

建设项目基本情况表

| | | | | | |
|--|---|--------------|---------------------------|--------------|-------|
| 项目名称 | 静海区地面沉降监测分层标工程 | | | | |
| 建设单位 | 天津市静海区水利工程建设管理中心 | | | | |
| 法人代表 | 董宝航 | 联系人 | 尹桂强 | | |
| 通讯地址 | 天津市静海区静文公路 32 号 | | | | |
| 联系电话 | 15620619897 | 传真 | / | 邮政编码 | |
| 建设地点 | 天津市静海区大丰堆镇后明庄供水厂院内 | | | | |
| | 经纬度 | | 117.007055°E, 38.913309°N | | |
| 立项审批部门 | 天津市静海区行政审批局 | 批准文号 | 津静审投〔2020〕208 号 | | |
| | | 项目代码 | 2020-120118-76-01-003355 | | |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 | | 行业类别及代码 | 工程勘察活动 M7483 | |
| 占地面积 (m ²) | 256 | | 绿化面积 (m ²) | / | |
| 总投资 (万元) | 1012 | 其中: 环保投资(万元) | 27.88 | 环保投资占总投资比例 | 2.75% |
| 评价经费 (万元) | / | 预期投产日期 | | 2021 年 3 月 | |
| 工程内容及规模 <p>1、项目概况</p> <p>为完善静海区地面沉降控制工作，天津市静海区水利工程建设管理中心拟实施静海区地面沉降监测分层标工程。本项目主要包括分层监测标钻探、工程测量、购置及安装监测设备等工程。其中，分层监测标钻探工程共建设钻探标孔 16 个，包括地质勘察孔 1 个、地面标 1 个、分层标 9 个（其中 8 个兼水位观测孔）、孔隙水观测孔 5 个；工程测量包括孔位、孔口高程、标志点高程测量、施工期水位变化、土层垂向变形测量；购置及安装监测设备包括精密位移传感器 10 套、自动水位监测仪 8 套、渗压计 5 支、自动化数据采集传输设备 1 套及设备安装相应的辅材、供电保障设备等。本项目总投资 1012 万元。本项目已取得天津市静海区行政审批局下发的《关于静海区地面沉降监测分层标工程项目建议书的批复》（津静审投〔2020〕208 号），项目代码为 2020-120118-76-01-003355。</p> | | | | | |

2、环评类别及评价等级的确定

对照《国民经济行业分类》（GB/T4757-2017，国家标准第1号修改单），项目属于M7483工程勘察活动。依据中华人民共和国环境保护部第44号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日起实施）和《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》修正（2018年4月28日启用）等有关规定，本项目属于“四十六、水利—146、地下水开采”中“其他”类项目，需要编制环境影响报告表。

①大气：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目运营期无废气排放，故无需进行大气环境影响评价。

②地表水：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目运营期无废水排放，不设排污口，故无需进行地表水环境影响评价。

③声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目位于2类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境影响评价等级为二级。

④地下水：根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），本项目可列入“A 水利-地下水开采工程-其他”，项目类别为IV类，故无需开展地下水环境影响评价。

⑤土壤：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录A 表A.1“土壤环境影响评价项目类别”中“其他”，为IV类项目，故无需开展土壤评价。

受天津市静海区水利工程建设管理中心委托，天津农环友好工程咨询有限公司承担了本项目的编制工作，我单位受委托后，组织相关人员立即开展了现场踏勘、资料收集等工作，并按照相关环境影响评价技术导则的要求编制完成了本项目环境影响报告表，现呈报静海区行政审批局审批。

3、项目相关政策符合性分析

（1）产业政策符合性分析

根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不在所列的限制类和淘汰类中；也满足《市发展改革委关于印发天津市国内招商引资产业指导目录及实施细则的通知》（津发改区域[2013]330号）的要求；同时，根据《市

场准入负面清单（2019年版）》（发改体改〔2019〕1685号），拟建项目不属于禁止或许可事项，国家不在此类项目设置市场准入审批事项，各类市场主体皆可依法平等进入。

此外，本项目已于2020年6月19日取得了天津市静海区行政审批局出具的《区行政审批局关于静海区地面沉降监测分层标工程项目建议书的批复》（津静审投〔2020〕208号），项目代码为2020-120118-76-01-003355。

因此，本项目的建设符合国家和天津市的相关产业政策。

（2）选址合理性分析

根据2019年1月控沉办《天津市主要沉降中心区分层标建设指导意见》要求分层标位置尽量靠近沉降中心点，静海区分层标应建设于以监测点JC994（38°53'53.6"，116°59'54.3"）为中心，半径3km范围内。综合考虑地质情况、建设用地大小、施工场地占用、建设过程安全性、监测设施安全性、后期测量、设备维护工作、交通便利性等多种因素，选址于静海区大丰堆镇后明庄供水厂院内（117.007055°E，38.913309°N），距离监测点JC994直线距离1.6km，满足监测要求。

（3）天津市永久性保护生态区域和天津市生态红线符合性分析

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21号），天津市划定陆域生态保护红线面积1195平方公里；海洋生态红线区面积219.79平方公里；自然岸线合计18.63公里。本项目所在厂区及周边1000m范围内不涉及天津市生态保护红线。

根据《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》（津人发〔2014〕2号）、《天津市生态用地保护红线划定方案》及《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发〔2019〕23号），天津市永久性保护生态区域生态用地保护分类包括山、河、湖、海、湿地、公园、林带。结合现场调查结果，本项目所在厂区不涉及占用永久性保护生态区域，厂区周边1000m范围内无永久性保护生态区域，项目附近的永久性保护生态区域为津沧高速公路林带，距离约为2.9km，符合生态保护红线要求。

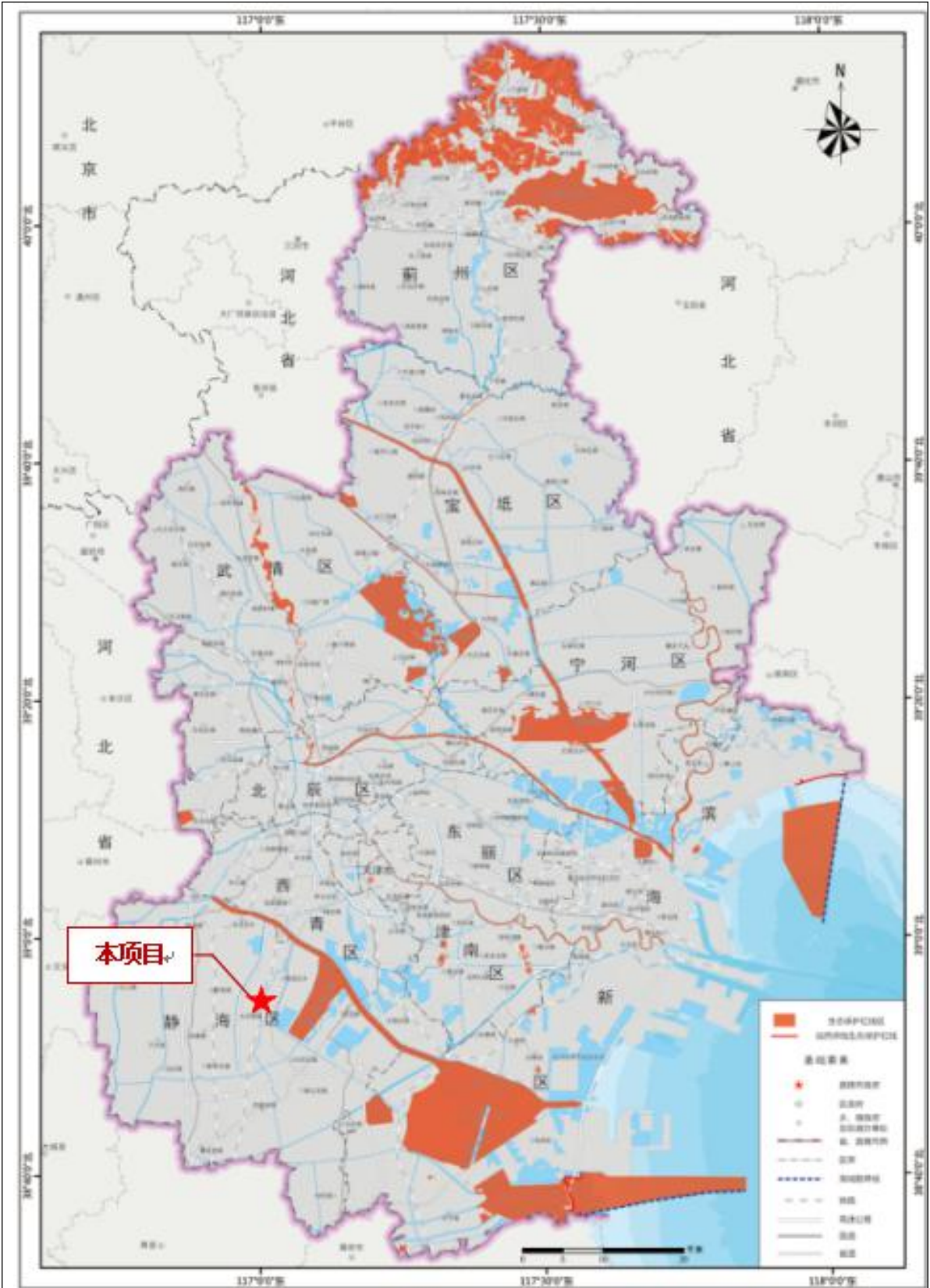


图 1 本项目与天津市生态保护红线位置关系图

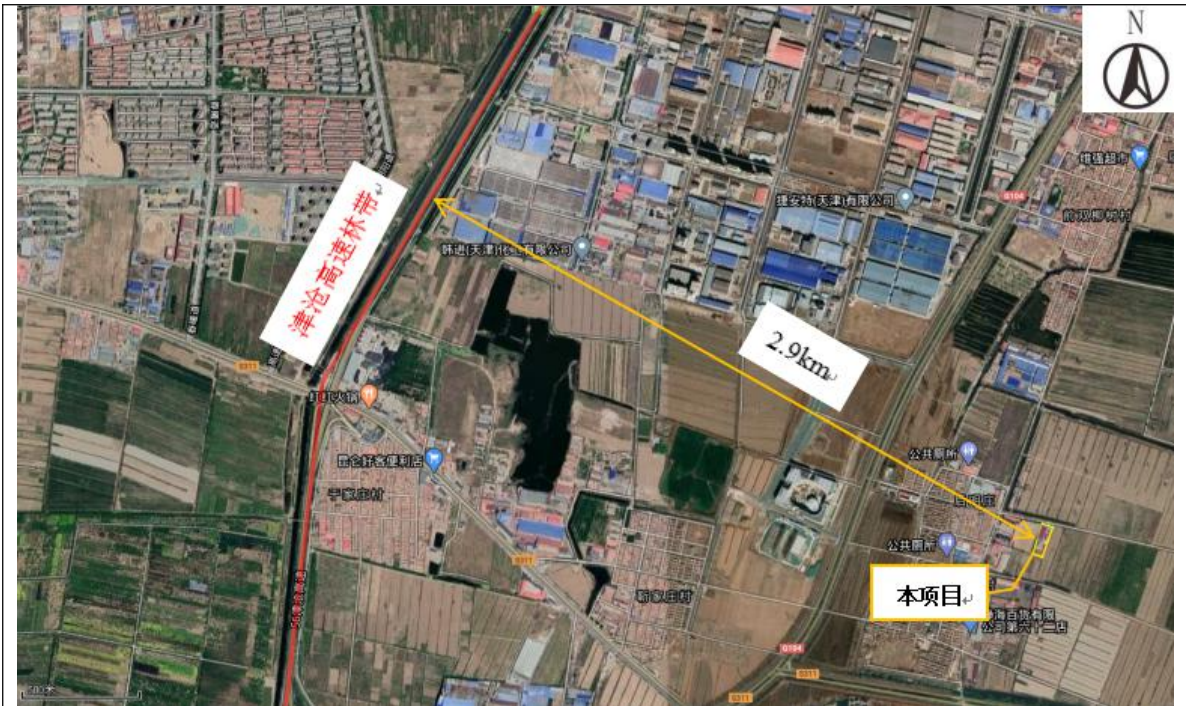


图 2 本项目与附近生态红线位置图

(4) 与《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》符合性分析

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》及其批复（津政函〔2020〕58号），天津市境内大运河流经静海区、西青区、南开区、红桥区、河北区、北辰区、武清区等7个区，在天津市区的三岔河口交汇入海河。我市大运河两岸起始线与终止线距离2000米内的核心区范围划定为核心监控区。本项目与大运河（南运河段）核心监控区最近距离约5700m，不在大运河核心监控区范围内，符合《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》相关要求。



