

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：天津友发管道科技有限公司新增清洗废水处理设施项目

建设单位（盖章）：天津友发管道科技有限公司

编制日期：2019年12月

国家环境保护总局制



## 建设项目基本情况表

项目名称	天津友发管道科技有限公司新增清洗废水处理设施项目				
建设单位	天津友发管道科技有限公司				
法人代表	陈克春	联系人	肖会高		
通讯地址	天津市静海区大邱庄镇友发工业园科技路1号增1号				
联系电话	18944989309	传真	—	邮政编码	301608
建设地点	天津友发管道科技有限公司涂塑车间东南侧 (选址中心坐标: 北纬 N38.834313°、东经 E117.118042°)				
立项审批部门	天津市静海区行政审批局	批准文号	津静审投函(2019)483号		
		项目代码	2019-120118-33-03-460836		
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	C3360 金属表面处理及热处理加工	
占地面积 (平方米)	93.96		绿地面积 (平方米)	—	
总投资 (万元)	100	其中环保投资 (万元)	100	环保投资占总 投资比例	100%
评价经费 (万元)		预期投产日期	2020年2月		

### 工程内容及规模:

#### 1、项目由来

天津友发管道科技有限公司(以下简称“友发管道公司”)成立于2008年,厂址位于天津市静海区大邱庄镇友发工业园科技路1号增1号,厂区占地面积103277.1 m<sup>2</sup>,建筑面积42210.07 m<sup>2</sup>,注册资金1亿元,是一家专业进行内衬塑复合钢管、螺旋焊管的厂家。公司现有4个生产车间,主要产品及产能为双面螺旋埋弧焊管10万吨/年,钢塑复合钢管15万吨/年,涂塑复合钢管3万吨/年。友发管道公司已履行了相关的环保手续,目前正常生产。

由经批复的《天津友发管道科技股份有限公司螺旋焊管生产线升级改造项目环境影响报告表》可知,当前友发管道公司现有涂塑车间酸洗后水洗工序产生的清洗废水,通过槽车运至天津友发集团股份有限公司一分公司酸洗污水处理站进行处理,处理后由天津友发集团股份有限公司一分公司回用。为更好解决废水处理问题,减少废水转运过程中存在的环境风险,友发管道公司拟将该部分废水由外运委托处理改为在本公司内就地处理。友发管道公司现拟投资100万元,在友发管道公司涂塑车间东南侧闲置区域,建设一套废水处理设施,对涂塑车间酸洗后水洗工序产生的清洗废水进行处理,拟采用工艺为“中和+氧化+压滤+絮凝沉淀”,出水满足《城市污水再生利用 工

业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 洗涤用水标准要求后，全部回用于原工序，不外排。本项目建成后设计最大处理能力为 50m<sup>3</sup>/d。

本项目已于 2019 年 8 月取得了天津市静海区行政审批局出具的《区行政审批局关于天津友发管道科技有限公司新增清洗废水处理设施项目备案的证明》（备案文号：津静审投函（2019）483 号，项目代码为：2019-120118-33-03-460836）。

本项目为天津友发管道科技有限公司新增清洗废水处理设施项目，属于友发管道公司配套工程，对照《国民经济行业分类》（GB/T4757-2017）（2019 年修订），友发管道公司行业类别属于[C3360]金属表面处理及热处理加工，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（2017 年，国务院国令 682 号），该项目须进行环境影响评价。根据《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》修正（2018 年 4 月 28 日启用）等有关规定，企业属于“二十二、金属制品业—68、金属制品表面处理及热处理加工”中“其他”，应编制环境影响报告表；同时根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，企业属于 I、金属制品—51、表面处理及热处理加工中“有电镀工艺；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌”类项目，地下水环境影响评价项目类别为 III 类，企业所在地为地下水环境敏感程度为不敏感，故本项目地下水环境影响评价等级为三级。依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），企业属于“制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造-金属制品表面处理及热处理加工的”，土壤环境影响评价项目类别为 I 类，属于污染型建设项目，本项目位于静海区大邱庄镇友发工业园内，项目占地范围周边为企业现有厂区，不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院等土壤环境敏感目标，以及其他土壤环境敏感目标，为土壤环境不敏感区，本项目占地规模为小型项目，根据土壤污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

为此友发管道公司委托天津农环友好工程咨询有限公司承担了本项目环境影响报告表的编制工作。接受委托后我公司在对项目拟建地进行现场查勘、环境本底值监测分析，通过资料分析、研究，按照国家建设项目环境影响报告表的编制说明和环评相关技术导则要求，编制完成项目环境影响报告表并经专家进行技术审查及复核后，按照审查意见对报告内容进行了修正，现呈报天津市静海区行政审批局审批。

## **2、政策及选址符合性**

### **（1）产业政策符合性**

经与发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》对比，本项目列为该目录鼓励类类别中“四十三、环境保护与资源节约综合利用 —18 废水零排放，重复用水技术应用”，项目建设符合国家相关产业政策；且本项目不在《天津市禁止制投资项目清单（2015年版）》（津发改投资（2015）121号）禁止类和淘汰类之列。本项目已经由天津市静海区行政审批局备案，备案文号（津静审投函（2019）483号，详见附件1。

综上，本项目建设内容符合国家和天津市当前产业政策要求。

## （2）选址符合性

本项目在天津友发管道科技有限公司涂塑车间东南侧闲置区域实施，建设过程中不涉及新增建设用地，根据建设单位提供的房地产权证（详见附件2）内容可知，友发管道公司用地性质为工业用地，本项目符合土地利用规划，所在厂区周围基础设施较完善，交通便利，选址合理可行。

## （3）三线一单符合性分析

根据环保部发布的《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》，要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本评价从以下几方面分析项目“三线一单”的符合性。

### ① 生态保护红线

本项目位于天津市静海区大邱庄镇友发工业园科技路1号增1号，项目所在地周围的生态红线区域有团泊洼水库（涉及团泊鸟类自然保护区）。根据《天津市生态用地保护红线划定方案文本》确定的团泊洼水库位于静海区东北部，主要功能：湿地珍禽、候鸟及水生野生动植物栖息地、防洪、提蓄，红线区面积：4561公顷，为自然保护区的核心区、缓冲区、部分试验区及团泊鸟类自然保护区（除独流减河实验区部分）西侧300-800米范围。黄线区面积：3931公顷，为自然保护区部分实验区及水库周边300-500米范围。

本项目与团泊洼水库生态红线最近距离为3050m，与黄线最近距离为2750m，与团泊鸟类自然保护区距离9670m，不在团泊洼水库生态用地保护范围内，选址合理。本项目与团泊洼水库相对位置关系示意图详见下图1-1：

综上，本项目符合生态保护红线要求。

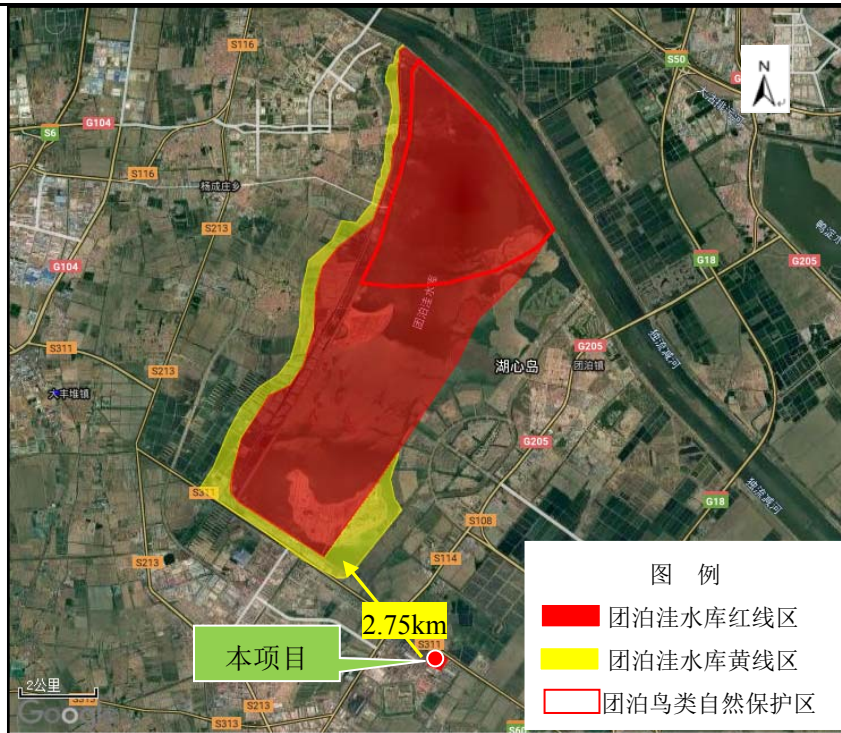


图 1-1 本项目与团泊洼水库相对位置关系示意图

#### ②环境质量底线

项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。本项目运营期内无大气污染物、水污染物产生和排放，不会对周围环境造成不利影响；项目产生的固体废物全部妥善处理，不直接排入外环境；项目三废能有效处理，不会明显降低区域环境质量现状，本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

#### ③资源利用上线

本项目用电来源为市政供电系统。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选择和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有限地控制污染，项目的电资源不会突破区域的资源利用上线。

#### ④环境负面准入清单

本项目选址位于天津友发管道科技有限公司涂塑车间东南侧闲置区域，所在地属于国有工业用地。根据国家生态环境部公布的《2018 环境负面准入清单》“基于环境管控单元、统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求”，本项目为清洗废水处理设施新建工程，无环境准入条件，符合相关规划和要求。

### 3、工程内容和规模

### 3.1 项目基本情况

项目名称：天津友发管道科技有限公司新增清洗废水处理设施项目

建设地点：天津市静海区大邱庄镇友发工业园科技路1号增1号，天津友发管道科技有限公司涂塑车间东南侧（选址中心坐标：北纬 N38.834313°、东经 E117.118042°）

建设单位：天津友发管道科技有限公司

建设性质：技改

投资估算：总投资 100 万元

建设周期：预计于 2020 年 1 月开始建设，2020 年 2 月投入运营

建设内容：在现有涂塑车间东南侧闲置区域，新建 1 座调节池、1 套清洗废水处理设施。采用“中和+氧化+压滤+絮凝沉淀”的处理工艺，对现有涂塑车间酸洗后水洗工序产生的清洗废水进行处理，处理后出水全部回用于原工序。设计处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，项目总占地面积约 93.96 m<sup>2</sup>。

### 3.2 工程内容

本项目组成情况一览表见下表。

表 1-1 项目组成及工程内容一览表

项目名称	工程名称	本项目建设内容
主体工程	清洗废水处理设施	新建 1 座调节池（3m×3m×2.5m）和 1 套清洗废水处理设施，总占地面积约为 93.96 m <sup>2</sup> ，设计处理能力为 50m <sup>3</sup> /d。 主要处理流程：涂塑车间酸洗清洗废水→调节池→清洗废水处理设施→涂塑车间酸洗清洗工序
	储存	污水处理药剂（液碱）随用随买，厂内不存储，PAM、PAC 存储于涂塑车间原料存放区。
储运工程	运输	全部采用汽车运输方式，其中液碱、PAM、PAC 由供应商负责运输，危险废物由有资质单位负责运输，一般固体废物由接收方或城市管理委员会负责运输。
	供水工程	本项目不新增员工，无生活用水；本项目无生产用水。
公用工程	排水工程	本项目不新增员工，没有生活污水产生和排放；涂塑车间酸洗清洗废水经清洗废水处理设施处理后回用于原工序，不外排，本项目无生产废水产生和排放。
	供电工程	依托厂区内现有供电设施，由市政电网提供，依托厂区内现有 630kVA 变电站。
	供暖/制冷	清洗废水处理设施运行过程中无需加热和制冷工序。
	固废治理	本项目产生的含铁污泥、废滤布暂存于现有工程危险废物暂存间，危险废物收集后委托有相关处理资质的单位处理。
	噪声治理	采用低噪声设备、隔声门窗、设备基础减振等措施。

排污口规范化

危险废物暂存点设置警告性环境保护图形标志牌。危险废物不得与其他固废混合暂存。另外，危险废物暂存场所须采取严格的防渗措施。

本项目主要建（构）筑物组成见下表。

表 1-2 本项目主要构筑物情况一览表

序号	构筑物名称	型号/规格/尺寸	占地面积 m <sup>2</sup>	容积 m <sup>3</sup>	数量	备注
1	调节池	3m×3m×2.5m（长×宽×高）	9	22.5	1 座	新建，地下钢砼矩形池 玻璃钢防腐
2	清洗废水处理设施	21.24m×4m×3m （长×宽×高）	84.96	/	1 套	一体化设备，设备内置：中和槽、氧化槽、厢式压滤机、一沉槽、二沉槽、中水槽、泵类、电控系统等。 基础结构为：地上 300mm 砼基础+玻璃钢防腐

#### 4、进出水水质设计指标

##### 4.1 设计进水水质

本项目处理废水为友发管道公司涂塑车间酸洗后水洗工序产生的清洗废水，根据友发公司提供的废水水质监测结果确定本项目设计进水水质（废水水质监测报告详见附件 7），水质情况见下表。

表 1-3 本项目设计进水水质 单位 mg/L（pH 除外）

废水种类	pH	SS	色度	BOD <sub>5</sub>	Fe	Mn	Cl <sup>-</sup>	总硬度	硫酸盐	溶解性总固体
清洗废水	2~4	50	5	6	149	0.08	≤10	109	149	1438

##### 4.2 设计出水水质

本项目清洗废水处理设施设计处理水量为 50m<sup>3</sup>/d，处理后回用于原工序，因此，本项目设计出水水质需满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 洗涤用水标准要求。本项目废水处理设施设计出水水质情况详见下表。

表 1-4 本项目设计出水水质 单位 mg/L（pH 除外）

废水种类	pH	SS	色度	BOD <sub>5</sub>	Fe	Mn	Cl <sup>-</sup>	总硬度	硫酸盐	溶解性总固体
清洗废水	6.5~9	≤30	≤30	≤30	≤0.3	≤0.1	≤250	≤450	≤250	≤1000

#### 5、主要设备

本项目污水处理工艺主要为物化处理，主要生产设备、设施见下表。

表 1-5 本项目主要生产设备、设施一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
1	污水提升泵	50FPZ-22	2	台	1 用 1 备
2	调节池	3m×3m×2.5m	1	座	新建，地下钢砼矩形池 玻璃钢防腐
3	清洗废水处理设施	11.2m×3m×3m	1	座	清洗废水处理设施为一体化设备，内 置：中和槽、氧化槽、厢式压滤机、 平流沉淀槽、斜管沉淀槽、中水槽、 泵类、电控系统等。

## 6、原辅材料及能源消耗

根据建设单位提供的资料，本项目所需主要原辅材料及能源使用情况见下表。

表 1-6 本项目原辅材料及能源使用情况一览表

序号	名称	主要成分	包装形式	库存量	年用量	储存位置	来源
1	液碱	NaOH (30%)	1m <sup>3</sup> /桶 (液态)	随用随买	7.5t	—	外购
2	PAC	聚合氯化铝，是一种 无机高分子混凝剂	25kg/袋 (固态)	2 袋	33t	涂塑车间原 料存放区	外购
3	PAM	聚丙烯酰胺，是一种 现状的有机高分子 聚合物，同时也是一种 高分子水处理絮 凝剂产品	25kg/袋 (固态)	1 袋	2.2t	涂塑车间原 料存放区	外购
4	电	/	/	/	6.5 万 kWh	/	市政供电

主要原辅材料理化性质如下：

表 1-7 主要原辅材料理化性质一览表

序号	药剂名称	物理化学性质
1	液碱	分子式：NaOH；分子量：40.01；外观与性状：无色粘稠状液体；熔点（℃）：318.4；沸点（℃）：1390；相对密度（水=1）：2.12；饱和蒸汽压（kPa）：0.13/739℃；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。刺激性：家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24小时，中度刺激。健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。燃烧性：不燃，无特殊燃爆特性。燃烧分解物：可能产生有害的毒性烟雾。危险特性：与酸发生中和反应并放热。对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，具有强腐蚀性。禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物。储运条件与泄漏处理：储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混

		<p>储。储区应具备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p><b>泄漏处理：</b>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用水冲洗，稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
2	PAM（聚丙烯酰胺）	<p>PAM是常用的非离子型高分子絮凝剂，分子量150万~2000万。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用。产品外观为应玻璃状固体，密度=1.3g/cm<sup>3</sup>。PAM在50~60℃下溶于水，水解度为5%~35%，也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。</p>
3	PAC（聚合氯化铝）	<p>一种新兴净水材料，无机高分子絮凝剂，它是介于AlCl<sub>3</sub>和Al(OH)<sub>3</sub>之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为[Al<sub>2</sub>(OH)<sub>n</sub>Cl<sub>6-n</sub>L<sub>m</sub>]，其中m代表聚合程度，n表示PAC产品的中性程度。对水中胶体颗粒具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。</p> <p>外观与性状：黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体；相对密度（水=1）≥1.19（液体）（20℃）；溶解性：易溶于水，并发生水解，水解过程中伴有电化学、凝聚、吸附、沉淀等物化过程。</p> <p>聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用pH值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质SS、COD、BOD及砷、汞等重金属离子。</p> <p>聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能，其稳定性能差，有腐蚀性，慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。生产人员要穿工作服、戴口罩、手套、穿长筒胶靴。</p>

## 7、生产定员及工作制度

本项目清洗废水处理设施日常维护需员工 2 人，由友发管道公司内部调动，不新增职工及管理人员。清洗废水处理设施全年运行，每天运行时间约为 8 小时，年工作 330 天，年运行时间为 2640 小时。

## 8、公用工程

### （1）给排水

本项目清洗废水处理设施日常维护所需员工由友发管道公司内部调动，不新增职工人数，不涉及新增生活用水。本项目为新增废水处理设施项目，用于处理现有涂塑车间酸洗后水洗工序的废水，废水处理全部回用，无生产用水产生和排放。

本项目以及本项目实施后全厂的水平衡图分别见图 1-2 和图 1-3。

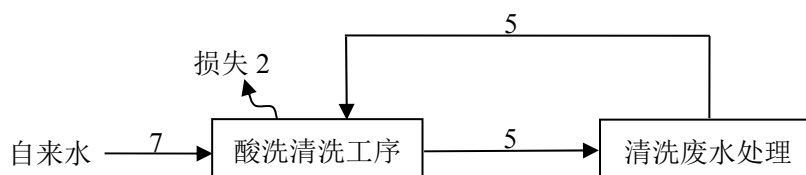


图 1-2 本项目水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

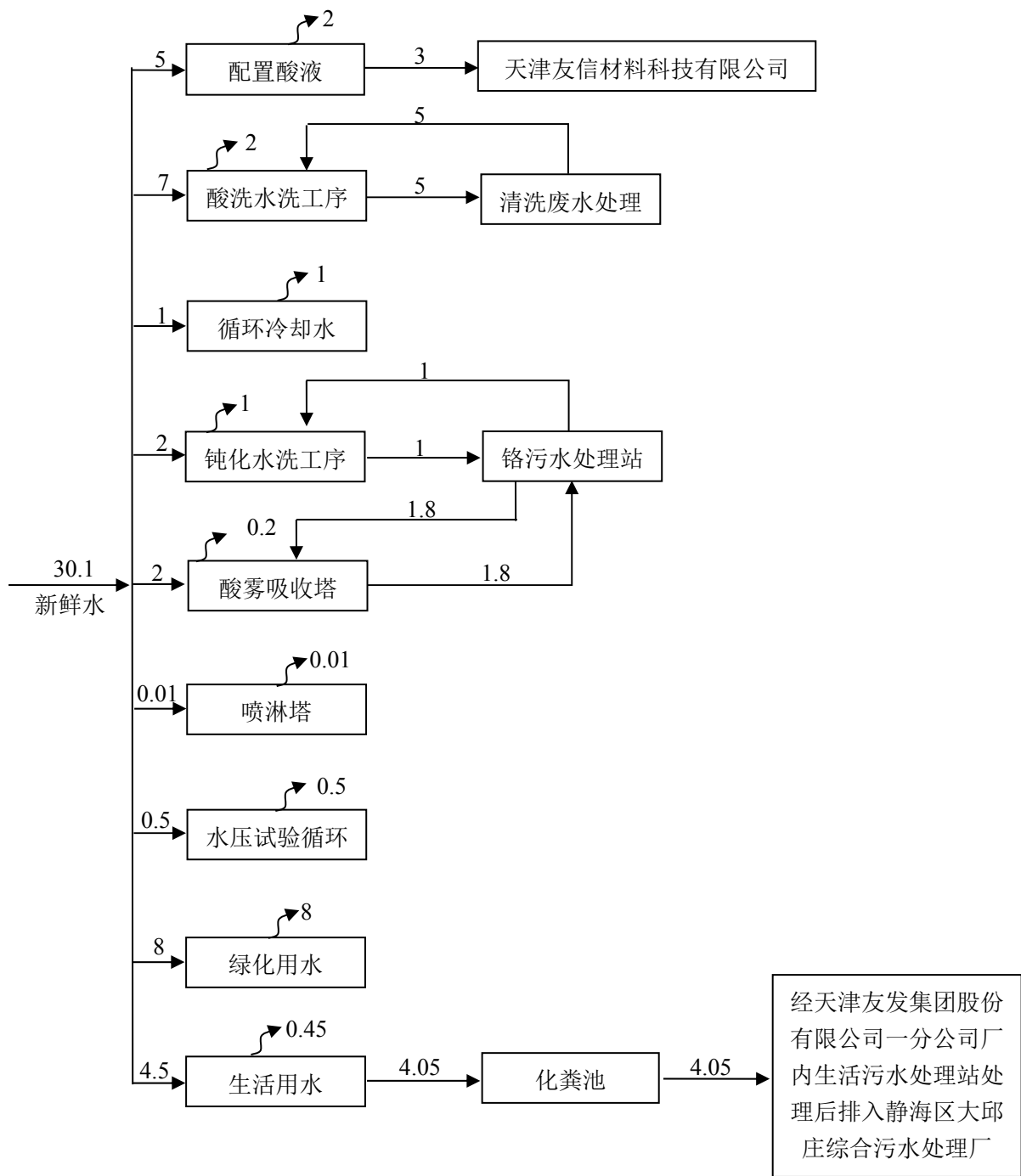


图 1-3 本项目实施后全厂水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

## (2) 供电

本项目用电依托现有供电系统,由市政电网提供,厂区内设 1 台 630kVA 变压器。现有工程年用电量为 1270 万 kWh/a,运营后本项目生产用电量约为 6.5 万 kWh/a,现有供电系统满足本项目用电需求。

## (3) 供暖及制冷

本项目运营过程中无需加热和制冷工序。

#### **(4) 空气压缩系统**

本项目废水氧化过程采用曝气的方式进行加速氧化，所需空气来源于清洗废水处理设施配套的曝气鼓风机。

#### **(5) 配套设施**

本项目供电设备、照明设施、消防设施等公用设施均依托友发管道公司现有设施。

## 与本项目有关的原有污染问题及主要环境问题

### 1、现有工程概况

友发管道公司（因企业改制，公司前后经过两次更名，2015年8月由天津市友联螺旋钢管有限公司变更为天津友发管道科技股份有限公司，2018年7月由天津友发管道科技股份有限公司变更为天津友发管道科技有限公司）位于天津市静海区大邱庄镇友发工业园内，占地性质为工业用地。厂区占地面积103277.1m<sup>2</sup>，建筑面积42210.07m<sup>2</sup>，注册资本为1亿元，是一家专业进行内衬塑复合钢管、螺旋焊管的厂家。公司现有4个生产车间，主要产品及产量为双面螺旋埋弧焊管10万吨/年，钢塑复合钢管15万吨/年，涂塑复合钢管3万吨/年。公司定员150人，采用3班24小时工作制，年工作日330天。

友发管道公司已履行了相关的环保手续，目前正常生产。现有工程环保手续履行情况，见下表。

表2-1 现有工程环保手续履行情况

序号	建设项目名称	建设内容	环评情况		验收情况	
			批文号	批准时间	批文号	批准时间
1	天津市友联螺旋钢管有限公司年产螺旋焊管10万吨项目	建设 9 条螺旋焊管生产线，年产螺旋焊管 10 万吨	静环管字[2008]170号	2008年12月12日	津静审投[2016]518号	2016年8月18日
2	天津市友联螺旋钢管有限公司螺旋焊管建设项目环境影响调整报告	9条螺旋焊管生产线改为5条焊管生产线，拆除原有餐厅、宿舍等生活设施、拆除原有0.5t燃煤热水锅炉	津静审投[2016]42号	2016年1月25日		
3	天津友发管道科技股份有限公司钢管内衬塑加工、钢管涂塑加工项目现状环境影响评估报告	建设 10 条钢塑复合钢管生产线和 3 条涂塑钢管生产线，年产钢塑复合钢管 15 万吨，涂塑复合钢管 3 万吨	津静环备函[2018]29 号	2018年3月23日	—— <sup>①</sup>	—— <sup>①</sup>
4	天津友发管道科技股份有限公司新建使用 II 类射线装置（X 射线探伤机）项目	建设3座X射线探伤室，配备3台X射线探伤机	津环保许可表[2018]022号	2018年5月29日	—— <sup>②</sup>	2018年10月21日
5	天津友发管道科技股份有限公司螺旋焊管生产线升级改造	在螺旋一车间、二车间购置手动微调小车，改造机组成型器、	津静审投[2018]955号	2018年12月12日	津静审投[2019]175（固废专项）	2019年3月28日

造项目	减速机、对头装置等生产设备，项目实施后年新增螺旋焊管3万吨			—— <sup>②</sup>	2019年1月6日
-----	-------------------------------	--	--	-----------------	-----------

注：①现状环境影响评估报告无需验收，该报告已在天津市静海区行政审批局备案（津静环备函 [2018]29 号）。

②自主验收

友发管道公司于 2019 年 8 月 19 日在天津市静海区生态环境局完成了《天津友发管道科技有限公司突发环境事件应急预案》备案（备案号：120223-2019-472-L），并于 2019 年 7 月 31 日取得了天津市静海区行政审批局颁发的排污许可证（证书编号：91120223761265353G001P）。

## 2、现有工程内容及规模

现有工程主要建筑物（构筑物）包括生产车间、办公楼、危废间、门卫室、检测实验室、发货室、附属用房、厕所等。现有工程厂区平面布置情况详见图2-1，主要经济技术指标详见表 2-2。

表2-2 现有工程建筑物主要经济技术指标

序号	建筑物名称	结构形式	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	层高 (m)	备注
1	螺旋一车间	钢结构	7629.42	7629.42	1	13	生产螺旋焊管
2	螺旋二车间	钢结构	11363.66	11363.66	1	13	
3	衬塑车间	钢结构	11607.46	11607.46	1	13	生产钢塑复合钢管
4	涂塑车间	钢结构	8040.81	8040.81	1	13	生产涂塑复合钢管
5	办公楼	砖墙结构	731.9	2722.49	4	3	办公
6	危废暂存间 1	砖墙结构	12.30	12.30	1	4	危险废物暂存
7	危废暂存间 2	砖墙结构	12.05	12.05	1	4	
8	门卫室	砖墙结构	30.76	28.40	1	4	——
9	检测实验室	砖墙结构	193.79	193.79	1	4	——
10	发货室	砖墙结构	58.46	58.46	1	4	——
11	附属用房	砖墙结构	594.55	594.55	1	4	办公
12	厕所	砖墙结构	37.73	37.73	1	4	生活
合计			40312.89	42301.12	——	——	——

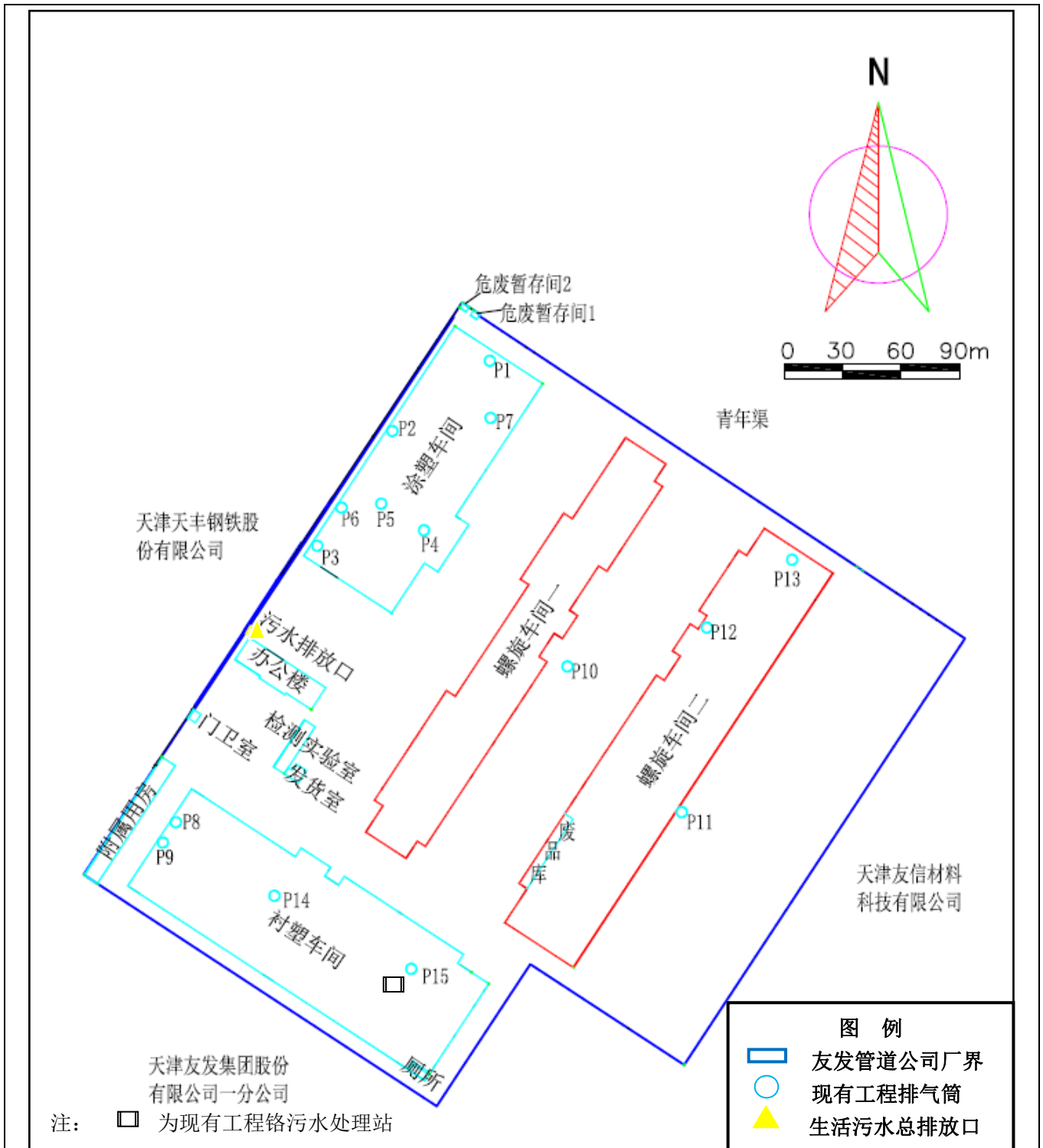


图2-1 天津友发管道科技有限公司现有工程厂区平面布局图

现有工程主要工程组成内容见下表。

表2-3 现有工程主要工程组成情况一览表

项目类别	工程内容	备注
主体工程	螺旋一车间	内置 4 条螺旋焊管生产线。
	螺旋二车间	内置 1 条螺旋焊管生产线。
	衬塑车间	内置 10 条钢塑复合钢管生产线。
	涂塑车间	内置 3 条涂塑钢管生产线。
辅助工程	原辅材料区	现有工程主要原料焊接钢管及镀锌管储存于厂区内，在雨天进行苫盖，并将地面垫高，高于四周地面，避免雨水对原材料的浸泡；其余原料分别就近存放于各车间内材料区。
	成品存放区	位于车间内部。
公用工程	供电工程	依托电网供电，厂区内设 1 台 630kVA 变压器。
	给水工程	新鲜水由市政供水管网提供。
	排水工程	实行雨污分流，生活污水经化粪池处理后，经现有工程生活排污口进入天津友发集团股份有限公司一分公司生活污水处理站处理后排入静海区大邱庄综合污水处理厂进行处理；涂塑车间酸洗后的清洗废水经槽车运至天津友发集团股份有限公司一分公司酸洗污水处理站处理，处理后的中水由天津友发集团股份有限公司一分公司回用。涂塑车间钝化工序后产生的含铬废水和酸雾吸收塔废水经铬污水处理站处理后回用于原工序，不外排。雨水直接排入市政雨水管网。
	供热制冷工程	办公楼供热、制冷由单体空调供应；衬塑烘干和涂塑预热工序供热采用燃气热风炉提供。无制冷工序。
环保工程	车间设备隔声减振措施	购置并安装低噪声设备、基础减振、建筑隔声等。
	废气治理	螺旋一车间对焊、焊接、切割工序产生的颗粒物经集气罩收集后汇至“旋风除尘器+脉冲袋式除尘器”处理，最终通过 1 根 18m 高排气筒（P <sub>10</sub> ）排放；
		螺旋二车间对焊、焊接、切割产生的颗粒物经集气罩收集后汇至“水喷淋装置”处理，最终通过 1 根 18m 高排气筒（P <sub>11</sub> ）排放；
		抛丸机工作时产生颗粒物经布袋除尘器处理后通过 1 根 18m 排气筒（P <sub>1</sub> ）排放；
		I 线及 II 线固化及燃气废气经过一套“UV 光氧化催化+活性炭+水喷淋”装置处理后通过 1 根 18m 排气筒（P <sub>2</sub> ）排放
		III 线固化及燃气废气经过一套“UV 光氧化催化+活性炭+水喷淋”装置处理后通过 1 根 18m 排气筒（P <sub>3</sub> ）排放
		I 线喷粉粉尘经喷粉室回收系统处理后通过 1 根 18m 排气筒（P <sub>4</sub> ）排放
		II 线喷粉粉尘经喷粉室回收系统处理后通过 1 根 18m 排气筒（P <sub>5</sub> ）排放
		III 线喷粉粉尘经喷粉室回收系统处理后通过 1 根 18m 排气筒（P <sub>6</sub> ）排放
		酸洗泡药工序产生的盐酸雾及铬酸雾经酸雾吸收塔净化后由 1 根 18m 排气筒（P <sub>7</sub> ）排放
泡药工序及钝化工序产生的铬酸雾经收集后，通过铬酸雾吸收塔净化后经		

		15m 高排气筒 (P <sub>8</sub> ) 排放	
		挤塑工序及复合工序产生的挥发性有机废气经过“UV 光氧化催化”装置处理后由衬塑车间内 1 根 15m 排气筒 (P <sub>9</sub> ) 排放	
		喷砂工序产生的颗粒物经集气罩收集后汇至“袋式除尘器”处理, 最终通过 2 根 18m 高排气筒排放 (P <sub>12</sub> 、P <sub>13</sub> )	
		粉碎工序产生的颗粒物经“滤筒除尘器”处理后由衬塑车间 1 根 18m 排气筒 (P <sub>14</sub> ) 排放	
		烘干工序产生的燃气废气经 1 根 18m 高排气筒排放 (P <sub>15</sub> )	
	污水治理	生活污水经化粪池处理后, 经天津友发集团股份有限公司一分公司生活污水处理站处理后排入静海区大邱庄综合污水处理厂进行处理; 涂塑车间酸洗后的清洗废水经槽车运至天津友发集团股份有限公司一分公司酸洗污水处理站处理, 处理后的中水由天津友发集团股份有限公司一分公司回用。 涂塑车间钝化后的含铬废水同酸雾吸收塔废水一起经管路排至衬塑车间的铬污水处理站进行处理, 处理后回用于钝化后的清洗工序和酸雾吸收塔。	
	危险废物暂存场所	危废间 2 间, 面积共计 24.35 m <sup>2</sup> , 用来存储生产过程中产生的酸洗槽渣、钝化槽渣、污泥、废活性炭、废 UV 灯管、废机油、沾染废物等危险废物。	
	一般固体废物暂存场所	位于螺旋车间二西侧, 面积 33.9 m <sup>2</sup> , 用来存储边角废料、废焊丝、废钢丸、废包装材料等一般固体废物。	
	检测实验室	1 座, 占地 193.79m <sup>2</sup>	
	发货室	1 座, 占地 58.46m <sup>2</sup>	
	办公及生活设施	办公室	2 座, 占地 1326.45m <sup>2</sup>
		卫生间	37.73m <sup>2</sup>
门卫室		364m <sup>2</sup>	

