

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称 : 中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一
期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程

建设单位（盖章）: 天津市排水管理事务中心

编制日期：2020 年 10 月

《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	中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程				
建设单位	天津市排水管理事务中心				
法人代表	王令凡		联系人	张含旭	
通讯地址	天津市南开区雅安道 55 号				
联系电话	022-23022990	传真	--	邮政编码	300000
建设地点	本工程位于天津市西青区境内，工程起点为密云一支路和兴宁路交口，沿兴宁路，终点为陈台子排水河。				
立项审批部门	天津市发展和改革委员会		批准文号	津发改农经[2019]595 号	
建设性质	新建[√]改扩建[]技改[]		行业类别及代码	N7810 市政设施管理	
占地面积/m ²	2823.35		绿化面积/万 m ²	--	
总投资（万元）	1816.0	其中：环保投资（万元）	72.83	环保投资占总投资比例	4.01%
评价经费（万元）	15	预期竣工日期	2020 年 12 月		

工程内容及规模

1、工程概况

密云一支路地道雨水泵站建于 1986 年，该泵站坐落在密云一支路地道南侧引道，泵站占地面积 899m²。泵站内设 3 台潜水泵（两台雨水泵流量分别为 0.25m³/s、0.18 m³/s，一台地下水泵流量为 0.08 m³/s），装机容量 132KW，总流量 0.51m³/s。地道雨水、地下水均通过现状 d800mm 管进入泵站，经水泵提升后通过 DN600 出水管道排入下游陈台子河北侧 d2000mm 截流管道。

密云一支路地道高程最低点位置，两侧机动车道均有现状 7 连算收水井，北侧非机动车道上有现状 2 连算收水井，南侧非机动车道上有现状 8 连算收水井，雨水流入两侧连算收水井后通过 d400-600mm 连通管道汇流入路中的 d800mm 进水总管上，排入密云一支路地道泵站内。地道内有 d300mm 收水盲管，负责接收地下水，通过现状 d800mm 进水管道进入泵站。

密云一支路地道泵站现状 DN600 出水管道位于铁路西营门货场、中储仓库内。管道穿越 8 股支线铁路及仓库内厂房、库房。下游接入陈台子排水河 d2000mm 截流管道中。现状地道雨水泵站建设规模已不能满足排水规范要求，原建设标准低，出水管道管径偏

小，修建年代久远，淤积严重，下游接入管道而不是水体，出水管道非独立出水，致使汛期地道多次发生淹泡现象，给周边人们的出行带来诸多不便，存在安全隐患。地道现状积水情况如图 1 所示。



图 1 地道现状积水情况

2019 年 9 月天津市市政工程设计研究院编制完成了《中心城区防汛排涝不短板排水设施建设改造工程项目建议书》，并取得批复（津发改农经[2019]595 号），《项目建议书》中主要建设内容包括改造积水地道排水设施 11 处，其中包含密云一支路地道改造。2020 年 4 月天津市工程华北设计研究总院有限公司编制完成了《中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程》，并取得批复（津发改批复（农经）[2020]22 号），主要建设内容包括泵站工程、管道工程电气工程及驼峰路改造工程。2020 年 5 月，中国市政工程华北设计研究总院有限公司编制完成《中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程初步设计》，2020 年 5 月 12 日，天津市水务局以“津水许可（2020）129 号”对初设报告进行了批复。密云一支路地道改造工程主要包括排水泵站改造、进出水管道工程及驼峰改造，由于工期较长，基本同意先期实施《初设报告》提出的主要内容。主要建设内容包括新建兴宁路段泵站 d1200 出水管道约 1017m、dd1650 出水管道 4m、d1650 闸井 1 座及陈台子排水河出水口 1 处。恢复路面长度 875.6m。后期实施内容待批复，本次针对先期实施工程内容进行环境影响评价。

密云一支路地道改造工程主要包括排水泵站改造、进出水管道工程及驼峰改造，由于工期较长，先期实施工程新建兴宁路段泵站 d1200 出水管道约 1017m、dd1650 出水管

道 4m、d1650 闸井 1 座及陈台子排水河出水口 1 处，恢复路面长度 875.6m。先期实施工程不涉及管道切改情况。

本工程分管线工程和路面恢复工程，总占地面积 2823.35m²，主要为管线、施工作业带占地。管线临时占用兴宁路；施工占用范围内涉及侯台公园永久性保护生态区域 170.16m²，占压区域内大部分为裸土地，仅有零星分布的草本植物以及两株榆树。根据《天津市永久性保护生态区域管理规定》（津政发[2019]23 号），“在永久性保护生态区域红线区内，除已经市人民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”。为此，建设单位委托中水北方勘测设计研究有限责任公司编制完成了《中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程对侯台公园永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，该报告于 2020 年 7 月 9 日通过了专家评审，待天津市人民政府批复。

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“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业—175 城镇管网及管廊建设-新建”类别，需编制环境影响评价报告表。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本工程属于水文要素影响型建设项目，工程对地表水的影响主要发生在施工期，属于暂时性影响，运行期基本无污染物排放。工程施工期废水均不外排，工程运行期水温、径流均无影响，施工期工程扰动水体面积 $A_2 < 0.2 \text{ km}^2$ ，地表水环境影响评价工作等级定为三级。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本工程涉及侯台公园永久性保护生态区域，属于一般区域，本工程长度约为 1021m，总占地面积 2823.35m²，根据生态影响评价工作等级划分表，生态环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目为管线工程工程，该工程施工期废气主要为土方开挖回填和道路运输扬尘等，影响因子主要为 TSP。运行期与现状相比基本无新增排放量。因此类比同类型工程，工程弃土卸料时 TSP 最大地面浓度占标率 $P_{\max} < 10\%$ 。本项目大气环境影响评价工作等级为二级。本项目噪声主要产生在施工期，声环境属于西青区声环境 1 类功能区（西青区西营门侯台片），工程运行期无噪声污染，工程施工建设前后评价范围内敏感目标声环境增高量 $\leq 4\text{dB(A)}$ ，因此声环境影响评价等级定为二级。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。根据《环境影响评价技术

导则—土壤环境》(HJ964-2018), 本项目土壤环境影响评价项目类别为IV类, 不开展土壤环境影响评价。受建设单位天津市排水管理事务中心的委托, 我公司承担了《中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程环境影响报告表》的编制工作。

2、工程选址现状及地理位置

本工程位于天津市西青区, 工程起点为密云一支路和兴宁路交口, 终点为陈台子排水河, 在兴宁路与密云一支路交口至陈台子排水河自北向南新建一条压力出水管道, 同时在陈台子排水河北岸绿地内新建 d1650 出水闸井和出水口。本工程管线路由现状多为公路用地以及裸土地。工程选址图见附图 1。

3、工程建设目标与任务

本工程是应急防汛工程, 工程建设任务包括新建兴宁路段泵站 d1200 出水管道约 1017m、d1650m 出水管道 4m, 采用人工明挖开槽和顶管施工方案, 其中明开挖段长 879.6m, 顶管施工段长 141.1m; 新建 d1650 闸井 1 座、陈台子河出水口 1 处; 对 875.6m 明开路面进行恢复, 同现状路面结构一致, 采用沥青混凝土路面。

本工程建成后地道雨水通过出水管道排入陈台子排水河, 满足密云一支路汛期排水要求, 解决了密云一支路地道排水问题, 保障了该地区排水安全, 保证该地区人民群众的财产及出行安全。

4、工程建设的必要性

天津市历史上为洪涝灾害多发地区, 气候形势错综复杂, 汛期海河流域降水整体偏多且较为集中, 同时地处海河流域最下游, 承担着海河流域 75%的洪水入海任务, 地势低洼易涝, 若遭遇强潮, 极易形成“洪水、内涝、潮水”三碰头的危险局面, 防御难度大。

随着近年来经济社会飞速发展, 城市防汛设施的承载负荷不断增加, 城市的发展和对生态环境要求的提高, 城区排水系统的通畅已经成为城市经济发展的影响因素, 天津市中心城区部分现状管网老旧, 最早甚至可以追溯到 19 世纪 20 年代建设, 其运行状况较差, 造成部分片区积水严重, 是我市排水系统的薄弱环节。遇强降雨时, 极易造成城市内涝, 对人民群众的财产及出行安全造成不利影响。

密云一支路地道雨水泵站建于1986年, 该泵站坐落在密云一支路地道南侧引道, 泵站占地面积899m²。泵站内设3台潜水泵(两台雨水泵流量分别为0.25 m³/s、0.18 m³/s, 一台地下水泵流量为0.08 m³/s), 装机容量132KW, 总流量0.51m³/s。地道地下水、雨水经

水泵提升后通过DN600出水管道排入下游陈台子河北侧d2000mm截流管道。

5、工程总布置和工程设计

现状兴宁路为规划凯苑路，现状道路中心线与规划道路中心线不一致，此次管道工程平行于规划道路中心线布置。为降低工程投资本管道工程躲避现状房屋实施，从工程起点 Y1 井至 Y6 井，管道位于规划道路中心线西侧 3m；从 Y7 井至 Y11 井管道位于规划道路中心线东侧 6m。项目组成表及工程布置图分别见表 1 和图 2，其中 Y1-Y5、Y6-Y12 采用明挖形式，Y5-Y6 段由于存在废弃铁路，Y12-Y13 段存在现有合流管道以及污水管道，故采用顶管施工形式。

表 1 项目组成表

工程项目	项目组成	主要参数
主体工程	管道工程	Y1-Y5、Y6-Y12、Y13-Y14 段长 879.6m 管道采用人工明挖开槽，管道基坑开槽采用 6m 长拉森钢板桩支护措施，开槽净宽 2.65m；Y5-Y6、Y12-Y13 段长 141.1m 管道采用顶管施工方案，其中 Y5 及 Y12 为顶管工作井，平面尺寸为 7×7m，Y6 及 Y13 为顶管接收井，平面尺寸为 5×6m，Y5 及 Y6 基坑深度为 5.5m，围护形式采用拉伸钢板桩+双轴搅拌桩加固+两道钢支撑。Y12 及 Y13 基坑深度约为 9m 左右，围护形式采用 SMW 工法桩+双轴搅拌桩加固+两道钢支撑。
	新建 d1650 闸井 1 座、陈台子河出水口 1 处	出水闸井采用钢筋混凝土结构，内部安装双向止水铸铁闸门；出水口采用石砌八字出水口，并与河道两侧护坡顺接。
辅助工程	路面恢复	Y1~Y5、Y6~Y12 段长 875.6m 明开路面进行恢复，采用沥青混凝土路面，路基处理为 40cm 石灰土。
建设征地	工程占地	本工程占地面积为 2823.35m ² ，占地类型为公路用地、裸土地以及水域。占压红线面积 170.16m ² ，占压红线内裸土地占 56.96 m ² ，水域面积占 113.2 m ² 。
环境保护和水土保持工程	水土保持工程	对施工中的临时堆土进行拦挡和苫盖
	生态保护工程	施工结束后，对工程占用区域 229.71m ² 进行植被恢复；工程施工前，对工程占压的树木进行补偿。
	水环境保护工程	管道试压废水经沉淀池过滤后用于施工作业带洒水抑尘使用；施工车辆冲洗废水经隔油、沉淀、清水后回用；基坑废水经沉淀池后用于洒水抑尘
	大气环境保护	施工作业带防尘围挡；在施工过程中，防止扬尘过大，进行洒水抑尘



图 2 工程布置图

(1) 工程规模

本工程新建泵站出水管道为密云一支路地道雨水泵站专用出水管道，沿途无接入，因此管道设计流量为泵站设计流量。

密云一支路地道内汇水面积 1.76 公顷，重现期 $P=30$ 年，降雨历时 $t=5$ 分钟。雨水设计流量为 $Q_s=1.0\text{m}^3/\text{s}$ 。现状地下水水量为 $0.08\text{m}^3/\text{s}$ ，因此雨水泵站及出水管道流量取 $Q=1.08\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 泵站出水方式

目前泵站输出方式有重力流、压力流两种方式，本工程改造后的地道泵站出水排入陈台子排水河，根据河道断面实测资料，陈台子排水河河底标高约为 -0.4m ，设计高水位标高为 2.00m 。地道泵站距离排水河较远，如采用重力流，随着管道铺设距离的增加管道埋深加大，导致雨水无法顺利排入陈台子排水河。故本工程采用压力流的输出方式。

(3) 工程内容

1) 管道工程

①管材、管径

本工程明开挖段采用 d1200mm 普通钢筋混凝土管道（II 级），顶管 Y5-Y6 段管道采用 d1200mmII 级钢筋混凝土顶管管材，Y12-Y13 段管道采用 d1200mmIII 级钢筋混凝土顶管管材。

②管道接口

顶管管材采用双胶圈接口，设计坡度为 0.7‰，明挖段 d1200mm 管道采用 II 级钢筋混凝土承插口管，双橡胶圈接口，90 号砂石基础，设计坡度为平坡。

③明挖段管道开槽及支护

为将交通影响降低到最低程度和避免扰动道路两侧民房，管道基坑开槽采用 6m 长拉森钢板桩支护。开槽净宽为 2.65m。基坑降水采用排水沟加水窝子排水方法。

④顶管段基坑围护

根据主体设计，顶管施工工艺采用土压平衡法或泥水平衡法，触变泥浆减阻。从环境角度建议采用泥水平衡法的顶管施工工艺。

顶管基坑围护形式：Y5 及 Y12 为顶管工作井，工作井平面尺寸为 7×7m，Y6 及 Y13 为顶管接收井，接收井平面尺寸为 5×6m，Y5 及 Y6 基坑深度为 5.5m，围护形式采用拉伸钢板桩+双轴搅拌桩加固+两道钢支撑。Y12 及 Y13 基坑深度约为 9m 左右，围护形式采用 SMW 工法桩+双轴搅拌桩加固+两道钢支撑。

⑤地基处理

要求管道地基承载力不小于 100kPa，如基底有软弱土或杂填土应进行换填处理，换填级配碎石，要求压实系数不小于 0.95。

⑥沟槽回填

沟槽回填时槽内不得有砖、石、木块等杂物，且不能带水回填。管顶以上 0.5m 范围内满槽还填土石屑。其余部分采用土回填。

⑦检查井

Y1~Y11 转弯、直线压力井、放气井、出水闸井均为现浇钢筋混凝土检查井，并在井内相应安装压力井盖、放气阀。Y12 井采用混凝土砌块排水检查井。位于道路上的井盖修筑高程应与道路整修标高或现状地面标高持平。位于绿地上的井盖修筑高程应高于现状地面标高 30cm。

表 2 检查井统计表

桩号	类型名称
----	------

Y1、Y10	压力转弯检查井
Y2、Y3、Y4、Y5、Y7、Y8、Y9、Y11	压力直线检查井
Y6	压力排气井
Y12	丁型转弯检查井
Y13	检查井
Y14	闸井

2) 出水构筑物

①出水闸井

为防止陈台子排水河水体倒灌，满足泵站检修、管理的要求，在河道北侧设置出水闸井 1 座，井内背向河道一侧正向安装 1 台 1650×1650 镶铜铸铁闸门。

表 3 出水构筑物设备表

名称	规格型号	材料	单位	数量	备注
双向止水镶铜铸铁闸门	1650×1650，N=5kW，双向止水，设计水压 0.1MPa	成品	套	1	配手电两用启闭机,电机为户外型电机，防水控制箱;启闭力≥25t