图3 本项目与核心监控区位置关系图

(5) 污染防治措施符合性分析

①与《天津市清新空气行动方案》符合性分析

根据《天津市清新空气行动方案》，加强建筑工地扬尘污染治理。制定并实施建筑工地扬尘污染治理工作方案，严格落实《天津市建设工程文明施工管理规定》（2006年市人民政府令第100号），将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管

理系统，作为招投标的重要依据。施工工地全部严格采取封闭、高栏围挡、喷淋等工程措施，现场主要道路和料具码放等场地进行硬化，其他场地全部进行覆盖或者绿化，土方集中堆放并采取覆盖或者固化等措施，现场出入口应设置冲洗车辆设施。全市禁止现场搅拌混凝土。施工单位运输工程渣土建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应全部采用密闭运输车辆，并按指定路线行驶。

本项目施工工地周边设置围挡，施工过程扬尘治理严格落实“八个百分百”：工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出入车辆 100%清洗、施工现场路面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 1 万平方米以上及涉土石方作业的施工工地 100%安装在线视频监控。施工现场出入口应设置冲洗车辆设施、建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作，工地内合理布局，建材堆场、卸砂石料场设置于场地内；本工程不在现场搅拌混凝土；施工单位运输工程渣土、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，采用密闭运输车辆、禁止超载并按指定路线行驶，避免尘土洒落增加道路扬尘。因此本项目建设符合上述文件中的指导要求。

②与《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020）》符合性

根据《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020）》要求，此次作战计划的重点任务之一是要严格管控扬尘等面源污染，包括强化施工扬尘管控；加大城市清扫保洁力度；持续做好秸秆综合利用和禁烧工作；严格落实烟花爆竹燃放规定；控制农业源氨排放。本项目施工工地周边设置围挡、施工过程做到“八个百分之百”。因此本项目施工建设符合上述文件中的要求。

③与《天津市打好污染防治攻坚战 2020 年工作计划》符合性分析

根据《天津市打好污染防治攻坚战 2020 年工作计划》扎实推进蓝天、碧水、净土三大保卫战，坚决打好渤海综合治理攻坚战等标志性战役，大幅度降低主要污染物排放总量，持续改善生态环境质量等总体要求。本项目施工期通过设置围挡、严格落实“八个百分之百”等措施，不会对大气、水、土壤环境造成明显不利影响，符合该文件要求

④与《京津京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》符合性分析。

根据《京津京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治

理攻坚行动方案》，强化扬尘管控，加强施工烟尘控制，严格执行施工过程“六个百分之百”，并加强堆场污染控制，设置围挡、苫盖等设施。本项目施工期严格落实“六个百分之百”，砂石料等建筑材料及建筑垃圾集中堆放并苫盖，不会对大气、水、土壤造成明显不利影响。

4、建设内容及规模

静海区地面沉降监测分层标工程位于静海区大丰堆镇后明庄供水厂内，本项目包括分层监测系统钻探、工程测量、监测设备购置及安装等工程。

分层监测系统建设钻探标孔共计 16 个，由 1 个地质勘察孔和 15 个分层监测孔组成，其中分层监测孔包括地面标 1 个、分层标 9 个（其中 8 个兼做水位观测孔）、孔隙水观测孔 5 个；工程测量包括孔位、孔口高程、标志点高程测量、施工期水位变化、土层垂向变形测量工作；购置及安装监测设备，包括精密位移传感器 10 套、自动水位监测仪 8 套、渗压计 5 支，及设备安装相应的辅材、供电保障设备和自动化数据采集传输设备一套，以实现实时监测及数据远传。

为保证地面沉降监测数据的持续性和安全性，需要采取标孔保护措施，项目拟在监测井上部增加定制专用铁质监测井盖保护，并拟建设一间建筑面积为 275.7m² 的标房。

本项目具体内容详见下表。

表 1 本项目具体内容及设计参数

| 名称 | | 数量 (个) | 主要设计参数及内容 |
|----------|----------|--------|--|
| 钻探 标孔 | 地质勘察孔 | 1 | 设计深度 600m，孔径不小于 110mm，取原状样 164 个，扰动样 15 个，为各标孔的施工深度提供依据。取芯和物探测井完毕后，采用水泥浆进行全孔封闭。 |
| | 分层标 | 9 | 分层标（兼水位观测孔）设计选用机械式结构形式，由标头（观测标志点）、标杆（观测层位处标杆上打孔）、标底和保护管（含滤水管）等组成。共布设 9 个分层标孔（8 个兼水位观测孔），设计参数详见表 2。 |
| | 孔隙水压力观测孔 | 5 | K1~K5 设计深度分别为 10m、20m、30m、50m、90m，累计进尺 200m。孔隙水压力孔用Φ60.3×4.83 mm 石油套管作为测管，测管下部安装有Φ127mm 网管，网管底部带有环型刀口，孔隙水压力观测孔结构及施工设计详见表 3。 |
| | 地面标 | 1 | 地面标按基本水准标石结构形式。主要由混凝土、钢管以及标点组成，埋置深度 2.0m，底部用混凝土浇筑 0.5m，并固定下部带托盘的Φ60.3mm×4.83mm 标杆至地面，上部设置测量标点，混凝土顶部至地面设置套管予以保护，保证地面标稳定、安全可靠。 |

| | | | |
|----------|-------|-----|---|
| 孔位及收孔测量 | | / | 分层标组每个孔施工前须进行孔位放线测量，施工结束后需对孔位、孔口高程、标志点高程进行测量。 |
| 物探测井及测斜 | | / | 地质勘察孔进行物探测井，获取自然电位、梯度电阻率、电位电阻率、声波测井及自然伽玛 5 条曲线，工作量为 600m。全部标（钻）孔均进行孔深、孔斜测量。 |
| 岩矿测试 | | 742 | 委托具有相关资质和经验的单位进行，室内试验需严格按照《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）和土工试验规程（SL237-1999）要求的技术方法执行。常规项目的试验包括颗粒密度、液限、塑限、渗透系数、含水量、粘土颗分、砂筛分、压缩、抗剪、容重试验。特殊试验包括：高压固结试验。岩矿测试共计 742 项。详细岩矿测试项目及工作量详见表 4。 |
| 自动监测设备安装 | 静力水准仪 | 10 | 分层标组的自动监测系统，采用静力水准监测仪通过连通容器实施分层标组多点联测，通过通讯网与单板机的连接，实施远距离定点、定时遥控观测和数据采集，以此形成自动监测系统。地下水位观测孔和孔隙水压力观测孔均采用在观测孔中安装液压传感器的方式。 |
| | 水位计 | 8 | |
| | 渗压计 | 5 | |
| 施工期人工检测 | | / | 分层标孔、水位观测孔、孔隙水压力观测孔自成孔之日起，进行连续的人工水位、水压及垂向变形监测，作为工程稳定性判断依据。 |
| 标孔保护 | 井盖 | 16 | 项目建设完成后需建设标孔保护设施：监测井上部增加定制专用铁质监测井盖保护；标孔建设完成后，建设 1 幢 1 层建筑面积为 275.7m ² 的钢结构标房。 |
| | 标房 | 1 | |

本项目分层标（兼水位观测孔）设计参数详见下表。

表 2 分层标（兼水位观测孔）设计结构表

| 标孔编号 | 设计深度(m) | 开孔孔径(mm) | 保护管 (mm) | 标杆 (mm) | 滤水管 (m) | |
|-----------|---------|------------------|-------------------------|------------------------|---|--------|
| | | | | | 设计位置 (m) | 长度 (m) |
| C1 | 25 | Φ311 | Φ139.7×7.72 | Φ60.3×6.45 | / | / |
| C2/ G1 | 68 | Φ311 | Φ139.7×7.72 | Φ60.3×6.45 | 54.80~62.80 | 8 |
| C3/ G2 | 100 | Φ311 | Φ139.7×7.72 | Φ60.3×6.45 | 77.50~85.50 | 8 |
| C4/ G3 | 169 | Φ311 | Φ139.7×7.72 | Φ60.3×6.45 | 116.00~119.00 135.00~137.00 152.30~156.30 | 9 |
| C5/ G4 | 225 | Φ374 | Φ177.8×8.05 | Φ73.0×7.01 | 176.00~191.00 | 15 |
| C6/ G5 | 310 | Φ374 | Φ177.8×8.05 | Φ73.0×7.01 | 255.20~266.20 | 11 |
| C7/ G6 | 403 | Φ374 | Φ177.8×8.05 | Φ73.0×7.01 | 352.00~363.00 | 11 |
| C8/ G7 | 490 | Φ450 (0~310m) | Φ339.7×9.65 (0~310m) | Φ60.3×6.45 (0~187m) | 455.20~466.20 | 11 |

| | | | | | | |
|-----------|-----|--------------------|-------------------------|--------------------------|---------------|---|
| | | Φ311 (310m 到底) | Φ177.8×8.05 (0~490m) | Φ73.0×7.01 (187~490m) | | |
| C9/ G8 | 600 | Φ450 (0~400m) | Φ339.7×9.65 (0~400m) | Φ60.3×6.45 (0~229m) | 572.00~581.00 | 9 |
| | | Φ311 (400 m 到底) | Φ177.8×8.05 (0~600m) | Φ73.0×7.01 (229~600m) | | |

注：各标孔最终埋设深度、滤水管位置及长度根据场地实际地层结构、观测目的含水层埋藏深度及层厚最终确定。

本项目孔隙水压力观测孔结构及施工设计详见下表。

表 3 孔隙水压力观测孔结构设计表

| 标孔 编号 | 设计深度 (m) | 上部直径 (mm) | 终孔直径 (底部 1~2m) (mm) | 测管规格 (mm) | 网管规格 (mm) |
|----------|-------------|--------------|---------------------------|--------------|-----------|
| K1 | 10 | 245 | 130 | Φ60.3×4.83 | 127 |
| K2 | 20 | 245 | 130 | Φ60.3×4.83 | 127 |
| K3 | 30 | 245 | 130 | Φ60.3×4.83 | 127 |
| K4 | 50 | 245 | 130 | Φ60.3×4.83 | 127 |
| K5 | 90 | 245 | 130 | Φ60.3×4.83 | 127 |

