建设项目环境影响报告表

项 目 名 称 ： 中塘镇所属栖凤里污水处理站提标改造工程

建设单位（盖章）： 天津市滨海新区中塘镇人民政府

编制日期：2017 年 3 月

国家环境保护总局制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1．项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2．建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3．行业类别——按国标填写。

4．总投资——指项目投资总额。

5．主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6．结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7．预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8．审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

集水井

初沉池

接触氧化池 1

接触氧化池 2

接触氧化池 3

二沉池

紫外消毒间

鼓风曝气间

排水口

二排干河

北台子村

未利用的接触氧化池

未利用的接触氧化池

未利用的二沉池

未利用的沉淀池

未利用的沉淀池

建设项目基本情况

项目名称	中塘镇所属栖凤里污水处理站提标改造工程				
建设单位	天津市滨海新区中塘镇人民政府				
法人代表	耿庆辉		联系人	马蓬勃	
通讯地址	滨海新区中塘镇				
联系电话	18922398798	传真		邮政编码	300270
建设地点	天津市滨海新区中塘镇，205 国道以北 400 米，二排干河西侧				
立项审批部门	天津市滨海新区行政审批局		批准文号		
建设性质	新建[ ]改扩建[]技改[√]		行业类别及代码	污水处理及其再生利用 D4620	
占地面积（平方米）	2400		绿化面积（平方米）	—	
总投资（万元）	1076.07	其中：环保投资（万元）	119	环保投资占总投资比例	11%
评价经费（万元）			预期投产日期	2017.9	

工程内容及规模

1、项目建设背景

根据天津市水务局《天津市区县城镇污水处理厂提标改造工程工作方案》的安排，滨海新区现有正常运行的污水处理厂 27 座，2017 年底需全部完成提标改造工程，2018 年 1 月 1 日全部执行天津市新的排放标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）B 标准。

天津滨海新区中塘镇栖凤里污水处理站位于天津市滨海新区中塘镇 205 国道以北 400 米，于 2009 年开始建成投产运行，厂区总占地面积为 2400 平方米，该处理站处理能力为 1000 吨/天，收水范围为中塘站栖凤里生活小区的生活污水，污水处理达标后排入二排干河。该处理站采用格栅井+调节池（兼水解池）+1 级氧化池+1 级沉淀池+2 级氧化池-1#2 级氧化池-2#2 级沉淀池的处理工艺，排水水质执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》二级标准。

《天津市大港区中塘站栖凤里污水处理站工程》2008 年 7 月由大港区中塘镇人民政府完成建设项目环境影响登记表的编制，于 2008 年 7 月获得了天津市大港区环境保护局对该项目的环境影响登记表的批复，并于 2009 年 3 月完成了竣工环境验收。

由于天津市地方标准的提升，滨海新区中塘镇栖凤里污水处理站的出水水质已经不能满足新标准的要求，因此对栖凤里污水处理站进行提标改造，改造后的栖凤里污水处理站日处理规模仍为 1000 吨/天，在原有的处理工艺上改造调节池，将原调节池改

造成进水泵井、污泥浓缩池和调节池；改造接触氧化沉淀池，进行接触氧化填料的更换、斜管的更换、内回流及污泥回流改造等；新建缺氧池，投放碳源乙酸钠，在降解有机物的同时完成生物脱氮；新建内循环 BAF 和 BAF 出水池，对出水指标进行提升；且添加混凝药剂降低废水的色度、浊度、SS 及一定比例的 COD 和 BOD，同时也可通过吸附沉淀去除部分 N 和 P；新建鼓风机房，为降低噪音污染，故将鼓风机房设置在厂区的工作区和生活区之外；新建污泥堆棚和标准化排放口；新建除臭系统，采用生物过滤法脱臭工艺，将调节池排放的尾气处理后再进行排放。改造后的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 B 排放标准的要求。

2、产业政策符合性分析、选址可行性分析

（1）依据《国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录（2011 年本）》有关条款的决定》2013 年 2 月 16 日公布的新版产业结构调整指导目录，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”中第 15 条“‘三废’综合利用及治理工程”，符合国家相关法规政策和产业政策。

（2）建设项目位于滨海新区中塘镇栖凤里污水处理站现有工程厂区内，所属地块属于公用设施用地，符合滨海新区用地规划。

（3）根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015 年版）可知，本项目属于 U 城镇基础设施及房地产中的“144、生活污水集中处理”中的“其他”类别，应编制环境影响评价报告表。

3、现有工程

3.1 基本情况

该污水处理站总占地面积为 2400 平方米，设计日处理能力为 1000 吨，污水经过污水处理工艺处理后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准。污水处理达标后排入二排干河。

3.2 主要设备清单

现状污水处理站主要处理设备及主要水处理设备见下表所示。

表1. 主要设备清单一览表

序号	构筑物名称	规格	单位	数量
1	格栅井	W×L×H=2000×1500×4000	座	1
2	混合池、调节池	W×L×H=6000×16000×4000	座	1
3	初沉池	W×L×H=4000×4000×5500	座	2
4	一级接触氧化池	W×L×H=4000×4000×5500	座	2
5	二级接触氧化池	W×L×H=4000×4000×5500	座	4
6	二级斜管沉淀池	W×L×H=4000×8000×6000	座	2

7	操作间、基础	W×L×H=4000×10000×4000	座	1
8	铁艺围墙、大门	基础 500+铁艺 1700	米	110
9	场内道路	花砖+沥青	米	

表2.　主要设备清单一览表

序号	构筑物名称	规格	单位	数量
1	碳钢格栅	L×W=3500×1000	套	1
2	潜水提升泵 带自耦装置+吊架	Q=60T/h H=13M；N=4.0KW	台	2
3	潜水搅拌机 空气、水力搅拌	QJB1.5/8-320/3-740C N=1.5KW	台 套	2 1
4	初沉池 出水三角堰	SS	座 套	2 2
	导流筒	Φ500-600	套	2
	重力排泥	Φ100	套	2
5	一级接触氧化池		座	2
	1 级氧化池-填料 （含绷紧装置）	TA-2 型弹性立体填料 Φ200 型	m^3	160
	填料支架 曝气装置	碳钢防腐 Φ250 型-ABS	组 套	2 2
6	二级沉淀池 出水三角堰	SS	座 套	2 2
	导流筒	Φ500-600	套	4
	斜管	Φ400-L1000-60°	m^2	64
	斜管支架	L40×40	m^2	64
	重力排泥	Φ100	套	4
	气提排泥	Φ80 型	套	4
7	二级接触氧化池		座	4
	曝气装置	橡胶膜片式 Φ250 型-ABS	组	4
	悬浮填料	Φ50 分水球	m^3	120
	出水网罩	A3+不透钢网	套	6
8	SS 栏杆	H=1200	延米	189
9	泵安装平台	非标配套	座	1
10	爬梯	非标配套	座	2
11	三叶罗茨风机（山东机械）	TLSR100 Q=5.56m3/min H=5000mmH20 N=7.5KW	T 台	3
12	电气、自控柜	非标配套	套	1
13	线管、电缆	（不包括站外线）		
14	仪表			
15	管道、阀门	UPVC+碳钢	套	1
16	电磁流量计	LDJ-80MX11E1	套	1

3.3 废水收集管道及排水管道

主要收集中塘镇栖凤里生活小区的生活污水，污水处理达标后排入二排干河，最终排

入独流减河。独流减河执行《地表水环境质量标准》中Ⅳ类标准。根据《天津市环境状况公报》(2015年)，独流减河呈劣V类，不能够达到GB3838-2002《地表水环境质量标准》中IV类标准。

3.4 设计规模及进出水水质

滨海新区中塘镇栖凤里污水处理站处理规模为 1000m^3/d，目前污水处理站出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的二级标准。

表3. 设计进、出水水质指标（mg/L）

污染物指标	设计进水水质	设计出水水质
BOD_5	150	30
COD_{Cr}	300	100
SS	120	30
动植物油	20	5
氨氮	40	25（30）
总磷	5	≤3
阴离子表面活性剂	12	2
PH 值	6-9	6-9

根据 2016 年 11-12 月天津滨海新区环境保护监测站对栖凤里污水处理站进出水水质检测的结果，以及我公司 2017 年 2 月 20 日委托谱尼测试科技（天津）有限公司现场取样监测结果分析：

表4. 2016 年 11 月栖凤里污水处理站进出水水质检测的结果

污染物指标	进水水质	出水水质
水温	23	20
色度	8	4
PH 值	8.6	8
SS	65	10
COD_{Cr}	208	15
氨氮	85	0.768
总氮	127	4.73
总磷	5.3	0.9
粪大肠杆菌（个/升）	〉24000	〈20

表5.　2016 年 12 月栖凤里污水处理站进出水水质检测的结果

污染物指标	进水水质	出水水质
水温	3	4
色度	8	4
PH 值	8.21	7.57
SS	64	10
COD_{Cr}	54	40
氨氮	34.5	0.463
总氮	45.7	2.03
总磷	2.8	0.4
粪大肠杆菌（个/升）	〉24000	〈20

表6.　2017 年 2 月栖凤里污水处理站进出水水质检测的结果

污染物指标	进水水质	出水水质
BOD_5	10.2	8.3
PH 值	7.37	7.37
COD_{Cr}	48.5	39.4
氨氮	6.51	0.12
总氮	24	22.9
总磷	1.12	0.9
粪大肠杆菌（个/升）	〉24000	〉24000

3.5 污水处理工艺

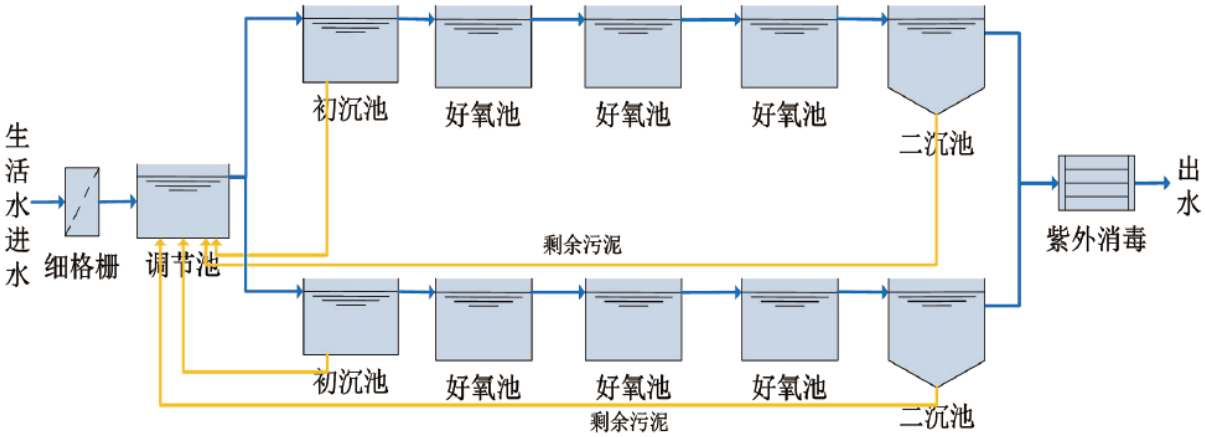

图1.　该污水处理站现状处理工艺

（1）来水进入混合池，生活污水和回流的剩余污泥同时进入混合池，利用活性污泥

的吸附原理，使水中的有机物与污泥快速结合完成初步处理。混合后的污水进入调节池，该池也具有水解酸化功能，可以将部分大分子有机物分解为易降解的小分子有机物，改善废水的可生化性。（2）利用调节池作为水解池生物池：池内设置搅拌机搅拌；同时利用提升泵的调节阀控制水量---多余的水增加调节池的水力搅拌。进一步加强混合接触传质。污泥回流到接触氧化池，利用原水中的有机物作为碳源，在降解有机物的同时完成生物脱氮。水解池的水解酸化功能可以将部分难降解大分子有机物分解为易降解的小分子有机物，改善废水的可能生化性能。水解酸化池可以接纳、消解好氧生物处理工艺排放的剩余污泥，使整个系统污泥量减少。（3）接触氧化采用 A-B 段池型：A 段池内装填弹性填料；B 段分为两级，池内装填可漂浮无动力自旋转填料，该新型填料具有比表面积大、不易堵塞、传质效果好等特点。接触氧化池各段可培养生长相应的优势微生物，生物浓度高，剩余污泥量少，无污泥膨胀隐患，运行管理简便。（4）利用 PAC 一体化加药机在二沉池进水管线投加 PAC 药剂，利用新增的多介质过滤器去除污水中的磷含量，保证最终出水总磷含量<0.4mg/L。（5）剩余污泥处理：处理工艺产生的剩余生物活性污泥经气提进入混合池，设置污水-污泥混合区，完成初次处理。由于生物处理以生物膜法为主，且缺氧生物池可以消解大量剩余污泥，因此，整个系统剩余污泥量少，污泥可根据运行情况定时用市政吸泥车外排。

3.6 公用工程

（1）给水

本项目供水水源为为桶装水，供职工生活用水。

（2）排水

雨水排除：厂内散排。

污水排除：生活污水经收集后排入污水处理设施，经处理后排入二排干河。

（3）供暖

本项目办公生活冬季供暖采用空调，厂区不设置锅炉。

（4）供电

本项目电源引自市政电网，厂区内结合控制室、设配电设施，可满足本项目的需要。

（5）食堂

厂区不设食堂，上班职工就餐采用配餐制。

（6）定员及制度

厂区职工 1 人，全年工作日 365 天，年运行时间 8760 小时。

4、本项目规模和主要工程内容

4.1 项目基本情况

本项目提标改造内容占地面积为 2400 平方米，本项目施工在拟建场地内进行，施工活动不占用场地外土地，无临时施工便道。提标改造规模及主要建设内容为：（1）在初沉池前新建 2 座水解酸化池（并列运行）和一座旋流沉砂器。（2）将现有 A 段 2 座接触氧化池改造成为缺氧池，增加脱除总氮功能。初沉池排出的污水与氧Ⅲ返回的内回流污水混合，在缺氧池内利用水解酸化污水的碳源进行反硝化，将氧Ⅲ曝气后污水中的硝态氮还原成氮气释放掉，达到去除总氮功能。为了使缺氧池污水混合均匀，在缺氧池底部安装一台潜水搅拌器。（3）改造水质监测与管理系统，新增在线 COD 和在线氨氮分析仪各 1 台，新增标准排放池 1 个，新增数据上传系统 1 套，新增 PLC 运行监控系统 1 套（流量、液位、溶解氧、ORP 等）。（4）新建内循环 BAF 池及 BAF 出水池，采用生化系统对二沉池的出水指标进行提升。（5）新建鼓风机房一座，运行期间，噪声主要来自于鼓风机，故此该做工程将鼓风机房设置在厂区的工作区和生活区域之外，以降低其影响。（6）改造污泥脱水系统 1 套，包括污泥浓缩池 1 个（利用调节池改造）、叠螺污泥脱水机 1 台。（7）新建标准化排放口一座。（8）完善调节池尾气除臭设施，增加生物除臭系统 1 套。污水处理站调节池排放的尾气是产生恶臭的主要来源，采用生物过滤法脱臭工艺，将调节池排放的尾气处理后排放。本项目对污水处理站整体提标改造，提标改造工程不涉及污水处理量的变化，污水处理规模仍为 1000m^3/d，提标改造后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中的 B 排放标准的要求。

改造完成后的主要构建筑物一览表见下表。

表7.　主要构建筑物一览表

序号	名称	规格	结构形式	单位	数量	备注
1	改建进水泵井	L×B×H=2.6m×1.5m×4.0m	钢砼	座	1	1\2\3 合设
2	改建调节池	L×B×H=12.3m×5.2m×4.0m	钢砼	座	1	1\2\3 合设
3	改建污泥池	L×B×H=3.5m×2.6m×4.0m	钢砼	座	1	1\2\3 合设
4	新建缺氧池	L×B×H=8.4m×3.9m×5.5m	钢砼	座	2	
5	既有接触氧化池改造缺氧池	L×B×H=25.1m×8.2m×5.5m	钢砼	座	2	
6	新建内循环 BAF 池	L×B×H=7.02m×9.0m×5.7m	钢砼	座	1	
7	新建 BAF 出水池	L×B×H=9.0m×2.9m×5.7m	钢砼	座	1	

8	新建综合房屋	L×B=31.95m×5.25m	框架	栋	1	
9	新建鼓风机房	L×B=5.46m×3.46m	轻钢结构	栋	1	
10	新建污泥脱水系统间	L×B=4.20m×2.52m	轻钢结构	栋	1	
11	新建标准化排放口	L×B=2.6m×0.8m	框架	座	1	
12	改建仓库	L×B=5.0m×6.48m	砖混	栋	1	
13	改建化验/操作间	L×B=5.0m×4.40m	砖混	栋	1	
14	新建生活房屋	L×B=4.30m×3.40m	框架	栋	1	
15	新建除臭系统		钢制	套	1	

