

台湖镇尖垡村污水站  
地表水环境影响专项评价报告

建设单位：北京市通州区台湖镇人民政府  
编制单位：北京欣国环环境技术发展有限公司

2022年6月

# 目 录

|       |                    |    |
|-------|--------------------|----|
| 1     | 总论                 | 6  |
| 1.1   | 项目概况               | 6  |
| 1.2   | 编制依据               | 6  |
| 1.2.1 | 法规规定               | 6  |
| 1.2.2 | 技术导则、标准与规范         | 7  |
| 1.2.3 | 技术文件               | 7  |
| 1.3   | 工作程序               | 7  |
| 1.4   | 环境影响识别与评价因子筛选      | 8  |
| 1.5   | 评级工作等级、评价范围及评价时期确定 | 9  |
| 1.5.1 | 评价工作等级             | 9  |
| 1.5.2 | 评价范围               | 9  |
| 1.5.3 | 评价时期               | 10 |
| 1.6   | 1.6 环境保护目标         | 10 |
| 1.6.1 | 水环境保护目标            | 10 |
| 1.7   | 1.7 评价标准           | 10 |
| 1.7.1 | 地表水水质标准            | 10 |
| 1.7.2 | 排放标准               | 11 |
| 2     | 项目概况及工程分析          | 12 |
| 2.1   | 项目概况及服务范围          | 12 |
| 2.1.1 | 项目基本情况             | 12 |
| 2.1.2 | 污水厂设计进出水水质         | 12 |
| 2.1.3 | 尾水排放标准             | 12 |
| 2.1.4 | 厂区总平面布置            | 12 |
| 2.1.5 | 项目服务范围             | 13 |
| 2.1.6 | 排污口设置的合理性分析        | 13 |
| 2.2   | 工程内容               | 14 |
| 2.2.1 | 工程组成               | 14 |
| 2.2.2 | 主要构筑物              | 14 |

|        |                     |    |
|--------|---------------------|----|
| 2.2.3  | 主要设备及仪表 .....       | 15 |
| 2.2.4  | 主要原辅材料 .....        | 17 |
| 2.3    | 污水处理工艺 .....        | 17 |
| 2.4    | 水污染物产生及排放情况 .....   | 19 |
| 2.4.1  | 施工期污染影响分析 .....     | 19 |
| 2.4.2  | 营运期水污染物排放分析 .....   | 19 |
| 2.4.3  | 非正常工况水污染物排放分析 ..... | 19 |
| 3      | 水环境现状调查与评价 .....    | 21 |
| 3.1    | 地表水环境质量现状评价 .....   | 21 |
| 3.1.1  | 环境现状评价 .....        | 27 |
| 3.2    | 周围污染源调查 .....       | 27 |
| 4      | 地表水环境影响预测与评价 .....  | 55 |
| 4.1    | 地表水环境影响预测 .....     | 55 |
| 4.1.1  | 预测因子与预测范围 .....     | 55 |
| 4.1.2  | 预测时期 .....          | 55 |
| 4.1.3  | 预测情景 .....          | 55 |
| 4.1.4  | 预测内容 .....          | 55 |
| 4.1.5  | 预测模型 .....          | 55 |
| 4.1.6  | 河流水文参数确定 .....      | 58 |
| 4.1.7  | 排污河段预测本底值确定 .....   | 58 |
| 4.1.8  | 污染物源强参数 .....       | 58 |
| 4.1.9  | 模型参数 .....          | 58 |
| 4.1.10 | 参数汇总 .....          | 59 |
| 4.1.11 | 预测结果 .....          | 60 |
| 4.2    | 地表水环境影响评价 .....     | 62 |
| 4.2.1  | 正常工况 .....          | 62 |
| 4.2.2  | 非正常工况 .....         | 62 |
| 4.2.3  | 对河流水量的影响 .....      | 62 |
| 4.3    | 项目实施的水环境正效应分析 ..... | 62 |
| 4.3.1  | 区域削减影响 .....        | 62 |

|       |                              |    |
|-------|------------------------------|----|
| 4.3.2 | 河流生态环境影响分析 .....             | 62 |
| 4.4   | 污染源排放量核算 .....               | 64 |
| 4.4.1 | 水环境影响评价 .....                | 72 |
| 4.5   | 施工期水环境影响分析 .....             | 72 |
| 4.5.1 | 施工期废水来源 .....                | 72 |
| 4.5.2 | 施工期废水影响分析 .....              | 72 |
| 5     | 水环境保护措施及环境监测计划 .....         | 73 |
| 5.1   | 施工期水环境防治措施 .....             | 73 |
| 5.1.1 | 施工废水 .....                   | 73 |
| 5.1.2 | 水污染防治措施 .....                | 73 |
| 5.2   | 营运期水环境防治措施 .....             | 74 |
| 5.2.1 | 污染源控制 .....                  | 74 |
| 5.2.2 | 管网维护措施 .....                 | 74 |
| 5.2.3 | 加强厂区运行管理 .....               | 75 |
| 5.3   | 其他水环境保护措施 .....              | 76 |
| 5.3.1 | 河道管理措施 .....                 | 76 |
| 5.3.2 | 建立健全管理制度，提高管理水平 .....        | 76 |
| 5.3.3 | 定期开展排污口水质监测，建立水质监测数据档案 ..... | 76 |
| 5.4   | 水环境监测计划 .....                | 76 |
| 5.4.1 | 营运期水环境监测计划 .....             | 76 |
| 5.4.2 | 水环境应急监测计划 .....              | 83 |
| 5.5   | 排污口规范化管理 .....               | 83 |
| 6     | 结论和建议 .....                  | 86 |
| 6.1.1 | 结论 .....                     | 86 |
| 6.1.2 | 项目概况 .....                   | 86 |
| 6.1.3 | 水环境质量现状 .....                | 86 |
| 6.1.4 | 水污染物排放情况 .....               | 86 |
| 6.1.5 | 地表水环境影响 .....                | 86 |
| 6.1.6 | 总结论 .....                    | 86 |
| 6.2   | 建议 .....                     | 87 |



# 1 总论

## 1.1 项目概况

尖垡村位于北京市通州区台湖镇凉水河沿线北侧。近年来台湖镇经济建设快速发展，污水产生量大幅增加，大量污水直排河道，河流受到污染，为了响应国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》等相关通知，为了加大农村污水处理力度，实现农村地区污水排放达标，针对台湖镇的污水排放现状，需要对村镇污水进行治理。北京市通州区台湖镇人民政府完成了台湖镇尖垡污水站的建设。

本项目采用 A<sup>2</sup>O+MBR 处理工艺，处理规模 500m<sup>3</sup>/d，于 2018 年 9 月开工，2018 年 12 月完工，进入运营。因尚未办理环评审批手续，根据 2022 年 3 月 31 日北京市农业农村局、北京市生态环境局等 5 个部门《关于印发<农村生活污水处理设施有关问题整改方案>的函》（京政农函〔2022〕18 号），要求该项目尽快完成后续环评审批手续。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法规规定

- (1) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月修订；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (5) 《中华人民共和国水文条例》，中华人民共和国国务院令 496 号，2017 年 3 月 1 日第三次修订；
- (6) 《入河排污口监督管理办法》，水利部令 47 号修改；
- (7) 《关于加强入河排污口监督管理工作的通知》，中华人民共和国水利部水资源〔2005〕79 号；
- (8) 《水功能区监督管理办法》，水资源〔2017〕101 号；
- (9) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》，国发〔2012〕3 号；
- (10) 《中共中央办公厅、国务院办公厅印发〈关于全面推行河长制的意见〉的通知》，厅字〔2016〕42 号；
- (11) 《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》水资源〔2017〕138 号，2017 年 3 月 23 日；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施；

(13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），2021年1月1日起施行）；

(14) 《北京市水污染防治条例》（北京市第十三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，2018年3月30日修正）；

(15) 北京市人民政府关于印发《北京市水污染防治工作方案》的通知（京政发〔2015〕66号）。

### 1.2.2 技术导则、标准与规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

(3) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2019年3月1日实施；

(4) 《水域纳污能力计算规程》（GBT25173-2010），2011年1月1日实施；

(5) 《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）。

### 1.2.3 技术文件

(1) 台湖镇尖垆村污水站设计文件；

(2) 地表水环境质量现状监测报告。

## 1.3 工作程序

地表水环境影响评价的工作程序见图 1.3-1，一般分为三个阶段。

第一阶段，研究有关文件，进行工程方案和环境影响的初步分析，开展区域环境状况的初步调查，明确水环境功能区或水功能区管理要求，识别主要环境影响，确定评价类别。根据不同评价类别进一步筛选评价因子、确定评价等级、评价范围与，明确评价标准、评价重点和水环境保护目标。

第二阶段，根据评价类别、评价等级及评价范围等，开展与地表水环境影响评价相关的污染源、水环境质量现状、水文水资源与水环境保护目标调查与评价，必要时开展补充监测:选择适合的预测模型，开展地表水环境影响预测评价，分析与评价建设项目对地表水环境质量、水文要素及水环境保护目标的影响范围与程度，在此基础上核算建设项目的污染源排放量、生态流量等。

第三阶段，根据建设项目地表水环境影响预测与评价的结果，制定地表水环境保护措施，开展地表水环境保护措施的有效性评价，编制地表水环境监测计划，给出建设项目污染物排放清单和地表水环境影响评价的结论，完成环境影响评价文件的编写。

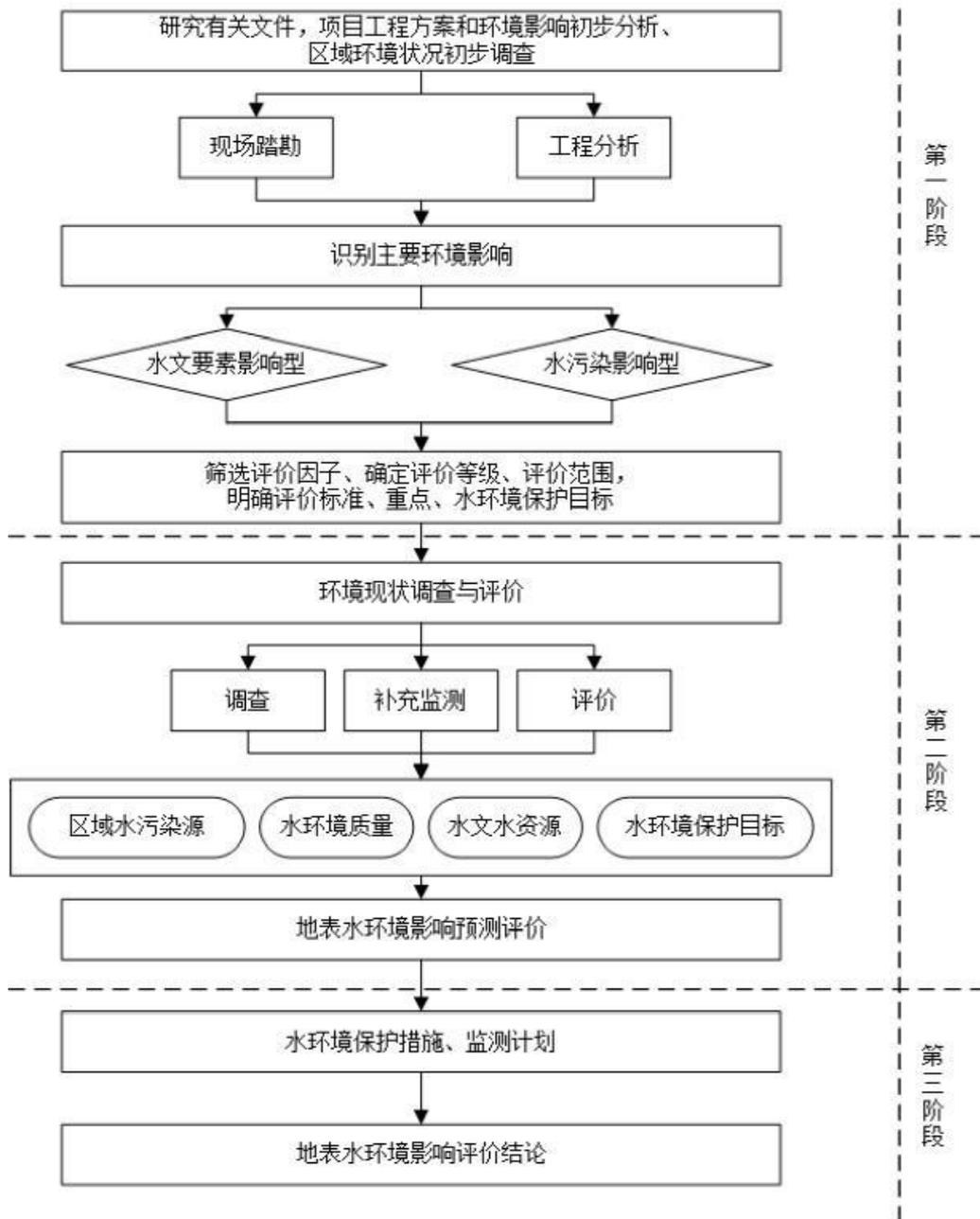


图 1.3-1 地表水环境影响评价工作程序

#### 1.4 环境影响识别与评价因子筛选

项目主要来水为城镇居民生活污水，不含一类水污染物，营运期外排废水主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS、TP、TN。

