延链补链，用电负荷不断增加，提前规划布局供电网络，实施包北 500 千伏变电站扩建，突破规模扩建第 5 台主变电站，容量 750MVA，夯实园区企业用电保障。

（6）燃气工程规划

规划气源采用“长——呼”管道天然气，规划在兴园路与 B6 路交叉口以北新建高中压调压站一座，高压管线沿兴园路接入。

中压主干路的布置采用环状为主、环状和枝状相结合的方式。中压燃气经箱式调压器或专用调压器调压后进入用户。

（7）供热工程规划

园区规划集中供热通过多能互补方式的清洁能源供热，采用太阳能光热镜场与三电厂热电联产相互补充方式为园区企业及周边商住提供清洁供热服务，解决企业冬季供暖需求。

5.2.1.6 环境保护规划

（1）大气环境功能区划

根据《包头市城市总体规划（2021-2035）》，装备制造产业园区全部为二类大气环境功能区。

（2）水环境功能区划

装备园区内的水体，如大庙沟、东达沟、银匠沟、二道沙河、花圪台水库执行国家地面水 IV 类标准。

（3）声环境功能区划

根据《包头市中心城区声环境功能区划调整方案（2018 年 12 月）》：包头市市区声环境功能区调整面积约为 670.98km²，包括 1、2、3、4 类声环境功能区（4 类声

环境功能区不统计面积)，其中 1 类声环境功能区面积约为 160.40km²，占总面积的 23.91%，2 类声环境功能区面积约为 164.47km²，占总面积的 24.51%，3 类声环境功能区面积约为 346.11km²，占总面积的 51.58%；其他区域为 4 类声环境功能区面积及未列入本次划分面积中的交通用地、水域、机场用地、规划未明确用地性质、及非城市建设规划用地等区域。

包头装备制造产业园区所在区域属于 3 类区。因此园区工业用地执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

(4) 固体废弃物处理

各企业产生的固废由企业各自处理，要求各企业在收集、临时贮存、运输一般固废的过程中，加强管理，尤其是在运输过程要采取防撒漏、防止异味散发等措施。

5.3 区域环境功能区划

5.3.1 包头市环境空气质量功能区划分

包头市环境空气质量功能区分为一类区、缓冲区和二类区。

一类区—自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区。

二类区—城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区，以及一类区、缓冲区不包括的地区。

缓冲区—在一类区与二类区之间设置宽度不小于 300 米的缓冲带，缓冲区内的环境空气质量应向要求高的区域靠。

包头市一类区包括大青山自然保护区、梅力更自然保护区、巴音杭盖自然保护区、春坤山自然保护区、红花敖包自然保护区和南海子湿地自然保护区六个自然保护区，总面积 1900.36 平方公里；南海子湿地自然保护区范围外延 300 米范围为缓冲区，总面积 2.82 平方公里；二类区包括中心城区除一类区、缓冲区以外的区域和石拐区、白云区、土右旗萨拉齐镇、固阳县金山镇、达茂旗百灵庙镇城镇建设用地范围，总面积 557.84 平方公里。

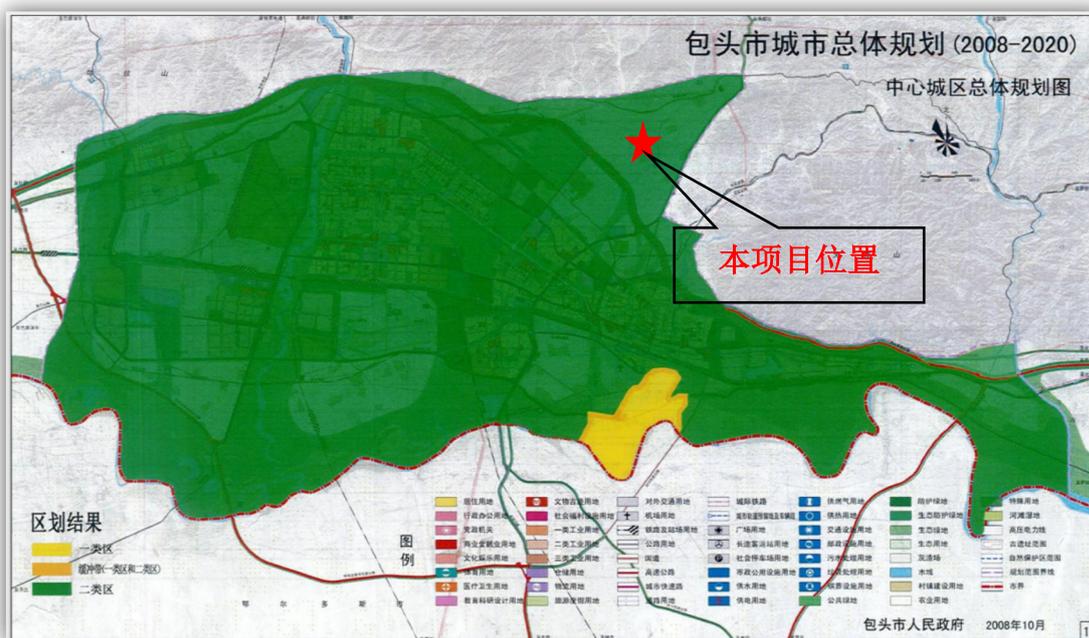
包头市中心城区空气环境质量功能区划见表 5-1 及图 5-2。

本项目位于包头装备制造产业园区内，属于二类区，执行环境空气二级标准。

表 5-1 包头市环境空气质量功能区划分一览表

划分单元	功能区类别	范围	面积(km ²)	经纬度	备注
需特殊保护的区域	一类区	大青山自然保护区	1079.54	N:40°37'-40°52' E:109°47'-110°48'	土右旗、固阳县、石拐区、青山区、昆区

		梅力更自然保护区	152.68	N:40°43'34"-40°58'34" E:109°23'24"-109°48'53"	九原区、昆区
		巴音杭盖自然保护区	496.50	N:41°42'13"-41°55'36" E:109°15'00"-109°33'12"	达茂旗
		春坤山自然保护区	95.00	N:40°59'28"-40°01'44" E:110°36'14"-110°38'34"	固阳县
		红花敖包自然保护区	60.00	N:41°28'41" E:109°39'43"	固阳县
中心城区	一类区	南海子湿地自然保护区范围	16.64	N:40°30'8"-40°33'32" E:109°59'2"-110°2'26"	东河区
	缓冲区	南海子湿地自然保护区范围外延 300m	2.82	/	东河区
	二类区	中心城区除一类区、缓冲区以外的区域	492.44	/	/
外五区	二类区	石拐区城镇建设用地范围	12.4	/	/
		白云区城镇建设用地范围	5	/	/
		土右旗萨拉齐镇城镇建设用地范围	5	/	/
		固阳县金山镇城镇建设用地范围	7	/	/
		达茂旗百灵庙镇城镇建设用地范围	36	/	/



图

5-2 包头市中心城区空气环境质量功能区划

5.3.2 包头市城市区域环境噪声标准适用区域划分

根据《包头市中心城区声环境功能区划调整方案》(2018年12月),包头市市区声环境功能区调整面积约为670.98平方公里,包括1、2、3、4类声环境功能区(4类

声环境功能区不统计面积)，其中 1 类声环境功能区面积约为 160.40 平方公里，占总面积的 23.91%；2 类声环境功能区面积约为 164.47 平方公里，占总面积的 24.51%；3 类声环境功能区面积约为 346.11 平方公里，占总面积的 51.58%；其他区域为 4 类声环境功能区面积及未列入本次划分面积中的交通用地、水域、机场用地、规划未明确用地性质、及非城市建设规划用地等区域。

本项目位于包头装备制造产业园区工业用地内，本项目根据《包头市中心城区声环境功能区划调整方案》（2018 年 12 月）所属功能划分执行《声环境质量标准》中的 3 类标准。

包头市中心城区噪声功能区划图见图 5-3。

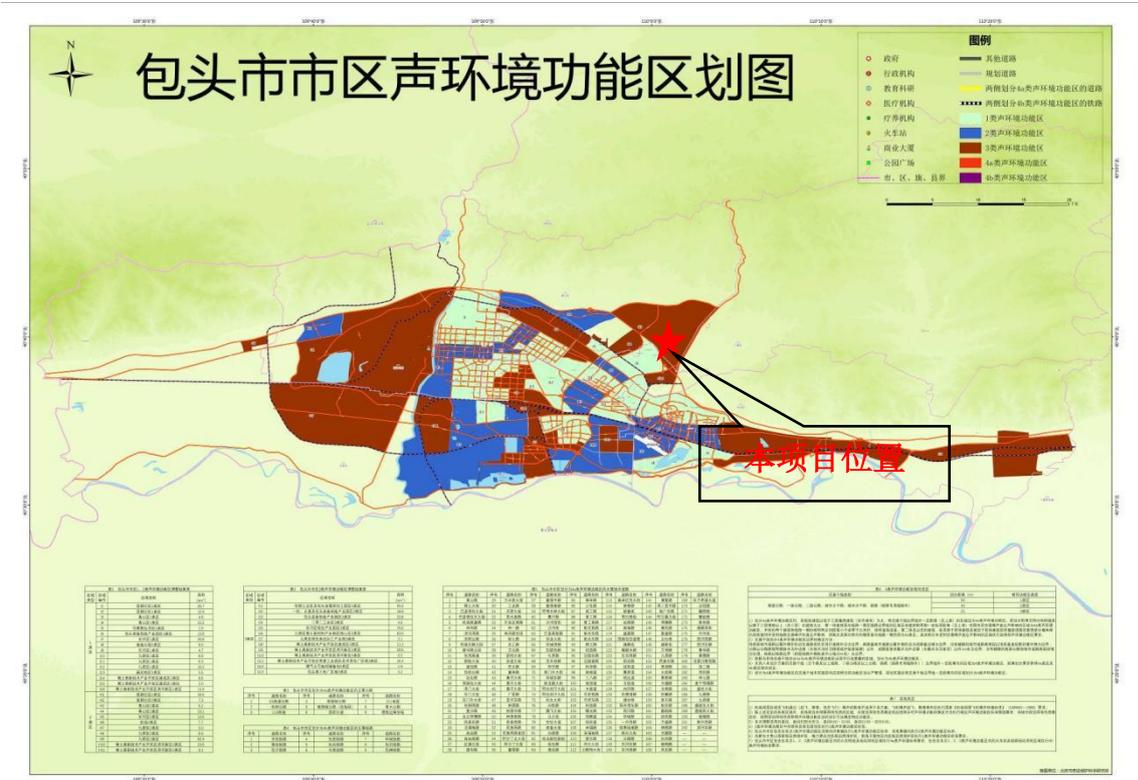


图 5-3 包头市市区声环境功能区划图

5.3.3 包头市水功能区划

5.3.3.1 地表水功能区划

包头市城区地表水按环境功能分别划为饮用水源保护区、农业用水区、娱乐用水和景观用水。根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJT338-2018）要求，对河流型水源地、湖库型水源地和地下水型水源地保护区进行了重新划分。

包头市城区地表水饮用水源保护区分为一级保护区、二级保护区和准保护区，一级保护区包括昆都仑水库取水口和黄河包头段的三个水源地共 4 个，总面积约 18 平方公里；二级保护区包括昆都仑水库除取水口以外部分和黄河包头段一级保护区以外部分共 4 个，总面积约 51 平方公里；准保护区包括水库上游的昆都仑河段，总面积约为 611 平方公里。

5.3.3.2 地下水饮用水水源保护区划定方案

根据《包头市集中式地下水饮用水水源保护区划定方案（城镇部分）》（包头市人民政府，2009 年 11 月）的划分，包头市地下水饮用水源保护区划分为一级保护区、二级保护区和准保护区，集中式地下饮用水水源地一级保护区共 5 个，面积大约 1.6375km²；二级保护区包括阿尔丁水厂水井以外部分，昆河水库下游至丹拉公路段，面积为 2.1358km²；准保护区包括承压水水源地补给区，山前断裂带以南至大青山南麓及相应沟谷的区域，面积大约 91.1873km²。

城区地下水划分具体如下：

（1）阿尔丁水厂水源地一、二级保护区

对于阿尔丁水厂饮用水源地，即昆都仑河的水库下游至丹拉公路段的饮用水源井为收集潜水的情况，划定取水井半径 200 米区域为一级保护区的同时划定了至两侧山脉为二级保护区，地下水饮用水源二级保护区的面积为 2.14km²。同时二级保护区与城区地下水准保护区衔接。

（2）其他市区地下水饮用水源地的一级保护区

其他市区地下水井均为承压水，因此划定以地下井为半径 50 米的一级保护区。本次划分对市区在用地下井进行了重新调查和确认，并新纳入了九原区新水源 8 口地下井。

（3）包头市城区地下水准保护区

保护区划依据两条山前断裂带的具体位置，结合山前区域的海拔高度，汇水区域情况，划定了两片地下水饮用水源准保护区，其中：

①青山、昆区、九原部分：西起昆都仑河西岸，东至东边墙，包头市昆都仑区、青山区北部乌拉山山前断裂带以南 200 米至大青山南麓 1-3km 的地区及相应沟谷，与昆都仑水库准保护区衔接（除去阿尔丁水厂饮用水源地二级保护区），面积为 62.2 平方公里。

②东河部分：西起东河槽，东至磴口，东河区转龙藏-臭水井-磴口一线大青山山前断裂带以南 100 米至北部大青山麓的 1-2km 地区及相应沟谷，面积为 29.0 平方公里。

本项目位于包头装备制造产业园区工业用地内，项目位于饮用水水源地准保护区，

根据《包头市集中式地下水饮用水水源保护区划定方案（城镇部分）》（包头市人民政府，2009年11月）所属功能划分执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

包头市城区水环境功能区划分情况见表 5-2。

表 5-2 包头市城区水环境功能区划分情况一览表

水域名称	功能区类型	适用标准	保护范围
黄河干流包头段	饮用水源一级保护区	不得低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，且补充项目和特定项目应满足该标准规定的限制要求。	包钢水源地一级保护区水域范围：长为包钢 1 号取水口上游 1000 米至 2 号取水口下游 100 米，宽为黄河两岸多年平均水位对应的高程线下的水域。 画匠营子水源地一级保护区水域范围：长度为 2 号取水口上游 1000 米至 1 号取水口下游 100 米，宽为黄河两岸多年平均水位对应的高程线下的水域。 磴口水源地一级保护区水域范围：长为取水口上游 1000 米至下游 100 米，宽为黄河两岸多年平均水位对应的高程线下的水域。
	饮用水源二级保护区	不得低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，并保证流入一级保护区的水质满足一级保护区水质标准的要求。	包钢水源地二级保护区水域范围：长为一级保护区上游边界向上延伸 2000 米，下游边界向下延伸 200 米，宽为黄河两岸多年平均水位对应的高程线下的水域范围。 画匠营子水源地二级保护区水域范围：长为一级保护区上游边界向上延伸 2000 米，下游边界向下延伸 200 米，宽为黄河两岸多年平均水位对应的高程线下的水域范围。 磴口水源地二级保护区水域范围：长为一级保护区上游边界向上延伸 2000 米，一级保护区下游边界向下延伸 200 米，宽为黄河两岸多年平均水位对应的高程线下的水域范围。
昆都仑水库及昆河上游	饮用水源一级保护区	不得低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，且补充项目和特定项目应满足该标准规定的限制要求。	一级保护区水域范围：以取水口为中心，半径为 300 米的水域。
	饮用水源二级保护区	不得低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，并保证流入一级保护区的水质满足一级保护区水质标准的要求。	一级保护区外库区的全部水域
	饮用水源准保护区	应保证流入二级保护区的水质满足二级保护区水质标准的要求。	准保护区范围：二级保护区上游边界沿昆河主河道及东西范围内汇入水库和昆河的支流（包括甲浪沟、北气沟、白彦沟）向上游方向延伸 3000 米的汇水区域，以及那林沟向上游方向延伸 1800 米（全长）的汇水区域，两侧至库区周边山脊线所形成的多边形区域范围。

水域名称	功能区类型	适用标准	保护范围
黄河灌渠	农业用水区	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类	东大渠、公益渠、公济渠、民生渠、跃进渠、民族团结渠包头段
昆都仑河下游(北防洪沟至入黄口)	景观区、混合区	景观区适用《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类；混合区近期不做水质要求。	京包、包兰铁路以北河段为景观区；京包、包兰铁路以南河段为混合区。
四道沙河			
东河			
西河			
饮用地地下水	准保护区	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准。	丹拉公路以北沿大青山、乌拉山山前断裂带青、昆北部山前 1000~2000 米内的地区及相应的沟谷，东河区古城湾、磴口北部山前断裂带以北 1000 米地区及相应沟谷。
	二级保护区	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准。	山前冲洪积扇中上部，五分子—二分子—头分子—卜尔汗图—哈业脑包—龙银锁—赵家营子—武银福窑子—四道沙河村。
	一级保护区	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	集中供水式抽水井为中心半径 50 米地域。

5.4 城市总体规划和环保规划

5.4.1 城市总体规划

包头市人民政府编制的《包头市城市总体规划》，将包头市城市性质确定为以冶金、机械为主的综合性工业城市，成为内蒙古自治区中西部的经济中心。

(1) 市域城镇发展规划

逐步形成以主城为核心，以 110 国道沿线为主发展轴的多层次、网络状、一体化的城镇格局。

(2) 城市用地发展方向和总体布局

包头市城市空间布局目前已形成了昆都仑区、青山区、东河区相对独立的发展模式，新市区（昆都仑区、青山区）是大工业集中区，其生产规模大，设备较先进，技术力量雄厚，对全市经济发展起着决定性作用；城市布局比较合理，工业区分布于市区边缘，居民区集中于市区中间地带；市内基础设施比较完备，道路系统呈网格状，土地功能分区基本合理，是全市政治、经济文化中心；根据新市区现状和用地条件，城区的主要发展方向为新市区（昆都仑区、青山区）与旧市区（东河区）之间中北部。工业主要向昆河以西、包钢西、南部发展。

(3) 城市环境与生态规划

加强绿化，加强水资源保护，改造污水处理设施，提高固体废物的综合利用率，调整产业结构，优化工业布局。

5.4.2 环保规划

根据包头市环境保护局编制的《包头市“十四五”生态环境保护规划》，到2025年，国土空间开发保护格局得到优化，结构调整深入推进，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率全面提高，深入推进“无废城市”建设，污染防治攻坚战成果进一步巩固，大气、水、土壤环境质量稳定向好，环境风险得到有效控制，环境质量持续改善；氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮主要污染物排放总量持续减少，单位国内生产总值二氧化碳排放强度有所下降；生态环境保护监管能力不断加强，生态保护红线管控作用全面发挥，生态系统质量和稳定性稳步提升，国家北方重要生态安全屏障更加牢固；生态环境领域改革全面落实，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现，人民群众对优美生态环境的获得感、幸福感、安全感进一步增强，美丽宜居新包头建设取得明显成效。

包头市环境保护“十四五”规划具体指标体系见下表 5-3。

表 5-3 包头市环境保护“十四五”规划指标体系框架

序号	领域	指标	2020年 现状值	2025年 目标值	属性	
1	生态环境质量	空气质量	空气质量优良天数比例（%）	79.5	84.8	约束性
2			细颗粒物浓度下降比例（%）	--	达到国家和自治区考核要求	约束性
3			重度及以上污染天数（天）	19	大幅消减	预期性
4		水生态环境	地表水考核断面水质好于iii类水体比例（%）	75	87.5	约束性
5			地表水考核断面劣v类水体比例（%）	0	0	约束性
6			城市黑臭水体比例（%）	基本消除	基本消除	预期性
7	绿色发展	应对气候变化	单位国内生产总值二氧化碳排放降低（%）	--	达到国家和自治区考核要求	约束性
8		主要污染物排放总量	氮氧化物排放量减少比例（%）	(17.07)		约束性
9			挥发性有机污染物排放量减少比例（%）	--		约束性
10			化学需氧量排放量减少比例（%）	(9.76)		约束性
11			氨氮排放量减少比例（%）	(17.35)		约束性
12	生态系统质量	生态保护红线占国土空间面积的比例（%）	初步 27%	面积不减少	预期性	
13		生态质量指数（新 ei）	--	稳中向好	预期性	
14		森林覆盖率（%）	18.3	19.3	约束性	
15		草原植被综合盖度（%）	36.28	38	约束性	
16	土壤生态环境质量	受污染耕地安全利用率（%）	98	≥98	预期性	
17		重点建设用地区安全利用	--	有效保障	预期性	
18	环境风险防范	农村生活污水治理率（%）	--	≥25	预期性	
19		地下水质量v类水体比例（%）	30	≤30	预期性	
20	核与辐射	放射源辐射事故发生率（起/每万枚）	0	0	预期性	

21		放射性废物安全收储率 (%)	100	100	预期性
<p>注：1.“空气质量全年优良天数”所采用数据为剔除沙尘天气数据。 2.地表水生态环境质量指标以国家及自治区最后确定的考核断面计。 3.“生态保护红线占国土空间面积的比例”按照初步划定为 0.74 万平方公里，占全市国土面积的 27.49%。待国家和自治区核定后，再行修订。 4.“生态质量指数”，根据原统计的生态环境状况指数即新 ei 统计，因此项指标评定是采用遥感手段开展，而遥感数据源获取周期长（一般为植物生长季，年末才能收集齐覆盖全市的影像），且数据生产周期长，故目前尚没有 2020 年数据。 5.“—”代表为没有基数或未核定 6.“（）”代表累计下降数，主要污染物排放总量下降比例为我市统计数据，尚未得到自治区的核定。</p>					

6 环境质量现状调查与评价

6.1 大气环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。其中评价基准年为近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年。

6.1.1 基本污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中6.4.1.1中的内容“城市环境空气质量达标评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。”

根据《2024年1-12月包头市环境空气质量状况专报》（2025年1月）青山区空气质量数据，数据见下表。

表 6-1 区域环境质量达标情况（单位：μg/m³，一氧化碳：mg/m³）

评价指标	SO ₂	NO ₂	CO日平均值第95百分位数（mg/m ³ ）	O ₃ 日最大8小时平均值第90百分位数	PM ₁₀	PM _{2.5}
年均浓度	15	34	1.8	154	58	29
年平均标准	60	40	4	160	70	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

六项监测指标中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本项目区域为达标区。

6.1.2 补充监测污染物环境质量现状评价

本项目特征因子为TSP、二甲苯、非甲烷总烃。本次评价为掌握评价区环境空气质量现状，并为影响评价提供基础资料和数据，本次引用《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》中兴胜窑村监测数据，监测数据监测时间为2023年01月13日至2023年01月19日，监测点位于本项目区西北方向2.89km处，满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中引用建设项目周边5km范围内近3年的现有监测数据要求。

①引用监测点位及项目

环境空气监测点与厂址的方位见表6.1-3。

表 6-2 环境空气现状监测点

序号	监测点名称	功能区	坐标	方位	与本项目边界距离（km）
1	兴盛窑村	二类区	109.979227°E 40.695009°N	NW	2.89

②监测项目

根据本项目大气污染源特征及环境保护目标情况，选择 TSP、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、非甲烷总烃为环境空气质量现状评价的因子。

③采样和监测分析方法

采样和分析方法按照国家环保部颁布的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》的有关要求和规定进行。

表 6-3 分析方法、仪器及最低检出浓度

检测项目	检测仪器及型号	分析方法及来源	检出限
总悬浮颗粒物	QUINTIX65-1CN 电子天平 (十万分之一) (JC-YQ-175)	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995 及修改单	7ug/m ³
邻二甲苯	GC-2014 气相色谱仪 (JC-YQ-086)	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ 584-2010	0.0015mg/m ³
间二甲苯	GC-2014	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ 584-2010	0.0015mg/m ³
对二甲苯	气相色谱仪 (JC-YQ-086)	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ 584-2010	0.0015mg/m ³
非甲烷总烃	GC-2014 气相色谱仪 (JC-YQ-001)	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ604-2017)	0.07mg/m ³

④监测结果及分析

现状监测结果统计见表 6-4。

表 6-4 TSP 现状监测结果统计

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准 ug/m ³	浓度范围 ug/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
兴胜窑村	总悬浮颗粒物	日平均	300	193-211	70.33	0	达标
	邻二甲苯	1 小时平均	200	ND	0.38	0	达标
	间二甲苯	1 小时平均	200	ND	0.38	0	达标
	对二甲苯	1 小时平均	200	ND	0.38	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	ND-490	24.5	0	达标

由监测结果可知，监测点 TSP 日均值能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准要求；二甲苯小时均值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2—2018)附录 D 标准；非甲烷总烃小时均值能满足《河北省地方标准 环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577—2012)。

6.2 声环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域声环境质量现状，委托监测单位开展现状监测。

(1) 监测布点

在厂区东、南、西、北厂界各布设 1 个厂界噪声监测点，共布设 4 个声环境监测点，监测点位见表 6-5。

表 6-5 噪声监测点位

监测点位		监测内容	监测频次	备注
厂界外 1m	东侧 1#	等效 A 声级 (Leq)	监测 2 天，每天昼 夜各监测一次	监测时，天气无 雨、无雪，风力 小于 5.0m/s
	南侧 2#			
	西侧 3#			
	北侧 4#			

(2) 监测项目

昼、夜等效连续 A 声级 (Leq)。

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的规定执行。

(4) 监测时间及频率

连续监测 2 天，昼、夜间各监测 1 次。

(5) 执行标准

厂区四周执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准限值。

(6) 监测结果

本项目监测结果见下表。

表 6-6 噪声监测点位

检测点位名	检测日期	检测时间(夜)	结果值 dB(A)	检测时间 (夜)	结果值 dB(A)
厂界东△1	2025-11-28	12:47-12:57	46	23:41-23:51	45
厂界南△2		13:00-13:10	50	23:55-00:05	44
厂界西△3		13:14-13:24	43	00:06-00:16	41
厂界北△4		13:26-13:36	47	00:20-00:30	43
厂界东△1	2025-11-29	11:12-11:22	49	23:23-23:33	44
厂界南△2		11:25-11:35	52	23:37-23:47	44
厂界西△3		11:38-11:48	48	23:50-00:00	42
厂界北△4		11:50-12:00	50	00:02-00:12	44
备注	检测点位和执行标准由委托方提供；△1~△4 执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 声环境功能区类别 3 类区标准，标准值为：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)；				

根据上表监测数据，厂界四周均能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准限值要求。

6.3 土壤环境质量现状监测与评价

为了掌握评价区土壤环境情况，本评价委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司对项目厂址土壤环境质量及土壤理化性质进行监测；监测日期为 2025 年 11 月 29 日。

(1) 监测点位及监测因子

土壤评价等级为一级，设置 11 个监测点位，厂区内设置 5 个柱状样和 2 个表层样；厂区外设置 4 个表层样；其中 10#、11#监测点位分别位于宏庆德村、沙尔沁窑子村。根据现场踏勘，目前宏庆德村、沙尔沁窑子村均已搬迁，不纳入土壤环境敏感目标考虑；设置土壤监测点留作背景值。土壤监测点位见表 6.3-1。

表 6-7 土壤现状监测点位

编号	位置	样品类型	数量	采样深度	监测因子	执行标准
1	厂内	柱状样	1	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m	pH、铜、铅、砷、镉、铬、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、苯丙[b]荧蒽、苯丙[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1, 2,3-cd]芘、萘、蒽、石油烃	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
2			1		pH、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲苯、石油烃	
3			1		pH、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲苯、石油烃	
4			1		pH、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲苯、石油烃	
5			1		pH、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲苯、石油烃	
6		表层样	1	0~0.2m	pH、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲苯、石油烃	
7			1	0~0.2m	pH、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲苯、石油烃	
8	厂区范围外	表层样品	1	0~0.2m	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲苯、石油烃	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》
9		表层样品	1	0~0.2m	pH、铜、铅、砷、镉、铬、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、苯丙[b]荧蒽、苯丙[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1, 2,3-cd]芘、萘、蒽、石油烃	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值

10	表层样品	1	0~0.2m	pH、铜、铅、砷、镉、铬、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、苯丙[b]荧蒽、苯丙[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1, 2,3-cd]芘、萘、蒽、石油烃	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值
11	表层样品	1	0~0.2m	pH、铜、铅、砷、镉、铬、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、苯丙[b]荧蒽、苯丙[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1, 2,3-cd]芘、萘、蒽、石油烃	

(2) 采样时间

本次评价监测因子采样时间为 2025 年 11 月 28 日。

(3) 检测项目及分析方法

检测项目及分析方法见下表。

表 6-8 检测项目及分析方法

序号	检测项目	分析方法	检出限 (mg/kg)	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
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/T22105.2-2008	0.01	原子荧光光度计 /AFS-8220	HZD-003-A
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	0.01	石墨炉原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
3	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》 HJ491-2019	1	石墨炉原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
4	铅	《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》 HJ491-2019	10	石墨炉原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
5	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/T22105.1-2008	0.002	原子荧光光度计 /AFS-8220	HZD-003-A
6	镍	《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》 HJ491-2019	3	石墨炉原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
7	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0021	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
8	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0015	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
9	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ736-2015	0.003	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
10	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0016	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
11	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0013	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B

12	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0008	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
13	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0009	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
14	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0009	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
15	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0026	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
16	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0019	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
17	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.001	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
18	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.001	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
19	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0008	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
20	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
21	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0014	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
22	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0009	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
23	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.001	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
24	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0015	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
25	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0016	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B

26	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
27	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.001	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
28	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0012	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
29	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0012	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
30	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0016	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
31	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.002	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
32	间/对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0036	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
33	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 HJ642-2013	0.0013	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
34	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》 HJ834-2017	0.09	气相色谱-质谱联用仪 /TRACE1300-ISQ7000	HZD-018-A
35	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	0.08	气相色谱-质谱联用仪 /TRACE1300-ISQ7000	HZD-018-A
36	2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定气相色谱法》 HJ703-2014	0.04	气相色谱仪/Trace GC 1300	HZD-002-B
37	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法》 HJ784-2016	0.004	液相色谱仪 /1220LC/1260FLC	HZD-019-A
38	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法》 HJ784-2016	0.005	液相色谱仪 /1220LC/1260FLC	HZD-019-A
39	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法》 HJ784-2016	0.005	液相色谱仪 /1220LC/1260FLC	HZD-019-A
40	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法》 HJ784-2016	0.005	液相色谱仪 /1220LC/1260FLC	HZD-019-A

41	蒾	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ784-2016	0.003	液相色谱仪 /1220LC/1260FLC	HZD-019-A
42	二苯并[a,h] 蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ784-2016	0.005	液相色谱仪 /1220LC/1260FLC	HZD-019-A
43	茚并 [1,2,3-cd] 芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ784-2016	0.004	液相色谱仪 /1220LC/1260FLC	HZD-019-A
44	萘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ784-2016	0.003	液相色谱仪 /1220LC/1260FLC	HZD-019-A
45	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱法》HJ1021-2019	6	气相色谱仪/Trace GC 1300	HZD-002-B
46	pH	《土壤 pH 测定 电位法》 (HJ 962-2018)	—	pH 计/FE28	HZD-009-G
47	锌	《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》HJ491-2019	1	石墨炉原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
48	铬	《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》HJ491-2019	4	石墨炉原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A

(4) 监测结果

本项目土壤现状监测结果见下表。

表 6-9 土壤现状监测结果

检测类别		土壤		检测性质	现状检测	
				检测日期	2025 年 11 月 30 日~2025 年 12 月 08 日	
序号及检测因子			采样点位及检测结果			
序号	检测因子	单位	1#□1 E110°0'25.8",N40°40'46.67"			标准 限值
			采样日期 2025 年 11 月 28 日			
		表层样	中层样	深层样		
样品编号	25HCFK-1-T-1-1-1	25HCFK-1-T-1-1-2	25HCFK-1-T-1-1-3			
1	砷	mg/kg	6.59	6.58	7.29	60
2	镉	mg/kg	0.23	0.14	0.22	65
3	铬	mg/kg	60	54	58	—
4	铜	mg/kg	21	19	21	1800 0
5	铅	mg/kg	28	24	26	800
6	汞	mg/kg	0.0810	0.0742	0.0511	38
7	镍	mg/kg	56	48	52	900
8	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
9	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
10	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	37
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	9
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5

13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	596
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	54
16	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	616
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	6.8
20	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	53
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
23	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.5
25	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.43
26	苯	mg/kg	ND	ND	ND	4
27	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	270
28	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	20
30	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	28
31	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
32	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
33	间/对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	570
34	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	640
35	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	76
36	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	260
37	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	2256
38	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
39	苯并[a]芘	mg/kg	0.0183	ND	ND	1.5
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.0065	ND	ND	151
42	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15
45	萘	mg/kg	ND	ND	ND	70
46	pH	无量纲	8.67	8.42	8.22	—
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	7	8	9	4500

备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)筛选值第二类用地标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。
----	--

表 6-10 土壤现状监测结果

检测类别		土壤		检测性质			现状检测		
采样日期		2025年11月28日		检测日期			2025年12月03日~2025年12月05日		
序号及检测因子			采样点位及检测结果						
序号	检测因子	单位	2#□2 E110°0'26.73",N40°40'47.66"			3#□3 E110°0'29.48",N40°40'46.09"			标准 限值
			表层样	中层样	深层样	表层样	中层样	深层样	
		样品编号	25HCF K-1-T-2 -1-1	25HCF K-1-T-2 -1-2	25HCF K-1-T-2 -1-3	25HCF K-1-T-3 -1-1	25HCF K-1-T-3 -1-2	25HCF K-1-T-3 -1-3	
1	pH	无量纲	8.25	9.12	8.42	9.08	8.21	8.22	—
2	甲苯	无量纲	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
3	间/对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
4	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
4	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	11	10	7	12	11	10	4500
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)筛选值第二类用地标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。								

表 6-11 土壤现状监测结果

检测类别		土壤		检测性质			现状检测		
采样日期		2025年11月28日		检测日期			2025年12月03日~2025年12月05日		
序号及检测因子			采样点位及检测结果						
序号	检测因子	单位	4#□4 E110°0'31.61",N40°40'44.4"			5#□5 E110°0'28.14",N40°40'45.59"			标准 限值
			表层样	中层样	深层样	表层样	中层样	深层样	
		样品编号	25HCF K-1-T-4 -1-1	25HCF K-1-T-4 -1-2	25HCF K-1-T-4 -1-3	25HCF K-1-T-5 -1-1	25HCF K-1-T-5 -1-2	25HCF K-1-T-5 -1-3	
1	pH	无量纲	8.50	8.33	8.28	8.36	8.01	8.01	—
2	甲苯	无量纲	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
3	间/对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
4	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
4	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	7	8	12	11	14	16	4500
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)筛选值第二类用地标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。								

表 6-12 土壤现状监测结果

检测类别	土壤	检测性质	现状检测
------	----	------	------

采样日期		2025年11月29日		检测日期		2025年12月03日~2025年12月05日	
序号及检测因子			采样点位及检测结果				
序号	检测因子	单位	6#□6 E110°0'29.16",N40°40'44.2"		7#□7 E110°0'31.21",N40°40'42.59"		标准 限值
		样品编号	表层样		表层样		
			25HCFK-1-T-6-1-1		25HCFK-1-T-7-1-1		
1	pH	无量纲	8.20		9.11		—
2	甲苯	mg/kg	ND		ND		1200
3	间/对二甲苯	mg/kg	ND		ND		570
4	邻二甲苯	mg/kg	ND		ND		640
4	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	11		13		4500
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)筛选值第二类用地标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。						

表 6-13 土壤现状监测结果

检测类别		土壤		检测性质		现状检测	
采样日期		2025年11月29日		检测日期		2025年12月03日~2025年12月05日	
序号及检测因子			采样点位及检测结果				
序号	检测因子	单位	8#□8 E110°0'46.43",N40°40'23.25"				标准 限值
		样品编号	表层样				
			25HCFK-1-T-8-1-1				
1	砷	mg/kg	8.21				25
2	镉	mg/kg	0.12				0.6
3	铜	mg/kg	22				100
4	铅	mg/kg	27				170
5	汞	mg/kg	0.0647				3.4
6	镍	mg/kg	60				190
7	铬	mg/kg	64				250
8	锌	mg/kg	39				300
9	pH	无量纲	8.22				—
10	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	10				—
11	甲苯	mg/kg	ND				—
12	间/对二甲苯	mg/kg	ND				—
13	邻二甲苯	mg/kg	ND				—
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。						

表 6-14 土壤现状监测结果

检测类别		土壤		检测性质	现状检测	
				检测日期	2025年11月30日~2025年12月08日	
序号及检测因子			采样点位及检测结果			
序号	检测因子	单位	9#□9 E110°0'21.57",N40°40'45.03"	10#□10 E110°0'50.41",N40°40'26.84"	11#□11 E110°0'31.3",N40°40'52.91"	标准 限值
			采样日期 2025年 11月29日	采样日期 2025年 11月29日	采样日期 2025年 11月28日	
			表层样	表层样	表层样	
		样品编 号	25HCFK-1-T-9-1-1	25HCFK-1-T-10-1-1	25HCFK-1-T-11-1-1	
1	砷	mg/kg	10.1	8.22	7.68	25
2	镉	mg/kg	0.24	0.21	0.10	0.6
3	铬	mg/kg	58	56	54	250
4	铜	mg/kg	20	20	19	100
5	铅	mg/kg	58	25	24	170
6	汞	mg/kg	0.0657	0.0613	0.0560	3.4
7	镍	mg/kg	53	50	51	190
8	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	—
9	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	—
10	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0074	0.0058	0.0045	—
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	—
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	—
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	—
16	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0376	0.0533	0.0413	—
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
20	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	—
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.0203	0.0202	0.0201	—
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
23	三氯乙烯	mg/kg	0.0154	ND	0.0270	—
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
25	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	—
26	苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
27	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	—

28	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
29	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
30	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
31	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	—
32	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
33	间/对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
34	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
35	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
36	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	—
37	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	—
38	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	—
39	苯并[a]芘	mg/kg	0.0102	ND	ND	—
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	—
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	—
42	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	—
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	—
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	—
45	萘	mg/kg	ND	ND	ND	—
46	pH	无量纲	8.22	8.25	9.12	—
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	15	9	12	—
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。					

根据上表,监测点位 1#-7#、9#各项因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值;8#各项因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》要求;10#-11#各项因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值要求。

(5) 土壤理化性质

本项目土壤理化性质见下表。

表 6-15 土壤现状监测点位

点位及经纬度		1#□1 E110°0'25.8",N40°40'46.67"		
层次		表层样	中层样	深层样
现场记录	颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量%	<40%	<46%	<52%
	其他异物	无	无	无
	结构	粒状	粒状	粒状
	氧化还原电位 mV	340	358	368
实验室测定	pH 值	8.67	8.42	8.22
	阳离子交换量 cmol/Kg	9.53	10.4	9.16
	渗滤率 (mm/min)	5.46	5.22	5.74
	土壤容重 (g/cm ³)	1.42	1.41	1.50
	孔隙度%	12.1	11.3	11.8

6.4 地下水环境质量现状调查与评价

6.4.1 地下水水质监测

为掌握本项目所在地区的地下水环境现状，为影响评价提供基础资料和数据，引用《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》中地下水现状监测数据，监测单位为内蒙古京诚检测技术有限公司，监测时间为2023年9月13日。

本项目引用3口井，与本项目位置关系、井深、开采层位、用途见下表。

表 6-16 引用水井情况

编号	经纬度	与本项目位置关系	井深	开采层位	用途
S1	110° 0'18.27 40°39'44.03	南 1.75km	47m	第四系松散岩类 孔隙水（潜水）	地下水监测井
S2	109°59'11.77 40°40'48.93"	西 1.66km	82m	第四系松散岩类 孔隙水（潜水）	地下水监测井
S4	110° 1'29.18 40°42'3.96	东北 2.67km	100m	第四系松散岩类 孔隙水（混合水）	生活用水

(1) 监测项目：pH、总硬度（以 CaCO₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铜、砷、汞、铅、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法）、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氰化物、氟化物、硫化物、镉、六价铬、镍、苯、甲苯、二甲苯、总大肠菌群、菌落总数、石油类、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根，以及井口标高、水位标高、水位埋深、水井用途。

(2) 采样和监测分析方法

地下水监测项目及分析方法见表 6-17。

表 6-17 地下水检测项目及分析方法一览表

序号	监测项目	分析及来源	仪器设备型号及编号	检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	DZB-712 便携式多参数分析仪 (JC-YQ-240)	—
2	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	10mL 酸式滴定管 (JC-BL-001)	0.05mg/L
3	氨氮	《水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度》 HJ 535-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (JC-YQ-214)	0.025mg/L
4	硝酸盐（氮）	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子	CIC-D100 离子色谱仪 (JC-YQ-206)	0.004mg/L

		子色谱法》HJ 84-2016		
5	亚硝酸盐 (氮)	《水质亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB 7493-87	722S 可见分光光度计 (JC-YQ-062)	0.001mg/L
6	总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB 7477-1987	——	5.0mg/L
7	溶解性总固 体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和 物理指标》GB/T 5750.4-2006(8.1 称量法)	BSA124S 万分之一天平 (JC-YQ-043)	——
8	硫化物	《水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度 法》HJ1226-2021	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (JC-YQ-214)	0.003mg/L
9	硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测 定 离 子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D100 离子色谱仪 (JC-YQ-206)	0.018mg/L
10	氟化物	《水质氟化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-87	雷磁 PXS-270 离子计 (JC-YQ-090)	0.05mg/L
11	氯化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离 子色谱法》HJ 84-2016	CIC-D100 离子色谱仪 (JC-YQ-206)	0.007mg/L
12	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光 光度法》HJ 503-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (JC-YQ-214)	0.0003mg/L
13	氰化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指 标》GB/T 5750.5-2006(4.1 异烟酸吡啶啉 酮分光光度法)	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (JC-YQ-214)	0.002mg/L
14	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子 荧光法》HJ 694-2014	PF72 原子荧光光度计 (JC-YQ-193)	0.3μg/L
15	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧 光法》HJ 694-2014	AFS-11B 原子荧光光度计 (JC-YQ-253)	0.04μg/L
16	铅	《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)第三篇 第四章十六(五)石墨炉原子吸收法(B)	TAS-990G 原子吸收分光光度计 (JC-YQ-002-2)	1μg/L
17	镉	《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)第三篇 第四章七(四)石墨炉原子吸收法测定镉、 铜和铅(B)	TAS-990G 原子吸收分光光度计 (JC-YQ-002-2)	0.1μg/L
18	铁	《水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光 度法》GB 11911-89	TAS-990F 原子吸收分光光度计 (JC-YQ-002-1)	0.03mg/L

19	锰	《水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	TAS-990F 原子吸收分光光度计 (JC-YQ-002-1)	0.01mg/L
20	铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	TAS-990F 原子吸收分光光度计 (JC-YQ-002-1)	0.05mg/L
21	锌	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	TAS-990F 原子吸收分光光度计 (JC-YQ-002-1)	0.05mg/L
22	镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	AVIO200 电感耦合等离子体发射光谱仪 (JC-YQ-160)	0.02mg/L
23	钾	《水质钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	TAS-990F 原子吸收分光光度计 (JC-YQ-002-1)	0.05mg/L
24	钠	《水质钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	TAS-990F 原子吸收分光光度计 (JC-YQ-002-1)	0.01mg/L
25	钙	《水质钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89	TAS-990F 原子吸收分光光度计 (JC-YQ-002-1)	0.02mg/L
26	镁	《水质钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89	TAS-990F 原子吸收分光光度计 (JC-YQ-002-1)	0.002mg/L
27	六价铬	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T 5750.6-2006 (10.1 二苯碳酰二肼分光光度法)	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (JC-YQ-214)	0.004mg/L
28	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法》DZ/T 0064.49-2021	50mL 酸式滴定管 (JC-BL-052)	5mg/L
29	重碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法》DZ/T 0064.49-2021	50mL 酸式滴定管 (JC-BL-052)	5mg/L
30	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》GB/T 5750.12-2006 (2.1 多管发酵法)	150A 智能生化培养箱 (JC-YQ-084-2)	—
31	细菌总数	《水质细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	150A 智能生化培养箱 (JC-YQ-084-2)	—
32	苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019	GC-2014 气相色谱仪 (JC-YQ-001)	2μg/L
33	甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019	GC-2014 气相色谱仪 (JC-YQ-001)	2μg/L

34	二甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 1067-2019	GC-2014 气相色谱仪 (JC-YQ-001)	2μg/L
35	石油类	《水质石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018(试行)	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (JC-YQ-214)	0.01mg/L
36	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂 亚甲基蓝分光光度法》GB 7494-1987	722 可见分光光度计 (JC- YQ-057)	0.05mg/L
采样依据：《地下水环境监测技术规范》			(HJ 164-2020)	

