

目 录

1 前言	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.2.1 前期准备、调研和工作方案阶段.....	2
1.2.2 分析论证和预测评价阶段.....	2
1.2.3 环境影响评价文件编制阶段.....	2
1.3 相关情况的分析判定.....	3
1.4 环境影响报告书主要结论.....	4
2 总则	6
2.1 编制依据.....	6
2.1.1 国家法律.....	6
2.1.2 国家级法规及政策.....	6
2.1.3 地方法规及规范性文件.....	8
2.1.4 规划依据.....	9
2.1.5 导则与技术规范.....	9
2.1.6 技术文件.....	10
2.2 评价目的.....	10
2.3 评价原则.....	10
2.4 环境功能区划.....	11
2.4.1 大气环境功能区划.....	11
2.4.2 地表水环境功能区划.....	11
2.4.3 声环境功能区划.....	11
2.4.4 生态环境功能区划.....	11
2.4.5 环境功能区划小结.....	12
2.5 环境影响因素识别与评价因子.....	13
2.5.1 环境影响因素识别.....	13
2.5.2 评价因子筛选与确定.....	14
2.6 评价标准.....	15
2.6.1 环境质量标准.....	15
2.6.2 污染物排放标准.....	19
2.7 评价内容及重点.....	20
2.7.1 评价内容.....	20
2.7.2 评价重点.....	21
2.8 评价工作等级.....	21
2.8.1 大气环境影响评价工作等级.....	21

2.8.2	地表水环境影响评价工作等级	23
2.8.3	地下水环境影响评价工作等级	23
2.8.4	噪声环境影响评价工作等级	24
2.8.5	环境风险评价工作等级	24
2.9	评价范围	25
2.10	环境控制目标及环境保护目标	27
2.10.1	环境控制目标	27
2.10.2	环境保护目标	27
3	拟建项目概况及工程分析	30
3.1	项目概况	30
3.1.1	基本概况	30
3.1.2	职工人数和工作制度	30
3.1.3	建设进度	30
3.2	主要建设内容	30
3.2.1	建设内容	30
3.2.2	主要设备	32
3.2.3	主要原辅材料	33
3.2.4	建设规模	35
3.2.5	长管拖车、管束式集装箱简介	35
3.2.6	工艺流程	36
3.3	公用及辅助工程	41
3.3.1	给水	41
3.3.2	排水	42
3.3.3	供电	42
3.3.4	供热、制冷	42
3.3.5	蒸汽	42
3.3.6	压缩空气	43
3.3.7	仓储	43
3.3.8	环保设施	43
3.4	工程污染源及污染物分析	43
3.4.1	水污染源	44
3.4.2	废气污染源	45
3.4.3	噪声污染源	50
3.4.4	固体废物污染源	50
3.4.5	污染源汇总	51
3.5	总量控制	53

3.5.1 总量控制原则	53
3.5.2 总量控制因子	54
3.5.3 废气污染物排放总量核算	54
3.5.4 废水污染物排放总量核算	57
3.5.5 小结	57
4 项目所在地区环境现状调查与评价	59
4.1 自然环境概况	59
4.1.1 地理位置	59
4.1.2 地形地貌	59
4.1.3 气候气象	59
4.1.4 地质构造	60
4.1.5 地表水	61
4.1.6 水文地质状况及地震烈度	62
4.1.7 土壤与植被	64
4.2 社会环境概况	65
4.2.1 行政区划	65
4.2.2 经济发展概况	65
4.2.3 科教事业	65
4.2.4 交通运输	66
4.2.5 美丽滨海建设	66
4.2.6 营城工业园概况	66
4.3 项目所在区域环境质量现状调查与评价	67
4.3.1 环境空气质量现状调查	67
4.3.2 声环境质量现状调查	72
4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价	73
4.3.4 场地包气带土壤监测与评价	83
5 运营期环境影响预测与评价	89
5.1 运营期环境空气预测与评价	89
5.1.1 抛丸工艺废气（G1）	89
5.1.2 喷漆烘干工艺废气（G2）	91
5.1.3 燃烧器燃气废气（G3）	98
5.1.4 异味影响分析	99
5.2 运营期地表水环境影响分析	100
5.2.1 废水达标排放分析	100
5.2.2 污水处理厂接纳能力分析	101
5.3 运营期地下水环境影响分析	101

5.3.1 抽水试验及水文地质参数的确定	102
5.3.2 地下水污染途径分析	108
5.3.3 地下水环境影响预测条件	109
5.3.4 污染物在地下水中的运移预测	112
5.3.5 地下水预测结论	115
5.4 运营期声环境影响分析	116
5.4.1 噪声源强及治理措施汇总	116
5.4.2 噪声对厂界的影响分析	116
5.5 运营期固体废物影响分析	118
6 环境风险及评价	120
6.1 风险评价概述	120
6.2 风险识别	120
6.2.1 范围和类型	120
6.2.2 物质危险性识别	121
6.2.3 生产设施风险识别	121
6.2.4 功能单元划分与重大危险源辨识	122
6.3 评价等级和评价范围的确定	123
6.3.1 评价等级	123
6.3.2 评价范围	123
6.4 源项分析	124
6.4.1 风险类型	124
6.4.2 最大可信事故及其概率	124
6.4.3 事故影响分析	125
6.5 事故防范与应急措施	126
6.5.1 环境风险防范措施	126
6.5.2 环境风事故应急措施	126
6.6 应急预案	127
6.6.1 建立风险防范体系	127
6.6.2 编制突发环境事件应急预案	127
6.7 小结	128
7 环境保护措施及其可行性论证	129
7.1 废气治理措施分析	129
7.1.1 抛丸机粉尘	129
7.1.2 喷漆调漆废气	129
7.1.3 烘干废气	131
7.2 废水治理措施分析	131

7.3 噪声治理措施分析.....	132
7.4 固体废物处置措施分析.....	132
7.5 土壤、地下水污染防治措施.....	133
7.5.1 源头控制措施.....	133
7.5.2 防渗分区防控措施.....	134
7.5.3 地下水污染监控措施.....	136
7.5.4 地下水环境保护应急预案.....	138
7.6 排放口规范化设置.....	140
7.6.1 污水排放口.....	140
7.6.2 废气排放口.....	140
7.6.3 固定废物的贮存、堆放场.....	140
7.6.4 排放口立标要求.....	140
7.6.5 管理要求.....	140
8 环境经济损益分析.....	141
8.1 社会经济效益分析.....	141
8.2 建设项目环境保护投资分析.....	141
9 环境管理与环境监测.....	142
9.1 环境管理.....	142
9.1.1 环保机构组成.....	142
9.1.2 环保机构定员.....	142
9.1.3 环保机构职责.....	142
9.1.4 环境管理措施.....	143
9.2 环境监测.....	144
9.2.1 厂内污染源监测计划.....	144
9.2.2 厂外环境监测计划.....	145
9.3 “三同时”验收.....	145
10 评价结论与建议.....	147
10.1 项目工程概况.....	147
10.2 产业政策符合性分析.....	147
10.3 选址合理性分析.....	147
10.4 环境现状调查与评价结论.....	147
10.5 环境影响及环境保护措施.....	149
10.5.1 环境空气影响分析.....	149
10.5.2 水环境影响分析.....	150
10.5.3 声环境影响分析.....	151
10.5.4 固体废物处置影响分析.....	151

10.5.5 地下水环境影响分析.....	151
10.6 环境风险分析.....	152
10.7 总量控制.....	152
10.8 评价结论.....	152
10.9 建议.....	153

附图：

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 周边环境关系与评价范围图
- 附图 3 用地现状图
- 附图 4 总平面布置图

附件：

- 附件 1 《滨海新区行政审批局关于同意鲁西新能源装备集团有限公司天津分公司长管拖车、管束式集装箱安装及技术服务项目备案的通知》（津滨审批投准【2017】94 号）
- 附件 2 《房地产权证》
- 附件 3 《厂房租赁合同》
- 附件 4 《关于车间、机修车间项目环境影响报告表的批复》（津滨审批环准【2016】169 号）
- 附件 5 《关于车间、机修车间项目环境保护验收的批复》（津滨审批环准【2017】216 号）
- 附件 6 大气、噪声环境质量现状监测报告
- 附件 7 地下水检测报告
- 附件 8 土壤检测报告
- 附件 9 废物处理意向书
- 附件 10 同类项目有机废气监测报告
- 附件 11 专家意见
- 附件 12 环境水文地质调查报告全本
- 附件 13 审批基础信息表

1 前言

1.1 项目由来

鲁西新能源装备集团有限公司成立于2008年8月，是一家致力于天然气装备设计、制造、安装、研发的集团公司。总公司位于山东省聊城市，产品范围包括危化品运输/储存设备系列，高压气体运输/储存设备系列，深冷设备系列，加气站建设等板块的70余类产品。随着长管拖车、管束式集装箱在天然气运输中的大量应用，长管拖车、管束式集装箱的运行安全、售后服务受到业内外广泛关注。为加强产品安全运行及维修服务能力，为客户提供检测、维修便利，并积累产品检测服务经验，鲁西新能源装备集团有限公司在天津设立公司，拟投资2000万元，租赁天津市明丰工贸有限公司现有工业厂房建设长管拖车、管束式集装箱安装及技术服务项目。

该项目选址于天津滨海新区寨上街营城工业园嵩山北路6号，四至范围为东至嵩山北路，西至天津科碧微粉公司，南至化工路，北至规划用地边界，用地性质为工业用地。

该项目为新建项目，拟租用、改造天津市明丰工贸有限公司现有工业厂房进行建设，租赁协议和房产证详见附件。天津市明丰工贸有限公司现有工业厂房已于2016年5月3日取得环评批复（津滨审批环准【2016】169号），批复详见附件；并于2017年6月14日取得验收批复（津滨审批环准【2017】216号），批复详见附件。

该厂区内现有车间1座、机修车间1座，建成后一直空置，未曾使用。该项目拟利用车间1作为生产车间，利用机修车间部分房间作为办公室，其余部分闲置。该项目总用地面积4408.5m²，总建筑面积为5330.96m²。

该项目于2017年2月10日取得《滨海新区行政审批局关于同意鲁西新能源装备集团有限公司天津分公司长管拖车、管束式集装箱安装及技术服务项目备案的通知》（津滨审批投准【2017】94号），详见附件。项目主要对外来的压缩天然气长管拖车、管束式集装箱提供维修、检测、翻新等服务，设计年服务能力200台（以8管/台计）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第253号【1998】《建设项目环境保护管理条例》、天津市人民政府【2015】20号令《天津市建设项目环境保护管理办法》及中华人民共和国环境保护部44号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017）的规定，项目应编制环境影响报告书。建设单位委托天津生态城环境技术咨询有限公司对该项目进行环境影响评价。承接项目后，评价单位在现场勘察、资料调研、工程分析的

基础上，依照有关法律法规和评价技术导则，对建设项目环境可行性进行了分析论证，编制完成了该项目环境影响报告书。

1.2 环境影响评价工作过程

1.2.1 前期准备、调研和工作方案阶段

我公司接受环评委托后进行了现场踏勘和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按国家、天津市环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展了该项目的环境影响评价工作。对该项目进行初步的工程分析，识别该项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

1.2.2 分析论证和预测评价阶段

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

1.2.3 环境影响评价文件编制阶段

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

环境影响评价的工作程序见图 1.2-1。

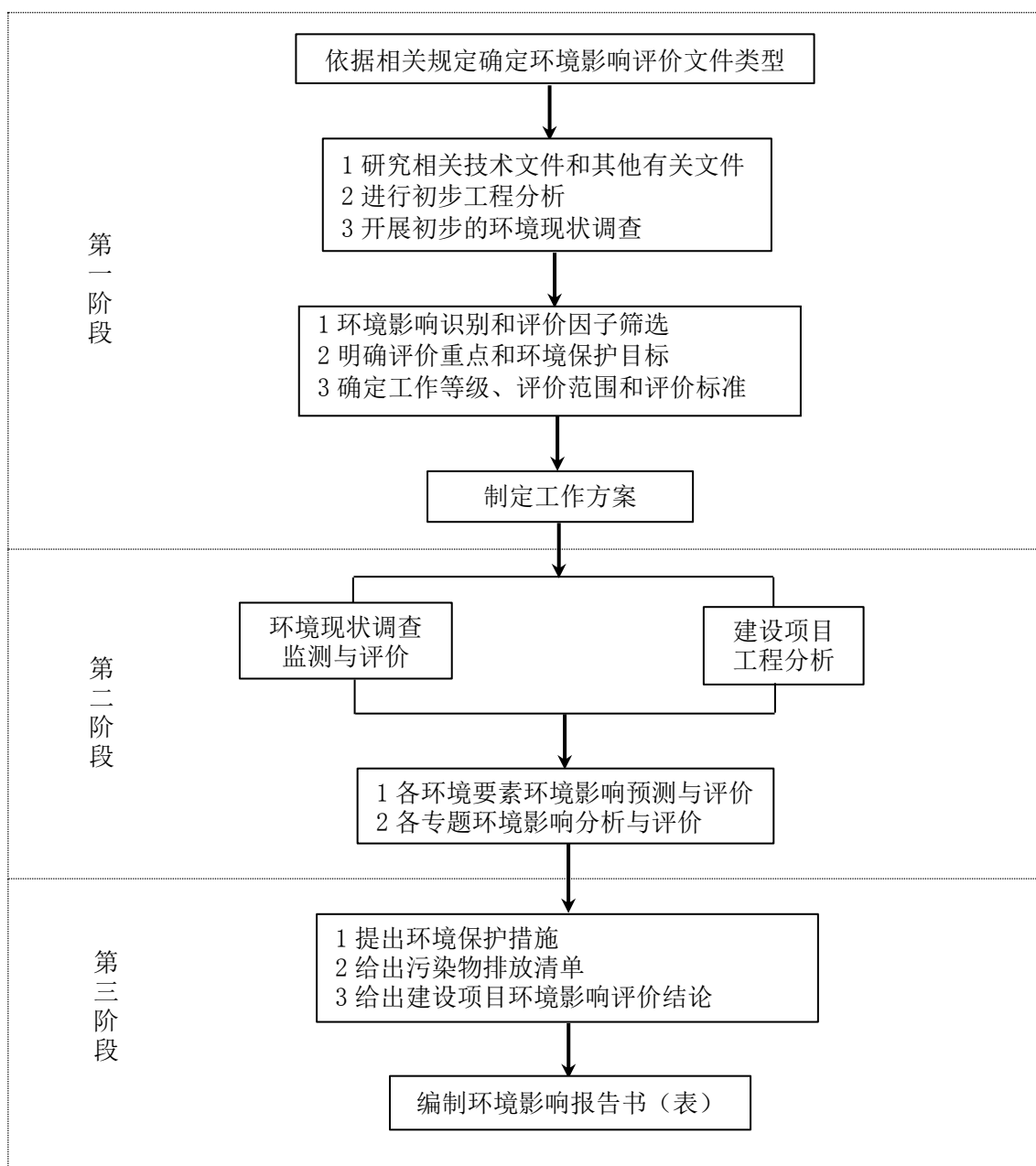


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 相关情况的分析判定

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第 44 号），本项目是主要对外来的长管拖车、管束式集装箱进行维修、检测、翻新，属于“K 机械、电子”中的“通用、专用设备制造及维修”，且工艺中存在喷漆环节，年用油性漆量（含稀释剂）大于 10t/a，应编制环境影响报告书。

本项目在建设、运行过程中将产生废气、废水、噪声和固废，本次评价将根据各环境要素导则进行分析。同时，涉及易燃易爆的危险化学品（油漆及稀释剂），具有一定的

环境风险，需重点关注并提出相应的环保、风险防范措施和应急预案，并在环境管理中提出相关要求。

根据工程分析，项目的特点如下：

- （1）租用现有厂房进行建设，施工期仅进行厂房改造及设备安装；
- （2）项目技术可靠、工艺成熟，在国内已有成功的运行案例，产排污情况清晰；
- （3）项目选址于营城工业园，园区实行集中供水、供电，污水进入营城污水处理厂集中处理；

本次评价主要关注长管拖车、管束式集装箱安装及技术服务项目运营期生产过程中产生的废气、废水、噪声以及固体废物的排放对大气环境、声环境、地下水环境、土壤环境、生态环境的影响。另外，项目危险品储存及使用过程中存在环境风险。

根据项目的工程特点，关注的主要环境问题为：

- （1）项目废气的产生情况、废气收集处理效率及达标排放情况；
- （2）项目废水、噪声的产生及达标排放情况；
- （3）项目固体废物的处理处置措施及可行性；
- （4）项目运营期对周围大气环境、地下水环境、土壤环境、生态环境的影响及环境风险是否在可接受水平；
- （5）所在区域环境质量能否维持现状。

1.4 环境影响报告书主要结论

项目建成后主要对外来的压缩天然气长管拖车、管束式集装箱进行维修、检测、翻新，不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订版）和国家发改委2016年第21号令中的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类；不属于《天津市禁止制投资项目清单（2015年版）》中禁止投资新建的内、外资项目，因此项目符合国家及天津市的产业政策要求。

项目选址于天津滨海新区寨上街营城工业园嵩山北路6号，用地性质为工业用地。租赁的天津市明丰工贸有限公司现有工业厂房已取得环评批复和验收批复。因此项目建设符合用地规划要求。

项目涉及抛丸粉尘、喷漆废气、烘干废气、燃气废气等大气污染物，主要污染因子为粉尘、二甲苯、VOCs、二氧化硫和氮氧化物。水帘废水作为危废交由有资质单位处

理。生活污水经化粪池后排入现有市政污水管网，排水水质可满足排放标准要求，最终进入营城污水处理厂处理。

大气常规污染物和特征污染物均满足相应环境空气质量标准，环境噪声满足区域声环境质量标准。在落实本报告提出各项污染防治措施后及风险防范措施后，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废废物可得到安全处置，主要污染物的排放可满足“总量控制”的要求，项目所在区域环境质量仍能维持现状。本评价认为企业必须严格按照本报告提出的相关要求组织实施，对项目产生的污染物进行治理，减少污染物的产生量和排放量，严格执行“三同时”，并切实采取本报告提出的清洁生产措施、事故应急预案与环境风险防范措施。在此基础上，根据有关预测评价结果，因此该项目从环保角度而言是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

(1) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议重新修订，2016年9月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议重新修订，2012年7月1日起施行；

(3) 《中华人民共和国节约能源法》，中华人民共和国主席令第77号，2008年4月1日起施行；

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

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，中华人民共和国主席令第31号，2016年1月1日起施行；

(6) 《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第87号，2008年6月1日起施行；

(7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，中华人民共和国主席令第77号，1997年3月1日起施行；

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国主席令第31号，2005年4月1日起施行；

(9) 《中华人民共和国水土保持法》，中华人民共和国主席令第39号，2011年3月1日起施行。

2.1.2 国家级法规及政策

(1) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发【1996】31号，1996年8月3日起施行；

(2) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第253号，1998年11月29日起施行；

(3) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发【2005】39号，2005年12月3日起施行；

（4）《产业结构调整指导目录（2011年本）》（国家发展和改革委员会2011年第9号令）及《关于修改〈产业结构调整指导目录（2011年本）〉有关条款的决定》（国家发展和改革委员会2013年第21号令），2013年5月1日起施行；

（5）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，中华人民共和国国务院令第284号，2000年3月20日起施行；

（6）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发【2015】17号，2015年4月2日颁发；

（7）《关于加强河流污染防治工作的通知》，环发【2007】201号，2007年12月29日起施行；

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

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

（10）《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》，环发【2001】19号，2001年02月21日起施行；

（11）《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，国家环境保护总局令第13号，2002年2月1日起施行；

（12）《地表水环境质量评价办法（试行）》，环办【2011】22号，2011年03月09日起施行；

（13）《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》，环办【2008】70号，2008年9月18日起施行；

（14）《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，环境保护部2009年第5号令，2009年3月1日施行；

（15）关于印发《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的通知，环发【2013】104号，2013年9月17日起施行；

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

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

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

（19）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，环发【2010】113号，2010年09月28日起施行；

（20）《国家危险废物名录》，环境保护部令 第39号，2016年8月1日起施行；

（21）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部44号令，2017年9月1日起施行。

2.1.3 地方法规及规范性文件

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

（2）《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，2003年10月1日起施行；

（3）《天津市大气污染防治条例》，天津市第十六届人民代表大会第三次会议于2015年1月30日通过，自2015年3月1日起施行；

（4）《天津市环境保护条例》（2010年修订），2010年9月25日天津市第十五届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2010年9月25日起施行；

（5）《天津市城市排水和再生水利用管理条例》，天津市人大常委会【2003】第6号公告，天津市人大常委会【2005】第54号公告，2003年12月1日起施行，2005年7月19日修订；

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

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

（8）《天津市城市排水和再生水利用管理条例》，天津市人大常委会公告第54号【2005】；

（9）《天津市重污染天气应急预案》，津政办发【2016】89号，2016年10月27日起施行；

（10）《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，2013年9月28日起施行；

（11）《市发展改革委关于印发天津市禁止制投资项目清单（2015年版）的通知》，津发改投资【2015】121号，2015年2月26日起施行；

（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，2015年3月1日起施行；

（13）《天津市建设项目环境保护管理办法》（2015年6月9日修订），（2000年7月21日天津市人民政府公布，2004年6月30日天津市人民政府令第58号公布，自2004年7月1日起施行，2015年6月9日天津市人民政府令第20号修改公布），2015年6月9日起施行；

（14）《天津市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015年本）》，津环保审【2015】5号，2015年8月11日起施行；

（15）市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（新版）的函津环保固函【2015】590号，2015年12月1日起施行；

（16）《关于修改〈天津市危险废物污染环境防治办法〉的决定》，津政令第057号，2004年7月1日起施行；

（17）《天津市水污染防治条例》（2016年1月29日天津市第十六届人民代表大会第四次会议通过），2016年3月1日起施行。

2.1.4 规划依据

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

（2）《天津市城市总体规划》（2005-2020年）；

（3）《天津市滨海新区城市总体规划》（2009-2020年）；

（4）《滨海新区工业布局规划》（2010-2020）。

2.1.5 导则与技术规范

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

（2）《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93），1994年4月1日起施行；

（3）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008），2009年4月1日起施行；

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

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

- (6) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016), 2016年1月7日施行;
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004), 2004年12月11日施行。

2.1.6 技术文件

- (1) 《滨海新区行政审批局关于同意鲁西新能源装备集团有限公司天津分公司长管拖车、管束式集装箱安装及技术服务项目备案的通知》(津滨审批投准【2017】94号);
- (2) 《天津市明丰工贸有限公司车间、机修车间项目环境影响报告表》及其批复;
- (3) 《关于车间、机修车间项目环境保护验收的批复》(津滨审批环准【2017】216号)及验收批复;
- (4) 鲁西新能源装备集团有限公司天津分公司提供的其他技术文件。

2.2 评价目的

- (1) 调查了解项目拟建地区环境质量现状和附近环境敏感点的分布状况, 为论证项目的环境可行性提供基础;
- (2) 通过工程污染源调查分析, 掌握污染物的排放规律, 为污染物达标排放分析、总量控制、环境影响预测等提供依据;
- (3) 通过环境预测分析, 提出工程投产后对环境的影响范围和程度, 论证拟建项目环境可行性;
- (4) 计算拟建项目的污染物排放总量, 为总量控制指标的管理工作提供依据;
- (5) 根据环境影响分析和总量控制结论, 论证拟建项目环境保护措施的可行性;
- (6) 针对存在的环境问题, 提出进一步实施清洁生产和污染控制等方面的对策与建议。

2.3 评价原则

- (1) 严格执行国家、天津市有关环境保护的法律、法规、政策、标准和规范。
- (2) 认真贯彻天津市城市总体规划、环境保护规划、环境功能区划和天津生态市建设等相关环保工作要求。
- (3) 坚持针对性、科学性、实用性原则, 做到实事求是、客观公正开展环评工作。
- (4) 评价方法力求简单、适用、可靠, 重点部分做到深入细致, 一般性内容阐述清晰, 做到重点突出, 兼顾一般。

2.4 环境功能区划

2.4.1 大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》GB3095-2012，自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的地区为环境空气一类功能区，居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区为环境空气质量二类功能区。

本项目大气评价范围内属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2.4.2 地表水环境功能区划

本项目位于天津营城工业园内，属于营城污水处理厂收水范围。该污水处理厂日处理能力近期为10万m³/d，远期为15万m³/d。主体采用卡鲁塞尔2000型氧化沟+气浮工艺，目前出水水质可达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级A标准，尾水排入净湖。

本项目周边主要水系为蓟运河（汉沽城区段），根据《天津市水系规划》（2008-2020年），蓟运河属天津市一级行洪河道，蓟运河（汉沽城区段）主导功能为行洪、排涝、休闲生活，远期（2020年）控制水质标准为《地表水环境质量标准》（GB338-2002）IV类标准。

2.4.3 声环境功能区划

根据《市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（新版）的函》（津环保固函【2015】590号）中噪声功能区划建议方案，项目所在区域声环境功能区划分为3类区。声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

2.4.4 生态环境功能区划

项目北侧为400米处为蓟运河生态保护黄线，根据《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》，《天津市生态用地保护红线划定方案》，蓟运河两侧红线、黄线划分如下：

一级河道：蓟运河；

起止范围：从九王庄桥到防潮闸，全长154公里，河道宽度300—500米；

主要功能：行洪、排涝、灌溉、生态廊道、生活休闲；

红线区面积：6033公顷，为河道管理范围；

黄线区面积：3080公顷，为红线区外100米范围。

（2）管控措施

红线区内禁止进行下列活动：违反保护和控制要求进行建设；擅自填埋、占用红线区内水域；影响水系安全的挖沙、取土；擅自建设各类排污设施；其他对水系保护构成破坏的活动。

黄线区内禁止进行取土、设置垃圾堆场、排放污水以及其他对生态环境构成破坏的活动。建设项目必须符合市政府批复和审定的规划。

涉及自然保护区的一级河道应执行自然保护区的相关规定；管控要求中未涉及的内容执行上述管控依据中的相关规定。

本项目位置见图2.4-1，项目于蓟运河生态保护范围外400m，不在蓟运河红线和黄线范围内。



图 2.4-1 本项目与蓟运河生态黄线的位置关系图

2.4.5 环境功能区划小结

综上所述，拟建项目所在区域的环境功能属性如表2.4-1。

表2.4-1 建设项目所在区域环境功能属性一览表

序号	环境要素	适用区域或类别
1	地表水环境	蓟运河（汉沽城区段）远期（2020年）控制水质标准为《地表水环境质量标准》（GB338-2002）IV类标准。
2	大气环境	环境空气二类功能区
3	声环境	声环境3类功能区
4	是否饮用水源保护区	否
5	是否自然保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否森林公园	否
8	是否基本农田保护区	否
9	是否生态功能保护区	否
10	是否水土流失重点保护区	否
11	是否生态敏感与脆弱区	否
12	是否重点文物保护单位	否

2.5 环境影响因素识别与评价因子

2.5.1 环境影响因素识别

参照亚洲开发银行1992年颁布的环境指南中有关工业项目初评（IEE）的环境问题筛选核查表的要求，并结合本项目的工程特点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和识别。该项目建成所造成的环境资源影响进行识别与筛选，具体见表2.5-1。

表2.5-1 环境问题识别及筛选

序号	工程行为	环境影响因素	影响因素		
			影响性质	影响程度	影响时段
1	项目选址	地区污染负荷与排放总量	不利	较小	长期
2	项目选址	规划合理性	有利	明显	长期
3	工业废气排放	区域大气质量	不利	较小	长期
4	废水排放	水环境质量	不利	较小	长期
5	噪声	声环境质量	不利	较小	长期
6	废渣	贮存与处置的二次污染	不利	较小	短期
7	物料运输、存贮、事故排放	环境风险	不利	较小	短期
8	环境管理与监测	污染物达标排放及环境质量	有利	明显	长期

（1）本项目选址于天津营城工业园。营城工业园集办公、生活和工业化生产于一体，内容包括年产5万吨重钢结构加工制造、玻璃幕墙、金属门窗加工制造及器材设备租

赁等。本项目为进行外来的长管拖车、管束式集装箱进行维修、检测、翻新，项目选址符合营城工业园的发展规划。

(2) 本项目土建施工内容少，施工期主要工程为设备进行安装和调试，施工期对环境的影响非显著。

(4) 本项目生产过程中废气主要包括气瓶外壁抛丸工艺产生的粉尘；气瓶喷涂工艺和烘干工艺产生的有机废气和燃烧废气。故本项目排放的废气对大气环境可能会造成一定影响。

(5) 本项目产生的生产废水为地面冲洗水、试压排水和职工生活污水。生活污水经厂区化粪池处理后与生产废水一起经厂总口排入市政污水管网，最终进入营城污水处理厂进行处理，不会对水环境产生显著影响。

(6) 本项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物。一般工业废物包括替换下来的废零件等，危险废物包括喷漆水帘废水、废漆渣、废油漆桶等。其中各类固体废物分类收集，采取回收利用、外售或委托处理的方式，实现废物的回收利用、综合利用或做无害化处理。固体废物对环境的影响非显著。

(7) 本项目噪声源距居民集中区较远，距离项目最近的居民区为本项目厂区西北侧约900m处的第二养老院，故对声环境的影响是非显著的。

(8) 本项目无重大危险源，本评价主要对环境风险提出防范措施。

(9) 环境管理措施完善是控制污染，促进地区持续发展的基本保证，本评价将给出项目的环境管理与监测计划。

2.5.2 评价因子筛选与确定

(1) 环境空气

现状评价因子： SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃；

预测评价因子：烟尘、 SO_2 、 NO_x 、二甲苯、VOCs。

(2) 地表水

预测评价因子：pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS、总磷、动植物油。

(3) 地下水

现状评价因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数共21

项；特征因子：甲苯、二甲苯、石油类共3项。

预测评价因子：COD_{cr}、石油类。

(4) 土壤

VOCs、SVOCs共计74项。

(5) 声

等效连续A声级LeqdB(A)

(6) 固体废物

生活垃圾、一般工业废物和危险废物。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 环境空气

评价区域环境空气功能区划为二类区，常规因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

甲苯、二甲苯、非甲烷总烃的环境质量标准参照《大气污染物综合排放标准详解》即甲苯一次浓度为 0.6mg/m³；二甲苯一次浓度为 0.2mg/m³；非甲烷总烃一次浓度为 2mg/m³。详见表 2.6-1。

表2.6-1 环境空气质量标准限值

污染物	取值时间	浓度限值 (mg/Nm ³)	标准来源
PM ₁₀	年平均	0.07	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	24 小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.20	
	24 小时平均	0.30	
SO ₂	年平均	0.06	
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
甲苯	一次	0.6	《大气污染物综合排放标准 详解》
二甲苯	一次	0.2	
非甲烷总烃	一次	2.0	

2.6.1.2 声环境

项目所在区域声环境功能区为3类，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类，详见表2.6-2。

表2.6-2 声环境质量标准

类别	限值		功能范围
	昼间	夜间	
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类	65dB (A)	55dB (A)	以工业生产为主要功能的区域

2.6.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的8.4.1.1条的规定“GB/T14848和有关法规及当地的环保要求是地下水环境现状评价的基本依据。对属于GB/T14848水质指标的评价因子，应按其规定的水质分类标准值进行评价；对于不属于GB/T14848水质指标的评价因子，可参照国家(行业、地方)相关标准(如GB3838、GB5749、DZ/T0290等)进行评价”，详见表2.6-3。

表2.6-3 地下水质量标准限值

序号	项目	I类 标准值	II类 标准值	III类 标准值	IV类 标准值	V类 标准值	标准来源
1	pH	6.5-8.5			5.5-6.5 8.5-9	<5.5 >9	地下水 质量标准 GB/T14848-93
2	总硬度 mg/L	≤150	≤300	≤450	≤550	>550	
3	溶解性总固体 mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
4	硫酸盐 mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
5	氯化物 mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
6	铁(Fe)mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5	
7	锰(Mn)mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	>1.0	
8	挥发性酚类 (以苯酚计)mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
9	高锰酸盐指数 mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10	
10	硝酸盐 (以 N 计)mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30	
11	亚硝酸盐 (以 N 计)mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1	
12	氨氮(NH ₄)mg/L	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5	
13	氟化物 mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	
14	氰化物 mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	

序号	项目	I类标准值	II类标准值	III类标准值	IV类标准值	V类标准值	标准来源
15	汞(Hg)mg/L	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001	
16	砷(As)mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05	
17	镉(Cd)mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01	
18	铬(六价)(Cr ⁶⁺)mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
19	铅(Pb)mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
20	总大肠菌群(个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100	
21	细菌总数(个/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000	
22	甲苯 μg/L	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400	地下水水质标准 DZ/T0290-2015
23	二甲苯 ^① μg/L	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000	
24	钠(Na) mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400	
25	石油类 mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0	地表水环境质量标准 GB3838-2002

2.6.1.4 土壤环境

建设项目选址地区土壤环境质量执行《展览会用地土壤环境质量评价标准》(HJ350-2007)，详见表2.6-4。

表2.6-4 展览会用地土壤环境质量评价标准 单位: mg/kg

类别	序号	因子	A级标准	B级标准
挥发性有机物24项	1	1,1-二氯乙烯	0.1	8
	2	二氯甲烷	2	210
	3	1,2-二氯乙烯	0.2	1000
	4	1,1-二氯乙烷	3	1000
	5	氯仿	2	28
	6	1,2-二氯乙烷	0.8	24
	7	1,1,1-三氯乙烷	3	1000
	8	四氯化碳	0.2	4
	9	苯	0.2	13
	10	1,2-二氯丙烷	6.4	43
	11	三氯乙烯	12	54
	12	溴二氯甲烷	10	92
	13	1,1,2-三氯乙烷	2	100
	14	甲苯	26	520
	15	二溴氯甲烷	7.6	68
	16	四氯乙烯	4	6
	17	1,1,1,2-四氯乙烷	95	310
	18	氯苯	6	680
	19	乙苯	10	230
	20	二甲苯	5	160
	21	溴仿	81	370

类别	序号	因子	A 级标准	B 级标准
	22	苯乙烯	20	97
	23	1,1,2,2-四氯乙烷	3.2	29
	24	1,2,3-三氯丙烷	1.5	29
半挥发性有机物 44项	25	1,3,5-三甲苯	19	180
	26	1,2,4-三甲苯	22	210
	27	1,3-二氯苯	68	240
	28	1,4-二氯苯	27	240
	29	1,2-二氯苯	150	370
	30	1,2,4-三氯苯	68	1200
	31	萘	54	530
	32	六氯丁二烯	1	21
	33	苯胺	5.8	56
	34	2-氯酚	39	1000
	35	双(2-氯异丙基)醚	2300	10000
	36	N-亚硝基二正丙胺	0.33	0.66
	37	六氯乙烷	6	100
	38	4-甲基酚	39	1000
	39	硝基苯	3.9	100
	40	2-硝基酚	63	1600
	41	2,4-二甲基酚	160	4100
	42	2,4-二氯酚	23	610
	43	N-亚硝基二苯胺	130	600
	44	六氯苯	0.66	2
	45	联苯胺	0.1	0.9
	46	菲	2300	61000
	47	蒽	2300	10000
	48	咔唑	32	290
	49	二正丁基酞酸酯	100	100
	50	荧蒽	310	8200
	51	芘	230	6100
	52	苯并(a)蒽	0.9	4
	53	蒎	9	40
	54	双(2-乙基己基)酞酸酯	46	210
	55	4-氯苯胺	31	820
	56	2-甲基萘	160	4100
	57	2,4,6-三氯酚	62	270
	58	2,4,5-三氯酚	58	520
	59	2,4-二硝基甲苯	1	4
	60	2-氯萘	630	16000
	61	芴	210	8200
	62	苯并(b)荧蒽	0.9	4
	63	苯并(k)荧蒽	0.9	4
	64	苯并(a)芘	0.3	0.66
	65	茚并(1,2,3-c,d)芘	0.9	4
	66	二苯并(a,h)蒽	0.33	0.66
	67	苯并(g,h,i)花	230	6100
	农药/	68	总石油烃	1000

类别	序号	因子	A 级标准	B 级标准
多氯联苯及其他	69	多氯联苯	0.2	1
	70	六六六	1	—
	71	滴滴涕	1	—
	72	艾氏剂	0.04	0.17
	73	狄氏剂	0.04	0.18
	74	异狄氏剂	2.3	61

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 废气

抛丸工艺排放的颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源二级排放限值；

废气焚烧炉、烘干炉燃气烟气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表3其他行业、燃气炉窑大气污染物排放浓度限值；

调漆、喷漆、烘干工艺排放的二甲苯和VOCs排放执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表2新建企业排气筒污染物排放限值（表面涂装行业）。具体数值详见表2.6-5。