同时根据《地表水环境质量评价办法（试行）》规定，地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标，必要时，可针对水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价（河流总氮除外）。因此，水温、总氮和粪大肠菌群不作为此次评价指标。

综上，本项目地表水环境影响评价因子筛选为：COD、NH<sub>3</sub>-N、TP。

## 1.5 评级工作等级、评价范围及评价时期确定

### 1.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水环境影响评价分级判据见表 1.5-1。

表1.5-1 地表水环境影响评价等级

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

本项目设计规模为 500m<sup>3</sup>/d，通过对项目来水进行处理，处理后直接排放，排入项目南侧的凉水河。

本项目不涉及第一类水污染物，其他类污染物的当量值计算见表 1.5-2 所示。

表 1.5-2 项目水污染物当量数 W 计算表（其他类污染物参考）

| 序号    | 污染物               | 年排放量/（kg/a） | 污染当量值/kg | W     |
|-------|-------------------|-------------|----------|-------|
| 1     | COD <sub>Cr</sub> | 5475        | 1        | 5475  |
| 2     | BOD <sub>5</sub>  | 1095        | 0.5      | 2190  |
| 3     | SS                | 912         | 4        | 228   |
| 4     | 氨氮                | 274         | 0.8      | 342.5 |
| 5     | 总磷                | 55          | 0.25     | 220   |
| W 最大值 |                   |             |          | 5475  |

经过计算，最大当量数污染物为 COD<sub>Cr</sub>，最大当量数  $W=5475 < 600000$ ，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

综合分析，本项目地表水评价等级为二级。

### 1.5.2 评价范围

本项目地表水评价工作等级为二级，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，评价范围应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域；受纳水体为河流时，应满足覆盖对照面、控制断面与消减断面等关心断面的要求；本项目排放口退水排入凉水河，综合考虑本项目涉及河段的水文特征、河势特征、污水上溯最大距离及可能产生的对下游的最大影响区域，确定本项目地表水环境影响评价范围为：项目拟设排污口至上游 500m，下游 1000m，总长度为 1500m 的凉水河水域范围。

### 1.5.3 评价时期

建设项目地表水环境影响评价时期根据受影响地表水体类型、评价等级确定，本项目受影响地表水体类型为河流，评价等级为二级，因此本项目评价时期为枯水期。

### 1.6.1.6 环境保护目标

#### 1.6.1 水环境保护目标

本项目水环境保护目标主要为项目排污河流凉水河，为北运河水系。凉水河无水环境功能区划，根据《北京市地面水环境质量功能区划》，凉水河水环境功能类别为V类。评价见表 1.6-1。

表1.6-1 项目水环境保护目标一览表

| 名称  | 方位 | 距离污水厂距离 (m) | 规模 | 水环境功能 |
|-----|----|-------------|----|-------|
| 凉水河 | 南  | 230         | 中河 | V类    |

### 1.7.1.7 评价标准

#### 1.7.1 地表水水质标准

本项目水环境保护目标主要为项目排污河流凉水河，为北运河水系。凉水河无水环境功能区划，根据《北京市地面水环境质量功能区划》，凉水河水环境功能类别为V类。地表水环境执行标准见表 1.7-1。

表1.7-1 地表水环境质量标准 (GB3838-2002)

| 分类项目                         | I类   | II类     | III类   | IV类   | V类    |
|------------------------------|--|---------|--------|-------|-------|
| pH值 (无量纲)                    | 6-9  |         |        |       |       |
| 水温                           | 人为造成的环境水温保护应限制在：周平均最大温升 $\leq 1$ ；周平均最大温降 $\leq 2$ |         |        |       |       |
| 溶解氧 (mg/L) $\geq$            | 饱和率90%或7.5   | 6       | 5      | 3     | 2     |
| 高锰酸盐指数 (mg/L) $\leq$         | 2  | 4       | 6      | 10    | 15    |
| 化学需氧量 (CODCr) (mg/L) $\leq$  | 15   | 15      | 20     | 30    | 40    |
| 五日生化需氧量 (BOD5) (mg/L) $\leq$ | 3  | 3       | 4      | 6     | 10    |
| 氨氮 (mg/L) $\leq$             | 0.15   | 0.5     | 1.0    | 1.5   | 2.0   |
| 总磷 (mg/L) $\leq$             | 0.02   | 0.1     | 0.2    | 0.3   | 0.4   |
| 总氮 (mg/L) $\leq$             | 0.2  | 0.5     | 1.0    | 1.5   | 2.0   |
| 铜 (mg/L) $\leq$              | 0.01   | 1       | 1      | 1     | 1     |
| 锌 (mg/L) $\leq$              | 0.05   | 1       | 1      | 2     | 2     |
| 氟化物 (mg/L) $\leq$            | 1  | 1       | 1      | 1.5   | 1.5   |
| 硒 (mg/L) $\leq$              | 0.01   | 0.01    | 0.01   | 0.02  | 0.02  |
| 砷 (mg/L) $\leq$              | 0.05   | 0.05    | 0.05   | 0.1   | 0.1   |
| 汞 (mg/L) $\leq$              | 0.00005  | 0.00005 | 0.0001 | 0.001 | 0.001 |
| 镉 (mg/L) $\leq$              | 0.001  | 0.005   | 0.005  | 0.005 | 0.01  |
| 铬(六价) (mg/L) $\leq$          | 0.01   | 0.05    | 0.05   | 0.05  | 0.1   |
| 铅 (mg/L) $\leq$              | 0.01   | 0.01    | 0.05   | 0.05  | 0.1   |
| 氰化物 (mg/L) $\leq$            | 0.005  | 0.05    | 0.2    | 0.2   | 0.2   |
| 挥发酚 (mg/L) $\leq$            | 0.05   | 0.05    | 0.05   | 0.5   | 1.0   |

|                   |       |       |       |       |       |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 石油类 (mg/L) ≤      | 0.002 | 0.002 | 0.005 | 0.01  | 0.1   |
| 阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤ | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.3   | 0.3   |
| 硫化物(mg/L)≤        | 0.05  | 0.1   | 0.2   | 0.5   | 1     |
| 粪大肠菌群 (个/L) ≤     | 200   | 2000  | 10000 | 20000 | 40000 |

### 1.7.2 排放标准

北京市区台湖镇尖垆村污水站接纳水体为凉水河，凉水河水质类别为V类，依据《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012），下游排入IV、V类水体的新建城镇污水处理厂应执行排放限值中的B标准，因此本项目设计出水水质标准按《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）B标准执行。见表1.7-2。

表1.7-2 设计出水水质标准

| 序号 | 项目                          | 《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）B标准 | 设计出水水质    |
|----|-----------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 1  | 化学需氧量 mg/L                  | ≤30                                 | ≤30       |
| 2  | 生化需氧量 mg/L                  | ≤6                                  | ≤6        |
| 3  | 悬浮物 mg/L                    | ≤5                                  | ≤5        |
| 4  | 氨氮（以 N 计） <sup>①</sup> mg/L | ≤1.5（2.5）                           | ≤1.5（2.5） |
| 5  | 总氮（以 N 计）mg/L               | ≤15                                 | ≤15       |
| 6  | 总磷（以 P 计）mg/L               | ≤0.3                                | ≤0.3      |
| 7  | pH（无量纲）                     | ≤6.0~9.0                            | 6.0~9.0   |
| 8  | 粪大肠菌群数（MPN/L）               | ≤1000                               | ≤1000     |
| 9  | 动植物油 mg/L                   | ≤0.5                                | ≤0.5      |

注：①12月1日-3月31日执行括号内的排放限值。

## 2 项目概况及工程分析

### 2.1 项目概况及服务范围

#### 2.1.1 项目基本情况

项目名称：北京市通州区台湖镇尖垡村污水站

建设单位：北京市通州区台湖镇人民政府

建设性质：新建

建设规模：设计总规模 500m<sup>3</sup>/d。

服务范围：通州区台湖镇尖垡村及相邻村落。

劳动定员：0 人。

工作制度：全年 365 天运营，运营公司安排工作人员定期巡查。

本项目于 2018 年 9 月开工，2018 年 12 月竣工验收，开始运营。工程投资 335.29 万元，环保投资 178.66 万元，占总投资的 50.6%。

#### 2.1.2 污水厂设计进出水水质

本项目服务范围内无特殊工矿企业和大规模养殖企业，根据本项目运行情况进水为生活污水，进水水质情况如表 2.1-1。

表 2.1-1 项目进水水质情况表

| 序号 | 项目           | 单位   | 设计进水水质指标 |
|----|--------------|------|----------|
| 1  | pH           | 无量纲  | 6.0~9.0  |
| 2  | 化学需氧量（CODCr） | mg/L | 500      |
| 3  | 生化需氧量（BOD5）  | mg/L | 300      |
| 4  | 悬浮物（SS）      | mg/L | 400      |
| 5  | 氨氮（以 N 计）    | mg/L | 45       |
| 6  | 总氮（以 N 计）    | mg/L | 70       |
| 7  | 总磷（以 P 计）    | mg/L | 8        |
| 8  | 动植物油         | mg/L | 50       |

#### 2.1.3 尾水排放标准

根据当地环境管理的要求，本项目处理后退水排放执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中 B 标准。具体指标见表 1.7-2。

#### 2.1.4 厂区总平面布置

平面设计原则：布局合理，水流顺畅，布置紧凑，尽量少占地。

本项目总占地 390m<sup>2</sup>，南侧为工艺区，西北侧为办公区。其中工艺区分布：集水池、厌/缺氧罐，膜池。本项目退水排水口位于南侧凉水，排水口现状照片见图 2-2。本

项目主要构筑物见表 2.1-2。

表 2-2 本项目主要构筑物一览表

| 名称     | 长 (m) | 宽 (m) | 层高 (m) | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 层数 | 数量 |
|--------|-------|-------|--------|----------------------|----|----|
| 生活办公用房 | 4.0   | 2.7   | 3.0    | 10.8                 | 1  | 2  |
| 中控室    | 4.2   | 2.7   | 3.0    | 11.34                | 1  | 1  |
| 设备间    | 5.2   | 2.7   | 3.0    | 14.04                | 1  | 1  |
| 膜池     | 7.0   | 2.7   | 3.0    | 18.9                 | 1  | 1  |

### 2.1.5 项目服务范围

项目服务范围为通州区台湖镇尖垡村及相邻村落。

### 2.1.6 排污口设置的合理性分析

本项目污水处理厂出水水质应根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)及下游接纳水体排放要求,《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)对污水处理厂出水水质要求综合确定。本项目出水指标执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)B 标准。

根据《中华人民共和国水污染防治法》的规定“在生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他有特殊经济文化价值的水体的保护区内,不得新建排放口”。由于本项目拟设置的排放口不在上述法律条文规定的范围内,故本项目排污口选址符合《中华人民共和国水污染防治法》的规定。

按照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002),I类、II类水域和III类水域中划定的水源保护区,禁止新建排污口。由于项目拟设置的排放口所在的凉水河为V类水体,不属于划定的水源保护区,故项目排污口选址符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的相关规定。

凉水河水环境质量管理目标适用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的V类标准,水域功能主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。本项目作为市政污水处理厂工程,项目建成后收集附近居民的生活污水,不会对凉水河下区域地表水体水质造成恶化。在本项目运行正常,污染物达标排放的情况下,根据预测结果,CODCr、氨氮和总磷排放浓度值均低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准限值,不会降低地表水水体功能,同时能够补充凉水河地表水。

综上,本项目排污口选址是合理的。

## 2.2 工程内容

### 2.2.1 工程组成

本项目设计处理能力 500m<sup>3</sup>/d，建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程等。项目主要建设内容见表 2-1。主要建（构）筑物项目主要建构筑物见表 2-2。

表 2-1 本项目工程组成一览表

| 类型   | 工程名称               | 工程内容及规模   |
|------|--------------------|---|
| 主体工程 | 预处理段               | 设置集水池和水力筛。方形集水池 1 座，尺寸为 3.0m×4.0m×4.0m，结构形式为砖混。污水提升泵 2 台，一用一备。  |
|      | A <sup>2</sup> O 段 | 生化反应池采用玻璃钢罐体，厌/缺氧池设置在同一玻璃钢罐体内，用隔板进行分区。好氧池设置在一个独立玻璃钢罐体内。水力停留时间 HRT 为 12h，尺寸为 Φ3.2m×12m，结构型式玻璃钢罐体加混凝土基础。设计水量 500m <sup>3</sup> /h   |
|      | 膜池                 | 采用 MBR 一体化污水处理工艺，MBR 膜池设置在一体化设备箱体内，尺寸为 120m×27m×30m。<br>MBR 膜池膜组件，数量 1600 片，主要参数：帘式中空纤维膜膜组件，材质 PVDF，设计平均产水通量 18L/m <sup>2</sup> .h，单片膜面积 40m <sup>2</sup> /片，单个膜框 40 片。 |
|      | 加药单元               | 设置储药箱：4 个，容积 200L，材质 PE。<br>加药计量泵 4 台，Q=60L/h，H=45m，材质 PE。  |
|      | 污泥处理               | 设置移动叠螺式脱泥机数量 1 套，不锈钢 352 型。<br>主要参数：包括脱泥机本体及加药设备，处理量 5.0m <sup>3</sup> /h，电机功率 3.75kw。  |
| 辅助工程 | 办公                 | 为可移动式集装箱  |
| 公用工程 | 给水                 | 用水由市政自来水公司供给。构筑物及设备冲洗、绿化利用处理后尾水。  |
|      | 排水                 | 污水处理站处理完成的中水经过厂内流量计计量后，自流外排至凉水河。  |
|      | 供电                 | 市政电网供给。   |
| 环保工程 | 废气治理               | 池体密闭，定期投放除臭剂除臭。   |
|      | 噪声治理               | 本项目噪声源主要为水泵、风机。产噪设备室内设置，进行隔声、减振处理。  |
|      | 废水治理               | 本项目废水主要为膜清洗废水，经收集后进入本项目污水处理单元处理。  |
|      | 固体废物               | 本项目固体废物主要为污水处理产生栅渣、沉沙、污泥。   |

