

建设项目环境影响报告表

项目名称:污泥无害化治理及资源化利用示范基地项目（二期）

建设单位（盖章）:天津市赛泓环境工程有限公司

编制日期 2019 年 2 月

国家环境保护总局制

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	污泥无害化治理及资源化利用示范基地项目（二期）		
环境影响评价文件类型	建设项目环境影响报告表		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	天津市赛泓环境工程有限公司		
法定代表人或主要负责人（签字）	张兆军		
主管人员及联系电话	李功 022-63340973		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	天津生态城环境技术股份有限公司		
社会信用代码	9112011606987999X4		
法定代表人（签字）	郑福居		
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	张领艳 13302103570		
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
张领艳	HP00016033		
2. 主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
张领艳	HP00016033	1、建设项目基本概况 2、建设项目所在地自然环境社会环境简况 3、环境质量状况 4、评价适用标准 5、建设项目工程分析 6、项目主要污染物产生及预计排放情况 7、环境影响分析 8、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 9、结论与建议	
四、参与编制单位和人员情况			

目录

1 建设项目基本概况.....	1
2 建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	27
3 环境质量状况.....	38
4 评价适用标准.....	51
5 建设项目工程分析.....	57
6 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	70
7 环境影响分析.....	72
8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	105
9 结论与建议.....	106
10 附图.....	110
11 附件.....	110

建设项目基本情况

项目名称	污泥无害化治理及资源化利用示范基地项目（二期）				
建设单位	天津市赛泓环境工程有限公司				
法人代表	张兆军		联系人	李功	
通讯地址	天津市滨海新区大港街迎宾街 1011-67 号				
联系电话	022-63340973		传真	--	
建设地点	天津市滨海新区大港石化产业园凯旋街与金源路交口东南侧				
立项审批部门	天津市滨海新区行政审批局		批准文号	津滨审批投准【2018】231 号	
建设性质	新建 √ 改扩建□技改□		行业类别及代码	固体废物治理 N7723	
占地面积 (平方米)	48085.26		绿化面积 (平方米)	--	
总投资（万元）	5745.15	其中：环保投资 (万元)	1000	环保投资 占总投资 比例	17.4%
评价经费 (万元)	--	预期投产日期		2019 年 12 月	

工程内容及规模：

1.1 项目背景

天津市赛泓环境工程有限公司计划投资 5745.15 万元，在天津市滨海新区大港石化产业园凯旋街与金源路交口东南侧建设 200t/d 污泥无害化治理及资源化利用示范基地项目（二期）（即：市政污泥好氧发酵）。

建设单位已于 2018 年 3 月 7 日在天津市滨海新区行政审批局完成《污泥无害化治理及资源化利用示范基地项目（一期）》（以下简称：一期）（津滨审批投准【2018】230 号）和《污泥无害化治理及资源化利用示范基地项目（二期）》（以下简称：本项目）（津滨审批投准【2018】231 号）两个项目备案。两项目总用地面积 99301.8m²（规划条件通知书见附件），其中本项目占地面积为 48085.26m²，其余为一期占地，一期为危险废物的焚烧治理及资源化利用，本

项目为二期，为市政污泥的发酵治理及资源化利用，一期与本项目治理及资源化利用对象不同、治理工艺不同，建设时序及运营互相独立，不相互依托。目前，一期项目正在开展环境影响评价报告编制工作。

本项目主要建构筑物包括：传达室、综合楼、给水泵房及清水池、变配电室、成品库、污泥制肥车间和净化设施（生物滤池）等。其中污泥制肥车间内含污泥处理系统，具体包括：污泥接受储存系统、混料系统、筛分系统、上料系统、发酵系统等。本项目人员编制 9 人，年工作 300 天，每天 24h，环保投资 1000 万元，占总投资的 17.4%，主要用于废气治理设施、排污口规范化建设、环境监测计划及竣工环保验收等。通过该污泥处置中心的成立，可使本地区部分市政污泥资源化、无害化，改善市容市貌、提高城市环境质量，保证城市社会、经济、环境的持续稳定发展。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年）等有关法律法规，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年）中三十四、环境治理业，101、一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用中其他，需进行环境影响评价，编制环境影响评价报告表。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中 U 城镇基础设施及房地产中 152、工业固体废物（含污泥）集中处置，一类固废Ⅲ类，二类固废Ⅱ类，本项目为二类固废，所在地区不属于环境敏感区，地下水环境影响评价等级为三级。

为此，天津市赛泓环境工程有限公司于 2018 年委托天津生态城环境技术咨询有限公司承担本项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后，立即组织环评技术人员进行现场调查及资料收集。在完成工程分析和深入的环境影响分析的基础上，按照有关法律法规和“环境影响评价技术导则”等技术规范要求，编制完成《污泥无害化治理及资源化利用示范基地项目（二期）环境影响评价报告表》，现报请天津滨海新区行政审批局审批。

1.2 项目概况

(1)项目名称：污泥无害化治理及资源化利用示范基地项目（二期）

(2)建设性质：新建

(3)建设单位：天津市赛泓环境工程有限公司

(4)建设地点：天津市滨海新区大港石化产业园凯旋街与金源路交口东南侧，地理坐标为：E117.4690°，N38.8106°，地理位置见附图 1。

(5)服务对象：大港环科蓝天污水处理厂（运营单位：天津市瑞德赛恩水业有限公司）、北塘水厂及新河污水处理厂【运营单位：中翔（天津）水业发展有限公司】，污泥主要来源

于上述公司生活污水处理厂剩余污泥（意向协议见附件 4）；

(6)工程实施方案：计划 2019 年 3 月开工，2019 年 9 月建成投产

(7)生产制度：人员编制 9 人，年工作 300 天，每天 24h。

(8)工程投资：本项目总投资 5745.15 万，其中环保投资 1000 万元，环保投资占总投资的 17%。

1.3 项目四至及周边地块情况

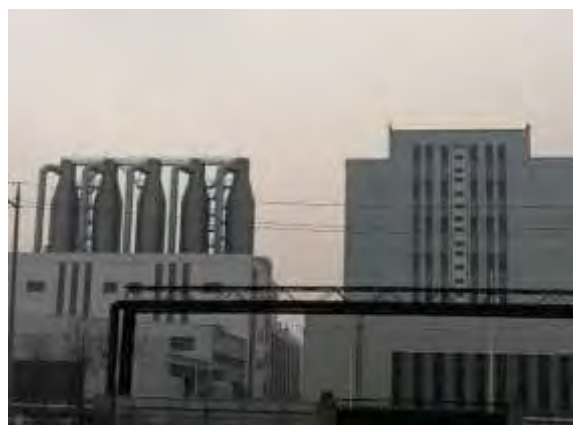
本项目厂址位于天津市滨海新区大港石化产业园凯旋街与金源路交口东南侧，厂址东临鲁华化工有限公司，南临天津金伟晖有限公司，西临凯旋街（城市支路），隔路为德凯化工，北临金源路（城市支路），隔路为天津市津康制药公司，周边地块均属于大港石化产业园区，用地规划均为工业用地，周边地块使用现状见如下。



东侧（天津鲁华化工有限公司）



南侧（天津金伟晖有限公司）



西侧（德凯化工）



北侧（天津市津康制药公司）

1.4 工程建设内容

根据建设规划，本项目工程建设内容见下表。

表 1-1 工程建设内容一览表

类别	名称	工程内容
主体工程	污泥制肥车间	含原料车间、返混料车间、上料站、自动上料廊道、发酵区、翻抛机廊道等；
	成品库	成品库
辅助工程	值班室及其他附属用房	综合楼、门卫及计量间、传达室等
公用工程	供水系统	新建给水泵房，厂区给水管网流量 20m ³ /h，压力 0.3Mpa
	排水系统	根据“雨污分流”原则建设全厂排水系统；生活废水经化粪池预处理后排入市政管网再排入园区污水处理厂进一步处理；厂区雨水作为清净下水外排荒地排河。
	供电系统	新建变配电室
	供气、供热系统	综合楼冬季采暖用空调，无食堂、住宿，员工就餐自带或外卖；厂区无供气系统；
	消防系统	配备不同种类和数量的移动式灭火器，装置区配备消防砂、铁锹和砂桶
储运工程	厂内、厂外	厂外运输依托第三方物流公司，运输方式、运输车辆及运输路线(详见 1.9)，厂内运输经专用运输道路至污泥制肥车间，车间配套污泥输送机及铲车；
环保工程	废气治理	包括：集气系统、生物滤池及二级化学洗涤塔（应急设备）；集气量及处理装置规模均为 32 万 m ³ /h；
	固废治理	设置一般废物暂存间和垃圾桶
	噪声治理	选用低噪声设备，厂区平面优化布置，对主要噪声源采取消声、吸声、隔声、减振等防治措施
	环境风险	设置围堰，配套建设导排系统，采取防腐防渗措施

1.5 平面布置

本项目总占地面积 48085.26m²，总建筑面积 21440.96 m²，项目主要技术经济指标见下表 1-2。

表 1-2 主要技术经济指标

序号	名称	单位	数值	备注
1	总用地面积	m ²	48085.26	--
2	建筑面积	m ²	21440.96	--
3	计容建筑面积	m ²	38823.8	--
4	厂前区比例	%	6.5	--
5	绿化面积	m ²	9930	--
6	绿地率	%	20	--

1.5.1 厂区平面布置

项目厂区由北向南依次有：传达室、综合楼、给水泵房及清水池、变配电室、成品库、污泥制肥车间和净化设施（生物滤池）。本项目厂区平面布置图见图 1-1，建构筑物见表 1-3。

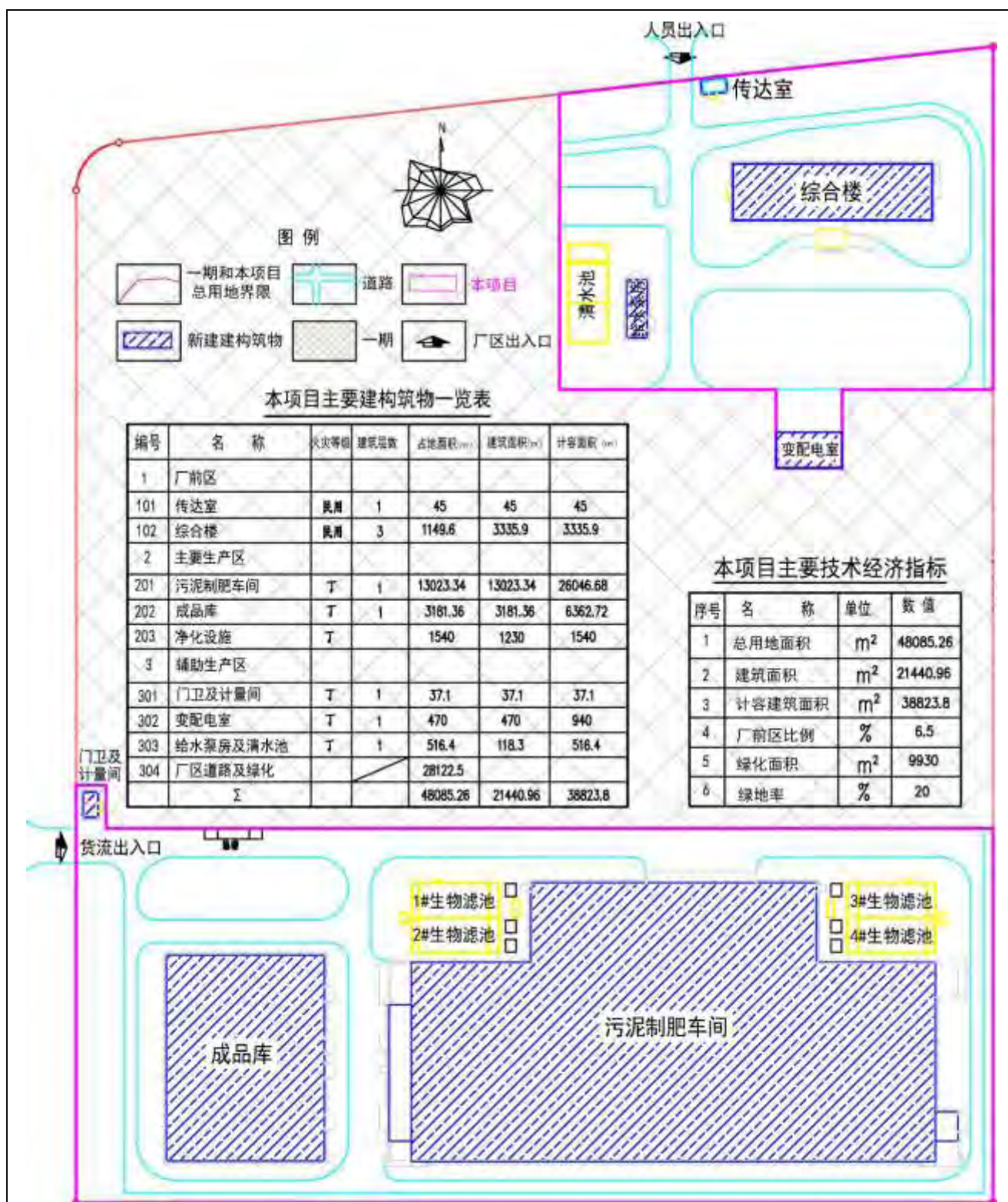


图 1-1 本项目平面布置图

表 1-3 本项目建构筑物一览表

序号	名称	占地面积 m ²	建筑 面积 m ²	层 数	建筑 高度 m	计容 面积 m ²	结构
1	厂前区						
1.1	传达室	45	45	1	4.2	45	钢筋混凝土
1.2	综合楼	1149.6	3335.9	3	13.5	3335.9	钢筋混凝土
2	主要生产区						
2.1	污泥制肥车间	13023.3	13023.3	1	10	26046.68	钢筋混凝土（内含：混料车间、原料存放车间、上料车间、发酵车间、鼓风机房及电控间）
2.2	成品库	3181.36	3181.36	1	7	6362.72	轻钢结构
2.3	净化设施（除臭系统）	1540	1230	--	3.5	1540	钢筋混凝土+玻璃钢结构
3	辅助生产区						
3.1	门卫及计量间	37.1	37.1	1	4.2	37.1	钢筋混凝土
3.2	变配电室	470	470	1	10	940	--
3.3	给水泵房（及清水池）	516.4	118.3	1	6.4	516.4	--
3.4	绿化及厂区道路	28122.5	0	--	--	--	--
总占地面积		48085.26	21440.96	--	--	38823.8	--

1.5.2 污泥制肥车间平面布置

污泥制肥车间为钢筋混凝土联合厂房，内含原料车间、返混料车间、上料站、自动上料廊道、发酵区，上述区域均为独立空间，通过卷帘门或平开门连通。详细描述见下：

表 1-4 污泥制肥车间建设内容一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	建筑高度 (m)	结构	备注
1	原料车间	1465	1465	2	10	钢筋混凝土、平开门	辅料存放区域、污泥料仓（1套）、辅料料仓及混料机、输送机（密封式皮带输送）；
2	返混料车间	891.8	891.8	2	10	钢筋混凝土、平开门、卷帘门	污泥料仓（1套）、返混料堆存区域、返混料仓及筛分区域；
3	上料站	395	395	2	10	钢筋混凝土、平开门	缓存料仓等
4	自动上料廊道	1635.8	1635.8	2	10	钢筋混凝土、卷帘门	移行车及移行轨道等
5	发酵区	7592.5	7592.5	2	10	钢筋混凝土、卷帘门	26个发酵槽，每2个发酵槽通过卷帘门和混凝土

							墙封闭为一个密封空间
6	翻抛机廊道	1043.2	1043.2	2	10	钢筋混凝土、 卷帘门	鼓风机房等
合计		130223.34	130223.34	--	--	--	--

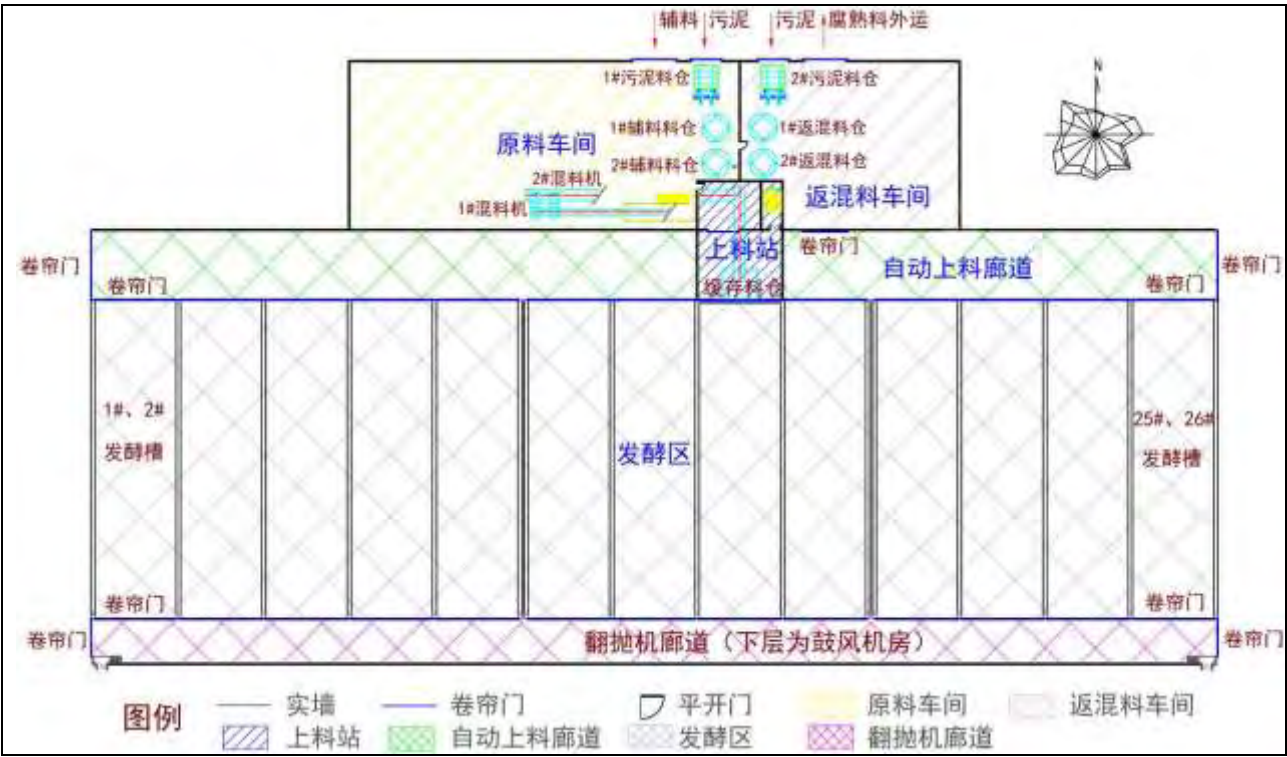


图 1-2 污泥制肥车间平面布置图

1.6 污泥好氧发酵工艺路线

污泥好氧发酵工艺路线见下图：

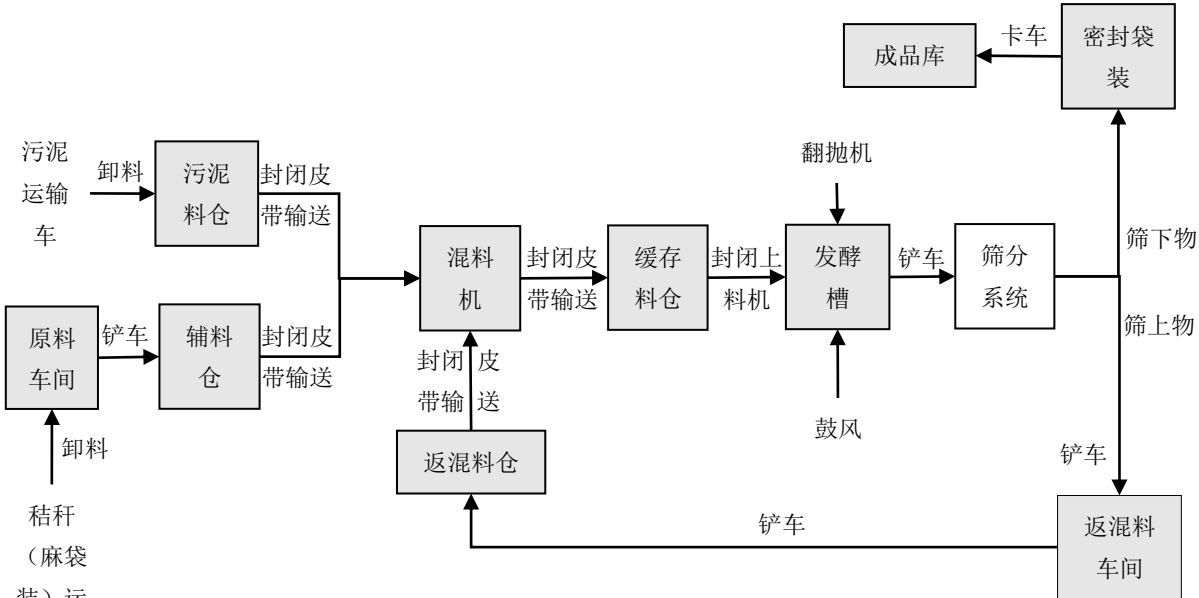


图 1-3 污泥好氧发酵工艺路线图

厂区外污泥由具有污泥运输资质的第三方物流公司提供服务，（见附件），运输方式、运输车辆及运输路线严格避免对外环境产生影响（详见 1.9）；

市政污泥（罐车装）由汽车运至厂区后经厂区内专用道路运到污泥制肥车间，通过卸料泵，卸入污泥料仓中，污泥料仓顶部设置有液压门，卸料时液压门开启，其余时候关闭，污泥料仓顶部设置有引风装置。

辅料（麻袋/整垛装）由汽车运至厂区后经厂区内专用道路运到污泥制肥车间的原料车间中，通过叉车卸入原料车间，辅料暂存在原料车间（不拆袋/垛），上料时通过铲车转移到辅料仓上方再拆袋卸料，辅料仓顶部设置有引风装置。

返混料暂存在返混料车间，通过铲车运至返混料仓，返混料仓顶部设置有引风装置。

污泥料仓、辅料料仓及返混料仓中物料通过定量输送装置，经密封式皮带输送机输送至专用密封混料机，在混料机内完成均匀混合、破碎，混料完成后经混后密封式皮带输送机送至二楼上料站缓冲料仓，缓存料仓上设置有引风装置，物料在缓存料仓短暂存储后，自动上料机通过移行车移到缓存料仓正下方，倾倒物料进入上料机内。

上料完成后，上料机通过移行车移到指定发酵槽口，自动上料机通过自带的履带行走机构移动至发酵槽墙体上，进行布料，发酵区通过卷帘门密闭，并整体设置有引风装置。

发酵周期 20 天，发酵期间，翻抛机通过移行车位移到待翻抛槽端部，对物料进行充分的搅拌，当翻抛机工作到发酵槽端头时，翻抛机停止作业，并开始回程作业，匀翻滚筒反向翻动。

发酵槽底部为布气廊道，布气廊道顶板上均匀开设布气孔，在布气孔上设置布气装置。曝气鼓风机出风送入布气廊道后，通过布气孔和布气装置均匀分散到发酵堆体中，使发酵污泥堆体保持好氧状态。

发酵后发酵产物通过铲车转移至返混料车间进行筛分，返混料车间车间整体设置有引风装置。

筛上产物暂存在返混料车间，作为返混料回用，筛下产物进行袋装密封，密封后通过卡车运出污泥制肥车间，再经厂区专用道路运至成品库，产品理化指标满足《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）和《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》（GBT24600-2009）的土地利用指标要求后，由拟接收单位作为营养基质、有机肥园林绿化用或土壤改良。

1.7 处理规模及泥质要求

本项目污泥处理规模为 200t/d，主要来自大港环科蓝天污水处理厂、北塘水厂及新河污

水处理厂，各污水处理厂详细情况见下表：

表 1-5 本项目处理污泥情况一览表

内容	名称		
	大港环科蓝天污水处理厂 (提标改造、扩建及再生 利用水厂)	北塘污水处理厂	新河污水提标及再生水厂
收水范围	大港城区和大学城	创业村区域、森林公园区 域、北塘地区等	塘沽城区西侧范围内的居民生 活污水
污泥产生量	约 50t/d (含水率 80%)	约 50t/d (含水率 80%)	约 100t/d (含水率 80%)
水质特性	生活污水	生活污水	生活污水
日处理水量	4 万 m ³ /d	3.75 万 m ³ /d	7 万 m ³ /d
污水处理工 艺	A/O+MBBR+反硝化深床 滤池+臭氧催化氧化	粗格栅+细格栅+初沉池 +A ² O 生物池+二沉池+机 械混合池+紫外消毒	粗格栅+细格栅+旋流沉砂 +A/O 生物池+二沉池+混凝沉 淀+砂滤池+紫外消毒
现状污泥去 向	--	汉沽市政污泥干化处理厂	天津裕川微生物制品有限公司
污泥泥质	满足《城镇污水处理厂污泥泥质》(GB24188-2009)中规定限值		
备注	原处理规模为 3 万 m ³ /d, 2018 年完成提标改造并扩 建 1 万 m ³ /d, 再生回用规 模 2.05 万 m ³ /d	--	再生回用规模 5.0 万 m ³ /d
运营单位	天津市瑞德赛恩水业有限 公司	中翔(天津)水业发展有 限公司	中翔(天津)水业发展有限公 司

本项目运营过程仅接收生活污水处理厂生化处理后剩余污泥，不接收其他污泥。

各生活污水处理厂污泥在出厂前进行泥质鉴定，污泥满足《城镇污水处理厂污泥泥质》(GB24188-2009)中规定的标准要求后方可出厂，不接受含重金属污泥。

本项目建设单位接收各污水处理厂出厂污泥时对检测报告核对无误后扫描存档，污泥运至本项目厂区后，对进厂污泥抽检，检测数据留档。

表 1-6 本项目接受原泥指标(摘录部分)

接受污泥类别要求		生活污水处理厂含水率 80%市政污泥； 不接收其他污泥	
污泥基本控制指标要求			
序号	基本控制指标	限值	备注
1	pH	5~10	《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）
2	含水率%（<）	80	
3	粪大肠菌群菌值（>）	0.01	
4	细菌总数（MPN/kg 干污泥）(<)	10 ⁸	

1.8 辅料及产品方案

1.8.1 辅料

辅助材料主要为秸秆、锯末等，臭气应急设施药剂主要为硫酸，详细见下表。

表 1-7 原辅材料一览表

用途	名称	用量	贮存量	物料性状	包装类型	暂存方式	运输方式	卸料方式	备注
辅料	秸秆和锯末等	20t/d(首次用量 40t/d)	50t	固体	袋装(麻袋)	原料车间	汽车运输	袋装辅料通过铲车转移到辅料仓上方卸料	含水率 20%
二级化学洗涤塔储液池	硫酸(30%)	0.5t/次	1t(一桶)	液体	吨桶	生物滤池内二级化学储液池内	汽车运输	加药泵泵入塔底储液池	生物滤池事故时使用

1.8.2 产品方案

本项目筛下的 90t/d 含水率 38% 的筛下产物经蛇皮密封袋密封后（每袋 1 吨），由汽车转移至成品库，由汽车运出污泥制肥车间，经厂区道路至成品库暂存，作为营养基质/有机肥园林绿化用或土壤改良，接收单位为天津市德宇生物工程技术有限公司，见附件 6。

本项目发酵产物出厂指标要求达到城镇水厂污泥处置园林绿化用泥质（GB/T23486-2009）和《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》（GB/T24600-2009）限值后方可出厂，部分指标见下。

表 1-8 城镇水厂污泥处置园林绿化用泥质（GB/T23486-2009）（摘录部分）

序号	理化指标	限值	
		酸性土壤（pH<6.5）	中性和碱性土壤（pH≥6.5）
1	pH	6.5~8.5	5.5~7.8
2	含水率%	<40	
3	总养分%【总氮（以 N 计）+总磷（以 P ₂ O ₃ 计）+总钾（以 K ₂ O 计）】	≥3	
4	有机物含量%	≥25	
5	粪大肠菌群菌值	>0.01	
6	螨虫卵死亡率%	>95	

表 1-9 《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》（GB/T24600-2009）（摘录部分）

序号	理化指标	限值	
		酸性土壤（pH<6.5）	中性和碱性土壤（pH≥6.5）
1	pH	5.5~10	
2	含水率%	<60	
3	总养分%【总氮（以 N 计）+总磷（以	≥1	

	P₂O₃ 计)+总钾（以 K₂O 计）】	
4	有机物含量%	≥10
5	粪大肠菌群菌值	>0.01
6	螨虫卵死亡率%	>95

1.9 物料平衡

物料平衡见下表：

表 1-10 物料平衡表

投入	数量（t/d）	产生	数量（t/d）
污泥（含水率 80%）	200	成品（含水率 38%）	90
辅料（秸秆，含水率 20%）	20	返混料（含水率 38%）	90
返混料（含水率 38%）	90	水分蒸发	130
合计	310	合计	310

