

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 北塘水库至新区水厂供水工程

建设单位（盖章）：天津水务集团有限公司引江市南分公司

编制日期：2019年8月

国家环境保护总局制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

工程名称	北塘水库至新区水厂供水工程				
建设单位	天津水务集团有限公司引江市南分公司				
法人代表	朱峰	联系人	胡坤		
通讯地址	天津市津南区御南创意园 2 号楼				
联系电话	022-28577385	传真	--	邮政编码	300000
建设地点	工程位于天津市滨海新区塘沽片区，港城大道与塘汉公路交口，工程起点为北塘水库西南排水闸，从排水闸沿引水渠进入高位井，再经引水管穿越港城大道、进入新区水厂院内。				
立项审批部门	天津水务集团有限公司	批准文号	津水集团计财 [2019]33 号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	D46 自来水生产和供应		
占地面积/m ²	2700		绿化面积/万 m ²	--	
总投资（万元）	2354.62	其中：环保投资（万元）	73.9	环保投资占总投资比例	3.1%
评价经费（万元）		预期竣工日期	2020 年 1 月		
工程内容及规模					
1、项目建设背景					
(1) 塘沽片区水厂供水情况					
<p>天津水务集团塘沽片区（含临港、空港）现有三座水厂，即新区水厂、新河水厂和新村水厂，设计规模分别为 13.5 万 m³/d、13 万 m³/d、8 万 m³/d，总设计规模为 34.5 万 m³/d。近年来该区域用水量持续上涨，在夏季高峰期，三座水厂满负荷运行，为满足供水增长需求，同时解决供水不足低压片问题，天津市水务集团正在实施对新河水厂进行扩建，由现状 13 万 m³/d 提升至 20 万 m³/d，规模提升后塘沽片区三个水厂总规划设计规模为 41.5 万 m³/d。</p>					
(2) 三座水厂原水供应情况					
<p>滨海新区塘沽片区水厂的原水均来自引滦入开管线和引滦入塘管线（见图 1）。其中，引滦入开管线给塘沽片区水厂供水 7 万 m³/d，引滦入塘管线供水 26 万 m³/d，合计供水 33 万 m³/d，当新河水厂提升规模后，引滦入塘、引滦入开管线将不能满足水厂设计规模 41.5t/d 的原水需求。</p>					
(3) 北塘水库至新区水厂原水管线建设必要性					
<p>受制于原水管线输水能力影响，必须构建新的原水供应渠道。由于新河水厂位于塘</p>					

沽市区，直接为新河水厂建设原水工程，选线困难、建设时间长、施工难度大，不易实现。而北塘水库距离新区水厂较近，中间仅隔港塘大道，直线距离 100 多米，建设北塘水库至新区水厂原水管线，既可以实现引滦入塘管线（26 万 m³/d）专供新河水厂、新村水厂，保障新河水厂扩建后的原水供应，又可大幅降低建设成本和建设时间，为尽快实施新河水厂扩建提供前提条件。

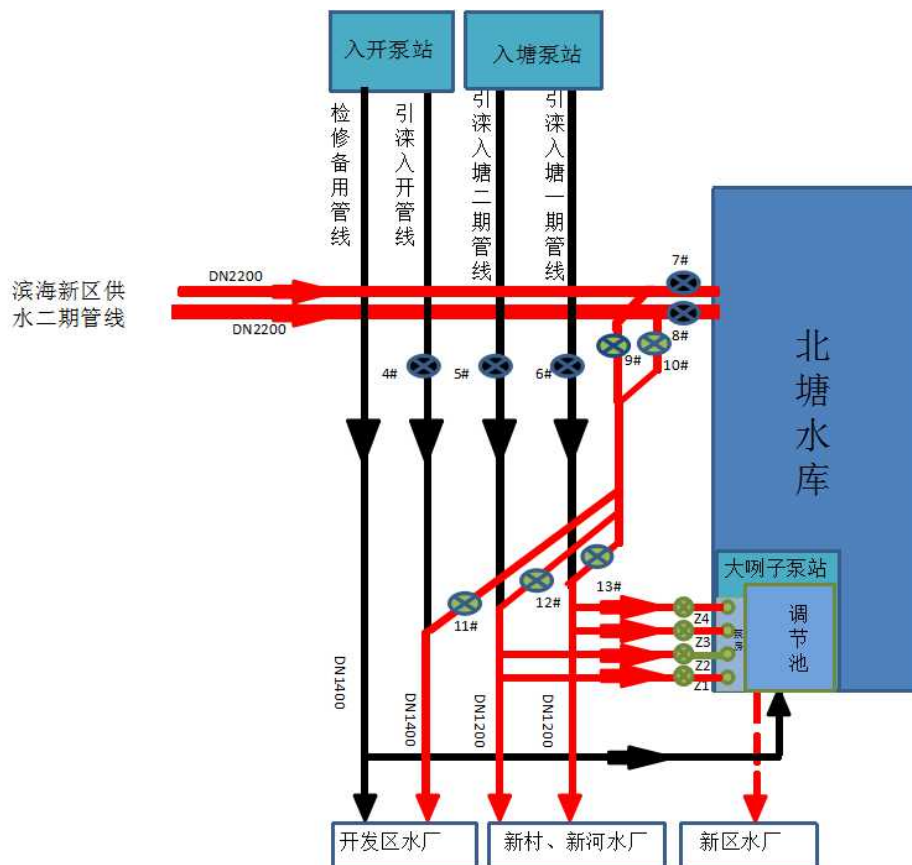


图 1 塘沽水厂原水保障示意图

现有新区水厂原水供应由北塘水库外西南侧调节池通过两根 d1400-d1200 管道实现，其中北塘水库外西南侧调节池由原大喇子泵站改造，该泵站建成于上世纪七十年代，主要建筑物陈旧，且调节池改造与两根 d1400-d1200 管道建设均于上世纪八十年代，其中管道材质为混凝土管、钢管，已运行近 40 年，管道老化严重，问题隐患较多，2018 年发生一次漏水现象。陈旧设施和老化管道存在的隐患，影响新区水厂原水安全保障。

因此，建设北塘水库至新区水厂供水工程，新铺设一条自北塘水库至新区水厂的原水管线，现有原水设施备用，可大幅提升新区水厂原水保障能力。

工程概况天津水务集团有限公司引江市南分公司拟投资 2354.62 万元实施北塘水库至新区水厂供水工程，工程起点为北塘水库西南排水闸，从排水闸沿引水渠进入高位井，再经引水管穿越港城大道、进入新区水厂院内吸水井，主要建设内容包括北塘水库西南

放水闸改造及渠道修复，新建高位井及高位井至新区水厂之间 DN1400 原水管道 224m 敷设。本工程实施后可解决塘沽地区三座水厂原水水量缺口问题，最大限度调用北塘水库水资源，保障塘沽地区三座水厂原水水量供应，同时降低引滦水水质日益恶化对水厂的运行压力。

本项目北塘水库至新区水厂供水工程选址区域涉及天津市生态用地保护红线——北塘水库永久性生态用地保护红线和北三河郊野公园永久性生态用地保护红线，目前本项目取得了天津市人民政府关于“天津市规划局文件《市规划局关于在永久性保护生态区域范围内实施北塘水库至新区水厂供水工程有关意见的请示》的意见”，“原则同意北塘水库至新区水厂供水工程在永久性保护生态区域范围内实施。本工程同时涉及国家生态红线，根据自然资源部制定的生态保护红线评估调整管控要求（送审稿），“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、堤防防洪和供水设施建设；重要生态修复工程”允许在国家生态保护红线内建设，本工程的建设与国家生态保护红线管控要求（送审稿）不冲突。

根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》以及中华人民共和国主席令第七十七号《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日起施行），本项目属于“95 自来水生产和供应工程-全部”类别，需编制环境影响评价报告表，同时根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，不开展地下水环境影响评价。受天津水务集团有限公司引江市南分公司的委托，我公司承担了《北塘水库至新区水厂供水工程项目环境影响报告表》的编制工作。

2、工程选址及地理位置

本工程位于天津市滨海新区塘沽片区，港城大道与塘汉公路交口，工程起点为北塘水库西南排水闸，从排水闸沿引水渠进入高位井，再经引水管穿越港城大道、进入新区水厂院内，管线起点及终点经纬度为东经 117° 39'31.67"~117° 39'33.67"，北纬 39° 6'33.84"~39° 6'40.60"。

3、工程任务

本工程拟将北塘水库作为新区水厂的主水源，建设由北塘水库至新区水厂的 DN1400 原水管道 212m。本工程建成后，既解决了塘沽地区三座水厂原水水量缺口问题，又充分利用了南水北调滨海新区供水工程二期工程，最大限度调用北塘水库水资源，

保障了塘沽地区三座水厂原水水量供应，同时降低了引滦水水质日益恶化对水厂的运行压力。

4、工程现状运行情况

(1) 北塘水库现状

北塘水库位于天津市滨海新区塘沽北塘西北约 2km，为一平原水库，北依永定新河，南界杨北公路，东临京山铁路，西至宁车沽道（地理位置如图 1 所示），北塘水库为中型水库，现有工程等别为Ⅲ等，主要建筑物级别为 3 级。现状堤顶高程 8.60m，迎水侧防浪墙顶高程 9.60m，设计最高水位 7.00m，正常蓄水位 6.50m，设计低水位 4.10m，死水位 2.80m，相应库容分别为 4158 万 m³、3787 万 m³、2049 万 m³、1144 万 m³。

水库建成于 1974 年，蓄水面积 708 公顷，原有功能为保证农业灌溉及养殖需要。2001 年，天津市塘沽区城市供水工程实施方案（水源部分）启动，北塘水库主要功能改为塘沽城市供水调节水库。

2006 年北塘水库被确定为南水北调市内配套调蓄及事故备用水库。2015 年，北塘水库开始维修加固，并建设了两座向塘沽片区输水的泵站，其中入塘泵站设计规模为 26 万 m³/日，连接引滦入塘管线负责向塘沽区域水务集团的三座水厂供水，入开泵站设计规模为 30 万 m³/日，连接引滦入开管线，负责向开发区水厂及水务集团新区水厂供水。2016 年南水北调中线滨海新区供水工程通水后，引江水通过引江入库闸蓄入北塘水库，北塘水库正式作为南水北调中线水源调蓄水库启用。



图 2 北塘水库地理位置示意图

(2) 新区水厂现状

新区水厂始建于1988年，初始设计生产能力为1万 m^3/d ，1999年扩建后设计规模为10万 m^3/d 。2016年塘沽中法对新区水厂进行了全面改造，改造完成后水量达到13.5万 m^3/d 。

目前，新区水厂原水供应分为两部分，一是主水源来自引滦入塘输水管线，通过引滦入塘管线原水进入北塘水库外西南侧调节池；二是剩余原水由引滦入开管线保障，引滦入开管线原水（最大7万 m^3/d ）进入北塘水库外西南侧调节池；两部分原水从调节池再经过两根 $\text{d}1400\text{-d}1200$ 管道自流至新区水厂（详见图1）。

5、工程组成

本工程主要建设任务为铺设从北塘水库至新区水厂的原水输水管线，主要建设内容包含北塘水库西南放水闸改造及渠道修复、新建高位井及高位井至新区水厂之间 $\text{DN}1400$ 原水管道铺设。

(1) 西南放水闸改造

1) 工程布置

西南放水闸位于北塘水库西南侧（桩号8+000），设计流量 $4\text{m}^3/\text{s}$ 。西南放水闸共1孔，孔口尺寸为 $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ （宽 \times 高，下同），闸底板高程2.00m，墩顶高程7.50m。该闸设计高水位7.0m，正常蓄水位6.50m，设计低水位4.10m，死水位2.8m，下游没有挡水要求。

本次利用西南放水闸作为进水口，拟在检修闸门处增设叠梁钢闸门，实现分层取水。增设电动葫芦，新建混凝土排架柱，考虑到叠梁门的存放，在闸室西侧，靠近堤顶的马道上新建门库1座。对现状西南放水闸及箱涵进行维修加固，拆除出口处边墙、底板，新建箱涵连接段，连接穿堤箱涵及高位井。箱涵连接段采用2.3及高位（宽 \times 高）的钢筋混凝土箱涵，长5m。

① 新建门库

新建门库位于现状西南放水闸东侧，采用钢筋混凝土结构。门库顶高程8.10m，底高程7.10m，底板厚0.5m。长3.2m，宽3.0m，两侧边墩厚0.50m，前后墙均厚0.3m。门库底板下部铺设0.1m厚的C15素混凝土垫层。门库顶部采用人字钢板进行封盖。

② 西南放水闸及箱涵维修加固

利用现有检修门槽增设叠梁钢闸门作为检修闸门，并实现分层取水。

对现状西南放水闸混凝土结构进行维修加固，对闸底板、边墩及上游翼墙等混凝土

结构表面剥蚀、裂缝部位采用聚合物砂浆进行修补，混凝土表面喷涂 ST-9608 防腐涂料进行防碳化保护。

保留穿堤箱涵，对穿堤箱涵进行加固，箱涵内壁采用碳纤维布进行包裹，并在箱涵分缝处增设双组份聚硫密封胶止水。

③ 新建箱涵连接段

对穿堤箱涵出口处进行改造，拆除现有混凝土边墙、底板，新建箱涵连接段，连接穿堤箱涵及高位井。箱涵连接段为钢筋混凝土结构，长约 5m，单孔尺寸 2.3m×2.0m（宽×高），底板顶高程 2.15m~1.5m，底板厚 0.5m，端部设齿墙，深 0.5m，宽 0.5m。边墙厚 0.4m，顶板厚 0.4m。下部设 0.1m 厚的 C15 素混凝土垫层。箱涵连接段与原穿堤箱涵顺接，缝内设橡胶止水。

（2）高位井

工程拟在北塘水库放水渠后新建高位井，钢筋混凝土结构，井内尺寸 5m×4m×8.5m；高位井东侧与水库出水渠相连，南侧通过闸门与原水管道相连。

为配合闸门起闭操作，高位井顶设置操作平台。

（3）管道工程

原水管道北侧从高位井接出，南侧接入新区水厂吸水井。根据地形及周边情况，拟采用顶管与明开两种施工方式。

1) 输水管径及管材

本工程新建输水管线全线管径采用 DN1400mm。管材考虑采用钢管，钢管壁厚 14mm。

2) 顶管工程设计

本工程管线需穿越现状港城大道及新区水厂北侧排水渠，拟采用顶管穿越的方式。管道穿越用土压平衡顶管掘进机顶进市政顶管专用钢筋混凝土套管，内穿给水钢管。

顶管工程顶进 $\phi 2150$ 市政顶管专用钢筋混凝土套管，与公路夹角为 75 度。

3) 内穿钢管设计

内穿管施工方式即在 $\phi 2150$ 管道内部穿行原水管线。穿管需要在工作坑内完成，本方案拟在现状管道井室处设置穿管工作坑及接收坑。

穿管施工流程如下：

①在进行拖管工作前对 DN1400 钢管进行外保护（安装竹篾子），以防拖管过程中破坏管道外防腐。利用吊车，将首节管吊入穿管工作坑内，并送入 $\phi 2150$ 砼管内，然

后在接收井采用钢丝绳与已经下入砼管的管段连接，利用慢转卷扬机将钢管向砼套管内缓慢拉进，同时利用设置在工作坑内的顶镐将钢管向砼套管内缓慢推进，协助穿管工作，直至钢管末端距砼管端部 1m 停止。