(3) 地下水水质现状评价

①评价方法

本次评价采用单项污染因子指数进行评价，结合地下水水质标准，对评价区地下水水质优劣进行评述。

水质指数基本表达式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ —第 i 种污染物的水质污染指数；

C_{ij} —地下水中第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

C_{si} —第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

$S_{i,j}$ 值越小，说明水质越好，当 $S_{i,j}$ 超过 1 时，则表明该污染物浓度已超标。

其中，pH 的水质指数表达式为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 的标准指数；

pH_j —监测点的 pH 值；

pH_{sd} —地下水水质标准的 pH 值下限；

pH_{su} —地下水水质标准的 pH 值上限。

②评价标准

地下水环境质量现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准。

③评价结果

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。监测及评价结果见下表。

表 6-18 地下水水质现状监测结果统计表

检测项目	单位	GB/T1484 8-2017 III类	S1		S2		S4	
			实测值	标准指数	实测值	标准指数	实测值	标准指数
pH 值	—	6.5~8.5	7.3	0.20	7.6	0.40	7.8	0.53
氨氮	mg/L	≤0.50	0.139	0.28	0.05	0.10	0.055	0.11
硝酸盐 (氮)	mg/L	≤20.0	16.2	0.81	1.98	0.10	8.17	0.41
亚硝酸盐 (氮)	mg/L	≤1.00	0.001L	<1	0.001L	<1	0.001L	<1
总硬度	mg/L	≤450	247	0.55	287	0.64	320	0.71
溶解性总固体	mg/L	≤1000	386	0.386	543	0.543	547	0.547
硫化物	mg/L	≤0.02	0.003L	<1	0.003L	<1	0.003L	<1
硫酸盐	mg/L	≤250	46.8	0.19	180	0.72	205	0.82
氟化物	mg/L	≤1.00	0.66	0.66	0.32	0.32	0.76	0.76
氯化物	mg/L	≤250	26.6	0.11	92.2	0.37	26.1	0.10
挥发酚	mg/L	≤0.002	0.0003L	<1	0.0003L	<1	0.0003L	<1
氰化物	mg/L	≤0.05	0.002L	<1	0.002L	<1	0.002L	<1
砷	mg/L	≤0.01	0.3L	<1	0.001	0.1	0.0005	0.05
汞	mg/L	≤0.001	0.04L	<1	0.04L	<1	0.04L	<1
铅	mg/L	≤0.01	1L	<1	1L	<1	1L	<1
镉	mg/L	≤0.005	0.1L	<1	0.1L	<1	0.1L	<1
铁	mg/L	≤0.3	0.03L	<1	0.03L	<1	0.03L	<1
锰	mg/L	≤0.10	0.01L	<1	0.01L	<1	0.01L	<1
铜	mg/L	≤1.00	0.05L	<1	0.05L	<1	0.05L	<1
锌	mg/L	≤1.00	0.05L	<1	0.05L	<1	0.05L	<1
镍	mg/L	≤0.02	0.02L	<1	0.02L	<1	0.02L	<1

检测项目	单位	GB/T1484 8—2017 III类	S1		S2		S4	
			实测值	标准指数	实测值	标准指数	实测值	标准指数
钠	mg/L	≤200	24.9	0.12	76.5	0.38	65.7	0.33
六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	<1	0.004L	<1	0.004L	<1
总大肠菌群	MPN/10 0mL	≤3.0	未检出	<1	未检出	<1	未检出	<1
细菌总数	CFU/m L	≤100	23	0.23	71	0.71	19	0.19
苯	μg/L	≤10.0	2L	<1	2L	<1	2L	<1
甲苯	μg/L	≤700	2L	<1	2L	<1	2L	<1
二甲苯	μg/L	≤500	2L	<1	2L	<1	2L	<1
石油类	mg/L	≤0.05	0.01L	<1	0.01L	<1	0.01L	<1
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.05L	<1	0.05L	<1	0.05L	<1
耗氧量	mg/L	≤3.0	1.53	0.51	1.24	0.41	0.84	0.28

备注：“检出限L”表示未检出。

由表可知：评价区监测井各监测指标皆满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

6.4.2 地下水水位监测

地下水水位动态变化主要受人为开采、气象、水文、地质地貌条件等多种因素所控制，不同地下水类型、不同地段其主要影响因素亦不同。对于潜水，山前倾斜平原主要受人为开采及降水入渗的影响，黄河冲积平原则以蒸发、降水及人为开采为主要影响因素。

本次收集《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》中水位监测数据，结果见下表。

表 6-18 地下水水位监测结果

位置	坐标		地面标高 (m)	井深(m)	埋深(m)	水位标高(m)
	X	Y				
SW1	110° 0'18.27"	40°39'44.03"	1141.35	47	42.01	1099.34
SW2	109°59'11.77"	40°40'48.93"	1144.51	82	53.48	1091.03
SW3	110° 2'37.99"	40°40'24.01"	1195.05	100	62.86	1132.19
SW4	109°58'26.99"	40°41'33.15"	1144.33	200	40.08	1104.25
SW5	109°58'28.12"	40°40'56.42"	1136.54	53	46.03	1090.51
SW6	110° 1'1.42"	40°40'23.33"	1167.73	70	52.49	1115.24

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工场地及其周围环境

根据施工建设工程内容特点分析，施工期对环境的影响属短期的、可恢复的和局地的环境影响。在项目的施工期，对周围环境可能造成不利影响的因素主要包括：扬尘、噪声、废水、固体废物等。

7.1.2 扬尘污染影响及防治措施

7.1.2.1 扬尘污染特征

施工期扬尘污染具有以下特点：

(1) 扬尘来源

工地道路扬尘和搅拌混凝土扬尘是建筑施工工地扬尘的两项主要来源，占全部工地扬尘的 86%。其中道路扬尘占 62%，搅拌混凝土扬尘占 24%。其它工地扬尘，如材料的搬运、土方和砂石的堆放扬尘等只占 14%。

(2) 影响范围

工地道路扬尘视其路面质量不同相差较大，但其影响范围均为道路两侧各 50m 的区域；搅拌混凝土时，搅拌棚前扬尘污染严重，可达 $27\text{mg}/\text{m}^3$ ，随着距离的增加，TSP 浓度迅速下降，影响范围主要在搅拌棚周围 50m 内；建筑工地扬尘的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。

7.1.2.2 影响分析及防治措施

通过以上分析可知，施工期扬尘影响的范围较小，重污染带位于厂内，不会对外环境的空气质量造成明显的污染影响。建议采取以下措施减轻其影响：

(1) 加强施工管理

提倡文明、集中、快速施工，避免施工现场长时间、大范围的扬尘。应组织各类施工器械、建筑材料尽量按照固定场所分类停放和堆存，可对施工人员进行扬尘防治的指导或培训等。同时要求建设单位及施工单位成立专项环保治理小组，划分责任区域并购置洒水车，每天定期对施工区域进行洒水降尘并建立台账，建设单位做好监控和检查，控制厂界扬尘达标。

(2) 加强车辆管理

施工机械和车辆必须使用国家机动车标准燃料，且施工结束后即撤离现场，以减缓施工机械和车辆尾气对周围环境空气的影响。

施工车辆应有良好车况，使用合格柴汽油，减少尾气排放。运输车辆严禁装载过量，应保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速，以减少汽车车轮与路面接触而引起的地面扬尘污染，渣土车辆 100%采取蓬布遮盖等密封措施，减少沿途抛洒，减少运输过程中的扬尘。及时清扫散落在路面上的泥土与建筑材料，施工便道和伴行道定期洒水。

主要出入运输道路应硬化，及时清理道路积土；施工现场出入口设冲车台，车辆出场冲洗车轮，减少车轮携土，做到出入车辆 100%冲洗。

（3）物料管理及运输

对易产生扬尘的物料采取密闭或围挡覆盖等方式设置，建筑土方、工程渣土、建筑垃圾及时运输到指定场所进行处置。物料运输的车辆等需密闭行驶，注意装载高度及装载重量，从施工现场到消纳地点做到不遗撒、不泄露、不扬尘。

7.1.3 噪声污染影响及防治措施

7.1.3.1 噪声污染特征

施工期噪声主要指建筑施工噪声和交通噪声两类。

建筑施工通常分为 4 个阶段，即土方阶段、基础阶段、结构阶段和设备安装阶段等，每一阶段采用的施工机械不同，对外界环境造成的施工噪声污染水平也不同。

土方阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，其噪声级范围在 99.0~115.7 dB（A）之间，其中以推土机的噪声为最高。

基础阶段的主要噪声源有打桩机、平地机、移动式空压机等，其噪声级范围在 100dB 以上。其中打桩机是基础阶段最典型和最大的噪声源，要求本工程打桩作业采用静压式压桩的方式，可控制噪声及在 85 dB（A）左右。

结构阶段的主要噪声源为各种运输车辆、各式吊车、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等。其噪声级范围在 96.0~111.0 dB（A）之间，其中振捣棒和混凝土搅拌机是此阶段最主要的噪声源。

设备安装阶段的活动基本上是在厂房内进行，声源数量较少，强声源数量也少。该阶段的主要噪声源包括吊车、电动卷扬机等，其噪声级在 85.0~90.0 dB（A）之间。

根据以上分析可知，建筑施工的设备较多，但对环境产生影响较大的噪声源主要是

土方阶段的推土机和挖掘机（包括施工运输期的大型运输设备）、基础阶段的打桩机等。

7.1.3.2 影响分析及防治措施

由于施工场地噪声对环境的影响较大，因此建议建设和施工单位采取噪声防治措施，对施工阶段的噪声进行控制，满足建筑施工场界噪声限值的要求，以最大限度地减少噪声对环境的影响。

（1）合理安排施工时间：制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量。

（2）合理布局施工场地：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

（3）降低设备声级：设备选用上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修、养护。

（4）适当限制大型载重车的车速，运输途中路过居民区、学校和医院等声敏感区时，减少或杜绝鸣笛。

7.1.4 废水污染影响及防治措施

7.1.4.1 废水污染特征

施工期污水主要为施工活动自身产生的污水和少量生活污水，主要污染物为泥沙悬浮颗粒和矿物油，生活污水中含有大量的有机物和悬浮物。

7.1.4.2 影响分析及防治措施

（1）施工期的生活污水在施工场地建设临时生活污水收集装置，定期拉运排至万水泉水质净化厂。

（2）施工期路面、地坪清洗水、设备清洗水中 SS 和矿物油含量较高，采取沉淀池和隔油池进行处理后回用。

由于该工程施工废水成分不复杂，经采取适当措施后，施工期废水不会对当地水环境造成污染影响。

7.1.5 固体废物影响及处置方法

7.1.5.1 施工期产生的固体废物及其影响

施工期产生的固体废物主要有挖掘土方、拆除构筑物及建筑施工和设备安装过程中产生的废物及生活垃圾。如不及时清理和妥善处理，都将对厂容卫生、公众健康、道路交通及周围环境产生不利影响。

7.1.5.2 处置方法

- (1) 施工场地内应设临时收集施工垃圾的垃圾站，之后运至建筑垃圾填埋场。
- (2) 将施工期生活垃圾收集后送到指定的垃圾处理站统一处理。
- (3) 建设单位在施工期间对其产生的施工废物及时收集、清运，避免产生污染。

7.1.6 生态环境影响及防治措施

在施工期间挖掘地基、土地平整等将导致泥土裸露，原有地表植被遭到破坏。

生态恢复措施为：对施工开挖的土壤有计划的分层回填，尽量将表土回填表层。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

通过严格采取上述污染防治措施，可有效降低施工期对周围环境的影响。

7.2 运营期环境空气影响预测及分析

7.2.1 常规地面气象资料

7.2.1.1 气象特征分析

(1) 气象站 20 年地面气象历史资料

本次评价项目采用的是包头市气象站（53446）资料，气象站位于内蒙古自治区包头市。包头市气象站地理坐标为东经 109.8808 度，北纬 40.5294 度，海拔高度 1007.14m，始建于 1954 年，同年正式进行气象观测。包头市气象站距本项目 20.78km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2004-2023 年气象数据统计分析。

表 7.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			N	E				
包头市气象站	53446	一般站	40.5294	109.8808	20.78	1007.14	2023	风向、风速、干球温度

包头市气象站气象资料整编表如表 7.1-2。

表 7.2-2 包头市气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
------	-----	--------	----

多年平均气温(°C)		8.2		
累年极端最高气温 (°C)		35.9	2005-06-22	40.4
累年极端最低气温 (°C)		-24.3	2023-01-24	-28.5
多年平均气压 (hPa)		899.1		
多年平均相对湿度(%)		52.2		
多年平均降雨量(mm)		285.6	2006-08-11	62.6
灾害 天气 统计	多年平均雷暴日数(d)	25.4		
	多年平均冰雹日数(d)	1.5		
	多年平均大风日数(d)	9.8		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		29.6 259.0/W	2020-05-15	29.6
多年平均风速 (m/s)		2.2		
多年主导风向、风向频率(%)		ESE 10.6%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		9.5		

(2) 气象站近 20 年月平均风速观测数据统计

包头市气象站月平均风速见表 7.2-3，4 月平均风速最大（2.7m/s），1 月风最小（1.9m/s）。

表 7.2-3 包头市气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均 风速	1.9	2.1	2.3	2.7	2.7	2.4	2.2	2	2	1.9	2	1.9

(3) 气象站 20 年风向、风频观测数据统计

近 20 年资料分析的风向玫瑰图见图 7.2-1 所示，包头市气象站主要风向为 W 和 NW、E、ESE，占 37.85%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 10.6%左右。包头市气象站年风向频率统计见表 7.2-4，各月风向频率统计见表 7.2-5。

表 7.2-4 包头市气象站年风向频率统计 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	5.165	2.945	2.545	3.355	9.315	10.595	5.035	3.2	2.68	2.87	4.395	7.62	8.915	6.565	9.015	5.845	9.545

表 7.2-5 包头市（2004~2023 年）各月风向频率统计表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.3	3	2.1	3.3	6.6	5.9	2.7	2.3	2.2	2.8	4.4	9.1	11.3	7.7	11.6	6.5	12.2
二月	7.7	3.1	2.9	2.6	6.8	6.5	3.4	2.2	2	3.1	4.8	7.7	10.5	7.9	11.1	7.6	9.7

三月	5.7	3.7	2.5	3.2	7.6	8.7	3.6	2.6	2	2.9	4.2	8.6	11	7.5	10.3	7.5	8.4
四月	6.7	4.3	2.8	2.2	7.5	8.3	4	3.4	2.7	3.3	4.8	8.2	10.2	7.6	9.8	7.3	7
五月	6.5	3.7	2.6	2.9	8.1	8.5	5	4.2	3.5	3.2	4.9	9.3	10.1	7	8.3	5.9	6.5
六月	4.9	3.9	3.4	3.9	11.6	13.4	6.6	4.2	3.1	3.4	4.1	6.9	6.4	4.7	8.3	4.7	6.6
七月	3.4	2.4	2.2	4.2	14.3	19.8	9.3	4.9	2.8	2.8	3.4	5.7	4.3	3.7	6.1	3.1	7.3
八月	3.6	2.6	2.2	3.9	14	17.1	8.9	4.2	2.4	3	4.2	5	4.1	4.2	5.6	4.8	10.1
九月	4.1	3	3.1	4.2	12.2	14.7	6	3.6	2.7	2.8	3.9	6.2	6.4	4.7	6.5	4.1	12.1
十月	5.7	2.9	2.4	3.4	9.5	9.3	4.4	3.1	2	2.6	4.3	7.1	8.6	7.1	7	5.2	15
十一月	4.6	2.5	2.1	3.4	8.1	8.3	3.5	2.2	2	2.2	4.7	7.6	10.9	8.3	10.2	6.4	13.3
十二月	4.4	2.6	2.2	3.4	5.9	5.9	2.8	2.3	2.4	2.3	4.4	9.6	12.9	8.8	11.8	7.2	11.2

包头近二十年风向频率统计图

(2004-2023)

(静风频率: 9.5%)

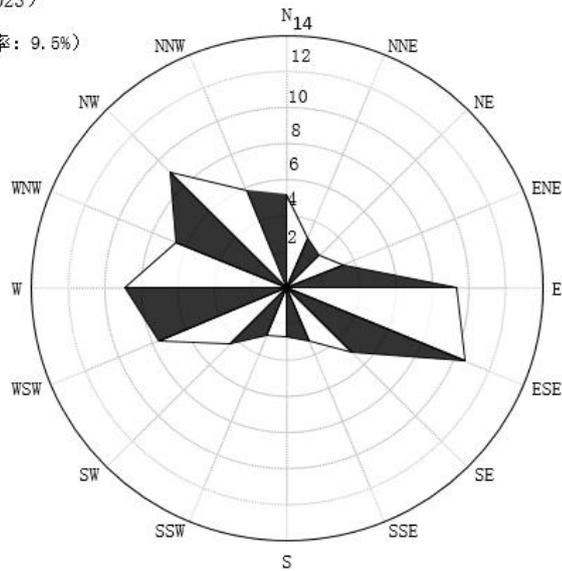


图 7.2-1 包头市 2004 年~2023 年风向玫瑰图 (静风频率 9.5%)

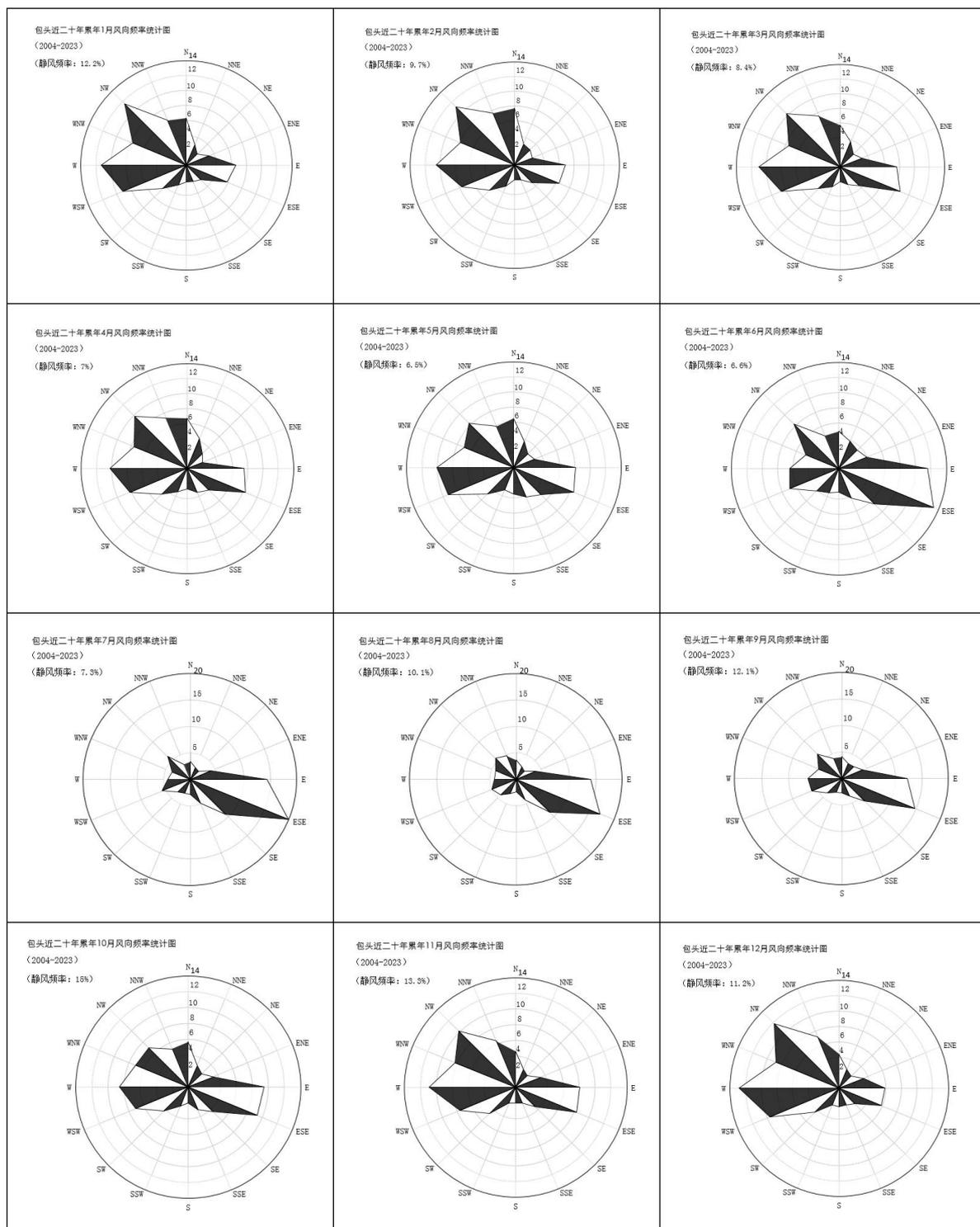


图 7.2-2 包头市 2004 年-2023 年月风向玫瑰图

(4) 气象站 20 年年际风速观测数据统计

根据近 20 年资料分析，包头市气象站主要风向为 W 和 NW、E、ESE，占 37.85%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 10.6% 左右。2013 年、2015 年年平均风速最大（3.1 米/秒），2007 年、2010 年、2011 年和 2012 年平均风速最小（1.2 米/秒），无明显周期。

包头市（2004-2023 年）平均风速变化趋势见图 7.2-3。



图 7.2-3 包头市（2004~2023 年）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(5) 气象站温度分析

包头市气象站 7 月气温最高（24.1℃），1 月气温最低（-10.6℃），近 20 年极端最高气温出现在 2005-06-22（40.4℃），近 20 年极端最低气温出现在 2023-01-24（-28.5℃）。包头市月平均气温变化见图 7.2-4。

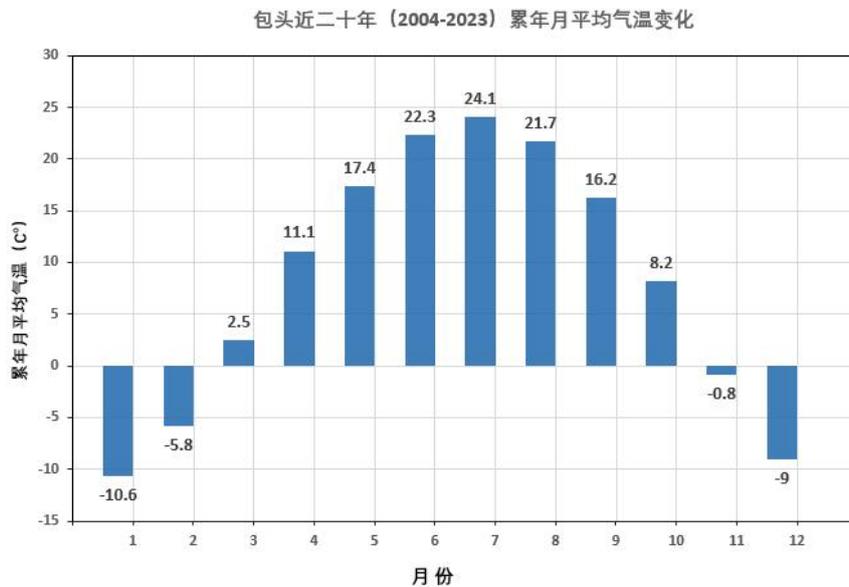


图 7.2-4 包头市月平均气温（单位：℃）

包头市气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2016 年年平均气温最高（9.9℃），2012

年年平均气温最低（7.2℃），周期为4年。包头市（2004-2023年）温度年际变化趋势见图6.2-5。



图 7.2-5 包头市（2004-2023）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

（6）气象站降水分析

包头市气象站 08 月降水量最大（69.1mm），01 月降水量最小（1.8mm），近 20 年极端最大日降水出现在 2006-08-11（62.6mm）。包头市气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2012 年年总降水量最大（421.8mm），2005 年年总降水量最小（175.9mm），周期为 7 年。包头市月平均降水量见图 6.2-6，包头市（2004-2023）年总降水量见图 7.2-7。

包头近二十年（2004-2023）累年月总降水量变化

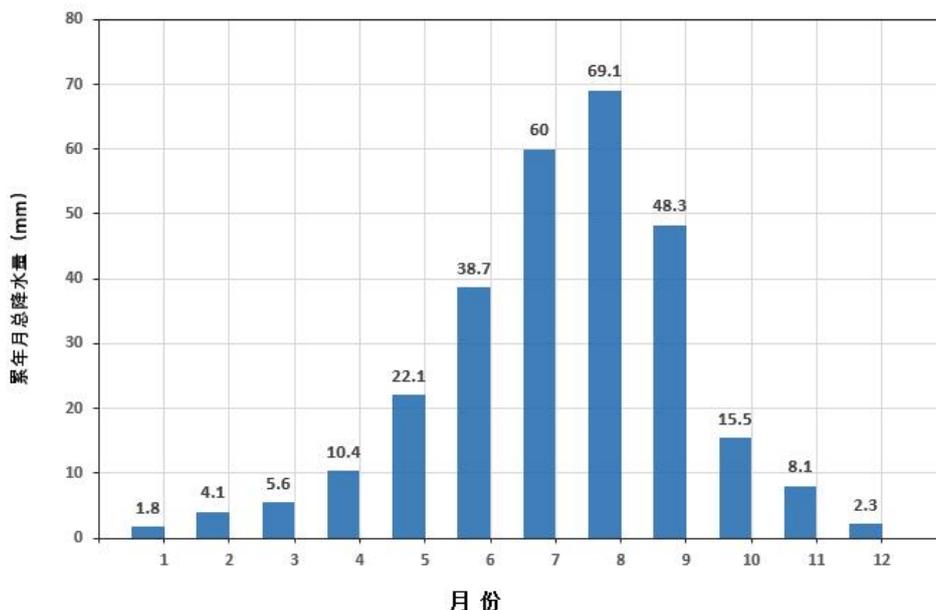


图 7.2-6 包头市月平均降水量（单位：mm）

包头近二十年（2004-2023）总降水量变化

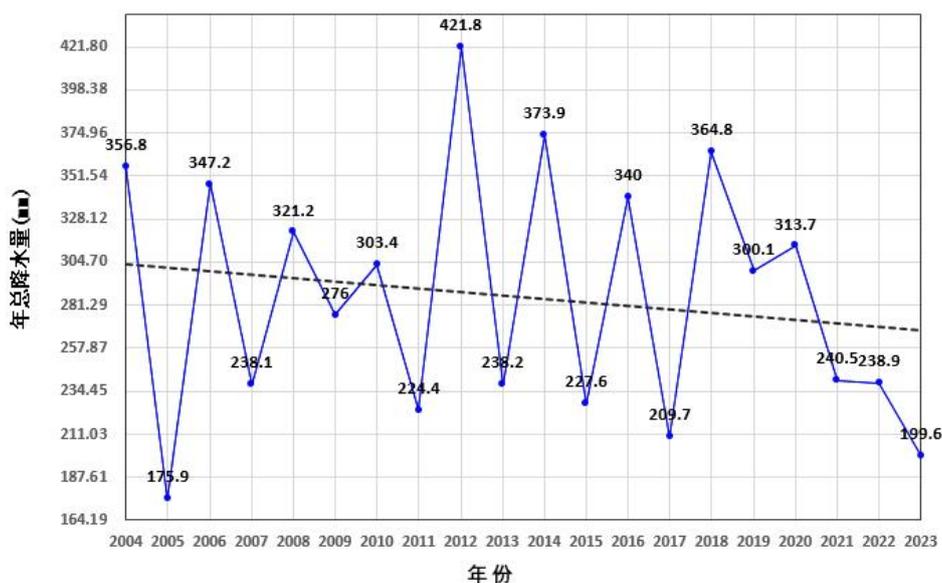


图 7.2-7 包头市（2004~2023）年总降水量（单位：mm，虚线为趋势线）

(7) 气象站日照分析

包头市气象站 05 月日照最长（298.2h），12 月日照最短（203.7h）。包头市气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2020 年年日照时数最长（3167.5h），2018 年年日照时数最短（2719.2h），周期为 2 年。包头市月日照时数见图 6.2-8，包头市（2004-2023）年日照时长见图 7.2-9。

包头近二十年（2004-2023）累年月总日照时数变化

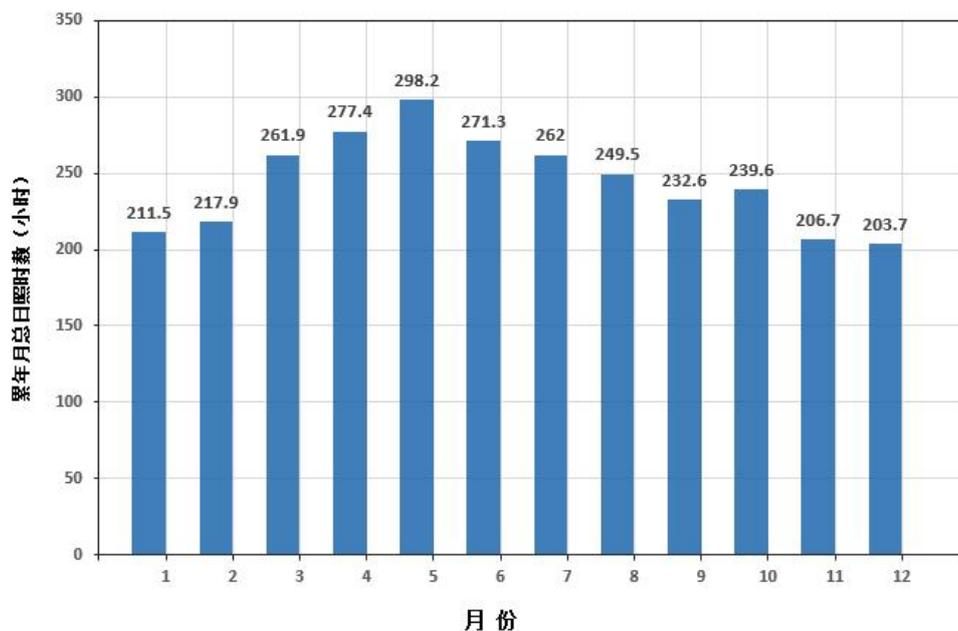


图 7.2-8 包头市月日照时数 (单位: h)

包头近二十年（2004-2023）总日照时数变化

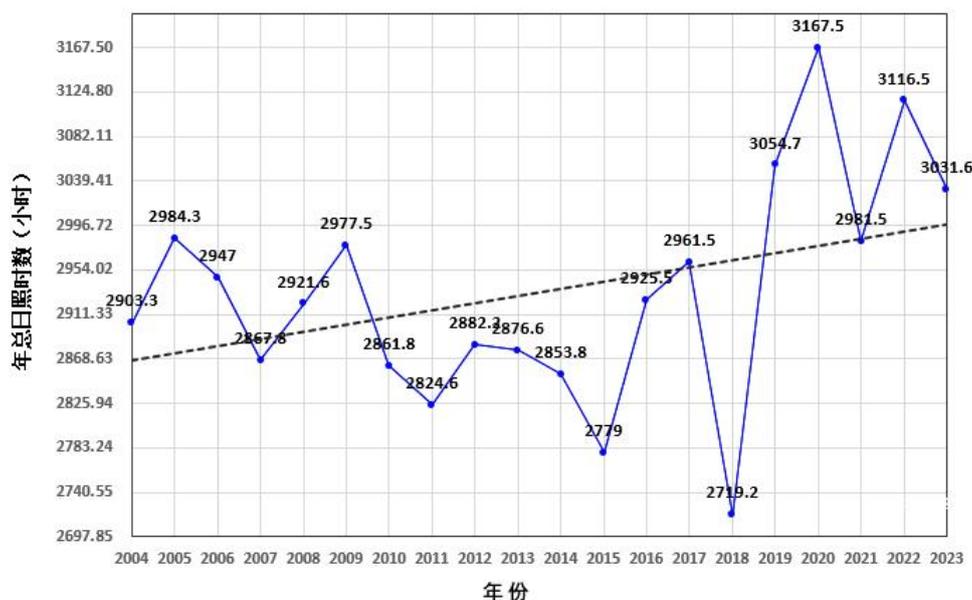


图 7.2-9 包头市（2004-2023）年日照时长 (单位: h, 虚线为趋势线)

(8) 气象站相对湿度分析

包头市气象站 08 月平均相对湿度最大 (63.1%)，03 月平均相对湿度最小 (42%)；2020 年年平均相对湿度最大 (59%)，2005 年年平均相对湿度最小 (44%)，周期为 5 年。包头市月平均相对湿度见图 6.2-10，包头市(2004-2023)年平均相对湿度见图 7.2-11。

包头近二十年（2004-2023）累年月平均相对湿度变化

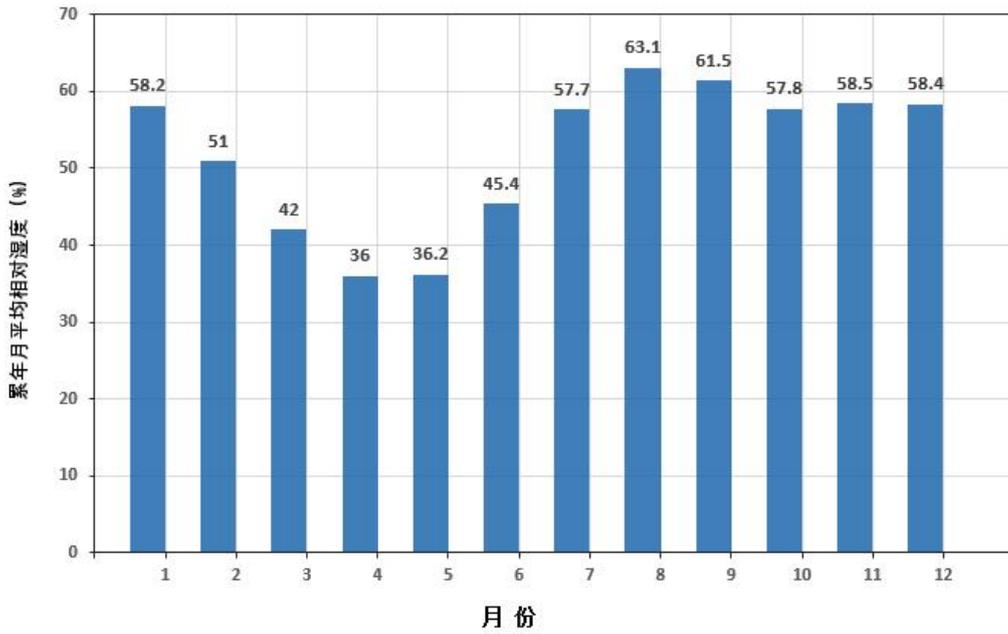


图 7.1-10 包头市月平均相对湿度（纵轴为百分比）

包头近二十年（2004-2023）年平均相对湿度变化

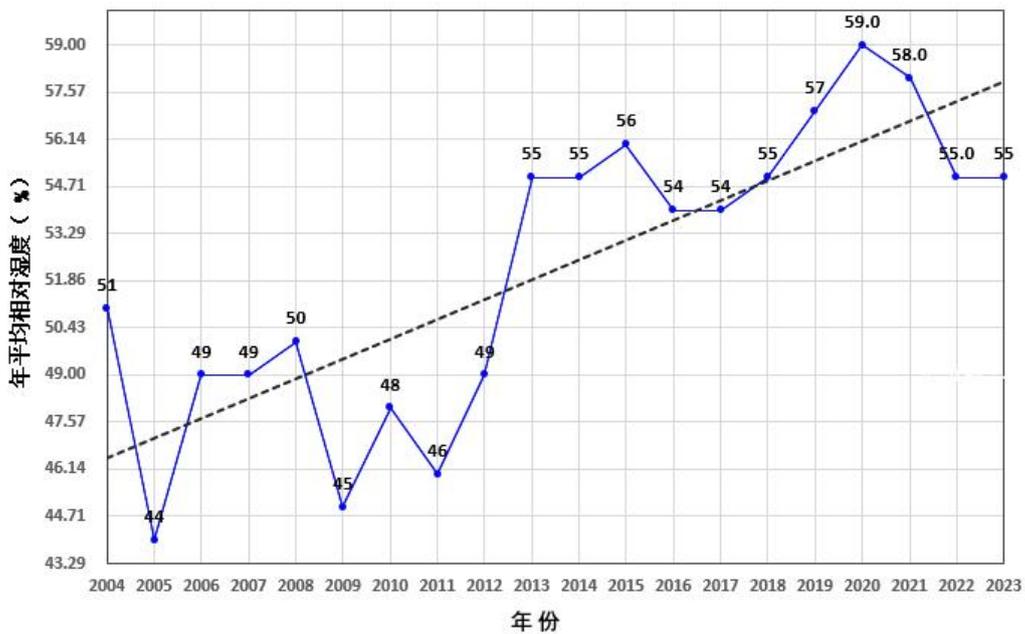


图 7.2-11 包头市（2004-2023）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

7.2.1.2 2023 年地面气象资料分析

(1) 稳定度

包头市气象站 2023 年各稳定度出现频率详见下表。

表 7.2-6 包头市气象站 2023 年各稳定度出现频率

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F

	出现频率	出现频率	出现频率	出现频率	出现频率	出现频率	出现频率	出现频率	出现频率
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
一月	0	4.57	0	7.93	0	67.2	0	6.59	13.71
二月	0	4.76	1.19	7.74	0.45	70.54	0	4.46	10.86
三月	0	8.87	3.63	4.3	1.08	60.75	0	5.78	15.59
四月	0	3.47	5	2.78	1.11	81.25	0	3.47	2.92
五月	0	6.05	2.42	4.03	2.28	77.96	0	2.02	5.24
六月	0.69	14.17	3.19	5.56	2.08	57.22	0	4.86	12.22
七月	0.27	11.16	5.91	5.24	0.4	62.37	0	4.44	10.22
八月	0	10.35	6.32	4.17	0.94	62.1	0	6.45	9.68
九月	0	6.39	5.56	5	1.11	62.5	0	7.08	12.36
十月	0	8.2	4.3	8.47	0.27	51.61	0	6.05	21.1
十一月	0	3.19	0	10	0	61.11	0	9.86	15.83
十二月	0	3.09	0	9.14	0	68.15	0	5.91	13.71
全年	0.08	7.04	3.14	6.19	0.81	65.18	0	5.58	11.97
春季	0	6.16	3.67	3.71	1.49	73.23	0	3.76	7.97
夏季	0.32	11.87	5.16	4.98	1.13	60.6	0	5.25	10.69
秋季	0	5.95	3.3	7.83	0.46	58.33	0	7.65	16.48
冬季	0	4.12	0.37	8.29	0.14	68.56	0	5.69	12.82

(2) 风速

包头市气象站 2023 年风速详见下表。

表 7.2-7 包头市气象站 2023 年风速

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
	风速 (m/s)																
一月	4.52	2.16	1.42	1.75	2.44	2.68	1.41	1.51	1.25	1.25	1.28	2.16	3.67	3.51	3.59	4.36	2.92
二月	3.57	1.78	1.72	2.01	2.71	2.92	1.77	1.58	1.78	1.88	1.9	2.21	2.65	3.1	2.86	2.95	2.57
三月	3.6	1.61	1.45	1.85	2.84	2.74	1.94	1.71	1.84	1.74	1.87	2.52	3.58	2.63	3.95	3.32	2.78
四月	3.9	3.08	1.94	2.36	3.86	3.9	2.87	2.37	2.34	2.36	2.56	3.61	5.63	4.45	4.73	3.38	3.87
五月	3.37	2.33	1.81	1.83	3.39	3.49	2.8	2.93	2.75	2.88	2.35	2.94	4.47	3.25	3.87	3.43	3.25
六月	2.73	2.66	1.94	2.15	2.99	2.6	3.05	3.58	2.9	2.25	2.42	2.91	2.88	2.92	4.35	2.82	2.85

七月	2.42	1.54	2.5	2.36	3.41	3.42	2.69	1.97	1.95	2.17	2.13	2.68	3.54	3.26	2.88	2.31	2.97
八月	2.08	1.97	1.86	2.13	2.79	3.04	2.37	2.25	1.75	1.82	2.39	2.64	2.33	2.66	2.78	1.72	2.5
九月	2.7	1.85	1.64	1.71	3.13	3.06	2.65	2.35	2.36	2.6	2.17	2.34	3.15	2.86	2.44	1.98	2.67
十月	2.04	1.49	1.52	1.82	2.58	2.33	1.88	1.6	1.64	1.86	1.41	2.2	2.53	2.14	2.36	2.06	2.17
十一月	3.11	1.67	1.56	1.95	2.38	2.41	1.64	1.28	1.23	1.39	1.75	2.17	4.22	3.98	4.59	2.93	2.99
十二月	2.56	1.79	1.49	1.91	2.33	2.92	1.92	1.35	1.38	1.61	1.51	2.2	3.36	2.74	3.56	3.5	2.49
全年	3.28	2.13	1.76	1.98	2.91	3.04	2.35	2.24	2.03	2.05	1.96	2.5	3.66	3.32	3.66	2.94	2.84
春季	3.61	2.45	1.78	2	3.4	3.45	2.58	2.4	2.35	2.33	2.15	2.9	4.54	3.59	4.19	3.37	3.3
夏季	2.52	2.26	2.06	2.22	3.04	3.09	2.65	2.67	2.28	2.04	2.31	2.77	3.04	3.08	3.52	2.43	2.77
秋季	2.62	1.64	1.58	1.84	2.74	2.72	2.22	1.96	1.91	2.04	1.78	2.23	3.43	3.32	3.46	2.4	2.6
冬季	3.74	1.94	1.59	1.91	2.52	2.86	1.7	1.49	1.43	1.55	1.57	2.19	3.36	3.28	3.43	3.54	2.67

包头市气象站 2023 年平均风速的月变化详见下表。

表 7.2-8 包头 2023 年年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.92	2.57	2.78	3.87	3.25	2.85	2.97	2.50	2.67	2.17	2.99	2.49

包头市气象站 2023 年季小时平均风速的日变化详见下表。

表 7.2-9 包头 2023 年季小时平均风速的日变化

季节	小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	春季		2.25	2.20	2.28	2.29	2.38	2.28	2.51	2.89	3.62	3.84	4.07
夏季		1.98	2.02	2.04	1.88	1.95	2.11	2.09	2.63	2.94	3.30	3.38	3.53
秋季		1.87	2.00	1.98	2.01	2.07	2.18	2.00	2.14	2.66	3.04	3.27	3.54
冬季		2.20	2.13	2.20	2.04	2.26	2.08	2.07	2.24	2.15	2.68	3.03	3.39
季节	小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	春季	4.56	4.75	4.72	4.79	4.46	4.11	3.59	3.12	2.90	2.61	2.35	2.39
夏季	3.59	3.66	3.80	3.60	3.59	3.50	3.11	2.61	2.52	2.33	2.24	2.10	
秋季	3.61	3.65	3.77	3.72	3.19	2.66	2.44	2.30	2.22	2.14	2.01	2.00	
冬季	3.46	3.78	3.82	3.81	3.39	2.84	2.50	2.46	2.41	2.47	2.33	2.21	

(3) 温度

包头市气象站 2023 年平均温度的月变化详见下表。

表 7.2-10 包头 2023 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(°C)	-9.76	-2.92	3.92	9.54	17.27	22.73	23.23	22.70	17.89	9.96	-1.96	-10.72