表2.6-5 大气污染物排放标准限值

污染源	行业类别	设备/工艺	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排气筒高度 m	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	依据
P ₁ /P ₂	—	—	颗粒物	120	4.94	18	1.0	GB16297-1996
P ₃	其他行业	燃气炉窑	SO ₂	50	—	18	—	DB12/556-2015
			NO _x （以NO ₂ 计）	300	—		—	
			颗粒物	20	—		—	
			烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	—		—	
表面涂装	烘干工艺	甲苯与二甲苯合计	20	1.26	18	甲苯：0.6 二甲苯：0.2	DB12/524-2014	
		VOCs	50	2.64	18	2.0		

2.6.2.2 废水

项目废水排入营城污水处理厂，故执行天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级标准限值，详见表2.6-6。

表2.6-6 废水排放标准 单位：mg/L

污染物	排放限值	监控位置	备注
pH 值（无量纲）	6-9	厂总排口	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2008) 三级标准限值
SS	400		
BOD ₅	300		
COD _{Cr}	500		
氨氮	35		
总磷	3.0		
动植物油	100		

2.6.2.3 噪声

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体数值见表2.6-7。

表2.6-7 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类，具体数值见表2.6-8。

表2.6-8 工业企业厂界噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

2.6.2.4 固体废物

生活垃圾排放执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005.4.1）“第三章第三节生活垃圾污染环境的防治”之规定、《天津市生活废弃物管理规定》中相关规定。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）（2013年修订）。危险废物移送给有资质处理单位前，危险废物的贮存标准执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中有关规定（2013年修订）。

2.7 评价内容及重点

2.7.1 评价内容

(1) 工程分析及污染源项调查，确定主要污染源和主要污染物的排放参数，并论证

有关环保治理措施的技术及经济可行性；

(2) 调查了解建设地区环境质量现状，对环境空气质量进行监测；

(3) 环境影响预测

a大气环境影响评价：包括大气污染物的达标排放分析，环境影响的预测；

b水环境影响评价：包括水污染物的达标排放分析，对受纳水体的环境影响；

c声环境影响评价：噪声对环境的影响分析；

d固体废物环境影响分析：固体废物处理、处置措施的可行性分析。

(4) 污染物的排放总量控制分析，核实拟建项目污染物排放总量，贯彻污染物排放总量控制的原则；

(5) 综合论证拟建项目产业政策符合性、地区选址符合性及环境可行性，对污染治理、总量控制、环境管理与监测等提出对策建议。

2.7.2 评价重点

根据拟建项目的工程特点，本评价评价重点主要包括：

(1) 项目废气的产生情况、废气收集处理效率及达标排放情况；

(2) 项目运营期对周围大气环境、地下水环境的影响；

(3) 所在区域环境质量能否维持现状。

2.8 评价工作等级

2.8.1 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008），通过分别计算每一种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 $D_{10\%}$ ，确定拟建项目大气环境影响评价工作等级。选择HJ2.2-2008推荐模式中的估算模式对拟建项目的大气环境评价工作进行分级。

经过对建设项目的初步工程分析，主要污染因子为抛丸工艺排放的粉尘；焚烧炉、烘干炉烟气（烟尘、二氧化硫、氮氧化物）；调漆、喷漆、烘干工艺排放的二甲苯和VOCs。以上有组织排放排气筒高度皆为18m。除喷漆工序存在无组织排放外，其他工序皆为有组织排放。本次评价等级的判定，计算在采取有效治理措施的情况下，每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m³；

项目选取排放量较大的抛丸工序产生的粉尘和喷漆烘干工艺产生的二甲苯、VOCs代入估算模式计算，选用的参数及计算结果见表2.8-1~表2.8-3。

表2.8-1 各大气污染源（点源）相关参数

污染源编号	排气筒参数	排气筒距厂界最短距离 (m)	污染物	最高排放速率 (kg/h)
P ₁ 排气筒	H=18m d=0.3m Q=10000m ³ /h T=25℃	20m	粉尘	0.3
P ₂ 排气筒	H=18m d=0.3m Q=10000m ³ /h T=25℃	20m	粉尘	0.3
P ₃ 排气筒	H=18m d=0.3m Q=30000m ³ /h T=25℃	10m	二甲苯	0.555
			VOC _S	1.006
			烟尘	0.002
			SO ₂	0.016
			NO _x	0.075

表2.8-2 各大气污染源（面源）相关参数

污染源编号	排放参数	距厂界最短距离 (m)	污染物	排放量 (t/a)
生产车间 面源	初始排放高度8m 面源长度58m 面源宽度35m	10m	二甲苯	0.392
			VOC _S	0.710

表2.8-3 估算模式计算结果

污染源编号	污染物	C _i (mg/m ³)	C _{0i} (mg/m ³)	P _i (%)	D _{10%} (m)
P ₁ /P ₂ 排气筒	粉尘	0.01914	0.45	4.25	---
P ₃ 排气筒	二甲苯	0.007614	0.2	3.81	---
	VOC _S	0.004706	2.0 ^①	2.35	---
	烟尘	0.0002392	0.45	0.05	---
	SO ₂	0.001914	0.5	0.38	---
	NO _x	0.008971	0.2	4.49	---
无组织排放 面源	二甲苯	0.01842	0.2	9.21	---
	VOC _S	0.03335	2.0 ^①	1.67	---

注①：VOCS质量标准参照非甲烷总烃质量标准。

由上表可见，最大占标率 P_{\max} 为9.21%， $P_{\max} < 10\%$ ，因此确定拟建项目大气环境影响评价等级为三级。

2.8.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目外排废水主要为地面清洗废水、试压废水及生活污水，生活污水经化粪池预处理后，与其他废水一并经厂总口排入市政污水管网，最终进入营城污水处理厂进行处理。喷漆房水帘废水作为危废交由有资质单位处理。本评价的工作主要对本项目废水达到天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级标准排放的可行性进行分析。

因此本次地表水评价等级为三级。

2.8.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于“K机械、电子”中的“71、通用、专用设备制造及维修——有电镀或喷漆工艺的”，环评类别为“报告书”，因此本项目的地下水环境影响评价项目类别为III类。

本项目位于滨海新区汉沽的南侧，地下赋存第四系松散岩类孔隙水，其中浅层地下水属滨海平原冲海积层微咸水和咸水，该部分地下水无开发利用价值及开采情况，不作为居民生活饮用水使用。由于调查评价区地下水流向呈现东南—西北方向，平均水力梯度为3‰。调查期间在项目场地及周边未发现集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区等要求的敏感区，无农村分散式饮用水水源井等要求的较敏感区，因此项目场地地下水敏感程度应为不敏感。

表2.8-4 地下水环境敏感程度分级表

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

	敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》2015中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据HJ 610-2016中关于地下水环境影响评价工作分级的依据，本项目类别为III类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此本项目地下水环境影响评价为三级评价。

表2.8-5 评价工作等级分级表

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

2.8.4 噪声环境影响评价工作等级

拟建项目所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准适用区，项目建成后敏感点声环境噪声级增高量小于3dB(A)，且受影响人口变化不大，按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2009）分级判据，确定拟建项目声环境评价工作等级为三级，进行达标排放论证。

2.8.5 环境风险评价工作等级

（1）功能单元划分

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），功能单元指“一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个工厂的且边缘距离小于500m的几个（套）生产装置、设施或场所”。本次评价将本项目全厂划分为一个功能单元。

（2）重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的判别重大危险源的方法，将项目危险化学品的临界量和最大存储量进行比较，风险源计算结果见表2.8-6。

表2.8-6 全厂储存物质与临界量比较表

序号	名称	化学组成	危险物质最大存储量	危险性类别	临界贮存量*	qi/Qi	是否重大危险源
1	油漆	二甲苯	0.836t	易燃液体	5000t	0.0002	否
2	天然气	甲烷	300m ³ (0.225t)	易燃气体	50t	0.0045	否

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《危险化学品重大危险源辨识》

(GB18218-2009)确定临界量。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004)附录A.1和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)的规定。当单元内存在的危险物质为单一，则该物质的数量即为单元内危险物总量，若等于或超过相应的临界量，则定位重大危险源。当单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定位重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各种危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，

t；

从表2.8-6可知，本项目厂区风险源计算值远小于1，因此，属于非重大危险源。

(3) 评价等级的确定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中将环境风险评价分为二个等级，根据其物质危险性类别、是否构成重大危险源、是否处于环境敏感区这三项条件来确定风险评价等级。

本项目位于天津营城工业园内，用地为工业用地，不属于环境敏感地区；根据表2.8-6重大危险源判定结果，本项目存在一般毒性物质、可燃、易燃危险性物质，全厂不构成重大危险源。由此确定本项目风险评价等级为二级。如表2.8-7所示。

表2.8-7 评价工作级别划分一览表

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	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

2.9 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 8.2.2条，采用公式法确定项目调查评价范围如下：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，根据区域地质资料，按《导则》附录 B 表 B.1 取值，按 0.50m/d 计算；

I—水力坡度，无量纲，按 3‰计算；

T—质点迁移天数，取值按 7300d 计算；

n_e —有效孔隙度，无量纲，按 0.10 计算。

按上述公式得出下游迁移距离 L 可按不小于 220m 考虑，场地两侧迁移距离可按不小于 110m 考虑。故选择下游 220m，上游和东西两侧各 110m，以此作为调查区的边界，满足导则要求。

项目调查评价范围见图 2.9-1。



图 2.9-1 地下水环境影响调查评价范围

项目评价范围见表2.9-1。大气环境、声评价范围见附图2。

表2.9-1 拟建项目评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	大气环境	以项目为中心，2.5km 为半径的圆形区域
2	地表水环境	评价至厂区总排放口
3	地下水环境	下游向外延伸 220m，其他各侧向外延伸 110m， 面积约为 0.1km ² 的区域
4	声环境	评至厂界外 200m 范围

2.10 环境控制目标及环境保护目标

2.10.1 环境控制目标

(1) 抛丸工艺排放的粉尘排放以达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)排放标准并对环境不产生明显影响为控制目标；

(2) 焚烧炉、烘干炉燃气废气排放以达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015)排放标准并对环境不产生明显影响为控制目标；

(3) 调漆、喷漆、烘干工艺排放的二甲苯和VOCs以达到天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中新建企业(表面涂装行业)相应标准，并环境不产生明显影响为控制目标；

(4) 废水以达到《污水综合排放标准》(DB12/356-2008)三级标准为控制目标；

(5) 噪声以厂界噪声达标为控制目标；

(6) 固体废物以合理处置为控制目标。

2.10.2 环境保护目标

(1) 大气环境保护目标

拟建项目位于营城工业园现有厂房内，经评价人员现场踏勘并结合相关规划，拟建项目大气环境影响评价范围(项目中心周围2.5km)，评价范围内的环境敏感点如下表：

表2.10-1 环境保护目标及保护级别（运营期）

环境要素	保护目标	相对本项目的方位	与项目厂界距离	性质	保护级别
大气环境	1. 茶东村	NW	1300	居住区	环境空气质量标准 (GB3095-2012) 二级
	2. 茶淀小学	NW	1250	学校	
	3. 茶淀馨苑	NW	1350	居住区	
	4. 鸿盛家园	N	1350	居住区	
	5. 泰安里	N	2300	居住区	
	6. 雅安里	N	2050	居住区	
	7. 峰尚花园	N	2360	居住区	
	8. 国兰花苑	N	1950	居住区	
	9. 御景华庭	N	1800	居住区	
	10. 九龙里	NE	2450	居住区	
	11. 六安里	NE	2350	居住区	
	12. 三明里	NE	2000	居住区	
	13. 新澳花园	NE	1700	居住区	
	14. 五羊里	NE	2400	居住区	
	15. 第六中学	NE	2400	学校	
	16. 兰园里	NE	2350	居住区	
	17. 崔庄村	NE	1500	居住区	
	18. 第二养老院	N	900	养老院	
	19. 美域澜苑	NE	1350	居住区	
	20. 河西第一小学	NE	2300	居住区	
	21. 宜春里	NE	2400	居住区	

(2) 声环境保护目标

项目位于营城工业园内，项目厂界向外200米范围皆为工业厂房，故项目周边200米范围内无声环境保护目标。

(3) 水环境保护目标

项目北侧400m处为蓟运河生态保护黄线，设为水环境保护目标。蓟运河属天津市一级行洪河道，蓟运河（汉沽城区段）主导功能为行洪、排涝、休闲生活，远期（2020年）控制水质标准为《地表水环境质量标准》（GB338-2002）IV类标准。

(4) 地下水环境保护目标

根据建设项目工程特征、环境水文地质条件及实际调查结果显示，第 I 含水组地下水为咸水，调查未发现开发利用情况，其水质也达不到饮用水功能，无开发利用价值；同时，项目浅层水与深层水直接水力联系弱。故项目主要的地下水环境保护目标为调查

区内的潜水含水层。

3 拟建项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本概况

项目名称：长管拖车、管束式集装箱安装及技术服务项目

建设单位：鲁西新能源装备集团有限公司天津分公司

项目性质：新建

建设地点：拟建项目位于天津滨海新区寨上街营城工业园嵩山北路6号，租赁天津市明丰工贸有限公司现有厂房。项目东侧临嵩山北路，项目南侧临化工街，项目西侧临天津科碧微粉技术有限公司厂房，项目北侧为待建空地（工业用地）。项目地理位置详见附图1，项目周边环境详见附图2，项目用地现状详见附图3。

总投资额：2000万元

3.1.2 职工人数和工作制度

本项目劳动定员为16人，其中管理人员5人，生产工人11人，工作制度为一班制，每班工作8小时，年工作300天，年共计工作2400小时。

抛丸工序每天工作4小时，年工作1200小时；调漆工序每天工作1小时，年工作300小时；喷漆工序每天工作2小时，年工作600小时；烘干工序每天运行1.5小时，年运行450小时。

3.1.3 建设进度

拟建项目租赁现有厂房，施工期仅需内部装修及安装设备即可投入生产，预计2018年1月开工，2018年2月竣工，建设工期1个月。

3.2 主要建设内容

3.2.1 建设内容

本项目租赁天津市明丰工贸有限公司现有厂房进行生产，仅对厂房内部装修即可安装设备投入生产，无土建工程。

该厂区内现有车间1座、机修车间1座，建成后一直空置，未曾使用。本项目拟利用车间1作为生产车间，利用机修车间部分房间作为办公室，其余部分闲置。该项目总用地面积4408.5m²，总建筑面积为5330.96m²。现有厂房基本情况详见表3.2-1。

表3.2-1 现有厂房基本情况一览表

序号	项目		单位	数量	备注
1	总用地面积		m ²	4480.5	—
	其中	车间	m ²	2075.08	现有厂房占地面积
		机修车间	m ²	393.6	
2	建筑面积		m ²	5330.96	—
	其中	车间	m ²	4150.16	单层高度超过 8m，建筑面积按实际建筑面积的 2 倍计
		机修车间	m ²	1180.8	改造为办公室，部分闲置
3	绿地率		%	3.7	—
4	绿地面积		m ²	163.93	—
5	容积率		—	1.2	—
6	建筑密度		%	56	—

车间1为一层厂房，建筑高度12m，为钢筋混凝土结构。项目拟将该车间内部格局进行局部改造，安装抛丸机、试压及涂装设备等，设置压缩天然气长管拖车、管束式集装箱维修、检测、翻新服务生产线1条，设计年服务能力200台（以8管/台计）。

机修车间为一座三层厂房，建筑高度12m，为砖混结构。项目拟将该车间改造成办公室，仅作为会客及办公使用，不设员工宿舍及食堂。

项目主要建设内容详见表3.2-2。

表3.2-2 本项目的具体组成与建设内容一览表

类型	项目	内容	备注
主体工程	生产车间	1座，1层，占地面积 2075.08m ² ，建筑面积 4150.16m ² ，高 12m。 设压缩天然气长管拖车、管束式集装箱维修、检测、翻新服务生产线一条，设计年服务能力 200 台（以 8 管/台计）。	利用现有车间进行局部改造
配套及公用工程	办公楼	1座，3层，占地面积 393.6m ² ，建筑面积 1180.8m ² ，高 12m。	利用现有机修车间进行局部改造
	供热、制冷	项目车间和办公楼冬季采暖由市政供热管网提供；办公楼夏季制冷采用分体式空调。	—
	蒸汽	由项目自建电蒸汽炉提供，将管线引入车间	—
	燃气	西北侧车间外设燃气储罐（LNG）1个，经燃气调压柜调压后用于烘干炉和焚烧炉。	LNG 为 500L 即气态 300m ³
	压缩空气	车间内东南角设 1 台 10m ³ /min 空压机。	—
	供电	由市政电网统一供电。 项目车间内设 10kVA 变压器一台。	依托现有项目

类型	项目	内容	备注
	给排水	给水由市政给水管网统一供水 生活污水排入市政污水管网	依托现有项目
	其他	不设置员工宿舍及食堂	—
储运工程	储存间	东侧车间内设仓库一座，用于储存原辅材料	规格为2m×3m
环保工程	废气处理	设2套滤筒除尘器+2根18m排气筒（P1、P2）	抛丸工艺
		设1套“水帘+活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺” 有机废气处理设备+1根高18m排气筒（P3）	喷漆工艺
		烘干炉内燃烧有机废气，与喷漆房合用一根高 18m排气筒（P3）	烘干工艺
	废水处理	化粪池	依托现有项目
	固体废物处置	南侧车间外设有一般固体废物暂存设施及危险 废物暂存设施	—

3.2.2 主要设备

拟建项目主要设备清单见表3.2-3。

表3.2-3 项目主要设备清单

序号	名称	规格型号	数量	用途	位置
1	外壁抛丸机	QGW720	2台	气瓶外壁处理	车间内
2	水压试验机	QSW-2	1套	气瓶水压试压	车间内
3	脉冲反射式探伤仪	—	1套	气瓶探伤	车间内
4	磁粉探伤机	CDW-24000	1套	气瓶外壁磁粉检测	车间内
5	涂装设备	—	1套	气瓶外表面喷涂	车间内
6	翻转塔架	—	1套	气瓶烘干	车间内
7	瓶口加工机床	—	1台	端塞、螺纹加工	车间内
8	钢瓶物流线	自制	1套	产品流转	车间内
9	牵引车头	—	1台	集装箱托运	车间内
10	单梁桥式起重机	10T	2台	吊装	车间内
11	空气压缩机	10m ³	1台	车间用压缩空气	西南角车间外
12	燃气储罐（LNG）	500L	1个	烘干炉用	西北角车间外 燃气调压柜旁
13	液氮储罐 （含高压汽化器）	40m ³	1台	氮气置换、压力试 验	西南角车间外
14	氮气缓冲罐	3m ³	1台	压力试验	车间内
15	电蒸汽炉	0.5t/h	1台	提供蒸汽	厂区东北角
16	其它	工装、管道	1套	工装	车间

3.2.3 主要原辅材料

本项目主要原辅材料用量及储运方式见表3.2-4。

表3.2-4 主要原辅材料消耗表

序号	名称	包装规格/型号	材质	年消耗量	最大 储存量	储存位置
1	O 型圈	Φ110x5.7	氟橡胶	3200 个	800	仓库
2	爆破片	ZH/XBB26-33.4T-052E	S30408	800 个	200	仓库
		PPA26-33.4-20	S30408	800 个	200	仓库
		YC20-33.4-A/ZH	S30408	1600 个	400	仓库
3	SB 灰脂肪族 聚氨酯底漆	20kg/桶（20L）	聚氨酯漆	450 桶	22 桶	仓库
4	SBRAL9016 脂肪族氨酯面 漆	18kg/桶（18L）	聚氨酯漆	450 桶	22 桶	仓库
5	油漆用固化剂	10kg/桶（10L）	固化剂	250 桶	10 桶	仓库
6	PC110 稀释剂	10kg/桶（10L）	稀释剂	260 桶	10 桶	仓库
7	液氮	——	——	800m ³	40m ³	低温储罐
8	天然气	低温绝热气瓶（LNG）	——	23000m ³	300m ³	燃气储罐
9	棉纱		固体	100kg	10kg	仓库
10	抛丸用钢珠	20kg/袋	固体	400kg	50kg	仓库

项目用底漆和面漆皆为双组份，使用时需添加稀释剂。底漆的使用量为9t/a，面漆的使用量为8t/a，固化剂的使用量为2.5t/a，稀释剂的使用量为2.6t/a。

底漆混合比例——底漆：固化剂：稀释剂=10:1:2

面漆混合比例——面漆：固化剂：稀释剂=10:2:1

油漆成分见表3.2-5，主要物质特性见表3.2-6。

表 3.2-5 油漆成分表

项目	SB 灰脂肪族聚氨酯底漆		SB RAL9016 脂肪族氨酯面漆	
漆料	不挥发 68%	树脂：18%	不挥发 58%	树脂：36%
		颜料：15%		颜料：22%
		防锈料、填料：35%		MIBK：3%
	挥发 32%	二甲苯：20%	挥发 42%	二甲苯：20%
醋酸丁酯：6%		醋酸丁酯：16%		
PMA：6%		PMA：3%		
固化剂	不挥发	树脂：75%	不挥发	树脂：75%
	挥发	醋酸丁酯：25%	挥发	醋酸丁酯：25%
稀释剂	挥发	二甲苯：70%	挥发	二甲苯：70%
		醋酸丁酯：30%		醋酸丁酯：30%

表 3.2-6 主要物质特性一览表

名称	分子式/分子量	主要理化特性
二甲苯	分子式：C ₈ H ₁₀ 分子量：106.17	外观与性状：无色透明液体，是苯环上两个氢被甲基取代的产物，存在邻、间、对三种异构体，有刺激性气味。 溶解性：与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。 熔点/°C：-47.9~13.2 沸点/°C：137~145 燃烧性：易燃 危险特性：对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢系统有麻醉作用。
乙酸丁酯	分子式： CH ₃ COO(CH ₂) ₃ CH ₃ 分子量：116.16	外观与性状：无色透明有愉快果香气味的液体。 溶解性：难溶于水，与醇、醚、酮等有机溶剂混溶。 凝固点/°C：-77.9 沸点/°C：126.5 燃烧性：易燃 危险特性：急性毒性较小，但对眼鼻有较强的刺激性，而且在高浓度下会引起麻醉。
PMA	丙二醇甲醚醋酸酯 分子式：C ₆ H ₁₂ O ₃ 分子量：132.16	外观与性状：无色吸湿液体，有特殊气味，是一种具有多官能团的非公害溶剂。 熔点/°C：-87 沸点/°C：149 燃烧性：易燃 危险特性：短期接触刺激眼睛和呼吸道，高浓度接触时可能导致中枢神经系统抑制，长期反复接触使皮肤脱脂。
MIBK	甲基异丁酮 分子式：C ₆ H ₁₂ O 分子量：100.16	外观与性状：无色透明液体，有类似樟脑气味。 溶解性：溶于乙醇、苯、乙醚等，微溶于水。 熔点/°C：-84.7 沸点/°C：115.9 燃烧性：易燃 危险特性：毒性及刺激性较高，刺激呼吸系统、眼睛等。
天然气	分子式：CH ₄ 分子量：16.04	外观与性状：无色无味气体。 熔点/°C：-182.5 沸点/°C：-161.5 燃烧性：易燃 危险特性：当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。

拟建项目主要能源消耗量见表3.2-7。

表3.2-7 主要能源消耗表

序号	名称	规格	单位	消耗量	备注
1	电	380/220V	万 kWh	100	
2	蒸汽	0.35MPa, 150~180°C	t/a	500	用于蒸煮烘干
3	新鲜水	——	m ³ /a	433.5	生产、生活
4	氮气	2.6MPa, 常温, 纯度>99.8%	万 Nm ³ /a	150	外购
5	天然气	LNG	万 Nm ³ /a	2.3	外购

3.2.4 建设规模

本项目主要对外来的压缩天然气长管拖车、管束式集装箱提供维修、检测、翻新服务，设计年服务能力200台（以8管/台计）。

3.2.5 长管拖车、管束式集装箱简介

压缩气体长管拖车是气瓶与长管拖车框架链接，与管路、安全附件、装卸附件等部分组成的移动式压力容器，可以储存运输空气、氢气、天然气等压缩气体。气瓶工作压力为20MPa，单瓶水容积1095-41700L。以气瓶的数量划分，主要有8管、9管、10管、11管、12管长管拖车。本项目主要服务于储存压缩天然气的8管长管拖车，如下图：



图 3.2-1 压缩天然气长管拖车

管束式集装箱通过气瓶组与集装箱框架连接，与管路、安全附件、装卸附件等部件组成的移动式压力容器，适用于储存运输空气、氢气、天然气等压缩气体，适用于公路运输和海陆联运。气瓶工作压力为25MPa，单瓶水容积2210-2320L。以气瓶的数量划分，主要有8管、9管、10管、11管、12管管束式集装箱。本项目主要服务于运输压缩天然气的8管管束式集装箱，如下图：



图 3.2-2 压缩天然气管束式集装箱

3.2.6 工艺流程

本项目主要对外来的压缩天然气长管拖车、管束式集装箱的管路和附件进行拆卸，并进行检测、维修、翻新，其工艺流程如下：

进厂条件：外来的长管拖车/管束式集装箱应放空压缩天然气后方可进厂。为了操作安全，进厂前首先用氮气置换瓶中残留气体（置换出的气体因含有大量氮气已为不可燃气体），置换出的气体进行高空排放（放空管高 15 米），再对车况进行初检、登记并安排维修计划。

（1）管路/阀门部分：

①拆卸：主管系依次拆卸气瓶 O 型承插焊、拆卸弯头与阀门、拆卸外丝弯头；排污系统依次拆卸终端、针阀、弯头。

②检查：对管路/阀门进行宏观检查是否有裂纹、咬丝现象，若有更换新部件。

③清理：用干净棉纱对各螺纹管件的螺纹处进行清理。

④气密试验：对阀门进行气密试验，介质采用空气，试验时压力缓慢上升达到规定试验压力 20MPa，保压足够长时间对所有焊接接头、连接部位和管路本体进行检查，无泄漏为合格。

⑤水压试验：厂房地面嵌有双层不锈钢水压试验罐，将管路浸入水压试验罐，对阀门进行水压试验，试验时压力缓慢上升达到规定试验压力 30MPa，保压时间不小于 10min，然后将至 20MPa，保压足够长时间对所有焊接接头、连接部位和管路本体进行检查，无泄漏为合格。

（2）安全附件部分：

①拆卸：放空管系依次拆卸固定部件、放空管、安全附件。

②检查：对安全附件进行宏观检查，检查是否有裂纹、咬丝现象，若有更换新部件。

③清理：用干净棉纱对各螺纹管件的螺纹处进行清理。

④爆破片更换：更换相同参数的爆破片，校对压力、通径等相关参数。

（3）气瓶部分：

①框架拆卸、清理：将框架拆卸，并用湿棉纱对框架进行清理，去除表面灰尘等污物（便于粘贴反光条），用干净棉纱擦干水渍。

②气瓶拆卸、翻新：对氮气置换完毕的气瓶拆卸。

气瓶蒸汽去污：将气瓶倾斜一定角度（10-20°），将蒸汽管插入气瓶内部利用高温蒸汽（200℃）带出气瓶内壁残余的油珠（主要为氮气置换时带入的微量机油），冷凝液顺倾斜的瓶壁流入靠近瓶口的瓶肩部分，工人用棉纱伸入瓶肩部分擦拭冷凝液，含冷凝液的棉纱作为危废处理。

法兰和瓶口检查：对法兰和瓶口进行检查，如有损伤更换新件。

第一次气瓶外壁抛丸：对气瓶外壁进行抛丸以去除外表污物和原漆层。

无损检测：对气瓶内外表面、体内裂纹、夹层、褶皱等进行 100%无损检测（脉冲反射式超声检测和瓶体磁粉检测），若表面缺陷允许机械清除，清除后应重新进行无损检测和壁厚检测，若其壁厚仍可满足要求判为合格，否则报废。

水压试验：将水注入气瓶内，试验压力为 33.4MPa，保压时间 2min，保压时间内压力表不得回降，瓶体变形率不得大于 5%，否则判为不合格报废。

吹扫烘干：用 0.6MPa 的低压空气对气瓶内部进行吹扫烘干。

第二次气瓶外壁抛丸：对气瓶外壁进行抛丸除锈至 Sa2.5 级，工件表面应无可见的油脂、污垢、铁锈和旧涂层等附着物，处理后的金属表面不得用水触摸，应尽快涂装，裸露表面间隔时间不应超过 4 小时。

气瓶喷涂：对气瓶外壁进行高压无气喷涂，喷涂两道底漆，每道流平表干后进入烘箱 90-100℃烘烤 0.5 小时以上至底漆基本硬干。而后再喷涂两道面漆，每道流平表干后进入烘箱 90-100℃烘烤 1 小时以上至面漆基本硬干。烘干后进行空冷，由检查人员对其涂装质量及厚度进行检查。

③法兰更换、端塞安装。

（4）整车、管路、附件组装：

整车装配，管路/阀门组装，安全附件组装。

（5）贴标、交付前检查试验：

①贴标识：按照客户要求粘贴标识。

②整车气密试验：介质采用氮气，阀门缓慢开启保持均匀平缓，达到全开的时间不得低于 3s。被检装置的压力上升速度按试验压力的 10%缓慢上升，直至全开，接近全开位置时放缓开启速度，达到规定的试验压力 20MPa。关闭阀门，保压足够长时间，用肥皂水对所有焊接和连接部位周向进行 100%泄漏检查，无泄漏为合格，如有泄漏应卸压检查、重新组装，再重新进行气密试验。

③抽真空充氮气：采用抽真空处理后，真空度不低于 0.086MPa，系统含氧量不得大于 3%。对长管拖车/管束式集装箱整体进行氮气充装，并保压 0.1-0.2MPa。

④测导静电：对导静电性能进行测量，所有导静电装置应汇总到导静电连接端子，并确保该设备所有零部件至导静电端子处的电阻值不得超过 4 欧姆。

⑤交付客户：按程序办理入库手续，按约定时间交付客户。

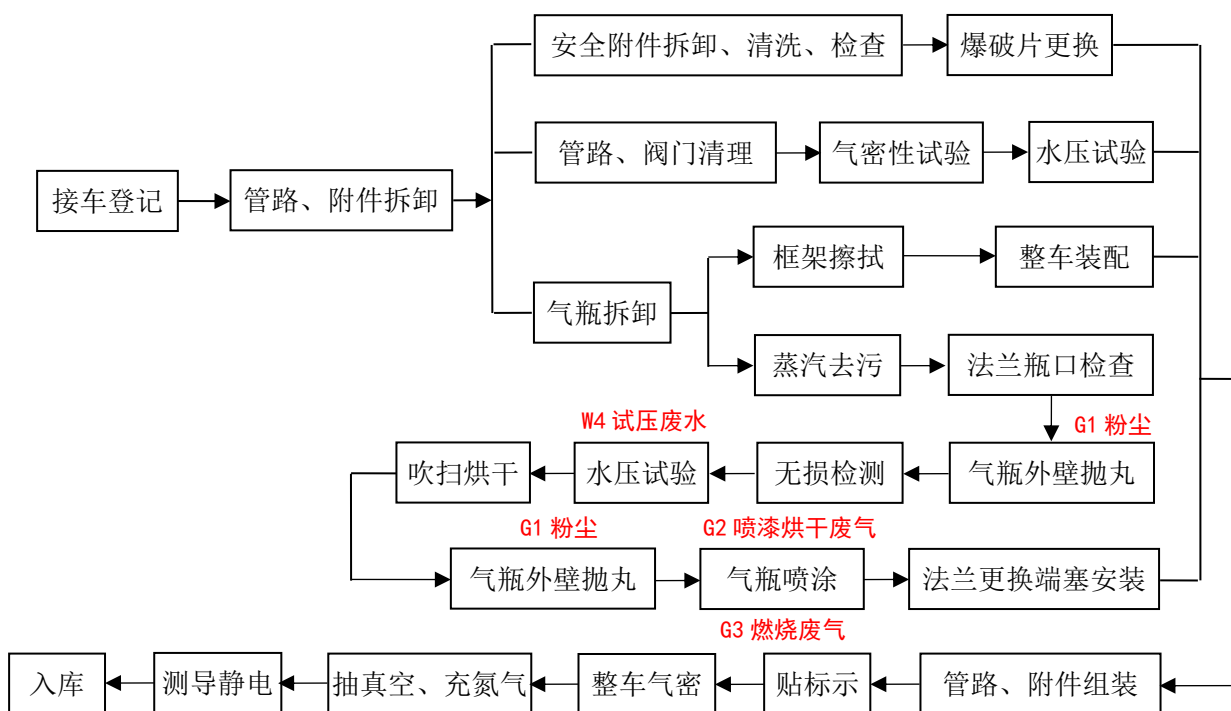


图 3.2-3 总生产工艺流程图

3.2.6.1 抛丸工艺

项目设有 2 台型号为 QGW720 外壁抛丸机，一台用于去除气瓶外壁表污和原漆层，一台用于喷漆预处理、除锈。根据建设方提供的资料，抛丸机使用 $\Phi 0.8\sim 1.5\text{mm}$ 钢丝切丸或钢丸，设备运行噪音 $\leq 85\text{dB}$ 。

每台抛丸机自带一台 ZLC-12 型沉流式滤筒除尘器。抛丸过程封闭，产生的粉尘采用沉降+滤筒除尘器两级过滤处理，其中沉降效率约为 90%，滤筒除尘器除尘效率约为 90%，合计除尘率可达到 99%，配套引风机风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。抛丸工序每天工作 4 小时，年工作 1200 小时。

ZLC-12 型沉流式滤筒除尘器由集灰斗、箱体、风机、风管、滤筒、脉冲阀、脉冲仪、支架等组成。该滤筒在结构上做成折叠的圆筒形，外径 330mm，内径 220mm，筒高 1000mm，一个标准滤筒过滤面积为 30m^2 ，配备的 12 个滤筒总过滤面积为 360m^2 。

该过滤器采用新型滤料，把一层超亚微米级的超薄纤维粘附在一般滤料上，粘附层的纤维间排列非常紧密，其间隙仅为底层纤维的 1%，极小的筛孔可以把大部分亚微米级尘粒阻挡在滤料外表面，使其不能进入底层纤维内部。因此在初期就能形成透气好的粉尘层，使其保持低阻、高效。由于粉尘不能深入滤料内部，因此具有低阻、便于清灰的特点。

3.2.6.2 喷漆工艺

项目气瓶外壁喷涂采用高压无气喷涂，它是利用压缩空气驱动（气动）增压泵，使涂料增至高压（60~300kg/cm²）左右，通过很细的喷孔喷出。当受高压的涂料离开喷嘴到达空气时，便立即剧烈膨胀，雾化成极细的小漆粒附到被喷涂的工件上。因漆料中未混有压缩空气、水分和杂质，故漆膜的质量好，可喷高粘度。此外涂料利用率高达 70% 以上，喷雾飞散小，雾化损失小，降低了溶剂的使用和挥发，所以高压无气喷涂被称为绿色喷涂。

喷漆房的主要构成：

（1）自动喷漆枪

主要由气缸、车架、高压软管、高压喷枪、调压阀、蓄压过滤器、放泄阀、高压柱塞泵、吸漆器等组成。高压无气喷枪经以上辅助装置后实行自动喷涂，其扇形喷嘴适用于喷涂大平面、金属界面和具有深腔的工件，圆形喷嘴适合喷涂管线状工件和复杂形状的工件。

（2）空气净化系统

送风机组内设有进风初效过滤，采用片式结构，能有效捕捉直径大于 15 微米的尘粒，喷漆房空气净化系统达到 II 级过滤。喷漆过程中呈微负压。

（3）漆雾处理系统

采用侧水帘式过滤，过滤材料选择玻璃纤维漆雾双层过滤棉。水帘废水经密闭的沉淀池、经格栅，沉淀除漆渣后循环回用，定期抽出沉淀池部分水作为危废交由有资质单位处理。

（4）有机废气处理系统

调漆和喷漆产生的有机废气采用“活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”的有机废气净化设备，工作原理：平时工作时由活性炭吸附器吸附收集有机废气（2 台，一用一备，自动切换），当活性炭吸附器达到一定吸附量时停止工作，进行吹脱，将浓缩集的有机废气吹入焚烧炉焚烧。活性炭吸附效率为 85%，焚烧炉对有机物的去除效率为 98%。

喷漆房的运行过程：

由于气瓶长度过长（大于 10m），喷漆房总长约 4m，无法一次性完整的喷涂整个工件。喷涂时由电动行走旋转小车将气瓶缓慢送入喷漆室，控制行走速度，一边旋转一边喷涂，已喷涂好的部分进入固化室，固化室与喷漆房密闭连接，之间设有提升门。待气瓶整只喷涂完毕后即全部进入固化室，提升门关闭，自然流平规定时间后进行烘干固化。固化结束后退回起始位置，再进行第二遍喷漆，顺序为“一底漆-固化-二底漆-固化-一面漆-固化-二面漆-固化”，完成整个喷涂工序进入下一步。喷漆工序示意图见图 3.2-4。