物料平衡见下图。

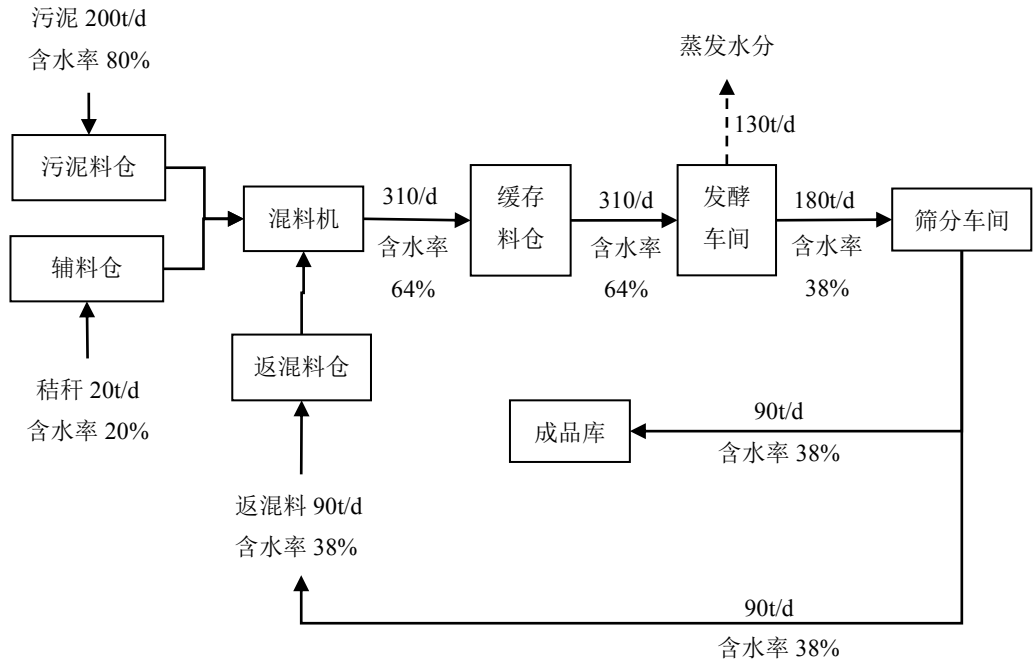


图 1-4 市政污泥处置中心物料平衡图

1.10 主要设备清单

本项目污泥制肥车间主要系统、设备见下表：

表 1-11 污泥制肥车间主要系统、设备一览表

序号	名称	规格参数	单位	数量	备注	所在车间
污泥接收储存系统						
1	污泥收集池	规格：10×4×3=120m ³ 材质：钢筋混凝土结构	座	2	原料车间和返混料车间各一个	原料车间、

2	进料口格板	规格：长×宽=3m×3m，孔 径 50mm×50mm；	套	2	介质：市政污泥含水率约 80%；各收集池配置一套	返混料 车间
		材质：碳钢防腐				
3	液压盖板	规格：长×宽=3m×3m	--	2	介质：市政污泥含水率约 80%；各收集池配置一套	
		材质：碳钢防腐				
4	污泥液压滑 架	规格：长×宽=8m×1.5m	套	4	介质：市政污泥含水率约 80%；各收集池配置 2 套	
		材质：碳钢防腐				
5	液压闸板阀	规格：长×宽=1.0m×0.4m	套	6	介质：市政污泥含水率约 80%；各收集池配置 3 套	
		材质：碳钢防腐				
6	辅料料仓	V=15m³；N=8.6kw；配套 称重装置	套	2	液压驱动	原料车 间
混料系统						
序 号	名 称	规格参数	单 位	数 量	备 注	所 在 车 间
1	返混料仓	V=15m³；N=8.6kw；配套 称重装置	套	2	液压驱动	返混料 车间
2	混料机	Q≥90m³/h；N=18.5kw	台	2	液压驱动	原料车 间
3	1#输送机 （刮板输送 机）	Q≥60m³/h，槽宽 800mm， 长度 24m；N=15kw；输送 机上侧配套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置：1#污泥料仓、 1#辅料料仓出料口	原料车 间
4	2#输送机 （刮板输送 机）	Q≥60m³/h，槽宽 800mm， 长度 22m；N=15kw；输送 机上侧配套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置：2#污泥料仓、 1#返混料仓出料口	返混料 车间
5	3#输送机 （皮带输送 机）	Q≥45m³/h，带宽 800mm， 长度 5m；N=4kw；输送机 上侧配套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置：2#辅料料仓出 料口	原料车 间、返 混料车 间
6	4#输送机 （皮带输送 机）	Q≥45m³/h，带宽 800mm， 长度 5m；N=4kw；输送机 上侧配套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置：2#返混料仓出 料口	原料车 间、返 混料车 间
7	5#输送机 （刮板输送 机）	Q≥60m³/h，槽宽 800mm， 长度 27m；N=15kw；输送 机上侧配套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置：1#混料机进料 口	原料车 间
8	6#输送机 （刮板输送 机）	Q≥60m³/h，槽宽 800mm， 长度 24m；N=15kw；输送 机上侧配套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置：2#混料机进料 口	原料车 间
9	7#输送机 （皮带输送 机）	Q≥90m³/h，带宽 1000mm，长度 25m； N=11kw；输送机上侧配套 不锈钢防尘罩	套	1	安装位置：1#、2#混料机 出料口	原料车 间

10	8#输送机 (皮带输送机)	Q≥90m ³ /h, 带宽 1000mm, 长度 15m; N=7.5kw; 输送机上侧配 套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置: 二楼上料站	上料站
上料系统						
序号	名称	规格参数	单位	数量	备注	所在车间
1	返混料仓	V=15m ³ ; N=8.6kw; 配套 称重装置	套	2	液压驱动	返混料 车间
2	混料机	Q≥90m ³ /h; N=18.5kw	台	2	液压驱动	原料车 间
3	1#输送机 (刮板输送机)	Q≥60m ³ /h, 槽宽 800mm, 长度 24m; N=15kw; 输送 机上侧配套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置: 1#污泥料仓、 1#辅料料仓出料口	原料车 间
4	2#输送机 (刮板输送机)	Q≥60m ³ /h, 槽宽 800mm, 长度 22m; N=15kw; 输送 机上侧配套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置: 2#污泥料仓、 1#返混料仓出料口	返混料 车间
5	3#输送机 (皮带输送机)	Q≥45m ³ /h, 带宽 800mm, 长度 5m; N=4kw; 输送机 上侧配套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置: 2#辅料料仓出 料口	原料车 间、返 混料车 间
6	4#输送机 (皮带输送机)	Q≥45m ³ /h, 带宽 800mm, 长度 5m; N=4kw; 输送机 上侧配套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置: 2#返混料仓出 料口	原料车 间、返 混料车 间
7	5#输送机 (刮板输送机)	Q≥60m ³ /h, 槽宽 800mm, 长度 27m; N=15kw; 输送 机上侧配套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置: 1#混料机进料 口	原料车 间
8	6#输送机 (刮板输送机)	Q≥60m ³ /h, 槽宽 800mm, 长度 24m; N=15kw; 输送 机上侧配套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置: 2#混料机进料 口	原料车 间
9	7#输送机 (皮带输送机)	Q≥90m ³ /h, 带宽 1000mm, 长度 25m; N=11kw; 输送机上侧配套 不锈钢防尘罩	套	1	安装位置: 1#、2#混料机 出料口	原料车 间
10	8#输送机 (皮带输送机)	Q≥90m ³ /h, 带宽 1000mm, 长度 15m; N=7.5kw; 输送机上侧配 套不锈钢防尘罩	套	1	安装位置: 二楼上料站	上料站
发酵系统						
序号	名称	规格参数	单位	数量	备注	所在车间

1	翻抛机	翻抛能力 $\geq 800\text{m}^3/\text{h}$ ，幅宽 5m，履带式，液压驱动； N=137kw	套	1	液压履带式，翻抛深度可调节	发酵区
2	曝气鼓风机	风量 6000~7000 m^3/min ， 6000~7000Pa；N=22kw， 机壳为 304 材质	台	26	--	翻抛机 廊道下
3	曝气风管及 管件	D530 $\times$ 8，Q235	套	26	--	--
4	堆肥专用布 气装置	ABS 材质，310mm $\times$ 80mm	套	26835	--	发酵区
5	1#单轨吊电 动葫芦	起重量 1t，起重高度 7m， N=1.5kw	套	2	安装位置：鼓风机房转运 区	发酵区
6	2#单轨吊电 动葫芦	起重量 1t，起重高度 3m， N=1.5kw	套	2	安装位置：鼓风机房	发酵区
7	轨道	工字钢 16-28b，电动葫芦 行走轨道	m	185	安装位置：鼓风机房	翻抛机 廊道下

筛分系统

序号	名称	规格参数	单位	数量	备注	所在车间
1	腐熟物料仓	V=5 m^3	套	1	--	返混料 车间
2	粉碎机	$Q\geq 30\text{m}^3/\text{h}$	台	1	--	
3	筛分机	$Q\geq 30\text{m}^3/\text{h}$	台	1	--	
4	粉体包装秤	$Q\geq 9\sim 15\text{t}/\text{h}$	台	1	--	
5	粉碎前皮 带输送机	$Q\geq 30\text{m}^3/\text{h}$ ，带宽 800mm， 长度 12m；N=5.5kw；输送 机上侧配套不锈钢防尘罩	台	1	--	
6	筛分前皮 带输送机	$Q\geq 30\text{m}^3/\text{h}$ ，带宽 800mm， 长度 14.6m；N=5.5kw；输 送机上侧配套不锈钢防尘 罩	台	1	--	
7	筛下物皮 带输送机	$Q\geq 30\text{m}^3/\text{h}$ ，带宽 800mm， 长度 19m；N=5.5kw；输送 机上侧配套不锈钢防尘罩	台	1	--	
8	筛上物皮 带输送机	$Q\geq 30\text{m}^3/\text{h}$ ，带宽 800mm， 长度 12m；N=5.5kw；输送 机上侧配套不锈钢防尘罩	台	1	--	

1.11 公用工程及辅助工程

1.11.1 给水

本项目设备不需要清洗，原料车间暂存辅料、返混料车间暂存返混料、自动上料廊道位于发酵槽上方，车间地面及发酵槽不需要清洗，无地面冲洗用水。

(1) 生物滤池循环补水

生物滤池配有循环喷淋系统，喷淋水循环使用。

本项目共设置 4 套生物滤池（单套臭气处理量为 $80000\text{m}^3/\text{h}$ ），单套生物滤池单位循环水量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑循环水损耗，每套每日需补充循环水量的 1%，补充水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，4 套合计 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 生活用水

市政污泥处置中心劳动定员 9 人，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009 版），管理人员及车间工人生活用水标准按 $30\sim 50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})$ ，一天 3 班，拟建项目职工生活用水按 $100\text{L}/(\text{人}\cdot\text{天})$ 计，则生活用水量约为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $270\text{m}^3/\text{a}$ ）。

(3) 绿化用水

市政污泥处置中心需绿化面积约 9930m^2 ，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009 版），绿化用水定额取 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，绿化天数取 180 天，则绿化用水量为 $19.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $3574.8\text{m}^3/\text{a}$ ）。

(4) 消防用水

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006），室外消防用水量 40L/s （ $144\text{m}^3/\text{h}$ ），室内消防用水量 10L/s （ $36\text{m}^3/\text{h}$ ），火灾持续时间按 1 小时计；合计消防用水强度 50L/s （ $180\text{m}^3/\text{h}$ ），一次消防总用水量约为 $180\text{m}^3/\text{次}$ 。

表 1-12 本项目用水情况一览表

序号	用水环节	用水定额	数量	用水量 m^3/d	水源	备注
1	生物滤池循环补水	$1\text{m}^3/\text{d}$	4	4	自来水	循环补充水
2	生活污水	$100\text{L}/(\text{人}\cdot\text{天})$	9 人	0.9	自来水	--
3	绿化用水	$2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$	9930m^2	19.9	自来水	--
4	消防用水	50L/s	3600s	$180\text{m}^3/\text{次}$	消防专用水	--

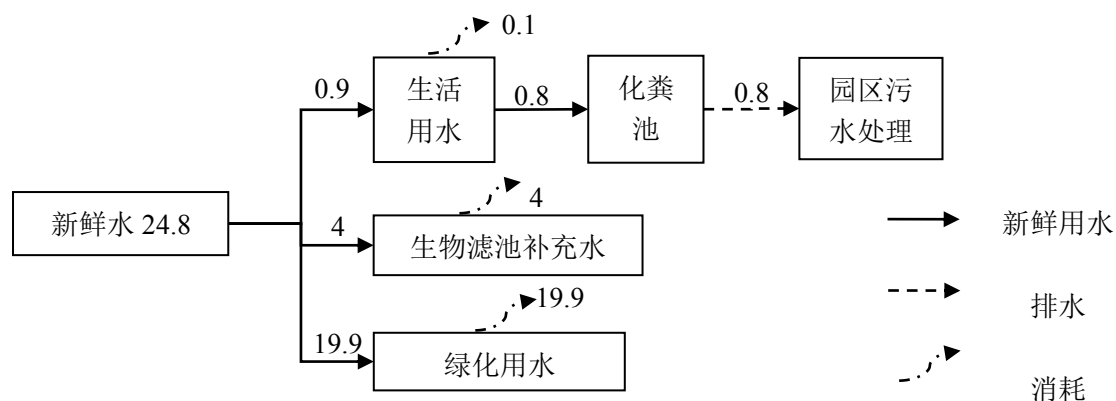


图 1-5 本项目水平衡图（单位： m^3/d ）

1.11.2 排水

根据“雨污分流”原则建设全厂排水系统；生活废水经化粪池预处理后排入市政管网再排入园区污水处理厂进一步处理；厂区雨水作为清净水外排荒地排河。

生活污水产生量按生活用水量的 90%计，为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($240\text{m}^3/\text{a}$)。

1.11.3 消防

消防系统按照厂房的性质和《建筑设计防火规范》的要求设置消火栓系统，室内、外均采用低压消防系统，室内消防管道呈环状布置。

消防给水措施：拟建项目厂区设环形消防水管网，按消防用水量及消防栓保护半径要求设置室外地上式消火栓。

建筑物内根据《建筑灭火器配置设计规范》及火灾的类别和危险性配置灭火器。

1.11.4 供电

拟建项目供电电源由国家电网提供。项目区设有 200kV 电力变压器 1 台，厂内采用 10kV 和 380/220V 的供、配电电压等级。变配电后输送至各个用电系统，根据可研，拟建项目年用电量 64.64 万 kWh，可以满足项目需求。

1.11.5 采暖、通风

拟建项目办公场所采用空调供暖。

污泥发酵车间原料车间以自然通风为主，返混料车间及发酵区等均为设置有负压集气管理，通过风机负压换气。

1.12 储运工程

市政污泥采用汽车运至厂区，厂区院内设置专用道路及专用地磅，厂区四周设置了围墙，防止家畜和无关人员进入，污泥经厂区内专用道路运至污泥制肥车间，卸入污泥料仓。

厂区外污泥由具有污泥运输资质的第三方物流公司提供服务，（见附件），运输方式、运输车辆及运输路线均由第三方物流公司统一管理，运输方式为汽车陆运，污泥产生单位转移污泥时，应当使用严控废物转移联单（污泥专用），污泥产生单位应向滨海新区环保局报批污泥转移计划，经批准后申领严控废物转移联单（污泥专用）；污泥收集入车后，应在装好污泥的运输车辆行驶前对污泥喷洒生物除臭液，能从源头抑制臭味产生；物流公司应采用防渗漏、防遗撒、无尖锐边角、易于装卸和清洁的专用密闭式污泥运输车辆进行运输，以有效防止恶臭逸散，运输路线污泥运输按相关部门批准的路线和时间行驶，运输路线尽量避开人群密集区、交通集中区和居民住宅等环境敏感区；运送污泥的时间避开上下班、上下学、等交通高峰期，以减少污泥运输恶臭对周边敏感点的影响，运输途中不停靠和中转，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒；运输车辆具有明显的严控废物警示标志，运输过程中全过程监控和

管理，防止因裸露、散落或泄露造成二次污染，输车行驶过程应当保持外型、整洁，不准带泥行驶，污泥运输过程中发生污泥流失、泄漏、扩散时，污泥产生单位和污泥集中处置单位应当立即采取紧急处理措施，并及时向滨海新区环保部门报告，污泥运输车辆进站后，应听从污泥处理站现场管理人员的指挥，在指定装卸车间倾卸污泥。

厂内：污泥由汽车运至厂区后经厂区内专用道路到污泥制肥车间，厂区四周设置了围墙，防止家畜和无关人员进入，污泥到制肥车间后，通过卸料泵卸入污泥料仓，污泥料仓、辅料料仓、返混料仓中配料通过密封式皮带输送机送至专用密封混料机，混后通过密封式皮带输送机送至上料车间缓存料仓，在缓存料仓短暂存储后落入自动上料机，自动上料机在根据远程控制系统到指定发酵槽，发酵后在污泥在返混料车间进行筛分，筛分后一部分经铲车在运至返混料仓回用，剩余部分通过密封袋密封后出污泥制肥车间，再经厂区专用道路运至成品库。

1.13 环保设施

本项目环保设施主要为生物滤池，共配置 4 套生物滤池，布置于污泥制肥车间北，分东西两侧分别布置 1#、2#生物滤池和 3#、4#生物滤池，生物滤池位置见下图，环保设施详细内容见下表：

表 1-13 环保工程主要建设内容一览表

设施名称	系统名称	设备内容	备注
净化设施	抽气管道	抽气干管、抽气支管、抽风口、手动调节阀等	在污泥料仓、返混料仓、辅料仓、缓存料仓、返混料车间及发酵区配置集风管道，详见臭气收集系统图
	除臭风机	6 台风机	4 用 2 备
	生物滤池	除臭生物滤池、玻璃钢格栅板、检查口盖板、滤网、排放口（8 个）、循环水池（4 个）、预洗段填料、生物段填料、循环水泵、风管支吊架、喷淋系统、电加热器、手动调节阀、可调百叶风口、玻璃钢风管含管件	--
	臭气应急设备	二级化学洗涤塔	--



图 1-6 生物滤池位置示意图

(1) 抽气管道

在污泥料仓、返混料仓、返混料车间、缓存料仓及发酵区配置抽气支管及抽气口，抽气管道布置情况见下图，在抽风支管设置手动调节阀，调节各区域抽风量：



图 1-7 抽气管道布置图

(2) 除臭风机

配套的除臭离心风机由耐腐蚀和抗紫外线的玻璃钢（FRP）材料制成，风机轴为碳钢材质，外部金属表面喷砂处理。装有隔振垫的基础框架，进出口软连接补偿器，适合 24 小时连续运转。风机设置有防振垫，隔振效率 $\geq 80\%$ 。

风机进风阀门采用法兰连接，进出口端采用由补偿器柔性连接。单台风机选型为风量

80000m³/h，共配置 6 台风机，4 用 2 备，风压 2200Pa，风机置于各滤池旁风机房内。

本项目风量分配情况见下表：

表 1-14 风量分配情况一览表

名称	单体平面尺寸 (m ²)	堆积物后净 空尺寸 (m)	数量 (个)	换气次数(次/h)	放大系数	总需求风量 (m ³ /h)
污泥料仓	10×4	1	2	1	1.1	88
返混料仓	Ø3.9 (直径)	1	2	1	1.1	27
辅料仓	Ø3.9 (直径)	1	2	1	1.1	27
返混料车间	31×24	6.8	1	5	1.1	27826
缓存料仓	5×4	1	1	1	1.1	22
发酵区	45×12	5.5	13	6	1.2	277992
合计						305982

备注：考虑一定的余量并取整，风机总配置风量为 32 万 m³/h，共配置 6 台风机，其中 2 台备用，单台风机风量为 8 万 m³/h。

(3) 生物滤池

本项目拟设计 4 套除臭生物滤池，单套生物滤池臭气处理量为 80000m³/h。2 套合建为一体，中间由立柱、墙体隔断。生物滤池除臭效率大于 90%（可达 98~99%），除臭系统处理后臭气通过 15m 高的排气筒排放。生物滤池内部剖面见下图。

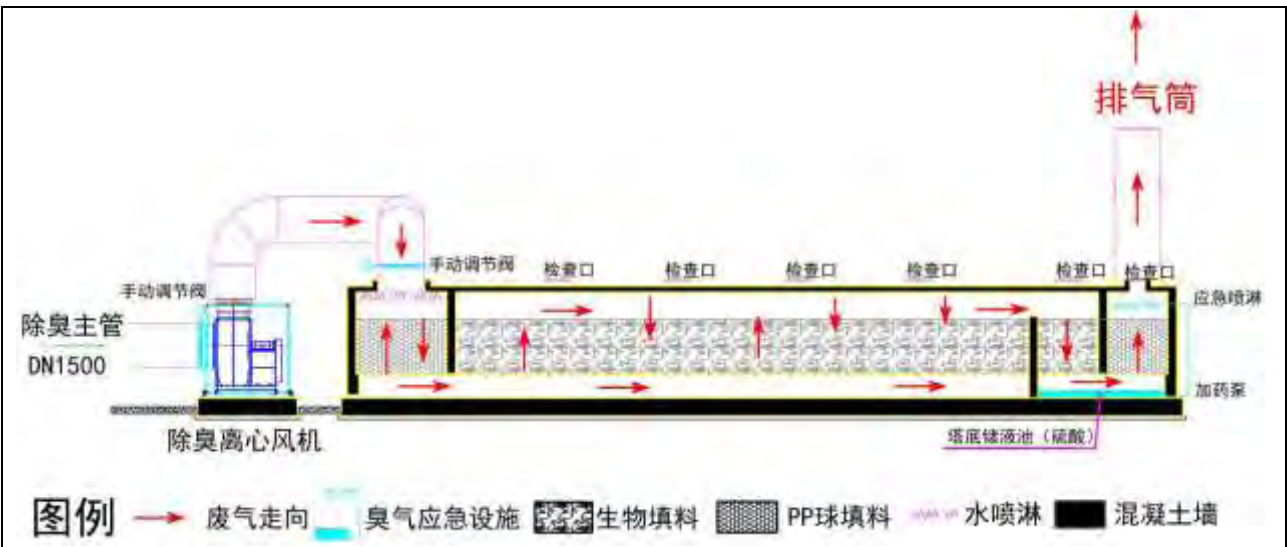


图 1-8 生物滤池内部剖面图

本项目单个生物滤池宽约 11m，为使生物滤池布气内均匀，防止出现短流，局部负荷过大，在滤池末端均匀布置两个出风口，两风口合计风量 80000m³/h，生物滤池排气筒布置情况见下图。

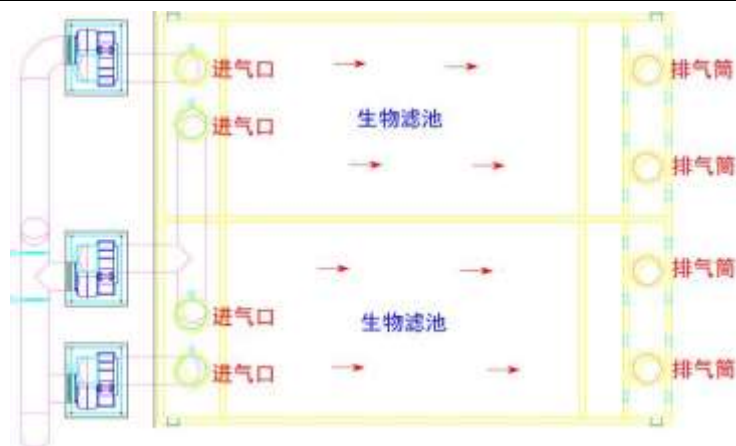


图 1-9 生物滤池内布气图

单套生物滤池风量平衡如下所示：

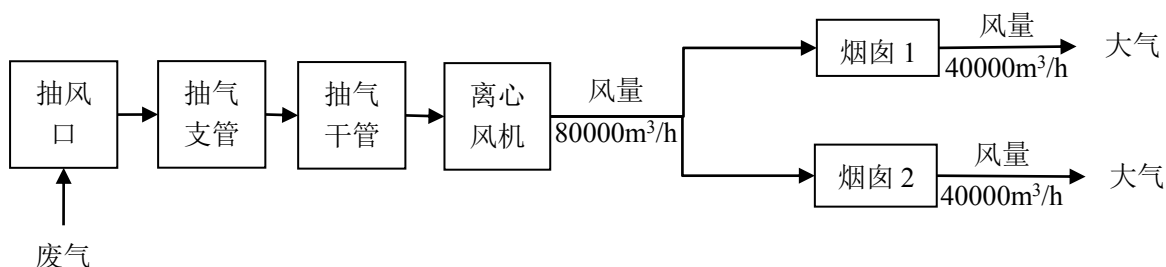


图 1-10 单套生物滤池风量平衡图

生物滤池采用“玻璃钢+钢骨架”结构除臭生物滤池设计。

每套生物滤池均包括预洗和生物过滤两个单元，分别描述如下：

1) 预洗单元

预洗单元位于生物滤床的前端，其作用是去除气体中的固定污染物、调节空气温度和湿度。预洗单元内配有循环喷淋系统，预洗床中装有填料，喷淋水可循环使用。预洗单元作为一个有效的缓冲器，可降低高浓度污染负荷的峰值。

2) 生物过滤单元

臭气经过预洗段对臭气水的吸收、除尘及加湿的预处理后，进入生物过滤单元，未清除的恶臭气体通过填料层时，污染物从气相中转移到生物膜表面，进入生物膜的恶臭成分在微生物的氧化分解下被去除。

生物过滤单元内配有循环喷淋系统，定时喷淋，保证该段填料的适宜湿度，生物过滤单元中装有填料，喷淋水可循环使用。

本项目生物滤池循环水泵选立式化工泵，介质温度：-10℃~80℃，最大工作压力：1.6Mpa。过流部分采用 SS304 材料，保证经受循环水的长期腐蚀。水泵流量 20m³/h，扬程 32m。生物滤池设备主要参数见下表。

表 1-15 生物滤池主要参数一览表

序号	名称	规格参数	单位	数量	备注	所在位置
1	除臭生物滤池	除臭量 80000m ³ /h；钢混结构，池体浇筑及防腐防水由建设方完成	组	4	--	污泥制肥车间外
2	38×38 玻璃钢格栅板	1500×1000	块	868	--	
3	检查口盖板	玻璃钢材质，1500×900，厚度 8mm	件	48	--	
4	检查口盖板	玻璃钢材质，D700，厚度 8mm	件	8	--	
5	滤网	PE 材质，孔径 8mm，厚度 2mm	m ²	1150	--	
6	排放口	DN1500，L=17m，玻璃钢材质	套	8	--	
7	循环水池	规格：5×2×2.2=22m ³ ，2 座，钢混结构； 规格：3×2×2.2=13.2m ³ ，2 座，钢混结构	套	4	--	生物滤池内
8	预洗段填料	PP 塑料球	m ³	327	含生物段应急部分用量	
9	生物段填料	有机无机复合填料	m ³	1589		
10	循环水泵	Q=20m ³ /h；H=32m；N=4kw	台	20	--	--
11	风管支吊架	碳钢防腐	批	1	--	
12	喷淋系统	De40~De150	套	1	--	生物滤池内
13	电加热器	L 型，5kw	套	6	--	
14	手动调节阀	DN1500	个	16	--	除臭风机进出口
15	手动调节阀	DN600	个	26	--	发酵区除臭支管
16	手动调节阀	DN700	个	2	--	返混料区除臭支管
17	可调百叶风口	外形尺寸 350mm×300mm，百叶尺寸 290mm×240mm；铝合金材质	批	1	--	--
18	玻璃钢风管含管件	DN300~DN1500	批	1	--	--

(4) 臭气应急设备

生物滤池出风口设 H₂S 和 NH₃ 探测器，当高于警戒值时，自动开启化学淋洗泵进行化学喷淋除臭。

二级化学洗涤除臭设备至下而上主要组成：塔底储液池、气体过流面、填料段；

储液池设有 U 型溢流管和浮球阀，确保储液池液位高度在一定范围内。气体过流面保证气体进入填料流速均匀。填料段增加洗涤液与恶臭气体的接触时间及面积，保证洗涤液与恶臭气体充分反应。二级化学洗涤塔塔体采用玻璃钢材质与生物滤池合建，整体使用寿命须不低于 15 年，新增设备主要为加药泵，详细见下表。