②用同样的方法将第二节钢管吊入工作坑，采用焊接方式与首节管进行连接，焊口检验合格后将管道拉入原管内方法同步骤一。

③当套管内施工全部完成后，进行套管两端的封闭施工。

4) 工作坑设计

设置顶管工作坑及接收坑各 1 个，主坑尺寸为 10m 尺寸为作坑及接收坑，接受坑尺寸为 8m 受坑尺寸为及接收坑。

5) 内穿管注浆设计

为保证内穿钢管在混凝土管中的稳定性，避免供水过程中压力变化引起穿管移动，待内穿管施工完成后，需对新建管与原管之间空隙进行吹砂处理。

6) 钢管焊接

现场接口焊接可采用手工电弧焊方式进行，根焊宜采用下向焊、氩弧焊或气体保护焊等焊接工艺，热焊、填充、盖面焊宜采用药芯焊丝半自动、气体保护半自动、全自动焊等焊接方式进行。

7) 无损检测

无损检测采用超声检测方法。

(4) 支护结构工程设计

1) 高位井及明开管道部分

西南放水闸高位井及明开挖段管道基坑采用 SMW 工法桩的支护方式。基坑面积约 323 平方米，周长约 139 米，坑深 3.5m。

明开挖管道中段设置流量计井与人孔放气井各 1 座，井室材质为钢筋混凝土。

施工时，拉森钢板桩选用 IV 型，尺寸为：400mm：用钢筋混凝土。与人孔放气，有效桩长：12m。钢腰梁采用双拼 40b 工字型钢；钢牛腿采用 40b 工字型钢；水平钢支撑采用 $\phi 609\text{mm}$ ，壁厚 16mm 的钢管；钢材：Q235B；焊条：E43 系列。

基坑采用拉森钢板桩围护兼止水，坑内降排水的方案。降水井自设计地面起算井深为 9.0m，控制降深不小于 8.0m，观测井自设计地面起算井深为 7.0m。

土方开挖时，为了保证基坑的安全及支撑系统均匀受力，挖土时应分步、分层、均匀地进行。机械挖土需距桩体 300mm，距坑底 300mm，该范围内土体由人工挖除。开

挖时如遇雨季施工，应采取相应的明排措施。

表 1 高位井及明开挖部分工程量

序号	项目	方量
1	拉森钢板桩	275.8t
2	钢管撑	11.5t
3	钢腰梁	18.7t
4	井管	57m
5	土方开挖	1130.5m ³
6	土方回填	913.8m ³

2) 顶管工作井部分

DN1400 管道穿越津港公路（杨北公路）、新区水厂北侧排水渠顶管施工时，顶进坑平面尺寸为 10.0m 尺寸为水渠，坑深 15.3m，接收坑平面尺寸为 8.0m 平面尺寸为，坑深 16.1m。

施工时，三轴搅拌桩采用套接一孔法的成桩工艺，搅拌桩直径 850mm，沿轴线间距 1200mm，垂直于轴线方向间距 600mm，搅拌桩 1 有效桩长 22.0m，搅拌桩 2 有效桩长 23.0m。

基坑采用封闭止水帷幕，坑内降排水的方案。

土方开挖时，为了保证基坑的安全及支撑系统均匀受力，挖土时应分步、分层、均匀地进行。机械挖土需距桩体 300mm，距坑底 300mm，该范围内土体由人工挖除。施工现场应配备堵漏设备，当止水帷幕出现渗漏时，应及时采取有效堵漏止水措施，防止渗漏发展。开挖时如遇雨季施工，应采取相应的明排措施。

表 2 顶管支护部分工程量

序号	项目	方量
1	钻孔灌注桩	1900m ³
2	三轴水泥土搅拌桩	3228m ³
3	帽梁及混凝土撑	79m ³
4	钢管撑	16.4t
5	钢腰梁	43.1t
6	井管	125m
7	土方开挖	2254.4m ³

(5) 工程机电及金属结构设施

1) 供配电设计

本工程利用北塘水库西南放水闸作为本工程的取水设施。本工程新增加叠梁钢闸电动启闭机和电动葫芦等用电设备，拟从放水闸附近的入塘泵站引两路低压电缆，作为本工程的用电电源。两路电源一用一备。

2) 西南放水闸修复金属结构设计

本次设计，拟利用西南放水闸作为进水口，在现有检修门槽处增设叠梁钢闸门、埋件及启闭设备，以实现分层取水及对下游工作闸门检修的功能。

本工程金属结构设备有：新增叠梁钢闸门 1 扇及埋件 1 孔，移动式单向双速电动葫芦 1 台套，钢排架 1 座，门库埋件 5 孔。更新螺杆启闭机 1 台。

3) 高位井金属结构设计

在高位井出口位置设置 DN1400 铸铁镶铜提板闸，对管道部分进行起闭控制，以便于对此段管道进行检修。启闭机为手电两用启闭机。

4) 管道部分金属结构设计

①人孔、放气井

为保证管道正常运行，在管线纵坡起伏变化的最高处，以及闸段之间，设置 DN100 复合式空气阀，共设置排气阀 1 个，同时配置同口径不锈钢法兰闸 1 个。采用人孔井与放气井相结合的布设方式，不单独布设人孔井，井室材质为钢筋混凝土井室。

②流量计

为便于管理及水量考核，本工程设置一处 DN1400 电磁流量计，共 1 具。

③支墩

支墩是为防止由管内水压引起的水管配件接头移位而造成漏水，需在水管干线适当部位砌筑墩座。本工程拟设置 3 处支墩。

④管道防腐设计

选择玻璃钢树脂防腐涂层作为本工程管道的外防腐涂层，选择聚氨酯涂层（PU）防腐作为内穿钢管的内防腐材料。阀井管件内外防腐涂层采用环氧煤沥青底漆 1 道、环氧煤沥青面漆 2 道。

⑤阴极保护

本工程采用锌合金牺牲阳极的保护方式。

在套管内按每 25m 埋设 2 支 25kg 锌合金阳极的原则，将所需锌阳极分别焊接在钢制管道上。

沿线的流量计井、阀门井，需要在井室内补加牺牲阳极。每个井室内需要埋设 25Kg

锌合金阳极 2 支，在流量计和阀门两侧埋设，阳极和管道通过电缆进行连接，且在流量计、阀门处做跨接，确保电流的连续性。

5) 自控系统方案

本次设计配置户外型远传控制箱一面。远传控制箱内设置 PLC 控制器及配套电气元件一套，硬盘录像机一台，交换机一台，用于现场设备及视频监控。

现场设置室外枪式摄像机各一台，一台用于高位井的监控，高位井附近立杆安装；一台用于电动闸门启闭机的监控，吊顶安装在启闭机罩棚上。视频信号经过交换机与环库光纤备用线芯连接，通过此光纤接入北塘水库入塘泵站现有视频监控系统内。

在 DN1400 输水管线上设置一台电磁流量计，电磁流量计的流量信号、电动闸门启闭机的状态信号和控制信号均接入新建远传控制箱内的 PLC 中，PLC 经过交换机与环库光纤备用线芯连接，通过此光纤接入北塘水库入塘泵站现有计算机管理控制系统中。

表 3 自控系统工程量表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	远传控制箱		台	1	室外型，含相应配套设备
2	室外枪式摄像机		台	2	
3	硬盘录像机		台	1	
4	摄像机安装立杆	3.5 米	台	1	
5	交换机		台	1	
6	PLC 及配套设备		套	1	
7	流量计	DN1400	台	1	
8	镀锌钢管	SC32	米	50	
9	四芯多模光纤		米	100	交换机至环库光纤
10	超五类屏蔽双绞线		米	40	摄像机信号用缆
11	KVV225x1.5		米	40	摄像机电源用缆
12	KVV223x1.0		米	20	流量计信号缆
13	KVV225x1.0		米	20	流量计电源缆
14	KVV22P7x1.5		米	20	闸门启闭状态信号缆
15	KVV22P3x1.5		米	20	闸门启闭控制信号缆

6、工程抗震标准

本工程抗震设计烈度为 8 度，设计基本地震加速度为 0.20g。主要构筑物按 8 度进行抗震设防（抗震构造措施按 9 度，地震作用计算按 8 度）。

7、工程总体布置

本工程上游北塘水库位于港城大道北侧，距港城大道北边线 27m，大咧子泵站调节池（新区水厂原有水源）紧邻北塘水库，位于北塘水库西南角，新区水厂位于港城大道南侧，距港城大道南边线 63m。

工程建设地址位于北塘水库、大咧子泵站调节池与新区水厂之间。

8、施工组织设计

(1) 施工导截流

1) 导流标准

依据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017) 本工程施工围堰等级确定为 5 级。

2) 导流建筑设计及施工

① 西南放水闸施工围堰

西南放水闸出口处施工围堰布置于水库内，垂直于水库围堤。根据水文资料可知施工期对应的水库施工水位为 6.5m，考虑到北塘水库是天津市主要饮用水供应地之一，为降低工程对水质的影响，本工程施工中拟采用拉森钢板桩箱土围堰型式。

拉森桩采用机械打拔，围檩及拉杆采用人工焊接，围堰填筑土方 1077.30m³（压实方），采用外购土方，74kW 拖拉机压实，待施工完毕后拆除运至渣土管理部门制定位置。

② 泵站调节池施工围堰

根据主体工程设计新建高位井施工时需要在泵站调节池内搭建施工围堰以保证干场作业条件。

调节池施工围堰采用编织袋土围堰型式，根据水文资料，西南放水闸水库外侧水池常水位 4.60m，最大堰高 3.50m，围堰顶宽 3.0m，边坡 1:2.5，围堰长度约 23.0m。围堰共需编织袋土方量为 760.73m³（压实方）。

围堰填筑采用土方外购至现场，人工装袋铺填，待施工完毕后拆除运至渣土管理部门指定位置。

3) 施工排水

根据本工程地形、地貌、工程水文地质条件的特点，施工排水应确保土方开挖、管道铺设、土方回填等施工全过程处于干场作业环境。施工排水包括初期排水和经常性排水。

① 基坑初期排水

初期排水是在围堰合龙闭气后，首先进行基坑积水及堰身和堰基渗水的施工排水。基坑初期排水选用 6 吋潜水泵排除基坑内明水至沿线道路市政雨水管网。

② 经常性基坑排水

经常性排水由基坑渗透水（含围堰、地下水两部分）、降雨汇水、施工中的弃水等组成。

根据本工程施工特点，施工过程中为排放基槽内的地下水及明水，基槽上开口外设置排水明沟。

一般经常性排水采用明沟排水方式，基槽底部两侧开挖排水明沟，沿线每 50m 设置集水井一座，地下渗水采用 2 吋潜水泵抽排，经基坑外侧的排水明沟静置后，最终排入临近的道路市政雨水管网。

顶管工作坑及接受坑经常性排水采用人工降低地下水位的方式，在工作坑及接受坑四周布置大口井进行降水作业，并将地下水水位降至坑底 0.5m 以下，施工排水经静置后排入临近的道路市政雨水管网。

（2）主体工程施工

本工程主要建设内容包含北塘水库西南放水闸改造及渠道修复、新建高位井及高位井至新区水厂之间 DN1400 原水管道铺设。

1) 西南放水闸改造及渠道修复工程施工

西南放水闸改造主要包含维修加固西南放水闸及箱涵、新建门库、新建箱涵连接段。主要内容为土方工程、混凝土工程等。

①土方工程

土方开挖由 1m³ 挖掘机开挖，装 8t 自卸汽车运至临时堆土场，用于回填。

土方回填采用自身开挖土料，箱涵两侧及箱涵顶以上 50cm 范围内土方和作业面狭小处土方均由人工蛙夯夯实，其余部位由 74kW 拖拉机压实。

②混凝土工程

混凝土施工中根据建筑形式分层浇筑。每层浇筑高度根据建筑物尺寸及形式确定并满足相关规范要求。

混凝土施工应加强模板安装的质量要求，以避免跑模现象的发生，并应加强混凝土的振捣，增强混凝土的密实性，避免蜂窝麻面的产生。

混凝土工程采用商品混凝土供应，泵送入仓，振捣器振捣。

2) 原水管道铺设施工

本工程于现状渠道与新建管道之间新建高位井一座，高位井至新区水厂之间铺设 DN1400 原水管道。工程主要内容为管道铺设、新建高位井、流量计井、蝶阀井、人孔放气井、检查井等，包含土方工程、混凝土工程、管道铺设工程等。

①土方工程

土方开挖由 1m^3 挖掘机开挖，用于回填的土方装 8t 自卸汽车运至临时堆土场，多余土方装 8t 自卸汽车弃运至弃土场。

土方开挖时，为保证基坑的安全及支撑系统均匀受力，土方开挖采用机械挖土和人工挖土结合的方式分层、分步均匀的进行。

土方回填充分利用开挖土方，采用 1m^3 挖掘机自临时堆土场取土，装 8t 自卸汽车运至回填区域，管道两侧及管顶以上 50cm 范围内土方和作业面狭小处土方均由人工蛙夯夯实，其余部位由 74kW 拖拉机压实。

②混凝土工程

混凝土施工中根据建筑形式分层浇筑。每层浇筑高度根据建筑物尺寸及形式确定并满足相关规范要求。

混凝土施工应加强模板安装的质量要求，以避免跑模现象的发生，并应加强混凝土的振捣，增强混凝土的密实性，避免蜂窝麻面的产生。

混凝土工程采用商品混凝土供应，泵送入仓，振捣器振捣。

③管道工程

本工程铺设原水管线全长约 224m，其中明挖段管线长 71m，穿越港城大道穿越长度为 153m。管道采用钢管，直径为 1400mm。

管道采用 50~70t 履带式起重机从临时堆管场地吊运管道至基槽内进行管道安装；管材运输过程中与原管接触的表面要衬上橡胶垫，运送管件时应采取固定措施，避免管材损坏。吊管时采用软吊带，严禁直接用钢丝绳、叉车等吊装。

④临时支护工程

本工程临时支护共需拉森钢板桩 IV 型 275.8t，40b 工字钢 18.7t，钢管横撑 11.5t。支护用的拉森桩均由振动打桩机打、拔，对拔桩产生的桩孔，应及时回填。钢管内撑用汽车式起重机进行吊、焊接及拆除。

(3) 土方平衡

本工程主体工程土方开挖 3571.2m^3 ，土方回填 1389.4m^3 ，回填土方充分利用开挖土方。经计算，本工程主体工程产生弃土 2181.8m^3 ，多余土方临时堆放在临时堆土场，

待施工结束后及时弃至渣土管理部门指定位置。另外本工程在西南放水闸原出水口施工产生 13.7 m³ 混凝土弃渣，施工围堰及施工道路所用土方均外购，施工结束后产生弃土 2851.4m³。综上本工程共产生弃土 5033.2 m³，混凝土弃渣 13.7 m³。

表 4 土方平衡表 m³

工程名称	土方开挖 (自然方)	土方回 填(自然 方)	调 入	调出	外购 (自然方)	弃土弃渣 (自然方)
新建门库	86.5	76.6		9.9		0.0
新建箱涵 连接段	99.8	237.8	138. 0			0.0
高位井及明开挖段 支护	1130.5	1075.1		55.4		0.0
顶管基坑	2254.4			72.6		2181.8
原出水口 C25 混凝土拆除						13.7
放水闸进口围堰					1267.4	1267.4
泵站调节池围堰					895.0	895.0
新建场内施工主干道					461.7	461.7
新建场内施工次干道					227.3	227.3
合计	3571.2	1389.4	138. 0	138.0	2851.4	5046.9