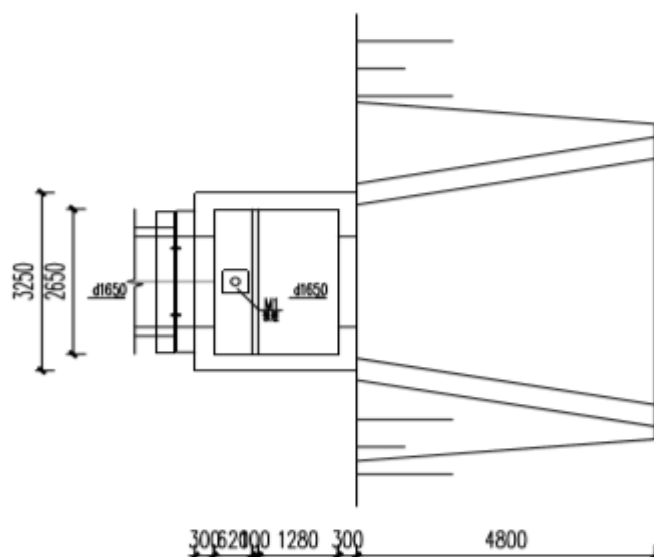


图 3 出水闸井及八字口平面图

②出水口及护底

在出水管道与河道连接处，设置八字式管道出水口（浆砌块石）。河底采用浆砌石进行加固，护砌长度为出水口上、下游各 10m 范围，护砌宽度为 5m。

3) 围堰工程

新建出水闸井、出水八字口、浆砌石护底施工时需在河道内实施围堰，施工过程中进行基坑排水以保证干场作业。围堰应在非汛期实施，新建围堰采用箱式围堰与草袋围堰结合形式，在陈台子排水河内形成矩形封闭围堰，并进行围堰内降水。施工完毕后将围堰彻底拆除。

箱式围堰总长度 34m，草土围堰长度 11.6m。围堰高度 2.9m，围堰顶宽定为 2.0m，草土围堰边坡系数 1: 1.5，围堰填筑土量为 400m³，6m 长拉森桩打拔 68 延米。

在主要结构实施实施后，为考虑将箱式围堰、草土围堰彻底清除，需临时架设一道月牙形木桩膜围堰，长 48m。

4) 路面恢复工程

本工程位于西青区。本次道路整修范围为现状兴宁路（密云一支路-规划香泽道）新建雨水管道沟槽破坏后的道路恢复。路面恢复长度为 875.6m，按现状路面结构纵横断面进行恢复。



图 4 现状道路图

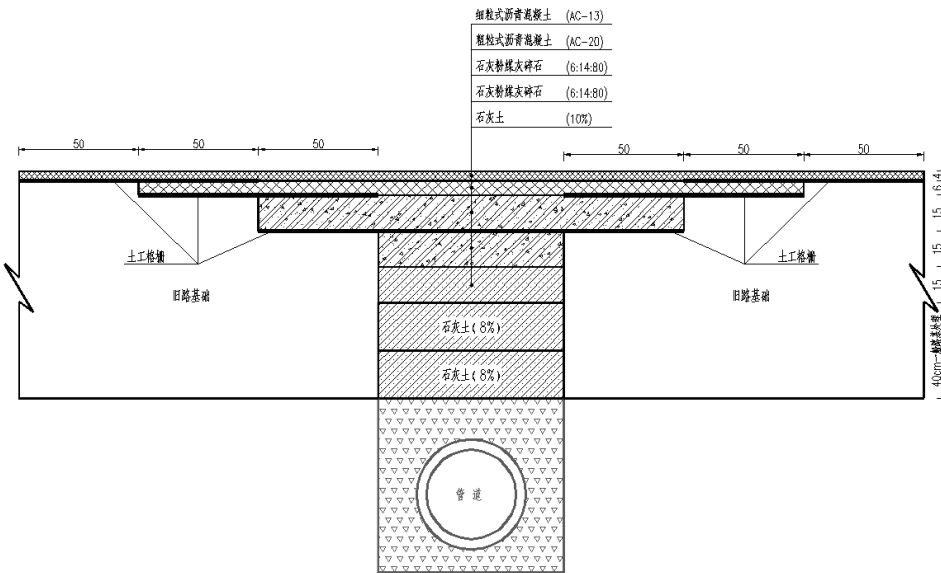


图 5 道路恢复断面图

主要工程量如表 4 所示。

表 4 主要工程量

序号	规格参数	单位	数量	管径/mm	管顶覆土深度/cm	备注
管道工程						
1	d1200 II 级钢筋砼承插口管	m	875.6	1200		
2	d1200 II 级钢筋砼顶管管材	m	93.6	1200	50	
3	d1200 III 级钢筋砼顶管管材	m	47.5	1200	50	
4	d1650 II 级钢筋砼承插口管	m	4	1650		
5	压力直线检查井	座	8			钢筋混凝土
6	压力转弯检查井	座	1			钢筋混凝土
7	压力放气井	座	2			钢筋混凝土
8	丁型转弯检查井	座	1			混凝土砌块
9	检查井	座	1			钢筋混凝土
10	d1650 出水闸井	座	1	1650		钢筋混凝土
11	d1650 八字出水口	座	1	1650		浆砌石
12	护底	m ³	50			浆砌石
道路工程						
1	机动车道	m ²	2889.48			破除与新铺路面
3	30cm 水泥混凝土面层（双层钢筋）	m ²	449.6		30	
4	20cm 水泥混凝土基层	m ²	420		20	
5	15cm 石灰粉煤灰土基层（12:40:48）	m ²	899.2		15	
6	破旧路水泥（80cm）	m ²	449.6		80	
7	升降检查井加固	处	26			

6、施工组织设计

（1）施工条件

1）施工交通

该工程位于天津市西青区，项目区离外环线较近，项目周边有兴宁路、密云一支路等，工程所需物资均可由上述公路运抵施工现场。

2）施工材料

工程施工所需管材、承插口管、闸井等材料均由天津市区或本工程周边城区市场购买，自卸汽车运至现场。工程所需填筑土料以及沥青混凝土部分主要外购。

3）施工供水、供电及通讯

施工及生活用水用电取自周边工厂、社区。

施工通讯利用对讲机、手机等移动通讯网络。

（3）主体工程施工

1）明开挖工程施工

①本工程明开挖管道基坑采用直槽支护开挖形式，支护材料选用拉森桩，桩长 6m，开槽净宽 2.65m。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。

本工程明开挖管道施工区一侧边界为兴宁路路肩，另一侧施工边界为施工拦挡，施工区域宽度约为 3.3m。

②土方开挖

沟槽土方开挖采用 1m³ 挖掘机进行机械开挖为主，挖掘机一边开挖一边后退，机械开挖至预留土高程后，进行预留土层人工开挖，人工集土料，采用挖掘机运至一侧堆土区。开挖出来的土料暂时堆放在管槽一侧。

③土方回填

管道沟槽回填分为垫层、管基区、管身区和管顶区。管两侧至槽边范围，管顶以上 500mm 区域内采用人工夯实回填。管道宽度范围管顶以上 500mm 区域内采用小型压路机进行施工。

2) 顶管工程施工

①临时支护

基坑呈规则矩形，Y5、Y12 为顶管工作井，平面尺寸为 7×7m，Y6 及 Y13 为顶管接收井，平面尺寸为 5×6m，Y5 及 Y6 基坑深度为 5.5m，围护形式拟采用拉伸钢板桩+双轴搅拌桩加固+两道钢支撑；Y12 及 Y13 基坑深度约为 9m 左右，围护形式采用 SMW 工法桩+双轴搅拌桩加固+两道钢支撑。

本工程顶管工程施工区以工作井边界外扩 3m，进行施工拦挡作为施工边界，顶管工作井施工区平面尺寸为 7×10m，面积为 70m²，顶管接收井平面尺寸为 5×9m，面积为 45m²。

②顶管施工

顶管部分施工采用常规施工方法，采用泥水平衡顶管方式。泥水平衡式机械顶管是一种专业的非开挖施工技术，它主要是将含有一定量粘土的且具有一定项目密度的泥浆水充满掘进机的泥水舱，并对它施加一定的压力，以平衡地下水压力和土压力。泥浆水在挖掘面上形成一层泥膜，加上一定的压力就可以平衡地下水压力和土压力，从而防止地下水的渗透，借助主顶油缸的推力将掘进机头推入洞口的止水圈，穿过土层往接收井的方向，电动机提供能量，转动切削刀盘，通过切削刀盘进入土层，最终掘进机和工具管被推到接收井内吊起，同时把紧随掘进机和工具管后的管道埋设在两坑之间，设计管道铺设完成。

工作井完成后，将调试合格的液压系统和顶管掘进机安装到导轨上，准备掘进。掘进开始，微型掘进机被主顶油缸向前推进，掘进机头进入工作井预留洞口的止水圈，严格按照在设计图纸线路穿过土层到达接收井。在穿过土层时，电动机提供能量转动切削刀盘，通过切削刀盘进入土层。挖掘的土质、石块等在转动的切削刀盘内被粉碎，然后进入泥水舱与泥浆混合，最后通过泥浆系统的排泥管由排泥泵输送至地面上，在挖掘过程中，利用平衡远离，采用复杂的土压平衡装置来维持水土平衡，以至始终处于主动与被动土压之间，达到消除地面沉降和隆起的效果。掘进机完全进入土层以后，电缆、泥浆管被拆除，吊下第一节顶进管，它被推到掘进机的尾套处，电缆、泥浆管被连接，液压系统重新开始工作，管道顶进以后，挖掘终止、液压慢慢收回，另一节管道又吊入井内，套在第一节管道后方，连接在一起，重新顶进，这个过程不断重复，直到所有管道被顶入土层完毕，完成一条永久性的地下管道。

3) 道路恢复工程施工

本次工程回填方式，底基层石灰土层及二灰碎石层回填宽度与管线基坑宽度一致，中粒式沥青混凝土面层及面层下二灰碎石层结构对老路基自下而上进行开蹬搭接处理，搭接宽度 50cm，为减少反射裂缝和不均匀沉降，在基层与面层间铺设一层 1m 宽玻璃纤维土工格栅，施工前对旧路面应清扫干净，玻璃纤维土工格栅铺筑时，应将一端用固定器固定，然后用机械或人工拉紧，并用固定器固定另一端，中间每隔 150cm 增加一个，固定器包括固定钉及固定铁皮，固定钉可用长 6~8cm 水泥钉或射钉；固定铁皮为 30×30×3mm 的薄钢板。两搭接边缘处用尼龙绳双股或铅丝串为一体接头处绑扎牢固，防止搭接处开裂。基层上玻璃纤维土工格栅铺设固定后，再洒布粘层油。具体位置在起、终与现状道路相接处。

基坑回填至中粒式沥青混凝土下面层后，对现状道路路面进行整体 4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13）罩面，以保证工程的整体性及与原有道路横断、纵断的一致性。

路基范围内进行 8% 的石灰土处理，处理深度为 40cm，须分层碾压。每层压实厚度 20cm，压实度为 92% 以上。含水量应控制在压实最佳含水量±2% 之内。

4) 管道试压

根据《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008），压力管道水压试验的管道长度不宜大于 1.0km，试压分预试验阶段和主试验阶段。

预试验阶段：试验管段注满水后，宜在不大于工作压力条件下充分浸泡至少 24h 后再进行水压试验。

试验时将管道内水压缓缓地升至 1.0Mpa 并稳压 30min，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力（钢管，工作压力+0.5 且不小于 0.9MPa）；检查管到接口、配件等处有无漏水、损坏现象；有漏水、损坏现象时应及时停止试压，查明原因并采取相应措施后重新试压。

主试验阶段：停止注水补压，稳压 15 分钟，压力不下降；将试验压力降至工作压力并保持恒压 30min，检查接口、管身无破损及漏水现象，管道强度试验为合格。

水压实验应逐步升压，每次升压以 0.2MPa 为宜，每次升压以后，稳压检查没有问题时再继续升压。

水压实验时，后背、支撑、管端等附近不得站人，检查应在停止升压时进行。

（4）施工总布置

1) 工程占地

本工程主要为管线工程和路面恢复工程，总占地面积 2823.35m²，主要为管线、施工作业带占地，占地类型均为临时占地，工程无新增永久占地。其中占用公路用地兴宁路 2480.44m²；占用裸土地 229.71m²，位于陈台子排水河北岸，用于管线及施工作业带；占用水域 113.2m²，为陈台子排水河，用于出水口护砌以及围堰工程。本工程施工人员为附近村民，夜间不在项目区住宿，施工机械停放在周边空地或路边，不设食堂，依托社会服务，故不设施工生产生活区，工程开挖产生的弃土随产随清，全部外运交由渣土管理部门处理，不设弃土弃渣场。

本项目的工程布置涉及侯台公园红线区 170.16m²，与侯台公园的相对位置关系见附图 3，本工程占用侯台公园红线区土地类型现状为裸土地，工程施工结束后对占用部分进行生态恢复，同时不改变土地权属，因此，本工程不会对侯台公园永久性保护生态区域的国土空间性质产生影响。工程占地范围不涉及永久征占地，同时施工结束后计划采取绿化措施进行植被恢复，恢复后生态保护红线面积、边界和区域均不会发生变化。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。

表 5 工程临时占地统计表 单位： m²

分区	占地	临时占地	土地利用类型		
			公路用地	裸土地	水域
主体工程区	1170.40	1170.40	939.16	126.44	100
施工作业带	1652.95	1652.95	1541.28	103.27	13.2
合计	2823.35	2823.35	2480.44	229.71	113.2

2) 土石方平衡

本工程管线开挖的土方主要来自于沟槽的开挖，工程开挖土方 8272m³，回填土方 1322m³，弃运土 6950m³，工程开挖土方及时清运，减少土方堆置，本工程弃土全部外运，交由渣土管理部门统一处理。

表 6 工程土方平衡表

	土方开挖 (m ³)	路面 (m ³)	围堰 (m ³)	回填土方 (m ³)	弃土、弃渣 (m ³)
明挖	6499	266	0	1134	5614
顶管	1084	23	0	188	936
围堰	0	0	400	0	400
合计	7583	289	400	1322	6950

(3) 施工总进度

本工程拟定施工总工期计划安排 2 个月，为 2020 年 10 月至 11 月，具体施工进度见施工进度计划表。

表 7 施工进度计划表

序号	工程	第 1 周	第 2 周	第 3 周	第 4 周	第 5 周	第 6 周	第 7 周	第 8 周
1	施工准备	—							
2	Y1-Y5 明挖	—	—						
3	Y5-Y6 顶管		—	—					
4	Y6-Y12 明挖			—	—				
5	Y12-Y13 顶管				—	—			
6	Y13-Y14 明挖					—	—		
7	路面恢复工程						—	—	—
8	施工结束								—