表 1-16 二级化学洗涤塔主要设备参数

名称	数量
加药泵数量	1 套
加药泵流量	3m ³ /h
加药泵扬程	20m
加药泵功率	0.75kw

1.14 工艺概述

1.15 选址合理合法性分析

(1) 本项目属于一般固体废物经营企业，本项目选址位于居民中心区常年最大风频的下风向，项目厂界设独立且封闭的围墙，选址满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 中的要求。

(2) 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

综上所述，在满足以上各项选址要求的情况下，本项目选址合理。

1.16 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2011 年修订)、《关于印发城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南(试行)的通知》(建科〔2011〕34 号)、《关于印发〈城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策(试行)〉的通知》(建城〔2009〕23 号)、天津市“十三五”生态环境保护规划及天津市人民政府办公厅“转发市水务局市环保局关于我市城镇污水处理厂污泥处理处置工作指导意见的通知”(津政办发【2015】57 号)相关要求，对比本项目与相关政策符合性，详细见下表。

表 1-17 政策符合性分析一览表

政策	要求	本项目
《产业结构调整指导目录	第一类鼓励类：三十八、环境保护与资源节约综合利用中 15、“三废”综合利用及治理工程	本项目属于固废污染治理项目，属于鼓励类，符合《产业结构调

(2011 年修订)		整指导目录 (2011 年修订)
《关于印发城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南 (试行) 的通知》 (建科 (2011) 34 号)	污泥高温好氧发酵工艺运行过程中, 为保证发酵充分并避免臭气污染, 应进行在线监测。 在线监测的主要指标是臭气指标 (NH_3、H_2S) 和工艺指标 (温度、氧气浓度)。需要配备 NH_3、H_2S、温度、氧气浓度的在线监测仪器。仪器材料应选择以耐腐蚀、灵敏度高、操作简便的金属类探头为主。 条件允许时, 建议采用自动采集与实时监测系统获取参数信息, 保证发酵通风风量的及时调整。一次发酵堆体氧浓度不低于 5%, 温度应保持在 55℃ 以上, 持续时间不少于 6d, 总发酵时间不少于 7d。	本项目采用高温发酵工艺, 臭气产生部位均采用负压收集的方式对臭气进行收集, 发酵槽中设置有氧-温度复合监测探头, 发酵车间内安装有环境监测探头, 在线监测环境中氨气、硫化氢等有害气体浓度。发酵过程堆体氧浓度大于 5%, 温度在 55℃ 以上, 持续时间大于 6d, 总发酵时间为 20 天, 符合《关于印发城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南 (试行) 的通知》相关要求
《关于印发〈城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策 (试行)〉的通知》 (建城 (2009) 23 号)	污泥用于园林绿化时, 泥质应满足《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》 (CJ248-2007) 的规定和有关标准要求。污泥必须首先进行稳定化和无害化处理, 并根据不同地域的土质和植物习性等, 确定合理的施用范围、施用量、施用方法和施用时间。 污泥用于盐碱地、沙化地和废弃矿场等土地改良时, 泥质应符合《城镇污水处理厂污泥处置 土地改良泥质》 (CJ/T 291-2008) 的规定; 并应根据当地实际, 进行环境影响评价, 经有关主管部门批准后实施。 污泥以园林绿化、农业利用为处置方式时, 鼓励采用厌氧消化或高温好氧发酵 (堆肥) 等方式处理污泥。高温好氧发酵处理污泥。鼓励利用剪枝、落叶等园林废弃物和砵糠、谷壳、秸秆等农业废弃物作为高温好氧发酵添加的辅助填充料, 污泥处理过程中要防止臭气污染。 高温好氧发酵后的污泥含水率应低于 40%。 污泥运输。鼓励采用管道、密闭车辆和密闭驳船等方式; 运输过程中应进行全过程监控和管理, 防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染; 严禁随意倾倒、偷排污泥。 城镇污水处理厂、污泥运输单位和各污泥接收单位应建立污泥转运联单制度, 并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。	本项目污泥用于园林绿化/土地改良, 泥质符合《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》 (CJ248-2007) 和《城镇污水处理厂污泥处置 土地改良泥质》 (CJ/T 291-2008), 本次环评要求污泥如用于盐碱地、沙化地和废弃矿场等土地改良需按照滨海新区审批部门要求落实环境影响评价, 经批准后实施。 本项目采用高温发酵 (堆肥) 方式处理污泥, 采用秸秆等农业废弃物作为辅助填充料, 污泥处理过程负压收集臭气, 发酵后污泥含水率低于 40%, 污泥运输过程采用密闭车间的方式, 运输过程全过程监控和管理, 防止二次污染。 城镇污水处理厂、污泥运输单位和各污泥接收单位建立有污泥转运联单制度, 并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。符合《关于印发〈城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策 (试行)〉的通知》 (建城 (2009) 23 号) 相关要求。
天津市“十三五”生态环境保护规划	推进污泥处理处置。 全市所有污水处理设施产生的污泥进行稳定化、无害化和资源化处理处置。禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。重点推动静海区、宁河区、武清区污泥处置设施建设,	本项目对污泥进行稳定化、无害化和资源化处理处置, 符合天津市“十三五”生态环境保护规划中关于推进污泥处理处置的相关要求。

	增加污泥处置能力 380 吨/日。2017 年底前，全市现有污泥处理处置设施基本完成达标改造。到 2020 年，城市污泥无害化处理处置率达到 95%以上。	
天津市人民政府办公厅“转发市水务局市环保局关于我市城镇污水处理厂污泥处理处置工作指导意见的通知”（津政办发【2015】57 号）	污泥用于园林绿化时，泥质应符合《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）、《天津市园林绿化土壤质量标准》（DB/T29-226-2014）的规定和有关标准要求。 污泥用于盐碱地、沙化地等土地改良时，泥质应符合《城镇污水处理厂污泥处置 土地改良用泥质》（GB/T24600-2009）的规定，并应根据当地实际，经有关主管部门批准后实施。 污水处理厂和污泥处理处置单位应建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，相关资料应保存 5 年以上。城镇污水处理厂、污泥运输单位和污泥处理处置单位应建立污泥转运联单制度。污水处理厂作为第一责任主体，转出污泥时应如实填写转移联单，并定期向所在区县排水主管部门、环境保护主管部门报告，转移联单应保存 3 年以上。禁止污泥运输单位、污泥处理处置单位接收无转移联单的污泥。污泥土地利用单位应委托具有相关资质的第三方机构，定期对污泥衍生产品土地利用后的环境质量状况变化进行评价。	本项目处理后污泥满足《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）、《天津市园林绿化土壤质量标准》（DB/T29-226-2014）及《城镇污水处理厂污泥处置 土地改良用泥质》（GB/T24600-2009）的规定和有关标准要求。 本次环评要求污泥如用于盐碱地、沙化地等土地改良时，需根据滨海新区审批局要求，经批准后方可实施。污泥土地利用单位需委托具有相关资质的第三方机构，定期对污泥衍生产品土地利用后的环境质量状况变化进行评价。 本项目污水处理厂和污泥处理处置单位建立有污泥管理台账，禁止污泥运输单位、污泥处理处置单位接收无转移联单的污泥，符合《天津市人民政府办公厅“转发市水务局市环保局关于我市城镇污水处理厂污泥处理处置工作指导意见的通知”》的相关要求。

1.17 规划符合性分析

1.17.1 天津滨海新区总体规划 2005-2020

根据《天津滨海新区总体规划 2005-2020》中第 31 条大港城区：

（1）大港城区东至海景大道、汉港公路，南至独流减河北岸，西至葛万公路，北到津港公路、板港公路，城区规划城镇建设用地面积 76 平方公里，规划人口 45 万人；三角地石化基地城镇建设用地面积 24 平方公里。

（2）大港城区是东部滨海发展带南部的重要节点，国家级石化基地，重点发展石油化工产业，建设成为现代化石油化工基地和原油、成品油集散中心；高等教育及产业技术研发基地，努力建设生态可持续发展的中等海滨城市。

（3）大港城区主要包括大港中心城区和石化基地两个发展区。

（4）沿北围堤路南侧建设生态隔离带，沿北大港水库、独流减河建设楔形生态走廊。在独流减河、北大港水库、津港公路延长线与津岐公路之间规划为生态旅游区。

本项目位于大港石化产业园，石化基地发展区，远离大港中心城区及生态旅游区，符合《天津滨海新区总体规划 2005-2020》。

1.17.2 滨海新区工业布局规划（2010-2020 年）

根据《滨海新区工业布局规划（2010-2020 年）》，产业布局第二十条：发展节能服务产业，在资源循环利用产业方面，重点发展大宗固体废物综合利用，汽车零部件及机电产品再制造，再生资源回收利用，重点解决共性关键技术的示范推广。在环保产业方面，一是发展先进环保技术和装备，包括污水、垃圾处理、脱硫脱硝、监测设备等；二是发展环保产品，包括环保材料、环保药剂；三是发展环保服务，建立以资金融通和投入、工程设计和建设、设施运营和维护、技术咨询和人才培养等为主要内容的环保产业服务体系。

本项目属于“三废”综合利用及治理工程，符合滨海新区工业布局规划（2010-2020 年）。

1.17.3 天津滨海新区大港分区规划（2008-2020）

天津大港石化产业园区是根据滨海新区发展规划，经国家计划发展改革委员会批准，于 2003 年 7 月 22 日成立的以石油化工、精细化工、化工新材料、生物制药为主要产业结构专业特色区，总规划面积为 55 平方公里。

《天津滨海新区大港分区规划（2008-2020）》，由天津市规划设计研究院于 2008 年 8 月开始编制，2009 年 2 月编制完成。

根据《天津滨海新区大港分区规划（2008-2020）》，确定大港街道城市性质为：滨海新区面向南剖腹地的门户，是国家级石化产业、能源储备和物流基地，建成特色鲜明、功能齐全的创新城市和生态宜居城市。大港街道的人口规模为：到 2020 年全区总人口 100 万人，其中城区人口 50 万，城区的居住用地 90%集中在规划区。

本项目位于石化工业区（大港石化产业园区），石化工业区包括石化基地、石化上游工业区和下游产业区，区内现有中石油大港油田股份集团石化公司、中石化天津石化公司、中石化第四建设公司、大港发电厂等国有大型企业，形成石油开采、炼油、乙烯、化工、化纤、大型石化装置、建筑安装、电力等配套齐全的工业体系，成为全国重要的石油和化工基地。园区依托这些企业，合理运用企业的资源优势，为入区企业提供充足的工业用蒸汽、天然气、氢气等资源。园区内基础设施完善。拥有大港发电厂和天津石化自备热电厂，形成了包括 22 万伏、11 万伏和 3.5 万伏递级变电站在内的电力供应配套网络。有宝坻水、滦河水、地下水、海水淡化等四种水源。

本项目属于“三废”综合利用及治理工程，主要服务园区内大港环科蓝天污水处理厂生活污水处理后生化污泥减量化及资源化，属于石化下游产业，项目已取得滨海新区规划和国

土资源管理局规划条件通知书,并与天津大港石化产业园区管委会签订投资协议书(见附件),符合天津滨海新区大港分区规划(2008-2020)。

与本项目有关的原有污染情况及环境问题:

本项目为新建项目,场地现状为待建工业用地,无原有环境问题。



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）：

2.1 地理位置

本项目选址位于天津大港石化产业园区内的金源路以南，鲁华化工有限公司以西，凯旋街东，天津金伟晖有限公司以北，面积为 99301.8m²。地理坐标为：东经 117.4691°，北纬 38.8102°，南北长约 362m，东西长约 297m。本项目地理位置见附图 1。

2.2 地形、地貌

该项目处华北平原东部，场地地貌单元属第四系冲积—海积平原，几经海陆变迁沉积了巨厚的沉积物。

本项目所处场地位于华北地带（一级构造）华北断陷（二级构造）盆地东部中生代早期以后形成的黄骅拗陷（三级构造）南部板桥凹陷的四级构造单元。近场区主要有北西向的海河断裂、北东向沧东断裂、板桥断裂和大张坨断裂等。

2.3 水文条件

天津地处海河流域下游，素有九河下梢之称。

1、河流

（1）独流减河

建于 1953 年，因上口在独流镇附近，故名独流减河，是为了分泄大清河和子牙河的汛期洪水，减轻海河排洪入海的负担而开挖修建的，并于 1966—1969 年扩挖，整个河道自独流减河进洪闸至独流减河防潮闸，全长 67km。河道从第六堡开始至万家码头，与马厂减河平交后经北大港入海。独流减河是天津市一条重要的行洪河道和南部防洪的重要防线，其左堤为天津市的南部防线，堤防长度 67.2km。

（2）洪泥河

开挖年代久远，二十世纪六十年代末实施了改造。洪泥河南起独流减河左堤洪泥河首闸（大港区中塘镇万家码头村南），北至海河右堤洪泥河防洪闸（津南区辛庄镇生产圈村北），全长 25.8 公里。河道原设计底宽 20—25 米，上口宽 43—50 米，最大过流能力为 40 立米/秒。沿途涉及大港、西青、津南三个区的 6 个镇 23 个村。洪泥河是一条多功能河道，即承担着沿途农田灌溉和排沥任务，又担负着为海河补水输水任务。该河已成为沟通独流减河与海河的一条重要通道。

（3）十米河

位于大港区城区西部，北通马场减河，南至独流减河，全长 5km，设计流量为 30m³/s，

排涝标准为二十年一遇。为充分利用水资源，汛末拦蓄部分尾水，抬高大湾区河道蓄水水位，美化环境，在大港城区西北大安桥上游 500m 处修建橡胶坝。

(4) 马厂减河

于清光绪年间(1875-1908)始挖，因其系马厂兵营(兵营距九宣闸约 2 公里)驻军开挖，故名马厂减河。马厂减河西起静海大张屯乡靳官屯村南的九宣闸，东北行，流经静海、大港、津南三区、县，在东丽区新城附近汇于海河，全长 80 余公里，其中流经大湾区的长度 9.5 公里，是大湾区的主要河道。中段在万家码头同独流减河相交，分泄南运河、子牙河、大清河汛期洪水，以减轻海河负担。

2、水库

北大港水库位于海河流域、大清河、南运河、子牙河水系独流减河下游，东临渤海湾，南望北大港油田，距入海口 6km，是天津市最大的平原水库。水库建成于 1974 年，占地 164km²，蓄水面积 150km²，设计库容 5×10⁸m³。北大港水库主要承泄、调蓄大清河、南运河来水，担负着防洪、滞洪、蓄水、供水等任务，在历史上的 9 次引黄济津中发挥了重要作用，同时在南水北调东线规划中作为调蓄水库，是天津市的重要水源之一。1972 年至 2005 年共蓄水 48.11 亿立方米，供水 25.47 亿立方米，1999 年正式建立以北大港水库为中心的天津市北大港湿地自然保护区，为保证城市用水发挥了重要的作用。

2.4 区域地质概况

详见地下水专题，以下摘录部分内容。

1、地质构造分区

根据天津构造单元划分情况，项目选址地处华北准地台(I)之华北断坳(II₂)之黄骅坳陷(III₄)之板桥凹陷(IV₁₄)内，详见图 2.2-1。

黄骅坳陷西以沧东断裂与沧县隆起相邻，东部进入渤海湾。北以宝坻断裂与唐山隆起相接，南部以埕西断裂与埕宁隆起分界。自燕山运动以来坳陷是长期沉降区，坳陷轴向北北东，往北转向北东，逐渐向渤海坳陷过渡，平行轴向的张性断裂很发育，并伴生有北西-北西向断裂，区域主要控制性断裂包括沧东断裂、海河断裂。受这些断裂的交叉分割，区内凹陷和凸起相间排列，四级构造单元宁河凸起、北塘凹陷、板桥凹陷由北向南依次分布。

板桥凹陷各期地层基本发育较全。新近系和第四系厚 1.3~1.9km，其北部(小韩庄凸起东)古近系发育较厚，可达 3.0km 以上，中生界及上古生界均较厚；其南部(白塘口凹陷南)古近系厚约 1.0km 左右，中生界及上古生界可能有较薄的沉积或剥蚀残留。

2、断裂

调查评价区附近全部为隐伏断裂，主要有沧东断裂、板桥断裂、大张坨断裂。

2.4.1 地层

本区第四系地质特征基本上继承了新近系构造特点，但构造断块体差异运动在逐渐减弱、气候也出现明显的冷暖交替变化，因而使沉积环境多变、在不同构造区第四系地层沉积厚度差别较大，总体是隆起区较薄，坳陷区较厚。平原区南部（宁河-宝坻断裂以南区）层序齐全，第四系厚度以武清凹陷为最厚，可达 460m 以上；其次为北塘凹陷、板桥凹陷一带，厚度达 320m 以上。第四系地层沉积厚度由西到东、由市区向东或者西逐渐增大，市区内厚度一般 300m 左右。本区第四系岩性比较单一，主要是粘土、粉质粘土、粉砂、细砂、粗砂互层组成，在不同地区厚度和结构存在差异。



图 2-1 天津滨海新区地质构造单元分区图

2.5 区域水文地质条件

天津市根据地下水流场、介质场和水化学场特征，首先大致沿武清区内京津公路由北西向南东以武清北部泗村店、梅厂、北辰区西堤头北部永定新河与北京排污河交汇处、塘沽区黄港二库北侧、北塘水库北侧一线为界，北区划分为潮白河-蓟运河地下水系统区，南区主要受海河水文系统的影响。

界线以南地区地下水系统属于区域上永定河、大清河、子牙河、漳卫河地下水系统的一部分，在天津市境内只出现地下水系统的古河道带和冲海积区，对漳卫河地下水系统甚至只有冲海积区，属于子系统级别，不是完整的地下水系统。



图 2-2 天津市地下水系统区划图

大港区由于地处滨海平原，多次海侵形成广布的咸水，位于区域地下水排泄带，是本市咸水体厚度最大的地区，第 I、II 含水组均为咸水，咸水体下伏的深层淡水主要为第 III、IV 含水组及其以下的新近系承压水，大港区主要开采 300m 以下至 850m 新近系的第 IV、V、VI 含水组地下水。受含水介质沉积物源的影响，含水层颗粒和厚度有自北西向南东变细、变薄，富水性变差的规律。总的看，大港地区含水层颗粒细，富水性差，但在咸水地区水量不

大的深层淡水，却是可直接利用的宝贵的水资源。项目所在地区咸水底界埋深在160~200m，属于资源型缺水地区。

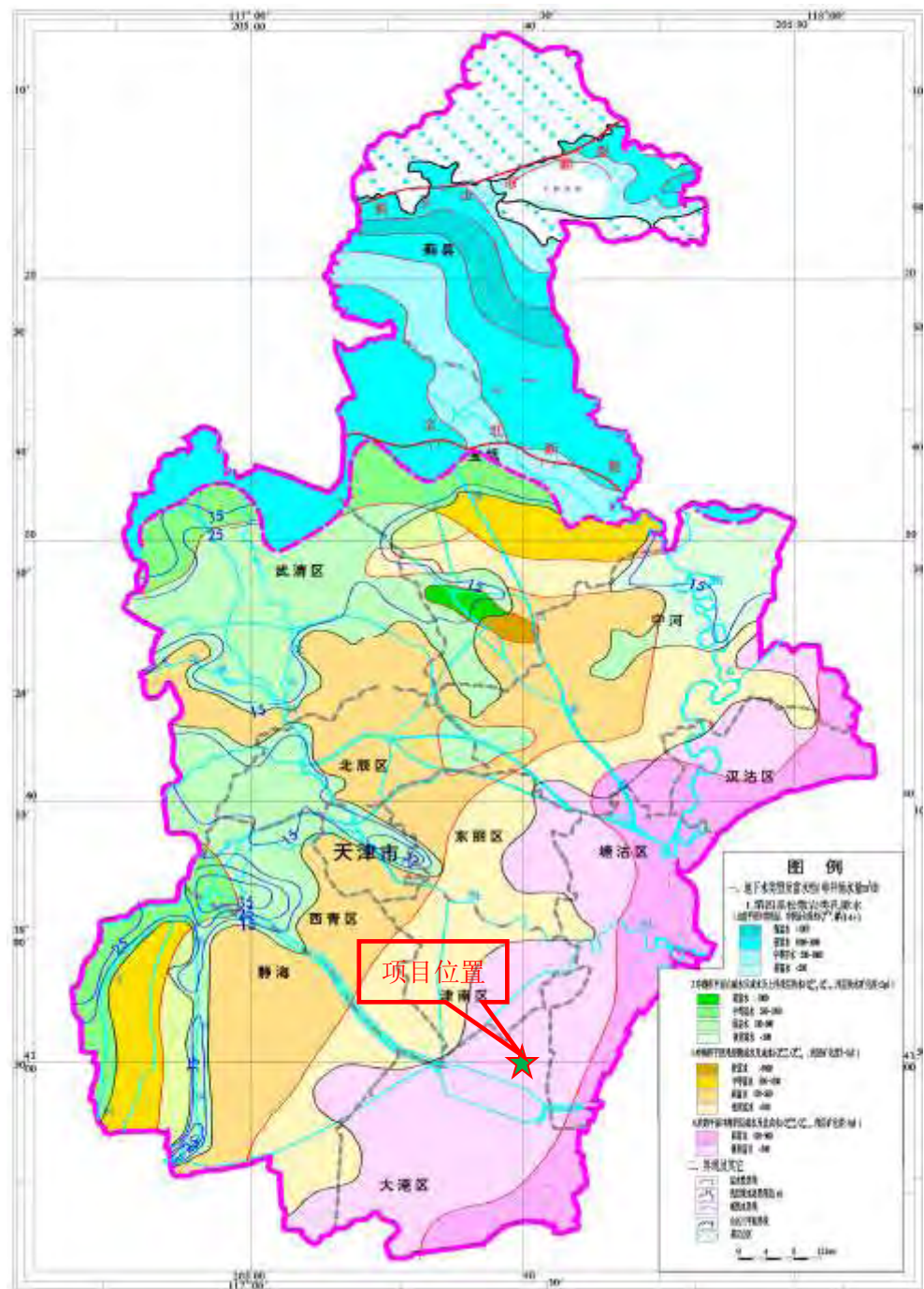


图 2-3 天津市浅层地下水水文地质图

2.6 独流减河生态红线

根据《天津市生态用地保护红线划定方案》独流减河从进洪闸到独流减河防潮闸，全长 70 公里，宽度 850m 到 5000m。主要功能：行洪、排涝、调水、灌溉、生态廊道。红线区面积是 13092 公顷，黄线区面积为 1564 公顷，为红线区外 100 至 500m。管控要求：红线区内禁止进行下列活动：违反保护和控制要求进行建设；擅自填埋、占用红线区内水域；影响水

系安全的挖沙、取土；擅自建设各类排污设施；其他对水系保护构成破坏的行为。黄线区内禁止进行取土、设置垃圾堆场、排放污水以及其他对生态环境构成破坏的活动；建设项目必须符合市政府批发和审定的规划；涉及自然保护区的一级河道应执行自然保护区的相关规定。管控依据：《天津市河道管理条例》等。

本项目距离独立减河生态红线最近距离 1400m，不会对独流减河水系造成影响。



图 2-4 本项目与独流减河生态保护红、黄线位置关系图（距离红线最近 1400m）

2.7 独流减河郊野公园生态红线

根据《天津市生态用地保护红线划定方案》独流减河郊野公园主要功能：调节气候、净化环境、候鸟及珍稀濒危物种栖息地。红线区面积：11867 公顷。管控要求：除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，原有各类建设用地逐步调出。现有镇、村由区县政府批复后，逐步实施迁并；尚未编制规划的郊野公园，相关区县政府应尽快组织开展规划编制工作，确定各类用地范围与规模，落实各项配套设施。除必要的市政设施和配套的休闲、旅游等服务设施外，禁止其他无关的建设活动；林木绿化面积不得低于可绿化面积的 85%；不得在郊野公园内进行拦河截溪、排放污水等对生态环境构成破坏的活动；涉及自然保护区的区域应执行自然保护区的相关规定。管控依据：《天津市绿化条例》等。



图 2-5 本项目与独流减河郊野公园生态保护红线位置关系图（距离红线最近 1400m）

本项目距离独立减河郊野公园生态红线最近距离 1400m，不在独流减河郊野公园生态红线范围内进行建设活动，与其无水力联系，污水放至大港石化产业园区污水处理厂，不向其排放污水，不会对其造成破坏。

2.8 引黄及南水北调东线生态红线

根据《天津市生态用地保护红线划定方案》，引黄及南水北调东线起止范围：从九宣闸到海河，由南运河、子牙河、海河、独流减河、马厂减河、大港水库和洪泥河组成，全长 157 公里。主要功能：输水，生态廊道。红线区面积：15952 公顷。黄线区面积：7343 公顷，为红线区外 100 米。管控要求：红线区内禁止下列行为：新建、扩建、改建与保护水源无关的建设项目；进行各种旅游和旅游服务活动；进行水上体育和娱乐活动。黄线区内禁止下列行为：新建、扩建与保护水源无关的建设项目；取土以及其他对生态环境构成破坏的活动；建设项目必须符合市政府批复和审定的规划。管控依据：《天津市引黄济津保水护水管理办法》等。

本项目距离洪泥河红线最近距离 4700m，不会对其造成影响。



图 2-6 本项目与引黄及南水北调东线生态保护红、黄线位置关系图（距离红线最近 4700m）

2.9 北大港水库（北大港湿地自然保护区）生态红线

根据《天津市生态用地保护红线划定方案》，北大港水库（北大港湿地自然保护区）位于滨海新区南部；主要功能：饮用水源地、防洪、生态景观；调节气候、净化环境、候鸟及珍稀濒危物种栖息地。红线区面积：20784 公顷。黄线区面积：16287 公顷，为红线区外 200 米及自然保护区实验区范围。

管控要求：禁止在北大港水库红线区内开展任何形式的开发建设活动：严禁开设与保护方向不一致的参观、旅游项目：原有居民确有必要迁出的，由所在地的地方人民政府予以妥善安置。红线区内现有镇、村由区县政府组织编制相关规划，报经市政府批复后，逐步实施迁并。在北大港水库黄线区（北大港湿地自然保护区实验区）内开展参观、旅游活动的，需经市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准；建设项目必须符合市政府批复和审定的规划。北大港水库黄线区中除北大港自然保护区实验区以外区域禁止下列行为：新建、扩建与保护水源无关的建设项目；取土以及其他对生态环境构成破坏的活动；建设项目必须符合市政府批复和审定的规划。依法使用自然保护区土地的单位和个人，不得擅自改变土地用途；禁止破坏、侵占、买卖或者以其他形式非法转让属于自然保护区的土地。管控依据：《中华人民共和国自然保护区条例》等。

本项目距离黄线最近距离 1400m，红线 7500m，不在北大港水库（北大港湿地自然保护区）内开展活动，不会对其造成影响。



图 2-7 本项目与北大港湿地自然保护区生态保护红、黄线位置关系图（距离黄线最近 1400m，距离红线最近 7500m）

2.10 地震

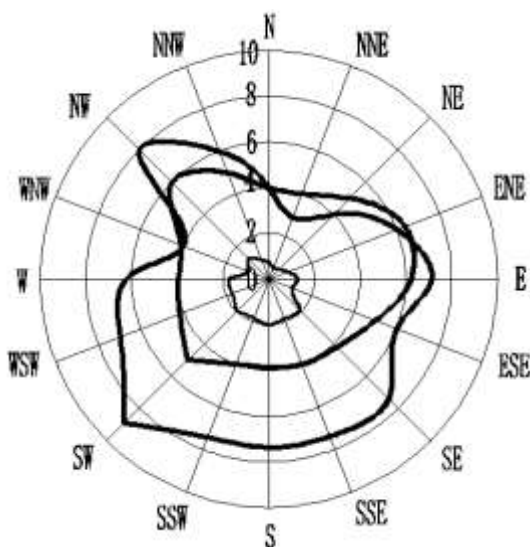
根据《天津市赛泓环境工程有限公司大港污泥项目工程场地地震安全性评价》拟建场地属滨海冲积平原，地貌单一，无岩溶、滑坡、泥石流、采空区等不良地质作用；不存在能导致场地滑移、大的变形及破坏等严重情况的地质条件及影响场地稳定性的其他因素，场地地

基土不存在整体失稳及局部失稳等其它地基稳定的情况，属于稳定地基。本场地基本地震烈度为 7 度。

2.11 气象、气候

大港街道以平原为主，地势平坦，坡度小于万分之一。平原地势有利于大气扩散和空气对流交换，南部的北大港水库可提供氧气和湿润空气，有利于调节气候。

大港街道属北半球暖温带半湿润大陆性季风气候。由于濒临渤海，受季风环流影响很大，冬夏季风更替明显，根据近 30 年气象资料统计，主导风向为西南风，全年大气稳定度以 D 类最多，占 45.0%，风玫瑰图如下：