### 3、现有工程主要原辅材料

表2-4 现有工程主要原辅材料消耗汇总表

序号	名称	年耗量 (t)	最大储存量 (t)	储存地点	运输方式
1	镀锌管	15 万	3200	厂区空地	汽车
2	焊接钢管	3 万	600		
3	带钢	10 万	2000		
4	焊丝	480	13	螺旋车间内	
5	焊剂	460	10		
6	盐酸 (31%)	114	由罐车拉入通过胶管灌注至酸洗槽内 倒入酸洗槽内 (厂内不设储罐)	涂塑车间 酸洗槽内	
7	酸雾抑制剂	2	0.05		
8	钢丸	11	0.2	衬塑车间、	

9	钢砂	19	0.4	涂塑车间原 材料区
10	PE 颗粒	7800	165	
11	PE 色母	200	5	
12	PE 粉末	140	3	
13	热熔胶	800	17	
14	环氧树脂粉末	300	6	
15	氢氧化钠	20.5	0.4	
16	钝化液	14.4	0.3	钝化槽内

表2-5 现有工程主要能源消耗汇总表

序号	名称	年需用量	来源
1	天然气	324 万 m <sup>3</sup>	市政管道天然气
2	电	1270 万	园区电网供应
3	水	9933m <sup>3</sup>	园区市政管网

表2-6 现有工程主要原辅材料理化性质、毒性毒理一览表

名称	成分	物理化学性质
盐酸	HCl	无色透明液体，有刺激性气味，易挥发，极易溶于水，浓度37%以上的称为浓盐酸，37%以下的称为稀盐酸
PE	聚乙烯	半透明无色固体，无臭无毒，耐热，耐腐蚀，抗张强度30Mpa。
环氧树脂	环氧树脂	黄色透明固体，无臭无味，易燃，具刺激性，具致敏性。
钝化液	硅酸钠 Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	俗称泡花碱，是一种水溶性硅酸盐，其水溶液为水玻璃，熔点40~48℃。低毒，半数致死量(大鼠，经口)1280mg/kg(无结晶水)
	硫酸(98%) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	无色无味油状液体，高沸点难挥发的强酸，易溶于水，可与多数金属发生氧化反应，具有腐蚀性，沸点338℃
	过氧化氢 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	无色透明液体，有微弱的特殊气味，沸点158℃，溶于水、醇、醚，具有强氧化性、刺激性和助燃性
	硝酸 HNO <sub>3</sub>	透明无色或者黄色带有特殊气味的液体，沸点86℃，易溶于水，具有强氧化性和强腐蚀性。
	植酸 C <sub>6</sub> H <sub>18</sub> O <sub>24</sub> P <sub>6</sub>	别名环己六醇磷酸酯，淡黄色至淡褐色浆状液体，易溶于水、乙醇和丙酮，几乎不溶于乙醚、苯和氯仿，几乎无毒性
	铬酸H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	是三氧化铬溶于硫酸以及铬酸盐/重铬酸盐酸化时生成的化合物之一

#### 4、现有工程主要生产设备

表2-7 现有工程主要生产设备清单

序号	所属车间	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	螺旋一车间	螺旋焊管机组	Φ1220、Φ720、Φ 630、Φ820	套	4	
2		倒棱设备	Φ1220、Φ720	套	2	
3		水压试验设备	Φ1220、Φ720	套	2	
4		720 林肯电焊机	——	台	2	
5		720 手工电焊机	——	台	1	
6		630 林肯电焊机	——	台	2	
7		630 手工电焊机	——	台	1	
8		1220 林肯电焊机	——	台	2	
9		1220 手工电焊机	——	台	1	
10		820 林肯电焊机	——	台	3	
11		820 手工电焊机	——	台	1	
12		桥式起重机	——	台	2	
13	螺旋二车间	Φ1820 螺旋焊管机组	——	套	1	
14		Φ1820 倒棱设备	——	套	1	
15		Φ1820 水压试验设备	——	台	1	
16		1820 林肯电焊机	——	台	2	
17		1820 手工电焊机	——	台	1	
18		桥式起重机	——	台	5	
19		钢管手喷砂机	——	台	2	
20		钢管推拉杆内喷砂机	——	台	2	
21	衬塑车间	自动泡药设备泡药槽	10.7m×7.5m×1.8m	个	1	
22		自动泡药设备清洗槽	SJ807m×1.5m×1.5m	个	1	
23		塑管挤出机	SJ65	台	4	
24		塑管挤出机	SJ90	台	7	
25		穿管机	CG325-IV	台	9	

26		电炉钢塑复合机	DL300	台	4	
27		超声波钢塑复合机	CYP120-IV	台	5	
28		超声波钢塑复合机	CYP160-IV	台	1	
29		钢管钝化机	DH325	台	9	
30		钢管蓝带机	LD325	台	9	
31		钢管辊道输送机	GD325	台	23	
32		钢管喷码机	PMJ-I	台	11	
33		单梁遥控天车	5t	台	15	
34		拌料机	YF-BL	台	2	
35		污水处理机	YF-WS	台	1	
36		钢管全自动滚槽机	ZDGC325	台	3	
37		钢管去筋机	SG325	台	3	
38		粉碎机	——	台	1	
39		烘干设备	——	套	1	
40	涂塑车间	酸洗槽	8m×1.6m×1.5m	个	3	
41		酸洗水洗槽	8m×1.6m×1.5m	个	2	
42		钝化槽	8m×1.6m×1.5m	个	2	
43		钝化水洗槽	8m×1.6m×1.5m	个	2	
44		涂塑设备	TSP325、TSP529、TSP2420	台	3	
45		预热炉加热交换室	50 万 kca/hr、70kca/hr、 120 万 kca/hr	台	5	
46		固化炉加热交换室	50 万 kca/hr	台	3	
47		钢管内外抛丸机	PW2420	台	2	
48		全自动钢管滚槽机	ZGC219	台	1	

### 5、现有工程主要辅助设备

现有主要辅助设备如下表所示。

表2-8 现有工程主要辅助设备清单

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	风冷螺杆空压机	台	7	20m <sup>3</sup> /h 空压机 5 台，10m <sup>3</sup> /h 空压机 2 台
2	冷却塔	台	2	循环水冷却能力为 100m <sup>3</sup> /h
3	铬废水处理站	座	1	处理能力为 1 t/h
4	酸雾吸收塔	座	2	涂塑车间酸雾吸收塔风机风量 25000m <sup>3</sup> /h，功率 22kW； 衬塑车间酸雾吸收塔风机风量 15000m <sup>3</sup> /h，功率 22kW。

## 6、公用工程

### (1) 供电

现有工程由市政电网统一供电，经厂区容量为 630kVA 变压器变压，年用电量 1270 万 kWh，现有变压器能够满足友发管道公司用电设备的用电需求。

### (2) 给水

现有工程供水由供水管网提供，主要为生活用水和生产用水。现有工程总用水量为9933 t/a。

### (3) 排水

现有工程排水采用雨、污分流制系统。雨水直接排入市政雨水管网。

现有工程生产废水包括：酸洗后清洗废水、钝化后清洗废水和酸雾吸收塔废水。其中钝化工序含铬废水和酸雾吸收塔废水经厂内铬污水处理站处理后回用，不外排，酸洗后清洗废水经槽车运至天津友发集团股份有限公司一分公司酸洗污水处理站进行处理，处理后由天津友发集团股份有限公司一分公司回用，不外排，酸洗清洗废水产生量为5t/d（1650t/a）；

生活污水产生量4.05 t/d（1336.5 t/a，排污系数取0.9），生活污水经化粪池处理后经厂区现有排放口排至天津友发集团股份有限公司一分公司厂内生活污水处理站处理，最终排入静海区大邱庄综合污水处理厂进行集中处理。

综上所述，现有工程总排水量为1336.5 t/a。现有工程水平衡图如下图所示。

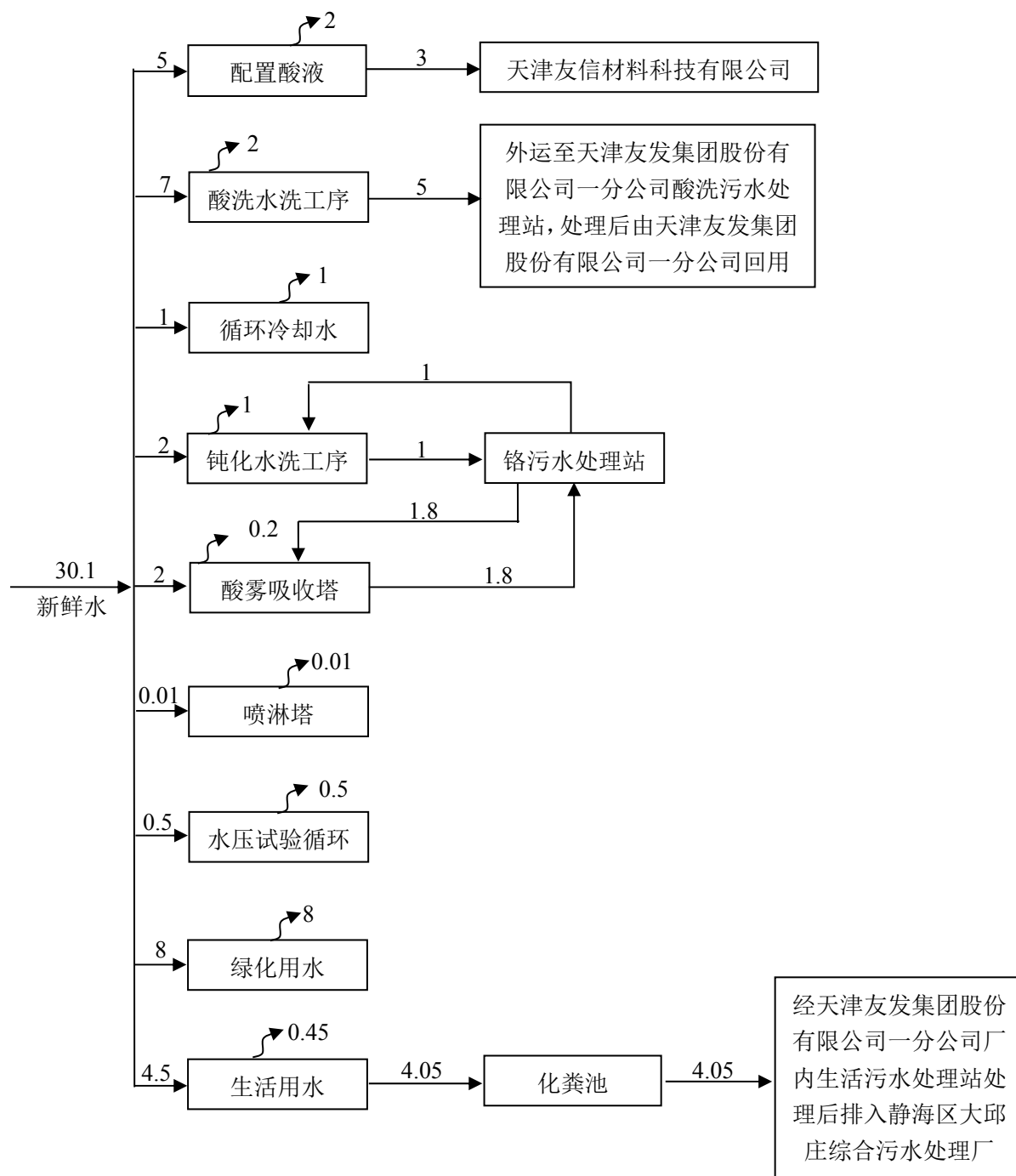


图2-2 现有工程水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

**(4) 供热、制冷**

现有工程办公楼供热、制冷采用单体空调供应。生产过程中固化、烘干工序供热采用燃气热风炉供应。无制冷工序。

**(5) 供气**

现有工程固化、烘干工序采用燃气热风炉供热，燃气由市政天然气管道供给，年用气量为

324 万 m<sup>3</sup>。

## 二、现有工程生产工艺流程及产污节点：

现有工程生产工艺主要分为 3 种，螺旋焊管、衬塑、涂塑生产工艺，其中：

### （一）螺旋焊管

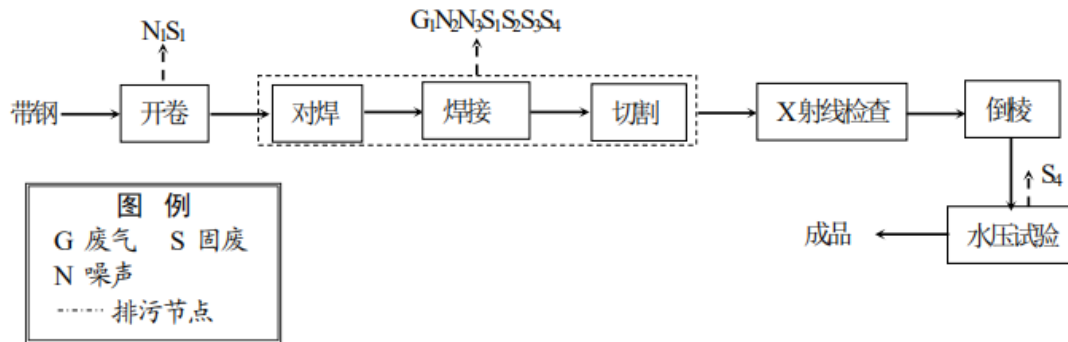


图2-3 螺旋焊管工艺流程及产污节点示意图

#### 1、工艺流程简述：

##### （1）开卷

用天车将带钢卷送至开卷机进行开卷。

开卷工序噪声污染源为开卷机噪声 (N<sub>1</sub>)，采用厂房隔声+基础减震的降噪措施；固体废物为边角废料 (S<sub>1</sub>)，作为废品外售。

##### （2）对焊、焊接、切割

开卷后的带钢吊至螺旋焊管机组生产线焊接平台，通过焊机将带钢螺旋焊接。焊接后管胚进入挤压辊焊接，随后进入定径部分，定径部分通过辊弯将钢管定径成合格尺寸。定径后的管胚达到产品规格尺寸和精度要求，采用等离子切割钢管。本工序废气污染源为对焊、焊接、切割废气 (G<sub>1</sub>)，螺旋一车间对焊、焊接、切割废气经“旋风除尘器+脉冲袋式除尘器装置”净化后由一根18m高排气筒 (P<sub>10</sub>) 排放，螺旋二车间对焊、焊接、切割废气经“水喷淋装置”净化后由一根18m高排气筒 (P<sub>11</sub>) 排放；噪声污染源为螺旋焊管机组噪声 (N<sub>2</sub>)、风机噪声 (N<sub>3</sub>)，螺旋焊管机组采用厂房隔声+基础减震的降噪措施，风机采用基础减震的降噪措施；固体废物为边角废料 (S<sub>1</sub>)、废焊剂（焊丝）(S<sub>2</sub>)、除尘灰 (S<sub>3</sub>)、沉渣 (S<sub>4</sub>)，其中边角废料、废焊剂（焊丝）作为废品外售，除尘灰、沉渣由城市管理委员会定期清运。

##### （3）X射线检查

用X射线探伤机对管件焊缝质量进行检测。

#### (4) 倒棱

倒棱为对工件的外直角，或者内直角，略微倒角，避免应力集中，不至于在安装时划伤手指。切割、X射线检查后的焊管经输送辊道送至平投机，将切断后的钢管端面平整并向外倒棱。

#### (5) 水压试验

将成品钢管用水压机打压至目标压力测试，测试合格后进行打包，并用天车吊至存放区。此过程水压试验水循环使用不外排，定期清理水压试验循环水池内的沉渣。

本工序固体废物为沉渣（S<sub>4</sub>），为一般工业固废，由城市管理委员会定期清运。

### (二) 衬塑

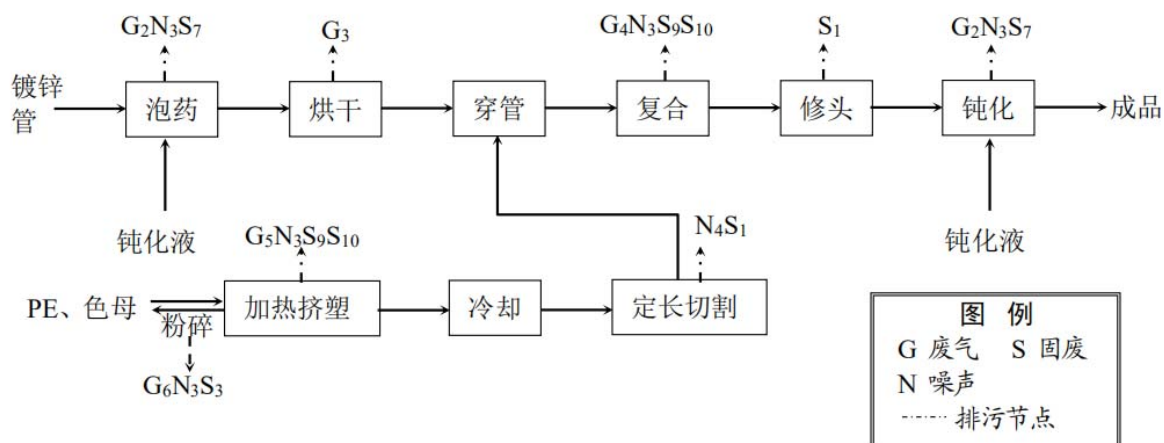


图2-4 衬塑工艺流程及产污节点示意图

首先对PE管材生产采用加热挤塑工艺，将聚乙烯颗粒、色母按工艺要求配比送入挤塑生产线中的混料机进行混合粉碎，随后进入挤塑生产线，电控加温（200-220℃）后挤出成型，通过循环冷却水对其直接冷却得到PE管道，根据生产需求，用切割锯对PE管道进行定长切割。

同时将外购的镀锌管采用链条送入钝化池内进行预钝化，起到镀件表面防腐、美观的作用。预钝化后的镀锌管通过链条传动进行烘干炕进行烘干，通过人工与制成的PE管材进行穿管，穿管后通过电炉钢塑复合机或超音频钢塑复合机加热，管内充入压缩空气，使PE管道外壁与镀锌管内壁粘合在一起得到产品，现有工程电加热的方式为复合机提供热源。复合后的钢管进行修头，切除两头多余的PE管，随后由输送机送入钝化机进行钝化。钝化后的产品进入检验工序，经检验合格后打包。打包时先把卡扣穿在包装带上，再把包装袋绕过钢管，把另一端插入卡扣内，用打包机压在包装带上，打开打包机风阀进行打包压扣。最后产品入库、待售。

泡药和钝化工序产生的铬酸雾（G<sub>2</sub>）经铬酸雾吸收塔处理后，通过一根18米高排气筒（P<sub>8</sub>）

排放，产生的钝化槽渣（S7）交有资质单位处置。烘干工序产生的燃气废气（G3）经一根18米高排气筒（P15）排放。复合工序和挤塑工序产生的有机废气（G4、G5）经“UV光氧催化+活性炭”处理后，通过一根18米高排气筒（P9）排放，废气处理装置产生的废活性炭（S9）和废UV灯管（S10）交有资质单位处置。粉碎过程产生的颗粒物（G6）经滤筒除尘器处理后，通过一根18米高排气筒（P14）排放，滤筒除尘器产生的除尘灰（S3）由城市管理委员会定期清运。

### （三）涂塑

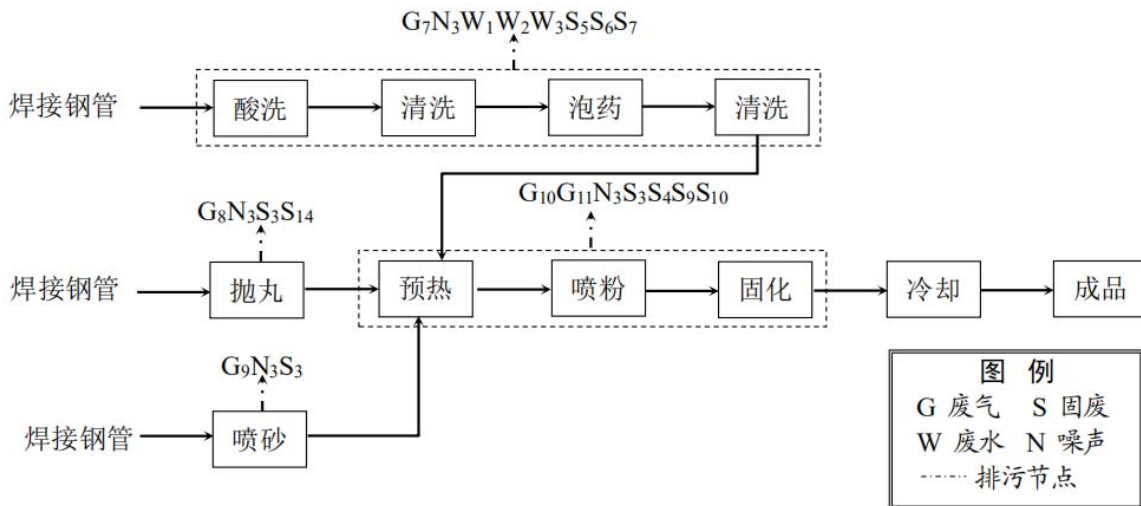


图2-5 涂塑工艺流程及产污节点示意图

#### （1）酸洗

进厂原料（高频焊管或螺旋焊管）进场后运至料场存储，生产时由天车送至酸洗池进行酸洗，钢管采用工业稀盐酸（15%）常温酸洗（25℃左右），目的是清除钢管表面粘附的氧化皮、铁锈及杂质。酸洗槽规格为7m×1.5m×1.5m，有效容积约为15.75m<sup>3</sup>，共设三个。酸洗池内为浓度15%的盐酸，酸洗时间约15-20min，酸洗时会产生盐酸酸雾（G7）。现有工程生产使用的盐酸由外购的31%浓盐酸直接稀释至15%使用，年总用酸量195t（浓度31%），为防止盐酸对钢管的过分酸洗和抑制酸雾挥发，向酸洗池中添加3%缓酸雾抑制剂。酸洗时，工人定期检验酸液浓度和铁盐含量，当酸洗槽酸液浓度不能满足需求时或液面高度不够时，补充盐酸和水。当铁盐浓度超过300g/L时，酸洗槽内的溶液需要整体更换，产生酸洗废酸（S5）。现有工程厂区内不配备盐酸储罐，酸洗槽内盐酸由槽车运输至厂内通过管道抽至酸洗槽内补充。车间内共设置三个酸洗槽，酸洗槽两用一备，当一组的盐酸需更换时，由槽车运输至天津友信材料科技有限公司回收生产再生酸，不外排。

钢管通过天车置入酸洗槽内，酸洗槽设置侧吸风装置将酸洗过程中产生的盐酸雾收集至酸

雾吸收塔处理，盐酸雾（G<sub>7</sub>）经碱液喷淋处理后通过一根 18 米高排气筒（P<sub>7</sub>）排放，酸雾吸收塔废水（W<sub>2</sub>）通过管道运输至衬塑车间内铬污水处理站，处理后的废水回用于酸雾吸收塔补水。

#### （2）清洗

使用自来水清洗工件表面残留的酸液，水洗工序运行时间为 1min，采用浸洗方式，运行温度为常温。项目共设两个清洗槽，水洗清洗废水（W<sub>1</sub>）通过槽车运输至天津友发集团股份有限公司一分公司内水洗废水处理站，处理后的废水由天津友发集团股份有限公司一分公司回用。

#### （3）泡药

现有工程使用的原料管经清洗工序后进入泡药工序。原料管在干燥的环境中很稳定，但是在高温和高湿的环境中耐腐蚀性较差，因此需采用钝化溶液进行泡药，可以提高管内的耐蚀性。泡药工序运行时间为 2min，常温运行。经泡药后的工件表面会形成一层无色透明的薄膜保护层。现有工程泡药液循环使用不外排，定期补充新液，泡药后产生的废渣送由天津合佳威立雅环境服务有限公司统一处理。

#### （4）泡药后清洗

使用自来水清洗工件表面残留的药液。清洗工序运行时间为 1min，采用浸洗方式，运行温度为常温。项目共设两个清洗槽，清洗废水（W<sub>3</sub>）通过管道运输至衬塑车间内铬污水处理站，处理后的废水回用于泡药工序补水。

#### （5）抛丸

外购管件进入车间后，送至抛丸生产区。首先在室体外装上管件后吊起，将管件送至清理室，当到达抛丸工位时，抛丸机大门开始关闭，车架在抛丸机内开始自转，此时打开抛丸器，开供丸闸门，开始对工件进行抛丸清理，清理一段时间后，关闭供丸闸门，关闭抛丸器，关闭除尘系统，打开大门，工件吊出室体卸件。经过抛丸后送至后续涂装工序进行进一步加工。过程中产生的抛丸粉尘（G<sub>8</sub>）经布袋除尘器处理后通过一根 18m 高排气筒（P<sub>8</sub>）排放，除尘器产生的除尘灰（S<sub>3</sub>）由城市管理委员会定期清运，产生的废钢丸（S<sub>14</sub>）作为废品外售。

#### （6）预热、喷粉、固化

现有工程共设置 3 条喷粉线。静电喷粉原理为利用电晕放电现象使粉末涂料吸附在工件上。钢管首先经过预热炉进行预热，而后粉末涂料由供粉系统借压缩空气气体送入喷枪，在喷枪前端加有高压静电发生器产生的高压，由于电晕放电，在其附近产生密集的电荷，粉末由枪嘴喷出时，形成带电涂料粒子，它受静电力的作用，被吸到与其极性相反的工件上去，随着喷上的

粉末增多，电荷积聚也越多，当达到一定厚度时，由于产生静电排斥作用，便不继续吸附，从而使整个工件获得一定厚度的粉末涂层，然后经过加热使粉末熔融、流平、固化，即在工件表面形成坚硬的涂膜。

经前处理后的管件进入喷粉区域，现有工程喷粉操作在独立密闭间内进行，喷粉结束后工件进入固化区，固化操作在独立密闭间内进行，管件在 180℃ 热风中进行烘烤，使表面树脂受热固化形成防护层，烘干过程不低于 20 分钟，喷粉过程会产生少量颗粒物（G<sub>11</sub>）经喷粉室粉末回收系统处理后通过 3 根 18m 高排气筒（P<sub>4</sub>、P<sub>5</sub>、P<sub>6</sub>）排放，固化加热过程会产生燃气废气（G<sub>10</sub>）经“UV 光氧催化+活性炭+水喷淋”处理后通过 2 根 18m 高排气筒（P<sub>2</sub>、P<sub>3</sub>）排放。除尘器产生的除尘灰（S<sub>3</sub>）和水喷淋产生的沉渣（S<sub>4</sub>）由城市管理委员会定期清运，废气处理装置产生的废活性炭（S<sub>9</sub>）和废 UV 灯管（S<sub>10</sub>）交有资质单位处置。

### （7）喷砂

喷砂工艺是采用压缩空气作为动力，以形成高速喷射束将沙料高速喷射到需处理工件表面，使工件表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，因工件表面被微量破坏，表面积大幅增加，从而增加工件与涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，也有利于涂料的流平和装饰。

现有工程喷砂工序设置4台喷砂机。喷砂产生的喷砂粉尘（G<sub>9</sub>）通过机器上方排气口与管道连接进入布袋除尘器，每2台喷砂机设置一台布袋除尘器，共设施2台布袋除尘器，经处理后的废气分别通过18m高排气筒（P<sub>12</sub>、P<sub>13</sub>）有组织排放，除尘器产生的除尘灰（S<sub>3</sub>）由城市管理委员会定期清运。

## 2、现有工程运营期污染物产生工序及治理措施

表2-9 现有工程污染物产生工序及防治措施一览表

污染物类别	序号	污染物产生环节	污染物名称	防治措施
废气	G <sub>1</sub>	对焊、焊接、切割工序	颗粒物	螺旋一车间：旋风除尘器+脉冲袋式除尘器+18m 高排气筒（P <sub>10</sub> ） 螺旋二车间：水喷淋装置+18m 高排气筒（P <sub>11</sub> ）
	G <sub>2</sub>	泡药、钝化工序	铬酸雾	酸雾吸收塔+18m 高排气筒（P <sub>8</sub> ）
	G <sub>3</sub>	烘干工序	颗粒物	烘干炉废气直接进入管道，通过 1 根 18m 高的排气筒 P <sub>15</sub> 有组织排放
			SO <sub>2</sub>	
			NO <sub>x</sub>	
	G <sub>4</sub>	复合工序	VOC <sub>s</sub>	UV 光氧催化+活性炭+18m 高排气筒（P <sub>9</sub> ）
G <sub>5</sub>	挤塑工序			

	G <sub>6</sub>	粉碎工序	颗粒物	滤筒除尘器+18m 高排气筒 (P <sub>14</sub> )
	G <sub>7</sub>	酸洗、泡药工序	盐酸雾	酸雾吸收塔+18m 高排气筒 (P <sub>7</sub> )
			铬酸雾	
	G <sub>8</sub>	抛丸工序	颗粒物	布袋除尘器+18m 高排气筒 (P <sub>1</sub> )
	G <sub>9</sub>	喷砂工序	颗粒物	袋式除尘器+18m 高排气筒 (P <sub>12</sub> 、P <sub>13</sub> )
	G <sub>10</sub>	预热、固化工序	颗粒物	UV 光氧催化+活性炭+水喷淋+18m 高排气筒 (P <sub>2</sub> 、P <sub>3</sub> )
SO <sub>2</sub>				
NO <sub>x</sub>				
VOC <sub>s</sub>				
G <sub>11</sub>	喷粉工序	颗粒物	喷粉室粉末回收系统+18m 高排气筒 (P <sub>4</sub> 、P <sub>5</sub> 、P <sub>6</sub> )	
废水	W <sub>1</sub>	酸洗清洗废水	SS、Fe	槽车送至天津友发集团股份有限公司一分公司酸洗污水处理站处理, 处理后由天津友发集团股份有限公司一分公司回用。
	W <sub>2</sub>	酸雾吸收塔废水	SS, Cr <sup>6+</sup>	送至厂内铬污水处理站处理后回用于泡药工序。
	W <sub>3</sub>	钝化清洗废水		
	W <sub>4</sub>	生活污水	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷	经化粪池处理后通过污水管网排入天津友发集团股份有限公司一分公司厂内生活污水处理站处理, 处理后排入静海区大邱庄综合污水处理厂。
噪声	N		等效连续 A 声级	厂房隔声+基础减震+消声器
固体废物	S <sub>1</sub>	开卷、切割、加热挤塑、修头、定长切割	边角废料	作为废品外售
	S <sub>2</sub>	对焊、内外焊	废焊剂(焊丝)	
	S <sub>3</sub>	除尘器	除尘灰	城市管理委员会定期清运
	S <sub>4</sub>	水压试验、水喷淋	沉渣	
	S <sub>5</sub>	酸洗	废酸(HW17)	送有资质单位处置
	S <sub>6</sub>		酸洗(HW17)	
	S <sub>7</sub>	钝化	钝化槽渣 (HW17)	
	S <sub>8</sub>	铬污水处理站	污水处理站污泥(HW17)	
	S <sub>9</sub>	废气处理装置	废活性炭 (HW49)	

	S <sub>10</sub>		废 UV 灯管 (HW29)	一般废物在厂区内指定地点暂存, 由物资回收部门 定期回收
	S <sub>11</sub>	设备维修	废机油 (HW08)	
	S <sub>12</sub>		废油桶 (HW49)	
	S <sub>13</sub>		含油抹布 (HW49)	
	S <sub>14</sub>	抛丸	废钢丸	
	S <sub>15</sub>	原料	废包装材料	
	S <sub>16</sub>	厂区办公	生活垃圾	

### 三、现有工程污染物排放情况

#### 1、废气

##### 1) 有组织废气

现有工程有组织排放的废气为对焊、焊接、切割、粉碎、抛丸、喷砂、喷粉等工序产生的颗粒物, 泡药、钝化等工序产生的铬酸雾, 酸洗工序产生的盐酸雾, 复合、挤塑工序产生的 VOCs, 烘干、预热、固化等工序产生的燃气废气 (主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>)。

根据友发管道公司 2019 年 9 月废气例行检测报告 (报告编号: 津泰斯特检字 [TST2019TR1148]、津泰斯特检字 [TST2019TR1084]、津泰斯特检字 [TST2019TR1149]), 现有工程排气筒 P<sub>1</sub>~P<sub>15</sub> 污染物排放情况见下表。

表2-10 现有工程有组织排放的废气监测浓度以及达标分析

监测位置	排气筒高度 (m)	监测项目	外排污染物		标准限制值		达标分析
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
P <sub>1</sub>	18	颗粒物	7.5	0.31	120	4.94	达标
P <sub>2</sub>	18	颗粒物	5.0*	2.9×10 <sup>-2</sup>	20	/	达标
		SO <sub>2</sub>	未检出	4.5×10 <sup>-3</sup>	50	/	达标
		NO <sub>x</sub>	50*	0.15	300	/	达标
		VOCs	0.783	5.58×10 <sup>-3</sup>	50	2.64	达标
		烟气黑度	≤1	≤1	≤1	≤1	达标
P <sub>3</sub>	18	颗粒物	3.6*	2.1×10 <sup>-2</sup>	20	/	达标
		SO <sub>2</sub>	未检出	1.3×10 <sup>-2</sup>	50	/	达标
		NO <sub>x</sub>	57*	0.48	300	/	达标
		VOCs	1.7	1.73×10 <sup>-2</sup>	50	2.64	达标
		烟气黑度	≤1	≤1	≤1	≤1	达标

P <sub>4</sub>	18	颗粒物	12.7	$1.9 \times 10^{-2}$	120	4.94	达标
P <sub>5</sub>	18	颗粒物	11.5	$1.7 \times 10^{-2}$	120	4.94	达标
P <sub>6</sub>	18	颗粒物	7.1	$3.1 \times 10^{-2}$	120	4.94	达标
P <sub>7</sub>	18	盐酸雾	10.3	$1.8 \times 10^{-2}$	100	0.362	达标
		铬酸雾	0.009	$1.6 \times 10^{-5}$	0.070	0.011	达标
P <sub>8</sub>	18	铬酸雾	0.006	$4.6 \times 10^{-5}$	0.070	0.011	达标
P <sub>9</sub>	18	VOCs	1.85	$1.21 \times 10^{-2}$	50	2.64	达标
P <sub>10</sub>	18	颗粒物	3.8	$3.8 \times 10^{-2}$	120	4.94	达标
P <sub>11</sub>	18	颗粒物	7.0	$9.1 \times 10^{-3}$	120	4.94	达标
P <sub>12</sub>	18	颗粒物	9.2	$9.5 \times 10^{-2}$	120	4.94	达标
P <sub>13</sub>	18	颗粒物	10.3	0.11	120	4.94	达标
P <sub>14</sub>	18	颗粒物	8.7	$4.1 \times 10^{-3}$	120	4.94	达标
P <sub>15</sub>	18	颗粒物	5.1*	$7.7 \times 10^{-3}$	20	/	达标
		SO <sub>2</sub>	未检出	$1.8 \times 10^{-2}$	50	/	达标
		NO <sub>x</sub>	未检出	未检出	300	/	达标
		烟气黑度	≤1	≤1	≤1	≤1	达标

