

东郊污水处理厂及再生水厂迁建工程

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：天津城市基础设施建设投资集团有限公司

2021年8月

建设单位法人代表：曲德福



(签字)

建设单位：天津城市基础设施建设投资集团有限公司（盖章）

电话：23930000

传真：23930010

邮编：300318

地址：天津市和平区大沽北路 161 号城投大厦



目 录

1. 项目概况	1
2. 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	4
2.3 项目资料及审批文件.....	4
3. 项目建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容及规模.....	5
3.3 主要设备及原辅材料.....	8
3.4 收水范围.....	13
3.5 设计进出水水质.....	13
3.6 生产工艺.....	14
3.7 水源及水平衡.....	15
3.8 项目变动情况.....	16
4. 环境保护设施	17
4.1 施工期污染物治理/处置设施.....	17
4.2 运营期污染物治理/处置设施.....	20
4.3 其他环境保护设施和措施.....	26
4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	32
5. 环评主要结论与建议及其审批部门审批决定	36
5.1 环评主要结论与建议.....	36
5.2 审批部门审批决定.....	37
6. 验收执行标准	42
6.1 污染物排放标准.....	42
6.2 环境质量标准.....	47
6.3 总量控制指标.....	47
7. 验收监测内容	48

7.1 废水.....	48
7.2 废气.....	49
7.3 厂界噪声监测.....	50
7.4 固（液）体废物监测.....	50
7.5 地表水监测.....	51
7.6 地下水跟踪监测.....	52
8. 质量保证和质量控制.....	53
8.1 监测分析方法.....	53
8.2 人员能力.....	57
9. 验收监测结果.....	59
9.1 生产工况.....	59
9.2 污染物排放监测结果.....	59
9.3 污染物排放总量核算.....	67
9.4 工程建设对环境的影响.....	69
10. 验收监测结论.....	71
10.1 污染物排放监测结果.....	71
10.2 污水处理设施效果.....	72
10.3 总量.....	72
10.4 工程建设对环境的影响.....	72
10.5 验收结论.....	73
10.6 后续要求.....	73
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	73

附件

- 附件一 天津市西青区行政审批局关于东郊污水处理厂及再生水厂迁建工程环境影响报告书的批复
- 附件二 东郊配套管网环评批复
- 附件三 津南污泥厂污泥处置协议
- 附件四 污泥转移联单

附件五 危废处置合同

附件六 工况说明

附件七 排污许可证

附件八 水和废水、废气监测报告

附件九 水质监测报告

附件十 泥质浸出监测报告

附件十一 污泥泥质监测报告

附件十二 噪声监测报告

附件十三 地下水监测报告

附件十四 油烟监测报告

附件十五 承诺书

附图

附图一 地理位置图

附图二 东郊污水处理厂总平面

附图三 100米卫生防护距离包络图

1. 项目概况

东郊污水处理厂及再生水厂迁建工程隶属于天津创业环保集团股份有限公司旗下，厂址位于东丽区南淀郊野公园内，位于外环线调整线以西，京津塘高速公路以北的地块内，占地面积约 26.73 公顷。该工程由天津城市基础设施建设投资集团有限公司投资建设，建成后由天津创业环保集团股份有限公司负责运营。

该工程建设内容包括污水处理厂和再生水厂两部分，采取合建方式，采用半地下式双层加盖的布置方式，污水处理池上部加双层盖，顶部种植绿化。本项目建构筑物包括箱体、综合楼、35kV 变电站和传达室，其中地下箱体是主要的生产区域，各处理单体均位于箱体中。污水厂设计规模为 $Q=60$ 万 m^3/d 。再生水厂设计规模为 10 万 m^3/d （设备安装规模为 5 万 m^3/d ），处理规模为 5 万 m^3/d 。污水处理工艺为：AAO 工艺（采用多级 AO 形式）+深床滤池+臭氧氧化工艺，出水执行天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，尾水经管道输送至北塘排水河。污泥采用“机械浓缩脱水”工艺，脱水污泥外运处置。建设内容不包括厂外配套管线、尾水排放管道及泵站建设工程。再生水处理采用超滤+反渗透工艺，来水为污水厂达标出水，处理后主要回用于工业冷却水、城市杂用水（含城市绿化、道路清扫）及观赏性景观环境用水等。除臭工艺采用全过程除臭工艺的基础上增加生物除臭滤池工艺和无极光解废气净化加强工艺。服务范围包括环内东郊系统（北至普济河道、均富路、新开河，南至成林道、卫国道以南，西至子牙河、海河，东至外环线）、北部新区新开河以南部分（即金钟街部分水量），此外可充分利用津滨泵站的调水条件，将环内张贵庄系统的部分水量（约为 10 万 m^3/d ）调入新建东郊污水处理厂。

该项目环境影响报告书由中国市政工程华北设计研究总院有限公司于 2017 年 2 月编制完成，并于 2017 年 4 月 25 日获得天津市东丽区行政审批局的批复（津丽审批环[2017]25 号）。该工程于 2018 年 1 月开工建设，2020 年 7 月污水厂基本建成，2021 年 2 月再生水厂基本建成，并于同期开始调试，调试初期进水量保持在 30 万 t/d ，随着调试工作的推进，2021 年 5 月以来，进水量稳定在 40 万 t/d 左右。项目建设和调试运行期间，无环保信访投诉和处罚事件。目前该项目已取得排污许可证（编号：91120000103065501J005V）。

建设单位于 2021 年 5 月启动验收工作，首先根据环评报告的要求以及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部 2018 年第 9 号）“验收自查”

内容对项目的建设地点、工艺、规模、性质等进行了核查，确定没有重大变更，并对照环评和批复要求核实环保措施是否落实到位。然后根据环评报告并结合现场踏勘情况，于 2020 年 4 月初编制了竣工验收监测方案，委托监测单位开展现场监测工作，监测内容包括废气、进出水、水质、地表水水质、厂界噪声和地下水，监测工作在调试完成运行稳定的情况下于 2021 年 6 月~7 月期间开展。在此基础上，编制完成了《东郊污水处理厂及再生水厂迁建工程竣工环境保护验收监测报告》。

2. 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]第9号）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[2017]第70号，2017年6月27日修改，自2018年1月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令[2015]第31号，2018年10月26日修改）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令[1996]第77号）（2018年12月29日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）。

2.1.2 部门规章

- (1) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令 第682号，2017年7月16日）；
- (2) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月22日）；
- (3) 国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知（国发[2013]37号，2013年9月10日）；
- (4) 国务院关于印发水污染防治行动计划的通知（国发[2015]17号，2015年4月2日）。

2.1.3 相关地方规定

- (1) 《天津市环境噪声污染防治管理办法》（2018）；
- (2) 《天津市水污染防治条例》（2020年9月25日第三次修正版）；
- (3) 《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（津环保固函[2015]590号）；
- (4) 《天津市生态环境保护条例》（2019年3月1日起施行）；
- (5) 《天津市大气污染防治条例》（2020年9月25日第三次修正版）；
- (6) 《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2007]57号）；
- (7) 天津市危险废物污染环境防治办法（2004年修订），2004年7月1日施行。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》（生态环境部[2018]年第9号）；
- (2) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (3) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）；
- (4) 《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）。

2.3 项目资料及审批文件

- (1) 《东郊污水处理厂及再生水厂迁建工程项目环境影响报告书》（报批稿），中国市政工程华北设计研究总院有限公司；
- (2) 《东丽区行政审批局关于东郊污水处理厂及再生水厂迁建工程环境影响报告书的批复》，津丽审批环[2017]25号，东丽区行政审批局，2017年4月25日；
- (3) 建设单位提供的其它相关工程资料。

3. 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

东郊污水处理厂及再生水厂迁建工程厂址位于东丽区外环线调整线以西，京津塘高速公路以北的地块内（中心坐标东经 117.3025°、北纬 39.1702°），地块面积约 26.73 公顷。本项目用地位于南淀公园红线范围内。

地块用地整体呈一个梯形，总占地面积 26.73 公顷，南侧较宽，北侧较窄。采用半地下式双层加盖的布置方式，污水处理池上部加双层盖，顶部种植绿化，生产活动均位于地下。地下箱体是主要的生产区域，各处理单体均位于箱体中，地上主要为综合办公区。因此地下箱体整体上呈“凸”字形布置占据了厂区绝大部分用地，综合楼位于地块西南角，靠近人流出入口，地下箱体出入口位于箱体南北两侧各两处，物流出入口位于地块东北部，作为运输药剂、污泥等使用。箱体内部根据处理工艺整体上由北向南布置。污水由厂区西北侧进入厂区，处理后的尾水从厂区东南侧排至厂外。

地下箱体布局情况见下表 3.1-1。厂区总平面图见附图二。

表 3.1-1 地下箱体平面布局表

功能区	位置	主要单体	结论
预处理区	箱体最北端 贯穿负一层与一层	预处理车间	与环评阶段一致，总平面按照不同功能进行布置，各功能分区明确、工艺流程顺畅、布局紧凑。
二级处理区	箱体中部 贯穿负一层与一层	初沉池、生物池、二沉池等	
深度处理区	箱体南部	深床滤池、高效沉淀池、臭氧接触池、送水泵房等	
再生水处理区	箱体东部	臭氧接触池及再生水送水泵房等	
辅助生产区	分散布置在箱体内部	鼓风机房、乙酸钠投加间、臭氧制备间等	
污泥处理区	箱体东南部	污泥浓缩脱水系统及储泥池等	

3.2 建设内容及规模

污水处理厂和再生水厂采取合建方式，其中污水厂设计规模为 $Q=60$ 万 m^3/d ，再生水厂设计规模为 10 万 m^3/d （设备安装规模为 5 万 m^3/d ）。其建设内容主要包括污水处理厂和再生水厂，建构筑物包括箱体、综合楼、35kV 变电站和传达室，不包括污泥处置厂、厂外污水收集管网、尾水排放管网及污水泵站，实际总投资 369887 万元。

本项目主要经济技术指标表和工程组成分别见表 3.2-1、表 3.2-2。

表 3.2-1 主要经济技术指标表

序号	名称	数量		
		环评阶段	实际建成情况	变化情况
1	总用地面积	422342.3m ²	—	无变化
2	可用地面积	267378.7 m ²	—	无变化
3	界外处理面积	154963.6 m ²	—	无变化
4	建构筑物占地面积	172408 m ²	171241 m ²	略减少
5	建筑密度	64.48%	64.04%	略减少
6	道路面积	17000 m ²	16000 m ²	略减少
7	绿化面积	246800 m ²	241576 m ²	略减少
8	绿地率	92.30%	90.35%	略减少
9	机动车泊位	60 个	83 个	增加
10	非机动车泊位	58 个	48 个	减少

表 3.2-2 本项目工程内容一览表

类型	环评阶段				实际建成情况	
	名称	土建规模及尺寸	结构型式	数量(座)		
主体工程 (地下箱体)	箱体-预处理车间	粗格栅	27.9×10.9×7.4	下部地下式钢筋砼平行渠道, 上部框架建筑	4	无变化
		进水泵房		地下式钢筋砼构筑物, 上部钢筋砼顶盖	1	无变化
		中格栅	31×11×2.7	钢筋砼直臂渠道	10	8 座
		曝气沉砂池	45×4.8×3	钢筋砼矩形水池(加盖)	4	无变化
		细格栅	25.9×16×2.4	钢筋砼直臂渠道	10	8 座
	箱体-初沉池	54.0×7.5	钢筋砼平流式沉淀池, 上部加钢筋砼顶盖	20	无变化	
	箱体-生物池	169.4×52.2×8.2	钢筋混凝土水池顶部加盖	8	无变化	
	箱体-二沉池	65×8×6.6	矩形钢筋混凝土池	48	无变化	
	箱体-中间提升泵站	37×27×5	地下式钢筋砼构筑物, 上部钢筋砼顶盖	1	无变化	
	箱体-回流及剩余污泥泵站	15×29.5×7.5	矩形钢筋混凝土池	2	无变化	

类型	环评阶段				实际建成情况
	名称	土建规模及尺寸	结构型式	数量(座)	
	箱体-高效沉淀池	27.5×16×8.2	钢筋砼矩形池,上部部分轻质顶盖,部分钢筋混凝土顶盖	12	无变化
	箱体-深床滤池	28.45×3.56×7.2	钢筋砼矩形池,上部部分轻质顶盖,部分钢筋混凝土顶盖	36	无变化
	箱体-深床滤池反冲洗泵房	26.6×14×6.8	地下式钢筋砼矩形池,上部钢筋砼顶盖	1	无变化
	箱体-深床滤池反冲洗设备间	××	混凝土砌块建筑	1	无变化
	箱体-臭氧接触池	58×61×6.8	钢筋混凝土矩形水池	1	无变化
	箱体-紫外消毒装置	××	钢筋混凝土矩形渠道,顶部盖板	1	无变化
	箱体-出水泵房	33.8×22.5×6	地下式钢筋砼构筑物	1	无变化
	箱体-给水及消防泵房	23.8×21×6	钢筋混凝土水池	1	无变化
	箱体-清水池及送水泵房	36×66×7.2	钢筋混凝土集水池及水泵间	1	无变化
	箱体-污泥处理车间	贮泥池	地下矩形钢筋混凝土池	1	无变化
		污泥浓缩脱水机房	73.7×30×11	钢筋混凝土	1
辅助工程	箱体-鼓风机房	28.45×3.56×7.2	混凝土砌块建筑	4	1座
	乙酸钠投加间	13.7×15.6×6	混凝土砌块建筑	1	无变化
	箱体-PAC加药间	58.6×25.8×6	混凝土砌块建筑	1	无变化
	臭氧制备间(地上)	45×15×5	地上框架结构	1	无变化
	箱体-次氯酸钠投加间		箱体负一层,混凝土砌块建筑	1	无变化
配套工程	综合楼	4层16.5米高,建筑面积4800m ²	二层框架	1	无变化
	传达室	1层4米高,建筑面积40m ²	框架	2	无变化

类型	环评阶段				实际建成情况
	名称	土建规模及尺寸	结构型式	数量(座)	
公用工程	35kV 变电站	1 层 10 米高, 建筑面积 900m ²	单层框架	1	无变化
环保工程	全过程除臭系统	—	—	1	无变化
	生物滤池除臭系统	总处理量 550000m ³ /h	—	20	无变化
	无机光解废气净化系统	总处理量 60000m ³ /h	—	12	无变化

3.3 主要设备及原辅材料

项目设备清单与原辅材料, 详见下表。

表 3.3-1 污水处理系统设备一览表 (取消原因)

序号	环评阶段				实际建成情况
	设备名称	型号及规格	单位	数量	
一	粗格栅				
1	回转式格栅	N=1.5kW	台	4	钢丝绳式格栅, N=1.5+1.1kW, 台数不变
2	螺旋输送机	L=8.5m, N=1.5kW	套	2	无轴螺旋输送机, L=8.5m, N=2.2W, 台数不变
3	栅渣压实机	W≥5m ³ /hr	台	2	无变化
4	速闭闸	2000mm×2000mm	台	4	1400mm×1400mm, 6 台
5	速闭闸	1600mm×1600mm	台	4	1400mm×1400mm, 6 台
6	电动铸铁闸门	1600mm×1600mm	台	4	1800mm×1800mm, 9 台
二	进水泵房				
1	污水泵	Q=1170l/s,	台	10	N=230kW
三	中格栅				
1	板式格栅机	渠道宽 1600mm	台	10	Q=1.5m ³ /s b=6mm N=1.1+1.5kW, 8 台, 6 用 2 备
2	栅渣清洗压榨系统	N=2.2kW	套	4	无变化
3	电动渠道闸门	2500mm×800mm	台	10	2500mm×900mm, N=1.1kW, N=1.1kW, 8 台
4	电动渠道闸门	2500mm×1600mm	台	10	2800mm×2000mm, N=1.5kW, 8 台
四	曝气沉砂池				
1	刮砂机	链条式刮砂机	套	8	无变化
2	吸砂泵	Q=50m ³ /h	套	8	12
3	洗砂分离机	Q=80m ³ /h	套	4	无变化
4	渣水分离器	Q=130m ³ /h, N=1.1kW	套	2	无变化
5	鼓风机	供气量 25m ³ /min, N=37.5kW	台	6	无变化