(4) 施工人员与机械车辆

本工程施工高峰段总人数为 35 人，施工用油机械车辆共 10 台（辆）。

表 8 施工机械统计表

序号	名 称	单 位	数 量
1	挖掘机	台	1
2	自卸汽车	辆	4
3	推土机	台	1
4	泥水平衡顶管机	台	1
5	吊车	辆	1
6	压路机	台	1
7	振动打桩机	台	1
合计			10

7、工程建设征地与移民安置

本工程管线和施工作业带均为临时占地，不涉及移民搬迁。

8、工程投资

中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急工程估算总投资为 1816.0 万元。

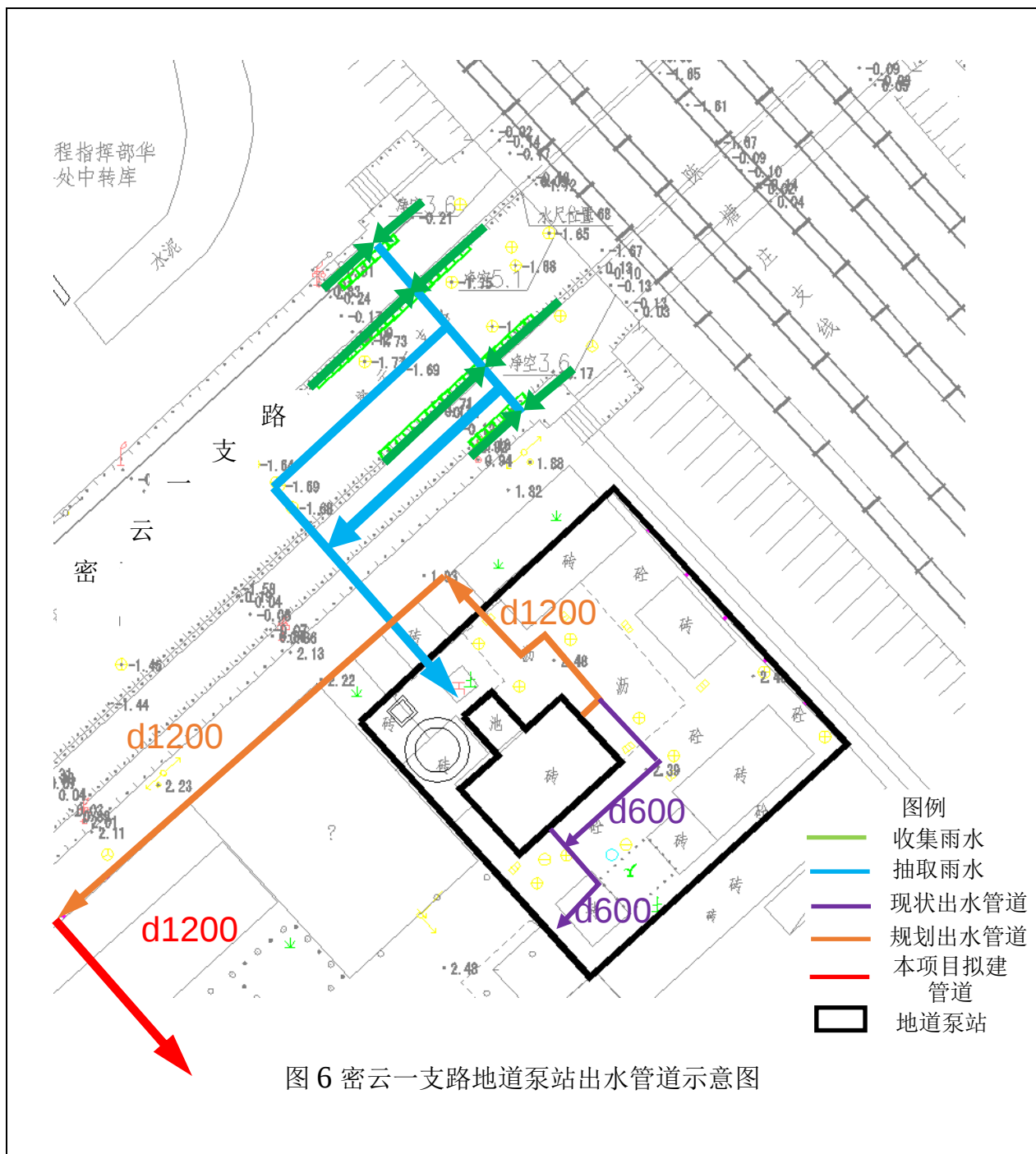
9、泵站运行方案

2020 年 4 月天津市政工程华北设计研究总院有限公司编制完成了《中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程》，并取得批复（津发改批复（农经）[2020]22 号），主要建设内容包括泵站工程、管道工程电气工程及驼峰路改造工程。管道工程内容包括在南侧非机动车道上新建 d600 雨水管道，接入新建泵站 d1200 进水管道。在机动车道上现状 d800 进水管道西侧新建 10 连算收水井，通过新建 d600 管道接入新建 d1200 泵站进水管道。部分泵站现状 d800 进水管道切改为 d1200 管道。利用现状密云一支路地道南侧辅道挡墙外侧绿地、密云一支路和东姜井村内兴宁路，从泵站至陈台子河新建一条 d1200 出水管道，长度 1375 米。在陈台子河北岸新建 d1200 出水闸井及 d1650 出水口。清淤疏通现状 DN600 出水管道，疏通长度 1200 米。在密云一支路地道铁路以西北侧辅道挡墙外侧绿地、密云一支路道路上，新建 d600-d800 雨水管道，长度 400 米，雨水通过提升后排入陈台子排水河，同时，在景园里小区东侧出口处设置铸铁截水沟长 9 米。

根据《中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程初步设计》批复（津水许可〔2020〕129 号），密云一支路地道改造工程先期实施主要建设内容包括新建兴宁路段泵站 d1200 出水管道约 1017m、dd1650 出水管道 4m、d1650 闸井 1 座及陈台子排水河出水口 1 处。恢复路面长度 875.6m。本次工程为先期实施工程，后期实施工程待批复。

本工程建设结束后，兴宁路管线具备出水能力，待后期工程实施后，密云一支路改造工程基本完成，泵站出水管线包括现状 d600 出水管道进入下游截流管道及新建 d1200 出水管道进入陈台子排水河。运营期密云一支路地道泵站日常运行出水方案与工程建设前保持一致，其雨水及地下水主要通过现状 d600 出水管道排水，下游汇入截流管。当汛期降雨量较大时，初期雨水通过现状 d600 出水管道排水汇入下游截流管中，通过泵站调度，后期雨水通过新建的 d1200 出水管道最终排入陈台子排水河。

陈台子排水河水体功能为排沥、蓄水和生态景观，水质目标为V类。根据《天津市排水防涝综合规划》，中心城区雨水排水系统包含陈台子河雨水系统，陈台子河雨水排水系统包含密云一支路泵站，因此本项目未改变陈台子排水河雨水范围，对陈台子排水河影响不大。



与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本工程主要建设内容为从密云一支路至陈台子排水河自北向南新建一条压力出水管道，包括 d1200 出水管道约 1017m、d1650 出水管道 4m、d1650 闸井 1 座及陈台子排水河出水口 1 处。因此，本工程不存在原有污染情况，主要环境问题体现在以下两方面：

- 1) 评价区内分布有外环西路、芥园西道、密云一支路、兴宁路等，尤其是外环西路车流量较大，且中型重型货车较多，排放尾气较多，致使公路两侧大气影响严重；
- 2) 评价区生态系统主要以人工生态系统为主，生态环境受人为干扰严重。

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

天津市西青区地处华北平原东北部，地势低平，大致西北部较高，海拔约 5m；东南部略低，海拔约 2.5m；中部最低处，海拔仅 1.5m。

2、河流水系

西青区河道沟渠纵横，坑塘洼淀密布。境内有一级河道 3 条，即中亭河、子牙河、独流减河；二级河道 10 条，用水河 5 条，排水河 4 条，排污河 1 条。用水河道大多呈东西向，排水河道一般呈南北向。在本区南部有区级中型水库 1 座，即鸭淀水库，库容 3000 万 m^3 。项目区内河流有陈台子排水河，水体功能为排沥、蓄水和生态景观。

陈台子排水河起止范围为咸密出水（四孔闸）至环外五孔闸，河长 5100m，河宽 25-43m，主要功能为排沥、蓄水和生态景观。工程运营期，密云一支路地道泵站正常运行，其雨水及地下水主要通过现状 d600 出水管道排水，下游汇入截流管。当汛期降雨量较大时，初期雨水通过现状 d600 出水管道排水汇入下游截流管中，后期雨水通过新建的 d1200 出水管道最终排入陈台子排水河。

3、水文地质

工程区地下水均属潜水类型，主要由大气降水补给，以蒸发形式排泄，水位随季节有所变化。一般年变幅在 0.50~1.00m 左右。勘察期间测得场地地下水埋深 0.53~3.25m，高程 0.14~2.43m。

工程区地表水均属重碳酸氯钠钙型水，对混凝土均无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微~弱腐蚀性，对钢结构均具弱腐蚀性。

4、气候、气象

西青区位于天津市西南部，系天津市四个环城区之一。西青区属暖温带半湿润大陆性季风气候，干湿季节分明，寒暑交替明显，冬季受西伯利亚气团影响，寒冷，干燥；春季少雨，多风、干燥、气温变化明显；夏季受太平洋副热带高压和西南暖湿气流影响，闷热、降水集中；秋季受高压控制，天气晴爽。全年平均气温 11.6℃，全年无霜期 203 天，年际变化不大。全年日照总量 2810.4h。自然降水总量 586.1mm，其中夏季 443.2mm。

5、气温

全年平均气温 10.9~12.3℃，最低月均温度出现在一月份，为-2.0~-4.9℃，最高月

均温度出现在七月份，为 34.0~36.5℃，极端最高气温 39.9℃（1955 年 7 月 24 日），极端最低气温-18.3℃（1953 年 1 月 17 日）。全市日平均气温高于 0℃的农耕期有 270 天左右，无霜期一般为 200 天左右，自沿海地区向内陆逐渐缩短，滨海地区无霜期为 239 天，内陆地区无霜期减至 192 天。

6、土壤

西青区土壤均属潮土类，下分普通潮土、湿潮土、盐化潮土、菜园土 4 个亚类，13 个土属，35 个土种。土壤发育的母质均为近代河流冲积物，地下水埋深一般 1.5~2.5m，参予成土过程，有明显夜潮现象。土壤分布随成土因素变化表现出一定的地域差异规律。一般来说，从西北向东南，随地形、水文等条件变化，土壤质地逐渐变粘，土壤盐化程度逐渐加重。土壤质地 in 西北部多为沙壤、轻壤土；中部和东南部多为中壤、重壤。土壤亚类在西北部主要是普通潮土，中部为湿潮土，东南部多盐化潮土。

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

西青区是天津市的四个环城区之一，位于天津市西南部，地处北纬 38° 51′ -39° 51′、东经 116° 51′ -117° 20′。南北长 48 公里，东西宽 11 公里，全区总面积 570.8km²。西青区东与红桥区、南开区、河西区及津南区毗邻；东南与大港区相连；南靠独流河与静海县相望；西与武清区和河北省霸州接壤；北依子牙河与北辰区交界。西青区辖四街七镇，即：西营门街道、李七庄街道、赤龙南街道、赤龙北街道、中北镇、杨柳青镇、辛口镇、张家窝镇、精武镇、大寺镇、王稳庄镇。西青区共有 160 个行政村及 59 个居委会。2018 年年末全区常住人口为 86.34 万人，比上年末增加 1.25 万人，同比增长 1.5%；年末户籍人口为 43.86 万人，比上年末增加 2.46 万人，同比增长 5.9%。

2、经济概况

2018 年西青区实现地区生产总值 986.64 亿，同比增长 3.4%。其中，第一产业实现增加值 11.10 亿元，同比增长 3.1%；第二产业实现增加值 590.54 亿元，同比增长 4.6%；第三产业实现增加值 385 亿元，同比增长 1.2%，三次产业结构依次为 1.1:59.9:39。收入水平不断提高。城镇单位从业人员平均劳动报酬 同比增长 20.2%；城镇居民人均可支配收入达 39643 元，同比增长 6.8%。其中：工资性收入 24147 元，同比增长 20.8%；经营性收入 2090 元，同比增长 40.9%；财产性收入 7049 元，同比下降 23.7%，转移性

收入 6357 元，同比下降 1%。

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）、《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，经识别，本项目位于西青区声环境 1 类功能区（西青区西营门侯台片）。

根据《海河流域天津市水功能区划报告》（津政函[2017]23 号），陈台子排水河不属于功能水体，根据《中心城区 2017 年二级河道清淤工程环境影响报告表》，陈台子排水河水体功能为排沥、蓄水和生态景观，水质目标为V类。

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

项目区处于环境空气质量的二类区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对环境空气质量现状调查的数据要求，本次评价引用 2019 年西青区环境空气中常规因子的监测结果对建设地区环境空气质量现状进行分析，详见表 9。

表 9 环境空气常规检测数据统计

地区	污染物	2019 年平均浓度	二级标准
西青区	PM ₁₀	79 ug/m ³	70 ug/m ³
	SO ₂	11ug/m ³	60 ug/m ³
	NO ₂	40 ug/m ³	40 ug/m ³
	PM _{2.5}	51 ug/m ³	35 ug/m ³
	CO（24 小时平均）	2.2 mg/ m ³	4 mg/ m ³ （24 小时平均）
	O ₃ （日最大 8 小时平均）	185mg/ m ³	160 mg/ m ³ （日最大 8 小时平均）

由上表可知，西青区常规主要大气污染物中除 NO₂、SO₂、CO 平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求外，其余大气污染物监测因子的浓度平均值均超过上述标准相应限值要求，超标原因主要是区域污染物排放量大加之空气扩散条件较差。

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 10 西青区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	51μg/m ³	35μg/m ³	145.7	不达标
PM ₁₀		79μg/m ³	70μg/m ³	112.9	不达标
SO ₂		11μg/m ³	60μg/m ³	18.3	达标
NO ₂		40μg/m ³	40μg/m ³	100	不达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	2.2mg/m ³	4mg/m ³	55	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	185μg/m ³	160μg/m ³	115.6	不达标

由上表可知，西青区大气污染因子中 NO₂、SO₂、CO 达标，其余因子不达标，西青区六项污染物均未全部达标。综上，本项目所在区域的环境空气质量不达标。

为改善环境空气质量，《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020 年）》

等工作的实施，通过调整优化产业结构、调整能源结构、积极调整运输结构、强化面源污染防治、实施柴油货车、工业炉窑、污染治理及挥发性有机物综合治理专项行动等消减措施，严格管控燃煤和工业污染，并有效应对重污染天气、实施工业企业错峰生产与运输，预计 2020 年，全市 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度达到 $52\mu\text{g}/\text{m}^3$ 左右，全市及各区优良天数比例达到 71%，重污染天数比 2015 年减少 25%，本项目所在区域的空气质量会逐渐好转。

2、声环境质量

本工程管线沿现有道路铺设，两侧分布有居民点，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）、《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），本项目位于西青区声环境 1 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