注：\*---折算后浓度。

由上表可知，现有工程中对焊、焊接、切割、粉碎、抛丸、喷砂、喷粉等工序产生的颗粒物的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值要求；泡药、钝化等工序产生的铬酸雾和酸洗工序产生的盐酸雾的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值要求；

复合、挤塑工序产生的VOCs排放浓度和排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表2中塑料制品制造行业标准限值要求；粉碎工序产生的颗粒物的排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5 大气污染物特别排放限值；烘干废气、预热、固化工序产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）表3其他行业燃气炉窑标准限值要求，VOCs 排放浓度和排放速率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表 2 表面涂装（烘干工艺）标准限值要求。

综上，现有工程有组织排放的大气污染物能满足相应标准要求，能够达标排放。

## 2) 无组织废气

根据友发管道公司 2019 年 9 月废气例行检测报告（报告编号：津泰斯特检字 [TST2019TR1147]），在公司厂界外下风向设3个扇形监测点，厂界外上风向设1个参照点，详细的无组织排放的废气监测浓度以及达标分析见下表。

表2-11 现有工程无组织排放的废气监测浓度以及达标分析

检测项目	采样点位/检测结果				执行标准	达标分析
	1#厂界 上风向	2#厂界 下风向	3#厂界 下风向	4#厂界 下风向		
颗粒物 (μg/m <sup>3</sup> )	95	115	124	110	1000	达标
铬酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	6.2×10 <sup>-4</sup>	2.56×10 <sup>-3</sup>	4.53×10 <sup>-3</sup>	4.51×10 <sup>-3</sup>	0.006	达标
盐酸雾 (mg/m <sup>3</sup> )	8.45×10 <sup>-2</sup>	0.123	0.131	0.122	0.2	达标
VOCs (μg/m <sup>3</sup> )	68.4	166	78.0	149	2000	达标
臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	20 (无量纲)	达标

由上表可知，现有工程厂界无组织废气中颗粒物、HCl、铬酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求；VOCs 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表5厂界监控点浓度限值要求。

综上，现有工程无组织排放的大气污染物能满足相应标准要求，能够达标排放。

## 2、废水

现有工程生产废水主要包括涂塑车间酸洗后的清洗废水、钝化后的清洗废水和酸雾吸收塔废水，其中钝化后的水洗废水和酸雾吸收塔产生的废水经管道运至衬塑车间的铬污水处理站进行处理，处理后回用于钝化工序和酸雾吸收塔，不外排，不纳入废水处理系统。酸洗后的清洗废水经槽车运至天津友发集团股份有限公司一分公司酸洗污水处理站处理，处理后由天津友发集团股份有限公司一分公司回用，不外排，酸洗后清洗废水产生量为1650 t/a。友发管道公司外排废水主要为生活污水，生活污水经化粪池沉淀后排入天津友发集团股份有限公司一分公司厂内生活污水处理站处理后排入静海区大邱庄综合污水处理厂处理，生活污水排放量为1336.5t/a。

根据友发管道公司2019年9月废水例行检测报告（报告编号：津泰斯特检字[TST2019TR1152]），污水总排放口水质见下表。

表2-12 现有工程总排放口排放达标分析

监测项目	单位	检测结果	标准值	是否达标
pH	无量纲	8.2	6~9	是
COD	mg/L	33	500	是
氨氮	mg/L	3.72	45	是
SS	mg/L	3	400	是

BOD <sub>5</sub>	mg/L	4.8	300	是
总磷	mg/L	0.152	8	是
石油类	mg/L	0.14	15	是
总氮	mg/L	8.67	70	是

由以上监测结果可知，厂区所排放污水的 pH 值、氨氮、生化需氧量、悬浮物、化学需氧量、总磷、总氮等污染物的监测结果均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准规定的限值要求，经污水排放口排入天津友发集团股份有限公司一分公司厂内生活污水处理站处理后，最终排入静海区大邱庄综合污水处理厂处理。

### 3、噪声

现有工程噪声源包括各生产车间生产设施、污水处理站、空压机及各类风机等辅助生产设备。噪声源均置于室内并采用减震、隔声等措施，并合理布局，将噪声源尽量远离厂界布置。

根据友发管道公司 2019 年 10 月噪声例行检测报告（报告编号：津泰斯特检字 [TST2019TR1312]），现有工程厂界噪声情况如下表所示。

表2-13 现有工程厂界噪声监测结果

监测日期	测点号	测点位置	检测结果(Leq[dB(A)])		标准值(Leq[dB(A)])		达标分析
			昼间	夜间	夜间	夜间	
2019.10.21	1	厂界东侧外1米	63	51	65	55	达标
	2	厂界南侧外1米	63	51			达标
	3	厂界西侧外1米	60	51			达标
	4	厂界北侧外1米	60	50			达标

由上表数据可知，监测期内，现有工程四侧厂界噪声监测值均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）标准限值要求。

### 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、危险废物和生活垃圾。现有工程固废产生及处理处置情况见下表。

表2-14 现有工程固体废物产生及处置情况

污染物类别	产生部位	污染物名称	产生量 (t/a)	防治措施
固体废物	开卷、切割、加热挤塑、修头、定长切割	边角废料	165	一般固体废物，作为可回收物资外售
	对焊、内外焊	废焊剂(焊丝)	4.5	

	除尘器	除尘灰	2	城市管理委员会定期清运
	水压试验、水喷淋	沉渣	0.5	
	酸洗	废酸 (HW17)	247	危险废物，厂区内暂存，定期送有资质单位处置
	钝化	钝化槽渣 (HW17)	0.6	
	铬污水处理站	污水处理站污泥 (HW17)	20	
	废气处理装置	废活性炭 (HW49)	0.1	
		废 UV 灯管 (HW29)	0.003	
	设备维修	废机油 (HW08)	0.2	
		废油桶 (HW49)	0.02	
		含油抹布 (HW49)	0.2	
	抛丸	废钢丸	0.5	一般固体废物，作为可回收物资外售
	原料	废包装材料	2	
厂区办公	生活垃圾	24.75	城市管理委员会定期清运	

现有工程各类固体废物去向合理，均按相关规范要求在场区内暂存并进行合理处置，未对环境造成二次污染。

#### 四、现有工程污染物排放总量

根据公司现有工程环境影响报告批复、竣工验收监测报告，现有工程实际排放量及总量控制指标见下表。

表2-15 现有工程污染物排放总量汇总表

排放量 (t/a)	颗粒物	VOCs	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COD	氨氮
实际排放量	2.66 <sup>②</sup>	5.42 <sup>①</sup>	3.44 <sup>①</sup>	20.6 <sup>①</sup>	0.7425 <sup>①</sup>	0.6683 <sup>①</sup>
环评批复量	95.04	—	—	—	—	—

注：①--废气中 VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、及废水中 COD、氨氮排放量根据天津友发管道科技股份有限公司钢管内衬塑加工、钢管涂塑加工项目现状环境影响评估报告核算。

②--废气中颗粒物排放量根据天津友发管道科技股份有限公司钢管内衬塑加工、钢管涂塑加工项目现状环境影响评估报告及螺旋焊管生产线升级改造项目竣工环境保护验收监测报告核算。

#### 五、排污口规范化

友发管道公司已根据《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)和《天津市污染源排放口规范化技术要求》(津环保监测[2007]57号)的相关要求，并结合当地环保局的管理要求进行了厂区排放口的规范化设置及管理。具体设置的排放口规范化内容如

下图。



图2-6 现有工程排污口规范化照片

## 六、现有环境问题

友发管道公司现有工程环保手续齐全，污染治理设施正常运行，废气、废水可实现达标排放，厂界噪声可实现达标，固体废物去向合理，废气、废水排放口和固废暂存处均已按照天津市生态环境局相关要求进行了排污口规范化建设。因此不存在与本项目有关的原有污染问题。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 1、地理位置

本项目位于天津市静海区。静海区位于天津市西南部，东北距天津市区 40km。东与大港区为邻，东北隔独流减河与西郊区相望，其余各向为河北省诸市环绕：西北与霸州市相连，西与文安县接壤，西南与大城县毗邻，南与青县、黄骅县交界。地理坐标为东经 116°42'06"~117°15'15"，北纬 38°34'59"~39°04'15"。

天津友发管道科技有限公司位于天津市静海区大邱庄镇友发工业园科技路 1 号增 1 号，本项目位于友发管道公司涂塑车间东南侧闲置区域内，项目地理位置见附图 1，周边情况见附图 2，友发管道公司四至情况见表 3-1，本项目四至情况见表 3-2。

表3-1 天津友发管道科技有限公司四至情况一览表

序号	内容	方位
1	天津友信材料科技有限公司	东南侧
2	天津友发集团股份有限公司一分公司	西南侧
3	天津天丰钢铁股份有限公司	西北侧
4	青年渠	东北侧

表 3-2 本项目四至情况一览表

序号	内容	方位
1	螺旋焊管原料存放区	东南侧
2	厂区内酸雾吸收塔	东北侧
3	厂区内涂塑车间	西北侧
4	螺旋焊管原料存放区	西南侧

### 2、地质地貌

静海区地势平坦开阔，地面自然坡度很小，地面高程 2.9 米，地质构造为新华夏系第二沉降带，上为深厚的新生带松散沉积，表层为 4-8 米，以下为海相地层，表层土壤类型为潮土，即硫酸盐化潮土。

静海区及周边地区地质构造单元位于华北平原沉降带东部的次级构造单元沧县隆起的南部地区。其次级构造均呈北东—南西向展布。沧县隆起其次级构造从西至东分布有大城凸起、里坦凹陷、双窑凸起、小韩庄凸起和白塘口凹陷，双窑凸起南部与青县凸起相接。



图 3-1 项目所在地区地质构造单元分区图

双窑凸起位于沧县隆起的西南部，静海斜坡带之东，以天津断裂为界；白塘口凹陷位于小韩庄凸起之西，以大寺断裂为界。双窑凸起为一单斜构造凸起形态呈北北东向展布，地层总体向北西西向倾斜，倾角较缓。双窑凸起原属于背斜构造的西翼，被白塘口断裂切割，东盘下降，西盘上升。白塘口断裂附近为背斜轴部。

双窑凸起内，新生界地层覆盖的基岩起伏不平，高部位即为古潜山（简称潜峰）。潜峰埋深为 800—1000m。建设项目区基岩埋深 1100—1200m，凸起内基底主要由中、新元古界地层组成，缺失古生界地层、缺失中生界和古近系地层、缺失新近系馆陶组地层和明化镇组下部地层。建设项目区基底为中、新元古界地层。基底地质构造条件控制了本区地热资源发育，同时也对上腹地层水文地质条件有明显的控制作用。地质构造格局控制了地下水系统的形成；基底构造控制了古地理条件的演变，使水文地质条件与其它地区相比有较大的差异，不仅控制了含水层的粒度、结构、富水特征、沉积厚度，而且对水质有明显的影响。

建设项目区附近发育的断裂主要有天津断裂、大寺断裂、团泊断裂以及静海斜坡断裂。这些断裂切穿不同的地层并且有较好的导水、导热特性，对本区内地下水尤其是地下热水的形成起到重要作用。

### 3、气候特征

静海区属暖温带半湿润大陆型季风气候区。其特点是干湿季节分明，寒暑交替明显，冬季受西伯利亚性气团影响，寒冷、干燥；春季少雨、多风、干燥、气温变化明显；夏季受太平洋副热带高压和西南来的暖湿气流影响，闷热、降水集中；秋季受高压控制，天气晴爽。

全年平均气温 12.0 摄氏度，全年无霜期 214 天，年际变化不大。全年日照总量 2701.5 小时。自然降水总量 566.7 毫米，其中夏季占 73%。全年主导风向为西南风，年平均风速为 3.4m/s。

#### 4、土壤地质

静海区地形西南微高，向东北倾斜，土壤多呈冲积型，因内外因素的作用，土壤分为潮土、盐化潮土和湿潮土三个亚类。地耐力为 10-19 吨、平方米，土质基底以上为深层厚的新生代松散沉积，其表层土壤类型为潮土类。静海区地处海河流域下游，河流渠道众多，素有“九河下梢”之称。全县一级河道 6 条，全长 177.34 公里，二级河道 2 条，全长 41.5 公里。

#### 5、区域水文地质概况

静海区地处于牙河冲积平原与滨海平原的交界地带，水文地质条件复杂。全区仅沿河地带带有浅层淡水，咸水广泛分布，深层淡水埋藏条件各地不一，往往受地质构造和古地理环境的控制。浅层和深层地下水的赋存条件如下：

##### ①浅层淡水

主要分布在子牙河、南运河两侧及大清河北部一带，主要由河水入渗形成，以冲积层潜水为主，淡水层厚度一般 20-30m，在河流交汇处厚度较大，可达 30-40m，远离河道变薄，变为 10-20m。含水层岩性以粉细砂为主，次为亚砂土。水位降深 4-5m 时，涌水量 400-500m<sup>3</sup>/d，以独流镇至良王庄乡一带含水层厚度较大，含水较丰，涌水量可达 1000m<sup>3</sup>/d 左右。

浅层微咸水多在浅层淡水外围分布，含水层岩性与浅层淡水相似，涌水量多在 100-300 m<sup>3</sup>/d。

##### ②第四系咸水

第四纪地质中期有五次海侵，受海侵的规模影响，形成广泛分布的咸水，部分地区的浅层淡水浮于咸水之上，咸水下部又有稳定分布的深层淡水，形成淡-咸-淡结构，没有浅层淡水的地区形成上咸下淡结构。咸水底界深度受古地理条件的影响，在城关至梁头一带最浅，埋深在 50-60m，静海区北部和南部在 100-120m，局部地区在 120-160m，其余地区在 60-100m。咸水含水层也以粉细砂为主，既有浅层咸水，也有承压咸水，单位涌水量在 0.8-1.2m<sup>3</sup>/h·m。本工作区周边咸水底板埋深 80-120m。

##### ③第四系深层水

深层水为承压水，多为矿化度小于 2g/L 的淡水，在该县境内几乎普遍分布，在相对凹陷区自上而下有含水层次增多，厚度增大，颗粒变粗，富水性变强的特点，具有较高的承压水

头和较丰富的弹性储存资源，其中以第Ⅱ、Ⅲ含水组厚度大，颗粒粗，富水性好，开采价值高，在凸起区反之。新近系明化镇组上部地层地下水大陆盐化现象明显，地下水矿化度在 3g/L 左右。

建设项目场区揭露第四系地层和新近系地层，以地质分层为基础，依据地下水埋藏条件，水文地质特征、开发利用状况及多年划分含水层组沿用习惯，揭露地层段内共发育七个地下水含水层组。以地下水水力状态、地层岩性沉积物源确析，工程建设所在地新近系地层属古南北水系汇源沉积区域；第四系属海河—古南三河地下水系统区的中部河湖带冲海积层有咸水孔隙地下水系统子区。各含水组水文地质条件分述如下：

#### ①第Ⅰ含水组（浅层浅水含水组）

该层组底界埋深 40m 左右，地层时代为全新统  $Q_4$  和上更新统上部地层  $Q_{23}$ ，即浅层浅水组地层时代为 ( $Q_{4+3}$ )，发育第一海相层。水力特征为潜水、微承压水及浅层承压水。该地区地层以河间带和海相沉积为主，含水层为粉砂，其间粘土隔水层分布不稳定。地下水形成条件为参与现代水循环，接受降水补给和蒸发排泄，再补给能力强。地下水多年动态周期中基本保持了地下水的均衡。地下水埋深 1.0-3.0m。该层组地下水其上为微咸水，其下为微咸水或咸水。建设项目区浅层地下水化学类型为  $Cl \cdot HCO_3 - Na$  型水或  $Cl \cdot SO_4 - Na$  型水，垂向上矿化度依次为 2—5g/L 和大于 5g/L。

#### ②第Ⅱ承压含水组

该层组底界埋深为 160m，其上为咸水（底界埋深为 100m 左右），其下为淡水，地层时代为  $Q_{3+2}$ ，即上更新统下部及中更新统地层。本组地层岩性上部以黄灰色、深灰色粉质粘土夹粉细砂，砂粘不规则互层为主，发育二层海相层（第二、第三海相层）。该层组下部岩性以灰色，浅灰色粉细砂及黄棕、灰绿色亚砂土、粉质砂土互层夹有钙核，发育二层海相层（第四、第五海相层）。承压淡水含水层成因为决口扇形。该层组上腹承压咸水矿化度大于 5.0g/L，水化学类型为  $Cl \cdot SO_4 - Na$  型水；下腹承压淡水地下水位埋深 40-60m，水化学类型为  $HCO_3 - Na$  型水或  $Cl \cdot SO_4 - Na$  型水，矿化度小于 2.0g/L。含水层单层较薄，垂向上较分散。

#### ③第Ⅲ承压含水组

该层组地层时代为下更新统地层  $Q_1$ ，底界深度为 240m。岩性以棕色，灰绿色粘土与细砂、粉细砂不规则互层。地下水位埋深 50-80m，水化学类型以  $HCO_3 \cdot Cl - Na$  型或  $Cl \cdot HCO_3 - Na$  型为主，矿化度小于 2g/L。

#### ④第IV承压含水组

该层组地层时代为新近系明化镇组上段 N<sub>2</sub>m<sup>2</sup> 地层即上新统上部地层。底界埋深为 420m。地层岩性以灰绿色粉质粘土与砂、粉砂不规则互层为主。地下水位埋深为 70—80m。地下水化学类型以 Cl·HCO<sub>3</sub>-Na 型或 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型水为主。矿化度小于 2.0g/L。

#### ⑤第V承压含水组

该层组地层时代相当于新近系上新统明化镇组地层上段的中下部地层，底界埋深为 600m 左右。地层岩性以泥岩、砂岩互层为主。地下水位埋深 80-90m，地下水化学类型 HCO<sub>3</sub>·Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型或 Cl·HCO<sub>3</sub>·SO<sub>4</sub>-Na 型水为主，矿化度小于 2.0g/L。

#### ⑥第VI承压含水组

该层组地层时代相当于新近系上新统明化镇组下段地层的上部，底界埋深为 750m 左右。岩性以灰绿色泥岩及砂岩互层为主。地下水位埋深 100m 左右，水化学类型以 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型水为主，矿化度 1.5-2.5g/L。

#### ⑦第VII承压含水组

该层组地层时代相当于新近系上新统明化镇组下段地层的下段部分，底界埋深为 900m 左右。岩性以灰绿色砂岩、砂砾岩与杂色泥岩互层为主，颜色自上往下变红。地下水位埋深低于 100m，地下水化学类型以 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型水为主，矿化度逐渐增高，最高可达 3.0-3.5g/L。

静海区地下热水资源分布面积约 110 平方公里，占天津市总面积的八分之一。主要分布在团泊、唐官屯、四党口三个区域。团泊地区分布面积最大，为 86 平方公里；其次四党口为 13.2 平方公里；唐官屯为 10.8 平方公里。

### 6、场地水文地质条件

#### 6.1 场地水文地质环境地质调查

根据对本项目评价区及周边地质环境进行调查发现，评价区及周边以工业企业、道路及农田为主，无城镇供水水源地，故本次调查研究的重点为浅层地下水和包气带土壤。

本次调查在收集区域资料的基础上开展，主要包括如下内容：

##### （一）水文地质条件调查

①气象、水文、土壤和植被状况。

②地层岩性、地质构造、地貌特征。

③通过实地钻孔资料分析含水层的岩性组成、厚度、渗透系数和富水程度；隔水层的岩

性组成、厚度、渗透系数。

④结合区域地质背景特征分析区域地下水类型、补给、径流和排泄条件。

⑤地下水水位、水质、水量、水温。

⑥地下水资源量及现状利用情况。

⑦地下水背景值。

## （二）环境水文地质问题调查

①原生环境水文地质问题：包括天然劣质水分布状况，以及由此引发的地方性疾病等环境问题。

②地下水开采过程中水质、水量、水位的变化情况，以及引起的环境水文地质问题。

③与地下水有关的其它人类活动情况调查，如保护区划分情况等。

## （三）地下水污染源调查

通过区域水文地质报告资料分析及现场勘查，调查场区周边地区可能造成或已经造成地下水污染的污染源和敏感区。对于有污染源调查资料的地区，通过搜集现有资料解决。对于没有污染源调查资料，或已有部分调查资料的，结合环境水文地质问题同步进行调查。对分散在评价区的非工业污染源，根据污染源的特点，参照上述规定进行调查。

通过对项目周边调查范围内的水文地质环境地质调查，场区内及周边企业生活垃圾由城市管理委员会清运，生产垃圾由相关固废处理企业外运处理，生活污水经化粪池处理后，经现有工程生活污水排污口进入天津友发集团股份有限公司一分公司生活污水处理站处理后排入静海区大邱庄综合污水处理厂进行处理；涂塑车间酸洗后的清洗废水经槽车运至天津友发集团股份有限公司一分公司酸洗污水处理站处理，处理后的中水由天津友发集团股份有限公司一分公司回用。涂塑车间钝化工序后产生的含铬废水和酸雾吸收塔废水经铬污水处理站处理后回用于原工序，不外排。雨水直接排入市政雨水管网。本项目环境评价范围内未发现明显的地下水污染源。

## 6.2 场地地层岩性及特征

结合已收集到的附近场区的勘察报告，对场区内及周边进行补充工程地质钻探，共补充3个钻孔（钻孔位置详见图4-1），孔深17m，对其进行地质编录和岩芯采取，并对岩芯进行了拍照。

对于地质编录，描述其颜色、状态、有机质含量及分布情况、夹杂物等；砂类土描述其

颜色、颗粒级配、粘粒含量、湿度、密实度、夹杂物等；粉土描述其颜色、夹杂物、湿度、密实度、光泽、韧性等；粘性土描述其颜色、状态、夹杂物、光泽、韧性、粘性、土层结构等。

为了研究土壤物理力学指标和渗透性，对 1 个钻探孔（2#孔）采取了部分原状土样，送土工实验室，进行土工常规试验和渗透性试验。钻孔揭露最大深度为 17m，揭露的地层属第四系全新统及上更新统地层。根据《天津市地基土层序划分技术规程》（DB/T 29-191-2009）划分，按成因时代的不同可分为 4 个大层，按物理力学指标及岩土特征可分为六个亚层，场地各土层岩性特征见下表。

表 3-3 地层岩性特征表

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
Qml	①	素填土	2.60~3.00	2.09~2.25	黄褐色，可塑，以粉质粘土为主，夹碎砖，碎石，土质不均。
Q <sub>43al</sub>	④	粉质黏土	1.90~2.40	-0.82~-0.45	黄褐色~灰褐色，可塑，无层理，具锈染。
Q <sub>42m</sub>	⑥ <sub>1</sub>	粉质黏土	1.10~1.60	-2.91~-2.72	灰色，可塑，有层理，含贝壳，夹薄层粉土。
	⑥ <sub>3</sub>	粉土	2.60~3.30	-4.32~-3.95	灰色，湿，稍密~中密，含贝壳碎片和云母。
	⑥ <sub>4</sub>	粉质黏土	5.40~6.40	-7.25~-6.91	灰色，软塑，含贝壳碎片和有机质，夹薄层粉土，具层理。
Q <sub>41h</sub>	⑦	粉质黏土	未穿透	-13.32~-12.65	灰褐色，可塑，含有机质、腐殖质。

场地水文地质剖面见下图。

# 水文地质剖面图

A-----A'

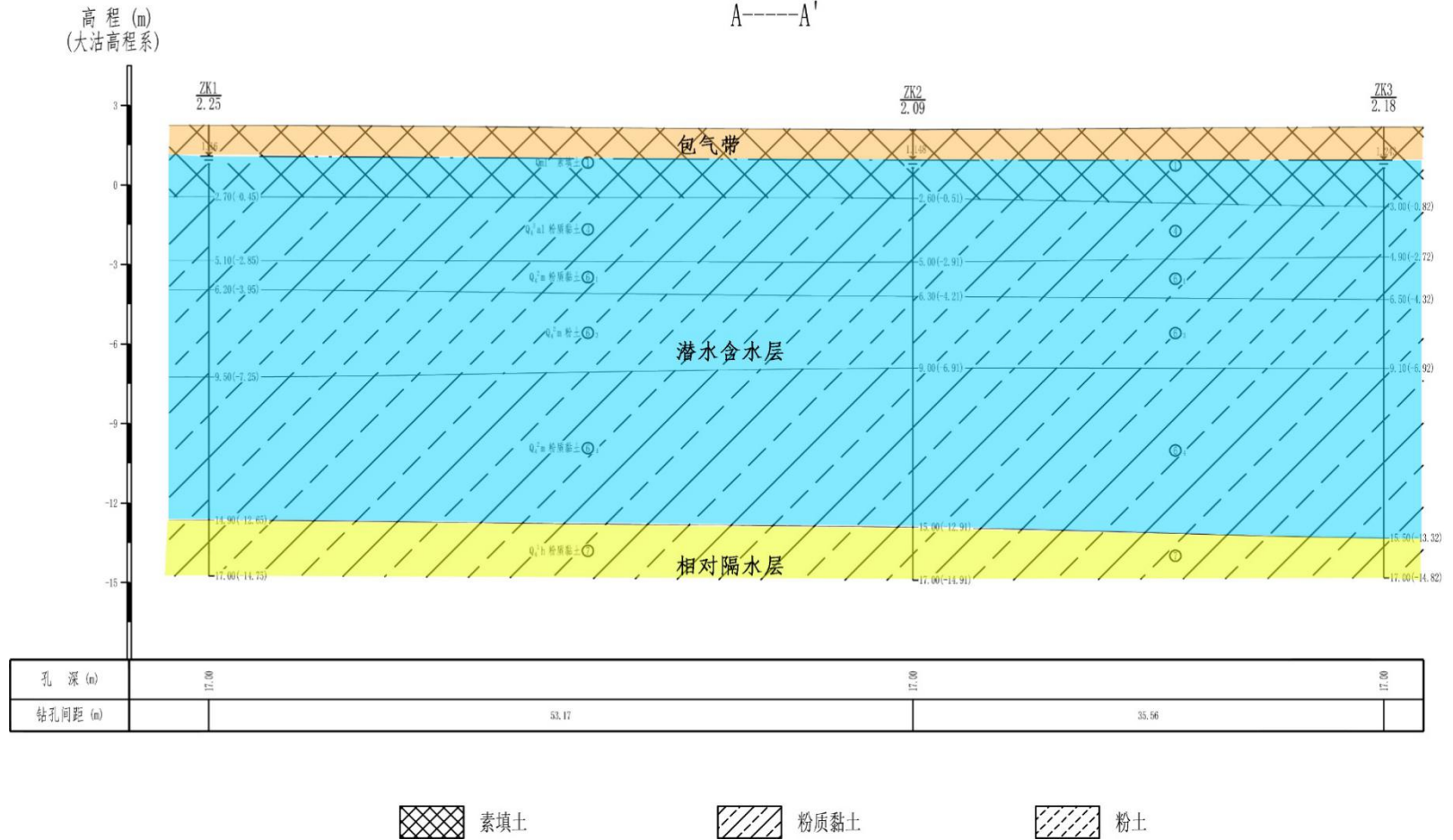


图 3-2 本项目 A-A'水文地质结构图

# 工程地质剖面图

A—A'

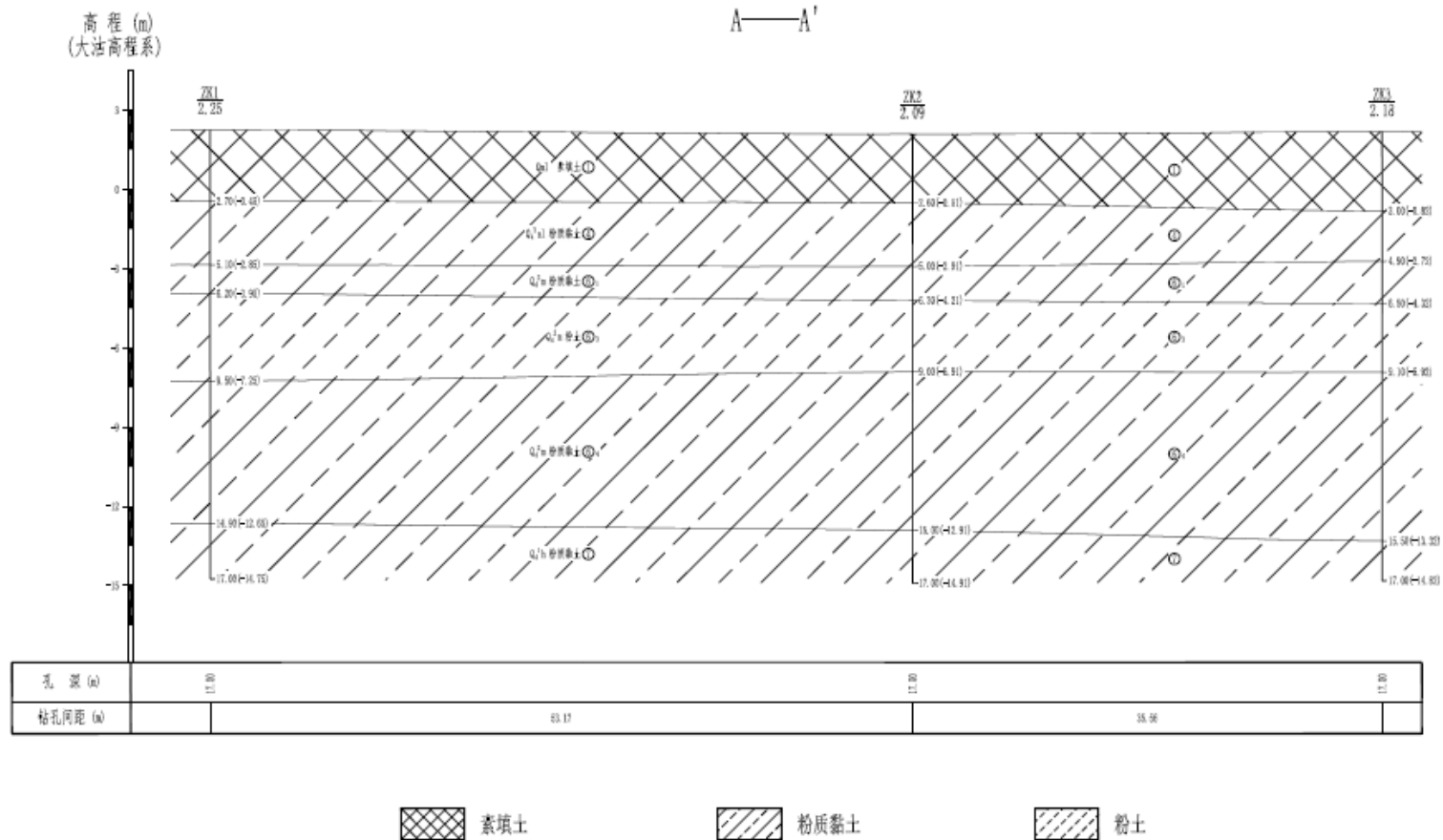


图 3-3 本项目工程地质剖面图

### 6.3 场地水文地质条件

调查评价区所在地属海积冲积低平原，地形平坦，地势较缓，大沽高程在2.6m左右。建设场地17m深度范围内主要由全新统和上更新统地层组成，全新统成因类型包括人工堆积，上组河床~河漫滩相沉积，中组浅海相沉积，下组沼泽相和河床~河漫滩相沉积。可以详细划分为包气带、潜水含水层、相对隔水层，潜水含水层是地下水环境保护目标，是调查评价重点。场区所在地属于冲积平原区，项目场地表层均为素填土，厚度在1.14m~1.24m之间，潜水含水层底板埋深一般在15m左右，岩性以粉质粘土为主。将潜水含水组作为环境保护目标。2019年10月开展一期野外调查和监测。

### 6.4 场地地下水补径排条件

通过本次收集资料及实测数据统计，调查评价区浅层地下水水位埋深较浅，一般在1.15~1.25m左右。主要补给源来自大气降水，来自上游的侧向径流补给量是微乎其微的。一般自然状态下，静海北部区域上层地下水总体流向大致为自西北向东南流，静海南部区域上层地下水总体流向大致为自西南向东北流。浅层地下水井流滞缓，河流、洼淀、水库等地表水体往往是浅层地下水的局部补给带或排泄带，故可能存在局部地下水流向与区域流向不一致的情况。

浅层地下水位动态主要受大气降水的影响，多年水位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2~5月。其水位动态类型属于渗入-蒸发型，多年动态变化较小。

深层承压淡水埋藏深，远离补给区，上覆较厚的咸水体和多层粘土层，这减弱了承压淡水与外界地表水体和大气降水的联系。侧向补给和越流补给对地下水动态影响很小，主要受开采影响，故表现为开采型动态特征。年内变幅较小，多年水位持续下降，高水位期与降水期明显滞后。在农业区一般在年内6~8月份开采量大，相对水位低；12~3月份开采量小，相对水位高。年水位变幅4~6m。枯水年相对开采量大，水位相对低，水位变幅较大；在丰水年则相反。由于各含水组开采量不同，补给状况不同，所以年内各含水组的水位变化各不相同。

### 6.5 场地地下水化学类型

本次对3口地下水监测孔进行了水质简分析，监测结果如表3-4。根据地下水简分析监测结果可知，项目场地地下水水化学类型主要为Cl·HCO<sub>3</sub>-Na型。

表 3-4 地下水水化学类型表

取样 编号	W1			W2			W3		
	$\rho(B^{Z\pm})$ m g/L	$C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %	$\rho(B^{Z\pm})$ mg/L	$C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ mmol/L	$\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})$ %
K <sup>+</sup>	25.25	0.65	1.2	23.54	0.60	0.7	22.47	0.57	0.8
Na <sup>+</sup>	896	38.97	53.4	943	41.02	50.1	867	37.71	53.4
Ca <sup>2+</sup>	64.73	3.23	4.4	62.54	3.12	3.8	63.56	3.17	4.5
Mg <sup>2+</sup>	156.63	12.89	17.7	160.84	13.23	16.2	162.76	13.39	19.0
Cl <sup>-</sup>	1160	32.72	18.5	1160	32.72	21.9	1160	32.72	24.8
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	277	5.77	3.3	364	7.58	5.1	255	5.31	4.0
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	841	13.78	7.8	585	9.59	6.4	753	12.34	9.4
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	<5	0.00	0.0	<5	0.00	0.0	<5	0.00	0.0
水化学 类型	Cl·HCO <sub>3</sub> -Na			Cl·HCO <sub>3</sub> -Na			Cl·HCO <sub>3</sub> -Na		

### 6.6 场地地下水流场特征

根据导则要求，本次调查工作中，利用电水位仪对 6 眼监测井进行了一次稳定水位测量工作，监测时间为 2019 年 10 月 22 日，满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-016) 中三级评价对地下水水位监测点和监测频次的要求，监测数据见下表。

表 3-5 各监测井水位测量结果表

井号	坐标		井口高 程(m)	地面高 程 (m)	水位 埋深 (m)	水位标 高(m)	监测层位
	x	y					
YFW1	267657.626	92586.622	3.07	2.66	1.16	1.50	潜水含水层
YFW2	267608.212	92567.003	3.19	2.64	1.148	1.492	潜水含水层
YFW3	267580.370	92544.886	3.28	2.73	1.243	1.487	潜水含水层
SW1			2.84	2.70	1.202	1.498	潜水含水层
SW2			2.81	2.65	1.155	1.495	潜水含水层
SW3			2.76	2.63	1.15	1.48	潜水含水层