序号	环评阶段				实际建成情况
	设备名称	型号及规格	单位	数量	
6	电动撇渣管		套	4	新增, DN400 L=11m
7	电动渠道闸门		套	8	新增, BXH=1700X3000 N=1.5kW
五	细格栅				
1	板式格栅机	渠道宽 800mm	台	8	Q=1.129m ³ /s b=3mm N 电机=1.1+1.5kW
2	栅渣清洗压榨机	总功率 2.2kW	套	4	无变化
3	冲洗水泵	Q=35m ³ /h, N=12kW	套	3	Q=32m ³ /h H=60m N=11kW, 6套
4	电动渠道闸门	2800mm×800mm	台	8	BXH=2200X2300 N=1.5kW, 10台
5	电动渠道闸门	2800mm×1600mm	台	8	BXH=900X2750 N=1.1kW, 10台; BXH=3000X700 N=1.1kW, 8台
六	初沉池				
1	横向刮泥机	55m×7.5m, N=0.37kW	套	4	无变化
2	纵向链条刮泥机	30m×2.5m, N=0.37kW	套	20	无变化
3	初沉污泥泵	Q=1000m ³ /h, N=7kW	台	16	无变化
4	电动旋转撇渣管		套	20	新增, φ450 N=0.37kW
5	渣水分离器		套	20	新增, Q=130m ³ /h N=1.1kW
七	生物池				
1	厌氧段推进器	N=4.2kW	32	台	N=4.5kW
2	缺氧段推进器	N=4.5kW	128	台	无变化
3	后缺氧段推进器	N=5.5kW	32	台	无变化
4	可调段推进器	N=3kW	24	台	取消, 被新增的回流泵区 潜水搅拌机取代
5	管式曝气器	曝气管长 1.0m	16000	套	16500
6	好氧段回流泵	Q=3125m ³ /h, N=17kW	48	台	N=30kW
7	电动空气调节阀	DN400、DN200	48	台	DN1000、DN250、 DN200, 44台
8	回流泵区潜水搅拌机		8	台	新增, N=4kW
八	回流及剩余污泥泵房				
1	回流污泥泵	Q=3130m ³ /h, N=50kW	10	台	H=6m P=80kW
2	剩余污泥泵	Q=80l/s, N=27kW	6	台	H=12m P=24kW
3	除臭回流泵潜水离心泵		6	台	新增, Q=375m ³ /h H=12m P=30kW
九	二沉池				
1	链条刮泥机	P=1kW	48	台	LxBxH=65mx5.21mx4.8 m P=0.37kw
2	电动撇渣管		48	台	新增, DN300
十	中间提升泵房				
1	潜水离心泵	Q=1130l/s, N=90kW	10	台	H=8.5m P=135kW
十一	高效沉淀池				
1	混凝搅拌机	N=7.5kW	36	台	24台
2	絮凝搅拌机	N=15kW	12	台	无变化

序号	环评阶段				实际建成情况
	设备名称	型号及规格	单位	数量	
3	刮泥机	N=1.5kW	12	台	无变化
4	污泥循环排放泵	Q=120m ³ /h, N=22kW	26	台	Q=110m ³ /h
十二	深床滤池				
1	布气布水系统	滤料介质 9600m ³	36	套	无变化
十三	鼓风机房				
1	鼓风机	Q=24000m ³ /h, P=720kW	12	台	P=710kW
2	空气过滤器	Q=110000m ³ /h	4	套	Q=220000m ³ /h, P=0.55kW, 2套
十四	臭氧接触池				
1	尾气破坏系统	P=150kW	2	套	无变化
2	射流增压水泵	Q=750m ³ /h, P=110kW	8	台	H=35m, N=132KW
3	射流增压水泵	Q=625m ³ /h, P=90kW	8	台	H=35m, N=110KW
十五	臭氧制备间				
1	臭氧发生器	Q=625m ³ /h, P=90kW	5	台	150kgO ₃ /h, N=1395KVA, 5台; 10kgO ₃ /h, N=118KVA, 1台
2	冷却水循环泵	Q=280m ³ /h, P=25kW	5	台	Q=310m ³ /h, H=20m, N=30KW, 5台; Q=20m ³ /h, H=20m, N=4KW, 1台
3	无油螺杆空压机		2	台	新增, Q=3.5Nm ³ /min,P=0.6~0.8MPa,N=22KW
十六	出水泵房				
1	污水出水泵	Q=1505 l/s, P=325kW	8	台	Q=5418m ³ /h,h=10m,P=215kw
2	闸门	直径 1600mm	1	台	无变化
3	闸门	直径 1400mm	2	台	无变化
十七	PAC 加药间				
1	前端投加泵	Q=500L/h, N=0.75kW	8	台	H=3.7bar
2	后端投加泵	Q=200L/h, N=0.75kW	5	台	Q=0~70l/h H=2.7bar, 4台
3	卸料泵	Q=100m ³ /h, N=0.75kW	2	台	Q=75m ³ /h, H=15m, P=5.5kW
4	储药罐	D=3m, H=3m	8	台	V=20m, D=3m
十八	乙酸钠投加间				
1	乙酸钠投加泵	Q=2000L/h, N=0.5kW	10	台	Q=2500L/h, H=40m, N=2.2kW
2	乙酸钠投加泵	Q=1000L/h, N=0.5kW	5	台	Q=2500L/h, H=40m, N=2.2kW, 3台
3	卸料泵	Q=100m ³ /h, N=1.5kW	3	台	N=11kW, 2台
4	储药罐	D=3m, H=3m	12	台	V=20m, D=3m, 20台
十九	污泥均质池				
1	潜水搅拌器	N=5kW	4	台	无变化
二十	污泥浓缩脱水机房及料仓				
1	浓缩脱水机	N=75kW	14	台	Q=80m ³ /h N=75kW+37kW (液压)

序号	环评阶段				实际建成情况
	设备名称	型号及规格	单位	数量	
					站)
2	进泥泵	Q=90m ³ /h, N=30kW	14	台	Q=80m ³ /h P=3kW
3	絮凝剂制备设备	Q=20kg/h	2	套	无变化
4	絮凝剂制备设备	Q=25kg/h	1	套	无变化
5	絮凝剂投加泵	Q=1500L/h, N=0.5kW	24	台	无变化
6	螺旋输送机	Q=15m ³ /h	4	台	6台
7	污泥料仓系统	V=180m ³	4	台	
8	液压柱塞泵	Q=25m ³ /h, N=80kW	3	台	

表 3-3-2 再生水处理系统主要设备一览表

序号	设备名称	规格及参数	数量	变化情况
一、超滤膜池及设备间				
1	超滤膜组件	有效过滤面积 35m ² /支	10 套	4480 支
2	超滤产水泵	Q=580m ³ /h, N=37kW	10 台	H=12m, P=30KW
3	超滤反洗系统	Q=1000m ³ /h, P=75kW	3 台	无变化
4	超滤化学清洗泵	Q=245m ³ /h, P=22kW	2 台	H=20m P=18.5KW
5	超滤化学加药泵	Q=3000L/h, H=5bar	6 台	无变化
6	加药泵	Q=5000L/h, H=5bar	9 台	无变化
7	空气压缩机	1.6m ³ /min, N=11kW	2 台	无变化
8	压缩空气储罐	2.0m ³	1 台	无变化
9	鼓风机	Q=42m ³ /min, N=55kW	3 台	无变化
10	膜格栅	500 微米	4 套	无变化
11	反冲洗水排放泵	Q=1000m ³ /h, P=37kW	2 台	无变化
12	螺杆式空压机		2 台	新增, Q=2.07m ³ /min H=1.0Mpa P=15KW
13	废水排放泵		1 台	新增, Q=15m ³ /h H=10m N=1.5kW
二、臭氧接触池				
1	尾气破坏系统	P=0.5kW	1 套	无变化
三、新建臭氧制备间				
1	臭氧发生器	Q=10kg/h, N=118kW	1 台	无变化
四、再生水车间				
1	反渗透装置	出水量 19500m ³ /d	5 台	无变化
2	反渗透增压泵	Q=585m ³ /h, P=110kW	3 台	无变化
3	高压泵	Q=235m ³ /h, P=160kW	6 台	无变化
4	过滤器	Q=1000m ³ /h	6 台	Q=235m ³ /h
5	阻垢剂加药泵	Q=9.5L/h, P=0.25kW	6 台	无变化
6	阻垢剂溶药箱	V=2m ³	1 个	无变化
7	还原剂加药泵	Q=9.5L/h, P=0.25kW	6 台	无变化
8	还原剂溶药箱	V=2m ³	1 个	无变化
9	杀菌剂加药泵	Q=170L/h, P=0.25kW	2 个	Q=115L/h
10	杀菌剂加药箱	V=500L	1 台	无变化
11	清洗 HCl 加药泵	Q=170L/h, P=0.25kW	1 台	Q=2000L/h H=5.0bar
12	清洗 NaOH 加药泵	Q=170L/h, P=0.25kW	1 台	Q=2000L/h H=5.0bar
13	反渗透冲洗泵	Q=250m ³ /h, P=45kW	2 台	P=37KW
14	反渗透清洗泵	Q=200m ³ /h, P=37kW	2 台	P=30KW
15	反渗透清洗箱	V=20m ³	2 台	无变化

16	电加热器	50kW	2台	4台
17	清洗保安过滤器	Q=200m ³ /h	2台	无变化
五、清水池及再生水送水泵站				
1	提升泵	Q=695m ³ /h, N=100kW	4台	H=45m,P=132kw, 6台
2	水环真空泵		2台	新增, Q=2.75m ³ /min,N=4kw
3	潜水离心泵		1台	新增, Q=15m ³ /h,H=10m,N=1.5kw
六、次氯酸钠投加间				
1	隔膜计量泵	Q=150L/h, H=7bar	4套	无变化
2	隔膜计量泵	Q=300L/h, H=7bar	3套	无变化
3	卸料泵	Q=30m ³ /h, H=10m	3个	无变化
4	次氯酸钠储罐	V=20m ³	2个	无变化

表 3.3-3 原辅材料用量一览表

类别	序号	原辅材料名称	年用量 t			状态	存储方式	存储地点
			环评	验收	变化情况及原因			
污水处理	1	液氧	26280	7750	减少 ①处理水量较设计减少②进水水质优于设计水质③工艺运行过程中优化调整	液态	罐装	液氧储罐区
	2	乙酸钠	4380	31000	增多 ①处理水量较设计减少②实际进水碳源低于设计值③工艺运行过程中优化调整	固体	袋装	加药间
	3	液态聚合铝	13150	13050	基本一致	液态	储池	加药间外 PAC 储池
	4	PAM	454	174	减少 ①处理水量较设计减少②实际进水 TP 低于设计值③工艺运行过程中优化调整	固体	袋装	加药间
再生水处理	5	次氯酸钠	2277.75	638	减少 ①实际处理量减少, 根据实际处理量及处理效果工艺情况调整 ②实际作为再生水厂进水的污水出水优于设计值	液体	室内存储	碱加药间
	6	氢氧化钠	622.38	3.3		液体	室内存储	碱加药间
	7	盐酸	635.33	8.8		液体	室内存储	酸加药间
	8	柠檬酸	46.0	2.16		固体	室内存储	酸加药间
	9	非氧化性杀菌剂	45.2	5.25		液体	室内存储	RO 加药间
	10	阻垢剂	49.8	5.58		液体	室内存储	RO 加药间
	11	还原剂	49.8	21.2		固体	室内	RO 加药间

							存储
--	--	--	--	--	--	--	----

3.4 收水范围

收水范围包括三部分：（1）环内东郊系统（北至普济河道、均富路、新开河，南至成林道、卫国道以南，西至子牙河、海河，东至外环线），即现有东郊污水厂收水范围；（2）北部新区新开河以南地区；（3）环内张贵庄子系统（与张贵庄系统共用）。

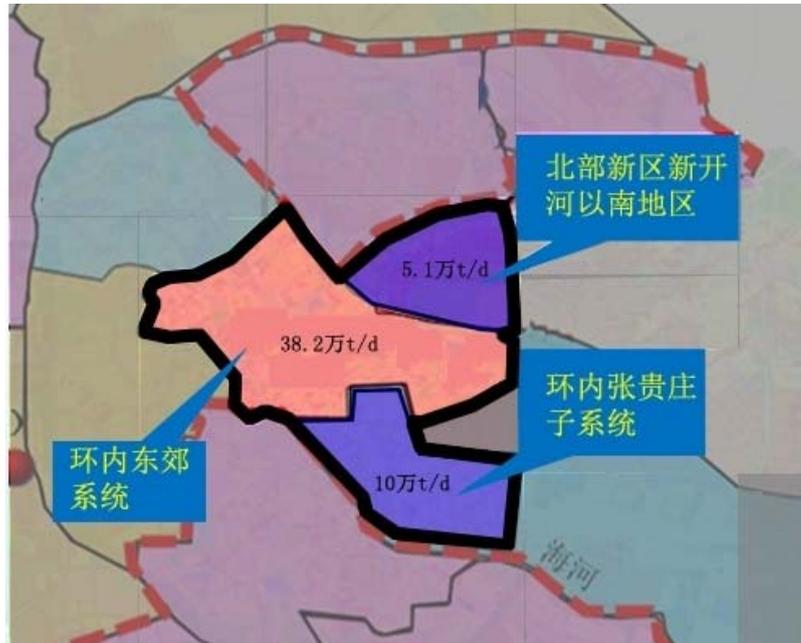


图 3.4-1 本项目收水范围图

3.5 设计进出水水质

污水厂进出水水质见下表 3.5-1，再生水厂进出水水质见下表 3.5-2。

表 3.5-1 污水厂进出水水质一览表

参数	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N	TN	TP	粪大肠菌群数
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
进水水质	315	315	290	50	80	9	—
出水水质	≤6	≤30	≤5	≤1.5 (3)	≤10	≤0.3	1000

表 3.5-2 再生水厂进出水水质一览表

序号	项目	单位	进水指标	出水指标
1	基本要求		无漂浮物、无令人不愉快的嗅和味	无漂浮物、无令人不愉快的嗅和味
2	pH		6.0-9.0	6.5-8.5
3	色度	倍	≤30	≤30
4	悬浮物	mg/l	≤15	≤5

序号	项目	单位	进水指标	出水指标
5	总溶解性总固体	mg/l	≤1500	≤1000
6	BOD ₅	mg/l	≤10	≤6
7	COD _{cr}	mg/l	≤50	≤50
8	NH ₃ -N	mg/l	≤1.5 (3)	≤1.5 (3.0)
9	阴离子表面活性剂	mg/l	≤0.3	≤0.3
13	石油类	mg/l	≤0.5	≤0.5
16	TP (以 P 计)	mg/l	≤0.6	≤0.3
18	Cl ⁻	mg/l	≤400	≤250
19	硫酸盐	mg/l	≤350	—
20	粪大肠菌群	个/l	≤10 ³	≤3
21	Fe	mg/L	—	≤0.3
22	Mn	mg/L	—	≤0.1
23	溶解氧	mg/L	—	≥1.0
24	TN (以 N 计)	mg/L	—	≤10
25	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L		≤450
26	总碱度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L		≤350
27	二氧化硅	mg/L		≤30
28	硫酸盐	mg/L		≤250
29	浊度/NTU	度		≤5
30	余氯	mg/L		接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2

注*: 括号内为冬季数值

3.6 生产工艺

污水处理工艺采用“曝气沉砂池+初沉池+多级 AO 生物反应池+高效沉淀池+深床滤池+臭氧氧化+紫外线消毒”。

再生水工艺采用超滤+反渗透工艺。

污泥采用“机械浓缩脱水”工艺。

本项目除臭工艺主要采用全过程除臭工艺,并在其基础上增加生物除臭滤池除臭工艺及部分无极光解净化加强措施。生物除臭滤池主要针对预处理车间(粗格栅、进水泵房、中格栅、曝气沉砂池、细格栅)、初沉池、生物池、二沉池及脱水机房区域。无极光解废气系统则主要加强处理预处理车间及污泥处理车间。

