

## 目 录

概 述 .....	1
1. 项目背景及特点 .....	1
2. 环境影响评价的工作过程 .....	2
3. 分析判定相关情况 .....	3
4. 关注的主要环境问题及环境影响 .....	4
5. 环境影响评价主要结论 .....	4
<b>1. 总则 .....</b>	<b>6</b>
1.1 编制依据 .....	6
1.2 评价目的与评价原则 .....	11
1.3 评价时段与评价重点 .....	12
1.4 环境影响识别与评价因子筛选 .....	13
1.5 环境影响评价等级 .....	16
1.6 环境影响评价范围 .....	21
1.7 相关规划与环境功能区划 .....	25
1.8 环境保护目标 .....	37
1.9 环境影响评价标准 .....	43
<b>2. 现有工程概况 .....</b>	<b>49</b>
2.1 现有工程环保手续情况 .....	49
2.2 主要建构筑物情况 .....	50
2.3 染料产品规模 .....	51
2.4 染料车间设备情况 .....	52
2.5 现有工程情况 .....	52
2.6 公用工程及辅助工程 .....	54
2.7 现有染料工程主要工艺流程 .....	58
2.8 现有工程主要污染物达标排放情况 .....	61
2.9 现有工程污染物总量 .....	71

2.10	现有工程环境风险防范措施 .....	71
2.11	现有工程排污口规范化设置情况 .....	73
2.12	现有工程环境管理、排污许可证履行情况 .....	77
2.13	日常监测执行情况 .....	77
2.14	现有工程主要环境问题及整改措施 .....	79
<b>3.</b>	<b>建设项目工程分析 .....</b>	<b>80</b>
3.1	现有染料工程染料设备变化情况 .....	81
3.2	产品方案 .....	82
3.3	项目组成 .....	86
3.4	主要经济技术指标 .....	88
3.5	设备情况 .....	88
3.6	新产品原辅材料使用情况 .....	89
3.7	公用工程及辅助工程 .....	91
3.8	工艺流程及产污节点 .....	100
3.9	本项目盐平衡 .....	108
3.10	污染源分析与治理措施 .....	109
3.11	污染物总量控制分析 .....	122
3.12	清洁生产及节能分析 .....	125
3.13	碳排放量核算 .....	129
<b>4.</b>	<b>环境现状调查与评价 .....</b>	<b>132</b>
4.1	地理位置 .....	132
4.2	自然环境简况 .....	132
4.3	环境现状调查与评价 .....	153
<b>5.</b>	<b>施工期环境影响预测与评价 .....</b>	<b>192</b>
5.1	施工噪声 .....	192
5.2	施工废水 .....	192
5.3	施工废气 .....	192
5.4	施工固体废物 .....	192

<b>6. 营运期环境影响预测与评价 .....</b>	<b>193</b>
6.1 大气环境影响分析 .....	193
6.2 地表水环境影响分析 .....	200
6.3 噪声环境影响分析 .....	215
6.4 固体废物对环境的影响分析 .....	221
6.5 土壤环境影响预测与评价 .....	226
6.6 地下水环境影响预测与评价 .....	236
6.7 环境风险分析 .....	242
<b>7. 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>278</b>
7.1 施工期环境保护措施 .....	278
7.2 营运期环境保护措施 .....	282
<b>8. 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>299</b>
8.1 社会经济效益分析 .....	299
8.2 环境效益分析 .....	299
<b>9. 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>301</b>
9.1 环境管理 .....	301
9.2 污染物排放清单 .....	304
9.3 环境监测计划 .....	306
<b>10. 环境影响评价结论 .....</b>	<b>313</b>
10.1 评价结论 .....	313
10.2 综合结论 .....	318

附图：

附图1 地理位置图

附图2 土地利用规划图

附图3 “三线一单”分区管控图

附图4 项目与保护区的位置关系图

附图5 项目在园区的位置图示

附图6 评价范围及环境保护目标图

附图7 周边环境图

附图8 厂区平面布置及监测点位图

附图9 环渤新材料与三环化工互为依托情况

附图10 本项目染料车间设备布置图

附图11 本项目废气收集管线布置示意图

附图12 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

附图13 区域应急疏散通道、安置场所位置图

附件：

附件1 房地产权证

附件2 现有工程环评批复

附件3 现有工程竣工验收批复及意见

附件4 三环化工排污许可证正本

附件5 环境空气质量、土壤及地下水现状监测报告

附件6 大港石化产业园区控制性详细规划环境影响报告书复函

附件7 环渤与三环内部协议

附件8 预测结果截图

附件9 各要素自查表

附件10 渤大-环渤名称变更证明

附件11 现有工程检测报告

附件12 回用水接收协议

附件13 回用水统计表

附件14 突发环境事件应急预案备案

附件15 主要原辅材料 MSDS

附件16 环境影响报告书审批基础信息表

## 概 述

### 1. 项目背景及特点

天津三环化工有限公司（曾用名：天津宝威精细化工有限公司，于 2019 年 8 月更名为天津三环化工有限公司，以下简称“三环化工”）成立于 2007 年 10 月，坐落于天津市滨海新区大港街道港实街 67 号，主要从事精细化工中间体技术咨询及服务。于 2022 年天津渤大硫酸工业有限公司（已于 2021 年 2 月更名为天津环渤新材料有限公司，以下简称“环渤新材料”）划拨染料及染料中间体生产技术及厂房等相关资产给三环化工，由三环化工作为责任单位生产运营，主要包括：染料车间、N,N-二甲基苯胺生产车间、污水处理站及部门附属用房，至此三环化工转型为一家专业从事染料及相关产品的生产企业。

三环化工厂区现主要环保手续及建设情况为：2010 年 1 月 11 日取得天津市大港区环境保护局关于《天津渤大硫酸工业有限公司年产 2000 吨 N,N-二甲基苯胺和 500 吨邻羧基-4-磺酸苯胺项目》的批复（大港环管[2010]第 2 号），于 2015 年取得天津市大港区环境保护局关于《天津渤大硫酸工业有限公司年产 2000 吨 N,N-二甲基苯胺和 500 吨邻羧基-4-磺酸苯胺项目》的验收批复。主要建设内容：1 座生产车间，建设 1 条 N,N-二甲基苯胺生产线及其配套罐区、库房、动力车间及污水处理设施等，建成后年产 N,N-二甲基苯胺 2000t。

于 2010 年 9 月 15 日取得天津市大港区环境保护局关于《天津渤大硫酸工业有限公司中性及酸性染料项目》的批复（大港环管[2010]第 79 号），于 2016 年 10 月 17 日取得天津市滨海新区行政审批局关于《天津渤大硫酸工业有限公司中性及酸性染料项目》的验收批复（津滨审批环准[2016]365 号）。主要建设内容：1 座生产车间，1 条中性及酸性染料生产线及其配套仓库，该项目生产中性及酸性染料（染料车间内安装一套生产设备交替生产中性黑 172、中性蓝 193、酸性黑 ACE 等产品，最大生产能力为 10000t/a（中性黑 172），以粉体计）。

为保证现有产品质量稳定，企业拟对现有染料车间部分生产设备和生产流程进行优化调整，由于受浆料粘度和喷雾干燥塔蒸发能力限制，现有染料车间产品产能由 10000 吨/年（粉体计）降至 9000 吨/年（粉体计），同时调整现有产品包

装工序废气的处理方式和去向；为满足市场需求，企业在现有染料车间的闲置区域新增一条新型活性液体染料、高固着率、高色牢度皮革活性染料生产线，主要包括打浆、调节、缩合、二次缩合、水解、膜滤、拼混、喷雾干燥等工序，设计年新增新型活性及酸性染料产品 320 吨（粉体计），其中尼龙活性染料 80 吨、毛用活性染料 120 吨、酸性红染料 60 吨、酸性蓝染料 60 吨；该项目建成后，全厂染料产品产能为 9320 吨/年（粉体计），其中现有染料产品 9000 吨/年、新型活性及酸性染料产品 320 吨/年。本项目计划于 2023 年 11 月开工建设，2024 年 1 月投入运营。

## 2. 环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见下图。



图1 环境影响评价工作程序图

工作过程如下：

(1) 根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]年第 682 号）以及《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，本项目需进行环境影响评

价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44.涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。

接受项目委托后，项目相关人员研究相关技术文件进行初步工程分析，开展初步的环境现状调查工作。而后进行环境影响识别及评价因子筛选，按环境影响评价专题确定评价工作等级与范围，选取适宜的评价标准，制定环评工作方案。

（2）对本项目所在区域开展环境现状调查监测与评价，同时进行建设项目工程分析，进而开展各环境要素环境影响预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

（3）针对项目环境影响提出环境保护措施，进行技术经济论证，给出污染物排放清单，给出建设项目环境影响评价结论。

### 3. 分析判定相关情况

#### 3.1 产业政策符合性

依据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会第29号令，2021年国家发展和改革委员会第49号令修订），本项目不属于淘汰类和限制类项目，属于鼓励类十一、石化化工-8高固着率、高色牢度、高提升性、高匀染性、高重现性、低沾污性以及低盐、低温、小浴比染色用和湿短蒸轧染用的活性染料。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）禁止事项，符合相关产业政策。综上所述，本项目符合国家和地方的相关产业政策。

#### 3.2 规划符合性

天津三环化工有限公司位于天津市滨海新区大港街道港实街67号，属于大港石化产业园区，用地性质为工业用地。本项目产品主要为活性染料，属于C2645染料制造，符合天津市及园区的产业规划，具体规划符合性分析见1.7章节。

“三线一单”符合性：本项目位于大港石化产业园区，属于重点管控单元。本项目采用可行的污染防治技术，对生产过程中产生的污染物进行收集处理，确保污染物达标排放；本项目实施后，厂内涉及的环境风险物质和风险单元不发生

变化，现有厂区已建立完善的环境风险防范措施，事故状态下环境风险可防可控。本项目拟采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控，符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》及《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》要求。

生态保护符合性：本项目位于工业区内，所在厂区不涉及占用天津市生态保护红线。根据现场调查，厂区不占用生态保护红线。东侧与项目最近生态保护红线为古海岸湿地距离约为 1400m，南侧距离北大港湿地自然保护区距离约为 1700m，符合生态管控要求。

### 3.3 环境管理政策符合性

经分析对照，本项目属于 C2645 染料制造，符合《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）、《关于印发<天津市深入打好污染防治攻坚战 2023 年工作计划的通知>》（津污防攻坚指[2023]1 号）、《关于印发<天津市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（津政办发[2022]2 号）、《天津市着力打好臭氧污染防治攻坚战行动计划》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评[2021]45 号）等环境管理政策的要求。

## 4. 关注的主要环境问题及环境影响

结合本项目的工程特点和项目周边的环境特点，需关注的主要环境问题如下：

- (1) 厂区现有项目遗留的环境问题；
- (2) 本项目营运期产生的废气、噪声、固体废物对周围环境的影响；非正常情况下，对地下水、土壤环境的影响；环境风险防范措施不足对周围环境的影响。

## 5. 环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址符合大港石化产业园区总体规划及土地利用规划。本项目实施后产生的废气污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，废水依托现有污水处理设施处理后可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，地下水、土壤防渗分区布局及污染防治措施合理可行，针对可能的环境风险采取必要



的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。本项目公示期间，未收到反对本项目建设的公众意见。在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

## 1. 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 环境保护法律及法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号修订，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第二十四号第二次修正，2018年12月29日起施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第十六号第二次修正，2018年10月26日起施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号第二次修正，2018年1月1日起施行）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022年6月5日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订，2020年9月1日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号通过，2019年1月1日起施行）；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第五十四号通过，2012年7月1日起施行）；

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令第十六号修正，2018年10月26日起施行）；

(10) 《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令第十六号第二次修正，2018年10月26日起施行）；

(11) 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第四十八号修正，2016年7月2日起施行）；

(12) 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第二十八号第三次修正，2020年1月1日起施行）；

(13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号修改，2017年

10月1日起施行；

- (14) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2014年7月29日修正)；
- (15) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令，第748号)；
- (16) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令，第736号)。

#### 1.1.2 部门规章及规定

- (1) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(中共中央、国务院，2015年4月25日)；
- (2) 《关于全面加强生态环境保护、坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发[2018]17号)；
- (3) 《关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》(国发[2016]31号)；
- (4) 《关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(国发[2015]17号)；
- (5) 《关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》(国发[2013]37号)；
- (6) 《关于落实大气污染防治行动计划，严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号)；
- (7) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号)；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令 第16号，2021年1月1日起施行)；
- (9) 《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告2018年第9号)；
- (10) 《关于印发<重点流域水污染防治规划(2016-2020年)>的通知》(环水体[2017]142号)；
- (11) 《国家危险废物名录(2021年版)》(生态环境部令 第15号，2021年1月1日起施行)；
- (12) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会 第49号令，2021年修订)；
- (13) 《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规[2022]397号)；
- (14) 《关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》(国办发

[2016]81号)；

(15) 《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)；

(16) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部令第11号,2019年12月20日起施行)；

(17) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号)；

(18) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发[2015]162号)；

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

(20) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评[2016]150号)；

(21) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号)；

(22) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)；

(23) 《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)；

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

(25) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号)；

(26) 《关于印发<环境保护综合名录(2021年版)>的通知》(环办综合函[2021]495号)；

(27) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环评[2021]45号)。

### 1.1.3 地方法规、部门规章及规定

(1) 《天津市生态环境保护条例》(天津市第十七届人民代表大会第二次

会议通过，2019年3月1日起施行）；

(2) 《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，2020年9月25日修正）；

(3) 《天津市水污染防治条例》（天津市人民代表大会公告第10号，2020年9月25日修正）；

(4) 《天津市土壤污染防治条例》（天津市人大常委会公告第三十八号，2020年1月1日起施行）；

(5) 《天津市河道管理条例》（天津市第十七届人民代表大会常务委员会第五次会议，2012年5月9日实施）；

(6) 《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，2020年12月5日修正）；

(7) 《天津市建设项目环境保护管理办法》（天津市人民政府令第20号修订，2015年6月9日起实施）；

(8) 《关于印发<天津市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（津政办发[2022]2号）；

(9) 《天津市土壤、地下水和农业农村“十四五”生态环境保护规划》；

(10) 《关于印发<天津市土壤污染防治工作方案>的通知》（天津市人民政府，津政发[2016]27号，2017年1月3日发布）；

(11) 《关于印发<天津市水污染防治工作方案>的通知》（津政发[2015]37号）；

(12) 《关于印发<天津市声环境功能区划（2022年修订版）>的通知》（津环气候[2022]93号）；

(13) 《关于印发<天津市重污染天气应急预案>的通知》（津政办发[2020]22号）；

(14) 《天津市城市排水和再生水利用管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告第54号，2005年7月19日起施行）；

(15) 《关于印发<天津市工业企业堆场扬尘防治技术导则>的通知》（津环保气[2015]100号，2015年6月16日发布）；

(16) 《天津市建设工程文明施工管理规定》(天津市人民政府令第 100 号, 2018 年 4 月 12 日修改施行)；

(17) 《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)；

(18) 《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)；

(19) 《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法(试行)的通知》(津政办规〔2023〕1 号)；

(20) 《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》(津环保便函[2018]22 号)；

(21) 《市生态环境局关于规范建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》(津环气[2020]5 号)；

(22) 《天津市危险化学品企业安全治理规定》(津政令第 22 号)；

(23) 《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》；

(24) 《天津市生活垃圾管理条例》(天津市人民代表大会常务委员会公告第 49 号, 自 2020 年 12 月 1 日起施行)；

(25) 《关于印发天津市主体功能区规划的通知》(天津市人民政府, 津政发[2012]15 号, 2012 年 9 月 13 日发布)；

(26) 《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(津政规[2020]9 号)；

(27) 《关于印发<实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>的通知》(天津市滨海新区人民政府, 津滨政发[2021]21 号)；

(28) 《关于印发<天津市深入打好污染防治攻坚战 2023 年工作计划的通知》(津污防攻坚指[2023]1 号)；

(29) 《天津市着力打好臭氧污染防治攻坚战行动计划》。

#### 1.1.4 环境保护技术导则与规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号);
- (7) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (8) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (10) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (11) 《排污单位自行监测指南 总则》(HJ819-2017);
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020);
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (15) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013);
- (16) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)。

#### 1.1.5 相关规划及产业政策

- (1) 《天津市城市总体规划(2005-2020 年)》;
- (2) 《天津市生态环境保护“十四五”规划》(津政办发[2022]2 号);
- (3) 《天津大港石化产业园区控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见(津滨环函[2020]19 号);
- (4) 《天津市土壤、地下水和农业农村“十四五”生态环境保护规划》。

#### 1.1.6 任务依据

- (1) 建设单位委托进行环境影响评价的工作合同;
- (2) 建设单位提供的废气、废水治理方案等相关工程技术资料。

### 1.2 评价目的与评价原则

#### 1.2.1 评价目的

- (1) 调查了解公司现有工程情况、所在地区及周边环境保护目标的环境质

量现状，并对厂址周围环境质量进行评价。

(2) 通过工程分析、污染源调查，掌握本项目特征污染物的排放情况，分析论证环保治理措施的经济技术可行性，并对全厂排放的污染物进行汇总，分析全厂污染物排放情况。

(3) 选择恰当的预测模式计算主要污染物对周边环境、特别是对环境保护目标的影响范围和程度。

(4) 针对各类污染物产生及排放情况，根据设置污染治理措施处理能力情况，进行可行性论证，提出控制或减轻污染的对策与建议，计算污染物排放总量控制指标。

### 1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头作用，坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

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

### 1.3 评价时段与评价重点

#### 1.3.1 评价时段

根据本项目的建设规模和性质，本次环境影响评价时段包括施工期和营运期两个时段。

#### 1.3.2 评价重点

根据本项目的工程特点和项目周边的环境特点，本次评价重点为本项目营运期产生的环境风险防范措施可行性、可靠性及其对周围环境的影响分析；地下水、土壤环境防治措施可行性及其对周围环境的影响分析。



## 1.4 环境影响识别与评价因子筛选

### 1.4.1 环境影响因素识别

根据建设项目的工程特征和建设地区的环境特征,对本项目建设可能产生的环境问题进行了筛选识别,结果列于下表。

表1.4-1 环境问题筛选结果

序号	工程行为		环境要素					
			环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	固体废物	土壤环境
1	施工期	设备安装	-1SPD ↑	-1SPD ↑		-1SPD ↑	-1SPI ↑	
2	运营期	废气排放	-1LPD ↑					
3		废水排放		-1LPD ↑				
4		设备噪声				-1LPD ↑		
5		固体废物					-1LPI ↑	
6		环境风险事故	-2SPD ↑	-2SPD ↑	-2SPD ↑			
7		非正常工况	-1SPD ↑					
8		环境管理	+1LPI ↑	+1LPI ↑	+1LPI ↑	+1LPI ↑		+1LPI ↑

注: +—有利; —不利; D—直接; I—间接; ↑—可逆; ↓—不可逆;  
 1—非显著; 2—可能显著; 3—非常显著; S—短期; L—长期;  
 P—局部; W—大范围。

#### (1) 施工期

本项目施工期无土建施工,仅涉及厂房内部新增设备的安装与调试,产生的环境影响主要为设备安装产生的机械噪声、施工废水、废气及固体废物,预计不会对周边环境产生明显影响。待施工结束后大多可恢复至现状水平。本项目施工期对环境产生的影响是短期的、局部的、可逆的。

#### (2) 运营期

①废气: 本项目新产品废气主要包括喷雾干燥废气、产品包装废气、缩合及拼混废气、盐酸装卸废气。采取有效可行的净化措施后,预计对周边环境空气环境影响较小。项目建成后,该影响是直接的、长期的、局部的、非显著的、可逆的。

②废水: 本次技术改造新增车间地面清洗废水及新增碱喷淋塔排水,经厂区污水处理站处理后由污水总排口排放,出水水质符合《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准要求。项目建成后,该影响是直接的、长期的、局部的、非显著的、可逆的。

③噪声：本项目噪声主要为生产设备噪声和公辅设施噪声，选址位于3类声环境功能区，距离环境保护目标较远。噪声源经过基础减振、隔声降噪及距离衰减后，预计对周边声环境影响较小。项目建成后，该影响是直接的、长期的、局部的、非显著的、可逆的。

④固体废物：本项目固体废物主要包括废包装物、废布袋，现有厂区已有固体废物分类收集，并分别采取回收利用、外售或委托处置的方式，具有合理的处理处置去向，预计不会对环境造成二次污染。项目建成后，该影响是间接的、长期的、局部的、非显著的、可逆的。

⑤环境风险事故及非正常状况：本项目在出现物料储运过程中泄漏事故状况下、开停车或设备检维修过程由于操作不当导致物料泄漏，可能会对厂区周边环境空气、地表水环境、土壤和地下水环境等造成一定程度的影响。本项目实施后，全厂涉及风险物质及风险单元不发生改变，如采取合理防范措施并在出现事故时及时采取应急措施，截断污染源，设置有效的地下水等监控措施，可将其对周边环境的影响降至最小。采取合理防范措施的条件下，该影响是直接的、短期的、局部的、可能显著的、可逆的。

⑥环境管理：通过有效的环境管理措施及运行保障措施，可控制本项目对所在区域及周边环境的污染，促进区域可持续发展。该影响是间接的、有利的、长期的、局部的、非显著的。

#### 1.4.2 评价因子筛选

根据本项目的特点以及所在地区的环境特征，筛选确定本项目的评价因子，见下表。

表1.4-2 施工期环境影响评价因子

环境要素	环境影响评价因子
环境空气	施工扬尘
地表水环境	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷
声环境	等效连续 A 声级
固体废物	废包装物、生活垃圾

表1.4-3 运营期环境影响评价因子

环境要素	环境现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	① 基本污染物: PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO ②其他污染物: HCl	达标排放因子: HCl、颗粒物、非甲烷总烃、TRVOC 评价因子: HCl、PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度
地表水	--	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、TP、NH <sub>3</sub> -N、TN、动植物油类、色度、苯胺类
地下水环境	①基本水质因子: pH值、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体 ②八大离子: K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ③特征因子: pH值、色度、COD、耗氧量、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐(以N计) ④现状本底因子: 总铬、六价铬、苯胺	预测因子: 氨氮
土壤环境	①基本因子: pH、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Ni、总铬、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯 ②特征因子: pH ③现状本底因子: 总铬、六价铬、苯胺	预测因子: 氨氮
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	--	危险废物及一般固体废物
环境风险	--	HCl

## 1.5 环境影响评价等级

### 1.5.1 大气环境影响评价工作等级

本项目技改完成后，现有 1#喷雾干燥塔废气排放源强减少，现有染料车间的设备变化不会导致其余污染源排放特征的变化，所以本评价针对本项目新增生产线各污染源（DA003、DA005）排放的大气污染物进行估算。因原环评中未对染料车间现有化验室进行评价，因此将化验室废气纳入本次评价，染料车间现有化验室废气通过 2 级碱喷淋处理后经 DA004 排放，本评价对化验室排放的非甲烷总烃及 TRVOC 进行估算。

本项目选取的大气评价因子为氯化氢、PM<sub>10</sub>、TRVOC、非甲烷总烃根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），选择推荐模式中 AERSCREEN 估算模型，进行筛选计算和大气环境影响评价等级确定。大气评价工作分级依据见下表。

表1.5-1 大气评价工作分级判据

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

根据项目污染源初步调查结果进行预测，在正常工况下排放主要污染物及排放参数，分别计算其最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义如下：

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一般取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值。

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目大气评价因子及  $C_{0i}$  取值分别见下表。

表1.5-2 评价因子和评价标准表 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价因子	平均时段	浓度限值	标准来源
颗粒物	1h	450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
氯化氢	1h	50	
TRVOC	8h	600	
非甲烷总烃	一次	2000	参照《大气污染物综合排放标准详解》

本项目估算模型参数、点源及面源排放参数及计算结果分别见下表。

表1.5-3 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村 选项	城市/农村	城市	项目周边 3km 范围内一半以上 面积属于城市建成区或规划区
	人口数(城市选项时)	40 万人	大港常驻人口数
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.2	气象参数来自大港气象站
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-16.3	
土地利用类型		城市	项目周边 3km 范围内的土地利 用类型
区域湿度条件		中等湿度	中国干湿地区状况分布图
是否考虑 地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	报告书项目, 需考虑地形
	地形数据分辨率/m	>90m	/
是否考虑 海岸线熏 烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	污染源附距离北大港湿地 2.2km
	岸线距离/km	否	
	岸线方向/ $^{\circ}$	否	

表1.5-4 点源参数表

名称	排气筒底部中心 坐标		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气 流速 /(m/s)	烟气 温度/ $^{\circ}\text{C}$	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)		
	E/ $^{\circ}$	N/ $^{\circ}$								PM <sub>10</sub>	HCl	非甲烷总烃 (同 TRVOC)
DA003	117.469 948	38.815 929	3	40	1.2	12.3	39	6408	正常	0.014	/	/
DA005	117.469 750	38.815 661	3	35	1.2	13.5	21	6408	正常	0.006	0.00147	/
DA004	117.4695 13	38.815 861	3	35	0.5	7.1	21	300	正常	/	/	$2.5 \times 10^{-6}$

表1.5-5 面源参数表

编号	面源起点坐标		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	E/°	N/°								PM <sub>10</sub>
1	117.469460	38.816194	0	38	50	0	10	640	正常	0.0031
	117.470039	38.816192								
	117.469452	38.815881								
	117.470015	38.815866								

本项目矩形面源等效成圆形面源后参数情况如下。

表1.5-6 (近)圆形面源参数表

编号	面源中心坐标/°		面源海拔高度/m	面源半径/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y						PM <sub>10</sub>
1	117.469734	38.816040	3	25	10	640	正常	0.0031

表1.5-7 主要污染源估算模型计算结果表

类型	排气筒	污染因子	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度距离 (m)	最大占标率 (%)	D <sub>10%</sub> (m)
点源	DA003	PM <sub>10</sub>	0.000184	30	0.04	/
	DA004	非甲烷总烃	0 <sup>[1]</sup>	38	0	/
		TRVOC	0	38	0	/
	DA005	HCl	0.000026	274	0.05	/
		PM <sub>10</sub>	0.000105	274	0.02	/
面源	染料车间	PM <sub>10</sub>	0.00258	29	0.57	/

注[1]: 最大落地浓度小于 0.000001mg/m<sup>3</sup>, 预测结果显示为 0。

根据大气环境影响预测章节估算模型计算结果, 本项目大气污染源排放的污染物最大落地浓度值占标率中最大值 P<sub>max</sub>=0.57%, P<sub>max</sub><1%, 故本项目大气评价等级应为三级。根据 HJ2.2-2018 中 5.3.3.2: 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。因此, 本项目大气评价等级最终确定为二级。

### 1.5.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 地表水环境影响评价按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、接纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目评价等级判定方式见下表。

表1.5-8 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目新增废水主要为车间地面清洗废水及新增碱喷淋塔排水，经过厂区污水处理站处理后通过厂区总排口排入园区市政污水管网，进入大港石化产业园区污水处理厂进一步处理。厂区废水排放方式属于间接排放，水环境影响评价等级为三级 B。

### 1.5.3 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），本项目评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，见下表。

表1.5-9 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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于“L 石化、化工-85、基本化学原料制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；专用化学品制造”，地下水环境影响评价项目类别属于 I 类。

本项目选址于天津大港石化产业园天津三环化工有限公司现有厂区内。本项目场地范围内无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；无除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。也无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此，综合判定建设项目的地下水敏感程度为不敏感。

根据上述项目类别及地下水环境敏感程度判定，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.5.4 声环境影响评价工作等级

本项目选址位于大港石化产业园区内。根据《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》（津环气候[2022]93号），本项目所在地属于3类声环境功能区，厂界周边20m范围内无城市主、次干路及铁路干线，项目选址周边评价范围内无噪声敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级为三级。

#### 1.5.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目污染物可能通过垂直入渗方式对土壤环境造成一定影响，土壤环境影响类型为污染影响型。通过项目土壤环境影响类型、评价项目类别、项目占地规模及土壤环境敏感程度划分项目的土壤环境影响评价等级，划分依据见下表。

表1.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A，本项目属于“制造业-化学原料和化学制品制造、涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造”，土壤环境评价项目类别为I类。本项目选址位于大港石化产业园区内，项目周边为工业用地，无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，项目周围也没有其他土壤环境的较敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。本项目占地面积为230m<sup>2</sup>，现有厂区占地1.84hm<sup>2</sup>，属于小型占地规模。

根据上述分析判定，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。



### 1.5.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势及评价工作等级。

本项目对现有染料车间部分生产设备和生产流程进行优化调整，现有工程改造前后涉及的风险物质及风险单元不发生改变。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中各风险物质的临界值，本项目新建的新型活性染料及酸性染料生产线生产过程中使用 30% 的盐酸，其余原辅材料均不属于风险物质。新建装置区 30% 浓度盐酸在线量约为 200kg，折纯至 37% 合 162kg。浓度 30% 的盐酸存储于厂内现有盐酸储罐区，储罐区最大储存量不变，本项目建成后，仅增加盐酸储罐的周转量。

本次技改项目实施后，全厂风险物质的种类、风险单元不发生变化，无新增环境风险事故情景，现有风险防范措施可满足改造后的需求。

结合建设单位提供的工程资料，现有工程风险物质数量与临界量比值  $Q > 100$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目建成前后厂区风险评价等级不变：大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为一级。

## 1.6 环境影响评价范围

### 1.6.1 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

### 1.6.2 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目新增废水经厂区现有污水处理站处理后排放至园区污水处理厂，地表水环境影响评价等级为三级 B，评价至厂区废水总排放口。

### 1.6.3 地下水环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，采用公式计算法。本项目的评价等级为二级。项目所在地区为海积冲积低平原区，地势

平缓，该地区潜水含水层的水文地质条件相对简单，根据导则并参照 HJ/T338，采用公式计算法确定下游迁移距离。

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

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，取值为 0.20m/d；

I—水力坡度，无量纲，按照工作成果绘制的流场图并结合区域性资料，本次工作取值为 0.8‰；

T—质点迁移天数，取值=12775d（土地证剩余年限 35 年）；

n—有效孔隙度，无量纲，从保守原则出发根据收集的已有水文地质数据，取值 0.07。

L 的计算结果约为 58.4m，在计算结果的基础上参考周边地区水文地质特征，从保守原则考虑，本次评价范围沿地下水流向，以项目区边界为界线，向地下水上游（西北侧）和地下水两侧（西南侧、东北侧）分别外扩 100m，向地下水下游（东南侧）外扩 200m 形成的矩形范围作为本项目的地下水调查评价范围，调查评价区范围约 0.23km<sup>2</sup>。

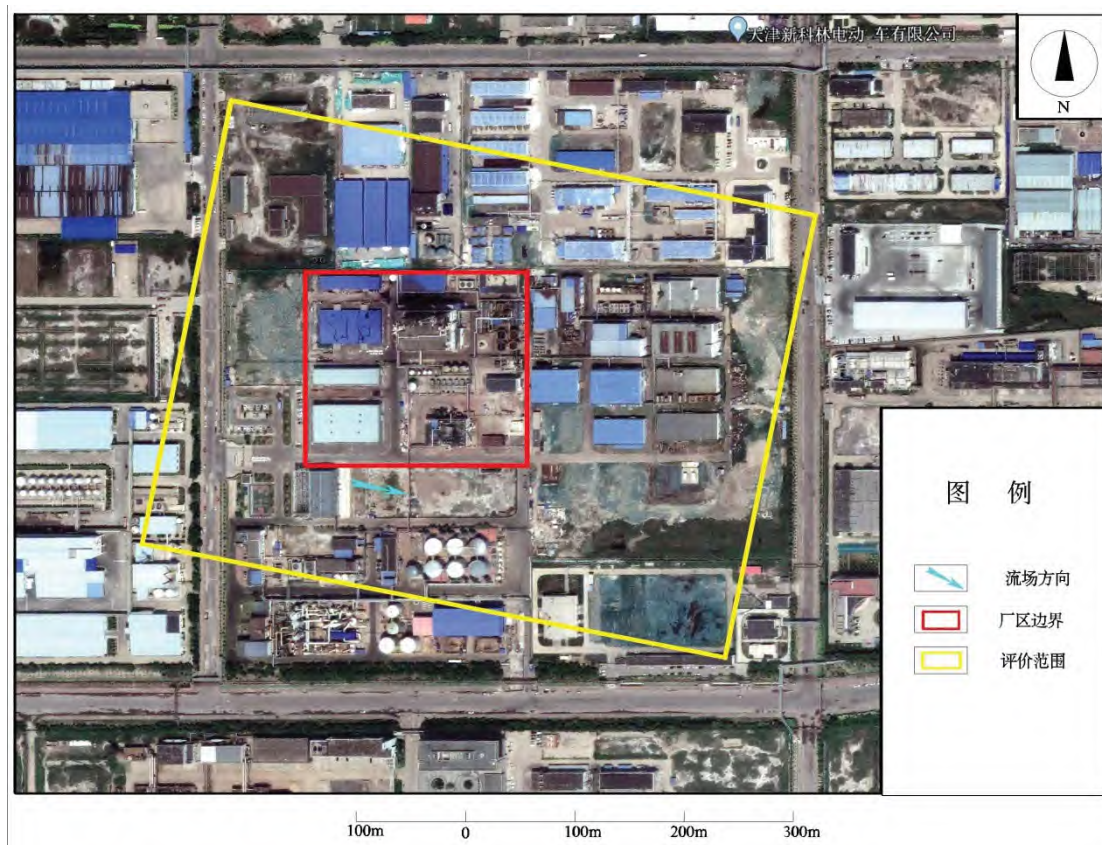


图1.6-1 地下水评价范围图

#### 1.6.4 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级为三级，评价至项目厂界外 1m。

#### 1.6.5 土壤环境影响评价范围

本项目土壤环境评价工作等级为“二级”，土壤环境影响类型属于污染影响型，参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5，土壤现状调查范围为项目占地范围外扩 0.2km 范围内，约 0.35km<sup>2</sup>。

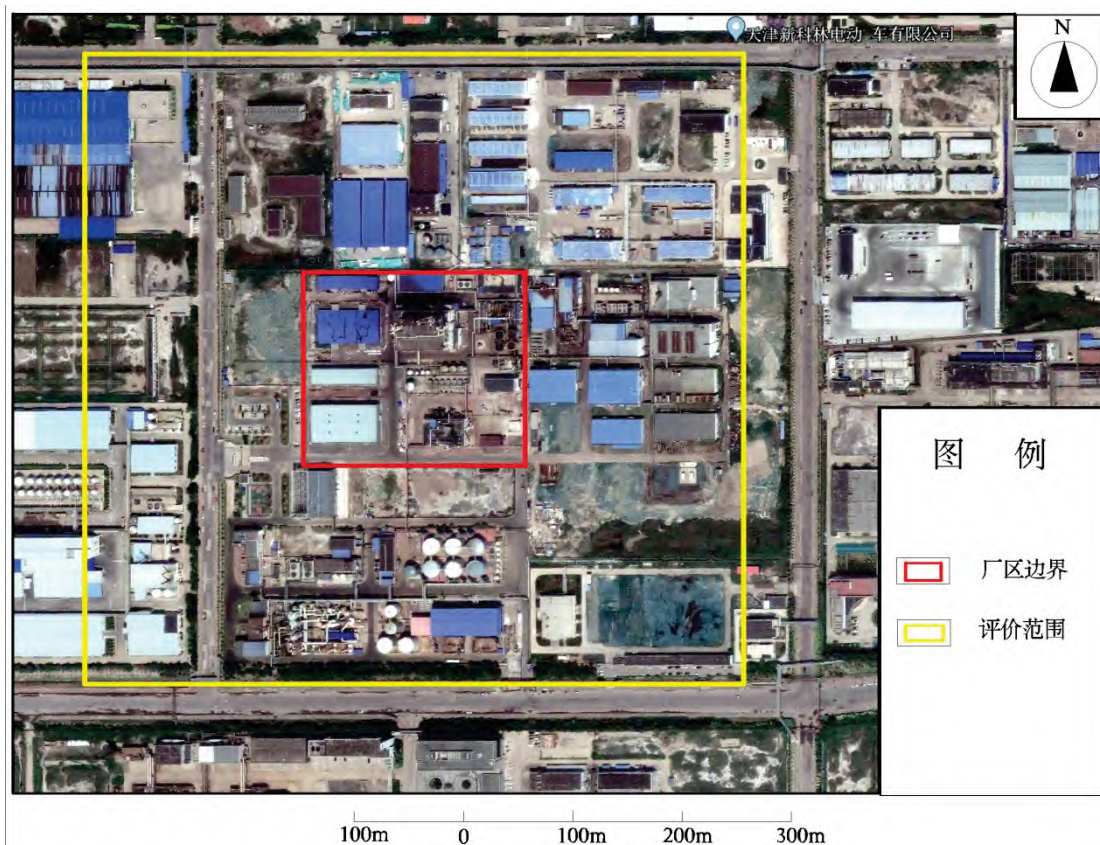


图1.6-2 土壤评价范围图

### 1.6.6 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险评价范围为距项目厂界外 5km 区域。

### 1.6.7 各要素及专项评价等级及范围

表1.6-1 环境影响评价等级和评价范围一览表

项目	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	评价至厂区废水总排放口，并对依托污水处理设施环境可行性进行分析
地下水	二级	向地下水上游（西北侧）和地下水两侧（西南侧、东北侧）分别外扩 100m，下游（东南侧）外扩 200m 形成的矩形范围
噪声	三级	项目厂界外 1m
土壤	二级	土壤现状调查范围为项目占地范围外扩 200m 范围内
风险评价	一级	距项目厂界外 5km 区域

## 1.7 相关规划与环境功能区划

### 1.7.1 相关规划及政策符合性分析

#### 1.7.1.1 产业政策符合性

依据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（（国家发展和改革委员会第29号令，2021年国家发展和改革委员会第49号令修订），本项目不属于淘汰类和限制类项目，属于鼓励类十一、石化化工-8高固着率、高色牢度、高提升性、高匀染性、高重现性、低沾污性以及低盐、低温、小浴比染色用和湿短蒸轧染用的活性染料。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止事项，符合相关产业政策。综上所述，本项目符合相关国家和天津市的相关产业政策。

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）及《关于印发〈环境保护综合名录（2021年版）〉的通知》（环办综合函〔2021〕495号）中，现有工程三种染料产品均为48-金属络合型酸性染料，本次新增产品为产品为50-活性染料及49-酸性染料，均采用喷雾干燥工艺，属于“除外工艺”，具体情况如下。

表1.7-1 与《环境保护综合名录（2021年版）》核对

序号	名称	除外工艺			本项目情况	符合情况
		名称	污染物排放情况	认定特征		
47	C.I.酸性黄 42 等偶氮型酸性染料(118-140)	原浆喷雾干燥工艺	直接干燥，不需要盐析或经膜处理，不产生含盐工艺废水	不使用氯化钠	本项目所有染料产品均为原浆喷雾干燥工艺，生产过程中不使用氯化钠	符合
48	C.L.酸性黄 220 金属络合型酸性染料（141-176）					
49	C.I.酸性蓝 324 等蒽醌型酸性染料(177-196)					
50	C.I.活性红 24 等活性染料(197-235)					

综上，本项目不属于高风险、高污染产品，建设符合国家相关要求。

#### 1.7.1.2 选址合理性及规划符合性

天津三环化工有限公司位于天津市滨海新区大港街道港实街 67 号，属于大港石化产业园区，用地性质为工业用地。

大港石化产业园区是根据滨海新区发展规划，经国家计划发展改革委员会批准，于 2003 年 7 月 22 日成立的以石油化工、精细化工、化工新材料、生物制药

为主要产业结构的园区。规划范围为迎宾街以东，南环路以南，长青河以西，南至大港电厂二站，面积约 746.84 公顷。水源由新泉海水淡化水厂和规划大港水厂共同提供，在保障供水可靠性和安全性的同时，解决本产业园区用水的需求。

大港石化产业园区于 2020 年 2 月编制完成《天津大港石化产业园区控制性详细规划环境影响报告书》，并获得了天津市滨海新区生态环境局批复（津滨环函[2020]19 号）。根据其区域规划及规划环评审查意见，大港石化产业园区产业定位为：保留石油化工行业，限制其发展规模，禁止新建相关项目；适当发展精细化工、医药产业；延展发展机械、塑料等制造业，新材料，积极发展生产型服务业，实现先进制造业与现代服务业融合发展。本项目为利用现有富余产能建设新型染料产品，不新增产能，符合大港石化产业园区的产业规划。同时，本项目选址、布局、工艺、废气、噪声的控制与治理等方面均满足相关要求，因此符合大港石化产业园区的相关要求。

表1.7-2 规划环评符合性分析表

文件	规划内容		项目基本情况	相符性
天津大港石化产业园区控制性详细规划环境影响报告书	大港石化产业园区产业定位为：保留石油化工行业，限制其发展规模，禁止新建相关项目；适当发展精细化工、医药产业；延展发展机械、塑料等制造业，新材料，积极发展生产型服务业，实现先进制造业与现代服务业融合发展。		本项目为精细化工，属于适当发展行业，符合要求。	符合
	主导产业准入清单-精细化工、医药	禁止发展： 1、禁止新建污染物排放量较大、污染物中含有难处理有毒有害物质、资源能源消耗高项目；	本项目排放的污染物较小，不含难处理的有毒有害物质，不属于资源能源消耗高的项目。	符合
		2、禁止新建、扩建染料、农药合成等严重污染水环境的工业项目；	本项目为技术改造，未扩建产能。	
		3、禁止新建、扩建排放苯胺等污染因子超标的工业项目。	本项目不新增苯胺排放，现有工程苯胺排放满足标准要求。	
限制发展：对于现有污染物排放不达标、污染治理措施落后、具有较大环境风险，不能满足现行及后续新环保要求的企业限制发展规模。		厂区现有污染源均可实现达标排放，本项目采用先进的污染治理措施，满足现行及后续的环保要求。	符合	

	<p>允许发展：1、项目符合国家及天津市产业政策；2、入园企业为《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类及允许类；3、入园企业未列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019年版）》，《区发展改革委关于印发滨海新区禁止制投资项目清单的通知》（津滨发改投资发[2018]22号）；4、入园企业符合《天津市国内招商引资产业指导目录》，且不在《天津市禁止制投资项目清单（2015年版）》及后续版本禁止清单中。</p>	<p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》及2021年修改单中鼓励类项目，未列入相关禁止清单中。</p>	<p>符合</p>
	<p>《产业结构调整指导目录（2019年本）》中规定的限制类和淘汰类的项目；天津市禁止制投资项目清单（2015年版）、《区发展改革委关于印发滨海县区禁止制投资项目清单的通知》（津滨发改投资发[2018]22号）等其他国家及地方产业政策限制类和淘汰类的行业一律禁止进入园区。达不到入区要求的建设项目坚决不予进入。</p> <p>主要体现为：</p> <p>（1）不符合园区产业定位和发展方向的行业；</p> <p>（2）污染物排放量较大，或污染物中含有难处理的有毒有害物质，对环境的影响较大的行业；</p> <p>（3）资源能源消耗高的行业；（4）生产工艺或生产设备落后，不符合国家和地方相关产业政策、达不到规模经济的项目；（5）排放苯胺等污染因子超标的工业项目。</p>	<p>本项目为园区限制发展行业，但是不新增产能，排放污染物量较小，不属于资源消耗高及设备工艺落后行业，现有工程排放苯胺未超标。</p>	<p>符合</p>

### 1.7.1.3 “三线一单”符合性分析

根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号），全市共划分优先保护、重点管控、一般管控单元。本项目位于大港石化产业园区，所在区域属于重点管控单元-工业园区。重点管控单元管控要求：以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。

本项目采用可行的污染防治技术，对生产过程中产生的污染物进行收集处理，确保污染物达标排放；厂区设置风险防范措施，产生的固体废物处置去向可

行，不会产生二次污染。综上，本项目采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控，符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。

根据《滨海新区生态环境准入清单》（2021版），本项目位于大港石化产业园区（环境管控单元编码：ZH12011620017），为重点管控单元-工业园区，管控要求及本项目情况如下。



表1.7-3 与滨海新区普适性生态环境准入清单符合性分析

类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.新增排放氮氧化物、挥发性有机物等重点大气污染物或新增水污染物排放的工业项目，应按规划进入符合产业定位的工业园区（集聚区），中石油、中石化、中海油、渤海集团、各发电厂等大型国有企业及其子公司利用自有土地实施的建设项目，视同其位于工业集聚区内。</p> <p>2.新建石化、化工项目全部进入南港工业区。新建炼油、乙烯、芳烃项目严格按照《石化产业规划布局方案（修订）》的要求执行。</p> <p>3.全区统筹石化产业规模、布局，鼓励符合产业导向和政策的现有石化生产企业搬迁进入南港工业区聚集发展，结合南港工业区建设，推动中国石油大港石化公司升级改造。</p> <p>4.严格控制沿海产业发展，海岸线向陆一侧 1km 和海河干流岸线两侧 1km 范围内禁止新建化学原料药制造和印染项目，已建项目制定搬迁改造计划。</p> <p>5.优化产城空间布局和工业园区（集聚区）内部用地布局，合理设置环境保护距离。优先调整大港城区周边工业园区，天津石化、中沙石化、大港石化与周边居住区等产城矛盾突出区域的空间布局；开展园区主导产业升级转型或邻近街镇居住功能调整相关研究，预防中部新城北起步区与临港经济区产城布局局性环境风险，合理调控该区域人口规模、用地拓展方向或临港经济区高风险企业布局。</p>	<p>本项目为技术改造项目，建设在大港石化产业园区内，园区已开展规划环评。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.禁止新建、扩建钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等高污染、高能耗工业项目。禁止新建、扩建制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的工业项目，严格涉重金属新建项目审批，坚持新增产能与淘汰产能重金属排放量置换的原则，控制新建项目重金属排放量。</p> <p>2.严格控制新建燃煤工业项目，实行燃煤项目减量替代，禁止配套建设自备燃煤电站。高污染燃料禁燃区内禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料项目。</p> <p>3.根据国家优先控制化学品名录及有关要求，严格限制高风险化学品生产、使用。涉及危险化学品的工业项目必须把环境风险评估价作为其项目环评的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。</p> <p>4.工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，严格落实国家大气污染物特别排放限值要求。</p>	<p>本项目属于两高项目，为技术改造项目，不使用煤，不涉及新增危险化学品，所排放污染物均满足相关标准排放限值要求。本项目不涉及高挥发性有机物含量溶剂型</p>	符合

	<p>5.对新、改、扩建项目所需的二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物及化学需氧量、氨氮等污染物排放总量实行倍量替代。实施氮磷排放总量控制，新建、改建、扩建项目实行氮磷总量指标减量替代，严控新增总氮排放。鼓励通过结构调整、产业升级、循环经济、技术创新和技术改造等措施减少污染物排放总量的项目入区。</p> <p>6.禁止新改扩建高挥发性有机物含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等生产和使用的项目。（参照涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值强制性国家标准）（特定行业除外）。</p>	<p>涂料、油墨、胶粘剂等生产和使用。</p>	
<p>环境 风险 防控</p>	<p>1.优化中石油、中石化、渤海集团、天津港等大型企业用地的生产与生活空间布局，进一步降低布局性环境风险。</p> <p>2.加强风险源企业监管。完善突发性污染事故预警应急体系建设，提高风险应急能力建设。</p> <p>3.强化沿河、沿湖、沿水库、自然保护区周边、城市居住商贸区周边工业企业和工业园区（集聚区）风险防控。</p> <p>4.强化沿海重点企业突发环境事件风险评估和环境应急预案。</p> <p>5.健全完善海上溢油、危险化学品泄漏污染海洋环境联合应急响应机制。</p> <p>6.强化危险化学品、危险废物的储运管理与监控，强化危险品运输通道和油气管线的风险防控。</p> <p>7.健全天津港风险应急体系，完善突发事件应急预案。</p> <p>8.逐步调整天津港功能定位，构建绿色集疏运系统，逐步取消穿城集疏港通道。</p> <p>9.健全涉石化、化工园区风险应急体系，并纳入区域风险应急体系。</p> <p>10.开展中小型危险化学品生产企业整治。2025 年底前，完成园区外中小型危险化学品生产企业整治工作。</p>	<p>企业已制定应急管理體系，厂区环境风险可防可控，厂区定期开展土壤环境状况调查，符合园区要求。</p>	<p>符合</p>
<p>资源 开发 效率 要求</p>	<p>1.新建工业项目水耗、能耗、物耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平（有清洁生产标准的不低于国内清洁生产先进水平，有国家效率指南的执行国家先进水平/标杆水平），扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。逐渐淘汰落后产能、高污染、高耗能企业。</p> <p>2.600 载重吨及以上不满足防污染双壳结构要求的国内航行油轮，不得载运重质货油在渤海海域航行。</p> <p>3.再生水利用率达到 30%以上。</p> <p>4.地下水超采区内禁止工农业生产及服务业新增取用地下水。严格控制开采深层承压水。开发利用地下水应进行水资源论证及地质灾害危险性评估。</p> <p>5.万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量等指标达到全市统一要求。</p>	<p>本项目清洁生产水平达到国内先进水平，不涉及取用地下水。</p>	<p>符合</p>

表1.7-4 与园区生态环境准入清单符合性分析

类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>(1.1) 园区边界结合用地开展绿化建设，形成与大港城区、北大港湿地的有效防护隔离带。</p> <p>(1.2) 根据国家优先控制化学品名录及有关要求，严格限制高风险化学品生产、使用。</p> <p>(1.3) 促进园区内现有污染排放企业进行转型升级。</p> <p>(1.4) 逐步推动石化、化工企业向南港工业区转移。</p> <p>(1.5) 高污染燃料禁燃区内禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的项目。</p>	<p>本项目不涉及高风险化学品的生产、使用，本项目不使用高污染燃料，技术改造后全厂污染物排放情况符合相关标准要求，使用高效治理措施。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 严格执行挥发性有机物污染防治工作实施方案，推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快生产设备密闭化改造，严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放，污染物排放严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。</p> <p>(2.2) 完善雨水管网建设，并将初期雨水接入园区污水处理厂。</p> <p>(2.3) 加强园区工业固体废物综合利用及危险废物处理处置管理。</p>	<p>本项目使用的生产设备均为密闭设备，存储和装卸过程的废气均收集治理后排放，污染物排放严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。罐区初期雨水进入污水处理站处理后排放至园区污水处理厂，固体废物处置去向合理可行。</p>	符合
环境风险防控	<p>(3.1) 完善园区环境风险防控体系和应急预案，加强滨海新区、园区以及企业风险防控工作；完善企业风险预案，强化区内环境风险企业的风险防控应急管理。</p> <p>(3.2) 开展对土壤重点监管、重点排污、涉重点企业、污水处理厂及其周边用地土壤环境状况调查评估。</p> <p>(3.3) 加强对企业危险化学品及危险废物的环境管理及风险防控。</p> <p>(3.4) 退出企业地块开展土壤环境调查评估。</p>	<p>企业已制定应急管理体系，厂区环境风险可防可控，厂区定期开展土壤环境状况调查，符合园区要求。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 逐步提高再生水回用率。</p>	<p>本项目用水中一部分为天津环渤海新材料有限公司清洁生产，减少新鲜水使用。</p>	符合

### 1.7.1.4 生态保护红线符合性

根据天津市人民政府《关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号），天津市划定陆域生态保护红线面积 1195km<sup>2</sup>；海洋生态红线区面积 219.79km<sup>2</sup>；自然岸线合计 18.63km。本项目位于天津市滨海新区大港街道港实街 67 号，项目范围内不涉及占用天津市生态保护红线，本项目东侧距离古海岸湿地距离约为 1400m，距离北大港湿地自然保护区距离约为 1700m。

### 1.7.1.5 环境管理政策符合性

根据相关文件要求，对项目建设情况进行相关政策符合性分析。本项目产品主要为染料及染料中间体，属于 C2645 染料制造，属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》涉及的重点行业。具体相关符合性分析内容见下表。

表1.7-5 相关符合性分析表

一	《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）、《关于贯彻落实<重点行业挥发性有机物综合治理方案>工作的通知》（津污防气函[2019]7号）相关要求		本项目情况	符合性
1	大力推进源头替代	化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	本次技术改造利用现有富余产能，新产品使用原辅材料无危险化学品，使用低反应活性原辅材料。	符合
2	全面加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目物料储存、转移和输送均采取设备与场所密闭，废气有效收集措施，不涉及 VOCs 无组织排放。	符合
3	推进建设适宜高效的治污设施	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。	本项目及现有治污设施是依据组分、风量等合理设计建设的。	符合
4	深入实施精细化管控	加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。	生产运行过程中企业有规范的环境管理制度，操作、维修规程且落实到责任人，相关台账保存符合要求。	符合

		建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。		
二	《关于印发<天津市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（津政办发[2022]2号）		本项目情况	符合性
1	推动能源领域低碳转型	持续削减煤炭消费总量。在保障能源安全的前提下，逐步削减煤炭消费总量，确保完成国家下达的控煤减煤目标任务。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。	本项目不涉及煤炭消费。	符合
2	强化协同治理，改善大气环境质量	深化工业源污染治理。实施重点行业NO <sub>x</sub> 等污染物深度治理。开展钢铁、水泥行业超低排放改造，实施石化、铸造、平板玻璃、垃圾焚烧、橡胶、制药等行业深度治理，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。	本项目不涉及NO <sub>x</sub> 排放，物料存储、输送及生产工艺过程严格控制无组织排放。	符合
3		推进VOCs全过程综合整治。实施VOCs排放总量控制，严格新改扩建项目VOCs新增排放量倍量替代，严格控制生产和使用VOCs含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，建立排放源清单，石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业，建立完善源头替代、过程减排、末端治理全过程全环节VOCs控制体系。	本项目不新增VOCs总量，不新增产能，厂区已建立完善的VOCs控制体系。	符合
三	《关于印发<天津市深入打好污染防治攻坚战2023年工作计划的通知》（津污防攻坚指[2023]1号）		本项目情况	符合性
1	全面加强生态环境准入管理	坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单“三线一单”分区管控成果作为区域资源开发、产业布局、结构调整、城镇建设、重大项目选址等的重要依据，健全以环境影响评价为主体的生态环境准入制度，统筹生态保护和生态环境质量改善、温室气体和污染物排放，严格规划环评审查和项目环评准入	本项目符合国家及本市产业规划及产业政策，“三线一单”、规划环评要求，项目使用能源为电能，不涉及产能置换及区域削减等。	符合
2	加快推动产业	严格落实产业规划、产业政策、“三线一单”，以及产能置换、煤炭消费总量替代、区域污染物削减等要求。		符合

	结构优化升级			
四	《天津市着力打好臭氧污染防治攻坚战行动计划》		本项目情况	符合性
1	强化 VOCs 全流程、全环节综合治理	严格环境准入要求。结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）要求，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入，涉及新增 VOCs 排放的，落实倍量削减替代要求。	本项目符合“三线一单”要求，不新增 VOCs 排放。	符合
2		严格管控敞开液面逸散。加大石化、煤化工、制药、农药等业废水集输系统改造力度，使用密闭管道替代敞开式集输。含 VOCs 有机废水系统中，按废气分质处理原则，集水井（池）、均质罐（池）、隔油池等排放的高浓度废气须单独收集处理，并采用燃烧等高效治理技术。	本项目不涉及敞开液面逸散，物料均为密闭管道输送。	符合
3		推进 VOCs 末端治理。按照“应收尽收、高效治理”原则，将无组织排放转变为有组织排放进行集中处理，对废气收集系统改造应优先采用密闭设备、整体密闭集气罩等方式；采用局部收集方式的，距废气收集系统排风罩口最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s。	本项目不涉及新增 VOCs 污染物排放，不新增无组织排放 VOCs。	符合
五	《天津市石化化工产业高质量发展实施方案》（天津市人民政府办公厅）		本项目情况	符合性
1	优化产业布局，促进高水平集聚发展	南港工业区是本市新建石化化工项目的主要载体，除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚，加快建设世界一流的绿色化工新材料基地。	本项目为技术改造项目，非新建项目。	符合
2	坚守环保底线，提升产业	严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，加强规划环评与建设项目环评联动。有序推动石化化工行业重点领域节能降碳，提高行业能效水平。	本项目严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合

	绿色水平	加强挥发性有机物（VOCs）综合治理，全面控制 VOCs 无组织排放。推进含盐、含酸、高氨氮、难降解、含重金属等五类废水的深度治理。	本项目不涉及无组织排放挥发性有机物，不涉及新增五类废水的排放。	符合
3	筑牢安全红线，强化产业本质安全	加强源头治理，牢牢守住项目审批安全红线。按照国家发展改革委《产业结构调整指导目录》要求，依法依规淘汰落后产能，坚决遏制高耗能、高污染、低水平项目盲目发展。	本项目不涉及高耗能、高污染及低水平项目。	符合
六	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评[2021]45号）		本项目情况	符合性
1	加强生态环境分区管控和规划约束	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；	本项目严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求。	复核
2	严格“两高”项目环评审批	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目属于两高项目，为技术改造类，项目选址符合滨海新区、南港工业区规划要求，符合南港工业区规划环评准入要求，符合滨海新区“三线一单”准入要求。	符合
		落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	项目建成后涉及总量污染物为 COD、氨氮、总磷、总氮，实行差异化替代，满足总量控制要求。	符合
3	推进“两高”行业减污降碳协同控制	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的	本项目采取的废气处理技术成熟可行，均属于排污许可规范中废气处理可行工艺；经分析废气、废水、噪声均能够满足达标排放要求，固废处置去向合理；项目使用	符合

		<p>“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。</p>	<p>能源为电能，工艺设备及污染控制技术较先进，能源利用合理，符合清洁生产原则要求，项目清洁生产水平达到国内先进水平。</p>	
		<p>将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。</p>	<p>本项目涉及碳排放主要来源为染料生产过程反应生成以及外购电力涉及碳排放，本评价以对上述碳排放量进行了核算，并从严格把控工艺条件、使用高性能设备及变频生产设备、加强设备维护、提高自身能耗分析管理、日常工作环节加强节能等方面提出碳减排措施。</p>	符合
4	依排污许可证强化监管执法	<p>加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。</p>	<p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号），本项目属于二十一、化学原料和化学制品制造业 26-48 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264（染料制造 2645，非单纯混合或者分装的），实施重点管理，现有厂区已取得排污许可证，还应当在本项目启动生产设施或发生实际排污之前重新申请取得排污许可证。同时建设单位在取得排污许可证后还严格落实做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开工作。</p>	符合

经分析对照，本次技术改造符合以上相关环境管理政策的要求。

## 1.7.2 环境功能区划

### 1.7.2.1 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单，本项目所在环境空气功能区属于二类区。

### 1.7.2.2 声环境



根据《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》（津环气候[2022]93号），本项目所在地属于3类声环境功能区。

### 1.7.2.3 土壤环境

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目占地类型为工业用地，属于第二类用地。

## 1.8 环境保护目标

通过现场调查了解，本项目环境影响评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等保护目标，周边以居民住宅为主要环境保护目标。

### （1）环境空气保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级确定为二级，大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为5km的矩形区域，环保目标如下表所示，其分布示意图见附图。

表1.8-1 环境空气保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护要素
		E/°	N/°						
1	兴慧里	117.476665	38.833090	住宅	2500	二类环境空气功能区	N	1695	环境空气
2	天津昌盛中医医院	117.496289	38.820137	医院	500		E	1690	
3	大港第六小学	117.473326	38.832859	学校	1200		N	1725	
4	大港医院	117.483646	38.833337	医院	670		NNE	1755	
5	振华里	117.471126	38.833291	住宅	1000		N	1775	
6	大港务实第一幼儿园	117.473734	38.833706	学校	300		N	1875	
7	快乐时光幼儿园	117.475746	38.833970	学校	50		N	1900	
8	德育园双语幼儿园	117.474693	38.833921	学校	60		N	1900	
9	胜利里	117.464791	38.832604	住宅	4620		NNW	1900	
10	振业里	117.470417	38.836774	住宅	7000		N	1945	
11	兴德里	117.475998	38.835722	住宅	3000		N	1945	
12	润泽园	117.483456	38.837942	住宅	3500		NNE	2010	
13	古林里小区	117.490575	38.835055	住宅	7500		NE	2020	
14	大港第三中学	117.466404	38.834638	学校	1240		NNW	2045	
15	六合里	117.459125	38.833244	住宅	3300		NNW	2070	
16	七邻里	117.463703	38.834761	住宅	2500		NNW	2145	
17	大港第一小学	117.467076	38.835859	学校	1030		NNW	2175	
18	兴安里	117.475502	38.837455	住宅	3000		N	2235	
19	前光里	117.456553	38.832521	住宅	8500		NW	2265	

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护要素
		E/°	N/°						
20	和成医院	117.473993	38.837295	医院	30		N	2280	
21	海港医院	117.473975	38.837437	医院	60		N	2290	
22	大港第九中学	117.467316	38.837802	学校	1200		N	2325	
23	大港电大	117.457492	38.831982	学校	200		NW	2370	
24	开元里	117.465129	38.837197	住宅	4920		NNW	2370	
25	永明里	117.490308	38.838043	住宅	2500		NE	2390	
26	工农村	117.504962	38.805867	住宅	500		SE	2430	
27	天联第八幼儿园	117.456572	38.832611	学校	200		NW	2450	
28	好娃娃双语幼儿园	117.493733	38.834653	学校	50		NE	2460	
29	睦林里	117.494933	38.836144	住宅	1400		NE	2490	
30	大港润泽幼儿园	117.485892	38.838967	学校	500		NNE	2545	
31	兴旺里	117.476434	38.840640	住宅	2500		N	2545	
32	荣华里	117.451767	38.833711	住宅	3000		NW	2555	
33	五方里	117.459603	38.837742	住宅	3200		NNW	2560	
34	双安里	117.463658	38.840434	住宅	4500		NNW	2605	
35	凯旋苑	117.483582	38.843055	住宅	3200		NNE	2645	
36	建北里	117.507776	38.808507	住宅	1000		ESE	2665	
37	康宁医院	117.504449	38.804530	医院	500		SE	2725	
38	天津市大港区社区医院	117.455633	38.837169	医院	300		NNW	2745	
39	凯旋幼儿园	117.481789	38.842250	学校	500		NNE	2800	
40	兴盛里	117.476791	38.843549	住宅	6000		N	2850	
41	大港第二中学	117.473991	38.843478	学校	1800		N	2850	

(2) 声环境敏感目标

本项目周边 200m 范围内无声环境敏感保护目标。



图1.8-1 厂区周边 200m 范围图

(3) 地下水环保目标

地下水环境保护目标为厂区内潜水含水层。

(4) 环境风险敏感目标

本项目大气环境风险评价范围为项目边界 5km 范围。经调查，本项目边界 5km 范围内主要为居民区、行政办公机构等敏感目标。

表1.8-2 大气环境风险敏感目标

序号	名称	保护对象	相对厂址方位	相对厂界离 (m)	人数 (口)
1	兴慧里	住宅	N	1695	2500
2	天津昌盛中医医院	医院	E	1690	500
3	大港第六小学	学校	N	1725	1200
4	大港医院	医院	NNE	1755	670
5	振华里	住宅	N	1775	1000
6	大港务实第一幼儿园	学校	N	1875	300
7	快乐时光幼儿园	学校	N	1900	50
8	德育园双语幼儿园	学校	N	1900	60
9	胜利里 (育才路)	住宅	NNW	1900	4620
10	振业里	住宅	N	1945	7000
11	兴德里	住宅	N	1945	3000
12	润泽园	住宅	NNE	2010	3500
13	古林里小区	住宅	NE	2020	7500

14	大港第三中学	学校	NNW	2045	1240
15	六合里	住宅	NNW	2070	3300
16	七邻里	住宅	NNW	2145	2500
17	大港第一小学	学校	NNW	2175	1030
18	兴安里	住宅	N	2235	3000
19	前光里（迎新街）	住宅	NW	2265	8500
20	和成医院	医院	N	2280	30
21	海港医院（育秀街）	医院	N	2290	60
22	大港第九中学	学校	N	2325	1200
23	大港电大	学校	NW	2370	200
24	开元里	住宅	NNW	2370	4920
25	永明里	住宅	NE	2390	2500
26	工农村	住宅	SE	2430	500
27	天联第八幼儿园	学校	NW	2450	200
28	好娃娃双语幼儿园	学校	NE	2460	50
29	睦林里	住宅	NE	2490	1400
30	大港润泽幼儿园	学校	NNE	2545	500
31	兴旺里	住宅	N	2545	2500
32	荣华里（喜荣街）	住宅	NW	2555	3000
33	五方里	住宅	NNW	2560	3200
34	双安里	住宅	NNW	2605	4500
35	凯旋苑	住宅	NNE	2645	3200
36	建北里	住宅	ESE	2665	1000
37	康宁医院	医院	SE	2725	500
38	天津市大港区社区医院	医院	NNW	2745	300
39	凯旋幼儿园（振兴路）	学校	NNE	2800	500
40	兴盛里	住宅	N	2850	6000
41	大港第二中学	学校	N	2850	1800
42	大港老年大学	学校	N	2860	100
43	前程里	住宅	NNW	2865	3000
44	东城医院	医院	NE	2870	100
45	大港英语实验小学	学校	NW	2880	1200
46	大港第八中学	学校	NNW	2880	1200
47	六分场	村庄	ESE	2945	300
48	三春里	住宅	NNW	2945	5000
49	兴华里（兴华路）	住宅	NW	2970	4300
50	天津市大港区海滨第四学校	学校	SE	2970	600
51	大港第七中学	学校	NNW	2990	1300
52	大港第三小学	学校	NNE	3055	1200
53	欣欣小区	住宅	SE	3105	1600
54	前进里	住宅	NNW	3105	6000

55	福兴医院	医院	NNE	3135	60
56	大港中医医院	医院	NNE	3255	100
57	阳春里	住宅	N	3265	5000
58	重阳里	住宅	N	3285	5000
59	港明里	住宅	N	3355	2800
60	大港第九小学	学校	NNW	3355	1400
61	朝晖里	住宅	NNE	3410	2500
62	建国村	村庄	SE	3415	200
63	福绣园	住宅	NNE	3500	2000
64	建安里	住宅	NNW	3510	12000
65	春晖里	住宅	NNE	3515	2000
66	晨晖里	住宅	N	3515	6000
67	香海园	住宅	NE	3565	4000
68	曙光里	住宅	N	3595	6860
69	大港第二小学	学校	N	3655	1500
70	福泽园	住宅	NNE	3670	6500
71	大港第一中学	学校	NNE	3700	1800
72	世纪花园	住宅	NNE	3750	5000
73	大港实验中学	学校	NW	3775	1800
74	和协医院	医院	N	3800	40
75	晨晖北里	住宅	N	3820	2400
76	朝晖北里	住宅	NNE	3840	500
77	春晖北里	住宅	N	3855	1000
78	港星里	住宅	N	3865	2600
79	福津园	住宅	NE	3870	3500
80	福渔园西区	住宅	NE	3965	2500
81	大港第六中学	学校	N	3985	2000
82	阳光美域	住宅	N	4075	1100
83	大港第十二小学	学校	N	4100	800
84	福港园	住宅	NNE	4105	2100
85	春港花园	住宅	N	4150	2200
86	大港实验小学	学校	N	4165	2000
87	福渔园东区	住宅	NE	4170	4400
88	福苑里	住宅	N	4170	5800
89	福汇园	住宅	NNE	4200	2500
90	福华里	住宅	N	4210	4400
91	福润园	住宅	NNE	4285	1100
92	福安里	住宅	N	4295	1800
93	福满园	住宅	NNE	4400	2500
94	港电西里	住宅	SSE	4425	1200
95	海保园	住宅	NE	4435	1800

96	大港第五中学	学校	NNW	4500	1700
97	泰达港湾	住宅	NNE	4575	1300
98	世纪嘉园	住宅	NNE	4595	650
99	福源花园	住宅	NE	4600	3700
100	福欣园	住宅	NNE	4690	1900
101	天津外国语大学(滨海校区)	学校	N	4715	5000
102	汇丰园	住宅	NE	4725	1800
103	天泽园	住宅	NNW	4730	1100
104	福芳园	住宅	NE	4790	2200
105	地球村	住宅	N	4800	3700
106	海川园	住宅	NE	4815	3000
107	南开大学滨海学院	学校	N	4855	10000
108	福锦园	住宅	NNE	4855	3100
109	汇康园	住宅	NE	4920	2800

本项目雨水经园区排水渠、园区雨水泵站进入荒地排污河，经荒地排污河排入渤海，雨水排放口距离渤海排海口 14.5km，下游 10km 范围内无地表水环境风险敏感目标。

本项目不涉及土壤及地下水环境风险敏感目标。



图1.8-2 厂区雨水排放口下游 10km 路径图

## 1.9 环境影响评价标准

### 1.9.1 环境质量标准

#### 1.9.1.1 环境空气质量标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级浓度限值。HCl、硫酸参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中浓度限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》。

表1.9-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			单位	标准来源
		年平均	日平均	小时平均		
1	SO <sub>2</sub>	60	150	500	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
2	NO <sub>2</sub>	40	80	200	μg/m <sup>3</sup>	
3	CO	/	4	10	mg/m <sup>3</sup>	
4	O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均 160		200	μg/m <sup>3</sup>	
5	PM <sub>10</sub>	70	150	/	μg/m <sup>3</sup>	
6	PM <sub>2.5</sub>	35	75	/	μg/m <sup>3</sup>	
7	HCl	/	15	50	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
8	非甲烷总烃	一次值 2.0			mg/m <sup>3</sup>	参照执行《大气污染物综合排放标准详解》

#### 1.9.1.2 地下水环境质量标准

本项目地下水环境现状评价因子参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，该标准中未提及的因子参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），具体限值详见下表。

表1.9-2 地下水质量标准 单位：mg/L

指标	I类	II类	III类	IV类	V类	评价标准
pH	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9	<5.5, >9	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
色度	5	5	15	25	25	
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	≤1	≤2	≤3	≤10	>10	
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	

指标	I类	II类	III类	IV类	V类	评价标准	
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> )	≤150	≤300	≤450	≤650	>650		
氨氮 (以 N 计)	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5		
硝酸盐 (以 N 计)	≤2	≤5	≤20	≤30	>30		
亚硝酸盐 (以 N 计)	≤0.01	≤0.1	≤1	≤4.8	>4.8		
挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01		
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1		
氟化物	≤1	≤1	≤1	≤2	>2		
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1		
钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400		
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350		
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350		
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1		
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5		
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01		
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05		
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2	>2		
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002		
化学需氧量 (COD)	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40		《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)
BOD	≤3	≤3	≤4	≤6	≤10		
石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0		
总氮	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0		
总磷	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4		
苯胺	0.1 (集中式生活饮用水地表水源地特定目标标准值)						

### 1.9.1.3 声环境质量标准

根据《天津市声环境功能区划 (2022 年修订版)》(津环气候[2022]93 号), 本项目所在地属于 3 类功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。详见下表。

表1.9-3 声环境质量标准 单位: dB(A)

厂界	声环境功能区类别	噪声限值	
		昼间	夜间
四侧厂界	3 类	65	55

### 1.9.1.4 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018), 规划用途为第一类用地的, 参照第一类用地的筛选值和管制值; 规划用



途为第二类用地的，参照第二类用地的筛选值和管制值；规划用途不明的，适用第一类用地的筛选值和管制值。建设用地土壤中污染物含量等于或者低于风险筛选值的，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

本项目建设用地类型属于“工业用地（M）”，应使用第二类用地土壤风险筛选值和管制值对场地土壤进行判定，本项目采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值作为土壤因子评价标准，各因子具体限值详见下表。

表1.9-4 土壤质量标准 单位：mg/kg

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
砷	20	60	120	140
六价铬	3	5.7	30	78
镉	20	65	47	172
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	38	33	82
镍	150	900	600	2000
甲苯	1200	1200	1200	1200
乙苯	7.2	28	72	280
邻-二甲苯	222	640	640	640
间&对-二甲苯	163	570	500	570
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	826	4500	5000	9000
苯	1	4	10	40
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
氯甲烷	12	37	21	120
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
二氯甲烷	94	616	300	2000
反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
四氯乙烯	11	53	34	183
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯苯	68	270	200	1000
1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
1,2-二氯苯	560	560	560	560
氯仿	0.3	0.9	5	10
2-氯苯酚	250	2256	500	4500
萘	25	70	255	700
苯并(a)蒽	5.5	15	55	151
蒽	490	1293	4900	12900
苯并(b)荧蒽	5.5	15	55	151
苯并(k)荧蒽	55	151	550	1500
苯并(a)芘	0.55	1.5	5.5	15
茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	15	55	151
二苯并(a,h)蒽	0.55	1.5	5.5	15
硝基苯	34	76	190	760
苯胺	92	260	211	663

## 1.9.2 污染物排放标准

### 1.9.2.1 大气污染物排放标准

染料车间排气筒 DA003、DA005 排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 “染料尘”二级标准限值要求；DA005 排放的氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准限值要求；DA004 排放的非甲烷总烃、TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 中“涂料、油墨及胶黏剂制造”标准排放限值要求。