4.2 主要建设内容及设备情况

1、调节池（改造）

（1）进水泵井

结构类型：钢砼　　数量：1 座　　尺寸：L×B×H=2.6m×1.5m×4.0m

（2）调节池

结构类型：钢砼　　数量：1 座　　尺寸：L×B×H=12.3m×5.2m×4.0m

（3）污泥池

结构类型：钢砼　　数量：1 座　　尺寸：L×B×H=3.5m×2.6m×4.0m

2、缺氧池

结构类型：钢砼　　数量：1 座　　尺寸：L×B×H=8.4m×3.9m×5.5m

3、接触氧化沉淀池（改造）

结构类型：钢砼　　数量：1 座　　尺寸：L×B×H=25.1m×8.2m×5.5m

4、内循环 BAF 池

结构类型：钢砼　　数量：1 座　　尺寸：L×B×H=7.02m×9.0m×5.7m

5、BAF 出水池

结构类型：钢砼　　数量：1 座　　尺寸：L×B×H=9.0m×2.9m×5.7m

6、综合房屋

结构类型：框架　　数量：1 栋　　尺寸：L×B=31.95m×5.25m

7、鼓风机房

结构类型：轻钢结构　数量：1 栋　　尺寸：L×B=5.46m×3.46m

8、污泥堆棚

结构类型：轻钢结构　数量：1 栋　　尺寸：L×B=4.20m×2.52m

9、标准化排放口

结构类型：框架　　数量：1 座　　尺寸：L×B=2.6m×0.8m

10、化验/操作间

结构类型：砖混　　数量：1 栋　　尺寸：L×B=5.0m×4.40m

11、除臭系统

结构类型：钢制　　数量：1 套

表8.　　原辅料及能源消耗一览表

序号	原辅材料	单位	药剂名称	年用量	来源
1	碳源	t/a	乙酸钠	25	外购
2	混凝剂	t/a	PAC	6	外购
3	电	Kwh/a		755.28	

4.3 项目周边现状及平面布置

本工程为原有厂区的提升改造项目，因此原有构建筑物与本期工程采取共用运行的方式。污水厂工艺总平面布置维持原有设计的平面布局，在预留位置布置新建构筑物。本工程在充分满足工艺流程的基础上，对厂内建筑物、构筑物的位置及空间组合做了综合的协调，厂区建筑物顺应现有现状污水厂的整体建筑风格，同时新建建筑物之间保持足够安全距离，避免相互干扰，便于管理。

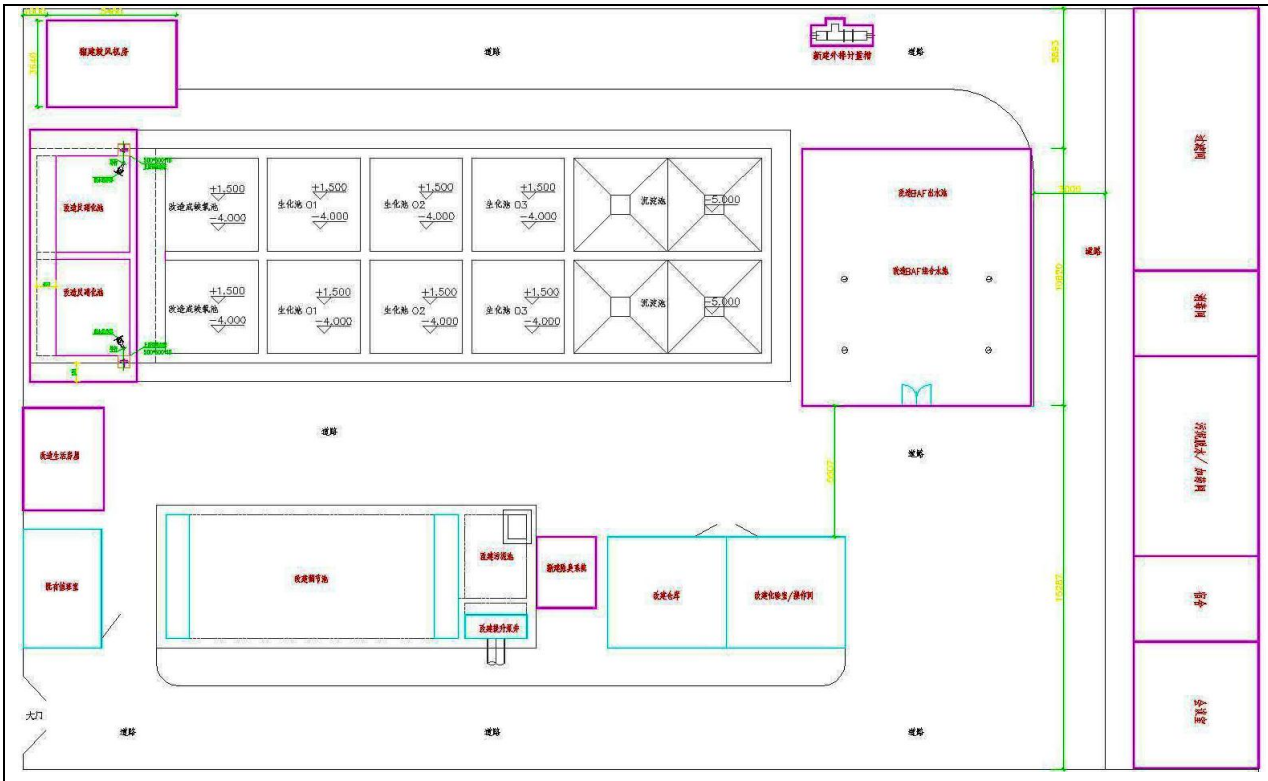

图2.　　平面布置图

4.4 设计规模及进出水水质

根据原污水处理站资料，污水处理站的进水为中塘镇栖凤里生活小区的生活污水，因本次提标改造工程不涉及进水水质的变化，因此进水水质仍按原环评设计标准。

根据污水建设规划报告，本污水处理站经过本次提标改造后尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中的 B 排放标准要求，具体见下表。

表9.　　设计进、出水水质标准

污染物指标	设计进水水质	设计出水水质
BOD_5	150	≤10
COD_{Cr}	300	≤40
SS	120	≤5
动植物油	20	≤1.0
氨氮（以 N 计）	40	≤2（3.5）
总磷（以 P 计）	5	0.4
阴离子表面活性剂	12	≤0.3
PH 值	6-9	6-9

4.5 公用工程

（1）给水

本项目供水水源为为桶装水，供职工生活用水。项目区主要为员工生活用水。总用水

量为为 0.36m^3/d（131m^3/a）。

（2）排水

雨水排除：厂内散排。

污水排除：生活污水经收集后排入污水处理设施，经处理后排入二排干河。

（3）供暖

本项目办公生活冬季供暖采用空调，厂区不设置锅炉。

（4）供电

本项目电源引自市政电网，厂区内结合控制室、设配电设施，可满足本项目的需要。

（5）食堂

厂区不设食堂，上班职工就餐采用配餐制。

（6）定员及制度

厂区职工 3 人，全年工作日 365 天，年运行时间 8760 小时。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1、栖凤里污水处理站现状

天津滨海新区中塘镇栖凤里污水处理站位于天津市滨海新区中塘镇 205 国道以北 400 米，于 2009 年开始建成投产运行，厂区总占地面积为 2400 平方米，该处理站处理能力为 1000 吨/天，收水范围为中塘镇栖凤里生活小区的生活污水，污水处理达标后排入二排干河，最终排入独流减河，并设 200 米的卫生防护距离，在该距离内不得建设居民点和其他环境敏感目标。该处理站采用格栅井+调节池（兼水解池）+1 级氧化池+1 级沉淀池+2 级氧化池+2 级氧化池+2 级沉淀池的处理工艺，排水水质执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》二级标准。

《天津市大港区中塘站栖凤里污水处理站工程》2008 年 7 月由大港区中塘镇人民政府完成建设项目环境影响登记表的编制，于 2008 年 7 月获得了天津市大港区环境保护局对该项目的环境影响登记表的批复，并于 2009 年 3 月完成了竣工环境验收检测报告。

2、工艺流程图

工艺流程图简述：见第一节。

3、污染物排放情况

根据现场监测数据和验收数据分析本工程污染物现状排放情况。

表10.　本项目主要污染源及污染物情况

环境要素	污染源	主要污染物	进水水质浓度	排放浓度	措施/去除率	治理效果
大气污染物	格栅、沉砂池及污泥浓缩处理区	NH_3		厂界无组织最大值<1.0mg/m^3	设置卫生防护距离	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界废气二级标准限值要求及满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）废气排放标准
		H_2S		厂界无组织最大值<0.03mg/m^3		
		臭气浓度		厂界无组织最大值<20		
水污染物	污水处理设施	COD	48.5-208mg/L	39-40mg/L	81%	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中二级标准
		BOD_5	10.2mg/L	8.3mg/L	19%	
		SS	65mg/L	10mg/L	84%	
		动植物油	20mg/L	≤5mg/L	75%	
		阴离子表面活性剂	12mg/L	≤2mg/L	83.3%	
		氨氮	34.5-85.1mg/L	0.46-0.77mg/L	84.3%	
		总磷	5.3mg/L	0.9mg/L	83%	
		pH	6~9	6~9		

噪声	昼间	Leq	<60dB（A）			大致满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区域标准限值要求 昼间：60dB（A）； 夜间：50dB（A）；
	夜间	Leq	除西南方向，东南、西北、东北侧厂界噪声均<50dB（A）			
固体废物		污泥	少量	少量		无

该污水处理站废水排放量为36.5万吨/年，现有工程污染物排放总量（该污水处理站排放COD和氨氮总量）如下表：

表11. 污染物年排放统计总量（t/a）

项目	化学需氧量	氨氮
本工程全厂排放量	36.5	9.125

4、现有环境问题

1）不符合新标准要求

根据天津市新地方排放标准，污水处理站在 2018 年 1 月 1 日执行 DB12/599-2015 B 标准。从而主要指标均不能满足 DB12/599-2015 B 标准要求。以基本控制项为例，新老标准对比如下：

表12. 新老标准对比表

水质控制项目	GB/18918-2002 二级标准（mg/L）	DB12/599-2015B 标准（mg/L）
化学需氧量（COD_{cr}）	≤100	≤40
生化需氧量（BOD_5）	≤30	≤10
悬浮物（SS）	≤30	≤5
总氮（以 N 计）	无要求	≤15
氨氮（以 N 计）	≤25（30）	≤2.0（3.5）
总磷（以 P 计）	≤3	0.4
色度（稀释倍数）	≤40	≤20
pH	6～9	6～9
粪大肠菌群数（个/L）	≤10000	≤1000

2）原工艺流程中存在设计缺陷

根据现有项目运行情况来看，由于天津市地方标准的提升，滨海新区中塘镇栖凤里污水处理站出水水质已经能够不能满足新标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中的 B 排放标准的要求。其他问题包括以下几方面：

①目前工艺虽然有去除 CODcr、BOD_5、氨氮、总磷、色度等能力，但是达不到新标

准要求。

②没有设置反硝化池，不具备去除总氮功能。

③没有设置过滤器，不具备进一步降低悬浮物功能。

④未设置污泥脱水系统，总磷不能满足新标准要求。

⑤未设置在线 CODcr、氨氮分析仪、污水标准排放池、数据上传环保局系统、化验室等。

⑥无除臭设施，由调节池内污水尾气造成的恶臭严重，影响环境和人体健康。

⑦污水调节池和提升泵系统、重力污泥排放和气提污泥输送系统、生化池曝气系统、三叶罗茨鼓风机等系统年久失修，损坏和锈蚀严重，不能保证污水装置稳定运行。

8由风机室产生的噪声污染，分析原因为监测当日风机室没有关闭门窗，造成污染超标，建议风机室要紧闭门窗，并采取减振与隔声措施来降低噪声污染。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

天津滨海新区地处华北平原北部，位于山东半岛与辽东半岛交汇点上、海河流域下游、天津市中心区的东面，渤海湾顶端，濒临渤海，北与河北省丰南县为邻，南与河北省黄骅市为界，地理坐标位于北纬 38°40′至 39°00′，东经 117°20′至 118°00′。

项目位于天津市滨海新区中塘镇，205 国道以北 400 米，二排干河西侧，具体位置参见附图 1

图3.　　污水处理站选址处

2 气象特征

滨海新区年平均气温 13.1℃，年平均最高气温 16.4℃，年平均最低气温 10.9℃，极端最低温度-13.5℃，极端最高温度 40.9℃。

本区域降水有显著的季节变化，降水多集中在每年的 7、8 两个月份，降水量为全年降水量的 58%，而每年的 12 月至翌年的 3 月份降水极少，4 个月降水量的总和仅为全年

降水量的 3%。年平均降水量 363.70mm；日最大降水量 157.20mm。

根据 1996～2005 年每日 24 次风速、风向观测资料进行统计，滨海新区常风向为 S 向，次常风向为 E 向，出现频率分别为 9.89%、9.21%。强风向为 E 向，次强风向为 ENE 向，≥7 级风出现的频率分别为 0.32%、0.11%。本区域冬季多为 NW 风，夏季多为 SE 风，春秋季多为 SW 风。造成本区域大风天气因素主要是冬、春季的寒潮，台风出现频率较少。

能见度＜1km 的大雾平均每年为 16.6 个雾日，雾多发生在每年的秋冬季，每年 12 月份大雾日约为全年大雾日的 30%左右，最长的延时可达 24 小时以上。按大雾实际出现时间统计，平均每年为 8.7 天。

3、地形地貌

滨海新区大港地区地貌单元属于滨海堆积平原，地势平坦，以平原为主，中部有大型的北大港水库，陆地呈环状分布在水库四周，地势由西南向东北微微降低，平原坡度小于万分之一。

本项目场地地处天津市滨海新区中塘镇，属冲积、海积平原，拟建地块原为耕地，后经填垫至现地坪，场区内地势平坦。

4、河流水系

（1）区域水系

滨海新区区内以平原为主，中部有大港水库，陆地呈环状分布在水库四周．地势平坦．高差不大，平均海拔为 2 米（大沽高程）。

区域内有海河等—、二级河流 11 条。水域面积辽阔。海岸线长 34 公里，沿岸有 8553.3 公顷滩涂，并且处于海淡水结合地，有利于海产品养殖。内陆水域面积达 36 万亩，境内河流纵横交错，水库较多，水资源储量丰富。中部有华北地区最大的人工平原水库－大港水库，水库面积 22 万亩，蓄水量 5 亿立方米；西部有面积约 1.5 万亩的钱圈水库；南部有面积约 1 万亩的沙井子水库，这些水库可以发展淡水鱼综合养殖，有待于进一步开发和利用。位于大港东北部的官港森林公园，素有天津“白洋淀”之称，有水面 8000 亩。

海河是中国七大江河之一，流域面积 26.5 万平方公里。它不是一条流经旷野或崇山峻岭的河流，而是一条横穿上千万人口大城市的河流。海河干流是子牙、大清、南运、北运、永定河 5 大水系的入海通道，同时兼有排涝、蓄水、供水、航运、旅游和环境保护等综合功能。

（2）工程周边水系及水力联系情况

本工程周边主要水系有二排干河和独流减河以及北大港水库，二排干河与独流减河有

水闸控制其联系，独流减河万家码头下游宽曹河段与北大港水库通过隔堤隔开了没有直接的水力联系，其间通过两座调节闸控制北大港水库向独流减河泄洪。

图4.　　工程周边水系图

5 水文地质

5.1 地层岩性

根据天津市地质工程勘察院 （暨天津市地质基础工程公司）编制的岩土工程勘察报告，本工程勘察最大孔深 30.0 米，所揭露的地层属第四系全新统及上更新统。根据地质年代、成因类型及《天津市地基土层序划分技术规程》DB/T29-191-2009 将勘察深度内场地土分为 6 个工程地质层。主要为：