根据沿线环保目标的分布情况和特点。本次评价委托谱尼测试科技（天津）有限公司于 2020 年 7 月 11 日~7 月 12 日对管道沿线的声环境进行了现状监测。

（1）监测点位

监测点位的布置原则如下：

① 与建设项目紧密结合原则

结合施工期和运行期的特点，确定监测工作的范围、对象和重点，力求全面反映工程对周边环境的变化，以及环境变化对工程本身施工和运行的影响。

② 针对性原则

根据环境现状和环境影响预测评价的结果，选择影响显著、对区域和流域环境影响起到控制和决定作用的主要影响因子进行监测，合理选择监测项目和监测布点，提高监测方案的针对性和代表性。

③ 经济性与可操作性原则

监测的项目、频次、时段和方法以满足环境监测的主要任务为前提，尽量利用现有监测机构的成果。新建监测点布设合理，可操作性强，力求获得较完整的环境质量数据。

为了解本项目沿线噪声环境污染质量现状和污染来源，本次评价根据项目所处周边环境以及本项目周边环境的影响程度，选取有代表性区域进行布点监测。项目区附近分布较多小区以及学校，本次评价选取了天津广播影视职业学院、小星星幼儿园以及凯信佳园小区几种不同类型的敏感目标作为监测点位。其中小星星幼儿园距离项目区 20m，凯信佳园距离项目区 48m，天津广播影视职业学院距离项目区 56m。同时选取紧邻项目

区的侯台公园北侧作为监测点位，共 4 个噪声监测点位。

(2) 监测频率：2020 年 7 月 11 日-7 月 12 日连续两天，每天昼间、夜间各一次。

(3) 监测方法及依据

《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(4) 监测结果

本项目管线区域噪声监测结果见下表 11。

表 11 噪声现场监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测时间	噪声值		执行标准	达标情况
		昼间	夜间		
侯台公园北侧	2020.07.11	48	41	《声环境质量标准》1 类	达标
	2020.07.12	49	39		达标
天津广播影视职业学院	2020.07.11	50	41		达标
	2020.07.12	52	41		达标
小星星幼儿园(兴宁路)	2020.07.11	51	42		达标
	2020.07.12	51	41		达标
凯信佳园小区	2020.07.11	53	43		达标
	2020.07.12	52	42		达标

由表 11 可知，侯台公园北侧、天津广播影视职业学院、小星星幼儿园(兴宁路)、凯信佳园小区监测点位的噪声现状监测值可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

3、地表水环境质量

参考《中心城区 2017 年二级河道清淤工程环境影响报告表》，陈台子排水河水体功能为排沥、蓄水和生态景观，水质目标为 V 类。

本次评价委托谱尼测试科技(天津)有限公司于 2020 年 7 月 11 日~7 月 13 日对地表水环境进行了现状监测。监测点位分别为陈台子排水河施工上游 200m 以及陈台子排水河施工下游 500m。监测评价结果见下表。

表 12 地表水环境质量评价结果(单位：mg/L)

检测项目	V 类标准	陈台子排水河施工上游 200m						陈台子排水河施工下游 500m					
		7 月 11 日	标准指数	7 月 12 日	标准指数	7 月 13 日	标准指数	7 月 11 日	标准指数	7 月 12 日	标准指数	7 月 13 日	标准指数
水温(℃)		26.2		24.8		25.3		26.7		25.9		25.9	
pH 值(无量纲)	6-9	7.82	0.41	7.73	0.37	7.73	0.37	7.70	0.35	7.68	0.34	7.70	0.35
溶解氧≥	2	6.8	0.29	7.4	0.27	7.7	0.26	5.9	0.34	6.3	0.32	6.7	0.3
高锰酸盐指数≤	15	5.62	0.37	6.89	0.46	6.18	0.41	6.84	0.46	7.70	0.51	5.60	0.37
化学需氧量≤	40	17	0.43	23	0.58	8	0.20	28	0.70	21	0.53	33	0.83
五日生化需	10	3.8	0.38	5.0	0.50	1.6	0.16	5.8	0.58	4.4	0.44	7.3	0.73

氧量≤													
氨氮≤	2	0.15	0.08	0.03	0.02	0.09	0.05	0.55	0.28	0.29	0.15	0.22	0.11
总磷≤	0.4	0.16	0.40	0.16	0.40	0.13	0.33	0.17	0.43	0.20	0.50	0.14	0.35
总氮≤	2	7.19	3.60	6.50	3.25	7.40	3.70	7.63	3.82	7.33	3.67	7.80	3.90
铜≤	1	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—
锌≤	2	0.050	0.03	0.038	0.02	0.044	0.02	0.022	0.01	0.036	0.02	0.045	0.02
氟化物（以F-计）≤	1.5	0.18	0.12	0.18	0.12	0.18	0.12	0.18	0.12	0.18	0.12	0.18	0.12
硒≤	0.02	0.0014	0.07	0.00115	0.0575	0.0015	0.075	0.00125	0.0625	0.00135	0.0675	0.0012	0.06
砷≤	0.1	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—
汞≤	0.001	0.00064	0.64	0.0004	0.4	0.0004	0.4	0.0004	0.4	0.00044	0.44	0.0004	0.4
镉≤	0.01	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—
铬（六价）≤	0.1	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—
铅≤	0.1	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—
氰化物≤	0.2	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—
挥发酚≤	0.1	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—	未检出	—
石油类≤	1	0.95	0.95	0.65	0.65	0.76	0.76	0.93	0.93	0.72	0.72	0.71	0.71
阴离子表面活性剂≤	0.3	0.075	0.25	0.081	0.27	0.077	0.26	0.077	0.26	0.079	0.26	0.072	0.24
硫化物≤	1	未检出	—	未检出	—	未检出	—	0.368		未检出	—	未检出	—
粪大肠菌群（个/L）≤	40000	≥2.4×10 ⁴	0.6	≥2.4×10 ⁴	0.6	≥2.4×10 ⁴	0.6	≥2.4×10 ⁴	0.6	≥2.4×10 ⁴	0.6	≥2.4×10 ⁴	0.6

监测结果显示陈台子排水河水质为劣Ⅴ类，超标因子主要为总氮，超标原因可能是初期雨水所致。

4、生态环境现状

（1）评价范围

根据《中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程对侯台公园永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，本项目为线状工程，为了体现生态完整性，涵盖拟建项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，以及涉及的永久性保护生态区域范围，评价范围确定为占地范围向四周外扩1km，评价范围面积518.53hm²。

（2）评价区域土地利用

本项目位于平原地区，评价区内多为城镇住宅用地、公园与绿地、裸土地、工业用地、其他商服用地等。

根据本次遥感解译调查统计，依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），评价区内有10个一级类型，22个二级类型。

在评价区内广泛分布的类型为城镇住宅用地约112.63hm²，占评价区面积约21.72%；公园与绿地面积80.29hm²，占评价区面积的15.48%；裸土地约76.39hm²，占

评价区面积约 14.73%；工业用地约 69.81hm²，占评价区面积约 13.46%；其他商服用地约 46.65hm²，占评价区面积约 9.00%；公路用地约 38.45hm²，占评价区面积约 7.41%。上述六者占评价区总面积的 81.80%，构成了评价区土地利用类型的主体。评价区其他土地利用类型在评价区内零散分布，占地面积均较小。总体上，评价区域土地利用格局分异较明显，区域人类开发利用程度相对较高。

评价区土地利用情况见表 13 和图 7。

表 13 评价区土地利用现状统计表

土地类型		斑块数	面积(hm ²)	占总面积(%)
一级类型	二级类型			
林地	其他林地	7	2.81	0.54
草地	其他草地	5	1.54	0.30
商服用地	零售商业用地	4	1.02	0.20
	批发市场用地	1	8.91	1.72
	餐饮用地	7	2.83	0.55
	商务金融用地	3	5.41	1.04
	娱乐用地	1	0.12	0.02
	其他商服用地	16	46.65	9.00
工矿仓储用地	工业用地	3	69.81	13.46
	仓储用地	2	2.83	0.55
住宅用地	城镇住宅用地	19	112.63	21.72
公共管理与公共服务用地	教育用地	7	23.11	4.46
	社会福利用地	1	0.09	0.02
	体育用地	2	0.60	0.11
	公用设施用地	2	3.13	0.60
	公园与绿地	4	80.29	15.48
特殊用地	宗教用地	1	1.29	0.25
交通运输用地	铁路用地	2	11.76	2.27
	公路用地	9	38.45	7.41
水域及水利设施用地	坑塘水面	2	23.31	4.5
	沟渠	7	5.55	1.07
其他土地	裸土地	11	76.39	14.73
合计		116	518.53	100

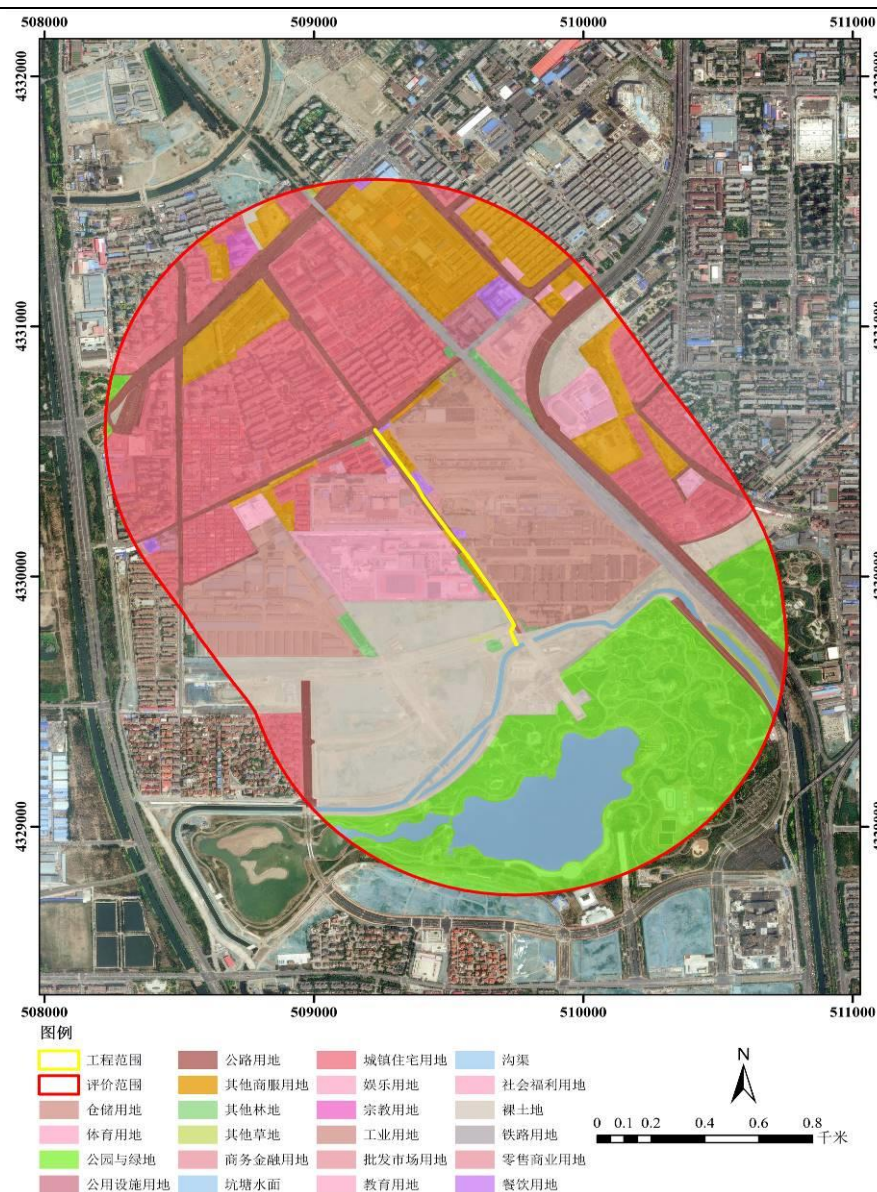


图 7 评价区土地利用图

(3) 评价区植被分布情况

1) 评价区内植被分布现状调查与评价

根据《中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程对侯台公园永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，根据遥感解译结果评价区主要为非植被区及人工植被。评价区非植被区域面积 405.03 hm^2 ，占总面积的 78.11%，主要为城镇住宅用地、裸土地、工业用地、其他商服用地等。人工植被主要是公园与绿地，包括叶子公园和侯台公园。评价区自然植被主要为其他林地和其他草地，其中其他林地总面积 2.81 hm^2 ，占评价区 0.54%，主要树种为杨树、白蜡、刺槐；其他草地总面积 1.54 hm^2 ，占评价区 0.30%，主要有地肤、葎草、狗尾草等。评价区植被类型统计情况见表 14 及图 8。

表 14 评价区内植被现状统计表

植被类型	植被类型	面积(hm ²)	占总面积(%)
自然植被	其他林地	2.81	0.54
	其他草地	1.54	0.30
人工植被	公园与绿地	80.29	15.48
其他区域	水	28.86	5.57
	非植被区	405.03	78.11
合计		518.53	100

表 15 评价区植物名录

中文学名	目	科	属	拉丁学名
桑	荨麻目	桑科	桑属	<i>Morus alba L.</i>
臭椿	芸香目	苦木科	臭椿属	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle in Journ
杨树	杨柳目	杨柳科	杨属	<i>Populus L.</i>
鹅绒藤	龙胆目	萝藦科	鹅绒藤属	<i>Cynanchum chinense R.Br.</i>
榆木	荨麻目	榆科	榆属	<i>Ulmus Rubra</i>
杜仲	蔷薇目	杜仲科	杜仲属	<i>Eucommia ulmoides</i>
青蒿	桔梗目	菊科	蒿属	<i>Artemisia carvifolia</i>
芦苇	禾本目	禾本科	芦苇属	<i>Phragmites communis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.
地肤	中央种子目	藜科	地肤属	<i>Kochia scoparia</i> (L) Schrad
白头翁	毛茛目	毛茛科	白头翁属	<i>Pulsatilla chinensis</i> (Bunge) Regel
金边黄杨	大戟目	卫矛科	卫矛属	<i>Buxus megistophylla</i>
白蜡	唇形目	木犀科	梣属	<i>Fraxinus chinensis</i>
藜	石竹目	藜科	藜属	<i>Chenopodium album L.</i>
独行菜	罂粟目	十字花科	独行菜属	<i>Lepidum apetalum</i>
苍耳	桔梗目	菊科	苍耳属	<i>Xanthium sibiricum</i> Patr in ex Widder
女贞	玄参目	木犀科	女贞属	<i>Ligustrum</i>
月季	蔷薇目	蔷薇科	蔷薇属	<i>Rose chinensis</i> Jacq.
刺槐	蔷薇目	豆科	刺槐属	<i>Robinia pseudoacacia</i> Linn.
葎草	荨麻目	桑科	葎草属	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr
打碗花	管状花目	旋花科	打碗花属	<i>Calystegia hederacea</i> Wall
苘麻	锦葵目	锦葵科	苘麻属	<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus
甘草	蔷薇亚目	蝶形花亚科	甘草属	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch
金叶女贞	木犀目	木犀科	女贞属	<i>Ligustrum vicaryi</i>
苹果树	蔷薇目	蔷薇科	苹果属	<i>Malus pumia</i> Mill.
狗尾草	禾本目	禾本科	狗尾草属	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
假还阳参	桔梗目	菊科	假还阳参	<i>Crepidiastrum lanceolatum</i> (Houtt Nakai