(4) 施工交通

1) 场外道路

本工程位于滨海新区，经济发达，路网交通便利。工程线路塘汉路、北港路、京津高速等多条国、省、县级公路相交。其中进场道路需利用现有水厂内道路 100m，施工结束后需对其进行修复补偿。施工所需物资可依托现有道路运抵施工区。

2) 场内道路

本工程施工机械及物资需由对外交通运抵施工区，并经场内交通运至各施工现场。

本工程新建施工场内主干道，连接场外交通与施工场地，长度 130m，宽 5m，采用 20cm 厚碎石路面，主要负责管材运输、吊装、供进出场大大型机械使用。场内施工次干道主要负责其他建筑材料运输，弃土临时堆弃等工区日常交通，仅提供小型车辆机械使用，长度 100m，宽度 4m，采用 20cm 厚碎石路面。

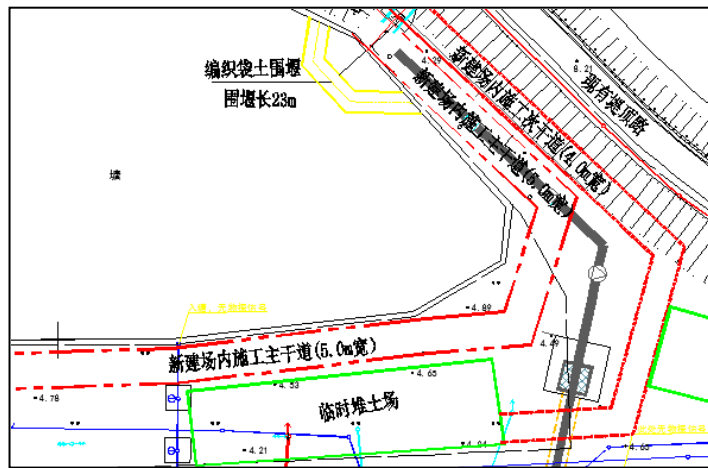


图3 施工道路及临时堆土场布置图

(5) 施工材料

表5 工程施工材料表

1	DN1400 钢管	米	72	明开
2	DN1400 钢管	米	153	穿管
3	φ2150 市政顶管专用 钢筋混凝土套管	米	150	顶管
4	DN1400 流量计井	具	1	钢筋混凝土井
5	DN800xDN150 人孔 放气井	具	1	钢筋混凝土井
6	检查井	座	1	钢筋混凝土井
7	DN1400 流量计	具	1	
8	DN800xDN150 人孔 放气阀	具	1	
9	DN1400x60°弯头	个	1	
10	DN1400x90°弯头	个	2	

工程施工所需上述材料均由天津市或本工程周边城区市场购买，自卸汽车运至现场。工程所需填筑土料部分采用工程开挖土方，所需混凝土外购商混。

(6) 施工总布置

1) 施工供水、供电及通讯

施工用水采用附近厂区自来水管网引接。

施工用电采用现有泵站接引，85kW 柴油发电机备用。

施工用风采用移动式空气压缩机。

施工对外通讯可采用移动电话；施工区域通讯采用对讲机联络，以满足区域内多个作业面通讯联络的需要。

2) 施工生产生活区

本工程工程量较小，施工期短，施工人员可雇用附近村镇村民，不设置施工营区。施工车辆可停放在占地范围内的空闲地，车辆的修理及冲洗依托社会汽车维修服务行业。

3) 施工临时堆土场

本工程在大咧子泵站调节池南侧 25m，紧邻杨北公路设置一座临时堆土场，占地 490m²，用于存放高位井、明开挖段及顶管工作坑、接收坑开挖土方。

4) 临时占地

本工程主要为管线工程，临时占地 2673m²，主要为管线、基坑开挖区和施工作业带占地以及施工临时道路、临时堆土区占地。

(7) 施工进度

本工程施工均安排在汛后非汛期施工，施工强度大，需有关部门提前做好相关工作及施工程序，满足工程完工要求。

本工程施工进度计划安排如下：

本工程计划施工总工期 13 周。施工准备期 2 周，完成各项施工准备。主体工程施工工期 9 周，主要完成工程的土方开挖与回填、混凝土浇筑、顶管施工、设备安装等工程。工程完建期 2 周，主要完成工程美化、竣工整理等。

(8) 施工人员与机械

本工程施工高峰人数为 24 人。

本工程施工主要机械设备共计 17 台（辆），具体见表 6。

表 6 主要施工机械表

名称	单位	数量
1m ³ 挖掘机	台	2
8t 自卸汽车	辆	5
74kW 推土机	辆	2
74kW 拖拉机	辆	2
蛙式打夯机	台	4
70t 履带式起重机	辆	1
土压平衡顶管掘进机	台	1
合计		17

9、工程建设征地与移民安置

(1) 工程占地

本工程主要为管线工程，总占地面积 2700m²。其中永久性占用水利设施用地 27 m²，为高位井工程占地，在北塘水库管理范围内。临时占地 2673m²，主要为管线、基坑开

挖区和施工作业带占地以及施工临时道路、临时堆土区占地。本工程占地范围内占用的土地利用类型具体见表 7。

表 7 工程占地类型统计表：hm²

项目区	占地类型		小计
	水利设施用地	草地	
主体工程区	0.05（永久占用 27m ² ，其余均为临时占用）	0.02（临时占用）	0.07
施工道路	0.02（临时占用）	0.13（临时占用）	0.15
临时堆土区		0.05（临时占用）	0.05
合计	0.07	0.20	0.27

(2) 安置规划

本工程永久占地为高位井占地，在北塘水库管理范围内，未涉及耕地，因此不再进行生产安置规划。本工程不涉及搬迁人口，所以不考虑搬迁安置规划。

(3) 占压房屋、树木及专项设施

经调查，工程占地范围内占砖混房屋 180m²，其用途是新区水厂办公用房，铁艺护栏 100m，混凝土路面 500 m²，花砖路面 600 m²。

工程占地范围内共占压 123 棵树木，均为槐树。占压树木情况详见表 8。

表 8 主要实物指标占用统计表

编号	项目	单位	数量
1	国槐（5cm≤胸径<11cm）	株	100
2	国槐（11cm≤胸径<20cm）	株	23

本工程占压路灯电缆 1 处，本工程施工前将其移出本工程占地范围，并与原线路相连，线路复建长度为 100m。

10、工程投资

北塘水库至新区水厂供水工程，包括西南放水闸维修改造、新建高位井和铺设管道等工程，概算总投资为 2354.62 万元。

本项目资金来源为天津水务集团有限公司供水收入。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本工程拟将北塘水库作为新区水厂的主水源，拟建设由北塘水库至新区水厂的 DN1400 原水管道 224m。本工程属于新建项目，不存在原有污染情况及环境问题。

自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地形地貌

滨海新区地处华北平原东北部，属冲积、海积平原地貌，地势平坦，总体自北向南微微倾斜，属于温带大陆性季风气候区，具有冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨等特点，场地冻土深度约为 0.58m，冻土类型属于季节性冻土。北塘水库为平原水库，堤背水侧和堤身两侧均有大量植被和树木，北靠永定新河，南临港城大道，东侧为津山铁路，西邻塘汉路。北塘水库堤顶高程 8.49~8.60m，堤顶宽 6.00~8.00m，水库堤线全长 10.36km，堤顶全部为混凝土路面，交通较为便捷。水库堤外地面高程 3.68~5.75m，地势平坦。区内发育有较厚的第四系松散沉积物。钻孔揭露范围内主要以粉质粘土和淤泥质粘土为主。

2、工程地质

（1）场地地层分布及土质特征

自上而下分述如下：

① 人工填土层（Q_{ml}）

粘土：黄褐色，可塑，土质不均，含苇根，层厚 1.50~1.80m，层底高程 2.33~2.40m。

② 第四系全新统新近沉积层（Q₄³ Nal）

淤泥质粘土：黄褐色，饱和，流塑~软塑，土质不均，局部含少量锈斑。层厚 1.30~1.50m，层底高程 0.83~1.10m，该层场区内分布较稳定。

③ 第四系全新统中组海相沉积层（Q₄² m）

淤泥质粉质粘土：灰色，饱和，流塑，土质不均，含贝壳碎屑，夹粉土薄层。层厚 7.60~8.40m，层底高程-9.67~-9.70m，该层场区内分布较稳定。

粉土：灰色，湿，稍密，土质不均，含少量贝壳碎屑，局部夹粉质粘土薄层及粉砂透镜体。层厚 2.10~3.20m，层底高程-3.07~-4.00m。该层场区内分布较稳定，2号孔下部分布粉土透镜体。

粉质粘土：灰色，饱和，可塑，土质不均，夹粉土薄层，局部粘土与粉土互层，层厚 2.20~2.40m，层底高程-13.30~-15.87m，该层场区内分布较稳定。

④ 第四系全新统下组沼泽相沉积层（Q₄¹ h）

粘土：黑色，饱和，可塑，土质不均，含大量有机质。层厚 0.80m，层底高程-14.10m，

该层仅在 2 号孔呈透镜体分布。

粉质粘土：浅灰色～灰白色，饱和，可塑，土质不均，局部夹粉土薄层。层厚 1.60～2.70m，层底高程-17.47～-16.80m，该层场区内分布较稳定。

⑤ 第四系全新统下组陆相冲积层（ Q_4^1 al）

粉土：褐黄色～黄色，稍湿，密实，土质不均，局部夹粉质粘土透镜体，呈透镜体状分布，层厚 1.80～6.40m，层底高程-23.20～-19.27m，该层场区内分布较稳定。

粉质粘土：褐黄色～黄色，可塑，含锈斑。层厚 6.30m，层底高程-25.57m，该层场区内分布较稳定。

⑥ 第四系上更新统五组海相沉积层（ Q_3^e al）

粉质粘土：黄褐色～褐色，饱和，可塑，含锈斑。层厚 5.60～6.00m，层底高程-31.17～-29.20m，该层场区内分布较稳定。

粉砂：黄色，湿，密实，土质不均。可见层厚 1.60m，该层未揭穿。

（2）标准冻土深度

本场地标准冻土深度 0.6m。

3、地下水

工程区地下水均为第四系表层孔隙潜水，勘探期间测得堤上地下水埋深 4.10～6.70m，水位高程 1.90～4.53m；堤下地下水埋深 1.00～3.30m，水位高程 1.07～3.84m。各土体多属弱～极微透水性，局部为中等透水性。浅层地下水对混凝土腐蚀性为重碳酸型中等腐蚀和硫酸盐性强腐蚀性；地下水在干湿交替环境中对钢筋混凝土结构中的钢筋具有强腐蚀性；对钢结构为中等腐蚀性。

4、河流水文

本项目评价区内河流水系仅涉及北塘水库。北塘水库位于天津市滨海新区塘沽北塘西北约 2km，为一平原水库，北依永定新河，南界杨北公路，东临京山铁路，西至宁车沽道（地理位置如附图 1 所示），北塘水库为中型水库，现有工程等别为 III 等，主要建筑物级别为 3 级。现状堤顶高程 8.60m，迎水侧防浪墙顶高程 9.60m，设计高水位 7.00m，正常蓄水位 6.50m，设计低水位 4.10m，死水位 2.80m，相应库容分别为 4158 万 m^3 、3787 万 m^3 、2049 万 m^3 、1144 万 m^3 。

水库建成于 1974 年，蓄水面积 708 公顷，原有功能为保证农业灌溉及养殖需要。

2001 年，天津市塘沽区城市供水工程实施方案（水源部分）启动，北塘水库主要功能改为塘沽城市供水调节水库。该实施方案对北塘水库围堤进行了加高加固，改造后

设计堤顶高程 8.60m（大沽高程，下同），迎水侧防浪墙设计顶高程 9.60m，设计高水位 7.00m，死水位 2.80m，相应库容分别为 3364 万 m³、411 万 m³。2006 年北塘水库被确定为南水北调市内配套调蓄及事故备用水库其作为南水北调市内配套调蓄及事故备用水库。

2015 年，北塘水库开始维修加固，并建设了两座向塘沽片区输水的泵站，其中入塘泵站设计规模为 26 万 m³/日，连接引滦入塘管线负责向塘沽区域水务集团的三座水厂供水，入开泵站设计规模为 30 万 m³/日，连接引滦入开管线，负责向开发区水厂及水务集团新区水厂供水。2016 年南水北调中线滨海新区供水工程通水后，引江水通过引江入库闸蓄入北塘水库，北塘水库正式作为南水北调中线水源调蓄水库启用。

5、气候类型

工程所处地域气象特征属大陆性温带季风型气候、半湿润易干旱地区。春季受西北大陆性气团影响，降雨稀少，蒸发强烈、干燥多风；夏季受太平洋高压和西南来的低压影响，有时炎热干旱，有时暴雨倾盆，易受涝灾；秋季多受高压控制，天高气爽；冬季受西伯利亚大陆性气团控制，寒冷干燥。项目区多年平均气温在 12℃左右。七月份平均气温高 26℃，极端最高气温为 38.8℃；一月份平均气温低为-4.3℃，极端最低气温为-20.5℃。昼夜温差较大，一般在 10℃左右。季间温度变化显著，四季分明。多年平均无霜期 216 天，大冻土深度 52cm。

项目区多年平均降雨量为 566.1mm。降雨量具有年度和年内分布不均的特点。大年降雨量 941.5mm（1977 年），小降雨量 299.9mm（1989 年）。年内降水量多集中在 7、8 月份，7 月份降雨平均为 183.7mm，1 月份小降雨量平均为 26mm。多年平均蒸发量为 1737.5mm，5 月份蒸发量大，平均为 172.6mm；1 月份蒸发量小，平均为 26mm。项目区的春季（3~5 月份）偏北风为主，月平均风速 2~5.5m/s；夏季（6~8 月）偏东和偏南风为主，月平均风速 1~4.5m/s；秋季（9~11 月）偏西和偏北风为主，月平均风速 1~4.5m/s；冬季（12~2 月）北和偏北风为主，月平均风速 1~4.5m/s。

6、土壤

项目区土壤类型主要以滨海盐土为主。项目区大部分区域为水利设施用地、人工林地和荒草地。

7、植被

项目区域自然生长植被主要为草本植物，几乎没有自然生长乔木，且灌木分部较少。草本植物主要有：芦苇、碱蓬、盐地碱蓬等。灌木主要为紫穗槐、柽柳、小果白刺等，

分布于地势平坦或较洼处及河道滩地；乔木主要为绒毛柃、构树、刺槐，分部于水库外围堤背水坡。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1、社会环境

滨海新区，是天津市的市辖区、副省级区、国家级新区和国家综合配套改革试验区，国务院批准的第一个国家综合改革创新区。滨海新区位于天津东部沿海地区，环渤海经济圈的中心地带，总面积 2270 平方公里，是中国北方对外开放的门户、高水平的现代制造业和研发转化基地、北方国际航运中心和国际物流中心、宜居生态型新城，被誉为“中国经济的第三增长极”。1994 年 3 月，天津市决定在天津经济技术开发区、天津港保税区的基础上建成滨海新区。2005 年，滨海新区被写入“十一五”规划并纳入国家发展战略，成为国家重点支持开发开放的国家级新区。2014 年 12 月 12 日，滨海新区获批自贸区，成为北方第一个自贸区

2、经济概况

2018 年，滨海新区工业总产值增长 8%，外贸进出口总额增长 8%，其中出口增长 12%。质量效益进一步提高，战略性新兴产业比重达 26.9%，同比提高 4.2 个百分点；服务业增加值增长 5.9%，工业企业利润增长 31%；税收占一般公共预算收入比重达 88.2%，提高 12.8 个百分点；节能减排降碳完成市下达任务。