(4) 风频

包头市气象站 2023 年年均风频的月变化详见下表。

表 7.2-11 包头 2023 年年均风频的月变化

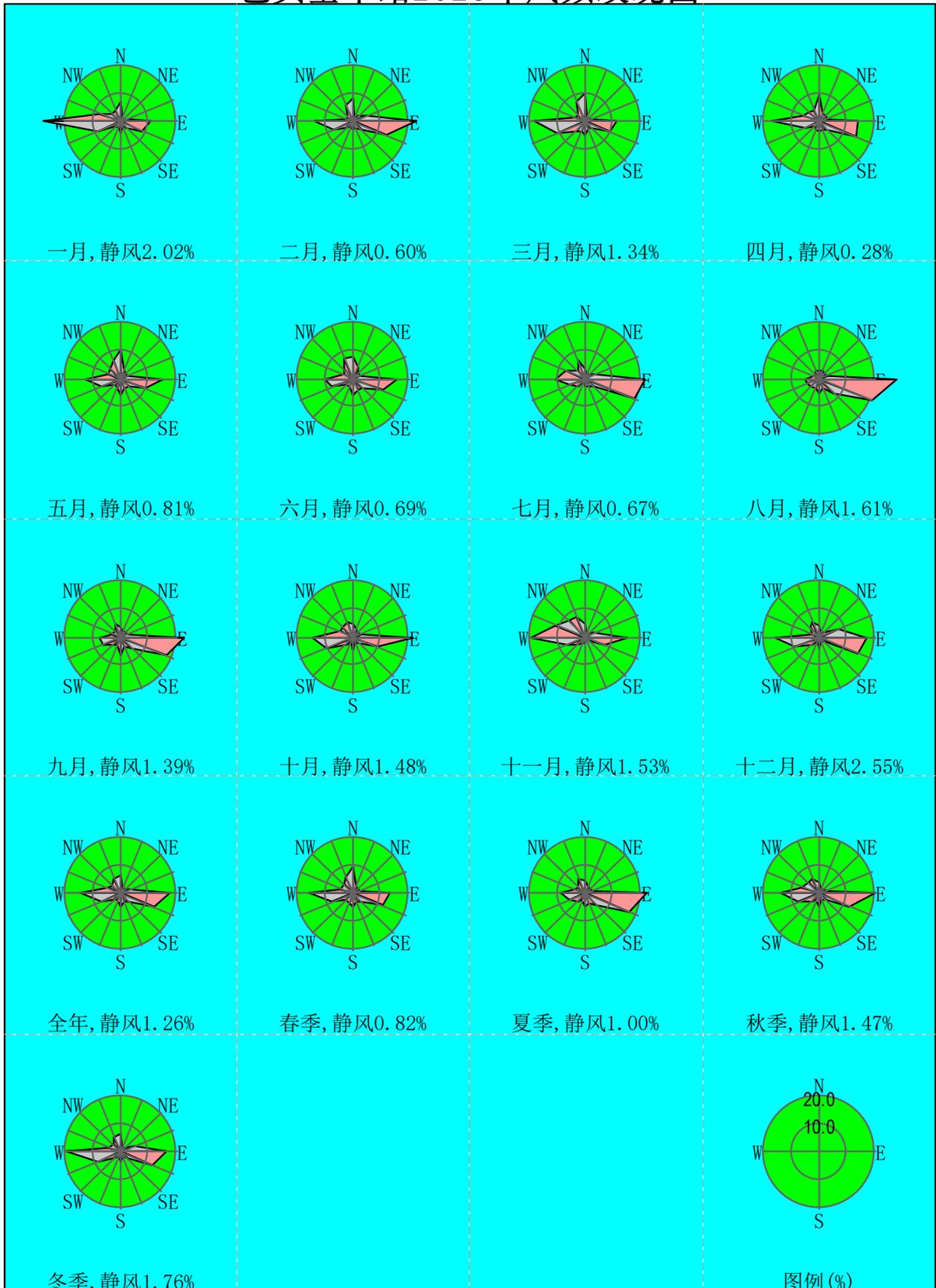
风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.39	1.48	0.67	3.23	10.62	8.20	2.82	1.88	4.17	2.15	2.55	8.87	27.28	7.93	4.03	4.70	2.02
二月	8.63	1.19	2.98	5.21	22.17	12.50	4.17	2.23	2.83	1.79	3.13	7.29	13.54	2.68	2.38	6.70	0.60
三月	10.35	1.88	1.75	2.82	10.89	9.41	2.96	2.55	4.70	3.36	4.57	10.89	17.74	3.76	3.36	7.66	1.34
四月	9.44	3.19	3.19	2.50	13.89	14.44	3.61	2.92	3.33	3.33	1.81	5.56	16.94	6.11	4.86	4.58	0.28
五月	9.95	2.82	2.55	2.82	15.19	9.54	4.17	3.49	6.05	3.49	2.96	7.12	12.63	4.44	5.24	6.72	0.81
六月	8.06	4.17	2.78	2.92	15.56	11.25	4.72	4.31	5.97	2.92	3.47	7.78	10.00	3.33	4.44	7.64	0.69
七月	3.36	1.21	1.88	3.36	21.37	19.09	4.17	3.09	2.55	1.21	3.90	6.05	10.48	7.12	3.63	6.85	0.67
八月	2.96	2.69	2.42	3.09	27.15	20.43	7.26	3.76	5.11	3.36	4.17	4.44	5.11	1.88	1.75	2.82	1.61
九月	3.33	2.08	2.36	2.22	22.64	17.64	5.28	3.75	6.39	3.33	3.75	6.94	7.64	3.06	3.06	5.14	1.39
十月	4.44	2.82	2.02	3.23	21.37	9.14	2.82	2.42	4.70	2.15	3.63	10.08	14.11	4.97	5.24	5.38	1.48
十一月	4.86	0.97	2.22	3.61	14.72	7.50	2.22	0.83	2.36	2.22	4.17	6.53	19.31	11.25	8.06	7.64	1.53
十二月	3.76	1.08	2.15	7.12	16.80	14.78	2.55	1.75	3.90	1.88	3.63	9.41	15.46	2.55	4.70	5.91	2.55

包头市气象站 2023 年年均风频的季变化及年均风频详见下表。

表 7.2-12 包头 2023 年年均风频的季变化及年均风频

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	9.92	2.63	2.49	2.72	13.32	11.10	3.58	2.99	4.71	3.40	3.13	7.88	15.76	4.76	4.48	6.34	0.82
夏季	4.76	2.67	2.36	3.13	21.42	16.98	5.39	3.71	4.53	2.49	3.85	6.07	8.51	4.12	3.26	5.75	1.00
秋季	4.21	1.97	2.20	3.02	19.60	11.40	3.43	2.34	4.49	2.56	3.85	7.88	13.69	6.41	5.45	6.04	1.47
冬季	6.53	1.25	1.90	5.19	16.34	11.81	3.15	1.94	3.66	1.94	3.10	8.56	18.94	4.44	3.75	5.74	1.76
全年	6.36	2.13	2.24	3.50	17.67	12.83	3.89	2.75	4.35	2.60	3.48	7.59	14.20	4.93	4.24	5.97	1.26

包头基本站2023年风频玫瑰图



7.2.2 营运期大气环境影响预测与分析

(1) 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的 AERSCREEN 估算模型进行评价。

(2) 预测因子

项目污染源包括点源和面源，预测因子包括 TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、非甲烷总烃。

(3) 模式中参数的选取预测模型参数选取

估算模式参数选取见表 7.2-13。

表 7.2-13 估算模式参数选取一览表

参数		取值
选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	289 万
最高环境温度/°C		40.4
最低环境温度/°C		-28.5
土地利用类型		城市用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 7.2-14 地形参数数据表

序号	类型	内容
1	数据来源	生态环境部评估中心 GIS 平台
2	数据时间	2023 年
3	格式	DEM 文件
4	范围	覆盖整个厂区
5	分辨率	90m

(2) 大气污染物排放量核算

①有组织排放（点源）污染物源强

本项目各点源大气污染物源强参数见表 7.2-15。

②无组织排放（面源）污染物源强

本项目无组织排放大气污染物源强参数见表 7.2-16。

表 7.2-15 本项目点源参数表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
										PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	二甲苯
1	DA001	110°00'25.71", 40°40'46.89"	1161	21	0.5	5000	25	2640	连续	0.125	0.063	/	/
2	DA002	110°00'24.63", 40°40'45.81"	1160	21	1.2	20000	25	2640	连续	0.083	0.042	0.3	0.095

表 7.2-16 本项目面源参数表

编号	污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)				
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	二甲苯
1	生产车间	110°00'29.77"	40°40'45.61"	1162	54	223.6	90	16	2640	连续	0.137	0.069	0.0343	/	/
3	表面处理车间	110°00'25.6"	40°40'47.01"	1160	27.6	53.6	0	16	2640	连续	0.004	0.002	0.001	0.076	0.023

(3) 预测评价内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

(4) 项目环境影响评价预测结果

表 7.2-17 有组织点源（抛丸废气排气筒 DA001）大气污染物影响结果预测

离源距离(m)	PM ₁₀		PM _{2.5}	
	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%
10	9.67E-04	0.21	4.98E-04	0.22
20	7.98E-03	1.77	4.11E-03	1.82
25	7.34E-03	1.63	3.78E-03	1.68
50	3.46E-03	0.77	1.78E-03	0.79
75	2.72E-03	0.61	1.40E-03	0.62
100	3.03E-03	0.67	1.56E-03	0.69
200	2.92E-03	0.65	1.50E-03	0.67
300	2.49E-03	0.55	1.28E-03	0.57
400	2.18E-03	0.48	1.12E-03	0.5
500	1.99E-03	0.44	1.02E-03	0.45
600	1.87E-03	0.41	9.60E-04	0.43
700	1.66E-03	0.37	8.55E-04	0.38
800	1.42E-03	0.32	7.32E-04	0.33
900	1.24E-03	0.28	6.40E-04	0.28
1000	1.10E-03	0.24	5.64E-04	0.25
1500	6.66E-04	0.15	3.42E-04	0.15
2000	4.69E-04	0.1	2.41E-04	0.11
2500	3.65E-04	0.08	1.88E-04	0.08
下风向最大质量浓度及占标率	7.98E-03	1.77	4.11E-03	1.82
D10%最远距离	0	0	0	0

表 7.2-18 有组织点源（排气筒 DA002）大气污染物影响结果预测

离源距离(m)	PM ₁₀		PM _{2.5}		二甲苯		非甲烷总烃	
	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%
10	1.23E-04	0.03	6.42E-05	0.03	1.39E-04	0.07	4.44E-04	0.02
25	1.66E-03	0.37	8.64E-04	0.38	1.87E-03	0.94	5.98E-03	0.3
50	1.25E-03	0.28	6.53E-04	0.29	1.42E-03	0.71	4.52E-03	0.23
75	1.79E-03	0.4	9.33E-04	0.41	2.02E-03	1.01	6.46E-03	0.32

100	1.99E-03	0.44	1.04E-03	0.46	2.25E-03	1.13	7.19E-03	0.36
125	2.13E-03	0.47	1.11E-03	0.49	2.41E-03	1.2	7.69E-03	0.38
200	1.92E-03	0.43	1.00E-03	0.44	2.17E-03	1.08	6.92E-03	0.35
300	1.63E-03	0.36	8.52E-04	0.38	1.85E-03	0.92	5.90E-03	0.29
400	1.43E-03	0.32	7.47E-04	0.33	1.62E-03	0.81	5.17E-03	0.26
500	1.31E-03	0.29	6.82E-04	0.3	1.48E-03	0.74	4.72E-03	0.24
600	1.23E-03	0.27	6.40E-04	0.28	1.39E-03	0.69	4.43E-03	0.22
700	1.09E-03	0.24	5.70E-04	0.25	1.23E-03	0.62	3.94E-03	0.2
800	9.35E-04	0.21	4.88E-04	0.22	1.06E-03	0.53	3.38E-03	0.17
900	8.17E-04	0.18	4.26E-04	0.19	9.24E-04	0.46	2.95E-03	0.15
1000	7.21E-04	0.16	3.76E-04	0.17	8.15E-04	0.41	2.60E-03	0.13
1500	4.37E-04	0.1	2.28E-04	0.1	4.94E-04	0.25	1.58E-03	0.08
2000	3.08E-04	0.07	1.61E-04	0.07	3.48E-04	0.17	1.11E-03	0.06
2500	2.40E-04	0.05	1.25E-04	0.06	2.71E-04	0.14	8.66E-04	0.04
下风向 最大质 量浓度 及占标 率	1.66E-03	0.37	8.64E-04	0.38	1.87E-03	0.94	5.98E-03	0.3
D10%最 远距离	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.2-19 生产车间无组织面源大气污染物影响结果预测

离源距离 (m)	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	1.52E-02	1.69	7.60E-03	1.69	3.80E-03	1.69
25	1.64E-02	1.83	8.22E-03	1.83	4.12E-03	1.83
50	1.83E-02	2.03	9.13E-03	2.03	4.57E-03	2.03
75	1.98E-02	2.2	9.91E-03	2.2	4.96E-03	2.2
100	2.12E-02	2.35	1.06E-02	2.35	5.29E-03	2.35
113	2.18E-02	2.42	1.09E-02	2.42	5.45E-03	2.42
200	1.32E-02	1.46	6.59E-03	1.46	3.30E-03	1.47
300	7.72E-03	0.86	3.86E-03	0.86	1.93E-03	0.86
400	5.25E-03	0.58	2.63E-03	0.58	1.32E-03	0.58
500	3.89E-03	0.43	1.95E-03	0.43	9.74E-04	0.43
600	3.04E-03	0.34	1.52E-03	0.34	7.62E-04	0.34
700	2.47E-03	0.27	1.24E-03	0.27	6.19E-04	0.27
800	2.06E-03	0.23	1.03E-03	0.23	5.17E-04	0.23

900	1.76E-03	0.2	8.80E-04	0.2	4.41E-04	0.2
1000	1.53E-03	0.17	7.63E-04	0.17	3.82E-04	0.17
1500	8.81E-04	0.1	4.41E-04	0.1	2.21E-04	0.1
2000	5.97E-04	0.07	2.98E-04	0.07	1.49E-04	0.07
2500	4.41E-04	0.05	2.21E-04	0.05	1.10E-04	0.05
下风向最大 质量浓度及 占标率	2.18E-02	2.42	1.09E-02	2.42	5.45E-03	2.42
D10%最远距 离	0	0	0	0	0	0

表 7.2-20 无组织面源（表面处理车间）大气污染物影响结果预测

离源距离 (m)	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		二甲苯		非甲烷总烃	
	浓度 μ g/m ³	占标率%	浓度 μ g/m ³	占标率%						
10	8.24E-04	0.09	4.13E-04	0.09	2.06E-04	0.09	4.75E-03	2.37	1.56E-02	0.78
25	1.15E-03	0.13	5.75E-04	0.13	2.88E-04	0.13	6.61E-03	3.3	2.17E-02	1.09
30	1.21E-03	0.13	6.06E-04	0.13	3.03E-04	0.13	6.96E-03	3.48	2.29E-02	1.14
50	1.12E-03	0.12	5.60E-04	0.12	2.80E-04	0.12	6.43E-03	3.22	2.11E-02	1.06
75	9.07E-04	0.1	4.54E-04	0.1	2.27E-04	0.1	5.22E-03	2.61	1.72E-02	0.86
100	7.26E-04	0.08	3.63E-04	0.08	1.82E-04	0.08	4.18E-03	2.09	1.37E-02	0.69
200	3.52E-04	0.04	1.77E-04	0.04	8.83E-05	0.04	2.03E-03	1.01	6.67E-03	0.33
300	2.15E-04	0.02	1.08E-04	0.02	5.38E-05	0.02	1.24E-03	0.62	4.07E-03	0.2
400	1.49E-04	0.02	7.47E-05	0.02	3.73E-05	0.02	8.58E-04	0.43	2.82E-03	0.14
500	1.12E-04	0.01	5.59E-05	0.01	2.79E-05	0.01	6.42E-04	0.32	2.11E-03	0.11
600	8.79E-05	0.01	4.40E-05	0.01	2.20E-05	0.01	5.06E-04	0.25	1.66E-03	0.08
700	7.16E-05	0.01	3.59E-05	0.01	1.79E-05	0.01	4.12E-04	0.21	1.35E-03	0.07
800	5.99E-05	0.01	3.00E-05	0.01	1.50E-05	0.01	3.45E-04	0.17	1.13E-03	0.06
900	5.12E-05	0.01	2.56E-05	0.01	1.28E-05	0.01	2.95E-04	0.15	9.69E-04	0.05
1000	4.45E-05	0	2.23E-05	0	1.11E-05	0	2.56E-04	0.13	8.41E-04	0.04
1500	2.57E-05	0	1.29E-05	0	6.45E-06	0	1.48E-04	0.07	4.87E-04	0.02
2000	1.74E-05	0	8.73E-06	0	4.37E-06	0	1.00E-04	0.05	3.30E-04	0.02
2500	1.29E-05	0	6.45E-06	0	3.23E-06	0	7.41E-05	0.04	2.44E-04	0.01

下风向最大质量浓度及占标率	1.21E-03	0.13	6.06E-04	0.13	3.03E-04	0.13	6.96E-03	3.48	2.29E-02	1.14
D10%最远距离	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

本项目抛丸废气排气筒 DA001 有组织 PM₁₀ 排放最大落地浓度为 7.98E-03 μg/m³, 占标率为 1.77%, 最大浓度落地距离为 20m; 有组织 PM_{2.5} 排放最大落地浓度为 4.11E-03 μg/m³, 占标率为 1.82%, 最大浓度落地距离为 20m。有组织 PM₁₀、PM_{2.5} 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值。

本项目排气筒 DA002 有组织 PM₁₀ 排放最大落地浓度为 1.66E-03 μg/m³, 占标率为 0.37%, 最大浓度落地距离为 25m; 有组织 PM_{2.5} 排放最大落地浓度为 8.64E-04 μg/m³, 占标率为 0.38%, 最大浓度落地距离为 25m。有组织二甲苯最大落地浓度为 1.87E-03 μg/m³, 占标率为 0.94%, 最大浓度落地距离为 25m; 有组织非甲烷总烃最大落地浓度为 5.98E-03 μg/m³, 占标率为 0.3%, 最大浓度落地距离为 25m。有组织 PM₁₀、PM_{2.5} 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值。二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值; 非甲烷总烃满足《河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 浓度限值。

本项目生产车间无组织 TSP 排放最大落地浓度为 2.18E-02 μg/m³, 占标率为 2.42%, 最大浓度落地距离为 113m; 无组织 PM₁₀ 排放最大落地浓度为 1.09E-02 μg/m³, 占标率为 2.42%, 最大浓度落地距离为 113m; 无组织 PM_{2.5} 排放最大落地浓度为 5.45E-03 μg/m³, 占标率为 2.42%, 最大浓度落地距离为 113m。TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。

本项目表面处理车间无组织 TSP 排放最大落地浓度为 1.21E-03 μg/m³, 占标率为 0.13%, 最大浓度落地距离为 30m; 无组织 PM₁₀ 排放最大落地浓度为 6.06E-04 μg/m³, 占标率为 0.13%, 最大浓度落地距离为 113m; 无组织 PM_{2.5} 排放最大落地浓度为 3.03E-03 μg/m³, 占标率为 0.13%, 最大浓度落地距离为 113m。TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。无组织二甲苯最大落地浓度 6.96E-02 μg/m³, 占标率为 3.48%, 最大浓度落地距离为 30m; 无组织非甲烷总烃最大落地浓度 2.29E-02 μg/m³, 占标率为 1.14%, 最大浓度落地距离为 111m; 二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值; 非甲烷总烃满足《河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 浓度限值。

7.2.3 污染物排放量核算

1. 有组织排放量核算

项目有组织排放量核算见下表。

表 7.2-21 项目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	DA001	颗粒物	25	0.125	0.33
2	DA002	非甲烷总烃	15	0.3	0.8
		二甲苯	4.75	0.095	0.25
		颗粒物	4.15	0.083	0.22
有组织排放总计					
有组织排放总计 (t/a)		非甲烷总烃			0.8
		二甲苯			0.25
		颗粒物			0.55

2、无组织排放量核算

项目无组织排放量核算见表 7.2-22。

表 7.2-22 项目无组织排放量核算表

序号	车间名称	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	生产车间	机加工	颗粒物	厂房封闭	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中新污染源大气污染物排放限值二级标准	1.0	0.362
2	表面处理车间	机加工	颗粒物			1.0	0.01
			非甲烷总烃			4.0	0.2
			二甲苯			1.2	0.06
无组织总计							
无组织总计 (t/a)		颗粒物			0.372		
		非甲烷总烃			0.06		
		二甲苯			0.2		

3、项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见表 7.2-23。

表 7.2-23 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	非甲烷总烃	1

2	二甲苯	0.31
3	颗粒物	0.922

7.2.4 大气环境影响评价自查表

表 7.2-24 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容	评价范围	自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>				<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (TSP、非甲烷总烃、二甲苯)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>				一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	DEMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			

	度贡献值	二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.25) h	$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、非甲烷总烃、二甲苯)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 (1) 无监测
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距厂界最远 (0) m		
	污染源年排放量	颗粒物 0.922t/a、二甲苯 0.31t/a、非甲烷总烃 1t/a		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项				

7.3 运营期地表水环境影响分析

7.3.1 废水排放情况

本项目生产工段无废水产排，主要为生活污水，生活污水产生量为 1056t/a，经污水管网排入万水泉水质净化厂。生活污水水质见表 4-7。

7.3.2 废水接纳可行性分析

包头市万水泉水质净化厂位于包头稀土高新区滨河新区东南侧，画匠营村东 340m，主要收集处理来自包头市滨河新区、青山区新都市区、职教园区、装备园区、东河区工业路以西、九原部分地区的污水。万水泉水质净化厂总占地面积为 298 亩。一期工程于 2009 年 8 月建成，采用水解（酸化）+两级上向流生物滤池+V 型滤池处理工艺，设计污水处理规模为 5 万 m³/d。一期工程进水水质：COD ≤400 mg/L、BOD₅≤220mg/L、SS≤300mg/L、NH₃-N≤30mg/L，由于部分污水水质超出了进水要求，对污水处理厂运行造成冲击；二期工程调整了处理工艺，进水水质要求比一期工程有所降低，二期工程进水水质 COD≤850mg/L、BOD₅≤350mg/L、SS≤350mg/L、NH₃-N≤65mg/L，二期扩建工程于 2014 年 8 月开工建设，设计处理规模为 15×10⁴m³/d，配套回用水工程处理规模为 15×10⁴m³/d，目前已建成规模为 7.5×10⁴m³/d，于 2018 年 5 月 28 日正式投运。二期工程二级生物处理工艺采用改良 A²/O 工艺，深度处理工艺采用高效反应沉淀池+磁混凝工艺，消毒工艺采用紫外+臭氧接触+二氧化氯消毒，最终实现出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理达标后的尾水经管线排入西河（二道沙河）。根据《包头市万水泉水质净化厂 2022 年污染源自行监测年度报告》，2022 年万水泉水质净化厂年累计处理污水量为 3500.56 万 m³（2021 年 12 月 22 日—2022 年 12 月 31 日，平均约 9.335 万 m³/d）。

生活污水产生量为 1056t/a（3.2t/d），进水水质满足万水泉水质净化厂进水要求，不会对其造成冲击，因此可行。

表 7.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉及的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目		
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
工作内容		自查项目		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		
水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>				
水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>				
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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				

工作内容		自查项目			
		状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	预测因子	（）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
工作内容		自查项目			
	预测时期	设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
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 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>			
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		CODcr	0.37		350
		BOD ₅	0.25		240
		SS	0.11		100
	氨氮	0.04		35	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s； 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m；				
防治措	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量	污染源	

工作内容		自查项目		
施	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	()	()	
	监测因子	()	()	
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

7.4 运营期地下水环境影响分析

本项目位于包头装备制造产业园区内，区域地质条件参考《内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》。

7.4.1 区域地质条件

7.4.1.1 地形与地貌

（一）地形

评价区位于大青山山前冲洪积平原与大青山交汇地带，地貌类型以山前冲洪积平原为主，评价区外东部和北部基岩直接出露。总体地势东北高西南低，最高点位于评价区东北部，为 1260m，最低点位于评价区西南部，为 1030m，相对高差约 230m 左右。

（二）地貌

评价区及周边地貌较为简单，按成因类型可划分为剥蚀地形和堆积地形，按形态类型又可分为中低山和冲洪积平原。划分结果详见地貌类型划分表（表 7.4-1）。现分述如下：

表 7.4-1 地貌类型划分表

成因类型	代号	形态类型
剥蚀地形	I	中低山
堆积地形	II	冲洪积平原

（1）中低山（I）

主要分布于评价区外东部和北部，岩性主要为太古界桑干群片麻岩、大理岩，海拔高度一般为 1140-1320m，相对高差 180m。山脊延长方向近于东西向，呈波状及齿状起伏，沟谷较发育，多为南北和东北-西南向延伸，一般为“V”型谷。山顶多呈尖顶，坡角大于 30°，个别地方形成陡壁。谷底切割较深，多切露基岩，少为第四系薄层的砂砾石堆积。山顶及山坡基岩裸露，植被较发育。

(2) 冲洪积平原 (II)

在园区全区内分布, 海拔高度 1030-1260m, 相对高差 230m 左右, 由各个冲洪积扇连接而成, 地形较为平坦, 地势向西南倾斜, 坡度 3-7‰, 植被覆盖率较高, 岩性主要由第四系上更新统至全新统冲洪积粉土、粉质粘土、细砂、粗砂和砾砂组成。

7.4.1.2 气象与水文

(一) 气象

评价区属中温带半干旱大陆性气候, 由于其地理位置及特殊的地理环境使得该地的气候特征主要表现为: 春季干旱多风; 夏季温热短促, 且降水集中; 秋季气温变化剧烈; 冬季漫长而寒冷, 降雪量少。根据包头市气象站近 30 年的气象资料显示: 年平均气温为 7.8℃, 极端最高气温为 40.1℃, 极端最低气温为 -27.9℃; 年平均气压为 895.9hPa; 年平均相对湿度为 50%; 年降水量为 308.8mm, 年极端最高降水量为 465.2mm; 年蒸发量为 2125.8mm; 年日照时数 2870.2h; 年平均风速为 1.9m/s, 年主导风向为 NNW 风, 出现频率为 10.8%, 次主导风向为 NW 风, 出现频率为 10.6%, 静风的年出现频率为 21.2%。全年以 WNW 方向的风平均风速最大, 为 2.8m/s。

表 7.4-2 包头市气象站近 30 年气象要素特征表

项目	数值	项目	数值
年平均气温	7.8℃	年平均降水量	308.8mm
年极端最高气温	40.1℃	年极端最高降水量	465.2mm
年极端最低气温	-27.9℃	年最大风速, 风向	21.3m/s, NW
年平均气压	895.9hPa	年最大冻土深度	154cm
年平均相对湿度	50%	年最大积雪深度	10cm
年平均水汽压	6.6hPa	年扬沙日数	14.2d
年平均蒸发量	2125.8mm	年沙暴日数	2.7d
年平均风速	1.9m/s	年雷暴日数	27.4d
年日照时数	2870.2h	年冰雹日数	1.9d

(二) 水文

评价区属黄河流域, 区内地表水系不发育, 除黄河外, 多为短暂的间歇性沟谷。园区南部 12.34km 处为黄河, 根据观测资料, 黄河水深 1.4~9.3m, 河道比降 3‰, 平均流速 1.4m/s, 最大流量为 1981 年 9 月 23 日的 5500m³/s, 平均流量为 824m³/s, 8~9 月份为黄河高水位期, 多年平均水位标高 1005.40m。评价区东北部有东达沟和本坝沟, 东达沟发源于大青山, 主沟长 10.3km, 流域面积 34.4km²; 本坝沟发源于大青山, 主沟长

10.6km，流域面积 26.6km²，这两条较大的沟谷在山区的沟谷段常年有细小水流，出山口因地表水都渗入地下全变为干涸河槽。除此之外，评价区内无较大沟谷，仅在低洼处有小型沟谷，多为行洪通道，仅雨季时有瞬时洪流聚积通过，洪水过后彻底干涸。

7.4.1.3 地层与构造

评价区大地构造位置处于华北地台北缘，内蒙地轴西南部，阴山隆起带中段，南邻鄂尔多斯拗陷带的呼包断陷，处于两个Ⅱ级大地构造单元的交接处。其地层区划古生代属华北地层大区，晋冀鲁豫地层区，阴山地层分区，大青山地层小区。按中生代地层区划属滨太平洋地层区，大兴安岭—燕山地层分区，阴山地层小区。现将地层、岩浆岩及构造活动分述如下：

（一）地层

评价区出露地层比较简单，地面出露基本为第四系上更新统至全新统冲洪积层（Q₃₋₄^{pal}），下部钻孔揭露有第四系中更新统冲积层（Q₂^{al}），分述如下：

（1）第四系中更新统冲积层（Q₂^{al}）

地表未出露，在周边勘探孔下部有揭露，岩性主要为第四系中更新统冲积粘土、粉质粘土、粉砂、细砂、中砂，局部有数薄层粗砂，在水源地周边，其最大厚度 180m，根据区域已有资料，其最大厚度可达 705m，分布在黄河两岸冲积平原内。

（2）第四系上更新统至全新统冲洪积层（Q₃₋₄^{pal}）

主要分布在冲洪积平原内，以第四系上更新统冲洪积层为主，由上更新统冲洪积粉土、粉质粘土、粉砂、细砂、中砂、粗砂含砾等组成，砂的成分以石英、长石为主，含少量暗色矿物，分选性较差，砾石成分较复杂，主要为片麻岩、石英岩等，砾径一般 0.5-2cm，最大 5-8cm，多为次圆状，地层厚度一般 30-60m；全新统冲洪积层分布于周边大小不一的沟谷或洼地内，地层岩性由冲洪积粉土、粉质粘土、粉砂、细砂等组成，地层厚度一般 3-10m。第四系上更新统至全新统冲洪积层（Q₃₋₄^{al+pl}）总体地层厚度一般 40-60m。

（二）岩浆岩

评价区内及周边岩浆岩不发育，地面无岩浆岩出露。

（三）构造

评价区及周边所处一级构造单元属华北地台，二级构造单元属鄂尔多斯台坳，三级构造单元属河套拗陷盆地，四级构造单元为呼和拗陷。园区位于长期隆起的内蒙地轴南侧，至中生代时期，一直遭受剥蚀，由于晚侏罗世末期的燕山运动，该地区受东北-西

南向的拉伸形成断陷盆地，开始接受湖相沉积，地层自南向北超覆；至早白垩世末期，该地区复又隆起，遭受剥蚀；始新世以后，受到北西-南东向的拉伸作用，在燕山运动奠定的构造背景下，断陷盆地进一步发展；渐新世以来，受北部边界断裂控制，阴山山地相对抬升，盆地内相继沉积渐新统和晚第三纪地层；进入第四纪，各边界断裂的活动仍然较强烈，断裂带普遍错断了第四系。区内主要有三条构造线，即大青山山前断裂、乌拉山山前断裂和兰阿断裂（兰贵窑子至阿善沟门断裂），兰阿断裂在东河区与大青山山前断裂东段重合。

大青山山前断裂沿大青山南麓展布，是大青山山地与呼和凹陷的分界线，西起包头黄河南岸的昭君坟，东直至呼和浩特以东，全长约 200km，总体走向 NEE，倾向 S，倾角约 42°，正断层。第四纪以来包括全新世时期，断裂活动性非常强烈，形成了典型的正断层构造地貌，表现为线性断层陡坎，以及非常特征的在山前断层上升盘发育的三级不同高度、不同时代的三级台地。前人沿断裂不同地点开挖了众多的探槽，均发现有古地震遗迹。大青山山前断裂各段中，共发生过 21 次古地震事件，其中全新世以来的事件为 14 次。

乌拉山山前断裂位于乌拉山南麓山前，是乌拉山与白彦花凹陷的分界线。断裂西起乌拉特前旗西山咀，向东经公庙子、哈拉汗、白彦花、哈业胡同、哈业脑包至包头市昆都伦召一带，总体走向近 EW，全长约 110km，断面 S 倾，倾角较陡。山前发育断层崖、断层陡坎以及三级台地等构造地貌。全新世以来共揭露古地震事件 6 次，显示断裂具有较强的活动性。

兰阿断裂与大青山山前断裂同期，但在中更新世的晚期活动加剧，在原断裂的基础上兰阿断裂南侧沉降幅度加大，北侧掀起，在大青山山前断裂和兰阿断裂的控制下形成山前倾斜平原。总体走向 NE55°，倾向 SW，倾角 60°~70°。

7.4.2 区域水文地质条件

（一）含水层分布特征

评价区位于大青山山前冲洪积平原与大青山交汇地带，其区域水文地质条件受气象、水文、地貌、岩性、地质构造等多种因素的影响和制约。地质构造对地下水的形成和赋存起主导控制作用，山地、平原等地貌形态和基岩、松散岩类等地层的分布受构造控制，从而在不同地貌、构造单元上可赋存不同类型的地下水。大气降水是本区地下水的主要补给源，大气降水的多少，地表径流的好与坏，直接影响着的地下水形成和富水性。

评价区属干旱、半干旱气候带，具有较典型的大陆性气候特点，降水量少而集中，

蒸发量大，水文网不甚发育，且绝大部分为干沟谷无常年流水，只是在洪水季节成为地表径流的排泄通道。低山区地形切割强烈，相对高差和坡降较大，植被覆盖差，降水多以地表径流的形式排泄，对地下水的渗入补给量少，赋存富水性差而不连续的基岩裂隙水；在平原区，地势低洼，松散堆积物较厚，颗粒粗，孔隙发育，利于大气降水的入渗补给，赋存富水性好而稳定的孔隙水。据此，评价区及周边主要赋存两类地下水，低山区赋存基岩裂隙水，山间沟谷及南部冲洪积平原内赋存第四系松散岩类孔隙水。分述如下：

1、基岩裂隙水

主要分布在中低山区，含水层岩性主要由太古界桑干群片麻岩、大理岩组成。山坡陡峻，岩石直接裸露地表，节理裂隙发育。裂隙潜水靠大气降水直接渗入补给，以泉水、地下径流的形式排泄至沟谷中补给第四系潜水，或直接补给南部冲洪积平原地下水。水位埋深随地形起伏变化，一般来说，地形高处水位埋藏深，地形低处水位埋藏浅。水量取决于基岩裂隙的发育程度，一般富水性均较差，单井涌水量（8"口径，5m降深）一般小于 100m³/d，水质较好，矿化度一般小于 1g/L，水化学类型主要为 HCO₃•SO₄-Ca•Na、HCO₃-Ca•Mg 型水。中低山区是区域地下水的补给区。

2、第四系松散岩类孔隙水

主要分布于低山区内的山间沟谷及大面积的第四系山前冲洪积平原内，山间沟谷含水层主要由第四系上更新统至全新统冲洪积物组成，岩性主要为粉土、砂、砂砾石、卵砾石等，在较大的山间沟谷内，第四系沉积厚度相对较厚，一般 5-10m，含水层岩性以第四系全新统砂、砂砾石、卵砾石等为主，厚度一般 3-5m，其它小型沟谷、支沟中，第四系沉积厚度相对较薄，含水层厚度也相应变薄，一般小于 2m，沟谷内水位埋藏较浅，一般 5-8m，沟谷由于地势陡峻、含水层厚度薄，储水不利，富水性较差，单井涌水量（8"口径，5m降深）一般小于 100m³/d；第四系山前冲洪积平原内含水层由第四系上更新统至全新统冲洪积砂、砾砂等组成，颗粒由山前向西南部逐渐变细，厚度逐渐增大，含水层层数逐渐增多。在山前以潜水为主，含水层较薄，一般厚度 10-30m，水位埋藏较深，一般埋深 40-66m 左右，单井涌水量一般小于 100m³/d；往西南随着含水层数的增多，其上部为潜水，下部过渡为承压水，含水层厚度不断增厚，一般 40-80m，水量渐增，上部潜水，含水层变厚，一般 10-30m，水位埋藏相对较浅，一般 2-35m，含水层颗粒较粗，富水性中等，单井涌水量一般 100-500m³/d，局部富水性较好，单井涌水量一般 500-1000m³/d，下部承压水富水性中等，单井涌水量一般 100-1000m³/d，局部区

域单井涌水量一般 1000-2000m³/d。因迳流通畅，其水质较好，矿化度一般小于 1g/L，水化学类型为 HCO₃-Ca·Na、HCO₃-Na·Ca 型。山间沟谷和冲洪积平原是区域地下水的迳流、排泄区。

（二）地下水补径排条件

基岩裂隙水主要接受大气降水的直接渗入补给，沿节理裂隙向地形低洼处迳流，排泄主要靠人工开采或向地形较低处迳流补给第四系松散岩类孔隙水含水层中。

山间沟谷内松散岩类孔隙水主要接受大气降水的直接入渗补给，其次为低山区基岩裂隙水的侧向补给。地下水得到补给后，向下游迳流，以蒸发、人工开采和地下水迳流的方式排泄。

平原区内的松散岩类孔隙水主要接受北部山区基岩裂隙水的侧向补给和大气降水入渗补给，地下水得到补给后，向下游迳流，以蒸发、人工开采和地下水迳流的方式排泄。

7.4.3 评价区水文地质条件

7.4.3.1 含水层分布特征

评价区位于大青山山前冲洪积平原与大青山交汇地带，地貌以冲洪积平原为主，赋存第四系松散岩类孔隙水。在山前地带地层为第四系上更新统至全新统冲洪积粉土、粉质粘土、粗砂、砾砂等，仅赋存第四系松散岩类孔隙潜水；在评价区西南部地层上部为第四系上更新统至全新统冲洪积粉土、粉质粘土、细砂、粗砂、砾砂等，下部为第四系中更新统冲积粉土、粉质粘土、粉砂、细砂等，赋存第四系松散岩类孔隙水，其上部为潜水，下部为承压水，中间以第四系中更新统冲积粉质粘土相隔。园区距大青山山前断裂较近，大青山山前断裂东西向横贯本区，断裂带以北，大部分为基岩裂隙水区，仅在近断裂带处分布第四系松散岩类孔隙水；断裂带以南下沉形成盆地，广泛沉积了巨厚的第四系松散层，富含孔隙潜水和承压水。因此，根据分析，园区周边具有供水意义的含水层（组）仅有一层（组），即第四系松散岩类孔隙水含水层，是本次主要研究对象，含水层分布特征及平面富水性特征详见评价区水文地质图（图 7.4-1），垂向分布特征详见水文地质剖面图（图 7.4-2、图 7.4-3）。分述如下：

（1）潜水

潜水在评价区全区分布，含水层岩性以第四系上更新统至全新统冲洪积粗砂、粉砂、细砂、中砂为主，厚度一般 8.19-13.25m，水位埋深 24.1-65.77m，北部及东部山前地带水位较深，一般 42.01-65.77m；南部区域逐渐变浅，一般 21.65-33.61m。含水层颗粒北

部、东北部山前地带较粗，以中粗砂为主，局部粗砂含砾，次为细砂，处于断裂带附近，致使其含水层厚度较薄；向南受断裂带下沉影响，第四系沉积厚度逐渐增厚，颗粒逐渐变细，以粉细砂、中砂为主，局部夹薄层粗砂。由于水位埋深和含水层颗粒、厚度的差异，导致潜水富水性分带较为明显，在北部、东部山前地带，由于含水层厚度较薄，水利坡度较大，储水不利，富水性较差，单井涌水量（8"口径，5m 降深）一般小于 100m³/d。

（2）承压水

根据区域资料，承压水主要在评价区西南部分布，承压水水位埋深一般 22.33-67.91m，含水层岩性以第四系中更新统冲积粉砂、细砂为主，厚度较厚，含水层顶板埋深一般 60-80m 左右，厚度 30-50m 不等，与上部潜水以厚层状粉质粘土、粘土相隔，隔水层厚度一般 10-15m 不等，与上部潜水联系微弱。由于含水层较厚，且北部山前基岩裂隙水可以通过大青山山前断裂以侧向迳流的形式对其进行补给，因此，评价区西南部富水性中等，单井涌水量（8"口径，5m 降深）一般 500-1000m³/d，局部区域单井涌水量（8"口径，5m 降深）一般 1000-2000m³/d；仅在北部和东部山前地带，承压水富水性相对较差，单井涌水量（8"口径，5m 降深）一般 100-500m³/d。承压水水质较好，化学类型一般为 HCO₃·Cl- Ca·Na 型，矿化度一般 0.38g/L。承压水主要接受东北部上游地下水迳流补给，同时接受北部山前潜水含水层的补给，向西南下游方向迳流，以人工开采和地下水迳流等方式排泄。

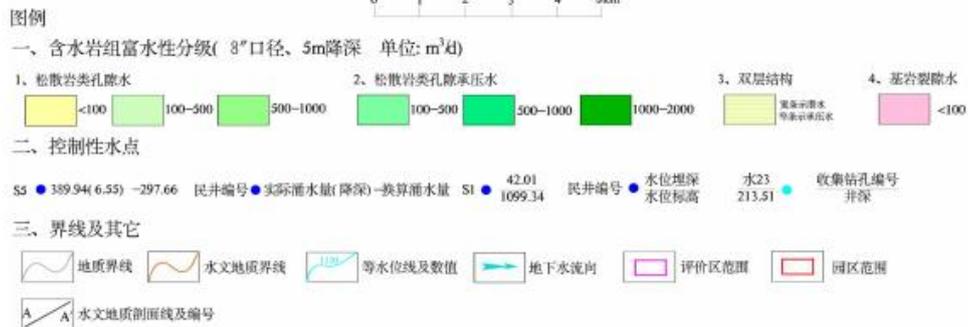
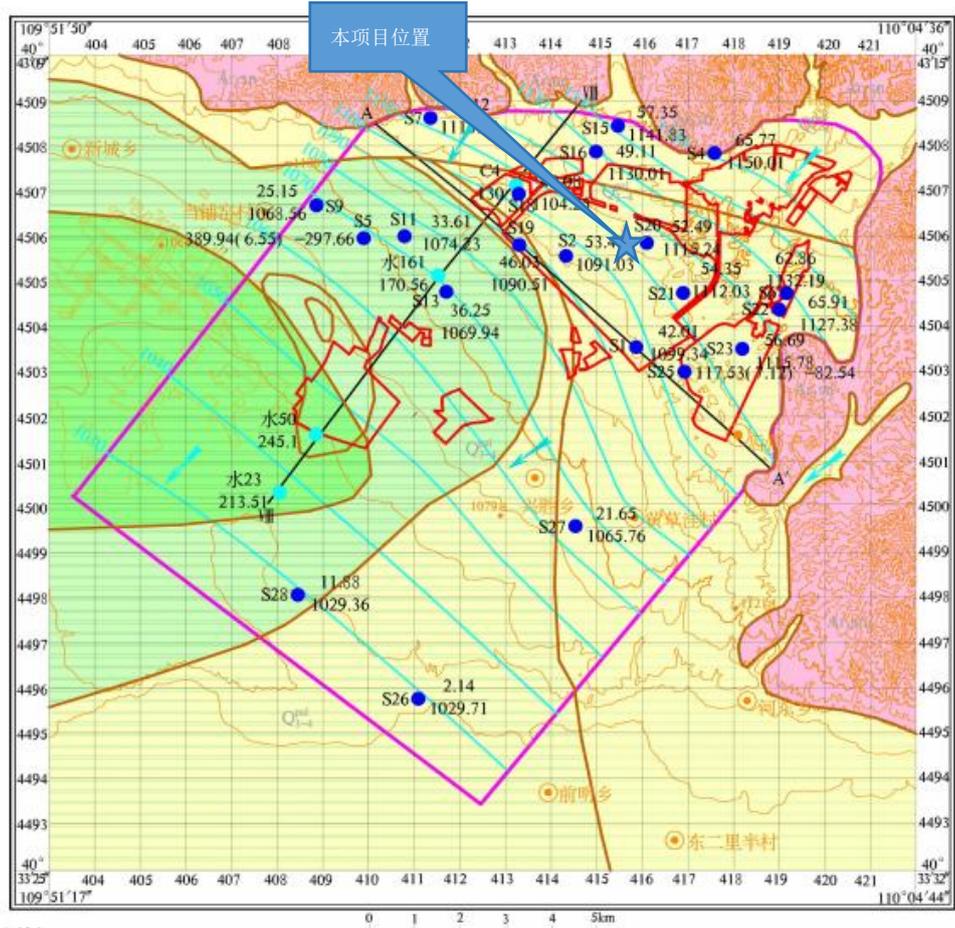


图 7.4-1 评价区水文地质图

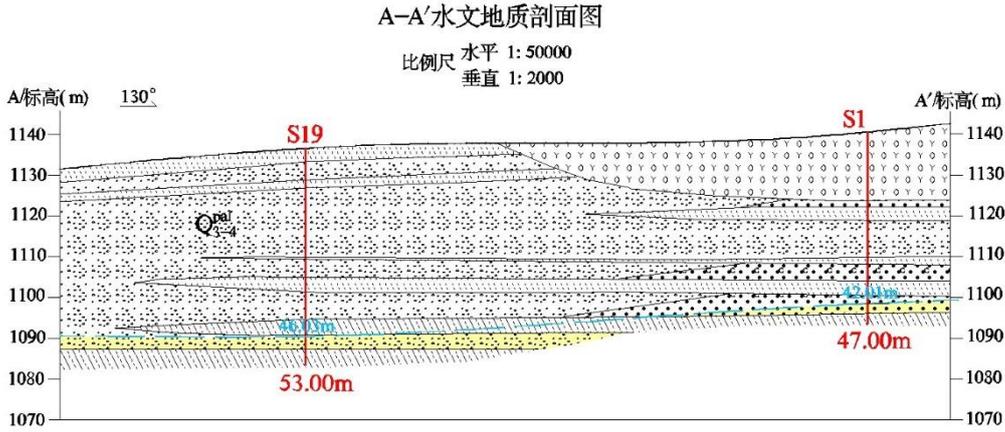


图 7.4-2 水文地质剖面图 (A-A'剖面)