注：评价区植物名录均来自现场调查。



图 8 评价区植被分布图

2) 评价范围内植被分布现状调查与评价

为了切实了解项目区植被分布情况，我单位于 2020 年 5 月对项目区及周边的生态环境现状进行实地调查。

评价范围内主要有城镇住宅用地、公园与绿地、裸土地、工业用地等。样方点选取在有自然植被的区域，大多设置在工程占地范围附近的植被覆盖区域，主要集中于兴宁路、密云一支路两侧。乔木主要包括杨树、白蜡、刺槐等，灌木主要为鹅绒藤、女贞等，

草本主要为地肤、葎草、狗尾草等，样方情况详见图 9。



1#样方（兴宁路东侧）



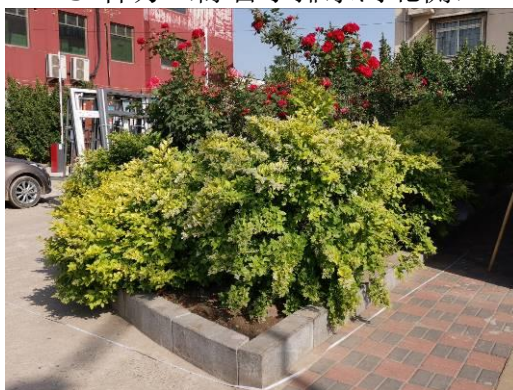
2#样方（陈台子排水河北侧）



3#样方（陈台子排水河北侧）



4#样方（天津广播职业学院前侧）



5#样方（密云一支路南侧兴宁路西侧）



6#样方（陈塘庄支线西侧密云一支路北侧）



7#样方（陈塘庄支线西侧密云一支路北侧）



8#样方（陈塘庄支线西侧密云一支路南侧）



9#样方（陈塘庄支线西侧密云一支路南侧）



10#样方（陈塘庄支线东侧）

图9 评价范围内植被调查样方照片

3) 项目占地范围内植被现状调查与评价

本项目占地类型主要为公路用地、裸土地以及水域，均为临时占地。其中占用公路用地兴宁路 2480.44m^2 ，占用裸土地 229.71m^2 （涉及红线区面积 56.96m^2 ，不涉及红线区面积 172.75m^2 ），主要为管线、施工作业带占地；占用水域 113.2m^2 ，用于出水口护砌、围堰。工程占地范围内分布有零星树木和草本，主要包括鹅绒藤、女贞、地肤、葎草、狗尾草等，本项目工程占地范围内仅涉及2棵榆树，为区域常见的树种，施工结束后对工程占地涉及的植被进行恢复，采取相应的生态保护和恢复方案，这将大大降低施工对当地生态环境的影响。



图10 陈台子排水河北岸绿地现状图

(4) 陆生动物现状

据调查，项目所在地点位于城区，受人为干扰严重，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、鼠类、鼬、刺猬等常见动物。

（5）水生生物现状

经调查，陈台子排水河水体中生物多为常见物种，鱼类资源匮乏，主要鱼类资源为鲫鱼和泥鳅等。

（6）水土流失现状

本工程行政区划隶属天津市西青区，项目区不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区，根据《天津市水土保持区划》，项目区属天津市水土流失易发区。

项目区具有潜在的水蚀、风蚀条件。目前水土流失不严重，属于微度水土流失，土壤侵蚀类型为水力、风力侵蚀，侵蚀模数背景值约为 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。水土流失允许值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

工程区自然植被和人工植被发育良好，近几年，水务局积极开展清水河道行动，净化水环境，连通水循环，美化周边环境。这些植被以及水利工程施工在一定程度上控制了水土流失。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

（1）生态环境

①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不影响侯台公园永久性保护生态区域的生态功能，减少施工期间的扰动。

（2）地表水环境

工程施工期间，确保生产生活废水得到处理，回用于洒水抑尘，尽可能减少工程施工期对区域地表水环境的不利影响。

（3）声环境

控制噪声，不对工程附近的居民生活环境造成较大影响。

（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。本工程位于天津市西青区，本工程涉及的生态敏感点与保护目标主要包括：侯台公园永久性保护生态区域、天津广播影视职业学院、小星星幼儿园、凯信佳园、景园里社区、永发花园、燕宇花园等居住、文教敏感点和占地范围内的植被以及陈台子排水河，其与本工程的位置关系如表 16 所示。

表 16 环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标	性质	相对项目区方位	最短距离/m	影响人数/人	保护要素	保护级别
1	侯台公园	永久性保护生态区域	工程涉及红线区 170.16m ²		/	保护美化环境、调节气候、生态观光、休闲游憩功能	
2	天津广播影视职业学院	学校	W	56	120	大气环境、声环境	大气二级，声环境 1 类
3	小星星幼儿园	学校	W	20	40		
4	凯信佳园	居民住宅区	W	48	120		
5	景园里社区	居民住宅区	N	82	120		
6	永发花园	居民住宅区	N	135	150		
7	燕宇花园	居民住宅区	N	180	200		
8	陈台子排水河	地表水	出水构筑物施工时直接占用	/		水环境	水环境 V 类



图 11 敏感目标情况图

评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、环境空气质量标准				
	本次大气环境质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单中修改内容，其相关标准值见表 17。				
	表 17 环境空气质量标准（GB3095-2012）				
	污染物	浓度限值			
		1 小时平均或一次值	日最大 8 小时	日平均	年平均
	SO ₂	500 ug/m ³	/	150 ug/m ³	60 ug/m ³
	NO ₂	200 ug/m ³	/	80 ug/m ³	40 ug/m ³
	CO	10 mg/m ³	/	4 mg/m ³	/
	PM ₁₀	/	/	150 ug/m ³	70 ug/m ³
	PM _{2.5}	/	/	75 ug/m ³	35 ug/m ³
环 境 质 量 标 准	O ₃	200 ug/m ³	160 ug/m ³	/	/
	TSP	/	/	300 ug/m ³	300 ug/m ³
	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准				
	2、地表水环境质量标准				
	根据《海河流域天津市水功能区划》，陈台子排水河没有纳入水功能区划。参考《中心城区 2017 年二级河道清淤工程环境影响报告表》，陈台子排水河水体功能为排沥、蓄水和生态景观，水质目标为 V 类。				
	表 18 地表水环境质量标准基本项目标准限值 mg/L				
	序号	项目	V 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）IV 类	
	2	高锰酸钾指数≤	15		
	3	化学需氧量（COD）≤	40		
	4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）≤	10		
	5	氨氮（NH ₃ -N）≤	2		
	6	总磷（以 P 计）≤	0.4（湖、库 0.2）		
	7	铜≤	1.0		
	8	锌≤	2.0		
	9	砷≤	0.1		
	10	汞≤	0.001		
	11	镉≤	0.01		
	12	铬（六价）≤	0.1		
	13	铅≤	0.1		
	14	挥发酚≤	0.1		
	15	石油类≤	1.0		
	16	粪大肠菌群（个/L）≤	40000		

污 染 物 排 放 标 准	3、声环境质量标准					
	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。					
	表 19 《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准值 单位：dB（A）					
	类别		单位		昼间	夜间
	1 类		等效声级 L_{Aeq} : dB		55	45
	4、排放标准					
	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：					
	（1）噪声排放标准					
	本工程以土方工程、管线工程为主，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20。					
	表20 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）					
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）		
（2）大气排放标准						
施工期无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）						
表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控限值。						
（3）固体废物						
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。						
总 量 控 制 指 标	本工程为非污染项目，不涉及污染物总量控制问题。					

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（2019 年本）》，本工程属于“鼓励类二十二、城市基础设施中的 23、城市积涝监测预警技术开发与应用，城市排水防涝工程”项目。因此，本工程建设符合国家产业政策要求。

2、与天津市相关规划的符合性分析

（1）与《天津市主体功能区规划》的符合性

本工程新建出水管道位于西青区，根据《天津市主体功能区规划》，工程区域属于优化发展区域，该功能区重点任务之一为：“统筹城乡基础设施建设和布局。完善地铁、轻轨、高速公路、城市快速路网、电力、供热、供排水等基础设施”。

本工程在兴宁路从兴宁路与密云一支路交口至陈台子排水河自北向南新建一条压力出水管道，最终排入陈台子排水河。工程建成后用于汛期密云一支路地道泵站排放雨水及部分地下水。工程切实解决了地区的排水问题，保障了地区的排水安全。与《天津市主体功能区规划》优化发展区域重点任务相协调。

（2）与《天津市水务发展“十三五”规划》、《天津市城市总体规划（2005-2020）》、《天津市排水专项规划（2018-2035 年）》（在编）、《天津市中心城区排水防涝综合规划（2016-2025 年）》的符合性分析

《天津市水务发展“十三五”规划》中要求加快城市排水基础设施建设，提高城市排涝能力。主要任务之一防洪除涝减灾中提到“建设排水基础设施，提升中心城区排水除涝标准。实施中心城区排水工程建设，改造 29 片、50.89km² 积水片，治理广开四马路等 17 片、22km² 合流制地区；更新改造老旧机电设备 1472 台套，泵站土建设施改造 20 座，单电源设备改造 54 座，自动化改造 120 座，改造老旧管网 66.82km；新扩建中心城区二级河道出口闸站 8 座，增加规模 102m³/s”。

《天津市城市总体规划（2005-2020）》中市政基础设施雨水排水规划要求“加快市政排水系统建设与改造，逐步提高排水泵站和主干管网建设标准。实施一、二级河道治理工程，通畅排水出路，整体提升河道排水能力。结合海绵城市建设，增加城市滞蓄空间，加强雨水源头削减和过程控制。”

《天津市排水专项规划（2018-2035 年）》（在编）规划目标之一为“提高雨水设

计标准，通畅排水出路，全面提升城市排水防涝能力。”雨水规划布局中要求“根据城市发展和现状设施建设情况，采用不同的规划方案，安全高效解决区域城镇雨水排放和初期雨水污染问题。对于已建成区，雨水排放设施标准比较低的区域，通过海绵设施建设，调整系统服务范围、增设雨水泵站，增建或翻建雨水干管和增设初期雨水调蓄设施等措施，实现系统整体提标。”

按照《天津市中心城区排水防涝综合规划（2016-2025年）》，其总体目标是完善中心城区的防洪排涝体系，提高排水能力，加强雨洪调蓄和利用，确保城市安全运行，为把天津建设成为独具特色的现代化宜居城市和生态城市提供安全保障。规划重点改造项目包含密云路地区。

本工程为中心城区防汛排涝补短板排水设施建设改造工程一积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程，本工程在兴宁路从兴宁路与密云一支路交口至陈台子排水河自北向南新建一条压力出水管道，最终排入陈台子排水河。工程建成后满足密云一支路汛期排水要求，地道雨水通过出水管道排入陈台子排水河。完成天津市排水系统补短板工作，完善了中心城区雨水系统，通畅排水出路，解决了密云一支路地道排水问题，保障了该地区排水安全，保证该地区人民群众的财产及出行安全。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”的要求；符合《天津市城市总体规划（2005-2020）》中的“加快市政排水系统建设与改造，逐步提高排水泵站和主干管网建设标准”的要求以及《天津市排水专项规划（2018-2035年）》（在编）、《天津市中心城区排水防涝综合规划（2016-2025年）》等规划要求。

（3）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），侯台公园的主要功能：美化环境、调节气候、生态观光、休闲游憩。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；任何单位和个人不得擅自改变公园的用地性质，不得擅自占用公园用地，不得在公园用地上进行经营性开发建设。公园绿化用地面积不得小于红线区范围内陆地面积的 75%，建筑物基地占红线区范围内陆地面积的比例一般应小于 5%；禁止取土、设置垃圾堆场、排放污水以及其他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，做好生态修复等工作，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管控依据中的相关规定。按照《国家湿地公园总体规划导则》（林湿综字[2010]7 号）的有关要求进行规划与建设。

本工程为中心城区防汛排涝补短板排水设施建设改造工程一积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程，在兴宁路从兴宁路与密云一支路交口至陈台子排水河自北向南新建一条压力出水管道，最终排入陈台子排水河。包括 d1200 出水管道约 1017m、d1650 出水管道 4m、d1650 闸井 1 座及陈台子排水河出水口 1 处。工程在规划香泽道南侧设置的顶管工作坑、新建闸井及陈台子排水河出水口会占压部分侯台公园永久性保护生态区域，占压其红线区面积 170.16m²，占压生态红线区内分布有 2 棵榆树及零星草本植物。本工程施工期较短，对周边的生态环境产生的影响较小，并且工程结束后，对工程占地进行植被恢复后，不会改变侯台公园红线区面积和生态功能。另外本次工程施工期产生的生活污水、固体废物均妥善处理，不排入永久性保护生态区域红线内，且本工程属于重要城市基础设施项目，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《天津市永久性保护生态区域管理规定》（津政发[2019]23 号）要求，建设单位委托中水北方勘测设计研究有限责任公司编制完成了《中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程对侯台公园永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，该报告于 2020 年 7 月 9 日通过了专家评审，待市人民政府批复。