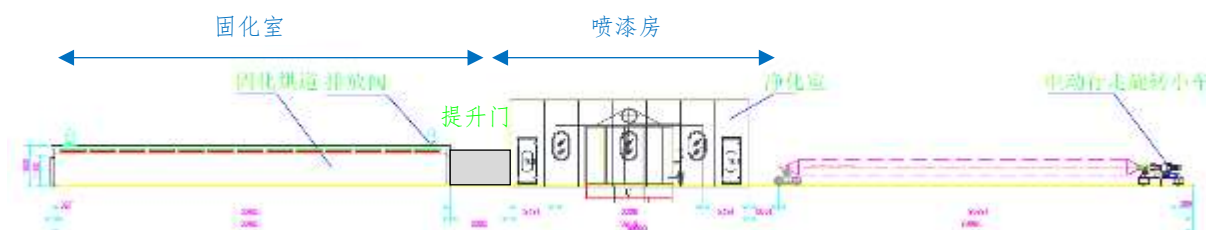


图 3.2-4 喷漆工序示意图

环保设施的运行过程：

环保设施采用“活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”来处理调漆、喷漆过程产生的有机废气。喷漆时采用侧水帘式过滤漆雾，水帘废水经密闭的沉淀池、经格栅，沉淀除漆渣后循环回用，定期抽出沉淀池部分水作为危废交由有资质单位处理。水帘过滤后的废气引致活性炭吸附器进行有机废气浓缩，活性炭吸附达到饱和时停止工作吹脱浓缩的有机废气，引入焚烧炉（燃烧介质为天然气）进行焚烧进一步去除有机废气，净化后由厂房顶部 18m 高排气筒排放。喷漆工序环保设施示意图见图 3.2-5。

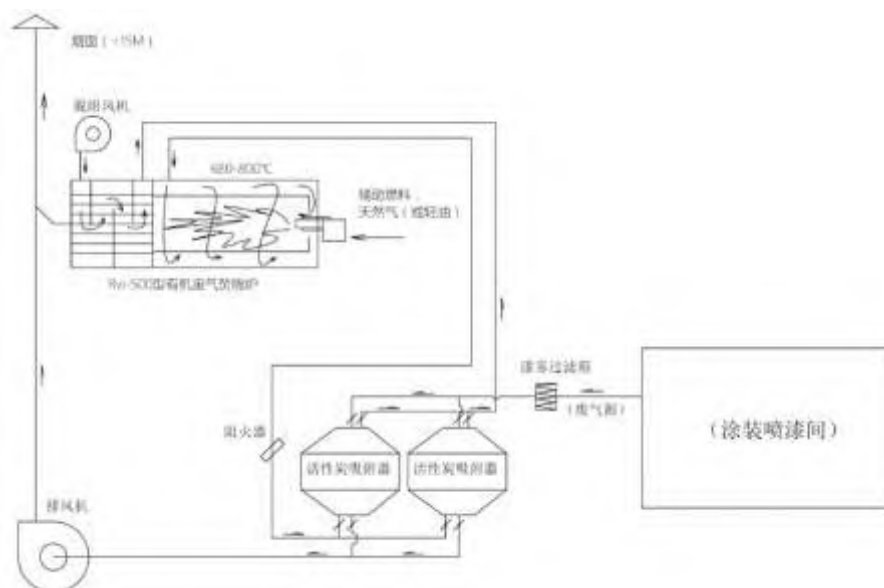


图 3.2-5 喷漆工序环保设施示意图

3.2.6.3 烘干固化工艺

气瓶喷完漆后随行走旋转小车进入烘干炉，烘干炉足够长，可以容纳整个气瓶。烘干作业时提升门关闭，烘干室形成密闭空间。开启高温循环风机实现炉内空气循环，开启燃烧炉（燃烧介质为天然气，由燃气储罐提供）进行空气加热，整个燃烧系统控制由热电偶（反馈机构）——温控仪表（可进行温度设定）——燃烧机（执行机构）进行自动控制，整个加热过程所产生的有机废气 95%可通过内循环进行焚烧处理掉，尾气与喷漆室合用厂房顶部的 18m 高排气筒排放。



图 3.2-6 烘干固化工序示意图

3.3 公用及辅助工程

3.3.1 给水

本项目给水由市政给水管网统一供水。依托现有厂区供水系统。该系统生活、生产、消防合用一个供水系统供水，由 2 根 DN200 管网引入，环状布置，能满足全厂生产、生活及消防用水量。

(1) 生活用水

本项目职工生活用水由现有新鲜水给水管网提供，职工不在厂内食宿，故职工生活用水量按 60L/人·d，共 16 人。由此计算得新鲜水用水量为 0.96m³/d，年使用量为 288m³/a（生活用水年使用 300 天）。

(2) 地面清洗水

地面清洗水每天需水 0.1m³/d，年使用量为 30m³/a（按每年 300 天核算）。

(3) 试压用水

气瓶试压用水每半年更换一次，每次蓄水 3m³，每天补水 0.06m³。故试压补水年使

用量为 $18\text{m}^3/\text{a}$ （按每年 300 天核算）。

（4）喷漆用水

喷漆房水幕循环水每 4 个月更换一次，每次补水 3m^3 ，年需水量为 $9\text{m}^3/\text{a}$ （按每年 300 天核算，平均 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ）。

（5）绿化用水

绿化用水用水定额 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，绿化面积共计 163.93m^2 。由此计算得绿化用水量为 $0.33\text{m}^3/\text{d}$ ，年使用量为 $88.5\text{m}^3/\text{a}$ （绿化用水年使用 270 天）。

3.3.2 排水

厂区现有排水系统采用雨污水分流制。

（1）雨水

本项目的雨水依托现有厂区内已建成雨水收集管网。

（2）生活用水

现有厂区内设有化粪池，生活污水经化粪池预处理后的与生产废水一起经总排水口排入市政污水管网，最终进入天津营城污水处理厂进行处理。

（3）地面清洗水、试压用水

地面清洗水、试压用水经厂区沉淀池预处理后与生活污水一起经总排水口排入市政污水管网，最终进入天津营城污水处理厂进行处理。

（4）喷漆废水

本项目喷漆废水全部作为危险废物委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。

3.3.3 供电

本项目由市政电网统一供电，依托现有厂房配电箱，内设 10kVA 变压器 2 台。

3.3.4 供热、制冷

本项目利用现有机修车间作为办公楼办公，冬季采暖由市政供热管网提供，夏季制冷采用分体式空调。

生产车间无需供暖和制冷。

3.3.5 蒸汽

由一台 0.5t/h 电蒸汽炉提供，位于厂区东北角，以满足项目对蒸汽的使用需求。

3.3.6 压缩空气

设有 10m³/min 空压机 1 台，位于车间内东南角，以满足项目压缩空气使用需求。

3.3.7 仓储

生产车间内东部设仓库一座，占地面积为 6m²，车间外南侧设一处危废暂存间，占地面积为 6m²。仓库和危废暂存间地面进行水泥硬化、防腐防渗，周边设置导流槽，储存间设有火线预警装置，贮存设施及其隔离设施具有良好的耐火性能和一定的防渗性能，远离明火或热源。各种原料、产品分类存放，设有隔离设施，不同性质的物品予以隔离，分别贮存，并在显著位置设立标识。

3.3.8 环保设施

（1）废水

生活污水经化粪池预处理后排入厂区总排水口。

地面清洗水经沉淀池沉淀后汇入厂区总排水口。

喷漆房水帘废经密闭的沉淀池、经格栅，沉淀除漆渣后循环回用，定期抽出沉淀池部分水作为危废交由有资质单位处理。

（2）废气

2 台抛丸机每台抛丸机自带一台 ZLC-12 型沉流式滤筒除尘器，抛丸过程封闭，产生的粉尘采用沉降+滤筒除尘器两级过滤处理，其中沉降效率约为 90%，滤筒除尘器除尘效率约为 90%，合计除尘率可达到 99%，配套引风机风量为 10000m³/h。

调漆、喷漆房采用“活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”来处理调漆、喷漆过程产生的漆雾和有机废气，其中活性炭吸附效率为 85%，焚烧有机废气去除率为 98%。废气最终由厂房顶部 18m 高排气筒排放。漆渣作为危废交由有资质单位处理。水帘废水经密闭的沉淀池、经格栅，沉淀除漆渣后循环回用，定期抽出沉淀池部分水作为危废交由有资质单位处理。

烘干固化炉整个加热过程所产生的有机废气 95%可通过内循环进行焚烧处理掉，尾气与喷漆室合用厂房顶部的 18m 高排气筒排放。

3.4 工程污染源及污染物分析

由于项目租赁现有厂房进行生产，无土建工程，仅对厂房内部进行局部调整，安装

设备即可投入生产。故本次环评不做施工期评价。

3.4.1 水污染源

（1）生活用水（W1）

本项目职工生活用水由现有新鲜水给水管网提供，职工不在厂内食宿，故职工生活用水量按 60L/人·d，共 16 人。由此计算得新鲜水用水量为 0.96m³/d，年使用量为 288m³/a（生活用水年使用 300 天）。排水率按 0.85 核算，废水排放量为 0.82m³/d、245m³/a。

现有厂区内设有化粪池，生活污水经化粪池预处理后的与生产废水一起经总排水口排入市政污水管网，最终进入天津营城污水处理厂进行处理。

（2）绿化用水（W2）

绿化用水用水定额 2L/（m²·d），绿化面积共计 163.93m²。由此计算得绿化用水量为 0.33m³/d，年使用量为 88.5m³/a（绿化用水年使用 270 天）。

（3）地面清洗水（W3）

地面清洗水每天需水 0.1m³/d，年使用量为 30m³/a（按每年 300 天核算）。排水率按 0.85 核算，废水排放量为 0.085m³/d、25.5m³/a。

（4）试压用水（W4）

气瓶试压用水每半年更换一次，一次性蓄水 3m³，每天补水 0.06m³，故试压用水年使用量为 18m³/a（按每年 300 天核算），排水率按 0.85 核算，废水排放量为 15.3m³/a。

地面清洗水、试压用水经厂区沉淀池预处理后与生活污水一起经总排水口排入市政污水管网，最终进入天津营城污水处理厂进行处理。

（5）喷漆用水（W5）

喷漆房水幕循环水每 4 个月更换一次，每次补水 3m³，废水量为 9m³/a。喷漆废水全部作为危险废物委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。

表3.4-1 项目用排水量估算一览表

编号	用水环节	用水标准	用水单位	日用水量 (m ³ /d)	排水率	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (t/a)
W1	职工生活	60L/ 人·d	16 人	0.96	0.85	0.82	245
W2	绿化用水	2L/m ² ·d	163.93m ²	0.33	0	0	0
W3	地面清洗水	0.1m ³ /d	300 天	0.1	0.85	0.085	25.5
W4	试压补水	0.06m ³ /d	300 天	0.06	0.85	0.05	15.3
W5	喷漆补水	9m ³ /a	—	0.03	0	0	0

合计	1.48	—	0.955	285.8
----	------	---	-------	-------

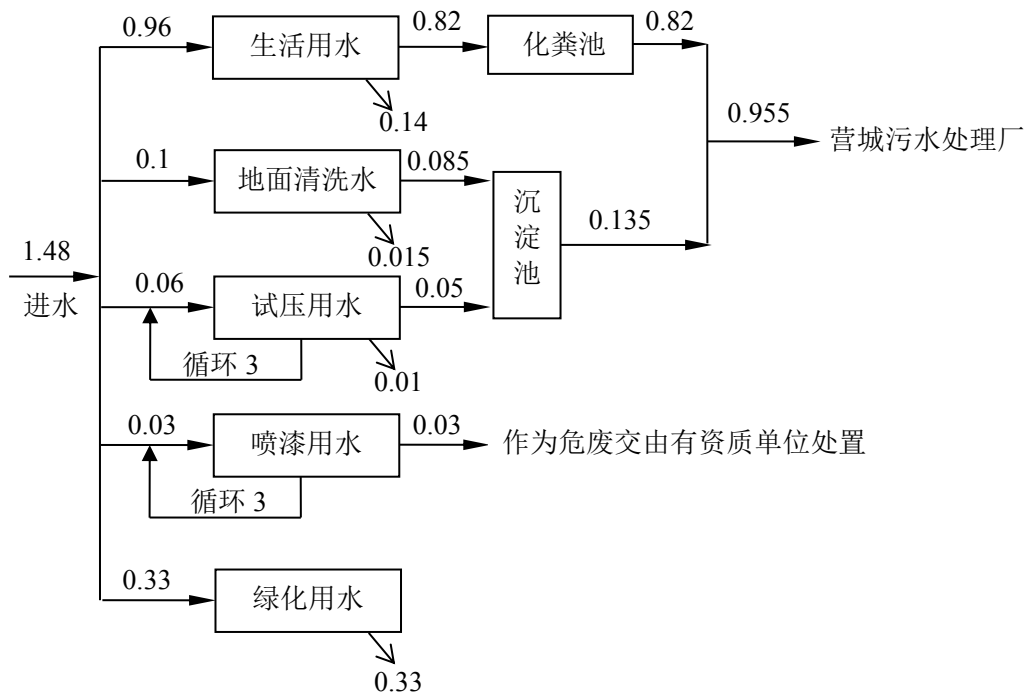


图 3.4-1 项目水平衡图 (m³/d)

本项目新鲜水使用量为 1.48m³/d、433.5t/a，年排水量为 0.955m³/d、285.8t/a。喷漆废水全部作为危险废物委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处置，不外排。

3.4.2 废气污染源

(1) 抛丸工艺产生的粉尘 (G1)

项目设有 2 台型号为 QGW720 外壁抛丸机，一台用于去除气瓶外壁表污和原漆层，一台用于喷漆预处理、除锈。每台抛丸机自带一台 ZLC-12 型沉流式滤筒除尘器。抛丸过程封闭，不产生无组织排放。产生的粉尘采用沉降+滤筒除尘器两级过滤处理，其中沉降效率约为 90%，滤筒除尘器除尘效率约为 90%，合计除尘率可达到 99%，配套引风机风量为 10000m³/h。抛丸机每天工作 4 小时，年工作 1200 小时。经除尘器处理后，抛丸机粉尘分别经 1 根 18 米高排气筒排放 (P1 和 P2 排气筒)。

抛丸机粉尘参照《铸造防尘技术规程》(GB8959-2007) 附录 C 铸造工艺设备粉尘起始含量中“抛丸室室体粉尘起始浓度平均值 3000mg/m³”进行计算，则抛丸机粉尘排放情况见表 3.4-2。

表3.4-2 抛丸机粉尘排放情况一览表

设备	风机风量 m ³ /h	起尘浓度 mg/m ³	产尘量 t/a	除尘效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
抛丸机 1	10000	3000	36	99%	0.36	0.3	30
抛丸机 2		3000	36		0.36	0.3	30

(2) 喷漆烘干工艺产生的有机废气（G2）

根据油漆成分表和调漆比例计算出二甲苯和 VOCs 的总量，见表 3.4-3。

表3.4-3 有机废气总产生量

类别	组分	年使用量 t/a	二甲苯		VOCs	
			比例	总量 t/a	比例	总量 t/a
底漆	漆料	9.0	20%	1.8	32%	2.88
	固化剂	0.9	0	0	25%	0.225
	稀释剂	1.8	70%	1.26	100%	1.8
面漆	漆料	8	20%	1.6	42%	3.36
	固化剂	1.6	0	0	25%	0.4
	稀释剂	0.8	70%	0.56	100%	0.8
合计		22.1	——	5.22	——	9.465

①. 调漆废气

喷漆前需要将底漆/面漆与固化剂、稀释剂按比例稀释混合，调漆间位于喷漆房旁的独立房间内，调漆作业时呈密闭空间，不产生无组织排放。调漆间与喷漆房合用一套“活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”的有机废气净化设施，其中活性炭吸附效率为 85%，脱附焚烧对有机废气去除效率为 98%。净化后废气最终由厂房顶部 18m 高排气筒排放（P3 排气筒）。

调漆工序每天工作 1 小时，年工作 300 小时。调漆过程中二甲苯和 VOCs 逸散量按其油漆中总含有量的 10% 计算，则调漆过程污染物产生情况见表 3.4-4。

表3.4-4 调漆过程有机废气总产生量

组分	漆中总含有量 t/a	调漆逸散量 t/a (10%)	活性炭吸附量 ^① t/a	未吸附直接排放量 ^② t/a	风机风量 m ³ /h	直排的排放速率 kg/h	直排的排放浓度 mg/m ³
二甲苯	5.22	0.522	0.444	0.078	30000	0.261	8.7
VOCs	9.465	0.947	0.805	0.142		0.473	15.8

注：①活性炭吸附效率为 85%

②通过 P3 排气筒排放

②. 喷漆废气

由于喷漆房长度无法覆盖整个气瓶，喷漆作业时气瓶由电动行走旋转小车旋转送入喷漆房，喷漆房进件口无法封闭，故会有部分无组织排放，约为 15%。此部分废气通过厂房气窗逸散。

喷漆房采用“水帘+活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”来处理喷漆过程产生的漆雾和有机废气。其中活性炭吸附效率为 85%，脱附焚烧对有机废气去除效率为 98%。净化后废气最终由厂房顶部 18m 高排气筒排放（P3 排气筒）。

喷漆工序每天工作 2 小时，年工作 600 小时。喷漆工序二甲苯和 VOCs 逸散量按其油漆中总含有量的 50% 计算，有组织排放与无组织排放按 85:15 计算，则喷漆过程污染物产生情况见表 3.4-5。

表3.4-5 喷漆过程有机废气总产生量

组分	无组织排放量 t/a	有组织收集量 t/a	活性炭吸附量 ^① t/a	未吸附直接排放量 ^② t/a	风机风量 m ³ /h	直排的 排放速率 kg/h	直排的 排放浓度 mg/m ³
二甲苯	0.392	2.219	1.886	0.333	30000	0.555	18.5
VOCs	0.710	4.023	3.419	0.603		1.006	33.5

注：①活性炭吸附效率为 85%

②通过 P3 排气筒排放

③. 烘干废气

烘干炉足够长，可以容纳整个气瓶，烘干作业时提升门关闭，烘干室形成密闭空间，故烘干工序不产生无组织排放。烘干过程中产生的有机废气可通过燃烧器内循环进行焚烧处理掉（不经过“活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”的废气处理设施），焚烧去除效率为 95%，尾气与喷漆房合用厂房顶部的 18m 高排气筒排放（P3 排气筒）。烘干工序每天运行 1.5 小时，年运行 450 小时。烘干工序二甲苯和 VOCs 逸散量按其油漆中总含有量的 40% 计算，则烘干过程污染物产生情况见表 3.4-6。

表3.4-6 烘干过程有机废气总产生量

组分	漆中总含有量 t/a	烘干逸散量 t/a (40%)	内循环焚烧 处理效率	排放量 t/a	风机风量 m ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
二甲苯	5.22	2.088	95%	0.104	30000	0.232	7.7
VOCs	9.465	3.786		0.189		0.421	14.0

活性炭吸附器吸附饱和后（约达到理论吸附量的 85%）停止工作，自动切换至备用活性炭吸附器。吹脱饱和的活性炭吸附器，将浓缩的有机废气吹入焚烧炉内焚烧净化，焚烧净化效率为 98%。

有机废气焚烧炉的燃烧介质为天然气，由燃气储罐提供，根据活性炭吸附能力核算平均 22 天吹脱焚烧一次，每次焚烧 8 小时，故焚烧炉年运行 136 小时，则焚烧净化过程污染物产生情况见表 3.4-7。

表3.4-7 焚烧炉有机废气总产生量

组分	活性炭吸附的总量 t/a	产生速率 kg/h	焚烧处理效率	排放量 t/a	风机风量 m ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
二甲苯	2.33	17.13	98	0.047	30000	0.343	11.4
VOCs	4.224	31.06		0.084			

油漆中（含底漆、面漆、固化剂、稀释剂）VOCs 进入调漆工序、喷漆工序、烘干工序的比例为 10:50:40，VOCs 平衡见图 3.4-2。

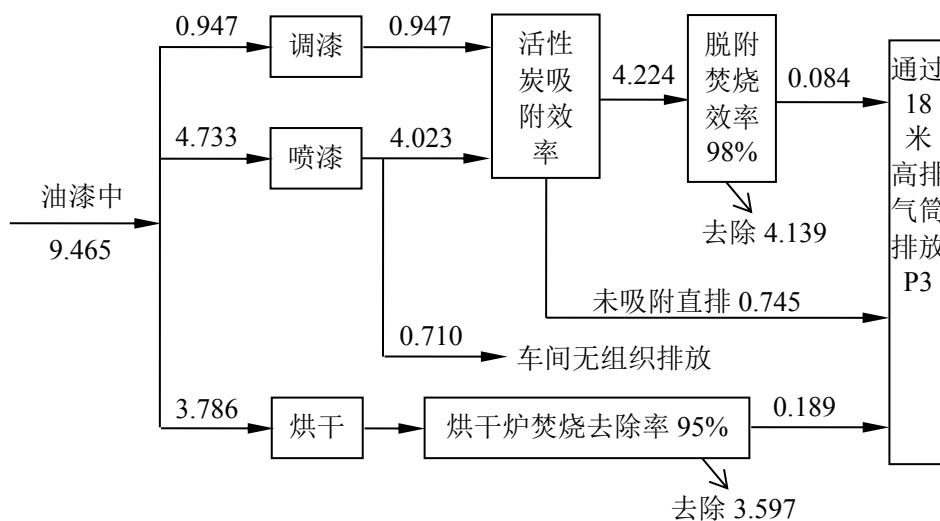


图 3.4-2 项目 VOCs 平衡图 (t/a)

(3) 燃烧炉废气 (G3)

烘干炉的燃烧器的燃烧介质为天然气，由燃气储罐提供，天然气使用量为 1.8 万 m³/a，每天运行 1.5 小时，年运行 450 小时。

有机废气焚烧炉的燃烧介质为天然气，由燃气储罐提供，根据活性炭吸附能力核算平均 22 天吹脱焚烧一次，每次焚烧 8 小时，故焚烧炉年运行 136 小时，天然气使用量为 0.5 万 m³/a。

烘干炉的燃烧器和有机废气焚烧炉天然气使用量共计 2.3 万 m³/a。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》249 页中的数据，每燃烧 1 万立方米天然气，产生烟气量 13.625917 万 m³，故本项目燃烧器废气产生量为 24.5267 万 m³、545m³/h（按年 450 小时计算）；有机废气焚烧炉废气产生量为 6.8130 万 m³、501m³/h（按年 136 小时计算）。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》249 页中的数据，每燃烧 1 万 m³ 天然气排放的各污染物量，工业锅炉产生 SO₂：4kg（天然气含硫量按 200mg/m³ 计算）、NO_x（以 NO₂ 计）：18.71kg。烟尘参照天津某燃气供热锅炉实测数据推算，每燃烧 1 万 m³ 天然气产生烟尘 0.45kg。

经计算本项目烘干炉燃烧器和有机废气焚烧炉燃气废气中主要污染物排放情况见表 3.4-8。燃气废气集中收集后与调漆间、喷漆房共用一根 18m 高排气筒排放（P3 排气筒）。烘干炉和有机废气焚烧炉不同时使用。

表3.4-8 燃气废气排放情况

废气产生点	污染物	排放量 t/a	废气量 m ³ /h	排放速率 kg/h	运行时间	排放浓度 mg/m ³	排放高度 m
烘干炉燃烧器	烟尘	0.001	545	0.002	450h	3.27	P3 排气筒 18m
	SO ₂	0.007		0.016		29	
	NO _x	0.034		0.075		137	
废气焚烧炉	烟尘	0.0002	501	0.0016	136 h	3.27	P3 排气筒 18m
	SO ₂	0.002		0.015		29	
	NO _x	0.009		0.069		137	

本项目废气总排放情况见表 3.4-9。

表3.4-9 项目废气总排放情况一览表

废气产生点		集气方式	处理效率	净化方式	排气筒
G1	抛丸工艺粉尘	抛丸机自带集气装置 收集率 100%	99%	沉流式滤筒除尘器	P1、P2
G2	调漆产生的有机废气	调漆间密闭 收集率 100%	98%	“活性炭吸附浓缩+脱附 焚烧工艺”废气净化	P3
	喷漆废气	有组织收集率 85% 活性炭吸附效率 85%	98%	“水帘+活性炭吸附浓缩 +脱附焚烧工艺” 废气净化	
	烘干废气	烘干炉密闭 收集率 100%	95%	通过燃烧器内循环 进行焚烧处理	
G3	燃烧炉废气	燃烧炉自带集气设施， 收集率 100%	——	充分燃烧，直排	

	焚烧炉废气	经管道连接，收集率 100%	——	充分燃烧，直排	
--	-------	-------------------	----	---------	--

3.4.3 噪声污染源

噪声源主要来自设备运转过程中产生的机械噪声，包括空压机、抛丸机、喷漆房循环水泵、风机等，噪声源强为 75-90dB(A)。

拟建项目设备选型时，选用性能优良、运行噪声小的设备，同时借助厂房的遮挡及距离衰减作用减轻对环境的影响。

表3.4-10 本项目噪声源强及降噪措施一览表

噪声源位置	设备名称	噪声源强 dB(A)	降噪措施	隔声量 dB(A)
喷涂工序	循环水泵 N1	75	喷漆房、厂房隔声隔声，减震垫	15
	喷漆房 N2	85	喷漆房、厂房隔声，柔性接口	15
烘干固化工序	风机 N3	80	烘干固化室隔声，厂房隔声	15
抛丸工序	抛丸机 N4	85	减震垫，厂房隔声	10
空压机房	变频空压机 N5	90	置于室内专用空压机房，吸音棉	15

3.4.4 固体废物污染源

(1) 生活垃圾 (S1)

本项目劳动定员 16 人，生活垃圾人均日产生量约 0.8kg/d·人，年工作 300 天，则本项目生活垃圾产生量为 12.8kg/d，合 3.84t/a。生活垃圾交由环卫部门统一清运。

(2) 一般工业固废 (S2)

一般工业固废主要为更换下来的阀门、弯头、螺纹管件等报废的金属零部件。根据建设单位提供的资料，年产生量约为 1t/a。一般工业固废集中收集后外卖给物资回收部门。

(3) 危险废物 (S3)

危险废物主要有喷漆工艺产生的废油漆桶、废稀释剂桶，水帘产生的漆渣和废水；设备维护产生的废矿物油；工件擦拭过程中产生的含油棉纱。根据建设单位提供的资料，各类危险废物产生量如下：

废油漆桶：HW49 其他废物中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49）”，产生量为 2t/a。

废稀释剂桶：HW49 其他废物中“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49）”，产生量为 1t/a。

漆渣：HW12 燃料、涂料废物中“使用油漆、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物（900-252-12）”，产生量为 0.01t/a。

水帘废水：HW12 燃料、涂料废物中“使用油漆、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物（900-252-12）”，产生量为 9t/a。

废矿物油：HW08 废矿物油与含矿物油废物中“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物（900-249-08）”，产生量为 0.01t/a。

含油棉纱：HW08 废矿物油与含矿物油废物中“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物（900-249-08）”，产生量为 0.05t/a。

以上危险废物须委托有危险废物处理处置资格的单位（合佳威立雅）进行处理，移送前须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行贮存管理，危废处理协议见附件。

表3.4-11 本项目固体废物产生情况及处理措施一览表

废物种类	排放源	废物性质	产生量 t/a	处理措施
生活垃圾 S1	员工生活	一般生活垃圾	3.84	交由环卫部门统一清运
一般工业固废 S2	更换的报废零件	一般工业固废	1	外卖给物资回收部门
危险废物 S3	废油漆桶	危废 900-041-49	2	共计 12.07t/a 委托有资质单位处理 (合佳威立雅)
	废稀释剂桶	危废 900-041-49	1	
	漆渣	危废 900-252-12	0.01	
	水帘废水	危废 900-252-12	9	
	废矿物油	危废 900-249-08	0.01	
	含油棉纱	危废 900-249-08	0.05	

3.4.5 污染源汇总

项目运营期全厂废水排放水质一览表见表 3.4-12。

表3.4-12 项目运营期全厂废水排放水质一览表

编号	用水环节	年排水量 (t/a)	污染物			外排口总排水水质及排放量		
			名称	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	总排放量	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
W1	职工生活	245	pH	6-9	—	285.8	6-9	—
			COD	400	0.098		343	0.098
			BOD	200	0.049		171	0.049

			SS	200	0.049		179	0.0511
			氨氮	30	0.007		24.5	0.007
			动植物油	80	0.020		70	0.020
			总磷	2	0.0005		1.7	0.0005
W3	地面清洗水	25.5	SS	50	0.0013		—	—
W4	试压补水	15.3	SS	50	0.0008		—	—

项目运营期全厂废气排放情况一览表见表 3.4-13。

表 3.4-13 项目运营期全厂废气排放情况一览表

废气产生点		污染物名称	处理前		处理效率	处理后		排气筒（高度）
			产生量 kg/h	产生浓度 mg/m ³		排放量 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
G1	抛丸机 1	粉尘	30	3000	99%	0.3	30	P1（18m）
	抛丸机 2	粉尘	30	3000		0.3	30	P2（18m）
G2	经活性炭吸附-脱附焚烧	二甲苯	17.13	571	98%	0.343	11.4	P3（18m）
		VOCs	31.06	1035		0.621	20.7	
	调漆未经吸附直排	二甲苯	0.261	8.7	直排	0.261	8.7	
		VOCs	0.473	15.8		0.473	15.8	
	喷漆未经吸附直排	二甲苯	0.555	18.5	直排	0.555	18.5	
		VOCs	1.006	33.5		1.006	33.5	
烘干工艺	二甲苯	4.64	154.7	95%	0.232	7.7		
	VOCs	8.41	280.3		0.421	14.0		
G3	烘干炉燃气废气	烟尘	0.002	3.27	直排	0.002	3.27	
		SO ₂	0.016	29		0.016	29	
		NO _x	0.075	137		0.075	137	
	焚烧炉燃气废气	烟尘	0.0016	3.27	直排	0.0016	3.27	
		SO ₂	0.015	29		0.015	29	
		NO _x	0.069	137		0.069	137	
G2	无组织排放	二甲苯	0.045	—	直排	0.045	—	车间窗户（8m）
		VOCs	0.081	—	直排	0.081	—	

注：烘干炉、有机废气焚烧炉不同时使用。

项目运营期全厂噪声排放情况一览表见表 3.4-14。

表3.4-14 本项目噪声源强及降噪措施一览表

噪声源位置	设备名称	噪声源强 dB(A)	降噪措施	隔声量 dB(A)
喷涂工序	循环水泵 N1	75	喷漆房、厂房隔声隔声，减震垫	15
	喷漆房 N2	85	喷漆房、厂房隔声，柔性接口	15
烘干固化工序	风机 N3	80	烘干固化室隔声，厂房隔声	15
抛丸工序	抛丸机 N4	85	减震垫，厂房隔声	10
空压机房	变频空压机 N5	90	置于室内专用空压机房，吸音棉	15

项目运营期全厂固体废物排放情况一览表见表 3.4-15。

表3.4-15 本项目固体废物产生情况及处理措施一览表

废物种类	排放源	废物性质	产生量 t/a	处理措施
生活垃圾 S1	员工生活	一般生活垃圾	3.84	交由环卫部门统一清运
一般工业固废 S2	更换的报废零件	一般工业固废	1	外卖给物资回收部门
危险废物 S3	废油漆桶	危废 900-041-49	2	共计 12.07t/a 委托有资质单位处理 (合佳威立雅)
	废稀释剂桶	危废 900-041-49	1	
	漆渣	危废 900-252-12	0.01	
	水帘废水	危废 900-252-12	9	
	废矿物油	危废 900-249-08	0.01	
	含油棉纱	危废 900-249-08	0.05	

3.5 总量控制

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

3.5.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要

求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放。

3.5.2 总量控制因子

根据《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》、《国家环境保护“十二五”规划》有关规定，结合建设项目的污染源及污染物排放特征，确定拟建项目的总量控制污染物有2项：废水污染物中的COD、氨氮，废水污染物中的SO₂、NO_x。

3.5.3 废气污染物排放总量核算

项目产生的废气主要有抛丸机产生的粉尘，调漆/喷漆/烘干工序产生的二甲苯、VOCs，燃烧天然气产生的烟尘、SO₂、NO_x。

（1）粉尘

项目设有2台型号为QG720外壁抛丸机，一台用于去除气瓶外壁表污和原漆层，一台用于喷漆预处理、除锈，两台抛丸机不同时工作。每台抛丸机自带一台ZLC-12型沉流式滤筒除尘器。抛丸过程封闭，不产生无组织排放。

抛丸机粉尘参照《铸造防尘技术规程》（GB8959-2007）附录C铸造工艺设备粉尘起始含量中“抛丸室室体粉尘起始浓度平均值3000mg/m³”进行计算，配套引风机风量为10000m³/h，抛丸机每天工作4小时，年工作1200小时，除尘效率为99%。由此计算得粉尘排放量为0.72t/a，计算公式如下：

$$\begin{aligned}\text{粉尘预测排放量} &= \text{风机风量} \times \text{起尘浓度} \times (1 - \text{除尘效率}) \times \text{时间} \times \text{设备数量} \\ &= 10000 \text{ m}^3/\text{h} \times 3000 \text{ mg}/\text{m}^3 \times (1 - 99\%) \times 1200 \text{ h} \times 2 \text{ 台} \\ &= 0.72 \text{ t/a}\end{aligned}$$

（2）二甲苯和VOCs

根据油漆成分表和调漆比例计算出二甲苯和VOCs的总产生量。

调漆作业呈密闭空间，不产生无组织排放，所产生的有机废气都经过“活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”废气净化器处理。喷漆作业的有机废气会产生15%的无组织排放，85%的有机废气会经过“水帘+活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”废气净化器处理。烘干工序不产生无组织排放，所产生的有机废气都经过燃烧器焚烧处理。

其中活性炭吸附效率为85%，脱附焚烧对有机废气去除效率为98%。净化后废气最终由厂房顶部18m高排气筒排放（P3排气筒）。二甲苯和VOCs的预测排放量见表3.5-1。

表3.5-1 二甲苯和VOCs的预测排放量

组分	油漆中总含有量 t/a	调漆部分 t/a (10%)	喷漆部分 t/a (50%)		烘干部分 t/a (40%)	未吸附直排 t/a	焚烧后排放 t/a
			有组织 85%	无组织 15%			
二甲苯	5.22	0.522	2.219	0.392	2.088	0.411	0.151
VOCs	9.465	0.947	4.023	0.710	3.786	0.745	0.273

故项目二甲苯总排放量为0.562t/a，VOCs总排放量为1.018 t/a。

(3) 烟尘、SO₂、NO_x

烘干炉的燃烧器燃烧介质为天然气，由燃气储罐提供，天然气使用量为1.8万m³/a，每天运行1.5小时，年运行450小时。燃气废气集中收集后与调漆间、喷漆房共用一根18m高排气筒排放（P3排气筒）。有机废气焚烧炉的燃烧介质为天然气，由燃气储罐提供，根据活性炭吸附能力核算平均22天吹脱焚烧一次，每次焚烧8小时，故焚烧炉年运行136小时，天然气使用量为0.5万m³/a。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》249页中的数据，每燃烧1万立方米天然气，产生烟气体积13.625917万m³，故本项目燃烧器废气产生量为24.5267万m³、545m³/h（按年450小时计算）；有机废气焚烧炉废气产生量为6.8130万m³、501m³/h（按年136小时计算）。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》249页中的数据，每燃烧1万m³天然气排放的各污染物量，工业锅炉产生SO₂：4kg（天然气含硫量按

200mg/m³ 计算)、NO_x (以 NO₂ 计): 18.71kg。烟尘参照天津某燃气供热锅炉实测数据推算, 每燃烧 1 万 m³ 天然气产生烟尘 0.45kg。

①. 预测排放量

本项目主要废气污染物预测排放量为: 烟尘 0.001t/a、SO₂0.009t/a、NO_x0.043t/a。

计算方式如下:

烟尘预测排放量 = 废气排放总量 × 烟尘预测浓度 = 31.3397 万 m³/a × 3.27mg/m³ = 0.001t/a

SO₂ 预测排放量 = 废气排放总量 × SO₂ 预测浓度 = 31.3397 万 m³/a × 29mg/m³ = 0.009t/a

NO_x 预测排放量 = 废气排放总量 × NO_x 预测浓度 = 31.3397 万 m³/a × 137 mg/m³ = 0.043t/a

②. 按排放标准浓度核算总量

本项目大气污染物按照《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015) 表 3 其他行业、燃气炉窑大气污染物排放浓度限值 (烟尘 20mg/m³; SO₂50mg/m³; NO_x300mg/m³) 和废气产生量核算, 则大气污染物核算排放量分别为烟尘 0.006t/a、SO₂0.016t/a、NO_x0.094t/a。计算方式如下:

烟尘达标排放量 = 废气排放总量 × 烟尘标准浓度 = 31.3397 万 m³/a × 20mg/m³ = 0.006t/a

SO₂ 达标排放量 = 废气排放总量 × SO₂ 标准浓度 = 31.3397 万 m³/a × 50mg/m³ = 0.016t/a

NO_x 达标排放量 = 废气排放总量 × NO_x 标准浓度 = 31.3397 万 m³/a × 300mg/m³ = 0.094t/a

本项目燃气废气排放量见表 3.5-2。

表3.5-2 燃气废气排放量汇总

项目 污染物	废气量 (万 m ³ /a)	预测污染物 排放浓度 (mg/m ³)	预测污染物 排放量 (t/a)	核定污染物 排放浓度 (mg/m ³)	核定污染物 排放量 (t/a)
烟尘	31.3397	3.27	0.001	20	0.006
SO ₂		29	0.009	50	0.016
NO _x		137	0.043	300	0.094

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发【2014】

197号），大气污染物按照《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表3其他行业、燃气炉窑大气污染物排放浓度限值（烟尘 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ； SO_2 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ； NO_x $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）核算排放量作为污染物排放总量控制指标，即烟尘 $0.006\text{t}/\text{a}$ 、 SO_2 $0.016\text{t}/\text{a}$ 、 NO_x $0.094\text{t}/\text{a}$ 。

（4）小结

综上所述，项目粉尘排放量为 $0.72\text{t}/\text{a}$ ，项目二甲苯总排放量为 $0.562\text{t}/\text{a}$ ，VOCs总排放量为 $1.018\text{t}/\text{a}$ ，项目烟尘排放量为 $0.006\text{t}/\text{a}$ 、 SO_2 排放量为 $0.016\text{t}/\text{a}$ 、 NO_x 排放量为 $0.094\text{t}/\text{a}$ 。

3.5.4 废水污染物排放总量核算

项目废水排放主要有生活污水、地面清洗水和试压用水。其中生活污水主要污染物为COD、氨氮、SS、动植物油等。框架冲洗水、地面清洗水和试压用水主要污染物为SS。根据工程分析，项目生活污水年排水量为 $245\text{t}/\text{a}$ 。生活污水中COD、氨氮预测浓度依次为 $400\text{mg}/\text{L}$ 、 $200\text{mg}/\text{L}$ 。地面清洗水年排水量为 $25.5\text{t}/\text{a}$ 、试压水年排放量为 $15.3\text{t}/\text{a}$ ，这两部分废水不含COD和氨氮。项目废水总排放量为 $285.8\text{t}/\text{a}$ 。

本项目外排废水通过市政管网最终排入营城污水处理厂，市政污水管网接管标准执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级标准，具体标准限值分别为COD $500\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ $35\text{mg}/\text{L}$ 。

营城污水处理厂排放标准执行天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准，即COD $30\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ $1.5\text{mg}/\text{L}$ ，经营城污水处理厂处理后尾水排入受纳水体。项目污水预测排放量见表3.5-3。

表3.5-3 项目废水污染物排放总量一览表

用水环节	年排水量(t/a)	污染物	预测排放量		达标排放量		排入环境总量	
			浓度mg/L	排放量t/a	浓度mg/L	排放量t/a	污水处理厂出水A标准mg/L	排放量t/a
总排水	285.8	COD	343	0.098	500	0.1429	30	0.009
		氨氮	24.5	0.007	35	0.010	1.5	0.0004

按照《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级标准计算的排放总量为COD $0.1429\text{t}/\text{a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ $0.010\text{t}/\text{a}$ 。

3.5.5 小结

项目建成后全厂粉尘排放量为 $0.72\text{t}/\text{a}$ ，二甲苯总排放量为 $0.562\text{t}/\text{a}$ ，VOCs总排放量为 $1.018\text{t}/\text{a}$ ，烟尘排放量为 $0.006\text{t}/\text{a}$ 、 SO_2 排放量为 $0.016\text{t}/\text{a}$ 、 NO_x 排放量为 $0.094\text{t}/\text{a}$ ，COD

总排放量为0.1429t/a，NH₃-N 总排放量为0.010t/a。

4 项目所在地区环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

天津滨海新区地处于华北平原北部，位于山东半岛与辽东半岛交汇点上、海河流域下游、天津市中心区的东面，渤海湾顶端，濒临渤海，北与河北省丰南县为邻，南与河北省黄骅市为界，地理坐标位于北纬 38°40′至 39°00′，东经 117°20′至 118°00′。紧紧依托北京、天津两大直辖市，拥有中国最大的人工港、最具潜力的消费市场和最完善的城市配套设施。

本项目位于天津市滨海新区汉沽营城工业园嵩山路以西、化工路以北。本项目地理位置见附图 1，选址区域周边环境见附图 2。

4.1.2 地形地貌

汉沽位于天津东部，地处天津、北京、唐山三角地带，是天津滨海新区的重要组成部分，汉沽位于华北沉降带东北部，土质构造系属新华夏系，地表普遍分布 1.3-2.5 米粘土地，含有机质。地貌类型为海积平原，地面海拔 1-3 米，地势低平，微倾向海区。

4.1.3 气候气象

4.1.3.1 气候

该区域属于北半球暖温带半湿润大陆性季风气候。由于濒临渤海，受季风环流影响很大，冬季盛行西北风，夏季盛行东南风，春秋多西南风。区内气候冬夏长，春秋短，春季干旱多风，夏季高温高湿雨水多，秋季冷暖适宜，冬季寒冷少雪，四季变化明显。

4.1.3.2 日照

该区域地处中纬度，晴天多于阴天，全年晴天 244~283 天，年平均日照 2618 小时，光照条件较好，日照百分率平均 60%。

4.1.3.3 气温

累年平均气温 12.3℃，年平均气温最高为 12.9℃，最低为 10.6℃，差值 2.3℃。1 月为该区域月平均温度最低月，累年平均为-4.8℃，7 月为该区域月平均温度最高月，累年平均为 26.1℃。

4.1.3.4 降水

雨季从6月下旬、7月上旬开始，一般于8月下旬结束，降水年际变化大，多雨年达896.5毫米（1987年），少雨年331.7毫米（1963年），差值564.8毫米，累年平均降水量为617.2毫米。

4.1.3.5 湿度及蒸发量

该区域历年平均绝对湿度11.3%，相对湿度65%，年平均蒸发量1979mm，是降水量的3倍。

4.1.3.6 风

该区域位于季风气候区。冬夏季受不同性质的气团控制，形成不同的风向。冬季主要受北风、西北风、西风及东北风等偏北为主的气流影响，盛行冬季风；夏季主要受南风、东南风、西南风和东风等偏南为主的气流影响，盛行夏季风。

全年最大风速在春季，以东风风速最大，其次是偏北风，全年主导风向南南西，频率19.2%，冬季主导风向北北西，夏季主导风向西南西。历年平均风速3.85m/s，频率12%。风速最大月是4月，最小月是8月。

4.1.3.7 气压

该区域全区年平均水气压为22毫巴。平均大气压为1016.7毫巴，季节性变化明显。冬季受强大的蒙古和西伯利亚高压影响，气压最高，月平均（11月~次年2月）1025毫巴以上；夏季受大陆低压影响，气压较低，在1008毫巴以下（6~8月）这种变化规律，与气温的年变化规律相反。

4.1.4 地质构造

根据《天津滨海新区地质资料二次开发成果图集》（天津市国土资源和房屋管理局，2010），调查评价区所处大地构造单元为华北准地台。以宝坻-宁河岩石圈断裂为界，北部为燕山台褶带，南部为华北断坳。华北断坳是华北准地台的二级构造单元，是新生代以来的裂陷区。天津处于华北断坳的东北部，其中包括沧县隆起、黄骅坳陷和冀中坳陷三个三级构造单元，本项目区三级构造单元为黄骅坳陷，四级构造单元为北塘凹陷（见图4.1-1）。北塘凹陷位于宁河凸起以南，其南以海河断裂与板桥凹陷分界，由古生界和中生界（缺失下、中三叠统）组成，新生界厚达5000米。



图 4.1-1 天津滨海新区地质构造单元分区图

4.1.5 地表水

滨海新区境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达。流经区内一级河道 7 条，分别为海河干流、永定新河、潮白新河、蓟运河、独流减河、子牙新河、马厂减河，总长约 188.33 公里；二级河道 10 条，分别是青静黄、北排河、沧浪渠、兴济夹道、马厂减河（下段）、八米河、马圈引河、十米河、洪泥河、黑潞河，总长约 153.02 公里；区内其他排涝及主要骨干河道 54 条，总长约 599.74 公里。区内有大中小型水库 8 座，分别是北大港水库、黄港一库、黄港二库、北塘水库、于庄子水库、营城水库、钱圈水库、沙井子水库，总库容 6.726 亿立方米。

4.1.6 水文地质状况及地震烈度

4.1.6.1 水文条件

汉沽在地质构造上位于黄骅拗陷北部，新生界盖层除西南部最厚可达 5000m 外，其它地区不超过 2000m，其中第四系厚度 400m 左右，向东部厚度增大。由于地处滨海平原，多次海侵使浅部形成广布的咸水，在垂向上第 I 含水组全部为咸水，咸水下伏的深层水（包括 II、III、IV 含水组）为高水头承压淡水，分布广，厚度大，局部水量较大，是主要开采含水层。

(1) 冲海积层浅层微咸水和咸水(Q₄₊₃^{al-m})

为潜水和微承压水，底界深度 50-60m，西北部为矿化度 2-5g/L 的微咸水，向东过渡为大于 5g/L 的咸水和盐卤水。含水层以粉细砂为主，砂层厚度 10-20m，水位埋深 3-6m，富水性差，涌水量多小于 100m³/d，向东部滨海带可达 100-500m³/d。咸水底界埋深北部多在 40-50m，南部沿海一带多在 50-70m，西南部最深可达 90m。咸水矿化度多在 5-14.6g/L，盐卤水矿化度最高达 100.8g/L，为 Cl-Na 型水。

冲湖积层深层淡水埋藏于咸水体之下的承压淡水矿化度小于 1g/L，分布普遍，含水层层次多，厚度较大，但岩性普遍较细，以粉细砂为主，偶见中细砂，为冲积湖积层。含水层岩性主要受蓟运河和陡河支流古河道的影响，有由北向南和自东向西粒度变细，厚度变薄，富水性变差的趋势，在垂向上，第 II 含水组与第 III、IV 含水组有继承性的发展，但以第 II 含水组补给条件相对较好，在开发利用上以第 III 含水组开采量所占比重大。

(2) 第 II 含水组承压水(Q₂^{al-l})

其底界深度 190-204m，含水层岩性以粉砂、细砂为主，北部及东部夹薄层中细砂或中砂，砂层累计厚度北部地区可达 60-80m，中西部 50m 左右，西南部沿海一带仅 30 余米。含水组富水性以地处蓟运河古河道带的茶淀一带最大，涌水量多大于 3000m³/d，汉沽东北部的东尹乡东部以及西部的后沽、营城及汉沽城区的蓟运河西部地区，涌水量多在 2000-3000m³/d，导水系数 200-400m²/d。在盐田、大田、后沽乡北部，涌水量在 1000-2000m³/d，导水系数 100-300m²/d。仅在西北部临近宁河县和汉沽农场的局部地区涌水量在 500-1000m³/d，

第 II 含水组是汉沽地区主要开采层，地下水开采量 1761.4 万 m³/a（1996），约占地下水总开采量的 30%。

（3）第Ⅲ含水组承压水(Q₁^{2al-1})

含水组底界深度 283-290m，含水层岩性以粉细砂为主，东部及东北部厚度较大，多在 50-60m，汉沽城区和蓟运河一带为 30-40m，富水性较稳定，除东南部大神堂局部地区涌水量大于 3000m³/d，其它地区均在 1000-3000m³/d，导水系数北部 200-400m²/d，南部 100-300m²/d。第Ⅲ含水组也是汉沽主要开采层之一，地下水开采量 1945.8 万 m³/a（1996 年），占年地下水总开采量的 34.1%，是开采量最大的含水层组。

（4）第Ⅳ含水组水(Q₁^{1al-1})

含水组底界埋深 397~405m，含水层岩性以粉砂、细砂为主，城区附近夹有含砾中砂。砂层厚度以北部和东部较厚，为 50~60m，城区附近 30~40m，南部较薄为 20~30m。含水组富水性以城区东部沿汉南铁路支线两侧最好，涌水量大于 3000m³/d，北部后沽、大田、东尹乡以及南部的茶淀、营城、盐田等地水量在 1000~2000m³/d，汉沽西南部地区涌水量在 500~1000m³/d。第Ⅳ含水组开采量 595.4 万 m³/a(1996 年)，约占年开采量的 10%，主要集中于城区。

深层淡水矿化度和水化学类型较为稳定，矿化度 0.3~0.7g/L，以 HCO₃-Na 型水为主。深层水中 F 含量较高，且自北向南有增高趋势，最高达 2.65mg/L。

4.1.6.2 地质状况及地震烈度

项目区域处于黄骅拗陷Ⅲ级构造单元内，四级构造单元为北塘凹陷，第四系沉积厚度在千米以上，其下为新生界和下古生界基岩，断裂构造比较发育，区内及附近发育的规模较大的有海河断、沧东断裂等，这些断裂均为隐伏断裂。北西向断裂和北东向断裂相互切割交错，控制了本区的主要构造格局，区内地质发展历史、构造特征受这些断裂控制。

海河断裂：该断裂总体方向 NWW，经武清区，通过天津市区，经东丽区、塘沽区一直延伸到渤海湾西部，是一条区域性大断裂，贯穿了沧县隆起和黄骅拗陷北部，在天津地区长 70 余公里。该断裂为潘庄凸起与白塘口凹陷、双窑凸起和塘沽鼻状凸起与板桥、歧口凹陷的分界断裂。海河断裂由高精度航磁、重力、大地电磁测深等手段确定是一条切割深度大于 8km 的深断裂。在△T 航磁图上表现为不同性质磁场区的分界线，磁异常的截断及错动线。在布格重力异常图上表现为重力高值区与重力低值区的分界线及线性重力梯度带。历史记录表明，海河断裂历史上无 6 级以上强震发生，但 60 年代以来，发生过 6 级以下地震若干次，地震频繁。

沧东断裂：为本区域活动断裂，该断裂为正断层是控制沧县隆起和黄骅拗陷的主要断裂。走向先 NE，后 NEE 在区域内长达 19Km，倾向 SE，倾角上陡下缓 35-50°。呈缓反抛物线型的簸箕状。断层西北侧为下盘相对抬升，称为沧县隆起。东南侧为上盘相对下降，称为黄骅拗陷。由基岩直切到新近系明化镇组，断距由深至浅逐次递减，新生界底落差达 3000-4000m，新近系馆陶组底的落差减为 120m，再上至明化镇组底只差 100m，下盘自寒武，奥陶或石炭二叠纪开始抬升并遭受剥蚀至新近纪为止，又重新接受沉积，断距上小下大，两盘落差大于 2000m，断层对古新系的沉积有明显的控制作用，据重力及大地电磁测深资料，下切深度>10Km。另据前区域地震测深资料推断，它是一条切穿地壳硅镁层的壳级断裂。在浅部 0.4-0.5 秒的反射波仍见有断裂痕迹，可见它在晚近期仍有活动。唐山地震时曾在断层附近多次发生 5-6.9 级地震，是当今仍在活动的活断层。

本次调查评价区域位于抗震设防烈度 8 度区，其隐伏断裂的土层覆盖层厚度均大于 60m。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）第 4.1.7 条判定，可忽略发震断裂错动对地面建筑物的影响。

4.1.7 土壤与植被

本项目所在地区范围内的土壤主要为盐化湿潮土。地面组成物质以粘土和砂质粘土为主，持力层土性主要为粉质粘土和粉土，下卧层土性主要为粉土，局部为淤泥质土，淤泥质土厚度一般小于 4m，持力层厚度一般大于 2m，持力层顶板标高小于-0.5m。

该地区地处滨海，土壤及地下水受海水浸渍影响，盐分含量较高，盐分化学类型以氯化物为主，区内主要土壤类型为滨海盐化潮湿土。该类土壤在规划区内分布广、面积大，有灌溉条件的耕地，地下水埋深大部在 0.5~0.9m 左右，雨季则接近地表；无灌溉条件的地区，地下水埋深春季在 1.3m 以下，化学类型以钠质氯化物和钠质重碳酸盐氯化物为主。轻度盐化的剖面中盐分分布多为表层大，表层以下上下差不多；中度盐化的剖面盐分上下大，中间 40cm 左右较小。剖面有锈文锈斑，底部 1.5m 以下有蓝灰色潜育层。有的地方剖面中有黑色夹层出现，有机质含量及石灰反应均无明显异常。质地多为通体粘质，上部 30~40cm 以上多为轻粘质，下部则为中粘或重粘质。剖面通体盐分含量 0.1~0.3%。根据盐分含量、化学类型、土壤质地，尤其是种植历史的不同带来的肥力变化。

4.2 社会环境概况

4.2.1 行政区划

根据市政府关于滨海新区整合部分功能区的决定和市民政局关于滨海新区调整部分街镇行政区划的批复（津民复【2013】19号），滨海新区将27个街镇调整为19个，12个功能区整合成7个。其中，撤销于家堡街、新港街、新村街，设立塘沽街；撤销大沽街、渤海石油街，设立新的大沽街；撤销杭州道街、向阳街，设立新的杭州道街；撤销汉沽街、大田镇，设立新的汉沽街；撤销茶淀镇、河西街，设立茶淀街；撤销迎宾街、胜利街，设立大港街；撤销海滨街、港西街，设立新的海滨街；将寨上街调整为由两部分组成。泰达街、新北街、新河街、北塘街、胡家园街、古林街、新城镇、杨家泊镇、中塘镇、小王庄镇、太平镇等11个街镇的行政区划暂保持不变。

4.2.2 经济发展概况

2015年，天津滨海新区全区生产总值9270.3亿元，增长12.8%；一般公共预算收入1182.9亿元，增长15%；固定资产投资6020亿元，增长14%；实际利用外资138亿美元，增长12%；实际利用内资1077亿元，增长20%；外贸出口321亿美元，下降2%，实现了速度质量效益的统一。2016年上半年，地区生产总值4335.1亿元，增长10.8%；固定资产投资2215.8亿元，增长8.3%；一般公共预算收入707亿元，增长13.1%；实际利用外资36.3亿美元；实际利用内资651.3亿元，增长15.4%。

4.2.3 科教事业

滨海新区（汉沽）素有“鱼米之乡”之称，农业以水果、水产品“两水”为主，已初步形成独具特色的城郊型农业。汉沽区围绕“两高一优”农业发展目标，发挥优势，突出特色，加大结构调整力度，扩大了以葡萄为重点的优质果品生产和以东方对虾为主的名优水产品生产，“两水”占农业经济总量的比重已达83%。先后建成了水果种植、水产养殖、温室蔬菜三个高效农业示范区，全区农业逐步向规模化、基地化、产业化方向发展，区域优势和特色更加鲜明。汉沽的“茶淀”牌玫瑰香葡萄，多次在全国优质葡萄评比中获第一名，是通过国家认证的“绿色食品”，也是天津市名牌产品。全区葡萄种植面积已达4.5万亩，年产量达8万吨。

4.2.4 交通运输

滨海新区（汉沽）境内京山铁路横贯全区，还有汉南线（通往河北省南堡盐场）和本区工业专线。有 4 个火车站，年货物吞吐量 500 万吨以上。有 7 条（芦汉、塘汉、津汉、汉榆、汉南、汉北、芦堂）公路通往天津市中心区、天津经济技术开发区、天津新港和北京、唐山、东北等地。区内道路成网，有 2 座蓟运河大桥和 1 座公路立交桥，交通十分便利。

4.2.5 美丽滨海建设

滨海突出生态建设和环境治理，全面实施“美丽滨海·一号工程”。投入 700 亿元，建设 74 个基础设施重大项目。天津港新增码头岸线 69.1 公里、泊位 71 个，完成 30 万吨级深水航道二期工程。滨海国际机场 T2 航站楼、地下交通中心、地铁 2 号线机场延伸线投入使用。集疏港铁路进港三线、南港铁路加快建设，京津城际延伸线、于家堡高铁站基本建成，轨道交通 B1 线前期工作启动。西外环高速、津汉高速、津港高速二期快速推进，海河隧道竣工。实施新北路、津沽一线、集疏港二三线立交等一批项目拓宽改造。新建、改造乡村公路 50 公里。积极推进“四清一绿”行动，完成空气污染治理任务 270 项、主要污染物减排项目 88 个，治理河道 152 公里，清整村庄 91 个，新建提升绿化 560 万平方米。启动大港地区空气异味综合治理。港东新城污水处理厂试运行。官港郊野公园对外开放，独流减河郊野公园一期、北三河郊野公园起步段和响螺湾彩带公园二期工程全面完成。搞好市容环境综合整治，整修提升 25 条道路、20 个社区，人居环境持续改善。

4.2.6 营城工业园概况

营城工业园始建于 1997 年，是区县级工业区。园区位于汉沽城区南部，东至唐津高速出口主干道大丰路，南与泰达现代产业区毗邻，西与茶淀高新技术产业园和茶淀玫瑰香葡萄产区隔河相望，北以蓟运河及城区为界，占地面积 3.34 平方公里。园区内现有中冶天工、振汉机械、山建集团、中石化润滑油天津分公司、美国独资企业雅士佳（天津）汽车零部件有限公司等新老企业 80 余家，其中正常运营的企业 60 多家。

营城工业园距天津港 30km，距天津机场、唐山市 40km，与塘沽有汉北路和彩虹大桥相连，与天津市区有津汉公路相接，交通便捷。

营城工业园为原汉沽区老工业区，存在早年间入驻企业，由于历史遗留问题，目前营城工业园的规划及其环评手续正在办理中。

营城工业园公用工程配套情况如下：

（1）电力

营城工业园用电来自京津塘电网，供电电压等级为 35kV、10kV、220V，已能基本满足投资企业的电力需求。

（2）给水

营城工业园用水由天津龙达水务有限公司供给，净水厂座落于汉沽区西北部，东临京山线，南靠蓟运河，由天津市滨海供水管理有限公司和汉沽区自来水公司共同出资组建，供水能力 8 万 m³/d，水厂二期扩建后可达 15 万 m³/d。

（3）污水处理

滨海新区营城污水处理厂规模为近期日处理 10 万吨，远期日处理 15 万吨，配套排污干线 52 公里，配 7 座提升泵站。收水范围覆盖了汉沽城区、营城工业区、泰达现代产业园区、休闲旅游区、中新天津生态城等，总面积达 145 平方公里。主体采用卡鲁塞尔 2000 型氧化沟+气浮工艺，目前出水水质可达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 A 标准，出水排放到净湖。

（4）天然气

营城工业园天然气输气管道及燃气调压站已经建设完成，区内燃气环形管网已敷设完成，主干管由天津经济技术开发区引入。项目用地尚未接入天然气管线，项目用天然气暂时外购，待管线接入项目后由园区天然气管网供气。

（5）供热

营城工业园内由泰达现代产业园总公司热源厂集中供热。

4.3 项目所在区域环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查

4.3.1.1 环境空气质量现状统计数据

本项目引用 2016 年天津滨海新区空气质量月度数据，分析地区环境空气质量状况，统计结果见表 4.3-1。

表4.3-1 2016年滨海新区环境空气主要污染物监测结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

月份	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
1月	35	54	115	69
2月	27	40	83	49
3月	29	52	145	82
4月	18	44	128	65
5月	16	44	93	50
6月	12	38	79	56
7月	7	29	64	51
8月	9	33	60	42
9月	16	42	80	52
10月	17	47	82	61
11月	26	62	131	94
12月	33	82	152	125
年均值	20	47	101	66
标准值	60	40	70	35

由上表可见：2016年滨海新区大气污染物中，SO₂的年均值能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；PM₁₀、NO₂、PM_{2.5}的年均值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。2016年滨海新区大气污染单因子指数综合Pi来看，大气污染物的污染排序为PM_{2.5}>PM₁₀>NO₂>SO₂，PM_{2.5}是影响该地区空气质量的首要污染物。

滨海新区环境空气超标原因主要受风沙季风沙尘和采暖季燃煤排放的影响。目前根据京津冀及周边地区大气污染防治行动计划和天津市清新空气行动方案，天津市滨海新区按照天津市清新空气行动方案，正在通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产和锅炉改燃等措施改进地区环境空气质量。

4.3.1.2 环境空气现状监测与评价

为了解项目区大气环境质量现状，本次环评期间，评价单位委托天津津滨华测产品检测中心有限公司于2017年5月3日~5月9日对项目所在地和周边环境保护目标（茶淀村）的常规空气污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂）及特征因子（甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）进行了监测，本次评价引用监测报告中数据对环境空气现状进行分析和评价，监测报告详见附件。

（1）监测时间与频次

连续监测7天，其中24小时均值每天采样时间不少于20小时；1小时均值每天4次（2:00、8:00、14:00、20:00），每小时采样时间不少于45min。

（2）监测点位设置

厂区（1#）、下风向敏感点茶淀村（2#），共2个点位，现状监测点位见图4.3-1。

（3）监测因子

24小时均值：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}

1小时均值：SO₂、NO₂、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃。

（4）监测方法

采样及分析方法均按照《环境空气质量标准》中规定的方法进行，见表4.3-2。

表4.3-2 分析方法一览表

类别	监测项目	分析方法	方法来源
环境空气	SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009
	NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009
	PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011
	PM _{2.5}	重量法	HJ 618-2011
	甲苯	解吸-气相色谱法	HJ 584-2010
	二甲苯	解吸-气相色谱法	HJ 584-2010
	非甲烷总烃	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局 2003年

（5）气象参数

同步气象监测数据见表4.3-3。

表4.3-3 同步气象监测数据

日期	时间	风向	风速 (m/s)	湿度 (%)	气温 (°C)	气压 (kPa)
05.03	1:00-2:00	东南	2.9	65.4	17.2	101.5
	7:00-8:00	东南	2.1	51.2	21.9	101.7
	13:00-14:00	西北	3.1	38.6	26.4	101.5
	19:00-20:00	西北	2.3	57.4	20.1	101.4
05.04	1:00-2:00	东南	2.8	49.7	16.3	101.3
	7:00-8:00	东南	2.7	40.2	19.4	101.4
	13:00-14:00	东南	3.1	20.3	23.1	101.4
	19:00-20:00	东南	2.8	43.2	18.4	101.4
05.05	1:00-2:00	西北	3.2	42.3	18.2	101.3
	7:00-8:00	西北	2.7	52.3	19.3	101.0
	13:00-14:00	西南	2.1	18.2	20.1	101.5

日期	时间	风向	风速 (m/s)	湿度 (%)	气温 (°C)	气压 (kPa)
	19:00-20:00	西南	2.3	27.6	18.3	101.2
05.06	1:00-2:00	北	2.9	27.3	16.3	101.4
	7:00-8:00	北	2.7	24.2	20.3	101.5
	13:00-14:00	西北	3.0	14.2	27.2	101.3
	19:00-20:00	西北	3.8	21.3	19.3	101.3
05.07	1:00-2:00	北	1.4	35.1	21.2	101.4
	7:00-8:00	北	1.2	44.2	22.3	101.5
	13:00-14:00	东北	1.1	11.3	30.2	101.3
	19:00-20:00	东北	2.8	21.4	25.4	101.3
05.08	1:00-2:00	西南	3.9	30.6	19.3	100.9
	7:00-8:00	西南	2.7	26.4	21.4	100.7
	13:00-14:00	西南	3.2	22.1	31.0	100.7
	19:00-20:00	西南	2.9	27.4	22.4	100.8
05.09	1:00-2:00	东南	3.4	54.2	20.3	100.8
	7:00-8:00	东南	3.7	43.5	20.9	101.0
	13:00-14:00	东南	2.9	31.4	26.3	101.1
	19:00-20:00	东南	3.1	51.3	23.4	100.9

(6) 监测结果

监测结果见表4.3-4。

表4.3-4 环境空气质量监测结果统计表 (mg/m³)

监测点位	监测项目	取值类型	数值范围	标准值	P _i 范围	超标率
1#	SO ₂	24 小时均值	0.018~0.025	0.15	0.12~0.17	0
		1 小时均值	0.012~0.031	0.5	0.02~0.06	0
	NO ₂	24 小时均值	0.016~0.021	0.08	0.20~0.26	0
		1 小时均值	0.014~0.026	0.20	0.07~0.13	0
	PM ₁₀	24 小时均值	0.091~0.135	0.15	0.61~0.90	0
	PM _{2.5}	24 小时均值	0.048~0.063	0.075	0.64~0.84	0
	甲苯	1 小时均值	0.0015L	0.6	—	0
	二甲苯	1 小时均值	0.0015L	0.2	—	0
非甲烷总烃	1 小时均值	0.3~0.6	2.0	0.15~0.30	0	
2#	SO ₂	24 小时均值	0.018~0.024	0.15	0.12~0.16	0
		1 小时均值	0.012~0.033	0.5	0.02~0.07	0
	NO ₂	24 小时均值	0.018~0.022	0.08	0.23~0.28	0
		1 小时均值	0.014~0.025	0.20	0.07~0.13	0
	PM ₁₀	24 小时均值	0.094~0.124	0.15	0.63~0.83	0
	PM _{2.5}	24 小时均值	0.052~0.058	0.075	0.69~0.77	0
	甲苯	1 小时均值	0.0015L	0.6	—	0
	二甲苯	1 小时均值	0.0015L	0.2	—	0

	非甲烷总烃	1 小时均值	0.3~0.6	2.0	0.15~0.30	0
--	-------	--------	---------	-----	-----------	---

（7）现状评价

①. 评价因子

环境空气现状评价因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃。

②. 评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的24小时均值、1小时均值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；甲苯、二甲苯、非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐限值。

③评价方法

评价方法采用单项标准指数法，评价模式如下：

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

式中：P_i——i 污染物标准指数；

C_i——i 污染物实测浓度，mg/m³；

C_{oi}——i 污染物评价标准值，mg/m³。

④监测结果统计分析评价

环境空气质量现状监测结果统计见表 4.3-4。根据单因子指数法评价结果可知：

厂区：SO₂ 的 24 小时均值单因子指数范围为 0.12~0.17，1 小时均值单因子指数范围为 0.02~0.06；NO₂ 的 24 小时均值单因子指数范围为 0.20~0.26，1 小时均值单因子指数范围为 0.07~0.13；PM₁₀ 的 24 小时均值单因子指数范围为 0.61~0.90；PM_{2.5} 的 24 小时均值单因子指数范围为 0.64~0.84；甲苯、二甲苯 1 小时均值均未检出（检出限为 0.0015mg/m³）；非甲烷总烃 1 小时均值单因子指数范围为 0.15~0.30。各指标最大单因子指数均小于 1，超标率为 0。

茶淀村：SO₂ 的 24 小时均值单因子指数范围为 0.12~0.16，1 小时均值单因子指数范围为 0.02~0.07；NO₂ 的 24 小时均值单因子指数范围为 0.23~0.28，1 小时均值单因子指数范围为 0.07~0.13；PM₁₀ 的 24 小时均值单因子指数范围为 0.63~0.83；PM_{2.5} 的 24 小时均值单因子指数范围为 0.69~0.77；甲苯、二甲苯 1 小时均值均未检出（检出限为 0.0015 mg/m³）；非甲烷总烃 1 小时均值单因子指数范围为 0.15~0.30。各指标最大单因子指数均小于 1，超标率为 0。

根据评价结果可知，项目所在区域各监测点位 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值要求；甲苯、二甲苯、非甲烷总烃监测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐限值要求。



图 4.3-1 环境空气和噪声监测点位图

4.3.2 声环境质量现状调查

为了解项目区声环境质量现状，本次环评期间，评价单位委托天津津滨华测产品检测中心有限公司于 2017 年 5 月 20 日~5 月 21 日对项目所在地声环境进行监测，本次

评价引用监测报告中数据进行环境空气现状分析和评价，监测报告详见附件，监测结果见表 4.3-5。

表4.3-5 噪声监测统计分析结果 单位：dB(A)

监测点位	测点位置	监测值				评价标准		评价结果	
		5月20日		5月21日		昼间	夜间	昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间				
1#	东厂界外1米	57.8	53.2	56.5	52.1	65	55	达标	达标
2#	南厂界外1米	54.6	48.7	55.0	49.0	65	55	达标	达标
3#	西厂界外1米	51.3	47.2	50.2	48.1	65	55	达标	达标
4#	北厂界外1米	50.8	46.3	50.6	47.5	65	55	达标	达标

由上表可以看出，厂界声环境主要受交通的影响，昼间厂界声级范围在 50.2dB(A)~57.8dB(A) 之间，夜间厂界声级范围在 46.3dB(A)~53.2dB(A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

本项目环境影响报告书编制过程中委托中国煤炭地质总局水文地质工程地质环境地质勘查院编制了《长管拖车、管束式集装箱安装及技术服务项目环境水文地质调查报告》，并委托了澳实分析检测(上海)有限公司北京分公司对项目的地下水水质和土壤进行了监测。

4.3.3.1 主要实物工作量

2017年6月在场内施工了6眼监测井，均为潜水监测井，成井深度均为15m，采取了3个地下水监测样品；布设包气带污染土壤取样点3个，每个点采取了0~20cm，40~60cm，80~100cm 三件不同深度的土样，合计取样9件；工程地质钻探6点次，总进尺90m，采取原状土样进行分析测试。对地下水监测井进行抽水试验1组、水位统测6点次。评价过程中开展的主要水文地质勘查工作见表4.3-6，图4.3-2。监测井点位及高程测量见表4.3-7。

野外钻探主要完成了钻探取芯、扩孔钻进、冲孔换浆、井管安装、填砾、止水、洗井、抽水试验、恢复水位、安装井口保护装置等工作。监测井的实施、抽水试验以及样品的采取均严格按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《供水水文地质勘察规范》(GB50027-2001)、《水文水井地质钻探规程》(DZ/T0148-2014)、《地下水监测井

建设标准》（DZ/T0270-2014）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及国家颁发的其他有关规程、规范进行。

土壤样品和地下水样品的采集于 2017 年 6 月 3 日~6 月 11 日完成，采集当日将样品送交澳实分析检测(上海)有限公司北京分公司，该公司遵循国标规范规程进行测定，检测项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定以及项目的工程分析综合确定。

表4.3-6 水文地质勘查主要工作量一览表

项目		工作量		备注
		单位	数量	
调查	专项水文地质调查	km ²	0.1	精度参考 1：5 万精度要求
水文地质 试验	水文地质钻探	m	90	6 眼地下水监测井
	抽水试验	组	1	单孔抽水试验
	渗水试验	组	1	双环渗水试验
	水位统测	点	6	潜水含水层
取样测试	水质化验	件	3	分析化验 32 项
	土壤化验	件	9	分析化验 74 项
收集资料	相关报告	本	3	可研、区域地质、水工环等



图 4.3-2 地下水、土壤现状监测点平面位置图

表4.3-7 监测井点位及高程测量成果表

序号	点号	X (米)	Y (米)	H (米)	备注
1	Q1	310944.831	149551.791	1.998	水位监测井
2	Q2	310976.362	149609.745	1.990	
3	Q3	311006.767	149558.494	2.002	
4	Z1	310931.221	149593.986	1.891	水质、水位监测点
5	Z2	310968.905	149553.175	2.179	
6	Z3	311018.706	149615.257	2.114	
7	S1	311005.595	149566.189	1.610	渗透试验点

4.3.3.2 地下水环境现状调查

(1) 地下水埋藏条件

本项目主要调查目的层位为潜水含水层。潜水主要赋存于第 I 陆相层④₁ 粉质粘土层及第 I 海相层的粘性土层中，受大气降水补给，以蒸发为主要排泄方式。潜水位的季节变化受大气降水季节分配的影响十分明显，一般年变幅 0.50~1.00m。本次调查期间本场地地下水初见水位埋深 1.25~1.44m，标高在 1.89~2.18m。

地下水埋藏条件是指含水层在地质剖面中所处的部位及受隔水层（或弱透水层）限制的情况，包括包气带水、潜水、和承压水。本次环境水文地质调查目的含水层为潜水，主要赋存在包气带及潜水含水层内。