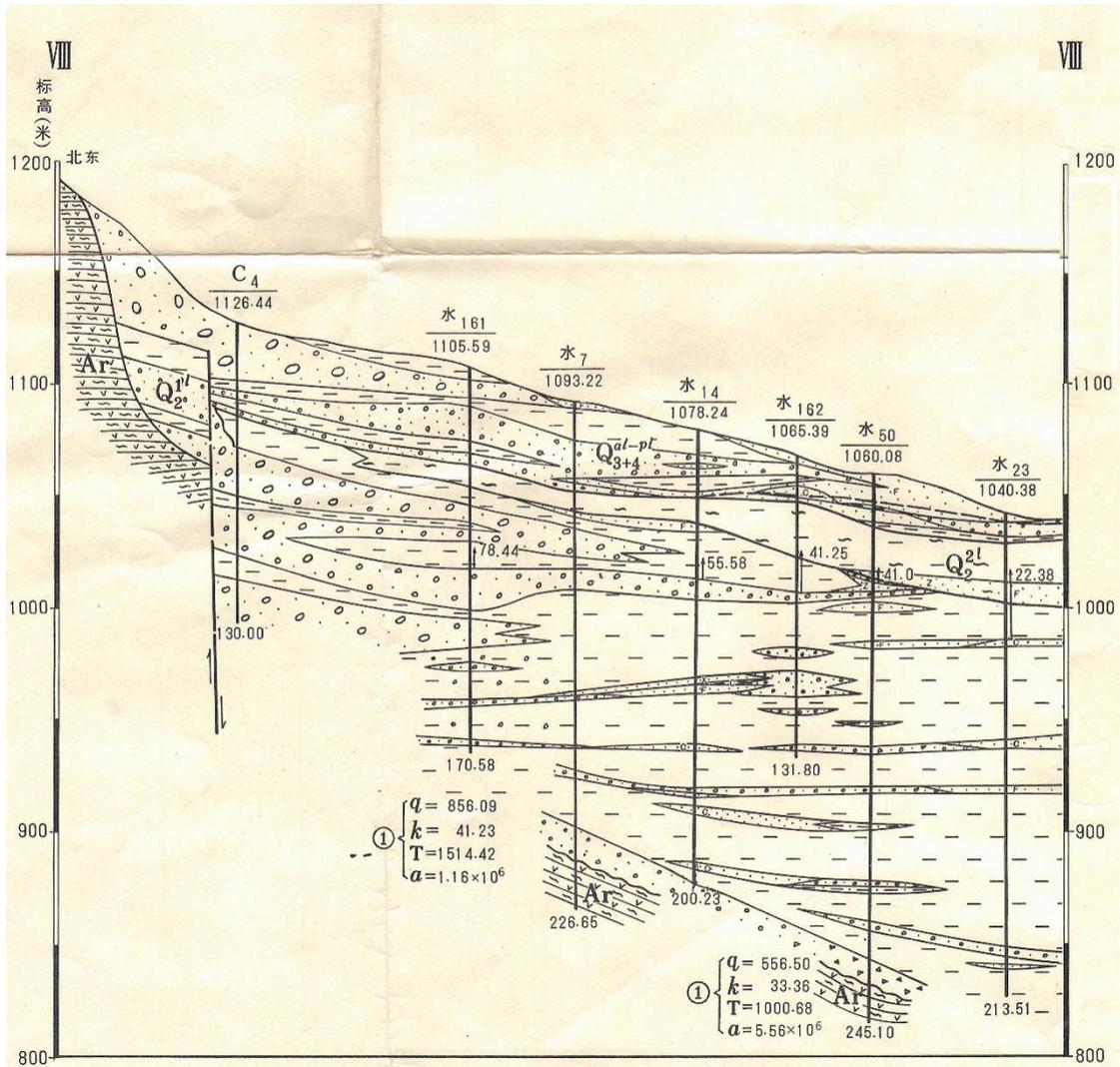


图 7.4-3 水文地质剖面图 (VIII剖面)

7.4.3.2 地下水补径排条件

第四系松散岩类孔隙潜水主要接受大气降水入渗补给和上游地下水迳流补给，向西

南下游方向迳流，以蒸发、人工开采和地下水迳流等方式排泄；承压水主要接受东北部上游地下水迳流补给，向西南下游方向迳流，以人工开采和地下水迳流等方式排泄。

7.4.4 包气带特征

根据项目岩土工程勘察报告，本项目场地主要地层为：

第①单元层填土（ Q_4^{ml} ）：杂色，稍湿，松散-稍密状态；以砂性土为主，含少量粉土、砾砂，表层含植物根系，局部含建筑垃圾及生活垃圾。该层层厚变化在 0.30~20.10 米之间，层底标高变化在 1156.25~1181.20 米之间。

第②单元层湿陷性粉土（ Q_4^{al+pl} ）：黄褐色，稍湿，稍密状态；层状结构，干强度、韧性低，含白色菌丝及大孔隙，局部含有砾砂及粉砂夹层。该层层厚变化在 0.40~3.00 米之间，层底标高变化在 1168.44~1180.26 米之间。

第②₁单元层粉砂（ Q_4^{al+pl} ）：黄褐色，稍湿，稍密状态；散粒结构，矿物成分以长石、石英等为主，粒径均匀，分选性、磨圆度较好，局部含粉土、砾砂夹层。该层层厚变化在 0.60~2.60 米之间，层底标高变化在 1172.93~1176.81 米之间。

第③单元层砾砂（ Q_4^{al+pl} ）：杂色，稍湿，中密-密实状态；散粒结构，矿物成分以长石、石英等为主，粒径不均匀，分选性、磨圆度较好，局部含粉土、粉砂夹层，局部含卵石。该层层厚变化在 3.90~16.70 米之间，层底标高变化在 1150.89~1171.06 米之间。

第④单元层粉质粘土（ Q_4^{al+pl} ）：黄褐色-灰褐色，稍湿，可塑状态；土质均匀，岩芯呈柱状，粘粒含量较大，粘性较好，切面有光泽，干强度、韧性中等，局部含粉砂、粉土夹层，含厚度不均的钙质结核夹层。该层层厚变化在 0.40~3.10 米之间，层底标高变化在 1149.49~1165.40 米之间。

第⑤单元层砾砂（ Q_4^{al+pl} ）：杂色，稍湿，密实状态；散粒结构，矿物成分以长石、石英等为主，粒径不均匀，分选性、磨圆度较好，局部含粉土、粉砂夹层，局部含卵石。

根据《地下水科学概论》（周训等），粉土粉砂渗透系数约 0.5m/d (5.79×10^{-4} cm/s)，因此，本项目包气带防污性能为“弱”。

7.4.5 地下水影响预测

7.4.5.1 施工期地下水环境影响分析

拟建项目主要施工内容为场地平整、地基处理、土建工程、设备及管沟布设等。对地下水环境产生影响的污染物主要为生活污水和施工废水。

施工营地设废水沉淀池，对生产废水经沉淀处理后回用于施工场地的及运输道路的洒水，不外排。生活污水经临时防渗化粪池收集，由环卫部门定期清运。

施工期加强管理，文明施工，节约用水，杜绝随意倾倒废水，由于施工期较短，施工期生活污水和施工废水均得到了合理处置，拟建项目施工期不会对地下水造成影响。

7.4.5.2 运营期地下水环境影响分析

1、正常状况下地下水环境影响分析

改扩建项目运营期无生产工艺废水产生，生活污水排入万水泉水质净化厂。油漆库贮存油漆及稀释剂，污染物因子主要为二甲苯；危废库暂存的废包装桶、漆渣及废机油等危险废物，其他均为固态危废，不易发生泄露，废机油其潜在的地下水污染因子为石油类。

改扩建项目采取分区防渗，油漆库、危废暂存间、表面处理车间喷涂区采取重点防渗，采用抗渗砼+人工防渗层防渗，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s，漆料、稀释剂、废机油采取桶装，不易发生泄漏；本项目所使用的油漆为半固态，具有粘滞性，不易发生泄漏，因此，正常工况下，危废库和油漆库均不会对地下水环境造成影响。

2、非正常状况下地下水影响与评价

在非正常工况下，本项目的运营可能对区域地下水造成影响。通过对项目建设内容的分析，非正常工况下项目对地下水的可能影响途径主要为油漆库、危废间等防渗系统发生老化、腐蚀等现象，漆料、废机油包装桶破损或倾倒导致液体渗漏，造成地下水的污染。

油漆库、危废间为地上设施，油漆及稀释剂贮存于包装桶内，废机油由铁桶盛装收集，发生泄露后容易被发现，且漆料、机油具有粘滞性（高粘度），与水这类低粘度、强流动性物质不同，粘滞性导致其迁移能力极弱，渗漏后不会快速渗透，仅会在渗漏点附近形成局部淤积，无法克服土壤孔隙的阻力向下渗透，更难以到达地下水含水层。且漆料中的二甲苯、废油中的石油类挥发性较强，在水中溶解度低，泄露的后大多会快速从土壤表面挥发至空气中，而非渗透留存。

发生泄漏后容易被发现，加强人员巡视、地面及裙角防渗层加强维护保养，在运营过程中充分落实上述措施，可有效减少漆料间、危废库房等防渗系统老化、腐蚀等现象的发生，因此，非正常工况下，危废库和漆料库均不会对地下水环境造成影响。

7.4.6 地下水污染防控措施

本项目在正常状况下厂区对地下水造成的影响很小。但是在非正常状况下会不可避免的对地下水环境产生污染，如采取合理的主动防控与被动防渗等地下水防治措施，使得地下水污染风险降到最低。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

7.4.6.1 源头控制措施

1、源头控制措施

(1) 严格按照国家相关规范要求，对油漆库、危废间、喷漆车间等建筑物采取相应的防渗措施，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；

(2) 建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减轻环境污染影响。

(3) 进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标；

(4) 禁止任何废水排入地下水中。

(5) 管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，厂内各废水管道工程采用专用明管及防腐防渗处理，实现污水管道可视化。

7.4.6.2 分区防控措施

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)地下水分区防渗要求以及《石油化工工程防渗技术规范》(GBT50934-2013)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599—2020)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，地下水被动防治措施主要为拟建项目进行分区防渗处理，有效的防止污染物渗入地下。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见下表7.4-4和7.4-5。

表 7.4-4 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.4-5 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

厂区包气带防污性能为“弱”，污染物污染控制程度根据各建构筑物而定，分区防渗见表7.4-6及图7.4-5。

表 7.4-6 项目地下水污染防渗情况一览表

防渗等级	项目	防渗部位	防渗措施要求
重点防渗区	油漆库	库房地面防渗处理	等效黏土防渗层不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	表面处理车间	地面防渗处理	
	危险废物暂存间	室内地面防渗处理	
一般防渗区	生产车间	地面防渗处理	等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能；或参照 GB16889
	储罐及钢瓶区	地面防渗处理	
简单防渗区	科研楼、厂区道路	地面	一般地面硬化



图 7.4-5 项目分区防渗图

7.4.6.3 地下水环境监测计划

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项

目区进行地下水水质监测，以便及时准确地回馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。

(1) 地下水水质监测原则

①重点污染防治区加密监测原则；

②以目标潜水含水层监测为主的原则；

③上、下游同步对比监测原则；

④水质检测项目参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定。

(2) 跟踪监测孔布设

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）中的要求，同时结合本次地下水影响预测结果，内共布设 1 眼地下水水质监控井，具体监控井布设见表 7.4-7。

①监测布点

表 7.4-7 监控井布设情况一览表

名称	深度	位置	功能	井身结构
JK1	10m	厂区内表面处理车间下游	污染监控井，监测喷漆车间下游地下水水质	要求井筒直径不小于 200mm，地面以下至潜水含水层顶板下入实管，含水层顶板以下入花管



图 7.4-6 地下水跟踪监控井

②监测频率

每年至少监测 1 次。

③监测因子

Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、挥发性酚类、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、石油类、二甲苯。

④监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

(3) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护

管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，及时上报监测数据和有关表格。

在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解厂区污水管道是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，周期性地编写地下水动态监测报告，定期对污染区的生产装置进行检查。

7.4.6.4 应急管理措施

（1）风险应急程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，见图 7.4-7。

（2）应急措施

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进

行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

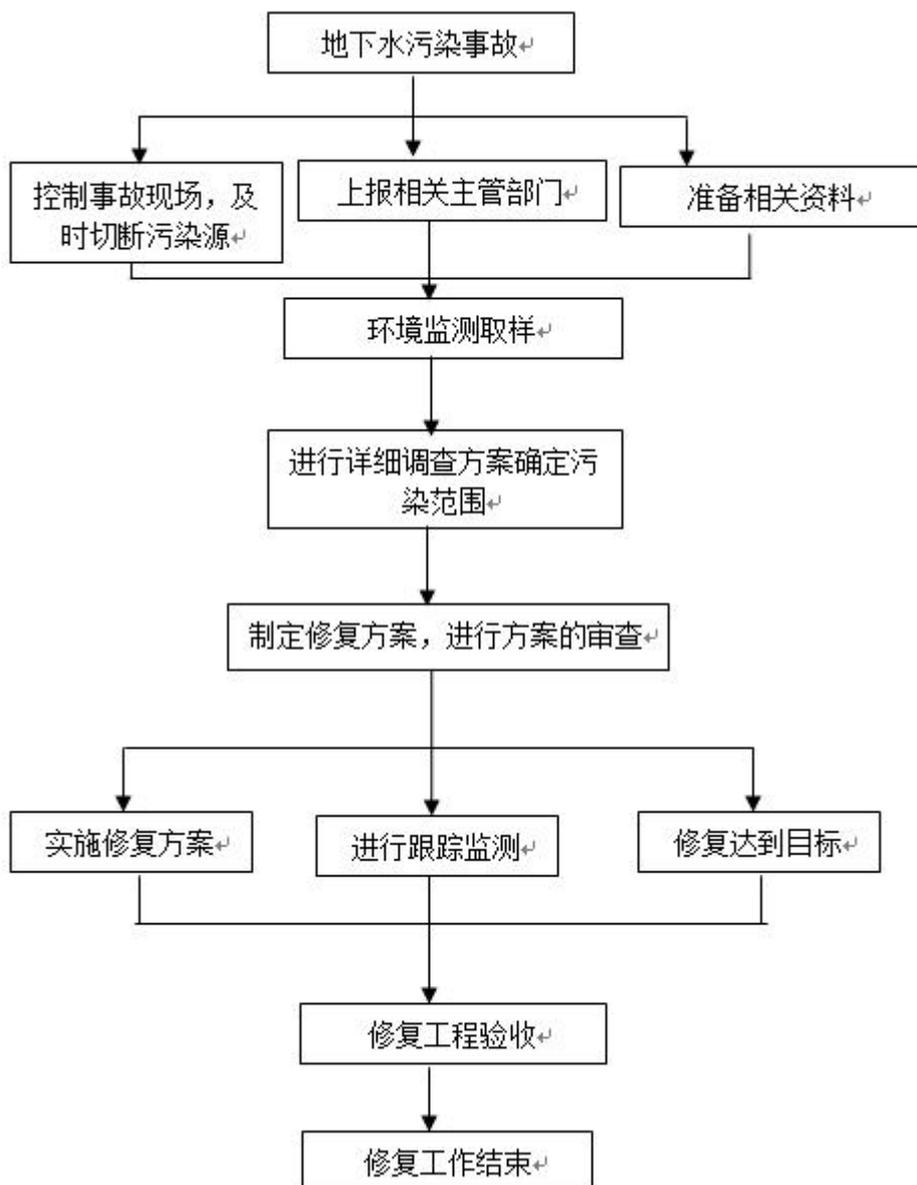


图 7.4-7 地下水污染应急治理程序框图

7.5 运营期固体废物影响分析

7.5.1 固体废物综合利用和处置措施

本项目固废主要为生活垃圾、边角料、焊渣、废钢丸、除尘灰、漆渣、废包装桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废机油、废油桶。

生活垃圾定期交由环卫部门清运；边角料、焊渣、除尘灰、废钢丸暂存于一般固废暂存区，定期外售综合利用；废包装桶、漆渣、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废机油及废油桶暂定期交由有资质单位处置。

本项目产生的固体废物均得到综合利用或妥善处理，对输送和暂存过程也进行了有效的控制。厂内设置一般固废间和危废库，按照相关固废储存要求进行防渗设置。通过对固体废物的回收利用，不仅回收了资源，而且还避免了固体废物对环境的影响，实现了经济效益、社会效益和环境效益的统一。

7.5.2 固体废物临时储存设施及可行性分析

本项目一般固废区位于车间内，具有采取防雨、防晒、防渗的功能，占地 10 平米，该场地按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）的有关规定建设，暂存地进行防渗处理，采人工合成材料防渗，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能；粘土衬层厚度不小于 0.75m，经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ （使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力）。一般固废库场地基础层表面与地下水最高水位保持 1.5m 以上的距离。

本项目危废间车间内，占地 10 平米，危废最终送至有资质的部门进行安全处置。危废库选址和设计均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2023）的要求进行，贮存间为密闭式，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

此外生产及办公区域设有垃圾箱，定期由园区环卫部门进行清运。

7.5.3 固体废物影响分析

固体废物是被人们忽视丢弃的可用物资，如果消极的燃烧、填埋、投弃，可能会造成大气、水体和地下水的污染，同时也会占用土地、污染和破坏土壤以及传播病原菌和感官污染，对环境造成的影响是巨大的。

通过以上分析可知，本项目产生的固体废物，均以做了相应的处理，对环境影响较小。

7.6 运营期土壤环境影响分析

7.6.1 土壤环境影响识别

本项目位于青山装备园区，项目不取用地下水，不会导致土壤环境发生生态功能的变化，不属于生态影响型项目。根据工程概况及工程分析，本项目土壤环境影响类型为污染影响型。本项目类别为 I 类，结合周边土壤环境敏感程度及占地规模，本项目土壤环境影响评级等级为一级。

项目施工期属于短期局部影响，待施工结束后，对周围土壤环境的影响随之结束。本项目运营期正常状况下废水经排水管网排入万水泉水质净化厂，因此项目实施后，不会出现地面漫流污染。项目运营期对土壤环境影响途径如下：

本项目运营期对土壤环境的影响主要表现为：①喷漆废气中二甲苯大气沉降进入土壤环境对土壤造成的影响；②油漆库油漆发生渗漏，污染物垂直入渗进入土壤环境对土壤造成影响。

环境影响识别过程见表 7.6-1 和 7.6-2。

表7.6-1 土壤影响类型与途径表

不同时段		污染影响型		
		大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期		/	/	/
运营期	正常工况	√	/	/
	非正常工况	√	/	√

表7.6-2土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
表面处理车间	调漆、喷漆、晾干	大气沉降	漆雾、VOCs	二甲苯	间断
油漆库事故状态下	油漆泄漏	垂直入渗	油漆	二甲苯	瞬时
危废库非正常工况	废机油临时贮存	垂直入渗	石油烃	石油烃	瞬时

7.6.2 土壤环境影响调查评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）“表 5 现状调查范围”，根据评价工作等级为一级的污染影响型项目，全部调查范围内，调查范围为厂界外扩 1km。

7.6.3 土壤环境敏感目标

土壤环境敏感目标见表 2.5-1。

7.6.4 土壤类型及理化性质

包头地区土壤共有栗钙土、灰褐土、草甸土 3 个土类，分为栗钙土、草甸栗钙土、粗骨灰褐土、石碳酸盐灰褐土、淋溶灰褐土、生草灰褐土、灰色草甸土 7 个亚类。

根据国家土壤信息服务平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 查询及现场调查，项目调查评价范围内土壤类型为栗钙土。

评价范围内土壤类型分布详见图 7.6-1，其理化特性表 6.3-5。

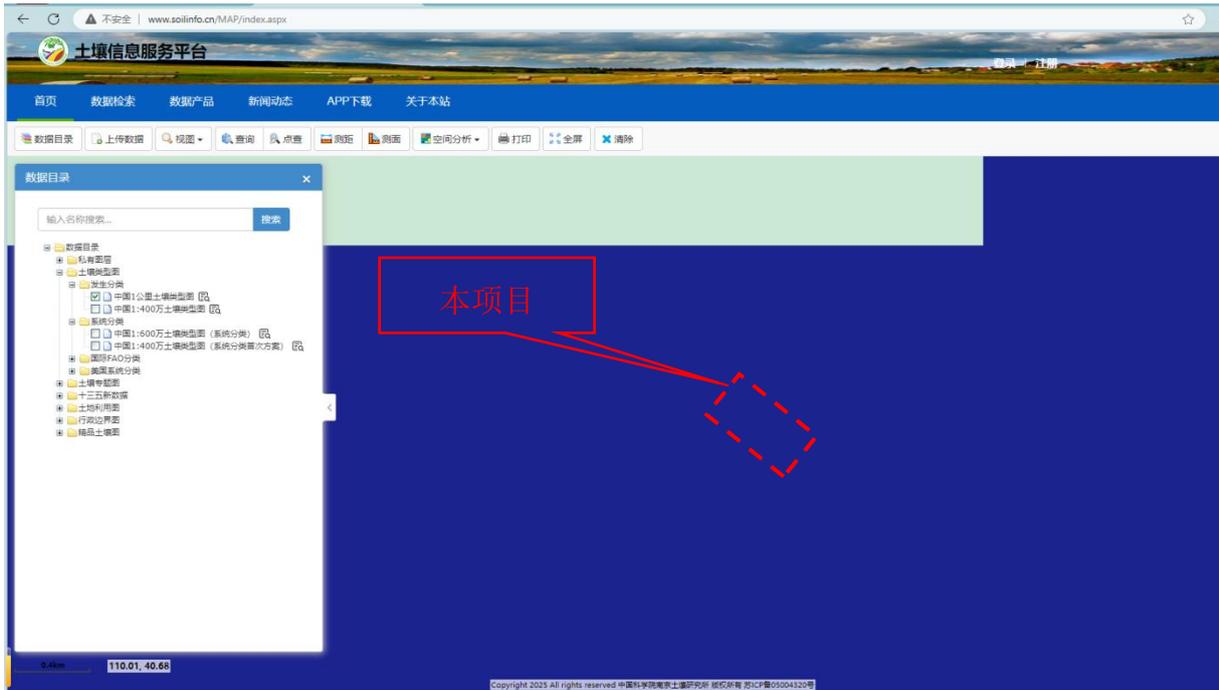
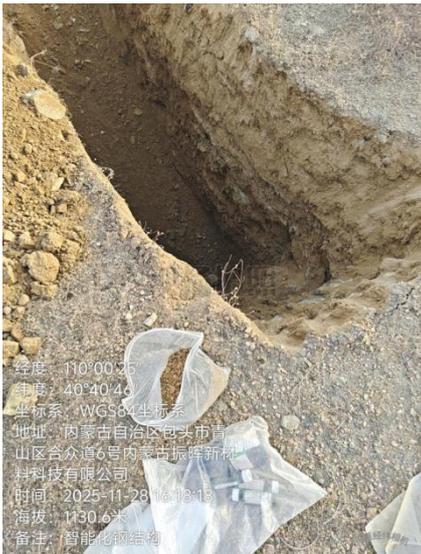


表 7.6-1 土壤类型分布图

 <p>经度: 110°00'25" 纬度: 40°40'46" 坐标系: WGS84坐标系 地址: 内蒙古自治区包头市青山区通达路 时间: 2025-11-28 16:16:37 海拔: 1127.3米 备注: 智能化钢结构</p>	 <p>经度: 110°00'25" 纬度: 40°40'46" 坐标系: WGS84坐标系 地址: 内蒙古自治区包头市青山区通达路6号内蒙古振隆新材料科技有限公司 时间: 2025-11-28 16:18:15 海拔: 1130.6米 备注: 智能化钢结构</p>
<p>1#□1 剖面图</p>	<p>1#□1 剖面图</p>

7.6.5 土壤环境影响预测与评价

7.6.5.1 情景设置

本次评价土壤环境影响预测情形：

- 1) 预测正常排放二甲苯沉降进入土壤环境对土壤造成的影响。
- 2) 以原料库事故工况下发生渗漏污染物二甲苯垂直入渗进入土壤设定预测情景。

7.6.5.2 大气沉降影响预测分析

本评价大气沉降主要预测正常排放氟化物沉降进入土壤环境对土壤造成的影响。

(1) 预测方法

大气沉降预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 E 中的方法一进行预测。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量（以《环境影响评价技术导则 大气环境》中颗粒物沉降模型预测），g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；取平均值 1440kg/m³；

A —预测评价范围；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中， S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(2) 预测评价范围

大气沉降土壤预测评价范围与现状调查评价范围一致，厂界外扩 1km。

(3) 预测因子及参数

根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降评价范围内在不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤（20cm）

中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见表 7.6-3。

表7.6-3土壤预测参数设置及预测结果

预测因子	n (年)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	I_s (g)	Sb 现状 (mg/kg)	ΔS (g/kg)	预测值 S (mg/kg)	土壤建设用地标准 (mg/kg)		达标情况		
									间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯			
二甲苯	5	1440	5360000	0.2	310000	ND	0.001	0.001	570	640	达标		
	10	1440										0.002	0.002
	30	1440											

根据预测结果，随着时间的积累，单位土壤中二甲苯的增量幅度在可接受范围内，土壤不会对周围造成影响，项目土壤环境影响可以接受。

7.6.5.3 垂直入渗环境影响预测与评价

非正常工况下主要考虑漆料、机油泄露会造成污染；

①从漆料、机油自身性质来说：多为粘度大、流动性差，常温下呈粘稠状或半固体状。与水相比，这类物质在地面不易形成大面积漫流，一般表现为局部淤积，而不是快速的向土壤深部迁移；漆料和机油主要为非极性或弱极性有机物，与水不混溶，且密度多小于水（或略大于水但仍以油相为主），空气中含有少量水分，在有少量水分或潮湿环境下，油相倾向于漂浮或附着于表面，不会随水下渗。土壤孔隙水以水相为主，很难通过水溶-随水入渗的方式进入土壤深部，因此向下迁移的驱动力很弱。

②从土壤理化性质分析：土壤由砂粒、粉粒及有机质组成，具有较大的比表面积和表面活性；土壤孔隙结构复杂，对高粘度有机液体具有明显的过滤和阻滞效应。粘滞性高的油类在空隙中流动时，会收到较大的毛细阻力和粘滞阻力，流速极慢，迁移局里有限。在天然土壤条件下，往往在表层土壤孔隙中被逐步截留，形成局部饱和区，进一步阻碍后续迁移。

③从迁移机理分析：漆料、机油发生泄露，由少量绕过硬化层边缘接触土壤，往往也是零星、非连续的，缺乏连续的液体通道，难以形成稳定向下的渗流路径。高粘滞性物质在土壤中的渗透速度非常慢，而企业现场配备有吸油毡，吸附棉，沙土等应急物资，一旦发现泄漏，可在短时间内完成围堵，吸附和回收。从时间尺度上看，人工处置速度远大于其在土壤中的自然渗透速度，因此实际上难以形成对土壤的持续，深度污染。缺乏显著的重力驱动，对于高粘度油类，重力引起的向下迁移受到粘滞阻力和毛细力的强

烈制约。在无明水水力梯度(如大量雨水冲刷或人为冲洗)的情况下,更倾向于在原地积聚或缓慢横向扩展,而不是向深层土壤迁移。

本项目油漆库、表面处理车间、危废间均采用重点防渗措施,渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。本项目建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)有关规范设计,对厂区内各区域按要求做好防渗措施,同时本项目产生的危险废物做好安全处理和处置,以降低项目建成后对周边土壤的环境影响。因此在各个环节得到良好控制的前提下,泄露发生后及时发现并处置,不会造成污染物漫流或渗入土壤造成污染,对周边土壤的影响较小。

7.6.6 土壤环境保护措施与对策

1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏(含跑、冒、滴、漏),同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施,阻止其进入土壤中,即从源头到末端全方位采取控制措施,防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理措施运行良好,可有效降低二甲苯及非甲烷总烃对环境的排放,降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手,在生产装置及涉及油漆储存和使用方面尽可能地采取泄漏控制措施,从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量,使项目区污染物对土壤的影响降至最低,一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置,同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2、过程控制措施

从大气沉降、垂直入渗两个途径分别进行控制。

(1) 大气沉降:生产过程产生的颗粒物、二甲苯、VOCs(以非甲烷总烃计)经过滤装置过滤、有机废气处理装置处理后达标排放。

(2) 垂直入渗:危废间、油漆库地面也进行了重点防渗,渗透系数满足 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。如果生产过程一旦发现土壤污染事故,立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染,并使污染得到治理。

7.6.6.1 土壤跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018),设置2个土壤监控点,

具体监测计划如下：

表7.6-4土壤环境跟踪监测布点

监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
表面处理车间外未硬化土地布设 1 个监测点位	柱状样 (0-0.5cm	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃	每 3 年 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600—2018) 第二类用地筛选值要求。
油漆库未硬化土地布设 1 个监测点位	0.5-1.0m、 1.0-1.5m)			

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

7.6.6.2 土壤环境影响评价自查表

针对污染物采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对周边土壤环境的污染源强，确保车间对周边土壤环境的影响处于可接受水平，因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对周边土壤环境影响是可接受的。

表 7.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(12.15) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（宏庆德村）、方位（北）、距离（130m） 敏感目标（沙尔沁窑子村）、方位（东南）、距离（560m）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）	
	全部污染物	二甲苯、石油烃	
	特征因子	二甲苯、石油烃	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>	
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		

现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	见表 6.3-5 土壤理化性质表。			同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
	表层样点数	2	4	0~0.2m	点位布置图
	柱状样点数	5	/	0~0.5m; 0.5~1.5m; 1.5~3m	
	现状监测因子	pH、铜、铅、砷、镉、铬、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、苯丙[b]荧蒽、苯丙[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1, 2,3-cd]芘、萘、蒽、石油烃			
现状评价	评价因子	pH、铜、铅、砷、镉、铬、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、苯丙[b]荧蒽、苯丙[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1, 2,3-cd]芘、萘、蒽、石油烃			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	现状评价结论	建设用地土壤监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准; 土壤敏感目标执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值标准			
影响预测	预测因子	二甲苯			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 (5.36km ²) 影响程度 (影响较小)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	

措施		①表面处理车间外未硬化土地布设 1 个监测点位；②油漆库外未硬化土地布设 1 个监测点位；③敏感目标宏庆德村、沙尔沁窑子分别布设 1 个监测点位；共计 4 个监测点位。	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃	每 3 年 1 次	
	信息公开指标	跟踪检测点位及监测结果			
评价结论	土壤环境影响可接受				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

7.7 运营期噪声环境影响分析

7.7.1 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

7.7.2 预测参数

（1）噪声源强

噪声主要由机械振动引起，机械振动噪声主要由设备运行以及机械操作运行过程中产生。主要噪声设备有数控火焰切割机、组立机、组焊一体机、龙门焊、抛丸机、空压机、激光型钢切割机，其噪声源强约为 70-100dB（A）之间。项目采取建筑隔声、基础减振等降噪措施，并适当安装消声器，以降低噪声的传播。

表 7.7-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	抛丸机配套风	/	-80.9	139.7	1.2	/	95	减振、消声	8h
2	RCO配套风机	/	-133.4	88	1.2	/	95	减振、消声	8h
3	空压机	/	-31	47.7	1.2	/	100	减震	8h

表 7.7-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
				X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
生产车间	数控火焰切割机	85	减振、建筑物隔声	36.9	82.1	1.2	174.7	21.8	48.1	10.7	64.4	64.5	64.4	64.7	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	38.4	38.5	38.4	38.7	1
	组立机 1#	70		55.9	64	1.2	148.5	22.7	74.3	10.2	49.4	49.5	49.4	49.8	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	23.4	23.5	23.4	23.8	1
	组立机 2#	70		9.7	45	1.2	15.1	168.7	23.3	49.5	49.6	49.4	49.5	49.4	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	23.6	23.4	23.5	23.4	1

组焊一体机 1#	80	69.5	52.2	1.2	130.5	24.1	92.4	9.0	59.4	59.5	59.4	59.9	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	33.4	33.5	33.4	33.9	1
组焊一体机 2#	80	29.7	30.5	1.2	10.9	144.3	27.5	73.7	59.7	59.4	59.5	59.4	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	33.7	33.4	33.5	33.4	1
激光小件	70	41.4	19.6	1.2	10.2	128.3	28.2	89.7	49.8	49.4	49.5	49.4	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	23.8	23.4	23.5	23.4	1
焊接机器人 1#	80	84	35.9	1.2	108.9	23.0	114.0	10.3	59.4	59.5	59.4	59.8	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	33.4	33.5	33.4	33.8	1
焊接机器人 2#	80	94.9	19.6	1.2	90.0	19.4	132.9	14.2	59.4	59.5	59.4	59.6	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	33.4	33.5	33.4	33.6	1
焊接机器人 3#	80	-2.1	60.4	1.2	12.8	187.9	25.6	30.2	59.6	59.4	59.5	59.4	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	33.6	33.4	33.5	33.4	1
焊接机器人 4#	80	15.2	26.9	1.2	23.8	152.1	14.6	66.5	59.5	59.4	59.6	59.4	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	33.5	33.4	33.6	33.4	1
龙门焊 2#	80	50.5	0.6	1.2	17.0	108.5	21.4	109.8	59.5	59.4	59.5	59.4	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	33.5	33.4	33.5	33.4	1

生产车间	龙门焊 1#	80	114.8	4.2	1.2	64.9	22.8	158.0	11.1	59.4	59.5	59.4	59.7	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	33.4	33.5	33.4	33.7	1
	校正机	80	74.9	-18.4	1.2	12.8	77.8	25.6	140.4	59.6	59.4	59.5	59.4	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	33.6	33.4	33.5	33.4	1
	抛丸机	85	-62.7	121.1	1.2	53.7	28.4	127.8	27.2	65.4	65.5	65.4	65.5	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	39.4	39.5	39.4	39.5	1
	激光型 钢切割机	85	81.3	-27.5	1.2	14.6	66.8	23.8	151.4	64.6	64.4	64.5	64.4	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	38.6	38.4	38.5	38.4	1
	二保焊机	85	99.4	-47.4	1.2	15.5	40.0	22.9	178.3	64.6	64.4	64.5	64.4	8h	26.0	26.0	26.0	26.0	38.6	38.4	38.5	38.4	1

(2) 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 7.7-3。

表 7.7-3 噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	3.03	/
2	主导风向	/	西北风	/
3	年平均气温	°C	8.55	/
4	年平均相对湿度	%	53.70	/
5	大气压强	hPa	862.2	/

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

7.7.3 噪声影响预测模式

根据项目噪声源分布及源强参数，采用模式计算，预测厂界的噪声级。预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2021)所推荐的模式进行预测计算。工业噪声预测计算模型如下：

(1) 基本公式

1) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式 (A.1) 或式 (A.2) 计算：

$$L_p(r) = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、屏障屏蔽(A_{bar})、地面效应(A_{gr})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

1) 几何发散引起的衰减 (A_{div})

(a)无指向性点声源几何发散衰减:

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

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

式 (A.5) 中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中: A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 (L_{Aw}), 且声源处于自由声场, 则式 (A.5) 等效为式 (A.7) 或式 (A.8):

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11 \quad (A.7)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级, dB;

r ——预测点距声源的距离。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 11 \quad (A.8)$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级, dB;

r ——预测点距声源的距离。

如果声源处于半自由声场, 则式 (A.5) 等效为式 (A.9) 或式 (A.10):

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (A.9)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 8 \quad (\text{A.10})$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

(b)指向性点声源几何发散衰减：

具有指向性点声源几何发散衰减按式 (A.11) 计算：

声源在自由空间中辐射声波时，其强度分布的一个主要特性是指向性。例如，喇叭发声，其喇叭正前方声音大，而侧面或背面就小。

对于自由空间的点声源，其在某一 θ 方向上距离 r 处的声压级 $[L_p(r)\theta]$ ：

$$L_p(r)\theta = L_w - 20 \lg(r) + D_{i\theta} - 11 \quad (\text{A.11})$$

式中： $L_p(r)\theta$ ——自由空间的点声源在某一 θ 方向上距离 r 处的声压级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

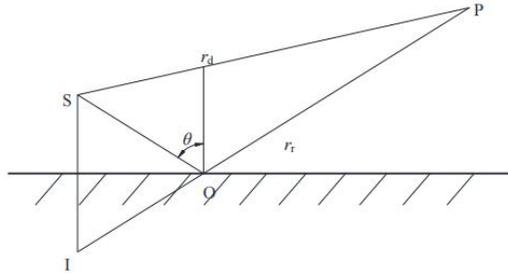
r ——预测点距声源的距离；

$D_{i\theta}$ —— θ 方向上的指向性指数， $D_{i\theta} = 10 \lg R_{\theta}$ ，其中， R_{θ} 为指向性因数， $R_{\theta} = I_{\theta} / I$ ，其中， I 为所有方向上的平均声强， W/m^2 ， I_{θ} 为某一 θ 方向上的声强， W/m^2 。

按式 (A.5) 计算具有指向性点声源几何发散衰减时，式 (A.5) 中的必须是在同一方向上的倍频带声压级。

(c)反射体引起的修正(ΔL_r)

如下图所示，当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。



当满足下列条件时，需考虑反射体引起的声级增高：

- 1) 反射体表面平整、光滑、坚硬；
- 2) 反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ ；
- 3) 入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

$r_r - r_d \gg \lambda$ 反射引起的修正量 ΔL_r 与 r_r/r_d 有关 ($r_r=IP$ 、 $r_d=SP$)，可按表 7.7-4 计算：

表 7.7-4 反射体引起的修正量

r_r/r_d	dB
≈ 1	3
≈ 1.4	2
≈ 2	1
> 2.5	0

2) 大气吸收引起的衰减(A_{atm})

大气吸收引起的衰减按式 (A.19) 计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000} \quad (A.19)$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（表 6.2-61）；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

表 7.7-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度/℃	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 α (dB/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

3) 地面效应引起的衰减(A_{gr})

地面类型可分为:

(a) 坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

(b) 疏松地面, 包括被草或其他植物覆盖的地面, 以及农田等适合于植物生长的地面。

(c) 混合地面, 由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 在预测点仅计算 A 声级前提下, 地面效应引起的倍频带衰减可用如下公式计算。

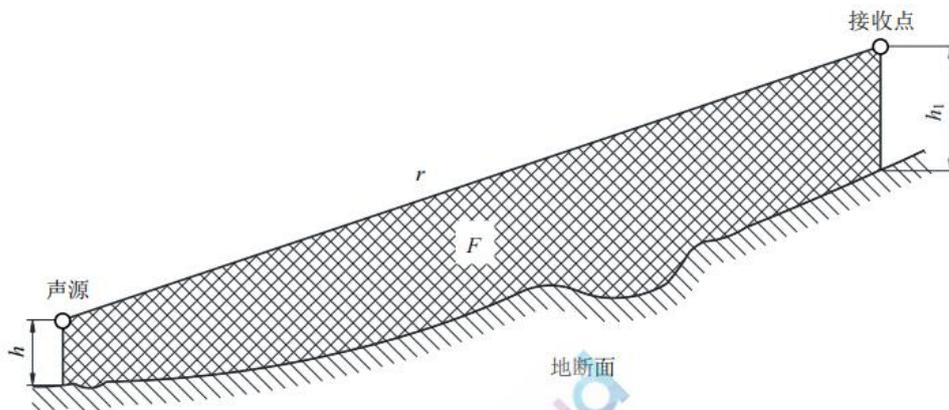
$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中: A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度, m; 可按下图 进行计算, $h_m = F/r$; F : 面积, m^2 ; 若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T 17247.2 进行计算。



4) 障碍物屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

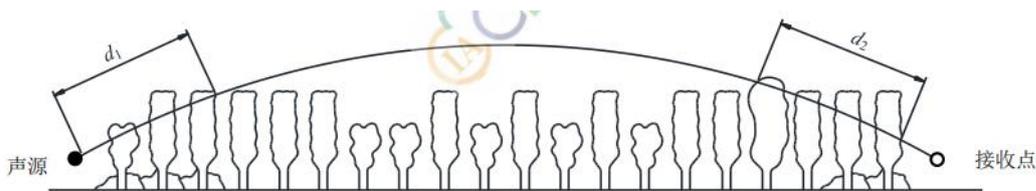
定义 $\delta=SO+OP-SP$ 为声程差， $N=2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20 dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25 dB。

5) 绿化林带噪声衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见下图。



通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加，其中 $df=d_1+d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 A.3 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌结合郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 7.7-6 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 df (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	$10 \leq df < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq df < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

6) 其他方面效应引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

工业场所的衰减可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

(3) 噪声贡献值计算

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

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

式中：T—计算等效声级的时间；

N—室外声源个数；M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s。

(4) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 B.1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式(B.1)近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处(或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙(或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 B.1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式(B.2)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处(或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级， dB；

L_w —— 点声源声功率级(A 计权或倍频带) ， dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ； R ——房间常数；

$R = Sa / (1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ；

α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按式(B.3)计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (\text{B.3})$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式(B.4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{B.4})$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB；

TL_i —— 围护结构 i 倍频带的隔声量， dB。

然后按式(B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透 声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中：L_w——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

7.7.4 预测结果

根据项目主要噪声源的声学参数、声源分布及声源防治措施，对项目投产后的厂界噪声进行预测计算，结果见下表。

表 7.7-7 建设项目噪声预测结果表

预测方位	最大值点空间相对位置			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	168.4	-72.3	1.2	昼间	18.4	65	达标
南侧	-189.8	35.7	1.2	昼间	25.7	65	达标
西侧	-144.9	96.8	1.2	昼间	50.4	65	达标
北侧	60.1	96.3	1.2	昼间	31.8	65	达标

由上表可知，项目投产后，各噪声的厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）的要求，对周围环境的影响较小。

表 7.7-9 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		昼间：100%；夜间：100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	

声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (/)	监测点位数 (/)	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “(/)”为内容填写项。				

7.8 生态影响分析

本项目占地不涉及保护类的生态保护物种, 待项目建成后, 拟在项目周边运营期做好绿化等措施, 绿化面积约为 400m², 减少对周围生态环境的影响, 进一步降低由于项目建设占地导致的生态环境不利影响。本项目运营期排放的大气污染物主要为颗粒物、二甲苯、VOCs (以非甲烷总烃计), 其排放量及排放浓度均很小, 不会对周围人群健康或植物造成不利影响; 项目建成后噪声可达标排放; 固废均做了相应的处置, 符合环保要求。因此项目运营期对周围生态环境影响很小。

本项目生态影响评价自查表见表 7.8-1。

表 7.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> () 生境 <input type="checkbox"/> () 生物群落 <input type="checkbox"/> () 生态系统 <input type="checkbox"/> () 生物多样性 <input type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> ()

		自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: () km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状 调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√;“()”为内容填写项。		

7.9 碳排放影响评价

根据生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4号)要求,将气候变化纳入环境影响评价。本次评价参照生态环境部《关于加强高能耗、高排放生态环境源头防控的指导意见》、《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》,从碳排放量核算、原燃料清洁替代、节能降耗技术、余热余能利用、清洁运输方式等方面提出针对性的降碳措施与控制要求,开展碳排放影响评价。

7.9.1 碳排放核算

参照《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》中碳排放的核算方法,核算本项目的碳排放量。

1、核算边界

本项目建设内容涉及的全部设施及生产活动中燃料燃烧排放、工业生产过程排放以及净购入使用的电力/热力产生的排放。

2、排放源

(1) 燃料燃烧排放

本项目涉及的燃料燃烧为丙烷燃烧排放产生的二氧化碳排放。

(2) 生产过程排放

企业的工业生产过程 CO₂ 排放量应等于各装置的工业生产过程 CO₂ 排放之和。

(3) 净购入电力和热力产生的排放量

企业消费的购入电力、热力所对应的排放量之和。

3、核算方法

(1) 燃料燃烧排放

燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于企业边界内各个燃烧设施分品种的化石燃料燃烧量，乘以相应的燃料含碳量和碳氧化率，公式如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} = \sum_j \sum_i \left(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right)$$

式中，

$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}}$ —燃烧设备燃烧化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$AD_{i,j}$ —进入燃烧设备 j 的化石燃料品种 i 的燃烧量，以万 Nm³ 为单位；

