

证书编号：国环评证乙字第 1110 号

编号：2015-093

天津市丽川电力装备有限公司设备部件表
面涂装项目
环境影响报告书
(报批稿)

天津天发源环境保护事务代理有限公司

二〇一六年十二月



项目名称：天津市丽川电力装备有限公司设备部件表面涂装项目

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：冶金机电类

法定代表人：张建江 (签章)

主持编制机构：天津天发源环境保护事务代理中心有限公司 (签章)

地址：天津新技术产业园区华苑产业园区榕苑路4号天发科技园2-1-301
电话：022-83715590 传真：022-83715590 邮编：300384



天津市丽川电力设备有限公司设备部件表面涂装项目环境影响报告书

编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		张建江	0001310	B11100030500	冶金机电	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	张建江	0001310	B11100030500	前言； 总则； 原有项目情况； 项目概况及工程分析； 项目所在地区环境现状； 施工期环境影响分析； 营运期环境影响分析； 环境控制措施及可行性分析； 事故风险分析； 清洁生产分析； 污染物总量控制分析； 环境经济损益分析； 公众参与； 产业政策及选址可行性分析； 环境管理与监测； 结论与建议。	

目 录

前 言	1
1.总则	4
1.1 编制依据	4
1.2 环境问题识别与筛选	6
1.3 评价因子与评价标准	9
1.3 评价工作等级和评价重点	13
1.4 评价范围 and 环境保护目标	18
1.5 环境功能区划	20
1.6 评价时段	21
2.原有项目情况	22
2.1 生产概况	22
2.2 现有工程规模及产品方案	22
2.3 劳动定员及工作制度	22
2.4 现有工程公用工程	22
2.5 生产工艺	24
2.6 污染物产生部位及达标情况	25
3.项目概况与工程分析	28
3.1 工程概况	28
3.2 工程分析	39
3.3 污染治理措施及污染物排放情况	44
4 项目所在地区环境现状	57
4.1 地理位置	57
4.2 自然环境概况	57
4.3 社会环境概况	77
4.4 华明工业区基本情况	78
4.5 环境质量概况	81

5 施工期环境影响分析	92
6 营运期环境影响评价	93
6.1 大气环境影响预测与评价	93
6.2 全厂废水达标排放论证	99
6.3 声环境影响预测与评价	117
6.4 固体废物环境影响分析	119
7 环保控制措施及可行性分析	120
7.1 本项目采取的环保措施	120
7.2 废气治理措施分析	120
7.2 废水治理措施分析	124
7.3 噪声治理措施分析	127
7.4 固体废物污染防治措施	127
8 事故风险分析	128
8.1 风险识别	128
8.2 源项分析	137
8.3 环境风险防范措施与事故应急预案	139
8.4 小结	146
9 清洁生产分析	148
9.1 清洁生产述评	148
9.2 清洁生产分析	148
9.3 清洁生产对策建议	149
9.4 小结	149
10 污染物总量控制分析	151
10.1 总量控制原则	151
10.2 总量控制因子	151
10.3 总量控制指标	151
10.4 总量控制分析	151

11 环境经济损益分析	155
11.1 社会效益	155
11.2 环境损益分析	155
12 公众参与	157
12.1 公众参与的目的	157
12.2 公众参与的内容和方式	157
13 产业政策及选址可行性分析	164
13.1 产业政策符合性分析	164
13.2 规划符合性分析	164
13.3 项目选址环境合理性分析	165
13.4 厂区布局合理性分析	165
14 环境管理与环境监测	166
14.1 环境管理	166
14.2 环境监测	167
14.3 排污口规范化	168
14.4 建设项目三同时污染治理措施	169
15 结论与建议	171
15.1 评价结论	171
15.2 对策建议	176

附件与附图

附件：

- | | |
|-------|--|
| 附件 1 | 《天津市东丽区发展和改革委员会关于同意天津丽川电力设备有限公司设备部件表面涂装项目备案的通知》 |
| 附件 2 | 建设用地规划许可证 |
| 附件 3 | 房产证 |
| 附件 4 | 监测报告 |
| 附件 5 | 关于对《天津市华明工业区总体规划（2009-2020）环境影响报告书》审查意见的复函 |
| 附件 6 | 《天津市丽川电力装备有限公司机械专用设备部件制造加工项目环境影响报告表的批复》（津丽环许可审[2013]17 号） |
| 附件 7 | 《天津市丽川电力装备有限公司机械专用设备部件制造加工项目竣工环境保护验收监测报告》（津丽环验字[2014]第 001 号） |
| 附件 8 | 《天津市丽川电力装备有限公司机械专用设备部件制造加工项目竣工环境保护验收意见的函》（津丽环保许可（表）验[2014]012 号） |
| 附件 9 | 第一次公众参与公告信息 |
| 附件 10 | 第二次公众参与公告信息 |
| 附件 11 | 公众参与问卷调查表 |
| 附件 12 | 危废协议 |
| 附件 13 | 专家意见 |
| 附件 14 | 审批登记表 |

附图：

- | | |
|------|--------------|
| 附图 1 | 项目地理位置图 |
| 附图 2 | 项目周边环境及评价范围图 |
| 附图 3 | 项目总平面图 |
| 附图 4 | 项目生产过程图 |
| 附图 5 | 项目在园区位置图 |

前 言

1、项目概况

天津市丽川电力设备有限公司是一家从事机械、五金、汽车等零部件加工为主的企业，当前，公司主要利用专利技术进行核电专用零部件的制造。公司于2013年完成了《天津市丽川电力设备有限公司机械专用设备部件制造加工项目》环境影响评价工作（津丽环许可审[2013]17号），并于2014年完成环保验收“关于天津市丽川电力设备有限公司机械专用设备部件制造加工项目竣工环境保护验收意见的函”（津丽环保许可（表）验[2014]012号）。

目前公司立足于当前的发展，积极推进新品研发，市场开拓，向高新科技型企业迈进，在基于市场需求的基础上，进行完善创新。公司计划投资200万元建设“天津市丽川电力设备有限公司设备部件表面涂装项目”，项目建成后对电力专用部件进行涂装生产，产量为20万件/a，公司计划2017年2月开工2017年5月投产。

2、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院[1998]第253号令《建设项目环境保护管理条例》、环境保护部令[2015]第33号《建设项目环境影响评价分类管理名录》及天津市人民政府[2004]第58号令《天津市建设项目环境保护管理办法》的规定，该项目应编制环境影响报告书，应当在工程项目可行性研究阶段对该项目进行环境影响评价，受建设单位代理方委托，天津天发源环境保护事务代理中心有限公司承担本项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料，根据工程资料，在现场调查、环境现状监测、预测计算分析等环节工作的基础上，编制完成了本项目的环境影响报告书。通过环境影响评价，了解该项目建设前的环境现状，预测项目建设过程中和建成后对大气环境、水环境、声环境的影响程度和范围，并提出防治污染和减缓项目建设对周围环境影响的可行措施，为建设项目的工程设计、施工和项目建成后的环境管理提供科学依据。评价技术路线见图1。

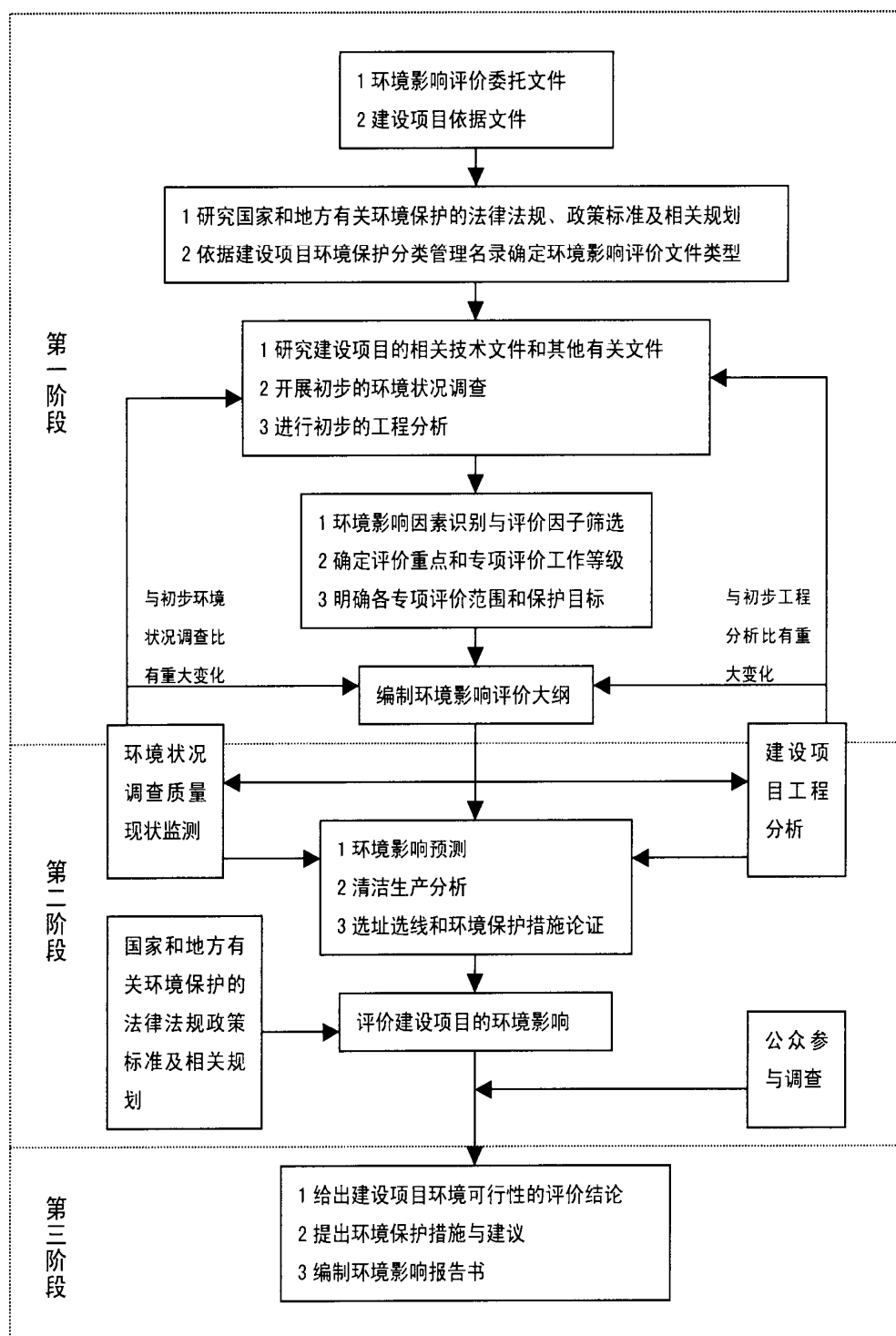


图1 环境影响评价工作程序图

3、主要环境问题

3.1 施工期：项目主要施工内容为生产车间生产区域的分区改造，不涉及土

建工程；施工期主要污染源为机械设备产生的噪声、废建筑材料以及施工人员产生的生活污水和生活垃圾。由于施工期较短，随着施工期的结束施工影响随之消失。

3.2 营运期：

废气：项目营运期废气污染物主要为酸洗过程产生的酸雾、涂装和烘干过程产生的有机废气和燃气锅炉产生的燃气废气，酸雾采用“集气罩+碱喷淋塔喷淋”净化处理后通过15m高排气筒P3排放，有机废气采用“喷淋塔+过滤+光催化氧化+低温等离子净化+吸附罐”净化处理后通过1根20m高排气筒P4排放，锅炉燃气废气产生后通过1根25m高排气筒P5排放。热水锅炉废气产生后通过1根15m高排气筒

废水：项目产生的废水主要为生活污水和生产废水，废水中主要污染物为pH、COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油，生活污水通过化粪池沉淀、生产废水经新建污水处理设施处理后排放，最终通过市政污水管网进入园区污水处理厂集中处理。

噪声：项目主要噪声源为前处理设备、电泳设备、喷漆设备等；经合理布局、减震降噪、隔声降噪等措施后排放。

固体废物：项目产生的固体废物包括一般废物、危险废物和生活垃圾。

4、报告书主要结论

本项目的建设符合国家产业政策、符合天津市和东丽区的规划要求，厂址选择符合城市总体规划，所选场址交通设施完备，条件优越，地理优势明显。项目能够满足清洁生产的要求，采取的环保措施切实可行；污染物能够达标排放并符合总量控制要求；经预测，项目投产运行后不会对周围环境产生明显不利影响；受调查公众同意该项目建设。

本项目施工期内对水、气、声、生态环境等均产生一定环境影响，在切实落实施工期污染防治措施，文明施工的基础上，可使环境影响降至较低程度；项目的建设从整体的社会效益、环境效益分析看有一定的社会效益和环境效益。因此，在切实落实“三同时”制度，加强施工环境管理，保证环保投入，确保污染物达标排放的前提下，该项目的建设是可行的。

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》(2015.1);
- (2)《中华人民共和国水污染防治法》(2008.6);
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2016.1);
- (4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996.10);
- (5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015.4);
- (6)《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.9);
- (7)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.2 修订);
- (8)《中华人民共和国循环经济促进法》(2009.1)。

1.1.2 环保政策、法规及标准规范

- (1)《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院[1998]第 253 号令；
- (2)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令[2015]第 33 号令；
- (3)《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2011 年本)>有关条款的决定》（2013 年 5 月 1 日执行）；
- (4)《环境影响评价公众参与暂行办法》，国家环保总局，环发[2006]28 号；
- (5)《天津市建设项目环境保护管理办法》，天津市人民政府令[2004]第 58 号及《天津市人民政府关于修订部分规章的决定》，天津市人民政府[2015]第 20 号令；
- (6)《关于加强环境保护优化经济增长的决定》，天津市人民政府津政发[2006]86 号；
- (7)《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；
- (8)《环境影响评价公众参与暂行办法》，国家环保总局，环发[2006]28 号；
- (9)《国家危险废物名录》，环境保护部、国家发改委[2016] 第 1 号令；
- (10)《关于开展排放口规范化整治工作的通知》，国家环保总局，环发

[1999]24 号；

(11)《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》国家环保总局，环发[2005]152 号；

(12)《天津市大气污染防治条例》，天津市人民代表大会公告第 8 号；

(13)《天津市水污染防治管理办法》，天津市人民政府令[2004]第 67 号；

(14)《天津市生活废弃物管理规定》，天津市人民政府令 2008 第 1 号；

(15)《天津市环境噪声污染防治管理办法》，天津市人民政府令[2003]第 6 号；

(16)关于调整《天津市<声环境质量标准>适用区域划分方案》的函，津环保固函[2015]590 号；

(17)《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；

(18)《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；

(19)《关于进一步加强建设项目环境影响评价公众参与有关问题的通知》，天津市环保局，津环保管[2006]63 号；

(20)《关于加强环境保护优化经济增长的决定》，天津市人民政府津政发[2006]86 号；

(21)《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》，天津市环境保护局津环保监理[2002]71 号；

(22)《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》，天津市环境保护局津环保监测[2007]57 号；

(23)《天津市危险化学品安全管理办法》，天津市人民政府令[2008]11 号；

(24)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部环发[2012]98 号；

(25)《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）；

(26)《关于印发重点区域大气污染防治“十二五”规划的通知》，环发[2012]130 号；

(27)《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》，津政发

[2013]35 号；

(28)《天津市重污染天气应急预案》，津政办发[2015]91 号；

(29)《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；

(30)《天津市禁止制投资项目清单（2015 年版）》津发改投资[2015]121 号；

(31)“美丽天津·一号工程”实施方案（2013 年）。

1.1.3 环评技术导则、规范

(1)《环境影响评价技术导则——总纲》，HJ 2.1-2011；

(2)《环境影响评价技术导则——大气环境》，HJ 2.2-2008；

(3)《环境影响评价技术导则——地面水》，HJ/T 2.3-93；

(4)《环境影响评价技术导则——声环境》，HJ 2.4-2009；

(5)《环境影响评价技术导则——地下水环境》，HJ610-2016；

(6)《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ/T 169-2004；

(7)《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2009；

(8)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）。

1.1.4 规划资料及工程资料

(1)《天津市城市总体规划（2005~2020）》；

(2)《天津市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要（2011~2015 年）》；

(3)《天津市华明工业园总体规划》（2008~2020）；

(4)建设单位提供的有关本项目的立项、规划、设计方案以及其它有关工程技术资料。

1.2 环境问题识别与筛选

根据本项目的工程特征及拟建地区的环境特征，对本项目建设可能产生的环境问题进行了筛选识别，结果见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因素识别清单

序号	工程行为	环境影响因素	影响程度	
			非显著	可能显著
1	项目选址	地区规划	√	--
2	工艺及产品	产业政策	√	--
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	--	√
6		地下水环境质量	√	--
7	噪声	声环境质量	√	--
8	固体废物	贮存与处置的二次污染	√	--
9	事故	环境风险	√	--
10	项目建成投产	社会、经济、环境效益	--	√
11	环境管理与监测	地区环境质量控制	√	--

(1) 本项目位于天津市华明工业园，是天津市人民政府正式批复的工业区，园区北至京北环铁路、东至华明示范小城镇西区、南至津汉快速路、西至机场大道，总占地面积 733 公顷。产业定位为：依托临空工业园，建设以航空零部件、电力设备研发制造及总部经济为主的生态型高新技术工业园。本项目生产的产品为核电站提供专用部件，项目属于电力设备研发制造；符合园区产业定位要求；影响程度为非显著。

(2) 本项目建成专用设备部件 20 万件。经与发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》和《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》对比，拟建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。目前本项目已经在天津市东丽区发展和改革委员会备案——《天津市东丽区发展和改革委员会关于同意天津市丽川电力设备有限公司设备部件表面涂装项目备案的通知》（津丽发改许可[2014]3157 号），并进行了项目的延期——《关于同意天津市丽川电力设备有限公司设备部件表面涂装项目备案通知书有效期延长的函》（NO.2016005），项目符合产业政策的要求；影响程度为非显著。

(3) 本项目为扩建性质，施工期对车间进行适当改造，不涉及土建工程，

由于施工量较小，且均在室内完成，施工对外环境的影响为非显著。

(4) 本项目工艺废气主要是酸洗过程产生的酸雾、涂装和烘干过程产生的有机废气；酸雾采用“集气罩+碱喷淋塔喷淋”净化处理后通过 20m 排气筒排放，有机废气采用“喷淋塔+过滤+光催化氧化+低温等离子净化+吸附罐”净化处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放；项目产生的废气对外环境空气质量影响可能显著。

(5) 本项目污水主要为生活污水和生产废水；生活污水依托现有的化粪池沉淀措施，生产废水包括前处理废水（脱脂、中和、表调、无磷转化、硅烷废水）、电泳废水、喷漆水帘废水、一般清洗废水、酸雾吸收塔废水、纯水制备废水、有机废气处理装置废水，上述废水经厂区新建污水处理设施处理后和生活污水一起通过厂区总排口排放至园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理；影响程度为可能显著。

(6) 本项目设置有废水处理站，废水处理站处理池均设置在地上，为碳钢结构。金属碳钢结构可以很好的防止生产废水的渗漏等，上述废水处理措施实施后一般情况下不会影响地下水环境，仅在可能发生设备破损造成废水泄露的情况下对地下水环境质量产生一定影响。经上述分析项目生产对地下水环境的影响为非显著。

(7) 本项目主要噪声源为生产工艺设备，包括水泵、风机、喷漆室设备等。在设备采购时均优先选用低噪声设备，安装时采取减震降噪措施，噪声设备经墙体隔声和距离衰减后，对声环境影响程度为非显著。

(8) 本项目运营期产生的固体废物生活垃圾、废漆渣、油漆桶等，对于固废优先考虑综合利用，不能利用的部分生活垃圾由市容环卫部门及时清运，废漆渣、油漆桶由有资质单位处理。固体废物对环境影响程度为非显著。

(9) 本项目最大可信事故风险类型确定为漆桶泄露后引发火灾及无磷转化池、污水处理池、漆料泄露引发的地下水污染，以及漆料泄露后引发火灾爆炸事故对环境的次生、半生影响；对外环境的影响程度为非显著。

(10) 本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。

(11) 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

故风险发生的关键一环，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非显著。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

(1) 大气评价因子

现状评价因子： PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、二甲苯、非甲烷总烃、**硫酸雾**、臭气浓度；

影响评价因子：二甲苯、VOCs、烟尘、 SO_2 、 NO_x 、**硫酸雾**、臭气浓度。

(2) 水环境评价因子

影响评价因子：pH、SS、COD、 BOD_5 、氨氮、总磷、石油类、动植物油、氟化物等；

地下水现状评价因子：溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总铁、锰、锌、铜、镍、砷、汞、六价铬、铅、镉、 BOD_5 、COD、阴离子表面活性剂、VOC、石油类、TP、氨氮、氟化物、pH；

地下水预测因子：石油类、TP。

(3) 噪声评价因子

现状评价因子：等效A声级；

影响评价因子：等效A声级。

(4) 固体废物

环境影响评价因子：一般工业废物、危险固废和生活垃圾。

1.2.2 评价标准

1.2.2.1 环境质量标准

——GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准；

——TJ36-79《居住区大气中有害物质的最高容许浓度》；

——《大气污染物综合排放标准详解》；

——GB/T 14848-93《地下水质量标准》；

——HJ350-2007《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》A级、B级；

——GB3096-2008《声环境质量标准》3类声环境功能区限值；

各标准具体限值分别列入表 1.2-2~1.2-5。

表1.2-2 空气质量标准限值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	浓度限值 (GB3095-2012)			标准号
	年均值	24小时平均	1小时平均	
SO ₂	60	150	500	GB3095-2012 二级标准
NO ₂	40	80	200	
PM ₁₀	70	150	—	
PM _{2.5}	35	75	—	
NO _x	50	100	250	
硫酸雾	—	—	0.3mg/m ³	TJ36-79居住区大气中有害物质的最高容许浓度
二甲苯	—	—	0.2mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
非甲烷总烃	—	—	2.0mg/m ³	

考虑到现状 VOCs 仅有排放标准无质量标准,而非甲烷总烃包含在 VOCs 内,非甲烷总烃主要指 C₂~C₈ 之间的碳氢化合物,本项目 VOCs 包含的成分主要为二甲苯 (C₈H₁₀)、乙酸乙酯 (C₄H₈O₂)、乙酸丁酯 (C₆H₁₂O₂)、甲基异丁基酮 (C₆H₁₂O) 等均包含在非甲烷总烃的范围内,本项目 VOCs 环境质量标准参考非甲烷总烃执行。

表1.2-3 地下水质量标准 单位: mg/L

序号	污染物	I类浓度限值	II类浓度限值	III类浓度限值	IV类浓度限值	V类浓度限值
1	pH(无量纲)	6.5~8.5			5.5~6.5,8.5~9	<5.5, >9
2	总硬度 (CaCO ₃)	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
3	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氨氮 (NH ₄ -N)	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
6	锌 (Zn)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
7	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
8	亚硝酸盐	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
9	铜 (Cu)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
10	镍 (Ni)	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.1	>0.1
11	高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
12	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
13	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
14	铬 (六价)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
15	挥发酚	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.01

表1.2-4 环境噪声限值 dB(A)

声环境功能区类别 \ 时 段	昼 间	夜 间
3类	65	55

表 1.2-5 土壤环境质量标准限值

类别	污染物	浓度限值 mg/kg		标准
		A 级	B 级	
土 壤	锌	200	1500	《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》 (HJ350-2007)
	镉	1	22	
	铜	63	600	
	镍	50	2400	
	砷	20	80	
	铬	190	610	
	铅	140	600	

1.2.2.2 污染物排放标准

- GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级；
- DB12/556-2015《工业炉窑大气污染物排放标准》；
- DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》；
- DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》；
- DB12/059-95《恶臭污染物排放标准》；
- DB12/356-2008《污水综合排放标准》三级；
- GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类；
- GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及修改单（环境保护部公告 2013 年 36 号）；
- GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单（环境保护部公告2013年36号）。

表 1.2-6 工业企业挥发性有机物排放标准

污染物		最高允许排放速率		浓度限值 mg/m ³	标准
		排放高度 m	排放速率*kg/h		
二甲苯	调漆、喷漆	20	1.7/0.85	20	DB12/524-2014 表面涂装
	烘干		1.7/0.85	20	
VOCs	调漆、喷漆		3.4/1.7	60	
	烘干		3.4/1.7	50	

注：根据设计资料本项目有机废气排气筒的设置高度为20m，因厂区内自建有高度高于22m的办公楼，因此排气筒排放的污染物排放速率需要严格50%执行，严格前后浓度限值见*。
本项目喷漆和烘干采用一根排气筒排放，浓度限值按照较严格的烘干废气排放浓度执行。

表 1.2-7 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放速率		浓度限值 mg/m ³	标准
	排放高度 m	排放速率*kg/h		
硫酸雾	15	1.5/0.75	45	GB16297-1996 二级 表 2

注：根据设计资料酸雾 P3 排气筒的设置高度为15m，因厂区内自建有高度高于15m的办公楼，排气筒排放的污染物排放速率需要严格50%执行，详见*。

表 1.2-8 锅炉大气污染物排放标准 单位：mg/m³

锅炉类型	烟气	SO ₂	NO _x	烟气黑度（林格曼黑度，级）
燃气锅炉	10	20	80	≤1

注：根据设计资料燃气锅炉排气筒 P4 的设置高度为25m，排气筒高度200m范围内最高建筑为22m高的办公楼，锅炉高度满足要求。

表 1.2-9 工业炉窑大气污染物排放限值

锅炉类型	颗粒物排放浓度 mg/m ³	SO ₂ 排放浓度 mg/m ³	NO _x 排放浓度 mg/m ³	烟气浓度 林格曼黑度，级
燃气炉窑	20	50	300	≤1

注：根据设计资料炉窑废气 P5 排气筒的设置高度为20m，因厂区内自建有22m的办公楼，排气筒排放的污染物排放速率需要严格50%执行。

表 1.2-10 恶臭污染物排放标准值

污染物	有组织排放浓度标准值	
	排气筒高度（m）	二级
臭气浓度	20	1000（无量纲）

表 1.2-11 污水综合排放标准 (mg/l)

序号	污染物	标准限值	备注
1	pH 值	6~9	DB12/356-2008 《污水综合排放标准》 (三级)
2	SS	400	
3	BOD ₅	300	
4	COD	500	
5	氨氮	35	
6	总磷	3.0	
7	动植物油	100	
8	石油类	20	
9	氟化物	20	

表 1.2-12 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 1.2-13 工业企业厂界环境噪声排放限值 dB(A)

时段	昼间	夜间
声环境功能区类别		
3类	65	55

1.3 评价工作等级和评价重点

1.3.1 评价工作等级

依据环境影响评价导则，本次环评对各环境要素的评价等级分述如下：

(1) 大气环境影响评价等级

经过对建设项目的工程分析，大气污染物主要为酸洗工序产生的硫酸雾，喷漆工序产生的二甲苯、VOCs 气体，燃气锅炉产生的烟尘、SO₂、NO_x。

根据 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则-大气环境》，通过计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

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 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

大气污染物排放参数及计算结果分别见表 1.3-1~1.3-2。

表 1.3-1 大气污染物有组织排放参数

排气筒	温度 (K)	污染因子	排气筒设置 m		风机风量 (m^3/h)	烟气速度 m/s	排放速率 (kg/h)	标准限值 mg/m^3
			高度	内径				
P_3	293	硫酸雾	15	0.6	6000	6.33	0.19	0.3
P_5	353	烟尘	25	0.2	560	6.4	0.0056	0.45
		SO_2					0.0072	0.5
		NO_x					0.0352	0.2
P_4	323	烟尘	20	1.0	8000	3.35	0.0112	0.45
		SO_2					0.0144	0.5
		NO_x					0.1408	0.2
		二甲苯					0.063	0.2
		VOCs					0.34	2.0

注：烟尘和粉尘的标准限值按照 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准中 PM_{10} 24 小时均值的三倍值来设置。二甲苯的环境浓度参考《大气污染物综合排放标准详解》标准选用 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。VOCs 的环境浓度参考《大气污染物综合排放标准详解》标准选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表1.3-3 大气污染物有组织排放最大落地浓度占标率

污染物	排气筒 编号	排放速率 kg/h	质量标准 mg/m^3	最大落地点		
				距离 m	浓度 mg/m^3	占标率%
硫酸雾	P_3	0.19	0.3	262	0.01056	3.52
烟尘	P_5	0.004	0.45	298	0.0002403	0.05
SO_2		0.0072	0.5		0.000309	0.06
NO_x		0.0352	0.2		0.001511	0.60
烟尘		0.008	0.45		0.0003088	0.07
SO_2	P_4	0.01428	0.5	378	0.000397	0.08
NO_x		0.1408	0.2		0.003882	1.55
二甲苯		0.050	0.2		0.0005272	0.87
VOCs		0.154	2.0		0.002845	0.47

由上表结果看出：污染物排放的最大占标率均小于 10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ 2.2-2008，故将大气环境影响评价确定为三级。

(2) 地表水环境评价等级

本项目污水主要为生活污水和生产废水；生活污水经化粪池沉淀，生产废水经新建污水处理站进行处理；汇集后通过园区污水管网，最终进入工业区污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则——地面水》(HJ/T 2.3-93)，地表水环境影响评价按照建设项目污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水体的规模以及水质要求的规定划分评价等级。本项目各类污水日最大排放量小于等于 $24.9\text{m}^3/\text{d}$ (远小于 $200\text{m}^3/\text{d}$)，污水经污水处理站处理后通过市政管网排入污水处理厂进一步处理，不直接进入地表水体，本评价将对其废水总排放口达标排放进行分析。

(3) 地下水环境评价等级

本项目为电力专用部件的涂装项目，根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A，项目属于机械电子行业中的通用专用设备制造及维修项目，项目生产工艺包括喷漆。因此地下水环境类别为III类。

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 1.3-5。

表1.3-5 地下水环境敏感程度分级

分级	内容
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

本项目属于东丽华明工业区，华明工业区依托临港工业园，建设以航空零部件、电力设备研发制造及总部经济为主的生态型高新技术公业园。

本项目位于天津市东丽区华明工业园区内，弘轩道以南。附近无集中式和分散式地下水饮用水源地，也无分散式居民饮用水水源地，东丽湖温泉度假旅游区距厂址也较远，根据地下水环境敏感程度分级（见表 1.3-5），确定建设项目场地的地下水环境敏感程度等级为不敏感。

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 1.3-6，

表1.3-6 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

本项目为III类项目，项目所处地区的环境敏感程度为不敏感，因此综合判断建设项目评价等级为三级。

(4) 声环境评价等级

评价工作等级判定依据，详见表 1.3-7。

表1.3-7 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 GB2096 规定的 3 类地区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下；受建设项目影响的人口数量变化不大；根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ 2.4-2009)。有关规定，本工程噪声评价工作等级为三级，主要进行厂界达标论证。

(5) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004) 的规定，环境风险评价工作等级的划分依据是项目的物质危险性、功能单元重大危险源以及项目所在地环境敏感程度。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，“长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”定为危险化学品重大危险源，对照危险化学品的临界量，判别存在该类物质的生产系统、贮运系统以及相关的公用工程和辅助系统等是否属于重大危险源。本项目主要危险物质为喷漆过程使用的油漆，油漆厂内存储和使用的可能带来环境风险的物质为二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、硫酸和氟锆酸等，危险源识别如

下表。

表1.3-8 危险源辨识结果表

危险源	危险特性/毒理性质	临界量 (t)	实际量 (t)	q(t)/Q(t)	是否重大危险源
二甲苯	可燃易燃	500	0.1	0.00002	否
硫酸	氧化性物质	1000	0.05	0.0005	
乙酸乙酯	可燃易燃	5000	0.03	0.00006	
乙酸丁酯	可燃易燃	5000	0.06	0.000006	
氟铝酸	剧毒气体	5	0.03	0.003	

根据上述分析本项目生产区和储存区储量未构成重大危险源,且项目所在区域为非敏感区,根据环境风险评价工作等级划分原则,风险评价等级确定为二级,见表 1.3-9。

表1.3-9 评价工作等级确定

--	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险物质	可燃易燃 危险性物质	爆炸 危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目坐落于天津东丽华明工业区,厂址周边均为工业企业用地,属于非敏感区。参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的有关规定,本项目风险评价等级确定为二级,侧重于事故防范措施、应急预案和减缓措施的分析

1.3.2 评价内容及重点

1.3.2.1 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、事故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) 对风险事故影响进行简要的分析，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施；

(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) 收集和整理公众对本项目建设的意见，针对公众意见提出对策建议；

(9) 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。

(10) 拟定环境管理、监测计划。

(11) 收集和整理公众对本项目建设的意见，针对公众意见提出对策建议；

(12) 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。

1.3.2.2 评价重点

根据拟建项目工程特征及所在区域的环境特征，确定本次评价重点：以环境空气影响及地下水环境影响作为评价重点。

1.4 评价范围和环境保护目标

1.4.1 评价范围

拟建项目的环境影响评价范围是根据其影响程度而确定的。

表 1.4-1 项目评价范围

环境要素 \ 评价时段	评价范围	
	施工期	运营期
大气环境	评至场界外延 300 m	根据拟建项目的评价等级，大气评价范围及现状调查范围定为以排气筒为中心，半径2.5km 的圆形区域；
水环境	评至厂区总污水排放口	
噪声	评至厂界外1m	
风险	以风险源为中心，半径3km的圆形区域	

项目所处区域地貌类型为海积冲积低平原，周边地势平坦，地面大沽高程在 3.5m 左右，地貌单一，地质构造简单，潜水水流缓慢，渗透系数较小，地下水

保护目标主要为潜水含水组。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，采用公式法计算：渗透系数 0.314m/d，水力坡度 0.0025，质点迁移天数取值 7300d，有效孔隙度取值 0.15，则下游最大迁移距离为 76.41m。结合场地实际情况，下游以用地范围线为界外扩 80m，其他侧以用地范围线为界外扩 40m 确定调查评价范围(见图 1-1)。



图 1-1 地下水调查评价范围图

评价范围示意图见附图 2。

1.4.2 环境保护目标

本项目位于天津市东丽华明工业园内，厂区东侧为空地，北侧为弘轩道，西侧为空地，南侧为空地。通过现场调查，周边环境保护目标见周边环境示意图。

表 1.4-2 本项目周边 3km 范围内敏感目标一览表

序号	名称	方位	距离	性质
1	华润万家	南	350m	商场
2	新华集团	东南	1.4km	办公区
3	华明集团	东南	1.5km	办公区
4	金泰丽湾	东南	2.0km	居民区

5	绿庭园	东北	1.4km	居民区
6	福园	东	1.7km	居民区
7	润园	东	1.8km	居民区
8	桥园	东	1.8km	居民区
9	坤园	东	1.8km	居民区
10	南坨	西	1.2km	居民区
11	荒草坨	西北	1.4km	居民区
12	赵庄子	西南	1.8km	居民区

1.4.3 环境控制目标

1.4.3.1 施工期

施工主要为厂房改造和设备安装，改造过程中产生的污染物主要为固体废物；固体废物以妥善处理、不造成二次污染为控制目标。

1.4.3.2 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。
- (2) 废水排放达到 DB12/356-2008《污水综合排放标准》三级要求。
- (3) 地下水以不对周围环境产生明显不利影响为控制目标。
- (4) 生产设备噪声对环境的影响做到厂界达标。
- (5) 固体废物分类收集，妥善处理，防止发生二次污染。
- (6) 针对风险源项及其对保护目标的影响程度，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。
- (7) 污染物排放总量，需满足区域污染物总量控制要求。

1.5 环境功能区划

环境空气：根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的环境功能区分类原则，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。

地下水：拟建项目执行 GB/T 14848-93《地下水质量标准》III类。

声环境：根据《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》(新版)的函，结合《声环境质量标准》(GB3096-2008)的规定和项目区周围的状况，确定项目区功能区划适用其中的3类区标准。

土壤环境：项目所在地土壤执行 HJ350-2007《展览会用地土壤环境质量评价标准(暂行)》B级。

1.6 评价时段

本次评价包含两个时段：（1）施工期；（2）运营期。

2. 原有项目情况

2.1 生产概况

公司厂占地面积约 31848.2m²，厂区内现设有机加工车间两处、办公楼一处及相应的环保治理和公辅设施等。目前公司已完成一期项目的建设和环保验收，无在建工程，前期环保手续履行情况及具体建设内容如下。

表 2.1-1 前期环保手续履行情况

序号	项目名称	环评批复文号及时间	验收批复文号及时间
1	天津市丽川电力装备有限公司机械专用设备部件制造加工项目	津丽环许可审 [2013]17 号	津丽环环保许可（表） 【2014】012 号；2014.8.19

表 2.1-2 现有厂区内工程内容

类别	编号	项目组成	
主体工程	1 车间	建筑面积 9225m ² ；机加工车间	
辅助工程	2 车间	建筑面积 22103m ² ；仓库	
	门卫室	建筑面积 30m ²	
公用工程	35KV 变电站	建筑面积 336m ²	
行政、生活设施	办公楼	建筑面积 3000m ² ；办公	
环保措施	废气	焊接：集气罩收集后通过 15m 高排气筒 P1 排放	生产车间
		打磨颗粒物：颗粒物收集后通过 15m 高排气筒 P2 排放	
		食堂：油烟净化装置处理，最终通过排气筒 P _油 排放	
	废水	生活污水经化粪池沉淀排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂。	
	噪声	选用低噪声设备，并采取相应的减振、隔声措施	
	固废	生活垃圾：环卫部门清运；生产固废：物资部门回收；生活垃圾：市容部门清运处理	

2.2 现有工程规模及产品方案

现有工程年产量电力专用部件外套筒件 6 万件、限位体 3 万件、下导磁环 6 万件。

2.3 劳动定员及工作制度

目前该公司拥有职工 50 人。全年工作 300 天，根据不同的生产工序实行 8 小时工作制。

2.4 现有工程公用工程

园区现有水、电、暖、燃气、通讯等配套公用工程比较完善，可满足园区内

企业的要求。

2.4.1 给水

公司给水水源来自园区市政供水管网。

2.4.2 排水

园区排水系统为雨污分流制，厂区现有污水排放口 1 处。

2.4.3 供电

公司电源由园区市政电网提供，本项目用电均由厂内现有配电设施供给。

2.4.4 采暖

公司冬季采暖采用园区集中供热。

2.4.5 燃气

公司生产及生活燃料均使用天然气，由园区天然气管网输送供给；生活用气用于食堂炉灶。

2.4.6 职工就餐

公司职工就餐利用厂内现有职工食堂提供。

2.5 生产工艺

(1) 外套筒工艺流程图

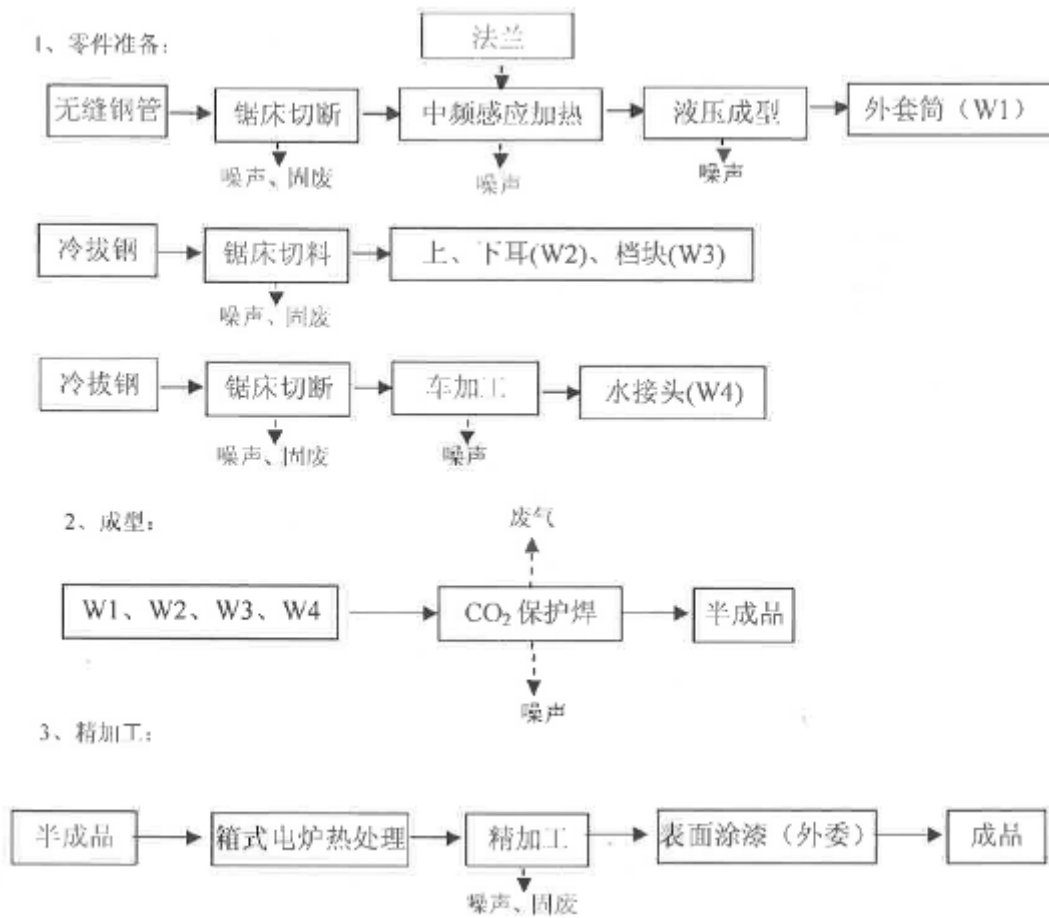


图 2-1 外套筒加工工艺污染流程图

(2) 限位体工艺流程图

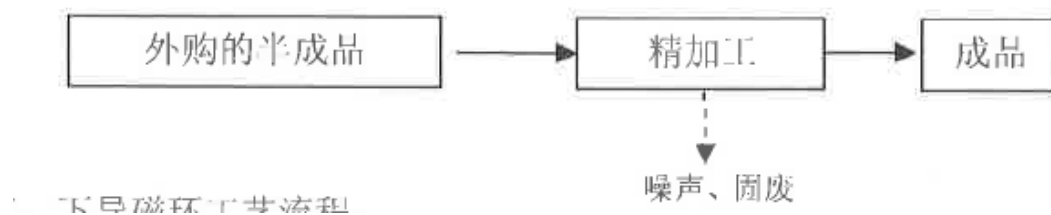


图 2-2 限位体生产工艺污染流程图

(3) 下导磁环工艺流程图



图 2-3 下导磁环生产工艺及污染流程图

2.6 污染物产生部位及达标情况

根据对该厂现有污染源的调查可知，全厂现状主要污染物产污环节及污染物达标情况如下。

2.6.1 废气达标情况

根据验收检测报告，生产过程废气焊接烟尘和打磨粉尘达标情况如下。

表 2.6-1 生产废气达标情况分析

排气筒	污染工序	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准值		达标情况
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
P1	焊接	烟尘	4.1~4.4	0.01	120	3.5/1.75	达标
P2	打磨	粉尘	52.7~54.6	0.3	120	3.5/1.75	达标

由实测结果可知，由于排气筒均为 15m 高，不能满足高于周围 200m 高建筑 5m 以上废气排气口监测值需要严格 50% 执行（速率），经对照可以满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》排放限值严格后的要求。

项目食堂油烟设置有静电式油烟净化设备，废气通过 15m 高排气筒排放。

2.6.2 废水达标情况

全厂用水主要为生活用水及试漏用水，排放废水主要为生活污水，试漏用水循环利用不外排。根据验收监测资料项目废水水质情况如下：

表2.6-2 本项目生活污水水质情况一览表

污水来源	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮
生活污水	7.21~7.29	34~39	218~230	98.8~168	19.5~28.6

由实测结果可知，全厂废水排放口水质状况均符合 DB12/356-2008《污水综合排放标准》（三级）要求。

2.6.3 噪声达标情况

全厂主要噪声源为锯床、车床等，根据验收监测资料项目厂界噪声情况如下：

表2.6-3 噪声监测结果 （单位：dB(A)）

序号	测量位置	2013.10.30		2013.10.31		主要声源
		上午	下午	上午	下午	
1 [#]	东侧边界	55	54	54	54	无
2 [#]	南侧边界	54	55	55	54	生产
3 [#]	西侧边界	58	58	57	58	生产
4 [#]	北侧边界	55	53	54	55	生产