本项目无组织排放源为染料车间逸散废气，主要污染物为颗粒物。厂界颗粒物（染料尘）执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值要求，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表 2 标准限值要求。

表1.9-5 大气污染物排放限值

污染源	污染物	有组织排放			无组织排放	执行标准
		排气筒高度/m	排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率/(kg/h)	排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
喷雾干燥废气 DA003	颗粒物 (染料尘)	40	18	5.8	肉眼不可见	GB16297-1996
偶合铬化废气、偶合铬化罐取样口尾气、染料车间化验室废气 DA004	非甲烷总烃	35	50	9.55	/	DB12/524-2020
	TRVOC		60	11.45	/	
重氮化、铬液制备、包装工序、化验室废气 DA005	颗粒物 (染料尘)	35	18	4.6	肉眼不可见	GB16297-1996
	HCl		100	2.0	/	GB16297-1996

表1.9-6 臭气浓度周界环境空气浓度限值

序号	控制项目	单位	标准值	污染物排放监控位置	执行标准
1	臭气浓度	无量纲	20	周界	DB12/059-2018

### 1.9.2.2 废水排放标准

本项目产生的地面清洗废水经厂区污水处理站处理后经总排口 DW001 排入园区污水处理厂。染料车间现有废水经现有染料车间排放口 DW002、DW003 排放至厂区污水处理站，处理后经厂区总排口 DW001 排放，出水标准均执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级，标准限值详见下表。

表1.9-7 水污染物排放标准

类型	编号	污染物	单位	标准限值	执行标准
车间排放口	DW002	总铬	mg/L	1.5	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)三级标准
		六价铬	mg/L	0.5	
	DW003	总铬	mg/L	1.5	
		六价铬	mg/L	0.5	
厂区总排口	DW001	pH	无量纲	6~9	
		色度	稀释倍数	64	
		SS	mg/L	400	
		COD	mg/L	500	
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	300	
		氨氮	mg/L	45	
		总磷	mg/L	8	
		总氮	mg/L	70	
	苯胺类	mg/L	5.0		

### 1.9.2.3 噪声排放标准

施工期间排放噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体限值见下表。

表1.9-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

运营期四侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。具体限值见下表。

表1.9-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

厂界	执行标准类别	时段	
		昼间	夜间
四侧厂界	3类	65	55

### 1.9.2.4 固体废物相关标准

(1) 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 2023年7月1日起实施。

(2) 危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)。

## 2. 现有工程概况

天津三环化工有限公司（曾用名：天津宝威精细化工有限公司，于 2019 年 8 月更名为天津三环化工有限公司，以下简称“三环化工”）成立于 2007 年 10 月，坐落于天津市滨海新区大港街道港实街 67 号，主要从事精细化工中间体技术咨询及服务。于 2022 年天津渤大硫酸工业有限公司（已于 2021 年 2 月更名为天津环渤新材料有限公司，以下简称“环渤新材料”）划拨染料及染料中间体生产技术及厂房等相关资产给三环化工，由三环化工作为责任单位生产运营，主要包括：染料车间、N,N-二甲基苯胺生产车间、污水处理站及部门附属用房，至此三环化工转型为一家专业从事染料及相关产品的生产企业。

三环化工厂区现有 1 座 N,N-二甲基苯胺车间及 1 座染料车间、5 座库房、酸碱罐区和有机罐区、动力车间、1 座污水处理站，现有主要产品及产能为 N,N-二甲基苯胺 2000t/a、中性及酸性染料（染料车间内安装一套生产设备交替生产中性黑 172/中性蓝 193/酸性黑 ACE 等产品，环评批复产能 10000t/a，实际生产能力为 10000t/a（以粉体计）。环渤新材料及三环化工互为依托设施情况见附图。

现有职工 300 人，年生产 330 天。职能部门 8h 工作制，车间员工每天两班，每班 12h，根据生产调配部分职工每天 1 班，24h 制。

### 2.1 现有工程环保手续情况

天津三环化工有限公司现有环保手续履行情况见下表。

表2.1-1 现有工程环保手续情况表

项目名称	环境影响评价		主要建设内容	竣工环保验收	
	审批部门	审批文号及时间		审批部门	审批文号及时间
天津渤大硫酸工业有限公司年产 2000 吨 N,N-二甲基苯胺和 500 吨邻羧基-4-磺酸苯胺项目	天津市大港区环境保护局	大港环管[2010]第 2 号； 2010.1.11	建设一座 N,N-二甲基苯胺生产车间、酸碱罐区和有机罐区各一座、动力车间一座、库房、废水处理站一座，年产 N,N-二甲基苯胺 2000 吨	天津市大港区环境保护局	年产 2000 吨 N,N-二甲基苯胺验收（无文号）

项目名称	环境影响评价		主要建设内容	竣工环保验收	
	审批部门	审批文号及时间		审批部门	审批文号及时间
天津渤大硫酸工业有限公司中性及酸性染料项目	天津市大港区环境保护局	大港环管[2010]第79号； 2010.9.15	建设一座染料生产车间、仓库，年生产中性黑 172/中性蓝 193/酸性黑 ACE 等染料	天津市滨海新区行政审批局	津滨审批环准[2016]365号； 2016.10.17
天津三环化工有限公司废气治理提升改造项目	/	登记表： 202212011600000056	1、甲醇和废水蒸馏不凝气、酰化釜进料不凝气、配料釜废气、部分车间引风口废气进入车间南侧酸喷淋塔（1#）；N,N-二甲基苯胺粗品蒸馏不凝气、储罐呼吸气、部分车间引风口废气进入车间北侧酸喷淋塔（2#）；吸收塔（1#）和吸收塔（2#）废气合并后进入碱吸收塔（3#）+活性炭吸附+RCO 处理后，通过 20m 高排气筒 DA001 排放； 2、染料车间喷雾干燥废气、产品包装废气经旋风分离、布袋除尘器、碱喷淋（4#、5#、6#）处理后通过 40m 高排气筒 DA002、DA003 排放； 3、偶合铬化尾气、偶合铬化罐取样口尾气经冷凝+碱喷淋（7#、8#）处理后通过 35m 高排气筒 DA004 排放； 4、铬液制备罐排放口、重氮反应废气经碱喷淋（9#、10#）35m 高排气筒 DA005 排放； 5、醋酸、盐酸储罐呼吸气经碱喷淋（11#）处理后通过 15m 高排气筒 DA006 排放。	/	/
天津三环化工有限公司污水处理站扩能提升改造项目	天津市滨海新区行政审批局	津滨审批二室准[2022]123号	改造后污水处理站处理能力由 100m <sup>3</sup> /d 提升为 1100m <sup>3</sup> /d，处理工艺由原来的“物化处理+催化氧化+生化处理”改造为“预处理+兼氧+活性污泥法”，污水处理站废气经加盖引风收集至“水喷淋塔+碱液喷淋塔+MUB 生物过滤除臭装置”处理后经 1 根 20m 排气筒 DA007 排放。污水处理站化验室废气经新建的碱洗塔处理后通过染料车间现有 35m 高排气筒 DA005 排放。	/	已完成竣工环保验收

## 2.2 主要建构筑物情况

厂区主要建设库房、N,N-二甲基苯胺生产车间（以下简称二甲车间）、染料车间及污水处理站，厂区占地面积 47748m<sup>2</sup>，建筑面积 11240m<sup>2</sup>，厂区主要建构

筑物情况见下表。

表2.2-1 主要建构筑物情况

序号	名称	占地面积/m <sup>2</sup>	建筑面积/m <sup>2</sup>	楼层	高度/m	建筑结构
1	二甲车间	926.32	1954.81	二层	11.15	钢筋混凝土框架
2	RCO 催化燃烧装置	192	/	/	/	/
3	二甲醚罐区	262	/	/	/	地下储罐，罐体钢材 Q345R
4	污水处理站	998	/	/	5.7	钢筋混凝土、碳钢+防腐
5	染料生产车间	2131	3303	一层（局部四层）	20	钢筋混凝土框架
6	混装车间	626	626	一层	6.3	钢结构
7	成品库一	900	900	一层	9.7	钢结构
8	成品库二	2100	2100	一层	10.2	钢结构
9	循环水池	300	/	/	/	循环水塔下部有水池，水池为钢筋混凝土
10	罐区	254	/	/	/	地面及防火堤为混凝土
11	库房	300	300	一层	15.9	钢结构
12	仓库四	1981	1981	一层	9.375	钢结构
13	辅助用房	355.91	713.73	二层	8	钢筋混凝土框架
14	消防及事故水池	380	/	/	地下 2m，地上 3m	钢筋混凝土，事故水有效容积 500m <sup>3</sup>
15	事故水罐	/	/	/	/	3 座 300m <sup>3</sup> 事故水罐

### 2.3 染料产品规模

厂区二甲车间生产 N,N-二甲基苯胺，染料车间生产中性黑 172/中性蓝 193/酸性黑 ACE。具体情况见下表。

表2.3-1 现有工程产品方案一览表 单位：t/a

序号	产品名称		规格	实际产能	包装形式	存储区域
1	二甲车间	N,N-二甲基苯胺	≥99.6%	2000	储罐存储、槽车	罐区
		邻羟基-4-磺酸苯胺	≥99%	0		/
		副产二甲醚	≥99%	219	外运	二甲醚罐区
2	染料车间	中性黑 172/中性蓝 193/酸性黑 ACE	黑色粉末，水分 <8%	10000	25kg 箱装	染料产品仓库

## 2.4 染料车间设备情况

表2.4-1 染料车间主要生产设备

序号	设备名称	设备情况		位置
		生产能力 (m <sup>3</sup> )	数量	
1	铬液配制罐	5	2 台	染料车间
2	6-硝基溶解罐	10	2 台	
3	2-萘酚溶解罐	8	2 台	
4	溶解罐	25	2 台	
5	重氮化反应罐	5	2 台	
6	铬液溶解罐	2	2 台	
7	偶合铬化罐	30	2 台	
8	喷雾干燥塔	5000t/a	2 台	
9	拼混罐	20	4 台	
10	成品打浆罐	50	2 台	
15	醋酸储罐	30m <sup>3</sup>	1 座	染料罐区
16	液碱储罐	50m <sup>3</sup>	1 座	
17	硫酸储罐	30m <sup>3</sup>	1 座	
18	盐酸储罐	20m <sup>3</sup>	1 座	

## 2.5 现有工程情况

### 2.5.1 工程内容

厂区现有工程建设内容见下表。

表2.5-1 现有工程内容组成表

类别	项目名称	项目内容
主体工程	N,N-二甲基苯胺生产车间	在二甲车间设置 1 条 N,N-二甲基苯胺生产线，设有配料釜、烷化釜、水解釜等设备
	染料生产车间	在染料生产车间设置 1 条中性及酸性生产线，设有溶解罐、重氮化反应罐、偶合铬化罐等设备。车间内设置化验室。
辅助工程	办公区	本公司无独立办公区，员工办公使用天津环渤新材料有限公司办公室
	食堂	本公司无食堂，职工就餐依托天津环渤新材料有限公司，采用配餐制，无烹饪
	宿舍	厂区不设置宿舍
公用工程	供水工程	依托园区现有市政供水管网，厂区内已有完善的供水设施
	排水工程	三环化工及环渤新材料生活污水及 N,N-二甲基苯胺、中性及酸性染料生产废水进入厂区污水处理站处理后与循环冷却水汇合，通过污水排放口 DW003（三环化工为责任主体）排放，由市政污水管网排入大港石化产业园区污水处理厂
	供电工程	依托天津环渤新材料有限公司现有变电所供电
	供气工程	依托园区现有的市政供气设施
	采暖制冷	办公区采暖依托天津环渤新材料有限公司生产供热、制冷设施为空调



类别	项目名称	项目内容	
储运工程	仓库	在西侧设置原辅材料、成品仓库等 5 座仓库，主要分布于厂区的西侧及北侧，仓库总占地面积约为 5907m <sup>2</sup> ，均为一层建筑	
	罐区	罐区 2 座，酸碱罐区：内设 1 座 30m <sup>3</sup> 的醋酸储罐、1 座 50m <sup>3</sup> 的液碱储罐、1 座 30m <sup>3</sup> 的硫酸储罐、1 座 20m <sup>3</sup> 的盐酸储罐；有机罐区：内设 5 座 63m <sup>3</sup> 的 N,N-二甲基苯胺罐、2 座 63m <sup>3</sup> 的甲醇罐、1 座 500m <sup>3</sup> 的苯胺罐	
环保工程	废气	甲醇和废水蒸馏不凝气、酰化釜进料不凝气、配料釜废气、部分车间引风口废气进入车间南侧酸喷淋塔（1#）；N，N-二甲基苯胺粗品蒸馏不凝气、储罐呼吸气、部分车间引风口废气进入车间北侧酸喷淋塔（2#）；喷淋塔（1#）和喷淋塔（2#）废气合并后进入碱液喷淋（3#）+活性炭吸附+RCO 处理后，通过 20m 高排气筒 DA001 排放	
		染料车间 5 根排气筒	染料车间喷雾干燥废气、产品包装废气经布袋除尘器、碱喷淋（4#、5#，6#备用）处理后通过 40m 高排气筒 DA002、DA003 排放
			偶合铬化尾气、偶合铬化罐取样口尾气、染料车间化验室废气经冷凝+碱喷淋（7#、8#）处理后通过 35m 高排气筒 DA004 排放；
			铬液制备罐排放口、重氮反应废气、污水处理站化验室通风橱废气经碱喷淋（9#，10#备用）35m 高排气筒 DA005 排放 醋酸、盐酸储罐呼吸气经碱喷淋（11#）处理后通过 15m 高排气筒 DA006 排放
		污水处理站废气经加盖引风收集至“水喷淋塔+碱液喷淋塔+MUB 生物过滤除臭装置”处理后经 1 根 20m 排气筒 DA007 排放	
	废水	染料车间排放的总铬、六价铬经车间排放口 DW002、DW003 排放，三环化工及环渤新材料生活污水及 N,N-二甲基苯胺项目、中性及酸性染料项目生产废水进入厂区污水处理站处理后与循环冷却水汇合，通过厂内污水总排口 DW001 排放，由市政污水管网排入大港石化产业园区污水处理厂	
	噪声	现有工程生产设备优先选用低噪声设备，采用减振、降噪等措施	
	固体废物	现有工程在厂区南侧设置危险废物暂存场 1 处，面积为 50m <sup>2</sup> ，危险废物在厂区暂存后交予有资质单位处理	

## 2.5.2 原辅材料

表2.5-2 现有染料工程主要原辅材料表

序号	原辅材料名称	包装规格	年耗量	最大暂存量	暂存位置	来源	用途
1	6-硝基-1,2-重氮氧基萘-4-磺酸	40kg	4154t	273t	仓库四、库房	外购	染料生产使用原辅料
2	2-萘酚	1000kg	1780t	145t	仓库四、库房	外购	
3	醋酸 50%	槽车	1630t	25t	储罐区	外购	
4	红矾钠	40kg	889t	7.2t	仓库四、库房	外购	
5	硫酸	槽车	667t	61t	储罐区	外购	
6	盐酸	槽车	90	20	储罐区	外购	
7	1,2,4 酸氧体	40kg	341	63	仓库四、库房	外购	
8	N-苯基 J 酸	25kg	60	17	仓库四、库房	外购	
9	亚硝酸钠	50kg	25	2	仓库四、库房	外购	
10	4-硝基-2-氨基苯酚	25kg	53	8	仓库四、库房	外购	
11	氢氧化钠 30%	槽车	312	57	储罐区	外购	
12	硫酸钠 (又名元明粉)	袋装	3354	2	仓库四、库房	外购	
13	白糖	袋装	170	5	仓库四、库房	外购	
14	防尘油	桶装	40	2	仓库四、库房	外购	
三	厂区主要能源消耗						
1	水	管网	2000 吨	/	/	/	/
2	电	电网	500 万 kWh	/	/	/	/
3	蒸汽	蒸汽管网	20000m <sup>3</sup>	/	/	/	/

## 2.6 公用工程及辅助工程

### 2.6.1 给水

厂区用水分为新鲜水及回用水，其中：回用水来自于环渤新材料硫磺制酸项目循环冷却水排浓水，水量为 469.199m<sup>3</sup>/d，主要用于 N,N-二甲基苯胺车间及染料车间废气喷淋、地面冲洗，回用水水质要求满足 pH6~9，COD≤70mg/L，氨氮≤25mg/L，SS≤100mg/L 的要求，回用水接收协议见附件。

新鲜水用量为 381.111m<sup>3</sup>/d，来自于园区供水管网，用于废气喷淋、地面冲洗、循环冷却、污水处理站用水、生活用水、染料生产等，其中 N,N-二甲基苯胺车间及染料车间废气喷淋、地面冲洗用水优先使用回用水，不足部分由新鲜水补足。

## 2.6.2 排水

三环化工依托环渤新材料办公楼，三环化工及环渤新材料所有员工办公生活产生的生活污水量为  $31.5\text{m}^3/\text{d}$ ，均排入三环化工污水处理站，经污水处理站处理后外排。

生产废水主要有染料车间设备冲洗水、两车间地面清洗废水、染料车间废气喷淋水、水解废水及酰化废水蒸馏残液、N,N-二甲基苯胺车间废气喷淋水、膜组件清洗水、脱色剂药品溶解水、压滤间设备冲洗水及地面清洗废水、污水处理站废气治理设施废水、化验废水、污泥脱水滤液及循环冷却水排浓水，经过厂区污水处理站处理后经 DW001 排放。

含第一类污染物的废水情况：染料车间设备清洗水、地面清洗废水经染料车间排放口 DW002 排放，染料车间废气喷淋水经染料车间排放口 DW003 排放。

厂区水平衡图如下。

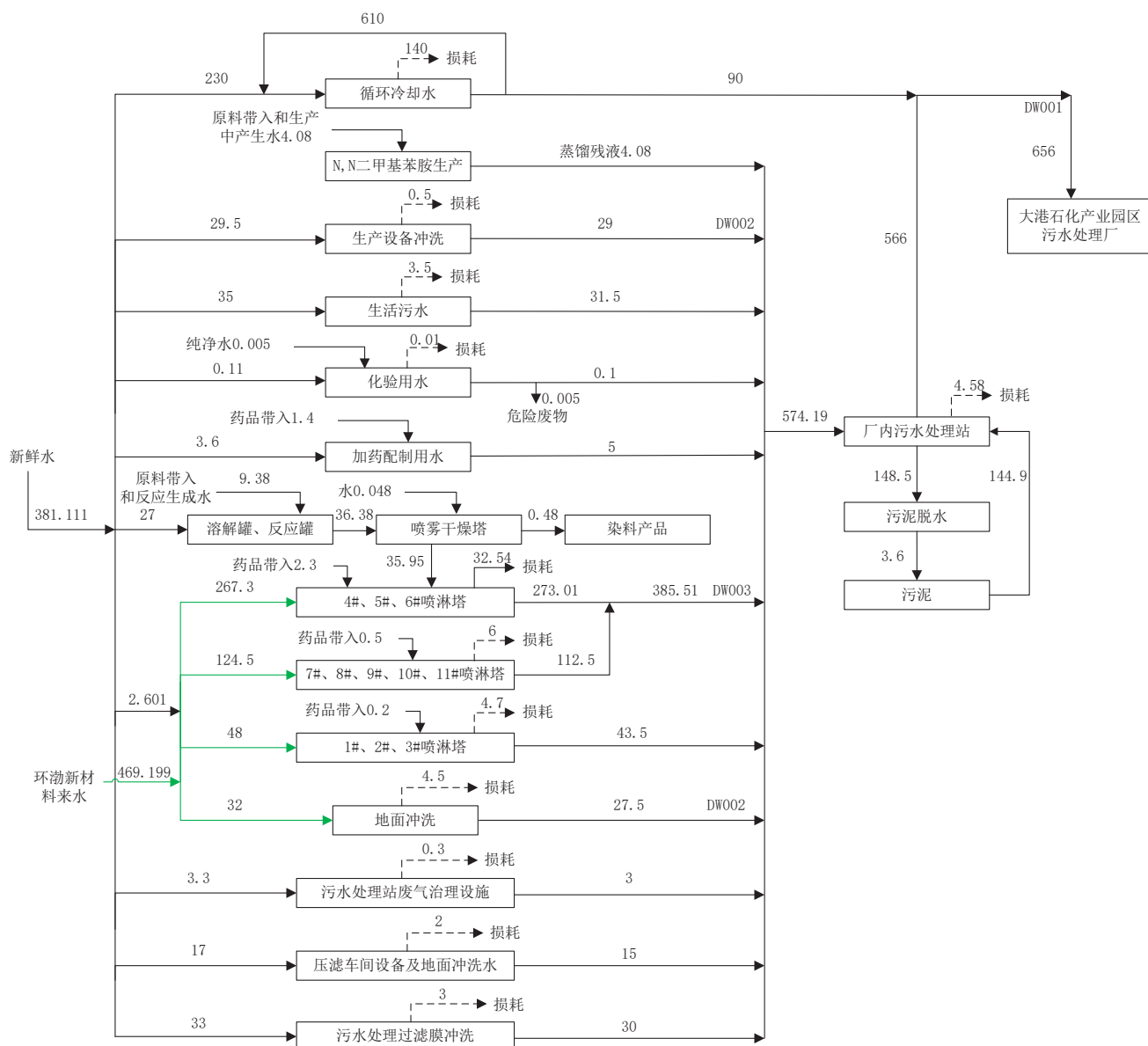


图2.6-1 厂区水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d，其中绿色线条为环渤新材料来水）

### 2.6.3 采暖制冷

厂区办公区采暖依托天津环渤新材料有限公司生产供热，采用空调制冷；厂房无采暖设施、冷却设施为凉水塔。

### 2.6.4 通风

厂区染料车间为密闭门窗，厂房不进行通风。

### 2.6.5 供电

厂区用电由市政电网提供，主要来自天津环渤新材料有限公司现有 2000kV 变电所供电，年用电量 500 万 kWh。

## 2.6.6 动力供应

厂区使用压缩空气来自 2 台空压机，规模为 1 台 2.0m<sup>3</sup>/s、1 台 9.5m<sup>3</sup>/s。

## 2.6.7 办公及生活设施

厂区职工生活办公依托天津环渤新材料有限公司办公区，建筑面积约 2258m<sup>2</sup>。本厂区无食堂，职工就餐在天津环渤新材料有限公司食堂。

## 2.6.8 储运工程

### 2.6.8.1 仓储

厂区现有 5 座仓库，分别为库房、仓库四、成品库一、成品库二及混装车间，其中仓库四和库房为乙类仓库，成品库一、二及混装车间为丙类仓库，主要存储部分原辅材料及产品。

### 2.6.8.2 罐区

染料车间原料存储在罐区（酸碱罐区），染料车间储罐建设情况如下表。

表2.6-1 现有工程储罐设置情况

所属车间	存储物料	容积 (m <sup>3</sup> )	数量	储罐材质/类型	存储温度	装填系数	年周转量 (t)
酸碱车间	醋酸储罐	30	1 座	不锈钢/固定顶罐	常温	0.8	1630
	液碱储罐	50	1 座	碳钢/固定顶罐	常温	0.8	312
	硫酸储罐	30	1 座	玻璃钢/固定顶卧式罐	常温	0.8	667
	盐酸储罐	20	1 座	碳钢/固定顶罐	常温	0.8	90

酸碱罐区醋酸、盐酸储罐呼吸废气经管道收集至废气治理设施治理后经 DA006 排放。

### 2.6.8.3 运输

物料在厂区内运输多为人工叉车搬运，现有工程主要原辅材料均为槽车拉运至厂区内罐区，存储在储罐内，储罐至装置区采用管道密闭输送。

## 2.7 现有染料工程主要工艺流程

### 2.7.1 中性黑 172 及中性蓝 193 工艺流程

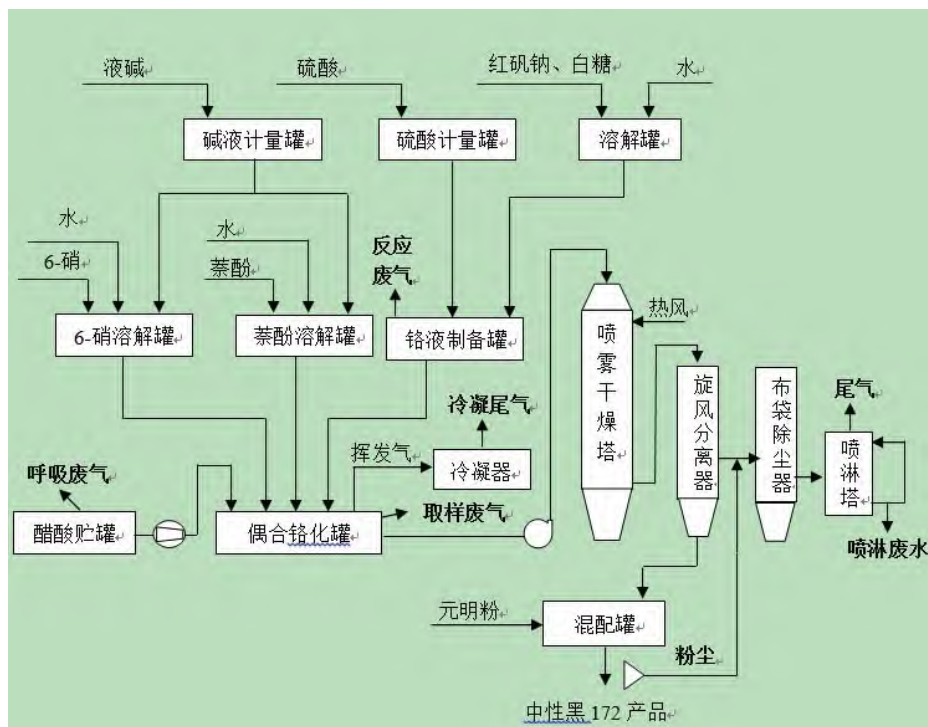


图2.7-1 中性黑生产工艺流程图

中性染料生产过程包括物料溶解、铬液制备、偶合铬化、喷雾干燥、混配和包装等环节。中性蓝 193 的生产流程除溶解罐中多 1,2,4-酸氧体外其余均与中性黑 172 生产流程完全一致。

#### (1) 6-硝基-1,2-重氮氧基萘-4-磺酸的溶解

将 6-硝基-1,2-重氮氧基萘-4-磺酸(以下简称“6-硝”)加入溶解罐，使其分散在水中。然后经夹套冰盐水降温搅拌作用下(溶解降温作用)加入液碱，液碱与 6-硝基-1,2-重氮氧基萘-4-磺酸反应生成钠盐溶解在水中。

#### (2) 2-萘酚的溶解

将 2-萘酚加入溶解罐，使其分散在水中。然后用蒸汽间接加热至 60-70℃，在搅拌作用下加入液碱，与 2-萘酚反应生成钠盐溶解在水中。

#### (3) 铬液制备

首先将水、红矾钠(二水合重铬酸钠)加入溶解罐，制备成红矾钠溶液，然后将红矾钠溶液转至铬液制备罐。最后在搅拌作用下，向铬液制备罐加入硫酸再缓慢加入白糖溶液，红矾钠、硫酸在铬液制备罐内发生氧化还原反应，生成硫酸铬。

该反应过程保证硫酸过量，使红矾钠反应完全。铬液制备过程产生废气，主要污染因子为硫酸雾，经管道收集治理后经 DA005 排放。

#### (4) 偶合铬化反应

将制备的 6-硝基-1,2-重氮氧基萘-4-磺酸钠和 2-萘酚钠加入偶合铬化反应罐，反应生成单偶氮染料。然后向偶合铬化反应罐内加入醋酸调节 pH，再加入制备的铬液，形成金属络合染料浆液，最后向染料浆液内计量加入液碱，中和过量的醋酸。该反应过程保证 2-萘酚钠过量，使硫酸铬和 6-硝钠尽量反应完全。偶合铬化反应废气、偶合铬化过程取样废气，主要污染因子为醋酸，经排气筒 DA004 排放。

#### (5) 喷雾干燥

将制备的染料浆液用柱塞泵送到喷雾塔，与来自蒸汽加热器的热风接触干燥后，染料粉未经两级旋风分离进入混配罐。干燥尾气经旋风分离器出来进入布袋除尘器除尘，再经喷淋塔降温除尘后，通过 DA002、DA003 排气筒排放。

#### (6) 混配和包装

根据不同客户要求，将元明粉按比例加入混配罐，与黑色粉末搅拌混合均匀后，得到标准的中性黑 172 产品。产品由混配罐底部放料包装。产品包装废气进入喷雾干燥塔后布袋除尘器，再经碱喷淋塔，通过 DA002、DA003 排气筒排放。

## 2.7.2 酸性黑 ACE 工艺流程

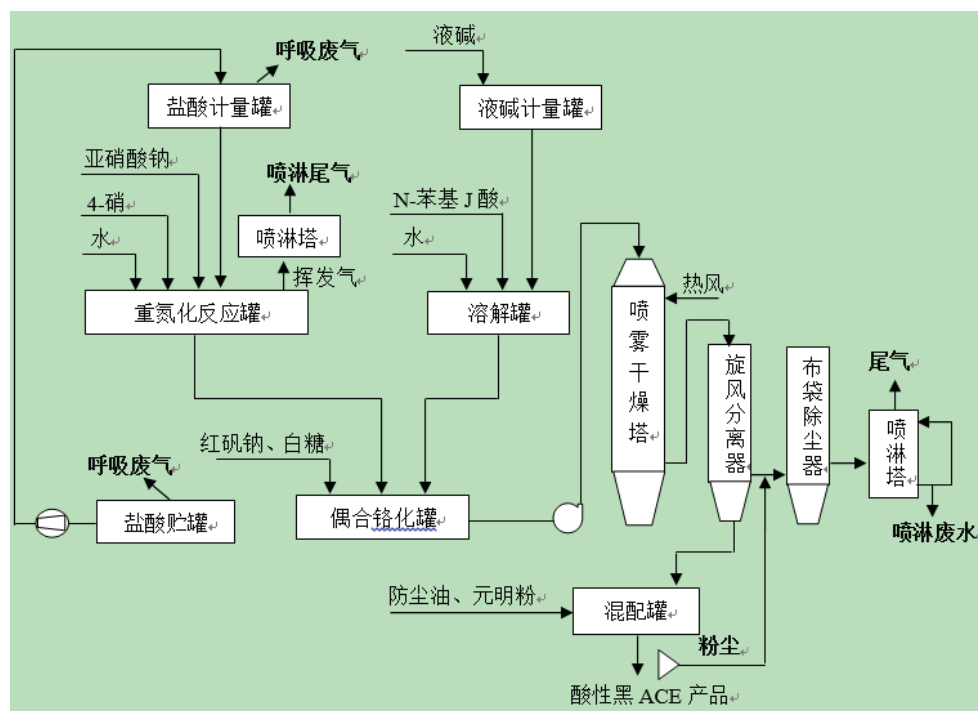


图2.7-2 酸性黑 ACE 工艺流程图

酸性染料生产流程包括重氮化、物料溶解、偶合铬化、喷雾干燥、混配和包装等环节，各种酸性染料生产流程描述如下。

### (1) 重氮化反应

将 4-硝基邻氨基苯酚(以下简称“4-硝”)加入反应罐，使其溶解在水中。然后加入定量的盐酸，在搅拌作用下用冰盐水将温度控制在 10℃ 以下，再加入亚硝酸钠进行重氮化反应。该反应控制盐酸和 4-硝过量，使亚硝酸钠反应完全。此过程会产生重氮化反应废气，经二级碱液喷淋后经 DA005 排放。

### (2) N-苯基 J 酸溶解

将 N-苯基 J 酸加入溶解罐，使其分散在水中。然后在搅拌作用下加入液碱，反应生成钠盐溶解在水中。

### (3) 偶合铬化反应

将前述制备的重氮液和 N-苯基 J 酸钠溶液加入偶合铬化反应罐，首先进行偶合反应。偶合反应完成后，将 6-硝与 2-萘酚的铬络合物(该络合物由建设单位在内蒙古的子公司生产)加入偶合液内，在弱碱性介质中发生铬化反应，形成金属络合染料浆液。偶合反应控制 N-苯基 J 酸钠过量，铬化反应控制偶合物过量，



使铬络合物反应完全。此过程会产生偶合铬化废气，经碱液喷淋后经 DA004 排放。

#### (4) 喷雾干燥

将制备的染料浆液用柱塞泵送到喷雾塔，与热风接触干燥后，染料粉末经两级旋风分离进入混配罐。干燥尾气经旋风分离后进入布袋除尘器除尘，再经喷淋塔降温除尘后经 DA002、DA003 排放。

#### (5) 混配和包装

根据不同客户要求，将元明粉按比例加入混配罐，与染料粉末混合均匀后得到酸性黑 ACE 产品。产品由混配罐底部放料包装，产品包装废气进入喷雾干燥塔后布袋除尘器，经喷淋塔，通过 DA002、DA003 排气筒排放。

### 2.8 现有工程主要污染物达标排放情况

#### 2.8.1 废气达标排放情况

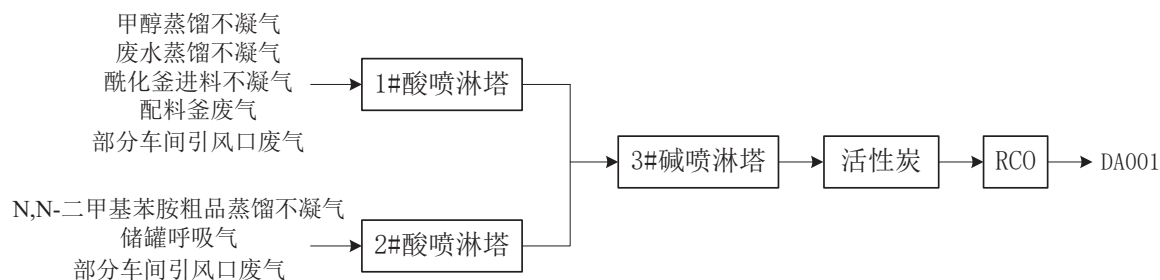


图2.8-1 二甲车间废气治理流程图

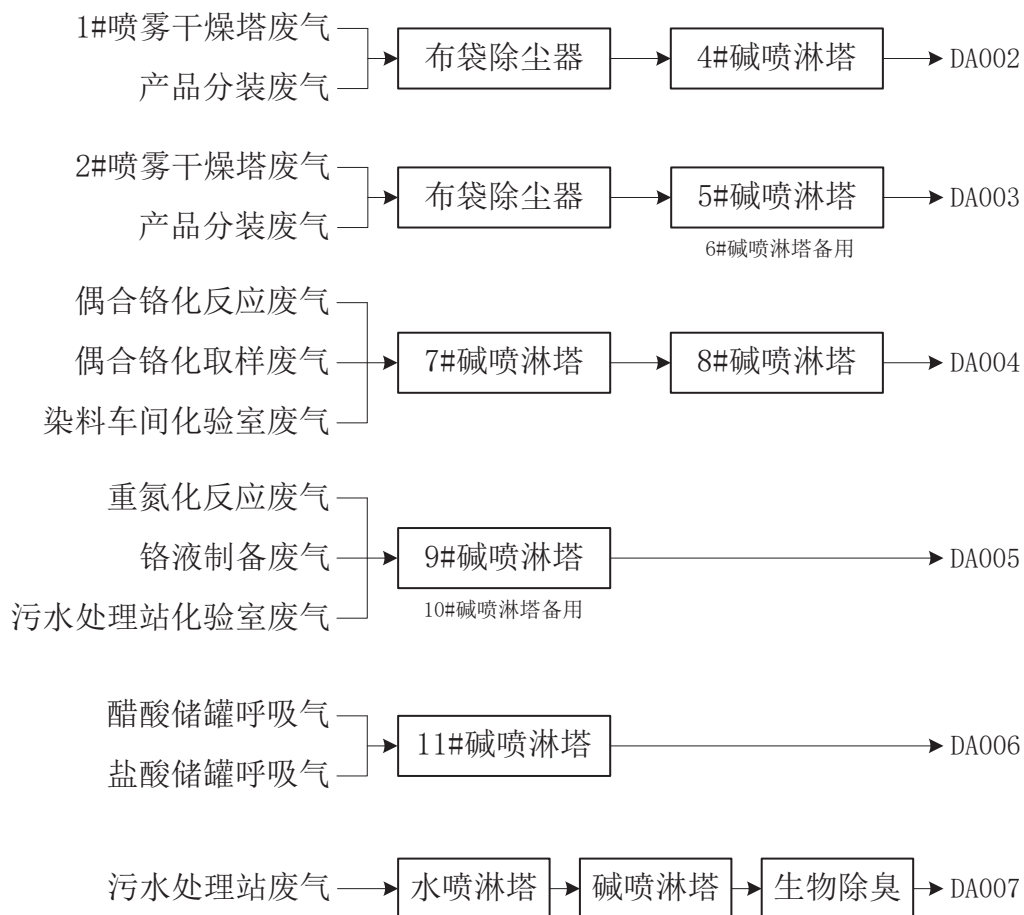


图2.8-2 现状染料车间及污水处理站废气治理流程图

现有工程产品生产过程中对应的废气产排污情况见下表。

表2.8-1 现有染料车间废气产排情况

车间	污染源	污染因子	现有工程治理措施情况
染料车间	染料车间喷雾干燥	颗粒物	经布袋除尘器、碱喷淋（4#、5#，6#备用）处理后通过 40m 高排气筒 DA002、DA003 排放
	产品包装		
	偶合铬化尾气	非甲烷总烃、TRVOC	经二级碱喷淋（7#、8#）处理后通过 35m 高排气筒 DA004 排放
	偶合铬化罐取样口		
	染料车间化验室废气		
	铬液制备罐排气口	硫酸雾	经碱喷淋（9#，10#备用）35m 高排气筒 DA005 排放
	重氮反应废气	HCL	
	污水处理站化验室通风橱废气	硫酸雾	
	醋酸储罐呼吸	非甲烷总烃、TRVOC	碱喷淋（11#）处理后通过 15m 高排气筒 DA006 排放
	盐酸储罐呼吸	氯化氢	
污水处理站	污水处理站废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、非甲烷总烃、TRVOC	污水处理站加盖设施恶臭气体全部负压收集至一套“水喷淋塔+碱液喷淋塔+MUB 生物过滤除臭装置”处理后经 1 根 20m 高 DA007 排放

现企业于 2022 年 7 月委托天津众联环境检测有限公司对厂区现有排气筒进行监测（监测报告编号：ZL-SQZ-220719-9-6/7/8/9/10/11），本项目现有排气筒污染物排放达标分析引用上述报告。

表2.8-2 染料车间排气筒污染物监测结果

监测位置	监测项目	最大监测结果		排放标准		达标情况
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	
DA002	颗粒物	2.5	0.059	18	5.8	达标
DA003	颗粒物	1.7	0.0505	18	5.8	达标
DA004	非甲烷总烃	3.51	0.0168	50	9.55	达标
	TRVOC	4.52	0.0216	60	11.45	达标
DA005 <sup>[1]</sup>	硫酸雾	未检出	0.0023~0.0058	45	11.9	达标
	HCl	未检出~0.29	0.00244~0.00667	100	2.0	达标
DA006	非甲烷总烃	3.48	0.00104	50	1.3	达标
	TRVOC	3.75	0.00312	60	1.5	达标
	HCl	4.4	0.00132	100	0.13	达标

注[1]：DA005 排放的氯化氢及硫酸雾来自《天津三环化工有限公司污水处理站扩能提升改造项目竣工环境保护验收监测报告》中的数据

污水处理站废气治理设施及排气筒 DA007 污染物排放情况引用其竣工环保验收监测数据，进行达标分析数据如下。

表2.8-3 污水处理站废气情况

监测位置	监测项目	结果		排放标准		达标情况
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	
DA007	NH <sub>3</sub>	/	1.32×10 <sup>-4</sup> ~1.44×10 <sup>-4</sup>	/	1.0	达标
	H <sub>2</sub> S	/	5.26×10 <sup>-6</sup> ~5.77×10 <sup>-6</sup>	/	0.1	达标
	臭气浓度	173~229（无量纲）		1000（无量纲）		达标
	非甲烷总烃	1.12~12.1	0.00125~0.013	50	2.1	达标
	TRVOC	0.047~0.465	5.20×10 <sup>-5</sup> ~5.19×10 <sup>-4</sup>	60	2.6	达标

DA002、DA003 排气筒高度为 40m，DA004、DA005 高度为 35m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排气筒应高于 200m 半径范围内建筑 5m 以上的要求；DA006 排气筒不满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排气筒应高于 200m 半径范围内建筑 5m 以上的要求，HCl 排放速率减半执行；DA002~DA007 排气筒高度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中排气筒高度不低于 15m 的要求。

根据上述监测结果，排气筒 DA002、DA003 排放的颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“染料尘”二级标准限值要求；DA005、DA006 排放的硫酸雾、氯化氢可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；DA004 排放的非甲烷总烃、TRVOC 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“涂料、油墨及胶粘剂制造”标准限制要求；DA007 排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 及臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中标准限值要求；DA006、DA007 非甲烷总烃、TRVOC 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表“其他行业”标准限值要求，各股废气均达标排放。

表2.8-4 排气筒等效情况

序号	排气筒	污染物	距离之和/m	高度之和/m	是否需要等效	等效排气筒高度/m	等效排放速率/kg/h	达标情况
1	DA002 DA003	颗粒物	25	80	是	40	0.11	是
2	DA005 DA006	HCl	60	50	否	/	/	/
3	DA004	非甲烷总烃	40	50	是	27	0.01784	是
	DA006	TRVOC					0.02472	是

由上表可知，等效后的等效排气筒排放速率满足相关标准排放限值要求。

(2) 无组织废气

现企业于 2022 年 7 月委托天津众联环境检测有限公司对无组织排放废气厂界浓度进行监测（监测报告编号：ZL-SQZ-220719-9-4），数据如下。

表2.8-5 厂界处废气无组织排放监测结果单位：mg/m<sup>3</sup>

监测项目	监测点位				标准限值	达标情况
	上风向 D1	下风向 D2	下风向 D3	下风向 D4		
臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	20	达标
非甲烷总烃	0.49	0.69	0.69	0.69	2	达标
颗粒物 (染料尘)	0.184	0.362	0.378	0.356	1.0 (肉眼不可见)	达标
硫酸雾	0.021	0.022	0.029	0.033	1.2	达标
氨	0.09	0.17	0.18	0.15	0.20	达标
硫化氢	0.008	0.013	0.016	0.010	0.02	达标

根据上述监测结果，厂界无组织排放监控点氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中无组织排放监控浓度限制要求，颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求。

2022 年 7 月对染料车间（20#~26#）厂房外非甲烷总烃进行监测（监测报告编号：ZL-SQZ-220719-9-5），数据如下。

表2.8-6 非甲烷总烃无组织排放监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位	20#	21#	22#	23#	24#	25#	26#	达标情况
非甲烷总烃	1.17	1.32	1.38	1.41	1.31	1.01	1.18	达标

根据上述监测结果，染料车间厂房外非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机

物排放控制标准》（DB12/524-2020）限值 2.0mg/m<sup>3</sup>要求，能够实现达标排放。

### 2.8.2 废水达标排放情况

染料车间含第一类污染物废水监控位置为车间排放口，车间预处理措施为：pH 调节，经车间预处理后废水经车间排放口排入厂区污水处理站进一步处理。具体水质及处理措施如下。

表2.8-7 厂内各废水处理工艺及去向

序号	项目	名称	车间预处理及排放口		污水处理站一级处理工艺	二级处理工艺	废水总排口
			处理工艺	编号			
1	办公生活	生活污水	/	/	/	活性污泥法	DW001
2	染料车间	设备清洗水	pH 调节	DW002	膜过滤+絮凝沉淀	兼性厌氧+活性污泥法	
		地面清洗废水					
		废气喷淋水	pH 调节	DW003	絮凝沉淀		
3	污水处理站	膜组件清洗水	/	/	MVR 蒸发	兼性厌氧+活性污泥法	
		加药配置水	/	/	/	活性污泥法	
		压滤车间设备及地面清洗废水	/	/	/		
		恶臭治理设施排水	/	/	/		
		化验废水	/	/	絮凝沉淀	兼性厌氧+活性污泥法	
		污泥脱水滤液	/	/	/	活性污泥法	
4	循环冷却	循环冷却水	/	/	/	/	

厂区污水处理站：

#### 1、一级处理

膜过滤：染料车间设备清洗水（W2）及地面清洗废水（W3）在收集池内进行 pH 调节，经过膜过滤进入絮凝沉淀、兼氧、活性污泥法处理后排放，膜过滤产生的浓水（W15）进入压滤、MVR 处理。

#### 2、二级处理

本项目二级处理构筑物为兼氧池、一沉池、接触氧化池、二沉池，污水经提升泵提升进入兼氧池，去除有机物的同时脱氮，经一沉池完成泥水分离，一沉池出水经储水池进入接触氧化池，接触氧化池主要用于去除有机物，废水经接触氧

化池处理后进入二沉池完成泥水分离，回流污泥经污泥回流泵流至兼氧池。

兼氧池：染料车间设备清洗水（W2）、地面清洗废水（W3）经膜过滤，出水与废气喷淋水（W4）、化验废水（W12）、膜组件清洗水（W8）进入絮凝沉淀，在絮凝池进行 pH 调解，加入絮凝剂絮凝沉淀后与 MVR 出水进入兼氧池处理。

活性污泥法：兼氧工序出水与生活污水（W1）、N,N-二甲基苯胺车间地面清洗废水（W6）、废气喷淋水（W7）、压滤车间设备及地面清洗废水（W10）、恶臭气体治理设施喷淋水（W11）、污泥脱水滤液（W13）经储水池混合后进入活性污泥法处理。

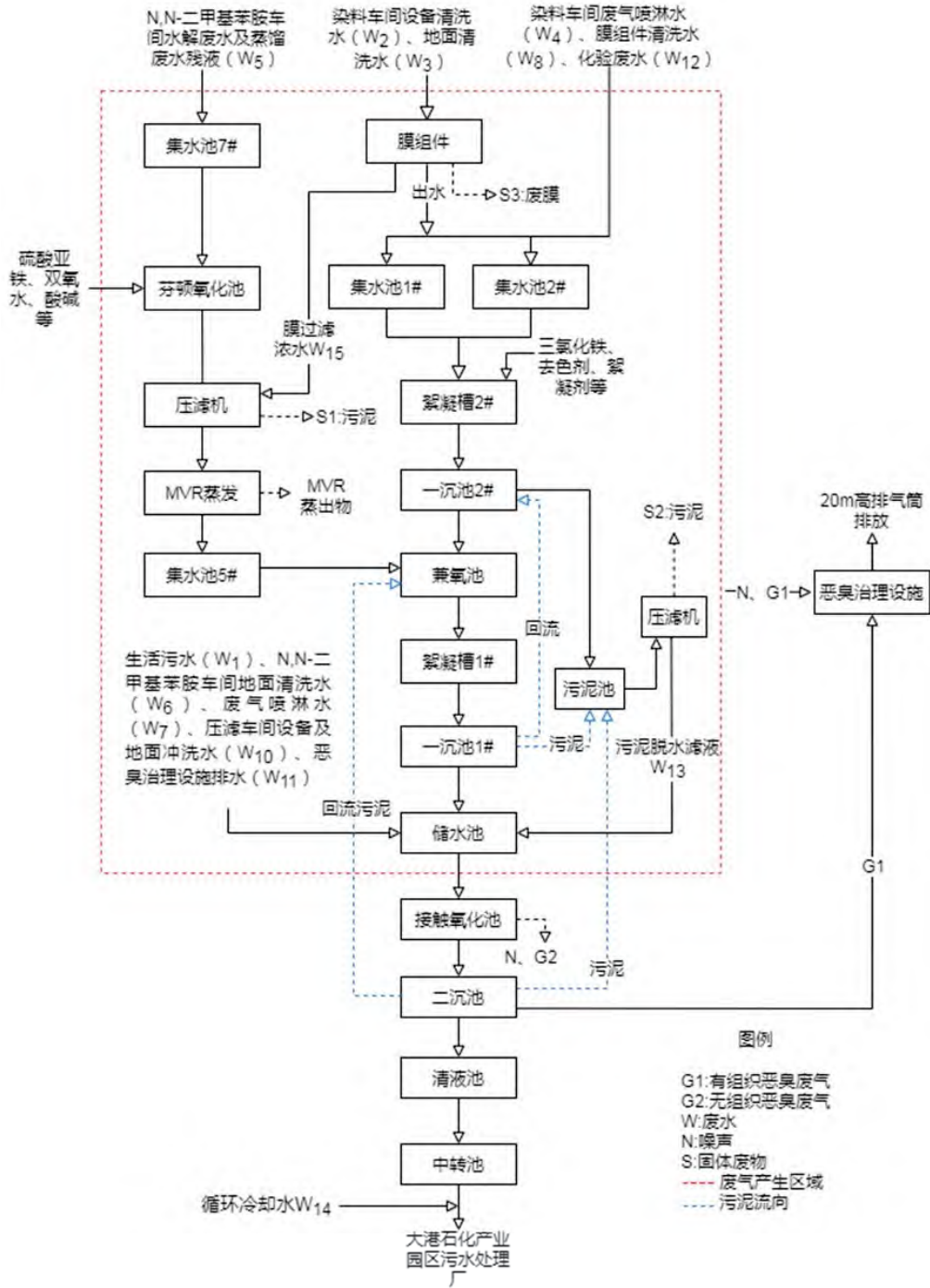


图2.8-3 厂区污水处理站工艺流程图

厂区共有 1 处废水外排放口，染料车间设置 2 处车间生产废水排放口分别为：DW002 及 DW003，在染料车间排放口（DW002、DW003）处监控总铬及六价铬，DW001 为厂区外排水口。

pH、COD、氨氮、总磷、总氮数据引用厂区总排口在线监测数据，其他因子监测 2022 年 7 月委托天津众联环境检测有限公司出具的监测报告（报告编号：



ZL-SQZ-220719-9-1/2/3)，总铬、六价铬 2022 年 1 月委托天津市宇相津准科技有限公司出具的监测报告（报告编号：YX212409-01、YX212513-01）监测结果如下。

表2.8-8 污水排口废水监测结果

检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值	达标情况
DW001	pH 值	无量纲	7.80~7.96	6~9	达标
	色度	倍	30	64	达标
	悬浮物	mg/L	13	400	达标
	化学需氧量	mg/L	23.78~201.75	500	达标
	五日生化需氧量	mg/L	14.8	300	达标
	氨氮	mg/L	0.008~17.67	45	达标
	总磷	mg/L	0.05~0.57	8	达标
	总氮	mg/L	3.37~22.8	70	达标
	苯胺类	mg/L	ND	5.0	达标
	动植物油类	mg/L	0.82	100	达标
DW002	六价铬	μg/L	ND	500	达标
	总铬	μg/L	3.66	1500	达标
DW003	六价铬	μg/L	ND	500	达标
	总铬	μg/L	2.36	1500	达标

染料车间 DW002 和 DW003 排放口排放的六价铬和总铬可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）表 1 中三级标准限值要求，废水总排口 DW001 水质可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）表 2 中三级标准限值要求。

### 2.8.3 噪声

现有工程噪声源主要为风机、物料输送泵及冷却塔等设备噪声。现状四侧厂界噪声达标排放情况引用 2022 年 7 月委托天津众联环境检测有限公司出具的监测报告（报告编号：ZL-SQZ-220719-9-12）。具体监测数据见下表。

表2.8-9 现有工程噪声达标排放情况 单位：dB(A)

监测点位	监测结果		执行标准名称	标准限值		达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	
东侧厂界	56	47	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	65	55	达标
南侧厂界	57	48		65	55	达标
西侧厂界	58	46		65	55	达标
北侧厂界	56	48		65	55	达标

根据上表分析可知，现有工程厂界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）排放限值要求。

## 2.8.4 固体废物

现有工程产生的固体废物包括一般工业固体废物、生活垃圾及危险废物，其产生及处置情况见下表。

表2.8-10 现有工程固体废物处置情况 单位：t/a

序号	工序	固废名称	属性	现状产生量	处置措施
1	污水处理站	污泥	危险废物	460	暂存于危废暂存间，交有资质单位处理
		废过滤膜	危险废物	0.1	
2	在线监测	废试剂	危险废物	2	
3	化验室及在线监测	废试剂瓶	危险废物	0.2	
4	生产过程	废包装物	危险废物	11	
5	废气治理	废活性炭	危险废物	4	
6	生产过程	N,N-二甲基苯胺粗品蒸馏釜残	危险废物	50	
7	染料车间化验室	染料车间化验室废液	危险废物	0.03	
8	废气治理	废布袋	一般固体废物	0.35	厂家回收
9	污水处理站	废包装材料	一般固体废物	0.2	交由一般工业固体废物单位处理
10	染料车间化验室	染色实验织物样品	一般固体废物	0.02	
11	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	5.5	城市管理委员会统一清运

根据上表分析可知，现有工程生活垃圾定期交由城市管理委员会清运，一般固废交一般工业固体废物单位处理，布袋除尘器废布袋由物资回收部门回收及厂家定期更换。

危险废物暂存于厂区危废暂存间内，定期交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处置。现有工程各类废物均具有合理的处理处置去向。

## 2.9 现有工程污染物总量

现有工程污染物排放总量情况如下表所示。

表2.9-1 现有工程污染物排放总量一览表 单位：t/a

项目	污染因子	环评批复总量	实际排放量 <sup>[1]</sup>
废气	颗粒物	2.023 <sup>[2]</sup>	0.51
	VOCs	3.287	/
废水	COD	88.95	39.7
	氨氮	7.91	3.48
	总氮	12.56	4.49
	总磷	1.41	0.11
	总铬	0.0007	0.000303
	六价铬	0.0003	0.000248

注<sup>[1]</sup>：废气污染物实际排放量根据2021年喷雾干燥运行记录时间及对应各季度监测数据计算得出，废水污染物实际排放量根据表2.7-5中平均值计算得出。

注<sup>[2]</sup>：《天津渤大硫酸工业有限公司中性及酸性染料项目环评报告书》中包装工序产生颗粒物无组织排放，喷雾干燥工序颗粒物排放总量按照预测量给出。《天津三环化工有限公司废气治理提升改造项目环评登记表》中包装工序产生的颗粒物经集气罩收集，与喷雾干燥尾气一同进入布袋除尘器+碱液喷淋处理，未给出颗粒物排放总量。

根据第二次全国污染源普查“264涂料、油墨、颜料及类似产品制造行业系数手册”中给出的排污系数，染料制造行业喷雾干燥工序颗粒物产生量为10kg/t产品。结合本项目治理措施布袋除尘器+碱液喷淋处理效率98%以上。根据《逸散性工业粉尘控制技术》包装过程颗粒物产生系数为0.125kg/t产品，包装过程废气收集效率为95%。经计算现有10000t染料产品颗粒物排放总量为2.023t/a。

## 2.10 现有工程环境风险防范措施

**大气环境风险防范措施：**厂区生产车间内设置泄漏报警装置，车间控制室内实时监控设备、阀门及管道压力情况，出现异常情况及时派人现场检查调控，防止事故废气排放至车间内部，储罐区设置泄漏报警装置，出现泄漏物料后及时用泵将其收集至罐区旁的事故水罐内，及时清理泄漏到围堰内的可挥发性物料。

**水环境风险防范措施：**厂区生产设备均在车间内部，车间地面均已采用满足一般防渗区要求的防渗地面，车间门口设置12cm高防溢流围挡，厂区现有2座储罐区均设置1.2m高围堰，储罐区初期雨水经雨水管网收集至初期雨水池经泵输送至厂区污水处理站，后期雨水排入厂区雨水管网而后经环渤新材料雨水排放口排放，环渤新材料是雨水排放口责任主体。

厂区设置3座300m<sup>3</sup>的事故水罐、1座500m<sup>3</sup>的事故水池（二者联通方式为离心泵+固定管道）。事故状态下及时联系环渤新材料关闭雨水截止阀，事故水

经雨水管网收集至事故水池，当事故水量较大的时候及时将事故水池内的事故水转输至事故水罐内，厂区内事故水收集容量可完全容纳事故状态下产生的事故水。

如发生极端情况下，事故水通过雨水口进入园区排水渠，排水渠通过园区雨水泵站排入荒地排污河，极端事故情形下应立即通知园区停止雨水泵站向荒地排污河泵送，确保事故水不会进入荒地排污河从而对下游水体造成污染。

厂区雨水排放口设置截止阀，事故状态下及时关闭雨水排放口截止阀，使得事故水经雨水管网收集至事故水池中，当产生的事故水量较大时用转输泵将雨水管网及事故水池中的事故水输送至事故水罐中。厂区应急物资配备情况如下。

表2.10-1 厂区应急物资配备情况

序号	名称	型号/规格	储备量 (个)	备注
1	事故池	500m <sup>3</sup>	1	厂区东北角
2	事故水罐	300m <sup>3</sup>	3	厂区东北角
3	应急泵	潜水泵 DN80, 流量 60 立方/每小时	3	安环部储存室
4	抹布	/	25kg	存储仓库
5	砂土	/	1t	存储仓库
6	药箱	/	2	各车间
7	应急防护用品储存柜	/	3	存储仓库
8	过滤式防毒面具	/	2	车间
9	消防栓	/	12	各车间
10	灭火器	干粉/二氧化碳	220	各车间
11	微型消防站	/	1	厂区
12	可燃气体探头	/	23	二甲车间
13	可燃气体探头	/	6	染料车间
14	火灾声光报警器	/	23	全厂
15	火灾红外对射器	/	3	染料
16	有毒气体探测器	/	24	二甲车间
17	可燃气体检测仪	/	2 台	二甲车间
18	四合一探测器	/	2 台	车间
19	移动照明灯	/	4	安环部储存室
20	防爆应急灯	/	2	
21	柴油发电机	/	1	电仪室
22	警戒带	/	5 盘	安环部储存

现有工程环境问题：厂区应急物资中转输泵流量过低，事故状态下无法及时有效收集事故水。

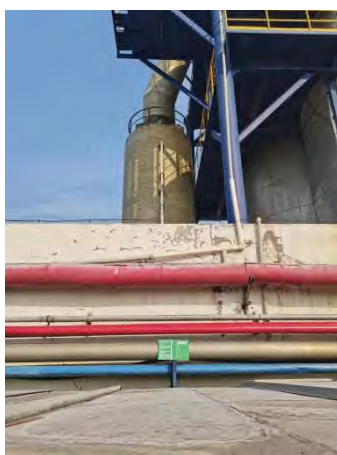
## 2.11 现有工程排污口规范化设置情况

厂区在染料车间设置废气排放口 5 处，污水处理站设置废气排放口 1 处，染料车间废水排放口 2 处 (DW002、DW003)，厂区废水总排口 1 处 (DW001)，危险废物暂存间 1 处。厂区废水总排口 DW001 已按照天津市地方要求安装流量在线监测设施，对 pH、BOD<sub>5</sub>、COD、氨氮、总氮、总磷因子进行在线监测，各处排放口规范化情况见下图。

1、干燥喷雾排放口 DA002



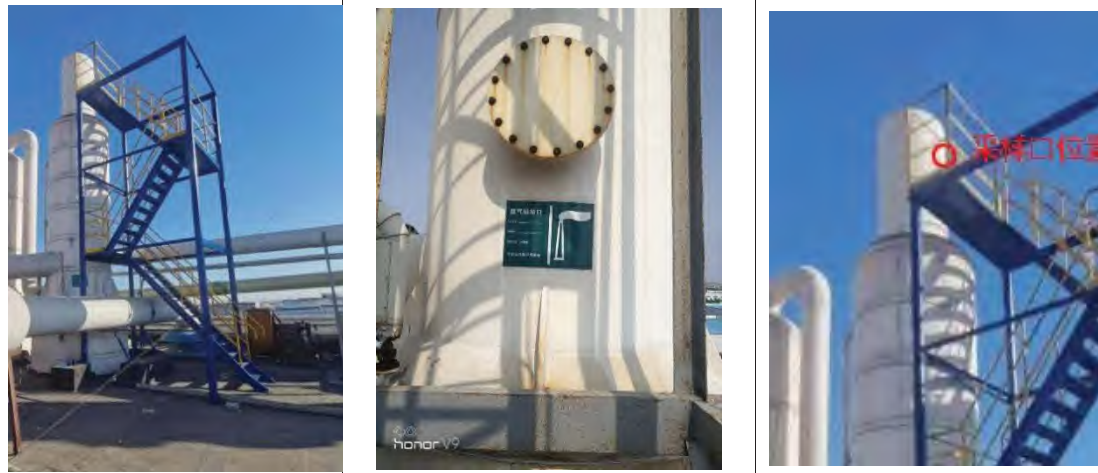
2、干燥喷雾排放口 DA003



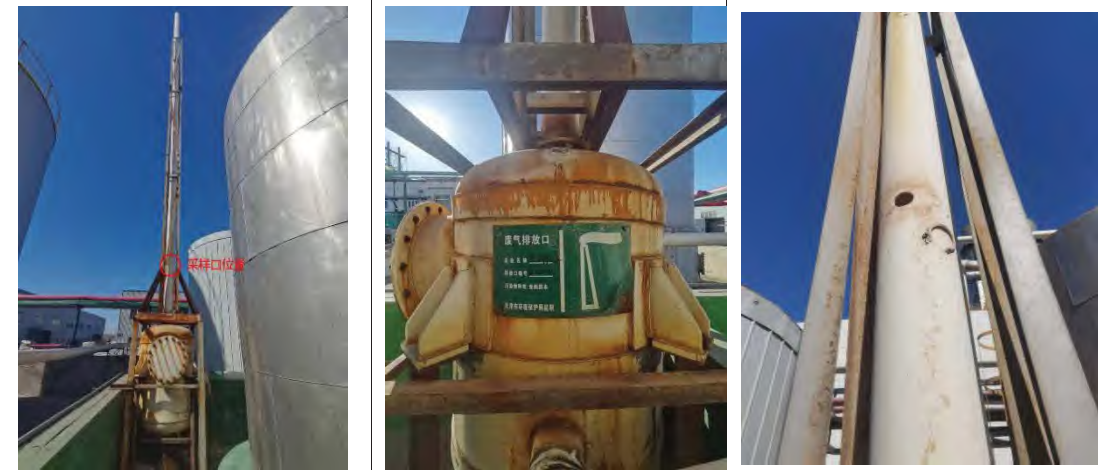
3、偶合铬化挥发排放口 DA004



4、重氮反应喷淋排放口 DA005



5、醋酸、盐酸呼吸排放口 DA006



6、废水处理站废气排放口 DA007



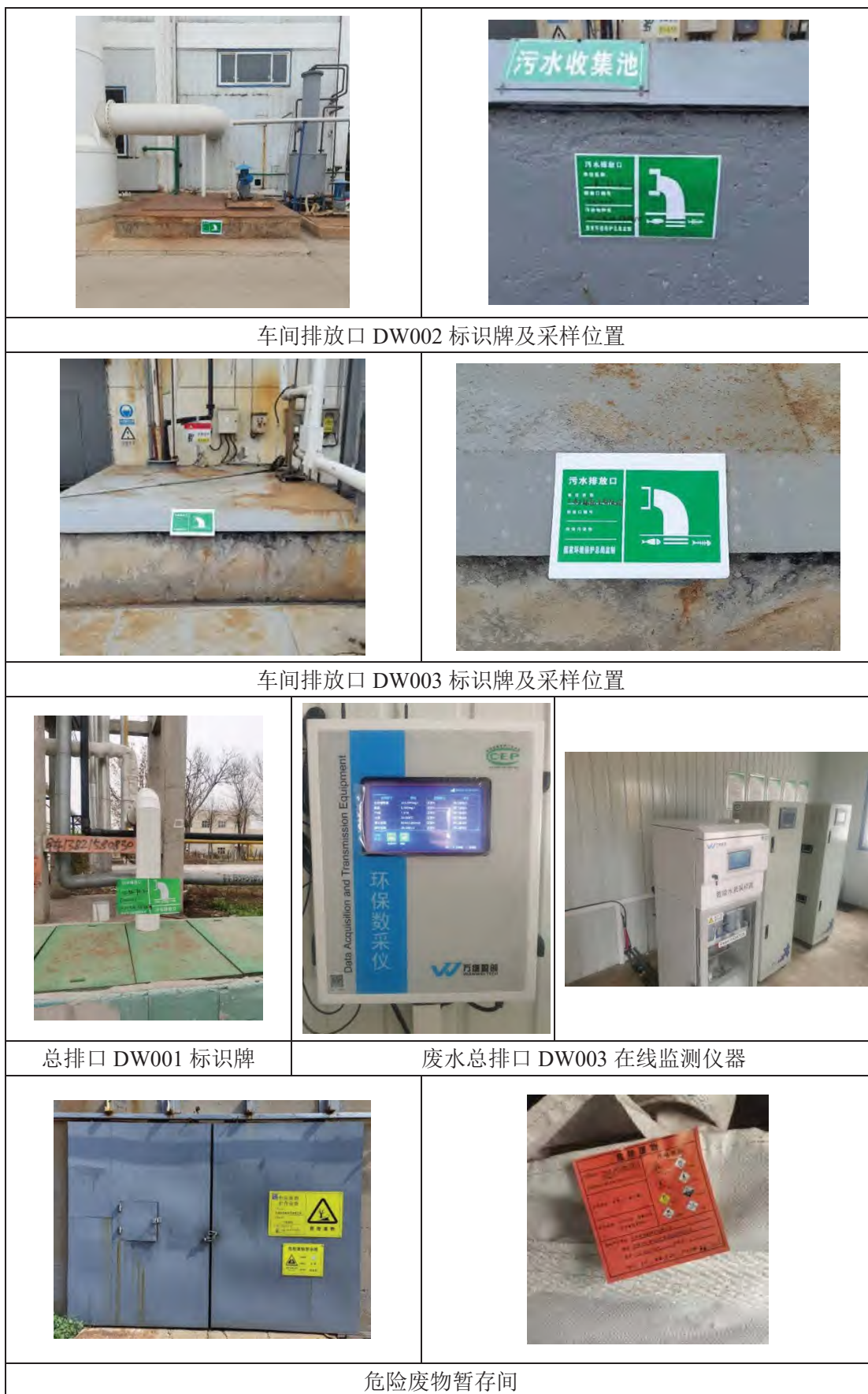


图2.11-1 现有工程废气排污口规范化建设情况



## 2.12 现有工程环境管理、排污许可证履行情况

天津三环化工有限公司已制定应急演练及培训计划，并按时组织员工进行相关演练，厂区已编制突发环境事件应急预案，并于 2022 年 12 月 26 日取得天津市滨海新区生态环境局备案，备案编号：120116-2022-011-H。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），现有工程属于二十一、化学原料和化学制品制造业 26，48 染料制造 2645，应实施重点管理。目前天津三环化工有限公司已取得排污许可证，排污许可证编号为：911201166661430249001R。

大气排放总许可量：颗粒物 0.61t/a，VOC20t/a。

废水污染物全场排放口总计：COD88.95t/a，氨氮 7.91t/a，总氮（以 N 计）12.56t/a，总磷（以 P 计）1.41t/a。

企业各期排污许可执行报告数据统计见下表。

表2.12-1 排污许可执行报告各期排放量信息

类型	污染物	实际排放量 (t)			
		2022 年 3 季度	2022 年 4 季度	2023 年 1 季度	2022 年 2 季度
废气	颗粒物	0.001202	0.001552	0	0.376085
	VOCs	0.199204	0.383993	0.180033	0.51314
废水	pH 值	/	/	/	/
	色度	/	/	/	/
	悬浮物	0.806111	0.000446	0.002537	0.002266
	化学需氧量	6.586732	7.34549	10.457434	9.354336
	五日生化需氧量	0.917727	0.004486	0.003726	0.00406
	氨氮	0.203446	0.521377	0.633415	0.580698
	总磷	0.081706	0.001951	0.004179	0.00214
	总氮	1.193599	1.45697	2.094007	1.86183
	苯胺类	0.001861	0.000003	0.000006	0.000003
	动植物油类	0.050848	0.000093	0.000098	0.000047
	六价铬	0	0	0	0
总铬	0	0	0	0	

根据企业各期执行报告，实际排放量满足许可量要求。

## 2.13 日常监测执行情况

表2.13-1 现状全厂污染源监测执行情况

分类	监测位置	监测因子	监测频率要求	执行情况	说明
废气	DA001	苯胺类、非甲烷总烃、甲醇、TRVOC、臭气浓度	一次/季度	2023年2月17日, JHHN230201-089-02 2023年4月25日, JHHN230401-083-01 2023年7月5日, JHHN230701-131-01	满足监测频次要求
	DA002	颗粒物	一次/半年	2023年3月2日, JHHN230301-128-03 2023年7月5日, JHHN230701-131-04	满足监测频次要求
	DA003	颗粒物	一次/半年	2023年3月2日, JHHN230301-128-05 2023年7月5日, JHHN230701-131-09	满足监测频次要求
	DA004	TRVOC、非甲烷总烃	一次/季度	2023年2月17日, JHHN230201-089-03 2023年4月25日, JHHN230401-083-02 2023年7月5日, JHHN230701-131-02	满足监测频次要求
	DA005	氯化氢、硫酸雾	一次/季度	2023年2月17日, JHHN230201-089-04 2023年4月25日, JHHN230401-083-03 2023年7月5日, JHHN230701-131-03	满足监测频次要求
	DA006	TRVOC、非甲烷总烃、氯化氢	一次/年	2023年4月25日, JHHN230401-083-04	满足监测频次要求
	DA007	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、非甲烷总烃、TRVOC	一次/半年	2023年3月2日, JHHN230301-128-04 2023年7月5日, JHHN230701-131-08	满足监测频次要求
	厂界	颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃、硫化氢、氨气、臭气浓度	一次/半年	2022年10月20日, ZL-SQZ-221012-3-2 2023年7月5日, JHHN230701-131	满足监测频次要求
废水	DW001	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、流量	自动监测	厂内设置自动监测	满足监测频次要求
		色度、SS、BOD <sub>5</sub> 、动植物油类	一次/季度	2023年2月17日, JHHN230201-089-01 2023年4月25日, JHHN230401-083-07 2023年7月5日, JHHN230701-131-07	
		苯胺类	一次/半年		
	DW002	总铬、六价铬	一次/半年	2022年11月30日, YX223431 2023年7月5日, JHHN230701-131-07	满足监测频次要求
DW003	总铬、六价铬	一次/半年	2022年11月30日, YX223431 2023年7月5日, JHHN230701-131-07	满足监测频次要求	

分类	监测位置	监测因子	监测频率要求	执行情况	说明
噪声	厂界	连续等效 A 声级	一次/季度	2023 年 2 月 17 日, JHHN230201-089 2023 年 4 月 25 日, JHHN230401-083-06 2023 年 7 月 5 日, JHHN230701-131-06	满足监测频次要求

#### 2.14 现有工程主要环境问题及整改措施

厂区现有工程环境风险防范措施中事故水收集措施为转输泵+固定管道的收集方式, 输送泵未配备应急备用电源。整改措施如下。

表2.14-1 现有工程环境问题及整改措施

序号	问题	整改措施	整改时间
1	事故水收集: 泵+固定管道, 未配备应急备用电源	对事故水转输泵配备应急备用电源	2023.10

### 3. 建设项目工程分析

项目名称：新型活性液体染料、高固着率、高色牢度皮革活性染料生产项目

项目性质：技术改造

建设单位：天津三环化工有限公司

建设地点：天津市滨海新区大港街道港实街 67 号

周边环境：天津三环化工有限公司东侧为维多科技发展有限公司，南侧为天津环渤新材料有限公司，隔金源路为天津渤海精细化工公司，西侧隔港实街为长兴化学（天津）有限公司，北侧为利安隆博华医药化学公司和天津市奥邦树脂有限公司。

工程投资：总投资 1000 万元，环保投资 25 万元。

建设周期：本项目计划于 2023 年 11 月开工建设，2024 年 1 月竣工投产。

劳动定员及工作制度：天津三环化工有限公司现有员工 300 人，本项目从现有员工中调配，不新增工作人员。工作制度不变，年工作天数 300 天（职能部门 8h 工作制，车间员工每天两班，每班 12h，根据生产调配部分职工每天 1 班，24h 制），喷雾干燥设备年生产 6408h，包装工序生产 640h。

建设内容：

1、为保证现有产品质量稳定，该企业拟对现有染料车间部分生产设备和生产流程进行优化调整，由于受浆料粘度和喷雾干燥塔蒸发能力限制，现有染料车间产品（包括中性黑 172、中性蓝 193 和酸性黑 ACE）产能由 10000 吨/年（粉体计）降至 9000 吨/年（粉体计）。

2、为满足市场需求，在现有染料车间的闲置区域新增一条新型活性液体染料、高固着率、高色牢度皮革活性染料生产线，主要包括打浆、调节、缩合、二次缩合、水解、膜滤、拼混、喷雾干燥等工序，设计年新增新型活性及酸性染料产品 320 吨（粉体计），其中活性染料 200t/a、酸性染料 120t/a。