根据大港街道气象站近 5 年气象资料得出以下的统计结果：

(1) 气温、气压：

全年平均气温 13.4°C ，最热月（7 月）平均气温 28.6°C ，最冷月（1 月）平均气温 -5.7°C ，全年平均气压 1016.4mba。

(2) 降水量、湿度：

全年平均降水量 405.4mm,其中七、八月份平均降水量 373.2mm，占全年平均降水量的 63.2%。

各月平均绝对湿度为 11.4mba，其中七月份最高为 26.4mba。

各月平均相对湿度为 63.7%。

(3) 日照、蒸发：

全年平均日照时数 2637.3h。平均日照百分率 62.5%，以 5 月份最长为 296.5h，占全年日照时数的 10.7%，12 月份最短为 185.1h，只占全年日照时数的 6.7%。

全年平均蒸发量为 1909.6mm，其中 5 月份最大为 298.6mm，占全年蒸发量的 16.1%，12

月份最小为 49.3mm，占全年蒸发量的 2.7%。

（4）地温、冻土：

全年平均地面温度为 14.6℃，七月份最高为 30.9℃，一月份最低为-5.6℃。冻土深度 60cm。

2.12 土壤

大港地区土壤主要有潮土和盐土两大类。潮土类是在河流冲积物受地下水活动影响，经过耕种熟化而成的半水成土壤。这类土在大港地区分布面积较大，占全区土壤总面积的 73.89%。盐土类主要分布在板桥农场、上古林村以东及大港油田一带，占全区土壤总面积的 26.11%，土壤含盐量高，不能种植作物，只有部分地块能生长稀疏的耐盐植物。。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

2.1 人口与人民生活

2016 年末，全区常住人口 299.42 万人，比上年末增加 2.41 万人，全区户籍数 47.88 万户，增加 1.92 万户，户籍人口 128.18 万人，增加 4.26 万人。

全年全区城镇居民可支配收入 42869 元，增长 9.2%，农村居民人均可支配收入 20719 元，增长 8.8%，城镇单位从业人员工资总额 1102.96 亿元，增长 3.3%，城镇单位从业人员人均工资 8.62 万元，增长 5.5%。。

2.2 工业

重点大中型国有企业的发展是大港街工业整体发展强有力的支柱。除了天津石化、中沙石化、百万吨乙烯、千万吨炼油项目和中石化第四建设公司之外，大港街辖区还有 127 家规模以上企业（石化园区 28 家），其中限上工业 37 家，商业 23 家、服务业 12 家，建筑业 36 家，房地产业 13 家，为了经济又好又快发展，2016 年大港街采取了“5+1”的帮扶模式对规模企业进行帮扶。

2.3 农业

根据《2016 年天津市滨海新区国民经济和社会发展统计公报》及统计局数据，滨海新区现有 12 个涉农街镇，139 个行政村，其中大港 74 个。现有农业人口 23 万人，农户 8.7 万户。全区可耕地面积 34 万亩。现代农业格局初步形成，农林牧渔业结构逐步优化。新区 50 亩以上规模设施种植业项目 36 个，面积达 3.8 万亩；放心菜基地建成 21 个，面积 1.4 万亩；建成休闲农业村（点）60 个，其中 20 个为国家、市级示范村（点）；建成种源农业项目 15 个；规模畜牧养殖小区 121 个；有设施渔业企业 95 家。主要农产品年产量，粮食 5 万吨，肉类近 3 万吨，奶类 5 万吨，水产品 8 万吨以上，禽蛋 1.5 万吨，水果 6 万吨，蔬菜 10 万吨。截止

2016 年底，已建成了一批高效种植业、休闲农业园区和水产、畜牧生态养殖小区，其中市级、区级农业园区 17 个，发挥了示范引领作用，有效促进了农民增收。

新型农业经营主体发展迅速，已建成市级农业产业化龙头企业 22 家，有 8 家龙头企业获得“金农奖”，新区登记注册各类农民专业合作社 849 家，其中，国家级合作社 7 家、市级合作社 50 家。已注册家庭农场 29 个。农业品牌建设见到成效，打造了 17 个农产品品牌，大港冬枣、汉沽“茶淀”玫瑰香葡萄等品牌影响力、市场渗透力不断增强。

2.4 固定资产投资

2016 年，大港街道共完成规模以上工业总产值 72.46 亿元；同比增长 11.6%；固定资产投资完成 17.6 亿元，同比增长 8.42%；商品销售总额完成 103.2 亿元，同比增长 8.36%；社会消费品零售额完成 21.52 亿元，同比增长 6.65%；新增企业 392 家，注册资金 3.62 亿元；一般公共预算收入完成 7.86 亿元，同比增长 10.2%。科技型中小企业认定 20 家，提前完成全年科技企业发展任务。截至目前，街道规模以上工业总产值、一般公共预算收入在全区 18 个街镇中均名列前茅。

2.5 文化教育和科学技术

2016 年，滨海新区全区共有文化馆 4 个，公共图书馆 7 个，博物馆 10 个，街镇综合文化站 18 个。大港文化馆在文化部第 4 次全国文化馆评估定级中，被评为一级文化馆。

2016 年，大港街道备案科技型中小企业 87 家，科技小巨人企业 16 家，国家级高新技术企业有 9 家，新区级高新技术企业 5 家，共拥有专利 1200 余件。在此基础上，街道还将积极引导企业加大科技投入，推动技术改造，如嘉泰伟业、长兴化学、石化液化、法液空等企业，完成技改后，在整体化工行业低迷的情况下，保持了较快增长势头，切实做好万企转型升级信息平台建设，对拟转型升级企业继续跟进，明确转型方向，确定转型升级任务，以安全环保工作促进企业工艺设备提升改造，促进企业生产效率与安全环保工作的双提升。

环境质量状况

建设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)

3.1 环境空气质量

1、环境空气质量现状调查与评价

根据《2017 年天津市环境质量公报》，全市环境空气质量达标天数 209 天，重度及以上污染 23 天，同比减少 6 天。全年 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 平均浓度同比下降 10.1% 和 8.7%，二氧化硫(SO_2) 年均浓度为 $16\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，低于国家年平均浓度标准 ($60\mu\text{g}/\text{m}^3$)；二氧化氮(NO_2) 年均浓度为 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过国家年平均浓度标准 ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$) 0.25 倍；可吸入颗粒物(PM_{10}) 年均浓度为 $94\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过国家年平均浓度标准 ($70\mu\text{g}/\text{m}^3$) 0.34 倍；细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$) 年均浓度为 $62\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过国家年平均浓度标准 ($35\mu\text{g}/\text{m}^3$) 0.77 倍；一氧化碳(CO) 24 小时平均浓度第 95 百分位数为 $2.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于 24 小时平均浓度标准 ($4\text{mg}/\text{m}^3$)；臭氧(O_3) 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 $192\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过日最大 8 小时平均浓度标准 ($160\mu\text{g}/\text{m}^3$) 0.20 倍。

项目所在区为不达标区，超标原因主要是受风沙季风沙尘和采暖季燃煤污染物排放的影响。根据京津冀及周边地区大气污染防治行动计划和天津市清新空气行动方案，天津市滨海新区正通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产和锅炉改燃等措施持续改进区域环境空气质量。

(1) 特征污染物现状监测

根据拟建项目的工程特点，选取 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度为大气环境质量的特征因子，评价引用天津市产品质量监督检测技术研究院对监测点的监测数据（详见附件）。

监测点位及布点原则：共设置 2 个点位，分别是上风向布置 1 个（古林里），厂址处布置 1 个，其中上风向监测点古林里，位于厂址东北侧 2000m。

监测时间：2018 年 12 月 8~13 日；

监测频率：连续监测 7 天，每天 4 次；

监测项目： H_2S 、 NH_3 、臭气浓度；

采样和分析方法：监测分析方法按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。用大气自动采样器采样。具体数据见下表。

表 3-1 环境空气特征因子监测结果

采样日期	采样点名称	检测项目	单位	检测结果				评价标准	是否达标
				02:00	08:00	14:00	20:00		
2018.12.8	厂址	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
		硫化氢	mg/m ³	0.006	0.002	0.002	未检出,<0.002	0.2	达标
		氨	mg/m ³	未检出,<0.01	未检出,<0.01	未检出,<0.01	未检出,<0.01	0.01	达标
	古林里	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
		硫化氢	mg/m ³	未检出,<0.002	0.004	0.002	未检出,<0.002	0.2	达标
		氨	mg/m ³	未检出,<0.01	未检出,<0.01	未检出,<0.01	未检出,<0.01	0.01	达标
2018.12.9	厂址	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
		硫化氢	mg/m ³	未检出,<0.002	未检出,<0.002	未检出,<0.002	未检出,<0.002	0.2	达标
		氨	mg/m ³	未检出,<0.01	未检出,<0.01	未检出,<0.01	未检出,<0.01	0.01	达标
	古林里	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
		硫化氢	mg/m ³	未检出,<0.002	未检出,<0.002	未检出,<0.002	未检出,<0.002	0.2	达标
		氨	mg/m ³	未检出,<0.01	未检出,<0.01	未检出,<0.01	未检出,<0.01	0.01	达标
2018.12.10	厂址	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
		硫化氢	mg/m ³	未检出,<0.002	未检出,<0.002	未检出,<0.002	未检出,<0.002	0.2	达标
		氨	mg/m ³	未检出,<0.01	未检出,<0.01	未检出,<0.01	未检出,<0.01	0.01	达标
	古林里	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
		硫化氢	mg/m ³	未检出,<0.002	未检出,<0.002	未检出,<0.002	未检出,<0.002	0.2	达标
		氨	mg/m ³	未检出,<0.01	未检出,<0.01	未检出,<0.01	未检出,<0.01	0.01	达标

注：以上检测数据中“L”表示结果小于检出限，其数值为该项目检出限；

由上表中数据可看出，项目监测点处的环境空气特征因子恶臭污染物中 NH₃、H₂S 最大监测浓度均低于《环境影响评价技术导则（TJ2.2-2018）》中附录 D 中 NH₃、H₂S 浓度要求（氨气：0.20mg/m³，硫化氢：0.01mg/m³）。臭气浓度监测值小于 10，参照天津市《恶臭污染物排

放标准》(DB12/059-2018) 厂界臭气浓度排放限值 20 作为评价依据, 可见现状监测点处臭气污染物浓度满足标准要求。



图 3-1 现状监测布点图

3.2 声环境质量

根据“天津市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》(新版) 的函”(津环保固函〔2015〕590 号), 本项目所在区域为 3 类声功能区划, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

2018 年 3 月 19~20 日对厂界噪声进行监测 (见附件), 监测结果见下表。

表 3-2 噪声现状监测结果

采样时间	采样点名称	单位	检测结果	主要声源	时间
2018-03-19	厂界东侧	dB (A)	41.0	环境	夜间
		dB (A)	53.7	环境	上午
		dB (A)	51.3	环境	下午
		dB (A)	41.4	环境	夜间
	厂界南侧	dB (A)	40.1	环境	夜间
		dB (A)	53.9	环境	上午
		dB (A)	52.4	环境	下午
		dB (A)	40.7	环境	夜间
	厂界西侧	dB (A)	42.1	环境	夜间
		dB (A)	56.2	交通	上午

		dB (A)	53.4	交通	下午
		dB (A)	40.1	环境	夜间
	厂界北侧	dB (A)	40.2	环境	夜间
		dB (A)	53.4	交通	上午
		dB (A)	51.2	交通	下午
		dB (A)	41.3	环境	夜间
2018-03-20	厂界东侧	dB (A)	40.1	环境	夜间
		dB (A)	52.7	机械	上午
		dB (A)	51.4	机械	下午
		dB (A)	41.3	环境	夜间
	厂界南侧	dB (A)	40.4	环境	夜间
		dB (A)	52.2	机械	上午
		dB (A)	52.7	机械	下午
		dB (A)	42.1	环境	夜间
	厂界西侧	dB (A)	41.3	环境	夜间
		dB (A)	55.8	交通	上午
		dB (A)	53.5	交通	下午
		dB (A)	40.1	环境	夜间
	厂界北侧	dB (A)	41.2	环境	夜间
		dB (A)	53.1	交通	上午
		dB (A)	52.1	交通	下午
		dB (A)	41.7	环境	夜间

由上表可知场界噪声昼间及夜间监测结果满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类标准，现状声环境质量良好。

3.3 地下水

3.3.1 地下水评价目的层

(1) 场地及调查评价区地下水开采利用情况

项目调查评价区位于天津市滨海平原冲海积咸水及盐卤水区内，根据区域水文地质条件的划分，项目场地下 500m 以浅的松散地层孔隙水分为浅层水和深层水，其中浅层含水组即第 I 含水组，深层地下水（第 II-V 含水组）。在项目场区内第 I 含水组及第 II 含水组为咸水，深部的 III、IV、V 含水组均为承压淡水，查阅水文地质图件可知，场地附近咸水含水层底界深度在 160-200m 之间。第 I 含水组水力特性为潜水、微承压水或浅层承压水，含水层岩性以粉细砂为主，具有多层结构，砂层厚度不等，呈透镜状分布，不连续。潜水底板以第 II 陆相沼泽相沉积层的粉质粘土（Q₄^{1h}）为界，其上为潜水，主要赋存于第 I 海相层（Q₄^{2m}）及其以上的粉土、粘性土、素填土中，微承压水为第 II 陆相层及其下的粉土、粉砂层中的地下水，具有微承压性，层内被粘性土分隔为多层，含水层在空间分布上不太稳定。目前第 I 含水组

现状不具备开发利用条件，周边也无开采的现状。

深层地下水（第Ⅲ-V含水组）为当地主要供水水源及有利用价值的含水层。目前在调查评价区内深层地下水没有开采，亦无生活用水井存在。



图 3-2 全孔取芯照片

（2）本次评价目的层的确定

综上所述，项目在建设及运营过程中，对地下水的影响主要体现在对潜水含水层的影响，因此本次评价以潜水含水层为调查及影响预测目的层。

3.3.1.1 环境水文地质试验

3.3.1.2 水文地质钻探与成井

为了解场地环境水文地质条件，基本掌握地下水环境质量现状，为地下水环境影响预测提供相应水文地质参数，本次工作在充分收集区域资料的基础上，综合考虑地下水流场、含水层之间水力联系及现场施工条件，在拟建场区内施工建设 5 口潜水水质监测井（Z1-Z5），监测井的井孔直径 400mm，井管直径 160mm，终孔深度均为 17m；5 口深度为 12.0m 的潜水平水位监测井（S1-S5），监测井的井孔直径 300mm，井管直径 110mm。成井过程见下图。



钻井过程



滤水管缠滤网



填滤料



下管



成井



成井

成井过程

3.3.1.3 抽水试验

调查区域潜水含水层富水性较差，渗透性低，但地层分布较稳定，通过水文地质钻探成井及洗井过程，综合考虑排水条件，选取具有代表性的在 Z1 和 Z5 监测点进行单井稳定流抽水试验，既保证试验准确性又兼顾场地范围内水文地质参数的差异性。

(1) 抽水试验方法

① 试验井的成井工艺流程参照《供水水文地质钻探与管井施工操作规程》CJJ/T13-2013 及地下水观测井成井要求；



抽水试验

抽水试验结果：依据现场 Z1、Z5 监测点的抽水试验观测结果，利用上述公式计算潜水

含水层渗透系数。计算成果见下表。

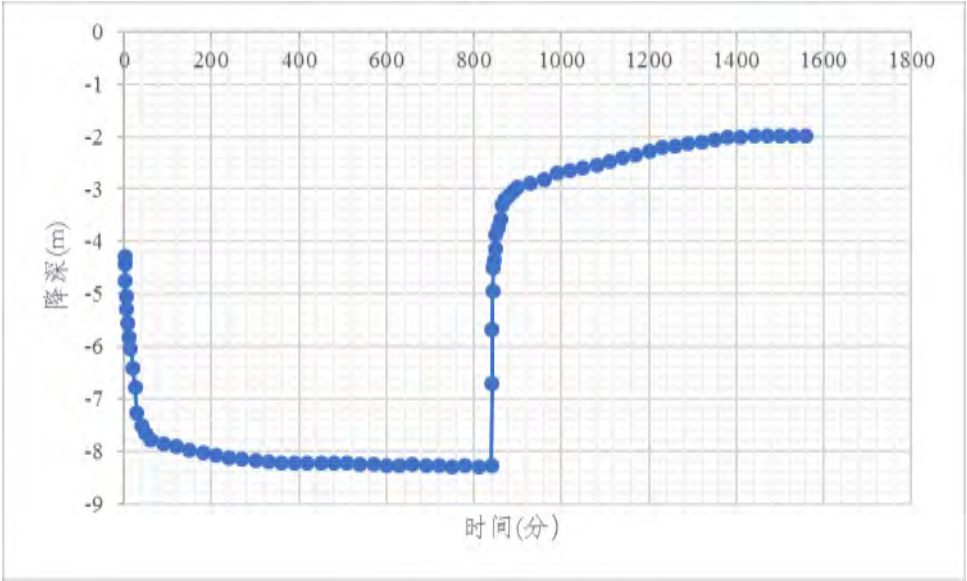


图 3-3 Z1 监测井水位降深与时间关系图

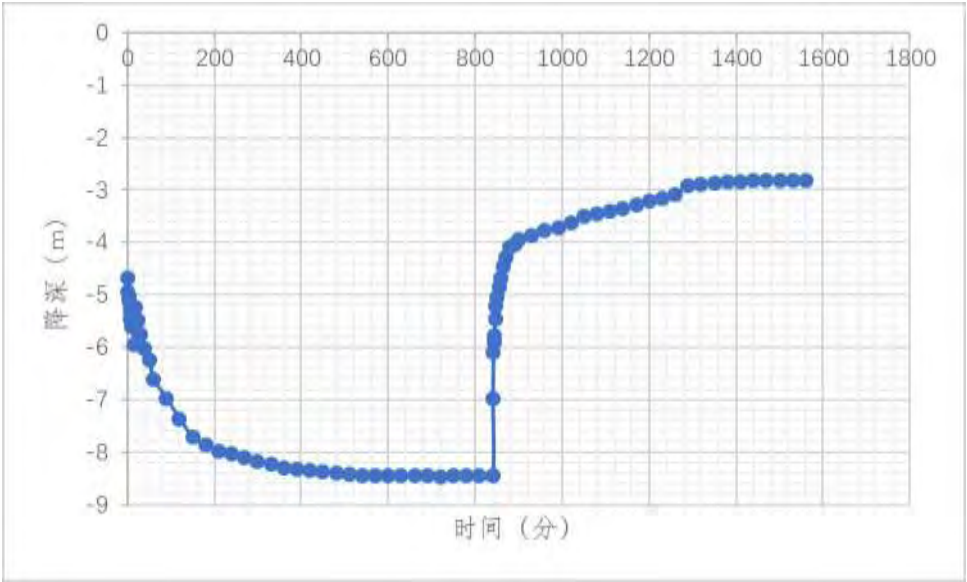


图 3-4 Z5 监测井水位降深与时间关系图

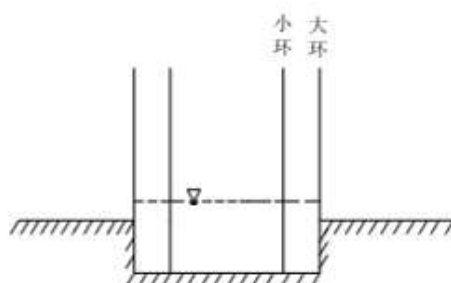
表 3-3 抽水试验成果表

监测井编号	类型	稳定降深 (m)	抽水流量 Q (m³/d)	抽水持续时间 (min)	恢复持续时间 (min)	渗透系数 K(m/d)	影响半径 R(m)
Z1	抽水井/观测井	6.30	15.60	1560	720	0.13	14.7
Z5	抽水井/观测井	5.65	17.28	1560	720	0.15	14.7
平均		5.98	16.44	——	——	0.14	14.7

综上所述，采用现场抽水试验求得平均渗透系数为 0.14m/d，抽水影响半径 14.7m。

3.3.1.4 渗水试验

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



渗水试验主要设备—双环示意图

本次评价工作在拟建场地南北两侧S1、S2点各进行了1组双环渗水试验（试验点位置见下图）。



图 3-5 渗水试验点位图



现场渗水试验

根据对厂区的包气带现场双环渗透试验结果可知，该区域包气带垂向平均渗水系数为 $2.97 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，场地表层均为人工填土，厚度约 0.5-1.00m，岩土单层厚度均一旦大于 1m，粉质粘土质为主，根据勘察报告局部夹有砖头、水泥块、碎石块等，土质不甚均匀，通过现场双环渗水试验求得试验点 S1、S2 的垂向渗透系数为 $3.08 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 、 $2.86 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，二者相差不是太大，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。

3.3.1.5 地下水环境现状监测

详见地下水专题，以下仅摘录结论。

根据评价结果，项目场地潜水含水层水化学类型为 Cl-Na 型。

场地的潜水水质较差，为 V 类不宜饮用水。氨氮(以 N 计)、耗氧量 (COD_{Mn} 法，以 O₂ 计)、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐氮、菌落总数达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V 类标准；锰、汞、总大肠菌数达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准；达到 III 类标准的组分是六价铬、硝酸盐(以 N 计)、铅、；氰化物、镉指标达到 II 类标准，pH 值、挥发酚类、氟离子、铁、铜、苯、甲苯、二甲苯等达到 I 类水质标准。化学需氧量、五日生化需氧量、总氮劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准；石油类达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准；总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

Z1 监测井地下水环境质量现状监测结果：pH 值、挥发酚类、氟化物、亚硝酸盐(以 N 计)、铁、锰、砷、铜、苯、甲苯、二甲苯达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I 类水质标准；氰化物、镉达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II类水质标准；氨氮、六价铬、硝酸盐(以 N 计)、铅、汞达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准；总大肠菌群达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类水质标准；耗氧量 (COD_{Mn} 法，以 O₂ 计)、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、菌落总数达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类水质标准。石油类、总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类水质标准；总氮达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准；化学需氧量、五日生化需氧量劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水质标准。

Z2 监测井地下水环境质量现状监测结果：pH 值、氨氮、挥发酚类、氟化物、亚硝酸盐(以 N 计)、铁、锰、砷、铜、苯、甲苯、二甲苯达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I 类水质标准；氰化物、镉《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II类水质标准；六价铬、硝酸盐(以 N 计)、铅《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准；汞、总大肠菌群《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类水质标准；耗氧量 (COD_{Mn} 法，以 O₂ 计)、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、菌落总数《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类水质标准。总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类水质标准；总氮达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准；石油类达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准；化学需氧量、五日生化需氧量劣于《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) V类水质标准。

Z3 监测井地下水环境质量现状监测结果：pH 值、氨氮、挥发酚类、氟化物、亚硝酸盐(以 N 计)、铁、锰、砷、铜、苯、甲苯、二甲苯达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I 类水质标准；氰化物、镉、总氮达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II 类水质标准；六价铬、硝酸盐(以 N 计)、铅达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质标准；汞、总大肠菌群达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类水质标准；耗氧量 (COD_{Mn} 法，以 O₂ 计)、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、菌落总数达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类水质标准。石油类、总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类水质标准；总氮达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准；化学需氧量、五日生化需氧量达劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质标准。

Z4 监测井地下水环境质量现状监测结果：pH 值、氨氮、挥发酚类、氟化物、亚硝酸盐(以 N 计)、铁、锰、砷、铜、苯、甲苯、二甲苯达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I 类水质标准；氰化物、镉达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II 类水质标准；六价铬、硝酸盐(以 N 计)、铅达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质标准；汞、总大肠菌群达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类水质标准；耗氧量 (COD_{Mn} 法，以 O₂ 计)、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、菌落总数达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类水质标准。总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类水质标准；总氮达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准；石油类达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准；化学需氧量、五日生化需氧量达劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质标准。

Z5 监测井地下水环境质量现状监测结果：pH 值、挥发酚类、氟化物、亚硝酸盐(以 N 计)、铁、锰、砷、铜、苯、甲苯、二甲苯达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I 类水质标准；氰化物、硝酸盐(以 N 计)、镉达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II 类水质标准；氨氮、六价铬、铅、汞达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质标准；总大肠菌群达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类水质标准；耗氧量 (COD_{Mn} 法，以 O₂ 计)、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、菌落总数达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类水质标准。石油类、总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类水质标准；总氮达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准；化学需氧量、五日生化需氧量达劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质标准。

Z6 监测井地下水环境质量现状监测结果：pH 值、挥发酚类、六价铬、氟化物、铁、铜、

苯、甲苯、二甲苯《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I 类水质标准；氰化物、镉《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) II 类水质标准；硝酸盐(以 N 计)、锰、铅、汞《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质标准；耗氧量 (COD_{Mn} 法，以 O₂ 计)、锰、总大肠菌群《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类水质标准；氨氮、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐(以 N 计)、菌落总数《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类水质标准。石油类达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类水质标准；总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准；总氮、化学需氧量、五日生化需氧量达劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质标准。

调查评价区所处位置经过多次海侵、海退形成了广泛分布的咸水，其水质与海水水质较为接近，其受潜水蒸发和海侵影响，浅层地下水与海水直接存在密切的联系，这也是地下水中氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体等组分相对富集的主要原因；同时，项目所在位置处于区域地下水排泄区，地下水埋藏较浅，地下水动态类型为入渗—蒸发型，蒸发在带走水分的同时，促使盐分不断累积，也会造成部分组分富集。此外，评价区潜水中的耗氧量 (COD_{Mn} 法，以 O₂ 计)、石油类因子部分样品浓度较高可能跟石化产业园内相关产业密集有关。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目位于滨海新区大港石化产业园。施工期对项目周边 200m 范围进行调查，运营期对项目周边 2500m 范围进行调查，结果见下表，环境敏感目标见附图 4。

表 3-4 环境保护敏感目标情况汇总

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离距离 (m)
七邻里、胜利里	居民小区	运营期	二类区	N	2400
振业里	居民小区			N	2100
大港第六小学	小学			N	2000
兴德里	居民小区			N	2000
润泽里	居民小区			N	2300
大港医院	医院			N	2000
古林里	居民小区			N	2100
独流减河	生态环境	施工期、运营期	生态红线	S	距离生态红线最近 1400m
独流减河郊野公园	生态环境		生态红线	S	距离生态红线最近 1400m
引黄及南水北调东线	生态环境		生态红线	W	距离红线最近距离 4700m
北大港湿地自然保护区	湿地自然保护区		生态红线	W, S	距离黄线最近距离 1400m, 距离红线最近距离 7500m

评价适用标准

环境
质量
标准

4.1 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及天津市空气质量功能区划，项目所在地大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 4-1 空气质量标准部分限值单位：（μg/m³）

评级因子	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	NH ₃	H ₂ S
年平均（μg/m³）	60	40	70	35	200	--	--
24 小时平均（μg/m³）	150	80	150	75	300	--	--
1 小时平均（μg/m³）	500	200	--	--	--	200	10
标准来源	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级					HJ2.2-2018 附录 D	

4.2 声环境

本项目位于大港石化产业园区金源路以南，凯旋街以东，属于声环境 3 类功能区，场界环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，详见表 4-2。

表 4-2 声环境质量标准部分限值单位：dB（A）

声环境质量标准	昼间	夜间
3 类	66	55

4.3 地下水

由于地下水部分特征因子不在《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)评价范围内，因此，特征因子参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）进行评价。土壤以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中标准作为评价参考依据。详见地下水专题。

污
染
物
排
放
标
准

4.4 大气污染物排放标准

本项目臭气排放执行天津市地标恶臭污染物排放标准（DB12/059-2018），详见下表。

表 4-3 恶臭污染物排放标准（DB12/059-2018）

污染物	有组织排放控制标准值	无组织排放控制标准值
臭气浓度	排气筒 15m，1000（无量纲）	20（无量纲）
H ₂ S	排气筒 15m，0.06kg/h	0.02mg/m³
NH ₃	排气筒 15m，0.60kg/h	0.20mg/m³

表 4-4 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

污染物	控制标准值
颗粒物	无组织排放 1mg/m³
	15m 排气筒，最大允许排放浓度 120mg/m³，排放速率 3.5kg/h

4.5 废水

项目生活污水经化粪池预处理后，经市政管网进入大港石化产业园污水处理厂进一步处理，水污染物排放执行天津市的《污水综合排放标准》（DB12/356-2018），见表4-4。

表 4-5 《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值

项目	pH	SS	COD	氨氮	BOD ₅	总磷	总氮	动植物油
限值（mg/L）	6~9	400	500	45	300	8.0	70	100

4.6 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体限值为昼间昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

运营期噪场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体标准限值为昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

4.7 固体废弃物

固体废弃物生活垃圾排放执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013 年修订）中相关规定、天津市《防治城市扬尘污染技术规范》、《天津市生活废弃物管理规定》、《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（2013 年第 36 号）中的相关规定。