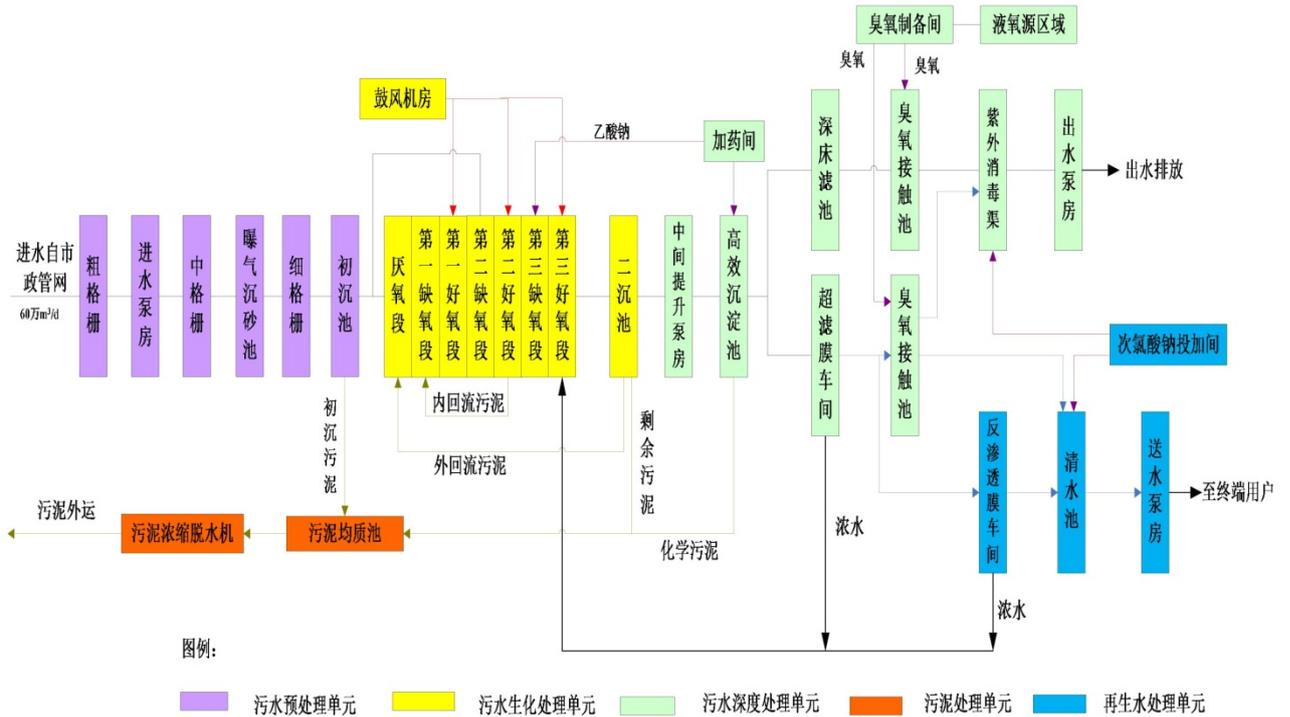
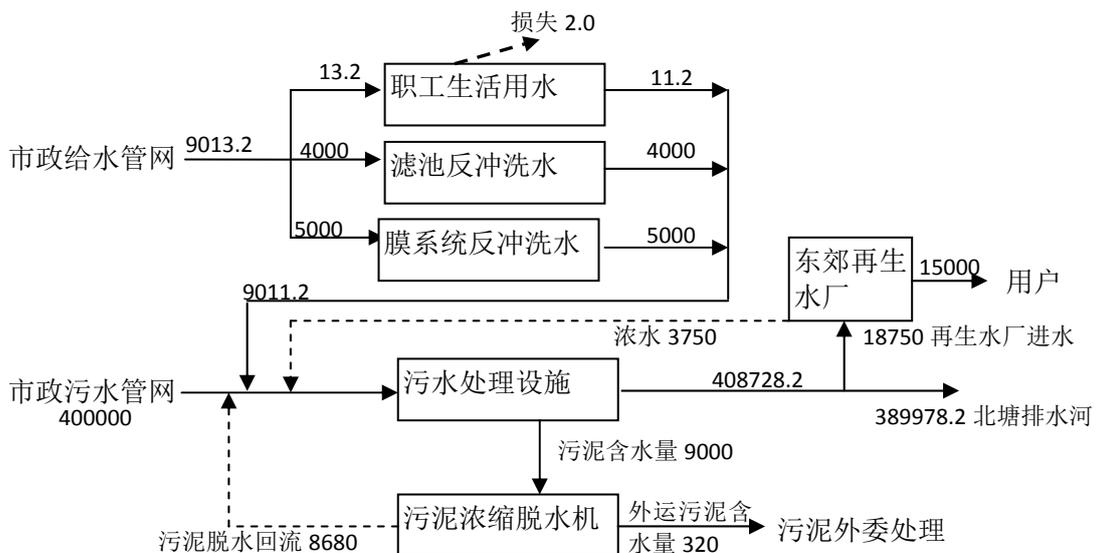


图 3.6-1 工艺流程

3.7 水源及水平衡

东郊污水处理厂给水水源来自市政给水管网，主要用于员工生活污水。厂区内生活用水与污泥水、滤池反冲洗水等污水由厂内排水管网收集进入东郊污水处理厂进水泵房后与市政污水一同处理，处理后的污水最终排入北塘排水河。雨水通过雨水管道排出厂区。



(注：根据验收监测时段平均进出水量绘制)

图 3.7-1 项目水平衡图 单位：m³/d

3.8 项目变动情况

(1) 项目实际建筑物占地面积、道路面积、绿化面积与环评相比略有调整，但调整幅度在 10%以内。

(2) 部分设备型号、规格、数量略有调整。调整原因为施工图阶段进一步优化选型，不改变处理工艺。

(3) 环评阶段，处理后的达标出水，部分（5 万 m^3/d ）进入东郊再生水厂处理，剩余部分（约 55 万 m^3/d ）排放至北塘排水河，月西河设置备用预留排放口。由于污水厂外排至月西河管线尚未实施，验收监测期间实际进水量为 40 万 m^3/d ，且由于再生水用户有限（目前仅东郊热电厂），实际再生水生产规模为 1.5 万 m^3/d ，故实际上约 39 万 m^3/d ）全部排放至北塘排水河。

以上调整均属于施工图阶段和实际建设过程方案的进一步优化调整，对整个厂区的环境影响不大，项目建设性质、规模、建设地点、生产工艺及配套污染防治措施、生态恢复措施均未发生变化，不属于重大变更。

4. 环境保护设施

4.1 施工期污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

施工期产生的废水包括施工人员生活污水和施工作业废水。施工期在施工场地内设临时化粪池用于处理生活污水，再经市政污水管网排放至老东郊污水处理厂进行处理。厂区设置污水沉淀池，将施工废水导入沉淀池，经沉淀后在施工现场回用于洒水抑尘，下层泥浆用罐车外运到指定地点处置。经调查，施工期未发生在南淀郊野公园范围内就地排放或排入周边水体的违法排污事件。

4.1.2 废气

施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘。施工期采取了如下措施进行扬尘控制：

- (1) 施工场地进出口设车轮冲洗装置，清洗运载汽车的车轮和底盘上的泥土，减少汽车运输过程携带泥土杂物散落地面和路面。
- (2) 施工现场设扬尘在线监测装置，并对文明施工要求进行现场公示。
- (3) 施工现场设施工围挡，对施工道路进行硬化，并在施工道路两侧进行绿化。
- (4) 重污染天气时禁止土方施工。

4.1.3 噪声

施工期建设单位采取了如下措施进行噪声污染控制：

- (1) 合理安排施工时间，夜间不进行施工作业。
- (2) 使用高效低噪的施工设备，并加强对设备的运行维护，使其保持最佳的工作状态和最低的噪声水平。
- (3) 施工集中区域周围设施工围挡，既降低扬尘的扩散范围，又降低施工噪声的影响。

4.1.4 固体废物

由于该污水厂为地下箱体形式，施工过程中会产生约 157 万方挖方土，其中 57 万方用于厂区地坪处理及绿化，共产生约 100 万方的弃土，随产随清，由渣土车沿城管委指定的路线及渣土场排放。本项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾，生活垃圾定点存放，由城管委定期清运。

经过采取以上措施，施工过程中未发生环保投诉事件，本项目工程施工现场被评为

天津市 2018 年度市级文明工地。



苫盖



洒水车



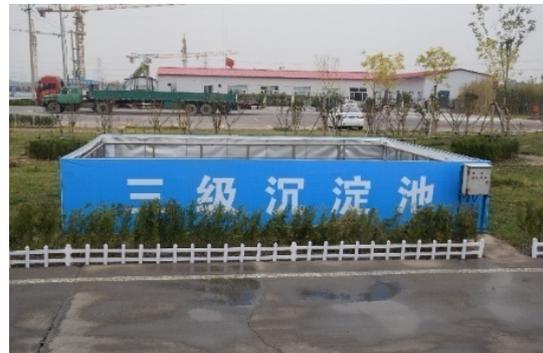
环保标识



封闭围墙



洗车台



三级沉淀池



扬尘监测



喷淋系统



路面硬化及九图一牌



雾炮洒水车

图 4.1-2 施工期污染控制措施照片

4.1.5 生态

施工期建设方采取了如下生态环境保护措施：

- (1) 施工临时弃土在北侧预留地内暂存后回填厂区，未存在在北塘排水河和西减河河道沿岸堆放弃土和倾倒垃圾的现象；
- (2) 本项目采取地下式布置方式，利用厂区顶部及厂区道路两侧进行景观绿化，在景观上与未来南淀郊野公园总体规划效果相协调，厂区绿化面积为 24.16 万 m^2 ，绿地率达 90.35%，满足南淀郊野公园红线区管控要求“林木绿化面积应不低于可绿化面积的 75%”的要求。厂区在进行绿化设计时，加大了灌木和乔木的种植密度和种植量，增加了整体的绿当量。厂区绿化、景观均有所提升，与拟建的南淀郊野公园景观相呼应。此外，该项目出水未来可进入南淀郊野公园的生态湿地，满足其生态用水需求。
- (3) 设专职环保人员负责施工人员生态保护宣传教育，未出现施工人员非法捕猎野生动物的现象。
- (4) 施工过程中对裸露的土地进行绿化，施工结束后对占用的临时用地进行了恢复。



图 4.1-3 施工场地裸露土地绿化

4.2 运营期污染物治理/处置设施

4.2.1 废水

本项目为生活污水集中处理行业，东郊污水处理厂污水处理规模 60 万 m³/d，验收阶段污水处理量 40 万 m³/d，污水处理工艺采用“曝气沉砂池+初沉池+多级 AO 生物反应池+高效沉淀池+深床滤池+臭氧氧化+紫外线消毒”，设在线监测系统实时监控进出水水质主要指标和流量，项目产生的职工生活污水、滤池反冲洗废水、污泥浓缩脱水上清液、再生水处理浓盐水全部回到进水区进行处理，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)的 A 标准后排放。东郊再生水厂处理规模 5 万 m³/d，自 2021 年 5 月试运行以来，由于再生水用户有限，其中 1.875 万 m³/d 排入东郊再生水厂，其余约 39 万 m³/d 排入北塘排水河。

4.2.2 废气

◆ 恶臭气体

本项目产生的废气主要来自污水预处理区、多级 A/O 生物反应池及污泥处理区产生的恶臭气体，主要污染物为 NH₃、H₂S 和臭气浓度。除臭方式为：主要采用全过程除臭工艺，并在其基础上增加生物除臭滤池除臭工艺及部分无极光解净化加强措施。生物除臭滤池共计 15 套，主要针对预处理车间（粗格栅、进水泵房、中格栅、曝气沉砂池、细格栅）、初沉池、生物池、二沉池及脱水机房区域。无极光解废气系统共计 12 套，主要加强处理预处理车间及污泥处理车间的高浓度臭气确保臭气达标排放。由于本项目采用半地下式双层加盖布置方式，主要处理构筑物均位于地下箱体中，箱体顶部加盖密封，恶臭气体经收集除臭后通过顶部设置的 11 个落地式百叶窗排放，排放高度为 3m。

表 4.2-1 废气污染物及治理措施一览表

污染物名称	产生位置及构筑物		废气收集方式	处理方式	排放方式
氨气、硫化氢、臭气浓度	预处理区	粗格栅、进水泵房、中格栅、曝气沉砂池、细格栅	主处理构筑物采用整体设计，组合为箱体，其中预处理、生物处理、污泥处理构筑物均位于箱体中，箱体负一层构筑物加盖密封，密封盖上分布的检修孔采用覆膜钢隔板进行密封，除臭管道与密封板开孔处采用混凝土浇筑	全过程除臭+3套生物除臭滤池+8套无极光解	11个落地式百叶窗排放，排放高度为3m
	生物处理区	初沉池、生物池、二沉池		全过程除臭+11套生物除臭滤池	
	污泥处理区	污泥脱水机房		全过程除臭+1套生物除臭滤池+4套无极光解	



污水处理工艺设施全地下设置



除臭系统风机



格栅密闭



除臭系统风机



无极光解除臭



生物滤池除臭系统



废气排放百叶窗

图 4.2-3 除臭方式照片

◆ 食堂油烟

本工程职工食堂设于综合楼内，为员工提供用餐服务，食物炒作时食用油受热挥发将产生餐饮油烟，食堂产生的油烟废气经室内集气罩收集引至楼顶油烟净化装置处理后达标排放（高度约 17m）。



图 4.2-4 食堂楼顶油烟净化装置及排口照片

4.2.3 噪声

运营期污水厂内噪声主要来自位于地下箱体内的机械设备运行噪声，高噪声设备主要包括鼓风机、污泥浓缩脱水机、进泥泵、空气压缩机、水源热泵机组等，由于均处在半地下箱体，且地表绿化覆土厚度达 1.0~1.8m，隔声效果良好。

运营期建设单位采取了如下措施控制设备运行噪声对周围声环境的影响：

- (1) 选用低噪声设备，并定期维护使其处于最佳运行状态，从声源上降低噪声。
- (2) 采取防震降噪措施，高噪声设备全部位于地下，对鼓风机、风机等设置水泥基座减震基础并加罩。



鼓风机、风机地下设置、水泥减震基础并加罩



高噪声设备（上图为污泥浓缩脱水机）地下设置

图 4.2-5 减振、降噪、隔声措施照片

4.2.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物包括栅渣、沉砂，污泥、生活垃圾，以及化验室及办公室产生的危险废物，包括废试剂、废灯管、废电池、废墨盒硒鼓、废抹布手套、废空玻璃瓶、COD 试验废液等。

➤ 一般固体废物暂存设施的设置及处置

栅渣和沉砂属于一般固体废物，在粗格栅、中格栅和细格栅处料斗内暂存，集中收集后交城管委外运处理。

城市污水处理厂的生化活性污泥属于一般固体废物，本次验收对污泥的属性进行了验证性实验，经青岛衡立环境技术研究院有限公司检测，本项目污泥泥质满足《城镇污水处理厂污泥泥质》和《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》。产生的含水率低于 80%污

泥不在厂区内暂存，随产随清，经污泥脱水间出口排出后直接落入污泥槽车，污泥不落地，送至津南污泥处理厂进行厌氧消化处理。输送污泥泥量以“天津市污水处理厂污泥转移联单”的形式进行确认。

➤ 生活垃圾暂存设施的设置及处置

生活垃圾在综合楼内的垃圾桶暂存，每天由城管委清运。

➤ 危险废物暂存设施的设置及处置

危险废物暂存间设置于综合楼水质检测中心内，满足防风、防雨、防晒的要求，其地面、裙脚采用坚固防渗材料制造，地面硬化、耐腐蚀，表面无缝隙，且将不同类的危险废物分别暂存于不同的容器中，容器上粘贴符合标准要求的标签，并将容器分别置于洒满石英砂的不锈钢托盘内，避免液体泄漏，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）贮存要求，最终交天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。



粗格栅、中格栅、细格栅栅渣暂存



污泥随产随清，货车外运



危废间内各类危险废物分区暂存

图 4.2-6 固废暂存照片

4.2.5 地下水

本项目已经按要求进行了防渗系统建设，并满足防渗要求；根据环评报告的要求，采取了如下防治措施：

(1) 源头控制。主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。根据本区的水文地质条件，源头控制是关键。地下水潜在污染源主要包括预处理区和生物池，污染源产生的主要污染物为生活污水，为防止生活污水渗入地下水，应加强对池体的防腐防渗处理。采取以下措施后，可以从源头防止地下水环境污染问题发生。

①各个构筑物的建设应加强底部、侧壁以及构筑物周边地面的防渗设计，避免污水渗入地下污染地下水。

②工作人员应加强场地的检修、加固，防止渗漏，对地下水造成污染。

③ 切实贯彻执行“预防为主、防控结合”的方针，污水厂池体及地面加强防腐防渗处理，严禁下渗污染。

(2) 防扩散措施。采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，坚持“可视化”原则。在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。污水输送设置专门的防渗管沟，铺设管道前，先将地沟采用 10~15cm 的水泥硬化处理。

(3) 分区防控。结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害

原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。本项目采用下部水泥土与土工膜覆盖相结合防渗，上部混凝土浇筑防渗。现有厂房内所有构筑物均用混凝土和钢筋做了硬化处理，进水泵房、旋流沉砂池、强化生物脱氮反应池、回流污泥泵房、二沉池、加药间、出水泵房、分砂机房等均用天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度大于 0.5m ；综合泵房、鼓风机房、总变电站、综合楼、传达室用混凝土进行了防渗，厚度 $15\text{-}20 \text{cm}$ ，防渗系数 $< 10^{-7} \text{cm/s}$ ，满足简单防渗要求；厂区内除绿化用地外均用混凝土进行防渗，防渗系数 $< 10^{-7} \text{cm/s}$ ，满足一般防渗要求。总体而言，地下水污染防渗现状符合防渗系数要求。