$CC_{i,j}$ —进入燃烧设备 j 的化石燃料品种 i 的含碳量，以吨碳/万 Nm³ 单位；

$OF_{i,j}$ —化石燃料品种 i 在燃烧设备 j 内的碳氧化率，无量纲，取值范围为 0~1；

根据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，用以下公式估算燃料的含碳量：

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中，

CC_i —化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

NCV_i —化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体

燃料以 GJ/万 Nm³ 为单位。

EF_i—燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

根据本项目工程设计资料、上述计算公式和参数选取，燃料燃烧碳排放量见下表。

表 7.9-1 本项目燃料燃烧碳排放量计算

参数	取值	单位	参数来源
燃料气（丙烷）量	2.037	万 Nm ³ /a	本项目工程设计资料
低位发热量	96.4	GJ/万 Nm ³	参考《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）及燃料特性数据
单位热值含碳量	0.0172	tC/GJ	基于丙烷分子式 C ₃ H ₈ 计算得出
碳氧化率	99	%	工业燃烧设备中典型值
燃料燃烧产生的 CO ₂ 排放量	12.26	t/a	2.037*96.4*0.0172*0.99*44÷12=12.26
本项目年用丙烷 40 吨，丙烷摩尔质量 M=44 kg/kmolM=44 kg/kmol；理想气体标准状况下摩尔体积 22.414 Nm ³ /kmol22.414 Nm ³ /kmol；质量体积换算 20370Nm ³ /a			

(2) 生产过程排放

本项目生产过程不涉及 CO₂ 排放

(3) 净购入电力和热力产生的排放量。

本项目净购入电力、热力隐含的 CO₂ 排放量分别按以下公式计算：

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中，

$E_{CO_2-净电}$ —企业净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2-净热}$ —企业净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$AD_{电力}$ —企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{热力}$ —企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

$EF_{电力}$ —电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

$EF_{热力}$ —热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ。

根据本项目工程设计资料、上述计算公式和参数选取，本项目净购入电力和热力产生的排放量见表 7.9-2。

表 7.9-2 本项目净购入电力和热力产生的排放量计算

序号	参数	取值	单位	参数来源
一	电力			

1	电力消费量	1500	MWh	本项目工程设计资料
2	电力供应的 CO ₂ 排放因子	0.7119	吨 CO ₂ /MW h	《2019 年度减排项目中国区域电网基准线放因子》的华北区域电网 EFOM 值与 EFBM 值和的 50%
3	净购入电力隐含的 CO ₂ 排放量	1067.85	t	2215.6×0.7119=1067.85
小计		1067.85	t	/

④碳排放量汇总

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + \sum E_{CO_2_过程} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热}$$

式中：

E_{GHG} —CO₂ 排放总量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2_燃烧}$ —各种燃烧设备燃化石燃料产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2_过程}$ —各种工业生产过程产生的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$R_{CO_2_回收}$ —企业 CO₂ 回收利用率，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2_净电}$ —净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2_净热}$ —净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

项目碳排放量汇总见表 7.9-3。

表 7.9-3 项目碳排放量汇总表（单位：tCO₂）

$E_{CO_2_燃烧}$	$E_{CO_2_过程}$	$E_{CO_2_净电}$	$E_{CO_2_净热}$	E_{GHG}
12.26	0	1067.85	0	1080.11

本项目 CO₂ 排放总量为 1080.11t/a。

7.9.2 降碳措施和控制要求

1、积极开展源头控制

优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量。优化用能结构，鼓励采用天然气、生物质等低碳能源替代煤炭。鼓励重点行业从技术和设备选型、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。

2、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；对其它辅助措施，可提出采用低碳建

筑等方式降低碳排放。

3、碳排放管理方面

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

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措​​施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

(2)排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》(DB50/T700)对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

(3)信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报碳排放情况。鼓励企业选择合适的自主性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

8 环境风险评价

8.1 评价目的和内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）应进行环境风险评价。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本评价工作程序采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的环境风险评价工作程序框图，见图 8.1-1。

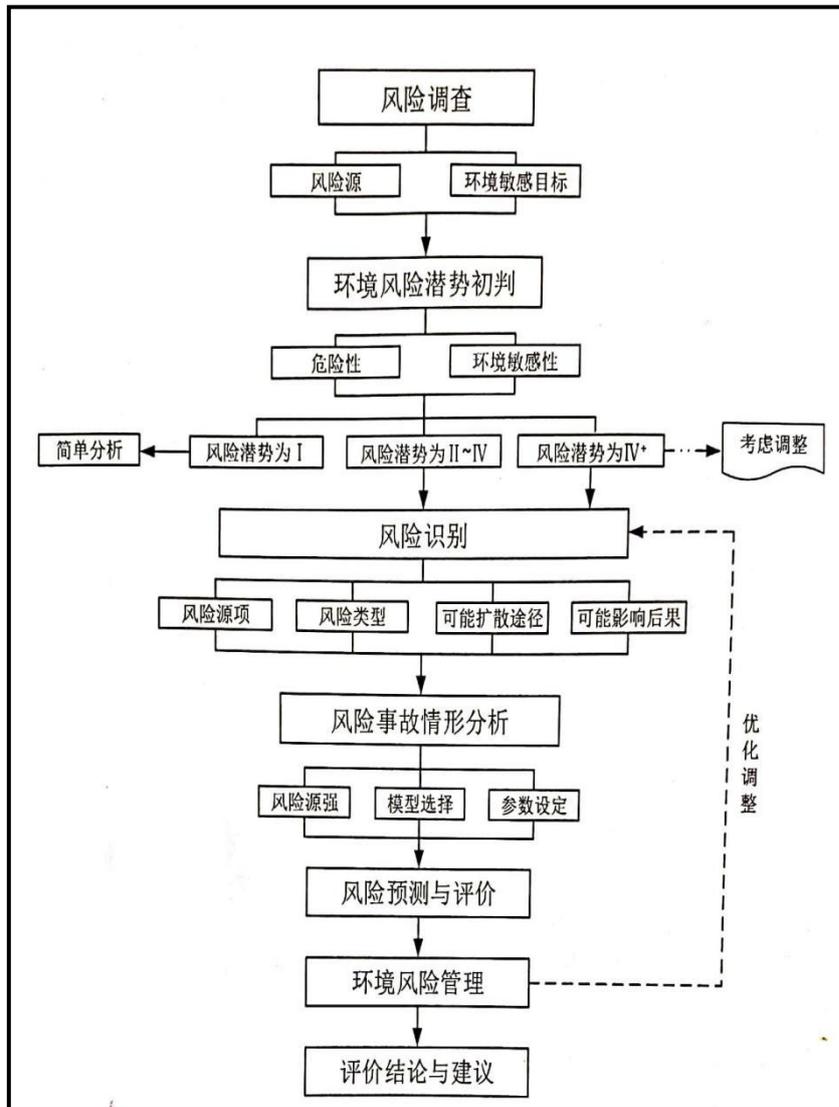


图 8.1-1 环境风险评价工作程序框

本次评价环境风险分析思路如下所示：

(1) 基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2) 根据危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3) 按确定的评价工作等级分别开展大气环境、地表水环境、地下水环境风险预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

8.1.1 风险源调查

根据工程分析，拟建项目运行过程中投入、产出及生产过程中涉及的物料（物质）主要包括：底漆、稀释剂、丙烷、废机油。上述物质主要分布于油漆库、表面处理车间、储罐及钢瓶区、危废间。

“三废”涉及的物质主要包括：①废气：切割下料粉尘、焊接粉尘、剪切、钻孔粉尘、打磨粉尘、抛丸粉尘；调漆、涂漆及晾干废气。②废水：生活污水；③固废：生活垃圾、边角料、焊渣、废钢丸、除尘灰、漆渣、废包装桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废机油、废油桶。

根据上述调查，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、GB3000.18、GB30000.28，拟建项目涉及的危险物质主要为乙苯、二甲苯、废机油、丙烷。乙苯、二甲苯存在于漆料及稀释剂内，桶装贮存于油漆库内；废机油由铁桶盛装贮存于危废间内；丙烷为气瓶，贮存于厂区的储罐及气瓶区。

8.1.2 环境敏感目标调查

本项目环境风险评价工作级别为简单分析，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中未指定简单分析的风险评价范围，不设定评价范围。

8.1.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为

IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B。

表 8-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

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，按照下表确定环境风险潜势。

各危险物质的存在量包括生产线在线量和储存量，具体详见下表。

表 8-2 本项目 Q 值确定表

储存物质	危险类别	CAS号	最大储存量 t	储存场所临界量t	q1 /Q 1
乙苯	易燃性、毒性	100-41-4	0.46	10	0.046
二甲苯	易燃性、毒性	1330-20-7	0.68	10	0.068
丙烷	易燃易爆	74-98-6	0.4	10	0.04
油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	易燃性、毒性	/	2.0	2500	0.0008
合计					0.1548
丙烷储罐单瓶40L，厂内最大存在20瓶，经计算，丙烷厂内最大贮存量为0.4吨。					

本项目环境风险 Q 值为 $0.1548 < 1$ ，该项目环境风险潜势为I。据此来确定本项目风险评价工作等级为简单分析。

8.1.4 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。物质危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、火灾和爆炸半生/次生物等；生产系统危险性识别主要包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

8.1.4.1 物质危险性识别

物质危险性根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 确定，主要风险物质为乙苯、二甲苯、丙烷、废机油。风险物质的理化性质及危险特性详见下表。

表 8-3 二甲苯理化性质及危害特性表

物质名称	中文名称	二甲苯	英文名称	Xylene	CAS NO:/	
分子式:G ₈ H ₁₀	分子量: 106.17	危险货物编号: 33535				
沸点 (°C)	-252.8	比重(水=1)	<1			
饱和蒸气压 (kPa)	0.13	熔点 (°C)	/			
蒸气密度 (空气=1)	/	溶解性	不溶于水			
外观与气味	油状液体, 淡黄色至褐色, 无气味或略带异味					
火灾爆炸危险数据						
闪点 (°C)	78	爆炸极限	/			
灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土					
灭火方法	喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处; 处在火场中的容器若已变色或者安全泄压装置中泄压声, 必须马上撤离。					
危险特性	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。流速过快, 容易产生和积聚静电。					
反应活性数据						
稳定性	不稳定		避免条件			
	稳定	√				
聚合危险性	可能存在		避免条件			
	不存在	√				
禁忌物	/		燃烧 (分解) 产物	一氧化碳、二氧化碳		
健康危害数据						
侵入途径	吸入	√	皮肤	√	口	√
急性中毒	LD ₅₀	/		LC ₅₀	/	
健康危害: 对皮肤、粘膜有刺激作用, 对中枢神经系统有麻醉作用;长期作用可影响肝、肾功能。急性中毒:病人有咳嗽、流泪、结膜充血等重症者有幻觉、神志不清等, 有时有癔病样发作。慢性中毒:病人有神经衰弱综合征的表现, 女工有月经异常, 工人常发生皮肤干燥、皸裂、皮炎。						
环境危害: 对环境有危害						
急救措施						

<p>皮肤接触:脱去被污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触:提起眼睑,用流动清水冲洗,就医。</p> <p>吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。食入:饮足量水,催吐,就医。</p>			
<p>储运注意事项</p> <p>贮于低温通风处,远离火种、热源。避免与氧化剂等共储混运。禁止使用易产生火花的工具。</p>			
<p>泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。尽可能切断泄漏源,防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p>			
职业接触限值	MAC(mg/m ³): 100		
工程控制	生产过程密闭,加强通风		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时,佩戴自吸过滤式防毒面具。	身体防护	穿防毒渗透工作服
手防护	戴橡胶耐油手套。	眼防护	带化学安全防护眼镜
其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。		

表 8-4 机油理化性质及危害特性表

物质名称	中文名称	机油、润滑油	英文名称	lubricating oil	CAS NO: 95-47-6
分子式:	分子量: 230-500	危险货物编号: /			
沸点 (°C)	144.4	比重(水=1)	0.88		
饱和蒸气压 (kPa)	1.33	熔点 (°C)	-25.5(纯)		
蒸气密度 (空气=1)	3.66	溶解性	不溶于水		
外观与气味	无色透明液体,有类似甲苯的芳香气味。				
火灾爆炸危险数据					
闪点 (°C)	25	爆炸极限	1.0-7.0		
灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土				
灭火方法	喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处;处在火场中的容器若已变色或者安全泄压装置中泄压声,必须马上撤离。				
危险特性	遇明火、高热可燃				
反应活性数据					
稳定性	不稳定		避免条件		
	稳定	√			
聚合危险性	可能存在		避免条件		

	不存在	√				
禁忌物	强氧化剂		燃烧（分解）产物		一氧化碳、二氧化碳	
健康危害数据						
侵入途径	吸入	√	皮肤	√	口	√
急性中毒	LD ₅₀	/		LC ₅₀	/	
健康危害：侵入途径：吸入、食入： 急性吸入。可出现乏力、头晕、头痛、恶心严重者可引起油脂性肺炎慢接触者，暴露部位可发生油性痒疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道。接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。						
环境危害：对环境有危害						
急救措施 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗： 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医： 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧：如呼吸停止，立即进行人工呼吸，饮足最温水，催吐，就医						
储运注意事项 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源应与氧化剂分开存放切忌混储配备相应品种和数量的消防器材储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时。配装位置应远离卧室、厨房。并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。						
泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置						
职业接触限值	/					
工程控制	密闭操作，注意通风。					
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具。			身体防护	穿防毒渗透工作服	
手防护	戴橡胶手套。			眼防护	带化学安全防护眼镜	
其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。					

表 8-5 乙苯理化性质表

物质分类	乙苯、乙基苯	CASNo: 100-41-4
------	--------	-----------------

理化特性	无色液体，沸点 136℃，熔点-95℃，相对蒸汽密度 3.7；饱和蒸气压 0.9℃，闪点 18℃，相对密度 0.867（20℃），引燃温度 432℃，爆炸上限 6.7，爆炸下限 1。不溶于水。
危害信息	稳定性: 在正确的使用和存储条件下是稳定的。 不相容的物质: 卤化物、氧化剂和卤素。 应避免的条件: 不相容物质，热、火焰和火花。 危险反应: 可与卤化物发生活性反应。 分解产物: 在正常的储存和使用条件下，不会产生危险的分解产物。
安全措施	操作注意事项 避免吸入蒸气。只能使用不产生火花的工具。为防止静电释放引起的蒸气着火，设备上所有金属部件都要接地。使用防爆设备。在通风良好处进行操作。穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛远离热源、火花、明火和热表面。采取措施防止静电积累。 储存注意事项 保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。
	危险特性 可与空气形成爆炸性混合物。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物，从而增加火势和/或蒸气的浓度。蒸气可能会移动到着火源并回闪。液体和蒸气易燃。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。 灭火方法与灭火剂合适的灭火介质: 干粉、二氧化碳或耐醇泡沫。不合适的灭火介质:避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。 灭火注意事项及措施 灭火时，应佩戴呼吸面具并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。
应急处置措施	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序 避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴化学防渗透手套。保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。 环境保护措施在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或出。避免排放到周围环境中。泄漏化学品的收容、清除方法及处置材料少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。

表 8-6 丙烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名	丙烷			危险化学品序号	139
	英文名	propane			UN 编号	1978
	分子式	C ₃ H ₈	分子量	44.10	CAS 号	74-98-6
理化	外观与性状	无色气体，纯品无臭。				

性质	熔点 (°C)	-187.6	相对密度(水=1)	0.58(-4 4.5°C)	相对密度(空气=1)	1.56
	沸点 (°C)	-42.1	蒸气压 (Pa)	53.32(-55.6 °C)	燃烧热 (kJ/mol)	2217.8
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性 及健 康危 害	侵入途径	吸入				
	毒性	-				
	健康危害	本品有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触 1%丙烷，不引起症状；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息。				
	急救方法	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。				
燃烧 爆炸 危险 性与 消防	燃烧性	易燃				
	闪点(°C)	-104	爆炸上限%(v%)：	9.5		
	引燃温度 (°C)	450	爆炸下限%(v%)：	2.1		
	危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体				
	危险特性	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。				
稳 定 性 和 反 应 活 性	稳定性	稳定				
	聚合危害	不聚合				
	避免接触的条件	-				
	禁忌物	强氧化剂、卤素				
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳				
储 运 信 息 和 泄 漏 应 急 处 理	储运注意事 项	储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30°C。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。灌装适量，不可超压超量盛装。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。				

	<p>泄漏应急处理</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
	<p>工程控制</p>	<p>生产过程密闭，全面通风。</p>

8.1.4.2 生产系统危险性识别

(1) 油漆库风险识别

设置 1 个油漆库，用于贮存漆料及稀释剂，存在以下环境风险：

①发生泄漏风险

油漆等物质发生泄漏时，如未采取有效措施可能会造成地表水、地下水、大气环境等污染，引起泄漏的原因有：包装破裂（容器损坏和接头泄漏）以及入料、出料时的不慎操作，引起的小量泄漏，并伴随着一定量的挥发。

②油漆等发生火灾、爆炸风险

油漆等物质泄漏遇到热源或火源便可着火，导致火灾，甚至爆炸。

(2) 储运系统风险识别

①原辅材料储运发生泄漏风险

本项目含有或本身为风险物质的液体原辅料在使用和转运过程中存在泄漏风险，油漆、稀释剂含二甲苯、乙苯为风险物质，废机油等属于油类物质。原辅材料在运输、储存过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境，对地表水、地下水等环境以及人体健康等造成影响。人为因素是操作不当、违反操作规程等，自然因素是设备老化破裂及自然灾害等。

②原辅材料储运发生火灾风险

本项目原辅材料中的稀释剂、油类物质均具有可燃性质，遇到热源或火源便可着火，导致火灾，甚至爆炸。厂区内违章吸烟，动明火，电气设备如发生故障时，产生的电弧、电火花都可能引起附近可燃物着火，燃烧速度快，人员疏散困难，后果严重。

虽然发生火灾概率很低，但一旦发生，将对环境、周围人群健康安全造成极大的影响。

③丙烷气瓶储运发生泄露、火灾、爆炸风险

丙烷气瓶在储运过程中存在阀门密封失效、瓶体腐蚀/裂缝、连接管老化等，导致丙

烷聚集遇火源引发火灾爆炸，高浓度可致窒息。丙烷气瓶在储运过程中遇明火、静电、摩擦火花、电气设备短路等，在丙烷泄漏后与空气混合达爆炸极限（2.1%-9.5%），遇火即爆。

(3) 环保设施的事故性排放风险识别

本项目的环保设施主要包括废气收集与处理设施、噪声防治措施等。若项目废气处理设施发生故障，对周围环境影响较大，因此，存在一定的环境风险。

本项目废气处理设施正常运行时，可以保证油漆废气中的非甲烷总烃、二甲苯等污染物均达标排放。当废气处理设施发生故障，或突然停电、未开启废气处理设施便开始工作等废气处理装置失效情况下，未经处理的废气污染物直接排入空气中。废气事故排放会对厂内员工及周围大气环境造成一定的影响。

8.4.1.3 风险识别结果及转移途径

根据风险识别结果，本项目环境风险识别结果汇总见下表：

表 8-7 环境风险识别一览表

危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	触发因素	可能环境影响途径	环境敏感目标
油漆库	油漆桶、稀释剂桶	二甲苯、乙苯	泄漏、爆炸、火灾	防渗层破损；废油桶破损	泄漏物质进入土壤、地下水	环境空气、地下水、土壤
危废暂存间	废机油桶	废机油	泄漏、爆炸、火灾	防渗层破损；废油桶破损	泄漏物质进入土壤、地下水	环境空气、地下水、土壤
储罐及气瓶区	丙烷气瓶	丙烷	泄漏、爆炸、火灾	阀门密封失效、瓶体腐蚀/裂缝、连接管老化	次生半生污染物扩散进入环境空气	环境空气
废气处理设施	管道	二甲苯	爆炸、火灾	管道破裂、操作失误	次生半生污染物扩散进入环境空气	环境空气

8.1.5 环境风险分析

8.1.5.1 环境空气

本项目发生环境风险事件后对环境空气的影响主要来源于油漆库、丙烷气罐、危废

间，若发生火灾，燃烧产生 CO、颗粒物、NO_x，因此本项目风险物质若发生火灾，对环境空气的主要影响为项目所在区域环境空气中 CO、颗粒物、NO_x 浓度升高。

8.1.5.2 地下水

突发环境事件对地下水的影响主要来源于危废暂存间中的废油泄漏和漆料库油漆的泄露，本项目漆料库采取重点防渗，地面防渗采用等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ，可满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求。危废间设置防止泄漏物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施，地面防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求。

8.2 风险防范措施

8.2.1 环境风险管理及减缓措施

一、总图布置与建筑安全防范措施的细化

1、功能分区与安全间距：

①在厂区总平面图上明确标出高风险单元：丙烷瓶组间（甲类）、油漆库暂存间（甲类）、危废暂存间（丙类，防火）、生产车间（含调漆喷漆区，按火灾危险性较高区域管理）。

②量化间距要求：丙烷瓶组间与厂内明火地点的距离 ≥ 30 米；与厂外重要公共建筑、交通干道的距离严格按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）的同类装置间距执行。

2、建筑结构与配套：

①丙烷瓶组间：应采用单层、敞开或半敞开式建筑，屋面为轻质泄压材质，泄压面积不低于 $0.11 \text{ m}^2/\text{m}^3$ 。地面应采用不发火花地面，并设置2%的坡度坡向门外或集液沟。门、窗均应向外开启。

②油漆库及危废间：墙体、地面、裙脚应采用抗渗混凝土（P8级）并涂覆环氧树脂或等效的防腐防渗涂层，形成完整的防渗壳体。危废间内设置防泄漏托盘架，使小容器置于托盘内，大容器（吨桶）置于围堰中。

③表面处理车间：必须为全密闭负压结构，采用防爆型风机和照明。墙体采用不燃材料，设置泄压口。

二、储存与使用过程风险防范措施的细化

（A）油漆及稀释剂（含二甲苯、乙苯）

①储存精细化：油漆、稀释剂应使用二次防泄漏容器（如将原装桶放置于尺寸匹配的防泄漏托盘内）。暂存间内设置双锁管理（一人管理钥匙，一人管理密码），出入库实行电子台账扫码登记。

②使用过程控制：

1) 调漆：在专用负压调漆柜内进行，柜内下部设活性炭吸附装置，即时处理逸散废气。

2) 输漆：尽可能采用集中供漆系统，减少桶的搬运与开盖频次。若采用手工输送，需使用防静电管道和容器。

(B) 丙烷气瓶

储存区配置清单：

(1) 硬件：实体防护栏、防倒链、防晒棚、可燃气体探测器（安装高度距地 0.3 米以内，因丙烷重于空气）、人体静电消除器、风向标。

(2) 应急物资：干粉灭火器（≥2 具，8kg）、推车式灭火器（1 具）、防冻手套、便携式可燃气体检测仪、应急堵漏工具（如木楔、堵漏胶）。

(3) 操作规程要点：“三先三后”：先检查（瓶体、阀门、压力表、软管），后连接；先开瓶阀（半圈），后点火；先关火，后关瓶阀。

(4) “四严禁”：严禁使用过期瓶、严禁瓶对瓶倒气、严禁用热水加热气瓶、严禁在泄漏环境下开关电器或使用手机。

(C) 危废间（废机油）

(1) 防渗与收集系统：

①地面防渗结构：建议采用“素土夯实 + 200mm 厚级配砂石垫层 + 防渗土工膜 + 200mm 厚抗渗混凝土面层（内掺防水剂、表面 2%坡度）+ 3mm 厚环氧树脂耐磨涂层”。

②围堰与导流：围堰高度不低于 150mm，内设集液池，并通过防爆耐腐蚀潜污泵和硬质管道与事故应急池连通，实现自动或手动切换。

(2) 管理细化：

设置危废信息卡于每个容器上，注明名称、代码、危险特性、入库日期、责任人。废机油容器装载量不超过其容积的 80%，预留膨胀空间。每周检查容器完整性及地面有无油渍。

三、自动监测与预警措施的细化

监测点位布设图：

A 点（丙烷瓶组间下部）：固定式可燃气体探测器（LEL%，报警值设 25%LEL）。

B 点（油漆库下部）：固定式 VOCs 探测器（ppm 级，报警值设 50%OEL）。

C 点（表面处理车间排风管道）：VOCs 浓度在线监测，数据接入废气处理设施控制系统。

预警响应流程：

一级报警（低报）：现场声光报警，操作人员现场确认。

二级报警（高报）：中控室声光报警+短信推送至管理员，系统自动启动事故风机（若连锁），值班人员启动现场处置程序。

四、人员培训的细化

年度培训：危险物质 MSDS 学习、个人防护用品（PPE）正确佩戴、灭火器和消防栓实操。

专项演练（每年至少一次）：

情景一：丙烷软管泄漏应急处置（关闭阀门、警戒、通风、检测）。

情景二：废机油桶倾倒泄漏处置（围堵、吸附、收集、危废转移）。

8.2.2 突发环境事件应急预案编制要求

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常生产、工作秩序，建设单位企业应按照《建设项目环境风险评价技术导则》的要求编制突发环境事件应急预案。应急预案应适用于公司范围内危险化学品生产、使用、贮存过程中由于各种原因造成的泄漏、火灾、爆炸等突发环境事故的应急救援和处理，并且与园区及社会区域风险防范措施、公共安全预案进行衔接，应急预案具体内容见表 8-8。

表 8-8 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	危险源概况	环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
3	应急计划区	危险目标：各生产区、储存区、环境保护目标等。
4	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构，并明确各组及人员职责。
5	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法，报警、通讯联络方式等。
6	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
7	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接。 一级—生产区、贮存区 二级—全厂 三级—社会（结合包头市体系）
8	应急救援保障	应急设施、设备与器材等，生产区、贮存区： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散
9	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案。
10	应急培训和演练	对工厂及临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
11	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
12	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

8.2.3 环境风险评价结论与建议

通过加强员工的技术水平培训，同时做好日常检查工作，可从源头上减少事故发生的概率。若事故发生，可按照应急预案紧急处理所发生事故，各应急小组紧密配合，可将风险及损失控制在最低，同时，通过以上分析可知，事故发生后各应对措施可使环境风险事故对环境空气、地下水的影响较小。

本工程在切实落实评价中提出的事故防范与减缓、应急措施与提高风险管理水平的前提下，环境污染影响均可降至最低限度，降至可接受水平的范围之内，达到安全、平稳与持续健康生产与发展的目的。综上所述，通过采取以上措施项目的环境风险可以接受。

本项目环境风险评价自查表见表 8-9。

表 8-9 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	废油	二甲苯	乙苯	丙烷	
		存在总量/t	2.0	0.68	0.46	0.40	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5 km 范围内人口数 13507 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）___人				
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>	易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				

	型				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	经验估算法 <input type="checkbox"/>	计算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___ m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___ m		
	地表水	最近环境敏感目标___，到达时间___h			
	地下水	下游厂区边界到达时间___d			
最近环境敏感目标___，到达时间 ___d					
重点风险防范措施	建设单位应根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等相关要求，编制企业突发环境事件应急预案并定期演练，明确本项目预案的适用范围、突发环境事件的分类与分级、应急组织机构与职责、环境风险应急监控与预警、事故状态下的应急响应、各突发环境事件的风险防范与应急处置措施、善后处置、预案管理与演练以及预案修编要求等内容。同时，厂区环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，风险防控设施和管理应与园区合理衔接。				
评价结论与建议	环境风险事故主要为有毒有害物质发生泄漏。在采取工程设计、安全评价以及环评建议的措施基础上，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。				
注：“□”为勾选项，“”为填写项。					

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期环保措施及其可行性分析

9.1.1 废气及扬尘污染控制措施

(1) 施工土方扬尘防治措施

工地土方扬尘是施工期最主要的环境空气污染源，针对扬尘的来源，建设单位应要求工程施工单位制定施工期环境管理计划，其中对控制扬尘污染的措施应主要包括：

建设工地采用封闭式施工方法，即将工地与周围环境分隔，可在工地四周设置高围挡，以起到隔阻工地扬尘和飞灰对周围环境的影响。采取场地洒水、施工物料采用苫布、防风抑尘网等遮盖或室内保存等措施。

(2) 建筑材料主要是水泥等易起尘物料在装卸、堆放和使用过程会产生扬尘，应全部入库贮存，运输车辆应入库装卸，防止物料溢出污染空气环境。

(3) 运输扬尘防治措施

产生扬尘的装载物在运输过程中应使用苫布等覆盖物进行遮盖，防止运输过程中的飞扬和洒落。严格按照有关规定，运输车辆不得超载，被运物料不得含水太多，造成沿途泥浆滴漏，从而影响城市道路整洁，建筑固废必须及时清运并按照指定的运输线路行驶，送往指定的倾倒地点，以减少产生的扬尘对环境空气质量的影响。驶离建筑工地的车辆轮胎必须经过清洗，以避免工地泥浆带入城市道路环境。

对建筑工地应安排专人每天进行道路的清扫和文明施工的检查。对工地周围的道路应保持清洁，若发生建材或泥浆洒落、带泥车辆影响路面整洁，工程施工单位有责任及时组织人力进行清扫。

妥善合理地安排工地建筑材料及其它物料的运输时间，确保施工运输扬尘不影响周围道路的环境。

(4) 施工机械、运输车辆尾气治理措施

严格管理运输车辆，要求车辆禁止超载，燃料采用合格产品，同时对车辆尾气进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法和汽车排放监测制度。

9.1.2 施工噪声控制措施

施工噪声是对工地周围居民影响较大的环境问题。施工噪声影响主要发生在施工场地整理、地面硬化、房屋建设过程中，混凝土输送泵、装载机等运行时产生的噪声。建

筑施工单位应采取如下措施以减缓施工噪声对周围环境的影响。

(1) 及时维护各种机械设备，避免机械设备不正常运转产生的噪声对周围环境的影响。

(2) 对于产生高声级的机械，应设法避免同时作业以最大限度减轻高噪声施工机械对周围环境的影响。

(3) 选用低声级的建筑机械，振捣设备应选用低频振捣棒，振捣时严格按照操作规程，不得碰到钢筋。

(4) 在施工场地周围设置高围挡，减轻噪声对周围环境的影响。

(5) 本项目不设水泥搅拌站，代之以使用商品混凝土浆，可有效减轻施工噪声的环境影响。

(6) 施工单位应根据建设项目所在地区的环境特点，合理安排高噪声机械使用时间，禁止休息时间施工，如有夜间必须施工的，施工方需在作业前向当地环保局提出申请，批准后方可施工并提前告示周围居民。

(7) 严格按照国家和地方环境保护法律法规要求，采取各种有效措施，把施工场地边界噪声控制在国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的指标要求范围内。

9.1.3 施工期污水控制措施

(1) 施工期间产生的废水含有大量的 SS，工程施工单位应该在工地建废水沉淀池，废水经澄清处理后尽可能回用于施工过程设备清洗、抑尘和养护用水，避免排入城市下水道造成堵塞。

(2) 工程施工单位应为建筑工人创造一定的文明的生活、工作条件，同时注意建筑工地的环境保护。施工人员生活污水不得以渗井、渗坑排放或随意漫排，定期拉运排至万水泉水质净化厂。

9.1.4 施工期固体废物处理措施

(1) 工程建筑施工单位应该在施工前向所在的当地环卫部门申报建筑工程弃渣土运输处置计划，明确弃渣的运输方式、线路和去向。

(2) 在施工现场，施工单位要设立生活垃圾桶，统一收集，集中处置，以保持施工场地的环境清洁。

同时，项目建设单位应向环卫部门提供生活垃圾收集运输和处置费用，委托当地环

卫部门定期地收集、处置施工现场的生活垃圾，最终将生活垃圾实现无害化处置。

(3) 严格建筑垃圾的管理，施工中尽量对建筑垃圾进行综合利用，作为填充材料充垫场地、便道、路堤等，没有利用价值的建筑废料必须统一收集后运往指定地点堆埋。

(4) 地基和管沟开挖产生的弃土，尽量作为建筑回填土使用，或是及时外运至指定地点进行填埋处理。

(5) 工程施工结束后，施工单位应及时组织人力和物力，在一个月将工地建筑垃圾及弃渣土等处置干净。

9.2 运营期环保措施及其可行性分析

9.2.1 废气污染防治措施及其可行性分析

本项目废气污染源主要为切割粉尘、焊接烟尘、剪切粉尘、钻孔粉尘、打磨粉尘、抛丸粉尘、调漆、喷漆及晾干废气。

切割粉尘、剪切粉尘、钻孔粉尘、打磨粉尘经封闭车间抑尘 80%后以无组织形式排放；焊接烟尘经移动式除尘器处理后，以无组织形式排放。抛丸粉尘分别经集气罩收集后引入各自抛丸机自带的除尘器内，由 1 根高度 21m 排气筒 DA001 排放。调漆、喷漆及晾干废气经微负压收集+干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化废气处理装置处理后由 1 根高度 21m 排气筒 DA002 达标排放。

(1) 移动式烟尘净化器

移动式烟尘净化器的工作原理遵循一个清晰的“捕获-过滤-排放”物理过程。首先，设备内置的高压离心风机启动，在可灵活定位的吸气臂末端产生强大负压，能够从源头（如焊接点）直接吸入被烟尘污染的空气。随后，污染空气进入主机，依次经过三级精密过滤系统：预过滤器首先拦截大颗粒火花和碎屑；核心的主过滤器（通常采用高效滤筒或静电技术）则负责捕捉绝大部分微细颗粒物；部分机型还配备后置过滤器（如活性炭层），专门吸附有害气体和异味。最终，被彻底净化的清洁空气从设备出风口安全地排回室内，从而在工人呼吸区形成健康屏障，显著改善工作环境。整个流程高效、封闭，实现了对污染物的源头控制和实时净化。

焊接烟尘经移动式除尘器处理后，以无组织形式排放。颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织浓度监控限值要求。

(2) 布袋除尘器

抛丸机自带的布袋除尘器采用“过滤-清灰-收集”的连续循环方式进行工作。其原

理是：在系统主风机产生的负压下，抛丸过程中产生的含尘气体首先进入除尘器下部，部分粗颗粒因重力直接沉降至灰斗；随后气流均匀上升并通过花板，从外部进入由致密滤料制成的滤袋内部。粉尘在筛分、惯性、拦截等物理效应下被截留在滤袋外表面，逐渐形成一层“初级粉尘层”（即滤饼），这层滤饼本身也成为高效的过滤介质，使净化后的气体穿过滤袋，经上箱体从出口排出。随着滤袋外表面的粉尘不断积聚，系统阻力上升，此时由脉冲控制仪按设定程序触发脉冲阀，将高压压缩空气瞬间反向喷入滤袋内部，使滤袋剧烈膨胀和抖动，从而将附着在滤袋外壁的粉尘饼块有效地振落至下部灰斗中，实现滤袋的再生。清灰过程自动、间断进行，不影响设备的连续运行，最终收集的粉尘通过灰斗下方的卸灰阀（如星型卸料器）定期排出。这套系统高效地实现了对抛丸粉尘的实时捕集与分离，确保了抛丸机的工作环境与排放达标。

本项目抛丸过程粉尘经收集后引入自带的布袋除尘器，由 1 根排气筒 DA002 达标排放，颗粒物排放速率及浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准限制要求。

（3）干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化废气处理装置

干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化废气处理装置，是针对喷漆废气等大风量、低浓度、成分复杂废气的高效组合工艺。其工作原理如下：首先，喷漆房产生的含漆雾、颗粒物及有机溶剂（VOCs）的废气，经过干式过滤段（如多级迷宫式纸盒或漆雾毡），通过碰撞、拦截等物理方式高效去除漆雾和粉尘，为后续工艺提供洁净气体。随后，预处理后的低浓度 VOCs 废气进入活性炭吸附浓缩段，在引风机作用下通过活性炭吸附床，废气中的有机分子被活性炭微孔大量吸附、截留，实现 VOCs 的浓缩富集；净化后的达标气体则经烟囱高空排放。当活性炭吸附接近饱和时，系统自动切换至脱附模式，利用小风量高温热空气对饱和炭床进行反向吹扫，将高浓度 VOCs 脱附出来，形成浓度提升约 10-20 倍的浓缩废气。最后，该浓缩废气进入 RCO 催化氧化段，在催化剂（如铂、钯等贵金属）的作用下，VOCs 在 250-400°C 的较低起燃温度下发生无焰氧化反应，被彻底分解为无害的二氧化碳和水，并释放热量；该热量部分回用于脱附环节，实现系统热能循环利用。整套装置通过吸附-脱附-催化氧化的循环，实现了大流量废气的减风增浓与高效净化，兼具节能与经济优势。

核心参数：

①处理风量：风机风量为 3 万 m³/h。

②废气进口条件：通常为 50 ~ 300 mg/m³（低浓度，适合吸附浓缩）。

废气温度： < 40° C。高温会显著降低活性炭吸附效率，通常需前置冷却段。

漆雾含量： < 1 mg/m³。这是对前级干式过滤的硬性要求，以防堵塞炭床和催化剂。

湿度： 相对湿度 < 70%。过高湿度会与 VOCs 竞争吸附位，降低活性炭性能。

各单元关键技术参数：

1. 干式过滤段

过滤效率： 对漆雾及颗粒物的去除效率 ≥ 95%。

过滤材料： 通常为专用漆雾过滤棉/纸盒，阻力低，容尘量大。

压降： 初始压降约 100 - 200 Pa，随着积灰增至 400 - 600 Pa 时需更换。

2. 活性炭吸附浓缩段

吸附剂类型： 常用蜂窝状活性炭，因其阻力小、比表面积大 (>650 m²/g)。

空塔风速： 0.8 ~ 1.2 m/s。风速过高会导致吸附不充分和炭床压损大。

吸附床层厚度： 单床厚度通常为 400 - 600 mm。

浓缩比： 10:1 至 20:1。即脱附风量仅为处理风量的 1/10 到 1/20，这是节能的关键。

吸附周期： 8 ~ 24 小时。取决于进口浓度和炭量，达到设定时间或出口浓度限值后自动切换脱附。

脱附温度： 80 ~ 120°C。用热空气/N₂ 加热炭床，使 VOCs 脱附。

脱附时间： 30 ~ 90 分钟。

3. RCO 催化氧化段

催化温度（起燃温度）： 250 ~ 400°C。在催化剂作用下，VOCs 能在此低温下充分氧化，远低于直接燃烧（T>700°C）。

催化剂类型： 贵金属（铂、钯）催化剂或过渡金属氧化物催化剂，涂覆在蜂窝陶瓷载体上。

空速（GHSV）： 10,000 ~ 30,000 h⁻¹。指单位体积催化剂在单位时间内处理的气体体积，是关键设计参数。

换热器效率： > 70%。利用净化后高温气体的热量预热进入的浓缩废气，是节能核心，通常采用高效板式/蓄热式换热器。

VOCs 净化效率： ≥ 98%。

催化剂使用寿命： 通常 2 - 4 年，受废气成分（如硫、磷、硅化物）和操作温度影响。

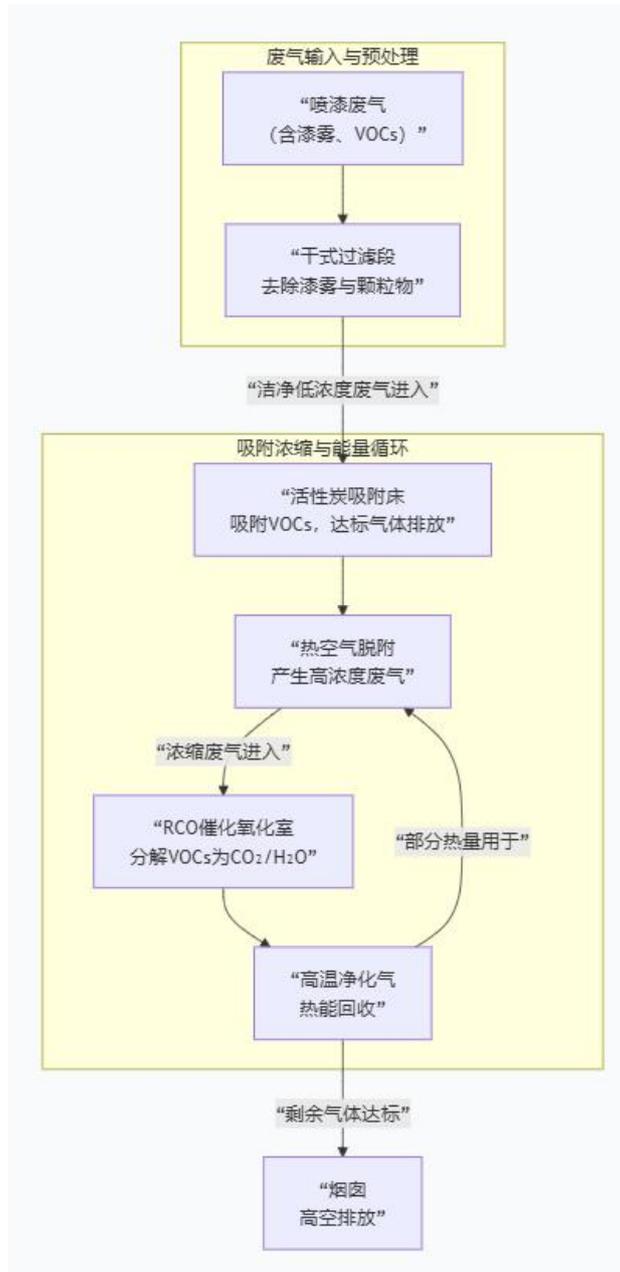


图 9-1 干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化废气处理装置工作原理图

本项目调漆、喷漆及晾干废气污染物主要为颗粒物及挥发性有机物，颗粒物经干式过滤装置处理后排放浓度为 $4.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.083\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准限制要求。挥发性有机物（以非甲烷总烃计）经活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化废气处理装置处理后，排放速率及浓度分别为 $0.3\text{kg}/\text{h}$ 、 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准限制要求。因此采取上述治理措施可行。

9.2.2 水污染防治措施及其可行性分析

本项目生产工段不用水，生活污水经市政管网排入万水泉水质净化厂。生活污水排放水质见表 4.4-7；年产生生活污水 1056t/a；根据《包头市万水泉水质净化厂 2022 年污染源自行监测年度报告》，2022 年万水泉水质净化厂年累计处理污水量为 3500.56 万 m³（2021 年 12 月 22 日—2022 年 12 月 31 日，平均约 9.335 万 m³/d）。生活污水产生量为 1056t/a（3.2t/d），进水水质满足万水泉水质净化厂进水要求，不会对其造成冲击，因此可行。

9.2.3 噪声污染防治措施及其可行性分析

针对噪声源的具体情况，主要采取以下措施：

①对风机做隔音箱，安装排气消音器。

②对各类泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器，水泵基础设橡胶隔振垫，以减振降噪。

③泵等动力设备大部分安装在密闭的房间或地下内，对噪声较大的设备，房间内壁铺设吸声材料，采取隔声门、隔声窗等措施，使房间内的噪声控制在 85dB(A)以下。

④选用振动、噪声符合国家标准的水泵设备与冷却塔。在冷却塔外部降噪、设立隔音墙（屏障）。

⑤加强管理、机械设备的维护。

⑥设备购置时尽可能选用小功率、低噪声的设备。

⑦采用减振台座，为减弱风机转动时产生的振动。

⑧声源尽可能设置在室内，起到隔声减噪作用。

⑨总平面布置中主要噪声源布置在车间中间，远离厂界。

⑩高声功率设备，随设备购置专用的减振、消声设备。

建设单位采取上述噪声污染防治措施后，主要噪声源降噪在 20-25dB(A)。噪声环境影响预测评价表明，采取降噪措施后，主要噪声源对厂界噪声影响很小，厂界噪声均可达标排放。因此，项目噪声污染防治措施是切实可行的。

9.2.4 固体废物治理措施

本项目固废主要为生活垃圾、边角料、焊渣、废钢丸、除尘灰、漆渣、废包装桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废机油、废油桶。

其中生活垃圾经垃圾桶收集后定期委托环卫部门清运；一般固废包含边角料、焊

渣、除尘灰、废钢丸，经一般固废暂存区暂存后，外售综合利用。漆渣、废包装桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废机油、废油桶为危险废物，废包装桶、漆渣、废机油、废油桶经危废间暂存后，委托有资质单位处置；废过滤棉、废活性炭和废催化剂厂区内不贮存，贮存于环保治理措施内，有资质厂家更换后带走。

本项目在生产车间内设置 1 个 10 平米一般固废区，用于收集一般工业固废，具有防雨、防晒、防渗措施，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）的有关规定建设，暂存地进行防渗处理，采用人工合成材料防渗，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能；粘土衬层厚度不小于 0.75m，经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ （使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力）。

本项目在生产车间设置 1 个 10 平米的危废间，用于贮存危险废物，危险废物贮存间选址和设计均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2023）的要求进行，贮存间为密闭式，采取防防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

通过采取相应的措施，项目产生的固废均通过有效途径进行了合理利用和处置。

10 环境经济损益分析

10.1 工程经济评价

10.1.1 经济效益

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，是环境影响评价的重要环节之一，其工作内容是确保环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保措施的可行性和环保投资的合理性，其主要任务是衡量建设项目投入的环保投资所能获得的环保效果，从经济角度采用价值形式分析环境对人类经济活动的适宜性，分析人类开发活动对环境的影响，对项目建设造成的环境影响进行技术、经济评价分析，最终实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。本项目总投资 30000 万元，其中环保投资 1200 万元，占总投资的 4%。