（4）与《天津市生态用地保护红线划定方案》（2018 版）的符合性分析

本工程不涉及《天津市生态用地保护红线划定方案》（2018 版）中划定的生态保护红线。

工艺流程简述（图示）

1、顶管施工方式施工流程

本工程穿越现状废弃货厂铁路及香泽道南侧地下管道时采用顶管方式穿越施工。顶管采用泥水平衡顶管施工方式。

顶管施工污染物产生节点见下图 12。

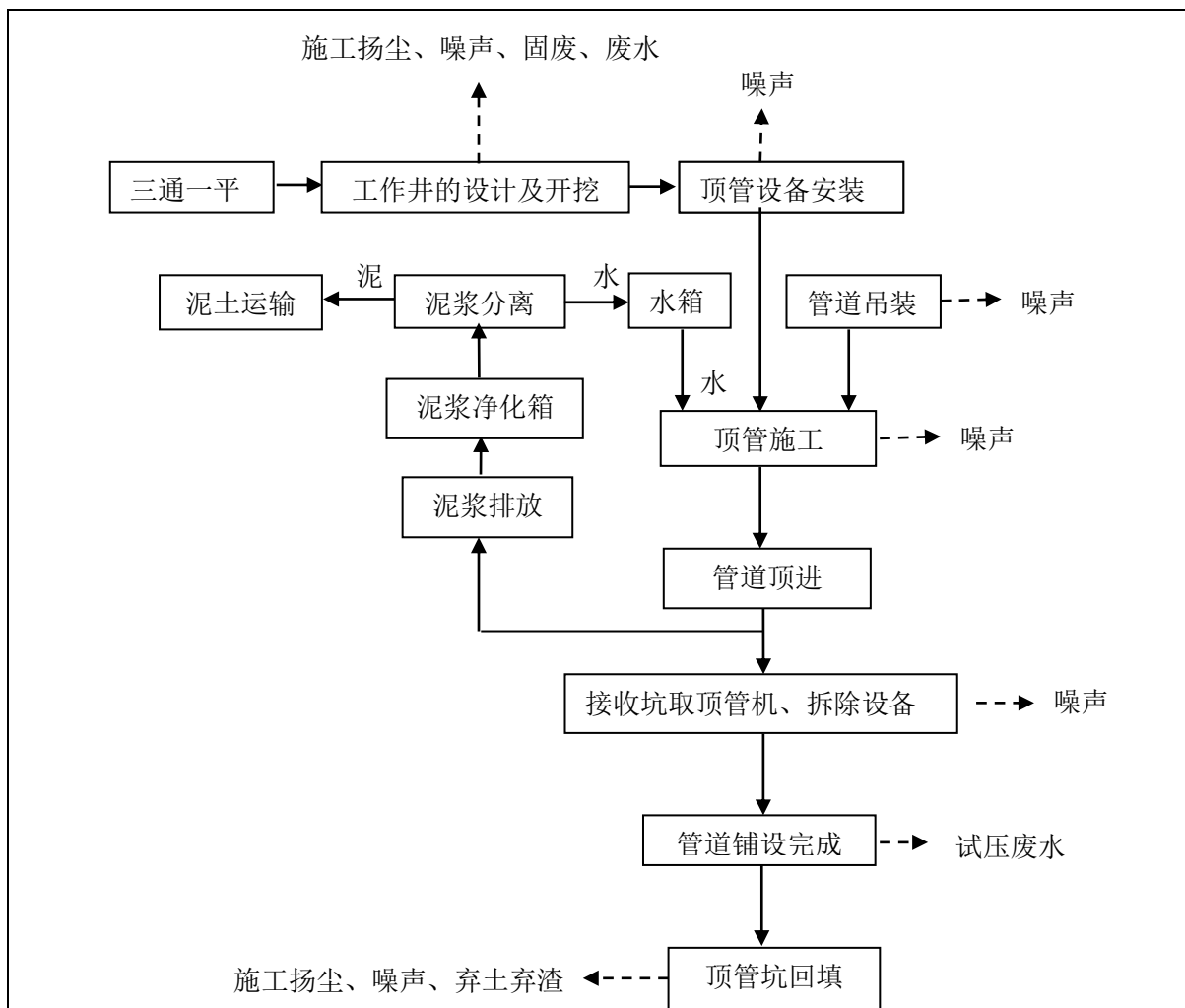


图 12 顶管施工工艺流程及产污节点图

2、明开挖施工方式施工流程

测量放线→地下障碍调查→落实地下障碍物处理措施→沟槽开挖→沟槽支护→管道组装→阀门安装→放气、泄水装置安装→井室砌筑→压力试验→沟槽回填→地貌恢复→综合验收。

明开挖方式污染物产生节点见下图 13。

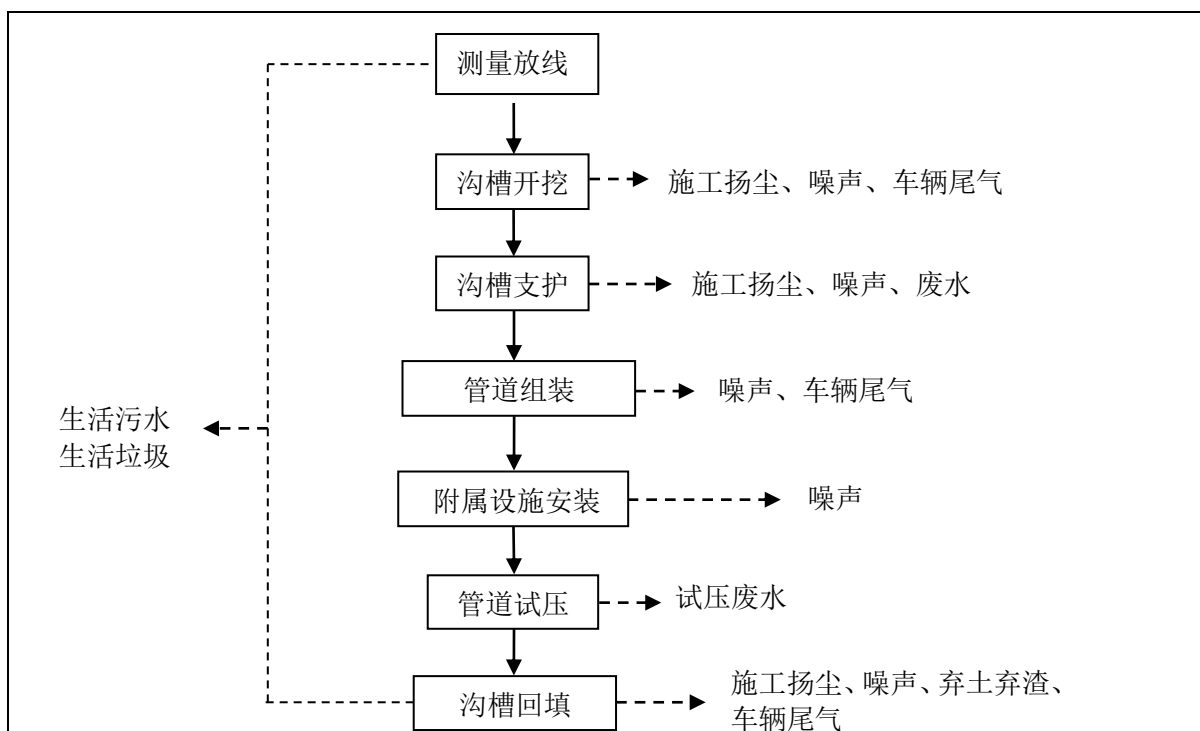


图 13 明开挖施工工艺流程及产污节点图

3、道路恢复工程施工流程

路面破除→沟槽开挖、沟槽支护→管道工程铺设→土方回填、道路平整→路面铺设→综合验收。

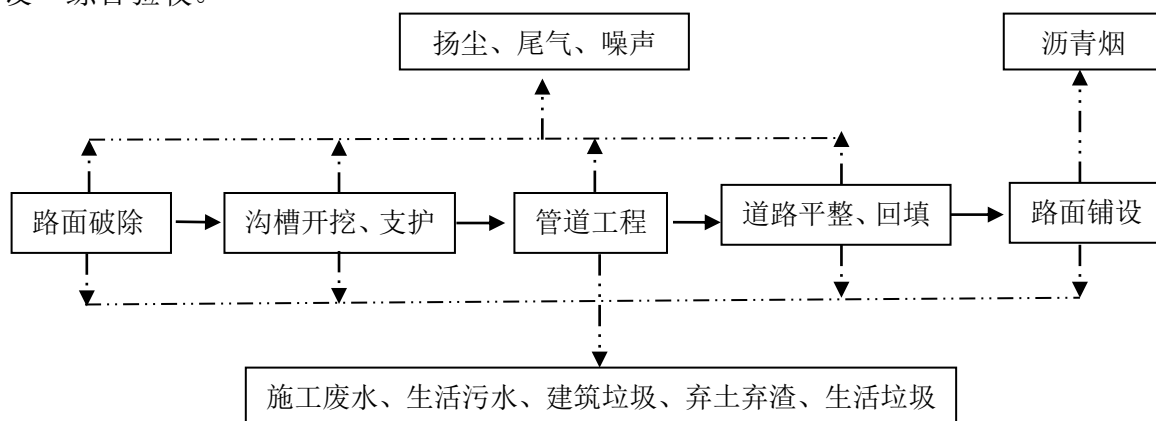


图 14 道路工程施工工艺流程及污染流程

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

施工期废污水主要包括基坑排水、机械车辆冲洗产生的废水，管道试压废水和施工人员产生的少量生活污水。

1) 基坑排水

施工时由于地下水位高于开挖线，在顶管坑和沟槽开挖时会出现地下涌水，本工程基坑降水采用排水沟加水窝子排水方法，然后用水泵将基坑积水抽排至沉淀池、清水池处理，回用于洒水抑尘。

另外，本工程在陈台子排水河内施工时，需要施工围堰，进行干场作业，围堰初期会有积水，无新增污染物，主要是悬浮物含量较高，抽排至沉淀池、清水池处理，回用于洒水抑尘。

2) 机械车辆冲洗废水

本工程施工用油机械车辆共 10 台（辆），平均每台机械每天冲洗水 0.06m^3 ，机械含油废水产生量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，整个施工期共产生机械冲洗废水 36m^3 ，主要污染物为悬浮颗粒物和石油类。

3) 管道试压废水

试压水由沿线自来水管网接引，本工程新建管线长度约 1021m，管道长度较短，采用整段试压。试压水量按管道容量 120% 计，试压废水量 0.14万 m^3 。

管道安装过程中，注意保持管材、管件内部的清洁，并及时进行清理。清管采用人工清扫的方式，彻底清扫管内的杂物和尘土。经过人工彻底清扫管内的杂物和尘土后，管道内相对清洁，试压废水所含污染物主要是少量机械杂质、泥沙等，污染物相对简单，可用于工区及周边道路洒水降尘，对周围的水环境影响较小。

4) 施工生活污水

本项目施工高峰期施工人员共 35 人，施工人员主要为附近村民，工程不设置施工生产生活区、不设置食堂，生活污水仅为少量粪便污水。本工程在施工作业带空地设置 1 座带粪箱打包移动彩钢旱厕，定期清掏交由城市管理部门处理。

(2) 废气污染源

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。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) 机械车辆燃油废气

机械废气主要来自施工机械及运输车辆排放的尾气，排放的污染物主要 CO 、 NO_x 、 SO_2 ，排放方式为无组织排放。

3) 沥青烟

道路工程路面恢复过程中，路面采用细粒式沥青混凝土罩面。沥青烟属于间断的无组织排放，影响范围集中在施工作业带两侧区域。当施工结束后，产生的沥青烟在露天条件下，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

工程施工的噪声源主要为挖掘机、运输车辆和起重机等机械噪声，因噪声较大，必须合理安排施工时间，限制车速、禁止鸣笛等，采取噪声控制措施后对周边环境影响很小。

(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、少量顶管废泥浆及施工人员生活垃圾。

1) 工程弃土、弃渣

本工程共产生弃土弃渣 6950m³（自然方）。因本工程未设置弃土弃渣场，根据《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》的有关要求，建设单位以及施工单位不得将弃土弃渣随意堆放，施工渣土应在指定地点安放或运至当地渣土管理部门指定地点。

2) 顶管泥浆

顶管施工时主体设计配套有泥浆净化箱和泥土运输罐车，本环评建议施工结束后将剩余泥浆及时清运至渣土管理部门指定位置，禁止乱弃。

3) 生活垃圾

施工高峰期人数 35 人，施工人员生活垃圾按每人每天 0.5kg/d 计，日排放垃圾约 17.5kg/d。施工期 2 个月，工程生活垃圾产生总量为 1050kg。通过严格施工管理和配置垃圾桶，施工人员生活垃圾对周围环境的影响可以减少到最低程度，不会对当地造成明显不利影响。

(5) 生态环境

施工期对生态环境的影响主要是工程占地，根据现场调查，主要是顶管施工的 Y13 接收坑以及明开挖的出水闸井占地涉及占压植被，主要涉及占压 2 株榆树以及零星草本植物，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。

施工期工程影响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，因此对鸟类及其生存环境的干扰较小。

本项目运行期污染源：

本工程为非污染项目，沿兴宁路从兴宁路与密云一支路交口至陈台子排水河新建一条出水管道，最终排入陈台子排水河。工程建成后用于汛期密云一支路地道泵站排放雨水及部分地下水。工程切实解决地区的排水问题，保障地区的排水安全。

本工程运行期出水管道排放后期雨水及部分地下水，但后期雨水及地下水中所含污染物较少，对陈台子排水河水环境影响较小。

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
		施工车辆及设备	机械废气	少量	
		道路恢复	沥青烟	少量	
	运行期	/	/	/	/
水 污 染 物	施工期	生活污水	产生量	少量	0
			COD	少量	0
			NH ₃ -N	少量	0
			BOD ₅	少量	0
		施工机械车辆 冲洗废水	产生量	0.6m ³ /d, 36m ³	0
			石油类	16mg/L, 579g	0
			SS	2000mg/L, 72kg	0
		基坑排水	产生量	少量	0
			SS	2000mg/L	
		管道试压废水	产生量	0.14 万 m ³	0
			SS	200mg/L	0
	运行期	/	/	/	/
固 体 废 弃 物	施工期	施工场地	工程弃土弃渣	共产生 6950m ³	清运至渣土管理部门指定的 位置
			生活垃圾	1050kg	暂存垃圾桶，定时清运至城 市垃圾处理场
			顶管施工废弃 泥浆	少量	由主体设计清运至渣土管 理部门指定位置
	运行期	/	/	/	/
噪 声	施工期		施工噪声	80~90dB (A)	最大限度降低对周围环境 噪声影响
	运行期		/	/	/

主要生态影响 (不够时可另附页):

本项目不涉及永久性占地问题，全部为临时占地。

本工程主要为在兴宁路从兴宁路与密云一支路交口至陈台子排水河自北向南新建一条压力出水管，全长约 1021m，工程占地类型主要公路用地、水域及裸土地。工程总占地面积 2823.35m²，管线工程末端涉及侯台公园永久性保护生态区域，涉及红线区面积为 170.16m²，主要工程包括 Y13 顶管接收坑、出水闸井及八字出水口。工程占地涉及占压 2 株榆树及零星草本植物，均为区域的广布种常见种，工程施工过程中虽有对现有植被的扰动和破坏，但施工结束后，通过相应的生态恢复措施，在一定程度上降低了本工程对原有生态系统的扰动。由于本工程项目简单，工期较短，占地范围较小，因此，工程建成后对区域生态影响较小，对侯台公园永久性保护生态区域影响相对较小，不会改变其红线区面积和生态功能。

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、机械燃油废气、沥青烟），施工废水（基坑排水、机械车辆冲洗产生的含油废水、管道试压废水和施工人员产生的生活污水），施工噪声，固体废物（工程弃土弃渣、顶管施工废弃泥浆及生活垃圾），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、机械车辆燃油废气和沥青烟。

1.1 施工扬尘

施工扬尘主要来源于土方开挖及回填、运输车辆产生扬尘等。管道两侧分布有居民点，施工期间交通运输、土方开挖等活动都将对一定范围的环境空气质量造成污染影响。合理布置施工工艺，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。

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 21。

表 21 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。

项目区年平均风速 2.7m/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 150m 范围内分布有天津广播影视职业学院、小星星幼儿园、凯信家园、景园里社区、永发花园等敏感环境目标，施工扬尘会对周围的敏感目标产生一定的影响。因此，在施工过程中顶管坑和管线沟槽四周设置不低于 2m 的硬质围挡，严禁在大风天气及重污染天气下进行土方开挖和回填作业，并对暂时堆存的土方采取苫盖的措施，定期洒水降尘，弃土弃渣运输加盖篷布并控制车速，从而降低施工扬尘对周边环境质量的影响。