### 2.2.2 主要构筑物

本项目主要构筑物见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要建（构）筑物一览表

| 编号 | 名称     | 主要参数 (m)            | 结构形式 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------|---------------------|------|----|----|----|
| 1  | 粗格栅渠   | A×B×H=6.8×1.0×9.6   | R·C  | 条  | 2  | 合建 |
|    | 进水提升泵房 | A×B×H=5.8×11.1×10.5 | R·C  | 间  | 1  |    |

| 编号 | 名称          | 主要参数 (m)               | 结构形式 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------------|------------------------|------|----|----|----|
| 2  | 细格栅         | A×B×H=1.2×6.6×1.35     | R·C  | 条  | 2  | 合建 |
|    | 旋流沉砂池       | D×H=Φ2.43×4.15m        | R·C  | 座  | 2  |    |
|    | 细格栅间        | A×B×H=9.1×9.4×8.65     | 框架   | 座  | 1  |    |
| 3  | 进水监测间       | A×B×H=6.525×2.975×3.6  | 框架   | 间  | 1  |    |
| 4  | 生化池         | A×B×H=63.25×51×7.0     | R·C  | 座  | 1  |    |
|    | 污泥回流泵房      | A×B×H=7×6.9×6.5        | R·C  | 座  | 1  |    |
| 5  | 二沉池         | D×H=Φ28×4.5            | R·C  | 座  | 2  |    |
| 6  | 高密度沉淀池      | A×B×H=19.95×23.4×6.6   | R·C  | 座  | 1  |    |
| 7  | V型滤池        | A×B×H=19×24.35×6.35    | R·C  | 座  | 1  | 合建 |
|    | 臭氧制备间       | A×B×H=19.03×8.9×6      | 框架   | 间  | 1  |    |
| 8  | 臭氧接触池       | A×B×H=24.6×7.05×7.8    | R·C  | 座  | 1  |    |
| 9  | 巴氏计量槽及计量消毒池 | A×B×H=24.5×12.25×3.8   | R·C  | 座  | 1  | 合建 |
|    | 消毒间         | A×B×H=9.25×3.25×4.5    | 框架   | 间  | 1  |    |
|    | 出水监测间       | A×B×H=3×3.25×4.5       | 框架   | 间  | 1  |    |
| 10 | 加药间         | A×B×H=16.8×13.2×7.55   | 框架   | 间  | 1  |    |
| 11 | 污泥储池        | A×B×H=6×6×5.95         | R·C  | 座  | 1  |    |
| 12 | 脱水机房        | A×B×H=19.725×12.6×14.6 | 框架   | 座  | 1  |    |
| 13 | 鼓风机房        | A×B×H=13.2×9.8×5.7     | 框架   | 间  | 1  | 合建 |
|    | 砂水分离间       | A×B×H=6.6×9.1×5.7      | 框架   | 间  | 1  |    |
| 14 | 除臭系统排放管基础   | A×B×H=2.6×2.6×0.5      | R·C  | 座  | 1  |    |
|    | 除臭系统设备基础    | A×B×H=5.5×2.4×0.5      | R·C  | 座  | 1  |    |
| 15 | 变配电间        | A×B×H=16.8×13.2×5.3    | 框架   | 间  | 1  |    |
| 16 | 综合楼         | 1048.44m <sup>2</sup>  | 框架   | 座  | 1  | 3层 |
| 17 | 门卫          | 10.67m <sup>2</sup>    | 框架   | 间  | 1  |    |
| 18 | 宿舍楼         | 518.33m <sup>2</sup>   | 框架   | 座  | 1  |    |
| 19 | 综合车间        | A×B×H=21.1×6.6×6       | 框架   | 座  | 1  | 合建 |
|    | 热泵房         | A×B×H=21.1×6.6×4.3     | R·C  | 座  | 1  |    |

### 2.2.3 主要设备及仪表

本项目生活污水处理系统主要设备见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要设备清单一览表

| 序号 | 名称      | 规格型号技术参数                             | 单位 | 数量 | 材质   | 备注   |
|----|---------|--------------------------------------|----|----|------|------|
| 1  | 生化反应罐   | Φ3200mm×12000mm                      | 个  | 2  | 玻璃钢  |      |
| 2  | 水力筛     | 1500mm×450mm×800mm                   | 座  | 1  | 不锈钢  |      |
| 3  | 一体化设备箱体 | 12000mm×2500mm×3000mm                | 座  | 1  | 碳钢防腐 | 集装箱式 |
| 4  | 污水提升泵   | Q=30m <sup>3</sup> /h,H=5m,N=3kW,含自耦 | 台  | 2  | 碳钢防腐 | 一用一备 |
| 5  | 数显液位控制器 | 测量范围 0-4m,4-20mA 输出                  | 只  | 2  | 压力式  |      |
| 6  | 负压表     | 量程-100-+100kPa,4-20mA 输出             | 只  | 1  |      |      |
| 7  | 推流搅拌机   | QJB1.5/8-400/3-740,N=1.5kW           | 台  | 2  | 碳钢防腐 | 一用一备 |

|    |               |  |                |      |            |        |
|----|---------------|--|----------------|------|------------|--------|
| 8  | 电磁流量计         | 4-20mA 输出  | 台              | 1    |            |        |
| 9  | 罗茨风机          | BK6005-7.5,Q=500m <sup>3</sup> /h,N=7.5kW,P=0.04MPa          | 台              | 2    |            | 生化、膜池  |
| 10 | 变频器           |  |                | 1    |            |        |
| 11 | 微孔曝气器         | Φ 215  | 个              | 140  | UPVC 材质    |        |
| 12 | 二次提升泵         | Q=80m <sup>3</sup> /h,H=15m,N=7.5kW,含自耦                      | 台              | 2    | 碳钢防腐       | 一用一备   |
| 13 | 抽吸泵           | MK50032H,Q=30m <sup>3</sup> /h,吸程 6m,扬程 10m,N=4.02kW,接口 DN50 | 套              | 2    | ABS        | 一用一备   |
| 14 | 变频器           |  | 台              | 1    |            |        |
| 15 | MBR 膜组件       | 通量 18L/平米,单片 40 m <sup>2</sup> ,40 片                         | m <sup>2</sup> | 1600 | PVDF       |        |
| 16 | 膜堆滑架          | 2600mm×1500mm×2700mm   | 套              | 1    | 不锈钢        |        |
| 17 | 膜堆本体产水管系统     | DN50   | 套              | 1    | UPVC 材质    |        |
| 18 | MBR 系统输水管路及阀门 | DN50   | 套              | 1    | UPVC 材质    |        |
| 19 | MBR 系统输气管路及阀门 | DN50   | 套              | 1    | 镀锌钢管       |        |
| 20 | 电动阀门          |  | 套              | 2    | 不锈钢材质      |        |
| 21 | 手动阀门          |  | 套              | 2    | UPVC 材质    |        |
| 22 | 手动阀门          |  | 套              | 2    | 碳钢         | 风机管路   |
| 23 | 正压压力表(充油耐震)   | Φ 100,Y 型径向,量程 0-0.6MPa,不锈钢金属外壳,1/2"外螺纹接口                    | 只              | 2    |            |        |
| 24 | 反洗水泵          | Q=5m <sup>3</sup> /h,H=22m,N=0.75kW                          | 台              | 2    | PRISMA25.  | 离心泵    |
| 25 | 加药计量泵         | 隔膜式计量泵,Q=60L/h,H=45m   | 台              | 4    | 防腐型(除磷、碳源) |        |
| 26 | 计量加药泵         | 隔膜式计量泵,Q=20L/h,H=45m   | 台              | 2    | 防腐型(次氯酸钠)  |        |
| 27 | 药箱            | 200L/PE  | 个              | 4    | PE         |        |
| 28 | 反洗水箱(清水池)     | 0.5m <sup>3</sup>  | 座              | 1    | PE         |        |
| 29 | 配电柜           | 950mm×650mm×2650mm   | 只              | 1    | 碳钢氟碳漆      | 施耐德元器件 |
| 30 | 系统电控中心柜       | 现场手动,PLC 编程自动控制  | 套              | 1    |            |        |
| 31 | 电器控制执行系统      | 热继电器,空开等   | 套装             | 1    |            |        |

|    |            |                |     |      |  |    |
|----|------------|----------------|-----|------|--|----|
| 32 | 自动编程控制 PLC | PLC 编程自动控制,西门子 | 套   | 1    |  |    |
| 33 | 电缆、电线及桥架   | 国标线            | 套装  | 1    |  |    |
| 34 | 系统管路阀门     | UPVC 与不锈钢      | 套装  | 1    |  |    |
| 35 | 紫外消毒器      | 外壳不锈钢          |     | 1    |  | AB |
| 36 | 脱泥系统       | 移动叠螺式脱泥机及加药系统  | 套   | 1    |  |    |
| 37 | 设备安装费      |                |     |      |  |    |
| 38 | 设备设施维护保养费  | 维护保养+人工费       | 1 年 | 1    |  |    |
| 39 | 自来水        | 自来水            | 套   | 1    |  |    |
| 40 | 监控         | 监控, N=0.8KW/h  | 套   |      |  |    |
| 41 | PH 计       |                | 套   | 1    |  |    |
| 42 | 浊度仪        |                | 套   | 1    |  |    |
| 43 | 巴氏计量槽      |                | 套   | 1    |  |    |
| 44 | 合计         |                |     | 1291 |  |    |

#### 2.2.4 主要原辅材料

本项目为污水处理厂工程，不涉及生产用原辅材料，原辅材料仅为污水处理厂运行过程中添加的各类药剂，项目原辅材料见表 2.2-4。

表 2.2-4 本项目主要药剂用量一览表

| 序号 | 主要原辅材料 | 用量 (t/a) | 最大储量 (t) | 备注        |
|----|--------|----------|----------|-----------|
| 1  | 乙酸钠溶液  | 0.1      | 0.05     | 碳源        |
| 2  | PAC 溶液 | 1        | 0.25     | 除磷        |
| 3  | 次氯酸钠溶液 | 1.5      | 0.4      | MBR 膜反洗   |
| 4  | 柠檬酸溶液  | 1.5      | 0.4      | MBR 膜化学清洗 |

#### 2.3 污水处理工艺

本项目采用 A<sup>2</sup>O+高密度沉淀池+V 型滤池+臭氧氧化+消毒工艺，处理规模 20000m<sup>3</sup>/d。项目污水处理工艺流程见 2.3-1。

本项目采用 A<sup>2</sup>O+MBR 工艺，处理规模 500m<sup>3</sup>/d。具体工艺流程见下图：

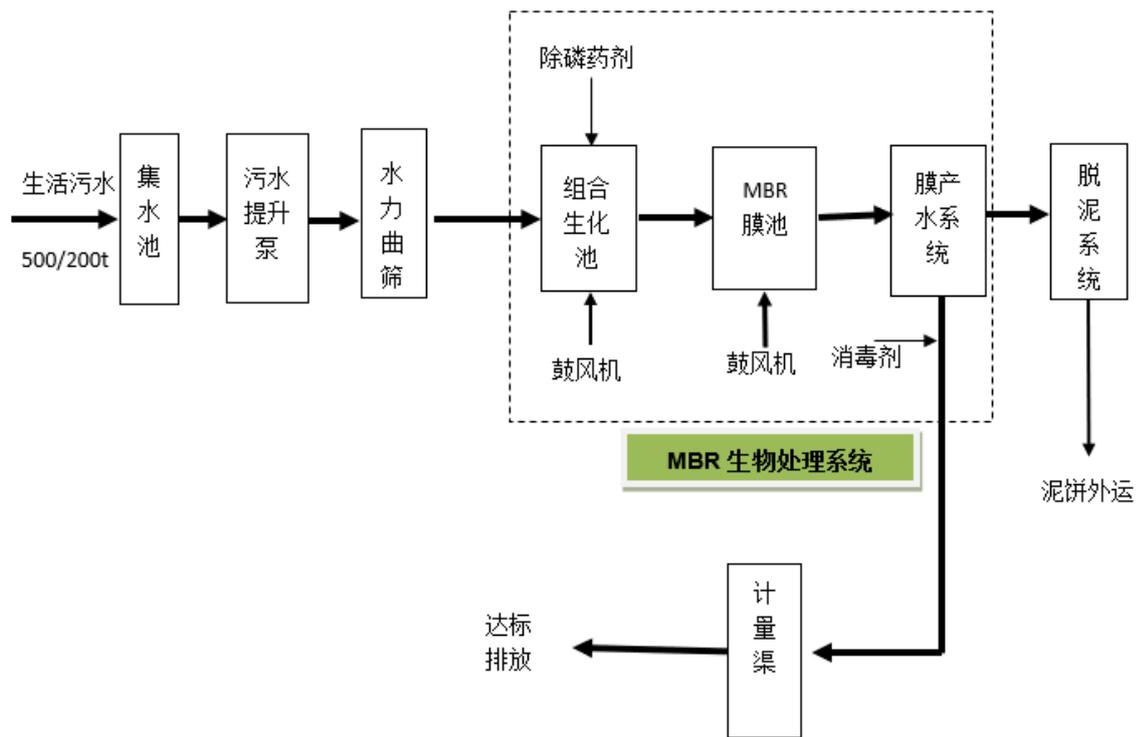


图 2.2-1 污水处理工艺流程图

该工艺整个流程分为四个阶段：

①**预处理段**：项目来水经污水管道自流引入本项目污水处理厂内，首先进入集水池内，经过泵提升至位于厌氧池池顶的水力筛，污水经过 1 毫米孔径水力筛进行精过滤，去除污水中的较大的悬浮物、泥沙、毛发和纤维等杂物，防止其在后续处理构筑物中沉淀和擦伤缠绕 MBR 膜组件。