根据2019年10月22日测得调查评价区潜水含水层的地下水水位埋深在1.15~1.25m，水位标高在1.48~1.50m（如上表所示），水力坡度0.001~0.003，平均水力坡度0.002，大体形成了自北向南径流的地下水水流场。根据本次调查数据绘制的工作区潜水流场图详见下图。

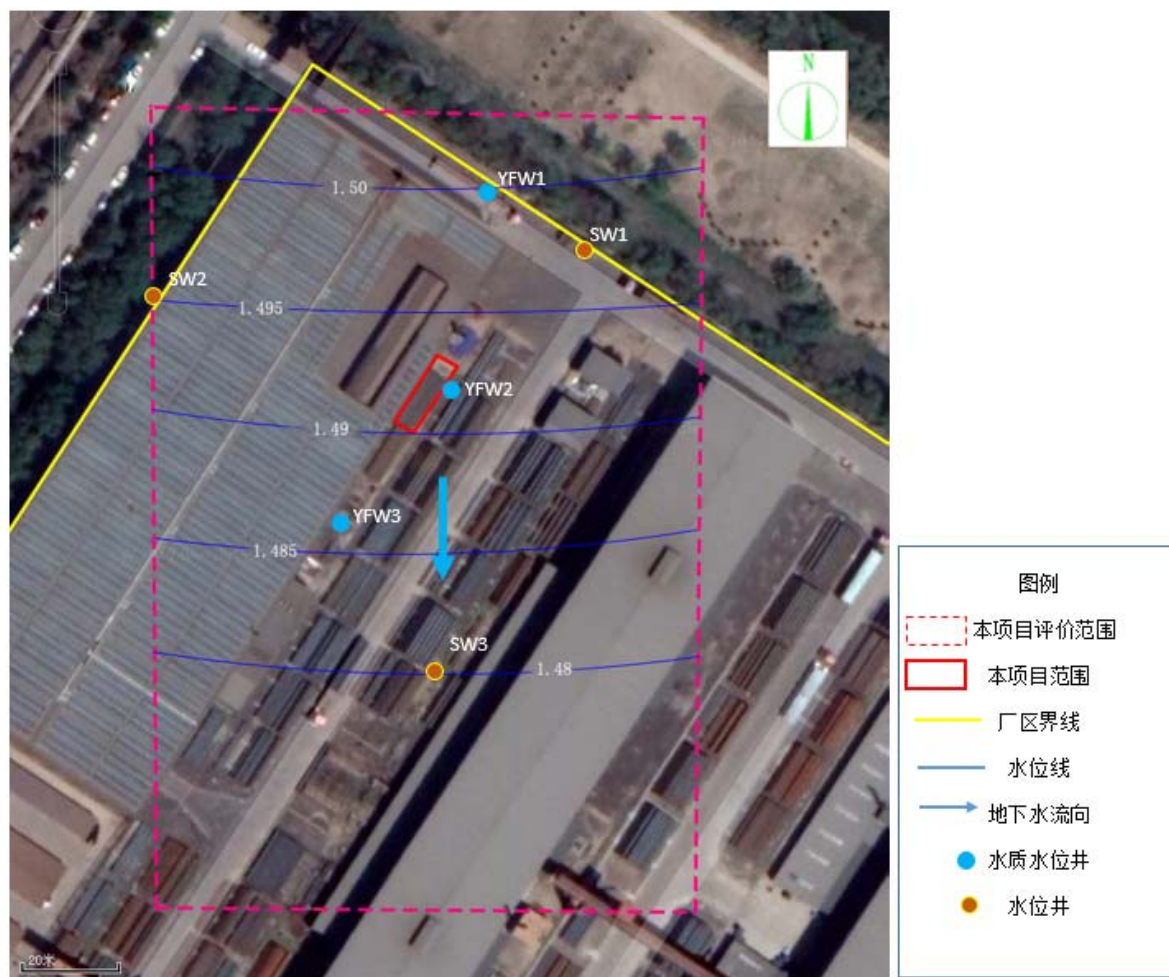


图 3-4 项目评价潜水含水层水位等值线图

### 6.7 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，入渗能力较差，达到稳定入渗阶段的时间也较长，污染物迁移速度慢。该区域包气带垂向渗水系数为  $6.61 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，场地表层均为素填土，厚度在 1.01m~1.29m 之间，粉质粘土质为主，土质不甚均匀，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）天然包气带防污性能分级表，新建项目场地包气带天然防污性能属“中等”。天然包气带防污性能分级参照表如下表所示。

表 3-6 天然包气带防污性能分级参照表

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

## 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

### 1、大邱庄镇概况

天津市静海区大邱庄镇位于天津市西南 30 公里，西北距静海新城 18 千米，距天津滨海国际机场 45 公里，离天津港 60 公里，紧靠京沪铁路、京沪高速铁路和津沧高速公路，滨石高速公路傍区而过，并在距镇区 2 公里处设出口，地理位置优越，交通发达便利。2016 年 12 月 7 日，大邱庄镇被列为第三批国家新型城镇化综合试点地区。大邱庄作为中国农村改革开放的先驱之一，工业是全镇的支柱产业，占全镇经济总量的 90%。全镇涉及钢铁行业的生产性企业 141 家，形成了以焊管产业为主要支撑的黑色金属轧延加工业产业格局，年钢材生产加工能力达 2200 万吨，2009 年实际钢材产量占天津市的三分之一。部分钢材产品在中占据了较大份额，其中焊接钢管占全国焊管产量五分之一强。2009 年，大邱庄镇在人民网“新中国 60 周年‘三农盛典’”评选活动中荣登“中国十大特色名镇”榜首，在中国社会科学联合研究中心主办的“第一届中国百佳产业集群名镇”中，被授予“中国大邱庄钢管产业集群名镇”称号。

### 2、静海区大邱庄综合污水处理厂概况

静海区大邱庄综合污水处理厂位于静海区大邱庄镇港静路与团唐线交口沿港静公路东南约 2.5km 处北侧，总占地面积 52105m<sup>2</sup>，总建筑面积 3100m<sup>2</sup>，收水范围为大邱庄示范镇、示范工业区的起步区、友发工业区、大屯工业区、津海工业园等，收水面积合计约 23.5 平方公里。污水处理厂设计总规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，其中工业废水量为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，生活污水量为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，采用预处理+带后置反硝化的 AAO 工艺（BARDENPHO 工艺），天津市润达金源水务有限公司投资 1.25 亿元人民币建设静海区大邱庄综合污水处理厂提标改造工程，已于 2017 年 10 月委托北京中环瑞德环境信息技术有限公司编制了《静海区大邱庄综合污水处理厂提标改造工程环境影响报告书》，并于 2017 年 10 月 24 日取得了批复（津静审投〔2017〕784 号）。提标改造工程主要建设内容为对现有工业废水预处理工艺、生物处理工艺进行适当改造；同时，提标改造主要建设内容为增加后续“絮凝—沉淀或澄清—过滤—臭氧催化氧化工艺”的深度处理工艺，污泥仍采用“浓缩+压滤脱水”原工艺，不做变动，使尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准，排入青年渠。

## 环境质量状况

项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

### 1、大气环境质量现状调查与评价

#### 1.1 环境空气基本因子质量现状调查与评价

本项目位于天津市静海区大邱庄镇友发工业园科技路1号增1号，天津友发管道科技有限公司涂塑车间东南侧，根据大气功能区划分，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目运营期不涉及大气污染源排放，不需要进行大气环境影响评价，故本项目引用天津市2018年静海区空气质量自动监测站对基本监测因子SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO及O<sub>3</sub>的环境空气质量现状监测数据，对建设地区环境空气质量现状进行分析，统计见下表。

表 4-1 静海区 2018 年大气基本污染物监测资料统计结果

项目 日期	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	O <sub>3</sub> ( $\text{ug}/\text{m}^3$ )
					-95per	-90per
1月	57	87	23	51	3.9	66
2月	62	92	20	34	2.3	87
3月	81	101	18	47	2.8	160
4月	55	103	15	34	2.0	242
5月	50	87	18	33	1.6	219
6月	44	71	13	26	1.5	256
7月	44	56	7	15	1.4	233
8月	36	55	8	19	1.9	236
9月	35	59	9	36	1.8	174
10月	55	85	16	43	2.6	121
11月	91	116	21	56	2.9	101
12月	64	102	35	54	3.3	67
年均值	56	84	16	37	2.7 <sup>①</sup>	216 <sup>②</sup>
GB3095-2012 二级标准	35 <sup>③</sup>	70 <sup>③</sup>	60 <sup>③</sup>	40 <sup>③</sup>	4 <sup>④</sup>	160 <sup>⑤</sup>

注：①CO为24小时平均浓度第95百分位数，CO单位为mg/m<sup>3</sup>；②O<sub>3</sub>为日最大8小时平均浓度第90百分位数；③年平均浓度限值；④24小时平均浓度限值；⑤日最大8小时平均浓度限值。

由监测结果可见，该项目所在区域2018年基本大气污染物中除SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO年均值能

够满足《环境空气质量标准》（GB3092-2012）二级标准外，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>年均值均超过《环境空气质量标准》（GB3092-2012）二级标准限值，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>超标主要由于北方地区风沙较大及区域开发建设强度较大。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。

表 4-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	56	35	160.0	不达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	84	70	120.0	不达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	16	60	26.8	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	37	40	92.5	达标
CO	百分位数日平均浓度	2700	4000	67.5	达标
O <sub>3</sub>	百分位数 8h 平均质量浓度	216	160	135.0	不达标

由上表可知，六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量属于不达标区。随着《天津市“十三五”挥发性有机物防治工作实施方案》、天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018~2020年）（主要目标：到2020年，全市PM<sub>2.5</sub>年均浓度达到52微克/立方米左右，全市及各区优良天数比例达到71%，重污染天数比2015年减少25%）》的实施和区域建设逐渐饱和，区域环境空气质量将会逐渐改善。

## 2、声环境质量现状监测与评价

本项目选址位于天津市静海区大邱庄镇友发工业园科技路1号增1号，地块属于工业用地。根据天津市静海区行政审批局《关于天津市友发管道科技股份有限公司螺旋焊管生产线升级改造项目环境影响报告表的批复》（津静审投[2018]955号），本项目厂区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

本评价根据友发管道公司提供的2019年10月噪声检测报告（报告编号：津泰斯特检字[TST2019TR1312]），现有工程厂界噪声情况如下表所示。

表 4-3 现有工程厂界噪声监测结果

监测日期	测点号	测点位置	检测结果 (Leq[dB(A)])		标准值 (Leq[dB(A)])		达标分析
			昼间	夜间	夜间	夜间	
2019.10.21	1	厂界东侧外1米	63	51	65	55	达标
	2	厂界南侧外1米	63	51			达标
	3	厂界西侧外1米	60	51			达标

	4	厂界北侧外1米	60	50		达标
--	---	---------	----	----	--	----

表 4-4 噪声监测仪器

类别	检验项目	检验标准（方法）	仪器名称及编号	方法检出限
噪声	厂界环境噪声	GB12348-2008	多功能声级计 TST-65AWA6228 声校准器 TST-66AWA6221A 温度、风速和湿度计 TST-79 8918	—
超标率%			0	

由上表数据可知，监测期内，现有工程四侧厂界噪声监测值均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）标准限值要求。

### 3、地下水、土壤环境质量现状监测与评价

#### 3.1 环境水文地质勘查与试验

##### 3.1.1 钻探与成井施工

##### （一）地下水监测井的布设

根据前期所收集的场区及周边地区勘察报告及相关区域地质资料，确定可能受工程建设影响较大的含水层为第 I 含水组上部 20.0m 以浅的潜水含水层。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境现状监测的要求，三级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 3 个，本次评价工作利用 1 口原有水井作为本项目潜水含水层水质监测井，同时兼作水位监测井，新增 2 口潜水含水层水质监测井。为了掌握项目区地下水流场特征，本次评价过程中在建设项目占地范围外，调查范围内补充了 3 口水位监测井，用以全面了解区域内潜水流场、流向及背景值情况。结合工作区的具体情况，钻孔围绕在厂区的外围布置，同时兼顾厂区的上下游布置，这样不仅能对调查范围进行有效的控制，还能满足区内地下水环境现状调查与评价，又能基本初步了解潜水流场、流向及背景值情况。地下水现状监测点基本状况见下表。

表 4-5 地下水现状监测点基本状况

孔号	井深（m）	监测功能	监测层位	水井功能	地下水流场方位
YFW <sub>1</sub>	15	水质 水位	潜水	水质水位监测井	上游
YFW <sub>2</sub>	15	水质 水位	潜水		下游
YFW <sub>3</sub>	15	水质 水位	潜水		下游

SW <sub>1</sub>	6	水位	潜水	水位监测井	厂区内水位
SW <sub>2</sub>	6	水位	潜水		厂区内水位
SW <sub>3</sub>	6	水位	潜水		厂区内水位

## (二) 地下水监测井的成井

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

### (1) 设备选型

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

### (2) 使用的材料

滤水管：采用 PVC 管。

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

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

粘土球：在砾料的围填面以上填入粘土球止水封隔，以防与地表水或雨水连通。

### (3) 井位确定

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

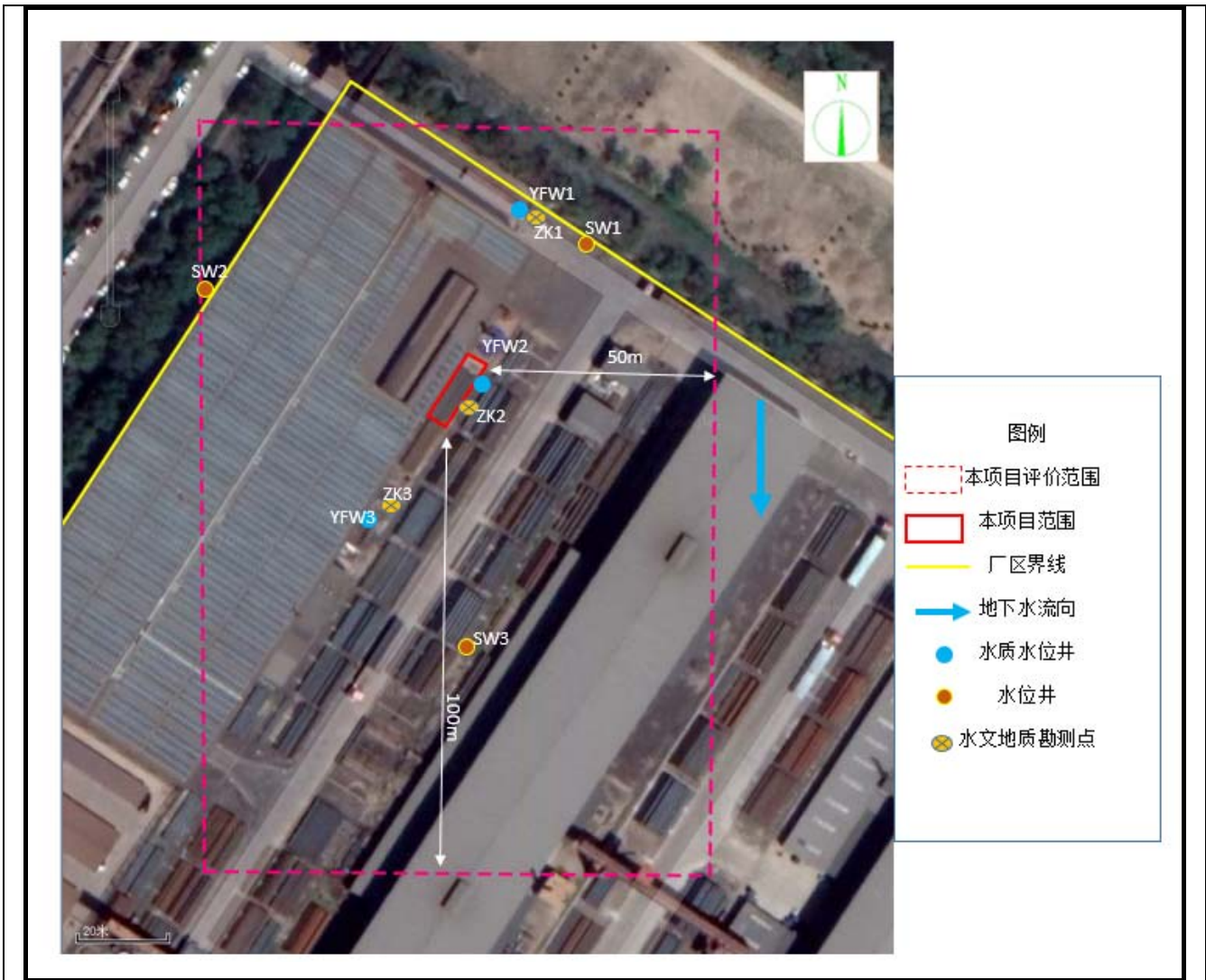


图 4-1 本项目水文地质钻孔及地下水现状监测点布置图

#### (4) 成孔钻进

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

#### (5) 下井管

按设计井深事先将井管排列、组合，下管时所有深井的底部按标高严格控制。井管应平稳入孔，每节井管的两端口要找平，确保垂直，完整无隙，保证连接强度，以免脱落。保证井管不靠在井壁上和保证填砾料厚度，保证抽水井环状填砂间隙厚度大于 125mm，过滤器应刷洗

干净，过滤器缝隙均匀，外包 2 层 80 目滤网。下管要准确到位，自然落下，稍转动落到位，不可强力压下，以免损坏过滤结构。井管到位后下钻杆，泥浆比重稀释到 1.05 左右，在稀释泥浆时井管管口应密封，使泥浆从过滤器井管与孔壁的环状间返回地面，稀释泥浆应逐步缓慢进行。

#### **(6) 围填砾料**

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

#### **(7) 止水**

填砂层上部用粘土球填实。

#### **(8) 井口封闭**

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

#### **(9) 联合洗井**

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

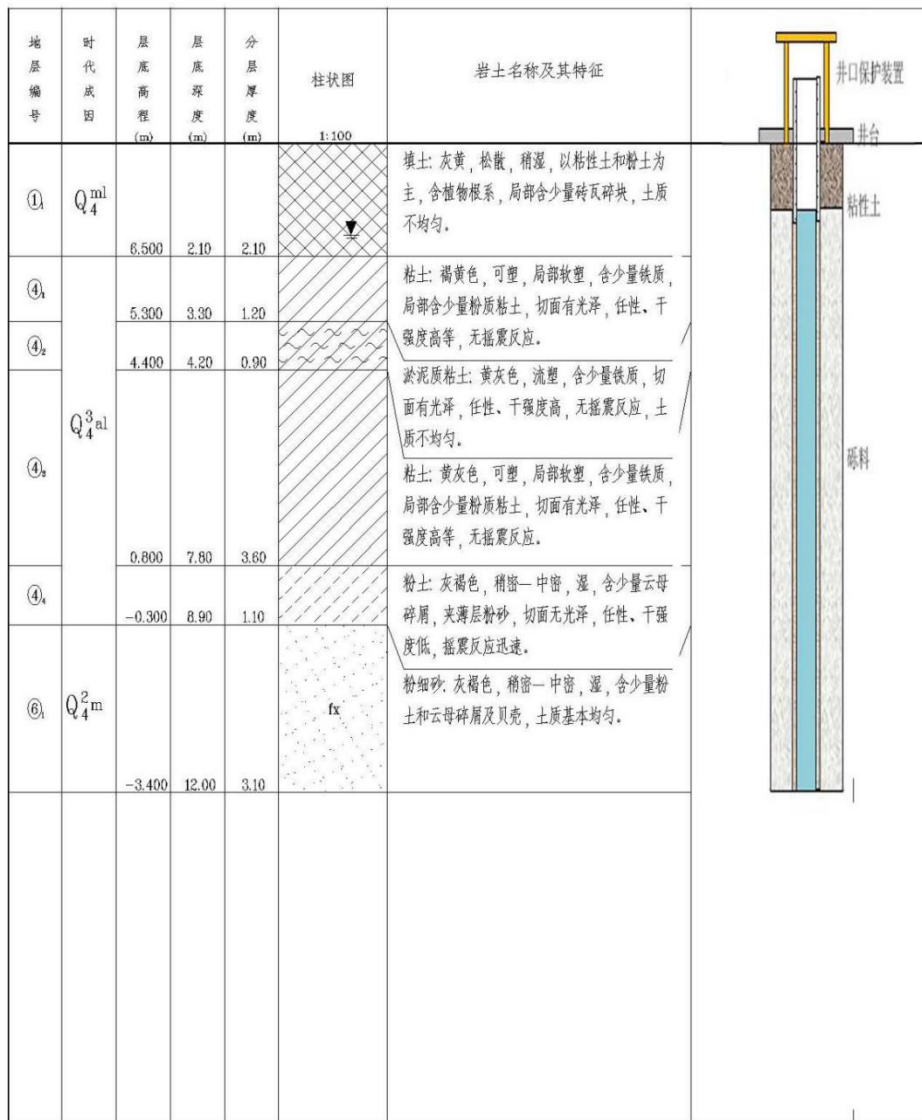


图 4-2 YFW<sub>1</sub> 监测井结构图

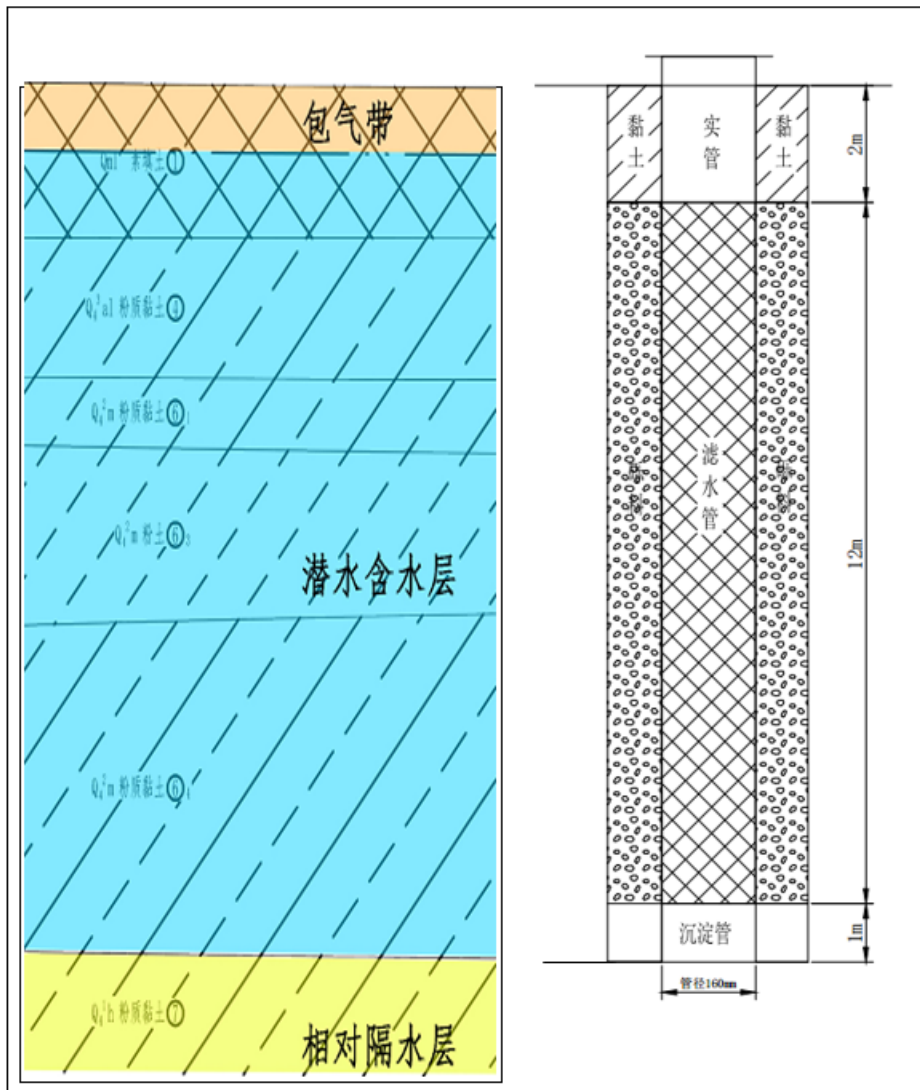


图 4-3 YFW<sub>2</sub> 监测井结构图

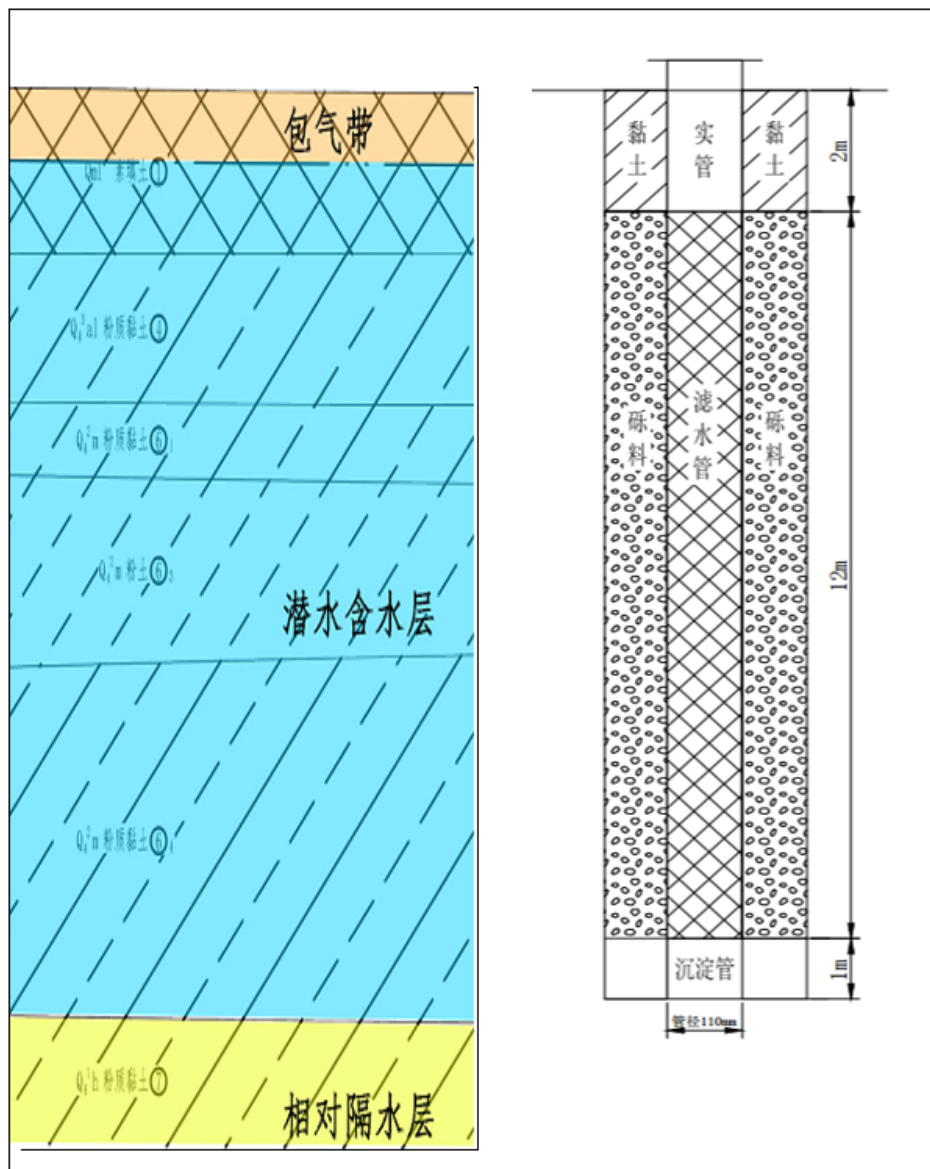


图 4-4 YFW<sub>3</sub> 监测井结构图

### 3.1.2 抽水试验

#### (1) 基本要求

监测井抽水试验在洗井质量达到要求后进行，对 2 口监测井开展 1 个落程的定流量抽水试验，并进行水位恢复观测。抽水试验结束后，编制抽水试验综合成果图表。试验结束后须测量孔深。井深<50m 时，沉砂厚度不大于 0.25m，否则需要进行排砂处理。

#### (2) 抽水试验的目的

- ①查明工作区目的含水层地下水水位及变化幅度；
- ②通过抽水试验，分别计算各含水层的渗透系数等水文地质参数；
- ③根据单井涌水量，评价含水层组的富水性。

### (3) 抽水试验的方法

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

### (4) 抽水试验技术要求

抽水试验前，应对各井孔静止水位进行观测。

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

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

抽水试验泵型根据含水层的富水性、导水性不同及实际试抽水情况改变，为满足求参目的选定，泵头下入深度为含水层底部。

根据抽水过程中所绘制的水位降深（S）与时间（t）的对数曲线所显示的抽水阶段来决定。根据试验过程中的具体情况，延续时间可适当调整。

恢复水位观测：停止抽水后，应观测恢复水位，观测频率与抽水时频率一致，直到稳定。抽水试验过程见下图。



图 4-5 抽水试验现场图片

表 4-6 抽水实验、水位降深一览表

孔号	水位降深 (m)	抽水时间 (min)	稳定时间 (min)	恢复时间 (min)	涌水量 (m <sup>3</sup> /h)	日涌水量 (m <sup>3</sup> /d)
YFS1	4.52	880	300	360	1.01	24.15
YFS2	4.51	880	300	360	1.05	25.16

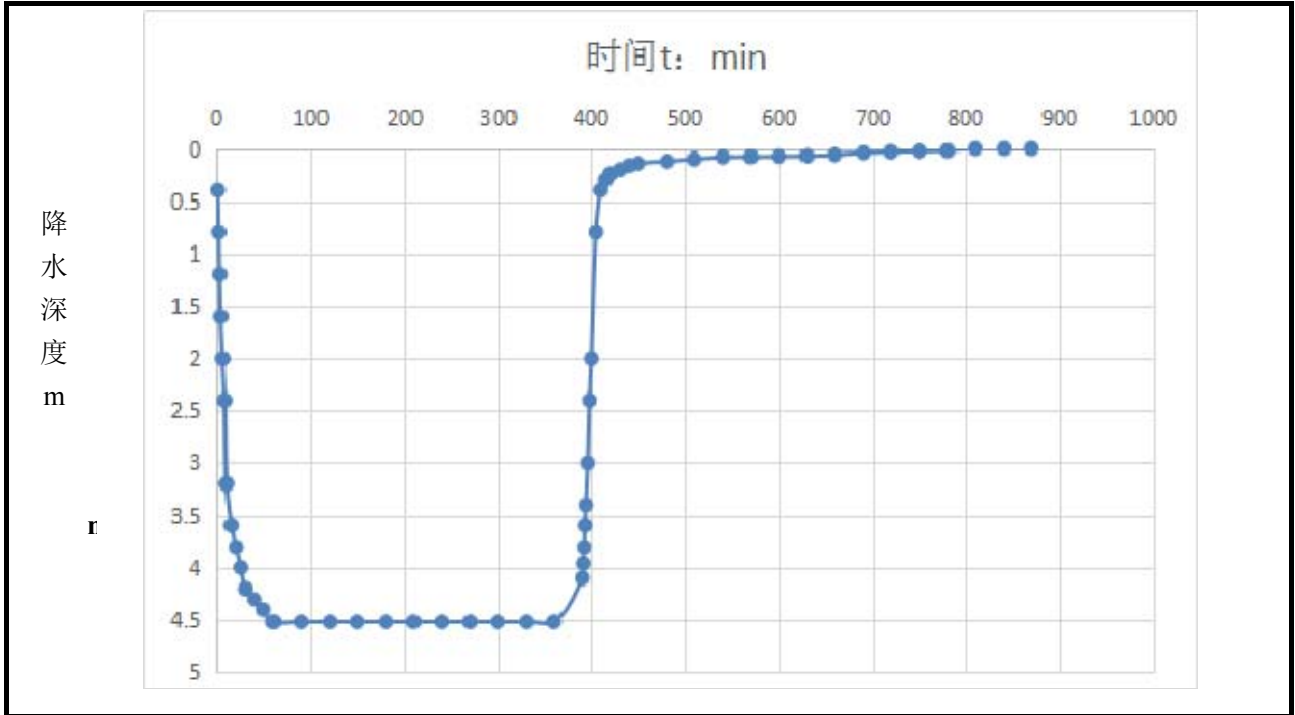


图 4-6 YFW1 井抽水试验时间-降深曲线

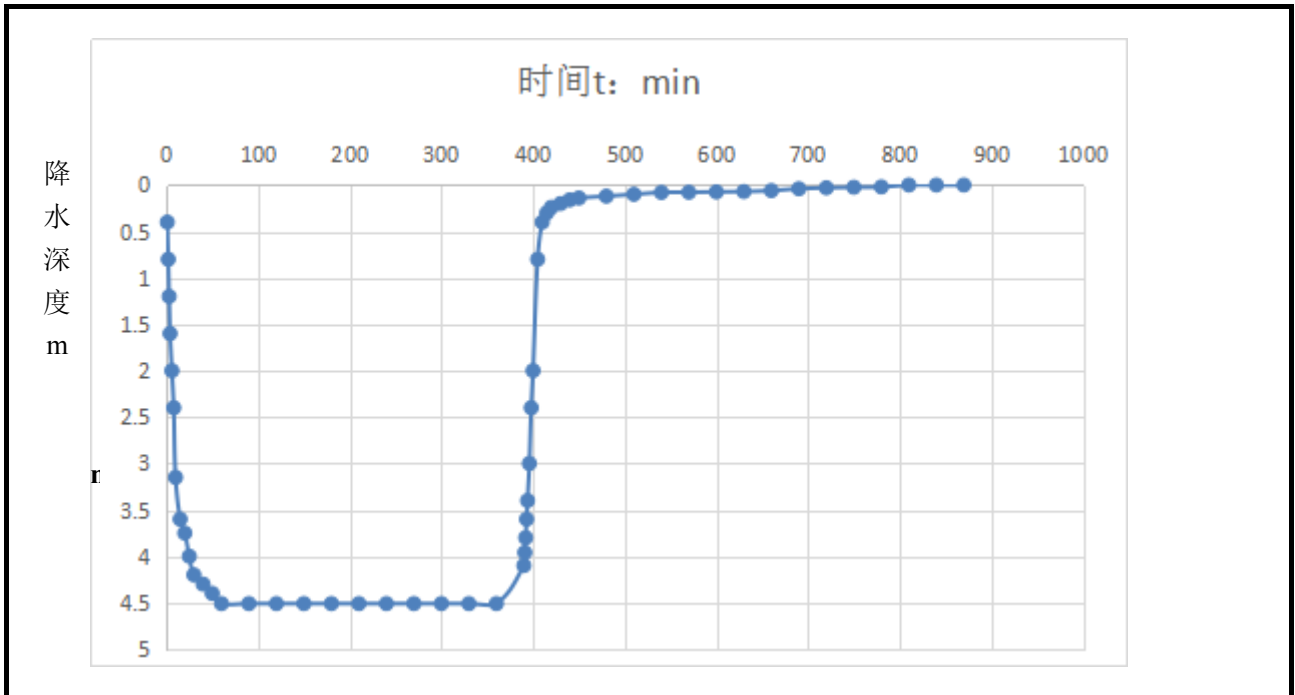


图 4-7 YFW2 井抽水试验时间-降深曲线

### (5) 水文地质参数初步测算

根据两口抽水井的实验数据，对该深度范围内的地层计算渗透系数 K：

公式法：

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

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

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

K：含水层渗透系数（m/d）

Q：抽水井出水量（m<sup>3</sup>/d）；

h：含水层抽水时厚度（m）；

r：为抽水井半径（m）；

R：抽水影响半径（m）；

S：为抽水井中的水位降深（m）；

H：为潜水含水层厚度（m）；

表 4-7 水文地质参数计算结果统计表

井孔编号	涌水量 (m <sup>3</sup> /h)	出水量 (m <sup>3</sup> /d)	含水层厚度 (m)	含水层抽水时厚度 (m)	抽水井半径 (m)	抽水影响半径 (m)	水位降深 (m)	渗透系数 K (m/d)
YFW <sub>1</sub>	1.01	24.15	13.6	9.08	0.08	21.61	4.52	0.42
YFW <sub>2</sub>	1.05	25.16	13.6	9.09	0.08	22.06	4.51	0.44
平均值								0.43