3、环境功能区划

项目所在区域环境空气质量为二类区。

根据津环保固函[2015]590 号《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（新版），本项目不在文件中规定的“1 类功能区”、“2 类功能区”、“3 类功能区”范围内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）规定，本项目位于滨海新区农村区域，区域内声环境质量执行 1 类标准，临港城大道 50m 范围内执行 4a 类标准。

根据 2019 年 5 月滨海新区生态环境局北塘水库饮用水水源地水质公布报告，工程区北塘水库入开取水闸点位的水质能够达到地表水 II 类水质标准，符合饮用水水源地水质要求。

施工期生产废水全部回用，不外排。项目附近无重点保护文物古迹。

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

为了解本项目所在区域环境空气质量状况，现引用天津市生态环境监测中心公布的《2018年各区环境空气质量综合排名及主要污染物浓度》中滨海新区基本污染物PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃的全年监测统计数据，对区域环境空气质量达标情况进行分析，监测统计结果详见下表。

表9 2018年天津市滨海新区环境空气质量监测结果统计单位：ug/m³

污染物	年评价指标	评价标准 / ug/m ³	现状浓度/ ug/m ³	占标率/ %	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	52	149	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	81	116	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	60	12	20	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	48	120	不达标
CO	24小时平均浓度 第95百分位数	4000	1900	48	达标
O ₃	日最大8小时平均浓度 第90百分位数	160	194	121	不达标

由2018年滨海新区环境空气质量监测统计结果可知，区域大气基本污染物中除SO₂年平均浓度、CO 24小时平均浓度（第95百分位数）满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值外，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 3项污染物年平均浓度和O₃日最大8小时平均浓度（第90百分位数）均不达标。建设项目所在区域属环境空气质量不达标区。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020年）》（津政发〔2018〕18号）、《天津市重污染天气应急预案》（津政办发〔2018〕65号）等工作的实施，环境空气质量逐年好转。2018年滨海新区PM_{2.5}同比改善17.5%，PM₁₀同比改善12%，环境空气质量总体趋势向好。

2、声环境质量

本项目位于滨海新区农村区域，项目周边200m范围内无居住、教育、医疗等环境敏感目标，工程沿线穿越港城大道，东侧紧邻北港公路。根据2018年天津市建成区区域环境噪声昼间、夜间平均声级分别为54.5dB（A）和46.5dB（A），全市建成区道路交通噪声昼、夜间平均声级分别为65.7dB（A）和57.5dB（A）。

3、地表水环境质量

根据 2019 年 5 月滨海新区生态环境局北塘水库饮用水水源地水质公布报告,北塘水库入开取水闸点位的水质能够达到地表水 II 类水质标准,符合饮用水水源水质要求。

4、生态环境现状

本项目生态评价区内植被主要为灌木林地、其他林地及公园与绿地,评价区内灌木林地主要分布在北港公路西侧。其他林地散布于评价区其他斑块之间。区域内的植物种类均为普通常见类型。区域内有分布的少量草地。无珍稀、保护类植物。

评价区的人工植被主要是北塘水库大堤背水坡、大咧子泵站调节池周边、新区水厂厂区内和港城大道两侧人工栽植的植被,北塘水库外围堤坡的背水坡的主要树种包括洋槐、木槿等。大咧子泵站调节池周边植被主要为一些常见草本植物,如碱蓬、蓟、五叶地锦等。新区水厂水厂厂区内人工植被主要树种包括杨树、榆树和椿树等。港城大道两侧的植被主要为乔木,包括杨树和柳树等。

据调查,项目所在区域动物稀少,评价区内大型兽类已经消失;目前该地区常见鸟类主要有喜鹊和麻雀等,都是本地常见物种;该地区内两栖和爬行动物主要有昆虫类、鼠类和蛇类等,尚未发现国家级和市级保护动物和珍稀、濒危动物。经现场勘查,发现评价区内有野兔、麻雀等常见动物。

北塘水库中虽有适宜于河流生境的野生鱼类和水生生物生活,但未发现国家珍稀保护鱼类、也无鱼类资源保护区、鱼虾产卵场、洄游通道及其它需要特殊保护的区域。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

（1）生态环境

维护区域生态系统的完整性以及生物多样性，对工程建设占用和破坏的地表植被，采取切实有效的恢复措施，减免工程建设对施工区地表植被的破坏，使工程的负面影响降低到最低，控制在生态环境可以承受的范围内，维护生态系统的多样性和完整性。

（2）地表水环境

工程施工期间，确保生产废水、生活污水得到处理并达到相应水质标准，尽可能减少工程施工期对区域水环境的不利影响；工程运行后，确保区域水环境质量状况不低于现状质量水平。

（3）声环境

控制噪声，不对工程沿线附近的居民区生活环境造成影响，区域环境噪声基本维持现状水平，不因工程的建设而使工程所在区域的声环境质量下降，应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类及4a类的要求。

（4）环境空气

确保施工沿线环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

本工程位于天津市滨海新区塘沽片区，港城大道与塘汉公路交口，工程起点为北塘水库西南排水闸，从排水闸沿引水进入高位井，再经引水管穿越港城大道、进入新区水厂院内。经过识别，本工程评价区内生态敏感点与保护目标主要包括：北塘水库、中建幸福城、塘沽森林公园和评价区内的植被，其与本工程的位置关系如表10所示。

表10 环境保护目标一览表

名称	性质	相对于项目区方位	距项目区最近距离(m)	保护要素	保护级别
中建幸福城	居民区	工程南侧	500	大气环境、声环境	大气二级，声环境1类、临路侧（距主干道50m范围内）4a类
塘沽森林公园	公园	南侧	815	生态环境	
北三河郊野公园	生态用地	东侧	占用	生态环境 永久性保护生态区域	
北塘水库	饮用水水源地、生态用地	东侧	施工围堰临时占用	Ⅲ类水体功能、永久性保护生态区域	

评价适用标准

环境质量标准	<p>1. 环境空气质量标准</p> <p>本工程位于天津市环境空气二类功能区，现状评价、预测采用环境空气《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，见表 11。</p> <p style="text-align: center;">表 11 环境空气质量标准 ug/m³</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="4">浓度限值</th> <th rowspan="2">依据标准</th> </tr> <tr> <th>1 小时平均或一次值</th> <th>日最大 8 小时</th> <th>日平均</th> <th>年平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>500</td> <td>/</td> <td>150</td> <td>60</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>200</td> <td>/</td> <td>80</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>10</td> <td>/</td> <td>4</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>150</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>75</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>200</td> <td>160</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>					污染物	浓度限值				依据标准	1 小时平均或一次值	日最大 8 小时	日平均	年平均	SO ₂	500	/	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准	NO ₂	200	/	80	40	CO	10	/	4	/	PM ₁₀	/	/	150	70	PM _{2.5}	/	/	75	35	O ₃	200	160	/	/											
	污染物	浓度限值					依据标准																																																		
		1 小时平均或一次值	日最大 8 小时	日平均	年平均																																																				
	SO ₂	500	/	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准																																																			
	NO ₂	200	/	80	40																																																				
	CO	10	/	4	/																																																				
	PM ₁₀	/	/	150	70																																																				
	PM _{2.5}	/	/	75	35																																																				
	O ₃	200	160	/	/																																																				
	<p>2. 地表水环境质量标准</p> <p>根据《海河流域天津市水功能区划》，北塘水库作为南水北调市内配套调蓄及事故备用水库，调蓄库容为 2000 万 m³，水质目标为Ⅲ类。</p> <p style="text-align: center;">表 12 地表水环境质量标准 mg/L</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>Ⅲ类标准</th> <th>依据标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>pH 值（无量纲）</td> <td>6~9</td> <td rowspan="16" style="text-align: center;">《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>高锰酸钾指数≤</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>化学需氧量（COD）≤</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>五日生化需氧量（BOD₅）≤</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>氨氮（NH₃-N）≤</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>总磷（以 P 计）≤</td> <td>0.2（湖、库 0.05）</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>铜≤</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>锌≤</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>砷≤</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>汞≤</td> <td>0.0001</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>镉≤</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>铬（六价）≤</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>铅≤</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>挥发酚≤</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>石油类≤</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>粪大肠菌群≤</td> <td>10000</td> </tr> </tbody> </table>					序号	项目	Ⅲ类标准	依据标准	1	pH 值（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类	2	高锰酸钾指数≤	6	3	化学需氧量（COD）≤	20	4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）≤	4	5	氨氮（NH ₃ -N）≤	1.0	6	总磷（以 P 计）≤	0.2（湖、库 0.05）	7	铜≤	1.0	8	锌≤	1.0	9	砷≤	0.05	10	汞≤	0.0001	11	镉≤	0.005	12	铬（六价）≤	0.05	13	铅≤	0.05	14	挥发酚≤	0.005	15	石油类≤	0.05	16	粪大肠菌群≤
序号	项目	Ⅲ类标准	依据标准																																																						
1	pH 值（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类																																																						
2	高锰酸钾指数≤	6																																																							
3	化学需氧量（COD）≤	20																																																							
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）≤	4																																																							
5	氨氮（NH ₃ -N）≤	1.0																																																							
6	总磷（以 P 计）≤	0.2（湖、库 0.05）																																																							
7	铜≤	1.0																																																							
8	锌≤	1.0																																																							
9	砷≤	0.05																																																							
10	汞≤	0.0001																																																							
11	镉≤	0.005																																																							
12	铬（六价）≤	0.05																																																							
13	铅≤	0.05																																																							
14	挥发酚≤	0.005																																																							
15	石油类≤	0.05																																																							
16	粪大肠菌群≤	10000																																																							
<p>3. 声环境质量标准</p> <p>项目区声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，项目区临交通干线侧执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 4a 类标准。</p>																																																									

表 13 环境噪声限值单位: dB (A)

声环境功能区类别	标准限值				适用区域
	昼间	55	夜间	45	
1 类	昼间	55	夜间	45	项目区
4a 类	昼间	70	夜间	55	项目区临港城大道侧

污 染 物 排 放 标 准	<p>根据工程及施工的具体特点，采用的污染物排放标准及其级别如下：</p> <p>1. 噪声排放标准</p> <p>本工程以土方工程、管线安装工程为主，施工期噪声排放采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见下表14。</p> <p style="text-align: center;">表 14 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB（A）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">标准限值</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>昼间</td> <td>70</td> <td>夜间</td> <td>55</td> <td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 废气排放标准</p> <p>执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值。</p> <p>3. 固废排放标准</p> <p>固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单和《天津市生活垃圾废弃物管理规定》（2008.5.1）的要求。</p>				标准限值			标准来源	昼间	70	夜间	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	标准限值			标准来源									
昼间	70	夜间	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）									
总 量 控 制 指 标	<p>本工程为非污染项目，本工程运行期管理由北塘水库管理所人员负责，不单独设置工程管理场区。因此本工程本身不额外增加作为控制指标的污染因素，区域总量控制指标不变。</p>												

建设项目工程分析

规划符合性分析

1、与产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本工程属于“鼓励类二十二、城市基础设施中的9、城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”项目。因此，本工程建设符合国家产业政策要求。

2、与水污染防治法、防治条例的符合性分析

（1）与《中华人民共和国水污染防治法》（2017.06）的符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》（2017.06）规定：禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加污染量。

本工程为北塘水库至新区水厂供水的管网工程，本工程在北塘水库饮用水水源地的一级保护区内仅涉及西南放水闸的改造，属于与供水设施相关的工程。原水管线涉及北塘水库饮用水水源地二级保护区，本工程主体工程为明开挖和顶管工程，工程施工过程中无污染物的排放，并且本工程没有《中华人民共和国水污染防治法》中所禁止的新建、改建、扩建排放污染物的建设项目等行为，通过本工程的建设可提高水务集团向滨海新区塘沽片区水厂原水供应能力，缓解塘沽片区原水保障压力。也可提升新区水厂原水保障能力，确保新区水厂供水安全。因此本工程符合《中华人民共和国水污染防治法》（2017.06）相关规定。

（2）与《天津市水污染防治条例》（2018.11.21 第二次修正）的符合性分析

《天津市水污染防治条例》由2016年1月29日天津市第十六届人民代表大会第四次会议通过，根据2018年11月21日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第六次会议对其进行第二次修正，条例的第三章是关于饮用水水源保护的内容“饮用水水源一级保护区内禁止下列行为：①新建、改建、扩建与供水和保护水源无关的建设项目；②设置排污口，或者排放污水、工业废水；③堆放、存贮工业废渣、固体废弃物和其他污染物；④饲养畜禽、水产养殖和擅自放生水生生物；⑤使用炸鱼、毒鱼、电鱼的方法以及使用机动船只进行水产捕捞；⑥组织或者进行游泳、垂钓、水上体育或者其他可能污染饮用水水源的活动；⑦开办旅游观光、游船游览等活动；⑧乱砍滥

伐树木，破坏植被，采砂、取土等。已建成的排放污染物的建设项目和存贮液体化学原料、油类或者其他含有毒污染物物质的工程设施，由区人民政府责令拆除或者关闭。饮用水水源二级保护区内禁止下列行为：①新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，新建存贮液体化学原料、油类或者其他含有毒污染物物质的工程设施；②设置排污口，或者向城镇污水管网以外排放污水、工业废水；③堆放、存贮工业废渣、固体废弃物和其他污染物；④乱砍滥伐树木，破坏植被，擅自采砂、取土等。已建成的与供水和保护水源无关的建设项目、公园、旅游景区，由区人民政府责令拆除或者关闭。”

本次工程主要建设内容为北塘水库至新区水厂的供水管网，提高水务集团向滨海新区塘沽片区水厂原水供应能力，缓解塘沽片区原水保障压力。本工程在北塘水库饮用水水源地的一级保护区内仅涉及西南放水闸的改造，属于与供水设施相关的工程。在北塘水库饮用水水源地二级保护区内涉及原水管线的铺设，工程施工过程中无污染物的排放，本工程无《天津市水污染防治条例》中禁止污染地表水和地下水的行为。本工程管网铺设形式主要为地下埋管，施工过程中无施工生产生活区，无施工人员生活污水和生活垃圾的产生，施工期末对破坏的地表植被进行生态恢复，不会对北塘水库饮用水水源保护区产生影响。本工程的建设，可缓解塘沽片区原水保障压力，为新河水厂扩建工程提供前提保障；可为新区水厂提供新的原水供应渠道，提高新区水厂供水安全保障率，发挥南水北调中线地方配套工程的整体效益，是提高人民生活水平的基础保障，并促进滨海新区经济发展。综上所述，本工程符合《天津市水污染防治条例》。

2、与天津市相关规划的符合性分析

(1) 与《天津市水务发展“十三五”规划》的符合性分析

《天津市水务发展“十三五”规划》中“十三五”水务建设主要任务之一水资源配置及城乡供水中提到“建设供水管网，完善城乡供水布局。新建蓟县、武清、宁河、大港水厂共4座，总规模100万吨/日；扩建凌庄、汉沽、宝坻水厂共3座，扩建总规模40万吨/日。规划新建供水管网542km，其中中心城区、环城四区、滨海新区245km，近郊区县291km，规划改造老旧管网1055km”。

本工程为北塘水库至新区水厂供水工程，工程起点为北塘水库西南排水闸，从排水闸沿引水渠进入高位井，再经引水管穿越港城大道、进入新区水厂院内。通过本工程的建设可提高水务集团向滨海新区塘沽片区水厂原水供应能力，缓解塘沽片区原水