②**A<sup>2</sup>O 段**：污水经过水力筛自流至厌氧池，随后进入缺氧池、好氧池。

③**MBR 单元**：水透过膜成为设备最终处理出水，微生物以及大分子物质则被膜截留在生化池内部。膜池的出水经抽吸泵输送至计量渠计量后外排至指定河流。

④**污泥脱水系统**：含污泥储池 1 座，污泥脱水间 1 座。污泥储池收集来自高密度沉淀池和污泥回流泵房的污泥。收集的污泥泵至污泥脱水间，加入絮凝剂徐凝沉淀，之后经卧螺离心机脱水，脱水后污泥进入料仓，外运。

## 2.4水污染物产生及排放情况

### 2.4.1 施工期污染影响分析

项目建设施工期的废水排放主要来自施工人员的生活污水和施工本身产生的废水，施工废水主要为结构阶段混凝土养护排水及各种车辆冲洗水。本项目现已建成运行。通过调查，项目距离地表水体为南侧凉水河，项目施工过程中，落实了各项水环境保护措施及规定，对区域地表水环境产生的影响很很小。

### 2.4.2 营运期水污染物排放分析

本项目为污水处理厂项目，处理周边村庄生活污水。项目建成后，治理了黑臭水体，有效的改善了区域水环境质量。本项目运行过程中产生的废水主废水主要为本项目膜清洗废水。

#### 2.4.2.1 生产废水

项目生产废水主要为膜清洗废水，产生量约 18 m<sup>3</sup>/a，回入污水处理设施处置，达标后外排。

#### 2.4.2.2 本项目进出水指标

本项目污水处理厂设计处理规模为 500 m<sup>3</sup>/d，结合建设单位提供的可行性研究报告，项目进水水质为 COD: 500mg/L、BOD<sub>5</sub>: 300mg/L、SS: 400mg/L、氨氮: 45mg/L、总氮: 70mg/L、总磷: 8mg/L。出水水质执行北京市地方标准《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)中 B 标准。本项目污水处理厂 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷的进出水情况见表 2.4-1。

表2.4-1 本项目各污染物进出水情况一览表

| 处理规模   | 项目             | COD    | BOD <sub>5</sub> | SS      | 氨氮      | 总氮      | 总磷      |
|--------|----------------|--------|------------------|---------|---------|---------|---------|
| 500t/d | 进水浓度 (mg/L)    | 500    | 300              | 400     | 45      | 70      | 8       |
|        | 进水污染物产生量 (t/a) | 91.25  | 54.75            | 73      | 8.2125  | 12.775  | 1.46    |
|        | 出水浓度 (mg/L)    | 30     | 6                | 5       | 1.5     | 15      | 0.3     |
|        | 出水污染物产生量 (t/a) | 5.475  | 1.095            | 0.9125  | 0.27375 | 2.7375  | 0.05475 |
|        | 去除率 (%)        | 94     | 98               | 98.75   | 96.67   | 78.57   | 96.25   |
|        | 消减量 (t/a)      | 85.775 | 53.655           | 72.0875 | 7.93875 | 10.0375 | 1.40525 |

由上表分析可知，污染物处理消减量为 COD: 85.775t/a、BOD<sub>5</sub>: 53.655t/a、SS: 72.0875t/a、氨氮: 7.93875t/a、总氮: 10.0375t/a、总磷: 1.40525t/a。

### 2.4.3 非正常工况水污染物排放分析

污水处理工程如因设备故障或检修等原因导致部分或者全部污水未经处理，从而形成非正常排放（事故排放）。本次考虑最不利影响，本项目非正常工况下的排放

量为污水处理厂处理量（500t/d），其排放的污染物浓度为再生水污水处理厂的设计进水水质浓度，污水非正常工况下的排放情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 非正常工况下水污染物排放源强表

| 处理规模   | 项目            | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS  | 氨氮     | 总氮     | 总磷   |
|--------|---------------|-------|------------------|-----|--------|--------|------|
| 500t/d | 进水浓度（mg/L）    | 500   | 300              | 400 | 45     | 70     | 8    |
|        | 进水污染物产生量（t/a） | 91.25 | 54.75            | 73  | 8.2125 | 12.775 | 1.46 |

### 3 水环境现状调查与评价

#### 3.1 地表水环境质量现状评价

本项目周边最近地表水体为本项目南侧约 230m 的凉水河，属北运河水系，水体功能为农业用水区及一般景观要求水域，水质分类为 V 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准。本次评价收集了凉水河连续一年的水质情况。根据市生态环境局公示的 2021 年 5 月-2022 年 4 月河流水质状况公告，凉水河现状水质类别见表 3.1-1。

表 3.1-1 2021 年 5 月-2022 年 4 月凉水河水质类别

| 河流名称 | 时间      | 水质类别 |
|------|---------|------|
| 凉水河  | 2021.05 | III  |
|      | 2021.06 | IV   |
|      | 2021.07 | III  |
|      | 2021.08 | III  |
|      | 2021.09 | III  |
|      | 2021.10 | IV   |
|      | 2021.11 | III  |
|      | 2021.12 | III  |
|      | 2022.01 | III  |
|      | 2022.02 | III  |
|      | 2022.03 | III  |
|      | 2022.04 | III  |

由上表，近一年中凉水河水质均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准要求。

为进一步了解地表水水质现状，本次评价共布设 4 个水质检测断面，委托北京诚天检测技术服务有限公司于 2022 年 5 月 27 日~5 月 29 日对凉水河取样检测。

##### (1) 监测因子

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、铜、锌、氟化物、硒、总砷、总汞、总镉、六价铬、总铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫化物、悬浮物、动植物油、色度、烷基汞、总铬共计 29 项，同步监测流量、流速。

##### (2) 监测频率

连续监测 3 天，每日取样一次。

##### (3) 监测布点

监测点的布设见下表，检测断面位置见附图 4。

表3.1-2 地表水环境质量现状监测断面一览表

| 监测点 | 监测断面位置       | 断面功能 |
|-----|--------------|------|
| 1#  | 本项目进水口       | 背景断面 |
| 2#  | 本项目排水口       | 背景断面 |
| 3#  | 本项目排水口下游700m | 控制断面 |
| 4#  | 本项目排水口上游80m  | 背景断面 |

(4) 检测结果及分析

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)推荐的单项水质指数评价方法进行评价，计算公式如下：

一般水质因子指数计算公式

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$ ——评价因子的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $C_{i,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标

$DO_j$ ——溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度，mg/L；对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；对于湖泊、水库， $DO_f=(491-2.64S)/(33.5+T)$

$S$ ——实用盐度符号，量纲 1；

$T$ ——水温， $^{\circ}C$ 。

pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{pu} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH_j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——pH 值实测统计代表值；

$pH_j$ ——评价标准中 pH 值的下限值；

$pH_j$ ——评价标准中 pH 值的上限值

监测期间凉水河水文参数见表 3.1-3，监测结果及分析见表 3.1-4~3.1-7。

表 3.1-3 地表水监测段流速、流量统计

| 序号 | 监测断面              | 参数        | 采样日期       |            |            |
|----|-------------------|-----------|------------|------------|------------|
|    |                   |           | 2022.05.27 | 2022.05.28 | 2022.05.29 |
| 1  | 本项目进水口            | 水温 (°C)   | 16.3       | 16.3       | 16.2       |
|    |                   | 流量 (m³/h) | 18         | 14         | 18         |
|    |                   | 流速 (m/s)  | 0.05       | 0.04       | 0.05       |
| 2  | 本项目排水口            | 水温 (°C)   | 16.4       | 16.3       | 16.3       |
|    |                   | 流量 (m³/h) | 22         | 22         | 14         |
|    |                   | 流速 (m/s)  | 0.03       | 0.03       | 0.02       |
| 3  | 本项目排水口<br>下游 700m | 水温 (°C)   | 16.4       | 16.5       | 16.3       |
|    |                   | 流量 (m³/h) | 5760       | 5040       | 5760       |
|    |                   | 流速 (m/s)  | 0.08       | 0.07       | 0.08       |
| 4  | 本项目排水口<br>上游 80m  | 水温 (°C)   | 16.5       | 16.7       | 16.3       |
|    |                   | 流量 (m³/h) | 5760       | 5040       | 5760       |
|    |                   | 流速 (m/s)  | 0.08       | 0.07       | 0.08       |

表 3.1-4 地表水 1#监测断面水质分析结果表

| 监测点位                               | 1#断面       |            |            | 标准    | 指数    | 达标情况 |
|------------------------------------|------------|------------|------------|-------|-------|------|
|                                    | 2022.05.27 | 2022.05.28 | 2022.05.29 |       |       |      |
| 检测项目                               | 检测结果       |            |            |       |       |      |
| 粪大肠菌群 (MPN/L)                      | 410        | 700        | 460        | 40000 | 0.013 | 达标   |
| 砷 (µg/L)                           | 1.7        | 1.7        | 1.7        | 100   | 0.017 | 达标   |
| 镉 (mg/L)                           | <0.001     | <0.001     | <0.001     | 0.01  | 0.500 | 达标   |
| 铬 (六价) (mg/L)                      | <0.004     | <0.004     | <0.004     | 0.1   | 0.500 | 达标   |
| 铅 (mg/L)                           | <0.01      | <0.01      | <0.01      | 0.1   | 0.500 | 达标   |
| 汞 (µg/L)                           | 0.07       | 0.05       | 0.06       | 1     | 0.060 | 达标   |
| 悬浮物 (mg/L)                         | 27         | 24         | 36         | /     | /     | /    |
| 铜 (mg/L)                           | 0.005      | 0.007      | 0.005      | 1     | 0.006 | 达标   |
| 锌 (mg/L)                           | <0.05      | <0.05      | <0.05      | 2     | 0.500 | 达标   |
| 总氰化物 (mg/L)                        | <0.004     | <0.004     | <0.004     | 0.2   | 0.500 | 达标   |
| 氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计)<br>(mg/L) | 0.84       | 0.81       | 0.59       | 1.5   | 0.498 | 达标   |
| 动植物油类 (mg/L)                       | 0.22       | 0.20       | 0.09       | /     | /     | /    |
| pH (无量纲)                           | 7.3        | 7.4        | 7.2        | 6~9   | 0.150 | 达标   |
| 溶解氧 (mg/L)                         | 5.37       | 5.38       | 5.31       | 2     | 0.374 | 达标   |
| 挥发酚 (mg/L)                         | <0.0003    | <0.0003    | <0.0003    | 0.1   | 0.500 | 达标   |
| 阴离子表面活性剂<br>(mg/L)                 | 0.025      | 0.035      | 0.021      | 0.3   | 0.090 | 达标   |
| 高锰酸盐指数 (mg/L)                      | 7.21       | 6.34       | 7.63       | 15    | 0.471 | 达标   |

|                |        |        |        |     |       |    |
|----------------|--------|--------|--------|-----|-------|----|
| 化学需氧量 (mg/L)   | 32     | 30     | 35     | 40  | 0.808 | 达标 |
| 五日生化需氧量 (mg/L) |        |        |        | 10  | 0.000 |    |
| 氨氮 (mg/L)      | 0.058  | 0.062  | 0.064  | 2   | 0.031 | 达标 |
| 石油类 (mg/L)     | 0.08   | 0.06   | 0.10   | 1   | 0.080 | 达标 |
| 硫化物 (mg/L)     | <0.01  | <0.01  | <0.01  | 1   | 0.500 | 达标 |
| 总氮 (mg/L)      | 0.19   | 0.25   | 0.25   | 2   | 0.115 | 达标 |
| 总磷 (mg/L)      | 0.09   | 0.09   | 0.09   | 0.4 | 0.225 | 达标 |
| 总铬 (mg/L)      | <0.004 | <0.004 | <0.004 | /   | 0.500 | /  |