包气带：一般情况下主要指地下水位以上的素填土(地层编号①₂)，厚度与水位埋深基本一致，约 1.25m~1.44m。

潜水含水层：第 I 陆相层河床河漫滩沉积 (Q₄^{3al}) 粘土（地层编号④₁）及第 I 海相层浅海相沉积 (Q₄^{2m}) 淤泥质粉质粘土（地层编号⑥₂）粉土（地层编号⑥₃）组成，厚度约 13m。

潜水相对隔水层：主要指第 I 海相层浅海相沉积 (Q₄^{2m})（地层编号⑥₄），厚度一般为 1.00m 以上。

本场区各土层的岩性特征见表 4.3-8，图 4.3-3。

表4.3-8 各土层的岩性特征表

年代及成因	地层名称	顶板标高 (m)	层厚 (m)	岩性特征描述
Qml	① ₂ 素填土	-1.88~-2.56	1.70~2.20	褐色，软塑状态，以粘性土为主，夹少量砖石碎块及植物根须。本层土填垫年限少于十年。
Q ³ al	④ ₃ 粉质黏土	-2.68~-3.61	0.50~1.26	灰黄色，呈软塑状态，含锈染，夹砂斑，土质不均。该层分布稳定，属高压缩性土。
Q ² am	⑥ ₂ 淤泥质粉质黏土	-13.56~-14.21	10.10~11.00	灰色，呈流塑状态，土质不均，含少量云母及贝壳碎片，夹粉质粘土层及砂斑，砂粘交互及混杂具层理，该层分布稳定，属高压缩性土。
	⑥ ₃ 粉土	-16.53~-16.96	2.50~3.10	灰色，湿，呈中密状态，土质不均，含少量云母，夹粘土团，砂粘混杂。该层分布稳定，属中压缩性土。
	⑥ ₄ 粉质黏土	-17.53~-18.02	0.80~1.40	灰色，呈可塑状态，土质不均，含少量云母及贝壳碎片，夹砂斑，砂粘混杂，该层分布稳定，属中压缩性土。
Q ₄ ¹ al	⑧ ₂ 粉土	-22.51~-22.96	4.70~5.20	灰黄色，湿，呈密实状态，土质不均，含少量云母，少量有机质，夹粘土团及薄层，该层分布稳定，本层属中属中压缩性土。
	⑧ ₃ 粉质黏土	-26.41~-26.75	3.70~4.10	黄灰色，呈可塑状态，土质不均，含少量云母，少量锈染，该层分布稳定，属中压缩性土。
Q ₄ ¹ al	⑨ ₁ 粉土	-30.00~	3.80~	黄褐色，呈可塑状态，土质不均，含少量云母，少量锈染，夹粉土薄层，砂粘混杂，该层未揭穿，属中压缩性土。

注：本场地地层依据《天津市地基土层序划分技术规程》(DB/T 29-191-2009) 划分，其中②、③、⑤层在本场地内缺失。

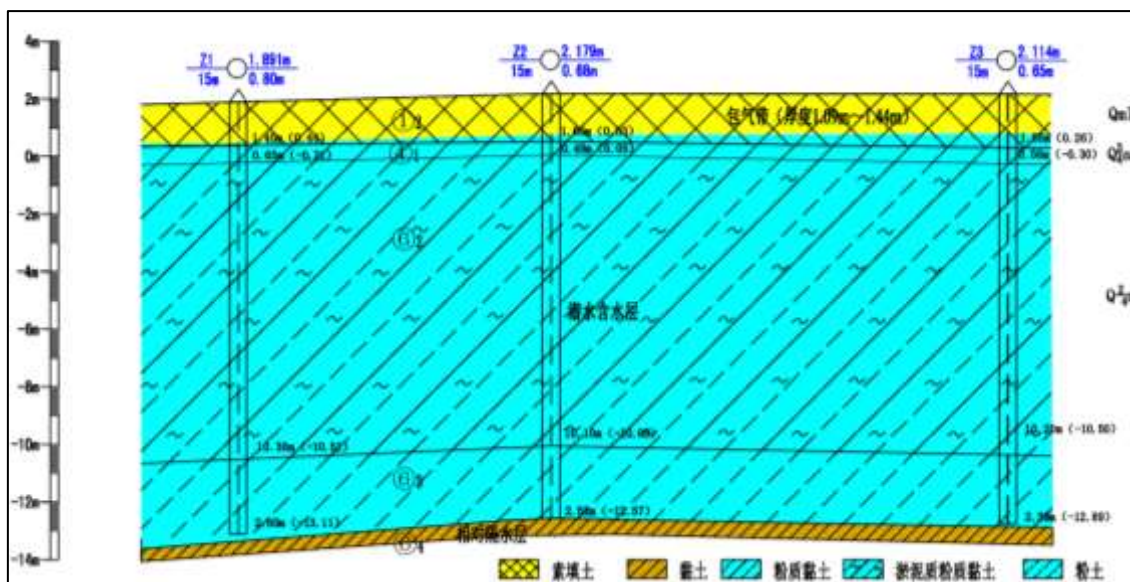


图 4.3-3 场区水文地质剖面图

(2) 地下水循环条件

根据区域资料潜水在自然条件下总的地下水补、径、排特点是：在水平方向上，水位总体呈西高东低的趋势；垂向上主要由大气降水补给、以蒸发形式排泄。蓟运河从场区北侧穿过，场地潜水水位埋深约 1.25m~1.44m，河流水面标高低于潜水位，场区地下水流向由南向北径流，排泄到蓟运河。水位随季节有所变化，一般年变幅在 0.50~1.00m 左右。本次调查期间受场区南侧化工路人工降水影响，场区南侧形成降落漏斗，场区南侧向基坑排水方向径流。

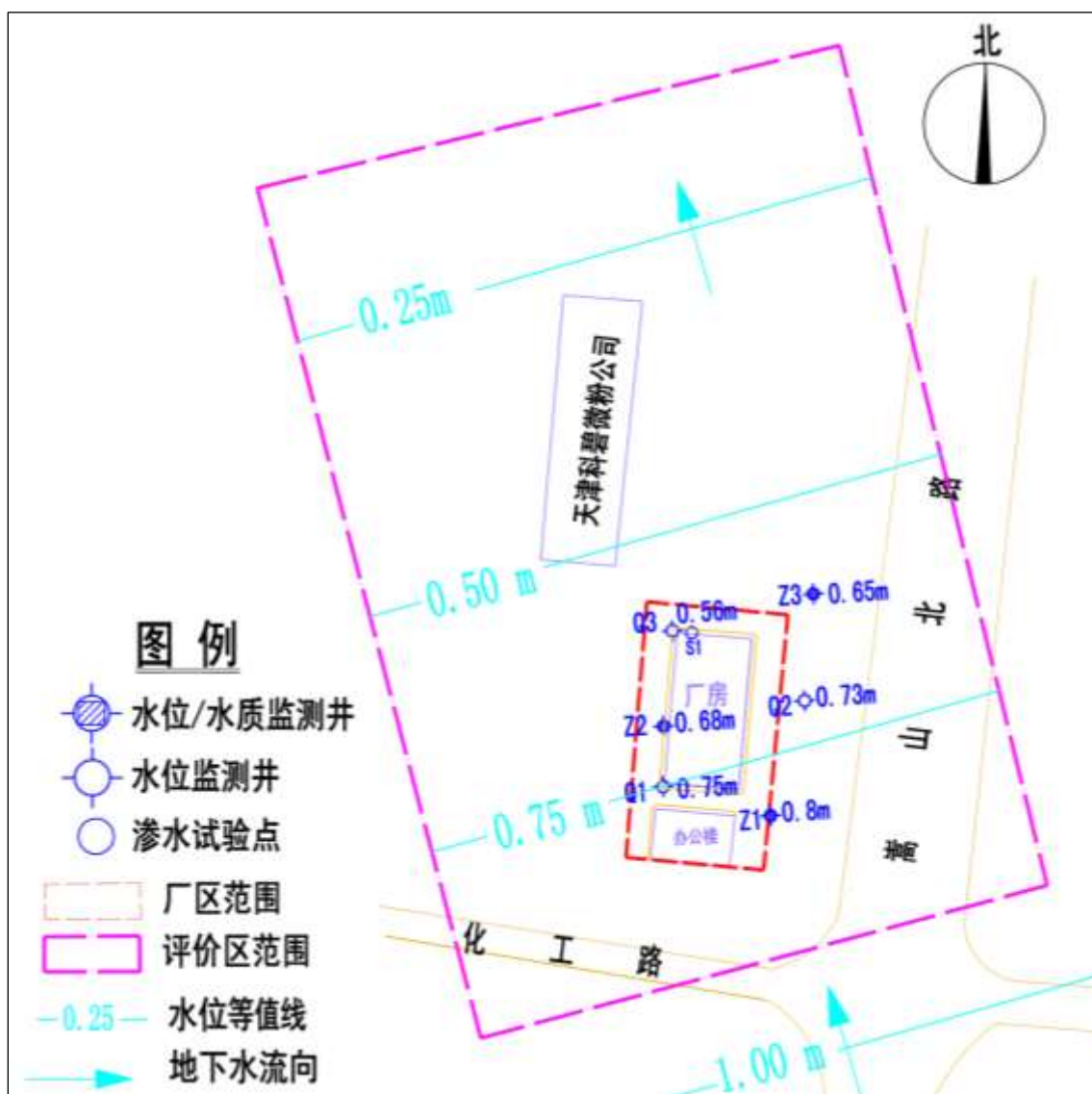


图 4.3-4 项目潜水等水位线图

4.3.3.3 地下水环境现状监测

(1) 布点原则

A. 地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。当现有监测点不能满足监测位置和监测深度要求时，应布设新的地下水现状监测井，现状监测井的布设应兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。

B. 监测层位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。一般情况下，地下水水位监测点数应大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍以上。

C. 地下水水质监测点布设的具体要求：

a) 监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程，监测点数应根据评价等级和水文地质条件确定。

b) 三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

(2) 监测点位布设

本次地下水环境质量现状调查工作严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水现状监测点的要求进行布置。水质监测点布置 3 点次，地下水监测井布置情况见表 4.3-9，监测点位图 4.3-2。

表4.3-9 地下水现状监测点基本情况

编号	位置	含水层岩性	井深 (m)	监测功能	监测层位	水井 功能	地下水流 场方位
Z1	场地东南角	Q ⁴ al: 粉质粘土	15	水位/水质	潜水层	地下 水监 测井	地下水上游
Z2	场地西侧		15	水位/水质	潜水层		地下水两侧
Z3	场地东北角	Q ⁴ m: 淤泥质粉质黏土、粉土	15	水位/水质	潜水层		地下水下游

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求：项目为III类建设项目三级评价，因此项目应在评价期内需进行一期的地下水水质监测工作，项目地下水水质监测时间为 2017 年 6 月份。

（3）监测因子

根据项目特点、特征污染物和所在区域环境地质特征，除了监测地下水八大离子外，即 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，还监测了基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数共 21 项；特征因子：甲苯、二甲苯、石油类共 3 项。合计监测因子 32 项。

（4）地下水化学类型分析

本次工作安排对成井的 3 眼地下水监测井进行了水质分析工作，根据地下水化验结果可知，项目场地地下水水化学类型均为 Cl-Na 型，与区域地下水化学类型一致。场区内 3 眼监测井的 $\gamma Na/\gamma Cl$ 均小于 0.85，说明地下水化学成分源于海水，后期处于强烈蒸发浓缩状态，受地表水及大气降水混合作用影响。

（5）监测结果

地下水水质现状监测结果见表 4.3-10。由监测结果统计可知：铁、汞、镉、总大肠菌群、甲苯、（间+对）二甲苯、石油类、碳酸盐共 8 项监测指标在 3 个监测点均未检出；氰化物、砷、铬（六价）监测指标在 3 个监测点检出率为 33%；挥发酚类、铅监测指标在 3 个监测点检出率为 67%；其余监测因子在 3 个监测点均有检出，检出率为 100%。地下水检测报告见附件。

表 4.3-10 地下水监测结果一览表

监测项目	地点			最大值	最小值	均值	标准差	检出率
	Z1 东南角	Z3 东北角	Z2 西南角					
pH 值	6.10	6.36	6.67	6.67	6.10	—	—	100%
总硬度 (以 $CaCO_3$ 计)mg/L	880	649	950	950	649	826	128.61	100%
溶解性总固体 mg/L	4110	2930	3210	4110	2930	3417	503.41	100%
硫酸盐 mg/L	391	529	531	531	391	484	65.53	100%
氯化物 mg/L	2140	1390	1440	2140	1390	1657	342.38	100%
铁(Fe)mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	—	—	0
锰(Mn)mg/L	0.048	0.059	0.548	0.548	0.048	0.218	0.233	100%
挥发性酚类 (以苯酚计)mg/L	0.04	0.04	<0.01	0.04	<0.01	0.04	—	67%
高锰酸盐指数 mg/L	7.7	31.5	6.9	31.5	6.9	15.4	11.41	100%
硝酸盐(以 N 计)mg/L	2.53	6.75	2.01	6.75	2.01	3.76	2.12	100%
亚硝酸盐 (以 N 计)mg/L	0.26	1.17	0.34	1.17	0.26	0.59	0.41	100%

监测项目	地点			最大值	最小值	均值	标准差	检出率
	Z1 东南角	Z3 东北角	Z2 西南角					
氨氮(NH ₄)mg/L	1.12	0.70	0.60	1.12	0.60	0.81	0.23	100%
氟化物 mg/L	0.53	1.15	0.58	1.15	0.53	0.75	0.28	100%
氰化物 mg/L	<0.005	0.022	<0.005	0.022	<0.005	0.022	—	33%
汞(Hg) μg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	—	—	0
砷(As)mg/L	<0.01	0.12	<0.01	0.12	<0.01	0.12	—	33%
镉(Cd)mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	0
铬(六价)(Cr ⁶⁺)mg/L	<0.01	0.04	<0.01	0.04	<0.01	0.04	—	33%
铅(Pb)mg/L	<0.01	0.035	0.042	0.042	<0.01	0.039	—	67%
总大肠菌群（个/L）	未检出	未检出	未检出	—	—	—	—	0
细菌总数（个/mL）	2800	2400	2200	2800	2200	2467	249.44	100%
甲苯 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	0
（间+对）二甲苯 μg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	—	—	0
邻二甲苯 μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	—	—	0
钠（Na） mg/L	977	624	619	977	619	740	167.6	100%
石油类 mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	—	—	0
碳酸盐 mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—	—	0
碳酸氢根 mg/L	154	60.0	192	192	60.0	135	55.5	100%
钙 mg/L	269	194	284	284	194	249	39.4	100%
镁 mg/L	66.4	24.1	89.5	89.5	24.1	60.0	27.1	100%
钾 mg/L	70.5	39	44.8	70.5	39	51.4	13.7	100%

4.3.3.4 地下水环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的 8.4.1.1 条的规定“GB/T14848 和有关法规及当地的环保要求是地下水环境现状评价的基本依据。对属于 GB/T14848 水质指标的评价因子，应按其规定的水质分类标准值进行评价；对于不属于 GB/T14848 水质指标的评价因子，可参照国家（行业、地方）相关标准（如 GB3838、GB5749、DZ/T0290 等）进行评价”。本次监测因子的评价标准限值等参见表 4.3-11。对取得的地下水监测结果进行地下水单因子标准指数评价法进行评价，见表 4.3-12。

表4.3-11 地下水质量标准限值表

序号	项目	I类 标准值	II类 标准值	III类 标准值	IV类 标准值	V类 标准值	标准来源
1	pH	6.5-8.5			5.5-6.5 8.5-9	<5.5 >9	地下水 质量标准 GB/T14848-93
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)mg/L	≤150	≤300	≤450	≤550	>550	
3	溶解性总固体 mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
4	硫酸盐 mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	

序号	项目	I类标准值	II类标准值	III类标准值	IV类标准值	V类标准值	标准来源	
5	氯化物 mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350		
6	铁(Fe)mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5		
7	锰(Mn)mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	>1.0		
8	挥发性酚类 (以苯酚计)mg/L	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01		
9	高锰酸盐指数 mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10		
10	硝酸盐(以 N 计)mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30		
11	亚硝酸盐(以 N 计)mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1		
12	氨氮(NH ₄)mg/L	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5		
13	氟化物 mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0		
14	氰化物 mg/L	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1		
15	汞(Hg)mg/L	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001		
16	砷(As)mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05		
17	镉(Cd)mg/L	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01		
18	铬(六价)(Cr ⁶⁺)mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1		
19	铅(Pb)mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1		
20	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100		
21	细菌总数 (个/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000		
22	甲苯 μg/L	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400		地下水 水质标准 DZ/T0290-2015
23	二甲苯(总量) ^① μg/L	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000		
24	钠 (Na) mg/L	≤100	≤150	≤200	≤400	>400		
25	石油类 mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0		地表水环境 质量标准 GB3838-2002

注：①二甲苯为邻二甲苯、间二甲苯和对二甲苯三种异构体数据的加和

表4.3-12 地下水环境质量现状评价结果统计表

监测项目	Z1		Z3		Z2	
	监测结果	单指标	监测结果	单指标	监测结果	单指标
pH 值	6.10	IV	6.36	IV	6.67	IV
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)mg/L	880	V	649	V	950	V
溶解性总固体 mg/L	4110	V	2930	V	3210	V
硫酸盐 mg/L	391	V	529	V	531	V
氯化物 mg/L	2140	V	1390	V	1440	V
铁(Fe)mg/L	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I
锰(Mn)mg/L	0.048	I	0.059	III	0.548	III
挥发性酚类 (以苯酚计)mg/L	0.04	V	0.04	V	<0.01	IV
高锰酸盐指数 mg/L	7.7	IV	31.5	V	6.9	IV
硝酸盐(以 N 计)mg/L	2.53	II	6.75	II	2.01	II

监测项目	Z1		Z3		Z2	
	监测结果	单指标	监测结果	单指标	监测结果	单指标
亚硝酸盐 (以 N 计)mg/L	0.26	V	1.17	V	0.34	V
氨氮(NH ₄)mg/L	1.12	V	0.70	V	0.60	V
氟化物 mg/L	0.53	I	1.15	IV	0.58	I
氰化物 mg/L	<0.005	II	0.022	III	<0.005	II
汞(Hg) μg/L	<0.05	V	<0.05	V	<0.05	V
砷(As)mg/L	<0.01	II	0.12	V	<0.01	II
镉(Cd)mg/L	<0.01	III	<0.01	III	<0.01	III
铬(六价)(Cr ⁶⁺)mg/L	<0.01	II	0.04	III	<0.01	II
铅(Pb)mg/L	<0.01	II	0.035	III	0.042	III
总大肠菌群 (个/L)	未检出	I	未检出	I	未检出	I
细菌总数 (个/mL)	2800	V	2400	V	2200	V
甲苯 μg/L	<0.5	I	<0.5	I	<0.5	I
二甲苯(总量)μg/L	<1.0	II	<1.0	II	<1.0	II
钠 (Na) mg/L	977	V	624	V	619	V
石油类 mg/L	<0.10	IV	<0.10	IV	<0.10	IV

(1) 评价结果

由上表可见：项目 3 眼监测井中地下水均为 V 类水，为不适宜饮用地下水。3 眼监测井中 V 类指标主要为总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、氨氮、汞、砷、细菌总数；IV 类指标主要为 pH、氟化物、石油类；III 类指标主要为锰、氰化物、镉、铬、铅；II 类指标主要为硝酸盐、二甲苯；I 类指标主要为铁、总大肠菌群、甲苯。

各监测井水质情况详述如下：

Z1 监测井地下水环境质量现状监测结果：铁、锰、氟化物、总大肠菌群、甲苯满足 I 类水质标准；硝酸盐（以 N 计）、氰化物、砷、铬、铅、二甲苯满足 II 类水质标准；镉满足 III 类水质标准；pH 值、高锰酸盐指数、石油类满足 IV 类水质标准；总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、汞、细菌总数满足 V 类水质标准。

Z2 监测井地下水环境质量现状监测结果：铁、氟化物、总大肠菌群、甲苯满足 I 类水质标准；硝酸盐（以 N 计）、氰化物、砷、铬、二甲苯满足 II 类水质标准；锰、镉、铅满足 III 类水质标准；pH 值、挥发酚、高锰酸盐指数、石油类满足 IV 类水质标准；总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、汞、细菌总数满足

V类水质标准。

Z3 监测井地下水环境质量现状监测结果：铁、总大肠菌群、甲苯满足 I 类水质标准；硝酸盐（以 N 计）、二甲苯满足 II 类水质标准；锰、氰化物、镉、铬、铅满足 III 类水质标准；pH 值、氟化物、石油类满足 IV 类水质标准；总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、高锰酸盐指数、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、汞、砷、细菌总数满足 V 类水质标准。

（2）现状分析

评价区潜水中的氨氮、亚硝酸盐氮、氯化物、铁、锰、溶解性总固体、总硬度、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物等无机元素基本都是在原生地质环境下产生的。因评价区地处平原区，该区处于地下水排泄区，地下水埋藏很浅，表现为渗入—蒸发型水位动态。即主要接受降水补给，靠蒸发排泄。蒸发在带走水分的同时盐分不断积累，使得地下水中总硬度不断增高，水质变差。

（3）小结

根据 2017 年 6 月（取样）项目选址处 3 个监测点地下水监测数据，拟建厂址场地的地下水类型为 Cl-Na 型。其中铁、总大肠菌群满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）I 类标准限值；硝酸盐满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）II 类标准限值；锰、氰化物、镉、铬、铅满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准限值；pH、氟化物满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）IV 类标准限值；总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、氨氮、汞、砷、细菌总数符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）V 类标准限值。

甲苯满足《地下水水质标准》（DZ/T0290-2015）I 类标准限值，二甲苯满足《地下水水质标准》（DZ/T0290-2015）II 类标准限值。

石油类符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值。

4.3.4 场地包气带土壤监测与评价

4.3.4.1 场地包气带土壤监测布点

为摸清该项目包气带内污染物的现状，在场地内依托工程地质勘察孔，布设包气带污染土壤取样点 3 个合计 9 件，监测点位置见图 4.3-2。样品的采集参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求，采用人工铁锹开挖采样坑后，从坑壁采集土壤样品，

采集样品时注重样品的全面性及代表性，并对采集器具及时清理，避免二次污染。

每个采样点采集包气带不同深度的土壤样品，共三层，每个层位采集一个土样，整个场区设计采样 9 件，取新鲜土壤密封于塑料袋内，贴好标签，注明样品编号、深度、岩性，待野外施工结束后，及时送交检测单位。

4.3.4.2 场地土壤包气带监测项目

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和本次环境影响评价的要求，监测 1 次，检测时间为 2017 年 6 月。土壤环境质量现状评价因子选取《国家展会用地土壤环境质量标准》（HJ350-2007）表 1 中 VOCs、SVOCs 共计 74 项指标。

4.3.4.3 土壤评价标准

依照《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ350-2007）对照本次样品的检测报告，详细分析该厂区土壤是否受到污染。

《展览会用地土壤环境质量评价标准（暂行）》（HJ350-2007）将土壤环境质量评价标准分为 A、B 两级。

A 级标准为土壤环境质量目标值，代表了土壤未受污染的环境水平，符合 A 级标准的土壤可适用于各类土地利用类型。

B 级标准为土壤修复行动值，当某场地土壤污染物监测值超过 B 级标准限值时，该场地必须实施土壤修复工程，使之符合 A 级标准。

表4.3-13 展览会用地土壤环境质量评价标准 单位：mg/kg

类别	序号	因子	A 级标准	B 级标准
挥发性有机物 24 项	1	1,1-二氯乙烯	0.1	8
	2	二氯甲烷	2	210
	3	1,2-二氯乙烯	0.2	1000
	4	1,1-二氯乙烷	3	1000
	5	氯仿	2	28
	6	1,2-二氯乙烷	0.8	24
	7	1,1,1-三氯乙烷	3	1000
	8	四氯化碳	0.2	4
	9	苯	0.2	13
	10	1,2-二氯丙烷	6.4	43
	11	三氯乙烯	12	54
	12	溴二氯甲烷	10	92
	13	1,1,2-三氯乙烷	2	100

类别	序号	因子	A 级标准	B 级标准
	14	甲苯	26	520
	15	二溴氯甲烷	7.6	68
	16	四氯乙烯	4	6
	17	1,1,1,2-四氯乙烯	95	310
	18	氯苯	6	680
	19	乙苯	10	230
	20	二甲苯	5	160
	21	溴仿	81	370
	22	苯乙烯	20	97
	23	1,1,2,2-四氯乙烯	3.2	29
	24	1,2,3-三氯丙烷	1.5	29
半挥发性有机物 44项	25	1,3,5-三甲苯	19	180
	26	1,2,4-三甲苯	22	210
	27	1,3-二氯苯	68	240
	28	1,4-二氯苯	27	240
	29	1,2-二氯苯	150	370
	30	1,2,4-三氯苯	68	1200
	31	萘	54	530
	32	六氯丁二烯	1	21
	33	苯胺	5.8	56
	34	2-氯酚	39	1000
	35	双(2-氯异丙基)醚	2300	10000
	36	N-亚硝基二正丙胺	0.33	0.66
	37	六氯乙烷	6	100
	38	4-甲基酚	39	1000
	39	硝基苯	3.9	100
	40	2-硝基酚	63	1600
	41	2,4-二甲基酚	160	4100
	42	2,4-二氯酚	23	610
	43	N-亚硝基二苯胺	130	600
	44	六氯苯	0.66	2
	45	联苯胺	0.1	0.9
	46	菲	2300	61000
	47	蒽	2300	10000
	48	咔唑	32	290
	49	二正丁基酞酸酯	100	100
	50	荧蒽	310	8200
	51	芘	230	6100

类别	序号	因子	A 级标准	B 级标准
	52	苯并(a)蒽	0.9	4
	53	蒽	9	40
	54	双(2-乙基己基)酞酸酯	46	210
	55	4-氯苯胺	31	820
	56	2-甲基萘	160	4100
	57	2,4,6-三氯酚	62	270
	58	2,4,5-三氯酚	58	520
	59	2,4-二硝基甲苯	1	4
	60	2-氯萘	630	16000
	61	芴	210	8200
	62	苯并(b)荧蒽	0.9	4
	63	苯并(k)荧蒽	0.9	4
	64	苯并(a)芘	0.3	0.66
	65	茚并(1,2,3-c,d)芘	0.9	4
	66	二苯并(a,h)蒽	0.33	0.66
	67	苯并(g,h,i)芘	230	6100
	农药/ 多氯联苯及 其他	68	总石油烃	1000
69		多氯联苯	0.2	1
70		六六六	1	—
71		滴滴涕	1	—
72		艾氏剂	0.04	0.17
73		狄氏剂	0.04	0.18
74		异狄氏剂	2.3	61

4.3.4.4 监测结果

根据本次包气带土壤现状的调查，74 项土壤评价因子均达到（HJ350-2007）中的 A 级标准，详见表 4.3-14。由以上分析可知项目场地内包气带土壤现状较好。

表4.3-14 土壤监测数据一览表 单位：mg/kg

污染物类别	因子	Z1点位 最大值	Z2点位 最大值	Z3点位 最大值	达到的标准 等级
挥发性 有机物 24项	1,1-二氯乙烯	<0.05	<0.05	<0.05	A
	二氯甲烷	<0.05	<0.05	<0.05	A
	1,2-二氯乙烯	<0.05	<0.05	<0.05	A
	1,1-二氯乙烷	<0.05	<0.05	<0.05	A
	氯仿	<0.05	<0.05	<0.05	A
	1,2-二氯乙烷	<0.05	<0.05	<0.05	A
	1,1,1-三氯乙烷	<0.05	<0.05	<0.05	A

污染物类别	因子	Z1点位 最大值	Z2点位 最大值	Z3点位 最大值	达到的标准 等级
	四氯化碳	<0.05	<0.05	<0.05	A
	苯	<0.05	<0.05	<0.05	A
	1,2-二氯丙烷	<0.05	<0.05	<0.05	A
	三氯乙烯	<0.05	<0.05	<0.05	A
	溴二氯甲烷	<0.05	<0.05	<0.05	A
	1,1,2-三氯乙烷	<0.05	<0.05	<0.05	A
	甲苯	<0.05	<0.05	<0.05	A
	二溴氯甲烷	<0.05	<0.05	<0.05	A
	四氯乙烯	<0.05	<0.05	<0.05	A
	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.05	<0.05	<0.05	A
	氯苯	<0.05	<0.05	<0.05	A
	乙苯	<0.05	<0.05	<0.05	A
	二甲苯	<0.05	<0.05	<0.05	A
	溴仿	<0.05	<0.05	<0.05	A
	苯乙烯	<0.05	<0.05	<0.05	A
	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.05	<0.05	<0.05	A
	1,2,3-三氯丙烷	<0.05	<0.05	<0.05	A
	半挥发性有机物 44项	1,3,5-三甲苯	<0.05	<0.05	<0.05
1,2,4-三甲苯		<0.05	<0.05	<0.05	A
1,3-二氯苯		<0.10	<0.10	<0.10	A
1,4-二氯苯		<0.10	<0.10	<0.10	A
1,2-二氯苯		<0.10	<0.10	<0.10	A
1,2,4-三氯苯		<0.10	<0.10	<0.10	A
萘		<0.10	<0.10	<0.10	A
六氯丁二烯		<0.05	<0.05	<0.05	A
苯胺		<0.10	<0.10	<0.10	A
2-氯酚		<0.10	<0.10	<0.10	A
双(2-氯异丙基)醚		<0.10	<0.10	<0.10	A
N-亚硝基二正丙胺		<0.10	<0.10	<0.10	A
六氯乙烷		<0.10	<0.10	<0.10	A
4-甲基酚		<0.10	<0.10	<0.10	A
硝基苯		<0.10	<0.10	<0.10	A
2-硝基酚		<0.10	<0.10	<0.10	A
2,4-二甲基酚		<0.10	<0.10	<0.10	A
2,4-二氯酚		<0.10	<0.10	<0.10	A
N-亚硝基二苯胺	<0.20	<0.20	<0.20	A	
六氯苯	<0.10	<0.10	<0.10	A	
联苯胺	<0.10	<0.10	<0.10	A	

污染物类别	因子	Z1点位 最大值	Z2点位 最大值	Z3点位 最大值	达到的标准 等级
	菲	0.15	0.30	0.15	A
	蒽	<0.10	<0.10	0.15	A
	咔唑	<0.10	<0.10	<0.10	A
	二正丁基酞酸酯	<0.10	<0.10	<0.10	A
	荧蒽	0.19	0.36	0.14	A
	芘	0.18	0.31	0.16	A
	苯并(a)蒽	<0.10	0.13	<0.10	A
	蒾	0.11	0.16	<0.10	A
	双(2-乙基己基)酞酸酯	<1.0	<1.0	<1.0	A
	4-氯苯胺	<0.10	<0.10	<0.10	A
	2-甲基萘	0.13	0.10	<0.10	A
	2,4,6-三氯酚	<0.10	<0.10	<0.10	A
	2,4,5-三氯酚	<0.10	<0.10	<0.10	A
	2,4-二硝基甲苯	<0.20	<0.20	<0.20	A
	2-氯萘	<0.10	<0.10	<0.10	A
	芴	<0.10	<0.10	<0.10	A
	苯并(b)荧蒽	0.13	0.19	<0.10	A
	苯并(k)荧蒽	<0.10	<0.10	<0.10	A
	苯并(a)芘	<0.10	0.12	<0.10	A
	茚并(1,2,3-c,d)芘	<0.10	<0.10	<0.10	A
二苯并(a,h)蒽	<0.05	<0.05	<0.05	A	
苯并(g,h,i)芘	<0.10	<0.10	<0.10	A	
农药/ 多氯联 苯及其 其他	六六六	<0.10	<0.10	<0.10	A
	滴滴涕	<0.10	<0.10	<0.10	A
	艾氏剂	<0.10	<0.10	<0.10	A
	狄氏剂	<0.10	<0.10	<0.10	A
	异狄氏剂	<0.10	<0.10	<0.10	A

5 运营期环境影响预测与评价

由于项目租赁现有厂房进行生产，无土建工程，仅对厂房内部进行局部调整，安装设备即可投入生产。故本次环评不做施工期评价。

5.1 运营期环境空气预测与评价

5.1.1 抛丸工艺废气（G1）

5.1.1.1 达标排放论证

项目设有 2 台型号为 QGW720 外壁抛丸机，每台抛丸机自带一台 ZLC-12 型沉流式滤筒除尘器，除尘效率为 99%。抛丸过程封闭，不产生无组织排放。抛丸机每天工作 4 小时，年工作 1200 小时，配套引风机风量为 10000m³/h。经除尘器处理后，抛丸机粉尘分别经 1 根 18 米高排气筒排放（P1 和 P2 排气筒）。

根据工程分析，抛丸机粉尘排放情况见表 5.1-1。

表5.1-1 抛丸机粉尘排放情况一览表

排气筒	风机风量 m ³ /h	污染物排放情况			排气筒参数		
		排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放 工况	高度 m	内径 m	温度 ℃
P1	10000	0.3	30	间歇	18	0.3	25
P2		0.3	30	间歇	18	0.3	25

P1/P2 排气筒高度皆为 18m，项目办公楼高度为 12m，满足“排气筒应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”。

P1/P2 排气筒排放物质均为粉尘，其之间距离为 28m，小于两个排气筒的高度之和（30m），故应合并为一根等效排气筒计算。

等效排气筒污染物排放速率按以下公式计算：

$$Q=Q_1+Q_2$$

等效排气筒高度按以下公式计算：

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

等效排气筒位置按以下公式计算：

$$X=a(Q-Q_1)/Q=aQ_2/Q$$

式中：Q——等效排放速率，kg/h；

Q_1 、 Q_2 ——分别为排气筒 1、2 的排放速率，kg/h；

h ——为等效排气筒高度，m；

x ——等效排气筒距离排气筒 1 的距离，m；

a ——排气筒 1 至排气筒 2 的距离，m。

由上述公式计算得出等效排气筒的排放速率为 0.6kg/h，等效排气筒高度为 18m，等效排气筒的位置位于 1-2 排气筒连线中间点处。

由此可见，排气筒排放浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，等效排气筒的排放速率为 0.6kg/h，可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（颗粒物排放浓度限值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率限值为 4.94kg/h），可以做到达标排放。

5.1.1.2 影响预测与分析

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的估算模式 SCREEN3

对粉尘（ PM_{10} ）进行预测。以等效排气筒污染物排放速率进行的预测结果见表 5.1-2。

表5.1-2 粉尘（ PM_{10} ）排放小时地面浓度预测结果

距源中心下风向距离 D/m	粉尘	
	下风向预测浓度 C_i (mg/m^3)	占标率 P_i (%)
100	0.01257	2.79
200	0.01233	2.74
300	0.01872	4.16
400	0.01847	4.10
500	0.01613	3.58
600	0.01371	3.05
700	0.01166	2.59
800	0.01001	2.22
900	0.008687	1.93
1000	0.007621	1.69
1500	0.004521	1.00
2000	0.003109	0.69
2500	0.002334	0.52
最大落地浓度及占标率	0.01914 (338m)	4.25

由上表可以看出，粉尘（ PM_{10} ）的小时最大落地浓度为 $0.01914\text{mg}/\text{m}^3$ （下风向 338m 处），占标率为 4.25%，浓度和占标率均较低，不会对环境产生显著影响。

粉尘（PM₁₀）排放在环境保护目标的小时最大浓度及占标率见表 5.1-3。

表5.1-3 粉尘（PM₁₀）排放对环保目标小时地面浓度预测结果

环保目标	距离 m	粉尘	
		下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	占标率 P _i (%)
第二养老院	900	0.008687	1.93
茶淀小学	1250	0.00573	1.27
茶淀馨苑	1350	0.005186	1.15
新澳花园	1700	0.00384	0.85
御景华庭	1800	0.003565	0.79
泰安里	2300	0.002596	0.58
第六中学	2400	0.002459	0.55

由上表可知，本项目排放的粉尘（PM₁₀）对环境保护目标的小时最大影响浓度和占标率均较低，不会对环境保护目标产生显著影响。

5.1.2 喷漆烘干工艺废气（G2）

5.1.2.1 达标排放论证

项目调漆、喷漆、烘干过程中均会产生有机废气，喷漆房采用“水帘+活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”废气净化来处理喷漆过程产生的漆雾和有机废气，活性炭吸附效率为 85%，脱附焚烧对有机废气去除效率为 98%。调漆与喷漆房共用一套“活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”废气净化设施。烘干工序产生的有机废气可通过燃烧器内循环进行焚烧处理掉，去除效率为 95%。调漆、喷漆、烘干尾气共用一根 18m 高排气筒排放（P3 排气筒）。