全新统新近人工填土层（Qml，地层编号①）；

全新统上组河床、河漫滩相沉积层（Q_4^3al，地层编号④）；

全新统中组海相沉积层（Q_4^2m，地层编号⑥）；

全新统下组沼泽相沉积层（Q_4^1h，地层编号⑦）；

全新统下组陆相冲积层（Q_4^1al，地层编号⑧）；

上更新统第五组陆相冲积层（Q_3^eal，地层编号⑨）。

根据以上各成因层岩性力学性质，进一步将其分为 7 个工程地质亚层，现自上而下描述如下：

1、全新统新近人工填土层（Qml）

主要由素填土（地层编号①）组成，厚度为 0.5～3.3m，底板标高为-3.25～1.39m，呈灰褐色，稍湿，松散状态，以粉质粘土为主，夹少量植物根系、有机质。

人工填土填垫时间小于十年。

2、全新统上组河床、河漫滩相沉积层（Q_4^3al）

主要由粉质粘土(地层编号④)组成，厚度为 0.5～2.0m，顶板标高为-2.70～-1.39m，呈黄灰色，软塑状态，无层理，含铁质，属中压缩性土。

3、全新统中组海相沉积层（Q_4^2m）

顶板标高为-3.46～-3.20m，该层从上而下可分为 2 个亚层。

第一亚层，粉土(地层编号⑥$_1$)，厚度为 5.5～5.7m，顶板标高为-3.46～-3.20m，呈灰色，湿，中密状态，含贝壳，属中偏低缩性土。

第二亚层，粉质粘土(地层编号⑥$_2$)，揭示厚度为 7.0m，顶板标高为-8.96～-8.90m，呈灰色，流塑状态，有层理，含贝壳，属中偏高压缩性土。

4、全新统下组沼泽相沉积层（Q_4^1h）

主要由粉质粘土（地层编号⑦）组成：揭示厚度为 2.0m，顶板标高为-15.95～-15.90m，呈青灰色，软塑状态，含有机质，属中压缩性土。

5、全新统下组陆相冲积层（Q_4^1al）

主要由粉质粘土（地层编号⑧）组成：揭示厚度为 4.0m，顶板标高为-17.95～-17.90m，呈灰黄色，软塑状态，含铁质，属中压缩性土。

6、上更新统第五组陆相冲积层（Q_3^eal）

主要由粉质粘土（地层编号⑨）组成：揭示厚度为 8.0m，顶板标高为-21.95～-21.90m，呈黄褐色，软塑状态，含铁质，属中压缩性土。

通过本次勘察，依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）判定：在抗震设防烈度 7 度情况下，本场区地基土不存在浅层地基土的液化问题。

5.2 土壤

滨海新区土壤盐碱性较大。土壤肥力不高，保土性差等特点不利于种植业的发展。土壤偏碱性。

5.3 水文地质

根据勘察结果，结合区域水文资料，本场区浅部为潜水含水层，以大气降水及地表水体侧渗为主要补给方式，以蒸发为主要排泄方式，地下水位动态主要受气候、地面水体的影响，无统一的地下水流场。一般自然状态下，整体区域上浅层地下水总体流向大致为近自西南向东北流。

天津地区多年年平均降水量为 600mm 左右。年降水量主要集中在 7～9 月份，占全年降水量的 70%～80%，年高水位期出现在 8～9 月份，年最低水位期出现在 4～6 月份，年

水位变幅值为 0.5～1.0m。

勘察期间，本场地潜水初见水位埋深为 1.4～2.3m，相应大沽标高-2.46～-2.10m 左右；稳定水位埋深为 0.9～1.8m，相应标高-1.96～-1.60m 左右。

图5.　　区域浅层水水文地质图（天津市地质环境图集）

6 生物资源

天津市滨海新区由于水库、湖泊、河道众多，是著名的湿地自然保护区。良好的自然环境为鸟类生存提供和停歇提供了丰富的食物和良好的栖息场所，是华北地区鸟类迁移路线中最重要的通道之一。湿地保护区水域广阔，草木茂盛，生物物种丰富多样。在湿地保护区中分布有鱼类 38 种，30 个科、110 种植物，；另有多种浮游生物和藻类。在区域内湿地中，目前已发现的鸟类主要有 6 目，14 科、39 属 100 多种野生水鸟，其中国家一级保护野生动物主要有东方白鹳、黑鹳、丹顶鹤、白鹤、大鸨、遗鸥等，国家二级保护野生动物主要有灰鹤、白枕鹤、琵琶鹭、白鹅雁、秃鹫等 17 种，主要分布在北大港水库、独流减河下游、官港湖、钱圈水库、沙井子水库、李二湾水库及沿海滩涂 7 个地域。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

天津市滨海新区位于天津东部沿海，地处环渤海经济带和京津冀城市群的交汇点，是亚欧大陆桥最近的东部起点，北与河北省丰南县为邻，南与河北省黄骅市为界，地理座标位于北纬 38°40′至 39°00′，东经 117°20′至 118°00′。行政区划面积 2270 平方公里，海岸线 153 公里，下辖开发区、保税区、高新区等七个经济功能区、19 个街镇，常住人口 298 万人。

2015 年地区生产总值 9270.3 亿元，增长 12.8%；一般公共预算收入 1182.9 亿元，增长 15%；固定资产投资 6020 亿元，增长 14%；实际利用外资 138 亿美元，增长 12%；实际利用内资 1077 亿元，增长 20%；外贸出口 321 亿美元，下降 2%，实现了速度质量效益

的统一。2016 年上半年，地区生产总值 4335.1 亿元，增长 10.8%；固定资产投资 2215.8 亿元，增长 8.3%；一般公共预算收入 707 亿元，增长 13.1%；实际利用外资 36.3 亿美元；实际利用内资 651.3 亿元，增长 15.4%。

近三年，滨海新区累计增加就业 39 万人，转移农村富余劳动力 1.8 万人，培训技能人才 17 万人次。城乡居民基本养老保险、基本医疗保险覆盖率均居于领先水平。建成第一、第二老年养护院和大港老年大学，新批 14 家民办养老机构。新建 18 个社区服务中心和 71 个社区服务站、120 个村级服务站，老旧社区物业管理稳步推进。建成农村还迁房 355.6 万平方米，4.7 万农民迁入新居。改造供热管网 663 公里、庭院供水管网 181 公里，受益居民 14.2 万户。实施农村饮水提质增效工程，惠及农村居民 7.45 万人。

环境质量状况

建设项目所在地区环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状评价

（1）环境空气现状评价

本项目空气质量现状引用天津市环境保护局公布的 2016 天津市环境状况公报中的常规因子$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、CO、NO_2、O_3监测结果对建设地区环境空气质量现状进行分析，监测结果见下表。

表13.　滨海新区 2016 年空气质量监测结果统计

月份	$PM_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	NO_2	CO	O_3
1 月	49	83	27	40	2.1	60
2 月	49	83	27	40	2.1	60
3 月	82	145	29	52	2.2	75
4 月	65	128	18	44	1.8	107
5 月	50	93	16	44	1.4	167
6 月	56	79	12	38	1.4	189
7 月	51	64	7	29	1.2	166
8 月	42	60	9	33	1.4	150
9 月	52	80	16	42	1.5	168
10 月	61	82	17	47	2	93
11 月	94	131	26	62	2.8	59
12 月	125	152	33	82	5.8	51
年均值	65	98	20	46	2	112
标准值	35	70	60	40	4	160

注意：SO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2污染物为浓度均值，CO为日平均浓度第95百分位数，O_3为日最大8小时平均浓度第90百分位数。CO浓度单位为mg/m^3，其余均为μg/m^3

由上表数据可知，滨海新区2016年常规大气污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO及O_3中，除SO_2、CO及O_3外，其他均值超过GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级）标准，随着“美丽天津·一号工程”的实施，通过控制扬尘污染、削减燃煤总量、控制机动车污染和严把燃煤质量关等方面的行动，项目所在区域将会逐步得到改善。

（2）常规因子现状监测

本评价引用《独流减河宽河槽湿地改造工程环境影响报告书》中环境空气监测数据，

监测时间为 2015 年 06 月 05 日～2015 年 06 月 11 日，连续 7 天，监测因子为二氧化硫、二氧化氮、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$，其中二氧化硫、二氧化氮每天采样 4 次。监测地点为独流减河左堤侧的东台子村（N38°50′07.0″，E117°19′43.0″）。监测点距本项目区约 17km，监测时气象条件为：大气压 99.3～100.6kPa，温度为 10.7～33.3℃，无主导风向，风速为 1.3～4.7m/s。各项常规因子七日监测结果具体数值见下表。

表14.　　常规因子日均监测结果（单位：mg/m^3）

时间	SO_2	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
2015.6.5	0.021	0.044	0.298	0.095	0.073
2015.6.6	0.016	0.026	0.230	0.077	0.063
2015.6.7	0.013	0.024	0.276	0.085	0.064
2015.6.8	0.016	0.023	0.286	0.086	0.068
2015.6.9	0.024	0.040	0.293	0.089	0.072
2015.6.10	0.021	0.047	0.239	0.079	0.063
2015.6.11	0.015	0.035	0.214	0.070	0.059
二级标准（日均值）	0.15	0.08	0.3	0.15	0.075

从上表可以看出，监测点二氧化硫、二氧化氮、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

2、**声环境质量现状评价**

根据《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（津环保固函〔2015〕590 号）的函，项目所在地环境噪声属于GB3096－2008《声环境质量标准》2类标准适用范围值，项目四侧执行GB3096－2008《声环境质量标准》2类标准，即昼间60dB（A），夜间50dB（A）标准值。我公司委托谱尼测试科技（天津）有限公司进行了噪声现场监测，根据现场监测结果可知本项目除西南方向，东南、西北、东北四侧厂界噪声均可达到《声环境质量标准》（GB3096－2008）2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））的限值要求。西南方向超标的原因为现状泵房的窗户没有关严实，玻璃存在不完整状况，导致该点位噪声超标。

表15.　　厂界噪声监测结果

监测点	昼间	夜间	单位
厂界东南	53	<50	dB（A）
厂界西南	56	54	dB（A）
厂界西北	50	49	dB（A）
厂界东北	54	49	dB（A）
标准值	60	50	dB（A）

综上，本项目建设地区环境质量较好，具备本项目所需的环境条件。

3、地表水环境质量现状调查与评价

该污水处理站尾水排入二排干河，最终排入独流减河。根据海河流域重点水功能区划成果，该河段位于进洪闸至万家码头区间，被划分为独流减河天津开发利用区，执行《地表水环境质量标准》中IV类标准，水质现状较差，为劣五类，现状主要功能为农业用水、排沥行洪。二排干河未划分水功能区，下一级河道为独流减河，因此，二排干河水质目标参照独流减河也按IV类标准考虑。

我公司委托谱尼测试科技（天津）有限公司开展了主要断面水质现场取样监测工作，监测断面分别布设在二排干河（排水口附近）与独流减河（北台村附近），监测时间为2017年2月20日，分别取二排干河与独流减河样品进行监测，主要监测结果见下表。

表16.　地表水监测结果

监测项目	单位	二排干河监测值	独流减河监测值	IV类标准限值
PH	无量纲	7.64	8.25	6~9
BOD_5	mg/L	38.7	15.2	6
COD	mg/L	145	76.8	30
氨氮（以N计）	mg/L	17	1.02	1.5
总氮（以N计）	mg/L	23.6	6.25	1.5
总磷（以P计）	mg/L	2.66	0.24	0.3
分粪大肠菌群	个/L	<20	<20	20000

从监测结果可以看出，二排干河水质指标中BOD_5、COD、氨氮、总氮、总磷，独流减河水质指标中BOD_5、COD、总氮指标均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准限值，现状水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

4、地下水质量现状评价

根据《天津市地下水污染调查评价报告》（天津市地质调查研究院，2009.12）和《天津市滨海新区中塘镇人民政府中塘污水泵站提标改造工程岩土工程勘察报告》等相关研究报告等资料显示，据场地所取潜层地下水水样的水质分析报告，场区地下水 PH 值为 7.50～7.62，呈弱碱性，场区地下水水化学类型属 Cl-—K++Na+型，评价区潜水中的氨氮、氯化物等水质标准较差，因项目位于天津市冲海积低平原的咸水分布区，其天津市氯化物、总硬度、锰、硫酸盐、溶解性总固体等多项指标主要是由原生环境造成的，其形成除与含水层介质母岩有关外，还与地下水补给、径流、排泄条件有关，在中东部平原区径流缓慢，从而导致地下水中各项组分的相对富集。

表17.　　地下水主要成份含量表

离子含量 / 孔号	$K^{+}+Na^{+}$ (mg/L)	Ca^{2+}（mg/L）	Mg^{2+}（mg/L）	Cl^{-}（mg/L）	SO_4^{2-}（mg/L）	HCO_3^{-}（mg/L）	总矿化度 (mg/L)	*PH* 值
1-1	1367.2	201.4	271.1	1808.0	980.4	1244.8	5872.9	7.62
8-1	1376.2	195.2	262.8	1808.0	946.8	1250.9	5839.9	7.50
11-1	1395.0	189.3	251.0	1825.7	911.2	1238.7	5810.9	7.51

本次深层地下水监测数据参照 2012 年滨海新区地下水监测井数据，监测井主要为项目所在地大港的深层地下水，本次监测共部署水质水位监测点均 6 个。

根据项目特点和可能对地下水的影响，本次选定 pH 值、总硬度、氨氮、挥发酚 、高锰酸盐指数、氰化物、氯化物、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、汞、锰、砷、铅、铬、镉作为评价因子。

表18.　　本项目地下水水质监测结果

监测项目	小辛庄	北和顺	常流庄	郭庄子	远景二村	苏家园
pH 值	8.4	8.4	8.6	8.4	8.5	8.6
总硬度	99.7	111	64.2	92.5	72.7	55.9
氨氮	0.771	0.329	0.824	0.368	<0.025	0.477
挥发酚	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
高锰酸盐指数	0	0	1	2	1	1
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氯化物	337.000	369.00	322.000	528.000	464.000	436.000
氟化物	2.26	2.29	2.02	1.70	1.78	1.84
硝酸盐氮	1.25	0.98	1.08	1.01	0.92	1.02
亚硝酸盐氮	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003
铁	0.21	0.25	0.79	0.29	0.16	0.18
汞	<0.00001	0.00007	0.00007	<0.00001	<0.00001	0.00003
锰	<0.03	0.04	0.06	<0.03	<0.03	0.05
砷	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0005
铅	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
镉	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005

本项目场地内所取地下水样品水质较差，均为Ⅴ类不宜饮用水，从评价结果来看，项

目区地下水背景值的主要超标组分为总硬度、氨氮、氰化物、氟化物和氯化物，以上组分监测结果大部分都为Ⅳ~Ⅴ类。其余指标，除个别样品异样外，基本都能满足或优于Ⅲ类饮用水标准。

5、场地地下水水位补给径排条件、污染源调查

5.1 地下水水位、补给径排条件

根据勘察结果，结合区域水文资料，本场区浅部为潜水含水层，以大气降水及地表水体侧渗为主要补给方式，以蒸发为主要排泄方式，地下水位动态主要受气候、地面水体的影响，无统一的地下水流场。一般自然状态下，整体区域上浅层地下水总体流向大致为近自西南向东北流。

天津地区多年年平均降水量为 600mm 左右。年降水量主要集中在 7～9 月份，占全年降水量的 70%～80%，年高水位期出现在 8～9 月份，年最低水位期出现在 4～6 月份，年水位变幅值为 0.5～1.0m。

勘察期间，本场地潜水初见水位埋深为 1.4～2.3m，相应大沽标高-2.46～-2.10m 左右；稳定水位埋深为 0.9～1.8m，相应标高-1.96～-1.60m 左右。

图6. 工程周边区域浅层水水位埋深及等水位线图

5.2 地下水污染源调查

根据本次现状调查，项目区北侧、南侧和西侧为农田，耕作施肥及企业在建设过程及未来的生产活动中均可能会造成不同程度的水土污染。

6、生态环境现状

（1）评价范围内土地利用现状主要包括城市建设用地、农作物用地、水域等。

（2）评价范围内的主要植被为人工栽培群落，以玉米种植为主；自然植被主要是沼泽植被和盐生植被。

（3）评价区属于人口分布较密集、人类活动相对频繁地区，评价区内没有出现受保护的野生动物；项目建设区水域主要为排水排污沟、未发现鱼类。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

1、 大气环境、声环境保护目标

本工程与中塘镇北台村一河之隔，污水厂边界距北台村居民点最近距离约 100m。因此，本评价大气、声环境敏感点主要为北台村居住区。大气、声环境保护目标为确保评价范围内环境空气质量、声环境质量不因本项目的实施而恶化。环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中二级标准，声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区域标准。

2、 地表水环境保护目标

生活污水经处理达标后排入二排干河，最终汇入独流减河。经分析，本项目水环境保护目标为二排干河水体和独流减河。施工期及运行期，保护地表水环境质量不恶化。

3、 环境敏感点

评价区域内无国家规定的文物保护单位、风景名胜区和集中水源保护地等环境敏感点。根据项目性质及周围环境特征，确定本项目的环境保护目标及级别。

表19. 项目环境保护目标及保护级别

环境要素	保护目标	距厂界距离（m）	方位	保护对象	备注	保护级别
环境空气	北台村	100	东	居民	施工期、运行期臭气浓度	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
声环境	北台村	100	东	居民	施工期、运行期噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
地表水	二排干河	20	东	地表水	施工期废水、运行期水质净化系统排水	
	独流减河	1250	东南	地表水		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准