（3）污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施对厂区内地下水流向的上游和下游布设的 3 口地下水长期监测井进行跟踪监测。待污水厂正式运营期间，对每口井每年监测 2 次水位，丰水期、枯水期各 1 次；水质监测应单月进行一次，全年 6 次。

（4）我建设单位已委托相关单位编制环境风险应急预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。



图 4.2-6 地下水长期监测井照片

4.3 其他环境保护设施和措施

4.3.1 环境风险防范设施和措施

（1）选用性能可靠的设备，对水泵、污泥泵、鼓风机、空压机关键设备设置备用

机，加强设备设施的维护与管理。

(2) 加强进水水质监控，确保格栅的正常运行，使进水中的 SS 和 COD_{Cr} 得到一定的削减。

(3) 根据进水水质的变化，主要是 COD_{Cr} 的变化，及时调整运行参数，如溶解氧 (DO)、污泥浓度 (MLSS)，保持 COD_{Cr} 、DO、MLSS 三者之间的相对动态平衡以维持稳定运行。此外控制进水 pH、污泥负荷等参数，避免污泥膨胀现象的发生。

(4) 电源双回路供电，在总开关站每段母线上设置避雷器，同时加强电站管理，保证供电设施及线路正常运行。

(5) 有针对性的选择抗老化不易锈蚀的材料增加设备的耐久性，水下设备采用加强防腐或采用不锈钢材料，管道根据不同的用途选择特定的防腐措施，避免因腐蚀造成设备损坏或管道泄漏。

(6) 采用单系列运行原则，以保证日后正常营运，即如果一个处理系列出现问题，则将其负责处理的水量均匀分配到其他处理系列进行处理。

(7) 建立污水处理厂运行管理和操作责任制度，做好员工培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。

(8) 制定操作规程，在运转管理说明中明确操作规则，规范职工的操作行为，防范事故的发生。

(9) 加强对污水处理厂日常管理，加强生产中的监测，避免或减少污泥膨胀发生。

(10) 对全过程除臭成套系统及生物滤池除臭设施、无机光解除臭设施的水泵、污泥泵、风机等关键设备均设有备用机，确保在单台设备或处理装置发生问题的情况下，在最短时间内启动或更换备用设备，以免恶臭气体散发，对厂区及周边空气环境造成影响。

(11) 化验室产生的实验废液、实验废物、过期药剂、柠檬酸、非氧化性杀菌剂、阻垢剂、还原剂等属于危险废物，经过现场检查，确定无有毒气体挥发，无常温常压下按易爆、易燃危险品。由专门的危废间分类暂存，统一交给有天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。危险废物暂存室为独立区域，密闭空间，基础设有防渗层水泥层，地面作了防腐、防渗漏处理，并将每种危险废物分类管理，设有标识。经过现场勘查，危废暂存处盛装危险废物的容器底部设有防渗漏的底盘。配备有通讯设备和照明设施，库内设有灭火器及沙子等应急防护设施，同时人员穿戴安全防护服装进行作业。一旦发生泄漏，使用沙袋覆盖后迅速清理。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB

18597-2001)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)要求进行收集、贮存、转运。厂内建立了危险废物管理制度,设专人管理、定期检查,所贮存的危险废物包装容器及贮存设施发现破损,及时更换。

4.3.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

污水厂内在污水进、出水口均设置了在线监测系统,通过中控平台进行实时监控,由黑龙江大圣环保科技有限公司负责运行,于2020年10月通过验收,并与市监控中心联网运行。监测指标包括:流量、pH值、COD_{Cr}、氨氮、总氮和总磷,采样频次为4次/h,水质自动采样及分析仪器生产单位为力合科技(湖南)股份有限公司。该公司于2020年8月8日~8月12日对化学需氧量水质分析仪、氨氮水质分析仪、总氮水质自动分析仪、总磷水质分析仪、pH水质分析仪进行了调试并出具了调试报告,根据调试报告所述其比对调试项目为24h漂移、重复性、示值误差、实际水样比对,比对调试结果均满足《水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH₃-N等)安装技术规范》(HJ353-2019)中的调试期性能指标要求。

天津市清源环境监测中心于2020年10月15日对本厂的水污染源在线监测系统出具了验收报告,根据验收比对监测报告:化学需氧量水质分析仪、氨氮水质分析仪、总氮水质自动分析仪、总磷水质分析仪、pH水质分析仪基本功能满足《水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH₃-N等)验收技术规范》(HJ354-2019)中的验收指标要求,验收比对项目为采样量误差、温度控制误差,其验收结果均满足《水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH₃-N等)验收技术规范》(HJ354-2019)中的验收指标要求。

本厂的电磁流量计、化学需氧量水质分析仪、氨氮水质分析仪、总氮水质自动分析仪、总磷水质分析仪、pH水质分析仪实现联网后于2020年8月27日起提交了连续七天的自动监测仪器数据,数据有效,经对照与平台数据基本一致,天津市东丽区生态环境监测中心出具了联网测试书面文件。

此外,厂区内化验室每天对进出水中COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷指标进行化验。

本项目危险废物暂存间位于厂区西南部综合楼水质检测中心内。



出水口标识牌



粗格栅标识牌



中格栅标识牌



细格栅标识牌



污泥脱水机房外标识牌



外排至北塘排水河排口



油烟排气筒及标识牌

危废暂存间

图 4.3-1 排污口规范化



进水、出水水质在线监测仪



中控平台

图 4.3-2 在线监测装置

4.3.3 环境管理制度

本项目为东郊污水厂的迁建提标工程，东郊污水处理厂（老厂）有专门的环境管理机构 and 专职的环境管理人员负责厂内日常的环境管理工作，并已经建立了一套完善的环境管理制度，包括《天津创业环保集团股份有限公司运营管理标准（2.0）》、《东郊污水处理厂运行管理手册》、《目标责任书》、《运营管理组织机构》、《运行质量管理工作经济奖励规定》、《运行质量检查制度》、《质量管理工作要点》、《质量管理委员会职责》、《实验室药品管理制度》、《危险品进出库记录制度》、《危险废物管理制度》、《东郊污水处理厂应急预案及演练》，待老厂全部搬迁完成后，新厂沿用老厂的机构、人员和管理制度，环境管理机构和环境管理人员不变，环保管理机构设置图见图 4.3-3。设应急事故处理小组负责应急事故的处理和日常预防措施和监督，单独编制应急预案，并配备了风险应急物资，单独配备应急救援的物资、器材和设备。

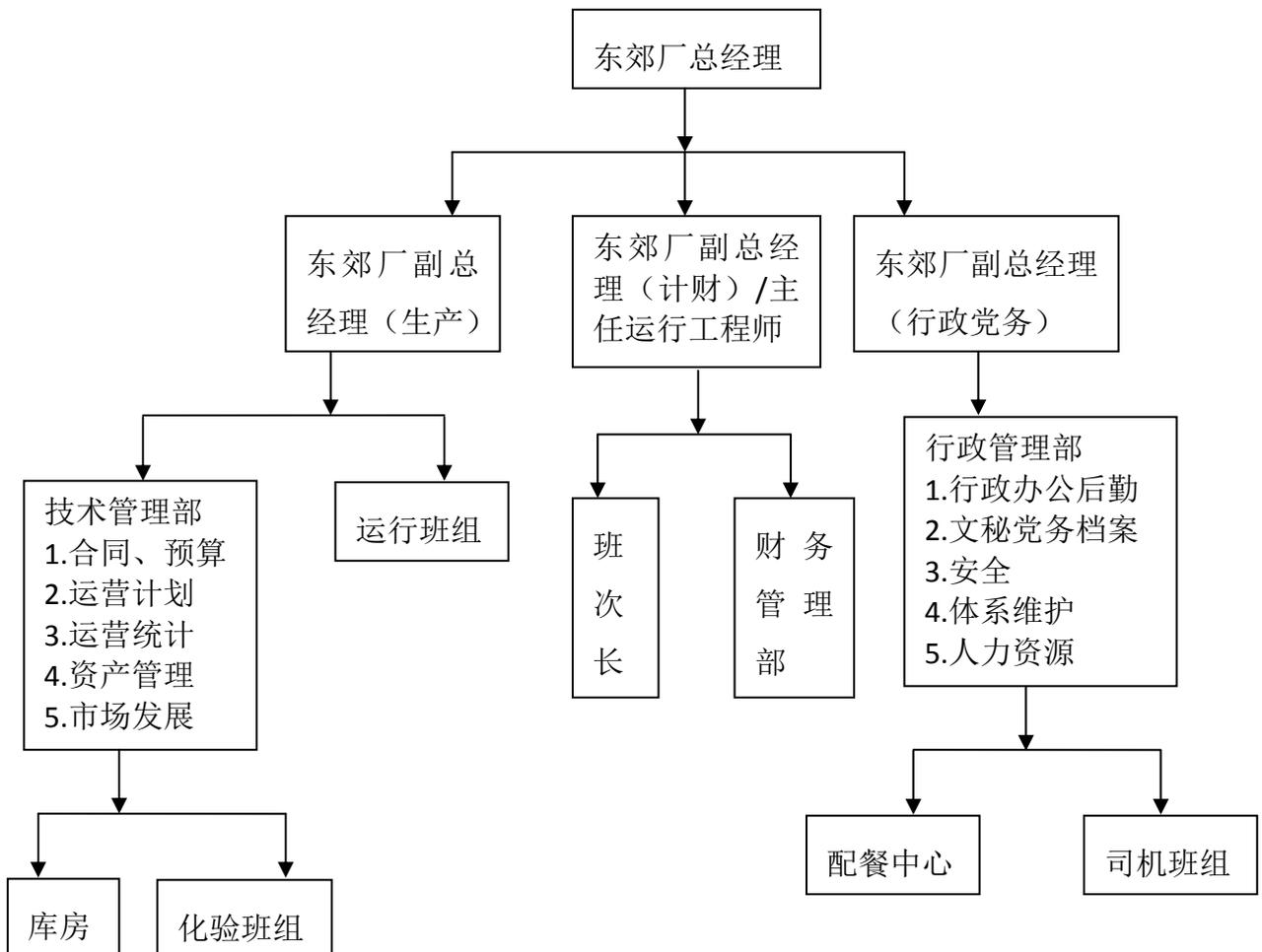


图 4.3-3 环境管理机构图

4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.4.1 环保设施投资情况

本项目环评阶段估算工程总投资 333198 万元，全部为环保投资。工程实际总投资 369887 万元，具体环保投资内容如下：

表 4.4-1 环保投资列表

环保措施内容	环评估算投资（万元）	实际环保投资（万元）
污水处理设施	333198	239441.5
无极光解设施		259.2
生物除臭设施		3931.5
全过程除臭		3196.7
污泥浓缩机房及储池、脱水机房		4332.7（只是建设费用，不含处置费用，处置费在运行费中）
排污口规范化（标牌、采样平台、在线监测等）		251.7
绿化工程		2468
噪声治理（隔声罩、减震垫、设备间等）		118.7
再生水处理设施		19101.29
第二部分费用及预备费、铺底流动资金等		84551.02
其他费用（主要为贷款利息支出）		12235
合计		369887
环保投资占工程总投资比例		100%

4.4.2 “三同时”落实情况

本项目各种环保批复文件齐全，执行了国家有关建设项目环保审批手续及“三同时”制度，环保手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

表 4.4-2 项目环保设施环评、初步设计、实际建设情况一览表

项目	环评阶段情况	初步设计情况	实际建设情况
废气	主要采用全过程除臭工艺，并在其基础上增加生物除臭滤池除臭工艺及部分无极光解净化加强措施，恶臭气体经收集除臭后通过地下箱体顶部设置的 10 个落地式百叶窗排放，排放高度为 3m，属于无组织面源排放。	一致	已落实。 恶臭气体经收集除臭后通过地下箱体顶部设置的 11 个落地式百叶窗排放，其他不变
	职工食堂设于地上综合办公楼内，产生的油烟采用安装高效油烟净化设备处理并通过烟道至楼顶排放，排放高度 17m。	一致	已落实。
废水	处理工艺采用“曝气沉砂池+初沉池+多级 AO 生物反应池+高效沉淀池+深床滤池+臭氧氧化+紫外线消毒”，设在线监测系统实时监控进出水和水质主要指标和流量，项目产生的职工生活污水、滤池反冲洗废水、污泥浓缩脱水上清液、再生水厂反渗透浓盐水全部回到进水区进行处理	一致	已落实。 在采用在线监测系统对水质和水量进行监测的同时，厂内化验室也会对每天的进出水指标进行监测

<p>固体废物</p>	<p>栅渣和沉砂属于一般固体废物，集中收集后交环卫部门外运处理。产生的含水率低于 80%污泥随产随清，污泥不落地，直接由货车收集、外运，最终运至津南污泥处理厂进行消化、干化处理。危险废物交天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。生活垃圾由环卫部门进行统一收集处置。再生水厂产生的废膜元件由厂家定期更换、回收。</p>	<p>一致</p>	<p>已落实。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 一般固体废物 <p>污泥、栅渣、沉砂属于一般固体废物，集中收集后交城管委外运处理。本次验收对污泥的属性进行了验证性实验，经青岛衡立环境技术研究院有限公司检测，本项目污泥泥质满足《城镇污水处理厂污泥泥质》和《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》。</p> <p>产生的含水率低于 80%污泥不在厂区内暂存，随产随清，直接由货车收集、外运，污泥不落地，最终运至津南污泥处理厂进行厌氧消化处理。</p> <p>污水深度处理及再生水处理废膜元件的使用周期一般为 3-5 年，届时，污水厂及再生水厂会对膜的处理效果进行检测，必要更换时废膜组件由厂家进行回收。</p> ➤ 生活垃圾 <p>生活垃圾在综合楼内的垃圾桶暂存，每天由城管委清运。</p> ➤ 危险废物 <p>危险废物包括废试剂、废灯管、废电池、废墨盒硒鼓、废抹布手套、废空玻璃瓶、试验废液等暂存于水质检测中心的危险废物暂存间内，满足防风、防雨、防晒的要求，地面硬化、耐腐蚀，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，最终交天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。</p>
-------------	--	-----------	--

<p>噪声</p>	<p>鼓风机、污泥浓缩脱水机、进泥泵、空气压缩机、水源热泵机组等高噪声设备均处在半地下箱体内，且地表绿化覆土厚度达 1.0~1.8m，隔声效果良好。</p> <p>项目与外界联系的排气口等处应加强隔声设计，采用隔声百叶等，出口处加强绿化</p> <p>选用低噪声设备，对高噪声设备地下设置，采取加设隔声罩，对风机、鼓风机等设置水泥基座减震基础。</p> <p>加强对各类机械设备及其降噪设备的定期检查、维护和管理，设备出现故障要及时更换</p>	<p>一致</p>	<p>已落实。</p>
-----------	--	-----------	-------------

5. 环评主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环评主要结论与建议

5.1.1 地表水环境

污水厂正常运行、达标排放状况下，项目出水将进一步改善改善北塘排水河和月西河、西减河的水体水质状况。

在非正常排放情况下，对受纳水体的水质影响较大，因此，污水处理厂在设计时应考虑严防风险的发生，同时在运行中严格按操作规程和步骤进行规范化操作，还要注意加强设备的日常管理维护，防治事故的发生；另外环境管理部门还应对污水处理厂采取一定的监督措施，以促进污水处理厂的管理，保证其正常运行。

5.1.2 地下水环境

在正常工况下，地下水可能的污染来源为污水处理构筑物 and 输送管道。厂区在采取严格的防渗层、防溢流、防泄漏和防腐蚀等措施，并按照国家规范对原辅料和废弃物进行运输、储存和处理的情况下，不会对地下水造成明显污染。非正常工况下，根据预测评价结果，污染物评价因子超标范围不会超出厂界。

5.1.3 大气环境

本项目无组织排放的 NH_3 和 H_2S 最大落地浓度均低于 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值（ NH_3 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ， H_2S $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ）。 NH_3 的最大落地浓度为 $1.882 \times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标准限值的 0.94%； H_2S 的最大落地浓度为 $1.55 \times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标准限值的 1.55%，最大落地浓度均出现在下风向 200m 处。

恶臭污染物排放至最近厂界处占标率均不高于 2%，最近敏感点距离大于 500m，因此，本项目有组织排放恶臭气体不会对周围环境造成明显不利影响。

污水处理厂对恶臭产生位置均进行了有针对性的治理，且厂区位于郊野公园内绿化条件良好，预计本项目厂界处臭气浓度 <20 ，能够满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-2018）要求，做到厂界达标。