3、现状包装工序废气引入喷雾干燥塔布袋除尘器处理后排放，本项目改造包装工序废气的处理方式和去向，改造后现有产品包装废气及本项目新增产品包装废气一共经过新增的布袋除尘器处理后，通过 DA005 排放。

### 3.1 现有染料工程染料设备变化情况

#### (1) 生产设备变化情况

现有染料车间产品方案不变，生产规模减小，同时，为提高产品质量，对部分设备进行调整，设备变化情况如下。

表3.1-1 染料车间设备变化情况

序号	设备名称		实际情况		技改后情况		位置	变化情况
			规格 (m <sup>3</sup> )	数量	规格 (m <sup>3</sup> )	数量		
1	主要生产 设备	铬液配制罐	5	2台	5	3台	染料 车间	增加1台
2		6-硝基溶解罐	10	2台	10	2台		不变
3		2-萘酚溶解罐	8	2台	8	2台		不变
4		溶解罐	5	2台	5	1台		减少1台
5		重氮化反应罐	5	2台	5	1台		减少1台
6		铬液溶解罐	2	2台	/	0台		减少2台
7		偶合铬化罐	30	2台	20	7台		增加5台
8		喷雾干燥塔	Φ6000	2台	Φ6000	2台		不变
9		拼混罐	20	4台	20	6台		增加2台
10		成品打浆罐	50	2台	/	0台		减少2台
11		化糖罐	/	0台	2	1台		增加1台
12		配制罐	/	0台	4	1台		增加1台
13		成品液储罐	/	0台	20	5台		增加5台
14		反应罐	/	0台	10	1台		增加1台
15	储运 设施	醋酸储罐	30m <sup>3</sup>	1座	30m <sup>3</sup>	1座	染料 罐区	不变
16		液碱储罐	50m <sup>3</sup>	1座	50m <sup>3</sup>	1座		
17		硫酸储罐	30m <sup>3</sup>	1座	30m <sup>3</sup>	1座		
18		盐酸储罐	20m <sup>3</sup>	1座	20m <sup>3</sup>	1座		

(2) 备用设施拆除：现有染料车间铬液制备罐排放口、重氮反应废气及污水处理站化验室废气经9#碱喷淋塔处理后经35m高排气筒DA005排放，10#碱喷淋塔为备用，因10#碱喷淋塔设备老化，本次将其拆除。

(3) 染料车间化验室情况：厂内染料车间建设之初即设置有化验室，主要进行染料、色光、鲜艳度等检测化验。化验室废气主要为化验时使用的极少量醋酸、乙醇等化学试剂发产生的挥发性有机物，主要污染因子为非甲烷总烃及TRVOC，现状该股废气与偶合铬化反应废气及偶合铬化取样废气一同进入7#、8#碱喷淋塔处理后经DA004排放。化验室不产生废水，不涉及主要噪声源，产生的实验废液作为危险废物交有资质单位处理。废弃染色实验织物样品作为一般

固废处理。原环评中未对染料车间化验室进行评价，本次将染料车间化验室纳入本次评价。

### 3.2 产品方案

技改前现有染料产品产能为 10000t/a（以粉体计），染料生产线产品产能取决于 2 座喷雾干燥塔蒸发能力，目前厂内 2 座喷雾干燥塔每座蒸发能力为 2000kg/h。现有染料产品合成工序批产量为 16t 染料浆液，年生产批次 2500 批，浆液进入喷雾干燥前固含量约为 25%，进入喷雾干燥塔的染料浆液量约为 40000t/a，蒸发量约为 30000t/a，2 座喷雾干燥塔工作时长约为 7500h/a。在此条件下运行因进料浆液黏度较大，喷雾干燥设备损伤较大，发生维修的频率较高。

为减小对设备的损伤，降低维修频率，现状产品料浆进入喷雾干燥前对其进行加水稀释，降低浆料黏度，加水后染料浆液固含量约为 22.5%，进入喷雾干燥塔的染料浆液量为 40000t/a，固含量 9000t/a，蒸发水量约 31000t/a，喷雾干燥塔工作时长约为 7750h/a。

受喷雾干燥塔蒸发能力限制，综合产能由 10000t/a 降为 9000t/a。

本项目新增生产线用于生产新型活性染料及酸性染料，产品有液体及粉体两种形态，具体液体产品及粉体产品的量根据市场情况确定。本评价根据行业计量要求按照粉体计，合计产能为粉体染料 320t/a，产品方案见下表。

表3.2-1 本次技改新增产品方案一览表

序号	产品名称		规格	年产量	包装形式	存储区域	备注
1	活性染料	尼龙活性	25kg	80 吨	纸箱/桶	成品库	色光、强度、牢度、固色率、不溶物、pH、防尘、含水等
		毛用活性	25kg	120 吨	纸箱/桶	成品库	
		合计	/	200 吨	/	/	
2	酸性染料	酸性红	25kg	60 吨	纸箱/桶	成品库	
		酸性蓝	25kg	60 吨	纸箱/桶	成品库	
		合计	/	120 吨	/	/	

注：新增染料产品总计 320 吨（粉体计），考虑液体产品存放、运输不稳定容易氧化水解，本项目液体产品为经过干燥后的粉体打浆、拼混来完成，液体含固量 20-25%，折合液体产量为 1280~1600t/a。

新增新型活性染料、高固着率、高色牢度皮革活性染料产品质量遵照染料行业《活性染料产品指标》要求进行生产，新型产品特有指标为：上色率 100%、

皂洗牢度（残液无色）、日晒牢度 6-8 级、酸碱汗牢度 4-5 级。其他常规指标情况如下。

表3.2-2 产品质量指标情况表（毛用活性蓝 3G、3R 等）

指标名称		指标要求
外观		蓝色颗粒
色光	测色	$\Delta A = -0.5 \sim 0.5$
		$\Delta B = -0.5 \sim 0.5$
		$\Delta E \leq 0.5$
强度		$U_v = (100 \pm 2) \%$
		测色 = $(100 \pm 3) \%$
pH 值		6-7.5
水不溶物		$\leq 0.10\%$
含水		3-6%
溶解度 90℃		30g

表3.2-3 产品质量指标情况表（尼龙活性蓝 3G、3R 等）

指标名称		指标要求
外观		深蓝色固体
色光	测色	$\Delta A = -0.5 \sim 0.5$
		$\Delta B = -0.5 \sim 0.5$
		$\Delta E \leq 0.5$
	强度	$U_v = (100 \pm 2) \%$
		测色 = $(100 \pm 3) \%$
pH 值		6.5-7.5
水不溶物		$\leq 0.10\%$
含水量		3~5.5%
溶解度 90℃		$\geq 30g/L$

表3.2-4 产品质量指标表（MHR、HR、RBL、PL、GS 等）

检测项目			技术指标	实测值		
外观			红色	红色		
色光	目测	染色深度	10g/L	与标准品比较近似-微	近似	
			40g/L	与标准品比较近似-微	近似	
	测色数值	染色深度	10g/L	DL*	-0.7~0.6	-0.365
				Da*	-0.7~0.6	-0.242
				Db*	-0.7~0.6	0.178
				DC*	-0.7~0.6	-0.254
				DH*	-0.7~0.6	0.160
				DE*	$\leq 0.7$	0.472
				40g/L	DL*	-0.7~0.6
Da*	-0.7~0.6	-0.323				

			Db*	-0.7~0.6	0.015
			DC*	-0.7~0.6	-0.316
			DH*	-0.7~0.6	0.070
			DE*	≤0.7	0.344
强度	吸光值 (UV) %		与标准干品 3#比较		28.0%
	测色数值	10g/L	与标准品比较 100±3%		102.7%
		40g/L	与标准品比较 100±3%		100.2%
电导率			折百 1%浓度=2620us/cm	折百 1%浓度=2590us/cm	
pH 值			6.0~8.0		6.77

本项目产品用途广泛，不同行业对染料产品的指标要求略有不同，项目生产过程中产生清洗水中含染料及盐分，经喷雾干燥设备回收后进入产品，盐分不同会改变产品强度，但是产品强度仍处于（100±3）%范围内，符合产品质量标准。

表3.2-5 新型染料产品单批次生产情况

产品名称		单批次产量 (t)	单批次生产周期 (h)	年生产批次 (批)	年生产能力 (t)
活性染料	尼龙活性	1.3~1.5	48-96	56	80
	毛用活性	2.0	24-72	60	120
酸性染料		1.8~2.1	24	62	120

表3.2-6 本项目建成后全厂染料产品方案 单位：t/a

序号	产品名称		规格	技改前产能	技改后产能	包装形式	存储区域	变化情况
1	现有染料	中性黑 172/中性蓝 193/酸性黑 ACE	黑色粉末	10000	9000	箱装/袋装	染料产品仓库	减少 1000
2	新增染料	新型活性及酸性染料	粉末	0	320	箱装/桶装/袋装		新增 320



表3.2-7 新增染料产品排产计划

产品名称	单批次纯粉产量 (t)	单批次生产时长 (h)	每批次各设备运转时长 h								
			反应釜	反应罐	隔膜压滤机	打浆罐	主反应罐	化料罐	冰磨罐	喷雾干燥塔	
尼龙活性染料	4.1	48-96	2-3	20	10	6-8	20	2-3	2-3	3-4	24-36
毛用活性染料	4.8	24-72	2-3	20	10	6-8	20	2-3	2-3	3-4	24-36
酸性染料	4.0	24	2-3	20	10	6-8	20	2-3	2-3	3-4	24-36
产品名称	纯粉年产量 (t)	年生产 (批次)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
尼龙活性染料	80	56	112-168	1120	560	336-448	1120	112-168	168-224	1344-2016	
毛用活性染料	120	60	120-180	1200	600	360-480	1200	120-180	180-240	1440-2160	
酸性染料	120	62	124-186	1240	620	372-496	1240	124-186	186-248	1488-2232	

### 3.3 项目组成

本次技术改造内容主要为调整部分现有生产设备，同时在现有染料车间内闲置区域新增生产设备，不涉及其他工程建设内容，技改后厂区主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等，主要组成见下表。

表3.3-1 本项目生产内容组成表

类别	项目名称	项目内容	备注
主体工程	现有染料生产线	本次对厂区染料车间现有生产设备及工艺进行部分调整，调整后生产规模变为生产染料 9000t/a	改造
	新增染料生产线	在现有染料车间新增 1 条染料生产线，设有反应罐、打浆罐等设备，年生产活性染料 200t，酸性染料 120t，共计 320t/a，新建 1 座喷雾干燥塔（3#喷雾干燥塔）	新增
辅助工程	办公区	依托天津环渤新材料有限公司办公室，建筑面积约 2826m <sup>2</sup>	依托
	食堂	依托现有办公楼 1 楼食堂，为天津环渤新材料有限公司所有，仅为配餐使用	依托
公用工程	供水工程	依托园区现有市政供水管网，厂区内已有完善的供水设施	依托
	排水工程	厂区为雨污分流制，雨水经雨水管网排至环渤新材料雨水排放口，污水经污水管网排入厂区污水处理站处理后经总排口 DW003（三环化工为责任主体）排入园区现有排水管网而后排入园区污水处理站	依托
	供电工程	厂区所需电源来自环渤新材料原变电所	依托
	采暖制冷	办公区采暖设施为园区供热管道、制冷设施为空调；厂房无采暖设施、无制冷设施	依托
	制冰系统	厂区建设有制冰机，为螺杆式盐水制冷机组，填充量为 100kg，制冰能力为 20t/24h	依托
	其他（空压站、冷却塔等）	厂区建设冷却塔 2 座，每座循环量 500m <sup>3</sup> /h；现有空压机 2 台，1 台流量为 2.0m <sup>3</sup> /s、1 台流量为 9.5m <sup>3</sup> /s	依托
储运工程	仓库	在厂区西侧及北侧设置原辅材料及产品仓库，部分原辅材料及产品存储在储罐区	依托
	罐区	染料车间配套储罐区 1 座，主要存储液碱、醋酸、盐酸及硫酸	依托
	运输	原辅料经槽车/货车拉运至厂区仓库/罐区，物料在厂区内以管道输送，部分物料为人工叉车运送	依托
环保工程	废气	染料车间废气： 1、本项目新建一座喷雾干燥塔，喷雾干燥塔自带布袋除尘器，喷雾干燥废气经布袋除尘处理后，经现有 6#碱喷淋塔处理，通过现有 40m 高排气筒 DA003 排放； 2、本项目尼龙活性染料、毛用活性染料的缩合及拼混工序废气进入新建的 2 座碱喷淋塔（12#、13#）处理后，通过现有 35m 高排气筒 DA005 排放。	依托

类别	项目名称	项目内容	备注
		3、本项目产品包装废气与现有产品包装废气一同进入新建的布袋除尘器，处理后通过 35m 高排气筒 DA005 排放； 4、本项目原料盐酸依托现有盐酸储罐储存，储罐呼吸气经碱液喷淋后通过 15m 高排气筒 DA006 排放 5、染料车间化验室废气与现有染料生产线偶合铬化反应废气、偶合铬化取样废气进入现有 2 座碱喷淋塔（7#、8#）处理后，经 35m 高排气筒 DA004 排放	
	废水	本项目新增染料车间地面清洗废水及碱喷淋塔排水，进入厂内污水处理站处理，处理后与循环冷却水排水通过厂内污水总排口 DW001 排放至市政污水管网，进入大港石化产业园区污水处理厂。	
	噪声	生产设备优先选用低噪声设备，采用减振、墙体隔声等措施	新增
	固体废物	在厂区南侧设置危险废物暂存场 1 处，面积为 50m <sup>2</sup> ，产生的危险废物在厂内暂存后交予有资质单位处理	依托

本次技改后染料车间建设内容见下表。

表3.3-2 技改后染料车间建设内容组成表

类别	项目名称	项目内容
主体工程	现有染料生产线	本次对染料生产车间的染料生产设备及工艺进行部分调整，生产染料 9000t/a
	新增染料生产线	在现有染料车间新增 1 条染料生产线，设有反应罐、打浆罐等设备，年生产活性染料 200t/a，酸性染料 120t/a，共计 320t/a
辅助工程	办公区	本公司无独立办公区，员工办公使用天津环渤新材料有限公司办公室
	食堂	本公司无食堂，职工就餐依托天津环渤新材料有限公司，采用配餐制，无烹饪
	宿舍	厂区不设置宿舍
公用工程	供水工程	依托园区现有市政供水管网，厂区内已有完善的供水设施
	排水工程	二甲车间与染料车间产生的生产废水与生活污水一同排放至厂内污水处理站处理，处理后的废水与循环冷却水通过厂内污水总排口 DW001 排放至市政污水管网，进入大港石化产业园区污水处理厂处理
	供电工程	依托天津环渤新材料有限公司现有供电设施，2000kV 变电所
	供气工程	依托园区现有的市政供气设施
	采暖制冷	办公区采暖依托天津环渤新材料有限公司生产供热、制冷设施为空调
储运工程	仓库	在西侧设置原辅材料、成品仓库等 5 座仓库，主要分布于厂区的西侧及北侧，仓库总占地面积约为 5907m <sup>2</sup> ，均为一层建筑
	罐区	染料专用酸碱罐区：内设 1 座 30m <sup>3</sup> 的醋酸储罐、1 座 50m <sup>3</sup> 的液碱储罐、1 座 30m <sup>3</sup> 的硫酸储罐、1 座 20m <sup>3</sup> 的盐酸储罐

类别	项目名称	项目内容
环保工程	废气	现有 1#喷雾干燥塔废气经喷雾干燥塔自带布袋除尘器+4#碱液喷淋塔处理后，经过 40m 高排气筒 DA002 排放
		现有 2#喷雾干燥塔废气经喷雾干燥塔自带布袋除尘器+5#碱液喷淋塔处理后，经过 40m 高排气筒 DA003 排放
		新增 3#喷雾干燥塔废气经喷雾干燥塔自带布袋除尘器+6#碱液喷淋塔（现有）处理后，引入 DA003 排放
		现有项目偶合铬化尾气、偶合铬化罐取样口尾气、染料车间化验室废气经 7#、8#碱喷淋塔处理后通过 35m 高排气筒 DA004 排放
		现有项目重氮反应废气、铬液制备罐排气口废气经 9#碱液喷淋塔（10#碱喷淋塔备用）处理后通过 35m 高排气筒 DA005 排放
		本项目尼龙活性染料、毛用活性染料的缩合及拼混工序废气经新建 12#、13#2 座碱喷淋塔处理后，通过现有 35m 高排气筒 DA005 排放
		现有及本项目新增产品的包装废气经新建的布袋除尘器处理后，通过 DA005 排放
		醋酸储罐呼吸、盐酸储罐呼吸气经碱液喷淋后通过 15m 高排气筒 DA006 排放
		污水处理站废气经加盖引风收集至“水喷淋塔+碱液喷淋塔+MUB 生物过滤除臭装置”处理后经 1 根 20m 排气筒 DA007 排放
	污水处理站化验室通风橱废气经 9#碱液喷淋塔处理后通过染料车间 DA005 排放	
废水	染料车间产生的设备、地面清洗废水、废气喷淋水含有总铬、六价铬，经车间排放口 DW002、DW003 排放，在车间排放口监控总铬及六价铬，之后与生活污水、厂内其余生产废水共同进入厂内污水处理站处理，处理后与循环冷却水排水通过厂内污水总排口 DW001 排放至市政污水管网，进入大港石化产业园区污水处理厂	
噪声	现有工程生产设备优先选用低噪声设备，采用减振、降噪等措施	
固体废物	现有工程在厂区南侧设置危险废物暂存场 1 处，面积为 50m <sup>2</sup> ，危险废物在厂区暂存后交予有资质单位处理	

### 3.4 主要经济技术指标

本次技术改造项目为在现有生产车间内闲置区域增加设备，不新增建构物，技改完成后厂区建构物情况不变，具体情况见 2.2 章节。

### 3.5 设备情况

本项目新增设备为独立生产线，位于染料车间闲置区域，新增 3#喷雾干燥塔废气经喷雾干燥塔自带布袋除尘器+6#碱液喷淋塔（现有）处理后，引入 DA003 排放，其他废气均依托现有污染治理设施。主要新增设备情况见下表。

表3.5-1 新增生产线主要设备情况表

序号	设备名称	型号	单位	数量	位置
1	反应罐 (R101)	10m <sup>3</sup>	台	1	染料车间
2	反应罐 (R102、R103)	26m <sup>3</sup>	台	2	
3	反应罐 (R104)	28m <sup>3</sup>	台	1	
4	反应罐 (R501A、R501B)	20m <sup>3</sup>	台	2	
5	打浆罐 (R502)	10m <sup>3</sup>	台	1	
6	主反应罐 (R503A、R503B)	35m <sup>3</sup>	台	2	
7	反应罐 (R105~R107)	5m <sup>3</sup>	台	3	
8	化料罐 (R504、R505)	10m <sup>3</sup> 、5m <sup>3</sup>	台	2	
9	冰磨罐 (R506)	5m <sup>3</sup>	台	1	
10	周转罐	2*17m <sup>3</sup> 、20m <sup>3</sup>	台	3	
11	化料罐 (R507)	4m <sup>3</sup>	台	1	
12	隔膜压滤机	XMAYGF100/1000-UK	台	4	
		XAGY200/1250-UK	台	2	
13	喷雾干燥塔 (自带布袋除尘)	320t/a	台	1	
14	制冷机组	YSLG20F	台	2	
15	布袋除尘器	Φ4600×H40500×2.5	台	1	
16	碱喷淋塔	Φ2500×H6500	台	2	

3.6 新产品原辅材料使用情况

表3.6-1 本次新增染料产品的原辅材料使用情况 单位: t/a

序号	原辅材料名称	包装规格	年耗量	最大暂存量	暂存位置	来源	用途
1	活性蓝 3G 色基	25kg/吨包	40	10t	仓库四、 库房	外购	原料
2	活性蓝 3R 色基	25kg/吨包	35	10t		外购	原料
3	酸性蓝 MHR 色基	25kg/吨包	20	5t		外购	原料
4	酸性蓝 HR 色基	25kg/吨包	40	5t		外购	原料
5	酸性红 RBL 色基	25kg/吨包	40	5t		外购	原料
6	酸性红 PL 色基	25kg/吨包	30	5t		外购	原料
7	酸性红 G 色基	25kg/吨包	30	5t		外购	原料
8	三聚氰胺 (活性基)	50kg 纸板/桶	12	5t		外购	原料
9	2,3-二溴丙酰氯	30kg 桶	15	2t		外购	原料
10	间位酯	25kg 桶	15	10t		外购	原料
11	N-乙基间位酯	25kg 桶	17	5t		外购	原料
12	盐酸 (30%)	罐装	20	20t	储罐区	外购	原料
13	氢氧化钠 (30%)	罐装	5	57t	储罐区	外购	原料
14	碳酸氢钠	25kg 桶	2	1t	仓库四、 库房	外购	原料
15	碳酸钠	40kg 桶	5	1t		外购	原料
16	消泡剂	50kg 桶	0.5	0.1t		外购	助剂
17	外购盐	50kg 桶	23.92	2t		外购	助剂

本项目主要原辅材料理化性质如下，主要物料 MSDS 见附件。本项目使用原辅材料不涉及《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（部令 第 28 号）中所列物质，不含有易挥发有机物质，不含有《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中附录 A 中单项必测 VOCs 物质。

表3.6-2 新产品主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化特性	毒性毒理
1	色基	物质名称：1-氨基-4-[(3-氨基-2,4,6-三甲基-5-磺酸基苯基)氨基]-9,10-二氢-9,10-二氧代蒽-2-磺酸钠，潮品固体，化学含量：≥55%，含水率 35%~45%，双色基：≤3.0%，色谱值：≥96.5%	无毒性数据
2	三聚氰胺（活性基）	俗称密胺、蛋白精，分子式为 C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> N <sub>6</sub> ，白色晶体粉末，熔点 354℃，沸点 557℃，密度 1.66g/cm <sup>3</sup> ，不易燃烧，不易爆炸，密度 1.92g/cm <sup>3</sup>	无毒性数据
3	2,3-二溴丙酰氯	无色至浅黄色透明液体，溶于水和乙醇，相对密度（水）1.06，熔点-94℃，沸点 80℃	LD <sub>50</sub> : 823mg/kg（兔经口）
4	间位酯/N-乙基间位酯	灰白色粉末，潮品，别名 3-(β-硫酸酯基乙基砷基)苯胺，是活性染料的中间体，增加染料的溶解度及水溶液稳定性	无毒性数据
5	碳酸氢钠	白色晶体，或不透明单斜晶系细微结晶，溶于水，不溶于乙醇，密度 2.16g/cm <sup>3</sup> ，熔点 270℃，沸点 851℃，无臭、味咸，易受潮分解	LD <sub>50</sub> : 4220mg/kg（大鼠经口）
6	碳酸钠	白色粉末或细颗粒(无水纯品)，味涩，有吸湿性，可溶于水，密度 2.532g/cm <sup>3</sup> ，熔点 851℃，沸点 1600℃，不具有可燃性及助燃性，易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等，是重要的化工原料之一，用于制化学品、清洗剂、洗涤剂、也用于照像术和制医药品	LD <sub>50</sub> : 2880mg/kg（大鼠经口） LC <sub>50</sub> : 2300mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（大鼠吸入）
7	消泡剂	液体，无活性，安全性高，用于涂料、纺织、医学、发酵、造纸、水处理及石油化工等	无毒性数据
8	盐酸（30%）	无色或微黄色液体，相对密度（水）2.53，熔点-114.8℃，沸点 108.6℃，与水混溶，饱和蒸气压 30.66kPa(21℃)，	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg（兔经口）
9	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解，相对密度（水）2.12g/cm <sup>3</sup> ，熔点 318.4℃，分解温度 1390℃，易溶于水、乙醇、甘油	无毒性数据，水溶液具有腐蚀性

### 3.7 公用工程及辅助工程

#### 3.7.1 给水

本次技改项目不新增职工，无新增生活用水，生产用水主要为染料产品生产及设备、地面清洗使用。

①新增染料产品生产用水包括打浆工序、缩合、膜滤工序等，每批次产品生产过程中用水约为 3.5t。

②如果生产液体产品，320t/a 粉体染料按照最低固含量 20%（含水率 80%）出液体产品，则需要用水 1280t/a，7.19t/批次。

③每批次生产后会用少量水冲洗设备，设备冲洗水约为 0.2t，本项目共计年生产 178 批次，生产用水为 783.2t/a，设备冲洗水为 35.6t/a。

④新增喷雾干燥塔为每月进行冲洗一次，冲洗一次用水量约为 6t，年用水量为 72t/a。

⑤地面清洗废水：现有染料车间地面冲水用量为 32t/d，本项目新增使用面积为 230t\*3，新增地面清洗废水新增用量为 6.7t/d。

表3.7-1 本项目用水情况表

序号	用途	用量/次	次数	年用量
1	生产用水	3.5t	178 次	623t
2	液体产品	7.19t	178 次	1280t
3	设备冲洗水	0.2t	178 次	35.6t
4	喷雾干燥冲洗水	6t	12 次	72t
5	地面清洗废水	6.7t/d		2010t

#### 3.7.2 排水

本项目厂区雨污水分流，雨水通过雨水管道收集后经环渤新材料雨水排放口排放，本项目不新增雨水排放口。

本项目无新增生活污水排放，现有工程生活污水经化粪池沉淀后，进入厂区污水处理站。

本次技改项目设备冲洗水随着浆料进入后续设备作为生产补水，产品生产过程中排水为 4.8t/批次，与喷雾干燥冲洗水 0.4t/批次（折算）暂存在闲置设备中，而后随下一批次产品一并送入喷雾干燥内回收其中染料及盐类，水分蒸发损失，或者用于液体产品生产过程打浆工序，可全部回用，不新增外排废水。

地面清洗废水：本项目地面清洗废水用量为 6.7t/d，损失量约为 0.94t/d，排放量为 5.76t/d，新增染料产品不涉及第一类污染物，收集利用车间集水沟收集至车间南侧集水池而后经车间排放口排入厂区污水处理站。

碱喷淋塔排水：本项目尼龙活性染料、毛用活性染料的缩合及拼混工序废气经新建 12#、13#二级碱喷淋处理，喷淋塔每天排一次水，单塔排水量为 2m<sup>3</sup>/次（喷淋水循环量为 20m<sup>3</sup>/h）。

本项目水平衡图见下图。

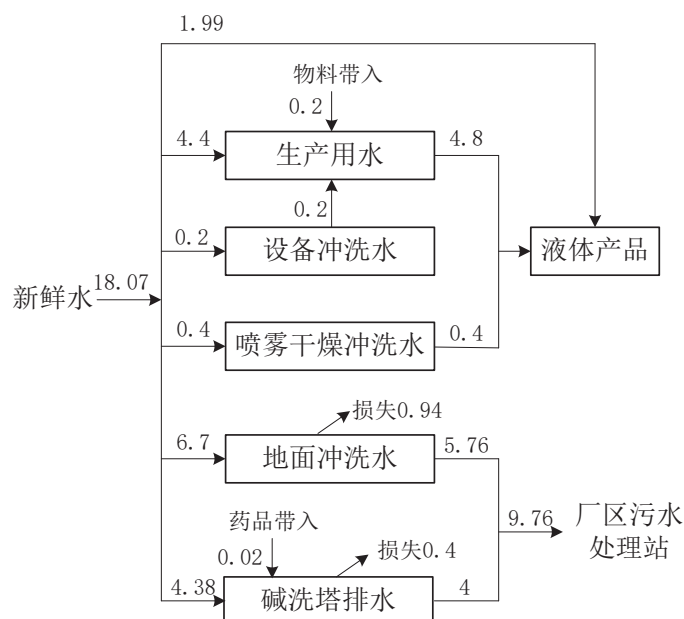


图3.7-1 本项目水平衡图（全部回用至生产液体产品时）



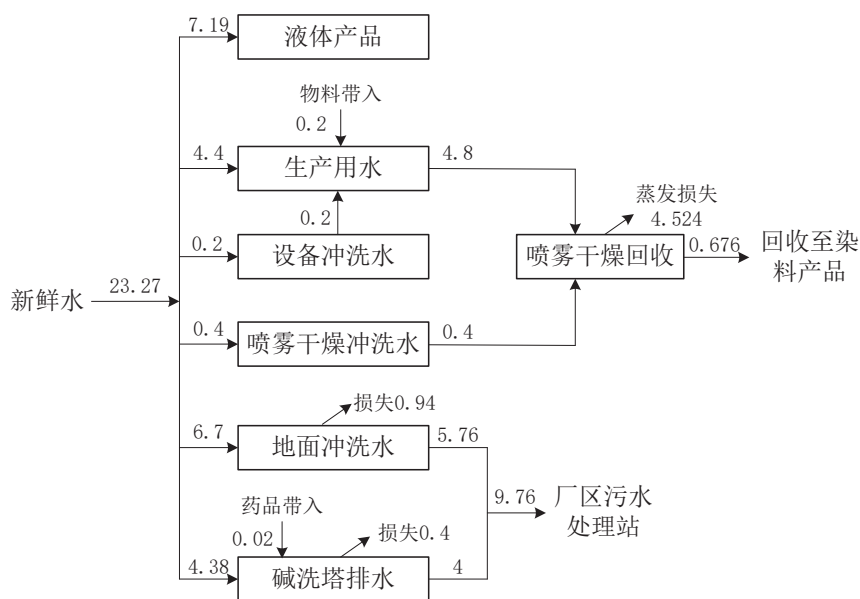


图3.7-2 本项目水平衡图（全部回用于喷雾干燥设备时）

注：图中生产用水、设备冲洗水及喷雾干燥冲洗水为折算后的批次水量，单位：t/批，地面清洗废水单位为 t/d。

本项目设备冲洗水、喷雾干燥冲洗水全部回用至生产液体产品时，液体产品生产过程中新鲜用水量相应减少；全部回用于喷雾干燥设备时，则液体产品生产过程新鲜水用量相应增加，回用于喷雾干燥设备的水大部分随蒸发消耗，少量回至染料产品中。

本项目新增排水为新增地面清洗废水、新增碱洗塔排水，本次新增设备冲洗水、喷雾干燥冲洗水回用方式不同时，仅新鲜水用量发生改变。本评价选用新鲜水用量最大情况下，即本项目新增设备冲洗水、喷雾干燥冲洗水全部回用于喷雾干燥设备时的用水量，计算本项目建成后水平衡。

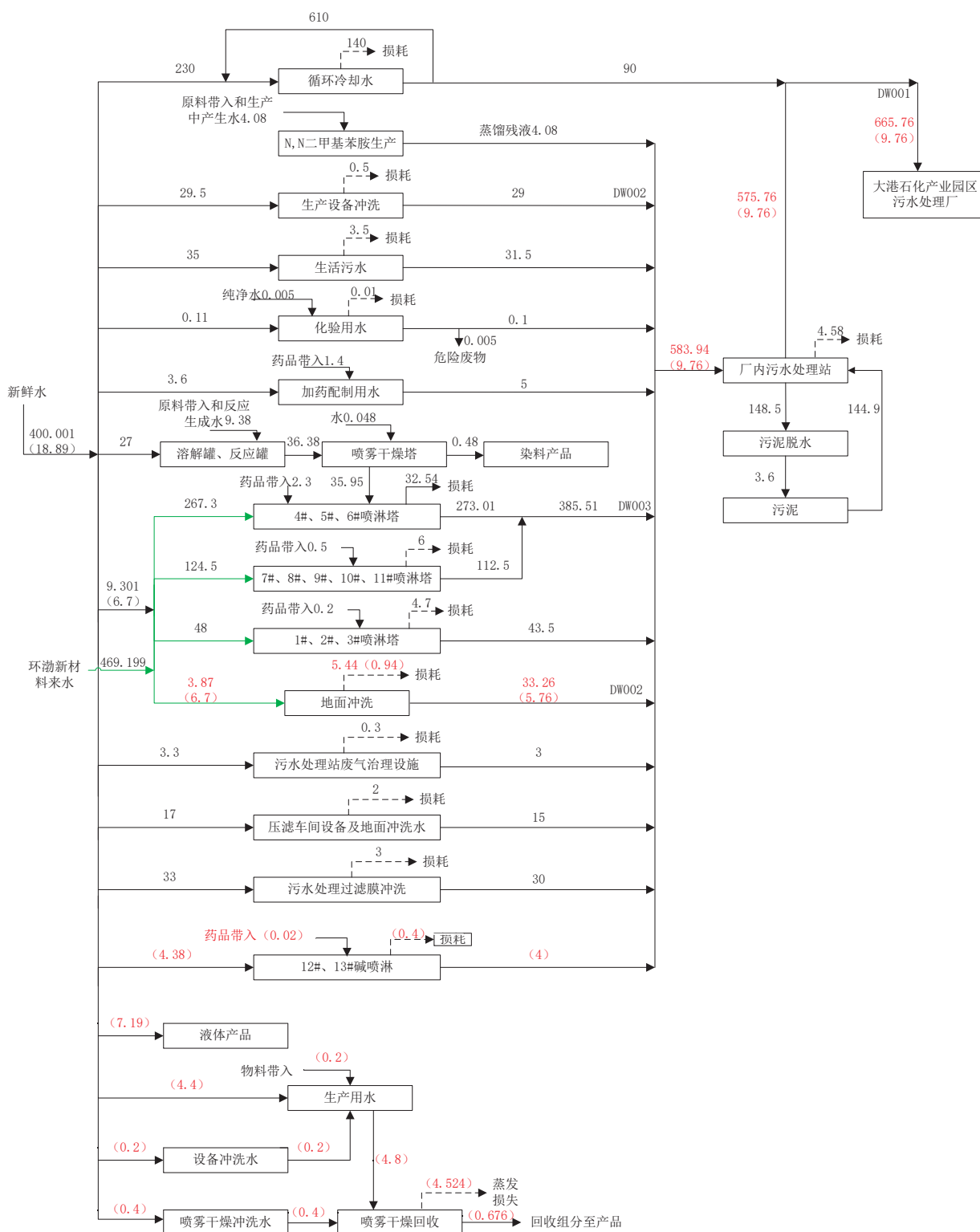


图3.7-3 本项目建成后全厂水平衡图（括号内为本项目新增，单位： $m^3/d$ ）

### 3.7.3 采暖制冷

本项目办公区采暖依托天津环渤新材料有限公司生产供热、制冷设施依托现有空调；厂房无采暖设施、冷却设施依托现有凉水塔。

染料生产用冰依托现有制冰设备，R1270（丙烯制冷剂），填充量为 100kg，制冰能力约为 20t/24h，现有工程使用量为 10t/d，本次技改新增最大使用量为 3t/d，满足技改后全厂使用。满足《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气[2018]5 号）及《中国受控消耗臭氧层物质清单》中要求。

#### 3.7.4 通风

本次技改前后染料车间不变为密闭门窗，厂房不进行通风。

#### 3.7.5 供电

本项目用电由市政电网提供，依托天津环渤新材料有限公司现有变电所供电，用电量为 45 万 kWh/a，可满足本项目依托需求。

#### 3.7.6 动力供应

本次技改项目使用压缩空气依托厂区内现有 2 台空压机，现有动力设施可满足需求。

#### 3.7.7 办公及生活设施

办公区：厂区职工生活办公依托天津环渤新材料有限公司办公区，建筑面积约 2258m<sup>2</sup>。

生活设施：本厂区无食堂，本次技术改造不新增职工及食堂，现有职工就餐依托天津环渤新材料有限公司食堂。

#### 3.7.8 储运工程

##### 3.7.8.1 仓储

本次技术改造染料存储情况不发生改变，厂区库房功能不变，新增产品的原辅材料及产品主要使用仓库四及库房。

##### 3.7.8.2 罐区

本次技术改造新增产品使用原辅料多为散装外购，不新增储罐，使用盐酸、液碱均依托现有染料罐区供应，储罐技改前后情况如下表。

表3.7-2 厂区储罐设置情况

所属车间	存储物料	容积 (m <sup>3</sup> )	数量	储罐材质/类型	存储温度	储罐内径*高度 (m)	装填系数	年周转量 (t)	
								技改前	技改后
染料罐区	30%碱液	50	1	碳钢/固定顶罐	常温	Φ4*4	0.8	312	317
	30%盐酸	20	1	玻璃钢/固定顶卧式罐	常温	Φ2*5.93	0.8	90	110

本次技改项目后厂区醋酸、硫酸使用量不变，碱液使用量增加 5t/a，碱液不涉及新增废气。盐酸使用量增加 20t/a，技改后年周转次数增加 1 次，新增盐酸卸车废气经现有盐酸储罐废气管道收集至现有碱洗塔处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA006 排放。

### 3.7.9 运输

本项目不涉及危险化学品，厂区使用的原辅材料均为外购汽运入厂，单桶包装物料在厂区内运输为人工搬运，储罐区物料存储在储罐内，储罐至装置区采用管道密闭输送。

### 3.7.10 环保及依托工程

#### 3.7.10.1 依托设施情况

本次技改项目依托现有工程厂房进行建设，染料车间废气治理设施情况不变，依托环保治理设施情况如下。

表3.7-3 新增染料产品依托使用环保治理设施情况表

使用车间	产污环节	建设情况			备注
		治理设施	排放口	治理效率	
染料车间	3#喷雾干燥塔 喷雾干燥废气	布袋除尘（新增）+ 碱喷淋处理（现有 6#）	经 1 根 40m 高排 气筒 DA003 排放	98%	依托碱喷淋设 施及排放口
	产品包装废气 （现有及本项目）	布袋除尘（新增）	经 1 根 35m 高排 气筒 DA005 排放	98%	依托现有废气 排放口
	缩合及拼混工序废气	管道收集至二级碱液喷淋 （新增 12#、13#）		90%	依托现有排放 口
	盐酸储罐呼吸废气	碱液喷淋（现有 11#）	经 1 根 15m 高排 气筒 DA006 排放	90%	依托废气治理 设施及排放口
厂区 污水 处理 站	车间地面清洗废水 新增碱洗塔排水	兼性厌氧+活性污泥法 （现有）	处理后经总排口 DW001 排放	>90%	依托废水治理 设施及排放口
危险 废物 暂存 间	原料产生的废包装物	1 座 50m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间（现有）		满足 依托	依托危险废物 暂存间

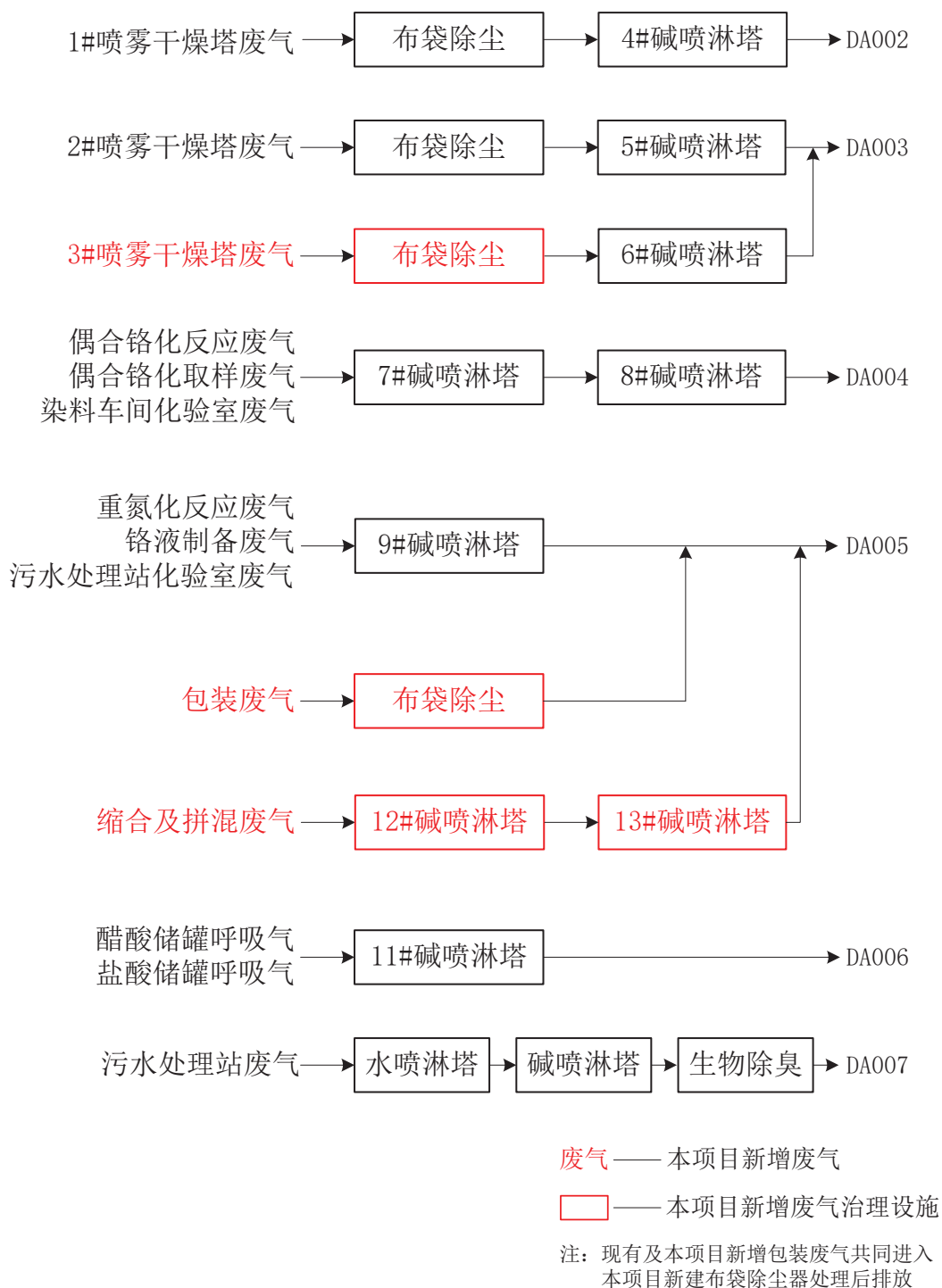


图3.7-4 本项目建成后染料车间及污水处理站废气处理流程图

### 3.7.10.2 依托可行性分析

(1) 染料车间：现有工程两座喷雾干燥塔喷雾干燥过程产生的颗粒物经收集分别进入布袋除尘+碱液喷淋(4#、5#)处理后经排气筒 DA002、DA003 排放。本项目新建喷雾干燥设施自带布袋除尘器，经现有的 6#碱液喷淋塔处理，新增风量 20000m<sup>3</sup>/h(设计风量,设备设计参数详见附件),处理后经现有排气筒 DA003 排放。现有及新增产品包装废气经新建布袋除尘器处理后经现有排气筒 DA005 排放。

厂内现有盐酸储罐呼吸废气经 11#碱喷淋塔处理后经排气筒 DA006 排放，本项目新增 20t 盐酸的使用(30%浓度)，由于周转量的增加会增加少量卸车废气，新增排放量很小，现有的碱喷淋塔能够满足废气处理需求。

#### (2) 厂区污水处理站

地面清洗废水及废气喷淋水进入厂区污水处理站兼氧及活性污泥工序处理，厂区兼氧工序利用池中兼氧菌的水解作用和产酸作用，将废水中部分不溶性的有机物转化为溶解性的有机物，部分难降解的大分子有机物转化为小分子的易降解有机物；好氧末端回流泥(二沉池回流泥)进入兼氧池，利用污泥中的反硝化细菌和回流泥中的硝酸盐就进行反硝化作用脱氮，将硝基氮还原为氮气脱除。

活性污泥工序是由接触氧化池、沉淀池、污泥回流系统和剩余污泥排除系统组成。污水和回流的活性污泥一起进入接触氧化池形成混合液。罗茨风机输送压缩空气，通过铺设在接触氧化池底部的空气扩散装置，以细小气泡的形式进入污水中，目的是增加污水中的溶解氧含量，还使混合液处于剧烈搅动的状态，呈悬浮状态。溶解氧、活性污泥与污水互相混合、充分接触，使活性污泥反应得以正常进行。

污水处理站设计处理能力为 1100m<sup>3</sup>/d，现有工程进入污水处理站处理的水量为 566m<sup>3</sup>/d，裕量 534m<sup>3</sup>/d，本项目新增 9.76m<sup>3</sup>/d，本项目新增废水可依托现有污水处理站处理。

#### (3) 危险废物暂存间

本项目产生的危险废物仅为原料拆包产生的废包装物，产生量为 0.2t/a，本项目依托厂区内南侧设立的危险废物暂存间，面积约 50m<sup>2</sup>，最大暂存量为 100t，

现有工程最大暂存量为 87t，本项目新增 0.2t/a，危险废物暂存间可容纳本项目产生的危险废物。

### 3.8 工艺流程及产污节点

#### 3.8.1 施工期

本项目施工拟利用现有厂房内空置区域安装罐类、泵类等设备。施工时间约 3 个月，施工期较短。施工过程中产生施工噪声、施工废气、废水和少量固体废弃物产生。施工过程在染料车间内进行，施工期产生污染物较少，预计不会对周边环境产生明显影响。待施工结束后大多可恢复至现状水平。

#### 3.8.2 营运期

##### 3.8.2.1 现有染料产品

现有染料产品生产工艺流程不变，仅为减少设备损耗，在液体产品进入喷雾干燥设备前加入少量水进行稀释，水分以蒸汽形式进入后续废气治理设施，而后蒸发损失掉。产能减少 1000t/a，产排污设施均不发生变化，对应污染物排放量略有减少。

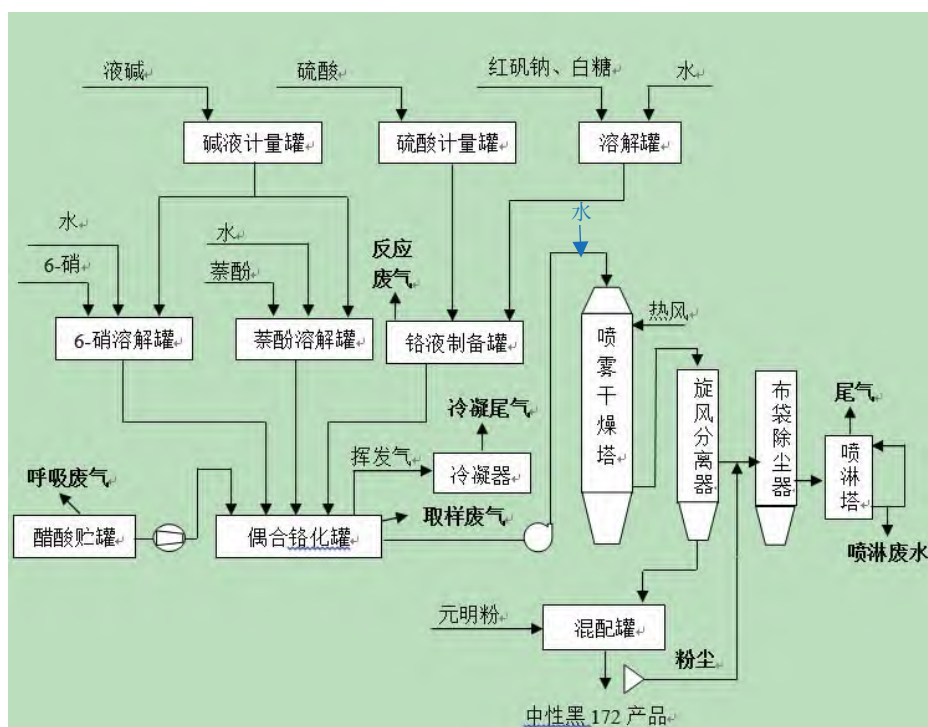


图3.8-1 中性黑 72 生产工艺流程图（蓝色部分为改造内容）

##### 3.8.2.2 现有染料生产污染物变化情况

为优化现有染料生产线工艺操作流程，本项目对现有染料生产设备进行优化



调整，现有染料产品涉及污染物产生的主要设备情况如下。

表3.8-1 现有染料生产线设备变化情况

产品名称	产污设备	技改前设备情况（数量*容积 m <sup>3</sup> ）	技改后设备情况（数量*容积 m <sup>3</sup> ）	技改前后使用情况说明
中性黑172及中性蓝193	铬液配制罐	2*5	3*5	铬液配制罐增加1台后降低了现有2台设备的负荷，单位时间内溶解量不变
	偶合铬化罐	2*30	7*20	同时使用的偶合铬化罐仍为2台不变（中性黑172与中性蓝193分别使用2台）
	喷雾干燥塔	2*φ6000mm	2*φ6000mm	蒸发物料量不变
	混配罐（拼混罐）	4*20	6*20	6台轮换使用，同时使用设备仍为4台不变
	醋酸储罐	1*30	1*30	周转量约为30次/a不变
酸性黑ACE	重氮化反应罐	2*5	1*5	原重氮化反应罐为两台轮换使用，现减少1台，同时使用的偶合铬化罐仍60m <sup>3</sup> 不变
	偶合铬化罐	2*30	7*20	
	喷雾干燥塔	2*4500t/a	2*4500t/a	使用情况不变
	混配罐（拼混罐）	4*20	6*20	6台轮换使用，同时使用设备仍为4台不变
	盐酸储罐	1*20	1*20	周转量约为4~6次/a不变

(1) 废气变化情况

现有染料生产线优化调整生产及生产流程后后废气变化情况。

表3.8-2 废气收集及治理情况表

车间	污染源	污染因子	现有工程治理措施情况	是否涉及变化
染料车间	染料车间喷雾干燥	颗粒物	布袋除尘器+碱液喷淋后经2根40m高排气筒DA002、DA003排放	产能减少，喷雾干燥源强略有降低，其余废气污染物排放源强维持不变，各污染物年排放量略有减少
	偶合铬化尾气	非甲烷总烃TRVOC	二级碱液喷淋后经1根35m高排气筒DA004排放	
	偶合铬化罐取样口			
	染料车间化验室			
	铬液制备罐排气口	硫酸雾	碱液喷淋后经1根35m高排气筒DA005排放	
	重氮反应废气	氯化氢		
	产品包装	颗粒物	布袋除尘处理后经DA005排放	
	醋酸储罐呼吸	非甲烷总烃TRVOC	碱液喷淋后经1根15m高排气筒DA006排放	
盐酸储罐呼吸	氯化氢			

本次改造仅为生产流程优化调整，现有染料批次产能不发生改变。车间内同

时使用的设备情况未发生变化，设备变化后不影响其达标排放情况，不会增加其对环境的不利影响，对于本次新增生产线未涉及的污染物排放源本次不再重复评价。

厂内染料车间建设之初即设置有化验室，化验室废气主要为有机溶剂挥发产生的挥发性有机物，原环评中未对此股废气进行评价，现状化验室废气与偶合铬化反应废气及偶合铬化取样废气一同进入 7#、8#碱喷淋塔处理后经 DA004 排放。化验室挥发性有机物废气产生量很小，将化验室废气纳入本项目评价。

### (2) 废水变化情况

表3.8-3 现有染料生产废水变化情况

序号	项目	名称	车间排放口		设备变更后
			处理工艺	编号	
1	染料车间	设备清洗水	pH 调节	DW002	同时使用设备情况未发生变化，设备清洗水产排情况不变
		地面清洗废水			染料车间使用面积未发生变化，地面清洗废水产排不变
		废气喷淋水	pH 调节	DW003	喷淋塔数量不变，由于生产规模减少，喷淋水排放略有减少
2	循环冷却	循环冷却水	/	/	同设备清洗水，无变化

染料车间化验室不产生废水。由上表可知，现有工程设备调整不会造成废水水质及种类变化，废水排放量略有减小。

### (3) 固废及噪声变化情况

现有染料产能变小，固废的产生情况变化量很小，且现有染料车间染料生产线各项固体废物收集、贮存及处置均满足相关要求，不会造成二次污染，因此设备调整前后生产过程固废产排情况不再重复评价。

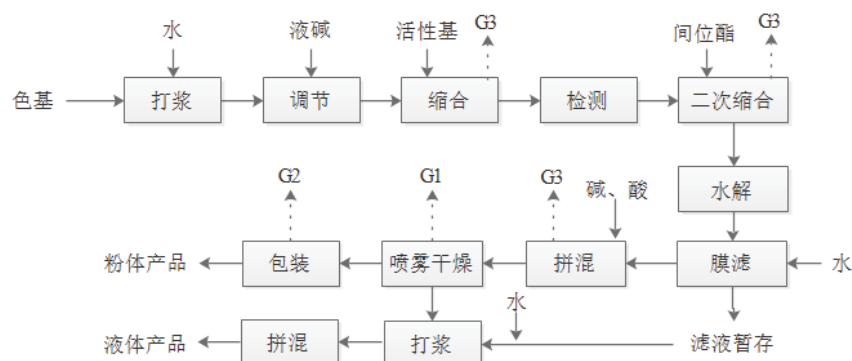
染料车间化验室产生的实验废液及废弃实验样品均作为危险废物交有资质单位处理。原环评中未对此进行评价，纳入本项目评价。

染料车间设备发生部分变化，未新增主要产噪设备，染料车间化验室不涉及主要噪声源，因此，噪声变化情况可忽略。

#### 3.8.2.3 活性染料-尼龙活性染料

活性染料分为尼龙活性染料、毛用活性染料，尼龙活性染料分为尼龙活性蓝

3G、尼龙活性蓝 3R，两种产品生产工艺流程完全一致，毛用活性染料分为毛用活性蓝 3G、毛用活性蓝 3R，两种产品生产工艺完全一致。



注：G 废气

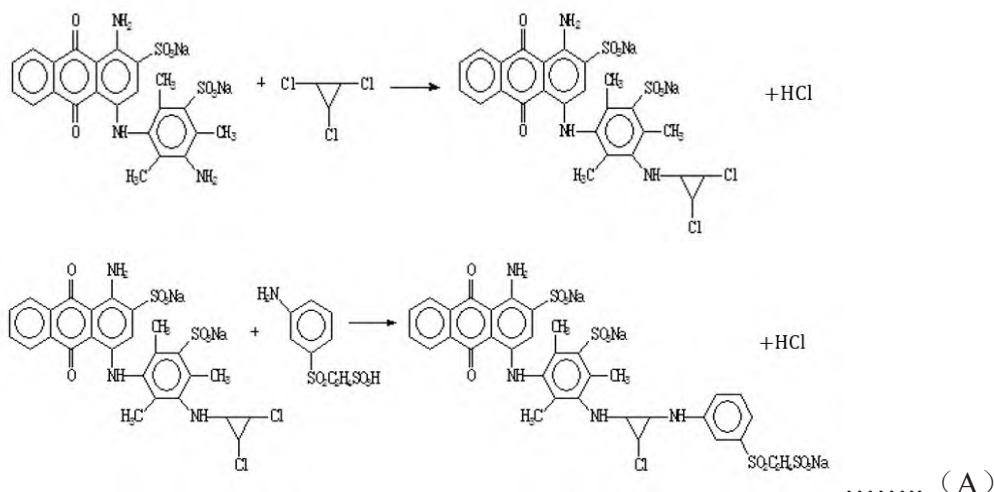
图3.8-2 尼龙活性染料工艺流程图

不同颜色的尼龙活性产品工艺流程完全一致，差别仅为色基滤饼的不同，导致的颜色差异，其工艺流程简介如下：

1、打浆及调节：新鲜水经计量后输送至化料罐内，人工投加外购的蓝色基滤饼到化料罐内，滤饼为潮湿固体（含水率 35%~45%），投料过程不会产生粉尘，而后开启搅拌进行打浆溶解 0.5~1h，打浆溶解过程不需要加热，而后经管道计量加入 30%液碱调节 pH 至 6.5~7 至全部溶解备用，此过程不会产生废气。

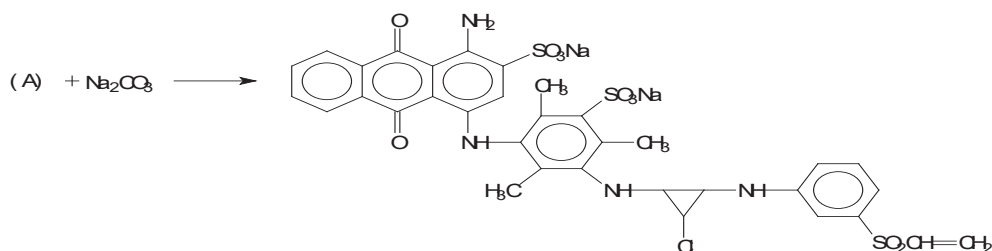
2、缩合及水解：在缩合罐中加入冰和助剂、活性基进行冰磨，缩合罐在冰和间接冷却降温维持至 0~5℃后，在重力的作用下加入色基溶液，用 15~20%的  $\text{Na}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$  调节 pH4.5-6，温度 0-5℃，在此条件下反应保持 4-5h，检测终点合格后，人工加入间位酯（潮品、无颗粒物产生）进行二次缩合，二次缩合反应温度约为 40~45℃，而后水解加入  $\text{Na}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$  控制 pH，反应持续 4-5h，此过程反应会生成 HCl，由于反应控制 pH 即反应过程加入  $\text{Na}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$  调节且保持过量状态，使反应生成的 HCl 被  $\text{Na}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$  消耗，少量外溢 G3 经管道收集至废气治理设施。

一次缩合与二次缩合的反应方程式分别如下：



3、膜滤：缩合反应完成后间接冷却降至室温检测合格后经管道输送至膜（纳滤膜）进行过滤，经管道加入水保持浓度，过滤产生的滤液输送至中间罐暂存，留作回用，经膜滤脱盐后的物料输送至反应罐，膜滤过程时间约为 5~7h。此过程不会产生废气，产生的滤液（滤液可回用至喷雾干燥前通过喷雾干燥回收盐分及少量染料，也可回用至液体产品打浆工序），可全部回用，不会产生废水。

4、拼混：膜滤脱盐后的物料输送至反应罐内，在反应罐内在<10℃条件下，加入 30%液碱调节 pH 至 11~11.5，维持 1h，而后管道输入 30%的盐酸调节 pH 至中性得到产品，此过程 HCl 挥发产生少量酸性废气 G3，此过程在碱液作用下反应方程式：

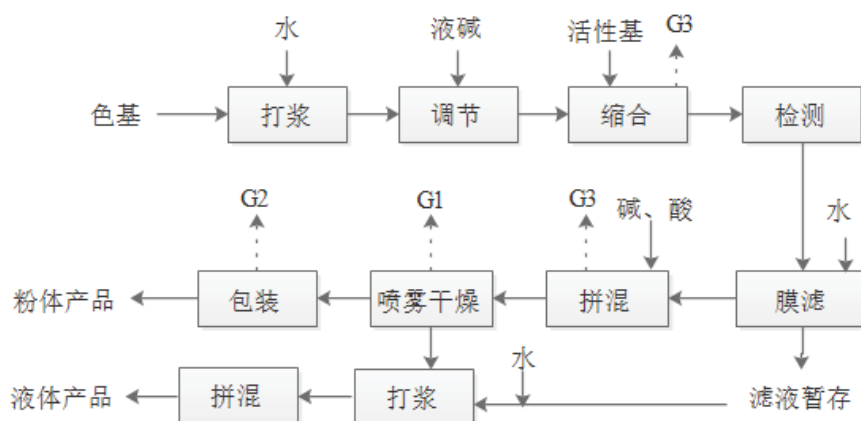


5、产品：拼混后可直接出部分液体产品，管输至喷雾干燥机进行干燥，干燥后得到粉末固体产品，喷雾干燥时间根据客户要求的产品湿度而定，而后包装外售。若生产液体产品则将喷雾干燥后的粉体产品加入打浆罐，加入水进行打浆，根据客户要求加入盐进行拼混而后出液体产品。喷雾干燥及包装过程会产生废气 G1、G2，主要污染因子为颗粒物。

### 3.8.2.4 活性染料-毛用活性染料

不同颜色的毛用活性染料产品工艺流程一致，差别仅为色基滤饼的不同，导

致的颜色差异，其工艺流程简介如下：



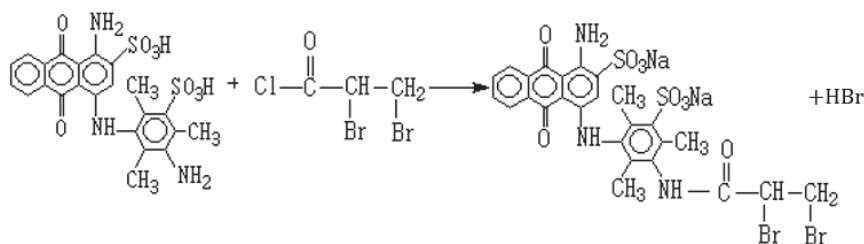
注：G 废气

图3.8-3 毛用活性染料工艺流程图

1、打浆及调节：新鲜水经计量后用泵输送至化料罐内，人工投加外购的蓝色基滤饼到化料罐内，滤饼为潮湿固体（含水率 35%~45%），投料过程不会产生粉尘，而后开启搅拌进行打浆溶解 0.5~1h，打浆溶解过程不需要加热，而后经管道计量加入 30%液碱调节 pH 至 6.5~7，此过程不会产生废气。

2、缩合：调节后的物料在重力作用下进入缩合罐，缩合罐用冰冷却降温维持至 0~5℃后，人工投加活性基，活性基为液体物料，缩合反应时间约进行 1~1.5h，用 15~20%的 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/NaHCO<sub>3</sub>调节 pH，温度 0-5℃，终点检测。由于反应控制 pH 即反应过程缓慢加入 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/NaHCO<sub>3</sub>调节且保持过量状态，反应生成的 HBr 被 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/NaHCO<sub>3</sub>消耗，少量外溢 G3 经管道收集至废气治理设施。

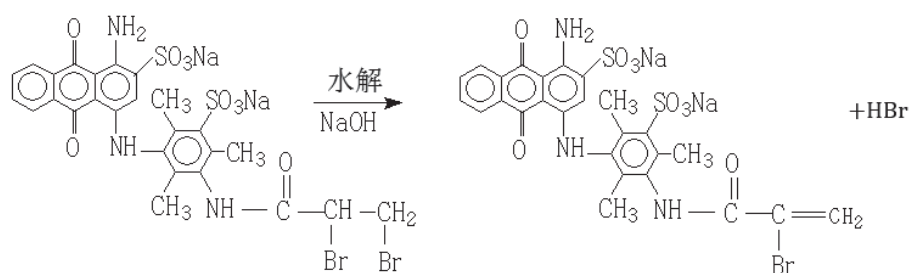
缩合反应方程式如下：



3、膜滤：缩合反应完成后间接冷却降至室温检测合格后经管道输送至膜（纳滤膜）进行过滤，经管道加入水保持浓度，过滤产生的滤液输送至中间罐暂存，留作回用，经膜滤脱盐后的物料输送至反应罐，膜滤过程时间约为 5~7h。此过程不会产生废气，产生的滤液回用，不会产生废水。

4、拼混：膜滤脱盐后的物料输送至反应罐内，在反应罐内在<10℃条件下，加入 30%液碱调节 pH 至 11~11.5，维持 1h，而后管道输入 30%的盐酸调节 pH 得到产品，调节过程使用盐酸会产生少量酸性废气 G3。此过程初始保持反应罐内碱液过量状态，反应生成的 HBr 被 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/NaHCO<sub>3</sub>消耗，少量外溢 G3 经管道收集至废气治理设施。

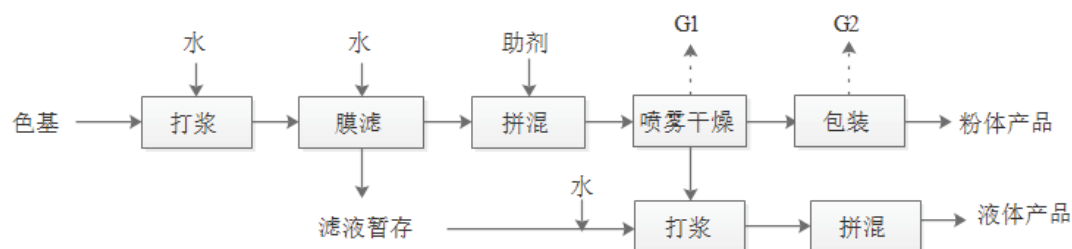
此过程水解反应方程式：



5、产品：拼混后若生产粉体产品管输至喷雾干燥机进行干燥，干燥后得到粉末固体产品，包装外售。若生产液体产品则将喷雾干燥后的粉体产品加入打浆罐，加入水进行打浆，根据客户要求加入盐进行拼混而后出液体产品。喷雾干燥及包装过程会产生废气 G1、G2，主要污染因子为颗粒物。

### 3.8.2.5 酸性染料

酸性染料产品有酸性蓝 MHR、酸性蓝 HR、酸性红 RBL、酸性红 PL、酸性红 GS 等，仅为使用色基不同，工艺流程完全一致，具体如下：



注：G 废气

图3.8-4 酸性染料工艺流程图

1、打浆及膜滤：新鲜水经计量后用泵输送至化料罐内，人工投加外购的蓝色基滤饼到化料罐内，滤饼为潮湿固体（含水率 35%~45%），投料过程不会产生粉尘，而后开启搅拌进行打浆溶解 0.5~1h，打浆溶解过程不需要加热，而后经

管道计量加入 30%液碱调节 pH 至 6.5~7，此过程不会产生废气。

2、膜滤：打浆完成后经管道输送至膜（纳滤膜）进行过滤，经管道加入水保持浓度，过滤产生的滤液输送至中间罐暂存，留作回用，经膜滤脱盐后的物料输送至反应罐。此过程不会产生废气，产生的滤液回用，不会产生废水。

3、拼混及产品：若生产粉体产品管输至喷雾干燥设备制得粉体产品，包装外售。若生产液体产品则将喷雾干燥后的粉体产品加入打浆罐，加入水进行打浆，根据客户要求加入盐进行拼混而后出液体产品。喷雾干燥及包装过程会产生废气 G1、G2，主要污染因子为颗粒物。

干燥的工艺流程简述：浆料由打浆贮槽经浆料过滤器流入高压柱塞泵增压，稳压罐稳压。稳压后到塔顶经喷嘴雾化喷入塔内进行干燥，蒸汽加热器送出的热空气由塔顶导入塔内，与雾化的物料液滴同向并流进行质热交换，完成瞬时蒸发水份达到干燥，从而得到空心球型的颗粒干粉料。较粗的粉料落入塔底后进混合机，较细干粉经旋风分离器与尾气分离后通过返吹装置回送入塔底混入塔底料，极少量微粉经袋式除尘器捕集后回收后进混合。

根据工程分析，本项目废气产排情况见下表。

表3.8-4 新增产品的废气产排情况

序号	产品名称	产生工序	污染因子	收集及排放方式	治理措施
1	尼龙活性染料 毛用活性染料	喷雾干燥 G1	颗粒物	管道收集 有组织排放	经 1 套自带布袋除尘器处理后进入现有 6#碱液喷淋后经 DA003 排放
		产品包装 G2	颗粒物	集气罩收集 有组织排放	与现有包装废气经新建布袋除尘器处理后进入 DA005 排放
2	酸性染料	喷雾干燥 G1	颗粒物	管道收集 有组织排放	经 1 套布袋除尘器处理后进入现有 6#碱液喷淋后经 DA003 排放
		产品包装 G2	颗粒物	集气罩收集 有组织排放	与现有包装废气经新建布袋除尘器处理后进入 DA005 排放
3	尼龙活性染料 毛用活性染料	缩合及拼混 工序 G3	HCl	管道收集 有组织排放	经管道收集至二级碱液喷淋处理后经 DA005 有组织排放

### 3.9 本项目盐平衡

表3.9-1 尼龙活性（总产量 80 吨） 单位：t/a

项目	原浆 95 力分	产量	膜过滤水中含盐量	降分用盐量	计
出方	100 力分（占比 60%）	48	2.53	/	2.53
入方	70 力分（占比 40%）	32	/	8.42	8.42
差额（外购盐）	/	/	/	/	5.89

表3.9-2 毛用活性（总产量 120 吨） 单位：t/a

项目	原浆 90 力分	产量	膜过滤水中含盐量	降分用盐量	计
出方	100 力分（占比 50%）	60	6.67	/	6.67
入方	70 力分（占比 50%）	60	/	13.33	13.33
差额（外购盐）	/	/	/	/	6.66

表3.9-3 酸性红（总产量 60 吨） 单位：t/a

项目	原浆 95 力分	产量	膜过滤水中含盐量	降分用盐量	计
出方	105 力分（占比 50%）	30	3.16	/	3.16
入方	75 力分（占比 50%）	30	/	6.32	6.32
差额（外购盐）	/	/	/	/	3.16

表3.9-4 酸性蓝（总产量 60 吨） 单位：t/a

项目	原浆 95 力分	产量	膜过滤水中含盐量	降分用盐量	小计
出方	100 力分（占比 40%）	24	1.26	/	1.26
入方	70 力分（占比 60%）	36	/	9.47	9.47
差额（外购盐）	/	/	/	/	8.21

表3.9-5 本项目盐平衡汇总 单位：t/a

项目	盐量
出方	13.62
入方	37.54
差额（外购盐）	23.92



### 3.10 污染源分析与治理措施

#### 3.10.1 施工期

本项目施工期不涉及土建施工过程，拟利用现有厂房内空置区域安装反应罐、打浆罐及化料罐等设备，施工过程中会产生施工噪声、废气、废水和少量固体废弃物产生。

##### 3.10.1.1 施工噪声

施工场地噪声主要是设备安装、物料装卸噪声。

施工场地噪声源通常主要为设备安装或物料装卸时使用的高噪声施工机械，单体噪声源强通常在 80dB(A)以上。施工期存在大量设备交互作业，且在场地的位置及使用率均可能出现较大变化。本项目施工阶段一般均为室内作业，经过墙体隔声等防治措施，噪声传播一般可控制在 50m 范围内，受影响范围较小。

##### 3.10.1.2 施工废水

施工期废水主要为施工人员生活污水，施工人员盥洗依托现有办公楼，预计不会对周边环境产生明显影响。

##### 3.10.1.3 施工废气

本项目土建施工主要为在现有厂房内进行设备安装，施工期大气污染物主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气，施工扬尘主要来自以下几个方面：

- (1) 清理工地表面杂土。
- (2) 土石方挖掘和现场堆放。
- (3) 建筑材料（灰、砂、水泥、砖石等）的临时堆放、搬运和使用。
- (4) 施工垃圾堆放和清运。
- (5) 运输车辆及施工机械往来碾压带起来的道路扬尘。

建筑物建设过程中，粉尘和地面二次扬尘将在短时间内明显影响周围环境空气质量。扬尘排放与施工场地的面积和施工活动频率成正比，与土壤泥沙颗粒含量成正比，同时与当地气象条件如风速、湿度、日照有很大关系。

本项目主要施工场地在染料车间内部且间歇性排放，且施工期有限，在采取相应喷淋降尘等防控措施后，施工废气对区域的环境空气质量影响较小，随着施工的结束，施工机械和运输车辆的尾气影响也随之消失。

### 3.10.1.4 施工固体废物

施工期间产生的固体废物包括设备的废弃包装材料和施工人员生活垃圾。废弃包装材料经收集后及时清运，可外售给物资回收部门；生活垃圾主要为施工人员废弃物品，产生量较少，交由城市管理委员会统一清运。

综上所述，施工期产生污染物较少，预计不会对周边环境产生明显影响。待施工结束后大多可恢复至现状水平。

### 3.10.2 营运期

#### 3.10.2.1 废气排放情况

##### (1) 喷雾干燥废气

本次新产品为 320t/a，在喷雾干燥及产品包装过程中会产生颗粒物。新增喷雾干燥塔使用的喷雾干燥工艺与现有喷雾干燥塔相同，产生的粉尘经过新建喷雾干燥塔自带布袋除尘器处理后进入现有碱液喷淋处理设施处理后排放。

根据《第二次全国污染源普查产排污系数手册》中的“2645 染料制造行业系数手册”，活性染料颗粒物产污系数为 10kg/t-产品。本项目染料产品产量为 320t，喷雾干燥时间为 6408h，颗粒物产生量 0.5kg/h，颗粒物治理措施为布袋除尘+碱液喷淋，治理效率为 98%，排放量为 0.01kg/h。根据喷雾干燥设计文件，新增喷雾干燥设备风量为 20000m<sup>3</sup>/h。

表3.10-1 新增 3#喷雾干燥塔污染物排放情况

序号	污染物	收集情况	治理设施	源强核算方法	排放情况	
					浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)
G1	颗粒物	管道收集， 100%收集	布袋除尘+碱液喷淋，治理效率 98%	产污系数	0.2	0.01
				类比法	0.7	0.014
				以上综合取 数值较大的	0.7	0.014

注[1]：类比数据为 DA003 排放速率为 0.0505kg/h，本项目单批次粉体物料平均产量为 1.8t，现有工程染料单批次产量为 4t，本项目单批次生产源强为现有喷雾干燥的 0.28 倍