评价适用标准

环境质量标准

（1）环境空气质量标准：

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级），具体数值见下表。

表20. 环境空气质量标准

序号	污染物名称	平均时间	浓度限制（二级）	单位
1	SO_2	24小时平均	150	$\mu g/m^3$
2		1小时平均	500	$\mu g/m^3$
3	NO_2	24小时平均	80	$\mu g/m^3$
4		1小时平均	200	$\mu g/m^3$
5	$PM_{2.5}$	1小时平均	75	$\mu g/m^3$
6	PM_{10}	1小时平均	150	$\mu g/m^3$
7	TSP	1小时平均	300	$\mu g/m^3$

（2）环境噪声质量标准：

环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表21. 声环境质量标准

类别	昼间	夜间	单位
2类	60	50	dB（A）

（3）地表水质量标准：

独流减河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

表22. 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	标准
1	PH值（无量纲）	6-9
2	高锰酸盐指数	10
3	化学需氧量	30
4	五日生化需氧量	6
5	氨氮	1.5
6	溶解氧	3
7	石油类	0.5
8	总磷	0.3
9	总氮	1.5

污染物排放标准

（1）天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95），具体限值见下表。

表23. 恶臭污染物排放标准

恶臭物质	硫化氢	氨气	臭气浓度
标准	0.03	1.0	20（无量纲）

注：由于天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）环境恶臭污染物控制标准值相应控制项目的限值要求严于《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 厂界废气排放最高允许浓度相应控制项目的二级标准限值，故本评价采用 DB12/-059-95 环境恶臭污染控制标准值进行评价。

（2）排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中的 B 标准。

表24. 水污染排放标准

序号	项目	单位	标准限制
1	PH	无量纲	6-9
2	COD_{Cr}	mg/L	40
3	BOD_5	mg/L	10
4	SS	mg/L	5
5	动植物油	mg/L	1
6	氨氮	mg/L	2（3.5）
7	总磷（以 P 计）	mg/L	0.4
8	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3

注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

（3）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类。

表25. 运营期噪声污染物排放标准

昼间	夜间	标准
60dB(A)	50 dB(A)	GB12348-2008 2 类

（4）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

表26. 施工场界环境噪声污染物排放标准

昼间	夜间
70dB(A)	55 dB(A)

（5）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）

一般工业固体废物处置前，厂内暂存期的临时贮存执行 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单中有关规定。

总量控制指标

本项目现状日处理能力为 1000 吨，提标改造工程不涉及污水处理量的变化，污水处理规模为 1000 吨/天（36.5 万吨/年），提标后出水质将达到《城镇污处理厂污染物排放标准》（DB12/599 -2015）中的 B 排放标准的要求， COD 排放浓度小于 40 mg/L，氨氮排放浓度小于 2mg/L。

计算为： COD=365000 吨/年×40mg/L/1000000=14.6 吨/年

氨氮=365000 吨/年×2mg/L/1000000=0.73 吨/年

综上，本项目实施后，各类污染物排放总量见下表。

表27. 各类污染物排放总量（单位：t/a）

污染物名称		现有排放量	以新带老削减量	预测排放量	排放量增减量
废水污染物	COD	36.5	21.9	14.6	-21.9
	氨氮	9.125	8.395	0.73	-8.395

综上，本项目现状日处理规模为 1000 吨，提标改造工程不涉及污水处理量的变化，提标改造后该污水处理站尾水排放量为 365000 吨，由于现状 COD 监测值较小，因此本项目染物总量与提升改造前相比 COD 削减量为 21.9 t/a，氨氮为 8.215t/a，提升改造后本项目没有新增总量。

建设项目工程分析

一、施工期分析

根据施工组织设计，总工期约 3 个月，项目期内需要建设内循环 BAF 池、污泥池、综合房屋等构筑物，需要进行土地平整、施工等工程。

本项目过程如下：

清理场地---土石方施工---基础施工---主体结构施工---扫尾---投入使用。

清理场地阶段：包括表杂草、垃圾等清除，场地平整；土石方阶段：包括开挖、运输工程等；基础工程阶段：包括打桩、砌筑等；主体工程阶段包括：钢筋砼，砌；扫尾阶段：包括修路、清理现场等。

本项目在建设期间的工程主要是土建，过中将需完成挖土、推土、打桩搅拌水泥及物料运输，必须要使用高强度噪声的施工机械同时在挖土、运输过程中中将产生扬尘、水泥粉尘等，因此，在整个项目建设期间存在着施工期环境污染影响。

1 施工期大气污染源

施工现场是一个扬尘污染源，可在短期内明显影响周围环境空气质量。在施工过程中，土方挖掘和车辆运输工程土、搬运建筑垃圾、搅拌水泥等过程都会产生扬尘，而现场堆放的砂、土、灰、砖等建筑材料遇大风天气也会产生大量扬尘。施工现场的扬尘主要来自以下几个方面；

（1）施工期土方的挖掘、堆放和运输；

（2）建筑材料（灰、砂、水泥等）的现场搬运及堆放；

（3）施工建设产生的垃圾的清理及堆放；

（4）车辆及施工机械往来造成的道路扬尘。

扬尘的排放是与施工场地的面积和施工活动频率成比例的，与土壤的泥沙颗粒含量成正比，同时与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。根据部分施工场地监测资料，预测拟建项目建设工地内扬尘浓度为0.5～0.7mg/m^3。根据《市发展改革委市财政局市环保局关于调整烟尘和一般性粉尘排污费征收标准的通知》

2 废水污染源

施工期废水主要是车辆和设备冲洗水以及施工人员生活污水，车辆冲洗水成份相对比较简单，污染物浓度低，水量有限，属于瞬时排放；施工期生活污水主要污染物为 BOD_5、COD，受生活条件所限，施工人员用水标准较低，一般每人每天用水 30~80L，故生活污水量很小。

3 施工废物污染源

施工阶段固体废物主要包括施工期土石方工程产生的少量弃土、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要是施工过程产生的各种废建筑材料，如废建材、洒落的沙石料、废材料、碎砖块、水泥块、废木料等。

4 施工噪声污染源

根据噪声污染源分析可知由于施工场地的噪声源主要为高噪声施工机械（机械单体声级一般在80dB(A)以上），且各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地的位置、同时使用率均有较大变化。由于施工阶段一般为露天作业，无隔声和削减措施，故传播较远，受影响面较大。

二、运营期工程分析

1 运营期工艺流程及排污节点

本项目对栖凤里污水处理站提标改造，改造后的污水处理站日处理规模仍未1000m^3/d，在原有的工艺中在原有的处理工艺上改造调节池，将原调节池改造成进水泵井、污泥浓缩池和调节池；改造接触氧化沉淀池，进行接触氧化填料的更换、斜管的更换、内回流及污泥回流改造等；新建缺氧池，投放碳源乙酸钠，在降解有机物的同时完成生物脱氮；新建内循环 BAF 和 BAF 出水池，对出水指标进行提升；且添加混凝药剂降低废水的色度、浊度、SS 及一定比例的 COD 和 BOD，同时也可通过吸附沉淀去除部分 N 和 P；新建鼓风机房，为降低噪音污染，故将鼓风机房设置在厂区的工作区和生活区之外；新建污泥堆棚和标准化排放口；新建除臭系统，采用生物过滤法脱臭工艺，将调节池排放的尾气处理后再进行排放。改造后的出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 B 排放标准的要求。

改造后的污水处理站采用“A/O/O+BAF+过滤”工艺，调节池生活污水经过混合池中有机物与污泥的快速结合，完成初次处理，池内设置潜水搅拌机搅拌以进一步强化混合接触传质。反硝化作用将调节池内污水中的硝态氮还原成氮气释放掉，反硝化后污水自流入好氧生化池。生化曝气用的空气由三叶罗茨风机提供，接触氧化池出水流入二沉池，加入净水剂处理后出水重力流进入内循环 BAF 池，内循环 BAF 对 COD 进一步去除重力流进入过滤器，过滤器出水经过紫外线杀菌器消毒后排放。二沉池产生的剩余活性污泥经 BAF 和过滤器反洗污泥排到污泥浓缩池，污泥经污泥浓缩池浓缩后,经压滤脱水处理,脱水后，污泥由政府负责委托有资质单位外运处理。

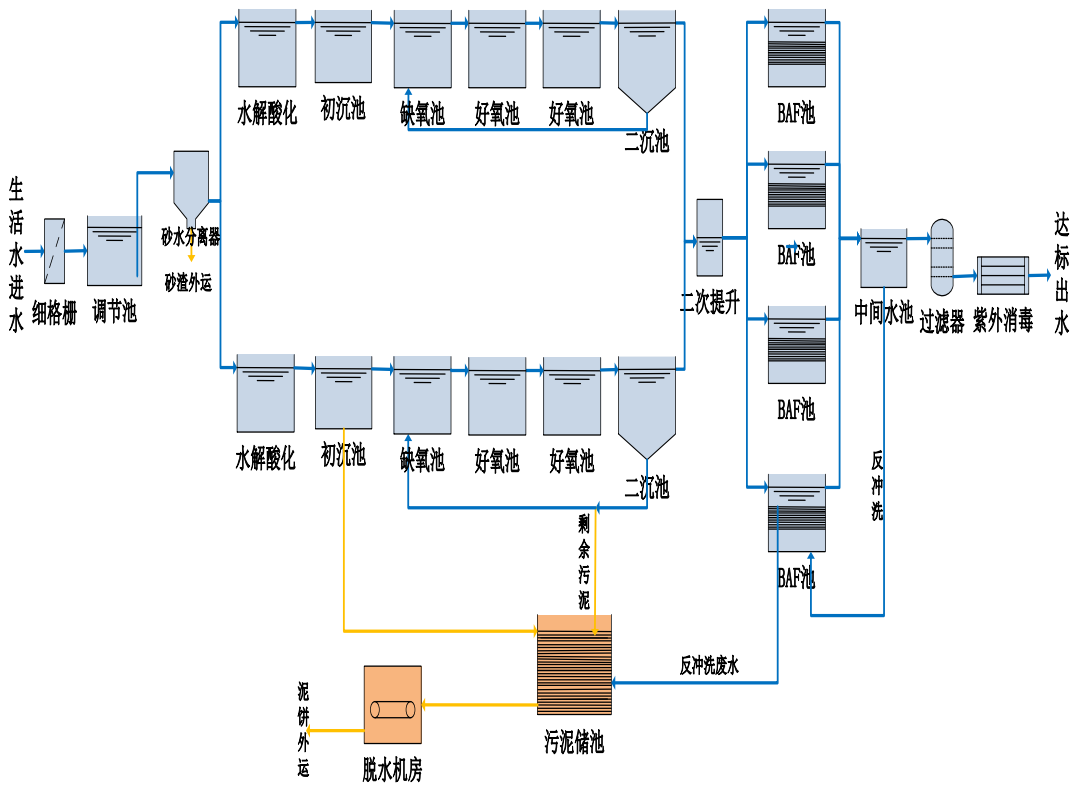

图7.　　工艺流程图

2 主要污染工序分析

2.1 废气污染源

本项目污水处理站运行期间产生废气污染物（硫化氢、氨气、臭气浓度等），主要产生部位为预处理区（格栅、集水井）、生物组合池、污泥处置区（污泥贮存池、污泥浓缩池、脱水机房、污泥堆棚）等位置，本工程此次改造新增加一套除臭系统，但仅对污水调节池布设了臭气收集装置，工程应对产生恶臭污染物的其他建筑物（如污泥处置区）和池体（如缺氧池等）进行加盖并收集臭气，与调节池等排放的尾气集中处理后再进行排放。

经查阅相关文献并类比处理工艺相同的废水处理站相同构筑物异味气体排放源强，类比其他同类工程，调节池 NH_3 的排放速率约为 0.3mg/s·m^2、H_2S 的排放速率约为 0.00139 mg/s·m^2，缺氧池、BAF 池、接触氧化池 NH_3 的排放速率约为 0.02 mg/s·m^2、H_2S 的排放速率约为 0.0012 mg/s·m^2，污泥浓缩池 NH_3 的排放速率约为 0.1 mg/s·m^2、H_2S 的排放速率约为 0.00712 mg/s·m^2。由此计算出本项目恶臭气体的排放源强，本项目采用生物除臭设备、脱水间封闭后，对无组织恶臭进行处理，参照同类工程，采取以上措施后恶臭气体的去除率能达到 90%，本项目运营期 NH_3 排放源强为 0.0087kg/h、H_2S 排放源强为 0.0002

kg/h。

类比计算得到本项目气体污染源排放情况，具体见下表。

表28.　本项目恶臭气体源强一览表

排放源		调节池	缺氧池、BAF 池、接触氧化池	污泥处置区
面积（m^2）		60	250	10
NH_3	参考排放速率（$mg/s·m^2$）	0.3	0.02	0.1
	排放源强（kg/h）	0.087（0.0087）		
H_2S	参考排放速率（$mg/s·m^2$）	0.00139	0.0012	0.00712
	排放源强（kg/h）	0.0016（0.0002）		

2.2 水污染物

生活污水净化系统处理规模为 1000m^3/d，工程实施后，出水主要水质指标 SS、COD、BOD_5、氨氮、总磷等将达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）B 标准，工程建设对削减独流减河环境污染物总量的有一定的作用，可改善河道水环境质量，恢复良好的河流水生态系统，工程建设的水环境效益显著。

2.3 噪声污染

噪声源主要来自工程机械噪声，包括污水泵、污泥泵、鼓风机等设备运转过程中产生噪音。拟建项目设备选型时，选用性能优良、运行噪声小的设备。并将鼓风机房设置在厂区的工作区和生活区域之外，以降低其影响。机械产生的噪声源强约为 80~95dB（A）。

2.4 固体废物

在营运期的固体废弃物主要为污水处理产生的污泥以及营运期工作人员产生的生活垃圾。

污泥经污泥浓缩池浓缩后，经压滤脱水处理，脱水后污泥由政府负责委托有资质单位外运处理。

员工生活垃圾：集中收集后委托环卫部门定期清理。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源（编号）		污染物名称	处理前产生浓度及产生量（单位）	排放浓度及排放量（单位）
大气污染物	施工期	道路扬尘	颗粒物	少量，无组织排放	少量
		机动车尾气	非甲烷总烃、CO、NO_x	少量，无组织排放	少量
		施工场地	颗粒物	少量，无组织排放	少量
	运营期	格栅井、水泵、集水池、储水池、污泥浓缩、脱水处理区	H_2S	0.002kg/h	0.0002kg/h
			NH_3	0.087kg/h	0.0087kg/h
水污染物	施工期	施工人员	生活废水	少量	少量
		施工现场	施工废水	少量	少量
	运营期	排放尾水	水量	1000 吨/天	1000 吨/天
			PH	6-9	6-9
			SS	≤150mg/L	≤5mg/L
			CODcr	≤400mg/L	≤40mg/L
			BOD5	≤200mg/L	≤10mg/L
			氨氮	≤50mg/L	≤2（3.5）mg/L
			总磷	≤6mg/L	≤0.4mg/L
固体废弃物	施工期	施工场地	挖方弃土	共产生 538m^3	全部外运至指定建筑垃圾消纳场
			生活垃圾	12kg/d	收集后委托环卫部门定期清理
	运营期	职工生活	生活垃圾	3kg/天	收集后委托环卫部门定期清理
		污泥浓缩脱水机房	污泥	0.7t/天	污泥经脱水浓缩后由政府负责委托有资质单位外运处理
噪声	噪声源主要来自工程机械噪声，包括污水泵、污泥泵、鼓风机等设备运转过程中产生噪音。拟建项目设备选型时，选用性能优良、运行噪声小的设备。机械产生的噪声源强约为80~95dB（A）。				
其它	无				

主要生态影响（不够时可附另页）：

本项目主要建设内容包括现有污水处理设施改造，工程施工均在现有污水厂内实施，不新增占地，故不会对项目区生物量及生物多样性产生影响。

项目建成后后，可大大削减水污染物的排放量，对村内生活污水进行收集处理，减轻对二排干河、独流减河的水体污染负担，因此，工程建设对生态环境以有利影响为主。

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

1、 环境空气影响分析

1.1 施工期大气环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要为施工作业和物料运输产生的扬尘和各种燃油动力机械和运输车辆排放的废气，其中土石方开挖和物料装卸与运输以及相应的土建施工阶段产生的扬尘最严重，会给周围环境空气带来污染。污染大气的主要因子是CO、SO_2和扬尘，尤其扬尘污染最为严重。扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成正比，与土壤的泥沙颗粒含量成正比，同时与当地气象条件如风速、湿度、日照等有很大关系。