根据实测数据，各厂界处噪声均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3 类）。

2.6.4 固体废物

全厂固体废物主要为生产过程中产生的下脚料等一般工业废物、废机油含油棉纱等危险废物以及职工产生的生活垃圾；其中下角料等一般废物存放在厂区的一般固废暂存区，废机油含油棉纱暂存在厂区内。

2.6.5 标准更新

经对比原环评报告现状排放的污染物执行的标准未更新，标准分别为：

颗粒物：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源；

餐饮油烟：《天津市餐饮业油烟排放标准》（DB12/ 644-2016）

废水：《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级；

噪声：《工业企业厂界噪声排放限值》（GB12348-2008）。

2.6.6 排污口规范化

根据现场调查，项目目前废气排放口 P1、P2 均设置为 15m，食堂油烟排放口设置在厂房外侧。废水排放口按照相应的要求进行了设置。

同时废气排放口设置了便于采样、监测的采样口和采样监测平台；废水排放口做了便于采样、监测的采样口；企业现存固体废物、危险废物未按照 GB1556.2-1995《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》设置。企业在废气、废水排放口设置了相应的图形标志。

2.7 小结

2.7.1 企业厂区现状

公司于 2013 年委托进行了《天津市丽川电力设备有限公司机械专用设备部件制造加工项目》竣工环境保护验收监测，根据验收结论项目通过了天津市东丽区环境保护局的项目竣工环保验收。

根据竣工验收监测报告，该企业涉及国家总量控制排放总量的污染物有 COD、氨氮等；根据建设单位提供的资料统计并核算和各项主要污染物的实际排放情况与环评批复总量指标的对比情况如下表。

表 2.7-1 主要污染物实际排放量与环评批复总量指标对比表 t/a

污染物种类	污染物名称	环评批复总量	污染物实际排放量
水污染物	COD	0.51	0.29
	氨氮	0.032	0.031

通过现场踏勘，结合“天津市丽川电力设备有限公司机械专用设备部件制造加工项目”环保竣工验收监测报告（津丽环验字[2014]第 001 号）有：

企业现状废气排放口可以达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》排放限值的要求；废水排放口水质满足 DB12/356-2008《污水综合排放标准》（三级）要求；界噪声值满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3 类）的要求。项目总量指标满足要求。

2.7.1 现存环境问题

废气：项目食堂油烟设置了相应的油烟净化设施，但是排放口未进行相应的验收监测。

废水：本项目生活污水包含食堂含有废水，但是验收监测未监测动植物油。

固体废物：厂区内的一般固废暂存场所未按照 GB1556.2-1995《环境保护图形标志—排放口（源）》、GB1556.2《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》的要求设置相应的标志牌等。厂区内未设置危险废物暂存场所。

3.项目概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 基本情况

项目名称：天津市丽川电力装备有限公司设备部件表面涂装项目

建设单位：天津市丽川电力装备有限公司

建设性质：扩建

项目投资：总投资 200 万元人民币

占地面积：3500m²

建设地点：天津市东丽区华明街津汉公路以北杨北公路以西，天津市丽川电力装备有限公司车间内（N39°10'11.96"，东经 E117°20'30.86"）。厂区东侧为空地，北侧为弘轩道，西侧为空地，南侧为空地。拟建项目地理位置图详见附图 1，厂区周边环境示意图详见附图 3。

建设进度：公司计划 2017 年 2 月开工建设 2017 年 5 月投产。

3.1.2 建设内容

本项目主要建设内容为：在原有车间 2 内增设前处理线、电泳线和喷涂线，项目建成后对现状生产的电力专用部件进行涂装生产，产量为 20 万件/a。

①电泳前处理线一条，主要工艺过程为：脱脂、水洗、酸洗、水洗、中和、表面调整、无磷转化、水洗、硅烷化；

②电泳线一条，主要生产工艺过程为：纯水洗 1、纯水洗 2、电泳、喷淋洗、浸泡洗、喷淋洗、固化、冷却；

③面漆喷涂线一条，主要工艺过程为：上件、喷面漆、固化、冷却。

表 3.1-1 本项目建设组成一览表

项 目		备注
主体工程	车间 2	使用现状车间 2 南侧空闲空间，使用面积 3500m ² ，建筑高度 9.95m，单层框架结构； 增加电泳前处理线 1 条、电泳线 1 条、面漆喷涂线 1 条。
辅助工程	配套公用设备	配套空压机、管道等。
		办公依托厂区现有。
		项目设计建设处理规模 30m ³ /d 的废水处理站 1 座。
公用工程	供热	电泳固化、喷漆固化均采用新建的烘烤加热燃烧机，前处理设置热水锅炉。
	给水	由天津市东丽区华明工业园市政供水管网供给生产、生活和消防用水。
	排水	采取雨污分流制，生产废水由本期自建的污水处理站处理，生产工艺废水先由厂内污水站处理后经厂区总排口排入市政污水管网，最终排入华明经济功能区综合污水处理厂；雨水通过厂区雨水系统排入市政雨水管网。
	供电	由天津市东丽华明工业园电网供应。
	餐饮	厂内现状设置职工食堂，属于小型规模，本项目依托一期食堂
储运工程		原材料依托现状存在的原料仓库存储； 危险废物存储在新建危废仓库内。
环保工程	尾气处理	前处理线酸洗产生的酸雾采用“集气罩+酸雾吸收塔”净化处理后通过 15m 排气筒排放，本项目设一套处理装置，1 根排气筒 P3； 项目前处理加热热水由 1 台 0.5t 燃气锅炉提供，废气通过 1 根 25m 高排气筒 P4 排放； 电泳固化、喷面漆、喷漆固化产生的有机废气采用“喷淋塔+过滤+光催化氧化+低温等离子净化+吸附罐”净化处理后通过 1 根 20m 高排气筒 P5 排放。
	污水处理	本项目生产废水通过新建的污水处理站处理。废水处理站包括隔油池、前处理调节池、混凝加药池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、污泥浓缩池、压滤机等，用于处理各类生产废水。
	固废存储	固体废物存储在厂区内固体废物收集区，危险废物存储在新建危废仓库内。
风险防范措施		完善现状火灾自动报警设施；设置消防水收集系统。 项目设置的污水处理站配套设计事故水池，其容积不小于 12h 的污水处理量（18m ³ ）；厂区内设置事故储备池，用于事故水收集，容积满足一次消防用水容积要求，事故水池及排水渠应做防渗防腐处理；

3.1.3 产品方案

本项目通过对一期生产的电力专用部件进行前处理、电泳、喷漆后完成项目的生产，项目年喷涂电力专用部件 20 万件，其中 15 万件公司生产，5 万件外购。

3.1.4 生产设备

表3.1-2 项目主要生产设备

序号	工序	设备名称	规格型号	来源	数量	单位	备注
前处理设备							
1	脱脂	脱脂槽	V=7.32m ³ , S=7.32m ²	国产	1	台	脱脂除油
		超声波发生器	380V, 27kW	国产	1	套	
2	水洗	水洗槽 1	V=1.56m ³ , S=1.56m ²	国产	1	台	水洗
		水泵	380V, 0.75kW	国产	1	套	
3	酸洗	酸洗槽	V=8.76m ³ , S=8.76m ²	国产	1	台	酸洗
		超声波发生器	380V, 32.4kW	国产	1	套	
4	水洗	水洗槽 2	V=1.56m ³ , S=1.56m ²	国产	1	台	组件
5	水洗	水洗槽 3	V=1.56m ³ , S=1.56m ²	国产	1	台	组件
6	中和	中和槽	V=1.56m ³ , S=1.56m ²	国产	1	台	组件
7	表调	表调槽	V=1.56m ³ , S=1.56m ²	国产	1	台	组件
8	无磷转化	无磷转化槽	V=3.0m ³ , S=3.0m ²	国产	1	台	无磷转化
		水泵	380V, 1.5kW	国产	1	台	
9	水洗	水洗槽 4	V=1.56m ³ , S=1.56m ²	国产	1	台	水洗
		水泵	380V, 0.75kW	国产	1	套	
10	硅烷	硅烷槽	V=1.56m ³ , S=1.56m ²	国产	1	台	硅烷化
		水泵	380V, 0.75kW	国产	1	套	
11	气动搅拌	风机	380V, 4kW	国产	1	套	搅拌
12	废气处理	酸雾吸收塔	--	国产	1	套	废气处理
13	运输设备	电动葫芦	380V, 4.5kW	国产	1	套	挂件运输
14	热水锅炉	燃烧机	0.5kW	国产	1	台	热水生产
		循环水泵	10kW	国产	1	台	循环
电泳工序设备							
1	纯水洗 1	水洗槽	V=4.1m ³ , S=1.56m ²	国产	1	台	水洗
2	纯水洗 2	喷淋设备	--	国产	1	台	水洗
3	电泳	电泳主循环泵	380V, 4kW	国产	1	台	电泳
		电泳备用泵	380V, 4kW	国产	1	台	与浸泡槽共用
		超滤泵	380V, 3kW	国产	1	台	电泳
		阳极循环泵	380V, 0.37kW	国产	1	台	电泳

		电泳防尘室照明	220V, 40W	国产	6	套	电泳
		板换反洗	380V, 1.5kW	国产	1	台	电泳
		冷热恒温机	380V, 5.5kW	国产	1	台	电泳
		冷热交换泵	380V, 2.2kW	国产	1	台	电泳
4	纯水洗 3	纯水机	380V, 5kW	国产	1	台	电泳
		喷淋回收 1	380V, 1.5kW	国产	1	台	电泳
5	纯水洗 4	整流机	380V, 60kW	国产	1	台	电泳
		超滤轴封泵	380V, 0.75kW	国产	1	台	电泳
		浸泡回收 2	380V, 2.2kW	国产	1	台	电泳
6	纯水洗 5	喷淋洗	380V, 1.5kW	国产	1	台	电泳
7	烤炉	烤炉循环风机	380V, 11kW	国产	1	台	烤漆
		风机循环冷却	380V, 250W	国产	1	台	烤漆
		废气风机	380V, 0.55kW	国产	1	台	烤漆
		燃烧机	1kW	国产	1	台	烤漆
8	运输设备	链条输送	380V, 5.5kW	国产	1	台	运输

喷漆设备（和电泳烤炉共用）

1	喷面漆	自动喷涂机	--	国产	1	套	喷漆
2		喷漆室	--	国产	1	台	喷漆
3	废气处理	喷淋塔+过滤+光催化氧化+低温等离子净化+吸附罐	--	国产	1	台	废气处理
4	运输设备	链条输送	--	国产	1	台	喷漆

公共辅助设备

1	污水处理	污水处理系统	--	国产	1	套	废水处理
---	------	--------	----	----	---	---	------

3.1.5 原辅材料

本项目原材料为一期生产和外购的电力专用部件，前处理化学材料、电泳漆、喷漆用面漆等，项目主要原、辅料消耗见表 3.1-3：

表 3.1-3 项目主要原、辅料消耗一览表

序号	原辅材料名称	年用量	外购/自产
1	电力专用部件	15 万台/a	一期生产
2	电力专用部件	5 万台/a	外购
3	脱脂剂	0.08 t/a	外购
4	硫酸	0.5 t/a	外购
5	除锈加强剂	0.05 t/a	外购
6	抑制剂	0.01 t/a	外购
7	中和剂	0.5 t/a	外购
8	表面调整剂	0.1 t/a	外购
9	无磷转化剂	0.6 t/a	外购
10	硅烷剂	0.1 t/a	外购
11	电泳漆	4 t/a	外购
12	面漆	5 t/a	外购
13	稀料	5 t/a	外购

主要原辅材料理化性质：

(1) 脱脂剂

主要用于去除电力专用部件表面的油脂及矿物油，主要成分包括：碳酸钠（30%）、硅酸钠（60%）、活性剂（10%）。使用过程中脱脂剂的百分比 5%。

(2) 硫酸

主要用于水洗后的除金属表面的铁锈和氧化膜，主要成分为浓度 98%的硫酸。经稀释至硫酸浓度约 30%。

(3) 除锈加强剂

主要作为除锈加强剂使用，主要成分为磷酸和氟化盐（钠盐）等。

(4) 抑制剂

酸雾抑制剂，添加在酸洗溶液中可以抑制酸雾的挥发，主要成分为表面活性剂。

(5) 中和剂

中和剂的主要称为碳酸钠，主要用于酸洗后的酸性中和，碳酸钠成分比例约为 98%。

(6) 表面调整剂

主要成分为磷酸钛。表面调整剂中的含量小于 4%。

(7) 无磷转化剂

主要成分为氟锆酸。转化剂中氟锆酸的含量为 3~5%。氟锆酸为无色透明液体，呈酸性，比重约为 1.48。常温下，当浓度超过 42%时，有氟锆酸析出，该品为剧毒。

(8) 硅烷剂

成分主要为硅烷偶联剂，含量约为 5%。

(9) 电泳漆

电泳漆的成分主要为三部分：水性树脂，即成膜物质是涂料中最主要成分和基础，也称为基料，它是决定涂膜性质的主要因素；以水作为分散介质，不含苯、甲苯、酮类、甲醛等毒性有机溶剂；颜料，配合树脂使用，在涂料中的主要作用是使涂抹着色。其中水：90%，涂料：环氧树脂 5%、聚酯 2%、聚酰胺 1%，挥发性有机物甲基异丁基酮、二十三烷烃、丁氧基乙醇等合计 2%。

(10) 面漆

油性漆来料为配好的面漆，开封后和稀释剂按一定比例配比后使用。

固相：树脂 80%、颜料 10%；

液相：乙酸乙酯 6%、乙酸丁酯 4%。

(11) 稀释剂

二甲苯 20%、乙酸乙酯 20%、乙酸丁酯 30%、甲基异丁基酮 10%、其他挥发性溶剂 20%。

各类油漆和稀释剂主要成分的理化性质见下表 3.1-4。

表 3.1-4 油漆和稀释剂主要成分理化性质表

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
二甲苯 C_8H_{10}	无色透明液体，有类似甲苯的气味，分子量 106.17，熔点、沸点因不同异构体而不同，相对密度（水=1）0.86-0.88，稳定，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起爆炸燃烧。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到远处，遇火源引着回燃。	低毒类，对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用，长期接触影响肝肾功能
乙酸乙酯 $C_4H_8O_2$	无色带果香的液体，熔点-83.6℃，沸点	易燃，蒸气与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高	低毒类，急性毒性： $LD_{50} 5620mg/kg$ (大鼠经

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
	77.2℃，溶于醇、醚、氯仿、丁酮及苯，水中溶解度：64000-80000mg/L；相对密度（水=1）0.902	热燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	口)；人吸入 2000ppm×60 分钟，严重毒性反应；人吸入 800ppm，有病症；人吸入 400ppm 短时间，眼、鼻、喉有刺激。
甲基异丁基酮 C ₆ H ₁₂ O	水样透明液体，有令人愉快的酮样香味，熔点：-83.5℃，沸点：115.8℃，相对密度(水=1)：0.80(25℃)，微溶于水，易溶于有机溶剂	易燃，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。溶解某些塑料、树脂及橡胶。	LD ₅₀ ：2080mg/kg(大鼠经口)，LC ₅₀ ：8000ppm 4 小时(大鼠吸入)；健康危害：人吸入(4.1g/m ³)时引起中枢神经系统的抑制和麻醉；吸入(0.41~2.05g/m ³)时，可引起恶心、呕吐、食欲不振、腹痛，以及呼吸道刺激症状。低于 84mg/m ³ 时没有不适感。
乙酸丁酯 C ₆ H ₁₂ O ₂	无色透明液体，凝固点-77℃。沸点 125~126℃。能与乙醇和乙醚混溶，溶于大多数烃类化合物。	易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.4%~8.0%（体积）	乙酸丁酯对中枢神经有抑制作用，吸入蒸气对眼及上呼吸道有强烈刺激作用，且刺激肺泡粘膜，引起肺充血和支气管炎。

3.1.6 储运工程

本项目液体原料采用桶装、固体原料袋装或桶装，液体原料中各种漆由固体和液态两种物质构成，固体物质存放在车间内，桶装液态物质存储在车间内的原料存储区。原材料和产品均采用汽车运输，各种物料的储存方式和最大量见下表：

表 3.1-5 各种物料存储方式表

序号	名称	形态	包装方式/规格	厂内最大存储量	运输方式
1	外套组件	固态	散装	1 万套	汽车运输
2	脱脂剂	固体	袋装	0.02t	汽车运输
3	硫酸	液体	25kg/桶装	0.05t	汽车运输
4	除锈加强剂	液体	25kg/桶装	0.025t	汽车运输
5	抑制剂	液体	2.5kg/桶装	0.0025t	汽车运输
6	中和剂	液体	25kg/桶装	0.1t	汽车运输
7	表面调整剂	液体	25kg/桶装	0.05t	汽车运输
8	无磷转化剂	液体	25kg/桶装	0.1t	汽车运输
9	硅烷剂	液体	25kg/桶装	0.05t	汽车运输
10	电泳漆	液体	200L/桶装	0.4t	汽车运输
11	面漆	液体	200L/桶装	1t	汽车运输
12	稀释剂	液体	200L/桶装	1t	汽车运输

3.1.7 公用工程

(1) 给排水

本项目用水由华明工业园自来水管网供应，新增新鲜水量为 8790m³/a。

①生活用水：本项目新增员工 10 人，生活用新鲜水量为 0.8m³/d，包括职工日常生活用水，各部分用水及排水量见下表。

表 3.1-6 本项目生活用排水一览表

序号	用水部分	用水标准	用水单位	日用水量 (m ³ /d)	日排水量 (m ³ /d)
1	职工生活用水	60L/p.d	10 人	0.6	0.48
2	食堂	20L/p.人	10 人	0.2	0.16

②生产用水：项目生产用水工艺为纯水制备用水、清洗用水、处理液调配水、喷淋水帘用水、酸雾吸收塔用水、有机废气处理措施用水、锅炉补水等。各处理槽每天补充；清洗水随时补充随时排放；处理槽需要定期清槽，清槽周期和废水排放量见下表；项目日常用水量为 28.5m³/d，日最大用水量为 33.5m³/d。项目用、排水情况见下表。

表 3.1-7 本项目生产用、排水一览表

序号	用水部位	补水量 (m ³ /d)		蒸发量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)		建浴水量 (m ³ /次)	清池废水 (m ³ /次)	
		新水	纯水		其他	废水		清池周期	更换量
1	脱脂	0.5	--	0.5	--	--	5.0	1 次/月	5.0
2	酸洗	0.5	--	0.5	--	--	5.0	6 次/年	5.0*
3	中和	0.5	--	0.5	--	--	1.0	5 次/月	1.0
4	表调	0.5	--	0.5	-	--	1.0	5 次/月	1.0
5	无磷转化	0.5	--	0.5	--	--	1.0	5 次/月	1.0
6	硅烷	0.5	--	0.5	--	--	1.0	5 次/月	1.0
7	清洗	3.0	3.0	1.0	--	5.0	--	--	--
8	电泳	--	0.5	0.5	--	--	自来水**18.0 包含纯水 6.0	1 次/年	排浓水 12.0 清池水 6.0
9	纯水制备	18.5	--	--	纯水 6.5	浓水 12	--	--	--
10	锅炉补水	--	3.0	3.0	--	--	--	--	--
11	酸雾吸收塔水	1.0	--	0.5	--	0.5	--	--	--
12	水帘废水	2.5	--	0.5	--	2.0	--	--	--
13	废气处理	0.5	--	0.1	--	0.4	--	--	--
小计 (最大)		28.5	6.5	8.6	6.5	19.9	32	--	27
总计 (m ³ /年)		8550	1950	2580	1950	5970	348	--	318

*注：废酸液不进入污水处理站，酸洗槽清池废水不包含在废水总量内。

**注：纯水制造用水量为 $18\text{m}^3/\text{次}$ ，排水量实际为 $18\text{m}^3/\text{次}$ （排浓水 $12\text{m}^3/\text{次}$ +清槽废水 $6\text{m}^3/\text{次}$ ）。电泳槽更换水当天不进行项目的生产用水量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ 。

③排水

本项目自建污水处理系统，前处理废水中废酸液每年更换 6 次每次 5.0t，委外处理；处理槽定期排放废水、电泳废水、喷涂废水、酸雾吸收塔废水等高浓度废水与一般清洗废水、纯水制备废水等低浓度水一起进入污水处理站浓度调节池进行浓度调节，调节后由自建污水处理厂进行处理，达标排入园区污水管网，最终进园区污水处理厂进行处理。

同时脱脂槽、中和槽、表调槽、无磷转化槽、硅烷槽、电泳池均需要定期建浴和清池，为了避免清池废水同一天排放，给污水处理站造成冲击，项目设计上述六个工序清池不选在同一天，每天最多对一种处理过程处理槽进行清池。

根据水平衡表项目生产废水日常排水量为 $19.9\text{m}^3/\text{d}$ ，日最大排水量为 $24.9\text{m}^3/\text{d}$ （一般生产废水 19.9m^3 +脱脂槽清池废水 5.0m^3 ，酸洗槽 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ 废液不含在内，电泳槽更换当天不进行项目的生产当天废水量为 $18.0\text{m}^3/\text{d}$ ）。项目年排水量为 $6288\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目生活污水经化粪池、隔油池处理后排入园区污水管网，最终排入园区污水处理厂。本项目水平衡图如下图所示：

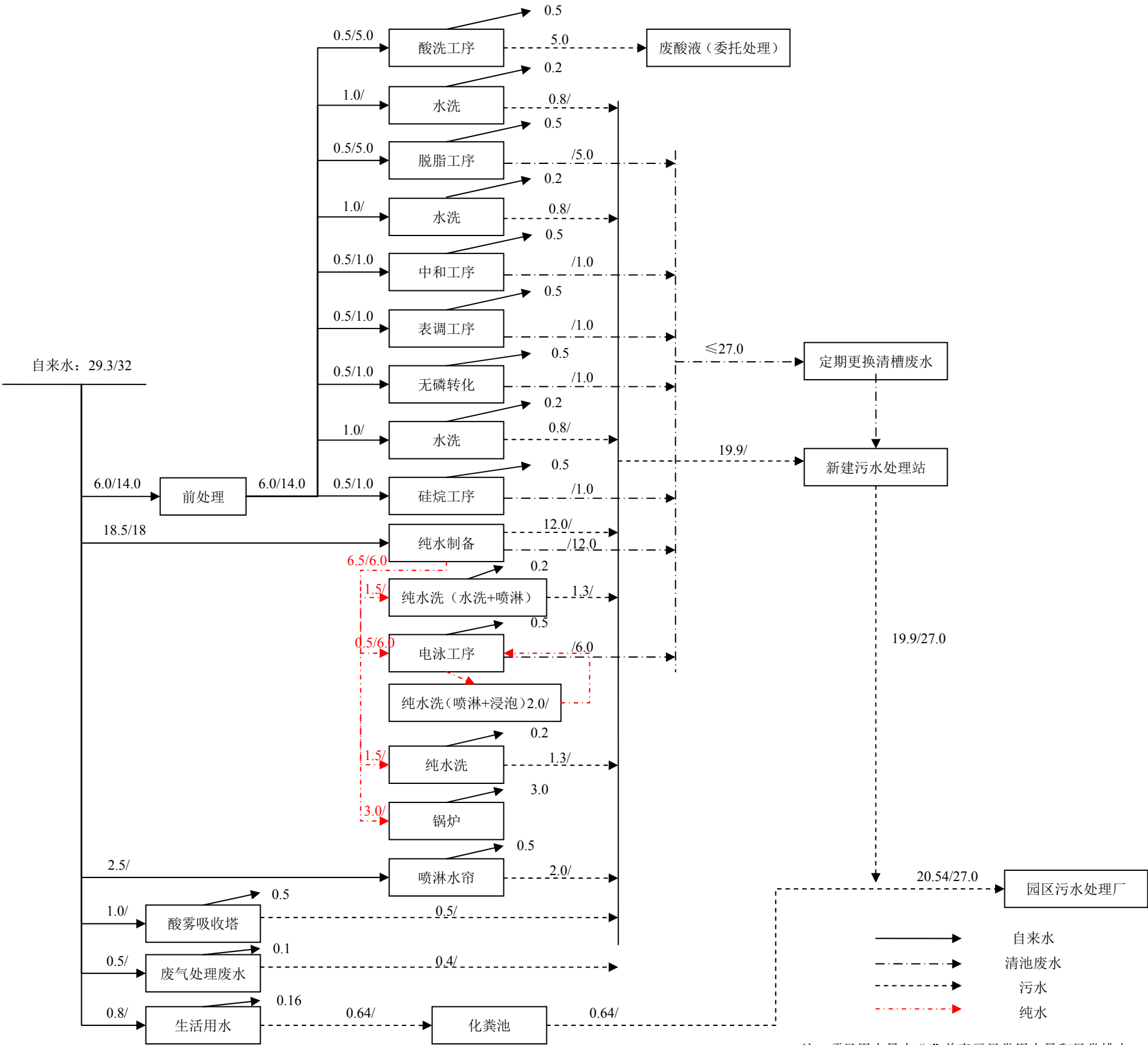


图 3-1 本项目水平衡图 (m³/d)

注：项目用水量内“/”前表示日常用水量和日常排水，
“/”后表示建浴用水和处理槽清池排水

(2) 供热

本项目前处理热水加热采用自建的燃气锅炉，本项目锅炉房设 1 台 0.5t 燃气锅炉，耗气量 40m³/h。

本项目电泳后烘干、喷漆后烘干隧道烘干均使用燃气加热；烘干机单台耗气量为 80m³/h。

(3) 供电

本项目由华明开发区供电系统提供用电，用于项目生产与生活供电。

(4) 供气

本项目热水锅炉及生产用燃气烘干炉均采用燃气作为能源，本项目燃气由园区市政管网提供。

(5) 其他设施

本项目涂装车间内设一台 3m³/h 的纯水制备系统，出水水质电阻率大于 0.5MΩ·cm。用于车架前处理工序中表面处理纯水洗用水。水源采用市政自来水，水处理工艺采用二级反渗透法。项目纯水洗及去离子洗均采用纯水完成。

纯水制备工艺流程如下图：

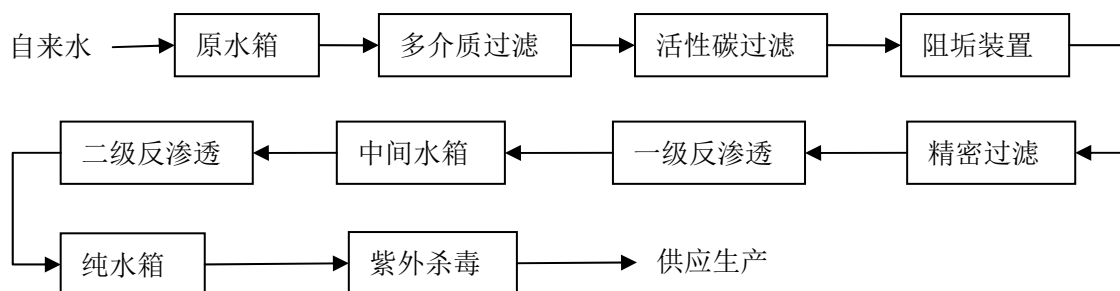


图 3-2 纯水制备工艺流程图

3.1.8 生产制度及劳动定员

本项目新增员工 10 人，年工作 300 天，每天工作 8 小时，工作时间为 2400h/a。

3.2 工程分析

3.2.1 施工期

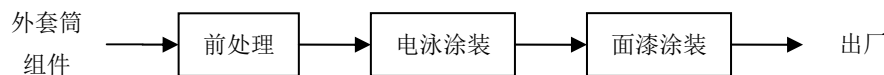
本项目为改扩建性质，不存在土建内容。施工期主要污染源为施工机械产生的噪声、少量废建筑材料以及施工人员产生的生活污水和生活垃圾。由于施工期较短且位于厂区内部，预计不会对周围环境产生大的影响。

3.2.2 运营期

3.2.2.1 生产工艺过程

一、工艺流程

本项目生产总工艺流程图如下：



3-2 生产总工艺流程图

项目所使用原材料为电力专用部件，组件部分由公司一期项目加工而来部分外购而来，目前电力专用部件完成机加工后外委有喷涂资质的单位进行喷漆处理，本项目建成后喷涂工序由公司自己完成。涂装主要分为三个步骤：前处理、电泳涂装、面漆涂装。具体工艺及产排污情况如下：

(一) 前处理

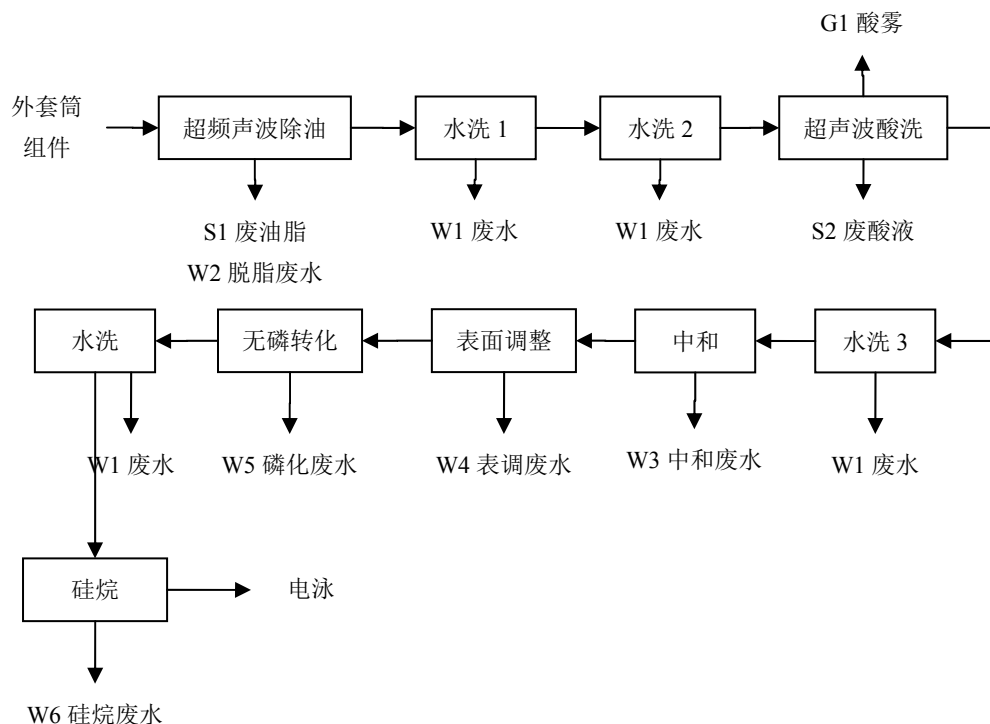


图 3-3 前处理工艺流程图

电力专用部件经超声波除油，除油水溶液内添加 5%比例的脱脂剂，除油在 45~50℃下完成，除油过程会产生废油脂和脱脂废水；除油后进行常温水洗，水

洗分两步进行，水洗产生水洗废水；水洗后进行超声波酸洗，酸洗溶液由硫酸、磷酸盐和酸雾抑制剂配制而成，其中硫酸成分比例为 30%、磷酸和酸雾抑制剂成分比例约为 5%，酸洗溶液温度保持在 50℃左右，酸洗过程产生废酸液和酸雾；酸洗完成后进行常温水洗，水洗产生水洗废水；水洗后采用含量 0.5%的常温 Na_2CO_3 水溶液进行中和，中和过程产生中和废水；中和后采用含量 4%的常温磷酸钛水溶液进行表调，表调过程产生表调废水；完成表调后利用含量 5%的常温氟锆酸水溶液进行无磷转化，此过程产生无磷转化废水；之后进行一次常温水洗，水洗产生水洗废水；最后采用常温下物质含量 5%左右的硅烷偶联剂水溶液进行硅烷化，硅烷化过程产生硅烷废水。

(2) 电泳涂装：

电力专用部件的电泳涂装分为纯水洗、阴极电泳、一次水洗、二次水洗、纯水洗、固化，具体工艺流程及产排污情况如下：

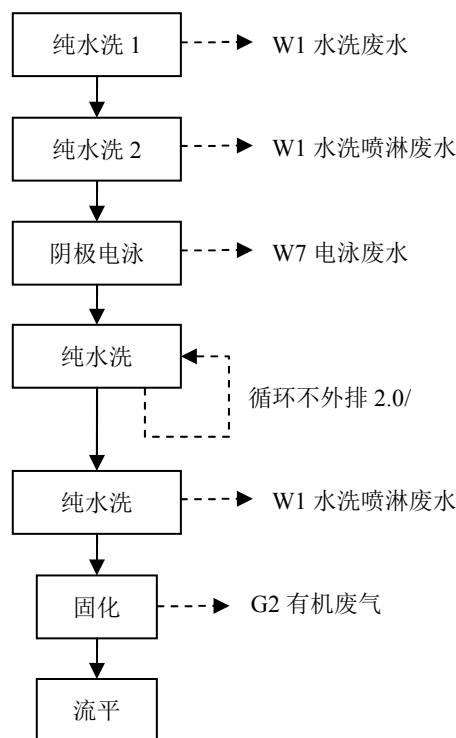


图 3-4 电泳工艺流程图

完成硅烷化的电力专用部件进行表面涂装。首先进行常温下纯水浸泡清洗；接着进行常温纯水的喷淋洗；完成纯水洗后进行沥水；沥干后电力专用部件进入阴极电泳槽内进行电泳，一般情况下电泳池内电泳漆溶液电泳漆的含量在 5~10%

之间，电泳漆可以在电泳池内形成乳浊液形态。

电泳过程主要是通过向电泳池内添加电泳漆，电泳漆带电胶体颗粒可以在电场的作用下向着与电性相反的电极移动，通过在电泳池内设置阴阳两极在施加电压的作用下使带电荷的涂料粒子移动到阴极金属件表面，与阴极表面所产生的碱作用形成不溶解物沉积在工件表面，一般电泳分为电解、泳动、电沉积、脱水四个步骤，整个电泳过程在 28~32℃ 的温度下完成，电泳过程不会产生有机废气。

完成电泳后进行纯水喷淋水洗、浸泡清洗和纯水喷淋水洗过程。其中一次喷淋水洗和浸泡清洗水来自电泳槽，洗完后回用到电泳槽内；纯水再次喷淋过程产生水洗废水，此部分废水进入废水处理站进行处理；完成水洗后进行沥干，之后进行固化，固化采用燃气热风循环烘干，烘干废气产生后进入废气处理装置进行处理。流平后完成电泳。

(3) 面漆喷涂

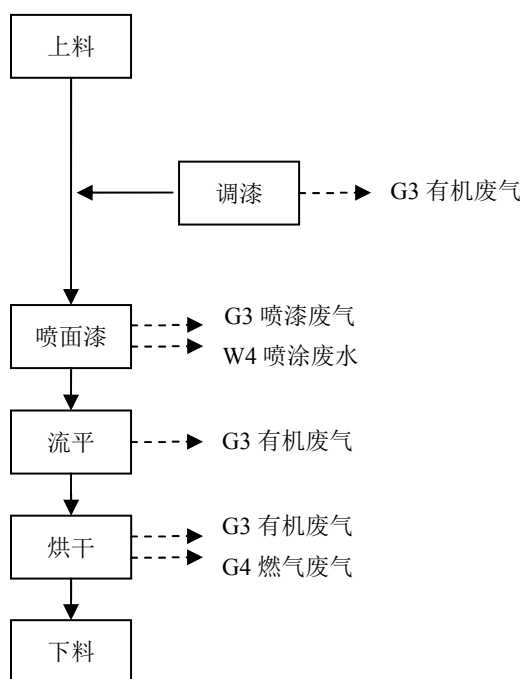


图 3-5 面漆喷涂工艺流程图

完成电泳漆涂装后进行面漆涂装，首先进行上料；上料后在喷漆房内进行调漆，调漆后喷漆，调漆和喷漆均在喷漆房内完成，喷漆房内会产生喷漆和调漆废气、喷漆水帘废水；喷漆后进行流平，流平过程在喷漆后通过廊道运送到烘干室内，廊道密闭，流平过程产生六品有机废气；流平后进行烘干，烘干在烘干室内完成，项目烘干利用燃烧机燃烧产生的热风直接通到烘干室内进行烘干，烘干过

程烘干室内产生有机废气和燃气废气。

喷漆室废气通过喷淋塔水帘过滤后进入有机废气处理装置进行处理，流平室废气直接进入有机废气处理装置进行处理，烘干室废气产生后直接进入有机废气处理装置进行处理，本项目有机废气处理工艺为“光催化氧化+低温等离子净化+吸附罐”，有机废气经处理后通过 20m 高排气筒排放。

3.2.2.2 产污环节及排放方式

表3.2-1 生产过程中主要污染物排放节点及排放方式

序号	代号	工序	主要污染物	排放规律	治理措施	排放方式或去向
1	G1	酸洗	酸雾	连续	密闭收集装置收集 酸雾吸收塔吸收	15m 高排气筒 P3 排放
2	G2	固化	VOCs	连续	喷淋塔+过滤+光催化氧化+低温等离子净化+吸附罐	20m 高排气筒 P5 排放
3	G3	喷漆	二甲苯、VOCs	连续		
4	G4	烘干	二甲苯、VOCs 烟尘、SO ₂ 、NO _x	连续		
5	G5	热水锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	连续	--	25m 高排气筒 P4 排放
6	W1	水洗	水洗废水	连续	污水处理站处理	达标后排入园区污水处理厂
7	W2	脱脂	脱脂废水	间歇		
8	W3	中和	中和废水	间歇		
9	W4	表调	表调废水	间歇		
10	W5	无磷转化	无磷转化废水	间歇		
11	W6	硅烷	硅烷废水	间歇		
12	W7	电泳	电泳废水	间歇		
13	W8	漆雾过滤	喷漆水帘	连续		
14	W9	预处理	废气处理废水	连续		
15	W10	纯水制备	排浓水	连续		
16	W11	酸雾吸收	吸收塔废水	连续		
17	S1	脱脂	废油脂	间歇	HW08 900-249-08	有资质单位处理
18	S2	酸洗	废酸液	间歇	HW34 900-300-34	
19	S3	漆雾过滤	漆渣	间歇	HW12 900-299-12	
20	S4	--	油漆桶	间歇	HW49 900-041-49	
21	S5	污水处理	污水处理站污泥	间歇	HW17 336-064-17	签订危废协议。 项目试生产经鉴别后按照相关要求进行处理
22	N	生产设备	设备噪声	连续	减震基础、软连接、消声器、房屋隔声等	—

3.3 污染物治理措施及污染物排放情况

3.3.1 废气排放源及治理情况

本项目产生的废气污染源主要有：

①酸洗过程中产生的酸雾（G₁），通过1根15m高排气筒P3排放。

②热水锅炉产生的废气（G₅），通过1根25m高排气筒P4排放。

③外套桶电泳烘干废气（G₂），主要污染物为VOCs；喷漆、烘干废气（G₃），主要污染物为漆雾、二甲苯、VOCs；喷漆烘干炉加热产生燃气废气（G₄），主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。设置1根20m高排气筒P5排放。

本项目各排气筒设置以及布局情况见表3.3-1。

表3.3-1 拟建项目各车间排气筒设置情况

车间	排气筒 编号	污染物 编号	废气来源	污染物	高度 m	内径 m	每根排气筒风量 m ³ /h
2# 车间	P ₃	G ₁	酸洗	硫酸雾	15	0.6	6000
	P ₅	G ₅	锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	25	0.2	500
	P ₄	G ₂	电泳烘干	VOCs	20	1.0	8000
		G ₃	喷漆/烘干	二甲苯、VOC			
		G ₄	烘干废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x			

3.3.1.1 酸雾（G₁）

电力专用部件酸洗产生酸雾（硫酸雾）G₁。

根据环境统计手册，酸雾产生量按下式计算：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786 V) * P * F * (1 - A)$$

其中：G_z — 有害物质的散发量，kg/h；

V — 车间或室内风速，m/s；V=0.2-0.5，V取0.35 m/s；

P — 相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg。当液体浓度（重量）低于10%时，可用水溶液的饱和蒸气压代替；当液体重量浓度高于10%时，查表得到蒸汽分压。

F — 液体蒸发面的表面积，m²；

M — 有害物质的分子量；

0.000352、0.000786 —— 常数；

A — 高效酸雾抑制剂效率，取90%。

本项目酸雾均采用酸雾吸收塔对酸雾进行吸收，酸雾吸收塔采用二

级净化吸收装置，即水+碱液，酸雾吸收效率可达 95%。

酸雾 G₁：项目车间设酸洗线 1 条，设酸洗槽 1 个，酸洗采用硫酸和氟化盐的溶液，酸洗过程中挥发出的酸雾经收集处理后由一根 15 米高排气筒排放(P₁)。

酸洗槽蒸发面积均为 8.76m² (7.3m×1.2m)，使用浓度为 30%的硫酸，温度为 50℃，查表得溶液饱和蒸汽压 P_{硫酸}=70.49mmHg；根据上述公式计算得到，酸洗工序硫酸雾产生量为 3.8kg/h，酸洗槽进行密闭。采用拱形罩棚将长方形酸洗槽两侧和上部进行密封，工作过程中传送带将部件吊送到酸洗池内，密封罩棚的进口和出口均采用水帘进行密闭，同时罩棚连接大功率负压吸风机，设计酸雾全部进入配套设置的酸雾吸收塔，酸雾不在车间内排放（收集效率 100%）。进入酸雾吸收塔的酸雾吸收效率可达 95%以上，处理后的酸雾通过 15 米高排气筒排放，排风量为 6000m³/h。经计算硫酸雾排放量为 0.19kg/h（标准值严格 50%后 0.75kg/h），排放浓度硫酸雾为 31.67mg/m³（标准值 45mg/m³）。

3.1.1.2 加热固化废气（G₂）、喷漆和烘干废气（G₃）

本项目调漆、喷面漆、加热固化及烘干过程中会产生喷漆废气以及烘干有机废气，本项目设有密闭喷漆室、流平室和密闭固化烘干室。喷漆室在喷漆过程密闭，喷漆室设置管道和有机废气处理装置相连，喷漆过程喷漆废气通过管道经负压吸风进入有机废气处理装置处理。喷漆后废气通过密闭流平室流平，流平废气进入进入有机废气处理装置处理。流平后进入固化烘干室进行固化、烘干，烘干过程烘干装置密闭，高温燃气热风在烘干室内循环，为保持烘干温度燃气热风随时补充，烘干室废气进入有机废气处理装置进行处理，处理后排放。喷漆和烘干之间电力专用部件的运输采用吊挂式轨道。

本项目调漆、喷漆、流平、固化均在密闭房间内完成，废气经风机进入有机废气处理装置进行处理，本项目废气全部为有组织的方式收集及排放，不存在无组织废气排放。

根据建设单位提供的电泳漆和油性漆的成分及用量核算，固化、喷漆和烘干废气中的有机物按照原料中可挥发性有机成分全部挥发考虑，喷漆线有机废气产生情况如表 3.3-2：

表3.3-2 有机废气使用及挥发情况 单位: t/a

喷漆房	主要成分		喷漆用漆量	挥发量	二甲苯	VOCs
电泳漆	总用量		4.0	0.4	--	0.4
	其中	水 90%	3.6	--	--	--
		环氧树脂 5%	0.2	0.2	--	0.2
		聚酯氨 2%	0.08	0.08	--	0.08
		聚酰胺 1%	0.04	0.04	--	0.04
		其他挥发性物质 2%	0.08	0.08	--	0.08
小计					--	0.4
面漆	总用量		5.0	0.5	--	0.5
	其中	树脂 80%	4.0	--	--	--
		颜料 10%	0.5	--	--	--
		乙酸乙酯 6%	0.3	0.3	--	0.3
		乙酸丁酯 4%	0.2	0.2	--	0.2
稀释剂	总用量		5.0	5.0	1.0	5.0
	其中	二甲苯 20%	1.0	1.0	1.0	1.0
		乙酸乙酯 20%	1.0	1.0	--	1.0
		乙酸丁酯 30%	1.5	1.5	--	1.5
		甲基异丁基酮 10%	0.5	0.5	--	0.5
		其他 20%	1.0	1.0	--	1.0
小计					1.0	5.0
总计					1.0	5.4