表 3.1-5 地表水 2#监测断面水质分析结果表

| 监测点位                            | 2#断面       |            |            | 标准    | 指数    | 达标情况 |
|---------------------------------|------------|------------|------------|-------|-------|------|
|                                 | 2022.05.27 | 2022.05.28 | 2022.05.29 |       |       |      |
| 检测项目                            | 检测结果       |            |            |       |       |      |
| 粪大肠菌群 (MPN/L)                   | 460        | 790        | 490        | 40000 | 0.015 | 达标   |
| 砷 (μg/L)                        | 1.7        | 1.8        | 1.8        | 100   | 0.018 | 达标   |
| 镉 (mg/L)                        | <0.001     | <0.001     | <0.001     | 0.01  | 0.500 | 达标   |
| 铬 (六价) (mg/L)                   | <0.004     | <0.004     | <0.004     | 0.1   | 0.500 | 达标   |
| 铅 (mg/L)                        | <0.01      | <0.01      | <0.01      | 0.1   | 0.500 | 达标   |
| 汞 (μg/L)                        | 0.11       | 0.12       | 0.14       | 1     | 0.123 | 达标   |
| 悬浮物 (mg/L)                      | 33         | 27         | 27         | /     | /     | /    |
| 铜 (mg/L)                        | 0.005      | 0.005      | 0.005      | 1     | 0.005 | 达标   |
| 锌 (mg/L)                        | <0.05      | <0.05      | <0.05      | 2     | 0.500 | 达标   |
| 总氰化物 (mg/L)                     | <0.004     | <0.004     | <0.004     | 0.2   | 0.500 | 达标   |
| 氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计) (mg/L) | 0.78       | 0.69       | 0.91       | 1.5   | 0.529 | 达标   |
| 动植物油类 (mg/L)                    | 0.14       | 0.17       | 0.09       | /     | /     | /    |
| pH (无量纲)                        | 7.4        | 7.3        | 7.3        | 6~9   | 0.167 | 达标   |
| 溶解氧 (mg/L)                      | 5.34       | 5.36       | 5.31       | 2     | 0.375 | 达标   |
| 挥发酚 (mg/L)                      | <0.0003    | <0.0003    | <0.0003    | 0.1   | 0.500 | 达标   |
| 阴离子表面活性剂 (mg/L)                 | 0.029      | 0.024      | 0.026      | 0.3   | 0.088 | 达标   |
| 高锰酸盐指数 (mg/L)                   | 6.34       | 5.43       | 7.02       | 15    | 0.418 | 达标   |
| 化学需氧量 (mg/L)                    | 28         | 24         | 31         | 40    | 0.692 | 达标   |
| 五日生化需氧量 (mg/L)                  |            |            |            | 10    | 0.000 |      |
| 氨氮 (mg/L)                       | 0.423      | 0.420      | 0.418      | 2     | 0.210 | 达标   |
| 石油类 (mg/L)                      | 0.10       | 0.07       | 0.09       | 1     | 0.087 | 达标   |
| *硫化物 (mg/L)                     | <0.01      | <0.01      | <0.01      | 1     | 0.500 |      |
| 总氮 (mg/L)                       | 5.57       | 5.57       | 5.41       | 2     | 2.758 | 超标   |
| 总磷 (mg/L)                       | 0.38       | 0.40       | 0.38       | 0.4   | 0.967 | 达标   |
| 总铬 (mg/L)                       | <0.004     | <0.004     | <0.004     | /     | 0.500 | /    |

表 3.1-6 地表水 3#监测断面水质分析结果表

| 监测点位 | 3#断面 | 标准 | 指数 | 达标情况 |
|------|------|----|----|------|
|------|------|----|----|------|

| 采样时间                            | 2022.05.27 | 2022.05.28 | 2022.05.29 |       |       |    |
|---------------------------------|------------|------------|------------|-------|-------|----|
| 检测项目                            | 检测结果       |            |            |       |       |    |
| 粪大肠菌群 (MPN/L)                   | 450        | 330        | 220        | 40000 | 0.008 | 达标 |
| 砷 (μg/L)                        | 3.0        | 3.0        | 3.0        | 100   | 0.030 | 达标 |
| 镉 (mg/L)                        | <0.001     | <0.001     | <0.001     | 0.01  | 0.500 | 达标 |
| 铬 (六价) (mg/L)                   | <0.004     | <0.004     | <0.004     | 0.1   | 0.500 | 达标 |
| 铅 (mg/L)                        | <0.01      | <0.01      | <0.01      | 0.1   | 0.500 | 达标 |
| 汞 (μg/L)                        | 0.05       | 0.05       | 0.05       | 1     | 0.050 | 达标 |
| 悬浮物 (mg/L)                      | 29         | 31         | 25         | /     | /     | /  |
| 铜 (mg/L)                        | 0.005      | 0.005      | 0.006      | 1     | 0.005 | 达标 |
| 锌 (mg/L)                        | <0.05      | <0.05      | <0.05      | 2     | 0.500 | 达标 |
| 总氰化物 (mg/L)                     | <0.004     | <0.004     | <0.004     | 0.2   | 0.500 | 达标 |
| 氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计) (mg/L) | 0.64       | 0.59       | 0.48       | 1.5   | 0.380 | 达标 |
| 动植物油类 (mg/L)                    | 0.18       | 0.16       | 0.18       | /     | /     | /  |
| pH (无量纲)                        | 7.3        | 7.2        | 7.4        | 6~9   | 0.150 | 达标 |
| 溶解氧 (mg/L)                      | 5.32       | 5.39       | 5.34       | 2     | 0.374 | 达标 |
| 挥发酚 (mg/L)                      | <0.0003    | <0.0003    | <0.0003    | 0.1   | 0.500 | 达标 |
| 阴离子表面活性剂 (mg/L)                 | 0.031      | 0.043      | 0.034      | 0.3   | 0.120 | 达标 |
| 高锰酸盐指数 (mg/L)                   | 6.02       | 5.72       | 6.45       | 15    | 0.404 | 达标 |
| 化学需氧量 (mg/L)                    | 30         | 26         | 33         | 40    | 0.742 | 达标 |
| 五日生化需氧量 (mg/L)                  |            |            |            | 10    | 0.000 |    |
| 氨氮 (mg/L)                       | 0.411      | 0.408      | 0.403      | 2     | 0.204 | 达标 |
| 石油类 (mg/L)                      | 0.09       | 0.07       | 0.08       | 1     | 0.080 | 达标 |
| *硫化物 (mg/L)                     | <0.01      | <0.01      | <0.01      | 1     | 0.500 | 达标 |
| 总氮 (mg/L)                       | 7.88       | 7.77       | 7.56       | 2     | 3.868 | 超标 |
| 总磷 (mg/L)                       | 0.23       | 0.25       | 0.26       | 0.4   | 0.617 | 达标 |
| 总铬 (mg/L)                       | <0.004     | <0.004     | <0.004     | /     | 0.500 | /  |

表 3.1-7 地表水 4#监测断面水质分析结果表

| 监测点位                            | 3#断面       |            |            | 标准    | 指数    | 达标情况 |
|---------------------------------|------------|------------|------------|-------|-------|------|
|                                 | 2022.05.27 | 2022.05.28 | 2022.05.29 |       |       |      |
| 检测项目                            | 检测结果       |            |            |       |       |      |
| 粪大肠菌群 (MPN/L)                   | 470        | 700        | 230        | 40000 | 0.012 | 达标   |
| 砷 (μg/L)                        | 1.3        | 1.3        | 1.3        | 100   | 0.013 | 达标   |
| 镉 (mg/L)                        | <0.001     | <0.001     | <0.001     | 0.01  | 0.500 | 达标   |
| 铬 (六价) (mg/L)                   | <0.004     | <0.004     | <0.004     | 0.1   | 0.500 | 达标   |
| 铅 (mg/L)                        | <0.01      | <0.01      | <0.01      | 0.1   | 0.500 | 达标   |
| 汞 (μg/L)                        | <0.04      | <0.04      | <0.04      | 1     | 0.500 | 达标   |
| 悬浮物 (mg/L)                      | 35         | 35         | 32         | /     | /     | /    |
| 铜 (mg/L)                        | 0.005      | 0.006      | 0.004      | 1     | 0.005 | 达标   |
| 锌 (mg/L)                        | <0.05      | <0.05      | <0.05      | 2     | 0.500 | 达标   |
| 总氰化物 (mg/L)                     | <0.004     | <0.004     | <0.004     | 0.2   | 0.500 | 达标   |
| 氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计) (mg/L) | 0.75       | 0.90       | 0.72       | 1.5   | 0.527 | 达标   |
| 动植物油类 (mg/L)                    | 0.14       | 0.12       | 0.14       | /     | /     | /    |
| pH (无量纲)                        | 7.2        | 7.2        | 7.2        | 6~9   | 0.100 | 达标   |

|                 |         |         |         |     |       |    |
|-----------------|---------|---------|---------|-----|-------|----|
| 溶解氧 (mg/L)      | 5.35    | 5.37    | 5.36    | 2   | 0.373 | 达标 |
| 挥发酚 (mg/L)      | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | 0.1 | 0.500 | 达标 |
| 阴离子表面活性剂 (mg/L) | 0.024   | 0.038   | 0.031   | 0.3 | 0.103 | 达标 |
| 高锰酸盐指数 (mg/L)   | 7.42    | 7.00    | 6.24    | 15  | 0.459 | 达标 |
| 化学需氧量 (mg/L)    | 34      | 32      | 29      | 40  | 0.792 | 达标 |
| 五日生化需氧量 (mg/L)  |         |         |         | 10  | 0.000 |    |
| 氨氮 (mg/L)       | 0.324   | 0.325   | 0.315   | 2   | 0.161 | 达标 |
| 石油类 (mg/L)      | 0.08    | 0.06    | 0.09    | 1   | 0.077 | 达标 |
| *硫化物 (mg/L)     | <0.01   | <0.01   | <0.01   | 1   | 0.500 | 达标 |
| 总氮 (mg/L)       | 9.49    | 9.30    | 9.30    | 2   | 4.682 | 超标 |
| 总磷 (mg/L)       | 0.20    | 0.19    | 0.20    | 0.4 | 0.492 | 达标 |
| 总铬 (mg/L)       | <0.004  | <0.004  | <0.004  | /   | 0.500 | /  |

由监测结果可知，阴离子表面活性剂、总氮未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

。

### 3.1.1 环境现状评价

本次评价委托北京诚天检测技术服务有限公司于 2022年5月27日~5月29日对项目所在地的地表水环境进行了补充监测。根据《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号）中：“地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的26项指标。水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价（河流总氮除外）”，因此总氮不作为评价指标。由监测结果可知，2022年5月27日~5月29日监测期间三个监测断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准限值。

### 3.2 周围污染源调查

根据现场勘察，本项目所在区域生活污水均得到收集与处理，项目排水所在下游2km 范围内无其他排水口汇入。

## 4 地表水环境影响预测与评价

### 4.1 地表水环境影响预测

#### 4.1.1 预测因子与预测范围

预测因子与评价因子一致。预测范围为自本项目排水口拟设排污口上游 500m，下游 1000m，总长度为 1500m 的凉水河水域范围，已覆盖对照断面、控制断面及消减断面，对照断面的现状监测数据作为背景值进行叠加。

根据现场勘察，本项目所在区域生活污水均得到收集与处理，项目排口上游无水，下游 2km 范围内无其他排水口汇入。区域无其他在建设或拟设排口，无需叠加其他排污口污染影响。

#### 4.1.2 预测时期

预测时期与评价时期一致，预测时期为枯水期。

#### 4.1.3 预测情景

本次评价对生产运行期的正常排放和非正常排放两种工况对水环境的影响进行预测。

#### 4.1.4 预测内容

因本项目排口所在凉水河上游无来水，项目退水排入凉水河后，即为完全混合，本次预测内容如下：

- (1) 各关心断面水质预测因子的浓度及变化；
- (2) 各污染物最大影响范围情况。

#### 4.1.5 预测模型

本项目为一级评价，项目排水排入凉水河。项目排污稳定，排水进入凉水河段上游无地表水，项目所在凉水河根据属于小河，河道顺直，水流均匀，本项目排入凉水河后，即完全混合。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次预测采用纵向一维数学模型进行预测。

##### 4.1.5.1 混合过程段长度估算公式

混合过程段长度可由下式计算

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： $L_m$ ——混合过程段长度，m；

$B$ ——河流宽度，m；

$a$ ——排放口到岸边的距离，m；

$u$ ——断面流速，m/s；

$E_y$ ——污染物横向扩散系数， $m^2/s$ 。

利用费希尔经验公式计算横向扩散系数

$$E_y = 0.6hu^*$$

式中： $h$ ——为河流水深，m；

$u^*$ ——为摩阻流速， $u^* = \sqrt{ghI}$ ；

$g$ ——为重力加速度， $m/s^2$ ；

$I$ ——为水力梯度。

由上式计算得凉水河枯水期  $E_y$  为  $1.209m^2/s$ 。凉水河混合过程长度  $L_m=691.72m$

#### 4.1.5.2 纵向一维数学模型

连续稳定排放时，根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即：O'Connor 数  $\alpha$  和贝克来数  $Pe$  的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$  时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$  时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

当  $0.027 < \alpha \leq 380$  时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x} (1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x} (1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / \left[ (Q_p + Q_h) \sqrt{1 + 4\alpha} \right]$$

当  $\alpha > 380$  时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A \sqrt{kE_x})$$

式中： $\alpha$ ——O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

$Pe$ ——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

$C_0$ ——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

$x$ ——河流沿程坐标，m。 $x=0$  指排放口处， $x>0$  指排放口下游段， $x<0$  指排放口上游段。

$E_y$ ——污染物纵向扩散系数， $m^2/s$ ，

$k$ ——污染物综合衰减系数， $1/s$ ；

$C_p$ ——污染物排放浓度， $mg/L$ ；

$Q_p$ ——污水排放量， $m^3/s$ ；

$C_h$ ——河流上游污染物浓度， $mg/L$ ；

$Q_h$ ——河流流量， $m^3/s$ 。

#### 4.1.6 河流水文参数确定

根据收集项目排水资料、现场调查及现场监测情况确定，具体如表4.1-1 所示。

表4.1-1 评价河段水文参数情况

| 河段名称 | 时段  | 河流流量 $Q_h$<br>( $m^3/s$ ) | 河宽 $B$<br>(m) | 水深 $h$<br>(m) | 流速 $u$<br>( $m/s$ ) | 水力坡度<br>‰ |
|------|-----|---------------------------|---------------|---------------|---------------------|-----------|
| 凉水河  | 枯水期 | 15.96                     | 117           | 0.62          | 0.02                | 0.45      |

