

编号：NHYH-2020-01010

天津赢基铜材有限公司生产电磁线项目
环境影响报告书

(报批稿)

天津农环友好工程咨询有限公司

二〇二一年〇一月

目录

目录.....	I
前言.....	1
1 总则.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.2 评价目的.....	12
1.3 评价原则.....	13
1.4 环境影响因素识别与评价因子.....	13
1.5 评价标准.....	16
1.6 评价内容及重点.....	23
1.7 评价工作等级.....	23
1.8 评价范围.....	33
1.9 环境控制目标及环境保护目标.....	34
1.10 环境功能区划.....	37
1.11 产业政策和规划符合性分析.....	37
1.12 评价时段.....	51
2 建设项目工程分析.....	51
2.1 项目概况.....	51
2.2 主要建设内容.....	52
2.3 产品方案.....	54
2.4 主要设备清单.....	55
2.5 本项目原辅材料消耗、贮存及性质.....	55
2.6 劳动定员及工作制度.....	59
2.7 公用工程.....	60
2.8 项目施工内容及进度.....	62
2.9 工艺流程及产污环节.....	63
2.10 工程污染源及污染物分析.....	65
2.11 项目主要污染物排放情况汇总.....	83
2.12 污染物排放总量控制分析.....	85
2.13 清洁生产分析.....	88
3 环境现状调查与评价.....	91
3.1 自然环境概况.....	91
3.2 社会环境概况.....	101
3.3 项目所在区域环境质量现状调查.....	103
4 环境影响分析.....	147
4.1 施工期环境影响评价.....	147
4.2 营运期环境影响预测与评价.....	149
4.3 环境风险及评价.....	189
5 环境保护措施及其经济、技术论证.....	200

5.1 主要环保措施	200
5.2 废气治理措施分析	201
5.3 废水治理措施分析	202
5.4 噪声治理措施分析	202
5.4 固体废物处置措施分析	203
5.5 土壤、地下水污染防治措施可行性论证	204
6 环境影响经济损益分析	210
6.1 社会经济效益分析	210
6.2 环境效益分析	210
7 环境管理与环境监测	211
7.1 环保机构的组成	211
7.2 环境管理	211
7.3 排污许可证制度	212
7.4 环境监测	216
7.5 排污口规范化	220
7.5 环境保护“三同时”验收	222
8 结论与建议	223
8.1 结论	223
8.2 建议	229

附图：

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目所在园区位置图
- 附图 3 项目周边环境现状图
- 附图 4 项目车间平面布置图
- 附图 5 环境保护目标分布图
- 附图 6 项目现状监测点布置图
- 附图 7 与永久性保护生态区域位置关系图

附件：

- 附件 1 区行政审批局关于天津赢基铜材有限公司生产电磁线项目备案的证明
- 附件 2 厂房租赁协议
- 附件 3 天津奇明金属制品有限公司房地证
- 附件 4 化学品安全技术说明书
- 附件 5 环境质量现状监测报告
- 附件 6 非甲烷总烃类比环境质量现状监测报告
- 附件 7 关于对天津子牙循环经济产业区总体规划环境影响报告书审查意见的复函（津环保管函〔2008〕536号）
- 附件 8 市环保局关于对《天津子牙循环经济产业区总体规划（2008-2020）局部调整补充环境影响报告书》审查意见的复函（津环保审函〔2016〕480号）
- 附件 9 排污口责任主体证明
- 附件 10 绝缘漆桶回收协议
- 附件 11 大气环境影响评价自查表
- 附件 12 地表水环境影响评价自查表
- 附件 13 土壤环境影响评价自查表
- 附件 14 环境风险评价自查表
- 附件 15 环境影响报告书评审会会议纪要及修改索引
- 附件 16 建设项目环评审批基础信息表

前言

1 项目由来

电磁线是指用绝缘漆作为绝缘涂层、用于绕制电磁线圈的金属导线，电磁线是电机、电器和家用电器、电讯、电子仪表电磁绕组的主要和关键原材料，随着工业电器、家用电器、电讯、电子产品等的迅速发展，给电磁线带来了较广阔的应用领域和市场。由于继电器、微特电机、电子变压器、电磁阀等电子元器件在汽车、家用电器、办公用品等领域的广泛运用，作为这些电子元器件的重要原材料的电磁线需求稳定增长。进一步发展电磁线产品对加速我国电器、电子信息产业的发展乃至整个国民经济的发展有着重大意义。为此，天津赢基铜材有限公司拟投资1500万元，租赁位于天津子牙循环经济产业区子兴南道6增1号，权属于天津奇明金属制品有限公司的工业厂房，新建“天津赢基铜材有限公司生产电磁线项目”（以下简称“本项目”）。

本项目租赁区域建筑面积1100m²，主要包括生产区、原辅材料储存区、成品暂存区、维修间、一般废物暂存间、危险废物暂存间等，本项目已经由天津市静海区行政审批局予以备案（津静审投函〔2019〕559号）。项目位于天津子牙循环经济产业区子兴南道6增1号，用地性质为工业用地，符合土地利用规划的要求，区域市政公共设施条件适宜，利于项目可持续发展，符合区域发展规划的要求。

2 环境影响评价工作过程

本次环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体简图 1。本评价将按照上述步骤开展相应的工作。

2.1 前期准备、调研和工作方案阶段

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）及国务院令682号《建设项目环境保护管理条例》、《天津市建设项目环境保护管理办法》（2015年6月9日修订）的有关规定，本项目需要进行环境影响评价。

根据中华人民共和国环境保护部16号令《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的规定，本项目生产涉及拔丝工艺属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业32-65有色金属压延加工325”类别中“全部”，应编制环境影响报告表；包漆工艺属于“三十、金属制品业33-67金属制品表面处理及热处理加

工”类别中“使用有机涂层的”类别，应编制环境影响报告书。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》第四条，涉及名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，故本项目应编制环境影响报告书。

根据HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求，本项目拔丝工艺属于“H有色金属-50、压延加工-全部”，地下水环境影响评价类别为IV类；包漆工艺属于“I金属制品-51、表面处理及热处理加工-使用有机涂层的”，地下水环境影响评价类别为III类，因此本项目需进行地下水环境影响评价。

根据HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》要求，本项目土壤环境影响类型为污染影响型，依据附录A的要求，本项目拔丝工艺属于“制造业-金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品-其他”项目类别为III类；包漆工艺属于“制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造-使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”，项目类别为I类；因此，本项目土壤环境影响评价项目类别为I类，需进行土壤环境影响评价。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部部令第11号），本项目拔丝工艺属于“二十七、有色金属冶炼和压延加工业32-79有色金属压延加工325-有轧制或者退火工序的”，纳入排污许可登记管理的范围；包漆工艺属于“二十八、金属制品业33-81金属表面处理及热处理加工336-年使用10吨及以上有机溶剂的”，纳入排污许可登记管理的范围。公司需在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表。

建设单位委托天津农环友好工程咨询有限公司对该项目进行环境影响评价，我公司接受环评委托后，进行了现场踏勘和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按国家、天津市环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。对建设项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查及公众意见调查。识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案，在现场勘察、资料调研、工程分析的基础上，依照有关法律法规和评价技术导则，对建设项目环境可行性进行了分析论证，编制完成了该项目环境影响报告书。

2.2 分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，然后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

2.3 环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。

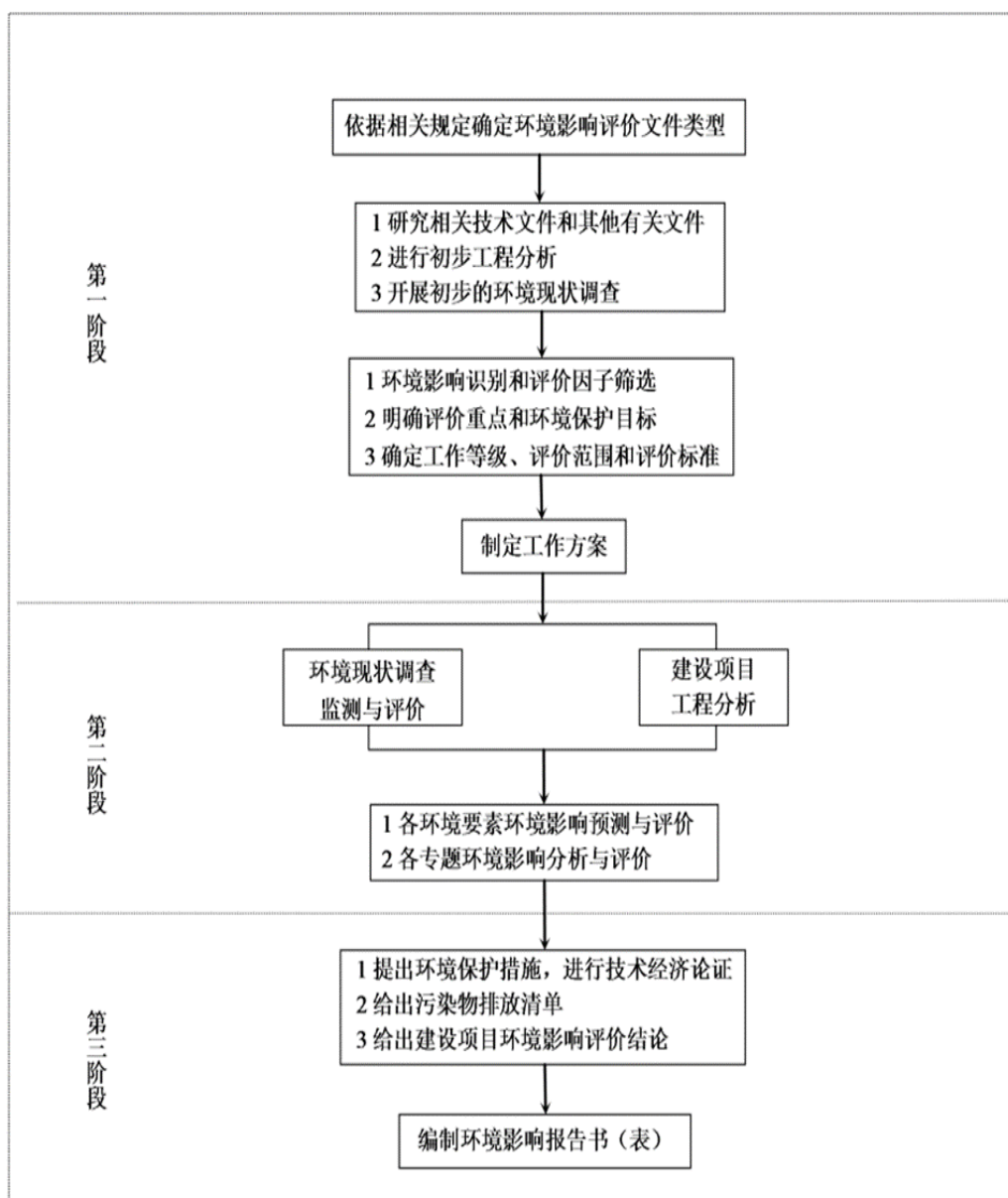


图 1 环境影响评价工作程序图

3 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题包括项目施工期及运营期产生的废气、废水、噪声和固体废物对周边环境的影响及项目运营期废气、废水、噪声和固废污染防治措施的可行性与污染物排放达标情况。

4 产业政策及选址符合性

4.1 产业政策符合性

本项目主要为电磁线生产，生产工艺涉及有色金属压延加工和金属制品加工制造，经与发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》对比，本项目不在所列的限制类和淘汰类中，属于允许类，符合国家的相关产业政策，也满足《市发展改革委关于印发天津市国内招商引资产业指导目录及实施细则的通知》（津发改区域[2013]330 号）的要求，根据《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规〔2020〕1880 号），拟建项目不属于禁止或许可事项，国家不对此类项目设置市场准入审批事项，各类市场主体皆可依法平等进入。本项目已经由天津市静海区行政审批局予以备案，备案文号：津静审投函〔2019〕559 号。综上所述，本项目的建设符合国家及天津市相关产业政策要求。

本项目位于天津子牙循环经济产业区，根据《〈天津子牙循环经济产业区总体规划（2008-2020 年）〉局部调整补充环境影响报告书》（以下简称“规划”），本项目不属于规划中规定的禁止准入项目，符合天津子牙循环经济产业区规划要求。

4.2 选址符合性

本项目选址位于天津子牙循环经济产业区子兴南道 6 增 1 号，租赁权属于天津奇明金属制品有限公司的工业厂房，根据建设单位提供的房地证，项目占地性质为工业工地。本项目的建设符合《天津市城市总体规划（2005-2020 年）》规划发展要求，符合天津子牙循环经济产业区总体规划要求。

本项目距离东侧的西北防风阻沙林带生态保护范围 1320m，距离西侧的子牙河最近距离约为 2500 米。根据 2014 年《天津市生态用地保护红线规划方案》、《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21 号）、《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发〔2019〕23 号）：西北防风阻沙林带区域位置为市域西部与北京、河北交界处，

主要功能为防风固沙、涵养水源、生态防护，红线区面积 82400 公顷，长度 176 公里，主体宽度 500-3000 米。子牙河起止范围从小河村到子北汇流口，全长 76 公里，河道宽度 180-1200 米，主要功能为行洪、排涝、灌溉、生态廊道，红线区面积 2939 公顷，为河道管理范围，黄线区面积 1522 公顷，为红线区外 100 米范围。综上所述，本项目所在位置不属于永久性保护生态区域，不在生态用地保护红线和黄线范围内。

本项目与大运河核心监控区最近距离约 8500m 左右，不在大运河核心监控区及优化滨河生态空间范围内。

5 环境影响报告书主要结论

本工程建设内容符合国家及地方产业政策，选址符合天津市、静海区总体规划及土地利用规划。本项目排放的大气、水、噪声等污染物均采取相应环保治理措施进行治理，工程投产后可实现污染物达标排放的要求。根据预测，在确保本项目各种废气达标排放的前提下，项目运营期各种废气排放均不会对周围环境空气质量产生明显影响，废水可做到达标排放并有合理的排放去向，厂界噪声可实现达标，固体废物去向合理，地下水和土壤方面通过采取防渗、检漏、监控措施可减少潜水含水层的影响，厂区内防渗分区布局合理可行，建设项目对地下水和土壤环境的影响是可接受的。本项目运营中存在一定的环境风险，在落实环境风险防范措施，制定应急预案管理计划等前提下，环境风险控制在可接受水平内。

综上所述，本评价认为在落实各项环保措施并加强管理条件下，本项目具备环境可行性。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令[2014]第9号，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2002年10月28日第九届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过，2016年7月2日《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第二次修正；2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第三次修订；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，中华人民共和国主席令[2015]第31号，2016年1月1日起施行，2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，1984年5月11日第六届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，1996年5月15日第八届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第一次修正，2008年2月28日第十届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订，2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》修改；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国主席令（第四十三号），2020年09月01日起施行；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2019年1月1日起施行；

(8) 《中华人民共和国突发事件应对法》，中华人民共和国主席令[2007]第69号；

(9) 《中华人民共和国水土保持法》，1991年6月29日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011年3月1日起施行；

(10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，中华人民共和国主席令[2008]第4号，2009年1月1日起施行，2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》修正；

(11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，中华人民共和国主席令[2012]第54号，2012年7月1日起施行；

(12) 《中华人民共和国节约能源法》，中华人民共和国主席令[1997]第90号，2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第一次修正，2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正。

1.1.2 国家级法规及政策

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

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，环境保护部第16号令，2021年1月1日起施行；

(3) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2020年1月1日起施行；

(4) 《国家危险废物名录（2021年版）》，环境保护部令第15号，2021年1月1日起施行；

(5) 《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第344号，2002年3月15日起施行；

(6) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号，2013年9月10日颁发；

(7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号，

2015年4月2日颁发；

(8)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号，2016年5月28日颁布；

(9)《关于开展排放口规范化整治工作的通知》，环发[1999]24号文，1999年1月25日起施行；

(10)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），2012年7月03日起施行；

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

(12)《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》，环发[2014]197号，2014年12月31日起施行；

(13)《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》，(工信部工产业[2010]第122号)；

(14)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发〔2018〕22号，2018年6月27日颁发；

(15)《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)〉的通知》，环办[2013]103号，2013年11月14日起施行；

(16)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(部令第11号)；

(17)《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第48号)；

(18)《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，环大气[2017]121号；

(19)《环境影响评价公众参与办法》，部令第4号，2019年1月1日起施行；

(20)《市场准入负面清单(2020年版)》，发改体改规〔2020〕1880号。

1.1.3 地方法规及规范性文件

(1)《天津市大气污染防治条例》，2015年1月30日天津市第十六届人民代表大会第三次会议通过，根据2017年12月22日天津市第十六届人民代表大会常务委员会第四十次会议《关于修改部分地方性法规的决定》第一次修正，根据2018年9月29日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第五次会议《关于修改部分

地方性法规的决定》第二次修正；

(2) 《天津市水污染防治条例》，2016年1月29日天津市第十六届人民代表大会第四次会议通过，根据2017年12月22日天津市第十六届人民代表大会常务委员会第四十次会议《关于修改部分地方性法规的决定》第一次修正，根据2018年11月21日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈天津市消费者权益保护条例〉等四部地方性法规的决定》第二次修正)；

(3) 《天津市环境噪声污染防治管理办法》，2003年8月15日天津市人民政府令第6号公布，自2003年10月1日起施行，2018年4月10日经市人民政府第7次常务会议通过，市政府令第5号发布、施行；

(4) 《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》，天津市建设管理委员会[2004]149号；

(5) 《天津市建设工程文明施工管理规定》，天津市人民政府令[2006]第100号，2006年6月1日起施行；

(6) 《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》，津环保监理[2002]71号，2002年3月27日起施行；

(7) 《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》，津环保监测[2007]57号，2007年3月8日起施行；

(8) 《天津市环保局关于落实清新空气清水河道行动要求强化建设项目环境管理的通知》，津环保管[2013]167号；

(9) 《关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》，天津市人民政府办公厅，津政办发[2018]65号；

(10) 《市环保局关于做好建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的函》，天津市环境保护局津环保审函[2015]23号文，2015年1月19日起施行；

(11) 市环保局关于印发《天津市〈声环境质量标准〉适用区域划分》(新版)的函，津环保固函[2015]第590号；

(12) 《天津市生活废弃物管理规定》，天津市人民政府令第1号，2008年5月1日起施行；

(13) 《天津市生活垃圾管理条例》，天津市人民代表大会常务委员会公告(第四十九号)，2020年12月1日起实施；

(14) 《天津市人民政府办公厅关于印发贯彻落实京津冀及周边地区大气污染防治协作机制会议精神12条措施的通知》（津政办发[2014]84号）；

(15) 《天津市国内招商引资产业指导目录》，天津市发展和改革委员会，津发改区域[2013]330号；

(16) 天津市环境保护局〈关于印发《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》的函〉（津气分指〔2018〕18号）；

(17) 《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2017]22号）；

(18) 《天津市人民政府关于印发天津市打好污染防治攻坚战八个作战计划的通知》-《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划(2018-2020年)》，津政发[2018]18号，2018年7月29日；

(19) 《天津市生态用地保护红线划定方案》（2014年）；

(20) 《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》，天津市人民政府，津政发〔2018〕21号；

(21) 《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》，天津市人民政府，津政发〔2019〕23号；

1.1.4 规划依据

(1) 《国务院关于天津市城市总体规划的批复》，国函〔2006〕62号，2006年7月27日起施行；

(2) 《天津市城市总体规划》（2005-2020年）；

(3) 《静海区土地利用总体规划（2015-2020年）》；

(4) 《关于对天津子牙循环经济产业区总体规划环境影响报告书审查意见的复函》，津环保管函〔2008〕536号，2008年12月19日；

(5) 市环保局关于对《天津子牙循环经济产业区总体规划（2008-2020年）局部调整补充环境影响报告书》审查意见的复函，津环保审函〔2016〕480号。

1.1.5 导则与技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），2017年1月1日起施行；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），2018年12月1日

起施行；

(3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，2010年4月1日起施行；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，2019年3月1日起施行；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，2016年1月7日起施行；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，2019年7月1日起施行；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，2011年9月1日起施行；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，2019年3月1日起施行；

(9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)，2011年3月01日起施行；

(10) 《水污染防治工程技术导则》(HJ2015-2012),2012年6月01日起施行；

(11) 《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34号)，2014年4月3日起施行；

(12) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)，2013年3月1日起施行；

(13) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)，2013年12月1日起施行；

(14) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)，2007年7月1日起施行；

(15) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)，2017年10月1日起施行；

(16) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，2017年6月1日起施行；

(17) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)。

1.1.6 技术文件

(1) 《区行政审批局关于天津赢基铜材有限公司生产电磁线项目备案的证明》，津静审投函〔2019〕559号，2019年10月31日；

(2) 北京中海京诚检测技术有限公司出具的“天津赢基铜材有限公司生产电磁线项目”监测报告，2020年8月；

(3) 天津赢基铜材有限公司提供的其他技术文件；

(4) 技术咨询委托书。

1.2 评价目的

(1) 从国家及地方产业政策的角度出发，结合当地相关规划要求，确定项目的建设是否符合产业政策及规划要求。

(2) 在对项目厂址，周边自然环境状况进行调查分析的基础上，掌握评价区域内主要环境敏感目标；充分利用现有资料，并进行现场踏勘和必要的现状监测，查清评价区域环境现状，并做出现状评价；调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。

(3) 全面分析工程建设内容，掌握生产设备及设施主要污染物的产生特征；通过物料衡算、类比分析等方法计算污染物产生量和排放量；根据区域环境特征和工程污染物排放特点，预测对周围环境影响的程度和范围，采用模式计算和定性分析的方式预测、分析项目投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

(4) 对项目建设所引起的环境污染，提出切实可行的减缓或补偿措施建议，并及时反馈于工程设计等各阶段，最大限度降低或减缓项目建设对环境带来的负面影响。

(5) 通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，进一步提出减缓污染的对策建议，为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，更好地达到社会经济与环境保护协调发展的目的。

(6) 计算拟建项目的污染物排放总量，为总量控制指标的管理工作提供依据。

1.3 评价原则

(1) 严格执行国家、天津市有关环境保护的法律、法规、政策、标准和规范。

(2) 认真贯彻天津市城市总体规划、环境保护规划、环境功能区划和天津生态市建设等相关环保工作要求。

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

1.4 环境影响因素识别与评价因子

1.4.1 环境影响因素识别与筛选

根据拟建项目的工程特点及拟建地区的环境特征，对拟建项目建设可能产生的环境问题进行了筛选和识别，具体见表1.4-1。

表1.4-1 环境影响因素识别及筛选

序号	工程行为	环境影响因素	影响因素	
			非显著	可能显著
1	产业政策	产业规划及政策	√	
2	项目选址	地区规划	√	
3	施工	对环境空气、声环境质量的影响	√	
4	废气排放	区域大气环境质量		√
5	废水排放	地表水环境质量	√	
		地下水环境质量	√	
		土壤环境质量	√	
6	噪声排放	声环境质量	√	
7	固体废物排放	贮存与处置的二次污染	√	
		地下水环境质量	√	
		土壤环境质量	√	
8	各类污染物排放总量	地区总量控制要求	√	
9	物料运输、存贮、事故排放	环境风险		√
10	环境管理与监测	地区环境管理及环境质量监控		√
11	项目建成意义	社会经济、生态环境		√

(1) 本项目位于天津子牙循环经济产业区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目生产涉及拔丝工艺属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32-65 有色金属压延加工 325”；包漆工艺属于“三十、金属制品业 33-67 金属制品表面处理及热处理加工”。根据“《<天津子牙循环经济产业区总体规划（2008-2020 年）>局部调整补充环境影响报告书》”，本项目不在天津子牙循环经济产业区准入负面清单内，符合天津子牙循环经济产业区规划。经与发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》对比，本项目不在所列的限制类和淘汰类中，属于允许类，符合国家的相关产业政策，也满足《市发展改革委关于印发天津市国内招商引资产业指导目录及实施细则的通知》（津发改区域[2013]330 号）的要求，根据《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规〔2020〕1880 号），拟建项目不属于禁止或许可事项，国家不对此类项目设置市场准入审批事项，各类市场主体皆可依法平等进入。本项目已经天津市静海区行政审批局备案（备案文号：津静审投函〔2019〕559 号）。因此项目建设符合国家和天津市相关产业政策要求，影响程度为非显著。

(2) 距离本项目最近的生态用地保护红线区为西北防风阻沙林带，根据《天津市生态用地保护红线划定方案》及《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》，西北防风阻沙林带区域位置为市域西部与北京、河北交界处，主要功能为防风固沙、涵养水源、生态防护，红线区面积 82400 公顷，长度 176 公里，主体宽度 500-3000 米。本项目距离西北防风阻沙林带生态保护范围 1320m，不属于永久性保护生态区域，不在生态用地保护红线和黄线范围内，影响程度为非显著。

(3) 本项目为新建项目，租赁现有厂房，施工期对已建成车间进行适当改造，不涉及土建工程，主要工程为设备进行安装和调试，且大部分施工均在室内完成，仅环保设备和事故水池在室外安装，由于施工量较小，施工对环境的影响程度为非显著。

(4) 本项目工艺废气主要为包漆工序产生的有机废气，裸铜线在漆包机内进行包漆，分为上漆和烘干两步，产生的有机废气经漆包机自带的一体式二级热风循环催化燃烧系统处理后，经 23m 高的排气筒（P₁~P₅）排放。若处理设施处理不当，可能对环境空气造成显著影响。

(5) 本项目无生产废水排放，外排废水主要为生活污水；生活污水依托厂区现有化粪池截留沉淀后，通过厂区总排口排入子牙污水处理厂，对环境影响程度为非显著。本项目厂区总排口归天津奇明金属制品有限公司管理，故本评价将对其废水总排口达标排放进行分析。

(6) 本项目运营期主要噪声源为生产设备，包括车间生产设备和风机设备。在设备采购时优先选用低噪声设备，安装时采取隔声、减震降噪措施，噪声设备经墙体隔声和距离衰减后，可以实现厂界达标，预计对声环境影响程度为非显著。

(7) 本项目运营期产生的固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。其中生活垃圾分类收集，由环卫部门及时清运；一般固废包括不合格产品、废铜丝、废反渗透膜、废催化剂和废离子交换树脂，其中废催化剂、废反渗透膜、废离子交换树脂由供应厂商回收，其他一般固废外售给物资回收部门；废油漆桶、废绝缘漆、废拉丝液、废拉丝铜泥、沾染废物均属于危险废物，其中废油漆桶由供货商家回收（回收协议见附件），其他危险废物收集后委托有相关处理资质的单位处置。在对固体废物进行合理处置后，对环境的影响程度为非显著。

(8) 本项目各类污染物排放总量应满足区域总量控制要求，对环境的影响程度为非显著。

(9) 经与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对照，项目主要危险物质为绝缘漆（主要成分甲酚、芳烃溶剂油）、拔丝油、润滑油泄漏以及火灾和爆炸，在采取相应的风险防范和应急措施的前提下，项目环境风险可防控，可能对环境空气造成显著影响。

(10) 环境管理和环境监测对本项目尤其重要，严格的制度和管理是预防事故风险发生的关键环节，本评价将给出本项目的环境管理与监测方案；对外环境的影响程度为可能显著。

(11) 项目根据市场需要建设，有良好的市场前景，建成投产后将产生一定的社会、经济效益，有利于地区经济社会发展；对外环境的影响程度为可能显著。

1.4.2 评价因子筛选与确定

表1.4-2 本项目评价因子一览表

序号	环境要素	现状评价因子	影响评价因子	达标评价因子
1	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、酚类	酚类、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度	酚类、TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度
2	声环境	等效 A 声级	等效 A 声级	等效 A 声级
3	固体废物	—	一般废物、危险废物、生活垃圾	—
4	地表水	—	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类
4	地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、COD _{Cr} 、总磷、总氮、石油类、铜；	COD _{Cr} 、总磷、总氮、石油类、铜	—
5	土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铜	—

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

评价区域环境空气功能区划为二类区，常规因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、

CO、O₃执行GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准及其修改单；特征因子TVOC执行HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录D，非甲烷总烃、酚类参考执行《大气污染物综合排放标准详解》。相关标准值见表1.5-1。

表1.5-1 环境空气质量标准限值

污染物	取值时间	浓度限值 (mg/Nm ³)	标准来源
PM ₁₀	年平均	0.07	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及其修改单(公告[2018]第29号)
	24小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24小时平均	0.075	
CO	24小时平均	4	
	1小时平均	10	
O ₃	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
SO ₂	年平均	0.06	
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24小时平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
TVOC	8小时平均	0.6	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录D
非甲烷总烃	一次值	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
酚类	一次值	0.02	

(2) 声环境

根据《天津子牙循环经济产业区总体规划(2008-2020)环境影响报告书》及《关于对天津子牙循环经济产业区总体规划环境影响报告书审查意见的复函》(津环保管函[2008]536号)和《天津子牙循环经济产业区总体规划(2008-2020)局部调整补充环境影响报告书》及(市环保局关于对《天津子牙循环经济产业区总体规划(2008-2020)局部调整补充环境影响报告书》审查意见的复函)(津环保审函(2016)480号)，项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类声环境功能区标准。

表1.5-2 声环境质量标准

类别	限值		功能范围
	昼间	夜间	
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类	65dB (A)	55dB (A)	3类声环境功能区

(3) 地下水环境

建设项目选址地区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，石油类、化学需氧量、总磷总氮参照《地表水环境质量标准》(GB/T 3838-2002)标准进行评价。

表1.5-3 地下水质量标准

序号	项目	标准值					标准来源
		I类	II类	III类	IV类	V类	
1	pH值	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH < 6.5, 8.5 < pH≤9.0	pH < 5.5 或 pH > 9.0	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	总硬度 (以CaCO ₃ 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
6	铁(Fe)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0	
7	锰(Mn)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50	
8	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
9	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0	
10	硝酸盐(以N计)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0	
11	亚硝酸盐 (以N计)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80	
12	氨氮(NH ₄)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	
13	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	
14	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
15	汞(Hg)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
16	砷(As)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
17	镉(Cd)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01	
18	铬(六价) (Cr ⁶⁺)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10	
19	铅(Pb)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10	

序号	项目	标准值					标准来源
		I类	II类	III类	IV类	V类	
20	总大肠菌群/ (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100	《地表水 环境质量 标准》 (GB3838- 2002)
21	菌落总数 / (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000	
22	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50	
23	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0	
24	化学需氧量 (mg/L)	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40	
25	总磷(以P计) (mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4	
26	总氮(mg/L)	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0	

(4) 土壤环境

建设项目选址地区土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)第二类用地土壤污染风险筛选值,详见表1.5-4。

表1.5-4 建设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	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
重金属和无机物			
1	砷	60 ^①	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
石油烃类			
46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

包漆工序产生的挥发性有机废气有组织排放执行DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表1挥发性有机物有组织排放限值—表面涂装；酚类有组织排放执行GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2新污染源大气污染物排放限值（二级）；异味有组织排放执行DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》中表1恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值。对厂区内VOCs无组织排放进行监控时，执行DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表2挥发性有机物无组织排放限值。具体数值见表1.5-5~1.5.7。

表1.5-5 挥发性有机物有组织排放限值

行业类别	工艺设施	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h) *
表面涂装	调漆、喷漆、烘干等工艺	TRVOC	23	50	5.95
		非甲烷总烃		40	4.56

*采用DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》附录G内插法计算；

表1.5-6 大气污染物综合排放标准

污染物	有组织排放标准值	
	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h) *
		23m
酚类	100	0.293

*采用GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》附录B内插法计算；

表1.5-7 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值

控制项目	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率, kg/h	污染物排放监控位置
臭气浓度 (无量纲)	≥15	1000 (无量纲)	车间或生产设施排气筒

表1.5-8 挥发性有机物无组织排放限值

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	2	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	4	监控点处任意一次浓度值	

注：对厂区内VOCs无组织排放进行监控时，在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外1m，距离地面1.5m以上位置处进行监测，企业需设置VOCs监测点位标识。

(2) 噪声

施工期场界噪声执行GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，具体数值见表1.5-9。

表1.5-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声执行GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类，具体数值见表1.5-910。

表1.5-10 工业企业厂界噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

(3) 废水

生活污水排放执行 DB12/356-2018《污水综合排放标准》（三级），具体数值见表 1.5-11。

表 1.5-11 污水综合排放标准(三级) (单位：mg/L, pH 除外)

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类
排放浓度	6~9	500	300	45	400	8	70	15

(4) 固体废物

生活垃圾排放执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005.4.1）“第三章第三节生活垃圾污染环境的防治”之规定、《天津市生活垃圾管理条例》、《天津市生活废弃物管理规定》中相关规定。

一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修订）及其修改单。

危险废物移送给有资质处理单位前，危险废物的贮存标准执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》相关规定。

1.6 评价内容及重点

1.6.1 评价内容

(1) 通过资料调研等方式，收集整理建设地区环境质量现状资料，进行环境质量现状评价；

(2) 从土地利用规划、厂址环境状况、污染物排放、治理措施、环境风险及污染物排放总量等方面论述本项目选址的可行性和合理性；从环保角度分析本项目平面布局合理性；

(3) 通过现有监测资料调查、工艺流程分析、物料平衡分析、水平衡分析，确定主要污染源及主要污染物正常工况和非正常工况下的的排放参数，分析论证有关环保治理措施的可行性；

(4) 预测与分析本项目运营期对空气、地表水、地下水、声环境等方面的影响；

(5) 根据项目影响区域环境质量控制目标和环境管理的要求，分析并提出减缓不利影响的措施和方案；

(6) 对危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面进行定性说明。

(7) 论述本项目建成后对社会经济环境等方面的正负效应，全面进行环境经济损益分析；

(8) 综合论证本项目的环境可行性和布局合理性，结合建设地区总量控制要求，对污染治理、环境管理与监测等提出对策、建议；

(9) 拟定环境管理、监测计划。

1.6.2 评价重点

根据建设项目工程特征及所在区域的环境特征，确定本次评价重点以废气达标排放分析及固体废物处理处置合理性作为评价重点为评价重点。

1.7 评价工作等级

1.7.1 大气环境影响评价工作等级

按照HJ2.1和HJ130的要求，本项目主要大气环境影响因素主要为包漆工序产生的TRVOC、非甲烷总烃、酚类。

根据HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中有关要求，本评价采

用导则中规定的估算模式AERSCREEN，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则附录D中的浓度限值，或参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值中包含的评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

评价因子和评价标准见表1.7-1，估算模式参数表见1.7-2，污染源强参数见表1.7-3、1.7-4。

表 1.7-1 本项目评价因子和评价标准表

评价因子	标准值/ (mg/m^3)		标准来源
TVOC	1 小时平均	1.2	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中 TVOC 的 8h 平均质量浓度限值的 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值
非甲烷总烃	一次值	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
酚类	一次值	0.02	

表 1.7-2 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	790300
最高环境温度/°C		40.5°C
最低环境温度/°C		-21.2°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是√ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 否√
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

表 1.7-3 点源参数表

编号	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	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y								TRVOC	非甲烷总烃	酚类
1	P ₁	N38.8405	E116.7870	5.00	23	0.3	15.72	100	7200	连续	0.06	0.02	0.02
2	P ₂	N38.8405	E116.7870	5.00	23	0.3	15.72	100	7200	连续	0.06	0.02	0.02
3	P ₃	N38.8404	E116.7870	5.00	23	0.3	15.72	100	7200	连续	0.06	0.02	0.02
4	P ₄	N38.8405	E116.7865	5.00	23	0.3	15.72	100	7200	连续	0.01	0.003	0.004
5	P ₅	N38.8404	E116.7865	5.00	23	0.3	15.72	100	7200	连续	0.06	0.02	0.02

表 1.7-4 有组织估算模式计算结果

编号	名称	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大地面浓度占标率 Pi, %	环境空气质量标准 (mg/m ³)	最大地面浓度出现距离 (m)
P ₁	TRVOC	0.000644	0.05	1.2	30
	非甲烷总烃	0.00043	0.02	2.0	30
	酚类	0.00043	2.15	0.02	30
P ₂	TRVOC	0.000644	0.05	1.2	30
	非甲烷总烃	0.00043	0.02	2.0	30
	酚类	0.00043	2.15	0.02	30
P ₃	TRVOC	0.000644	0.05	1.2	30
	非甲烷总烃	0.00043	0.02	2.0	30
	酚类	0.00043	2.15	0.02	30

编号	名称	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大地面浓度占标率 Pi, %	环境空气质量标准 (mg/m ³)	最大地面浓度出现距离 (m)
P ₄	TRVOC	0.000202	0.02	1.2	30
	非甲烷总烃	0.000061	0.00	2.0	30
	酚类	0.000081	0.40	0.02	30
P ₅	TRVOC	0.000644	0.05	1.2	30
	非甲烷总烃	0.00043	0.02	2.0	30
	酚类	0.00043	2.15	0.02	30

由上表结果看出，本项目污染因子的最大地面浓度对应环境标准的占标率均小于 10%，根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》的大气评价工作分级依据，见下表。

表1.7-5 环境空气影响评价工作等级划分

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	$P_{max} < 1\%$

结合估算结果可知，本项目各排气筒排放的污染物最大占标率为 2.15%， $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，大气评价等级应为二级。

1.7.2 噪声环境影响评价工作等级

评价工作等级判定依据，详见表1.7-6。

表1.7-6 评价工作等级

评价工作等级	建设项目所在区域声环境功能区	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级变化程度	受建设项目影响人口的数量
一级	0类以及对噪声有特别限制要求的保护区	大于5dB (A) [不含5dB (A)]	显著增多
二级	1类、2类区域	3~5dB (A) [含5dB (A)]	增加较多
三级	3类、4类区域	3dB (A) 以下[不含3dB (A)]	变化不大

本项目所处的声环境功能区为GB3096-2008《声环境质量标准》规定的3类地区，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于3dB(A)，且受建设项目影响人口数量变化不大，按照HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》分级判据，确定本项目声环境评价工作等级为三级。

1.7.3 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目为水污染影响型建设项目，根据HJ2.3-2018要求，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，评价等级的判定见下表。

表1.7-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目退火冷却水循环使用，定期补充损耗，不外排，软水制备系统产生的清净下水，可直接排放；生活污水经厂区现有化粪池截留沉淀后通过园区污水管网，最终进入子牙污水处理厂集中处理，不直接进入地表水体，故本项目属于间接排放，评价等级为三级B，本评价将对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

1.7.4 地下水环境影响评价工作等级

(1) 建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录A，本项目拔丝工艺属于“H有色金属-50、压延加工-全部”，地下水环境影响评价类别为IV类；浸漆工艺属于“I金属制品-53、金属制品加工制造-有电镀或喷漆工艺的”，地下水环境影响评价类别为III类，因此，确定本项目地下水环境影响评价项目类别为III类。

(2) 地下水环境敏感程度

《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016中，将建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表1.7-8。

表1.7-8 地下水环境敏感程度分级表

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

敏感程度	地下水环境敏感特征
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》2015中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目位于天津子牙循环经济产业区子兴南道6增1号，地下水环境保护目标为潜水含水层，园区各企业均由市政管网供水，未取用地下水。所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区，不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，故本项目地下水环境敏感程度判定为不敏感。

(3) 工作等级划分

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。工作等级划分见表 1.7-9。

表 1.7-9 地下水评价工作等级分级表

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

综上所述，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 III 类，地下水环境敏感程度为不敏感，确定本次建设项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

1.7.5 土壤环境影响评价工作等级

(1) 土壤环境影响评价项目类别

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 A 的建设项目评价类别，本项目拔丝工艺属于“制造业-金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品-其他”项目类别为 III 类；包漆工艺属于“制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造-使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）”，项目类别为 I 类。因此确定本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

(2) 土壤环境敏感程度的判定

根据对建设项目的工程分析，本项目不会对厂区及周边土壤环境造成盐化、酸化、碱化等生态影响，可能会通过垂直入渗、大气沉降途径对厂区及周边土壤环境造成污染，因此确定本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。

表 1.7-10 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

本项目建设项目占地面积 0.11hm²，项目占地规模小于 5hm²，属于小型，项目占地范围及周边 200 米范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，也不存在其他土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为“不敏感”。

表 1.7-11 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、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

根据土壤影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，判定依据见表 1-7.12:

表 1-7.12 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	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	-	-

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，项目类别为“I 类项目”，占

地规模小于 5hm²，属于小型，土壤环境敏感程度为“不敏感”，项目因此确定土壤环境评价工作等级为“二级”。

1.7.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，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，确定评级工作等级。

表1.7-13 评价工作等级划分一览表

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”，将本项目的涉及的危险化学品的临界量和实际最大存储量进行比较，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的规定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值。

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目风险识别见“4.3.1 风险调查”章节，项目 Q 值确定见下表。

表 1.7-14 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	甲酚	1319-77-3	0.7	50*	0.014
2	油类物质	/	5.9	2500	0.0024
项目 Q 值Σ					0.0164

*注：甲酚属于 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中表 B.2 其他危险物质临界量推荐值——健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）。

从上表可知，本项目厂区风险源计算值远小于 1，因此根据表 1.7-10，本项

目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“评价工作等级划分”的要求，风险潜势为 I，可开展简单分析。

1.8 评价范围

大气：本项目大气环境评价工作等级为“二级”，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》的规定，二级评价项目大气环境影响评价范围为以项目场址为中心区域，边长为5km的矩形区域。

噪声：本项目声环境评价工作等级为三级，可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本项目相邻区域的声环境功能区类别为3类，且周围200m范围内无敏感目标，声环境评价范围为评至厂界外1m，环境噪声评至场界外200m。

地表水：本项目地表水环境评价工作等级为三级B，主要对企业外排废水达标排放进行论证，对废水能否满足其依托污水处理设施环境可行性进行分析，评至厂区污水总排口。

地下水：依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第8.2.2条的要求，采用公式计算法。本项目地下水环境影响评价等级为三级。项目场地周边地势平缓、水文地质条件相对简单，根据导则并参照HJ/T 338，采用公式计算法确定下游迁移距离。

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

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，根据本项目抽水试验结果平均渗透系数为0.37m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据工作经验水力坡度取值为1‰；

T—质点迁移天数，取值=7300d（20年）；

n_e —有效孔隙度，无量纲，按照保守原则，根据收集水文地质资料，结合实际工作经验和地下水导则附录B，取值0.07。

按上述公式计算得出下游迁移距离 L 约为 77.17m，在计算结果的基础上参考周边地区水文地质特征，以项目厂房边界为界线，向地下水上游（西方）和地

下水两侧（南、北方向）分别外扩 50m，向地下水下游（东南方向）外扩 100m 形成的矩形范围作为本项目的地下水调查评价范围，评价范围为 2.99km²。此范围可以覆盖项目可能影响到的地下水的上、下游及两侧。

土壤：本项目土壤环境评价工作等级为“二级”，土壤环境影响类型属于污染影响型，参考HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》表5，土壤现状调查范围为厂区及厂区周边0.2km范围内。

表 1.8-1 HJ964-2018 中规定的现状调查范围（节选）

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地范围内	占地范围外
二级	污染影响型	全部	0.2km范围内

a: 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

环境风险：本项目环境风险评价工作等级为简单分析，对评价范围无明确要求。根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》要求，环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。故本项目大气环境风险评价范围与大气环境影响评价范围相同，地表水环境风险评价范围参照HJ2.3确定，主要分析依托处理设施的可行性，地下水环境风险评价范围参照HJ610确定，与地下水环境影响评价范围相同。

1.9 环境控制目标及环境保护目标

1.9.1 环境控制目标

（1）施工期

施工主要为厂房改造和设备安装，施工噪声按照天津市人民政府令第6号《天津市环境噪声污染防治管理办法》的规定，以施工噪声不对周围声环境质量造成显著影响为控制目标；施工期废水达标排放，固体废物以妥善处置、不造成二次污染为控制目标。

（2）运营期

①废气以达标排放并不对周边环境产生明显不利影响为控制目标。本项目产生的挥发性有机废气（TRVOC、非甲烷总烃）满足DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》为控制目标，酚类满足GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》相应排放限值为控制目标，异味满足DB12/059-2018《恶臭污染物

排放标准》相应排放限值为控制目标；

②废水排放达到DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级要求为控制目标；

③噪声以厂界噪声满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准限值的控制目标；

④固体废物以做到分类收集，妥善处理，合理处置，不产生二次污染为控制目标；

⑤地下水环境以通过采取防渗措施，正常、非正常状况下渗漏、泄漏不受到污染为控制目标；

⑥土壤环境以通过采取防渗措施，正常、非正常状况下渗漏、泄漏不受到污染为控制目标；

⑦针对风险源项制定风险防范措施及应急计划，项目实施后环境风险控制在可接受水平；

⑧根据地区总量控制的管理要求，污染物排放量应控制在合理的负荷范围内。

1.9.2 环境保护目标

本项目位于天津子牙循环经济产业区子兴南道6增1号天津奇明金属制品有限公司厂区内，四至范围：南侧为天津奇明金属制品有限公司车间，北侧为天津奥赛盛业金属制品有限公司，西侧为子兴南道，隔路为天津市津久电缆有限公司，东侧为空地。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目大气评价等级应为二级，评价范围为以项目场址为中心区域，边长为5km的矩形区域。

根据《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定本项目环境噪声评价范围为场界外200m；

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目的地表水评价等级为三级B，不设评价范围；

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目地下水主要保护目标为潜水含水层。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，

本项目土壤主要保护目标为现状调查范围内的土壤；

根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》要求，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析，对评价范围无明确要求。根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》要求，环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。故本项目大气环境风险评价范围与大气环境影响评价范围相同，地表水环境风险评价范围参照HJ2.3确定，地下水环境风险评价范围参照HJ610确定，同时参照风险三级评价要求，因此本评价环境风险调查范围选取距建设项目边界3km的范围。

项目评价范围内环境风险环境敏感目标情况见表1.9-1。

表1.9-1 环境风险环境敏感目标

名称	坐标（单位°）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
东子牙村	N38.8348	E 116.7634	村庄	居民	环境空气二类功能区 环境风险	西南	2090
宗保村	N 38.8335	E 116.7704	村庄	居民		西南	1570
王二庄村	N 38.8298	E 116.7794	村庄	居民		西南	1330
王二庄小学	N 38.8278	E 116.7744	学校	师生		西南	1740
紫金园	N 38.8244	E 116.7764	住宅	居民		西南	1950
龙嘉公寓	N 38.8289	E 116.7837	住宅	居民		南	1270
子牙镇中学	N 38.8268	E 116.7835	学校	师生		南	1520
小邀铺村	N 38.8494	E 116.7584	村庄	居民		西北	2620
西禅房村	N 38.8194	E 116.7937	村庄	居民		东南	2380
当禅房子	N 38.8188	E 116.7990	村庄	居民		东南	2610
许庄子村	N 38.8366	E 116.8098	村庄	居民	东南	2010	
小黄庄村	N 38.8389	E 116.8169	村庄	居民	环境风险	东南	2580
地表水	子牙河			—	—	西	2500
地下水	潜水含水层			—	—	/	/
土壤	调查范围内的土壤			—	—	/	/

1.10 环境功能区划

(1) 大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的环境功能区分类原则，一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域；二类区为居住区、交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。结合天津市环境空气功能区划的要求，本项目评价区属二类功能区。

(2) 声环境功能区划

根据《天津子牙循环经济产业区总体规划（2008-2020）环境影响报告书》及《关于对天津子牙循环经济产业区总体规划环境影响报告书审查意见的复函》（津环保管函[2008]536号）和《天津子牙循环经济产业区总体规划（2008-2020）局部调整补充环境影响报告书》及《市环保局关于对《天津子牙循环经济产业区总体规划（2008-2020）局部调整补充环境影响报告书》审查意见的复函》（津环保审函〔2016〕480号），项目所在区域声环境功能区划分为3类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区标准。

1.11 产业政策和规划符合性分析

1.11.1 产业政策符合性分析

本项目属于金属制品加工制造项目，经与发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》对比，本项目不在所列的限制类和淘汰类中，属于允许类，符合国家的相关产业政策，也满足《市发展改革委关于印发天津市国内招商引资产业指导目录及实施细则的通知》（津发改区域[2013]330号）的要求。根据《市场准入负面清单（2020年版）》（发改体改规〔2020〕1880号），本项目建设内容不属于禁止或许可事项，国家不在此类项目设置市场准入审批事项，各类市场主体皆可依法平等进入。本项目已经天津市静海区行政审批局备案（备案文号：津静审投函〔2019〕559号）。

综上所述，本项目的建设符合国家及天津市相关产业政策。

1.11.2 项目选址规划符合性分析

(1) 天津市城市总体规划

根据《天津市城市总体规划（2005-2020年）》，确定将天津建设为“现代

制造和研发转化基地，把天津建设成以高新技术产业和现代制造业为主的现代制造和研发转化基地。”其中产业布局规划，对第二产业：“走新型工业化道路，加快形成以支柱产业和高新技术产业为主体，以都市型工业为重要补充的新型工业结构。继续壮大石油和海洋化工、汽车和装备制造、现代冶金等支柱产业，并与周边省市形成布局合理、衔接紧密、聚集效应强的产业集群，特别要重点开发高新技术产业，大力发展电子信息、生物技术和现代医药业、新材料、新能源等高新技术领航产业群。”同时，上述“规划”提出：“以节约资源、保护生态环境、增加就业为原则，用高新技术改造传统制造业，鼓励发展服装、食品、电子、包装等都市型工业”。本项目生产的电磁线是电机、电器、电子仪表电磁绕组的关键原材料，符合“大力发展电子信息”要求。

本项目的建设符合《天津市城市总体规划（2005-2020年）》规划发展要求。

（2）与子牙循环经济产业区总体规划符合性

本项目选址位于天津子牙循环经济产业区，根据2008年12月19日天津市环境保护局以津环保管函[2008]536号对《天津子牙循环经济产业区总体规划（2008~2020）环境影响报告书》审查意见出具的复函和2016年11月28日天津市环境保护局以津环保审函[2016]480号《天津子牙循环经济产业区总体规划（2008~2020）局部调整补充环境影响报告书审查意见出具的复函，园区需要遵循“节约优先、循序渐进、滚动开发”的原则，同时执行严格的产业准入，完善配套基础设施，加强污染企业末端治理，减少区域废水、废气污染源排放。

表1.11-1 与区域项目准入负面清单对比

主导行业	禁止准入项目	本项目
新能源电池行业	①镍镉电池、锌锰电池、镍锌电池和镍氢电池 ②铅酸电池、碱锰电池 ③汞电池（氧化汞原电池及电池组、锌汞电池）	不属于
新能源汽车行业	①新建单独的酸洗、磷化、反黑、喷漆等金属表面处理项目 ②新建含电镀工段项目 ③新建单独的有金属熔炼前段工段项目 ④混合动力汽车、天然气等汽车 ⑤低速汽车	不属于

本项目不属于园区禁止准入项目，同时本项目废气、废水均采用有效处理措施，处理后能够达标排放。因此本项目的建设符合天津子牙循环经济产业区总体

规划要求。

(3) 生态环境功能区划

①永久性保护生态区域

根据《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》和《天津市生态用地保护红线划定方案》，本项目周边涉及的永久性保护生态区域为：子牙河两侧河流生态用地保护红线和西北防风阻沙林带。

A、子牙河划定内容：

起止范围：从小河村到子北汇流口，全长 76 公里，河道宽度 180m-1200m。

主要功能：行洪、排涝、灌溉、生态廊道。

红线区面积：2939 公顷，为河道管理范围。

黄线区面积：1522 公顷，为红线区外 100m 范围。

本项目选址位于子牙河生态保护范围外 2500m。

B、西北防风阻沙林带划定内容：

区域位置：市域西部与北京、河北交界处。

主要功能：防风固沙、涵养水源、生态防护。

红线区面积：82400 公顷，长度 176 公里，主体宽度 500-3000 米。

本项目选址位于西北防风阻沙林带生态保护范围外 1320m。

②天津市生态保护红线

根据 2018 年 9 月 3 日天津市人民政府发布的《天津市生态保护红线》，静海区内生态保护红线区为“南部团泊洼-北大港湿地区”，主要分布于静海区、滨海新区，包括团泊-北大港湿地生物多样性维护生态保护红线、钱圈水库湿地生物多样性维护生态保护红线、独流减河河滨岸带生态保护红线。红线内涉及团泊鸟类自然保护区、北大港湿地自然保护区。本项目评价范围内不涉及生态保护红线，具体位置详见下图 1-11-1。