根据公式计算的结果，最终确定潜水渗透系数为 0.43m/d。

#### 3.1.3 渗水试验

包气带位于潜水面上方，是地表降水或其他水体进入地下水含水层的必经通道，因此，包气带的特征既决定了降雨入渗补给的条件，也控制了污染物进入含水层的数量和速度，进而对未来该地区地下水污染的程度有着重要的影响。渗水试验是野外测定包气带非饱和试验层渗透系数的原位测试方法，本项目为了对评价区包气带的渗透性进行研究，共进行了 1 组渗水试验。

本次渗水试验中采用双环法。在试坑底嵌入两个铁环，外环直径 0.5m，内环直径 0.25m。试验时往铁环内注水，控制环内水柱保持在 10cm 高度上，试验过程中系统记录内环加入的水量，根据内环所取得的资料确定包气带的渗透系数。

计算公式如下：

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

式中：

$K$  —— 包气带渗透系数，cm/s；

$Q$  —— 稳定渗入水量，cm<sup>3</sup>/s；

$L$  —— 实验结束时水的入渗深度，cm；

$F$  —— 试坑（内环）渗水面积，cm<sup>2</sup>；

$Z$  —— 试坑（内环）中水层高度，cm；

$H_k$  —— 毛细压力，cm。

其中， $L$  可通过试验后手摇钻取样测定含水量变化得知， $Q$  为渗入水量固定不变时的渗入水量。当试验层为粗砂或粗砂卵石层，且试坑中的水层厚度为 10cm 时，则  $H_k$  与  $Z$  和  $L$  相比很小， $I$  近似等于 1，则  $K=Q/A=V$ 。若试验层是黏性土，可按  $H_k$  的实际数值带入公式计算得  $I$  值，再利用  $K=V/I$  求得渗透系数。所求得的渗透速度即为该试验层的渗透系数。不同岩性毛细压力  $H_k$  见表 4-8，计算参数见表 4-9。

表 4-8 不同岩性毛细压力  $H_k$  表

岩土类型	毛细压力 $H_k$ (m)	岩土类型	毛细压力 $H_k$ (m)
粉质黏土	≈1.0	黏土质细砂	0.3
砂质黏土	0.8	纯细砂	0.2
粉土	0.6	中砂	0.1
砂质粉土	0.4	粗砂	0.05

表 4-9 渗水试验计算一览表

编号	渗水量 Q(m <sup>3</sup> /d)	内环面积 (m <sup>2</sup> )	毛细压力 (m)	水层高度 (m)	渗入深度 (m)	等效渗透系 数 (cm/s)	渗透系数 (m/d)
厂区空地	0.0085	0.049	0.8	0.10	0.45	6.61×10 <sup>-5</sup>	0.05714

依据现场渗水试验结果，利用上述公式计算出本项目评价区包气带试验层渗透系数 K 为 6.61×10<sup>-5</sup>cm/s (0.05714 m/d)。



图 4-8 本项目渗水试验现场图片

根据对厂区的包气带现场双环渗透试验结果可知，该区域包气带垂向渗水系数为 6.61×10<sup>-5</sup>cm/s，场地表层均为素填土，厚度在 1.14m~1.24m 之间，粉质粘土质为主，土质不甚均匀，可代表场地包气带特征，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）天然包气带防污性能分级表确定新建项目场地包气带天然防污性能属“中等”级别。

### 3.2 地下水环境现状监测

#### 3.2.1 水文地质孔布置原则

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

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）中地下水环境现状监测的要求，三级评价项目目的含水层的水质监测点应不少于3个/层，本次工作中布设3眼潜水含水层监测井。为了摸清地下水流场特征，本次工作对占地范围外布设3眼水位监测井。

### 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，本次调查工作的常规监测因子为pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。

特征监测因子为：铁、锌、 $Cl^-$ 。

### 3.2.3 监测频率

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次工作对地下水水质和开展一期监测，监测时间为2019年10月22日。

### 3.2.4 地下水和土壤样品的采集

#### （1）地下水样品采集

样品采集过程按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《水质采样样品的保存和管理技术规范》（GB12999-91）、《地下水污染地质调查评价规范》（DD2008-1）进行作业，在水质监测井YFW<sub>1</sub>、YFW<sub>2</sub>和YFW<sub>3</sub>中各取一件样品。各样品取样深度见下表。

表 4-10 样品采集深度

水样编号	深度
YFW <sub>1</sub>	潜水面以下 1m
YFW <sub>2</sub>	潜水面以下 1m
YFW <sub>3</sub>	潜水面以下 1m

#### （2）土壤样品采集

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），项目监测点的布设需根据工作评价等级及土壤影响类型综合确定，详见表 4-11。

表 4-11 现状监测布点类型与数量

评价工作等级		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	5 个表层样点 <sup>a</sup>	6 个表层样点
	污染影响型	5 个柱状样点 <sup>b</sup> ，2 个表层样点	4 个表层样点
二级	生态影响型	3 个表层样点	4 个表层样点
	污染影响型	3 个柱状样点，1 个表层样点	2 个表层样点

三级	生态影响型	1 个表层样点	2 个表层样点
	污染影响型	3 个表层样点	—

注：“—”表示无现状监测布点类型与数量的要求

<sup>a</sup> 表层样应在 0-0.2m 取样

<sup>b</sup> 柱状样通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，3m 以下每 3m 取一个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。

本项目属于污染影响型，工作评价等级为二级。在本项目占地范围内选取 4 处位置采集土壤样品，3 个柱状样点和 1 个表层样点，柱状样品采样深度根据场地内的水文地质条件确定为 3m。在场地外选取 2 处位置采集 1 个表层土壤样点，项目共采集包气带土壤样品 12 件。样品委托北京中海京诚检测技术有限公司和中矿（天津）岩矿检测有限公司检测分析。该公司具有国家颁发的检验检测机构资质认定证书，满足本次检测要求。样品采集深度如表 4-12 所示，土壤监测点分布图参见图 4-9

表 4-12 样品采集深度

土样编号	深度
土样 T1	表层样，0-0.2m
土样 T2	柱状样，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样
土样 T3	柱状样，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样
土样 T4	柱状样，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样
土样 T5	表层样，0-0.2m
土样 T6	表层样，0-0.2m



图 4-9 本项目土壤监测点位布置图

本次评价土壤环境质量执行标准为《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中二类用地的筛选值。建设项目特征因子为 pH、铁。

监测常规因子包括六价铬、铜、镍、铅、镉、砷、汞、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、总石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

### 3.2.5 地下水环境质量现状监测结果

本项目地下水环境现状监测结果见下表：

表 4-13 地下水水质监测结果

检测项目	井号			最大值	最小值	均值	标准差	检出率%
	YFW1	YFW2	YFW3					
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	—	—	—	—	0
细菌总数	未检出	未检出	未检出	—	—	—	—	0
砷 (mg/L)	0.027	0.026	0.026	0.027	0.026	0.026	0.000	100
镉 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	—	—	—	—	0
铬 (六价) (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	—	—	—	—	0
铅 (mg/L)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	—	—	—	—	0
亚硝酸盐 (mg/L)	0.264	0.336	0.239	0.336	0.239	0.280	0.041	100
总硬度 (mg/L)	463	488	365	488	365	438.667	53.081	100
硫酸盐 (mg/L)	122.3	65.7	75.6	122.3	65.7	87.867	24.681	100
汞 (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	—	—	—	—	0
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	—	—	—	—	0
氟化物 (mg/L)	0.77	0.47	0.53	0.77	0.47	0.590	0.130	100
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	4.64	3.81	4.08	4.64	3.81	4.177	0.346	100
pH 值 (无量 纲)	7.32	7.43	7.23	7.43	7.23	7.327	0.082	100
铁 (mg/L)	0.17	0.22	0.19	0.22	0.17	0.193	0.021	100
锰 (mg/L)	0.20	0.15	0.12	0.20	0.12	0.157	0.033	100
锌 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	—	—	—	—	0
溶解性 总固体	1125	867	947	1125	867	979.667	107.831	100
挥发酚类(以 苯酚计) (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	—	—	—	—	0
氯化物 (mg/L)	756.3	645.7	576.7	756.3	576.7	659.567	73.974	100
硫酸盐	122.3	65.7	75.6	112.3	65.7	87.867	24.681	100
石油类 (mg/L)	0.023	0.027	0.027	0.027	0.023	0.026	0.002	100

氨氮 (以 N 计) (mg/L)	1.26	1.33	0.67	1.33	0.67	1.087	0.296	100
悬浮物 (mg/L)	6	7	7	7	6	6.667	0.471	100
K <sup>+</sup> (mg/L)	25.25	23.54	22.47	25.25	22.47	23.753	1.145	100
Na <sup>+</sup> (mg/L)	896	943	867	943	867	902.000	31.316	100
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	64.73	62.54	63.56	64.73	62.54	63.610	0.895	100
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	156.63	160.84	162.76	162.76	156.63	160.077	2.560	100
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	1160	1160	1160	1160	1160	1160.000	0.000	100
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	<5	<5	<5	—	—	—	—	0
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	841	585	753	841	585	726.333	106.199	100
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	277	364	255	364	255	298.667	47.063	100

表 4-14 地下水水质评价结果

检测项目	井号						评价标准
	YFW1	YFW2	YFW3	YFW1	YFW2	YFW3	
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	I 类	I 类	I 类	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
细菌总数	未检出	未检出	未检出	I 类	I 类	I 类	
砷 (mg/L)	0.027	0.026	0.026	IV 类	IV 类	IV 类	
镉 (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	II 类	II 类	II 类	
铬 (六价) (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	III 类	III 类	III 类	
铅 (mg/L)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	I 类	I 类	I 类	
亚硝酸盐 (mg/L)	0.264	0.336	0.239	III 类	III 类	III 类	
总硬度 (mg/L)	463	488	365	IV 类	IV 类	III 类	
硫酸盐 (mg/L)	122.3	65.7	75.6	II 类	II 类	II 类	
汞 (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	I 类	I 类	I 类	
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	II 类	II 类	II 类	
氟化物 (mg/L)	0.77	0.47	0.53	I 类	I 类	I 类	
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	4.64	3.81	4.08	II 类	II 类	II 类	
pH 值 (无量纲)	7.32	7.43	7.23	I 类	I 类	I 类	
铁 (mg/L)	0.17	0.22	0.19	III 类	III 类	III 类	
锰 (mg/L)	0.20	0.15	0.12	IV 类	IV 类	IV 类	

锌 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	I类	I类	I类	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
溶解性总固体	1125	867	947	IV类	III类	III类	
挥发酚类(以苯酚计) (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	III类	III类	III类	
氯化物 (mg/L)	756.3	645.7	576.7	V类	V类	V类	
氨氮(以N计) (mg/L)	1.26	1.33	0.67	IV类	IV类	IV类	
Na+ (mg/L)	896	943	867	V类	V类	V类	
石油类 (mg/L)	0.023	0.027	0.027	I类	I类	I类	

根据2019年10月22日对项目评价区3个监测孔地下水水质的现状监测数据得知：

YFW<sub>1</sub>：总大肠菌群、菌群总数、铅、汞、氟化物、pH值、锌满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I类标准限值；镉、硫酸盐、氰化物、硝酸盐满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II类标准限值；铬、亚硝酸盐、铁、挥发性酚类满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值；砷、总硬度、锰、溶解性总固体、氨氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值；氯化物、Na<sup>+</sup>满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准限值。

YFW<sub>2</sub>：总大肠菌群、菌群总数、铅、汞、氟化物、pH值、锌满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I类标准限值；镉、硫酸盐、氰化物、硝酸盐满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II类标准限值；铬、亚硝酸盐、铁、挥发性酚类、溶解性总固体满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值；砷、总硬度、锰、氨氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值；氯化物、Na<sup>+</sup>满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准限值。

YFW<sub>3</sub>：总大肠菌群、菌群总数、铅、汞、氟化物、pH值、锌满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I类标准限值；镉、硫酸盐、氰化物、硝酸盐满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II类标准限值；铬、亚硝酸盐、铁、挥发性酚类、溶解性总固体、总硬度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值；砷、锰、氨氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值；氯化物、Na<sup>+</sup>满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准限值。

总体来说，三口井水质差别不大，该项目地下水水质属于V类水。

从评价结果来看，工作区潜水地下水现状值中含量较高的主要组分为氯化物、Na<sup>+</sup>属于V类。参考收集资料中的地下水测试结果，这些指标在区域上也多表现为含量较高，说明本区潜水水质较差。评价区地下水埋藏很浅，径流迟缓，浅层地下水的蒸发、淋滤作用强，造成盐分的不断积累，因此在潜水地下水中氯化物、Na<sup>+</sup>含量普遍较高，这主要是属于原生地质环境作用结果。

### 3.2.6 土壤环境质量现状监测结果

#### (1) 重金属

本次调查共检测土壤样品1个，取自T1监测点，检测项目包括砷、汞、铅、镉、铜、镍、六价铬。其结果如下：

表 4-15 土壤样品监测结果表（单位 mg/kg，pH 无量纲）

监测项目		T1 监测点 (0~0.2m)	检出率 %	第二类用地筛选 值	是否低于第二类用地 筛选值
土壤	砷 (mg/kg)	15.9	100	60	是
	镉 (mg/kg)	10.1	100	65	是
	六价铬 (mg/kg)	1.2	100	5.7	是
	铜 (mg/kg)	334	100	18000	是
	铅 (mg/kg)	83.1	100	800	是
	汞 (mg/kg)	2.43	100	38	是
	镍 (mg/kg)	87	100	900	是

根据场地调查和检测结果分析显示，本次调查项目地块砷、汞、铅、镉、铜、镍、六价铬等重金属虽有检出，但未超过本项目确定的风险筛选值，风险可忽略。

#### (2) 挥发性有机物 (VOCs) 和半挥发性有机物 (SVOCs)

项目共送检样品1个，为T1取样点 (0~0.2m) 土壤样品，其监测结果参见表4-16。

表 4-16 包气带土壤样品挥发性和半挥发性监测结果表

监测项目		T1 监测点(0~ 0.2m)	检出率 %	第二类用地筛选 值	是否低于第二类用地 筛选值
土壤	四氯化碳 (μg/kg)	<0.3	0	2.8	是
	氯仿 (μg/kg)	<0.3	0	0.9	是
	氯甲烷 (μg/kg)	<0.3	0	37	是
	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<0.3	0	9	是

1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<0.3	0	5	是
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<0.3	0	66	是
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<0.3	0	596	是
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<0.3	0	54	是
二氯甲烷 (μg/kg)	<0.3	0	616	是
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<0.3	0	5	是
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<0.3	0	10	是
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<0.3	0	6.8	是
四氯乙烯 (μg/kg)	<0.3	0	53	是
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<0.3	0	840	是
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<0.3	0	2.8	是
三氯乙烯 (μg/kg)	<0.3	0	2.8	是
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<0.3	0	0.5	是
氯乙烯 (μg/kg)	<0.3	0	0.43	是
苯 (μg/kg)	<5	0	4	是
氯苯 (μg/kg)	<0.1	0	270	是
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<0.1	0	560	是
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<0.1	0	20	是
乙苯 (μg/kg)	<5	0	28	是
苯乙烯 (μg/kg)	<5	0	1290	是
甲苯 (μg/kg)	<5	0	1200	是
邻二甲苯 (μg/kg)	<5	0	640	是
间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	<5	0	570	是
硝基苯 (μg/kg)	<0.1	0	76	是
苯胺 (μg/kg)	<0.1	0	260	是
2-氯酚 (μg/kg)	<0.1	0	2256	是
苯并[a]蒽 (μg/kg)	<0.2	0	15	是
苯并[a]芘 (μg/kg)	<0.2	0	1.5	是

苯并[b]芘 (μg/kg)	<0.2	0	15	是
苯并[k]芘 (μg/kg)	<0.2	0	151	是
蒽 (μg/kg)	<0.2	0	1293	是
二苯并[a, h]蒽 (μg/kg)	<0.2	0	1.5	是
茚并[1,2,3-cd]芘 (μg/kg)	<0.2	0	15	是
萘 (μg/kg)	<0.1	0	70	是

根据检测结果分析显示,本次调查项目地块中,所有的挥发性和半挥发性基本因子在土壤样品中均未检出,风险可以忽略。

### (3) 总石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)

本次调查共检测总石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 样品5个,其结果如下表所示:

表 4-17 包气带土壤样品总石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 监测结果表

监测项目	T1 监测点(0~0.2m)	检出率%	筛选值	管制值
总石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	13.4	100	4500	9000

根据场地调查和检测结果分析显示,本次调查项目地块所有样品石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 均有检出,但未超过风险筛选值,风险可忽略。

### (4)其他

表 4-18 T<sub>1</sub>~T<sub>6</sub> 监测点土壤环境质量现状评价表 (特征项目)

监测项目 监测点	pH	锌 (mg/kg)	铁 (%)	检出率%
T <sub>1</sub> 监测点 (0~0.2m)	7.24	80.4	3.45	100
T <sub>2</sub> 监测点 (0~0.2m)	7.45	84.2	3.76	100
T <sub>2</sub> 监测点 (0.5~1.5m)	7.48	72.6	4.04	100
T <sub>2</sub> 监测点 (1.5~3m)	7.38	80.2	4.19	100
T <sub>3</sub> 监测点 (0~0.2m)	7.33	66.3	4.00	100
T <sub>3</sub> 监测点 (0.5~1.5m)	8.04	72.4	4.04	100
T <sub>3</sub> 监测点 (1.5~3m)	7.16	70.5	3.98	100
T <sub>4</sub> 监测点	7.58	80.5	3.77	100

(0~0.5m)				
T <sub>4</sub> 监测点 (0.5~1.5m)	7.46	79.8	3.80	100
T <sub>4</sub> 监测点 (1.5~3m)	7.61	69.8	3.74	100
T <sub>5</sub> 监测点 (0~0.2m)	7.15	78.8	3.91	100
T <sub>6</sub> 监测点 (0~0.2m)	7.55	81.3	3.83	100

根据场地调查和检测结果分析显示，本次调查项目地块所有样品锌、铁均有检出，pH、锌、铁无对应的标准，作为现状值保留。

本项目属于城市建设用地中的工业用地（M），属第二类用地。所有监测因子均未超过二类场地的风险筛选值，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》，其建设场地土壤污染风险可以接受。

## 主要环境保护目标:

本项目位于天津市静海区大邱庄镇友发工业园科技路1号增1号,友发管道公司涂塑车间东南侧闲置区域内,根据对现场进行踏勘及调查结果,评价区域内没有自然保护区、风景名胜区、文物古迹、饮用水源保护区、珍稀动植物等重点保护目标,项目所在地不在生态保护红线区域内。

(1) 本项目无大气污染物产生和排放,不需设定大气环境影响评价范围,故本评价不再调查环境空气保护目标;

(2) 按照HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》,本评价调查200m范围内声环境保护目标,根据调查结果可知,本项目200m范围内无声环境保护目标。

(3) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),确定本项目的风险评价等级为简单分析,不设评价范围,但根据简单分析的要求,需要对主要环境敏感目标分布情况进行调查,参照风险三级评价要求,本评价环境风险调查范围选取距建设项目边界3km的范围。

(4) 本项目运营期间无生活污水和生产废水产生和排放,不涉及地表水环境风险。

(5) 按照 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》,本项目地下水环境保护目标为潜水含水层。

(6) 按照 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行),本项目土壤环境保护目标为项目所在地的土壤。

本项目环境保护目标统计如下表所示:

表4-19 本项目周围主要环境保护目标情况

环境要素	序号	名称	坐标 (°)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位/距离m
			N	E				
环境风险调查目标	1	满井子村	38.8240	117.1097	村庄	465人	—	西南/940
	2	育德学校	38.8190	117.1161	学校	470		南/1720
	3	太平村	38.8169	117.1226	村庄	1315人		东南/1460
	4	华源联合中心小学	38.8603	117.1178	学校	950		北/2855
	5	小邱庄村	38.8570	117.1181	村庄	304人		北/2651
地下水	6	潜水含水层			《地下水质量标准》(GB/T14843-2017)			
土壤	7	项目所在地的土壤			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地土壤污染风险筛选值			



## 评价适用标准

环境  
质量  
标准

### 1、环境空气

PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 环境空气质量执行《环境空气质量标准》GB3095-2012（二级）及其修改单（公告[2018]第 29 号），具体标准限值详见下表。

表 5-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级标准）及其修改单（公告[2018]第 29 号）
	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500	μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	75	μg/m <sup>3</sup>	
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10	mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	

### 2、环境噪声

本项目所在区域声环境质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类声环境功能区标准限值，详见下表。

表 5-2 声环境质量标准 [单位: dB(A)]

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

### 3、地下水环境

区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14843-2017），“COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总磷、总氮、石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）”详见下表。

表5-3 地下水质量标准

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
感官性状及一般化学指标						
1	色（铂钴色度单位）	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	>10

4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9.0	<5.5 或>9.0
6	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）/（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤5.00	>5.00
13	锌/（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	氨氮（NH <sub>4</sub> ）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.5	>1.5
17	TP（mg/L）*	<0.02	<0.1	<0.2	<0.3	<0.4
18	TN（mg/L）*	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0
19	BOD <sub>5</sub> （mg/L）*	<3	<3	<4	<6	<10
20	COD <sub>Cr</sub> （mg/L）*	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40
21	石油类*	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0
微生物指标						
22	总大肠菌群数/（MPN <sup>b</sup> /100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
23	菌落总数/（CFU/100mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
24	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.8	>4.8
25	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
26	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
27	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
28	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.05	≤0.01	>0.01
31	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10

#### 4、土壤

项目区建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

建设用地土壤污染风险筛选值：指在特定的土地利用方式下，建设用地土壤中污染物的含量等于或者低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能造成风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风

险水平。

建设用地土壤污染风险管制值：指在特定的土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管制或修复措施。

本项目为工业用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地土壤污染风险筛选值，部分污染物项目限值见下表。

表5-4 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值
重金属和无机物		
1	砷	60 <sup>①</sup>
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43

26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
石油烃类		
46	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500
注：具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。		

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

1、噪声

施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，即昼间限值 70dB（A）、夜间限值 55dB（A）。

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

2、固体废物

本项目运营期产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部公告，2013 年 36 号）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《危险

废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定。

3、本项目运营期废水处理设施出水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1 洗涤用水标准。

表 5-5 再生水用作工业用水水源的水质标准 单位 mg/L(pH 除外、色度单位为“度”)

废水种类	pH	SS	色度	BOD <sub>5</sub>	Fe	Mn	Cl <sup>-</sup>	总硬度	硫酸盐	溶解性总固体
清洗废水	6.5~9	≤30	≤30	≤30	≤0.3	≤0.1	≤250	≤450	≤250	≤1000

#### 4、排污口规范化

本项目排污口规范化建设按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（天津市环境保护局文件津环保监[2002]71 号），《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（天津市环境保护局文件津环保监测[2007]57 号）相关要求执行。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）及国家相关规定并结合本项目实际污染物排放情况，本项目不涉及新增主要污染物排放。

本项目不新增员工，无新增生活污水产生。本项目无生产废水产生，无新增废气排放源。企业技改完成前后污染物排放“三本帐”情况如下：

表 5-6 本项目实施后全厂污染物排放“三本帐”一览表 单位：t/a

污染物名称		现有工程全厂排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目实施后全厂排放量	本项目实施后全厂排放增减量
废气	颗粒物	2.66	0	0	2.66	+0
	SO <sub>2</sub>	3.44	0	0	3.44	+0
	NO <sub>x</sub>	20.6	0	0	20.6	+0
	VOCs	5.42	0	0	5.42	+0
废水	COD	0.7425	0	0	0.7425	+0
	氨氮	0.6683	0	0	0.6683	+0

总量控制指标

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）

#### 一、施工期工艺流程

本项目施工内容主要为：利用友发管道公司涂塑车间东南侧空地，建设调节池、建设清洗废水处理设施基础结构、购置安装清洗废水处理设施，将涂塑车间酸洗清洗废水引至新建清洗废水处理设施进行处理。

#### 施工期工艺流程简述

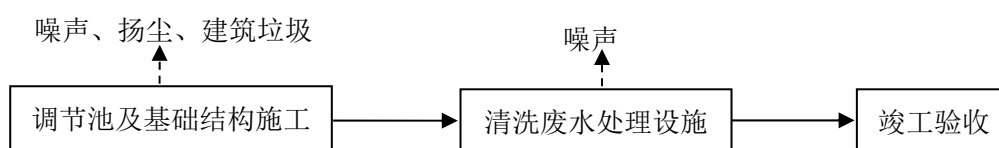


图 6-1 施工期工艺流程及产排污示意图

#### 工艺流程及产污节点简述：

(1) 调节池及基础结构施工：调节池尺寸 3m×3m×2.5m，为地下钢筋混凝土矩形池，内衬玻璃钢防腐；清洗废水处理设施基础部分为地上厚 300mm 的钢筋混凝土结构，尺寸为 21.24m×4m（长×宽），内衬玻璃钢防腐。

调节池和基础结构施工过程中主要污染物为扬尘、噪声及建筑垃圾。建筑垃圾交由城市管理委员会清运。

(2) 设备安装：本项目清洗废水处理设施为一体化设备，设备尺寸为 11.2m×3m×3m（长×宽×高），基础结构施工结束后，将清洗废水处理设施从设备厂家运至厂区内，按照设计方案安装在指定位置。施工过程主要污染为施工机械噪声。

(3) 工程验收：施工完毕后按照设计方案，对该清洗废水处理设施进行整体调试验收。

#### 二、运营期工艺流程

现有工程涂塑车间设两个水洗槽，以外购的 31%浓盐酸稀释为 15%的盐酸溶液为酸洗液，酸洗后工件进入水洗工序，水洗工序运行时间为 1min，采用浸洗方式去除构件表面附着的酸液。水洗池内为常温水，日常不需补水，清洗废水通过槽车运至天津友发集团股份有限公司一分公司酸洗污水处理站处理，处理后由天津友发集团股份有限公司一分公司回用，清洗废水主要污染物为 pH、Fe、SS、溶解性总固体等。本项目新建 1 座调节池和 1 套清洗废水处理设施处理酸洗后的清洗废水，处理后回用于原工序不外排，处理工艺为“中和+氧化+压滤+絮凝沉

淀”，设计日处理规模 50m<sup>3</sup>。

本项目运营期工艺流程图如下图所示：

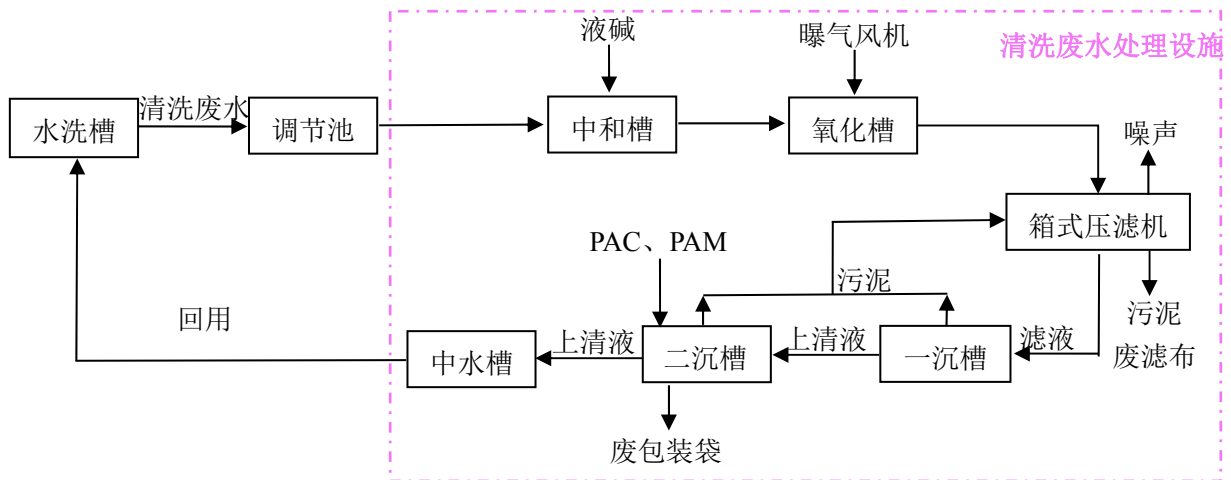


图 6-2 运营期工艺流程及产排污示意图

### 污水处理工艺流程简述

#### （1）调节池

涂塑车间酸洗后的清洗废水由水洗槽进入调节池，调节池的功能主要为调节水质和水量，减少对后续处理系统的冲击负荷，确保后续处理系统的稳定性。调节池内设置 2 台提升泵，交替运行，将废水由调节池泵入中和池。调节池内设有液位控制器，利用液位控制器控制提升泵的启停，高水位启，低水位停。本项目调节池为地下钢砼矩形池，内衬玻璃钢防腐，有效容积为 22.5m<sup>3</sup>，水力停留时间为 2h。

#### （2）清洗废水处理设施

清洗废水处理设施为污水处理一体化设备，安装于玻璃钢围堰内，内置中和槽、氧化槽、厢式压滤机、一沉槽、二沉槽、中水槽等单元，清洗废水处理设施基础为厚 300mm 钢砼结构，内衬 8mm 厚玻璃钢。

各处理单元工艺原理如下：

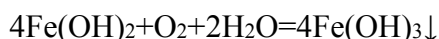
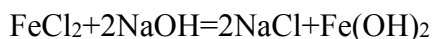
##### ①中和槽（长×宽×高：1.5m×1.5m×3m）

利用提升泵将废水从调节池泵入清洗废水处理设施中的中和槽，中和槽内设有 pH 值在线监测仪、流量传感器等，pH 值在线监测仪与流量传感器可以实时反馈出中和槽内清洗废水的 pH 值和废水量，反馈信号传输至 PLC 中控，根据监测结果中控系统自动开启加碱泵对废水进行液碱（30%）投加，当废水中 pH 值达到设定值（pH=8）时，加碱泵停止运行。

②氧化槽（长×宽×高：2m×1.5m×3m）

中和后的废水进入氧化槽进行曝气氧化处理，通过曝气风机提供的空气对废水进行搅拌，一方面使液碱与废水充分混合，另一方面使 2 价铁离子充分变成可吸附的 3 价铁离子，3 价铁离子在 pH 值为 8 左右可以完全沉淀。

化学反应原理如下：



③厢式压滤机（长×宽×高：3.5m×1.5m×3m）

废水经过中和、氧化处理后进入厢式压滤机压滤脱水，厢式压滤机将废水中沉淀的铁盐和 SS 以污泥形式滤出，滤液进入沉淀槽进一步沉淀处理。

此工序会产生污泥（含水率 60%）、废滤布和压滤机运行产生的机械噪声。污泥、废滤布作为危险废物交有资质单位进行处置。

④一沉槽（长×宽×高：3.5m×1.5m×3m）

废水经过厢式压滤机滤后进入一沉槽，一沉槽为平流式沉淀槽，作用为去除大部分大颗粒可直接沉淀污泥。上清液进入二沉槽，一沉槽内沉淀的污泥经底部排泥管道排入厢式压滤机，进行压滤脱水。

⑤二沉槽（长×宽×高：3.5m×1.5m×3m）

废水从一沉槽溢流至二沉槽，二沉槽内设有 PAM（聚丙烯酰胺）、PAC（聚合氯化铝）投加泵，对废水进行絮凝处理，用以去除废水中的溶解性总固体。在二沉槽内首先投加 PAC（聚合氯化铝）以消除粒子之间静电排斥作用，使之达到脱稳目的，使小分子的溶解性总固体絮凝起来，后投加 PAM（聚丙烯酰胺）有机高分子絮凝剂，使小的絮凝物凝聚成大颗粒的絮凝物，最终通过重力沉降作用使溶解性总固体得到去除。

二沉槽为斜管沉降器，斜管沉降器是根据“浅层沉淀”理论，在沉淀器中加设蜂窝斜管，斜管呈六角形状并组成蜂窝状斜管堆。为使水流能均匀进入斜管下的配水区，在入口采用穿孔墙，整流配水的孔速小于 0.15m/s，水自下向上流动，颗粒沉于斜管底部，在颗粒积累到一定程度后，便自行下滑，上清液排入中水槽，污泥经底部排泥管排入厢式压滤机，进行压滤脱水。

⑥中水槽（长×宽×高：4.2m×3m×3m）

经斜管沉降器处理后的水可达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）

表 1 洗涤用水标准要求，出水进入中水槽暂存，随后回用于原工序循环利用，不外排。

## 主要污染工序分析

### 1、施工期主要污染源分析

本项目施工地点位于现有厂区内，施工期为 1 个月，主要施工活动为池体构筑物建设，清洗废水处理设施基础施工，清洗废水处理设施安装调试等环节。本报告重点考虑：扬尘、噪声、废水及固体废物。

#### (1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自土方挖掘、车辆运输工程土、现场堆放建筑材料等过程。扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，与土壤的泥沙颗粒含量成正比，同时与当地气象条件如风速、湿度、日照以及施工防护措施等有关，目前尚无充分的实验数据来推导扬尘排放量。本评价拟采用类比法对扬尘影响程度进行分析，根据其他施工工地监测资料，本项目土建施工工地扬尘浓度为 0.3~0.7mg/m<sup>3</sup>。

#### (2) 施工噪声

施工噪声贯穿于施工全过程，施工中的土方工程、基础施工、设备安装调试均会产生噪声。施工中对声环境影响较大的是挖掘机、自卸卡车等施工机械。这类施工机械绝大部分是移动性声源，有些声源移动范围较大，有些声源移动区域较小。经对其它施工现场的类比监测和资料统计，施工各阶段主要噪声源状况见下表。

表 6-1 主要机械设备噪声值

序号	机械名称	测点与机械距离 (m)	声级/距离 (dB(A))
1	挖掘机	5	85
2	起重机	15	73
3	振捣棒	2	87
4	混凝土搅拌运输车	4	91
5	运输卡车	2	89

#### (3) 施工废水

施工期废水主要为施工人员的生活污水，通过厂区现有的化粪池处理后排至天津友发集团股份有限公司一分公司生活污水处理站处理，最终排入静海区大邱庄综合污水处理厂进行处理。

施工期间进场施工人数为 10 人，施工人员均为当地人员，不设食堂及住宿。生活用水定额按 40 L/人·d 计，生活污水的排污系数按 0.9 计算，本项目施工期产生的生活污水为 0.36t/d。

排放废水水质见下表。

表 6-2 本项目施工期生活污水排数水质及排放量

项目	单位	pH	SS	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总氮
产生浓度	mg/L	6~9	250	300	180	25	2	40
产生量	kg/d	--	0.09	0.108	0.065	0.009	0.0007	0.014

#### (4) 固体废物

施工过程中产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工工人的生活垃圾。

本项目建筑垃圾主要为调节池施工和清洗废水处理设施基础施工产生的工程弃土，共计 25m<sup>3</sup>。建筑垃圾运至城市管理委员会指定地点进行处置。

施工人员生活垃圾产生量按每人每日 0.5kg 计，施工人员为 10 人，则每日产生生活垃圾 5kg。生活垃圾由城市管理委员会定期清运。

## 2、运营期污染源分析

### (1) 大气污染物

本项目为酸洗废水处理项目，处理工艺为“中和+氧化+压滤+絮凝沉淀”，属于物化过程，反应过程无废气产生。

### (2) 水污染物

#### ①生产废水

本项目建成后污水处理站设计规模为 50m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“中和+氧化+压滤+絮凝沉淀”，酸洗废水经清洗废水处理设施处理后回用于原工序，不外排。清洗废水处理设施设计进出水质见下表。