（1）施工作业扬尘

施工过程粉尘污染的危害不容忽视。在施工现场的作业人员和附近村庄的居民，如长时间吸入大量微细尘埃，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘会夹带大量的病源菌，还会传染其他各种疾病，严重威胁施工人员和附近人群的身体健康。此外，粉尘飘落在各种建筑物和树木树叶上，将会影响景观。

北京市环境科学研究院对四个市政工程的施工现场扬尘情况进行了调查测定，测定风速为 2.4m/s，结果见下表。

表29. 施工扬尘对环境的污染状况

工程名称	围挡情况	TSP 浓度（mg/m^3）						
		工地下风向						上风向对照点
		20m	50m	100m	150m	200m	250m	
南二环天坛段工程	无	1.54	0.981	0.635	0.611	0.504	0.401	0.404
南二环陶然亭工程	无	1.467	0.863	0.568	0.570	0.519	0.411	
平　均		1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406	
西二环改造工	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.421	0.417	0.420	0.419
车公庄西路热力工程	围彩条布	1.105	0.674	0.453	0.420	0.421	0.417	
平　均		1.042	0.626	0.435	0.421	0.419	0.419	

由监测结果可知，无围挡的施工扬尘十分严重，其污染范围可达工地下风向 250m 左右，被影响地区的 TSP 浓度平均为 0.756mg/m^3，是对照点的 1.87 倍，相当于大气环境质量标准的 2.52 倍。在有围挡情况下，施工扬尘比无围挡情况下有明显改善，扬尘污染范围在工地下风向 200m 范围内，TSP 浓度减少四分之一，被影响地区的 TSP 浓度平均为 0.585 mg/m^3，是对照点的 1.4 倍，相当于大气环境质量标准的 1.95 倍。

若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4-5 次），可使扬尘减少 50-70%，洒水抑尘的实验结果见下表。

表30.　　施工期洒水抑尘试验结果（单位：mg/m^3）

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
衰减率（%）		80.2	51.6	41.7	30.2

上述数据表明，有效的洒水抑尘可以大幅度降低施工扬尘的污染程度。

由于本项目位于东侧为北台村，因此施工扬尘将对其住户产生一定影响。工程施工过程中应采取严格的施工扬尘防治措施，采取经常洒水降尘措施，并及时清扫路面尘土等措施。

（2）运输车辆道路扬尘

车辆行驶产生的扬尘约占总扬尘的 50%以上。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/m^3；距路边下风向 150m 处，TSP 浓度大于 5mg/m^3。

下表为一辆 10 吨卡车，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。

表31.　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆•km）

道路粉尘 / 车速	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（kg/m^2）
5（km/h）	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10（km/h）	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15（km/h）	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25（km/h）	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；同样车速情况下，路面越脏，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。

（3）施工机械燃油

本项目运输车辆和施工机械设备较少，仅 4 辆，产生的尾气排放量很少。由于施工时间短，施工区比较分散，且工程区空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，故排放的废气对区域环境空气质量影响是很小的。

1.2 施工期大气污染防治措施

施工单位应严格执行《天津市大气污染物防治条例》津人发[2015]8号、天津市建交委编制的《建设施工二十一条禁令》、建筑[2004]149 号《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》、天津市人民政府令[2006]第100 号《天津市建设工程文明施工管理规定》、津政办发[2015]91 号《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》、津建质安[2013]773 号《市建设交通委关于印发建设工程施工扬尘治理实施方案的通知》、《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》、《美丽天津•一号工程实施方案》、《天津市清新空气行动方案》及《天津市重污染天气应急预案》等相关要求，将施工扬尘对环境的影响降至最低程度。主要的防治扬尘措施如下：

（1）建设工程施工方案中必须有防止泄漏遗撒等污染环境的具体措施，编制防治扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，散体物料应采取挡墙、洒水、苫盖等措施。易产生扬尘的水泥等物料应当在库房内或封闭容器内存放等。

（2）施工现场的场区应干净整齐，施工现场的预留洞口、通道口和建筑物临边部位应当设置整齐、标准的防护装置，各类警示标志设置明显。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。

（3）施工现场的各种设施、建筑材料、设备器材、现场制品、成品半成品、构配件等物料应当按照施工总平面图划定的区域存放，并设置标签。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。

施工现场堆放砂、石等散体物料的，应当设置高度不低于 0.5 米的堆放池，并对物料裸露部分实施苫盖。土方、工程渣土和垃圾应当集中堆放，堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施。

（4）围挡材质采用砌体或者定型板材，有基础和墙帽。围挡外侧与道路衔接处要采用绿化或者硬化铺装措施。围挡必须稳固、安全、整洁、美观。围挡高度不得低于 2.5 米；围挡大门应当采用封闭门扇，设置应当符合消防要求，其宽度不得小于 6 米。

（5）在施工现场内，从大门入口处应设置长度不少于30米的混凝土路面，裸露地面应当采取绿化措施或采用绿色防尘网苫盖。在大门入口处应当设置冲车设备，对驶出场区的车辆进行冲洗。

（6）施工产生的渣土、泥浆及废弃物应当随产随清。暂存的渣土应当集中堆放并全部苫盖。禁止渣土外溢至围挡以外或者露天存放。施工现场渣土和垃圾清运应当采取喷淋压尘装载。禁止将建筑物内的垃圾凌空抛撒。施工单位运输工程渣土、泥浆、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应当采用密闭运输车辆，并按指定路线行驶。

（7)利用围墙或挡将工地与外界分隔开，出入口应尽量设于远离环境敏感目标的位置，所有工地出入口要设清洗车轮措施专人车轮及清扫出入口卫生，确保出入工地的车轮不带泥土。根据主导风向和相对位置，施现场合理布局建议放置在本项目施工现场中部，对易扬尘物料实行库存或加盖篷布。沙浆机作业处和 建议放置在本项目施工现场中部，对易扬尘物料实行库存或加盖篷布。沙浆机作业处和建议放置在本项目施工现场中部，对易扬尘

物料实行库存或加盖篷布。沙浆机作业处和水泥堆放处搭设罩棚，并采取喷压尘。

（8）施工场地设立环境保护措施标牌。

（9）建设工程施现场必须立垃圾暂存点，并及时回收、清运。

（10）高处工程垃圾应用容器垂直清运、严禁凌空抛散及乱倒卸。

（11）建设工程施现场必须立洒水清扫制度，指定专人负责和作业。

（12）应当采用商品混凝土和成品灰，使用清洁能源。禁止在施工现场搅拌混凝土和灰土、露天堆放水泥和石灰，焚烧垃圾等有害物质。在施工现场不得将煤炭、木材及油毡、油漆等作为燃烧能源。

（13）注意气象条件变化，土方施工应尽量避开风速大、湿度小的气象条件。当出现4级及以上风力天气情况时，禁止进行土方施工，并做好遮掩工作。

（14）加强施工现场管理，防治施工过程中产生的扬尘污染，施工单位应将有关环境污染控制列入承包内容，在施工期有专人负责。

因施工期施工活动是短期的，因此施工扬尘的污染也是暂时的，随着施工期的结束，扬尘污染也将结束。

2、 施工期水环境影响分析及防治措施

2.1 施工期水环境影响分析

（1）施工期水环境影响分析

施工期废水主要来自施工污水、暴雨地表径流、地下水以及施工人员的生活污水等。施工污水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水以及车辆和设备的洗涤水；暴雨时地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥砂，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物；生活污水包括施工人员用餐、盥洗产生的污水。这些排水若不注意搞好工地污水系统，处理不当可能会对周围环境造成一定影响，暴雨径流更引起重视。

（2）施工期间生活污水应急处置方案分析

现有工艺流程为2个系列，均为“沉淀（水解酸化）+接触氧化+沉淀+紫外线消毒工艺”，改造内容为将现有 A 段 2 座接触氧化池改造成为缺氧池，增加脱除总氮功能，根据施工进度安排，施工期间至少保证一个系列正常运行，即西侧接触氧化池改造时，东侧“沉淀（水解酸化）+接触氧化+沉淀+紫外线消毒工艺”正常运行，待改造完成后，进行东侧接触氧化池改造，恢复西侧“沉淀（水解酸化）+接触氧化+沉淀+紫外线消毒工艺”正常运行。斜管沉淀池施工时序为抽水→改造回流污水管→安装搅拌器及提升装置→注水，施工时间约 5 天，施工周期较短。

改造中，正常运行系列每天可处理水量约500m^3，根据现状污水收集情况，现状每天只能收集到120 m^{3}污水，因此，改造中污水处理装置可完全处理全部污水。通过上述措施，可保证出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准要求。

2.2 施工期水污染防治措施

（1）工程施工期间，单位应严格执行《建设施工场地文明及环境管理暂行规定》，对污水采取收集处理，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

（2）施工时，要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防治水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防治雨天水土流失污染附近道路、村庄、水体、市政管道。

（3）在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

（4）在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，填土作业应尽量集中并避开雨天。

（5）本项目不新建施工营地，采用租用当地农民房屋的方式，产生的少量生活污水直接排入厂区内的污水管网与污水一并处理。

（6）运土、运砂石卡车要保持完好，运输时装载不宜太满，保证运载过程不散落。

3、 施工期噪声影响分析

3.1 施工期噪声场界达标分析论证及对环境敏感目标影响分析

按照《噪声环境影响评价技术导则》规定的电源噪声距离衰减公式计算：

L=L0-20lg(r/r0)－R

r—噪声源至受声点的距离；m；

r0—参考位置的距离，r0 取 1m；

L0—为参考位置源强 dB(A)；

R—噪声源的防护结构及工地四周围挡的隔声量，取 5dB(A)；

根据工程分析各施工阶段的噪声源强，由上式计算出的施工机械噪声对施工场界处的噪声影响预测值，结果见下表。

表32. 本项目建筑施工场界处的噪声影响预测值

施工阶段	主要声源	源强 dB(A)	最大噪声预测值（dB(A)）					
			12m	25m	50m	60m	100m	110m
土石方	挖掘机、推土机等	90~95	68.4	62.0	56.0	54.4	50.0	49.2
打桩	打桩机	80~85	58.4	52.0	46.0	44.4	40.0	39.2

结构	振捣棒、砂轮机等	80~100	73.4	67.0	61.0	59.4	55.0	54.2
装修	升降机、电钻等	80~90	63.4	57.0	51.0	49.4	45.0	44.2

由上表可见，由于施工机械噪声源强较高，本项目施工噪声将对周围声环境产生较大影响，当其施工位置距离施工场界较近时，将会出现施工场界噪声超过 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的现象。

施工噪声主要影响的为面向施工工地的最近居民点，本项目位于栖凤里污水处理站厂内，本项目东北侧 100m 的栖凤里是最近的环保目标，根据噪声衰减计算结果，本项目在夜间禁止施工的前提条件下，100 米处噪声满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，因此本项目施工噪声不会对环境敏感目标和周边声环境产生明显影响。

3.2 施工期噪声防治措施

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令 2003 年第 6 号）、《天津市建设施工二十一条禁令》等要求，结合工程周边环保目标分布情况，为减轻施工噪声对环境的影响，应做好如下防治噪声污染工作：

（1）施工单位必须在工程开工 15 日前向施工现场所在地区环境保护行政主管部门提出申请，经批准后方可施工.。

（2）建设单位必须采取有效的噪声防治措施，将施工期的噪声影响降至最低。

（3）合理安排施工作业计划。除抢修、抢险作业外，禁止当日 22 时至次日 6 时（打桩作业为当日 22 时至次日 7 时）进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。严禁夜间施工。

（4）施工队要做到文明施工，施工人员不聚众喧哗，减少噪声。

（5）现场的加压泵、电锯、砂轮、空压机等可固定设备尽量设置在远离环境保护目标的一侧，并安放在设备房或操作间内，不可露天作业，以便采取隔声、消声、减振等降噪措施。

（6）本项目不但在夜间禁止进行产生噪声污染的施工作业，在临近环保目标区域使用强噪声设备时，应避开中午的午休时间，并做到强噪声设备每日晚开工、早收工。

（7）打桩机械在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡，设置隔声屏障，并尽量增高隔声屏的高度以增大对设备噪声的隔声量。

（8）增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等。

（9）建设单位还要做好附近居民的工作，确因经济、技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染的，必须采取有效措施，使噪声污染减少到最低程度，建设单位、施工单

位应在当地环保局监督下与受噪声污染居民组织协商，达成一致后，方可施工。

4、 固体废弃物环境影响分析

施工期产生的主要固体废物是施工期固体废弃物主要为拆除现有工程产生的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾等。

4.1 环境影响分析

4.1.1 生活垃圾

施工高峰期总人数为 40 人，按每人每天排放 0.3kg 生活垃圾计算，预计产生量为 12kg/d。生活垃圾中富含有机物及病原菌，若处理不当，将影响营区清洁卫生，导致疾病流行，威胁施工人员和附近居民身体健康。为避免生活垃圾处理不当，对人群健康、水质、环境空气等产生不利影响，应充分重视生活垃圾的收集和处置问题。

施工过程中产生的生活垃圾弃置于厂内现有的垃圾池及临时设置的垃圾桶，对垃圾池、垃圾桶进行定期清理、消毒，生活垃圾集中运往当地环卫部门指定的垃圾处置点。在采取上述措施后，施工期间生活垃圾不会对周边环境产生影响。

4.1.2 建筑垃圾

本工程建筑垃圾主要包括碎砖块、水泥块、废木料、废装修材料，工程渣土等，若随意堆放将对环境造成不利影响，破坏生态环境。

工程弃土在办理相关手续后，清运至指定的弃土场，并对弃渣堆置场采取临时拦挡、苫盖等措施，避免水土流失和对生态环境的破坏。项目外弃土方基本不会对环境造成不利影响。

4.2 污染防治措施

施工期间产生的各种固体废物应采取有效处置措施集中收集、及时清运，送指定地点存放，避免随意堆放可能产生的二次污染。对于施工中产生的工程弃土，建设单位或施工单位，在工程实施过程中应严格遵守《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》有关规定，采取以下污染控制措施：

（1）施工前弃土处置申报凡产生渣土的建设单位或施工单位，必须在工程开工前，携带经规划部门批准的施工执照及工程计划，到辖区渣土管理部门登记，办理渣土排放处置手续，主动接受渣土管理部门专门管理，渣土管理部门应在办理登记手续之日起三日内核发许可证，获得批准后方可进行处置。

需要解决回填渣土的建设单位或施工单位，必须向辖区管理部门登记，由渣土管理部门负责统一安排。

（2）施工过程中弃土有效控制

建设单位或施工单位应当配备管理人员，对渣土垃圾的处置实施现场管理。渣土临时处置场四周应设置遮挡围栏，并落实防尘、防污染措施。

建设或施工单位接到渣土管理部门核发的许可证后，方可向运输单位办理渣土托运手续。运输单位承运渣土时，必须携带排放许可证，按照渣土管理部门指定的运输路线和处置场地运卸渣土，并加盖苫布，严禁沿途飞扬撒落。

施工中遇到有毒有害废弃物时，暂停施工并及时与地方环保、卫生部门联系，经采取措施后，再继续施工。

（3）竣工后工地现场清理

建设工程竣工后，施工现场对村的渣土应当由建设单位或施工单位清除完毕。

5、 施工期环境管理、监理和监测计划

5.1 施工期环境管理

本项目施工期环境管理方案如下：

（1）施工单位必须认真遵守《市环保局关于落实清新空气清水河道行动要求强化建设项目环境管理的通知》（津环保管【2013】167号）、《天津市建设项目环境保护管理办法》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市大气污染防治条例》有关规定进行施工，依法履行防治污染，保护环境的各项义务。

（2）依照《天津市环境噪声污染防治管理办法》第十四条的要求，建筑施工场界应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（3）施工单位应有专人负责场地的环保工作，检查、落实有关防止扬尘、噪声措施。

（4）根据《天津市重污染天气应急预案》相关要求，本项目建设单位在接到预警信息后应启动应急响应，具体响应措施为：

①建立应急管理部门，编制保障预案和实施方案，开展应急演练，加强预警，及时响应。

②重污染天气预警等级分为三级，分别为Ⅲ级（黄色）、Ⅱ级（橙色）、Ⅰ级（红色）预警，Ⅰ级（红色）为最高级别。Ⅰ级响应措施：停止建设工程有关的生产活动；Ⅱ级、Ⅲ级响应措施：停止施工工地的土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业，停止工程渣土运输）等。

5.2 施工期环境监理及监测计划

本项目的施工单位应设有环保办公室，专门负责施工过程中的环保工作，明确施工期环境监理与工程监理同时进行、分别操作。施工单位在施工组织计划中设环保专项，根据

国家有关的施工管理条例和操作规范，结合本工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理办法和详细的环保管理计划，经相关主管部门认可后严格执行。