污水处理厂以厂界为边界设置 100m 的大气环境保护距离，同时，随着区域的发展、规划的逐步实施，大气环境保护距离内不得建设住宅、学校、医院等敏感建筑。

排放的废气可实现达标排放，对周围大气环境不会产生明显影响。

5.1.4 声环境

污水处理厂地下箱体内设备噪声对周边环境影响较小，地面变电站在采取建筑密闭、隔声降噪措施后，拟建项目厂界噪声昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求，可实现厂界达标；项目选址与现状的居住区、远期规划居住区距离均较远，不会存在扰民问题。

5.1.5 固体废物

生产过程中产生的固体废物主要是污水处理过程中产生的栅渣、沉砂、污泥及生活垃圾。栅渣及沉砂交由环卫部门定期清运；脱水污泥产生量约为 180-250t/d（最大负荷条件下 420 t/d），经脱水处理后泥饼含水率不超过 80%，可委托津南污泥处置厂进行处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。项目固体废物处置方案可行。

5.1.6 生态影响

污水处理厂虽占用南淀公园生态红线用地，但由于所占用地区尚未开发，用地现状为农田、鱼塘和部分建设用地。为最大限度减少污水厂对周围环境的影响，采用半地下式的布置方式，并且注重建筑和园林绿化设计，通过布置建筑小品，搞好园林绿化，种植多种树木、爬藤植物和草木植物的方式，提高景观质量。项目建成后拟打造绿色花园工厂，绿化、景观均有所提升，与南淀公园景观呼应，做到无论从视觉上、感官上均能达到和谐融洽在加强管理和采取污染防治措施的情况，对生态环境的影响可接受。

5.1.7 总量控制

本项目属迁建工程，虽然最终处理规模增大，但通过提标改造“以新代老”措施，COD 和氨氮的排放总量均大幅减少，分别降低了 109.5 t/a 和 391t/a。根据计算，COD 年排放总量约为 6022.5 t/a，氨氮年排放总量约为 426.6 t/a。建议以此数据作为本项目水污染物总量控制指标。

5.2 审批部门审批决定

2017 年 4 月 25 日天津市东丽区行政审批局以津丽审批环[2017]25 号文对本项目环境影响报告书进行了批复，环评批复文件见附件一。批复要求与实际建设情况对比如下：

表 5.2-1 项目环评批复要求及落实情况对比表

批复章节	批复要求	落实情况
<p>一、项目主要内容</p>	<p>东郊污水处理厂及再生水厂新址位于位于东丽区外环线调整线以西，津京唐高速公路以北地块内，总占地面积约 26.73 公顷，工程选址位于天津市永久性生态保护区南淀郊野公园生态红线范围内。</p> <p>采用半地下式双层加盖的处理方式，污水处理池上部加双层盖，顶部种植绿化，生产生活位于地下。污水处理设计规模为 60 万 m³/d，再生水设计规模为 10 万 m³/d（设备安装规模 5 万 m³/d），服务范围包括现有东郊污水处理厂收水范围，以及北部新区新开河以南地区和环内张贵庄子系统两部分：污水采用“AAO（多级 AO 形式）+深床滤池+臭氧氧化工艺+紫外线消毒”处理工艺，再生水处理采用“超滤+反渗透+次氯酸钠消毒工艺”处理工艺，污泥处理采用离心浓缩脱水工艺，除臭系统采用全过程除臭主体工艺和增加生物除臭滤池除臭工艺及部分不及光解净化加强措施；污水厂设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准，部分回用作为东郊再生水源，其余出水经建设单位另行建设的尾水排放管道工程排入北塘排水河及月西河；再生水厂出水水质达到《城镇污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城镇污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）、《城镇污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）中观赏型景观用水水质标准后，提供给下游客户。</p>	<p>基本落实</p> <p>东郊污水处理厂及再生水厂迁建提标工程实际建设地点、内容、规模、工艺均与环评基本一致，由于污水厂外排至月西河管线尚未实施，污水厂出水除作为东郊再生水源的部分外，尾水全部排入北塘排水河。</p>
<p>二、重点做好的工作</p>	<p>1、认真落实施工期各项污染防治措施，做好施工期间的各项污染防治工作，按照《天津市清新空气行动方案》、《天津市重污染天气应急预案》要求，加强建筑工地扬尘污染治理，减轻对周边环境的不利影响。</p>	<p>已落实</p> <p>采取了严格的水污染控制措施，施工现场设沉淀池及化粪池，沉淀后上清液用于洒水抑尘，临时厕所内的生活污水就近排入区域内市政污水管网。仅在昼间施工，且场地周围设置了施工挡板，场地内设置了文明施工标牌，并设专人负责施工现场环境管理，未对周围大气及声环境产生明显不利影响。建筑垃圾和弃土由施工单位委托按规定处置。</p> <p>施工过程中未发生环保投诉事件，本项目工程施工现场被评为天津市 2018 年度市级文明工地。</p>

批复章节	批复要求	落实情况
	<p>2、建设单位应与相关部门紧密配合，保证工程要求的进水水质；加强运营管理，实现出水稳定达标。落实事故预防和控制措施，最大程度减轻不利环境影响，杜绝污水未经处理外排。</p>	<p>已落实 本项目污水处理工艺与环评一致，由于尾水排入月西河管线尚未实施，尾水排放去向由环评阶段的排入北塘排水河或月西河调整为仅排入北塘排水河。运营期间主要通过加强进出水水质监测、运营管理及风险防控措施，确保出水稳定达标，杜绝污水未经处理外排。我建设单位已委托相关单位编制环境风险应急预案。</p>
	<p>3、加强恶臭处理设施的管理工作，保证设施稳定有效运行，确保恶臭污染物厂界外设置 100m 卫生防护距离。</p>	<p>已落实，100m 卫生防护距离内无学校、医院、居住区等环境敏感目标。</p>
	<p>4、强化污泥管理，做好污泥暂存设施污染控制措施；污泥外运过程中避免沿途洒漏造成二次污染。</p>	<p>已落实 采用防止污水渗漏、溢流、防止降雨（水）进入的半封闭式自卸车对产生的污泥即产即清，污泥不落地，最大限度地避免污泥暂存过程中气味对周围环境的影响。</p>
	<p>5、落实环境管理计划与监测计划，按要求做好排放口规范化建设。</p>	<p>已落实</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 厂内设环境管理部门，有专人负责日常环境管理工作。 ➢ 在厂区进出水口处安装在线监测装置，对污水处理厂进出水水质进行实时监控。同时化验室也会对每天的进出水水质情况进行日常监测，并反馈于生产，调整运行参数，保证出水水质。 ➢ 运营期间委托第三方监测单位，对厂区主要恶臭污染物氨、硫化氢、臭气浓度每季度监测一次，厂界噪声每季度委托监测一次，污泥每月委托一次，地下水每月监测一次，作为跟踪监测的手段。 ➢ 建设单位按照相关规范要求，对污水排放口在设置上安装了标牌、采样口规范、设流量计及在线监测系统和中控平台，对废气排放口安装了环保标志牌，并设置了便于采样监测的采样口和采样平台，对危险废物暂存间设置了环保标牌。
	<p>6、建设单位需落实厂外配套管线、尾水排放管道等工程的环境影响评价</p>	<p>已落实</p>

批复章节	批复要求	落实情况
	工作。	2018年4月建设单位委托世纪鑫海（天津）环境科技股份有限公司编制了《关于天津城市基础设施建设投资集团有限公司东郊污水处理厂迁建配套工程环境影响报告表》并取得批复（津丽[2018]39号），见附件二
	7、建设单位应按照相关要求做好原东郊污水处理厂拆除过程的污染防治、污染场地调查工作。	已落实 目前，原东郊在新建污水厂已停止使用，其拆除计划及时间等以当地区域规划为准。鉴于原东郊污水处理厂拆迁工作尚未实施，我建设单位对此做出承诺：届时会按照相关要求和管理规定开展拆除过程的污染防治、污染场地调查工作。
三、	项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”管理制度。项目竣工后，试运行三个月内建设单位必须按规定申请该建设项目竣工环境保护验收，验收合格后方可投入正式使用。	已落实 项目建设严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”管理制度，环保手续齐全。2021年2月开始试生产工作，进出水水量水质稳定后于2021年5月开始着手竣工验收。
四、	项目的环境影响评价文件经批准后、如项目的性质、规模、地点、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的，建设单位应当在开工建设之前重新报批本项目的的环境影响评价文件。项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定本项目开工建设的，项目环境影响评价文件应当报我局重新审核。	已落实，项目于2018年1月开工建设，于2021年2月建成并初步试运行，不存在重大变更。
五、该项目执行的环境标准	1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级 2、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a类 3、月西河、西减河执行《地表水环境质量标准》《GB3838-2002》V类；北塘排水河执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准 4、《地下水质量标准》（GB/T14848-1993） 5、《展览会用地土壤环境质量评价标准（试行）》（HJ350-2007） 6、《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 7、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A标准 8、《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）	➤ 2018年12月17日《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)发布，于2019年1月1日起实施，要求现有污染源自2020年1月1日起执行。因此本次验收应执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）。 ➤ 本项目验收阶段尾水进入北塘排水河，环评阶段水环境现状执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准，现阶段水环境现状执行（DB12/599-2015）C标准

批复章节	批复要求	落实情况
	9、《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016） 10、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	

6. 验收执行标准

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废水执行标准

尾水排放执行天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准。

表 6.1-1 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/L

序号	项目	DB12/599-2015 A 标准	标准依据
1	pH	6-9（无量纲）	表1 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	30	
3	生化需氧量（BOD ₅ ）	6	
4	悬浮物（SS）	5	
5	动植物油	1	
6	石油类	0.5	
7	阴离子表面活性剂	0.3	
8	总氮（以 N 计）	10	
9	氨氮（以 N 计）	1.5(3.0)	
10	总磷（以 P 计）	0.3	
11	色度（稀释倍数）	15	
12	粪大肠菌群数（个/L）	1000	
13	总汞	0.001	
14	烷基汞	不得检出	
15	总镉	0.005	
16	总铬	0.1	
17	六价铬	0.05	
18	总砷	0.05	
19	总铅	0.05	

注：每年11月1日至次年3月31日执行括号内的排放限值。

再生水厂出水要求达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）中观赏性景观用水水质标准。具体水质标准分别详见下表：

表 6.1-2 再生水用作工业用水水源的水质标准

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水	锅炉补给水	工艺与产品用水
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水			
1	pH 值	6.5-9.0	6.5~8.5	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-8.5
2	悬浮物(SS) (mg/L)	≤30	-	≤30	-	-
3	浊度(NTU)	-	≤5	-	≤5	≤5
4	色度(度)	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30
5	生化需氧量(BOD ₅)(mg/L)	≤30	≤10	≤30	≤10	≤10
6	化学需氧量(COD _{cr})(mg/L)	-	≤60	-	≤60	≤60
7	铁(mg/L)	-	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3
8	锰(mg/L)	-	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
9	氯化物(mg/L)	≤250	≤250	≤250	≤250	≤250
10	二氧化硅(SiO ₂)	≤50	≤50	-	≤30	≤30
11	总硬度(以 CaCO ₃ 计/mg/L)	≤450	≤450	≤450	≤450	≤450
12	总碱度(以 CaCO ₃ 计/mg/L)	≤350	≤350	≤350	≤350	≤350
13	硫酸盐(mg/L)	≤600	≤250	≤250	≤250	≤250
14	氨氮(以 N 计/mg/L)	-	≤10	-	≤10	≤10
15	总磷(以 P 计/mg/L)	-	≤1	-	≤1	≤1
16	溶解性总固体(mg/L)	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000
17	石油类(mg/L)	-	≤1	-	≤1	≤1
18	阴离子表面活性剂(mg/L)	-	≤0.5	-	≤0.5	≤0.5
19	余氯(mg/L)	≥0.05	≥0.05	≥0.05	≥0.05	≥0.05
20	总大肠菌群(个/L)	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000

表 6.1-3 城市杂用水水质标准

序号	项目指标	冲厕	道路清扫 消防	城市 绿化	车辆 冲洗	建筑 施工
1	pH	6.0~9.0				

2	色度(度)	30				
3	嗅	无不快感				
4	浊度(NTU) ≤	5	10	10	5	20
5	溶解性总固体(mg/L) ≤	1500	1500	1000	1000	-
6	五日生化需氧量(BOD ₅)(mg/L)≤	10	15	20	10	15
7	氨氮(mg/L) ≤	10	10	20	10	20
8	阴离子表面活性剂(mg/L)≤	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
9	铁(mg/L) ≤	0.3	-	-	0.3	-
10	锰(mg/L) ≤	0.1	-	-	0.1	-
11	溶解氧(mg/L) ≤	1.0				
12	总余氯(mg/L) ≤	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2				
13	总大肠菌群(个/L) ≤	3				

表 6.1-4 观赏性景观环境用水的再生水水质指标

序号	项目	河道类	湖泊类	水景类
1	基本要求	无漂浮物,无令人不愉快的嗅和味		
2	pH (无量纲)	6~9		
3	五日生化需要量 (BOD ₅) ≤	10	6	
4	悬浮物 (SS) ≤	20	10	
5	浊度 (NTU) ≤	—		
6	溶解氧 ≥	1.5		
7	总磷 (以 P 计) ≤	1.0	0.5	
8	总氮 ≤	15		
9	氨氮 (以 N 计) ≤	5		
10	粪大肠菌群 (个/L) ≤	10000	2000	
11	余氯 ≥	0.05		
12	色度 (度) ≤	30		
13	石油类 ≤	1.0		
14	阴离子表面活性剂 ≤	0.5		

环评阶段综合上述各种用水要求，确定了再生水的出水指标如下表：

表 6.1-5 再生水厂设计出水水质指标

序号	项目	单位	指标
1	基本要求		无漂浮物、无令人不愉快的嗅和味
2	pH		6.5-8.5

序号	项目	单位	指标
3	色度	度	≤30
4	浊度/NTU	度	≤5
5	悬浮物	mg/L	≤5
6	总溶解性总固体	mg/L	≤1000
7	BOD ₅	mg/L	≤6
8	COD _{cr}	mg/L	≤50
9	NH ₃ -N	mg/L	≤1.5 (3.0)
10	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
11	石油类	mg/L	≤0.5
12	Fe	mg/L	≤0.3
13	Mn	mg/L	≤0.1
14	溶解氧	mg/L	≥1.0
15	TN (以 N 计)	mg/L	≤10
16	TP (以 P 计)	mg/L	≤0.3
17	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450
18	总碱度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤350
19	Cl ⁻	mg/L	≤250
20	二氧化硅	mg/L	≤30
21	硫酸盐	mg/L	≤250
22	总大肠菌群	个/l	≤3
23	余氯	mg/L	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2

(注：表中括号内为冬季数值)

6.1.2 废气执行标准

➤ 恶臭污染物

恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/-059-2018)。

表 6.1-6 恶臭污染物控制标准值

序号	控制项目	无组织排放 (DB12/-059-2018)
1	氨	0.20 mg/m ³
2	硫化氢	0.02 mg/m ³
3	臭气浓度	20 (无量纲)

➤ 食堂油烟

食堂油烟执行《餐饮业油烟排放标准》(DB12/644 -2016)中规定的餐饮油烟浓度

排放限值。

表 6.1-7 餐饮业油烟排放标准

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
餐饮油烟	1.0	排风管或排气筒

6.1.3 噪声执行标准

本项目位于 2 类区，由于南侧临京津塘高速公路，东侧临规划外环线，因此厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类和 4 类标准。

表 6.1-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	2 类（西侧、北侧）		60
4 类（东侧、南侧）		70	55

6.1.4 固体废物

脱水污泥执行《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）限值。

表 6.1-9 城镇污水处理厂污泥泥质（干样）

序号	基本控制指标	单位	限值
1	pH	—	5~10
2	含水率	%	<80
3	选择性控制指标	单位	限值
4	总镉	mg/kg	<20
5	总汞	mg/kg	<25
6	总铅	mg/kg	<1000
7	总铬	mg/kg	<1000
8	总砷	mg/kg	<75
9	总铜	mg/kg	<1500
10	总锌	mg/kg	<4000
11	总镍	mg/kg	<200
12	矿物油	mg/kg	<3000
13	挥发酚	mg/kg	<40
14	总氰化物	mg/kg	<10

6.2 环境质量标准

地下水中特征因子环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应标准。

表 6.2-1 地下水环境质量标准 单位：mg/L, pH 无量纲

	I类	II类	III类	IV类	V类	标准来源
pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0	
氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	
TP	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
CODcr	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40	
TN	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0	

本项目尾水受纳水体北塘排水河水环境质量执行天津市《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）C标准。

表 6.2-2 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/L, pH 无量纲

序号	项目	DB12/599-2015 C标准	标准依据
1	pH	6-9（无量纲）	表1 基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	50	
3	生化需氧量（BOD ₅ ）	10	
4	悬浮物（SS）	10	
5	石油类	1.0	
6	氨氮（以 N 计）	5	
7	总磷（以 P 计）	0.5	