#### 4.1.7 排污河段预测本底值确定

根据本次评价补充监测数据，本次评价范围内凉水河背景值按照 COD、氨氮、总磷背景值按照 4# 断面监测数据的平均值确定。具体见下表。

表4.1-2 评价河段背景值

| 河段名称 | 项目    | 单位     | COD | 氨氮    | 总磷   |
|------|-------|--------|-----|-------|------|
| 凉水河  | $C_h$ | $mg/L$ | 32  | 0.321 | 0.20 |

#### 4.1.8 污染物源强参数

本项目为生活污水处理厂，处理规模 $500m^3/d$ ，尾水全部排入凉水河，正常情况考虑工程达标排放的情况进行预测；非正常工况考虑发生事故，污染物按进厂浓度计，按最不利情况下，废水全部进入凉水河进行预测。

表4.1-3 污染物源强参数

| 时段    | 排水量(万<br>$m^3/d$ ) | COD              |                 | NH <sub>3</sub> -N |                 | TP               |                 |
|-------|--------------------|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------|
|       |                    | 浓度<br>( $mg/L$ ) | 速率<br>( $g/s$ ) | 浓度<br>( $mg/L$ )   | 速率<br>( $g/s$ ) | 浓度<br>( $mg/L$ ) | 速率<br>( $g/s$ ) |
| 正常工况  | 0.05               | 30               | 0.174           | 1.5                | 0.0087          | 0.3              | 0.0017          |
| 非正常工况 | 0.05               | 500              | 2.89            | 45                 | 0.26            | 8                | 0.046           |

#### 4.1.9 模型参数

根据中国环境规划院在《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》（2004年）提出了水质降解系数参考值，见下表。

表 4.1-4水质降解系数参考值

| 水质及生态环境状况     | 水质降解系数/d-1        |           |                    |           |
|---------------|-------------------|-----------|--------------------|-----------|
|               | COD <sub>Cr</sub> |           | NH <sub>3</sub> -N |           |
|               | 一般河道              | 湖泊水库      | 一般河道               | 湖泊水库      |
| 优（相应水质II~III） | 0.18~0.25         | 0.06~0.10 | 0.15~0.20          | 0.06~0.10 |
| 中（相应水质III~IV） | 0.10~0.18         | 0.03~0.06 | 0.10~0.15          | 0.03~0.06 |
| 劣（相应水质V类或劣V类） | 0.05~0.10         | 0.01~0.03 | 0.05~0.10          | 0.01~0.03 |

由于凉水河水体功能为V类，本次评价将项目所在河段水质综合衰减系数K值定为0.05d<sup>-1</sup>，即5.79×10<sup>-7</sup>s<sup>-1</sup>。

TP降解系数参考《东辽河污染物综合衰减系数的研究》（吴鹏，东北三省水利学会学术年会，2013年）提出的TP降解系数 0.1467~1.2976d<sup>-1</sup>，考虑地域及河流参数的影响，取最小值0.1467d<sup>-1</sup>作为本次评价的TP综合衰减系数，即 1.70×10<sup>-6</sup>。

利用费希尔经验公式计算横向扩散系数：

$$E_y = 0.6hu^*$$

式中：h为河流水深，m；u\*为摩阻流速， $u^* = \sqrt{ghI}$ ；g为重力加速度，m/s<sup>2</sup>；I为水力梯度。

由上式计算得坝河下段枯水期E<sub>y</sub>为0.016m<sup>2</sup>/s，丰水期E<sub>y</sub>为0.027m<sup>2</sup>/s。温榆河下段枯水期E<sub>y</sub>为0.046m<sup>2</sup>/s，丰水期E<sub>y</sub>为0.061m<sup>2</sup>/s。

利用爱尔德公式计算纵向扩散系数：

$$E_x = 5.93h\sqrt{ghI}$$

由上式计算得坝河下段枯水期E<sub>x</sub>为0.154m<sup>2</sup>/s，丰水期E<sub>x</sub>为0.263m<sup>2</sup>/s。温榆河下段枯水期E<sub>x</sub>为0.458m<sup>2</sup>/s，丰水期E<sub>x</sub>为0.601m<sup>2</sup>/s。

#### 4.1.10 参数汇总

本项目预测参数汇总见下表。

表 4.1-5 污染物排放预测参数汇总

| 参数类型                             |                   | 枯水期                   | 备注                                    |             |
|----------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------|
| 河流平均流速 $u$ (m/s)                 |                   | 0.22                  | 平均流速                                  |             |
| 河流平均宽度 $B$ (m)                   |                   | 117                   | 预测范围段平均河宽                             |             |
| 河流平均水深 $H$ (m)                   |                   | 0.62                  | 预测范围段平均水深                             |             |
| 排放口离岸边距离 $a$ (m)                 |                   | 0                     | /                                     |             |
| 污染物降解系数 $k$<br>(1/d)             | COD <sub>Cr</sub> | $5.79 \times 10^{-7}$ |                                       |             |
|                                  | 氨氮                | $5.79 \times 10^{-7}$ |                                       |             |
|                                  | 总磷                | 0.1467                |                                       |             |
| 背景浓度 mg/L                        | COD <sub>Cr</sub> | 32                    | 本项目排水处为凉水河源头, 水体无背景断面, 本项目排水浓度即为混合后浓度 |             |
|                                  | 氨氮                | 0.321                 |                                       |             |
|                                  | 总磷                | 0.20                  |                                       |             |
| 河流降比 $I$ (m/m)                   |                   | 0.00072               | /                                     |             |
| 横向混合系数 $E_y$ (m <sup>2</sup> /s) |                   | 0                     | 断面为                                   |             |
| 正常排放情况下                          | 排放浓度 mg/L         | COD <sub>Cr</sub>     | 30                                    | 取经处理后废水排放浓度 |
|                                  |                   | 氨氮                    | 1.5                                   |             |
|                                  |                   | 总磷                    | 0.3                                   |             |
|                                  | 污染物排放速率 (g/s)     | COD <sub>Cr</sub>     | 0.174                                 | /           |
|                                  |                   | 氨氮                    | 0.0087                                | /           |
|                                  |                   | 总磷                    | 0.0017                                | /           |
| 非正常排放情况下, 排放浓度 mg/L              | 排放浓度 mg/L         | COD <sub>Cr</sub>     | 500                                   | 取废水进水浓度     |
|                                  |                   | 氨氮                    | 45                                    |             |
|                                  |                   | 总磷                    | 8                                     |             |
|                                  | 污染物排放速率 (g/s)     | COD <sub>Cr</sub>     | 2.89                                  | /           |
|                                  |                   | 氨氮                    | 0.26                                  | /           |
|                                  |                   | 总磷                    | 0.046                                 | /           |

#### 4.1.11 预测结果

##### 4.1.11.1 正常工况下影响预测结果

在正常排放情况下, COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷的浓度叠加值对排口下游地表水影响预测结果见表 4.1-6。

表4.1-6 (a) 正常排放情况下各污染物浓度结果表 单位: mg/L

| 断面    | COD <sub>cr</sub> | 氨氮   | 总磷   |
|-------|-------------------|------|------|
|       | 枯水期               | 枯水期  | 枯水期  |
| 10m   | 21.76             | 0.62 | 0.36 |
| 20m   | 18.70             | 0.47 | 0.33 |
| 50m   | 16.00             | 0.33 | 0.31 |
| 100m  | 14.63             | 0.27 | 0.30 |
| 200m  | 13.66             | 0.22 | 0.29 |
| 300m  | 13.23             | 0.20 | 0.29 |
| 400m  | 12.98             | 0.19 | 0.29 |
| 500m  | 12.80             | 0.18 | 0.29 |
| 600m  | 12.67             | 0.17 | 0.28 |
| 700m  | 12.57             | 0.17 | 0.28 |
| 800m  | 12.49             | 0.16 | 0.28 |
| 900m  | 12.42             | 0.16 | 0.28 |
| 1000m | 12.36             | 0.16 | 0.28 |
| 1200m | 12.27             | 0.15 | 0.28 |
| 1500m | 12.18             | 0.15 | 0.28 |

#### 4.1.11.2 非正常工况下预测结果

在非正常工况排放情况下, COD<sub>cr</sub>、氨氮、总磷的浓度叠加值对排口下游地表水的影响预测结果见下表表 3.1-7。

表4.1-7 (a) 非正常排放情况下COD<sub>cr</sub> 浓度叠加值分布表 单位: mg/L

| 断面    | COD <sub>cr</sub> | 氨氮    | 总磷   |
|-------|-------------------|-------|------|
|       | 枯水期               | 枯水期   | 枯水期  |
| 10m   | 150.51            | 15.77 | 2.34 |
| 20m   | 109.74            | 11.18 | 1.73 |
| 50m   | 73.56             | 7.11  | 1.19 |
| 100m  | 55.32             | 5.05  | 0.92 |
| 200m  | 42.42             | 3.61  | 0.73 |
| 300m  | 36.70             | 2.96  | 0.64 |
| 400m  | 33.29             | 2.57  | 0.59 |
| 500m  | 30.96             | 2.31  | 0.56 |
| 600m  | 29.24             | 2.11  | 0.53 |
| 700m  | 27.90             | 1.97  | 0.51 |
| 800m  | 26.82             | 1.85  | 0.50 |
| 900m  | 25.93             | 1.75  | 0.48 |
| 1000m | 25.17             | 1.66  | 0.47 |

|       |       |      |      |
|-------|-------|------|------|
| 1200m | 23.95 | 1.53 | 0.45 |
| 1500m | 22.60 | 1.37 | 0.43 |

## 4.2 地表水环境影响评价

### 4.2.1 正常工况

从表 4.1-6 预测结果可知,在本项目运行正常,污染物达标排放的情况下,CODCr、氨氮和总磷排放浓度值均低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准限值,不会降低地表水水体功能。

### 4.2.2 非正常工况

从表 4.1-7 预测结果可知,在非正常工况排放下,污水未经处理排入凉水河,会对凉水河水质造成一定的冲击,加重水质污染。在汇入处 10m,枯水期 COD 浓度达到 150.5144mg/L,氨氮为 15.7700mg/L,总磷为 2.3442mg/L,标准指数分别达到 3.76, 7.89 和 5.86。因此建设单位必须采取风险防范措施,防止污水未经处理直接排放。

### 4.2.3 对河流流量的影响

本项目运营后,项目排水将增加凉水河的河道水量。建成后新增排放量为 0.12m<sup>3</sup>/s,远低于凉水河 20 年一遇洪水设计流量(468~498m<sup>3</sup>/s)。本项目排水对于凉水河影响很小,凉水河有能力接纳本项目排放的全部出水。

## 4.3 项目实施的水环境正效应分析

### 4.3.1 区域削减影响

按照项目设计排放浓度以及《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中对核算断面安全余量的要求,保守计算本项目建设后区域污染物削减情况,详见表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 区域污染物削减情况表

| 项目             | COD | BOD5 | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 |
|----------------|-----|------|----|----|----|----|
| 进水污染物产生量 (t/a) |     |      |    |    |    |    |
| 出水污染物产生量 (t/a) |     |      |    |    |    |    |
| 去除率 (%)        |     |      |    |    |    |    |
| 消减量 (t/a)      |     |      |    |    |    |    |

由上表可知,本项目建成后对服务范围内水污染物排放量有很大程度的削减,可以有效防止区域地表水体的污染。

### 4.3.2 河流生态环境影响分析

河道内的重要资源是水和水生植物,要整治城市河道,恢复河道的自然生态,恢

复其生物多样性，其首要任务就是截污治污。本项目的建设可以从源头上减少排入地表水体的污染物，改善水体自净能力。本项目运营后，项目处理达标的再生水进入凉水河，使凉水河水面面积变大，水深加深，间接致使水生植物数量和组成以及食物来源有所增加，因此，本项目的建设对于项目所在河段下游水量的增加起到有利作用

，从而有利于营造良好的水生环境，对于保持水生生物多样性也是有利的。水生植被生物量的增加，可以更好的涵养水源，对调节小气候，建设良好的水生生态系统等具有重要作用

#### 4.4污染源排放量核算

本项目废水类别、污染物及污染治理设施情况见表 4.4-1，废水直接排放口基本情况见表 4.4-2，废水污染物排放执行标准见表 4.4-3，废水污染物排放信息见表 4.4-4，地表水环境影响自查表见表 4.4-5。

表 4.4-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类                | 排放去向      | 排放规律                     | 污染治理设施   |          |          | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型                                     |
|----|------|----------------------|-----------|--------------------------|----------|----------|----------|-------|-------------|---|
|    |      |                      |           |                          | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 |       |             |   |
| 1  | 膜冲洗水 | COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮等 | 厂区内污水处理系统 | 间歇排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 | /        | /        | A2O+MBR  | DW001 | 是 否         | 企业总排水排放<br>清浄下水排放<br>温排水排放<br>车间或车间处理设施排放 |
| 2  | 进厂污水 | COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮等 | 凉水河中下段    | 连续排放，流量稳定                |          |          |          |       |             |   |