由上表可知:

项目固化、喷漆和烘干废气污染物产生量为: 二甲苯1.0t/a、VOCs5.4t/a。有机废气的量如下表所示

表3.3-3 固化、喷漆和烘干工序污染物产生情况

污染物来源	污染物	产生情况		
		废气产生量 t/a	工作时间 h/a	产生速率 kg/h
固化、喷底漆 烘干	二甲苯	1.0	2400	0.42
	VOCs	5.4		2.25

本项目进设置一个喷漆房, 喷房为水帘喷漆室, 喷漆使用电动喷涂机, 喷涂过程中喷房的漆雾首先与水幕相遇, 被冲刷到水池内, 其余漆雾在通过预处理喷淋处理塔被完全拦截在水中, 从而使漆雾全部被截留在水中, 含水分的有机废气

经过滤后去除废气中的水分，最后废气由集气系统送入 UV 灯光解净化设备进行净化，最后经 VOC 低温等离子处理后通过 20m 高排气筒外排，废气去除效率在 85%以上。

有组织废气产生及排放情况见下表。

表3.3-4 有组织喷漆废气污染物排放情况一览表

排气筒 编号	污染源 编号	污染物产生			废气处理 量 m ³ /h	处理 效率	有组织排放	
		污染物	产生量 kg/h	产生浓度 mg/m ³			排放量 kg/h	排放浓度 mg/m ³
P ₄	G ₂ +G ₃	二甲苯	0.42	52.5	8000	85%	0.063	7.88
		VOCs	2.25	281.25			0.34	42.19

3.1.1.3 燃气废气（G₄）

本项目燃气废气分为燃气锅炉燃气废气和烘干炉燃气废气两种。

（1）燃气锅炉

本项目生产用热水均由燃气锅炉提供，项目设 1 台 0.5t 燃气锅炉。0.5t 锅炉燃气耗气量为 40m³/h。根据《社会区域类环境影响评价培训教材》中相关数据，每燃烧 1000m³气，污染物排放量为烟尘 0.14kg、SO₂0.18kg、NO_x1.76kg。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》有燃气废气产生量为燃气用量的 14 倍。本项目采用低氮燃烧器，脱氮效率不小于 50%，本项目建成后锅炉污染物排放量如下，燃气锅炉燃气废气产生情况见下表。

表 3.3-5 燃气锅炉燃气废气污染物产生及排放情况一览表

排 气 筒	污 染 源	燃气锅 炉吨位	单位耗气量 (m ³ /h)	年工作 小时数(h)	年耗气量 (万 m ³ /a)	污染物排放			
						污染物	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放量 t/a
P ₅	G ₅	0.5t	40	8×300=2400	9.6	烟尘	0.0056	9.9	0.0134
						SO ₂	0.0072	12.9	0.0173
						NO _x	0.0352	62.9	0.0845

（2）燃气烘干炉

本项目烘干均使用燃气烘干炉，设置烘干炉 1 台；烘干废气和有机废气一起经一根排气筒排放，根据《社会区域类环境影响评价培训教材》中相关数据，每燃烧 1000m³气，污染物排放量为烟尘 0.14kg、SO₂0.18kg、NO_x1.76kg。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》有燃气废气产生量为燃气用量

的 14 倍。项目采用燃气热风直接烘干工件，烘干炉燃气废气和有机废气一起通过 20 米高排气筒 P5 排放；根据建设单位提供的资料，烘干炉的用气量约 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，燃气废气产生情况见下表。

3.3-6 烘干炉燃气废气污染物排放情况一览表

排气筒 编号	污染源 编号	所在 工段	用气量 Nm^3/hr	产生量 m^3/h	年工作 时间 (h)	年耗气量 (万 m^3/a)	污染物排放量			
							污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a
P ₄	G ₄	固化 喷漆 烘干	80	1120	2400	19.2	烟尘	0.0112	9.9	0.0269
							SO ₂	0.0144	12.9	0.0346
							NO _x	0.1408	62.9	0.3379

3.1.1.4 异味

本项目主要原料油漆及其稀释剂中含有二甲苯等有异味的物质，应考虑排放口浓度控制，进行异味影响分析。

3.3.2 废水排放源及治理情况

3.3.2.1 废水产生及排放情况

本项目废水包括生活污水和生产废水，其中生产废水包括前处理废水（脱脂、中和、表调、无磷转化、硅烷废水）、电泳废水、喷漆水帘废水、一般清洗废水、酸雾吸收塔废水、纯水制备废水、有机废气处理装置废水。

废水进入污水处理厂综合调节池，经处理后的排入市政污水管网，最终排入园区污水处理厂。本项目生活污水经市政管网排入园区污水处理厂。

（1）生产废水

本项目生产废水产生量为 $19.9\text{m}^3/\text{d}$ ，其中处理槽废水产生最大量为 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ （脱脂 $5.0\text{m}^3/\text{次}$ 、中和 $1.0\text{m}^3/\text{次}$ 、表调 $1.0\text{m}^3/\text{次}$ 、无磷转化 $1.0\text{m}^3/\text{次}$ 、硅烷 $1.0\text{m}^3/\text{次}$ ，电泳废水产生量为 $18.0\text{m}^3/\text{次}$ 包含 12m^3 排浓水），喷漆水帘和有机废气处理废水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，清洗废水产生量为 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备系统浓水产生量为 $12.0\text{m}^3/\text{d}$ ，酸雾吸收塔废水产生量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。根据建设单位提供的设计数据同时参考同类型涉及喷涂前处理的项目，预计项目各种废水水质情况见表 3.3-7。

表3.3-7 本项目生产废水水质情况一览表

污水来源	产生方式	废液/水量	pH	COD	SS	石油类	总磷	氨氮	氟化物
槽液处理废水									
脱脂废水	间歇	5.0m ³ /次	3	3000	1000	1000	0	50	0
中和废水	间歇	1.0m ³ /次	5	1500	800	0	0	50	0
表调废水	间歇	1.0m ³ /次	3~5	1500	800	0	300	50	0
无磷转化废水	间歇	1.0m ³ /次	12	1500	600	0	0	50	30
硅烷废水	间歇	1.0m ³ /次	14	2000	500	0	0	50	0
电泳废水*	间歇	18.0m ³ /次	10	1000	500	0	0	0	0
废液合计		27.0m ³ /次	3~14	<3000	<1000	<1000	<300	50	<30
其他高浓度处理废水									
喷涂水帘废水	间歇	2.0m ³ /d	7	2000	2000	0	0	0	0
有机废气处理废水	间歇	0.4m ³ /d	8	2000	2000	0	0	0	0
混合废水		2.4m ³ /d	7~10	<2000	<2000	0	0	0	0
低浓度综合废水									
清洗废水	间歇	5.0m ³ /d	7	50	50	0	0	0	5
纯水制备排浓水	间歇	12.0m ³ /d	7	50	50	0	0	0	0
酸雾吸收塔废水	间歇	0.5m ³ /d	3	1000	30	0	0	0	0
混合废水		17.5m ³ /d	3~7	<80	<50	0.00	0.00	0.00	2.0
混合废水									
污水处理站进口**		19.9m ³ /d	4~10	<400	<350	0.00	0.00	0.00	<2
污水处理站进口***		≤24.9 m ³ /d	3~12	<900	<500	<200	<15	<10	<3
污水处理站进口****		18.0m ³ /次	10	1000	500	0	0	0	0

注：*表示电泳槽更换废水，更换当天不进行项目的生产，废水量为 18.0m³/d，废水包含更换槽废水和纯水制备废水。**表示一般情况下项目水质情况。***表示项目进行处理槽废水处理情况下废水水量和水质。****表示项目电泳槽更换当天的废水水量和水质（当天不生产）。

（2）生活污水

本项目新增职工 10 人，日常生活产生生活污水 0.64m³/d，类比同类水质监测情况，得到生活污水经化粪池处理后的水质情况，见下表。

表3.3-8 本项目生活污水水质情况一览表

污水来源	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	动植物油
生活污水	6~9	100	300	120	34	3	80

3.3.2.2 废水治理设施情况

1. 工艺流程

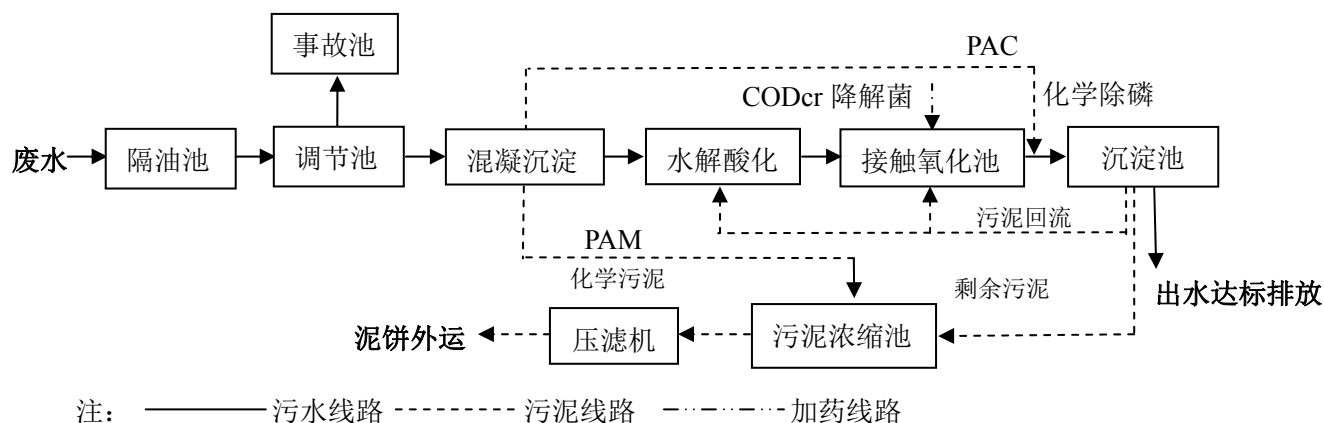


图 3-6 废水处理工艺流程框图

2. 工艺流程说明

2.1 隔油池

隔油池对超声波除油工艺段排出的含油废水起隔浮油的作用，设计罐数 1 座，利用撇油头使油水分离，把吸附的溢油挤出并存放在集油器内。

主要设计参数：

结构类型：碳钢防腐；设计流量：1.25m³/h；HRT：2h；容积：3m³。

2.2 格栅调节池

调节池设计为矩形罐，设计罐数 1 座，调节水量水质作用。在调节池入水口处设置粗细格栅，使大的漂浮物拦截在格栅处，防治后续处理设备的堵塞损坏。出水经泵提升至混凝沉淀设备。

主要设计参数：

结构类型：碳钢防腐；设计流量：1.25m³/h；HRT：10h；容积：15m³；

附属设备：①提升泵（WQ 形式），规格：Q=3m³/h，H=7m，N=0.25kW；数量：2 台（1 用 1 备）。②液位控制系统，控制方式：高开低起；数量：1 套。③曝气搅拌装置：数量 1 套，数量：1 台。④人工格栅，设备类型：不锈钢栅条式平面格栅；设计参数：栅条间距 b=5mm、b=15mm；设备台数：2 套。

2.3 事故水池

事故池设计为矩形水罐，设计罐数 1 座，当遇见紧急事故时，可将废水排入事故池，起到临时储水的作用。

主要设计参数：结构类型：碳钢防腐；设计流量： $1.25\text{m}^3/\text{h}$ ；HRT：12h；容积： 18m^3 。

2.4 混凝沉淀

调节池出水通过泵提升至混凝沉淀设备，在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，分离除去，以保证后续生化等处理单元的稳定运行及处理效果。絮体作为为化学污泥排至污泥浓缩池，待浓缩后通过叠螺机进行污泥脱水。另设两台计量泵，分别将 PAC、PAM 打进接触氧化池末端与污泥浓缩池，进行化学除磷与污泥浓缩。

主要设计参数：结构类型：碳钢防腐；设计流量： $1.25\text{m}^3/\text{h}$ ；HRT：3h；容积： 4.5m^3 ；附属设备：①搅拌机，电机功率： $N=0.37\text{kW}$ ，设备数量：2 台，控制方式：由可编程控制或人工控制；②计量泵，规格： $Q=200\text{L}/\text{h}$ ， $N=0.25\text{kW}$ ， $P=0.5\text{MPa}$ ，数量：5 台；③加药系统，含 NaOH 加药系统、混凝剂加药系统、絮凝剂加药系统。包含设备：配药罐、搅拌器和管路。设备数量：3 套。④出水泵，设备类型：潜污泵（WQ 形式），规格： $Q=3\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=7\text{m}$ ， $N=0.25\text{kW}$ ，数量：2 台（1 用 1 备）；⑤污泥泵，设备类型：偏心螺杆泵，规格： $Q=3\text{m}^3/\text{h}$ ， $P=0.5\text{MPa}$ ， $N=2.2\text{kW}$ ，数量：2 台（1 用 1 备）。

2.5 水解酸化池

水解酸化为后续好氧生物处理提供有力条件，为达标排放提供保障作用。水解酸化池为矩形罐，罐数 1 座，结构为碳钢防腐，对废水中有机物进行高效的水解反应，提高有机物的生化性。

主要设计参数：结构类型：碳钢防腐，设计流量： $1.25\text{m}^3/\text{h}$ ，HRT：10h，容积： 15m^3 ，附属设备：搅拌装置，搅拌器：数量 2 台。

2.6 接触氧化池

接触氧化池为矩形罐，罐数 1 座。池内水体流态为推流式，池内设有填料，在池内还设有曝气装置，主要实现对控制污染物的彻底降解。经过生化处理后的废水中还存在一定量的磷，在接触氧化池末端，通过投加 PAC 的方式，使之与

磷酸根形成的难容沉淀物从废水中分离，去处小颗粒磷酸盐沉淀，出水进入沉淀池，最终达标排放。

主要设计参数：结构类型：碳钢防腐；设计流量：1.25m³/h；HRT：24h；容积：36m³；附属设备：①曝气器。类型：微孔曝气器，规格：Ø=215mm，数量：48套；②风机，类型：罗茨风机 RSR50，规格：Q_s=0.75m³/min，P=49kPa，N=1.5kW，数量：2台（1用1备）。

2.7 沉淀池

沉淀池设计成矩形，罐数1座。流动形式为辐流式沉淀池，进水中部设有中心导流筒，出水处设有溢流堰板，底部设有中心传动刮泥机。

主要设计参数：结构类型：碳钢防腐；设计流量：1.25m³/d；HRT：3h；容积：4m³；附属设备：溢流堰、中心导流筒、刮泥机、污泥收集系统

2.8 污泥浓缩池

污泥浓缩池将剩余活性污泥和混凝气浮产生的浮渣进行消化浓缩，沉淀池设计成矩形，罐数为1座。

主要设计参数：结构类型：碳钢防腐；设计流量：1.25m³/d；HRT：4h；容积：6m³；附属设备：①污泥投配泵，设备类型：偏心螺杆泵，设计参数：Q=3-5m³/h，P=0.5MPa，N=2.2kW，设备数量：2台(1备1用)；②污泥脱水机，型号：板框压滤机，规格：10m²，N=4kW，数量：1台；③液位计液位控制，数量：1套。

3.3.3 噪声排放源及治理情况

本项目主要噪声源为生产车间的设备噪声，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，项目生产车间混合噪声源一览表详见下表。

表3.3-9 本项目主要设备噪声源

噪声源位置	生产设备名称	车间源强 dB(A)	治理措施
车间	喷枪、风机等	<85	独立喷房、设备减振、安装消声器，建筑隔声

3.3.4 固体废物产生及治理情况

本项目产生的固体废物包括一般废物、危险废物和生活垃圾。

一般废物是不合格品，生活垃圾是员工日常生活产生的垃圾，其中不合格品外售给物资部门回收利用；生活垃圾根据《天津市生活废弃物管理规定》进行处理，最终由园区环卫部门统一收集。

根据 2016 年 8 月 1 号起实施的环境保护部、国家发展和改革委员会令第 1 号《国家危险废物名录》，以下废物属于危险废物：表面处理工序产生的废油脂、喷涂工序产生的废漆桶、漆雾过滤漆渣等。产生后委托有资质单位处置。

本项目建成后产生的固体废物如下表 3.3-10。

表3.3-10 固体废物及处置措施一览表

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	危险废物代码	治理方案
S _a	不合格品	1.0	——	物资回收
S ₁	废油脂	0.1	HW08 900-249-08	委托有资质单位处理
S ₂	废酸液	0.4	HW34 900-300-34	
S ₃	漆渣	0.5	HW12 900-299-12	
S ₄	废漆桶	0.5	HW49 900-041-49	
S ₅	污水处理站污泥	3.0	HW17 336-064-17	签订危废协议。 试生产后进行鉴定，若鉴定 结果为危险废物交有资质 单位处理，若属于一般固废 由环卫部门清运
S _b	生活垃圾	2.4	——	环卫部门清运
合计		7.9		

3.3.5 主要污染物排放情况汇总

表3.3-11 本项目废气有组织排放情况一览表

排气筒	污染物 编号	废气 来源	污染因子	处理前污染物		环保治理措施	风机 风量 (m³/h)	处理后污染物		排放 规律	最终 去向	备注
				产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)			排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)			
P ₃	G ₁	电力专用部件前处理	硫酸雾	3.8	633.33	槽内添加酸雾抑制剂，设置集气罩、设置酸雾吸收塔	6000	0.19	31.67	连续	大气	15m
P ₄	G ₂ +G ₃	固化、喷漆、烘干	二甲苯	0.42	52.5	喷淋塔+过滤+光催化氧化+低温等离子净化+吸附罐	8000 (包含燃气产生的废气 1120)	0.063	7.88	连续	大气	20m
			VOCs	2.25	281.25			0.34	42.19			
	G ₄	烘干炉燃气废气	烟尘	0.0112	9.9	--		0.0112	9.9			
			SO ₂	0.0144	12.9			0.0144	12.9			
			NO _x	0.1408	62.9			0.1408	62.9			
P ₅	G ₅	锅炉燃气废气	烟尘	0.0056	9.9	低氮燃烧器	560	0.0056	9.9	连续	大气	25m
			SO ₂	0.0072	12.9			0.0072	12.9			
			NO _x	0.0352	62.9			0.0352	62.9			

表3.3-12 本项目废水排放情况一览表

编号	废水来源	废排水放量(m ³ /d)	污染物	处理前浓度	排放规律	处理措施及排放去向
W ₁	清洗废水	5.0	PH	7	连续	进污水处理站前处理水池,经处理进综合调节池,处理后排园区污水处理厂
			COD	50		
			SS	50		
W ₂ ~W ₆	处理槽废液	1.0~5.0	PH	3~14	间歇	
			COD	<3000		
			SS	<1000		
			石油类	<1000		
			总磷	<300		
			氨氮	50		
			氟化物	<30		
W ₇	电泳废水	18.0	pH	10	间歇	
			SS	1000		
			COD	500		
W ₈	喷漆水帘废水	2.0	PH	7	连续	
			COD	2000		
			SS	2000		
			石油类	30		
W ₉	有机废气处理废水	0.4	pH	8	间歇	
			COD	2000		
			SS	2000		
W ₁₀	纯水制备排水	12.0	pH	7	连续	
			COD	50		
			SS	50		
W ₁₁	酸雾吸收塔废水	0.5	PH	3	间歇	
			COD	1000		
			SS	30		
W ₁₂	职工生活	0.64	pH	6-9	连续	经园区市政污水管网排园区污水处理厂。
			SS	100		
			COD	300		
			BOD ₅	120		
			氨氮	34		
			总磷	3		
			动植物油	80		

表3.3-13 本项目噪声源情况表

噪声源位置	生产设备名称	车间源强 dB(A)	治理措施
车间	喷枪、风机等	<90	独立喷房、设备减振、安装消声器，建筑隔声

表3.3-14 本项目固体废物排放情况一览表

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	危险废物代码	治理方案
S _a	不合格品	1.0	——	物资回收
S ₁	废油脂	0.1	HW08 900-249-08	委托有资质单位处理
S ₂	废酸液	0.4	HW34 900-300-34	
S ₃	漆渣	0.5	HW12 900-299-12	
S ₄	废漆桶	0.5	HW49 900-041-49	
S ₅	污水处理站污泥	3.0	HW17 336-064-17	签订危废协议。试生产后进行物质鉴定。若鉴定结果为危险废物交有资质单位处理，若属于一般固废由环卫部门清运
S _b	生活垃圾	2.4	——	环卫部门清运
合计		7.9		

4 项目所在地区环境现状

4.1 地理位置

本项目拟建地块位于天津市东丽区华明街津汉公路以北杨北公路以西，天津市丽川电力装备有限公司车间内（N39°10'11.96"，东经 E117°20'30.86"）。厂区东侧为空地，北侧为弘轩道，西侧为空地，南侧为空地。拟建项目地理位置图详见附图 1。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地域概况

天津市东丽区位于天津市中心市区和塘沽区之间，区境介于北纬 39°~39°14'，东经 117°13'~117°33' 之间。全境东西长 30 公里，南北宽 25 公里，总面积 477 平方公里，行政区辖张贵庄、丰年村、程林、无瑕、新立 5 个街道，军粮城、大毕庄、华明等 3 个镇和么六桥乡。

4.2.2 地质地貌

东丽区境内地势平坦，西高东低，间有洼地和堤状地带。该区域地处华北平原东部，为滨海平原，由新生代冲积、湖积和海积形成，海拔一般 3~5 米，大地构造位置为新华夏系，华北平原沉降带。

4.2.3 气候、气象

东丽区气候属于暖温带半湿润大陆性季风型气候。主要表现在：季风显著、大陆性较强、四季分明、雨热同期。年平均气温为 11.8⁰C，7 月气温最高，累年 7 月平均最高气温为 30.1⁰C，极端最高气温为 39.6⁰C；1 月气温最低，累年 1 月平均最低气温为 -9.2⁰C，极端最低气温为 -20.7⁰C。土壤冻结期开始于 11 月 19 日，终止于 3 月 12 日，持续期 114 天，最大冻结深度 60 厘米左右。

年平均降水量为 598.5 毫米，降水量年际变化较大，年降水量最多为 933 毫米，最少为 388 毫米，年降水变率为 34%，居天津市各区县之冠，年降水变率大，易造成旱涝灾害，对农业生产不利。年平均降水日为 67.8 天。

区内年平均相对湿度为 65%，年平均蒸发势为 1142.9 毫米，年平均干燥度为 1.9。

全年日照时数为 4439 小时，因受阴雨、云雾等天气变化的影响，去年实际日照数为 2730.2 小时，年日照百分率为 61%。

全区风向有明显的季节更替现象,冬季以西北风盛行,风向频率为 26%左右;夏季以东南风为主导风向,风向频率为 28%左右;春秋季风向处在过度季节,以西南风为最多风向。年平均风速为 3.2 秒,风速大于 17 米/秒的大风日平均出现日数为 28.3 天/年,各月都有大风发生,以冬、春季大风日数较多。

4.2.4 自然资源

东丽区境内地热资源丰富,山岭子地热田、地热梯度等值线从边缘的 $3.5^{\circ}\text{C}/100\text{米}$ 至中心 $8.4^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 。该地热由东起山岭子,西至荒草坨,南自海河,北至金钟河。上部第三系空隙热水,水温随深度递增,如山岭子村,300m 深处为 $35^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$,500m 深处为 $45^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$,1000 米深处 $80^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$ 。山岭子地热田第三系热水储量为 $1.88\times 10^{10}\text{m}^3$,天然可开采量为 $1.68\times 10^9\text{m}^3$,热能储存量为 3.13×10^{15} 千卡,天然可开采热量为 4.21×10^{13} 千卡。

下部中上元古界基岩岩溶裂隙热水,水温高,如东丽湖地热井,井深 1842m,水温 98°C ;山岭子村地热井,井深 1728m,水温 96°C 。山岭子地热田热水储量 $3.13\times 10^9\text{m}^3$,天然可开采量为 $3.13\times 10^8\text{m}^3$,热能储存量为 4.04×10^{15} 千卡,天然可开采热量为 1.72×10^{13} 千卡。

地热井出水温度达 97°C :并可利用地热资源养殖罗非鱼及建立蔬菜大棚区,为旅游、度假及居住的人们提供了新鲜的蔬菜,水果及各种水产品。

现状部分土地覆盖着旱生芦苇,从生态角度,芦苇具有多种生态功能,具有减轻土壤水分蒸发,调节空气湿度,增加土壤有机质的作用,也是各种鸟栖息繁殖的场所,又有经济价值,可以做饲料,建房屋,织帘席,药用,造纸等。

4.2.5 生态环境

东丽湖原名新地河水库,水域面积8平方公里,是杭州西湖的1.5倍,湖岸周长12公里,总库容量2200万立方米。湖区不仅开采生产有高品质的矿泉水,还盛产银鱼、甲鱼、河蟹、虾等20多种水产品,优越的发展条件吸引了广大中外客商前来投资,已成为最具发展潜力的功能区之一。另外,东丽湖地区生态良好、资源丰富、区位突出,是天津市八大旅游景区,被水利部命名为国家级水利风景区。

东丽湖为偏碱性 ($\text{pH}=8.3$) 淡水湖泊,目前已形成了海河-新地河-东丽湖-渤海湾的良好流动水系,水质良好,达到国家四类水质标准。种植各种树木40万株,绿化覆盖率达23.3%。本地区生息繁衍的鸟类有几十种,十几万只。其中

有十多种为国家重点保护鸟类：白天鹅、黑嘴鸥、白额雁、秃鹫、白尾鹳、小鸥、猫头鹰等。湖中天然放养野生鲢、鳙、鲂等环保鱼种，2003年被确定为天津市无公害水产品基地。

东丽湖区域主要有芦苇群落、芦苇杂草草甸群落、刺槐群落三种生态群落，其中芦苇群落覆盖面积最大，东丽湖湖堤为刺槐群落。东丽湖是华北地区地热带中心，区内打有地热井三眼，最高一眼出水温度为 100 摄氏度，水质中含有偏硅酸、锂、锶等多种微量元素。

4.3 地下水环境概况

4.3.1 区域水文地质概况

一、区域水文地质特征

项目地处海积冲积低平原区，平原第四系和新近系上部结构疏松，含有大量孔隙地下水，其中埋藏 500m 左右以浅的地下水是城市农村生活用水、工业用水和农业灌溉用水的重要水源之一。根据埋藏深度和年代，进一步将其划分为五个含水层组：

(1) 第一含水层组

又称浅层地下水含水层，包括上更新统 (Qp^3) 和全新统 (Qh)，底界埋深介于 75~95m，该含水层组厚度分布较稳定，由浅部潜水向深部逐渐过渡为半承压水和承压水，水位埋深较浅，一般小于 2m；含水层的发育厚度受沉积环境的控制，厚度 20~40m，一般发育 4~6 层，单层厚度 2~5m，呈透镜体分布；含水层岩性以粉细砂为主，渗透系数一般小于 2m/d；单井涌水量一般小于 500m³/d；第一含水层组地下水化学类型为 Cl—Na 型水，矿化度普遍大于 5g/L。场区附近咸水底界埋深 80m 左右。

水文地质图见图 4-1 所示。

(2) 第二含水层组

地层时代相当于中更新统 (Qp^2)，底界埋深 175~205m 之间。含水层厚度一般为 40~50m。该含水层组上部普遍赋存咸水，咸水和咸淡水过渡层段的地下水一般很少开采，下部淡水段是主要开采层位，水位埋深一般 30m 左右；含水层岩性以粉细砂为主，单井涌水量 1000~3000m³/d，属中等富水；地下水化学类型主要为 HCO₃·Cl-Na 型水，矿化度小于 1g/L。

(3) 第三含水层组

地层时代大致相当于下更新统 (Qp^1) 上段, 底界埋深 280~300m。含水层厚度整体自北向南逐渐变薄, 厚度超过 50m 的区域主要分布在汉沽、塘沽和大港北部, 含水层厚度小于 30m 的地段主要分布在塘沽西北部、大港西部南部, 单层厚度薄, 多呈透镜体; 含水层岩性主要为粉细砂、中砂, 渗透系数 2~6m/d, 单井涌水量 1000~3000m³/d; 地下水化学类型以 $HCO_3 \cdot Cl-Na$ 型水为主, 矿化度一般小于 1.0g/L。

(4) 第四含水层组

地层时代大致相当于下更新统 (Qp^1) 下段, 含水层组底界埋深一般在 400m 左右。第四含水层组含水层单层厚度大, 粘性土和含水层多呈厚层分布。总厚度大于 40m 的地段有汉沽南部, 塘沽中部及南部、大港北部, 小于 30m 的地段有塘沽西北部及东部、大港西南部; 含水层岩性以粉细砂为主, 渗透系数 4~6m/d, 单井涌水量 500~1000m³/d; 水化学类型以 HCO_3-Na 型水为主, 矿化度小于 1.0g/L。

(5) 第五含水层组

地层时代相当于新近系明化镇组上部, 底界埋深一般在 490~525m, 含水层厚度 30~50m。含水层岩性在汉沽西北部、塘沽中西部及南部、大港中北部为粉细砂, 其余地区为细砂; 渗透系数 3~5m/d, 单井涌水量 1000~2000m³/d; 水化学类型以 HCO_3-Na 型水为主, 矿化度小于 1.0g/L。

二、浅层地下水含水层特征

根据埋藏条件不同, 项目所在区域第一含水组可以进一步划分为潜水、半承压水和承压水。

潜水含水组底界埋深约 15m 左右, 含水介质以不连续的粉土层为主, 颜色为灰色, 稍密状态, 层理发育, 含贝壳, 含水层最厚超过 4m。潜水含水组地下水主要接受大气降水补给, 靠蒸发排泄。潜水含水组岩性颗粒细小, 渗透性差, 出水能力十分有限。该层也是地下水防污的天然屏障, 可以减缓污染物向下部含水层的迁移。

潜水含水组以下埋深约 14.0~17.0m 段沉积有 2 层粉质粘土, 分别为第四系全新统中组浅海相沉积和下组沼泽相沉积, 这两层土粘性较大, 渗透性较差, 是潜水含水组的相对隔水底板。

半承压含水层介质主要由 2~3 层粉土或粉砂组成, 埋深在 15~50m 之间。半承压含水组主要通过潜水含水组与大气降水发生联系, 受大气降水影响, 但具有承压水的特性。半承压含水层平均厚度超过 10m, 水位埋深一般 4m 左右。含水层岩性颗粒稍粗, 地下水流速较潜水快, 具备一定出水能力。

承压含水层顶板埋深一般大于 50m, 总厚度约 15m。该含水层含水介质以粉砂为主, 兼有粉土层, 颗粒较粗, 与之相关的水文地质参数相对较大。项目区域浅层承压水涌水能力比上覆含水层强。

三、浅层地下水补、径、排条件

项目区潜水含水组主要接受大气降水入渗补给, 以蒸发排泄为主, 另外以“天窗”

形式补给半承压含水层，水位年变化幅度 0.50~1.00m；半承压含水层主要接受上游的侧向径流补给和潜水含水组的越流补给，以侧向径流向下游排泄；承压含水层主要接受相邻含水层越流补给和上游侧向径流补给，向下游侧向径流排泄。

四、浅层地下水水化学特征

项目区浅层地下水的水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}$ 型为主，浅层地下水矿化度总体遵循着由西向东逐渐增高的趋势，大部分地区为大于 3g/L 的咸水，项目区浅层地下水矿化度一般 2.5~3.5g/L 左右。

五、地下水开发利用现状

天津市自 2003 年始，地下水开采量呈逐年递减趋势，开采量在 5~7 亿 m^3 之间，以开采松散孔隙含水层地下水为主。天津市平原中北部地区以开采 II 组水为主，南部地区则以开采 III、IV 组地下水为主，东部滨海地区以开采 IV、V 组地下水为主，全淡水区为 I、II 组水混合开采。

项目区位于东丽区华明镇，东丽区 2015 年地下水总开采量为 1075.71 万 m^3/a ，其中农业灌溉为 298.07 万 m^3/a ，城镇生活为 584.15 万 m^3/a ，工业用水为 193.49 万 m^3/a 。

六、区域地质环境问题

项目所在地区主要的环境地质问题包括：地面沉降、浅层地下水污染、水土腐蚀和软土地基变形。

（1）地面沉降

2014 年度东丽区平均沉降量 27mm，比 2013 年减小 3mm。地面沉降主要发生在南部地区，最大沉降量 50mm，位于无瑕街新袁村。沉降量大于 30mm 的区域面积为 9 平方公里，主要分布在新立街、军粮城街和无瑕街交界处。

东丽区各个街镇中，无瑕街是全区地面沉降最严重的街镇，平均沉降量 44mm。与 2013 年相比，除华明街、金桥街和军粮城街平均沉降量基本持平外，其他各街镇平均沉降量均有减小，金钟街减幅最大，达 8mm。项目位于华明工业园，华明镇 2014 年地面沉降量在 20-30mm 之间，1985-2014 年累计沉降量在 500-800mm 之间。

（2）浅层地下水污染

项目所在地区浅层地下水水质较差，无机组分超标严重。超标原因有特殊的地质环境下形成的组分超标，也有人为因素造成的污染。华明工业园区将形成轨道交通车辆制造基地、特高压电网装备基地、航空航天配套基地以及电子信息产业基地，

这些产业产生的废水中大多含有重金属和有机污染物，在非正常状况下都可能对浅层地下水造成污染。

(3) 水土腐蚀

项目所在地区浅层地下水位微咸水-咸水，在一定程度上会对工程建设造成影响。在长期浸水和干湿情况下，地下水对混凝土结构有弱腐蚀性，腐蚀介质为 SO_4^{2-} ；在长期浸水情况下，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋有微腐蚀性，在干湿交替情况下，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋有中腐蚀性，腐蚀介质均为 Cl^- 。

4.3.2 场地水文地质条件

一、水文地质调查

(1) 调查原则

①本项目为三级项目，设计适应工作等级的调查内容，满足工作精度。

②资料收集与现场调查相结合，项目所在场地实际情况与周边类似场地情况类比相结合。

③充分分析和利用现有资料，补充开展野外水文地质勘察和试验，如抽水试验、渗水试验和样品测试分析。

(2) 工作设计

①已有工程地质资料

项目场地以往开展过岩土工程勘察工作，高程系统采用的是大沽高程。根据现场钻探、原位测试及室内土工试验，基本查明了场地埋深 30.0m 深度范围内土层特征及分布规律（图 6-3）：

1) 人工填土层（Qml）：

素填土①：黄褐色、棕褐色，可塑。以粘性土为主，含锈斑，呈颗粒状，含植物根系较多。土质不均匀，软硬不均。本层全场地遍布，厚度为 0.60~1.30m，平均厚度 0.77m，顶板标高为 2.44~3.07m。

2) 全新统上组第 I 陆相层（河床~河漫滩相沉积）（ Q^3_{4al} ）：

粘土④₁：黄褐色局部棕褐色，可塑，局部软塑。土质不均匀，含锈斑，夹少量螺壳，夹少量灰色斑块。本层属高压缩性土。该层层厚较薄，且变化较大。全场地普遍分布。层厚 1.00~2.30m，平均厚度 1.74m，层顶标高 1.53~2.47m。

粉质粘土④₂：黄褐色、棕褐色局部灰褐色，软塑~流塑。土质不均匀，含锈斑，夹少量螺壳，夹少量灰色斑块，夹粉土薄层，该层砂性较大。本层属中压缩性土。

该层层厚较薄，全场地普遍分布。层厚 0.50~1.90m，平均厚度 1.28m，层顶标高 -0.21~0.53m。

3) 全新统中组第 I 海相沉积层（浅海相沉积）(Q₄²m):

粉质粘土夹粉土⑥₁: 灰色，流塑、局部软塑。夹少量贝壳碎片，砂性较大，夹淤泥质粉质粘土。该层夹粉土薄层较多，部分地段呈互层状。本层全场地遍布。属中~高压缩性土。揭示厚度为 1.90~4.20m，平均厚度 2.61m，层顶标高-1.75~0.41m。

粉质粘土夹淤泥质粉质粘土⑥₂: 灰色，流塑、局部软塑。夹少量贝壳碎片，多夹淤泥质粉质粘土，层底多夹粉土薄层。本层全场地遍布。属中~高压缩性土。揭示厚度为 4.40~6.70m，平均厚度 5.25m，顶板标高为-4.91~-2.91m。

粉土⑥₃: 灰色，稍密~中密，湿，含少量贝壳碎片，夹粉质粘土薄层较多，局部呈互层状。本层主要分布在场地的中东部，属中压缩性土。厚度为 0.60~3.00m，平均厚度 1.95m，顶板标高为-10.15~-7.90m。

粉质粘土⑥₄: 灰色，流塑~软塑，偶见可塑。含锈斑，含少量贝壳，夹少量姜石，砂性较大。多夹杂粉土薄层，局部呈互层状。全场地遍布，属中压缩性土。厚度为 0.80~4.80m，平均厚度 2.79m，顶板标高为-12.05~-8.43m。

4) 全新统下组第 II 陆相层（沼泽相沉积）(Q₄¹h):

粉质粘土⑦: 灰黄色、局部褐黄色、浅灰色。软塑，局部流塑。含少量锈斑和螺壳，砂性较大，多夹粉土薄层，偶夹粉砂薄层，局部层顶夹厚 0.10m 的黑色泥炭。全场地遍布，属中压缩性土。本层厚度较薄，揭示厚度为 0.70~2.10m，平均厚度 1.45m，顶板标高为-13.85~-10.90m。

5) 全新统下组第 II 陆相层（河床~河漫滩相沉积）(Q₄¹al)

粉土⑧: 褐黄色~黄褐色，密实，湿，含锈斑，含少量螺壳，夹少量姜石，夹粉质粘土薄层，且部分地段较多，造成该层软硬不均。本层全场地遍布，属中压缩性土。本层揭示厚度为 2.90~5.00m，平均厚度 3.69m，顶板标高为-14.67~-13.11m。

6) 上更新统五组第 III 陆相层（河床~河漫滩相沉积）(Q₃^eal):

粉质粘土⑨₁: 黄褐色、褐黄色，软塑，局部可塑，含锈斑，含少量螺壳。上部夹薄层粉土较多，局部呈互层状，该层砂性较大。全场地遍布，属中压缩性土，揭示厚度为 1.80~3.10m，平均厚度 2.50m，顶板标高为-18.70~-17.21m。

粉质粘土⑨₂: 上部及中部为褐黄色~黄褐色，下部为灰褐色~灰黄色，软塑~可塑。含锈斑，含少量螺壳。多夹粉土薄层，局部呈互层状，下部少夹粉土薄层。

该层砂性较大。属中压缩性土，本层全场地遍布。揭示厚度为 1.80~3.50m，平均厚度 2.32m，顶板标高为-20.71~-20.03m。

粘土⑨₃：黄褐色，可塑。含锈斑，含少量螺壳，夹少量姜石，部分地段夹粉质粘土薄层。该层分布不稳定，部分地段缺失，属中压缩性土。本层揭示厚度为 0.30~1.70m，平均厚度 1.00m，顶板标高为-22.81~-22.03m。

7) 上更新统四组第Ⅱ海相层（滨海~潮汐带海陆交互相沉积）（Q₃^dmc）：

粉质粘土⑩₁：黄褐色，局部上部为灰黄~灰褐色，可塑。含锈斑，含少量贝壳，含少量姜石，下部夹粉土薄层，属中压缩性土。本层揭示厚度为 1.90~3.90m，平均厚度 2.84m，顶板标高为-24.51~-22.92m。

粉土⑩₂：褐黄色~黄褐色，下部为灰褐色，密实，湿。含锈斑，含少量螺壳夹粉细砂薄层，局部较多，下部夹薄层粉质粘土，属中压缩性土。最大揭穿厚度为 1.60m。

典型柱状图见图 4-1，源自《天津市丽川电力装备有限公司车间及办公楼工程岩土工程勘察报告》。

②工作设计

根据收集工程地质钻探成果，项目所在场地地面高差相对较小，地层水平、垂向上分布较稳定、均匀。潜水含水组岩性主要为素填土、粘土、粉质粘土、粉质粘土夹粉土、粉质粘土夹淤泥质粉质粘土和粉土层，虽然有粉土含水层，但其均夹粉质粘土薄层，属于粉粘混杂；粘土、粉质粘土和粉质粘土夹淤泥质粉质粘土厚度大，分布稳定，因此，潜水含水组渗透能力较差。场区水文地质剖面见图 4-2 和图 4-3 所示。

污水处理站各个池子埋地深度在 2.0-3.5m，污染源位置较浅，半承压含水组良好粉土层顶板埋深在 19.0m 左右，在不破坏地层结构的情况下，污染组分很难通过潜水含水组对下部半承压含水组的含水层造成污染。因此，本次评价工作将潜水含水组作为环境保护目标，对其补充开展野外水文地质勘察和试验。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定和项目实际水文地质情况，野外工作包括包气带土壤和地下水调查。实物工作量主要布置在项目场区范围内，具体包括：点位和高程测量、水文地质钻探及成井、抽水试验、渗水试验、地下水化学样品测试分析和监测井保护（见表 4.3-1）。

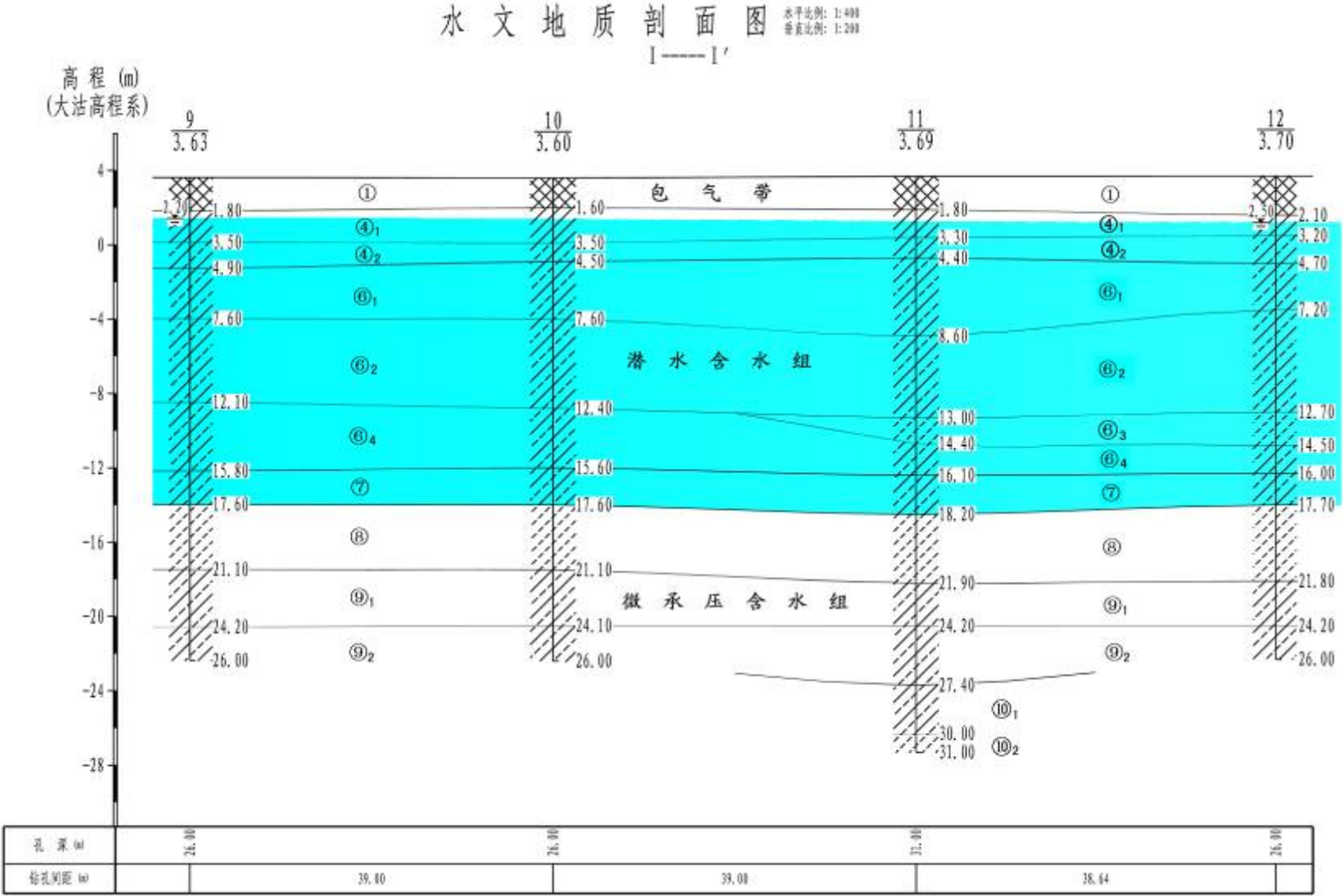


图 4-2 1-1'水文地质剖面图

表 4.3-1 野外工作量统计表

序号	工作项目	工作内容	设计工作量
1	点位和高程测量	根据设计, 现场正确测量水文地质钻探坐标位置和高程。	3 个点
2	水文地质钻探及成井	用于测量水位, 采取水样, 开展抽水试验和长期监测。	3 个孔, 孔深 17.0m 总进尺 51m
3	抽水试验	对水文地质井开展潜水抽水试验, 查明含水层富水性和水文地质参数。	3 组
4	渗水试验	选取污染风险大的地点做渗水试验, 获取包气带渗透系数。	3 组
5	土壤样品测试分析	对土壤采用进行重金属和石油类含量检测。	2 组
6	地下水化学样品测试分析	对每个水文地质井采取水样进行常规离子、有毒和石油类污染物浓度检测。	3 组
7	监测井保护	水位地质井将作为长期水位和水质监测井保留。	3 个