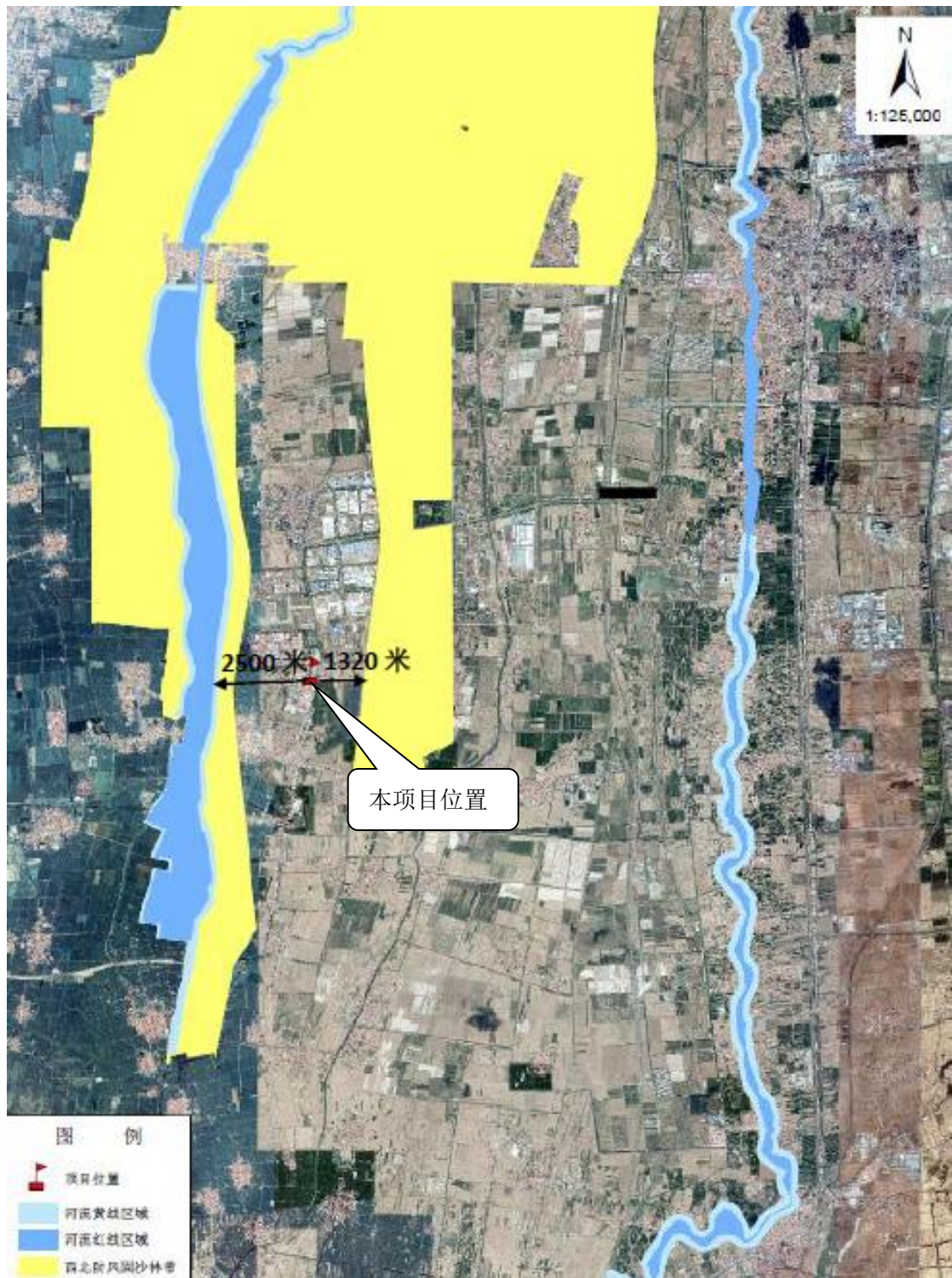


图 1.11-1 本项目与生态红线相对位置图

(4) 大运河天津段核心监控区

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》及其批复（津政函〔2020〕58号），天津市境内的大运河流经静海区、西青区、南开区、红桥区、河北区、北辰区、武清区等7个区，在天津市区的三岔河口交汇入海河。我

市大运河两岸起始线与终止线距离 2000 米内的核心区范围划定为核心监控区。本项目与大运河核心监控区最近距离约 8500m 左右，不在大运河核心监控区及优化滨河生态空间范围内，具体位置详见下图 1-11-2。



图 1.11-2 本项目与大运河天津段核心监控区相对位置图

1.11.3 与大气污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《天津市大气污染防治条例》、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战

计划（2018-2020年）》（津政发〔2018〕18号）、《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（津气分指函〔2018〕18号）、《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）、《关于贯彻落实〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉工作的通知》（津污防气函〔2019〕7号）、《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》、《关于做好环评审批与应急管理联动的函》（2020年8月14日）、《关于印发〈2020年挥发性有机物治理攻方案〉的通知》（环大气〔2020〕33号）及《关于印发天津市打好污染防治攻坚战2020年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2020〕3号）等有关文件符合性如下：

表1.11-2 与大气污染防治等相关规划符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
《天津市大气污染防治条例》			
1	第十二条、本市实行大气污染物排放浓度控制和重点大气污染物排放总量控制相结合的管理制度。 向大气排放污染物的，其污染物排放浓度不得超过国家和本市规定的排放标准；排放重点大气污染物的，不得超过总量控制指标。	本项目采取有效污染治理措施，确保污染达标排放，满足总量控制指标要求。	符合
2	第十三条、市发展改革行政主管部门应当会同有关部门，严格执行国家有关产业结构调整的规定和准入标准，禁止新建、扩建高污染工业项目。 市工业和信息化行政主管部门应当会同有关部门，严格执行国家有关淘汰落后产品、工艺、设备的规定。	本项目建设内容符合国家和地方产业政策。	符合
3	第十四条、新建排放重点大气污染物的工业项目，应当按照有利于减排、资源循环利用和集中治理的原则，集中安排在工业园区建设。	本项目位于工业园区内。	符合
《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020年）》（津政发〔2018〕18号）			
1	禁燃区内禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料项目。	本项目烘干采用电加热。	符合

序号	要求	本项目情况	符合性
2	新建项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求，对新建、改建、扩建项目所需的二氧化硫、氮氧化物的挥发性有机物等污染物排放总量实行倍量替代。	本项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求，提出对挥发性有机物等污染物排放总量实行倍量替代。	符合
3	全面防控挥发性有机物污染。	本项目挥发性有机废气治理采用“一体式二级热风循环催化燃烧系统”，尾气经处理后通过 23 米高的排气筒排放，去除效率不低于 99%。	符合
4	深化工业污染源排污许可管理。	本项目在排污许可证制度章节提出按照国家规定申请排污许可证。	符合
《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（津气分指函[2018]18号）			
1	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。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放项目，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。	本项目位于天津子牙循环经济产业区内。	符合
2	严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放量倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	本项目在污染物总量计算章节提出了区域内 VOCs 排放倍量削减替代的要求；本项目在与排污许可证的衔接处提出将 VOCs 排放倍量削减替代方案落实到企业排污许可证中。	符合
3	对新、改、扩建涉 VOCs 排放项目全面加强源头控制，无论直排是否达标，全部应按照规定安装、使用污染防治措施，并使用低（无）VOCs 含量的原辅料。	本项目产生有机废气采用“一体式二级热风循环催化燃烧系统”处理，尾气经处理后通过 23 米高的排气筒排放，挥发性有机废气治理设施的去除率不低于 99%。	符合
《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）			
1	深化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 千克每小时的，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%。	本项目 VOCs 初始排放速率小于 2 千克/小时，废气治理设备采用“一体式二级热风循环催化燃烧系统”，去除效率不低于 99%。	符合

序号	要求	本项目情况	符合性
《关于贯彻落实<重点行业挥发性有机物综合治理方案>工作的通知》 津污防气函〔2019〕7号)			
1	各区生态环境局逐一排查辖区VOCs有组织排放源“双重控制”(指确保排放浓度稳定达标,去除率不低于80%。采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外,有行业排放标准的按其相关规定执行)达标排放。	本项目VOCs废气治理采用“一体式二级热风循环催化燃烧系统”,尾气经处理后通过23米高的排气筒达标排放,去除效率不低于99%。	符合
《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》			
1	全部涉气产污设施和治污设施,须安装工况用电监控系统。	本项目涉气产污设施和治污设施,拟安装工况用电监控系统。	符合
2	涉及挥发性有机物排放的企业还要对挥发性有机物防治设施去除效率进行监测,监测报告留存备查。	本项目有组织排放污染源检测时对挥发性有机物防治设施去除效率进行监测。	符合
《关于做好环评审批与应急管理联动的函》(2020年8月14日)			
1	与应急管理部门建立建设项目环保和安全审批联动机制,将建设项目特别是设计危险化学品的建设项目环评审批情况及时通报应急管理部门。	建设单位应按照《关于做好环评审批与应急管理联动的函》相关要求,落实环评审批与应急管理联动。	符合
2	在涉及脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO焚烧炉等六类环境治理设施的环评审批过程中,要督促企业开展安全风险辨识,并将已审批的涉及上述六类环境治理设施项目及时通报应急管理部门。		
《关于印发<2020年挥发性有机物治理攻方案>的通知》(环大气〔2020〕33号)			
1	企业应建立原辅材料台账,记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息,并保存相关证明材料。	本项目投产后应按要求建立原辅材料台账,记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息,并保存相关证明材料。	符合
2	储存环节应采用密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备,或在密闭空间中操作并	本项目绝缘漆采用密闭的包装桶运输,往加漆罐内加漆时采用密闭的管道连接。生产时包漆过程在密闭的漆包机内进行,产生的有	符合

序号	要求	本项目情况	符合性
	有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7 月 15 日前集中清运一次，交有资质的单位处置。	机废气全部收集。产生的废油漆桶及沾染油漆的废料等暂存于危废暂存间，均加盖密封，并设置托盘。废油漆桶由供货厂家回收，其他危险废物交由有相关处理资质的单位处理。	
3	按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。	本项目生产时包漆过程在密闭的漆包机内进行，产生的有机废气全部收集。运营期环保设备按照与生产设备“同启同停”的原则，生产时先开启设备，待环保设备运行正常后，加漆罐在进行加漆，生产结束时，现将绝缘漆回抽至加漆罐后，待残留有机废气收集处理完毕后，再关闭设备。	符合
《关于印发天津市打好污染防治攻坚战 2020 年工作计划的通知》 (津污防攻坚指〔2020〕3 号)			
1	对 VOCs 排放风量大于等于 6 万立方米/小时或排放速率大于等于 2.5 千克/小时的重点企业制定“一厂一策”精细化管控方案。	本项目最大排放风量小于 6 万立方米/小时，且 VOCs 排放速率低于 2.5kg/h。	符合
2	严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，治理管控 VOCs 无组织排放，加强对企业无组织排放环节的专项执法检查。	本项目包漆过程在密闭的漆包机内进行，产生的有机废气全部收集处理后有组织排放。	符合
3	严格新建项目环境准入。严把建设项目生态环境准入关，新建、改建、扩建项目严格落实二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量倍量替代。	本项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求，同时对挥发性有机物排放总量实行倍量替代。	符合

1.11.4 与水污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《重点流域水污染防治规划（2016-2020 年）》、《天津市水污染防治条例》符合性分析如下：

表1.11-3 与水污染防治等相关规划符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
《重点流域水污染防治规划（2016-2020年）》			
1	（一）促进产业转型发展。优化空间布局。新建企业原则上均应建在工业集聚区。完善工业园区污水集中处理设施。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理。	本项目位于工业园区，实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理。废水经处理达标后进入园区污水处理厂进一步处理。	符合
《天津市水污染防治条例》			
1	第四十条、市和区人民政府应当合理规划工业布局，促进工业企业实行清洁生产，节约用水，减少水污染物排放量。	本项目冷却水循环使用，节约用水。	符合
2	第四十二条、本市按照国家有关环境保护、清洁生产和循环经济的要求推动工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。	本项目位于天津子牙循环经济产业区内。	符合
3	第四十四条、本市禁止新建、扩建制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目。	本项目不属于制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生产项目，项目建设内容符合国家和地方产业政策。	符合
4	第四十五条、工业企业排放工业废水，应当接入城镇污水管网进行污水集中处理，不得非法倾倒、偷排工业废水。	本项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入园区位于污水处理厂集中处理。	符合

1.11.5 与土壤污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《天津市土壤污染防治条例》符合性分析如下：

表1.11-4 与土壤污染防治等相关规划符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
《天津市土壤污染防治条例》			
1	第十七条、生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	本项目采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	符合

序号	要求	本项目情况	符合性
2	第二十条、建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。	本项目采取措施防止固体废物处置设施污染土壤。	符合

1.11.6 与危险废物污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《危险废物污染防治技术政策》、《天津市危险废物污染环境防治办法》符合性分析如下：

表1.11-5 与危险废物污染防治等相关规划符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
《危险废物污染防治技术政策》			
1	2.2、对已经产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标示牌，按有关规定自行处理处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。在处理处置过程中，应采取措施减少危险废物的体积、重量和危险程度。	本项目按照国家有关规定申报登记，建设危险废物标示牌，产生的所有危险废物均交由有资质单位处置。	符合
2	3.1、危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。	本项目产生的危险废物全部使用专门容器分类收集。	符合
3	3.2、装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。	本项目按照规范，装有危险废物的容器贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。	符合
4	6.1、对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险	本项目设置危险废物暂存间，设立危险废物标志，贮存期限不超过一年。危险废物全部委托有资质单位处置。	符合

序号	要求	本项目情况	符合性
	废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。		
5	<p>6.2 危险废物的贮存设施应满足以下要求：</p> <p>6.2.1 应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；</p> <p>6.2.2 基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7} 厘米/秒；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10} 厘米/秒；</p> <p>6.2.3 须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；</p> <p>6.2.4 用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；</p> <p>6.2.5 不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断；</p> <p>6.2.6 衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；</p> <p>6.2.7 贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。</p>	<p>本项目危险废物暂存间进行防渗、防腐处理，设有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。满足防渗要求。设专人看管。</p>	符合
6	6.3、危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。	<p>本项目危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》的规定。</p>	符合
《天津市危险废物污染环境防治办法》			
1	<p>第六条、产生危险废物的单位，必须按照国家和本市污染源申报登记的有关规定到所在区、县环境保护行政主管部门进行申报登记。当所产生的危险废物的种类、数量、去向变化时，必须及时向原申报登记的环境保护行政主管部门办理变更申报登记手续。产生危</p>	<p>本项目竣工后将向天津市静海区生态环境局申报登记，包括项目产生的危险废物的种类、数量、去向等。</p>	符合

序号	要求	本项目情况	符合性
	危险物的新建项目应在投入试生产之日起1个月内进行申报登记。		
2	<p>第七条、产生、贮存、利用、处置危险废物的建设项目,必须遵守国家和本市建项目环境保护管理的有关规定,执行环境保护影响评价制度和防治危险废物污染的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的制度。</p> <p>对于所产生的危险废物无法处置的建设项目,不得批准建设。</p>	<p>本项目执行环境保护影响评价制度,编制环境影响报告书,并报相关部门审批。</p> <p>本项目按照三同时制度,防治危险废物污染的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的制度。</p>	符合
3	第十二条、将危险废物从产生地运至利用、贮存和处置地点,产生、运输和接受危险废物的单位必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单。	本项目竣工后,根据公司经营范围,按照国家有关规定填写危险废物转移联单。	符合
4	<p>第十四条、产生、运输和接受危险废物的单位必须对自留存档的联单保存3年。</p> <p>市环境保护行政主管部门对某些联单提出延长保存年限的,产生、运输和接受危险废物的单位应当按照要求延期保存。</p>	本项目建立完善的档案管理机制,危险废物转移联单保存3年。	符合
5	第十六条、转移危险废物的,必须按照国家有关规定填写联单,并向危险废物移出地和接受地的人民政府环境保护行政主管部门报告。	本项目危险废物转移联单向静海区生态环境局和接受地生态环境局报告。	符合
6	第十九条、在收集、运输、贮存、利用和处置危险废物过程中,发生污染事故或其他突发性污染事件时,有关单位和个人必须立即采取措施,消除或减轻污染危害,及时通知可能受到危害的单位和居民,并应于24小时内向所在区、县环境保护行政主管部门和有关部门报告,接受调查处理。	本项目竣工后制定完善的应急预案。	符合
7	<p>第二十条、禁止向危险废物处置场以外的区域倾倒、堆放、填埋或者排放危险废物。</p> <p>禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或稀释等方法处理危险废物。</p> <p>禁止将危险废物与一般固体废物、城市生活垃圾及其他废物混合排放</p>	本项目产生的危险废物暂存于危险废物暂存间内,单独储存,定期委托具有资质单位处置,不向危险废物处置场以外的区域倾倒、堆放、填埋或者排放危险废物。	符合

序号	要求	本项目情况	符合性
8	<p>第二十二条、收集、贮存、利用和处置危险废物的设施和场所，必须按市环境保护行政主管部门的规定设置统一的危险废物识别标志。</p>	<p>本项目危险废物暂存间设置危险废物识别标志。</p>	符合
9	<p>第二十三条、收集、运输、贮存危险废物，必须按危险废物特性进行分类包装。</p> <p>危险废物产生者应当根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式。包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。</p>	<p>本项目危险废物分类包装。</p>	符合
10	<p>第二十四条运输危险废物时，委托、运输和装卸的单位或个人应当按照国家和本市有关危险货物和化学危险品的管理规定执行。</p> <p>运输过程中应有防泄漏、防散落、防破损的措施。</p>	<p>本项目委托有资质单位运输。</p>	符合
11	<p>第二十五条、危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。</p>	<p>本项目危险废物的贮存设施符合国家标准和有关规定。</p>	符合
12	<p>第二十七条危险废物处置场所必须严格管理和维护，保证正常运行，防止环境污染事故的发生。</p> <p>对停止使用或决定关闭的危险废物贮存、利用、处置设施和场所，必须经环境监测部门监测，按照有关技术规范采取防止污染的措施，方可停止使用或关闭，并在停止使用或关闭后 30 日内，向市环境保护行政主管部门备案。</p> <p>禁止任何单位或个人侵占、损坏危险废物贮存、利用、处置场所和设施。</p> <p>对堆放、填埋过危险废物的土地，必须采取植被覆盖等封闭措施，不能进行其他用途的开发利用。</p>	<p>本项目严格管理、落实相关要求。</p>	符合

1.12 评价时段

本项目在天津奇明金属制品有限公司的现有工业厂房内实施，属于新建性质，施工期主要为生产设备安装，不涉及厂房土建施工，本次评价主要对运营期进行环境影响分析和评价。

2 建设项目工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 基本情况

项目名称：生产电磁线项目

建设单位：天津赢基铜材有限公司

项目性质：新建

总投资额：1500 万元

建设地点：天津子牙循环经济产业区子兴南道 6 增 1 号天津奇明金属制品有限公司厂区内，厂址坐标：E116.78080559°，N38.83971691°。

四至情况：南侧为天津奇明金属制品有限公司车间，北侧为天津奥赛盛业金属制品有限公司，西侧为子兴南道，隔路为天津市津久电缆有限公司，东侧为空地。

2.1.2 租赁厂房情况

本项目为新建性质，项目租赁位于天津子牙循环经济产业区子兴南道 6 增 1 号，权属于天津奇明金属制品有限公司的部分工业厂房，建设“天津赢基铜材有限公司生产电磁线项目”。

表 2.1-1 天津奇明金属制品有限公司环保手续落实情况

项目名称及环评文件类型	环评审批部门和验收审批部门	环评批复时间及文号	竣工验收批复时间及文号
天津奇明金属制品有限公司废物拆解项目环境影响报告表	天津市静海区环境保护局	2010 年 7 月 26 日 静环保许可表 (2010) 088 号	2011 年 10 月 17 日 静环保许可表验 (2011) 0079 号
天津奇明金属制品有限公司增上设备项目环境影响报告表	天津市静海区行政审批局	2017 年 12 月 7 日 津静审投 (2017) 900 号	2018 年 1 月 自主验收

由于天津奇明金属制品有限公司内部调整,将现有部分生产车间和部分仓储罩棚对外出租,出租时车间内原有生产设备及环保设备已拆除清空,天津赢基铜材有限公司承租后,对租赁区域厂房进行内部装修,同时根据自身生产需要购置生产设备和环保设备。

2.2 主要建设内容

本项目主要建设内容为租赁厂房,购置安装生产设备。年产电磁线 4000 吨,年销售收入 2 亿元,年纳税 250 万元。

主要建设内容如下:

(1) 利用厂区现有厂房进行生产,主要布置大拉机 1 台、中拉机 2 台、小拉机 4 台、立式漆包机 3 台、卧式漆包机 2 台;

(2) 生产车间内设置拉丝区、漆包区、成品区、半成品暂存区、油漆库、一般固废暂存间、危险废物暂存间等;

(3) 办公区依托天津奇明金属制品有限公司现有办公楼,不在本项目占地范围内。

根据建设单位提供的资料,建设项目建筑物见表 2.2-1,项目总体情况见表 2.2-2。

表 2.2-1 本项目主要建筑内容

序号	工程名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	建筑 结构	厂房高度 (m)	备注
1	生产车间	1100	1100	1	砖混	厂房高度 7 米,局 部 17.5 米	厂区东北侧
2	拉丝区	100	100				车间中部
3	漆包区	300	300				车间西侧、 东侧
4	成品区	100	100				车间西侧
5	半成品暂存区	100	100				车间中部
6	油漆库	30	30		3	车间南部	
7	危险废物暂存间	20	20		彩钢	3	车间南部
8	一般废物暂存间	10	10		彩钢	3	车间南部
合计		1100	1100	—	—	—	—

表 2.2-2 本项目主要组成内容一览表

项目名称	工程名称	建设内容
主体工程	生产车间	内设置拉丝区、漆包区、成品区、半成品暂存区、油漆库、一般固废暂存间、危险废物暂存间；布置大拉机 1 台、中拉机 2 台、小拉机 4 台、立式漆包机 3 台、卧式漆包机 2 台。
辅助工程	配套设备	配套空压机、管道等。
公用工程	供水工程	生产、生活用水由市政供水管网提供。
	排水工程	项目无生产废水排放，外排废水为生活污水，生活污水经厂区现有化粪池截留沉淀后通过园区污水管网，最终进入子牙污水处理厂集中处理；雨水通过厂区现有的雨水系统排入市政雨水管网。
	供电工程	由园区供电电网提供，使用厂区内 1 座 250kVA 变压器。
	采暖/制冷工程	本项目烘干使用电加热，生产车间内不需制冷及供暖，办公区夏季降温和冬季采暖均由分体电空调提供。
	职工用餐与住宿	项目内不设食堂及宿舍，不提供就餐
环保工程	废气治理工程	有机废气全部收集经设备自带的二级催化燃烧装置进行处理，处理效率为 99%，处理后通过 23 米高的排气筒（P ₁ ~P ₅ ）有组织排放。
	废水治理工程	项目无生产废水排放，生活污水经厂区现有化粪池截留沉淀后，通过厂区总排口进入园区管网，最后排入子牙污水处理厂，项目依托厂区现有的生活设施，不在计租范围内，厂区总排口责任主体为天津奇明金属制品有限公司。
	噪声治理工程	合理进行车间布置，选用低噪声设备，废气处理设施进出口软管连接，设备底座减震，车间及隔音罩隔声等措施。
	固废治理措施	一般废物暂存间：存放一般固废，防淋、三面围挡；危险废物暂存间：地面防渗、围堰，各类危废分区存放。 生活垃圾由环卫部门清运；不合格产品、废铜丝外售给物资回收部门；废油漆桶、废催化剂、废反渗透膜、废离子交换树脂由供货商回收；废绝缘漆、废拉丝液、废拉丝铜泥、沾染废物交由具有相关处理资质的单位处理。
	地下水分区防渗	本项目一般防渗区为油漆库、拉丝液混合池，其他为简单防渗区； 危险废物暂存间防渗要求按照《中华人民共和国国家标准危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）执行； 一般废物储存间防渗要求按照《中华人民共和国国家标准一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）执行。
	排污口规范化	按照排污口规范化要求设置采样口和标志牌，一般固体废物和危险废物贮存处置场等。

项目名称	工程名称		建设内容
办公室及生活设施	办公室		利用天津奇明金属制品有限公司现有办公楼内办公室，用于员工办公，该办公室为无偿使用，不在计租和占地范围内。
储运工程	储存	原辅材料储存区	用于储存铜杆、半成品、劳保用品、维修工具等。
		油漆库	用于储存油漆、拔丝油、润滑油等。
	运输		全部采用汽车运输方式，其中原辅材料由供应商负责运输，危险废物由有资质的处置单位负责运输，一般固体废物由接收方或环卫部门负责运输。

2.3 产品方案

本项目主要生产规格在0.1~2.0mm之间的电磁线4000吨/年。

由于购货商对于电磁线的规格要求不同，各规格电磁线产量不尽相同，本评价根据电磁线小时产能计算公式： $\frac{1}{4} \times \pi \times D^2 \times V \times 60 \times \rho \times a$ （其中D为铜丝直径，V为单台收线速度， ρ 为铜密度（取8900kg/m³），a是机器头数）计算项目最大年生产能力。

表 2.4-2 产品方案一览表

设备	台数	直径	收线速度	头数	理论小时产能*	本项目小时产能	年工作小时数	本项目年产量
立式漆包机	1台	0.5~2.0mm	40m/min	38个	0.159t/h	0.138t/h	7200h	1000t
立式漆包机	1台	0.5~2.0mm	40m/min	38个	0.159t/h	0.138t/h	7200h	1000t
立式漆包机	1台	0.5~2.0mm	40m/min	38个	0.159t/h	0.138t/h	7200h	1000t
卧式漆包机	1台	0.1~0.3mm	160m/min	24个	0.016t/h	0.0138t/h	7200h	100t
卧式漆包机	1台	0.3~0.8mm	160m/min	24个	0.144t/h	0.125t/h	7200h	900t

注：*铜丝直径取最小值计算，直径越小，小时产能越小。

根据企业提供的资料，本项目各台设备的理论小时产能均大于项目设计产能，能够满足本项目4000吨/年的生产能力，故本环评认为企业提供的设备台数较合理。

2.4 主要设备清单

本项目主要设备清单见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目主要设备清单

序号	设备名称	型号 (mm)	数量	用途	位置
1	大拉机	3	1 台	拉丝	生产车间
2	中拉机	0.5~2.5	2 台	拉丝	生产车间
3	小拉机	0.1~0.05	4 台	拉丝	生产车间
4	立式漆包机	0.5~2.0	3 台	包漆	生产车间
5	卧式漆包机	0.1~0.3	1 台	包漆	生产车间
6	卧式漆包机	0.3-0.8	1 台	包漆	生产车间
7	空压机		1 台		
8	纯水机		1 台	制备纯水	生产车间
9	自动电压试验仪	/	1 台	检验	生产车间
10	热态电压试验仪	/	1 台	检验	生产车间
11	急拉断试验仪	/	1 台	检验	生产车间
12	可绕性测试仪	/	1 台	检验	生产车间
13	往复刮漆仪	/	1 台	检验	生产车间

漆包机主要组成：放线装置、超声清洗、电退火炉、蒸汽发生器（带有吹干装置）、包漆系统、电烘炉（含催化燃烧、排气系统）、收线机、控制柜、报警系统等。

2.5 本项目原辅材料消耗、贮存及性质

2.5.1 原辅材料消耗、贮存情况

本项目使用的绝缘漆采用桶装，存放于生产车间南侧的油漆库，拉丝油储存在车间内的拉丝液混合池内。根据建设单位提供的资料，本项目涉及的原辅材料种类、消耗量情况及主要成分见下表。

表 2.5-1 本项目原辅材料种类一览表

种类	年耗量	包装方式	规格	最大暂存量	外购/自产	储存位置
铜杆	4000t	盘轴	φ 8.0mm	66t	外购	车间
聚酯漆	150t	桶	20kg/桶	2t	外购	油漆库
聚酰胺酰亚胺漆	150t	桶	20kg/桶	2t	外购	
润滑油	3t	桶	20kg/桶	2t	外购	

种类	年耗量	包装方式	规格	最大暂存量	外购/自产	储存位置
拉丝油	3t	桶	100kg/桶	3t	外购	拉丝液混合池

2.5.2 原辅材料组分

项目主要原辅材料组分见下表。

表 2.5-2 聚酯漆主要组分一览表

名称	不挥发组分含量	挥发组分含量		合计
	聚酯树脂	甲酚	芳烃溶剂油	
含量 (%)	44~46	20~40	10~30	100

表 2.5-3 聚酰胺酰亚胺漆主要组分一览表

名称	不挥发组分含量	挥发组分含量		合计
	聚酰胺酰亚胺树脂	N-甲基吡咯烷酮	芳烃溶剂油	
含量 (%)	35~37	30~60	5~15	100

本项目主要原辅料的理化特性、燃烧爆炸性、毒理毒性见表 2.5-4。

表 2.5-4 主要原辅材料理化性质表

序号	名称	分子式和分子量	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
1	甲酚	分子式: C_7H_8O 分子量: 108.13	间位、对位、邻位三种甲酚异构体的混合物,其中以间甲酚为主。无色、淡黄色或粉红色液体,有酚味。密度 $1.030\sim 1.047g/cm^3$ ($20^\circ C$), 熔点 $11\sim 35^\circ C$, 沸点 $191\sim 203^\circ C$, 蒸气压 (kPa, $60^\circ C$): 0.24, 溶于水、稀碱溶液、乙醇、乙醚、乙二醇等。	闪点: $86^\circ C$, 爆炸下限 % (V/V): 1.06, 爆炸上限 % (V/V): 1.35	LD50:242mg/kg (大鼠经口)
2	芳烃溶剂油	/	由 C9~10 重芳烃的同分异构体组成的一系列溶剂的总称, 主要成分是三甲苯、四甲苯和其同分异构体, 无刺激性气味, 一般也称为高沸点芳烃溶剂油。	/	毒性强度与二甲苯类似。刺激鼻、喉, 引起肺炎, 损害神经系统及肝脏, 接触皮肤使之脱脂。
3	N-甲基吡咯烷酮	分子式: C_5H_9NO 分子量:	N-甲基吡咯烷酮简称 NMP, 外观为无色至淡黄色透明液体, 稍有氨气味, 与	闪点: $88^\circ C$, 爆炸下限 % (V/V): 9.5,	LD50:3914mg/kg (大鼠经口)

序号	名称	分子式和分子量	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
		99.15	水以任何比例混溶,溶于乙醚,丙酮及酯、卤代烃、芳烃等各种有机溶剂,几乎与所有溶剂完全混合,沸点202℃,熔点-24℃	爆炸上限%(V/V):1.3	
4	拉丝油	/	有机化合物、合成脂与非离子表面活性剂混合物,透明浅黄色,轻微醇香。	/	LD50:1800mg/kg (大鼠径口)

2.5.3 原辅材料用量核算

根据建设单位提供的漆包线的规格表,计算本项目的理论用漆量,漆包线规格表见表 2.5-5,理论用漆量表见表 2.5-6。

表 2.5-5 漆包线规格表

铜芯标称直径(毫米)	漆包线最大外径(毫米)	铜芯截面积(平方毫米)	直流电阻(欧/千米)	漆包线重量(公斤/千米)	每厘米可绕圈数	近似的英规 SWG 铜线		
						线号	铜芯直径(毫米)	漆包线直径(毫米)
0.03	0.045	0.0007065	24704	0.012	222.2	49	0.030	
0.04	0.055	0.001257	13920	0.015	181.8	48	0.041	
0.05	0.065	0.001963	8949	0.019	153.8	47	0.051	0.0571
0.06	0.075	0.002827	6198	0.027	133.3	46	0.061	0.0666
0.07	0.085	0.003848	4556	0.036	117.6	45	0.071	0.0785
0.08	0.095	0.005027	3487	0.047	105.3	44	0.081	0.089
0.09	0.105	0.006362	2758	0.059	95.2	43	0.091	0.099
0.10	0.12	0.007854	2237	0.073	83.3	42	0.102	0.112
0.11	0.13	0.009498	1846	0.088	76.9	41	0.112	0.124
0.12	0.14	0.01131	1551	0.104	71.4	40	0.122	0.135
0.13	0.15	0.01327	1322	0.122	66.7	39	0.132	0.145
0.14	0.16	0.01539	1139	0.141	62.5			
0.15	0.17	0.01767	993	0.162	58.8	38	0.152	0.168
0.16	0.18	0.02011	872	0.184	55.6			
0.17	0.19	0.02270	773	0.208	52.6	37	0.173	0.188
0.18	0.20	0.02545	689	0.233	50.0			
0.19	0.21	0.02835	618	0.259	47.6	36	0.193	0.211
0.20	0.225	0.03142	558	0.287	44.4			
0.21	0.235	0.03464	506	0.316	42.6	35	0.213	0.231
0.23	0.255	0.04155	422	0.378	39.2	34	0.234	0.254
0.25	0.275	0.04909	357	0.446	36.4	33	0.254	0.277
0.27	0.31	0.05726	306	0.522	32.3	32	0.273	0.298
0.29	0.33	0.06605	265	0.601	30.3	31	0.295	0.32
0.31	0.35	0.07548	232	0.689	28.6	30	0.315	0.34
0.33	0.37	0.08553	205	0.780	27.0			
0.35	0.39	0.09621	182	0.876	25.6	29	0.345	0.376
0.38	0.42	0.1134	155	1.03	23.8	28	0.376	0.406
0.41	0.45	0.1320	133	1.20	22.2	27	0.417	0.45
0.44	0.49	0.1521	115	1.38	20.4			
0.47	0.52	0.1735	101	1.57	19.2	26	0.457	0.487

0.49	0.54	0.1886	39.0	1.71	18.5			
0.51	0.56	0.2043	85.9	1.86	17.9	25	0.508	0.56
0.53	0.58	0.2206	79.5	2.00	17.2			
0.55	0.60	0.2376	73.7	2.16	16.7	24	0.559	0.60
0.57	0.62	0.2552	68.7	2.30	16.1			
0.59	0.64	0.2734	64.1	2.48	15.6			
0.62	0.67	0.3019	58.0	2.73	14.9	23	0.610	0.655
0.64	0.69	0.3217	54.5	2.91	14.5			
0.67	0.72	0.3526	49.7	3.19	13.9			
0.69	0.74	0.3739	46.9	3.38	13.5			
0.72	0.78	0.4072	43.0	3.67	12.8	22	0.711	0.76
0.74	0.80	0.4301	40.7	3.90	12.5			
0.77	0.83	0.4657	37.6	4.21	12.0			
0.80	0.86	0.5027	34.8	4.55	11.6	21	0.813	0.87
0.83	0.89	0.5411	32.4	4.89	11.2			
0.86	0.92	0.5809	30.1	5.25	10.9			
0.90	0.96	0.6362	27.5	5.74	10.4	20	0.914	0.98
0.93	0.99	0.6793	25.8	6.13	10.1			
0.96	1.02	0.7238	24.2	6.53	9.8			
1.00	1.07	0.7854	22.4	7.10	9.4			
1.04	1.12	0.8495	20.6	7.64	8.9	19	1.016	1.08
1.08	1.16	0.9161	19.1	8.27	8.6			
1.12	1.20	0.9852	17.8	8.86	8.3			
1.16	1.24	1.057	16.6	9.53	8.1			
1.20	1.28	1.131	15.5	10.2	7.8	18	1.219	1.29
1.25	1.33	1.227	14.3	11.1	7.5			
1.30	1.38	1.327	13.2	11.9	7.2			
1.35	1.43	1.431	12.3	12.9	7.0			
1.40	1.48	1.539	11.3	13.9	6.8	17	1.422	1.49
1.45	1.53	1.651	10.6	14.9	6.5			
1.50	1.58	1.767	9.93	15.9	6.3			
1.56	1.64	1.911	9.17	17.2	6.1			
1.62	1.71	2.061	8.50	18.5	5.8	16	1.626	1.71
1.68	1.77	2.217	7.91	19.9	5.6			
1.74	1.83	2.378	7.37	21.4	5.5			
1.81	1.90	2.573	6.81	23.1	5.3	15	1.895	1.92
1.88	1.97	2.776	6.31	24.9	5.1			
1.95	2.04	2.987	5.87	26.8	4.9			
2.02	2.12	3.205	5.47	28.9	4.7	14	2.032	2.13
2.10	2.20	3.464	5.06	31.1	4.5			
2.26	2.36	4.012	4.37	36.2	4.2	13	2.337	2.44
2.44	2.54	4.676	3.75	42.2	3.9			

不同规格的漆包线的漆膜厚度不同，根据企业提供的漆包线规格表，可知漆膜厚度在 0.015~0.10 毫米之间，根据上表中将用漆量理论计算值与本项目绝缘漆的使用量进行对比，绝缘漆的有效利用率约为 98.30%，企业提供的油漆用量可满足生产所需。

表 2.5-6 理论用漆量与项目用漆量对比表

设备	直径	长度/年	漆膜重量/千米*	绝缘漆含固率**	理论用漆量范围	本项目用漆量
立式漆包机	0.5mm	572565.742km	0.042811kg	0.35%	70.035t	71t
	2.0mm	35783.296km	0.392285kg	0.35%	40.106t	
立式漆包机	0.5mm	572565.742km	0.042811kg	0.35%	70.035t	71t
	2.0mm	35783.296km	0.392285kg	0.35%	40.106t	
立式漆包机	0.5mm	572565.742km	0.042811kg	0.35%	70.035t	71t
	2.0mm	35783.296km	0.392285kg	0.35%	40.106t	
卧式漆包机	0.1mm	1431331.854km	0.003135kg	0.35%	12.821t	14t
	0.3mm	159036.873km	0.017597kg	0.35%	7.996t	
卧式漆包机	0.3mm	1431331.854km	0.017597kg	0.35%	71.963t	73t
	0.8mm	201281.042km	0.07864kg	0.35%	45.225t	
合计					294.889t	300t

注：*根据表 2.5-5 计算而得；

**本项目聚酯漆含固率约 44%，聚酰胺酰亚胺漆含固率约 35%，本评价计算理论用漆量时含固率取 35%。

根据企业提供的资料，本项目各台设备的理论小时产能均大于项目设计产能，能够满足本项目 4000 吨/年的生产能力，故本环评认为企业提供的设备台数较合理。

2.5.4 能源消耗情况

本项目能源消耗量情况见下表。

表 2.5-7 项目能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	年消耗量	来源
1	水	m ³	11092.5	市政供水管网
2	电	万 kWh	50	国家电网

2.6 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 30 人，其中管理人员 5 人，员工 25 人，每日三班，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

表 2.6-1 本项目各生产线年工作小时数一览表

工序	年工作小时数	工序	年工作小时数
拉丝	7200h	包漆	7200h

2.7 公用工程

(1) 给水

本项目用水依托天津奇明金属制品有限公司现有供水管网，由天津子牙循环经济产业区市政供水管网供给。

A、生产用水：

①拉丝液配比用水：

本项目使用的拉丝液由拉丝油与纯水兑制，拉丝油与纯水比例约为 1 : 10，企业在拉丝液储存槽前段设置过滤装置，拉丝液经过滤后循环使用，企业根据拉丝液的消耗程度定期补充纯水。本项目设置一座拉丝液配制池(4m×4m×2.5m)，则初次配制拉丝液时纯水量为 30m³，损耗按 10% 计算，年补充用水 900m³，年用纯水用量为 930m³。

长期使用后不能满足要求的拉丝液整体更换，更换产生的废拉丝液按危废处理，约 1 年更换一次。

②蒸汽发生装置用水

退火时，为防止铜线高温下接触空气发生氧化，以水蒸汽作为保护气体，退火设备配套蒸汽发生装置，通过补充纯水产生蒸汽。根据建设单位提供的资料，单台设备纯水消耗量为 1.5m³/d（共计 7.5m³/d），则本项目退火工序年用水量为 2250m³。

蒸汽发生装置用水全部蒸发损耗，定期补充，不外排。

③超声清洗用水

包漆前需要对铜丝进行清洗，本项目采用超声清洗，清洗方式为溢流循环清洗，清洗水经过滤后循环使用，定期补充损耗，不外排。根据建设单位提供的资料，单台设备超声波清洗用水为 1.5m³（共计 7.5m³），损耗按 10% 计算，年补充用水 45m³，年用纯水用量为 52.5m³。

超声清洗水使用后采用过滤棉过滤，过滤过程中产生的废过滤棉属于危险废物，委托具有相关处理资质的单位处理，超声清洗水循环使用，不外排。

④冷却循环用水

拉丝油降温过程中采用冷却循环水间接冷却，冷却水因高温而挥发损失，损

耗以 50% 计，年用水用量为 7500m^3 。冷却水采用新鲜水，定期补充损耗，不外排。

冷却循环用水以高温挥发损耗为主，定期补充，不外排。

综上，本项目拉丝液调配、蒸汽发生装置用水和超声波清洗工序需消耗纯水，每天约补充 $11.25\text{m}^3/\text{d}$ ，项目拟配备 1 台 2t/h 纯水机，能够满足全厂纯水消耗需求，纯水机采用多介质过滤器、活性炭过滤器、阳离子软化器作前级处理，有效除去原水中的悬浮物、泥沙、微粒、有机硅胶体、有机物等杂质，用反渗透装置去除水中大部分的可溶性盐类物质、细菌、热源硬度等，得到符合要求的纯水。

纯水制备工艺流程图见图 2.8-1。

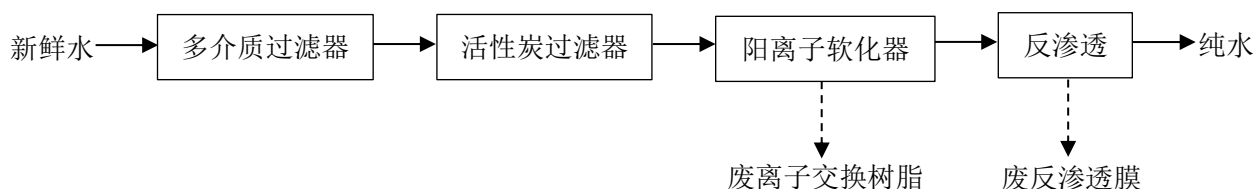


图 2.8-1 纯水制备工艺流程图

纯水制备会产生一定量的浓水，属于清净下水，可直接排放。

B、生活用水：本项目不设食堂、浴室等生活设施，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），“3.2.11 工业企业建筑管理人员的最高日生活用水定额可取 $30\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})\sim 50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})$ ；车间工人的生活用水定额应根据车间性质确定，宜采用 $30\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})\sim 50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})$ ；工业企业建筑淋浴最高日用水定额，应根据现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 中的车间卫生特征分级确定，可采用 $40\text{L}/(\text{人}\cdot\text{次})\sim 60\text{L}/(\text{人}\cdot\text{次})$ ”。因此，本项目劳动定员 30 人，员工生活用水定额按 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，故本项目生活用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $360\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）排水

①雨水排放

本项目依托现有雨、污分流系统，雨水排入市政雨水管网，污水主要为：

②污水排放

本项目生产废水不外排，外排废水为员工的生活污水，生活污水的排污系数按 0.9 计算，则废水排放量为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $324\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目依托天津奇明金属制品有限公司现有污水管道，生活污水经厂区现有化粪池截留沉淀后通过厂区现

有排口排入市政污水管网，最终进入子牙污水处理厂集中处理。

本项目水平衡图如下：

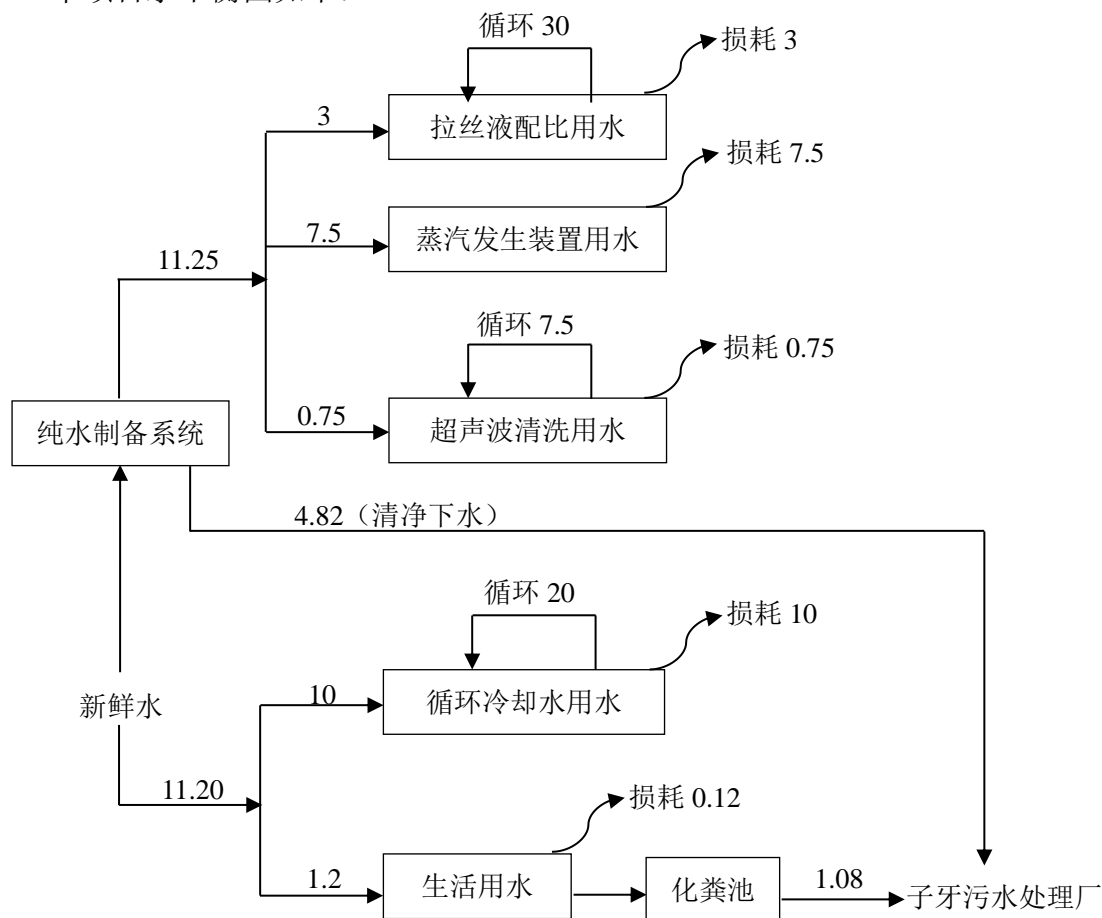


图 2.8-2 项目水平衡图 (t/d)

(3) 供电

由园区供电站供电，天津奇明金属制品有限公司厂区现有 2 台变压器，容量分别为 250、400kVA，本项目使用容量为 250kVA 的变压器。

(4) 供热制冷

本项目生产上使用电加热。车间内不需制冷及供暖，办公区夏季降温和冬季采暖均由分体电空调提供。

(5) 其他设施

项目不设食堂及宿舍，不提供就餐。

2.8 项目施工内容及进度

本项目计划 2021 年 2 月开工，2021 年 3 月投产运行，总工期约为 1 个月。

2.9 工艺流程及产污环节

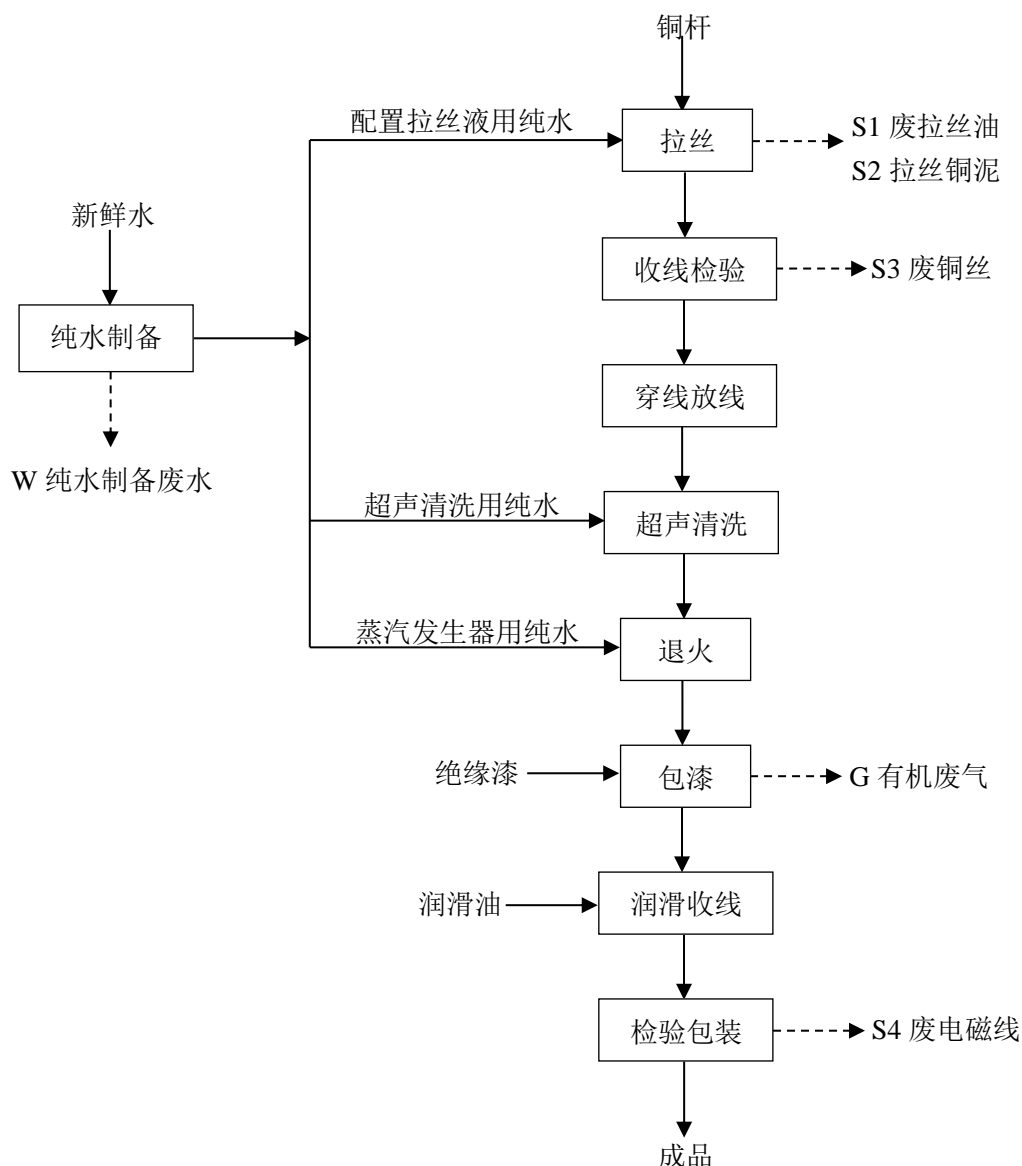


图 2.9-1 生产流程及产污节点图

工艺流程简述:

(1) 拉丝：拉丝工序目的是获得目标线径，主要是将线胚通过多级模孔，在一定压力作用下，发生塑形变化，使截面变小而长度增加的过程，由拉丝机塔轮轴带动逐级拉拔。包括大拉、中拉和小拉。拉丝过程中使用拉丝液喷淋，起到润滑、冷却和清洗的作用。本项目原料为铜杆，在常温下经过拉丝机拉成细铜丝，使用后的拉丝液经过滤后，循环使用，拉丝油降温过程中采用冷却循环水间接冷却，长期使用后的拉丝液作为危险废物委托具有相关处理资质的单位处理，拉丝液过滤过程中产生的废过滤棉属于危险废物，委托具有相关处理资质的单位处理。

拉丝工序主要有噪声、废拉丝液、废过滤棉产生。

(2) 收线检验：将各线径规格的导线定尺复绕于收线铁盘上，作为漆包规格线或拉丝过程线，每轴规格线全检外观、尺寸，过程线另检伸长率，大拉机或中拉机生产的规格线若不合格，可作为过程线进行返拉，生产更细的规格线、小拉机出现若不合格作为固废处理。收线检验过程主要有废铜线产生。

(3) 穿线放线：包漆工序可多组导线同时进行，开车前操作人员将各组拉丝得到的裸导线从线圈轴中放出，依次穿过放线、退火、包漆、烘干、润滑等装置。

(4) 超声清洗：为使铜线表面更干净，便于包漆，项目拟采用超声清洗设备对铜线进行超声清洗，清洗方式为溢流循环清洗，清洗水循环使用，不外排。

(5) 退火：裸铜线在包漆之前须进行退火，以达到软化、提高性能的目的，且经过退火的铜线很直，有利于包上均匀的漆膜。项目采用电加热管式退火炉，加热温度 250~650℃ 之间。为防止铜线高温下接触空气发生氧化，以水蒸汽作为保护气体，退火设备配套蒸汽发生装置，通过补充纯水产生蒸汽。

(6) 包漆：项目包漆工序主要包括上漆和烘干两道程序，均在密闭的漆包机中进行。根据建设单位提供的资料，本项目所用绝缘漆已由厂家调配好，无需在厂区内调漆，也不进行色漆添加。每台漆包机设有两个 30m³ 的加漆罐，分别用于添加聚酯漆和聚酰胺酰亚胺漆，加漆罐设有自动抽取加漆装置，将绝缘漆从包装吨桶中泵入加漆罐，再由加漆罐经专用的转运管道输送至漆包机内，加漆过程的管路连接阀门均为密封设置，加漆过程不会逸散有机废气。漆包机配备漆料循环回流式加漆系统，多余的漆会自动回流到加漆罐内。