本项目发酵产物执行《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）/《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》（CJ248-2007）、《天津市园林绿化土壤质量标准》（DB/T29-226-2014）和《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》（GBT24600-2009）/《城镇污水处理厂污泥处置 土地改良泥质》（CJ/T 291-2008）的土地利用指标要求，详见下表：

表 4-6 《天津市园林绿化土壤质量标准》（DB/T29-226-2014）

项目				指标	
主控指标	1	pH 值		一般植物	6.5~8.5
				特殊要求	设计文件中提出特殊要求说明
	2	水溶性盐总量	电导法	一般植物	1.00
				耐盐碱植物	1.30
			质量法	一般植物	3.00
				耐盐碱植物	4.00
	3	土壤容重			1.35

一般指标	4	渗透系数	1×10^{-4}
	5	有机质	12
	1	水解性氮	40
	2	有效磷	8
	3	速效钾	80
	4	总含量	20
	5	粒径	10.0
	6	侵入体含量	10.0

表 4-7 城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质（GB/T23486-2009）/《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》（CJ248-2007）

序号	理化指标	指标	
		酸性土壤（pH<6.5）	中性和碱性土壤（pH ≥6.5）
1	pH	6.5~8.5	5.5~7.8
2	含水率%	<40	
3	总养分%【总氮（以 N 计）+总磷（以 P2O3 计）+总钾（以 K2O 计）】	≥3	
4	有机物含量%	≥25	
5	粪大肠菌群菌值	>0.01	
6	螨虫卵死亡率%	>95	
7	总镉（mg/kg 干污泥）	<5	<20
8	总汞（mg/kg 干污泥）	<5	<15
9	总铅（mg/kg 干污泥）	<300	<1000
10	总铬（mg/kg 干污泥）	<600	<1000
11	总砷（mg/kg 干污泥）	<75	<75
12	总镍（mg/kg 干污泥）（mg/kg 干污泥）	<100	<200
13	总锌	<2000	<4000
14	总铜（mg/kg 干污泥）	<800	<1500
15	硼（mg/kg 干污泥）	<150	<150
16	矿物油（mg/kg 干污泥）	<3000	<3000
17	苯并（α）芘（mg/kg 干污泥）	<3	<3
18	可吸附有机卤化物（AOX）（以 Cl 计） （mg/kg 干污泥）	<500	<500
19	多氯代二苯并二恶英/多氯代二苯并呋喃（PCDD/PCDF 单位：ng；毒性单位 mg/kg 干污泥）	<100	<100
20	多氯联苯（PCBs）（mg/kg 干污泥）	<0.2	<0.2
21	种子发芽指数应	>60%	

表 4-8 《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》（GBT24600-2009）/《城镇污水处理厂污泥处置 土地改良泥质》（CJ/T 291-2008）

序号	理化指标	指标	
		酸性土壤（pH<6.5）	中性和碱性土壤（pH≥6.5）
1	pH	6.5~10	
2	含水率%	<65	
3	臭度	<2 级（六级臭度）	
4	总养分%【总氮（以 N 计）+总磷（以 P2O3 计）+总钾（以 K2O 计）】	≥1	
5	有机物含量%	≥10	
	粪大肠菌群菌值	>0.01	
6	细菌总数/（MPN/kg 干污泥）	<10 ⁸	
7	螨虫卵死亡率%	>95	
8	总镉（mg/kg 干污泥）	5	20
9	总汞（mg/kg 干污泥）	5	15
10	总铅（mg/kg 干污泥）	300	1000
11	总铬（mg/kg 干污泥）	600	1000
12	总砷（mg/kg 干污泥）	75	75
13	总镍（mg/kg 干污泥）（mg/kg 干污泥）	100	200
14	总锌	2000	4000
15	总铜（mg/kg 干污泥）	800	1500
16	硼（mg/kg 干污泥）	100	150
17	矿物油（mg/kg 干污泥）	3000	3000
18	苯并（α）芘（mg/kg 干污泥）	<3	<3
19	可吸附有机卤化物（AOX）（以 Cl 计）（mg/kg 干污泥）	500	500
20	总氰化物	10	10
21	多氯代二苯并二恶英/多氯代二苯并呋喃（PCDD/PCDF 单位：ng；毒性单位 mg/kg 干污泥）	<100	<100
22	多氯联苯（PCBs）（mg/kg 干污泥）	0.2	0.2
23	挥发酚	40	40

总量控制指

根据国家有关规定并结合工程污染物排放的实际情况，确定本项目的总量控制因子为 COD、NH₃-N、总氮、总磷。特征因子为：H₂S、NH₃；

4.8 总量控制因子

本项目 COD、NH₃-N、总磷、总氮预测排放量分别为 0.08t/a、0.01t/a、0.001t/a、0.01t/a。

本项目生活污水经化粪池预处理后水质达到天津市《污水综合排放标准》

标

(DB12/356-2018) 中三级标准。

据此核算纳管污染物排放情况(COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度分别为500mg/L、45mg/L、70mg/L、8mg/L)，计算方式如下：

COD 按排放标准浓度核算总量=废水排放总量×COD 接管标准浓度=0.120t/a。

NH₃-N 按排放标准浓度核算总量=废水排放总量×NH₃-N 接管标准浓度=0.011t/a。

总磷按排放标准浓度核算总量=废水排放总量×总磷接管标准浓度=0.002t/a。

总氮按排放标准浓度核算总量=废水排放总量×总氮接管标准浓度=0.017/a。

废水最终排入大港石化产业园区污水处理厂，大港石化产业园区污水处理厂出水水质达到天津市地方排放标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) 中 A 标准 (COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度分别为 30mg/L、1.5mg/L、10mg/L、0.3mg/L)，计算方式如下：

COD 按排放标准浓度核算总量=废水排放总量×COD 接管标准浓度=0.007t/a。

NH₃-N 按排放标准浓度核算总量=废水排放总量×NH₃-N 接管标准浓度=0.0004t/a。

总磷按排放标准浓度核算总量=废水排放总量×总磷接管标准浓度=0.0001t/a。

总氮按排放标准浓度核算总量=废水排放总量×总氮接管标准浓度=0.003t/a。

本项目污染物总量控制因子排放情况见下表。

表 4-9 项目污染物总量控制因子排放情况一览表 (t/a)

污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	预测排放量	污水总排口污 染物排放情况	污水处理厂削 减量 t/a	排入外环 境量 t/a
				进入污水处理 厂量 t/a		
废水排放量	240	0	240	240	0	240
COD	0.08	0	0.08	0.120	0.113	0.007
氨氮	0.01	0	0.01	0.011	0.010	0.0004
总磷	0.001	0	0.001	0.002	0.002	0.0001
总氮	0.01	0	0.01	0.017	0.014	0.003

4.9 特征因子

本项目 H₂S、NH₃、颗粒物预测排放量分别为 0.308t/a、0.77t/a、6.63t/a。

本项目恶臭采用生物滤池处理，处理后恶臭满足《恶臭污染排放标准》(DB12/059-2018) 中排放标准，据此核算臭气标准排放量。

本项目 H₂S、NH₃、颗粒物核算总量分别为 0.432t/a、4.32t/a、25.2t/a，计算方式如下：

H₂S 核算总量=允许排放速率×年运行时间=0.06kg/h×24h×300d=0.432t/a。

NH_3 核算总量=允许排放速率×年运行时间=0.60kg/h×24h×300d=4.32t/a。

颗粒物核算总量=允许排放速率×年运行时间=3.5kg/h×24h×300d=25.2t/a。

表 4-10 项目特征因子排放情况一览表 (t/a)

污染物	①本项目预测产生量	本项目削减量	预测排放量	②依据排放标准浓度核算总量	③新增排放量
H_2S	2.8	2.5	0.30	0.432	0.30
NH_3	7.1	6.33	0.77	4.32	0.77
颗粒物	65.58	58.95	6.63	25.2	6.63

注：②本项目总量控制指标；

本项目分筛出粗物每年产生量为 90t/a，作为返混料重新利用，生活垃圾产生量为 1.35t/a，委托环卫部门外运处理，筛下产物产生量为 90t/d，进行土地利用。

建设项目工程分析

5.1 工艺流程简述

5.1.1 施工期工艺流程

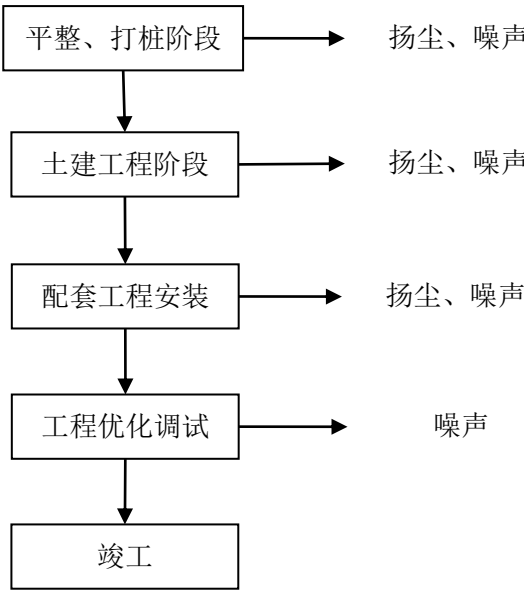


图 5-1 施工期工艺流程图

本项目施工期内容包括场地平整、打桩，打桩完成后开始土建施工，其中污泥收集池、污泥稀释池、污泥调理池和滤液储池、压榨水池及洗布水池、发酵槽等钢筋混凝土构筑物在土建工程同步建设，土建完毕后，进行设备安装，主要包括生物滤池，风机等机械设备的安装，设备安装后进入优化调试，调试完竣工试生产，施工期的主要污染物为扬尘、噪声和施工人员的生活污水和生活垃圾。

根据可研资料，土方产生量包括清表土 1237m³，工程挖方 56011m³，填方 54774m³，其中填方全部利用项目挖方。清表土综合利用用于土地整理的表土或绿化土使用，本工程无弃方及借方。本项目土方平衡见下表。

表 5-1 工程土石方平衡表

项目	挖方	清表土	填方	弃方	借方
土石方量 (m ³)	56011	1237	54774	0	0

5.1.2 运营期工艺流程

5.1.2.1 工艺特点

本项目在工艺选择堆肥。该技术利用生物质能源，具有投资、运行成本低，成熟可靠的优点，日处理 200 吨脱水污泥。

5.1.2.2 工艺流程

本项目污泥厂区外由具有污泥运输资质的第三方物流公司提供服务，运输方式为汽车陆运，运输过程严格避免对外环境影响。

（一）污泥接收储存

污泥由运输车辆运到厂区后，进入污泥制肥车间，在车间内通过污泥接收储存系统暂存到污泥料仓（收集池），污泥收集池设有液压盖板，顶部布置除臭引风管道，臭气经收集后引入生物滤池内处理后排放。

辅料（袋装）通过运输车辆运到厂区后，进入污泥制肥车间中的原料车间，不拆袋，无异味及粉尘的产生排放，仅上料时通过铲车送至辅料料仓上方后，再拆袋卸料，辅料仓车顶部布置废气引风管道，拆袋过程产生的少量粉尘经抽风管路收集后引入生物滤池喷淋后进入生物滤池填料及循环水池中，不排放。



同类项目实际效果图

（二）混料

混料布置于原料车间和返混料车间，其中返混料仓位于返混料车间，其他输送机及混料机等主要布置于原料车间。

返混料由铲车送至对应钢制料仓，原辅料通过定量输送装置，经输送机输送至专用混料机，物料于密闭式混料机内完成均匀混合、破碎，达到好氧发酵要求，混料完成后经混后皮带输送机送至二楼上料站缓冲料仓。

返混料仓及返混料车间均布置除臭引风管道，臭气经收集后进入生物滤池处理后排放。

（三）上料

上料包括缓存料仓、自动上料机、1#移行车、2#移行车、轨道及廊道，污泥在混料车间完成混料后，经皮带输送至上料站的缓存料仓短暂储存，自动上料机通过移行车移到缓存料仓正下方，上料完成后，上料机再次通过移行车移到指定发酵槽口，并通过自带的履带移动

至发酵槽墙体上，根据布料记录，实现连续布料，布料的同时自动上料机可实现对堆体的初次平整。

上料机为封闭设备，在缓存料仓顶部设有臭气收集管道，臭气经收集后进入生物滤池处理后排放。

（四）发酵

工程共建 26 格发酵槽，每 2 个发酵槽为一个密封单元，通过卷帘门及混凝土挡墙实现密闭，采用槽式好氧发酵方式进行发酵。发酵周期 20 天，发酵过程通过智能静态鼓风供氧，采用序批式发酵模式，每天堆满 1.3 个发酵槽；

发酵期间，由移动式翻抛机进行翻堆，翻抛机通过移行车位移到待翻抛槽端部，由自带的履带行走机构驱动设备沿发酵池前行，高速转动的匀翻滚子翻动发酵物扬起后抛。

发酵槽底部为布气廊道，布气廊道顶板上均匀开设布气孔，在布气孔上设置布气装置。在一个发酵周期内，使用曝气鼓风机从底部间断的对发酵槽中的混合料进行鼓风曝气，曝气鼓风机布置在发酵车间一侧鼓风机房内。

发酵槽中设置有氧-温度复合监测探头，发酵车间内安装有环境监测探头，在线监测环境中氨气、硫化氢等有害气体浓度。

发酵车间出料方式为铲车，通过自动上料廊道门进入返混料车间，快速出料，提高发酵槽利用率。

整个发酵区为封闭区域，顶部设有臭气收集系统，臭气经收集后进入生物滤池处理后排放。



同类项目实际效果图

（五）筛分

筛分布置在返混料车间，发酵后污泥从发酵槽运出后，经卷帘门直接返回返混料车间，

在污泥制肥车间内进行筛分，筛分出的较大颗粒回流至混料系统与污泥进行返混，筛下物作为园林绿化用营养基质或有机肥原料或用于土壤改良用。

表 5-2 物料转移方式一览表

转移方式	进厂	卸料	转移	出料	出厂
污泥	罐车（陆运）	卸料泵	皮带输送机（封闭）、混料机、上料机	铲车（从发酵区至返混料车间）	袋装后铲车转移至成品库，卡车出厂
辅料	卡车（麻袋装，陆运）	铲车转移到辅料仓上方后再拆袋卸料			

筛分至于返混料车间，整个车间布置有抽气管道，臭气经收集后进入生物滤池处理后排放。

工艺流程见下图，产污环节见下表：

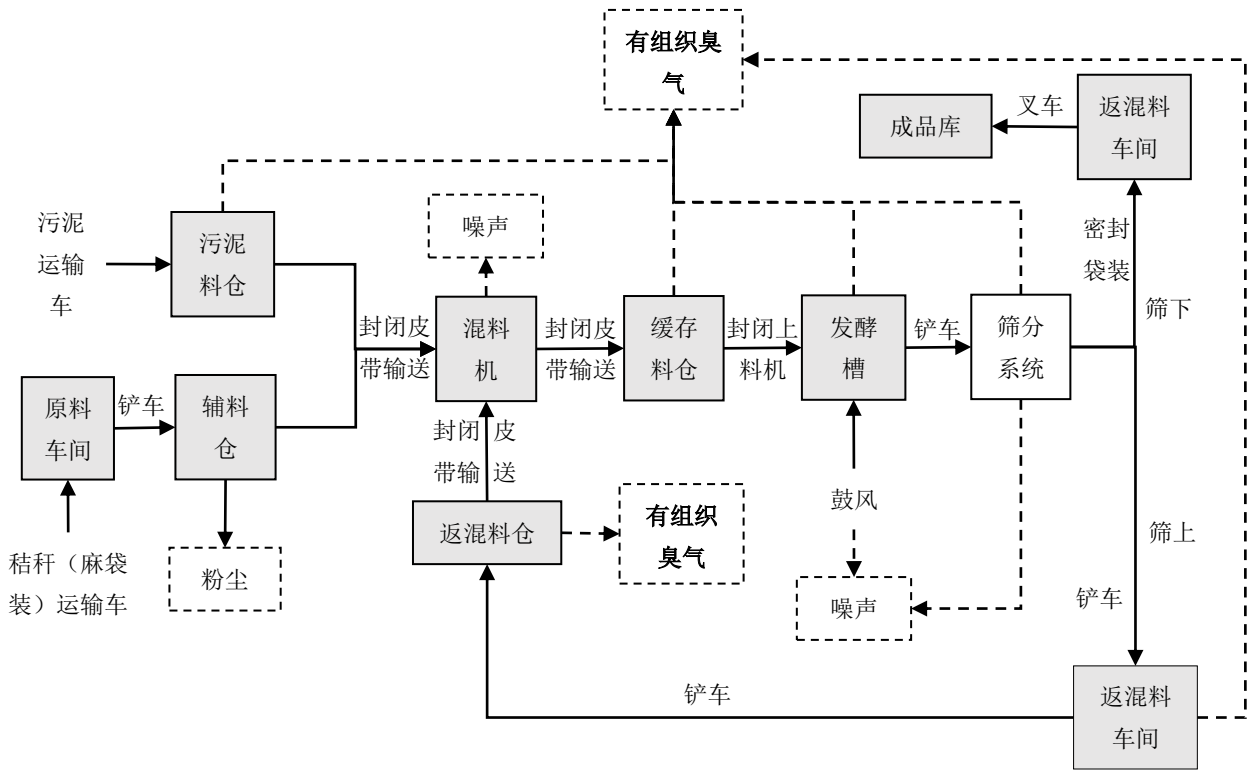


图 5-2 污泥制肥车间工艺流程及产物环节图

本项目产污环节见下表。

表 5-3 产污环节一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理方式	排放方式
废气	1	污泥料仓、返混料仓、缓存料仓、发酵区、返混料车间	臭气、H ₂ S、NH ₃	生物滤池	连续
	2	辅料仓	颗粒物	负压收集后水喷淋	--
	3	翻垛扬尘	颗粒物	发酵过程水汽蒸发量大，抑制扬尘产生	间断

废水	1	生活污水	COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、总磷、动植物油	化粪池+污水处理站	连续
固废	1	人员生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运	连续
	2	筛分	筛分粗物	作为返混料利用	连续
			筛下产物	土地利用	连续
噪声	1	翻抛机、风机	70~85dB (A)	隔声、减振	间断

产污环节详见下述：

(1) 污泥接收储存系统

该阶段主要污染物为污泥料仓产生的臭气，污泥料仓顶部布置除臭引风管道，可及时排出污泥料仓产生的废气，废气经收集后进入生物滤池处理。

污泥料仓为钢混结构大型密封式料仓，单体料仓平面净尺寸为 10m×4m，料仓内堆积物料后净空尺寸约为 0.5~1m，整体换气风量较小，但为了防止臭气外溢而设置臭气收集系统，臭气处理为 88m³/h；

辅料进入原料车间后不拆包，仅在辅料仓上方卸料时拆包，卸料过程产生少量粉尘经辅料仓上方抽气管收集后，经生物滤池预洗段喷淋去除。

(2) 混料系统

该阶段主要污染物为返混料产生的臭气，返混料仓及返混料车间均布置除臭引风管道，可及时排出返混料产生的臭气，臭气经收集后进入生物滤池处理。

返混料仓为钢制密封式料仓，单体料仓直径为 3.9m，料仓内堆积物料后净空尺寸约为 0.5~1m，整体换气风量较小，但为了防止臭气外溢而设置臭气收集系统，臭气处理为 27m³/h。

返混料车间采用负压密闭的方式收集臭气，车间尺寸约为长×宽×高=31m×24m×6.8m，车间顶部设置臭气收集支管，每小时换气次数按照 5 次考虑，放大系数取 1.1，则返混料车间臭气处理量为：31×24×6.8×5×1.1=27826 (m³/h)。

(3) 上料及发酵系统设备

该阶段主要污染物为混料机混合后物料经密封式皮带输送机送至缓存料仓暂存，缓存料仓及发酵区产生的臭气，缓存料仓及发酵区均布置除臭引风管道，可及时排出缓存料仓及发酵区产生的臭气，臭气经收集后进入生物滤池处理。

缓存料仓为钢混结构中型密封式料仓，单体料仓平面净尺寸为 5m×4m，料仓内堆积物料后净空尺寸约为 0.5~1m，整体换气风量较小，但为了防止臭气外溢而设置臭气收集系统，臭气处理为 22m³/h；

发酵槽采用墙体和电动快速卷帘门进行封闭，根据经验及设计规范要求有工作人员经常出入的空间内换气次数应为 6~8 次/h，无人员进入的空间换气次数应为 4~6 次/h。臭气处理量

采用空间体积计算，除生产时间外发酵车间无人员进出，采用平均计算法，按每小时空间内换气 6 次计算，每两个发酵槽为一个密封单元，各密封单元平面尺寸约为 45m×12m，设计梁底标高为 7.0m、物料堆高为 1.8m，考虑物料沉降及屋面拱形设计，发酵区内有效除臭净空按 5.5m 考虑，每小时换气次数按照 6 次考虑，放大系数取 1.2，则发酵区臭气处理量为： $45 \times 12 \times 5.5 \times 13 \times 6 \times 1.2 = 277992 \text{ (m}^3/\text{h)}$ 。

（4）筛分系统

筛分系统布置在返混料车间，筛分过程产生的臭气经车间除臭引风管道收集后，进入生物滤池处理。

本项目臭气产生情况见下表。

表 5-4 污泥制肥车间废气收集情况一览表

名称	臭气产生量 (m³/h)	备注
污泥料仓	88	各抽气支管设有手动调节阀，调节各空间需风量
返混料仓	27	
辅料仓	27	
返混料车间	27826	
缓存料仓	22	
发酵区	277992	
合计	305982	--

备注：考虑一定的余量并取整，臭气总处理量按 32 万 m³/h 计，共配置 6 台风机，其中 2 台备用，单台风机引风量为 8 万 m³/h。

主要污染工序：

5.2 施工期污染源分析

5.2.1 大气污染源

本项目施工期产生的大气污染物主要是施工扬尘和运输扬尘、铺设沥青过程产生的沥青烟。

（1）运输车辆道路扬尘

施工场地内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上。道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。根据同类项目建设经验，施工期施工区内运输车辆大多行驶在土路或者路况比较差的便道上，路面含尘量高，道路扬尘污染比较严重。据有关资料，在未采取任何控制措施时，在距路边下风向 50m 范围内，TSP 浓度大于 10mg/m³；距路边下风向 150m 处，TSP 浓度大于 5mg/m³。

（2）施工作业扬尘

本项目施工作业扬尘主要来源于：路基工程土方挖掘、土方回填及现场临时堆放、建筑材料（灰、砂、水泥、砖等）的现场搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放产生的扬尘等。

5.2.2 水污染源

施工期废水污染源主要来自于施工现场废水、施工人员产生的生活污水。

（1）车辆冲洗废水

道路施工现场产生的废水主要来自土方开挖、路基处理过程中产生的少量泥水和现场运输车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类。施工废水排放量约 150m³/d，主要污染物浓度为：COD：300mg/L，SS：800mg/L，石油类：40mg/L。

（2）生活污水

污水排放量采用单位人口排污系数法计算，本项目施工人员数量按 100 人计，根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006），用水定额按 40L/（人·d）计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 3.2m³/d。根据《公路建设项目环境影响评价》（JTGB03-2006），施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD：500mg/L、BOD₅：250mg/L、SS：300mg/L、NH₃-N：30mg/L、动植物油：30mg/L。

施工期按 1 年计算，施工营地生活污水发生量见下表。

表 5-5 施工人员生活污水排放表

指标	废水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
浓度（mg/L）	--	500	250	300	30	30
日产生量（kg/d）	3200	1.6	0.8	0.96	0.096	0.096
总产生量（t）	1168	0.584	0.293	0.352	0.035	0.035

5.2.3 噪声污染源

施工场地噪声主要是各类施工机械设备运行和物料运输的交通噪声。

本项目施工内容主要包括平整场地、地基开挖、土方回填、修筑构筑物 and 安装设备等几个阶段。各施工阶段将采用不同的施工机械，本工程可能用到的、对环境影响较大的施工设备包括挖掘机、推土机、装载机、混凝土运输车等，施工期主要噪声源强见下表。

表 5-6 施工机械噪声值单

序号	机械名称	参考点与机械距离（m）	参考点声级【dB（A）】
1	推土机	5	92
2	挖掘机	5	85
3	装载机	3	89
4	起重机	15	73

5	振捣棒	2	87
6	电锯	1	103
7	混凝土搅拌运输车	4	91
8	运输卡车	2	89

本项目运输车辆多为重型卡车，运输车辆移动范围较大，在运输材料的过程中交通噪声可能对运输线路沿途公众产生影响。

5.2.4 固体废物

本工程施工期间产生的固体废物包括废弃建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

本工程建筑垃圾主要来自地面清理过程以及施工过程中产生的废弃建筑材料等，产生量约 332m³，由施工单位外运至建筑垃圾消纳点安全处置。

(2) 施工人员生活垃圾

本工程施工人员共计 100 人，按每人产生生活垃圾 0.5kg/d 计，则施工人员生活垃圾产生量为 0.05t/d，施工时间为 1 年，施工期生活垃圾产生总量约 18.25t。

5.2.5 生态环境

本项目用地类型为闲置工业用地，项目施工不会对周围生态环境产生显著影响，厂区布置的绿地会改善原有生态环境。

5.3 运营期污染源分析

5.3.1 废气

本项目废气采用“以过程控制为主，末端治理为辅”的方式，通过工艺优化工艺过程废气产生，显著降低其环境危害；

(1) 颗粒物

颗粒物主要产生在辅料卸料及发酵时翻垛过程，本项目辅料（麻袋装）通过汽车运至厂区后暂存在原料车间（不拆包），仅上料时通过铲车转移到辅料仓上方再拆袋卸料。

含水率 20% 的秸秆或锯末经麻袋挤压后，粉尘已被抑制在物料中，仅拆袋瞬间产生少量粉尘，粉尘产生量约是用量的 1‰（0.8kg/h），经辅料仓抽风管路收集后，进入 3#、4#（2 套）生物滤池内，每套生物滤池处理量为 0.4kg/h，在生物滤池内被喷淋去除，进入循环水中，循环水池定期清淤，剩余部分附着在填料上，作为生物滤池微生物养分，粉尘去除效率约 90%，粉尘排放量合计为 0.08kg/h，均匀布气后，进入 2 套生物滤池内，最后经 P5~P8 排气筒排放。

污泥发酵过程需进行翻垛，由于发酵过程蒸发大量水蒸气，大大抑制了翻垛时扬尘产生，且发酵区布置有抽风口，少量粉尘经抽风口引入生物滤池，在预洗阶段经喷淋去除。颗粒物

产生量约是发酵量 1‰（8.3kg/h），经抽风管路收集后，进入 1#、2#、3#、4#（4 套）生物滤池内，每套生物滤池处理量为 2.075kg/h，在生物滤池内被喷淋去除，进入循环水中，循环水池定期清淤，剩余部分附着在填料上，作为生物滤池微生物养分，粉尘去除效率约 90%，粉尘排放量合计为 0.83kg/h，均匀布气后，经 P1~P8 排气筒排放。

表 5-7 粉尘产生及排放情况一览表

污染源	污染物	生物滤池编号	产生量 kg/h	产生浓度 mg/m³	处理方式及效率	排放量 kg/h		排放浓度 mg/m³	排放方式
发酵区	粉尘	1#	2.075	25.9	喷淋+生物滤池，90%	合计	0.104	2.5	P1
						0.208	0.104	2.5	P2
		2#	2.075	25.9		合计	0.104	2.5	P3
						0.208	0.104	2.5	P4
发酵区		3#	2.475（2.075和0.4）	30.9	喷淋+生物滤池，90%	合计 0.248	0.124	3.1	P5
辅料仓							0.124	3.1	P6
发酵区		4#	2.475（2.075和0.4）	30.9	喷淋+生物滤池，90%	合计 0.248	0.124	3.1	P7
辅料仓							0.124	3.1	P8

（2）臭气

污泥料仓、返混料仓、返混料车间、缓存料仓及发酵区配置集风管道，各料仓及车间需风量合计约 305982m³/h，考虑一定的余量并取整，本项目配置 6 台 80000m³/h 离心风机（4 用 2 备），在抽风支管设置手动调节阀，调节污泥料仓、返混料仓、返混料车间、辅料仓、缓存料仓及发酵区抽风量。臭气经风机引入生物滤池内处理（臭气捕集效率大于 99%），生物滤池工艺流程见下图：