(3) 野外工作过程

野外工作时间为 2016 年 6 月 3 日至 6 月 5 日, 工作内容包括: 点位和高程测量、水文地质钻探及成井、抽水试验、渗水试验、包气带土壤及地下水采样、监测井保护。野外工作情况见照片 4-1 至照片 4-8。



照片 4-4 钻探成井



照片 4-5 下滤管及填砾

①点位和高程测量

根据设计的水文地质钻探和渗水试验工作量，采用水准仪，与甲方工作人员一起，现场确定工作位置，并测量其精确坐标和地面高程（见表 4.3-2）。

表 4.3-2 地下水监测井位置坐标和高程测量结果

井号	x	y	地面高程（m）
JC1	112397.897	305055.864	3.625
JC2	112616.407	305062.643	3.441
JC3	112557.423	304952.504	3.527

②水文地质钻探及成井

采用水文钻机钻进，经过平整场地、设备安装调试、挖泥浆池、钻探取芯、扩孔钻进、冲孔换浆、下管、填砾、止水、洗井一系列程序后，形成 3 个 17.0m 深的水文地质钻探井，用于抽水试验和作为长期监测井。主要步骤如下：

a.设备选型：根据施工设计要求，本次选用河北唐山机械厂生产的 DS-100 可移动式水文水井钻机、门形钻塔，天津探矿机械厂生产的 600-300/型泥浆泵，日本生产 YGS-50KW 发电机、配备钻杆是 $\phi 73\text{ mm}$ 和 $\phi 42\text{ mm}$ 。

b.设备安装：设备安装按规定要求达到平、正、稳、固、牢。校正天车中心、转盘中心及井口中心三者处于同一铅垂线上，最大允许偏差不超过 10mm。

c.水文钻进：采用正循环回转钻进，钻具组合为主动钻杆+ $\Phi 73$ 无细扣钻杆+异径接头+ $\Phi 400\text{ mm}$ 扩孔钻头；一般采用三翼合金钻头全面钻进；第四系松散层钻进，进行泥浆护壁、防止塌孔，取芯采用中压中速低流量方法钻进；钻压 10~40kN，转速 50~140R/Min，冲洗液流量 300~500L/Min，并根据钻进情况适当调整，要轻压慢钻；回填、覆盖层钻进用干拧法取芯时，加压干拧容易发生烧钻事故，应由有经验的工人操作，并注意机械运转情况。

d.下入井管和滤水管：井壁管采用 $\Phi 160\text{ mm} \times 10\text{ mm}$ PVC 钙塑管，根据地层条件确定，要求管身圆直，端口平整，连接牢固，密封良好，无渗漏、无残缺、无裂纹。过滤管采用 $\Phi 160\text{ mm} \times 10\text{ mm}$ PVC 钙塑管通过钻孔、缠丝、垫筋、包网。间距为 0.75~1.00mm，孔隙率不小于 25%。滤水管长度应与含水层下到与含水层相对应的位置，滤水段 2~17m。

沉淀管与相连的过滤管同径，安装长度 1~2m，总体质量必须达到国标和行

标的定型产品质量指标要求。

e.填砾：砾料选择质地坚硬、磨圆度好、纯净的石英砾，砾料的砾径 $\phi 2-4\text{mm}$ 。采用开泵正循环冲洗填砾法填砾，在填砾过程中始终保持正循环冲洗，不得间断，不准停泵。填砾应从孔口井管四周均匀、缓慢填入，不得只从单一的方位填入，也不得向孔内快速大量投放造成孔口和孔内淤堵，形成砾料空隙，造成砾料填充不实，影响成井质量的后果。填砾中要定时探测孔内填砾面位置，若发现堵塞时，要采取措施消除后再填。砾料填至预定位置后，在进行止水或管外封闭前，应再次测定填砾面位置，若有下沉，应补填至预定位置。

f.固井止水：止水材料选择选用优质粘土，采用人工缓填固井止水，止水深度 $0\sim 2\text{m}$ 。

g.洗井：下管、填砾、止水、固井结束，立即进行洗井作业。开始洗井时首先对目的层井段从上至下清水替浆，替浆要彻底。然后下入潜水泵震荡洗净，洗井结束后及时下泵进行试抽水，观测水量、水位等指标，至水清砂净。洗井结束后，应进行井深测量，如井深小于最大埋深滤水管的底部深度时，必须捞取井内沉淀物至滤水管埋深以下 0.5m ，并再次进行洗井。最终井内淤砂厚度不得超过 50cm ，以免影响后续的抽水试验。

详细钻探及成井过程见《华明镇丽川电力监测井钻探成井竣工报告》，井身结构见图 4-12。

③抽水试验

正式抽水前进行试抽，以选择合适的水泵进行抽水试验。

a. 抽水试验前，对各井孔静止水位进行观测，并做好水温、气温纪录。

b.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，至 480 分钟后每间隔 60 分钟观测一次。抽水试验井的水位测量读到厘米，观测井的水位测量读到毫米，水位量测用电水位计。

c.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。

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

详细抽水试验数据见《钻孔综合资料表册》。

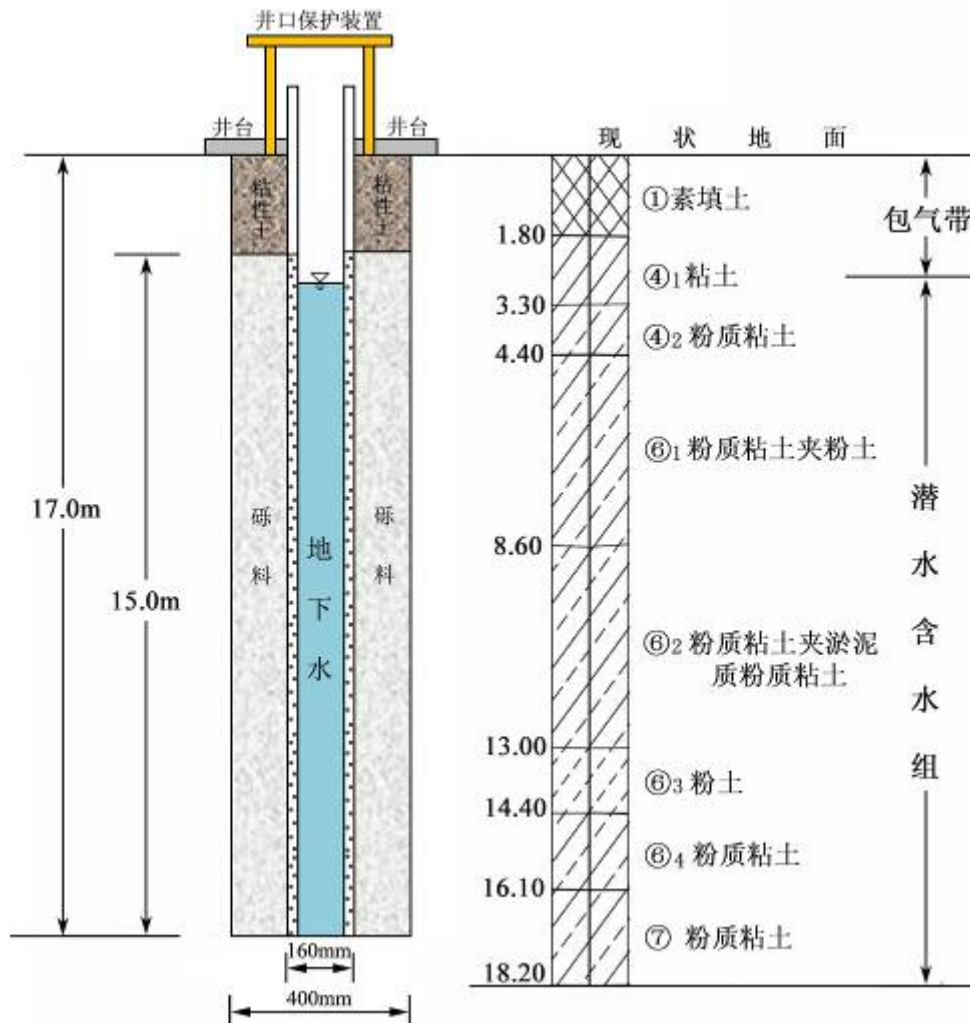


图 4-12 地下水监测井井身结构示意图

④渗水试验

选择 3 个地点进行包气带双环渗水试验。在试坑底嵌入两个铁环，内外环直径分别为 0.22m 和 0.40m，试验时往两个铁环内同时注水，并保持内外环水柱在同一高度（10cm）。

a.流量观测精度为 0.1L。

b.开始的 5 次流量观测间隔 5min，以后每隔 20min 观测一次。

c.连续两次观测流量之差不大于 5%时，即可结束试验，最后一次注入流量作为计算值。

⑤土壤样品测试分析

根据场区实际情况选择 2 个监测点(见实际材料图 1-6)，每个监测点采集 0~

20cm、40~60cm、80~100cm 的 3 层土壤样品，取新鲜土壤置于密封塑料袋内，贴好标签，注明样品编号、深度、岩性，待野外施工结束后，及时澳实分析检测（上海）有限公司北京分公司实验室进行分析。

建设项目包气带土壤环境质量现状监测因子包括：pH、镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）、铜（Cu）、铅（Pb）、铬（Cr）、锌（Zn）、镍（Ni）、总石油烃、VOC 和 SVOC。

⑥地下水化学样品测试分析

采取 3 个监测井内地下水位以下 1.0m 的水样，送至澳实分析检测（上海）有限公司北京分公司实验室进行测试。

a.采样前与实验室技术人员商定送样时间。

b.采样使用试剂（保护剂）由承担测试任务的实验室统一提供。严格按照要求密封、保存、运送样品。

c.野外采样按照相应规范采集，确保样品的采集质量。

地下水监测因子包括：常规离子、有毒物质、重金属、有机物和特征污染因子，具体因子见表 4.3-3 所示。

表 4.3-3 地下水监测因子一览表

项目	监测因子	
地下水	一般因子	溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总铁、锰、锌、铜、镍、砷、汞、六价铬、铅、镉、BOD ₅ 、阴离子表面活性剂、VOC 和 SVOC
	特征污染因子	石油类、TP、氨氮、氟化物、pH、COD _{Cr}

⑦监测井保护

a.3 眼监测井统一安装专用井口保护装置。

b.在监测井井口标明井号和井深。

二、水文地质参数计算

（1）抽水试验参数计算

双环渗水试验的试验数据见表 4-4。当坑内水柱高度不变时，可以认为水头梯度近于 1，因而 $K=v$ 。利用单位时间内从坑底深入的水量 Q ，除以坑底面积 F ，即得出平均渗透系数：

$$K = v = \frac{Q}{F}$$

根据现场渗水试验数据计算，包气带渗透系数为 $3.29\text{E-}04 \sim 1.49\text{E-}03\text{cm/s}$ ，防污性能弱。

表 4.3-4 水文地质参数计算结果

试验点	试验总时间 (min)	最后一次试验时间 (min)	最后一次流量 (L)	内环半径 (m)	渗透系数 (cm/s)
S1	20	5	0.68	0.11	1.49E-03
S2	20	5	0.28	0.11	6.14E-04
S3	25	5	0.15	0.11	3.29E-04

(2) 渗水试验参数计算

本次参数计算采用 Aquifer Test 软件，该软件是加拿大滑铁卢水文地质公司开发研制的专门用于抽水试验和微水试验资料分析、数据处理的图形化分析软件，被世界范围内的地下水和环境咨询企业、监督机构和教育者广泛应用。它包含了抽水试验模型（theis、Cooper&Jacob、Theis-Jacob Recovery、Double Porosity、Neuman 等）和微水试验模型（Bouwer-Rice Slug Test、Hvorslev Slug Test 等），可用于承压含水层、非承压含水层、越流含水层和基岩裂隙含水层的水文地质参数计算。

根据抽水实验实际情况，场地每个水文地质井抽水时间 9 小时，水位恢复时间 5 小时，最大水位降深 $3.39 \sim 4.44\text{m}$ ，稳定涌水量 $1.79 \sim 2.10\text{m}^3/\text{h}$ （表 4-4）。选择用于潜水含水组的 Neuman 模型，各个井的降深—时间变化曲线和 Neuman 配线见图 4-5 至图 4-7。经计算，潜水含水组平均渗透系数 $3.63\text{E-}04\text{cm/s}$ （表 4-5）。

表 4.3-5 渗水试验结果统计表

监测井 编号	抽水时间 (h)	水位恢复 时间 (h)	最大降深 (m)	涌水量 (m^3/h)	渗透系数 (cm/s)
JC1	9	5	3.39	2.10	4.42E-04
JC2	9	5	4.44	1.79	3.10E-04
JC3	9	5	4.01	1.87	3.38E-04
平均值	--	--	--	1.92	3.63E-04

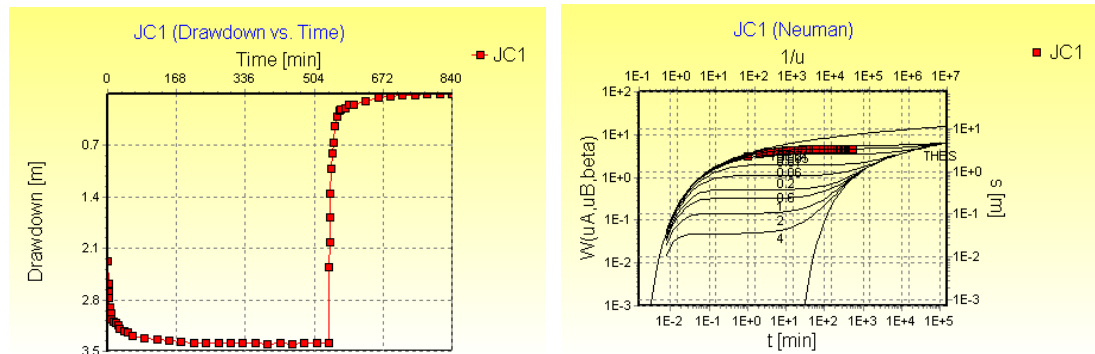


图 4-5 JC1 降深-时间曲线和 Neuman 配线图

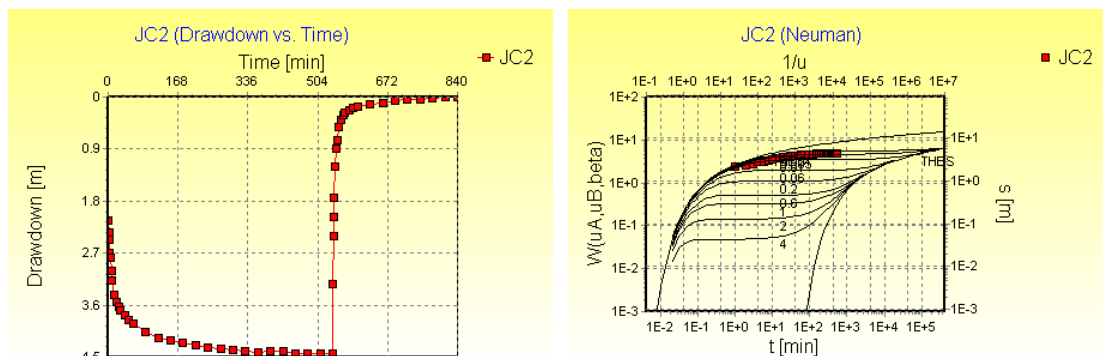


图 4-6 JC2 降深-时间曲线和 Neuman 配线图

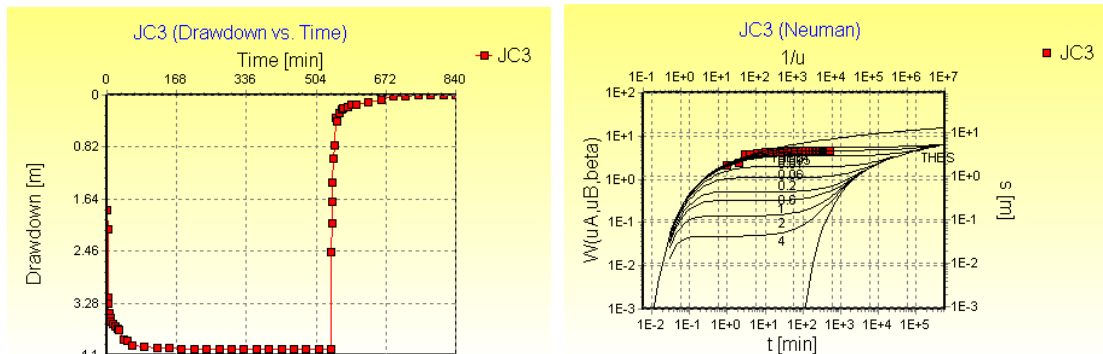


图 4-7 JC3 降深-时间曲线和 Neuman 配线图

三、场地水文地质条件

项目场地所处区域地貌类型为海积冲积低平原，地面高程在 3.5m 左右，高差相对较小。潜水含水组厚度在 17m 左右，主要岩性为素填土、粘土、粉质粘土、粉质粘土夹粉土、粉质粘土夹淤泥质粉质粘土和粉土层，虽然有粉土含水层，但其均夹粉质粘土薄层，属于粉粘混杂；粘土、粉质粘土和粉质粘土夹淤泥质粉质粘土厚度大，分布稳定，因此潜水含水组渗透能力较差。根据野外现场渗水试验和抽水试验，包气带土壤的渗透系数为 $3.29\text{E-}04 \sim 1.49\text{E-}03\text{cm/s}$ ，防污性能弱；潜水含水组稳定涌

水量 $1.79\sim 2.10\text{m}^3/\text{h}$ ，平均渗透系数 $3.63\text{E}-04\text{m/s}$ 。根据 2016 年 6 月监测结果，水位埋深在 $4.7\sim 5.2\text{m}$ ，水位标高在 $-1.75\sim -1.11\text{m}$ 。

场地浅层地下水属于孔隙型潜水，主要接受大气降水垂直入渗和侧向径流补给，以蒸发和向下游径流排泄为主。水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{K}$ 型，为矿化度 $2.0\sim 4.8\text{g/L}$ 的微咸水-咸水，浅层地下水基本上没有开发利用，地下水流场方向大致自西北向东南流动（图 4-7）。

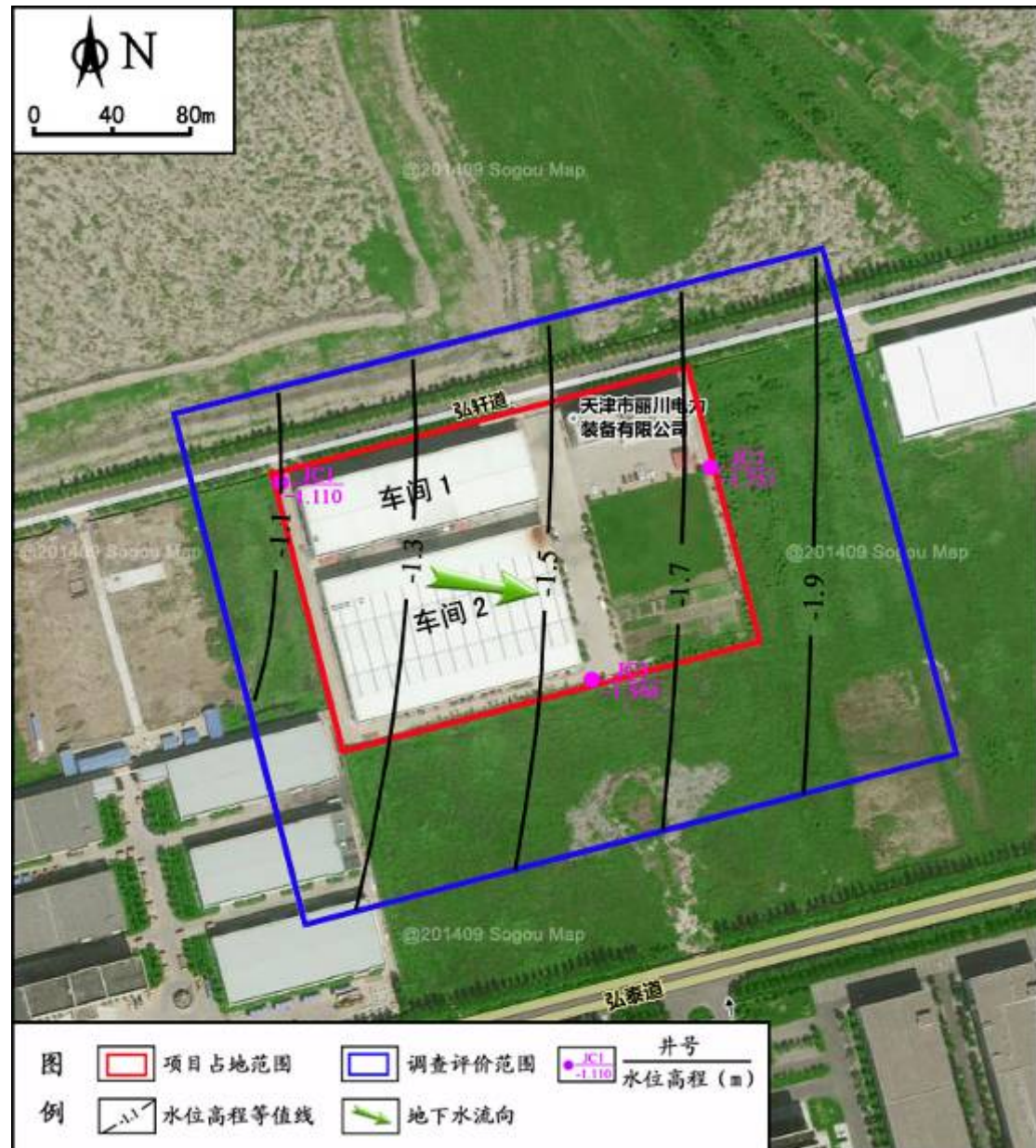


图 4-7 项目场地潜水水位标高等值线图（2016 年 6 月）（单位：m）

4.4 社会环境概况

4.4.1 天津市东丽区行政区划

天津市东丽区位于天津市中心市区和滨海新区之间。全境东西长 30 公里，南北宽 25 公里，总面积 477 平方公里，行政区辖张贵庄、丰年村、万新、无瑕、新立 5 个街道，军粮城、大毕庄、华明等 3 个镇和么六桥乡。

4.4.2 人口与结构

全区总人口 30.4 万,其中农业人口 19.6 万，非农业人口 10.8 万。境内居住着汉、回、朝鲜、满、蒙古、维吾尔、壮等 16 个民族。

4.4.3 交通状况

东丽区的交通日趋发达，现有津塘公路、京汉公路、津京塘高速公路、杨北公路以及外环线等公路网络。铁路除京山铁路、北环铁路外，还有民办铁路 16 股，总长 18.91 公里，与国有铁路相接。区内公交车路线较多，乘公车出行方便。目前，区内汽车保有量很大，人们日常大都自驾车出行。

4.4.4 国民经济

东丽区经过十年发展，目前已有来自美国、丹麦、瑞典、芬兰、德国、日本、韩国以及台湾、香港等 21 个国家和地区的 500 余家企业投资建厂，形成了电子信息、新型材料、生物医药、机械制造、汽车及零部件五个主导产业。

区内工业发达，建有大毕庄、程林庄、军粮城等工业区和东丽经济开发区、新兴工贸园区，有市属全民和集体工厂企业 300 多家、三资企业 300 余家、私营企业 430 家。

4.5 华明工业区基本情况

天津华明工业区位于位于天津华明示范镇西侧。四至范围：北至北环铁路，东至华明示范小城镇西区，南至津汉快速路，西至机场大道，占地面积 733 公顷。

4.5.1 园区智能定位：

依托临港工业园，建设以航空零部件、电力设备研发制造及总部经济为主的生态型高新技术公业园。

4.5.2 产业规划：

1、航空零部件研发制造业

依托临港工业园，设立航空零部件工业园，主要发展航空发动机零部件、飞机的机载设备的研发制造，包括飞机主体构件研发制造板块、发动机研发制造板

块和机载设备研发制造板块。

2、电力设备研发制造业

以现有的优势制造业为基础，设立电力设备研发制造工业园，承担基地产业发展功能，主要包括电开关板块、配电变压器（含互感器）板块、新能源与节能设备板块、线路器材板块、低压电器板块、农电通信与自动化板块等。

本项目主要利用专利技术进行核电专用零部件的制造，属于其中的电力设备研发制造业。

园区的整体规划情况见图 4-8。

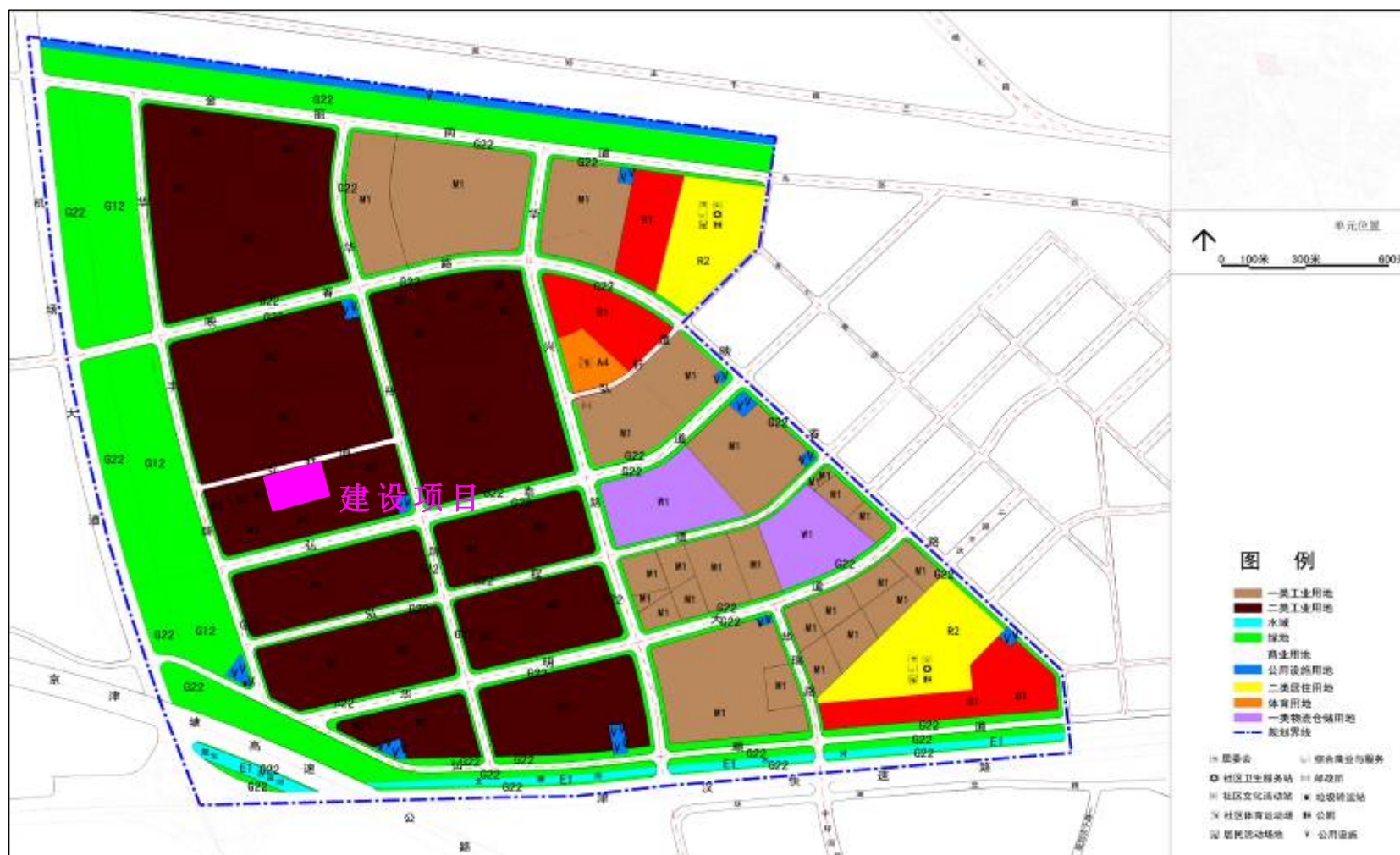


图 4-8 园区整体规划图

园区配套设施规划情况具体如下：

供水：工业区用水来自新开水厂，津汉公路设有一条 $\phi 1000$ 的自来水干管。

排水：工业区现状建设有 1 座雨水泵站、小型污水处理站，雨水排入北塘排水河。

园区现有污水处理厂 1 座，设计处理规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，占地面积为 1600m^2 ，收水面积 5.6 平方公里，工业区内现状生活和工业企业废水经该污水处理厂处理。

供电：工业区内现有 35kV 变电站一处，规划将建设 110kV 变电站一处。

供热：工业区内现状燃气供热热源为东北郊热电厂。

4.6 环境质量概况

4.6.1 环境空气质量现状调查与评价

4.6.1.1 环境空气质量概述

根据 2015 年《天津市环境质量报告书》中东丽区空气常规三项污染物监测结果说明建设地区环境空气质量，监测数据列于下表。

表 4.6-1 2015 年东丽区空气质量监测结果统计 单位： mg/m^3

项目	年均值	二级标准（年均值）
SO_2	0.033	0.06
NO_2	0.045	0.04
PM_{10}	0.121	0.07
$\text{PM}_{2.5}$	0.066	0.035

根据上表可知：2015 年东丽区大气污染物中， SO_2 的年均值能够达到 GB3095—2012《环境空气质量标准》（二级）的要求， NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 超标。该地区环境空气质量总体水平一般。

为了了解项目所在地区环境空气中污染现状，建设单位委托天津津滨华测产品检测中心有限公司于 2016 年 5 月 22 日~5 月 28 日，对项目所在地区环境空气质量（ PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度）；2016 年 11 月 12 日~11 月 14 日对硫酸雾进行了采样、监测。

4.6.1.2 监测点布置及监测因子

本项目布点情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 监测点位一览表

序号	名称	监测项目	监测频次及时间要求
1	厂区上风向	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、二甲苯、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO ₂ : 连续监测 7 天, 监测日均值、小时值
2	厂区上风向		PM ₁₀ 、PM _{2.5} : 连续监测 7 天, 监测日均值
3	环境敏感点		二甲苯、非甲烷总烃: 连续监测七天, 监测小时值
4	厂址处	臭气浓度	连续监测 3 天, 每天采样 4 次
5	厂址处、厂址下风向	硫酸雾	连续监测 3 天, 监测日均值

4.6.1.3 监测依据

按 HJ/T194-2005 《环境空气质量手工检测技术规范》执行。

4.6.1.4 监测结果

本项目大气的监测结果见下表 4.6-3、4.6-4。

表 4.6-3 常规机特征因子监测结果

位置	监测项目	监测数据 (mg/m ³)		标准值 (mg/m ³)	
		24 小时均值	1 小时均值	24 小时均值	1 小时均值
厂区上风向	PM _{2.5}	0.050-0.069	--	0.075	--
	PM ₁₀	0.087-0.128	--	0.15	--
	SO ₂	0.014-0.017	0.009-0.029	0.15	0.5
	NO ₂	0.023-0.025	0.017-0.030	0.08	0.2
	二甲苯	--	0.0015~0.0153	--	0.02
	非甲烷总烃	--	0.4~0.6	--	2.0
厂区下风向	PM _{2.5}	0.044-0.071	--	0.075	--
	PM ₁₀	0.082-0.125	--	0.15	--
	SO ₂	0.014-0.017	0.009-0.029	0.15	0.5
	NO ₂	0.023-0.025	0.017-0.029	0.08	0.2
	二甲苯	--	0.0015~0.0132	--	0.02
	非甲烷总烃	--	0.3~0.6	--	--
绿庭园	PM _{2.5}	0.044-0.068	--	0.075	--
	PM ₁₀	0.094-0.123	--	0.15	--
	SO ₂	0.014-0.017	0.009-0.028	0.15	0.5
	NO ₂	0.023-0.025	0.017-0.030	0.08	0.2
	二甲苯	--	0.0015~0.0114	--	0.02
	非甲烷总烃	--	0.4~0.7	--	2.0

厂址处	硫酸雾	--	<0.006	--	0.3
下风向		--	<0.006	--	0.3

表 4.6-4 臭气浓度监测结果

位置	监测项目	监测数据（无量纲）
厂址内部	臭气浓度	<10

由表 4.6-3~4.6-4 可知,建设地区大气中 SO₂、NO₂ 小时值、日均值以及 PM_{2.5}、PM₁₀ 日均值均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值,臭气浓度未检出,二甲苯、非甲烷总烃浓度监测值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的 0.2mg/m³、2.0mg/m³ 的要求,硫酸雾浓度监测值可以满足 TJ36-79《居住区大气中有害物质的最高容许浓度》的 0.3mg/m³ 的要求。

4.6.2 声环境质量现状调查与评价

为了了解项目周围的声环境现状,建设单位委托天津津滨华测产品检测中心有限公司于 2016 年 5 月 24 日~25 日对项目拟建地块声环境状况进行了监测。

(1) 监测布点

在项目地块中心、东、南、西、北四侧边界处各设 1 个监测点位。

(2) 监测因子

等效 A 声级

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中规定的方法进行采样和分析。

(4) 监测时间及频率

监测时间为 2016 年 5 月 24 日~25 日,连续监测 2 天,昼间 2 次、夜间 2 次。

(5) 监测结果与评价

监测结果见表 4.6-5。

表 4.6-5 噪声监测结果 (单位: dB(A))

序号	测量位置	2016.5.24				2016.5.25				噪声因素
		昼间 1	昼间 2	夜间 1	夜间 2	昼间 1	昼间 2	夜间 1	夜间 2	
1 [#]	东侧边界	46.2	45.5	45.9	44.8	48.7	48.4	44.7	45.6	无
2 [#]	南侧边界	48.8	49.4	47.9	47.8	48.2	49.0	45.2	45.4	生产
3 [#]	西侧边界	54.1	54.9	52.1	52.0	55.3	55.6	52.1	52.4	生产

4 [#]	北侧边界	58.3	58.2	54.4	53.5	59.0	58.5	53.9	54.2	生产
----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----

由监测结果得知，监测点位昼夜间噪声监测值能满足 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准限值，说明项目地块噪声本底现状良好。

4.6.3 地下水环境质量

为了解项目周围地下水的水质现状，企业委托天津市地质工程勘察院于 2016 年 7 月对项目周围地下水水质情况进行了采样、监测。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ 610-2016 的要求，三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个，水位监测因子为水质监测因子的 2 倍。

表 4.6-6 项目监测井基本情况一览表

监测井编号	坐标 (x)	坐标 (y)	用途	位置
JC1	112397.897	305055.864	水质、水位	厂区上游
JC2	112616.407	305062.643	水质、水位	厂区下游
JC3	112557.423	304952.504	水质、水位	厂区中游

(2) 监测因子

本次评价工作选定地下水监测因子包括：溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、铜、锰、COD_{Cr}、BOD₅、总磷、氟化物、挥发酚、铁、锌、氨氮、石油类、氰化物、硝酸盐、镍、砷、汞、六价铬、铅、镉、阴离子合成洗涤剂。

(3) 监测方法

按照国家环境保护部的有关规定执行。

(4) 监测时间和频次

监测时间为 2016 年 6 月，采样 1 次。

其计算公式分为以下两种情况：

1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式 7-1：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (\text{公式 7-1})$$

式中：P_i—第 i 项水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第*i*项水质因子的监测浓度值, mg/l;

C_{si} —第*i*项水质因子的标准浓度值, mg/l。

2) 对于评价标准为区间值的水质因子(如pH值), 其标准指数计算方法见公式7-2、公式7-3:

对于评价标准为区间值的水质参数(如pH 值), 其计算公式为:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7.0) \quad (\text{公式7-2})$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7.0) \quad (\text{公式7-3})$$

式中: P_{pH} —pH的标准指数, 无量纲;

pH—地下水pH监测值;

pH_{sd} —标准中pH的下限值;

pH_{su} —标准中pH的上限值。

对于某评价因子, 若标准指数 $P_i > 1$ ($P_i = C_i / C_{si}$; C_i 为第 *i* 个水质因子的监测浓度值, C_{si} 为第 *i* 个水质因子的标准浓度值), 则表明该水质因子已经超标。一般 C_{si} 取 III 类标准上限, 即某评价因子浓度高于 III 类水标准, 则认为该因子超标。

本次地下水水质现状监测结果见表 4.6-7~4.6-8。

表 4.6-7 地下水水质检测结果一览表 单位: mg/L

监测项目 \ 取样编号	JC1	JC2	JC3	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
pH	8.1	8.27	8.11	8.27	8.1	8.16	0.08	100%	--
溶解性总固体(mg/L)	2690	1980	4820	4820	1980	3163.33	1206.77	100%	100%
总硬度(以 C_2CO_3 计)(mg/L)	823	391	761	823	391	658.33	190.72	100%	67%
硫酸盐(mg/L)	694	523	1150	1150	523	789.00	264.64	100%	100%
氯化物(mg/L)	734	467	1540	1540	467	913.67	456.10	100%	100%
氟化物(mg/L)	0.69	1.56	1.02	1.56	0.69	1.09	0.36	100%	67%
氰化物(CN)(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	--	--	--	--	0%	0%
硝酸盐(mg/L)	2.6	0.81	0.74	2.6	0.74	1.38	0.86	100%	0%
亚硝酸盐(mg/L)	0.55	<0.01	<0.01	0.55	0.55	0.55	0.00	33%	33%
挥发酚(mg/L)	0.003	<0.002	<0.002	0.003	--	--	--	33%	33%
铁(mg/L)	1.44	0.32	0.51	1.44	0.32	0.76	0.49	100%	100%
锌(mg/L)	0.38	0.24	1.22	1.22	0.24	0.61	0.43	100%	33%

铜(mg/L)	0.5	0.28	1.64	1.64	0.28	0.81	0.60	100%	33%
锰(mg/L)	1	0.29	1.17	1.17	0.29	0.82	0.38	100%	100%
镍(mg/L)	0.02	0.01	0.05	0.05	0.01	0.03	0.02	100%	0%
砷(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	--	--	--	--	0%	0%
汞(mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	--	--	--	--	0%	0%
六价铬(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	--	--	--	--	0%	0%
铅(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	100%	0%
镉(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	--	--	--	--	0%	0%
COD _{Cr} (mg/L)	57	38	73	73	38	56.00	14.31	100%	100%
BOD ₅ (mg/L)	15.2	12.6	21.6	21.6	12.6	16.47	3.78	100%	100%
氨氮(以 N 计, mg/L)	0.58	0.14	1.03	1.03	0.14	0.58	0.36	100%	0%
石油类(mg/L)	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.13	0.05	100%	0%
总磷(mg/L)	0.26	0.41	0.6	0.6	0.26	0.42	0.14	100%	67%
阴离子合成洗涤剂(mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	--	--	--	--	0%	0%

表 4.6-8 地下水环境现状评价结果

监测项目	编号	JC1			JC2			JC3		
		监测值	单指标	标准指数	监测值	单指标	标准指数	监测值	单指标	标准指数
pH		8.10	I	0.73	8.27	I	0.85	8.11	I	0.74
溶解性总固体(mg/L)		2690	V	2.69	1980	IV	1.98	4820	V	4.82
总硬度(以 C ₂ CO ₃ 计)(mg/L)		823	V	1.83	391	III	0.87	761	V	1.69
硫酸盐(mg/L)		694	V	2.78	523	V	2.09	1150	V	4.60
氯化物(mg/L)		734	V	2.94	467	V	1.87	1540	V	6.16
氟化物(mg/L)		0.69	I	0.69	1.56	IV	1.56	1.02	IV	1.02
氰化物(CN)(mg/L)		<0.005	I	0.05	<0.005	I	0.05	<0.005	I	0.05
硝酸盐(mg/L)		2.6	II	0.13	0.81	I	0.04	0.74	I	0.04
亚硝酸盐(mg/L)		0.55	V	27.50	<0.01	II	0.25	<0.01	II	0.25
挥发酚(mg/L)		0.003	IV	0.50	<0.002	III	0.50	<0.002	III	0.50
铁(mg/L)		1.44	IV	4.80	0.32	IV	1.07	0.51	IV	1.70
锌(mg/L)		0.38	II	0.38	0.24	II	0.24	1.22	IV	1.22
铜(mg/L)		0.5	III	0.50	0.28	III	0.28	1.64	V	1.64
锰(mg/L)		1	IV	10.00	0.29	IV	2.90	1.17	V	11.70
镍(mg/L)		0.02	II	0.40	0.01	II	0.20	0.05	II	1.00
砷(mg/L)		<0.01	II	0.10	<0.01	II	0.10	<0.01	II	0.10
汞(mg/L)		<0.0001	II	0.05	<0.0001	II	0.05	<0.0001	II	0.05
六价铬(mg/L)		<0.01	II	0.10	<0.01	II	0.10	<0.01	II	0.10
铅(mg/L)		0.01	II	0.20	0.01	II	0.20	0.01	II	0.20
镉(mg/L)		<0.005	III	0.25	<0.005	III	0.25	<0.005	III	0.25
COD _{Cr} (mg/L)		57	V	1.90	38	V	1.27	73	V	2.43

监测项目 \ 编号	JC1			JC2			JC3		
	监测值	单指标	标准指数	监测值	单指标	标准指数	监测值	单指标	标准指数
BOD ₅ (mg/L)	15.2	V	2.53	12.6	V	2.10	21.6	V	3.60
氨氮(以 N 计, mg/L)	0.58	IV	0.39	0.14	III	0.09	1.03	IV	0.69
石油类(mg/L)	0.1	IV	0.20	0.1	IV	0.20	0.2	IV	0.40
总磷(mg/L)	0.26	IV	0.87	0.41	V	1.37	0.6	V	2.00

根据水位监测结果,根据调查期水位监测结果,西北部监测点水位高东南部监测点水位低,水位标高在-1.75~-1.11m 之间,地下水自西北向东南流动。根据水质监测结果,在 3 件样品中氰化物、砷、汞、六价铬、镉、阴离子合成洗涤剂等 6 项因子未被检出;亚硝酸盐、挥发酚因子仅在 JC1 中检出,检出率 33%;其他因子检出率为 100%。

采用单项评价指标法和标准指数法进行地下水环境现状评价,确定工作场地潜水水质综合类别为 V 类。

硫酸盐,氯化物,JC1 和 JC3 中溶解性总固体、总硬度,JC1 中亚硝酸盐,JC3 中铜和锰达到了《地下水质量标准》(GB/T14848-93) V 类质量标准;铁,JC1 中挥发酚,JC2 中溶解性总固体,JC1 和 JC2 中锰,JC2 和 JC3 中氟化物达到了《地下水质量标准》(GB/T14848-93) IV 类质量标准。COD_{Cr}、BOD₅,JC2 和 JC3 中总磷达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类质量标准;石油类,JC1 中总磷达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类质量标准。JC1 和 JC3 中氨氮达到了《地下水水质标准》(DZ/T 0290-2015) IV 类质量标准。其标准指数均大于 1。