6.3 总量控制指标

表 6.3-1 总量控制指标 单位：t/a

污染物名称		环评批复总量	环评文件中计算总量	排污许可证许可量
废水	COD	6132	6022.5	6022.5
	氨氮	817.6	426.6	426.6
	TN	—	—	2007.5
	TP	—	—	60.2
指标来源		津环保许可函 [2010]020号	津丽审批环[2017]25 号	9112000010306550 1J005V

7. 验收监测内容

7.1 废水

废水监测内容见下表。

表 7.1-1 污水监测内容

类型	监测项目	监测点位	点位数 (个)	监测频次	标准
污水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP、动植物油、石油类	污水厂进水口 (W1)	1	连续 2 天, 每天 3 次	—
	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、NH ₃ -N、TP、TN、色度、粪大肠菌群、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	污水厂排水口 (W2)	1	连续 3 天, 每天 4 次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准
	基本要求、pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、阴离子表面活性剂、NH ₃ -N、TP、TN、色度、石油类、浊度/NTU、总溶解性总固体、Fe、Mn、溶解氧、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、总碱度(以 CaCO ₃ 计)、Cl ⁻ 、二氧化硅、硫酸盐、总大肠菌群、余氯	再生水厂排水口 (W3)	1	连续 3 天, 每天 4 次	环评报告中规定的再生水设计出水水质, 见表 6.1-5

注: 1、出水中指标按照环评报告要求监测《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) 中表 1 基本控制项目最高允许排放浓度(日均值), 并加测表 2 中部分一类污染物最高允许排放浓度(日均值)。

2、进水中根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》要求, 选择主要因子进行监测, 确定污水处理效率, 并适当减少监测频次。



图 7.1-1 废水监测点位示意图

7.2 废气

本项目产生的废气主要来自污水预处理区及污泥处理区产生的恶臭气体，还包括食堂油烟，监测内容见下表。

表 7.2-1 废气监测内容

类型	监测项目	监测点位	监测频次	标准
废气	NH ₃ 、H ₂ S、 臭气浓度	上风向 1 个 (G1)，下 风向厂界处 3 个 (G2、 G3、 G4)	连续 2 天, 每天 3 次	《恶臭污染物排放标 准》 (DB12/-059-95)
	油烟	食堂油烟排放口 (G5)	连续 2 天, 每天 1 次 (中午)	《餐饮业油烟排放标 准》 (DB12/ 644-2016)



图 7.2-1 废气监测点位示意图

7.3 厂界噪声监测

厂界噪声监测内容见下表。

表 7.3-1 噪声监测内容

类型	监测项目	监测点位	监测频次	标准
噪声	等效 A 声级	厂界四周外 1m (N1-N5 共 5 个)	连续 2 天，昼间 2 次， 夜间 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 2 类 (N4、N5) 和 4 类 (N1、N2、N3)



图 7.3-1 噪声监测点位示意图

7.4 固（液）体废物监测

根据环评批复要求，本次验收委托了青岛衡立环境技术研究院有限公司对污泥进行

浸出毒性鉴别，同时测定了泥质。验收监测内容如下：

表 7.4-1 固体废物监测内容

类型	监测项目	监测点位	监测频次	标准
固体废物	pH、铬、汞、砷、铜、锌、镍、铅、镉等 50 项全指标	脱水污泥	连续 2 天，每天 1 次	按照《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）进行鉴别
	汞、铅、砷、锌、铬、镍、铜、含水率等 15 项	脱水污泥	连续 2 天，每天 1 次	《城镇污水处理厂污泥泥质限值》（GB24188-2009）

7.5 地表水监测

东郊污水处理厂及再生水厂尾水目前仅排放至北塘排水河，本次验收在污水排口上游津汉桥（W5）和下游于明庄桥（W4）分别设地表水监测断面，了解北塘排水河在接收了东郊污水处理厂尾水后的水质变化情况对比，监测内容如下：



图 7.5-1 地表水监测点位示意图

表 7.5-1 地表水监测内容

类型	监测项目	监测点位	监测频次	标准
地表水	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、 SS、氨氮、TP、石 油类	W4、W5	连续 3 天，每天 1 次	《城镇污水处理厂污染物排 放标准》(DB12/599-2015) C 标准

7.6 地下水跟踪监测

本次监测按照环评报告确定的地下水流向以及地下水三级评价要求，在厂区内上下游，同时兼顾进水区周围地下水可能受到的影响较大的特点，布置三口地下水监测井进行监测。

表 7.6-1 地下水跟踪监测内容

类型	监测项目	监测点位	监测频次	标准
地下 水	水位、pH、COD _{Mn} 、 氨氮	跟踪监测井 (D1-D3, 共 3 个)	连续 2 天，每 天 1 次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
	总磷、总氮、化学需 氧量			《地表水环境质量标 准》(GB3838-2002)



图 7.5-1 地下水监测点位示意图

8. 质量保证和质量控制

验收期间严格执行《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）及《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）的相关规定。

8.1 监测分析方法

表 8.1-1 废水监测方法

监测项目	监测方法依据	标准号	单位	检出限
一、污水厂进水口（W1）				
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ1147+2020	—	-
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》	GB/T 11901-1989	mg/L	4
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	HJ828-2017	mg/L	4
生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》	HJ 505-2009	mg/L	0.5
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ535-2009	mg/L	0.025
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	GB/T 11893-1989	mg/L	0.01
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	HJ 636-2012	mg/L	0.05
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》	HJ 970-2018	mg/L	0.06
动植物油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》	HJ 637-2018	mg/L	0.06
二、污水厂排水口（W2）				
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ1147+2020	—	-
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》	GB/T 11901-1989	mg/L	4
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	HJ828-2017	mg/L	
生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》	HJ 505-2009	mg/L	0.5
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 535-2009	mg/L	0.025
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	GB/T 11893-1989	mg/L	0.01
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	HJ 636-2012	mg/L	0.05
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》	HJ 970-2018	mg/L	0.06
动植物油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》	HJ 637-2018	mg/L	0.06
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	GB/T 7467-1987	mg/L	0.004
总铬	《水质 总铬的测定》	GB/T 7466-1987	mg/L	0.004
色度	《水质 色度的测定》	GB/T11903-1989	-	-
烷基汞	《水质 烷基汞的测定 气相色谱》	GB/T 14204-1993	ng/L	甲基汞

				10; 乙基汞 20
总镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环保总局 2002 年 第三篇、第四章、七(四)	-	μg/l	0.1
总铅		-	μg/l	1
总砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	HJ 694-2014	μg/l	0.3
总汞			μg/l	0.04
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	GB/T 7494-1987	mg/L	0.05
粪大肠菌群数	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》	HJ 347.2-2018	个/L	3

表 8.1-2 再生水监测方法

监测项目	监测方法依据	标准号	单位	检出限
三、再生水厂排水口 (W3)				
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ1147+2020	—	-
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	HJ828-2017	mg/L	4
生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》	HJ 505-2009	mg/L	0.5
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》	GB/T 11901-1989	mg/L	4
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》	HJ 970-2018	mg/L	0.06
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	GB/T 7494-1987	mg/L	0.05
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 535-2009	mg/L	0.025
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	GB/T 11893-1989	mg/L	0.01
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	HJ 636-2012	mg/L	0.05
色度	《水质 色度的测定》	GB/T11903-1989	度	-
浊度/NTU	便携式浊度计《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环保总局 2002 年 第三篇、第一章、四(三)	-	度	-
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 重量法》	GB/T 11899-1989	mg/L	10
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T 11911-1989	mg/L	0.03
锰			mg/L	0.01
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 碘量法》	GB/T 7489-1987	mg/L	0.2
总硬度	《水质 钙和镁总量的的测定 EDTA 滴定法》	GB/T 7477-1987	mmol/L	0.05
总碱度	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环保总局 2002 年第三篇、第一章、十二(一)	-	-	-
氯离子	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》	HJ 84-2016	mg/L	0.007
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》	HJ 347.2-2018	MPN/L	20
溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增	-	mg/L	4

	补版)国家环境保护总局 2002 年 第三篇 第一章 七 (二)			
二氧化硅	《工业循环冷却水和锅炉用水中硅的测定》	GB/T 12149-2017	mg/L	0.1
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年第五篇、第二章、五 (一)	-	个/l	—
余氯	《水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法》	HJ 585-2010	mg/L	0.02

表 8.1-3 地表水监测方法

监测项目	监测方法依据	标准号	单位	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ1147-2020	—	—
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	HJ828-2017	mg/L	4
生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》	HJ 505-2009	mg/L	0.5
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 535-2009	mg/L	0.025
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	GB/T 11893-1989	mg/L	0.01
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》	GB/T 11901-1989	mg/L	4
石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》	HJ 637-2018	mg/L	0.06

表 8.1-4 地下水监测方法

监测项目	监测方法依据	标准号	单位	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ1147-2020	—	—
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法》	HJ/T399-2007	mg/L	15
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法 《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》	GB/T 5750.7-2006 (1.1)	mg/L	0.05
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 535-2009	mg/L	0.025
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	GB/T 11893-1989	mg/L	0.01
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	HJ 636-2012	mg/L	0.05

表 8.1-5 废气监测方法 单位: mg/m³

监测项目	分析及依据	检出限
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ533-2009)	0.25
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2003 年)	0.01(测定下限)
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 (GB/T 14675-1993)	10 (无量纲)
油烟	《饮食油烟排放标准》 (GB18483-2001)	0.1

表 8.1-6 噪声监测方法

测量类别	监测依据
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

表 8.1-7 污泥泥质监测方法

监测项目	监测方法依据	标准号	单位	检出限
pH	城市污水处理厂污泥检验方法 4 城市污泥 pH 值的测定	CJ/T 221-2005	无量纲	/
含水率	城市污水处理厂污泥检测方法 2 城市污泥 含水率的测定		/	/
矿物油	城市污水处理厂污泥检验方法 11 城市污泥 矿物油的测定 红外分光光度法		mg/g	/
挥发酚	城市污水处理厂污泥检验方法 8 城市污泥 酚的测定 蒸馏后 1-氨基安替比林分光光度法		mg/kg	萃取法 0.002mg/kg 直接法 0.1mg/kg
总汞	城市污水处理厂污泥检验方法 43 常压消解后原子荧光法		/	污泥消解液的最低检出限为 0.005μg/L
总铬	城市污水处理厂污泥检测方法 35 城市污泥 铬及其化合物的测定 常压消解后二苯碳酰二肼分光光度法		/	污泥消解液的最低检出限为 0.02mg/L
总镍	城市污水处理厂污泥检测方法 31 常压消解后原子吸收分光光度法		/	污泥消解液的最低检出限为 0.10mg/L
总铜	城市污水处理厂污泥检测方法 21 常压消解后原子吸收分光光度法		/	污泥消解液的最低检出限为 0.05mg/L
总锌	城市污水处理厂污泥检测方法 17 常压消解后原子吸收分光光度法		/	污泥消解液的最低检出限为 0.06mg/L
总砷	城市污水处理厂污泥检验方法 44 常压消解后原子荧光法		/	污泥消解液的最低检出限为 0.04μg/L
总镉	城市污水处理厂污泥检测方法 39 常压消解后原子吸收分光光度法		/	污泥消解液的最低检出限为 0.05mg/L
总铅	城市污水处理厂污泥检测方法 25 常压消解后原子吸收分光光度法		/	污泥消解液的最低检出限为 0.20mg/L
总氰化物	城市污水处理厂污泥检测方法 10.6 城市污泥 氰化物的测定		/	氰化物馏出液最低检出

监测项目	监测方法依据	标准号	单位	检出限
	蒸馏后异烟酸-吡唑啉酮 分光光度法			限为 0.004mg/L(以 CN ⁻ 计)

8.2 人员能力

监测人员均经过培训并进行考核，考核合格后持有上岗证，上岗证书按照所测试的具体方法进行编制，所有参与监测的人员均备有相关监测项目的上岗证证书。

8.2.1 废水、地表水

水质监测依据《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）、《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）与《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）的技术要求，对布点、样品保存、运输等实施全过程质量控制。

（1）样品按照相关采样标准进行采集，样品收集按照相关标准执行，所有水质样品均冷藏、避光保存，COD_{cr}等样品按标准要求加入保护剂。

（2）采样过程中以 20 个样品为一个批次，每批次做一个方法空白、平行样、实验室质控样（加标回收或有证标物）。相应的要求是：方法空白小于报告限，平行样偏差小于 20%，实验室质控样能够符合有证标物的要求或加标回收率在 80-120%之间。本次废水监测进出水水质质控样品均符合要求，可以保证数据结果的准确性。

（3）对于水质理化分析，在日常的质控措施中需要进行空白分析、实验室控制样分析和曲线校准分析等。

（4）样品在保存有效期内进行分析，数据由专人处理，经三级审核。

8.2.2 废气

监测实行全过程的质量保证，无组织排放源监测技术要求按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）进行。检测过程严格按照该导则中有关规定来布置监控点位、分析样品。废气采样器在使用前进行流量校准，并保证采样时不漏气。监测仪器经计量检定部门检定合格并在有效期内。

8.2.3 噪声

噪声检测采用的仪器性能均符合国家标准《电声学 声级计第一部分：规范》GB3785.1-2010 中的规定，仪器均通过国家计量部门检定合格。

噪声检测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定进行：测量仪器和声校准器均在检定规定的有效期内使用；测量前后在测量的环境中

用声校准器校准测量仪器，示值偏差不大于 0.5dB；测量时传声器加防风罩。

8.2.4 污泥泥质

污泥泥质采样、样品制备、样品测试等均按照《城市污水处理厂污泥检验方法》（CJ/T221-2005）要求进行。在采样过程中，同种采样介质，收集至少一个平行样，现场控制样品数量不少于检测样品的 10%。现场样品的采集严格按照相关的标准和规范进行样品采集操作和样品保存，避免交叉污染和样品损失。每批样品每个项目分析时均须做 10%平行样品；当 5 个样品以下时，平行样不少于 1 个。平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。

9. 验收监测结果

9.1 生产工况

本次验收项目为公用市政类项目，通过记录污水厂进口累计流量数据核定工况，具体生产负荷情况记录如下：

表 9.1-1 验收期间生产负荷情况

序号	现场监测日期	设计处理规模 (万 m ³ /d)	实际处理规模 (万 m ³ /d)	达产率 (%)
1	2021年6月1日	60	39.6585	66.1
2	2021年6月2日	60	40.1449	66.9
3	2021年6月3日	60	40.0448	66.7
4	2021年6月4日	60	39.8085	66.3
5	2021年6月5日	60	39.8813	66.5
6	2021年6月6日	60	40.3244	67.2
7	2021年6月7日	60	39.6456	66.1
平均			39.9297	66.5

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 废水

(一) 进、出水监测结果

表 9.2-1 进水监测结果

监测项目	单位	监测结果 (2021.06.01)				监测结果 (2021.06.02)				设计进水水质
		第一次	第二次	第三次	均值/范围 值	第一次	第二次	第三次	均值/范围 值	
pH	—	6.8	7.0	7.1	7.0/6.8~7.1	6.9	7.1	7.1	7.0/6.9~7.1	—
化学需氧量 (COD _{Cr})	mg/L	450	440	442	444/440~450	452	448	444	448/444~452	≤680
生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	193	196	193	194/193~196	191	195	196	194/191~196	≤315
悬浮物	mg/L	291	294	300	295/291~300	295	297	308	300/295~308	≤290
动植物油	mg/L	0.25	0.26	0.25	0.25/0.25~0.26	0.27	0.28	0.28	0.28/0.27~0.28	—
石油类	mg/L	2.14	2.17	2.12	2.14/2.12~2.17	2.10	2.09	2.15	2.11/2.09~2.15	—
氨氮 (以 N 计)	mg/L	20.7	20.8	21.1	20.9/20.7~21.1	21.1	21.5	21.8	21.5/21.1~21.8	≤50
总磷 (以 P 计)	mg/L	4.18	4.04	3.98	4.07/3.98~4.18	4.11	4.08	3.94	4.04/3.94~4.11	≤9
总氮 (以 N 计)	mg/L	27.2	27.3	27.9	27.5/27.2~27.9	31.0	30.5	30.0	30.5/30.0~31.0	≤80