注：以上各孔隙水压力观测孔的埋设深度为初步设计深度，各孔隙水压力观测孔最终埋设深度根据地质勘察孔揭露的实际地层岩性及结构进行调整优化。

本项目主要工作量详见下表。

表 4 本项目主要工作量一览表

| 序号 | 工作内容 | 单位 | 工作量 | 备注 |
|-------------|-------|----|-----|------|
| 一、分层标组建设 | | | | |
| 1、地质勘察孔 | | | | |
| 1 | 钻探 | m | 600 | 全孔取芯 |
| 2 | 地质编录 | m | 600 | / |
| 3 | 岩芯保存 | m | 600 | / |
| 2、采样 | | | | |
| (1) | 原状样 | 个 | 164 | / |
| (2) | 扰动样 | 个 | 15 | / |
| 合计 | | 个 | 179 | |
| 3、地面标 | | | | |
| (1) | C0 | m | 2 | / |
| 4、分层标兼水位观测孔 | | | | |
| (1) | C1 | m | 25 | / |
| (2) | C2/G1 | m | 68 | / |
| (3) | C3/G2 | m | 100 | / |
| (4) | C4/G3 | m | 169 | / |

| | | | | |
|-------------------|----------|-----|-----|--|
| (5) | C5/G4 | m | 225 | / |
| (6) | C6/G5 | m | 310 | / |
| (7) | C7/G6 | m | 403 | / |
| (8) | C8/G7 | m | 490 | / |
| (9) | C9/G8 | m | 600 | / |
| 5、孔隙水压力观测孔 | | | | |
| (1) | K1 | m | 10 | / |
| (2) | K2 | m | 20 | / |
| (3) | K3 | m | 30 | / |
| (4) | K4 | m | 50 | / |
| (5) | K5 | m | 90 | / |
| 二、自动监测设备安装 | | | | |
| 1 | 精密位移传感器 | 台 | 10 | 分层标水准监测，每个分层标孔及地面标安装1台。 |
| 2 | 自动水位监测仪 | 套 | 8 | 水位观测 |
| 3 | 渗压计 | 支 | 5 | 孔隙水压力监测 |
| 4 | 集成转换模块 | 台 | 1 | / |
| 5 | 数据采集器 | 台 | 1 | 实现监测数据采集（含无线通讯） |
| 6 | 系统集成 | 项 | 1 | 监测中用到的灌注液、气压测量计、固定使用的支架、数据线缆及液体管和通气管等。 |
| 三、物探测井 | | | | |
| 1、综合测井 | | | | |
| (1) | 自然电位 | m | 600 | / |
| (2) | 梯度电阻率 | m | 600 | / |
| (3) | 电位电阻率 | m | 600 | / |
| (4) | 声波测井 | m | 600 | / |
| (5) | 自然伽马 | m | 600 | / |
| 2 | 测井斜 | 点/次 | 150 | / |
| 四、岩矿测试 | | | | |
| 1 | 颗粒密度 | 件 | 164 | / |
| 2 | 液塑限分析 | 件 | 164 | / |
| 3 | 渗透系数 | 件 | 25 | / |
| 4 | 含水量 | 件 | 164 | / |
| 5 | 粘土颗分 | 件 | 80 | / |
| 6 | 砂筛分 | 件 | 25 | / |
| 7 | 压缩、抗剪、容重 | 件 | 100 | / |
| 11 | 高压固结 | 件 | 20 | / |
| 五、施工期监测 | | | | |
| 1 | 水位观测孔 | / | / | 监测频率1次/每天 |
| 2 | 孔隙水压力孔 | / | / | 监测频率1次/每天 |
| 3 | 分层标孔 | / | / | 监测频率1次/每半月 |
| 六、其他地质工作 | | | | |

| | | | | |
|---|-------|---|----|------------------|
| 1 | 工程点测量 | 点 | 15 | 项目建设中需进行孔位测量等工作。 |
|---|-------|---|----|------------------|

5、主要机械设备

本项目主要施工设备见下表。

表 5 本项目主要施工设备

| 序号 | 设备名称 | 型号 | 数量 (台) | 备注 |
|----|--------|---------|--------|-------------------|
| 1 | 钻孔机 | XY-6B | 1 | 地质勘察孔 |
| 2 | 钻孔机 | TSJ1000 | 1 | 分层标孔、孔隙水压力观测孔、地面标 |
| 3 | 钻孔机 | TSJ1500 | 1 | |
| 4 | 钻孔机 | HDD-300 | 1 | |
| 5 | 运输车辆 | 5t、10t | 5 | / |
| 6 | 泥浆循环系统 | / | 1 | / |

6、主要原辅材料

本项目主要原辅材料详见下表。

表 6 本项目主要原辅材料一览表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 用量 |
|----|--------------|----------------|-----|
| 1 | 管材 (保护管及标杆) | t | 173 |
| 2 | 滤水管 | m | 82 |
| 3 | 孔隙水测头 | 个 | 5 |
| 4 | 标底 | 个 | 9 |
| 5 | 扶正器 | 个 | 360 |
| 6 | 砾料 | m ³ | 16 |
| 7 | 粘土球 | m ³ | 170 |
| 8 | 水泥 (固井及路面硬化) | t | 120 |
| 9 | 铁皮 | 个 | 164 |
| 10 | 岩心箱 | m | 600 |
| 11 | 孔口保护装置 | 个 | 15 |
| 12 | 警示牌及监测设施标识 | 个 | 20 |
| 13 | 隔音防护板 | m ² | 420 |

7、工程土方量

本工程土方挖填主要为排水沟的开挖和回填、主体工程中地质勘察孔和分层标孔的钻孔及回填、沉淀池的开挖和回填、场地平整等。

表 7 本项目土方量平衡规划表

| 序号 | 工程名称 | 挖方 (m ³) | 填方 (m ³) |
|----|----------|----------------------|----------------------|
| 1 | 主体工程 | 地质勘察孔 | 11.93 |
| 2 | | 分层标孔 | 405.81 |
| 3 | | 沉淀池 | 30 |
| 4 | 施工生产、生活区 | 排水沟 | 42 |

| | | | | |
|----|--|------|--------|--------|
| 5 | | 场地平整 | 0 | 220.51 |
| 合计 | | | 489.74 | 489.74 |

8、公用工程

(1) 给排水

①给水：本项目施工生产用水及施工人员生活用水均引自后明庄供水厂。钻孔时以水作为冲洗液作简易水文观测，用量约为 2m³/d；施工人员生活用水按 50L/（人·天）计算，工程施工高峰期员工人数约为 40 人，则用水量为 2m³/d。

运营期长期处于无人值守，自动运转的状态，且各项设备设施运转无需用水，故运营期无需用水。

②排水：施工车辆、设备冲洗废水排放至临时沉淀池中，经水油分离器及沉淀处理后上清液回用于车辆及设备清洗或施工场地抑尘，均不外排。本项目施工生活区不设置旱厕，施工人员生活污水排放至村内公用旱厕。运营期，定期巡视人员生活污水依托村内公用旱厕。

(2) 供电

电源引自后明庄供水厂内低压配电箱（0.4kV），采用电缆直埋方式接入。

(3) 食堂

本项目不设食堂，施工人员用餐由配餐公司统一配送。本项目施工设备维护及维修均运送至专业维修厂进行维护保养及修理，施工现场不设临时维修作业场所。

9、建设进度

本项目拟于 2021 年 1 月开工建设，于 2021 年 3 月竣工投产。

10、劳动定员及工作制度

项目施工人员 40 人，本项目建成后，设备处于自动运转状态，运营期无需人员值守。

11、投资概算

本工程总投资 1012 万元，其中环保工程投资总计为 27.88 万元，占总投资比例为 2.75%。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目选址于静海区大丰堆镇后明庄供水厂内，该供水厂现处于运行状态，项目在该供水厂内西侧，此区域现状为空地，不涉及征地、拆迁等工程，不存在原有污染及环境主要问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境概况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

静海区是天津市市辖区，是国务院批准的沿海开放区之一。东北、东南分别与天津市西青区及大港区接壤，西北部与河北省霸州市交界，西部和西南部分别与河北省文安县、大城县相接，南部是河北省的青县和黄骅市。静海城区距天津市区 40 公里，距天津新港 80 公里，距天津滨海国际机场 60 公里，距北京 120 公里。

本工程位于天津市静海区大丰堆镇后明庄供水厂院内（117.007055°E，38.913309°N）。静海区地面沉降监测分层标工程四至情况见下表。

表 8 四至情况一览表

| 序号 | 名称 | 方位 |
|----|---------|----|
| 1 | 农田 | 东侧 |
| 2 | 农田 | 南侧 |
| 3 | 后明庄中心小学 | 西侧 |
| 4 | 村内道路 | 北侧 |

项目地理位置见附图 1，项目周边环境概况见下图。

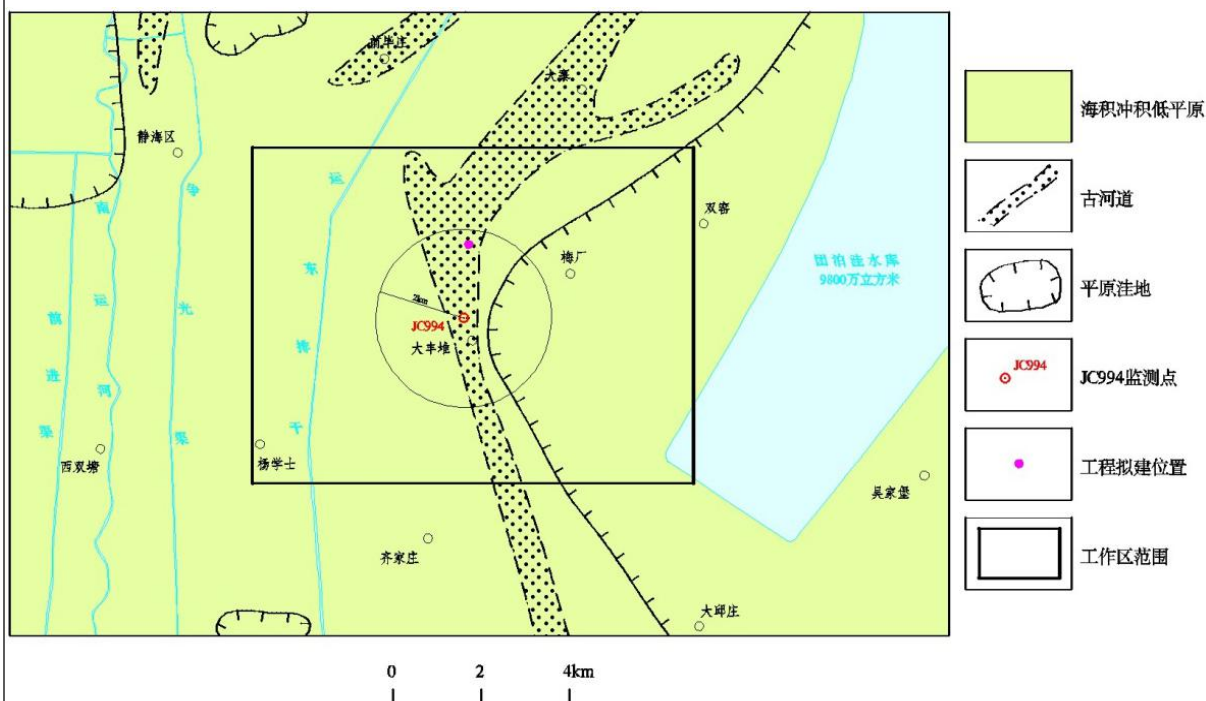


图 4 本项目周边环境示意图

2、地形、地貌

静海区地貌属于天津中南部海积冲积低平原区，地貌类型主要有浅碟形洼地、平地、古河床高地、微高地、河堤、渠堤、库堤及河槽、道等。地势低平，大部分地区海拔高度在 5m 以下，大洼地区多在 2.5m 以下，地面坡降为 1/6000~1/10000，是典型的低平原（图 5）。境内的地表沉积物以粘土、粉质粘土为主，河床及古河道穿过地区有粉细砂。由于地势坦荡低平，地表水与地下水排泄不畅，地下水的埋藏深度大多在 1.5m 左右。地下水矿化度高达 10g/L 以上，土壤有明显的盐渍化现象。

静海地处海河流域下游，河流渠道众多，素有“九河下梢”之称。南运河、子牙河、大清河、黑龙港河、马厂减河、独流减河穿境而过。团泊湖水库是天津“南北生态”两大自然保护区之一，水体容量 1.8 亿 m³，地热储量 84 亿 m³。



3、气候、气象

静海区属暖温带大陆性季风气候。虽临渤海，但属内陆海湾，海洋气候影响不大，而大陆性气候显著，四季分明。春季（3~5 月）干燥、多风、光照足；夏季（6~8 月）炎热、多雨、阴天多；秋季（9~11 月）昼暖、夜寒、温差大；冬季（12 月~次年 2 月）寡照、寒冷、雪稀少。

静海区常规气象资料详见下表。

表9 静海区常规气象资料统计表

| 序号 | 项目 | 单位 | 统计结果 |
|----|----------|-----|---------|
| 1 | 多年平均气温 | ℃ | 11.9 |
| 2 | 最低月平均气温 | ℃ | -4.9 |
| 3 | 最高月平均气温 | ℃ | 26.2 |
| 4 | 年平均风速 | m/s | 3.0 |
| 5 | 年主导风向 | / | 西南风 |
| 6 | 最大风速 | m/s | 24 |
| 7 | 年平均降水量 | mm | 588.0 |
| 8 | 全年平均日照时数 | h | 2699.11 |

4、土壤

静海区的土壤主要属潮土类型，分布呈现出由古河两侧向大洼中心土壤变湿、质地加重的规律。由于静海土地在成陆过程中，经历过数次海进海退，加上晚期河流纵横，分割封闭，排水不畅的地理环境，形成历史上的低洼盐碱地区，虽然建国以来采取了多种治理措施，但目前盐渍土仍占农耕地的 27.22%，较不利于农作物的生长。土壤类型图详见下图。

天津市1:100万土壤类型图 (2018年)