保障压力。也可提升新区水厂原水保障能力，确保新区水厂供水安全。因此，本工程符合《天津市水务发展“十三五”规划》中的“建设供水管网，完善城乡供水布局”。

(2) 与《天津市城市总体规划（2005-2020）》的符合性

根据《天津市城市总体规划（2005-2020）》中市政基础设施规划总体目标：到2020年，建成安全、高效的现代化市政基础设施体系，重点做好水资源供给、能源供应、信息通讯安全，为天津城乡经济社会可持续发展提供支撑和保障。根据市政基础设施规划中城镇供水工程规划：保障供水的安全性、可靠性，实现区域联网供水。

本工程为北塘水库至新区水厂供水工程，工程起点为北塘水库西南排水闸，从排水闸沿引水渠进入高位井，再经引水管穿越港城大道、进入新区水厂院内。通过本工程的建设可提高水务集团向滨海新区塘沽片区水厂原水供应能力，缓解塘沽片区原水保障压力。也可提升新区水厂原水保障能力，确保新区水厂供水安全。因此本工程符合《天津市城市总体规划（2005-2020）》中的“保障供水的安全性、可靠性，实现区域联网供水”。

(3) 与《天津市城市供水规划》（2011-2020年）符合性分析

根据《天津市城市供水规划》（2011-2020年）第四章供水工程近期建设规划第二十一条近期建设目标中“加快原水工程和水厂建设，满足经济社会发展需求；加快区域联络干管建设，建立安全、稳定的供水系统，确保城市供水安全。”

第六章规划实施保障措施第三十一条推进供水企业整合形成统一高效的供水系统中提到“加快供水企业整合，实现在政府领导下的水资源一体化管理，统筹建设区域供水系统，实现供水设施共建共享，保障供水安全，提高人民生活水平。”

本工程为北塘水库至新区水厂供水工程，工程起点为北塘水库西南排水闸，从排水闸沿引水渠进入高位井，再经引水管穿越港城大道、进入新区水厂院内。通过本工程的建设可提高水务集团向滨海新区塘沽片区水厂原水供应能力，缓解塘沽片区原水保障压力。也可提升新区水厂原水保障能力，确保新区水厂供水安全。因此本工程建设符合该规划。

(4) 与《天津市生态用地保护红线划定方案》（2014.2.14）的符合性分析

根据《天津市生态用地保护红线划定方案》（2014.2.14），北塘水库的主要功能：饮用水源地、灌溉、景观。管控要求：在红线区内，除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，禁止一切与保护无关的建设活动。在黄线区内，从事建设活动应当经市

人民政府审查同意。确需建设的重要城市基础设施要在充分论证的基础上，严格控制建设规模，做好生态修复及相应的补偿工作，同时应符合相关专项规划及有关法律、法规的要求。管控要求中未涉及的内容执行《中华人民共和国水污染防治法》等中的相关规定。黄线以西 90 米范围内的用地未纳入黄线区，但仍需按照黄线区的管控要求实施管理。

本工程布置虽涉及北塘水库永久性保护生态区域，但是本工程取水考虑尽量利用现有设施，不扰动现状水库堤坝，工程管线为大部分段为地下管线，仅在施工期进行扰动，施工期末可以予以恢复，工程占用性质为临时占用，根据现场调查该区域内有零星树木分布，因此管线建成后恢复植被，对该区域生态红线占压的影响相对较小，不会改变红线区域面积和生态功能。另外本次工程不设生产生活区，不会产生生活污水和生活垃圾，且本工程也不属于管控要求中禁止建设内容，因此本工程符合《天津市生态用地保护红线划定方案》（2014.2.14）要求。

根据《天津市生态用地保护红线划定方案》（2014.2.14），北三河郊野公园的主要功能：自然湿地观光、生态旅游。管控要求：在红线区内，除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，禁止一切与保护无关的建设活动，原有各类建设用地逐步调出。红线区现有镇、村由区县组织编制相关规划，报经市政府批复后，逐步实施迁并。红线区内的林木绿化面积不得低于可绿化面积的 85%；不得在红线区内进行拦河截溪、排放污水等对生态环境构成破坏的活动。确需建设的重要城市基础设施要在充分论证的基础上，严格控制建设规模，做好生态修复及相应的补偿工作，同时应符合相关专项规划及有关法律、法规的要求。管控要求中未涉及的内容执行《天津市绿化条例》等中的相关规定。

本工程虽涉及北三河郊野公园永久性保护生态区域，但是本工程管线为大部分段为地下管线，仅在施工期进行扰动，施工期末可以予以恢复，工程占用性质为临时占用，根据现场调查该区域内有零星树木分布，因此管线建成后恢复植被，对该区域生态红线占压的影响相对较小，不会改变红线区域面积和生态功能。另外本次工程不设生产生活区，不会产生生活污水和生活垃圾，且本工程也不属于管控要求中禁止建设内容，因此本工程符合《天津市生态用地保护红线划定方案》（2014.2.14）要求。

工艺流程简述（图示）

1、高位井及明开挖段工艺流程及污染物产生节点见下图 4。

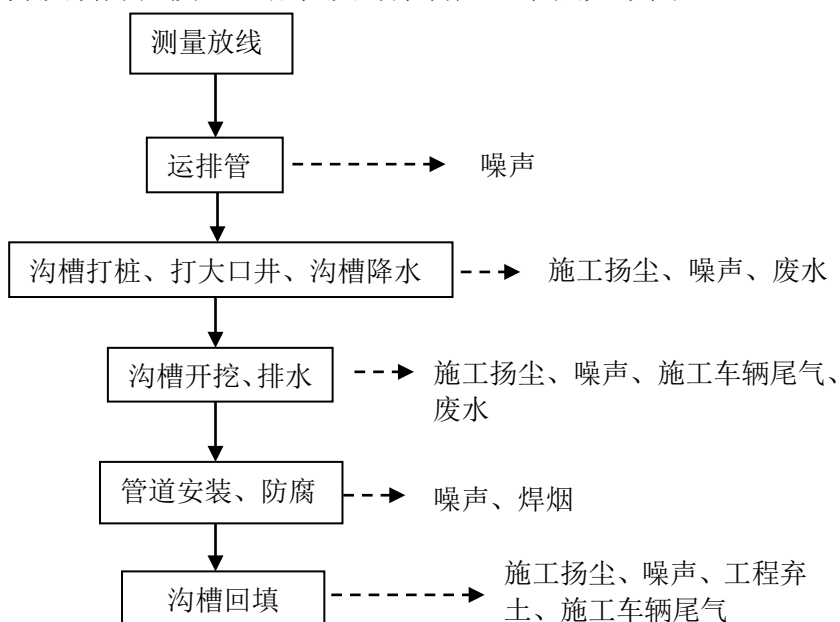


图 4 施工期主要施工工艺流程

2、顶管穿越港城大道及新区水厂北侧排水渠工艺流程及污染物产生节点见下图

5。

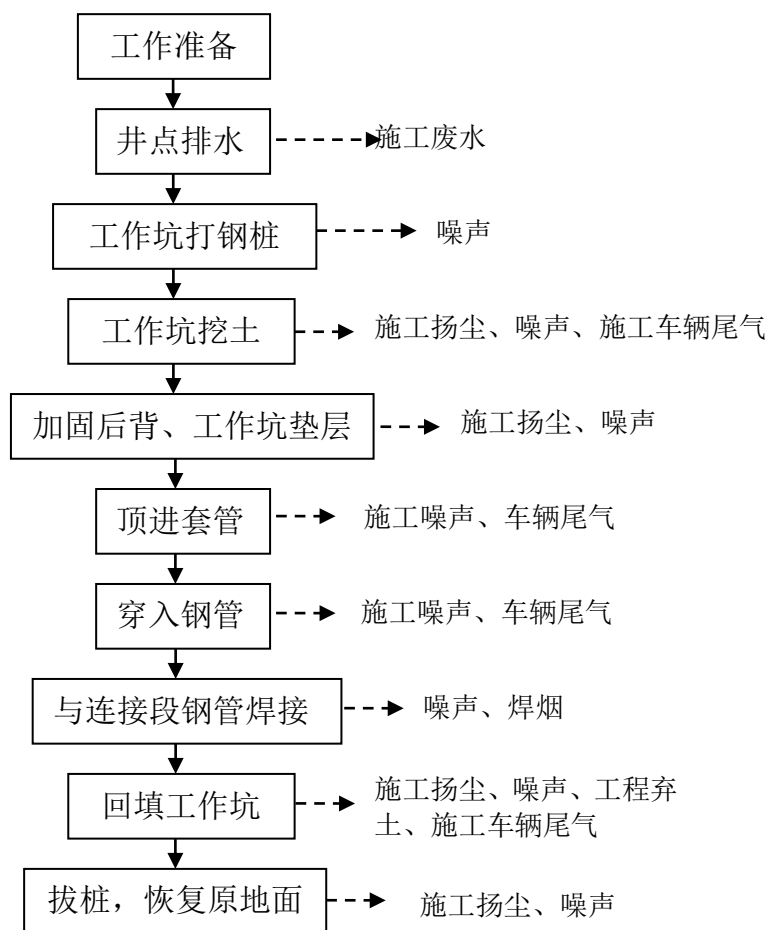


图 5 顶管工程工艺流程图

主要污染工序

本项目施工期主要污染源如下：

(1) 废水污染源

由于本工程未设置生产生活区，机械维修及冲洗依托社会汽配修理行业服务，因此本环评不考虑施工期间的机械设备冲洗废水。施工期废污水主要包括基坑排水和沟槽降水。

1) 基坑排水

本工程在西南放水闸出口处施工和新建高位井时需要围堰施工，围堰初期会有积水及堰身和堰基渗水，经常性排水主要由基坑渗透水（含围堰、地下会两部分）、降雨汇水组成。基坑排水主要污染物主要为 SS。

基坑排水采用明沟排水方式，基槽底部两侧开挖排水明沟，沿线每 50m 设置集水井一座，采用 2 吋潜水泵抽排至基坑外侧的排水明沟，经静置后接软管排入临近的道路市政雨水管网。

2) 沟槽降水

施工时由于地下水位高于开挖线，在工作坑和沟槽开挖时会出现地下涌水，主要污染物为 SS。主体工程设计采用人工降低地下水位的方式，在工作坑及接受坑四周布置大口井进行降水作业，施工排水经静置后排入临近的道路市政雨水管网。

(2) 废气污染源

施工期废气污染源主要包括扬尘、机械废气和焊接烟尘。

1) 扬尘：本项目施工过程中产生的扬尘主要来源于土方开挖及回填、运输车辆产生扬尘等。合理布置施工运输道路，在项目施工现场定期进行洒水降尘，可有效降低粉尘造成的环境空气质量影响。

2) 机械设备燃油废气

机械燃油废气主要来自施工机械驱动设备（如柴油机等）及运输车辆排放的尾气，排放的污染物主要 CO、NO_x、SO₂，排放方式为无组织排放。

3) 管道焊接烟尘

管道工程焊接过程中的焊接烟尘属于间断的无组织排放，烟尘产生在钢管组接处，产生量较小，影响范围集中在施工作业带两侧区域。当施工结束后，产生的焊接烟尘在露天条件下，散逸较快，属于短期影响，工程区域空旷，因此对周边环境影响

较小。

(3) 施工噪声

本项目采用明开挖和顶管施工方式，施工阶段主要是施工机械设备噪声和车辆运输产生的噪声，具有暂时性和阶段性的特点。本工程施工机械中高噪声设备声功率级一般为 90~96dB (A)。施工期各噪声源强见下表。

表 15 主要施工机械噪声源强

序号	项目名称	测点距离 (m)	噪声源强 dB (A)	分布区域
1	挖掘机	1	96	土方开挖
2	自卸汽车	1	91	土石方、建筑材料、管材运输
3	推土机	1	96	土方工程
4	拖拉机	1	95	管道施工沿线
5	蛙式打夯机	1	90	土方回填
6	履带式起重机	1	90	管道安装
7	土压平衡顶管掘进机	1	95	穿越港城大道及新区水厂北侧排水渠

本工程区域周边主要为北塘水库、新区水厂及港城大道公路，200m 范围内无村庄、学校、医院等敏感点，且施工时间短暂，因此对区域声环境的影响相对较小。

(4) 固体废弃物

本工程施工期固体废弃物主要是工程弃土、弃渣和少量顶管废弃泥浆。

1) 工程弃土、弃渣

经土石方平衡后，本工程共产生弃土 5033.2m³，在修复西南放水闸出水口时，会产生 13.7 m³ 的混凝土弃渣，施工过程中弃土弃渣可堆放在临时堆土场，在临时堆存位置需采取有效的临时防护、拦挡、排水等水保措施。施工结束后，建设单位以及施工单位应根据《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》的有关要求，及时清运至当地渣土管理部门指定地点。

2) 顶管废弃泥浆

顶管施工结束后剩余少量泥浆，由于泥浆中不含有毒有害成分，经 pH 调节及晾晒后用于顶管坑的回填，上面覆土不少于 60cm，恢复原有地貌。

(5) 生态环境

1) 动植物

根据现场调查，工程占地区内有零星树木和一些常见草本植物，均为区域常见种和广布种，因此工程建设对该区域植被及多样性影响很小。施工期施工人员的进入干扰动物生境，但由于工程占地面积相对较小，对其影响较小。随着施工期结束，动物

的活动场地可得到恢复，施工活动对该区域的动物种群结构不会产生明显影响。

2) 水土流失

施工土方开挖回填将会造成区域一定的水土流失，施工过程中将采取散装物料密闭运输，临时堆存土方采取拦挡、苫盖措施，施工期末及时进行施工区覆土绿化，可有效减轻水土流失。

3) 天津市永久性保护生态区域

本工程临时占用北塘水库红线区 0.08hm^2 ，主要是主体工程区和施工临时道路占用，临时占用北塘水库红线区 0.16hm^2 ，主要是主体工程区和临时堆土区占用。施工过程中产生的基坑及沟槽排水静置后排入临近的道路雨水管网，施工区不设置施工营地，不产生生活污水及生活垃圾，对北塘水库的水质影响较小。工程管线段均为地埋式，明开挖长度较短，大部分管线是顶管施工，对地表扰动较小。施工道路和临时堆土占地对保护区域内的植被影响较大，但为临时扰动，且占用范围内植被多为人工植被，主要树种包括洋槐、木槿、杨树、榆树和椿树等，草本植物多为碱蓬、蓟、五叶地锦等，均为区域内的常见种和广布种，施工前做好乔木的移栽养护，施工结束后及时恢复植被，对该区域生态红线占压的影响相对较小，不会改变红线区域面积和生态功能。

本工程临时占用北三河郊野公园红线区 0.24hm^2 ，主要是主体工程区、施工道路、临时堆土区占用。工程管线段均为地埋式，明开挖长度较短，大部分管线是顶管施工，对地表扰动较小。施工道路和临时堆土占地对保护区域内的植被影响较大，但都为临时扰动，且占用范围内植被多为人工植被，主要树种包括洋槐、木槿、杨树、榆树和椿树等，草本植物多为碱蓬、蓟、五叶地锦等，均为区域内的常见种和广布种，施工前做好乔木的移栽养护，施工结束后及时恢复植被，对该区域生态红线占压的影响相对较小，不会改变红线区域面积和生态功能。

本项目运行期污染源：

本工程进入运行期后，对区域无生态环境的扰动，无污染物排放。区域经过生态恢复，可保证北塘水库和北三河郊野公园永久性保护生态区域功能不降低、性质不改变、环境不破坏、面积不减少。