包漆的具体步骤为：铜线经传送装置输送至漆包机内，再匀速通过漆槽，在铜丝上形成具有一定厚度的均匀漆膜。包漆的方式为毛毡法。毛毡法是用毛毡夹板将毛毡平整的夹在导线的两侧，利用毛毡松、软、有弹性。多毛孔的特点，使其形成模孔，除去导线上多余的漆，通过毛细现象吸收、储存、输送、弥补漆液的作用，将导线的表面涂上均匀的漆液。

烘干主要分为蒸发和固化两个阶段。铜线经过上漆后进入电加热烘炉，加热温度 400℃ 左右，首先将漆液中的溶剂蒸发，然后固化，形成一层漆膜，再上漆，

烘干，如此重复数次便完成了漆包烘干全过程。漆包机是在密闭状态下工作的，烘干产生的有机废气由风机引入漆包机自带的一体式二级热风循环催化燃烧系统处理，燃烧生成 CO_2 、 H_2O 和热量，部分热量返回烘箱炉膛参与原漆的烘干过程。绝缘漆中可挥发性物质在热风循环催化燃烧系统内反应约 99% 被利用，1% 的可挥发性物质通过 23 米高的排气筒排放。

包漆过程主要产生有机废气。

(7) 润滑收线：将电磁线连续、紧密、均匀地缠绕到收线轴上。此工序控制收线张力非常重要，主要依靠人员手感控制。收线时在漆包线上涂少许润滑油，使漆包线收线紧密、排线整齐，降低线表面摩擦系数。理想的涂油量要达到线表面手感光滑，但手上看不到明显的油。

(8) 检验包装：对电磁线表面尺寸进行全检，性能进行抽检。经检验合格的产品，包装入库待售。检验工序主要有废电磁线产生。

2.10 工程污染源及污染物分析

2.10.1 施工期污染源及防治措施分析

施工期产生的污染物主要是施工人员产生的生活污水、生活垃圾，设备安装时产生的噪声和固体废物等。

(1) 施工期废水

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水。本项目施工期平均约需5名施工人员，生活污水排放量约 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期1个月，生活污水量共计 12m^3 。施工人员利用公司厂区内现有卫生设施，生活污水经厂区化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入子牙循环经济产业区污水处理厂进行处理。

(2) 施工期噪声

项目施工期主要为设备组装工具，噪声级在 $60\sim 80\text{dB}(\text{A})$ 之间，且间断产生。本项目各生产设备均在车间内安装，安装过程产生的噪声经厂房隔声后，降噪 $20\sim 30\text{dB}(\text{A})$ ，厂界噪声贡献值很小。

(3) 施工期固体废物

本项目的施工期不涉及土建施工过程，仅包含设备的安装过程。因此，项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和设备安装过程产生的废机油和废含

油抹布等。其中：

① 废机油和废含油抹布

本项目的设备安装过程将产生一定量的废机油、废含油抹布，施工期 1 个月，废机油产生量约 1.0kg/d，共计 0.03t，废含油抹布产生量约 5kg/d，施工期 1 个月，共计 0.15t。废机油和废含油抹布均属于危险废物，废机油废物类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码 900-214-08，废含油抹布废物类别 HW49 其他废物，危险废物代码 900-041-49。

② 生活垃圾

生活垃圾产生量为 5kg/d，施工期 1 个月，共计 0.15t。施工人员利用公司厂区内现有卫生设施，生活垃圾分类收集于厂区内生活垃圾收集桶内，委托园区环卫部门清运；

表 2.10-1 本项目施工期固体废物产生及处理情况汇总表

序号	废物名称	来源	固废类别	产生量(t/a)	处置措施
1	生活垃圾	施工人员	一般废物	0.15	委托园区环卫收集处置
2	废机油	安装设备	危险废物 HW08, 900-214-08	0.03	委托有相关处理资质的单位处理
3	废含油抹布	安装设备	危险废物 HW49, 900-041-49	0.15	
合计				0.33	-

以下列出本项目施工期产生的危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，详见表 2.10-2。

表 2.10-2 本项目施工期危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险*特性
1	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.03t	设备安装	液体	机油	有机化合物	1 个月	T、I
2	废含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.15t	设备安装	固体	机油	有机化合物	1 个月	T/In

注：危险特性：T：毒性 Toxicity；I：易燃性 Ignitability；In 感染性 Infectivity

建设单位和施工单位应首先将以上危险废物暂存在符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2010 年、2013 年修改单）要求的危险废物贮存场所内，然后委托有资质的单位进行处置。

2.10.2 营运期主要污染源及环保治理措施

2.10.2.1 大气污染源强分析

2.10.2.1.1 有机废气源强分析

本项目使用的绝缘漆为聚酯漆和聚酰胺酰亚胺漆。根据建设单位提供的绝缘漆化学品安全技术说明书确定，聚酯漆固体组分最小含量为 44%，则最大挥发组分为 56%，聚酰胺酰亚胺漆固体组分最小含量为 35%，则最大挥发组分为 65%，包漆过程中固体组分会随产品带走，挥发组分基本在包漆和烘干过程中挥发出来，有机废气的产生量可根据绝缘漆消耗量和挥发组分含量计算，本项目包漆过程有机废气产生情况见下表：

表 2.10-3 本项目有机废气产生情况一览表

工序/ 装置	绝缘漆种类	绝缘漆用量 t	污染物	核算 方法	产生时间 h	产生量	
						kg/h	t/a
立式 漆包机	聚酯漆	35.5	TRVOC	物料 衡算	7200	2.76	19.88
			非甲烷总烃			0.79	5.68
			酚类			1.97	14.20
	聚酰胺酰亚 胺漆	35.5	TRVOC			3.21	23.08
			非甲烷总烃			0.74	5.33
			酮类			2.47	17.75
立式 漆包机	聚酯漆	35.5	TRVOC	物料 衡算	7200	2.76	19.88
			非甲烷总烃			0.79	5.68
			酚类			1.97	14.20
	聚酰胺酰亚 胺漆	35.5	TRVOC			3.21	23.08
			非甲烷总烃			0.74	5.33
			酮类			2.47	17.75
立式 漆包机	聚酯漆	35.5	TRVOC	物料 衡算	7200	2.76	19.88
			非甲烷总烃			0.79	5.68
			酚类			1.97	14.20
	聚酰胺酰亚 胺漆	35.5	TRVOC			3.21	23.08
			非甲烷总烃			0.74	5.33
			酮类			2.47	17.75
卧式 漆包机	聚酯漆	7	TRVOC	物料 衡算	7200	0.54	3.92
			非甲烷总烃			0.16	1.12

工序/ 装置	绝缘漆种类	绝缘漆用量	污染物	核算 方法	产生时间	产生量	
		t			h	kg/h	t/a
	聚酰胺酰亚胺漆	7	酚类		7200	0.39	2.80
			TRVOC			0.63	4.55
			非甲烷总烃			0.15	1.05
			酮类			0.49	3.50
卧式 漆包机	聚酯漆	36.5	TRVOC	物料 衡算	7200	2.84	20.44
			非甲烷总烃			0.81	5.84
			酚类			2.03	14.60
	聚酰胺酰亚胺漆	36.5	TRVOC			3.30	23.73
			非甲烷总烃			0.76	5.48
			酮类			2.53	18.25
合计	聚酯漆	150	TRVOC	物料 衡算	7200	11.67	84
			非甲烷总烃			3.33	24
			酚类			8.33	60
	聚酰胺酰亚胺漆	150	TRVOC			13.54	97.50
			非甲烷总烃			3.13	22.50
			酮类			10.42	75

注：*聚酯漆中 TRVOC 中包括酚类、非甲烷总烃，其中 TRVOC 含量按 56% 计算，酚类含量按 40% 计算，非甲烷总烃按 16% 计算；

**聚酰胺酰亚胺漆中 TRVOC 中包括酮类、非甲烷总烃，其中 TRVOC 含量按 65% 计算，酮类含量按 50% 计算，非甲烷总烃按 15% 计算。

本项目使用的一体化漆包机，即包漆和烘干于一体，整个过程在漆包机内密闭操作，每台漆包机设有两个加漆罐，分别用于添加聚酯漆和聚酰胺酰亚胺漆，加漆罐设有自动抽取加漆装置，将绝缘漆从包装吨桶中泵入加漆罐，再由加漆罐经专用的转运管道输送至漆包机内，加漆过程的管路连接阀门均为密封设置，加漆过程不会逸散有机废气。漆包机配备漆料循环回流式加漆系统，多余的漆会自动回流到加漆罐内。根据建设单位提供的资料，本项目所用绝缘漆已由厂家调配好，无需在厂区内调漆。产生的有机废气全部收集经设备自带的一体式二级热风循环催化燃烧系统进行处理，处理后通过 23 米高的排气筒有组织排放。漆包机烘干采用电加热，同时有机废气经催化燃烧产生的热量回用于烘干工序。

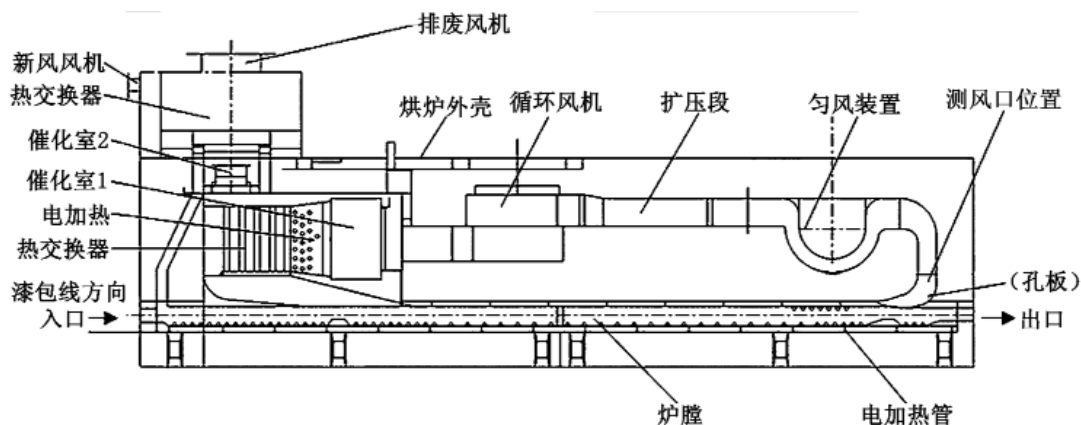


图 2.10-1 漆包机烘炉结构图

参照《浙江朗立电工器材有限公司扩建年产 1500 吨双零微细漆包线项目环境影响报告表》（杭州清雨环保工程有限公司，2015 年 6 月）和《浙江朗立电工器材有限公司扩建年产 1500 吨双零微细漆包线项目竣工环境保护验收监测评价报告表》（湖环监 [2016] 验字 048 号），该项目基本情况及污染物产排情况与本项目的对比见下表。

表 2.10-4 本项目与浙江朗立电工器材有限公司扩建年产 1500 吨双零微细漆包线项目类比性分析

类比项	本项目	浙江朗立电工器材有限公司扩建年产 1500 吨双零微细漆包线项目	类比分析
生产规模	4 台漆包机，年产漆包线 4000 吨	18 台漆包机，年产漆包线 1500 吨	较少
原辅材料	聚酯漆 150 吨：主要成分 44% 树脂，>20% 甲酚，<30% 芳烃类 聚酰胺酰亚胺漆 150 吨：主要成分 35% 树脂，>30% N-甲基吡咯烷酮，<15% 芳烃类	聚氨酯漆 150 吨：主要成分 35% 树脂，40% 甲酚，10% 甲苯，15% 二甲苯	成分类似
治理措施	包漆设备自带二级催化燃烧装置处理废气，处理后废气通过一个 23 米高排气筒排放	包漆设备自带二级催化燃烧装置处理废气，处理后废气通过一个 15 米高排气筒排放	相同
产生浓度	废气中酚类产生浓度 492.50mg/m ³ ，TRVOC 产生浓度 1492.50mg/m ³	废气中酚类产生浓度 922mg/m ³ ，二甲苯产生浓度 347mg/m ³ ，甲苯产生浓度 231mg/m ³	较高
排放浓度		废气中酚类排放浓度为 0.018~0.083mg/m ³ ，二甲苯排放浓度为 0.039~2.67mg/m ³ ，甲苯排放浓度为 0.013~0.171mg/m ³	
处理效率		二级催化燃烧对酚类的去除效率为 99.991%，对二甲苯的去除效率为	

类比项	本项目	浙江朗立电工器材有限公司扩建年产 1500 吨双零微细漆包线项目	类比分析
		99.231%，对甲苯的去除效率为 99.926%	

根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》6 工艺设计章节中提供的催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%；《有机废气的催化燃烧》（洛阳工学院学报，2000 年 9 月第 21 卷第三期），一次催化燃烧对有机废气的净化效率可达 99% 以上；《催化单元在漆包线生产中净化废气的应用》（刘春，福州大通机电有限公司，文章编号：1672-9064（2014）04-065-03），一次催化燃烧对有机废气的净化效率可达 99% 以上；《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范（征求意见稿）编制说明》（《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》编制组）中 5.3 实际工程案例调研情况分析章节，二次催化燃烧对有机废气的净化效率可达 99% 以上。

本项目采用二级催化燃烧，为保守估计，一级催化燃烧装置有机废气去除率按 95% 计，二级催化燃烧装置有机废气去除率按 85% 计，两级催化燃烧合计去除率约为 99.25%，同时参考《浙江朗立电工器材有限公司扩建年产 1500 吨双零微细漆包线项目》中相关数据，本项目两级催化燃烧去除率取 99%。

表 2.10-5 废气处理设备处理效率类比表

数据来源	类比条件	净化效率
《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》6 工艺设计章节	催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%。	>97%
《有机废气的催化燃烧》（洛阳工学院学报，2000 年 9 月第 21 卷第三期）	一次催化燃烧对有机废气的净化效率可达 99% 以上	>99%
《催化单元在漆包线生产中净化废气的应用》，刘春，福州大通机电有限公司	该公司在漆包线生产工程中采用催化燃烧装置，同时加以催化燃烧热风循环装置。	>99%
《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范（征求意见稿）编制说明》中 5.3 实际工程案例调研情况分析章节	广东东莞泽龙漆包线公司治理工程，该公司采用催化燃烧技术将挥发出来的大量有机溶剂充分燃烧，产生大量热量并回用于生产过程。	>99%

本项目共有 5 台一体化漆包机，其中 3 台立式漆包机，2 台卧式漆包机，每台漆包机配备 1 根 23 米高的排气筒，共 5 根。本项目有机废气排放情况见下表。

表 2.10-6 本项目有机废气排放情况一览表

工序	污染源	收集效率及收集量	环保措施	处理效率	污染物排放情况		
					排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
立式 漆包机	P ₁	收集效率 100% 收集量 TRVOC 42.96t/a 非甲烷总烃 11.01t/a 酚类 14.20t/a 酮类 17.75t/a	有机废气经漆包机自带的催化燃烧设备处理后通过一根 23 米高的排气筒 P ₁ 排放	处理效率按 99% 计算, 风机风量为 4000m ³ /h	TRVOC	TRVOC	TRVOC
					0.43	0.06	15.00
					非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃
					0.11	0.02	5.00
酚类	酚类	酚类					
0.14	0.02	5.00					
酮类	酮类	酮类					
0.18	0.03	7.50					
立式 漆包机	P ₂	收集效率 100% 收集量 TRVOC 42.96t/a 非甲烷总烃 11.01t/a 酚类 14.20t/a 酮类 17.75t/a	有机废气经漆包机自带的催化燃烧设备处理后通过一根 23 米高的排气筒 P ₂ 排放	处理效率按 99% 计算, 风机风量为 4000m ³ /h	TRVOC	TRVOC	TRVOC
					0.43	0.06	15.00
					非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃
					0.11	0.02	5.00
酚类	酚类	酚类					
0.14	0.02	5.00					
酮类	酮类	酮类					
0.18	0.03	7.50					
立式 漆包机	P ₃	收集效率 100% 收集量 TRVOC 42.96t/a 非甲烷总烃 11.01t/a 酚类 14.20t/a 酮类 17.75t/a	有机废气经漆包机自带的催化燃烧设备处理后通过一根 23 米高的排气筒 P ₃ 排放	处理效率按 99% 计算, 风机风量为 4000m ³ /h	TRVOC	TRVOC	TRVOC
					0.43	0.06	15.00
					非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃
					0.11	0.02	5.00
酚类	酚类	酚类					
0.14	0.02	5.00					
酮类	酮类	酮类					
0.18	0.03	7.50					
卧式 漆包机	P ₄	收集效率 100% 收集量 TRVOC 8.47t/a 非甲烷总烃 2.17t/a 酚类 2.80t/a 酮类 3.50t/a	有机废气经漆包机自带的催化燃烧设备处理后通过一根 23 米高的排气筒 P ₄ 排放	处理效率按 99% 计算, 风机风量为 4000m ³ /h	TRVOC	TRVOC	TRVOC
					0.09	0.01	2.50
					非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃
					0.02	0.003	0.75
酚类	酚类	酚类					
0.03	0.004	1.00					
酮类	酮类	酮类					
0.04	0.006	1.50					

卧式 漆包机	P ₅	收集效率 100% 收集量 TRVOC 44.17t/a 非甲烷总烃 11.32t/a 酚类 14.60t/a 酮类 18.25t/a	有机废气经漆包机自带的催化燃烧设备处理后通过一根 23 米高的排气筒 P ₅ 排放	处理效率按 99% 计算, 风机风量为 4000m ³ /h	TRVOC 0.44	TRVOC 0.06	TRVOC 15.00
					非甲烷总烃 0.11	非甲烷总烃 0.02	非甲烷总烃 5.00
					酚类 0.15	酚类 0.02	酚类 5.00
					酮类 0.18	酮类 0.03	酮类 7.50

注: *聚酯漆中 TRVOC 中包括酚类、非甲烷总烃, 其中 TRVOC 含量按 56% 计算, 酚类含量按 40% 计算, 非甲烷总烃按 16% 计算;

**聚酰胺酰亚胺漆中 TRVOC 中包括酮类、非甲烷总烃, 其中 TRVOC 含量按 65% 计算, 酮类含量按 50% 计算, 非甲烷总烃按 15% 计算。

2.10.2.1.2 漆料平衡

本项目包漆、烘干均在密闭漆包机内进行, 在全过程中绝缘漆固组分附着于铜线表面, 挥发份全部挥发, 产生的有机废气全部收集经设备自带的一体式二级热风循环催化燃烧系统进行处理, 处理效率为 99%, 处理后通过 23 米高的排气筒有组织排放。本项目漆料平衡见下表。

表 2.10-7 本项目漆料平衡表

序号	入方			出方		
		名称	量 t/a		名称	量 t/a
1	聚酯漆	固组份	66	TRVOC	非甲烷总烃	0.47
2		甲酚	60		酚类	0.60
3		芳烃溶剂油	24		酮类	0.75
4	聚酰胺酰亚胺漆	固组份	52.5	漆膜		118.5
5		N-甲基吡咯烷酮	75	降解为 CO ₂ 和 H ₂ O		179.69
6		芳烃溶剂油	22.5			
合计			300	合计		300

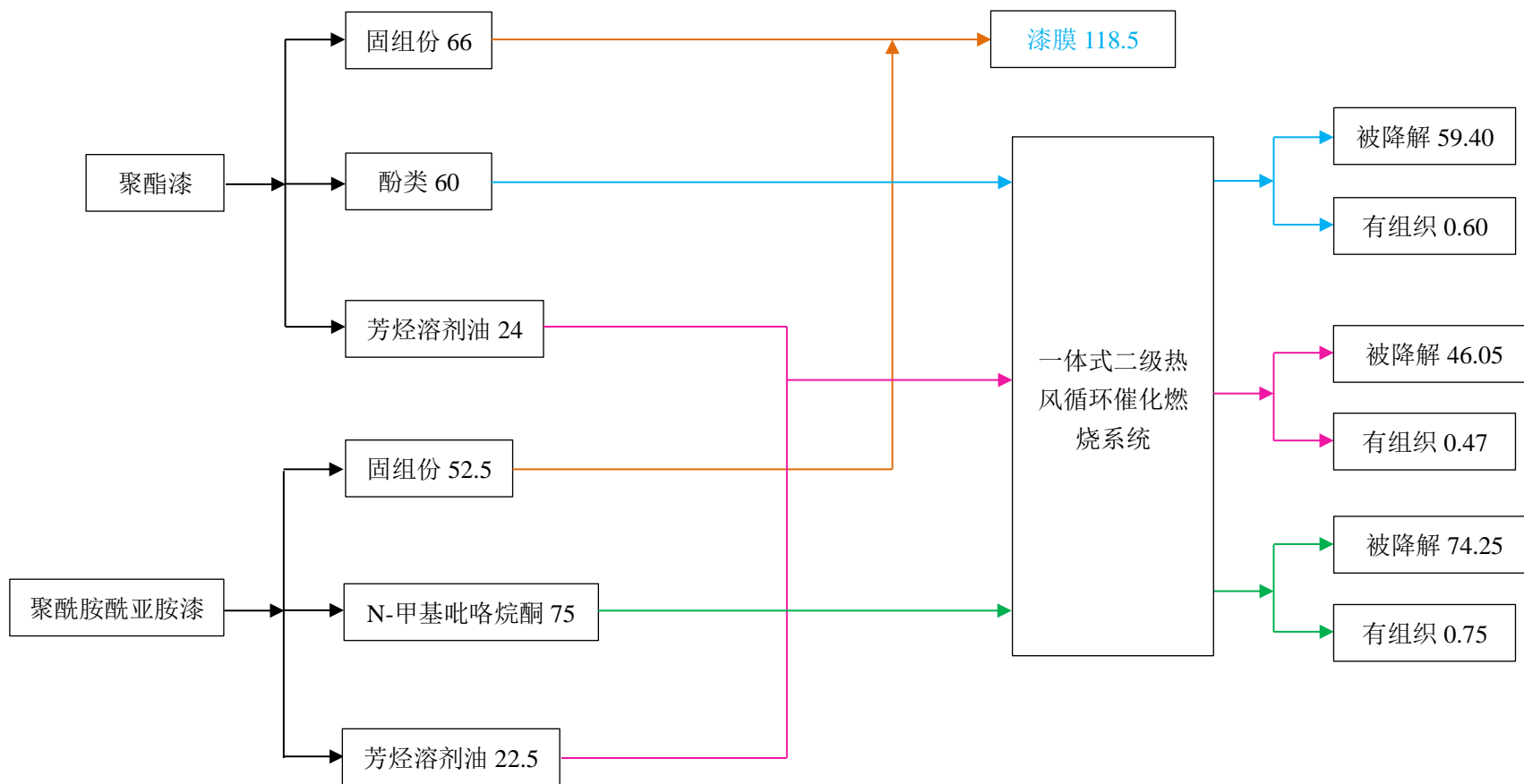


图 2.10-2 漆料平衡图 单位 t/a

2.10.2.1.3 物料平衡

根据项目使用的绝缘漆成分和用量计算各挥发份含量见表 2.10-8。

表 2.10-8 挥发份物料平衡表 单位: t/a

入方		出方	
名称	挥发份量	挥发份排放量	降解量
聚酯漆	84	0.84	83.16
聚酰胺酰亚胺漆	97.5	0.975	96.53

针对本项目特点, 选取酚类和 TRVOC 进行物料平衡。

(1) 酚类平衡

根据原辅材料中酚类所占的比例, 以及在包漆、烘干过程中的挥发情况, 估算酚类的挥发量, 具体见表 2.10-9。

表 2.10-9 本项目酚类物料平衡表

序号	入方		出方		
	名称	量 t/a	名称		量 t/a
1	聚酯漆	60	废气	酚类	0.60
2	/	/	催化燃烧	降解为 CO ₂ 和 H ₂ O	59.40
合计	60		60		

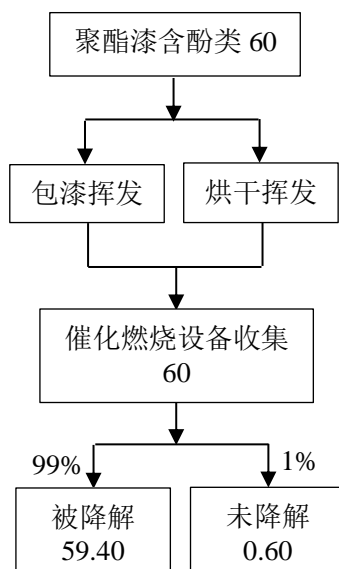


图 2.10-3 酚类物料平衡图 单位 t/a

(2) TRVOC 平衡

本项目产生 TRVOC 的物料包括酚类、芳烃溶剂油、N-甲基吡咯烷酮等。根据原辅材料中挥发组分所占的比例, 以及在包漆、烘干过程中的挥发情况, 估算 TRVOC 的挥发量, 具体见表 2.10-10。

表 2.10-10 本项目 TRVOC 物料平衡表

序号	入方		出方		
	名称	量 t/a	名称		量 t/a
1	聚酯漆	84	废气	TRVOC	1.82
2	聚酰胺酰亚胺漆	97.5	催化燃烧	降解为 CO ₂ 和 H ₂ O	179.68
合计	181.5		181.5		

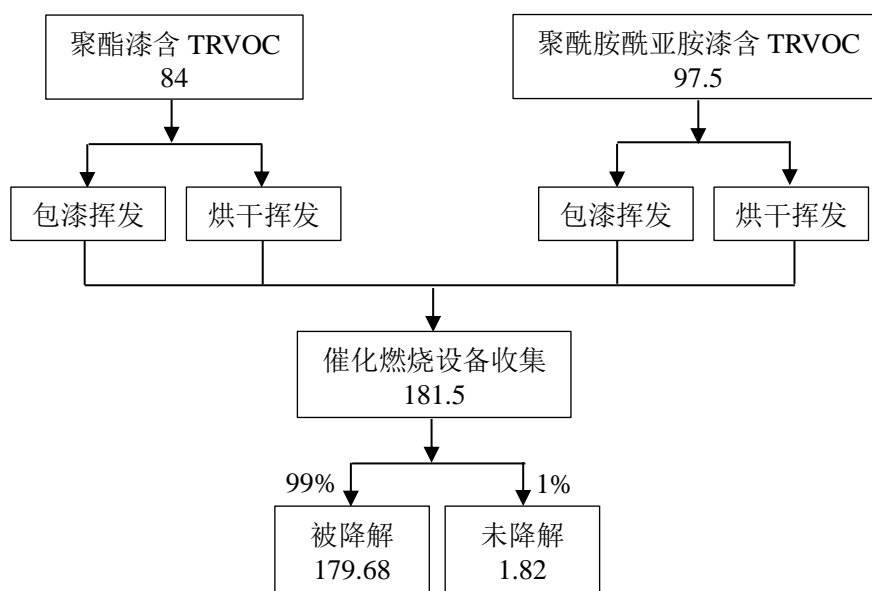


图 2.10-4 TRVOC 物料平衡图 单位 t/a

2.10.2.1.4 异味

本项目使用的漆料中部分漆料含有产生异味的物质，本项目所采用的生产工艺、原辅材料及废气处理装置与天津精达里亚特种漆包线有限公司一致，且规模小于天津精达里亚特种漆包线有限公司，具有可类比性，本项目臭气浓度类比《天津精达里亚特种漆包线有限公司特种电磁线扩产项目二期项目竣工环境保护验收监测报告表》（检测报告：ZL-SQZ-190111-2），废气排气筒有组织排放的臭气浓度（无量纲）为 309~724。因此，本项目有组织排放的臭气浓度取 724（无量纲）。

表 2.10-11 本项目与天津精达里亚特种漆包线有限公司特种电磁线扩产项目可类比性分析

类比项	本项目	天津精达里亚特种漆包线有限公司特种电磁线扩产项目	类比分析
生产规模	4 条生产线，年产漆包线 4000 吨/年	23 条生产线，年产漆包线 26500 吨/年	较少
原辅材料	聚酯漆 150 吨：主要成分 44% 树脂，>20% 甲酚，<30% 芳烃类	聚酯亚胺漆 1700 吨：主要成分 39% 树脂，>25% 甲酚，<25% 芳烃类	成分类似
	聚酰胺酰亚胺漆 150 吨：主要成分 35% 树脂，>30% N-甲基吡咯烷酮，<15% 芳烃类	聚酰胺酰亚胺漆 500 吨：主要成分 38% 树脂，>25% N-甲基吡咯烷酮，<25% 芳烃类	成分类似

类比项	本项目	天津精达里亚特种漆包线有限公司特种电磁线扩产项目	类比分析
治理措施	一体式二级热风循环催化燃烧系统	热风循环催化燃烧系统+低温吸附催化燃烧处理设备	类似
排气筒高度	23 米	15 米	较高

表 2.10-12 类比项目有组织排放臭气浓度监测情况一览表

排气筒编号	臭气浓度（无量纲）	治理方式
T1	309~550	热风循环催化燃烧+低温吸附催化燃烧+15m 高排气筒
T2	550~724	
T3	309~550	
T4	417~550	
S1	309~550	热风循环催化燃烧+低温吸附催化燃烧+15m 高排气筒
S2	309~417	
S3	550~724	
S4	417~550	
L1	309~724	热风循环催化燃烧+低温吸附催化燃烧+15m 高排气筒
L2	309~550	
L3	309~550	
L4	417~550	
RA1	417~550	热风循环催化燃烧+低温吸附催化燃烧+15m 高排气筒
RA2	417~550	
RA3	309~724	
RA4	309~550	

2.10.2.1.5 非正常工况下污染物产排情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），非正常工况包括开工、维修、生产设备或环保设施非正常运转等情况。

（1）开停工时

本项目开工时环保设备同时运行，停工时环保设备延迟运行一段时间，确保有机废气经收集后进入废气处理系统，处理后达标排放。该部分废气以按物料衡算法纳入正常工况污染物排放量内，不再单独核算。

（2）生产设备检修

本项目生产设备检修时，该生产系统停车，漆槽密闭，检修期间无废气外排。因此，生产设备检修期间，系统停止生产无废气产生。

（3）废气治理设施故障

本项目环保设备发生故障，未及时修理，造成工艺废气非正常排放，本次评价按处

理效率为 0 的极端情况进行核算。核算结果见表 2.10-13。

表 2.10-13 非正常工况污染源强核算结果

污染源	污染物	污染物产生		环保措施	污染物排放			备注
		核算方法	产生量 (t/a)		核算方法	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
P ₁	TRVOC	物料衡算法	42.96	处理效率为 0, 由 23m 高的排气筒 P ₁ 排放, 风机风量 4000m ³ /h	系数法	5.97	1492.50	超标
	非甲烷总烃		11.01			1.53	382.50	浓度超标, 速率达标
	酚类		14.20			1.97	492.50	超标
	酮类		17.75			2.47	617.50	/
P ₂	TRVOC	物料衡算法	42.96	处理效率为 0, 由 23m 高的排气筒 P ₂ 排放, 风机风量 4000m ³ /h	系数法	5.97	1492.50	超标
	非甲烷总烃		11.01			1.53	382.50	浓度超标, 速率达标
	酚类		14.20			1.97	492.50	超标
	酮类		17.75			2.47	617.50	/
P ₃	TRVOC	物料衡算法	42.96	处理效率为 0, 由 23m 高的排气筒 P ₃ 排放, 风机风量 4000m ³ /h	系数法	5.97	1492.50	超标
	非甲烷总烃		11.01			1.53	382.50	浓度超标, 速率达标
	酚类		14.20			1.97	492.50	超标
	酮类		17.75			2.47	617.50	/
P ₄	TRVOC	物料衡算法	8.47	处理效率为 0, 由 23m 高的排气筒 P ₄ 排放, 风机风量 4000m ³ /h	系数法	1.18	295.00	浓度超标, 速率达标
	非甲烷总烃		2.17			0.30	75.00	浓度超标, 速率达标
	酚类		2.80			0.39	97.50	浓度达标, 速率超标
	酮类		3.50			0.49	122.50	/
P ₅	TRVOC	物料衡算法	44.17	处理效率为 0, 由 23m 高的排气筒 P ₅ 排放, 风机风量 4000m ³ /h	系数法	6.14	1535.00	超标
	非甲烷总烃		11.32			1.57	392.50	浓度超标, 速率达标
	酚类		14.60			2.03	507.50	超标
	酮类		18.25			2.53	632.50	/

2.10.2.2 废水源强分析

2.10.2.2.1 用水工序

本项目主要用水工序为拉丝液配比用水、蒸汽发生装置用水、超声清洗用水、冷却循环用水以及职工生活用水。

(1) 拉丝液配比用水：

本项目使用的拉丝液由拉丝油与纯水兑制，设置一座拉丝液配制池(4m×4m×2.5m)，拉丝油与纯水比例约为1:10，企业在拉丝液储存槽前段设置过滤装置，拉丝液经过滤后循环使用，企业根据拉丝液的消耗程度定期补充拉丝油和纯水。长期使用后不能满足要求的拉丝液整体更换，更换产生的废拉丝液按危废处理，约1年更换一次。

(2) 蒸汽发生装置用水

退火时，为防止铜线高温下接触空气发生氧化，以水蒸汽作为保护气体，退火设备配套蒸汽发生装置，通过补充纯水产生蒸汽。纯水随着水蒸汽的蒸发而消耗，不外排。

(3) 超声清洗用水

本项目包漆前需要对铜丝进行清洗，去除表面灰尘，采用超声清洗，清洗方式为溢流循环清洗，清洗水经过滤后循环使用，定期补充损耗，不外排。超声清洗水使用后采用过滤棉过滤，过滤过程中产生的废过滤棉属于危险废物，委托具有相关处理资质的单位处理。

(4) 冷却循环用水

拉丝油降温过程中采用冷却循环水间接冷却，冷却水因高温而挥发损失，定期补充损耗，不外排。

(5) 生活用水

本项目不设食堂、浴室等生活设施，职工生活用水主要为盥洗和冲厕用水。

2.10.2.2.1 外排废水

本项目外排废水为纯水制备浓排水和职工生活污水。

(1) 纯水制备浓水

本项目项目拉丝液调配、退火工序和超声波清洗工序需消耗纯水，项目拟配备1台2t/h 纯水机，能够满足全厂纯水消耗需求，纯水机采用多介质过滤器、活性炭过滤器、阳离子软化器作前级处理，有效除去原水中的悬浮物、泥沙、微粒、有机硅胶体、有机物等杂质，用反渗透装置去除水中大部分的可溶性盐类物质、细菌、热源硬度等，得到符合要求的纯水，纯水制备会产生一定量的浓水。

根据企业提供的相关设备资料，本项目使用的纯水制备系统，纯水制备率为 70%，每天约补充 11.25m³/d，则浓水产生量为 4.82m³/d，合 1446.43m³/a。纯水制备产生的浓水，属于清净下水，可直接排放。

(2) 生活污水

本项目依托天津奇明金属制品有限公司现有污水管道，生活污水经厂区现有化粪池截留沉淀后通过厂区现有排口排入市政污水管网，最终进入子牙污水处理厂集中处理。本项目不设食堂、浴室等生活设施，项目劳动定员 30 人，员工用水定额按 40L/人·d，年生活用水量 360m³/a。排水系数按 90%计，生活污水排放量 1.08m³/d，合 324t/a。生活污水水质类比北方地区生活污水水质，参见下表。

表 2.10-14 生活污水中主要污染物浓度 单位：mg/L

项目	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类
北方地区生活水水质	6~9	25~300	150~500	100~300	15~30	1~2	20~50	—
预计本项目生活水水质	6~9	250	300	180	25	2	40	5

表 2.10-15 本项目外排废水源强核算结果

污染源		污染物	环保措施	排水情况			
环节	种类			核算方法	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放方式
职工生活	生活污水	pH	厂区现有化粪池	类比法	6~9	/	经厂区现有总排口进入子牙污水处理厂集中处理
		COD _{Cr}			300	0.097	
		BOD ₅			180	0.058	
		氨氮			25	0.008	
		SS			250	0.081	
		总磷			2	0.00065	
		总氮			40	0.013	
		石油类			5	0.0016	

2.10.2.3 噪声源强分析

本项目主要噪声源为生产车间的生产设备、空压机等机械动力设备，以及引风机等空气动力型设备。建设单位采用低噪声设备，项目的主要噪声源见下表。

表 2.10-16 本项目主要设备噪声源

噪声源位置	设备名称	设备台数	单台源强 dB (A)	复合源强 dB (A)	治理措施
生产车间	大拉机	1 台	65	65	设备减振，建筑隔声

噪声源位置	设备名称	设备台数	单台源强 dB (A)	复合源强 dB (A)	治理措施
	中拉机	2 台	65	68	设备减振, 建筑隔声
	小拉机	4 台	65	71	设备减振, 建筑隔声
	立式漆包机 (含风机)	3 台	85	90	设备减振, 建筑隔声
	卧式漆包机 (含风机)	2 台	85	88	设备减振, 建筑隔声
厂区	空压机	1 台	75	75	设备减振, 隔声罩隔声
	冷却塔	1 台	70	70	设备减振
	水泵	1 台	70	70	设备减振

2.10.2.4 固体废物分析

本评价结合建设项目主辅工程的原辅材料使用情况及生产工艺, 全面分析项目各类固体废物的产生环节、主要成分、有害成分、理化性质及其产生、利用和处置量。

2.10.2.4.1 固体废物属性判定依据

本项目产生的固体废物主要包括工业固废(含一般废物和危险废物)和生活垃圾。参照《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)中的要求, 本评价对固体废物属性的判定依据如下:

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017), 对建设项目产生的物质(除目标产物, 即: 产品、副产品外), 依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质, 应按照国家《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7)等进行属性判定。

(1) 列入《国家危险废物名录》的直接判定为危险废物。环境影响报告书(表)中应对照名录明确危险废物的类别、行业来源、代码、名称、危险特性。

(2) 未列入《国家危险废物名录》, 但从工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析可能具有危险特性的固体废物, 环评阶段可类比相同或相似的固体废物危险特性判定结果, 也可选取具有相同或相似性的样品, 按照《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6)等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。该类固体废物产生后, 应按国家规定的标准和方法对所产生的固体废物再次开展危险特性鉴别, 并根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别, 按照《国家危险废物名录》要求进行归类管理。

(3) 环评阶段不具备开展危险特性鉴别条件的可能含有危险特性的固体废物,

环境影响报告书（表）中应明确疑似危险废物的名称、种类、可能的有害成分，并明确暂按危险废物从严管理，并要求在该类固体废物产生后开展危险特性鉴别，环境影响报告书（表）中应按《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）等要求给出详细的危险废物特性鉴别方案建议。

2.10.2.4.2 固体废物产生情况

本项目运行过程中产生的固体废物主要包括工业固废和生活垃圾（含一般废物和危险废物），工业固废含一般废物和危险废物，其中不合格产品、废铜丝、废催化剂、废反渗透膜、废离子交换树脂等属于一般废物；生产过程中产生的废油漆桶、废拉丝液、废拉丝铜泥、沾染废物等属于危险废物。本项目固体废物产生及处置情况见表 2.10-13。

a、不合格产品

本项目通过对电磁线表面尺寸进行全检，性能进行抽检会产生少量不合格产品，电磁线产品合格率约在 99.9% 以上，则本项目不合格产品的产生量为 4.0t/a，外售给物资回收部门。

b、废铜丝

本项目大拉机或中拉机生产的规格线若不合格，可作为过程线进行返拉，生产更细的规格线、小拉机出现若不合格作为固废处理。本项目不合格产品的产生量为 5.0t/a，外售给物资回收部门。

c、废催化剂

本项目有机废气通过漆包机自带的催化燃烧装置处理后，再经管道引至漆包机外安装的催化燃烧装置处理，环保设备使用的催化剂为贵金属催化剂，催化剂定期由供货商更换，根据企业提供的设备资料，单台漆包机设备产生废催化剂约为 0.1t/a，故废催化剂的产生量为 0.5t/a。

d、废绝缘漆

本项目包漆工序生产过程中会产生少量的废绝缘漆，根据建设单位提供的资料，废绝缘漆的产生量约为 3.0t/a，属于危险废物 HW12 染料、涂料废物，危险废物代码 900-252-12，收集后交由具有相关处理资质的单位处理。

e、废油漆桶

本项目盛装绝缘漆的漆桶，使用后由供货厂家定期进行回收，供货厂家每天送货一次，每次送货时进行回收，未回收时需要在厂区内暂存，本项目绝缘漆最大存储量为 100 桶，每天用量约 50 桶，故废油漆桶厂区暂存量为 50 个，考虑因特殊原因无法按时回收，

最大暂存量为 100 个（合计 15000 个/年）。废油漆桶属于危险废物 HW49 其他废物，危险废物代码 900-041-49。

f、废拉丝液

拉丝过程中将线径粗的铜线拉细会产生热量，本项目通过拉丝液来降温，拉丝液是由拉丝油和纯水按比例混合，拉丝液的消耗主要为纯水，拉丝油基本不消耗，少量拉丝油混入废过滤棉中。本项目拉丝液 1 年更换一次，整体更换，故废拉丝液的产生量为 2.5t/a。更换的废拉丝液属于危险废物 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，危险废物代码 900-007-09，收集后交由具有相关处理资质的单位处理。

g、沾染废物

本项目生产过程中会产生的沾染废物（废过滤棉、废毛毡、抹布、劳保用品等）。使用后的拉丝液过滤时废过滤棉产生量约为 0.8t/a（废矿物油约 0.5t/a）；超声清洗水过滤时产生的废过滤棉约 0.2t/a；废毛毡产生量为 2.5t/a（废绝缘漆约 2t/a）；其他沾染废物约 0.5t/a，沾染废物总产生量约为 4.0t/a，属于危险废物 HW49 其他废物，危险废物代码 900-041-49，由建设单位统一收集，暂时存放在厂区内的危险废物暂存间，交由有相关处理资质的单位处置。

h、废离子交换树脂

本项目在生产纯水过程中，树脂在产水和再生过程中会产生废树脂，根据建设单位提供的资料树脂一般使用期限是三年，三年后会逐渐失效，废树脂年产生量为 3.0kg/a，由供货厂家定期进行回收。

i、废反渗透膜

本项目在生产纯水过程中，会产生废反渗透膜，废反渗透膜年产生量为 1.0kg/a，供货厂家定期进行回收。

j、生活垃圾

本项目职工定员 30 人，生活垃圾产生量按照每人每天 0.5kg 计算，预计生活垃圾产生量为 4.5t/a，由环卫部门定期清运。

表 2.10-17 本项目运营期固体废物产生及处理情况汇总表

序号	废物名称	产生量	来源	固废类别	处置措施
1	不合格产品	4.0t/a	检验	一般固废	外售给物资回收部门
2	废铜丝	5.0t/a	检验	一般固废	
3	废催化剂	0.5t/a	环保设备	一般固废	由供货商家回收

序号	废物名称	产生量	来源	固废类别	处置措施
4	废反渗透膜	1.0kg/a	纯水制备	一般固废	
5	废离子交换树脂	3.0kg/a	纯水制备	一般固废	
6	废油漆桶	15000 个/年	盛装油漆	危险废物	
7	废绝缘漆	3.0t/a	包漆	危险废物	委托有相关处理资质的单位处置
8	废拉丝液	2.5t/a	拉丝工序	危险废物	
9	沾染废物	4.0t/a	生产过程	危险废物	
10	生活垃圾	4.5t/a	职工生活	一般废物	环卫部门清运

以下列出本项目生产过程中，危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，详见表 2.10-18。

表 2.10-18 本项目运营期危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险*特性	防止措施及处置方式
1	废油漆桶	HW49 其他废物	900-041-49	15000 个/年	盛装油漆	固体	绝缘漆	有机化合物	次	T/In	危险废物暂存间暂存，由供货商家回收
2	废绝缘漆	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	3.0 t/a	包漆	液体	绝缘漆	有机化合物	年	T、I	危险废物暂存间暂存，委托有相关处理资质的单位处置
3	废拉丝液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-007-09	2.5t/a	拉丝工序	液体	矿物油	油、烃类	年	T	
4	沾染废物	HW49 其他废物	900-041-49	4.0t/a	生产过程	固体	绝缘漆、矿物油	有机化合物	月	T/In	

危险特性：T：毒性 Toxicity；I：易燃性 Ignitability；In：感染性 Infectivity

2.11 项目主要污染物排放情况汇总

表 2.11-1 本项目主要污染物排放情况一览表

污染源	污染物	污染物产生		环保措施	污染物排放		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
废气	P ₁ TRVOC	42.96	5.97	经一体式二级热风	0.43	0.06	15.00

污染源	污染物	污染物产生		环保措施	污染物排放			
		产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放量 t/a	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m ³	
	非甲烷 总烃	11.01	1.53	循环催化燃烧系统 处理后通过一根 23 米高的排气筒 P ₁ 排放, 处理效率为 99%, 风机风量 4000m ³ /h	0.11	0.02	5.00	
	酚类	14.20	1.97		0.14	0.02	5.00	
	酮类	17.75	2.47		0.18	0.03	7.50	
	P ₂	TRVOC	42.96	5.97	经一体式二级热风 循环催化燃烧系统 处理后通过一根 23 米高的排气筒 P ₂ 排放, 处理效率为 99%, 风机风量 4000m ³ /h	0.43	0.06	15.00
		非甲烷 总烃	11.01	1.53		0.11	0.02	5.00
		酚类	14.20	1.97		0.14	0.02	5.00
		酮类	17.75	2.47		0.18	0.03	7.50
	P ₃	TRVOC	42.96	5.97	经一体式二级热风 循环催化燃烧系统 处理后通过一根 23 米高的排气筒 P ₃ 排放, 处理效率为 99%, 风机风量 4000m ³ /h	0.43	0.06	15.00
		非甲烷 总烃	11.01	1.53		0.11	0.02	5.00
		酚类	14.20	1.97		0.14	0.02	5.00
		酮类	17.75	2.47		0.18	0.03	7.50
	P ₄	TRVOC	8.47	1.18	经一体式二级热风 循环催化燃烧系统 处理后通过一根 23 米高的排气筒 P ₄ 排放, 处理效率为 99%, 风机风量 4000m ³ /h	0.09	0.01	2.50
非甲烷 总烃		2.17	0.30	0.02		0.003	0.75	
酚类		2.80	0.39	0.03		0.004	1.00	
酮类		3.50	0.49	0.04		0.006	1.50	
P ₅	TRVOC	44.17	6.14	经一体式二级热风 循环催化燃烧系统 处理后通过一根 23 米高的排气筒 P ₅ 排放, 处理效率为 99%, 风机风量 4000m ³ /h	0.44	0.06	15.00	
	非甲烷 总烃	11.32	1.57		0.11	0.02	5.00	
	酚类	14.60	2.03		0.15	0.02	5.00	
	酮类	18.25	2.53		0.18	0.03	7.50	
废水	pH	/	6~9	经天津奇明金属制 品有限公司厂区现 有化粪池截留沉淀 后通过园区污水管 网进入子牙污水处 理厂	/	/	6~9	
	COD	0.097	300mg/L		0.097	/	300mg/ L	
	BOD5	0.058	180mg/L		0.058	/	180mg/ L	
	氨氮	0.008	25mg/L		0.008	/	25mg/L	
	SS	0.081	250mg/L		0.081	/	250mg/ L	
	总磷	0.00065	2mg/L		0.00065	/	2mg/L	
	总氮	0.013	40mg/L		0.013	/	40mg/L	
	石油类	0.0016	5mg/L		0.0016	/	5mg/L	

污染源	污染物	污染物产生		环保措施	污染物排放		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放量 t/a	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m ³
噪声	生产设备	大拉机	65	设备减振，建筑隔 声	厂界达标		
		中拉机	65		厂界达标		
		小拉机	65		厂界达标		
		立式漆包机	85		厂界达标		
		立式漆包机	85		厂界达标		
		立式漆包机	85		厂界达标		
		卧式漆包机	85		厂界达标		
		卧式漆包机	85		厂界达标		
	辅助设备	冷却塔	70	设备减振	厂界达标		
		水泵	70	设备减振	厂界达标		
空压机		75	设备减振，隔声罩 隔声	厂界达标			
固体废物	一般固体废物	不合格产品	4.0t/a	外售给物资回收部 门	0		
		废铜丝	5.0t/a		0		
		废催化剂	0.5t/a	供货厂商回收	0		
		废反渗透膜	1.0kg/a		0		
		废离子交换树脂	3.0kg/a		0		
	危险固体废物	废油漆桶	15000 个/年	危险废物暂存间暂 存，供货厂商回收	0		
		废绝缘漆	3.0t/a	危险废物暂存间暂 存，委托有相关处 理资质的单位处置	0		
		废拉丝液	2.5t/a		0		
		沾染废物	4.0t/a		0		
	职工	生活垃圾	4.5t/a	环卫部门清运	0		

2.12 污染物排放总量控制分析

依据《建设项目环境管理条例》《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》等有关规定要求，严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件（以下简称环评文件）审批前，须取得主要污染物排放总量指标。因此，本报告通过分析扩建项目建设前后主要污染物排放情况，核定其允许排放总量，作为项目申请排污指标的依据。

2.12.1 实行总量控制的目的

环境保护部为实现环境保护目标，力争使污染和生态恶化加剧趋势得到基本控制，提出了污染物排放总量控制措施。实施污染物排放总量控制，将有助于促进节约资源，产业结构的优化，科学技术进步和污染的防治，这是环境保护工作服务于两个根本性转变和推行可持续发展战略的重大举措之一。

2.12.2 总量控制因子

实施污染物排放总量控制是污染控制管理的重要举措，污染物排放应在确保满足达标排放的前提下，排放总量还需满足区域的污染排放总量控制目标。本项目排放废水、废气中涉及到一些污染物为总量控制范畴，因此本评价就废水、废气的总量控制指标进行分析。

根据《国家环境保护“十二五”规划》（国发[2011]42号）及本项目的排污特点和外环境的功能与环境质量要求，并考虑到拟建项目的特征污染物，确定本项目污染物排放总量控制和考核因子如下：

大气污染物总量控制因子：挥发性有机物；

水污染物总量控制因子：COD、氨氮、总磷、总氮。

2.11.3 总量指标审核要求

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）及国家相关规定总量指标审核要求如下：

（1）火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业按照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。

（2）细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。

（3）根据前述规定，天津市烟粉尘、挥发性有机物、二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮主要污染物均需进行2倍削减替代，本项目涉及的相关指标实行2倍削减替代。

2.12.4 污染物排放总量控制建议指标

2.12.4.1 生产工艺

本项目生产工艺见章节2.9，本章节不再赘述。

2.12.4.2 生产设施规模

项目建成后可形成年产电磁线4000吨。

2.12.4.3 资源能源消耗情况

本项目资源能源消耗见章节 2.5，本章节不再赘述。

2.12.5 污染治理设施建设

本项目污染治理设施建设情况见章节5，本章节不再赘述。

2.12.6 污染物排放量

2.12.6.1 污染物预测年排放量

根据 2.10.2.1 “大气污染源强分析”，本项目挥发性有机物的排放量为 1.82t/a；
根据 2.10.2.2 “废水源强分析”，本项目 COD 的排放量为 0.097t/a，氨氮的排放量为 0.008t/a，总磷的排放量为 0.00065t/a，总氮的排放量为 0.013t/a。

2.12.6.2 污染物标准核算量

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号文），本项目挥发性有机物按照 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 1 挥发性有机物有组织排放限值—表面涂装（TRVOC50mg/m³，5.95kg/h）核算，COD、氨氮、总磷和总氮按 DB12/356-2018《污水综合排放标准》（COD500mg/L、氨氮 45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L）核算。

挥发性有机物：4000m³/h×7200h×50mg/m³×10⁻⁹×5=7.20t/a；

COD：324t/a×500mg/m³×10⁻⁶=0.16t/a；

氨氮：324t/a×45mg/L×10⁻⁶=0.015t/a；

总磷：324t/a×8mg/L×10⁻⁶=0.0026t/a；

总氮：324t/a×70mg/L×10⁻⁶=0.023t/a；

本项目废水最终排入子牙污水处理厂进行处理，子牙污水处理厂集出水执行天津市地方标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准（COD≤30mg/L、氨氮≤1.5（3.0）mg/L、总磷 0.3mg/L、总氮 10mg/L）。