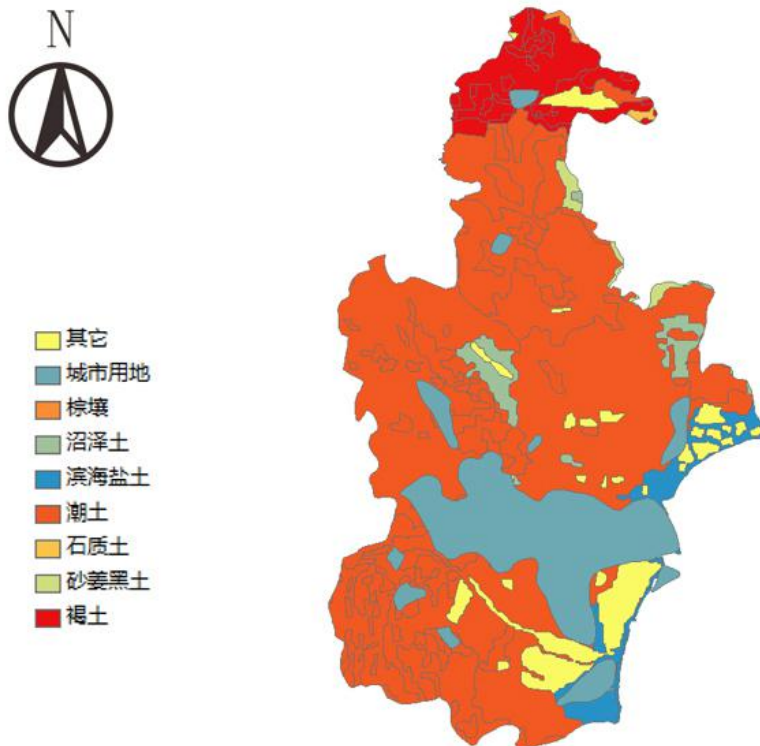


图6 土壤类型图

5、矿物资源

据石油及地矿部的勘探，境内发现的矿产资源主要有煤、煤成气、石油、石油气、地下热水等。境内石炭、二迭系含煤地层分布广，一段埋深 1500~2000 米，煤层平均厚 21 米，远景储量丰富。其中静海镇西南煤田，煤层埋深小于 1500 米，面积 50km²，含煤层 19 个，累计厚度 30 米。境内东南部中旺、大庄子、大郝庄、蔡公庄等乡镇，分布着厚层的第三系含油气岩系，属于大港油田的油气田探采区。

6、水资源

①地表水

海河水系的南运河贯穿静海南北，历史上河水淌流无滞，自然水源十分丰沛。1950-1959 年几乎终年流淌。1960-1979 年逐年减少。1980 年后的平、枯水年南运河极少有弃洪下泄。全县年降水总量为 8.3 亿 m³，多年平均降水量 8.07 亿 m³，平均径流量 2.28 亿 m³，其降水多发生在夏季。入境地表水为零，南运河、子牙河、大清河、马场减河、独流减河等一级行洪河道经常处于 V 类和劣 V 类水体，当地地表水资源量为 1.32 亿 m³，用于农业灌溉。

②地下水

受水资源紧缺的影响，地下水成为静海区的重要水资源，静海区地下水水源不丰富，地下水储藏量约为 2.58 亿 m³，年平均开采量为 0.6 亿 m³，超过 0.47 亿 m³ 的控制开采量，存在着地面沉降环境恶化问题，同时静海区境内地下水普遍存在氟、盐含量超标问题，水质差，现状村镇供水采取分质供水模式。根据“十一五”期间天津市水利局、财政局联合发布的《加大管网入户资金计划的通知》，当时规划每个水厂打两眼井，本次规划不再新增设井的建设，所需水源均采用原有井。保证生活用水，通过控制工业用水减轻地下水开采量。

③外调水源

静海区现状无原水管线，供水通过市区凌庄水厂供水，现状已基本满负荷运行，不具备向周边乡镇供水能力。

7、生物资源

静海区野生动物种类不多，至 80 年代，狐、獾等较大野兽濒临绝迹。鱼类主要分布在各洼淀海水区及河道中。鸟类品种繁多，主要分布于洼淀水乡。70 年代后主要集中于团泊洼水库一带。小哺乳兽类、两栖、爬行、软体、环节、节肢动物遍及全区。

8、水文地质

境内地貌是在地壳构造下沉，由河流与海洋两种动力共同塑造而成。地表沉积物以粘土、亚粘土为主，河床及古河道穿过地区有粉砂，地下水埋深在 2m 左右，深层水位平均 78m，深层水年开采量为 5000 万 m³。

环境质量状况

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

1、环境空气质量现状调查与评价

本项目位于天津市静海区大丰堆镇后明庄供水厂院内，根据大气功能区划分，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。本项目引用天津市2019年静海区空气质量自动监测站对基本监测因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO及O₃的环境空气质量现状监测数据，对建设地区环境空气质量现状进行分析，统计见下表。

表 10 2019 年天津市静海区环境空气质量监测结果

| 项目 | PM _{2.5} (μg/m ³) | PM ₁₀ (μg/m ³) | SO ₂ (μg/m ³) | NO ₂ (μg/m ³) | CO(mg/m ³) O ₃ (μg/m ³) | |
|--|---|--|---|---|--|--------|
| | | | | | -95per | -90per |
| 1 月 | 77 | 106 | 26 | 49 | 2.6 | 69 |
| 2 月 | 75 | 100 | 15 | 36 | 2.4 | 115 |
| 3 月 | 52 | 89 | 11 | 40 | 1.4 | 127 |
| 4 月 | 49 | 93 | 10 | 35 | 12 | 165 |
| 5 月 | 41 | 78 | 14 | 24 | 1.0 | 190 |
| 6 月 | 44 | 72 | 14 | 24 | 1.4 | 226 |
| 7 月 | 32 | 56 | 9 | 20 | 12 | 228 |
| 8 月 | 28 | 45 | 11 | 25 | 1.5 | 190 |
| 9 月 | 38 | 73 | 16 | 32 | 1.6 | 221 |
| 10 月 | 40 | 72 | 11 | 38 | 1.4 | 137 |
| 11 月 | 66 | 92 | 13 | 48 | 2.1 | 64 |
| 12 月 | 84 | 93 | 12 | 48 | 2.6 | 52 |
| 平均值 ^① | 52 | 80 | 14 | 35 | 2.1 | 199 |
| 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级 ^② | 35* | 70* | 60* | 40* | 4** | 160*** |

注：①SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}为年均值，CO为24小时平均浓度第95百分位数，O₃为日最大8小时平均浓度第90百分位数。

②*表示《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级中年均浓度限值，**表示24小时平均浓度第95百分位数限值，***表示日最大8小时平均浓度第90百分位数限值。

由监测结果可知，项目所在地2019年大气环境中基本污染物除SO₂、NO₂年均浓度和CO₂₄小时平均浓度第95百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准外，PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度及O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

其中，PM₁₀、PM_{2.5}超标主要由于北方地区风沙较大及区域开发建设强度较大造成；O₃超标主要由于人为排放的氮氧化物和挥发性有机物等，在高温、强光照条件下发生化学反应二次转化生成。

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

表 11 项目所在区域环境空气质量达标分析

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 | GB3095-2012 中二级标准限值 | 占标率% | 达标情况 |
|--|---------------------|------|---------------------|--------|------|
| PM _{2.5} (μg/m ³) | 年平均质量浓度 | 52 | 35 | 148.6 | 不达标 |
| PM ₁₀ (μg/m ³) | | 80 | 70 | 114.3 | 不达标 |
| SO ₂ (μg/m ³) | | 14 | 60 | 23.3 | 达标 |
| NO ₂ (μg/m ³) | | 35 | 40 | 87.5 | 达标 |
| CO(mg/m ³) | 第 95 百分位数 24 小时平均浓度 | 2.1 | 4.0 | 52.5 | 达标 |
| O ₃ (μg/m ³) | 第 90 百分位数 8 小时平均浓度 | 199 | 160 | 124.38 | 不达标 |

由上表可知，六项污染物没有全部达标，因此本项目所在区域的环境空气质量不达标。根据《天津市打好污染防治攻坚战 2020 年工作计划》，2020 年打赢蓝天保卫战核心目标是：全市 PM_{2.5} 年均浓度控制在 48 微克/立方米左右，全市及各区优良天数比例达到 71% 以上。项目所在区域空气质量将逐渐好转。

2、声环境质量现状监测与评价

本项目位于天津市静海区大丰堆镇后明庄供水厂院内，未列入《天津市<声环境质量标准>适用区域划分方案》（津环保固函〔2015〕590 号），本项目所在区域为居住、商业、工业混杂区域，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），属于 2 类声环境功能区，执行 2 类标准[昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）]。

为了解项目所在区域声环境质量现状，本次评价委托河北众智环境检测技术有限公司对后明庄供水厂厂界声环境进行了监测，并出具了检测报告（报告编号：【2020】10023D）。

监测布点：在大丰镇后明庄供水厂东、南、西、北四侧边界各设 1 个噪声监测点位，项目西侧的后明庄中心小学（噪声敏感点）设置 1 个噪声监测点位，共计 5 个监测点。

监测方法：依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的监测要求执

行。

监测时间与频率：分别于 2020 年 10 月 20 日、21 日连续 2 天监测，昼夜各 2 次。

监测结果见下表：

表 12 噪声监测结果统计表

| 检测日期/时间 | 检测点位 | 检测时段 | 检测结果 Leq[dB(A)] |
|------------|------------|------|-----------------|
| 2020.10.20 | 1#厂界东侧外 1m | 昼间 | 57 |
| | | 昼间 | 56 |
| | | 夜间 | 45 |
| | | 夜间 | 45 |
| | 2#厂界南侧外 1m | 昼间 | 56 |
| | | 昼间 | 57 |
| | | 夜间 | 44 |
| | | 夜间 | 45 |
| | 3#厂界西侧外 1m | 昼间 | 54 |
| | | 昼间 | 55 |
| | | 夜间 | 44 |
| | | 夜间 | 43 |
| | 4#厂界北侧外 1m | 昼间 | 58 |
| | | 昼间 | 57 |
| | | 夜间 | 45 |
| | | 夜间 | 46 |
| 5#后明庄中心小学 | 昼间 | 53 | |
| | 昼间 | 52 | |
| | 夜间 | 41 | |
| | 夜间 | 42 | |
| 2020.10.21 | 1#厂界东侧外 1m | 昼间 | 55 |
| | | 昼间 | 56 |
| | | 夜间 | 44 |
| | | 夜间 | 45 |
| | 2#厂界南侧外 1m | 昼间 | 56 |
| | | 昼间 | 56 |
| | | 夜间 | 43 |
| | | 夜间 | 44 |
| | 3#厂界西侧外 1m | 昼间 | 54 |
| | | 昼间 | 56 |
| | | 夜间 | 44 |
| | | 夜间 | 42 |

| | | | |
|--|------------|----|----|
| | 4#厂界北侧外 1m | 昼间 | 57 |
| | | 昼间 | 57 |
| | | 夜间 | 45 |
| | | 夜间 | 45 |
| | 5#后明庄中心小学 | 昼间 | 52 |
| | | 昼间 | 52 |
| | | 夜间 | 42 |
| | | 夜间 | 41 |

根据监测结果，昼间噪声值范围为52-58dB(A)，夜间噪声值范围为41-46dB(A)，本项目区域噪声值均达标，区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值。

主要环境保护目标：

(1) 大气环境保护目标

本项目运营期无废气排放，废气主要来源于施工期，但由于施工期时间较短，只排放少量的扬尘和燃油废气，对局部大气质量有短时间的轻度影响，无需进行大气环境影响评价，故本评价不再调查大气环境保护目标。

(2) 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目声环境影响评价等级为二级，需调查 200m 范围内声环境保护目标，根据调查结果可知，声环境保护目标为项目西侧的后明庄中心小学。

表 13 项目主要声环境调查目标

| 保护类别 | 环境保护目标 | | 方位 | 距离 (m) | 性质 | 保护对象 |
|---------|---------|----|----|--------|----|------|
| 声环境保护目标 | 后明庄中心小学 | 操场 | 西 | 8 | 学校 | 师生 |
| | | 教室 | | 110 | | |