表3.10-2 现有 1#、2#喷雾干燥塔改造前后污染物排放情况

	工序	产污系数	产品量	工作时长	风量	收集及治理措施	排放量	排放量及排放浓度
DA002 排气筒	喷雾干燥工序 (1#喷雾干燥塔)	10kg/t 产品	5000t/a	7500h/a	30000m <sup>3</sup> /h	布袋除尘+碱液喷淋, 处理效率 98%	0.1333kg/h	0.1357kg/h 4.41mg/m <sup>3</sup>
		0.125kg/t 产品		5000h/a	750m <sup>3</sup> /h	集气罩收集效率 95%, 布袋除尘+碱喷 淋处理效率 98%	0.0024 kg/h	
	喷雾干燥工序 (1#喷雾干燥塔)	10kg/t 产品	4500 t/a	7750h/a	30000m <sup>3</sup> /h	布袋除尘+碱液喷淋, 处理效率 98%	0.12 kg/h	0.12kg/h 4 mg/m <sup>3</sup>
		0.125kg/t 产品		7500h/a	30000m <sup>3</sup> /h	布袋除尘+碱液喷淋, 处理效率 98%	0.1333kg/h	
DA003 排气筒	喷雾干燥工序 (2#喷雾干燥塔)	10kg/t 产品	5000t/a	5000h/a	750m <sup>3</sup> /h	集气罩收集效率 95%, 布袋除尘+碱喷 淋处理效率 98%	0.0024 kg/h	0.1357kg/h 4.41mg/m <sup>3</sup>
		0.125kg/t 产品		7750h/a	30000m <sup>3</sup> /h	布袋除尘+碱液喷淋, 处理效率 98%	0.12 kg/h	
	喷雾干燥工序 (2#喷雾干燥塔)	10kg/t 产品	4500 t/a	6408 h/a	20000m <sup>3</sup> /h	布袋除尘+碱液喷淋, 处理效率 98%	0.014 kg/h	0.134 kg/h 2.68 mg/m <sup>3</sup>
		0.125kg/t 产品		7750h/a	30000m <sup>3</sup> /h	布袋除尘+碱液喷淋, 处理效率 98%	0.12 kg/h	

(2) 产品包装废气

粉体产品包装过程会产生少量粉尘，按照 320t/a 粉体产品考虑，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中包装过程颗粒物产生系数为 0.125kg/t 产品，本项目包装过程产生粉尘 40kg，产品包装过程下料口与包装编织袋之间为密闭，下料口上方设置集气罩，包装过程废气收集效率为 95%，进布袋除尘器为 38kg，无组织排放量为 2kg，包装时间为 2h/t 产品，年生产 640h。包装工序收集措施见下图。



图3.10-1 包装过程废气收集情况

表3.10-3 产品包装工序废气产排情况

序号	产生工序	产生量	源强核算方法	收集方式及效率	治理措施及效率	排放源强	
						浓度/mg/m <sup>3</sup>	速率/kg/h
G2	本项目产品包装	40kg	系数法	密闭收集+集气罩, 95%	布袋除尘, 98%	0.11	0.0012
				5%	无组织排放	/	0.0031

表3.10-4 现有项目包装废气废气产排情况

序号	产生工序	产生量	源强核算方法	收集方式及效率	治理措施及效率	排放源强	
						浓度/mg/m <sup>3</sup>	速率/kg/h
/	现有项目产品包装	1125kg	系数法	密闭收集+集气罩, 95%	布袋除尘, 98%	0.11	0.0048
				5%	无组织排放	/	0.0125

现有 10000t/a 染料产品包装废气经处理后经现有排气筒 DA002、DA003 排放，本项目改造后，原有染料产品减少为 9000t/a，现有染料产品包装废气与本项目新增染料产品包装废气一同进入新建布袋除尘器处理后经 DA005 排放。新增染料产品喷雾干燥废气经新建布袋除尘器+现有 6#碱喷淋塔处理后通过 DA003

排放。现有工程排气筒 DA002 颗粒物排放量有所减少，本评价不再对 DA002 排放的废气进行评价分析。

### (3) 酸性废气

本项目缩合反应过程中生成 HCl，调和过程中使用 30%的盐酸，外溢的酸性气体经管道收集进入新建 2 座碱喷淋塔(12#、13#)处理后，经现有排气筒 DA005 排放。本项目缩合及拼混过程外溢的 HCl 类比现有工程染料生产过程产生的酸性废气。

表3.10-5 HCl 废气排放情况

序号	污染物	收集情况	治理设施	源强核算方法	排放情况	
					浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 <sup>[1]</sup> (kg/h)
G3	HCl	管道收集，100%收集	二级碱液喷淋，治理效率 90%	类比法	0.049	0.00147

注：现有工程使用盐酸量为 90t/a，本项目新增 20t/a，HCl 排放量为现有工程的 0.22 倍，现有工程最大排放速率为 0.00667kg/h。

表3.10-6 DA005 改造前后污染物排放情况

	污染源	污染物	治理措施	废气排放量	排放量及排放浓度	
改造前	现有染料生产线铬液制备罐排放口、重氮反应废气、污水处理站化验室通风橱废气	HCl	碱液喷淋处理效率 90%	23000 m <sup>3</sup> /h	0.00667 kg/h 0.29 mg/m <sup>3</sup>	
		硫酸雾			0.0058 kg/h 0.25 mg/m <sup>3</sup>	
改造后	现有染料生产线铬液制备罐排放口、重氮反应废气、污水处理站化验室通风橱废气	HCl	碱液喷淋处理效率 90%	55000 m <sup>3</sup> /h	0.00667 kg/h	HCl: 0.00814 kg/h 0.15 mg/m <sup>3</sup> 硫酸雾: 0.0058 kg/h 0.11 mg/m <sup>3</sup> 颗粒物: 0.006 kg/h 0.11 mg/m <sup>3</sup>
		硫酸雾			0.0058 kg/h	
	新建染料生产线缩合及拼混	HCl	二级碱液喷淋处理效率 90%		0.00147 kg/h	
	产品包装工序	颗粒物	布袋除尘处理效率 98%		0.006 kg/h	

### (4) 盐酸储罐废气

本项目新增 20t 盐酸的使用（30%浓度），由于周转量的增加会增加少量卸车废气，根据现有工程监测数据 DA006，HCl 排放量为 0.00132kg/h，本项目仅新增 1 次卸车，排放源强不会增加，本评价不再对 DA006 排放废气进行评价分析。

(5) 污水处理站废气：本项目新增废水 9.76t/d，进入厂内现有污水处理站处理，污水处理站废气经加盖引风收集至“水喷淋塔+碱液喷淋塔+MUB 生物过滤除臭装置”处理后经 1 根 20m 排气筒 DA007 排放。本项目新增废水量较小，污水处理站废气产排基本不变，本评价不再对 DA007 排放废气进行评价分析。

(6) 染料车间化验室废气

厂内染料车间建设之初即设置有化验室，主要进行染料、色光、鲜艳度等检测化验。原环评中未对染料车间化验室进行评价。化验室废气主要为化验时使用的极少量醋酸、乙醇等化学试剂发产生的挥发性有机物，主要污染因子为非甲烷总烃及 TRVOC，现状该股废气与偶合铬化反应废气及偶合铬化取样废气一同进入 7#、8#碱喷淋塔处理后经 DA004 排放。根据建设单位提供数据，醋酸及乙醇等化学试剂使用量约为 0.025t/a，涉及有机溶剂的实验时间约为 300h/a。参考《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》《征求意见稿》编制说明，有机溶剂使用过程按照 30%挥发进入大气中，染料车间化验室废气中挥发性有机物产生量为  $2.5 \times 10^{-5}$ kg/h。经过 7#、8#碱喷淋塔处理，处理效率 90%，则染料车间化验室废气中挥发性有机物排放量为  $2.5 \times 10^{-6}$ kg/h。

中挥发性有机物排放量极小，该股废气与染料车间现有偶合铬化反应废气及偶合铬化取样废气一同经排气筒 DA004 排放。DA004 的日常监测结果见下表。

表3.10-7 DA004 排气筒污染物监测结果

排气筒	污染源	监测项目	监测结果		治理设施	处理效率
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
DA004	偶合铬化尾气、偶合铬化罐取样口废气、染料车间化验室废气	非甲烷总烃	3.51	0.0168	碱喷淋（7#、8#）处理后通过 35m 高排气筒 DA004 排放	90%
		TRVOC	4.52	0.0216		

(7) 无组织排放废气

粉体产品包装过程会产生少量粉尘，按照 320t/a 粉体产品考虑，根据《逸散

性工业粉尘控制技术》中包装过程颗粒物产生系数为 0.125kg/t 产品，本项目包装过程产生粉尘 40kg，产品包装过程下料口与包装编织袋之间为密闭，下料口上方设置集气罩，包装过程废气收集效率为 95%，进布袋除尘器为 38kg，无组织排放量为 2kg，包装时间为 2h/t 产品，年生产 640h。本项目包装工序颗粒物无组织排放源强为 0.0031kg/h。

#### (8) 废气污染源源强汇总

本项目废气污染源源强核算结果见下表。

表3.10-8 本项目废气污染源核算结果一览表

生产线	工序	排气筒	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放			排放时间 (h/a)
				废气产生量 (m <sup>3</sup> /h)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率/%	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
染料生产线	喷雾干燥	DA003	颗粒物	20000	0.7	布袋除尘+碱液喷淋	98%	50000	0.7	0.014	6408
	本项目产品包装 现有产品包装	DA005	颗粒物	500	0.06	布袋除尘	98%	55000	0.11	0.0012	640
				1500	0.24					0.0048	4500
染料车间 化验室	缩合及拼混 实验废气	DA005 DA004	HCl	30000	0.0147	二级碱液喷淋	90%	5000	0.15	0.00147	6408
			非甲烷总烃 TRVOC	/	2.5×10 <sup>-5</sup> 2.5×10 <sup>-5</sup>	二级碱液喷淋	90%		0.0005 0.0005	2.5×10 <sup>-6</sup> 2.5×10 <sup>-6</sup>	300

表3.10-9 本项目建成后 DA003、DA004、DA005 废气污染源核算结果一览表

生产线	工序	污染源	污染物	现有工程排放情况			治理措施		本项目建成后污染物排放情况		
				废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率/ (kg/h)	工艺	效率 /%	废气排放量 / (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率/ (kg/h)
染料生产线	喷雾干燥	DA003	颗粒物	30750	4.41	0.1357	布袋除尘+碱液喷淋	98%	50000	2.68	0.134
		DA004	非甲烷总烃	5000	3.51	0.0168	二级碱喷淋	90%	5000	3.51	0.0168
	TRVOC		4.52		0.0216	4.52				0.0216	
	缩合及拼混、现有染料生 产线铬液制备罐排放口、重氮反应废 气、污水处理站化验室通风橱废气	DA005	HCl	23000	0.29	0.00667	碱液喷淋	90%	55000	0.15	0.00814
			硫酸雾		0.25	0.0058				0.11	0.0058
				颗粒物	/	/	布袋除尘	98%		0.11	0.006



表3.10-10 本项目废气无组织排放源强

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								颗粒物
1	包装工序无组织排放	117.469734	38.816040	3	50	30	0	10	640	正常	0.0031

(9) 非正常排放

本项目大气评价等级为二级，应考虑非正常工况。本项目非正常工况主要有设备开停车、检维修过程以及环保设施运转异常，从而导致收集效率或处理效率降低的情况。

A、设备开停车、检维修过程

本项目设备开启过程前先开启环保治理设施，待环保治理设施开启并运行稳定后再开启生产设备，设备停车或检修前先关闭生产设施，在关闭环保设施。本项目涉及污染物排放的生产设备主要有反应釜、喷雾干燥设备，均为密闭管道收集，不会造成无组织排放废气，废气治理设施稳定运行后，可有效将收集的废气进行处理后排放。本项目设备检维修时主要对机械设备进行检修，不涉及有机溶剂清洗过程，检修产生的废油按照危险废物收集处置，不乱堆乱放，不会对环境造成较大影响。

B、环保设施运转异常

本项目废气环保治理设施主要有碱液喷淋、布袋除尘器等，环保治理设施运转异常情况主要为碱液喷淋设施内碱液量不足，使酸性废气未能有效处理后排放，布袋除尘器布袋破损未能及时更换，导致颗粒物未能有效处理等。本项目 3# 喷雾干燥塔废气经布袋除尘器+6#碱喷淋塔处理后排放，缩合与拼混废气经新建的 2 座碱喷淋塔（12#、13#）处理后排放。布袋除尘及碱液喷淋设施、二级碱液喷淋设施，两级处理设施同时出现故障的可能性极低。

本项目包装废气经过布袋除尘器处理后经 DA005 排放，因此环保设施运转异常主要是布袋除尘器布袋破损，导致包装废气颗粒物未能有效处理而排放，假设治理效率为 0%，从发现故障到包装工序停止运行所需时间在 45min 以内，持

续时间短且排放量较少，不会对区域环境质量产生明显不利影响。

表3.10-11 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA005	布袋除尘器布袋破损导致颗粒物未能有效处理	颗粒物	0.3	0.75	/

### 3.10.2.2 废水排放情况

#### (1) 废水回用情况

本项目设备冲洗水为每批次生产后阀门自动出水 200kg 左右冲洗设备后经管道与产品浆料混合进入后续设备，不外排。生产排水主要来自膜滤工序及喷雾干燥设备冲洗水，核算后排水量约为 5.2t/批次，水质及水量情况如下。

表3.10-12 排水情况

序号	类别	水量/批次	染料含量/%	含盐量/%
1	生产排水	4.8	0.5	1~5
2	喷雾干燥清洗水	0.4	5~10	1~3

膜滤工序排水及喷雾干燥设备冲洗水经管道收集至闲置设备中暂存，待下一批次生产同批号的产品后加至喷雾干燥入塔前，既可以稀释浆料保护喷雾干燥设备，又可以回收水中染料及盐类至产品中。如生产液体产品，则此部分含盐水可用于液体产品打浆工序，本项目生产过程不会产生含盐废水排放。

本项目产品用途广泛，可用于印刷、服饰、建材等行业，不同行业对染料产品的强度指标要求不同，而染料中含盐量会改变染料强度，本项目回收水中盐分后使染料强度变化为(100±3)%，属于《活性染料产品指标》中强度要求范围内，不会影响产品质量。因此，本项目生产过程无废水排放，排水回用方案可行且增加产品收率，经济环保。

#### (2) 废水排放情况

本次技术改造新增染料生产线后不新增职工，不新增生活污水。染料车间化验室无废水产生。染料车间原闲置区域增加生产设备后，地面清洗废水增加 5.76t/d，本项目尼龙活性染料、毛用活性染料的缩合及拼混工序废气进入新建的 2 座碱喷淋塔(12#、13#)处理，新建 12#、13#碱喷淋塔每天排一次水，单塔排

水量为 2m<sup>3</sup>/次，碱喷淋塔排水增加 4t/d。

根据《污水处理站扩能提升改造项目环境影响报告书》，类比现有地面清洗废水及碱喷淋塔排放水量及水质，情况如下。

表3.10-13 地面清洗废水水质情况 单位：mg/L

废水来源	水量 (t/d)	Ph (无量纲)	色度 (稀释倍数)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮
地面清洗废水	5.76	4~8	50	800	500	500	50	15	60
新增碱喷淋塔 (12#、13#) 排水	4	6~9	-	1500	800	300	50	16	56

本项目新增染料车间地面清洗废水及碱喷淋塔排水不新增第一类污染物，其他污染物情况与现有染料车间地面清洗废水及碱喷淋塔排水水质基本一致，经车间南侧集水池收集后排入厂区污水处理站处理，经污水处理站兼氧+活性污泥处理后经厂区总排口排放。

### 3.10.2.3 设备噪声

本次技术改造主要新增噪声源主要为压滤机、泵、风机。为减少设备噪声对厂界的影响，建设单位拟采取相应的隔声减振措施，包括墙体隔声、基础减振等。本项目所有设备均置于生产车间内，厂房结构为砖混结构，故取隔声量 15dB(A)，基础减振降噪量 5dB(A)；厂房外有储罐区及污水处理站泵类。本项目噪声源强及防治情况详见下表。

表3.10-14 噪声污染源源强核算结果一览表 单位：dB(A)

工序/生产线	噪声源	数量/台	位置	声源类型	噪声源强	降噪措施
膜滤	隔膜压滤机	6	染料车间	偶发	80	墙体隔声、基础减振
物料输送	泵类	5	染料车间	频发	80	墙体隔声、基础减振
干燥	风机	1	染料车间	偶发	85	墙体隔声、基础减振
废气处理	循环泵	2	染料车间	频发	80	基础减振
废气处理	风机	1	染料车间	频发	85	基础减振

染料车间现有的化验室不涉及主要噪声源。

### 3.10.2.4 固体废物

本次新增固体废物为废布袋及废包装物（除尘灰不作为固体废物管理的理由为：根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中 6.1 要求，除尘灰与产品无性质差异，可直接返回产品外售）。

S1 废布袋：本项目新增 1 座喷雾干燥塔，塔尾气经过新建布袋除尘器除尘，产生废布袋约为 0.05t/a，产品包装废气经新增的布袋除尘器处理，产生废布袋约为 0.05t/a，为一般工业固体废物，交由一般工业固体废物单位处理。

S2 废包装物：本项目原料使用后产生包装箱/桶。根据建设单位提供资料，废包装箱/桶容积为 25L，年产生量约 2000 个/a，约重为 0.2t/a。废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

S3 污水处理站污泥：本项目新增染料车间地面清洗废水 5.76t/d，碱喷淋塔排水 4t/d，进入厂内现有污水处理厂处理，目前厂内污水处理厂污泥产生量 460t/a，分别来自于一沉池（70t/a）、二沉池（330t/a）、芬顿氧化池（60t/a），本项目新增污水不进入芬顿氧化序列处理，该序列主要处理二甲车间水解废水及蒸馏废水残液。污水处理站废水处理量增加，一沉池及二沉池新增污泥量约为 2t/a。

S4 染料车间化验室废液：化验室实验过程中产生的废液，主要为醋酸、乙醇等有机物，产生量 0.03t/a，属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。

S5 染料车间化验室染色实验织物样品：化验室使用棉纱、涤纶、棉布、羊毛等织物进行染色实验，织物样品大小不超过 25cm×25cm。废弃样品产生量约为 0.02t/a，属于一般废物。

表3.10-15 危险废物基本情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量/(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装物	HW49	900-041-49	0.2	染料生产原料包装	固态	化学品	化学品	每天	T/In	委托有资质公司处置
2	污水处理站污泥	HW12	264-012-12	2	污水处理站	固态	污泥	有机污染物	每3天	T	
3	染料车间化验室废液	HW49	900-047-49	0.03	染料车间化验室	液态	有机溶剂	有机溶剂	每天	T/C/I/R	

表3.10-16 一般工业固体废物基本情况汇总表

序号	排放源	名称	形态	排放规律	排放量(t)	组成	废物代码	排放去向
1	染料车间	废布袋	固态	/	0.1	布袋及粉尘	264-001-61	交由一般工业固体废物单位处理
2	染料车间化验室	染色实验织物样品	固态	每天	0.02	棉、羊毛、涤纶等	264-001-61	

本项目建成后全厂固体废物基本情况详见下表。

表3.10-17 固体废物产排情况 单位：t/a

序号	工序	固废名称	属性	技改前产生量	技改后产生量	处置措施	
1	污水处理站	污泥	危险废物	460	<b>462</b>	暂存于危废暂存间，交有资质单位处理	
		废过滤膜	危险废物	0.1	0.1		
2	在线监测	废试剂	危险废物	2	2		
3	化验室及在线监测	废试剂瓶	危险废物	0.2	0.2		
4	生产过程	废包装物	危险废物	11	<b>11.2</b>		
5	废气治理	废活性炭	危险废物	4	4		
6	生产过程	N,N-二甲基苯胺粗品蒸馏釜残	危险废物	50	50		
7	染料车间化验室	染料车间化验室废液	危险废物	0.03	0.03		
8	废气治理	废布袋	一般固体废物	0.35	<b>0.45</b>		交由一般工业固体废物单位处理
9	污水处理站	废包装材料	一般固体废物	0.2	0.2		
10	染料车间化验室	染色实验织物样品	一般固体废物	0.02	0.02		城市管理委员会统一清运
11	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	5.5	5.5		

### 3.11 污染物总量控制分析

#### 3.11.1 总量控制因子

根据《天津市人民政府办公厅关于印发<天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）>的通知》（津政办规〔2023〕1号）：本市实施排放总量控制的重点污染物，包括氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物。结合项目污染物排放情况，本项目不涉及大气污染物总量控制因子，本项目涉及废气污染物为颗粒物、HCl、非甲烷总烃、TRVOC。水污染物总量控制因子包括 COD<sub>Cr</sub>、氨氮。

#### 3.11.2 污染物排放量分析

##### （1）废气

本项目废气污染物情况如下。

表3.11-1 本项目废气排放情况

排气源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h)	预测排放量 (t/a)
DA003	颗粒物（喷雾干燥塔）	0.014	6408	0.0897
DA004	非甲烷总烃	$2.5 \times 10^{-6}$	300	$7.5 \times 10^{-4}$
	TRVOC	$2.5 \times 10^{-6}$	300	$7.5 \times 10^{-4}$
DA005	颗粒物（包装）	0.0012	640	0.0008
	HCl	0.00147	6408	0.0094

本项目新增颗粒物排放量 0.0905t/a，HCl0.0094t/a。DA004 非甲烷总烃及 TRVOC 为染料车间现有化验室产生的废气排放量，因原环评未进行评价，纳入本项目评价。

##### （2）废水

本项目地面清洗废水及碱洗塔排水排放量为 2928m<sup>3</sup>/a，排入厂区污水处理站处理后经厂区总排口排入园区污水处理厂处理，出水执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）。

##### 1) 预测排放量

表3.11-2 预测排放量

污染物	外排废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排放浓度 (mg/L)	预测排放量 (t/a)
COD	2928	409	1.2
氨氮		36	0.11
总氮		42	0.12
总磷		5	0.01

2) 核定排放量

表3.11-3 核定排放量

污染物	外排废水量 (m <sup>3</sup> /a)	标准浓度 (mg/L)	核定排放量 (t/a)
COD	2928	500	1.46
氨氮		45	0.13
总氮		70	0.21
总磷		8	0.02

3) 排入外环境的量

厂区废水经污水处理站处理后排入园区污水处理厂，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准。

表3.11-4 排入外环境的量

污染物	外排废水量 (m <sup>3</sup> /a)	标准浓度 (mg/L)	排入外环境量 (t/a)
COD	2928	30	0.09
氨氮		2.215 <sup>[1]</sup>	0.006
总氮		10	0.03
总磷		0.3	0.001

注[1]:  $2.215\text{mg/L} = (1.5\text{mg/L} \times 7 + 3.0\text{mg/L} \times 5) \div 12$

表3.11-5 本项目废水污染物排放量一览表 单位: t/a

类别	废水量	污染因子	预测排放量	核定排放量	排入外环境量
水污染物	2928	COD <sub>Cr</sub>	1.2	1.46	0.09
		氨氮	0.11	0.13	0.006
		总氮	0.12	0.21	0.03
		总磷	0.01	0.02	0.001

3.11.3 总量汇总

本项目建成后，全厂污染物总量汇总情况详见下表。

表3.11-6 本项目建成后全厂污染物排放总量一览表 单位: t/a

类别	污染因子	批复总量	现有工程实际排放量	本项目预测排放量	“以新带老”削减量	技改后全厂排放量	排放增减量
废气	VOCs	3.287	1.32	0	0	1.32	0
废水	COD <sub>Cr</sub>	88.95	39.7	1.2	0	40.9	0
	氨氮	7.91	3.48	0.11	0	3.59	0

厂内染料车间建设之初即设置有化验室，主要进行染料、色光、鲜艳度等检测化验。化验室产生的非甲烷总烃及 TRVOC 经二级碱喷淋处理后经 DA004 排放，此股废气原环评未进行评价，纳入本项目评价。上表中现有工程实际排放量数据根据日常监测结果获得，已经包含染料车间化验室排放的极少量 TRVOC，因此本项目预测排放量不再重复核算。

由上表可知，本项目建成后，全厂污染物排放总量不超过原环评批复总量。



### 3.12 清洁生产及节能分析

#### 3.12.1 清洁生产指标

##### (1) 原料及产品的清洁性

本次技术改造原有染料产品产能降低，新增产品原料为外购成型色基，在厂区内经过简单缩合反应或单纯调和后，经喷雾干燥工艺制得粉体产品，所用原料不属于危险化学品，所得产品符合国家相关染料产品质量标准。生产过程不使用化石能源，喷雾干燥工艺所用热源为天津环渤新材料有限公司反应余热利用，符合清洁生产要求。

厂区现有部分产品采用在线温度显示、pH 值显示等生产过程监控、采用液相色谱、分光光度计进行中控检测、采用计算机测配色系统进行品质控制，生产过程采用喷雾干燥制备，经核算单位产品综合能耗（折标煤） $<0.7$ ，喷雾干燥塔采用蒸汽加热为天津环渤新材料有限公司提供反应余热。

##### (2) 清洁生产管理

三环化工有限公司符合国家和地方有关法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放均达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求；未采用国家命令禁止和淘汰的生产工艺、装备，为生产国家命令禁止的产品。厂区已按照 GB/T24001 建立环境管理体系，能源计量器具配备和管理符合 GB/T17167，已按照环境管理要求对厂区污染源进行定期监测，并存档。已制定突发环境事件应急预案，并开展环境应急演练，并按照《企业事业单位环境管理信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）要求公开环境信息。经核算本项目建成后全厂全年用电 650 万 kWh，根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008），折合为标准煤为 798.85t。

厂区现有两座生产车间、污水处理站及 5 座库房，对比了工信部《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）》（2009 年）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第二批）》（2012 年）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第三批）》（2014 年）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第四批）》（2016 年）。公司无明令禁止淘汰的工艺、设备，符合国家产业政策的要求。

根据《活性染料行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，2017年 第7号）：采用限定性指标评价和指标分级相结合的方法。在限定性指标达到Ⅲ级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算企业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

### （1）指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数，如以下公式所示。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \text{ 属于 } g_k \\ 0, & x_{ij} \text{ 不属于 } g_k \end{cases}$$

式中：

$x_{ij}$  ——第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级指标；

$g_k$  ——二级指标基准值，其中  $g_1$  为 I 级水平， $g_2$  为 II 级水平， $g_3$  为 III 级水平；

$Y(g_k) x_{ij}$  ——二级指标  $x_{ij}$  对于级别  $g_k$  的隶属函数；

如公式所示，若指标  $x_{ij}$  属于级别  $g_k$ ，则隶属函数的值为 100，否则为 0。

### （2）综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别  $g_k$  的得分  $Y_{g_k}$ ，如以下公式所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

式中：

$w_i$  ——第  $i$  个一级指标的权重， $\omega_{ij}$  为第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级指标的权重，其中

$$\sum_{i=1}^m w_i = 1, \quad \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1, \quad m \text{ 为一级指标的个数；}$$

$n_i$  ——第  $i$  个一级指标下二级指标的个数；

$Y_{g_1}$  ——等同于  $Y_I$ ， $Y_{g_2}$  等同于  $Y_{II}$ ， $Y_{g_3}$  等同于  $Y_{III}$ 。

### （3）综合评价指数计算步骤

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与 I 级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与 I 级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分  $Y_I$ ，当综合指数得分  $Y_I \geq 85$  分时，可判定企业清洁生产水平为 I 级。当企业相关指标不满足 I 级限定性指标要求或综合指数得分  $Y_I < 85$  分时，则进入第 2 步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与 II 级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与 II 级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分  $Y_{II}$ ，当综合指数得分  $Y_{II} \geq 85$  分时，可判定企业清洁生产水平为 II 级。当企业相关指标不满足 II 级限定性指标要求或综合指数得分  $Y_{II} < 85$  分时，则进入第 3 步计算。

新建企业或新建项目不再参与第 3 步计算。

表3.12-1 活性染料行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求。
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上。
III 级（国内清洁生产基本水平）	满足： $Y_{III} = 100$

表3.12-2 清洁生产水平

项目	评分	水平
活性染料	91.9	I 级（国际清洁生产领先水平）

综上，本项目属于 I 级（国际清洁生产领先水平），符合国家及地方管理要求。

### 3.12.2 工艺方案节能措施

(1) 废气治理设施的节能措施，染料车间废气治理设施采用的是冷凝器、碱液喷淋、布袋除尘+碱液喷淋等模块化组合设计。系统结构简单合理、耗能低，使用寿命长、运行维护成本低、安装维护方便。

(2) 项目废气治理设施中的风机选用变频风机，选型能效等级不应低于《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2009 中规定的 2 级。且应以通风机设计工况运行的效率不应低于风机最高效率的 90%为选型依据。

(3) 项目车间夏季无制冷冬季无供暖，办公区制冷采用空调，空调不需设

置备用机组，提高了整个空调系统的合理性和可靠性。

### 3.12.3 电力系统节能措施

(1) 采用树干式和放射式相结合的供电方式，风机采用放射式供电方式，符合《供配电系统设计规范》GB50052-2009 中第 7.0.3 条款的要求，既保证了生产安全，又有助于节能。

(2) 变压器低压侧设置无功功率自动补偿装置，补偿后功率因数不低于 0.95，大大减少配电系统的无功损耗。

### 3.12.4 给水系统节能措施

(1) 项目用水一部分来自市政给水管网的水压直接供水，给水方案符合《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) (2009 年版) 的规定。另一部分来自项目生产过程回用水及天津环渤新材料有限公司产生的凝结水，提高废水综合利用率，减少新鲜水的使用量。

(2) 项目废气治理设备中喷淋水循环使用，少量间歇排放，排放的废水经企业污水处理系统处理后排至园区污水处理厂，降低了自来水消耗，符合《天津市节约用水条例》(2005 年) 的节水政策要求。

### 3.12.5 节能管理方案

在项目的实际运行中，节能管理措施的合理运用对合理有效的利用能源起到至关重要的作用。企业根据自身特色形成了一套能源管理体系，能源管理机构设置合理，能源管理制度完善，能源管理措施切实可行。本项目新购入设备纳入企业现有能源管理体系中。

#### (1) 能源管理机构

建立各级能源管理机构并明确了相应的职责，能源管理机构由节能领导小组、节能专员、节能办公室等组成。

#### (2) 能源管理制度

企业重视能源管理工作，在项目实施过程中，充分考虑降低能源消耗和能源综合利用。建立的能源管理制度有能源财务管理制度、能源使用管理办法、能源计量管理规定、用电管理办法、用水管理办法、用气管理办法等。

#### (3) 能源管理措施

企业按照国务院发布的《节约能源管理暂行条例》和《中华人民共和国节约能源法》的精神和要求，制定能源管理规定和考核标准。

设专门能源管理人员负责能源管理以确保装置能源合理使用，并对能耗设备进行技术改造，不断降低能耗指标。

项目主管部门会同能源供应部门，根据上级主管部门制定的综合能耗考核定额，定期对本项目主要耗能设备和项目综合能耗认真进行考核，建立能源使用责任制和节能目标责任制。

#### (4) 能源计量与统计

在能源计量器具管理上，企业备有完整的能源计量器具一览表，并建立了能源计量器具档案，对器具实行定期检定及校准。

### 3.13 碳排放量核算

#### 3.13.1 核算原则

##### (1) 碳排放影响评价应围绕建设方案展开

碳排放核算范围应包括整个建设项目范围内，包括现有项目、改扩建项目及新建项目的燃料燃烧、能源消耗、电力消耗、生产工艺、废物处置过程中所有温室气体排放行为，以及温室气体捕获、封存、回收利用、碳汇等减排行为。在本项目整个过程中产生温室气体的环节主要集中在耗电产生的温室气体排放及染料生产过程反应生成温室气体排放。

##### (2) 碳排放评价核算应依据相关指南开展

三环化工有限公司所属行业为：染料制造，代码 2645，属于 26（化学原料和化学制品制造业），属于核算指南中的“化工行业”，故本章节主要参考的指南为《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

##### (3) 碳排放评价应提倡清洁生产、循环经济和可持续发展

考虑清洁生产、循环经济和可持续发展的理念是贯彻绿色发展的要求决定的，只有不断改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减排放量，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中碳的产生和排放。以此提出减排措施，分析减排潜力、目标实现的可达性。

### 3.13.2 核算边界

碳排放量核算设施范围包括基本生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括厂区内的动力、供电、供水、采暖、制冷、机修、化验、仪表、仓库（原料场）、运输等，附属生产系统包括生产指挥管理系统（厂部）以及厂区内为生产服务的部门和单位。

### 3.13.3 排放源和气体种类

项目核算的排放源类别和气体种类包括：

（1）工业生产过程 CO<sub>2</sub> 排放，报告主体在染料生产过程 CO<sub>2</sub> 排放。报告主体的工业生产过程 CO<sub>2</sub> 排放量应等于各个装置的工业生产过程 CO<sub>2</sub> 排放之和。

（2）净购入电力和热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放，该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引起，依照约定也计入报告主体名下。

### 3.13.4 核算方法

在确定了核算边界以后，可采取以下步骤核算温室气体排放量：

- （1）识别企业所涵盖的主要温室气体排放装置，确定排放源类别及气体种类；
- （2）选择相应的温室气体排放量计算公式；
- （3）获取活动水平和排放因子数据；
- （4）将收集的数据代入计算公式从而得到温室气体排放量结果；
- （5）按照规定的格式，描述、归纳温室气体排放量计算过程和结果。

报告主体的温室气体（GHG）排放总量应等于企业净购入电力和热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量，加上反应生成 CO<sub>2</sub> 排放量。

$$E_{GHG} = E_{CO_2\_过程} + E_{CO_2\_净电}$$

式中，

$E_{GHG}$  为企业温室气体排放总量，单位为吨 CO<sub>2</sub> 当量；

$E_{CO_2\_过程}$  为企业的工业生产过程 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

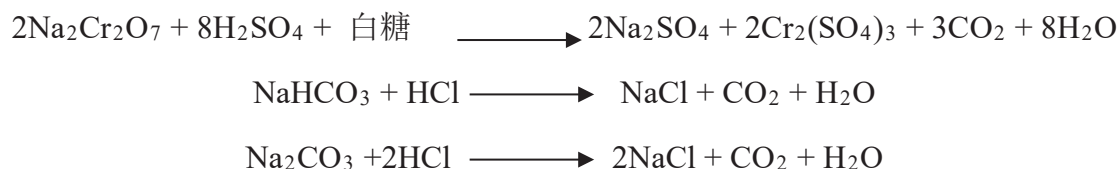
$E_{CO_2\_净电}$  为企业的净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>。

### 3.13.5 碳排放量核算

#### (1) 生产过程 CO<sub>2</sub>排放

染料生产过程中由于反应生成 CO<sub>2</sub>，涉及 CO<sub>2</sub>生成的原料有红矾钠、碳酸钠及碳酸氢钠。

涉及的反应如下：



经计算反应生成的 CO<sub>2</sub>为 190.69t+1.05t+2.08t=193.82t

#### (2) 净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub>排放

企业净购入电力、热力隐含的 CO<sub>2</sub>排放量分别按下列公式计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{净电}} = \text{AD}_{\text{电力}} \times \text{EF}_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{CO}_2\text{净热}} = \text{AD}_{\text{热力}} \times \text{EF}_{\text{热力}}$$

式中，

$E_{\text{CO}_2\text{净电}}$  为企业净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub>排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{\text{CO}_2\text{净热}}$  为企业净购入热力隐含的 CO<sub>2</sub>排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$\text{AD}_{\text{电力}}$  为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$\text{AD}_{\text{热力}}$  为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

$\text{EF}_{\text{电力}}$  为电力供应的 CO<sub>2</sub>排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/MWh，取值 0.604；

$\text{EF}_{\text{热力}}$  为热力供应的 CO<sub>2</sub>排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/GJ，取值 0.11。

三环公司现有工程总耗电量为 6500MWh， $E_{\text{CO}_2\text{净电}} = 6500 \times 0.604 = 3926\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

本项目用电量约为 1000kwh， $E_{\text{CO}_2\text{净电}} = 1000 \times 0.604 = 604\text{tCO}_2/\text{a}$ 。

本项目所用蒸汽量为 3t/h，全厂蒸汽用量约为 6t/h，蒸气压为 3.8MPa，这部分热量来自天津环渤新材料有限公司反应余热，非化石能源燃烧产生，故不计入本公司 CO<sub>2</sub>排放量。

综上所述，染料车间新增 CO<sub>2</sub>排放量为 604t/a，项目扩建后全厂碳排放量为 4530 t/a。

## 4. 环境现状调查与评价

### 4.1 地理位置

天津市位于华北平原东部，地处海河流域下游，东临渤海、北依燕山，地理坐标范围：北纬 38°33'57"~40°14'57"，东经 116°42'5"~118°3'31"。南北长约 186km，东西宽约 101km，全市土地总面积为 11919.7km<sup>2</sup>，除蓟县北部山区外，其余绝大部分为平原，平原区面积占陆地总面积的 94%。

天津市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，地理坐标范围为北纬 38°40'~39°00'，东经 117°20'~118°00'。滨海新区拥有海岸线 153km，陆域面积 2270km<sup>2</sup>，海域面积 3000km<sup>2</sup>。

本项目位于天津市滨海新区大港街道港实街 67 号，中心坐标东经 117.469646°，北纬 38.815359°。厂区四至范围：东侧为维多科技发展有限公司，南侧为天津环渤新材料有限公司，隔金源路为天津渤海精细化工公司，西侧隔港实街为长兴化学（天津）有限公司，北侧为利安隆博华医药化学公司和天津市奥邦树脂有限公司。本项目地理位置图及周边环境图详见附图。

### 4.2 自然环境简况

#### 4.2.1 地形地貌

根据地貌基本形态和成因类型，天津市从北至南大体划分为山地丘陵、堆积平原、海岸潮间带三个大的类型区。

滨海新区地貌属于滨海冲积平原，西北高，东南低，海拔高度 1~3 m，地面坡度小于 1/10000；主要地貌类型有滨海平原、泻湖和海涂。海河、蓟运河、永定新河、潮白河、独流减河等主要河流均从滨海新区入海，区内还有北大港、北塘、营城、黄港、钱圈等水库以及大面积的盐田和众多的坑塘，因此水域面积大和地势低平成为本区主要地貌特征。

滨海新区跨越了沧县隆起、黄骅拗陷两个地质构造单元，区内包括：沧东断裂、海河断裂等壳断裂、汉沽断裂等盖层断裂以及其他一般性断裂。滨海新区地质构造属于新华夏构造体系的黄骅凹陷带，而且孕育着以海河断裂为代表的构造



带，断裂两侧地质有明显的落差，对两侧建设造成一定影响。地表主要是第四纪河相海相沉积物，故形成承载力仅  $6-8\text{t/m}^2$  的松软地质基础。

#### 4.2.2 气候与气象

滨海新区属于暖温带季风型大陆气候，四季变化明显，基本特点是冬寒夏热，四季分明，降水集中，日照充足，季风显著，春季多风少雨，夏季高温多雨，秋季冷暖适宜，冬季雨雪稀少。全年平均气温  $13.5^{\circ}\text{C}$ ，其中 7 月份平均气温最高，为  $27.37^{\circ}\text{C}$ ，1 月份平均气温最低，为  $-16.3^{\circ}\text{C}$ ，年极端最高气温为  $41.2^{\circ}\text{C}$ 。滨海新区年平均风速  $2.6\text{m/s}$ ，年平均相对湿度为  $59.9\%$ ，年均降水量  $585.8\text{mm}$ 。

#### 4.2.3 水文

滨海新区地处海河流域下游，境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达。区内有一级河道 8 条，二级河道 14 条，其它排水河道 2 条，水库 7 座。一级河道 8 条：蓟运河、潮白新河、永定新河、金钟河、海河、独流减河、马厂减河、子牙新河，河道总长度约  $160\text{km}$ 。二级河道有 14 条：西河、西减河、东河、东减河、新地河、北塘排咸河、黑潞河、八米河、十米河、马厂减河、青静黄排水河、北排水河、兴济夹道减河、荒地排水河。排水骨干河道有中心桥北干渠、红排河、新河东干渠、马圈引河、十八米河等。其它排水河道有 2 条：北塘排污河、大沽排污河，河道长度  $21\text{km}$ ，主要用于汛期排沥，非汛期排泄城区部分污水及中、小雨水。水库 7 座，其中大型水库 1 座，北大港水库，水面面积  $149\text{km}^2$ 。中型水库 6 座，包括营城水库、黄港水库、北塘水库、官港水库、钱圈水库、沙井子水库，水面总面积  $48.8\text{km}^2$ 。

滨海新区浅层地下水水位埋深较浅，一般为  $0\sim 2\text{m}$ ，主要补给源自大气降水，水力坡度小、径流缓慢，主要化学类型为氯化钠或氯化钠镁型水，约占整个滨海新区面积的  $83\%$ ，为咸水水化学类型；深层地下水埋藏较深，主要靠侧向径流和越流补给，呈现由北向南或由东北向西南的水平水化学分带规律。

#### 4.2.4 土壤和植被

滨海新区土壤在长期的海退和河流泥沙不断沉积的过程中，经过人为改造而逐渐形成。全区土壤可分为盐化潮土、盐化湿潮土和滨海盐土三个亚类。滨海新区土壤盐碱化是由于土壤及地下水中的盐分主要来自于海水，土壤积盐过程先于

成土过程；不同盐碱度的土壤和不同矿化度的地下水，平行于海岸呈连续的带状分布，或不连续的带状分布；频繁的季节性积盐和脱盐交替过程；越趋向海岸，土壤含盐越重。滨海地区土壤平均含盐量在 4~7%左右，pH 值在 8 以上，含盐量大于 0.1%的盐渍化土壤面积约为 195890hm<sup>2</sup>，约占滨海新区总面积的 86.3%。

#### 4.2.5 地质概况

天津市在地质构造上属华北准地台的一部分，可划分为两个二级构造单元：燕山台褶带和华北断拗；四个三级构造单元：蓟宝隆褶、沧县隆起、冀中拗陷、黄骅拗陷。滨海新区跨越了沧县隆起、黄骅拗陷两个地质构造单元，区内包括：沧东断裂、海河断裂等壳断裂、汉沽断裂等盖层断裂以及其他一般性断裂。滨海新区地质构造属于新华夏构造体系的黄骅凹陷带，根据天津市国土资源局发布的《天津市地质构造》，黄骅拗陷位于沧县隆起之东，其东入渤海与埕宁隆起为邻，北以宁河-宝坻断裂与燕山台褶带分界。基底由太古宇，中上元古界、古生界、中生界组成，缺失下马岑组。盖层主要由新生界组成，沉积厚度最大可达 7100m，为陆相碎屑岩，并伴有基性玄武岩喷发。

本项目所在地区附近无文物古迹及自然保护区。

#### 4.2.6 区域地质条件

##### 1. 第四纪地层

调查区第四纪地层分布广，厚度较大，自下而上分别为早更新世-杨柳青组（Qp<sup>1</sup>y）、中更新世-佟楼组（Qp<sup>2</sup>to）、晚更新世-塘沽组（Qp<sup>3</sup>ta）、全新世-天津组（Qhf）。

##### （1）杨柳青组（Qp<sup>1</sup>y）

上段为冲积-湖沼相沉积，岩性以灰黄、棕红、灰绿色粘土、粉质粘土和粉土为主，含有粉细砂和细砂层。下段以湖相沉积为主，岩性为棕黄、褐灰、灰绿及杂色粘土、粉质粘土与粉砂、粉细砂不规则互层，砂层含泥质，局部半胶结，底部有粗砂。底板埋深 340~360m，层厚 170m 左右。

##### （2）佟楼组（Qp<sup>2</sup>to）

上段为冲积-泻湖相沉积，岩性为灰色、褐灰色厚层粘性土夹薄层粉细砂，夹有第IV海相层；下段以湖相-三角洲相沉积为主，岩性为黄灰-褐灰色薄层粘土与

中厚层细砂不规则互层，粘性土富含有机质。底板埋深一般 170~190m。

### (3) 塘沽组 (Qp<sup>3</sup>ta)

上段以冲积-三角洲及海相沉积为主，岩性为灰-深灰色粉细砂与粘性土互层，其上部 and 下部为第 II、第 III 海相层。中段以冲积-湖积夹泻湖相沉积为主，岩性为褐灰-灰绿色粘性土与粉细砂互层。下段以冲积为主，岩性为灰-灰绿色粘性土与粉细砂互层。底板埋深一般 70~85m。

### (4) 天津组 (Qht)

上段以冲积-三角洲沉积为主，地层岩性复杂多变，为黄灰-褐灰色淤泥质粉质粘土、粉土。中部以浅海相沉积为主（第 I 海相层），局部为深灰色淤泥质粘性土，富含海相化石。下段以冲积-沼泽相沉积为主，岩性为黄色粉土、粉细砂夹深灰色粘性土，底板埋深 20m 左右。

## 2.地质构造

调查区位于 I 级构造单元华北准地台，II 级构造单元属于华北断拗，III 级构造单元位于黄骅拗陷，IV 级构造单元板桥凹陷。

调查区域北侧为海河断裂，西侧为沧东断裂、南侧为港西断裂。

海河断裂：沿走向被数条北东向断裂所截切，大体可划分为三段即：东段；中段和西段。海河断裂东段分布在沧东断裂以东，本项目分布于海河断裂东段以南。主要发育在塘沽-新港低凸起南翼的陡坡带上，为北塘凹陷与板桥凹陷的分界。走向近东西向，长约 35km，断面南倾，倾角 80~20°，具上陡下缓特征。由二~四条断层组成。馆陶组底界断距 50~120m，古近系底界断距为 850~1400m。

沧东断裂：区域上总体走向北东至北北东向，为倾向南东，倾角 30~60°的正断层，全长约 320km，在天津境内曲折弯延约 80km，它控制了沧县隆起与黄骅拗陷的分界。该断裂主要是由两条大致平行的正断层组成的断裂带，靠近沧县隆起一侧的称沧东内断裂，断层面倾角总体上具上陡下缓。断裂向北东延伸至葛沽一带走向转为近南北向，并向北延伸到宁河汉沽地区，其中沧东外断裂向北延伸到中心庄一带，断裂带仅发育在古近系和新近系地层内，断面倾向东，倾角 40~30°。沧东内断层大致沿前古近系的古侵蚀面延伸。

断裂两盘新生界发育程度差异明显，西侧上升盘是沧县隆起，新近系直接超

覆在隆起上的古生界和中新元古界之上，其间缺失古近系；东侧下降盘是黄骅拗陷，隐伏巨厚的古近系，厚度>1500m，断裂对古近系的沉积具有明显的控制作用，下古生界断距>1500m。为中、新生代继承性活动断裂。人工地震剖面显示断裂向上已断至 0.4s 以上，在万家码头至葛沽一带上断点埋深约 295~160m，说明断裂是第四纪仍在活动的断裂。

港西断裂：发育在南部边缘太平村镇至沙井子一带。由翟庄子至唐家河延伸长约 30km，走向北东，倾向南东，倾角约 60°。它构成北大港潜山构造带的南东翼并形成板桥凹陷与歧口凹陷的分界。断裂向下断入下古生界，向上断切到新近系较高层位。新近系底界落差约 200m，石炭二叠系底界落差约 900m。港西断裂为新近系纪以来的活动断裂。

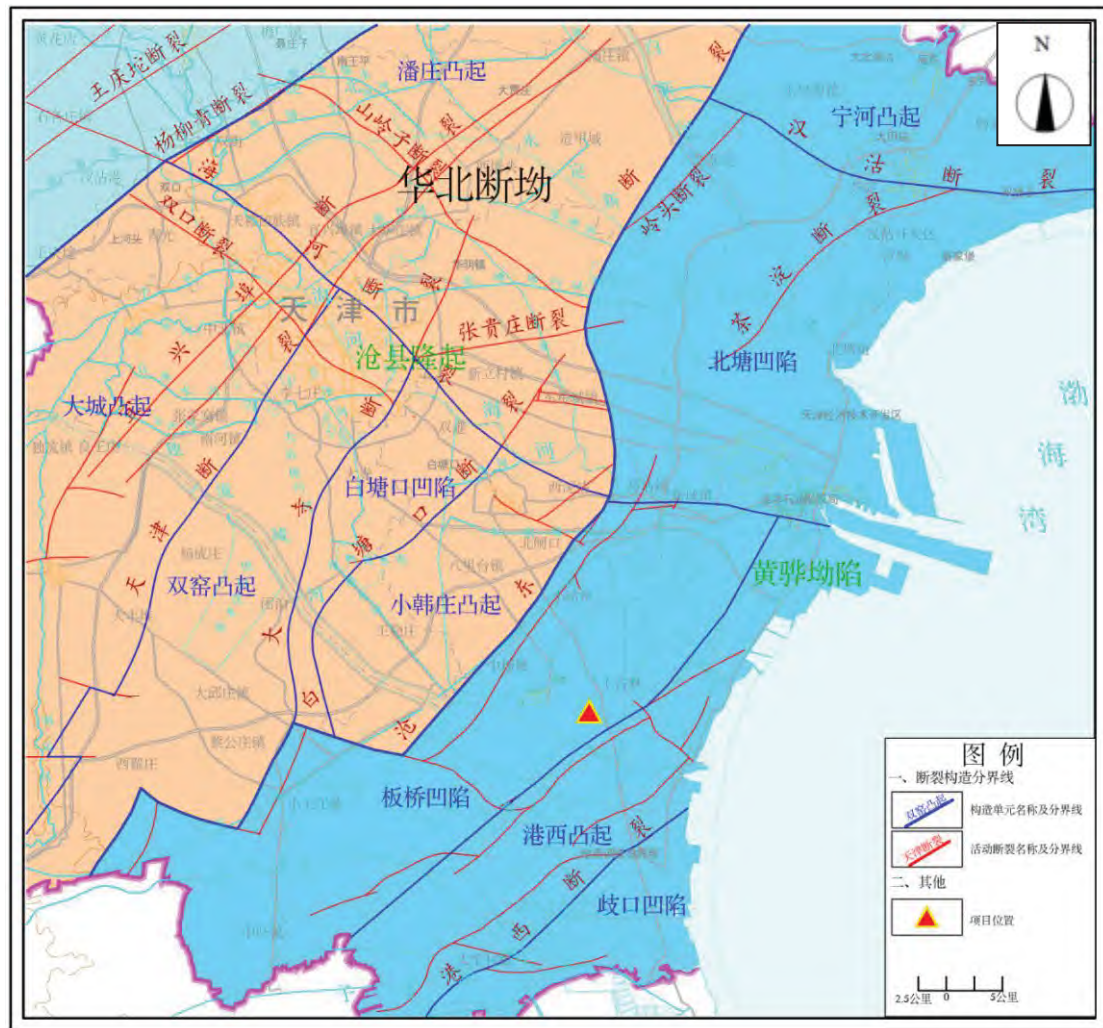


图4.2-1 区域构造单元和断裂分布图

#### 4.2.7 区域含水层特征

##### 1. 区域水文地质特征

天津平原松散地层含水砂层分布形态和粒度组成等特征受不同地质历史时期的古气候、古地理沉积环境及新构造运动等因素控制，因此地下水含水层组的划分，是以第四系时代分层和沉积物的岩性特征为基础，以水文地质条件为依据，以地下水的开发利用为目的，地下水从上之下可划分为第 I~IV 含水组，调查评价区所在的滨海新区地下水各含水组的岩性、分布、结构、厚度、埋藏条件、富水程度的情况描述如下：

第 I 含水组为潜水、微承压水和承压水，底界埋深 95~100m，含水层岩性以粉砂、粉细砂为主，一般厚度 10~20m，西北部最厚为 28m，水位埋深 1~4m，富水性弱，涌水量一般小于 100m<sup>3</sup>/d，局部地段砂层增厚，涌水量可达 100-500m<sup>3</sup>/d。浅层咸水自西向东矿化度增高，一般 3-14g/L，最高达 51.8g/L，以 Cl-Na 型和 Cl·SO<sub>4</sub>-Na·Mg 型为主。浅层咸水目前很少开发利用。

第 II 含水组底界埋深 195~200m，独流减河以北含水层以细砂、粉细砂为主，砂层累计厚度 30~35m。独流减河以南多为粉砂和粉细砂，砂层厚度 10~30m。由于颗粒细，厚度薄，富水性较差，涌水量一般 100~500m<sup>3</sup>/d。咸水底界深度由西向东逐渐加大，由西部钱圈水库一带 120m 左右向东及东南部新马棚口一带，增厚至 220m。西北部咸水体相对较薄，咸水体以下第 II 含水组尚有部分淡水含水层，向东部随咸水体增厚，淡水含水层变薄以至尖灭，至大苏庄地区，第 II 含水组全部为咸水。本组大部为咸水，故开采量很小，但受邻区开采 II 组水的影响，大港城区第 II 含水组水位也相应下降。

第 III 含水组底界埋深 290~295m，含水层岩性以细砂、粉细砂为主，一般有 4~5 层，累计厚度 10~30m，西部砂层较厚，富水性好于东部，在大港城建区至太平村一线以东地区，涌水量 300~500m<sup>3</sup>/d，向西增大至 500~1000m<sup>3</sup>/d。目前第 III 含水组开采井不多，该含水组均为淡水，矿化度 1.1~1.25g/L，为 Cl·HCO<sub>3</sub>-Na 型和 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型水。

第 IV 含水组底界埋深 420~425m，东北部地区包括部分新近系明化镇组含水层，而西部地区以新近系含水层为主。含水层以粉细砂、细砂为主，中西部夹有

中细砂层，共有 5~7 层，累计厚度 20~45m，西部和北部含水层厚度较大，富水性要好于东部。在后十里河-甜水井以东，胜利村以南地区，涌水量多在 100~500m<sup>3</sup>/d，其余地区在 500~1000m<sup>3</sup>/d，在西部与静海县接壤地带及北部板桥农场一带水量较大，涌水量可达 1000m<sup>3</sup>/d 以上。该含水组是大港地区主要开采层，占年开采量的 30%以上，居各含水组开采量之首。以城建区开采量最大。本组均为淡水，矿化度由北向南增高，由北部官港地区向南至徐庄子一带，矿化度由 0.66g/L 增至 1.40g/L，水化学类型沿此方向也有相应的变化，由 HCO<sub>3</sub>·Cl-Na 转为 Cl·HCO<sub>3</sub>-Na，再转为 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型。水中 F 含量较高，一般 2~4mg/L。

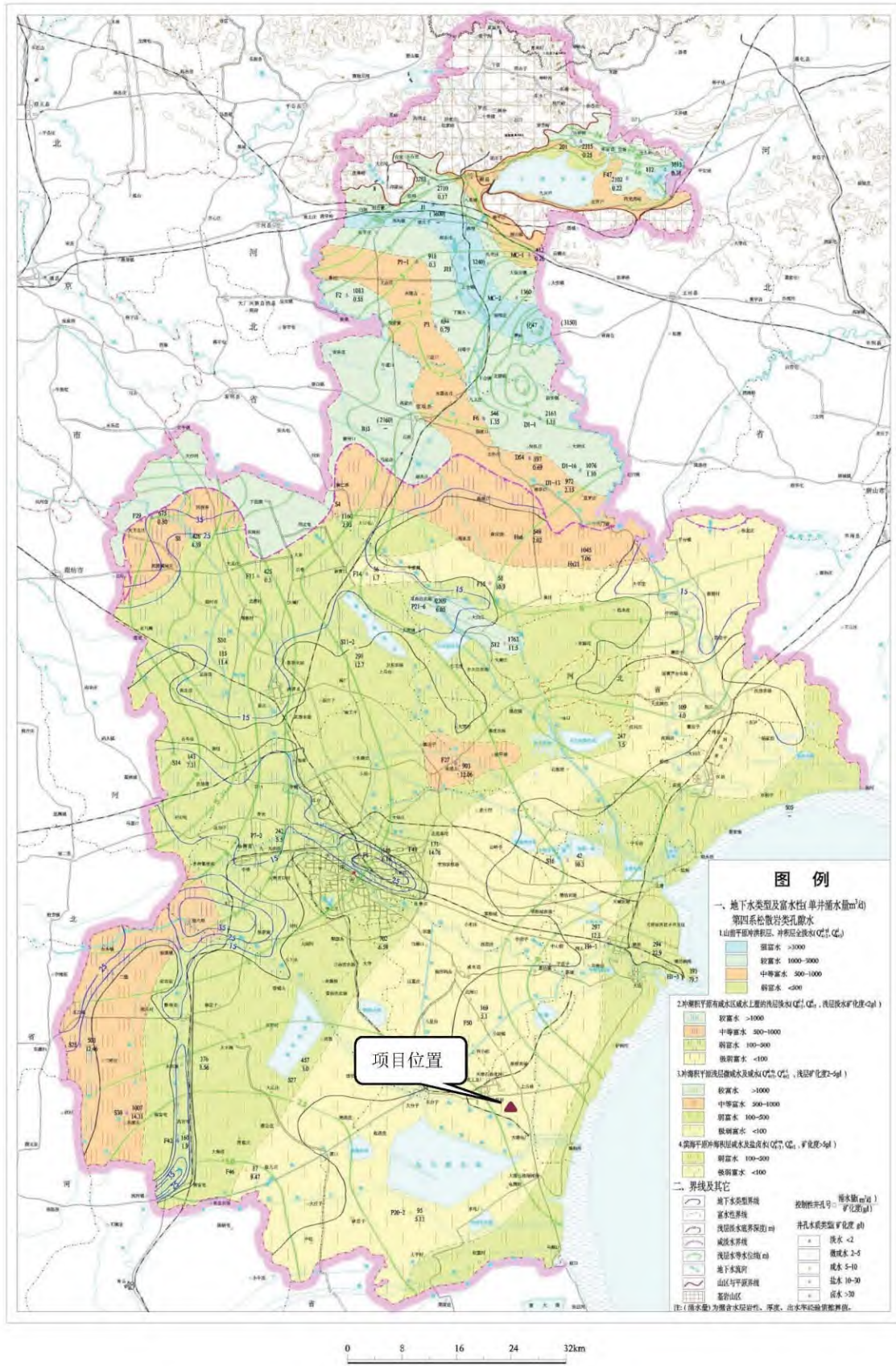


图4.2-2 天津市浅层水文地质图(出自《天津市地质环境图集》)

## 2.地下水补径排条件和动态特征

潜水由大气降水和河流垂直入渗补给，其中主要为大气降水入渗补给。影响潜水补给的主要地质因素是包气带厚度（潜水位埋深）和地表岩性。大港区由西北至东南，地表岩性由粉质粘土演变为粉土与粉质粘土互层，入渗补给能力由弱变强。

不同深度地下水总体的径流趋势是向沿海地区径流，最终流向渤海。滨海新区潜水主要为咸水，矿化度大、用途少，故人工开采很少，天然蒸发是主要的排泄途径，潜水极缓慢地向东部的沿海地区径流，水力坡度小。

潜水水位主要受大气降水的影响，动态特征基本与气象周期一致，高水位出现在汛期的7~9月，而低水位出现在11~翌年2月，变幅较小，多在0.5~1.5m。其动态类型属于渗入—蒸发型，多年动态变化较小。

深层地下水不能直接接受大气降水和河流入渗补给，补给条件差，主要接受浅层水的越流补给和侧向径流补给，以消耗弹性储存资源为主。第II含水组补给条件稍好，埋深越深，补给条件越差。深层地下水由于长期处于超采状态，地下水流场发生很大变化，水位下降漏斗区往往夺取邻区补给，使流场复杂化，本区深层水的水位下降主要受位于万家码头-咸水沽一带的地下水下降漏斗影响，致使区域地下水向该方向径流。深层地下水唯一的排泄途径是人工开采，地下水动态也主要受开采影响，年内低水位出现于5~6月份，高水位往往出现在年初1~3月份，多年动态呈逐年下降的趋势，含水组自上而下水位埋深加大，降幅增大，水位下降漏斗范围扩大。由于严重超采，形成水位持续下降和地面沉降等环境地质问题。

## 3.地下水开发利用现状

滨海新区地下水开采主要用于工业用水、农业灌溉、生态用水和城镇生活。2021年滨海新区地下水开采量2462.51万 $m^3/a$ 。其中农业灌溉328.17万 $m^3$ ，工业灌溉1623.71万 $m^3$ ，城镇生活506.73万立方米，生态用水3.90万 $m^3$ 。



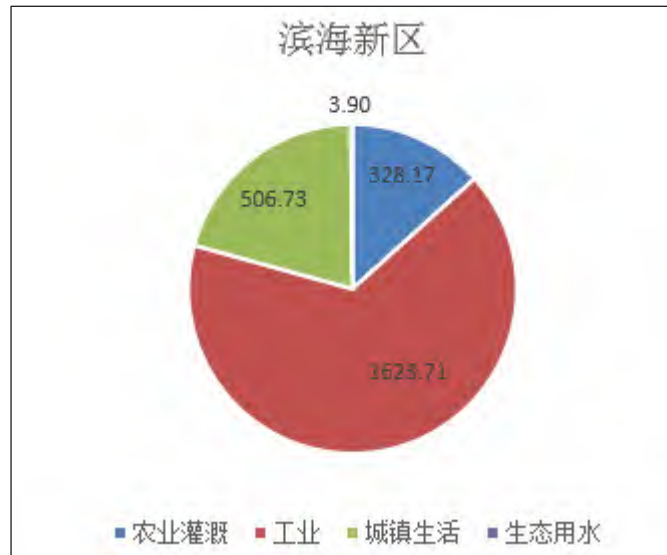


图4.2-3 滨海新区 2021 年开采量及开采用途统计图

#### 4.2.8 评价区水文地质调查

##### 4.2.8.1 地下水监测井布置

###### (1) 布点原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）现状监测点的布设原则：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。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。

###### (2) 现状监测井位置

在本次调查中，在厂区内 5 眼地下水潜水井，评价区内 5 眼水位观测井。监测井基本情况见下表。地下水工作点位见下图。

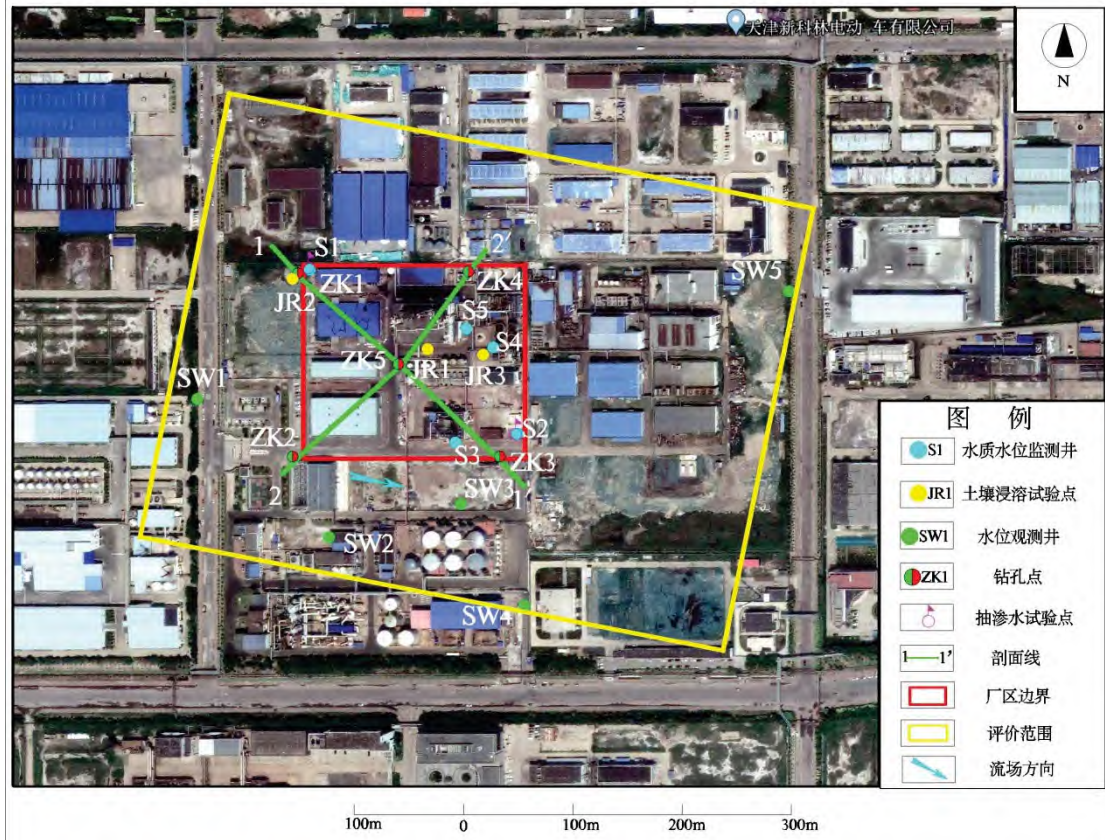


图4.2-4 地下水工作实际材料图

表4.2-1 地下水监测井位置信息一览表

井编号	位置描述	地下水流 场方向	现状井 深 (m)	设计井 深 (m)	监测井功能
S1	厂区西北角地下水上游	上游	7.9	8	新建水质水位
S2	厂区东南侧,二甲醚地下储罐 南侧,地下水下游污染跟踪	下游	8	-	新建水质水位
S3	厂区南侧二甲车间南侧,污染 扩散	侧向	8	-	收集水质水位
S4	污水处理站南侧,污染扩散	侧向	7.8	10	收集水质水位
S5	染料生产车间东侧,污染跟踪	下游	9.3	9.5	收集水质水位
SW1	拟建厂区西侧	上游	5	-	新建水位观测
SW2	拟建厂区西南侧	侧向	9.3	10	收集水位观测
SW3	拟建厂区东南侧	侧向	5	-	新建水位观测
SW4	拟建厂区东南侧	侧向	6.7	8	收集水位观测

注: S1、S2、S3、S4、S5 属于天津三环化工有限公司; SW2、SW4 属于天津环渤新材料有限公司

#### 4.2.8.2 场地地层岩性及特征

根据收集的项目场地勘察报告,绘制水文地质剖面图,20m 深度范围内的地

层皆为第四系全新统（Q<sub>4</sub>）部分堆积层。按其沉积时代、成因类型及工程地质特征划分为4个工程地质层及5个工程地质亚层。现按其揭露的先后顺序将各分层岩性特征及分布规律自上而下分述如下表。

表4.2-2 地层岩性特征及土层分布规律表

时代成因	层号	土质名称	分布厚度(m)	顶板高程(m)	岩性特征及分布规律
Q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	①	素填土	1.20~1.70	1.17~1.36	黄褐色，松散，土质不均匀，以黏性土为主，好少量建筑垃圾。
Q <sub>4</sub> <sup>3Nal</sup>	③ <sub>1</sub>	粉质黏土	1.00~2.00	-0.34~0.09	黄褐色，可塑，土质不均匀，具锈染，夹粉土薄层。
Q <sub>4</sub> <sup>2m</sup>	⑥ <sub>1</sub>	淤泥质粉质黏土	9.00~13.50	-2.28~-1.34	灰色，流塑，土质不均匀，含贝壳碎片，砂黏互层，夹淤泥质黏土。
	⑥ <sub>2</sub>	粉质黏土	1.80~4.50	-15.2~-11.72	灰色，软塑，土质不均匀，含贝壳碎片，夹有机质。
Q <sub>4</sub> <sup>1h</sup>	⑦	粉质黏土	1.80~2.50	-17.03~-16.21	灰黑~灰白色，可塑，土质不均匀，顶部含泥炭成分，含少量腐殖质。

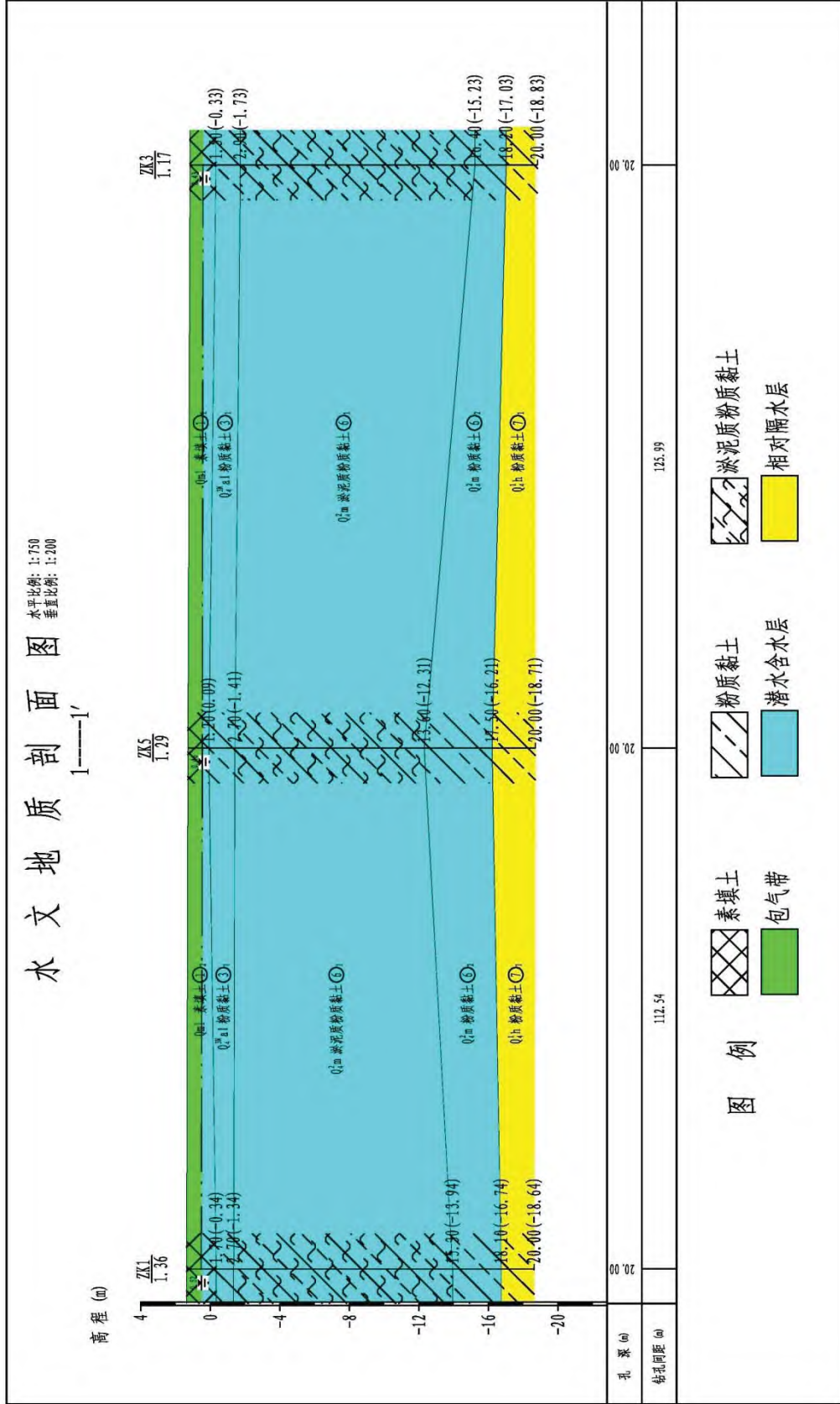


图4.2-5 1-1'水文地质剖面图

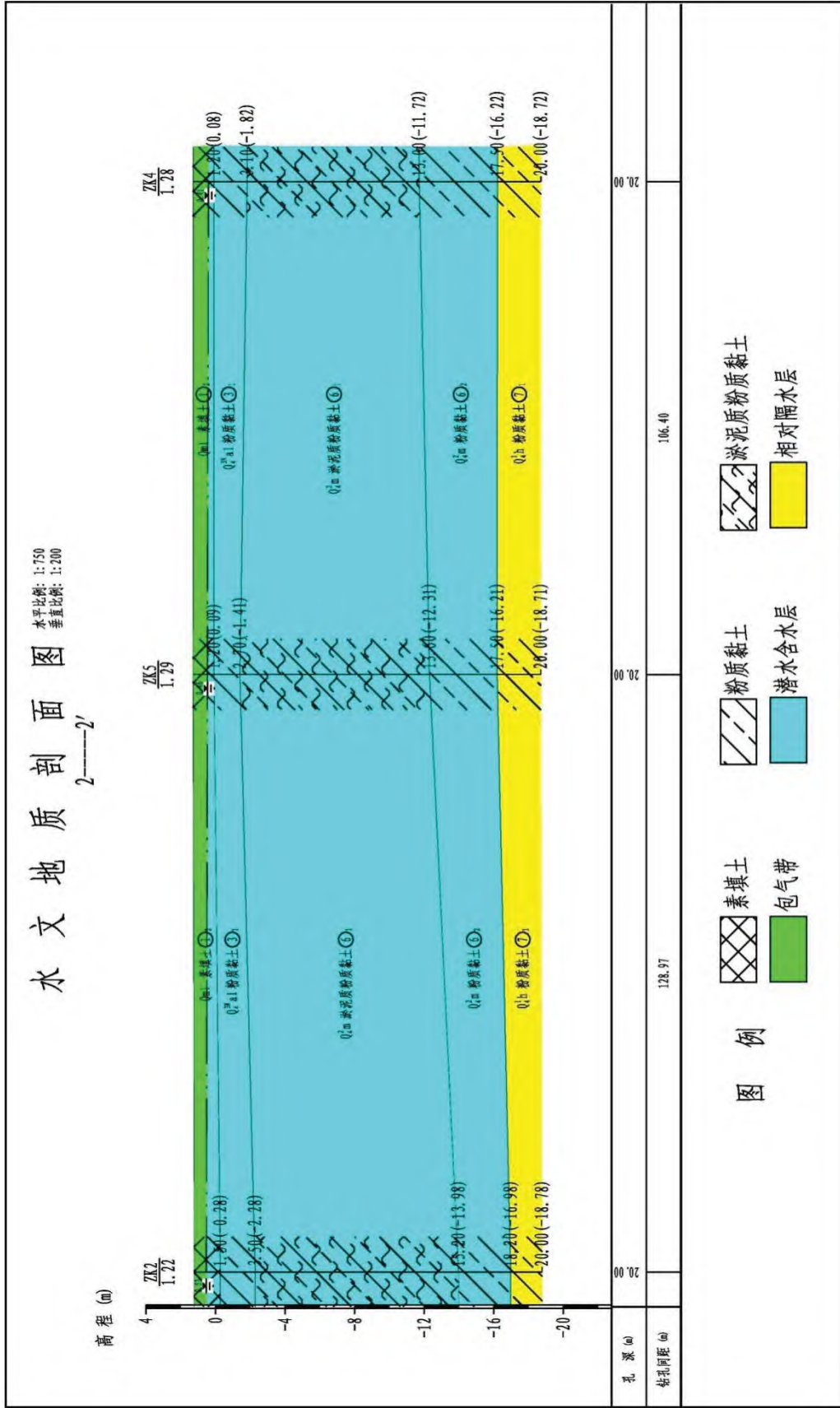


图4.2-6 2-2'水文地质结构图

#### 4.2.8.3 钻探与成井施工

在厂区新建监测井 S1、S2 井进行了水文地质成井工作，成井目的层为潜水含水层。首先根据收集的工程地质勘察成果确定滤水管位置，之后进行扩孔并到达预定井深，之后下入根据含水层位置预先排好的沉淀管、滤水管及井壁管。钻孔均以  $\phi 400\text{mm}$  的口径扩孔，PVC 管口径为  $\phi 160\text{mm}$ ，滤水管为缠丝垫筋滤水管。临时水位井 SW1、SW3、SW5 井管直径  $\phi 75\text{mm}$ 。