10.1.2 社会效益

本工程通过采用各种控制和减少污染的环保措施，大大削减了工程建设和运行对环境产生的各种不利影响，对于保证地区环境质量起到积极作用。通过本项目建设及环保措施运行，培养当地居民的良好环境意识，对推动本地区的环境保护事业的发展起到了一定的促进作用。

本项目建成投产后，主要产品将具有较强的市场竞争能力，为实现较好的经济效益提供可靠保证，可增加地方财政税收。利税的增加无疑会对地方城市建设提供更多的财政支持，为本地区人民群众生活的提高和本地区的繁荣发展起到一定的促进作用。

项目实施后，可直接和间接扩大就业。项目的建设将对扶持地方财政作出重大贡献，促进地方经济的发展。

由此可见，本工程实施后，将会带来良好的社会效益。

10.2 经济损益分析

10.2.1 环保投资估算

本项目总投资 30000 万元，其中，环保投资 1200 万元，占总投资的 4%。

环保投资主要包括废气治理、生产废水处理设施、噪声源治理等投资，环保投资具体情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 环保投资估算表

污染源		治理措施及净化效率	环保投资（万元）
废气	焊接烟尘	经移动式除尘器处理后，以无组织形式排放。	15
	抛丸粉尘	分别经集气罩收集后引入各自抛丸机自带的除尘器内，由1根高度21m排气筒DA001排放。	100
	调漆、喷漆及晾干废气	经微负压收集+干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO催化氧化废气处理装置处理后由1根高度21m排气筒DA002达标排放。	750
废水	废水	铺设管网	10
噪声	生产设备、风机、泵等噪声源	独立基础、减振垫、隔声、消音器、封闭隔音等	70
固废	一般固废库	设置1个10平米一般固废区，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）的有关规定建设，暂存地进行防渗处理，采用人工合成材料防渗，其防渗性能至少相当于1.5mm高密度聚乙烯膜的防渗性能；粘土衬层厚度不小于0.75m，经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ （使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力）。	15
	危废库	设置1个10平米的危废间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2023）的要求进行，贮存间为密闭式，采取防防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。	50
土壤	地面防渗	生产车间、一般固废区、储罐及钢瓶区采取简单防渗措施；油漆库、表面处理车间、危废间采取重点防渗；厂区道路、科研楼采取一般地面硬化。	150
	绿化	车间周围种植适合当地生长的花草、树木	40
	合计	/	1200万元

10.2.2 环境保护成本

环境保护成本包括环保设备运行费、维修费和管理成本。根据环保工程措施方案，环保投资估算为1200万元。

（1）环保设施折旧费

设施折旧费按工程服务15年无残值计，环保设施每年折旧费约为90万元。

（2）环保设施运行费

环保设施年运行费（包括人工费、维修费、药品费等）按环保投资的2%计，本项

目环保设施年运行费为 24 万元。

综上所述，本项目环保运行管理成本为 114 万元/年。

10.2.3 环境影响经济损益

本项目通过采用各种控制和减少污染的环保措施，大大削减了工程建设和运行对环境产生的各种不利影响，对于保证地区环境质量起到积极作用。通过本项目建设及环保措施运行，培养当地居民的良好环境意识，对推动本地区的环境保护事业的发展起到了一定的促进作用。

本项目建成投产后，主要产品将具有较强的市场竞争能力，为实现较好的经济效益提供可靠保证，可增加地方财政税收。利税的增加无疑会对地方城市建设提供更多的财政支持，为本地区人民群众生活的提高和本地区的繁荣发展起到一定的促进作用。

由此可见，本项目实施后，将会带来良好的社会效益。

10.2.4 环境管理与监测计划

10.3 环境管理及环境监测的目的和意义

环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

环境监测是污染防治的依据和环境监督管理工作的耳目，同时也是环境影响评价中的一个重要组成部分；加强环境监测工作，不仅是贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，也是了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展科学研究和综合开发、利用资源能源的有效途径。随着人民生活水平的不断提高和环保意识不断增强，环境管理和环境监测工作也越来越显得重要。

10.4 环境管理机构设置与职责

10.4.1 管理结构

环境保护管理机构的设置及其主要职责见表 10.4-1。

表 10.4-1 环境管理机构主要职责

机构名称	机构职责	备注
包头市强众钢结构工程有限公司	(1) 负责拟建项目在设计、施工、营运各阶段的环保措施落实与管理； (2) 负责环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工环保验收提供相关的环保文件资料； (3) 负责营运期的环保措施实施与管理工作，委任专职人员管理本项目的环保工作。	项目建设
施工单位	(1) 负责配备专业环保人员，负责施工过程中的环境保护工作； (2) 施工人员具体实施环保措施或环保设施。	通过招投标确定

施工期承担现场监督任务的项目有关人员，营运期负责日常管理和措施落实的包头市强众钢结构工程有限公司相关人员，上述两者均应具备必要的环保知识和环保意识，并具备相关行业环境管理经验。

10.4.2 环境管理职责

包头市强众钢结构工程有限公司设置有专门负责环保的部门，负责全公司环保管理、污染源及环境监测工作。其主要职责为：

- (1) 贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；
- (2) 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督；
- (3) 拟定环保工作计划，配合企业领导完成环境保护责任目标；
- (4) 领导并组织企业环境监测工作，检查环保设施的运行状况，建立监控档案；
- (5) 协调企业所在区域内的环境管理；
- (6) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；
- (7) 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；
- (8) 负责日常环境保护管理等工作。

10.5 环境管理计划

10.5.1 环境管理

1、建设前期环境管理

(1) 可行性研究阶段，结合当地环境特征和地方环保部门的意见、要求，设专门章节进行环境影响简要分析；

(2) 包头市强众钢结构工程有限公司编制环境影响评价报告书；

(3) 设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护相关的设计工作；

(4) 初步设计和施工图设计阶段，编制环境保护篇章，依据《环境影响报告书》及其审查意见，落实各项环境保护措施设计，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

2、施工期环境管理

(1) 对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中施工噪声和废水排放对环境的污染。

(2) 定期检查，督促施工单位按要求收集、处理施工垃圾和生活垃圾。

(3) 项目建成后，全面检查施工现场的环境恢复情况。

3、运行期环境管理

(1) 检查环保设施是否按“三同时”进行。

(2) 加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保

设施正常运转。

(3) 配合当地环境监测机构实施环境监测计划。

(4) 加强厂区的绿化管理，保证厂区绿化面积达到设计提出的绿化指标。

本报告书建议本项目针对不同工作阶段，制定如表 10.5-1 的环境管理工作计划。

表 10.5-1 环境管理工作计划表（建议）

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构 职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前 期阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2. 积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； 3. 针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 4. 对全体职工进行岗位宣传和培训； 5. 委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 6. 协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 7. 在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工 阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严格执行“三同时”制度； 2. 按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； 3. 认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4. 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 6. 设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期向环保主管部门汇报。
试运行阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； 2. 做好环保设施运行记录； 3. 环保部门和当地主管部门对环保工种进行现场检查； 4. 记录各项环保设施的试运转状况，针对出现问题提出完善修改意见；

	5. 总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
运行期	1. 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 2. 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； 3. 不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 4. 重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 5. 积极配合环保部门的检查、验收。

10.5.2 排污口信息

排污口是项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。项目方在今后的工作中应按照下列要求继续加强管理。

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2) 根据工程特点和总量控制指标，确定本项目将废水排放作为管理的重点；
- (3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

排污口的技术要求

- (1) 排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理。
- (2) 污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业总排口、污水处理设施的进水和出水口等处。
- (3) 设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。
- (4) 危险废物暂存场所须有防渗、防雨、防流失、防尘和防灭火措施。

拟建项目应根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）以及环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定的图形，在各气、水、排污口（源）设置提示性环境保护图形标志，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

环境保护图形标志具体设置图形见表 10.5-2。

表 10.5-2 环境保护图形标志设置图例一览表

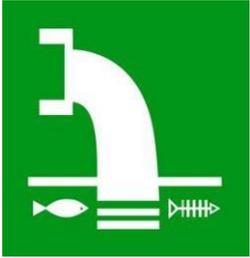
排放口	废水排放口	废气排口	固废堆场
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		

表 10.5-3 危废间环境保护图形标志设置图例一览表

危废库	室外悬挂警告标志	悬挂的危废标签	粘贴在储存容器的危废标签
图形符号			
背景颜色	黄色	醒目的橘黄色	醒目的橘黄色
图形颜色	黑色	字体黑色	字体黑色
尺寸	形状：等边三角形	40×40cm	20×20cm

10.5.3 环境管理台账

根据工艺特点、环境影响特征及拟采取的主要污染防治措施，建立项目环境管理台账，为环境保护行政主管部门监督管理提供参考依据。具体见表 11.3-3。

表 10.5-4 拟建项目环境管理台账一览表

序号	名称	内容	
1	项目文件资料台账	建立项目文件资料档案，包括项目立项、审批、施工、监理、验收、公众参与等文件资料，统一归档备查	
2	环境管理制度台账	包括环境管理体系、环境管理制度名录、环境管理负责人员及联系方式等内容	
3	“三废”污染物管理台账	废气管理台账	记录装置各工艺过程废气产生、处理等内容
		废水管理台账	记录装置各工艺过程废水产生、处理等内容
		固体废物管理台账	记录装置各工艺过程固废产生、处理等内容
4	环保设施（措施）台账	施工期环保设施（措施）台账	建立施工期施工场地等临时工程环保设施（措施）台账，记录施工期废气、废水、固体废物污染防治设施

序号	名称		内容
5	环保设施（措施）台账	废气、废水处理设施台账，固废收集设施台账	记录废气、废水处理设施数量、规模及固废收集设施规模
6	环保设施维护清单	废气、废水处理设施运行维护台账	废气、废水处理设施运行情况、维护维修情况记录
7	监测资料台账	环境质量监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
		污染源监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
		事故监测资料台账	记录监测时间、监测点位、监测因子、监测频次、监测结果、监测单位等
8	事故风险管理台账	风险防范设施台账	项目消防栓、灭火器等风险防范设施名称、数量和规格
		风险防范设施运行维护台账	记录风险防范设施名称、位置、运行情况、维护维修情况、执行人员及联系方式
		突发环境事件台账	建立项目突发环境事件台账，记录突发环境事件发生时间、地点、污染物事故排放强度、应急处置过程和处置结果等内容

10.6 环境监测计划

建设项目环境管理与监测计划，其目的是从保护环境出发，根据建设项目的特点，尤其是所存在的不利的环境问题，以及相应的环保措施，制定环保措施实施的环境监测计划，付诸行动，并应用监测得到的反馈信息，比较项目建设前估计产生的环境影响，及时修正原设计中的环保措施的不足，以防止环境质量下降，保障经济、环境的可持续发展。

本项目设有专门的环保机构，从事日常的环境管理和监测工作。厂内的环境管理、监督和监测工作显得尤为重要。为了企业投产后能切实有效的做好环境管理和监测工作，需要充实和加强环境管理和监测机构，根据公司的实际情况，提出如下监控计划。

10.6.1 环境监测

本项目在建成投入生产后建设单位应对项目产生的各污染源、周边环境质量进行监测和分析。

10.6.2 监测能力与技术水平

本项目环境污染监测工作委托有资质的环境监测单位负责。

10.6.3 监测项目及监测计划

环境监控计划是环境管理工作的重要组成部分，环境监测数据是环境管理方面的重要基础资料。环境污染监测工作可委托当地环境监测公司完成，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。

建设项目在运营期须对生产中产生的废气、废水、噪声进行监测，根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）的要求和工程具体排污情况，污染源监测计划见表 10.2-1。监测分析方法按照国家有关技术标准和规范进行。

表 10.6-1 项目污染源及环境监测计划

监测要素	监测点位		监测项目	监测频次	执行标准	备注
	排污口编号	生产工段				
废气	DA001	抛丸工段	废气量、颗粒物	每年 1 次，非正常时随时监测	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值二级标准	排气筒预留平台、监测孔
	DA002	调漆、喷漆及晾干废气	废气量、颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	每年 1 次，非正常时随时监测		排气筒预留平台、监测孔
	厂界		颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	每半年 1 次；非正常时随时监测	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物无组织排放限值；车间非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内无组织特别排放限值	--
	表面处理车间		非甲烷总烃	每季度 1 次；非正常时随时监测		
废水	生活污水总排口		PH、SS、BOD、COD、氨氮、石油烃	间接排放无需监测	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值	排污口进行规范化处理
噪声	厂界噪声测点 4 个		连续等效 A 声级	每季度 1 次	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值	--
地下水环境监测计划	JK1	厂区内表面处理车间下游	Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、挥发性酚类、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、石油类、二甲苯。	每年一次	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）	--

监测要素	监测点位		监测项目	监测频次	执行标准	备注
土壤环境 监测	表面处理车间 外未硬化土地 布设 1 个监测 点位	柱状样（0-0.5cm、 0.5-1.0m、1.0-1.5m）	间二甲苯+对二甲苯、邻二甲 苯、石油烃	每 3 年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准（试行）》 （GB36600—2018）第二类用地 筛选值要求。	--
	油漆库未硬化 土地布设 1 个 监测点位					--

10.7 环保措施“三同时”验收一览表

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。验收内容见下表。

表 10.7-1 环境保护“三同时”及风险防范验收一览表

验收项目			治理对象	环保设施和措施	验收标准
类别	编号	生产工段			
废气	DA001	抛丸工段排气筒	颗粒物	抛丸机自带除尘器处理后由 1 根高度 21m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中新污染源大气污染物排放限值二级标准
	DA002	调漆、喷漆及晾干废气	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯	设置 1 套微负压+干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化系统废气处理装置处理后由 1 根 21m 排气筒 DA002 排放。	
		车间外	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)表 A.1 厂区内无组织特别排放限值
		厂界	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中新污染源大气污染物无组织排放限值
废水		总排口	PH、SS、BOD、COD、氨氮	经污水管网排入万水泉水质净化厂。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准
噪声		风机、机械设备等	厂界噪声	消声、隔声、减震、屏蔽等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准
固废		危废暂存间	/	1 座, 占地面积 10m ² 。防渗层为至少 1m 厚粘土层 (渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s) 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 ≤10 ⁻¹⁰ cm/s	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)

验收项目			治理对象	环保设施和措施	验收标准
类别	编号	生产工段			
		一般固废暂存区	/	1座, 占地面积 10m ² , 采取防渗措施 (等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s)	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
防渗		危废间、表面处理车间、油漆库	/	重点防渗区: 防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能, 危废间按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2023) 要求	
		一般固废暂存区、生产车间、储罐及钢瓶区等	/	一般防渗: 防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能	
		其他区域	/	采用水泥硬化处理。	
风险	设置室外消火栓、灭火器、火灾报警系统等。环境风险事故应急预案及应急器材和监控设施、三级 (企业-园区-政府) 环境风险防控方案及联动机制、环境风险防控措施的落实。				

10.8 纳入排污许可证管理及与排污许可证制度的衔接

10.8.1 纳入排污许可证管理

根据《中华人民共和国大气污染防治法》：国务院生态环境主管部门应当会同国务院卫生行政部门，公布有毒有害大气污染物名录。排放名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位，应当取得排污许可证。

根据《中华人民共和国水污染防治法》：国务院环境保护主管部门应当会同国务院卫生主管部门，公布有毒有害水污染物名录。排放名录中所列有毒有害水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。直接或者间接向水体排放工业废水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位，应当取得排污许可证。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。企业在设计、建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查，排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据，发现产生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。

10.8.2 与排污许可证制度的衔接

根据《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），梳理本项目排污许可证大气污染物排放信息、水污染物排放信息、自行监测要求、执法（守法）报告要求、信息公开、环境管理台账记录要求如下。

10.8.3 许可排放信息

本项目大气污染物许可排放信息见表 10.8-1，废水污染物许可排放信息见表 10.8-2。

表 10.8-1 本项目大气污染物许可排放一览表

所在车间	污染源	废气量 (Nm ³ /h)	污染物特征				排气筒参数			排放方式	排放去向	排放口类型	备注
			污染物	许可排放 浓度 mg/m ³	许可排 放速率 kg/h	许可排 放量 t/a	高度 m	内径 m	温度 ℃				
生产车间	抛丸	5000	颗粒物	120	7.61	/	21	0.5	25	连续	大气	一般排放口	1 个排气筒
表面处理车间	调漆、喷漆 及晾干	30000	非甲烷总烃	120	20.6	/	21	1.2	25	连续	大气	一般排放口	1 个排气筒
			二甲苯	70	2.12	/							
			颗粒物	120		/							
企业边界			非甲烷总烃	4.0	/	/	厂界						
			二甲苯	1.2	/	/							
			颗粒物	1.0	/	/							

表 10.9-2 本项目废水污染物许可排放一览表

序号	污染源	污染物特征			排放方式	排放去向	排放口类型
		污染物	许可排放浓度 mg/m ³	许可排放量 t/a			
1	废水总排口	pH	6-9	/	连续	排入万水泉水质 净化厂	一般排放口
2		COD	500	/			
3		BOD ₅	300	/			
4		SS	40	/			
5		氨氮	/	/			

10.8.4 执行报告要求

企业应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报年度执行报告和季度执行报告，并保证执行报告的规范性和真实性。年度执行报告内容应包括：排污单位基本情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。

季度执行应至少包括污染物实际排放浓度和排放量，合规判定分析，超标排放或污染防治设施异常情况说明等内容。

10.8.5 信息公开

企业应设置全厂环保信息管理系统，并应根据环境保护部第 31 号令《企业事业单位环境信息公开办法》向社会公开环境信息，公开包括但不限于以下信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息；

⑦环境自行监测方案。

10.8.6 环境管理台账记录要求

企业应建立环境管理台账记录制度，落实相关责任部门和责任人，明确工作职责，真实记录污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理等与污染物排放相关的信息，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，环境管理台账应采用电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不少于 3 年。

◆记录内容

企业环境管理台账的记录内容应包括：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。污染防治措施和排放口编码信息应与排污许可证副本中载明信

息一致。

(1) 污染治理设施运行

污染治理设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

a) 正常情况

1) 运行情况：是否正常运行、治理效率、副产物产生情况等。

①有组织废气治理设施记录设施运行时间、运行参数等。

②无组织废气排放控制记录措施执行情况，包括净化设施的维护、保养、检查等运行管理情况。

③废水处理设施记录进水水量、出水水量等。

b) 异常情况

记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施、是否向地方生态环境主管部门报告、检查人、检查日期及处理班次等。

(2) 自行监测

a) 手工监测记录信息：包括手工监测日期、采样及测定方法、监测结果等。

b) 自动监测运维记录：包括自动监测及辅助设备运行状况、系统校准、校验记录、定期比对监测记录、维护保养记录、是否故障、故障维修记录、巡检日期等。

(3) 其他环境管理要求

a) 污染防治可行技术中各项运行管理要求落实情况、雨水外排情况等。

b) 如出现设施故障时，应记录故障时间、处理措施、污染物排放情况等。

c) 如生产设施开停工、检维修时，应记录起止时间、情形描述、应对措施及污染物排放浓度等。

d) 应记录开停车的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况。

e) 无组织废气污染防治措施管理维护信息：管理维护时间及主要内容等。

f) 特殊时段环境管理要求：具体管理要求及执行情况。

g) 其他信息：法律法规、标准规范确定的其他信息，企业自主记录的环境管理信息。

◆记录频次

(1) 污染治理设施运行管理信息

a) 运行情况：按日记录，1次/日。

b) 异常情况：按照异常情况期记录，1 次/异常情况期。

(2) 监测记录信息

按照《排污单位自行监测技术指南总则》HJ 819 规定执行。

(3) 其他环境管理信息

废气无组织污染防治措施管理信息，按措施落实周期记录。

11 结论与建议

11.1 项目概况

本项目位于包头装备制造产业园区北部区远大路与通达路西南角路口交叉处；总投资 30000 万元，其中环保投资 1200 万元，占总投资的 4%；占地面积 28602.57 平方米。

建设生产车间、表面处理车间主体工程；储罐及钢瓶区、油漆库、危废暂存间、一般固废区等储运设施；科研楼等公辅工程，配套建设环保设施。项目建成后年产钢结构件 1.5 万吨。

11.2 政策符合性分析

11.2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类，项目已取得青山区发展和改革委员会出具的项目备案告知书，项目代码为 2507-150204-04-01-695446，见附件 2。因此，本项目符合国家和地方产业政策。

11.2.2 选址合理性与规划符合性

①与园区规划及规划环评的符合性

本项目位于包头装备制造产业园区北部区远大路与通达路西南角路口交叉处。根据《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）》（中冶西北工程技术有限公司），园区的产业定位是以装备制造、新材料、新一代信息技术产业为主导产业，兼顾发展节能环保和资源综合利用产业、商贸物流、研发及生活服务等设施的高新技术产业基地。

重点产业发展方向：（1）装备制造产业（2）新材料产业（3）新能源产业；（4）新能源汽车产业（5）新一代信息技术产业（6）配套服务产业。

本项目位于产业区，产业区主要布局装备制造产业，新材料、新能源、高端装备制造、新一代信息技术产业等战略新兴产业，节能环保及资源综合利用产业，以及其他相关配套产业。本项目主要生产钢结构产品，属于钢结构建筑制造领域，是园区高端装备制造、新能源等战略新兴产业不可或缺的配套基础设施供应商。项目的建设能够为园区主导产业提供关键的物理空间解决方案，完善园区产业链条，符合园区的整体产业布局与发展规划。因此，符合《包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）》（中冶西北工程技术有限公司）相关要求。

②选址合理性

(1) 本项目占地面积 28602.57 平米，拟建于包头装备制造产业园区，项目占地北侧、西侧、南侧为空地，东侧为包头市苍松消防器材制造有限公、铁建重工包头有限公司。产业定位和功能布局均符合包头装备制造产业园区规划及规划环境影响评价。

(2) 本项目项目选址不压覆矿产资源、不占用基本农田，不占用重要通信和军事设施。项目所在地水、电、气等基础设施完善，交通便捷，公辅及环保工程、所需能源和给排水等由园区统一规划配套，具备良好建设条件。项目选址已取得内蒙古自治区建设用地规划条件书（条字第：150204202500012 号）2025 年 11 月（见附件 3）。

(3) 本项目废气污染物主要为颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃，经相应环保治理措施治理后能够达标排放，排放速率、浓度满足相应排放标准限值；不产生生产废水，生活污水经污水管网收集后排入万水泉水质净化厂。本项目污水不存在直排情况，正常情况下不会污染地表水。噪声采取低噪声设备、厂房隔声等措施后能够达标排放，对周围环境影响较小；各类固废均能够合理处置。从环境影响评价结果看，本项目建成投产后，三废达标排放状况下对评价区环境质量影响较小，不会改变园区环境功能。

综上所述，评价认为项目从环保角度选址可行。

③“三线一单”符合性

根据《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目位于包头装备制造产业园区，为重点管控单元，项目通过采取完善的环保治理措施确保污染物实现稳定达标排放。项目建设不违背重点管控单元的管控要求。

结合区域生态红线、环境质量底线、资源利用上线分析：本项目选址风景区、自然保护区等生态保护区内；各项环境质量现状监测数据结果表明，区域内环境空气满足相应的功能规划要求，土壤以及噪声环境均满足相应的功能规划要求，项目采取各类环保措施后不会造成区域环境功能的降低；本项目不属于园区规划环评中负面清单规定的内容，对照《包头市环境管控单元准入清单》本项目符合相关管控要求，本项目满足“三线一单”要求。

11.3 环境质量现状评价结论

11.3.1 环境空气质量现状评价结论

项目所处区域为达标区，监测点 TSP 日均值能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；二甲苯小时均值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 标准；非甲烷总烃小时均值能满足《河北省地方标准 环

境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577—2012）。

11.3.2 声环境质量现状评价结论

厂界四周均能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准限值要求；敏感目标声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准限值要求。

11.3.3 土壤环境现状评价结论

由监测结果可以得出，监测点位 1#-7#、9#各项因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；8#各项因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》要求；10#-11#各项因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值要求。

11.3.4 地下水环境现状评价结论

评价区监测井各监测指标皆满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

11.4 主要污染因素、治理措施及污染物排放达标情况

11.4.1 废气

抛丸粉尘经抛丸机自带的除尘器除尘后由 1 根高度 21m 排气筒 DA001 排放；调漆、喷漆及晾干废气经微负压+干式过滤+活性炭吸附浓缩-RCO 催化氧化系统废气处理装置处理后由 1 根 21m 排气筒 DA002 排放。颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃排放速率及浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值二级标准。

切割、剪切、钻孔、打磨经封闭车间抑尘后以无组织形式排放；未被收集到的调漆、喷漆及晾干废气以无组织形式排放。厂界无组织执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织浓度监控限值要求；车间外非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值。

11.4.2 废水

本项目生产工段不用水，生活污水经管网排入万水泉水质净化厂，生活污水产生量为 1056t/a，水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值，及万水泉水质净化厂进水水质要求。

11.4.3 固体废物

本项目固废主要为生活垃圾、边角料、焊渣、废钢丸、除尘灰、漆渣、废包装桶、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废机油、废油桶。

生活垃圾定期交由环卫部门清运；边角料、焊渣、除尘灰、废钢丸暂存于一般固废暂存区，定期外售综合利用；废包装桶、漆渣、废过滤棉、废活性炭、废催化剂、废机油及废油桶暂定期交由有资质单位处置。

11.4.4 噪声

本项目主要噪声源包括：数控火焰切割机、组立机、组焊一体机、龙门焊、抛丸机、空压机、激光型钢切割机等，对设备进行基础减震，并进行合理布置，减小噪声对周围环境的影响，对设备配套风机，设计拟在设备上安装消声器。经采取措施后，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》的3类标准限值要求。

11.5 营运期环境影响评价

11.5.1 环境空气

本项目实施后各污染源各污染物浓度预测值占标率均不超标，因此，本项目排放的污染物对环境空气影响可接受。

11.5.2 声环境

本项目投产后，厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

11.5.3 固体废物

本项目产生危险废物、一般固废和生活垃圾，其中危废委托有资质的公司进行处置；一般固废外售综合利用。生活垃圾全部由环卫部门处置。一般固废区满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。危废间采取防渗、防雨等措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。本项目固体废弃物全部妥善处置，不直接排入环境，对环境影响较小。

11.5.4 环境风险

本项目生产过程中涉及的主要危险物质有乙苯、二甲苯、丙烷及废机油，通过加强环境风险防范措施，制定环境风险应急预案等，本项目环境风险影响可控。因此本项目

的建设环境风险水平是可以接受的。

11.5.5 污染物总量控制分析结论

根据工程分析本项目污染物排放总量为 NMHC1.0t/a、COD0.37t/a、氨氮 0.04t/a。

11.6 公众参与

本次公众参与由建设单位组织进行，依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号，2019年1月1日），建设单位于2025年11月6日进行公众参与第一次公示（公示方式为网页公示和张贴公告）；在环境影响报告书征求意见稿基本完成后，于2026年1月4日至2026年1月16日开展第二次公示（公示方式为网页公示、包头晚报、张贴公告）；建设单位拟向包头市生态环境主管部门报批《智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目环境影响报告书》时，在报批前公开了环评报告书全本和公众参与报告，公开方式为网页公示和现场领取，以上公示期间均无公众持反对意见。

11.7 结论

综合以上评价结论可知，本项目建设符合国家产业政策，符合园区规划及规划环评中的相关要求，项目选址合理，从源头上控制了污染；并且采用了先进、经济、可靠的“三废”治理措施，各项污染物均能达标排放；生产过程中产生的废气、废水、固体废物、噪声经采取治理措施后，对环境的影响满足环境功能要求，环境风险在可接受的程度；项目建设具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。公示期间没有收到反对意见，在严格执行和落实设计及环评要求的各项环保措施的基础上，从环境保护的角度讲项目建设是可就行的。

附件 1 委托书

智能化钢结构生产及空气能设备研发 组装项目环境影响评价任务 委托书

内蒙古中能安环教育咨询有限公司：

我公司根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院 253 号令《建设项目环境保护管理条例》的要求和项目进度安排，特委托你单位按现行国家和地方环境保护法律、法规和标准，开展“智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目”的环境影响评价工作，按照工程进度要求，尽快完成环境影响报告书的编制工作。

特此委托！

包头市强众钢结构工程有限公司

2025 年 11 月 5 日



营业执照

(副本) 蒙 壹 (1-1)

统一社会信用代码
91150204MAELDAUP5X

扫描二维码了解更多信息，扫码了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。



名称 包头市强众钢结构工程有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 高文强

经营范围

注册资本 壹佰万元(人民币元)

成立日期 2025年06月10日

登记机关

住所 内蒙古自治区包头市青山区装备制造产业园区管委会A座515房间

经营范围
许可项目：建设工程设计；施工专业作业；电气安装服务；在室内装饰装修项目以外相关项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
一般项目：金属结构制造；金属结构销售；广告设计、代理；广告制作；广告发布；建筑劳务分包；轻质建筑材料销售；五金产品零售；建筑工程用机械销售；金属制品销售；金属工具销售；金属成形加工；建筑用金属配件销售；金属材料制造；机械电气设备销售（不含劳务派遣服务）；劳务派遣服务（不含劳务派遣）；新材料技术推广服务；光伏设备及元器件销售；海上风电相关系统研发；配电开关控制设备制造；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；机械零件、有色金属合金销售；有色金属合金制造；有色金属压延加工；新型金属功能材料销售；智能控制系统集成；人工智能通用应用系统；智能输配电及控制设备销售；人工智能基础软件开发；人工智能行业应用系统集成功能服务；机械零件、零部件加工；金属表面处理及热处理加工；信息系统集成服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）



市场主体信用信息公示系统网址：
http://www.gsxt.gov.cn
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。
国家市场监督管理总局监制
蒙 壹 1-1

附件 2 备案告知书

2025/10/31 15:46

投资项目同意备案告知

变更项目备案告知书

项目代码：2507-150204-04-01-695446

项目单位：包头市强众钢结构工程有限公司

经核查，你单位申请备案的 智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目 项目，符合产业政策和市场准入标准，准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前，应当办理法律法规要求的其他手续，方可开工。特此告知！

建设地点：包头市一青山区一包头装备制造产业园区北部区远大路与通达路西南角路口交叉处
总投资：30000 万元，其中 自有资金：12000 万元， 申请银行贷款：10000 万元， 其他8000 万元

计划建设起止年限：2025/08至2026/08

建设规模及内容：项目占地面积约43亩，总建筑面积约26500平方米，建厂房及仓库约12800平方米，研发楼450平方米；购入2万瓦激光一台、全自动组校焊二台、组立、埋弧焊各二台、校正机二台、焊接机器人四台、数控下料机一台、抛丸机二台、自动喷涂一套、全自动设备组装平台一套组成二条生产线进行钢结构生产以及空气能设备组装。同时配套建设给排水、供配电、暖通、消防系统等基础设施工程。

补充说明：1、本备案告知书只具有告知功能，只说明项目符合产业政策和市场准入标准，其他部门审批事项按相关法律法规执行。2、此备案告知书不作为项目开工的依据，项目单位要依法办理土地使用、资源利用、规划、安全生产、环评、能评、取水许可证、水土保持方案、林地征占手续、草地征占手续、施工许可等手续。前期手续全部办结后，方可开工建设。3、项目单位建设中不得违规使用《产业结构调整指导目录（2024年本）》限制类和淘汰类中的工艺、技术、装备和产品等。4、项目单位请通过内蒙古自治区投资项目在线审批办事大厅，于开工前提交固定资产投资项目节能声明表或节能审查申请及节能报告，并如实、及时报送项目开工建设、建设进度、竣工等建设实施基本信息。5、项目单位严格遵守《安全生产法》等法律、法规和规程规范，落实安全生产主体责任，建立和完善安全生产责任体系，健全安全生产管理机构，建立安全生产长效机制，企业生产经营活动需满足安全生产的各项要求。

（注意：项目自备案2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果 决定继续实施该项目，请通过在线平台作出说明；如果不再继续实施，请申请撤销已 备案项目，2年期满后仍未作出说明并未撤销的，备案机关将删除已备案项目并在在线平台公示。）



附件3 用地规划意见

内蒙古自治区建设用地规划条件书					
条字第150204202500012号					
根据《中华人民共和国城乡规划法》、《内蒙古自治区城乡规划条例》等规定，核发本规划条件书，作为国有土地使用权出让合同的组成部分。					
基 本 情 况	项目名称	包头装备制造产业园区管理委员会（工业项目）			
	地块位置	包头装备制造产业园区新规划区			
	规划条件依据	《内蒙古包头装备制造产业园区国土空间详细规划150204101201003-05-10》、自然资源部《工业项目建设用地控制指标》（2023）			
	总用地面积（m ² ）	28602.58			
	地块四至界限	通达路以南、远大路以西			
建 设 用 地 规 划 要 求	建设用地面积（m ² ）	28602.58			
	规划用地性质	工矿用地(10)，工业用地(1001)，二类工业用地(100102)	兼容		兼容比例
	建筑限高	≤40米			
	日照要求				
	容积率	≥0.8	建筑密度	≥40%（建筑系数）	绿地率
	建筑物退让	按照《包头市城乡规划技术规定》退让用地边界、绿化带、道路红线等。			
	停车泊位	停车设施及充电设施等配建标准应按照《包头市建筑物配建停车位设计指导意见》（试行）执行。			
	出入口方位	北侧、东侧			

建 设 用 地 规 划 设 计 要 求	竖向设计要求	场地最小坡度不应小于2%，场地应高于相邻道路路中高程0.3米以上。
	地下空间要求	地下空间按照《包头市城乡规划技术规定》进行退界，合理布局出入口、通风口、地下市政设施，满足消防安全要求。
	公共服务设施、基础设施配套要求	
		基础设施由周边城市道路接入，项目内管线设施、检查井等不得设置在市政道路规划红线内。
	建筑设计要求 (建筑造型、风格、色彩、外饰材料等)	采用现代手法进行设计，建筑色彩、建筑风格与周边环境相协调。
其他要求	办公及生活服务设施配套符合国家相关政策要求。	
附件及附图名称： 《建设用地规划条件书副本》及附图		
项目编号：		
		 核发机关(盖章)：包头市自然资源局 2025年11月11日
注意事项： 一、本规划条件书有效期为一年。确需延期的，建设单位应当在期满前三十日内向城乡规划主管部门提出申请，经批准可以延期一次，期限不得超过一年。未获得延续批准或者在有效期内未办理土地出让成交确认等有效供地手续的，规划条件书自行失效。 二、容积率、建筑密度、绿地率计算以建设用地面积为基数。 三、未经发证机关许可，本书的各项内容不得变更。 四、本规划条件书的附件和附图，由发证机关确定，与本书具有同等法律效力。		

内蒙古自治区 建设用地规划条件书副本

条字第150204202500012号

基本 情 况	项目名称	包头装备制造产业园区管理委员会（工业项目）			
	地块位置	包头装备制造产业园区新规划区			
	规划条件依据	《内蒙古包头装备制造产业园区国土空间详细规划150204101201003-05-10》、 自然资源部《工业项目建设用地控制指标》（2023）			
	总用地面积 (m ²)	28602.58			
	地块四至界限	通达路以南、远大路以西			
建 设 用 地 规 划 要 求	建设用地面积 (m ²)	28602.58			
	规划用地性质	工矿用地(10),工业用地 (1001),二类工业用地 (100102)	兼容		兼容比例
	建筑规模(m ²)	≥22883		建筑限高	≤40米
	日照要求			容积率	≥0.8
	建筑密度	≥40% (建筑系数)		绿地率	
	建筑物退让	按照《包头市城乡规划技术规定》退让用地边界、绿化带、道路红线等。			
	停车泊位	停车设施及充电设施等配建标准应 按照《包头市建筑物配建停车位设计指 导意见》（试行）执行。	出入口方位	北侧、东侧	
	竖向设计	场地最小坡度不应小于2%，场地应高于相邻道路路中高程0.3米以上。			
	地下空间要求	地下空间按照《包头市城乡规划技术规定》进行退界，合理布局出入口、通风口、 地下市政设施，满足消防安全要求。			
	公共服务设施				
	基础设施 配套要求	基础设施由周边城市道路接入，项目内管线设施、检查井等不得设置在市政道路 规划红线内。			
	建筑设计要求	采用现代手法进行设计，建筑色彩、建筑风格与周边环境相协调。			
	其他要求	办公及生活服务设施配套符合国家相关政策要求。			



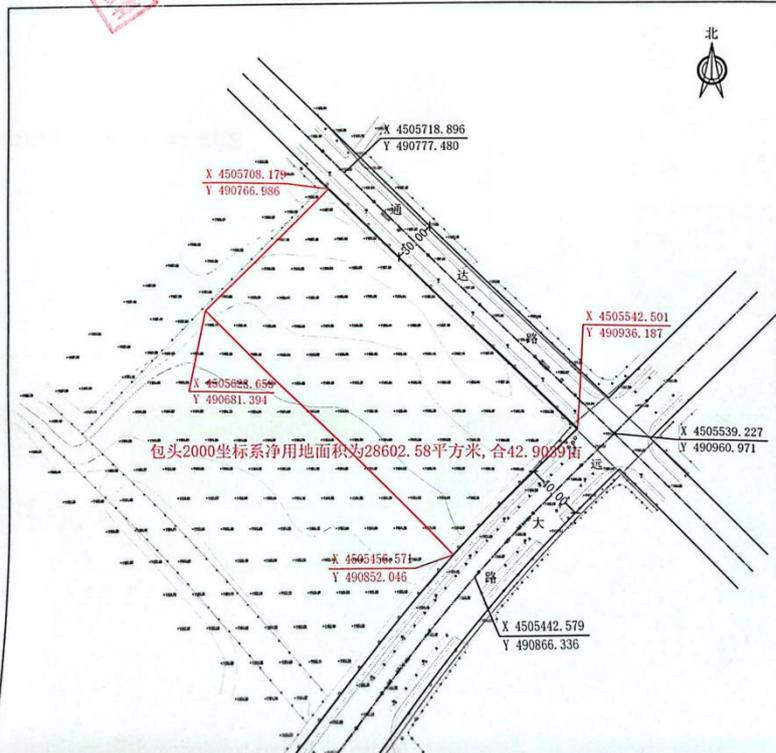
三、备注：

注意事项：

- 一、本规划条件书有效期为一年。确需延期的，建设单位应当在期满前三十日内向城乡规划主管部门提出申请，经批准可以延期一次，期限不得超过一年。未获得延续批准或者在有效期内未办理土地出让成交确认等有效供地手续的，规划条件书自行失效。
- 二、容积率、建筑密度、绿地率计算以建设用地面积为基数。
- 三、未经发证机关许可，本书的各项内容不得变更。
- 四、本规划条件书的附件和附图，由发证机关确定，与本书具有同等法律效力。



附件
附图
名称



积 25.58 平方公里，均纳入城镇开发边界。园区分为产业区、配套服务区、教育科研片区和中小企业园共 4 个片区，主要发展装备制造、新材料和新一代信息技术等产业。规划近期至 2028 年，远期至 2035 年。

二、《报告书》分析较为全面，在生态环境质量现状调查及环境影响回顾性评价基础上，分析了区域开发过程中存在的主要环境问题，识别了规划实施的主要环境制约因素，预测评价了规划实施的环境影响，开展了公众参与等工作，提出了规划优化调整建议和预防或减轻不良环境影响的对策措施。

审查小组认为，《报告书》采用的技术路线与方法适当，提出的区域污染控制和环境保护对策措施及规划调整意见总体可行，评价结论基本可信，可结合本意见要求，作为调整、完善园区总体规划和环境保护工作的指导性文件。

三、在规划优化调整和实施过程中应做好以下工作：

（一）坚持生态优先、绿色发展理念，加强规划引领。园区总体规划应做好与自治区、包头市国土空间总体规划及生态环境分区管控的协调衔接，并要与当地其它专项规划相协调。按照《内蒙古自治区人民政府关于促进工业园区高质量发展的若干意见》（内政发〔2019〕21号）、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知》（内政办发〔2018〕88号）及自治区、包头市国民经济和社会发展第十四个五年规划以及 2035 年远景目标纲要等要求，指导园区建设。

(二) 严格生态环境准入，推动高质量发展。园区应结合区域资源禀赋、生态敏感特征、生态功能保护、自治区及包头市碳达峰目标约束等要求，坚持循环经济和能源高效利用理念，严格落实《内蒙古自治区工业园区审核公告目录》、产业政策、生态环境准入清单等要求及《报告书》推荐产业发展方案，合理发展装备制造、新材料、新一代信息技术等产业，不得新引进污染物排放量大、环境风险高的非主导产业项目，统筹做好产业发展和生态环境保护工作。落实“四水四定”要求，推动园区再生水资源全部合理利用，实现绿色发展、循环发展、低碳发展。

(三) 严格空间管控，优化产业布局。按照相关要求做好规划控制和防护带建设，园区与城市主城区等环境敏感区之间应设置足够距离的隔离带并合理优化邻近区域产业布局，现有食品加工等环境质量要求高的企业应配套符合卫生健康相关规定的防护措施，确保园区产业发展与生态环境、人居环境相协调。强化园区涉及包头市城区地下水水源地准保护区（青山、昆区、九原部分）企业的环境监管，确保满足水源地保护法律法规相关要求。配合青山区人民政府及其有关部门做好园区及周边区域的国土空间规划和优化调整，发现不符合管控要求的行为，应及时向青山区人民政府报告。加强土壤污染重点企业监管，开展腾退企业遗留场地的土壤环境调查和风险评估，合理确定土地利用方式。

(四) 严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家、自治区和包头市关于大气、水、土壤、挥发性有机物污染防治相关要求，落实与区域环境空气质量改善目标相匹配的区域

削减措施，强化主要污染物总量管控，推动重点行业实施大气污染治理措施升级改造，持续减少主要污染物、挥发性有机物等有组织和无组织排放量，保障区域环境质量改善。

（五）加强环境基础设施建设，推进污染集中治理。合理规划园区污水处理设施及配套管网，统筹制定园区废水处理和综合利用总体方案并做好落实。强化企业生产废水预处理，组织开展生产废水依托城镇污水处理厂处理可行性评估，规范企业排水管理。因地制宜利用集中供热或清洁能源实现供热、供汽，禁止新建各类燃煤锅炉。强化企业危险废物鉴别主体责任，对园区各类固废实施严格监管和严密监控，实现全过程安全妥善处置。园区内及周边中短途汽车运输推广使用清洁能源。

（六）强化源头防控，有效防范环境污染和事故风险。加强园区突发环境事件应急处置能力建设，建立完善的环境风险防控和应急监测体系，强化应急演练和应急物资储备，不断提升应急响应能力，保障区域环境安全。入园企业按要求设置事故水池，确保任何情况下事故废水不进入外环境。配合属地生态环境部门严密监控包头市城区地下水水源地、九原供水站水源地等水质，加强周边风险点位生态安全的监管力度，持续开展环境安全风险隐患排查，全力保障水环境安全。

（七）加强环境监管及日常环境质量监测。园区应建立完善的环境监测计划，开展包括常规污染物、特征污染物、挥发性有机物等在内的环境空气、地下水、土壤、生态系统等环境质量监测工作，实现长期监测与有效监控。重点企业排污口要设置在线

监测系统并与生态环境部门联网。

(八)总体规划实施对环境产生重大影响时,应当及时组织环境影响的跟踪评价。对规划所包含的建设项目,在开展环境影响评价时,应重点分析污染防治措施和环境风险防控措施的可性、可靠性,规划协调性分析、环境现状等工作内容可适当简化。

附件:包头装备制造产业园区总体规划(2022-2035年)环境影响报告书审查小组成员名单

内蒙古自治区生态环境厅
2024年12月20日



附件

**包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035年）
环境影响报告书审查小组成员名单**

姓名	单位	职务/职称
陈耕	内蒙古华泰瀚光环境科技有限公司	高工
张薇	宁夏环境科学研究院（有限责任公司）	高工
陈亮	内蒙古尚清环保科技有限公司	高工
郭金淼	内蒙古信铎工程咨询有限公司	高工
韩宇	内蒙古自治区生态环境厅	正高工
卢焱	内蒙古自治区工业和信息化厅	副处长
温独苏	内蒙古自治区自然资源厅	高工
范文杰	内蒙古自治区水利厅	高工