图 7 本项目周围声环境保护目标示意图

评价适用标准

环境
质量
标准

1、环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单（公告[2018]第 29 号），执行标准详见下表

表 14 环境空气质量标准

| 污染物名称 | 取值时间 | 单位 | 浓度限值 | 标准来源 |
|-------------------|------------|-------------------|------|--|
| SO ₂ | 年平均 | μg/m ³ | 60 | GB3095-2012 《环境空气质量标准》（二级标准）及其修改单（公告[2018]第 29 号） |
| | 24 小时平均 | μg/m ³ | 150 | |
| | 1 小时平均 | μg/m ³ | 500 | |
| NO _x | 年平均 | μg/m ³ | 50 | |
| | 24 小时平均 | μg/m ³ | 100 | |
| | 1 小时平均 | μg/m ³ | 250 | |
| PM ₁₀ | 年平均 | μg/m ³ | 70 | |
| | 24 小时平均 | μg/m ³ | 150 | |
| PM _{2.5} | 年平均 | μg/m ³ | 35 | |
| | 24 小时平均 | μg/m ³ | 75 | |
| CO | 24 小时平均 | mg/m ³ | 4 | |
| | 1 小时平均 | mg/m ³ | 10 | |
| O ₃ | 日最大 8 小时平均 | μg/m ³ | 160 | |
| | 1 小时平均 | μg/m ³ | 200 | |
| | 24 小时平均 | μg/m ³ | 300 | |

2、环境噪声质量标准

本项目位于天津市静海区大丰堆镇后明庄供水厂院内，未列入《天津市<声环境质量标准>适用区域划分方案》（津环保固函〔2015〕590 号），本项目所在区域为居住、商业、工业混杂区域，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），属于 2 类声环境功能区，故运行期声环境执行 2 类标准。详见下表。

表15环境噪声限值 单位：dB(A)

| 声环境功能区类别 | 标准值 | |
|----------|-----|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 2类 | 60 | 50 |

| <p style="text-align: center;">染 物 排 放 标 准</p> | <p>1、噪声</p> <p>施工期厂界噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准，标准详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表16 噪声排放标准 单位：dB(A)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、固体废物</p> <p>生活垃圾执行《天津市生活垃圾废弃物管理规定》；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令[2005]第31号）。</p> | 昼间 | 夜间 | 70 | 55 |
|--|---|----|----|----|----|
| 昼间 | 夜间 | | | | |
| 70 | 55 | | | | |
| <p style="text-align: center;">总 量 控 制 指 标</p> | <p>本项目运营期无废水、废气排放，故不涉及总量控制指标。</p> | | | | |

建设项目工程分析

本项目运营期无废水、废气、固废和噪声产生，从污染角度分析，本项目环境影响主要集中在施工期。施工期主要环境影响为施工废气（扬尘和燃油废气）、施工废水（冲洗废水和施工人员产生的生活污水）、噪声、固体废物（建筑垃圾、泥浆和生活垃圾）等。

一、施工期

1、工艺流程

本项目施工期主要建设内容为分层监测标钻探、工程测量、监测设备安装等，工艺流程详见下图。

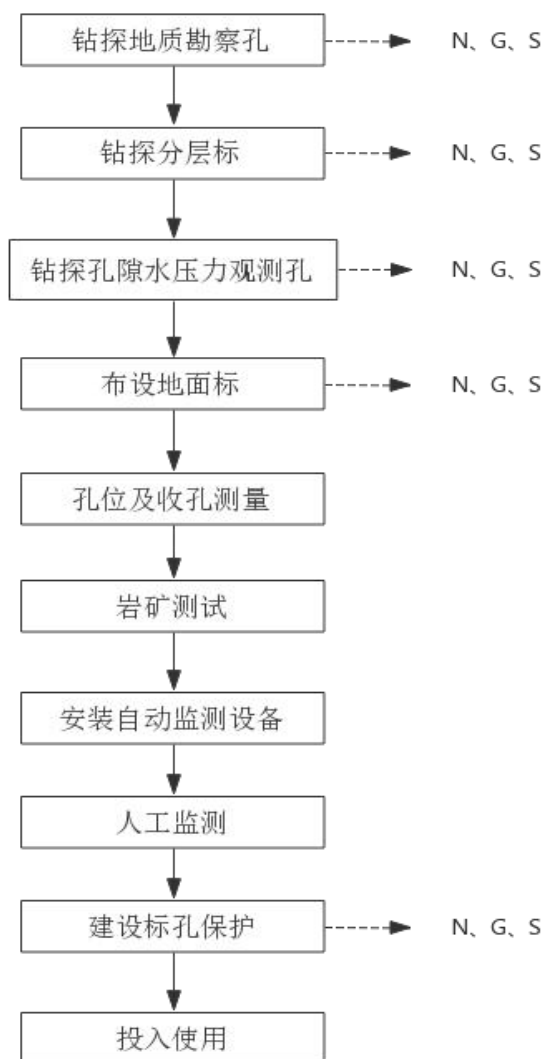


图 8 本项目施工期工艺流程图

工艺流程简述:

(1) 钻探地质勘察孔

地质勘察孔是分层标建设的前提与基础。本项目设置地质勘察孔 1 个，布设在场地周边非标孔位置上，设计孔深为 600m，孔径不小于 110mm。

成孔：钻探采用回转钻进，一径到底，在取芯钻进过程中如泥浆泵压力过高则随时扩孔。

取芯：全孔取芯并进行原状土样采集，通过室内试验获取地层岩性的物理力学指标，划分工程地质层，全孔岩芯装入岩芯箱并拍照，作为岩芯档案保留。地质勘察孔钻探深度不应小于标组设计最大深度。钻探施工必须满足地质勘探孔的技术要求。

简易水文观测：钻孔自始至终均作简易水文观测，具体以冲洗液（冲洗液为自来水）消耗量观测为主，以及观测和详细记录钻进中涌水、漏水、塌孔、缩径、掉钻、喷吸气等现象及发生的深度和强度。

物探测井：地质勘察孔施工结束后应及时进行物探测井及资料整理，获取自然电位、梯度电阻率、电位电阻率、声波测井及自然伽玛 5 条曲线，结合测井成果及地质编录绘制钻孔综合柱状图，为确定各标孔的成标深度提供依据。

封孔：取芯和物探测井结束后，采用水泥浆进行全孔封闭。

(2) 钻探分层标

本次共布设 9 个分层标孔，其中 C1 孔为单孔单标，C2-C9 共计 8 个分层标孔兼水位观测孔。分层标孔设计选用机械式结构形式，主要由标头（观测标志点）、标杆、标底和保护管等组成。通过硬连接方式将监测目的地层标底、与标底相连的标杆及标杆顶部的测量标头串联起来，依次将该地层的沉降量引至地表。通过观测标头的高程来达到监测目的地层高程变化目的。分层标兼水位观测孔结构形式设计与分层标孔一致，主要由标头、标杆、标底和保护管等组成。不同在于标杆位于观测层位处标杆上打孔和保护管位于观测层位处设置滤水管，通过标杆内管实现水位观测。

成孔：在平整场地，将钻机就为调平，丈量排列钻杆，终孔前换取芯钻具进行一个回次取芯，验证目的层岩性，确定埋标深度后，圆孔、换浆、校正孔深及测斜。

下标底和保护管：将标底、保护管（滤水管）依次下入孔内，保护管上安装扶正器。标孔保护管带标底下到位后，下入压标钻具将标底压入目的层，然后上提保护管到一定高度，将保护管固定于孔口。滤水管须对准观测含水层。

填砾止水、固井：滤水管外投放砾料，砾料应高出滤水管顶端，但不得超越隔水层顶面，砾料上部换投粘土球至预定高度，粘土球以上用水泥浆固井。

洗井：兼做水文观测孔的标孔在固井完成后洗井，清除管内外泥浆，达到水清砂净，使滤水管与含水层连通。

下标：下标前丈量排列标杆，分层标兼做水文观测孔应确定标杆水孔位置和滤水管对应。清除保护管内沉淀后，将标杆与标底上的预装标杆对接，并保证连接牢固。

成标：安装测量标志，做好井口保护

（3）钻探孔隙水压力观测孔

孔隙水压力观测孔对不同埋深的粘性土层中的孔隙水压力进行观测，观测饱和粘性土在地下水水位变动的情况下，引起土体内孔隙水压力消散过程而造成土体压缩或回弹的情况，了解孔隙水压力与土层失水形变的关系，观测装置埋设在粘性土层中。本次施工孔隙水压力观测孔 5 个（K1-K5）。

成孔：钻机调平就位，先用 $\Phi 245\text{mm}$ 钻头钻进至距设计深度 1~2m 处，然后用 $\Phi 130\text{mm}$ 钻头取芯至埋设深度，验证目的层岩性后，冲孔换浆、校正孔深及测斜。

简易水文观测：钻孔自始至终均作简易水文观测，具体包括冲洗液（冲洗液为自来水）消耗量观测以及观测和详细记录钻进中涌水、漏水、塌孔、缩径、掉钻、喷吸气等现象及发生的深度和强度。

下管：冲孔换浆至孔底无沉渣后，依次提吊下入网管和测管。下管前网管和测管依次丈量、排序编号。网管下入前要用清水浸泡。采用提吊法下入网管及 $\Phi 60 \times 4.83\text{mm}$ 测管。管间采用丝扣连接，测管外间隔不大于 20m 左右安装 1 组扶正器。下放速度要均匀，预计要到目的层之前 2~3 m 时要慢放，必须准确将网管安装在目的地层。网管下至孔底后，然后将网管底部的环刀压入目的地层 0.25~0.3 m。测管内注入清水洗井，清除管内泥浆，以保证网管的畅通。

固井：管外环状间隙用粘土回填至地表。

（4）布设地面标

地面标按基本水准标石结构形式。主要由混凝土、钢管以及标点组成，埋置深度 2.0 m，底部用混凝土浇筑 0.5 m，并固定下部带托盘的 $\Phi 60.3\text{mm} \times 4.83\text{mm}$ 标杆至地面，上部设置测量标点，混凝土顶部至地面设置套管予以保护，保证地面标稳定、安全可靠。

(5) 孔位及收孔测量

分层标组每个孔施工前须进行孔位放线测量，施工结束后需对孔位、孔口高程、标志点高程进行测量。测量依据国家相关标准规定进行。本次共计 15 个孔需进行孔位及收孔测量。

(6) 岩矿测试

岩矿测试工作是地面沉降项目研究中一个重要组成部分，通过岩矿测试掌握土层物理力学性质特征，为研究地层固结特征和地面沉降提供基础数据。特殊试验包括：高压固结试验。岩矿测试共计 742 项，详细岩矿测试项目及工作量见下表。

表 17 岩矿测试项目及工作量表

| 试验项目 | 工作量 (件) |
|-----------|------------|
| 颗粒密度 | 164 |
| 液塑限分析 | 164 |
| 渗透系数 | 25 |
| 含水量 | 164 |
| 粘土颗分 | 80 |
| 砂筛分 | 25 |
| 压缩、抗剪、容重 | 100 |
| 高压固结 | 20 |
| 总计 | 742 |

(7) 安装自动监测设备

静海区分层标自动监测系统建设可以实现地面沉降实时监测和远程控制，有效提高监测数据采集、传输、处理分析水平，其自动监测系统建设内容包括：10 套静力水准仪、8 套自动水位监测仪、5 支渗压计、配套管线、自动采集与数据远程传输系统及配电设备。主要监测设备包括：

分层标：采用静力水准监测系统（压力式）进行监测。

水位观测孔：安装水位自动监测仪，实行地下水位的自动监测。

孔隙水压力观测孔：采用孔隙水压力传感器进行监测。

(8) 人工监测

分层标孔、水位观测孔、孔隙水压力观测孔自成孔之日起，按 1 次/每天的频率进行连续的人工水位、水压及垂向变形监测，作为工程稳定性判断依据；分层标组中的分层标孔统一完成后，进行水准高程测量，监测频率为每半月/1 次。

(9) 建设标孔保护

为保证地面沉降监测数据的持续性和安全性，需要采取标孔保护措施，包括：施工过程中监测井上部增加定制专用铁质监测井盖保护，施工结束后建设保护措施，保护设施使用年限不小于 20 年。

本项目分层标组按正方形布孔，孔间距 4m，标孔与保护设施边界间距 2m，总占地面积约 $16*16=256m^2$ ，因此场地保护范围不小于 $256m^2$ 。保护措施为建设一幢 1 层高的标房，结构形式为钢结构，建筑高度为 4.60m，建筑面积为 $275.7m^2$ 。