表 4.4-2 废水直接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标     |            | 废水排放量 (万 t/a) | 排放去向   | 排放规律      | 间歇排放时段 | 受纳自然水体信息 |          | 汇入受纳自然水体处地理坐标 |            |
|----|-------|-------------|------------|---------------|--------|-----------|--------|----------|----------|---------------|------------|
|    |       | 经度          | 纬度         |               |        |           |        | 名称       | 受纳水体功能目标 | 经度            | 纬度         |
| 1  | DW001 | 116.609758° | 39.779373° | 0.05          | 凉水河中下段 | 连续排放，流量稳定 | 24小时   | 凉水河中下段   | V类       | 116.612199°   | 39.776943° |

表 4.4-3 废水污染物排放标准

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类          | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议             |              |
|----|-------|----------------|---------------------------------------|--------------|
|    |       |                | 名称                                    | 浓度限值/ (mg/L) |
| 1  | DW001 | 化学需氧量 mg/L     | 《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)中的B标准 | ≤30          |
| 2  |       | 生化需氧量 mg/L     |                                       | ≤6           |
| 3  |       | 悬浮物 mg/L       |                                       | ≤5           |
| 4  |       | 氨氮(以 N 计)①mg/L |                                       | ≤1.5 (2.5)   |
| 5  |       | 总氮(以 N 计) mg/L |                                       | ≤15          |
| 6  |       | 总磷(以 P 计) mg/L |                                       | ≤0.3         |
| 7  |       | pH(无量纲)        |                                       | 6.0~9.0      |
| 8  |       | 动植物油 mg/L      |                                       | ≤0.5         |

表 4.4-4 废水污染物排放信息表(新建项目)

| 序号      | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/ (mg/L) | 新增日排放量 (t/d) | 新增年排放量/ (t/a) |
|---------|-------|-------|--------------|--------------|---------------|
| 1       | DW001 | CODcr | 30           | 0.015        | 5.475         |
| 2       |       | BOD5  | 6.0          | 0.003        | 1.095         |
| 3       |       | SS    | 5.0          | 0.0025       | 0.9125        |
| 4       |       | 氨氮    | 1.5          | 0.00075      | 0.27375       |
| 5       |       | 总氮    | 15           | 0.0075       | 2.7375        |
| 6       |       | 总磷    | 0.3          | 0.00015      | 0.05475       |
| 全厂排放口合计 |       | CODcr |              |              | 5.475         |
|         |       | BOD5  |              |              | 1.095         |
|         |       | SS    |              |              | 0.9125        |
|         |       | 氨氮    |              |              | 0.27375       |
|         |       | 总氮    |              |              | 2.7375        |
|         |       | 总磷    |              |              | 0.05475       |

本项目建成运行后,废水污染物处理消减量 COD: 85.775.5t/a、BOD5: 53.665t/a、SS: 72.0875t/a、总氮: 10.0375t/a、氨氮: 7.93875t/a、总磷: 1.40525t/a。可以大幅减少排入凉水河的污染物,改善其水环境,保护北京市的地表水水质功能,满足有关水环境质量改善目标要求。

4.4-5 地表水环境影响自查表

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

|        |        |  |  |  |                 |
|--------|--------|--|--|--|-----------------|
| 现状调查内容 | 水文情势调查 | 调查时期   |  | 数据来源   |                 |
|        |        | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> |  | 水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |                 |
|        | 补充监测   | 监测时期   |  | 监测因子   | 监测断面或点位         |
|        |        | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>    |  | (pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、砷、汞、铜、锌、镉、铅、六价铬、粪大肠菌群)                     | 监测断面或点位个数 (3) 个 |

|      |      |   |   |
|------|------|---|---|
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（2.0）km；湖库、河口及近岸海域；面积（/）km <sup>2</sup>  |   |
|      | 评价因子 | （pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硒、砷、汞、铜、锌、镉、铅、六价铬、粪大肠菌群）  |   |
|      | 评价标准 | 河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input checked="" type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/>   |   |
|      | 评价时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>  |   |
|      | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/><br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/><br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/><br>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/><br>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度<br>、<br>建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/> |
|      | 预测范围 | 河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域；面积（/）km <sup>2</sup>  |   |
|      | 预测因子 | （COD、NH <sub>3</sub> -N、TP）   |   |
|      | 预测时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/><br>设计水文条件 <input type="checkbox"/>  |   |

|      |                      |  |
|------|----------------------|--|
| 影响预测 | 预测情景                 | 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/><br>污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/><br>区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> |
|      | 预测方法                 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>  |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>   |
|      | 水环境影响评价              | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/><br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/>  |

|      |             |   |                             |   |   |  |
|------|-------------|---|-----------------------------|---|---|--|
|      |             | <p>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/></p> <p>满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/></p> <p>水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/></p> <p>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/></p> <p>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/></p> |                             |   |   |  |
|      | 污染源排放量核算    | <p>污染物名称</p> <p>(COD、NH<sub>3</sub>-N、TP)</p>   |                             | <p>排放量 (t/a)</p> <p>(COD: 109.5、NH<sub>3</sub>-N: 5.47、TP: 1.095)</p> |   | <p>排放浓度 (mg/L)</p> <p>(COD: 30、NH<sub>3</sub>-N: 1.5、TP: 0.3)</p>  |
|      | 替代源排放情况     | <p>污染源名称</p> <p>( / )</p>   | <p>排污许可证编号</p> <p>( / )</p> | <p>污染物名称</p> <p>( / )</p>   | <p>排放量 (t/a)</p> <p>( / )</p>   | <p>排放浓度 (mg/L)</p> <p>( / )</p>  |
|      | 生态流量确定      | <p>生态流量：一般水期 ( / ) m<sup>3</sup>/s；鱼类繁殖期 ( / ) m<sup>3</sup>/s；其他 ( / ) m<sup>3</sup>/s</p> <p>生态水位：一般水期 ( / ) m；鱼类繁殖期 ( / ) m；其他 ( / ) m</p>   |                             |   |   |  |
| 防治措施 | 环保措施        | <p>污水处理设施<input checked="" type="checkbox"/>；水文减缓设施<input type="checkbox"/>；生态流量保障设施<input type="checkbox"/>；区域削减<input type="checkbox"/>；依托其他工程措施<input type="checkbox"/>；其他<input type="checkbox"/></p>   |                             |   |   |  |
|      | 监测计划        |   |                             |   | <p>环境质量</p>   | <p>污染源</p>   |
|      |             | <p>监测方式</p>   |                             |   | <p>手动<input checked="" type="checkbox"/>；自动<input type="checkbox"/>；无监测<input type="checkbox"/></p> | <p>手动<input checked="" type="checkbox"/>；自动<input checked="" type="checkbox"/>；无监测<input type="checkbox"/></p> |
|      |             | <p>监测点位</p>   |                             |   | <p>(凉水河)</p>  | <p>(进出口)</p>   |
|      | <p>监测因子</p> |   |                             | <p>(COD、NH<sub>3</sub>-N 等)</p>                                       | <p>(COD、NH<sub>3</sub>-N 等)</p>   |  |
|      | 污染物排放清单     | <p><input type="checkbox"/></p>   |                             |   |   |  |

|                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| 评价结论                                  | 可以接受☑；不可以接受☐ |
| 注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 |              |

#### 4.4.1 水环境影响评价

预测结果表明，在正常排放情况下，项目废水的正常排放随着距离的衰减，对凉水河 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷浓度影响影响越来越小。

在非正常排放情况下，项目废水的排放对凉水河 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷的浓度影响非常大。因此绝不允许该项目非正常排放情况的发生，当非正常排放情况的发生时，必须立即切换排水闸门，停止废水外排，立即排查造成超标的原因并采取相关措施，确保处理达标后方可排放。必要时须停止生产进行整顿，待运行正常后方可恢复生产。

经预测分析，本项目运行后，排放的污水污染物排放量大大减少，降低对凉水河的影响。

### 4.5 施工期水环境影响分析

#### 4.5.1 施工期废水来源

建筑施工期产生的废水主要有基坑排水、泥浆水、车辆冲洗水和少量的生活污水。施工需进行挖土、打桩、材料冲洗和混凝土养护等，需使用大量的挖掘机械、运输机械和其它辅助机械在作业和维修中有可能发生油料外溢、渗漏等事故，通过冲洗和雨水等途径，会流入下水道而影响水环境的质量，造成受纳水体 COD、NH<sub>3</sub>-N 和油类浓度增高，DO 浓度下降，造成水质污染。

施工期有相当数量的施工人员、管理人员开赴现场。施工期员工的生活污水由槽罐车运送至污水处理厂处理。施工期的施工人员尽量不在施工现场居住，需居住的人员应尽量集中，建设临时性的生活污水收集和处理设施。

#### 4.5.2 施工期废水影响分析

工程少量基坑排水主要为地下水，采用明渠排水方案，排入附近河流；混凝土拌、冲洗和养护废水集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排；施工场地内设置防渗旱厕，减少生活污水排放量，由环卫清运，施工结束后掩埋处理。总之，工程施工期外排废水量很少，对附近地表水环境的不利影响很小。

## 5 水环境保护措施及环境监测计划

### 5.1 施工期水环境防治措施

#### 5.1.1 施工废水

##### 施工生产废水

施工期生产废水主要是基坑排水、泥浆水、车辆冲洗水，施工生产废水中主要含有 SS 及石油类污染物，此部分废水水质单一。生产废水经临时沉淀池沉淀处理后，直接用于洒水降尘，不外排；沉淀物集中收集，与建筑垃圾一同清运，对环境影响较小。

##### 施工生活污水

施工人员生活污水依托租住的民房既有设施及周边公用设施，盥洗废水用于施工场地洒水抑尘，不外排。

##### 施工期地下水

施工期对地下水可能造成的影响为施工机械漏油，渗入地下，污染地下水。本项目机械维修均由专业厂家进行，场地内不设置维修点，可避免维修漏油、废水产生。另外，通过加强施工机械的管理，定期到专业厂家检查、维修，尽可能避免漏油现象的发生，对地下水产生影响较小。建设项目污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水影响很小。

#### 5.1.2 水污染防治措施

对于施工车辆和设备，必须严格管理，防止发生漏油等污染事故，特别是在基坑开挖阶段，要防止污染物滞留在基坑底部。施工单位应加强管理，物料堆放在离水体较远的地方，而且加以苫盖或堆放在棚中，及时清理弃土。生活垃圾放在垃圾收纳箱内，避免垃圾和物料冲刷对河流水质的影响。加强施工中的领导、管理、组织和协调，保护好环境。建设单位应采取以下防治措施：

设置污水临时导流沟、沉淀池，泥浆水、清洗废水经沉砂池沉淀后尽可能回用到施工中，如洒水抑尘等，不外排。

建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

在施工场地四周设置集水沟，收集施工现场排放的混凝土养护水、渗漏水等建筑废水，经沉淀处理后回用于施工现场的洒水抑尘；

施工时，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开挖，并争取土料随挖随运，减少堆土、裸土的暴露时间，以免受降水的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物盖好新挖的陡坡，防止冲刷和坍塌。

本项目位于地下部分各类建构筑物，在建设施工的过程中要做好防渗工作，防治污染物下渗影响地下水；

通过上述措施，施工期的废水可得到妥善处理，不会对项目周围水环境产生明显影响。

## 5.2 营运期水环境防治措施

### 5.2.1 污染源控制

本项目污水处理厂主要接管台湖总部基地安置房服务范围内生活污水，进厂的水质水量带有不确定性，为保证污水处理工程的正常运行，要做好水污染源的源头控制和管理。对于拟接入系统的生活污水必须严格执行污水接管标准，接管范围内严格按照接管要求进行管理。

为减轻污水处理工程的负荷，服务范围内台湖总部基地要加强内部环境管理，通过清洁生产、污水进入污水管网等手段减少污染物的排放，杜绝事故发生。

污水厂需编制比较完善的应急预案，并与区域应急预案相接轨，在发生事故的情况下降低污染扩散的范围。

严格限制含有特征因子的废水进入污水管网，杜绝接管工业废水。

### 5.2.2 管网维护措施

为了保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。

污水处理工程应同管网同步设计、同步施工、同步运行。

管网衔接应防止泄漏，避免带来污染地下水和掏空地基等环境问题。

及时制定接管的收费标准，以保证工程稳定运行。

### 5.2.3 加强厂区运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强污水处理厂内部的运行管理。

污水处理厂投入运行前，对操作人员的专业化培训和考核是必要的环节，也应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作培训；

加强常规化验分析。常规化验分析是污水厂的重要组成部分之一，污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，做到达标排放；

建立较先进的自动控制系统。先进的自动控制系统既是实现污水处理厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动

化仪器仪表的维护管理；

建立一个完整的管理机构和制定一套完善的管理措施。污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责任权利清晰的管理体系。

### 5.3其他水环境保护措施

#### 5.3.1 河道管理措施

尾水进入凉水河的排污口底高程设置要高于凉水河的防洪水位，防止河流水倒流进入排口，对污水处理厂正常运行产生不利影响。

#### 5.3.2 建立健全管理制度，提高管理水平

对污水处理过程和排放口进行连续监控，根据北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015），污水排放口应进行规范化设计，树立环保图形标志牌。