本项目应实行环境监理制度，并设置1-2名监理人员，监理人员具有以下主要权利和责任：

（1）定期对施工现场进行检查，监督施工单位对环境保护管理办法的执行情况，及时制止和纠正不符合管理办法的施工行为；

（2）调查、处理施工过程中出现的污染或扰民问题；

（3）向项目当地相关主管部门提交环境管理阶段报告，同时接受其指导和监督；

（4）对于施工单位不按要求执行的，监理人员有权令其改正，拒不执行的，监理人员有权签发停工通知单。地区环境监测站负责承担本项目施工期的环境监测工作，定期对施工期的各项污染因素进行监测，监测重点是施工噪声和扬尘，防止对附近声环境质量、环境空气质量造成显著现象。建设单位应负责对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。

综上所述，本项目施工期会对周围环境产生一定的影响，施工单位应采取相应的防治控制措施以便缓解施工期影响程度和影响范围，确保其符合国家相关控制标准；施工单位应在施工工地安排负责人，具体负责施工现场的污染防治工作，建立并落实各项环保制度；在施工现场将各项具体防护控制措施制成公示牌予以公示，并在施工合同中明确施工单位的环保职责，以便接受各级管理部门和公众的监督。

二、营运期环境影响分析：

本项目建成后产生的污染物主要包括污水处理系统运行产生的异味、经处理后的废水、污泥，以及各类动力设备噪声。

1、 水环境影响分析

1.1 尾水排放可行性

本项目提升改造后污水处理工艺采用“A/O/O +BAF+过滤”工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中的 B 排放标准，在正常运行时，所排放的尾水对二排干河水质具有较大的改善作用，同时考虑到二排干河下游汇入独流减河，但是考虑到独流减河万家码头以下河道右支与北大港水库有隔堤隔开，之间没有直接水力联系，因此处理后的排水不会对北大港水库产生影响。

排水口设置已获得天津市滨海新区建设和交通局批准。

1.2 尾水正常排放环境影响分析

（1） 外排水量及预测因子

本项目建成后污水处理总规模为 1000m^3/d，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）的 B 标准，全部排入二排干河。

根据对二排干河水环境质量现状监测结果，二排干河存在有机污染问题，本项目建成后达标排放的尾水将改善二排干河水质，降低 COD_{Cr}、氨氮等有机污染物浓度，进一步改善河流的水环境质量。根据污水来源及工程排污特征，本项目预测污水厂尾水排放对二排干河水质的影响，根据国家对总量控制指标的要求及水质现状情况，确定 COD、氨氮作为预测因子进行水环境影响预测评价。

（2） 预测模式

污染物浓度预测实质是水质变化预测，根据环评技术导则，对选定的评价因子 COD 和氨氮采用零维模式进行充分混合段的预测。

$$C_0 = \frac{C_P Q_P + C_h Q_h}{Q_P + Q_h}$$

式中：C—预测断面污染物浓度，mg/L；

C_0—初始点污染物浓度，mg/L；

Q_p、Q_h—排放污水及河水流量，m^3/s；

C_p、C_h—排放污染物及河水污染物浓度，mg/L；

（3） 预测结果

1） 预测参数

污水处理站预测因子浓度参数见下表：

表33. 污水处理站正常排放预测因子浓度参数

项目	排放水量	排放浓度（mg/L）	
污水处理站	（m^3/d）	COD	氨氮
	1000	40	2

二排干河预测因子浓度参数见下表：

表34. 二排干河减河预测参数

项目	流量	污染物浓度（mg/L）	
二排干河	（m^3/d）	COD	NH_3-N
	6367	145	17

2） 预测结果

采用上述模式，以上表中数据为参数，预测本项目污水厂建成后尾水排放对二排干河

COD、氨氮的影响，预测浓度见下表所示。

表35. 污水厂正常排放水质影响预测表

项目		改造前混合浓度（mg/L）	改造后混合浓度（mg/L）	减少比例
排放口处预测浓度	COD	145	130.7	10%
	氨氮	17	14.9	12%

由上表可知，由于二排干河现状水质较差，COD、氨氮浓度较高，因此当污水处理站正常运行时，污水厂尾水达标排入二排干河，经完全混合后 COD、氨氮浓度均低于现状水质浓度，起到改善二排干河水质的作用。

因此，本项目污水厂提标改造完成后，尾水达标正常排放时，COD 和氨氮排放对二排干河的水质起到一定的改善的作用，会对水环境产生环境正效益。

1.4 尾水达标分析

本评价根据选取标准中的 BOD_5、CODcr、SS、氨氮、总磷 5 个重要指标分别进行达标可行性分析。

（1）BOD_5 和 COD 达标排放分析

根据分析，提标后该污水处理系统主要工艺为“A/O/O+BAF+过滤”工艺，由缺氧段、好氧段、BAF 池组成。本项目 CODcr、BOD_5 的设计最低去除率分别为 86.7%、93.3%，其中内循环曝气生物滤池处理 COD 去除负荷为 0.32 kg/（m^3.d），出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 B 标准（COD≤40mg/L、BOD_5≤10mg/L），达标排放。

（2）氨氮达标排放分析

本项目提标后该污水处理系统主要工艺为“A/O/O +BAF+过滤”工艺，通过生物硝化和反硝化过程来完成氨氮的去除。A/O/O 中缺氧段形成了反硝化区，回流污泥和污水进入缺氧区，将回流污泥中的残留硝酸氮在缺氧和碳源条件下完成反硝化。反硝化过程是反硝化菌异化硝酸盐的过程，硝酸氮在反硝化菌的作用下转化成氮气，从水中溢出。经缺氧反硝化后的出水进入好氧区，污水和活性污泥混合，进行硝化反应。硝化过程在硝化菌的作用下，利用污水中的无机碳源 CO_3^{2-}、HCO_3^-、CO_2 等将氨氮转化成亚硝酸盐，再进一步转化成硝酸盐，通过回流好氧区污水进入缺氧区，发硝化菌将硝酸盐转化为氮气，从污水处理系统中去除。

本项目进水 BOD_5 浓度为 150mg/L，不能满足常规反硝化要求的 BOD_5/TN≥4，碳源会制约反硝化过程，因此必须在碳源不足时投加乙酸钠增加碳源，因此拟选工艺能够满足氨氮的设计要求最低去除率（95（91.3）%），污水处理工段出水氨氮≤2（3.5）mg/L，可以

达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 B 标准。

（3）总磷达标排放分析

本项目采用生物除磷与化学除磷相结合的工艺，即进厂污水经“A/O/O+BAF +过滤”生化反应池生物除磷后，在反应沉淀池内投加PAC，使药剂与水中溶解性磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，通过剩余污泥的排放将磷排出系统，总除磷效率高达92%。经生物+化学除磷后可确保出水总磷≤0.4mg/L，可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中B标准要求。

（4）SS 达标排放分析

本项目设计进水 SS 浓度不超过 120mg/L，在该浓度条件下，经过调节池、初沉池、缺氧池、好氧池、二沉池、BAF 池等后，出水均可满足设计要求。参照类似污水处理厂运行经验，在目前沉淀池水力负荷条件下基本可以满足出水要求前提下，可通过加强管理及强化处理工艺使其出水达标，确保出水中 SS≤5mg/L，可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 B 标准的要求。

（5）去除效率分析

根据项目的工艺设计，污水处理过程中各池体对污染物的去除效率如下：

表36.　各污水处理单元去除效率

处理单元		CODcr（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	TP（mg/L）
格栅、沉淀池	进水	300	40	150	120	5
	出水	285	40	142.5	90	5
	去除率%	5	0	5	25	0
“A/O/O+BAF +过滤”	进水	285	40	142.5	90	5
	出水	40	2（3.5）	10	5	0.4
	去除率%	85.96	95(91.3)	92.98	94.44	92.00
总去除率		86.7	95(91.3)	93.3	95.8	92
出水水质		40	2（3.5）	10	5	0.4

由上表可知，项目“A/O/O+BAF +过滤”的处理效果较好，污水处理站出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 B 标准，实现达标排放。

1.5 地表水环境保护措施

污水处理站的事故来源于进水水质突变、设备故障、维修或由于工艺运行参数改变使处理效果变差，其防治措施为：

（1）为使在事故状态下污水处理站能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容

积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、超越管道、阀门及仪表等）。

（2）选用优质设备，对污水厂各种机械电器、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，在出现事故时能够及时更换。

（3）加强事故苗头监控，定期巡查、调节、保养、维修。及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

（4）加强运行管理和进出水水质监测，设置COD、氨氮、总磷在线监控装置以及流量计并与环保主管部门联网，企业设置足够容量的事故池，未经处理达标的污水严禁外排，进入事故池，分批处理达标后外排。

（5）在保证出水水质的条件下，为使污水处理站高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理站内部的运行管理。

（6）当地环保部门监理大队对污水处理站接管的各类污水定期进行监督和抽查，防止超接管标准排放，一旦超标即应通报、限制不准排放、罚款，并责令其期限处理，拒不改正者应依法严肃处理。

2、 大气环境影响分析

2.1恶臭影响分析

本项目污水处理站运行期间产生废气污染物（硫化氢、氨气、臭气浓度等），主要产生部位为预处理区（格栅、集水井）、生物组合池、污泥处置区（污泥贮存池、污泥浓缩池、脱水机房、污泥堆棚）。现有工程为防止异味扩散，保护大气环境，将调节池（水解池）建成地下式，带池顶，上设检查孔、通气孔。为解决与处理区的恶臭影响，本项目将新建生物除臭系统1套，采用生物过滤法脱臭工艺，工程拟将调节池排放的尾气处理后排放。考虑到缺氧池、污泥处置区也是主要的恶臭产生部位，因此建议将该部分的臭气也进行收集并通过管道输送到生物除臭系统进行处理。

本评价采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式中的估算模式SCREEN3对项目无组织排放废气进行厂界达标计算。本评价以污泥堆棚作为一个单独面源，面源参数分别如下表所示：

表37. 污染源参数调查清单

海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源初始排放高度（m）	年排放小时数（h）	评价因子源强（g/(s.m^2)）	
0	3.0	2.5	3.5	8760	H_2S	0.0002

					NH_3	0.0087

经过扩散计算，无组织排放面源估算模式预测结果如下表所示。

表38. 面源估算模式预测结果单

距源中心下风向距离（m）	下风向预测浓度（单位 mg/m^3）	
	H_2S	NH_3
100	0.00154	0.06699
200	0.00154	0.06699
300	0.001242	0.05402
400	0.00078	0.03393
500	0.000524	0.0228
600	0.000376	0.01635
700	0.000284	0.01233
800	0.000222	0.009667
900	0.000182	0.007895
1000	0.000152	0.006594
1100	0.000129	0.005608
1200	0.000112	0.004863
1300	9.81E-05	0.004268
1400	8.7E-05	0.003784
1500	7.78E-05	0.003384

经扩散计算，无组织排放粉尘下风向最大地面轴向以此浓度值见下表。

表39. 无组织排放粉尘下风向最大地面轴向一次浓度值及出现距离

序号	污染物	下风向最大落地浓度（mg/m^3）	最大落地浓度出现距离（m）	无组织排放监控浓度限制（mg/m^3）
1	H_2S	0.00154	100	0.03（环境恶臭污染物控制标准值）
2	NH_3	0.06699	100	10（环境恶臭污染物控制标准值）

由上表可以看出，项目无组织排放的 H_2S 和 NH_3 经过扩散后下风向最大落地浓度值分别为 0.00154mg/m^3 和 0.06699mg/m^3，故在厂界处最大浓度影响值满足天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）无组织排放限值（H_2S 0.03mg/m^3、NH_3 1.0mg/m^3）限值要求。

本项目周边敏感目标主要为北台村居住区，距栖凤里污水处理站最近距离约 100m，污水处理站周边居民区基本不会受到恶臭异味的影响，但考虑到污泥处置间和厌氧和缺氧池

异味较为集中，因此建议本次改造方案中增加污泥处置间、厌氧池、缺氧池臭气收集装置，并新建联通管道，将收集的臭气输送到生物除臭系统统一处置。

2.2卫生防护距离

生活污水净化系统产生的 H_2S、NH_3 具有比较特殊的气味，如果在无任何保护措施的情况下，近距离的接触这些臭气，将会使人生理上产生恶心的感觉，心理上使人精神紧张、急躁，严重影响人们正常的工作、学习以及生活。为此，在生活污水净化系统厂界周围必须设置一定的卫生防护距离，以避免污水处理站臭气对环境的影响。

（1）计算公式

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）所指定的方法，各类工业、企业卫生防护距离按下式计算：

$$Q_c/C_0 = 1/A\left[BL^C + 0.25R^2\right]^{1/2} L^D$$

式中：L——工业企业所需卫生防护距离，m；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平；

C_0——居住区有害气体最高容许浓度，根据天津市地方标准《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）规定，H_2S、NH_3 控制标准值分别为 0.03mg/m^3、1.0mg/m^3；

R——有害气体无组织排放所产生单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，按（GB/T13201-91）规定选取，A=350、B=0.021、C=1.85、D=0.84；R=（S/3.14）$^{0.5}$，S 为产生臭气构筑物面积取 3.5m^2。

（2）评价结果

按（GB/T13201-91）规定，L 值在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；大于 1000m 时，级差为 200m。

根据卫生防护距离公式，采用迭代法计算 L 值，按 Qc/C0 最大值（H_2S）计，本次评价污水处理站产生的 H_2S 和 NH_3 计卫生防护距离，L 值分别为 8.896m、10.637m，故卫生防护距离取值为 50m，考虑到恶臭的影响较敏感，因此设置 100m 卫生防护距离，大气环境防护距离内不得建设住宅、学校、医院等敏感建筑。

本项目卫生防护距离包络图见下图：

3、 噪声环境影响分析

由工程分析可知，本项目噪声源主要是风机、水泵等设备运转产生的噪声。

按照《环境影响评价技术导则声环境》规定的距离衰减公式计算本项目噪声源的环境影响，公式如下：

1）合成噪声级模式

$$L = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{L_i/10})$$

式中：L——多个噪声源的合成声级，dB（A）；

L_i——某噪声源的噪声级，dB（A）。

2）声能衰减模式

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

式中：$L_{(r)}$——距噪声源 r 处噪声级，dB（A）；

$L_{(r_0)}$——距噪声源 r_0 处噪声级，dB（A）；

ΔL——为各种因素造成的声音衰减值，dB（A）。

本评价将紧邻的几个噪声源合成一个噪声源考虑对厂界的影响。拟建项目主要噪声源均位于构建物内，主要噪声源为鼓风机与水泵等，经措施治理后噪声源强为 60dB（A），距离污水处理站的距离及对厂界声环境的影响预测结果见下表。

表40. 本项目噪声源对各最近厂界噪声预测值

测点	昼间	夜间

	背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值
厂东南界	53	27.11	53.01	50	27.11	50.02
厂西南界	56	30.03	56.01	54	30.03	54.02
厂西北界	50	44.15	51.00	49	44.15	50.23
厂东北界	54	41.94	54.26	49	41.94	49.78
北台村	50	20.00	50.00	42.1	20.00	42.13
标准值	60			50		

由上表可知，本项目建成投产后，厂界四周昼间的噪声影响预测值与现状值叠加后的噪声值能满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准昼夜间限值的要求，夜间噪声预测值无法满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准昼夜间限值的要求，建议鼓风机室要进行减振与隔声处理。与项目最近的环保目标北台村相距100m，通过预测可知，北台村可满足GB3096-2008《声环境质量标准》（2类），受建设项目影响较小。

4、 固体废物处理处置环境影响分析

在营运期的固体废弃物主要为污水经过粗格栅产生的栅渣，接触氧化池、BAF 池等位置产生的污泥以及营运期工作人员产生的生活垃圾。

本项目工艺产生的污泥量较少，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18981-2002）二级标准中对于污泥含水率低于 80%的要求。在设计及运行管理中应尽量保证污泥不落地，直接装车外运，避免造成二次污染。本项目新增干污泥堆棚，并进行地面防渗处理。污泥处理后由政府负责委托有资质单位外运处理。

本项目设置污泥堆放棚，对未能及时外运处理的脱水污泥进行短时间暂存。污泥暂存设施采取了相应的污染控制措施，如地面进行防渗处理，可避免污泥暂存过程中对地下水和土壤产生二次污染。污泥暂存设施《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的要求。

天津市裕川微生物制品有限公司成立于 2010 年，位于天津滨海新区塘沽海洋高新区内，主营污泥处理及资源化设施的建设、运行、以及污泥资源化产品的生产和销售，处理采用“热水解干化技术”的处理工艺，该技术以城镇污水处理厂和工业废水处理设施所产生的活性污泥为处理对象，通过理化作用对微生物进行破壁处理，释放其中的蛋白质和水分，通过固液分离得到含蛋白液体和污泥残渣。含蛋白液体可加工成蛋白发泡剂产品、蛋白营养剂等；污泥残渣因细胞内水分和蛋白的释放，含水率可降低到 50%，有机物消减约 40%，安全稳定，可作为绿化土、土壤改良剂或加工成有机肥、建材制品而被利用。因此，该公司可满足本项目污泥处置要求。