根据工程分析，有机废气排放情况见表 5.1-4。

表5.1-4 有机废气排放情况一览表（仅活性炭吸附工况下）

工序	风机风量 m ³ /h	年运行 时间 h	污染物排放情况				P3 排气筒参数		
			二甲苯		VOCs		高度 m	内径 m	温度 ℃
			排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	排放 浓度 mg/m ³			
调漆	30000	300	0.261	8.7	0.473	15.8	18	0.3	25
喷漆		600	0.555	18.5	1.006	33.5			
烘干		450	0.232	7.7	0.421	14.0			

注：①活性炭吸附效率85%，仅活性炭吸附工况下的排放量即为未吸附直排量；

②调漆、喷漆、烘干三个工序不同时进行。

表5.1-5 有机废气排放情况一览表（脱附焚烧工况下）

工序	风机风量 m ³ /h	焚烧时间 h	污染物排放情况				P3 排气筒参数		
			二甲苯		VOCs		高度 m	内径 m	温度 ℃
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³			
脱附焚烧	30000	136	0.343	11.4	0.621	20.7	18	0.3	25

注：①焚烧炉对有机废气去除效率为98%；

②脱附焚烧工序与调漆、喷漆、烘干三个工序不同时进行。

仅活性炭吸附工况下，调漆工序二甲苯排放速率为 0.261kg/h，排放浓度为 8.7mg/m³，VOCs 排放速率为 0.473kg/h，排放浓度为 15.8mg/m³；喷漆工序二甲苯排放速率为 0.555kg/h，排放浓度为 18.5mg/m³，VOCs 排放速率为 1.006kg/h，排放浓度为 33.5mg/m³；烘干工序二甲苯排放速率为 0.232kg/h，排放浓度为 7.7mg/m³，VOCs 排放速率为 0.421kg/h，排放浓度为 14mg/m³。皆满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中表面涂装行业烘干工艺污染物排放限值（排气筒 18m，甲苯与二甲苯合计排放浓度限值 20mg/m³，排放速率限值为 1.26kg/h；VOCs 排放浓度限值 50mg/m³，排放速率限值为 2.64kg/h），可以做到达标排放。

活性炭脱附焚烧工况下，二甲苯排放速率为 0.343kg/h，排放浓度为 11.4mg/m³，VOCs 排放速率为 0.621kg/h，排放浓度为 20.7mg/m³，满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中表面涂装行业烘干工艺污染物排放限值（排气筒 18m，甲苯与二甲苯合计排放浓度限值 20mg/m³，排放速率限值为 1.26kg/h；VOCs 排放浓度限值 50mg/m³，排放速率限值为 2.64kg/h），可以做到达标排放。

5.1.2.2 影响预测与分析

分别对活性炭吸附工况下和活性炭脱附焚烧工况下进行预测，其中活性炭吸附工况下以排放量最大的喷漆工序二甲苯和 VOCs 的排放参数作为代表进行预测。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的估算模式 SCREEN3

对活性炭吸附工况下喷漆工序排放的二甲苯和脱附焚烧工况下排放的二甲苯进行预测，以其排放速率进行的预测结果见表 5.1-6。

表5.1-6 二甲苯排放小时地面浓度预测结果

距源中心下风向距离 D/m	二甲苯（活性炭吸附工况）		二甲苯（脱附焚烧工况）	
	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
100	0.003871	1.94	0.002393	1.20
200	0.003823	1.91	0.002363	1.18
300	0.004598	2.30	0.002841	1.42
400	0.006832	3.42	0.004223	2.11
500	0.007581	3.79	0.004685	2.34
600	0.007491	3.75	0.00463	2.31
700	0.007048	3.52	0.004356	2.18
800	0.006496	3.25	0.004015	2.01
900 (第二养老院)	0.00594	2.97	0.003671	1.84
1000	0.005423	2.71	0.003352	1.68
1250 (茶淀小学)	0.00436	2.18	0.002695	1.35
1350 (茶淀馨苑)	0.00402	2.01	0.002484	1.24
1500	0.003584	1.79	0.002215	1.11
1700 (新澳花园)	0.003114	1.56	0.001924	0.96
1800 (御景华庭)	0.002917	1.46	0.001803	0.90
2000	0.002582	1.29	0.001596	0.80
2300 (泰安里)	0.002193	1.10	0.001355	0.68
2400 (第六中学)	0.002086	1.04	0.001289	0.64
2500	0.001988	0.99	0.001229	0.61
最大落地浓度 及占标率	0.007614 (531m)	3.81	0.004706 (531m)	2.35

由上表可以看出，活性炭吸附工况下二甲苯的小时最大落地浓度为 0.007614mg/m³（下风向 531m 处），占标率为 3.81%；脱附焚烧工况下二甲苯的小时最大落地浓度为 0.004706mg/m³（下风向 531m 处），占标率为 2.35%。浓度和占标率均较低，不会对环境产生显著影响。且本项目排放的二甲苯对环境保护目标的小时最大影响浓度和占标率均较低，不会对环境保护目标产生显著影响。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的估算模式

SCREEN3

对活性炭吸附工况下喷漆工序排放的 VOCs 和脱附焚烧工况下排放的 VOCs 进行预测，以其排放速率进行的预测结果见表 5.1-7。

表5.1-7 VOCs排放小时地面浓度预测结果

距源中心下风向距离 D/m	VOCs（活性炭吸附工况）		VOCs（脱附焚烧工况）	
	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
100	0.007018	0.35	0.004332	0.22
200	0.00693	0.35	0.004278	0.21
300	0.008334	0.42	0.005144	0.26
400	0.01238	0.62	0.007645	0.38
500	0.01374	0.69	0.008483	0.42
600	0.01358	0.68	0.008382	0.42
700	0.01278	0.64	0.007887	0.39
800	0.01177	0.59	0.007268	0.36
900 (第二养老院)	0.01077	0.54	0.006647	0.33
1000	0.00983	0.49	0.006068	0.30
1250 (茶淀小学)	0.007903	0.40	0.004878	0.24
1350 (茶淀馨苑)	0.007286	0.36	0.004498	0.22
1500	0.006496	0.32	0.00401	0.20
1700 (新澳花园)	0.005644	0.28	0.003484	0.17
1800 (御景华庭)	0.005287	0.26	0.003264	0.16
2000	0.004681	0.23	0.00289	0.14
2300 (泰安里)	0.003975	0.20	0.002454	0.12
2400 (第六中学)	0.003782	0.19	0.002334	0.12
2500	0.003604	0.18	0.002225	0.11
最大落地浓度 及占标率	0.0138 (531m)	0.69	0.00852 (531m)	0.43

由上表可以看出，活性炭吸附工况下 VOCs 的小时最大落地浓度为 0.0138mg/m³（下风向 531m 处），占标率为 0.69%；脱附焚烧工况下 VOCs 的小时最大落地浓度为 0.00852mg/m³（下风向 531m 处），占标率为 0.43%。浓度和占标率均较低，不会对环境产生显著影响。且本项目排放的 VOCs 对环境保护目标的小时最大影响浓度和占标率均较低，不会对环境保护目标产生显著影响。

5.1.2.3 无组织排放分析

（1）影响预测

由于喷漆房长度无法覆盖整个气瓶，喷漆作业时气瓶由电动行走旋转小车旋转送入喷漆房，喷漆房进件口无法封闭，故会有部分无组织排放，约为 15%。此部分废气通过厂房气窗逸散，气窗高度为 8m。根据工程分析，喷漆无组织排放情况见表 5.1-8。

表5.1-8 喷漆工序无组织排放情况

组分	无组织排放量 t/a	年排放小时数 h	初始排放高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	排放工况	与正北夹角°
二甲苯	0.392	8760	8	58	35	连续	0
VOCs	0.710						

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的估算模式 SCREEN3 对喷漆工序无组织排放面源进行预测，以其排放量进行的预测结果见表 5.1-9，对环境保护目标的预测结果见表 5.1-9。

表5.1-9 喷漆工序无组织排放面源预测结果

距源中心下风向距离 D/m	二甲苯		VOCs	
	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
10	0.007359	3.68	0.01333	0.67
100	0.01841	9.20	0.03335	1.67
200	0.01023	5.11	0.01853	0.93
300	0.005609	2.80	0.01016	0.51
400	0.003544	1.77	0.00642	0.32
500	0.00247	1.24	0.004474	0.22
600	0.001843	0.92	0.003337	0.17
700	0.00144	0.72	0.002608	0.13
800	0.001167	0.58	0.002113	0.11
900 (第二养老院)	0.0009719	0.49	0.00176	0.09
1000	0.0008263	0.41	0.001497	0.07
1250 (茶淀小学)	0.0005893	0.29	0.001067	0.05
1350 (茶淀馨苑)	0.0005257	0.26	0.0009522	0.05
1500	0.0004506	0.23	0.0008161	0.04
1700 (新澳花园)	0.0003763	0.19	0.0006816	0.03
1800	0.000347	0.17	0.0006284	0.03

(御景华庭)				
2000	0.0002993	0.15	0.0005421	0.03
2300 (泰安里)	0.0002468	0.12	0.0004471	0.02
2400 (第六中学)	0.0002329	0.12	0.0004219	0.02
2500	0.0002204	0.11	0.0003992	0.02
最大落地浓度及 占标率	0.01842 (99m)	9.21	0.03335 (99m)	1.67

车间距离最近的厂界距离为 10m，由表 5.1-9 可以看出，下风向 10m 处二甲苯落地浓度为 0.007359mg/m³，占标率为 3.68%；下风向 10m 处 VOCs 落地浓度为 0.01333mg/m³，占标率为 0.67%。满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中表面涂装行业烘干工艺无组织排放监控浓度限值（二甲苯 0.2mg/m³，VOCs 2mg/m³），可以做到达标排放。

由表 5.1-9 可以看出，喷漆工序无组织排放的二甲苯最大落地浓度为 0.01842mg/m³（下风向 99m 处），占标率为 9.21%；喷漆工序无组织排放的 VOCs 最大落地浓度为 0.03335mg/m³（下风向 99m 处），占标率为 1.67%；浓度和占标率均较低，不会对环境产生显著影响。本项目无组织排放的二甲苯和 VOCs 对环境保护目标的最大影响浓度和占标率均较低，不会对环境保护目标产生显著影响。

（2）大气环境防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的环境质量模拟重点实验室发布的大气环境防护距离计算程序，对喷漆工序无组织排放的二甲苯和 VOCs 计算大气环境防护距离，计算结果表明评价区域内无超标点，说明本项目无组织排放的影响范围仅限于厂区之内，故本项目不设大气环境防护距离。

（3）卫生防护距离计算

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91），凡不通过排气筒的有害气体排放，均属无组织排放。无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过规定标准允许浓度值，则无组织排放源所在的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离。

计算依据与计算公式：卫生防护距离的计算采用下列公式：

$$Q_c / C_m = (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D / A$$

式中： Q_c ——有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h；

C_m ——标准浓度限值。

L ——卫生防护距离，m；

r ——无组织排放源的等效半径，m；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数，无因次，由 GB/T13201—91

表 5 查取。

参数选取及计算结果：无组织排放源卫生防护距离计算所需参数见表 5.1-10。

表5.1-10 卫生防护距离计算所需参数表

参数	Q_c (kg/h)	C_m (mg/m ³)	r (m)	A	B	C	D	计算结果(m)	卫生防护距离(m)
二甲苯	0.045	0.2	25.4	470	0.021	1.85	0.84	12	50
VOCs	0.081	2						2	50

经计算得出，二甲苯和 VOCs 无组织排放卫生防护距离皆为 50m。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201—91）中有关规定，“卫生防护距离在 100m 以内是级差为 50m；两种及以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，该企业的卫生防护距离级别应提高一级”，故本项目卫生防护距离为 100m。

本项目卫生防护距离包络线见图 5.1-1。



图 5.1-1 本项目卫生防护距离包络线图

5.1.3 燃烧器燃气废气（G3）

5.1.3.1 达标排放论证

烘干炉的燃烧器燃烧介质为天然气，由燃气储罐提供，天然气使用量依次为 1.8 万 m^3/a ，每天运行 1.5 小时，年运行 450 小时。有机废气焚烧炉的燃烧介质为天然气，由燃气储罐提供，根据活性炭吸附能力核算平均 22 天吹脱焚烧一次，每次焚烧 8 小时，故焚烧炉年运行 136 小时，天然气使用量为 0.5 万 m^3/a 。

根据工程分析，项目烘干炉燃烧器和废气焚烧炉不同时使用，燃气废气中主要污染物排放情况见表 5.1-11。

表5.1-11 燃气废气排放情况一览表

废气产生点	污染物	废气量 m^3/h	污染物排放情况			排气筒参数		
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放 工况	高度 m	内径 m	温度 $^{\circ}\text{C}$
烘干炉 燃烧器	烟尘	545	0.002	3.27	间歇	18	0.3	180
	SO_2		0.016	29				
	NO_x		0.075	137				
废气 焚烧炉	烟尘	501	0.0016	3.27	间歇	18	0.3	180
	SO_2		0.015	29				
	NO_x		0.069	137				

由此可见，烟尘排放浓度为 $3.27\text{mg}/\text{m}^3$ ； SO_2 排放浓度为 $29\text{mg}/\text{m}^3$ ； NO_x 排放浓度为 $137\text{mg}/\text{m}^3$ 。可以达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表 3 其他行业、燃气炉窑大气污染物排放浓度限值（烟尘 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ； SO_2 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ； NO_x $300\text{mg}/\text{m}^3$ ），可以做到达标排放。

5.1.3.2 影响预测与分析

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的估算模式 SCREEN3

对燃烧炉废气进行预测，污染物排放速率进行的预测结果见表 5.1-12。

表5.1-12 燃烧炉废气排放小时地面浓度预测结果

距源中心下风向距离 D/m	烟尘		SO ₂		NO _x	
	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	占标率 P _i (%)	下风向预测浓度 C _i (mg/m ³)	占标率 P _i (%)
10	2.833×10^{-12}	0.00	2.267×10^{-11}	0.00	1.062×10^{-10}	0.00
100	0.000223	0.05	0.001784	0.36	0.008362	4.18
200	0.0001397	0.03	0.001117	0.22	0.005238	2.62
300	8.571×10^{-5}	0.02	0.0006857	0.14	0.003214	1.61
400	7.68×10^{-5}	0.02	0.0006144	0.12	0.00288	1.44
500	6.388×10^{-5}	0.01	0.000511	0.10	0.002396	1.20
600	5.279×10^{-5}	0.01	0.0004223	0.08	0.00198	0.99
700	4.409×10^{-5}	0.01	0.0003527	0.07	0.001653	0.83
800	3.737×10^{-5}	0.01	0.000299	0.06	0.001401	0.70
900 第二养老院	3.214×10^{-5}	0.01	0.0002571	0.05	0.001205	0.60
1000	2.8×10^{-5}	0.01	0.000224	0.04	0.00105	0.52
1250 (茶淀小学)	2.082×10^{-5}	0.00	0.0001666	0.03	0.0007807	0.39
1350 (茶淀馨苑)	1.878×10^{-5}	0.00	0.0001503	0.03	0.0007044	0.35
1500	1.632×10^{-5}	0.00	0.0001305	0.03	0.0006118	0.31
1700 (新澳花园)	1.381×10^{-5}	0.00	0.0001105	0.02	0.0005178	0.26
1800 (御景华庭)	1.28×10^{-5}	0.00	0.0001024	0.02	0.00048	0.24
2000	1.114×10^{-5}	0.00	8.909×10^{-5}	0.02	0.0004176	0.21
2300 (泰安里)	9.275×10^{-6}	0.00	7.42×10^{-5}	0.01	0.0003478	0.17
2400 (第六中学)	8.776×10^{-6}	0.00	7.021×10^{-5}	0.01	0.0003291	0.16
2500	8.324×10^{-6}	0.00	6.659×10^{-5}	0.01	0.0003122	0.16
最大落地浓度及占标率 (76m)	0.0002392 (76m)	0.05	0.001914 (76m)	0.38	0.008971 (76m)	4.49

由上表可以看出，烟尘、SO₂、NO_x小时最大落地浓度为依次为0.0002392mg/m³、0.001914mg/m³、0.008971mg/m³（下风向76m处），占标率依次为0.05%、0.38%、4.49%，浓度和占标率均较低，不会对环境产生显著影响。本项目排放的烟尘、SO₂、NO_x对环境保护目标的小时最大影响浓度和占标率均较低，不会对环境保护目标产生显著影响。

5.1.4 异味影响分析

本项目使用的油漆中有机溶剂主要为二甲苯、醋酸丁酯、PMA和MIBK，二甲苯

有刺激性气味，醋酸丁酯有愉快果香气味，PMA 有特殊气味，MIBK 有类似樟脑气味。

根据类似喷漆项目的验收监测报告，臭气浓度监测值满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）18m 排气筒臭气浓度 1000 的标准，且厂区边界处的臭气浓度监测值满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）中无组织排放 20 的限值，可以做到达标排放，不会对周边环境产生显著影响。

且项目喷漆房采用“水帘+活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”废气净化设施来处理喷漆过程产生的漆雾和有机废气。其中活性炭吸附效率为 85%，脱附焚烧对有机废气去除效率为 98%。烘干固化炉整个加热过程所产生的有机废气 95%可通过内循环进行焚烧处理掉。焚烧工艺可高效除各种恶臭味。综上分析，本项目外排的臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）中 18m 排气筒对应的限值以及无组织排放限值，实现达标排放。

5.2 运营期地表水环境影响分析

5.2.1 废水达标排放分析

根据工程分析，本项目新鲜水使用量为 1.48m³/d、433.5t/a，年排水量为 0.955m³/d、285.8t/a。喷漆废水全部作为危险废物委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处置，不外排。项目排水水质及污染物排放量见表 5.2-1。

表5.2-1 项目排水水质及污染物排放量一览表

编号	用水环节	年排水量 (t/a)	污染物			排放去向
			名称	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
W1	职工生活	245	pH	6-9	—	经化粪池预处理后 经市政污水管网 排入营城污水处理厂
			COD	400	0.098	
			BOD	200	0.049	
			SS	200	0.049	
			氨氮	30	0.007	
			动植物油	80	0.020	
			总磷	2	0.0005	
W2	绿化用水	0	—	—	—	进入土壤或自然蒸发
W3	地面清洗水	25.5	SS	50	0.0013	经沉淀后 经市政污水管网 排入营城污水处理厂
W4	试压补水	15.3	SS	50	0.0008	

W5	喷漆补水	0	——	——	——	作为危废交由有资质单位处理
总排水口		285.8	pH	6-9	——	经市政污水管网排入营城污水处理厂
			COD	343	0.098	
			BOD	171	0.049	
			SS	179	0.0511	
			氨氮	24.5	0.007	
			动植物油	70	0.020	
			总磷	1.7	0.0005	

生活污水经化粪池预处理后的与生产废水一起经总排水口排入市政污水管网，最终进入天津营城污水处理厂进行处理。地面清洗水、试压用水经厂区沉淀池预处理后与生活污水一起经总排水口排入市政污水管网，最终进入天津营城污水处理厂进行处理。喷漆废水全部作为危险废物委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。

项目排水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）中的三级标准，符合营城污水处理厂的进水水质要求，可以做到达标排放。

5.2.2 污水处理厂接纳能力分析

本项目位于营城污水处理厂收水范围内，周边已有市政污水管网。

营城污水处理厂收水范围包括中新天津生态城、泰达现代产业区、汉沽城区等区域的污水。该污水处理厂日处理能力近期为10万m³/d，远期为15万m³/d。主体采用卡鲁塞尔2000型氧化沟+气浮工艺，目前出水水质可达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级A标准。

项目外排废水满足营城污水处理厂的收水水质要求，且本项目水量不会对其正常运行造成冲击，因此本项目废水去向合理可行。

5.3 运营期地下水环境影响分析

本项目环境影响报告书编制过程中委托中国煤炭地质总局水文地质工程地质环境地质勘察院编制了《长管拖车、管束式集装箱安装及技术服务项目环境水文地质调查报告》，并委托了澳实分析检测（上海）有限公司北京分公司对项目的地下水水质和土壤进行了监测，在此基础上完成了本项目的地下水环境影响评价。

地下水环境影响评价应按评价工作等级开展相应评价工作，基本任务包括：识别地下水环境影响，确定地下水环境影响评价工作等级；开展地下水环境现状调查，完成地下水环境现状监测与评价；预测和评价建设项目对地下水水质可能造成的直接影响，提

出有针对性的地下水污染防控措施与对策，制定跟踪监测计划和应急预案。

5.3.1 抽水试验及水文地质参数的确定

5.3.1.1 水文地质钻探与成井

为了解场地环境水文地质条件，基本掌握地下水环境质量现状，为地下水环境影响预测提供相应水文地质参数，在充分收集区域资料的基础上，综合考虑地下水流场、含水层之间水力联系及现场施工条件，我单位委托中国煤炭地质总局水文地质工程地质环境地质勘察院在拟建场区内施工建设 3 口深度为 15m 潜水水质监测井（Z1~Z3），监测井的井孔直径 400mm，井管直径 160mm；3 口深度为 15m 的潜水水位监测井（Q1~Q3），监测井的井孔直径 300mm，井管直径 110mm，井结构参数见表 5.3-1 和图 5.3-1。

表5.3-1 井结构参数表

井号	井深 m	成孔直径 mm	井管直径 mm	井管 材质	止水管 埋深段 m	滤水管 埋深段 m	沉淀管 埋深段 m
Z1	15.0	400	160	PVC 管	0-1.0	1.0-14.5	14.5-15.0
Z2	15.0	400	160	PVC 管	0-1.0	1.0-14.5	14.5-15.0
Z3	15.0	400	160	PVC 管	0-1.0	1.0-14.5	14.5-15.0
Q1	15.0	300	110	PVC 管	0-1.0	1.0-14.5	14.5-15.0
Q2	15.0	300	110	PVC 管	0-1.0	1.0-14.5	14.5-15.0
Q3	15.0	300	110	PVC 管	0-1.0	1.0-14.5	14.5-15.0

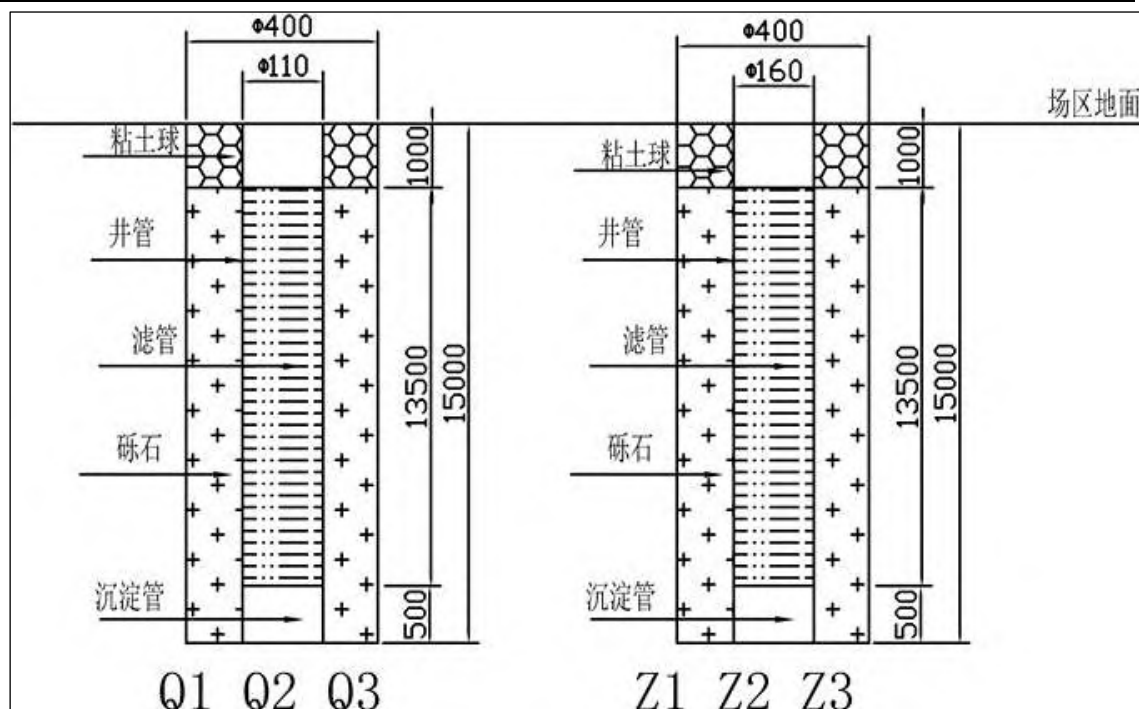


图 5.3-1 井结构示意图 (mm)

5.3.1.2 抽水试验

调查厂房总用地面积约为 4480.5m²，所处区域潜水含水层富水性较差，渗透性低，但地层分布较稳定，通过水文地质钻探成井及洗井过程，综合考虑排水条件，选取具有代表性的在 Q2 监测点进行单井稳定流抽水试验，既保证试验准确性又兼顾场地范围内水文地质参数的差异性。

(1) 试验方法

试验井的成井工艺流程参照《供水水文地质钻探与管井施工操作规程》CJJ/T 13-2013 及地下水观测井成井要求。在试验前对自然水位进行观测，参考《基坑降水手册》每个试验井在试验前测量自然水位，一般地区 1 小时测一次，连续三次测得的数字相同，或 4 小时水位相差小于 2cm，且无连续上升或下降趋势时，即可认为稳定。抽水试验为单井的 1 次降深稳定流抽水试验，根据调查区水文地质条件分析，地下水运动符合 Dupuit 方程的使用条件。因此，本次参数计算采用的均质无限含水层潜水完整井稳定流抽水公式如下：

$$K = \frac{0.732Q}{(2H - S_w)} \ln \frac{R}{r_w} \quad (\text{式 1})$$

$$R = 2S\sqrt{HK} \quad (\text{式 2})$$

式中：K—潜水含水层渗透系数（m/d）；

Q—抽水孔抽水量（m³/d）；

S_w—抽水井的降深（m）；

r_w—抽水井孔径（m）；

H—天然情况下潜水试验段的厚度（m）；

R—抽水影响半径，由迭代法得出（m）。

(2) 试验结果

依据现场 Q2 监测点的抽水试验观测结果，利用上述公式计算潜水含水层渗透系数。计算成果见图 5.2-2 和表 5.3-2。

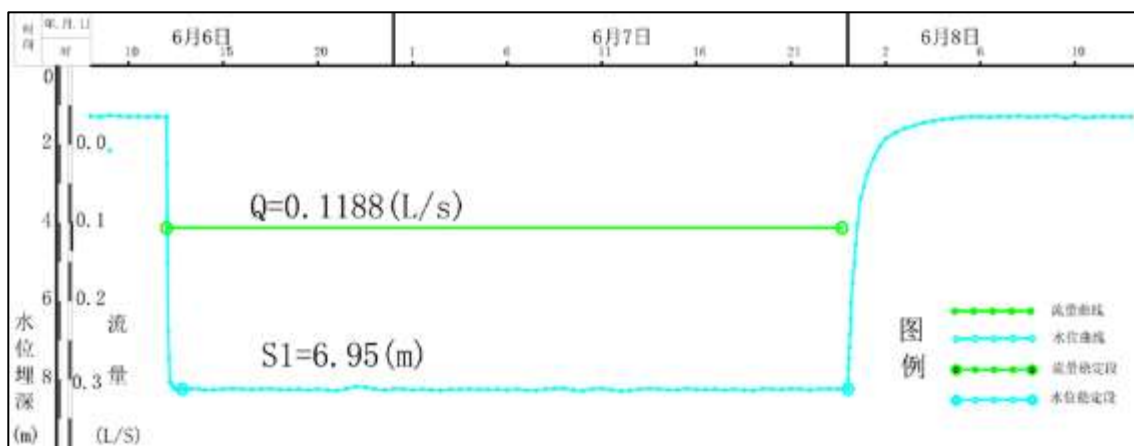


图5.3-2 流量、动水位与时间关系曲线

表5.3-2 抽水试验成果表

监测井编号	类型	稳定降深(m)	抽水流量Q(m ³ /d)	抽水持续时间(min)	恢复持续时间(min)	渗透系数K(m/d)	影响半径R(m)
Q2	抽水井/观测井	6.95	2.85	2160	840	0.030	9.35

由上表可见，采用现场抽水试验求得渗透系数为 0.030m/d，抽水影响半径 9.35m。

5.3.1.3 渗水试验

渗水试验是野外测定包气带非饱和岩层渗透系数的原位测试方法，对砂土和粉土，可以采用试坑法或单环法；对粘土应采用试坑双环法。试坑双环渗水试验适用于地下水位以上的粉土层和粘性土层。新建项目场地包气带以粉质粘土质为主的人工填土，因此采用双环渗水试验对场区包气带的天然渗透性进行研究。

(1) 试验方法

试坑法：装置简单，受侧向渗透的影响大，实验成果精度差。

单环法：装置简单，受侧向渗透的影响大，实验成果精度较差。

双环法：装置较复杂，基本排除了侧向渗透的影响，实验成果精度较高。

当圆坑的坑壁四周有防渗措施，是坑内的渗水面积：

$$F=\pi r^2$$

式中 r—试坑底半径。

当坑壁四周无防渗措施时：

$$F=\pi r (r+2z)$$

式中 r—试坑底半径；

Z—试坑中水层厚度。



在野外一定的水文地质边界内，挖一试坑，坑底离潜水位 3-5m。在坑底嵌入两个铁环，试验时同时往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都在同一高度。当渗入的水

量达到稳定时，再利用达西定律的原理求出野外松散岩层的渗透系数。

（2）试验步骤

①选择实验地点，在选定的实验位置挖一个方（圆）试坑至实验土层，在试坑底部挖一个深 15-20cm 注水试坑，坑底应修平，并确保实验土层的结构不被扰动。



图5.3-3 渗水试验点位图

②将两个试环按同心圆状压入试坑，深约 5-8cm，并确保实验土层的结构不被扰动，试环周边不漏水。在内环及外环之间环底铺上厚 2-3cm、粒径 5-10cm 的石子安装流量瓶，并连接胶管，蓄水。

③在实验过程中，两个流量瓶应同时分别向内环和外环注水，水头内外环保持一致，原则上大于 10cm。开始进行内环的流量测量，按照双环渗水试验记录表进行记录。

④测量应符合下列规定：注入水量由瓶上刻度读出；开始每隔 5min 测量一次，连

续测量 5 次，之后每隔 15min 测量一次，连续测量 2 次，以后每隔 30min 测量一次，并至少测量 6 次；当连续 2 次观测的注入量之差不大于最后一次注入量的 10% 时，实验可以提前结束，以最后一次注入水量作为流量的计算值。

⑤注水试验的渗入深度确定方法：以试坑内直径为一边向下开挖，通过对土层进行观察来确定注水试验的渗入深度。

（3）试验数据处理及成果

现场绘制内环注入流量与时间（Q-T）关系曲线。见图 5.3-4。

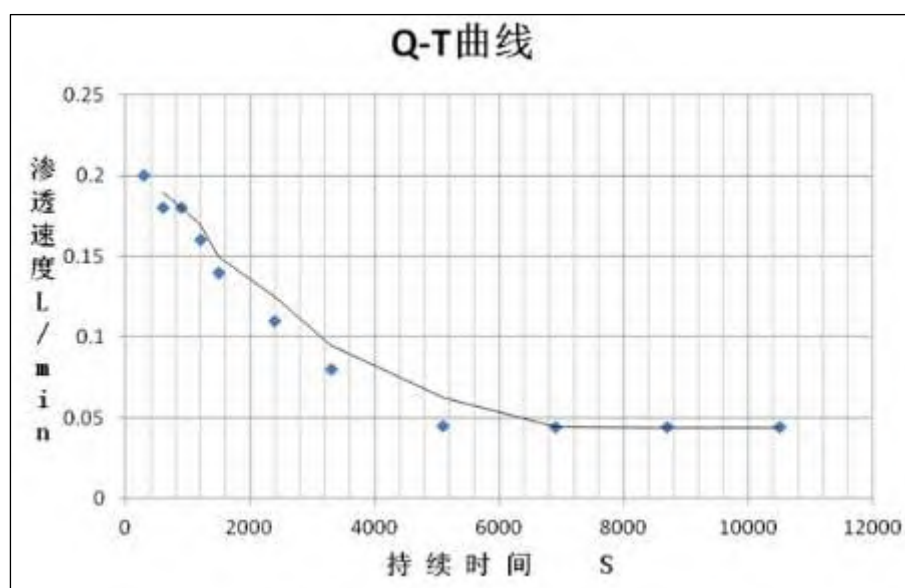


图5.3-4 渗透速度随时间变化曲线

实验土层的渗透系数按下式计算：

$$K = \frac{16.67Q \times L}{F \times (0.5H_k + Z + L)}$$

式中：K—实验土层的渗透系数，cm/s；

Q—内环的注入流量，L/min；干燥炎热条件下应扣除蒸发水量；

F—内环的底面积，cm²；

Z—实验水头，cm，H=10cm；

H_k—实验土层的毛细上升高度，cm；可按 SL237 进行测定或取经验值；

L—从试坑底算起的渗入深度，cm。

由 $K=16.67QZ/F(H+Z+0.5Hk)$ 带入上述试验数据计算出场地 S1 处渗透系数 $K=5.88 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

表5.3-3 厂区渗透系数数据

序号	实验编号	坐标	实验土层	时间	渗透系数 K
1	S1	318675.372	粉质黏土	2017-5-18	$5.88 \times 10^{-4} \text{cm/s}$
		117225.339			
		3.404			
防污能力分级:					中

根据对厂区的包气带现场双环渗透试验结果可知，该区域包气带垂向渗水系数为 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，场地表层均为人工填土，厚度约 2.00m，岩土单层厚度均一旦大于 1m，粉质粘土质为主，根据勘察报告局部夹有砖头、水泥块、碎石块等，土质不甚均匀，通过现场双环渗水试验求得试验点 S1 的垂向渗透系数为 $5.58 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，可代表场地包气带特征，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）天然包气带防污性能分级表确定新建项目场地包气带天然防污性能属中等级别。

场区包气带：一般情况下主要指地下水位以上的素填土(地层编号①₂)，厚度与水位埋深基本一致，约 1.25m~1.44m。通过现场双环渗水试验求得试验点 S1 的垂向渗透系数为 $5.58 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，可代表场地包气带特征，包气带天然防污性能属中等级别。

潜水含水层：第 I 陆相层河床河漫滩沉积（ Q_4^3al ）粘土（地层编号④₁）及第 I 海相层浅海相沉积（ Q_4^2m ）淤泥质粉质黏土（地层编号⑥₂）粉土（地层编号⑥₃）组成，厚度约 13m。通过现场抽水试验求得渗透系数 0.030m/d。

潜水相对隔水层：主要指第 I 海相层浅海相沉积（ Q_4^2m ）（地层编号⑥₄），厚度一般为 1.00m 以上。

根据区域资料潜水在自然条件下总的地下水补、径、排特点是：在水平方向上，水位总体呈西高东低的趋势；垂向上主要由大气降水补给、以蒸发形式排泄。蓟运河从场区北侧穿过，场地潜水水位埋深约 1.25m~1.44m，河流水面标高低于潜水位，场区地下水流向由南向北径流，排泄到蓟运河。水位随季节有所变化，一般年变幅在 0.50~1.00m 左右。本次调查期间受场区南侧化工路人工降水影响，场区南侧形成降落漏斗，场区南侧向基坑排水方向径流。

5.3.2 地下水污染途径分析

5.3.2.1 地下水污染途径分类

据资料显示，地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

（1）间歇入渗型

大气降水使污染物随水通过非饱水带，周期性的渗入含水层，主要是污染潜水，淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

（2）连续入渗型

污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集地段（如废水渠、废水池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

（3）越流型

污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

（4）径流型

污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

5.3.2.2 地下水污染途径确定

根据导则的要求及以上关于污染途径的描述，对建设项目在不同状况下的地下水污染入侵途径进行分析。本项目场地赋存第四系松散岩类孔隙水，根据水文地质条件，该地区深层地下水与潜水地下水之间隔咸水层，不存在直接的水力联系，因此项目不会发生潜水地下水越流污染深层地下水（淡水）的情况，因此不会发生越流型污染的现象。

项目建设及运营期地下水污染主要来自化粪池、喷漆房水帘循环水池产生的跑冒滴漏。在没有防渗或者防渗条件不好的情况下，可能会产生连续或间歇性入渗污染，并通过径流污染流场下游的地下水。因此本项目地下水的污染途径主要以连续或间歇性入渗和径流污染为主。本项目地下水污染的主要过程为：

池体泄漏或风险事故产生的污染物，当不采取措施或措施不当时，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入地下，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随

地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。

（1）正常状况地下水污染途径

正常状况下，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排，从源头上得到控制。项目各个构筑物及管道等均依据相关国家及地方法律法规采取了防渗措施，在此防渗措施下，项目废水渗漏量极微，因此可不考虑在正常状况下对地下水环境的影响，其污染途径可忽略不计。