下管后于滤水管的位置填入  $\phi 2\sim 4\text{mm}$  的砾料，其上填入粘土球用于止水，最后回填粘土至地面进行固井。成井后洗井，直到水清砂净，而后进行试抽水，以初步确定含水层的出水能力。地面以上预留井管高度  $0.5\text{m}$ ，以便于井口保护。为确定孔位、水位标高，进行 GPS 定位和高程测量，井结构图见下图。

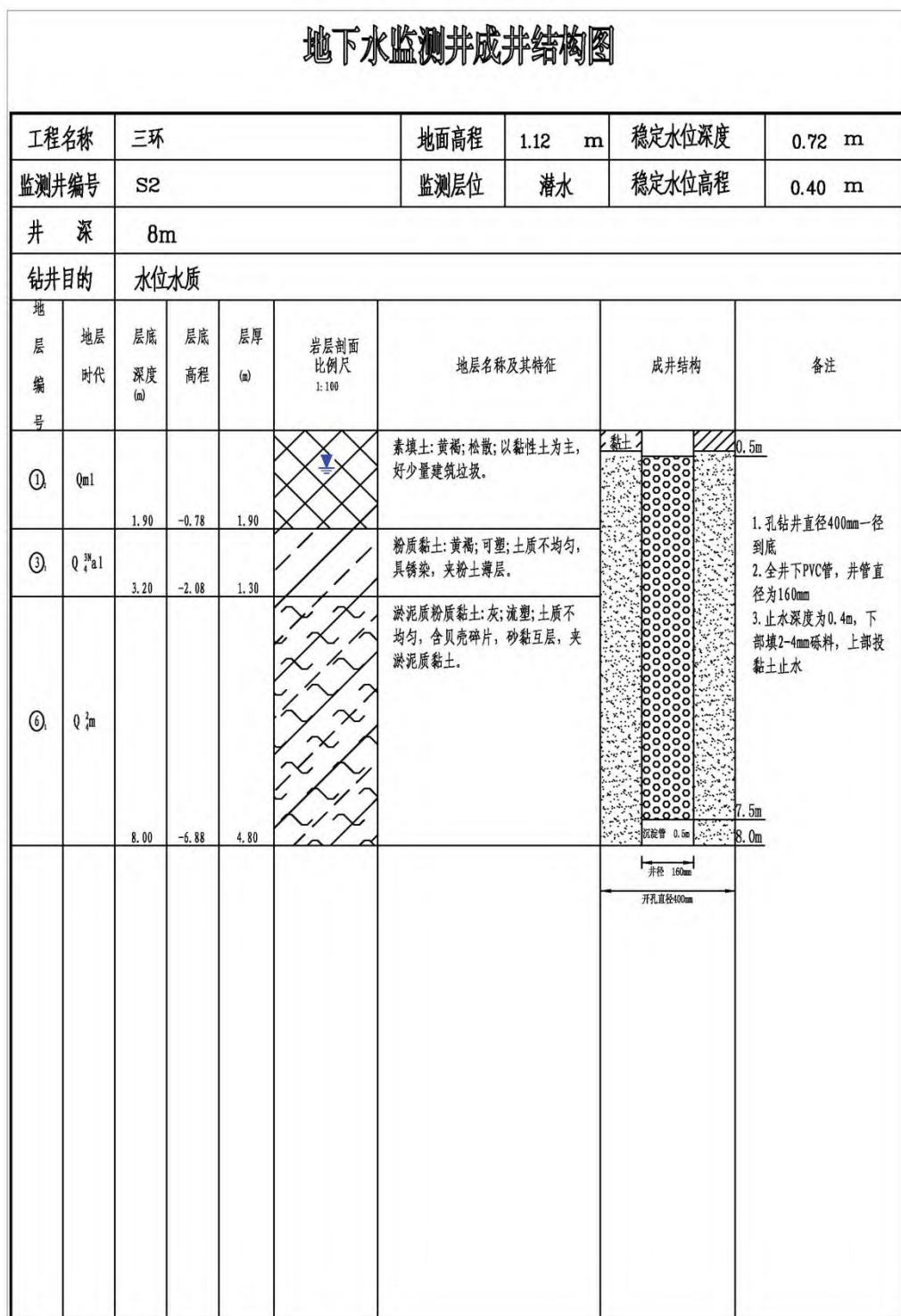


图4.2-7 新建水质监测井钻孔柱状图及井结构示意图

#### 4.2.8.4 抽水试验和渗水试验

##### 1、抽水试验

###### (1) 试验方法

监测井抽水试验在洗井质量达到要求后进行；对 2 个监测井开展 1 个落程的定流量抽水试验，并进行水位恢复观测；抽水试验结束后，编制抽水试验综合成果图表。

###### (2) 水文地质参数初步测算

根据抽水井的实验数据，对该深度范围内的地层计算渗透系数 K：

评价区潜水含水层岩性较均匀，厚度较稳定，地下水运动为层流，抽水过程中，在一定时间内可视为稳定流，因此符合均质无限含水层潜水非完整井稳定流抽水实验适用条件。参数计算如下公式

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \left[ \ln \frac{R}{r} + \frac{\bar{h} - L}{L} \cdot \ln \left( 1.12 \frac{\bar{h}}{\pi r} \right) \right]$$

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：

K——为含水层渗透系数，m/d

Q——为抽水井出水量，m<sup>3</sup>/d

h——为含水层抽水时厚度，m

R——为抽水井半径，m

S——为抽水井中的水位降深，m

H——为潜水含水层厚度，m

表4.2-3 抽水实验、水位降深一览表

孔号	水位降深 (m)	潜水含水层厚度 H (m)	抽水孔半径(m)	滤水管长度(m)	日涌水量 (m <sup>3</sup> /d)	渗透系数 K (m/d)
S1	3.2	17.54	0.08	7	6	0.20
S2	3.5	17.69	0.08	7	6.5	0.20
平均						0.2



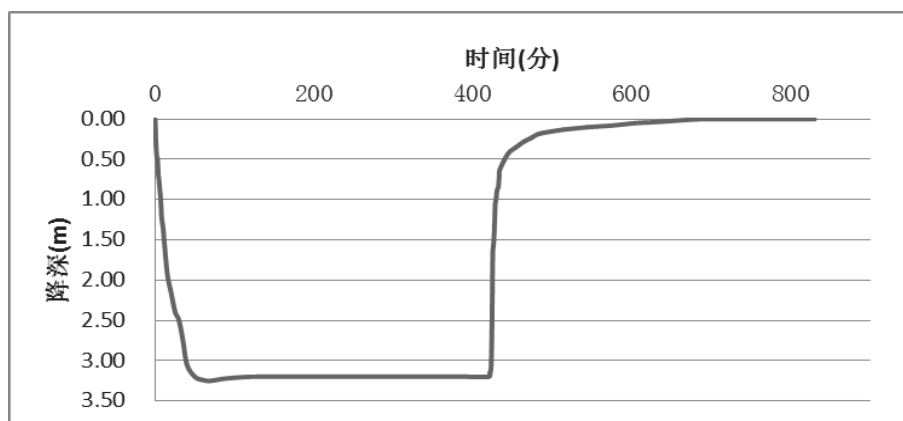


图4.2-8 S1 抽水试验时间-降深曲线

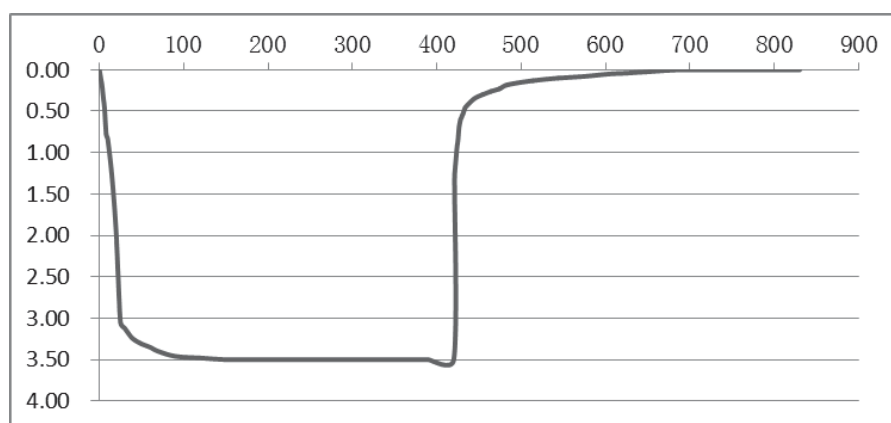


图4.2-9 S2 抽水试验时间-降深曲线

## 2、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。本次场区水文地质调查中，采用渗水试验对场区包气带的渗透性进行了研究。

本项目共进行 2 次包气带渗水试验，试验采用双环法。根据试验所取得的数据资料计算包气带的渗透系数。

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

渗透速度可简单的按下式来计算：

Q 为渗入水量固定不变时渗入水量，所求得的渗透速度即为该岩层渗透系数数值。

表4.2-4 渗水试验结果表

孔号	渗水量 Q (m <sup>3</sup> /d)	渗水面积 F (m <sup>2</sup> )	内环水头高度 Z (m)	毛细压力 H <sub>K</sub> (m)	渗入深度 L (m)	渗透系数 K (cm/s)	渗透系数 (m/d)
S1	0.0035	0.049	0.1	0.8	0.47	2.80E-05	0.0242
S2	0.0037	0.049	0.1	0.8	0.36	2.53E-05	0.0218
平均	0.0036	0.049	0.1	0.8	0.42	2.68E-05	0.0232

根据野外渗水试验成果，最终取工作区内两个渗水试验的平均值  $2.68 \times 10^{-5} \text{cm/s}$  ( $0.0232 \text{m/d}$ ) 作为包气带渗透系数。

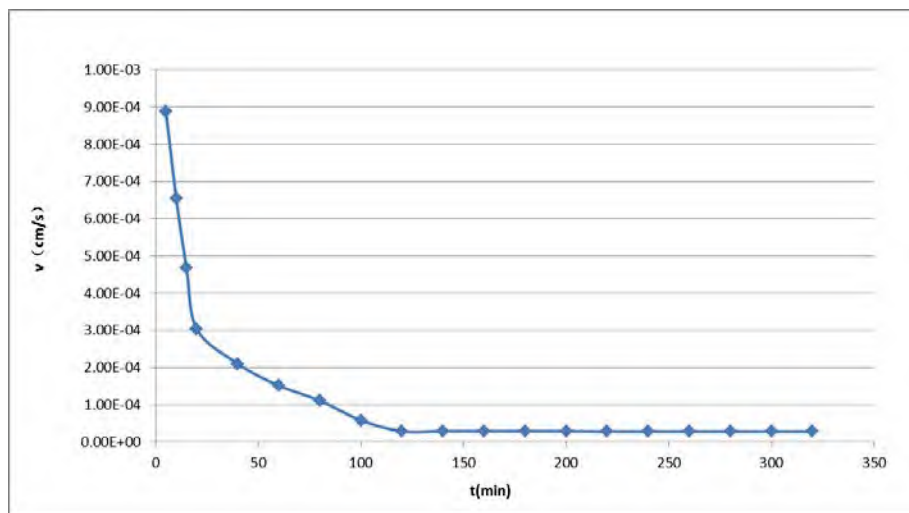


图4.2-10 S1点渗水试验渗流速度-时间曲线

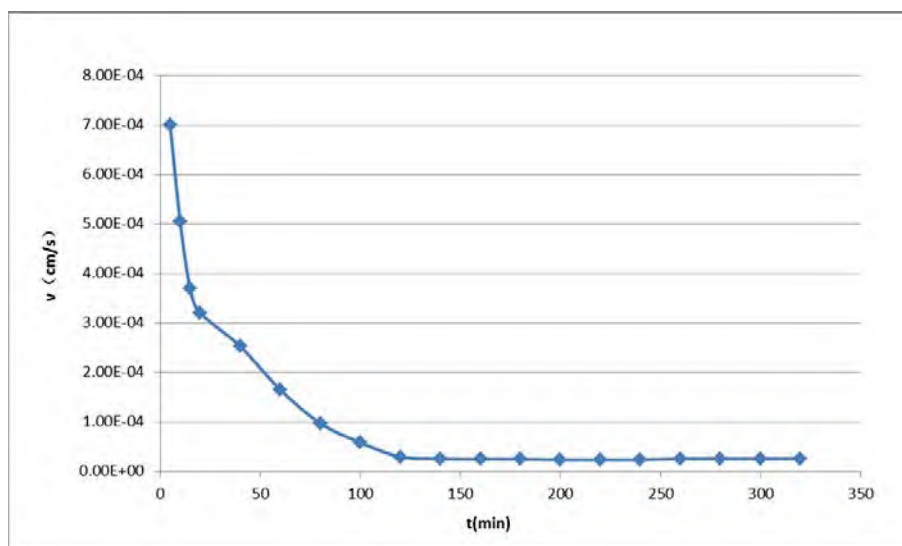


图4.2-11 S2点渗水试验渗流速度-时间曲线

#### 4.2.8.5 场地水文地质条件

本项目主要调查目的层位为潜水含水层。项目场地潜水含水层底界埋深在17.50~18.20m，潜水含水层主要含水介质为淤泥质粉质粘土、粉质粘土，且较为连续及稳定。项目潜水含水层粒度较细，渗透性较差，地下水径流缓慢，根据区域环境水文地质图可知，场地内潜水含水层富水性为极弱富水，根据抽水试验结果显示，该层平均渗透系数约为0.20m/d。

经钻孔揭露，项目场地潜水含水层下的隔水底板，主要岩性以粉质粘土⑦为主，揭露厚度为1.8~2.5m，根据周边水文地质资料，该隔水层粉质粘土垂向渗透

系数  $K_v$  为  $10^{-6} \sim 10^{-7} \text{cm/s}$ ，隔水底板的粉质粘土层为微透水~极微透水，在场地内能较好的隔断与下部水体的水力联系。

(3) 场地地下水补径排条件

场地内潜水主要接受大气降水入渗补给。地下径流方向主要表现为自西北向东南。场地内地下水排泄方式为潜水蒸发、侧向流出。

(4) 场地地下水化学类型

评价区内潜水含水层水化学类型为 Cl-Na 型。pH 在 7.01~8.15，溶解性总固体在 3000~29000mg/L。

(5) 场地地下水流场特征

根据导则要求，本次调查工作中，对监测井及水位观测井开展了地下水水位的测量工作，根据监测结果绘制了项目评价区潜水含水层水位等值线图，并计算出项目厂区内水力坡度约为 0.8‰。

表4.2-5 潜水水位标高统计表

点	国家 2000 坐标系		2023 年 2 月		
	X	Y	地面标高	水位埋深	水位标高
S1	4298125	540007	1.08	0.56	0.52
S2	4297974	540197	1.12	0.72	0.40
S3	4297963	540142	1.04	0.61	0.43
S4	4298054	540176	1.25	0.84	0.41
S5	4298070	540151	0.98	0.56	0.42
SW1	4298006	539904	1.49	0.92	0.57
SW2	4297880	540025	1.12	0.62	0.50
SW3	4297910	540145	1.28	0.86	0.42
SW4	4297812	540201	1.20	0.85	0.35
SW5	4298104	540446	1.31	0.99	0.32

注：本项目高程系统采用黄海高程系

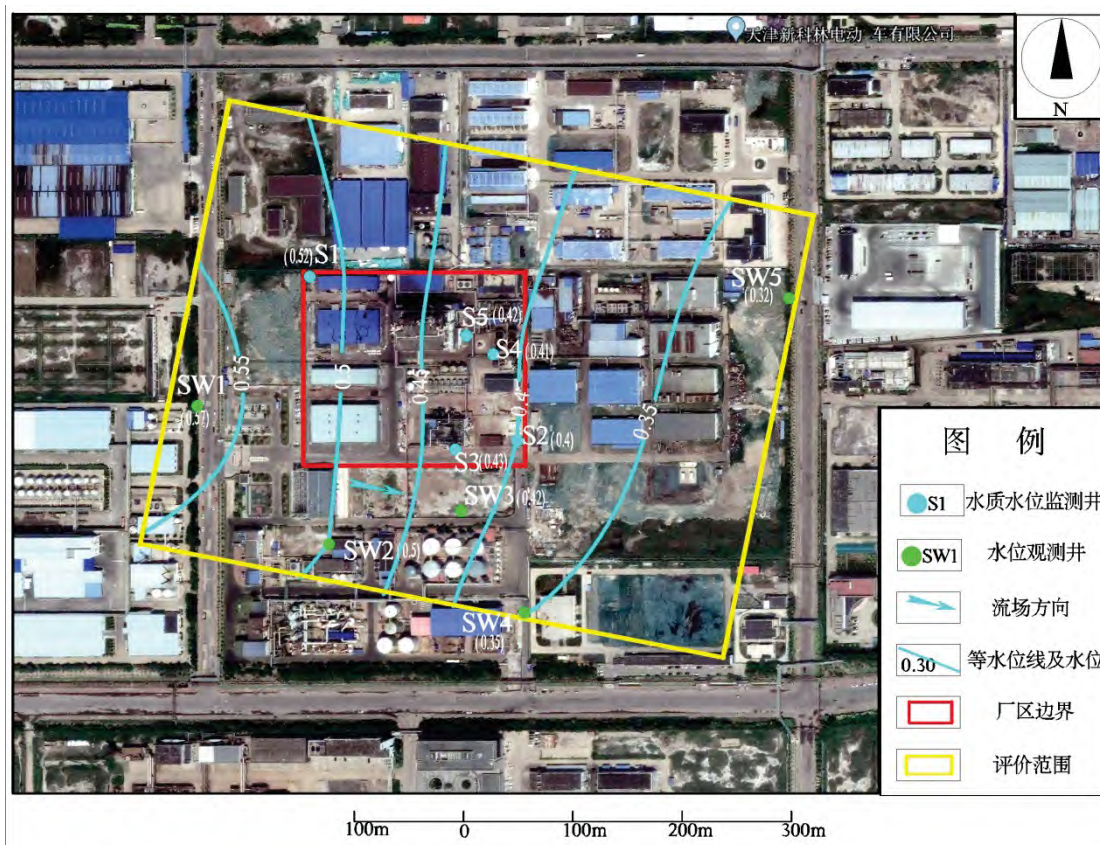


图4.2-12 项目评价区潜水含水层水位等值线图

### (6) 场地包气带的特征

拟建场地内有大面积的人工填土层。包气带以黏性土为主，根据野外渗水试验成果，包气带的渗透系数为  $2.68 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，场地内平均包气带厚度约为 0.66m。根据天然包气带防污性能分级参照表，渗透系数较小，防污性能为弱。

表4.2-6 天然包气带防污性能分级参照表

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

### 4.2.8.6 地下水污染源调查

本项目位于大港石化产业园区，企业四周围生产企业。东侧为维多科技发展有限公司，食品添加剂的技术开发、咨询服务；1、2、3 噁嗪啉、安赛蜜、染料（中性黑 172、中性兰 193、酸性黑 ACE、酸性黑 107、酸性黑 168）、萘系减水

剂、环己基氨基磺酸钠（凭证明文件经营）生产。主要污染物可能包括 pH 值、COD、耗氧量、色度等。

南侧为天津环渤新材料有限公司，生产电子化学品、工业硫酸、精制硫酸、染料、染料中间体等，主要污染物可能包括 pH、COD、硫酸根离子、石油类等。

西侧隔港实街为长兴化学（天津）有限公司，生产销售醇酸树脂、聚酯多元醇树脂、油性丙烯酸树脂、水性丙烯酸树脂、不饱和聚酯树脂、氨基树脂、环氧树脂、氟碳树脂、固化剂等。特征因子可能包括：氨氮、耗氧量、COD 等。

北侧为利安隆博华医药化学公司，生产销售化工、化学试剂、医药中间体，染料中间体等。主要污染物可能包括 pH 值、COD、耗氧量等。

### 4.3 环境现状调查与评价

#### 4.3.1 环境空气质量现状

##### 4.3.1.1 基本污染物环境质量现状

本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用 2022 天津市生态环境状况公报统计数据，对项目选址区域内环境空气基本污染物 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 质量现状进行分析，并对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，统计结果见下表。

表4.3-1 2022 年滨海新区环境空气质量现状评价表

污染物		年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标 情况
滨海新 区	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	36	35	102.9	不达标
	PM <sub>10</sub>		64	70	91.4	达标
	SO <sub>2</sub>		9	60	15	达标
	NO <sub>2</sub>		34	40	85	达标
	CO	24h 平均浓度第 95 百分位数	1.2mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	30	达标
	O <sub>3</sub>	8h 平均浓度第 90 百分位数	169	160	105.6	达标

由上表可知，该地区环境空气基本污染物中 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均质量浓度、CO<sub>24h</sub> 平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级浓度限值，PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度、O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中浓度限值要求。六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域为不达标区。超标原因主要是采暖季废气污染物排放及区域气候的影响。同时，天津市工业的快速发展，排

放的氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物、臭氧等二次污染呈加剧态势。

为改善环境空气质量，天津市通过实施清新空气行动，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理，空气质量将逐年好转。全市空气质量全面改善，PM<sub>2.5</sub>浓度持续下降，臭氧浓度稳中有降，基本消除重度及以上污染天气。

#### 4.3.1.2 其他污染物环境质量现状

本次需要现状监测的其他污染物有氯化氢、非甲烷总烃，引用项目东南侧500m《天津赛泓危废无害化治理及资源化利用示范基地项目》（现状监测报告编号：YX212384），详细信息如下。

表4.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点			监测因子	监测频次	相对厂址方位	相对厂界距离/m
名称	坐标					
	E/°	N/°				
空地	117.474811	38.811657	氯化氢、非甲烷总烃	7天，每天4次	东南	558



图4.3-1 现状监测点位与本项目位置关系图

##### (1) 监测时间及频次

氯化氢、非甲烷总烃监测时间为2021年10月9日~15日，每天监测4次。

##### (2) 现状监测气象

表4.3-3 气象数据

采样时间		温度 (°C)	气压 (hPa)	主导风向	风速 (m/s)	湿度 (%)
2021.10.09	第一频次	14.3	1023	西北	1.7	87.2
	第二频次	15.2	1025	西北	1.2	89.2
	第三频次	14.2	1024	北	1.2	88.7
	第四频次	15.4	1023	西	1.8	85.2
2021.10.10	第一频次	15.2	1023	西北	1.3	86.7
	第二频次	14.3	1024	西北	1.6	44.2
	第三频次	16.5	1024	西北	1.7	31.7
	第四频次	11.2	1022	西	1.3	48.5
2021.10.11	第一频次	7.6	1021	西	1.1	73.2
	第二频次	11.7	1018	西北	1.2	53.2
	第三频次	19.2	1016	东南	1.8	86.2
	第四频次	11.4	1024	西	1.6	54.7
2021.10.12	第一频次	7.5	1028	西	1.9	71.6
	第二频次	13.5	1027	西北	1.4	45.9
	第三频次	19.8	1026	东南	1.3	25.1
	第四频次	11.2	1027	北	2.1	58.2
2021.10.13	第一频次	10.1	1025	西南	1.9	71.2
	第二频次	14.2	1026	南	1.3	75.2
	第三频次	20.6	1024	东	1.9	53.8
	第四频次	15.7	1025	西南	1.3	74.2
2021.10.14	第一频次	15.1	1026	西	2.2	84.6
	第二频次	17.4	1024	西北	1.3	55.7
	第三频次	17.9	1026	西北	1.8	66.2
	第四频次	15.8	1022	西	1.7	74.5
2021.10.15	第一频次	15.2	1024	西	1.9	81.6
	第二频次	15.6	1025	东	1.5	64.5
	第三频次	21.4	1027	西北	1.7	74.5
	第四频次	14.7	1028	南	1.9	84.6

(3) 监测结果

表4.3-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测 点位	监测点坐标		污染物	平均 时间	评价 标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度 范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大 浓度 占标 率/%	超标 频率 /%	达标 情况
	E/°	N/°							
空地	117.474 811	38.81	氯化氢	小时 值	50	未检出 ~37	74	0	达标
		1657	非甲烷总烃	小时 值	2000	130~1310	65.5	0	达标

根据监测结果可知，本项目选址周边环境空气中氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求。

#### 4.3.2 地下水环境质量现状

##### 4.3.2.1 地下水特征因子识别

从项目产生的废水、原辅材料和固体废物三个方面分析地下水相关的特征因子。

###### (1) 从废水识别地下水因子

本项目施工期不涉及土建施工过程，拟利用现有厂房内空置区域安装切割机、加工中心、风机等设备。施工期较短。施工过程中仅有噪声和少量固体废弃物产生。基本不会产生对地下水的污染。

根据工程分析，本项目建成后，全厂废水指标包括：pH、色度、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、SS、苯胺、总铬、六价铬；本项目新增废水仅有地面清洗废水，其指标包括：pH、色度、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、SS。因此本项目相关的地下水特征因子为：pH 值、色度、COD、耗氧量、氨氮、总磷、总氮、总铬、六价铬、苯胺。

虽然厂区二甲车间与本项目无关，但是从保守角度出发，将其废水相关的因子包括的总铬、六价铬、苯胺作为厂区其他项目遗留的本底因子监测现状。

###### (2) 从原辅材料识别地下水因子

本项目在仓库四和库房中存储了：活性蓝 3G 色基、活性蓝 3R 色基、酸性蓝 MHR 色基、酸性蓝 HR 色基、酸性红 RBL 色基、酸性红 PL 色基、酸性红 G 色基、三聚氰胺（活性基）、2,3-二溴丙酰氯、间位酯、N-乙基间位酯、碳酸氢钠、碳酸钠、消泡剂。

厂区内罐区 2 座，1 座为染料车间原料罐区，内设醋酸储罐 1 座、硫酸储罐 1 座、盐酸储罐 1 座；1 座为 N,N-二甲基苯胺原品及产品罐区，内设 N,N-二甲基苯胺罐 5 座、甲醇罐 2 座、苯胺罐 1 座。

本项目相关的地下水特征因子为：pH 值、色度、硫酸盐、氯化物、苯胺、亚硝酸盐（以 N 计）。



本项目相关的地下水特征因子为：pH 值、色度、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）。

### (3) 从固体废物识别地下水因子

项目建成后全厂固体废物包括：生活垃圾、废布袋、N,N-二甲基苯胺粗品蒸馏釜残、废污泥、废包装物、废活性炭、在线监测废液、废过滤膜、废试剂瓶、除尘灰，与本项目相关的地下水因子为：pH 值、COD、色度。

### (4) 综合分析

综上，结合本项目废水、废物产生及排放情况、生产工艺和原辅料储存情况等，识别项目建成后对地下水产生主要影响的特征污染因子为 pH 值、色度、COD、耗氧量、氨氮、总磷、总氮、总铬、六价铬、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）、苯胺。

另外将总铬、六价铬、苯胺作为厂区的本底因子监测系现状。

#### 4.3.2.2 地下水水质现状监测因子

根据项目工程分析的结果，本次工作的常规监测因子为：

八大离子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$

基本因子：pH 值、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体。

特征因子：pH 值、色度、COD、耗氧量、氨氮、总磷、总氮、苯胺硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）。

现状本底因子：总铬、六价铬、苯胺。

#### 4.3.2.3 地下水现状样品的采集

采集了 S1、S2、S3、S4、S5 地下水样品进行实验室分析。地下水样品采样深度为地下水水位下 0.5m，采集应先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，缓慢沉降和提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，

旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水样品采集完成后，样品瓶立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。地下水监测分析方法按国家生态环境部的有关规定执行。

#### 4.3.2.4 地下水检测项目和报告的对应关系

依据相关规范，本次工作在评价期内对地下水开展一期监测，检测时间为2021年12月。引用《天津环渤新材料有限公司2022年度土壤和地下水自行监测报告》的特征因子作为补充。

表4.3-5 检测项目和报告的对应关系表

污染因子	样品编号	报告编号
氟化物、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度、总碱度、碳酸盐、重碳酸盐、硝酸盐（以N计）、挥发酚、氰化物、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、汞、砷、铅、镉、铁、锰、钾、钠、钙、镁、化学需氧量、总磷、总氮	S1 S3 S4 S5	ZL-S-211202-10 天津众联环境监测服务有限公司（2021年12月）
色度、pH、氨氮、亚硝酸盐（以N计）、耗氧量、苯胺、六价铬、氟化物、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度、总碱度、碳酸盐、重碳酸盐、硝酸盐（以N计）、挥发酚、氰化物、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、汞、砷、铅、镉、铁、锰、铬、钾、钠、钙、镁、化学需氧量、总磷、总氮	S2	
色度、pH、氨氮、亚硝酸盐（以N计）、耗氧量、苯胺、六价铬、铬	W4(S3)	2022（SY）-302 中矿（天津）岩矿检测有限公司（2022年9月）
色度、pH、氨氮、亚硝酸盐（以N计）、耗氧量、苯胺、六价铬、铬	DZW(S1)、W6(S4)、W5(S5)	2022（SY）-306 中矿（天津）岩矿检测有限公司（2022年10月）

#### 4.3.2.5 地下水水质监测分析方法及检出限

表4.3-6 水质监测分析方法及检出限 单位 mg/L

检测项目	检测方法依据	检出限
pH 值（无量纲）	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006（5.1）	/
	《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	/
氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006（9.1）	0.02
	《水质 氨氮的测定水杨酸分光光度法》HJ 536-2009	0.01
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05

检测项目	检测方法依据	检出限
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 (1.1)	0.05
	《地下水水质分析方法 第 68 部分:耗量的测定 酸性高酸滴定法》 D/ 006468-2021 《地下水水质分析方法 第 69 部分:耗量的测定 性高酸钾滴定法》 DZ/ 0064.69-2021	0.4
铬 (六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004
	《地下水水质分析方法 第 17 部分:总铬和六价量的测定 二碳二册分光光度法》 DZ/T 0064.17-2021	0.004
硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (1.1)	5.0
氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (2.1)	1.0
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (8.1)	/
总硬度 (钙和镁总量)	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (7.1)	1.0
总碱度	酸碱指示剂滴定法	5
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》 (第四版) 第三篇、第一章、十二 (一)	5
重碳酸盐		5
亚硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (10.1)	0.001
亚硝酸盐	《地下水水质分析方法 第 60 部分:亚硝酸盐的测定分光光度法》 DZ/T 0064.60-2021	0.0002
硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (5.2)	0.2
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 方法 1	0.0003
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.001
Cl <sup>-</sup>	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		0.018
汞 (μg/L)	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04
砷 (μg/L)	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3
铅(μg/L)	《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 2002 年 第三篇 第四章 十六 (五)	1

检测项目	检测方法依据	检出限
镉(μg/L)	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局 2002年第三篇 第四章 七(四)	0.1
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.01
钾	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (22.1)	0.05
钠	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (22.1)	0.01
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	0.02
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	0.002
总铬	《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 757- 2015	0.03
	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014 (μg/L)	0.11
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893- 1989	0.01
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度 法》HJ 636-2012	0.05
苯胺(μg/L)	《半挥发性有机物的测定 气相色谱/质谱法》US EPA 8270E-2017	2.5
	《气相色谱-质谱法测定半挥发性有机化合物》US EPA METHOD 8270E -2018	0.1
色度(度)	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (1.1)	5

4.3.2.6 地下水监测结果

表4.3-7 地下水环境质量现状监测结果及环境质量现状统计分析表 单位: mg/L

检测项目	样品名称					最大值	最小值	平均值	标准差	检出率
	S1	S2	S3	S4	S5					
pH值(无量纲)	7.88	7.67	7.01	8.15	7.39	8.15	7.01	7.72	0.39	100%
氨氮	0.01L	0.23	1	0.01L	16	16	0.01L	3.45	6.29	60%
氟化物	0.58	0.5	0.58	0.48	0.49	0.58	0.48	0.526	0.045	100%
耗氧量	2.8	16.6	23.5	32.3	20.3	32.3	2.8	19.1	9.664	100%
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	--	--	0%
硫酸盐	1460	2300	1310	490	3230	3230	490	1758	933.582	100%
氯化物	9250	7260	8660	1540	16000	16000	1540	8542	4621.871	100%
溶解性总固体	15600	15500	16100	3000	29000	29000	3000	15840	8225.473	100%
总硬度(钙和镁总量)	4000	3000	3100	1500	3300	4000	1500	2980	818.291	100%
总碱度	284	302	365	321	416	416	284	337.6	47.567	100%
碳酸盐	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	--	--	0%
重碳酸盐	284	302	365	321	416	416	284	337.6	47.567	100%
亚硝酸盐(以N计)	0.0962	0.015	0.0764	0.0181	0.0002L	0.0962	0.0002L	0.1283	0.1298	80%
硝酸盐(以N计)	0.8	0.7	0.8	0.9	0.6	0.9	0.6	0.76	0.1	100%
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	--	--	0%
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	--	--	0%
Cl <sup>-</sup>	9330	7300	8660	1560	15600	15600	1560	8490	4488.376	100%
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1620	2430	1610	562	3530	3530	562	1950.4	987.709	100%
汞(μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	--	--	0%
砷(μg/L)	7.8	2.8	3.2	7.1	14.9	14.9	2.8	7.16	4.359	100%

检测项目	样品名称					最大值	最小值	平均值	标准差	检出率
	S1	S2	S3	S4	S5					
铅(μg/L)	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	--	--	0%
镉(μg/L)	0.1L	0.1	0.1L	0.1L	0.1L	0.1	0.1L	0.06	0.02	20%
铁	0.06	0.24	0.04	0.38	0.08	0.38	0.04	0.16	0.131	100%
锰	3.11	1.46	0.01L	0.01	0.01L	3.11	0.01L	0.92	1.23	60%
钾	126	121	156	102	228	228	102	146.6	44.234	100%
钠	4540	5980	6250	6320	11500	11500	4540	6918	2380.474	100%
钙	419	574	231	74.1	360	574	74.1	331.62	169.487	100%
镁	802	450	674	275	658	802	275	571.8	186.436	100%
总铬	0.00093	0.03L	0.00055	0.00368	0.00208	0.00368	0.00055	0.00445	0.00539	80%
化学需氧量	26	26	27	26	26	27	26	26.2	0.400	100%
总磷	0.13	0.04	0.05	0.04	0.07	0.13	0.04	0.066	0.034	100%
总氮	1.98	1.78	2.37	2.07	3.73	3.73	1.78	2.386	0.698	100%
苯胺(μg/L)	0.1L	2.5L	0.1L	410	0.1L	410	0.1L	82.28	163.86	20%
色度(度)	10	5L	10	10	60	60	5L	18.50	20.95	80%

注：“xxxL”表示未检出，“xxx”为检出限，ND表示未统计

#### 4.3.2.7 地下水质量分类评价

本项目地下水评价依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），对于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）没有的指标，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）进行分析。各项指标的评价标准见报告环境质量标准章节。

对于单指标地下水质量评价，按指标值所在的指标限值区间确定地下水质量类别，不同地下水质量类别的指标限值相同时，从优不从劣。

表4.3-8 地下水质量分类统计表 单位: mg/L

检测项目	S1		S2		S3		S4		S5	
	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别
pH 值(无量纲)	7.88	I	7.67	I	7.01	I	8.15	I	7.39	I
氨氮	0.01L	I	0.23	III	1	IV	0.01L	I	16	V
氟化物	0.58	I	0.5	I	0.58	I	0.48	I	0.49	I
耗氧量	2.8	III	16.6	V	23.5	V	32.3	V	20.3	V
六价铬	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I	0.004L	I
硫酸盐	1460	V	2300	V	1310	V	490	V	3230	V
氯化物	9250	V	7260	V	8660	V	1540	V	16000	V
溶解性总固体	15600	V	15500	V	16100	V	3000	V	29000	V
总硬度	4000	V	3000	V	3100	V	1500	V	3300	V
亚硝酸盐(以N计)	0.0962	II	0.0150	II	0.0764	II	0.0181	II	0.0002L	I
硝酸盐(以N计)	0.8	I	0.7	I	0.8	I	0.9	I	0.6	I
挥发酚	0.0003L	I	0.0003L	I	0.0003L	I	0.0003L	I	0.0003L	I
氰化物	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I	0.001L	I
汞(μg/L)	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I	0.04L	I
砷(μg/L)	7.8	III	2.8	III	3.2	III	7.1	III	14.9	IV
铅(μg/L)	1L	I	1L	I	1L	I	1L	I	1L	I
镉(μg/L)	0.1L	I	0.1	I	0.1L	I	0.1L	I	0.1L	I
铁	0.06	I	0.24	III	0.04	I	0.38	IV	0.08	I
锰	3.11	V	1.46	IV	0.01L	I	0.01	I	0.01L	I
色度(度)	10	III	5L	I	10	III	10	III	60	V
化学需氧量	26	IV	26	IV	27	IV	26	IV	26	IV

检测项目	S1		S2		S3		S4		S5	
	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别
总磷	0.13	III	0.04	II	0.05	II	0.04	II	0.07	II
总氮	1.98	V	1.78	V	2.37	劣V	2.07	劣V	3.73	劣V
苯胺(μg/L)	0.1L	小于*	2.5L	小于*	0.1L	小于*	410	大于*	0.1L	小于*

注：\*\*\*L表示小于检出限，\*\*\*为检出限。“小于/大于/”表示小于/大于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定目标标准值



在 S1 号监测点中，pH 值、氟化物、六价铬、硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、汞、铅、镉、铁、氨氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I 类标准限值；亚硝酸盐（以 N 计）满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II 类标准限值；耗氧量、砷、色度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值；硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度、锰满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类标准限值；总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值；化学需氧量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值；总氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值；苯胺检测值小于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定目标标准值。

在 S2 号监测点中，pH 值、氟化物、六价铬、硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、汞、铅、镉、色度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I 类标准限值；亚硝酸盐（以 N 计）满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II 类标准限值；氨氮、砷、铁满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值；锰满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准限值；耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类标准限值；总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值；化学需氧量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值；总氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值；苯胺检测值小于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定目标标准值。

在 S3 号监测点中，pH 值、氟化物、六价铬、硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、汞、铅、镉、铁、锰满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I 类标准限值；亚硝酸盐（以 N 计）满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II 类标准限值；砷、色度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值；氨氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准限值；耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类标准限值；总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值；化

学需氧量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值；总氮劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值。苯胺检测值小于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定目标标准值。

在 S4 号监测点中，pH 值、氟化物、六价铬、硝酸盐（以 N 计）、氨氮、挥发酚、氰化物、汞、铅、镉、锰满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I 类标准限值；亚硝酸盐（以 N 计）满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II 类标准限值；砷、色度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值；铁满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准限值；耗氧量、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类标准限值；总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值；化学需氧量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值；总氮劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值，苯胺检测值大于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定目标标准值。

在 S5 号监测点中，pH 值、氟化物、六价铬、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、汞、铅、镉、铁、锰满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I 类标准限值；砷满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准限值；耗氧量、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氨氮、氯化物、色度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类标准限值；总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值；化学需氧量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准限值；总氮劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准限值；苯胺检测值小于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）集中式生活饮用水地表水源地特定目标标准值。

根据厂区 5 个地下水监测井的检测数据，pH 值、氟化物、六价铬、硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、汞、铅、镉满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I 类标准限值；亚硝酸盐（以 N 计）满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II 类标准限值；砷、铁满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标

准限值；氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度、锰、色度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类标准限值；总磷满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值；化学需氧量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准限值；总氮劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准限值；苯胺检测值大于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)集中式生活饮用水地表水源地特定目标标准值。

表4.3-9 地下水水化学类型表

取样编号	分析项目 ( $B^{Z\pm}$ )	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{mg/L}$	$\frac{C(1/ZB^{Z\pm})}{mmol/L}$	$\frac{XC(1/ZB^{Z\pm})}{\%}$
S1	K <sup>+</sup>	126	3.22	1.12
	Na <sup>+</sup>	4540	197.49	68.67
	Ca <sup>2+</sup>	419	20.91	7.27
	Mg <sup>2+</sup>	802	65.97	22.94
	Cl <sup>-</sup>	9330	263.11	87.27
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1620	33.73	11.19
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0.00	0.00
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	284	4.65	1.54
S1 地下水监测井水化学类型：Cl-Na				
取样编号	分析项目 ( $B^{Z\pm}$ )	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{mg/L}$	$\frac{C(1/ZB^{Z\pm})}{mmol/L}$	$\frac{XC(1/ZB^{Z\pm})}{\%}$
S2	K <sup>+</sup>	121	3.09	0.94
	Na <sup>+</sup>	5980	260.13	79.09
	Ca <sup>2+</sup>	574	28.64	8.71
	Mg <sup>2+</sup>	450	37.02	11.26
	Cl <sup>-</sup>	7300	205.86	78.76
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2430	50.59	19.35
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0.00	0
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	302	4.95	1.89
S2 地下水监测井水化学类型：Cl-Na				
取样编号	分析项目 ( $B^{Z\pm}$ )	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{mg/L}$	$\frac{C(1/ZB^{Z\pm})}{mmol/L}$	$\frac{XC(1/ZB^{Z\pm})}{\%}$
S3	K <sup>+</sup>	156	3.99	0.94
	Na <sup>+</sup>	6250	271.88	79.09
	Ca <sup>2+</sup>	231	11.53	8.71
	Mg <sup>2+</sup>	674	55.44	11.26
	Cl <sup>-</sup>	8660	244.21	78.76
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1610	33.52	19.35

	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0.00	0
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	365	5.98	1.89
S3 地下水监测井水化学类型：Cl-Na				
取样编号	分析项目 ( B <sup>Z±</sup> )	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{mg/L}$	$\frac{C(1/ZB^{Z\pm})}{mmol/L}$	$\frac{XC(1/ZB^{Z\pm})}{\%}$
S4	K <sup>+</sup>	102	2.61	0.86
	Na <sup>+</sup>	6320	274.92	90.47
	Ca <sup>2+</sup>	74.1	3.70	1.22
	Mg <sup>2+</sup>	275	22.62	7.45
	Cl <sup>-</sup>	1560	43.99	72.17
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	562	11.70	19.2
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0.00	0
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	321	5.26	8.63
S4 地下水监测井水化学类型：Cl-Na				
取样编号	分析项目 ( B <sup>Z±</sup> )	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{mg/L}$	$\frac{C(1/ZB^{Z\pm})}{mmol/L}$	$\frac{XC(1/ZB^{Z\pm})}{\%}$
S5	K <sup>+</sup>	228	5.83	1.01
	Na <sup>+</sup>	11500	500.25	86.52
	Ca <sup>2+</sup>	360	17.96	3.11
	Mg <sup>2+</sup>	658	54.13	9.36
	Cl <sup>-</sup>	15600	439.92	84.56
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	3530	73.49	14.13
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0.00	0
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	416	6.82	1.31
S5 地下水监测井水化学类型：Cl-Na				

六价铬、碳酸盐、挥发酚、氰化物、汞、铅未检出；镉、苯胺检出率为 20.00%；氨氮、锰检出率为 60.00%；总铬、色度、亚硝酸盐（以 N 计）检出率为 80.00%；pH 值、氟化物、耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度、总碱度、重碳酸盐、硝酸盐（以 N 计）、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、砷、铁、钾、钠、钙、镁、化学需氧量、总磷、总氮检出率为 100.00%。

厂区潜水监测井 S4 的溶解性总固体检测值为 3000mg/L，类别为 V 类，虽然与其他监测井数据的类别一致，但是检测值相对较小。苯胺作为遗留的本底因子做了现状监测。S4 监测井 2022 年苯胺的检测值为 0.41mg/L，其他监测井的苯胺均未检出，苯胺虽未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》的第二类用地筛选值（7.4 mg/L），但大于《地表水环境质量标准》（GB 3838-

2002) 集中式生活饮用水地表水源地特定目标标准值, 属数据异常。S4 监测井位于污水处理站南侧, 根据建设单位提供的历史监测数据, 该监测井在 2020 年企业自测中, 苯胺检测值为 1.43 mg/L, 监测井周围可能存在过生产污水的渗漏。建设单位于 2021 年对污水处理站的池体防渗措施进行了提升改造, 在池体内涂刷防水涂料或内衬 PE 板。同年的企业自行监测中苯胺未检出。2022 年苯胺的检出, 仍考虑是 S4 监测井周围可能存在生产污水渗漏的情况, 由于包气带土壤浸溶实验数据 (详见 4.3.2.9 包气带污染现状调查), 苯胺并未检出, 结合在附近的土壤样品 2D01-2 (深度 1.9~2.1m), 苯胺的检测值为 4.8mg/kg (详见 4.3.4.8 土壤监测数据)。该值小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 中第二类用地筛选值标准 (260mg/kg), 但是检出苯胺反映土壤受到了一定的影响, 因此推测地下构筑物出现了不易被发现的缓慢渗漏, 位置可能是监测井周边的地下管线或池体。建设单位应引起重视, 对厂区尤其是污水处理站附近的地下污水管线等地下设施的防渗进行检查和维护, 防止渗漏继续发生。S5 监测井的色度 2022 年的检测值为 60, 为 V 类。S5 监测井位于染料车间东侧, 推测该井的附近可能存在污水渗漏的情况, 企业应当对厂区尤其是染料车间东侧的地下池体和管线等设施的防渗性能进行检查和维护。同时, 建议企业对 S4 的苯胺和 S5 监测井的色度提高监测频次, 初期为每个季度一次, 持续关注数据变化, 直至至少连续 2 次监测结果均不再超出前次检测值的 30%, 可恢复原有监测频次 (经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外)。

厂区潜水中的溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、锰等无机元素类污染基本都是在原生地质环境下产生的。因评价区地处滨海新区, 多次海侵形成广布的咸水。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, 使得地下水中氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、锰等元素的含量不断提高, 水质变差, 同时造成较为严重的土壤盐渍化。

耗氧量、总氮等组分, 与人类活动及原生环境均有关系。项目地处浅层地下水的下游排泄区, 地势低洼, 地下水径流不畅, 含水层颗粒细, 有利于耗氧量等的聚积, 再叠加人类活动的影响, 造成南平原区该类组分等大范围聚集。

#### 4.3.2.8 地下水特征因子和本底因子历史数据分析

本次工作中利用了厂区内现有 3 口监测井，现将 3 口监测井的地下水特征因子和本底因子历史数据进行对比分析，监测井位置信息见下表。

表4.3-10 地下水历史数据分析历史点位分布信息表

位置	监测井编号			
	2018	2020	2021	2022
二甲生产车间南侧	2B01	2B01	S3	W4
污水处理站南侧	2D01	2D01	S4	W6
染料生产车间东侧	2C01	2C01	S5	W5

表4.3-11 S3 监测井历史数据

检测项目	2018	2020	2021	2022
	2B01	2B01	S3	W4
pH 值(无量纲)	8.01	7.54	7.53	7.01
氨氮(mg/L)	--	--	0.21	1
耗氧量(mg/L)	--	--	16.3	23.5
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
硫酸盐(mg/L)	--	--	1310	1220
氯化物(mg/L)	--	--	8660	4440
总铬(mg/L)	0.00144	0.00145	0.03L	0.00055
化学需氧量(mg/L)	--	--	27	--
总磷(mg/L)	--	--	0.05	--
总氮(mg/L)	--	--	2.37	--
苯胺(μg/L)	--	2.5L	2.5L	0.1L
色度(度)	--	--	5L	10
亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	--	--	0.052	0.0764

注：“--”表示未检测

表4.3-12 S4 监测井历史数据

检测项目	2018	2020	2021	2022
	2D01	2D01	S4	W6
pH 值(无量纲)	7.75	7.25	7.74	8.15
氨氮(mg/L)	--	--	0.31	0.01L
耗氧量(mg/L)	--	--	14.7	32.3
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
硫酸盐(mg/L)	--	--	490	69
氯化物(mg/L)	--	--	1540	143
总铬(mg/L)	0.00131	0.00252	0.03L	0.00368
化学需氧量(mg/L)	--	--	26	--
总磷(mg/L)	--	--	0.04	--
总氮(mg/L)	--	--	2.07	--

苯胺(μg/L)	--	1430	2.5L	410
色度(度)	--	--	5	10
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	--	--	0.007	0.0181

注：“--”表示未检测

表4.3-13 S5 历史数据

检测项目	2018	2020	2021	2022
	2C01	2C01	S5	W5
pH 值(无量纲)	7.74	6.95	7.8	7.39
氨氮(mg/L)	--	--	1.43	16
耗氧量(mg/L)	--	--	16.4	20.3
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
硫酸盐(mg/L)	--	--	3230	2540
氯化物(mg/L)	--	--	16000	11000
总铬(mg/L)	0.00161	0.0132	0.03L	0.00208
化学需氧量 (mg/L)	--	--	26	--
总磷(mg/L)	--	--	0.07	--
总氮(mg/L)	--	--	3.73	--
苯胺(μg/L)	--	2.5L	2.5L	0.1L
色度(度)	--	--	5	60
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	--	--	0.01	0.0002L

注：“--”表示未检测

对比 2018、2020 年、2021 年和 2022 年的监测数据：

S3 监测井，2022 年检测值超过 2021 年检测值的 30%的因子为耗氧量、色度、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）。

S4 监测井，2022 年检测值超过 2021 年检测值的 30%的因子为耗氧量、色度、亚硝酸盐（以 N 计）、苯胺。

S5 监测井，2022 年检测值超过 2021 年检测值的 30%的因子为氨氮、色度。

监测数据出现升高的情况，色度和苯胺的变化与生产活动相关性较高，企业应当对厂区尤其是染料车间东侧和污水处理站附近的地下池体和管线等设施的防渗性能进行检查和维护；亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮的变化也可能与采样的季节有关。企业应对上述监测井的检测因子增加检测频次，具体参见“表 9.3-4 地下水环境跟踪监测计划”。如果跟踪持续异常，需要开展池体、管线等设施的隐患排查，制定设备修复和污染风险管控措施，防止渗漏继续发生。

#### 4.3.2.9 包气带污染现状调查

本项目为地下水二级的技术改造项目，应开展包气带污染现状调查，本次工作采集了3个点位浸溶样品（见图4.2-4地下水工作实际材料图），包气带以素填土为主，对包气带进行分层取样，在表层（0~20cm）和地下水位线附近（40~50cm）分别采集一个样品。JR2为背景点，在考虑企业安全生产的前提下，JR1、JR3尽量接近污染源。点位描述见下表。

表4.3-14 浸溶样品位置表

样品编号	位置
JR2	位于厂区边界，受生产活动影响较小的位置。（背景点）
JR1	染料车间南侧，染料储罐北侧（潜在污染风险点）
JR3	尽量接近厂内污水处理区域（潜在污染风险点）

根据地下水特征因子确定本次土壤浸溶因子为：pH值、COD、耗氧量、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐（以N计）。将地下水本底因子苯胺、总铬、六价铬也作为浸溶的监测因子。

本次评价应用的监测分析方法见下表。

表4.3-15 包气带土壤浸溶检测方法

项目	标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
pH值	水质pH值的测定电极法 HJ 1147-2020	/
苯胺类化合物	水质苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法 GB/T 11889-1989	0.03mg/L
总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
氯化物	水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
硫酸盐	水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
亚硝酸盐（以N计）	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
铬	水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-	0.03mg/L



	2015	g/L
耗氧量	地下水水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，浸溶试验采用清水浸溶，本次选取土壤评价中的背景点样品 JR2 的浸溶结果作为背景值。

浸溶样品的土壤浸溶试验成果数据见下表。

表4.3-16 土壤浸溶数据表 单位：mg/L

检测项目	JR1		JR3		JR2	
	JR1-1	JR1-2	JR3-1	JR3-2	JR2-1	JR2-2
pH	8.1	8.6	8.6	8.9	8.3	9
苯胺类化合物	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
总氮	3.87	5.22	4.55	1.76	3.31	4.05
氨氮	0.291	0.258	0.722	0.221	0.669	0.242
总磷	0.18	0.57	0.45	0.89	0.26	0.18
化学需氧量	7	17	20	23	13	22
氯化物	92.7	16	130	3.42	192	17.3
硫酸盐	144	11.3	150	7.99	354	7.21
亚硝酸盐（以 N 计）	0.042	0.124	0.119	0.025	0.103	0.034
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
耗氧量	1.7	4.9	3.8	7.4	3.2	5.4

注：xxL 表示未检出，xx 表示检出限

土壤浸溶试验成果数据统计见下表。

表4.3-17 土壤浸溶数据统计分析表单位：mg/L

检测项目	样本数量	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率
pH	6	9	8.1	8.58	0.31	100%
苯胺类化合物	6	0.03L	0.03L	ND	ND	0%
总氮	6	5.22	1.76	3.79	1.08	100%
氨氮	6	0.722	0.221	0.40	0.21	100%
总磷	6	0.89	0.18	0.42	0.25	100%
化学需氧量	6	23	7	17.00	5.57	100%
氯化物	6	192	3.42	75.24	69.48	100%
硫酸盐	6	354	7.21	112.42	124.48	100%
亚硝酸盐（以 N 计）	6	0.124	0.025	0.07	0.04	100%
六价铬	6	0.004L	0.004L	ND	ND	0%
铬	6	0.03L	0.03L	ND	ND	0%
耗氧量	6	7.4	1.7	4.40	1.80	100%

注：xxL 表示未检出，xx 表示检出限，ND 表示未统计

本次工作采集的土壤浸溶试验样品与背景值的比值情况见下表。

表4.3-18 土壤浸溶数据与背景点浸溶数据比值表

检测项目	JR1 与 JR2 比值		JR3 与 JR2 比值	
	JR1-1	JR1-2	JR3-1	JR3-2
苯胺类化合物	/	/	/	/
总氮	1.17	1.29	1.37	0.43
氨氮	0.43	1.07	1.08	0.91
总磷	0.69	3.17	1.73	4.94
化学需氧量	0.54	0.77	1.54	1.05
氯化物	0.48	0.92	0.68	0.20
硫酸盐	0.41	1.57	0.42	1.11
亚硝酸盐（以 N 计）	0.41	3.65	1.16	0.74
六价铬	/	/	/	/
铬	/	/	/	/
耗氧量	0.53	0.91	1.19	1.37

注：ND 表示未统计

统计值小于 1 表示检测值低于背景值，大于 1 的表示检测值超过背景值，比值越大超过背景值的倍数越大。通过与背景点的比值可见，JR1-1 的总氮；JR1-2 的总氮、氨氮、总磷、硫酸盐、亚硝酸盐（以 N 计）；JR3-1 的总氮、氨氮、总磷、化学需氧量、亚硝酸盐（以 N 计）、耗氧量；JR3-2 的总磷、化学需氧量、硫酸盐、耗氧量超出背景值。土壤浸溶样品浸溶数据与背景值大部分近似或在同一个数量级。苯胺类化合物、六价铬、铬均未被检出。部分因子高出背景值，这可能与生产活动有一定的关系，另一方面，这些组分也存在于原生土壤中，场地内包气带土壤为外来填土，填土来源不明、土质不均匀，也可能是造成这种现象的原因之一。总之，建设单位应当重视对各生产单元的防渗层的维护保养，加强生产过程的环保管理，避免污染物洒落和外溢，重视对包气带土壤的保护。如果跟踪持续异常，需要开展池体、管线等设施的隐患排查，制定设备修复和污染风险管控措施，防止渗漏继续发生。

#### 4.3.3 声环境质量现状

##### （1）监测布点

厂区四侧

##### （2）监测数据

现状四侧厂界噪声达标排放情况引用 2022 年 7 月委托天津众联环境检测有

限公司出具的监测报告（报告编号：ZL-SQZ-220719-9-12）。具体监测数据见下表。

表4.3-19 噪声达标排放情况 单位：dB(A)

监测点位	监测结果		执行标准名称	标准限值		达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	
东侧厂界	56	47	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	65	55	达标
南侧厂界	57	48		65	55	达标
西侧厂界	58	46		65	55	达标
北侧厂界	56	48		65	55	达标

根据监测结果可知，本项目选址四侧厂界处昼间及夜间现状环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准值要求。

#### 4.3.4 土壤环境质量现状

##### 4.3.4.1 土壤环境影响途径

本项目为污染影响型建设项目，土壤影响途径识别如下：

表4.3-20 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

运营期本项目主要排放废气污染因子为颗粒物、HCl，对土壤环境质量的影响较小，因此不考虑大气沉降的影响类型。在非正常状况下，本项目的液体物料和废水可能会通过垂直入渗进入土壤环境产生污染。因此，本次项目土壤环境影响途径为垂直入渗。

##### 4.3.4.2 土壤理化特性调查

根据土壤类型图，项目调查评价范围内土壤均为潮土（土壤类型图见下图），本项目参考《长兴化学（天津）有限公司合成树脂项目改扩建工程地下水土壤环境调查与评价》报告中关于土壤理化特性的内容，长兴化学（天津）有限公司位于本项目西侧。该点距离厂区边界约136m，在土壤评价范围内，土壤类型与本项目一致。

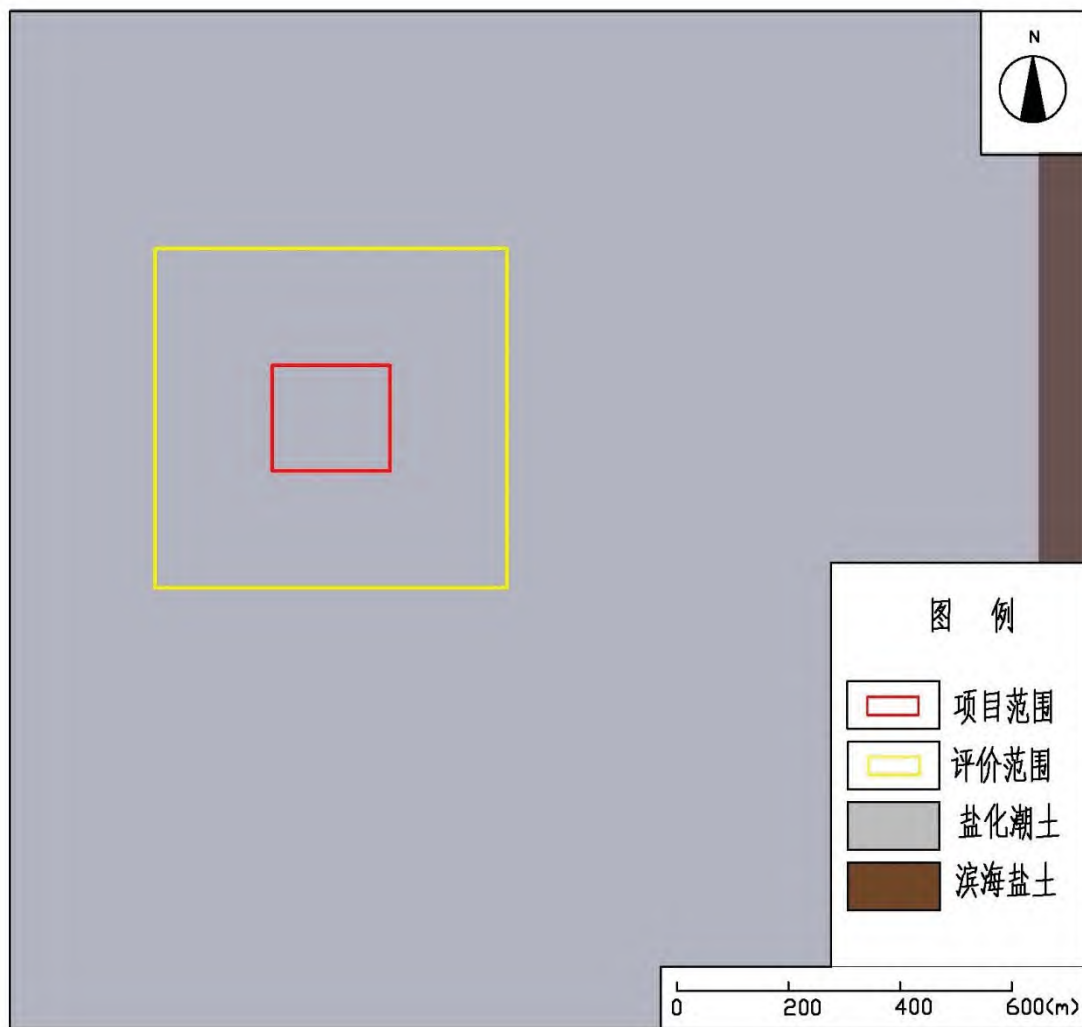


图4.3-2 土壤类型图（出处为国家土壤信息平台）

表4.3-21 土壤理化性质调查表

点号		T2*	时间	2019年4月24日
层次		0~1.5m		
现场记录	颜色	黄褐		
	结构	块状		
	质地	粉质粘壤土		
	砂砾含量	7.9%		
	其他异物	-		
实验室测定	pH 值	8.91		
	阳离子交换量	12.4 cmol <sup>+</sup> /kg		
	氧化还原电位	407mV		
	饱和导水率 (cm/s)	3.85E-05		
	土壤容重 (kg/m <sup>3</sup> )	1660		
	孔隙度 (%)	38.76		

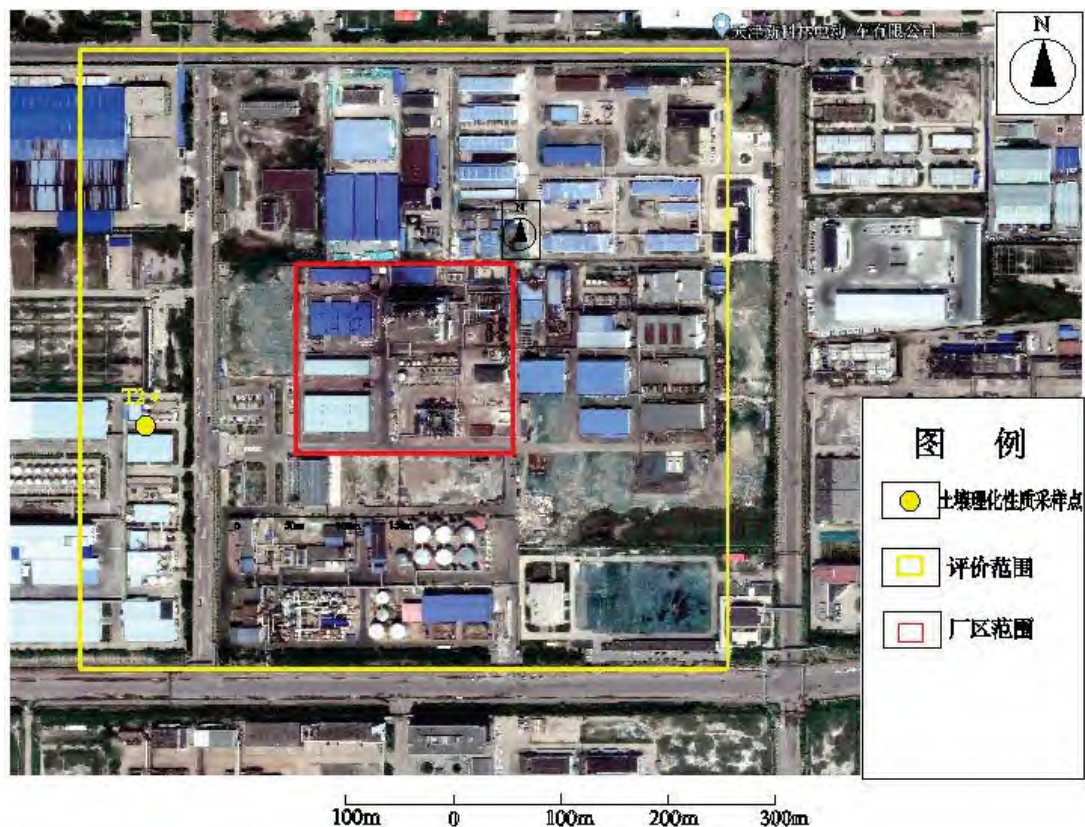


图4.3-3 土壤理化性质参考点位示意图

#### 4.3.4.3 土壤环境污染源及污染因子识别

结合本项目工程分析,对项目运营期全厂可能对土壤环境造成影响的工艺流程或产物节点进行分析,结果见下表。

表4.3-22 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
染料生产车间	生产设备需定期清洗废水、废气喷淋塔废水、地面清洗废水	垂直入渗(半地下池体,难发现)	pH、色度、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮	pH	非正常状况
	中性染料生产过程的物料溶解、铬液制备、偶合铬化、喷雾干燥、混配和包装等环节	-- (地上设备,易发现)	硫酸铬、液碱、6-硝基-1,2-重氮氧基萘-4-磺酸钠和2-萘酚钠	--	非正常状况
染料罐区	盐酸、硫酸、醋酸、氢氧化钠 30%	(地上设备,易发现)	盐酸、硫酸、醋酸、氢氧化钠 30%	pH	非正常状况
循环水池	冷却循环水	垂直入渗(半地下池体,难发现)	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	--	非正常状况

污染源	工艺流程/ 节点	污染途径	全部污染物 指标	特征 因子	备注
		发现)			况
仓库四	存放的物质包括：6-硝基-1,2-重氮氧基萘-4-磺酸、2-萘酚、红矾钠、1,2,4 酸氧体、N-苯基J 酸、亚硝酸钠、4-硝基-2-氨基苯酚、活性蓝 3G 色基、活性蓝 3R 色基、酸性蓝 MHR 色基、酸性蓝 HR 色基、酸性红 RBL 色基、酸性红 PL 色基、酸性红 G 色基、活性基、2,3-二溴丙酰氯、间位酯、N-乙基间位酯、碳酸氢钠、碳酸钠、消泡剂。	-- (地上设施, 容易发现)	2,3-二溴丙酰氯	--	非正常状况
库房					
成品库一	黑色粉末, 箱装产品。中性黑 172、中性蓝 193、酸性黑 ACE、酸性黑 107、酸性黑 168	--	固态物质	--	/
成品库二					
污水处理站	污水和污泥脱水滤液	垂直入渗(半地下池体, 难发现)	pH、色度、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、SS	pH	非正常状况
污水管网	污水	垂直入渗(地下管线, 难发现)	pH、色度、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、SS	pH	非正常状况
危废暂存间	生活垃圾、浓缩结晶物、废包装材料、N,N-二甲基苯胺粗品蒸馏釜残、废水处理污泥、废包装物、废活性炭、化验室废液、在线监测废液、废试剂瓶.固体废物, 危险废物在搬运、储存过程的倾倒洒落	-- (地上设施, 容易发现)	酸	--	非正常状况

本项目土壤全部污染物包括：pH、耗氧量、氨氮、总磷、总氮、色度、盐酸、硫酸、酸、氢氧化钠 30%、2,3-二溴丙酰氯、硫酸铬、液碱、6-硝基-1,2-重氮氧基萘-4-磺酸钠、2-萘酚钠、酸。

本项目土壤特征因子为：pH。

虽然厂区二甲车间与本项目无关，但是从保守角度出发，将其废水相关的因子包括的总铬、六价铬、苯胺作为厂区其他项目遗留的本底因子监测现状。

#### 4.3.4.4 土壤监测因子

场地内采取的土壤样品检测指标为

基本因子：Cd、Hg、As、Cu、Pb、Ni、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并（a）蒽、蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、硝基苯。

特征因子：pH。

作为本底保留的因子：总铬、六价铬、苯胺。

#### 4.3.4.5 土壤监测布点

建设项目土壤环境现状监测点布设是根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，现状监测布点类型与数量，本项目为二级污染影响型建设项目（占地范围不超过 100hm<sup>2</sup>），共布设 6 个点位，其中厂区内布设 3 个柱状样点和 1 个表层样点，厂区外布设 2 个表层样点。位置见下图。

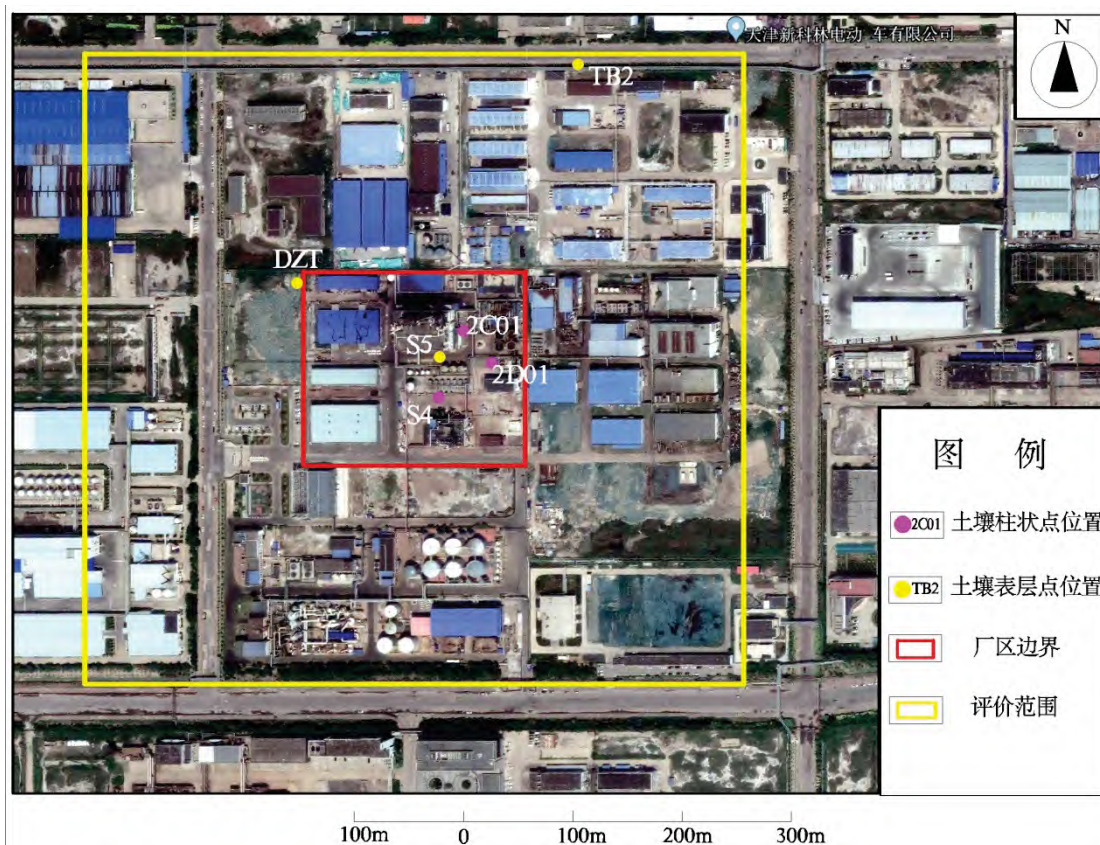


图4.3-4 土壤现状调查实际材料图

土壤环境现状质量监测布点方案见下表。

表4.3-23 土壤环境现状质量监测方案

序号	布点位置	取样分层 (m)	监测因子	选点依据	影响途径	功能	备注
S5	染料车间南	0~0.2m	pH、总铬、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、GB36600 表 1 中的基本项目	土壤导则 (HJ 964-2048) 的表 6 要求, 考虑染料生产是否对土壤造成影响	垂直入渗	可能受污染监测点	占地范围内
S4	位于二甲罐区南侧	0~0.5、1.5~2.0		临近储罐区, 考虑储罐区域的活动对土壤环境影响, 基础埋深约为 0.5m。	垂直入渗	可能受污染监测点	占地范围内
2C01	厂区内染料生产车间东侧, 污水处理站西侧	0~0.2、1.8~2.0、4.0~4.2		临近染料生产车间, 判断染料生产活动对土壤环境影响, 附近废水集水池的深度为 2m。土体构型包含素填土和粉质黏土 2 层, 取样深度考虑根	垂直入渗	可能受污染监测点	占地范围内