2、污染源分析

(1) 废气

本项目施工过程中产生的废气包括施工扬尘和燃油废气。

①施工扬尘

施工扬尘来自于钻孔、施工材料装卸及运移、临时堆土区等。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。扬尘的大小与施工条件、管理水平、机械化程度及施工季节、建设地区土质和天气等诸多因素有关，根据部分施工工地监测资料，工地内扬尘浓度为 $0.5\sim 0.7mg/m^3$ 。

②燃油废气

主要成份是 SO_2 、CO 和 NO_x 。主要来自于运输车辆，其影响范围是施工现场周围。根据《社会区域类环境影响评价培训教材》中相关数据，燃烧 1t 柴油排放的 SO_2 、CO 和 NO_x 量分别为 2.24kg、0.78kg、2.92kg，本工程共需柴油约 60t，产生的 SO_2 、CO 和 NO_x 的总量分别为：0.13t、0.05t、0.18t。

(2) 废水

本工程产生的废水主要包括施工废水（机械设备冲洗废水）和生活污水（施工人员生活废水）。

①车辆冲洗废水

施工期车辆冲洗水产生量较少，一般为 40~80L/车，其中主要污染物为 SS、石油类。根据车辆、场地冲洗水的水质、水量，建设单位拟在施工现场设置废水沉淀池和水油分离器，施工废水经水油分离器处理、沉淀池澄清后回用于车辆清洗，或者用于施工场地的洒水抑尘。沉淀池中沉淀后的固体在施工结束后委托城市管理委员会进行统一清运处理，最后将沉淀池覆土掩埋、平整。

②生活污水

本项目不单独设置旱厕，施工人员排放的生活污水排放于村内附近公用旱厕。本项目最高日施工人数约为 40 人，用水量按照 50L/人·d 计，生活污水排放系数取 0.8，则生活污水最高日产生量为 1.6m³。

根据类比调查，施工期生活污水水质为：CODcr350mg/L，BOD₅ 150mg/L，SS150mg/L，氨氮 10mg/L，总磷 2mg/L、总氮 15mg/L。据此估算，本项目施工人员生活污水中主要污染物产生量分别为 CODcr 5.6×10⁻⁴t/d、BOD₅ 2.4×10⁻⁴t/d、SS 2.4×10⁻⁴t/d、氨氮 1.6×10⁻⁵t/d、总磷 3.2×10⁻⁶t/d、总氮 2.4×10⁻⁵t/d。

(3) 噪声

施工期主要噪声主要来自施工作业机械设备以及运输车辆产生的噪声。此类噪声具有暂时性、阶段性和不固定性的特点。若不采取有效降噪措施将会对周边声环境产生较大影响。施工过程中产生噪声的施工设备主要为 4 台钻孔机、1 套泥浆循环系统和运输车辆。根据有关资料，目前我国类似的项目施工过程中所使用的机械、设备和运输车辆噪声源强情况见下表。

表 18 设备噪声源强

| 序号 | 声源 | 单台噪声源强 dB (A) |
|----|--------|---------------|
| 1 | 钻孔机 | 90 |
| 2 | 运输车 | 90 |
| 3 | 泥浆循环系统 | 80 |

(4) 固体废物

施工期产生的固体废物包括施工废料、废弃泥浆以及生活垃圾。

①施工废料

本项目在保护措施建设等施工过程中会产生废土石料、混凝土残渣等，产生量约为 10t。施工废料先进行回收利用，不能利用的应交由城市管理委员会妥善处理。

②废弃泥浆

本项目钻孔过程中会产生废弃泥浆，产生量约为 1700m³。本项目配备一套泥浆循环系统，同时具备废浆处理和泥浆分离的功能，将钻孔过程中产生的泥浆进行处理。由于钻孔过程中使用的冲洗液为自来水，产生的砂土和废液成分简单，泥浆循环系统产生的砂土可用于回填，废液委托城市管理委员会进行统一清运处理。

③生活垃圾

本项目最高日施工人数约为 40 人，施工人员产生的生活垃圾由于条件所限产生量较小，按照人均日产生生活垃圾量 0.5kg 计算，则本项目施工人员生活垃圾产生量约为

0.02t/d。

二、运营期

本项目运营期为自动监测系统实时监测地面沉降，使用静力水准仪、自动水位监测仪、渗压计通过电缆传输数据，实施远距离定点、定时遥控观测和数据采集，各监测设备处于自动运转状态，不产生噪声、废气、废水、固体废物，且无需人员值守，因此运营期对环境基本无影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容类型 | 排放源 | | 污染物 | 处理前产生浓度及排放量 (单位) | 处理后排放浓度及排放量 (单位) |
|-------|-----|----------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 大气污染物 | 施工期 | 施工扬尘 | 颗粒物 | 0.5~0.7mg/m ³ | 0.5~0.7mg/m ³ |
| | | 燃油废气 | SO ₂ | 0.13t/a | 0.13t/a |
| | | | NO _x | 0.18t/a | 0.18t/a |
| | | | CO | 0.05t/a | 0.05t/a |
| | 运营期 | | / | / | / |
| 水污染物 | 施工期 | 施工现场 | 车辆冲洗废水 | 少量 | 0 |
| | | 施工人员生活污水 | 水量 | 1.6m ³ /d | 0 |
| | | | SS | 150mg/L, 2.4×10 ⁻⁴ t/d | 0 |
| | | | COD _{Cr} | 350mg/L, 5.6×10 ⁻⁴ t/d | 0 |
| | | | BOD ₅ | 150mg/L, 2.4×10 ⁻⁴ t/d | 0 |
| | | | 氨氮 | 10mg/L, 1.6×10 ⁻⁵ t/d | 0 |
| | | | 总磷 | 2mg/L, 3.2×10 ⁻⁶ t/d | 0 |
| | | | 总氮 | 15mg/L, 2.4×10 ⁻⁵ t/d | 0 |
| | 运营期 | | / | / | / |
| 固体废物 | 施工期 | 施工废料 | 10t/a | 0 | |
| | | 废弃泥浆 | 1700m ³ /a | 0 | |
| | | 生活垃圾 | 0.02t/d | 0 | |
| | 运营期 | | / | / | / |
| 噪声 | 施工期 | 施工设备 | 设备噪声 | 80~90dB (A) | 达标排放 |
| | 运营期 | | / | / | / |

主要生态影响:

静海区地面沉降监测分层标工程位于大丰堆镇后明庄供水厂院内,不涉及天津市永久性保护生态区域和天津市生态红线,且施工过程中不破坏周边植被。由于工程建设中临时占地产生的地表挖损,扰动原有地表产生裸露作业面,主要影响为水土流失方面的影响。

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

1、大气污染物

1.1 扬尘

施工期扬尘主要来自钻孔、施工材料装卸及运移、临时堆土区等；道路扬尘来自于运输车辆的往来过程。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。

扬尘的大小与施工条件、管理水平、机械化程度及施工季节、建设地区土质和天气等诸多因素有关，运输车辆的撒漏和车轮带出的泥土是造成道路上扬尘的主要原因。

(1) 运输车辆扬尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 19 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/km·辆

| 车速 \ P | P | | | | | |
|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 0.1(kg/m ²) | 0.2(kg/m ²) | 0.3(kg/m ²) | 0.4(kg/m ²) | 0.5(kg/m ²) | 0.6(kg/m ²) |
| 5 (kg/h) | 0.051056 | 0.085865 | 0.116382 | 0.144408 | 0.170715 | 0.287108 |
| 10 (kg/h) | 0.102112 | 0.171731 | 0.232764 | 0.288815 | 0.341431 | 0.574216 |
| 15 (kg/h) | 0.153167 | 0.257596 | 0.349146 | 0.433223 | 0.512146 | 0.861323 |
| 25 (kg/h) | 0.255279 | 0.429326 | 0.58191 | 0.722038 | 0.853577 | 1.435539 |

上表为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样的车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

(2) 风力扬尘

本项目土方开挖后其土方堆放场地附近可能产生扬尘。可用起尘的经验公式计

算：

$$Q=2.1 \times P \times (V_{10}-V_0) 3e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/年；

P——土方堆量，t/a；

V₁₀——距地面 10m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%

V₀与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 20 不同粒径尘粒的沉降速度

| | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粒径 um | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 沉降速度, m/s | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粒径 um | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |
| 沉降速度, m/s | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粒径 um | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1050 |
| 沉降速度, m/s | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250um 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250um 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。本项目开挖土方量很小，风力扬尘影响有限。

(3) 洒水抑尘效果

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

表 21 施工期洒水抑尘实验效果单位 mg/m³

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

上述结果表明，有效的洒水抑尘可以使施工扬尘在 20~50m 的距离内达到 1.0mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控

浓度限值要求。因此，在保证有效的抑尘防治措施后，预计本项目不会对区域大气环境产生明显不利影响。

1.2 燃油废气

燃油废气主要来自于运输车辆，由于本工程露天作业，空气流通性好，排放的燃油废气可很快扩散，同时废气为间歇性排放，且工程施工期较短，因此施工过程中运输车辆产生的燃油废气不会引起局部大气环境质量的变化，不会对区域大气环境产生明显不利影响。

1.3 污染防治措施

为保护好空气环境质量，降低施工工程对周边区域及项目环境保护目标的扬尘污染，建设单位应严格按照《天津市大气污染防治条例》（2018年9月29日修订）、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020）》、《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令[2006]第100号）、《天津市人民政府关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》（天津市人民政府津政办发[2019]40号）中的有关要求，采取以下施工污染控制对策：

A.本项目主要施工现场应当明示建设单位名称、工程负责人姓名、联系电话以及开工和计划竣工日期、施工许可证批准文号等标志牌和环境保护措施标牌；

B.在施工过程中，在施工场地连续设置不低于1.2m的围挡、围护以减少扬尘扩散。

C.施工方案中必须有防止泄漏遗撒污染环境的措施以及控制扬尘的文明施工措施及其费用，并保证专款专用；

D.项目在主体工程施工前，需开挖排水沟和沉淀池，开挖时土方应分层堆放，不可堆在施工及临近的道路上，防止对道路的占用，同时避免遭受行驶汽车碾压产生道路扬尘；

E.项目开挖土方等工序扬尘产生量较大，应尽量在无大风的天气条件下进行，出现四级及以上大风天气时禁止进行产生大量扬尘的作业；

F.统筹安排施工进度，排水沟、沉淀池开挖和钻孔产生的土方应尽快全部回填，避免长期露天堆放造成二次污染；

G.施工现场合理布局，对易产生扬尘的散体物料加盖篷布；对于施工土方进行保湿，加强遮盖，严禁不利气象下施工及控制施工车辆绕行等有效防止扬尘污染的

措施，施工车辆经冲洗后方可离开施工现场；

H.检查井应集中施工，并使用商品混凝土，禁止现场搅拌混凝土；

I.加强环境管理，施工单位应将有关环境污染控制列入施工要求，在施工过程中设专人负责，对环境影响严重的施工作业应按照国家有关环保管理制度要求，经生态环境主管部门批准后方可施工；

J.对机动车辆的尾气，应取得交通部颁发的《机动车辆排气合格证》，如不能通过审查应按《机械维护规定》进行修复和报废。运输车辆应使用合格燃料，严禁使用劣质燃油，同时合理布置运输车辆行驶路线，保证行使速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放。

K.建设工程施工现场必须设立垃圾站，并及时回收、清运垃圾及工程废土，施工单位运输工程渣土、泥浆、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应全部采用密闭运输车辆，并按指定路线行驶。

L.根据《天津市重污染天气应急预案》（津政办发【2013】88号）的有关要求，建立健全重污染天气预警和应急机制。当发布I级预警时，启动I级响应，停止全市与建设工程有关的生产活动。当发布III级（黄色）或者II级预警时，启动III级或者II级响应，建设单位应停止所有建筑、拆房、市政、道路、水利、绿化、电信等施工工地的土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业，停止工程渣土运输）。

M.建筑工地必须做到“五个百分之百”方可施工。“五个百分之百”要求各类施工工地应实现“工地周边100%设置围挡、散体物料堆放100%苫盖、出入车辆100%冲洗、建筑施工现场地面100%硬化、拆迁等土方施工工地100%湿法作业”。