JC1 中铜、镉,JC2 中总硬度、挥发酚、铜、镉,JC3 中挥发酚、镉达到了《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类质量标准;镍,砷,汞,六价铬,铅,阴离子合成洗涤剂,JC1 中硝酸盐,JC1 和 JC2 中锌,JC2 和 JC3 中亚硝酸盐达到了《地下水质量标准》(GB/T14848-93) II 类质量标准;氰化物,JC1 中氟化物,JC2 和 JC3 中硝酸盐达到了《地下水质量标准》(GB/T14848-93) I 类质量标准。JC2 中氨氮达到了《地下水水质标准》(DZ/T 0290-2015) III 类质量标准。其标准指数均小于 1。综上所述,工程场地潜水含水层地下水环境质量差。

4.6.4 土壤环境现状

4.6.4.1 现状监测时间及方法

土壤环境质量现状监测委托天津市地质工程勘察院进行监测，采样时间为2016年6月，采样点在厂区内设置2个点，土壤监测按照《中华人民共和国环境保护行业标准《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ 350-2007）。

4.6.4.2 监测方案

场区共布设2个土壤现状监测点位，每个监测点分别采集0~20cm，40~60cm，80~100cm的3层土壤样品，监测因子主要包括：pH、铬（Cr）、镍（Ni）、铜（Cu）、锌（Zn）、镉（Cd）、铅（Pb）、砷（As）、汞（Hg）、总石油烃。根据检测结果下表，上述监测项目除镉（Cd）和总石油烃之外，其他因子均被检出。参照《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ 350-2007）相关规定，全部监测因子含量均符合土壤环境质量A级标准。

4.6.4.3 现状评价与分析

根据检测可知，所取的样品为棕色、或黄色土壤组成，各种因子的监测结果见下表。

表 4.6-9 土壤取样点及其监测结果（单位：mg/kg）

编号	A 级标准 限值 采样深度 (cm)	单位：mg/kg								
		铬	镍	铜	锌	镉	铅	砷	汞	总石油烃
		≤190	≤50	≤63	≤200	≤1.0	≤140	≤20	≤1.5	≤1000
LCT1	0-20	0.3647	0.6800	0.5254	0.5600	未检出	0.2414	0.5500	未检出	未检出
	40-60	0.3358	0.6400	0.4365	0.4405	未检出	0.1679	0.5000	未检出	未检出
	80-100	0.3611	0.7020	0.4365	0.4490	未检出	0.1514	0.6500	未检出	未检出
LCT2	0-20	0.3953	0.7700	0.5492	0.5650	未检出	0.2029	0.4500	0.0400	未检出
	40-60	0.2711	0.5000	0.2762	0.3220	未检出	0.1221	0.3500	未检出	未检出
	80-100	0.4453	0.8880	0.5778	0.5450	未检出	0.1700	0.6500	未检出	未检出

场地包气带土壤现状监测内容主要包括 pH、铬、镍、铜、锌、镉、铅、砷、汞、总石油烃，除镉（Cd）和总石油烃之外，其他因子均被检出。参照《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ 350-2007）相关规定，所有监测因子含量均符合土壤环境质量 A 级标准。其中镍的污染指数相对较大，铬、铜、锌、砷次之，铅的污染指数相对较小，汞元素仅在 LCT2 样品中检出。

综上所述，由于大部分监测项目在不同深度均被检出，并且个别监测因子含

量已经接近《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ 350-2007）A 级标准限值，表明建设场地包气带土壤中已有污染物进入；另外监测点位具有随机性，监测结果仅从一定程度上反映场区的土壤环境质量。因此对此应予以警惕，及时找出和控制土壤污染源，防止污染物继续进入土壤，切实保护好场区土壤环境质量。



图 4-9 项目环境空气及噪声监测点位图

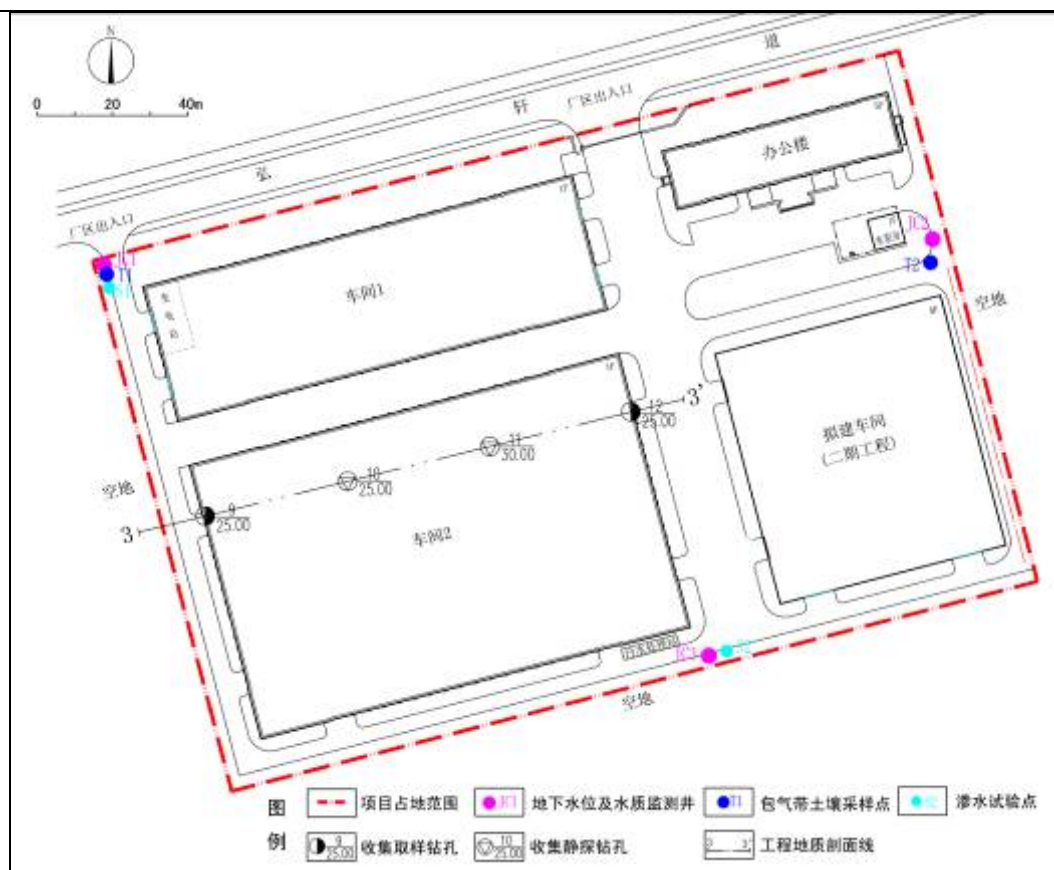


图 4-10 项目地下水监测点位图

5 施工期环境影响分析

本项目属于扩建项目，扩建内容为在原有车间内进行装修改造，改造完成后购置设备。项目不涉及土建工程，施工量不大，不会对车间外部环境空气构成不利影响；施工期主要污染源为施工机械噪声、少量废建筑材料及施工人员产生的生活污水和垃圾。

根据本项目的特点施工机械主要为装修机器，施工强噪声源为电锯、电钻、射钉枪等，噪声源强在 80~90dB（A）之间；考虑到施工全部在车间内进行，在选用低噪声设备采取相应的措施后预计不会对外环境产生显著影响。施工期产生的固体废物主要包括废建筑材料和施工人员的生活垃圾，通过采取分类收集并及时清理，交当地市容部门统一处置，不会产生二次污染问题；施工废水主要为施工人员的生活污水，可通过该厂现有污水管道排入该地区市政排水管网，并最终进入园区污水处理厂集中处理，由于施工排水量较少，故不会对其管网及集中污水处理厂的负荷产生明显影响。

一般来说，上述可能产生的影响是暂时的，施工结束后受影响区域的环境质量可以恢复；施工单位应加强环境管理，并将有关环境污染控制列入承包内容，在施工过程中有专人负责，对环境影响严重的施工作业应按照国家有关环保管理制度要求，经环境主管部门批准后方可施工。

6 营运期环境影响评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 大气污染物达标排放分析

本项目有组织排放的废气为酸洗工序硫酸雾、烘干燃气废气、涂装和烘干有机废气和燃气热水锅炉燃气废气等，具体排放情况见表6.1-1。

表6.1-1 本项目各有组织排放源排放情况一览表

排气筒	污染物编号	废气来源	污染因子	排气筒m		风机风量(m ³ /h)	处理后污染物		标准限值	执行标准	预期效果
				高度	内径		排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)			
P ₃	G ₁	电力专用部件酸洗	硫酸雾	15	0.6	6000	0.19	31.67	0.75kg/h; 45mg/m ³	GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》 二级	达标
P ₅	G ₅	燃气热水锅炉	烟尘	25	0.2	560	0.0056	9.9	10mg/m ³	DB12/151-2016 《锅炉大气污染物排放标准》	达标
			SO ₂				0.0072	12.9	20mg/m ³		达标
			NO _x				0.0352	62.9	80mg/m ³		达标
P ₄	G ₂ G ₃	调漆 固化 喷漆 烘干	二甲苯	20	1.0	8000	0.063	7.88	0.85kg/h; 20mg/m ³	DB12/524-2014	达标
			VOCs				0.34	42.19	1.7kg/h; 50mg/m ³		达标
	G ₄	燃气废气	烟尘				0.0112	9.9	10mg/m ³	DB12/556-2015 《天津市工业炉窑大气污染物排放标准》*	达标
			SO ₂				0.0144	12.9	25mg/m ³		达标
			NO _x				0.1408	62.9	150mg/m ³		达标

根据上表可知：酸洗过程硫酸雾经收集处理后通过15m高排气筒P₃排放，因排气筒高度不能满足高于周围200m建筑5m以上，排放标准应按照GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》的要求严格50%执行，经对照本项目硫酸雾的排放速率和浓度均可以达标。热水锅炉废气通过25m高排气筒P₅排放，排放浓度可以满足DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》的要求。调漆、固化、喷漆和烘干过程产生的有机废气经处理后通过20m高排气筒P₄排放，因排气筒高度不能满足高于周围200m建筑5m以上，排放标准应按照DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》的要求严格50%执行，经对照本项目二甲苯和VOCs的排放速率和浓度均可以达标。烘干炉燃气废气排放浓度满足严格50%后的DB12/556-2015《工业炉窑大气污染物排放标准》的要求。

6.1.2 影响预测分析

6.1.2.1 污染源参数情况

根据工程分析项目排放的废气主要有：硫酸雾、喷漆废气（二甲苯、非甲烷总烃）、烘干燃气废气（烟尘、二氧化硫、氮氧化物）、燃气锅炉废气（烟尘、二氧化硫、氮氧化物）。考虑到现状 VOCs 仅有排放标准无质量标准，而非甲烷总烃包含在 VOCs 内，非甲烷总烃主要指 C2~C8 之间的碳氢化合物，本项目 VOCs 包含的成分主要为乙酸乙酯（C₄H₈O₂）、甲基异丁基酮（C₆H₁₂O）、乙酸丁酯（C₆H₁₂O₂）均包含在非甲烷总烃的范围内，因此，本项目预测 VOCs 对周围环境的影响时采用非甲烷总烃表征。

拟建项目主要大气污染因子的基本排放参数列于表 6.1-2。

表 6.1-2 各排气筒相关参数一览表

项目	点源编号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强					
												硫酸雾	二甲苯	VOCs	烟尘	SO ₂	NO _x
符号	Code	Name	P _x	P _y	H ₀	H	D	V	T	Hr	Cond	Q _{硫酸雾}	Q _{二甲苯}	Q _{VOCs}	Q _{烟尘}	Q _{SO2}	Q _{NOx}
单位			m	m	m	m	m	m/s	K	h		kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
数据	1	P ₃	-	-	0	15	0.6	6.33	293	2400	连续	0.19	-	-	-	-	-
数据	2	P ₅	-	-	0	25	0.2	6.4	353	2400	连续	-	-	-	0.0056	0.0072	0.0352
数据	3	P ₄	-	-	0	20	1.0	3.35	323	2400	连续	-	0.063	0.34	0.0112	0.0144	0.1408

6.1.2.2 有组织排放环境影响预测

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2008），采用估算模式确定本项目的大气环境影响评价等级为三级，可不做进一步预测。根据表 7.1-13 参数，按照 HJ2.2-2008 推荐模式中的估算模式 SCREEN3 进行点源预测计算。预测结果见下表 6.1-3~6.1-6。

（1）硫酸雾

表 6.1-13 估算模式预测结果一览表

距源中心 下风向距离	P ₃	
	硫酸雾	
	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)
100	0.008136	2.71
200	0.009765	3.26
300	0.01028	3.43
400	0.008763	2.92
500	0.009319	3.11
600	0.009812	3.27
700	0.009601	3.20
800	0.009063	3.02

900	0.00859	2.86
1000	0.008693	2.90
1500	0.007442	2.48
2000	0.005931	1.98
2500	0.004775	1.59
3000	0.003932	1.31
最大浓度	0.01056	3.52
距离 m	262	

根据预测，排气筒 P₃ 排放的硫酸雾最大落地浓度出现在排气筒下风向 262m 处，落地浓度为 0.01056mg/m³，与 TJ36-79《居住区大气中有毒物质的最高容许浓度》对比，占标率为 3.52%。硫酸雾最大落地浓度占标率均小于 10%，对周围环境影响较小。

(2) 喷漆、烘干废气

表 6.1-4 估算模式预测结果一览表

距源中心 下风向距离	P ₄			
	二甲苯		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 C _{iii} (mg/m ³)	浓度占标率 P _{iii} (%)	下风向预测浓度 C _{iii} (mg/m ³)	浓度占标率 P _{iii} (%)
100	0.0009988	0.50	0.005391	0.27
200	0.001662	0.83	0.008968	0.45
300	0.001613	0.81	0.008703	0.44
400	0.001728	0.86	0.009327	0.47
500	0.001562	0.78	0.008428	0.42
600	0.001384	0.69	0.00747	0.37
700	0.001427	0.71	0.007702	0.39
800	0.001394	0.70	0.007522	0.38
900	0.001322	0.66	0.007135	0.36
1000	0.001235	0.62	0.006663	0.33
1500	0.0008439	0.42	0.004554	0.23
2000	0.0006052	0.30	0.003266	0.16
2500	0.0005492	0.27	0.002964	0.15
3000	0.0001848	0.26	0.0005693	0.14
最大浓度	0.0005272	0.87	0.002845	0.47
距离 (m)	378			

根据预测，排气筒 P₄ 排放的二甲苯和非甲烷总烃最大落地浓度出现在排气筒下风向 378m 处，落地浓度分别为 0.0005272mg/m³ 和 0.002845mg/m³，与《大气污染物综合排放标准详解》占标率比较分别为 0.87%和 0.47%，最大落地浓度

占标率均小于 10%，对周围环境影响较小。

表 6.1-5 估算模式预测结果一览表

距源中心 下风向距离	P ₄					
	烟尘		SO ₂		NO _x	
	下风向预测浓度 C _{ii} (mg/m ³)	浓度占标率 P _{ii} (%)	下风向预测浓度 C _{iii} (mg/m ³)	浓度占标率 P _{iii} (%)	下风向预测浓度 C _{iii} (mg/m ³)	浓度占标率 P _{iii} (%)
100	0.0001776	0.04	0.0002283	0.05	0.002232	0.89
200	0.0002954	0.07	0.0003798	0.08	0.003714	1.49
300	0.0002867	0.06	0.0003686	0.07	0.003604	1.44
400	0.0003072	0.07	0.000395	0.08	0.003862	1.54
500	0.0002776	0.06	0.0003569	0.07	0.00349	1.40
600	0.0002461	0.05	0.0003164	0.06	0.003093	1.24
700	0.0002537	0.06	0.0003262	0.07	0.003189	1.28
800	0.0002478	0.06	0.0003186	0.06	0.003115	1.25
900	0.000235	0.05	0.0003022	0.06	0.002955	1.18
1000	0.0002195	0.05	0.0002822	0.06	0.002759	1.10
1500	0.00015	0.03	0.0001929	0.04	0.001886	0.75
2000	0.0001076	0.02	0.0001383	0.03	0.001353	0.54
2500	9.764×10^{-5}	0.02	0.0001255	0.03	0.001227	0.49
3000	9.372×10^{-5}	0.02	0.0001205	0.02	0.001178	0.47
最大浓度	0.0003088	0.07	0.000397	0.08	0.003882	1.55
距离 (m)	378					

根据预测，排气筒 P₄ 排放的烟尘、SO₂ 和 NO_x 最大落地浓度出现在排气筒下风向 378m 处，落地浓度分别为 0.0003088mg/m³、0.000397mg/m³ 和 0.003882mg/m³，与 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准比较占标率分别为 0.07%、0.08%和 1.55%，最大落地浓度占标率均小于 10%，对周围环境影响较小。

(3) 燃气锅炉

表 6.1-6 估算模式预测结果一览表

距源中心 下风向距离	P ₅					
	烟尘		SO ₂		NO _x	
	下风向预测浓度 C _{ii} (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _{ii} (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _{ii} (mg/m ³)	浓度占标率 P _i (%)
100	0.0001495	0.03	0.0001922	0.04	0.0009395	0.38
200	0.0002315	0.05	0.0002976	0.06	0.001455	0.58
300	0.0002403	0.05	0.0003089	0.06	0.00151	0.60
400	0.0002128	0.05	0.0002736	0.05	0.001337	0.53

500	0.0001946	0.04	0.0002502	0.05	0.001223	0.49
600	0.0001934	0.04	0.0002487	0.05	0.001216	0.49
700	0.0001809	0.04	0.0002326	0.05	0.001137	0.45
800	0.0001647	0.04	0.0002117	0.04	0.001035	0.41
900	0.0001483	0.03	0.0001907	0.04	0.0009322	0.37
1000	0.0001331	0.03	0.0001711	0.03	0.0008366	0.33
1500	0.00008319	0.02	0.000107	0.02	0.0005229	0.21
2000	0.00005987	0.01	0.00007697	0.02	0.0003763	0.15
2500	0.000057	0.01	0.00007328	0.01	0.0003583	0.14
3000	0.00005243	0.01	0.00006741	0.01	0.0003296	0.13
最大浓度	0.0002403	0.05	0.000309	0.06	0.001511	0.60
距离 (m)	298					

根据预测，排气筒 P₅ 排放的烟尘、SO₂ 和 NO_x 最大落地浓度出现在排气筒下风向 298m 处，落地浓度分别为 0.0002403mg/m³、0.000309mg/m³ 和 0.001511mg/m³，与 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准相比较占标率分别为 0.05%、0.06%和 0.60%，最大落地浓度占标率均小于 10%，对周围环境影响较小。

6.1.2.3 对环境敏感点的影响分析

评价范围内的环境敏感点为项目南侧 350m 处的华润万家超市，东南侧 1.4km 处的新华集团，东南侧 1.5km 处的华明集团，东南侧 2.0km 处的金泰丽湾，东侧 1.7km 处的福园、1.8km 处的润园、桥园和坤园，西侧 1.2km 处的南坨，西北侧 1.4km 处的荒草坨，西南侧 1.8km 处的赵庄子村。本项目选取距离较近的华润万家超市为例说明大气环境污染物对环境敏感点的影响情况。拟建项目主要大气污染物对环境保护目标影响预测结果见下表。

表 6.1-15 大气污染物对环境保护目标预测影响结果一览表 mg/m³

项目 目标	硫酸雾	烟尘	SO ₂	NO _x	二甲苯	VOCs
华润万家超市 (350m)	0.009429	0.000537	0.0003904	0.005298	0.001721	0.009286

由上表可知，拟建项目排放的污染物对评价范围内的敏感点贡献均不大，相比较各污染物影响最大值为：硫酸雾 0.009429mg/m³、烟尘 0.000537mg/m³、SO₂0.0003904mg/m³、NO_x0.005298mg/m³、二甲苯 0.001721mg/m³、VOCs0.009286mg/m³；占标率分别为 3.143%、0.1193%、0.07808%、2.119%、0.8605%、0.4643%，均属于可接受范围。因此，拟建项目污染物的排放对评价

范围内的敏感目标无显著影响。

6.1.2.4 异味影响分析

经预测项目有组织排放二甲苯有芳香烃的特殊气味，其嗅觉阈浓度为 1.09mg/m^3 ；本项目P4排气筒排放的二甲苯最大落地浓度为 0.0005272mg/m^3 ，小于嗅觉阈浓度值。因此项目周界外臭气浓度小于满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）中相应的控制标准值，臭气浓度排放达标，不会对周边环境产生明显影响。

6.1.2.5 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。本项目与废气排放相关的非正常工况表现为：开车调试为开始准备喷漆、烘干，停车烘干结束，检修为各生产设备及废气处理设施检修，一般性事故主要表现为废气收集装置故障导致废气直接排放，泄漏事故则为油漆桶包装破裂导致物料泄漏，其中泄漏事故将在“事故风险分析”章节进行分析。

本项目开始调漆前首先启动排风设施，然后开始喷漆、烘干，工作全部结束后再停止运行风机；另外设备维护和检修较简单，且维护、检修过程中无废气排放，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，若出现上述故障，电泳和喷漆线产生的有机废气则会直接进入车间，造成工作环境的污染。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通过排气筒排放。

综上所述，建设单位在采取以上措施的情况下，本项目非正常工况下的废气排放不会对环境造成明显不利影响。

6.2 全厂废水达标排放论证

本项目废水包括生活污水和生产废水，其中生产废水包括前处理废水（脱脂、中和、表调、无磷转化、硅烷废水）、电泳废水、喷漆水帘废水、一般清洗废水、酸雾吸收塔废水、纯水制备废水、有机废气处理装置废水，生活污水包括职工日常生活污水以及食堂产生的餐饮废水。

本项目自建污水处理系统，前处理废水中废酸液委外处理，其他废液和喷涂废水等高浓度水与一般清洗废水、酸雾吸收塔废水等低浓度水均进入污水处理站分别处理，达标排入园区污水管网，最终进园区污水处理厂进行处理，本项目生活污水经化粪池、隔油池处理后排入园区污水管网，最终排入园区污水处理厂。

本项目废水的产生情况、治理措施及排放去向见下表。

表 6.2-1 本项目废水排放情况一览

编号	废水来源	废排水放量 (m ³ /d)	污染物	排放规律	处理措施及排放去向
W ₁	清洗废水	5.0	pH、COD、SS	连续	进污水处理站调节池，经调节浓度后进行后续处理，处理达标后排入园区污水处理厂排处理厂
W ₂ ~W ₆	处理槽废液	1~5	pH、COD、SS、石油类、总磷、氨氮、氟化物	间歇	
W ₇	电泳废水	18.0	pH、COD、SS	间歇	
W ₈	喷漆水帘废水	2.0	pH、COD、SS、石油类	连续	
W ₉	有机废气处理废水	0.4	pH、COD、SS	连续	
W ₁₀	纯水制备排水	12.0	pH、COD、SS	连续	
W ₁₁	酸雾吸收塔废水	0.5	pH、COD、SS	连续	经园区市政污水管网排园区污水处理厂。
W ₁₂	职工生活	0.64	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、动植物油	连续	

6.2.1 废水水质与水量

本项目生产废水产生量为 19.9m³/d，其中处理槽废水产生最大量为 5.0m³/d（脱脂 5.0m³/次、中和 1.0m³/次、表调 1.0m³/次、无磷转化 1.0m³/次、硅烷 1.0m³/次，电泳废水产生量为 18.0m³/次包含 12m³排浓水），喷漆水帘和有机废气处理废水产生量为 2.4m³/d，清洗废水产生量为 5.0m³/d，纯水制备系统浓水产生量为 12.0m³/d，酸雾吸收塔废水产生量为 0.5m³/d。根据建设单位提供的设计数据同时参考同类型涉及喷涂前处理的项目，预计项目各种废水水质情况见下表：

表 6.2-2 本项目生产废水水质情况一览表

污水来源	产生方式	废液/水量	pH	COD	SS	石油类	总磷	氨氮	氟化物
槽液处理废水									
脱脂废水	间歇	5.0m ³ /次	3	3000	1000	1000	0	50	0
中和废水	间歇	1.0m ³ /次	5	1500	800	0	0	50	0
表调废水	间歇	1.0m ³ /次	3~5	1500	800	0	300	50	0
无磷转化废水	间歇	1.0m ³ /次	12	1500	600	0	0	50	30
硅烷废水	间歇	1.0m ³ /次	14	2000	500	0	0	50	0
电泳废水*	间歇	18.0m ³ /次	10	1000	500	0	0	0	0
废液合计		27.0m ³ /次	3~14	<3000	<1000	<1000	<300	50	<30
其他高浓度处理废水									
喷涂水帘废水	间歇	2.0m ³ /d	7	2000	2000	0	0	0	0
有机废气处理废水	间歇	0.4m ³ /d	8	2000	2000	0	0	0	0
混合废水		2.4m ³ /d	7~10	<2000	<2000	0	0	0	0
低浓度综合废水									
清洗废水	间歇	5.0m ³ /d	7	50	50	0	0	0	5
纯水制备排浓水	间歇	12.0m ³ /d	7	50	50	0	0	0	0
酸雾吸收塔废水	间歇	0.5m ³ /d	3	1000	30	0	0	0	0
混合废水		17.5m ³ /d	3~7	<80	<50	0.00	0.00	0.00	2.0
混合废水									
污水处理站进口**		19.9m ³ /d	4~10	<400	<350	0.00	0.00	0.00	<2
污水处理站进口***		≤24.9 m ³ /d	3~12	<900	<500	<200	<15	<10	<3
污水处理站进口****		18.0m ³ /次	10	1000	500	0	0	0	0

注：*表示电泳槽更换废水，更换当天不进行项目的生产，废水量为 18.0m³/d，废水包含更换槽废水和纯水制备废水。**表示一般情况下项目水质情况。***表示项目进行处理槽废水处理情况下废水水量和水质。****表示项目电泳槽更换当天的废水水量和水质（当天不生产）。

表 6.2-3 本项目生活污水水质情况一览表

污水来源	产生方式	水量 m ³ /d	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	动植物油
生活污水	连续	0.64	6~9	100	300	120	34	3	80

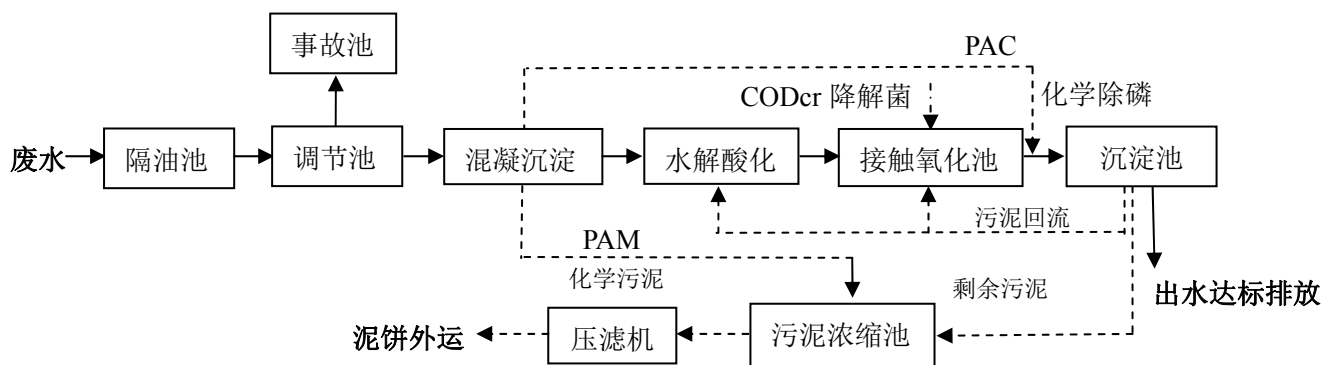
6.2.2 废水处理可行性分析

本项目新建污水处理站一座，用于处理生产废水，设计处理水量 30m³/d，本

项目生产废水总量为 $19.9\text{m}^3/\text{d}$ ，单日最大废水排放量为 $24.9\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理站的设计处理能力能够满足本项目废水处理要求。

处理槽日常排放废水、电泳废水、喷涂废水、酸雾吸收塔废水等高浓度废水与一般清洗废水、纯水制备废水等低浓度水一起进入污水处理站浓度调节池进行浓度调节，经调解的废水经混凝沉淀、水解酸化、接触氧化后通过沉淀池沉淀，沉淀后废水排放至园区市政管网；污泥浓缩后压滤，达标后最终进入园区污水处理厂，污水处理站处理工艺流程图见下图。

1. 工艺流程



注：——污水线路 - - - - - 污泥线路 - · - · - - 加药线路

图 6-1 厂区污水处理站处理工艺流程图

2. 工艺流程说明

2.1 隔油池

隔油池对超声波除油工艺段排出的含油废水起隔浮油的作用，设计罐数 1 座，利用撇油头使油水分层，把吸附的溢油挤出并存放在集油器内。

2.2 格栅调节池

调节池设计为矩形罐，设计罐数 1 座，调节水量水质作用。在调节池入水口处设置粗细格栅，使大的漂浮物拦截在格栅处，防治后续处理设备的堵塞损坏。出水经泵提升至混凝沉淀设备。

2.3 事故水池

事故池设计为矩形水罐，设计罐数 1 座，当遇见紧急事故时，可将废水排入事故池，起到临时储水的作用。

2.4 混凝沉淀

调节池出水通过泵提升至混凝沉淀设备，在混凝剂的作用下，使废水中的胶

体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，分离除去，以保证后续生化等处理单元的稳定运行及处理效果。絮体作为为化学污泥排至污泥浓缩池，待浓缩后通过叠螺机进行污泥脱水。另设两台计量泵，分别将 PAC、PAM 打进接触氧化池末端与污泥浓缩池，进行化学除磷与污泥浓缩。

2.5 水解酸化池

水解酸化为后续好氧生物处理提供有力条件，为达标排放提供保障作用。水解酸化池为矩形罐，罐数 1 座，结构为碳钢防腐，对废水中有机物进行高效的水解反应，提高有机物的生化性。

2.6 接触氧化池

接触氧化池为矩形罐，罐数 1 座。池内水体流态为推流式，池内设有填料，在池内还设有曝气装置，主要实现对控制污染物的彻底降解。经过生化处理后的废水中还存在一定量的磷，在接触氧化池末端，通过投加 PAC 的方式，使之与磷酸根形成的难容沉淀物从废水中分离，去处小颗粒磷酸盐沉淀，出水进入沉淀池，最终达标排放。

2.7 沉淀池

沉淀池设计成矩形，罐数 1 座。流动形式为辐流式沉淀池，进水中部设有中心导流筒，出水处设有溢流堰板，底部设有中心传动刮泥机。

2.8 污泥浓缩池

污泥浓缩池将剩余活性污泥和混凝气浮产生的浮渣进行消化浓缩，沉淀池设计成矩形，罐数为 1 座。

根据设计单位提供的资料，参考同类项目废水处理工艺，拟建项目以及项目生产废水经污水处理站处理后出水水质预测见下表。

表 6.2-4 生产废水处理水质预测 单位: mg/L (pH 除外)

污染物		pH	COD	SS	石油类	总磷	氨氮	氟化物
污水处理站进水口		3~5	<1000	500	200	15	10	<3
隔油池	处理效率%	0	20	0	50	0	0	0
	处理后浓度值	3~5	800	500	100	15	10	3
调节池	处理效率%	--	0	0	0	0	0	0
	处理后浓度值	6~9	800	500	100	15	10	3
混凝沉淀池	处理效率%	0	50	50	90	0	0	0
	处理后浓度值	6~9	400	250	10	15	10	3
水解酸化池 +接触氧化	处理效率%	0	50	0	0	90	50	0
	处理后浓度值	6~9	200	250	10	1.5	5	3
沉淀池	处理效率%	0	0	20	0	0	0	0
	处理后浓度值	6~9	200	200	10	1.5	5	3
DB12/356-2008 三级		6~9	500	400	20	3.0	35	20

由上表数据可知,污水处理站出水水质符合 DB12/356-2008《污水综合排放标准》三级的要求;项目选址位于园区内,市政污水管网已配套建成;因此本项目废水可排入园区污水处理厂达标处理,不会对周边水环境产生不利影响。

东丽区华明综合污水处理厂占地面积 8040m²,日处理污水量为 5000m³。废水处理厂满足华明工业园的生活污水和工业污水净化处理的需求。生活污水和工业废水在这里经过多道程序处理,成为中水再返还到园区的生产生活中。项目日出水最大量为 25.54m³/d,占日出水量 5000m³/d 的 0.5108%,项目新增废水量较小不会影响污水处理站的收水。

6.2.3 非正常工况下废水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。

根据本项目生产特点,开车调试为开始准备调漆、喷涂,停车为喷涂结束,检修为各生产设备及污水处理站各设施检修,一般性事故主要表现为污水处理设施故障导致废水处理过程中断,泄漏事故则为油漆及稀释剂包装破裂导致物料泄漏或者泄露物料遇明火导致火灾,其中泄漏事故将在“事故风险分析”章节进行分析。

开停车过程中无废水排放,因此开停车过程不会对水环境产生不利影响。

为避免检修、一般性事故情况下，生产废水直接进入园区污水管网对园区污水处理厂造成冲击，建设单位已针对污水处理站配套设置事故水池，容积为 18m^3 （正常生产情况下全厂 12h 的污水处理量），一旦出现检修或一般性事故，生产废水可暂存在事故水池内，等待设备维修并调试正常后，再陆续进行处理，从而可有效防控生产废水事故排放。

综上所述，本项目非正常工况下废水排放不会对周围水环境造成不利影响。

6.2.4 地下水影响分析

6.2.4.1 土壤环境质量预测评价

场地包气带土壤现状监测内容主要包括 pH、铬、镍、铜、锌、镉、铅、砷、汞、总石油烃，除镉（Cd）和总石油烃之外，其他因子均被检出。参照《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ 350-2007）相关规定，所有监测因子含量均符合土壤环境质量 A 级标准。其中镍的污染指数相对较大，铬、铜、锌、砷次之，铅的污染指数相对较小，汞元素仅在 LCT2 样品中检出。

综上所述，由于大部分监测项目在不同深度均被检出，并且个别监测因子含量已经接近《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ 350-2007）A 级标准限值，表明建设场地包气带土壤中已有污染物进入；另外监测点位具有随机性，监测结果仅从一定程度上反映场区的土壤环境质量。因此对此应予以警惕，及时找出和控制土壤污染源，防止污染物继续进入土壤，切实保护好场区土壤环境质量。

6.2.4.2 地下水环境质量预测评价

根据现场渗水试验结果，包气带土壤渗透系数为 $3.29\text{E}-04\sim 1.49\text{E}-03\text{cm/s}$ ，大于 $1.0\text{E}-06\text{cm/s}$ ，因此，本次仅预测与评价污染物对地下水环境的影响。地下水环境影响预测与评价主要分析施工期和运营期产生的污水对地下水水质的影响。运营期进一步分为正常状况下和非正常状况下两种情形。

一、施工期地下水环境影响分析

根据工程分析，施工期废水主要为施工过程产生的废水和施工人员的生活污水。

本项目属于扩建项目，除了污水处理站 $15\text{m}\times 3.0\text{m}\times (2.0\sim 3.5)\text{m}$ 的局部小面积土建外，不存在其他土建内容。施工期较短，施工废水和施工人员生活污水

量少,可通过该厂现有污水管道排入该地区市政排水管网,且不会对其管网及集中污水处理厂的负荷产生明显影响。在整个施工过程中,文明施工,严格管理,节约用水,杜绝随意倾倒废水,对地下水环境影响小。

二、运营期正常状况下地下水环境影响分析

运营期生产废水包括前处理废水(脱脂、中和、表调、无磷转化、硅烷废水)、电泳废水、喷漆水帘废水、一般清洗废水、酸雾吸收塔废水、纯水制备废水、有机废气处理装置废水,生产废水日产生最大量为 $19.9\text{m}^3/\text{d}$,由本期自建的污水处理站处理后经厂区总排口排入市政污水管网。本项目职工 10 人,日常生活产生生活污水 $0.64\text{m}^3/\text{d}$,生活污水经化粪池沉淀后,由市政管网排入园区污水处理厂。

正常状况下,工艺车间防渗层完好无损;污水处理站的隔油池、调节池、混凝沉淀、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池和污泥浓缩池,以及化粪池均无渗漏现象;埋地管道无跑、冒、滴、漏现象;生产废水和生活污水顺利外排至园区污水处理厂,因此,对地下水环境造成影响较小。

三、运营期非正常状况下地下水环境影响预测

非正常状况是指违反操作规程和有关规定或由于设备和管道的损坏,使正常生产秩序被破坏,造成环境污染的状态。污染来源于埋在地下不可视部分的破损、管道泄漏等。

(1) 预测范围及时段

场区的潜水含水组岩性主要为素填土、粘土、粉质粘土、粉质粘土夹粉土、粉质粘土夹淤泥质粉质粘土和粉土层,虽然有粉土含水层,但其均夹粉质粘土薄层,属于粉粘混杂;粘土、粉质粘土和粉质粘土夹淤泥质粉质粘土厚度大,分布稳定,因此,潜水含水组渗透能力较差。污水处理站各个池子埋地深度在 $2.0\text{--}3.5\text{m}$,污染源位置较浅,承压含水组良好粉土层顶板埋深在 19.0m 左右,在不破坏地层结构的情况下,污染组分很难通过潜水含水组对下部承压含水组的含水层造成污染。因此,本次仅预测污染组分对潜水含水组地下水水质的影响。

预测主要时间节点一般包括污染因子泄漏时长,污染发生后 100d、1000d、10 年、20 年和服务期限 50 年。若不到服务年限,污染已经消失,预测时长至污染消失前一年。

(2) 预测情景设置

经分析,本项目生产废水种类繁多、污染物成分复杂,各类生产废水间歇排放,经过汇集形成综合废水,综合废水采用本期自建污水处理站进行处理,废水依次进入隔油池、调节池、混凝沉淀、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、污泥浓缩池进行处理。这些池子均埋于地下 2.0-3.5m,距离地下水位较近,其发生破裂短时间内不易被发现,且特征污染因子浓度高,环境污染风险相对较大,是评价重点。

综合废水中主要特征污染因子包括石油类、TP、氨氮、氟化物、PH 和 COD_{Cr},均属于非重金属、非持久性有机污染物的其他类别,采用标准指数法进行排序,选取标准指数大的因子作为预测因子,经计算,确定石油类和 TP 为预测因子。

预测情景 1: 假设隔油池遭到腐蚀发生废水泄漏,泄漏总量相当于隔油池总容积的 10% (0.338m³),废水进入地下水,对地下水环境产生影响。

预测情景 2: 假设调节池遭到腐蚀发生废水泄漏,泄漏总量相当于调节池总容积的 10% (1.5 m³),废水进入地下水,对地下水环境产生影响。

(3) 预测因子及源强

情景 1: 隔油池废水持续泄漏 1 个月,特征污染因子为石油类,污染浓度 200mg/L。预测源强: $0.338 \times 1000 \times 200 / 1000000 = 0.07\text{kg}$ (见表 6.2-5);

情景 2: 调节池废水持续泄漏 1 个月,特征污染因子为 TP,污染浓度 15mg/L。预测源强: $1.5 \times 1000 \times 15 / 1000000 = 0.02\text{kg}$ (见表 6.2-5)。

预测不同特征污染因子在不同时段的影响程度和最大迁移距离。

表 6.2-5 特征污染因子预测源强设定

污染源	特征因子	源强 (kg)	特征浓度 (mg/L)	地下水现状浓度 (mg/L)	评价标准Ⅲ类限值 (mg/L)	检出限 (mg/L)
隔油池	石油类	0.07	200	0.13	0.05	0.05
调节池	TP	0.02	15	0.42	0.2	0.01

(4) 预测方法

预测条件假设: (1) 假设潜水含水组均质、等厚,并在平面无限分布,含水层组垂向上的厚度与其平面上的宽度相比可忽略; (2) 假设含有特征污染因子的污水的水量不会对地下水天然流场产生影响; (3) 假设天然流场多年稳定不变; (4) 假设特征污染因子在极短时间内进入含水层,形成点源污染,在天然流场作用下随时间发生扩散运移。

预测模型概化：结合场区水文地质条件和潜在的污染源特征，采用解析法分析地下水溶质运移问题，概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题，采用平面瞬时点源模型：

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标； t—时间（d）；

C（x，y，t）—t 时刻 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d； n_c —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

作为预测因子的特征污染因子的现状背景浓度大于评价标准Ⅲ类限值，即背景值超标，因此预测时，不考虑现状叠加效果，污染距离和超标范围判断方法如下：

- ①当预测浓度大于评价标准Ⅲ类限值时，确定为超标范围；
- ②当预测浓度低于评价标准Ⅲ类限值、且高于检出限时，确定为污染范围。

根据野外现场试验和工作经验，预测模型相关参数取值见表 6.2-6。

表 6.2-6 预测模型相关参数取值表

序号	参数	意义	单位	取值
1	n	有效孔隙度	—	0.15
2	K	渗透系数	m/d	0.314
3	I	水力坡度	—	0.0025
4	α_L	弥散度	m	10
5	M	含水层厚度	m	14.5
6	m	污染源强	Kg	石油类：0.07，TP：0.02
7	u	水流速度（ $u=KI$ ）	m/d	0.000785
8	D_L	纵向弥散系数（ $DL=\alpha_L * u/n$ ）	m^2/d	0.05233
9	D_T	横向弥散系数（ $0.3D_L$ ）	m^2/d	0.0157

（5）预测结果

在非正常状况下，假设隔油池和调节池发生污水泄漏，预测不同特征污染因子在地下水作用下发生污染扩散，预测结果和污染晕见表 7-3 和图 7-1 至图 7-8。

隔油池总容积 10% 的废水泄漏，特征污染因子石油类浓度 200mg/L，预测源强 0.07kg。100 天最大污染范围和超标范围 5.5×8.0m，峰值浓度 0.89mg/L；1000 天最大污染范围和超标范围 6.0×12m，峰值浓度 0.089mg/L；4 年时最大污染范围和超标范围 4.0×8.0m，峰值浓度 0.061mg/L；5 年时峰值浓度低于检出限，污染基本消失。

调节池总容积 10% 的废水泄漏，特征污染因子 TP 浓度 15mg/L，预测源强 0.02kg。100 天最大污染范围 6.0×8.5m，峰值浓度 0.255mg/L；1000 天最大污染范围 8.0×15m，峰值浓度 0.026mg/L；6 年时最大污染范围 4.5×10m，峰值浓度 0.012mg/L；7 年时峰值浓度低于检出限，污染基本消失。

根据预测结果，隔油池废水泄漏，特征污染因子石油类通过破裂的池体进入地下水，会对地下水水质产生影响。在预设情景下，服务年限内随着时间增长，污染范围和超标范围先逐渐扩大后逐渐缩小，直至池体造成的污染基本消失，特征污染因子浓度与区域背景浓度趋于一致。经过多次试算，确定特征污染因子石油类最大超标范围 6.0×12m，峰值浓度 0.089mg/L，而污水处理站距离南侧建筑红线仅 7m 左右，说明超标范围会超出南侧厂界。

表 6.2-7 特征因子污染运移预测结果

特征因子	源强 (kg)	运移时间	污染范围 (m)	超标范围 (m)	峰值浓度 (mg/L)
隔油池 石油类	0.07	100 天	5.5×8.0	5.5×8.0	0.89
		1000 天	6.0×12	6.0×12	0.089
		4 年	4.0×8.0	4.0×8.0	0.061
		5 年	—	—	低于检出限
调节池 氟化物	0.02	100 天	6.0×8.5	—	0.255
		1000 天	8.0×15	—	0.026
		6 年	4.5×10	—	0.012
		7 年	—	—	低于检出限