COD：324t/a×30mg/L×10⁻⁶=0.0097t/a；

氨氮_(1.5)：324t/a×7/12×1.5mg/L×10⁻⁶=0.00028t

氨氮_(3.0)：324t/a×5/12×3.0mg/L×10⁻⁶=0.00041t

则氨氮排入外环境核算量=0.00028t+0.00041t=0.00069t/a；

总磷：324t/a×0.3mg/L×10⁻⁶=0.000097t/a；

总氮：324t/a×10mg/L×10⁻⁶=0.0032t/a；

综上所述，本项目污染物总量见下表。

表 2.12-1 本项目污染物排放总量一览表 单位：t/a

类别	环评预测产生量	环评预测消减量	环评预测排放量		按标准核算排放量		外排环境量		
			计算值	加倍增量值	计算值	加倍增量值	计算值	加倍增量值	
水 污 染 物	废水量	324	/	324	/	324	/	324	/
	COD	0.097	0	0.097	0.194	0.16	0.32	0.0097	0.019
	氨氮	0.008	0	0.008	0.016	0.015	0.03	0.00069	0.0014
	总磷	0.00065	0	0.00065	0.0013	0.0026	0.0052	0.000097	0.00019
	总氮	0.013	0	0.013	0.026	0.023	0.046	0.0032	0.0064
大 气 污 染 物	VOCs	181.5	179.68	1.82	3.64	7.20	14.40		

2.13 清洁生产分析

清洁生产是指不断改进技术、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。它包括清洁的能源及原材料、清洁的生产过程和清洁的产品三方面的内容。《建设项目环境保护管理条例》规定，工业建设项目应当采用能耗物耗小、污染物产生量少的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏。

清洁生产涉及到产品的整个生命周期，不仅要考虑产品的生产过程，还要考虑产品的原材料使用和服务等因素可能对环境造成的影响，是一种全新的污染防治战略。

由于目前还没有本行业清洁生产标准，因此本评价根据国家环境保护局颁布的《清洁生产审计指南》和《清洁生产标准制订技术导则》要求，根据工程特点，从原辅材料及能源、技术工艺、生产设备、产品、废物的综合利用、污染防治措施、管理和员工等方面分析工程清洁生产水平。

(1) 原料及能源控制措施

项目主要原材料为绝缘漆，根据原国家环保总局发布的《高污染、高环境风险产品名录》，项目所用的漆不属于上述名录中例举的涂料之列，故绝缘漆符合要求。本项目

因工艺要求必须使用溶剂型漆，为了减少漆料的挥发，多为沸点较高的溶剂，常温常压下难挥发。企业直接采购成品绝缘漆，减少配漆过程中有机废气的挥发，从而大大减少有机废气的排放，漆料尽可能使用吨桶包装，减少废漆桶漆料残余。加强对原材料的使用管理，确保剩余的漆密封保存，以防有机气体挥发。

项目能源主要消耗为电力消耗，采用电容器补偿，以提高用电设备的功率因数，以减少无功损耗；对大功率设备进行专项计量；设计电量管理系统，及时掌握厂区用电情况，采取合理有效的管理以达到节能的效果。电属于清洁能源，对环境影响较小。

项目有机废气经催化燃烧后，尾气温度可达 400℃左右，直接排入大气会对环境产生热污染。现采用催化燃烧尾气热交换装置，余热经热交换可作烘干室的热源综合利用，大大节约了烘炉电热管的消耗，又减少废气对环境的不利影响，产生很好的经济效益和环境效益。

(2) 生产工艺控制措施

项目采用贵金属催化剂，催化燃烧效率更高。采用热风循环生产工艺，漆料中的溶剂经过充分燃烧后，返回烘干系统补充漆包线烘干能量，使产品质量大幅提高、废品率降低、单位能耗降低、排出的废气实现达标排放。

(3) 生产设备控制措施

各设备自动化程度水平较高，生产设备及生产监控设施的关键的温度、压力、物料指标数据等均采用自动监控手段。主生产装置操作室及辅助装置的仪表采用数字显示控制仪表，仪表镶嵌安装在仪表盘或仪表箱表面，报警系统采用单回路拼装式报警器，并安装于仪表盘或想上部。

(4) 产品控制措施

本项目产品为电磁线，产品成型后本身不对环境造成任何危害，正常使用也不产生污染。产品报废后有较高的经济价值，有专门的回收单位回收处理，不直接排放到周围环境中，不会对周围环境产生影响。

(5) 环保措施控制措施

① 废气治理

项目有机废气经设备自带的一体式二级热风循环催化燃烧系统处理后，通过 23 米高排气筒（P₁~P₅）有组织排放。

② 废水治理

项目废水中纯水制备废水属于清净水，直接经厂区总排口外排，生活污水经化粪池

预处理后经天津奇明金属制品有限公司现有总排口排入子牙污水处理厂进一步处理。

③噪声治理

积极进行噪声控制，优化厂区平面布局，厂房采用全封闭式，选用低噪声设备，对于高噪声设备采取减振、隔声等措施，可以实现厂界达标排放。

④固废治理

项目生产过程中的危险废物委托有资质的单位进行安全处理；一般固废收集外售；生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理。

(6) 环境管理要求

项目建设符合国家和地方相关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准等要求。项目实施完成后，建设单位应考虑进一步实施“清洁生产”的途径：

①生产过程中对环境因素进行控制，制定严格的操作规程，建立相关管理程序及清洁生产审核制度。

②设立专门环境管理机构和专职管理人员，健全并完善环境管理制度并纳入日常管理。定期对操作人员进行培训，降低人为因素引发环境问题。

③对原辅料规定严格的检验、计量控制措施，对主要设备有具体的管理措施，对生产工艺用水、电进行管理，并制定定量考核制度。

④记录环保设施运行数据并建立环保档案。对危险废物按照 GB18597 相关规定，进行危险废物管理，交由持有危险废物经营许可证的单位进行处理。

⑤经常开展厂区综合环境整治，做到管道、设备无跑冒滴漏，排水系统实行清污分流、雨污分流。厂区道路需硬化处理，厂内垃圾箱做到日产日清。

(7) 清洁生产结论

综上所述，通过采用节能降耗及减污措施，使单位产品能耗、物耗、污染物排放量优于国内同类企业的平均水平，因此，项目建设符合清洁生产要求。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

本项目选址位于天津子牙循环经济产业区子兴南道6增1号天津奇明金属制品有限公司厂区内，厂址坐标：E116.78080559°，N38.83971691°，四至范围：南侧为天津奇明金属制品有限公司车间，北侧为天津奥赛盛业金属制品有限公司，西侧为子兴南道，隔路为天津市津久电缆有限公司，东侧为空地。

静海区地处华北平原东部，天津市西南部，海河流域下游，其东北、东南地区分别与天津市西青区及大港区接壤，西北部与河北省霸县交界，西部和西南部分别与河北省文安、大城县相接，南部是河北省的青县和黄骅县，静海区处于东经约116°42'~117°12'30"之间，北纬约38°35'~39°45"之间，全区南北长54公里，东西宽40公里。

天津子牙循环经济产业区位于天津市静海区西南部，与河北省文安、大成交界，距天津市区19公里，距天津滨海新区核心区65公里，距北京120公里，距石家庄240公里，距天津机场43公里，距天津港75公里，地处京津冀腹地，辐射西北，连接东北，覆盖范围广，地理位置优越。

3.1.2 地形、地质、地貌

静海区地貌属于天津中南部海积冲积平原区。原为古代滨海地区，曾发生过多海侵与海退过程，地表以下埋藏有海相地层。地势低平，绝大部分地区海拔高度不超过5米，坡降小于1/6000。洼地、平地是这里主要的地貌类型，在众多的洼地里，以团泊洼、贾口洼、东淀等洼地规模较大。

境内的地表沉积物以粘土、亚粘土为主，河床及古河道穿过地区有粉细砂。由于地势坦荡低平，地表水与地下水排泄不畅，地下水的埋藏深度大多在1.5米左右。地下水矿化度高达10克/升以上，土壤有明显的盐渍化现象，有些低洼地区还有沼泽化现象，静海区人民通过大搞农田基本建设，兴建水利工程，改土治碱，土质有明显改观。

地势南高北低。南部静海、大张屯、大郝庄、沿庄、东滩头一带一般海拔5米以上，南运河、子牙河大堤海拔最高处为8米；梁头、北肖楼、府君庙、徐庄子、杨成庄、团泊一带海拔一般3~4米，最低处团泊洼水库库底只有2.4米。

境内地貌类型主要有浅碟形洼地、平地、古河床高地、微高地、河堤、渠堤、库堤及河槽、道等。堤埝纵横交错，洼地星罗棋布。河堤主要有子牙河大堤、南运河大

堤、独流减河大堤、马厂减河大堤、黑龙港河大堤。洼地主要有团泊洼、贾口洼、东淀、古城洼等，

3.1.3 气候、气象

静海区属于暖温带大陆性季风气候。虽临渤海，但因其为内陆海湾，海洋气候影响不大，而大陆性气候显著，四季分明。春季干燥多风，光照足；夏季炎热，多雨、多阴天；秋季昼暖、夜寒，温差大；冬季寡照、寒冷，雪稀少。

气温：静海区年平均气温 12.2℃，1 月份最低-4-3℃，7 月份最高 26.3℃。极端最高气温 40.5℃，极端最低气温-21.2℃。

降水：年平均降水量 588.0mm，平均降水日为 66.5d，年平均降雪量 5 毫米，年均降雪为 8.1d。

风：多年主导风向为西南风，冬季多刮西北风、偏北风；夏季多东南风、南风，年平均风速 3.0m/s，最大风速为 24m/s。

日照、蒸发：年平均日照时数 2699.11h，年均蒸发量为 1910.1mm。

3.1.4 地表水及地下水概况

静海区地表水资源主要来自于大气降水，静海区外来水主要是南运河、子牙河、大清河的入境水量，上世纪 60 年代以前全域水源丰沛，过境水量可达 68.8 亿立方米，以后由于上游水利工程拦蓄，入境水量逐年减少，至 90 年代已减少至 3.43 亿立方米。目前南运河、子牙河已基本断流，只有大清河在夏季大汛期间才有少量来自上游白洋淀地区的下泄水量。

静海区地下水资源不丰，其蕴藏有四种类型：浅层淡水、浅层咸水、深层淡水、地下热水。浅层淡水以带状为主，分布在南运河、子牙河、黑龙港河两侧，由河流渗入形成，以冲积层潜水为主，具有一定开采价值，全区普遍分布浅层咸水，埋藏深浅不一；深层淡水为全区主要淡水资源。

3.1.5 土壤概况

静海区位于华北冲积平原，地质构造属新华夏构造体系，处于华北沉降带沧州隆起上，土质为亚粘土。地质结构良好，地势平坦。静海区地形西南微高，向东北倾斜，土壤多呈冲击型，土坡分为潮土、盐化潮土和湿潮土三个亚类。土质基底以上为深层厚的新生代松散沉积，其表层土壤类型为潮土类。该地区土壤成份及含量为：有机质平均含量为 1.32%；平均含全 N（氮）0.072%；碱解氮平均含量为 37.71ppm；速效磷平均含量为 6.56ppm；速效钾平均含量为 151.46ppm；土地酸碱度 pH > 8。

3.1.6 矿产资源

据石油及地矿部的勘探，全区境内发现的矿产资源主要有煤、煤成气、石油、天然气、地下热水等。境内石炭、二叠系含煤地层分布广，一段埋深 1500m~2000m，煤层平均厚 21 米，远景储量丰富。其中静海镇西南煤田，煤层埋深小于 1500m，面积 50km²，含煤层 19 个，累计厚度 30 米，估算储量 12.3 亿吨。境内东南部中旺、大庄子、大郝庄、蔡公庄等乡镇，分布着厚层的第三系含油气岩系，属于大港油田的油气田探采区。

3.1.7 生物多样性

静海区大型陆地野生动物种类不多，至 80 年代，狐、獾等较大野兽濒临绝迹。鱼类主要分布在各洼淀区及河道中。鸟类品种繁多，主要分布于洼淀水乡。70 年代后主要集中在团泊洼水库一带。小哺乳兽类、两栖、爬行、软体、环节、节肢动物遍及全区，

3.1.8 水文特征

静海区地处海河流域下游，区内河流、沟壑纵横。共有一级河道 6 条，二级河道 2 条，大型引排干渠 31 条，支渠 516 条，斗渠 4423 条，分排干渠和中间排干渠 61 条，中型水库 1 座以及洼淀 10 余处。河道主要为南运河、子牙河、大清河、马厂减河、独流减河、子牙新河、黑龙港河、青静黄排干。团泊洼是静海区的最大洼淀，团泊水库是区内唯一的中型水库。

子牙河是海河水系西南支，由发源于太行山东坡的滏阳河和源于五台山北坡的滹沱河汇成，两河于献县臧家桥汇合后，始名子牙河。流经山西。河北两省和天津市，河流全长 706km，流域面积 7.87×10⁴km²。子牙河经由西河闸至天津市静海区十一堡汇入南运河，至西青区第六埠与大清河交汇，后流经至天津市区金钢桥附近和北运河河流。

3.1.9 区域地质特征

1.地层

静海区基岩地层全部被第四系覆盖，基岩埋深一般超过 1500m，根据钻孔和地球物理资料，在第四系之下存在中、上元古界，古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系、新生界第三系地层。新生界为本区自然资源赋存及经济建设、人类活动涉及的主要层位，其特征由老至新简述如下：

古近系：

渐新统沙河街组（Es）：灰绿、深灰色砂岩、泥岩，其中暗色泥质岩多为研究区主要生油岩，碎屑岩和生物灰岩多为主要储油层。厚度 200~1000m。

渐新统东营组（Ed）：下部暗色泥岩夹油页层，上部以砂、砾岩为主。厚度 300~

1000m。

新近系：

中新统馆陶组（Ng）：灰绿色砂岩、砾岩夹泥岩，研究区主要地下热水赋存段，厚度 120~450m。

上新统明化镇组（Nm）：下段以棕红、灰绿色厚层泥岩、砂质泥岩为主，上段为灰、灰绿色半胶结状态的砂岩与泥岩互层。厚度 200~800m。

第四系：

下更新统杨柳青组（Qp1y）：上段为冲积—湖沼相沉积，岩性以棕灰、灰绿色粘性土与粉细砂、粉砂不规则互层。下段以湖相沉积为主，岩性以褐灰色中厚层粘性土夹细砂层为主。底板埋深一般 320m。

中更新统佟楼组（Qp2to）：上段为冲积—泻湖相沉积，岩性为灰色、褐灰色厚层粘性土夹薄层粉细砂。埋深 90~110m 为第四海相层；下段以湖相—三角洲相沉积为主，岩性为黄灰—褐灰色薄层粘土与中厚层细砂不规则互层，粘性土富含有机质。底板埋深一般 180m。

上更新统塘沽组（Qp3ta）：上段以冲积—三角洲及海相沉积为主，岩性为灰—深灰色粉细砂与粘性土互层，在埋深 28~43m 和 56~69m 之间为第二、第三海相层。中段以冲积—湖积夹泻湖相沉积为主，岩性为褐灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层。下段以冲积为主，岩性为灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层。底板埋深一般 85m。

全新统天津组（Qht）：上段以冲积—三角洲沉积为主，岩性为黄灰—褐灰色粘性土，局部夹粉土，东部海边为淤泥质土。中部以浅海相沉积为主（第一海相层），局部为深灰色淤泥质粘性土，富含海相化石。下段以冲积—沼泽相沉积为主，岩性为黄色粉土、粉细砂夹深灰色粘性土，底板埋深一般 22m 左右。

2.地质构造

调查区位于 I 级构造单元华北准地台，II 级构造单元属于华北断拗，III 级构造单元位于沧县隆起，IV 级构造单元大城凸起。天津中南部属沧县隆起的北段，以北东向沧东断裂、杨柳青断裂分别为东西边界，总体中生界分布区域有限，古近系不发育，新近系沉积一般在 1km 左右。沧县隆起进一步划分为王草庄凸起、潘庄凸起、双窑凸起、大城凸起、白塘口凹陷、小韩庄凸起六个次级构造单元。大城凸起位于沧县隆起西侧即天津断裂以西，中生界至古近系基本缺失；上古生界尚有一定的厚度发育，约 0.5~1.0km，总体上东南相对较薄西北相对较厚；下古生界也是区内发育较厚地区，一般>1.5km；新

近系至第四系(以宝坻断裂为界)南部厚约 1.0~1.2km, 北部略>1.5km。

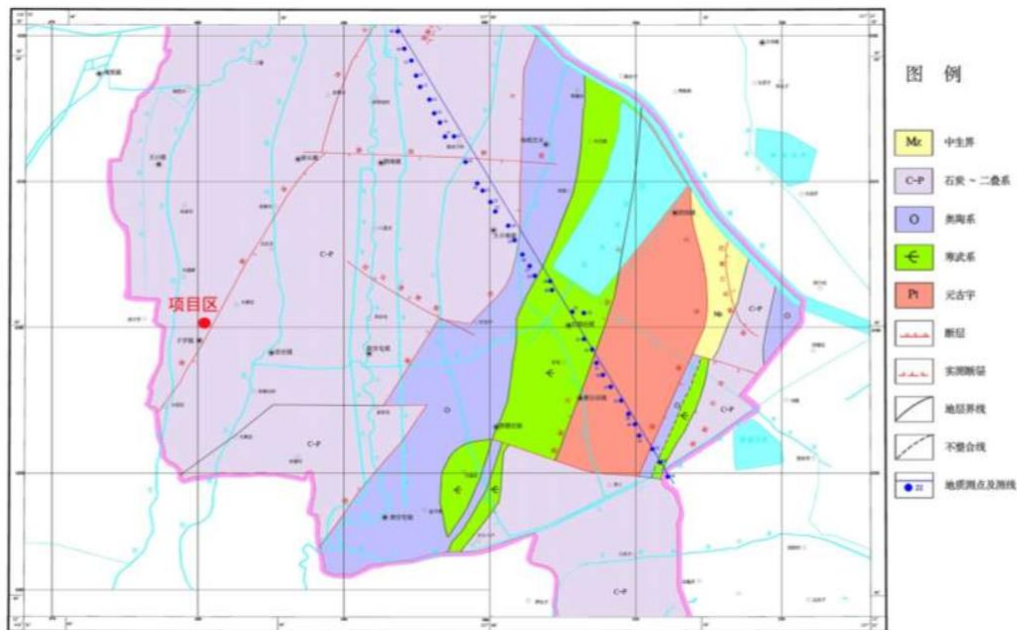


图 3.1-1 区域地质构造图

3.断裂构造

调查区位于 I 级构造单元华北准地台, II 级构造单元属于华北断坳, III 级构造单元位于沧县隆起, IV 级构造单元大城凸起。评估区周边主要活动断裂有宜兴埠断裂。宜兴埠断裂: 断裂总体走向为北东, 分布在天津断裂以西, 断裂分别向北东和南西延伸, 其北东段逐渐向天津断裂收敛, 而南西段则逐渐与其远离, 至张家窝延伸出测区, 并且可能与邻区的大城断裂相连, 区内延伸长约 49km。断裂为断面倾向南东的正断层, 倾角约 60° 。断裂切割深度向北东逐渐变浅, 向南西逐渐加深, 在深部与天津断裂交汇, 在大城一带为里坦凹陷的西界。断裂断开了新近系至中新元古界, 在浅层 0.5~0.7s 的地震反射层中仍可见到断裂痕迹。据已有浅层人工地震探测资料, 分布在宜兴埠断裂上的测线显示, 断裂向上已切入 T2 反射层, 埋深 490~145m, 最浅 70m, 大约已达中更新统的顶部, 说明它是第四纪以来的活动断裂。

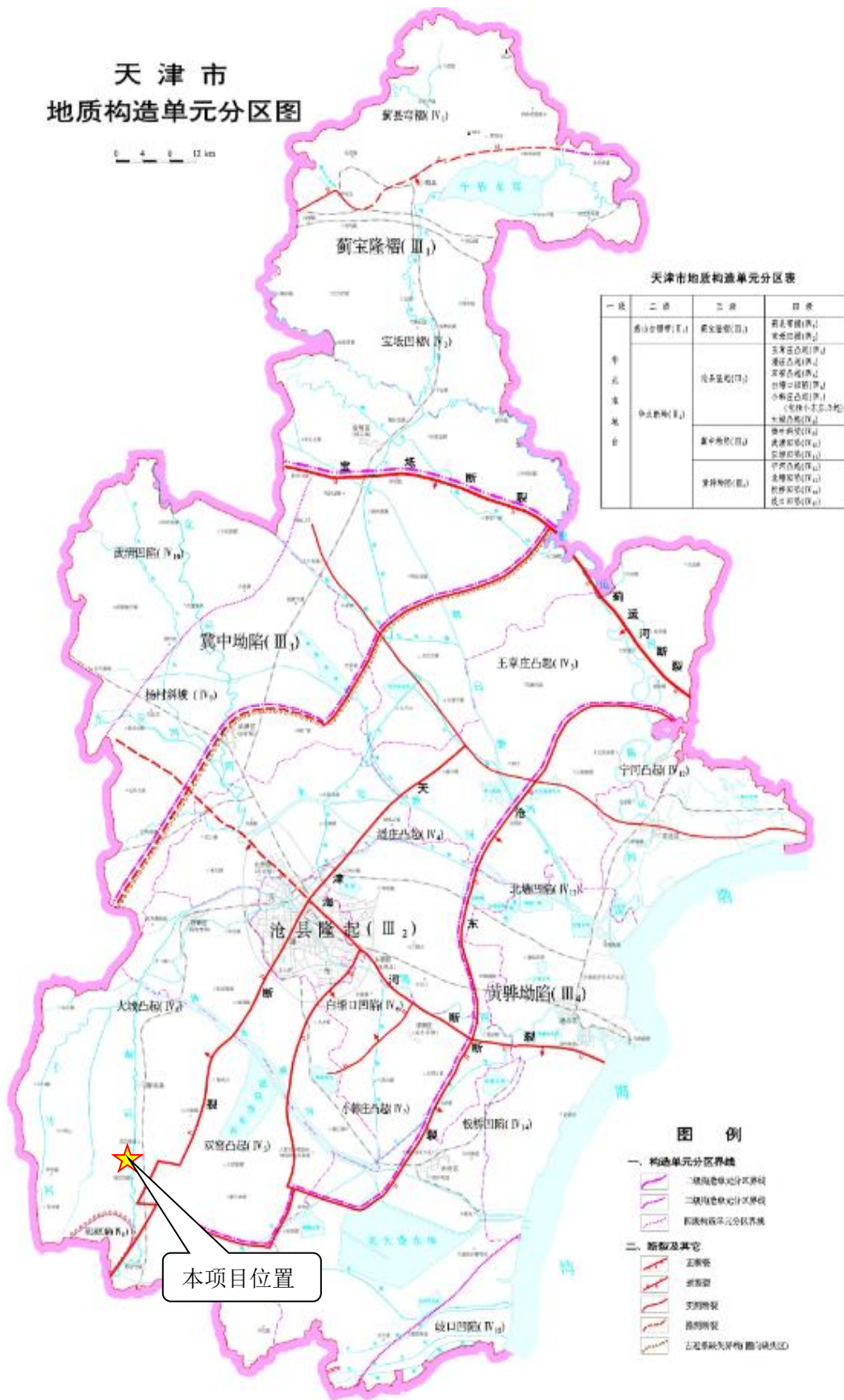


图 3.1-2 区域构造单元和断裂分布图

天津断裂走向北东—南西，延伸长约 50km，是大城凸起的东南界。断裂为断面倾

向北西的正断层，倾角 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，具上陡下缓特征，为正断层。馆陶组底界断距 20~180m，下古生界顶界断距达 700m。据重力和大地电磁测深资料推断，断裂向下切割的深度大于 10km，结晶基底顶界错动达 2km，断裂为一条切割较深的盖层断裂。该断裂是沧县隆起的大城凸起、潘庄凸起、双窑凸起的分界线，北西下降盘为大城凸起。区域基底构造控制了上覆地层的沉积韵律和含水层的展布特征及地下水补给、径流、排泄条件。

3.1.10 区域水文地质概况

A. 第四系含水组划分及地下水赋存条件

参照研究区所处构造单元特征，将第四系及新近系上新统明化镇组顶部 400m 以浅的平原松散地层孔隙水划分为四个含水组，即第 I 含水组相当于全新统和上更新统（I, Qh+Qp3），第 II 含水组相当于中更新统（II, Qp2），第 III 含水组大致相当于下更新统（III, Qp1），第 IV 含水组相当于明化镇组顶部（IV, N2m）。第 I 含水组属于浅层地下水系统，第 II~IV 含水组属深层地下水系统。

（1）浅层地下水含水组

浅层水为区域上的第 I 含水组，区域上含水层底界深度在宝坻断裂以北及中部隆起区埋深较浅一般在 70m~90m，在武清西北、大港和塘沽靠海岸线一侧，底界埋深增大，一般在 90m 以上。地层时代上前者为全新统-上更新统（Qh +Qp3），后者包括了 Qp2 上部。岩性结构为多种岩性相间的结构或上细下粗的双层结构，形成条件上参与现代水循环，接受降水补给和蒸发排泄。第 I 含水组水力特征为潜水、微承压潜水或浅层承压水。地下水类型有冲湖积平原有咸水区咸水上覆的浅层淡水、冲海积平原浅层微咸水和咸水、滨海平原冲海积层咸水三种类型。

项目调查评价区位于冲海积平原浅层微咸水和咸水区内，第 I 含水组为咸水分布亚区，水力特性为潜水、微承压潜水或浅层承压水，含水层岩性以细砂、粉细砂为主，具有多层结构，砂层厚度不等，呈透镜状分布，不连续，稳定性差，一般 4~6 层，单层厚度 2~5m，累积厚一般为 10~20m。咸水含水层底界深度一般 70~120m，在项目调查评价区内 70-90m。

浅层地下水富水性分为中等富水、弱富水和极弱富水区。项目位于冲海积平原极弱富水区含水层多为粉砂，厚度较薄，涌水量多小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）深层地下水含水组

深层地下水一般指在咸水体以下的深层淡水，含水层底界深度在 370~429m，第 II~

IV 含水组属深层地下水系统。岩性结构以冲湖积为主的多层薄层结构，由于其埋藏较深，不直接参与现代水循环，补给条件较差，主要接受侧向补给和上部浅层水的越流补给。

① 第 II 含水组

第 II 含水组承压水赋存在第四系上更新统，普遍分布，一般 4~6 层，单层厚 1~6m，总厚 20~40m。底界埋深 160~180m。含水组岩性以粉砂、粉细砂、细砂为主。水位埋深 20~100m。第 II 含水组富水特征主要受古水系分布的控制，总体上有自北向南和由西北向东南含水层粒度变细，富水性变差的规律。项目调查评价区处于区域第 II 含水组的中等富水区，含水层颗粒较细，以细砂和粉细砂为主，涌水量 500~1000 m³/d，导水系数 50~300m²/d。

② 第 III 含水组

第 III 组承压水赋存在第四系下更新统，底界埋深 290~330m。含水组岩性以细砂、粉细砂为主，砂层稳定性较差，单层厚度和层数各地不一，一般总厚度 20~40m。水位埋深 50~100m，总体中间高，南北低。

第 III 含水组沉积范围较第 II 含水组大，赋存条件较好，但由于其埋藏较深，补给条件较差，其弹性资源消耗快。项目调查评价区处于区域第 III 含水组的中等富水区，位于冲海积平原向海积平原的过渡带上，含水层以细粉砂为主，涌水量 500~1000m³/d，导水系数 50~110m²/d。

③ 第 IV 含水组

地下水赋存在新近系上新统明化镇组顶部地层中，全区分布，底界埋深 370~429m，厚 30~60m，为承压淡水。含水组岩性主要有细砂、粉细砂、中细砂。水位埋深 50~100m，北高南低。第 IV 含水组承压水分布与第 III 含水组相似。项目调查评价区处于区域第 IV 含水组的中等富水区，水量 500~1000m³/d，导水系数多 100~180m²/d。

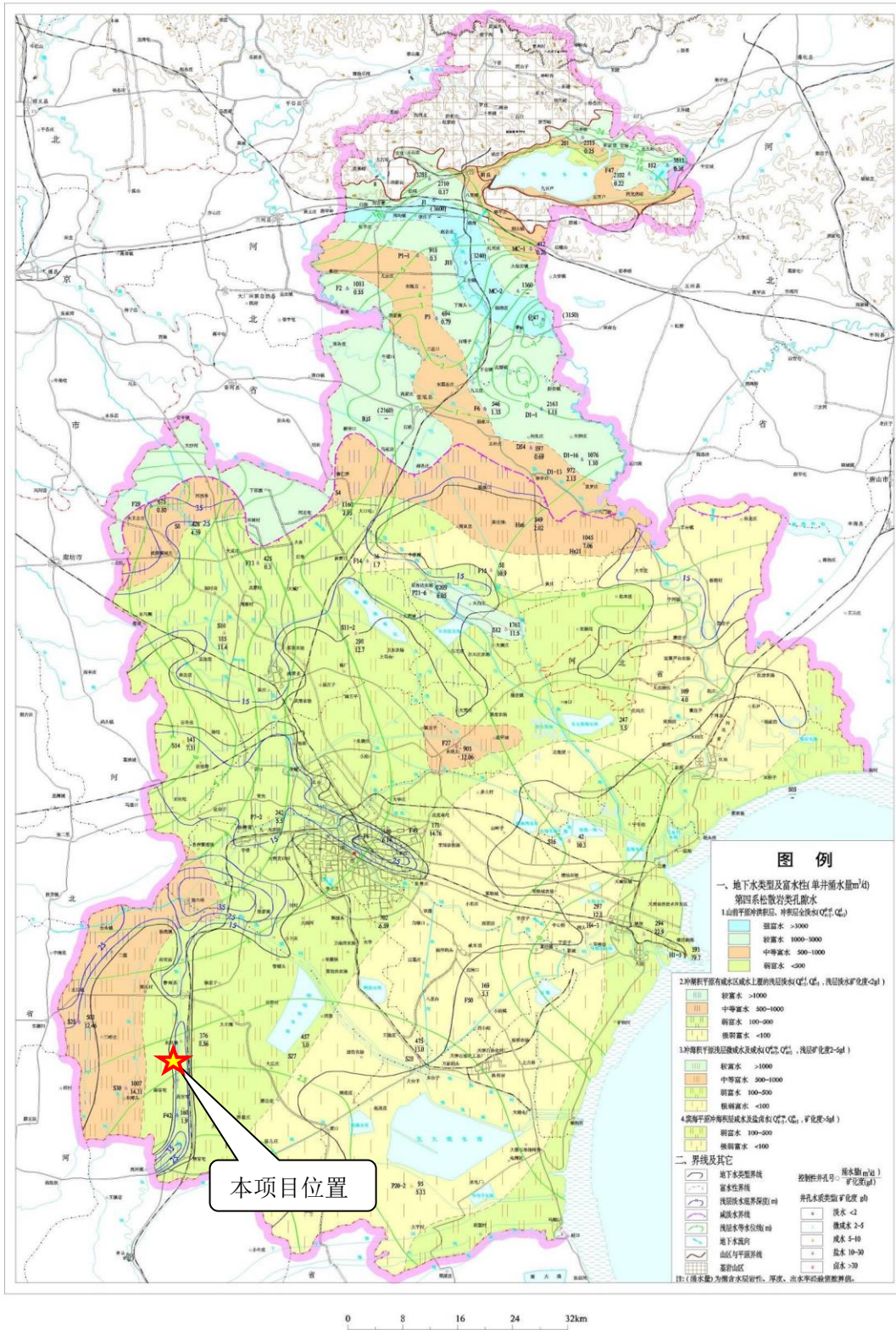


图 3.1-3 天津市浅层水水文地质图（出自《天津市地质环境图集》）

B.地下水的补给、径流与排泄

(1) 浅层地下水

浅层地下水埋藏浅，主要接受大气降水、河渠渗漏、灌溉回归水的入渗等各量的补

给，其中大气降水入渗补给量最大。由于地势平坦，含水砂层颗粒细小，砂层厚度薄、渗透性和导水性差，径流极缓，总体上是由西北流向东南。浅层地下水的排泄方式以蒸发为主，其次还有人工开采、向深层地下水越流下渗和排入地表水体（河流、洼淀、水库）等排泄途径。

（2）深层地下水

深层孔隙水由于埋藏较深，不能直接接受降水补给，主要是侧向径流补给和浅层水向深层地下水的越流下渗补给。深层水含水层间的隔水层均为粘土或粉质粘土，渗透性差，越流条件差。因此，侧向径流补给成为地下水的主要补给方式。人工开采是深层地下水的主要排泄途径。地下水总体流向渤海湾，渤海湾是深层地下水的最终排泄带。

C.地下水动态

（1）浅层水水位动态

浅层水水位主要受降水的影响，在丰水期（6~9月份）地下水水位较高，在枯水期（12月到翌年的3月份）地下水水位较低。多年水位动态受降水控制，一般枯水年水位有明显下降，而丰水年基本可得到恢复，多年水位无明显下降。

（2）深层水水位动态

深层淡水补给条件差，水位动态主要受开采影响。由于受夏灌强开采的影响，低水位期一般出现在5~6月，丰水期停采后，水位逐渐回升，大多至翌年1~3月为高水位，高水位期较最低水期之后5~3个月，一般年水位变幅量小于4m。在多年变化中，由于超量开采地下水，大部分地区水位呈逐年下降趋势，一般丰水年水位回升或降幅变缓，枯水年降幅加大。

D.地下水的水化学特征

（1）浅层地下水

浅层地下水水化学类型自西向东为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Mg}$ 和 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 三种类型，矿化度在2g/L左右，部分地段矿化度小于2g/L，也就是所谓的浅层上浮淡水。矿化度小于2g/L上浮淡水的底界埋深一般为5~15m。

（2）深层地下水

深层水不同深度含水组具有相似的水化学场特征，由北部向南部，含水层颗粒变细，径流条件变差，地下水由强径流带过渡到径流滞缓带和排泄带，呈现出由北向南的水平水化学分带规律，反映出水化学分带与水动力分带是一致的，沿此方向，水化学类型 $\text{HCO}_3\text{-Na}\rightarrow\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\rightarrow\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\rightarrow\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型。深层地下水矿化度由北部 $<0.5\text{g/l}$,

向南增高至近 2g/l。

3.1.11 地下水资源开发利用现状

静海区地下水开采主要用于工业用水、农业灌溉、城镇生活和林牧渔副。2009 年地下水开采量 4434.92 万 m³/a；2010 年地下水开采量 4217.53 万 m³/a；2011 年地下水开采量 4238.21 万 m³/a；2012 年地下水开采量 4617.06 万 m³/a；2013 年地下水开采量 4191.16 万 m³/a，2014 年地下水开采量 3884.3 万 m³/a。评价区范围内地下水潜水含水没有开发利用，2017 年地下水开采量 3114.58 万 m³/a。

3.2 社会环境概况

3.2.1 天津子牙循环经济产业区概况

天津子牙循环经济产业区（又称“天津子牙经济技术开发区”）是经国务院批准，全国首家以循环经济为主导产业的国家级经济技术开发区。园区总体规划于 2009 年 9 月，经市政府批复实施（津政函〔2009〕126 号）。天津子牙循环经济产业区总体规划四至范围为：东至京沪高速公路，南至陈大公路，西至子牙河，北至津文公路。规划构建“一心、两带、三轴、三区”的总体布局结构。一心为高水平的科研服务中心，两带为林下经济发展带和子牙河生态保护带，三轴为黑龙港河景观发展轴，高常快速路综合发展轴，迎宾大道（原新津涞公路）产业发展轴，三区为位于迎宾大道（原新津涞公路）两侧的产业功能区以及位于黑龙港河两侧的科研服务功能区和居住功能区。规划 2020 年建设用地总规模 29.82 平方公里。

2016 年，根据子牙产业结构和产业用地发展评估以及近期新能源产业项目的招商需求，在不增加园区建设用地规模（29.82 平方公里）的前提下，对《天津子牙循环经济产业区总体规划（2008-2020 年）》中确定的科研居住区用地性质进行局部修改，在园区内黑龙港河东侧减少居住和公共设施等用地，在黑龙港河以东增加工业工地。区域四至：东至子牙东道、南至新城一号路、西至黑龙港河、北至高常快速路，总用地约 3 平方公里（4500 亩），用地性质由科研和居住用地调整为工业用地，调整后工业用地 12.8044 平方公里，占园区建设用地 42.6%。

调整后的“三区”布局为：迎宾大道两侧和黑龙港河以东、高常快速路以南的产业功能区；黑龙港河以东、高常快速路以北的科研服务功能区；黑龙港河以西的居住服务区，其中产业功能区占地 23.84 平方公里、科研服务功能区占地 2.40 平方公里、居住服务功能区占地 2.55 平方公里。规划至 2020 年实施完毕。

本项目位于迎宾大道两侧的产业功能区，用地为工业工地，建设地区附近没有需要特别保护的文物古迹。

3、子牙污水处理厂概况

天津子牙环保产业园有限公司于 2010 年投资 12500 万元建设子牙循环经济产业区污水处理厂一期工程，并于 2010 年 4 月 9 日取得了天津市环境保护局《关于对天津子牙循环经济产业区污水处理厂工程（一期）项目环境影响报告书的批复》（津环保许可函[2010]022号）。2017 年 4 月 13 日通过天津市环境保护局的竣工环境保护验收（津环保许可验[2017]050号）。2017 年天津子牙环保产业园有限公司投资 2336 万元对子牙循环经济产业区污水处理厂进行提升改造，规模为 1 万 m^3/d ，出水水质符合 DB12/599-2015《城镇污水处理厂污染物排放标准》A 标准的相关要求，并于 2017 年 9 月 30 日取得了天津市静海区行政审批局《天津子牙循环经济产业区子牙污水处理厂提标改造工程项目环境影响报告书的批复》（津静审投[2017]737号）。

3.2.2 产业区市政基础设施规划

天津子牙循环经济产业区内对水、电、气、热等配套公用工程进行统一规划、集中建设，形成供水、供电、供热、供气为一体的“公用工程岛”，做到共用辅助一体化，实行区内能源的统一供给，使主体项目投资成本回落，能源消耗降低。在规划区内提高清洁能源与可再生能源的利用比例，并大力推广太阳能技术，如生活热水、道路照明等。

园区公用工程岛设置按照“一大三小”的原则进行设置。“一大”即总的能源供给中心，将燃气储配站、污水处理厂、垃圾处理厂、天然气锅炉房、给水加压泵站、220kV 变电站统一规划在大公用工程岛内，占地约 37.5 公顷。“三小”即根据产业功能区内部组团布局分别设置 3 座小公用工程岛，小公用工程岛内将根据产业需要设置相应的燃气调压设施、给水加压设施、热处理交换站、专用变电站、工业垃圾收集压缩处理中心、工业废水集中处理中心、污水加压泵站、消防中心、信息网络中心等，其中 1 座小公用工程岛占地 6 公顷，2 座小公用工程岛占地 8 公顷/座。

（1）供水工程

子牙循环经济产业区生活用水、部分工业用水由静海新城敷设供水主管提供；部分产业、市政及生态景观用水由再生水提供。

（2）排水工程

子牙循环经济产业区内设 1 座污水处理厂，位于产业区西北角共用工程岛内，规划拟分三期建设，其中一期处理规模为 1 万 m^3/d ，中期和远期处理规模将分别达到 4 万

m³/d 和 8 万 m³/d。目前一期工程已经投产运行，采用 A2/O+混凝沉淀过滤处理工艺，收水范围涵盖整体子牙循环经济产业区规划范围，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12599-2015）A 标准，尾水排入工程西侧的子牙耳河，最终汇入独流减河。

（3）供电工程

电源引自谭庄子规划 220kV 变电站（区外）和杨家园规划 220kV 变电站（区外）作为子牙循环经济产业区的供电电源。规划在区内建设 220kV 变电站 1 座，规模为 4×25 万 kVA，110kV 变电站 2 座，规模为 3×5 万 kVA/座。

（4）燃气与采暖

燃气：气源由静海新城引入，区内新建天然气储备站 1 座，在产业区、居民区敷设燃气管道。

供热：供热系统以天然气锅炉房、地热等清洁能源为主。区内新建集中锅炉房 4 座，其中产业区 2 座，居民区 2 座。

3.3 项目所在区域环境质量现状调查

3.3.1 环境空气质量现状调查

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中“环境空气质量现状调查与评价”章节说明：二级评价项目需调查项目所在区域环境质量达标情况，调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。故本项目引用天津市生态环境监测中心发布的 2019 年天津市环境空气质量月报统计数据，对建设地区环境空气质量现状进行分析，统计见下表。

表 3.3-1 2019 年静海区环境空气常规监测结果

项目	PM _{2.5} (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)
					-95per	-90per
1 月	77	106	26	49	2.6	69
2 月	75	100	15	36	2.4	115
3 月	52	89	11	40	1.4	127
4 月	49	93	10	35	1.2	165
5 月	41	78	14	24	1.0	190
6 月	44	72	14	24	1.4	226
7 月	32	56	9	20	1.2	228
8 月	28	45	11	25	1.5	190

项目	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO (mg/m^3)	O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
					-95per	-90per
9月	38	73	16	32	1.6	221
10月	40	72	11	38	1.4	137
11月	66	92	13	48	2.1	64
12月	84	93	12	48	2.6	52
年均值	52	80	14	35	2.1 (第95百分位数24h平均浓度)	199 (第90百分位数8h平均浓度)
GB3095-2012 二级标准	35 (年均值)	70 (年均值)	60 (年均值)	40 (年均值)	4 (24小时平均浓度)	160 (日最大8小时平均浓度)

注：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂这四项为年平均浓度，CO为24小时平均浓度第95百分位数，O₃为日最大8小时平均浓度第90百分位数。CO浓度单位为 mg/m^3 ，其余均为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

由上表可知，该地区常规大气污染物中仅SO₂、NO₂年均值和CO24小时平均浓度第95百分位数满足GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级）标准，PM_{2.5}、PM₁₀、O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数均超标，PM_{2.5}、PM₁₀为本区首要空气污染物。

表 3.3-2 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	52	35	148.0	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	80	70	114.3	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	14	60	23.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	35	40	87.5	达标
CO	第95位百分位数日平均质量浓度	2100	4000	52.5	达标
O ₃	第90位百分位数8h平均质量浓度	199	160	124.4	不达标

由上表可知，六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。随着《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020年）》、《天津市“十三五”挥发性有机物防治工作实施方案》、《天津市打好污染防治攻坚战2020年工作计划》的实施，到2020年，全市PM_{2.5}年均浓度控制在48微克/立方米左右，优良天数比例达到71%。建立健全以改善环境空气质量为核心的VOCs污染防治管理体系，实施重点行业VOCs污染减排，VOCs排放总量比2015年下降20%以上。通过与NO_x等污染物的协同控制，实现环境空气质量持续改善。

3.3.2 环境空气现状监测与评价

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。在没有相关监测数据或监测数据不能满足规定的评价要求时，应按要求进行补充监测”。本项目非甲烷总烃引用天津东海环境监测有限公司于2018年12月29日出具的《天津市浩金瑞金属制品有限公司大气环境本底监测报告（津东海环检：181218-01/Q1、181218-01/Q2）》中数据，酚类委托北京中海京诚检测技术有限公司于2020年8月10日~8月16日对项目厂址、主导风向下风向酚类进行了现状监测（20025005-034）。

3.3.2.1 环境空气质量现状监测

（1）监测点位、项目及频次

表 3.3-3 非甲烷总烃监测点位、项目及频次表

监测点位	监测项目	监测频次
天津市浩金瑞金属制品有限公司厂址	非甲烷总烃	连续监测7天，非甲烷总烃1h平均浓度每天监测4次，1小时平均浓度连续采样至少45min，具体时间为02:00、08:00、14:00、20:00。
天津市浩金瑞金属制品有限公司厂区下风向	非甲烷总烃	

天津市浩金瑞金属制品有限公司位于本项目西北侧1500m，在本项目评价范围内，引用数据合理。

表 3.3-4 酚类监测点位、项目及频次表

监测点位	监测项目	监测频次
项目厂址	酚类	连续监测7天，每天监测4次，具体时间为02:00、08:00、14:00、20:00。
大黄庄（已搬迁）	酚类	

（2）监测分析方法

表 3.3-5 环境空气监测项目监测分析方法

监测项目	分析方法
非甲烷总烃	《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
酚类	《环境空气 酚类化合物的测定 高效液相色谱法》HJ 638-2012

(3) 气象参数

表 3.3-6 非甲烷总烃气象条件监测数据

时间	气温 (°C)	大气压 (Kpa)	风速 (m/s)	风向
2018.12.18	-6~1	102.5~103.2	0.6~1.2	西南风
2018.12.19	-4~4	102.4~103.1	0.6~1.2	北风
2018.12.20	-2~5	102.5~103.1	0.7~1.2	西南风
2018.12.21	-2~6	102.5~103.4	0.8~1.6	西风
2018.12.22	-3~6	102.6~103.2	0.6~1.1	北风
2018.12.23	-4~4	102.4~103.3	0.8~1.3	北风
2018.12.24	-3~4	102.4~103.2	0.8~1.3	西南风

表 3.3-7 酚类气象条件监测数据

采样日期/时间		采样点位	温度 (°C)	湿度 (%RH)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2020-08-10	02:00	1# 项目厂址	26.2	45.2	101.4	1.5	SE136.3°
	08:00		30.3	42.8	100.9	1.7	SE129.2°
	14:00		32.4	38.4	100.4	1.6	SE136.3°
	20:00		24.2	40.3	100.8	1.4	SE135.3°
2020-08-11	02:00		17.5	44.8	101.3	1.6	SE128.1°
	08:00		31.3	42.6	101.0	1.4	SE136.1°
	14:00		35.4	38.1	100.3	1.5	SE133.3°
	20:00		24.3	40.6	100.9	1.3	SE134.2°
2020-08-12	02:00		19.4	45.4	101.3	1.7	SSE158.4°
	08:00		26.5	42.2	101.0	1.5	SSE150.1°
	14:00		32.3	38.4	100.5	1.4	SSE148.3°
	20:00		27.2	40.6	100.9	1.6	SE130.1°
2020-08-13	02:00		17.3	46.1	101.2	1.5	SE132.4°
	08:00		27.6	42.8	100.8	1.4	SE140.1°
	14:00		32.4	38.6	100.3	1.7	SE127.4°
	20:00		23.5	41.2	100.6	1.3	ESE121.4°
2020-08-14	02:00	18.5	45.4	101.3	1.5	SE141.1°	
	08:00	25.4	41.6	100.8	1.4	SE130.5°	
	14:00	29.3	38.1	100.4	1.6	SE134.7°	
	20:00	25.5	40.2	100.6	1.7	SE129.2°	

2020-08-15	02:00	2# 大黄庄 (已搬迁)	17.5	45.4	101.2	1.7	ESE113.1°
	08:00		27.3	42.6	100.7	1.6	ESE120.4°
	14:00		32.2	38.7	100.3	1.7	ESE108.7°
	20:00		26.1	40.6	100.6	1.5	ESE103.4°
2020-08-16	02:00		18.3	46.2	101.4	1.5	SSW204.2°
	08:00		25.7	43.1	100.8	1.3	SW217.4°
	14:00		29.7	38.3	100.3	1.6	SW221.2°
	20:00		22.8	41.4	100.6	1.4	SW228.4°
2020-08-10	02:00		26.3	45.3	101.4	1.5	SE136.3°
	08:00		30.2	39.6	100.9	1.7	SE129.2°
	14:00		32.6	35.1	100.4	1.6	SE136.3°
	20:00		24.3	38.4	100.8	1.4	SE135.3°
2020-08-11	02:00		17.6	44.1	101.3	1.6	SE128.1°
	08:00		31.4	38.4	101.0	1.4	SE136.1°
	14:00		35.2	33.2	100.3	1.5	SE133.3°
	20:00		24.3	35.1	100.9	1.3	SE134.2°
2020-08-12	02:00	19.2	43.2	101.3	1.7	SSE158.4°	
	08:00	26.6	37.9	101.0	1.5	SSE150.1°	
	14:00	32.1	34.3	100.5	1.4	SSE148.3°	
	20:00	27.4	36.2	100.9	1.6	SE130.1°	
2020-08-13	02:00	17.4	49.3	101.2	1.5	SE132.4°	
	08:00	27.8	41.4	100.8	1.4	SE140.1°	
	14:00	32.2	35.2	100.3	1.7	SE127.4°	
	20:00	23.6	39.6	100.6	1.3	ESE121.4°	
2020-08-14	02:00	18.4	48.4	101.3	1.5	SE141.1°	
	08:00	25.3	42.3	100.8	1.4	SE130.5°	
	14:00	29.4	34.6	100.4	1.6	SE134.7°	
	20:00	25.6	38.7	100.6	1.7	SE129.2°	
2020-08-15	02:00	17.3	47.4	101.2	1.7	ESE113.1°	
	08:00	27.2	41.1	100.7	1.6	ESE120.4°	
	14:00	32.1	33.2	100.3	1.7	ESE108.7°	
	20:00	26.2	38.6	100.6	1.5	ESE103.4°	

2020-08-16	02:00	18.3	47.1	101.4	1.5	SSW204.2°
	08:00	25.8	40.4	100.8	1.3	SW217.4°
	14:00	29.6	34.6	100.3	1.6	SW221.2°
	20:00	22.7	38.6	100.6	1.4	SW228.4°

(4) 监测结果

监测结果见表 3.3-8~3.3-9。

表 3.3-8 非甲烷总烃的 1 小时平均浓度监测结果 单位: mg/m³

检测时间	检测点位	测定结果 mg/m ³				样品状态
		2:00	8:00	14:00	20:00	
2018.12.18	1#	0.75	0.80	0.41	1.00	气袋完好, 无破损。
	2#	1.01	1.06	0.96	1.01	气袋完好, 无破损。
2018.12.19	1#	0.23	0.34	0.59	1.06	气袋完好, 无破损。
	2#	0.78	1.08	1.06	1.08	气袋完好, 无破损。
2018.12.20	1#	1.06	0.63	1.06	0.41	气袋完好, 无破损。
	2#	1.07	1.03	1.07	1.06	气袋完好, 无破损。
2018.12.21	1#	0.91	1.04	1.01	0.97	气袋完好, 无破损。
	2#	1.07	1.06	1.07	1.02	气袋完好, 无破损。
2018.12.22	1#	0.44	0.60	0.52	0.73	气袋完好, 无破损。
	2#	1.03	1.04	0.71	1.02	气袋完好, 无破损。
2018.12.23	1#	0.98	0.72	0.85	1.04	气袋完好, 无破损。
	2#	1.08	0.82	1.06	1.08	气袋完好, 无破损。
2018.12.24	1#	0.82	0.64	1.05	0.51	气袋完好, 无破损。
	2#	1.03	1.09	1.06	0.56	气袋完好, 无破损。

注: 该项为分包项目, 分包单位: 天津海韵环境监测有限公司, 分包单位资质证书编号: 170212050066。1#为厂区。

表 3.3-9 酚类的浓度监测结果 单位: mg/m³

检测时间	检测点位	测定结果 mg/m ³			
		2:00	8:00	14:00	20:00
2020.08.10	1#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
	2#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
2020.08.11	1#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
	2#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
2020.08.12	1#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
	2#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
2020.08.13	1#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
	2#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
2020.08.14	1#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
	2#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
2020.08.15	1#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009

	2#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
2020.08.16	1#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
	2#	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009

3.3.2.2 环境空气质量现状评价

(1) 评价因子

环境空气质量现状评价因子为非甲烷总烃、酚类。

(2) 评价标准

特征因子非甲烷总烃、酚类参考执行《大气污染物综合排放标准详解》。

(3) 评价方法

评价方法采用单项标准指数法，评价模式如下：

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

式中：P_i——i 污染物标准指数；

C_i——i 污染物实测浓度，mg/m³；

C_{oi}——i 污染物评价标准值，mg/m³。

(4) 监测结果统计分析评价

环境空气质量现状监测结果统计及评价见表 3.3-10。

表 3.3-10 评价区环境空气质量现状监测及评价结果统计表 单位：mg/m³

监测点	监测项目	时段	监测结果	标准值	Pi 范围	超标率 (%)
厂址	非甲烷总烃	小时值	0.23~1.06	2.0mg/Nm ³	0.12~0.53	0
	酚类	一次值	<0.009	0.02mg/Nm ³	<0.45	0
下风向	非甲烷总烃	小时值	0.56~1.09	2.0mg/Nm ³	0.28~0.55	0
	酚类	一次值	<0.009	0.02mg/Nm ³	<0.45	0

根据评价结果可知，项目所在区域各监测点的非甲烷总烃、酚类监测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐限值要求。

3.3.3 声环境质量现状调查

为了解项目所在地区的环境噪声现状情况，委托北京中海京诚检测技术有限公司于 2020 年 8 月 10 日~8 月 11 日对项目厂界声环境质量进行了监测，本次评价引用监测报告（20025005-034）中数据进行声环境现状分析和评价。

(1) 监测点位、项目及频次

表 3.3-11 声环境质量监测点位、项目及频次表

监测点位	监测位置	监测项目	监测频次
北边界	厂界周边	等效连续A声级 (L _{Aeq})	连续监测时间2天, 昼、夜各监测两次
东边界			
南边界			
西边界			