2、水环境影响分析

根据工程分析可知，本工程施工期废水主要来源于施工设备及车辆冲洗水以及施工人员生活污水等环节。

2.1 施工废水

本项目施工废水主要是施工车辆和设备清洗废水，产生量较少，一般为40~80L/车，其中主要污染物为SS、石油类。根据车辆清洗水的水质、水量，建设单位拟在施工现场设置废水沉淀池和水油分离器，施工废水经水油分离器处理、沉淀池澄清后回用于车辆清洗或者用于施工场地的洒水抑尘。沉淀池中沉淀后的固体在施工结

束后，产生的固体及废液委托城市管理委员会统一清运处理，最后将沉淀池覆土掩埋、平整。

因此，施工废水经合理处置后不会对周围环境产生明显不利影响。

2.2 施工期生活污水

生活污水主要是施工工人生活产生的废水，本项目周边生活污水来源于施工营区施工人员日常洗涤废水等。本项目最高日施工人数约为 40 人，用水量按照 50L/(人·d)计，生活污水排放系数取 0.8，则生活污水最高日产生量为 1.6m³，根据类比调查，施工期生活污水水质为：COD_{Cr}350mg/L、BOD 150mg/L、SS 150mg/L、氨氮 10mg/L、总磷 2mg/L、总氮 15mg/L。本项目位于村庄内，周边有村政府办公区、村民居住区，故本项目不单独设置旱厕，施工人员生活污水利用周边村内公用旱厕收集，严禁排入工地附近的地表水体，采取上述措施后，生活污水对周边环境影响较小。

2.3 水污染防治措施

为减轻施工作业废水以及施工人员产生的生活污水对水环境产生的影响，本评价要求施工单位采取如下防治措施：

(1) 严禁将施工污水和生活污水随意倾倒。施工单位在施工过程中应加强施工机械的保养、管理，定期对机械进行维修、擦洗，避免产生跑、冒、滴油等污染事故。禁止将废油直接弃入水中，禁止含油机械部件露天堆放，禁止雨淋。

(2) 施工阶段，要设专人对项目出入口处进行定期清扫、洒水清洁。

(3) 在施工阶段，建设单位要在本项目的用地边界处设立警示牌。明确在施工期间，不得将施工物料等堆放在用地范围以外，并且要有相关人员对其进行监督、管理。

(4) 施工工地临时存放的土方要有相应的水土保持措施，在雨季的时候采取必要的防护水污染措施，以免这些物质随雨水冲刷，造成面源污染。

本项目施工期产生的废水治理措施可行，排放去向合理，并且施工期环境影响都是暂时性的，随着施工的开始，这些影响都会随之消失。在加强环境管理和落实上述环保措施的前提下，本项目施工期废水不会对环境产生明显不利影响。

3、声环境影响分析

施工期噪声主要来自于施工机械设备及施工车辆产生的噪声。

表 22 主要工程施工机械噪声源强 单位：dB(A)

| 序号 | 设备名称 | 数量（台） | 源强 |
|----|--------|-------|----|
| 1 | 钻孔机 | 4 | 96 |
| 2 | 运输车辆 | 5 | 97 |
| 3 | 泥浆循环系统 | 1 | 80 |

3.1 施工期机械噪声源强分析

施工阶段的大型运输车辆等设备作业时需要的作业空间，即施工机械操作运转时有一定的工作间距；另外，不同的机械设备应用在不同的施工阶段，因此本评价将施工期噪声源按点声源计，其噪声对周边环境影响值随距离增加而逐渐衰减，噪声衰减公式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg r / r_0 - R$$

式中：L_p——受声点（即受影响点）所接受的声级，dB(A)；

L_{p0}——参考位置处的声级，dB(A)；

r——声源至受声点的距离，m；

r₀——参考位置的距离，m；

R——噪声源的防护结构隔声量，本项目取 0dB(A)。

本评价通过上述噪声衰减公式，计算与噪声源不同距离处的受声点处噪声影响值。预测结果见下表。

表 23 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

| 序号 | 设备名称 | 不同距离处的噪声值 | | | | | | |
|----|--------|-----------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | | 5m | 10m | 20m | 50m | 70m | 150m | 200m |
| 1 | 钻孔机 | 82 | 76 | 70 | 62 | 59 | 52 | 50 |
| 2 | 运输车辆 | 83 | 77 | 71 | 63 | 60 | 53 | 51 |
| 3 | 泥浆循环系统 | 66 | 60 | 54 | 46 | 43 | 36 | 34 |

由计算结果可知，若不采取隔声措施，场界处施工噪声将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间和夜间要求，因此施工过程建设单位应采取有效的隔声降噪措施，最大程度降低施工噪声对周围环境的影响，确保施工场界噪声达标。

建设地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间 60dB(A)。本项目夜间禁止施工，在不采取任何降噪措施的情况下，施工噪声影响距离在 70m。本项目西侧 8m 为后明庄中心小学操场，距离后明庄中心小学教学楼 110m，施工噪声对环保目标会产生一定的影响。为降低施工噪声对周围声环境质量影响，建设单

位应严格依照《天津市环境噪声污染防治管理办法》的要求进行施工，采取措施，尽量减小噪声对周边环境的影响，同时做好临近村庄居民及后明庄中心小学师生的协调工作，取得居民和师生的充分谅解。本项目施工时间相对较短，因此对敏感目标内人群的影响时间相对较短，随着工程建设完成，施工噪声的影响将随之消失。

3.2 噪声污染防治措施

为减轻施工噪声对周围环境的影响，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令[2003]第6号）（2018.4.12修订）和《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府第100号令），应做好如下防治噪声污染工作：

（1）本项目施工单位在正式施工之前，应当根据本评价提出的建筑施工噪声污染防治措施，按照建设项目的性质、规模、特点和施工现场条件、施工所用机械、作业时间安排等情况，建立建筑施工噪声污染防治管理制度，安排专（兼）职环境保护工作人员具体实施施工现场的建筑施工噪声污染防治，采取相应的建筑施工噪声污染防治措施，并保持防治设施的正常使用。

（2）制定合理具体的施工规划，明确环保责任，加强监督管理。

（3）对施工现场进行合理布局，选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理。如施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，尽量不使用鸣笛等联络方式。

（4）在项目周围设置隔音防护板，降低噪声对外环境影响。

（5）建设单位应对整个工程统筹规划，将不同施工阶段进行有效、合理的安排，尽量不在同一时间内使用多种高噪声设备。

（6）增加消声减噪的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对强噪声源周围适当封闭等。

（7）加强对一线操作人员的环保意识和监督管理，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等，减少不必要的人为噪声。

（8）禁止夜间进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。

（9）采用科学合理的施工方式，加强设备的维护与管理，将噪声污染减少到最低。

（10）建设单位应与周边村庄居民及后明庄中心小学师生就施工事项达成一致才能施工。

因施工期施工活动是短期的，因此施工期噪声的影响也是暂时的，随着施工期的结束，噪声影响也将结束。

4、固废影响分析

本项目施工期间产生的固体废物包括施工废料、废弃泥浆和施工人员产生的生活垃圾。

4.1 施工废料

本项目在保护措施建设等施工过程中会产生废土石料、混凝土残渣等，产生量约为 10t。这类固体废物一般是无害的，但它影响市容，妨碍交通运输，同时可能加重工地扬尘污染。施工中要加强管理，从生产、运输、堆放各环节采取措施，减少散落，及时打扫，及时清运，避免污染环境，减少扬尘的污染。施工单位应采取有效措施，从源头上减少废料产生，并加强回收利用，不能利用的应交由城市管理委员会妥善处理。

4.2 废弃泥浆

本项目钻孔过程中会产生废弃泥浆，产生量约为 1700m³。本项目配备一套泥浆循环系统，同时具备废浆处理和泥浆分离的功能，将钻孔过程中产生的泥浆进行处理。由于钻孔过程中使用的冲洗液为自来水，产生的砂土和废液成分简单，泥浆循环系统产生的砂土可用于回填，废液委托城市管理委员会进行统一清运处理。

4.3 生活垃圾

本工程预计最高日施工人数约为 40 人，按照人均日产生生活垃圾量 0.5kg/(人·d) 计算，则本工程最高日施工人员生活垃圾产生量为 0.02t/d。施工现场设临时垃圾堆放点，生活垃圾经集中收集后由城市管理委员会进行外运处理。不会对环境造成二次污染。

4.4 固体废物处理处置措施

(1) 建设单位应当申请办理建设工程废弃物处置核准手续。施工单位必须严格按照规定办理好场地清理、建筑垃圾等固体废物的排放的手续。

(2) 运输建设工程废弃物应当随车携带建设工程废弃物处置核准证明，按照城管委批准的时间、路线、数量，将建设工程废弃物运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，不得超出核准范围承运建设工程废弃物。

(3) 及时清运建设工程废弃物，严禁向周边水体内存洒建筑垃圾及土渣，在工

程竣工验收前，应将所产生的建设工程废弃物全部清除，防止污染环境。

(4) 建设工程废弃物，应当实行袋装密闭收集，及时运送到城管委指定的地点。

(5) 运输建设工程废弃物应当使用密闭车辆；建设、施工单位不得将建设工程废弃物交给未经核准从事运送建设工程废弃物的单位和个人运输。

(6) 不得将建设工程废弃物混入其他生活废弃物中，不得擅自设置接纳建设工程废弃物的场地。

(7) 施工期间产生的各种固体废物采取有效处置措施集中收集、及时清运、分类处理，其中可利用的物料可就近外卖给收购站，避免露天长期堆放可能产生的二次污染。

建设单位在按照以上要求妥善处理的情况下，施工期固体废物不会对环境产生二次污染。

5、生态影响分析

本项目位于大丰堆镇后明庄供水厂院内，不涉及天津市永久性保护生态区域和天津市生态红线，且施工过程中不破坏周边植被。由于工程建设中土方开挖、钻孔等行为使作业面表层结构疏松，以及大量弃土的堆放为水土流失的形成提供了丰富的松散物质源，极易被暴雨洪水搬运进入河道，形成大规模输沙。因此本项目生态影响主要为水土流失。

水土流失减缓措施：

①在施工作业生活区使用前，对场地进行表土剥离，剥离厚度按 0.5m 考虑，先堆放于场地一角，在堆土表面采取彩条布遮盖防尘，并在堆土周围采用草袋装土临时拦挡。

②排水沟：在施工作业生活区开挖排水沟，排出场地雨水，共布置排水沟 150m。排水沟结构形式为土渠梯形断面，设计底宽 0.3 m，沟深 0.4 m，边坡 1:0.75，沟底纵坡为自然坡，共挖土 42m³。

③合理存放建筑垃圾：施工现场存放的建筑垃圾应集中堆放并全部苫盖，禁止建筑垃圾外溢至围挡以外或露天存放，及时清运，禁止将建筑垃圾倒入周边水体中。

④材料堆放场：施工场地要设置材料堆放场堆放砂石料等建筑材料，为了防止降雨对材料堆放场的冲蚀，材料堆放场周围用编织土袋进行拦挡，材料顶部用苫布进行覆盖。

⑤合理安排施工时间：在不影响工程进度的前提下，尽量避免降雨集中期施工，以免造成不必要的水土流失和工程损失。

⑥组织管理：施工过程中加强施工队伍组织管理，避免发生施工区西侧的植被破坏，以缩小植被生态损害程度。

⑦地质勘察孔取芯和物探测井完成后，及时进行回填和土地平整

⑧项目施工完成后，沉淀池和排水沟及时进行回填和土地平整。

综上所述，本项目依照以上措施实施，可以有效减轻施工期水土流失，具备生态环境可行性。

6、施工期环境风险影响分析

本项目施工期不涉及有毒有害等风险物质，对周边环境风险影响较小。项目施工前应对打孔点位进行详细、周密的现场调查及勘测，同时加强施工管理，避免施工过程中破坏地下现有燃气、供水、电力等公共设施，以防造成环境风险或财产损失。

7、施工期环境管理

施工期环境影响是阶段性的伴随着工程的结束而消失，但是应采取有效措施，将影响控制在最小水平。工程建设期环境管理由管理机构兼职负责，确保“三同时”制度的落实，并完善施工建设期和运行期的环境管理机制。同时，为了有效地落实环境保护措施，应对工程环境保护措施的实施进行监理。可委托具有环境监理资质的监理机构派出人员（暂列1人），建设单位一般不另设监理机构。