表 6-3 设计进出水水质 单位：mg/L (pH 除外)

序号	项目	进水水质指标	出水水质指标	去除率 (%)
1	pH	2~4	6.5~9	—
2	SS	50	≤30	40
3	色度	5	≤30	—
4	BOD <sub>5</sub>	6	≤30	—
5	Fe	149	≤0.3	99.8
6	Mn	0.08	≤0.1	—
7	Cl <sup>-</sup>	10	≤250	—
8	总硬度	109	≤450	—
9	硫酸盐	149	≤250	—

10	溶解性总固体	1438	≤1000	30
----	--------	------	-------	----

清洗废水处理设施运行过程中厢式压滤机需定期进行冲洗，会产生冲洗废水。冲洗水取自清洗废水处理设施的尾水，设备冲洗废水最终进入调节池与酸洗后清洗废水一同处理，本项目不新增生产废水。

### ②生活污水

本项目不设置食堂和宿舍等生活设施，不新增员工，无生活污水产生和排放。

综上，本项目运营期间无废水排放。

### (3) 噪声

本项目噪声源主要为污水提升泵和清洗废水处理设施，主要噪声源、源强及采取治理措施见下表。

表 6-4 本项目主要噪声源及采取措施一览表

序号	设备名称	数量 (台)	单台设备噪声 源 dB(A)	治理措施	降噪效果
					dB(A)
1	清洗废水处理设施	1	90	优选先用低噪声设备、基础减振降噪	≥15
2	污水提升泵	2	80	优选先用低噪声设备、基础减振降噪	≥15

### (4) 固体废物

本项目涉及的固体废物主要为厢式压滤机滤布更换产生的废滤布、污泥压滤后产生的污泥及废包装袋。

①废滤布：根据本项目污水处理量，厢式压滤机滤布每月更换一次，本项目废滤布产生量为 0.48t/a，属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，密闭容器收集，暂存于现有危废暂存间，定期委托有相应资质的单位负责处理。

### ②污泥

本项目污泥（干）产生量=废水中 SS 沉淀量+药剂（PAC、PAM）。根据建设单位提供资料，本项目药剂投加量共计 35.2t/a。

其中废水中 SS 沉淀量按照下式估算：

$$W = Q(C_1 - C_2)10^{-3}$$

式中：W——沉淀污泥产生量，kg/d；

Q——废水处理量，取 50m<sup>3</sup>/d；

C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>——处理前后悬浮物的浓度， mg/L。

本项目的处理设施进口废水 SS 取 50mg/L，出口废水 SS 取 30mg/L，则废水中 SS 沉淀污泥（干）产生量约为 0.33t/a。

综上，本项目废水处理过程中污泥（干）产生量共计 35.53t/a，脱水后污泥的含水率按 60% 计，则污泥（湿）的产生量为 88.83t/a。

本项目产生的污泥属于危险废物，废物类别为 HW17，废物代码为 336-064-17，密闭容器收集，暂存于现有危废暂存间，定期委托有相应资质的单位负责处理。

### ③废包装袋

根据建设单位提供资料，本项目原料 PAC、PAM 均为袋装，根据原材料用量情况，本项目预计年产废包装袋 0.3t，外售给物资回收部门。

表 6-5 固废产生及排放一览表

序号	废物名称	产生部位	主要成分	产生量 (t)	特性	处置去向
1	污泥	清洗废水处理设施内厢式压滤机	Fe	88.83	危险废物	委托具有相应危险废物处理资质的单位统一回收处理
2	滤布	清洗废水处理设施内厢式压滤机	Fe	0.48		
3	废包装袋	清洗废水处理设施	—	0.3	一般固废	外售给物资回收部门

表 6-6 本项目危险废物汇总表

序号	名称	危废种类及代码	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
				t/a						
1	污泥	HW17 表面处理废物	336-064-17	88.83	清洗废水处理设施内厢式压滤机	固态	Fe	年	T	分类存放、危废贮藏室贴有危险废物图片警告标识、容器密封、有盖、危废暂存间应采取防渗、防漏措
2	滤布	HW49 其他废物	900-041-49	0.48	清洗废水处理设施内厢式压滤机	固态	Fe	年	T	

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

### 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类别	排放源(编号)	污染物名称	处理前排放浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)	
大气污染物	施工期	扬尘(TSP)	0.3~0.7mg/m <sup>3</sup>	0.3~0.7mg/m <sup>3</sup>	
水污染物	施工期	施工人员生活污水	0.36m <sup>3</sup> /d	0.36m <sup>3</sup> /d	
	运营期	酸洗后清洗废水	pH	2~4	0
			SS	50mg/L, 0.825t/a	0
			色度	5度	0
			BOD <sub>5</sub>	6mg/L, 0.099t/a	0
			Fe	149mg/L, 2.4585t/a	0
			Mn	0.08mg/L, 0.0013t/a	0
			Cl <sup>-</sup>	10mg/L, 0.165t/a	0
			总硬度	109mg/L, 1.7985t/a	0
			硫酸盐	149mg/L, 2.4585t/a	0
溶解性总固体	1438mg/L, 23.727t/a	0			
固体污染物	施工期	建筑垃圾	25m <sup>3</sup>	0	
		施工人员生活垃圾	0.005	0	
		污泥	88.83t/a	委托有资质单位处理	
		废滤布	0.48t/a		
		废包装袋	0.3t/a	外售物资回收部门	
噪声	施工期	73~89dB(A)			
	运营期	主要噪声源为污水提升泵、清洗废水处理设施等工作时的设备噪声, 预计噪声源强为 80~90dB(A)			

主要生态影响(不够时可加页):

本项目在天津友发管道科技有限公司现有厂区内施工, 不新增建设用地, 因此, 本项目的建设不会对生态环境造成不利影响。

## 环境影响分析

### 一、施工期环境影响简要分析

本项目施工内容主要为：新建调节池（尺寸：3m×3m×2.5m）、新建清洗废水处理设施基础结构（尺寸：21.24m×4m×0.3m）、购置安装清洗废水处理设施（11.2m×3m×3m）。项目施工过程中产生的扬尘、噪声、废水、固体废物等均会对周围环境产生影响。

#### 1、施工期扬尘环境影响分析

##### 1.1 扬尘影响分析

施工现场的扬尘浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关，因此，要对现场扬尘源强进行定量评价是非常复杂和困难的，本评价调研了天津市环境保护监测站对某施工现场的实测数据来说明施工扬尘对环境的影响。该工地的扬尘监测结果见表 7-1，建筑扬尘浓度随距离的变化曲线见图 7-1。

表 7-1 类比工地施工扬尘监测结果

单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	监测地点	总悬浮颗粒物	环境空气质量二级标准	气象条件
1	未施工区域	0.268	0.30	气温：15℃ 大气压：769mmHg 风向：西南风 天气：晴 风力：二级 (风速 1.6~3.3m/s)
2	施工区域	0.481		
3	施工区域下风向 30m	0.395		
4	施工区域下风向 50m	0.301		
5	施工区域下风向 100m	0.290		
6	施工区域下风向 150m	0.217		

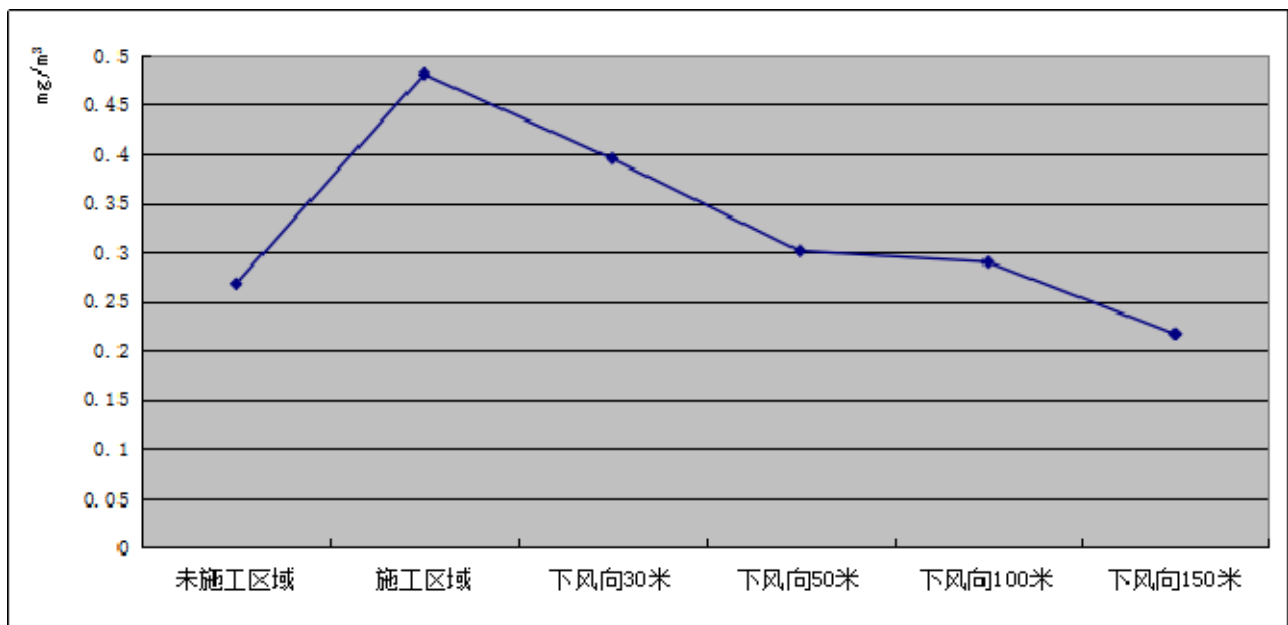


图 7-1 施工扬尘污染曲线图

由表 7-1 和图 7-1 可见，施工工地内部总悬浮颗粒物 TSP 可达 481 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上，远超过日均值 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同时本项工程施工期将会使施工区域近距离范围内 TSP 浓度显著增加，距施工场界 50m 范围之内区域的 TSP 浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）。随着距离的增加，TSP 浓度逐渐减少，距离达到 100~150m 时，TSP 浓度已十分接近上风向的浓度值，可以认为在该气象条件下，建筑施工对大气环境的影响范围为 150m 左右。

此外在施工场地适当洒水，可有效抑制扬尘的产生。依据有关环境监测部门对施工现场进行的类比监测。监测结果表明，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，类比结果如下表所示：

表 7-2 施工场地扬尘污染状况分析表

监测点位置		场地不洒水	场地喷洒水后
距场地不同距离处 TSP 的浓度值	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.780	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

由此可见在采取适当防尘措施下，施工扬尘可以得到一定程度的控制。根据以上类比监测结果，本项目施工不会对厂区周边大气环境造成明显不利影响。考虑到本项目施工仍会对周围环境空气质量造成一定影响，施工时需采取有效防治措施，避免施工扬尘对周围环境造成显著不利影响。

## 1.2 扬尘污染防治措施

为保护好该区域的空气环境质量，降低施工区域对周围环境的扬尘影响，根据《天津市大气污染防治条例》、天津市人民政府令[2006]第 100 号《天津市建设工程文明施工管理规定》、天津市建委建筑[2004]149 号《关于印发〈天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法〉的通知》、津政发[2013]35 号《天津市清新空气行动方案》、津政办发[2018]65 号《天津市重污染天气应急预案》、《京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》等有关要求，同时结合本工程的具体情况，采取以下施工扬尘污染控制对策：

(1) 施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》设置现场平面布置图、工程概况牌（明示本项目的建设单位名称、工程负责人姓名、联系电话及开工和计划竣工日期及施工许可证批准文号）、安全生产牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等标志标牌；

(2) 施工单位运输工程渣土、泥浆、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应当采用密闭运输车辆、采取喷淋压尘装载、禁止超载并按指定路线行驶，避免尘土洒落增加道路扬尘；施工方案中必须有防止渣土、散体物料在运输过程泄露遗撒污染环境的措施，并编制防治扬尘的操作规范；施工现场必须建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作，工地内合理布局，建材堆场、卸砂石料场应设置于场地内；

(3) 施工现场堆放的砂石等散体物料，应设置高度不低于 0.5m 的堆放池，并对物料裸露部分实施全部苫盖。土方、工程渣土和建筑垃圾应当集中堆放，高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施。苫盖措施必须全封闭；

(4) 严禁无围挡施工，施工单位必须设置围墙或使用围挡将工地与外界分隔开，围挡的设置高度、材质选择、出入口设置、宽度等应符合相关规定；

(5) 本工程应采用商品混凝土和成品灰，禁止在施工现场搅拌混凝土和灰土、露天堆放水泥和石灰，减少现场消化石灰、拌合灰土或其他有严重粉尘污染的作业；

(6) 应及时清运工程垃圾与废土；开挖土方尽量做到随挖随运，现场堆存实施全部苫盖措施；

(7) 应定期对施工扬尘和施工机械、施工运输车辆进行维修保养，确保其运行正常，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量；严禁使用劣质油料；

(8) 遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间；

(9) 具体实施防治扬尘措施的技术细节应参照 HJ/T393-2007《防治城市扬尘污染技术规范》的有关要求；

(10) 根据《天津市重污染天气应急预案》要求，依据重污染天气预警等级，实施建筑工地停工措施，主要包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业，停止工程渣土运输等；

(11) 强化管理，实行管理责任制，倡导文明施工，必须设置安全文明施工措施费，并保证专款专用。

(12) 施工工地必须做到“六个百分百”方可施工，具体要求为“工地周边 100%设置围挡、散体物料堆放 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、建筑施工现场地面 100%硬化、拆迁等土方施工工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”。

## 2、施工噪声影响分析

## 2.1 噪声影响预测

本项目施工过程中各种机械设备在不同的施工阶段使用，很少同时使用，因此施工噪声可看作点声源处理。采用噪声衰减和噪声叠加模式计算施工噪声对环境的影响，计算公式如下：

### ①噪声距离衰减模式

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

式中：L(r)——距声源 r 处等效 A 声级；

L(r<sub>0</sub>)——距声源 r<sub>0</sub>处等效 A 声级；

r——距声源距离；

r<sub>0</sub>——参考位置距离；

R——噪声源的防护结构及工地四周围挡的隔声量，本项目取 0

采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工机械设备的噪声影响进行评价。根据下表中的施工机械噪声源强及噪声衰减公式计算的噪声影响结果列于下表。

表 7-3 主要施工设备噪声影响衰减计算结果 单位：dB(A)

施工机械 声级 (dB)	距离 (m)						
	10	20	40	60	80	100	150
挖掘机	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5
起重机	76.5	70.5	64.5	61.0	58.5	56.5	53.0
振捣棒	73.0	67.0	61.0	57.5	55.0	53.0	49.5
混凝土搅拌运输车	83.0	77.0	71.0	67.5	65.0	63.0	59.5
运输卡车	75.0	69.0	63.0	59.5	57.0	55.0	51.5

一般情况下，施工时施工机械距离场界最近距离不超过 3m，由计算结果可知，场界处施工噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间（70dB）和夜间（55dB）要求。这样不仅给施工场地周围声环境带来影响，也对施工机械的操作工人及现场施工人员造成影响，施工过程中应做好噪声防治措施。

本项目昼间施工，夜间不施工，由上表预测结果可知，施工阶段对于环境敏感目标产生的影响值较大，主要是由于距离近造成的，为此建设单位必须采取切实可行的措施，在邻近保护目标一侧设置围挡，降低施工噪声的影响。本项目施工活动是短暂的，施工噪声的影响将随着施工的结束而消失。

## 2.2 噪声污染防治措施

根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》（2018年4月12日修订）和《天津市建设施

工二十一条禁令》等有关规定，为了减轻施工噪声对声环境质量的不利影响，本评价结合工程实际情况提出下列施工噪声防治措施：

(1) 本项目开工前 15 日向当地生态环境行政主管部门申报，申报该工程的项目名称、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情况。

(2) 指定合理的施工规划，明确环保责任，加强监督管理。对施工现场合理布局，优先选用低噪声设备，尽可能附带消声和隔音的附属设备，同时加强设备的维护与管理，避免多台高噪音的机械设备在同一场地和同一时间使用，减少设备噪声对周围环境的影响。

(3) 在保证工程进度的前提下，合理安排作业时间，合理安排施工运输车辆的走行路线和走行时间；施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间，避开敏感区域和容易造成影响的时段。

(4) 向周围环境排放施工噪声超过建筑施工场界噪声限值时，若确因技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染，建设单位必须采取有效措施，把噪声污染减少到最低程度。

(5) 加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

(6) 为了有效地控制施工噪声对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监管和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

(7) 施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位要认真贯彻天津市（1998）第 227 号文《关于进一步加强夜间建筑施工噪声管理的通告》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市建设施工 21 条禁令》等有关国家和地方的规定。

### **3、施工水环境影响分析**

施工过程中的废水主要为施工人员生活污水。施工人员产生的生活污水利用现有的排水设施在经过处理后确保满足 DB12/356-2018《污水综合排放标准》（三级）要求的前提下排入当地市政污水管网，最终进入静海区大邱庄综合污水处理厂进行处理。因此本项目施工期废水不会对施工现场周围水环境质量产生明显不利影响。

### **4、施工固体废物影响分析**

#### **4.1 施工固体废物影响分析**

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

#### (1) 建筑垃圾

施工过程中产生的各种废建筑材料，如水泥块、工程土等，其中工程土 22.5m<sup>3</sup>，水泥块等废建筑材料 2.5m<sup>3</sup>，本项目施工产生的建筑垃圾共计 25m<sup>3</sup>。

#### (2) 生活垃圾

本项目施工期最大现场施工人数计划约 10 人，按平均每人每天产生 0.5kg/d 的生活垃圾计算，则施工期生活垃圾产生量是 0.005t/d。生活垃圾集中收集后委托城市管理委员会定期清运，日产日清，不会对当地环境造成污染影响。

### 4.2 固体废物污染防治措施

(1) 对于建筑垃圾等固体废物，要求分类集中收集，可回收利用部分尽量回收利用，不可利用部分应和有关部门签定处置协议，外运到指定地点。

(2) 建筑垃圾的装卸、运输应尽量避免避开雨季进行，防止雨水冲刷造成水土流失。

(3) 建筑垃圾运输须采用密闭或者封闭良好的车辆，禁止超载运输，防止散落。

(4) 工程建筑垃圾应及时清运到渣土管理部门指定地点，避免长期堆放遇大风或沙尘暴天气产生大量扬尘，从而严重影响周围环境。

(5) 施工人员生活垃圾妥善收集后交城市管理委员会定期清运。

建设单位应负责对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。总体来说，本项目施工期的环境影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素大多可以恢复到现状水平。

## 二、营运期影响分析

### 1、大气环境影响分析

本项目为酸洗废水处理项目，处理工艺为“中和+氧化+压滤+絮凝沉淀”，属于物化过程，无大气污染物产生和排放。故本评价不对大气环境影响进行分析。

### 2、水环境影响分析

#### 2.1 污水处理方案

本项目污水来源主要为涂塑车间酸洗后水洗工序产生的清洗废水，废水主要污染物为 pH、Fe、SS、溶解性总固体，其中 pH 较低，SS、Fe、溶解性总固体浓度较高，处理工艺需要同时具有中和废水并去除 Fe、SS 和溶解性总固体的能力，本项目拟采用“中和+氧化+压滤+絮凝沉淀”的处理工艺对废水进行处理，该工艺操作简单，处理效果好，运行稳定，是目前较为成熟的酸洗废水处理工艺，能有效保证污水的处理效果。

#### 2.2 废水处理工艺可行性分析

本项目采用“中和+氧化+压滤+絮凝沉淀”的处理工艺处理废水，根据本项目出水标准及处理要求。参考现有工程酸洗废水水质，本评价以水质、水量、pH、SS、Fe 和溶解性总固体指标作为工艺可行性论证重点的考虑因素。

##### ①水质和数量可行性分析

正常情况下，酸洗后水洗槽内存水量是固定的，两个水洗槽交替处理，每天仅更换 1 个水洗槽 1 次，废水产生量约 15m<sup>3</sup>/d，本项目设计废水处理能力为 50m<sup>3</sup>/d，其设计处理能力完全可以满足本项目废水处理需求，能够保障废水处理设施正常运行。

涂塑车间酸洗后的清洗废水由水洗槽进入调节池，调节池的功能主要为调节水质和水量，减少对后续处理系统的冲击负荷，确保后续处理系统的稳定性。调节池内设置 2 台提升泵，交替运行，将废水由调节池泵入清洗废水处理设施。调节池内设有液位控制器，利用液位控制器控制提升泵的启停，高水位启，低水位停，废水经调节池，可以有效保障废水处理设施对水质水量的要求，进而保障清洗废水处理设施的处理效率。

##### ②pH 值达标可行性分析

根据对酸洗废水水质监测结果，废水的 pH 在 2~4 范围内，为酸性废水，本项目采用“中和+氧化+压滤+絮凝沉淀”的处理工艺处理废水，废水从调节池首先泵入清洗废水处理设施的中和槽，中和槽内设有 pH 在线监测仪，pH 在线监测仪可以实时反馈出中和槽内清洗废水的 pH 值，

其将反馈信号传输至 PLC 中控系统，PLC 中控系统根据监测结果自动开启加碱泵对废水进行液碱（30%）投加，当废水中 pH 值达到设定值（pH=8）时，加碱泵停止运行。通过 pH 在线监测仪、加碱泵、PLC 中控系统的共同控制，可精确控制加碱量，从而精确控制废水中的 pH 值，其精度可达 0.1，保证出水 pH 值稳定达标。

### ③Fe 达标可行性分析

废水经过中和处理后，呈弱碱性，中和后的废水进入氧化槽进行曝气氧化处理，通过鼓风机提供的空气动力对废水进行搅拌，一方面使液碱与废水充分混合，另一方面使 2 价铁离子充分变成可吸附的 3 价铁离子，3 价铁离子在 pH 值为 8 时可以完全沉淀，氧化槽内设有 2 价 Fe 离子在线监测仪，可以实时反馈废水中 2 价铁离子含量，当废水中 2 价铁离子含量低于设定值时，PLC 中控系统将自动控制曝气风机停止曝气。根据设备厂家提供的参考资料，同类污水、同等处理规模，在采用该处理工艺的条件下，Fe 的去除率可达到 99.8%以上，可以保证出水中 Fe 稳定达标。

### ④溶解性总固体达标可行性分析

废水经一沉槽溢流进入二沉槽内，二沉槽内设有 PAM、PAC 投加泵，对废水进行絮凝处理，主要目的为去除废水中的溶解性总固体，在二沉槽内首先投加 PAC（聚合氯化铝）以消除粒子之间静电排斥作用，使之达到脱稳目的，使小分子的溶解性总固体絮凝起来，后投加 PAM（聚丙烯酰胺）有机高分子絮凝剂，使小的絮凝物凝聚成大颗粒的絮凝物，最终通过重力沉降作用使溶解性总固体得到去除。根据设备厂家提供的参考资料，同类污水、同等处理规模，在采用该处理工艺的条件下，溶解性总固体的去除率可达到 40%以上，可以保证出水中溶解性总固体稳定达标。

### ⑤SS 达标可行性分析

废水经过氧化、中和处理后，进入厢式压滤机进行压滤脱水，厢式压滤机将废水中沉淀的铁盐及悬浮物以污泥（含水率 60%）形式滤出。厢式压滤机中采用的滤布为经过试验专用于铁盐分离的滤布，且厢式压滤机较带式压滤机对该类铁盐的脱水处理效果更好。压滤机出水进入一沉槽和二沉槽内进一步沉淀，一沉槽为平流式沉淀池，可去除大部分大颗粒沉淀物，二沉槽为斜管沉降器，小颗粒悬浮物质可在二沉槽进一步沉淀。一沉槽和二沉槽产生的污泥经底部污泥管道进入厢式压滤机进行压滤脱水。污水中的可吸附悬浮物经厢式压滤机、一沉槽、二沉槽等处理后，出水可达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 洗涤用水

标准要求。本项目悬浮物处理效率可达为 79%，因此本项目悬浮物去除工艺是可靠的。

本项目污水处理站设计进水水质及各分步去除率见下表。

表 7-4 本项目新增清洗废水处理设施各单元对废水污染物的设计去除效率

处理单元		污染因子	pH	SS	色度	BOD <sub>5</sub>	Fe	Mn	Cl <sup>-</sup>	总硬度	硫酸盐	溶解性总固体
中和	进水		2~4	50	5	6	149	0.08	≤10	109	149	1438
	去除率%		100	—	—	—	30	20	—	—	—	0
	出水		8	50	5	6	104.3	0.064	10	109	149	1438
氧化	进水		8	50	5	6	104.3	0.064	10	109	149	1438
	去除率%		—	—	—	10	99.6	—	—	—	—	0
	出水		8	50	4.5	5.4	0.42	0.064	10	109	149	1294
压滤	进水		8	50	4.5	5.4	0.42	0.064	10	109	149	1294
	去除率%		—	70	60	—	—	—	—	—	—	—
	出水		8	15	1.8	5.4	0.42	0.064	10	109	149	1294
絮凝沉淀	进水		8	15	1.8	5.4	0.42	0.064	10	109	149	1294
	去除率%		—	30	10	—	30	—	—	—	—	40
	出水		8	10.5	1.62	5.4	0.29	0.064	10	109	149	863
设计出水水质			6.5~9	≤30	≤30	≤30	≤0.3	≤0.1	≤250	≤450	≤250	≤1000

根据上表可知，本项目清洗废水处理设施在正常运行条件下，对酸洗后清洗废水中各污染物去除效率能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 洗涤用水标准要求。

## 2.2 技术经济可行性分析

本项目污水处理核心工艺为“中和+氧化+压滤+絮凝沉淀”，该工艺针对酸洗后清洗废水中的 pH、SS、Fe 和溶解性总固体等均有较高的去除效率，耐负荷冲击能力强，当进水水质波动较大或污染物浓度较高时，本工艺均能维持正常运行。另外，该工艺流程简单，投资小，操作费用低，是较为经济的处理工艺。

本项目为新增清洗废水处理设施项目，总投资 100 万元全部为环保投资。运营期运行费用主要为药剂购置费、设备维护费、固体废物处置费用等，由企业收益提供，有可靠保证。

综上所述，本项目在经济技术上可行。

## 2.3 污水排放去向可行性分析

本项目建成后，将对现有工程涂塑车间酸洗后的清洗废水进行处理，处理后的废水回用于

原工序，不外排。本项目实施后可增强现有工程工艺稳定性，提高废水处理效率，实现污染量的削减，减少水环境污染，具有明显的环境正效益。

### 3、噪声对环境影响分析

#### (1) 噪声源基本情况

本项目主要噪声源为水泵和清洗废水处理设施等设备，噪声源强约 80~90 dB (A)。水泵为水下布置，噪声影响很小，本评价主要针对地上布置的清洗废水处理设施的噪声影响进行分析。为减少设备噪声的影响，建设单位已采取相应的隔声减振措施，包括选用低噪声设备、采取减振措施等，上述声源对厂界处声环境的影响程度按下列距离衰减公式进行计算：

$$L_A = L_{A0} - 20 \lg (r/r_0) - R_0$$

$L_A$  为受声点（即被影响点）所接受的等效 A 声级，dB (A)；

$L_{A0}$  为参考位置源强，dB (A)；

$r_0$  为参考位置， $r_0$  取 1 米；

$r$  为噪声源至受声点的距离；

$R_0$  为噪声源防护结构及隔声间的隔声量，隔声量取 15 dB (A)。

厂界贡献值与厂界现状值叠加按以下公式计算：

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

式中：L—叠加后的声压级，dB (A)

经计算，本项目噪声源对各厂界影响值见下表。

表 7-5 本项目营运期噪声对厂界的影响结果

厂界	噪声源	噪声源强 dB (A)	隔声量 dB (A)	距离 m	贡献值 dB (A)	现状值 dB (A)		预测值 dB (A)		标准值 dB (A)
						昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	清洗废水处理设施	90	15	244	25.3	63	51	63	51	昼间 65 夜间 55
南厂界	清洗废水处理设施	90	15	297	23.2	63	51	63	51	
西厂界	清洗废水处理设施	90	15	58	39.3	60	51	60	51.3	
北厂界	清洗废水处理设施	90	15	32	44.6	60	50	60.1	51.1	

根据预测结果可知，全厂运营期间厂界外噪声最大预测值为昼间 63dB(A)、夜间 51.3dB(A)。

四周厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准噪声限值要求。

#### （4）噪声污染防治设施

①在选购设备时应购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，以保证今后设备投入运行时能符合工业企业厂界噪声排放标准。

②所有高噪声设备合理布局，尽量远离边界，污水泵和清洗废水处理设施采用软接头连接，并做好基座的减振处理，设备间墙体采用吸声材料，以降低噪声的环境影响。

③曝气鼓风机选用低噪声设备，风道进行消声设计，以降低噪声强度。

④在厂区周围设置绿化带，采用乔灌木相结合的高密度绿化方式，既可起到隔声降噪的作用，同时又可美化厂区环境。

### 4、固体废物影响分析

#### 4.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要为污泥、废滤布、废包装袋。

（1）污泥：污泥产生量为88.83t/a，属于危险废物，废物类别为HW17，废物代码为336-064-17，密闭容器收集，暂存于现有危废暂存间，定期委托有相应资质的单位负责处理。

（2）废滤布：本项目清洗废水处理设施内部的厢式压滤机会产生废滤布，每个月进行更换一次，废滤布的产生量约0.48t/a。属于危险废物，废物类别为HW49，废物代码为900-041-49，密闭容器收集，暂存于现有危废暂存间，定期委托有相应资质的单位负责处理。

（3）废包装袋：本项目产生的废包装袋为0.3t/a，属于一般固体废物，外收物资回收部门。

表 7-6 本项目固体废物产生情况一览表

序号	固体废物名称	产生量 (t/a)	类别	废物代码	处置方式
1	污泥	88.83	危险废物	HW17	定期交由有资质的单位处理
2	废滤布	0.48		HW49	
3	废包装袋	0.3	一般固体废物	—	外收物资回收部门

表 7-7 本项目危险废物产生、综合利用与处置情况一览表

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	产废周期	危险*特性	污染防治措施
1	污泥	HW17 表面处理废物	336-064-17	88.83	厢式压滤机	固态	Fe	1个月	毒性	交有资质单位处置
2	废滤布	HW49 其他	900-041-	0.48	厢式压滤	固态	Fe	1个月	毒性	

## 4.2 固体废物处置方式可行性分析

本项目产生的固体废物主要为清洗废水处理设施内部厢式压滤机产生的污泥和废滤布及废原料包装袋。污泥和废滤布定期交由有资质的单位负责处理。废包装袋外收物资回收部门。

综上所述，采取以上处置措施后，本项目不会对周围环境产生二次污染。

## 4.3 污泥储存要求

污泥贮存要求如下：

(1) 在运行管理中应尽量保证污泥不落地，直接装车外运，在运输过程中应注意防渗漏、防散落、运输车辆不宜装在过满，应注意遮盖，防治污泥散落影响道路卫生及周围环境；

(2) 污泥浓缩池做好防雨措施，并进行地面防渗处理；

(3) 在运行管理中污泥应及时外运，以减少污泥临时堆放量，缩短临时堆放时间，减轻对厂区及周围环境的影响；

(4) 污水处理站产生的剩余污泥在雨季或其他情况下不能外运时需在厂区内临时贮存，因此，污泥在危废暂存间内进行暂存，并采取防雨、防渗漏、除臭措施。

## 4.4 危废暂存间暂存要求

依照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 HJ 2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》，本项目危险废物暂存场所应采取如下控制及管理措施：

(1) 危险废物的盛装容器严格执行国家标准；

(2) 贮存容器均具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；

(3) 危险废物贮存按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

(4) 危险废物贮存设施根据贮存的种类和特性按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》中附录 A 设置标志；

(5) 建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角由兼顾防渗的材料建造；

(6) 设有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施；

(7) 设有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施及消防设施；

(8) 用于存放装载液体危险废物容器的地方，设有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

(9) 各危险废物贮存场所设有符合 GB15562.2-1995《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》的专用标志;

(10) 设有专人专职对本项目产生的危险废物的收集、暂存进行管理。

本项目危险废物贮存场所依托企业现有危废暂存间,基本情况详见下表。

表 7-8 本项目危险废物贮存场所(设施)基本情况

贮存场所名称	占地面积	位置	危险废物名称	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	24.35m <sup>2</sup>	厂区北侧	污泥	200L 铁桶	20t	1 周
			废滤布	200L 铁桶	0.8t	1 周

#### 4.5 危险废物环境影响分析

##### ①贮存场所环境影响分析

本项目新增危险废物暂存于现有危险废物暂存场所,在建设单位依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)及相关法律法规对危险废物暂存场地采取严格安全措施的前提下,危险废物暂存场所能够满足“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)要求,已采取了防渗措施和渗漏收集措施,并设置警示标示。在采取严格防治措施的前提下,危险废物贮存场所不会造成不利环境影响。

##### ②运输过程的环境影响分析

本项目危险废物产生及贮存场所均位于厂区内,厂区地面及运输通道均已采取硬化措施,危险废物内部转运结束后,应对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物遗失在转运路线上。因此危险废物从产生工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均会将影响控制在厂房内,不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线,尽量避开办公区。

综上所述,项目产生的固体废物均能得到妥善处置,处置途径可行,不会对环境造成二次污染。友发管道公司已按照上述要求建设危废暂存间,且已完成排污口规范化设置,故本项目依托企业现有危废暂存间存储危废,不再另行新建危废暂存间。

#### 5、地下水环境影响分析

##### 5.1 地下水评价等级

##### 5.1.1 建设项目分类

本项目为天津友发管道科技有限公司新增清洗废水处理设施项目,属于友发管道公司配套工程,对照《国民经济行业分类》(GB/T4757-2017)(2019年修订),友发管道公司行业类

别为“表面处理及热处理加工”项目，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，企业属于 I、金属制品—51、表面处理及热处理加工中“有电镀工艺；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌”类，地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

### 5.1.2 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 7-9 地下水环境敏感程度分级

分级	内容
敏感	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；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：“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。

经调查，本项目位于天津市静海区大邱庄镇友发工业园科技路 1 号增 1 号，评价范围内无集中式饮用水源地及其保护区，也不属于集中式饮用水源地保护区以外的补给径流区和分散式饮用水源地，故本项目场地的地下水环境敏感程度等级确定为“不敏感”。

### 5.1.3 建设项目地下水环境影响评价工作等级

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，可划分为一、二、三级。工作等级划分见下表。

表 7-10 项目地下水评价工作等级

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

本项目为 III 类项目，项目所处地区的环境敏感程度为不敏感，因此综合判断本项目地下水环境影响评价等级为三级。

### 5.2 地下水评价范围

本项目地下水环境影响现状调查评价范围采用公式计算法确定。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016 第 8.2.2 条，结合《饮用水水源地