本项目东侧和南侧均与其他企业共用厂界, 监测期间南侧厂区为空置厂房, 东侧厂区并未进行生产, 本项目在四侧厂界各设有一个噪声监测点位, 南侧和东侧的噪声监测数据仅作为项目声环境本底情况的说明。

(2) 监测频次分析方法及仪器

表 3.3-12 声环境监测项目监测分析方法及仪器

监测项目	监测仪器	分析方法	分析方法来源
等效连续 A 声级 (L _{Aeq})	多功能声级计 AWA5680	声环境质量标准	GB3096-2008

(3) 监测结果

表 3.3-13 声环境质量监测结果

序号	监测点位	08月10日				08月11日			
		昼间		夜间		昼间		夜间	
1	北边界	53	53	44	42	54	52	43	43
2	东边界	49	53	42	44	54	53	43	42
3	南边界	54	53	42	42	52	54	42	43
4	西边界	53	54	44	44	53	52	43	44

由表 3.3-5 可以看出, 昼间厂界声级范围: 49dB (A) ~54dB (A) 之间, 夜间厂界声级范围: 42dB (A) ~44dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

3.3.4 地下水环境质量现状调查

本项目地下水环境质量现状调查与评价如下:

3.3.4.1 场地水文地质条件

1. 场地地层岩性及特征

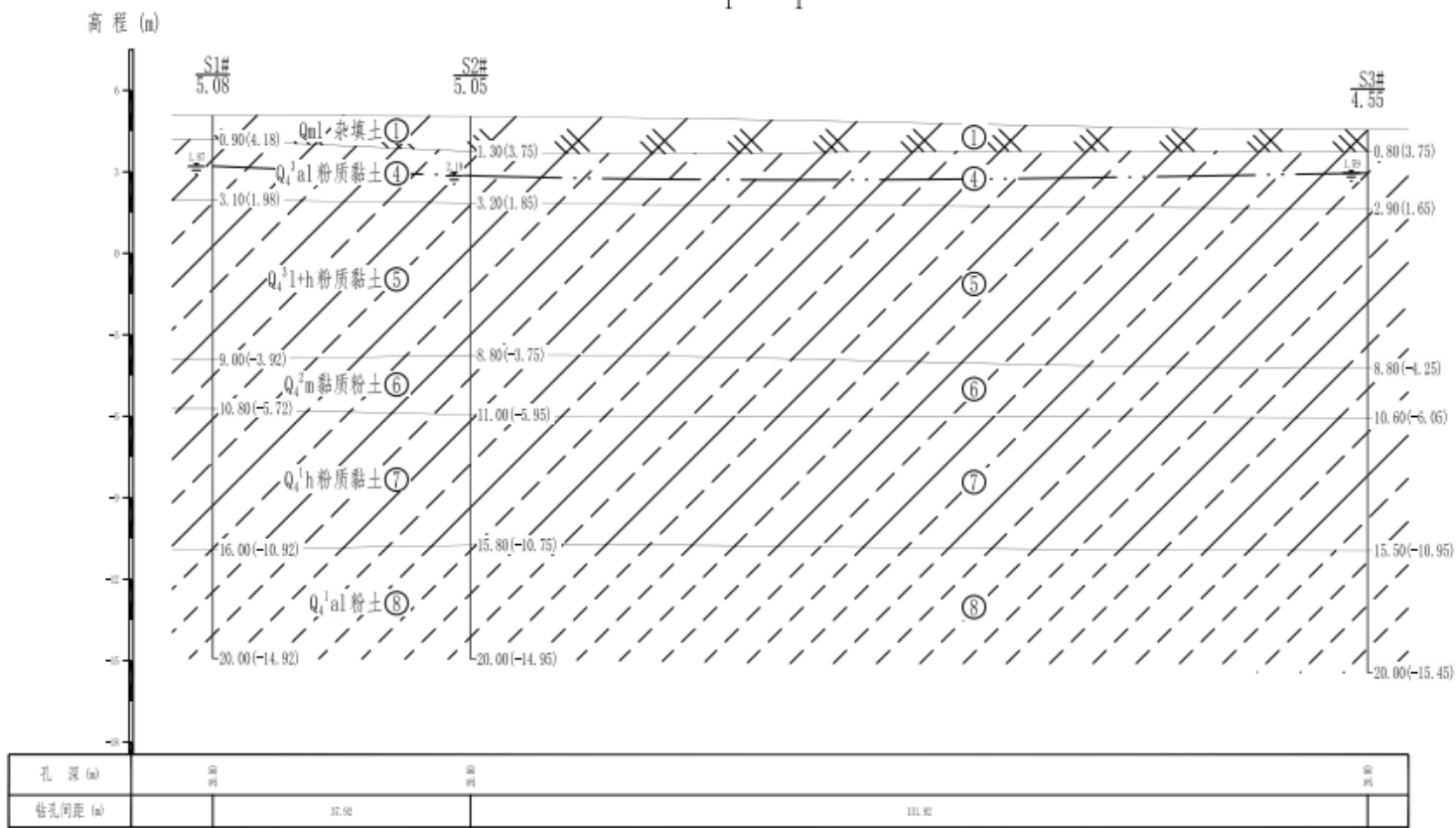
本次勘察最大勘探深度为 20m，勘察深度范围内的地层皆为第四系全新统（Q₄）部分堆积层。按其沉积时代、成因类型及工程地质特征划分为 6 个工程地质层。现按其揭露的先后顺序将各分层地基土岩性特征及分布规律自上而下分述如下表 3.3-14。

表 3.3-14 地层统计表

时代成因	层号	土质名称	分布厚度 (m)	顶板高程 (m)	岩性特征及分布规律
Q _{ml}	① ₂	杂填土	0.80~1.30	4.55~5.08	杂色，松散，土质不均，含建筑垃圾
Q ₄ ³ al	④	粉质黏土	1.90~2.20	3.75~4.18	黄灰色，可塑，土质不均，夹粉土薄层，具锈染
Q ₄ ³ l+h	⑤	粉质黏土	5.60~5.90	1.65~1.98	黄灰~灰黄，可塑，土质不均，含腐殖质，具锈染，夹粉土透镜体
Q ₄ ² m	⑥	粉质黏土	1.80~2.20	-4.25~-3.75	灰色，可塑，夹贝壳碎片
Q ₄ ¹ h	⑦	粉质黏土	4.80~5.2	-6.05~-5.72	灰黑~浅灰，可塑，顶部及中间见泥炭层，含有机质
Q ₄ ¹ al	⑧	粉土	未揭穿	-10.95~-10.75	黄褐色，稍密，饱和，具锈染，夹粉质黏土薄层

工程地质剖面图

1-----1'



图例

杂填土
 粉质黏土
 粉土

1-1' 剖面编号
 S1#
5.08 钻孔编号
地面高程
 水位埋深
 ① 土层编号

图 3.3-1 1—1'工程地质结构图

水文地质剖面图

1---1'

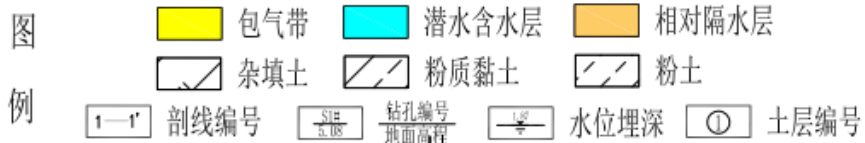
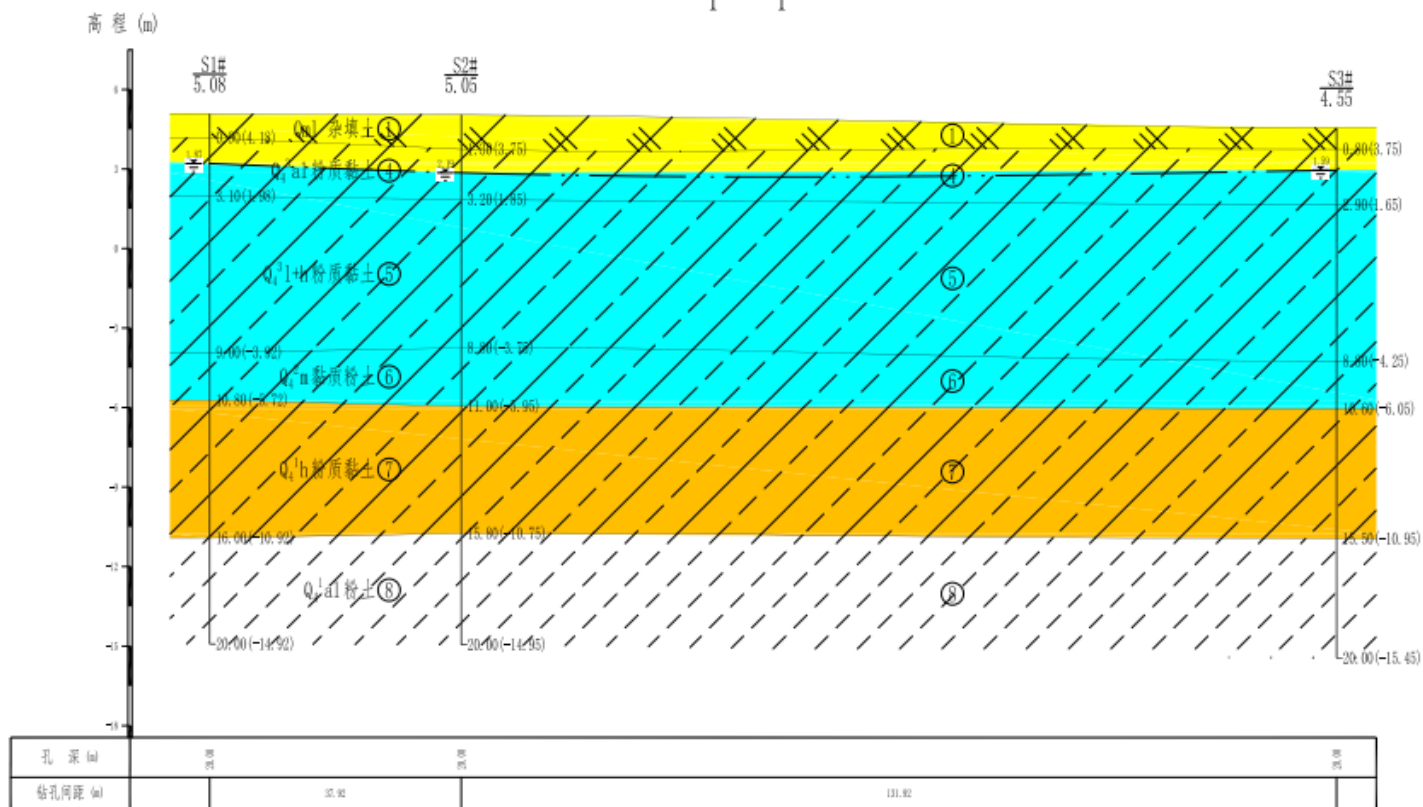


图 3.3-2 1—1'水文地质结构图

2.场地水文地质条件

本项目主要调查目的层位为潜水含水层。

项目场地潜水含水层底界埋深在 11m 左右，潜水含水层主要岩性为粉土、粉质粘土，且较为连续及稳定。项目潜水含水层粒度较细，渗透性较差，地下水径流缓慢，根据区域环境水文地质图可知，场地内潜水含水层富水性弱，根据抽水试验结果显示，该层地下水平均渗透系数 0.37m/d。

经过钻孔揭露，项目场地潜水含水层下的隔水底板，主要岩性以粉质黏土⑦（ Q_4^1h ）为主，揭露厚度为 4.9~5.2m，根据项目水文地质资料，该隔水层粉质粘土垂向渗透系数 K_v 为 10^{-7} cm/s，隔水底板的粉质黏土层为极微透水，在场地内能较好的隔断与下部水体的水力联系。

3.场地地下水补径排条件

场地内潜水主要靠大气降水入渗补给。地下径流主要是自西向东方向流动的趋势，水力坡度约为 1‰。场地内地下水排泄方式为潜水蒸发、侧向流出。

4.场地地下水化学类型

评价区内潜水含水层水化学类型为 $Cl \cdot HCO_3 \cdot Na$ 型水。pH 为 8.01~8.12。

5.场地地下水流场特征

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次调查工作中，在调查评价区内新建了 3 个地下水位监测点，在项目厂址内新建 3 口潜水监测井，并对监测井进行了地下水水位的测量工作（以大沽高程计），根据监测结果绘制了项目评价区潜水含水层水位等值线图（图 3.3-3），并计算出项目厂区内水力坡度约为 1‰。评价区内潜水流向趋势大致为自西向东。

表 3.3-16 潜水水位标高统计表

调查编号	X	Y	地面高程 (m)	水位高程 (m)	水位埋深 (m)
S1	4300855.166	454747.960	5.075	3.21	1.865
S2	4300840.580	454782.957	5.052	2.86	2.192
S3	4300798.552	454657.907	4.545	2.96	1.585
SW1	4300851.327	454669.819	5.086	3.55	1.536
SW2	4300862.841	454816.101	4.985	2.68	2.305
SW3	4300760.628	454763.891	4.581	2.46	2.121

注：①平面坐标系：米，采用 2000 天津城市坐标系。

②高程：米，采用 1972 年天津市大沽高程系，2015 年成果。

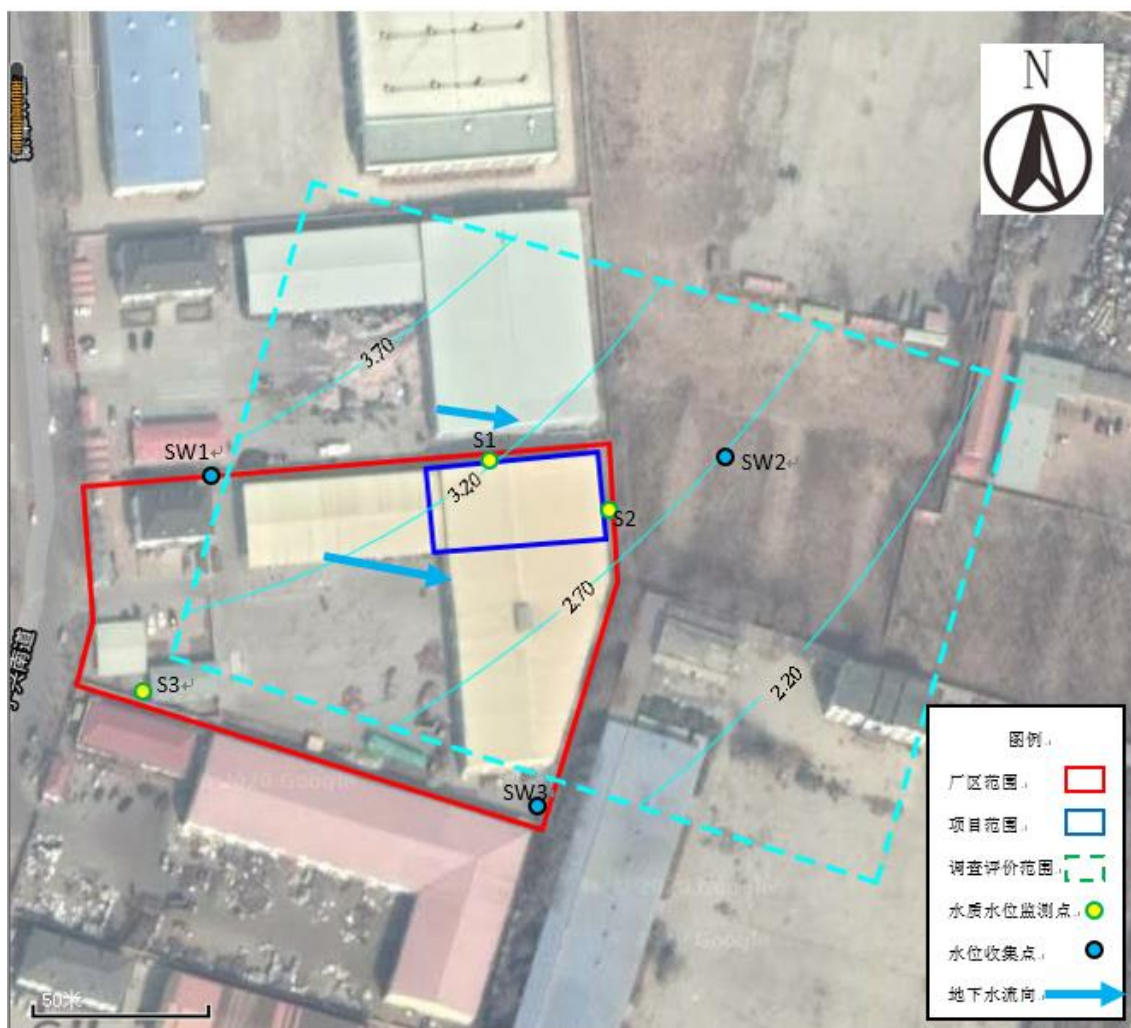


图 3.3-3 项目评价区潜水含水层水位等值线图

6. 场地包气带的特征

拟建项目场地内有大面积的人工填土层。包气带以黏性土为主，根据野外渗水试验成果，包气带的渗透系数为 $7.07 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，场地内包气带平均厚度范围为 1.6~2.20m。根据天然包气带防污性能分级参照表（表 3.3-17），渗透系数较小，防污性能为中。

表 3.3-17 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

3.3.4.2 地下水环境现状监测

1.水文地质钻孔布置原则

钻孔布置原则为探、测结合，一孔多用。钻孔布置上，首先围绕建设场地上游及下游方向布置监测井，另外还要在靠近建设场地边界处呈三角形布置监测井，这样不仅能对拟建场地进行控制，还能满足区内地下水环境现状调查与评价，又能基本初步了解潜水流场大致流向及背景值情况。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境现状监测的要求，三级评价项目的含水层的水质监测点应不少于 3 个/层，本次工作施工 3 眼潜水含水层监测井。同时为了摸清地下水流场特征，本次对场地外围的 3 个水位监测点开展水位监测工作。

表 3.3-18 项目监测井基本情况一览表

监测井编号	井深 (m)	成孔直径 (mm)	井管直径 (mm)	止水管理深段 (m)	滤水管理深段 (m)	沉淀管理深段 (m)	功能
S1	12	400	160	0-0.5	0.5-11.5	11.5-12	水质水位监测井
S2	12	200	110	0-0.5	0.5-11.5	11.5-12	水质水位监测井
S3	12	200	110	0-0.5	0.5-11.5	11.5-12	水质水位监测井
SW1	6	200	110	0-0.5	0.5-5.5	5.5-6	水位监测井
SW2	6	200	110	0-0.5	0.5-5.5	5.5-6	水位监测井
SW3	6	200	110	0-0.5	0.5-5.5	5.5-6	水位监测井

2.地下水水质现状监测因子

根据项目工程分析的结果，本次工作的监测因子为 pH、化学需氧量、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、氨氮、总氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、总磷、挥发性酚类（以苯酚计）、石油类、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、六价铬、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根、碳酸氢根、砷、铅、镉、铁、锰、铜、汞。

3.地下水水位和水质现状监测频率

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次工作对 3 眼潜水监测井的地下水水质开展一期监测，监测时间为 2020 年 8 月。

并对本项目内布置的三眼潜水监测井（S1、S2、S3）和在建设项目调查评价

区内设置的 3 个水位监测点 (SW1、SW2、SW3) 进行水位监测, 监测时间为 2020 年 8 月。

4. 地下水样品的采集

本次施工的 S1、S2、S3 地下水水质监测井, 采集了地下水样品进行实验室分析。

潜水井在成井后立刻使用空压机洗井, 直到水清沙净方可采样。

采集地下水分析样品, 首先用待取水样润洗样桶 3~5 次, 而后接取水样于样桶中。采集样品时, 同时利用红外线测温仪测量水温。样品采集后在 24h 内送至实验室分析。地下水监测分析方法按国家环境保护部的有关规定执行, 具体分析方法见表 3.3-22。

本次工作共分析现场地下水样品 3 件, 采样深度为地下水水位下 1m。

3.3.4.3 环境水文地质勘察与试验

1. 钻探与成井施工

工艺流程: 准备工作→钻机进场→定位安装→开孔→下护口管→钻进→终孔后冲孔换浆→下井管→稀释泥浆→填砾料→止水封孔→洗井→下泵试抽→合理安排排水管路及电缆电路→试验→正式抽水→记录。

① 设备选型

长期水位水质监测井 S1 成孔孔径为 $\Phi 450\text{mm}$, 井径为 $\Phi 160\text{mm}$, S2、S3 成孔孔径为 $\Phi 250\text{mm}$, 井径为 $\Phi 110\text{mm}$ 。临时水位观测井成孔孔径为 $\Phi 250\text{mm}$, 井径为 $\Phi 110\text{mm}$ 。钻井设备选用 150 型钻机, 成孔采用正循环自然泥浆造浆, 泥浆护壁回转钻进成孔, 钻头选用带保径圈的三翼钻头, 钻头直径按设计及规范要求选用。

② 使用的材料

滤水管: 采用 PVC 管。

沉淀管: 沉淀管接在滤水管底部, 直径与滤水管相同, 长度为 1.00m, 沉淀管底口封死。

砾料: 采用级配较好的 2~4mm 水洗砾料, 填入部位从井底向上至过滤器顶部, 距离地面 1.00m。

粘土球: 在砾料的围填面以上填入粘土球止水封隔, 以防与地表水或雨水连通。

③井位确定

为避免对后期工程施工产生影响，抽水井平面位置均布置于拟建物外侧不受影响处，具体位置见实际材料图。

④成孔钻进

钻机安放稳固、水平，护孔管中心、磨盘中心、大钩成一垂线。井管、砂料到位后开钻，钻孔孔斜不超过 1%，整个钻孔孔壁圆整光滑，钻进时不允许采用有弯曲的钻杆。钻进中保持泥浆比重在 1.10 左右，尽量采用地层自然造浆，整个钻进过程中要求大钩吊紧后慢慢给进，避免钻具产生一次弯曲，特别是开孔时不能让机上钻杆和水接头产生大幅摆动。每钻进一根钻杆应重复扫孔一次，并清理孔内泥块后再接新钻杆。终孔后应彻底清孔，直到返回泥浆内不含泥块。

⑤下井管

按设计井深事先将井管排列、组合，下管时所有深井的底部按标高严格控制。井管应平稳入孔，每节井管的两端口要找平，确保垂直，完整无隙，保证连接强度，以免脱落。保证井管不靠在井壁上和保证填砾料厚度，保证抽水井环状填砂间隙厚度大于 125mm，过滤器应刷洗干净，过滤器缝隙均匀，外包 2 层 80 目滤网。下管要准确到位，自然落下，稍转动落到位，不可强力压下，以免损坏过滤结构。井管到位后下钻杆，泥浆比重稀释到 1.05 左右，在稀释泥浆时井管管口应密封，使泥浆从过滤器井管与孔壁的环状间返回地面，稀释泥浆应逐步缓慢进行。

⑥围填砾料

稀释泥浆比重在 1.05 后关小泵量，将填砾料徐徐填入，并随填随测填砾料顶面的高度，填砾料高度严格按设计要求进行。

⑦止水

填砂层上部用粘土球填实。

⑧井口封闭

为防止泥浆及地表污水流入井内，井口一般高于地面 50cm 左右，并将管外用粘性土夯实。

⑨联合洗井

下管前要冲孔换浆，校正孔深，检查井管质量。下管后洗井用泵进行，先用泵洗井，待出水较少后，用清水对井底进行冲洗，同时用泵洗井，消除井孔内和渗入含水层的泥浆及砾料中泥土，使水流畅通，达到水清砂净。反复几次抽水，

水位、水量无明显变化。井结构见图 3.3-1~3 所示。

钻探过程中除进行地层划分、岩性描述外，还要系统的采集土壤地下水分析样品，为确定孔位、水位标高和土样采集点位，需进行 GPS 定位和高程测量。



图 3.3-4 监测井成井过程

工程名称		天津赢基铜材有限公司生产电磁线项目						
钻孔编号	S1		井编号		S1		井类型	水位水质监测井
孔口高程	5.08m	坐标	4300855.166		井深	12 米	初见水位深度	
钻孔深度	20m		454747.960		竣工日期	2020 年 10 月	稳定水位深度	1.87m
地层编号	时代成因	层底高程	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		井结构
①	Q _{ml}	4.18	0.9	0.80~1.30		灰褐色，可塑，以粘性土为主，土质不均，夹砖块及建筑垃圾。		
④	Q ₂ al	1.98	3.10	1.90~2.20		黄褐色，可塑，具锈染，夹腐殖质，局部夹粉土团。		
⑤	Q ₃ h	-3.92	9.00	5.60~5.90		灰色，流塑，夹贝壳碎片，局部夹粉土团。		
⑥	Q ₂ m	-5.72	10.80	1.80~2.20		灰色，可塑，夹贝壳碎片，局部夹粉土薄层。		
⑦	Q ₃ h	-10.92	16.00	4.80~5.2		浅灰色，中密，含有机质，有层理。		
⑧	Q ₄ al	未揭穿	未揭穿	未揭穿		黄褐色，稍密，饱和，具锈染，夹粉质黏土薄层		

图 3.3-5 监测井结构示意图

2. 抽水试验

(1) 试验方法

监测井抽水试验在洗井质量达到要求后进行；对 1 个监测井开展 1 个落程的定流量抽水试验，并进行水位恢复观测；抽水试验结束后，编制抽水试验综合成果图表。试验结束后须测量孔深。井深<50m 时，沉砂厚度不大于 0.25m，否则需要进行排砂处理。

① 抽水试验的目的

- a. 查明工作区目的含水层地下水水位及变化幅度；
- b. 通过抽水试验，分别计算各含水层的渗透系数等水文地质参数；
- c. 根据单井涌水量，评价含水层组的富水性。

②抽水试验的方法

结合在天津地区以往抽水试验的经验，拟采用定流量稳定流抽水，对潜水含水层进行一个落程的抽水试验；具体抽水方法需根据抽水试验前的试抽情况确定。

③抽水试验技术要求

抽水试验前，应对各井孔静止水位进行观测；

抽水水位观测：

开泵后抽水井中的水位观测时间为：1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、90、120min，以后每隔30分钟观测一次。抽水试验井的水位测量应读到厘米，观测井的水位测量应读到毫米，水位量测用电水位计。

抽水水量观测：采用流量表读数。流量观测次数与地下水位观测同步。在整个抽水试验的过程中，抽水井的出水量应保持常量，在正式抽水之前，进行试抽水，同时选取合适的水泵，以保证抽水井的水位不致被抽干或没有明显的水位降，尽量减小流量的变化。

恢复水位观测：停止抽水后，观测恢复水位，观测频率与抽水时频率一致，直到稳定。

表 3.3-19 抽水试验、水位降深一览表

孔号	水位降深 (m)	抽水时间 (min)	稳定时间 (min)	恢复时间 (min)	日涌水量 (m ³ /d)	含水层厚度 (m)
S1	2.49	420	330	930	9.18	8.93
S2	1.86	420	330	930	7.09	8.81

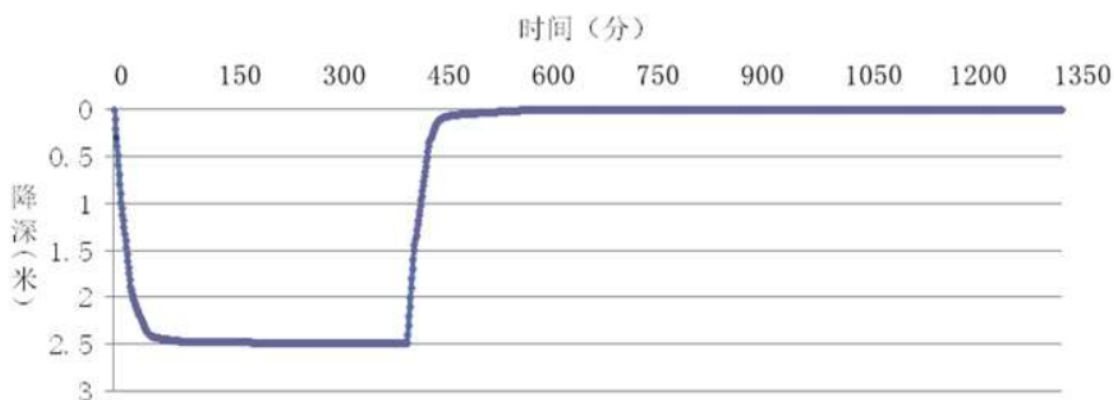


图 3.3-6 S1 抽水试验时间—降深曲线

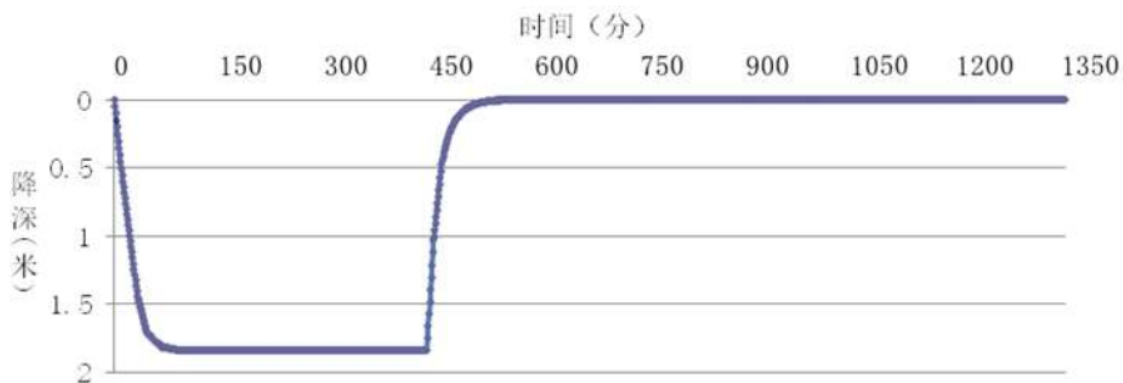


图 3.3-7 S3 抽水试验时间—降深曲线

(2) 水文地质参数初步测算

根据抽水井的实验数据，对该深度范围内的地层计算渗透系数 K ：

公式法：

根据钻探资料及勘察资料，抽水试验场区潜水含水层岩性较均匀，厚度较稳定，地下水运动为层流，抽水过程中，在一定时间内可视为稳定井流，因此符合均质无限含水层潜水完整井稳定流抽水试验适用条件。参数计算如下公式：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r}$$

式中： K 为含水层渗透系数，m/d

Q 为抽水井出水量， m^3/d

h 为含水层抽水时厚度，m

r 为抽水井半径，m

R 抽水影响半径，m

S 为抽水井中的水位降深，m

H 为潜水含水层厚度，m

依据现场抽水试验结果，利用上述公式计算出含水层平均渗透系数。

表 3.3-20 潜水含水层等效渗透系数计算表

井孔编号	涌水量 (m^3/h)	出水量 (m^3/d)	含水层厚度 (m)	含水层抽水时厚度 (m)	抽水井半径 (m)	抽水影响半径 (m)	水位降深 (m)	渗透系数 K (m/d)	渗透系数 K (cm/s)
S1	0.38	9.18	8.93	6.44	0.08	8.93	2.49	0.36	4.17×10^{-4}
S2	0.30	7.09	8.81	6.95	0.055	6.71	1.86	0.37	4.28×10^{-4}
平均值								0.37	

根据野外渗水试验成果,抽水试验数据,最终取两组抽水试验等效渗透系数的平均值 0.37m/d ($4.28 \times 10^{-4}\text{cm/s}$) 作为潜水含水层渗透系数。

3.渗水试验

包气带位于潜水面上方,是地表降水或其他水体进入地下水含水层的必经通道,因此,包气带的特征既决定了降雨入渗补给的条件,也控制了污染物进入含水层的数量和速度,进而对未来该地区地下水污染的程度有着重要的影响。

渗水试验是野外测定包气带非饱和土层竖向渗透系数的原位测试方法,试验的结果更接近实际情况本次水文地质调查中,安排了1组现场渗水试验,对厂区包气带的渗透性进行了研究。

本次渗水试验采用双环法,即在试坑底嵌入两个铁环,外环直径 0.5m ,内环直径 0.25m 。试验时向铁环内注水,控制内外环水面保持在 10 厘米高度上,试验过程中系统的记录内环加入的水量。由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入,因而排除了侧向渗流的误差,因此它比试坑法和单环法的精度都高。根据内环所取得的资料确定岩层的渗透系数。

试验仪器:双环、铁锹、尺子、水桶、胶带、橡皮管。

试验步骤:

- (1) 选择试验场地;
- (2) 挖试坑;
- (3) 按双环法渗水试验示意图,安装好试验装置;
- (4) 往内、外铁环内注水,并保持内外环的水柱都保持在 0.10m 高度;
- (5) 按一定的时间间隔观测渗入水量,并做好记录。开始时因渗入量大,观测间隔时间要短,开始的5次流量观测间隔 5min ,稍后可按每 10min 、 20min 、 30min 观测一次,在延续2个小时至4个小时结束试验。直至单位时间渗入水量达到相对稳定时结束试验。稳定标准:渗入流量 Q 呈随机波动变化且变幅 $<5\%$ 。

渗水试验过程见图 3.3-8。



图 3.3-8 渗水试验

根据内环所取得的资料确定包气带的渗透系数。按照以下公式计算渗透系数：

$$K = \frac{QL}{F(H_k + Z + L)}$$

式中：

式中：K 为包气带渗透系数，cm/s；

Q —— 稳定渗入水量，cm³/s；

L —— 实验结束时水的入渗深度，cm；

F —— 试坑（内环）渗水面积，cm²；

Z —— 试坑（内环）中水层高度，cm；

H_k —— 毛细压力，cm；

表 3.3-21 包气带渗水试验结果

编号	渗水量 Q(m ³ /d)	内环面积 (m ²)	毛细压力 (m)	水层高度 (m)	渗入深度 (m)	等效渗透系数 (cm/s)	渗透系数 (m/d)
厂区空地	0.0069	0.049	0.8	0.10	0.69	7.07×10 ⁻⁵	0.0611

经计算场地包气带表层垂向等效渗透系数为 7.07×10⁻⁵cm/s，土质以粉黏土质为主，考虑到厂区内局部填土含植物根茎、石子，包气带表层垂向渗透系数受土质及含有物影响可能具有一定差异性。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中天然包气带防污性能分级表，确定场地包气带天然防污性能等级属中级。

3.3.4.4 地下水环境现状评价

1.评价标准

本项目地下水监测分析和评价方法主要参照 GB/T14848-2017《地下水质量标准》和 GB3838-2002《地表水环境质量标准》，各项评价指标的评价标准见表 1.5-3。

2.评价方法

本次评价工作按地下水质量单指标法进行评价，即按照指标值所在的指标限值区间确定地下水质量类别，不同地下水质量类别的指标限值相同时，从优不从劣。例如挥发性酚类的 I 类、II 类标准值均为 0.001mg/L，若水质分析结果为 0.001mg/L，应定为 I 类，不定为 II 类。地下水质量综合评价结果，按单指标评价结果的最高类别确定，并指出最高类别的指标。例如某地下水样某指标属 V 类，其余指标均低于 V 类，则该地下水质量综合类别定为 V 类。

3.检测方法

根据项目工程分析的结果，本次选取的监测因子为：pH、化学需氧量、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、氨氮、总氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、总磷、挥发性酚类（以苯酚计）、石油类、氰化物、氟化物、总大肠菌群、菌落总数、六价铬、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根、碳酸氢根、砷、铅、镉、铁、锰、铜、汞。

本次地下水水质监测时间为 2020 年 8 月 10 日。

本次地下水监测分析方法按国家环境保护部的有关规定执行，具体分析方法及检出限见表 3.3-22。

表 3.3-22 水质监测项目分析及检出限表

检测项目	检测标准（方法）	设备名称型号及设备编号	检出限
总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	—	1.0 mg/L
铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS2030 BJT-SBS-003-006	0.09 ug/L
氟化物	HJ 84-2016 水质无机阴离子的测定离子色谱法	离子色谱仪 Aquion BJT-SBS-006-003	0.006 mg/L

检测项目	检测标准（方法）	设备名称型号及设备编号	检出限
锰	GB 11911-89 水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	0.01 mg/L
铁	GB 11911-89 水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	0.03 mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准 检验方法感官性状和物理指标 8.1 称量法	分析天平 BSA224S-CWBJT-SBS- 024-002 电热鼓风干燥箱 101-1ABBJT-SBS-020-001	——
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水 标准检验方法微生物指标 2.1 多 管发酵法	智能型生化培养箱 SPX- 150B 12050519 洁净工作 SW-CJ-2FDA11115764	——
菌落总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水 标准检验方法微生物指标 1.1 平 皿计数法	生化培养箱 SHP-150 1301006 洁净工作 SW-CJ-2FD A11115764	——
耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标 准检验方法有机物综合指标 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	——	0.05 mg/L
石油类	HJ 970-2018 水质石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	紫外可见分光光度计 UV-1800 BJT-SBS-007-004	0.01 mg/L
化学需氧量	HJ 828-2017 水质化学需氧量的 测定重铬酸盐法	——	4 mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标 准检验方法感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	——	1.0 mg/L
铅	水质 65 种元素的测定电感耦合 等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS2030 BJT-SBS-003-006	0.09 ug/L
氟化物	HJ 84-2016 水质无机阴离子的测 定离子色谱法	离子色谱仪 Aquion BJT-SBS-006-003	0.006 mg/L
锰	GB 11911-89 水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	0.01 mg/L
铁	GB 11911-89 水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	0.03 mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标 准检验方法感官性状和物理指标 8.1 称量法	分析天平 BSA224S-CW BJT-SBS-024-002 电热鼓风干燥箱 101-1AB BJT-SBS-020-001	——

检测项目	检测标准（方法）	设备名称型号及设备编号	检出限
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法微生物指标 2.1 多管发酵法	智能型生化培养箱 SPX-150B 12050519 洁净工作 SW-CJ-2FD A11115764	——
菌落总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法微生物指标 1.1 平皿计数法	生化培养箱 SHP-150 1301006 洁净工作 SW-CJ-2FDA11115764	——
耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	——	0.05 mg/L
石油类	HJ 970-2018 水质石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	紫外可见分光光度计 UV-1800 BJT-SBS-007-004	0.01 mg/L
化学需氧量	HJ 828-2017 水质化学需氧量的测定重铬酸盐法	——	4 mg/L
pH 值	GB 6920-86 水质 pH 值的测定 玻璃电极法	pH 计 S220 BJT-SBS-013-007	——
氨氮	HJ 535-2009 水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-1800 BJT-SBS-007-004	0.025 mg/L
硝酸盐	HJ 84-2016 水质无机阴离子的测定离子色谱法	离子色谱仪 Aquion BJT-SBS-006-003	0.016 mg/L
总磷	GB 11893-89 水质总磷的测定钼酸铵分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-1800 BJT-SBS-007-004	0.01 mg/L
总氮	HJ 636-2012 水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-1800 BJT-SBS-007-004	0.05 mg/L
铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS2030 BJT-SBS-003-006	0.08 ug/L
镉			0.05 ug/L
亚硝酸盐	HJ 84-2016 水质无机阴离子的测定离子色谱法	离子色谱仪 Aquion BJT-SBS-006-003	0.016 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法	紫外可见分光光度计 P1 BJT-SBS-007-005	0.0003 mg/L
氰化物	水 HJ 484-2009 质氰化物的测定容量法和分光光度法 第二部分方法 2 异烟酸-吡啶酮分光光度法	紫外可见分光光度计 P1 BJT-SBS-007-005	0.004 mg/L

检测项目	检测标准（方法）	设备名称型号及设备编号	检出限
汞	HJ 694-2014 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230 BJT-SBS-003-002	0.04 μg/L
砷	HJ 694-2014 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230 BJT-SBS-003-002	0.3 μg/L
六价铬	GB 7467-87 水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 P1 BJT-SBS-007-005	0.004 mg/L
钙离子	HJ 812-2016 水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法	离子色谱仪 ICS-5000+ BJT-SBS-006-004	0.03 mg/L
镁离子	HJ 812-2016 水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法	离子色谱仪 ICS-5000+ BJT-SBS-006-004	0.02 mg/L
钠离子	HJ 812-2016 水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法	离子色谱仪 ICS-5000+ BJT-SBS-006-004	0.02 mg/L
氯离子	HJ 84-2016 水质无机阴离子的测定离子色谱法	离子色谱仪 Aquion BJT-SBS-006-003	0.007 mg/L
钾离子	HJ 812-2016 水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法	离子色谱仪 ICS-5000+ BJT-SBS-006-004	0.02 mg/L
碳酸根离子	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002年）酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	离子色谱仪 Aquion 161120656	5 mg/L
碳酸氢根离子	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002年）酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	离子色谱仪 Aquion 161120656	5 mg/L
硫酸根离子	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	离子色谱仪 Aquion 161120656	0.02 mg/L

4.评价结果

本次工作共布设 3 口地下水水质监测井，对地下水进行了一期的水质监测。本次共采集了 3 组潜水含水层水样进行测试分析，监测井布置及样品采集要求详见第三章内容。样品委托北京中海京诚检测技术有限公司进行检测，地下水检测分析方法按国家环境保护部门的有关规定执行，水质监测结果见表 3.3-23，地下水水质评价结果（单指标法）见表 3.3-24。

表 3.3-23 地下水水质监测结果及数据统计

检测项目	2020-08-10			检出率	最大值	最小值	均值	标准差%
	监测点 S ₁	监测点 S ₂	监测点 S ₃					
pH 值 (无量纲)	7.81	7.67	7.72	100%	7.81	7.67	7.73	0.07
氨氮 (mg/L)	0.44	0.37	0.35	100%	0.44	0.35	0.39	0.05
氯离子 (mg/L)	689	722	709	100%	722	689	706	16.62
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	6.30	5.35	6.22	100%	6.3	5.35	5.96	0.53
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.536	0.574	0.486	100%	0.574	0.486	0.532	0.04
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0	---	---	---	---
氰化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	0	---	---	---	---
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	0	---	---	---	---
总硬度 (mg/L)	663	702	623	100%	702	623	663	39.50
氟化物 (mg/L)	1.25	1.45	1.22	100%	1.45	1.22	1.31	0.13
耗氧量 (mg/L)	8.00	8.33	7.79	100%	8.33	7.79	8.04	0.27
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	0	---	---	---	---
化学需氧量 (mg/L)	37	46	31	100%	46	31	38	7.55
溶解性总固体 (mg/L)	3.38×10 ³	3.66×10 ³	2.98×10 ³	100%	3.66×10 ³	2.98×10 ³	3.34×10 ³	342
钾离子 (mg/L)	45.6	40.7	39.6	100%	45.6	39.6	42	3.19
钙离子 (mg/L)	170	156	188	100%	188	156	171	16.04
镁离子 (mg/L)	146	132	166	100%	166	132	148	17.09
钠离子 (mg/L)	932	874	944	100%	944	874	917	37.43
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	0	---	---	---	---
砷 (μg/L)	3.6	5.5	4.6	100%	5.5	3.6	4.6	0.95
镉 (ug/L)	0.26	0.45	0.34	100%	0.45	0.26	0.35	0.10

检测项目	2020-08-10			检出率	最大值	最小值	均值	标准差%
	监测点 S ₁	监测点 S ₂	监测点 S ₃					
铜 (ug/L)	0.19	0.34	0.25	100%	0.34	0.19	0.26	0.08
锰 (mg/L)	0.43	0.55	0.66	100%	0.66	0.43	0.55	0.12
铅 (ug/L)	0.32	0.44	0.56	100%	0.56	0.32	0.44	0.12
总磷 (mg/L)	0.13	0.10	0.15	100%	0.15	0.1	0.13	0.03
总氮 (mg/L)	2.53	3.02	2.11	100%	3.02	2.11	2.55	0.46
硫酸根离子 (mg/L)	245	211	275	100%	275	211	244	32.02
碳酸根离子 (mg/L)	<5	<5	<5	0	---	---	---	---
碳酸氢根离子 (mg/L)	754	711	699	100%	754	699	721	28.92
总大肠菌群 (MPN/100mL)	350	430	280	100%	430	280	353	75.06
菌落总数 (CFU/mL)	1.1×10 ³	988	1.4×10 ³	100%	1.4×10 ³	988	1.163×10 ³	213
铁 (mg/L)	0.12	0.16	0.09	100%	0.16	0.14	0.12	28.92

表 3.3-24 地下水水质评价结果

检测项目	单位	W ₁		W ₂		W ₃	
		监测值	类别	监测值	类别	监测值	类别
pH 值	无量纲	7.81	I	7.67	I	7.72	I
氨氮	mg/L	0.44	III	0.37	III	0.35	III
氯离子	mg/L	689	V	722	V	709	V
硝酸盐	mg/L	6.30	III	5.35	III	6.22	III
亚硝酸盐	mg/L	0.536	III	0.574	III	0.486	III
挥发性酚类	mg/L	<0.0003	I	<0.0003	I	<0.0003	I
氰化物	mg/L	<0.004	I	<0.004	I	<0.004	I

检测项目	单位	W ₁		W ₂		W ₃	
		监测值	类别	监测值	类别	监测值	类别
六价铬	mg/L	<0.004	II	<0.004	II	<0.004	II
总硬度	mg/L	663	III	702	III	623	III
氟化物	mg/L	1.25	IV	1.45	IV	1.22	IV
耗氧量	mg/L	8.00	IV	8.33	IV	7.79	IV
石油类	mg/L	<0.01	I	<0.01	I	<0.01	I
化学需氧量	mg/L	37	V	46	V	31	V
溶解性总固体	mg/L	3.38×10 ³	V	3.66×10 ³	V	2.98×10 ³	V
汞	μg/L	<0.04	I	<0.04	I	<0.04	I
砷	μg/L	3.6	III	5.5	III	4.6	III
镉	μg/L	0.26	II	0.45	II	0.34	II
铜	μg/L	0.19	I	0.34	I	0.25	I
锰	mg/L	0.43	IV	0.55	IV	0.66	IV
铅	μg/L	0.32	I	0.44	I	0.56	I
总磷	mg/L	0.13	III	0.10	III	0.15	III
总氮	mg/L	2.53	V	3.02	V	2.11	V
硫酸根离子	mg/L	245	III	211	III	275	IV
总大肠菌群	MPN/100mL	350	V	430	V	280	V
菌落总数	CFU/mL	1.1×10 ³	V	988	V	1.4×10 ³	V
铁	mg/L	0.12	II	0.16	II	0.09	II

水质因子组分中的 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 等因子主要用于确定水化学类型，故此次工作将这项因子的测试结果列出，不进行水质级别评价，可作为本区背景值。

根据水质监测结果，在 3 件水质样品中：挥发性酚类、氰化物、六价铬、石油类、汞等 5 项因子均低于检出限；其他各项因子在 W1、W2、W3 样品中均检出，检出率 100%。

根据地下水质量现状，评价结果如下：

W1 中 pH 值、挥发性酚类、氰化物、石油类、汞、铜、铅满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类标准限值；六价铬、镉、铁满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准限值；氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、砷满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值；耗氧量、化学需氧量、氟化物、锰满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值；氯离子、化学需氧量、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准限值，总氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值；硫酸根离子 334

W2 中 pH 值、挥发性酚类、氰化物、石油类、汞、铜、铅满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类标准限值；六价铬、镉、铁满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准限值；氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、砷满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值；耗氧量、化学需氧量、氟化物、锰满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值；氯离子、化学需氧量、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准限值，总氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值；

W3 中 pH 值、挥发性酚类、氰化物、石油类、汞、铜、铅满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类标准限值；六价铬、镉、铁满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准限值；氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、砷满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值；耗氧量、化学需氧量、氟化

物、锰满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准限值；氯离子、化学需氧量、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类标准限值，总氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准限值；

本次对 3 口地下水监测井进行了水质简分析，计算结果如表 3.3-25。根据地下水简分析监测结果可知，项目场地地下水水化学类型主要为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3^-$ -Na 型。

表 3.3-25 水化学类型计算表

取样编号	分析项目 ($B^{z\pm}$)	$\frac{\rho(B^{z\pm})}{\text{mg/L}}$	$\frac{C(1/ZB^{z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{\chi C(1/ZB^{z\pm})}{\%}$
S1	K^+	45.6	1.17	1.9
	Na^+	932	40.54	65.2
	Ca^{2+}	170	8.48	13.6
	Mg^{2+}	146	12.01	19.3
	Cl^-	689	19.44	52.7
	SO_4^{2-}	245	5.10	13.8
	CO_3^{2-}	0	0	0
	HCO_3^-	754	12.36	33.5
	pH 值	7.81		
	水化学类型	Cl·HCO ₃ -Na		
取样编号	分析项目 ($B^{z\pm}$)	$\frac{\rho(B^{z\pm})}{\text{mg/L}}$	$\frac{C(1/ZB^{z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{\chi C(1/ZB^{z\pm})}{\%}$
S2	K^+	40.7	1.04	1.8
	Na^+	874	38.02	65.9
	Ca^{2+}	156	7.78	13.5
	Mg^{2+}	132	10.86	18.8
	Cl^-	722	20.37	55.9
	SO_4^{2-}	211	4.39	12.1
	CO_3^{2-}	0	0	0
	HCO_3^-	711	11.65	32.0
	pH 值	7.67		
	水化学类型	Cl·HCO ₃ -Na		
取样编号	分析项目 ($B^{z\pm}$)	$\frac{\rho(B^{z\pm})}{\text{mg/L}}$	$\frac{C(1/ZB^{z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{\chi C(1/ZB^{z\pm})}{\%}$

S3	K ⁺	39.6	1.01	1.6
	Na ⁺	944	41.06	63.1
	Ca ²⁺	188	9.38	14.4
	Mg ²⁺	166	13.66	21.0
	Cl ⁻	709	20.00	53.8
	SO ₄ ²⁻	275	5.72	15.4
	CO ₃ ²⁻	0	0	0
	HCO ₃ ⁻	699	11.46	30.8
	pH 值	7.72		
	水化学类型	Cl·HCO ₃ -Na		

总体来说，三口井水质差别不大，该项目地下水水质属于V类水。

从评价结果来看，工作区潜水地下水现状值中含量较高的主要组分为化学需氧量、氟化物、耗氧量、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、总氮属于V类。

调查评价区潜水中的氟化物、耗氧量、氯化物、溶解性总固体等组分相对富集推测是原生环境造成的，其形成除与含水层中母岩有关外，还与地下水补给、径流、排泄条件有关，地下水在该地区径流缓慢，地下水埋藏较浅，地下水动态类型为入渗—蒸发型，蒸发在带走水分的同时，促使盐分不断累积，也会造成部分组分富集。

化学需氧量、总氮检出浓度较高推测主要原因为：厂区及周边地块原多为农田或者坑塘，农田施用化肥和污水灌溉有可能是导致潜水这些指标浓度较高的主要原因。

3.3.5 土壤环境质量现状调查

3.3.5.1 土壤环境理化特性调查

本项目在车间附近选取一点检测土壤理化性质，最大取样深度为1.5m。根据本次钻探情况，1.5m深度范围内土壤均为杂填土，因此取1层土样。土壤理化特性详见下表。

表 3.3-26 土壤理化性质调查表

点号		L1	时间	2020-8-10
经度		116.7808	纬度	38.8398
层次		0.2~1.0m	1.0~1.5m	
现场	颜色	杂色	黄灰色	
	结构	松散	块状	

记录	质地	杂填土	粉质黏土
	砂砾含量	无	无
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值	7.8	7.8
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	11.7	12.1
	氧化还原电位 (mV)	282	288
	饱和导水率 (cm/s)	6.97×10^{-5}	7.01×10^{-5}
	土壤容重 (kg/m ³)	1310	1340
	孔隙度%	46%	46%

天津市1:100万土壤类型图 (2018年)

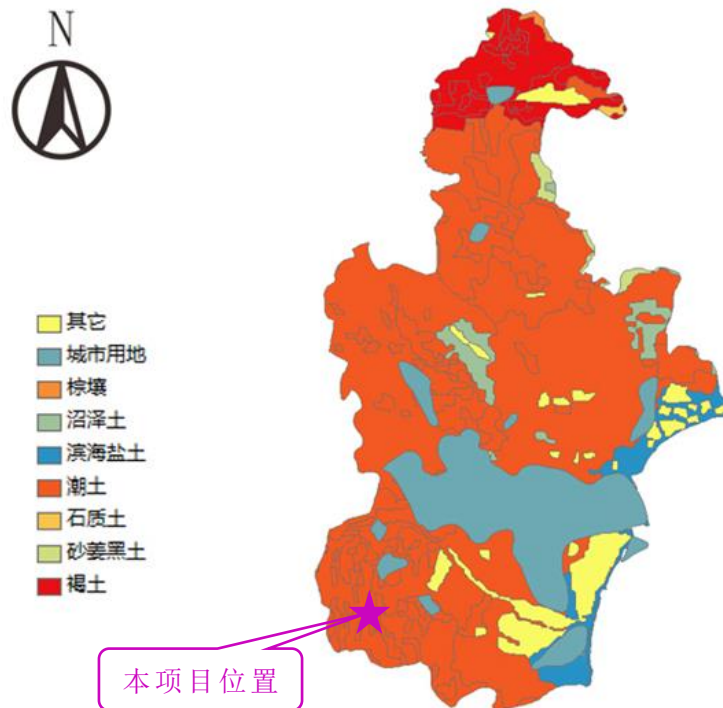


图 3.3-9 土壤类型图

3.3.5.2 土壤环境质量现状调查

1. 监测布点

按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，选取项目建设范围内的 6 个孔采集土壤质量样品，共取 12 个土壤样品，其中 T4、