7.1 施工期环境监督管理方案

本项目在施工过程中必须做好以下环境监督管理工作：

（1）施工单位必须认真遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，《天津市建筑项目环境保护管理办法》和《天津市环境噪声污染防治管理办法》，依法履行防止污染，保护环境的各项义务。

（2）依据《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011 和《施工现场机械设备检查技术规程》（JGJ160-2008）的相关规定，施工现场机械设备要定期检查并做好记录，发现有损坏的设备要及时维修或更换。

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

(4) 施工单位必须在工程开工前十五日向当地生态环境部门申报，申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

(5) 施工单位应有专人负责场地的环保工作，检查、落实有关防治扬尘、噪声的措施。

(6) 建设单位应在对施工队伍的招标文件中明确指出施工单位应遵守相关的环保法律、法规，在落实评价单位提出的对有关污染控制措施的前提下文明施工。

(7) 由天津市静海区生态环境局对所属行政区域内环境污染防治实施统一监督管理。建设单位应负责其施工单位在施工期积极配合生态环境部门的工作，并接受检查和监督。

(8) 合理安排施工时间与施工路段，避免对当地交通造成不利影响。正常情况下，工程施工期环境影响都是暂时存在的，待施工结束后受影响的环境要素大多可以恢复到现状水平。

8、环保投资明细

本项目总投资 1012 万元，环保投资 27.88 万元人民币，约占总投资的 2.75%。本项目环保投资明细见下表。

表 24 环保投资一览表

| 时段 | 项目 | 环保措施 | 投资额（万元） |
|-----|------|-----------------------|---------|
| 施工期 | 大气环境 | 扬尘污染治理 | 1.03 |
| | 声环境 | 隔声屏障 | 0.80 |
| | 水污染物 | 沉淀池 | 3.70 |
| | 固体废物 | 临时堆土区、建筑垃圾处理处置及泥浆循环系统 | 6.77 |
| | 生态环境 | 排水沟、土地平整 | 6.52 |
| | 环保管理 | 竣工环境保护验收 | 6.00 |
| | 环境监理 | 声环境、大气环境 | 3.06 |
| 合计 | | | 27.88 |

9、建设项目“三同时”污染治理措施

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日发布）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日印发）等文件要求，建设项目竣工后建设单位应当按要求对配套建设的环境保护设施进行自

主验收，编制验收报告。项目验收要在建设项目竣工后 6 个月内完成，建设项目环境保护设施需要调试的，验收可适当延期，但总期限最长不得超过 9 个月。纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令第 253 号发布，根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）要求：

（1）建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）编制环境环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

（3）建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

（4）编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

二、营运期环境影响分析

本项目运营期为自动监测系统实时监测地面沉降，使用静力水准仪、自动水位监测仪、渗压计通过电缆传输数据，实施远距离定点、定时遥控观测和数据采集，各监测设备处于自动运转状态，不产生噪声、废气、废水、固体废物，且无需人员值守，因此运营期对环境基本无影响。

建设项目拟采取的环保措施及预期治理效果

| 内容类型 | 排放源 | 污染物 | 治理措施 | 预期治理效果 |
|-------|-----|--------|--|------------------------------|
| 大气污染物 | 施工期 | 扬尘 | 土方分层堆放、堆场实施洒水喷淋和苫盖措施、密闭车辆运输、施工现场合理布局并设置围挡，施工现场地面硬化等。 | 影响是暂时的，施工结束后受影响环境要素可恢复到现状水平。 |
| | | 燃油废气 | 加强设备维修、保养，对大功率设备安装尾气排放净化器。 | |
| | 营运期 | / | / | / |
| 水污染物 | 施工期 | 车辆冲洗废水 | 通过水油分离器和沉淀池处理后，上清液用于车辆清洗、施工场地洒水抑尘，沉淀池产生的固体委托城市管理委员会进行统一清运处理。 | 不排入水环境。 |
| | | 生活污水 | 不单独设置旱厕，依托附近村内公用旱厕，不排入水环境。 | |
| | 营运期 | / | / | / |
| 噪声 | 施工期 | 施工机械噪声 | 选用低噪声机械设备，工地合理布局，采用消声、减振措施，设置隔声屏障，限时限区作业。 | 影响是暂时的，不会对声环境和敏感目标造成明显不利影响。 |
| | 营运期 | / | / | / |
| 固体废物 | 施工期 | 施工垃圾 | 加强回收利用，不能利用的应交由城管委妥善处理。 | 不会对环境造成明显不利影响 |
| | | 泥浆 | 经1套泥浆循环系统，产生的固废可用于回填，废液交由城市管理委员会处理。 | |
| | | 生活垃圾 | 生活垃圾集中收集后，交由城市管理委员会处理。 | |
| | 营运期 | / | / | / |

生态保护措施及预期效果：

静海区地面沉降监测分层标工程施工期的生态影响主要为水土流失，项目水土流失防护措施如下：

①在施工生产生活区现使用前，对场地进行表土剥离，剥离厚度按 0.5m 考虑，先堆放于场地一角，在堆土表面采取彩条布遮盖防尘，并在堆土周围采用草袋装土临时拦挡。

③合理存放建筑垃圾：施工现场存放的建筑垃圾应集中堆放并全部苫盖，禁止建筑垃圾外溢至围挡以外或露天存放，及时清运，禁止将建筑垃圾倒入周边水体中。

④材料堆放场：施工场地要设置材料堆放场堆放砂石料等建筑材料，为了防止降雨对材料堆放场的冲蚀，材料堆放场周围用编织土袋进行拦挡，材料顶部用苫布进行覆盖。

⑤合理安排施工时间：在不影响工程进度的前提下，尽量避开降雨集中期施工，以免造成不必要的水土流失和工程损失。

⑥组织管理：施工过程中加强施工队伍组织管理，避免发生施工区外围植被破坏，以缩小植被生态损害程度。

⑦地质勘察孔取芯和物探测井完成后，及时进行回填和土地平整

⑧项目施工完成后，沉淀池和排水沟及时进行回填和土地平整。

通过采取上述措施后，预计施工期生态影响可降低到最小程度。

结论与建议

一、结论

1、项目概况

为监测天津市静海区地面沉降情况，由天津市静海区水务局主导，天津市静海区水利工程建设管理中心负责组织开展静海区地面沉降监测分层标工程的建设。本项目已于 2020 年 6 月 19 日取得天津市静海区行政审批局文件《关于静海区地面沉降监测分层标工程项目建议书的批复》（津静审投〔2020〕208 号）。项目总投资 1012 万元，主要包括分层监测标钻探、工程测量、购置及安装监测设备等工程。项目计划于 2020 年 11 月后建设，预计 2020 年 3 月竣工。

2、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不在所列的限制类和淘汰类中；也满足《市发展改革委关于印发天津市国内招商引资产业指导目录及实施细则的通知》（津发改区域〔2013〕330 号）的要求；同时，根据《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改〔2019〕1685 号），拟建项目不属于禁止或许可事项。

综上所述，本项目的建设符合国家及天津市相关产业政策。

3、选址合理性分析

本项目选址于静海区大丰堆镇后明庄供水厂院内，在沉降中心半径 3km 范围内，符合监测要求，且大丰堆镇后明庄供水厂能保证本项目的供水及供电；项目用地不涉及天津市生态保护红线和天津市永久性保护生态区域，不在大运河核心监控范围内。

因此，本项目选址合理可行。

4、建设地区环境质量现状

（1）环境空气质量

由 2019 年静海区空气质量自动监测站对基本监测因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 及 O₃ 的环境空气质量现状监测数据可知，六项基本污染物没有全部达标。故本项目所在区域的环境空气质量为不达标区。

随着《天津市“十三五”挥发性有机物防治工作实施方案》、《天津市打好污染防治攻坚战 2020 年工作计划》的实施和区域建设逐渐饱和，区域环境空气质量将会逐渐改善。

(2) 声环境质量

本项目位于后明庄供水厂院内，对其东、南、西、北四侧厂界及西侧后明庄中心小学（声环境保护目标）的现状昼夜噪声值进行监测，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值，项目所在地声环境质量状况良好。

5、环境影响分析

本项目运营期不产生噪声、废气、废水、固体废物，主要为施工期产生的污染物造成环境影响。

(1) 大气污染物对环境的影响

本项目大气污染物主要为施工期产生的扬尘和燃油废气。建设单位在施工期应严格贯彻《天津市大气污染防治条例》、《天津市建设工程文明施工管理规定》等法规和文件的有关要求，严格落实本评价提出的扬尘防治措施，施工期采取加盖篷布、洒水抑尘、土方及时回填等有效防治措施，将施工扬尘的影响降至最低；施工单位在确保施工车辆尾气排放达标情况下，车辆燃油废气不会对区域大气环境产生明显不利影响。

(2) 废水对环境的影响

本项目废水主要为施工期产生的车辆冲洗废水和施工人员生活污水。车辆冲洗废水经水油分离器和沉淀池处理后，上清液回用于车辆清洗或洒水抑尘，沉淀池中沉淀后的固废委托城市管理委员会清运；本项目不单独设置旱厕，施工人员排放的生活污水排放于村内附近公厕。

因此，本项目废水排放去向合理，不会对地表水产生明显不利影响。

(3) 声环境影响

本项目在不采取任何降噪措施的情况下，施工噪声影响距离在 70m，施工噪声会对环境保护目标产生一定的影响。为降低施工噪声对周围声环境质量的影响，建设单位应严格依照《天津市环境噪声污染防治管理办法》的要求进行施工，尽量避免施工噪声污染，采取合理布局、选用低噪声设备、避免夜间施工、设置隔声屏障等措施后，预计本项目对周围声环境不会产生明显不利影响。

(4) 固体废物影响

本项目产生的固体废物包括施工废料、废弃泥浆和生活垃圾。施工过程中产生的废土石料、混凝土残渣等应加强回收利用，不能利用的应交由城市管理委员会统

一清运；钻孔产生的泥浆经一套泥浆循环系统处理后，产生的砂土可用于回填，废液交由城市管理委员会统一清运；施工人员产生的生活垃圾集中收集后，交由城市管理委员会进行统一清运。

综上，本项目固体废物均能得到妥善处理，预计不会对周围环境产生明显不利影响。

（5）环境风险

本项目施工期不涉及有毒有害等风险物质，对周边环境风险影响较小。项目施工前应对打孔点位进行详细、周密的现场调查及勘测，同时加强施工管理，避免施工过程中破坏地下现有燃气、供水、电力等公共设施。因此，本项目环境风险可防控。

（6）生态环境

本项目位于后明庄供水厂院内，施工过程中不破坏周边植被，主要生态影响为水土流失。建设单位拟开挖排水沟，并合理安排工作时间，尽量避开降水集中期施工；对表土剥离和挖掘沉淀池、排水沟等产生的弃土应设置临时堆放点，在堆土表面采取彩条布遮盖防尘，并在堆土周围采用草袋装土临时拦挡，项目施工结束后，及时回填和平整土地。建设单位严格采取上述措施后，可将施工期生态影响降低到最小程度。

综上所述，本项目在落实各项环保措施和加强管理的情况下，各类污染物不会对环境产生明显不利影响。

8、环境影响评价结论

静海区地面沉降监测分层标工程属于环境监测体系工程，为国家产业政策鼓励类行业，符合地区规划。本项目运营期不产生污染物，施工期产生的各类污染物，落实相应环保措施后，对环境影响较小，污染防治措施可行，对生态环境的影响为临时性、可恢复性，在落实补偿后，影响较小。因此，在落实各项污染防治措施、生态保护措施后，从环保角度考虑，本项目具备环境可行性。

二、建议

1、根据工程特征进一步优化施工布局，尽量减少施工场面积，将生态影响降低到最小。

2、建设单位应根据工程特点制定详细的施工方案，进一步合理确定施工总图布

置、施工顺序、施工强度、施工进度等，以尽量减轻施工对临近敏感目标的不利影响。加强全过程施工环境监理的管理要求。

3、建议监理单位做好工程的监理工作，实施过程中与主体设计单位及时沟通，解决好施工过程中出现的各种问题，并做好水土保持工作。

附图附件：

附件一 立项文件

附件二 土地使用情况说明

附件三 噪声检测报告

附图一 项目地理位置图

附图二 项目周边环境及监测点位图

附图三 分层标组平面布置图

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日