#### 5.3.3 定期开展排污口水质监测，建立水质监测数据档案

应定期委托有相关检测资质的单位对本项目尾水排口进行水质监测，并对正规监测报告进行存档，以备相关部门检查。

### 5.4水环境监测计划

本项目主要是在运行期对地表水环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位应设立专职环境监测人员负责运行期水环境质量的日常监测工作，或委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

#### 5.4.1 营运期水环境监测计划

项目建成后，将对周围水环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行水环境监测，以便及时了解本项目对周围水环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。监测计划主要包括污染源监测以及环境质量监测。

##### 5.4.1.1 污染源监测

本项目运行期产生的主要水环境污染物为 COD、氨氮、总磷等，污水处理厂须对运

行期污染物排放情况进行监测。按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、

《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）以及相应导则要求，本项目营运期监测内容见表 5.4-1，环境监测计划及记录信息见表 5.4-2，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及

《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。

表 5.4-1 污染源监测计划表

5.4.1.2 5.4-2 环境监测计划及记录信息表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物名称         | 监测设施 | 自动监测设施安装位置 | 自动监测设施的安<br>装、运行、<br>维护等相<br>关管理要求 | 自动监<br>测是否<br>联网 | 自动监测仪<br>器名称        | 手工监测采样<br>方法及个数  | 手工监测频次                   | 手工测定方法   | 备注   |
|----|-------|---------------|------|------------|------------------------------------|------------------|---------------------|------------------|--------------------------|--|--|
| 1  | DW001 | pH 值          | 自动   | 出水口        | 符合相关管理<br>要求                       | 是                | pH/T 测定<br>仪        | 混合采样至少<br>3 个混合样 | 每天不少于4<br>次，间隔不超<br>过 6h | 水质 pH 值的测定<br>玻璃电极法<br>GB6920-1986             | 自动监测设备故障时<br>进行手工监测，每天<br>不少于 4 次，间隔<br>不超过 6h |
| 2  |       | CODCr         | 自动   | 出水口        | 符合相关管理<br>要求                       | 是                | 水质CODcr<br>在线监测仪    | 混合采样至少<br>3 个混合样 | 每天不少于4<br>次，间隔不超<br>过 6h | 水质 化学需氧量的<br>测定 重铬酸盐法<br>HJ 828-2017           | 自动监测设备故障时<br>进行手工监测，每天<br>不少于 4 次，间隔<br>不超过 6h |
| 3  |       | 总氮（以 N<br>计）  | 自动   | 出水口        | 符合相关管理<br>要求                       | 是                | 在线总氮水<br>质自动分析<br>仪 | 混合采样至少<br>3 个混合样 | 每天不少于4<br>次，间隔不超<br>过 6h | 水质 总氮的测定碱<br>性过硫酸钾消解紫外<br>分光光度法<br>HJ 636-2012 | 自动监测设备故障时<br>进行手工监测，每天<br>不少于 4 次，间隔<br>不超过 6h |
| 4  |       | 氨氮<br>（NH3-N） | 自动   | 出水口        | 符合相关管理<br>要求                       | 是                | 在线氨氮水<br>质自动分析<br>仪 | 混合采样至少<br>3 个混合样 | 每天不少于4<br>次，间隔不超<br>过 6h | 水质 氨氮的测定纳<br>氏试剂分光光度法<br>HJ 535-2009           | 自动监测设备故障时<br>进行手工监测，每天<br>不少于 4 次，间隔<br>不超过 6h |
| 5  |       | 总磷（以 P<br>计）  | 自动   | 出水口        | 符合相关管理<br>要求                       | 是                | 在线总磷水<br>质自动分析<br>仪 | 混合采样至少<br>3 个混合样 | 每天不少于4<br>次，间隔不超<br>过 6h | 水质 总磷的测定钼<br>酸铵分光光度法GB<br>11893-1989           | 自动监测设备故障时<br>进行手工监测，每天<br>不少于 4 次，间隔<br>不超过 6h |
| 6  |       | 水温            | 自动   | 出水口        | 符合相关管<br>理要求                       | 是                | 出水水温<br>计           | /                | /                        | /  | /  |
| 7  |       | 流量            | 自动   | 出水口        | 符合相关管<br>理要求                       | 是                | 出水<br>流量计           | /                | /                        | /  | /  |

|   |  |    |    |   |   |   |   |          |        |          |   |
|---|--|----|----|---|---|---|---|----------|--------|----------|---|
| 8 |  | SS | 手工 | / | / | / | / | 每 2h 采样一 | 1 次/季度 | 水质 悬浮物的测 | / |
|---|--|----|----|---|---|---|---|----------|--------|----------|---|

| 序号 | 排放口编号 | 污染物名称             | 监测设施 | 自动监测设施安装位置 | 自动监测设施的安<br>装、运行、<br>维护等相<br>关管理要求 | 自动监<br>测是否<br>联网 | 自动监测仪<br>器名称 | 手工监测采样<br>方法及个数             | 手工监测频次 | 手工测定方法  | 备注 |
|----|-------|-------------------|------|------------|------------------------------------|------------------|--------------|-----------------------------|--------|---|----|
|    |       |                   |      |            |                                    |                  |              | 次，取 24h<br>混合样              |        | 定重量法<br>GB11901-1989                            |    |
| 9  |       | BOD5              | 手工   | /          | /                                  | /                | /            | 每 2h 采样一<br>次，取 24h 混<br>合样 | 1 次/季度 | 水质 五日生化需氧<br>量（BOD5）的测定<br>稀释与接种法<br>HJ505-2009 | /  |
| 10 |       | 阴离子表面活<br>性剂      | 手工   | /          | /                                  | /                | /            | 每 2h 采样一<br>次，取 24h 混<br>合样 | 1 次/季度 | 亚甲蓝分光光度法  | /  |
| 11 |       | 石油类               | 手工   | /          | /                                  | /                | /            | 每 2h 采样一<br>次，取 24h 混<br>合样 | 1 次/季度 | 水质 石油类和动植<br>物油类的测定红外分<br>光光度法<br>HJ637-2018    | /  |
| 12 |       | 动植物油              | 手工   | /          | /                                  | /                | /            | 每 2h 采样一<br>次，取 24h 混<br>合样 | 1 次/季度 | 水质 石油类和动植<br>物油类的测定红外分<br>光光度法<br>HJ637-2018    | /  |
| 13 |       | 色度                | 手工   | /          | /                                  | /                | /            | 每 2h 采样一<br>次，取 24h 混<br>合样 | 1 次/季度 | 稀释倍数法<br>GB/T11903-89                           | /  |
| 14 |       | 粪大肠菌群数<br>(MPN/L) | 手工   | /          | /                                  | /                | /            | 每 2h 采样一<br>次，取 24h<br>混合样  | 1 次/季度 | 多管发酵法<br>HJ/T347-2007                           | /  |
| 15 |       | 流量                | 自动   | 进水口        | 符合相关管<br>理要求                       | 是                | 进水泵<br>流量计   | /                           | /      | /   | /  |

|    |       |       |    |     |       |   |         |   |   |   |   |
|----|-------|-------|----|-----|-------|---|---------|---|---|---|---|
| 16 | MW001 | CODCr | 自动 | 进水口 | 符合相关管 | 是 | CODCr 在 | / | / | / | / |
|----|-------|-------|----|-----|-------|---|---------|---|---|---|---|

| 序号 | 排放口编号 | 污染物名称 | 监测设施 | 自动监测设施安装位置 | 自动监测设施的安<br>装、运行、<br>维护等相<br>关管理要求 | 自动监<br>测是否<br>联网 | 自动监测仪<br>器名称        | 手工监测采样<br>方法及个数      | 手工监测频次 | 手工测定方法   | 备注 |
|----|-------|-------|------|------------|------------------------------------|------------------|---------------------|----------------------|--------|--|----|
|    |       |       |      |            | 理要求                                |                  | 线监测仪                |                      |        |  |    |
| 17 |       | 氨氮    | 自动   | 进水口        | 符合相关管理<br>要求                       | 是                | 在线氨氮水<br>质自动<br>分析仪 | /                    | /      | /  | /  |
| 18 |       | 总氮    | 手工   | 进水口        | /                                  | /                | /                   | 混合采样至少<br>3 个混合样     | 1 次/日  | 水质 总氮的测定碱<br>性过硫酸钾消解紫外<br>分光光度法<br>HJ 636-2012 | /  |
| 19 |       | 总磷    | 手工   | 进水口        | /                                  | /                | /                   | 混合采样至少<br>3 个混合<br>样 | 1 次/日  | 水质 总磷的测定钼<br>酸铵分光光度法<br>GB11893-1989           | /  |

### 5.4.1.3 环境质量监测

为了更好地了解项目运行对周边水环境保护目标产生的影响，定期对周边水环境保护目标进行环境质量监测，环境质量监测计划见表 5.4-3，监测点位图见图 5.4-1。

表5.4-3 环境监测计划一览表

| 类别                                | 监测点位                              |  | 监测因子   | 监测频次               |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|--|--------------------|
| 地表水                               | 污水处理厂排污口上游 500m (W1)、下游 500m (W2) |  | pH、COD、BOD5、SS、NH3-N、TN、TP   | 每年丰、枯、平水期至少各监测 1 次 |
| 地下水                               | 2 个(厂区上下游各1个)                     | 厂区 (D1, 东经 116.610545°, 北纬 39.779666°) | ①K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ; | 每年监测 1 次           |
|                                   |                                   | 上游 (D2, 东经 116.610560°, 北纬 39.779182°) | ②基本因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数, 甲苯、氯苯、苯胺;<br>③地下水水位、埋深、井深、水温;  |                    |
| 注: 监测要及时进行, 可委托当地环境监测站或有资质单位进行监测。 |                                   |  |  |                    |

### 5.4.2 水环境应急监测计划

应急监测计划包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度和流量及污染物质滞留区等。

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

## 5.5 排污口规范化管理

本项目排污口污水总排口 1 个。本项目设置的排污口应符合一明显、二合理、三便于的要求，即环保标志明显。各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口(源)》(GB15563.1-1995)及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)的相关要求，见下表。要求各排污口(源)提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应

的醒目处， 并保持清晰完整。

表 5.5-1 废水排污口（源）标志牌设置示意图

| 名称   | 废水排放口  |
|------|--|
| 提示符号 |  |
| 功能   | 表示废水向水体排放  |

## 6 结论和建议

### 6.1.1 结论

根据建设项目环境保护相关管理要求和有关文件精神，坚持“达标排放”、“污染物排放总量控制”等评价原则，对建设项目建设运行现状及其周围环境进行了调查、分析，并依据其监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

### 6.1.2 项目概况

北京市通州区台湖镇尖垡村污水站主要收集处理服务范围内生活污水，实现污水的集中处置，不仅能减少污水对项目周边水体的污染，改善人民生活环境，而且有利于提升乡镇形象，有效利用土地、河湖资源，具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。

### 6.1.3 水环境质量现状

凉水河各例行监测断面的水质部分监测因子不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类或IV类水质标准。

### 6.1.4 水污染物排放情况

本项目建成运行后，接管的生活污水在再生水厂污水处理系统中经过处理后达标排放进入凉水河。项目污水排放总量 $\leq 500$ 吨/年、污染物排放总量 COD $\leq 5.475$ 吨/年、BOD $\leq 1.095$ 吨/年、悬浮物 $\leq 10.9125$ 吨/年、氨氮 $\leq 0.27375$ 吨/年、总氮 $\leq 2.7375$ 吨/年、总磷 $\leq 0.05475$ 吨/年。

### 6.1.5 地表水环境影响

在本项目运行正常，污染物达标排放的情况下，CODCr、氨氮和总磷排放浓度值均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值，不会降低地表水水体功能。

在非正常工况排放下，污水未经处理排入凉水河，会对凉水河水质造成一定的冲击，加重水质污染。因此建设单位必须采取风险防范措施，防止污水未经处理直接排放。

北京市通州区台湖镇尖垡村污水站属于生活污水处理厂，不存在特征污染因子，所以不存在特征因子的累计污染影响。

### 6.1.6 总结论

通过调查和分析，依据监测资料和国家、地方有关法规和标准综合评价后认为：

北京市通州区台湖镇尖堡村污水站工程项目符合国家和北京的相关产业政策；污水处理厂正常运行情况下各类污染物可达标排放，且污染物排放对评价区域内的水环境质量影响较小；采取的污染治理措施可行可靠，在严格执行本报告中的污染防治措施后可有效减少污染物的排放，实现污染物达标排放，对周围环境的影响较小，项目建设具有一定的环境、社会和经济效益。因此，本项目在落实本专项提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”要求，采用的污染防治措施切实可行的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具备环境可行性。

## 6.2建议

本项目需厂区边界外设置 100m 的卫生防护距离，卫生防护距离内无居民、学校等其他环境敏感保护目标，今后也不得新建居民点、学校等环境敏感保护目标。

为了减少本项目非正常工况时对周围地表水环境的影响，建设单位须加强设备维护，确保污水处理设施正常运行，避免非正常排放。

相关管理部门加强监管力度，确保本项目按照设计原则运行以及各项环保措施得到贯彻落实，减少对周边环境影响。

持续跟踪本项目周边水环境质量的变化情况，确保达到相应水功能区划要求。

本项目配套的污水收集管线，虽然不在本次评价范围内，但是应该与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，已确保该污水处理厂发挥应有的作用。