T5、T6 取自表层 0~0.2m，T1-1、T1-2 及 T1-3 为同一个点位的三个柱状样品，取样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m；T2-1、T2-2 及 T2-3 为同一个点位的三个柱状样品，取样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m；T3-1、T3-2 及 T3-3 为同一个点位的三个柱状样品，取样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m。

2.监测因子

T1-1、T1-2、T1-3 及 T4 的检测项目为 pH 值、六价铬、镍、砷、铜、汞、铅、镉、铝、石油烃（C10-C40）、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺、氨氮、总磷。T2-1、T2-2、T2-3、T3-1、T3-2、T3-3、T5、T6 的检测项目为 pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

土壤采样前应先清除岩芯泥皮。测定 VOCs 指标土壤样品采用非扰动采样器直接推入预先放有 10ml 甲醇的 40ml 螺纹样品瓶中收集，用带聚四氟乙烯密封垫的瓶盖盖紧；测定 pH、重金属、SVOCs、石油烃（C₁₀~C₄₀）等指标土壤样品用广口瓶收集，采满压实。无机物分析样品，采取 1kg 左右，置于干净的自封袋中保存。样品采集后在 24h 内送至实验室分析。

3.监测时间及频率

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和本次环境影响评价的要求，对 12 个样品取样监测 1 次，检测时间为 2020 年 8 月。

3.3.5.3 土壤环境现状评价

1.评价标准

包气带土壤质量评价标准为中华人民共和国 GB 36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）。

依照 GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（表 1），对照本次样品的检测报告，详细分析该厂区土壤是否受到污染。建设用地中，城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同，可划分为以下两类：

第一类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（AS）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

第二类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地 CWT，商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

建设用地规划用途为第一类用地的，适用第一类用地的筛选值和管制值；规划用途为第二类用地的，适用第二类用地的筛选值和管制值。规划用途不明确的，适用第一类用地的筛选值和管制值。

建设用地土壤中污染物含量等于或者低于风险筛选值的，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

本次评价主要是了解场地土壤重金属含量是否受到污染。《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值和管制值，作为工作区土壤环境评价标准，详见表 1.5-4。

2.评价方法

本次土壤监测分析方法按国家环境保护部的有关规定执行，具体分析方法及检出限见表 3.3-27。

表 3.3-27 土壤监测分析方法及检出限

检测项目	检测标准（方法）	设备名称型号及设备编号	检出限
pH 值	NY/T 1121.2-2006 土壤检测第 2 部分：土壤 pH 的测定	pH 计 S220 BJT-SBS-013-007	—
砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230 BJT-SBS-003-002	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	0.01mg/kg
铜	HJ 491-2019 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	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	1mg/kg
铅	HJ 491-2019 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	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	10mg/kg

检测项目		检测标准（方法）	设备名称型号及设备编号	检出限
汞		HJ 680-2013 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230 BJT-SBS-003-002	0.002mg/kg
镍		HJ 491-2019 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	原子吸收分光光度计 Z-2000 BJT-SBS-003-001	3mg/kg
六价铬		六价铬的碱溶消解法 USA EPA METHOD 3060A ALKALINE DIGESTION FOR HEXAVALENT CHROMIUM 六价铬的测定分光光度法 USA EPA METHOD 7196ACHROMIUM,HEXAVALENT(COLORIMETRIC)	紫外可见分光光度计 P1 BJT-SBS-007-005	0.2mg/kg
总石油烃		国际标准化组织发布土壤质量-气相色谱法测定 C10 至 C40 范围内烃含量 Soil quality — Determination of content of hydrocarbon in the range C10 to C40 by gas chromatographyISO 16703:2004	气相色谱仪 GC9000 BJT-SBS-002-004 电子天平 JM-B5002 BJT-SBS-024-001	5.0mg/kg
挥发性有机物	氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 GC7890B-MS5977B BJT-SBS-002-011	1.0μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2 μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3 μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	四氯化碳			1.3μg/kg
	苯			1.9μg/kg
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg			
挥发性有机物	三氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 GC7890B-MS5977B BJT-SBS-002-011	1.2μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg

检测项目		检测标准（方法）	设备名称型号及设备编号	检出限
	氯苯			1.2μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	间, 对-二甲苯			1.2μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
半挥发性有机物	苯胺	通过气相色谱/质谱分析半挥发性有机化合物 EPA 方法 8270E:2017SEMIVOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY GAS CHROMATOGRAPHY/MAS S SPECTROMETRY EPA METHOD	气相色谱质谱联用仪 GC7890B-MS5977B BJT-SBS-002-013	0.05mg/kg
	硝基苯			0.05mg/kg
	2-氯酚			0.05mg/kg
多环芳烃	萘	HJ 805-2016 土壤和沉积物多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 GC7890B-MS5977B BJT-SBS-002-013	0.09mg/kg
	苯并(a)蒽			0.12mg/kg
	蒽			0.14mg/kg
	苯并(b)荧蒽			0.17mg/kg
	苯并(k)荧蒽			0.11mg/kg
	苯并(a)芘			0.17mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘			0.13mg/kg
	二苯并(a,h)蒽			0.13mg/kg

3.评价结果

(1) 监测结果

本次共取 12 个土壤样品，样品取自 6 个点位，其中为 T4、T5、T6 取自表层 0~0.2m，T1-1、T1-2 及 T1-3 为同一个点位的三个柱状样品，取样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m；T2-1、T2-2 及 T2-3 为同一个点位的三个柱状样品，取样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m；T3-1、T3-2 及 T3-3 为同一个点位的三个柱状样品，取样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m。

T1-1、T1-2、T1-3 及 T4 样品土壤环境评价指标为 Hg、As、Pb、Cd、Ni、Cu、Cr)、pH 及石油烃(C₁₀-C₄₀), 以及 27 项挥发性有机化合物和 11 项半挥发性。T2-1、T2-2、T2-3, T3-1、T3-2、T3-3、T5、T6 样品监测指标为 pH、石油烃 (C₁₀-C₄₀)。本次工作获得的土壤样品测试结果见下表。

表 3.3-28 T1、T4 点土壤现状监测数据统计表

检测项目	采样日期/采样点位/检测结果				检出率	是否低于第二类用地筛选值
	2020-08-10					
	T1-1 (0~0.5m)	T1-2 (0.5~1.5m)	T1-3 (1.5~3.0m)	T4 (0~0.2m)		
pH 值	8.01	8.12	8.09	8.14	100%	---
砷 (mg/kg)	10.2	9.3	7.6	9.7	100%	是
镉 (mg/kg)	0.22	0.14	0.08	0.36	100%	是
铜 (mg/kg)	34	31	27	47	100%	是
铅 (mg/kg)	33	26	23	65	100%	是
汞 (mg/kg)	0.221	0.184	0.165	0.273	100%	是
镍 (mg/kg)	32	30	26	48	100%	是
六价铬 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0	是
总石油烃 (mg/kg)	15.2	13.8	9.6	15.4	100%	是
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0	是
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0	是
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0	是
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	0	是
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	0	是
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0	是
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	0	是
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0	是
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	0	是
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	0	是
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	0	是

检测项目	采样日期/采样点位/检测结果				检出率	是否低于第二类用地筛选值
	2020-08-10					
	T1-1 (0~0.5m)	T1-2 (0.5~1.5m)	T1-3 (1.5~3.0m)	T4 (0~0.2m)		
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	0	是
三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0	是
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0	是
甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	0	是
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0	是
四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	0	是
氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0	是
1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0	是
乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0	是
间, 对-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0	是
邻-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0	是
苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0	是
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0	是
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0	是
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	0	是
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	0	是
苯胺 (mg/kg)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0	是
硝基苯 (mg/kg)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0	是
2-氯酚 (mg/kg)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0	是
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0	是
苯并(a)蒽 (mg/kg)	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	0	是
蒽 (mg/kg)	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	0	是

检测项目	采样日期/采样点位/检测结果				检出率	是否低于第二类用地筛选值
	2020-08-10					
	T1-1 (0~0.5m)	T1-2 (0.5~1.5m)	T1-3 (1.5~3.0m)	T4 (0~0.2m)		
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	0	是
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	0	是
苯并(a)芘 (mg/kg)	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	0	是
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0	是
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	0	是

表 3.3-29 T2 点土壤现状监测数据统计表

检测项目	采样日期/采样点位/检测结果			检出率	是否低于第二类用地筛选值
	2020-08-10				
	T2-1 (0~0.5m)	T2-2 (0.5~1.5m)	T2-3 (1.5~3.0m)		
pH 值	8.14	8.22	8.09	100%	---
总石油烃 (mg/kg)	14.9	11.1	7.4	100%	是

表 3.3-30 T3 点土壤现状监测数据统计表

检测项目	采样日期/采样点位/检测结果			检出率	是否低于第二类用地筛选值
	2020-08-10				
	T3-1 (0~0.5m)	T3-2 (0.5~1.5m)	T3-3 (1.5~3.0m)		
pH 值	8.09	8.17	8.11	100%	---
总石油烃 (mg/kg)	17.4	15.3	7.9	100%	是

表 3.3-31 T5、T6 点土壤现状监测数据统计表

检测项目	采样日期/采样点位/检测结果		检出率	是否低于第二类用地筛选值
	2020-08-10			
	T5 (0~0.2m)	T6 (0~0.2m)		
pH 值	8.00	8.07	100%	---
总石油烃 (mg/kg)	14.8	18.3	100%	是

3.3-32 土壤现状监测及评价结果表

检测项目	样本数量	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率
pH 值	12	8.22	8.00	8.10	0.059	100%	0%
总石油烃 (mg/kg)	12	18.3	7.4	13.43	3.43	100%	0%
砷 (mg/kg)	4	10.2	7.6	9.2	0.98	100%	0%
镉 (mg/kg)	4	0.36	0.08	0.2	0.10	100%	0%
铜 (mg/kg)	4	47	27	34.75	7.50	100%	0%
铅 (mg/kg)	4	65	23	36.75	16.71	100%	0%
汞 (mg/kg)	4	0.273	0.165	0.21	0.04	100%	0%
镍 (mg/kg)	4	48	26	34	8.37	100%	0%
六价铬 (mg/kg)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,1-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
反-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
顺-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
氯仿 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
四氯化碳 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%

检测项目	样本数量	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率
四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,1,1,2-四氯乙 烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
间, 对-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
邻-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,1,2,2-四氯乙 烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯胺 (mg/kg)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
硝基苯 (mg/kg)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
2-氯酚 (mg/kg)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
萘 (mg/kg)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
蒽 (mg/kg)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
苯并 (a) 芘 (mg/kg)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
茚并 (1,2,3- cd) 芘 (mg/kg)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%
二苯并 (a,h) 蒽 (mg/kg)	4	未检出	未检出	—	—	0%	0%

(2) 评价方法

土壤环境质量评价采用标准指数法，计算公式如下：

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

式中， P_i 为土壤中评价因子 i 的污染指数； C_i 为土壤中评价因子 i 的实测浓度； S_i 为评价因子的评价标准。

标准指数法评价结果中，如果标准指数大于 1，表明该因子已超过了规定的土壤标准；指数值越大，超标越严重。

(3) 评价结果

3.3-33 土壤环境质量现状评价结果表（标准指数）

检测项目	T1-1	T1-2	T1-3	T4
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
总石油烃 (mg/kg)	0.0034	0.0031	0.0021	0.0034
砷 (mg/kg)	0.17	0.16	0.13	0.16
镉 (mg/kg)	0.0034	0.0022	0.0012	0.0055
铜 (mg/kg)	0.0019	0.0017	0.0015	0.0026
铅 (mg/kg)	0.041	0.033	0.029	0.081
汞 (mg/kg)	0.0058	0.0048	0.0043	0.0072
镍 (mg/kg)	0.036	0.033	0.029	0.053
六价铬 (mg/kg)	—	—	—	—
氯甲烷 (μg/kg)	—	—	—	—
氯乙烷 (μg/kg)	—	—	—	—
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	—	—	—	—
二氯甲烷 (μg/kg)	—	—	—	—
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	—	—	—	—
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	—	—	—	—
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	—	—	—	—
氯仿 (μg/kg)	—	—	—	—
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	—	—	—	—
四氯化碳 (μg/kg)	—	—	—	—
苯 (μg/kg)	—	—	—	—
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	—	—	—	—
三氯乙烯 (μg/kg)	—	—	—	—
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	—	—	—	—
甲苯 (μg/kg)	—	—	—	—
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	—	—	—	—
四氯乙烯 (μg/kg)	—	—	—	—
氯苯 (μg/kg)	—	—	—	—
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	—	—	—	—
乙苯 (μg/kg)	—	—	—	—

间, 对-二甲苯 (µg/kg)	—	—	—	—
邻-二甲苯 (µg/kg)	—	—	—	—
苯乙烯 (µg/kg)	—	—	—	—
1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	—	—	—	—
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	—	—	—	—
1,4-二氯苯 (µg/kg)	—	—	—	—
1,2-二氯苯 (µg/kg)	—	—	—	—
苯胺 (mg/kg)	—	—	—	—
硝基苯 (mg/kg)	—	—	—	—
2-氯酚 (mg/kg)	—	—	—	—
萘 (mg/kg)	—	—	—	—
苯并 (a) 蒽 (mg/kg)	—	—	—	—
蒽 (mg/kg)	—	—	—	—
苯并 (b) 荧蒽 (mg/kg)	—	—	—	—
苯并 (k) 荧蒽 (mg/kg)	—	—	—	—
苯并 (a) 芘 (mg/kg)	—	—	—	—
茚并 (1,2,3-cd) 芘 (mg/kg)	—	—	—	—
二苯并 (a,h) 蒽 (mg/kg)	—	—	—	—
检测项目	T2-1	T2-2	T2-3	T5
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
总石油烃 (mg/kg)	0.0033	0.0025	0.0016	0.0033
检测项目	T3-1	T3-2	T3-3	T6
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
总石油烃 (mg/kg)	0.0039	0.0034	0.0018	0.0041

根据项目12个土壤检测点的检测数据, 项目T1、T2、T3、T4、T5、T6取样点土壤环境质量样品中的汞 (Hg)、砷 (As)、铜 (Cu)、铅 (Pb)、六价铬 (Cr⁶⁺)、镉 (Cd)、镍 (Ni)、总石油烃 (C₁₀-C₄₀)、挥发性有机物、半挥发性有机物等46项检测项目均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》GB36600-2018中筛选值中第二类用地限值, 对人体健康的风险可以忽略。项目所在地块土壤中, 各项监测指标标准指数均小于1, 项目区土壤环境质量良好。

综上所述, 依照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》GB36600-2018 相关要求, 本项目土地利用现状属于第二类用地类型, 土壤环境质量现值低于其相对应筛选值标准。pH 值无对应的质量标准, 监测结果作为土壤环境质量现状值保留。

4 环境影响分析

4.1 施工期环境影响评价

本项目施工期主要在现有厂房内进行设备安装，不涉及土建工程。施工期产生的污染物主要是施工人员产生的生活污水、生活垃圾，设备安装时产生的噪声和固体废物等。施工期环境影响主要为生活污水排放对区域水环境的影响和固体废物排放对区环境的影响。

4.1.1 施工期水环境影响分析及防治措施

4.1.1.1 施工期水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水。本项目施工期平均约需5名施工人员，生活污水排放量约 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期1个月，共计 12m^3 。施工人员利用公司厂区内现有卫生设施，生活污水经厂区化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入子牙循环经济产业区污水处理厂进行处理。

施工期生活污水产生量少，水质简单，且本项目位于天津子牙循环经济产业区污水处理厂收水范围内，排放去向合理，不会对区域地表水环境产生不利影响。

4.1.1.2 施工期水污染防治措施

严禁将施工期产生的各类污染物排入附近河流水体，或将废渣、废土弃于河道。施工单位应对地面水的排放进行组织设计，施工废水应处理达标后排入市政污水管网并最终进入污水处理厂。

4.1.2 施工期噪声污染影响分析及防治措施

4.1.2.1 施工期噪声污染影响分析

项目施工期主要为设备拆卸和组装工具（一般为手工工具），噪声级在60-80dB(A)之间，且间断产生。本项目各生产设备均在车间内安装，安装过程产生的噪声经厂房隔声后，降噪20-30dB(A)，厂界噪声贡献值很小，不会造成厂界噪声超标。随着施工期的进度，噪声将逐步降低，直到施工结束，施工噪声将彻底消除。

4.1.2.2 施工期噪声污染防治措施

为了减少施工对周围声环境质量的影响，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令2003年第6号），为了减轻对附近声环境的影响，建设单位需采取以下措施：

为减轻施工期噪声对环境和敏感目标的影响，建设单位应严格采取以下措施：

①选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理。

②可固定的机械设备如空压机、电锯等安置在施工场地临时房间内，降低噪声对外环境影响。

③增加消声减噪的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等。

④加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意思的增强，减少不必要的人为噪声。如对施工用框架模板要轻拿轻放，不得随意乱甩，夜间禁止喧哗等。

⑤按照天津市人民政府令第6号《天津市环境噪声污染防治管理办法》的要求，安排好施工时间，禁止夜间进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。如夜间确需施工则应向静海区环境保护行政主管部门申报，经批准后方可实施。

4.1.3 施工期固体废物影响分析及防治措施

4.1.3.1 施工期固体废物影响分析

本项目施工期不涉及土建施工过程，仅包含设备安装过程，因此，本项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和施工垃圾。施工垃圾包括废机油、沾染废物（含油抹布、手套等），属于危险废物，交由具有相关处理资质的单位处置。施工人员利用公司厂区内现有卫生设施，生活垃圾分类收集于厂区内生活垃圾收集桶内，委托当地环卫部门清运处理，日产日清，处理措施可行，不会对当地环境造成污染。

4.1.3.2 施工期固体废物污染防治措施

为避免施工期人员生活垃圾对周围环境产生不利影响，本评价根据《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和天津市危险废物管理的有关规定，要求建设单位采取以下防范措施：

①施工单位应与当地市容环卫部门联系，做到及时清理生活垃圾，应做到日产日清，避免长期堆存孳生蚊蝇和致病菌，影响健康。

②施工期间的工程废弃物应及时清运，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。

③施工期间产生的危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2010年、2013年修改单）要求的进行处置。

④工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容。

综上可知，施工期固体废物全部得到了妥善处置或综合利用，不会对环境产生明显不利影响。

4.1.4 施工期环境监督管理方案

施工期环境影响是阶段性的伴随着工程的结束而消失，但是应采取有效措施，将影响控制在最小水平。施工中应严格执行《天津市大气污染防治条例》、《天津市环境噪声防治管理办法》、《建设工程施工扬尘控制管理标准》、《天津市重污染天气应急预案》、《天津市建设工程文明施工管理规定》及《关于严格执行全市城区房屋建筑施工现场扬尘治理六个百分之百标准的通知》。施工方案中制定措施，建设工程施工方案中必须有防止遗洒、泄漏、减少噪声的措施。施工队要严格遵守，做到文明施工。

①施工单位必须认真遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及天津市相应的地方法规，依法履行防治污染，保护环境的各项义务。

②施工单位应有专人负责场地的环保工作，检查、落实有关防治噪声的措施。

③建设单位应在对施工队伍的招标文件中明确指出施工单位应遵守相关的环保法律、法规，在落实评价单位提出的对有关污染控制措施的前提下文明施工。

④由静海区环境保护行政主管部门对所辖行政区域内环境污染防治实施统一监督管理。建设单位应负责其施工单位在施工期积极配合环保部门的工作，并接受检查和监督。正常情况下，上述施工期环境影响都是暂时存在的，待施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。

总的来说，本项目施工期的环境影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素大多可以恢复到现状水平。

4.2 营运期环境影响预测与评价

4.2.1 大气环境影响预测与评价

4.2.1.1 大气污染物达标排放分析

根据工程分析，本项目共设置 5 根排气筒 ($P_1\sim P_5$)，排放的废气为 TRVOC、非甲烷总烃、酚类。

本项目有组织大气污染物排放情况表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目有组织排放大气污染物情况一览表

排气筒	污染物	排气筒设置		风机风量 (m ³ /h)	排放情况		执行标准	标准值		
		高度 (H)	内径 (m)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
P ₁	TRVOC	23	0.3	4000	15.00	0.06	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 1 挥发性有机物有组织排放限值—表面涂装 (TRVOC、非甲烷总烃)	50	5.95	
	非甲烷总烃				5.00	0.02		40	4.56	
	酚类				5.00	0.02		GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物排放限值 (二级)	100	0.29
	臭气浓度				724 (无量纲)			DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》中表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值	1000 (无量纲)	
P ₂	TRVOC	23	0.3	4000	15.00	0.06	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 1 挥发性有机物有组织排放限值—表面涂装 (TRVOC、非甲烷总烃)	50	5.95	
	非甲烷总烃				5.00	0.02		40	4.56	
	酚类				5.00	0.02		GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物排放限值 (二级)	100	0.29
	臭气浓度				724 (无量纲)			DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》中表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值	1000 (无量纲)	
P ₃	TRVOC	23	0.3	4000	15.00	0.06	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 1 挥发性有机物有组织排放限值—表面涂装 (TRVOC、非甲烷总烃)	50	5.95	
	非甲烷总烃				5.00	0.02		40	4.56	
	酚类				5.00	0.02		GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物排放限值 (二级)	100	0.29
	臭气浓度				724 (无量纲)			DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》中表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值	1000 (无量纲)	

排气筒	污染物	排气筒设置		风机风量 (m ³ /h)	排放情况		执行标准	标准值	
		高度 (H)	内径 (m)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
P ₄	TRVOC	23	0.3	4000	2.50	0.01	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表1挥发性有机物有组织排放限值—表面涂装（TRVOC、非甲烷总烃）	50	5.95
	非甲烷总烃				0.75	0.003		40	4.56
	酚类				1.00	0.004	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2新污染源大气污染物排放限值（二级）	100	0.29
	臭气浓度				724（无量纲）		DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》中表1恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值	1000（无量纲）	
P ₅	TRVOC	23	0.3	4000	15.00	0.06	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表1挥发性有机物有组织排放限值—表面涂装（TRVOC、非甲烷总烃）	50	5.95
	非甲烷总烃				5.00	0.02		40	4.56
	酚类				5.00	0.02	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2新污染源大气污染物排放限值（二级）	100	0.29
	臭气浓度				724（无量纲）		DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》中表1恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值	1000（无量纲）	

根据 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》“排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”，本项目周围 200m 半径范围的最高建筑为本项目的生产车间，高度为 17.5 米，项目排气筒高 23m，满足要求。

由上表可知，本项目挥发性有机废气的排放速率与排放浓度满足 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 1 挥发性有机物有组织排放限值要求；酚类的排放速率和排放浓度满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源二级排放限值要求；臭气浓度满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值要求。

4.2.1.2 大气污染物等效分析

根据 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》附录 A、DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》4.3 章节和 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》4.3.2 恶臭污染源有多根排放同一污染物的排气筒时，若其中任意相邻两根排气筒距离小于其几何高度之和，应按附录 B 的方法依次计算等效排气筒，“当两个排气筒排放同一种污染物，其距离小于该两个排气筒的高度之和时，应该以一个等效排气筒代表两个排气筒”，“若有三根以上的近距离排气筒，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、第四根排气筒取得等效值”，故本评价需考虑等效排气筒问题：

本项目排气筒 P₁、P₂、P₃、P₄、P₅ 均排放挥发性有机废气，其中每两个之间距离均小于该两个排气筒的高度之和的高度，需依次等效

(1) 等效排气筒污染物排放速率：

$$Q=Q_1+Q_2$$

式中：Q——等效排气筒某污染物排放速率；

Q₁、Q₂——排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率。

则 P₁~P₅ 依次等效后排气筒 P* 的挥发性有机废气的排放速率为 0.3kg/h，酚类的排放速率为 0.084kg/h；

(2) 等效排气筒高度：

$$h = \sqrt{\frac{1}{2} (h_1^2 + h_2^2)}$$

式中：h——等效排气筒高度；

h₁、h₂——排气筒 1 和排气筒 2 的高度。

则 P₁~P₅ 依次等效后排气筒 P* 的高度为 23m;

(3) 等效排气筒的位置:

等效排气筒的位置, 应于排气筒 1 和排气筒 2 的连线上, 若以排气筒 1 为原点, 则等效排气筒距原点的距离按下式计算:

$$x=a(Q-Q_2)/Q=aQ_2/Q$$

式中: x ——等效排气筒距排气筒 1 的距离;

a ——排气筒 1 和排气筒 2 的距离;

Q ——等效排气筒某污染物排放速率;

Q_1 、 Q_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率。

则 P₁、P₂ 等效后排气筒 P₁₋₂ 的位置在 P₁ 排气筒南侧 4m 处, P₁₋₂ 与 P₃ 等效后排气筒 P₁₋₃ 的位置在 P₁₋₂ 排气筒南侧 4m 处, P₁₋₃ 与 P₄ 等效后排气筒 P₁₋₄ 的位置在 P₁₋₃ 排气筒西侧 3.91m 处, P₁₋₄ 与 P₅ 等效后排气筒 P₁₋₅ (即 P*) 的位置在 P₁₋₄ 排气筒西侧 9.3m 处, 具体位置见附图。

表 4.2-2 本项目等效排气筒排放情况一览表

排气筒	等效排气筒	污染物	等效排气筒速率 kg/h	排放标准	是否达标
P ₁ ~P ₅	P*	TRVOC	0.25	5.95	达标
		非甲烷总烃	0.083	4.56	达标
		酚类	0.084	0.29	达标

由上表可知, 本项目等效排气筒挥发性有机废气的排放速率与排放浓度满足 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 1 挥发性有机物有组织排放限值要求; 酚类的排放速率和排放浓度满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源二级排放限值要求。

4.2.1.4 大气污染物环境影响预测与分析

根据工程分析, 本项目涉及排放的废气主要有 TRVOC、非甲烷总烃、酚类以及臭气浓度, 按照 HJ2.1 和 HJ130 的要求, 本评价选取 TRVOC、非甲烷总烃、酚类作为预测评价因子。由 1.7.1 “大气环境影响评价工作等级” 章节中预测结果可知:

表 4.2-3 有组织估算模式计算结果

污染源编号	污染物名称	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大地面浓度 占标率 P _i , %	环境空气质量标准 (mg/m ³)	最大地面浓度出现距离 (m)
P ₁	TRVOC	0.000644	0.05	1.2	30

污染源编号	污染物名称	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大地面浓度占标率 P _i , %	环境空气质量标准 (mg/m ³)	最大地面浓度出现距离 (m)
	非甲烷总烃	0.00043	0.02	2.0	30
	酚类	0.00043	2.15	0.02	30
P ₂	TRVOC	0.000644	0.05	1.2	30
	非甲烷总烃	0.00043	0.02	2.0	30
	酚类	0.00043	2.15	0.02	30
P ₃	TRVOC	0.000644	0.05	1.2	30
	非甲烷总烃	0.00043	0.02	2.0	30
	酚类	0.00043	2.15	0.02	30
P ₄	TRVOC	0.000202	0.02	1.2	30
	非甲烷总烃	0.000061	0.00	2.0	30
	酚类	0.000081	0.40	0.02	30
P ₅	TRVOC	0.000644	0.05	1.2	30
	非甲烷总烃	0.00043	0.02	2.0	30
	酚类	0.00043	2.15	0.02	30

本项目各排气筒排放的污染物最大占标率为 2.15%， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 。

对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的大气评价工作分级依据，本项目大气评价等级应为二级，因此不再进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，废气主要污染源包含以下四类：①单台出力 14MW 或 20t/h 及以上的各种燃料和锅炉和燃气轮机组；②重点行业的工业炉窑（水泥窑、炼焦炉、熔炼炉、焚烧炉、熔化炉、铁矿烧结炉、加热炉、热处理炉、石灰窑等）；③化工类生产工序的反应设备（化学反应器/塔、蒸馏/蒸发/萃取设备）；④其他与上述所列相当的污染源。废气主要排放口包含以下三类：①主要污染源的废气排放口；②“排污许可证申请与核发技术规范”确定的主要排污口；③对于多个污染源共用一个排放口的，凡涉主要污染源的排放源的排放口均为主要排放口。

本项目涉及的废气排放口为 P₁~P₅，根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)所提到的主要排放口形式，P₁~P₅属于一般排放口。

根据工程分析,对本项目有组织排放污染物进行核算,具体的核算排放浓度、排放速率及污染物年排放量见下表。

表 4.2-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	P ₁	TRVOC	15000	0.06	0.43
2		非甲烷总烃	5000	0.02	0.11
3		酚类	5000	0.02	0.14
4		酮类	7500	0.03	0.18
5	P ₂	TRVOC	15000	0.06	0.43
6		非甲烷总烃	5000	0.02	0.11
7		酚类	5000	0.02	0.14
8		酮类	7500	0.03	0.18
9	P ₃	TRVOC	15000	0.06	0.43
10		非甲烷总烃	5000	0.02	0.11
11		酚类	5000	0.02	0.14
12		酮类	7500	0.03	0.18
13	P ₄	TRVOC	2500	0.01	0.09
14		非甲烷总烃	750	0.003	0.02
15		酚类	1000	0.004	0.03
16		酮类	1500	0.006	0.04
17	P ₅	TRVOC	15000	0.06	0.44
18		非甲烷总烃	5000	0.02	0.11
19		酚类	5000	0.02	0.15
20		酮类	7500	0.03	0.18
一般排放口合计		TRVOC			1.82
		非甲烷总烃			0.46
		酚类			0.60
		酮类			0.76
有组织排放总计					
有组织排放总计		TRVOC			1.82
		非甲烷总烃			0.46

	酚类	0.60
	酮类	0.76

注：表中 TRVOC 中包括非甲烷总烃、酚类、酮类。

表 4.2-5 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	TRVOC	1.82
2	非甲烷总烃	0.46
3	酚类	0.60
4	酮类	0.76

表 4.2-6 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生 频次/次	应对措施
1	P ₁	环保设备失效	TRVOC	1.5×10^6	5.97	/	/	及时停产检修
			非甲烷总烃	3.8×10^5	1.53	/	/	
			酚类	4.9×10^5	1.97	/	/	
			酮类	6.2×10^5	2.47	/	/	
			臭气浓度	< 1000 (无量纲)	/	/		
2	P ₂	环保设备失效	TRVOC	1.5×10^6	5.97	/	/	及时停产检修
			非甲烷总烃	3.8×10^5	1.53	/	/	
			酚类	4.9×10^5	1.97	/	/	
			酮类	6.2×10^5	2.47	/	/	
			臭气浓度	< 1000 (无量纲)	/	/		
3	P ₃	环保设备失效	TRVOC	1.5×10^6	5.97	/	/	及时停产检修
			非甲烷总烃	3.8×10^5	1.53	/	/	
			酚类	4.9×10^5	1.97	/	/	
			酮类	6.2×10^5	2.47	/	/	
			臭气浓度	< 1000 (无量纲)	/	/		
4	P ₄	环保设备失效	TRVOC	3.0×10^5	1.18	/	/	及时停产检修
			非甲烷总烃	7.5×10^4	0.30	/	/	
			酚类	9.8×10^4	0.39	/	/	
			酮类	1.2×10^5	0.49	/	/	
			臭气浓度	< 1000 (无量纲)	/	/		
5	P ₅	环保设备	TRVOC	1.5×10^6	6.14	/	/	及时

	失效	非甲烷总烃	3.9×10^5	1.57	/	/	停产 检修
		酚类	5.1×10^5	2.03	/	/	
		酮类	6.3×10^5	2.53	/	/	
		臭气浓度	< 1000 (无量纲)		/	/	

4.2.1.5 异味环境影响分析

本项目使用的漆料中部分漆料含有产生异味的物质，本项目所采用的生产工艺、原辅材料、产品产能及废气处理装置与天津精达里亚特种漆包线有限公司一致，具有可类比性，可类比性见 2.10.2.1.4 异味章节，本项目浓度类比《天津精达里亚特种漆包线有限公司特种电磁线扩产项目二期项目竣工环境保护验收监测报告表》（检测报告：ZL-SQZ-190111-2），废气排气筒有组织排放的臭气浓度（无量纲）为 309~724。因此，本项目有组织排放的臭气浓度取 724（无量纲），满足 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》“表 1 恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值”的要求，预计本项目排放的异味物质不会对周围大气环境产生明显不利影响。

4.2.1.6 非正常工况下废气排放的环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则与标准》，非正常工况指对建设项目生产运行阶段的开车、停车、检修、一般性事故和泄漏等情况时的污染物非正常排放。本项目开始生产前首先启动废气处理设施，然后开始生产，工作全部结束后再停止运行废气处理设施；另外本项目生产设备检修时，该生产系统停车，漆槽密闭，检修期间无废气外排，因此开停车及生产设备检修过程不会对大气环境产生不利影响。

废气处理设施故障通常表现为风机故障和催化剂老化两种情况，若出现上述故障，产生的有机废气则会直接进入大气，根据“2.10.2.1.5 非正常工况下污染物产排情况”可知，本项目废气处理设施故障时产生的有机废气会超标排放，造成周边环境污染。为避免上述问题出现，建议建设单位设置备用风机，一旦在用风机出现故障，则立即启用备用风机，以便将生产过程中产生的有机废气及时送入催化分解装置进行净化；针对加强废气处理装置催化剂的管理，则需对排气中污染物定期监测，并催化剂的活性降低使废气的处理效率低于 99% 时及时更换，保证催化分解效率稳定达到 99% 以上。

4.2.1.7 大气防护距离

大气环境防护距离即为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目场界以外设置的环境防护距离。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，本项目各污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，因此不需设置大气环境防护距离。

4.2.2 声环境影响预测与分析

4.2.2.1 噪声源及噪声防护措施

建设项目各车间内各生产线上各种机械设备运转噪声和碰撞摩擦噪声，各类风机噪声等。各噪声源源强见表 4.2-12。

建设项目采取的噪声防治措施如下所述：

(1) 利用墙体屏蔽、建筑隔声降噪。拟建项目位于现有生产车间内，其噪声削减能力在 20dB(A)左右；

(2) 空气动力机械（如风机）选用低噪声型设备；风机，除设有消声器外，还设置专用风机房，其噪声削减能力在 15dB(A) 左。

建设项目从源头、传播等环节进行噪声防治，同类企业的防治效果证明，上述措施是可行的，也是可靠的。经采取措施后，各噪声源的噪声值符合《工业企业噪声控制设计规范》的要求。

本项目主要生产设备均安装在车间内，布置在车间厂房外的环保设备风机、空压机均加有隔声罩，以进一步隔声降噪。机械噪声经减振、消声、建筑物等综合隔声以及距离衰减后，项目厂界噪声值预测结果见表 4.2-5。

4.2.2.2 噪声对厂界的影响分析

(1) 源强分析

本项目主要噪声源为生产车间的生产设备、空压机等机械动力设备，以及引风机等空气动力型设备。建设单位拟采用低噪声设备，项目的主要噪声源见下表。

表 4.2-7 本项目主要设备噪声源

噪声源位置	设备名称	复合源强 dB (A)	治理措施	隔声量 dB (A)	隔声后源强 dB (A)
生产车间	大拉机	65	设备减振，建筑隔声	20	45
	中拉机	68	设备减振，建筑隔声	20	48

噪声源位置	设备名称	复合源强 dB (A)	治理措施	隔声量 dB (A)	隔声后源强 dB (A)
	小拉机	71	设备减振, 建筑隔声	20	51
	立式漆包机 (含风机)	90	设备减振, 建筑隔声	20	70
	卧式漆包机 (含风机)	88	设备减振, 建筑隔声	20	68
厂区	空压机	75	设备减振, 隔声罩隔声	15	60
	冷却塔	70	设备减振	10	60
	水泵	70	设备减振	10	60

(2) 评价标准

本项目所属区域为 3 类区, 因此本项目四侧厂边界噪声对应执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类 [昼间 65 dB(A)、夜间 55 dB(A)]。

(3) 影响分析

① 预测模式

根据项目对噪声源所采取的隔声、消声、减振等措施及效果, 按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 中的模式预测噪声源对各预测点的影响值并进行影响评价。

噪声距离衰减模式:

$$L_r = L_0 - 20 \lg(r/r_0) - a(r-r_0) - R$$

式中: L_r ----- 预测点所接受的声压级, dB(A);

L_0 ----- 参考点的声压级, dB(A);

r ----- 预测点至声源的距离, m;

r_0 ----- 参考位置距声源的距离, m, 取 $r_0=1m$;

a ----- 大气对声波的吸收系数, dB(A)/m, 平均值为 0.008 dB(A)/m;

R ----- 房屋、墙体、窗、门、围墙对噪声的隔声量, 取 20dB(A)。

声压级合成模式:

$$L_c = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中: L_c ----- 预测点合成噪声级, dB (A) ;

n ----- 噪声源个数

L_i ——第*i*个噪声源作用于评价点的噪声级，dB(A)。

预测点处的等效 A 声级计算模式：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{ai}} + 10^{0.1L_{ax}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效 A 声级；

L_{ai} ——第*i*个等效外声源在预测点产生的 A 声级；

L_{ax} ——预测点的现状值。

②预测结果及评价

根据GB12348-2008《工业企业厂界噪声标准》规定的厂界“由法律文书（如土地证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有使用权（或所有权）的场所或建筑物边界。各种产生噪声的固定设备的厂界为其实际占地的边界。”本项目北、东侧厂界为天津奇明金属制品有限公司外墙，南、西侧厂界为天津奇明金属制品有限公司其他车间，为合用隔墙。根据建设单位与天津奇明金属制品有限公司签订的租赁协议，确定噪声预测点为出租方厂界（厂房租赁合同中已明确租赁边界为出租方厂区边界）四侧边界外1米处。

根据HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》中9.2.1章节规定“进行边界噪声评价时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”，本项目厂界噪声预测结果与标准值对比分析，见表4.2-8。

表 4.2-8 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

噪声源	源强	距北厂界距离	贡献值	距东厂界距离	贡献值	距南厂界距离	贡献值	距西厂界距离	贡献值
	dB(A)	m	dB(A)	m	dB(A)	m	dB(A)	m	dB(A)
大拉机	45	20	19	40	13	75	5	110	4
中拉机	48	18	23	40	16	76	10	110	7
小拉机	51	16	27	40	19	77	13	110	10
立式漆包机 (含风机)	65	7	48	5	51	40	33	125	23
立式漆包机 (含风机)	65	13	43	5	51	50	31	125	23
立式漆包机 (含风机)	65	20	39	5	51	60	30	125	23
卧式漆包机 (含风机)	65	5	51	40	33	90	26	95	26
卧式漆包机 (含风机)	65	10	45	40	33	85	30	95	26

噪声源	源强	距北厂界距离	贡献值	距东厂界距离	贡献值	距南厂界距离	贡献值	距西厂界距离	贡献值
	dB(A)	m	dB(A)	m	dB(A)	m	dB(A)	m	dB(A)
空压机	60	22	33	50	26	73	23	110	19
冷却塔	60	25	32	50	26	70	23	100	20
水泵	60	20	34	5	46	75	27	110	19
合计	72	北厂界	54	东厂界	56	南厂界	38	西厂界	33

4.2.2.3 噪声影响分析结论

经计算，本项目噪声在北厂界的最大影响值为 54dB(A)，在东厂界的最大影响值为 56dB(A)，在南厂界的最大影响值为 38dB(A)，在西厂界的最大影响值为 33dB(A)，均低于 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准值（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)），因此本项目设备噪声对厂界的影响值达标，不会对周围环境造成明显影响。

4.2.3 地表水环境影响预测与分析

由 1.7.3 “地表水环境影响评价工作等级”，本项目评价等级为三级 B。根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，可不进行水环境影响预测，可不考虑评价时期。本项目仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及依托污水处理设施的环境可行性评价。

4.2.3.1 废水排放参数

由工程分析可知，本项目外排废水包括纯水制备浓水和职工生活污水。其中纯水站定期排浓水属于清净下水，直接经厂区总排口排放，生活污水经化粪池预处理后经厂区总排口排入园区市政管网，最终进入子牙污水处理厂集中处理。各股废水排放情况见下表。

表 4.2-9 本项目各股废水排放情况表单位：mg/L

污染源名称	水量 m ³ /d	水质 mg/L								排放方式	治理措施
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类		
生活污水	1.08	6~9	300	180	250	25	2	40	5	间歇	经化粪池预处理后经厂区总排口排入园区市政管网，最终进入子牙污水处理

污染源名称	水量 m ³ /d	水质 mg/L								排放方式	治理措施
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	石油类		
纯水制备浓水	4.82	6~9	100	—	50	—	—	—	—	间歇	理厂集中处理 直接经厂区总排口排放

4.2.4.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析，本项目无生产废水排放，厂区不设食堂，利用厂区现有冲水厕所，外排废水为生活污水，生活污水排放量为 324m³/a，生活污水经天津奇明金属制品有限公司现有化粪池截留沉淀后，水质满足 DB12/356-2018《污水综合排放标准》（三级）标准限值要求（pH6~9、COD≤300mg/L、BOD₅≤180mg/L、氨氮≤25mg/L、SS≤250mg/L、总磷≤2mg/L、总氮≤40mg/L、石油类≤5mg/L）后，经天津奇明金属制品有限公司现有厂区总排口排入园区污水管网，最后进入子牙污水处理厂集中处理。厂区总排口归天津奇明金属制品有限公司管理。

表 4.2-10 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 4.2-11 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 / (mg/L)
1	DW001	E 116.7854	N 38.8405	0.0324	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	子牙污水处理厂	pH	6~9（无量纲）
									COD	30
									BOD ₅	6
									氨氮	1.5（3.0）
									SS	5
									总磷	0.3
									总氮	10
石油类	0.5									

表 4.2-12 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	pH	DB12/356-2018《污水综合排放标准》(三级)	6~9 (无量纲)
		COD		500
		BOD ₅		300
		氨氮		45
		SS		400
		总磷		8
		总氮		70
		石油类		15

表 4.2-13 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	300	0.00032	0.097
		氨氮	25	0.000027	0.008
		BOD ₅	180	0.00019	0.058
		总磷	2	0.0000022	0.00065
		总氮	40	0.000043	0.013
		SS	250	0.00027	0.081
		石油类	5	0.0000054	0.0016
全厂排放口合计	COD				0.097
	氨氮				0.008
	总磷				0.00065
	总氮				0.013

4.2.4.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

(1) 水量符合性分析

本项目废水排放量 1.08m³/d, 子牙污水处理厂处理规模为 1 万 m³/d, 本项目外排废水占处理能力比例约为 0.011%, 占比较小, 不会对子牙污水处理厂产生较大负荷冲击, 满足接管要求。

(2) 水质符合性分析

外排生活污水需满足 DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准限值要

求。本项目废水达标情况见下表。

表 4.2-14 本项目外排废水水质情况一览表 单位: mg/L (pH 除外)

污染物	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类
排放浓度	6~9	250	300	180	25	2	40	5
DB12/356-2018	6~9	400	500	300	45	8	70	15
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述, 本项目废水满足子牙污水处理厂接管水质要求。

(3) 接管可行性分析

子牙污水处理厂位于天津子牙循环经济产业区西北角, 收水范围覆盖整个产业园, 收水管网现已完成铺设, 管道已完成物理连接。

(4) 工艺符合性分析

园区污水处理厂一期工程已于 2010 年 12 月投产运行, 园区污水处理厂于 2018 年进行了提标改造, 并于同年 5 月改造完成, 园区污水厂提标改造后废水处理工艺为 A²/O+混凝沉淀过滤+臭氧催化氧化工艺, 设计出水水质满足 DB12/599-2015《城镇污水处理厂污染物排放标准》中 A 级标准。本项目排放废水性质为生活污水, 可生化性好, 不会对子牙污水厂的工艺产生冲击影响。

(5) 处理后的废水稳定达标排放情况

根据对子牙污水处理厂的调查, 在线监测指标正常情况下能够稳定达标排放。

表 4.2-15 子牙污水处理厂在线监测数据

监测点位	检测项目	2018.05.10	2018.11.13	2019.05.14	2019.10.17	标准限值	单位	是否达标
		排放浓度						
厂区总排口	pH	/	7.99	8.01	8.09	6~9	无量纲	是
	氨氮	0.141	0.105	0.118	0.102	1.5	mg/L	是
	动植物油	/	0.26	<0.06	0.22	1.0	mg/L	是
	粪大肠菌群数	/	<20	<20	<20	1000	个/L	是
	COD	8	6	16	18	30	mg/L	是
	色度	/	0	0	0	15	倍	是
	BOD	/	3.2	3.9	4.3	6	mg/L	是
	石油类	/	<0.04	<0.06	0.12	0.5	mg/L	是
	SS	/	<4	<4	<4	5	mg/L	是

监测点位	检测项目	2018.05.10	2018.11.13	2019.05.14	2019.10.17	标准限值	单位	是否达标
		排放浓度						
	LAS	/	<0.05	<0.05	0.08	0.3	mg/L	是
	总氮	2.38	1.42	1.40	1.27	10	mg/L	是
	总磷	0.02	<0.01	0.08	0.26	0.3	mg/L	是

注：本数据引用天津市生态环境局《2018年5月天津市重点排污单位监测结果（污水处理厂）》2018年7月5日发布，《2018年11月天津市重点排污单位监测结果（污水处理厂）》2019年1月8日发布，《2019年5月天津市重点排污单位监测结果（污水处理厂）》2019年7月19日发布，《2019年10月天津市重点排污单位监测结果（污水处理厂）》2019年12月30日发布。

表 4.2-16 子牙污水处理厂在线监测数据

时间	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2019.12.1	8.49	0.21	0.03	5.45
2019.12.2	7.40	0.21	0.03	5.58
2019.12.3	8.51	0.25	0.03	5.59
2019.12.4	6.43	0.22	0.04	5.60
2019.12.5	7.97	0.21	0.03	5.62
2019.12.6	8.21	0.26	0.03	5.62
2019.12.7	11.89	0.29	0.03	5.37
2019.12.8	12.82	0.24	0.04	5.63
2019.12.9	13.15	0.26	0.03	5.63
2019.12.10	12.24	0.24	0.04	5.63
2019.12.11	12.29	0.24	0.03	5.63
2019.12.12	11.90	0.24	0.04	5.16
2019.12.13	9.53	0.30	0.04	5.16
2019.12.14	7.92	0.26	0.03	5.07
2019.12.15	8.67	0.33	0.03	5.02
2019.12.16	11.87	0.34	0.05	5.02
2019.12.17	14.48	0.33	0.03	5.22
2019.12.18	11.26	0.28	0.03	5.08
2019.12.19	10.80	0.29	0.04	5.06
2019.12.20	11.45	0.32	0.03	5.07
2019.12.21	12.93	0.33	0.03	5.16
2019.12.22	12.73	0.30	0.03	5.11
2019.12.23	15.92	0.30	0.03	5.10
2019.12.24	14.68	0.26	0.03	5.44
2019.12.25	14.42	0.28	0.03	5.63
2019.12.26	13.65	0.28	0.04	5.60
2019.12.27	13.47	0.33	0.03	5.61

时间	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2019.12.28	12.36	0.30	0.04	5.69
2019.12.29	13.26	0.26	0.03	5.60
2019.12.30	13.89	0.27	0.05	5.69
2019.12.31	12.53	0.28	0.03	5.63
标准限值	30	1.5	0.3	10
是否达标	是	是	是	是

注：本数据引用天津子牙污水处理厂在线监测设备显示数据。

根据上表数据，出水水质满足 DB12/599-2015《城镇污水处理厂污染物排放标准》表 1 中 A 标准。

4.2.4.4 地表水影响分析结论

本项目无生产废水排放，厂区不设置食堂，利用现有冲水厕所，外排废水为生活污水和纯水制备浓水。生活污水经天津奇明金属制品有限公司现有化粪池截留沉淀后，水质达到DB12/356-2018《污水综合排放标准》（三级）排放标准后，与纯水制备浓水一并通过厂区总排口排入园区污水管网，最后进入子牙污水处理厂集中处理，且排水水质符合子牙污水处理厂收水要求，不会对污水处理厂产生冲击，厂区总排口归天津奇明金属制品有限公司管理。项目生活污水对地表水环境影响较小。

4.2.4 固体废物影响预测与分析

4.2.4.1 固体废物产生情况

本项目运行过程中产生的固体废物主要包括工业固废（含一般废物和危险废物）和生活垃圾，工业固废包括：不合格产品、废铜丝、废催化剂、废反渗透膜、废离子交换树脂等属于一般废物；生产过程中产生的废油漆桶、废绝缘漆、废拉丝液、沾染废物等，属于危险废物。根据工程分析，本项目固体废物的名称、来源、产生量及处置方案汇总见下表。

表 4.2-17 本项目运营期固体废物产生及处理情况汇总表

序号	废物名称	产生量	来源	固废类别	处置措施
1	不合格产品	4.0t/a	检验	一般固废	外售给物资回收部门
2	废铜丝	5.0t/a	检验	一般固废	
3	废催化剂	0.5t/a	环保设备	一般固废	由供货商家回收
4	废反渗透膜	1.0kg/a	纯水制备	一般固废	

序号	废物名称	产生量	来源	固废类别	处置措施
5	废离子交换树脂	3.0kg/a	纯水制备	一般固废	
6	废油漆桶	15000 个/年	盛装油漆	危险废物	
7	废绝缘漆	3.0t/a	包漆	危险废物	委托有相关处理资质的单位处置
8	废拉丝液	2.5t/a	拉丝工序	危险废物	
9	沾染废物	4.0t/a	生产过程	危险废物	
10	生活垃圾	4.5t/a	职工生活	一般废物	环卫部门清运

4.2.4.2 固体废物处置措施可行性分析

本项目固体废物包括危险废物、一般固体废物和生活垃圾。

本项目产生的生活垃圾通过垃圾桶收集、暂存，由环卫部门定期清运，做到日产日清，不会对环境造成二次污染。

本项目设置一般废物暂存处。一般废物中废催化剂、废反渗透膜、废离子交换树脂由供货厂家回收，其他交由物资回收部门回收后综合利用。

根据《国家危险废物名录》，本项目废绝缘漆、废油漆桶、废拉丝液、沾染废物均属于危险废物。根据危险废物管理规定，危险废物应交由有危险废物处理资质的单位集中处置。为便于处置和防止危险废物的二次污染，应根据危险废物的性质集中收集包装，并在厂区内设置危险废物暂存场所。建设方应与具有危险废物处理资质的单位签订协议，定期由具有危险废物处理资质的单位运输。本项目废油漆桶由供货厂家回收，其他全部按《天津市危险废物污染防治办法》中的相关规定，送有相关处理资质的单位处理。

综上，本项目固体废物处置方案可行。

4.2.3.3 固体废物暂存设施可行性分析

本项目产生的一般固体废物，分类收集，收集后放置在一般固体废物暂存场所暂存，并及时外售给物资部门，一般固体废物暂存间周边设置围挡、场地硬化，满足 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及 2013 修改单相关规定。

本项目在车间内各危险废物产生部位均设有符合国家标准危险废物盛装料斗，所有料斗均具有耐腐蚀、耐压、密封的特性，在生产过程中可实现危险废物不落地。产生的危险废物经分类收集后，暂存在危险废物暂存间（危险废物暂

存间面积约 10m²），定期交由有相关处理资质的单位处置，厂区危险废物暂存时间不超过 1 个月，禁止将危险废物和生活垃圾混入一般固体废物暂存场所。本项目危险废物贮存情况见下表。

表 4.2-18 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废油漆桶	HW49	900-041-49	生产车间中部	10m ²	铁托盘	20 个	次
2		废绝缘漆	HW12	900-252-12			铁桶	3.0t	月
3		废拉丝液	HW09	900-007-09			铁桶	2.5t	月
4		沾染废物	HW49	900-041-49			铁桶	4.0t	月

本项目不设危险废物长期存放场地，危险废物暂存区需严格按照 GB18597-2001 及 2013 修改单《危险废物贮存污染控制标准》中危险废物贮存设施的设计原则进行建设，并按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施的具体建设要求如下：

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ②必须有泄露液体收集装置；
- ③设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- ④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；
- ⑤应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；
- ⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

本项目危险废物采用袋装或桶装的包装方式，在贮存过程中不会产生挥发性气体

4.2.3.4 危险废物的环境管理要求

(1) 全过程监管要求

本项目产生的危险废物暂存于危废间内。为保证暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律法规，对

危险废物暂存场地提出如下安全措施：

①应设置单独的危险废物暂存地点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容。

②危险废物应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)；容器上必须粘贴符合标准的标签。

③危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放，库房应有专门人员看管。贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩戴防护用具，并配备医疗急救用品。