工程建成后，将解决塘沽地区三座水厂原水水量缺口问题，充分利用南水北调滨海新区供水工程二期工程，最大限度调用北塘水库水资源，保障塘沽地区三座水厂原水水量供应，同时降低引滦水水质日益恶化对水厂的运行压力。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)	
大气污染物	施工期	施工场地	扬尘	少量	少量, 无组织排放
		施工车辆及柴油发电机	机械废气	少量	
		焊接烟尘	烟尘	少量	
运行期	/	/	/	/	
水污染物	施工期	基坑排水、沟槽降水	产生量	少量	少量
			SS	2000mg/L	
运行期	/	/	/	/	
固体废物	施工期	施工场地	挖方弃土	共产生 5033.2m ³	清运至渣土管理部门指定的弃渣位置
			混凝土弃渣	13.7m ³	清运至渣土管理部门指定的弃渣位置
			顶管施工废弃泥浆	少量	经 pH 调节及晾晒后用于回填顶管坑, 恢复原有地貌
运行期	/	/	/	/	
噪声	施工期	施工噪声	90~96dB(A)	场界噪声达标	
	运行期	/	/	/	

主要生态影响(不够时可附另页):

本工程主要为管线工程, 总占地面积 2700m²。其中永久性占地 27 m², 为高位井工程占地, 在北塘水库管理范围内。临时占地 2673m², 主要为管线、基坑开挖区和施工作业带占地以及施工临时道路、临时堆土区占地。施工过程中工程占地会对原有地表植被及土壤造成一定的不利影响, 在管道施工结束后及时进行地面修复, 通过铺设草坪卷及栽植乔木方式进行植被恢复, 虽然施工期会产生一定水土流失, 但在采取防治措施情况下, 施工期末恢复后区域水土流失侵蚀降低到现状, 植被覆盖度增加。

本工程临时占用北塘水库红线区 0.08hm², 主要是主体工程区和施工临时道路占用, 临时占用北塘水库红线区 0.16 hm², 主要是主体工程区和临时堆土区占用。本工程临时占用北三河郊野公园红线区 0.24 hm², 主要是主体工程区、施工道路、临时堆土区占用。施工过程中产生的基坑及沟槽排水静置后排入临近的道路雨水管网, 施工区不设置施工营地, 不产生生活污水及生活垃圾, 对北塘水库的水质影响较小。工程管线段均为地埋式, 明开挖长度较短, 大部分管线是顶管施工, 对地表扰动较小。施工道路和临时堆土占地对保护区内的植被影响较大, 但为临时扰动, 且占用范围内植被多为人工植被, 均为区域内的常见种和广布种, 施工前做好乔木的移栽养护, 施工结束后及时恢复植被, 对该区域生态红线占压的影响相对较小, 不会改变红线区域面积和生态功能。

环境影响分析

施工期环境影响分析

施工期主要环境污染为施工废气（扬尘、机械废气、焊接烟尘），施工废水（基坑排水、沟槽降水），施工噪声，固体废物（工程弃土弃渣和少量顶管废弃泥浆），同时施工过程临时占地、开工过程对施工场地及周边生态造成一定的影响，物料运输过程对交通产生一定的影响。

1、大气环境影响分析

本工程施工期影响环境空气质量的主要因素是施工扬尘、机械设备燃油废气和管道焊接烟尘。

1.1 施工扬尘

施工扬尘对空气的污染主要有三个方面：一是施工土方开挖作业及运输产生的扬尘；二是工地上的松散土料被风吹起或被往来车辆扬起等。

施工现场的扬尘大小与施工现场的条件、管理水平、机械化强度及施工季节、建设地区土质及天气情况等诸多因素有关，较难定量分析。本评价采用类比法对施工过程可能产生的扬尘情况进行分析。类比天津某工程施工工地的扬尘监测结果。该工地的扬尘监测结果见表 16。

表 16 施工扬尘监测结果 mg/m^3

监测地点	总悬浮颗粒物	标准浓度限值	气象条件
未施工区域	0.268	0.30	气温：15℃ 大气压：769mmHg 风向：西南风 天气：晴 风力：二级（风速 1.6-3.3m/s）
施工区域	0.481		
施工区域下风向 30m	0.395		
施工区域下风向 50m	0.301		
施工区域工地下风向 100m	0.290		
施工区域工地下风向 150m	0.217		

由上表可知，施工工地内部总悬浮颗粒物 TSP 可达 $481\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，远超过日均值标准 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同时本项工程施工期将会使施工区域近距离范围内 TSP 浓度显著增加，距施工场界 50m 范围之内区域的 TSP 浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。随着距离的增加，TSP 浓度逐渐减少，距离达到 100~150m 时，TSP 浓度已十分接近上风向的浓度值，可以认为在该气象条件下，施工对大气环境的影响范围为 150m 左右。

项目区秋冬季月平均风速 1~4.5m/s，因此可以认为本项目扬尘的影响范围约在 150m 左右，本工程施工作业带沿线 200m 范围内无居民点、学校等敏感环境目标。并且本工程所在地区地势空旷，比较有利于扬尘的扩散。使用密闭车辆运输散装物料，减少车辆运输扬尘对道路沿线环境空气质量的不利影响。在施工现场定期洒水，防治粉尘的扩散。通过以上措施，可以大大减缓施工扬尘对空气质量的影响。

1.2 机械设备燃油废气

机械设备燃油废气主要来自施工机械驱动设备（如柴油机等）及运输车辆排放的尾气，排放的污染物主要是 CO、SO₂、NO_x，排放方式为无组织排放，其影响范围是施工现场和运输道路沿途。

由于本工程为线状工程，施工机械数量少且较分散，施工区域地势较空旷，空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和工程施工期较短，排放的废气对区域的环境空气质量污染程度相对较轻。在一般的情况下，距离现场 50m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均能满足国家环境空气质量二级标准要求。

施工期间通过加强对施工机械及运输车辆的管理，合理确定运输车辆行驶路线，同时对运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料，严格执行汽车排污监管办法和汽车排放监测制度，通过采取上述措施后，本项目施工机械废气不会对周围大气环境造成明显影响。

1.3 管道焊接烟尘

管道工程焊接过程中的焊接烟尘属于间断的无组织排放，烟尘产生部位在钢管组接处，产生量较小，影响范围集中在施工作业带两侧区域。当施工结束后，产生的焊接烟尘在露天条件下，散逸较快，属于短期影响，工程区域空旷，因此对周边环境影响较小。

2、水环境影响分析

2.1 施工围堰对水库及调节池水质的影响分析

本工程在西南放水闸出口处施工围堰布置于水库内，垂直于水库围堤，施工采用拉森钢板桩箱土围堰，该种围堰防水性能好，施工过程中能很好的保持干场作业，同时能够保证施工产生的废水不会渗入库区，降低了对北塘水库库区水质的影响。拉森桩打拔时会引起水体扰动，造成局部水域 SS 增大，从而影响水质，据类比资料分析，采用围堰法施工，施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/l，对下游 100m 范围外水域水质不产生污染影响。随着施工期的结束，该类污染将不复存在。因此，施工围堰对库

区水质的影响有限。

新建高位井时需要在泵站调节池内搭建施工围堰，考虑到调节池底部已衬砌，不适宜用拉森钢板桩围堰，本工程选择防水性较好的编织袋土围堰，施工过程中不会有施工废水渗入调节池，仅在围堰填筑和拆除的过程中会有少量泥沙和土粒洒落入调节池，对环境的影响不大。

2.2 施工生产废水对水环境的影响分析

本工程施工期对水环境产生影响的主要是基坑排水和沟槽降水。污染物以 SS 为主，废水主要为间歇式排放，间或有连续排放。

(1) 基坑排水

本工程北塘水库西南放水闸改造和泵站调节池施工时需进行围堰施工，围堰初期会产生基坑废水，后期会有基坑渗透水（含围堰、地下水两部分）、降雨汇水等经常性排水。本项目基坑排水主要来自地下水渗水和水库积水，并没有新增污染物，但是悬浮物含量较高，若直排会对周围水环境产生一定的影响。基坑排水的主要污染源是 SS，主体设计采用明沟排水方式，基槽底部两侧开挖排水明沟，沿线每 50m 设置集水井一座，地下渗水采用 2 吋潜水泵抽排，经基坑外侧的排水明沟静置后，接软管排至临近的道路市政雨水管网，不会对北塘水库及周边地表水环境产生较大影响。

(2) 沟槽降水

施工时由于地下水位高于开挖线，在工作坑和沟槽开挖时会出现地下涌水，水质较好，主要污染物为 SS。主体工程设计采用人工降低地下水位的方式，在工作坑及接受坑四周布置大口井进行降水作业，施工排水静置后，接软管排入临近的道路市政雨水管网，不会对北塘水库及周边地表水环境产生较大影响。

3、声环境影响分析

(1) 噪声源强确定

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本工程主要施工设备噪声源强参考值如表 17。

表 17 工程主要施工机械噪声源强单位：dB (A)

序号	项目名称	测点距离 (m)	噪声源强 dB (A)	分布区域
1	挖掘机	1	96	土方开挖
2	自卸汽车	1	91	土石方、建筑材料、管材运输
3	推土机	1	96	土方工程

4	拖拉机	1	95	管道施工沿线
5	蛙式打夯机	1	90	土方回填
6	履带式起重机	1	90	管道安装
7	土压平衡顶管掘进机	1	95	穿越港城大道和 新区水厂北侧排 水渠

(2) 施工区噪声环境影响分析

采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T2.4-2009)推荐的噪声计算模式计算施工噪声对不同距离声环境质量的影响。

计算模式采用点声源的噪声衰减模式,计算公式如下:

噪声衰减模式: $L_p = L_r - 20 \log(r/r_0) - R$

式中: L_p —受声点(即被影响点)所接受的声压级, dB(A);

L_r —距噪声源 r 处的声压级, dB(A);

r —噪声源至受声点的距离, m;

r_0 —参考位置的距离, m, 取 $r_0 = 1\text{m}$;

R —噪声源防护结构隔声量。

噪声叠加模式: $L = L_1 + 10 \lg[1 + 10^{-(L_1 - L_2)/10}]$ ($L_1 > L_2$)

式中: L —受声点处的总声级, dB(A);

L_1 —甲噪声源对受声点的噪声影响值, dB(A);

L_2 —乙噪声源对受声点的噪声影响值, dB(A)。

根据评价导则的有关要求,线路施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),昼间 70dB(A),夜间 55dB(A)。对施工噪声影响值进行单噪声源预测。预测结果见表 18。

表 18 管线施工机械噪声随距离衰减结果表 单位: dB(A)

序号	项目名称	噪声源强 dB(A)	与声源不同距离的噪声值 (dB(A))					场界达标距离 (m)	
			5m	10m	20m	50m	100m	昼	夜
1	挖掘机	96	82.0	76.0	70.0	62.0	56.0	20	112
2	自卸汽车	91	77.0	71.0	65.0	57.0	51.0	11	63
3	推土机	96	82.0	76.0	70.0	62.0	56.0	20	112
4	拖拉机	95	81.0	75.0	69.0	61.0	55.0	18	100
5	蛙式打夯机	90	76.0	70.0	64.0	56.0	50.0	10	56
6	履带式起	90	76.0	70.0	64.0	56.0	50.0	10	56

	重机								
7	土压平衡 顶管掘进 机	95	81.0	75.0	69.0	61.0	55.0	18	100

由表 16 可知，施工机械按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB（A）和夜间 55dB（A）的要求，昼间施工机械在 20m 以外均可达标，夜间在 112m 以外均可达标。

（3）运输车辆交通噪声影响分析

由于运输车辆多为重型卡车，在运输材料的过程中交通噪声可能对运输线路沿途公众产生影响。由于运输车辆运行具有分散性、瞬时性特点，噪声源属于流动性和不稳定性声源，对施工沿线周围环境的声环境影响不明显，并且施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也将随之结束。

根据本项目建设特点并结合现场勘查，本项目施工管线 200m 范围内不存在居住区、学校等声环境敏感目标，因此施工期对区域声环境影响较小。

4、固体废物

本工程施工期固体废弃物主要是工程弃渣和顶管废弃泥浆

（1）工程弃土弃渣

本工程管线开挖土方除用于回填外，共产生弃土 5033.2m³，西南放水闸原出水口 C25 混凝土拆除会产生 13.7m³ 的混凝土弃渣，弃渣量共 5046.9m³，其影响主要是改变原有地形地貌，破坏植被。弃渣堆放后如不采取措施，渣场将成为水土流失的发源地。因此必须在施工期间采取有效的临时防护、拦挡、排水和植被恢复等水保措施。

（2）顶管废弃泥浆

顶管施工结束后剩余少量泥浆，由于泥浆中不含有有毒有害成分，经 pH 调节及晾晒后用于顶管坑的回填，上面覆土不少于 60cm，恢复原有地貌。

5、生态环境

（1）施工期环境影响

1) 工程占地对土地利用的影响

本工程施工作业带内土地利用类型主要为草地、少量为水利设施用地。工程仅临时扰动该区域土地，施工结束后，占用的草地全部进行原地类恢复；占用的水利设施用地转变为新的水利设施用地，用地类型不变。因此，本工程实施对土地利用格局不会造成明显影响。

2) 施工期对植被及其多样性的影响

施工期对植被的影响主要是工程占地，根据移民占地调查，本工程占地范围内共占压 123 棵树木，均为槐树，为该区域的常见种及广布种，在施工前将占压的槐树木进行移栽养护，待施工结束后在管线安全运行范围外按原树种、原面积进行恢复，管线上部可栽种不影响管线运行的草本植物。因此，本工程建设对该区域植被及多样性影响较小。

3) 施工期对动物的影响

施工期工程范围内主要是一些啮齿类动物及昆虫。施工期施工人员的进入扰动，使啮齿类动物及昆虫躲避于其他区域，由于工程占地面积相对较小，对其影响较小。施工区域附近树木分布很少，小型动物量本身较小，因此对鸟类及其生存环境的干扰较小。

4) 施工对生态永久性保护区域的影响

①根据《天津市生态用地保护红线划定方案》(2014.2.14)，北塘水库的主要功能：饮用水源地、灌溉、景观。管控要求：在红线区内，除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，禁止一切与保护无关的建设活动。在黄线区内，从事建设活动应当经市人民政府审查同意。确需建设的重要城市基础设施要在充分论证的基础上，严格控制建设规模，做好生态修复及相应的补偿工作，同时应符合相关专项规划及有关法律、法规的要求。

本工程临时占用北塘水库红线区 0.08hm^2 ，主要是主体工程区和施工临时道路占用，临时占用北塘水库红线区 0.16hm^2 ，主要是主体工程区和临时堆土区占用。施工过程中产生的基坑及沟槽排水静置后排入临近的道路雨水管网，施工区不设施工营地，不产生生活污水及生活垃圾，对北塘水库的水质影响较小。工程管线段均为地埋式，明开挖长度较短，大部分管线是顶管施工，对地表扰动较小。施工道路和临时堆土占地对保护区内的植被影响较大，但为临时扰动，且占用范围内植被多为人工植被，主要树种包括洋槐、木槿、杨树、榆树和椿树等，草本植物多为碱蓬、蓟、五叶地锦等，均为区域内的常见种和广布种，施工前做好乔木的移栽养护，施工结束后及时恢复植被，对该区域生态红线占压的影响相对较小，不会改变红线区域面积和生态功能。

②根据《天津市生态用地保护红线划定方案》(2014.2.14)，北三河郊野公园的主要功能：自然湿地观光、生态旅游。管控要求：在红线区内，除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，禁止一切与保护无关的建设活动，原有各类建设用地逐步调出。红线区现有镇、村由区县政府组织编制相关规划，报经市政府批复后，逐步实施迁并。红线区内的林木绿化面积不得低于可绿化面积的 85%；不得在红线区内进行拦河截溪、排放