抄送：自治区自然资源厅，包头市生态环境局，自治区生态环境科学研究院，中冶西北工程技术有限公司。

内蒙古自治区生态环境厅办公室

2024年12月20日印发

附件 6 入园协议

包头市青山区人民政府
包头市强众钢结构工程有限公司
空气能设备研发组装及智能化钢结构产线
项目

投
资
合
作
协
议

2025 年 7 月

空气能设备研发组装及智能化钢结构产线 项目投资合作协议

甲方：包头市青山区人民政府（以下简称甲方）

乙方：包头市强众钢结构工程有限公司（以下简称乙方）

青山区是“一五”“二五”时期，随着一机、北重、二电厂、核工业二〇二厂等国家重点工业项目相继落户而兴建，新中国第一辆坦克、第一门高射炮、第一颗原子弹和氢弹的核燃料，都在这里诞生。青山区既是国家、自治区、包头市重要的军工、核燃料元件和装备制造产业基地，也是重要的工业城区、典型的移民城区，包头市的服务业中心城区、生态宜居城区和文教繁荣城区，已连续三年入选全国工业百强区。

包头市强众钢结构工程有限公司是一家专注空气能设备研发组装及智能化钢结构生产的生产制造商，有着专业的研发和设计能力，生产的空气能设备可广泛应用于各类民用建筑与工农业场景，较电暖器节能 75%，比燃气锅炉节省 50%费用，具有高效节能、环保无污染、智能控制、环境友好等显著优势，2024 年钢结构及空气能设备产品产值 1.2 亿，税收 450 万。

甲、乙双方在平等互利、诚实信用原则的基础上，就乙方在包头市青山区（下称“青山区”）建设空气能设备研发组装及智能化钢结构生产项目有关事宜，达成一致意见，订立本合作协议。

一、项目内容

（一）建设内容

乙方在甲方包头装备制造产业园区新规划区投资建设空气能

设备研发组装及智能化钢结构生产项目，项目总投资约 1.25 亿元，其中固定资产投资约 7000 万元，流动资金 5500 万元，总规划用地面积约 64 亩（以最终实勘面积为准），建设内容包含空气能设备研发组装全自动生产线 2 条，可年产空气能设备及配套 500 组；钢结构全智能设备生产线 2 条，可年产钢结构 2 万吨，预计达产后年产值约 1.3 亿元，年纳税约 500 万元，解决就业 60 余人。

（二）项目用地

本项目拟选址包头装备制造产业园区新规划区电装大道与博雅路交叉口东南角，共占地面积约 64 亩（以最终实勘面积为准）。

二、双方的权利和义务

（一）甲方的权利和义务

1.甲方根据自然资源部《关于完善工业用地供应政策支持实体经济发展的通知》及《包头市推动工业用地提质增效行动实施方案》相关政策文件，以弹性年期（25 年）出让的方式供应工业用地约 64 亩（以最终实勘面积为准），土地出让价格不低于弹性年期的评估价。

2.甲方负责完成本项目用地外围“七通一平”建设，其中水、电、通讯主管网接至用地红线。

3.甲方成立项目服务专班，协助乙方办理工商、税务、立项、环评、能评、消防等各项手续，为本项目实施提供协调服务工作。

（二）乙方的权利义务

1.乙方需参与本项目土地竞买，并严格遵循“招拍挂”原则取得土地使用权。

2.乙方在包头市青山区按照约定的项目内容投资建设该项目，并依法依规在项目所在地缴纳各项税费。乙方如需变更项目内容

和规模，须经双方协商一致后变更。

3.乙方项目需于2025年8月开工，2026年1月前投产。

4.乙方需于达产后3个月内升规纳统或销售收入达2000万元。

5.乙方按规定办理项目备案、环评、安评、规划建设等相关手续，严格遵守《包头装备制造产业园区项目（企业）服务管理办法》要求，守法经营，依法纳税，自觉接受甲方的监督管理。

三、违约责任

（一）双方同意按照本协议列明的投资强度、建设进度及相关经济指标及政策支持作为约束条件，实行双向约束，以确保实现项目建设及经营目标。

（二）如因乙方原因导致本项目终止实施，甲方有权终止履约（包括兑现扶持政策和相应的服务工作）。

（三）如因甲方原因导致本协议项目无法落地或终止实施，则乙方有权解除本协议，因此给乙方造成的损失由甲方承担。

四、协议的解除

本协议可因下列情形而解除：

（一）甲、乙双方协商一致，可解除本协议。

（二）因国家政策和自然灾害等不可抗原因，导致本协议不能履行、项目无法实施的，该种不履行将不构成违约，双方互不承担法律责任。

（三）在发生国家法律规定需解除协议的情形或本协议条款与国家法律法规发生冲突，导致协议无法履行时，双方协商一致可解除协议。

（四）如乙方项目挂地后未如期摘地或自协议签订之日起2年内未开工建设，则本协议自动解除。

五、争议解决

在履行本协议时，如发生争执，由双方协商解决，如果在一方方向对方发出书面通知要求就争议进行协商后三十（30）日内协商无果的，则任意一方有权向项目所在地人民法院提起诉讼。在发生争议并对争议进行诉讼时，除该争议事宜外，双方应继续履行其各自在本协议项下的义务，并应有权行使其在本协议项下的权利。

六、其他

（一）任何一方因不可预见的国家政策等不可抗力导致本协议不能履行的，该种不履行将不构成违约。

（二）协议双方对本协议有保密责任，未经对方事先书面许可的，任何一方都不得泄露本协议内容。

（三）本协议一式肆份，甲、乙双方各贰份，具有同等法律效力。本协议自甲、乙双方负责人/法定代表人(或委托代理人)签字并盖章后生效。

（四）本协议未尽事宜，由双方另行协商并签订书面补充协议，如补充协议与本协议不一致或相冲突的，应以补充协议为准。

（以下无正文）

(本页无正文，为协议签署页)

甲方：包头市青山区人民政府
法定代表人（或委托代理人）
(签章)

日期：2025年 月 日

乙方：包头市强众钢结构工程有限公司
法定代表人（或委托代理人）
(签章)

日期：2025年 月 日

附件 7 漆料及稀释剂成分表



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0690

检 测 报 告

报告编号： WT2025B01C02168

委托单位： 辽宁盛洋防腐涂料制造有限公司

样品名称： 醇酸防锈漆

检测类别： 委托检测



国家建筑材料测试中心
中国建材检验认证集团股份有限公司



W2025B01C03354

国家建筑材料测试中心

检测报告

报告编号: WT2025B01C02168

第1页共2页

样品名称	醇酸防锈漆	检测类别	委托检测
委托单位	辽宁盛洋防腐涂料制造有限公司	商 标	_ _
生产单位	辽宁盛洋防腐涂料制造有限公司	样品状态	样品完好符合验收要求
收样日期	2025年05月16日	样品数量	1kg
生产日期 /批号	2025年05月08日	型号规格	15kg/桶
检测依据	各检测项目检测依据详见数据页.	检测日期	2025年05月21日. 28日
检验依据	依据GB/T25251-2010、GB/T23985-2009		
检测项目	在容器中状态、干燥时间, 施工性等6项		
检测结论	<p style="text-align: center;">该样品挥发有机物(VOC)含量依据GB/T23985-2009标准检验, 结果见数据页, 其余所检项符合GB/T25251-2010(色漆和腻子)标准要求。</p> <p style="text-align: right;">签发日期: 2025年05月18日</p> <div style="text-align: right;">  </div>		
附注: (此处空白)			

国家建筑材料测试中心
检测

检测机构地址: 北京市朝阳区管庄东里1号 电话: 010-51167681 邮编: 100024



国家建筑材料测试中心

检测报告

报告编号: **WT2025B01C02168**

第2页共2页

序号	检测项目		计量单位	标准要求	检验结果	单项结论
1.	在容器中状态		****	搅拌混合后无硬块, 呈均匀状态	符合要求	合格
2.	施工性		****	施涂无障碍	符合要求	合格
3.	干燥时间	表干	h	≤5	2	合格
		实干	h	≤24	10	合格
4.	漆膜外观		****	正常	正常	合格
5.	划格试验		级	≤1	0	合格
6.	挥发物有机化合物(VOC)含量		g/L	****	393	****
以下空白						

用章

— 本报告结束 —

检测机构地址: 北京市朝阳区管庄东里1号

电话: 010-51167681

邮编: 100024

 国检集团

国检集团简介

中国建材检验认证集团股份有限公司(中文简称国检集团, 英文简称CTC, 股票代码603060)经过近七十年的不懈努力与执着追求, 发展成为国内建筑材料和建设工程领域极具规模、综合性、第三方检验认证服务机构。作为A股首家“中国”字头、集检验认证为一体的上市公司, 分支机构遍布全国, 且下辖三十余个国家级及行业级检验检测实验室, 可为建材生产企业、建设工程、装饰装修工程、铁路及轨道交通工程、市政工程、电力工程、工业窑炉、可再生资源、新能源、居家生活等各类客户提供关于质量、安全、环保、绿色、节能等综合性解决方案。

中国建材检验认证集团股份有限公司始终以“科技创新”驱动企业发展, 秉承“公正为本、服务社会”的核心理念, 为客户的品牌价值提升、为行业的可持续性发展保驾护航, 为“质量兴国”“一带一路”国家倡议的实现贡献力量!

中国建材检验认证集团股份有限公司是本中心法人单位, 承担本报告的法律责任。

更多详情见公司官网: <http://www.ctc.ac.cn>



产品制造单

客户名称			厂外品名		订货日期		打印版本	1
客户订量			产品代码		日期		制单人	
计划产量		1010KG	厂内品名	灰色 醇酸防锈漆				
工艺	投料时多注意桶里得水，确定没水在投料。							
以下原料对水敏感，请保证拉缸，所有器皿清洁，并保证整个操作过程不得带入水份。								
序号	代码	原材料名称	配方量G	实际量G	签名	备注		
1		3302树脂	350.0					
2		二甲苯	100.0					
3		膨润土	5.0					
4		202P	5.0					
5		钛白粉	100.0					
6		800目钙粉	450.0					
7		104分散	3					
8		065消泡	2.0					
9		345消泡	2.0					
10								
11								
12								
13								
14			0.0					
15								
16								
17		合计	1017		0.0			
序号	项目	要求指标	实测值	固化剂	固化剂		甲：乙	
1	细度	20以下		稀释剂			过滤网	
2				包装说明				
3				包装品牌	包装重量	包装桶数	剩余漆	入库量
4								
5								
6								
判定		质检员						
制造工程表								
选用设备		拉缸		分散机		砂磨机		
序号	项目	日期	开始时间	完成时间	实际工时	标准工时	操作工	
1	投料							
2	研磨							
3	调色							
4	包装							
5	备注							
调色组长：		质检科长：		车间主任：		仓库：		技术总监：



No:TZW20251013

检 验 报 告

产品名称：醇酸防锈漆
型号规格：20Kg/桶
受检单位：辽宁盛洋防腐涂料制造有限公司
检验类别：委托检验



辽宁盛洋防腐涂料制造有限公司

检 验 报 告

No:TZW20251013

产品名称	<u>醇酸防锈漆</u>	型号规格	20 公斤
		商标	“津城”
委托单位	辽宁盛洋防腐涂料制造有限公司	检验类别	委托检验
生产单位	辽宁盛洋防腐涂料制造有限公司	生产日期或批号	2025.10
受检单位	辽宁盛洋防腐涂料制造有限公司	地址	辽宁省调兵山市
抽样基数	-----3 吨	抽样人员、日期	-----
抽样地点	-----成品库	送样人员、日期	2025.10.12
样品数量	3 公斤	样品等级	合格品
样品状态	良好	检验日期	2025.10.13
检验项目	在容器中状态、粘度、实干、表干等共 13 项		
检验依据	HG/T2576- 1994		
检验结论	该样品经检验，所检项目符合 HG/T2576- 1994 标准要求		
备注	<div style="text-align: right;">  签发日期:2025 年 10 月 13 日 </div>		

质检部（盖章）：

审核：王正

主检：杨林

辽宁盛洋防腐涂料制造有限公司

检 验 报 告

No:TZW20251013

序号	检测项目	指标	单项结论	
1	在容器中状态	无结皮, 无干硬块	合格	
2	粘度,S	≥45	合格	
3	密度,g/ml	≥1.20	合格	
4	细度, μm	≤35	合格	
5	漆膜颜色及外观	漆膜平整, 允许略有刷痕	合格	
6	硬度	≥0.2	合格	
7	耐盐水性(浸于 3%NiCl ₂ 水溶液 24h)	不起泡, 不生锈	合格	
8	耐硝基性	不咬起, 不渗色	合格	
9	杯突试验,mm	≥6	合格	
10	附着力	2	合格	
11	刷涂性	较好	合格	
12	干燥时间	表干,min	≤4	合格
		实干,min	≤24	合格
13	耐水性	允许轻微变色	合格	
14	耐温度	±150, 不起泡 不脱落	合格	
以下空白				

辽宁盛洋防腐涂料制造有限公司
合格证

2025 年 10 月 13 日

产品名称	醇酸防锈漆	
颜色	灰色	
生产日期	2025 年 10 月 12 日	
批号	20251013SY	
重量	20kg	
贮存期	一年（存放在通风、阴凉处）	
出厂日期	2025. 10. 13	
备注	执行标准	依据 HG/T2576- 1994 检验
	检验结论	合格

检验部（盖章）：



检验员：王正

复核人：杨林

化学品安全技术说明书

安全技术说明书根据 GB/ T 16483-2008 和 GB/ T 17519-2013



发行日期/修订日期 26 四月 2024
版本 1.06

第1部分 化学品及企业标识

产品代码 : 00445105
产品名称 : 稀释剂 91-92
Product name : THINNER 91-92
产品类型 : 液体。

化学品的推荐用途和限制用途

产品用途 : 职业应用, 以喷的方式使用。
物质/制程的使用 : 稀释剂。
限制用途 : 不适用。

企业标识 : 庞贝捷涂料(昆山)有限公司
中国江苏省昆山市陆家镇金阳路53号
邮编: 215331
电话: 86 512 57678859 传真: 86 512 57678857

应急咨询电话(带值班时间) : 00 86 532 83889090

第2部分 危险性概述

物质或混合物的分类根据 GB13690-2009 和 GB30000-2013

紧急情况概述

液体。
特征。
高度易燃液体和蒸气。
吞咽或皮肤接触可能有害。
吞咽及进入呼吸道可能致命。
造成皮肤刺激。
造成严重眼损伤。
吸入有害。
可能造成呼吸道刺激。
可能造成昏昏欲睡或眩晕。
怀疑致癌。
长期或反复接触可能损害器官。
对水生生物有毒。
对水生生物有害并具有长期持续影响。
长时间或重复的接触可使皮肤干燥而导致刺激。

如接触到或有疑虑: 求医/就诊。 如误吸入: 如感觉不适, 呼叫解毒中心或医生。 如误吞咽: 立即呼叫解毒中心/医生。 如皮肤沾染: 如感觉不适, 呼叫解毒中心或医生。 如发生皮肤刺激: 求医/就诊。 如进入眼睛: 立即呼叫解毒中心/医生。

有关环境保护措施, 请参阅第 12 节。

China 中国 页数: 1/12

产品代码	00445105	发行日期	26 四月 2024	版本	1.06
产品名称	稀释剂 91-92				

第2部分 危险性概述

GHS危险性类别	: 易燃液体 - 类别 2 急性毒性 (口服) - 类别 5 急性毒性 (皮肤) - 类别 5 急性毒性 (吸入) - 类别 4 皮肤腐蚀/刺激 - 类别 2 严重眼损伤/眼刺激 - 类别 1 致癌性 - 类别 2 特异性靶器官毒性 一次接触 (呼吸道刺激) - 类别 3 特异性靶器官毒性 一次接触 (麻醉效应) - 类别 3 特异性靶器官毒性 反复接触 - 类别 2 吸入危害 - 类别 1 危害水生环境-急性危险 - 类别 2 危害水生环境-长期危险 - 类别 3
----------	---

标签要素

象形图



警示词

危险性说明

- : 危险
- : 高度易燃液体和蒸气。
 吞咽或皮肤接触可能有害。
 吞咽及进入呼吸道可能致命。
 造成皮肤刺激。
 造成严重眼损伤。
 吸入有害。
 可能造成呼吸道刺激。
 可能造成昏昏欲睡或眩晕。
 怀疑致癌。
 长期或反复接触可能损害器官。
 对水生生物有毒。
 对水生生物有害并具有长期持续影响。

防范说明

预防措施

- : 在使用前获取特别指示。 在明白所有安全防范措施之前请勿搬动。 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具, 远离热源、热表面、火花、明火及其他点火源。禁止吸烟。 使用防爆的电气、通风、照明设备。 使用不产生火花的工具。 采取行动防止静电放电。 只能在室外或通风良好之处使用。 避免释放到环境中。 避免吸入蒸气。 作业后彻底清洗。

事故响应

- : 如接触到或有疑虑: 求医/就诊。 如误吸入: 将受害人转移到空气新鲜处, 保持呼吸舒适的休息姿势。 如感觉不适, 呼叫解毒中心或医生。 如误吞咽: 立即呼叫解毒中心/医生。 不得诱导呕吐。 如皮肤(或头发)沾染: 立即脱掉所有沾染的衣服。 用水冲洗皮肤。 如皮肤沾染: 如感觉不适, 呼叫解毒中心或医生。 用水充分清洗/。 如发生皮肤刺激: 求医/就诊。 如进入眼睛: 用水小心冲洗几分钟。 如戴隐形眼镜并可方便地取出, 取出隐形眼镜。继续冲洗。 立即呼叫解毒中心/医生。

适用灭火剂

安全储存

废弃处置

- : 使用化学干粉、CO₂、雾状水或泡沫灭火。
- : 存放处须加锁。 存放在通风良好的地方。 保持容器密闭。 保持低温。
- : 处置内装物/容器按照地方/区域/国家/国际规章。

物理和化学危险

- : 高度易燃液体和蒸气。

China	中国	页数: 2/12
-------	----	----------

产品代码	00445105	发行日期	26 四月 2024	版本	1.06
产品名称	稀释剂 91-92				

第2部分 危险性概述

健康危害 : 吞咽或皮肤接触可能有害。 吞咽及进入呼吸道可能致命。 造成皮肤刺激。 造成严重眼损伤。 吸入有害。 可能造成呼吸道刺激。 可能造成昏昏欲睡或眩晕。 怀疑致癌。 长时间或重复的接触可使皮肤干燥而导致刺激。

与物理、化学和毒理特性有关的症状

- 眼睛接触** : 不利症状可能包括如下情况:
疼痛
流泪
充血发红
- 吸入** : 不利症状可能包括如下情况:
呼吸道疼痛
咳嗽
恶心呕吐
头痛
瞌睡/疲劳
头晕/眩晕
意识不清
- 皮肤接触** : 不利症状可能包括如下情况:
疼痛或刺激
充血发红
干燥
龟裂
可能产生疱疹
- 食入** : 不利症状可能包括如下情况:
胃痛
恶心呕吐

延迟和即时影响, 以及短期和长期接触引起的慢性影响

短期暴露

- 潜在的即时效应 : 无资料。
潜在的延迟效应 : 无资料。

长期暴露

- 潜在的即时效应 : 无资料。
潜在的延迟效应 : 无资料。

环境危害 : 对水生生物有毒。 对水生生物有害并具有长期持续影响。

其他危害 : 长时间或重复的接触可使皮肤干燥而导致刺激。

第3部分 成分 / 组成信息

物质 / 混合物 : 混合物

美国化学文摘社(CAS)编号/其它标识号

CAS号码 : 不适用。

组分名称	%	CAS号码
乙苯	40 - <70	100-41-4
二甲苯 异构体混合物	25 - <40	1330-20-7
2-甲基-1-丙醇	10 - <25	78-83-1

China 中国 页数: 3/12

产品代码	00445105	发行日期	26 四月 2024	版本	1.06
产品名称	稀释剂 91-92				

第3部分 成分 / 组成信息

就供应商当前已知，在所适用的浓度中，没有其它对健康或环境有害的成分需要在本章节报告。

职业暴露限制，如果有的话，列在第 8 节中。

SUB代码代表没有披露CAS编号的物质

第4部分 急救措施

急救措施的描述

- 眼睛接触** : 检查和取出任何隐形眼镜。 撑开眼睑，立即用大量流动水洗脸至少 15 分钟。 立即就医治疗。
- 吸入** : 移至空气新鲜处。 让患者保持温暖并休息。 如没有呼吸，呼吸不规则或呼吸停止，由受过训练的人员进行人工呼吸或给氧。
- 皮肤接触** : 脱去受污染的衣服和鞋子。 用肥皂与水彻底清洗皮肤，或使用认可的皮肤清洁剂清洗。 严禁使用溶剂或稀释剂。
- 食入** : 如食入，立即就医并出示容器或标签。 让患者保持温暖并休息。 不得诱导呕吐。

最重要的症状和健康影响

潜在的急性健康影响

- 眼睛接触** : 造成严重眼损伤。
- 吸入** : 吸入有害。 可抑制中枢神经系统 (CNS)。 可能造成昏昏欲睡或眩晕。 可能造成呼吸道刺激。
- 皮肤接触** : 皮肤接触可能有害。 造成皮肤刺激。 使皮肤脱脂。
- 食入** : 吞咽可能有害。 可抑制中枢神经系统 (CNS)。 吞咽及进入呼吸道可能致命。

过度接触征兆/症状

- 眼睛接触** : 不利症状可能包括如下情况：
疼痛
流泪
充血发红
- 吸入** : 不利症状可能包括如下情况：
呼吸道疼痛
咳嗽
恶心呕吐
头痛
瞌睡/疲劳
头晕/眩晕
意识不清
- 皮肤接触** : 不利症状可能包括如下情况：
疼痛或刺激
充血发红
干燥
龟裂
可能产生疱疹
- 食入** : 不利症状可能包括如下情况：
胃痛
恶心呕吐

必要时注明要立即就医及所需特殊治疗

- 对医生的特别提示** : 对症处理 如果被大量摄入或吸入，立即联系中毒处置专家。

产品代码	00445105	发行日期	26 四月 2024	版本	1.06
产品名称	稀释剂 91-92				

第4部分 急救措施

- 特殊处理** : 无特殊处理。
- 对保护施救者的忠告** : 如果有任何人身危险或尚未接受适当培训时, 不可采取行动。 如果仍怀疑有烟存在, 救助者应当戴适当的面罩或独立的呼吸装置。 如使用嘴对嘴呼吸方法进行救助, 可能会对救助者造成危险。 脱下被污染的衣物前请用水彻底冲洗, 或者戴手套。

请参阅“毒理学资料”(第 11 部分)

第5部分 消防措施

- 灭火剂**
- 适用灭火剂** : 使用化学干粉、CO2、雾状水或泡沫灭火。
- 不适用灭火剂** : 禁止用水喷射
- 特别危险性** : 高度易燃液体和蒸气。 溢物流入下水道会产生着火或爆炸危险。 在燃烧或受热情况下, 会导致压力增加和容器破裂, 随后有爆炸的危险。 本物质对水生生物有毒。 本物质对水生生物有害并具有长期持久影响。 必须收集被本产品污染了的消防水, 且禁止将其排放到任何水道(下水道或排水沟)。
- 有害的热分解产物** : 分解产物可能包括如下物质:
碳氧化物
- 灭火注意事项及防护措施** : 如有火灾, 撤离所有人员离开灾区及邻近处, 以迅速隔离现场。 如果有任何人身危险或尚未接受适当培训时, 不可采取行动。 在没有危险的情况下将容器从着火区域移开。 用雾状水冷却暴露于火场中的容器。
- 消防人员特殊防护设备** : 消防人员须穿戴适当的防护设备和带有保护整个面部的正压自给式呼吸装置(SCBA)。

第6部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序

- 非应急人** : 如果有任何人身危险或尚未接受适当培训时, 不可采取行动。 疏散周围区域。 防止无关人员和无防护的人员进入。 禁止接触或走过溢出物质。 切断所有点火源。 危险区域禁止火苗, 吸烟或火焰。 勿吸入蒸气或烟雾。 提供足够的通风。 通风不充足时应戴合适的呼吸器。 穿戴合适的个人防护装备。
- 应急人** : 如需穿戴特殊的服装来处理泄漏物, 请参考第8部分关于合适的和不合适的物料的信息。 参见“非应急人”部分的信息。
- 环境保护措施** : 避免溢物扩散和流走, 避免溢物接触进入土壤、河流、下水道和污水管道。 如产品已经导致环境污染(下水道, 水道, 土壤或空气), 请通知有关当局。 水污染物质。 如大量释放可危害环境。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料

- 小量泄漏** : 若无危险, 阻止泄漏。 将容器移离泄漏区域。 请使用防火花的工具和防爆装置。 如果溶于水, 用水稀释并抹除。 相应的, 如果不溶于水, 用一种惰性的干燥物料吸收并置于合适的废弃处置容器中。 经由特许的废弃物处理合同商处置。

产品代码	00445105	发行日期	26 四月 2024	版本	1. 06
产品名称	稀释剂 91-92				

第6部分 泄漏应急处理

大量泄漏 : 若无危险, 阻止泄漏。 将容器移离泄漏区域。 请使用防火花工具和防爆装置。 从上风向接近泄漏物。 防止进入下水道、水道、地下室或密闭区域。 将溅出物冲洗至废水处理厂或者依照下述方法处理。 用不燃吸收剂如沙、土、蛭石、硅藻土来控制收集泄漏物, 并装在容器内, 以根据当地的法规要求处理 (参阅第 13 部分)。 经由特许的废弃物处理合同商处置。 被污染的吸附物质可呈现与溢出产品同样的危险。 注: 有关应急联系信息, 请参阅第 1 部分; 有关废弃物处理, 请参阅第 13 部分。

第7部分 操作处置与储存

安全处置注意事项 : 穿戴适当的个人防护设备 (参阅第 8 部分)。 避免接触, 受到专门指导后方可操作。 在明白所有安全防范措施之前请勿搬动。 避免接触进入眼睛、皮肤或衣物。 勿吸入蒸气或烟雾。 请勿吞咽。 避免释放到环境中。 仅在充足的通风条件下使用。 通风不充足时应戴合适的呼吸器。 除非通风充足, 否则不得进入储存区域和密闭空间内。 保持在原装容器或已批准的由相容的材料制成的代替品中, 不使用时容器保持密闭。 储存和使用远离热源、火花、明火或其他的任何点火源。 使用防爆电器 (通风、照明及物质加工) 设备。 只能使用不产生火花的工具。 采取预防措施, 防止静电释放。 空容器中保留有产品残余物且可能非常危险。 请勿重复使用容器。

安全存储的条件, 包括任何不相容性 : 在以下温度之间储存: 0 至 35°C (32 至 95°F (华氏度))。 按照当地法规要求来储存。 在许可的区域隔离储存。 储存于原装容器中, 防止直接光照, 置于干燥、凉爽和通风良好的区域, 远离禁忌物 (见第10部分)、食品和饮料。 存放处须加锁。 移除所有点火源。 与氧化性物质分离。 使用容器前, 保持容器关紧与密封。 已开封的容器必须小心地再封好, 并保持直立以防止漏出。 请勿储存在未加标签的容器中。 采用合适的收容方式以防止污染环境。 接触或使用前, 请参见第 10 节中所规定的禁忌物料。

第8部分 接触控制和个体防护

控制参数

职业接触限值

组分名称	接触限值
苯	GBZ 2.1 (中国, 11/2022)。 PC-STEL: 150 mg/m ³ (毫克/立方米) 15 分钟。 PC-TWA: 100 mg/m ³ (毫克/立方米) 8 小时。
二甲苯 异构体混合物	GBZ 2.1 (中国, 11/2022)。 [二甲苯 (全部异构体)] PC-STEL: 100 mg/m ³ (毫克/立方米) 15 分钟。
2-甲基-1-丙醇	PC-TWA: 50 mg/m ³ (毫克/立方米) 8 小时。 ACGIH TLV (美国, 1/2023)。 TWA: 152 mg/m ³ (毫克/立方米) 8 小时。 TWA: 50 ppm (百万分之一) 8 小时。

推荐的监测程序 : 监测标准应作出适当的参考。 有害物质的测定方法参考国家指导性文件也将是必需的。

产品代码	00445105	发行日期	26 四月 2024	版本	1.06
产品名称	稀释剂 91-92				

第8部分 接触控制和个体防护

工程控制	: 仅在充足的通风条件下使用。使用工序隔板、局部通风系统或其他工程控制, 以确保工人工作环境的空气传播污染物含量低于建议或法定限制值。使用的工艺控制方法同时要控制气体、蒸汽或粉尘浓度低于接触限制值。使用防爆通风设备。
环境接触控制	: 应检测由通风或工作过程装备的排放物以保证它们满足环境保护法规的要求。在某些情况下, 为了将排放物减至能接受的含量, 有必要改装烟雾洗涤器, 过滤器或过程装备。
个人保护措施	
卫生措施	: 接触化学物质后, 在饭前、吸烟前、入厕前和工作结束后要彻底清洗手、前臂和脸。采用适当的技术移除可能已遭污染的衣物。污染的衣物重新使用前需清洗。确保洗眼台和安全淋浴室靠近工作处。
眼睛防护	: 防飞溅护目镜和防护面罩
皮肤防护	
手防护	: 若风险评估结果表明是必要的, 在接触化学产品时, 请始终配带符合标准的抗化学腐蚀, 不渗透的手套。考虑手套制造商指定的参数, 在使用过程中检查手套是否仍然保持其防护性能。应该指出, 任何手套材料的突破时间可能会针对不同的手套制造商而不同。一旦混合物含有几种物质时, 手套的防护时间无法准确估计。
手套	: 在长时间或反复操作时, 应使用下列类型的防护手套: 建议: 聚乙烯醇 (PVA), Viton®, 丁基橡胶 可能用于: 亚硝酸盐橡胶
身体防护	: 个人防护用品的选择应以执行工作种类和所冒风险为根据, 并且须得到专业人员的核准。当存在静电点火的风险时, 穿防静电防护服。对于因静电放电的最大程度的防护, 服装应包括连体式全身防静电工作服、长统靴和手套。
其他皮肤防护	: 合适的鞋类和任何其他皮肤防护措施的选择应基于正在执行的任务和所涉及的风险, 并在操作处置该产品之前得到专家的许可。
呼吸系统防护	: 选择呼吸器必须根据已知或预期的暴露级别、产品的危险以及所选呼吸器的安全工作极限。工作人员如暴露于浓度大于暴露限制时, 应穿戴核准并适用的呼吸器。若风险评估结果表明是必要的, 请使用符合标准的合适的带有空气净化装置或空气供给装置的呼吸器具。

第9部分 理化特性

外观					
物理状态	: 液体。				
气味	: 特征。				
沸点	: >37.78°C (>100°F (华氏度))				
闪点	: 闭杯: 16.5°C (61.7°F (华氏度))				
爆炸 (燃烧) 上限和下限	: 所知最大限度: 下限: 1.7% 上限: 10.9% (异丁醇)				
相对密度	: 0.85				
体积密度 (g/cm ³)	: 0.849				
可溶性	: <table border="1"> <thead> <tr> <th>介质</th> <th>结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>冷水</td> <td>不可溶</td> </tr> </tbody> </table>	介质	结果	冷水	不可溶
介质	结果				
冷水	不可溶				
黏度	: 运动学的 (40°C): <14 mm ² /s				

产品代码	00445105	发行日期	26 四月 2024	版本	1.06
产品名称	稀释剂 91-92				

第10部分 稳定性和反应性

反应性	: 无本品或其成分反应性相关的试验数据。
稳定性	: 本产品稳定。
危险反应	: 在正常状态下储存与使用不会发生危险化学反应。
避免接触的条件	: 暴露于高温可产生有害分解产物。
禁配物	: 远离下列物品以防止发生强放热反应: 氧化剂, 强碱, 强酸类。
危险的分解产物	: 分解产物可能包含下列材料, 具体视条件而定: 碳氧化物

第11部分 毒理学信息

毒理效应信息

急性毒性

产品/成份名称	结果	种类	剂量	暴露
乙苯	LC50 吸入 蒸气	大鼠	17.8 mg/l (毫克/升)	4 小时
	LD50 皮肤	兔子	17.8 g/kg (克/千克)	-
	LD50 口服	大鼠	3.5 g/kg (克/千克)	-
二甲苯 异构体混合物	LD50 皮肤	兔子	1.7 g/kg (克/千克)	-
	LD50 口服	大鼠	4.3 g/kg (克/千克)	-
	LC50 吸入 蒸气	大鼠	24.6 mg/l (毫克/升)	4 小时
2-甲基-1-丙醇	LD50 皮肤	兔子	2460 mg/kg (毫克/千克)	-
	LD50 口服	大鼠	2830 mg/kg (毫克/千克)	-

刺激或腐蚀

产品/成份名称	结果	种类	记分	暴露	观察
二甲苯 异构体混合物	皮肤 - 中度刺激性	兔子	-	24 小时 500 mg	-

敏化作用

无资料。

致突变性

无资料。

致癌性

无资料。

生殖毒性

无资料。

致畸性

无资料。

特异性靶器官系统毒性-一次接触

产品代码	00445105	发行日期	26 四月 2024	版本	1.06
产品名称	稀释剂 91-92				

第11部分 毒理学信息

名称	分类	接触途径	目标器官
2-甲基-1-丙醇	类别 3 类别 3	-	呼吸道刺激 麻醉效应

特异性靶器官系统毒性-反复接触

名称	分类	接触途径	目标器官
乙苯	类别 2	-	-

吸入危害

名称	结果
乙苯	吸入危害 - 类别 1

有关可能的接触途径的信息 : 无资料。

潜在的急性健康影响

眼睛接触	: 造成严重眼损伤。
吸入	: 吸入有害。 可抑制中枢神经系统 (CNS)。 可能造成昏昏欲睡或眩晕。 可能造成呼吸道刺激。
皮肤接触	: 皮肤接触可能有害。 造成皮肤刺激。 使皮肤脱脂。
食入	: 吞咽可能有害。 可抑制中枢神经系统 (CNS)。 吞咽及进入呼吸道可能致命。

与物理、化学和毒理特性有关的症状

眼睛接触	: 不利症状可能包括如下情况: 疼痛 流泪 充血发红
吸入	: 不利症状可能包括如下情况: 呼吸道疼痛 咳嗽 恶心呕吐 头痛 瞌睡/疲劳 头晕/眩晕 意识不清
皮肤接触	: 不利症状可能包括如下情况: 疼痛或刺激 充血发红 干燥 龟裂 可能产生疱疹
食入	: 不利症状可能包括如下情况: 胃痛 恶心呕吐

延迟和即时影响, 以及短期和长期接触引起的慢性影响

短期暴露

潜在的即时效应	: 无资料。
潜在的延迟效应	: 无资料。

长期暴露

China	中国	页数: 9/12
-------	----	----------

产品代码	00445105	发行日期	26 四月 2024	版本	1.06
产品名称	稀释剂 91-92				

第11部分 毒理学信息

潜在的即时效应	: 无资料。
潜在的延迟效应	: 无资料。
潜在的慢性健康影响	
一般	: 长期或反复接触可能损害器官。 长时间或重复的接触可使皮肤脱脂而导致刺激, 龟裂和/或皮炎。
致癌性	: 怀疑致癌。 致癌危险性高低决定于暴露时间与程度。
致突变性	: 没有明显的已知作用或严重危险。
生殖毒性	: 没有明显的已知作用或严重危险。

毒性的度量值

急性毒性估计值

产品/成份名称	口服 (mg/kg (毫克/千克))	皮肤 (mg/kg (毫克/千克))	吸入(气体) (ppm (百万分之一))	吸入(蒸气) (mg/l (毫克/升))	吸入(尘与雾) (mg/l (毫克/升))
稀释剂 91-92	3481.9	3835.3	N/A	19.1	2.0
乙苯	3500	17800	N/A	17.8	1.5
二甲苯 异构体混合物	4300	1700	N/A	11	1.5
2-甲基-1-丙醇	2830	2460	N/A	24.6	N/A

其他信息

: 长时间或重复的接触可使皮肤干燥而导致刺激。 反复的暴露于高浓度的蒸气中会引起呼吸系统刺激和永久的脑部和神经系统损坏。 吸入浓度高于推荐暴露极限的蒸气/悬浮颗粒会导致头痛、困倦和恶心, 并且会导致昏迷或死亡。 避免接触皮肤及衣物。

第12部分 生态学信息

生态毒性

产品/成份名称	结果	种类	暴露
乙苯	急性 EC50 1.8 mg/l (毫克/升) 淡水 慢性 NOEC 1 mg/l (毫克/升) 淡水	水蚤	48 小时
2-甲基-1-丙醇	急性 EC50 1100 mg/l (毫克/升)	水蚤 - <i>Ceriodaphnia dubia</i> 水蚤	- 48 小时

持久性和降解性

产品/成份名称	测试	结果	剂量	接种体
乙苯	-	79 % - 迅速 - 10 天	-	-

产品/成份名称	水生半衰期	光解作用	生物降解性
乙苯	-	-	迅速
二甲苯 异构体混合物	-	-	迅速

潜在的生物累积性

产品/成份名称	LogP _{ow}	生物富集系数	潜在的
乙苯	3.6	79.43	低
二甲苯 异构体混合物	3.12	7.4 至 18.5	低
2-甲基-1-丙醇	1	-	低

China 中国 页数: 10/12

产品代码	00445105	发行日期	26 四月 2024	版本	1.06
产品名称	稀释剂 91-92				

第12部分 生态学信息

土壤中的迁移性

土壤/水分配系数 (K_{oc}) : 无资料。

其他环境有害作用 : 没有明显的已知作用或严重危险。

第13部分 废弃处置

处置方法 : 应尽可能避免或减少废物的产生。产品、溶液和其副产品的处置应符合环境保护、废弃物处理法规 and 当地相关法规的要求。经由特许的废弃物处理合同商处理剩余物与非再生产品。废物不应未经处置就排入下水道,除非完全符合所有管辖权内主管机构的要求。包装废弃物应回收。仅在回收利用不可行时,才考虑焚烧或填埋。采用安全的方法处理本品及其容器。操作处置没有清洁或冲洗的空容器时,应小心处理。空的容器或内衬可能保留一些产品的残余物。产品残留物的蒸气可能会在容器内部导致一个高度易燃的或爆炸性的气氛。不得切割、焊接或研磨用过的容器,除非已被彻底清洁内部。避免溢出物扩散和流走,避免溢出物接触进入土壤、河流、下水道和污水管道。

第14部分 运输信息

	中国	UN	IMDG	IATA
联合国危险货物编号 (UN号)	UN1263	UN1263	UN1263	UN1263
联合国运输名称	涂料的相关材料	涂料的相关材料	PAINT RELATED MATERIAL	PAINT RELATED MATERIAL
联合国危险性分类	3	3	3	3
包装类别	II	II	II	II
环境危害	无。	无。	No.	No.
海洋污染物质	不适用。	不适用。	Not applicable.	Not applicable.