④建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度；须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑤危险废物置场室内地面硬化和防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。

(2) 日常管理要求

①严格按照国家《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和天津市危险废物管理的有关规定，严禁将危险废物随意丢弃，严禁将危险废物混入一般工业固体废物和生活垃圾中。

②《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，禁止将危险废物提供或委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。在生产经营活动中产生危险废物的企业、事业单位和个人(简称危险废物产生者)，负有防止和治理危险废物污染的责任和法律、法规规定的其他责任。危险废物产生者应当采取清洁生产工艺，减少危险废物的产生。对所产生的危险废物应当采取综合利用或无害化处理措施，并建立危险废物污染防治的管理制度。危险废物产生者应当将危险废物转移到取得许可证的单位或场所，进行统一贮存、利

用、处理和处置。贮存、利用、处理、处置危险废物的设施和场所，必须按规定设置统一的识别标志。

③公司应向天津市静海区生态环境局申报危险废物的种类、数量、成分特征、排放方式，并提供污染防治设施和废物主要去向等资料，同时报天津市环保局备案。在危险废物收集、运输之前，危险废物产生者应当根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装方式，并向承运者和接受者提供安全防护要求的说明。强化职工的安全环保意识。项目危险废物暂存点将严格按《危险废物污染防治技术政策》要求设置统一的暂存场所。拟建项目危险废物暂存点，分类收集存放，布置于防雨室内，危废暂存点设置危险废物标志标识，严格落实“三防”（防扬散、防流失、防渗漏）措施，不会受到暴雨和洪水影响。并做好收集、利用、贮存和转运中的二次污染防治，最终交有处置资质的单位统一处理并实行联单制管理，处理率必须达到 100%，符合环保相关要求。

项目在采取了上述各类固体废物处置措施后，就不会对环境造成二次污染，环境可以接受。

4.2.3.5 固体废物影响分析结论

综上所述，本项目产生的固体废物全部综合利用或妥善处理，不会对环境产生明显不利影响，但为减少固体废物在临时贮存期间产生的不利影响，建设单位须严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及 2013 年修改清单的相关要求，堆放场地应设有防渗、防流失措施。为减少危险废物对环境产生的不利影响，建设单位须严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改清单，采取防止有毒有害物质泄漏的措施，作好危险废物情况记录，注明危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接收单位名称。危险废物记录及货单应当保存三年。

4.2.5 地下水环境影响预测与分析

4.2.5.1 污染途径

本项目场地地下赋存第四系松散岩类孔隙水，根据水文地质条件，该地区深层地下水与潜水地下水之间隔一层隔水层，不存在直接的水力联系，因此项目不会发生浅层地下水越流污染深层地下水的情况，因此不会发生越流型污染的现象。

本项目建设内容主要是利用厂区现有厂房进行生产，主要布置大拉机 1 台、

中拉机 2 台、小拉机 4 台、立式漆包机 3 台、卧式漆包机 2 台；生产车间内设置拉丝区、漆包区、成品区、半成品暂存区、油漆库、一般固废暂存间、危险废物暂存间等。

施工期产生的污染物主要是施工人员产生的生活污水、生活垃圾，设备安装时产生的固体废物等。本项目施工期较短，施工期影响将随施工期的结束而消失，施工期对周围环境的影响较小。

项目运营期无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理后经厂区总排口排入园区市政管网，最终进入子牙污水处理厂集中处理。生活污水对地下水环境产生影响的可能性较小。

根据甲方资料，本项目立式漆包机和卧式漆包机自带的浸漆槽，浸漆槽采用架空的形式安装于浸漆设备内，设备下部设置有机箱罩，油漆发生跑冒滴漏后，能够及时发现并采取应急处理措施。生产车间地面采用混凝土硬化，并要求在混凝土表面涂刷有环氧地坪漆防渗层。这些环保措施落实以后可以有效切断浸漆工序油漆下渗的途径。

根据建设单位提供的资料，本项目生产过程中设有 1 个拉丝液混合池，拉丝液混合池尺寸为 4m×4m×2.5m，位于生产车间西南侧，占地面积共 16m²，半地下式，底座为混凝土，池体为玻璃钢结构。拉丝液混合池用于存放用于拉丝润滑用的润滑液，是拉丝油与水的混合物，位于地下式池体之中，具有一定的隐蔽性，在发生破损、防渗层失效等非正常状况下，拉丝液泄露进入含水层，会对地下水环境造成污染。

4.2.5.2 地下水预测情景设定

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求本项目对地下水环境的影响应从正常状况、非正常状况两种情形进行模拟预测。

（1）在正常状况下，一般固废暂存场、油漆库、包漆工序生产区地面均进行了硬化，并采取相应的防渗措施，拉丝液混合池池体及四周均采用玻璃钢防渗。危险废物暂存间防渗要求遵照《中华人民共和国国家标准危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。产生的可利用的一般废物暂存在一般废物仓库中，定期外售给其他单位；危险废物存放在危废暂存间，定期交由有资质单位处理。员工日常生活产生的生活垃圾委托城管委处置。固体废物去向明确合理，经过相应处理措施后，能够得到合理处置，不会对周围环境造成影响。正常状况下，项

目运行基本不会对地下水环境产生影响。

(2) 在非正常状况下,当固废暂存场、油漆库、包漆工序生产区、拉丝液混合池地面由于腐蚀、老化从而使防渗层功能降低,污染物泄漏直接进入含水层中,由于逐渐积累,从而污染潜水含水层的情况。现实过程中,由于项目建设或地质环境问题,可能出现由于基础不均匀沉降等原因,防渗层或池体等结构易出现裂缝,污染物这时会渗入地下。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,根据项目工程分析,包漆工序生产区存放油漆的存放箱出现油漆泄露,但存放箱一般处于架空状态,不与地面直接接触,且在装置的下方安放托盘,一旦油漆泄露,托盘可盛接。本项目立式漆包机和卧式漆包机自带的浸漆槽,浸漆槽采用架空的形式安装于浸漆设备内,设备下部设置有机箱罩,油漆发生跑冒滴漏后,能够及时发现并采取应急处理措施。生产车间地面已采用混凝土硬化,并要求在混凝土表面涂刷有环氧地坪漆防渗层。危废暂存间防渗要求遵照《中华人民共和国国家标准危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设置,地面具有良好的防渗性能,在日常运营过程中加强管理加大巡查力度,可及时发现泄露并处理。而拉丝液混合池是拉丝液(主要是拉丝油和水的混合液体)存放处,污染物浓度较高,且池底为半地下结构,是潜在的地下水污染源。本次主要针对非正常状况下拉丝液混合池内污染物因为设施的破损而渗透到地下污染地下水的情景预测。

本次预测地下水污染源假定拉丝液混合池泄漏后污染物(主要为拉丝油和水的混合液体)直接进入含水层,从而对污染物在含水层中迁移转化进行模拟计算。

分析对周边影响的范围及程度,结合本项目各阶段工程分析,并结合地下水环境现状调查评价,选取合适的评价方法,确定评价范围、识别预测时段和选取预测因子,对本项目进行地下水水质影响预测。

4.2.5.3 预测范围

根据本项目场地水文地质条件,场地潜水与浅层微承压水之间隔一层较厚的相对隔水层含水层,不存在直接的水力联系,因此本次预测的重点层位为潜水含水层。预测的范围与调查评价范围一致。项目场地包气带的渗透系数系数不小于 1×10^{-6} cm/s,因此不进行包气带的预测。

4.2.5.4 预测时段

根据本项目工程分析,在工程建设期间产生的废水产生量较小对地下水影响

微弱,因此本项目对地下水影响预测时段主要在于生产运行期阶段可能对地下水环境造成影响。综上所述,考虑污染源泄漏的时间和进入地下水的途径,预测时段设定为 100 天, 1000 天, 5000 天, 7300 天。

4.2.5.5 预测因子

本次模拟计算根据评价区内地下水的水质现状以及项目污染源的分布及类型,选取本项目特征污染物作为预测因子,根据项目工程分析结果,项目拉丝液混合池为地下水潜在污染源,拉丝液中主要成分为油类物质,初步识别项目运营期地下水特征污染因子为石油类。

4.2.5.6 地下水环境影响预测

(1) 水文地质条件概化

由于项目范围内潜水含水层的水文地质条件比较简单开采量和补给水量相对稳定,区域地下水流场变化幅度不大;根据地下水监测结果,项目场地内 9.53m 以浅地下水流场总体上为自西向东,由于场地内潜水含水层下伏连续完成、隔水性能良好的粘土层,因此仅预测含水层污染物水平迁移状况,层间垂向迁移忽略。并做如下假设: a)含水层等厚,含水介质均质、各向同性,隔水层基本水平; b)地下水流向总体上呈一维稳定流状态。

(2) 污染源的概化

本项目的拉丝液混合池的占地面积相对于预测评价范围的面积要小的多,因此排放形式可以简化为点源。根据厂区及区域已做工作可知,地下水流向自西向东呈一维流动,地下水位动态稳定。非正常状况下,当拉丝液混合池池底由于腐蚀、老化、磨损或其他原因发生破损,防渗功能降低,拉丝液混合池不慎发生跑、冒、滴、漏,污染物在很短的时间内进入含水层中。假设在发生渗漏后 7 天内被发现。本次预测中最长的预测时间为 5000 天,远大于非正常状况的持续时间,因此可以将污染物看作瞬时污染,并且假设泄漏的污染物全部通进入含水层。显然,这样概化的计算结果更加保守。因此,污染物在潜水含水层中的迁移,可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题。

(3) 评价标准

本次项目污染物特征因子为石油类,本次模拟石油类的标准限值参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。当预测污染物浓度大于标准限值时,表示地下水受到污染,以此计算超标距离;当预测污染物浓度小

于标准限值并大于检出限时，表示地下水受到污染的影响，但不超标，以此计算污染距离；当预测污染物浓度小于检出限时视同对地下水环境基本没有影响。根据项目 3 个地下水监测井的监测数据，厂区地下水中石油类浓度均低于检出限值，因此计算石油类超标范围时不需要叠加背景值，各指标具体情况见表 4.2-19。

表 4.2-19 评价标准 (mg/L)

污染物	标准值	检出限
石油类	0.05	0.01

(4) 预测方法

本次污染质预测模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等，且模型中所赋各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①一些污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用，这样预测结果更加保守稳健，在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计的思想。假设非正常状况下发生废油泄漏情景。建设场地包气带土壤类型以粉质粘土为主，渗透系数较大，当项目出现上述事故时，含有污染物的废油将直接进入含水层，从安全角度本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，将污染物视为直接进入潜水含水层造成污染。根据厂区及区域已做工作可知，地下水流向自西南向东北呈一维流动，地下水位动态稳定，因此当发生非正常状况时，污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x, y : 计算点处的位置坐标；

t : 时间， d ；

$C(x, y, t)$: t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L ;

M : 含水层的厚度, m ;

m_M : 瞬时注入的示踪剂质量, kg ;

u : 水流速度, m/d ;

n : 有效孔隙度, 无量纲;

D_L : 纵向 x 方向的弥散系数, m^2/d ;

D_T : 横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π : 圆周率。

利用所选取的污染物迁移模型, 能否取得对污染物迁移过程的合理预测, 关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的主要参数有: 含水层厚度 M ; 外泄污染物质量 m_M ; 岩层的有效孔隙度 n ; 水流速度 u ; 污染物纵向弥散系数 D_L ; 污染物横向弥散系数 D_T , 这些参数可以由本次水文地质勘察及类比区域成果资料来获得, 下面就各参数的选取进行介绍。

含水层的厚度 M

工作区内地下水潜水含水层可概化为由粘土和粉土组成的第四系松散岩类孔隙含水层, 将其概化为一个含水层。概化后的含水层厚度根据以往水文地质资料选取。综上所述评价的潜水含水层厚度选为 $8.8m$ 。

假设泄漏的污染物质量 m_M

根据项目分析, 本次评价主要污染源设定在拉丝液混合池, 根据企业提供的相关资料: 本项目拉丝液混合池池底占地面积 $16m^2$, 采用混凝土硬化, 并采用玻璃钢防渗结构。拉丝液混合池中拉丝液由拉丝油与纯水兑制, 拉丝油与纯水比例约为 $1:10$, 初次配制拉丝液时纯水量为 $30m^3$, 则拉丝油为 $3m^3$, 拉丝油的密度为 $0.897g/cm^3$, 拉丝油中基础油类物质最高占比为 70% , 拉丝油浓度约为: $57.08g/L$ 。

根据《给水排水构筑物施工及验收规范》(GB 50141-2008), 拉丝液混合池渗水量按池壁和池底的浸湿总面积计算, 钢筋混凝土水池不得超过 $2L/m^2 \cdot d$ 。本项目拉丝液混合池尺寸为拉丝液混合池尺寸为 $4m(长) \times 4m(宽) \times 2.5m(高)$, 为半地下式, 地上高度 $0.5m$, 池内液位深度为 $2m$, 假设拉丝液混合池中拉丝液泄漏量是正常允许量的 10 倍, 持续泄漏 3 天后, 才被发现和处理, 则:

污染物泄漏质量： $m_M = P \times V \times t_0 \times \rho$

污染物泄漏面积： $P = 4 \times 4 + 4 \times 2 \times 4 = 48 \text{m}^2$ ；

泄漏速率 $V = 2L / (\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 10 = 20L / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ；

泄漏时间 t 取 3d。

表 4.2-20 污染物泄漏量估算

污染物	泄漏位置	泄漏浓度 (g/L)	渗漏液体 (L)	质量 (kg)
石油类	拉丝液混合池	57.08	2880	164.4

由于模拟预测的时间尺度较大，在模型计算中，将各类状况泄漏的污染物均看作瞬时污染，并且假设泄漏的污染物全部通过包气带进入含水层。显然，这样概化的计算结果更加保守。

含水层的平均有效孔隙度 n

工作区地下水为以粉土和粘土为主的松散岩类孔隙水，综合分析本次土工试验数据，同时征求相关专家意见，取有效孔隙度 n 值为 0.07。

水流速度 u

本次预测引用抽水试验数据，潜水含水层最大渗透系数 $K=0.37\text{m/d}$ 作为评价区的含水层渗透系数，工作区地下水水力坡度 I 根据保守原则按照工作成果绘制的流场图结合区域性资料得到， I 取 1‰。

$$u = KI/n$$

$$u = 0.37 \times 0.001 / 0.07 = 0.00529 \text{m/d}$$

D_L ：纵向 x 方向的弥散系数， D_T ：横向 y 方向的弥散系数 D_T

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论、以往研究成果及土工试验测试数据和以往对天津市平原地区地下水研究成果，并结合模拟区岩性和保守估计的原则，忽略分子扩散现象，弥散度 α_L 取 10m。则：

$$D_L = \alpha_L \times u = 10 \times 0.00529 = 0.0529 \text{m}^2/\text{d}$$

根据经验，一般取 $D_T/D_L=0.1$ ，因此可求得 $D_T=0.00529 \text{m}^2/\text{d}$

(5) 地下水环境影响预测结果

将本次预测所用模型进行转换后可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} = \ln \left[\frac{m_M}{4\pi n \cdot M \cdot C_{(x,y,t)} \cdot \sqrt{D_L D_T \cdot t}} \right]$$

由上式可以看出，当污染物瞬时排放后，在一定的时间点，同浓度的等值线为一椭圆，即污染物以椭圆形式扩散，椭圆的圆心随时间推移沿 x 轴移动。将已

确定的参数代入预测模型公式中，便可求出含水层任何坐标、任何时刻的污染物浓度分布情况。在非正常状况条件下对污染物的运移范围（相对于泄漏点的最大距离）进行预测。

将石油类泄漏质量和其他参数代入预测模型，便可求出含水层不同位置、任何时刻石油类的贡献浓度情况。石油类随时间对地下水的影响见表 4.2-21。

4.2-21 地下水中石油类超标距离和影响距离

预测时间（天）	最远超标距离（0.05mg/L）	最远影响距离（0.01mg/L）
100	16.7	17.7
500	36.5	38.5
1000	51.5	55.0
5000	121.4	130.0
7300	150.7	161.2

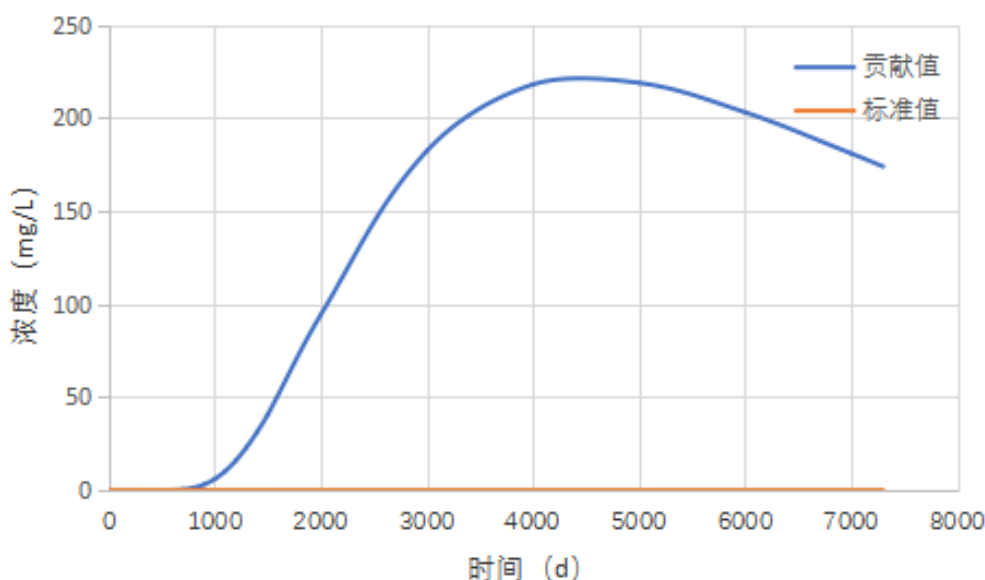


图 4.2-1 非正常状况下危废暂存间 x 方向 39m 处石油类浓度随时间变化情况

由表 4.2-29 可知，当假设污染物发生泄露后，污染物对厂区地下水的影响不断扩散，随时间推移影响距离和影响范围变大，在 100 天时污染物石油类在地下水中超标距离最大为 16.7m，影响距离最大为 17.7m，未超出厂界范围；在 500 天时污染物石油类在地下水中超标距离最大为 36.5m，影响距离最大为 38.5m，未超出厂界范围；在 1000 天时污染物石油类在地下水中超标距离最大为 51.5m，影响距离最大为 55.0m，超出厂界范围；在 5000 时污染物石油类在地下水中超标距离最大为 121.4m，影响距离最大为 130.0m，超出厂界范围。在 7300 时污染

物石油类在地下水中超标距离最大为 150.7m，影响距离最大为 161.2m，超出厂界范围。

由图 4.2-1 可知，x 方向距离泄漏点 39m 处污染物石油类的浓度随时间呈先增长后减少的趋势，说明污染物运移范围内不同点位上，石油类的贡献浓度会随着时间推移会出现峰值然后稀释。将 500 天、1000 天、5000 天，石油类超标浓度（0.05mg/L）及影响浓度（0.01mg/L）的污染羽绘于图 5.6-2，图 5.6-3，可知随时间增长，污染羽呈椭圆形扩散，x 方向扩散距离大于 y 方向扩散距离，且椭圆的圆心沿 x 轴即水流方向移动，椭圆并不对称于 y 轴。



图 4.2-2 非正常状况下不同时间点泄漏点石油类超标距离（0.05mg/L）示意

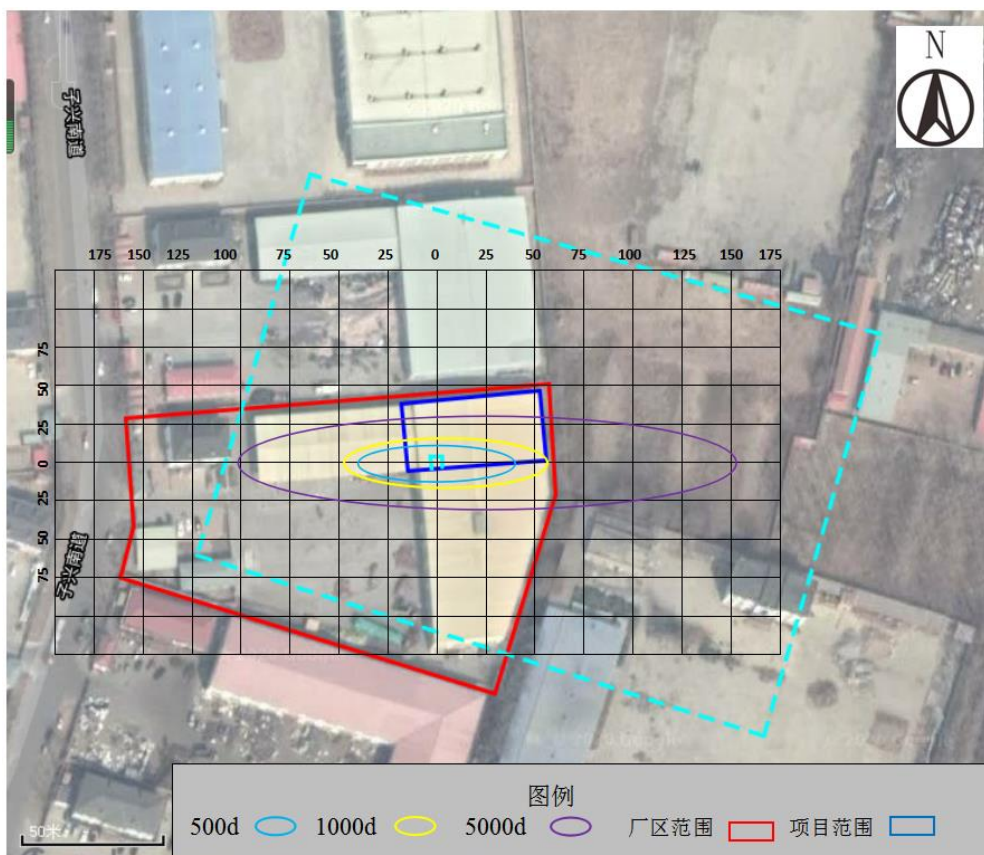


图 4.2-3 非正常状况下不同时间点泄漏点石油类超标距离（0.01mg/L）示意图

4.2.5.7 针对石油类渗漏的预防防治措施

由于本项目拉丝液混合池距离厂区边界最近处约 39 米，在石油类发生泄漏后，污染超标范围在 960 天时超出厂界，并对厂界以外产生影响，不满足导则要求。因此，需要对拉丝液混合池周围地块进行相应处理。

根据建筑物性质，场区域地质情况和水文地质资料，场地内土壤渗透系数一般为 $10^{-5} \sim 10^{-6} \text{cm/s}$ 。因项目场区地面压实并在表面进行混凝土硬化，防渗系数远小于 $10 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，采用解析法对石油类在渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效压实粘土中的泄漏及运移情况进行重新预测。根据预测结果显示，在发生泄露 7300 天后，污染物溶质在渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效压实粘土防渗层中运移距离小于 2.1m，未对厂界以外区域产生影响，可以满足要求。

表 4.2-22 压实粘土防渗层中污染物运移情况结果汇总表

预测因子	预测时间 (d)	最多超标距离 (m)
石油类	500	0.60
	1000	0.83
	7300	2.08

项目厂区内地面设计采用混凝土硬化。建议拉丝液混合池周围按照相关技术规范铺设环氧地坪增强防渗，在落实上述防渗设计的前提下，本项目的防渗措施满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求。

本项目在厂区地下水下游方向设置了地下水长期监测井，项目需加强对地下水监测井的日常监测，若发现地下水存在部分特征因子异常的情况，立即启动应急处理，查明泄漏的具体位置，进行工艺隔断，并组织人员进行修复处理；并在相应装置区边界布设地下水应急处理井，阻止污染物扩散到厂界外，及时对地下水环境进行修复治理。在项目防渗措施得到充分落实、严格执行地下水水质定期检测并及时采取应急措施的前提下，对地下水环境影响可接受。

4.2.5.8 地下水环境影响预测小结

（1）地下水影响预测结论

在正常状况下，建设项目的工艺设备和地下水保护措施均达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，污染物从源头到末端均得到有效控制，污染物难以对地下水环境产生影响。

在非正常状况下预测结果可知，项目在发生非正常状况情形下，由于项目地下水含水层污染物扩散能力相对较差，对周边地下水的影响会在一定时间内会持续影响，由预测结果可知，当假设污染物发生泄露后，污染物对厂区地下水的影响不断扩散，随时间推移影响距离和影响范围变大，在 100 天时污染物石油类在地下水中超标距离最大为 16.7m，影响距离最大为 17.7m，未超出厂界范围；在 500 天时污染物石油类在地下水中超标距离最大为 36.5m，影响距离最大为 38.5m，未超出厂界范围；在 1000 天时污染物石油类在地下水中超标距离最大为 51.5m，影响距离最大为 55.0m，超出厂界范围；在 5000 时污染物石油类在地下水中超标距离最大为 121.4m，影响距离最大为 130.0m，超出厂界范围。在 7300 时污染物石油类在地下水中超标距离最大为 150.7m，影响距离最大为 161.2m，超出厂界范围。因此，需要对拉丝液混合池周围地块进行相应处理，重新预测结果显示，在发生泄露 7300 天后，污染物溶质在渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效压实粘土防渗层中运移距离小于 2.1m，未对厂界以外区域产生影响，可以满足要求。

（2）地下水影响评价结论

在正常状况下污染物对地下水环境无明显影响。

在非正常状况在采取一定的环保措施后，发生泄漏后可以及时采取措施阻断

污染物的运移，并且可能受到影响的范围内无地下水的敏感点。因此在非正常状况发生后，及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，使此状况下对周边地下水的影响降至最小，污染物未超出厂界。

因此本次项目对地下水环境的影响可接受。

4.2.6 土壤环境影响预测与分析

4.2.6.1 土壤环境影响途径识别

(1) 施工期

本项目租赁现有厂房进行生产活动，项目无土建施工，施工期主要为厂房内部装修及设备安装调试，其建设施工污染物主要为施工人员生活污水、生活垃圾以及设备安装产生废机油、废含油抹布。生活污水经租赁厂区现有化粪池沉淀后排入市政污水管网，生活垃圾委托当地环卫部门清运处理，废机油、废含油抹布全部放入加盖的铁桶内，并设置防渗托盘。本项目施工期较短，施工期污染源不会对周围土壤环境产生明显不利影响。

(2) 运营期

项目运营期大气污染源包括：点源排气筒 P₁~P₅，排放的大气污染物均为 TRVOC、非甲烷总烃和酚类，大气污染源正常工况排放情况见表 2.10-5、非正常工况排放情况见表 2.10-16。

本项目运营期原料包装桶、储罐、储槽等容器、工艺设备、管道等按照国家及行业相关要求选择，采购质量有保证的合格产品，防治污染物跑、冒、滴、漏，各生产设施均布置于车间地面以上，原料包装桶、储罐均布置于车间地面以上，车间地面做防渗处理，同时底部设置防渗托盘，发生泄露后工作人员可以及时发现，采取有效措施处理，污染物在地面停留时间短，基本不存在下渗；项目拉丝液混合池池体为半地下，采用防渗处理，正常状况下，污染物不会进入厂区土壤；在非正常状况下，原料包装桶、储罐、储槽等容器、工艺设备、管道等发生事故泄漏，且地面或池体防渗措施腐蚀破损导致污染物以入渗方式进入土壤，造成土壤污染。非正常状况下，可能发生事故泄漏的主要污染源有：包漆设备旁油漆存放箱、油漆库内原料包装桶、拉丝液混合池。

本项目产生的危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。在企业严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 修改单）相

关国家及地方法律法规进行管理，保证对固体废物进行综合利用、及时外运，危险废物交由有资质单位处置并完善其在厂内暂存措施的前提下，项目产生的固体废物一般不会对土壤产生明显的二次污染。在危废暂存间对危险废物存放不规范或者防渗层破损情况下，可能通过垂直入渗途径影响危废暂存间下土壤环境。由于本项目危险废物均在地上存放，地面均进行防渗硬化，同时架空下设防渗托盘，发生泄露后工作人员可以及时发现，采取有效措施处理，污染物在地面停留时间短，基本不存在下渗。

(3) 服务期

项目运营期结束后，由于不再进行生产，不再继续产生新的污染物。因此，项目运营期结束后不会对土壤环境造成影响。

综上，本项目土壤影响阶段为项目运营期，土壤环境污染类型为污染影响型，影响途径识别主要为垂直入渗，土壤环境影响类型与影响途径识别如下：

表 4.2-23 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别表如下：

表 4.2-24 本项目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 ^a	特征因子	备注 ^b
车间/场地	包漆设备旁油漆存放箱	垂直入渗	/	石油烃	事故
	油漆库内原料包装桶	垂直入渗	/	石油烃	事故
	拉丝液混合池	垂直入渗	/	石油烃	事故
	危险废物暂存间	垂直入渗	/	石油烃	事故

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边土壤环境敏感目标。

4.2.6.2 土壤环境影响预测

根据土壤环境影响识别结果，针对运营期可能通过垂直入渗对土壤环境噪声

影响进行预测。

(1) 情景设置

本项目运营期原料包装桶、储罐、储槽等容器、工艺设备、管道等按照国家及行业相关要求选择，采购质量有保证的合格产品，防治污染物跑、冒、滴、漏，各生产设施均布置于车间地面以上，原料包装桶、储罐均布置于车间地面以上，车间地面做防渗处理，同时底部设置防渗托盘，不与地面直接接触，且在装置的下方安放托盘，危险废物均在地上存放，地面均进行防渗硬化，同时架空下设防渗托盘，一旦泄露，托盘可盛接，工作人员可及时发现并处理。

本次重点考虑非正常状况下拉丝液混合池内污染物因为设施的破损而渗透到地下污染土壤的情景预测。

(2) 预测范围

预测范围与现状调查评价范围一致，为项目占地范围外 0.2m 范围。

(3) 预测时段

根据土壤环境影响识别结果，土壤影响预测阶段为运营期非正常状况下，池体防渗失效，垂直下渗至土壤。应选取可能产生土壤污染的关键时段，综合考虑污染源渗漏的时间和进入土壤的途径，预测时段设定为 10 天、100 天、400 天、800 天、1000 天、1300 天。

(4) 预测因子及源强

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定污染影响型企业应根据环境识别出的特征因子选取关键预测因子。根据项目工程分析结果，项目拉丝液混合池为潜在污染源，拉丝液中主要成分为油类物质，项目运营期土壤水特征污染因子为石油烃。拉丝液混合池中拉丝液由拉丝油与纯水兑制，拉丝油与纯水比例约为 1 : 10，初次配制拉丝液时纯水量为 30m³，则拉丝油为 3m³，拉丝油的密度为 0.897g/cm³，拉丝油中基础油类物质最高占比为 70%，拉丝油浓度约为：57.08g/L。

(5) 预测方式

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，土壤环境影响分析可定性或半定量地说明建设项目对土壤环境产生的影响及趋势，本项目所在场地的包气带土壤构型相对简单，污染物以点源形式垂直进入土壤环境，可采 HYDRUS-1D 预测模型预测石油类在包气带中的迁移。

(6) 模型选取及参数确定

①模型选取

本次预测在不考虑根系吸收和化学反应发生沉淀和石油类在土壤中的背景浓度情况下,针对于 HYDRUS-1D 软件中使用的经典对流-弥散方程描述一维溶质运移公式:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho s)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} - qc \right) - \phi$$

可简化为《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中附录E方法二的一维非饱和溶质运移模型预测方法中的一维非饱和溶质垂向运移控制方程如下所示:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中: c ——污染物介质中的浓度, mg/L;

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗流速率, m/d ;

z ——沿 z 轴的距离, m ;

t ——时间变量, d ;

θ ——土壤含水率, %。

初始条件: $C(z,t)=0 \quad t=0, L \leq Z \leq 0$

上边界条件: 设定连续点源污染(污染物以定浓度 c_0 连续注入)的情境下,地表为给定浓度的第一类 Dirichlet 边界条件。

$$C(z,t)=c_0 \quad t>0, z=0$$

下边界条件: 由于模拟选择的下边界为潜水面, 污染物质呈自由渗漏状态, 边界内外的浓度相等, 故而将其认为是不存在弥散通量的第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t>0, z=L$$

②参数的确定

初始浓度 c : 溶质运移模型上边界选择浓度通量边界, 石油类的浓度为 $57.08g/L$, 故选择模型上边界初始浓度为 $57080mg/L$, 下边界选择零浓度梯度边界。

时间变量 t ：事故发生后 $t=200d$ 内溶质在土壤中的运移。

综合弥散系数 D ： $D=D_s+D_h$

式中： D_s —分子扩散系数， m^2/d ；

D_h —为机械弥散系数， m^2/d ；

由于在包气带中土壤为非饱和介质，其中主要为毛细水、吸湿水和膜状水，自由水较少，因此不考虑溶质在自由水中的扩散作用，因此设定 $D=D_h$ ；

$D_h=\alpha_m|v|$ ， α_m 为弥散度，参考Xu和Eckstein方程式（1995，基于海量弥散实验测量数据和分型数学的统计公式）确定其弥散度 α_m ，进而计算弥散系数 D_h 。

Xu和Eckstein方程式为：

$$\alpha_m = 0.83(\log L_s)^{2.414}$$

式中： α_m —弥散度； L_s —污染物运移的距离（cm），根据各状况预测要求，以保守情况计算，取污染物的运移距离按整个包气带厚度1.8米计算。按照上式计算可得粘壤土弥散度 $\alpha_m=5.91cm$ 。 $|v|$ 取值1.8米内理特性饱和导水率值，渗透试验 $|v|=6.11cm/d$ ，确定粘壤土弥散系数 $D_1\approx 6.11cm^2/d$ 。

表4.2-25 土壤层石油类迁移转化参数

土壤层次 (cm)	土壤 类型	土壤密度 (mg/cm^3)	污染物迁移 距离 L_s (cm)	渗透系数 K_s (cm/d)	自由水中的 分子扩散系 数 D_w	土壤空气 中的分子 扩散系数 D_a
300	杂填土	1310	180	6.11	0	0

（3）目标土层剖面分层、观测点布置

在Hydrus-1D的Soil Profile-Graphical Editor模块中对包气带土层进行剖分，本项目包气带平均厚度为1.8m，岩性0.2~1.0m为杂填土，1.0~1.5m为粉质粘土，将整个包气带剖面划分为60层，每层3cm，总厚度为180cm。在预测包气带底层布置5个观测点，从上到下依次为 N1~N5，距模型顶端距离分别为30cm、60cm、100cm、150cm和180cm，土层及观测点布置见下图。

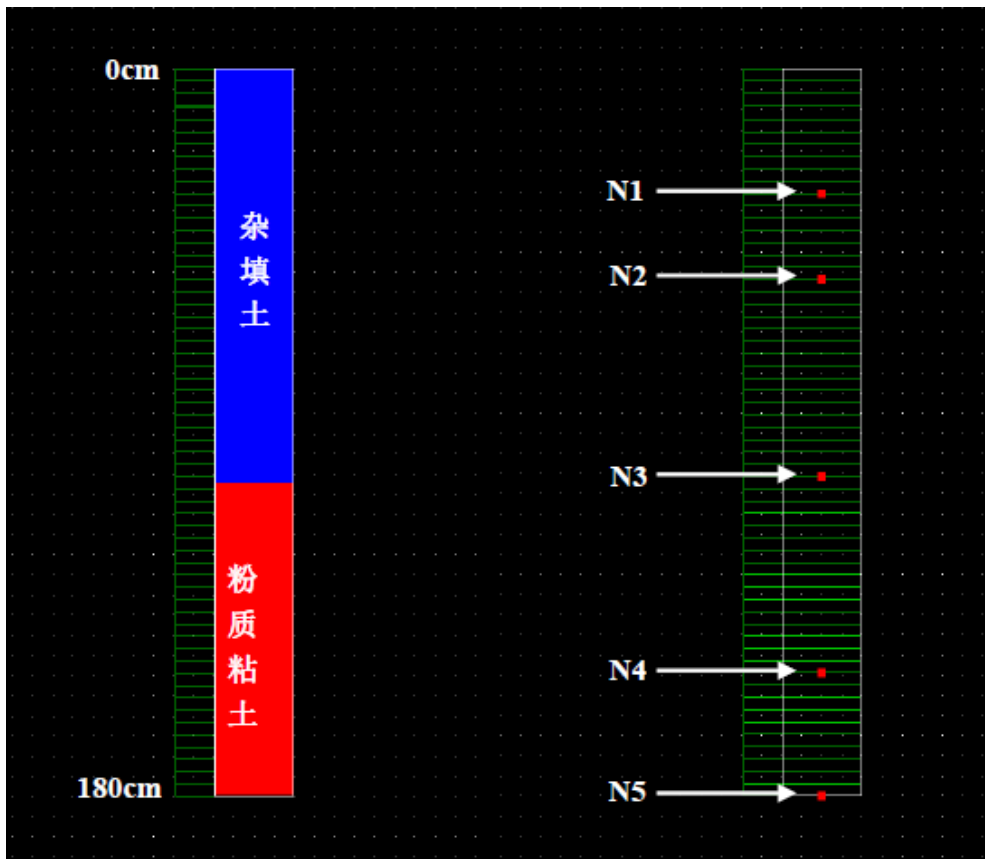


图 4.2-4 土层及观测点布置情况示意图

预测结果见图 4.2-5、4.2-6。

Observation Nodes: Concentration

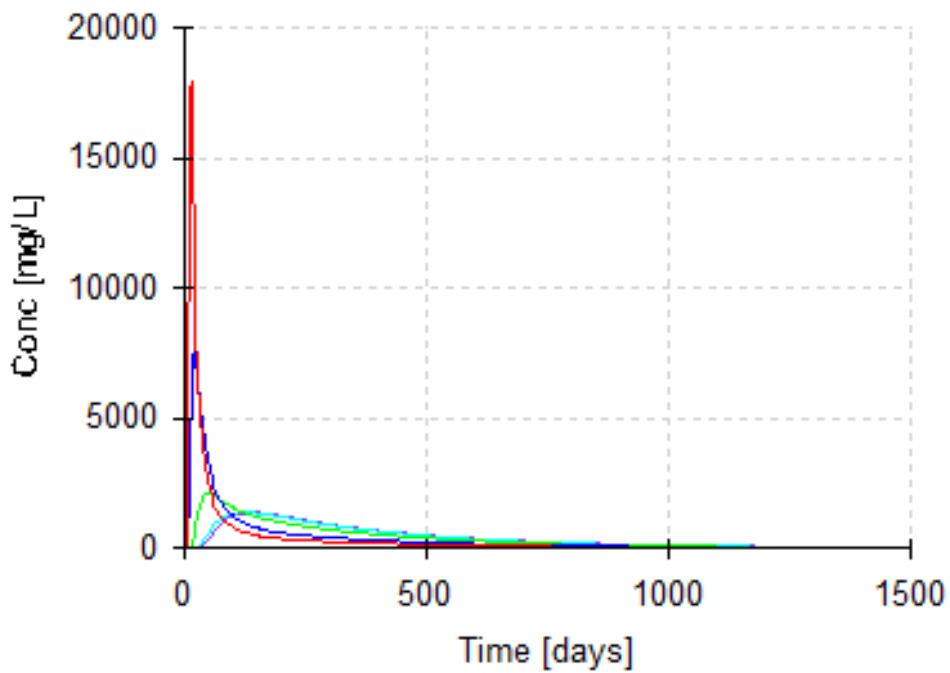


图 4.2-5 控制点石油类浓度和时间的关系

Profile Information: Concentration

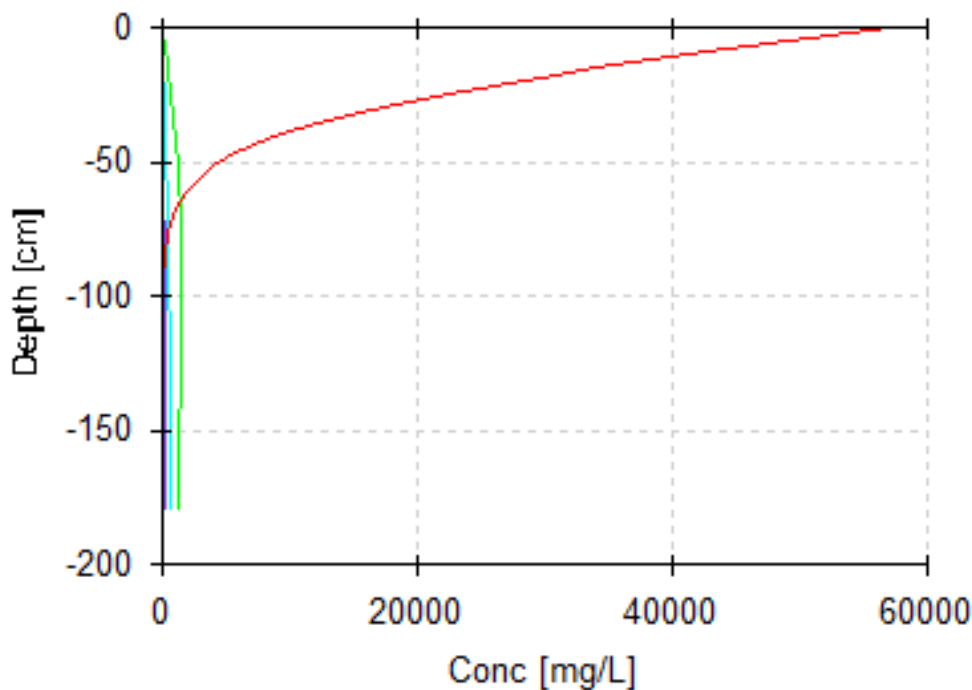


图 4.2-6 不同时间节点下石油类浓度和深度的关系

预测结果详见下表。

表 4.2-26 石油类渗漏情景预测结果（控制点模拟结果）

时间 (从渗漏开始算第 n 天)	浓度 (mg/L)				
	N1	N2	N3	N4	N5
10	16370	3991	28.96	0.04212	0.00122
100	789.4	1206	1529	1321	1252
400	174.8	290.3	510.1	637.1	658.3
800	49.11	81.6	143.4	179.1	185.1
1000	26.04	43.27	76.03	94.98	98.15
1300	10.05	16.7	29.36	36.67	37.89

表 4.2-27 石油类渗漏情景预测结果（不同时间节点下的模拟结果）

时间 (从渗漏开始算第 n 天)	污染晕			
	污染深度 (m)	浓度 (mg/L)	最大浓度所处 的深度 (m)	最大浓度 (mg/L)
10	1.8	0.00122	0.03	52240
100	1.8	1252	0.97	1532
400	1.8	658.3	1.8	658.3
800	1.8	185.1	1.8	185.1
1000	1.8	98.15	1.8	98.15
1300	1.8	37.89	1.8	37.89

4.2.6.3 土壤环境影响预测小结

由模拟结果可知：

①泄漏发生后，石油类向下迁移形成垂向污染晕，污染晕的最大浓度位置随着污水下渗而迁移。在同一时间下，污染晕浓度也在弥散的作用下随深度加深而逐渐减小。

②根据前述情景设计，土壤中的石油类初始浓度 C_0 为 57080mg/L，假设土壤充满孔隙水，在不考虑土壤的吸附解吸、生物降解、粘滞等物理化学作用的情况下，土壤中石油类含量= $C_0 \times \text{孔隙度} / \text{土壤容重} + \text{本底值} = 38.34\text{mg/kg}$ ，满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）对二类用地筛选值（石油烃 4500mg/kg），故当原辅料桶发生泄漏后，石油类在包气带土壤中未超标。

③根据预测结果，项目石油类泄漏到包气带后 3 天内，工作人员可及时发现，并针对洒落原辅料及下方土壤进行及时处理，截断污染源，使此状况下对土壤环境的影响降至最小。

当泄漏情况发生后，考虑土壤的吸附解吸、生物降解、粘滞等物理化学作用，根据预测结果，土壤中污染物浓度未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地风险管控值。本项目一般固废暂存场、油漆库、包漆工序生产区地面均进行了硬化，并采取相应的防渗措施，拉丝液混合池池体及四周均采用玻璃钢防渗，设置必要的应急处理措施，且在运营期采取严格的环境控制。在保证防渗措施到位、发生事故及时处理的前提下，石油类通过垂直入渗途径对土壤环境的影响可接受。

（2）土壤环境影响

场地中影响污染物在土壤中迁移转化的因素均不利于污染物的迁移。当泄漏情况发生后，考虑土壤的吸附解吸、生物降解、粘滞等物理化学作用，根据预测结果，土壤中污染物浓度未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地风险管控值。本项目要求切削液混合池必须严格按照防渗等级落实防渗措施，设置必要的应急处理措施，且在运营期采取严格的环境控制，定期对池体、设施基础进行清理和检查，及时发现腐朽老化现象。综合考虑，在保证防渗措施到位、发生事故及时处理的前提下，石油类通过垂直入渗途径对场地土壤环境的影响是可接受的。

4.3 环境风险及评价

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。

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》及《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)的要求,本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题,并针对潜在的环境风险,提出相应的预防措施,以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可控水平。

4.3.1 风险调查

4.3.1.1 建设项目风险源调查

(1) 危险物质数量与分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“风险调查”的要求,初步筛选本项目涉及的危险物质为:绝缘漆(主要成分甲酚、芳烃溶剂油)、拉丝油、润滑油等。

表 4.3-1 建设项目危险物质数量和分布情况

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量	分布
1	甲酚	1319-77-3	0.7	聚酯漆
2	油类物质	/	5.9	拉丝油、聚酯漆、聚酰胺酰亚胺漆

(2) 生产工艺特点

表 4.3-2 本项目工艺特点一览表

序号	装置	主要危险部位	主要危险物质	
1	漆包机	漆槽	甲酚、芳烃溶剂油、N-甲基吡咯烷酮	
2	拉丝机	拉丝液槽	油类物质	
3	贮存系统	原材料存储区	甲酚、芳烃溶剂油、N-甲基吡咯烷酮	
		拉丝液储存槽	油类物质	
4	环保系统	废气处理系统	治理装置	甲酚、芳烃溶剂油、N-甲基吡咯烷酮
	固废处理系统	危险废物暂存存储区	甲酚、芳烃溶剂油、N-甲基吡咯烷酮、油类物质	

(3) 化学品主要原辅材料理化性质

本项目产品、原辅材料和所涉及物质的危险性和毒性见表 4.3-3。

表 4.3-3 主要原辅材料理化性质

序号	名称	分子式和分子量	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
1	甲酚	分子式: C ₇ H ₈ O 分子量: 108.13	间位、对位、邻位三种甲酚异构体的混合物,其中以间甲酚为主。无色、淡黄色或粉红色液体,有酚味。密度 1.030~1.047g/cm ³ (20℃), 熔点 11~35℃, 沸点 191~203℃, 蒸气压 (kPa, 60℃): 0.24, 溶于水、稀碱溶液、乙醇、乙醚、乙二醇等。	闪点: 86℃, 爆炸下限 % (V/V): 1.06, 爆炸上限 % (V/V): 1.35	LD50:242mg/kg (大鼠径口)
2	芳烃溶剂油	/	由 C ₉ ~10 重芳烃的同分异构体组成的一系列溶剂的总称,主要成分是三甲苯、四甲苯和其同分异构体,无刺激性气味,一般也称为高沸点芳烃溶剂油。	/	毒性强度与二甲苯类似。刺激鼻、喉,引起肺炎,损害神经系统及肝脏,接触皮肤使之脱脂。
3	N-甲基吡咯烷酮	分子式: C ₅ H ₉ NO 分子量: 99.15	N-甲基吡咯烷酮简称 NMP,外观为无色至淡黄色透明液体,稍有氨气味,与水以任何比例混溶,溶于乙醚,丙酮及酯、卤代烃、芳烃等各种有机溶剂,几乎与所有溶剂完全混合,沸点 202℃, 熔点-24℃	闪点: 88℃, 爆炸下限 % (V/V): 9.5, 爆炸上限 % (V/V): 1.3	LD50:3914mg/kg (大鼠径口)
4	拉丝油	/	有机化合物、合成脂与非离子表面活性剂混合物,透明浅黄色,轻微醇香。	/	LD50:1800mg/kg (大鼠径口)

4.3.2 环境风险潜势初判

根据“1.7.6 环境风险评价工作等级”章节,本项目厂区风险源计算值远小于 1,因此,本项目环境风险潜势为 I。

4.3.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,按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,确定评级工作等级。

表4.3-4 评价工作等级划分一览表

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

本项目风险潜势为 I,可开展简单分析。依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 A“简单分析的基本内容”进行分析。

4.3.4 环境敏感目标概况

本项目环境评价工作等级为简单分析，对评价范围无明确要求。根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》要求，环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。故本项目大气环境风险评价范围与大气环境影响评价范围相同，地表水环境风险评价范围参照HJ2.3确定，主要分析依托处理设施的可行性，地下水环境风险评价范围参照HJ610确定，与地下水环境影响评价范围相同。

根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》要求，确定本项目的风险评价等级为简单分析，不设评价范围，但根据简单分析的要求，需要对主要环境敏感目标分布情况进行调查，参照风险三级评价要求，本评价环境风险调查范围选取距建设项目边界3km的范围。

项目评价范围内环境风险环境敏感目标情况见表4.3-5。

表4.3-5 环境风险环境敏感目标

名称	坐标（单位°）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
东子牙村	N38.8348	E 116.7634	村庄	居民	环境风险	西南	2090
宗保村	N 38.8335	E 116.7704	村庄	居民		西南	1570
王二庄村	N 38.8298	E 116.7794	村庄	居民		西南	1330
王二庄小学	N 38.8278	E 116.7744	学校	师生		西南	1740
紫金园	N 38.8244	E 116.7764	住宅	居民		西南	1950
龙嘉公寓	N 38.8289	E 116.7837	住宅	居民		南	1270
子牙镇中学	N 38.8268	E 116.7835	学校	师生		南	1520
小邀铺村	N 38.8494	E 116.7584	村庄	居民		西北	2620
西禅房村	N 38.8194	E 116.7937	村庄	居民		东南	2380
当禅房子	N 38.8188	E 116.7990	村庄	居民		东南	2610
许庄子村	N 38.8366	E 116.8098	村庄	居民		东南	2010
小黄庄村	N 38.8389	E 116.8169	村庄	居民		东南	2580
地表水	子牙河				—	西	2500
地下水	潜水含水层				—	/	/
土壤	调查范围内的土壤				—	/	/

4.3.5 环境风险识别

根据“附录 A”的要求，本项目环境风险识别内容为：物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

(1) 物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

4.3.5.1 物质危险性识别

物质风险识别主要对原辅材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物涉及的危险化学品、有毒有害物质进行识别。

根据 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》、GB13690-92《常用危险化学品的分类及标志》、GBZ230-2010《职业性接触毒物危害程度分级》、《化工产品物性词典》及《毒理学数据》等相关资料来对本项目主要物料的毒性及风险危害特性进行识别，并考虑其燃烧爆炸性。具体标准见下表。

表4.3-6 物质危险标准一览表

物质类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体，在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃气体，闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃气体，闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

注：(1) 有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的，属于一般毒物。(2) 凡符合表中可燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

本项目涉及的危险物料主要为聚酯漆、聚酰胺酰亚胺漆、润滑油、拉丝油以及火灾和爆炸产生的一氧化碳等。

4.3.3.2 生产系统危险性识别

本项目生产设施风险识别情况见表4.3-7。

表 4.3-7 本项目生产设施风险识别情况一览表

序号	装置	主要危险部位	主要危险物质	事故类型	原因
1	漆包机	漆槽	甲酚、芳烃溶剂油、N-甲基吡咯烷酮	火灾、泄漏	温度、压力等控制不当、误操作、装置破损
2	拉丝机	拉丝液槽	油类物质	火灾、泄漏	防渗材料破裂；贮存容器破损
3	贮存系统	原材料存储区	甲酚、芳烃溶剂油、N-甲基吡咯烷酮	火灾、泄漏	容器破损、管理不规范
		拉丝液储存槽	油类物质	火灾、泄漏	防渗材料破裂、管理不规范
4	运输系统	输气管道	天然气（厂外）	火灾、泄漏	腐蚀、管线破损、管理不规范
5	环保系统	废气处理系统	甲酚、芳烃溶剂油、N-甲基吡咯烷酮	事故排放	废气处理设施出现故障、催化剂未及时更换等
		固废处理系统	危险废物暂存存储区	火灾、泄漏	防渗材料破裂；贮存容器破损

4.3.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种类型，事故风险都有可能引发环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的伴生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

(1) 火灾、爆炸事故中伴/次生危险分析

本项目在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险主要包括救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成排水区域的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的CO、SO₂、氮氧化物和少量烟尘，对大气环境会造成局部污染。