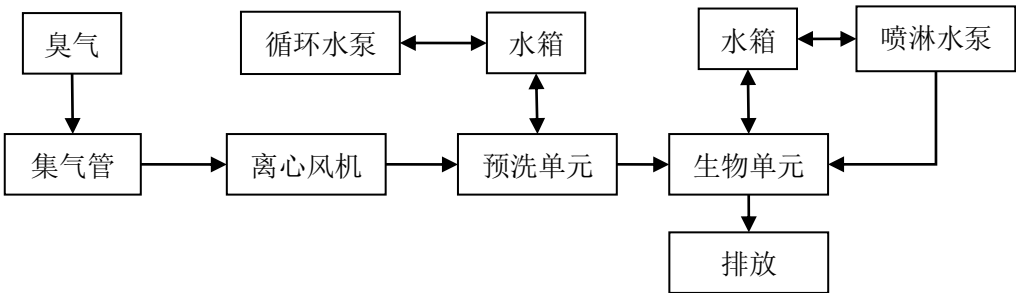


图 5-3 生物滤池工艺流程图

本次评价有组织臭气源强类比同类项目，根据甲方提供资料，唐河县污泥处理工程于 2016 年 12 月开工建设，2017 年 5 月完工并投入运行，建设规模为日处理含水率 80%的脱水污泥

30 吨，发酵产物指标符合《城镇污水处理厂污泥处置农用泥质》（CJ/T309-2009）标准，该工程是由唐河县建设局投资建设，采用与本项目相同的北京合清环保技术有限公司自主研发的高温好氧发酵成套工艺与设备，发酵区由三个独立的密闭单元组成，各密闭单元尺寸为长×宽=30m×6m，三个发酵区物料堆积面积共计 540 m²，物料上方净空高度约为 2.8m，换气次数 6 次/h，放大系数 1.1，总臭气量 $Q=540 \times 2.8 \times 6 \times 1.1 \approx 10000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

本项目与唐河县污泥处理厂处理对象一致，均为污水处理厂市政污泥，处理方式一致，均为高温好氧发酵，臭气产生情况对比见下表。

表 5-8（1） 臭气产生情况对比一览表

项目	唐河县污泥处理厂	本项目	本项目：唐河污泥处理厂
地区	河南	天津	--
处理规模（t/d）	30（含水率 80%）	200（含水率 80%）	7 倍
臭气产生面积（m ² ）	540	7888	15 倍
物料上方净空高度（m）	2.8	1~6.8	--
臭气产生体积（m ³ ）	1512	43793	29 倍
放大系数	1.1	1.1~1.2	--
换气次数	6	5~6	--
臭气处理量计算方式	空间体积计算	空间体积计算	--
风机风量（m ³ /h）	10000	320000	32 倍
生物滤池臭气处理量（m ³ /h）	10000	320000	32 倍
发酵车间的封闭方式	密封	密封	--
污泥发酵工艺	高温好氧发酵	高温好氧发酵	--
臭气收集方式	负压	负压	--
臭气处理方式	生物滤池	生物滤池	--

根据唐河县污泥处理厂生物滤池进出口监测结果，计算唐河县污泥处理厂 H₂S 和 NH₃ 污染物产生情况量，结果见下表。

表 5-8（2） 唐河县污泥处理厂生物滤池进出口监测结果一览表

项目		唐河县污泥处理厂	备注
生物滤池进口	NH ₃ 产生浓度（mg/m3）	3.06	监测报告见附件
	H ₂ S 产生浓度（mg/m3）	1.206	
	臭气浓度（无量纲）	175	
生物滤池出口	NH ₃ 排放浓度（mg/m3）	0.16	
	H ₂ S 排放浓度（mg/m3）	0.015	
	臭气浓度（无量纲）	121	
生物滤处理效率	NH ₃ 处理效率	95%	根据进、出口监测结果计算处理效率
	H ₂ S 处理效率	99%	
根据监测结果计算			
单位污泥	NH ₃ 产生量（g/h•t）	1.02	臭气产生浓度×风量÷处理规模（30t）
	H ₂ S 产生量（g/h•t）	0.402	
单位产臭面积	NH ₃ 产生量（g/h•m ² ）	0.057	臭气产生浓度×风量÷产臭面

	H ₂ S 产生量 (g/h·m ²)	0.022	积 (540 m ²)
单位产臭体积	NH ₃ 产生量 (g/h·m ³)	0.02	臭气产生浓度×风量÷产臭体积 (1515 m ³)
	H ₂ S 产生量 (g/h·m ³)	0.008	
单位臭气处理量	NH ₃ 产生量 (g/h·m ³)	0.003	臭气产生浓度×风量÷臭气处理量 (10000 m ³)
	H ₂ S 产生量 (g/h·m ³)	0.0012	

本项目污泥处理量为唐河县污泥处理厂污泥处理量的 7 倍，臭气产生面积是唐河县污泥处理厂的 15 倍，臭气产生体积是唐河县污泥处理厂的 29 倍，臭气处理量是唐河县污泥处理厂的 32 倍，分别按照污泥处理规模，臭气产生面积、臭气产生体积及臭气处理量计算本项目 NH₃ 和 H₂S 产生量。

表 5-9 本项目污泥处理厂 NH₃ 和 H₂S 产生量一览表

计算方式	本项目污染物产生量 (kg/h)	
	NH ₃	H ₂ S
按污泥量 (200t) 计算	0.204	0.0804
按产臭面积 (7888m ²) 计算	0.45	0.17
按产臭体积 (43793m ³) 计算	0.88	0.35
按臭气处理量 (320000m ³) 计算	0.96	0.384

通过上表可知，根据臭气处理量计算臭气产量最大，因此按照最不利情况，本项目臭气产生量分别为 NH₃: 0.96kg/h, H₂S: 0.384kg/h, 臭气浓度类比唐河县污泥处理厂生物滤池出口浓度，详细见下表。

表 5-10 本项目有组织臭气产生情况一览表

污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/h)
NH ₃	0.96	3.0
H ₂ S	0.384	1.2
臭气浓度 (无量纲)	175	

臭气通过抽风口---抽气支管（手动调节阀）---抽气干管被 4 台离心风机均匀抽入生物滤池内，生物滤池处理效率为 90%，单套生物滤池处理臭气情况见下表：

表 5-11 单套生物滤池臭气处理一览表

污染物	进口速率 (kg/h)	进口浓度 (mg/h)	排气筒 1		排气筒 2	
			排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/h)
NH ₃	0.24	3.0	0.012	0.30	0.012	0.30
H ₂ S	0.096	1.2	0.0048	0.12	0.0048	0.12
臭气浓度 (无量纲)	175		121		121	

(3) 厂界废气

考虑污泥制肥车间约有 1%臭气未被有效捕集逸散，本次评价厂界臭气类比同类项目，根据甲方提供资料，秦皇岛绿港污泥厂设计处理规模 200t/d（含水率 80%污水处理厂市政污泥），该污泥项目于 2009 年 2 月完成土建工程，2009 年 5 月该污泥项目开始试运行，采用高

温好氧堆肥的工艺，类比可行性见下表。

表 5-12 厂界臭气类比可行性一览表

项目	秦皇岛绿港污泥厂	本项目
地区	河北	天津
污泥处理规模	200t/d（含水率 80%）	200t/d（含水率 80%）
制肥位置	车间内	车间内
污泥发酵工艺	高温好氧发酵	高温好氧发酵
臭气处理方式	生物滤池	生物滤池
厂界距离发酵车间最近距离	10m	15m

根据上表可知，本项目与秦皇岛绿港污泥厂污泥处理规模、污泥发酵工艺及臭气处理方式均一致，秦皇岛绿港污泥厂厂界距离发酵车间最近距离约 10m，本项目厂界距离发酵车间最近距离约 15m，本项目类比秦皇岛绿港污泥厂污泥厂界监测结果具有可行性。

秦皇岛绿港污泥厂厂界臭气监测结果（见下表及附件）。

表 5-13 秦皇岛绿港污泥厂厂界监测结果及本项目类别情况一览表

项目	唐河县污泥处理厂
厂界下风向	NH ₃ 浓度（mg/m ³ ）
	0.07
	H ₂ S 浓度（mg/m ³ ）
	0.005
	臭气浓度
	16

由上表可知秦皇岛绿港污泥厂厂界下风向 NH₃ 浓度为 0.07mg/m³，H₂S 浓度为 0.005mg/m³，臭气浓度为 16，可实现达标排放，本项目预计厂界也可实现达标排放。

本项目辅料仓约有 1%的粉尘未被捕集，经车间换气无组织逸散，无组织排放污染物详细情况见下表；

表 5-14 本项目无组织排放污染物一览表

污染物	产生浓度（mg/m ³ ）	产生速率（kg/h）
NH ₃	0.07	0.0096
H ₂ S	0.005	0.00384
颗粒物	--	0.008
臭气浓度（无量纲）	16	

5.3.2 废水

本项目废水主要为生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、总磷、SS、总氮。

废水排放情况见下表。

表 5-15 生活污水排放情况一览表

单元	污染物	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	SS	动植物油
生活污水 (0.8m ³ /d)	排放浓度 mg/m ³	350	200	30	4	50	300	80
	排放量 t/a	0.08	0.05	0.01	0.001	0.01	0.07	0.02

(3) 固废

固体废物包括人员生活垃圾、发酵产物及筛分粗物。

本项目定员 9 人，每人每天产生生活垃圾 0.5kg，生活垃圾产生量为 4.5kg/d（1.35t/a），委托环卫部门外运处理。

发酵产物产生量为 180t/d，其中 900t/d 筛分粗物作为返混料重新利用，剩余 90t/d 产品，理化指标满足《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）和《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》（GB/T24600-2009）的土地利用指标要求后，由拟接收单位作为营养基质、有机肥园林绿化用或土壤改良。

(4) 噪声

项目噪声源主要来自生产车间翻抛机、生物滤池风机等机械设备噪声和运输车辆噪声。项目噪声产生情况见下表。

表 5-16 市政污泥处置中心噪声产生情况一览表

序号	污染源	数量 (台/ 套)	噪声 值 dB (A)	工作情 况	位置	降噪措施	隔声后噪声值 dB(A)
1	翻抛机	1	85	间断	污泥制肥车间内	置于车间内	75 (车间外 1m)
2	移车台	1	85	间断	污泥制肥车间内		
3	进料泵	4	75	间断	污泥制肥车间内		
4	筛分机组	1	75	间断	污泥制肥车间内		
5	粉碎机	1	85	间断	污泥制肥车间内		
6	鼓风及曝 气机组	26	80	间断	污泥制肥车间内	置于翻抛机廊 道下	
7	输送机	3	80	间断	污泥制肥车间内	置于车间内	
8	生物滤池 机组	4	85~90	连续	生物滤池风机隔 音罩内	风机采用隔振 垫的基础框 架，进出口软 性补偿器连 接，风机外加 隔音罩	80（隔声罩外 1m）
10	药剂泵	1	85	间断	室外	采用隔振垫的 基础框架，进 出口软性补偿 器连接	85
11	循环水泵	4	90	连续	室外		
12	运输车辆	10	70~85	间断	室外	--	

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	
大气 污染物	施工期	施工扬尘	少量	少量	
	发酵区 1~14#发 酵槽 （生物 滤池 1）	粉尘	少量	少量	
		H ₂ S、NH ₃ 、臭 气浓度、颗粒 物	H ₂ S： 1.2mg/m ³ ， 0.096kg/h； NH ₃ ： 3.0mg/m ³ ， 0.24kg/h； 臭气浓度： 175； 颗粒物： 2.075kg/h， 25.9mg/m ³	排气筒 1	H ₂ S： 0.12mg/m ³ ， 0.0048kg/h NH ₃ ： 0.30mg/m ³ ， 0.012kg/h 臭气浓度： 121； 颗粒物： 0.104kg/h， 2.5mg/m ³
				排气筒 2	H ₂ S： 0.12mg/m ³ ， 0.0048kg/h NH ₃ ： 0.30mg/m ³ ， 0.012kg/h 臭气浓度： 121； 颗粒物： 0.104kg/h， 2.5mg/m ³
	发酵区 1~14#发 酵槽（生 物滤池 2）	H ₂ S、NH ₃ 、臭 气浓度、颗粒 物	H ₂ S： 1.2mg/m ³ ， 0.096kg/h； NH ₃ ： 3.0mg/m ³ ， 0.24kg/h； 臭气浓度： 175； 颗粒物： 2.475kg/h， 30.9mg/m ³	排气筒 3	H ₂ S： 0.12mg/m ³ ， 0.0048kg/h NH ₃ ： 0.30mg/m ³ ， 0.012kg/h 臭气浓度： 121； 颗粒物： 0.104kg/h， 2.5mg/m ³
				排气筒 4	H ₂ S： 0.12mg/m ³ ， 0.0048kg/h NH ₃ ： 0.30mg/m ³ ， 0.012kg/h 臭气浓度： 121； 颗粒物： 0.104kg/h， 2.5mg/m ³
	发酵区 （15~26 #发酵 槽）、返 混料车 间等 （生物 滤池 3）	H ₂ S、NH ₃ 、臭 气浓度、颗粒 物	H ₂ S： 1.2mg/m ³ ， 0.096kg/h； NH ₃ ： 3.0mg/m ³ ， 0.24kg/h； 臭气浓度： 175； 颗粒物： 2.475kg/h， 30.9mg/m ³	排气筒 5	H ₂ S： 0.12mg/m ³ ， 0.0048kg/h NH ₃ ： 0.30mg/m ³ ， 0.012kg/h 臭气浓度： 121； 颗粒物： 0.124kg/h， 3.1mg/m ³
				排气筒 6	H ₂ S： 0.12mg/m ³ ， 0.0048kg/h NH ₃ ： 0.30mg/m ³ ， 0.012kg/h 臭气浓度： 121； 颗粒物： 0.124kg/h， 3.1mg/m ³
	发酵区 （15~26 #发酵 槽）、返 混料车 间等 （生物 滤池 4）	H ₂ S、NH ₃ 、臭 气浓度、颗粒 物	H ₂ S： 1.2mg/m ³ ， 0.096kg/h； NH ₃ ： 3.0mg/m ³ ， 0.24kg/h； 臭气浓度： 175； 颗粒物： 2.075kg/h， 25.9mg/m ³	排气筒 7	H ₂ S： 0.12mg/m ³ ， 0.0048kg/h NH ₃ ： 0.30mg/m ³ ， 0.012kg/h 臭气浓度： 121； 颗粒物： 0.124kg/h， 3.1mg/m ³
				排气筒 8	H ₂ S： 0.12mg/m ³ ， 0.0048kg/h NH ₃ ： 0.30mg/m ³ ， 0.012kg/h 臭气浓度： 121； 颗粒物： 0.124kg/h， 3.1mg/m ³
				排气筒 8	H ₂ S： 0.12mg/m ³ ， 0.0048kg/h NH ₃ ： 0.30mg/m ³ ， 0.012kg/h 臭气浓度： 121； 颗粒物： 0.124kg/h， 3.1mg/m ³
	厂界		H ₂ S： 0.005mg/m ³ ， 0.00384kg/h	H ₂ S： 0.005mg/m ³ ， 0.00384kg/h NH ₃ ： 0.07mg/m ³ ， 0.0096kg/h	

			NH ₃ ：0.07mg/m ³ , 0.0096kg/h 颗粒物：0.008kg/h; 臭气浓度（无量纲）： 16	颗粒物：0.008kg/h; 臭气浓度（无量纲）：16
水污染物	施工期	废水	少量	回用，不外排
	运营期	生活污水	COD：350mg/L, 0.08t/a BOD ₅ ：200mg/L, 0.05t/a 氨氮：30mg/L, 0.01t/a 总磷：4mg/L, 0.001t/a 总氮：50mg/L, 0.01t/a SS：300mg/L, 0.07t/a 动植物油：80mg/L, 0.02t/a	COD：350mg/L, 0.08t/a BOD ₅ ：200mg/L, 0.05t/a 氨氮：30mg/L, 0.01t/a 总磷：4mg/L, 0.001t/a 总氮：50mg/L, 0.01t/a SS：300mg/L, 0.07t/a 动植物油：80mg/L, 0.02t/a
固体废物	施工期	建筑垃圾、生活垃圾	少量	少量
	运营期	生活垃圾	1.35t/a	1.35t/a
		筛分粗物	90t/a	90t/a
		筛下成品	90t/a	90t/a
噪声	施工期	施工机械	噪声源强约 70～95dB（A）	
	运营期	噪声源强在 85dB（A）以下，选取低噪声设备并采取消声。		
其他	--			

主要生态影响:

本项目位于天津市滨海新区大港石化产业园, 凯旋街与金源路交口东南侧, 项目用地为闲置工业用地, 项目施工和运营不会对周围生态环境产生显著影响。

环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 大气环境影响分析

(1) 运输车辆道路扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q--汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V--汽车速度，km/h

W--汽车载重量，吨；

P--道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量见下表。

表 7-1 不同地面清洁程度和车速下汽车扬尘单位：kg/辆·km

P 车速 (km/h)	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，单位面积道路表面粉尘量越大，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

(2) 施工作业扬尘

扬尘的大小与施工条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气等诸多因素有关，而施工现场的环境保护措施及管理水平也将直接影响施工扬尘对环境空气质量的影响程度，因此难以实现定量预测。本评价通过类比近似施工现场的现状监测资料来评价本项目施工阶段的大气环境影响。

北京环科院曾对多个建筑施工工地的扬尘情况（土方挖掘、现场堆放、垃圾清理、车辆往来等）进行了监测，监测时的风速为2.4m/s，监测结果见表7-1和图7-1。

表 7-2 建筑施工工地扬尘污染状况 TSP 监测结果 (g/m^3)

工地名称	工地内	工地上风向	工地下风向		
		(50m)	50m	100m	150m
侨办工地	759	328	502	367	336
金属材料总公司工地	618	325	372	356	332
广播电视部工地	596	311	434	376	309
劲松小区 5#、11#、12#楼工地	(5#) 509	303	(11#) 538	(12#) 465	314
平均值	621	316.7	486.5	390	322

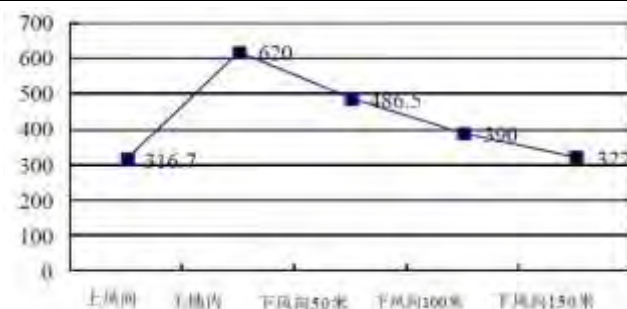


图 7-1 施工扬尘浓度随距离变化曲线

由类比结果可知：

①一般建筑施工扬尘污染较严重，当风速为 2.4m/s 时工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5-2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于环境空气质量标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。

②建筑施工扬尘的影响范围在工地下风向 50~150m 之间，受影响地区的 TSP 浓度平均值为 $491\text{g}/\text{m}^3$ ，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气质量标准的 1.6 倍。

③建筑工地下风向 150m 处 TSP 浓度平均值为 $322\text{g}/\text{m}^3$ ，相当于环境空气质量标准的 1.1 倍，在下风向 200m 处 TSP 可达到相应的环境空气质量背景浓度。

由以上类比分析可知，建筑施工扬尘影响范围约为 200m，项目施工场地周围 200m 范围内无环境保护目标。

(3) 散装材料储存和运输造成的扬尘污染

土方等散装材料储存和运输过程中易发生扬尘污染，运输时影响范围可达下风向 150m。在大风天气下砂石料起尘将影响下风向环境空气质量，因此本工程在施工过程中，应将散装材料堆存场苫盖帆布，尽量将起尘量降到最低，从而减少其对周围环境空气质量的影响。

7.1.2 噪声环境影响分析

施工期的主要噪声源有各种施工机械所产生的噪声，并且噪声值相对较高，但施工完工后，噪声影响即会消失，影响是短期的。但根据类比资料，可能会有施工场界超标现象出现，会对本项目周边环境构成一定影响。

在施工过程中，车辆及施工机械产生的噪声强度较大，且声源繁多，在一定范围内，将对周围环境产生一定影响。本评价按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的点源模式进行计算，模式如下：

$$LA(r)=LA(r_0)-20lg(r/r_0)$$

式中：LA(r)--点声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

LA(r₀)--参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

r--预测点距声源的距离，m；

r₀--参考位置距声源的距离，m，取 r₀=1m；

在不计房屋阻挡及其它防护措施的条件下，本工程施工现场对周围不同距离声环境的影响，见表 7-2。

表 7-3 距声源不同距离处的噪声值单位：dB(A)

施工阶段	机械设备	源强	距声源不同距离处的噪声值						
			10m	20m	40m	60m	80m	100m	200m
土石方	铲土机等	100	80	74	68	64	62	60	54
基础	打桩机等	95	75	69	63	59	57	55	49
结构	电锯、振捣器等	100	80	74	68	64	62	60	54
装修	电锤、电钻等	105	75	69	63	59	57	55	49

注：装修阶段房屋的隔声量取 10dB(A)

由上表预测结果可知，由于施工机械噪声源强较高，施工噪声将对周边声环境产生较大的影响，施工阶段一般为多台设备同时施工，施工噪声的昼间影响范围可达 100m，夜间影响范围可达 200m，项目施工场地周围 200m 范围内无环境保护目标。

7.1.3 水环境的影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水，以及冲洗机械、车辆、路面的废水。

项目施工期生活污水主要污染物来源于排泄物、食物残渣、洗涤剂等，污染物主要以化学需氧量、氨氮、总磷为主。生活污水排放量约 3.0m³/d，施工期 10 个月，共计 900m³。施工场地设置临时环保厕所和临时化粪池，对生活污水进行的隔油、沉淀处理后，委托环卫部门清运处理；施工结束后对环保厕所、隔油沉、化粪池拆除，进行土地平整。

冲洗机械、车辆、路面的废水产生量较少，其中主要污染物为 SS、石油类。本工程设隔油沉淀池，对废水进行隔油、沉淀处理，经隔油处理后的废水，用于施工场地洒水降尘。隔油沉淀池隔油和沉淀污泥委托环卫部门统一清运处理，施工结束后对隔油沉淀池拆除，进行土地平整。

本项目施工期产生的废水治理措施可行，排放去向合理，不会对区域地表水环境产生不

利影响。

7.1.4 固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要有废建材、撒落的沙石料、废装修材料等工程渣土以及挖方产生的土方量，同时会产生少量的施工人员的生活垃圾。

7.1.5 施工期生态影响分析

(1) 建筑垃圾的影响

根据土方平衡分析，本项目挖方全部利用进行回填，无弃土产生，但项目施工会产生部分废弃建筑垃圾。施工过程产生的建筑垃圾统一由市容管理部门提出处理要求。本项目建筑垃圾较少，建设单位在与施工单位签订合同时应增加关于建筑垃圾作业的有关规定，建筑垃圾应在指定地点安放。

(2) 水土流失影响分析

本项目施工会导致土壤结构的破坏，地表土壤的抗冲蚀能力降低。地基开挖会对一定范围的地表造成较大的扰动，土壤结构被破坏，土壤抗侵蚀能力降低。施工场地以及土石渣料场，缺少必要的水土保持措施，遇到暴雨和大风将产生水土流失。

7.2 施工期环保措施

7.2.1 施工管理

(1) 建设单位在招标文件的编制过程中，应将审批通过的本项目环境影响报告表中所提出的各项环保措施编入相应的条款中。

(2) 承包商投标文件中应包含环保措施的落实及实施计划。

(3) 建设单位评标过程中应注意对投标文件的环保部分进行评估讨论，对中标方的不足之处提出完善要求。

(4) 施工开始前，施工单位必须先与相关部门取得联系，协调有关施工场地交通、水电等问题。

7.2.2 施工扬尘防治措施

为保护好空气环境质量，降低施工工程对周边区域及项目环境保护目标的尘污染，建设单位应严格按照《天津市大气污染防治条例》（2015 年 1 月 30 日天津市第十六届人民代表大会第 3 次会议通过）、《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》（建筑[2004]149 号）、《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令[2006]第 100 号）、《天津市清新空气行动方案》、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》及《天津市 2017—2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《防治城市扬尘

污染技术规范》、《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的有关要求，采取以下施工污染控制对策：

(1) 各类工地要做到渣土车辆密闭运输等“六个百分之百”；

(2) 出现 4 级或 4 级以上大风天气时，禁止进行土方、园林绿化工程施工。现场的工程渣土清理尽量选择在无大风的天气进行。

(3) 工地内要合理布局，粉质建材的堆放处应固定，以便采取防尘措施。

(4) 在储存、堆放、运输等过程中必须采取密闭、封闭、苫盖、挡风墙等有效防治扬尘措施，渣土临时堆放点必须采取苫盖和围挡等有效措施，防止扬尘和异味污染。

(5) 施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须设置密封式垃圾站集中存放，及时清运。

(6) 必须建立洒水清扫制度，制定专人负责洒水和清扫工作，作业区域做到洒水压尘，保持现场环境卫生。

(7) 现场出入口应设置冲洗车辆设施。

(8) 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”。

(9) 当发生重污染天气时，需按照 I 级（红色）预警、II 级（橙色）预警、III 级（黄色）预警和 IV 级（蓝色）预警等级，采取相应的响应措施。

通过以上措施，预计可有效的降低本项目施工过程中对周边环境的扬尘影响，不会对其环境空气质量产生显著负面影响。

7.2.3 施工噪声防治措施

施工单位要严格按照天津市人民政府令第 6 号《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市建设工程文明施工管理规定》(天津市人民政府令第 100 号)和《天津市建设施工二十一条禁令》要求，进行施工登记和审批程序，为减轻和降低项目施工噪声对周边声环境的影响，施工期间应采取以下防治措施：

(1) 合理布局施工现场，以避免局部声级过高；

(2) 合理安排施工时间，将有噪声污染的施工作业安排在昼间进行（早上 7 点至 12 点、下午 14 点至 8 点）；

(3) 制订施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。合理安排工程运输车辆的运输路线和运输时间。

(4) 建立临时声障。加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必

要的人为噪声。

(5) 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。

7.2.4 水环境保护措施

本项目施工过程中产生的废水应严格按照《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令第 100 号）相关要求做好施工期的污染防治工作。主要施工期废水防治措施如下：

（1）含有淤泥的施工废水必须经沉淀处理，并回用于车轮、车帮的冲洗，所排放的废水可设置临时沉淀池沉淀后回用。

（2）严禁将施工污水和生活污水随意倾倒，应排入市政污水管网。

（3）施工单位在施工过程中应加强施工机械的保养、管理，定期对机械进行维修、擦洗，避免产生跑、冒、滴油等污染事故。

（4）施工工地临时存放的土方要有相应的水土保持措施，在雨季的时候采取必要的防护水污染措施，如水泥、黄沙、石灰类的建筑材料集中堆放，并采取一定的防雨淋措施和防尘网，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，造成面源污染。

7.2.5 固体废物污染防治措施

根据《天津市建设工程文明施工管理规定》(天津市人民政府令第 100 号)等相关要求做好施工期的污染防治工作，建设单位还应采取如下措施减少并降低固体废物对周围环境的影响：

（1）施工现场设置生活垃圾专用分类容器和袋装，及时清运至生活垃圾处理场，做到及时清理施工现场的生活废物。应在施工场地周围设置围栏，防止施工过程中产生的废物进入施工场界外。

（2）工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废弃物，避免污染环境，影响市容。

（3）施工作业面应当保持良好的安全作业环境，余料及时清理、清扫，禁止随意丢弃。施工期间的工程渣土要及时清运，并按规定路线、规定地点处置工程渣土、泥浆和建筑垃圾。采取密闭运输车辆，并按指定路线行驶。

(4) 禁止混放或在施工现场外擅自占道堆放建筑材料、工程渣土和建筑垃圾。

(5) 工程渣土处理应遵循以下原则：

对于本项目产生的施工垃圾（属建设工程废弃物），根据《天津市生活废弃物管理规定》（天津市人民政府令 2008 年第 1 号）的有关要求，当及时清运建设工程废弃物，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废弃物全部清除，防止污染环境；不得将建设工程废弃物混入其他生活废弃物中，不得将危险废弃物混入建设工程废弃物，不得擅自设置接纳建设工程废弃物的场地。

7.2.6 生态环境保护措施

(1) 施工现场存放的建筑材料应集中堆放并进行苫盖，禁止渣土露天存放，及时清运，施工场地设置的材料和砂石料等建筑材料，周围用编织土袋进行拦挡，材料顶部用苫布进行覆盖，防治水土流失。

(2) 合理安排施工时间：在施工过程中，合理安排施工顺序，雨季中尽量减少土地开挖面，并争取土料的随挖、随运、随铺、随压。

(3) 加强组织管理：建设单位在工程建设施工过程中，必须加强施工队伍组织和管理。

7.3 运营期环境影响分析

7.3.1 大气环境影响分析

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 对排放废气中的主要污染物进行下风向最大落地浓度及其占标率预测，根据预测结果判定运营期大气环境影响评价等级。

(1) 评价因子和评价标准表

表 7-4 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m ³)	标准来源
H ₂ S	1h	0.01	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
NH ₃	1h	0.2	

表 7-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	86.4 万人
最高环境温度/°C		40.4
最低环境温度/°C		-22.7
土地利用类型		城市