污水等对生态环境构成破坏的活动。确需建设的重要城市基础设施要在充分论证的基础上，严格控制建设规模，做好生态修复及相应的补偿工作，同时应符合相关专项规划及有关法律、法规的要求。

本工程占用北三河郊野公园红线区 0.24 hm²，主要是主体工程区、施工道路、临时堆土区占用。工程管线段均为地埋式，明开挖长度较短，大部分管线是顶管施工，对地表扰动较小。施工道路和临时堆土占地对保护区内的植被影响较大，但为临时扰动，且占用范围内植被多为人工植被，主要树种包括洋槐、木槿、杨树、榆树和椿树等，草本植物多为碱蓬、蓟、五叶地锦等，均为区域内的常见种和广布种，施工前做好乔木的移栽养护，施工结束后及时恢复植被，对该区域生态红线占压的影响相对较小，不会改变红线区域面积和生态功能。

表 19 本工程占用永久性生态保护用地统计表 **hm²**

项目区	北塘水库		北山河郊野公园红线区	备注
	北塘水库红线区	北塘水库黄线区		
主体工程区	0.06	0.11	0.17	两者重叠
施工道路	0.02		0.02	两者重叠
临时堆土区		0.05	0.05	
合计	0.08	0.16	0.24	

(2) 运行期环境影响

本项目运营期不单独设置工作人员，由北塘水库管理所统一调配人员定期检查管道情况。加之本项目是原水输水管道，运行期不排放任何污染物，故运行期无污染物产生，对区域无生态环境的扰动。

6、施工对交通的影响

本工程施工物资主要依托港城大道、塘汉公路，港城大道与塘汉公路原有交通流量较大，因此，由于工程施工增加的车流量对其影响不大。工程施工穿路段采取顶管施工方式穿过，顶管施工不破坏现有路面，对交通基本无影响。

7、征地移民

本工程高位井的永久占地在北塘水库管理范围内，其他均为临时占地，不涉及移民搬迁，不存在移民安置所带来的环境影响。

8、风险分析

经主体设计单位调查，本工程顶管穿越的港城大道地下无埋藏的通信线路、热力、燃气、供排水管道，仅在工作坑开挖位置占压部分路灯线，主体设计已考虑施工前进行

拆除至占地范围外，并与原有路线相接，因此本工程施工期间不存在破坏地下其他管线的风险，不会给市民的生产生活造成影响。另外，本工程机械设备所用油料均现买现用，不在现场储存。综上，本工程施工期间基本不存在危险源。

运行期环境影响分析

本项目工程内容仅涉及管道铺设，项目运营期不单独设置工作人员，由北塘水库管理所负责管理。加之本项目是原水输水管道，运行期不排放任何污染物，故运行期无污染物产生，对区域无生态环境的扰动。

1、风险分析

通过对国内外输水管道发生事故的类比调查，本工程可能发生的事故风险类型主要有有人为因素造成的管道损坏事故和非人为因素造成的管道破裂事故两种。

人为因素造成的管道损坏事故主要来自在管近旁或上方进行其它生产活动或建筑时，误挖掘破坏、或交通工具误撞击管线地上部分等造成管涵或阀门等破裂泄漏，继而引起水质污染问题，对供水安全造成威胁。

非人为因素造成的管道破裂事故主要为地基变形等引起的输水管线渗漏问题，其发生取决于工程质量，只要在规划设计过程中始终严格按照设计规范的要求，充分考虑工程实际情况，施工单位严格按照设计要求施工，工程运行中加强管理，管道泄漏事故是可以避免的。

环境保护措施

1 水环境保护措施：

基坑排水及沟槽降水水质良好，主要污染物是 SS。结合主体工程的排水措施，可稍静置后接软管排入就近的港城大道市政雨水管网，禁止直排入北塘水库。

2 大气环境保护措施：

(1) 扬尘防治措施

为减轻施工扬尘的环境影响，建设单位应严格执行津建质安[2016]109号、《天津市建设工程扬尘治理工作导则》、《关于加强建筑工地文明施工管理的通知》、《天津市建设工程扬尘管理“六个百分之百”暂行标准》、津人发[2015]8号《天津市大气污染防治条例》、津水基[2015]8号《市水务局关于印发〈天津市水务工程建设扬尘控制导则〉的通知》、建筑[2014]149号《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》、天津市人民政府令[2006]第100号《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市建设施工二十一条禁令》（市建交委编制，2009年9月25日）、津政发[2013]35号《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》、《天津市大气污染防治条例》（2017年12月22日修订）、《天津市重污染天气应急预案》（津政办发[2017]107号）、《京津冀及周边地区2017-2018年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》等文件的有关要求，施工现场应采取硬化主要道路、规范物料码放和散体材料堆放、配备现场出入口冲车设施、禁止现场搅拌混凝土、弃土和建筑材料运载过程中一律用篷布遮盖等方面的扬尘控制措施，具体如下：

1) 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，作为招投标重要依据。

2) 施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》，设置现场平面布置图、工程概况牌（明示单位名称、工程负责人姓名、联系电话、以及开工和计划竣工日期以及施工许可证批准文号）、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。施工工地必须做到“六个百分百”方可施工，具体要求为“工地周边100%设置围挡、散体物料堆放100%苫盖、出入车辆100%冲洗、建筑施工现场地面100%硬化、拆迁等土方施工工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输”。

3) 施工占地范围内的工地运输和施工交通道路要进行硬化处理，施工现场堆土、

物料和裸露地面要进行苫盖。

4) 施工现场必须连续设置硬质围挡, 围挡应坚固、美观, 严禁围挡不严或敞开式施工。考虑本工程临近天津的主干道港城大道且临近北塘水库饮用水水源地, 施工围挡高度不低于 2.5m, 本工程设置围挡长度约 350m。

5) 弃渣弃土运输过程中, 合理安排运输路线, 并加盖篷布、控制车速, 防止物料洒落和产生扬尘; 卸车时应尽量减少落差, 减少扬尘。

6) 车辆驶出施工现场之前, 必须进行冲洗保证车辆不带泥上路。根据《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ393-2007), 晴朗天气时, 视情况每周等时间洒水 2~7 次, 扬尘严重时加大洒水频率。本工程共配备 1 辆洒水车。

7) 设置专人负责清扫进场道路以及相交道路路口的积尘, 共配套 2 套工具。

8) 施工场所需混凝土均采用商购, 做到现用现买, 商品混凝土运到现场后立即施用, 尽量减少车辆在现场停留时间。

9) 施工现场禁止焚烧垃圾等有害物质, 禁止使用煤炭、木材及油毡、油漆等材料作为燃烧能源。

10) 施工期间遇到四级或四级以上大风天气, 应停止土方作业, 同时开挖作业面覆以防尘网等。

11) 根据《天津市重污染天气应急预案》要求, 天津市行政区域内发生重污染天气及以上预警时, 停止所有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、混凝土踢凿等作业, 停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业)。建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆禁止上路行驶。

12) 尽量缩短施工开挖回填时间, 减少临时堆土时间, 产生的余土应采取苫盖措施, 避免风吹起尘。

13) 遇到干燥、易起尘的土方工程作业时, 应辅以洒水抑尘, 尽量缩短起尘操作时间。

(2) 废气防治措施

1) 加强对燃油机械设备的维护保养, 不达标的施工机械要安装尾气净化器或及时更新耗油多、效率低、尾气排放超标的设备及车辆。使用符合标准的油料或清洁能源, 使其排放的废气能够达到国家标准;

2) 严格执行《在用汽车报废标准》, 推行强制更新报废制度。特别是发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆, 应予以更新。加强对燃油机械设备的维护和保

养，使发动机处于正常、良好的工作状态。

3 噪声环境保护措施：

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》、《天津市环境噪声污染防治管理办法（天津市人民政府令[2003]第6号）》和《天津市建设施工二十一条禁令》等有关规定，为减轻施工噪声对环境的影响，本评价结合工程实际情况提出以下施工噪声防治措施：

（1）本工程开工前十五日向行政主管部门备案，申报该工程的项目名称、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。

（2）制定合理具体的施工规划，明确环保责任，加强监督管理。对施工现场合理布局，优先选用低噪声设备，减少设备噪声对周围环境的影响。

（3）对施工机械采取降噪措施，加强设备、车辆的日常维修保养，使施工机械保持良好运行状态，避免超过正常噪声运转。对于必须使用的高噪声设备，应采取加装消声器、隔声罩等措施，尽量降低其噪音辐射强度。

（4）合理安排施工时间，将不同施工阶段有效整合，合理安排，尽量缩短工期，避免造成长期影响。

（5）施工场地内车辆出入现场时应低速、禁鸣。

（6）加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声，如对施工用框架模板要轻拿轻放，不得随意乱甩，夜间禁止喧哗等。

（7）必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

本项目的建设方应落实上述环境保护措施，与受影响的单位协商，互相谅解，双方达成一致后方可施工。施工过程中，高噪声设备应尽量远离场地边界，施工前建设单位应履行行政许可手续。在落实上述环境保护措施后，施工期噪声的影响可降至最低。

4 固体废物处理处置：

（1）本工程共产生弃土 5033.2m^3 和 13.7m^3 混凝土弃渣，属于一般固废。施工结束后，严格执行《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》，按照天津市渣土管理部门要求运送至指定位置进行处理。

（2）顶管废弃泥浆

顶管施工结束后剩余少量泥浆，由于泥浆中不含有毒有害成分，经 pH 调节及晾

晒后用于顶管坑的回填，上面覆土不少于 60cm，恢复原有地貌。

5 水土保持和生态保护：

5.1 水土保持措施

(1) 施工过程中产生的临时弃土应集中堆放，严格控制堆放场地占用的植被面积；

(2) 在施工过程中对临时堆表土、临时开挖土集中堆土采用密目网苫盖措施，共需遮盖 0.05hm^2 防止降水径流冲刷；

(3) 施工结束后尽快对主体工程临时占地、施工道路及临时堆土场占地进行土地平整，恢复原有土地功能。

5.2 生态保护措施

进入运行期，本工程不再对环境产生干扰。只需做好恢复植被的养护工作，保证绿化成功率。因此，本评价侧重提出施工期的生态保护措施。

(1) 生态影响的减缓措施

为保护建设地生态环境，减少工程施工给局部生态环境带来的不利影响，制定如下生态环境减缓措施：

1) 严格控制施工作业面积，在满足施工要求的前提下，尽量缩小施工面积，同时对管道开挖沿线现有植被加强保护，施工结束后及时对沿线进行生态恢复；

2) 坚决制止对工程占地以外植被资源破坏等不良行为，重视对工程占地以外植被的保护，施工作业带内尽量控制对植被的破坏面积。

3) 明开挖段及时施工，及时回填，避免开挖后，长期闲置，造成扬尘和水土流失；

4) 施工期间由项目监理部门和建设部门的环保人员共同承担生态监理工作，采用巡检方式，检查生态保护措施的落实情况；

5) 主体工程区、施工道路、临时堆土场施工前先进行表土剥离，并将剥离的表土堆放在临时堆土场，与弃土弃渣分开堆放，并做好苫盖。

6) 禁止将施工废水、施工固体废物排入北塘水库和北三河郊野公园永久性保护生态区域内；

7) 本工程施工将占压 123 棵国槐，施工前做好移栽养护工作；

8) 在北塘水库和北三河郊野公园永久性保护生态区域内建设时应严格限制规模；

9) 本项目施工期结束后，建设单位应及时清理废渣，回复地貌原状，并及时采取植物措施，防止水土流失；

9) 加强施工人员宣传教育工作，禁止捕捉野生动物。

(2) 生态恢复与补偿措施

1) 施工结束后, 将主体工程区、施工道路及临时堆土场进行土地平整, 将剥离的表土进行回填。

2) 施工结束后, 按照移民征地要求, 将占压的 0.2hm^2 草地按原地类恢复。管线上种植的本草种类应以不影响管线正常运行为前提。

3) 施工过程中占压的 123 棵国槐, 施工结束后应按原树种、原胸径、原面积在管线安全管理范围外进行复种。

4) 施工占用的 0.7hm^2 水利设施用地, 施工结束后及时恢复原有土地功能。

6 重污染天气施工要求:

根据《天津市重污染天气应急预案》要求, 依据重污染天气预警等级, 实施建筑工地停工措施, 主要包括: 停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土踢凿等作业, 停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业, 停止工程渣土运输等。

7 交通防治措施:

(1) 采取“削峰填谷”措施, 合理规划设计, 尽量避免出现大的运输高峰。

(2) 合理安排施工程序, 加快建设进度, 在保证施工质量的前提下, 缩短施工周期, 减少施工对交通的影响。

8 运营期供水安全保障措施:

(1) 人为因素造成管道损坏事故的预防措施

1) 在人口密集, 建设频繁, 事故多发区域, 临近埋管多等区域, 埋设警告标示带, 降低他人损坏的风险性。

2) 加强巡检、公众教育, 划定输水沿线保护区。

3) 按规定进行设备维修、保养、更换易损及老化部件, 防止跑冒滴漏发生。

4) 组织经常性的巡查, 确保管道畅通, 设施完好, 发现损坏时, 及时修复。

5) 在输水管道建设红线范围内, 不得擅自建设一切构筑物, 确需建设的, 须持规划、建设等部门批准文件到应急供水工程管理机构办理登记手续后方可施工。

(2) 突发性水质污染事故的预防对策

1) 建立在线监测系统, 定时上报监测数据; 及时发现污染事故, 并建立有效之通报系统。

2) 充分利用现代信息技术的最新成果, 结合管理信息技术、地理信息技术和数据库技术等, 开发建设输水工程的水质预警预报系统。

(3) 管道破裂应急预案

1) 制定破裂应急预案，设置预警系统对管道破裂情况进行及时通报。

2) 建立管道安全输水保障体系，以便能及时对受损的管道及建筑物进行维修，尽快恢复正常输水。

3) 在供水工程正常运行时，应充分利用受水区现有调蓄工程进行合理调蓄和调度，调蓄工程的蓄水量应能满足事故抢修所需时间内的城市供水。

9 环境监测计划

制定环境监测计划的目的是为了监督各项措施的落实，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。制定的原则是根据施工期和运行期的主要环境影响。

(1) 施工期

1) 地表水环境质量监测

监测点布设：在北塘水库西南放水闸和大咧子泵站调节池各布设 1 个监测点；

监测因子：pH、SS、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、水温；

监测频次：施工期间监测 1 次，每次连续采样 3 天，每天 1 次，共计 2 点·次。

2) 扬尘监测

监测点布设：在顶管工作坑开挖位置、高位井开挖位置各布设 1 个监测点，共计 2 个监测点

监测项目：TSP，连续两天，每天 1 次；

监测频率：施工高峰期监测 1 次，共监测 2 点·次；

4) 施工区人群健康状况监测

在施工期间应自始至终对施工人员健康状况进行监控，为施工管理提供依据。此项工作由施工单位医疗站或卫生所配合区卫生防疫站完成。

监控项目：根据当地环境卫生状况，施工期间需要重点监控的传染病病种有肝炎、痢疾、肺结核等。

监控对象和时间：监控对象主要为施工人群，时间从工程施工开始至竣工，视疫情决定监测时间。

(2) 运行期

1) 生态调查

调查点：在临时占地范围选取一个点位进行植被恢复调查。

调查内容：植被种类、植被成活率、恢复措施效果及植被覆盖率等情况进行监测。

调查频率：投入运营后第一年监测 1 次。

10 施工期环境管理：

(1) 施工期环境管理

在工程招标过程中将环境保护措施纳入工程建设招标合同内容。每个施工工程指挥部设立环境管理科室，每个施工单位各配置1名环保人员，负责本单位在施工过程中的环境保护工作。具体职责为：对施工人员进行宣传教育，将环境保护意识灌输到每个施工人员的思想中去，尽量减免由生产和生活活动引起的环境污染；监督落实各项环保措施，制定相应的奖惩措施，协调工程建设和环境保护的关系，促进文明施工，以保障工程建设顺利进行。工程指挥部门的环境管理机构，需建立环境质量报告制度，实施环境监理和环境工程“三同时”验收检查制度，制定施工区环境管理办法，加强宣传教育，增强施工人员的环保意识。