1.2 机械车辆燃油废气

机械车辆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。

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。

本工程所需建筑材料跟弃土弃渣运输量较小，运输车辆尾气排放对运输沿线空气环境影响有限。通过采用清洁燃料、在车辆及机械设备排气口加装废气过滤器，同时保持车辆及有关设备化油器、空气过滤器等部位的清洁，做到定期保养，确保其正常良好运转，保证尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）排放标准，采取以上措施后，可有效降低机械设备及车辆废气对环境空气的影响。

1.3 沥青烟

道路工程路面恢复过程中，路面采用细粒式沥青混凝土罩面。沥青在摊铺时会产生沥青烟，对周围环境空气质量产生一定的影响。

根据《天津市大气污染防治条例》第二十八条“禁止在人口集中地区和其他需要特殊保护的区域内贮存、加工、制造或者使用产生恶臭气体的物质，向大气排放恶臭气体的，必须采取防止周围居民受到污染”的规定。本项目施工现场不设沥青拌和站，全

部使用商品沥青混凝土。根据天津市及国内其他城市道路施工情况可知，采用商品沥青铺设路面时，沥青烟对距离路边 50m 以外区域产生的影响很小。而且目前多使用快速固化改性沥青，露天作业也可以使少量沥青烟能够及时得到扩散，路面施工时沥青烟会对工程沿线的环境空气质量产生一定影响。沥青烟属于间断的无组织排放，影响范围集中在施工作业带两侧区域。当施工结束后，产生的沥青烟在露天条件下，散逸较快，属于短期影响，工程区域空旷，因此对周边环境的影响较小。

2、水环境影响分析

2.1 基坑排水

顶管坑及沟槽开挖施工时地下水位高于开挖线，开挖前应先结合场地条件进行施工降水方案设计，将地下水位降至基础面以下，并采取合理措施进行顶管坑和沟槽隔水。顶管坑和沟槽排水中 SS 浓度相对较高，类比同类工程检测结果，排水的悬浮物浓度为 2000mg/L 左右。工程施工过程中管道明挖采用排水沟加水窝子排水方法，顶管施工做好基坑支护和止水。基坑积水经沉淀池等处理后回用于洒水抑尘，不外排。

另外本工程管道出水口位于陈台子排水河，需要施工围堰，工程采用箱式围堰及草袋围堰结合形式，并进行围堰降水。围堰初期会有积水，无新增污染物，主要是悬浮物含量较高，抽排至沉淀池，经沉淀后回用于洒水抑尘，不外排。

2.2 机械车辆冲洗废水

本项目施工用油机械车辆共 10 台（辆）。根据有关调查资料，按照平均每台机械每天冲洗水 0.06m^3 计算，机械含油废水产生量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期共产生机械车辆冲洗废水 36m^3 。机械冲洗废水中主要污染物为悬浮颗粒物和石油类，石油类浓度一般为 16mg/L，排水的悬浮物浓度为 2000mg/L 左右，以此估算施工期共产生石油类 576g，共产生悬浮物 72kg。含油废水若不经处理直接排放，可能会对周围土壤和水环境造成污染。

本工程沿线均具备汽车修理条件，施工现场不考虑机械修理，车辆冲洗废水中含油量较低，在施工区设置 1 处车辆冲洗台，施工作业带处设置隔油池-沉淀池-清水池等简易装置，经隔油沉淀处理后，上清液回用于车辆冲洗和施工场地等洒水抑尘，沉淀污泥委托当地城市管理部门定期吸运，与所在区域的垃圾一同进行无害化处置。采取以上措施后，机械车辆冲洗水不会对水环境产生显著影响。

2.3 管道试压废水

管道试压水由沿线自来水管网接引，本工程新建管线长度约 1021m，管道长度较短，

采用整段试压。试压水量按管道容量 120%计，试压废水量 0.14 万 m³。

管道安装过程中，注意保持管材、管件内部的清洁，并及时进行清理。清管采用人工清扫的方式，彻底清扫管内的杂物和尘土。经过人工彻底清扫管内的杂物和尘土后，管道内相对清洁，试压废水所含污染物主要是少量机械杂质、泥沙等，污染物相对简单，可用于工区及周边道路洒水降尘，对周围的水环境影响较小。

2.4 施工生活污水

本项目施工人员主要为附近村民，施工生活污水主要来源于施工管理人员和施工人员的生活排水，工程不设食堂，无餐饮污水，同时工程沿线均位于中心城区，生活洗浴可依托附近公共浴室服务行业，因此本工程生活污水主要是施工人员的粪便污水，主要污染物为 BOD₅、COD 及 NH₃-N，浓度分别为 200mg/L、400mg/L 及 30mg/L，还含有微生物（细菌、病原体）。本项目施工高峰期施工人员共 35 人，施工期 2 个月，生活污水排放量较少，其污染物产生量比较少。

本工程施工生活污水仅在施工期间产生，属短期、间歇式影响。考虑到本工程生活污水主要是粪便污水，且量比较少，在施工区设置 1 座带粪箱打包移动彩钢旱厕，定期清掏交由城市管理部门处理，不会产生地表径流汇入水体，所以不会对周围水环境产生影响。

2.5 施工对陈台子排水河水质影响

本工程施工期产生的生产废水、生活污水均妥善处置，不排入陈台子排水河，不会对陈台子排水河水质产生影响。

工程管道出水口位于陈台子排水河，需要施工围堰，围堰采用箱式围堰及草袋围堰结合形式，并进行围堰降水。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河道中，降低了对陈台子排水河水质的影响。施工完毕后将围堰彻底拆除，拆除时会暂时引起水体扰动，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，施工围堰对陈台子排水河水质的影响有限。

3、声环境影响分析

（1）噪声源强确定

本项目施工期噪声源主要为施工机械噪声和交通运输噪声。施工机械包括挖掘机、自卸汽车等，这些设备的噪声源强为 84~90dB（A），属于突发性非稳态噪声。根据《建

筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，建筑施工过程中场界噪声昼间不得超过 70 dB (A)，夜间不得超过 55 dB (A)。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，本工程主要施工设备噪声源强参考值如表 22。

表 22 主要施工设备噪声源强表

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	85	土方开挖
2	自卸汽车	1	86	土石方、建筑材料、管材运输
3	推土机	1	86	土方工程
4	泥水平衡顶管机	1	84	顶管主坑位置
5	吊车	1	89	管道安装
6	压路机	1	85	路面工程
7	振动打桩机	1	90	土方回填

(2) 噪声预测分析

本工程固定点源及流动声源计算均采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐公式计算进行预测。

1) 固定点源噪声源

固定点源噪声源计算公式如下：

$$L_p = L_r - 20 \lg (r/r_0)$$

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 $r_0=1m$ ；

对施工噪声影响进行预测，预测结果见表 23。

表 23 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	与声源不同距离的噪声值				
			5m	10m	20m	50m	100m
1	挖掘机	85	71	65	59	51	45
2	自卸汽车	86	72	66	60	52	46
3	推土车	86	72	66	60	52	46
4	泥水平衡顶管机	84	70	64	58	50	44
5	吊车	89	75	69	63	55	49

6	压路机	85	71	65	59	51	45
7	振动打桩机	90	76	70	64	56	50

2) 流动声源

本工程物料运输量相对较小，流动噪声强度相对也较小，但考虑到施工沿线多分布居住区、学校等敏感目标，为减少物料运输车辆产生的交通噪声污染，物料运输安排在昼间。各种载重汽车的交通运输产生的噪声可视为流动声源，可采用下列模型计算其衰减量：

$$L_r = 10 \lg \frac{N}{r} + 30 \lg \frac{V}{50} + 64$$

式中： L_r —距声源 r 处的噪声值，dB (A)；

N —车流量，辆/h；

V —车速，km/h；

r —预测点距声源的距离，m。

类比同类管线工程施工情况，并且考虑到本工程施工布置、物料运输和土方开挖量、弃土弃渣量等，本工程预测时间选择在施工高峰期，考虑施工期间交通疏导，兴宁路昼间车流量 50 辆/h、运行速度 15km/h，夜间不运输。根据流动声源预测模式，其影响预测结果见表 24。

表24 道路两侧交通噪声影响范围预测表

影响时段	距声源不同距离的噪声预测值 (dB(A))					
	10m	15m	20m	40m	50m	100m
昼间	55	54	52	49	48	45

根据施工道路交通噪声预测，施工机械交通噪声较小，距离施工道路 10 外最大噪声 55dB (A)。

(3) 敏感点影响分析

根据工程布置，兴宁路段施工时对周围的声环境影响较大。因此，本评价以最大机械源强计算对各敏感点的贡献值并叠加工程沿线环境噪声背景值，同时考虑施工围挡降噪效果，预测工程施工时各敏感点噪声值，其结果见表 25。

表 25 施工期敏感点噪声预测结果表 单位：dB (A)

序号	敏感目标	最近距离/m	源强	贡献值	背景值		预测值		达标情况		超标量	
					昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	天津广播影视职业学院	5	90	55	51	41	53	52	达标	不达标	/	7

2	小星星幼儿园	20	90	64	51	42	61	61	不达标	不达标	6	16
3	凯信佳园	48	90	56	53	43	55	54	达标	不达标	/	9
4	景园里社区	82	90	52	53	43	52	49	达标	不达标	/	4
5	永发花园	135	90	47	53	43	51	46	达标	不达标	/	1
6	燕宇花园	180	90	45	53	43	51	44	达标	达标	/	/

由预测结果可以看出,工程施工时,小星星幼儿园昼间噪声预测值超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准,超标6dB(A),天津市广播影视职业学院、小星星幼儿园、凯信佳园、景园里社区、永发花园等夜间噪声预测值超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准,超标范围为1~16dB(A)。

综上,本工程施工期间,沿线绝大多数敏感点夜间噪声预测值超标,因此环评建议施工期间禁止夜间施工。本工程施工过程中要求在小星星幼儿园环保目标处设置隔声屏障,环保目标两侧隔声屏障各延长10m,共设置长度为60m。根据《注册环保工程师教材》,据国际工程噪声控制工程学会组织的一个专家组的调查,大多数声屏障的高度为2-6m,插入损失为5-12dB。本项目选用隔声屏障结构为金属穿孔板,内部填充吸声棉及隔声阻尼毡板,隔声板高度为3.5m,厚度为10cm,隔声效果约为8dB,高噪声的设备尽量远离环保目标布置。采取预防措施后噪声计算结果见下表。

表 26 施工期采取噪声保护措施后噪声预测 单位: dB(A)

敏感目标	最近距离/m	源强	背景值	隔声前预测值	隔声后贡献值	隔声后预测值
小星星幼儿园	20	90	51	61	53	55

凯信佳园附近施工时,施工机械尽量远离居民区布置。小星星幼儿园附近施工时设置隔声屏障,施工布置尽量远离敏感目标,减少对小星星幼儿园的影响。采取以上措施后,施工期对沿线敏感点的噪声影响可较大程度降低,且工程施工期较短,施工结束噪声影响随之消失。

4、固体废物

(1) 工程弃土、弃渣

本工程弃土、弃渣包括管线开挖弃掉土方、施工围堰弃土和拆除路面产生沥青混凝土弃渣,弃土弃渣量共计约6950m³(自然方),其影响主要是改变原有地形地貌,破坏植被。施工期间弃土弃渣及时外运,不再施工场地内堆置。本工程弃土弃渣属于一般固废,按照天津市渣土管理部门要求就近运送至指定位置进行集中处理。部分回填土将用于施工后的土方回填,土方回填量1322m³,临时堆放后如不采取措施,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）顶管施工废弃泥浆

顶管施工时主体设计配套有泥浆净化箱和泥土运输车辆，本环评建议施工结束后将剩余泥浆及时清运至渣土管理部门指定位置，禁止乱弃。

（3）生活垃圾

施工高峰期人数 35 人，施工人员生活垃圾按每人每天 0.5kg/d 计，日排放垃圾约 17.5kg/d。施工期 2 个月，工程生活垃圾产生总量为 1050kg。

施工期生活垃圾如随意堆放，将对附近的环境空气产生不利影响，且在一定气候条件下，可能会引起传染性疾病流行，直接影响人群健康。此外，生活垃圾中的各种有机污染物和病菌随地表径流或其它原因一旦进入河流水体，将污染工程区水环境。

通过严格施工管理和配置相应的生活垃圾清理设施，施工人员生活垃圾对周围环境的影响可以减少到最低程度，不会对当地造成明显不利影响。

5、生态环境

5.1 水土流失影响分析

本工程水土流失主要发生在施工期。顶管坑和管沟开挖破坏原有相对稳定的地貌，使土壤结构疏松，作业区地表植被丧失，产生一定面积的裸露地面，诱发或加剧土壤侵蚀危害。同时土方临时堆放，若不做好苫盖，如遇到大风或降雨天天气，极易被雨水冲刷和大风吹蚀。施工单位在土方开挖时，应尽量避免雨水天气，减少水土流失影响。一般而言，施工期土壤侵蚀的影响随施工结束基本消除。

5.2 对景观影响

本工程为管线工程，工程主要占地类型为公路用地、水域及裸土地。工程实施后，工程占地范围内占压的零星植被均通过生态恢复措施得到恢复，对现有的自然景观体系影响较小。

工程建设后，通过植被恢复措施，景观与施工前基本一致。工程建设前后区域生态景观斑块的优势度值变化不显著，表明工程建设后对自然体系的景观质量不会产生大的影响。

5.3 对陆生生态环境的影响

5.3.1 对土地利用的影响分析

施工期间工程占地主要为主体工程 and 施工作业带占地，总占地面积 2823.35m²，占地主要类型为公路用地、水域、裸土地。管线临时占用兴宁路，施工结束后进行路面恢

复。管线末端占用侯台公园永久性保护区域，为临时占用，工程结束后，进行生态恢复。因此本次工程对生态评价范围内土地利用格局不会造成明显影响。

5.3.2 对植被及植物多样性影响

1、对植物类型的影响

根据实物指标调查统计成果，本工程影响植被主要为管线工程末端（管线工程末端包含 Y13 工作井、出水口及出水闸井等，长度约 15m）。工程涉及占压树木 2 棵，主要种类为榆树，涉及占压零星草本植物主要为狗尾草等。

施工结束后，采取草灌结合的方式对其进行生态恢复，因此本工程占地对当地的植被类型影响很小。

（2）对植物资源的影响

施工期对评价区植物资源的影响主要由施工时各种占地所造成的，根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》（1999 年），《中国植物红皮书-稀有濒危植物（第一册）》（1992 年）等资料，本项目评价区范围内未有国家级和省级保护物种。

5.3.3 对动物多样性的影响

由于工程建设区域主要位于城镇化较高的市区段，故评价区内动物主要为一些常见的鸟类、两栖和爬行动物等。

工程车辆的行驶、机器运转等产生的噪声会直接影响施工区附近的鸟兽，尤其是部分反应灵敏的动物将会受到较大的干扰，部分蛇类、鼠类、蛙类、鸟类的个体可能会受到伤害。但是这些影响将随着工程的结束而逐渐消失，并且大多数鸟类、两栖和爬行动物会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害。待施工结束后，及时进行迹地恢复，迁移的鸟类、两栖和爬行动物还可再返回原来的生境。