序号	布点位置	取样分层 (m)	监测因子	选点依据	影响途径	功能	备注
				据基础埋深并包括调整。			
2D01	厂区内污水处理站南侧，废水处理 MVR 装置附近。同时临近危废暂存间	0~0.2、1.9~2.1、4.1~4.3		临近污水处理站、废水处理站地下水的下游位置，判断污水处理对土壤环境影响，附近废水池体深度约为 2m。取样深度根据基础埋深调整。	垂直入渗	可能受污染监测点	占地范围内
DZT	厂区边界西侧空地	0~0.2		空地，受到生产影响较小，相对未受污染	无	背景点	占地范围外
TB2	厂区边界外东北侧绿化带	0~0.2	六价铬、pH、苯胺、总铬、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤导则 (HJ 964-2048) 的表 6 要求	无	厂外环境调查	占地范围外

注： 取样深度都是扣除地表杂填或硬化层起计。表中点位均位于建设用地

#### 4.3.4.6 土壤监测编号和报告对应

表4.3-24 样品编号和报告的对应关系

样品编号	报告编号
2D01、2C01	EGTH-21-0595R-01 易景检测服务 (天津) 有限公司 (报告时间: 2021 年 7 月)
TB2	ZL-ST-211116-13-1 天津众联环境监测服务有限公司 (报告时间: 2021 年 11 月)
S4、S5、DZT	2022 (HJ) -343 中矿 (天津) 岩矿检测有限公司 (报告时间: 2022 年 9 月)

根据建设单位提供的信息，在本项目评价期内 (2021 年至今)，厂区内及周边采样点位置的土地利用类型没有发生变化，厂区内采样点周边建筑和主要设施没有发生改变，建设单位没有发生污染事故。因此引用数据可代表厂区土壤现状。

#### 4.3.4.7 土壤监测方法和检出限

表4.3-25 土壤监测分析方法及检出限 单位: mg/kg

检测项目	检测方法依据	检出限
pH 值 (无量纲)	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002

检测项目	检测方法依据	检出限
	《土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法》HJ923-2017	0.2
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01
	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ803-2016	0.6
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.1
	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ 780-2015	2
铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1
	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ 780-2015	1.2
镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	3
	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ 780-2015	1.5
铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	4
	《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ 780-2015	3
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6
苯 (μg/kg)	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.9
甲苯 (μg/kg)	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3
乙苯 (μg/kg)	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2
间&对-二甲苯 (μg/kg)	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2
苯乙烯 (μg/kg)	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1
邻-二甲苯 (μg/kg)	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2

检测项目	检测方法依据	检出限
1,2-二氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1
氯甲烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0
氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0
1,1-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.0
二氯甲烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5
反-1,2-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.4
1,1-二氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2
顺-1,2-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3
1,1,1-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3
四氯化碳 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3
1,2-二氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3
三氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2
1,1,2-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2
四氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.4
1,1,1,2-四氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2
1,2,3-三氯丙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2
氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2

检测项目	检测方法依据	检出限
1,4-二氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5
1,2-二氯苯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.5
氯仿 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.1
2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.06
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.09
苯并(a)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1
蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1
苯并(b)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.2
苯并(k)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1
苯并(a)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1
茚并(1,2,3-cd)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1
二苯并(a,h)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1
苯胺	《半挥发性有机物 气相色谱/质谱法》US EPA 8270E-2017	0.5
	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.1

#### 4.3.4.8 土壤监测数据

表4.3-26 土壤现状监测数据统计表 单位:  $\mu\text{g}/\text{kg}$

检测项目	样品编号											
	S4-0.2	S4-2.0	2C01-1	2C01-2	2C01-3	2D01-1	2D01-2	2D01-3	DZT-0.2	S5-0.3	TB2	
pH值(无量纲)	8.78	8.6	8.40	8.58	8.61	8.97	8.11	8.39	8.45	9.45	7.94	
汞 (mg/kg)	0.33	0.24	14.7	10.9	18.6	24.0	10.5	24.1	0.03	0.095	/	
砷 (mg/kg)	14.3	11.4	11.9	12.5	17.3	11.4	11.9	17.0	10.3	11.6	/	
铜 (mg/kg)	27.8	20.4	24	21	28	24	21	27	22.0	21.5	/	
铅 (mg/kg)	24.0	19.9	21.1	17.9	22.6	23.2	20.4	24.9	21.4	24.5	/	
镉 (mg/kg)	0.08	0.06	0.12	0.10	0.13	0.11	0.11	0.13	0.06	0.06	/	
镍 (mg/kg)	33.7	30.7	32	28	33	31	29	34	28.8	30.0	/	
总铬 (mg/kg)	73.7	65.8	65	55	66	55	53	58	71.9	66.8	127	
六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	141	107	6L	6L	6L	6L	6L	6L	6L	6L	287	
苯	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	/	
甲苯	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	/	
乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	
间&对-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	
苯乙烯	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	/	
邻-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	
氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	
1,4-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	/	
1,2-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	/	

检测项目	样品编号												
	S4-0.2	S4-2.0	2C01-1	2C01-2	2C01-3	2D01-1	2D01-2	2D01-3	DZT-0.2	S5-0.3	TB2		
氯甲烷	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	/	
氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	/	
1,1-二氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	/	
二氯甲烷	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	/	
反-1,2-二氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	/	
1,1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	
顺-1,2-二氯乙烯	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	/	
1,1,1-三氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	/	
四氯化碳	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	/	
1,2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	/	
三氯乙烯	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	
1,1,2-三氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	
四氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	/	
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	
1,2,3-三氯丙烷	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	/	
氯仿	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	/	
1,2-二氯丙烷	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	/	
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	/	
2-氯苯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	/	
苯并(a)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/	

检测项目	样品编号												
	S4-0.2	S4-2.0	2C01-1	2C01-2	2C01-3	2D01-1	2D01-2	2D01-3	DZT-0.2	S5-0.3	TB2		
蒎	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/		
苯并(b)荧蒹	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	/		
苯并(k)荧蒹	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/		
苯并(a)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/		
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/		
二苯并(a,h)蒹	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/		
苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	4.8	0.1L	0.1L	0.1L	0.5L		

注：pH 无量纲，xxL 表示小于检出限

#### 4.3.4.9 土壤现状监测数据标准指数统计

表4.3-27 土壤现状监测数据标准指数统计表 单位：mg/kg

检测项目	样品编号												
	S4-0.2	S4-2.0	2C01-1	2C01-2	2C01-3	2D01-1	2D01-2	2D01-3	DZT-0.2	S5-0.3	TB2		
汞	0.009	0.006	0.387	0.287	0.489	0.632	0.276	0.634	0.001	0.003	-		
砷	0.238	0.190	0.198	0.208	0.288	0.190	0.198	0.283	0.172	0.193	-		
铜	0.0015	0.0011	0.0013	0.0012	0.0016	0.0013	0.0012	0.0015	0.0012	0.0012	-		
铅	0.030	0.025	0.026	0.022	0.028	0.029	0.026	0.031	0.027	0.031	-		
镉	0.0012	0.0009	0.0018	0.0015	0.0020	0.0017	0.0017	0.0020	0.0009	0.0009	-		
镍	0.037	0.034	0.036	0.031	0.037	0.034	0.032	0.038	0.032	0.033	-		
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	0.031	0.024	/	/	/	/	/	/	/	/	0.064		
苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		

检测项目	样品编号												
	S4-0.2	S4-2.0	2C01-1	2C01-2	2C01-3	2D01-1	2D01-2	2D01-3	DZT-0.2	S5-0.3	TB2		
甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
间&对-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
邻-二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
二氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
四氯化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
三氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		



检测项目	样品编号												
	S4-0.2	S4-2.0	2C01-1	2C01-2	2C01-3	2D01-1	2D01-2	2D01-3	DZT-0.2	S5-0.3	TB2		
1,1,1,2-四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
1,1,2,2-四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
氯仿	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
硝基苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
2-氯苯酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
萘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
苯并(a)蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
苯并(b)荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
苯并(k)荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
苯并(a)比	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
茚并(1,2,3-cd)比	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
二苯并(a,h)蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		
苯胺	/	/	/	/	/	/	0.018	/	/	/	/		

注：pH 无量纲，"/"表示未计算标准指数。

4.3.4.10 土壤环境质量现状监测统计

表4.3-28 土壤环境质量现状监测统计表 单位: mg/kg

检测项目	标准值	样本数量	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率
pH 值(无量纲)	-	11	9.45	7.94	/	/	100%	-
汞	38	10	24.1	0.03	10.35	9.36	100%	0%
砷	60	10	17.3	10.3	12.96	2.31	100%	0%
铜	18000	10	28	20.4	23.67	2.82	100%	0%
铅	800	10	24.9	17.9	21.99	2.13	100%	0%
镉	65	10	0.13	0.06	0.10	0.03	100%	0%
镍	900	10	34	28	31.02	2.01	100%	0%
总铬	-	11	127	53	68.84	19.55	100%	-
六价铬	5.7	11	0.5L	0.5L	/	/	0%	0%
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	11	287	6L	50.82	88.09	27%	0%
苯	4	10	1.9L	1.9L	/	/	0%	0%
甲苯	1200	10	1.3L	1.3L	/	/	0%	0%
乙苯	28	10	1.2L	1.2L	/	/	0%	0%
间&对-二甲苯	570	10	1.2L	1.2L	/	/	0%	0%
苯乙烯	1290	10	1.1L	1.1L	/	/	0%	0%
邻-二甲苯	640	10	1.2L	1.2L	/	/	0%	0%
氯苯	270	10	1.2L	1.2L	/	/	0%	0%
1,4-二氯苯	20	10	1.5L	1.5L	/	/	0%	0%
1,2-二氯苯	560	10	1.5L	1.5L	/	/	0%	0%
氯甲烷	37	10	1.0L	1.0L	/	/	0%	0%
氯乙烯	0.43	10	1.0L	1.0L	/	/	0%	0%
1,1-二氯乙烯	66	10	1.0L	1.0L	/	/	0%	0%
二氯甲烷	616	10	1.5L	1.5L	/	/	0%	0%
反-1,2-二氯乙烯	54	10	1.4L	1.4L	/	/	0%	0%
1,1-二氯乙烷	9	10	1.2L	1.2L	/	/	0%	0%
顺-1,2-二氯乙烯	596	10	1.3L	1.3L	/	/	0%	0%
1,1,1-三氯乙烷	840	10	1.3L	1.3L	/	/	0%	0%
四氯化碳	2.8	10	1.3L	1.3L	/	/	0%	0%
1,2-二氯乙烷	5	10	1.3L	1.3L	/	/	0%	0%
三氯乙烯	2.8	10	1.2L	1.2L	/	/	0%	0%
1,1,2-三氯乙烷	2.8	10	1.2L	1.2L	/	/	0%	0%
四氯乙烯	53	10	1.4L	1.4L	/	/	0%	0%
1,1,1,2-四氯乙烷	10	10	1.2L	1.2L	/	/	0%	0%
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	10	1.2L	1.2L	/	/	0%	0%
1,2,3-三氯丙烷	0.5	10	1.2L	1.2L	/	/	0%	0%
氯仿	0.9	10	1.1L	1.1L	/	/	0%	0%

检测项目	标准值	样本数量	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率
1,2-二氯丙烷	5	10	1.1L	1.1L	/	/	0%	0%
硝基苯	76	10	0.09L	0.09L	/	/	0%	0%
2-氯苯酚	2256	10	0.06L	0.06L	/	/	0%	0%
萘	70	10	0.09L	0.09L	/	/	0%	0%
苯并(a)蒽	15	10	0.1L	0.1L	/	/	0%	0%
蒽	1293	10	0.1L	0.1L	/	/	0%	0%
苯并(b)荧蒽	15	10	0.2L	0.2L	/	/	0%	0%
苯并(k)荧蒽	151	10	0.1L	0.1L	/	/	0%	0%
苯并(a)芘	1.5	10	0.1L	0.1L	/	/	0%	0%
茚并(1,2,3-cd)芘	15	10	0.1L	0.1L	/	/	0%	0%
二苯并(a,h)蒽	1.5	10	0.1L	0.1L	/	/	0%	0%
苯胺	260	11	4.8	0.1L	0.50	1.36	9%	0%

注：/表示未计算

据厂区内土壤监测结果，场地内采取的土壤样品中镍（Ni）、铜（Cu）、铅（Pb）、六价铬（Cr<sup>6+</sup>）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、四氯化碳、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并（a）蒽、蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、硝基苯、苯胺的检测值均小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。pH、总铬作为背景值保存。

位于污水处理站南侧的 2D01-2（深度 1.9~2.1m）样品，苯胺的检测值为 4.8mg/kg，苯胺不是本项目的特征因子，但是在监测中被检出，虽然该值小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准（260mg/kg），但是检出苯胺反映土壤受到了一定的影响，因此推测地下构筑物可能出现了不易被发现的缓慢渗漏，位置可能是该点周边的地下管线或池体。建设单位应对厂区尤其是污水处理站附近的地下污水管线等地下设施的防渗进行检查和维护，如果跟踪持续异常，需要开展池体、管线等设施隐患排查，制定并落实整改措施和污染风险管控措施，防止渗漏继续发生。

## 5. 施工期环境影响预测与评价

本项目施工期不涉及土建施工过程，拟利用现有厂房内空置区域进行设备安装。施工过程中有噪声、废气、废水和少量固体废弃物产生。

### 5.1 施工噪声

施工场地噪声主要是设备安装、物料装卸噪声。

建设单位应优先选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理。加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。如对施工用框架模板轻拿轻放，不得随意乱甩等。本项目施工阶段一般均为室内作业，经过墙体隔声等防治措施，噪声传播一般可控制在 50m 范围内，受影响范围较小，且厂区四侧均为工业企业及园区空地，周边区域无声环境敏感目标。综上所述，预计施工期噪声不会对周边环境产生明显不利影响。

### 5.2 施工废水

施工期废水主要为施工人员生活污水，施工人员盥洗依托现有办公楼，预计不会对周边环境产生明显影响。

### 5.3 施工废气

本项目土建施工主要为在现有厂房内进行设备安装，施工期大气污染物主要为施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气。

本项目主要施工场地在染料车间内部且间歇性排放，且施工期有限，在采取相应喷淋降尘等防控措施后，施工废气对区域的环境空气质量影响较小，随着施工的结束，施工机械和运输车辆的尾气影响也随之消失。

### 5.4 施工固体废物

施工期间产生的固体废物包括设备的废弃包装材料和施工人员生活垃圾，经收集后应及时清运或外售给物资回收部门。施工单位应对所有施工人员加强教育和管理，全员做到不随意乱丢废弃物，避免污染和影响周围市容环境。

综上所述，施工期产生污染物较少，预计不会对周边环境产生明显影响。待施工结束后大多可恢复至现状水平。

## 6. 营运期环境影响预测与评价

### 6.1 大气环境影响分析

#### 6.1.1 废气达标分析

##### 6.1.1.1 有组织排放源达标排放论证

本项目新增喷雾干燥塔废气经布袋除尘处理后汇入 DA003 排放，本项目缩合及拼混工序废气经新建的二级碱喷淋处理后经 DA005 排放，所有产品包装废气经新建布袋除尘器处理后汇入 DA005 排放。

厂内染料车间建设之初即设置有化验室，主要进行染料、色光、鲜艳度等检测化验，化验室废气主要为化验时使用的极少量醋酸、乙醇等化学试剂发产生的挥发性有机物，主要污染因子为非甲烷总烃及 TRVOC，现状该股废气与偶合铬化反应废气及偶合铬化取样废气一同进入 7#、8#碱喷淋塔处理后经 DA004 排放。原环评中未对染料车间化验室进行评价，纳入本项目评价。

因此分析 DA003、DA004 及 DA005 的达标排放情况。

表6.1-1 本项目涉及废气有组织排放源及达标排放情况

排气筒	污染物	排气筒高度/m	排放情况		标准限值		执行标准	是否达标
			浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	速率/(kg/h)	浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	速率/(kg/h)		
DA003	颗粒物 (染料尘)	40	2.68	0.134	18	5.8	GB16297-1996	达标
DA004	非甲烷总烃	35	3.51	0.0168	50	9.55	DB12/524-2020	达标
	TRVOC		4.52	0.0216	60	11.45	DB12/524-2020	达标
DA005	HCl	35	0.15	0.00814	100	2.0	GB16297-1996	达标
	颗粒物 (染料尘)		0.11	0.006	18	4.6	GB16297-1996	达标

由上表可知，技改后 DA003、DA005 排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 “染料尘” 二级标准限值要求，DA005 氯化氢可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，DA004 排放的非甲烷总烃、TRVOC 可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“涂料、油墨及胶黏剂制造” 标准排放限值要求，各项污染物均可做到达标排放。

##### 6.1.1.2 无组织排放达标排放论证分析

表6.1-2 本项目废气无组织排放源强

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								颗粒物
1	包装工序无组织排放	117.469734	38.816040	3	50	30	0	10	640	正常	0.0031

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模型对无组织面源的厂界最大落地浓度进行估算。无组织排放达标论证结果见下表。

表6.1-3 无组织面源距厂界的最近距离一览表

污染源	与厂界最近距离/m			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
染料车间	55	95	80	26

表6.1-4 废气无组织排放达标情况表 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染因子	计算结果					排放标准	是否达标
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	浓度最高值		
颗粒物(染料尘)	0.001783	0.000939	0.001164	0.002509	0.00258	肉眼不可见	是

由上表预测结果可知,本项目无组织排放颗粒物的厂界浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),本项目无组织废气可实现达标排放。

#### 6.1.1.3 厂界异味分析

根据现有工程厂界处臭气浓度现状监测结果,厂界无组织排放监控点臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中无组织排放监控浓度限制要求。本项目新增染料生产线涉及的原辅材料、产品及排放的废气中均不涉及异味影响因子。本项目新增废水进入厂内现有的污水处理站处理,污水处理站废气经加盖引风收集至“水喷淋塔+碱液喷淋塔+MUB 生物过滤除臭装置”处理,本项目新增废水量较小,污水处理站废气产排污情况不会发生变化。

因此本项目建成后厂界臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表2标准限值要求。

#### 6.1.1.4 排气筒高度合理性分析

本项目排气筒周边 200m 建筑物情况见下表。

表6.1-5 本项目周边 200m 范围内主要建筑物高度分布情况

序号	建筑物名称	建筑物高度(m)	与本项目排气筒最近距离(m)
1	本公司染料车间	20	0
2	天津市奥邦树脂有限公司	12	95
3	利安隆博华医药化学公司	15	123
4	维多科技发展有限公司	15	120



图6.1-1 本项目排气筒周边 200m 范围内主要建筑物分布情况图

由上图可知，本项目排气筒周边 200m 范围内主要建筑物为周边企业厂房及办公楼，最高建筑物高度为本公司染料车间 20m。本项目 DA003、DA006、DA007 排气筒高度分别为 40m、15m、35m，DA003、DA007 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)“排气筒应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的控制要求，DA006 不满足相关要求，排放速率减半执行。

表6.1-6 排气筒等效情况

序号	排气筒	污染物	距离之和/m	高度之和/m	是否需要等效	等效排气筒高度/m	等效排放速率/kg/h	达标情况
1	DA002 DA003	颗粒物	25	80	是	40	0.2414	是
2	DA002 DA003 等效后与 DA005	颗粒物	30	75	是	37.6	0.2474	是

由上表可知，DA002、DA003、DA005 等效后的等效排气筒颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值要求

### 6.1.2 大气环境影响预测

根据 1.5.1 预测结果可知，本项目大气污染源排放的污染物最大落地浓度值占标率中最大值  $P_{\max}=0.57\%$ ， $P_{\max}<1\%$ ，根据 HJ2.2-2018 中 5.3.3.2 要求，大气评价等级应为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），不进行进一步预测和评价，仅对污染物排放量进行核算。

### 6.1.3 废气污染物排放量核算

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

表6.1-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计					/
一般排放口					
1	DA003	颗粒物	2.68	0.014	0.0897
2	DA004	非甲烷总烃	0.0005	$2.5 \times 10^{-6}$	$7.5 \times 10^{-4}$
		TRVOC	0.0005	$2.5 \times 10^{-6}$	$7.5 \times 10^{-4}$
3	DA005	颗粒物	0.11	0.0012	0.0008
		HCl	0.15	0.00147	0.0094
一般排放口合计		颗粒物			0.0905
		HCl			0.0094
		非甲烷总烃			$7.5 \times 10^{-4}$
		TRVOC			$7.5 \times 10^{-4}$
有组织排放总计					
有组织排放 总计		颗粒物			0.0905
		HCl			0.0094
		非甲烷总烃			$7.5 \times 10^{-4}$
		TRVOC			$7.5 \times 10^{-4}$



表6.1-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /(t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	/	包装过程	颗粒物	/	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297- 1996)	肉眼不可见	0.002
无组织排放总计							
无组织排放 总计		颗粒物					0.002

表6.1-9 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.0925
2	HCl	0.0094
3	非甲烷总烃	$7.5 \times 10^{-4}$
4	TRVOC	$7.5 \times 10^{-4}$

表6.1-10 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放 原因	污染物	非正常排 放浓度 /(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排 放速率 /(kg/h)	单次持续 时间/h	年发生 频次/次	应对措施
1	DA005	布袋除尘器 布袋破损导 致颗粒物未 能有效处理	颗粒物	5.45	0.3	0.75	/	巡检上报, 及 时关闭设备, 上报维修

#### 6.1.4 大气环境防护距离

根据估算模型的估算结果可知, 本项目大气环境影响评价等级为二级, 无需进行进一步预测与评价, 无需设置大气环境防护距离。

#### 6.1.5 小结

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果, 本项目大气污染源排放的污染物最大落地浓度值占标率中最大值  $P_{\max} = 0.57\%$ , 根据 HJ2.2-2018 中 5.3.3.2 大气评价等级应为二级。本项目各废气排放源均满足达标排放要求, 建成后不会对周边大气环境产生明显不利影响, 本项目大气环境影响可接受。

#### 6.1.6 大气环境影响评价自查表

本项目的大气环境影响评价自查表见下表。

表6.1-11 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长 = 50 km <input type="checkbox"/>		边长 = 5~50 km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000 t/a <input type="checkbox"/>		500~2000 t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (HCl、非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50 km <input type="checkbox"/>		边长 5~50 km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (/)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1 h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h		C 非正常占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>				

工作内容		自查项目		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、HCl、非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（ / ） m		
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :（/） t/a	NO <sub>x</sub> :（/） t/a	颗粒物： （0.0905） t/a VOCs:（/） t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项				

## 6.2 地表水环境影响分析

本项目排放的废水主要为地面清洗废水及新建碱洗塔排水，染料车间化验室不产生废水，本项目废水排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，对厂总排口的废水达标情况及依托污水处理设施环境可行性等进行分析。

### 6.2.1 废水达标排放分析

表6.2-1 本项目产生废水水质情况 单位：mg/L

废水来源	水量 (t/d)	pH (无量纲)	色度 (稀释倍数)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮
地面清洗废水	5.76	4~8	50	800	500	500	50	15	60
新增碱喷淋塔 (12#、13#) 排水	4	6~9	-	1500	800	300	50	16	56

本项目新增染料车间地面清洗废水及碱喷淋塔排水不新增第一类污染物，其他污染物情况与现有染料车间地面清洗废水及碱喷淋塔排水水质基本一致，经车间集水池收集后排入厂区污水处理站处理，经污水处理站兼氧+活性污泥处理后经厂区总排口排放。

染料车间设备清洗水、地面清洗废水经染料车间排放口 DW002 排放，染料车间废气喷淋水经染料车间排放口 DW003 排放。本项目新增地面清洗废水量为 5.76t/d，新增碱喷淋塔废水 4t/d，进入厂内污水处理站处理。

本项目建成后染料车间排放口 DW002、DA003 及厂内总排放口 DW001 达标排放情况见下表。

表6.2-2 染料车间 DW002 排放口达标排放情况 单位：mg/L，pH 为无量纲，色度为稀释倍数

废水来源		水量 m <sup>3</sup> /d	pH	色度	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮	六价铬	总铬
染料车间	新增地面清洗废水	5.76	4~8	50	800	500	500	50	15	60	/	/
	现状地面清洗废水	14.5	4~8	50	800	500	500	50	15	60	0.002	0.00366
	设备清洗水	29	4~8	50	2000	700	500	50	15	60	0.002	0.00366
外排废水		49.26	/	/	1506	618	/	/	/	/	0.0018	0.003232
排放标准		/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5	1.5

表6.2-3 染料车间 DW003 排放口达标排放情况 单位：mg/L，pH 为无量纲，色度为稀释倍数

废水来源		水量 m <sup>3</sup> /d	pH	色度	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮	六价铬	总铬
染料 车间	新增碱洗塔 排水	4	4~8	50	800	500	500	50	15	60	/	/
	现状废气喷 淋水排废水	385.5	4~8	50	800	500	500	50	15	60	0.002	0.00236
外排废水		389.5	4~8	50	800	500	500	50	15	60	0.00197	0.00233
排放标准		/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5	1.5

表6.2-4 废水总排口 DW001 达标排放情况 单位: mg/L, pH 为无量纲, 色度为稀释倍数

废水来源	水量 m <sup>3</sup> /d	pH	色度	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总磷	总氮	苯胺	动植物 油类	六价铬	总铬
染料车 间	新增地面清洗废水	5.76	50	800	500	500	50	15	60	/	/	/	/
	现状地面清洗废水	14.5	50	800	500	500	50	15	60	/	/	0.002	0.00366
	设备清洗水	29	4~8	2000	700	500	50	15	60	/	/	0.002	0.00366
	现状废气喷淋水	385.5	6~9	1500	800	300	50	16	56	/	/	0.002	0.00236
	新增废气喷淋水	4	6~9	1500	800	300	50	16	56	/	/	/	/
二甲车 间	蒸馏釜残	4.08	30	20000	9000	500	70	95	65	50	/	/	/
	地面清洗废水	13	5~9	800	500	100	50	10	50	5	/	/	/
	废气喷淋水	43.5	5~9	2000	900	200	100	20	50	20	/	/	/
	膜组件清洗	30	6~9	2000	700	120	60	20	60	/	/	/	/
污水处 理站	脱色药品	5	4~12	300	200	150	20	2	25	/	/	/	/
	设备地面清洗	15	6~9	1500	700	120	60	20	50	/	/	/	/
	恶臭治理设施排水	3	6~10	450	300	50	30	10	30	/	/	/	/
	化验废水	0.1	6~9	500	300	100	40	8	40	/	/	/	/
办公楼	生活污水	31.5	6~9	500	400	250	40	10	40	/	/	/	/
	污水处理站出水	575.76	6~9	450	253	210	40	6	45	1	2	/	/
冷却循环水排水	冷却循环水排水	90	6~9	150	100	100	10	2	25	/	/	/	/
	外排废水	665.76	6~9	409	232	195	36	5	42	1	2	/	/
	排放标准	/	6~9	500	300	400	45	8	70	5	100	/	/

本项目建成后染料车间排放口 DW002 排放的六价铬、总铬可满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)表1中三级标准限值要求, 废水总排口 DW001 水质可满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)表2中三级标准限值要求, 可以实现达标排放。

## 6.2.2 依托污水处理站可行性分析

大港石化产业园区以石油化工、精细化工、化工新材料、生物制药为主导产业。园区规划面积约 7.5km<sup>2</sup>。园区目前已建成大港污水处理厂一座，污水处理能力是 10000 吨/日。现有污水厂于 2007 年 10 月通过环保主管部门的审批（津环保滨许可表[2007]082 号），2009 年 5 月建成并投产，2009 年 9 月完成环保验收，取得验收意见（津环保滨许可验[2009]038 号）。该污水处理厂原设计工艺为“预处理+水解酸化+接触氧化+沉淀+多介质接触过滤+催化氧化+曝气生物滤池+高效过滤+脱盐”，设计出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。于 2017 年 5 月进行改造，改造工艺为：预处理+水解酸化+AAO+MBR+臭氧氧化，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，尾水全部排放至荒地排河。

工艺流程简述：

**生化处理系统：**调节池来水进入水解酸化池，水解酸化池可以改变污水的可生化性，从而减少反应时间和处理能耗，同时提高污水的可生化性。水解酸化池出水进入 AAO 池进一步生化反应。在 AAO 池中，发生碳氧化、硝化与反硝化、磷的厌氧释放与好氧超量吸收，从而实现了的生物降解，该工段是整个工艺的核心重点工艺，大部分的污染物在此去除。

**MBR 膜处理系统：**AAO 池出水进入膜系统进行处理。由于膜的孔径较小，在实现泥水分离的同时，也将水部分溶解态和胶体态的污染物拦截，实现泥水的有效分离。

**臭氧（脱色处理）：**由于化工废水的特性，MBR 池出水含一部分难生物降解的可溶性有机物，故通过臭氧强氧化将其彻底降解，以达到排放要求。

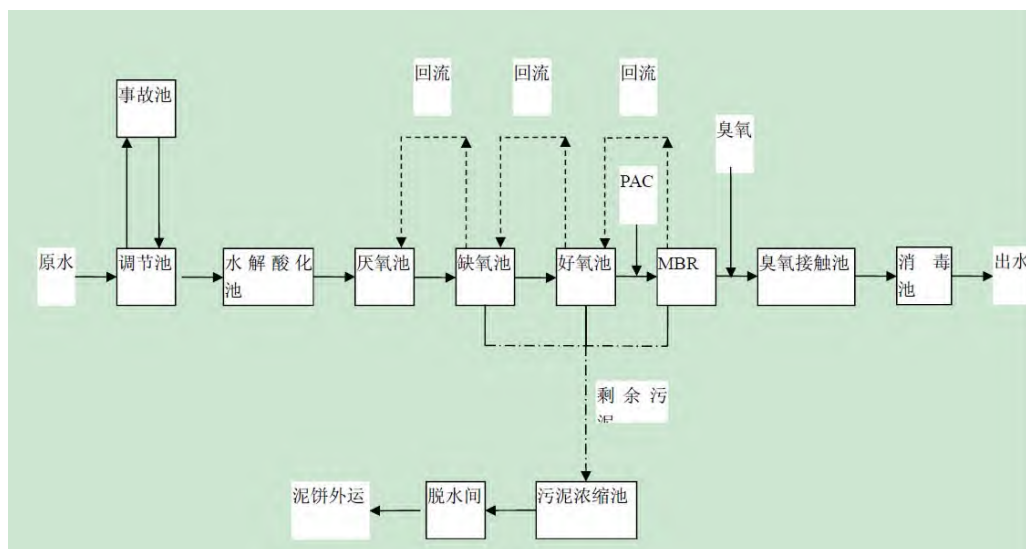


图6.2-1 园区污水处理厂工艺流程

本项目废水量（9.76t/d）仅占污水处理厂处理能力（1万 t/d）的 0.09%，同时本项目排放的废水为经厂区污水处理站处理后的废水，各项污染物浓度较低，不会对污水处理厂的工作负荷产生较大影响。污水处理厂出水水质监测数据（天津市污染源监测数据管理与信息共享平台于 2022 年公示数据）如下表。



表6.2-5 园区污水处理厂出水排放情况 单位：mg/L，pH 为无量纲

日期	2022-6-13	2022-5-7	2022-4-2	2022-2-7	2022-1-16
pH	7.662	7.72	7.54	7.646	7.78
COD <sub>Cr</sub>	19.695	14.758	17.463	15.392	13.996
BOD <sub>5</sub>	4.3	4.9	4.9	3.5	3.5
SS	4	4	4	/	4
NH <sub>3</sub> -N	0.238	0.186	0.469	0.277	0.303
TN	5.29	5.093	5.425	5.553	5.468
TP	0.105	0.132	0.301	0.157	0.148
石油类	0.1	0.06	0.09	0.1	0.25
色度/稀释倍数	4	4	4	4	4
总铬	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
动植物油类	0.13	/	/	/	/
LAS	0.054	/	/	/	/
粪大肠菌群数/(个/L)	<20	/	/	/	/
甲苯	<0.0003	/	/	/	/
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
烷基汞	未检出	/	/	/	/
总镉	0.00005	<0.00005	<0.00005	0.00014	0.00106
总汞	0.00016	0.00008	0.00078	0.00035	0.0003
总铅	0.00546	<0.0008	<0.0008	0.00376	0.0101
总砷	0.001	<0.0003	0.027	<0.0003	<0.0003

综上所述，本项目排放废水经厂总排口排入大港石化产业园区污水管网，最终排入园区污水处理厂后，对污水处理厂的正常运行不会产生影响，其排水去向是合理的。

### 6.2.3 废水排放信息

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水排放相关信息如下：

图6.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	总铬、六价铬		连续排放	/	/	/	DW002	是	☑车间会车间处理设施排放口
2		总铬、六价铬						DW003	是	
3	生产及生活污水	pH、色度、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、苯胺、动植物油类	厂区污水处理站	间断排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	/	/	DW001	是	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清浄下水排放 ☐温排水排放 ☐车间会车间处理设施排放口

表6.2-6 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	名称	受纳污水处理厂信息	
		经度/°	纬度/°						污染物种类	DB12/599-2015 (A标准)/(mg/L)
1	DW001	117.470434	38.813270	199728	园区污水处理厂	间断排放， 流量不稳定 且无规律， 但不属于冲 击型排放	根据污 水处理 站运行 调配	大港石 化产业 园区污 水处理 厂	pH/无量纲 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> ) 动植物油类 化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> ) 总氮(TN) 总磷(TP) 悬浮物(SS) 氨氮(NH <sub>3</sub> -N) 色度 苯胺类	6~9 6 1.0 30 10 0.3 5 1.5(3.0) 15(稀释倍数) 0.1
2	DW002	117.469994	38.815968	14778	车间排 放口	间断排放， 流量不稳定 且无规律， 但不属于冲 击型排放	每24h	/	/	/
3	DW003	117.469398	38.815973	116850	车间排 放口	间断排放， 流量不稳定 且无规律， 但不属于冲 击型排放	每24h	/	/	/

表6.2-7 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW002	总铬	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)	1.5
		六价铬		0.5
2	DW003	总铬		1.5
		六价铬		0.5
3	DW001	pH	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级排放限值	6~9(无量纲)
		COD <sub>Cr</sub>		500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		氨氮		45
		总磷		8
		总氮		70
		色度		64
		苯胺		5.0
		动植物油类		100

表6.2-8 废水污染物排放口信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	新增日排放量(t/d)	全厂日排放量(t/d)	新增年排放量(t/a)	全厂年排放量(t/a)
1	DW001	pH/无量纲	7.96	--	--	--	--
		色度/稀释倍数	30	--	--	--	--
		悬浮物	195	0.001903	0.010431	0.57	3.13
		化学需氧量	409	0.003992	0.13634	1.2	40.9
		五日生化需氧量	232	0.002264	0.011973	0.68	3.59
		氨氮	36	0.000351	0.011943	0.11	3.58
		总磷	5	0.000049	0.000423	0.01	0.13
		总氮	42	0.00041	0.015367	0.12	4.61
		苯胺类	1	0	0.00002	0	0.006
		动植物油类	2	0	0.000538	0	0.16
		2	DW002	六价铬	0.002 <sup>[1]</sup>	0	9×10 <sup>-8</sup>
总铬	0.00366			0	1.6×10 <sup>-7</sup>	0	0.000048
3	DW003	六价铬	0.002 <sup>[1]</sup>	0	7.7×10 <sup>-7</sup>	0	0.000231
		总铬	0.00236	0	9.1×10 <sup>-7</sup>	0	0.000273
全厂排放口合计		pH/无量纲			--	--	--
		色度/稀释倍数				--	--
		悬浮物			0.010431	0.57	3.13
		化学需氧量			0.13634	1.2	40.9
		五日生化需氧量			0.011973	0.68	3.59
		氨氮			0.011943	0.11	3.58
		总磷			0.000423	0.01	0.13

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
			总氮		0.015367	0.12	4.61
			苯胺类		0.00002	0	0.006
			动植物油类		0.000538	0	0.16
			六价铬		$9 \times 10^{-8}$	0	0.000027
			总铬		$1.6 \times 10^{-7}$	0	0.000048

注[1]: DW002 及 DA003 排放口六价铬现状均未检出, 检出限分为 0.004mg/L, 排放浓度取检出限一半计。

表6.2-9 环境监测计划及记录信息

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的维护等管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW002	总铬	<input checked="" type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/> 自动	染料车间废水排放口	1、制定在线分析仪设备日常运行检查和数据记录、故障记录等;	/	/	瞬时采样 (3个)	1次/半年	火焰原子法
		六价铬	<input checked="" type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/> 自动	染料车间废水排放口	2、安排专人负责设备的巡回检查;	/	/	瞬时采样 (3个)	年	火焰原子法
2	DW003	总铬	<input checked="" type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/> 自动	染料车间废水排放口	3、公司每月对在线监测部门每月对在线监测设备运行、管理情况、制度执行情况进行检查;	/	/	瞬时采样 (3个)	1次/半年	火焰原子法
		六价铬	<input checked="" type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/> 自动	染料车间废水排放口	4、不得随意闲置、拆除、破坏以及擅自改动自动监控系统参数和数	/	/	瞬时采样 (3个)	年	火焰原子法
4	DW001	pH	<input type="checkbox"/> 手动 <input checked="" type="checkbox"/> 自动	厂区废水总排口	MFC-1201 通用在线控制	是	MFC-1201 通用在线控制	瞬时采样 (3个)	4次/天 (在线)	玻璃电极法
		COD <sub>Cr</sub>	<input checked="" type="checkbox"/> 手动 <input type="checkbox"/> 自动	厂区废水总排口	COD <sub>Cr</sub> -1400 化学需氧量在线自动分析仪	是	COD <sub>Cr</sub> -1400 化学需氧量在线自动分析仪	瞬时采样 (3个)	4次/天 (在线) 监测设备故障	重铬酸盐法



### 6.2.4 小结

厂区废水排放方式属于间接排放，废水水质能够满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准要求，废水排入大港石化产业园区污水处理厂，该污水处理厂具备接纳本厂区废水的能力，废水排放合理。

### 6.2.5 地表水环境影响评价自查表

表6.2-10 地表水环境影响评价自查表

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



工作内容		自查项目		
			子	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	( )	监测断面或点位个数 ( )个
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	( )		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区 水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域水资源(包括水能资源)与开发利用 总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状 况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( )		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境中质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目					
价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水 文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸水域）排放口的建设项目，应 包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入 清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)		
		pH/无量纲	--		7.80~7.96		
		色度/稀释倍数	--		30		
		悬浮物	0.57		195		
化学需氧量		1.2		409			
五日生化需氧量		0.68		232			
氨氮		0.11		36			
总磷		0.01		5			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物 名称	排放量 /(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
	( )	( )	( )	( )	( )		
生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s						
	生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量			污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>			手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	/			(车间排口、总排口)	
		监测因子	/			pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、色度、氨氮、总磷、总氮、苯胺类、动植物油类、总铬、六价铬	
污染物排放清单	pH、色度、COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮、苯胺类、动						

工作内容	自查项目
	植物油类
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

### 6.3 噪声环境影响分析

#### 6.3.1 噪声源情况

各类声源及治理措施见下表。

表6.3-1 本项目主要设备噪声源强（室内） 单位：dB（A）

序号	设备名称	噪声源强		空间相对位置/m			声源控制措施	距室内边界距离/m				室内边界声级				运行时间 h/a	建筑物插入损失	建筑物外噪声声压级				
		数量(台)	单台噪声	X	Y	Z		东 侧	南 侧	西 侧	北 侧	东 侧	南 侧	西 侧	北 侧			东 侧	南 侧	西 侧	北 侧	建筑物外距离/m
1	隔膜压滤机 1	1	80	29	29	9.6	13	22	35	15	15	57.6	53.0	48.8	56.4	1780	20	44.27	44.16	44.23	44.23	
2	隔膜压滤机 2	1	80	29	21	9.6	13	18	35	15	57.6	54.8	48.8	56.4	1780	20	44.27	44.16	44.23	44.23		
3	隔膜压滤机 3	1	80	29	19	9.6	13	14	35	15	57.6	57.0	48.8	56.4	1780	20	44.27	44.16	44.23	44.23		
4	隔膜压滤机 4	1	80	29	17	9.6	13	10	35	15	57.6	59.9	48.8	56.4	1780	20	44.27	44.16	44.23	44.23		
5	隔膜压滤机 5	1	80	29	15	9.6	13	6	35	15	57.6	64.4	48.8	56.4	1780	20	44.27	44.16	44.23	44.23		
6	隔膜压滤机 6	1	80	29	12	9.6	13	2	35	15	57.6	74.0	48.8	56.4	1780	20	44.27	44.16	44.23	44.23		
7	泵 1	1	80	9	17	5.3	26	9	23	29	51.5	60.9	52.6	50.5	6408	20	44.15	44.44	44.16	44.14	1	
8	泵 2	1	80	15	17	5.3	20	7	29	30	53.8	63.1	50.5	50.2	6408	20	44.18	44.64	44.14	44.14		
9	泵 3	1	80	21	17	5.3	14	5	35	32	57.0	66.0	48.8	49.6	6408	20	44.25	45.09	44.13	44.13		
10	泵 4	1	80	8	12	5.3	5	9	44	38	66.0	60.9	46.8	48.1	6408	20	45.09	44.44	44.12	44.13		
11	泵 5	1	80	17	12	5.3	31	3	18	34	49.9	70.4	54.8	49.1	6408	20	44.14	44.43	44.19	44.13		
12	风机 1	1	85	-7	39	12.9	37	5	12	32	53.3	71.0	63.3	54.6	6408	20	49.13	50.09	49.29	49.13		

注：以厂址中心为坐标原点，以东向西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，高度为 Z

表6.3-2 本项目主要设备噪声源强（室外） 单位：dB（A）

序号	声源名称	噪声源强	噪声源强			声源控制措施	运行时间 h/a	
			数量(台)	单台噪声级	空间相对位置/m			
1	循环泵 1	1	80	32	26	20	采用低噪声设备、基础减振	6408
2	循环泵 2	1	80	32	24	20		
3	风机 2	1	85	32	21	20		

### 6.3.2 噪声环境影响预测

本项目主要噪声源主要为压滤机、泵等设备。压滤机置于生产车间内，采取基础减振、墙体隔声等噪声防治措施。本项目声环境影响评价工作等级为三级，声环境影响评价范围内无声环境敏感目标，因此进行厂界达标论证。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），结合本项目声源的噪声排放特点，结合选择点声源预测模式，来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化的规律。具体预测模式如下：

(1) 噪声距离衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\log\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：

$L_p(r)$  — 距声源  $r$  米处的噪声预测值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ — 参考位置  $r_0$  处的声级，dB(A)；

$r$  — 预测点位置与点声源之间的距离，m；

$r_0$  — 参考位置处与点声源之间的距离，取 1 m；

(2) 噪声叠加模式

$$L = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}}$$

式中：

$L$  — 受声点处  $n$  个噪声源的总声级，dB(A)；

$L_{pi}$ — 第  $i$  个噪声源的声级；

$n$  — 噪声源的个数。

本项目噪声预测结果见下表。本项目昼、夜间均需进行生产，因此对昼、夜间噪声值进行预测。

表6.3-3 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	主要声源	降噪后排放源强 降噪后排放源强	至预测点距离 /m	单台设备贡献值/ dB(A)	综合噪声贡献值	现状值		叠加值		标准限值	达标情况
						昼间	夜间	昼间	夜间		
东侧厂界外 1m	隔膜压滤机 1	60	70	22.5	49.1	56	46	57	51	昼间：65、 夜间：55	达标
	隔膜压滤机 2	60	70	22.5							
	隔膜压滤机 3	60	70	22.5							
	隔膜压滤机 4	60	70	22.5							
	隔膜压滤机 5	60	70	22.5							
	隔膜压滤机 6	60	70	22.5							
	泵 1	60	83	21.0							
	泵 2	60	77	21.7							
	泵 3	60	71	22.4							
	泵 4	60	62	23.7							
	泵 5	60	88	20.4							
	风机 1	65	94	24.8							
	循环泵 1	80	75	41.9							
	循环泵 2	80	75	41.9							
风机 2	85	75	46.9								
西侧厂界外 1m	隔膜压滤机 1	60	120	17.5	45.0	56	46	56	49	昼间：65、 夜间：55	达标
	隔膜压滤机 2	60	120	17.5							
	隔膜压滤机 3	60	120	17.5							
	隔膜压滤机 4	60	120	17.5							
	隔膜压滤机 5	60	120	17.5							
	隔膜压滤机 6	60	120	17.5							
	泵 1	60	108	18.5							
	泵 2	60	114	18.0							
	泵 3	60	120	17.5							
	泵 4	60	129	16.8							
	泵 5	60	103	18.9							
	风机 1	65	97	24.5							
	循环泵 1	80	117	37.7							
	循环泵 2	80	117	37.7							
风机 2	85	117	42.7								
南侧厂界外 1m	隔膜压滤机 1	60	77	21.7	49.3	56	47	57	51	昼间：65、 夜间：55	达标
	隔膜压滤机 2	60	73	22.2							
	隔膜压滤机 3	60	69	22.7							
	隔膜压滤机 4	60	65	23.2							
	隔膜压滤机 5	60	61	23.8							

预测点	主要声源	降噪后排放源强 降噪后排放源强	至预测点距离 /m	单台设备贡献值/	综合噪声贡献值	现状值		叠加值		标准限值	达标情况
						昼间	夜间	昼间	夜间		
	隔膜压滤机 6	60	57	24.4	53.7	55	46	57	54		达标
	泵 1	60	64	23.4							
	泵 2	60	62	23.7							
	泵 3	60	60	24.0							
	泵 4	60	64	23.4							
	泵 5	60	58	24.3							
	风机	65	60	29.0							
	循环泵 1	80	78	41.5							
	循环泵 2	80	76	41.8							
	风机 2	85	73	47.2							
北侧厂界外 1m	隔膜压滤机 1	60	40	27.6	53.7	55	46	57	54		达标
	隔膜压滤机 2	60	40	27.6							
	隔膜压滤机 3	60	40	27.6							
	隔膜压滤机 4	60	40	27.6							
	隔膜压滤机 5	60	40	27.6							
	隔膜压滤机 6	60	40	27.6							
	泵 1	60	54	24.9							
	泵 2	60	55	24.8							
	泵 3	60	57	24.4							
	泵 4	60	63	23.5							
	泵 5	60	59	24.1							
	风机 1	65	57	29.4							
循环泵 1	80	35	48.8								
循环泵 2	80	37	48.3								
风机 2	85	57	52.6								

由上表可见，本项目投入运营后，噪声源经过降噪及距离衰减后对各厂界的噪声叠加值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。

### 6.3.3 小结

综上，本项目噪声源经过降噪及距离衰减后，各厂界的噪声叠加值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的相应标准要求，对周边环境影响较小。

表6.3-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>	研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位：（）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项



## 6.4 固体废物对环境的影响分析

### 6.4.1 固体废物产生量及处置措施可行性

本项目产生的新增固体废物主要为废布袋、废包装物、污水处理站污泥，废布袋作为一般固废交由一般工业固体废物单位处理，废包装物、污水处理站污泥作为危险废物交予有资质单位处置。

厂内染料车间建设之初即设置有化验室，主要进行染料、色光、鲜艳度等检测化验。原环评中未对染料车间化验室进行评价，本次将染料车间化验室纳入本次评价。现有染料车间化验室产生的固体废物主要为化验室废液及染色实验织物样品。染色实验织物样品一般固废交由一般工业固体废物单位处理，化验室废液作为危险废物交予有资质单位处置。

本项目固体废物产生及处置情况详见下表。

表6.4-1 一般工业固体废物情况

序号	排放源	名称	形态	排放规律	排放量(t)	组成	废物代码	排放去向
1	染料车间	废布袋	固态	/	0.1	布袋及粉尘	264-001-61	交由一般工业固体废物单位处理
2	染料车间化验室	染色实验织物样品	固态	每天	0.02	棉、羊毛、涤纶等	264-001-61	

表6.4-2 危险废物基本情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量/(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废包装物	HW49	900-041-49	0.2	染料生产原料包装	固态	化学品	化学品	每天	T/In	委托有资质公司处置
2	污水处理站污泥	HW12	264-012-12	2	污水处理站	固态	污泥	有机污染物	每3天	T	
3	染料车间化验室废液	HW49	900-047-49	0.03	染料车间化验室	液态	有机溶剂	有机溶剂	每天	T/C/I/R	

表6.4-3 本项目建成后全厂固体废物产生情况 单位：t/a

序号	工序	固废名称	属性	技改前产生量	技改后产生量	处置措施	
1	污水处理站	污泥	危险废物	460	<b>462</b>	暂存于危废暂存间，交有资质单位处理	
		废过滤膜	危险废物	0.1	0.1		
2	在线监测	废试剂	危险废物	2	2		
3	化验室及在线监测	废试剂瓶	危险废物	0.2	0.2		
4	生产过程	废包装物	危险废物	11	<b>11.2</b>		
5	废气治理	废活性炭	危险废物	4	4		
6	生产过程	N,N-二甲基苯胺粗品蒸馏釜残	危险废物	50	50		
7	染料车间化验室	染料车间化验室废液	危险废物	0.03	0.03		
8	废气治理	废布袋	一般固体废物	0.35	<b>0.45</b>		交由一般工业固体废物单位处理
9	污水处理站	废包装材料	一般固体废物	0.2	0.2		
10	染料车间化验室	染色实验织物样品	一般固体废物	0.02	0.02		
11	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	5.5	5.5	城市管理委员会统一清运	

#### 6.4.2 一般工业固体废物影响分析

厂区现有一般固体废物的具体管理措施如下：

(1) 一般工业固体废物分类收集、定点堆放在厂区内的一般固废暂存场，同时定期外运处理，作为物资回收再利用；贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2) 厂区内职工日常生活产生的生活垃圾，交由城市管理委员会统一清运。生活垃圾应采取袋装收集，分类处理的方式处理。

(3) 按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求对一般工业固体废物管理台账实施分级管理，记录固体废物的基础信息及流向信息，固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息，台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责，单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

本项目产生的一般固体废物依托现有处置措施，纳入现有工程一般固体废物环境管理体系内，处理方式可行，不会对周边环境产生明显不利影响，不会造成二次污染。

### 6.4.3 危险废物环境影响分析

#### 6.4.3.1 危险废物贮存影响分析

本项目依托厂区内南侧设立的危险废物暂存间，面积约 50m<sup>2</sup>，最大暂存量为 100t，现有工程最大暂存量为 87t，本项目新增 2.2t/a，危险废物暂存间可容纳本项目产生的危险废物。

本项目危险废物贮存情况见下表。

表6.4-4 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危废名称	危废类别	危险废物及代码	位置	占地面积/m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力(t/a)	贮存周期
危废暂存间	污泥	HW12	264-012-12	厂区南侧	50	固态	100	半个月
	废过滤膜	HW49	900-041-49			固态		半个月
	化验室废液	HW49	900-047-49			液态		半年
	在线检测废液	HW49	900-047-49			液态		半年
	N,N-二甲基苯胺粗品蒸馏釜残	HW11	261-019-11			固态		3个月
	废活性炭	HW49	900-041-49			固态		3个月
	废包装物	HW49	900-041-49			固态		3个月
	废试剂瓶	HW49	900-047-49			固态		半年

厂区危险废物贮存设施已按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设，符合要求，可满足本项目依托使用。

建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定，对危险废物存储地点需采取如下污染防治和风险防控措施及暂存要求：

a、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。危废暂存设施为全封闭设施，须满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求。

b、固体废物袋装收集后，按类别放入相应的容器内。废物贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

c、危险废物暂存设施内禁止混放不相容危险废物。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，禁止将一般工业固体废物与危险废物混合存放。

d、本项目产生的危险废物交由资质单位进行处理处置，危险废物的运输由其负责，其运输路线应避免经过人群较为集中的居民区、学校等敏感地区。直接

从事收集、储存、运输危险废物的人员接受专业培训。

e、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、存入及运出日期等详细记录在案并长期保存。

f、制订固体废物管理制度，管理人员定期巡视。

g、危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。同时做好日常危险废物的档案建立与管理工作，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。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。

#### 6.4.3.2 危险废物转移影响分析

企业将危险废物委托有资质单位处置，满足《危险废物转移管理办法》中相关要求，具体如下：

(1) 转移危险废物，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

(2) 制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。

(3) 建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。

(4) 填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。

(5) 危险废物托运人按照国家危险货物相关标准确定危险废物对应危险货物的类别、项别、编号等，并委托具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物，依法签订运输合同。

(6) 采用包装方式运输危险废物的，妥善包装，并按照国家有关标准在外包装上设置相应的识别标志。

(7) 装载危险废物时，应当核实承运人、运输工具及收运人员是否具有相应经营范围的有效危险货物运输许可证件，以及待转移的危险废物识别标志中的相关信息与危险废物转移联单是否相符；不相符的，应当不予装载。装载采用包装方式运输的危险废物的，应当确保将包装完好的危险废物交付承运人。

#### 6.4.3.3 危险废物环境管理

按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》中要求，制定危险废物台账。管理计划内容主要包括：

(1) 危险废物贮存情况：产废单位应明确危险废物贮存设施现状，包括设施名称、数量、类型、面积及贮存能力，掌握贮存危险废物的类别、名称、数量及贮存原因，提出危险废物贮存过程的污染防治和事故预防措施等内容。

(2) 危险废物运输情况：危险废物运输应遵守危险货物运输管理的相关规定，按照危险废物特性分类运输。自行运输危险废物的应描述拟采用运输工具状况，包括工具种类、载重量、使用年限、危险货物运输资质、污染防治和事故预防措施等；委托外单位运输危险废物的，应描述委托运输具体状况，包括委托运输单位、危险货物运输资质等。

(3) 危险废物转移情况：产废单位需要将危险废物转移出厂区的，应制定转移计划，其内容包括：危险废物数量、种类；拟接收危险废物的经营单位等。

综上所述，本项目危险废物贮存合理、处置措施可行，预计不会对周边环境造成二次污染。

#### 6.4.4 小结

本项目固体废物去向明确合理，在保证对固体废物进行综合利用、及时外运，危险废物交由有资质单位处置并完善其在厂内暂存措施的前提下，预计不会对环境造成二次污染。

## 6.5 土壤环境影响预测与评价

### 6.5.1 土壤环境影响识别

本次项目土壤环境影响类型为污染影响型，根据工程分析可知，项目运营期产生的有组织废气包括  $PM_{10}$ 、HCl，以上污染物对土壤环境影响微弱，因此本项目不再考虑大气沉降方式对土壤环境产生的影响。项目可能对土壤环境产生影响的主要污染物包括运营期废水、固废、原辅料及产品等，在非正常状况下，通过垂直入渗方式进入土壤环境。

### 6.5.2 土壤环境影响预测

#### 1. 情景设定

根据建设单位提供的信息，仓库四和库房用于存放物料多数为固态，液体物料存放在库房中，采用桶装存储，正常状况下，原料包装完好，不会发生渗漏，日常有专人进行管理巡视，若发生非正常情况，也将会及时发现，阻断污染源，并收集处理，库房地面为一般污染防治区，防渗层完整有效的情况下，不存在污染物进入土壤和地下水的通道。因此，仓库四和库房对土壤和地下水环境影响较小。

染料生产车间，为一层（局部四层）的建筑物，车间内为地上设备，正常状况下，设备不会发生渗漏，日常有专人针对车间生产装置以及内存储区位置进行巡视，若发生非正常情况，将会及时发现，阻断污染源，并收集处理，车间地面为一般污染防治区，在其内部防渗有效的情况下，不存在污染物进入土壤地下水的通道。因此，染料生产车间对土壤和地下水环境影响较小。

罐区包括染料和二甲罐区；北侧一排为染料车间原料罐区，内设醋酸储罐 1 座、液碱储罐 1 座、硫酸储罐 1 座、盐酸储罐 1 座。南侧一排为 N,N-二甲基苯胺原品及产品罐区，本项目不涉及该罐区。本项目主要涉及染料罐区的盐酸储罐的使用。该储罐为卧式储罐，支架支撑储罐，储罐离地。正常状况下，储罐不会发生渗漏，若发生非正常状况，日常巡检的人员会及时发现并处理，阻断污染源泄漏，并且收集处理泄漏物质，并且罐区为一般污染防治区，在罐区防渗层完好并且性能达标的前提下，不存在污染物进入土壤和地下水的通道。因此，盐酸储罐对土壤和地下水环境影响较小。

染料车间新增的地面清洗废水，经车间南侧废水收集水池收集后排入污水处

理站处理。染料车间的废水集水池为钢筋混凝土的半地下池体，长×宽×深分别为 4.6m×2.6m×2.5m，地面以下深度 1.7m，液位达到约 2.0m 后，启泵打入污水处理站。场地内平均包气带厚度约为 0.66m，池体埋深 1.7m，池体为重点污染防治区，在其内部防渗有效的情况下，正常状况不存在污染物进入土壤地下水的通道；若发生非正常状况，由于废水集水池属半地下池体，发生渗漏后不容易及时发现，污染物可能通过处于包气带部分的池体侧壁进入土壤环境产生污染。

综上所述，正常情况下，本项目各个生产单元的防渗层完整有效的情况下，污染物从源头到末端都得到了有效的控制，不再进行正常情况下土壤环境影响预测分析。非正常情况下，染料车间的废水集水池侧壁如果发生泄漏，可能对土壤环境产生影响，因此，预测分析中假设染料车间的废水集水池侧壁在接近地面的位置处发生缓慢渗漏，废水从渗漏位置进入土壤环境产生污染的情况。染料车间的废水集水池位置见下图。

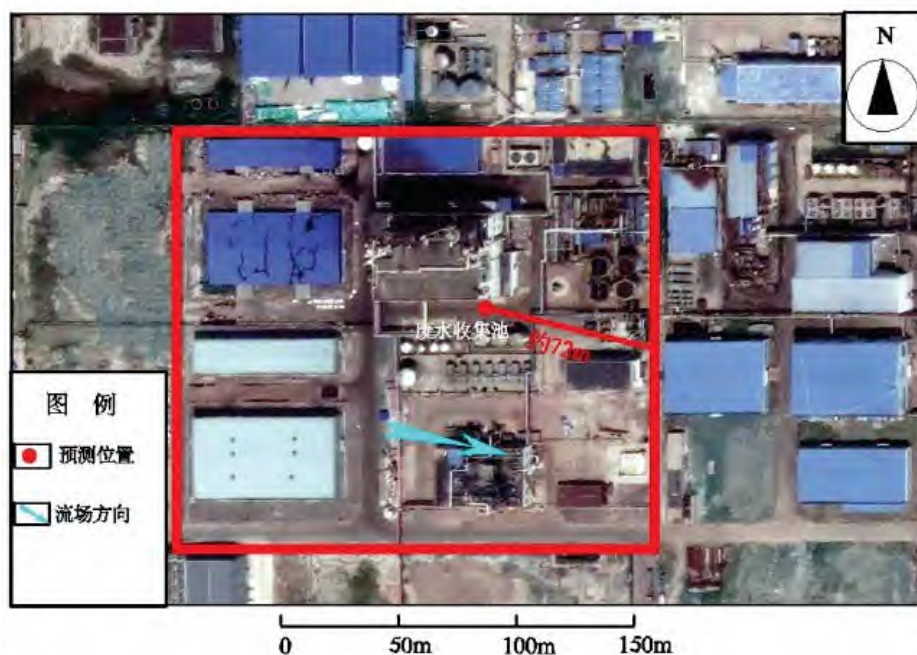


表6.5-1 非正常状况下的预测位置

### 2. 预测评价范围

本项目土壤环境评价工作等级为“二级”，土壤预测评价范围与现状调查评价范围一致，项目占地范围外扩 0.2km 范围内。预测分析非正常状况泄漏点位置包气带土壤受到的影响。

### 3. 预测时段

本项目施工期不涉及土建施工过程，拟利用现有厂房内空置区域安装罐类、泵类等设备。故本次不对施工期土壤环境影响进行预测分析。主要针对项目运营期对土壤环境产生影响进行分析。

#### 4. 预测因子

染料车间南侧废水集水池（集水池）的污染物与地下水相关的指标包括 COD、氨氮、总磷、总氮，污染物标准指数排序见下表。

表6.5-2 废水集水池污染物标准指数一览表

污染物类别	项目	废水浓度 C(mg/L)	评价标准 C0(mg/L)	C/C0	排序
其他污染物	COD	800	20	40	4
	氨氮	50	0.5	100	1
	总磷	15	0.2	75	2
	总氮	60	1	60	3

注：COD、总磷、总氮评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，氨氮评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准

根据上表的排序，选择氨氮作为预测因子。

#### 5. 土壤环境影响预测

##### (1) 预测评价标准

参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）氨氮III类标准限值（0.5 mg/L）。当包气带底部地下水中污染物浓度大于标准限值时，表示污染物影响到地下水环境。本项目地下水环境现状监测中氨氮的平均值（3.45mg/L）超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，因此在计算时不在叠加背景值。

##### (2) 模型选择

非饱和带水分运移模型：采用无滞后效应的 Van Genuchten-Mualem 模型，它嵌入了 Scott( 1983) 、Kool 和 Parker( 1987) 经验模型中的假定：吸湿(脱湿)扫描线与主吸湿(脱湿)曲线成比例变化，并运用一个比例程序，将用户定义的水力传导曲线与参考土壤相比较，通过线性比例变换，获得给定土壤剖面上的近似水力传导变量。

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m}, & h < 0 \\ \theta_s, & h \geq 0 \end{cases}$$



$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

$$m = 1 - 1/n, n > 1$$

式中： $\theta_r$ — 为土壤残余含水量；

$\theta_s$ — 为土壤饱和含水量；

$\alpha$ — 为土壤持水参数 [ $L^{-1}$ ]；

$m$ 、 $n$ — 均为土壤持水指数；

$k_s$ — 为土壤饱水渗透系数 [ $LT^{-1}$ ]；

$l$ —为有效孔隙度；

$se$ —为贮水率 [ $L^{-1}$ ]。

溶质模型：本次垂直入渗途径的预测模型为一维非饱和溶质垂向运移模型，模型方程如下：

$$\frac{\partial(\theta C)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial C}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qC)$$

初始条件： $C(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$

边界条件： $C(z, t) = C_0 \quad t > 0, z = 0$

式中： $C$ — $t$  时刻  $x$  处的污染物浓度 ( $mg/L$ )；

$C_0$ —注入污染物的浓度 ( $mg/L$ )；

$q$ —渗流速率 ( $m/d$ )；

$z$ —沿  $z$  轴的距离 ( $m$ )；

$t$ —时间变量 ( $d$ )；

$\theta$ —土壤含水率 (%)；

$K$ —渗透系数 ( $m/d$ )；

$D$ —弥散系数 ( $m^2/d$ )；

$q$ —渗流速率 ( $m/d$ )。

本次评价利用 HYDRUS 软件模拟污染物在包气带中的垂向运移情况。HYDRUS 软件是由美国农业部盐土实验室于 1991 年研制开发的一套基于 windows 建模环境，用于模拟变饱和多孔介质中一维、二维、三维水流、热能、溶质运移及其在土壤中时空分布和运移规律的数值模型。

### (3) 网格剖分

在监测期间，厂区地下水埋藏较浅，包气带厚度约为 0.66m，岩性以粉质黏土为主。因此模拟设定包气带厚度为 0.66m，剖分网格边长 1cm，设置 3 个观测点，观测点位置见下图。

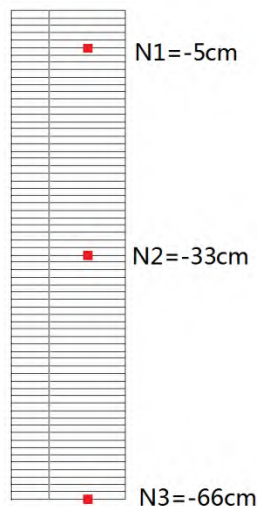


图6.5-1 包气带网格剖分图

#### (4) 参数设定

各参数除渗透系数与容重为试验实测，DL 取厂区包气带平均厚度的十分之一，其余参数均根据南港地层条件采用软件提供的经验值。主要参数值如下表所示。

表6.5-3 HYDRUS 模型主要参数值

岩性	$\theta_s$	$\theta_r$	a	n	l	Ks ( $\text{cm}\cdot\text{d}^{-1}$ )	容重 ( $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ )	DL (cm)
粉质黏土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.5	2.32	1.66	6.6

#### (5) 边界条件设定

##### A. 水流模型：

初始条件：以大气压强作为初始条件。

边界条件：非正常状况下，上边界定为大气边界可积水，不考虑地下水水位变化对水流及溶质运移的影响，选择自由排水边界（Free Drainage）作为下边界条件。

##### B. 溶质模型：

初始条件：用原始土层中污染物浓度表示，模拟设定为 0。废水集水池发生泄漏后，建设对池体进行定期的检查和维护，在 30 天内能够发现泄漏并截断污

染源，修复受损部位，因此溶质泄漏时间为 30 天。

池体泄漏量参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）中关于满水试验验收的要求，钢筋混凝土池体满水试验验收标准为  $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，本项目渗漏量按照验收标准的 10 倍计算，即  $20\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，因此上边界是变化的浓度通量边界，前 30d 内的通量为  $2\text{cm}/\text{d}$ ；模拟期内 30d 后的通量为 0。污水中的氨氮的浓度为  $50\text{mg}/\text{L}$ 。

边界条件：上边界为定溶质通量边界，下边界为零梯度边界。

#### （6）模拟时间

本次模拟时间为 80d，输出 4 个时间节点（1d、5d、10d、80d）包气带剖面上污染物浓度贡献值随深度变化的情况。

#### （7）预测结果分析

在不考虑污染物在包气带的生物化学反应和土壤的吸附作用，对氨氮在包气带中的运移进行模拟预测，并重点关注其到达包气带与潜水水面交界处的情况。土壤剖面 3 个观测点上，氨氮浓度随时间变化曲线图如下。

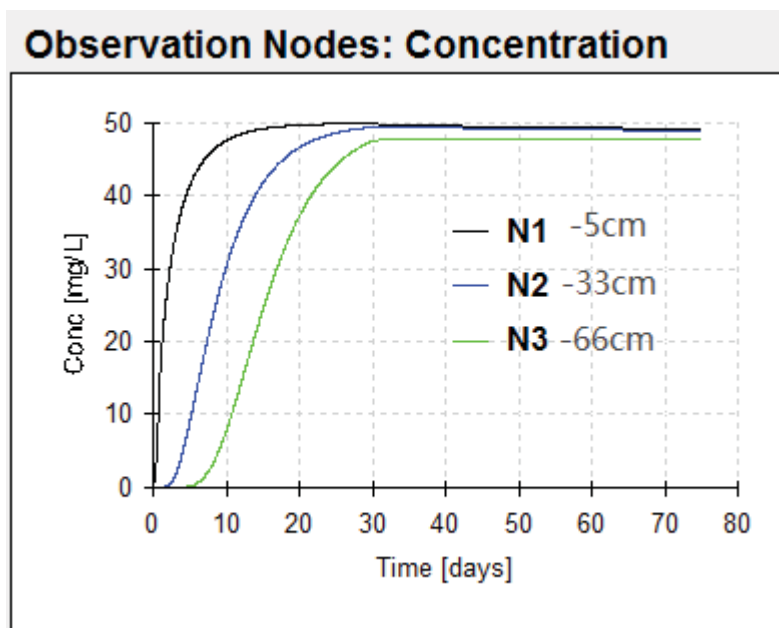


图6.5-2 包气带观测点氨氮浓度随时间关系曲线

不同时间点污染物在包气带剖面上的浓度随深度变化曲线图如下：

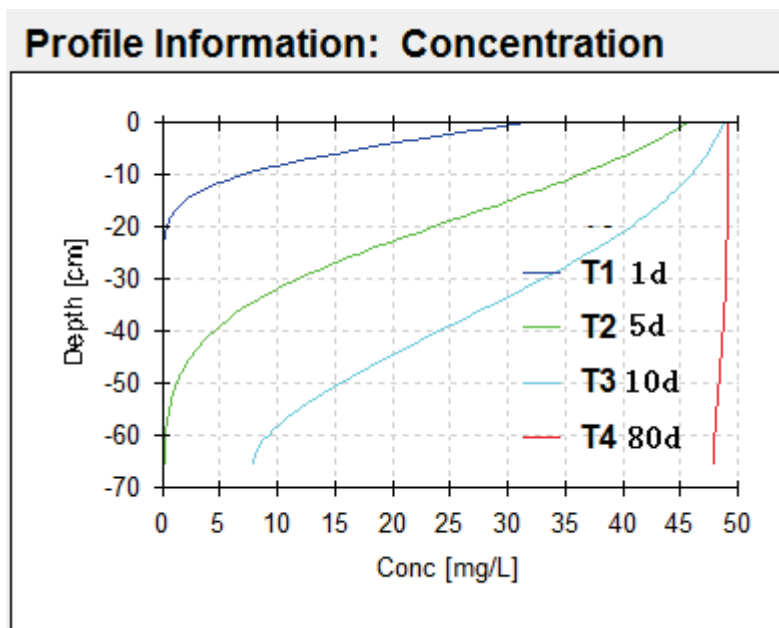


图6.5-3 不同时间点污染物在包气带剖面上浓度随深度变化曲线图

从图可见，假设染料车间的废水集水池发生非正常情况，氨氮的模拟结果如下：

表6.5-4 土壤模拟结果表

节点描述	到达时间 (d)	超标时间 (d)
N1=-5cm	0.1	1
N2=-33cm	1	2
N3=-66cm	2	5

注：节点描述以地面为0起计，超标时间为超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）氨氮Ⅲ类标准限值（0.5 mg/L）

非正常情况发生后，包气带深度 5cm 处，约 0.1 天污染物到达，约 1 天超《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）氨氮Ⅲ类标准限值；包气带深度 33cm 处，约 1 天污染物到达，约 2 天超《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）氨氮Ⅲ类标准限值；包气带底部（深度 66cm 处），约 2 天污染物到达，约 5 天超《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）氨氮Ⅲ类标准限值，约 36 天达到最大值 47.9mg/L。因氨氮在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中没有标准，因此不再折算分析。

### 6.5.3 土壤预测评价结论

染料车间的废水集水池为重点污染防治区，正常情况下，池体防渗完整有效，污染物从源头到末端均得到了有效的控制，不会对土壤环境产生影响。发生了假设的非正常情况，通过模拟预测结果可知，污染物会对包气带土壤环境生成影响，

在包气带底部（深度 66cm 处），约 2 天污染物到达，约 5 天超《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）氨氮Ⅲ类标准限值。

为避免非正常状况下污染物对土壤环境造成影响，要求建设单位的各个生产单元应满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）规定的防渗措施。要求建设单位加强日常巡查，定期维护储罐区、车间地面、地下水池和管线等各个生产单元的防渗功能，定期维护防渗层，一旦发现破损开裂、防渗层磨损等情况应当及时修复。在符合导则的防渗措施得以落实，各个生产单元的装置正常、防渗层的防渗完整有效的情况下，几乎不会有污染物下渗，可满足土壤污染防治的相关规定。

本项目土壤环境影响评价自查表如下。

表6.5-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(1.84) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（ / ）、距离（ / ）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	pH、耗氧量、氨氮、总磷、总氮、色度、盐酸、硫酸、酸、氢氧化钠 30%、2,3-二溴丙酮氯、硫酸铬、液碱、6-硝基-1,2-重氮氧基禁-4-磺酸钠、2-禁酚钠、酸。				
	特征因子	pH				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	见“4.3.4.2 土壤理化特性调查”章节				
	现状监测点位	6个	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置见图4.3-4 土壤现状调查实际材料图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
柱状样点数	3	0	S4: 0~0.5、1.5~2.0m 2C01: 0~0.2、1.8~2.0、			