区域湿度条件			中等湿度	
是否考虑海岸线熏烟	考虑地形		☐ 是 ☒ 否	
	地形数据分辨率/m		--	
	考虑岸线熏烟		☐ 是 ☒ 否	
	岸线距离/km		否	
	岸线方向/°C		否	

表 7-6 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年小时排放数/h	排放工况	污染物产生速率/(kg/h)		
		经度	纬度								H ₂ S	NH ₃	颗粒物
1	排气筒 1	117.468768	38.809478	2	15	1.5	6.3	25	7200	连续	0.005	0.0125	0.104
2	排气筒 2	117.468768	38.809468	2	15	1.5	6.3	25	7200		0.005	0.0125	0.104
3	排气筒 3	117.468768	38.809458	2	15	1.5	6.3	25	7200		0.005	0.0125	0.104
4	排气筒 4	117.468768	38.809448	2	15	1.5	6.3	25	7200		0.005	0.0125	0.104
等效排气筒 1		117.468768	38.809463	2	15	1.5	6.3	25	7200		0.02	0.05	0.416
5	排气筒 5	117.469238	38.809478	2	15	1.5	6.3	25	7200	连续	0.005	0.0125	0.124
6	排气筒 6	117.469238	38.809468	2	15	1.5	6.3	25	7200		0.005	0.0125	0.124
7	排气筒 7	117.469238	38.809458	2	15	1.5	6.3	25	7200		0.005	0.0125	0.124
8	排气筒 8	117.469238	38.809448	2	15	1.5	6.3	25	7200		0.005	0.0125	0.124
等效排气筒 2		117.469238	38.809473	2	15	1.5	6.3	25	7200		0.02	0.05	0.496

采用估算模型 AERSCREEN 预测本项目废气排放对周围大气环境的影响，见下表。

表 7-7 点源 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
P1	H ₂ S	10.0	1.0	7.0	/
	NH ₃	200.0	2.0	1.0	/

	PM ₁₀	450.0	14.0	3.0	/
P2	H ₂ S	10.0	1.0	7.0	/
	NH ₃	200.0	2.0	1.0	/
	PM ₁₀	450.0	14.0	3.0	/
P3	H ₂ S	10.0	1.0	7.0	/
	NH ₃	200.0	2.0	1.0	/
	PM ₁₀	450.0	14.0	3.0	/
P4	H ₂ S	10.0	1.0	7.0	/
	NH ₃	200.0	2.0	1.0	/
	PM ₁₀	450.0	14.0	3.0	/
P5	H ₂ S	10.0	1.0	7.0	/
	NH ₃	200.0	2.0	1.0	/
	PM ₁₀	450.0	16.0	4.0	/
P6	H ₂ S	10.0	1.0	7.0	/
	NH ₃	200.0	2.0	1.0	/
	PM ₁₀	450.0	16.0	4.0	/
P7	H ₂ S	10.0	1.0	7.0	/
	NH ₃	200.0	2.0	1.0	/
	PM ₁₀	450.0	16.0	4.0	/
P8	H ₂ S	10.0	1.0	7.0	/
	NH ₃	200.0	2.0	1.0	/
	PM ₁₀	450.0	16.0	4.0	/

由上表可知，本项目大气污染源排放的污染物经估算模式预测，NH₃、H₂S、颗粒物最大落地浓度值占标率分别为 1.0%、7.0%、4.0%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ/2.2-2018）》的大气评价工作分级依据，本项目大气评价等级为二级，因此不再进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

表 7-8 大气评价工作分级判据

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

7.3.1.1 废气污染物排放量核算

根据工程分析，本项目有组织和无组织排放污染物核算见下表：

表 7-9 废气排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	排气筒 1	H ₂ S	0.12	0.005	0.035
		NH ₃	0.306	0.0125	0.088
		颗粒物	2.5	0.104	0.75
2	排气筒 2	H ₂ S	0.12	0.005	0.035

		NH ₃	0.306	0.0125	0.088
		颗粒物	2.5	0.104	0.75
3	排气筒 3	H ₂ S	0.12	0.005	0.035
		NH ₃	0.306	0.0125	0.088
		颗粒物	2.5	0.104	0.75
4	排气筒 4	H ₂ S	0.12	0.005	0.035
		NH ₃	0.306	0.0125	0.088
		颗粒物	2.5	0.104	0.75
5	排气筒 5	H ₂ S	0.12	0.005	0.035
		NH ₃	0.306	0.0125	0.088
		颗粒物	3.1	0.124	0.89
6	排气筒 6	H ₂ S	0.12	0.005	0.035
		NH ₃	0.306	0.0125	0.088
		颗粒物	3.1	0.124	0.89
7	排气筒 7	H ₂ S	0.12	0.005	0.035
		NH ₃	0.306	0.0125	0.088
		颗粒物	3.1	0.124	0.89
8	排气筒 8	H ₂ S	0.12	0.005	0.035
		NH ₃	0.306	0.0125	0.088
		颗粒物	3.1	0.124	0.89
有组织排放口合计		H ₂ S			0.28
		NH ₃			0.704
		颗粒物			6.57

表 7-10 无组织排放量核算表

序号	排放口	产物环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	污泥制肥车间及成品库	污泥卸料、混料、转移发酵	H ₂ S	抽风口负压收集，未捕集的气体无组织排放，产品密封包装	恶臭污染物排放标准(DB12/059-2018)	0.02	0.028
			NH ₃			0.2	0.069
2	污泥制肥车间	辅料仓卸料	颗粒物	抽风口负压收集，未捕集的气体无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1	0.06
无组织排放总计 (t/a)				H ₂ S		0.028	
				NH ₃		0.069	
				颗粒物		0.06	

表 7-11 大气污染物排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	H ₂ S	0.308
2	NH ₃	0.77
3	颗粒物	6.63

7.3.1.2 污染物达标排放分析

本项目污泥料仓、返混料仓、辅料仓、返混料车间、缓存料仓及发酵区臭气通过负压抽风机收集后进入生物滤池内处理，在生物滤池内，在气体由下而上运动，气体中的异味分子穿过填料层，与填料表面形成的生物膜充分接触，被微生物氧化、分解，异味分子被转化为二氧化碳、水、无机盐、矿物质等，从而达到异味净化的目的。

生物滤池除臭效率大于 90%（可达 98~99%），除臭系统处理后臭气通过 15m 高的排气筒排放。本项目取恶臭去除率为 90%。废气排放达标分析详见下表：

表 7-12（1） 废气达标排放分析

污染源	污染物名称	排放情况		排放标准		达标情况
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h*	
排气筒 1	H ₂ S	0.12	0.005	--	0.06	达标
	NH ₃	0.306	0.0125	--	0.60	达标
	颗粒物	2.5	0.104	120	3.5	达标
	臭气浓度	121		1000		达标
排气筒 2	H ₂ S	0.12	0.005	--	0.06	达标
	NH ₃	0.306	0.0125	--	0.60	达标
	颗粒物	2.5	0.104	120	3.5	达标
	臭气浓度	121		1000		达标
排气筒 3	H ₂ S	0.12	0.005	--	0.06	达标
	NH ₃	0.306	0.0125	--	0.60	达标
	颗粒物	2.5	0.104	120	3.5	达标
	臭气浓度	121		1000		达标
排气筒 4	H ₂ S	0.12	0.005	--	0.06	达标
	NH ₃	0.306	0.0125	--	0.60	达标
	颗粒物	2.5	0.104	120	3.5	达标
	臭气浓度	121		1000		达标
等效排气筒 1	H ₂ S	0.12	0.02	--	0.06	达标
	NH ₃	0.306	0.05	--	0.60	达标
	颗粒物	2.5	0.416	120	3.5	达标
	臭气浓度	121		1000		达标
排气筒 5	H ₂ S	0.12	0.005	--	0.06	达标
	NH ₃	0.306	0.0125	--	0.60	达标

	颗粒物	3.1	0.124	120	3.5	达标
	臭气浓度	121		1000		达标
排气筒 6	H ₂ S	0.12	0.005	--	0.06	达标
	NH ₃	0.306	0.0125	--	0.60	达标
	颗粒物	3.1	0.124	120	3.5	达标
	臭气浓度	121				达标
排气筒 7	H ₂ S	0.12	0.005	--	0.06	达标
	NH ₃	0.306	0.0125	--	0.60	达标
	颗粒物	3.1	0.124	120	3.5	达标
	臭气浓度	121		1000		达标
排气筒 8	H ₂ S	0.12	0.005	--	0.06	达标
	NH ₃	0.306	0.0125	--	0.60	达标
	颗粒物	3.1	0.124	120	3.5	达标
	臭气浓度	121		1000		达标
等效排气筒 2	H ₂ S	0.12	0.02	--	0.06	达标
	NH ₃	0.306	0.05	--	0.60	达标
	颗粒物	3.1	0.496	120	3.5	达标
	臭气浓度	121		1000		达标

由上表可知，本项目 NH₃、H₂S 排放浓度和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/59-2018）排放限值要求，颗粒物排放速率、排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求；

7.3.1.3 厂界臭气达标排放分析

表 7-12（2） 废气达标排放分析

污染源	污染物名称	排放情况		排放标准		达标情况
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
厂界	H ₂ S	0.005	0.00384	0.03	--	达标
	NH ₃	0.07	0.0096	1.0	--	达标
	颗粒物	--	0.008	1	--	达标
	臭气浓度	16		20		达标

由上表可知，NH₃ 浓度为 0.07mg/m³，H₂S 浓度为 0.005mg/m³，臭气浓度为 16，满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/59-2018）排放限值要求，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界最高浓度限值要求。

7.3.1.4 废气治理方案的合理性

根据《2018 年国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》，本项目生物滤池属于挥发性有机工业废气污染防治中低浓度恶臭气体生物净化技术中推广技术，低浓度恶臭气体经预洗池去除颗粒物和可溶性组分，调节温湿度后，进入生物滤池，通过湿润、多孔和充

满活性微生物的滤层，实现对废气中恶臭物质的吸附、吸收和讲解净化，具有高效吸附能力的生物填料及适合不同废气的高效优势菌种，净化效率高。本项目臭气经治理后，可减少臭气排放量，臭气异味可实现达标排放。

7.3.1.5 臭气应急处理措施

考虑到生物滤池故障等情况，本项目设计二级化学洗涤除臭设备作为臭气应急处置方案，当生物滤池故障或臭气浓度较高时启动二级化学洗涤除臭设备，开启加药泵对臭气进行化学洗涤除臭。

经化学洗涤除臭设备处理后，可保证本项目在生物滤池故障时得到妥善处理，对外环境影响降低到最小。

7.3.1.6 大气防护距离

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

7.3.1.7 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$Qc/Cm=1/A(B \times L^C + 0.25 \times r^2)0.5 \times L^D$$

式中：Cm--居住区最高允许一次标准浓度限值，mg/m³；

L--工业企业卫生防护距离，m；

R--有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D--卫生防护距离计算参数；

Qc--工业企业有害气体无组织排放可以达到的控制水平。

本次评价对项目卫生防护距离进行计算，计算参数和计算结果见下表：

表 7-13 本项目无组织面源排放参数调查清单

面源名称	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	排放工况	源强		
	m	m	°	m	Cond	H ₂ S	NH ₃	颗粒物
污泥制肥车间及成品库	120	50	0	10	正常	0.028t/a	0.069t/a	0.06t/a

采用估算模式进行计算，预测结果见下表：

表 7-14 卫生防护距离计算结果

污染源类型	污染物	A	B	C	D	卫生防护距离计算值 m	卫生防护距离 m
面源	H ₂ S	470	0.021	1.85	0.84	1.0	50
	NH ₃	470	0.021	1.85	0.84	12.0	50
	颗粒物	470	0.021	1.85	0.84	0.14	50

根据 GB/T13201-91 的规定（卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m），本项目卫生防护距离提级后为 100m，防护距离内将不得建设环境敏感目标。

根据现场踏勘，防护距离范围内仍为工业区用地，无居住区、医院、行政办公及学校等敏感建筑，本项目满足卫生防护距离要求。

7.3.2 水环境影响分析

本项目产生的废水主要为生活污水，经化粪池预处理后，进入市政管网，最终进入大港石化产业园污水处理厂进一步处理。

生活污水排放达标情况见下表。

表 7-15 本项目总排水情况一览表（排水量 103.78t/d）

排水环节	排水量 m ³ /d	污染物排放情况			排放标准 mg/L	达标情况
		污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
生活污水	0.8	COD	350	0.08	500	达标
		BOD ₅	200	0.05	300	达标
		氨氮	30	0.01	45	达标
		总磷	4	0.001	8	达标
		总氮	50	0.01	70	达标
		SS	300	0.07	400	达标
		动植物油	80	0.02	100	达标

本项目生活污水排放浓度满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准（COD ≤500mg/L、BOD₅ ≤300mg/L），可实现达标排放。

表 7-16 本项目废水污染物产生、削减及排放情况一览表

污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	预测排放量	污水总排口污染物排放情况		污水处理厂削减量 t/a	②污水处理厂排放浓度 mg/L	排入外环境量 t/a
				①进入污水处理厂浓度 mg/L	进入污水处理厂量 t/a			
废水排放量	240	0	240	—	240	0	—	240
COD	0.08	0	0.08	500	0.120	0.113	30	0.007
BOD ₅	0.05	0	0.05	300	0.072	0.071	6	0.001
氨氮	0.01	0	0.01	45	0.011	0.010	1.5	0.0004

总磷	0.001	0	0.001	8	0.002	0.002	0.3	0.0001
总氮	0.01	0	0.01	70	0.017	0.014	10	0.003
SS	0.07	0	0.07	400	0.096	0.095	5	0.001
动植物油	0.02	0	0.02	100	0.024	0.024	1.0	0.0002

注：①执行天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准；②执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准（大港石化产业园污水处理厂处理规模为 15000m³/d）；

7.3.2.1 大港石化产业园污水处理厂依托可行性分析

根据《大港（石化产业园区）污水处理厂二期改扩建项目环境影响报告书》大港石化产业园污水处理厂二期处理工艺为：“调节--水解酸化--厌氧--缺氧--好氧--MBR--臭氧接触--消毒”，处理规模为：10000m³/d，可接纳本项目排水，出水水质达到天津市地方排放标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准，项目出水将进一步改善荒地排河的水体状况。

7.3.3 声环境影响分析

本项目的噪声源主要为废气处理设施室外风机噪声，噪声源强约为 75~85dB（A）。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2009）中推荐的预测方法，可采用点声源衰减模式进行计算。

点声源衰减公式：对于室外环境噪声的预测，可采用经过变换后的点声源扩散模式，具体计算模型为：

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：L_{p(r)}---预测点噪声级；L_{p(r0)}---室外声源噪声级；r---预测点到声源的距离。

噪声叠加公式：对于多点源存在时，给予某个评价点的噪声贡献，可用下式计算：

$$L = 10 \lg (10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots + 10^{L_n/10})$$

式中：L—总等效声级；L₁,L₂...,L_n—分别为 n 个噪声的等效声级。

本项目四侧厂界昼间噪声预测结果见下表。

表 7-17 各噪声设备厂界噪声预测结果

噪声源	隔声措施	隔声后噪声值贡献值 dB（A）	距离厂界距离 m				厂界噪声贡献值 dB（A）			
			东	南	西	北	东	南	西	北
翻抛机、移车	置于污泥	75	260	190	37	125	26.7	29.4	43.6	33.1

台、进料泵、筛分机组、粉碎机、鼓风及曝气机组、输送机	制肥车间内									
药剂泵、循环水泵、车辆	采用隔振垫的基础框架，进出口软性补偿器连接	85	247	60	50	150	37.1	49.4	51.0	41.5
1#、2#生物滤池风机	风机外设置隔声罩	80	222	190	75	125	33.1	34.4	42.5	38.1
3#、4#生物滤池风机		80	257	190	40	125	31.8	34.4	48.0	38.1

表 7-18 厂界噪声叠加贡献结果 dB(A)

预测点位	贡献值	背景值		叠加值		标准值（昼间/夜间）	达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间		
东厂界	39.6	53.7	41.4	53.9	43.6	65/55	达标
南厂界	49.7	53.9	42.1	55.3	50.4	65/55	达标
西厂界	53.6	56.2	41.3	58.1	53.8	65/55	达标
北厂界	44.6	53.4	41.7	53.9	46.4	65/55	达标

由预测结果可知，拟建项目噪声场界昼间噪声贡献值小于 65dB(A)，夜间小于 55dB(A)，场界满足《工业企业场界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，叠加背景噪声后的噪声预测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目周边 200m 范围内无环境敏感目标，项目设备运行产生的噪声，对周围声环境影响较小。

7.3.4 固体废物

7.3.4.1 发酵产品

本项目最终产生发酵产物 180t/d，含水率 38%，其中 90t/d 回用，剩余 90t/d 产品经密封包装后暂存在成品库待土地利用，根据可研报告，发酵产物部分指标见下表：

7-19 发酵后产物部分指标一览表（摘录部分指标）

序号	理化指标	城镇水处厂污泥处置园林绿化用泥质 (GB/T23486-2009)/《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》(CJ248-2007)		《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》(GBT24600-2009)/《城镇污水处理厂污泥处置 土地改良泥质》(CJ/T 291-2008)	
		指标	达标情况	指标	达标情况
1	pH	6.5~7.8	达标	6.5~10	达标
2	含水率%	<40	达标	<65	达标
3	总养分% 【总氮(以N计)+总磷(以P ₂ O ₃ 计)+总钾(以K ₂ O计)】	≥3	达标	≥1	达标
4	有机物含量%	≥25	达标	≥10	达标
5	粪大肠菌群菌值	>0.01	达标	>0.01	达标
6	螨虫卵死亡率%	>95	达标	>95	达标

由上表可知，本项目污泥生物发酵后产品质量的理化指标符合《城镇水处厂污泥处置园林绿化用泥质》(GB/T23486-2009)/《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》(CJ248-2007)、《天津市园林绿化土壤质量标准》(DB/T29-226-2014)和《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》(GBT24600-2009)/《城镇污水处理厂污泥处置 土地改良泥质》(CJ/T 291-2008)的土地利用指标要求，由拟接收单位作为营养基质、有机肥园林绿化用或土壤改良。

7.3.4.2 其他固废

主要为职工生活垃圾和筛分粗物等，生活垃圾交由环卫部门处理，筛分粗物作为返混料回用，不会产生二次污染。

7.3.4.3 去向合理性分析

本项目发酵产物以土地利为主，拟作为土壤改良剂直接用于草坪、花卉、荒地、育苗基质、苗圃、观赏植物、草皮、公园、高速公路绿化带和高尔夫球场及尾矿堆、采石场、露天煤坑的复垦等。

通过发酵将市政污泥制备成优质肥料或土壤基质，既可为农林业提供复合肥产品或土壤基质，同时又实现了污泥的综利用使废物资源化既有显著的经济效益，又有极大、长远的社会效益。

7.3.5 地下水

本建设项目选址位于天津市滨海平原冲海积咸水及盐卤水区，第四系地层多为冲海积等多相沉积地层，地层较为连续稳定，水文地质条件相对简单，同时项目前期开展了必要的环境水文地质调查及实验，采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中一维稳定流二维水动力弥散（瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源）解析公式进行预测评价。

项目运行期正常状况下，各生产、存储环节按照设计参数运行，基本不会发生污染地下水的情况，且定期对厂房车间内的防渗设施进行检查，一般情况下不会发生渗漏和进入地下对地下水造成污染。

项目运行期非正常状况下，重点预测了污水处理站调节池发生腐蚀或破损，防渗层发生破裂的情况下，在不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等作用时，污水处理站防渗层破裂后，石油类污染与时间位移情况，在非正常状况下污染发生后，由于地下水中分子扩散和机械弥散作用的进行，随着时间的延长，地下水中 COD 污染范围逐渐扩大；随着与源点距离的增加，污染物浓度逐渐降低。

表 7-20 COD 非正常状况下含水层中运移情况结果汇总表

预测时间	超标限值 (mg/L)	超标范围 (m ²)	污染晕最大 超标运移距 离 (m)	检出限限值 (mg/L)	影响范围 (m ²)	污染晕最大 运移距 离 (m)	污染中心 浓度 (mg/L)
100d	20	11	4.06	5	16	4.06	3546.69
1000d		67	9.6		102	11.6	354.67
7300d		158	17.38		394	24.38	48.58

100 天时，下游最大浓度为：3546.69mg/l，超标距离最远为 4.06m，超标面积为 11m²，影响距离最远为下游 4.06m，影响面积为 16m²。

1000 天时，下游最大浓度为：354.67mg/l，超标距离最远为 9.6m，超标面积为 67m²，影响距离最远为下游 11.6m，影响面积为 102m²。

7300 天时，下游最大浓度为：48.58mg/l，超标距离最远为 17.38m，超标面积为 158m²，影响距离最远为下游 24.38m，影响面积为 394m²。

从预测结果看，不论是污染物超标范围还是影响范围均未超过厂界。

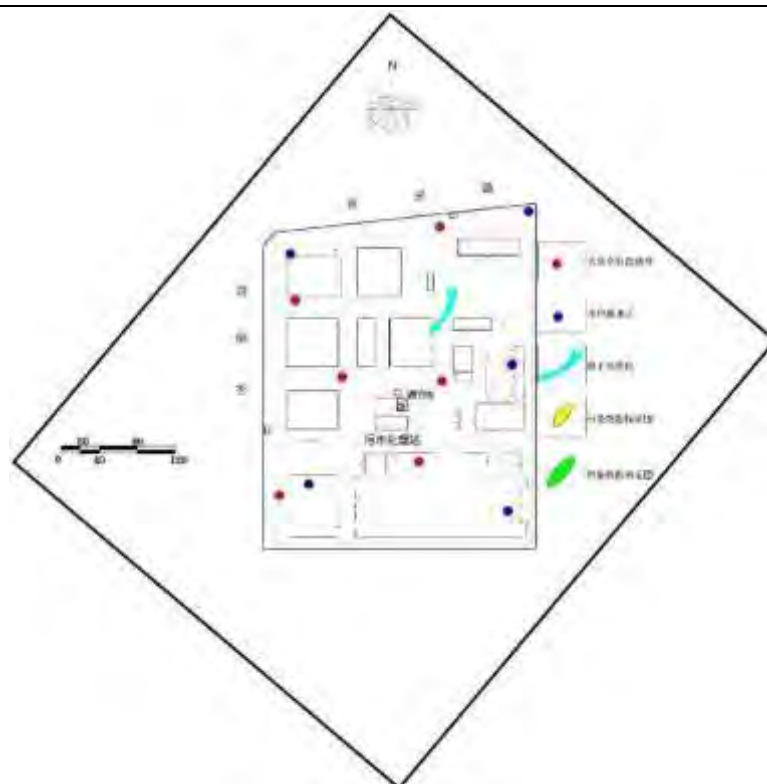


图 7-2 100d 时地下水中 COD 污染物扩散超标范围



图 7-3 1000d 时地下水中 COD 污染物扩散超标范围



图 7-4 7300 天地下水 COD 污染物扩散超标范围

1) 一般防渗区：污泥收集池。污染防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b > 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 或参照 GB16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》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渗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。

2) 简单防渗区：指一般和重点污染防渗区以外的区域或部位，主要包括污泥制肥车间除污泥料仓之外的车间地面、生物滤池、成品库、厂区路面，停车场等，一般要求进行硬化处理。

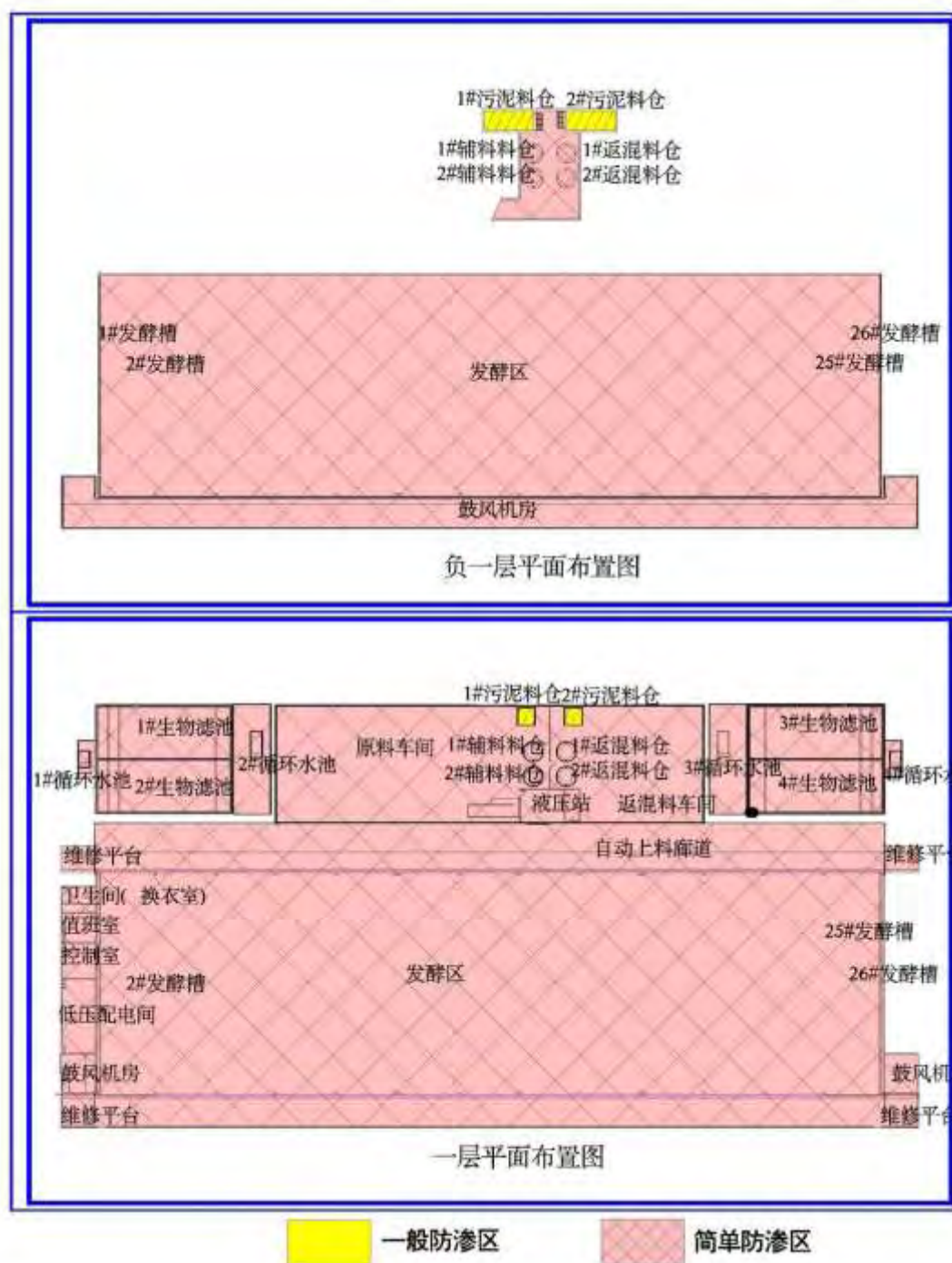


图 7-5 防渗分区图

表 7-21 防渗分区表

序号	位置	用途	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防控类别	防渗区域及部位
1	污泥制肥车间	1# 污泥料仓	中	难	其他	一般防渗区	池底及四壁

2		2#污泥料仓	中	难	其他	一般防渗区	池底及四壁
3		1#辅料料仓	中	易	其他	简单防渗区	地面
4		2#辅料料仓	中	易	其他	简单防渗区	地面
5		1#返混料仓	中	易	其他	简单防渗区	地面
6		2#返混料仓	中	易	其他	简单防渗区	地面
7		原料车间	中	易	其他	简单防渗区	地面
8		返混料车间	中	易	其他	简单防渗区	地面
9		液压站	中	易	其他	简单防渗区	地面
10		自动上料廊道	中	易	其他	简单防渗区	地面
11		维修平台	中	易	其他	简单防渗区	地面
12		卫生间	中	易	其他	简单防渗区	地面
13		值班室	中	易	其他	简单防渗区	地面
14		控制室	中	易	其他	简单防渗区	地面
15		低压配电室	中	易	其他	简单防渗区	地面
16		古风机房	中	易	其他	简单防渗区	地面
17		发酵区	中	易	其他	简单防渗区	地面
18	生物滤池	1#生物滤池	中	易	其他	简单防渗区	地面
19		2#生物滤池	中	易	其他	简单防渗区	地面
20		3#生物滤池	中	易	其他	简单防渗区	地面
21		4#生物滤池	中	易	其他	简单防渗区	地面
22	--	成品库	中	易	其他	简单防渗区	地面