保护区划分技术规范》HJ/T 338-2007，本项目地下水环境影响现状调查评价范围采用公式计算方法确定，计算公式如下，计算结果见下表：

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

式中：L —— 下游迁移距离，m；

a —— 变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

K —— 渗透系数，根据本次评价过程中抽水试验数据取为 0.425m/d；

I —— 水力坡度，无量纲，根据工作经验水力坡度取值为 0.2‰；

T —— 质点迁移天数，取值 7300d；

$n_e$  —— 有效孔隙度，无量纲，按照保守原则，根据收集水文地质资料，结合相关工作经验和地下水导则附录 B，取值 0.10。

表 7-11 调查评价范围计算表

参数	$\alpha$	(m/d)	I	(d)	$n_e$	(m)
取值	2	0.43	0.2‰	21960 (60 年)	0.10	37.77

经计算，本项目场地下游迁移距离 L 为 37.77m，调查评价范围应包含重要的地下水环境保护目标，调查评价范围如图 7-2 所示：

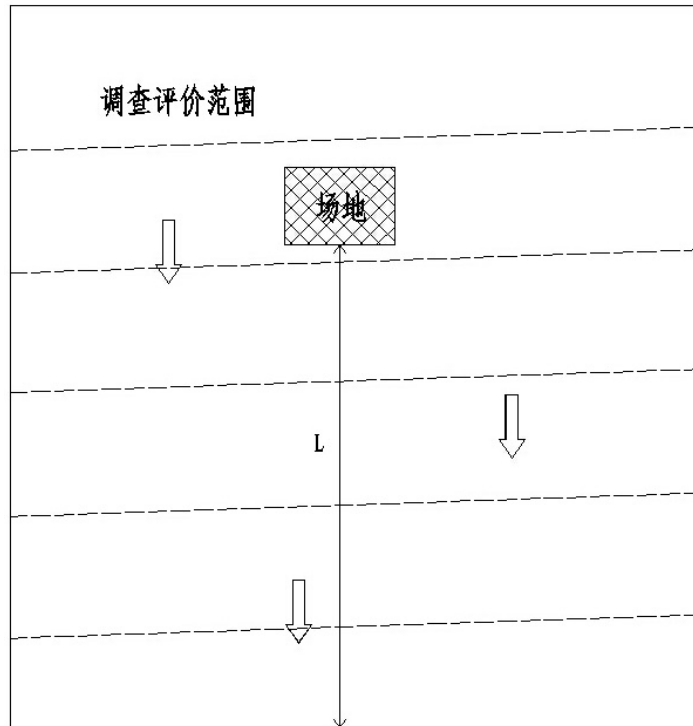


图 7-2 调查评价范围示意图

注：虚线表示等水位线；空心箭头表示地下水流向；场地上游距离根据评价需求确定，场地两侧不小于  $L/2$ 。

根据本项目周边环境以及《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水环境现状调查评价范围参照下表，评价范围应包含重要的地下水环境保护目标。

表 7-12 地下水环境现状调查评价范围

评价等级	调查评价面积 (km <sup>2</sup> )	备注
一级	$\geq 20$	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	$\leq 6$	

结合本项目实际情况，从保守角度考虑，确定本项目地下水环境现状调查评价范围为以项目占地范围为界向下游外扩 100m，其他侧外扩 50m，项目评价范围主要分布于项目所在厂区范围。重点评价区为项目占地范围，详见下图。

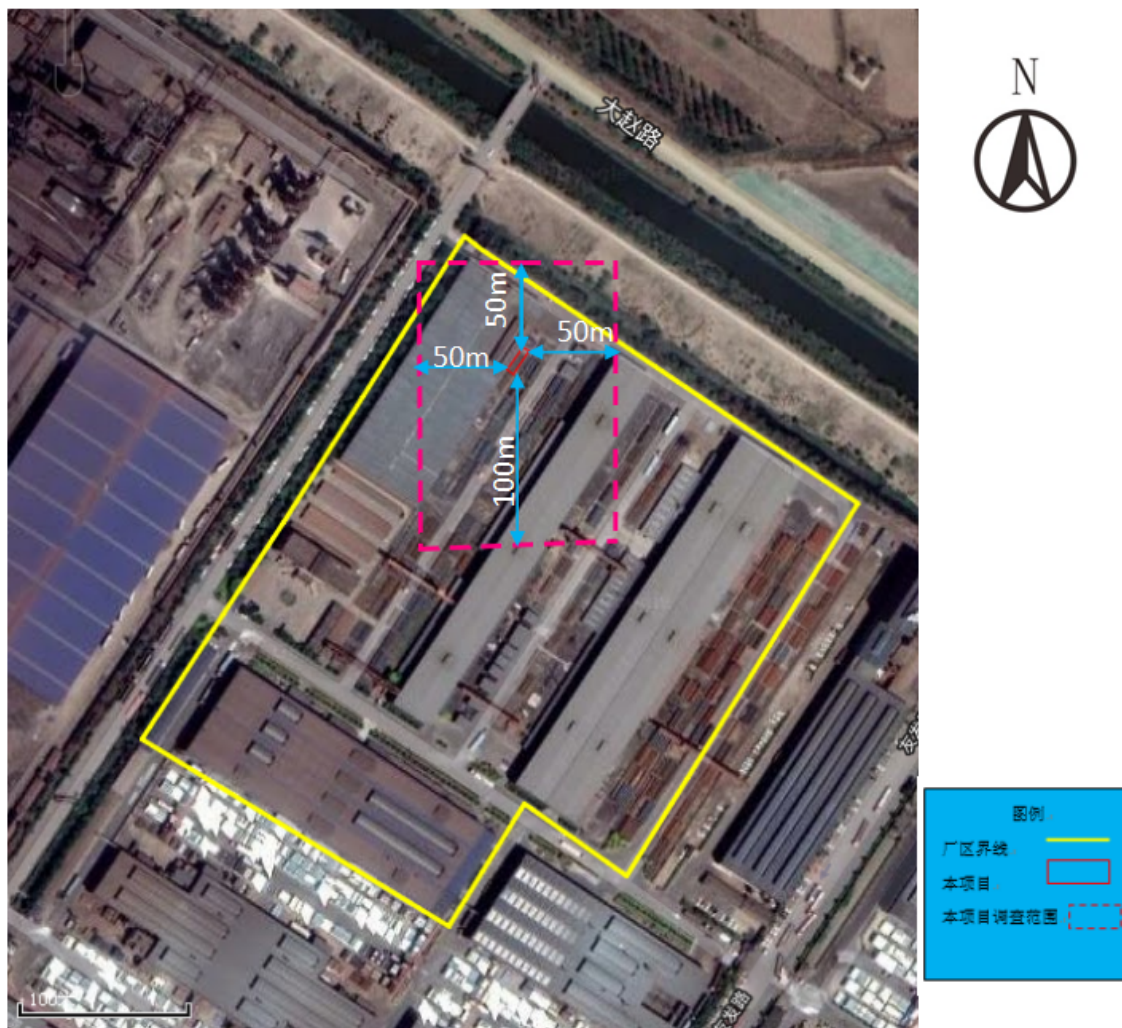


图 7-3 本项目地下水环境现状调查评价范围示意图

## 5.4 地下水环境影响预测

### 5.4.1 污染途径

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

本项目调节池及废水处理设施在防渗破损的情况下，可能产生入渗污染，并通过径流污染流场下游的地下水，因此本项目地下水的污染途径主要以短时间内的入渗污染为主。

### 5.4.2 地下水预测情景设定

按照 HJ610-2016《环境影响评价技术导则地下水环境》要求，结合建设项目生产工艺特征、场地水文地质条件等，因本项目废水处理设施为一体化结构，位于地上，置于玻璃钢围堰

内部，基础结构为钢筋混凝土结构，与包气带土壤不直接接触，泄漏后不会对地下水环境产生影响；但清洗废水处理设施外设置一个地下混凝土结构的调节池，调节池内设玻璃钢防腐，废水调节池是本项目废水量最大、污染物浓度最高的区域，也是对地下水污染风险相对较大的区域。综上，本次评价选择调节池作为预测单元，预测非正常状况下本项目水洗废水渗漏事故对项目所在区域地下水环境造成的影响。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，根据项目工程分析，调节池是潜在的、最重要的地下水污染源。在非正常状况下，当废水调节池由于腐蚀、老化、磨损或其他原因发生泄漏，设备防渗层防渗等级不合标准或其他原因导致防渗层功能降低，泄漏的污染物直接进入含水层中，从而污染潜水含水层。

本次预测假定废水调节池泄漏后废水直接进入含水层，用解析法对污染物在含水层中迁移转化进行预测计算并分析污染物对周边影响的范围及程度。

#### 5.4.3 预测范围

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

#### 5.4.4 预测时段

预测时段为污染发生后 20 年（服务年限），主要时间节点包括污染因子泄漏发生后 100d、500d、1000d、5000d、7300d（20 年）、21960d（60 年）。

#### 5.4.5 预测因子

预测因子的选择，是根据识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

根据导则要求，对污染物中的各项因子采用标准指数法进行排序，选取标准指数最大的因子作为预测因子，调节池废水中主要污染因子为  $\text{BOD}_5$ 、Mn、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、Cl<sup>-</sup>、pH、 $\text{Fe}^{2+}$ 。对各污染因子标准指数排序如下表所示：

表 7-13 标准指数排序表

污染因子	浓度 C (mg/L)	评价标准 C <sub>0</sub> (mg/L)	标准指数 C/C <sub>0</sub>	排序	标准
铁	149	0.3	496.7	1	《地下水质量标准》

pH	2~4	6.5≤pH≤8.5	10	2	(GB/T14848-2017)
BOD <sub>5</sub>	6	4	1.5	3	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
溶解性总固体	1438	1000	1.438	4	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
Mn	0.08	0.1	0.8	5	
硫酸盐	149	250	0.596	6	
总硬度	109	450	0.242	7	
Cl <sup>-</sup>	≤10	250	0.04	8	

根据导则要求，选取标准指数最大的**铁**作为本次预测因子。

## 5.5 预测模型概化

### 5.5.1 水文地质条件概化

由于项目范围内潜水含水层的水文地质条件比较简单，开采量和补给水量相对稳定，区域地下水水流场变化幅度不大；根据地下水监测结果，项目场地内地下水水流场总体上为自北向南，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。

### 5.5.2 污染源的概化

本项目的调节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。根据厂区及区域已做工作可知，地下水流向自北东南呈一维流动，地下水位动态稳定。非正常状况下，调节池位于地下，发生渗漏后能在很短的时间内渗入地下。本次预测中最长的预测时间为 20 年，远大于非正常状况的持续时间，因此可以将污染物看作瞬时污染，并且假设泄漏的污染物全部通进入含水层。显然，这样概化的计算结果更加保守。因此，污染物在潜水含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。

### 5.5.3 预测模型

依据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源边界，可采用的预测数学模型为：

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

式中：

$x, y$ : 计算点处的位置坐标；

$t$ : 时间, d；

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

$M$ : 含水层的厚度, m；

$m_M$ : 瞬时注入的示踪剂质量, kg；

$u$ : 水流速度, m/d；

$n$ : 有效孔隙度, 无量纲；

$D_L$ : 纵向  $x$  方向的弥散系数,  $m^2/d$ ；

$D_T$ : 横向  $y$  方向的弥散系数,  $m^2/d$ ；

$\pi$ : 圆周率。

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

本次预测所用模型需要的主要参数有: 含水层厚度  $M$ ; 外泄污染物质量  $m_M$ ; 岩层的有效孔隙度  $n$ ; 水流速度  $u$ ; 污染物纵向弥散系数  $D_L$ ; 污染物横向弥散系数  $D_T$ , 这些参数可以由本次水文地质勘察及类比区域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 $M$

评价区内地下水潜水含水层可概化为由粉土及粉细砂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次野外施工钻孔成井情况和以往水文地质资料选取, 潜水含水层厚度一般在 13.7m~14.3m 左右。

### 假设泄漏的污染物质量 $m_M$

根据《给水排水构筑物施工及验收规范》(GB 50141-2008), 废水调节池渗水量按池壁和池底的浸湿总面积计算, 钢筋混凝土水池不得超过  $2L/m^2 \cdot d$ 。本项目废水调节池尺寸为 3m(长)×3m(宽)×2.5m(高), 为全埋式, 池内液位深度为 2 m, 假设废水调节池内污水渗漏量是正常允许量的 10 倍, 持续泄漏 1 天后, 才被发现和处理, 则:

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

污染物泄漏面积：P=3×3+3×2×4=33m<sup>2</sup>；

泄漏速率 V=2L/（m<sup>2</sup>·d）×10=20L/（m<sup>2</sup>·d）；

泄漏时间 t 取 1d。

污染物浓度 ρ 根据建设单位提供的污水处理站进水水质资料，铁：149mg/L。

假定渗漏污染物概化为瞬时注入，因此项目在非正常状况下的渗漏源强见下表。

表 7-14 污染物泄漏量估算

污染物	泄漏位置	泄漏浓度（mg/L）	渗漏液体（L）	质量（kg）
铁	废水调节池	149	660	0.098

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

### 含水层的平均有效孔隙度 n

评价区地下水为以粉土和粉细砂为主的松散岩类孔隙水，综合分析本次土工试验数据，同时征求相关专家意见，取有效孔隙度 n 值为 0.10。

### 水流速度 u

本次预测取本次抽水试验计算得到的潜水含水层平均渗透系数 K=0.43m/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 0.02%。

渗流速度  $u=K \times I / n = 0.43 \times 0.002 / 0.10 = 0.0086 \text{m/d}$ ；

**D<sub>L</sub>**：纵向 x 方向的弥散系数 **D<sub>T</sub>**：横向 y 方向的弥散系数

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

$$D_L = \alpha_L \times u = 0.086 \text{m}^2/\text{d}$$

根据经验，一般取 D<sub>T</sub>/D<sub>L</sub>=0.5，因此可求得 D<sub>T</sub>=0.043m<sup>2</sup>/d。

## 5.6 预测结果

将本次预测所用模型进行转换后可得：

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

由上式可以看出，当污染物瞬时排放后，在一定的时间点，同浓度的等值线为一椭圆，即

污染物以椭圆形式扩散，椭圆的圆心随时间推移沿  $x$  轴移动。将已确定的参数代入预测模型公式中，便可求出含水层任何坐标、任何时刻的污染物浓度分布情况。在两种事故工况条件下对两种污染物的运移范围（相对于泄漏点的最大距离）分别进行预测。将各参数代入预测模型，便可求出含水层不同位置、任何时刻的污染物的贡献浓度情况。

地下水水质现状中铁的浓度为  $0.22\text{mg/L}$ ，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），将特征因子贡献浓度叠加现状监测背景值后大于III类限值定为超标范围，将特征因子贡献浓度小于检出限定为影响范围。

铁III类标准上限值为  $0.3\text{mg/L}$ ，因此将特征因子贡献浓度叠加背景值  $0.22\text{mg/L}$  后大于  $0.3\text{mg/L}$  定为超标范围。以铁的检出限（ $0.05\text{mg/L}$ ）确定为本项目的地下水影响范围。

将铁泄漏量和其他参数代入预测模型，便可求出含水层不同位置、任何时刻的铁贡献浓度情况。污染物随时间对地下水的影响见表 7-15，泄漏点下游 10m 处地下水中铁浓度变化绘于图 7-4。

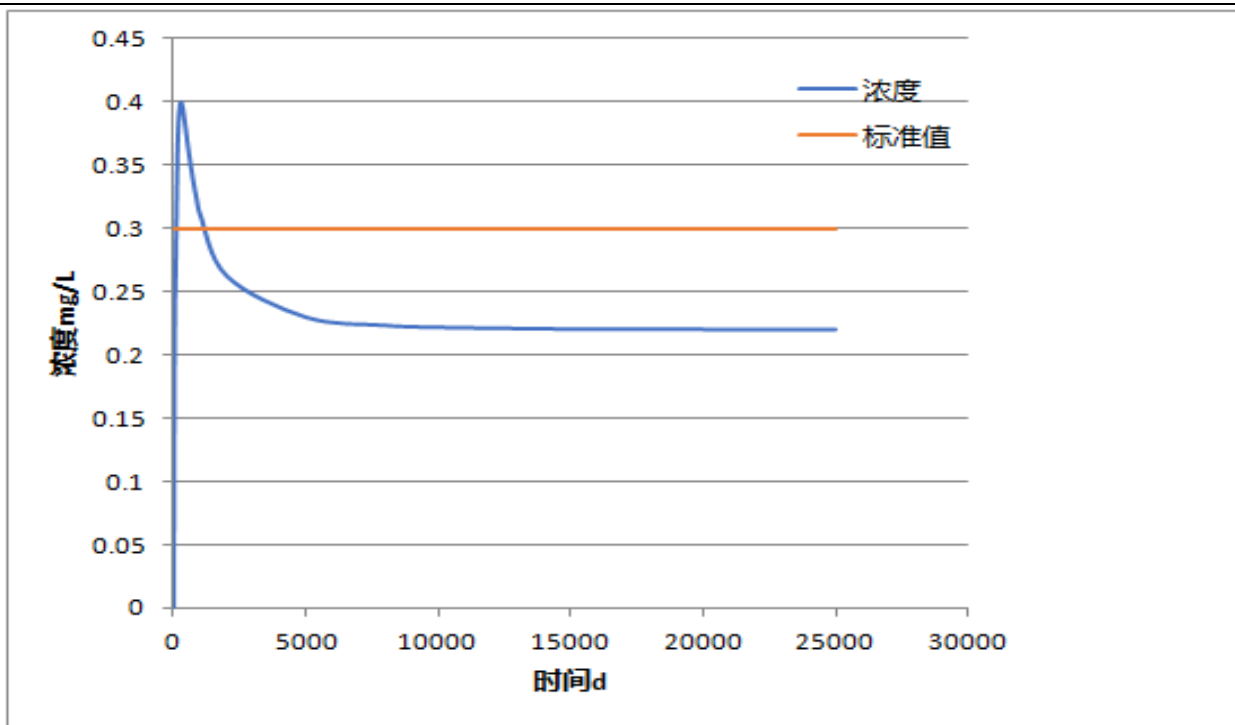


图7-4 泄露点下游10m处地下水中铁浓度随时间变化情况

表7-15 地下水中铁最远超标和影响范围

预测时间 (d)	最远超标距离 (m) (0.3mg/L)	最远影响距离 (m) (0.05mg/L)
100	10	10.8
500	16	19
1000	15	23
5000	--	--
7300	--	--
21960	--	--

由上表可知，当假设污染物发生瞬时泄露后，铁对场区地下水的影响范围不断扩散，随时间推移影响距离和影响范围变大，100d 最大超标距离为 10m，最大影响距离为 10.8m；500d 最大超标距离为 16m，最大影响距离为 19m；1000d 最大超标距离为 15m，最大影响距离为 23m。由此可知 100d、500d 和 1000d 的最远超标距离未超出厂界，在此范围内无地下水敏感点分布。

由图 7-4 可知，地下水流场方向距离泄漏点 10m 处铁浓度随时间呈先增长后减少的趋势，说明污染物运移范围内不同点位上，铁贡献浓度会随着时间推移会出现峰值然后稀释。污染物浓度峰值出现的时间约在 270d 左右，然后衰减。

### 5.7 地下水环境影响预测小结

本次评价按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，对运营期正常状况下拟建项目对地下水的影响情况进行了分析，同时采用解析法预测了污水处理站废水调节池内废水渗漏事故对地下水环境的影响情况。

（1）运营期正常状况下，本项目废污水产生、储存、处理、输送、回用过程中的所有设施均采取了防渗措施，废水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境造成影响。

（2）在防渗层老化、破损造成防渗性能降低的非正常状况下，废污水会渗漏进入地下水环境从而对地下水环境造成影响。从污水处理站非正常状况下的影响预测结果可见，废水渗漏事故发生后，铁污染物浓度均先增大后逐渐减小，随时间推移影响距离和影响范围变大，然后衰减。由于拟建项目位于厂区内，因此 100d、500d 和 1000d 的最远超标距离未超出厂界，影响区域主要集中在渗漏事故发生周边及其地下水径流的下游区域，在此范围内无地下水敏感点分布。

## **5.8 地下水污染防治措施**

项目所在区域天然条件下包气带的防污性能弱、含水层易污染、地下水环境较敏感，因此，一旦突发污染泄露事故，易造成当地地下水的严重污染，并在地下水流场的控制下向下游迁移扩散，影响下游其它厂区的生产和生活活动。

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”，突出饮用水水质安全的原则确定。

### **5.8.1 源头控制措施**

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存、调节及处理构筑物采取相应的措施，对于存在的污水收集、排放管道等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。禁止在建设场区内任意设置排污水口，对污水管道进行全封闭。

### **5.8.2 分区防控措施**

#### **（一） 分区方法**

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不

同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

(1) 已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、GB 18598《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)等；

(2) 未颁布相关标准的行业，根据场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 7-16 提出防渗技术要求。其中天然包气带防污性能分级和污染控制难易程度分级分别参照表 7-17 和表 7-18 进行相关等级的确定。

表 7-16 天然包气带防污性能分级参照表

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

表 7-17 污染物控制难易程度分级参照表

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

表 7-18 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		

简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化
-------	-----	---	------	--------

## (二) 分区控制措施

(1) 危险废物暂存间防渗技术要求应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 执行, 尤其注意危险废物暂存区基础必须防渗, 防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s) 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其他人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。必须有托盘和耐腐蚀的硬化地面, 确保表面无裂隙; 危险废物定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。

(2) 生活垃圾以及其它一般固废存放点防渗技术要求应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 执行, 加盖雨棚和地面采取水泥面硬化防渗措施。一般固废应与危险废物、严控废物分开收集, 每天交由城市管理委员会统一收集处理。

(3) 未颁布相关标准的区域, 根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式, 结合拟建项目总平面布置情况, 将拟建项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

**重点防渗区:** 本项目调节池池体为地埋式, 调节池的功能主要为调节水质和水量, 减少对后续处理系统的冲击负荷, 确保后续处理系统的稳定性。调节池中污染物类型包括重金属及其他类型污染物, 污染物浓度相比较也是最高的, 污染物一旦泄露将不易发现和采取措施, 因此, 污染物控制难易程度为难。

**一般防渗区:** 裸露于地面的生产功能单元, 污染地下水环境的物料或污染物泄漏后, 可及时发现和处理的区域或部位。该区域内建筑物应采用严格的防渗措施。防渗技术要求为: 等效黏土层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ; 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中要求“用双层人工合成材料防渗衬层, 下层人工合成材料防衬层下应具有厚度不小于 0.75m, 且其被压实后的饱和渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的天然粘土衬层, 或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层; 两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。”执行。本项目为一般防渗区为一体化清洗废水处理设施(一体化清洗废水处理设施安装于玻璃钢围堰内, 集成了中和槽、氧化槽、厢式压滤机、一沉槽、二沉槽、中水槽等设备)。

**简单防渗区:** 没有物料或污染物泄漏, 不会对地下水环境造成污染的区域或部位, 可不采取专门针对地下水污染的防治措施。本项目污水处理站不设置简单防渗区。

表 7-19 地下水污染防渗分区

编号	单元名称	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	污染防渗 类别	污染防渗区 域及部位
1	调节池	中	难	重金属及其他 类型污染物	重点防渗	地面
2	一体化清洗废水 处理设施基础	中	难	重金属及其他 类型污染物	一般防渗	地面

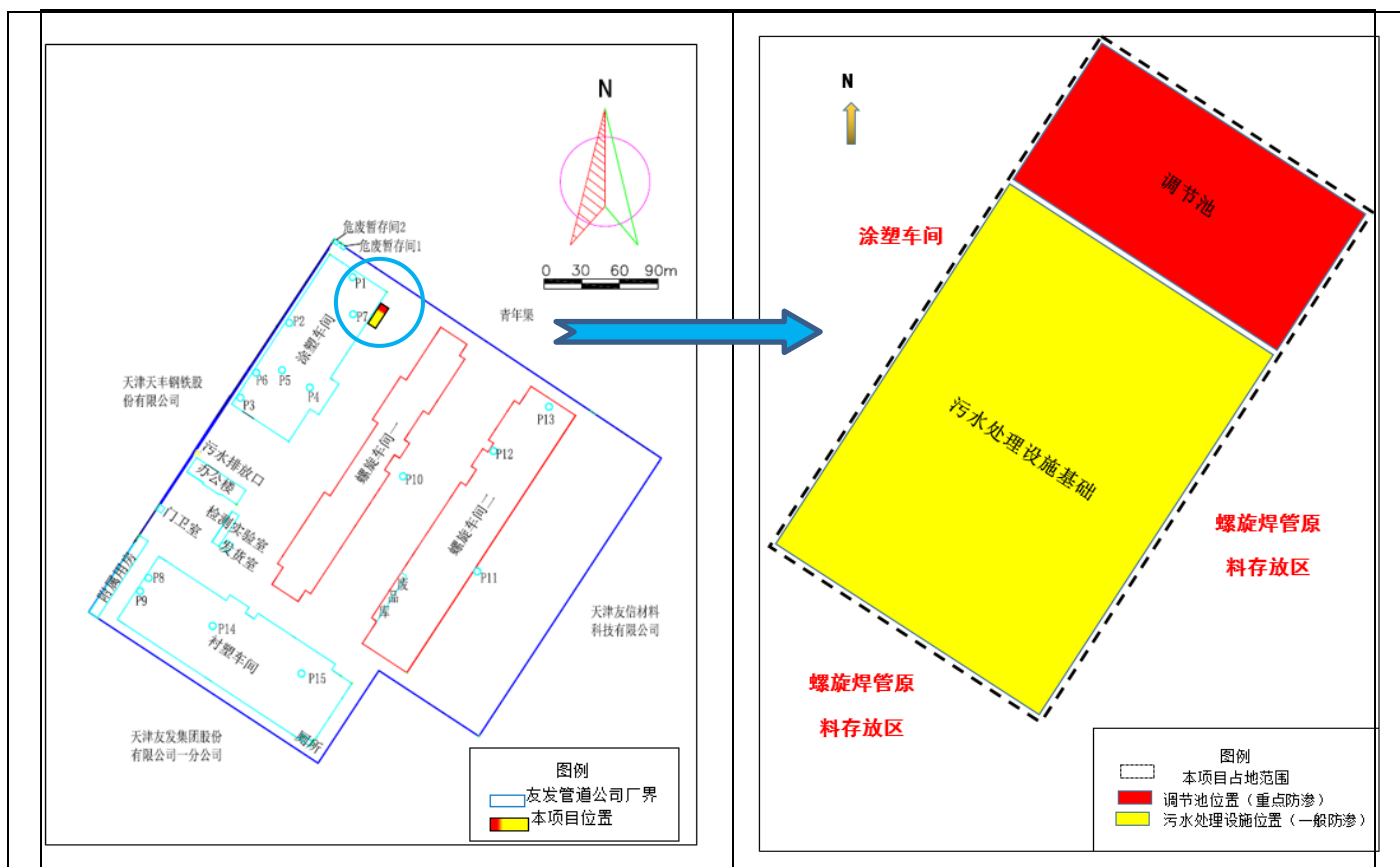


图 7-5 项目防渗分区图

将项目占地区内各单元分类进行防渗处理后，应制定相应的监督和维护办法，并指派专人定期对防渗层的防渗性能进行检查，一旦发现异常及时维护，编写检查及维护日志。

### 5.9 地下水风险事故应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。若发生污染事故，应第一时间阻断污染源，防止污染物进一步扩散到地下水中。并及时组织人员进行污染影响程度评估，开展污染修复工作，使其对水土环境影响降到最小。地下水污染应急响应程序见下图。

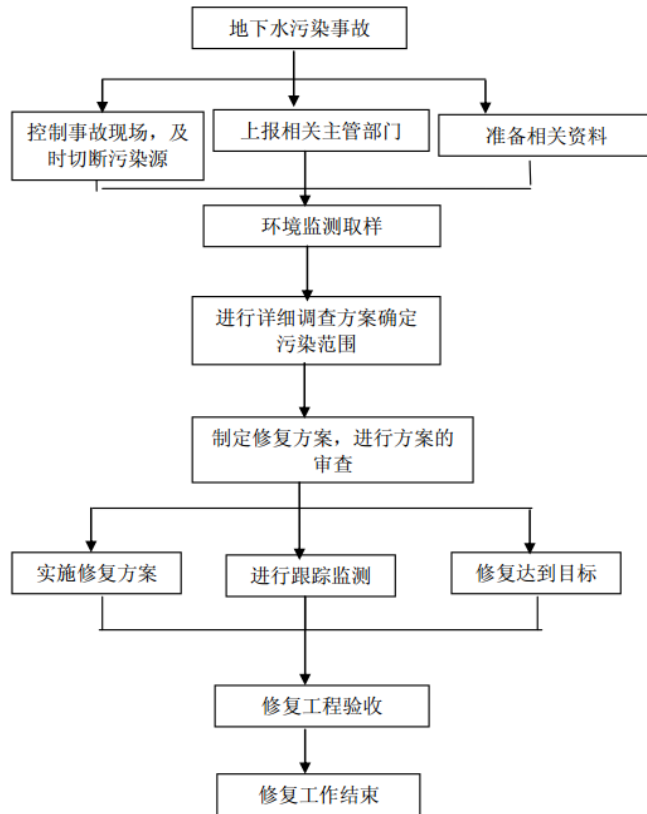


图 7-6 地下水污染应急响应程序

发现地下水发生异常情况，必须采取应急措施：

(1) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，并通知生态环境局，密切关注地下水水质变化情况。

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

(3) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

具体应急措施建议如下：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源，估算泄露量。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，在紧邻泄露点的位置布置截渗井，局部抽排地下水。

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

验分析。

⑥抽排废水应送应急处理池，不外排。

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

### 5.10 地下水防治措施可行性结论

根据建设项目各项设施布置方案以及各工作系统中可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。若不采取合理的防治措施，废污水中的污染物有可能渗入地下，污染土壤和地下水。

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

本项目在采取了严格的地下水环保措施后，地下水污染范围小、可控，本项目的地下水污染防治措施是可行的。

## 6、土壤环境影响分析

### 6.1 土壤环境影响识别

#### 6.1.1 土壤环境影响类型与污染途径

根据工程分析，本项目为生产废水处理工艺，最有可能发生的污染为运营期泄露污水的垂直入渗、及调节池在满负荷状态下导致的溢流，会导致土壤环境恶化，但不足引发周边土壤生态功能的变化，因此该建设项目属于污染影响型，其识别矩阵见下表。

表 7-20 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				生态影响型			
	大气沉降	地面浸流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期			√					
运营期		√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的自行设计。

#### 6.1.2 土壤环境影响源与影响因子识别

根据工程分析，土壤的环境影响源是非正常状况下的集水池的渗漏，结合工艺结果，在污水处理过程中产生特征因子为 pH、铁。

表 7-21 污染影响型建设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 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
场地	施工期机械油污泄露、进水集水池污水泄露	大气沉降			
		地面浸流	BOD <sub>5</sub> 、Mn、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、Cl <sup>-</sup> 、pH、Fe <sup>2+</sup>	pH、铁	溢流
		垂直入渗	BOD <sub>5</sub> 、Mn、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、Cl <sup>-</sup> 、pH、Fe <sup>2+</sup>	pH、铁	事故
		其他			

<sup>a</sup> 根据工程分析结果填写

<sup>b</sup> 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标

### 6.1.3 建设项目及周边用地类型

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），建设项目位于天津市静海区大邱庄镇友发工业园科技路1号增1号天津友发管道科技有限公司厂区内，厂区用地性质为工业用地（0601）。本项目西侧和北侧为涂塑车间、东侧和南侧为螺旋焊管原料存放区，厂区同属于工业用地。

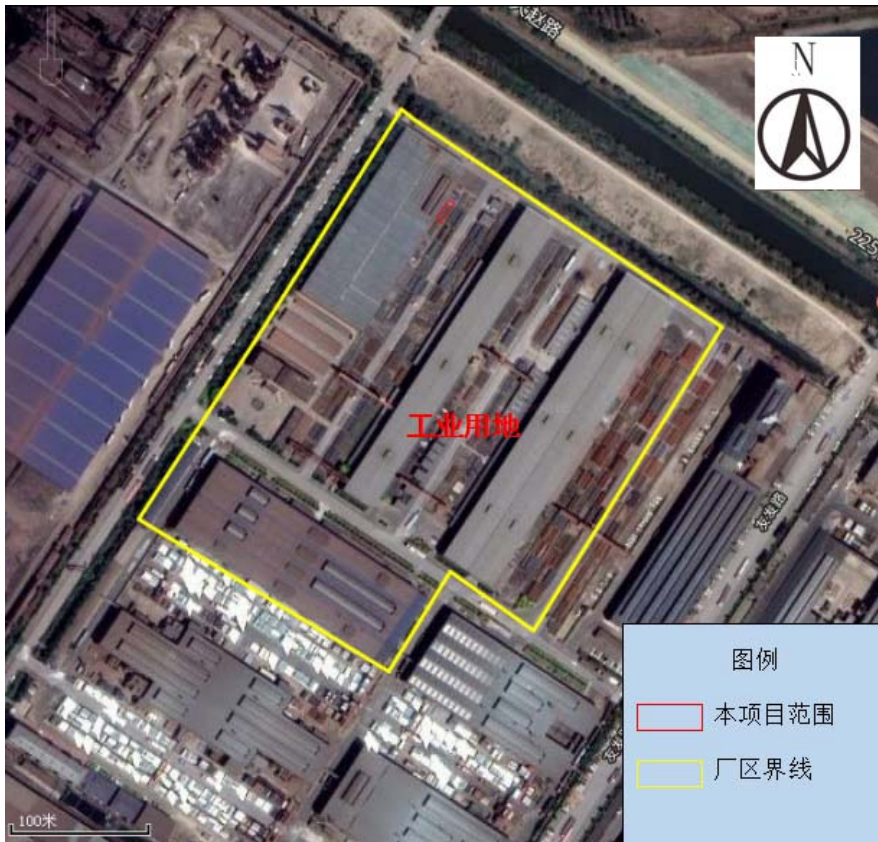


图 7-7 建设项目及周边用地类别

### 6.1.4 评价执行标准

建设项目属于工业用地，评价标准应参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）执行。

### 6.1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964—2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，天津友发管道科技有限公司所属行业类别为“制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造-金属制品表面处理及热处理加工的”，本项目为友发管道公司涂塑车间新建配套酸洗后清洗废水处理设施项目，为天津友发管道科技有限公司配套工程，为 I 类建设项目。

本项目位于静海区大邱庄镇友发工业园内，项目占地范围周边为企业现有厂区，不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院等土壤环境敏感目标，以及其他土壤环境敏感目标，为土壤环境“不敏感”区。

表 7-22 污染影响型敏感程度分级表

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

建设项目占地 93.96m<sup>2</sup>，属于小型建设项目。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合判定评价工作等级，评价工作等级分级参见下表。

表 7-23 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	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	—	—

综上可知本项目的类别为 III 类项目，属于小型建设用地，土壤环境敏感程度为“不敏感”，因此确定土壤环境影响评价工作等级为“二级”。

### 6.1.6 调查评价范围

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中相关要求，调查评价范围应

包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求，改扩建项目还应兼顾现有工程可能影响的范围，具体范围参考下表。

表 7-24 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 <sup>a</sup>	
		占地 <sup>b</sup> 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