表 9.2-2 出水监测结果

监测项目	单位	时间	监测结果				日均值/范围 值	标准限 值	达标 与否
			第一次	第二次	第三次	第四次			
pH	—	2021.6.1	6.9	6.8	6.9	7.1	7.0/6.8~7.1	6~9	达标
		2021.6.2	6.8	6.9	7.1	7.0	7.0/6.8~7.1		达标
		2021.6.3	6.7	6.8	6.9	6.9	6.8/6.7~6.9		达标
化学需氧量	mg/L	2021.6.1	16	15	14	16	15.3/14~16	≤30	达标
		2021.6.2	17	16	15	14	15.5/14~17		达标
		2021.6.3	15	16	16	15	15.5/15~16		达标
五日生化需氧量	mg/L	2021.6.1	3.2	2.9	3.0	2.9	3.0/2.9~3.2	≤6	达标
		2021.6.2	3.0	2.9	3.0	3.0	3.0/2.9~3.0		达标
		2021.6.3	3.1	3.1	3.2	3.1	3.1/3.1~3.2		达标
悬浮物	mg/L	2021.6.1	4L	4L	4L	4L	4L	≤5	达标
		2021.6.2	4L	4L	4L	4L	4L		达标
		2021.6.3	4L	4L	4L	4L	4L		达标
动植物油	mg/L	2021.6.1	0.64	0.66	0.68	0.67	0.66/0.64~0.68	≤1.0	达标
		2021.6.2	0.69	0.68	0.70	0.69	0.69/0.68~0.70		达标
		2021.6.3	0.69	0.70	0.70	0.68	0.69/0.68~0.70		达标
石油类	mg/L	2021.6.1	0.11	0.13	0.12	0.11	0.12/0.11~0.13	≤0.5	达标
		2021.6.2	0.10	0.11	0.11	0.10	0.11/0.10~0.11		达标
		2021.6.3	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11/0.10~0.11		达标
阴离子表面活性剂	mg/L	2021.6.1	0.24	0.23	0.22	0.21	0.23/0.21~0.24	≤0.3	达标
		2021.6.2	0.25	0.09	0.23	0.24	0.20/0.40~0.51		达标
		2021.6.3	0.26	0.23	0.28	0.10	0.22/0.09~0.14		达标
总氮	mg/L	2021.6.1	4.70	5.66	5.32	5.41	5.27/4.70~5.66	≤10	达标
		2021.6.2	3.55	3.60	4.00	4.05	3.80/3.55~4.05		达标
		2021.6.3	3.50	3.41	3.85	3.19	3.49/3.19~3.85		达标
氨氮	mg/L	2021.6.1	0.215	0.229	0.262	0.240	0.244/0.215~0.262	≤1.5	达标
		2021.6.2	0.221	0.232	0.256	0.267	0.244/0.221~0.267		达标
		2021.6.3	0.188	0.199	0.204	0.235	0.207/0.188~0.235		达标
总磷（以 P 计）	mg/L	2021.6.1	0.10	0.11	0.13	0.15	0.12/0.10~0.15	≤0.3	达标
		2021.6.2	0.16	0.15	0.18	0.13	0.16/0.13~0.18		达标
		2021.6.3	0.11	0.14	0.16	0.17	0.15/0.11~0.17		达标
色度	D.F.	2021.6.1	2	2	2	2	2	≤15	达标

监测项目	单位	时间	监测结果				日均值/范围 值	标准限 值	达标 与否
			第一次	第二次	第三次	第四次			
		2021.6.2	2	2	2	2	2		达标
		2021.6.3	2	2	2	2	2		达标
		2021.6.1	<20	<20	<20	<20	<20		1000
2021.6.2	<20	<20	<20	<20	<20	达标			
2021.6.3	<20	<20	<20	<20	<20				
总汞 (Hg)	μg/L	2021.6.1	0.28	0.32	0.42	0.42	0.36/0.28~0.42	≤1	达标
		2021.6.2	0.19	0.11	0.20	0.12	0.16/0.11~0.20		达标
		2021.6.3	0.27	0.21	0.39	0.33	0.30/0.21~0.39		达标
甲基汞	mg/L	2021.6.1	0.000010L	0.000010L	0.000010L	0.000010L	0.000010L	不得 检出	达标
		2021.6.2	0.000010L	0.000010L	0.000010L	0.000010L	0.000010L		达标
		2021.6.3	0.000010L	0.000010L	0.000010L	0.000010L	0.000010L		达标
乙基汞	mg/L	2021.6.1	0.000020L	0.000020L	0.000020L	0.000020L	0.000020L	不得 检出	达标
		2021.6.2	0.000020L	0.000020L	0.000020L	0.000020L	0.000020L		达标
		2021.6.3	0.000020L	0.000020L	0.000020L	0.000020L	0.000020L		达标
砷	μg/L	2021.6.1	1.0	0.9	0.5	0.8	0.8/0.5~1.0	≤50	达标
		2021.6.2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8/0.8~0.8		达标
		2021.6.3	1.1	0.9	1.1	1.1	1.1/0.9~1.1		达标
镉	μg/L	2021.6.1	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤5	达标
		2021.6.2	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L		达标
		2021.6.3	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L		达标
铬	μg/L	2021.6.1	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤100	达标
		2021.6.2	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		达标
		2021.6.3	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		达标
铅	μg/L	2021.6.1	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤50	达标
		2021.6.2	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L		达标
		2021.6.3	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L		达标
六价铬	mg/L	2021.6.1	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
		2021.6.2	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		达标
		2021.6.3	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		达标

由表中数据可以看出：

(1) 东郊污水处理厂进水水质较稳定，除 SS 略高于进水水质外，其它监测项目均能满足设计进水水质要求，满足进水水质要求；

(2) 出水口三周期 pH 值测定范围是 6.7-7.1（无量纲），满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准 6-9 的要求；

(3) 出水口化学需氧量、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、氨氮、总磷（以 P 计）、色度、粪大肠菌群、总汞（Hg）、砷、镉、铬、铅、六价铬均可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准的要求。

(4) 出水口悬浮物均低于 4mg/L 的检出限；烷基汞由甲基汞和乙基汞组成，其中甲基汞和乙基汞分别低于 10ng/L 和 20ng/L 的检出限；镉、铬、铅分别低于各自限值 0.1μg/L、0.004μg/L、0.1μg/L，以上指标均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) 中 A 标准的要求。

(二) 废水中污染物去除率

考虑到污水处理厂基本以一天为一个处理周期，因此将头一天的进水(2021.6.1-2021.6.2)与第二天的出水(2021.6.2-2021.6.3)水质进行对比，分析废水中污染物去除效率。

表 9.2-3 废水中污染物处理率统计

监测项目	监测时间 (对应进水)	实际去除率			要求去除 效率 (%)
		进口浓度 (mg/L, pH 除外)	出口浓度 (mg/L, pH 除外)	去除率 (%)	
化学需氧量	2021.6.1	444	15.5	96.5	95.6
	2021.6.2	448	15.5	96.5	
五日生化需 氧量	2021.6.1	194	3.0	98.5	98.1
	2021.6.2	194	3.1	98.5	
悬浮物	2021.6.1	295	2*	99.3	98.3
	2021.6.2	300	2*	99.3	
氨氮	2021.6.1	20.9	0.244	98.8	97.0
	2021.6.2	21.5	0.207	99.0	
总磷(以 P 计)	2021.6.1	4.07	0.16	96.1	96.7
	2021.6.2	4.04	0.15	96.3	
总氮	2021.6.1	27.5	3.80	86.2	87.5
	2021.6.2	30.5	3.49	88.6	

注*: 以检出限的一半计

由上表中数据可以看出，化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮均能够达到设计要求的去除率，受进水水质浓度较设计值偏低的影响，总磷、总氮的实测去除率略低于要求值。

9.2.2 再生水

表 9.2-2 再生水出水监测结果

监测项目	单位	时间	监测结果				日均值/范围 值	标准限 值	达标 与否
			第一次	第二次	第三次	第四次			
pH	—	2021.6.1	6.9	6.9	6.7	6.7	6.8/6.7~6.9	6.5~8.5	达标
		2021.6.2	6.8	6.9	6.9	6.8	6.9/6.8~6.9		达标
		2021.6.3	6.9	6.8	6.9	6.9	6.9/6.8~6.9		达标
化学需氧量	mg/L	2021.6.1	24	22	25	20	23/20~25	≤50	达标
		2021.6.2	25	20	26	22	23/20~26		达标
		2021.6.3	24	21	24	22	23/21~24		达标
五日生化需	mg/L	2021.6.1	4.4	4.2	3.8	5.2	4.4/3.8~5.2	≤6	达标

监测项目	单位	时间	监测结果				日均值/范围 值	标准限 值	达标 与否
			第一次	第二次	第三次	第四次			
氧量		2021.6.2	5.2	4.4	4.0	4.9	4.6/4.0~5.2		达标
		2021.6.3	4.6	5.3	4.7	5.1	4.9/4.6~5.3		达标
		2021.6.1	4L	4L	4L	4L	4L		≤5
2021.6.2	4L	4L	4L	4L	4L	达标			
2021.6.3	4L	4L	4L	4L	4L	达标			
石油类	mg/L	2021.6.1	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤0.5	达标
		2021.6.2	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L		达标
		2021.6.3	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L		达标
阴离子表面 活性剂	mg/L	2021.6.1	0.14	0.10	0.11	0.09	0.11/0.09~0.14	≤0.3	达标
		2021.6.2	0.14	0.13	0.12	0.15	0.14/0.12~0.15		达标
		2021.6.3	0.11	0.07	0.09	0.13	0.14/0.12~0.15		达标
总氮	mg/L	2021.6.1	0.25	0.40	0.45	0.51	0.40/0.25~0.51	≤10	达标
		2021.6.2	0.45	0.55	0.50	0.42	0.48/0.42~0.55		达标
		2021.6.3	0.41	0.55	0.52	0.45	0.48/0.41~0.55		达标
氨氮	mg/L	2021.6.1	0.25	0.40	0.45	0.51	0.40/0.25~0.51	≤1.5	达标
		2021.6.2	0.45	0.55	0.50	0.42	0.48/0.42~0.55		达标
		2021.6.3	0.045	0.056	0.051	0.040	0.048/0.040~0.056		达标
总磷（以P 计）	mg/L	2021.6.1	0.05	0.04	0.02	0.03	0.04/0.02~0.05	≤0.3	达标
		2021.6.2	0.06	0.07	0.08	0.09	0.08/0.06~0.09		达标
		2021.6.3	0.01L	0.04	0.02	0.03	0.02/0.01~0.04		达标
色度	D.F.	2021.6.1	2	2	2	2	2	≤30	达标
		2021.6.2	2	2	2	2	2		达标
		2021.6.3	2	2	2	2	2		达标
浊度	NTU	2021.6.1	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	≤5	达标
		2021.6.2	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L		达标
		2021.6.3	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L		达标
硫酸盐	mg/L	2021.6.1	39	41	37	43	40/37~43	≤250	达标
		2021.6.2	41	39	45	41	42/39~45		达标
		2021.6.3	43	39	45	41	42/39~45		达标
铁	mg/L	2021.6.1	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
		2021.6.2	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		达标
		2021.6.3	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		达标
锰	mg/L	2021.6.1	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03/0.03~0.03	≤0.1	达标
		2021.6.2	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03/0.02~0.03		达标
		2021.6.3	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01/0.01~0.02		达标

监测项目	单位	时间	监测结果				日均值/范围 值	标准限 值	达标 与否
			第一次	第二次	第三次	第四次			
溶解氧	mg/L	2021.6.1	7.7	7.9	8.1	7.3	7.8/7.3~8.1	≥1.0	达标
		2021.6.2	7.3	8.1	8.1	7.9	7.9/7.3~8.1		达标
		2021.6.3	8.1	7.5	7.7	7.5	7.5/7.5~8.1		达标
总硬度	mg/L	2021.6.1	40	45	50	54	47/40~50	≤450	达标
		2021.6.2	46	47	49	57	50/46~57		达标
		2021.6.3	36	33	34	38	35/33~38		达标
总碱度	mg/L	2021.6.1	32	35	36	38	35/32~38	≤350	达标
		2021.6.2	33	34	36	39	36/33~39		达标
		2021.6.3	51.5	51.8	51.4	51.2	51.5/51.2~51.8		达标
氯离子	mg/L	2021.6.1	52.4	51.5	51.8	51.9	51.9/51.5~52.4	≤250	达标
		2021.6.2	53.8	50.8	51.7	51.3	51.9/50.8~53.8		达标
		2021.6.3	50	45	46	54	48.8/45~54		达标
余氯	mg/L	2021.6.1	2.82	2.85	2.84	2.84	2.84/2.82~2.85	≥1.0	达标
		2021.6.2	2.79	2.82	2.78	2.82	2.80/2.78~2.82		达标
		2021.6.3	2.86	2.84	2.88	2.89	2.87/2.84~2.89		达标
二氧化硅	mg/L	2021.6.1	1.57	1.57	1.53	1.57	1.56/1.53~1.57	≤30	达标
		2021.6.2	2.29	2.13	2.09	2.09	2.15/2.09~2.29		达标
		2021.6.3	2.29	2.33	2.33	2.33	2.32/2.29~2.33		达标
溶解性总固体	mg/L	2021.6.1	218	218	216	217	217/216~218	≤1000	达标
		2021.6.2	269	268	269	269	269/268~269		达标
		2021.6.3	288	287	286	288	287/286~288		达标
总大肠菌群	个/L	2021.6.1	<3	<3	<3	<3	<3	≤3	达标
		2021.6.2	<3	<3	<3	<3	<3		达标
		2021.6.3	<3	<3	<3	<3	<3		达标

由表中数据可以看出：东郊再生水厂出水口三周期各项指标均低于设计出水水质指标，能够满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）中观赏性景观用水水质标准要求。

9.2.3 废气

（一）恶臭气体

对厂界进行了恶臭气体的监测，监测时段的气象条件及废气监测结果见下表。

表 9.2-6 无组织排放废气监测气象条件

采样日期	频次	天气	主导风向	平均风速 (m/s)	气压 (kPa)	环境温度(°C)
2021.6.1	第一次	晴	南	1.9	100.2	22.4
	第二次	晴	南	1.8	100.2	24.8
	第三次	晴	南	1.9	100.2	25.4
2021.6.2	第一次	晴	南	1.7	100.4	23.7
	第二次	晴	南	1.9	100.4	25.8
	第三次	晴	南	1.8	100.4	27.2

表 9.2-7 废气无组织监测结果

监测项目	单位	监测结果 (2021.06.01)					标准限值
		时间	上风向 Q1	下风向 Q2	下风向 Q3	下风向 Q4	
氨	mg/m ³	第一次	<0.01	0.05	0.05	0.08	≤0.20
		第二次	<0.01	0.06	0.04	0.06	
		第三次	<0.01	0.07	0.03	0.07	
硫化氢	mg/m ³	第一次	<0.001	0.002	0.002	0.003	≤0.02
		第二次	<0.001	0.003	0.003	0.002	
		第三次	<0.001	0.002	0.002	0.002	
臭气浓度	无量纲	第一次	<10	11	<10	11	≤20
		第二次	<10	<10	12	<10	
		第三次	<10	<10	<10	11	
监测项目	单位	监测结果 (2019.06.02)					标准限值
		时间	上风向 Q1	下风向 Q2	下风向 Q3	下风向 Q4	
氨	mg/m ³	第一次	<0.01	0.04	0.04	0.08	≤0.20
		第二次	<0.01	0.05	0.02	0.06	
		第三次	<0.01	0.03	0.03	0.04	
硫化氢	mg/m ³	第一次	<0.001	0.003	0.003	0.002	≤0.02
		第二次	<0.001	0.002	0.002	0.002	
		第三次	<0.001	0.002	0.002	0.002	
臭气浓度	无量纲	第一次	<10	<10	11	11	≤20
		第二次	<10	11	<10	<10	
		第三次	<10	<10	<10	12	

由 2021 年 6 月 1 日-2 日监测结果可以看出：厂界下风向三个监测点中氨、硫化氢、臭气浓度的监测结果均分别低于《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中 0.20mg/m³、0.02 mg/m³ 和 20 (无量纲) 的无组织排放限值要求。

(二) 食堂油烟

2021 年 7 月 23 日-24 日对食堂排气筒进行了监测，监测结果见表 9.2-9。

表 9.2-9 食堂油烟监测结果

监测项目	频次 单位	食堂油烟	
		2021.7.23	2021.7.24
标干气量	m ³ /h	4087	4175
排气筒高度（楼顶）	m	17	17
油烟	mg/m ³	0.5	0.5
	mg/m ³	标准限值 1.0	

由上表中监测结果可知：食堂油烟满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）1.0mg/m³限值要求。

9.2.4 厂界噪声

表 9.2-10 噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点位	监测结果（2021.6.1）			监测结果（2021.6.2）		
	昼间 1 次	昼间 2 次	夜间	昼间 1 次	昼间 2 次	夜间
东侧厂界外 1m (N1)	56	57	53	57	56	54
南侧厂界外 1m (N2)	55	56	52	56	55	53
南侧场界外 1m (N3)	55	55	51	55	54	52
西侧厂界外 1m (N4)	53	54	49	52	54	49
北侧厂界外 1m (N5)	52	52	49	52	53	46
标准值 (N4、N5)	60		50	60		50
标准值 (N1、N2、N3)	70		55	70		55
达标情况	均达标					