由于处理站管理人员较少，所以会产生少量生活垃圾，生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清理。

在满足上述环保要求的前提下，固体废物去向合理，不会产生二次污染。

5、 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）可知，本项目为III类地下水建设项目。本项目场地处于项目位于天津市滨海新区中塘镇，205国道以北400米，二排干河西侧，附近无集中式和分散式地下水饮用水源地等地下水环境敏感、较敏感保护区。因此区域场地的地下水环境敏感程度为“不敏感”，据此确定地下水环境评价工作等级为“三级”。

（1）预测方法

根据区域地质资料，厂址内水文地质条件相对较为简单，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价应采取解析法或数值法进行地下水环境影响分析及评价。本建设项目厂区选址位于天津市滨海新区中塘镇。属华北平原滨海沉积区，地层结构简单，横向比较均匀。

根据岩土工程勘察报告，结合区域水文资料，本场区浅部为潜水含水层，以大气降水及地表水体侧渗为主要补给方式，以蒸发为主要排泄方式，地下水位动态主要受气候、地面水体的影响，无统一的地下水流场。勘察期间，本场地潜水初见水位埋深为 1.4～2.3m，相应大沽标高-2.46～-2.10m 左右；稳定水位埋深为 0.9～1.8m，相应标高-1.96～-1.60m 左右。

本次预测采用解析法对地下水环境影响进行预测。

（1） 预测时段

本项目地下水影响预测时段主要在于生产运行期阶段可能对地下水环境造成影响。模拟时间分别设置为污染发生后 100d，500d，1000d，2000d，并根据污染物运移情况进行调整。

（2） 预测情景

依据《环境影响评价技术导则-地下水（HJ610-2016）》要求，本项目应对地下水环境的影响应从正常状况、非正常状况两种情形进行模拟预测。

① 正常工况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水池。在正常状况下厂区会采取严格的防渗结构、防溢流、防泄漏和防腐蚀等措施，污水不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。

② 非正常状况以集水池为预测点，选取集水池的防渗层由于地质原因等产生裂隙或破

损，造成污水泄漏，污染物排入地下水环境中，从而对地下水造成污染。

（3） 预测因子选取

本项目设计进水水质如下：

表41. 污染预测特征因子源强设定

项目	COD	BOD_5	SS	氨氮	TP
设计进水水质 mg/L	300	150	120	40	5
浓度限值 mg/L	20	4	—	0.2	0.2
标准指数	15.0	37.5	—	200	25

注：COD、BOD_5、TP 执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类标准限值；氨氮执行 GB/T14848-93《地下水质量标准》中III类标准限值 0.2mg/L；

根据预测因子标准指数的对比，选取标准指数最大的氨氮作为本次预测因子。

（4） 预测模型概化

根据预测源强及预测情景的概化及设定，参考 HJ610-2016 附录中提供的地下水溶质解析解模型，本次非正常状况下的地下水溶质运移模型，可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的概念模型，其主要假设条件为：

① 假定含水层视为均质、半无限长的圆柱体，其渗透系数均匀；

② 假定定量的定浓度且浓度均匀的污水，在极短时间内段塞式注入整个含水层的厚度范围；

③ 污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

（5） 预测模型的建立与参数的确定

1）数学模型

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

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

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C（x,y,t）—t 时刻点 x,y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，g；

u—地下水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

2）相关参数的确定

由以上模型可知，模型需要的参数有：含水层厚度 M；单位时间注入示踪剂的质量 m_t；水流速度 u；有效孔隙度 n；污染物在包气带中的纵向弥散系数 D_L、D_T；在本次模拟中，这些参数确定如下：

Ⅰ、含水层的厚度 M

根据项目区水文地质条件，本次预测含水层厚度取 3m。

Ⅱ、单位时间注入示踪剂的质量 m_t

本次评价将污染源设定在集水池处，集水池池底尺寸为 3.5m×1.0m，面积 $3.5m^2$，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）符合工程验收标准条件下的最大允许渗水量为 $2L/m^2$•d。以此作为源强计算的依据，确定非正常状况下的污染物运移情况。环评要求集水池每一个月进行一次防渗层完整性检测，因此按最不利情况，设定 30d 进行污染物泄漏计算。

经计算，集水池 NH_3-N 渗漏量 m_t 为 8g。

Ⅲ、地下水平均流速

项目区位于冲积、海积平原，地势较缓，地下水水力坡度总体与二排干河坡降相同，本次预测评价取水力坡度为 2.0‰，根据工程地质勘查可知，天然基础层以粉土为主，含水层渗透系数取 1.0m/d，经计算地下水渗流速度为 0.02m/d。

Ⅳ、浅层地下含水层的平均有效孔隙度 n

有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。依据前人研究成果，对于均值各向同性的水层，有效孔隙度数值上等于给水度（JacOb Bear,1983）。项目场地内浅层地下含水层以粉土为主，项目取值参考《环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ610-2016）》中附表 B 的经验参数值，确定给水度为 0.1。因此确定本次评价粉土的平均有效孔隙度 n=0.1。

Ⅴ、纵向弥散系数

弥散系数一般是通过野外弥散或室内土柱实验确定，但是由于弥散系数的尺度效应，野外试验和土柱实验均不能较直观的反应污染场地的弥散系数。在本次工作中结合地层岩性特征和尺度特征，参考 Xu 和 Eckstein 方程式（1995，基于海量弥散实验测量数据和分

型数学的统计公式）确定其弥散度 αm，进而计算弥散系数 D_L。

Xu 和 Eckstein 方程式为：

$$\alpha_m = 0.83(\log L_s)^{2.414}$$

式中：

α_m—弥散度；

L_S—污染物运移的距离（m），根据各状况预测要求，以保守情况计算，取污染物的运移距离按 4000m 计算。按照上式计算可得潜水含水层弥散度 α_m=18.31m。

由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$D_L=\alpha_m \times u$

式中：

D_L—土层中的弥散系数（m^2/d）；

α_m—土层中的弥散度（m）；

u—土层中的地下水的流速（m/d）。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 D_L=0.18m^2/d。

Ⅵ、横向弥散系数 D_T

根据经验一般纵向弥散系数是横向弥散系数的 10 倍，因此 D_T=0.018m^2/d。

（6） 地下水环境影响预测结果

①地下水模型的概化

Ⅰ、模型概化

本次预测选择沉淀池作为预测对象，模拟沉淀池在非正常状况下，废水进入孔隙潜水含水层引起的地下水污染情形。

Ⅱ、模型限制因素

本次污染质模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑，这样选择的理由是：

有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；

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

保守型考虑符合工程设计的思想。

III、影响范围及超标范围的确定

根据该地区地下水质量及现状，确定以各预测因子的地下水质量标准（GB/T14848-1993）中的 III 类标准为超标影响限值；以各预测因子的检测方法检出限作为影响限值。

表42. 超标及影响范围限值统计表 单位：mg/L

序号	预测因子	影响范围限值	超标范围限值
1	NH_3-N	0.01	0.2

③ 地下水影响预测

本次预测因子选取 NH_3-N，对污染物浓度在地下水环境中的分布、程度进行分析，从而对非正常状况下地下水的影响进行定量的评价，给出 NH_3-N 的影响范围和程度。

根据前文分析，将水文地质参数及污染源的源强代入相应公式进行计算，分别得出非正常状况下 100d、500d、1000d、2000d 的预测结果，模型计算的主要成果见下表。

表43. 氨氮在含水层中运移情况结果汇总表

预测期（d）	上游距离（m）	下游距离（m）	侧向距离（m）	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	中心浓度（mg/L）
100	-26.67	32.98	-9.38	878	239	0.61
500	-37.08	67.62	-15.61	2566	0	0.12
1000	-32.37	94.05	-17.28	3430	0	0.06
2000	-10.24	130.68	-10.24	2266	0	0.03

由于项目预测是以最不利情况、忽略包气带防护等情形进行预测的，预测结果大于实际正常状况下的地下水预测影响。

根据预测结果，非正常情况下，当污染物进入含水层后，在非正常状况下，少量污染物穿过钢筋混凝土池底直接进入含水层中，项目影响范围随着时间的推移不断扩大，之后开始消散。项目在 1000d 的预测期内，其影响范围达到最大，约 3430m^2，下游最大迁移距离为 94.05m，影响范围内无地下水敏感目标分布。2000d 后，污染趋于消散，下游最大迁移距离为 130.68m，影响范围缩小至 2266m^2。项目在 100d 的预测期内，其超标范围达到最大，约 239m^2，超标范围内无地下水敏感目标分布。500d 后，污染趋于消散，无超标情况。

（7） 地下水环境影响评价结论

本项目正常生产状况下污水全部处理达标后外排。发生“跑、冒、滴、漏”现象时可及时发现，视情况采取相应处理措施。发生管道破裂等生产事故时，污水排入集水池等暂存，

不会对地下水环境产生影响。

当集水池采取的防腐防渗措施失效时，污染物由池底下渗进入含水层种，项目在 1000d 的预测期内，其影响范围达到最大，约 3430m^2，下游最大迁移距离为 94.05m，影响范围内无地下水敏感目标分布。2000d 后，污染趋于消散，下游最大迁移距离为 130.68m，影响范围缩小至 2266m^2。项目在 100d 的预测期内，其超标范围达到最大，约 239m^2，超标范围内无地下水敏感目标分布。500d 后，污染趋于消散，无超标情况。

综上所述，本项目对地下水环境的影响在可接受范围内。

（8） 地下水防治措施

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

采取源头控制措施：加强装置设备的巡视和监控；对产生的废水进行合理治理和综合利用；重视管道敷设；进行质量体系认证并设立地下水动态监测制度。

采取分区控制措施：与处理污水和生活污水接触，包括各类水池、泵房、渠和管道等所在位置定为一般防渗区，加药间也为一般防渗区；综合设备间、办公楼房和门卫等辅助工程所在位置无直接污染物，做为简单防渗区。一般防渗区不应低于1.5m 厚渗透系数为 1.0×10-7cm/s 的粘土层的防渗性能；简单防渗区也要做一般地面硬化处理。所有建（构）筑物、管道防渗的设计使用年限不低于其主体的设计使用年限。污水处理工艺中的各类水池、泵房的施工要严格按照《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB 50141-2008）实施；管道的施工要严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范和条文说明》（GB50268-2008）实施。场区内所有的基坑（槽）、孔、井施工完毕时，必须采用粘性土回填，同时分层碾压或夯实并符合相应规范的要求，禁止采用建筑垃圾、杂填土、粉土、砂性土回填，从而加大场区内局部地层的垂向渗透系数。防止不同含水层的地下水串层，施工造成污染组分向下部运移。

表44. 地下水污染防治分区表

编号	单元名称	天然包气带防污性能	含水层污染特征分类	污染防治类别	污染防治区域及部位
1	调节池	中	难	一般	设施接触地面及四壁
2	缺氧池	中	难	一般	设施接触地面及四壁
3	接触氧化池	中	难	一般	设施接触地面及四壁
4	沉淀池	中	难	一般	设施接触地面及四壁
5	内循环 BAF 池	中	难	一般	设施接触地面及四壁
6	二沉池	中	难	一般	设施接触地面及四壁
7	污泥浓缩池	中	难	一般	设施接触地面及四壁

8	鼓风机房	中	易	简单	地面硬化
9	污泥堆棚	中	易	简单	地面硬化
10	综合设备间、办公楼房和门卫	中	易	简单	地面硬化

（9） 地下水环境监测与管理

做好地下水环境监测与管理：制定监测方法，主要监测对象为潜水含水组，另外对污水池和化粪池、管道中污染物的贮存，运行状况，跑、冒、滴、漏情况和维修情况也要按时做好记录。选择下游的井作为长期跟踪监测井，既监测污染组分又监测各类离子背景值。出现风险事故时，要在重点污染风险源处及时增设监测井。

① 跟踪监测井的设置

本项目评价等级为三级，选择以下 1 口监测井作为项目的长期监测井，位于工程场地东北角，作为扩散监测井，监测井的监测层位为浅层地下水的潜水含水层。建设单位在日常运营过程中应做好监测井的运行维护，以防因井口外漏、管壁破裂或者其他原因造成废水与废液或者是地面清洁废水倒灌或渗入井内而造成地下水污染。

② 监测因子和监测频次

根据项目实际情况，污染物里含量高的指标为必选监测指标，包括氨氮、TN、TP、CODcr、BOD_5；背景值超标的指标可以作为可选监测指标，包括PH、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐、锰等。污染控制监测井逢单月采样1次，全年6次。若某一监测项目连续两年均低于控制标准值的1/5，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样1次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的1/5，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。监测数据要公开。

（10） 应急响应

制定应急治理措施：一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；查明并切断污染源，估算泄露量；探明地下水污染深度、范围和污染程度；依据探明的地下水污染情况，在紧邻泄露点的位置布置截渗井，局部抽排地下水；依据专项抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据井孔出水情况进行调整，使地下水形成局部降落漏斗，以免、对周围地下水产生影响。并采取地下水样品送实验室进行化验分析；抽排废水应送污水处理站处理达标后回用，尽量不外排；当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的、标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作，可将抽水井作为地下水长期观测井保留，纳入地下水监测计划，监测治理效果。

6、 环境风险分析

6.1 风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，针对项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏及次生灾害所造成的人身安全与环境影响和损害程度，出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.2 风险识别

经类比调查，污水处理站主要存在以下风险：

（1）污水处理工程因进水导致处理效率下降、设备故障或检修导致部分污水未经过处理，形成事故排放。

（2）尾水管道发生堵塞，尾水排放无出路。

（3）恶臭气体收集系统运行不正常，造成恶臭气体无组织排放。

（4）由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，污水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

6.3 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。污水处理站一旦发生事故，对周围环境及工作人员人身安全、健康均可能造成影响。

6.3.1 污水管网系统风险分析

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。污水泵站运行不正常，则大多由设计不合理、管理不善以及设备质量差所致。同时若发生电力故障而造成泵站不能正常运行，污水将不能得到有效地收集，污水将溢流入周围环境。

本项目机械设备考虑采用进口设备或国产同类产品中的先进产品，并具有较高的自控水平，泵站设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备考虑采用同类产品中的先进产品，并具有较高的自控水平，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

6.3.2 污水处理站风险分析

污水处理站发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理站运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小且容易处理和恢复。

（1）电力及机械故障

污水处理站运行过程中一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。本污水处理站设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型采用国内外先进产品，其自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

（2）污水处理站停车检修

在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入井下操作，污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会产生劳动安全上的危害风险。本工程检修时，将对水池进行换气，满足劳动保护的换气要求，然后，才进行操作检修。

（3）污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在 99%左右，当污泥变质时，污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变，这就是“污泥膨胀”。“污泥膨胀”主要是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏 N、P、Fe 等养料，溶解氧不足，水温高或 pH 较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起结合水污泥膨胀。处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。

导致该现象的原因有运行中的问题，有污水中混入了有毒物质。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物-营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，絮凝体缩小质密。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，处理水质浑浊，污泥指数降低等。当污泥中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。

（4）污泥处置不恰当

本项目每天将产生一定数量的污泥，其中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。

（5）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设备处理后排放。如果吸收装置运行不正常，易造成恶臭污染物的局部污染。

6.3.3 最大可信事故

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

6.4 风险事故防范对策和措施

6.4.1 管网维护措施

污水处理站的稳定运行与管网及泵站的维护关系密切。应十分重视管网及泵站的维护及管理。防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管网维护尤为重要。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集生活污水。污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。

对于各泵站应设有专人负责，平日加强对机械设备的维护并制定应急预案，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流入河。

污水管网应制定严格的维修制度，用户应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对所接纳废水进水水质的管理，确保污水处理站的进水水质。

6.4.2 污水事故排放的防护措施

（1）防泄漏措施

对运转设备机泵、阀门、污水管道材质的选型选用先进、质量可靠的产品。

（2）防火、防爆措施

①电气和仪表专业的设计中严格按照电气防爆设计规范执行，设计中将能产生电火花的设备远离配电室，并采用密闭电器。设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按纽、保护装置全部选用密闭型。

②电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对设备及管道均作防静电接地处理。对于建构筑物均采用避雷针避雷方式，同时设有良好的接地系统，并连成接地网。

（3）污水处理站的运行技术管理措施

①为使在事故状态下污水处理站能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、超越管道、阀门及仪表等）。

②选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、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。

③加强事故苗头监控，定期巡查、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

④加强运行管理和进出水水质监测工作，配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测出水水质，严禁未达标污水外排。

⑤加强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决。

⑥加强运转设备、管道系统的管理与维修，关键设备应有备机，保证电源双回路供电。严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