工作内容		完成情况			备注	
				4.0~4.2 m 2D01: 0~0.2、1.9~2.1、 4.1~4.3 m		
	现状监测因子	pH、七项重金属 (Cr <sup>6+</sup> 、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Ni)、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、总铬、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并 (a) 蒽、蒽、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、苯并 (a) 芘、茚并 (1,2,3-cd) 芘、二苯并 (a,h) 蒽、硝基苯、苯胺				
现状评价	评价因子	七项重金属 (Cr <sup>6+</sup> 、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Ni)、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并 (a) 蒽、蒽、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、苯并 (a) 芘、茚并 (1,2,3-cd) 芘、二苯并 (a,h) 蒽、硝基苯、苯胺				
	评价标准	GB15618□; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ( )				
	现状评价结论	土壤监测指标浓度均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。				
影响预测	预测因子	氨氮				
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他 ( )				
	预测分析内容	<p>染料车间的废水集水池为重点污染防治区,正常情况下,池体防渗完整有效,污染物从源头到末端均得到了有效的控制,不会对土壤环境产生影响。若发生了假设的非正常情况,通过模拟预测结果可知,污染物会对包气带土壤环境生成影响,在包气带底部(深度 66cm 处),约 2 天污染物到达,约 5 天超《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)氨氮III类标准限值。</p> <p>为避免非正常状况下污染物对土壤环境造成影响,要求建设单位的各个生产单元应满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)规定的防渗措施。要求建设单位加强日常巡查,定期维护储罐区、车间地面、地下水</p>				

工作内容		完成情况		备注
		池和管线等各个生产单元的防渗功能，定期维护防渗层，一旦发现破损开裂、防渗层磨损等情况应当及时修复。在符合导则的防渗措施得以落实，各个生产单元的装置正常、防渗层的防渗完整有效的情况下，几乎不会有污染物下渗，可满足土壤污染防治的相关规定。		
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（    ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3	pH、总铬、六价铬、苯胺（因加强全厂环境管理将本底因子纳入跟踪检测）	项目投产运行后每5年监测一次
	信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况		
评价结论		可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可接受 <input type="checkbox"/>		
注1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（    ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

## 6.6 地下水环境影响预测与评价

### 6.6.1 污染途径

本项目场地地下赋存第四系松散岩类孔隙水，根据水文地质条件，项目场地潜水含水层下的隔水底板，主要岩性以粉质粘土⑦为主，厚度为 1.8~2.5m，根据周边水文地质资料，该隔水层粉质粘土垂向渗透系数  $K_v$  为  $10^{-6}$ ~ $10^{-7}$ cm/s，隔水底板的粉质粘土层为微透水~极微透水，在场地内能较好的隔断与下部水体的水力联系。

本项目施工期产生污染物较少，施工期环境影响是暂时的，施工结束后受影响的环境因素可恢复到现状水平，不会对周边环境产生明显影响，本项目施工期对地下水环境影响微弱。故不再对施工期进行预测。

项目运营后，参照前节“6.5.2 土壤环境影响预测 1.情景设定”的分析结果，染料车间的废水集水池为半地下池体发生非正常情况的可能性较大。池体为重点污染防治区，在其内部防渗有效的情况下，正常状况不存在污染物进入土壤地下水的通道；若发生非正常状况，由于池体位于半地下，发生渗漏后不容易及时发现，可能发生污染物进入土壤及地下水环境的情况。

### 6.6.2 地下水预测情景设定

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

（1）在正常状况下，本项目各区域防渗措施完善，防渗性能符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），污染物从源头到末端均得到有效控制，污染物不会入渗到地下水含水层，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求不再对正常状况下的地下水影响进行预测。

在非正常状况下，染料车间的废水集水池地面以下部分如果发生泄漏，可能对地下水环境产生影响，因此，预测分析中假设染料车间的废水集水池发生缓慢渗漏，废水进入地下水环境产生污染。在非正常状况下企业环境管理人员能够在一定时间内发现，并且采取措施截断污染源，并且池体防渗层进行修复，因此假设非正常状况为瞬时入渗型。

### 6.6.3 预测范围与时段

根据本项目场地水文地质条件，场地潜水与浅层微承压水之间隔一层相对隔



水层含水层，不存在直接的水力联系，因此本次预测的重点层位为潜水含水层。预测的范围与调查评价范围一致。项目场地包气带的渗透系数系数大于  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）从最不利的角度出发，不考虑包气带的对污染的阻滞作用。

综合考虑污染源泄漏的时间和进入地下水的途径，预测时段设定为 100 天，1000 天，35 年（土地证剩余年限）。

#### 6.6.4 预测因子

根据“表 6.5-2 废水集水池污染物标准指数一览表”选取氨氮作为地下水预测因子。

#### 6.6.5 地下水环境影响预测

##### 1. 水文地质条件概化

项目位于天津市滨海新区，区域地下水水流场变化幅度不大；根据地下水监测结果，项目场地内潜水地下水水流场总体上为自西北向东南，由于场地内潜水含水层下伏连续完整、隔水性能良好的粘土层，因此仅预测含水层污染物水平迁移状况，层间垂向迁移忽略。

并做如下假设：a) 含水层等厚，含水介质均质、各向同性，隔水层基本水平；b) 地下水流向总体上呈一维稳定流状态。

##### 2. 污染源的概化

本项目染料车间废水集水池的面积相对于预测评价范围的面积要小的多，因此排放形式可以简化为点源。非正常情况下，假设发现并截断污染所用时间大约为 30 天，池体侧壁发生泄漏时间相对于最长预测年限很短，因此可以将污染物看作瞬时污染，并且从最不利的角度出发，假设泄漏的污染物全部通过包气带进入含水层。因此，污染物在潜水含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。

##### 3. 评价标准

本次项目选取的污染物为氨氮，当预测污染物浓度大于标准限制时，表示地下水受到污染，以此计算超标距离；当预测污染物浓度大于检出限时，表示地下水受到影响，以此计算影响距离。本项目地下水环境现状监测中氨氮的平均值（ $3.45 \text{mg/L}$ ）超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，因此

在计算时不在叠加背景值。各指标具体情况见下表。

表6.6-1 评价标准 (mg/L)

污染物	标准值	检出限
氨氮	0.5	0.01

#### 4.预测方法

本次污染预测模拟计算，受到资料的限制，从保守角度出发，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等，只考虑运移过程中的对流、弥散作用。当取平行地下水流动的方向为  $x$  轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$C_{(x,y,t)} = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (5-1)$$

式中：

$x, y$ : 计算点处的位置坐标；

$t$ : 时间，d；

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

$M$ : 含水层的厚度，m；

$m_M$ : 瞬时注入的示踪剂质量，kg；

$u$ : 水流速度，m/d；

$n$ : 有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ : 纵向  $x$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ : 横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ : 圆周率。

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

#### 含水层的厚度 $M$

工作区内地下水潜水含水层可概化为由冲填土、淤泥质粘土、粉质粘土组成的第四系松散岩类孔隙含水层，将其概化为一个含水层。概化后的含水层厚度根据本项目收集的水文地质资料选取，平均厚度约为 17.11m。

#### 假设泄漏的污染物质量 $m_M$

根据设计资料染料车间废水集水池（钢筋混凝土结构）长×宽×深分别为4.6m×2.6m×2.5m，地面以下深度1.7m。地面以下，池体浸润面积为： $4.6\text{m} \times 2.6\text{m} + 4.6\text{m} \times 1.7\text{m} \times 2 + 2.6\text{m} \times 1.7\text{m} \times 2 = 36.44\text{m}^2$ 。参考《环境影响评价技术导则地下水环境（修订征求意见稿）》附录F钢筋混凝土结构池体的单位时间单位面积上的渗漏量为 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 。假设项目在非正常状况下池体防渗层破损，渗漏量按照扩大10倍计算，即 $20\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，氨氮的浓度为 $50\text{mg}/\text{L}$ ，则进入地下水的泄漏量 $m_M = 36.44\text{m}^2 \times 20\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d} \times 50\text{mg}/\text{L} \times 30\text{d} = 1093200\text{mg}$ 。

### 水流速度 $u$

本次预测取 $K=0.2\text{m}/\text{d}$ 作为评价区的含水层渗透系数，工作区地下水水力坡度 $I$ 根据保守原则按照工作成果绘制的流场图结合区域性资料得到， $I$ 取 $0.8\%$ ，孔隙度 $n$ 取经验值 $0.07$ 。

$$u = K \cdot I / n \approx 2.29 \times 10^{-3} \text{m}/\text{d}。$$

纵向  $x$  方向的弥散系数  $DL$

根据  $Xu$  和  $Eckstein$  方程式确定弥散度  $\alpha_m$

$$\alpha_m = 0.83 (\log Ls)^{2.414}$$

式中： $\alpha_m$ —弥散度；

$Ls$ —污染物运移的距离，根据项目分析，以保守情况计算，取污染物的运移距离为 $200\text{m}$ 。

按上式计算弥散度 $\alpha_m \approx 6.2\text{m}$ 。

项目的纵向弥散系数：

$$DL = \alpha_m \times u$$

式中：

$DL$ ： 土层中的弥散系数（ $\text{m}^2/\text{d}$ ）；

$\alpha_m$ ： 弥散度（ $\text{m}$ ）；

$u$ ： 地下水流速度。

按上式计算纵向弥散系数 $DL \approx 0.01417\text{m}^2/\text{d}$ 。

横向  $y$  方向的弥散系数  $DT$

根据水文地质条件取 $DT/DL=0.4$ ，因此可求得 $DT \approx 0.00567\text{m}^2/\text{d}$ 。

## 5. 预测结果

通过非正常状况下的情景设置及条件概化，分别计算预测污染物进入潜水含水层后第 100d、1000d、35 年（营业年限剩余年限）时，地下水中污染物浓度超标范围（计算值大于标准值），以及沿地下水流动方向污染物距离源点的最大影响距离（计算值大于检出限），进行预测计算。预测结果如下表所示。

表6.6-2 非正常情况下含水层中污染运移情况结果汇总表

污染因子	预测时间	最大超标距离 (m)	超标面积 (m <sup>2</sup> )	最大影响距离 (m)	影响面积 (m <sup>2</sup> )
氨氮	100 天	5.9	64.88	7.37	114.13
	1000 天	14.85	320.88	21.97	776.07
	12775 天 (35 年)	42.22	339.04	84.13	5984.60

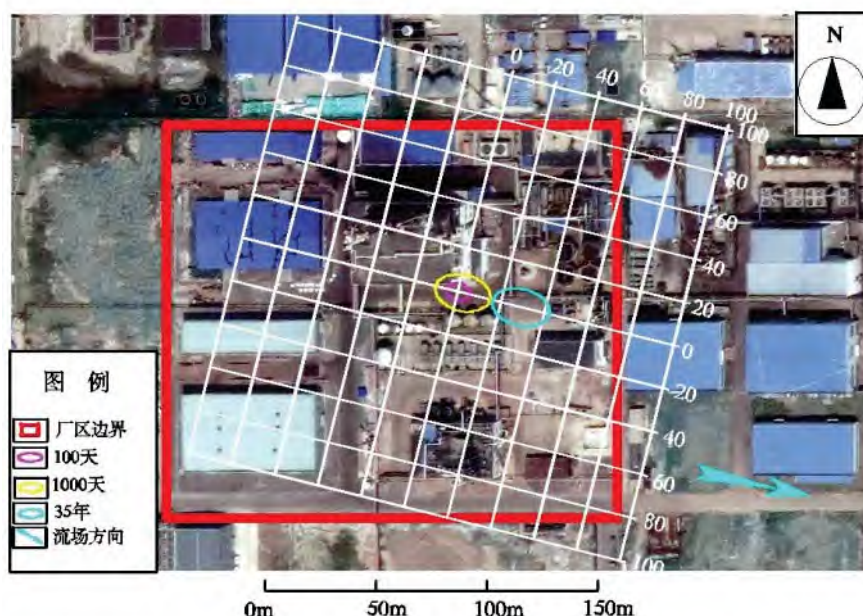


图6.6-1 非正常状况下不同时间点氨氮超标距离（0.5mg/L）示意图

由以上可知，假设发生非正常状况，废水进入地下水潜水含水层，随时间推移影响距离和影响范围变大，沿着地下水下游方向，氨氮在 100 天，1000 天，35 年时最大超标距离分别约为 5.9m，14.85m，42.22m。超标面积分别约为 64.88m<sup>2</sup>、320.88 m<sup>2</sup>，339.04 m<sup>2</sup>，未超出厂区边界。

虽然在预测期内未超出厂界，但是仍然对项目范围内的地下水环境产生了一定的影响，建设单位应当按照相关标准做好池体的防渗，加强日常对池体的维护和巡检。运营后对厂区地下水环境进行定期监测。在项目防渗措施和环境管理措施得到充分落实、定期对池体、地下管线、车间、各类型仓库的防渗层进行保养和检查，定期监测地下水水质并及时采取应急措施的前提下，本项目对地下水环

境影响可接受。

#### 6.6.6 地下水预测结论

在正常状况下，建设项目的工艺设备和地下水保护措施均达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求，污染物从源头到末端均得到有效控制，污染物难以对地下水环境产生影响。

在非正常状况下预测结果可知，假设发生非正常状况，废水进入地下水潜水含水层，随时间推移影响距离和影响范围变大，沿着地下水下游方向，氨氮在 100 天，1000 天，35 年时最大超标距离分别 5.9m，14.85m，42.22m，未超出厂区边界。

虽然在非正常情况下，污染羽的运移距离在预测期内未超出厂界，但是仍然对项目范围内的地下水环境产生了一定的影响，建设单位应当按照相关标准做好池体的防渗，加强日常对池体、地下管线、车间、各类型仓库的防渗措施的维护和巡检，运营后对厂区地下水环境进行定期监测。在项目防渗措施和环境管理措施得到充分落实、定期对各生产单元防渗层进行保养和检查，定期监测地下水水质并及时采取应急措施的前提下，本项目对地下水环境影响可接受。

## 6.7 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 6.7.1 环境风险源调查

#### 6.7.1.1 风险物质

本项目新增的 1 条新型活性染料及酸性染料生产线，使用 30% 的盐酸，其余原辅材料均不属于风险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），现有工程涉及的风险物质主要包括苯胺、甲醇、硫酸、盐酸（30%）、乙酸、二甲醚等。本项目技改实施后，染料车间不新增风险物质，主要风险物质暂存及分布情况见下表。

表6.7-1 现有工程环境风险物质暂存及分布情况

序号	危险物质名称	CAS 号	现有工程最大暂存量/t	暂存位置	暂存方式	涉及风险物质
1	盐酸（折算成 37%）	7647-01-0	13	酸碱罐区	储罐	37%盐酸
2	硫酸	7664-93-9	24	酸碱罐区	储罐	硫酸
3	乙酸	64-19-7	24	酸碱罐区	储罐	乙酸
4	甲醇	67-56-1	107.1	有机罐区	储罐	甲醇
5	苯胺	62-53-3	425	有机罐区	储罐	苯胺
6	二甲醚	115-10-6	32.64	二甲醚罐区	储罐	二甲醚
7	化验及在线监测废液中硫酸	7664-93-9	0.32	危险废物暂存间	桶装	化验及在线监测废液中硫酸
8	COD≥10000mg/L 的有机废液	/	8.16	危险废物暂存间	桶装	COD≥10000mg/L 的有机废液
9	甲醇	67-56-1	10.8	装置区	装置内	甲醇
10	苯胺	62-53-3	1.4	装置区	装置内	苯胺

表6.7-2 厂区现有 Q 值计算表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	24.32	10	2.432
2	甲醇	67-56-1	117.9	10	11.79
3	盐酸（折算为 37%）	7647-01-0	13	7.5	1.7
4	二甲醚	115-10-6	32.64	10	3.264
5	苯胺	62-53-3	426.4	5	85.28
6	乙酸	64-19-7	24	10	2.4
7	COD≥10000mg/L 的有机废液	/	8.16	10	0.816
项目 Q 值Σ					107.682

### 6.7.1.2 风险单元

通过对厂区进行功能单元划分，现有工程环境风险单元主要为二甲装置区及配套有机罐区、染料装置区及配套酸碱罐区及危废暂存间等。现有工程主要环境风险单元分布情况见下图。

表6.7-3 风险单元及涉及危险物质情况

序号	危险单元		主要危险物质	风险类型
1	二甲装置区	生产装置	甲醇、苯胺	泄漏、火灾爆炸
		有机罐区及配套管线、装车罐区	甲醇、苯胺、二甲醚	泄漏、火灾爆炸
2	染料装置区	生产装置	硫酸、盐酸、乙酸	泄漏
		酸碱罐区及配套管线	硫酸、盐酸、乙酸	泄漏
3	危废暂存间	危险废物暂存间	有机废液	泄漏、火灾

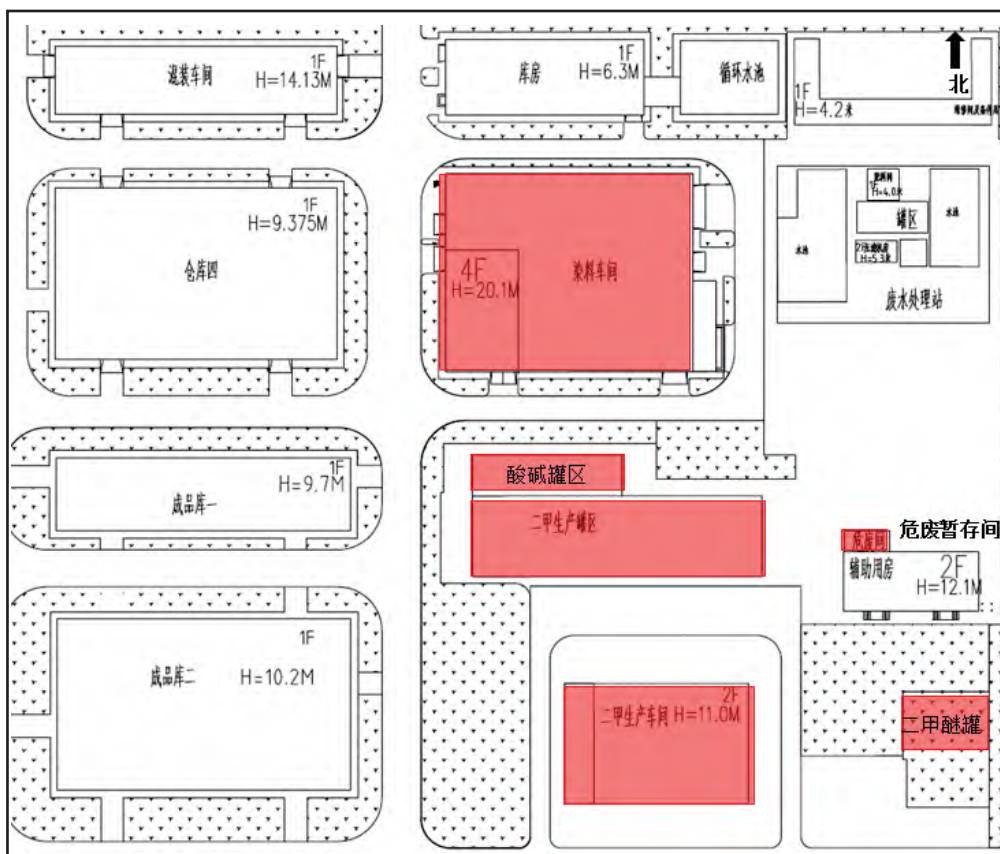


图6.7-1 现有风险单元分布图

### 6.7.2 环境敏感特征调查

环境风险识别表如下。

表6.7-4 环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	名称	保护对象	相对厂址方位	相对厂界离 (m)	人数 (口)
	1	兴慧里	住宅	N	1695	2500
	2	天津昌盛中医医院	医院	E	1690	500
	3	大港第六小学	学校	N	1725	1200
	4	大港医院	医院	NNE	1755	670
	5	振华里	住宅	N	1775	1000
	6	大港务实第一幼儿园	学校	N	1875	300
	7	快乐时光幼儿园	学校	N	1900	50
	8	德育园双语幼儿园	学校	N	1900	60
	9	胜利里 (育才路)	住宅	NNW	1900	4620
	10	振业里	住宅	N	1945	7000
	11	兴德里	住宅	N	1945	3000
	12	润泽园	住宅	NNE	2010	3500
	13	古林里小区	住宅	NE	2020	7500
	14	大港第三中学	学校	NNW	2045	1240



15	六合里	住宅	NNW	2070	3300
16	七邻里	住宅	NNW	2145	2500
17	大港第一小学	学校	NNW	2175	1030
18	兴安里	住宅	N	2235	3000
19	前光里（迎新街）	住宅	NW	2265	8500
20	和成医院	医院	N	2280	30
21	海港医院（育秀街）	医院	N	2290	60
22	大港第九中学	学校	N	2325	1200
23	大港电大	学校	NW	2370	200
24	开元里	住宅	NNW	2370	4920
25	永明里	住宅	NE	2390	2500
26	工农村	住宅	SE	2430	500
27	天联第八幼儿园	学校	NW	2450	200
28	好娃娃双语幼儿园	学校	NE	2460	50
29	睦林里	住宅	NE	2490	1400
30	大港润泽幼儿园	学校	NNE	2545	500
31	兴旺里	住宅	N	2545	2500
32	荣华里（喜荣街）	住宅	NW	2555	3000
33	五方里	住宅	NNW	2560	3200
34	双安里	住宅	NNW	2605	4500
35	凯旋苑	住宅	NNE	2645	3200
36	建北里	住宅	ESE	2665	1000
37	康宁医院	医院	SE	2725	500
38	天津市大港区社区医院	医院	NNW	2745	300
39	凯旋幼儿园（振兴路）	学校	NNE	2800	500
40	兴盛里	住宅	N	2850	6000
41	大港第二中学	学校	N	2850	1800
42	大港老年大学	学校	N	2860	100
43	前程里	住宅	NNW	2865	3000
44	东城医院	医院	NE	2870	100
45	大港英语实验小学	学校	NW	2880	1200
46	大港第八中学	学校	NNW	2880	1200
47	六分场	村庄	ESE	2945	300
48	三春里	住宅	NNW	2945	5000
49	兴华里（兴华路）	住宅	NW	2970	4300
50	天津市大港区海滨第四学校	学校	SE	2970	600
51	大港第七中学	学校	NNW	2990	1300
52	大港第三小学	学校	NNE	3055	1200
53	欣欣小区	住宅	SE	3105	1600
54	前进里	住宅	NNW	3105	6000
55	福兴医院	医院	NNE	3135	60
56	大港中医医院	医院	NNE	3255	100
57	阳春里	住宅	N	3265	5000
58	重阳里	住宅	N	3285	5000

59	港明里	住宅	N	3355	2800
60	大港第九小学	学校	NNW	3355	1400
61	朝晖里	住宅	NNE	3410	2500
62	建国村	村庄	SE	3415	200
63	福绣园	住宅	NNE	3500	2000
64	建安里	住宅	NNW	3510	12000
65	春晖里	住宅	NNE	3515	2000
66	晨晖里	住宅	N	3515	6000
67	香海园	住宅	NE	3565	4000
68	曙光里	住宅	N	3595	6860
69	大港第二小学	学校	N	3655	1500
70	福泽园	住宅	NNE	3670	6500
71	大港第一中学	学校	NNE	3700	1800
72	世纪花园	住宅	NNE	3750	5000
73	大港实验中学	学校	NW	3775	1800
74	和协医院	医院	N	3800	40
75	晨晖北里	住宅	N	3820	2400
76	朝晖北里	住宅	NNE	3840	500
77	春晖北里	住宅	N	3855	1000
78	港星里	住宅	N	3865	2600
79	福津园	住宅	NE	3870	3500
80	福渔园西区	住宅	NE	3965	2500
81	大港第六中学	学校	N	3985	2000
82	阳光美域	住宅	N	4075	1100
83	大港第十二小学	学校	N	4100	800
84	福港园	住宅	NNE	4105	2100
85	春港花园	住宅	N	4150	2200
86	大港实验小学	学校	N	4165	2000
87	福渔园东区	住宅	NE	4170	4400
88	福苑里	住宅	N	4170	5800
89	福汇园	住宅	NNE	4200	2500
90	福华里	住宅	N	4210	4400
91	福润园	住宅	NNE	4285	1100
92	福安里	住宅	N	4295	1800
93	福满园	住宅	NNE	4400	2500
94	港电西里	住宅	SSE	4425	1200
95	海保园	住宅	NE	4435	1800
96	大港第五中学	学校	NNW	4500	1700
97	泰达港湾	住宅	NNE	4575	1300
98	世纪嘉园	住宅	NNE	4595	650
99	福源花园	住宅	NE	4600	3700
100	福欣园	住宅	NNE	4690	1900
101	天津外国语大学(滨海校区)	学校	N	4715	5000
102	汇丰园	住宅	NE	4725	1800

	103	天泽园	住宅	NNW	4730	1100	
	104	福芳园	住宅	NE	4790	2200	
	105	地球村	住宅	N	4800	3700	
	106	海川园	住宅	NE	4815	3000	
	107	南开大学滨海学院	学校	N	4855	10000	
	108	福锦园	住宅	NNE	4855	3100	
	109	汇康园	住宅	NE	4920	2800	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					272140 人	
	110	天津市奥邦树脂有限公司			80 人		
	111	长兴化学天津有限公司			180 人		
	112	天津环渤新材料有限公司			130 人		
	113	天津维多科技发展有限公司			50 人		
	114	利安隆博华（天津）医药化学有限公司			100 人		
	115	天津和兴化工有限公司			50 人		
	116	天津渤化中河化工有限公司			100 人		
	117	天津渤海精细化工有限公司			200 人		
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					890 人	
	大气环境敏感程度 E 值					E1	
	地表水	受纳水体					
		序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
/		园区排水渠	V 类		荒地排污河		
地表水环境敏感程度 E 值					E3		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离	
	/	无	/	/	D1	/	
	地下水环境敏感程度 E 值					E2	
土壤	1	环境保护目标名称					
	2	无					

本项目雨水经园区排水渠、园区雨水泵站进入荒地排污河，经荒地排污河排入渤海，雨水排放口距离渤海排海口 14.5km，下游 10km 范围内无地表水环境风险敏感目标。



图6.7-2 厂区雨水排放口下游 10km 路径图

### 6.7.3 工程环境风险潜势初判

#### 6.7.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目技改后现状染料生产线涉及危险物质数量与临界量比值（Q）不变，为 $Q=107.682$ ，本项目新建染料生产线涉及风险物质为30%浓度盐酸在线量约为200kg，折纯至37%合162kg， $Q=0.021$ ，浓度30%的盐酸存储于厂内现有盐酸储罐区，储罐区最大储存量不变，本项目建成后，仅增加盐酸储罐的周转量。技改后厂区危险物质数量与临界量比值 $Q=107.703$ ， $Q>100$ 。

#### （2）行业及生产工艺（M）

结合本项目所属行业及生产工艺特点，根据下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为 $M>20$ ； $10<M\leq 20$ ； $5<M\leq 10$ ； $M=5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表6.7-5 行业与生产工艺确定表

行业	评估依据	分值	本项目 M 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光化学工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、 <b>重氮化工艺</b> 、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、 <b>烷基化工艺</b> 、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	10
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/
a. 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；			
b. 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

厂区现有染料车间涉及重氮化反应，二甲车间涉及烷基化反应工艺，厂区现有酸碱罐区 1 座，有机罐区 1 座，因此，行业及生产工艺的评分为 30 分，用 M1 表示。

### （3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表6.7-6 危险物质及工艺系统危险性等级判别（P）

危险物质数量与临界量 比值 Q	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

### 6.7.3.2 环境敏感程度（E）的分级

#### （1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分

为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则如下表所示。

表6.7-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据前述环境敏感目标调查，本项目周边 500m 范围内人口总数约 890 人，同时周边 5km 范围内人口总数约 27.214 万人，大于 5 万人，故大气环境敏感程度为 E1 级。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况进行分级，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表6.7-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表6.7-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表6.7-10 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

厂区实行雨污分流制。现有工程废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。雨水经由厂区外雨水管网汇集后进入园区排污河，经园区雨水泵站，最终排入荒地排污河，最大流速时 24h 流经范围内不涉跨省界。综上，不涉及上表中所列保护目标，敏感目标分级为 S3，水功能敏感性分区属于低敏感 F3，则本项目地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。

### （3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能进行分级，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。

表6.7-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特性
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表6.7-12 环境敏感目标分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度, K: 渗透系数	

表6.7-13 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

根据地下水区域水文地质调查结果，厂区所在区域不涉及上表所列敏感区，包气带的渗透系数为  $2.68 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ，场地内平均包气带厚度约为 0.66m 地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能为 D1。综上，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

### 6.7.3.3 建设项目环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV<sup>+</sup>级。根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行分析，按照下表确定环境风险潜势。



表6.7-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

(1) 大气环境风险潜势

根据上述分析，建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性为 P1，所在地的大气敏感程度为 E1，因此，厂区大气环境风险潜势为 IV<sup>+</sup>级。

(2) 地表水环境风险潜势

根据上述分析，建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性为 P1，地表水环境敏感程度为 E3，因此，厂区地表水环境风险潜势为 III 级。

(3) 地下水环境风险潜势

根据上述分析，建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性为 P1，地下水环境敏感程度为 E2，因此，厂区地下水环境风险潜势为 IV 级。

(4) 建设项目环境风险潜势

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，厂区现有环境风险潜势为 IV<sup>+</sup>级。

6.7.3.4 环境风险工作等级判定及评价范围

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表6.7-15 评价工作等级划分

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

<sup>a</sup>是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

由环境风险潜势划分结论，厂区大气环境风险评价等级为一级，评价范围为项目厂界外 5km 范围；地表水环境风险评价工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为一级。

### 6.7.3.5 现有大气环境风险防范措施

#### 1、生产过程风险防范措施

生产过程中使用的主要设备如设备故障或操作不当，原料散逸泄漏，物料蒸气与空气混合，易形成爆炸性混合物，由于其毒性、腐蚀性会给操作人员的眼睛、呼吸器官、皮肤等带来伤害。因此，严格企业内部安全生产管理体系、加强质量管理体系的监督、对操作工人进行生产前的安全培训，制定严格的生产操作流程，任何违规和违章操作即刻进行处理，加强各种辅助化学品的安全管理工作，做好化学品的分类储存，各车间配置相应的消防器材，定期对生产设备进行安全检查。乙类生产区设置可燃气体监测报警仪及火灾报警仪。有爆炸危险的乙类生产厂房，楼面、地面采用不易发生火花材料。根据爆炸和火灾危险场所的类别、等级、范围选取择电器设备、安全距离、防雷、防静电及防止误操作等设施。

#### 2、储罐区风险防范措施分析

由于储罐区物料具有潜在的泄漏、火灾爆炸危险性，因此厂区严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的防范措施，使事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

(1) 结合项目地形特点优化地面布局，罐区内地面已做硬化处理并设置围堰，以防止污染物通过垂直入渗途径进入土壤及地下水环境。

(2) 通过优化工艺设计和实施工艺改造，保证设备的安全、平稳操作和提高事故处理的有效性；将各级安全措施纳入工艺流程控制图，建立各级连锁、报警及自动控制系统。

(3) 在重要排放点有针对性地设置有一定能力的污染物处理应急手段。如采用事故池收集泄漏的物料；厂区配备必要的防毒面具，并配备防毒面具、防护手套、护目镜、氧气呼吸器、防护衣等个人防护用品。

(4) 对罐区内各罐体设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能产生泄漏的地区进行必要的检漏工作，及时发现并采取补救措施。

(5) 严格执行公司制定的安全生产规章制度及相关风险防范措施，经常检查管线接头和阀门处的密封情况，发现故障及时报告并安排维修；对于小型跑冒滴漏，有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。

### 3、原辅料储运风险防范措施

(1) 各种不同原料分类分批存放。

(2) 原辅料卸入库时严格检查数量、质量、包装等情况，建立严格的入库管理制度，定期检查，专人装卸。

(3) 乙类仓库在建设过程中严格安装设计规范采取地面防渗漏处理，并满足消防、防水、通风等设计要求。

(4) 原辅料运输厂内行车路线应根据应急预案设定的方向执行。对于车辆要定期保养维修，确保车辆处于适用状态，消除运输隐患。

#### 6.7.3.6 现有水环境风险防范措施

##### 1、防控体系

厂区共设置 2 个储罐区，有机罐区围堰内有效容积为 866m<sup>3</sup>，酸碱罐区围堰内有效容积为 200m<sup>3</sup>，罐区围堰内有效容积可容纳单个储罐储存量，当储罐完全破裂时，产生的泄漏物料可有效控制在围堰内。

##### 1) 防渗措施

厂区一般区域采用水泥硬化地面，生产车间装置区等区域重点防渗，并完善废水收集系统。危险废物和一般固废贮存场所防渗效果应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及修改单要求。

##### 2) 围堰设置

厂区内罐区周围设置隔水围堰和导流设施，罐区内各储罐之间设置隔断。根据围堰内可能泄漏液体的特性，在围堰内设置集水沟槽、排水口作为导流设施，并在集水沟槽、排水口下游设置集水封井。围堰外设置阀门切换井，正常情况下雨水排水系统阀门关闭；初期雨水排入事故水池。清净雨水排入雨水排放系统。切换阀门操作设置在地面。

##### 2、事故水池

事故伴生的可能对地表水带来风险为泄漏物质、消防废水、事故清污废水收集、处理不当对外界水体带来的风险。事故水产生最大的情形为风险物质发生火灾、爆炸时产生消防废水的情形。

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）计算本项目产生的最大事故废水量。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub> 取其中最大值。

V<sub>1</sub>—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>2</sub>—发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>—发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>—发生事故时必须进入收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>5</sub>—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

$$V_5 = 10qF$$

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

q<sub>a</sub>—年平均降雨量，mm；q<sub>a</sub>=542.5mm；

n—年平均降雨日数，n=64.4；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

厂区苯胺储罐物料最大存储量为 408m<sup>3</sup>，根据建设单位提供的数据，厂区消防水泵设置为 20L/s 消防泵 2 台，33L/s 消防泵 1 台，火灾延续时间按照 6h 计算，厂区消防用水量为 1576.8m<sup>3</sup>。

滨海新区年降雨量为 542.5mm，平均降雨天数 64.4 天，汇水面积约为 47748m<sup>2</sup>，降雨量为 V<sub>5</sub> 为 402m<sup>3</sup>，因此本项目 V<sub>1</sub> 取 408m<sup>3</sup>，V<sub>2</sub> 取 1576.8m<sup>3</sup>，V<sub>3</sub> 取 0m<sup>3</sup>，V<sub>4</sub> 取 0m<sup>3</sup>，V<sub>5</sub> 取 402m<sup>3</sup>，V<sub>总</sub>=2386.8m<sup>3</sup>。

表6.7-16 厂区现有事故水收集情况

序号	收集容器	容积 (m <sup>3</sup> )	有效容积 (m <sup>3</sup> )	收集方式
1	事故水罐	3*300	900	泵+固定管道
2	事故水池	500	500	重力流
3	集水池	2*240	380	重力流
4	酸碱罐区围堰	200	200	/
5	有机罐区围堰	866	866	/

有机罐区的苯胺储罐（408m<sup>3</sup>）发生泄漏进而发生火灾爆炸的情形下，事故

水收集容量为  $2646\text{m}^3 > 2386.8\text{m}^3$ ，可有效收集事故水。

厂区事故水池为地下设置，事故状态下及时联系环渤新材料关闭雨水截止阀，事故水经雨水管网收集至事故水池，事故水罐与事故水池之间连接为固定管道+泵形式，泵为离心泵，采用 380V 双电源供电，当事故水量较大的时候及时将事故水池内的事事故水转输至事故水罐内，厂区内事故水收集容量可完全容纳事故状态下产生的事故水。事故后，根据废水性质再做相应处理（属于危废时按危废处理；不属于危废时导入污水处理设施处理后排入市政污水管网），不直接排放外环境。

事故水池用以容纳事故废水（包括开停车及检修）、消防废水等，上述废水选择合适的化学药剂进行处理，处理达标后外排。事故水池的设计和建设满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中要求：

- 1) 事故水池当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。
- 2) 事故水池配备抽水设施（电器按防爆标准选用），将事故池中的污水输送至污水处理系统。
- 3) 事故水池设浮动式分离收集器、液位监视仪、集液区，方便对分层污染物的处理和物料回收。
- 4) 事故水池底按水流方向设一定坡度，并应有汇水区、集水坑。

事故状态下产生的废水、废液应收集到事故池中，并设置消防水收集系统收集消防水，同时配备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

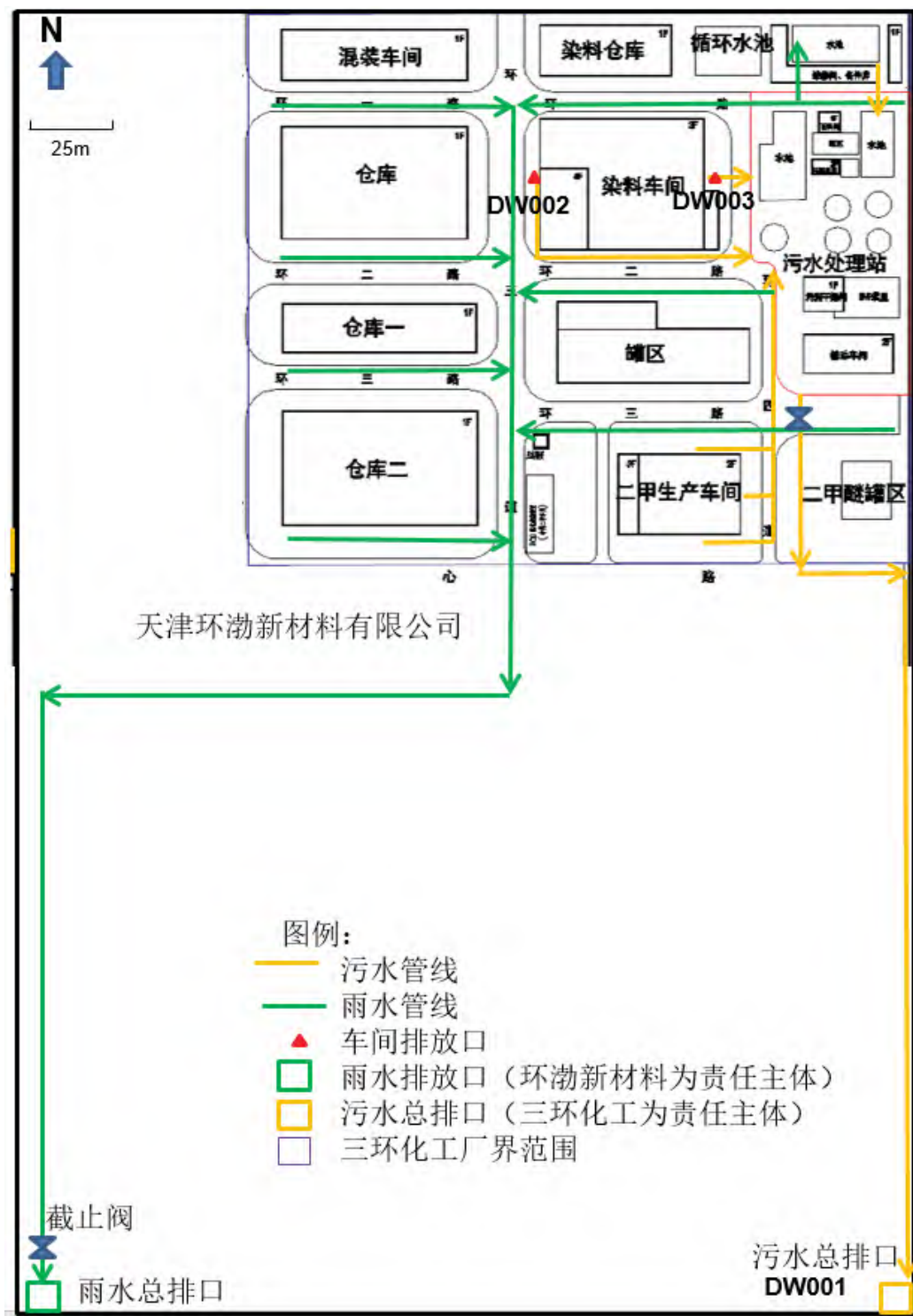


图6.7-3 厂区雨污水管网图及应急围堵设施

综上，厂区现有的事故收集措施可容纳事故状态下的事故废水，且厂区所有外排污水、雨水均需用泵输送至外部管网，在不启动输送泵时，厂区内部事故废水不会进入市政雨水管网，由此可见本项目事故废水能够有效暂存在厂内。

6.7.3.7 现有环境应急管理措施

公司已按要求建立相应的环境风险防控和应急措施制度，主要包括《环境污染事故应急预案》、《危险化学品事故应急救援预案》、《火灾爆炸事故应急救援预案》、《极端气候事故应急预案》等；明确了环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构，落实了定期巡检和维护责任制度。

公司按照环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求落实环境风险防控及应急措施。公司安排人员定期对涉及有毒有害物质的原辅材料及工业废弃物的堆存区、储放区和转运区等区域的地面铺装情况、防渗设施及泄漏收集设施等的完好性、跑冒滴漏痕迹、污染迹象等进行排查，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

公司定期组织对应急救援人员进行安全、环保、消防技能、器材方面的培训，提高自防自救的能力，提高员工的安全和环保意识。每年进行1次突发环境事件的应急处置演习，提高工厂应对突发环境事件的能力。演习包括预警和报警、响应判定、指挥和控制、警戒疏散、应急救援物资运输、医疗救护等项目。

①制定了运营期管道工程巡检制度，定期对管道沿线进行巡检，及时发现管道安全隐患，及时排除。加强管道设备保养、检修，保持管道稳定运行。

②泵站与污水处理站均采用了双电路供电，水泵设置备用，机械设备采用性能可靠的优质产品，选用先进、成熟、可靠的工艺、设备以及行之有效的二次污染治理措施，确保出厂尾水稳定达标排放。

③一旦发生事故，关闭雨水总排口阀门，优先将污水储存在收集池及储水池，同时立即采取应急抢险措施，减少对地表水体造成不利影响。污水站在运行中还应严格按操作规程和步骤进行规范化操作，加强对污水处理设施的运行管理和维护，将事故消灭在萌芽状态。定期检测、维修，及时更换腐蚀受损加强对污水处理设施的管理，杜绝造成事故性排放。

厂区以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水的污染。

#### 6.7.3.8 现有应急救援队伍、物资与装备情况

公司现有的应急资源主要包括应急物资、装备和应急救援队伍。

(1) 应急救援队伍保障。建立了相应的应急组织机构，并明确事故状态下各级人员和专业处置队伍的具体职责和任务，以便在发生突发环境事件时，在统一指挥下，快速、有序、高效的展开应急处置行动，以尽快处理事故，将事故的危害降到最低。

公司成立应急指挥中心，由三环化工总经理担任指挥部总指挥，安全总监、副总经理或总工程师任副总指挥，下设应急响应中心，日常工作成员由值班调度长和生产值班调度人员组成。现场应急指挥部由公司应急指挥中心指派，一般由副总指挥担任或由总指挥指定。当现场指挥人员丧失指挥职能时，公司应急指挥中心应立即指派或由现场最高领导接替。

(2) 应急物资及装备保障。各专业应急救援小组根据本专业的实际情况和需要，配备必要的应急救援装备。保证应急资源及时合理地调配与高效使用，保障应急救援有力。

根据《环境应急资源调查调查指南（试行）》及《危险化学品单位应急救援物资配备要求危化品应急物资配备标准》（GB30077-2013），公司建立应急救援设备、设施、防护器材等储备制度，储备必要的应急物资和装备。

#### 6.7.4 环境风险识别

风险识别的内容主要为物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

##### 6.7.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”，对项目涉及的原辅材料、燃料、中间产品、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行危险性识别。厂区现有工程涉及的危险物质主要危险特性见下表。



表6.7-17 危险物质理化性质及其毒性毒理

序号	危险物质名称	理化特性						毒性毒理
		外观性状	饱和蒸气压/kPa	熔点/°C	沸点/°C	闪点/°C	爆炸极限/V%	
1	硫酸	无色透明无臭液体	0.008Pa	10.37	337	/	/	急性毒性: LD <sub>50</sub> 2140mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup>
2	甲醇	无色液体	12.3 (20°C)	-97.8	64.8	11.1	6~36.5	LD <sub>50</sub> : 5628mg/kg (大鼠经口), 15800mg/kg (兔经皮); LC <sub>50</sub> : 82776mg/kg, 4小时 (大鼠吸入)
3	盐酸 (30%)	无色至淡黄色清澈液体	1.41 (20°C)	-52	90	/	/	急性毒性: LD <sub>50</sub> 900mg/kg(兔经口); LC <sub>50</sub> 3124ppm, 1小时 (大鼠吸入)
4	二甲醚	无色有特殊气味的气体	533.2 (20°C)	-141	-29.5	-85.9	3.4~27	大鼠吸入 LD <sub>50</sub> : 308mg/m <sup>3</sup>
5	苯胺	无色油状液体	2.0 (25°C)	-6.2	184	76	1.2~11	LD <sub>50</sub> : 250mg/kg (大鼠经口); 1400mg/kg (大鼠经皮); LC <sub>50</sub> : 665mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入, 7h)
6	乙酸	无色透明液体, 有刺激性气味	1.52 (20°C)	16.6	117.9	39	5.4~16	LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg (大鼠经口); 1060mg/kg (兔经皮) LC <sub>50</sub> : 13791mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入, 1h)

#### 6.7.4.2 生产系统危险性识别

厂区生产过程潜在的事故主要为装置区及罐区物料输送过程中的管道、阀门泄漏, 危险废物暂存间存放的危险物质泄漏。生产过程中存在的主要设施风险因素有: 原辅材料泄漏、可燃物质遇明火发生火灾爆炸事故。

根据工艺流程和厂区平面布置情况, 本项目危险单元为生产装置区、储罐区及危险废物暂存区。厂区风险单元见下图。

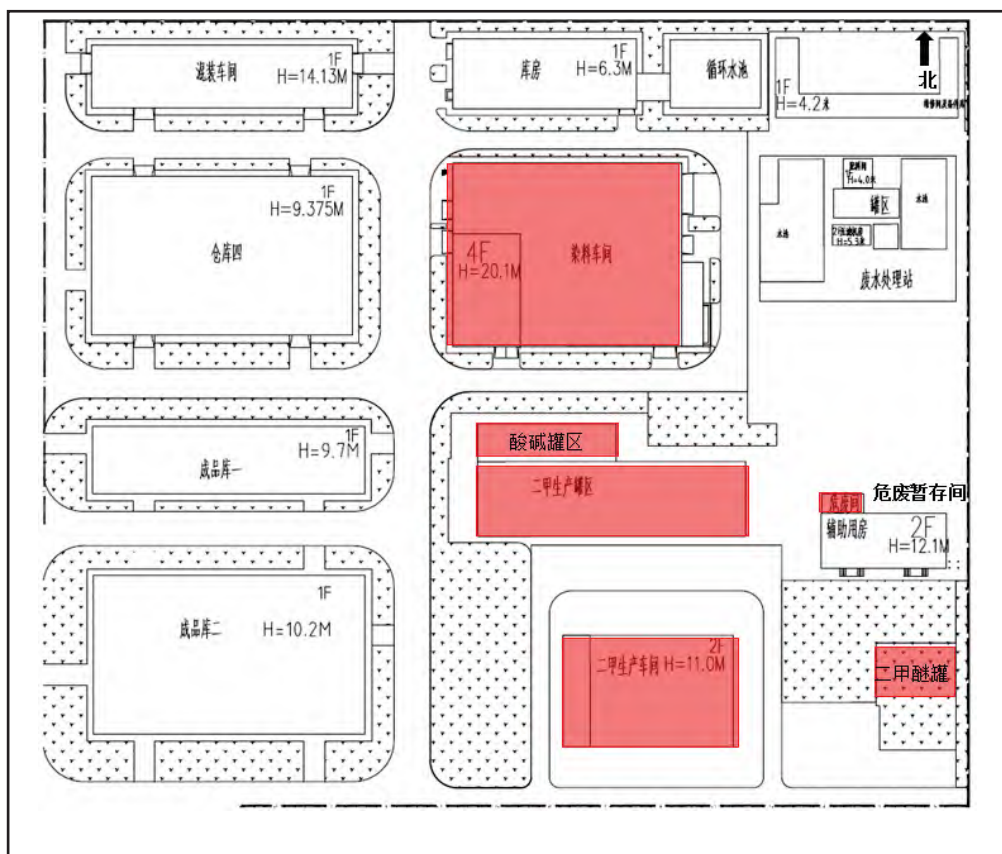


图6.7-4 厂区风险单元分布图

表6.7-18 生产系统危险性识别

序号	危险单元		主要危险物质	风险类型	备注
1	染料车间	生产装置	硫酸、盐酸、乙酸	泄漏、火灾爆炸	现有
		中间罐及配套管线	硫酸、盐酸、乙酸	泄漏、火灾爆炸	
2	酸碱罐区	储罐	乙酸	泄漏、火灾爆炸	现有（依托使用）
		储罐	硫酸、盐酸	泄漏	
		配套管线	硫酸、盐酸、乙酸	泄漏、火灾爆炸	
3	二甲车间	生产装置	甲醇、苯胺、二甲醚	泄漏、火灾爆炸	现有
		中间罐及配套管线	甲醇、苯胺、二甲醚	泄漏、火灾爆炸	
4	有机罐区	储罐	甲醇、苯胺、二甲醚	泄漏、火灾爆炸	现有
		配套管线	甲醇、苯胺、二甲醚	泄漏、火灾爆炸	
5	危险废物暂存间	包装桶	含有机物等的废液	泄漏、火灾	现有（依托使用）

6.7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

表6.7-19 危险废物向环境转移途径识别表

风险单元	涉及风险物质	环境风险类型	环境影响途径	是否为本项目涉及
罐区	甲醇储罐	储罐与管线接口破损、输送泵或管线接口破损引发泄漏、火灾/爆炸	泄漏的物料遇到明火发生火灾爆炸，会对周边大气环境产生影响；灭火时产生的事故废水若处理不当，会对地表水产生影响	否
	苯胺储罐			否
	二甲醚储罐			否
	硫酸储罐			否
	盐酸储罐			是
	乙酸储罐			否
N,N-二甲基苯胺装置区	配料釜、烷化釜、水解釜、甲醇蒸馏釜、N,N-二甲基苯胺蒸馏釜	装置密封破损、管线接口破损等引起泄漏事故；操作不当引起火灾/爆炸	物料泄漏挥发，对大气造成影响；遇明火发生火灾爆炸，燃烧产物会对大气环境产生影响	否
		操作不当，装置防爆膜破损，引起火灾爆炸，物料燃烧过程产生有害物质	火灾爆炸，燃烧产物会对大气环境产生影响。灭火时产生的事故废水若处理不当，会对地表水、土壤及地下水产生影响	否
染料装置区	重氮釜、偶合铬化罐等	操作不当引起泄漏、火灾/爆炸	物料泄漏挥发，对大气造成影响，火灾爆炸燃烧产物会对大气环境产生影响。灭火时产生的事故废水若处理不当，会对地表水、土壤及地下水产生影响	否
	拼混反应罐等	操作不当引起泄漏	物料泄漏挥发，对大气造成影响，灭火时产生的事故废水若处理不当，会对地表水、土壤及地下水产生影响	是
危险废物	危险废物暂存间	人工搬运失误导致包装桶破裂泄漏	危险废物暂存间内存储的液体废物由于人工搬运失误导致包装破裂泄漏，泄漏发生在危废间内部分挥发对大气环境产生影响，泄漏发生在危废间外转运途中，对大气环境产生影响，若未能及时收集漫流至周围雨水管网，污染地表水	是

## 6.7.5 风险事故情形分析

### 6.7.5.1 同类型事故调查

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。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，风险事故情形设定内容见下表。

#### (1) 事故类型

我国化工企业十多万家，生产化工产品五万多种，其中相当一部分是危险化学品。危险化学品在生产、经营、储存、运输、使用过程中，存在着火灾、爆炸、中毒等重大事故的危险性。

据统计，1983~1993年期间，我国化工系统601次事故中，储运系统的事故比例占27.8%。我国建国初期至上世纪90年代，在石化行业储运系统中发生的1563例较大事故中，火灾爆炸事故约30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其它事故（0.9%）。其中，在火灾爆炸事故中，明火违章占66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其它事故（9%）。

另据国内有关资料和国外相关报导，世界石油化工企业发生的97起损失超过1000万美元的特大型火灾爆炸事故，其原因分析如下表所示。

表6.7-20 石油化工企业事故原因分析

序号	事故原因	事故事件	所占比例 %	排序
1	操作失误	15	15.6	3
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	阀门管线泄漏	34	35.1	1
4	雷击自然灾害	8	8.2	6
5	仪表电器失灵	12	12.4	4
6	突沸反应失控	10	10.4	5

统计数据表明，阀门管线泄漏占35.1%，其次是设备故障占18.2%，然后操作失误占15.6%。由于阀门管线泄漏引发事故的可能性最大。

同时据调查，世界上95个国家近25年登记的化学事故中，液体化学品事故占46.8%，液化气事故占26.6%，气体事故占18.8%，固体事故占8.2%；在事故来源中工艺过程事故占33.0%，贮存事故占23.1%，运输过程占34.2%；从事故

原因来看，机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。

## (2) 事故案例

1) 2015 年 8 月 3 日 19 时，一辆载有近 27t 无水氟化氢的罐车从山东运往栾川途经洛阳市区，行驶至王城大道与机场路花坛北约 500m 处时，因槽罐车阀门损坏发生氟化氢泄漏。洛阳市应急办、消防、交警等多部门联合现场处置，市消防支队赶赴现场处置，截至次日凌晨 0 点 10 分左右，泄漏罐车修复完毕，并进行转移。事故未造成人员伤亡。

2) 2007 年 11 月 10 日 9 时，某化工公司 TAC 工段需要二氯甲烷，而回收工段的阀门未关闭，致使二氯甲烷未能进入 TAC 工段而流入回收工段，造成回收工段储罐中二氯甲烷大量溢出。泄漏后，1 名职工在没有个人防护的情况下试图关闭阀门，因吸入泄漏的二氯甲烷而昏迷，另 2 名职工发现后立即将该人拖到紧急逃生口处，并联系市急救中心。随后 3 人被送往医院，因均没有佩戴个人防护用品出现呼吸困难、恶心、呕吐、咳嗽等症状，被诊断为二氯甲烷中毒合并脑水肿、肺水肿。

3) 2001 年 2 月 27 日 16 时 45 分，江苏省盐城市某化肥厂合成车间管道突然破裂，随即氢气大量泄漏。厂领导立即命令操作工关闭主阀、附阀，全厂紧急停车。大约 5 分钟后，正当大家在紧张讨论如何处理事故时，突然发生爆炸，在面积约千余平方 m 的爆炸中心区，合成车间近 10m 高的厂房被炸成一片废墟，附近厂房数百扇窗户上的玻璃全部震碎，爆炸致使合成车间内当场死亡 3 人，另有 2 人因伤势过重抢救无效死亡，26 人受伤。

## (3) 事故起因

一起危险化学品事故的发生，其原因往往是复杂的，事故原因可分为管理原因、人的失误（包括违章行为）、设备设施的缺陷以及环境方面的原因（地形、人群、天气状况）等。事故发生后，化学品泄漏是直接后果，相继可引发火灾爆炸等其它环境事故。

日本对石化联合企业灾害事故统计的 768 起事故中，由泄漏引起的多达 332 起，占事故总数的 42%，产生泄漏的部位最多的是配管，包括阀门和法兰，约 137 起，占泄漏总数的 41%。

据有关部门统计，在 1950 至 1990 年的 40 年间，我国石油化工有限公司发生的事故，经济损失在 10 万元以上的共有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起。事故原因及所占比例列于表 6.7-20。

由下表可知，违章动火或用火措施不当及错误操作等认为因素导致的事故占事故比例的 65%。从发展趋势看，自上世纪 90 年代以来，随着防治灾害技术水平的提高，影响较大的灾害性事故发生频率有所降低。

表6.7-21 国内 40 年间发生事故原因及比例

序号	事故原因	所占比例%	排序
1	违章用火或用火措施不当	40	1
2	错误操作	25	2
3	雷击、静电及电器引起火灾爆炸	15.1	3
4	设备损害、腐蚀	9.2	5
5	其它，施工、仪表失灵	10.3	4

参照类比调查资料，易发生泄漏的事故原因统计结果见下表。

表6.7-22 易发事故设备及统计分析表

序号	设备名称	事故原因	事故发生统计结果
1	截止阀	截止阀损坏	40%
2	管线	管线腐蚀	30%
3	弯头	弯头损坏	25%
4	贮槽	①操作不当，负压失控；②过滤器清洗不及时，造成堵塞	据调查，约三年发生两次
5	高位槽	阀门忘关	约 10 年发生一次
6	其他	/	3%

由上表可知，阀门和管线是发生事故的多发部位。

#### 6.7.5.2 风险事故情形

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。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。

本项目在现有染料车间内新增的 1 条新型活性染料及酸性染料生产线，使用 30% 的盐酸，其余原辅材料均不属于风险物质。30% 浓度盐酸的储存依托厂内现有的盐酸储罐。

本项目涉及的风险事故情形为盐酸储罐泄漏、生产装置拼混反应罐中盐酸发生泄漏，物料泄漏挥发对大气造成影响，灭火时产生的事故废水若处理不当，会

对地表水、土壤及地下水产生影响。

本项目盐酸的储存依托厂内现有盐酸储罐，由于盐酸使用量的增加，仅增加盐酸储罐的年周转频次，增加周转频次约 1 次/a。本项目的建设，增加了盐酸储罐风险发生的可能性，但不会增加事故影响的后果。

本项目在现有染料车间内新增 1 条染料生产线，涉及风险物质为浓度 30% 的盐酸，现有染料生产线装置中重氮釜、偶合铬化罐等也涉及使用浓度 30% 的盐酸。将染料车间作为一个风险单元考虑，本项目建成后厂内风险单元数量及风险单元内涉及的风险物质种类并未发生改变，仅 30% 浓度的盐酸在染料车间内的在线量有少量增加。现有染料生产线中重氮釜、偶合铬化罐等设备 30% 浓度盐酸的在线量原大于本项目新增拼混反应罐中盐酸量，因此本项目建成后染料车间生产装置盐酸泄漏风险发生的可能性增加，但没有增加事故影响后果。

综上，本项目建成后没有新增厂内事故风险情形。

#### 6.7.6 地表水环境评价

本项目不新增工艺废水排放，由于人为操作事故等原因造成车间装置物料泄漏至染料车间，染料车间内设置集水沟，正常生产状况下用于收集车间内地面清洗废水，事故状态下收集泄漏物料。由于物料中有机组分含量较低，遇明火不会发生发火灾/爆炸产生的事故水。泄漏物料经集水沟收集进入车间污水池而后经管道排放至厂区污水处理站集水池 1 号及集水池 2 号。集水池 1 号及 2 号正常生产状态下内部存水量约为 50m<sup>3</sup>/座，两座集水池容积分别为 240m<sup>3</sup>，扣除正常生产使用量，事故状态下收集泄漏物料有效容积为 430m<sup>3</sup>。本项目新建生产线各个反应釜之间为 DCS 控制系统，一个容器泄漏后其他容器停止向其进料，最大物料泄漏量按照最大反应容器体积考虑为 28m<sup>3</sup>，集水池可完全容纳，不会排入外环境。

#### 6.7.7 地下水环境风险评价

虽然本项目地下水风险等级较高，但是根据“6.7.5.2 风险事故情形设定”的分析内容，本项目可能对地下水环境产生影响的情景只有盐酸储罐的泄漏情景。

盐酸储罐位于染料罐区，风险物质为盐酸，该储罐为卧式储罐，支架支撑储

罐，储罐离地放置在支架上。若发生泄漏风险状况，泄漏物流至罐区围堰，罐区地面和防火堤为一般污染防治区，在罐区防渗层完好并且性能达标的前提下，不存在污染物进入土壤和地下水的通道；并且日常巡检的人员能够及时发现并处理，阻断泄漏污染源，并且收集处理泄漏物质，泄漏量较大不能及时收集时，泄漏物质将通过厂区内临时封闭通道进入事故水池。事故水池满足一般污染防治分区的防渗要求，在防渗性能完好的情况下，事故水池不存在污染物下渗污染土壤和地下水的通道。事故水池内的废水或废液为短暂存储，建设单位应当及时排出处置。因此，盐酸储罐泄漏风险对土壤和地下水环境产生影响的可能性较小，泄漏风险可防可控，不再做进一步分析。

考虑厂区其他风险物质存储量较大，因此建设单位应当制定地下水和土壤环境保护应急预案，若发生风险事故，应当第一时间切断污染源。如果造成土壤污染，应当及时将受到污染的土壤挖出，委托相关单位进行处理，探明地下水污染深度、范围和程度。在污染区域地下水流场下游设置应急井，合理布置水力截渗井，可充分利用水质监控井，并依据出水情况进行调整。将抽取的地下水送实验室进行化验分析。在突发风险事件的处理过程中，应急抽水井所抽取的地下水返回至污水处理场或污水处理装置进行处理，当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤地下水的修复治理工作。

#### 6.7.8 依托水环境风险防范措施及风险管理

##### 1、防控体系

厂区共设置 2 个储罐区，有机罐区围堰内有效容积为 866m<sup>3</sup>，酸碱罐区围堰内有效容积为 200m<sup>3</sup>，罐区围堰内有效容积可容纳单个储罐储存量，当储罐完全破裂时，产生的泄漏物料可有效控制在围堰内。

##### 1) 防渗措施

厂区一般区域采用水泥硬化地面，生产车间装置区等区域重点防渗，并完善废水收集系统。危险废物和一般固废贮存场所防渗效果应分别满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）及修改单要求。

##### 2) 围堰设置



厂区内罐区周围设置隔水围堰和导流设施，罐区内各储罐之间设置隔断。根据围堰内可能泄漏液体的特性，在围堰内设置集水沟槽、排水口作为导流设施，并在集水沟槽、排水口下游设置集水封井。围堰外设置阀门切换井，正常情况下雨水排水系统阀门关闭；初期雨水排入事故水池。清浄雨水排入雨水排放系统。切换阀门操作设置在地面。

## 2、事故水池

事故伴生的可能对地表水带来风险为泄漏物质、消防废水、事故清污废水收集、处理不当对外界水体带来的风险。事故水产生最大的情形为风险物质发生火灾、爆炸时产生消防废水的情形。

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）计算本项目产生的最大事故废水量。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$  取其中最大值。

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$V_3$ —发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ —发生事故时必须进入收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ 。

$$V_5 = 10qF$$

$q$ —降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

$q_a$ —年平均降雨量， $\text{mm}$ ； $q_a = 542.5\text{mm}$ ；

$n$ —年平均降雨日数， $n = 64.4$ ；

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $\text{ha}$ 。

厂区苯胺储罐物料最大存储量为  $408\text{m}^3$ ，根据建设单位提供的数据，厂区消防水泵设置为  $20\text{L/s}$  消防泵 2 台， $33\text{L/s}$  消防泵 1 台，火灾延续时间按照 6 计算，厂区消防用水量为  $1576.8\text{m}^3$ 。

滨海新区年降雨量为 542.5mm，平均降雨天数 64.4 天，汇水面积约为 47748m<sup>2</sup>，降雨量为 V5 为 402m<sup>3</sup>，因此本项目 V1 取 408m<sup>3</sup>，V2 取 1576.8m<sup>3</sup>，V3 取 0m<sup>3</sup>，V4 取 0m<sup>3</sup>，V5 取 402m<sup>3</sup>，V 总=2386.8m<sup>3</sup>。

表6.7-23 厂区现有事故水收集情况

序号	收集容器	容积 (m <sup>3</sup> )	有效容积 (m <sup>3</sup> )	收集方式
1	事故水罐	3*300	900	泵+固定管道
2	事故水池	500	500	重力流
3	集水池	2*240	380	重力流
4	酸碱罐区围堰	200	200	/
5	有机罐区围堰	866	866	/

有机罐区的苯胺储罐（408m<sup>3</sup>）发生泄漏进而发生火灾爆炸的情形下，事故水收集容量为 2646m<sup>3</sup>>2386.8m<sup>3</sup>，可有效收集事故水。

厂区事故水池为地下设置，事故状态下及时联系环渤新材料关闭雨水截止阀，事故水经雨水管网收集至事故水池，事故水罐与事故水池之间连接为固定管道+泵形式，当事故水量较大的时候及时将事故水池内的事故水转输至事故水罐内，厂区内事故水收集容量可完全容纳事故状态下产生的事故水。事故后，根据废水性质再做相应处理（属于危废时按危废处理；不属于危废时导入污水处理设施处理后排入市政污水管网），不直接排放外环境。

事故水池用以容纳事故废水（包括开停车及检修）、消防废水等，上述废水选择合适的化学药剂进行处理，处理达标后外排。事故水池的设计和建设满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中要求：

- 1) 事故水池当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。
- 2) 事故水池配备抽水设施（电器按防爆标准选用），将事故池中的污水输送至污水处理系统。
- 3) 事故水池设浮动式分离收集器、液位监视仪、集液区，方便对分层污染物的处理和物料回收。
- 4) 事故水池底按水流方向设一定坡度，并应有汇水区、集水坑。

事故状态下产生的废水、废液应收集到事故池中，并设置消防水收集系统收集消防水，同时配备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土

壤的大面积环境污染。

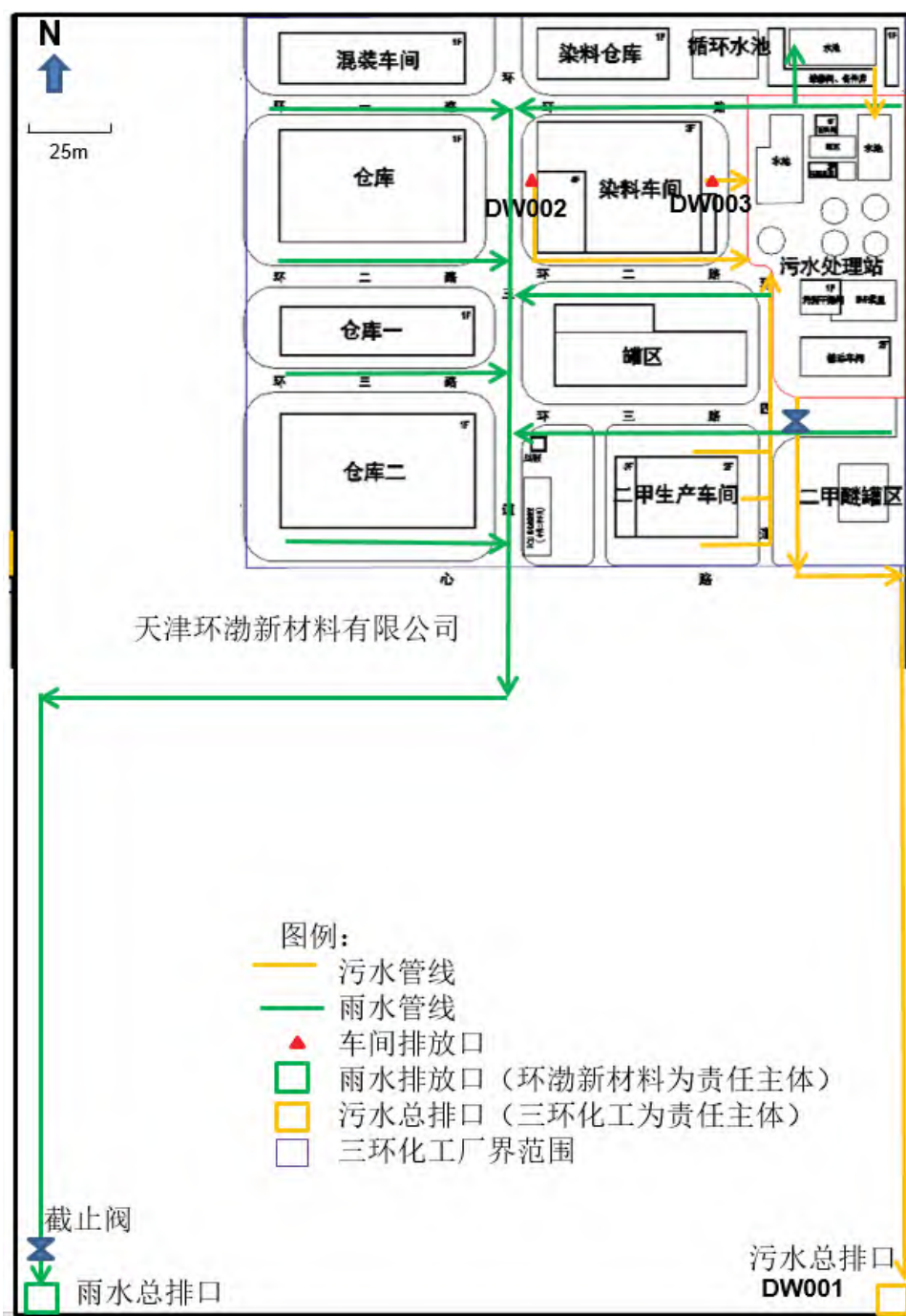


图6.7-5 厂区雨污水管网图及应急围堵设施

综上，厂区现有的事故收集措施可容纳事故状态下的事故废水，且厂区所有外排污水、雨水均需用泵输送至外部管网，在不启动输送泵时，厂区内部事故水不会进入市政雨水管网，由此可见本项目事故废水能够有效暂存在厂内。

如发生极端情况下，事故水通过雨水口进入园区排水渠，排水渠通过园区雨水泵站排入荒地排污河，极端事故情形下应立即通知园区停止雨水泵站向荒地排

污河泵送。确保事故水不会进入荒地排污河从而对下游水体造成污染。

### 6.7.9 依托地下水、土壤风险防范措施

#### 1) 原辅料储运风险防范措施

①各种不同原料分类分批存放。切忌将不同原料混存混放。

②原辅料卸入库时应严格检查数量、质量、包装等情况，建立严格的入库管理制度，定期检查，专人装卸。

③仓库在建设过程中应严格按照设计规范要求采取地面防渗漏处理，并满足消防、防水、通风等设计要求。

④原辅料运输厂内行车路线应根据应急预案设定的方向执行。对于车辆要定期保养维修，确保车辆处于适用状态，消除运输隐患。

⑤对各个仓库地面墙角的防渗层进行定期检查，发现开裂、磨损、脏污等情况立即采取措施进行修复。

⑥对各个仓库定时进行巡检，如果发现物料泄漏等情况应当立即采取应急措施收集并处置，防止物料污染土壤和地下水。

⑦将仓库内液体物料妥善存储，在液体桶装物料下方设置防渗漏托盘。

#### 2) 生产过程中潜在的风险及防范措施分析

应当严格企业内部安全生产管理体系、加强质量管理体系的监督、对操作工人进行生产前的安全培训，制定严格的生产操作流程，任何违规和违章操作即刻进行处理，加强各种辅助化学品的安全管理工作，做好化学品的分类储存，各车间应当配置相应的消防器材，定期对生产设备进行安全检查。乙类生产区设置可燃气体监测报警仪及火灾报警仪。有爆炸危险的乙类生产厂房，楼面、地面采用不易发生火花材料。根据爆炸和火灾危险场所的类别、等级、范围选取择电器设备、安全距离、防雷、防静电及防止误操作等设施。

#### 3) 风险防范综合举措

①制定安全生产管理制度，员工的素质是安全生产的保障，因此需要不断加强员工的培训，树立“安全第一，预防为主”的观念，提高安全意识，降低人为失误。加强员工的职业安全知识教育，提高员工的自我保护意识，强调在接触危险化学品时，一定要穿戴防护用品，如防毒面具、手套等，掌握救护方法，防治

造成人员中毒或者化学灼伤。加强员工的消防知识培训，让每一个员工掌握消防器材的使用和检查维护，并定期检查。

②危险化学品的包装物、容器，必须经过有关部门审查合格的生产企业定点生产，并经国家质检部门认可的专业检测、检验机构检验合格后方可使用。

③按照规定必须委托专业机构对厂内的生产设备，防雷、防静电设施进行定期检测并取得检验合格证。

④严格对电路的施工、安装、检查、维修等的管理，不允许除持证电工外的其它任何人员进行电工作业。

⑤加强机动车辆的管理，严禁乱停乱放，进入厂区的所有机动车辆必须按照指定路线行驶并停放于指定位置。

⑥化学品仓库必须设置安全警示牌，生产用设备应当提高密封性能，减少化学品的挥发；设备的防静电接地与防雷接地要定期检测。

⑦生产区、仓库设置应急照明灯；生产场地要平整无积水，工作平台要有安全防护措施，安全通道要畅通无阻；生产场所要有足够的采光和照明，夏季要做好防暑降温措施；建议在生产车间设置事故应急柜，备有防烟防毒面具，急救药品等。

厂区物料以桶装形式存储于配料间中，配料间设置围堰，配料间属于重点污染防治区，现有防渗措施均满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中相关要求，因此泄漏后不会下渗至土壤及地下水中，土壤及地下水环境风险可控。

危险废物存放于现有危废暂存间内，桶装密闭，且底部设置有托盘，危废暂存间地面已做硬化处理，目前危废暂存间的防渗已参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关技术规范进行防渗设计及验收，发生事故状况时能及时阻断危险废物的下渗，土壤及地下水环境风险可控。