(2) 危险化学品的释放或泄露

由于各种原因，使有害化学物质以气态或液态释放或泄露至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，其初期影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

①水体中的弥散

有毒有害物质进入环境水体的方式主要有两种情况，一是液体泄漏随厂区雨水排入水体的情况，二是火灾爆炸时有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。进入环境水体的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用；油类或有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化（包括光解、水解、生物降解）等过程。

②大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和贮存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的或燃烧过程中反应生成的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。

气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制（沉积和化学转化）。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

4.3.4 环境风险分析

（1）火灾、爆炸伴/次生环境影响分析

本项目原料库内绝缘漆和生产过程产生的废拉丝油、废润滑油等废矿物油等存在火灾的可能性，其伴生/次生物等物质主要为CO、CO₂、颗粒物等，对环境空气会有一定不利影响，但影响时间短，随着火情的控制，这种不利影响将结束。从发生几率方面考虑，正常情况下发生火灾几率非常小。一旦发生火灾，在不利气象条件下，次生的CO、CO₂、颗粒物等大气污染物将会对下风向的大气环境产生不利影响。

火灾事故发生时可能会对周边企业员工产生影响，必须制定环境风险防范措施和环境风险应急预案，确保事故发生时该范围内人员能够得到迅速撤离，以减少风险事故的影响。因此，在火灾事故情况下，建设单位及时采取风险应急措施和启动事故应急预案的前提下，事故的大气环境影响在可接受范围内。

发生火灾事故时，产生的废水为事故废水，主要为消防废水。发生火灾事故后，先采用沙袋对消防废水等进行围堵，防止消防废水漫流出厂界。事故结束后根据收集的事故水水质情况采取合理的后续处理措施。采取以上防范和应急措施后，事故消防废水不会对周围水环境产生影响。

(2) 泄漏事故风险环境影响分析

正常状况: 本项目危险废物存放在危废暂存间内, 定期交由有资质单位处理。危废暂存间防渗系统完好、设备设施运转正常, 项目运行基本不会对地下水和土壤环境产生影响。

非正常状况: 存放危险废物的容器下方安放托盘, 容器不与地面直接接触, 一但出现泄漏, 托盘可盛接。此外, 危废暂存间每日巡查, 且地面具有良好的防渗性能, 可及时发现泄露并处理。若发生危险废物贮存间的防渗措施失效, 托盘泄漏等情况, 危险废物泄漏, 会给土壤和地下水造成影响。

4.3.5 环境风险防范措施及应急要求

4.3.5.1 风险防范措施

(1) 建立完善的安全生产管理制度和消防安全规定, 执行三级安全教育和动火制度, 制定设备操作规程并严格遵照执行。

(2) 公司建立了安全管理规章制度、操作规程及化学品外溢单, 涵盖危险化学品储存、使用等环节; 日常安全检查重点针对储存、使用危险化学品的场所和设备。

(3) 泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节, 发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。本项目油漆存放于油漆库, 使用地点为各漆包机, 存放量较小, 入厂时严格检验油漆容器的密封性能及强度, 不合格容器禁止入厂, 严禁靠近明火、腐蚀性化学物品。

(4) 厂区内各生产车间应按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 等文件的要求设置消防给水和灭火设施、火灾探测及火灾报警系统。设备安装全自动消防报警系统和消防水泵。生产车间、油漆库配备了灭火器, 消防栓等消防器材。

(5) 在油漆库、车间安装可燃气体报警器探头, 配有温感和烟感报警仪和自动喷淋装置。油漆存放区配有温感和烟感报警仪。

(6) 建设单位须在雨水排口设置截流阀, 以防发生火灾事故时产生的消防废水排入环境水体, 事故排水时需关闭雨水排口截流阀。根据本项目的生产情况, 发生产生大量消防废水的火灾事故的概率较小, 但需设置雨污水截流阀作为防范措施。发生火灾时, 根据火灾情况进行扑救, 对着火点主要采用泡沫进行覆盖压制, 对邻近区域采用消防水进行降温。

(7) 在存在风险的区域内设有视频监控系统。

(8) 生产区域电缆敷设及配电间的设计均按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》要求考虑防火、防爆。

(9) 为相关员工配备必要的劳动防护用品，现场配备长管呼吸器、空气呼吸器、洗眼器、氧气袋、应急灯、排风扇等应急设施。

(10) 操作人员要定时对车间所有动转设备进行巡回检查，如有异常情况立即请检修人员检查处理。

(11) 车间、油漆库配备专人负责管理，设有避雷针和完备的消防设施，化学品分区存放，严禁将化学性质不相容的化学品混合堆放。

4.3.5.2 风险应急措施

(1) 一旦发生火灾爆炸事故，火灾自动报警系统会立即启动，安全人员同时报 119 火警。由当时现场最高领导（负责人）负责现场应急指挥，组织指挥采取各项应急措施、救火救灾，包括重大设备设施的紧急关闭。

(2) 接到报警后，应急反应领导小组应及时通知有关人员，采取应急行动；

(3) 根据现场情况，如果火势较小，可以控制，则立即实施现场灭火行动，如若火势过大，已经失控，应立即组织撤离出火灾现场，等待专业消防人员灭火。

4.3.5.3 风险应急监测

(1) 应急监测方案

①检测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定，本项目大气事故因子主要为：挥发性有机废气。地表水：根据事故类型和排放物质确定。项目地表水事故因子主要为：COD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类等。

②监测区域

大气环境：项目周边区域内的敏感点；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：事故池进出口、厂区污水总排口及园区污水处理厂排口下游等。

③监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

④监测实施保证

发生事故后，为确保事故发生后监测工作及时开展，建设单位需在事故应急预案中考虑监测工作，与拟委托的监测单位共同制定应急监测方案。

(2) 区域应急监测能力

风险事故发生后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，若本单位监测能力不够，应立即请求天津市静海区环境监测站支援。

4.3.5.4 应急培训计划和公众教育

(1) 对相关人员实行抢险知识培训，应和实际演练相结合，结合公司的实际情况对全体员工每半年进行一次抢险知识、技巧的培训。

(2) 加强与周边企业和环境保护目标公众的沟通，通过各种宣传方式使公众熟知发生事故后紧急疏散的程序。

4.3.5.5 环境风险应急预案

(1) 环境风险应急体系

本项目所在静海区的环境风险应急体系划为三级：包括企业级、子牙循环经济产业区级、静海区级。三级应急系统其主要关系、管辖范围和联动关系如下表所示。

表 4.3-8 三级应急系统关系、管辖内容和联动

响应系统	级别	管辖范围	启动-联动关系
企业级	一	企业内	一
子牙循环经济产业区级	二	子牙循环经济产业区内	一→二
静海区级	三	静海区内	二→三

(2) 应急预案编制原则内容及要求

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，建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》和《天津市企业突发环境事件应急预案编制导则(企业版)》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 4.3-9。

表 4.3-9 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的：简述应急预案编制的目的、作用等。
		编制依据：应急预案编制所依据的法律法规，规章，以及有关行业的管理规定、技术规范和标准等。
		适用范围：说明应急预案适用的区域范围。
		工作原则：本单位应急工作的原则，内容应简明扼要、明确具体。
2	基本情况介绍	单位的基本情况；生产的基本情况；危险化学品和危险废物的基本情况；周边环境状况及环境保护目标情况。
3	环境风险源辨识与风险评估	包括环境风险源辨识、环境风险评估。
4	组织机构及职责	依据企业规模的大小和可能发生的突发环境事件的危害程度，设置分级应急处置组织机构，并以组织机构图的形式列出参与突发环境事件应急处置的部门或队伍。
5	应急能力建设	应急处置队伍的建立、应急设施（备）和物资建设和储备。
6	预警与信息报送	报警、通讯联络方式；信息报告与处置。
7	应急响应和措施	分级响应机制。
		现场应急措施。
		应急设施（备）及应急物资的启用程序。
		抢险、处置及控制措施。
		人员紧急撤离和疏散。
		大气环境突发环境事件的应急措施。
		水环境突发环境事件的应急措施。
		应急监测。
应急终止。		
8	后期处置	现场恢复。
		环境恢复。
		善后赔偿。
9	保障措施	通信与信息保障。
		应急队伍的保障。
		应急物资装备保障。
		经费及其他保障。
10	应急培训和演练	培训：依据对本企业员工能力的评估结果和周边工厂企业、社区和村落人员素质分析结果，明确培训内容和方法。
		演练：明确企业突发环境事件应急预案的演习和训练的内容、范围、频次和组织等内容。
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	预案的评审、发布和更新	应明确预案评审、发布和更新要求。
13	预案实施和生效的时间	要列出预案实施和生效的具体时间。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

4.3.6 环境风险评价结论

本项目选址位于天津市子牙循环经济产业区子兴南道 6 增 1 号天津奇明金属制品有限公司厂区内，环境风险潜势为 I。

从项目风险因素分析及风险防范措施来看，虽然项目存在漆料和溶剂的贮存和使用时的泄漏风险，只要按危险化学品储藏、使用设计规范及安全要求进行厂房设计、设备布局和生产管理，完善安全环保设施设计建设，加强人员教育，严格执行安全、环保管理制度和操作规程，保证安全和环保设施的正常运行，本项目环境风险处于可接受水平，在采取相应的风险防范和应急措施的前提下，项目环境风险可防控。

表 4.3-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	生产电磁线项目				
建设地点	(/) 省	(天津) 市	(静海) 区	(/) 县	(子牙循环经济产业区) 园区
主要危险物质及分布	主要风险物质：甲酚、油类物质； 分布：厂区内油漆库、漆包机、拉丝机				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	<p>本项目在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险主要包括救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成排水区域的水体污染。</p> <p>同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的 CO、SO₂、氮氧化物和少量烟尘，对大气环境会造成局部污染。</p> <p>有毒有害物质进入环境水体的方式主要有两种情况，一是液体泄漏随厂区雨水排入水体的情况，二是火灾爆炸时有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。</p> <p>有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和贮存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的或燃烧过程中反应生成的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。</p>				
风险防范措施要求	<p>(1) 建立完善的安全生产管理制度和消防安全规定，执行三级安全教育制度和动火制度，制定设备操作规程并严格遵照执行。</p> <p>(2) 公司建立了安全管理规章制度、操作规程及化学品外溢单，涵盖危险化学品储存、使用等环节；日常安全检查重点针对储存、使用危险化学品的场所和设备。</p> <p>(3) 厂区内各生产车间应按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 等文件的要求设置消防给水和灭火设施、火灾探测及火灾报警系统。设备安装全自动消防报警系统和消防水泵。生产车间、油漆库配备了灭火器，消防栓等消防器材。</p> <p>(4) 在油漆库、车间安装可燃气体报警器探头，配有温感和烟感报警仪和自动喷淋装置。油漆存放区配有温感和烟感报警仪。</p> <p>(5) 在存在风险的区域内设有视频监控系统。</p> <p>(6) 生产区域电缆敷设及配电间的设计均按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》要求考虑防火、防爆。</p> <p>(7) 为相关员工配备必要的劳动防护用品，现场配备长管呼吸器、空气呼吸器、洗眼器、氧气袋、应急灯、排风扇等应急设施。</p>				

(8) 操作人员要定时对车间所有动转设备进行巡回检查，如有异常情况立即请检修人员检查处理。

(9) 车间、油漆库配备专人负责管理，设有避雷针和完备的消防设施，化学品分区存放，严禁将化学性质不相容的化学品混合堆放。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

从项目风险因素分析及风险防范措施来看，虽然项目存在贮存和使用时泄漏的风险，只要按危险化学品储藏、使用设计规范及安全要求进行厂房设计、设备布局和生产管理，完善安全环保设施设计建设，加强人员教育，严格执行安全、环保管理制度和操作规程，保证安全和环保设施的正常运行，本项目环境风险处于可接受水平，在采取相应的风险防范和应急措施的前提下，项目环境风险可防控。

5 环境保护措施及其经济、技术论证

5.1 主要环保措施

本项目采取的各项环保措施汇总见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目环保措施一览表

序号	环保措施	工程内容	预期治理效果
1	废气治理	本项目包漆工序产生的有机废气收集后经设备自带的一体式二级热风循环催化燃烧系统进行处理,处理后通过 23 米高的排气筒 (P ₁ ~P ₅) 有组织排放。	达标排放
2	废水治理	本项目外排废水为纯水制备浓排水和职工生活污水。纯水制备产生的浓水,属于清净下水,可直接排放。生活污水依托天津奇明金属制品有限公司现有化粪池截留沉淀后通过厂区现有排口排入市政污水管网,最终进入子牙污水处理厂集中处理。	达标排放
3	噪声降噪	设独立基础,减振处理、房屋隔声等措施。	厂界达标
4	固体废物	不合格产品、废铜丝、废催化剂、废反渗透膜、废离子交换树脂等属于一般废物,其中废催化剂、废反渗透膜、废离子交换树脂由供货厂家回收,其他交由物资回收部门回收后综合利用。生活垃圾由环卫部门清运。废绝缘漆、废油漆桶、废拉丝液、废拉丝铜泥、沾染废物均属于危险废物,废油漆桶由供货厂家回收,其他全部送有相关处理资质的单位处理。	去向合理,不会对环境产生二次污染。
5	地下水和土壤	加强油漆库、危废暂存间等的防渗措施,设置永久监测井,加强日常巡视检查,加强设备维护。	减轻对地下水和土壤的影响。
6	其他环保措施	(1) 排污口规范化; (2) 设置环保管理制度; (3) 规范设置危险废物暂存场所。	——

5.2 废气治理措施分析

本项目整个包漆工序均在密闭漆包机内进行，产生的有机废气全部收集经设备自带的一体式二级热风循环催化燃烧系统进行处理，处理后通过 23 米高的排气筒有组织排放。本项目一级催化燃烧装置有机废气去除率按 95% 计，二级催化燃烧装置有机废气去除率按 85% 计，两级催化燃烧合计去除率约为 99.25%。

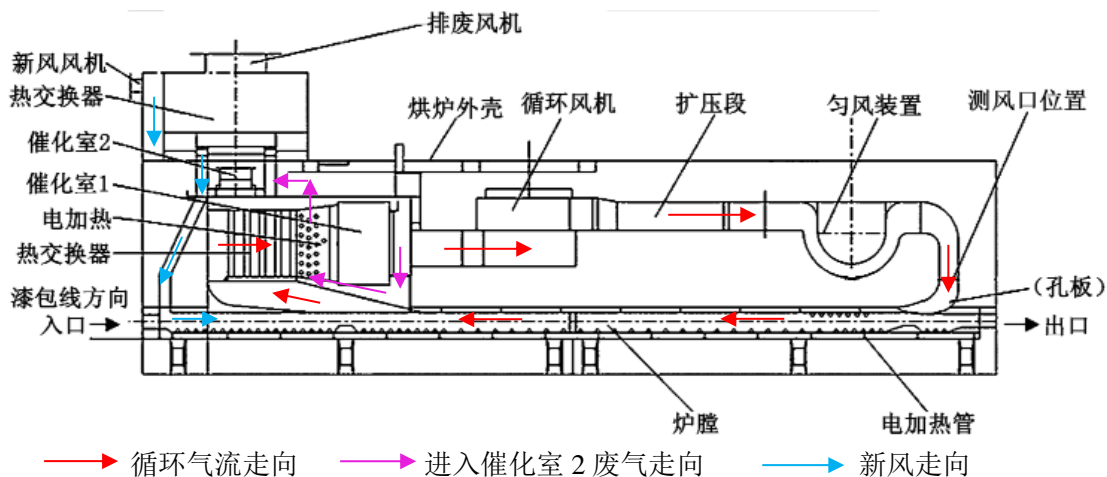


图 5.2-1 热风循环催化燃烧系统原理图

热风循环催化燃烧系统采用逆向循环的原理，即循环气流的方向与线的行进方向正好相反。循环风机将有机溶剂蒸汽从蒸发区、固化区经催化前电加热，输送到催化室 1，经充分的催化燃烧的废气大部分吹入炉膛固化区，余下小部分输送到催化室 2，处理后废气由排废风机通过排废管输送到热交换器，然后排到室外大气。

热风循环催化燃烧系统催化剂为贵金属催化剂，以金属丝作为载体，带孔的丝带包裹在一箱体的表面，织成一个类似于常规的空气过滤网式的网垫结构。丝网的主要成份为含有镍、铬、铁、铝的合金，其熔点在 1100℃ 以上，而且在 750℃ 的条件下长期工作不会发生机械变形，在箱体周围均匀分布丝带，是保持废气与催化剂进行良好接触的必备条件。

通过适当的生产条件控制便可以在整个催化剂表面产生一个恒定的压力能够让空气更均匀分布到催化剂表面，达到超高转化效率，耐高温最高可达 800℃，排出的废气由新鲜空气来补充。循环的热空气风速较高，较之炉膛内有加热器的方式，漆包线在固化区的烘干效果更佳，同时提高了催化效率和催化前后的温差。最终将废气内有机物全部转化成二氧化碳和水排入大气，无二次污染物产生。热风循环催化燃烧系统处理设备广泛应用于漆包线生产企业，主要用于净化漆包线

生产过程中产生的有机废气，同时满足节约能源目的。

参照《浙江朗立电工器材有限公司扩建年产 1500 吨双零微细漆包线项目环境影响报告表》（杭州清雨环保工程有限公司，2015 年 6 月）和《浙江朗立电工器材有限公司扩建年产 1500 吨双零微细漆包线项目竣工环境保护验收监测评价报告表》（湖环监 [2016] 验字 048 号），热风循环催化燃烧系统处理设备经过二级催化后整体处理效率可达 99.231~99.991% 以上，保守起见，本项目热风循环催化燃烧系统处理设备废气处理效率取 99%。

5.3 废水治理措施分析

本项目实施后全厂外排废水为生活污水和生产废水。生产废水为纯水制备浓水属于清净下水，可直接排放。生活污水依托天津奇明金属制品有限公司厂区现有化粪池截留沉淀后通过厂区现有排口排入市政污水管网，最终进入子牙污水处理厂集中处理。根据天津市典型生活污水水质，排水水质可以满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值要求。

5.4 噪声治理措施分析

本项目主要噪声源为生产车间的生产设备、空压机等机械动力设备，以及引风机等空气动力型设备，为最大限度地减小对厂界声环境的影响，本项目噪声污染控制和治理措施如下：

（1）选用低噪声设备

①优先选用振动小、噪声低的设备，使用吸音材料降低撞击噪声；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑等。

②采用操作机械化和运行自动化的设备工艺，实现远距离的监视操作。

（2）优化噪声源的平面布置

①主要强噪声源应相对集中，宜低位布置、充分利用地形隔挡噪声。

②必要时，与噪声敏感区、低噪声区之间需保持防护间距、设置隔声屏障。

③搞好厂区及周边的绿化，形成噪声控制隔离带，使边界噪声达到规定的要求。

（3）隔声、消声、吸声

①隔声：采用带阻尼层、吸声层的隔声罩对噪声源设置进行隔声处理；加强生产车间门、窗的密闭性，以增加对生产设备产生噪声的隔声作用；

②消声：对空气动力性噪声，应采用消声器进行消声处理；当噪声呈中高频

宽带特性时，可选用阻尼性型消声器；当噪声呈明显低中频脉动特性时，可选用扩展室型消声器；当噪声呈低中频特性时，可选用共振性消声器。

③吸声：对原有吸声较少、混响声较强的车间厂房，应采取吸声降噪处理；根据所需的吸声降噪量，确定吸声材料、吸声体的类型、结构、数量和安装方式。

(4) 加强管理

①生产时面向厂界的门窗不得开启；

②加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

③加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

④对于流动声源，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

建设单位采取隔声、消声、降声等措施进行处理，经预测，项目建成投产后厂界环境噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，噪声防治措施可行。

5.4 固体废物处置措施分析

5.4.1 固体废物处置措施

本项目运行过程中产生的固体废物主要包括工业固废（含一般废物和危险废物）和生活垃圾，工业固废包括：不合格产品、废铜丝、废催化剂、废反渗透膜、废离子交换树脂等，属于一般废物；生产过程中产生的废油漆桶、废绝缘漆、废拉丝液、沾染废物等属于危险废物。

本项目产生的一般废物中废催化剂、废反渗透膜由供货厂家回收，其他交由物资回收部门回收；危险废物中废油漆桶由供货厂家回收，其他全部按《天津市危险废物污染防治办法》中的相关规定，送有相关处理资质的单位处理。

本项目产生的固体废物均得到合理的处置，为避免项目固废在储存过程中对环境造成影响，企业在厂区设置一般废物暂存间和危险废物暂存间。一般废物暂存间的设置符合 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及 2013 修改单相关规定，满足防风、防雨、防渗的要求；危险废物暂存间按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单、HJ2025-2012《危险废物收集贮存运输技术规范》及相关法律法规要求做了相应的安全措施。

综上所述，本项目各类废物分类收集，去向合理，不会对环境造成二次污染。

5.4.2 贮存场所（设施）污染防治措施

危险废物在送至有相关处理资质的单位处置前，会在厂区内短期暂存。在厂区内暂存危险废物时，重点关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，对危险废物堆放方式、警示标识等方面内容进行落实。

（1）危险废物的盛装容器严格执行国家标准；贮存容器均具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；贮存容器保证完好无损并具有明显标志；

（2）不相容的危险废物均分开存放，并设有隔离间隔断；建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角由兼顾防渗的材料建造；设有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施；设有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；

（3）墙面、棚面均为防吸附设计，用于存放装载液体危险废物容器的地方，也设有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

（4）划分泄漏危险区域、腐蚀区域，编制防泄漏、防腐方案。对重点部位做好防腐、防渗处理；

（5）危险废物暂存场所设有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；

（6）设有专人专职对拟建项目产生的危险废物的收集、暂存和保管进行管理。

上述控制与管理措施使拟建项目危险废物的收集、暂存和保管均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001 及 2013 修改单）的要求，不会对环境造成二次污染。

5.4.3 运输过程污染防治措施

参照《危险废物收集贮存运输技术规范》HJ2025，公司拟采取如下措施来控制危险废物收集、转运过程中对环境的不利影响，具体措施如下：

废漆桶由供货商家利用货车运送，其他危险废物由相关处理单位利用专用车辆运送，运输时利用叉车直接将车间内危废暂存区的铁桶运至货车上。转运过程中不涉及更换包装容器，不会产生不利影响。综上，项目产生的危废在转运过程中采取的污染防治措施可行，不会产生不利影响。

5.5 土壤、地下水污染防治措施可行性论证

本项目地下水和土壤污染防治措施按照“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、应急响应进行控制。

5.5.1 地下水和土壤污染控制原则

源头控制：主要包括在危废暂存间、一般固废暂存场、油漆库、包漆工序生产区、拉丝液混合池采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。点源污染防治措施主要包括：加强厂区危废暂存间的防渗和其他生产区域地面硬化工作，提高拉丝液混合池池体建设质量，防止污染物扩散或下渗污染到浅层地下水。

分区防控：结合项目厂区生产区、危废暂存间、一般固废暂存场、油漆库、拉丝液混合池等布局，实行防渗措施有区别的防渗原则。主要包括场区污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止泄漏污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

污染监控：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、科学合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。保留长期观测井，定期进行监测，发现水质异常应立即进行监测，并加密监测频率。

应急响应：包括一旦发现地下水污染，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.5.2 地下水和土壤污染防治措施

5.5.2.1 源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对包漆工序生产设备、厂区地面、拉丝液混合池采取相应的措施，施行定期严格检查，发现问题及时处理，玻璃钢池体采用优质产品，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；减少由于埋地池体泄漏而可能造成的地下水污染。

5.5.2.2 地面防渗工程设计原则

(1) 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保建设项目对地下水影响较小。

(2) 坚持分区管理和控制原则，根据项目所在地的工程地质、水文地质条件和可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

(3) 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

(4) 根据地形特点和生产需要, 设置合理的污水收集系统。

5.5.2.3 分区控制措施

结合地下水环境影响评价结果, 根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性, 按照 HJ610-2016 中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

(1) 天然包气带防污性能分级

按照本次工作调查结果, 本项目中包气带厚度为 0.8~1.3m, 包气带土层主要以杂填土为主, 综合垂向渗透系数为 $7.07 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ (0.0611m/d)。对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表, 项目厂区的包气带防污性能分级为中。

表 5.5-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续稳定。 岩土层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

(2) 污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求, 其项目厂区各设施及构筑物污染物难易控制程度需要进行分级, 根据项目实际情况, 其分级情况如下表 5.5-2 所示。

表 5.5-2 污染物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渗漏后, 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渗漏后, 可及时发现和处理

(3) 场地防渗分区确定

根据 HJ610-2016 要求, 防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性, 参照下表提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 5.5-1 和表 5.5-2 进行相关等级的确定。

表 5.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s, 或 参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s, 或 参考 GB16889 执行
	中—强	难	重金属、持久性有机污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式,以及潜在的地下水污染源分类分析,将项目划分为简单防渗区和一般防渗区。

1) 简单防渗区

本项目的简单防渗区为漆包区、成品区、半成品暂存区、一般废物暂存间。

2) 一般防渗区

本项目的一般防渗区为拉丝液混合池区、油漆库。

根据以上分区情况,对装置防渗分区情况进行统计,见表 5.5-4。

表 5.5-4 地下水污染防治分区

序号	工程名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域及部位	
1	生产车间	拉丝液混合池区	中	难	其他类型	一般防渗	池底及池壁
2		油漆库	中	易	持久性有机物	一般防渗	地面
3		漆包区	中	易	其他类型	简单防渗	地面
4		成品区	中	易	其他类型	简单防渗	地面
5		半成品暂存区	中	易	其他类型	简单防渗	地面
6		一般废物暂存间	中	易	其他类型	简单防渗	地面
7		危险废物暂存间	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)执行				



图 5.5-1 地下水污染防渗分区示意图

(1) 简单防渗区：漆包区、成品区、半成品暂存区、一般废物暂存间储存场所涉及的污染物属于其他类型污染物，地面能够做到每日检查，因此污染控制难易程度属于“易”，为简单防渗区，简单防渗区一般需做地面硬化。根据建设单位提供的资料及现场踏勘，目前本项目厂房内地面均已做混凝土硬化，建议混凝土硬化厚度不小于 100mm，其防渗性能达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求。

(2) 一般防渗区：油漆库涉及的污染物属于持久性有机物，地面能够做到每日检查，因此污染控制难易程度属于“易”，拉丝液混合池区所涉及的污染物属于其他类型污染物，拉丝液混合池属于半地下池体，污染控制难易程度属于“难”，这两个区域为一般防渗区，其防渗层的技术要求按照等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行。厂房内现状为混凝土硬化，建

议重新修整加强防渗，达到一般防渗区的要求，同时建议建设单位应尽可能将油漆桶架空放置或在容器底部设置托盘，并在下方设置围堰。

(2) 危废暂存间：本项目危废暂存间地面具体设计标准符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB-18597-2001)及 2013 年修改单或其他相关技术规范。依据该标准，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。衬里放在一个基础或底座上。衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。衬里材料与堆放危险废物相容。在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。危险废物堆要防风、防雨、防晒。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

建设单位应尽可能将危险废物架空放置或在危险废物容器底部设置托盘，并在危废暂存间内设置围堰。此外，定期检查危废暂存间内地面是否有开裂的现象，使其防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB-18597-2001)及 2013 年修改单或其他相关技术规范的要求。建设方也可参照以上建议请专业设计单位提供等效防渗的其他可行性防渗措施，或其他满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求的防渗措施。建议派专人定期对项目防渗情况进行检查，如出现防渗层破损情况及时修补，确保防渗措施的完善。

5.5.4 地下水和土壤环境保护措施结论

项目在污染源头切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁生产/生活废水随意排放，通过规划布局调整结构来控制污染，和对控制新污染源的产生有重要的作用。场地内简单防渗和一般防渗分区域的设计防渗基本要求达到了《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的防渗标准，防渗目标及防渗分区明确，防渗要求严格，在充分落实以上防渗措施的前提下，项目建设能够达到保护地下水和土壤环境的目的。项目应以建设单位为主体，按照国家相关规定与要求，制定企业污染应急预案。应急预案一般由《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》等专项应急预案组成。

6 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保资金所能收到的环保效果及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

6.1 社会经济效益分析

(1) 促进区域经济的发展

本项目的实施，在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。

(2) 提高当地就业率

本项目的实施可为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

综上所述，本项目具有较好的社会效益。

6.2 环境效益分析

本项目总投资1500万元，其中环保投资534万元，占总投资的35.6%，主要包括施工期污染防治，运营期废气治理设施、噪声治理设施、固体废物污染防治设施、环境风险防范、排污口规范化等。

表6.2-1 建设项目环保投资概算

	环保措施	投资 (万元)	备注
施工期	施工期污染防治	2	施工期噪声、废水、固废防治措施
运营期	废气治理措施	500	热风循环催化燃烧系统5套
	噪声治理措施	2	选用低噪声设备、基础减振、隔声措施
	固体废物污染防治	4	固体废物的分类收集、外运、委托处理等
	地下水和土壤污染防治	5	防渗
	排污口规范化	1	5根排气筒、一般固废暂存场所以及危废暂存间规范化建设
	环境风险防范	10	制定应急预案，配备必要的应急物资
	竣工环保验收	10	竣工环保验收监测
	合计	534	—

由上表可知，本项目环保投资总额预计约534万元，占项目总投资的35.6%。环保设施投入使用后可以显著降低本项目的污染物排放，具有明显的环境效益。

7 环境管理与环境监测

加强环境管理是贯彻执行环境保护法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的协调统一，保持企业持续发展的重要手段。为贯彻执行我国的环境保护法律法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的统一，提出本项目的环境管理和监测计划，供建设单位在制订项目环境管理方案时作参考。

为最大限度地减轻施工作业、项目生产过程中对环境的影响，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，最终实现污染预防、提高综合效益。

7.1 环保机构的组成

参照《建设项目环境保护设计规定》，公司准备设立两级环保机构。厂级设置环境管理体系，并设立专职环保部门，各车间设置环保检查督察员和治理设施操作员，直接负责各污染源控制和督察检查工作，另外在厂内设置环境监测实验室，为环境管理工作提供监测保证和服务。

本项目的环境管理机构设有环保机构安全环保部，负责全厂环保管理和监督工作，有专职环保管理人员1人。

7.2 环境管理

加强环境管理是贯彻执行环境保护法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的协调统一，以及企业可持续发展的重要保证。

环境管理是企业管理的主要内容之一。应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据根据厂内的环境要求，确定应遵守的相应法律法规，识别其主要环境因素，建立并实施一套环境管理制度，明确环境管理的组织机构和各自职责，使环境管理制度发挥作用。规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理。

7.2.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工期扰民，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1) 本项目建设单位应配备1名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本项目的特

点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；监督、检查施工单位对条例的执行情况；

- ②受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；
- ③参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本项目施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

7.2.2 营运期环境管理

(1) 贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

(2) 掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，危险废物委托处置情况，建立污染控制管理档案；

(3) 检查企业环保设施的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生；

(4) 制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

(5) 推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

(6) 监督本项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行；

(7) 搞好厂区的绿化工作；

(8) 加强与环境管理部门的联系，积极配合环保管理部门的工作。

7.3 排污许可证制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号），

本项目部分行业属于二十七、有色金属冶炼和压延加工业32-79有色金属压延加工325，有轧制或者退火工序的，属于实施简化管理行业；部分行业属于三十三、电气机械和器材制造业38-87电线、电缆、光缆及电工器材制造383，涉及通用工序简化管理的（111表面处理-年使用10吨及以上有机溶剂的），属于实施简化管理行业。

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号）中规定“第三条、环境保护部依法制定并公布固定污染源排污许可分类管理名录，明确纳入排污许可管理的范围和申领时限。纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证；未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可证。”和“第二十四条、在固定污染源排污许可分类管理名录规定的时限前已经建成并实际排污的排污单位，应当在名录规定时限申请排污许可证；在名录规定的时限后建成的排污单位，应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证。”本项目为在名录规定的时限后建成的排污单位，应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请排污许可证。

依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）中相关要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位在生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，不得无证或不按证排污，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。根据环办环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，本项目与排污许可制衔接工作如下：

（1）在排污许可管理中，应严格按照本评价的要求核发排污许可证；

（2）在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；

（3）项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

7.3.1 与排污许可证制度衔接

(1) 与排污许可制衔接内容分析

依据《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函【2018】22号）的要求，本项目与排污许可制衔接内容详见表 7.3-1。

表 7.3-1 与排污许可制衔接内容一览表

序号	排污许可制度衔接相关要求		本项目情况
1	编制依据	增加排污许可制相关文件	按排污许可要求内容执行
2	建设项目概况	结合具体行业排污许可证申请和合法技术规范，完善建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等内容	本项目编制内容包括产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等内容，详见建设项目基本情况和工程分析专题。
3	现有工程	/	本项目为新建，不涉及。
4	污染源源强核算	依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口水量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向等与污染物排放相关的主要内容。	本项目编制内容主要体现在评价适用标准、建设项目工程分析、建设项目拟采取的防治措施与预期效果、工程分析专题等内容。
6	总量预测	建设项目涉及“上大压小”“区域（总量）替代”等措施的，环境影响评价审批部门应当审查总量指标来源，依法依规应当取得排污许可证的被替代或关停企业，须明确其排污许可证编号及污染物替代量	总量预测详见总量控制指标小节以及附件总量控制文件，明确了总量控制指标、污染物替代量和来源。
7	环境保护措施及其可行性论证	对建设单位提出污染防治措施及相应行业排污许可证申请与核发技术规范中列明的可行技术对照分析，充分论证措施可行性。	本项目对污染防治措施进行分析，详见环境影响分析和运营期废气污染防治措施与可行性论证。
8	环境管理与监测计划	按照国家发布的相关文件，完善环评报告中自行监测计划内容。环评文件的环境管理和监测章节充分吸收排污许可证申请与核发技术规范、自行监测规范等要求，结合项目实际提出具有操作性的环境管理组织机构、环境管理计划、监测计划等	按照国家和天津市规范要求编制，具体内容详见 7 环境管理与监测计划章节。
9	分期建设项目环评文件相关要求	/	本项目不分期建设，不涉及。
10	后评价报告相关要求	排污许可证执行报告、台账记录及自行监测执行情况作为建设项目环境影响后评价的重要依据。	本项目要求按照排污许可执行报告、台账记录及自行监测要求开展相关工作。

(2) 落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

(3) 实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。

如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

7.3.1 排污许可证管理

(1) 排污许可证的变更在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

①排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

②排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。

③国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

④政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

⑤需要进行变更的其他情形。

(2) 排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

(3) 其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑥法律法规规定的其他义务。

7.4 环境监测

为了便于监测，本评价要求建设单位在各排气筒处、废水排放口处，设置满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。具体可参考HJ/T397-2007《固定源废气监测技术规范》中的规定。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

为及时掌握浅层地下水水质，依据HJ610-2011《环境影响评价技术导则 地下水环境》中相关要求，本评价建议保留现有地下水监测井作为常年观测井，监测井旁设立标牌，平时加盖，定期监测浅层地下水水质，跟踪地下水质量变化情况。一旦出现水质异常，分析原因并及时采取措施。

根据本项目污染物排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、及其它污染物排放标准及地方环保部门的要求，以掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，按照相关法律法规和技术规范，制定全厂的监测计划和工作方案，组织开展的环境监测活动。建设单位应参照《排污单位自行监测技术指南总则》，本标准在生产运行阶段对其排放的水、气污染物，噪声以及对其周边环境质量影响开展监测。按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和

能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

（1）建设单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

（2）排污单位应建立自行监测质量管理体系，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

（3）建设单位应按照《天津市污染源排放口规范化技术要求》（津环保监测[2007]57号）的有关规定，对本项目废气、废水、固体废物和噪声排放口立标，进行规范化管理，使其便于采样和监控。

监测方案见表 7.4-1~7.4-5。

表 7.4-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
立式漆包机排气筒 (P ₁)	TRVOC	1次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
	非甲烷总烃	1次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
	酚类	1次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
立式漆包机排气筒 (P ₂)	TRVOC	1次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
	非甲烷总烃	1次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
	酚类	1次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
立式漆包机排气筒 (P ₃)	TRVOC	1次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
	非甲烷总烃	1次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
	酚类	1次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
卧式漆包机排气筒 (P ₄)	TRVOC	1次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
	非甲烷总烃	1次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
	酚类	1次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
卧式漆包机排气筒 (P ₅)	TRVOC	1次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
	非甲烷总烃	1次/年	DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》
	酚类	1次/年	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)

表 7.4-2 噪声、固废监测方案

类别	监测位置及采样点	监测项目	监测频率
噪声	四侧厂界外 1m	等效 A 声级	每季度一次
固体废物	(1) 统计固废种类、数量； (2) 对危险废物应严格登记，并对处理措施详细记录。	——	每季度统计 1 次固废量

表 7.4-3 土壤监测方案

序号	监测点	区位	监测层位	监测频率	监测项目
1	T1	车间北侧	柱状样点 (0-0.5m) (0.5-1.5m) (1.5-3.0m)	每 5 年监测 1 次	pH、 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)

表 7.4-4 废水监测方案

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等 相关管理要求	自动监测 是否联网	自动监测 仪器名称	手工监测 采样方法 及个数	手工监 测频次	手工测定方法
1	DW001	废水量、 pH、 COD、 BOD ₅ 、 SS、 NH ₃ -N、 总磷、 总氮、 石油类	<input type="checkbox"/> 自动 <input checked="" type="checkbox"/> 手工	/	/	/	/	瞬时采 样，至少 3 个瞬时样	COD、 氨氮每 季度一 次，其 他指标 每年一 次	DB12/356-2018 《污水综合排放 标准》中表 3 所 列的方法标准， 表 3 所列的污染 物，如有新发布 的监测方法标准 同样适用

企业应在监测结束后在开放性较强的网络媒体向社会公开废水监测结果

表 7.4-5 地下水监测方案

类别	监测点编号	监测因子	监测含水层	监控位置	监测孔类型	监测项目	监测频率
地下水	S ₁	水质、水位	潜水含水层	上游	背景值监测点	常规监测因子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数； 特征因子：COD、总磷、总氮、石油类、铜；	执行《地下水监测技术规范》（HJ/T164-2004）逢枯水期监测一次
	S ₂	水质、水位		侧向	污染监视、跟踪 监测井		每年枯水期进行一次全分析；每逢单月采样一次监测特征因子，如发现异常，应增加监测频率。
	S ₃	水质、水位		下游			

7.5 排污口规范化

7.5.1 排污口规范化要求

按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监测〔2002〕71号）和《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测〔2007〕57号）要求，本项目应进行排放口规范化建设工作。

（1）废气排污口规范化

根据 DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》，排气筒非甲烷总烃排放速率大于 2.5kg/h 或风机最大风量大于 60000m³/h 时（包括等效排气筒）须配套建设 VOCs 在线监测设备。根据《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》的要求，挥发性有机物排放速率（包括等效排气筒等效排放速率）大于 2.5kg/h 或排气量大于 60000m³/h 的排气筒，安装非甲烷总烃连续监测系统。本项目无需安装 VOCs 在线监测设备和非甲烷总烃连续监测系统。

根据《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》的要求，全部涉气产污设施和治污设施，需安装工况用电监控系统。本项目需安装工况用电监控系统。

本项目共设 5 个排气筒，在废气排气筒上，按照便于采集样品、便于现场例行监测的原则，设置永久采样孔，并按照 GB15562-1995《环境保护图形标志-排放口（源）》、GB15562.2《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》中有关规定设施废气、污水、噪声、一般废物暂存场所和危险废物暂存场所的环境保护图形标志牌。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。

①排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物。

②排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度≥5m 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。

③采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。

④当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。

(2) 废水排污口规范化

根据《天津市污染源排放口规范化技术要求》（津环保监测〔2007〕57号）和《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理〔2002〕71号）的有关规定，本项目依托天津奇明金属制品有限公司现有排水口，总排口位置设置在租赁区域厂界外，不在本项目租赁范围内，厂区总排口归天津奇明金属制品有限公司管理。

(3) 噪声排放源规范化

应按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4) 固体废物规范化要求

本项目一般固体废物应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施；有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。固体废物贮存必须规范化，固废暂存场地应按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995 和 GB45562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。排污单位需使用由市环保局统一印制的《规范化排放口登记证》，并按要求认真填写有关内容。

7.5.2 环境保护图形标志

(1) 污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行。见图 7.4-1。

(2) 固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.2-1995 执行。见图 7.4-1。



图 7.4-1 排放口(源)环境保护图形标志

7.5 环境保护“三同时”验收

依据《国务院关于第一批取消 62 项中央指定地方实施行政审批事项的决定》（国发〔2015〕57 号）：取消建设项目试生产审批；根据中华人民共和国环境保护部关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》通知：取消环保验收行政许可，建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制；根据关于印发《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4 号）及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（环境保护部部令第 16 号文修订）：建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应对按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，也可委托有能力的技术机构编制，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或使用。项目必须在获得审批通过后 5 年内开工建设，超过 5 年未开工建设必须重新办理环评手续。项目竣工后 3 个月内需开展自主验收，若有特殊原因或开展自主验收工作超过 3 个月时间，需要延期的，需要进行说明，但最长不能超过 1 年。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，修改版）中第十七条“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告”，本项目建设单位为项目竣工环保验收的主体责任

单位，应对建设项目自主开展竣工环保验收及备案工作。

建设单位自主验收及备案要求如下：

(1) 建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；

(2) 除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告；

(3) 配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

8 结论与建议

8.1 结论

8.1.1 项目工程概况

项目名称：生产电磁线项目

建设单位：天津赢基铜材有限公司

项目性质：新建

总投资额：1500 万元人民币

建设地点：天津子牙循环经济产业区子兴南道 6 增 1 号天津奇明金属制品有限公司厂区内，厂址坐标：E116.78080559°，N38.83971691°。

四至情况：南侧为天津奇明金属制品有限公司车间，北侧为天津奥赛盛业金属制品有限公司，西侧为子兴南道，隔路为天津市津久电缆有限公司，东侧为空地。

本项目主要建设内容为租赁厂房，购置安装生产设备。年产电磁线 4000 吨，年销售收入 2 亿元，年纳税 250 万元。

8.1.2 产业政策符合性

本项目属于金属制品加工制造项目，经与发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》对比，本项目不在所列的限制类和淘汰类中，属于允许类，符合国家的相关产业政策，也满足《市发展改革委关于印发天津市国内招商引资产业指导目录及实施细则的通知》（津发改区域[2013]330 号）的要求。根据《市

场准入负面清单（2019年版）》（发改体改〔2019〕1685号），本项目建设内容不属于禁止或许可事项，国家不对此类项目设置市场准入审批事项，各类市场主体皆可依法平等进入。本项目已经天津市静海区行政审批局备案（备案文号：津静审投函〔2019〕559号）。综上所述，本项目的建设符合国家及天津市相关产业政策。

8.1.3 规划符合性分析

本项目生产的电磁线是电机、电器、电子仪表电磁绕组的关键原材料，符合“大力发展电子信息”要求，项目的建设符合《天津市城市总体规划（2005-2020年）》规划要求；本项目选址位于天津子牙循环经济产业区，不属于园区禁止准入项目，同时本项目废气、废水均采用有效处理措施，处理后能够达标排放。因此本项目的建设符合天津子牙循环经济产业区总体规划要求。

8.1.4 环境质量现状

（1）环境空气质量

建设地区 2019 年常规大气污染物中仅 SO₂、NO₂ 年均值和 CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级），PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均超标，本项目所在区域的环境空气质量不达标。随着《天津市“十三五”挥发性有机物防治工作实施方案》、天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划(2018-2020 年)》的实施，建立健全以改善环境空气质量为核心的 VOCs 污染防治管理体系，实施重点行业 VOCs 污染减排。通过与 NO_x 等污染物的协同控制，实现环境空气质量持续改善。

（2）声环境质量

根据北京中海京诚检测技术有限公司于2020年8月10日~8月11日对项目厂界声环境质量进行的监测结果表明：厂区四周厂界噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

（3）地下水环境质量

根据厂区 3 个地下水监测井的检测数据：pH 值、挥发性酚类、氰化物、石油类、汞、铜、铅满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类标准限值；六价铬、镉、铁满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准限值；氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、砷满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标

准限值；耗氧量、化学需氧量、氟化物、锰满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值；氯离子、化学需氧量、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准限值，总氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值。项目地下水水质属于 V 类水。

（4）土壤环境质量

根据项目土壤检测数据，项目 T1、T2、T3、T4、T5、T6 取样点土壤环境质量样品中的汞（Hg）、砷（As）、铜（Cu）、铅（Pb）、六价铬（Cr⁶⁺）、镉（Cd）、镍（Ni）、总石油烃（C₁₀-C₄₀）、挥发性有机物、半挥发性有机物等 46 项检测项目均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 中筛选值中第二类用地限值，项目区土壤环境质量良好。

8.1.5 采取环保措施的可行性及环境影响

（1）废气

本项目共设5根23m高排气筒（P₁~P₅）。根据前工程分析可知，项目挥发性有机废气的排放速率与排放浓度满足DB12/524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表1挥发性有机物有组织排放限值要求；异味满足《天津市恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中相应的控制标准值；酚类满足GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2新污染源二级排放限值—酚类要求。

本项目在正常工况下，各排气筒排放的污染物最大占标率均小于 10%，预计不会对最大落地浓度处周边环境产生显著不利影响，对评价范围内的环境空气质量影响较小；在非正常工况下，即有机废气处理设备完全失效的情况下，本项目部分排气筒排放的污染物会出现超标，因此建设单位应确保废气处理设施正常运行，如出现异常工况，必须立即停产检修，避免环保设施低效运行对大气的环境影响增加。

（2）废水

本项目无生产废水排放，厂区不设置食堂，利用现有冲水厕所，外排废水为生活污水和纯水制备浓水。生活污水经天津奇明金属制品有限公司现有化粪池截留沉淀后，水质达到天津市DB12/356-2018《污水综合排放标准》（三级）排放标准后，与纯水制备浓水一并通过厂区总排口排入园区污水管网，最后进入子牙污水处理厂集中处理。厂区总排口归天津奇明金属制品有限公司管理。项目生活

污水对地表水环境影响较小

(3) 噪声

拟建项目主要噪声源为生产车间的生产设备、空压机等机械动力设备，以及引风机等空气动力型设备。通过采用减振、消声、厂房隔声等降噪措施后，预测结果表明：拟建项目建成后机械噪声经减振、消声、建筑物等综合隔声以及距离衰减后，再经厂区围墙隔声降噪后，厂界噪声影响值，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB31234-2008）3类标准要求。另外，拟建项目周边均为园区企业，无声环境敏感点，因此项目运行期噪声对周边声环境影响很小，不会出现噪声扰民现象。

(4) 固体废物

危险废物主要有：废油漆桶，废绝缘漆、废拉丝液、沾染废物等，其中废油漆桶由供货厂家回收，其他危险废物全部按《天津市危险废物污染防治办法》中的相关规定，送有相关处理资质的单位处理。均委托有资质的单位进行处置。一般废物主要有不合格产品、废铜丝、废催化剂、废反渗透膜、废离子交换树脂等，其中废催化剂、废反渗透膜、废离子交换树脂由供货厂家回收，其他一般废物交由物资回收部门回收后综合利用；生活垃圾严格管理，日产日清，实行分类袋装化收集，由园区环卫部门清运。采取以上措施后，项目固体废物不会产生二次污染。

(5) 地下水

在正常状况下污染物对地下水环境无明显影响。在非正常状况在采取一定的环保措施后，发生泄漏后可以及时采取措施阻断污染物的运移，并且可能受到影响的范围内无地下水的敏感点。因此在非正常状况发生后，及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，使此状况下对周边地下水的影响降至最小，污染物未超出厂界。因此本次项目对地下水环境的影响可接受。

(6) 土壤

场地中影响污染物在土壤中迁移转化的因素均不利于污染物的迁移。当泄漏情况发生后，考虑土壤的吸附解吸、生物降解、粘滞等物理化学作用，根据预测结果，土壤中污染物浓度未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地风险管控值。本项目要求切削液混合池

必须严格按照防渗等级落实防渗措施，设置必要的应急处理措施，且在运营期采取严格的环境控制，定期对池体、设施基础进行清理和检查，及时发现腐朽老化现象。综合考虑，在保证防渗措施到位、发生事故及时处理的前提下，石油类通过垂直入渗途径对场地土壤环境的影响是可接受的。

(7) 环境风险

本项目选址位于天津子牙循环经济产业区子兴南道 6 增 1 号天津奇明金属制品有限公司厂区内，环境风险潜势为 I，从项目风险因素分析及风险防范措施来看，虽然项目存在贮存和使用时的泄漏风险，只要按危险化学品储藏、使用设计规范及安全要求进行厂房设计、设备布局和生产管理，完善安全环保设施设计建设，加强人员教育，严格执行安全、环保管理制度和操作规程，保证安全和环保设施的正常运行，本项目环境风险处于可接受水平，在采取相应的风险防范和应急措施的前提下，项目环境风险可防控。

8.1.6 排污口规范化

建设单位按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监测[2002]71号）和《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测[2007]57号）要求，并根据本评价提出的具体要求进行排放口规范化建设工作。

8.1.7 排污许可证制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号），本项目部分行业属于二十七、有色金属冶炼和压延加工业 32-79 有色金属压延加工 325，有轧制或者退火工序的，属于实施简化管理行业；部分行业属于三十三、电气机械和器材制造业 38-87 电线、电缆、光缆及电工器材制造 383，涉及通用工序简化管理的（111 表面处理-年使用 10 吨及以上有机溶剂的），属于实施简化管理行业。企业应根据环保要求申请排污许可证。

8.1.8 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行），本项目编制报告初期，在网站上进行了第一次网络公示；报告书基本编制完成并得出环境影响评价初步结论后，再次在网站上进行了第二次网络公示。与此同时，在项目附近环保目标处张贴信息公告，在报纸上刊登了项目环境影响评价信息，引导公众通过登录网站了解相关信息。

本项目应按照公众要求重视项目施工及运营期间的环境保护工作，减少对周围环境的污染，使工程建设带来的不利环境影响降至最低。同时，建议建设单位在施工和运营阶段要进一步充分听取中周边群众的意见，及时沟通，对群众的合理要求应妥善解决。

8.1.7 总量控制指标

根据工程分析，本项目挥发性有机废气的预测排放量为 1.82t/a；COD 的预测排放量为 0.097t/a，氨氮的预测排放量为 0.008t/a，总磷的预测排放量为 0.00065t/a，总氮的预测排放量为 0.013t/a。

本项目挥发性有机废物核算量为 VOCs7.20t/a；COD、氨氮、总磷和总氮按 DB12/356-2018《污水综合排放标准》(COD500mg/L、氨氮 45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L) 核算量分别为 COD0.16t/a，氨氮 0.015t/a，总磷 0.0026t/a，总氮 0.023t/a。

8.1.8 环境管理与监测计划

本项目专门设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督项目的环境保护工作；按照 ISO14000 环境管理系列标准要求，结合企业实际情况，建立健全公司环境管理体系；拟建项目完工后，具备环保验收条件时，申请竣工环境保护验收；营运期按要求开展以污染源源强排放监测为重点的日常监测、例行监测、

8.1.9 环境影响经济损益分析

本项目环保投资534万元，约占工程总投资的35.6%。本项目环保措施实施后，能有效地去除生产过程中产生的污染物，使污染物排放浓度低于排放标准的要求。在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，本项目具有较高的经济效益和积极的社会效益，在采取一定的治理措施后，各项污染物皆能达标排放，可以实现社会效益、经济效益、环境效益的协调发展。

8.1.10 环境影响可行性结论

天津赢基铜材有限公司生产电磁线项目符合国家和天津市相关产业政策，符合工业项目环境准入规定和行业准入条件，具有一定的经济效益。项目选址于天津子牙循环经济产业区子兴南道6增1号天津奇明金属制品有限公司厂区内，选址合理，符合园区入园条件。本项目采取的生产工艺先进，符合清洁生产要求，废气、废水、噪声、固体废物等均实现达标排放；预测结果表明，达标排放的废气、废水、噪声、固体废物等污染物对周围环境的影响较小，不会改变项目区域环境

质量现状。项目总量控制指标在天津市总量控制的范围内。环境风险影响程度可接受，项目采取了完善的环保治理措施确保各项主要污染物达标排放；先后进行的网上公示、登报公示和张贴信息公告等形式的公众参与均未收到反对意见。在各类环保设施稳定运行的情况下，项目的实施不会对周围环境产生明显不利影响。本评价从环保角度认为项目的建设可行。

8.2 建议

为进一步保护环境，减少污染物的排放量，本评价提出以下要求和建议：

(1) 严格执行环保“三同时”制度，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(2) 加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。搞好厂区防渗处理和硬化，避免污染物下渗对地下水的影响。

(3) 注意学习同行业的先进经验，及时更新和提高工程技术装备和管理水平，进一步降低污染物的排放量。