表 7-22 地下水水质监测计划一览表

序号	孔号	区位	流场方位	功能	监测层位	监测频率	监测项目	井深
1	Z4	拟建项目区南部	上游	背景值监测点	潜水	逢单月监测一次，一年监测6次。如发现异常，应增加监测频率；	基本因子：pH、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、铜、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD、以O ₂ 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数； 特征因子：石油类、苯、甲苯、二甲苯、COD、BOD ₅ 、氨氮（以N计）、总磷、总氮；	井深17m，监测潜水含水层，利用现状地下水监测井
2	Z5	拟建项目区东南部	下游	污染扩散监测点	潜水	每年枯水期监测一次		

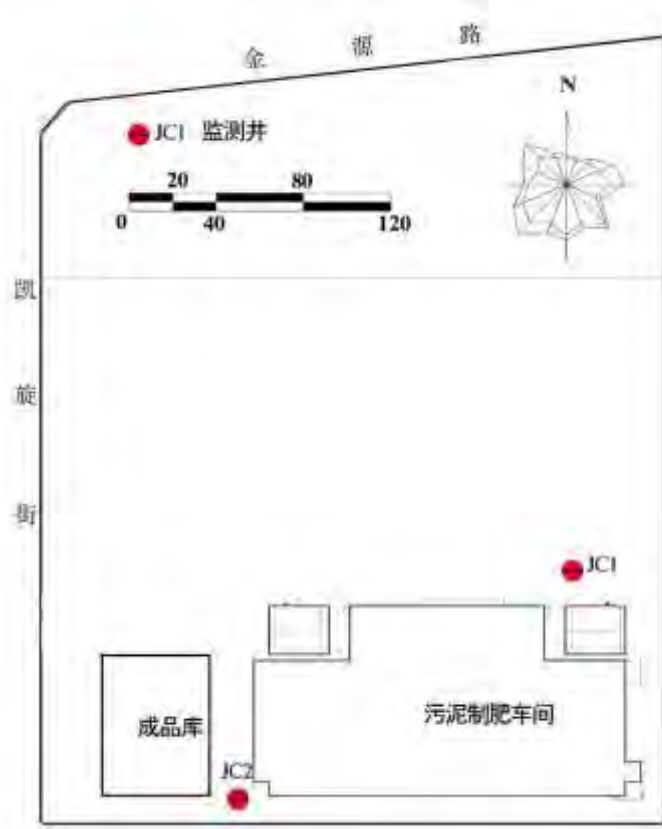


图 7-6 地下水监测井布设图

本项目在采取严格的环保措施后，地下水污染范围你范围小、可控，本项目对地下水环境的影响是可接受的。

7.3.6 环境风险分析

7.3.6.1 风险识别

经类比调查，本项目主要存在以下风险：恶臭气体收集系统运行不正常，造成恶臭气体

无组织排放。电力系统故障造成设施不能正常运行。由于发生地震等自然灾害致使处理构筑物损坏，污泥溢流于厂区及附近地区和水域，造成局部污染。

7.3.6.2 环境风险分析

针对风险污染事故发生的各类环节，分析风险污染事故发生后，对环境的影响方式。污水处理厂一旦发生事故，对周围环境及工作人员人身安全、健康均可能造成影响。

(1) 恶臭处理设施运行不正常

项目恶臭污染物经生物滤池除臭系统处理后排放。如果吸收装置运行不正常，易造成恶臭污染物的局部污染。

(2) 电力及机械故障

长时间停电，发酵过程因鼓风不足，从而导致工艺过程遭到破坏，本项目发酵设计中供电采用双回路电源供电，电力有保障。机械、电气设备考虑采用国产优质设备，仪表及自控设备采用进口设备，其自控水平高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

7.3.6.3 最大可信事故

(2) 事故工况

事故情况，生物滤池故障失效，立即启动生物滤池末端加药喷淋泵，废气经填料段增加洗涤液与恶臭气体的接触时间及面积，保证洗涤液与恶臭气体充分反应，生成非恶臭气体或物质，保证洗涤后的废气达标排放，除臭效率为 90%，粉尘去除效率为 90%，事故工况废气排放参数见下表：

表 7-23 事故工况废气排放参数表

事故排放源	事故排放原因	污染物	事故排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次
排气筒 1	生物滤池故障	H ₂ S	0.005	1h	5~10 次/a
		NH ₃	0.0125	1h	5~10 次/a
		颗粒物	0.104	1h	5~10 次/a
排气筒 2	生物滤池故障	H ₂ S	0.005	1h	5~10 次/a
		NH ₃	0.0125	1h	5~10 次/a
		颗粒物	0.104	1h	5~10 次/a
排气筒 3	生物滤池故障	H ₂ S	0.005	1h	5~10 次/a
		NH ₃	0.0125	1h	5~10 次/a
		颗粒物	0.104	1h	5~10 次/a
排气筒 4	生物滤池故障	H ₂ S	0.005	1h	5~10 次/a
		NH ₃	0.0125	1h	5~10 次/a
		颗粒物	0.104	1h	5~10 次/a
等效排气筒 1	生物滤池故障	H ₂ S	0.02	1h	5~10 次/a
		NH ₃	0.05	1h	5~10 次/a
		颗粒物	0.416	1h	5~10 次/a

排气筒 5	生物滤池故障	H ₂ S	0.005	1h	5~10 次/a
		NH ₃	0.0125	1h	5~10 次/a
		颗粒物	0.124	1h	5~10 次/a
排气筒 6	生物滤池故障	H ₂ S	0.005	1h	5~10 次/a
		NH ₃	0.0125	1h	5~10 次/a
		颗粒物	0.124	1h	5~10 次/a
排气筒 7	生物滤池故障	H ₂ S	0.005	1h	5~10 次/a
		NH ₃	0.0125	1h	5~10 次/a
		颗粒物	0.124	1h	5~10 次/a
排气筒 8	生物滤池故障	H ₂ S	0.005	1h	5~10 次/a
		NH ₃	0.0125	1h	5~10 次/a
		颗粒物	0.124	1h	5~10 次/a
等效排气筒 2	生物滤池故障	H ₂ S	0.02	1h	5~10 次/a
		NH ₃	0.05	1h	5~10 次/a
		颗粒物	0.496	1h	5~10 次/a

表 7-24 污染源事故排放量核算表

序号	污染源	事故排放原因	污染物	事故排放浓度 (mg/m3)	事故排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
1	排气筒 1	生物滤池故障	H ₂ S	0.12	0.005	1h	5~10 次/a	通过管道、阀门控制将臭气引入臭气应急处理设备--二级化学洗涤除臭设备
			NH ₃	0.306	0.0125	1h	5~10 次/a	
			颗粒物	2.5	0.104	1h	5~10 次/a	
2	排气筒 2	生物滤池故障	H ₂ S	0.12	0.005	1h	5~10 次/a	
			NH ₃	0.306	0.0125	1h	5~10 次/a	
			颗粒物	2.5	0.104	1h	5~10 次/a	
3	排气筒 3	生物滤池故障	H ₂ S	0.12	0.005	1h	5~10 次/a	
			NH ₃	0.306	0.0125	1h	5~10 次/a	
			颗粒物	2.5	0.104	1h	5~10 次/a	
4	排气筒 4	生物滤池故障	H ₂ S	0.12	0.005	1h	5~10 次/a	
			NH ₃	0.306	0.0125	1h	5~10 次/a	
			颗粒物	2.5	0.104	1h	5~10 次/a	
等效排气筒 1		生物滤池故障	H ₂ S	0.12	0.02	1h	5~10 次/a	
			NH ₃	0.306	0.05	1h	5~10 次/a	
			颗粒物	2.5	0.416	1h	5~10 次/a	
5	排气筒 5	生物滤池故障	H ₂ S	0.12	0.005	1h	5~10 次/a	
			NH ₃	0.306	0.0125	1h	5~10 次/a	
			颗粒物	3.1	0.124	1h	5~10 次/a	
6	排气筒 6	生物滤池故障	H ₂ S	0.12	0.005	1h	5~10 次/a	
			NH ₃	0.306	0.0125	1h	5~10 次/a	
			颗粒物	3.1	0.124	1h	5~10 次/a	
7	排气筒 7	生物滤	H ₂ S	0.12	0.005	1h	5~10 次/a	

8	排气筒 8	池故障	NH ₃	0.306	0.0125	1h	5~10 次/a	
			颗粒物	3.1	0.124	1h	5~10 次/a	
		生物滤池故障	H ₂ S	0.12	0.005	1h	5~10 次/a	
			NH ₃	0.306	0.0125	1h	5~10 次/a	
			颗粒物	3.1	0.124	1h	5~10 次/a	
		等效排气筒 2	生物滤池故障	H ₂ S	0.12	0.02	1h	
NH ₃	0.306			0.05	1h	5~10 次/a		
颗粒物	3.1			0.496	1h	5~10 次/a		

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恶臭处理设施运行不正常造成的环境污染。

本项目设计二级化学洗涤除臭设备作为臭气应急处置方案，当生物滤池故障时启动二级化学洗涤除臭设备，通过管道、阀门控制将臭气引入化学洗涤除臭设备。

经化学洗涤除臭设备处理后，可保证本项目在生物滤池故障时臭气得到妥善处理。

7.3.6.4 风险事故防范对策和措施

选用优质设备，对各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。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。

加强巡查，及时发现问题及时解决；

为防止装置事故发生，建议配备除臭剂微雾喷施装置。

(1) 组织体系

成立应急救援指挥部，车间成立应急救援小组。建立公司、车间、班组三级报警，保证通讯信息畅通无阻。在制定的预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。

通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

(2) 安全管理

公司保卫部门负责做好厂区的消防安全工作；贯彻执行消防法规；制定工厂消防管理及厂区车辆交通管理制度；做好对火源的控制，并负责消防安全教育；组织培训厂内消防人员。

(3) 应急培训及演练

对应急队员每季度进行一次应急培训，使其具备处理事故的能力。如条件许可，每年进行一次应急处理演习，检验应急准备工作是否完善。

7.3.6.5 风险事故应急预案

(1)当事故或紧急情况发生后，事故的当事人或发现人应立即向值班长和应急事故处理领导小组报告，并采取应急措施防止事故扩大。

(2)在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

(3)值班长接报告后通知本班应急队员，应急队员接到通知后，佩戴好劳保用品，携带应急器具，赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

(4)应急事故处理领导小组成员应以最快速度赶到现场，指挥和协助事故或紧急情况的处理。

(5)从源头查找原因，采取应急措施，控制对恶臭及污泥对外环境的排放量。

(6)在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取相应的处理措施。运行中只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作；

7.3.6.6 风险应急预案

根据国务院办公厅以国办函〔2014〕119 号印发《国家突发环境事件应急预案》及关于印发《天津市环保局突发环境事件应急预案》的通知，本项目应针对本环保治理设备开展安全风险评估，并应加强安全生产管理，制定重大环境事故发生的应急预案，消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等，并注意与一期（危废处置中心）应急体系的联动；

本项目应根据生产特点和事故隐患分析，按下表的有关内容和要求制定突发事故应急预案。

表 7-25 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：污泥制肥车间、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式，通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	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

7.3.7 环境正效益分析

通过本项目，可使本地区部分市政污泥资源化、无害化，从根上解决滨海新区及周边地区市政污水处理厂市政污泥无处可去的问题，使污泥处理达到“城市环境卫生质量标准”的要求，改善市容市貌、提高城市环境质量，保证城市社会、经济、环境的持续稳定发展。

7.3.8 排污口规范化要求

根据原国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发【1999】24号）、天津市环保局《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）和天津市环保局《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测【2007】57号）等文件的要求，排污口的规范化工作。主要包括：

7.3.8.1 废气排放口

本项目生物滤池臭气排放口应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157）的要求设置排放监测口及监测平台。

7.3.8.2 废水排放口

本项目需对生活污水废水排放口进行规范化管理。

7.3.8.3 排污口标示规范化

根据天津市环境保护局文件：津环保监理[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》中的相关规定，废气排放口应按照《污染源监测技术规范》进行规范化设置与管理：

在治理设施进口和出口管路上分别设置规范化废气采样口（含采样平台），满足前段4倍、后段2倍要求。

排污口规范化装置的安装工作需由具有专业资质的单位负责施工建设。排放口设置要有明显标识，环境保护图形标志应设在排放口附近醒目处，便于采样、计量监测及日常现场监督检查。环境保护标志牌的样式、图形等应符合《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）并由当地环保局组织填写并签发《规范化排放口登记证》，完成排放口的立标工作。其排放口立标和建档要求应符合原国家环保总局《关于开展排放口规范化整治技术要求》。

排污口规范化设置应与主体工程同时进行，并作为该建设项目竣工环保验收的重要内容。

7.3.9 环境管理要求及环保投资概算

7.3.9.1 环境管理要求

根据“关于实行建设项目环保‘三同时’和竣工环境保护验收承诺制度的通知”中的相关规

定可知，本项目报告经滨海新区审批局审批后，建设单位法人代表及项目负责人须认真阅读并签订《天津市环境保护局建设项目“三同时”及竣工环保验收承诺书》。要严格的按照承诺书中的相关规定执行，主要包括：按照报告表及批复中的要求，在设计、施工、竣工环保验收及正式投入运行过程中，要严格落实各项环境保护对策措施，严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度；在项目建成后，自主开展竣工环保验收；另外，还要配合环保行政主管部门对建设项目的环保执法现场监督检查，如果未按《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规和建设项目环境影响报告表及批复的要求落实各项环保对策措施，应接受环保行政主管部门依法处罚。

7.3.9.2 排污许可制度

依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知（国办发[2016]81号）中相关要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位在生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，不得无证或不按证排污，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

根据环办环评[2017]84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，本项目与排污许可制衔接工作如下：

（1）根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），建设项目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，并按期持证排污、按证排污，不得无证排污或不按证排污。

（2）建设单位须及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（3）环境影响报告书（表）2015 年 1 月 1 日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

（4）实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技

术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

本项目暂未列入固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版），且未颁布该类行业排污许可相关要求，后期随着本项目相关行业排污许可规范及要求的颁布，本项目按照相关规范及要求申请排污许可证。

7.3.9.3 环保投资概算

本项目为厂内固废治理项目，投资 5745.15 万元，其中环保投资 1000 万，约占总投资的 17.4%。

表 7-26 环保投资一览表

环境要素	污染物	环保措施	投资（万元）
废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷、动植物油	化粪池	10
废气	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	生物滤池	690
		二级化学洗涤除臭设备（臭气应急设备）	
		发酵槽中设置有氧-温度复合监测探头，发酵车间内安装有环境监测探头，NH ₃ 、H ₂ S、温度、氧气浓度的在线监测仪器	
		臭气收集系统	
噪声	设备噪声	选用低噪声设备和工艺，安装减震基础，车间墙壁和门窗应加固并采用吸声材料	100
		各风机出口安装消声器	50
其他	--	设备安装调试、环保设施运行维修费用、环境管理与监测、排污口规范化、竣工环保验收费用	150
合计			1000

7.3.10 “三同时”验收

（一）自行或委托编制验收报告。

本项目竣工后，建设单位需组织查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收报告，其中固体废弃物需向环境保护部门申请验收许可；其他环保设施需自行组织验收。

建设单位不具备编制验收报告能力的，可委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制验收报告的行为负责，可通过合同明确受委托技术机构编制验收报告的义

务并监督其依约履行。

验收报告要参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范》、建设项目环境影响报告表和环评批复文件等要求进行编制。

环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可未取得，不得对该建设项目进行调试。调试期间，建设单位需对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测需在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。国家和地方有关污染物排放标准或者行业验收技术规范对工况和生产负荷另有规定的，按其规定执行。验收中开展的环境监测活动，参照企业自行监测有关管理规定执行。

7.3.10.1 成立验收工作组。

验收报告编制完成后，建设单位需组织成立验收工作组。验收工作组可由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组需严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和环评批复文件等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。

7.3.10.2 不得通过验收的情形

建设项目存在下列情形之一的，不得通过建设项目环境保护设施验收：

（一）环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或环境影响报告书（表）未经批准的；

（二）未按环境影响报告书（表）及环评批复文件要求建设或落实环境保护设施，或者环境保护设施未能与主体工程同时投产使用的；

（三）建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

（四）验收报告不符合建设项目竣工环境保护验收技术规范的；

（五）存在其他不符合环境保护法律、行政法规等情形的。

环保治理及风险防范设施“三同时”一览表见下。

表 7-27 本项目环保治理设施“三同时”验收表

序号	项目	重点验收内容	排放去向	监测点位、监测因子	处理对象及验收要求
1	臭气处理设施排气	臭气处理设施、排气筒等	经 15m 高的排气筒排放（8 根 P1~8）	废气治理设施进、出口，监测因子：臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S；颗粒物	执行 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》中表 1 排放限值；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放限值；
			厂界	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S、颗粒物	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S 执行 DB12/059-2018《恶臭污染物排放标准》中排放限值；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放限值
2	废水治理设施	化粪池	市政管网	厂区污水总排口：COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷、动植物油	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准
3	设备噪声	选用低噪声设备，并对高噪声设备采取减振、降噪措施	--	场界外 1m，监测等效连续 A 声级	《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
4	固废暂存间	返混料车间、成品库、生活垃圾桶	--	--	筛分粗物作为返混料回用暂存于返混料车间；筛下产物作为成品由密封袋密封后暂存于成品库；生活垃圾由环卫部门清运；
5	排污口规范化	排气筒、污水总排口、固废暂存点设置标识牌	--	--	《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 号文件，《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》津环保监理【2007】57 号文件；固体废物暂存点符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单中相关规定

根据《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017），天津市赛泓环境工程有限公司不属于天津市重点排污单位，企业监测计划如下：

表 7-28 环境监测计划表

序号	项目	监测点位	监测因子及监测频次	备注
1	臭气处理设施排气	废气排放口（P1~8）	监测因子：臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S、颗粒物，每半年~一年一次	主要排放口，主要监测指标
		厂界	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S、颗粒物每年至少一次	无组织排放监测
2	厂界噪声	场界外 1m，厂界紧邻交通干线不布点	等效连续 A 声级，每季度至少一次	夜间生产的要监测夜间噪声
3	废水	污水总排口	监测因子：COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷，每季度一次	主要监测指标

4	地下水	逢单月监测一次，一年监测 6 次。如发现异常，应增加监测频率	基本因子：pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、铜、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD、以 O ₂ 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数； 特征因子：石油类、苯、甲苯、二甲苯、COD、BOD ₅ 、氨氮（以 N 计）、总磷、总氮；	井深 17m，监测潜水含水层，利用现状地下水监测井
		每年枯水期监测一次		

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物名称	处理措施	预期防治效果
大气污染 物	施工期	扬尘	工地设围挡，施工道路硬化，装卸渣土严禁抛撒，指定专人清扫路面，运输车辆采取密闭等措施	对周围环境不产生明显影响，施工结束后影响消除
	运营期	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S、颗粒物	废气采用“生物滤池”除臭处理后，经8根 15m 排气筒排放，主要污染物排放浓度明显降低	达标排放
			厂界废气	达标排放
			事故情况废气经二级化学洗涤处理	对外环境影响较小
水污染物	施工期	生活污水	经市政管网最终排入市政污水处理厂	对环境产生影响较小
		施工废水	处理后回用	
	运营期	生活污水	化粪池预处理后进入污水处理站处理	达标排放
固体废物	施工期	建筑垃圾、工程渣土、生活垃圾	建筑垃圾和工程渣土由指定路线、地点处置，生活垃圾由环卫部门及时清运	集中回收、综合利用，日产日清，不产生二次污染
	运营期	生活垃圾	委托环卫部门清运	日产日清，不产生二次污染
		筛分粗物	作为返混料回用	不产生二次污染
		发酵产物	土地利用	妥善处理
噪声	施工期	贯彻《天津市噪声污染防治管理办法》，采取低噪声设备控制施工时间；合理安排运输路线等。		将噪声影响降至最低程度
	运营期	选用低噪声设备和工艺，安装减震基础，风机出口安装消声器。		场界噪声满足《工业企业场界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求
其他	--			

生态防治措施及预期效果：

本项目位于天津市滨海新区大港石化产业园，凯旋街与金源路交口东南侧，项目用地为闲置工业用地，项目施工和运营不会对周围生态环境产生显著影响。

结论与建议

9.1 项目概括

天津市赛泓环境工程有限公司计划建设 200t/d 的市政污泥发酵治理及资源化利用，主要建构筑物包括：传达室、综合楼、给水泵房及清水池、变配电室、成品库、污泥制肥车间和净化设施（生物滤池）等。其中污泥制肥车间内含污泥处理系统，具体包括：污泥接受储存系统、混料系统、筛分系统、上料系统、发酵系统等。本项目人员编制 9 人，年工作 300 天，每天 24h，总投资 5745.15 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资的 17.4%，主要用于废气治理设施、排污口规范化建设、环境监测计划及竣工环保验收等。通过该污泥处置中心的成立，可使本地区部分市政污泥资源化、无害化，改善市容市貌、提高城市环境质量，保证城市社会、经济、环境的持续稳定发展，工程计划 2019 年 3 月开工建设，2019 年 9 月竣工验收。

9.2 产业政策、规划及选址合理性

本项目属于固废污染治理项目，根据国务院发布的《产业结构调整指导目录（2011 年修订）》，本项目属于第一类鼓励类中：三十八、环境保护与资源节约综合利用中 15、“三废”综合利用及治理工程；

项目符合《关于印发城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）的通知》（建科〔2011〕34 号）、《关于印发〈城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）〉的通知》（建城〔2009〕23 号）、天津市“十三五”生态环境保护规划及天津市人民政府办公厅“转发市水务局市环保局关于我市城镇污水处理厂污泥处理处置工作指导意见的通知”（津政办发【2015】57 号）相关政策要求。

本项目位于大港石化产业园，石化基地发展区，远离大港中心城区及生态旅游区，符合《天津滨海新区总体规划 2005-2020》。本项目属于“三废”综合利用及治理工程，符合滨海新区工业布局规划（2010-2020 年）。主要服务园区内大港环科蓝天污水处理厂生活污水处理后生化污泥减量化及资源化，属于石化下游产业，项目已取得滨海新区规划和国土资源管理局规划条件通知书，并与天津大港石化产业园区管委会签订投资协议书（见附件），符合天津滨海新区大港分区规划（2008-2020）。

本项目选址位于居民中心区常年最大风频的下风向，项目厂界设独立且封闭的围墙，选址满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的要求。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态

品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

综上所述，在满足以上各项政策及规划要求的情况下，本项目选址合理。

9.3 施工期环境影响分析

9.3.1 大气环境

本项目建设地点年平均风速大约为 2.7m/s，本项目施工对大气环境的影响范围为 150m 左右。200m 范围内无环境敏感目标，本项目土方量小，因此，施工扬尘对周边环境的影响较小，随着施工的结束，对周边环境的影响也随之消失因此需要采取严格有效的防治措施来避免。建设单位在开发过程中应加强管理，严格按照《天津市大气污染防治条例》的相关规定，采取相应的施工扬尘污染的控制措施减少空气污染，将施工期扬尘污染降低到最小限度。

9.3.2 水环境

施工期产生的废水主要由施工人员生活污水和施工本身产生的废水组成，施工废水包括结构阶段混凝土养护排水，主要污染物为 SS，经沉淀后回用于场地抑尘洒水，生活废水排入院内的市政管网，不会对地表水环境造成影响。

9.3.3 环境噪声

本项目施工设备距离厂界最近约 80m，施工厂界噪声未超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。

目前本项目 200m 范围内无声环境敏感目标，因此，施工期间会对其产生一定的影响，但施工期对施工场地周围声环境产生的影响是短暂的，随工程的建成而消失。

9.3.4 固体废物

施工期产生的可回收废料如钢筋头、废木板等应尽量由施工单位回收利用；其它废弃的边角料应按有关单位指定地点消纳处理。施工人员会生活垃圾由环卫部门统一收集，日产日清，施工期产生的固废废物不含有毒有害物质，统一收集处理后对环境的影响较小。

9.4 运营期环境影响分析

9.4.1 大气环境

本项目污泥料仓、返混料仓、辅料仓、返混料车间、缓存料仓及发酵区臭气经集气系统收集后，进入生物滤池除臭，处理后经 8 根排气筒排放，NH₃、H₂S 排放浓度和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/59-2018）排放限值要求，颗粒物排放速率、排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求。

厂界处 NH₃、H₂S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）环境恶臭污染物限值要求，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界最高浓度限

值要求。

9.4.2 水环境

本项目生活污水经化粪池预处理后水质达到天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准后，排入大港石化产业园区污水处理厂进一步处理，大港石化产业园区污水处理厂可接纳本项目排水。

9.4.3 环境噪声

本项目噪声场界昼间噪声贡献值小于 65dB（A），夜间小于 55dB（A），场界满足《工业企业场界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，叠加背景后的预测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，本项目设备运行产生的噪声，对周围声环境影响较小。

9.4.4 固体废物

项目产生的固体废物主要为职工生活垃圾、筛分粗物和筛下产物等。生活垃圾交由环卫部门处理。筛分粗物作为返混料回用，不会产生二次污染，筛下产物作为成品，作为土壤改良剂直接用于草坪、花卉、荒地、育苗基质、苗圃、观赏植物、草皮、公园、高速公路绿化带和高尔夫球场及尾矿堆、采石场、露天煤坑的复垦等。

9.4.5 地下水

本项目在采取严格的环保措施后，地下水污染范围小、可控，本项目对地下水环境的影响是可接受的。

9.5 总量控制

根据环境保护部印发的《关于印发<“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南>的通知》（环办[2010]97 号）和《天津市大气污染防治条例》（2015 年 1 月 30 日）结合项目特点，确定本项目总量控制指标为： H_2S ：1.08t/a、 NH_3 ：24.62t/a；颗粒物：25.2t/a；COD：0.120t/a、 NH_3-N ：0.011t/a，总磷 0.002/a，总氮 0.017t/a。

本项目分筛出粗物每年产生量为 90t/d，作为返混料回用，生活垃圾产生量为 1.35t/a，委托环卫部门外运处理，筛下产物产生量为 90t/d，进行土地利用。

9.6 建议与要求

（1）加强环境管理，设专人负责环保工作，确保污染物稳定达标排放。对联合污泥制肥车间内设备及生物滤池设备按要求定期维护，保障正常使用。

（2）加强对产噪设备的维护保养，减少设备不正常运转时产生的噪声与振动。

（3）认真执行“三同时”政策，并落实本报告提出的环境影响减缓措施。

(4) 发酵产品（筛下产物）如用于盐碱地、沙化地等土地改良时需按照《关于印发〈城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）〉的通知》（建城〔2009〕23号）和天津市人民政府办公厅“转发市水务局市环保局关于我市城镇污水处理厂污泥处理处置工作指导意见的通知”（津政办发【2015】57号）要求落实环境影响评价，经批准后再实施。发酵产品土地利用单位应委托具有相关资质的第三方机构，定期对污泥衍生产品土地利用后的环境质量状况变化进行评价；

(5) 城镇污水处理厂、污泥运输单位和各污泥接收单位建立完备的污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。建设单位建立完备的污泥管理台账，禁止污泥运输单位、污泥处理处置单位接收无转移联单的污泥。

(6) 采取合理的地下水防治措施，防范污染物进入地下水环境。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”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

(7) 分区防渗。根据项目地下水环境影响预测与评价结果，为防控污染发生后将会对场界外地下水环境产生影响，建议调节池、水解酸化池、接触氧化池、生化池、出水池、沉淀池、洗车间、污泥脱水间、污泥料仓、辅料料仓、返混料仓、循环水池等设施可参考作为重点防渗区处理；污水处理站内的加药储药间、鼓风机房、泵房、控制室、配电室、污泥制肥车间内的原料车间、返混料车间、自动上料廊道、维修平台、卫生间、值班室、控制室、低压配电室、鼓风机房、发酵区、生物滤池以及成品库等可按一般防渗区处理。

9.7 总结论

经分析评价，该项目在建成投入运营后会产生一定的污染物，在全面落实各项环境污染治理措施的基础上，可基本控制环境污染，做到废水、噪声、固体废物达标排放，对周围环境产生的影响较小，因此，该项目的建设从环保角度讲是可行的。

附图

- 10.1 附图 1 地理位置图
- 10.2 附图 2 评价范围及大气现状监测布点图
- 10.3 附图 3 本项目平面布置图
- 10.4 附图 4 污泥制肥车间平面布置图
- 10.5 附图 5~8 本项目与生态红线位置关系图
- 10.6 附图 9 卫生防护距离包络图
- 10.7 附图 10 抽气管路布置图
- 10.8 附图 11~12 发酵系统剖面图
- 10.9 附图 13~15 生物滤池平面布置图及剖面图

附件

- 11.1 附件 1 立项文件
- 11.2 附件 2 规划条件通知书
- 11.3 附件 3 监测报告
- 11.4 附件 4 污泥接收协议
- 11.5 附件 5 类比项目臭气监测报告
- 11.6 附件 6 发酵产品接收协议