⑦污水处理站区内实行雨污分流工作，避免暴雨及其他事故时污水未经处理溢出排放。

⑧加强供电站管理，采用双回路设施供电，保证供电设施及线路正常运行。

（4）对于恶臭气体处理收装置应加强维护管理，同时为防止装置事故发生，建议增设一套应急处理装置。

6.4.3 风险事故应急措施

事故救援指挥系统是应付紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。因此，在项目投产后应着手制定这方面的预案。

（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，如救护站、消防队电话等。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。

6.4.4 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）从汇水系统的主要污染源查找原因，由有关企业采取应急措施，控制对微生物有毒害物质的排放量。

（6）污水处理站在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的处理措施。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，加强设备的维护和管理，供电部门保障供电安全，污水处理站可以在设计年限内平稳安全地运行。

（7）设计中要充分考虑到洪水的影响，按国家有关规定，考虑设计年和校核年洪水的影响，并在污水处理站周围修筑防洪堤。

综上，本项目存在一定的环境风险，包括对地表水、对空气环境的影响，严重时可能导致人身伤害事故，在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施以及在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故的前提下，本项目环境风险可接受。

7、 排污口规范化要求

按照天津市环保局津环保监测[2007]57 号《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》和津环保监理[2002]71 号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求，本项目完成的同时，必须完成各类排污口的规范化建设。根据本提标改造工程特点，建设单位应做到以下几个方面：

（1）本项目沿用原有污水厂废水排污口，已按环评及批复要求安装在线水质水量监测仪器，并根据相关要求修建了便于采样、测量和监督管理的明渠和排放口；在醒目位置设置了水污染物排污口标志牌，标明主要污染指标。除以上措施之外，在提标改造建设时，应严格按照要求维护以上设备及设施，在提标改造结束投入运营后，对以上设备需定期维护保证其作用。

（2）项目利用污水厂原有固体废弃物贮存场地，固体废弃物堆放场应在醒目处设置标志牌，并进行防渗漏、防扬散、防流失处理。

（3）噪声排污口的规范化。在高噪声设备和受影响的厂界噪声测点设置醒目的标志牌。

8、 环境监测计划

站内应设置监测机构在项目运行期间进行日常监测，环境空气和噪声监测可由有资质

的环境监测机构协助完成，污水处理站负责对进、出水水质进行监控分析。

具体监测方案见表。

表45. 环境监测方案

类型	监测项目	监测点位	监测频次	监测实施	执行标准
环境空气	H_2S、NH_3、臭气浓度	厂界四周	夏季晴天正常运行，4 次/天×3 天，每半年 1 次	委托有资质的环境监测单位协助完成	《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）
地下水	pH、COD、BOD_5、氨氮	站内及下游监测井	6 次/年		GB/T14848-93《地下水质量标准》
噪声	LeqdB（A）	厂界四周外 1m 处	1 次/年		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
地表水	COD、BOD_5、SS、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、氨氮、总磷、色度、pH、粪大肠菌群	污水站进、出水口	流量、pH、COD、氨氮等在线监测，其它因子每月进行常规监测	由厂区负责监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）B 标准

9、环保设备与投资

本项目总投资为 1076.07 万元，其中环保投资估算总计 119 万元，占总投资的 11%。环保投资情况详见下表。

表46. 本项目环保投资表

编号	项目	内容	投资（万元）
1	废气	新建除臭设施及恶臭气体管道收集系统、施工围档、土石方苫盖等	32.00
2	噪声	选用低噪声设备、对设备采取隔声减震措施	12.00
3	固废	固体废物分类收集、暂存设施	8.00
4	地下水	地下水污染防治措施	15.00
5	环境风险	风险防范措施	8.00
6	环境管理	施工期环境管理	8.00
7		竣工验收监测费用	10.00
8		排污口规范化（含在线监测）	26
合计			119

10、建设项目三同时污染治理措施

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

表47.　　本项目环保治理设施三同时验收表

类别	污染源	污染源	治理措施	处理效果
废水	运行过程	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、TP	工艺改造为“A/O/O+BAF+过滤”工艺	提标后出水水质由原先执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准提高至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）B 标准
大气	调节池、缺氧池、污泥处置区	臭气 浓度 氨氮 硫化氢	加盖密封，加强绿化，增加一套生物除臭系统	达标排放，不会对周围环境产生不利影响
噪声	设备	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、并对高噪声设备采用减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）2 类标准
固体废物	固体收集存放	污泥	处理后污泥由政府负责委托有资质单位外运处理	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001

表48.　　本项目环境管理检查内容

检查项目	检查内容	验收标准
固体废物暂存管理	一般工业固体废物暂存设施	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》相关要求
排污口规范化	废气废水排放口、固废暂存点、在线监测装置等	《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》、《关于发布（天津市污染源排放口规范化技术要求）的通知》相关要求

11、总量控制

污染物总量控制是我国目前环境管理的重点工作，也是建设项目的管理及环境影响评价的一项主要内容。在国家下达的总量指标中，本项目涉及的为废水中的COD和氨氮，具体如下：

本项目现状日处理能力为 1000 吨，提标改造工程不涉及污水处理量的变化，污水处理规模为 1000 吨/天（36.5 万吨/年），年），提标后出水质将达到《城镇污处理厂污染物排放标准》（DB12/599 -2015）中的 B 排放标准的要求，COD 排放浓度小于 40 mg/L，氨氮 排放浓度小于 2mg/L。

计算为：　COD=365000 吨/年×40mg/L/1000000=14.6 吨/年

氨氮=365000 吨/年×2mg/L/1000000=0.73 吨/年

综上，本项目实施后，各类污染物排放总量见下表。

表49.　　各类污染物排放总量

污染物名称	现有排放量	预测排放量	排放量增减量

废水污染物	COD	36.5	14.6	-21.9
	氨氮	9.125	0.73	-8.395

综上，本项目现状日处理规模为 1000 吨，提标改造工程不涉及污水处理量的变化，提标改造后该污水处理站尾水排放量为 365000 吨，由于现状 COD 监测值较小，因此本项目染物总量与提升改造前相比 COD 削减量为 21.9 t/a，氨氮为 8.395t/a，提升改造后本项目没有新增总量。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

<table>
<tr><th colspan="2">内容
类型</th><th>排放源</th><th>污染物</th><th>防治措施</th><th>预期治理效果</th></tr>
<tr><td rowspan="4">大气污染物</td><td rowspan="3">施工期</td><td>道路扬尘</td><td>颗粒物</td><td rowspan="2">按《天津市大气污染防治条例》、《天津市建设工程文明施工管理规定》要求采取防尘措施，设置防尘网，洒水抑尘</td><td>不周界外浓度最高点≤1.0mg/m^3</td></tr>
<tr><td>施工场地</td><td>颗粒物</td><td>周界外浓度最高点≤1.0mg/m^3</td></tr>
<tr><td>机动车尾气</td><td>CO、NO_x</td><td>使用符合国家排放标准的车辆，加强保养</td><td>会对区域环境产生较大影响</td></tr>
<tr><td>运营期</td><td>生活污水净化系统</td><td>H_2S、NH_3</td><td>遮盖收集、生物除臭设备</td><td>满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">水污染物</td><td rowspan="3">施工期</td><td>车辆冲洗废水</td><td>石油类</td><td>依托村庄附近现有的检修、冲洗点，不直接排入项目区河道</td><td>基本不产生影响</td></tr>
<tr><td>混凝土搅拌机冲洗废水</td><td>SS</td><td>经沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘</td><td>基本不产生影响</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>生活污水（COD、BOD_5等）</td><td>经收集后排入污水处理站</td><td>不外排，不对水环境产生影响</td></tr>
<tr><td>运营期</td><td>生活污水净化系统</td><td>COD、BOD_5、NH_5-N、TP、SS</td><td>加强水质净化系统的管理，发生故障不能正常运行时，尽量利用污水收集系统、水质净化系统的污水储存池等设施暂存生活污水</td><td>COD、BOD_5、NH_5-N、TP、SS五项指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）B标准，有效改善区域水环境质量；将事故影响降至最低程度，不对兴济夹道减河、青静黄排水河水环境质量产生影响</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固体废物</td><td rowspan="2">施工期</td><td rowspan="2">施工场地</td><td>挖方弃土、废建筑材料</td><td>全部外运至指定建筑垃圾消纳场</td><td rowspan="4">全部合理处置</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>经集中收集后，送至附近垃圾站处置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">运营期</td><td>职工生活</td><td>生活垃圾</td><td>收集后委托环卫部门定期清理</td></tr>
<tr><td>污泥浓缩脱水机房</td><td>污泥</td><td>污泥经脱水浓缩后交由协议单位天津市裕川微生物制品有限公司处理</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="5">采取人工+机械相结合的施工方式，午休及夜间禁止机械施工，减缓施工机械噪声的影响，达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。
生活污水处理系统的风机、空压机、水泵和机电设备选用低噪声设备、采取封闭措施及其他消声、隔声减振措施后，不会对周围环境产生明显不利影响。</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="5">无</td></tr>
</table>

生态保护措施及预期效果：

无

结论与建议

一、结论：

1 项目概况

由于天津市地方标准的提升，滨海新区中塘镇栖凤里污水处理站的出水水质已经不能满足新标准的要求，因此对栖凤里污水处理站进行提标改造，改造后的栖凤里污水处理站日处理规模仍为 1000m^3/d，污水处理工艺为“A/O/O+BAF+过滤” 处理后水质《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 B 排放标准的要求，达标后的尾水排至二排干河。本次工程没有新征用地指标，提标改造在现有厂区内进行。

2 环境质量状况

（1）环境空气质量现状

本评价引用《独流减河宽河槽湿地改造工程环境影响报告书》中环境空气监测数据，监测点二氧化硫、二氧化氮、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。随着“美丽天津•一号工程”的实施，通过控制扬尘污染、削减燃煤总量、控制机动车污染和严把燃煤质量关等方面的行动，项目所在区域将会逐步得到改善。

（2）地表水质量现状

本项目处理后尾水排放至二排干河，最终排入独流减河，评价区二排干河水质指标中 BOD_5、COD、氨氮、总氮、总磷，独流减河水质指标中 BOD_5、COD、总氮指标均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准限值，现状水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。

（3）地下水质量现状

评价区潜水中的氨氮、氯化物等水质标准较差，因项目位于天津市冲海积低平原的咸水分布区，根据《天津市地下水污染调查评价报告》（天津市地质调查研究院，2009.12）等相关研究报告等资料显示，其天津市氯化物、总硬度、锰、硫酸盐、溶解性总固体等多项指标主要是由原生环境造成的，其形成除与含水层介质母岩有关外，还与地下水补给、径流、排泄条件有关，在中东部平原区径流缓慢，从而导致地下水中各项组分的相对富集。

（4）噪声环境质量现状

根据《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（津环保固函〔2015〕590 号）的函，项目所在地环境噪声属于 GB3096－2008《声环境质量标准》2 类标准适用范围值， 根据现场监测结果可知本项目除西南方向，东南、西北、东北四侧厂界噪声均可达到《声环境

质量标准》（GB3096－2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））的限值要求。本项目建设地区环境质量较好，具备本项目所需的环境条件。

3 施工期环境影响

本项目施工期的施工扬尘、施工机械噪声、建筑垃圾及物料运输均产生一定环境污染。建设单位应严格按照《天津市大气污染防治条例》、天津市建委文件（建筑[2004]149 号）“关于印发《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》的通知”、《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》津政发[2013]35 号、《天津市重污染天气应急预案》（津政发[2013]88 号）以及《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令 2003 年第 6 号）中有关工程施工的要求，在施工期必须采取相关措施，减轻因施工带来的环境影响。

4 营运期环境影响

4.1 大气污染物排放

本项目无组织排放源排放的 NH_3、H_2S 均能够达到《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）无组织排放限值（H_2S 0.03mg/m^3、NH_3 1.0mg/m^3）限值要求。

本项目周边敏感目标为北台村居住区，距生活污水净化系统最近距离约 100m，生活污水处理系统周边居住区基本不会受到恶臭异味的影响。但考虑到污泥处置间和厌氧和缺氧池异味较为集中，因此建议本次改造方案中增加污泥处置间、厌氧池、缺氧池臭气收集装置，并新建联通管道，将收集的臭气输送到生物除臭系统统一处置。

4.2 地表水污染物环境影响

本项目对中塘镇所属栖凤里污水处理站提标改造工程进行提标改造后，“A/O/O+BAF+过滤”的处理工艺，根据目前污水处理站的实际运行情况，预测经提升改造后，废水能够稳定达标排放，能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》DB12/599-2015（B 标准）最高允许排放污染物浓度的标准要求。

本项目污水厂提标改造完成后，尾水达标正常排放时，COD 和氨氮排放对二排干河和独流减河的水质起到一定的改善作用，会对水环境产生环境正效益。

4.3 地下水污染物环境影响

本项目正常生产状况下污水全部处理达标后外排。发生“跑、冒、滴、漏”现象时可及时发现，视情况采取相应处理措施。发生管道破裂等生产事故时，污水排入集水池等暂存，不会对地下水环境产生影响。

当集水池采取的防腐防渗措施失效时，污染物由池底下渗进入含水层种，项目在 1000d

的预测期内，其影响范围达到最大，约 3430m^2，下游最大迁移距离为 94.05m，影响范围内无地下水敏感目标分布。2000d 后，污染趋于消散，下游最大迁移距离为 130.68m，影响范围缩小至 2266m^2。项目在 100d 的预测期内，其超标范围达到最大，约 239m^2，超标范围内无地下水敏感目标分布。500d 后，污染趋于消散，无超标情况。

4.4 噪声环境影响

建设项目运营期噪声源主要为污水处理站设备间内的鼓风机、水泵和机电设备等运行时产生的噪声，采用低噪声设备，生活污水处理系统的鼓风机、水泵和机电设备选用低噪声设备、采取封闭措施及其他消声、隔声减振措施的前提下，厂界噪声可以满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（2 类）的限值要求，与项目最近的环保目标北台村相距 100m，通过预测可知，北台村可满足 GB3096-2008《声环境质量标准》（2 类），受建设项目影响较小。

4.5 固体废物环境影响

在营运期的固体废弃物主要为污水经过粗格栅产生的栅渣，接触氧化池、BAF 池等位置产生的污泥以及营运期工作人员产生的生活垃圾。

本项目工艺产生的污泥量较少，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18981-2002）二级标准中对于污泥含水率低于 80%的要求。在设计及运行管理中应尽量保证污泥不落地，直接装车外运，避免造成二次污染。本项目新增干污泥堆棚，并进行地面防渗处理。污泥处理后由政府负责委托有资质单位外运处理。

由于处理站管理人员较少，所以会产生少量生活垃圾，生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清理。

在满足上述环保要求的前提下，固体废物去向合理，不会产生二次污染。

5 总量控制

本项目现状日处理规模为 1000 吨，提标改造工程不涉及污水处理量的变化，提标改造后该污水处理站尾水排放量为 365000 吨，由于现状 COD 监测值较小，因此本项目染物总量与提升改造前相比 COD 削减量为 21.9 t/a，氨氮为 8.395t/a，提升改造后本项目没有新增总量。

6 产业政策及选址符合性

本项目为城镇污水处理厂的建设，污水处理采用“A/O/O+BAF+过滤”的处理工艺，改造后 1000m^3/d 的污水处理能力不变。经查阅《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正版）》中，本项目属于鼓励类”的第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”中第 15

项“‘三废’综合利用及治理工程”。

7 结论

项目选址于滨海新区中塘镇栖凤里污水处理站现有污水处理站内，本项目不新增用地。本项目的建设符合国家、天津市滨海新区城镇相关的基础事业发展的相关规划。本项目为滨海新区中塘镇栖凤里污水处理站提标改造工程，能够消减水污染物排放量，社会效益良好、符合城市规划，项目所在地具备建设的环境条件，选址适宜，本项目的施工期和运营期在采取有效防治措施前提下，对在对所排放的污染物采取有效的污染控制措施、各项污染物均可控制在环境要求范围内、保证污染物达标排放的前提下，本项目的建设是可行的。

二、建议

（1）在设计上严格落实各项环保措施。项目加强日常管理，防止跑、冒、滴、漏等现象的发生；

（2）对厂界内的鼓风机房等采取封闭措施及其他消声、隔声减振措施，消除噪声污染；

（3）对主要设备定期检修，防止由于设备老化造成污水非正常排放事故的发生；

（4）项目业主实时监控污水处理站进水水质，发现异常时，应及时向当地环境保护管理部门反映，对超标排放的企业进行纠正和处罚。

预审意见： 公章 经办人：　　年　　月　　日
下一级环境保护行政主管部门审查意见： 公章 经办人：　　年　　月　　日

审批意见：

公　章

经办人：　　年　　月　　日