(2) 施工期环境监理

工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分。根据国家环保总局环发[2002]141号文“关于在重点建设项目中开展工程环境监理试点的通知”，在施工过程中，聘任环境监理工程师在施工期间进行监理。根据本工程情况，设置1名环境监理工程师。

(3) 环境管理机构设置

根据国家环境保护管理的规定，应设置工程环境保护管理机构。环境保护管理机构是工程管理机构的重要组成部分，在业务上接受当地环境保护部门的指导。建议工程管理机构设立专门的环境保护部门，配备专职的环保管理人员，负责实施环境管理的相关内容，并协调工程管理与环境管理的关系。

11 环境保护竣工验收：

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行），编制环境影响报告书、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。

本项目“三同时”验收方案见下表。

表20 本项目环境保护竣工验收“三同时”一览表

环境类别	污染源	治理措施
生态环境	工程弃土弃渣，沟槽开挖占压生态用地等	1、暂存于临时堆土场，周围设置围挡、在下雨时覆盖防护物，避免流失，施工结束后及时清运至渣土管理部门指定位置 2、施工结束后，将占压的 0.2hm ² 草地和 0.7 hm ² 水利设施用地按原地类恢复。管线上方种植的草本种类应以不影响管线正常运行为前提。 3、施工过程中占压的 123 棵国槐，施工结束后应按原树种、原胸径、原面积在管线安全管理范围外进行复种。
声环境	施工机械噪声	1、合理布局施工现场，优先选用低噪声设备、合理安排施工时间 2、施工场地内车辆出入现场时应低速、禁鸣 3、对施工机械采取降噪措施，加强设备、车辆的日常维修保养，使施工机械保持良好运行状态，避免超过正常噪声运转。对于必须使用的高噪声设备，应采取加装消声器、隔声罩等措施，尽量降低其噪音辐射强度
水环境	机械车辆冲洗废水、沟槽降水和基坑排水	沟槽降水和基坑排水经主体设计的排水井、排水沟经静置后排入临近道路市政雨水管道
环境空气	施工扬尘、施工机械废气	1、尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少裸地的暴露时间，遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业 2、汽车运输易起尘的物料时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘 3、车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度 4、施工工地必须做到“六个百分百”方可施工，具体要求为“工地周边 100%设置围挡、散体物料堆放 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、建筑施工现场地面 100%硬化、拆迁等土方施工工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”。
固体废物	工程弃土弃渣、顶管废弃泥浆	1、工程弃土弃渣暂存临时堆土场，待施工结束后，及时清运至渣土管理部门指定位置 2、少量的顶管废弃泥浆，经 pH 调节及晾晒后用于顶管坑的回填，上面覆土不少于 60cm，恢复原有地貌。

12 环保投资

本项目总投资 2354.62 万元，工程用于环保的投资估算约 73.9 万元，占项目工程总投资的 3.1%，各环保设施组成及投资估算详见下表。

表 21 工程环境保护投资概算

序号	工程费用和名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第 I 部分 环境保护措施					5.00
1	生态环境保护措施				5.00

1.1	生境恢复措施费				计入移民征地投资
	移栽养护费	棵	123		计入移民征地投资
1.2	生态保护宣传教育				5.00
第II部分 施工期环境监测措施					1.10
1	扬尘监测	点·次	2	500	0.10
2	地表水监测	点·次	2	5000	1.00
运营期环境监测费计入主体投资					
第III部分 环保仪器设备及安装					2.06
1	道路清扫工具	套	2	300	0.06
2	洒水车（租用费）	辆/月	4*1	5000	2.00
第IV部分 环境保护临时措施					7.71
1	生产、生活废污水处理				1.20
1.1	机械车辆冲洗废水				1.20
	隔油沉淀池 ZC-1	个	2	6000	1.20
1.2	基坑排水、沟槽降水				计入主体工程
2	大气扬尘防治措施				5.50
2.1	洒水降尘人工费	人/月	4	2500	2.00
2.2	施工围挡	m	350	100	3.50
3	人群健康保护				1.01
3.1	施工区消毒	m ²	2700	3	0.81
3.2	杀虫灭鼠药	人	24	50	0.12
3.3	施工人员检疫	人	5	150	0.08
I~IV部分环保专项投资合计					15.87
第V部分 环境保护独立费用					51.31

1	建设期环境管理费				21.11
1.1	环境管理人员经常费	项			0.63
1.2	环保设施竣工验收费	项	1	200000.00	20.00
1.3	生态保护、卫生宣传教育				0.48
2	建设期环境监理(1人)	年	0.33	100000.00	3.30
3	环境保护科研勘测设计 咨询费				26.90
3.1	环境影响评价费	项	1	250000.00	25.00
3.2	环境保护勘测设计费	项	1		1.90
I ~ V 部分合计					67.18
基本预备费					6.72
环境保护总投资					73.90

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源		污染物	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工场地	扬尘	设置围挡、洒水抑尘、控制车速、设置防尘网，降低粉尘。	周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
		施工车辆及柴油发电机	机械废气	使用符合国家排放标准的车辆，加强保养。	不会对区域环境产生较大影响
		焊接烟尘	烟尘	/	
	运行期	/	/	/	/
水污染物	施工期	基坑排水、沟槽降水	SS	经主体设计的排水井、排水沟经静置后排入临近道路市政雨水管道	基本不产生影响
	运行期	/	/	/	/
固体废物	施工期	施工场地	工程弃土	暂存临时堆土场，待施工结束后，清运至渣土管理部门指定的弃渣位置	全部合理处置
			混凝土弃渣	清运至渣土管理部门指定的弃渣位置	
			顶管废弃泥浆	经 pH 调节及晾晒后回填顶管坑，恢复原有地貌	
	运行期	/	/	/	/
噪声	采取选用施工围挡、低噪声设备及夜间不施工等措施，减缓施工机械噪声的影响，达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。				
其他	无				
生态保护措施及预期效果: <ol style="list-style-type: none"> 1. 施工结束之后对临时占地及时进行清理和恢复，施工期内应加强管理，不得占用施工作业带以外的土地； 2. 为减少施工过程中的水土流失影响，应尽量缩短开槽长度，及时回填，对土方堆场采取遮盖，植被恢复措施，减少水土流失； 3. 采取以上措施后，本项目不会对周围生态环境产生显著影响。 					

评价结论和建议

一、评价结论

1 项目概况

项目名称：北塘水库至新区水厂供水工程引

建设单位：天津水务集团有限公司引江市南分公司

地理位置：工程位于天津市滨海新区塘沽片区，港城大道与塘汉公路交口，工程起点为北塘水库西南排水闸，从排水闸沿引水进入高位井，再经引水管穿越港城大道、进入新区水厂院内，管线起点及终点经纬度为东经 $117^{\circ} 39'31.67''\sim 117^{\circ} 39'33.67''$ ，北纬 $39^{\circ} 6'33.84''\sim 39^{\circ} 6'40.60''$ 。

工程内容：本工程拟将北塘水库作为新区水厂的主水源，铺设从北塘水库至新区水厂的原水输水管线，主要建设内容包括北塘水库西南放水闸改造及渠道修复、新建高位井及高位井至新区水厂之间 DN1400 原水管道铺设。

工程规模：拟建设由北塘水库至新区水厂的 DN1400 原水管道 224m，设计规模为 14.5 万 m^3/d 。

抗震标准：本工程抗震设计烈度为 8 度，设计基本地震加速度为 0.20g，主要构筑物按 8 度进行抗震设防（抗震构造措施按 9 度，地震作用计算按 8 度）。

建设性质：新建。

工程投资：总投资 2354.62 万元。

建设工期：总工期 4 个月，2019 年 9 月~2020 年 1 月施工。

2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本工程属于“鼓励类二十二、城市基础设施中的 9、城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”项目。因此，本工程建设符合国家产业政策要求。同时，本项目已于 2019 年 4 月 25 日取得天津水务集团有限公司“关于北塘水库至新区水厂供水工程立项的批复”（津水集团计财[2019]33 号）。

3 环境质量现状

2018 年滨海新区大气基本污染物中除 SO_2 年平均浓度、 CO_2 4 小时平均浓度（第 95 百分位数）满足《环境空气质量标准》二级标准限值外， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 三项污染物年平均浓度和 O_3 日最大 8 小时平均浓度（第 90 百分位数）均不达标。建设项目所

在区域属环境空气质量不达标区。随着《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020年）》、《天津市重污染天气应急预案》的实施，滨海新区环境空气质量将得到改善。

本项目项目区声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，项目区周边临交通干线侧声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）4a类标准。

本项目涉及的水源为北塘水库，其入开取水闸点位的水质基本达到《地表水环境质量标准》Ⅱ类水质标准，符合饮用水水源水质要求。

工程生态评价区内植被主要为灌木林地、其他林地及公园与绿地，评价区内灌木林地主要分布在北港公路西侧。其他林地散布于评价区其他斑块之间。区域内的植物种类均为普通常见类型，分布有少量草地，无珍稀、保护类植物。项目所在区域动物稀少，只有喜鹊、麻雀、昆虫等常见动物。北塘水库中有一些野生鱼类和水生生物。

4 施工期环境影响分析

4.1 水环境

本工程在西南放水闸出口处施工围堰布置于水库内，垂直于水库围堤，施工采用拉森钢板桩箱土围堰，该种围堰防水性能好，施工过程中能很好的保持干场作业，同时能够保证施工产生的废水不会渗入库区，降低了对北塘水库库区水质的影响。拉森桩打拔时会引起水体扰动，造成局部水域SS增大，从而影响水质，据类比资料分析，采用围堰法施工，施工处下游100m范围外SS增量不超过50mg/l，对下游100m范围外水域水质不产生污染影响。随着施工期的结束，该类污染将不复存在。因此，施工围堰对库区水质的影响有限。

新建高位井时需要在泵站调节池内搭建施工围堰，考虑到调节池底部已衬砌，不适宜用拉森钢板桩围堰，本工程选择防水性较好的编织袋土围堰，施工过程中不会有施工废水渗入调节池，仅在围堰填筑和拆除的过程中会有少量泥沙和土粒洒落入调节池，对环境影响不大。

本项目施工期废水主要为基坑排水、沟槽降水。沟槽降水和基坑排水经主体设计的排水井、排水沟经静置后排入临近道路市政雨水管道，对地表水环境影响较小。

4.2 环境空气

施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、机械设备燃油废气和管道焊接烟尘。

施工扬尘通过合理布置施工运输道路，定期洒水降尘，可有效降低粉尘造成的环境空气质量影响；管道工程焊接过程中的焊接烟尘属于间断的无组织排放，产生量较小，施工结束后产生的焊接烟尘在露天条件下散逸较快，工程区域空旷，因此对周边环境影响较小。

4.3 噪声

施工期主要噪声源为施工机械的高噪声以及运输车辆的交通噪声，施工期噪声对施工现场人员及沿线附近环境将产生一定的影响。本工程施工机械设备主要有挖掘机、自卸汽车、推土机、拖拉机、打夯机、起重机等，噪声一般都在 90~96dB 之间。施工沿线 200m 范围内无居民区、学校、医院等敏感目标，在严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定，采取一定的防治措施后，工程施工对当地声环境的影响有限。

4.4 固体废物

本工程施工期固体废弃物主要是工程弃渣和少量顶管废弃泥浆。弃渣量共 0.5 万 m³，在施工期间采取有效的临时防护、拦挡措施防止水土流失，施工结束后及时将工程弃渣运至渣土管理部门指定弃渣场区；顶管废弃泥浆不含有毒有害成分，经 pH 调节及晾晒后用于顶管坑回填，上面覆土不少于 60cm，恢复原有地貌。

4.5 生态环境影响

本工程施工期临时占地直接导致占地区域植被损失和破坏，区域植被面积减少，物种数量减少，生物量降低。工程占压植物在华北地区及天津广泛分布，均为常见广布种，本工程对植被的不利影响集中在施工期，具有暂时性，对植物造成的破坏是局部的，施工完工后通过植被恢复可减免其不利影响，因此本工程临时占地不会引起植被类型消失和物种多样性降低，也不会导致区域植被分布格局发生变化，对生态系统的完整性影响较小。

本工程临时占用北塘水库红线区 0.08hm²，主要是主体工程区和施工临时道路占用，临时占用北塘水库红线区 0.16 hm²，主要是主体工程区和临时堆土区占用。本工程临时占用北三河郊野公园红线区 0.24 hm²，主要是主体工程区、施工道路、临时堆土区占用。施工过程中产生的基坑及沟槽排水静置后排入临近的道路雨水管网，施工区不设施工营地，不产生生活污水及生活垃圾，对北塘水库的水质影响较小。工程管线段均为地埋式，明开挖长度较短，大部分管线是顶管施工，对地表扰动较小。施工道路和临时堆土占地

对保护区域内的植被影响较大，但为临时扰动，且占用范围内植被多为人工植被，均为区域内的常见种和广布种，施工前做好乔木的移栽养护，施工结束后及时恢复植被，对该区域生态红线占压的影响相对较小，不会改变红线区域面积和生态功能。

4.6 重污染天气施工要求

根据《天津市重污染天气应急预案》要求，依据重污染天气预警等级，实施建筑工地停工措施，主要包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业，停止工程渣土运输等。

5 运行期环境影响分析

本项目工程内容仅涉及管道铺设，项目运营期不单独设置工作人员，由北塘水库管理所负责管理。加之本项目是原水输水管道，运行期不排放任何污染物，故运行期无污染物产生，对区域无生态环境的扰动。

6 总量控制指标

本工程为非污染项目，本工程切改输水管线的日常巡视管理由原管理人员负责，不单独设置工程管理场区。因此本工程本身不额外增加作为控制指标的污染因素，区域总量控制指标不变。

7 环保投资

本项目拟采取的环境影响控制措施主要有：施工期扬尘、废水、固体废物与噪声防治措施、临时占地恢复等，实施以上措施估算环保投资约为 73.9 万元，约占项目投资总额的 3.1%。本项目在环保投资足额投入、环保措施切实实施的前提下，预计能够将环境影响降至最低。

8 结论

北塘水库至新区水厂供水工程属于重大民生保障工程，工程仅在施工期临时占用北塘水库和北三河郊野公园永久性保护生态区域，但工程施工工期短，在落实生态保护与修复方案后，工程建设符合天津市永久性保护生态区域管理规定的“功能不降低、性质不改变、环境不破坏、面积不减少”四项原则。工程实施后，可提高水务集团向滨海新区塘沽片区水厂原水供应能力，缓解塘沽片区原水保障压力。

本项目施工期将对区域声环境、水环境、环境空气以及生态环境会造成一定的影响，在落实设计和本评价提出的各项环保措施后，工程对环境的负面影响可以得到控制和减缓。建设单位应在项目建设和运行过程中严格执行“三同时”制度，在确保各项污染物