#### （4）环境风险隐患排查

建立环境风险防范和隐患排查治理制度，并确定隐患排查项目，是否建立并完善隐患排查档案。当现场人员发现设备故障而无备用设备或备用设备无法启用等情况时，现场发现人员立即向事故所在当班负责人报告，当班负责人根据设备

故障严重程度在 5 分钟内向污水处理厂应急领导小组报告，由应急总指挥决定是否启动Ⅲ级响应和Ⅲ级应急预案（由环境事故应急工作领导小组总指挥指挥协调整体应急抢险工作），根据事态发展情况，决定是否上报政府相关部门；接到报告后政府相关部门根据事态的进一步发展，决定是否启动Ⅱ级响应和Ⅱ级应急预案。

事故排除后，环境监测人员持续监测出水环境状况，机械设备抢修人员负责对设备全面的维修保养，确保环境与设备全部安全后方可恢复生产；善后处理队负责进行事故原因调查和全面的设备安全检查，询问事故发现人有关情况，包括电力设备运行情况、故障部位等。

综上，现有风险防范及应急措施满足本项目的需要，无拟建风险防范措施。

#### （5）应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《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）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等的规定和要求，建设单位应当建设项目投入生产或使用前编制（或委托相关技术单位编制）突发环境事件应急预案。目前，建设单位现有工程已采取了相应的风险防范措施和应急措施，建设单位已于 2023 年 5 月对厂内应急预案进行修订并完成备案，本项目新增产品及原辅材料涉及的风险物质为 30%的盐酸，本项目建成后厂内风险物质种类和最大存在量不发生变化，建成后厂内风险单元分布没有发生变化。

公司已按要求建立相应的环境风险防控和应急预案，明确了环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构，落实了定期巡检和维护责任制度。公司按照环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求落实环境风险防控及应急措施。公司安排人员定期对涉及有毒有害物质的原辅材料及工业废弃物的堆存区、储放区和转运区等区域的地面铺装情况、防渗设施及泄漏收集设施等的完好性、跑冒滴漏痕迹、污染迹象等进行排查，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

根据《突发环境事件应急预案管理办法》（国发办[2013]101号）第二十五

条，具有下列情形之一的应当及时修订应急预案：（一）有关法律法规、行政法规、规章、标准、上位预案中的有关规定发生变化的；（二）应急指挥机构及其职责发生重大调整的；（三）面临的风险发生重大变化的；（四）重要应急资源发生重大变化的；（五）预案中的其他重要信息发生变化的；（六）在突发事件实际应对和应急演练中发现问题需要作出重大调整的；（七）应急预案制定单位认为应当修订的其他情况。本项目建成后不改变厂区内现有风险情况以及应急物资情况，本项目建成后可纳入现有环境应急预案管理。

#### 6.7.10 小结

本次技改项目不涉及新增环境风险物质种类，本项目风险防范措施可全部依托现有工程，本次技改不需要新增环境风险防范措施。综上所述，本评价认为在科学管理和完善的预防和应急处置机制保障下，本项目发生风险事故的可能性是比较低的，在严格落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案的前提下，本项目环境风险可以防控。

表6.7-24 环境风险自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	硫酸	甲醇	盐酸	二甲醚	苯胺	乙酸	有机废液	
		存在总量/t	24.32	117.9	13	32.64	426.4	24	8.16	
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 > 1000 人				5 km 范围内人口数 > 50000 人			
			每公里管段周边200m 范围内人口数 (最大)							/人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性	Q 值	$Q < 1$ <input type="checkbox"/>		$1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/>		$10 \leq Q < 100$ <input type="checkbox"/>		$Q > 100$ <input checked="" type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input checked="" type="checkbox"/>		IV <input checked="" type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>				二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	最不利气象大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 ___/___m							
	常见气象大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 ___/___m									
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 /h								
地下水	最近环境敏感目标 /___, 到达时间/___d									
重点风险防范措施	1) 原辅料储运风险防范措施: 各种不同原料分类分批存放; 原辅料卸入库时应严格检查数量、质量、包装等情况, 建立严格的入库管理制度, 定期检查, 专人装卸; 仓库在建设过程中应严格安装设计规范采取地面防渗漏处理, 并满足消防、防水、通风等设计要求; 原辅料运输厂内行车路线应根据应急预案设定的方向执行; 对各个仓库地面墙角的防渗层进行定期检查, 发现开裂、磨损、脏污等情况立即采取措施进行修复; 将仓库内液体物料妥善存储, 在液体桶装物料下方设置防渗漏托盘。									



工作内容	完成情况
	<p>2) 生产过程中潜在的风险及防范措施：严格企业内部安全生产管理体系、加强质量管理体系的监督、对操作工人进行生产前的安全培训，制定严格的生产操作流程，任何违规和违章操作即刻进行处理，加强各种辅助化学品的安全管理工作，做好化学品的分类储存，各车间应当配置相应的消防器材，定期对生产设备进行安全检查。乙类生产区设置可燃气体监测报警仪及火灾报警仪。有爆炸危险的乙类生产厂房，楼面、地面采用不易发生火花材料。根据爆炸和火灾危险场所的类别、等级、范围选取择电器设备、安全距离、防雷、防静电及防止误操作等设施。</p> <p>3) 风险防范综合举措：制定安全生产管理制度；加强员工的职业安全知识教育，提高员工的自我保护意识；加强员工的消防知识培训；危险化学品的包装物、容器，必须经过有关部门审查合格的生产企业定点生产，并经国家质检部门认可的专业检测、检验机构检验合格后方可使用；委托专业机构对厂内的生产设备，防雷、防静电设施进行定期检测并取得检验合格证；严格对电路的施工、安装、检查、维修等的管理，不允许除持证电工外的其它任何人员进行电工作业；化学品仓库必须设置安全警示牌，生产用设备应当提高密封性能，减少化学品的挥发；设备的防静电接地与防雷接地要定期检测；生产区、仓库设置应急照明灯；生产场地要平整无积水，工作平台要有安全防护措施，安全通道要畅通无阻。</p> <p>4) 依托配料间风险防范措施：配料间设置围堰，配料间属于重点污染防治区，现有防渗措施均满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中相关要求。</p> <p>5) 依托危废间风险防范措施：危险废物存放于现有危废暂存间内，桶装密闭，且底部设置有托盘，危废暂存间地面已做硬化处理，目前危废暂存间的防渗已参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关技术规范进行防渗设计及验收。</p>
评价结论与建议	在落实一系列事故防范措施，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可以防控。
注：“□”为勾选项，“_”为填写项。	

## 7. 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 施工期环境保护措施

#### 7.1.1 噪声污染防治措施

为减轻施工噪声对周围环境以及敏感目标的影响，根据《中华人民共和国噪声防治法》（中华人民共和国主席令〔1996〕第 77 号）和《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令〔2003〕6 号）的要求，施工期间应做好如下噪声污染防治工作：

（1）施工单位必须在工程开工 15 日前向当地环境保护行政主管部门提出申报该工程项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况，经批准后方可施工。

（2）禁止在噪声敏感建筑物集中区域内的施工中采用人工打桩、气打桩、搅拌混凝土、联络性鸣笛等施工方式。

（3）打桩机械在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡。

（4）现场的加压泵、电锯、砂轮、空压机等可固定设备尽量布置固定区域，并且应在工地相应方位搭设设备房或操作间，不可露天作业，以便采取隔声、消声、减振等降噪措施。

（5）建筑施工噪声超过建筑施工厂界噪声限值的，确因技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染的，必须采取有效措施，把噪声污染减少到最低程度，并在当地环境保护行政主管部门监督下与受其噪声污染的居民组织和有关单位协商，达成一致后，方可施工。

（6）选用低噪声设备，加强设备的维护与管理以保证其正常工作，减少噪声污染，垂直运输机械、各种大型设备应时常设专人维修保养，不得在运行中发出奇声怪音，以免噪声污染环境。

（7）施工中禁止采用联络性鸣笛等产生噪声污染的施工方式，打桩机械在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡。

（8）统筹安排施工，尽可能避免在同一区段同一时间安排大量产生噪声设备同时施工。

（9）建设单位应加强管理，文明施工，例如现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出噪声。

(10) 合理安排施工作业计划，禁止在夜间（当日 22 时至次日凌晨 6 时）进行产生噪声污染的施工作业。确需夜间施工作业，必须提前 3 日提出书面申请申报《夜间施工许可证》，经审核批准后，方可施工。

### 7.1.2 施工扬尘

为最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，根据《建设工程施工扬尘控制管理标准》、《天津市重污染天气应急预案》（津政办发[2020]22 号）等文件的有关要求，建筑工地施工应采取扬尘控制措施，具体如下：

①建设工程施工现场应当明示单位名称、工程负责人姓名、联系电话以及开工和计划竣工日期、施工许可证批准文号等标志牌和环境保护措施标牌。

②施工方案中必须有防止泄漏、遗撒污染环境的具体措施，编制防治扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施。

③施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理，作业场地应坚实平整，保证无浮土；建筑工地四周围挡必须齐全，必须按市建委《关于对全市建设工程施工现场环境开展专项整治的通知》的要求进行设置。

④总包单位负责控制检查施工现场运输单位运输的散体材料，对运输沙石、灰土、工程土、渣土、泥浆等散体物料必须采用密闭装置；强化管理、倡导文明施工，同时设置文明施工措施费，并保证专款专用。

⑤建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业；建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。

⑥建设工程施工现场的施工垃圾必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运；工程垃圾、渣土及产生扬尘的废弃物装载过程中，必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输。

⑦注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件；当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工，做好遮掩工作。

⑧严格落实天津市重污染天气应急预案。根据应急预案要求，对应预警等级（黄色、橙色、红色预警），实行三级响应（III 级、II 级、I 级响应）。应急响应期间，除涉及重大民生工程、安全生产及应急抢险任务外，停止所有施工工地

的土石方作业；全面停止使用各类非道路移动机械；全面停止建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆上路行驶。

⑨加强扬尘综合管控，推行绿色施工，将智能渣土运输纳入施工工地“六个百分之百”扬尘管控措施，确保实现工地周边100%设置围挡、裸土物料100%苫盖、出入车辆100%冲洗、现场路面100%硬化、土方施工100%湿法作业、智能渣土车辆100%密闭运输等“六个百分之百”。强化道路扬尘整治，推进吸尘式机械化湿式清扫作业，加大城市外环路、城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度。对城市公共区域、长期未开发的建设裸地，以及废旧厂区、物流园、大型停车场等进行排查建档，采取绿化、硬化等措施及时整治扬尘。加强铁路沿线防尘网排查整治，不符合要求的及时更换，废弃的及时回收。

## （2）施工机械及运输车辆尾气

为减轻施工机械及运输车辆尾气对周围环境的影响，根据《天津市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》等文件要求，建设单位应采取以下措施：

①停止使用国三及以下排放标准柴油货车开展运输工作，优先使用国五及以上标准或新能源车辆。

②施工机械所用燃料应符合国家相应的标准，在用机动车、重型燃油车应定期检验，并取得定期检验安全技术检验合格标志。

③非道路移动机械所有人或者使用人应当正常使用非道路移动机械的污染控制装置，不得拆除、停用或者擅自改装污染控制装置，排放大气污染物超标的，应当及时维修。重型柴油车应当按照国家和天津市有关规定安装远程排放管理车载终端并与生态环境主管部门联网。

④建设单位应当要求施工单位使用已在天津市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械。非道路移动机械进出工程施工现场的，施工单位应当在非道路移动机械信息管理平台上进行记录。

⑤优化施工方案，合理选择施工机械和设备，提高施工机械和设备的利用率，按照运距最短，运行合理的原则进行施工场区布置，应依据工程量的多少、负荷的大小分别使用不同功率的施工机械，避免空载、空负荷运转等情况发生，以此减少空气污染物的总量排放。

### 7.1.3 施工废水

施工期废水主要包括车辆清洗水和施工人员生活污水。车辆清洗水经沉砂、除渣等预处理后，回用于道路喷洒等。施工人员生活污水依托厂区现有污水处理站。

施工期建设单位应采取如下污水防治措施：

(1) 建设单位必须在施工前提出申报，办理临时性排污许可证。工程施工期间，施工单位应严格执行《天津市建设工程文明施工管理规定》，对地面水的排档进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

(2) 施工过程要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失，禁止就近直接排入地表水体或平地漫流。

(3) 含有淤泥的施工废水必须经沉淀处理，并回用于车轮、车帮的冲洗，所排放的废水设置临时沉淀池沉淀后回用。

(4) 在施工过程中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。暴雨期还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

### 7.1.4 固废污染防治措施

根据天津市人民政府令〔2008〕第1号《天津市生活废弃物管理规定》第三章建设工程废弃物管理规定：

(1) 建设方应当申请办理建设工程废弃物处置核准手续。施工单位必须严格按照规定办理好余泥、渣土、建筑垃圾等固体废弃物的排放的手续，获得天津市有关主管部门批准后方可在指定的受纳地点弃土；

(2) 运输建设工程废弃物应当随车携带建设工程废弃物处置核准证明，按照市容环境行政管理部门批准的时间、路线、数量，将建设工程废弃物运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，不得超出核准范围承运建设工程废弃物。

(3) 及时清运建设工程废弃物，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废弃物全部清除，防止污染环境。

(4) 装修房屋产生的零星建设工程废弃物，应当实行袋装密闭收集，及时

运送到市容环境行政管理部门指定的地点，或者委托环境卫生服务单位有偿代为运输。环境卫生服务单位应当自接受委托之日起3日内清运完毕。

(5) 运输建设工程废弃物应当使用密闭车辆；建设、施工单位不得将建设工程废弃物交给未经核准从事运送建设工程废弃物的单位和个人运输。

(6) 运输建设工程废弃物的车辆驶出施工场地和消纳场地前，应当冲洗车体，确保净车出场。

(7) 不得将建设工程废弃物混入其他生活废弃物中，不得将危险废弃物混入建设工程废弃物，不得擅自设置接纳建设工程废弃物的场地。

(8) 施工期间产生的各种固体废物采取有效处置措施集中收集、及时清运，避免露天长期堆放可能产生的二次污染。对于施工垃圾、废弃建材，要求分类收集和处理，其中可利用的物料，应重点就近利用，纸质、木质、金属质和玻璃质的垃圾可外卖给收购站。

(9) 施工人员集中的生活营地，要设专职的环境卫生管理人员，负责宿营区的生活垃圾统一收集，委托当地市容部门及时清运处理。

(10) 将根据弃土运输、最终处置中的环保措施列于本项目的弃土处理协议中，有关单位按照协议规定具体落实这些措施。

## 7.2 营运期环境保护措施

本项目营运期环保措施见下表。

表7.2-1 本项目环保措施一览表

序号	环保措施	工程内容	预期效果
1	废气治理	2#喷雾干燥塔废气经布袋除尘+5#碱喷淋处理，3#喷雾干燥塔废气经布袋除尘+6#碱喷淋处理，共同经1根40m高排气筒DA003排放； 偶合铬化尾气、偶合铬化罐取样口尾气、染料车间化验室废气经7#、8#二级碱液喷淋处理，通过35m高排气筒DA004排放； 重氮反应废气、铬液制备罐排气口废气、污水处理站化验室废气经9#碱喷淋处理，产品包装废气经布袋除尘器处理，缩合及拼混废气经12#、13#二级碱喷淋处理，以上三股废气共同通过35m高排气筒DA005排放。	达标排放
2	废水治理	本项目新增染料车间地面清洗废水及碱喷淋塔排水，进入厂内污水处理站，采用“预处理+兼氧+活性污泥法”对废水进行处理，处理后与循环冷却水排水通过厂内污水总排口DW001排放至市政污水管网，进入大港石化产业园区污水处理厂。	达标排放
3	噪声防治	生产设备优先选用低噪声设备，采用减振、降噪等措施	达标排放
4	固体废物	依托现有厂区南侧设置危险废物暂存场1处，面积为50m <sup>2</sup>	不产生二次污染
5	地下水、土壤防治	加强染料车间、二甲车间、储罐区及污水处理站等区域地面防渗措施，设置永久监测井，加强日常巡视检查，加强设备维护	减轻对地下水、土壤环境的影响
6	其他	(1) 排污口规范化；(2) 设置环保管理制度	---

### 7.2.2 废气污染防治措施

#### 7.2.2.1 废气治理措施汇总

本项目废气治理措施情况见下表。

表7.2-2 废气治理措施汇总表

工序	污染物	环保治理措施	收集效率	处理效率	排放形式
喷雾干燥	颗粒物	布袋除尘+碱液喷淋	100%	98%	经40m排气筒DA003排放
染料车间化验室废气	非甲烷总烃 TRVOC	二级碱液喷淋	通风橱收集100%	90%	经35m排气筒DA004排放
缩合及拼混废气	氯化氢	二级碱液喷淋	管道收集100%	90%	经35m排气筒DA005排放
产品包装	颗粒物	布袋除尘	95%	98%	
盐酸储罐呼吸	氯化氢	水封+碱液喷淋	管道100%收集	90%	经15m排气筒DA006排放

### 7.2.2.2 颗粒物收集及治理措施可行性分析

#### (1) 收集措施分析

本项目产生颗粒物环节主要为喷雾干燥工序，产品包装工序会产生少量粉尘。喷雾干燥工序产生粉尘为管道收集，可全部收集至废气治理设施，收集效率为100%；产品包装工序为集气罩收集，收集风量约为2000m<sup>3</sup>/h，集气罩面积为0.5m<sup>2</sup>，进风口风速远大于0.3m/s，可有效收集产生的粉尘，本评价保守计算取收集效率95%，其余5%为无组织排放。

#### (2) 治理措施分析

喷雾干燥产生的粉尘经管道收集至布袋除尘+碱液喷淋装置，处理后经40m高的DA003排放，产品包装工序产生的粉尘经收集至布袋除尘器处理后经35m高DA005排放。

布袋除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成。布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化，是一种高效除尘设备，对粉尘的去除效率可达98%以上。

喷淋式除尘器，在除尘器内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘烟气通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。其突出的优点是除尘器内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的烟气而不会导致堵塞。又因为它喷淋的液滴较粗，所以不需要雾状喷嘴，这样运行更可靠，喷淋式除尘器可以使用循环水，直至洗液中颗粒物质达到相当高的程度为止，从而大大简化了水处理设施。其缺点是体积较大，对细颗粒粉尘的处理效率没有机械除尘器高。

综上所述，本项目选用的除尘治理设施，可以满足治理要求，收集治理措施可行。

### 7.2.2.3 酸性废气收集治理措施可行性分析

本项目在生产过程中会产生酸性废气，主要为使用盐酸，产生酸性废气的装



置均为管道连接至废气治理设施，可完全收集。收集的酸性废气进入碱液喷淋装置，喷淋塔内为 pH 为 10 的 NaOH 溶液，每天更换，对酸性废气去除效率可达到 90%以上，处理后有组织排放。因此，本项目酸性废气收集处理措施可行。

#### 7.2.2.4 与排污许可技术规范符合性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116-2020），对本项目废气类别、排放形式及污染治理设施进行符合性分析，具体见下表。

表7.2-3 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析

污染源	污染物	技术规范要求		本项目		符合性
		过程控制技术	污染防治可行技术	过程控制措施	污染防治措施	
喷雾干燥、产品包装	颗粒物	密闭过程、密闭空间、密闭收集、局部有效收集	除尘技术：袋式除尘、旋风除尘、湿法除尘、静电除尘	密闭管道收集及局部有效收集	布袋除尘、碱液喷淋吸收	符合
缩合及拼混	氯化氢	局部有效收集	除尘+吸收+氧化、除尘+冷凝+吸收+氧化、除尘+燃烧	密闭管道收集	二级碱液吸收	符合
物料存储系统	氯化氢	气相平衡系统、局部有效收集、高效密封、定期检测	吸收、冷凝、吸附、燃烧、吸收+组合氧化	储罐采用管道收集、高效密封	碱液喷淋吸收	符合

#### 7.2.2.5 废气治理措施经济合理性

本项目新增 1 套布袋除尘器的环保投资 8 万元，新增废气管道 2.5 万元，其余废气治理设施均为依托现有。

#### 7.2.2.6 小结

综上所述，本项目废气污染防治措施齐备，针对性强，均为目前国内普遍采用的成熟工艺，能够满足本项目废气处理的需求，具备环境、技术、经济可行性。

### 7.2.3 水污染防治措施

天津三环化工有限公司厂内现有 1 座污水处理站，用于处理厂内生产废水及生活污水，处理能力为 1100m<sup>3</sup>/d，分为预处理及二级处理工序。

#### 1、预处理

膜过滤：染料车间设备清洗水（W2）及地面清洗废水（W3）在收集池内进行 pH 调节，经过膜过滤进入絮凝沉淀、兼氧、活性污泥法处理后排放，膜过滤产生的浓水（W15）进入压滤、MVR 处理。

芬顿氧化：N,N-二甲基苯胺车间水解废水及酰化废水蒸馏残液（W5）在收集池内进行 pH 调节后进入芬顿氧化工序。

MVR 除盐：N,N-二甲基苯胺车间水解废水及酰化废水蒸馏残液（W5）经过芬顿氧化工序处理后与染料车间设备清洗、地面清洗废水经膜过滤后的浓水（W15）共同进入 MVR 除盐工序。

## 2、二级处理

本项目二级处理构筑物为兼氧池、一沉池、接触氧化池、二沉池，污水经提升泵提升进入兼氧池，去除有机物的同时脱氮，经一沉池完成泥水分离，一沉池出水经储水池进入接触氧化池，接触氧化池主要用于去除有机物，废水经接触氧化池处理后进入二沉池完成泥水分离，回流污泥经污泥回流泵流至兼氧池。

兼氧池：染料车间设备清洗水（W2）、地面清洗废水（W3）经膜过滤，出水与废气喷淋水（W4）、化验废水（W12）、膜组件清洗水（W8）进入絮凝沉淀，在絮凝池进行 pH 调解，加入絮凝剂絮凝沉淀后与 MVR 出水进入兼氧池处理。

活性污泥法：兼氧工序出水与生活污水（W1）、N,N-二甲基苯胺车间地面清洗废水（W6）、废气喷淋水（W7）、压滤车间设备及地面清洗废水（W10）、恶臭气体治理设施喷淋水（W11）、污泥脱水滤液（W13）经储水池混合后进入活性污泥法处理。

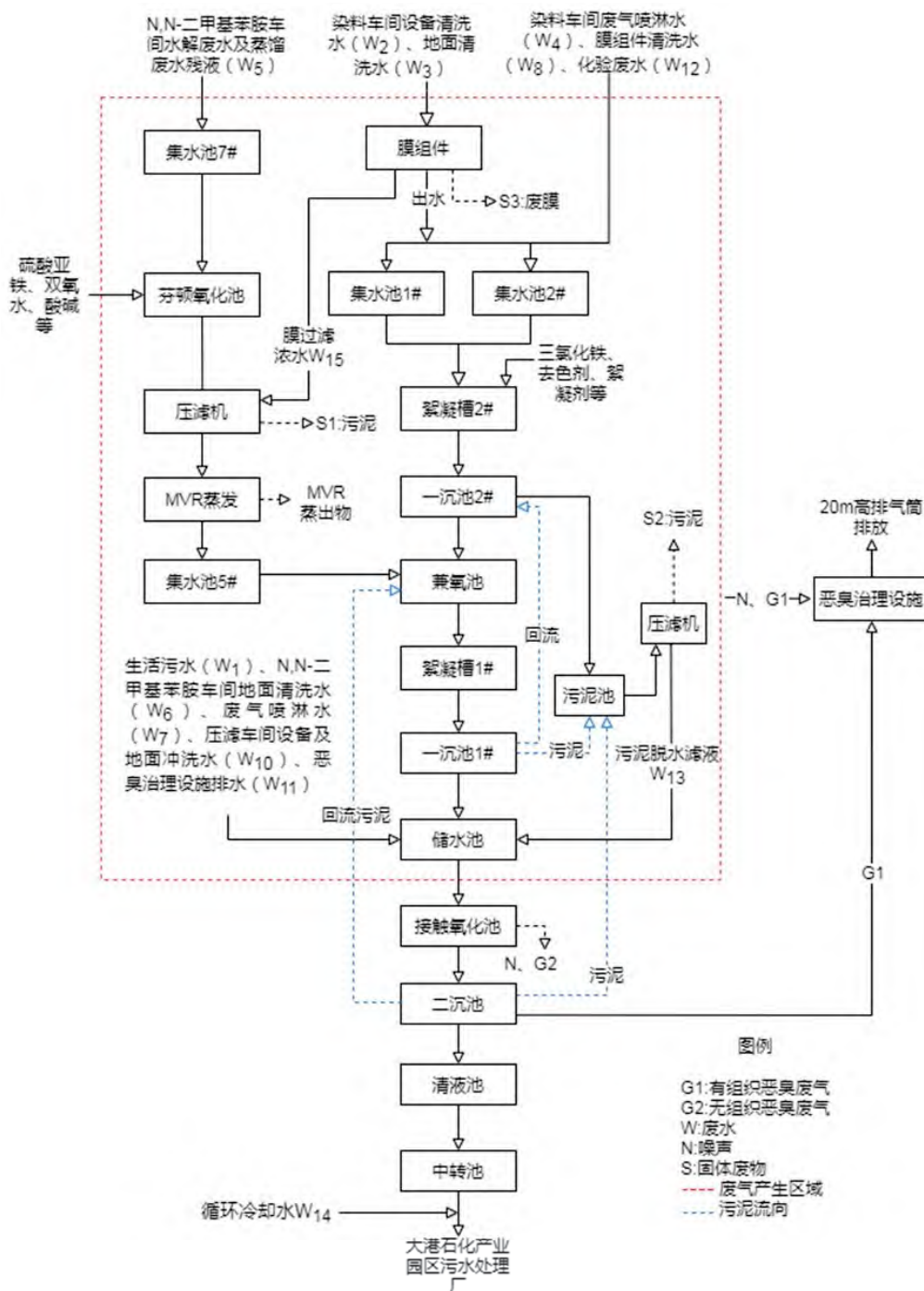


图7.2-1 厂区污水处理站工艺流程图

现有工程实际排放量为 566m<sup>3</sup>/d，污水处理站余量为 534m<sup>3</sup>/d，本项目新增废水量 9.76m<sup>3</sup>/d，新增废水水质与现有地面清洗废水及废气喷淋塔水质相同（不含有第一类污染物），因此本项目新增废水可依托现有污水处理站处理，处理后废水可以达标排放。

## 7.2.4 地下水及土壤污染防治措施

### 7.2.4.1 分区防控

#### 1. 源头控制

##### (1) 工艺装置及管道设计

本项目依托的主要潜在污染源为染料车间南侧废水集水池和罐区的盐酸储罐、厂区现有设施包括废水处理站、二甲和染料罐区、循环水池、事故水池、二甲醚地下储罐、地下废水管线等。

污染源头的控制包括上述各类设施，严格按照国家相关规范要求，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏、渗，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度，做到“早发现、早处理”。

切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，和对控制新污染源的产生有重要的作用。

##### (2) 防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

1) 根据地下水及土壤预测分析结果，项目防渗如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，项目污染源对土壤和潜水地下水环境有一定的影响，因此建设单位需依据相关标准对各种罐区内各罐（槽）体、管线等防渗分区设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能产生泄漏的位置进行必要的检漏工作，及时发现并采取补救措施。

2) 结合项目地形特点优化地面布局，池体、罐区和管道都需做防渗处理，以防止污染物通过垂直入渗途径进入土壤及地下水环境。

3) 对于产生的大气污染物，根据其排放特点采取相应的收集和净化措施，使所排放的废气得到有效控制，减少无组织排放，最大程度减少生产过程废气的挥发。项目占地范围内地面做硬化处理。

4) 需要在下游设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水监控井应设置保护罩，以防止其他废水漫灌进入环境监测井中。

#### 2. 分区防控措施

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性以及项目所处行业特性，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）提出防治技术要求。

根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，可将建设场地划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

根据本次项目工程分析结合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），石油化工储运工程区、装置区、公用工程区和辅助工程区的典型污染防治分区，对本项目厂区划分污染防治分区。

表7.2-4 厂区污染防治分区

装置或单元名称	污染防治区域及部位	污染防治类别	分区依据
染料生产车间	地面	一般防治	《石油化工工程防渗技术规范》 (GB/T50934 - 2013)
染料生产车间的生产废水集水池	池体底板及四壁	重点防治	
二甲和染料罐区（盐酸储罐）	储罐到防火堤之间的地面以及防火堤	一般防治	
二甲生产车间	地面	一般防治	
事故水池	池体底板及四壁	一般防治	
RCO 吸附催化燃烧装置	地面	一般防治	
母液回收罐	地面	一般防治	
系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般防治	
废水处理站池体	池体底板及四壁	重点防治	
废水处理站配料间	地面	一般防治	
MVR 房间	地面	一般防治	
二甲醚地下储罐	储罐罐体、地下储罐基础的底板以及壁板	重点防治	
地下污水管线	地下管道	重点防治	
循环水池	池体底板及四壁	一般防治	
库房	地面	一般防治	
危废暂存间	地面	执行 GB18597	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
成品库一	地面	简单防渗区	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)
成品库二	地面	简单防渗区	
辅助用房	地面	简单防渗区	
物资存储罩棚	地面	简单防渗区	
混装车间	地面	简单防渗区	
仓库四	地面	简单防渗区	



图7.2-2 本项目污染防治分区示意图

### (1) 简单防渗区

在本项目中简单防渗区主要是指没有物料或污染物泄漏，不会对土壤及地下水环境造成污染的区域，可不采取专门针对土壤及地下水污染的防治措施。在本项目中主要是指混装车间、仓库四、成品库一、成品库二、库房、辅助用房、物资存储罩棚和厂区内路面等。根据建设单位提供的信息，混装车间、仓库四、成品库一、成品库二、库房仅用于存放固态物料，物料包装完好，置于货架之上，地面混凝土厚度不小于 100mm，混凝土强度 C30；辅助用房主要用途为人员日常办公用房，地面采用混凝土硬化；物资存储罩棚存储五金件和设备等固体物资，地面混凝土硬化厚度不小于 100mm，混凝土强度 C30；厂区内路面为混凝土，厚度不小于 100mm，混凝土强度 C30。

### (2) 一般防治区

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。对于地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、纳基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

本项目染料生产车间、二甲和染料罐区、二甲生产车间、RCO 吸附催化燃烧装置地面、母液回收罐及储罐底部地面、事故水池、污水处理站加药间地面、MVR 房间、库房地面属于一般防渗分区。本项目上述构建筑物地面防渗措施如下：

染料生产车间、二甲生产车间、库房、污水处理站配药间的地面：根据建设单位提供的资料，防渗措施是抗渗混凝土厚度 200mm，水泥强度 C30，抗渗等级为 P6，防渗等级符合防渗要求。在现场踏勘的过程中发现部分地面存在磨损的部位，建设单位应当立即修补破损地面，使其达到防渗要求。

二甲和染料罐区，根据建设单位提供的资料，盐酸储罐为卧罐、其他立式储罐为承台式结构，承台及承台以上的环墙应采用抗渗混凝土，储罐底部混凝土垫层厚度为 100mm，承台厚度不小于 400mm，抗渗等级 P6，内衬涂刷防水涂料层。储罐到防火堤之间的地面为混凝土地面，厚度 250mm，水泥强度 C30，抗渗等级 P6；醋酸、液碱、硫酸、盐酸储罐底部到防火堤之间地面，在表面增加涂刷厚度不小于 1mm 的柔性树脂防腐防渗材料。罐区防火堤厚度 200mm，高度 1200mm，水泥强度 C30，抗渗等级 P6；采用储罐区符合一般防治区的防渗要求。

RCO 吸附催化燃烧装置地面 MVR 房间地面根据建设单位提供的资料防渗措施是混凝土厚度 300mm，水泥强度 C30，抗渗等级为 P6，防渗等级符合防渗要求。

母液回收罐为 3 个独立储罐，内存储高浓度盐水，根据建设单位提供的资料罐体材质为玻璃钢，罐体表面涂刷玻璃钢防腐防渗层，储罐底部混凝土强度 C30，抗渗等级为 P6，厚度 200mm，混凝土表面涂刷厚度 1mm 防渗涂料，防渗等级符合防渗要求。

事故水池、循环水池，根据建设单位提供的资料，池体为半地下池体，钢筋混凝土结构，池壁混凝土厚度 300mm，底板厚度不小于 400mm，水池砼强度等级：C40，垫层砼强度等级：C15。水池砼的抗渗等级为 P8。垫层厚度为 100mm。抗渗等级为 P8，符合一般污染防治分区的防渗要求。

系统管廊：厂区内现有原料输送管线为地上管线，架空设置，如发生跑冒滴漏可及时发现，系统管廊集中阀门区的地面为一般防渗区：混凝土厚度 200mm，

水泥强度 C30，抗渗等级为 P6，防渗等级符合防渗要求。

针对本项目情况，在满足设计要求的前提下，应定期检查车间地面等防渗单元是否有开裂或防渗层破坏等情况，发现破损及时修补；对于车间内的生产装置、仓库内储存的原料等均应架空放置并派专人巡视检查，防止原料泄漏现象发生。

在落实上述要求的前提下，本项目防渗措施满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的防渗要求。

### （3）重点防治区

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），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  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

重点防治区主要为厂区现有设施中的废水处理站池体、二甲醚地下储罐、地下污水管线属于重点污染防治区。

#### A.废水处理站池体防渗符合性分析：

相关池子分为一期及二期。一期的沉淀池为抗渗混凝土，强度等级 C30，抗渗等级为 P8，池壁厚度为 350mm，池底厚度为 400mm。

二期池体的混凝土强度等级 C30，抗渗等级为 P8，池壁厚度为 500mm，池底厚度为 600mm。

另外，各池体除了采取以上措施之外，增加防渗层，其中 5#集水池、芬顿氧化池、7#集水池的池底和四壁增加了 PE 板，其余池体内外壁涂刷厚度大于 1.5mm 的 901 树脂防腐防渗层。

现有防渗措施基本满足重点防渗分区的要求。

B.二甲醚地下储罐防渗符合性分析：甲醚储罐的材质为钢材 Q345R 壁厚 14mm，采用环氧煤沥青加玻璃布，具有压力报警装置，地面安装可燃气体探测装置，如果发生泄漏会报警，甲醚储罐放置在混凝土池体内，池体为钢筋混凝土结构，底板、四壁厚度 250mm，内部涂刷环氧树脂防腐防渗，层厚度 2mm，混凝土抗渗等级 P8，现有防渗措施满足重点防渗分区的要求。

C.地下污水管线防渗符合性分析：地下污水管线材质为钢制管道，管道的连接方式是为焊接，管道外防腐为环氧沥青，现有防渗措施基本满足重点防渗分区



的要求。

#### D. 染料生产车间的生产废水集水池

池体为钢筋混凝土结构，底板 400mm、四壁 300mm，内部涂刷 901#树脂防腐防渗，层厚度 2mm，混凝土抗渗等级 P8，现有防渗措施满足重点防渗分区的要求。

#### (4) 危险废物暂存间

本项目危险废物贮存于建设单位现有危废间内，最终交由有资质单位处理。建设单位现有危废间位于厂区东侧，危废贮存方式为地面分区贮存，储存至一定量后及时交危废处理公司处理。

危废暂存间地面已做硬化处理，目前危废暂存间的防渗已参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行防渗设计及验收，地面与裙脚应采取表面防渗措施；基础防渗层已达到至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

针对建设单位目前危险废物储存情况，建设单位需要对危废暂存间内储存的危险废物底部设置托盘，并定期对危废暂存间进行检查，发现防渗不达标现象及时进行处理，便于当发生事故状况能及时阻断危险废物的下渗。

#### (5) 分区防渗措施评述

根据土壤环境影响分析及地下水环境污染预测结果，在项目采取防渗措施后，其各种状况下的污染物对土壤和地下水的影响能达到土壤和地下水环境的要求。为更好的保护土壤及地下水环境，本评价提出了土壤及地下水防渗措施的标准及要求，其中对场地内非污染防治区、一般防治区和重点防治区提出的防渗要求达到了《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的防渗标准，防渗目标及防渗分区明确，防渗要求严格，在充分落实以上土壤及地下水防渗措施的前提下，项目建设能够达到保护土壤地下水环境的目的。

在对比分析土壤和地下水的历年监测数据中，发现苯胺等指标的变化出现超过上年度监测值 30%的情况，因此建设单位应当增加跟踪监测项目，如果跟踪持



目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应当依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）或者其他当时适用的地下水土壤监测规范增加监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

### 3、土壤及地下水环境跟踪监测报告

项目应以建设单位为项目跟踪监测的责任主体，进行项目运营期的土壤及地下水跟踪监测工作，并按照要求进行土壤及地下水跟踪监测报告的编制工作，土壤及地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

（1）建设项目所在场地及其影响区土壤及地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

（2）管线、贮存与运输装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

厂方的安全环保部门应设立土壤及地下水动态监测小组，专人负责监测，并编写土壤及地下水跟踪监测报告。监测报告的内容一般包括：

a) 建设项目所在场地的土壤及地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

b) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

### 4、土壤及地下水环境跟踪监测信息公开

厂方的安全环保部门应设立土壤及地下水动态监测小组，专人负责监测，并编写土壤及地下水跟踪监测报告。监测报告的内容一般包括：

a) 建设项目所在场地的土壤及地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

b) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，根据 HJ 610-2016 和 HJ 964-2018 的要求，厂方应定期公开建设项目特征因子的土壤及地

下水监测值。满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

## 5、环境管理要求

厂区内的土壤的如涉及外运应参照《污染地块土壤环境管理办法》中第 25 条“治理与修复工程原则上应当在原址进行；确需转运污染土壤的，土地使用权人或者其委托的专业机构应当将运输时间、方式、线路和污染土壤数量、去向、最终处置措施等，提前五个工作日向所在地和接收地设区的市级环境保护主管部门报告”的规定执行。

### 7.2.5 噪声污染防治措施

#### 7.2.5.1 噪声污染治理措施

本项目主要噪声源来自生产设备运行噪声。本项目主要从噪声源控制、噪声传播途径控制和个体防护三方面进行隔声降噪。

(1) 企业在选购设备时拟购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，空压机选择螺杆式空压机，从源头控制噪声强度。以保证今后设备投入运行时能符合工业企业车间噪声卫生标准，同时能保证达到厂界噪声控制值。

(2) 对噪声污染较大的设备，配置减振基础，室内布置。在主要噪声源处，如生产车间等，采取有效的隔声建筑，以阻挡噪声的向外传播。

(3) 废气治理设施使用大功率风机。风机加装消声器，设置在独立隔声间内。

(4) 加强对噪声设备的维护和保养，对减振、隔声等降噪设备应进行定期检查、维修，对不符合要求的应及时更换，减少因机械磨损而增加的噪声。

(5) 合理进行厂区及车间平面布局，高噪声设备尽量远离厂界。

本项目噪声污染防治工作应执行“三同时”制度。对减振、隔声等降噪设备应进行定期检查、维修，对不符合要求的应及时更换，防止机械噪声的升高。

经预测分析，在采取以上措施后，本项目建成后四侧厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，可实现达标排放，且项目噪声源距周围的环境敏感目标较远，不会对其产生明显不利影响。

### 7.2.5.2 噪声污染治理措施经济合理性

本项目噪声防治设施的环保投资包括：

(1) 噪声治理设施建设费用约 2 万元；

(2) 噪声治理措施运行费用包括备品备件费用、维护费用以及人工费用等，合计每年约 0.5 万元左右。

上述环保投入资金由建设单位自筹解决，通过以上环境保护措施，能够有效防治项目产生的噪声，确保本项目厂界噪声达标，具有一定的环境效益。

### 7.2.5.3 小结

综上所述，本项目从源头、传播等环节进行噪声防治，能够满足本项目噪声防治需求，且投资适中，具备环境、技术、经济可行性。

## 7.2.6 固体废物污染防治措施

### 7.2.6.1 固体废物处置措施分析

厂区生活垃圾委托城市管理委员会处理，产生的危险废物暂存在厂区内危险废物暂存间内，而后交予有资质单位处理。

### 7.2.6.2 危险废物贮存措施可行性分析

厂区已设置规范的危险废物暂存设施，暂存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定的要求。

### 7.2.6.3 固体废物处理处置措施经济合理性

本项目不新增固体废物暂存措施，新增固体废物处置费用 2 万元，无其他新增环保投资。

综上所述，本项目固体废物贮存、处置措施合理，不会对周围环境产生二次污染，具备环境、技术、经济可行性。

### 7.2.6.4 环保投资

本项目总投资为 1000 万元，其中环保设施投资为 25 万元，占总投资的 2.5%。环保投资主要用于废气、噪声治理措施、土壤地下水防渗措施等。主要环保投资概算见下表。

表7.2-5 环保投资明细

环保项目		主要设备或措施	投资概算/（万元）
施工期	噪声、固废治理	基础减振、固废等治理	5
运营期	废气治理	新增1套布袋除尘器	8
		新建装置废气收集管道	2.5
	噪声防治	基础减振、隔声	2.5
	土壤及地下水	染料车间地面磨损部位进行防渗修补	7
总计		/	25

## 8. 环境影响经济损益分析

建设项目的环境影响经济损益分析是从整体角度衡量项目投入的环保投资可能产生的环境和社会效益，力求实现环境与发展的协调统一。

### 8.1 社会经济效益分析

本项目有助于提高企业的经济收入和竞争力，为社会创造更多的投资机会。

随着产业员工的需求，将提供更多的就业岗位。同时，项目的实施对员工的素质及技能均有较高的要求，因此将推进对员工职业培训，有利于提高地区人口素质和职业技能，为地方社会经济的长远发展提供良好的基础。

本项目规模为 320 吨/年新型活性液体染料、高固着率、高色牢度皮革活性染料，总投资 1000 万元，其中固定资产投资 1000 万元，投资回收期 3~5 年，该项目服务期内可能发生变化的因素主要有产品售价、原材料价格、可变成本、建设投资等。当各单位因素变化 10% 时项目敏感性重要因素依次为：销售价格、基建投资、经营成本、可变资本。各变动因素分别向不利方向变动 20% 但内部收益率仍在行业基准收益率 10% 以上。

综上所述，本项目有利于促进地区经济发展，具有良好的社会经济效益。

### 8.2 环境效益分析

#### 8.2.1 环保投资效益

本项目总投资为 1000 万元，其中环保设施投资为 25 万元，占总投资的 2.5%。环保投资主要用于废气、噪声环保治理设施、土壤地下水防渗措施等。本企业注重采用清洁生产技术，注重保护环境，使工程建设取得较好的经济效益、社会效益的同时，最大限度地减少对环境的污染，保证可持续发展。

本项目采用了一系列的污染治理措施，可将项目运营后对环境的不利影响降至最低，具有明显的环境效益。具体表现为：本项目环保设施投入使用后，排放废气污染物均可实现达标排放，不会对周边环境及环境保护目标产生显著影响；生产设备主要选用低噪声先进设备，明显减少噪声对厂界的影响；固体废物处置去向合理，不会对环境产生二次污染；地下水、土壤可得到有效防治效果。

#### 8.2.2 环保设施的效益分析

本项目配套建设 1 套布袋除尘设施及相关的废气收集管路，通过环保设施的

处理，可削减污染物排放 95%，实现达标排放，可挽回的经济损失如下表。

表8.2-1 环保设施投资挽回的经济损失效益

序号	项目	效益（万元）
1	环保税	50
2	低噪声设备选取减轻对周边影响	5
3	减少周边居民医疗费用	5

### 8.2.3 经济损益分析

在环境影响的损益分析中，最常用的方法是效益--费用比值法，其计算公式为：

经济效果  $E = \text{效益 } B / \text{费用 } C$

式中：E-效益费用比

B-年效益

C-年费用

从上式可见，经济效果与效益成正比，与费用成反比。因此，衡量经济效果好坏的标准是  $E \rightarrow \max$ ，然而评价经济效果最基本的条件应该是  $E \geq 1$ 。以评价期为 1 年计算，效益 B 为 60 万元，E 为 3，说明本项目建设的环保投资与环保费用的经济效益很好，同时还能取得显著的社会和环境效益，从环境经济损益的角度考虑是可行的。

本项目符合国家产业政策和环境保护政策，通过采用较先进的设备和技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施能带来良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的赢利能力，从社会经济角度看也是可行的

综上所述，从整体来看，拟建项目的建设具有良好的社会效益、经济效益和环境效益，项目建设可行。



## 9. 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理机构

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及专职人员并建立相应的环境管理体系。

##### (1) 机构设置

建设单位已设置专门的环境管理机构（安全环保部门），共配备2名专职环保人员，负责本单位日常环保监督管理工作。为保证工作质量，专职环保人员定期参加国家或地方环保部门的考核及培训。本项目建成后纳入现有环境管理体系。

##### (2) 主要职责

厂区环境管理机构履行主要职责如下：

- ①组织学习并贯彻国家和天津市的环境保护法规、政策、法令、标准，进行环保知识教育，提供公司职员的环保意识；
- ②组织编制和修改本单位的环境保护管理规章制度，并监督执行；
- ③根据国家、天津市和行业主管部门等规定的环境质量要求，结合项目实际情况制定并组织实施各项环境保护规则和计划，协调经济发展和环境保护之间的关系；
- ④检查项目环境保护设施运行状况、排污口规范化情况，配合厂内日常环境监测，记录环保管理台账，确保各污染物控制措施可靠、有效；
- ⑤对可能造成的环境污染及时向上级汇报，并提出防治、应急措施；
- ⑥组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高员工环保素质；
- ⑦接受区域环境管理部门的业务指导和监督，积极配合环保管理部门的工作，按要求上报各项管理工作的执行情况及有关环境数据；
- ⑧推广应用环境保护先进技术和经验。

#### 9.1.2 环境管理措施

针对本项目特点，建设单位主要环境管理措施见下表。

表9.1-1 环境管理措施

时段	管理措施
运营期	制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程，对员工进行上岗前环保知识法规教育及操作规范的培训
	加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度；制定计划非正常工况下污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况下污染物处理、处置的环保设施
	加强环境监测工作，保证各类污染源达标排放，监测期间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
	建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施运行、操作及管理情况、监测记录、污染事故情况及相关记录、其它与污染防治有关的情况和资料等
	定期向地方环境保护主管部门汇报环保工作情况

### 9.1.3 排污口规范化

按照原天津市环境保护局文件：《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）以及《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测[2007]57号）要求，本项目需以自身为排口规范化管理责任主体做好排污口规范化工作。本项目不新增废气排污口、废水总排口及固体废物暂存处，以上均依托现有工程，并已完成相关排污口规范化建设。厂区废水总排口已按照区生态环境局的统一部署，已落实《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》相关要求。

### 9.1.4 排污许可制度

#### （1）落实按证排污责任

依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）、《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第7号修改）、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号）、《关于做好<环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作>的通知》（环办环评[2017]84号）、原天津市环境保护局印发的《市环保局关于<环评文件落实与排污许可制衔接具体要求>的通知》（津环保便函[2018]22号）中相关要求，建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和

排放量等达到许可要求；应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。明确单位负责人和有关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

### （2）实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

### （3）排污许可证管理规范化

按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号），本项目属于二十一、化学原料和化学制品制造业 26-48 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264（染料制造 2645，非单纯混合或者分装的），实施重点管理，厂区已取得排污许可证，应当在本项目启动生产设施或发生实际排污之前重新申领污许可证。

## 9.1.5 环境保护设施验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第682号）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

验收办法参照《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4号）。建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。其中，需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和

地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。建设项目竣工验收通过后，方可正式投产运行。

## 9.2 污染物排放清单

根据本项目建设内容，污染物排放清单见下表。

表9.2-1 污染物排放清单

类别	污染源	污染物	环保措施	排放情况	排放方式	执行标准	总量指标
废气	DA003	颗粒物	布袋除尘+碱液喷淋	0.1214kg/h, 2.43mg/m <sup>3</sup>	经 40m 高排气筒有组织排放	GB16297-1996	/
	DA004	非甲烷总烃	二级碱喷淋	0.0168 kg/h, 3.51 mg/m <sup>3</sup>	经 35m 高排气筒有组织排放	DB12/524-2020	/
		TRVOC		0.0216 kg/h, 4.52 mg/m <sup>3</sup>		DB12/524-2020	/
	DA005	硫酸雾	碱喷淋	0.0058 kg/h, 0.11 mg/m <sup>3</sup>	经 35m 高排气筒有组织排放	GB16297-1996	/
				HCl		0.00814kg/h, 0.15mg/m <sup>3</sup>	GB16297-1996
颗粒物		布袋除尘	0.006 kg/h, 0.11 mg/m <sup>3</sup>	GB16297-1996		/	
废水	地面清洗废水 碱喷淋塔排水	pH	兼氧+活性污泥处理	6~9	经厂区污水处理站处理后经厂区 总排口 DW001 排放至园区管网	DB12/356-2018	/
		色度		26			
噪声	全厂生产设备、 泵、风机等	COD	选用低噪声设备、墙体 隔声、基础减振	409 mg/L	/	GB12348-2008 3类	/
		BOD		232 mg/L			
		SS		195 mg/L			
		氨氮		36 mg/L			
		总磷		5 mg/L			
固体废物	危险废物	等效连续 A 声级	交由有资质的危险废物处理单位处理	42 mg/L	/	GB12348-2008 3类	/
		废包装材料		交由一般工业固体废物单位处理			
	一般工业固废	定期交由城市管理委员会统一清运					
生活垃圾	生活垃圾	职工生 活垃圾					

### 9.3 环境监测计划

#### 9.3.1 污染源监测计划

为了检验环保设施的治理效果、考察污染物的排放情况，需要定期对环保设施的运行情况和污染物排放情况进行监测。通过监测发现环保设施运行过程中存在的问题，以便采取改进措施。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ1116-2020）建议项目运营期污染源监测计划如下表所示，点位如下图所示。

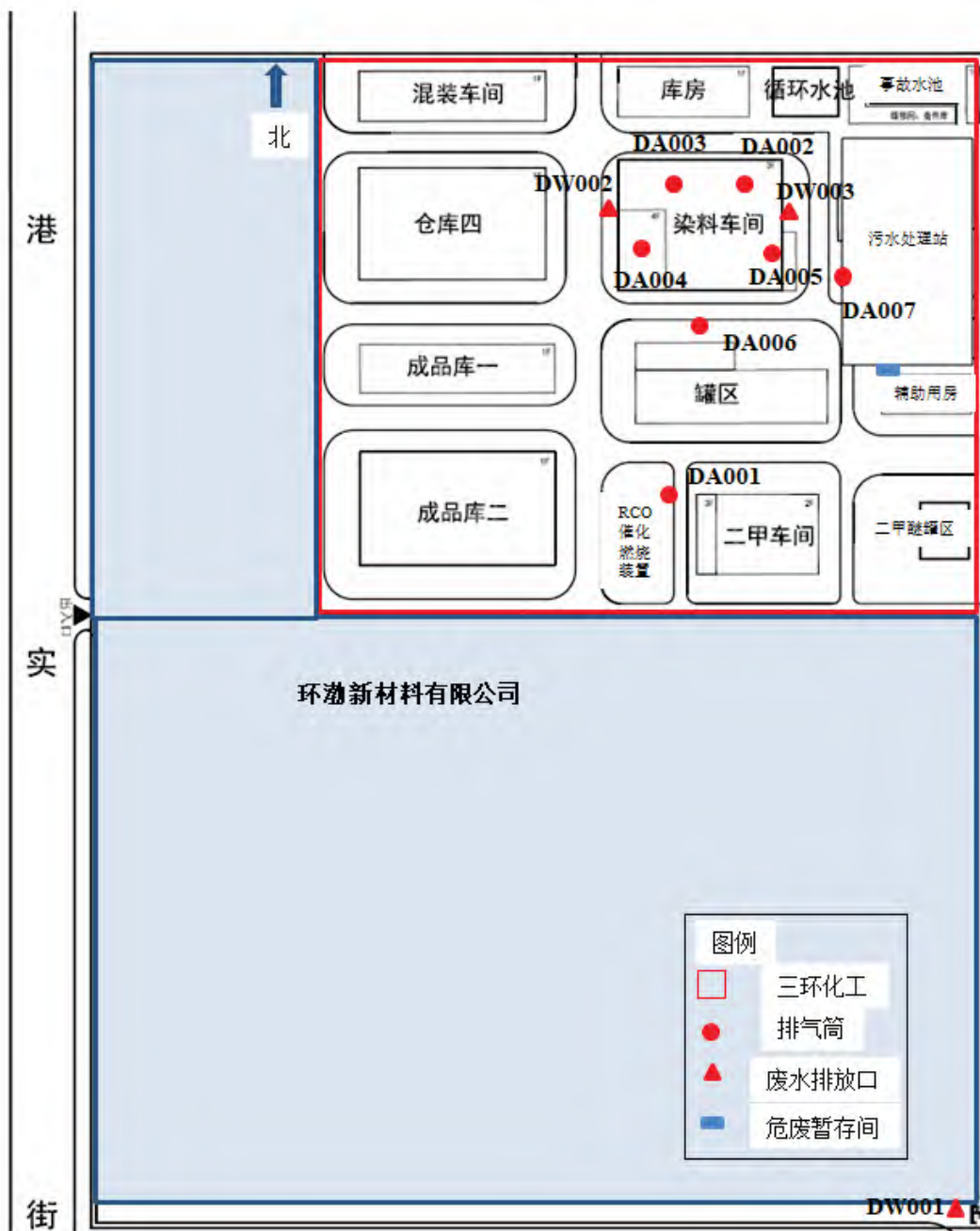


表9.3-1 污染源监测点位图

表9.3-2 本项目建成后全厂污染源监测计划

分类	监测位置	监测因子	监测频率	采样分析方法	实施单位
废气	DA001	非甲烷总烃、TRVOC、苯胺类、臭气浓度	一次/季度	参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ1116-2020）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）等规定执行	委托有资质的环境监测单位
	DA002	颗粒物	一次/半年		
	DA003		一次/季度		
	DA004		一次/季度		
	DA005	非甲烷总烃、TRVOC	一次/季度		
	DA006	颗粒物、氯化氢、硫酸雾	一次/季度		
	DA007	非甲烷总烃、TRVOC、氯化氢	一次/年		
废水	厂界	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、非甲烷总烃、TRVOC	一次/半年	参照《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ1116-2020）规定执行	委托有资质的环境监测单位
	厂房界	颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃、硫化氢、氨气、臭气浓度	一次/半年		
	DW001	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、流量	自动监测		
	DW002	BOD <sub>5</sub> 、SS、色度、动植物油类	一次/季度		
噪声	厂界	苯胺类	一次/半年	参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定执行	/
		总铬、六价铬	一次/半年		
		总铬、六价铬	一次/半年		
固体废物		连续等效 A 声级	一次/季度		
	做好一般固废、危险废物台账记录，危险废物及时联系有资质单位处理并做好相关转移记录				



### 9.3.2 环境质量监测计划

#### 9.3.2.1 监测计划

为了及时准确地掌握厂区地下水及土壤环境质量状况和其中污染物的动态变化，建设单位已建立项目运营期的地下水及土壤跟踪监测工作，制定跟踪监测计划，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的相关要求，参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）制定本项目地下水长期监测计划。

结合厂区特点及环境水文地质条件，本项目建成后地下水环境质量监测依托厂区现有监测体系，设地下水跟踪监测点 5 个，地下水监测因子及监测频率见下表所示。

表9.3-3 地下水跟踪监测井基本信息一览表

监测井编号	方位	厂区位置	流场方位	功能
S1	厂区西北部	空地	上游	背景监测井
S2	厂区东南部	二甲醚地下储罐南侧	下游	跟踪监测井
S3	厂区南部	二甲生产车间南侧	两侧	污染扩散监测井
S4	厂区东部	污水处理站南侧	两侧	污染扩散监测井
S5	厂区中部	染料生产车间东侧	下游	跟踪监测井

表9.3-4 地下水环境跟踪监测计划

序号	孔号	监测层位	监测频率	监测项目
1	S1	潜水	不少于每年 1 次	八大离子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 特征因子：pH 值、色度、COD、耗氧量、氨氮、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计） 本底因子：苯胺、总铬、六价铬
2	S2		不少于每年 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次	
3	S3			
4	S4			
5	S5			

注：如上表中监测频次及因子可依据现行地下水监测规范及当地环保部门要求进行调整。

由于 S3、S4、S5 的部分因子 2022 年自测数据比 2021 年监测数据高出 30%，参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求，建议企业对 S3 的耗氧量、色度、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、S4 的耗氧量、色度、亚硝酸盐（以 N 计）、苯胺；S5 的氨氮、色度指标提高监测频次，初期为每个季度一次，持续关注数据变化，直至至少连续 2 次监测结果均不再超出前次检测值的 30%，可恢复上表的监测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外

本项目土壤环境评价工作等级为“二级”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求“评价工作等级为二级的每5年内开展1次土壤环境跟踪监测计划”。发现土壤污染时，及时查找物料或废水泄漏源防止污染物的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复，土壤跟踪监测点计划见下表。

表9.3-5 土壤跟踪监测计划

序号	布点位置	取样分层 (m)	监测因子	监测频次	执行标准
T5	染料车间南	0~0.2m, 1.5~2.0	pH、总铬、六价铬、苯胺	项目投产运行后每5年监测一次	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值
2C01	厂区内染料生产车间东侧，污水处理站西侧	0~0.2、1.8~2.0、4.0~4.2			
2D01	厂区内污水处理站南侧，同时临近危废暂存间	0~0.2、1.8~2.0、4.0~4.2			

注：监测因子包括特征因子和本底因子。企业内部大部分地面均已做地面硬化处理，因此表层采样深度为硬化地面以下部分，污水处理站周边监测点位土壤采样深度均深于污水池体最大埋深

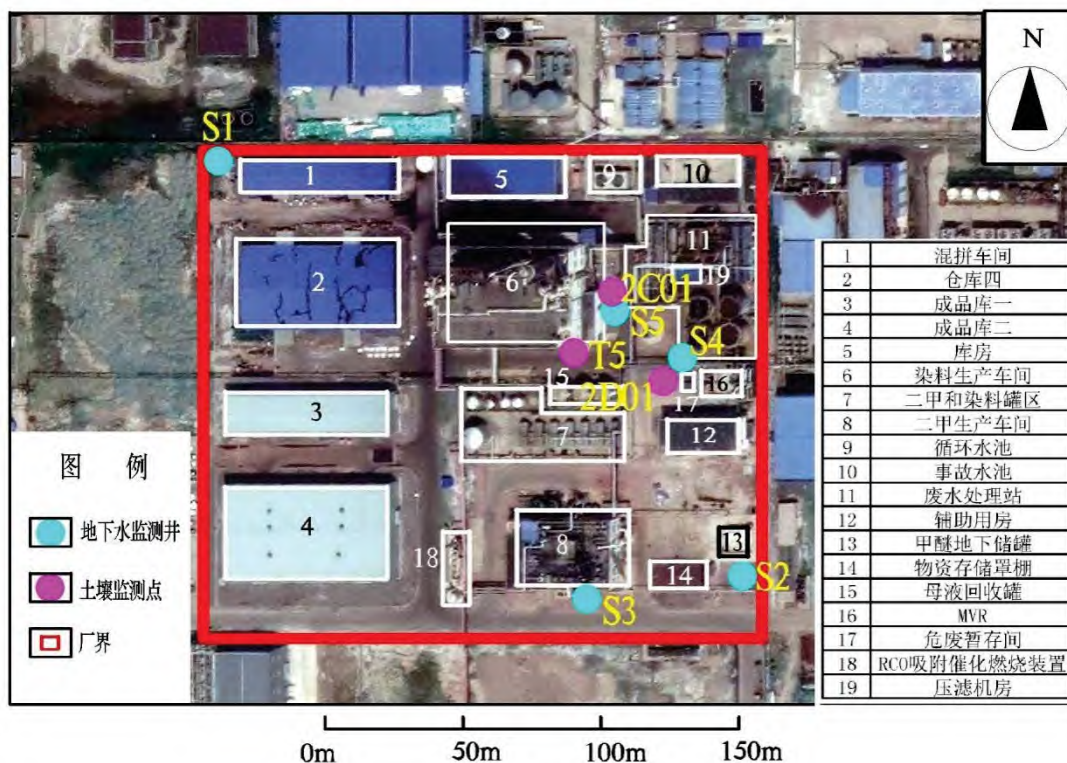


图9.3-1 地下水土壤监测点位图

9.3.2.2 样品采集

地下水水质监测通常采集瞬时水样；对需测水位的井水，在采样前应先测地下水位；从井中采集水样，必须在充分抽汲后进行，抽汲水量不得少于井内水体积的 2 倍，采样深度应在地下水水面 1m 以下；采样前，先用采样水荡洗采样器和水样容器 2~3 次；测定石油类、有机类等项目的水样应分别单独采样；各监测项目所需水样采集量参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）附录 A；在水样采入或装入容器后，立即按附录 A 的要求加入保存剂；采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签设计可以根据各站具体情况，一般应包括监测井号、采样日期和时间、监测项目、采样人等；用墨水笔在现场填写《地下水采样记录表》，字迹应端正、清晰，各栏内容填写齐全。

#### 9.3.2.3 监测数据管理

安全环保部门应设立地下水动态监测小组，专人负责监测。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，依据相关规范加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

#### 9.3.2.4 地下水及土壤环境跟踪监测报告

项目应以建设单位为项目跟踪监测的责任主体，进行项目运营期的土壤及地下水跟踪监测工作，并按照要求进行土壤及地下水跟踪监测报告的编制工作，土壤及地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

（1）建设项目所在场地及其影响区土壤及地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

（2）管线、贮存与运输装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

#### 9.3.2.5 地下水及土壤环境跟踪监测信息公开

厂方的安全环保部门应设立土壤及地下水动态监测小组，专人负责监测，并编写土壤及地下水跟踪监测报告。监测报告的内容一般包括：

a) 建设项目所在场地的土壤及地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

b) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事

故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，根据 HJ610-2016 和 HJ964-2018 的要求，厂方应定期公开建设项目特征因子的土壤及地下水监测值。满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

## 10. 环境影响评价结论

### 10.1 评价结论

#### 10.1.1 建设项目概况

天津三环化工有限公司拟投资 1000 万元，于天津市滨海新区大港街道港实街 67 号建设“天津三环化工有限公司新型活性液体染料、高固着率、高色牢度皮革活性染料生产项目”。本项目在现有厂区染料车间闲置区域进行生产设备安装，其余设施均依托厂区现有，购置反应罐、打浆罐及隔膜压滤机等设备，建成后预计年产活性染料及酸性染料 320t/a，建成后全厂染料产能为 9320t/a，未突破原环评批复产能。

#### 10.1.2 产业政策符合性

依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号令，2021 年国家发展和改革委员会第 49 号令修订），本项目不属于淘汰类和限制类项目，属于鼓励类。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止事项，符合相关产业政策。

#### 10.1.3 规划及选址合理性

天津三环化工有限公司位于天津市滨海新区大港街道港实街 67 号，属于大港石化产业园区，用地性质为工业用地。本次技术改造产品主要为活性及酸性染料，现有工程主要为中性染料、酸性染料及染料中间体，均属于 C2645 染料制造，本次技术改造不增加产能，污染物排放满足标准要求，符合大港石化产业园区的产业规划。

#### 10.1.4 环境质量现状

##### 10.1.4.1 环境空气

本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用 2022 天津市生态环境状况公报统计数据，对项目选址区域内环境空气基本污染物 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 质量现状进行分析，该地区环境空气基本污染物中 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub> 年平均质量浓度、CO<sub>24h</sub> 平均浓度第 95 百分位数、NO<sub>2</sub> 年平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值，PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度、O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 及其修改单中浓度限值要求。六项污染物没有全部达标, 故本项目所在区域的环境空气质量不达标, 为不达标区。其他污染物引用补充监测数据, 均满足相关环境空气质量标准限值要求。

#### 10.1.4.2 地下水环境

根据监测结果可见, 项目场地潜水含水层地下水的水质较差, 为V类不宜饮用水。项目场地潜水含水层的水化学类型 Cl-Na 型。

根据厂区 5 个地下水监测井的检测数据, pH 值、氟化物、六价铬、硝酸盐(以 N 计)、挥发酚、氰化物、汞、铅、镉满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I 类标准限值; 亚硝酸盐(以 N 计)满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II 类标准限值; 砷、铁满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准限值; 氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总硬度、锰、色度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类标准限值; 总磷满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值; 化学需氧量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准限值; 总氮劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准限值; 苯胺检测值大于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 集中式生活饮用水地表水源地特定目标标准值。

#### 10.1.4.3 声环境

本项目选址四侧厂界处昼间及夜间现状环境噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准值要求。

#### 10.1.4.4 土壤环境

据厂区内土壤监测结果, 场地内采取的土壤样品中镍 (Ni)、铜 (Cu)、铅 (Pb)、六价铬 ( $\text{Cr}^{6+}$ )、砷 (As)、汞 (Hg)、镉 (Cd)、石油烃 ( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ )、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并 (a) 蒽、蒽、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、苯并 (a) 芘、茚并 (1,2,3-cd) 芘、二苯并 (a,h) 蒽、硝基苯、苯胺的检

测值均小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。pH、总铬作为背景值保存。

#### 10.1.5 施工期环境影响及防治措施

本项目不涉及新建厂房，利用现有厂房闲置区域进行生产。施工期间无土建施工，仅为厂房内部设备安装，施工周期短，对周边环境影响较小。

#### 10.1.6 运营期环境影响及防治措施

##### 10.1.6.1 废气

运营期染料生产过程喷雾干燥产生的颗粒物经管道收集进入自带布袋除尘器处理后汇入现有碱液喷淋处理后经 1 根 40m 高的排气筒 DA003 排放，储罐呼吸废气经管道收集至碱液喷淋装置处理后经 1 根 15m 高的排气筒 DA006 排放，缩合及拼混工序废气经管道收集至新建二级碱液喷淋设施处理后与产品包装过程产生的颗粒物经布袋除尘器处理后一并汇入 1 根 35m 高 DA005 排放。本次技术改造后不改变 DA006 废气排放源强，DA003、DA007 排放颗粒物、氯化氢浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），可实现达标排放。

厂内染料车间建设之初即设置有化验室，主要进行染料、色光、鲜艳度等检测化验。化验室废气主要为化验时使用的极少量醋酸、乙醇等化学试剂发产生的挥发性有机物，主要污染因子为非甲烷总烃及 TRVOC，现状该股废气与偶合铬化反应废气及偶合铬化取样废气一同进入 7#、8#碱喷淋塔处理后经 DA004 排放。原环评中未对染料车间化验室进行评价，本次将染料车间化验室纳入本次评价。根据现状监测结果，DA004 排放的非甲烷总烃、TRVOC 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“其他行业”标准限值要求，可做到达标排放。

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果，本次技术改造项目大气污染源排放的污染物最大落地浓度值占标率中最大值  $P_{max}=0.57\%$ ，根据 HJ2.2-2018 中 5.3.3.2 大气评价等级应为二级。技改后各废气排放源均满足达标排放要求，不会对周边大气环境产生明显不利影响，对大气环境影响可接受。

##### 10.1.6.2 废水

本项目新增地面清洗废水量  $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ，碱喷淋废水  $4\text{m}^3/\text{d}$ ，进入厂内现有污水处理站处理能力为  $1100\text{m}^3/\text{d}$ ，现状处理量为  $566\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站余量为  $534\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新增废水量  $9.76\text{m}^3/\text{d}$ ，新增废水水质与现有地面清洗废水及废气喷淋废水水质相同（不含有第一类污染物），因此本项目新增废水可依托现有污水处理站处理，处理后废水可以达标排放。

#### 10.1.6.3 噪声

本工程的主要噪声源是反应罐、压滤机、泵等，采取选取低噪声设备、厂房隔声、基础减振等措施，合理布置噪声源位置，根据分析本项目投入运营后，噪声源经过降噪及距离衰减后对各厂界的噪声叠加值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）区域的相应标准要求，对周边环境影响较小。

#### 10.1.6.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为废包装物及废布袋，废布袋作为一般工业废物由一般工业固体废物单位处理，废包装物属于危险废物交由有危险废物处置资质单位进行处理。

厂内染料车间建设之初即设置有化验室，主要进行染料、色光、鲜艳度等检测化验。原环评中未对染料车间化验室进行评价，本次将染料车间化验室纳入本次评价。现有染料车间化验室产生的固体废物主要为化验室废液及染色实验织物样品。染色实验织物样品一般固废交由一般工业固体废物单位处理，化验室废液作为危险废物交予有资质单位处置。

本项目运行后产生的固体废物种类明确，在落实各类固体废物处置去向明确的基础上，不会造成二次污染。

#### 10.1.6.5 地下水

在正常状况下，建设项目的工艺设备和地下水保护措施均达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求，污染物从源头到末端均得到有效控制，污染物难以对地下水环境产生影响。

在非正常状况下预测结果可知，发生假设非正常状况，废水进入地下水潜水含水层，随时间推移影响距离和影响范围变大，沿着地下水下游方向，氨氮在 100 天，1000 天，35 年时最大超标距离分别 5.9m，14.85m，42.22m，未超出厂区边



界。

虽然在非正常情况下，污染羽的运移距离在预测期内未超出厂界，但是仍然对项目范围内的地下水环境产生了一定的影响，建设单位应当按照相关标准做好池体的防渗，加强日常对池体、地下管线、车间、各类型仓库的防渗措施的维护和巡检，运营后对厂区地下水环境进行定期监测。在项目防渗措施和环境管理措施得到充分落实、定期对各生产单元防渗层进行保养和检查，定期监测地下水水质并及时采取应急措施的前提下，本项目对地下水环境影响可接受。

#### 10.1.6.6 土壤

染料车间的废水集水池为重点污染防治区，正常情况下，池体防渗完整有效，污染物从源头到末端均得到了有效的控制，不会对土壤环境产生影响。非正常情况发生后，约 2 天污染物到达，包气带底部（深度 66cm 处），约 5 天超《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）氨氮Ⅲ类标准限值。

为避免非正常状况下污染物对土壤环境造成影响，要求建设单位的各个生产单元应满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）规定的防渗措施。要求建设单位加强日常巡查，定期维护储罐区、车间地面、地下水池和管线等各个生产单元的防渗功能，定期维护防渗层，一旦发现破损开裂、防渗层磨损等情况应当及时修复。在符合导则的防渗措施得以落实，各个生产单元的装置正常、防渗层的防渗完整有效的情况下，几乎不会有污染物下渗，可满足土壤污染防治的相关规定。

#### 10.1.6.7 环境风险

经危险性鉴别，本项目新增染料生产线涉及风险物质为使用 30%盐酸，厂区现有危险物质主要为苯胺、硫酸、甲醇等，厂区现有环境风险评价等级为一级。本项目建设后厂内风险单元没有发生变化，环境风险物质种类没有增加，本项目涉及的风险单元主要为生产装置区及盐酸储罐区，本项目建成后盐酸储罐及染料车间生产装置盐酸泄漏风险发生的可能性增加，但没有增加事故影响后果。建设单位在营运期间严格执行本评价提出的有关安全防护和事故防范措施的前提下，影响可控制在近距离范围内，消防废水可通过管道收集至事故池内，检测合格后最终排入大港石化产业园区污水处理厂。从风险角度综合分析，本评价认为在科

学管理和完善的预防和应急处置机制保障下，本项目环境风险可以防控。

#### 10.1.6.8 总量控制

本项目废水污染物 COD<sub>Cr</sub> 新增排放量 1.2t/a，氨氮新增排放量 0.11t/a，本次技改项目颗粒物新增排放量 0.09t/a，技改后全厂排放量为 2.113t/a。

本项目建成后，全厂污染物排放总量不超过原环评批复总量。

#### 10.1.7 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），本项目公众参与工作采取了网站公示（两次）、报纸公示（两次）及现场张贴公示信息相结合的方式告知公众，公开征求了公众对项目的建设意见。公示期间，未收到反对本项目建设的公众意见。

#### 10.1.8 环境影响经济损益分析

本项目总投资 1000 万元，其中环保投资 25 万元，约占总投资 2.5%，主要用于废气、噪声治理设施、土壤地下水防渗措施等，环保投资的落实和治理设备的有效运行，将减少本项目建设所带来的环境影响。

#### 10.1.9 环境管理与监测计划

建设单位已设置专职环保机构及专职人员并建立相应的环境管理体系，落实排污口规范化工作，应按照规定申请并取得排污许可证。建设项目竣工后，建设单位应进行自主验收。竣工环保验收通过后，方可正式投产运行。

根据本项目特点，工程运营期应按照本次评价提出的环境监测计划、国家发布的最新监测要求以及滨海新区环境保护主管部门的要求落实环境监测计划。

### 10.2 综合结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址符合大港石化产业园区总体规划及土地利用规划。本项目实施后产生的废气、废水污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，对生产车间、罐区、废水处理站等区域采取重点防渗措施，设置地下水永久监测井，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。