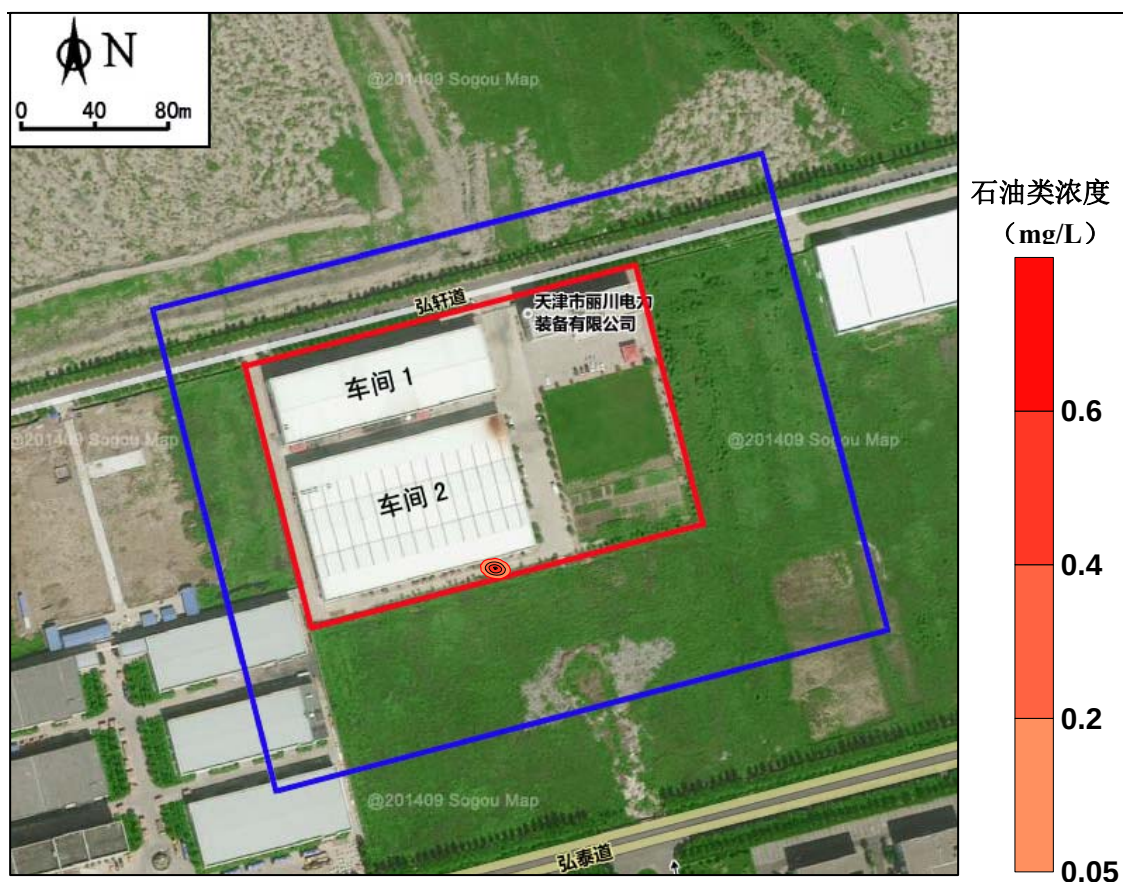


图 6-1 100 天时隔油池特征污染因子石油类污染运移图



图 6-2 1000 天时隔油池特征污染因子石油类污染运移图

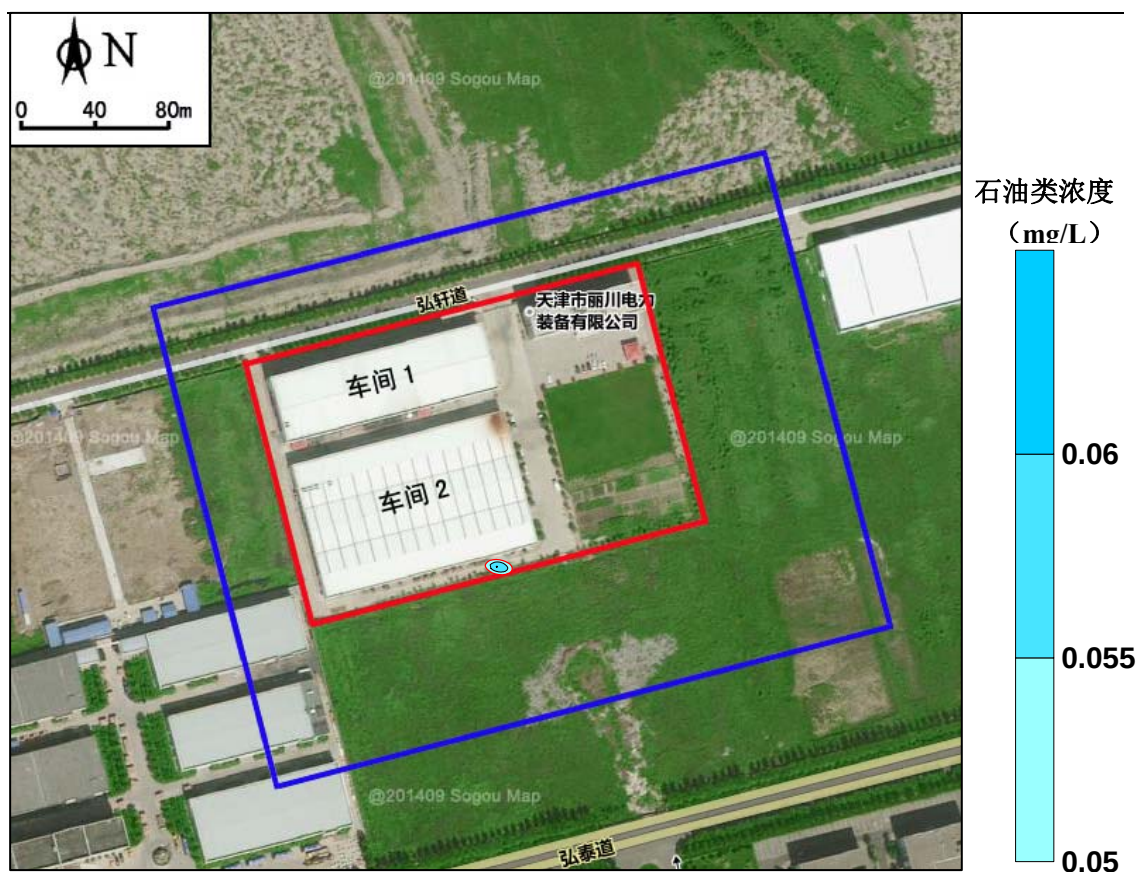


图 6-3 4 年时油池特征污染因子石油类污染运移图



图 6-5 100 天调节池特征污染因子 TP 污染运移图



图 6-6 1000 天时调节池特征污染因子 TP 污染运移图

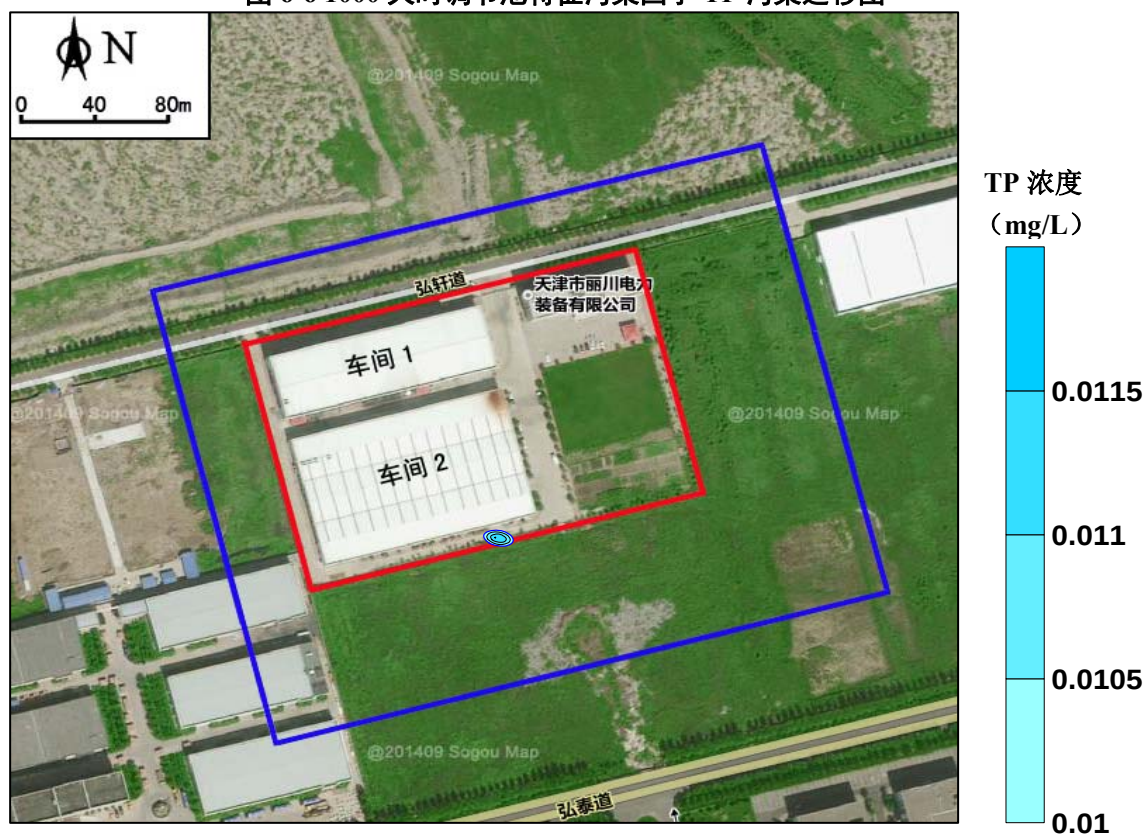


图 6-7 6 年时调节池特征污染因子 TP 污染运移图

(6) 处理措施

本次工艺生产线位于车间 2 厂房内的南侧空闲空间，污水处理站位于车间 2 厂房外东南角，占地面积 $3.0 \times 15.0\text{m}$ ，埋地深度 $2.0\text{--}3.5\text{m}$ ，距离南侧建筑红线仅 7m 左右。为了防止特征污染因子的超标范围超出厂界，提出总图布置优化方案和地基处理方案：

a.总图优化方案：鉴于污水处理站面积较小，且车间 2 厂房的东侧绿化带空间较大，建议将污水处理站改建在车间 2 厂房东南侧、距离场地南侧厂界大于 12.0 的位置。

b.地基处理方案：地基处理的主要方法是降低地基土层的渗透性，提高其防渗性能。对污水处理站四周土体进行地基注浆处理或设置止水帷幕，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，在现有水文地质条件下，经计算，服务年限内超标范围 1.0m ，因此，地基注浆宽度或止水帷幕宽度为 1.0m ，深度至渗透性较差的粘性土层。

四、地下水环境影响预测评价结论

本项目属于扩建项目，施工期除了局部小面积土建外，不存在其他土建内容。施工期较短，施工废水和施工人员生活污水量少，在整个施工过程中，文明施工，严格管理，节约用水，杜绝随意倾倒废水，对地下水环境影响小。

运营期正常状况下，工艺车间防渗层完好无损；污水处理站的隔油池、调节池、混凝沉淀、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池和污泥浓缩池，以及化粪池均无渗漏现象；埋地管道无跑、冒、滴、漏现象；生产废水和生活污水顺利外排至园区污水处理厂，因此，对地下水环境造成影响很小。

运营期非正常状况下，假设隔油池总容积 10% 的废水泄漏，特征污染因子石油类浓度 200mg/L ，预测源强 0.07kg 。100 天最大污染范围和超标范围 $5.5 \times 8.0\text{m}$ ，峰值浓度 0.89mg/L ；1000 天最大污染范围和超标范围 $6.0 \times 12\text{m}$ ，峰值浓度 0.089mg/L ；4 年时最大污染范围和超标范围 $4.0 \times 8.0\text{m}$ ，峰值浓度 0.061mg/L ；5 年时峰值浓度低于检出限，污染基本消失。假设调节池总容积 10% 的废水泄漏，特征污染因子 TP 浓度 15mg/L ，预测源强 0.02kg 。100 天最大污染范围 $6.0 \times 8.5\text{m}$ ，峰值浓度 0.255mg/L ；1000 天最大污染范围 $8.0 \times 15\text{m}$ ，峰值浓度 0.026mg/L ；6 年时最大污染范围 $4.5 \times 10\text{m}$ ，峰值浓度 0.012mg/L ；7 年时峰值浓度低于检出限，污染基本消失。

在预设情景下，服务年限内随着时间增长，污染范围和超标范围先逐渐扩大后逐渐缩小，直至池体造成的污染基本消失，特征污染因子浓度与区域背景浓度趋于一致。经过多次试算，确定特征污染因子石油类最大超标范围 $6.0 \times 12\text{m}$ ，而污水处理站距离南侧建筑红线仅 7m 左右，为了防止特征污染因子的超标范围超出厂界，建议将污水处理站改建在车间 2 厂房东南侧、距离南侧厂界大于 12.0 的位置；或对污水处理站四周土体进行地基注浆处理或设置止水帷幕，地基注浆宽度或止水帷幕宽度为 1.0m ，深度至渗透性较差的粘性土层。

6.2.4.3 地下水污染防治措施

根据扩建项目各项设施布置方案以及各工作系统中可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。采取合理的防治措施，防范废水、废渣中的污染物渗入地下，污染土壤和地下水。

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

(1) 源头控制措施

一是加强生产线和污水处理设备的巡视和监控。在项目运营过程中，要定期对工艺设备装置进行维护，保持设备装置运行处于良好的状态，一旦出现装置运行异常，应当及时检查，尽量避免装置设备中的物料和污染物的跑、冒、滴、漏现象产生，力求将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。污水处理站内各个池子应做好实时监控，严密注意其是否运营安全。

二是对项目产生的废水进行合理治理。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送至园区污水处理厂处理。

三是重视管道敷设。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，建议主装置生产废水管道沿地上的管廊敷设，生活污水、地板冲洗水、雨水等采用地下管道。

四是进行质量体系认证并设立地下水动态监测制度。通过对地下水环境监测和管理实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。同时建立相关规

章制度和岗位责任制，制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

(2) 分区控制措施

a. 地下水污染防渗分区

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)对污染防治措施的要求，本项目所处行业属于未颁布相关标准的行业，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，参照表 8-3 提出防渗技术要求，有针对性、有重点的控制污染源，截断下渗途径。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 6.2-8 和表 6.2-9 进行相关等级的确定。

表 6.2-8 污染控制难易程度分级参照表

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

表 6.2-9 天然包气带防污性能分级参照表

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

表 6.2-10 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据表 6.2-8 至表 6.2-10，结合场地内的建筑物、构筑物布置情况、生产线布局和废水产生情况进行防渗分区：

项目已经建成车间 1、车间 2、办公楼、化粪池和地下污水管道等，本次扩

建主要涉及车间 2 南侧空闲空间生产线、污水处理站和工艺管道。污水处理站的各个池子和工艺管道中污染物为生产废水,车间 1 和车间 2 中污染物为一般有机、无机污染物;化粪池和地下污水管道中污染物为生活污水,均为一般防渗区,办公楼基本上没有污染物,为简单防渗区(见表 6.2-11)。

表 6.2-11 建设项目污染防治区分表

序号	名称	包气带 防污性能	控制 难易 程度	污染物类型	防渗分区	防渗措施
1	隔油池	弱	难	生产废水	一般防渗区	池体整体防渗
2	格栅调节池	弱	难	生产废水	一般防渗区	池体整体防渗
3	事故池	弱	难	生产废水	一般防渗区	池体整体防渗
4	混凝沉淀池	弱	难	生产废水	一般防渗区	池体整体防渗
5	水解酸化池	弱	难	生产废水	一般防渗区	池体整体防渗
6	接触氧化池	弱	难	生产废水	一般防渗区	池体整体防渗
7	沉淀池	弱	难	生产废水	一般防渗区	池体整体防渗
8	污泥浓缩池	弱	难	生产废水	一般防渗区	池体整体防渗
9	工艺管道	弱	易	生产废水	一般防渗区	涂膜或套管防 渗
10	车间1	弱	易	一般有机、无 机污染物	一般防渗区	地面防渗
11	车间2	弱	易	一般有机、无 机污染物	一般防渗区	地面防渗
12	办公楼	弱	易	—	简单防渗区	一般硬化处理
13	化粪池	弱	难	生活污水	一般防渗区	池体整体防渗
14	地下污水管道	弱	难	生活污水	一般防渗区	涂膜、套 管或管沟防渗

b.地下水污染防治技术要求

(1) 各类防渗区的地基防渗要严格按照规范进行。

一般防渗区: 不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能; 或参照《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008) 执行: 场区天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$, 因此应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防衬层下应具有厚度不小于 0.75m, 且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然粘土衬层, 或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层。

简单防渗区: 也要做一般地面硬化处理。

(2) 场区内所有的坑、孔、井施工完毕时, 必须采用粘性土回填, 同时分

层碾压或夯实并符合相应规范的要求，禁止采用建筑垃圾、杂填土、粉土、砂性土回填，从而加大场区内局部地层的垂向渗透系数。目的是防止不同含水层的地下水串层，施工造成污染组分向下部运移。

(3) 项目运营过程中，要定期对生产车间地面和污水处理站各个池体进行检查，若发现地面开裂或压碎、池体破裂等，要及时进行补缝和重修，防止防渗层遭到破坏，截断污染下渗途径。

6.2.4.4 小结

运营期正常状况下，工艺车间防渗层完好无损；污水处理站的隔油池、调节池、混凝沉淀、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池和污泥浓缩池，以及化粪池均无渗漏现象；埋地管道无跑、冒、滴、漏现象；生产废水和生活污水顺利外排至园区污水处理厂，因此，对地下水环境造成影响很小。

运营期非正常状况下，假设隔油池总容积 10% 的废水泄漏，特征污染因子石油类浓度 200mg/L，预测源强 0.07kg。100 天最大污染范围和超标范围 5.5×8.0m，峰值浓度 0.89mg/L；1000 天最大污染范围和超标范围 6.0×12m，峰值浓度 0.089mg/L；4 年时最大污染范围和超标范围 4.0×8.0m，峰值浓度 0.061mg/L；5 年时峰值浓度低于检出限，污染基本消失。假设调节池总容积 10% 的废水泄漏，特征污染因子 TP 浓度 15mg/L，预测源强 0.02kg。100 天最大污染范围 6.0×8.5m，峰值浓度 0.255mg/L；1000 天最大污染范围 8.0×15m，峰值浓度 0.026mg/L；6 年时最大污染范围 4.5×10m，峰值浓度 0.012mg/L；7 年时峰值浓度低于检出限，污染基本消失。

在预设情景下，服务年限内随着时间增长，污染范围和超标范围先逐渐扩大后逐渐缩小，直至池体造成的污染基本消失，特征污染因子浓度与区域背景浓度趋于一致。经过多次试算，确定特征污染因子石油类最大超标范围 6.0×12m，而污水处理站距离南侧建筑红线仅 7m 左右，为了防止特征污染因子的超标范围超出厂界，建议将污水处理站改建在车间 2 厂房东南侧、距离南侧厂界大于 12.0 的位置；或对污水处理站四周土体进行地基注浆处理或设置止水帷幕，地基注浆宽度或止水帷幕宽度为 1.0m，深度至全新统下组沼泽相沉积⑦粉质粘土层。

6.3 声环境影响预测与评价

拟建项目新增噪声源主要为涂装设备、空压机房引风机等空气动力型设备，车间压级在 $\leq 85\text{dB(A)}$ 之间，主要噪声源源强及治理措施见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目主要设备噪声源

生产设备名称	源强 dB(A)	治理措施
喷枪、风机等	85	独立喷房、设备减振、安装消声器，建筑隔声

根据本项目主要噪声源强，计算本项目厂界噪声影响值，并与现有项目厂界噪声值叠加，预测工程实施后厂界声环境的噪声水平，有关预测模式如下：

(1) 噪声距离衰减公式

噪声距离衰减模式

$$L_p = L_{r_0} - 20 \log(r/r_0) - a(r-r_0) - R$$

式中： L_p — 受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB(A)；

L_{r_0} —距噪声源 r_0 处的声压级，dB(A)；

r —噪声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，m；取 $r_0=1\text{m}$ ；

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

R —噪声源防护结构及房屋的隔声量，本项目取 15。

(2) 声级叠加公式：

$$L = L_1 + 10 \lg[1 + 10^{-(L_1-L_2)/10}] \quad (L_1 > L_2)$$

式中： L —受声点处的总声级，dB(A)；

L_1 —甲噪声源对受声点的噪声影响值，dB(A)；

L_2 —乙噪声源对受声点的噪声影响值，dB(A)。

经现场勘查，拟建项目噪声源距四侧厂界距离见表6.3-2。

表6.3-2 拟建项目各噪声源距四侧厂界距离

噪声源名称	各车间与各厂界距离 (m)			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
车间	20	350	300	20

经计算，设备噪声在东、北厂界的最大影响值为 43.97dB(A)，现状监测值分别为昼间 59.0 dB(A)，叠加后噪声值为 59.13 dB(A)，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)）夜间不生产，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。

6.4 固体废物环境影响分析

6.4.1 固体废物产生种类及数量

本项目产生的固体废物包括一般废物、危险废物和生活垃圾。

一般废物是不合格品，生活垃圾是员工日常生活产生的垃圾，其中不合格品外售给物资部门回收利用；生活垃圾根据《天津市生活废弃物管理规定》进行处理，最终由园区环卫部门统一收集。

根据 2016 年 8 月 1 号起实施的环境保护部、国家发展和改革委员会令第 1 号《国家危险废物名录》，以下废物属于危险废物：表面处理工序产生的废油脂、喷涂工序产生的废漆桶、漆雾过滤漆渣等。产生后委托有资质单位处置。

本项目建成后产生的固体废物如下表 6.4-1。

表6.4-1 固体废物及处置措施一览表

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	危险废物代码	治理方案
S _a	不合格品	1.0	——	物资回收
S ₁	废油脂	0.1	HW08 900-249-08	委托有资质单位处理
S ₂	废酸液	0.1	HW34 900-300-34	
S ₃	漆渣	0.5	HW12 900-299-12	
S ₄	废漆桶	0.5	HW49 900-041-49	
S ₅	污水处理站污泥	3.0	HW17 336-064-17	签订危废协议。试生产后进行物质鉴定，若鉴定结果为危险废物交有资质单位处理，若属于一般固废由环卫部门清运
S _b	生活垃圾	2.4	——	环卫部门清运
合计		7.6	——	——

6.4.2 固废暂存过程中采取的措施

针对生产过程中产生的危险废物，厂区内不设危险废物的长期存放场地，对于随时产生的危险废物，在外运前将在场内暂存，本项目新建危险废物暂存仓库，暂存间按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）及国家和地方的相关要求建设，地面进行耐腐蚀硬化、防渗漏处理。危险废物分类装入容器内，粘贴危废标签，并做好相应的记录。

本项目产生的危险废物的储存在严格执行相关标准的前提下，固体废物均能够得到妥善处置，处置途径可行，不会对环境造成二次污染。

7 环保控制措施及可行性分析

7.1 本项目采取的环保措施

本项目采取的各项环保措施见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目环保措施一览表

序号	环保措施	内 容	预计治理效果
1	废气治理	前处理线酸洗产生的酸雾采用“集气罩+酸雾吸收塔”净化处理后通过 15m 排气筒排放，本项目设一套处理装置，1 根排气筒 P3	达标排放
		电泳固化、喷面漆、喷漆固化产生的有机废气采用“喷淋塔+过滤+光催化氧化+低温等离子净化+吸附罐”净化处理后通过 1 根 20m 高排气筒 P4 排放。	
		燃气锅炉采用低氮燃烧器燃烧，产生的废气通过 25m 高排气筒 P5 排放。	达标排放
2	废水治理	生产废水产生后进入新建的污水处理站处理。污水处理站包括隔油池、前处理调节池、混凝加药池、水解酸化池、接触氧化池、沉淀池、污泥浓缩池、压滤机等，废水处理达标后排入园区污水管网。生活污水经化粪池沉淀后和生产废水一起排入园区污水管网，最终排入园区污水处理厂进行处理。	达标排放
3	地下水治理	“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”。	不会对地下水环境产生明显影响
3	固体废弃物	不合格品外售给物资部门回收利用；废漆桶、废油脂、废酸液和废弃渣由有资质单位进行处理；污水处理站污泥经鉴定后若鉴定结果为危险废物交有资质单位处理，若属于一般固废由环卫部门清运；生活垃圾由环卫部门清运。	不会对环境产生二次污染
4	隔声降噪	选择低噪声设备，设独立基础，减振处理、采用软连接、安装消声器等措施	厂界达标
5	地面防渗	车间及厂区地面均进行硬化，防止物料撒漏污染土壤、地下水	不会产生较大影响
7	其他环保措施	加强环境管理，排污口规范化	——

7.2 废气治理措施分析

7.2.1 喷漆有机废气治理措施

本项目喷漆过程会产生喷漆有机废气，废气产生后通过“预处理塔+除湿器”除去喷漆废气中的漆雾，之后喷漆废气、固化废气和烘干废气进入有机废气处理系统经“喷淋塔+过滤+光催化氧化+低温等离子净化+吸附罐”进行处理，处理后通过 1 根 20m 高排气筒 P4 排放。本项目“预处理塔+除湿器”装置通过水帘过滤后去除漆雾、并进行烘干，经装置过滤后漆雾可以被完全吸附。目前低温低离子净化、光催化氧化技术和催化氧化燃烧技术是应用较广泛的处理有机废气的三大技术，本项目采用“光催化氧化+低温等离子净化”相结合的方式处理有机废

气。

(1) 等离子分解: 在等离子分解前首先进行降速处理, 把风速控制在 10m/s。低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态, 当外加电压达到气态的放电电压时, 气体被击穿, 产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合体。放电过程中虽然电子温度很高, 但重粒子温度很低, 整个体系呈现低温状态, 所以称为低温等离子体。低温等离子体降解污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用, 使污染物分子在极短的时间内发生分解, 并发生后续的各种反应以达到降解污染物的目的。与传统的电晕放电形势产生的低温等离子技术相比较等离子体技术放电密度是电晕放电的 1500 倍。具体过程如下:

过程一: 高能电子的直接轰击;

过程二: O 原子或臭氧的氧化 $O_2 + e \rightarrow 2O$;

过程三: OH 自由基的氧化

$H_2O + e \rightarrow OH + H$

$H_2O + Oe \rightarrow 2OH$

$H + O_2 \rightarrow OH + O$

过程四: 分子碎片+氧气的反应。

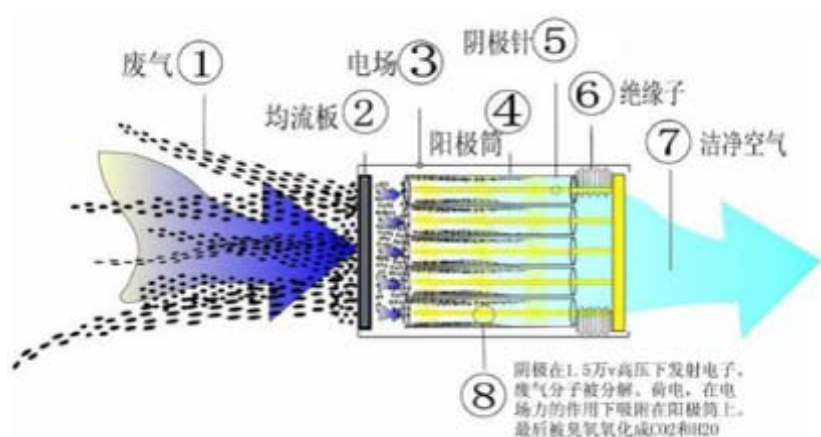


图 7-1 有机废气等离子技术流程

(2) 光催化氧化:

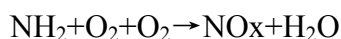
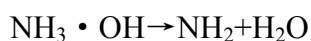
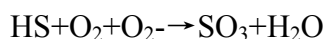
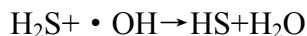
利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气, 裂解工业废气如: 氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚、乙酸丁酯、乙酸乙酯、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯, 硫化物 H_2S 、VOC 类, 苯、甲苯、二甲苯的分子链结构, 使

有机或无机高分子恶臭化合物分子链，在高压紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO_2 、 H_2O 等。利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。

$\text{UV} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O} + \text{O}^*$ （活性氧） $\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3$ （臭氧），众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对工业废气及其它刺激性异味有立竿见影的清除效果。工业废气利用排风设备输入到本净化设备后，净化设备运用高能 UV 紫外线光束及臭氧对工业废气进行协同分解氧化反应，是工业废气物质其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，再通过排风管道排出室外。利用高能 UV 光束裂解工业废气中细菌的分子键，破坏细菌的核算（DNA），再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到净化及杀灭细菌的目的，从净化空气效率考虑，我们选择了-C 波段紫外线和臭氧发结合电晕电流较高化装置采用脉冲电晕放吸附技术相结合的原理对有害气体进行消除，其中-C 波段紫外线主要用来去除硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、乙酸乙酯、乙烷、丙酮、尿烷、树脂、等气体的分解和裂变，使有机物变为无机化合物。

净化装置由初滤单元、-C 波段紫外线装置，降解收集，臭气发生器及过滤单元等设备和部件组成。

反应机理如下：



该装置采用五级净化方式，装置的工艺流程如下图：

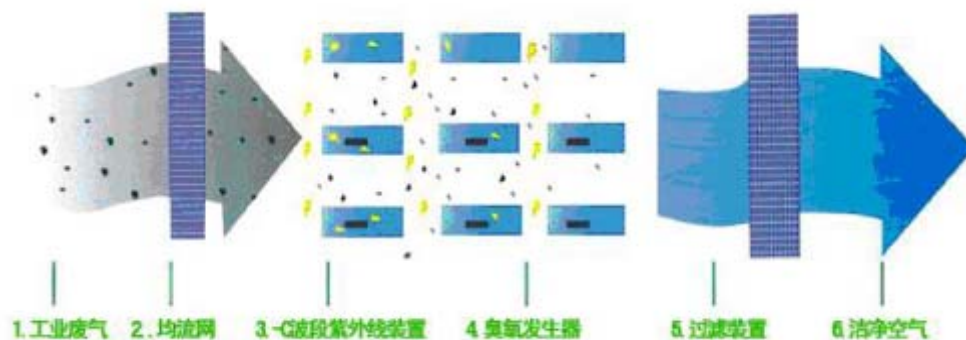


图 7-2 有机废气光氧催化技术流程

根据设计资料上述废气处理工艺对有机废气的处理效率在 85%以上。

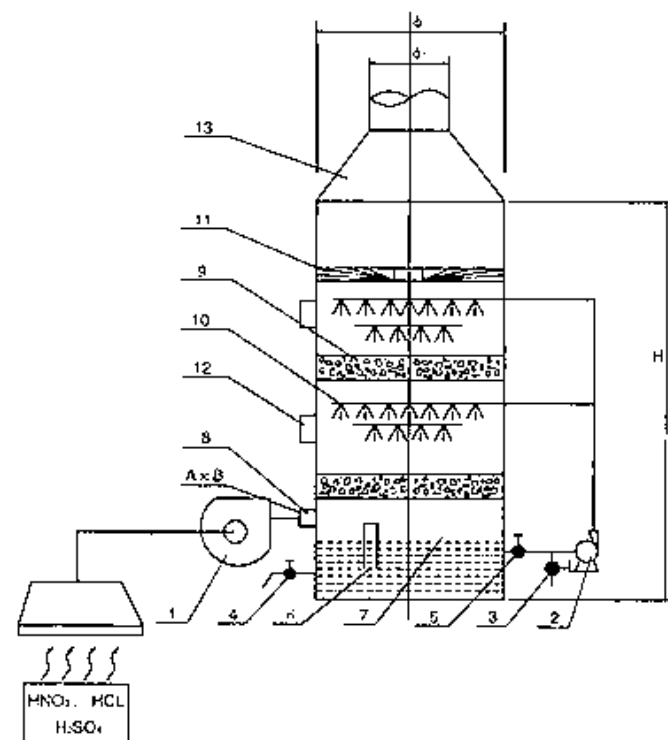
根据工程分析内容，经处理后有机废气中二甲苯最大排放速率为 0.05kg/h，排放浓度为 1.0mg/m³；VOCs 最大排放速率为 0.154kg/h，排放浓度为 3.1mg/m³；均可以达到 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 2 中表面涂装排放限值的要求（二甲苯：排放速率 0.3kg/h、排放浓度 20mg/m³；VOCs：排放速率 0.75kg/h、排放浓度 60mg/m³）。

（3）吸附罐

项目有机废气经前处理后通过吸附罐吸附，吸附罐内含有活性炭，主要作用是去除有机废气中的臭气，活性炭吸附臭气的效率可以达到 40%以上，经吸附后不会对周围环境产生影响。

7.2.2 酸雾废气防治措施

本项目电力专用部件处理工序在酸洗过程中产生酸性气体，在酸洗槽内加入高效酸雾抑制剂，抑制效率达 90%，酸洗池密闭收集后进入配套设置的酸雾吸收塔进行水、碱液二级净化吸收处理（如下图 7-3 所示），酸雾吸收塔的处理效率可以稳定达到 95%以上。



1、离心通风机 2、离心水泵 3、加液管 4、放液管 5、阀门 6、液面指示计 7、贮液箱 8、进风管 9、填料层 10、喷嘴 11、旋流板 12、检视孔 13、出风帽盖

图 7-3 酸雾净化塔结构示意图

该废气控制措施和治理技术较为成熟，故在设备正常运行的情况下能够保证酸雾废气的达标排放。

7.2.3 燃气废气治理措施

本项目喷漆烘干炉燃气废气和喷漆废气同一烟囱排放，设计烟囱高度为20m；经预测分析，烘干炉燃气废气可以实现达标排放，对周围环境影响不大。

燃气锅炉燃烧采用低氮燃烧器，燃气废气产生后通过1根25m高排气筒排放；经预测分析，燃气锅炉废气可以实现达标排放，对周围环境影响不大。

7.3 废水治理措施分析

本项目建设一座污水处理站，设置车间东侧，用于处理生产废水，生产废水包括处理槽废液（除废酸液）、喷涂废水、清洗废水、酸雾吸收塔废水、纯水制备系统产生浓水，上述废水经处理后区污水管网外排至园区污水处理厂，生活污水经化粪池、隔油池处理后经园区市政污水管网排至园区污水处理厂，经预测，本项目处理后生产废水与生活污水均达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级要求。

7.4 地下水治理措施分析

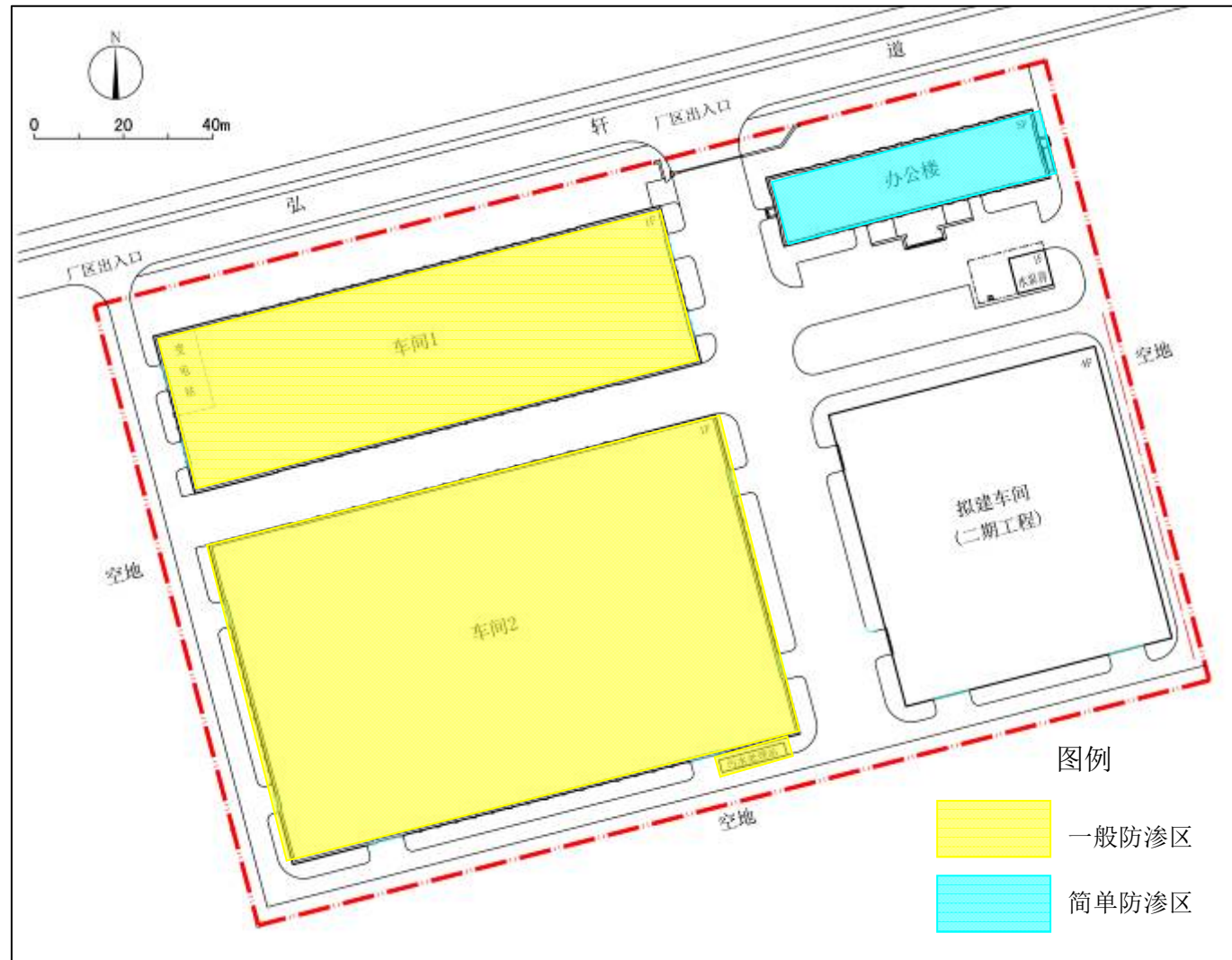
(1) 各类防渗区的地基防渗要严格按照规范进行。

一般防渗区：不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；或参照《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）执行：场区天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，因此应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然粘土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层。

简单防渗区：也要做一般地面硬化处理。

(2) 场区内所有的坑、孔、井施工完毕时，必须采用粘性土回填，同时分层碾压或夯实并符合相应规范的要求，禁止采用建筑垃圾、杂填土、粉土、砂性土回填，从而加大场区内局部地层的垂向渗透系数。目的是防止不同含水层的地下水串层，施工造成污染组分向下部运移。

(3) 项目运营过程中，要定期对生产车间地面和污水处理站各个池体进行检查，若发现地面开裂或压碎、池体破裂等，要及时进行补缝和重修，防止防渗层遭到破坏，截断污染下渗途径。



7.5 噪声治理措施分析

项目主要噪声源为泵类、空压机、风机等。噪声污染控制和治理措施如下：

- (1) 合理布局，将高噪声源尽量布置远离厂界。
 - (2) 设备选型时选用新型低噪声设备，采取设置减振基础、安装减振垫等措施，有效降低设备振动，从源头降低噪声源强。
 - (3) 各类噪声设备基本均布置在生产车间、辅助用房内，通过墙体隔声来减少对外环境的影响。
 - (4) 生产车间和辅助用房设置隔声门窗，对噪声较大的设备间采用独立分隔防噪，墙体采用良好的隔声和吸声材料以降低噪声。
 - (5) 加强对噪声设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声。
- 通过采取上述噪声控制和治理措施，能够确保本项目厂界噪声达标。

7.6 固体废物污染防治措施

本项目车间内设置危险废物暂存间，该设施严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）及国家和地方的相关要求进行建造，地面进行耐腐蚀硬化、防渗漏处理。危险废物分类装入容器内，粘贴危废标签，并做好相应的记录。

本项目产生的危险废物均分类收集，在厂内采用密闭运输方式，暂存于危废贮存间中，定期交由有处理资质的天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。

8 事故风险分析

本项目生产过程中所使用的部分原辅材料是油漆和硫酸，项目在生产过程中带有一定的风险，即生产过程的安全事故或其他的一些突发性事故导致环境风险物质泄漏到环境中，引起环境质量的下降以及其他的环境毒性效应。

8.1 风险识别

8.1.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)和《重大危险源辨识》(GB18218-2009)“长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元”定为重大危险源，拟建项目物料贮存情况见表 3.2-6。项目化学品存储于生产厂房暂存区。生产中具有代表性的化学品主要为二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、硫酸、氟锆酸和天然气。

拟建项目化学品理化性质及毒性参数见表 8.1-1~8.1-5。

表 8.1-1 二甲苯的理化性质及危险性一览表

品名	二甲苯	别名	混合二甲苯		英文名	xylene; dimethyl benzene
理化性质	分子式	C ₈ H ₁₀	分子量	106.17	相对密度	(水=1)0.86
	外观气味	无色透明液体，有类似甲苯的气味				
	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂				
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳					
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用急性中毒：短期内吸入较高浓度核武器中可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷，有的有癔病样发作慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。					
毒理学资料	毒性：属低毒类 急性毒性：LD ₅₀ 5000mg/kg(大鼠经口)；14100mg/kg(兔经皮) 刺激性：家兔经皮开放性刺激实验：10μg(24 小时)，重度刺激 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TDL ₀)：3000mg/m ³ ，24 小时(孕 7~4 天用药)，对胚泡植入前的死亡率、胎鼠肌肉骨骼形态有影响，有胚胎毒性					
安全防护措施	呼吸系统防护	呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防毒物渗透工作服				

	手防护	戴橡胶手套
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：饮足量水，催吐。就医 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散

表 8.1-2 乙酸乙酯的理化性质及危险性一览表

品名	盐酸	别名	--		英文名	Hydrochloric acid
理化性质	分子式	C ₄ H ₈ O ₂	分子量	88.1	相对密度	(水=1)0.90
	外观气味	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发				
	溶解性	微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂				
毒性	毒性：属低毒类。急性毒性：LD ₅₀ 5620mg/kg(大鼠经口)；4940mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 5760mg/m ³ ，8 小时(大鼠吸入)；人吸入 2000ppm×60 分钟，严重毒性反应；人吸入 800ppm，有病症；人吸入 400ppm 短时间，眼、鼻、喉有刺激。亚急性和慢性毒性：豚鼠吸入 2000ppm，或 7.2g/m ³ ，65 资助接触，无明显影响；兔吸入 16000mg/m ³ ×1 小时/日×40 日，贫血，白细胞增加，脏器水肿和脂肪变性。致突变性：性染色体缺失和不分离：啤酒酵母菌 24400ppm。细胞遗传学分析：仓鼠成纤维细胞 9g/L。					
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。					
燃烧爆炸危险性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。					
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。灭火方法：灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用				

		水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 8.1-3 乙酸丁酯理化性质及危险性一览表

品名	盐酸	别名	--		英文名	Hydrochloric acid
理化性质	分子式	C ₆ H ₁₂ O ₂	分子量	116.16	相对密度	(水=1)0.88
	外观气味	无色透明液体，有果子香味				
	溶解性	微溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂				
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 13100mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 9480mg/kg(大鼠经口)；人吸入3300ppm×短暂，对眼鼻有明显刺激；人吸入200～300ppm×短暂，对眼、鼻有轻度刺激。刺激性：家兔经皮开放性刺激试验：500mg，轻度刺激。亚急性和慢性毒性：猫吸入4200ppm，6小时/天，6天，衰弱，体重减轻，轻度血液变化。					
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：对眼及上呼吸道均有强烈的刺激作用，有麻醉作用。吸入高浓度本品出现流泪、咽痛、咳嗽、胸闷、气短等，严重者出现心血管和神经系统的症状可引起结膜炎、角膜炎，角膜上皮有空泡形成。皮肤接触可引起皮肤干燥。					
燃烧爆炸危险性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。					
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。灭火方法：灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。				
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				