（2）非正常状况下地下水污染途径

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。针对本项目地下水环境来说主要是指在项目在生产运行期间化粪池、循环水池因防渗系统或管道连接等老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计时造成污染物质泄漏，从而对地下水环境造成影响的情况。

在出现防渗层出现非正常状况时下，污染物穿过损坏或不合格的防渗层、未防渗的地面等，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入深层，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大，假设项目环境管理水平高，在非正常状况下企业环境管理人员及时发现并在一定时间内，采取措施对防渗措施进行修复，污染物即被切断，因此项目非正常状况时对地下水的污染途径可定义为间歇入渗型。

（3）风险事故及其他污染途径

另外还可能通过人为沟通的地下水通道如监测井等，如果发生火灾、爆炸等极端事故或其它原因，含有污染物的物质进入地下水通道，从而引起含水层的污染。

通过以上分析可知，项目在生产运行期地下水污染途径较多且隐蔽，因此一定要做地下水的污染防治工作。

5.3.3 地下水环境影响预测条件

5.3.3.1 预测时间及范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）第 9.3 节要求，地下水环境影响评价预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。应包括项目

建设、生产运行和服务期满后三个阶段。本次拟建项目设计使用年限按 20 年考虑，故本次预测仅针对发生渗漏后的第 100d、1000d 和 20 年（7300d）的地下水污染情况进行预测。

结合本项目工程分析，运行中对地下水影响较大的为污浓度高、污水量相对较大的污水产生设施、排水管网等，水量较为集中，存在着防渗不到位会对地下水水质造成污染的可能。故本次预测选取喷漆房水帘循环水池。

5.3.3.2 预测因子、标准和方法

（1）预测因子和标准

水帘废水主要来源于喷漆室用水洗涤喷漆室作业区空气，空气中漆雾和有机物被转移到水中形成喷漆水帘废水。水帘废水每半年更换一次作为危废交由有资质单位处理，每天补充一部分新鲜水循环使用。循环水池位于喷漆房下方，尺寸为 5m×4m×0.5m，循环水池最大容积为 10m³，一次需水量为 6 m³。

水帘废水为高浓度有机废水，污染物主要是 COD_{cr}、石油类等。预测因子的选取采取标准指数排序确定，具体见表 5.3-4。

表5.3-4 评价区内地下水环境影响预测因子筛选表

主要污染物	进水浓度 C(mg/L)	评价标准 C ₀ (mg/L)	C/C ₀	排序
COD _{cr}	8000	20	400	1
石油类	15	0.05	300	2

注：评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

根据筛选表可知，COD_{cr}的标准指数为 400，石油类为 300。因此本项目选取 COD_{cr} 作为预测评价因子。

（2）预测方法

本项目地下水环境影响评价等级为三级，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用解析法或类比法进行。本次采用解析方法进行预测，满足三级评价的要求。

5.3.3.3 预测情景设置及参数选取

（1）正常状况

正常情况下，存在有污染物的项目必须进行防渗设计，且必须进行防渗处理及相关验收，满足《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB/50141）和《给水排水管道工程施

工及验收规范》（GB/50268-2012）。防渗设计后，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排。因此，从源头上得到控制。

即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。从上述几个方面分析，可以看出在正常状况下，循环水池经防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下，项目难以对地下水产生影响，故本次不再进行正常状况情景下预测分析，仅对非正常状态情景进行预测分析。

（2）非正常状况

非正常状况为工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀，使防渗结构的防渗性能下降的情景。按每逢单月对渗透危险点位下游观测井水质进行观测或进行循环水池查漏工作，发现渗漏情况，并对防渗结构防渗性能进行修复考虑，则非正常状况的入渗情况将持续 60d。由于渗漏是以固定浓度持续一段时间，则将渗漏点位概化为定浓度点源，COD_c浓度为 8000mg/L。

（3）污染物运移模型及参数

针对管道渗漏情况，由于渗漏发生直至被发现，将持续一段时间，在此过程中，污染物随废水进入地下水可简化为一定浓度边界。故可将污染模型概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。本次预测选取导则推荐模型：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

C—t 时刻 x 处的污染物浓度（mg/L）；

C₀—模拟污染质的初始浓度（mg/L）；

u—地下水流速（m/d）；

x—距离注入点的距离（m）；

D_L—纵向弥散系数（m²/d）；

t—时间（d）；

erfc()—余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

①. 地下水流速（u）

根据岩土工程勘察的相关数据，结合渗透试验资料及项目区潜水注水试验，得出渗透系数综合建议值为 $K=0.030\text{m/d}$ ；据调查，本项目地下水由南向北径流，力坡度取 3‰，有效孔隙度按 $n_e=0.1$ 考虑，则 $u=KI/n_e=0.0009\text{m/d}$ 。

②. 纵向 x 方向的弥散系数 D_L 、横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中弥散度 αL 选用 10m。由此计算场址含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha L \times u = 0.009\text{m}^2/\text{d}, \quad D_T = D_L/6 = 0.0015\text{m}^2/\text{d};$$

③. 含水层厚度

根据厂区地质勘察资料，确定本区潜水含水层平均厚度 M 约为 13m。

5.3.3.4 预测模型的概化

考虑到潜水含水层水位埋深不大，当项目运转处于非正常状况时，含有污染物极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移。因此，本次污染物模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

(1) 从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用，在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；

(2) 保守型考虑符合工程设计思想。

5.3.4 污染物在地下水中的运移预测

污染物进入潜层含水层后，分别预测污染物自开始渗漏起第 100 天、1000 天及服务期满（20 年）或超标范围消失时的含水层中上述各情景 COD 超标范围。由于建设项目下游无敏感点，预测中给出地下水中各污染因子的浓度随距离的变化情况。评价中，最大超标距离为沿下游方向污染物浓度超过标准限值的最大距离。

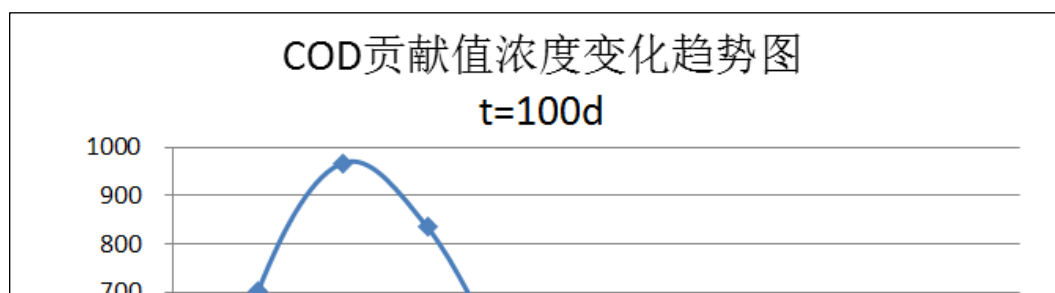


图 5.3-5 100 天时渗漏点下游地下水中 COD 浓度-距离关系

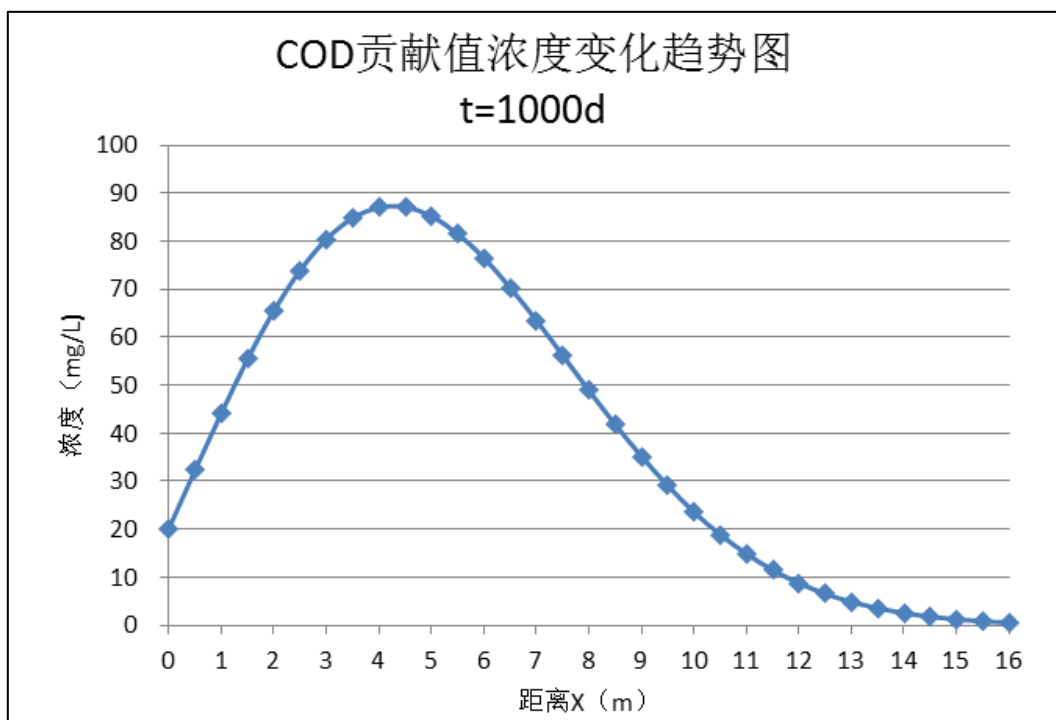


图 5.3-6 1000 天时渗漏点下游地下水中 COD 浓度-距离关系

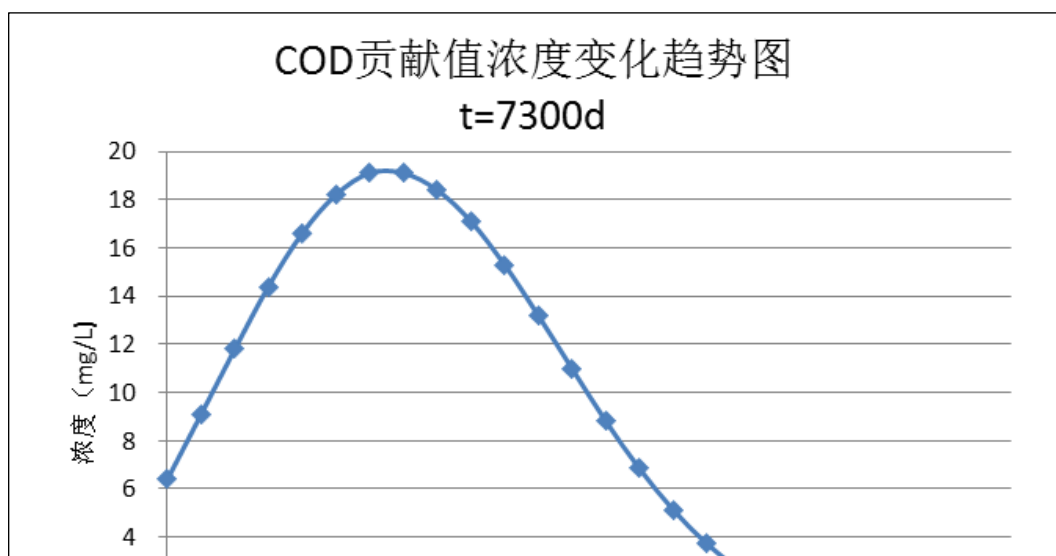


图 5.3-7 7300 天时渗漏点下游地下水中 COD 浓度-距离关系



图 5.3-8 非正常状况下 COD 运移范围图

从图 5.3-5~图 5.3-7 可见，在非正常状况下污染发生后，由于地下水中分子扩散和机械弥散作用的进行，随着时间的延长，地下水中污染范围逐渐扩大；随着与源点距离

的增加，污染物浓度逐渐降低。

COD 入渗到潜水含水层 100 天时，源点下游 3.9m 处地下水中污染物浓度降低到 20mg/L，峰值距离泄漏点 1m；COD 入渗到潜水含水层 1000 天时，源点下游 10.5m 处地下水中污染物浓度降低到 20mg/L，峰值距离泄漏点 4.4m；运移 7300 天（20 年）时，COD 浓度最大值距离泄漏点 13m，此时污染物浓度已降低到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准以内（20mg/L），不会对地下水水质产生明显影响。

项目场地边界距泄漏源点距离为 17m，运移 7300 天（20 年）时污染物最大值距离泄漏点 13m，故厂界处可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，污染物不会对厂界以外的潜水含水层水质产生不利影响，能够满足导则要求。

5.3.5 地下水预测结论

正常情况下，存在有污染物的项目必须进行防渗设计，项目防渗设计必须进行防渗处理及相关验收，满足《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB/50141）和《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB/50268-2012）。防渗设计后，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排。因此，从源头上得到控制。即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。因此在正常状况下，项目难以对地下水产生影响。

COD 入渗到潜水含水层 100 天时，源点下游 3.9m 处地下水中污染物浓度降低到 20mg/L，峰值距离泄漏点 1m；COD 入渗到潜水含水层 1000 天时，源点下游 10.5m 处地下水中污染物浓度降低到 20mg/L，峰值距离泄漏点 4.4m；运移 7300 天（20 年）时，COD 浓度最大值距离泄漏点 13m，此时污染物浓度已降低到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准以内（20mg/L），不会对地下水水质产生明显影响。

项目场地边界距泄漏源点距离为 17m，运移 7300 天（20 年）时污染物最大值距离泄漏点 13m，故厂界处可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，污染物不会对厂界以外的潜水含水层水质产生不利影响，能够满足导则要求。

在非正常状况发生后，厂方应及时采取应急措施，制定处理方案，截断污染物在地下水中的运移通道，在渗漏点下游增设监测井，加密监测频率评估修复处理的效果，使此状况下对周边地下水的影响降至最小，同时项目应尽量采用防渗层自动检漏系统，以更好的保护地下水。因此，在采用严格的防控措施和应急措施情况下，本项目对地下水

环境基本无影响可满足导则要求。

5.4 运营期声环境影响分析

5.4.1 噪声源强及治理措施汇总

噪声源主要来自设备运转过程中产生的机械噪声，包括空压机、抛丸机、喷漆房循环水泵、风机等，噪声源强为 75-90dB(A)。拟建项目设备选型时，选用性能优良、运行噪声小的设备，同时借助厂房的遮挡及距离衰减作用减轻对环境的影响。项目噪声源及治理措施汇总见表 5.4-1。

表5.4-1 本项目噪声源强及降噪措施一览表

设备名称	单台噪声源强 dB(A)	数量	降噪措施	隔声量 dB(A)	与各厂界的距离 m
循环水泵 N1	75	1 台	喷漆房、厂房隔声，减震垫	15	东 35m，南 55m 西 28m，北 20m
喷漆房 N2	85	1 个	喷漆房、厂房隔声	15	东 35m，南 55m 西 28m，北 20m
风机 N3	80	1 台	烘干固化室隔声、厂房隔声	15	东 43m，南 55m 西 20m，北 20m
抛丸机 N4	85	2 台	厂房隔声，减震垫	10	东 35m，南 50m 西 28m，北 27m
变频空压机 N5	90	1 台	置于室内专用空压机房，吸音棉	15	东 25m，南 85m 西 45m，北 10m

5.4.2 噪声对厂界的影响分析

5.4.2.1 预测模式

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

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L(r)$ ——预测点处声级，dB（A）；

$L(r_0)$ ——声源处声级，dB（A）；

r ——声源距离测点处的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量），dB（A）；室内隔声量一般取 10dB(A)；

r_0 ——参考位置距噪声源距离，m。

声压级合成模式：

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

式中： L_c ——预测点合成噪声级，dB（A）；

n ——噪声源个数

L_i ——第*i*个噪声源作用于评价点的噪声级，dB（A）。

预测点处的等效 A 声级计算模式：

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

式中： L_{eq} ——预测点的总等效 A 声级；

L_{ai} ——第*i*个等效外声源在预测点产生的 A 声级；

L_{ax} ——预测点的现状值。

5.4.2.2 预测结果

采用以上预测模式，对项目各厂界的噪声预测结果见表5.4-2。

表 5.4-2 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	贡献值		现状值		预测值		标准值		分析结果	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	64.0	—	57.8	53.2	64.9	53.2	65	55	达标	达标
南厂界	43.4	—	55.0	49.0	55.3	49.0	65	55	达标	达标
西厂界	48.9	—	51.3	48.1	53.3	48.1	65	55	达标	达标
北厂界	56.0	—	50.8	47.5	57.1	47.5	65	55	达标	达标

注：现状值选取现状监测最大值进行叠加计算。

根据预测结果，项目营运期各厂界昼间噪声预测值为 53.3-64.9B(A)之间，夜间不生产，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。根据现状调查，项目位于营城工业园内，周边 200m 范围内无医院、学校、居住区等环境敏感点，

项目运营期不会对周围声环境产生噪声污染。

5.5 运营期固体废物影响分析

根据工程分析，对本项目产生的固体废物进行分类汇总，详见表 5.5-1。

表5.5-1 本项目固体废物产生情况及性质鉴别一览表

废物种类	排放源	废物性质	产生量 t/a	处理措施
生活垃圾 S1	员工生活	一般生活垃圾	3.84	交由环卫部门统一清运
一般工业固废 S2	更换的报废零件	一般工业固废	1	外卖给物资回收部门
危险废物 S3	废油漆桶	危废 900-041-49	2	共计 12.07t/a 委托有资质单位处理 (合佳威立雅)
	废稀释剂桶	危废 900-041-49	1	
	漆渣	危废 900-252-12	0.01	
	水帘废水	危废 900-252-12	9	
	废矿物油	危废 900-249-08	0.01	
	含油棉纱	危废 900-249-08	0.05	

项目生活垃圾由环卫部门统一清运，应严格按照《天津市生活废弃物管理规定》中的相关规定进行处理处置。产生生活废弃物的单位和个人应当按照市容环境行政管理部门规定的时间、地点和方式投放生活废弃物，不得随意倾倒、抛撒和堆放生活废弃物。

一般工业固废集中收集后外卖给物资回收部门。项目设立的一般固废暂存间，暂存间应该具备防渗漏、防雨、防火设施，并做好运输途中防泄漏、洒落措施。

危险废物委托有危险废物处理处置资格的单位（合佳威立雅）进行处理，移送前须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行贮存管理，危废处理协议见附件。

危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设，危险废物的贮存必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的要求进行，具体要求如下：

▲禁止将相互反应的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内需留有足够的空间，容器顶部距液面之间的距离不得小于 100mm；

▲应当使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时，选用的材质必须不能与危险废物产生化学反应；

▲危险废物贮存场所的地面与裙脚应采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与废物产生化学反应。防止其污染周边的环境和地下水源，贮存车间（仓库）上方应设有排气系统，以保证贮存间内的空气质量；

▲应加强危险废物贮存设施的运行管理，作好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施。

6 环境风险及评价

6.1 风险评价概述

环境风险评价主要是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起的有毒有害、易燃易爆等物质的泄露，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77号）的要求，本次风险评价的重点如下：

- （1）根据建设项目工艺特点、储运方式和危险废物性质，确定项目的风险事故源；
- （2）根据同类型项目的事故概率统计及拟建项目的特点，确定拟建项目的最大可信事故和发生风险概率；
- （3）对拟建项目发生风险事故而造成的环境影响和破坏进行分析评价；
- （4）提出风险防范的具体措施；
- （5）提出风险事故的应急处置措施。

6.2 风险识别

6.2.1 范围和类型

按照《建设项目环境风险评价导则》（以下简称《导则》）的要求，项目风险识别范围主要包括生产设施风险识别和生产过程涉及的物质风险识别。生产设施主要包括生产工艺、贮运、公用工程设施及作业环境、环保工程、消防等系统。物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

项目生产过程涉及的物质主要有：危险废物、天然气等有毒有害物质。根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸、泄漏和事故排放三种类型。

6.2.2 物质危险性识别

本项目涉及的有毒有害、易燃易爆的化学品主要为油漆中的二甲苯和天然气，物料的性质见表6.2-1，物质危害特性及燃烧分解产物见表6.2-2。

表 6.2-1 本项目涉及危险物质特性表

物质名称	闪点	沸点	爆炸极限%		危险性类别	火灾危险性类别	毒性	
	℃	℃	上限	下限			LD50	毒性分级
二甲苯	25	144.4	1.0	7.0	第 3.3 类 高闪点易燃液体	甲类	5000mg/kg 大鼠经口	IV (轻度危害)
天然气	-188	- 161.5	5.0	15.4	第 2.1 类 易燃液体	甲类	—	—

表 6.2-2 本项目涉及物质危害特性及燃烧分解产物

物料名称	危险特性	燃烧产物	健康危害
油漆 (二甲苯)	其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物；遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危害	CO、CO ₂ 、NO _x	急性中毒：高浓度时，立即引起眼及上呼吸道粘膜的刺激；慢性影响：常见神经衰弱综合症
天然气 (甲烷)	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险	CO ₂ 、H ₂ O	对人基本无毒，但浓度过高使空气中氧含量明显减低，使人窒息

6.2.3 生产设施风险识别

根据本项目特点，对生产和储运过程中的主要风险设施进行识别，相应参数见下表。

表 6.2-3 生产和储运过程潜在危害因素汇总表

序号	装置名称	物料名称	相态	温度℃	压力 MPa	危险性
1	喷涂	二甲苯	液态	常温	常压	油漆中挥发出的二甲苯导致火灾
2	贮存	二甲苯	液态	常温	常压	油漆泄漏导致火灾
3	贮存	天然气	液态	-162	0.3	储罐泄漏导致火灾

本项目主要对外来的压缩天然气长管拖车、管束式集装箱提供维修、检测、翻新服务，设计年服务能力200台（8管/台）。生产过程中可能出现的突发性和非突发性的事故如果得不到有效处理对环境将产生影响。本项目发生环境风险事故的可能环节主要有：

(1) 喷漆工序中使用的油漆/固化剂/稀释剂中含有二甲苯，当设备、管道、阀门出现材质缺陷或腐蚀等情况时，致使上述物质泄漏时遇到点火源引起燃烧，发生火灾爆炸

会对环境造成次生伴生影响。

(2) 由于项目尚未接入市政天然气，烘干固化工序的燃烧器使用的天然气暂外购低温绝热气瓶（LNG）。天然气储罐如发生泄漏遇到点火源引起燃烧，发生火灾爆炸会对环境造成次生伴生影响

6.2.4 功能单元划分与重大危险源辨识

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），功能单元指“一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个工厂的且边缘距离小于500m的几个（套）生产装置、设施或场所”。本次评价将项目全厂划分为一个功能单元。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的判别重大危险源的方法，将项目危险化学品的临界量和最大存储量进行比较，风险源计算结果见表6.2-4。

表6.2-4 全厂储存物质与临界量比较表

序号	名称	化学组成	危险物质最大存储量	危险性类别	临界贮存量*	qi/Qi	是否重大危险源
1	油漆	二甲苯 VOCs	0.836t	易燃液体	5000t	0.0002	否
2	天然气	甲烷	300m ³ (0.225t)	易燃气体	50t	0.0045	否

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）确定临界量。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2004）附录A.1和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的规定。当单元内存在的危险物质为单一，则该物质的数量即为单元内危险物总量，若等于或超过相应的临界量，则定位重大危险源。当单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定位重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各种危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，

t；

从上表可知，本项目厂区风险源计算值远小于1，因此本项目不存在重大危险源。

6.3 评价等级和评价范围的确定

6.3.1 评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中将环境风险评价分为二个等级,根据其物质危险性类别、是否构成重大危险源、是否处于环境敏感区这三项条件来确定风险评价等级。

本项目位于天津营城工业园内,用地为工业用地,不属于环境敏感地区;根据重大危险源判定结果,本项目存在一般毒性物质、可燃、易燃危险性物质,全厂不构成重大危险源。由此确定本项目风险评价等级为二级。如表6.3-1所示。

表6.3-1 评价工作级别划分一览表

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	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

6.3.2 评价范围

由于本次风险评价为二级评价,故大气环境风险评价范围确定为风险源强周围3km范围。项目3km范围内不涉及自然保护区和文物古迹等敏感区域,3km范围内主要敏感点及其与本工程方位、距离见表6.3-2及附图2。

表6.3-2 环境风险保护目标

序号	环境风险保护目标	相对本项目的方位	与项目厂界距离	性质
1	茶东村	NW	1300	居住区
2	茶淀小学	NW	1250	学校
3	茶淀馨苑	NW	1350	居住区
4	鸿盛家园	N	1350	居住区
5	泰安里	N	2300	居住区
6	雅安里	N	2050	居住区
7	峰尚花园	N	2360	居住区
8	国兰花苑	N	1950	居住区
9	御景华庭	N	1800	居住区
10	九龙里	NE	2450	居住区
11	六安里	NE	2350	居住区
12	三明里	NE	2000	居住区

序号	环境风险保护目标	相对本项目的方位	与项目厂界距离	性质
13	新澳花园	NE	1700	居住区
14	五羊里	NE	2400	居住区
15	第六中学	NE	2400	学校
16	兰园里	NE	2350	居住区
17	崔庄村	NE	1500	居住区
18	第二养老院	N	900	养老院
19	美域澜苑	NE	1350	居住区
20	河西第一小学	NE	2300	居住区
21	宜春里	NE	2400	居住区
22	泰河新苑	NE	2800	居住区
23	四平里	N	2600	居住区
24	八仙里	NE	2600	居住区
25	九龙里	NE	2650	居住区

6.4 源项分析

6.4.1 风险类型

漆料中二甲苯属于高闪点易燃液体。当设备、管道、阀门出现材质缺陷、腐蚀及误操作等情况，致使上述物质泄漏时，遇到点火源引起燃烧，发生火灾爆炸会对环境造成次生伴生影响。

二甲苯燃烧主要产生 CO_2 ，部分物质不完全燃烧会产生一定量的 CO ，可能对周边大气环境造成一定的影响。

天然气储罐如发生泄漏遇到点火源引起燃烧，主要产生 CO_2 ，部分物质不完全燃烧会产生一定量的 CO ，可能对周边大气环境造成一定的影响。

6.4.2 最大可信事故及其概率

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不存在环境风险。

在众多项目的生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。

根据事故源识别和事故因素分析，评价确定项目最大可信事故及类型如下：

表6.4-1 最大可信事故及危害

事故类型	事故	危险因子	事故危害
泄漏	油漆包装桶破损泄漏，引起的大气污染	二甲苯	对大气环境的污染
火灾	油漆包装桶破损泄漏，遇火源发生火灾爆炸	CO	对大气、水环境的污染
火灾	天然气储罐泄漏，遇火源发生火灾爆炸	CO	对大气环境的污染

6.4.3 事故影响分析

6.4.3.1 泄漏事故环境影响分析

如果油漆包装桶发生破损泄漏，会产生一定的大气环境影响。若发生泄漏事故后，立即由现场工作人员或值班人员对其进行事故处理，设定物料泄漏可在 15 分钟内得到控制并处理完毕。由于厂房内存放的油漆量不大，油漆（二甲苯）的毒性较低，且从厂房扩散到外环境的量较小，因此不会对大气环境和周边人员产生显著影响。

如果天然气储罐发生泄漏，很容易及时闻到其独特的气味，若发生泄漏事故后，立即由现场工作人员或值班人员对其进行事故处理，设定物料泄漏可在15分钟内得到控制并处理完毕，泄漏量小，天然气很快随风扩散，因此不会对大气环境和周边人员产生显著影响。

6.4.3.2 火灾爆炸次生/伴生环境影响分析

如果因油漆包装桶破损泄漏引发火灾，会对大气和水环境产生一定的影响。

根据风险识别结果，油漆（二甲苯）为易燃物质，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。这些物质在发生火灾爆炸时，除爆炸冲击波和热辐射伤害之外，火灾和爆炸过程中还会产生大量烟雾。烟雾是物质在燃烧反应过程中生成的含有气态、液态和固态物质与空气的混合物。通常它由极小的炭黑粒子完全燃烧或不完全燃烧产物、水分以及可燃物的燃烧分解产物所组成。

油漆燃烧后主要生成CO、CO₂、NO_x等物质。本项目厂区设有消防给水系统和灭火系统。在发生火灾爆炸时，消防应急人员迅速采用灭火措施能有效抑制有害物质的排放，并及时疏导下风向人员后，不会对环境和周边人员产生显著影响。

6.5 事故防范与应急措施

6.5.1 环境风险防范措施

(1) 项目应严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）的要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，并且按功能划分，包括原料区、生产区、产品贮存区、污染控制区等。贮存场所必须防爆降温，保持阴凉、干燥、通风良好，贮存场所内严禁烟火，与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。

(2) 按照 GB50057-2000《建筑物防雷设计规范》（2000 年版）和 GB12158-2006《防止静电事故通用导则》的规定，贮存场所要有防直接雷的措施，定期对全厂避雷设施进行全面检查、检测，在贮存场所等可能产生静电危险的设备和管道处设置可靠的静电接地，并定期监测静电接地设施。

(3) 各种防护用具、消防器材、应急堵漏工具以及通讯工具必须放于固定位置并做好定期检查和药品更换。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）要求。

(4) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，本项目建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。消防水采用独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿本项目周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓。

火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。

火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

6.5.2 环境风事故应急措施

发现起火，立即报警，通过消防灭火。首先采用泡沫、二氧化碳等灭火，控制喷淋水量；也需用水冷却设备，降低燃烧强度。

切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

在切断火势蔓延的同时，关闭输送管道进、出阀门。

通知环保、安全等相关部门人员，启动应急救护程序。

组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充或修改事故防范措施和应急方案。

6.6 应急预案

6.6.1 建立风险防范体系

拟建项目环境风险防范应建立内部与滨海新区消防站的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

（1）风险报警系统

厂内消防系统与滨海新区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内值班室，上报至滨海新区消防站。

（2）当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大。

（3）当发生风险事故时，项目对外联络组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

6.6.2 编制突发环境事件应急预案

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常生产、工作秩序，建设单位企业应按照《建设项目环境风险评价技术导则》和《天津市企业突发环境事件应急预案编制导则（企业版）》的要求编制突发环境事件应急预案。

应急预案应适用于企业范围内危险化学品使用、贮存过程中由于各种原因造成的泄漏、火灾、爆炸等突发环境事故的应急救援和处理，以及污水管网泄漏导致的地下水污染。应急预案具体内容见表 6.6-1。

表 6.6-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	—
2	危险源概况	主要危险源为油漆贮存区及天然气储罐
3	应急计划区	厂房。
4	应急组织	设立厂指挥部，负责发生事故时进行现场的全面指挥；组织救援队伍：负责事故的控制、救援、善后处理；设立地区指挥部：负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；厂区应设置环保部门，发生事故排放能及时查明原因，进行维修。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	建立防火围墙；应有完整的消防器材。
7	应急通讯、通知和交通	设置应急电话，便于发生事故时和外界联系；生产车间设置公告栏，明却事故易发工段；设立紧急出口，便于人员疏散。
8	应急环境监测及事故后评估	环保科应具备常规监测的设备和掌握监测方法；请专业技术人员能对事故发生后造成的影响进行合理的评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急控制、撤离组织计划、医疗救护和公众健康	根据事故后评估如果影响到厂区附近的区域人群时，事故处理人员应组织附近人员进行撤退（本项目主要是职工人员和厂区附近人员的撤离）；发现因本项目事故造成人员健康危害时，应由组织救援队伍组织对受害人员的救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态中止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训及演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门纪录，建档案和专门报告制度；本项目设置环保科，负责环保和事故管理。

6.7 小结

拟建项目环境风险评价认为，项目存在一定风险，但项目的风险处于环境可接受的水平，项目的风险防范措施和应急预案有效可行，建设单位在建设过程中应落实本项目提出的风险防范措施，并根据今后实际生产情况结合本报告中提出的事故应急预案，制定更详实的项目应急预案，确保防范措施的运行。在落实风险防范措施、做好应急预案的前提下，拟建项目的风险处于可接受水平。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气治理措施分析

7.1.1 抛丸机粉尘

项目设有 2 台型号为 QGW720 外壁抛丸机，每台抛丸机自带一台 ZLC-12 型沉流式滤筒除尘器，除尘效率为 99%。抛丸过程封闭，不产生无组织排放。经除尘器处理后，抛丸机粉尘分别经 1 根 18 米高排气筒排放。经计算，排气筒排放的颗粒物可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，可以做到达标排放。

ZLC-12 型沉流式滤筒除尘器由集灰斗、箱体、风机、风管、滤筒、脉冲阀、脉冲仪、支架等组成。该滤筒在结构上做成折叠的圆筒形，外径 330mm，内径 220mm，筒高 1000mm，一个标准滤筒过滤面积为 30m²，配备的 12 个滤筒总过滤面积为 360m²。

该过滤器采用新型滤料，把一层超亚微米级的超薄纤维粘附在一般滤料上，粘附层的纤维间排列非常紧密，其间隙仅为底层纤维的 1%，极小的筛孔可以把大部分亚微米级尘粒阻挡在滤料外表面，使其不能进入底层纤维内部。因此在初期就能形成透气好的粉尘层，使其保持低阻、高效。由于粉尘不能深入滤料内部，因此具有低阻、便于清灰的特点。

根据中华人民共和国机械行业标准《滤筒式除尘器》（JB/T10341-2002），无论采用何种滤芯，滤筒式除尘器除尘效率均在 99.5%以上，保守考虑本项目滤筒式除尘器处理效率取 99%。因此，本项目的抛丸粉尘采用滤筒式除尘器处理在技术上是可行的。

7.1.2 喷漆调漆废气

喷漆前需要将底漆/面漆与固化剂、稀释剂按比例稀释混合，调漆间位于喷漆房旁的独立房间内，调漆作业时呈密闭空间，不产生无组织排放。调漆间与喷漆房合用一套“活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”废气净化设施，其中活性炭吸附效率为 85%，脱附焚烧对有机废气去除效率为 98%。净化后废气最终由厂房顶部 18m 高排气筒排放。

由于喷漆房长度无法覆盖整个气瓶，喷漆作业时气瓶由电动行走旋转小车旋转送入喷漆房，喷漆房进件口无法封闭，故会有部分无组织排放，约为 15%。此部分废气通过厂房气窗逸散。喷漆房采用“水帘+活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”废气净化设

施来处理喷漆过程产生的漆雾和有机废气。其中活性炭吸附效率为 85%，脱附焚烧对有机废气去除效率为 98%。净化后废气最终由厂房顶部 18m 高排气筒排放。

经预测计算，调漆和喷漆工序二甲苯、VOCs 满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中表面涂装行业喷漆与调漆工艺污染物排放限值，可以做到达标排放。

采用“活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”废气净化设备处理有机废气，工作原理：平时工作时由活性炭吸附器吸附收集有机废气（2 台，一用一备，自动切换），当活性炭吸附器达到一定吸附量时停止工作，进行吹脱，将浓缩集的有机废气吹入焚烧炉焚烧。活性炭吸附效率为 85%，焚烧炉对有机物的去除效率为 98%。

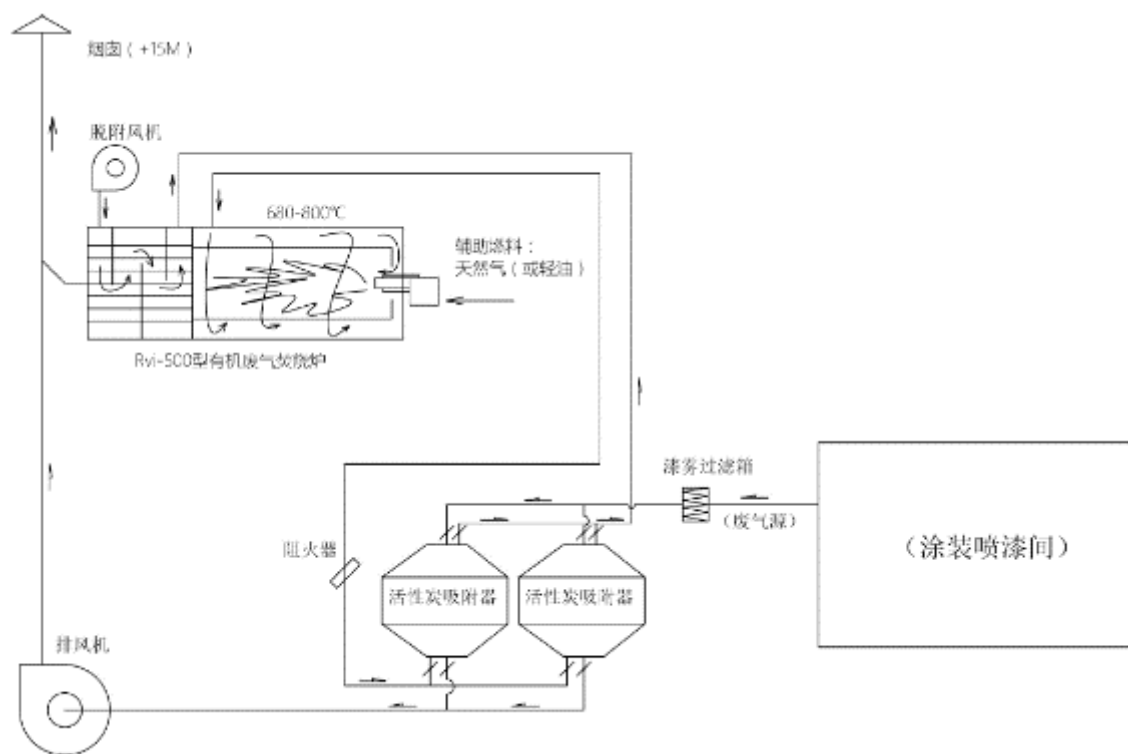


图 7.1-1 活性炭吸附-脱附焚烧工艺流程示意图

根据设备供应厂家（北京中航银燕环保技术发展中心）提供的数据，该设备对有机废气的去除效率达 99.9%，对臭味净化效率达 95% 以上，故采用该套设备在技术上是可行的。厂家提供的设备说明见图 7.1-2，检测报告见附件。