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

<sup>b</sup> 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地

本项目评价工作等级为二级，属于污染影响型，调查范围控制在本项目占地范围外 0.2km 范围内。项目调查评价范围见下图。

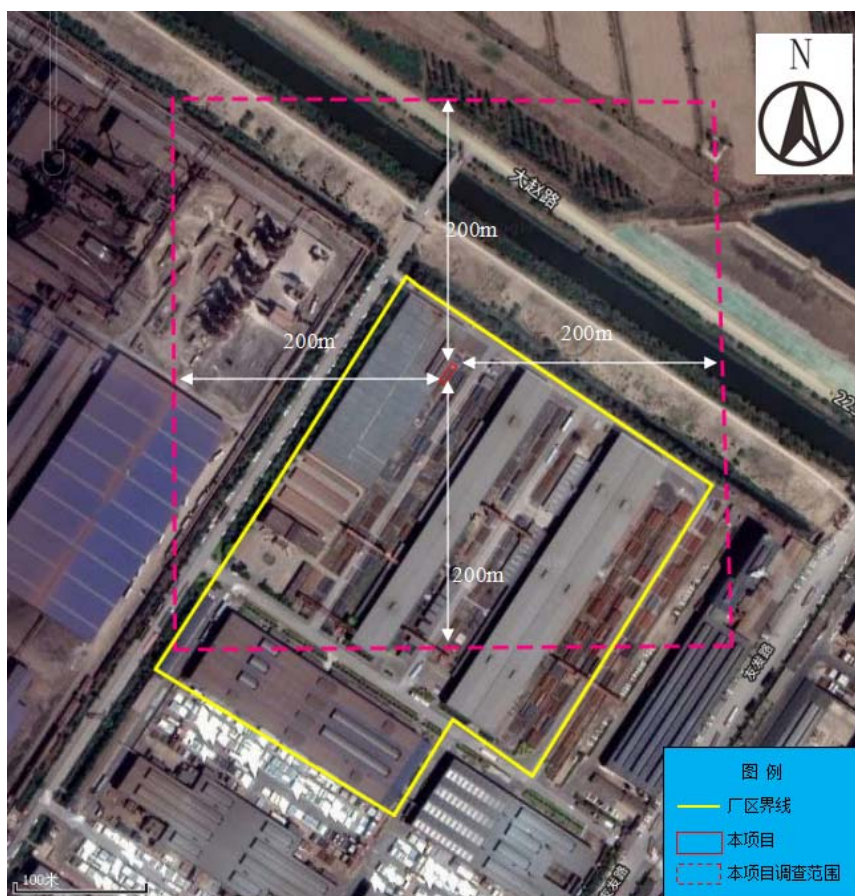


图 7-8 调查评价范围图

### 6.1.7 预测时段

本项目为新建项目，根据建设项目土壤影响识别，选取项目运营期作为预测评价时段。

表 7-25 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

### 6.1.8 污染源及污染因子识别

根据工程分析，土壤的环境影响源是非正常状况下的进水提升泵站集水池的渗漏，结合工艺结果，在污水处理过程中产生的主要污染因子为 BOD<sub>5</sub>、Mn、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、Cl<sup>-</sup>、pH、Fe<sup>2+</sup>。

表 7-26 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 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
场地	施工期机械油污泄露、进水集水池污水泄露	大气沉降			
		地面浸流	BOD <sub>5</sub> 、Mn、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、Cl <sup>-</sup> 、pH、Fe <sup>2+</sup>	pH、铁	溢流
		垂直入渗	BOD <sub>5</sub> 、Mn、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、Cl <sup>-</sup> 、pH、Fe <sup>2+</sup>	pH、铁	事故
		其他			

<sup>a</sup>根据工程分析结果填写

<sup>b</sup>应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标

## 6.2 土壤环境影响预测

### 6.2.1 施工期

本项目施工内容主要为：利用友发管道公司涂塑车间东南侧空地，建设调节池、建设清洗废水处理设施基础结构、购置安装清洗废水处理设施，项目施工过程中产生污染物较少，施工周期短，随着施工结束，污染物消失。因此施工期对土壤环境影响较小。

### 6.2.2 运营期

#### 6.2.2.1 垂直入渗对土壤环境影响分析

##### (1) 废水

正常状况下，项目在运营期中的各生产环节按照设计参数运行，采取严格的防渗结构、防

泄漏和防腐蚀等措施，污染物不会渗漏和进入地下，对土壤不会造成污染。因此本次评价不再进行正常状况下的的预测，主要针对在非正常状况下污染物对土壤环境的影响进行预测。

非正常状况下，进入调节池和废水处理设施的废水浓度较高，水量相对集中，一旦防渗结构破坏，集水池或废水处理设施防渗层发生腐蚀破裂而产生的连续渗漏，会对土壤环境造成一定污染。

拟建项目酸洗后清洗废水储存、处理、输送、回用过程中的所有设施、管道均采取了防渗措施，本项目调节池拟采用地下钢砼矩形池，内衬玻璃钢防腐，清洗废水处理设施为污水处理一体化设备，安装于玻璃钢围堰内，内置中和槽、氧化槽、厢式压滤机、一沉槽、二沉槽、中水槽等单元，清洗废水处理设施基础采用厚 300mm 钢砼结构，内衬 8mm 厚玻璃钢。废水输送、和回用水输送管道采用 PPR 材质，耐压 1.25MPa 管道。在甲方根据相关规范落实防渗措施，且定期检查维护的前提下，本项目调节池及废水处理设施对土壤环境造成的影响很小。

#### (2) 原辅材料及固体废物

项目污水处理药剂储存于独立原料库存区内，危险废物储存于危废暂存间内，地面均采用混凝土地面硬化，危废存储间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关标准执行，要求甲方对危废设置托盘或架空，以满足导则及相关标准的要求。厂方应于危废间入口处设置防渗措施，并对此区域设置必要的检修周期，在发生污染物泄漏后应及时采取应急措施，以防止污染物进一步扩散。

#### 6.2.2.2 预测范围

预测的范围与调查评价范围一致。向四周各外扩 0.2km 范围内。

#### 6.2.2.3 预测时段

根据本项目工程分析，本项目对土壤影响预测时段主要在于生产运行期阶段可能对土壤环境造成影响。综合考虑污染源渗漏的时间和进入土壤的途径，预测时段设定为 60 年（运营期）。

#### 6.2.2.4 预测因子

本次预测根据评价区内地下水的水质现状以及项目污染源的分布及类型，选取本项目特征污染物作为预测因子，根据项目工程分析结果，项目废水调节池内废水为地下水潜在污染源，根据本项目废水水质监测数据，项目废水调节池内废水的主要污染因子为 BOD<sub>5</sub>、Mn、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、Cl<sup>-</sup>、pH、Fe<sup>2+</sup>。

废水调节池中各污染物的浓度见下表。

表 7-27 污染因子浓度统计表

污染因子	浓度 C (mg/L)	评价标准 C <sub>0</sub> (mg/L)	标准指数 C/C <sub>0</sub>	排序	标准
铁	149	0.3	496.7	1	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
pH	2~4	6.5≤pH≤8.5	10	2	
BOD <sub>5</sub>	6	4	1.5	3	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
溶解性总固 体	1438	1000	1.438	4	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
Mn	0.08	0.1	0.8	5	
硫酸盐	149	250	0.596	6	
总硬度	109	450	0.242	7	
Cl <sup>-</sup>	≤10	250	0.04	8	

注：Mn、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、Cl<sup>-</sup>、pH、Fe<sup>2+</sup>评价标准 C<sub>0</sub>取用自《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类水质标准。BOD<sub>5</sub>评价标准 C<sub>0</sub>取用自《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

根据污染因子筛选表，本次项目选取标准指数较大的铁作为污水处理站废水调节池的污染预测因子。

#### 6.2.2.5 土壤环境影响预测

##### (1) 污染源的概化:

本项目污水处理站调节池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。

非正常状况下，若污水处理站调节池及设备跑冒渗漏后无法被及时发现，假设在发生渗漏后一直未被发现，本次预测中最长的预测时间为 60 年（运营期），因此可以将污染物看作长时间内的连续恒定入渗污染。由于渗漏是以固定浓度持续渗漏，则将渗漏点位概化为定浓度点源，因此，将污染源设置为持续泄漏情况。污染物在土壤中的迁移，可概化为一维非饱和溶质运移模型。

##### (2) 评价标准:

本次项目污染物特征因子为铁，本次模拟铁的标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中的 III 类标准。当预测污染物穿透包气土壤，到达地下水位时，地下水中污染物浓度大于标准限值时，表示地下水受到污染。

根据项目 3 个地下水监测井的监测数据，地下水水质现状中铁的浓度为 0.22mg/L。因此计

算铁超标范围时需要叠加背景值，各指标具体情况见下表。

表 7-28 评价标准 (mg/L)

污染物	标准值
铁	0.3

(3) 预测方法:

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，土壤污染途径主要为垂直入渗，因此，本次预测选择污染物以点源形式垂直进入土壤环境的情形，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 (%) 。

(包气带厚度取1.18m，饱和导水率取 $5.00 \times 10^{-4}$ mm/min，有效孔隙度取0.07，弥散度取10，土壤含水率取0.25，土壤容重取1.4)

污染物进入厂区包气带后，预测包气带与潜水含水层水面接触区域污染物变化情况，预测中给出土壤中污染因子的浓度随时间的变化情况，超标时间以在地下水中检出为依据进行划定。评价中，超标时间为沿包气带垂直方向污染物浓度超过标准限值的时间。根据本次项目对评价范围内地下水潜水含水层的调查，本项目包气带厚度取 1.18m。

(4) 预测结果:

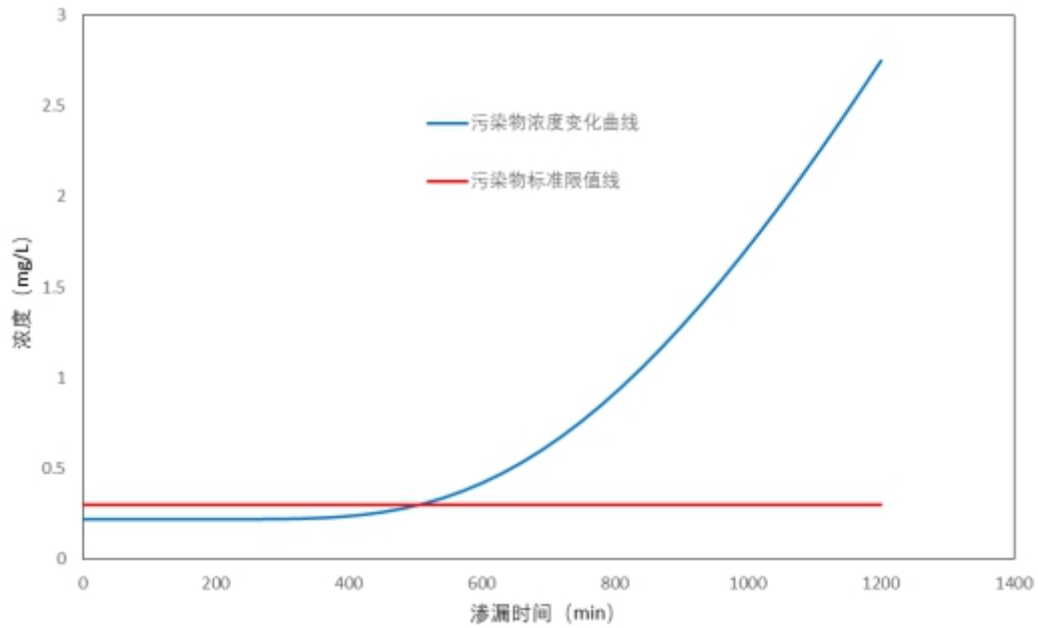


图7-9 包气带土壤中铁贡献值浓度-时间关系

从上图可见，在非正常状况下，污水处理站废水调节池内铁泄漏到包气带后约 500min，潜水含水层与包气带接触位置铁在地下水中浓度达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准。可考虑在设备基础底部加厚混凝土基础并铺设 HDPE 防渗膜或安装玻璃钢增强防渗措施，经混凝土基础上铺设 HDPE 防渗膜或安装玻璃钢防渗后，在防渗膜或玻璃钢完整的情况下几乎不会有原料渗漏，处理技术要求可满足土壤污染防治的相关规定。

表 7-29 土壤理化性质调查表

点号	T2	时间	2019.11.29
层次	1.5m		
现场记录	颜色	黑褐色	
	结构	---	
	质地	粉质黏土	
	砂砾含量	1%	
	其他异物	碎砖、碎石	
实验室测定	pH 值	7.33	
	阳离子交换量	---	
	氧化还原电位	---	
	饱和导水率 (cm/s)	$1.5 \times 10^{-6}$	
	土壤容重 ( $\text{kg/m}^3$ )	1.63	
	孔隙度%	39.8	

## **6.3 土壤环境保护措施与对策**

### **6.3.1 土壤污染防治基本要求**

本项目土壤污染防治要求如下：

(1) 在对建设项目设施、工艺了解的基础上，提出切实可行的土壤环境保护措施与对策，并对最终效果进行预期和分析。

(2) 在建设项目可行性研究提出的影响防控对策基础上，结合建设项目特点、调查评价范围内的土壤环境质量现状，根据环境影响预测与评价结果，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

(3) 在实施措施与对策的过程中，对污泥、固废、废水按照相关规定进行处理处置，确保不产生二次污染。

(4) 建立场地区土壤环境监控体系，包括建立土壤污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

### **6.3.2 建设项目环境保护措施**

#### **6.3.2.1 土壤环境质量现状保障措施**

由土壤现状监测结果与评价可知，建设项目范围内不存在土壤环境质量超标的点位。因此土壤质量现状的保障措施主要为防止土壤的二次污染，主要措施如下：

(1) 在建设项目周围设立围挡，防止将生活垃圾在场地内随意丢弃、堆放。

(2) 在项目建设期，对产生的污泥、固废、污水按照相关规定严格处理。

(3) 做好各池体、管道防渗措施。

#### **6.3.2.2 源头控制措施**

本项目主要的污染源包括清洗废水处理设施、调节池及之间的输送管道等。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，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，将泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。

切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，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。

#### **6.3.2.3 过程防控措施**

根据现场踏勘，目前项目尚未施工，场地为空地。因此要提出相应的过程防控措施，即防渗措施：

建设项目内的建构筑物均要采取抗渗混凝土硬化，建议等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考 GB18598 执行。

#### 6.4 土壤环境跟踪监测措施

土壤跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

##### 6.4.1 土壤环境监测计划

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》（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”。

本项目应对厂区土壤定期检测，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，土壤跟踪监测点位序号与现状监测点位序号对应，其点位示意图 4-9。

表 7-30 土壤环境跟踪监测布点一览表

序号	布点位置	取样分层	监测因子	监测频次	执行标准
T2	新建废水处理站旁	0.2 m、1.0m、 2.0 m、3.0m	pH、铁	项目投产 运行后每 5 年监测 一次	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标 准（试行）》 （GB36600-2018）中第 二类用地筛选值

##### 6.4.2 样品采集

土壤采样前应先清除岩芯泥皮。无机物分析样品，采取 1kg 左右，置于干净的自封袋中保存。样品采集后在 24h 内送至实验室分析。

##### 6.4.3 监测数据管理

企业安全环保部门应设立土壤动态监测小组，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，同时还应定期向环境主管部门汇报。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，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。

##### 6.4.4 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跟踪监测工作，并

按照要求进行土壤跟踪监测报告的编制工作，土壤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。

#### 6.4.5 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动态监测小组，专人负责监测，并编写土壤跟踪监测报告。监测报告的内容一般包括：

- ①建设项目所在场地的土壤环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。
- ②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监测值。满足法律中关于知情权的要求。如发现土壤污染时，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。

#### 6.5 应急响应

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

(2) 土壤应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③土壤环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助,应急救援的经费保障。

土壤应急预案内容详见下表。

表 7-31 土壤污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在建设场区总图中标明位置

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

## 6.6 土壤环境影响评价结论

通过本次土壤环境调查及评价工作，在项目采取报告中提出的防控、监控等土壤环境保护措施后，本项目对土壤环境的影响程度小，在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，本项目的建设运营对土壤环境的影响是可接受的。

表 7-32 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	<5hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标（     ）、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"/> ；地下水水位 <input type="checkbox"/> ；其他（     ）	

	全部污染物	BOD <sub>5</sub> 、Mn、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、Cl <sup>-</sup> 、pH、Fe <sup>2+</sup>				
	特征因子	pH、Fe <sup>2+</sup>				
	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					
	现状监测点位	3个	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图详见图4-9
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样	
现状监测因子	pH、七项重金属 (Cr <sup>6+</sup> 、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Ni)、铝、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、氟化物、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 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	铁				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 ( 厂界外扩 0.2km ) 影响程度 ( 较小 )				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		

措施		1	pH、铁	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: “□”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。					

### 三、排污口规范化

根据天津市环境保护局文件津环保监[2002]71号“关于加强我市排放口规范化整治工作的通知”和津环保监测[2007]57号“关于发布《天津市污染源排放口规范化技术要求》的通知”要求: 排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口, 并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

#### (1) 噪声排放源规范化:

须按《工业企业厂界噪声测量方法》(GB12349)的规定, 设置环境噪声监测点, 并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

#### (2) 固体废物规范化要求:

一般工业固废贮存、堆放场设置提示性环境保护图形标志牌。危险废物暂存区执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)。

#### (3) 设置标志牌

排放一般污染物排污口(源), 设置提示式标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处, 高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的, 设平面式标志牌, 无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施, 排污单位必须负责日常的维护保养, 任何单位和个人不得擅自拆除, 如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种, 图形符号的设置按GB15562.1-1995执行。固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种, 图形符号的设置按GB15562.1-1995执行。



图 7-10 排污口图形标志牌

#### 四、环境风险分析

##### 4.1 评价依据

###### 4.1.1 风险调查

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“物质危险性标准”，对本项原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程中排放的污染物等进行危险性识别，本项目不涉及环境风险物质。经类比调查，污水处理站主要存在以下风险：（1）因设备故障导致污水处理站不正常运行，形成污水事故排放。（2）污水处理站由于停电或管理不善等原因造成大量污水未经处理直接排入受纳水体，造成污染事故。

###### 4.1.2 环境风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。（1）危险物质数量与临界量比值（Q）当只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值即为 Q；当存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质的数量与临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  ——每种危险物质的临界量，t；

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目不涉及环境风险物质。该项目环境风险潜势为 I。

###### 4.1.3 评价等级

表 7-33 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>是相对于详细评级工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目不涉及环境风险物质，环境风险潜势为 I 级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分表，本项目风险评价等级为简单分析，简要定性分析风险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面内容。

#### 4.1.4 环境敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），确定本项目的风险评价等级为简单分析，不设评价范围，但根据简单分析的要求，需要对主要环境敏感目标分布情况进行调查，参照风险三级评价要求，本评价环境风险调查范围选取距建设项目边界 3km 的范围，范围内环境敏感目标具体见表 4-10。

#### 4.2 风险识别

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“物质危险性标准”，对本项原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程中排放的污染物等进行危险性识别，本项目不涉及环境风险物质。经类比调查，污水处理站主要存在以下风险：（1）因设备故障导致污水处理站不正常运行，形成污水事故排放。（2）污水处理站由于停电或管理不善等原因造成大量污水未经处理直接排入受纳水体，造成污染事故。

#### 4.3 最大可信事故

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。经综合分析，将本项目最大可信事故设定为由于停电、设备故障等原因引起污水事故排放造成环境污染。

#### 4.4 环境风险防控措施

（1）设备、阀门、管道等选用先进、质量可靠的产品。关键设备应一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

（2）加强事故防范，定期巡查、保养、维修，及时发现异常运行苗头，消除事故隐患。

（3）加强进出水水质监测工作，配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测出水水质，发现异常及时排查原因解决问题。

（4）加强输水管线的巡查，发现问题及时解决。

（5）加强供电管理，采用双回路设施供电，保证供电设施及线路正常。

#### 4.5 环境风险应急措施

(1) 因设备故障导致污水超标排放时，应抓紧抢修，尽快恢复正常运行，并向环境管理部门报告，配合管理部门完成污染调查和治理工作。

(2) 由于停电等造成大量污水未经处理直接排入水体，应尽快恢复供电，保证清洗废水处理设施正常运行，并向环境管理部门报告，配合管理部门完成污染调查和治理工作。

#### 4.6 环境风险应急预案

建设单位应该尽快按照《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）、关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知（环办[2014]34号）、《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保[2015]40号）等要求进行突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施。

#### 4.7 环境风险评价结论

本项目在落实各项事故防范措施、应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可接受。

表 7-34 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	天津友发管道科技有限公司新增清洗废水处理设施项目
建设地点	天津友发管道科技有限公司涂塑车间东南侧
地理坐标	北纬 N38.834313°、东经 E117.118042°
主要危险物质及分析	不涉及环境风险物质
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	（1）因设备故障导致污水处理站不正常运行，形成污水事故排放。 （2）污水处理站由于停电或管理不善等原因造成大量污水未经处理直接排入受纳水体，造成污染事故。
风险防范措施要求	<p>本项目环境风险防控措施：</p> <p>（1）设备、阀门、管道等选用先进、质量可靠的产品。关键设备应一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。</p> <p>（2）加强事故防范，定期巡查、保养、维修，及时发现异常运行苗头，消除事故隐患。</p> <p>（3）加强进出水水质监测工作，配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测出水水质，发现异常及时排查原因解决问题。</p> <p>（4）加强输水管线的巡查，发现问题及时解决。</p> <p>（5）加强供电管理，采用双回路设施供电，保证供电设施及线路正常。</p> <p>环境风险应急措施：</p> <p>（1）因设备故障导致污水超标排放时，应抓紧抢修，尽快恢复正常运行，并向环境管理部门报告，配合管理部门完成污染调查和治理工作。</p> <p>（2）由于停电等造成大量污水未经处理直接排入水体，应尽快恢复供电，保证清洗废水处理设施正常运行，并向环境管理部门报告，配合管理部门完成污染调查和治理工作。</p>

## 五、环境监测

根据本项目污染物排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、及其它污染物排放标准及地方环保部门的要求，以掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影 响等情况，按照相关法律法规和技术规范，制定全厂的监测计划和工作方案，组织开展的环境监测活动。建设单位应参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本标准在生产运行阶段对其排放的水、气污染物，噪声以及对其周边环境质量影响开展监测。按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

（1）建设单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

（2）排污单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

（3）建设单位应按照《天津市污染源排放口规范化技术要求》（津环保监测 [2007]57 号）的有关规定，对本项目废气、废水、固体废物和噪声排放口立标，进行规范化管理，使其便于采样和监控。具体监测方案如下表。

表 7-35 本项目日常监测监测方案一览表

污染物	项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	设备、噪声	厂界外 1m	连续等效 A 声级	1 次/季度	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》 3 类
危险固体废物	危险固体废物收集存放设施	危险固废暂存点	—	随时	危险工业废物贮存执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单和 HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》相关规定。
废水	清洗废水处理设施	清洗废水处理设施出水口	pH、SS、色度、BOD <sub>5</sub> 、Fe、Mn、Cl <sup>-</sup> 、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体	1 次/季度	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 洗涤用水标准

本项目在整个场地内设置 3 个地下水长期监测井，建设单位应在日常运营过程中做好监测井的运行维护，以防因井口外漏、管壁破裂或者其他原因造成废水与废液或者是地面清洁度

水倒灌或渗入井内而造成地下水污染。

表 7-36 地下水监测计划一览表

孔号	流场方位	功能	监测层位	监测频率	监测项目
W1	上游	背景监测井	潜水	每年枯水期一次	pH 值、总硬度、溶解性总固体、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、化学需氧量、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氟化物、六价铬、氯化物、硫酸盐、砷、铅、镉、铁、铜、锰、镍、锌、汞、铬、动植物油、石油类、总氮、总磷
W2	两侧	扩散监测井		每单月采样一次，一年六次。在监测井水质没有上升趋势，且变化不大，而现有污染源排污量未增的情况下，可每年在枯水期监测一	单月采样因子： 耗氧量、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类 枯水期采样因子： pH、化学需氧量、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氟化物、六价铬、氯化物、硫酸盐、砷、铅、镉、铁、铜、锰、镍、锌、汞、铬、动植物油、石油类、总氮、总磷
W3	下游	跟踪监测井			

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》（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”。

本项目应对厂区土壤定期检测，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，土壤跟踪监测点位序号与现状监测点位序号对应，其点位示意图 4-9。

表 7-37 土壤环境跟踪监测布点一览表

序号	布点位置	取样分层	监测因子	监测频次	执行标准
T2	新建废水处理站旁	0.2 m、1.0m、2.0 m、3.0m	pH、铁	项目投产运行后每 5 年监测一次	《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

## 六、建设项目三同时污染治理措施

根据我国《环境保护法》第 26 条规定：“建设项目中防治污染的措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防止污染的设施必须经原审批环境影响报告表的环保部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。”建设单位承担建设项目环保“三同时”主体责任，负责组织开展该建设项目环保验收。

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行），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，依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（公告2018年第9号）等文件要求开展自主验收。

表 7-38 竣工环保验收监测方案一览表

类别	验收内容	监测位置	监测因子	执行标准
噪声	选用低噪声设备，隔声、减振措施	四侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类
废水	清洗废水处理设施	清洗废水处理设施进水口和出水口	pH、SS、色度、BOD <sub>5</sub> 、Fe、Mn、Cl <sup>-</sup> 、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1洗涤用水标准
固体废物	固体废物收集、暂存设施	—	—	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001及2013年修改单）

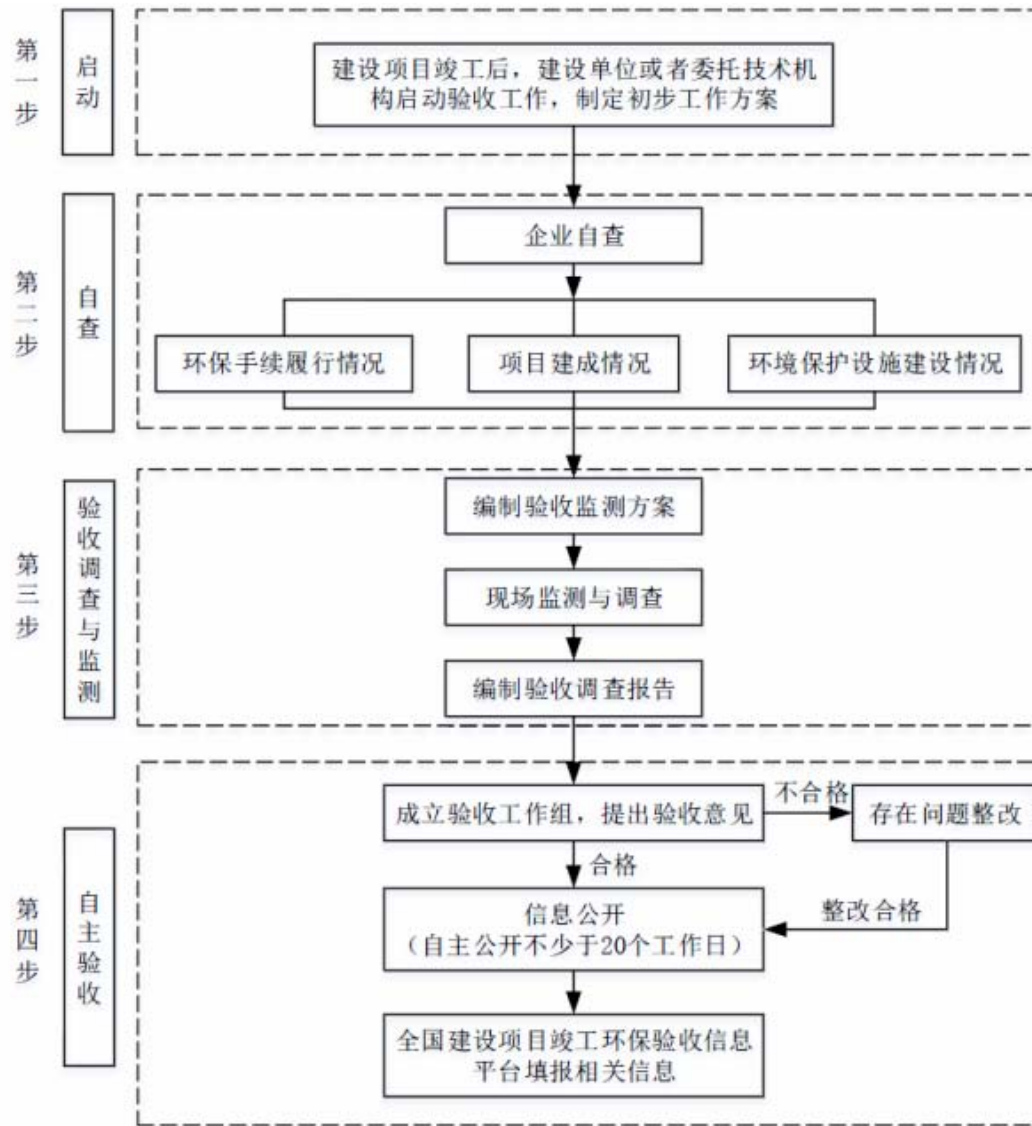


图 7-11 建设单位自主开展竣工环保验收基本流程

## 七、排污许可证制度

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（环境保护部令第45号）等相关文件要求，公司应在规定时间内取得排污许可证，合法排污。环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位在生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，不得无证或不按证排污，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。根据环办环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，本项目与

排污许可制衔接工作如下：

(1) 在排污许可管理中，应严格按照本评价的要求核发排污许可证；

(2) 在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；

(3) 项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2017年版)》中，企业现有工程属于二十、金属制品业-64 金属表面处理及热处理加工 336 中的“其他”行业，属于简化管理行业，应于 2020 年申请排污许可证。

## 八、环保治理投资

本项目总投资 100 万元，由于本项目本身为环保工程建设，环保投资占总投资比例的 100%。投资各分项构成见下表。

表 7-39 本项目投资各分项构成一览表

序号	内容	投资（万元）
一	<b>建筑安装工程费</b>	<b>76.0</b>
1	设备购置费	45.0
2	设备基础制作费	20.0
3	设备安装工程费	11.0
二	<b>建筑安装工程其他费</b>	<b>24.0</b>
合计		100.0

### 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类别	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果	
大气污染物	施工期	扬尘	按照《天津市大气污染防治条例》天津市建设工程文明施工管理规定等采取相应措施	施工结束后受影响环境要素可以恢复到现状水平	
水污染物	施工期	pH、SS、BOD <sub>5</sub> 、CODCr、氨氮、总氮、总磷	依托厂内现有生活设施	满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级排放限值要求	
	运营期	酸洗后清洗废水	pH	经清洗废水处理设施处理后回用于原工序	满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表1洗涤用水标准要求,回用于原工序,不外排
			SS		
			色度		
			BOD <sub>5</sub>		
			Fe		
			Mn		
			Cl <sup>-</sup>		
			总硬度		
			硫酸盐		
溶解性总固体					
固体废物	施工期	生活垃圾	委托当地城市管理委员会定期清运	不会造成二次污染	
		建筑垃圾			
	运营期	污泥	暂存于现有危废暂存间内,定期委托有相应资质的单位负责处置		
		废滤布			
		废包装袋	外收物资回收部门		
噪声	施工期	施工机械合理布置,声源遮挡,消声减振等,满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)			
	运营期	采取选用低噪声设备及减振、隔声措施,合理布置噪声源位置,运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准			
生态保护措施及预期效果: 无					

## 结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

天津友发管道科技有限公司为降低废水处理成本，现拟投资 100 万元，在友发管道公司涂塑车间东南侧闲置区域，建设一套清洗废水处理设施，对涂塑车间酸洗后水洗工序产生的清洗废水进行处理，拟采用工艺为“中和+氧化+压滤+絮凝沉淀”，出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 洗涤用水标准要求后，回用于原工序。本项目建成后设计最大日处理污水量 50m<sup>3</sup>。项目建成后不涉及主体设施生产工艺变化。本项目计划 2020 年 1 月开工，2020 年 2 月投入生产，工期 1 个月。

#### 2、选址及产业政策符合性分析

##### 2.1 产业政策符合性

经与发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》对比，本项目列为该目录鼓励类类别中“四十三、环境保护与资源节约综合利用 -18 废水零排放，重复用水技术应用”，本项目建设符合国家相关产业政策；且本项目不在《天津市禁止制投资项目清单（2015 年版）》（津发改投资（2015）121 号）禁止类和淘汰类之列。本项目已经由天津市静海区行政审批局备案，备案文号（津静审投函（2019）483 号）。

综上，本项目建设内容符合国家和天津市当前产业政策要求。

##### 2.2 选址符合性

本项目在天津友发管道科技有限公司涂塑车间东南侧闲置区域实施，建设过程中不涉及新增建设用地，根据建设单位提供的房地产权证内容可知，友发管道公司用地性质为工业用地，本项目符合土地利用规划，所在厂区周围基础设施较完善，交通便利，选址合理可行。

#### 3、建设地区环境质量现状

##### （1）大气环境

本项目所在区域 2018 年基本大气污染物中除 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 年均值能够满足《环境空气质量标准》（GB3092-2012）二级标准外，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 年均值均超过《环境空气质量标准》（GB3092-2012）二级标准限值，说明该地区环境质量现状有待改善。

随着天津市大力推进《京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》和《天津市蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020 年）》等工作的实施，空气质量将逐

步好转。

## (2) 声环境

本项目选址处区域昼、夜间噪声均可达到 GB3096-2008《声环境质量标准》(3类)要求,建设项目所在地声环境质量较好。

## (3) 地下水环境

根据 2019 年 10 月 22 日对项目评价区 3 个监测孔地下水的现状监测数据可知:

总大肠菌群、菌群总数、铅、汞、氟化物、pH 值、锌满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I 类标准限值;石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) I 类标准限值;镉、硫酸盐、氰化物、硝酸盐满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II 类标准限值;铬、亚硝酸盐、铁、挥发性酚类满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限值;砷、总硬度、锰、溶解性总固体、氨氮满足《地下水质量-标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准限值;氯化物、Na<sup>+</sup>满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类标准限值。

## (4) 土壤

本次土壤样品的 pH 测试结果在 7.15~8.04,呈弱碱性;项目区内建设用地的所有土样六价铬、铜、镍、铅、镉、砷、汞、铁、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、总石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地土壤污染风险筛选值要求,对人体健康的风险可以忽略。

## 4、营运期环境影响分析

### 4.1 大气污染物对环境的影响

本项目生产运营期间无废气产生和排放,本项目亦不涉及食堂和供暖制冷设施。故本评价不对大气环境影响进行分析。

### 4.2 废水对环境的影响

本项目无生活污水、生产废水的产生和排放。故本评价不对地表水环境影响进行分析。

#### 4.3 噪声对环境的影响

根据预测，本项目主要噪声源通过采取隔声、合理布局等措施和距离衰减后，厂界四侧噪声叠加值均低于 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（3类）昼夜间限值的要求，可以做到达标排放。

#### 4.4 固体废物的环境影响

本项目产生的固体废物主要为污泥、废滤布和废包装袋，其中污泥和废滤布均属于危险废物，暂存于现有危废暂存间内，定期委托有相应资质的单位负责处理；废包装袋外收物资回收部门。固体废物去向合理，在确保及时清运的前提下，本项目产生的固体废物对周围环境不会产生不利环境风险。

#### 5、排污口规范化

根据天津市环境保护局文件（津环保监测[2007]57号）“关于发布《天津市污染源排放口规范化技术要求》的通知”和津环保监测[2002]71号“关于加强我市排放口规范化整治工作的通知”要求，本项目应按照报告中提出的具体要求做到危险废物储存场的规范化。

#### 6、总量控制指标

本项目建成后，不涉及总量控制指标。

#### 7、建设项目环境可行性

综上所述，本项目总投资 100 万元，均作为环保投资，环保投资占总投资的 100%。本项目建设符合国家和天津市的产业政策要求。生产过程中无废水、废气产生，对周边环境影响较小；在选用低噪声设备并经过相应的减震隔声措施后，厂界噪声可达标排放；各类固体废物均得到合理的处理处置措施，不产生二次污染。

综上所述，项目在落实各项环保措施的情况下，各类污染物可以做到达标排放，对周边环境敏感点影响较小，不会对环境产生明显影响，从环境角度，本项目建设具备环境可行性。

#### 二、对策建议

为确保本项目对环境的影响控制在环境允许的范围内，建设单位应切实做好下列工作：

（1）加强环境监督管理，落实各项环保措施，及时维修或更换故障设备，杜绝运营过程中的“跑、冒、滴、漏”，并加强处理设施的维护和保养，彻底排除各种事故隐患。

（2）对工程中各种噪声源必须采取隔音、消声、减振等措施进行治理，减少噪声对周围环境的影响。

(3) 本项目应配备专（兼）职环保人员，负责企业日常环境管理工作，加强职工的环保意识教育，制定相应的规章制度，注意在生产各个环节中节能降耗，减少各类污染物的产生，并做好检查、监督工作。

预审意见：

公章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公章

经办人：

年 月 日