其他信息

CN : 没有。
 UN : 没有。
 IMDG : None identified.
 IATA : 没有。

运输注意事项 : 在用户场地内运输时: 运输时始终采用密封的容器并保持直立固定。应确定运输人员明白在发生事故或发生泄漏时应采取的措施。

根据 IMO 工具按散装运输 : 不适用。

产品代码	00445105	发行日期	26 四月 2024	版本	1.06
产品名称	稀释剂 91-92				

第15部分 法规信息

中国现有化学物质名录 (IECSC) : 所有组分都列出或被豁免。

参考文献 : 中华人民共和国安全生产法
 中华人民共和国职业病防治法
 中华人民共和国环境保护法
 中华人民共和国消防法
 危险化学品安全管理条例
 工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素 (GBZ2.1)
 化学品分类和危险性公示通则 (GB13690)
 化学品安全技术说明书内容和项目顺序 (GB/T16483)
 化学品安全技术说明书编写指南 (GB/T17519)
 化学品安全标签编写规定 (GB15258)
 化学品分类和标签规范 (GB30000.2-29)

第16部分 其他信息

发行记录

发行日期/修订日期 : 26 四月 2024
 上次发行日期 : 10/24/2023
 版本 : 1.06

缩略语和首字母缩写

EHS
 : 关于危险货物内河国际运输的欧洲规定 (ADN)
 关于危险货物道路国际运输的欧洲协议 (ADR)
 急性毒性估计值 (ATE)
 生物富集系数 (BCF)
 全球化学品统一分类和标签制度 (GHS)
 国际航空运输协会 (IATA)
 国际海上危险货物运输规则 (IMDG)
 辛醇/水分配系数对数值 (LogPow)
 国际海事组织73/78防污公约 (MARPOL)
 危险货物铁路国际运输规则 (RID)
 联合国 (UN)

指出自上次发行的版本以来发生过更改的信息。

读者注意事项

本安全技术说明书所包含的资料是基于目前的科学和技术知识。本物质资料表的目的在于引起对PPG提供的该产品的健康和安全的关注,并提供本产品存放和使用的注意事项。不担保或保证产品的相关特性。对未查阅本物质资料表上的防范措施或任何错误使用本产品,我方概不负责。

检 测 报 告

报告编号：HD2025HCFK-1

项目名称：智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目

委托单位：内蒙古中能安环教育咨询有限公司

报告日期：2025 年 12 月 09 日

内蒙古华智鼎检测技术有限公司

(检验检测专用章)

声 明

- 1.报告原件及复印件无加盖本公司的检验检测专用章、资质认定  章和骑缝章无效。
- 2.报告无编写人、审核人、签发人签字无效。
- 3.报告中有涂改、增删，报告无效。
- 4.报告未经本公司书面批准不得复制(全文复制除外)。
- 5.委托方自行采集的样品，仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
- 6.委托方提供虚假资料和信息导致检测项目不符合管理要求的，本公司不承担责任。
- 7.本报告及数据不得用于产品标签、包装、广告等宣传活动。
- 8.本报告只对本次采样、检测或送检样品的检测结果负责。
- 9.标注*符号的检验项目为分包项，不在我公司资质认定范围内。
- 10.不可重复性实验不进行复检。
- 11.我公司承诺对本报告的数据保密。
- 12.任何未经授权对本报告的部分或全部转载、篡改、伪造行为都是违法的，将被追究法律责任。
- 13.若委托方对本报告有异议，应在收到报告 10 个工作日内向本公司提出，逾期不予受理。

检测单位：内蒙古华智鼎检测技术有限公司

地 址：内蒙古自治区包头市包头稀土高新技术产业开发区曙光路 7 号

邮 编：014030

电 话：13614828766 0472-6141500

智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目 基本情况一览表

项目名称	智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目		
项目地址	内蒙古自治区包头市青山区		
联系人	沈总	联系方式	18703232626
现场检测 采样日期	2025年11月28日~2025年11月29日		
现场检测 采样人员	尚雪涛、程净生		
实验室 检测日期	2025年11月30日~2025年12月08日		
实验室 检测人员	姜雪晴、张翼飞、乔博、邵伟、姜智新、李慧		
样品/数据 来源	现场采样		
样品描述	土壤呈黄棕色、砂壤土、潮、符合检测要求。		
检测项目 检测点位 及频次	<p>1.土壤检测</p> <p>1.检测点位：1#(柱状样)□1、2#(柱状样)□2、3#(柱状样)□3、4#(柱状样)□4、5#(柱状样)□5、6#(表层样)□6、7#(表层样)□7、8#(表层样)□8、9#(表层样)□9、10#(表层样)□10、11#(表层样)□11；</p> <p>2.检测因子：□1、□9~□11：砷、镉、铬、铜、铅、总汞、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/对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃(C₁₀~C₄₀)；□2~□7：pH、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲苯、石油烃(C₁₀~C₄₀)；□8：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲苯、石油烃(C₁₀~C₄₀)；</p> <p>3.检测频次：1次/天，测1天。</p> <p>2.噪声检测</p> <p>1.检测点位：宏庆德村△1、厂界东△2、厂界南△3、厂界西△4、厂界北△5、沙尔沁窑子村△6；</p> <p>2.检测因子：环境噪声；</p> <p>3.检测频次：昼、夜间各1次，测2天。</p>		
备注	<p>1.本项目检测方案由委托方提供；</p> <p>2.“—”表示无此项内容。</p>		

土壤检测项目及分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	检出限 (mg/kg)	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
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/T22105.2-2008	0.01	原子荧光光度计 /AFS-8220	HZD-003-A
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	0.01	石墨炉原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
3	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》HJ491-2019	1	石墨炉原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
4	铅	《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》HJ491-2019	10	石墨炉原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
5	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/T22105.1-2008	0.002	原子荧光光度计 /AFS-8220	HZD-003-A
6	镍	《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》HJ491-2019	3	石墨炉原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
7	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0021	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
8	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0015	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
9	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ736-2015	0.003	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
10	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0016	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
11	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0013	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
12	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0008	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
13	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0009	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
14	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0009	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
15	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0026	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
16	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0019	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B

17	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.001	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
18	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.001	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
19	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0008	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
20	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
21	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0014	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
22	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0009	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
23	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.001	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
24	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0015	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
25	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0016	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
26	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0011	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
27	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.001	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
28	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0012	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
29	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0012	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
30	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0016	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
31	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.002	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
32	间/对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0036	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B
33	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ642-2013	0.0013	气相色谱质谱联用仪 (GCMS) /7890A+5975C	HZD-018-B

34	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》HJ834-2017	0.09	气相色谱-质谱联用仪/TRACE1300-ISQ7000	HZD-018-A
35	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.08	气相色谱-质谱联用仪/TRACE1300-ISQ7000	HZD-018-A
36	2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定气相色谱法》HJ703-2014	0.04	气相色谱仪/Trace GC 1300	HZD-002-B
37	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法》HJ784-2016	0.004	液相色谱仪/1220LC/1260FLC	HZD-019-A
38	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法》HJ784-2016	0.005	液相色谱仪/1220LC/1260FLC	HZD-019-A
39	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法》HJ784-2016	0.005	液相色谱仪/1220LC/1260FLC	HZD-019-A
40	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法》HJ784-2016	0.005	液相色谱仪/1220LC/1260FLC	HZD-019-A
41	蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法》HJ784-2016	0.003	液相色谱仪/1220LC/1260FLC	HZD-019-A
42	二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法》HJ784-2016	0.005	液相色谱仪/1220LC/1260FLC	HZD-019-A
43	茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法》HJ784-2016	0.004	液相色谱仪/1220LC/1260FLC	HZD-019-A
44	萘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法》HJ784-2016	0.003	液相色谱仪/1220LC/1260FLC	HZD-019-A
45	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱法》HJ1021-2019	6	气相色谱仪/Trace GC 1300	HZD-002-B
46	pH	《土壤 pH 测定 电位法》(HJ 962-2018)	—	pH 计/FE28	HZD-009-G
47	锌	《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》HJ491-2019	1	石墨炉原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A
48	铬	《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》HJ491-2019	4	石墨炉原子吸收光谱仪/ICE-3500	HZD-020-A

土壤检测项目检测结果 (1)

检测类别		土壤		检测性质	现状检测				
序号及检测因子				检测日期	2025年11月30日~2025年12月08日				
序号	检测因子	单位	采样点位及检测结果			标准 限值			
			1#□1 E110°0'25.8",N40°40'46.67" 采样日期 2025年11月28日						
		样品编号	表层样	中层样	深层样				
1	砷	mg/kg	25HCFK-1-T-1-1-1	6.59	25HCFK-1-T-1-1-2	6.58	25HCFK-1-T-1-1-3	7.29	60
2	镉	mg/kg		0.23		0.14		0.22	65
3	铬	mg/kg		60		54		58	—
4	铜	mg/kg		21		19		21	18000
5	铅	mg/kg		28		24		26	800
6	汞	mg/kg		0.0810		0.0742		0.0511	38
7	镍	mg/kg		56		48		52	900
8	四氯化碳	mg/kg		ND		ND		ND	2.8
9	氯仿	mg/kg		ND		ND		ND	0.9
10	氯甲烷	mg/kg		ND		ND		ND	37
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg		ND		ND		ND	9
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg		ND		ND		ND	5
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg		ND		ND		ND	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg		ND		ND		ND	596
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg		ND		ND		ND	54
16	二氯甲烷	mg/kg		ND		ND		ND	616
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg		ND		ND		ND	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg		ND		ND		ND	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg		ND		ND		ND	6.8
20	四氯乙烯	mg/kg		ND		ND		ND	53
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg		ND		ND		ND	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg		ND		ND		ND	2.8
23	三氯乙烯	mg/kg		ND		ND		ND	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg		ND		ND		ND	0.5
25	氯乙烯	mg/kg		ND		ND		ND	0.43
26	苯	mg/kg		ND		ND		ND	4
27	氯苯	mg/kg		ND		ND		ND	270
28	1,2-二氯苯	mg/kg		ND		ND		ND	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg		ND		ND		ND	20
30	乙苯	mg/kg		ND		ND		ND	28
31	苯乙烯	mg/kg		ND		ND		ND	1290
32	甲苯	mg/kg		ND		ND		ND	1200
33	间/对二甲苯	mg/kg		ND		ND		ND	570
34	邻二甲苯	mg/kg		ND		ND		ND	640
35	硝基苯	mg/kg		ND		ND		ND	76
36	苯胺	mg/kg		ND		ND		ND	260
37	2-氯酚	mg/kg		ND		ND		ND	2256
38	苯并[a]蒽	mg/kg		ND		ND		ND	15
39	苯并[a]芘	mg/kg		0.0183		ND		ND	1.5

40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	15
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.0065	ND	ND	151
42	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1293
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	15
45	萘	mg/kg	ND	ND	ND	70
46	pH	无量纲	8.67	8.42	8.22	—
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	7	8	9	4500
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)筛选值第二类用地标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。					

土壤检测项目检测结果(2)

检测类别		土壤		检测性质		现状检测			
采样日期		2025年11月28日		检测日期		2025年12月03日~2025年12月05日			
序号及检测因子			采样点位及检测结果						
序号	检测因子	单位	2#□2 E110°0'26.73",N40°40'47.66"			3#□3 E110°0'29.48",N40°40'46.09"			标准 限值
			表层样	中层样	深层样	表层样	中层样	深层样	
		样品编号	25HCFK-1-T-2-1-1	25HCFK-1-T-2-1-2	25HCFK-1-T-2-1-3	25HCFK-1-T-3-1-1	25HCFK-1-T-3-1-2	25HCFK-1-T-3-1-3	
1	pH	无量纲	8.25	9.12	8.42	9.08	8.21	8.22	—
2	甲苯	无量纲	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
3	间/对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
4	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
4	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	11	10	7	12	11	10	4500
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)筛选值第二类用地标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。								

土壤检测项目检测结果(3)

检测类别		土壤		检测性质		现状检测			
采样日期		2025年11月28日		检测日期		2025年12月03日~2025年12月05日			
序号及检测因子			采样点位及检测结果						
序号	检测因子	单位	4#□4 E110°0'31.61",N40°40'44.4"			5#□5 E110°0'28.14",N40°40'45.59"			标准 限值
			表层样	中层样	深层样	表层样	中层样	深层样	
		样品编号	25HCFK-1-T-4-1-1	25HCFK-1-T-4-1-2	25HCFK-1-T-4-1-3	25HCFK-1-T-5-1-1	25HCFK-1-T-5-1-2	25HCFK-1-T-5-1-3	
1	pH	无量纲	8.50	8.33	8.28	8.36	8.01	8.01	—
2	甲苯	无量纲	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
3	间/对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
4	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
4	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	7	8	12	11	14	16	4500
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)筛选值第二类用地标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。								

土壤检测项目检测结果（4）

检测类别		土壤		检测性质		现状检测	
采样日期		2025年11月29日		检测日期		2025年12月03日~2025年12月05日	
序号及检测因子			采样点位及检测结果				
序号	检测因子	单位	6#□6 E110°0'29.16",N40°40'44.2"		7#□7 E110°0'31.21",N40°40'42.59"		标准 限值
			表层样		表层样		
		样品编号	25HCFK-1-T-6-1-1		25HCFK-1-T-7-1-1		
1	pH	无量纲	8.20		9.11		—
2	甲苯	mg/kg	ND		ND		1200
3	间/对二甲苯	mg/kg	ND		ND		570
4	邻二甲苯	mg/kg	ND		ND		640
4	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	11		13		4500
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)筛选值第二类用地标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。						

土壤检测项目检测结果（5）

检测类别		土壤		检测性质		现状检测	
采样日期		2025年11月29日		检测日期		2025年12月03日~2025年12月05日	
序号及检测因子			采样点位及检测结果				
序号	检测因子	单位	8#□8 E110°0'46.43",N40°40'23.25"				标准 限值
			表层样				
		样品编号	25HCFK-1-T-8-1-1				
1	砷	mg/kg	8.21				25
2	镉	mg/kg	0.12				0.6
3	铜	mg/kg	22				100
4	铅	mg/kg	27				170
5	汞	mg/kg	0.0647				3.4
6	镍	mg/kg	60				190
7	铬	mg/kg	64				250
8	锌	mg/kg	39				300
9	pH	无量纲	8.22				—
10	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	10				—
11	甲苯	mg/kg	ND				—
12	间/对二甲苯	mg/kg	ND				—
13	邻二甲苯	mg/kg	ND				—
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。						

土壤检测项目检测结果 (6)

检测类别		土壤		检测性质	现状检测	
				检测日期	2025年11月30日~2025年12月08日	
序号及检测因子			采样点位及检测结果			
序号	检测因子	单位	9#□9	10#□10	11#□11	标准 限值
			E110°0'21.57",N40°40'45.03"	E110°0'50.41",N40°40'26.84"	E110°0'31.3",N40°40'52.91"	
			采样日期 2025年11月29日	采样日期 2025年11月29日	采样日期 2025年11月28日	
			表层样	表层样	表层样	
		样品编号	25HCFK-1-T-9-1-1	25HCFK-1-T-10-1-1	25HCFK-1-T-11-1-1	
1	砷	mg/kg	10.1	8.22	7.68	25
2	镉	mg/kg	0.24	0.21	0.10	0.6
3	铬	mg/kg	58	56	54	250
4	铜	mg/kg	20	20	19	100
5	铅	mg/kg	58	25	24	170
6	汞	mg/kg	0.0657	0.0613	0.0560	3.4
7	镍	mg/kg	53	50	51	190
8	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	—
9	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	—
10	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0074	0.0058	0.0045	—
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	—
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	—
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	—
16	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0376	0.0533	0.0413	—
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
20	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	—
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.0203	0.0202	0.0201	—
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
23	三氯乙烯	mg/kg	0.0154	ND	0.0270	—
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	—
25	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	—
26	苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
27	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
28	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
29	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
30	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
31	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	—
32	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
33	间/对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
34	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
35	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	—
36	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	—
37	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	—

38	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	—
39	苯并[a]芘	mg/kg	0.0102	ND	ND	—
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	—
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	—
42	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	—
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	—
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	—
45	萘	mg/kg	ND	ND	ND	—
46	pH	无量纲	8.22	8.25	9.12	—
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	15	9	12	—
备注	1.检测点位和执行标准由委托方提供,执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准; 2.“ND”表示未检出或低于检出限,检出限详见分析方法一览表。					

噪声分析方法

检测项目	分析及来源	仪器设备名称/型号	仪器管理编号
环境噪声	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	多功能声级计/AWA5688	HZD-053-J
		声校准器/AWA6022A	HZD-050-C

噪声检测结果

检测类别		环境噪声		检测性质		现状检测	
气象参数	2025-11-28	天气	晴	风速	1.7m/s(昼)	1.8m/s(夜)	
气象参数	2025-11-29	天气	晴	风速	2.2m/s(昼)	2.1m/s(夜)	
检测点位名	检测日期	样品编号	检测时间(夜)	结果值 dB(A)	样品编号	检测时间(夜)	结果值 dB(A)
宏庆德村△1	2025-11-28	20HCFK-1-ZS-1-1-1	12:29-12:39	41	20HCFK-1-ZS-1-1-2	23:27-23:37	38
厂界东△2		20HCFK-1-ZS-2-1-1	12:47-12:57	46	20HCFK-1-ZS-2-1-2	23:41-23:51	45
厂界南△3		20HCFK-1-ZS-3-1-1	13:00-13:10	50	20HCFK-1-ZS-3-1-2	23:55-00:05	44
厂界西△4		20HCFK-1-ZS-4-1-1	13:14-13:24	43	20HCFK-1-ZS-4-1-2	00:06-00:16	41
厂界北△5		20HCFK-1-ZS-5-1-1	13:26-13:36	47	20HCFK-1-ZS-5-1-2	00:20-00:30	43
沙尔沁窑子村△6		20HCFK-1-ZS-6-1-1	15:27-15:37	41	20HCFK-1-ZS-6-1-2	00:39-00:49	39
宏庆德村△1	2025-11-28 2025-11-29	20HCFK-1-ZS-1-2-1	10:59-11:09	44	20HCFK-1-ZS-1-2-2	23:11-23:21	40
厂界东△2		20HCFK-1-ZS-2-2-1	11:12-11:22	49	20HCFK-1-ZS-2-2-2	23:23-23:33	44
厂界南△3		20HCFK-1-ZS-3-2-1	11:25-11:35	52	20HCFK-1-ZS-3-2-2	23:37-23:47	44
厂界西△4		20HCFK-1-ZS-4-2-1	11:38-11:48	48	20HCFK-1-ZS-4-2-2	23:50-00:00	42
厂界北△5		20HCFK-1-ZS-5-2-1	11:50-12:00	50	20HCFK-1-ZS-5-2-2	00:02-00:12	44
沙尔沁窑子村△6		20HCFK-1-ZS-6-2-1	12:05-12:15	45	20HCFK-1-ZS-6-2-2	00:25-00:35	40
备注	检测点位和执行标准由委托方提供;△2~△5执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)声环境功能区类别3类区标准,标准值为:昼间65dB(A),夜间55dB(A);△1、△6执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)声环境功能区类别2类区标准,标准值为:昼间60dB(A),夜间50dB(A);						



——报告结束——

编写人：齐欣宇

审核人：金佳丽

签发人：乔君盼

签发日期： 年 月 日

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：		包头市强众钢结构工程有限公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：				
建设项目	项目名称	智能化钢结构生产及空气能设备研发 组装项目（一期）				建设内容	设2条钢结构件生产线，建设1座生产车间、1座表面处理车间、1座科研楼，配套建设环保、公辅工程。					
	项目代码	2507-150204-04-01-695446										
	环评信用平台项目编号	/										
	建设地点	包头装备制造产业园区北部区远大路与通达路西南角路口交叉处				建设规模	项目建成后年产1.5万吨钢结构件。					
	项目建设周期（月）	12.0				计划开工时间	2026年1月					
	建设性质	新建				预计投产时间	2027年1月					
	环境影响评价行业类别	“三十、金属制品业-66结构性金属制品制造331-有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的”				国民经济行业类型及代码	C3311金属结构制造					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	/		项目申请类别	报告书					
	规划环评开展情况	已开展并通过审查				规划环评文件名	《内蒙古包头装备制造产业园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》					
	规划环评审查机关	内蒙古自治区环境保护厅				规划环评审查意见文号	内环审[2024]84号					
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	110.000296	纬度	40.400449	占地面积（平方米）	28602.57	环评文件类别	环境影响报告书			
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）		
总投资（万元）	30000.00				环保投资（万元）	1200.00	所占比例（%）	4.0%				
建设单位	单位名称	包头市强众钢结构工程有限公司		法定代表人	高文强	环评编制单位	单位名称	内蒙古中能安环教育咨询有限公司		统一社会信用代码	内蒙古中能安环教育咨询有限公司	
				主要负责人	沈凯		编制主持人	姓名	胡媛媛	联系电话	18312512508	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91150204MAELDAUP5X		联系电话	18703232626		信用编号	BH023024				
	通讯地址	内蒙古自治区包头市青山区装备制造产业园区管委会A座515房间					通讯地址	内蒙古自治区包头市稀土高新区黄河大街86号时代广场				
污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减来源（国家、省级审批项目）			
	①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）					
	废水量（万吨/年）		0.1056			0.8904						
	COD		0.370			2.993						
	氨氮		0.040			0.3012						
	总磷											
总氮												

污染物排放量	废水	铅												
		汞												
		镉												
		铬												
		类金属砷												
		其他特征污染物												
	废气	废气量 (万立方米/年)			6600					6600				
		二氧化硫												
		氮氧化物												
颗粒物				0.922					0.922					
二甲苯			0.31					0.310						
VOCs (以非甲烷总烃计算)			1					1.000						
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态防护措施					
	生态保护目标		(可增行)						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	生态保护红线		(可增行)						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	自然保护区		(可增行)			核心区、缓冲区、实验区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	饮用水水源保护区 (地表)		(可增行)		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	饮用水水源保护区 (地下)		(可增行)		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
	风景名胜保护区		(可增行)		/	核心景区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
其他		(可增行)						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)						
主要原料及燃料信息	主要原料							主要燃料						
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量 (%)			序号	名称	灰分 (%)	硫分 (%)	年最大使用量	计量单位	
	1	钢材	14700	吨/年										
	2	焊材	400	吨/年										
	3	钢丸	40	吨/年										
	4	醇酸防锈漆	70	吨/年										
	5	稀释剂	14	吨/年										
	6	液氧	160	吨/年										
	7	氩气	20	吨/年										
	8	二氧化碳	25	吨/年										
9	丙烷	40	吨/年											
大气污染治理与排放信息	有组织排放	序号 (编号)	排放口名称	排气筒高度 (米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号 (编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放量 (吨/年)	排放速率 (千克/小时)	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称
		DA001	抛丸粉尘排放口	21		布袋除尘器	99%			颗粒物	0.33	0.125	25	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 中新污染源大气污染物排放限值二级标准
		DA002	调漆、喷漆及晾干废气排放口	21		干式过滤+活性炭吸附附+RCO催化氧化装置	干式过滤95%、RCO处理效率98%			非甲烷总烃	0.8	0.3	15	
									二甲苯	0.25	0.095	4.75		
									颗粒物	0.22	0.083	4.15		
污染物排放														

	无组织排放	序号		无组织排放源名称		污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称				
		1		生产车间		颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 无组织排放监控限值				
		2		表面喷涂车间		颗粒物	1					
						二甲苯	1.2					
						非甲烷总烃	4					
水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
	总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称
		DW001	总排口	/	/	万水泉水质净化厂		《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表4三级标准	COD	350	0.37	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表4三级标准
								氨氮	35	0.04		
	总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳水体		污染物排放				
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
	固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺
1			边角料	切割	/	/	101.197	一般固废区	/	/	/	是
2			焊渣	焊接	/	/	0.4	一般固废区	/	/	/	是
3			除尘灰	废气处理	/	/	37.111	一般固废区	/	/	/	是
4			废钢丸	抛丸	/	/	36	一般固废区	/	/	/	是
5			废包装桶	漆料、稀释剂拆包	T/In	900-041-49	3.5	危废间	/	/	/	是
6			漆渣	喷漆	T, I	900-252-12	4.17	危废间	/	/	/	是
7			废机油	设备维护保养	T, I	900-214-08	1.5	危废间	/	/	/	是
8			废油桶	废油贮存	T, I	900-249-08	0.5	危废间	/	/	/	是
9			废活性炭	废气处理	T	900-039-49	0.21	厂内不贮存, 位于环保设施内	/	/	/	是
10			废过滤棉	废气处理	T/In	900-041-49	10		/	/	/	是
11			废催化剂	废气处理	T, I	900-041-49	0.25t/5a		/	/	/	是
			12	生活垃圾	人员生活	/	/	6.6	垃圾桶	/	/	/

智能化钢结构生产及空气能设备研发
组装项目（一期）

环境影响评价

公众参与

包头市强众钢结构工程有限公司

2026年1月

目 录

1 概述	1
2.首次环境影响评价信息公开情况	1
2.1 公示内容及时限	1
2.2 公开方式	1
2.2.1 网络	1
2.3 公众意见情况	1
3.征求意见稿公示情况	1
3.1 公示内容及时限	1
3.2 公开方式	2
3.2.1 网络	2
3.2.2 报纸	2
3.2.3 张贴	2
3.3 查阅情况	2
3.4 公众提出意见情况	2
4.其它公众参与情况	2
5.公众意见处理情况	3
6.诚信承诺	3

1 概述

我公司于 2025 年 11 月 5 日委托内蒙古中能安环教育咨询有限公司进行该项目环境影响工作，依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日）于 2025 年 11 月 6 日进行公众参与第一次公示。在环境影响报告书基本完成后，在报送环境保护行政主管部门审批前，于 2026 年 1 月 4 日至 2026 年 1 月 16 日开展第二次公示，建设单位通过网络平台、包头日报、张贴公告三种方式同步公开二次公示信息。在两次公示的期间，建设单位未收到公众反馈意见。

2.首次环境影响评价信息公开情况

2.1 公示内容及时限

公示的内容主要包括建设项目名称、选址和建设内容、建设单位、编制单位名称及联系方式、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间等。公示时限为公开后的 10 个工作日，网络公示时间为 2025 年 11 月 6 日，张贴公示时间为 2025 年 11 月 6 日，符合《环境影响评价公众参与办法》的要求。

2.2 公开方式

2.2.1 网络

首次网络信息公开的网站为“全国建设项目环境信息公示平台”，网址为：<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=51106NoGH7>，信息公开方式、网站符合《环境影响评价公众参与办法》的要求。网址截图见附件 1。

2.2.2 张贴

第一次信息公开张贴的场所主要为评价范围内敏感目标的公示栏、公告栏等公众易于知悉的场所，张贴的时间为 2025 年 11 月 6 日，张贴场所主要包括沙尔沁窑子村、花圪台、宏庆德村、沙尔沁社区。符合《环境影响评价公众参与办法》“通过在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，且持续公开期限不得少于 10 个工作日”的要求，张贴照片见附件 2。

2.3 公众意见情况

首次公示期间未收到公众意见。

3.征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

公示的内容主要包括项目名称和主要建设内容、环境影响报告书征求意见稿提出的

环保措施及结论、环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间等，公示时限为公开后的 10 个工作日，符合《环境影响评价公众参与办法》的要求。

3.2 公开方式

3.2.1 网络

网络信息公开的网站为“全国建设项目环境信息公示平台”，网址为：<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=60104qaQTh>，信息公开网站符合《环境影响评价公众参与办法》“通过其网站、建设项目所在地公共媒体网站或者建设项目所在地相关政府网站”的要求，网络公示时间为 2026 年 1 月 4 日，网址截图见附件 3。

3.2.2 报纸

环境影响报告书征求意见稿编制完成后在包头日报进行了二次信息公开，报纸公开时间为 2026 年 1 月 6 日、2026 年 1 月 7 日，包头日报是包头市极强的权威性、时效性、可信度的报纸，是包头市最具影响力的媒体之一，符合《环境影响评价公众参与办法》“通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开，且在征求意见的 10 个工作日内公开信息不得少于 2 次”的要求。报纸公开照片见附件 5。

3.2.3 张贴

第二次信息公开张贴的场所主要为评价范围内敏感目标的公示栏、公告栏等公众易于知悉的场所，张贴的时间为 2026 年 1 月 4 日，张贴场所主要包括沙尔沁窑子村、花圪台、宏庆德村、沙尔沁社区。符合《环境影响评价公众参与办法》“通过在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，且持续公开期限不得少于 10 个工作日”的要求，张贴照片见附件 4。

3.3 查阅情况

本项目环境报告书征求意见稿的查阅场所包括公众可以向建设单位、环评单位索要报告书，同时也可以从征求意见稿全文网络链接下载。

3.4 公众提出意见情况

环境影响报告书征求意见稿公示期间未收到公众意见。

4.报批前公示

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求，拟向包头市生态环境局报批《智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目（一期）环境影响报告书》，在报批前公开

了环评报告书全本和公众参与报告，符合《环境影响评价公众参与办法》的要求，网址为：<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=60113o7mLA>；在公示期间未收到公众意见。

5.其它公众参与情况

本项目信息公开期间未收到公众的质疑性意见，因此建设单位未组织开展深度公众参与。

6.公众意见处理情况

本项目信息公开期间未收到公众意见。

7.诚信承诺

我单位已按照《环境影响评价公众参与办法》要求，在《智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目环境影响报告书》编制阶段开展了公众参与工作，并按照要求编制了公众参与说明。

我单位承诺，本次提交的《智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由包头市强众钢结构工程有限公司承担全部责任。

承诺单位：包头市强众钢结构工程有限公司

承诺时间：2026年1月9日

附件 1 第一次公示网页截图

← ↻ 🔒 https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=51106NoGH7

 **全国建设项目环境信息公示平台**
gs.eiacloud.com

请输入关键词 🔍 小李李李李李李李!  [修改昵称](#)

建设项目公示与信息公开 > 环评报告公示 > 智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目 环境影响评价第一次公示

[发帖](#) [复制链接](#) [返回](#) [下载公示证明](#) [删除](#)

[内蒙古] 智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目 环境影响评价第一次公示

小李李李李李李李! 发表于 2025-11-06 10:56 👁 346 💬 0 👍 0 🌟 0

(一) 项目基本情况
建设地点: 内蒙古自治区包头市青山区包头装备制造产业园区北部区远大路与通达路西南角路口交叉处。
建设内容: 项目占地面积约43亩, 总建筑面积约26500平方米, 建厂房及仓库约12800平方米, 研发楼450平方米; 购入2万瓦激光一台、全自动组校焊二台、组立、埋弧焊各二台、校正机二台、焊接机器人四台、数控下料机一台、抛丸机二台、自动喷涂一套、全自动设备组装平台一套, 组成二条生产线进行钢结构生产及空气能设备组装, 同时配套建设给排水、供电、暖通、消防系统等基础设施工程。

(二) 建设单位名称和联系方式
单位名称: 包头市强众钢结构工程有限公司 联系人: 高文强
电话: 15661657666 邮编: 014010
地址: 内蒙古自治区包头市青山区包头装备制造产业园区北部区远大路与通达路西南角路口交叉处。

(三) 环境影响报告书编制单位名称
评价单位名称: 内蒙古中能安环教育咨询有限公司 联系人: 李工
电话: 15848662261 邮编: 014010
地址: 内蒙古自治区包头市包头稀土高新技术产业开发区黄河大街时代广场G区

(四) 公众意见表网络链接
<http://www.mee.gov.cn/xxgk/xxgk01/201810/W020181024369122449069.docx>

(五) 提交公众意见表的方式和途径
公众可通过上述联系方式, 通过电子邮件、信件和拨打电话的方式, 向建设单位提出建议或意见, 在环境影响报告书编制过程中, 公众均可向建设单位或评价单位提出相关意见。

作者 (小李李李李李李李!, 已修改1次), 最新修改于 2025-11-06 16:22

[👤 回复](#) [👍 点赞](#) [🌟 收藏](#)

评论 共0条评论

 **小李李李李李李李!**
R3 220/500

15	0	43
主题	回复	云贝

项目名称 智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目
项目位置 内蒙古-包头-青山区
公示状态 **公示结束**
公示有效期 2025.11.06 - 2025.12.04

周边公示 [20] 内蒙古-包头-青... [收起](#)

- [公示中]** 智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目环境影响评价第二次公示
- [公示结束]** 包头太平洋石英材料产业园项目一期报批前公示
- [公示结束]** 包头太平洋石英材料产业园项目一期环境影响评价征求意见稿形成后征求意见的公开信息
- [公示结束]** 包头太平洋石英材料产业园项目一期环境影响评价第一次公示
- [公示结束]** 智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目环境影响评价第一次公示

[下一页](#) 第 1 页

附件 2 第一次公告现场张贴



宏庆德村



沙尔沁窑子村



沙尔沁社区



花坨台

附件 3 第二次网页公示截图



全国建设项目环境信息公示平台
gs.eiacloud.com

小李李李李李李!

修改昵称



建设项目公示与信息公开 > 环评报告公示 > 智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目环境影响评价第二次公示

发帖

复制链接

返回

编辑

移动

删除

[内蒙古] 智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目环境影响评价第二次公示

小李李李李李李! 发表于 2026-01-04 16:21

72 0 0 0

我单位包头市强众钢结构工程有限公司委托内蒙古中能安环教育咨询有限公司编制的《智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目环境影响报告书》征求意见稿已基本形成,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》及《环境影响评价公众参与办法》等文件的要求,现将智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目环境影响评价公众参与有关信息予以公开,征求与本项目环境影响有关的意见。公开信息如下:

一、环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径

(1) 网络链接地址:

<https://pan.baidu.com/s/1TA4qQr1TzecTMCAtYV8F2g?pwd=rtzc>

(2) 查阅纸质报告书的方式和途径:由建设单位提供本项目的环评影响评价报告书全本供公众索取,建设单位地址及联系方式如下:

建设单位:包头市强众钢结构工程有限公司

联系人:沈凯

联系电话:18703232626

地址:包头装备制造产业园区北部区远大路与通达路西南角路口交叉处。

二、征求意见的公众范围

本次公众参与征求意见的公众范围主要为项目建设地区公民、法人或其他组织代表。

三、公众意见表的网络链接

本次公示的“公众意见表”网络链接地址

为: <http://www.mee.gov.cn/xxgk/xxgk01/201810/W020181024369122449069.docx>, 公众可以登录此网络链接地址下载“公众意见表”。

公众可以通过电子邮件、邮寄等形式向建设单位提交“公众意见表”,请公众在提交“公众意见表”的同时尽量提供详细的联系方式,以便我们及时向您反馈相关信息。提交公众意见表的方式和途径具体如下:

1、电子邮箱:18703232626

2、邮寄地址:包头装备制造产业园区北部区远大路与通达路西南角路口交叉处。

四、公众提出意见的方式和途径

自本公告发布之日起,10日内来函、来电、传真均可。

五、公众提出意见的起止时间

本公告自发布之日起10个工作日内。



小李李李李李李!

222/500

15

主题

0

回复

43

云贝

项目名称	智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目
项目位置	内蒙古-包头-青山区
项目分类	三十、金属制品业33-66结构性金属制品制造331;金属工具制造332;集装箱及金属包装容...
公示状态	公示中
公示有效期	2026.01.04 - 2026.01.16

周边公示 [20] 内蒙古-包头-青... 收起

- [公示结束] 包头太平洋石英材料产业园项目一期报批前公示
- [公示结束] 包头太平洋石英材料产业园项目一期环境影响报告书征求意见稿形成后征求意见的公开信息
- [公示结束] 包头太平洋石英材料产业园项目一期环境影响评价第一次公示
- [公示结束] 智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目环境影响评价第一次公示
- [公示结束] 智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目环境影响评价第一次公示

下一页 第 1 页

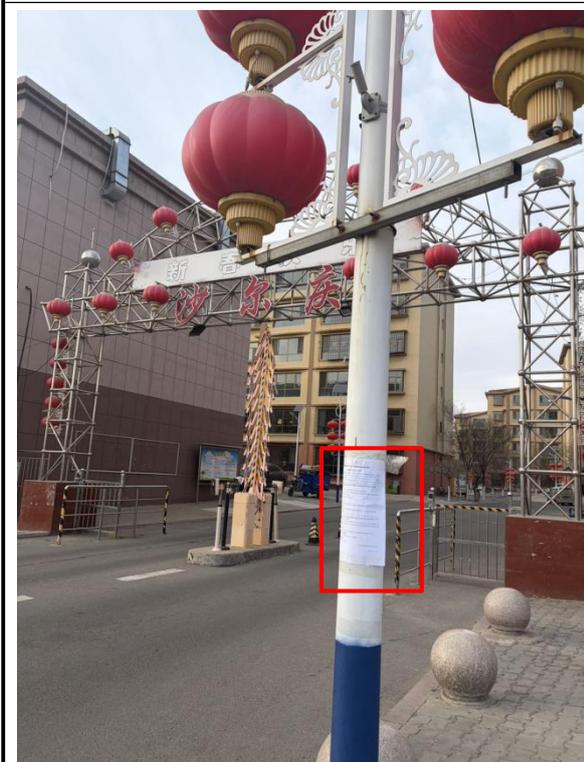
附件 4 第二次公告现场张贴



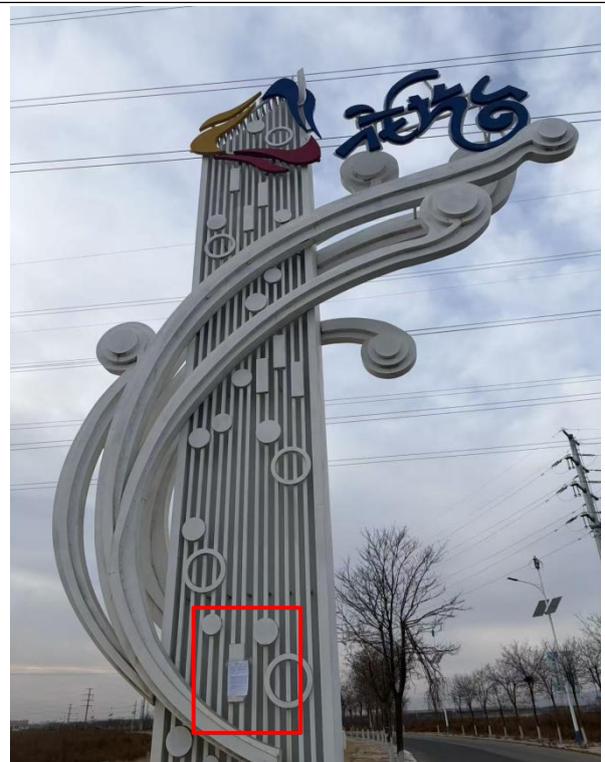
宏庆德村



沙尔沁窑子村



沙尔沁社区



花坨台

2016年，在中国科学技术大学先进技术研究院，习近平总书记对量子通信研究工作给予肯定，鼓励有识之士，非常宝贵。”2020年10月，在主持中共中央政治局第二十四次集体学习时，总书记强调：“要充分认识推动量子科技发展的重要性和紧迫性，加强量子科技发展战略谋划和系统布局，把握主动，下好先手棋。”

殷殷嘱托，激励着您和同事们经过无数个与量子世界“对话”的清晨与深夜；寻找一个最优的接收方案，需要上千次模拟测试；为了将方案再优化一点，又是新一轮的枯燥循环。

牢记总书记嘱托，瞄准量子科技

感到非常幸运。这份肯定和鼓励是我们向行业向世界发出最响亮的精神力量。”您说：“为了落实总书记嘱托，我们抽调精锐组建了7个攻关组。其中一个攻关团队，任务就是把0.02微米厚度的“手撕钢”继续薄化，突破瓶颈，形成战略。”

在总书记考察3个月后，廖源团队再破世界纪录，将厚度降至0.016毫米，相当于头发直径的六分之一。

近年来，团队承担总书记信任，不断“再攀高峰”——坚持“生产一代、研发一代、储备一代”的思路，将“手撕钢”从单一产品发展为4大类20多个品种的一系列装备。2025年6月，太钢再度推出“手撕钢”为基

础的碳纤维，海南益康骨科、珠海HPV凝胶等60余款医疗器械与健康产品相继问世，不断填补市场空白。

新的一年，我们将继续推动建设国家战略性新兴产业集群，让海洋蓝色的魅力充分释放，真正成为守护人民生命健康的“手撕钢”。研究院团队表示。

融通产业的笃行

2025年12月初，江苏省常州市沛县一个产业园——成为长三角地区首个实现“双链融合”项目落地的重要节点。有下辖市（区）全覆盖的园区里，这一创新制度由江苏产业技术研究院首创，旨在解决科技成果转化“最后一公里”的初始资金难题，推进技术创新与产业创新深度融合。

和项目的江苏产业技术研究院科学技术研究所正式揭牌，实行“一所两制”：一边是学术规律深耕基础研究，一边按市场规则运营公司，孵化企业，推出创新成果或成果转化。

“如今我的身份可多元了。”顾学红笑着拿出名片，他是膜科学技术研究所的部门负责人，也是南南工业大客户经理，还是研究新型合金的负责人及受益人。以膜科学技术研究所为核心，南南工业孵化出14家高科技企业，南南工业和膜产业的创新引领作用。

大有可为，大有作为，追光的年轻人转身就出发。而在这里，正汇聚成中国式现代化最蓬勃的创新动能。

新华社北京1月4日电

公安部就八项公安队伍修订草案向社会公开征求意见

新华社北京1月4日电（记者 熊丰）为维护国家安全和法治秩序，保护公民合法权益，加强人民警察队伍建设，规范和保障人民警察依法履行职责、行使职权，经充分调研，广泛征求专家和业内人士意见，公安部起草了《中华人民共和国人民警察法（修订草案征求意见稿）》，1月4日起向社会公开征求意见。

起草说明指出，现行人民警察法颁布实施35年来，对于保障人民警察依法履行职责、行使职权，推动人民警察队伍建设，发挥了重要作用。进入新时代，国际国内形势和人民警察肩负的使命任务发生了新的深刻变化，党和国家对人民警察队伍建设提出了新的更高要求。现行人民警察法已不能适应新时代新要求，有必要予以全面修改完善。

修订草案共103条，分为总则、职责和职权、组织管理、警务和职业保障、教育培训、执法监督、纪律和惩戒、附则8章，共增加了人民警察队伍建设的指导思想、人民警察保障制度，中国人

民警察节等原则性规定，规范了人民警察队伍变化调整，从人民警察队伍中删去劳动教养管理机关的人民警察，增加司法行政机关的人民警察。

草案完善了公安机关的人民警察队伍组成，同时增加了民族自治地方人民警察，司法行政系统、人民法院、人民检察院的司法警察职责权限内容，优化了交通和现场管制、行政强制措施处罚、采取强制措施等原有规定，增加了服务人员、报警服务平台、警力调动使用、职权行使适度原则等内容。

草案明确了公安机关把法律规定的行为以及终身追责或者问责的规定，完善了停止执行职务和禁闭规定，增加了人民警察机关责任和对未依法履行职责、超越法定职权行使职权相关人员的惩戒等规定。

公众可通过公安部网站公开征求意见，有关意见建议请于2025年2月2日前，通过公安部网站在线提交或者通过电子邮件方式发送至rmjcfxd@163.com。



小寒农事忙

1月5日，在河南省南阳市城多一体化示范区白河街道一家特色产业种植园，花农在温室大棚里为游客介绍花卉品种。

当北风小寒时节，各地农民抢抓农时，有序开展农事活动。

新华社发（高嵩 摄）

包风三500千伏输电工程社会稳定风险评估公示

为了推进政府科学决策，民主决策和依法决策，根据有关文件精神，组织开展包风三500千伏输电工程的社会稳定风险评估工作，在此向关注本项目建设运营的利益相关者进行公示。

一、项目基本情况

1. 项目名称：包风三500千伏输电工程

2. 建设单位：内蒙古电力（集团）有限责任公司内蒙古超高压供电分公司

3. 项目区域划分

项目起于达尔罕茂明安联合旗北部的傅建包风三500kV变电站，止于巴彥左旗包风三500kV变电站，新建线路长度224.9km，其中线路长度1×204.4km，双回路长度2×30.4km，全线单回路、双回路混合架设；途经：包头市达尔罕茂明安联合旗、白云鄂博矿区、固阳县、昆都仑区以及巴彦淖尔市的临河区。

(1) 包头市-达尔罕茂明安联合旗：包风三500kV变电站两个站、35kV站外线、包风三500kV线路

(2) 包头市-白云鄂博矿区：包风三500kV线路

(3) 包头市-固阳县：包风三500kV线路

(4) 包头市-昆都仑区：包风三500kV线路

(5) 包风三500kV线路：包风三500kV线路，为近期包风三至达尔罕旗回II回出线，向东备用的其中1回出线，向西备用的其中1回出线包风三侧预留高压及中性点小电机装设位置。

4. 工程建设规模及内容：

(1) 主要规模

变电站主变设备最终规模4台1200MVA 规划；本期建设2台1200MVA，主变电压等级500/220/66kV

(2) 出线规模

220kV出线：终期出线16回，本期4回，分别至总长60万千瓦市场化新能源项目1回、国能60万千瓦工业园区输电项目1回、高30万千瓦工业园区输电项目1回，电压300万千瓦风力制氢项目1回。

(3) 电气主接线

包风三500kV变电站500kV母线可采用3母线，远期包风三站1、II段500kV母线具备“一场两母”运行条件；220kV母线可采用双母线接线。1、II段220kV母线具备“一场两母”运行条件。母线兼做母联；500kV、220kV母线连接容量分别按6000A、6000A选择。

(4) 无功补偿

高压无功补偿装置：包风三-卜尔汉图I回500kV线路包风三侧配置1组210Mvar 电抗，为近期包风三至卜尔汉图回II回出线，向东备用的其中1回出线，向西备用的其中1回出线包风三侧预留高压及中性点小电机装设位置。

低压无功补偿装置：本期2台主变低压侧分别安装3组60Mvar 低压电容器、1组60Mvar SVC，远期1组60Mvar 低压电容器装设位置；本期2台主变低压侧分别预留3组60Mvar 低压电容器、1组60Mvar 低压电抗器、1组60Mvar SVC的无功补偿设备装设位置。本期卜尔汉图站新增1组60Mvar 电抗。

(5) 短路电流水平：500kV、220kV电气设备分别按63kA、50kA选择。

(6) 母线通流容量：建议500kV母线通流容量按不低于6000A设计，220kV母线通流容量按不低于5000A进行设计。

(7) 本期包风三变电站内主变按照无线调压装置选择。

5、建设分期：

本项目计划于“十五五”初期建成投产，计算水平年度2026年。

二、征求公众意见的范围和主要事项

拟开展工程进行公示，主要就以下几点征求公众对此工程的意见，如有其他意见和建议也可提出：

1. 是否同意项目的建设。
2. 认为项目建设对当地环境的影响。
3. 认为项目的建设对本人的工作、生活造成影响。
4. 其它意见和建议。

三、公众参与方式

您对本工程的意见和建议，可自公示之日起15日内，通过电话、传真、邮件、信件等方式反馈给我们，您的意见和建议将对本项目建设具有积极的意义。在此，对您的积极参与，我们将表示感谢。

四、社会稳定风险评估单位名称及联系方式

建设单位：内蒙古电力（集团）有限责任公司内蒙古超高压供电分公司

评估单位名称：内蒙古中实工程咨询有限公司

地址：内蒙古呼和浩特市赛罕区鄂尔多斯南路12号顺泰大厦十层

联系人：薛浩然

电话：0471-5223631

电子邮箱：1064597247@qq.com

内蒙古电力（集团）有限责任公司 内蒙古超高压供电分公司 内蒙古中实工程咨询有限公司 内蒙古中实工程咨询有限公司 2025年1月4日

寻人启事

本人赵发，男，身份证号：150204194809053319，户籍地：赤峰市七旗路第6号，居住地：通辽市科尔沁左翼中旗，本人因事已离，迫切希望寻找失散多年的亲戚，多年来多方寻找未果，现向社会求助，恳请知情人士提供线索。联络单位：万前路街道社区办 0472-8616889

拟申请注销登记公告

包头稀土高新技术产业开发区人力资源和社会劳动保障综合行政执法大队拟向事业单位登记管理机构申请注销登记，现已成立清算组，请债权人自2025年12月30日起90日内向本清算组申报债权，清算组联系电话：0472-5352871。

特此公告

税务文书送达公告

包头市弘毅金融智能教育科技股份有限公司（91150204MA0MJKXWH02X）：因未按规定申报纳税，被要求按公告方式向你公司送达税务文书，根据《中华人民共和国税收征收管理法》第一百零六条规定，现向你公司公告送达《包头市青山区税务局（税社）局社会保险费限期缴纳通知书》（2025）016号，上述文书送达之日为送达之日。

包头市弘毅金融智能教育科技股份有限公司纳税人识别号：91150204MA0MJKXWH02X 社会保险费管理码：6544493

事由：责令限期缴纳社会保险费

依据：《中华人民共和国社会保险法》第六十二条、第八十一条。

你单位未按规定申报的期限是：2025年12月7日

包头市青山区人民法院执行局

智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目环境影响评价第二次公示

一、网络链接及查阅方式

https://pan.baidu.com/s/1TA4qOr1TzocTMCALYVBF2g?pwd=tzc

二、征求公众意见的范围

鼓励评价范围内、外的公民建言献策

三、公众意见的网络链接

http://www.mee.gov.cn/cxqk2018/cxqk/cxqk07/201810/

四、提出意见的途径

填写意见表后，发送至环评单位

五、提出意见的截止时间和公示之日起10个工作日内

六、联系方式

建设单位：沈工 18703232626

评价单位：李工 18648662261

附件 6 报批前公示

https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=60113o7mLA

全国建设项目环境信息公示平台
gs.eiacloud.com

请输入关键词

小李李李李李李李! 修改昵称

建设项目公示与信息公开 > 环评报告公示 > 智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目（一期）环境影响评价报告书报批前公示

发帖 复制链接 返回 编辑 移动 删除

[内蒙古] 智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目（一期）环境影响评价报告书报批前公示

小李李李李李李李! 发表于 2026-01-13 09:32

1 0 0 0

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》“第二十条 建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，应当通过网络平台，公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

报告书全文公示链接：<https://pan.baidu.com/s/1-pjuyFNN2aB9TMW9YShRWA?pwd=vbvr> 提取码: vbvr

附件1: 公众参与.pdf 2.1 MB, 下载次数 0

回复 点赞 收藏

评论 共0条评论

欢迎大家积极评论，理性发言，友善讨论...

0/150 发表评论

小李李李李李李李! R3 225/500

16 主题 | 0 回复 | 93 云贝

项目名称 智能化钢结构生产及空气能设备研发组装项目（一期）

项目位置 内蒙古-包头-青山区

项目分类 三十、金属制品业33-66.结构性金属制品制造331；金属工具制造332；集装箱及金属包装容...

公示状态 公示中

公示有效期 2026.01.13 - 2026.01.27