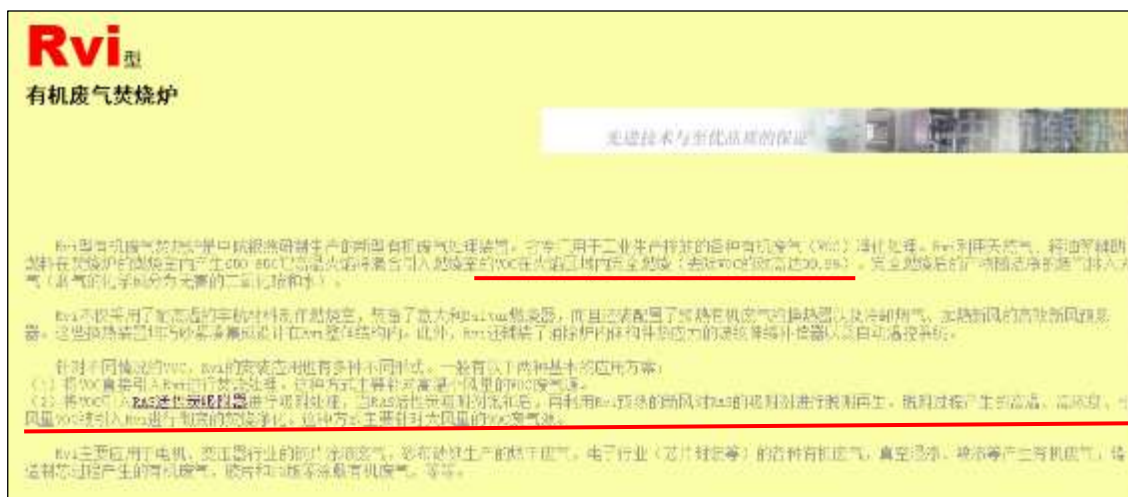


图 7.1-2 活性炭吸附-脱附焚烧工艺设备说明

7.1.3 烘干废气

烘干炉足够长，可以容纳整个气瓶，烘干作业时提升门关闭，烘干室形成密闭空间，故烘干工序不产生无组织排放。烘干过程中产生的有机废气可通过燃烧器内循环进行焚烧处理掉，去除效率为 95%，尾气与喷漆房合用厂房顶部的 18m 高排气筒排放。

经预测计算，烘干工序二甲苯、VOCs 满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中表面涂装行业烘干工艺污染物排放限值，可以做到达标排放。

烘干室烘干过程中产生大量有机溶剂挥发气体，主要成分为二甲苯、VOCs，通过燃烧器内循环进行焚烧处理类似于直燃式热氧化炉 TO。其原理是在高温下（焚烧温度 650-800℃）将废气中的有机物（VOCs）氧化成对应的二氧化碳和水，从而净化废气，同时利用产生的热量烘干工件。燃料采用天然气，对其净化效率可以达到 95% 以上，故改方法在技术上是可行的。

7.2 废水治理措施分析

项目生活污水经化粪池预处理后经总排水口排入市政污水管网，最终进入天津营城污水处理厂进行处理。地面清洗水、试压用水经厂区沉淀池预处理后与生活污水一起经总排水口排入市政污水管网，最终进入天津营城污水处理厂进行处理。排水水质可以满足天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级标准限值，可以做到达标排放。

水帘废水全部作为危险废物委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处置，不外排。

7.3 噪声治理措施分析

噪声的一般控制方法包括三种，即从声源上降低噪声、控制噪声传播途径以及噪声接受点防护。

从声源上降低噪声，主要通过改进设备结构、改变操作工艺方法、提高加工精度等实现，这些都可以收到降低噪声的效果。控制噪声传播途径，最简单的方法就是将依靠噪声在距离上的衰减达到减噪的目的，或利用天然屏障如树林、建筑物等来遮挡噪声的传播。在噪声接受点进行防护，主要通过佩带防声用具，如耳塞、防声棉、耳罩、防声头盔等来实现。

对于工业噪声的环境控制，主要通过采取从声源上降低噪声和控制噪声传播途径来实施。本项目噪声源主要有空压机、风机、抛丸机机械设备等。首先应选用低噪声设备，其次应采取适当的噪声屏蔽措施，如安装减振基础、设置隔声间、安装消声器等。采取以上措施后，可确保厂界噪声达标，其噪声处置措施可行。

7.4 固体废物处置措施分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及《天津市危险废物污染环境防治办法》等有关法规的管理要求，危险废物均必须交由具有危险废物处置资质的单位集中处置，建设单位不得擅自处理。

为保证危险废物置场内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据 GB18597—2001《危险废物贮存污染控制标准》及相关国家及地方法律法规，提出如下安全措施：

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

(2) 废液应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；

(3) 废物贮存器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生放应等特性。

(4) 贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

(5) 收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

(6) 直接从事收集、储存、运输危险废物的人员应当接受专业培训。

(7) 收集、储存、运输危险废物的设施和场所必须按照相关规定设置统一、明显的

识别标志。

（8）建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

本项目在厂房南侧单独设置一个危险废物暂存间，建筑面积约为 6m²。按此设计执行后，本项目危险废物在厂内暂存期间不会造成二次污染。

7.5 土壤、地下水污染防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

7.5.1 源头控制措施

主要包括在管道、设备、循环水池处及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；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”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。加强污水管网建防腐工作，做好循环水池建设质量，防止污染物扩散或下渗污染到浅层地下水。

禁止在建设场区内任意设置排污水口，对污水管道进行全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生将污水直接排入事故水池等待处理。

地面防渗工程设计原则：

（1）采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

（2）坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

（3）坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

（4）实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

7.5.2 防渗分区防控措施

结合建设场区处理设备、管道、循环水池等布局，实行重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

（1）已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

（2）未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 7.5-1 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7.5-2 和表 7.5-3 进行相关等级的确定。

表 7.5-1 地下水污染防治分区参照表

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、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 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 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 7.5-2 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露后，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露后，可及时发现和处理

表 7.5-3 天然包气带防护性能分级参照表

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

根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式，结合拟建项目总平面布置情况，参照上表进行相关等级的确定，将拟建项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，见图 7.5-1。

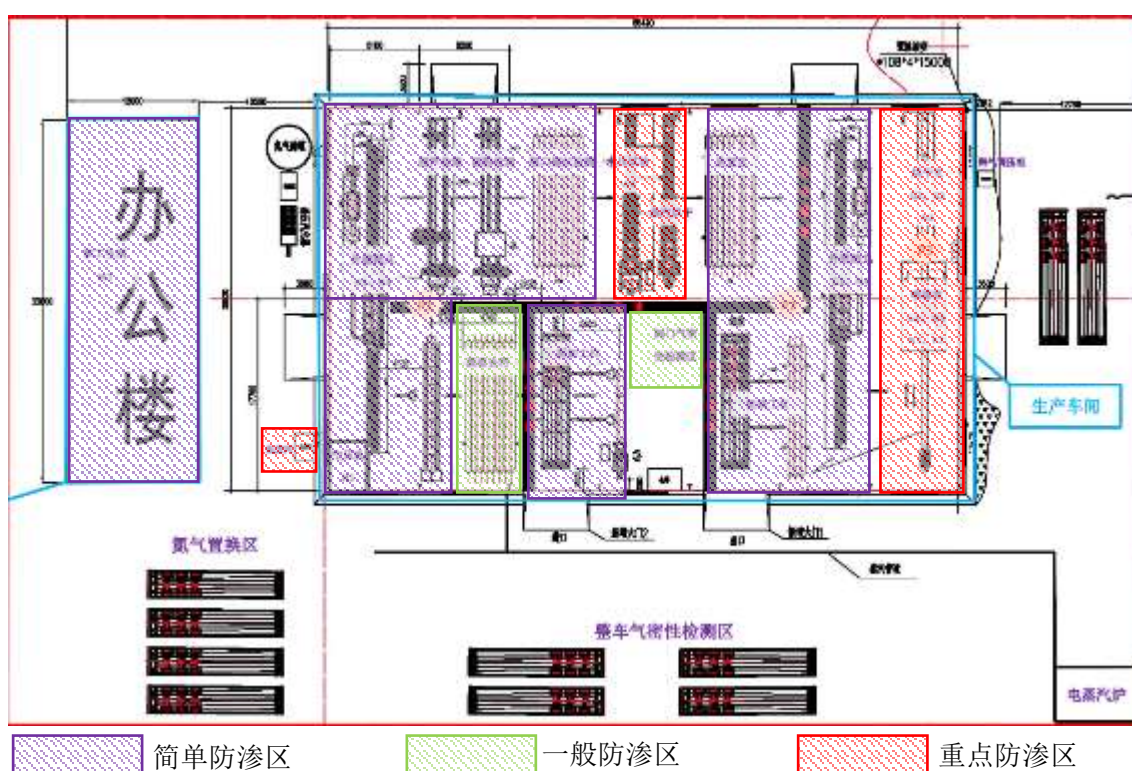


图 7.5-1 防渗分区图

重点防渗区：污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括循环水池、排污口处等。本区天然基础层的渗透系数大于 $10^{-7}cm/s$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层进行防渗，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。危险废物储存区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，采取相应的防渗措施，确保采取的防渗

措施达到相应的防渗要求。

一般防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，该区域内建筑物应采用严格的防渗措施。

简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，可不采取专门针对地下水污染的防治措施。

7.5.3 地下水污染监控措施

7.5.3.1 监控井布设

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监控原则为：重点污染防治区加密监测原则；以第四系松散岩类孔隙水为主的原则；厂址区周边同步对比监测原则；水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，按照厂区地下水的流向，同样，预测表明，本区含水层渗透性能较差、水力梯度较小，影响滞后还是明显的，最大浓度随距离下降较大，对此，在地下水流向的下游合理位置布设监测孔，如果场地允许，应该尽可能的距离污染隐患点近一些。本次在整个场地范围内保留 3 口长期观测。

7.5.3.2 监测因子及监测频率

根据前述地下水预测结果，待项目环评结束后，应由甲方指定监测责任主体，监视污染控制监测井的水质变化，监测频率根据《地下水监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求逢单月采样 1 次，全年 6 次。污染控制监测井的某一监测项目如果连续两年均低于控制标准值的 1/5，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样 1 次进行监测。监测结果一旦大于控制标准值的 1/5 或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。

监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门，做好应急防范工作，同时

应立即查找渗漏点，进行修补，地下水监测计划见表 7.5-4。

表 7.5-4 厂区地下水监控点布置一览表

编号	位置	地下水流场方位	功能	监测层位	监测频率	监测项目	主要功能
Z1	场地东南角	上游	背景对照井	潜水层	每年枯水期（5月份）监测 1 次	水位 pH COD BOD 氨氮 总磷 二甲苯	监测厂区及其下游地下水水位、水质情况，若有污染，立刻停止检修
Z2	场地西侧	两侧	污染监测跟踪井	潜水层	逢单月采样 1 次，全年 6 次		
Z3	场地东北角	下游		潜水层			

7.5.3.3 地下水监测管理

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

（1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全建设场区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动

向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

7.5.4 地下水环境保护应急预案

7.5.4.1 应急预案

(1) 在制定建设场区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

(2) 地下水应急预案。地下水应急预案详见表 7.5-5。

表 7.5-5 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在建设场区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部一负责现场全面指挥；专业救援队伍一负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由建设场区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

7.5.4.2 应急处理

必须事先做好准备，防患于未然，发生一旦泄漏发生，不要惊慌。必须按照应急预案马上采取紧急措施：了解公司的紧急反应计划、撤离路线和你在泄漏事故中的作用和地位。保留你需要汇报的上级和泄漏事故应急协调员的电话。

同时在周边潜水观测井中检测地下水水质：

(1) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3) 将长期观测井作为抽水井，并在污染源下游立即增设抽水井，进行抽水作业，改变地下水流场，对污染物进行收集。

(4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(5) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

地下水污染应急治理程序见图 7.5-1。

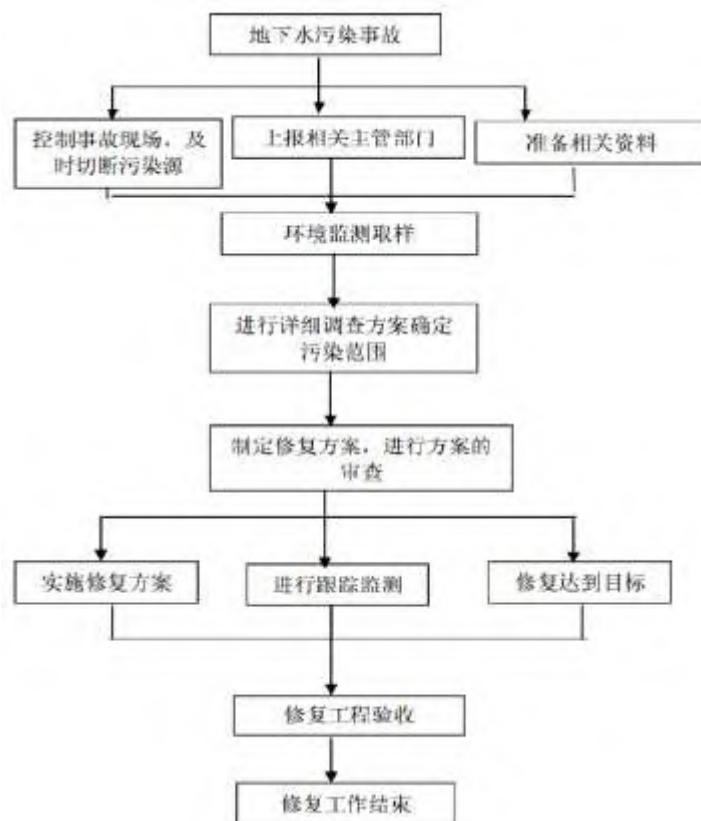


图 7.5-1 地下水污染应急治理程序

7.6 排放口规范化设置

按照天津市环境保护局津环保监理【2002】71号文件和津环保监理【2007】57号文件的要求，项目应做好排污口规范化工作。

7.6.1 污水排放口

全厂只能设置一个废水总排放口，废水排放口环境保护图形标志牌应设在排放口附近醒目处。若排放口隐蔽或在厂界外，则标志牌也可设在监测采样点附近醒目处。

7.6.2 废气排放口

根据要求对废气排放口进行规范化的设计、施工和管理；

废气排放口的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

7.6.3 固定废物的贮存、堆放场

危废暂存间设施应设置防雨、防渗漏、防流失等措施；

生活垃圾定点存放，及时运出。

7.6.4 排放口立标要求

排污单位须在排污口设置排放口标志牌，标志牌由国家环境保护总局统一定点监制，应达到GB15562.1~2-1995《环境保护图形标志》的规定。标志牌设置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。在地面设置标志牌上缘距离地2m。

7.6.5 管理要求

排放口规范化的相关设施（如：计量、监控装置、标志牌等）属污染治理设施的组成部分，环境保护部门应按照有关污染治理设施的监督管理规定，加强日常监督管理，排污单位应将规范化排放的相关设施纳入本单位设备管理范围。排污单位应选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排放口进行管理、做到责任明确，奖罚分明。

8 环境经济损益分析

8.1 社会经济效益分析

经济效益是企业发展的依托，好的项目应在满足社会需求的同时，为地区经济发展做出贡献。本项目预计年检测长管拖车/管束式集装箱200台，产生毛利600万元/年，具有较好的运行前景，赢利比率较高，抗风险能力强，可以实现一定的经济效益。

8.2 建设项目环境保护投资分析

拟建项目总投资2000万元人民币，其中环保投资为132万元人民币，即环保投资所占比例为6.6%，能够确保其所排放的各类污染物达到相应的国家标准要求。拟建项目主要的环保设施及其投资列表如下：

表 8.2-1 环保设施及投资估算 单位：万元

污染源	环保设施名称	投资
废水	化粪池、沉淀池	5
废气	ZLC-12 型沉流式滤筒除尘器 2 台	100
	水帘+活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺 废气净化	
噪声	设备减振、隔声设施	5
地下水	地下水污染防治措施	20
固体废物	危险废物暂存设施规范化	2
合计		132

9 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

加强环境管理是贯彻执行环境保护法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的协调统一，以及企业可持续发展的重要保证。为加强环境管理，有效控制环境污染，根据本项目具体情况，建设单位应设置专职环保机构并建立相应的环境管理体系。

9.1.1 环保机构组成

环保机构分为环境管理机构和环境监测机构两部分。环境管理机构由总经理和分管安全环保的副总经理负责；下设安全环保管理部，具体负责公司安全环保事务，设置 1 名以上安全环境管理专员，具体负责公司的安全环保事务和环保设施日常运行维护；部门经理负责配合安全环境管理专员完成企业的环保事务。

9.1.2 环保机构定员

为加强环境管理和环境监测工作，本项目至少应设 1 名以上专职环保人员，负责建立环保档案、废水、废气等环保治理设施的日常运行和生产系统环保领域的监督管理，设置 1 名污水操作专员，负责环保设施的日常运行、维护。为保证工作质量，上述人员需经培训合格后方能上岗。环境管理机构应遵循生产全过程控制要求，通过严格控制过程参数和预处理流程，尽可能减少污染物排放。

9.1.3 环保机构职责

企业环保机构应履行以下职责：

- (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工作。
- (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。

9.1.4 环境管理措施

环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关的法律法规，制定具体的方针、目标、指标和实现的方案；结合建设单位组织机构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

为保证环境保护设施的安全稳定运行，建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，完善各项操作规程，其中主要应建立以下制度：

岗位责任制度：按照“谁主管，谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签定环保管理责任书。

检查制度：按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。

培训教育制度：对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。

结合本公司管理模式和本项目的特点，提出以下环境管理措施：

(1) 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；

(2) 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；

(3) 加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放；

(4) 专人负责固体废物收集和暂存场所的维护工作，防止固体废物在厂内产生二次污染。

(5) 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；

(6) 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，建视性监测结果。

(7) 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。

9.2 环境监测

环境监测有两方面含义：一方面是要监测环境管理制度的实施情况，对环境目标、指标的实现情况，对法律法规的遵循情况，以及所取得的环境结果如何进行监督；另一方面对重要污染源进行例行监测，并应提出对监测仪器定期校准的要求。环境监测的结果将成为环境管理的依据。

全厂污染物排放情况及污染治理措施汇总见表 9.2-1。

表 9.2-1 全厂污染物排放情况及污染治理措施汇总表

序号	类别	产物环节	排放口	污染治理措施	污染物名称及排放情况
1	废水	生活用水 地面清洗水 试压用水	厂区废水总排口	生活污水经化粪池处理；地面清洗水、试压用水经沉淀池处理	pH、COD、BOD、SS、氨氮、动植物油、总磷；经废水总排口排入市政污水管网，达标排放
2	废气	抛丸机	P1、P2 排气筒 (高皆为 18m)	沉流式滤筒除尘器，除尘效率 99%	粉尘；经计算可以达标排放
		调漆房	P3 排气筒 (高 18m)	“活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”废气净化器，其中活性炭吸附效率为 85%，脱附焚烧效率为 98%，总去除效率为 83.3%	二甲苯、VOCs、臭气；经计算可以达标排放
		喷漆房			
烘干室	废气燃烧器，有机废气去除效率为 95%，燃烧废气直排	二甲苯、VOCs、臭气；烟尘、SO ₂ 、NO _x ；经计算可以达标排放			
3	噪声	风机等主要噪声设备	——	设置在隔声房内，进行减震处理，风机加消声器	厂界噪声： 昼间≤65dB(A) 夜间不生产
4	固体废物	职工生活	生活垃圾	环卫部门统一清运	不外排
		更换的废旧零件	一般工业固废	集中收集，外卖给物资回收部门	不外排
		废油漆桶等	危险废物	委托有资质单位处理（合佳威立雅）	不外排
5	其他	循环水池及管道均按设计规范做防渗处理。			

9.2.1 厂内污染源监测计划

项目厂内监测计划见表 9.2-2。

表 9.2-1 厂内环境监测计划

时间	环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	实施单位
运营期	废水	总排口	pH、COD _{cr} 、BOD、SS、氨氮、总磷、动植物油	每季度监测一次	委托第三方监测单位
	废气	P1、P2 排气筒	颗粒物	每季度监测一次	
		P3 排气筒	二甲苯、VOCs、臭气浓度、烟尘、SO ₂ 、NO _x	每季度监测一次	
		厂界浓度	二甲苯、VOCs、臭气浓度	每季度监测一次	
	噪声	厂界外 1m	Leq	每半年一次	厂内环保部门
	固体废物		产生量、暂存场地、外运量、危废转移联单	随时	
	地下水	Z-1	基本水质因子：pH 值、COD _{cr} 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐等 21 项； 特征因子：甲苯、二甲苯、石油类共 3 项。	上游背景监测井，每年枯水期监测一次	委托第三方监测单位
Z-3		逢单月监测一次，如发现异常则增加监测频率			

9.2.2 厂外环境监测计划

天津滨海新区环境监测开展较好，现已形成较健全的环境监测网络，建议拟建项目厂外环境监测工作可委托地区环境保护监测站统一安排，根据项目的工程特征及周围地区环境特征，制定具体的厂外环境监测计划并负责实施。

9.3 “三同时”验收

按照《建设项目环境保护管理条例》中“建设单位应当自建设项目投入试生产之日起 15 个工作日内，向审批该建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者环境影响登记表的环境保护行政主管部门，申请该建设项目需要配套建设的环境保护设施竣工验收”的规定及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中“对试生产 15 个工作日不具备环境保护验收条件的建设项目，建设单位应当在试生产的 15 个工作日内，向有审批权的环境保护行政主管部门提出该建设项目环境保护延期验收申请，说明延期验收的理由及拟进行验收的时间，经批准后建设单位方可继续进行试生产。试生产的期限最长不超过 1 年。”的规定，拟建项目应在规定期限内申请环境保护设施竣工验收。

竣工验收建议监测方案见表 9.3-1。

表 9.3-1 环保“三同时”验收一览表

序号	处理对象	验收设施	处理规模	验收指标	验收标准
1	废水	总排口	—	排污口规范化	外排水质《污水综合排放标准》(DB12/356-2008) 三级
2	废气	沉流式滤筒除尘器	10000m ³ /h	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准
		“活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”废气净化器	30000m ³ /h	二甲苯、VOCs、臭气浓度	天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 中表面涂装行业污染物排放限值
		废气燃烧器	30000m ³ /h	二甲苯、VOCs、臭气浓度	
		燃烧废气 废气焚烧炉	—	烟尘、SO ₂ 、NO _x	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB12/556-2015) 表 3 其他行业、燃气炉窑大气污染物排放浓度限值
3	噪声	风机等主要噪声设备设置在隔声房内，进行减震处理，风机加消声器	—	厂界噪声： 昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 3 类标准
4	固体废物	生活垃圾、固废集中收集装置	—	不外排	生活垃圾交环卫部门处置 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》
5	其他	循环水池及管道均按设计规范做防渗处理。			

10 评价结论与建议

10.1 项目工程概况

项目名称：长管拖车、管束式集装箱安装及技术服务项目

建设单位：鲁西新能源装备集团有限公司天津分公司

项目性质：新建

建设地点：拟建项目位于天津滨海新区寨上街营城工业园嵩山北路6号，租赁天津市明丰工贸有限公司现有厂房。项目东侧临嵩山北路，项目南侧临化工街，项目西侧临天津科碧微粉技术有限公司厂房，项目北侧为待建空地（工业用地）。

总投资额：2000万元

建设进度：预计2018年1月开工，2018年2月竣工，建设工期1个月。

建设规模：设置压缩天然气长管拖车、管束式集装箱维修、检测、翻新服务生产线1条，设计年服务能力200台（以8管/台计）。

10.2 产业政策符合性分析

项目建成后主要对外来的压缩天然气长管拖车、管束式集装箱进行维修、检测、翻新，不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订版）和国家发改委2016年第21号令中的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类；不属于《天津市禁止制投资项目清单（2015年版）》中禁止投资新建的内、外资项目，因此项目符合国家及天津市的产业政策要求。

10.3 选址合理性分析

项目选址于天津滨海新区寨上街营城工业园嵩山北路6号，用地性质为工业用地。租赁的天津市明丰工贸有限公司现有工业厂房已取得环评批复和验收批复。因此项目建设符合用地规划要求。

10.4 环境现状调查与评价结论

（1）环境空气质量

根据2016年天津滨海新区空气质量月度数据：SO₂的年均值能够达到《环境空气质

量标准》（GB3095-2012）中二级标准；PM₁₀、NO₂、PM_{2.5}的年均值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。2016年滨海新区大气污染单因子指数综合Pi来看，大气污染物的污染排序为PM_{2.5}>PM₁₀>NO₂>SO₂，PM_{2.5}是影响该地区空气质量的首要污染物。

滨海新区环境空气超标原因主要受风沙季风沙尘和采暖季燃煤排放的影响。目前根据京津冀及周边地区大气污染防治行动计划和天津市清新空气行动方案，天津市滨海新区按照天津市清新空气行动方案，正在通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产和锅炉改燃等措施改进地区环境空气质量。

为了解项目区大气环境质量现状，本次环评期间，评价单位委托天津津滨华测产品检测中心有限公司于2017年5月3日~5月9日对项目所在地和周边环境保护目标（茶淀村）的常规空气污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂）及特征因子（甲苯、二甲苯、非甲烷总烃）进行了监测。监测结果表明，项目所在区域各监测点位SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值要求；甲苯、二甲苯、非甲烷总烃监测结果满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐限值要求。

（2）声环境质量

为了解项目区声环境质量现状，本次环评期间，评价单位委托天津津滨华测产品检测中心有限公司于2017年5月20日~5月21日对项目所在地声环境进行监测。监测结果表明，厂界声环境主要受交通的影响，昼间厂界声级范围在50.2dB（A）~57.8dB（A）之间，夜间厂界声级范围在46.3dB（A）~53.2dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

（3）地下水

本项目委托了澳实分析检测（上海）有限公司北京分公司对项目的地下水水质进行了监测。监测结果表明，铁、汞、镉、总大肠菌群、甲苯、（间+对）二甲苯、石油类、碳酸盐共8项监测指标在3个监测点均未检出；氰化物、砷、铬（六价）监测指标在3个监测点检出率为33%；挥发酚类、铅监测指标在3个监测点检出率为67%；其余监测因子在3个监测点均有检出，检出率为100%。

项目选址处3个监测点地下水监测数据，拟建厂址场地的地下水类型为Cl-Na型。其中铁、总大肠菌群满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）I类标准限值；硝酸盐满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）II类标准限值；锰、氰化物、镉、铬、

铅满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准限值；pH、氟化物满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）IV类标准限值；总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、氨氮、汞、砷、细菌总数符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）V类标准限值。

甲苯满足《地下水水质标准》（DZ/T0290-2015）I类标准限值，二甲苯满足《地下水水质标准》（DZ/T0290-2015）II类标准限值。

石油类符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值。

（5）土壤环境

本项目委托了澳实分析检测(上海)有限公司北京分公司对项目的土壤进行了监测。根据本次包气带土壤现状的调查，74项土壤评价因子均达到（HJ350-2007）中的A级标准。由以上分析可知项目场地内包气带土壤现状较好。

10.5 环境影响及环境保护措施

10.5.1 环境空气影响分析

（1）抛丸工序废气

项目设有2台型号为QGW720外壁抛丸机，每台抛丸机自带一台ZLC-12型沉流式滤筒除尘器，除尘效率为99%。抛丸过程封闭，不产生无组织排放。经除尘器处理后，抛丸机粉尘分别经1根18米高排气筒排放。经计算，排气筒排放的颗粒物可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准，可以做到达标排放。

（2）喷漆调漆废气

喷漆前需要将底漆/面漆与固化剂、稀释剂按比例稀释混合，调漆间位于喷漆房旁的独立房间内，调漆作业时呈密闭空间，不产生无组织排放。调漆间与喷漆房合用一套“活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”废气净化设施，其中活性炭吸附效率为85%，脱附焚烧对有机废气去除效率为98%。净化后废气最终由厂房顶部18m高排气筒排放。

由于喷漆房长度无法覆盖整个气瓶，喷漆作业时气瓶由电动行走旋转小车旋转送入喷漆房，喷漆房进件口无法封闭，故会有部分无组织排放，约为15%。此部分废气通过厂房气窗逸散。喷漆房采用“水帘+活性炭吸附浓缩+脱附焚烧工艺”废气净化来

处理喷漆过程产生的漆雾和有机废气。其中活性炭吸附效率为 85%，脱附焚烧对有机废气去除效率为 98%。净化后废气最终由厂房顶部 18m 高排气筒排放。

经预测计算，调漆和喷漆工序二甲苯、VOCs 满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中表面涂装行业喷漆与调漆工艺污染物排放限值，可以做到达标排放。

（3）烘干废气

烘干炉足够长，可以容纳整个气瓶，烘干作业时提升门关闭，烘干室形成密闭空间，故烘干工序不产生无组织排放。烘干过程中产生的有机废气可通过燃烧器内循环进行焚烧处理掉，去除效率为 95%，尾气与喷漆房合用厂房顶部的 18m 高排气筒排放。经预测计算，烘干工序二甲苯、VOCs 满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中表面涂装行业烘干工艺污染物排放限值，可以做到达标排放。

（4）燃烧废气

烘干炉的燃烧器燃烧和焚烧炉介质为天然气，由燃气储罐提供，天然气使用量共计 2.3 万 m³/a。根据工程分析，烘干炉和焚烧炉的燃烧器烟尘、SO₂、NO_x 皆可以达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表 3 其他行业、燃气炉窑大气污染物排放浓度限值，可以做到达标排放。

（5）异味

本项目使用的油漆中有机溶剂主要为二甲苯、醋酸丁酯、PMA 和 MIBK，二甲苯有刺激性气味，醋酸丁酯有愉快果香气味，PMA 有特殊气味，MIBK 有类似樟脑气味。焚烧工艺可高效除各种恶臭味。综上分析，本项目外排的臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）中 18m 排气筒对应的限值以及无组织排放限值，实现达标排放。

10.5.2 水环境影响分析

生活污水经化粪池预处理后的与生产废水一起经总排水口排入市政污水管网，最终进入天津营城污水处理厂进行处理。地面清洗水、试压用水经厂区沉淀池预处理后与生活污水一起经总排水口排入市政污水管网，最终进入天津营城污水处理厂进行处理。喷漆废水全部作为危险废物委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处置。

项目排水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）中的三级标准，符合营城污水处理厂的进水水质要求，可以做到达标排放。

10.5.3 声环境影响分析

噪声源主要来自设备运转过程中产生的机械噪声，包括空压机、抛丸机、喷漆房循环水泵、风机等，噪声源强为 75-90dB(A)。拟建项目设备选型时，选用性能优良、运行噪声小的设备，同时借助厂房的遮挡及距离衰减作用减轻对环境的影响。

经预测项目营运期各厂界昼间噪声预测值为 53.3-64.9B(A)之间，夜间不生产，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。根据现状调查，项目位于营城工业园内，周边 200m 范围内无医院、学校、居住区等环境敏感点，项目运营期不会对周围声环境产生噪声污染。

10.5.4 固体废物处置影响分析

项目生活垃圾由环卫部门统一清运，应严格按照《天津市生活废弃物管理规定》中的相关规定进行处理处置。产生生活废弃物的单位和个人应当按照市容环境行政管理部门规定的时间、地点和方式投放生活废弃物，不得随意倾倒、抛撒和堆放生活废弃物。

一般工业固废集中收集后外卖给物资回收部门。项目设立的一般固废暂存间，暂存间应该具备防渗漏、防雨、防火设施，并做好运输途中防泄漏、洒落措施。

危险废物委托有危险废物处理处置资格的单位（合佳威立雅）进行处理，移送前须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行贮存管理。

10.5.5 地下水环境影响分析

COD 入渗到潜水含水层 100 天时，源点下游 3.9m 处地下水中污染物浓度降低到 20mg/L，峰值距离泄漏点 1m；COD 入渗到潜水含水层 1000 天时，源点下游 10.5m 处地下水中污染物浓度降低到 20mg/L，峰值距离泄漏点 4.4m；运移 7300 天（20 年）时，COD 浓度最大值距离泄漏点 13m。皆符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，不会对地下水水质产生明显影响。

项目场地边界距泄漏源点距离为 17m，运移 7300 天（20 年）时污染物最大值距离泄漏点 13m，故厂界处可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，

污染物不会对厂界以外的潜水含水层水质产生不利影响，能够满足导则要求。

在非正常状况发生后，厂方应及时采取应急措施，制定处理方案，截断污染物在地下水中的运移通道，在渗漏点下游增设监测井，加密监测频率评估修复处理的效果，使此状况下对周边地下水的影响降至最小，同时项目应尽量采用防渗层自动检漏系统，以更好的保护地下水。因此，在采用严格的防控措施和应急措施情况下，本项目对地下水环境基本无影响可满足导则要求。

10.6 环境风险分析

拟建项目环境风险评价认为，项目存在一定风险，但项目的风险处于环境可接受的水平，项目的风险防范措施和应急预案有效可行，建设单位在建设过程中应落实本项目提出的风险防范措施，并根据今后实际生产情况结合本报告中提出的事故应急预案，制定更详实的项目应急预案，确保防范措施的运行。在落实风险防范措施、做好应急预案的前提下，拟建项目的风险处于可接受水平。

10.7 总量控制

项目建成后全厂粉尘排放量为 0.72t/a，二甲苯总排放量为 0.562t/a，VOCs 总排放量为 1.018 t/a，烟尘排放量为 0.006t/a，SO₂ 排放量为 0.016t/a，NO_x 排放量为 0.094t/a，COD 总排放量为 0.1429t/a，NH₃-N 总排放量为 0.010t/a。

10.8 评价结论

项目建成后主要对外来的压缩天然气长管拖车、管束式集装箱进行维修、检测、翻新，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订版）和国家发改委 2016 年第 21 号令中的鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类；不属于《天津市禁止制投资项目清单（2015 年版）》中禁止投资新建的内、外资项目，因此项目符合国家及天津市的产业政策要求。

项目选址于天津滨海新区寨上街营城工业园嵩山北路6号，用地性质为工业用地。租赁的天津市明丰工贸有限公司现有工业厂房已取得环评批复和验收批复。因此项目建设符合用地规划要求。

项目涉及抛丸粉尘、喷漆废气、烘干废气、燃气废气等大气污染物，主要污染因子为粉尘、二甲苯、VOCs、二氧化硫和氮氧化物。水帘废水作为危废交由有资质单位处

理。生活污水经化粪池后排入现有市政污水管网，排水水质可满足排放标准要求，最终进入营城污水处理厂处理。

大气常规污染物和特征污染物均满足相应的环境空气质量标准，环境噪声满足区域声环境质量标准。在落实本报告提出各项污染防治措施后及风险防范措施后，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废废物可得到安全处置，主要污染物的排放可满足“总量控制”的要求，项目所在区域环境质量仍能维持现状。本评价认为企业必须严格按照本报告提出的相关要求组织实施，对项目产生的污染物进行治理，减少污染物的产生量和排放量，严格执行“三同时”，并切实采取本报告提出的清洁生产措施、事故应急预案与环境风险防范措施。在此基础上，根据有关预测评价结果，因此该项目从环保角度而言是可行的。

10.9 建议

针对项目的建设特点，环评单位提出如下要求和建议。

（1）认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。

（2）加强厂内各类设备包括污染治理设施的日常运行管理和维护，对设备进行定期检测，对关键设备进行不定期测试和检修。增强岗位职责和环保意识，保证生产设施和环保治理设施运行的可靠性、稳定性。

（3）采取有效措施防止发生各种事故，针对不同的事故类型制定各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。

（4）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

（5）建设单位关注政府用地规划及周边开发建设情况，并定期对地下水水位的监测，掌握流场变化。