表 8.1-4 硫酸物化性质及危险性一览表

化学品名称			
化学品中文名称	硫酸	化学品俗名	——
化学品英文名称	sulfuric acid	英文名称	——

技术说明书编码	954	CAS No	7664-93-9
理化性质			
外观与形状	纯品为无色透明油状液体，无臭。		
熔点（℃）	10.5	相对密度（水=1）	1.83
沸点（℃）	330.0	相对蒸汽密度（空气=1）	3.4
分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08
主要成分	含量：工业级 92.5%或 98%。		
饱和蒸汽压(kPa)	0.13（145.8℃）	燃烧热（KJ/mol）	——
临界温度（℃）	——	临界压力（MPa）	——
闪点（℃）	——	爆炸上限%（V/V）	——
引燃温度（℃）	——	爆炸下限%（V/V）	——
溶解性	与水混溶	主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼
危险性概述			
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
爆燃危害	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
急救措施			
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
消防措施			
危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		

有害燃烧产物	氧化硫。
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
泄漏应急处理	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存	
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	
中国 MAC	2
前苏联 MAC	1
TLVTN	ACGIH 1mg/m ³
TLVWN	ACGIN 3mg/m ³
监测方法	氰化钡比色法
工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护	穿橡胶耐酸碱服。
手防护	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

稳定性和反应活性	
禁配物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
毒理学资料	
急性毒性	LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
刺激性	家兔经眼: 1380μg, 重度刺激。
生态学资料	
其他有害作用	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体和土壤的污染。
废弃处理	
废弃处置方法	缓慢加入碱液—石灰水中, 并不断搅拌, 反应停止后, 用大量水冲入废水系统。
运输信息	
危险货物编号	81007
UN 编号	1830
包装类别	051
包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

表 8.1-5 氟锆酸物化性质及危险性一览表

化学品名称			
化学品中文名称	氟锆酸	化学品俗名	——
化学品英文名称	hexafluorozirconic acid	英文名称	——
技术说明书编码	——	CAS No	12021-95-3
理化性质			
外观与形状	无色透明液体		
熔点 (°C)	--	相对密度 (水=1)	1.52
分子式	H2F6Zr	分子量	205.2155
饱和蒸汽压 (kPa)	——	燃烧热 (KJ/mol)	——

临界温度（℃）	——	临界压力（MPa）	——
闪点（℃）	——	爆炸上限%（V/V）	——
引燃温度（℃）	——	爆炸下限%（V/V）	——
溶解性	与水混溶	主要用途	用于金属表面处理和清洗，也用于羊毛、皮衣工业以及原子能工业和高级电器材料、耐火材料的生产
危险性概述			
危险性	遇酸释放有毒气体，可引起灼伤。		
环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
爆燃危害	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
急救措施			
皮肤接触	一旦衣物受到污染，请立即脱去。		
眼睛接触	不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。		

表8.1-6 天然气物化性质及危险性一览表

化学品名称			
化学品中文名称	天然气/沼气	化学品俗名	——
化学品英文名称	Naryral gas	英文名称	——
技术说明书编码	——	CAS No	——
理化性质			
外观与形状	无色、无臭的气体		
熔点 (°C)	——	相对密度 (水=1)	约 0.45 (液化)
沸点 (°C)	-160	相对蒸汽密度 (空气=1)	——
分子式	——	分子量	——
主要成分	——		
饱和蒸汽压 (kPa)	——	燃烧热 (Kj/mol)	——
临界温度 (°C)	——	临界压力 (MPa)	——
闪点 (°C)	——	爆炸上限% (V/V)	14
引燃温度 (°C)	482~632	爆炸下限% (V/V)	5
溶解性	溶于水	主要用途	燃料、化工原料
危险性概述			

侵入途径	吸入
健康危害	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。
爆燃危害	第 2.1 类 易燃气体
急救措施	
吸入	脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。
消防措施	
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。
泄漏应急处理	
应急处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
操作处置与储存	
储存注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
接触控制/个体防护	
工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件
呼吸系统防护	高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器
眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
身体防护	穿防静电工作服。
手防护	必要时戴橡胶手套。
其他防护	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
稳定性和反应活性	
稳定性	稳定

禁配物	卤素、强氧化剂。
分解产物	一氧化碳、二氧化碳

通过与《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，“表1 危险化学品名称及其临界量”对照，拟建项目涉及的物质中：

硫酸属于“表1 危险化学品名称及其临界量”中氧化性物质，乙酸乙酯属于“表1 危险化学品名称及其临界量”中易燃液体，乙酸丁酯和二甲苯属于“表2 未在表1中列举的危险化学品类别及其临界量”中的易燃液体，氟锆酸属于“表2 未在表1中列举的危险化学品类别及其临界量”中剧毒气体，天然气属于“表1 危险化学品名称及其临界量”中易燃气体，。

初步筛选环境危害性物质为：二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、硫酸、氟锆酸和天然气。

8.1.2 工艺危险性辨别

本项目生产涉及到的各种有机物质等，属于有毒有害和易燃易爆物质，在使用和贮运过程具有一定的潜在危险性。

8.1.3 重大危险源辨别

根据表“表1.4-3 化学危险品储存量与标准对比表”确定本项目的风险源车间二。对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中表1、表2中规定危险化学品划分及临界量，进行重大危险源辨识，辨识结果见表8.1-5。

表8.1-5 重大危险源辨识结果

车间	物质名称	日常存储量 q (t)	存储临界量 Q (t)	q (t) / Q (t)	$\sum q_i / Q_i$	是否属于重大危险源
2# 车间	乙酸乙酯	0.03	500	0.00006	0.006586	否
	乙酸丁酯	0.06	1000	0.000006		
	二甲苯	0.1	5000	0.00002		
	硫酸	0.05	100	0.0005		
	氟锆酸	0.03	5	0.006		

由上表可见，本项目所涉及的危险物质均未超过《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中规定的临界量，因此本项目无重大危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的相关内容，拟建项目位于工业区内，所处环境不属于环境敏感区，经过物质危险性识别，并

结合项目的工程特点，确定拟建项目不存在重大危险源，故风险评价为二级，评价范围为半径 3.0km 的圆形区域。本项目周边 3.0km 内，不涉及饮用水水源保护区、重要渔业水域，珍稀水生生物栖息地等区域。

本项目风险评价范围见附图三，风险评价范围内敏感目标见表 8.1-6。

表 8.1-6 本项目周边 3km 范围内敏感目标一览表

序号	名称	方位	距离	性质
1	华润万家	南	350m	居民区
2	新华集团	东南	1.4km	办公区
3	华明集团	东南	1.5km	办公区
4	金泰丽湾	东南	2.0km	居民区
5	绿庭园	东北	1.4km	居民区
6	福园	东	1.7km	居民区
7	润园	东	1.8km	居民区
8	桥园	东	1.8km	居民区
9	坤园	东	1.8km	居民区
10	南坨	西	1.2km	居民区
11	荒草坨	西北	1.4km	居民区
12	赵庄子	西南	1.8km	居民区

①：指保护目标与本项目厂界最近距离。华润万家距离项目生产车间二约350m

8.2 源项分析

8.2.1 风险单元识别

项目化学品均为桶装贮存，厂区内无储罐，本项目的风险类型为厂房**酸洗池泄露**、**仓储区油漆泄漏**、**无磷转化池和污水处理站泄露**等，具体见表8.2-1。以上风险事故将污染环境、损害人体健康甚至可能威胁厂内职工身体健康。一般引起事故的原因有设备管线、风机缺陷未及时检修更换，在压力作用下爆裂；电源或电器设备发生故障；操作有误，开错阀门，设备等。

表 8.2-1 本工程生产设施可能出现风险类型及危害

单元	位置	风险因素	风险类型	危险因子	对人群危害
生产区	生产线存储区	酸洗池泄露	泄露	硫酸	污染环境 人身伤害 生命危险
存储区	化学品存储区	化学品容器 破损泄漏	泄漏	稀释剂、硫酸	

8.2.2 最大可信事故确定

根据建设单位提供资料，拟建项目使用的油漆桶（0.1t/桶）和硫酸等放置在存储区；生产区设置有酸洗池、无磷转化池等。

根据重大危险源辨识结果，拟建项目油漆和硫酸仅少量存放在生产车间，本项目最大可信事故风险类型确定为化学容器破损泄漏、酸洗池泄露、无磷转化池泄露、污水处理池泄露；由于项目化学品日常存储量较小（二甲苯量最大，约为0.1t），发生泄漏事故后油漆、硫酸、氟锆酸等会在存储区和生产区等区域溢流，项目在存储区设置有围堰、生产区酸洗池下放设置有水泥围堰，即使发生泄漏事故化学物质会流入围堰内，不会进入污水管道或土壤中污染地下水。项目最大可信事故确定为泄露和废气处理装置故障后对大气环境造成影响后、泄露引发的火灾及人身伤害对环境的次生伴生影响。

8.2.3 事故环境影响分析

二甲苯为无色透明液体，有类似甲苯的气味，：二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用急性中毒：短期内吸入较高浓度核武器中可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷，有的有癔病样发作；长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。

硫酸为酸性腐蚀性液体，对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。

乙酸乙酯为无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。

乙酸丁酯为无色透明液体，有果子香味。吸入、食入、经皮吸收。健康危害：对眼及上呼吸道均有强烈的刺激作用，有麻醉作用。吸入高浓度本品出现流泪、咽痛、咳嗽、胸闷、气短等，严重者出现心血管和神经系统的症状可引起结膜炎、角膜炎，角膜上皮有空泡形成。皮肤接触可引起皮肤干燥。

氟锆酸无色透明液体遇酸释放有毒气体，可引起中毒和灼伤。

火灾过程中燃烧可能会产生有害物质和大量烟雾。主要成分为一氧化碳、烟尘，一氧化碳等扩散到厂区周边，还会对厂区周边一定区域内的人员的身体健康造成影响，包括一氧化碳进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合，进而排挤血红蛋白与氧的结合，从而造成人体缺氧。

表 8.2-2 事故污染危害途径

风险类型	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
泄漏	酸洗池	物料挥发、中毒	无组织扩散 财产损失，人员伤亡
	化学品存储区	物料挥发、中毒 潜在火灾风险	
火灾	生产区设备	火灾	无组织扩散 财产损失，人员伤亡

如果酸洗池和危险品存储发生物料泄漏，将会导致化学品存储区周围局部区域空气污染，危害人群健康，一旦发生事故，建设单位应及时按照应急预案安排救援和疏散，及时佩戴呼吸器，以免废气损害健康。在迅速采用灭火措施，并疏导下风向人员后，不会对周边环境和敏感目标产生明显影响。

如果化学品存储区发生火灾事故，企业将使用泡沫消火栓以及干粉灭火器进行救火，在厂区内暂时储存后，交给具有回收资质的单位处理。从而消除泄漏及灭火事故中所衍生出的二次污染风险。

如采取以上措施，本项目发生火灾事故和泄露事故不会对厂区外的人或设备造成危害，也不会对环境产生不可逆转的显著影响，本项目风险处于可接受水平。

8.3 环境风险防范措施与事故应急预案

为使环境风险降到最低限度，必须加强劳动、安全、卫生和环境的管理。可以从人、物、环境和管理四个方面寻找影响事故的原因，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。

8.3.1 风险防范措施

8.3.1.1 一般性措施

(1) 平面布置

在车间平面布置中，严格执行安全和防火的相关技术规范，设备平面布置采用流程式及同类设备相对集中布置相结合的原则，设备与周边设施之间的防火间距要满足规范要求。

(2) 防雷电、防静电积聚

在可能产生静电危险的区域，应采取静电接地措施。

(3) 消防

厂内按相关要求配备质量合格、数量充足的消防器材以及水龙头等消防设施，并对这些器材、设施定期检验，及时更新质量不合格或者超过使用期限的灭火器等设施；同时按规范要求安装消防设施，并确保消防设施正常运行。

(4) 贮存量要求

厂房内贮存各类易燃物料贮存量应严格按照生产制度的要求进行存储，以最大限度降低事故风险带来的环境影响。

(5) 围堰设置

在化学品存储区和酸洗池外围设置围堰，做好相应的防渗和防漏工作，防止泄漏事故对土壤和地下水造成影响。

(6) 氟锆酸防范措施

针对氟锆酸可能发生风险事故，项目通过严格控制无磷转化剂中氟锆酸的浓度限值避免到可能产生有毒废气，原料来料控制在 10% 以下发生泄漏后马上进行人员的疏散和车间通风。

(7) 地下水风险措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

②查明并切断污染源，估算泄露量；

③探明地下水污染深度、范围和污染程度；

④依据探明的地下水污染情况，在紧邻泄露点的位置布置截渗井，局部抽排地下水；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据井孔出水情况进行调整，使地下水形成局部降落漏斗，以免对周围地下水产生影响。并采取地下水样品送实验室进行化验分析；

⑥抽排废水应送污水处理站处理达标后回用，尽量不外排；

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作，可将抽水井作为地下水长期观测井保留，纳入地下水监测计划，监测治理效果。

8.3.1.2 其他措施

制定各项安全生产管理制度，并要求全体员工严格执行，需要执行的具体制度如下：

安全教育培训制度
工艺操作安全管理制度
生产要害岗位及重大危险源管理制度
物资储存管理制度
电气安全管理制度
安全装置和防护用品管理制度
安全检修管理制度
安全检查制度
安全事故管理制度
安全技术措施管理制度

8.3.2 事故应急措施

物料泄漏后的应急措施：对泄漏源进行处理，如将容器破裂处向上，堵塞泄漏源阻止化学品进一步泄漏。使用合适的工具和材料对泄漏区域或设备进行盛接、吸附、清理、除污等。同时，观察附近情况，防止泄漏物进入污水、雨水管道。围堰内的化学泄漏物可用沙土或抹布进行吸附后收集或使用必要的工具或设施将泄漏物收集到容器中，最后对区域残留物进行吸附清理。项目化学物质存储量小发生泄漏后通过通风、排风是室内废气快速扩散，避免造成人员吸入伤害，同时扩散到外环境中的废气不会对周围环境产生大的影响。一般情况下发生火灾事故后采用干粉灭火器等进行火灾控制，当火势较大灭火器无法控制火场的情况下采用消防栓灭火，消防废水通过污水管道收集进入污水处理站事故水池内，事故水池废水交由有资质单位进行处理。项目计划设置事故水池的容积不小于 18m^3 ，一般情况下可以满足事故废水的存放。

8.3.3 事故应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》提供的应急预案内容的框架，并参考《国家突发环境事件应急预案》中的有关内容，项目应编制相应的应急预案。

(1) 基本情况介绍，主要包括以下部分：单位的基本情况、生产的基本情

况、危险化学品的基本情况、周边环境状况及环境保护目标情况。

（2）环境风险源识别与风险评估

根据该厂使用、储存危险物品的种类、危险性质及可能引起的风险事故的特点，确定车间内原辅料库房、生产装置区为应急危险目标。结合企业环境风险源工艺预防控制、自动监控装置、报警、紧急切断、紧急停车等系统，以及防火、防爆、防中毒等处理系统水平，分析突发环境事件的产生部位、持续时间、可能产生的污染物（含伴生/次生）的排放速率和数量。

（3）组织机构及职责

a、应急指挥机构组成

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由企业总经理担任指挥部总指挥，环保、安全、设备、生产、经营等部门领导组成指挥部成员；车间应急处置指挥机构由车间负责人、工艺技术人员组成；生产工段应急处置指挥机构由工段负责人、工艺技术人员组成。

b、指挥机构的主要职责

指挥部领导小组：负责本单位“预案”的制订、修订；组织实施救援演练；检查督促重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求、组织事故调查，总结应急救援经验教训。

（4）应急能力建设

a、应急处置专业队伍

公司组建应急处置队伍，包括通讯联络队、抢险抢修队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测队等专业处置队伍，并明确事故状态下各级人员和各专业处置队伍的具体职责和任务，以便在发生突发环境事件时，在统一指挥下，快速、有序、高效地展开应急处置行动，以尽快处理事故，使事故的危害降到最低。

b、应急设施（备）和物资

突发环境事件应急处置设施（备）包括医疗救护仪器、药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、废水收集池、应急监测仪器设备和应急交通工具等。

用于应急处置的物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资，企业采用就近原则，备足、备齐，定置明确，能保证现场应急处理（置）人员在第一时间内启用。

企业应按有关规范由有资质的单位设计污水站调节池兼做事故应急池。

（5）预警与信息报送

安装 24 小时有效的报警装置，确定 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段；制定运输危险化学品的驾驶员、押运员报警及与本单位、托运方联系的方式、方法。

规定事故的级别，并设置形影的应急分类响应程序。发生事故时，企业在向上一级报告的同时，立即按照应急救援预案，组织本单位各种救援队伍和职工采取措施控制危害源、进行自救。对于灾害性事故，已涉及社会时，除采取自救外，应及时向当地政府报告，争取社会救援。

（6）应急响应和措施

a、分级响应机制

针对突发环境事件的紧急程度、危害程度、影响范围、企业内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将突发环境事件应急处置行动分为不同的等级，并且按照分级负责的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急处置工作和开展事故处置措施。

b、现场应急措施

根据污染物的性质及事故类型、可控性、严重程度和影响范围，需确定如下内容：

※应急过程中生产工艺过程中所采用的应急方案及操作程序；工艺流程中可能出现问题的解决方案；应急时紧急停车停产的基本程序；基本控险、排险、堵漏、输转的基本方法；

※应急过程中使用的药剂及工具；

※应急过程中采用的工程技术说明；

※污染治理设施的应急方案。

※事故现场人员清点，撤离的方式、方法、地点；

※现场应急人员在撤离前、撤离后的报告；

※危险区的隔离：危险区、安全区的设定；事故现场隔离区的划定方式、方法；事故现场隔离方法；

※处置事故可能产生二次污染（如消防水、固体物质等）的处理措施。

c、抢险、处置及控制措施

★应急处置队伍的调度；

★处置人员防护、监护措施；

★抢险、处置方式、方法及人员的防护、监护措施；

★现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法；

★控制事故扩大的措施；

★事故可能扩大后的应急措施；

★污染治理设施的运行与控制情况。

d、人员紧急撤离和疏散

根据突发环境事件发生场所、设施、周围情况以及当时气象情况的分析结果，制定分级处理人员的撤离方式、方法，包括：

- 事故现场人员的清点，撤离的方式、方法；

- 非事故现场人员紧急疏散方式、方法；

- 事故影响区域，如周边工厂企业、社区和村落等人员的紧急疏散的方式、方法；

- 中毒、受伤人员的救治和相关医疗保障。

(7) 应急监测

发生突发环境事件时，环境应急监测队应迅速组织监测人员赶赴事故现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括监测布点、频次、监测项目和监测方法等），及时开展环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、简易的仪器对污染物质种类，污染物质浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，数据初步监测完毕后，不断将监测到的数据发送到设在地方环保局的应急监测综合小组，由其向上级部门及相关部门发送指令和信息，编发统计分析快报。事故发生一周每天采样一次。

泄漏事故大气应急监测因子建议如下：具体情况视泄漏事故源而定。

发生泄漏土壤监测因子建议如下：二甲苯，具体情况视泄漏事故源而定。

(8) 应急终止

事故现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生、衍生事故隐患消除后，经事故现场应急指挥机构批准后，现场应急处置结束。应急结束后，应明确：

◆通知上级有关单位、本单位相关部门、周边企业、社区及人员事故危险已解除；

◆事故情况上报事项；

◆需向事故调查小组移交的相关事项；

◆事故损失调查与责任认定；

◆事故应急处置工作总结报告；

◆突发环境事件应急预案的修订。

(9) 后期处置

a、现场清洁：明确现场清洁净化、污染控制和环境恢复工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染的清洁净化的方法和程序，以及在应急终止后，对受污染现场进行恢复的方法和程序。

事故现场的保护措施；

确定现场净化方式、方法；

明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍；

洗消后二次污染的防治方案。

b、环境恢复：在应急终止后，对受污染的生态环境进行恢复的方法和程序。

c、善后赔偿：应急终止后，根据相应的法律、法规，发生突发环境事件的企业应对事故造成的经济损失进行赔偿，并对被破坏的环境进行恢复工作。

(10) 保障措施

a、通信与信息保障：明确与应急工作相关联的单位或人员通信联络方式和方法，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息畅通。

b、应急队伍保障：明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。

c、应急物资装备保障：明确应急处置需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。

d、经费及其他保障：

明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时企业应急费用的及时到位。

根据本企业应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：交通运输保障、治安保障、技术保障、后勤保障等）。

（11）应急培训和演练

a、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，应明确以下内容：

- 应急处置队员的专业培训内容和方法；
- 本单位员工应急处置基本知识培训的内容和方法；
- 外部公众应急处置基本知识培训的内容和方法；
- 运输司机、监测人员等培训内容和方法；
- 应急培训内容、方式、记录表。

b、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。

- ▲演习准备；
- ▲演习范围与频次；
- ▲演习组织；
- ▲应急演习的评价、总结与追踪。

（12）其他需要注意的问题

应急预案应与地方政府的应急预案进行对接与联动，制定相应的联动方案，保证事故后能与地方政府有效衔接，做好事故救援与处理，并保证在事故状态下的环境监测计划的实施。

8.4 小结

本项目主要风险为腐蚀性物质泄露、火灾。

通过设置风险泄漏围挡、事故水池减少液体泄漏带来的土壤污染；通过设置事故水池，使事故废水有合理的暂存场所。火灾发生时会产生大量的烟雾，对人体由一定的影响，本项目距离周围环境保护目标较远，厂区内通过采取相应的防范措施及应急预案，预计事故发生后，在妥善处置情况下，不会对周围环境产生大的影响。

本项目针对泄露和火灾采取了相应的风险防范措施、应急措施及应急预案，通过采取相应的措施以及可以将风险水平控制在可接受的范围内。

9 清洁生产分析

9.1 清洁生产述评

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程和产品服务中，减轻建设项目的末端处理负担，提高建设项目的环境可靠性，提高建设项目的市场竞争能力，降低建设项目的环境风险。清洁生产包括三方面的内容，即使用清洁的能源和原材料、采用清洁的生产工艺技术，生产出清洁的产品。清洁生产要求在生产过程中要节约原材料和能源，淘汰有毒有害的原材料，减少废弃物的排放量和毒性，对必须排放的污染物进行综合利用和必要的处理。

推行清洁生产是实施生产全过程控制，进行整体污染预防，可实现节能、降耗、减污、增效，是实现达标排放和污染物总量控制的重要手段，是我国环境保护的重大策略。随着《中华人民共和国清洁生产促进法》和《中华人民共和国循环经济促进法》的施行，清洁生产、循环经济需大力推动实施。

国家发展和改革委员会颁布的《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》适用于以金属切削加工、冲压、切割、焊接、表面涂覆、铸造、锻造、热处理工艺为主的机械行业企业。天津丽川电力设备有限公司主要通过对电力专用部件进行前处理、电泳、喷漆、烘干后完成产品的生产，产品主要为电力专用部件；拟建项目机加工的前处理和涂装烘干。拟建项目新建污水处理站和废气处理设备，但其供水、供电、供热及固废贮存设施等均依托现有工程，由公司统一管理。公司的清洁生产水平需将公司的所有产品全部考虑在内，即单纯根据《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》的要求分析拟建项目的清洁生产不能完整地体现整个公司的清洁生产水平。本评价仅依据《中华人民共和国清洁生产促进法》和《中华人民共和国循环经济促进法》进行清洁生产分析。

9.2 清洁生产分析

国家清洁生产中心根据产品生命周期评价原理将清洁生产评价指标体系划分为原材料影响、资源消耗、产品、污染物排放、资源回收五大类指标。结合本项目行业特点，本评价将清洁生产指标体系分为技术指标和管理指标两大类，其中技术指标细分为原辅材料、产品、资源消耗、污染物、资源回用等指标，管理指标细分为清洁生产审核、环境管理、生产管理、原料和成品管理等指标。

9.2.1 原辅材料及产品分析

本项目使用硫酸，涂装用油漆中含有含量较低的低毒二甲苯，没有高毒类原料和产品，对健康及环境的危害较小。

本项目产品全部为电力专用部件。电力专用部件用于核电站的电力系统。使用过程中无化学污染，且使用寿命较长。

本项目原材料和产品符合清洁生产的原则。

9.2.2 能源分析

本项目喷漆、烘干均使用清洁能源-天然气，天然气废气对环境的污染较小；项目能源的选用符合清洁生产原则。

9.2.3 生产工艺分析

本项目新增的设备是整体外购而来的，项目生产过程产生的生产废水通过自建的污水处理厂处理后排放，整个生产工艺过程专业化水平较高，生产工艺设计具有先进性。

9.2.4 过程控制及生产管理水平

公司经过多年的发展，目前在生产组织和管理上有以下特点：

（1）生产组织机构完备，产品质量管理体系健全，机制运作良好，文件齐全，工序控制严格，标识清楚，产品品质的优劣可追溯性好。

（2）规模化生产，产品上下游供求稳定，管理更趋合理。根据建设单位提供的资料，公司产品在电气传动市场方面具有相对较大的优势。

9.3 清洁生产对策建议

推行清洁生产是一个系统工程，它涉及到产品研究开发、设计、生产和使用的全过程，通过对项目涂装工艺的清洁生产分析，发现了项目在清洁生产方面的优势与不足，这样就能够通过改进工艺等措施来更好地实现清洁生产，以达到降低能耗、减少污染、提高经济效益等目的。因此，根据清洁生产的原则，再结合本项目的实际情况，建议建设单位紧跟行业发展步伐，在未来的生产过程中尽可能选用无毒或毒性更小的原辅材料；同时提高浸漆附着率。

9.4 小结

根据上述评估无论是工艺路线的选择、生产规模、还是工艺技术设备水平等

方面来讲，本项目均符合清洁生产的原则，总体属国内先进水平。待项目建设正式运行以后，建设单位应尽快实施 ISO14001 认证，并委托专业的清洁生产审核机构开展清洁生产审核，挖掘企业清洁生产潜力，进一步提高企业的清洁生产水平。

10 污染物总量控制分析

根据本项目排放特点、污染源和排放方式的不同，通过对个污染物试行总量控制，从而实现最小投资下的最大总量符合消减，对有效控制环境污染、实现经济、社会和环境协调发展意义重大。

10.1 总量控制原则

总量控制以当地环境容量为基础，污染物排放量以不影响当地环保目标的实现，不对周围环境造成有害影响为原则。

10.2 总量控制因子

(1) 根据国家有关规定，结合本项目污染物排放的实际情况和所在区域，确定本项目特征因子为：

- 大气污染物特征因子：烟尘、SO₂、氮氧化物、硫酸雾、二甲苯和 VOCs；
- 水污染物特征因子：COD、氨氮、石油类；

(2) 通过对特征因子进行筛选本项目总量控制因子为：

- 大气污染物总量控制因子：SO₂、氮氧化物；
- 水污染物总量控制因子：COD、氨氮；

10.3 总量控制指标

根据 DB12/356-2008《污水综合排放标准》（三级）排放标准的要求，本项目实施后由建设单位向东丽区环保局申请，东丽区环保局在区域内减排的基础上，合理调配污染物总量，使得项目在区域内平衡。

本项目主要为电力专用部件的前处理和喷漆，前处理液的加热采用燃气锅炉、烘干过程采用天然气，项目生产过程使用的设备主要为酸洗槽、水洗槽、烘干炉、喷漆设备等；项目营运期消耗自来水 9192m³/a，用电约为 20 万 kWh/a，天然气 2.88×10⁵m³/a。

10.4 总量控制分析

10.4.1 废气总量分析

本项目工艺废气计算过程详见“3.1.1 废气排放源及治理措施”。

(1) 基准排放浓度

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【2014】197）号文的要求。本项目燃气锅炉核定总量依照 DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》中按照“5.2 大气污染物基准含氧量排放浓度折算方法”

核算后的废气排放速率进行计算。

烘干炉废气核定总量依照 DB12/556-2015《工业炉窑大气污染物排放标准》中的“6.2.3 条款中的计算公式进行核算”。

标准规定对于工业炉窑排气，排气筒中大气污染物排放浓度应按下列公式进行换算，并以此作为判断达标排放的依据。

$$C_{基} = (21-8) / (21-O_{实}) \times C_{实}$$

其中：

$C_{基}$ —大气污染物基准排放浓度， mg/m^3 ；

$C_{实}$ —实测排气筒中大气污染物排放浓度， mg/m^3 ；

$O_{实}$ —实测的干烟气中含氧量百分率，%；

本项目燃气锅炉和烘干炉燃气废气，排气量按照《北京环境总体规划研究》给出燃气废气的排气量计算。

(2) 废气总量控制指标

项目燃气锅炉废气产生后通过 25m 高的排气筒排放，排放浓度可以达到 DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》的要求。烘干炉燃气废气产生后通过 20m 高排气筒排放，排放浓度可以达到 DB12/556-2015《工业炉窑大气污染物排放标准》的要求。前处理产生的酸气废气（硫酸雾），通过酸雾吸收塔吸收后通过 15m 高排气筒做有组织排放，排放浓度可以达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准的要求。喷漆产生的有机废气产生后，采用“喷淋塔+过滤+光催化氧化+等离子+吸附罐”净化处理后通过 20m 高排气筒排放，可以达到 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》的要求。

各污染物排放总量如下。

表10.4-2 本项目各类污染物排放量汇总 单位：t/a

污染因素	污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	根据标准核算量 t/a
废气	二甲苯	1.0	0.85	0.15	0.364
	硫酸雾	9.12	8.664	0.456	0.648
	VOCs	5.4	4.539	0.861	0.91
	烟尘	0.0403	0	0.0403	0.0672
	SO ₂	0.0519	0	0.0519	0.1613
	氮氧化物	0.4224	0	0.4224	0.9139

10.4.2 废水总量分析

废水计算过程详见“3.3.2 废水排放源及治理情况”。

(1) 基准排放浓度

废水排放执行 DB12/356-2008《污水综合排放标准》三级，基准排放浓度为实际排放浓度。

(2) 废水总量控制指标

废水产生后通过污水处理站处理，最终排入园区污水管网，进入园区污水处理厂。水污染物申请总量指标见下表。

表10.4-4 水污染物排放量汇总 单位：t/a

类别	污染物	项目产生量	削减量	排放量	污水处理厂收水标准核算	污水处理厂出水标准核算
废水	水量	6288	0	6288	6288	6288
	COD	6.288	5.0304	1.2576	3.144	0.3773
	氨氮	0.0629	0.0315	0.0314	0.2201	0.0503
	石油类	1.2576	1.1947	0.0629	0.1258	--

10.4.3 总量核算

项目建成后全厂污染物总量情况如下：

表10.4-5 污染物排放量汇总 单位：t/a

类别	污染物	现有污染物排放量	以新带老削减量	本项目			全厂排放量	新增总量
				产生量	削减量	排放量		
废气	二甲苯	0	0	1.0	0.85	0.15	0.15	0.15
	硫酸雾	0	0	9.12	8.664	0.456	0.456	0.456
	VOCs	0	0	5.4	4.539	0.861	0.861	0.861
	烟尘	0	0	0.0403	0	0.0403	0.0403	0.0403
	SO ₂	0	0	0.0519	0	0.0519	0.0519	0.0519
	氮氧化物	0	0	0.4224	0	0.4224	0.4224	0.4224
废水	水量	1275	0	6288	0	6288	7563	6288
	COD	0.51	0	6.288	5.0304	1.2576	1.7676	1.2576
	氨氮	0.032	0	0.0629	0.0315	0.0314	0.0634	0.0314
	石油类	--	0	1.2576	1.1947	0.0629	0.0629	0.0629

表10.4-6 污染物总量申请 单位: t/a

类别	污染物	现有污染物 排放量	以新带老消 减量	本项目			全厂 排放量	新增 总量
				产生量	削减量	排放量		
废气	SO ₂	0	0	0.0519	0	0.0519	0.0519	0.0519
	氮氧化物	0	0	0.4224	0	0.4224	0.4224	0.4224
废水	COD	0.51	0	6.288	5.0304	1.2576	1.7676	1.2576
	氨氮	0.032	0	0.0629	0.0315	0.0314	0.0634	0.0314

本次评价新增总量情况为 SO₂ 0.0519t/a、NO_x 0.4224t/a、COD1.2576t/a、氨氮 0.0314t/a。根据倍量替代原则项目总量申请指标为 SO₂ 0.1038t/a、NO_x 0.8448t/a、COD2.5152t/a、氨氮 0.0628t/a。

以上总量控制指标是根据企业设计资料估算出来的,新增污染物排放总量如上表所示,建议总量计算结果作为环保部门对本项目投产后全厂排污水平进行考核、管理的污染物排放总量控制指标。

11 环境经济损益分析

从当地社会和经济发展的角度，分析该项目建设带来的有利和不利的影响，力求实现环境与发展的协调统一。

11.1 社会效益

11.1.1 建设项目对经济发展和社会进步的影响

该建设项目投资总额为 200 万元，预测达到设计生产能力后，年利税为 50 万元。

项目建成投产后，有利于周边企业的共同发展。通过对本地员工的培训，可以提高人口素质和职业技能，为地方社会经济的长远发展提供良好的基础。

可见，该项目符合国家产业政策，具有良好的社会效益。

11.1.2 建设项目对当地居民生产生活的影响

由于本项目的生产过程涉及周边诸多行业和企业，原材料采购额较大，可以带动化工、涂料制造等工业的发展，以及原材料、产品的贸易行业发展，提供相应的投资机会和就业岗位。

因此，对当地居民的生产、生活的正面影响是比较明显的。

11.2 环境损益分析

11.2.1 环保投资估算

拟建项目拟采取的环境影响控制措施有：施工期扬尘与噪声防治措施；使用期废气、噪声治理、污水处理站建设、绿化及景观建设等，环保投资明细见表 11.2-1。

表 11.2-1 环保投资明细

序号	项目	环保措施	环保投资额（万元）
1	施工期	施工期防尘降噪措施	0.5
2	废气	酸雾防治措施	5
		喷漆废气防治措施	60
3	固体废物	危废暂存设施	0.5
4	废水	污水处理站	30
5	噪声	设备减振、隔声措施	2
6	事故防范措施		2
——	合计		100

本项目对厂区内现有危废暂存设施进行完善，生活垃圾等均依托厂区现有。
环保投资与总投资比例按下列公式计算：

$$H_j = \frac{E_T}{J_T} \times 100\%$$

式中： H_j —— 环保投资与工程建设投资的比例；

E_T —— 环保投资；

J_T —— 工程建设总投资。

拟建项目环保投资总计100万元人民币，工程总投资200万元人民币，环保投资占工程总投资百分率约为50%。

11.2.2 环境影响损失

本项目建成营运后，二氧化硫、氮氧化物、烟尘、二甲苯和 VOCs 等废气将对环境空气造成一定影响，另外设备和社会噪声对周围环境也会有一定的影响。但从总体上分析，不影响环境功能现状，上述环境损失不大。

11.2.3 环境效益分析

该项目环境保护措施的环境效益，主要体现在采取环境保护措施后，使所在地区环境质量得到保护，取得良好的环境效益。

本项目建成后主要产品为涂装零部件。项目采用的工艺先进，产品质量稳定，增强了市场竞争力。该项目的建设较好地满足国内市场需求，具有较好的社会效益。

在大气环境保护方面，对各类废气进行有效的防治，可以减少大气污染物的排放，避免对环境空气质量造成明显不良影响；项目产生的废水经预处理后排入园区污水处理厂进行深度处理；项目产生的噪声经隔声降噪等处理设施后，可以做到厂界达标；而项目产生的固体废物处置方案和去向均合理，不会对环境产生二次污染。

综上所述，该项目的建设具有良好的环境、社会综合效益，只要在项目生产的过程中积极做好污染治理、环境保护等工作，基本上可以满足当地的环境容量和环境管理的要求，达到可持续发展的目的，从整体来看，项目具有明显的社会效益、经济效益和环境效益，项目建设可行。

12 公众参与

12.1 公众参与的目的

通过对项目所在地附近居民及公众进行调查和了解,获得他们对建设地区工作生活环境的亲身体验和直观感受等公众信息,使项目被公众充分了解和得到周围群众的理解和支持,以便更好的保护公众的切身利益,建设单位按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(以下简称《办法》)的要求,采用多种形式进行公众参与。目前已在环评单位网站上公告了本项目建设内容,将项目基本环境信息进行了公示,并采用问卷调查的方式对周围企业和居民进行了公众意见调查。

12.2 公众参与的内容和方式

12.2.1 环境信息公开

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》第九条的规定,建设单位或者委托的环境影响评价机构在编制环境影响报告书的过程中,应当在报送环境保护行政主管部门审批或者重新审核前,向公众公告如下内容:

- (一) 建设项目情况简述;
- (二) 建设项目对环境可能造成影响的概述;
- (三) 预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点;
- (四) 环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点;
- (五) 公众查阅报告书简本的途径;
- (六) 公众参与的范围和主要事项,参照公众参与调查表;
- (七) 公众意见的反应渠道,联系人、联系方式等;

按照《环境影响评价公众参与暂行办法》第九条规定,建设单位就“天津市丽川电力装备有限公司设备部件表面涂装项目”环境影响评价,网站公开发布了该项目环评信息,进行了两次公示:第一次网上公示 2015 年 11 月 3 日-11 月 16,第二次网上公示 2016 年 8 月 2 日-8 月 15 日;并在项目现场及周围村庄进行了现场公示。本工程环境影响评价第一、二次公示材料见附件。公示网页图片见图 12-1。



图 12-1 两次公众参与公示网站截图



图 12-2 公众参与公告公示现场照片

建设单位采取网站公示、现场公示、报纸公示，于 2016 年起在当地报纸《城市快报》进行了公示，公示起十日内未收到公众反馈意见。



图 12-3 公众参与公告报纸公示照片

12.2.2 征求公众意见

根据《办法》的规定，建设单位应当在发布信息公告、公开环境影响报告书简本后，采取调查公众意见、咨询专家意见、座谈会、论证会或听证会等形式，公开征求公众意见。本评价公众参与方式采取请公众填写公众参与调查表的调查方式征求公众意见。

12.2.2.1 调查对象

本次调查表发放时间为报告书编制阶段，建设单位采取问卷调查的方式征询公众意见，本次调查范围主要包括选址区域周围可能受影响的居民，调查表全部由建设单位负责发放与回收。

本次调查共发放问卷 100 份，回收有效答 100 份，回收率 100%。调查对象性别、年龄、文化程度和职业分布见表 12.2-1。

表 12.2-1 公众参与调查统计表

组成	人员结构	人数	厂址附近村庄	比例%
		100		100
性别	男	57		57
	女	43		43
年龄组	<18	20		20
	19-50	69		69
	50 以上	11		11
文化程度	大学及以上	30		30
	中学	45		45
	小学	20		20
职业	干部	2		2
	工人	51		51
	学生	20		20
	农民	27		27

表 12.2-2 本项目周边 3km 范围内敏感目标一览表

序号	名称	方位	距离	性质	调查分数
1	华润万家	南	350m	商场	10
2	新华集团	东南	1.4km	办公区	6
3	华明集团	东南	1.5km	办公区	8
4	金泰丽湾	东南	2.0km	居民区	8
5	绿庭园	东北	1.4km	居民区	10
6	福园	东	1.7km	居民区	8
7	润园	东	1.8km	居民区	8
8	桥园	东	1.8km	居民区	6
9	坤园	东	1.8km	居民区	10
10	南坨	西	1.2km	居民区	8
11	荒草坨	西北	1.4km	居民区	10
12	赵庄子	西南	1.8km	居民区	8

12.2.2.2 调查内容

调查问卷包括“概况”及“调查内容”两部分，概况对本项目工程背景、主要内容及规模等进行了简要介绍，由建设单位负责发放和回收，调查表基本内容见附件。

12.2.2.3 调查结论

本次调查涉及的被调查人员主要选址区域附近的居民和其他人员。被调查对象具有一定的代表性，其中主要包括了工人阶层和农民阶层。文化层次以中等水平为主，中学以上学历人员占调查人数的 75%；工人居多，占 75%。所有被调查对象对本项目表现了积极支持或支持的态度，调查结果见表 12.2-3。

表 12.2-3 调查结果一览表

1、您对环境问题的看法:		A.很关心 67%		B.关心 11%		C.无所谓 22%		D.与我无关 0.0%			
2、您认为您生活的地区环境现状如何:	大气环境	A.很好 0.0%		B.较好 10%		C.一般 70%		D.较差 20%		E 很差 0.0%	
	水环境	A.很好 0.0%		B.较好 0.0%		C.一般 54%		D.较差 14%		E 很差 32%	
	声环境	A.很好 61%		B.较好 32%		C.一般 7%		D.较差 0.0%		E 很差 0.0%	
	生态环境	A.很好 12%		B.较好 9%		C.一般 55%		D.较差 22%		E 很差 2%	
3、该项目对当地经济的作用:		A.促进 85%			B.减缓 0%			C.一般 15%			
4、您认为项目污染环境的因素:		A.空气 61%			B.水 39%			C.噪声 0.0%			
5、项目对当地环境的影响程度:		A.明显 65%			B.一般 24%			C.不明显 11%			
6、您对该项目建设所持态度:		A.同意 85%			B.反对 0%			C.不关心 15%			
7、您对该项目选址的意见:		A.同意 61%			B.反对 0%			C.不关心 39%			
对于本项目环保措施的意见及进一步提高项目环境和社会效益的建议											

根据调查结果统计可得出以下结论：

(1) 67%的被调查对象对周边的环境很关心，11%的被调查对象对周边的环境持关心态度，22%的被调查对象对周围换的环境不关心。

(2) 10%的被调查对象认为项目所在地区大气环境状况较好，70%的被调查者认为一般，20%的被调查者表示大气环境现状较差。

(3) 54%的被调查对象认为项目所在地区水环境状况一般，14%的被调查者认为较差，32%的被调查者表示水环境现状很差。

(4) 61%的被调查对象认为项目所在地区声环境状况很好，32%被调查者认为声环境状况较好，7%的被调查者认为一般。

(5) 12%的被调查对象认为项目所在地区生态环境状况很好，9%被调查者认为生态环境状况较好，55%的被调查者认为一般，22%的被调查者认为较差，2%的被调查者表示生态环境现状很差。

(6) 85%的被调查者认为项目的建设对当地经济有促进作用；15%认为促进作用一般。

(7) 61%的被调查对象认为项目的污染环境的因素为空气，39%调查者认为是水。

(8) 针对项目对当地环境的影响程度, 65%的被调查者认为影响明显, 24%的被调查者认为影响一般, 11%的被调查者认为影响不明显。

(9) 85%被调查者同意项目的建设, 15%的被调查者表示不关心。

(10) 针对项目目前的选址, 61%被调查者同意现状选址, 39%的被调查者表示不关心。

由以上统计可见: 公众对本建设项目有一定的了解, 并对项目的建设持关注态度, 赞同本项目的建设。说明公众是支持本项目建设的。

12.2.2.4 公众意见反馈

对于 12.2.2.3 的调查结论, 从受调查人员的年龄、文化程度分布及对项目的了解的程度来看, 可以认为本次公众调查是公允、客观的。

调查结果表明, 调查对象基本涵盖了区域内各类人群, 能够反映区域内的人员结构及其对事物的认知情况。被调查的公众环境意识较强, 能够积极主动参与环境保护。

所有被调查公众均认为该项目对当地的经济发展具有促进作用, 并支持该项目的建设和厂址选择, 但认为项目的建设对当地环境会有一定的影响。

虽然公众支持本项目, 但建设单位绝对不能因此而放松和忽视环境保护问题, 更应该和必须高度重视公众关注的环境问题, 进一步完善、落实各项污染防治措施, 严格环境管理, 杜绝污染事故发生。以科学先进的污染防治技术、严格和完善的生产和环境管理制度, 良好的环境质量来回报公众给予的充分信任和支持。

13 产业政策及选址可行性分析

13.1 产业政策符合性分析

本项目主要生产内容为电力专用部件的涂装生产，经与国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》和《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》对比，拟建项目不在所列的限制类和淘汰类中，属于允许类，符合国家相关产业政策要求，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，不属于《天津市禁止制投资项目清单（2015 年版）》（津发改投资[2015]121 号）中禁止类项目。