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类和 4 类标准，验收期间厂界昼、夜间噪声可以满足该标准的要求，实现达标排放。

9.2.5 固体废物

本工程劳动定员 110 人，职工生活垃圾产生量为 40t/a，由城管委进行统一收集处置。

栅渣和沉砂属于一般固体废物，每天产生量约为 145m³/d，在预处理车间暂存，集中收集后交城管委外运处理。

污水厂目前产生的危险废物主要包括废普通试剂、废灯管、废普通电池、废墨盒硒鼓、废抹布手套、废玻璃瓶、COD 试验废液（含汞铬）、废油、废空塑料瓶。建设单位已经与天津合佳威立雅环境服务有限公司签订了委托处置协议（附件五）。

目前每天平均污泥产生量约为 400 吨/天，根据 2021 年 6 月 1 日~2 日进行的污泥含水率监测，污泥含水率为 77.9~78.3%，满足含水率低于 80%的要求。通过车辆输送至津南污泥处理厂进行厌氧消化处理，处理协议见附件三。输送污泥泥量以“天津市污水处理厂污泥转移联单”的形式进行确认，见附件四。

表 9.2-12 污泥检测结果

监测点位	监测项目	监测结果		标准限值	单位
		2021.6.1	2021.6.2		
污泥	含水率	78.3	77.9	<80	%
	pH	6.9	6.4	5~10	无量纲
	矿物油	327	358	<3000	mg/kg 干污泥
	挥发酚	0.62	0.57	<405	
	总汞	8.46	6.37	<25	
	总铬	81.0	85.6	<1000	
	总镍	24.4	21.2	<200	
	总铜	118	128	<1500	
	总锌	1390	1250	<4000	
	总砷	12.3	13.0	<75	
	总镉	1.22	1.39	<20	
	总铅	26.3	18.3	<1000	
	总氰化物	0.59	0.50	<10	

由上表监测数据可知，污泥泥质满足《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）限值要求。东郊污水处理厂为城市污水处理厂，其生化活性污泥属于一般固体废物，本次验收对污泥的属性进行了验证性实验，经青岛衡立环境技术研究院有限公司检测，本项目污泥泥质满足危险废物鉴别标准《腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）。

9.3 污染物排放总量核算

根据国家有关规定、当初环评批复情况，并结合工程污染物实际排放情况及排污许可情况，确定该项目的总量控制因子为 COD、氨氮、TP、TN。

东郊污水厂为迁建项目，不新增排水量，排放总量在本区内转移，出水接纳水体不变，依然为北塘排水河，实现区域总量平衡替代，且通过提标，实现水污染物排放总量较之前均有所降低，故相对于迁建前的东郊污水处理厂，本项目不新增水污染物总量。

据调查，监测期间进水流量约为 40 万 m³/d，排水量约为 39 万 m³/d。各污染物排放总量如下：

（1）原环评批复情况

因本项目为迁建项目，原环评批复《关于东郊污水处理厂及再生水厂迁建工程环境影响报告书的批复》（津丽审批环[2017]25 号），未对污水排放总量进行规定，东郊污水处理厂及再生水厂迁建工程总量来自原厂迁移带来。根据《关于对东郊污水处理厂升级改造工程项目环境影响补充报告的批复》（津环保许可函【2010】020 号），东郊污水处理厂污染物排放总量控制指标为化学需氧量 6132 吨/年、氨氮 817.6 吨/年。

(2) 排污许可情况

根据天津市东丽区行政审批局 91120000103065501I005V 号排污许可证，东郊污水处理厂水污染物许可量指标为化学需氧量 6022.5 吨/年、氨氮 426.6 吨/年，总氮 2007.5 吨/年，总磷 60.2 吨/年。

(3) 现有总量排放情况

本工程污水排放量：39 万吨/天×365 天=14235 万吨/年

废水污染物排放总量核算采用实际监测方法，计算公式如下：

$$G=C \times Q \times 10^{-6}$$

式中：G：排放总量（t/a）

C：排放浓度（mg/L）

Q：废水年排放量（m³/a）

本工程排放量（COD、氨氮、TN、TP 浓度按在线监测三天内每天出水平均值的最大值计算）

$$\text{COD: } 14235 \times 10^4 \times 14.31 \times 10^{-6} = 2037 \text{ (t/a)}$$

$$\text{氨氮: } 14235 \times 10^4 \times 0.29 \times 10^{-6} = 41.3 \text{ (t/a)}$$

$$\text{TN: } 14235 \times 10^4 \times 8.89 \times 10^{-6} = 1265.5 \text{ (t/a)}$$

$$\text{TP: } 14235 \times 10^4 \times 0.29 \times 10^{-6} = 41.3 \text{ (t/a)}$$

(4) 总量核算情况

由于本项目验收期间的生产工况不能达到 75%以上，故采用绩效法计算总量，即折算满负荷情况下的总量计算结果如下：

本工程污水绩效排放量：55 万吨/天×365 天=20075 万吨/年

本工程 COD、氨氮、TN、TP 绩效排放量（浓度按在线监测三天内每天出水平均值的最大值计算）

$$\text{COD: } 20075 \times 10^4 \times 14.31 \times 10^{-6} = 2872.7 \text{ (t/a)}$$

$$\text{氨氮: } 20075 \times 10^4 \times 0.29 \times 10^{-6} = 58.2 \text{ (t/a)}$$

$$\text{TN: } 20075 \times 10^4 \times 8.89 \times 10^{-6} = 1784.7 \text{ (t/a)}$$

$$\text{TP: } 20075 \times 10^4 \times 0.29 \times 10^{-6} = 58.2 \text{ (t/a)}$$

表 9.3-2 水污染物核算总量汇总表

内容	年排放量 (万吨/年)	排放量 (吨/年)			
		化学需氧量	氨氮	TN	TP

核算总量	20075	2872.7	58.2	1784.7	58.2
环评文件 计算量	—	6022.5	426.6	—	—
排污许可 证许可量		6022.5	426.6	2007.5	60.2
环评批复	—	6132	817.6	—	—

上表可以看出，本项目建成后，折算到满负荷条件下，化学需氧量、氨氮、总氮、总磷实测总量排放指标均低于环评或排污许可证许可量载明的总量指标控制要求。

9.4 工程建设对环境的影响

9.4.1 卫生防护距离

根据环评报告书的结论，厂界周围设 100m 的卫生防护距离。根据现场调查，厂区边界范围外 100m 范围防护距离内无学校、医院、居民区等环境敏感点。

9.4.2 噪声和恶臭

厂界噪声和恶臭气体达标排放，预计不会对周围环境产生不利影响。

9.4.3 地下水环境

为调查污水厂运行对地下水环境的影响，2021 年 6 月 24 日~25 日对厂区内地下水上下游进行了水质跟踪监测。

表 9.4-1 地下水监测结果 单位：mg/L

监测项目 监测点位	日期	pH	化学需 氧量	总磷	氨氮	总氮	耗氧 量
地下水监测井 D1	2021.6.24	7.5	15L	0.090	0.479	0.84	3.10
	2021.6.25	7.5	15L	0.086	0.458	0.97	3.64
地下水监测井 D2	2021.6.24	7.4	15L	0.179	1.53	1.82	1.69
	2021.6.25	7.4	15L	0.172	1.62	1.92	1.80
地下水监测井 D3	2021.6.24	7.8	15L	0.168	1.56	1.85	3.26
	2021.6.25	7.7	15L	0.147	1.60	1.88	4.05
《地下水质量标准 (GB/T14848-2017)》		III类	I类	III类	V类	V类	IV类
环评阶段地下水水质评价结果		III类	I类	V类	V类	V类	IV类

由上表中监测结果可以看出，化学需氧量达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I类水质标准，pH 达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类，耗氧量达到IV类，氨氮达到V类。总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类，化学需氧量达到I类，总氮达到V类。

pH、化学需氧量、氨氮、总氮、耗氧量指标与环评阶段水质评价结果类别一致，总磷指标略优于环评阶段评价结果，主要受取样方式、监测手法等系统误差方面的影响。

对比地下水流向上游（D1、D3）和下游（D2）的数据可以发现，上下游水质变化不大，均处于同一水平。

9.4.4 地表水环境

为调查北塘排水河在接收了东郊污水处理厂及再生水厂尾水后的水质变化情况，本次验收在污水排口上游津汉桥（W5）和下游于明庄桥（W4）分别设地表水监测断面，水质监测结果如下：

表 9.4-2 地表水环境质量监测结果

监测项目	单位	2021.6.1		2021.6.2		2021.6.3		(DB12/599-2015) C 标准
		W4 (下游)	W5 (上游)	W4	W5	W4	W5	
pH 值	—	6.9	6.9	6.8	6.9	6.9	6.9	6~9
悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	10
化学需氧量 (COD _{Cr})	mg/L	30	34	31	37	29	35	50
生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	14.1	13.0	12.7	14.0	11.7	12.6	10
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.407	0.503	0.325	0.478	0.325	0.489	5
总磷 (以 P 计)	mg/L	0.52	0.20	0.54	0.22	0.56	0.25	0.5
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1.0

北塘排水河东郊污水处理厂尾水排口和下游于明庄桥（W4）断面监测结果表明 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）C 标准，总磷、生化需氧量略高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）C 标准限值，从总体上来看，下游于明庄桥（W4）断面水质略优于上游津汉桥（W5）断面水质，说明东郊污水处理厂尾水对受纳水体水质具有一定的改善作用。

10. 验收监测结论

10.1 污染物排放监测结果

10.1.1 废水

本项目为生活污水集中处理行业，废水中主要污染物是：COD_{Cr}、BOD₅、SS、TN、TP 等。东郊污水处理厂进水水质较稳定，除 SS 略高于进水水质外，其它监测项目均能满足设计进水水质要求。

污水总排放口出水中 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、氨氮、总磷（以 P 计）、色度、粪大肠菌群、总汞（Hg）、烷基汞（包括甲基汞和乙基汞）、砷、镉、铬、铅、六价铬 19 项指标可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中 A 标准的要求。

10.1.2 再生水

东郊再生水厂出水口三周期各项指标均低于设计出水水质指标，能够满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）中观赏性景观用水水质标准要求。

10.1.3 废气

➤ 2021 年 6 月 1 日-2 日监测结果显示：厂界下风向三个监测点中氨、硫化氢、臭气浓度的监测结果均分别低于《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中 0.20 mg/m³、0.02mg/m³、20（无量纲）的无组织排放限值要求。

➤ 食堂油烟楼顶排放（高度约 17m），满足《餐饮业油烟排放标准》（DB12/644-2016）1.0mg/m³ 限值要求。排气筒进行了排污口规范化建设。

10.1.4 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类标准，验收期间厂界昼、夜间噪声可以满足该标准的要求，实现达标排放。

10.1.5 固体废物

➤ 本工程劳动定员 110 人，职工生活垃圾产生量为 40 t/a，由城管委进行统一收集处置。

➤ 栅渣和沉砂属于一般固体废物，每天产生量约为 145m³/d，在预处理车间暂存，集中收集后交城管委外运处理。

➤ 污水厂目前产生的危险废物已经与天津合佳威立雅环境服务有限公司签订了委托处置协议。

➤ 目前每天平均污泥产生量约为 400 吨/天，根据 2021 年 6 月 1 日~2 日进行的污泥含水率监测，污泥含水率为 77.9~78.3%，满足含水率低于 80%的要求。污泥泥质满足《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）限值要求。通过车辆输送至津南污泥处理厂进行厌氧消化处理，输送污泥泥量以“天津市污水处理厂污泥转移联单”的形式进行确认。

城市污水处理厂的生化活性污泥属于一般固体废物，本次验收对污泥的属性进行了验证性实验，经青岛衡立环境技术研究院有限公司检测，本项目污泥泥质满足《城镇污水处理厂污泥泥质》和《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》。

10.1.6 其他环境保护设施和措施

污水处理系统进行排污口规范化标识，设置了进出口在线监测和中控系统，并与生态环境局联网。

制定了环境管理制度、自行监测计划。落实了环境风险应急防范措施、物资。设计和施工建设完成了环评及批复要求的地下水措施。

10.2 污水处理设施效果

化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮均能够达到设计要求的去除率，受进水水质浓度较设计值偏低的影响，总磷、总氮的实测去除率略低于要求值。

10.3 总量

验收监测期间东郊污水处理厂进水规模为 40 万 t/d，再生水厂供水规模为 1.5 万 t/d，实际出水规模约 39 万 t/d，目前污水厂尾水全部排入北塘排水河，合 14235 万吨/年。

由于验收期间工况不足设计规模的 75%，采用绩效法核算总量，折算到满负荷条件下，化学需氧量、氨氮、总氮、总磷实测总量排放指标均低于环评或排污许可证许可量载明的总量指标控制要求。

10.4 工程建设对环境的影响

厂界周围设 100m 的卫生防护距离。根据现场调查，厂区边界范围外 100m 范围防护距离内无学校、医院、居民区等环境敏感点。

厂界噪声和无组织恶臭气体达标排放，未对周围环境保护目标产生不利影响。

地下水监测结果与环评阶段基本一致。

北塘排水河东郊污水处理厂尾水排口上游津汉桥（W5）和下游于明庄桥（W4）断面监测结果表明 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）C 标准，生化需氧量略高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）C 标准限值，从总体上来看，下游于明庄桥（W4）断面水质优于上游津汉桥（W5）断面水质，说明东郊污水处理厂尾水对受纳水体水质具有一定的改善作用。

10.5 验收结论

本项目实际建设情况与环评报告基本相符，未出现重大变更情况。项目建设期间按照环评报告和其批复文件要求进行，较好地执行了国家有关环境保护的法律法规，未出现扰民和环保污染事件。目前污水处理主体工程及其相应环保设施已经完成，并投入运行。项目运行期间，各项环保设施正常运行，各类污染物经过治理后均可以满足相应标准要求，实现达标排放。危险废物、固体废物暂存及处置去向合理。满足环评和审批 100m 卫生防护距离的要求。建议该项目通过竣工环境保护验收。

10.6 后续要求

- 1、建设单位应按照环评批复要求尽快完成原东郊污水处理厂拆除过程的污染防治和污染场地调查工作。
- 2、加强后续环境管理，做好主要污染防治措施的运营维护，确保各项污染物稳定达标排放。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：天津城市基础设施建设投资集团有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	东郊污水处理厂及再生水厂迁建工程				项目代码	/			建设地点	东丽区南淀郊野公园内，位于京津高速公路河外环线调整线西北侧夹角范围内			
	行业类别（分类管理名录）	污水处理及其再生利用 D4620				建设性质	■新建 □改扩建 □技术改造			项目厂区中心经度/纬度	N39.1702, E117.3025			
	设计生产能力	污水处理能力 60 万吨/天，再生水厂设计规模 5 万吨/天				实际生产能力	污水处理能力 60 万吨/天，再生水厂设计规模 5 万吨/天			环评单位	中国市政工程华北设计研究总院有限公司			
	环评文件审批机关	东丽区行政审批局				审批文号	津丽审批环 [2017]25 号			环评文件类型	报告书			
	开工日期	2018 年 1 月				竣工日期	2021 年 2 月			排污许可证申领时间	2020.5			
	环保设施设计单位	中国市政工程华北设计研究总院有限公司				环保设施施工单位	天津城建集团有限公司			本工程排污许可证编号	91120000103065501J			
	验收单位	天津城市基础设施建设投资集团有限公司				环保设施监测单位	天津三方环科检测科技有限公司；天津市清源环境检测中心；谱尼测试科技（天津）有限公司；青岛衡立环境技术研究院有限公司			验收监测时工况	66.7%			
	投资总概算（万元）	333198				环保投资总概算（万元）	333198			所占比例（%）	100			
	实际总投资	369887				实际环保投资（万元）	369887			所占比例（%）	100			
	废水治理（万元）	239441.5	废气治理（万元）	7387.4	噪声治理（万元）	118.7	固体废物治理（万元）	4332.7		绿化及生态（万元）	2468	其他（万元）	12486.7	
	新增废水处理设施能力	60 万吨/天				新增废气处理设施能力	550000m ³ /h			年平均工作时	8760			
运营单位	天津创业环保集团股份有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	91120000103065501J			验收时间	2021 年 7 月				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	0	—	—	13907	0	13907	—	0	13907	—	10220	+3687	
	化学需氧量	0	17	30	62860	60496	2364	6132	0	2364	6022.5	6132	-3768	
	氨氮	0	0.267	1.5 (3.0)	3031.7	2994.6	37.1	817.6	0	37.1	426.6	817.6	-780.5	
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
与项目有关的其他特征污染物														

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升