目前本项目已经在天津市东丽区发展和改革委员会备案——《天津市东丽区发展和改革委员会关于同意天津丽川电力设备有限公司设备部件表面涂装项目备案的通知》（津丽发展许可[2014]157 号）和《关于同意天津市丽川电力设备有限公司设备部件表面涂装项目备案通知书有效期延长的函》（No.2016005），项目符合产业政策的要求。

13.2 规划符合性分析

本项目位于天津市华明工业区，工业区于 2011 年 10 月由天津市环境保护局主持召开《天津市华明工业区总体规划环境影响报告书》的审查会，会后形成《天津市华明工业区总体规划（2009-2020）环境影响报告书》审查意见，并与 2012 年 1 月 6 日形成了“关于对《天津市华明工业区总体规划（2009-2020）环境影响报告书》审查意见的复函”。

天津市华明工业区位于天津市东丽区华明镇西侧。四至范围：北至北环铁路，东至华明示范小城镇西区，南至津汉快速路，西至机场大道，占地面积 733 公顷。园区依托临港工业园，建设以航空零部件、电力设备研发制造及总部经济为主的生态型高新技术公业园。其中航空零部件研发制造业包括发展：航空发动机零部件、飞机的机载设备的研发制造，包括飞机主体构件研发制造板块、发动机研发制造板块和机载设备研发制造板块。电力设备研发制造业包括：电开关板块、配电变压器（含互感器）板块、新能源与节能设备板块、线路器材板块、低压电器板块、农电通信与自动化板块等。

项目主要利用专利技术进行核电专用零部件的制造,属于其中的电力设备研发制造业。项目的建设符合园区的主导产业定位,符合工业园区建设和天津生态市建设规划的相关要求,因此本项目的建设符合区域规划要求。

13.3 项目选址环境合理性分析

华明开发区南区为创造良好的投资环境,严格审查入区项目行业准入条件,加大环境保护投资和管理力度,坚持“项目未到,基础先行”的原则,高标准的建设基础设施,建成区内道路、供电、供水、燃气、供热、排水、排污、邮电、通讯和土地平整的“九通一平”已经完成。这些措施均有利的保障了静海经济开发区南区的区域发展状况,完善了开发区的市政配套设施。

本项目位于天津市东丽华明工业园内,厂区东侧为空地,北侧为弘轩道,西侧为空地,南侧为空地。距离城镇、村庄等敏感目标较远。项目用地性质为工业用地。

综上所述,无论从地理位置、资源、交通、供电、供水、燃料、排污等综合条件的考虑,还是从用地性质等方面进行分析,本项目的建设选址均可行。

13.4 厂区布局合理性分析

本项目主要工程建设内容包括前处理、电泳、表面喷漆生产线。

厂区已于一期完成主体车间的建设,本项目在现有厂区内的车间进行生产任务。目前厂区内设有办公楼、生产车间、变电站等;厂区生活区和其它区域分开设置,临近布设有访客出入口;生产区域设有员工出入口、物流出入口;方便员工工作和原辅材料的运输等。

该项目平面布置可以充分利用自然条件,该总体布局较为紧凑。同时生产区与生活区分开,避免了相互干扰。

从道路和物流布局来看,厂内除构筑围绕厂区的环行路外,还配置了纵向支路网,既使整个厂区形成统一的整体,自成体系,又与临近规划道路协调连接,便于内外物流的沟通。

项目所在地全年最大风频风向为SW。本项目生活区位于厂区东侧,处于全年最大风频风向的上风向。从布局上减少了生活区可能受生产车间的影响。

总体来看,该建设项目厂区平面布置基本合理。

综上,本项目建设符合产业政策的要求,与天津高新区华苑科技园规划具有符合性,选址及平面布局合理、可行。

14 环境管理与环境监测

14.1 环境管理

14.1.1 环保机构的组成

环保机构分为环境管理机构和环境监测机构两部分。按管理和监测的对象不同，又分为厂内和厂外环境管理及环境监测机构。

公司设置了环境保护部，部门常年设专职人员 2 人，分工负责环保设施运行、环保档案和日常监督管理等工作。同时为保证工作质量，建设单位需要对上述人员定期培训。

14.1.2 环境管理机构的主要职责

环境管理机构的主要职责包括：

- (1) 贯彻执行中华人民共和国及天津市地方环境保护法规和标准。
- (2) 制定并组织实施各项环境保护的规则和计划。
- (3) 组织制定和修改本单位的环境保护管理规章制度并监督执行。
- (4) 领导和组织环境监测计划。
- (5) 检查本单位环境保护设施运行状况。
- (6) 推广、应用环境保护先进技术和经验。
- (7) 组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高各级环保人员的素质。
- (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。

14.1.3 环境管理措施

(1) 建设期

建设单位应严格执行环保“三同时”制度和施工过程污染防治，建立健全各项环保设施，绿化美化厂区环境。主要措施如下：

- a. 各项环保设施的设计、施工计划必须与主体工程同时进行，并把工程设计和施工计划报环保主管部门审批；
- b. 在施工过程中须经常检查环保设施建设进度，如有滞后，应立即纠正；
- c. 在试生产前必须检查各项治理设施完工情况，并向环保审批部门申报试生产计划，待批准后试生产；
- d. 竣工验收时必须提交环保设施竣工验收监测报告，经竣工验收合格，并发给环保设施验收合格证及排污许可证，方可投入正式生产；

e. 施工期间，建筑垃圾清理或运往指定地点填埋；

(2) 运营期

a. 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态；

b. 对技术工人进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转；

c. 加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放；

d. 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放；

e. 定期向环保主管部门汇报环保工作情况，污染治理设施运行情况，监视性监测结果；

f. 建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。

14.2 环境监测

依照国家和天津市的有关环境保护法规，本项目建成后应执行监测计划。建议本项目监测计划如表 14.2-1。

表 14.2-1 拟建项目环境监测计划一览表

类 别		监测位置	监测项目
污染源 监测	废气	P5	烟尘、SO ₂ 、氮氧化物
		P3	硫酸雾
		P4	SO ₂ 、烟尘、氮氧化物、VOCs、二甲苯、臭气浓度
	废水	厂总排口	水量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、氟化物、石油类
	固体废物		车间产生量，固废置场存入、外运量
环境监测	噪声	四侧厂界外 1m	等效 A 声级（昼夜）

注：监测方法与频率执行国家相关规定；

表 14.2-2 地下水水质监测计划一览表

孔号	坐标	孔深	区位	流场方位	监测层位	功能	监测频率	监测项目
JC3	112557.423, 304952.504	17m	场区南侧	下游	潜水含水组	污染监测井	监测污染组分一般逢单月采样 1 次, 全年 6 次; 事故或异常时加密监测频次。	必选指标石油类、TP、氨氮、氟化物、PH 和 COD _{Cr} ; 可选监测指标溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、铜、锰、挥发酚、铁、锌等。

14.3 排污口规范化

按照天津市环保局津环保监测【2007】57 号《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》和津环保监测【2002】71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求, 本项目必须进行排放口规范化建设工作:

(1) 废气排放口应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台;

(2) 废水厂区总口在原排放口的基础上进行完善, 完善后需预留采样口, 并于排放口附近醒目处设置环保图形标志牌。

(3) 在原固定废物贮存处置场的基础上进行行规范化整治, 增加环境保护图形标志牌, 专用堆放场地设置有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

拟建项目应按照 GB1456.2-1995《环境保护图形标志—排放口(源)》、GB14562.2《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》中有关规定执行。

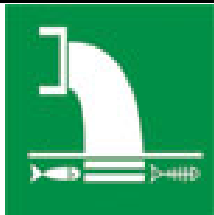
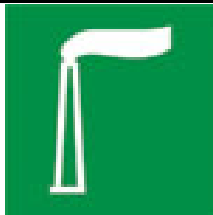
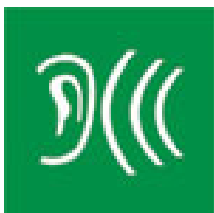
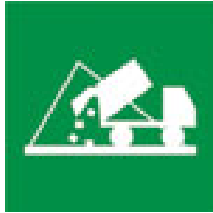
			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物

图 14-1 环境保护图形标志—排放口(源)

环境保护图形标志—排放口(源)的形状及颜色说明见表 14.3-1。

表 14.3-1 标志的形状及颜色说明

标志	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

14.4 建设项目三同时污染治理措施

“三同时”是我国环境管理中的一项重要制度，《中华人民共和国环境保护法》把这一原则规定为法律制度。因此，建设单位必须予以高度重视，建设项目中的防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。环保治理及风险防范设施“三同时”一览表见表 14.4-1。

表 14-3 本项目环保治理设施“三同时”验收表

类别	治理对象	主要环保设施	污染物	验收标准
废气	酸洗池酸雾 P3	酸雾抑制剂+集气罩+酸雾吸收塔吸收	硫酸雾	GB16297-1996 二级 (15m) 硫酸雾最高允许排放浓 45mg/m ³ , 最高允许排放速率 0.75kg/h
	锅炉废气排气筒 P5	燃用清洁能源天然气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	DB12/151-2016: 烟尘 10mg/m ³ 、SO ₂ 20mg/m ³ 、NO _x 80mg/m ³
	喷漆、烘干有机废气和燃气废气 P ₄	燃用清洁能源天然气 “喷淋塔+过滤+光催化氧化+低温等离子净化+吸附罐”	烟尘、SO ₂ 、NO _x	DB12/556-2015: 烟尘 10mg/m ³ 、SO ₂ 25mg/m ³ 、NO _x 150mg/m ³
			臭气浓度	DB12/059-95《恶臭污染物排放标准》: 20m, 1000 无量纲
废水	生产废水	污水处理站处理	COD、pH、SS、石油类、氟化物、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油	天津市地方标准 DB12/356-2008《污水综合排放标准》(三级) 标准
	生活污水	隔油池、化粪池		
噪声	设备及公辅设施	选择低噪声设备, 减振、车间隔声及安装消声装置等设施	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准: 昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)
固体废物	不合格品	由物资部门回收后综合利用	金属	一般工业固体废物暂存场所执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001), 危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修订)
	废油脂	交由有资质单位委托处理	油脂	
	废酸液		废酸	
	漆渣		漆渣	
	废漆桶		油漆桶	
	污水处理站污泥	有资质单位委托处理: 进行物质鉴定	污泥	
	生活垃圾	环卫部门定期清运	——	——
排污口规范化	废气排放口	永久采样口、环境保护图形标志牌	——	
	废水总排口	环境保护图形标志牌、在线监测与计量	——	
	一般废物和危险废物厂内暂存设施	环境保护图形标志牌	——	
拟建项目建成后总量控制目标			大气污染物排放增量 SO ₂ 0.0519t/a、NO _x 0.4224t/a、水污染物排放增量 COD2.045t/a、氨氮 0.0325t/a。	

15 结论与建议

15.1 评价结论

15.1.1 建设项目基本情况

天津市丽川电力设备有限公司是一家从事机械、五金、汽车等零部件加工为主的企业，当前，公司主要利用专利技术进行核电专用零部件的制造。公司于2013年完成了《天津市丽川电力装备有限公司机械专用设备部件制造加工项目》环境影响评价工作（津丽环许可审[2013]17号）并完成环评验收。

公司立足于当前的发展，积极推进新品研发，市场开拓，向高新科技型企业迈进，在基于市场需求的基础上，进行完善创新。

公司计划投资200万元建设“天津市丽川电力装备有限公司设备部件表面涂装项目”，项目建成后对电力专用部件进行涂装生产，产量为20万件/a，公司计划2017年2月开工2017年5月投产。

天津市东丽区华明街津汉公路以北杨北公路以西，天津市丽川电力装备有限公司车间内（N39°10'11.96"，东经E117°20'30.86"）。厂区东侧为空地，北侧为弘轩道，西侧为空地，南侧为空地。

15.1.2 污染治理措施

本项目环保治理措施包括废气、废水及噪声治理、固体废物暂存措施等投资，环保投资约100万元人民币，占工程总投资的50%，本项目将采取的主要环境治理措施如下：

（1）施工期：施工期防尘降噪措施、施工废水治理、排放措施。

（2）大气污染防治：表面处理酸洗槽内添加酸雾抑制剂，前处理线封闭设置，酸洗废气收集后经酸雾吸收塔吸收尾气经排气筒排放；燃气锅炉废气设置低氮燃烧器；喷漆废气经水帘幕吸收漆雾，其余有机废气和烘干有机废气各经预处理后通过“光催化氧化+低温等离子净化+吸附罐”处理设施分解有机废气最终由排气筒排放。

（3）废水污染防治：本项目新建污水处理站一座，处理工艺总体为隔油池+前处理调节池+混凝加药池+水解酸化池+接触氧化池+沉淀池+污泥浓缩池+压滤机，设计最大处理水量为30t/d。

（4）固体废物污染防治：本项目固体废物中的废油脂、废酸液和废漆渣等

属于危险废物，送有危险废物处理资质的单位处理，生活垃圾由环卫部门清运，废包装物等外售回收利用。

(5) 事故防范措施和废水排污口规范化措施。

15.1.3 产业政策符合性

本项目主要生产内容为电力专用部件的涂装生产，经与国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》和《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》对比，拟建项目不在所列的限制类和淘汰类中，属于允许类，符合国家相关产业政策要求，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，不属于《天津市禁止制投资项目清单（2015 年版）》（津发改投资[2015]121 号）中禁止类项目。

目前本项目已经在天津市东丽区发展和改革委员会备案——《天津市东丽区发展和改革委员会关于同意天津丽川电力设备有限公司设备部件表面涂装项目备案的通知》（津丽发展许可[2014]157 号）和《关于同意天津市丽川电力设备有限公司设备部件表面涂装项目备案通知书有效期延长的函》（No.2016005），项目符合产业政策的要求。

15.1.4 建设地区环境现状

根据 2015 年《天津市环境质量报告书》中东丽区空气常规三项污染物监测结果说明建设地区环境空气质量，2015 年东丽区大气污染物中，SO₂ 的年均值能够达到 GB3095—2012《环境空气质量标准》（二级）的要求，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 超标。该地区环境空气质量总体水平一般。

为了了解项目所在地区环境空气中特征因子现状，建设单位委托天津津滨华测产品检测中心有限公司于 2016 年 5 月 22 日~5 月 28 日，对项目所在地区环境空气质量（PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂）、二甲苯、非甲烷总烃、臭气浓度进行了采样、监测；并与 2016 年 11 月 12 日~11 月 14 日，对项目所在地区环境的特征因子硫酸雾进行了采样检测。建设地区大气中 SO₂、NO₂ 小时值、日均值以及 PM_{2.5} 日均值均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，PM₁₀ 日均值部分有所超标，臭气浓度未检出，硫酸雾浓度监测值可以满足 TJ36-79《居住区大气中有害物质的最高容许浓度》的要求，二甲苯、非甲烷总烃监测值可以

满足《大气污染物综合排放标准详解》。项目所在地块周边环境空气质量良好。

为了解项目周围地下水的水质现状，企业委托天津市地质工程勘察院于2016年6月对项目周围地下水水质情况进行了采样、监测。本次评价工作选定地下水监测因子包括：溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、铜、锰、COD_{Cr}、BOD₅、总磷、氟化物、挥发酚、铁、锌、氨氮、石油类、氰化物、硝酸盐、镍、砷、汞、六价铬、铅、镉、阴离子合成洗涤剂等。

根据水质监测结果，在3件样品中氰化物、砷、汞、六价铬、镉、阴离子合成洗涤剂等6项因子未被检出；亚硝酸盐、挥发酚等2项因子仅在JC1中检出；其他因子检出率为100%。溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、COD_{Cr}、BOD₅等7项因子超标率为100%；总磷、氟化物等2项因子在JC2、JC3中超标，总硬度在JC1、JC3中超标，超标率为67%；亚硝酸盐、挥发酚等2项因子在JC1中超标，锌、铜等2项因子在JC3中超标，超标率为33%；其他因子含量均未超标。采用单项评价指标法和标准指数法进行地下水环境现状评价，工作场地潜水水质综合类别为V类，V类指标为溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、铜、锰、COD_{Cr}、BOD₅、总磷、氟化物、挥发酚、铁、锌、氨氮、石油类等达到IV类质量标准，其他因子包括氰化物、硝酸盐、镍、砷、汞、六价铬、铅、镉、阴离子合成洗涤剂等均达到或优于III类质量标准。

土壤检测方面包括，pH、铬（Cr）、镍（Ni）、铜（Cu）、锌（Zn）、镉（Cd）、铅（Pb）、砷（As）、汞（Hg）、总石油烃八项。根据检测结果下表，上述监测项目除镉（Cd）和总石油烃之外，其他因子均被检出

项目四周厂界的噪声现状监测结果表明：项目四周噪声昼夜间监测结果均能达到GB3096-2008《声环境质量标准》3类区限值，说明该区域声环境质量较好。

15.1.5 施工期环境影响分析及对策建议

施工期对环境的影响主要为施工噪声。项目建设要加强管理，严格遵守有关建筑施工的管理办法，建设单位应严格执行《天津市环境噪声防治管理办法》、《天津市建设工程文明施工管理规定》，尽量减少施工期噪声对周围环境的影响。本项目施工期在落实了报告书提出的施工期污染防治措施后，预计不会对周边环境造成显著影响。

15.1.6 营运期污染物排放情况

15.1.6.1 废气

(1) 酸洗工序产生酸雾，酸洗槽内添加酸雾抑制剂，产生酸雾经集气装置收集并经酸雾吸收塔吸收后尾气经一根 15 米高排气筒 P3 排放，硫酸雾有组织排放速率为 0.19kg/h。

(2) 涂装过程产生喷漆废气、有机废气：本项目设 1 条电泳线和 1 条面漆涂装线。电泳线固化、面漆喷漆以及烘干过程产生喷漆废气、烘干有机废气，喷漆废气包括漆雾和有机废气，主要污染物、二甲苯和非甲烷总烃，烘干有机废气主要污染物为二甲苯和非甲烷总烃。项目整条涂装生产线封闭设置，喷房和烘干隧道各为独立空间，每条涂装线喷房内漆雾颗粒物全部水帘吸收，其余喷漆有机废气与烘干有机废气各经处理后尾气汇集经一根 20 米高排气筒 P4 排放。

(3) 烘干炉燃气废气：本项目喷漆后漆面烘干，均使用燃气烘干炉，烘干炉废气经 20 米高排气筒 P4（和烘干有机废气同一根排气筒）排放；喷漆烘干炉燃气废气污染物排放量烟尘 0.0112kg/h，SO₂0.0144kg/h，NO_x0.1408kg/h。

(4) 燃气锅炉废气：本项目燃气锅炉废气经 25 米高排气筒 P5 排放；燃气废气污染物排放量烟尘 0.0056kg/h，SO₂0.0072kg/h，NO_x0.0352kg/h。

15.1.6.2 废水

本项目产生的废水包括生活污水和生产废水。生产废水日产生量为 19.9m³/d（日最大排放量为 24.9m³/d），本项目生产废水全部进入污水处理站，最终进园区污水处理厂，废水中主要污染物为 pH、COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、氟化物。生活污水合计废水量为 0.64m³/d，废水中主要污染物为 COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷、动植物油，生活污水全部进入园区污水管网，最终排入园区污水处理厂。

15.1.6.3 噪声及固体废物

本项目主要噪声源为生产车间的涂装设备、机加工设备、空压机房等机械动力设备，以及引风机等空气动力型设备，经隔声、衰减后能够实现厂界达标。

本项目固体废物合计 7.9t/a，其中危险废物 0.9t/a，一般废物 4.5/a，生活垃圾 2.4t/a。

15.1.7 建设项目对环境的影响范围和程度

15.1.7.1 环境空气影响

拟建项目有组织排放废气硫酸雾、二甲苯和非甲烷总烃，排放浓度和排放速率满足（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》二级、（DB12/524-2014）《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》；烘干炉燃气废气中烟尘、SO₂和NO_x的排放浓度满足DB12/556-2015《天津市工业炉窑大气污染物排放标准》要求；燃气锅炉废气中烟尘、SO₂和NO_x的排放浓度满足DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》要求。

综上所述，项目产生的工艺废气不会对外环境及保护目标构成明显影响，项目排放口臭气浓度可满足（DB12/-059-95）《恶臭污染物排放标准》的相关要求。

15.1.7.2 水环境影响

项目建成后日常总排水量为 20.54m³/d（日最大排放量 25.54m³/d），其中生产废水经污水处理站处理后排放量为 19.9m³/d（日最大排放量 24.9m³/d），生活污水排放量为 0.64m³/d，各污染物能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级排放标准要求，本项目生产废水与生活污水一起经园区市政管网排入园区污水处理厂。

15.1.7.3 噪声环境影响

拟建项目通过选用低噪声设备，对设备进行减振措施，安装消声器，建筑隔声等措施后，本项目厂界噪声影响值昼间满足《工业企业厂界噪声标准》GB12348-2008 中 3 类标准（昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)）的要求，可实现厂界达标。

15.1.7.4 固体废物环境影响

本项目一般废物交由物资部门回收或由厂家回收，危险废物交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理，生活垃圾由环卫部门处理。

拟建项目固体废物处置方案可行。

15.1.8 污染物排放总量控制

项目新增总量指标为 SO₂ 0.0519t/a、NO_x 0.4224t/a、COD1.2576t/a、氨氮 0.0314t/a。

建议以上述污染物排放总量作为环保部门对拟建项目建成投产后排污水平进行考核、管理的污染物排放总量控制指标。

15.1.9 清洁生产分析

拟建项目贯彻了从工艺着手的清洁生产技术，从生产工艺和生产设备上采取了全过程控制。本评价参照《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》（2007年）进行了定量指标的计算和定性指标的分析。

根据以上定量指标的计算和定性指标的分析，本项目建成后可以达到国内清洁生产先进水平。

15.1.10 环境风险及防治措施

本项目涉及的化学品物料存在潜在危险性，具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运等各方面积极采取措施。本项目主要环境风险是泄露事故，一旦发生事故，建设单位应进行相应的应急措施。本项目在落实各项事故防范措施、应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可接受。

15.1.11 公众参与

根据国家环保总局环发[2006]28号《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关规定，进行本项目的公众参与。本评价采用在天津市环境保护科学研究院网站进行相关材料两次公示，向项目周边公众发布拟建项目情况。从项目公示开始到结束，没有收到公众的反对意见。同时采用发放调查表的形式进行公众参与，发放调查表100份，发放的主要对象为周边村子的村民。调查结果表明，公众在了解该项目的基础上，受调查的群众普遍能够理解和支持本项目的建设。

15.1.12 建设项目环境可行性

拟建项目选址符合地区功能规划。拟建项目采用的生产工艺及生产设备处于国内外先进水平，自动化程度高，环保治理措施针对性强。拟建项目生产废水经处理后与生活污水汇合，市政管网最终排入园区污水处理厂，可实现达标排放。经治理后废气可实现达标排放，厂界噪声可实现达标，固体废物可做到合理处置。

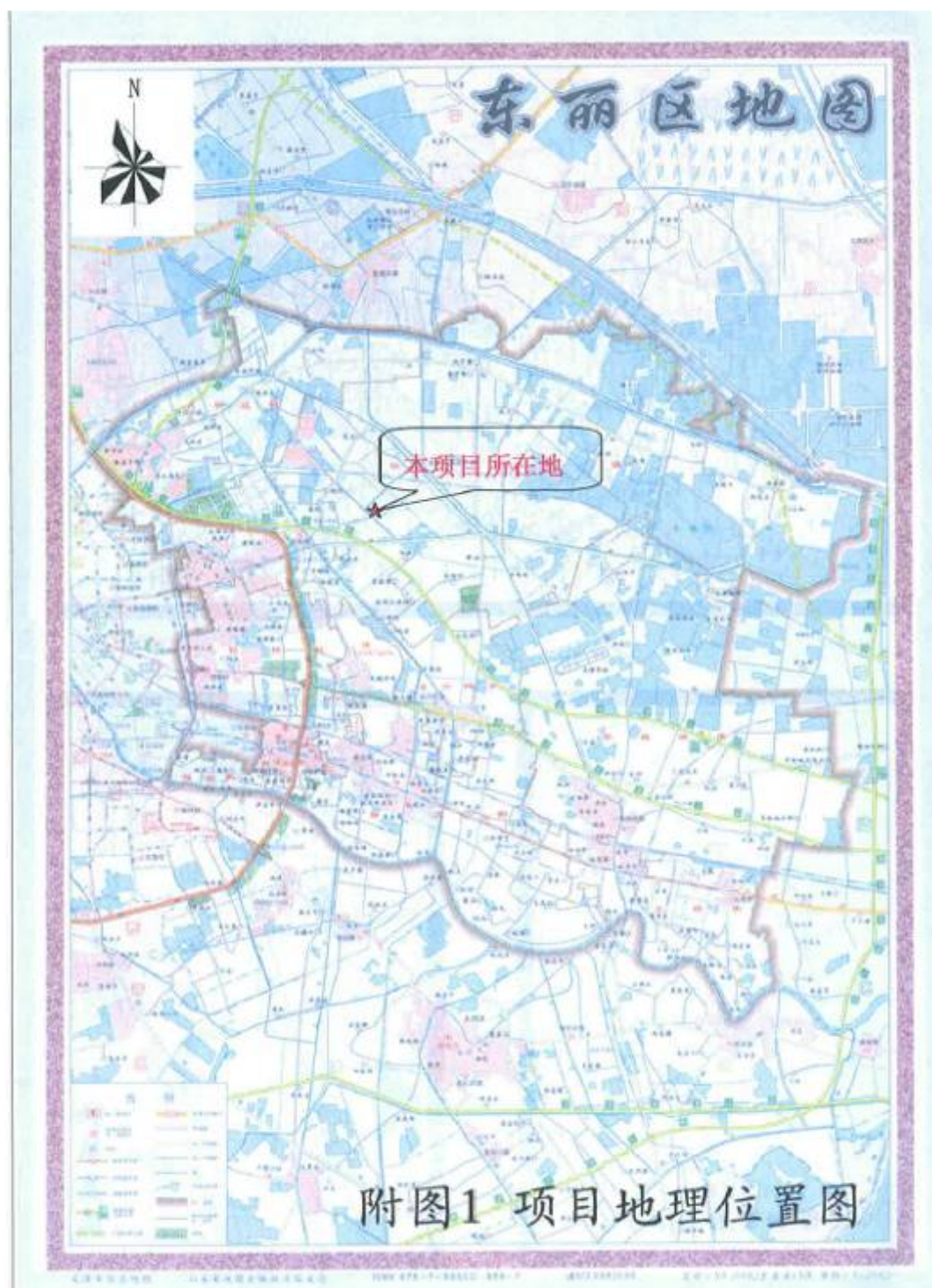
综上，本项目在确保运营期环保治理措施切实落实的前提下，各项污染物均可控制在国家环保标准规定的限值内，具备环境可行性。

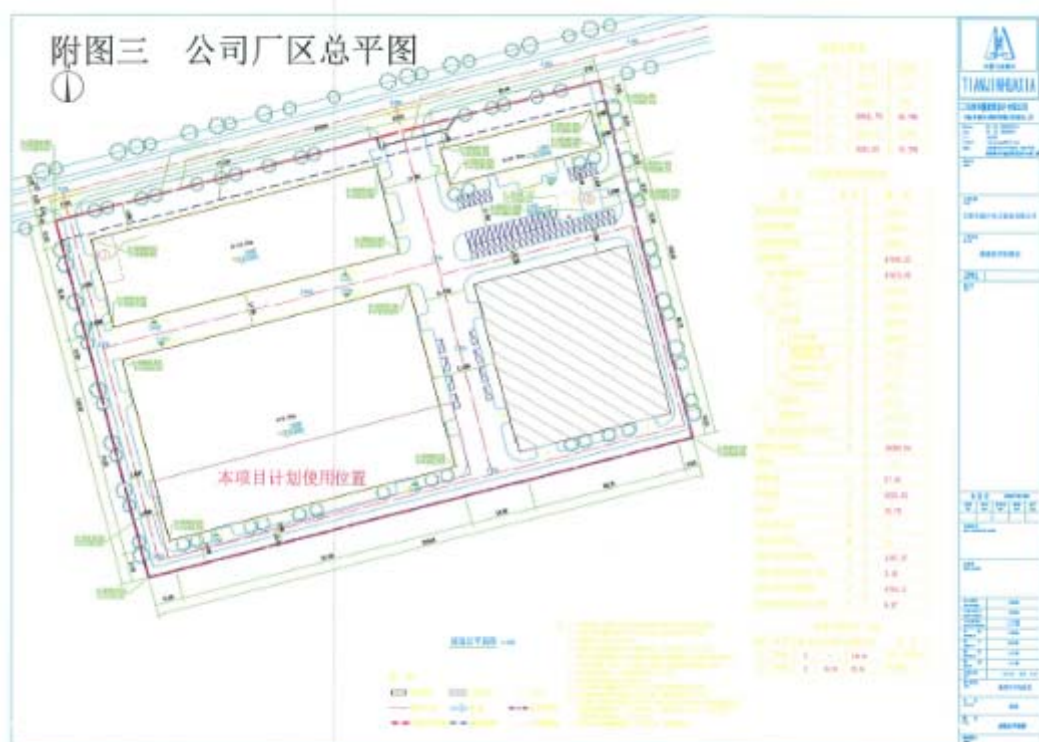
15.2 对策建议

（1）企业设置专人加强环保设施的维护和管理。

（2）保证环保设施的运行效果，在投产过程中使用的漆料保证污染物可以保证达标排放。同时建议企业在资金情况允许的情况下针对有机废气进行采用催化燃烧法处理措施的改造。

(3) 建议拟建项目建成并投产后，进行清洁生产审核，进一步掌握污染物产生和排放原因，并针对于节能、燃料选用、降低原辅料消耗、减少污染物排放和废物综合利用等方面提出合理化建议等。





天津市东丽区发展和改革委员会文件

津丽发改许可〔2014〕157号

天津市东丽区发展和改革委员会关于同意 天津市丽川电力装备有限公司设备部件表 面涂装项目备案的通知

天津市丽川电力装备有限公司：

同意天津市丽川电力装备有限公司设备部件表面涂装项目的
备案，并据此通知办理其他相关事宜。

天津市东丽区发展和改革委员会

NO. 2016005

关于同意天津市丽川电力装备有限公司设备部件表面涂装 项目备案通知书有效期延长的函

天津市丽川电力装备有限公司：

你单位上报的天津市丽川电力装备有限公司设备部件表面涂装
备案延期的申请收悉。

该项目于 2014 年 11 月 10 日经我委津丽发改许可[2014]157 号
文件备案。经研究，同意将文件的有效期限延长至 2016 年 11 月 09 日，
请你单位据此抓紧办理后续事宜。

特此函复

2016 年 03 月 18 日

地址：天津市东丽区跃进路30号 电话：022-84375020 邮编：300300

房地证 津 字第 110051300008 号

权利人	天津市丽川电力装备有限公司			
坐落	东丽区华明街津汉公路以北,杨北公路以西			
地号	1201100062031530000			
图号	4337-529			
土地状况	权属性质	国有	用途	工业用地
	使用权类型	出让		
	取得价格	10890000		
	终止日期	2062-09-02		
	使用权面积	31848.2	其中	独用面积 31848.2 M ²
		M ²		分摊面积 M ²

天津市规划局行政许可事项

建设用地规划许可证通知书

项目总编号: 2011 东丽 0110

编号: 2012 东丽地证申字 0038

《建设用地规划许可证》号: 2012 东丽地证 0035

类型划分: 出让

天津市丽川电力装备有限公司:

你单位 2012 年 09 月 04 日 申报的在 东丽区 华明工业园区 拟建 天津市丽川电力装备有限公司 机械专用设备部件制造加工 项目建设用地规划许可证收悉。经审核, 同意核发建设用地规划许可证, 具体要求详见下表:

要求详见下表:

四至范围	东至: 东丽区东丽镇镇中心荒地		南至: 弘泰道					
	西至: 天津中电电气科技股份有限公司		北至: 弘泰道					
总用地面积	31848.20m ²	界内用地面积: 31848.20m ²	界外用地面积: 0m ²	可建设用地面积 31848.20m ²				
规划指标	规划用地性质	用地面积(m ²)	容积率	绿地率(%)	建筑密度(%)	建筑面积(m ²)	建筑高度(m)	备注
	工业用地	31848.20	0.8-1.5	15	≤60	47772.30	≤31.6	建筑层数为大沽高程
其它要求	地下空间使用性质		设备 设备间		水平投影最大范围(m ²)		31848.2	
	1. 该宗地建筑密度应不小于40%; 2. 按照我局审定的设计方案实施建设; 3. 确定的用地性质和使用条件不得擅自改变, 用地范围内统一规划、统一实施; 4. 拟建项目建筑色彩、风格应与整体景观或周边环境相协调; 5. 拟建项目应符合我市关于消防、抗震、绿化、环保、人防及建筑管理技术规定等要求; 6. 本《建设用地规划许可证》自核发之日起有效期一年。							

注意事项:

1. 在办理建设项目《建设工程规划许可证》之前, 到所在区(县)地名主管部门办理地名相关事项, 非由该建设项目所在地建设行政主管部门注册的地名相关信息。



CTI



160220340035

检测报告

报告编号 EDD471000983

第 1 页 共 17 页

委托单位 天津市丽川电力装备有限公司

委托单位地址 天津市东丽区华明工业园弘轩道 3 号

检测类别 环境空气、环境噪声

编制:

傅慧

审核:

曹宇

批准:

高有坤

高有坤
实验室负责人

日期:

2016.06.07

采样日期: 2016 年 05 月 22-28 日

检测日期: 2016 年 05 月 22 日~2016 年 06 月 07 日

天津中环产品检测中心有限公司

天津市东丽经济开发区先锋东路 99 号 联系电话: 022-24985184 查询码: 1530539138



160220340035

检测报告

报告编号 EDD471002565 第 1 页 共 6 页

委托单位 天津市丽川电力装备有限公司

委托单位地址 天津市东丽区华明工业园弘轩道 3 号

检测类别 环境空气



编制: 孔月爽

批准: 高有坤
高有坤
实验室负责人

审核: 曹宇

日期: 2016.11.21

采样日期: 2016 年 11 月 12 日 检测日期: 2016 年 11 月 12 日~2016 年 11 月 18 日

天津滨海新区产品检测中心有限公司



天津市东丽区经济开发区先锋路 99 号 联系电话: 022-24985184 查询码: 1530560169

天津市环境保护局

津环保管函〔2012〕12号

关于对《天津市华明工业区总体规划 (2009—2020)环境影响报告书》审查意见的 复函

天津市东丽区华明工业园区管理委员会：

你委《关于申请审查〈天津市华明工业区总体规划环境影响报告书〉的请示》及《天津市华明工业区总体规划（2009—2020）环境影响报告书》收悉。我局经研究，现函复如下：

按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《规划环境影响评价条例》的规定，2011年10月26日，我局会同市经信委、市规划局、市水务局、东丽区环境保护局及5位特邀专家组成审查组，对《天津市华明工业区总体规划（2009—2020）环境影响报告书》进行了认真审查，并提出了《〈天津市华明工业区总体规划（2009—2020）环境影响报告书〉审查意见》（见附件，以下简称《审查意见》）。

你委应按照《审查意见》，组织对该规划环境影响报告书进行认真修改，并在规划上报审批时，向审批该规划的机关提

交修改后的环境影响报告书及《审查意见》。

此函

附件：《天津市华明工业区总体规划(2009—2020)环境影响报告书》审查意见

二〇一二年一月六日

(联系人：刘小琴；联系电话：87671545)

天津市东丽区环境保护局文件

津丽环许可审[2013]17号

关于对天津市丽川电力装备有限公司 机械专用设备部件制造加工项目 环境影响报告表的批复

天津市丽川电力装备有限公司：

你公司的建设项目环境影响报告表（编制单位：天津青草环保科技有限公司）已收悉，根据《天津市建设项目环境保护管理办法》及津丽发改许可【2012】77号文件精神，你公司申请的天津市丽川电力装备有限公司机械专用设备部件制造加工项目，符合国家产业政策。该项目坐落在天津市东丽区华明工业园，项目选址符合天津市土地利用规划。该项目总投资9550万元，其中环保投资28万元，建设两栋生产车间和一栋办公楼，项目占地面积31848.2 m²，建筑面积47772.3 m²，以无缝钢管为原料，年产离心机外套筒6万件、限位体3万件、下导磁环6万件。本项目在落实环境影响报告表提出的各项环保措施后，污染物可达标排放的情况下，同意项目建设。

天津市东丽区环境保护局文件

津丽环保许可（表）验[2014]012 号

关于天津市丽川电力装备有限公司机械专用设备部件制造加工项目 竣工环境保护验收意见的函

天津市丽川电力装备有限公司：

你公司《建设项目竣工环境保护验收申请》及相关验收材料已收悉。我局于 2014 年 7 月 23 日对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，现函复如下：

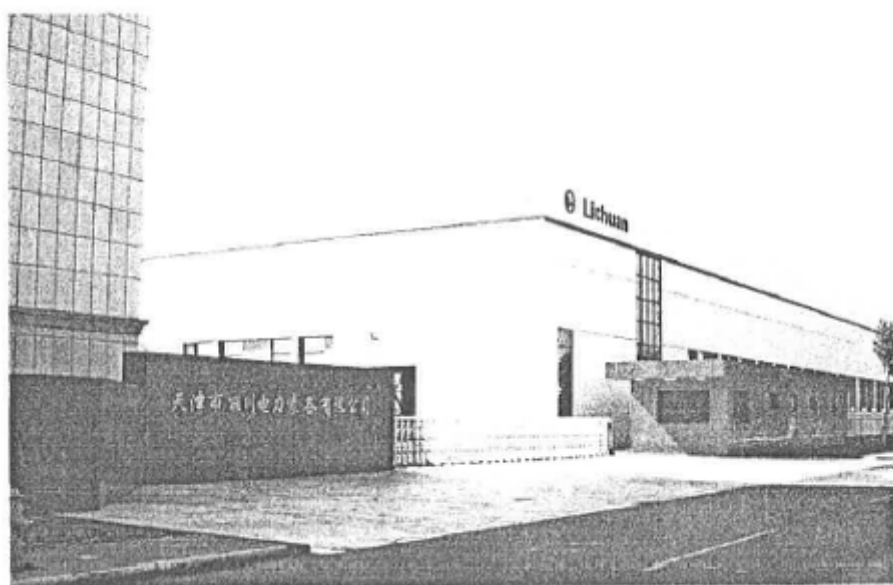
一、该项目坐落在天津市东丽区华明工业园弘轩道南侧。项目总投资 9550 万元，其中环保投资 28 万元，占总投资比例 0.29%，建设两栋生产车间和一栋办公楼，项目占地面积 31848.2m²，建筑面积 47772.3m²，以无缝钢管为原料，年产离心机外套筒 6 万件、限位体 3 万件、下导磁环 6 万件。

2014 年 8 月 5 日至 2014 年 8 月 18 日，我局将该建设项目竣工环保验收监测的有关情况在东丽区环保局网站上进行了公示，该项目已投入试运行，根据津丽环许可审【2013】17 号文件要求及公众反馈意见，在落实环境影响报告

天津市丽川电力装备有限公司
机械专用设备部件制造加工
建设项目竣工环境保护验收监测报告

津丽环验字[2014]第 001 号

(报批稿)



天津市东丽区环境保护监测站

2014 年 2 月

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	天津市丽川电力装备有限公司设备部件表面涂装项目					建设地点		天津市东丽区华明街津汉公路以北杨北公路以西，天津市丽川电力装备有限公司									
	建设内容及规模	在原有车间2内增设前处理线和电泳线，项目建成后对现状生产的电力专用部件进行涂装生产，产量为20万件/a。2017年2月开工2017年5月投产。					建设性质		☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造									
	行业类别	C3699 其他装用设备制造					环境影响评价管理类别		☒ 编制报告书 ☐ 编制报告表 ☐ 填报登记表									
	总投资（万元）	200	环保投资（万元）	100	所占比例(%)	50	报告书（表）审批部门		东丽区审批局	文号	——	时间	——					
建设单位	单位名称	天津市丽川电力装备有限公司			联系电话	58666168		评价单位	单位名称	天津天发源环境保护事务代理中心有限公司			联系电话	022-83715590				
	通讯地址	天津市东丽区华明街津汉公路以北杨北公路以西，天津市丽川电力装备有限公司			邮政编码	300000			通讯地址	天津华苑新技术产业园区天发科技园2-1-301			邮政编码	300384				
	法人代表	郭庆辰			联系人	杨立杰			证书编号	国环评证乙字第1110号			评价经费	——				
区域环境现状	环境质量等级	环境空气：	GB3095-2012，二级	地表水：	——	地下水：	——	环境噪声：	GB3096-2008，3类	海水：	——	土壤：	——	其它：	——			
	环境敏感特征	☐ 自然保护区 ☐ 风景名胜区 ☐ 饮用水水源保护区 ☐ 基本农田保护区 ☐ 水土流失重点防治区 ☐ 沙化地封禁保护区 ☐ 森林公园 ☐ 地质公园 ☐ 重要湿地 ☐ 基本草原 ☐ 文物保护单位 ☐ 珍稀动植物栖息地 ☐ 世界自然文化遗产 ☐ 重点流域 ☐ 重点湖泊 ☐ 重点保护区 ☒ 两控区																
染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	排放量及主要污染物	现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整变更）						总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）						
		实际排放浓度（1）	允许排放浓度（2）	实际排放总量（3）	核定排放总量（4）	预测排放浓度（5）	允许排放浓度（6）	产生量（7）	自身削减量（8）	预测排放总量（9）	核定排放总量（10）	“以新带老”削减量（11）	区域平衡替代本工程削减量（12）	预测排放总量（13）	核定排放总量（14）	排放增减量（15）		
	度水	-----	-----	0.1275		-----	-----	0.6288	0	0.6288				0.7563		+0.6288		
	化学需氧量			0.51		<390	500	6.288	5.0304	1.2576				1.7676		+1.2576		
	氨氮			0.032		<11	35	0.0629	0.0315	0.0314				0.0634		+0.0314		
	石油类					<14	20	1.2576	1.1947	0.0629				0.0629		+0.0629		
	废气	-----	-----			-----	-----											
	二氧化硫					<25	25	0.0519	0	0.0519				0.0519		+0.0519		
	烟尘					<10	10	0.0403	0	0.0403				0.0403		+0.0403		
	工业粉尘																	
	氮氧化物					<150	150	0.4224	0	0.4224				0.4224		+0.4224		
	工业固体废物																	
	它特征污染物	与项目有关的其它特征污染物	硫酸雾					31.67	45	9.12	8.664	0.456				0.456		+0.456
			二甲苯					1.0	20	1.0	0.85	0.15				0.15		+0.15
			VOCs					3.1	50	5.4	4.539	0.861				0.861		+0.861

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少
2、（12）：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
3、（9）=（7）-（8），（15）=（9）-（11）-（12），（13）=（3）-（11）+（9）
4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

主要生态破坏控制指标	影响及主要措施 生态保护目标		名称	级 别 或 种类数量	影响程度 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、切割 隔阻断或二者均有)	避让、减 免影响的 数量 或采取保 护措施的 种类数量	工程避 让投资 (万元)	另建及功 能区划调 整投资(万 元)	迁地增殖 保护投资 (万元)	工程防护治理投资 (万元)		其 它				
	自然保护区																
	水源保护区									-----							
	重要湿地			-----						-----							
	风景名胜区									-----							
	世界自然、人文遗产地			-----						-----							
	珍稀特有动物								-----								
	珍稀特有植物								-----								
	类别及形式		基本农田		林 地		草 地			其 它	移民及拆迁 人口数量	工程占地 拆迁人口		环境影响 迁移人口	易地安 置	后靠安 置	其它
	占用土地 (hm ²)		临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用									
	面 积																
	环评后减缓 和恢复的面积										治理水土 流失面积	工程治理 (Km ²)	生物治理 (Km ²)	减少水土 流失量 (吨)	水土流失 治理率 (%)		
	噪声治理		工程避让 (万元)	隔声屏障 (万元)	隔声窗 (万元)	绿化降噪 (万元)	低噪设备及 工艺(万元)	其它									