因本工程顶管施工深度较深，基本不会破坏两栖和爬行动物的巢穴，明开挖段占地大部分为交通过地，现状路面均经过硬化，基本不会分布有两栖和爬行动物的巢穴。因此，本工程施工对鸟类、两栖和爬行动物的巢穴影响不大。

5.4 对工程占地的影响

本项目占地类型主要为公路用地、裸土地以及水域，均为临时占地。其中占用公路用地兴宁路 2480.44m²，占用裸土地 229.71m²（涉及红线区面积 56.96 m²，不涉及红线区面积 172.75m²），主要为管线、施工作业带占地；占用水域 113.2m²，用于出水口护砌、围堰。工程占地范围内分布有零星树木和草本，主要包括鹅绒藤、女贞、地肤、葎草、狗尾草等，本项目工程占地范围内仅涉及 2 棵榆树，为区域常见的树种，施工结束

后对工程占地涉及的植被进行恢复，采取相应的生态保护和恢复方案，这将大大降低施工对当地生态环境的影响。

5.5 对永久性生态保护用地的影响

本次密云一支路地道改造应急防汛工程临时占用侯台公园永久性保护生态区域，管道工程末端采用顶管的形式穿越规划香泽道，后接出水闸井及出水口，最终排入陈台子排水河。顶管工程管道穿越香泽道，道路南北侧设置顶管工作井，根据《天津市生态用地保护红线划定方案》（2014.2.14），该施工段顶管接收井、出水井闸及出水口涉及侯台公园永久性保护生态区域，占用红线区面积 170.16m²，如下图所示。

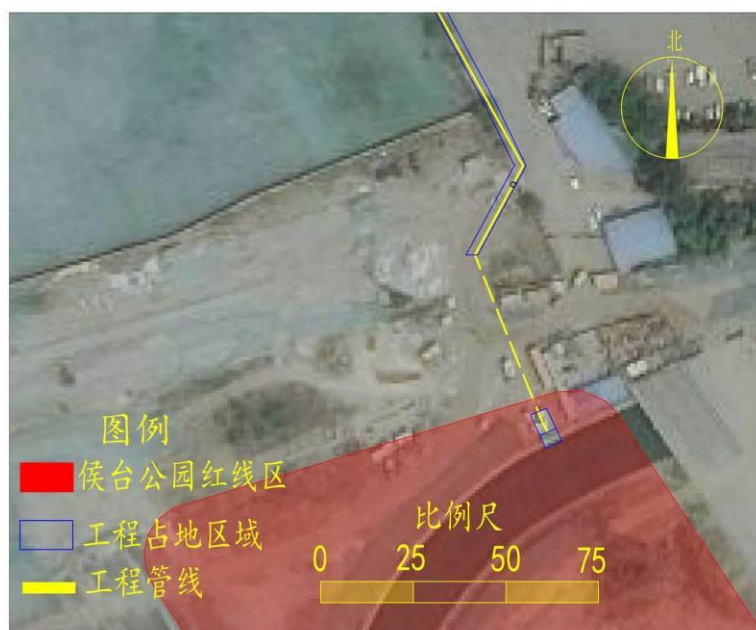


图 15 工程占用红线位置情况

根据现场调查，工程占用红线区现状主要为裸土地，工程涉及占压 2 棵榆树及零星草本植物，施工结束后对占用红线区进行植被恢复。因此，本工程对侯台公园永久性保护生态区域的影响相对较小，不会改变侯台公园永久性保护生态区区域面积和生态功能。



图 16 Y13 接收井周边生态环境现状

6、施工对交通的影响

本项目管线施工将对沿线交通产生一定影响。

工程沿道路部分（兴宁路）顶管坑和沟槽开挖、输水管道堆放、临时土方堆存等占地将挤占现有交通道路，加大了交通压力，影响交通畅通。

施工期间明挖施工作业带宽度 3m，兴宁路现状宽度约 11m，约占现状路宽的 27.27%；顶管坑作业带宽度 7m，约占兴宁路路宽的 63.64%，施工期间道路占用情况表列于表。现状该条道路车流量主要为天津广播影视职业学院学生出行、小星星幼儿园上下学、糖华丰物流有限公司来往车辆以及工程运输车辆。因此，本工程施工期应分段施工，避免同时占用道路。根据类比工程经验，在制定适宜的施工计划并严格执行、同时加强管理的情况下，施工车辆的增加不会对当地的交通状况产生较大的影响，施工占用道路不会对该地区的出行产生严重的影响，而且这些影响都是暂时的，随着施工结束，该区段的交通影响也随之消失。

表 27 施工道路占用情况表

序号	工程内容	占用宽度/m	道路宽度/m	占用比例/%
1	明挖	3	11	27.27
2	顶管坑	7	11	63.64

7、征地移民

本工程占地均为临时占用，不涉及移民搬迁，不存在移民安置所带来的环境影响。

8、环境合理性分析

本工程占地类型均为临时占地，并且不设施工生产生活区，不设弃土弃渣场，尽量减少工程施工作业带占地，合理进行施工布置。施工结束后，工程对占地进行恢复，对占用的兴宁路进行路面恢复，对占用的裸土地进行灌草结合的生态恢复。因此本工程具有环境合理性。

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，运行期对区域生态环境无扰动。

工程运营期密云一支路地道泵站雨水通过出水管道进入陈台子排水河，陈台子排水河紧邻侯台公园，河道位于侯台公园永久性保护生态区域内，陈台子排水河与侯台公园内水系无水力联系。因此本工程运营期主要是对侯台公园永久性保护生态区域内的陈台子排水河水环境产生影响。本工程出水管道只是收集地道泵站的后期雨水及部分地下水，所含污染物较少，且陈台子排水河本分功能即为排沥河道，因此运行期对陈台子排水河水环境影响较小。

环境保护措施

1 水环境保护措施

1.1 基坑排水

顶管坑及沟槽开挖时出现地下涌水，主要污染物是 SS。工程施工过程中管道明挖采用排水沟加水窝子排水方法，顶管施工做好基坑支护和止水。基坑积水经沉淀池处理后回用于洒水抑尘，不外排。

另外本工程管道出水口需要施工围堰。围堰初期会有积水，无新增污染物，主要是悬浮物含量较高，抽排至沉淀池，经沉淀后回用于洒水抑尘，不外排。

1.2 机械车辆冲洗废水

机械车辆检修、冲洗废水属于含油废水，难以降解，可能污染地表水、地下水和土壤，应进行处理后再排放。根据预测废水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，车辆冲洗时间 10min/辆次，在冲洗废水排出口设置 1 套钢筋混凝土车辆冲洗废水的隔油池-沉淀池-清水池，每座池子有效容积为 1m^3 ，污水停留时间 10min，废水经隔油、沉淀处理后，最大限度重复使用，回用于车辆冲洗和施工场地等洒水抑尘，禁止直接排入地表水体或平地漫流，沉淀污泥委托城市管理部门定期吸运。

1.3 管道试压废水

试压水由沿线自来水管网接引，整个试压过程废水产生量约 0.14万 m^3 ，废水水质较清洁，可用于工区及周边道路洒水降尘。

1.4 生活污水

本工程不设施工生产生活区、不设置食堂，生活污水仅为少量的粪便污水，产生量极少。本工程于施工作业带空地设置 1 座带粪箱打包移动彩钢旱厕，定期清掏交由城市管理部门处理。施工结束后对彩钢旱厕进行消毒、回收处理，以消除对环境的不利影响。

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《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、《天津市大气污染防治条例》、《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》、《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、

《天津市建设工程施工二十一条禁令》、《天津市大气污染防治条例》、《天津市重污染天气应急预案》、《京津冀及周边地区 2019-2020 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、弃土弃渣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) 明开挖工作面、顶管坑工作面严格采取封闭，必须设置统一、连续、密闭的彩钢板围挡，围挡与地面不得有空隙，高度不低于 2m，共计 1550m；

5) 回填土方呈条状堆放于施工作业带的两侧，堆放高度不得超出围挡高度，并采用 1500 目密目网苫盖，苫盖材料应符合防火要求，搭接长度应大于 10cm；

6) 天津广播影视职业学院门前进行顶管坑开挖及顶管施工时、在小星星幼儿园、凯信家园小区附近明开挖施工时，加强施工区的洒水降尘，并设置专人负责以上施工段进出口的积尘清扫，共配套 2 套工具。

7) 尽量缩短施工开挖回填时间，减少临时堆土时间，及时清运弃土弃渣，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；

8) 车辆驶出施工现场之前，车轮必须冲洗干净，严禁带泥上路。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。

9) 施工现场禁止设混凝土拌和站和灰土拌合场，所需混凝土和灰土均采取商购，做到现用现买，商品混凝土和灰土运到现场后立即施用，尽量减少车辆在现场停留时间；

10) 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。

11) 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。

(2) 废气防治措施

1) 选用环保型施工机械、运输车辆, 并选用低硫量清洁燃油, 减少施工燃油废气;
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) 根据《天津市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》, 本工程位于西青区(外环线以内)属于禁止使用高排放非道路移动机械区域(简称禁用区), 根据其管控要求: 2019 年 1 月 1 日至 12 月 31 日, 禁用区内禁止使用烟度值超过 0.8m-1m 的挖掘机、装载机、挖掘装载机。自 2020 年 1 月 1 日起, 禁用区内禁止使用高排放挖掘机、装载机、挖掘装载机, 禁用区内工业企业禁止使用高排放叉车。本工程施工过程中应严格遵守该管控要求。

(3) 沥青烟防治措施

1) 工程现场禁止设置混凝土、沥青生产系统。
2) 项目须采用商品沥青混凝土铺装路面, 合理调度, 沥青随到随铺, 减少现场等待时间。
3) 装载熔融沥青等有毒物质要使用封闭装置。

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》和《天津市建设工程施工二十一条禁令》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。强噪声机械设备尽量远离居民点布置。

(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。

(4) 在天津广播影视职业学院以及凯信佳园附近明开挖施工时应从严控制, 禁止

夜间（22:00~6:00）施工，凯信佳园段施工时提前告知小区居民关闭门窗，施工机械布置尽量远离居民区一侧，尽量减少噪声影响。

（5）小星星幼儿园门前设置隔声屏障，隔声屏障长度为 60m。

（6）在天津广播影视职业学院、小星星幼儿园以及凯信佳园附近设置限速禁鸣标志牌。

（7）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。

（8）按照天津市人民政府令 2003 年第 6 号《天津市环境噪声污染防治管理办法》的要求，进入外环线以内的运输建筑施工材料的车辆，必须于当日 19 时后进入，并于当日 23 时前离开。

（9）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。

（10）合理安排运输时间和施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应尽量避免居民稠密区，运输车辆严格按照规定的运输路线和运输时间进行运输。运输车辆穿过居民点时，要限速行驶，一般不超过 15km/h，并禁止使用喇叭，夜晚 10 点以后应避免通行。

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、居民区协商，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）施工场地不得随意抛扔垃圾，为防止施工时乱扔垃圾，在施工作业带设置 2 个垃圾桶，集中堆放生活垃圾，定期安排车辆进行清理，交由城市管理部门统一处理。

（2）在施工区喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介滋生，并设专人定时进行卫生清理工作。

（3）本工程共产生弃土弃渣量 6950m³（自然方），属于一般固废。弃土弃渣按照天津市渣土管理部门要求就近运送至指定位置进行集中处理。

（4）顶管施工时主体设计配套有泥浆净化箱和泥土运输罐车，本环评建议施工结束后将剩余泥浆及时清运至渣土管理部门指定位置，禁止乱弃。

5 水土保持和生态保护

(1) 水土保持措施

本工程建设过程扰动原地貌总面积为 2823.35m^2 ，其中主体工程区占地面积 1170.40m^2 （包含公路用地 939.16m^2 、裸土地 126.44m^2 、水域 100m^2 ），施工作业带占地面积 1652.95m^2 （包含公路用地 1541.28m^2 、裸土地 103.27m^2 、水域 13.2m^2 ）。

本工程对占用公路用地采用路面恢复措施，对工程裸土地部分进行生态恢复，因此仅对施工期占地采取临时防护措施进行水土流失防治。

1) 临时拦挡

本工程回填土方量为 1322m^3 ，呈条状堆放于施工作业带的两侧，堆高 2m 。为防止水土流失，采用装土编制袋进行临时拦挡。装土编织袋呈“品”字形码放，共修筑 1000m ，需装土编织袋约 841.09m^3 。

2) 临时苫盖

采用苫盖密目网对临时堆土表面进行防护，达到防止降雨冲刷和防治风蚀的目的，共需密目网 229.1m^2 。

(2) 用地恢复

本工程管线和施工作业带均为临时占地，施工期末可全部进行恢复，恢复面积 2823.35m^2 ，其中道路恢复面积 2480.44m^2 ，生态恢复面积为 229.71m^2 （包含涉及侯台公园红线范围的面积为 170.16m^2 ）。

道路设计内容主要为：维持现状道路平面、纵断面、横断面不变，对排水管道施工完成后，基坑回填中的道路一般路基处理及路面结构进行设计。

路面结构：

4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13）

6cm 粗粒式普通沥青混凝土（AC-20）

15cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）

15cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）

15cm 石灰土（10%）

总厚度 55cm 。

(3) 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)《中心城区防汛排涝补短板工程-积水地道改造一期工程-密云一支路地道改造应急防汛工程对侯台公园永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》提出的生态保护措施:

①恢复范围

本工程管线和施工作业带均为临时占地,施工期末可全部进行恢复,恢复面积2823.35m²,其中道路恢复面积2480.44m²,生态恢复面积为229.71m²(包含涉及侯台公园红线范围的面积为170.16m²)。考虑到地下部管线不适宜栽植深根植被,本次生态恢复主要以灌草结合进行生态恢复,其中灌木恢复面积200m²,草本植物面积229.71m²。

②恢复措施

➤ 土地平整

待施工结束后,进行土地平整,操作过程中应注意平整度。

➤ 土地整治措施

受施工活动影响,临时用地部分土壤比较板结,其理化性质有一定变化,需要采取包括深翻松耕等土地整治措施,同时实施细平整措施。

➤ 植被栽植

拟采用灌草相结合的方式进行的植被恢复,其中恢复灌木面积200m²,撒播草籽面积为229.71m²。

③生态恢复设计

➤ 生态恢复周期

生态恢复工程应在工程施工结束后一年内完成,并通过西青区农业农村委验收。

➤ 植被选择

根据项目区域所处区域的自然环境特点、施工前土地利用现状及植被分布情况,结合树种的生物学特性和生态学特征,此次植被恢复灌木选择忍冬,草本植物选择马齿苋和狗尾草。

➤ 生态植被恢复投资

参考市财政局市农委市林业局关于印发《天津市市级财政林业补助资金管理办法的通知》(津财农〔2016〕87号)中林业补助资金标准,结合天津市实际造林成本 and 市场价格,本项目林木恢复费用包括植树造林费、工程管护费等。本工程生态恢复面积为229.71m²,投资总预算为10519.75元。

表 28 工程区生态植被恢复投资估算表

单位：元

序号	投资项目	总价
1	土地平整费	3445.65
2	植树造林	1560
3	撒播草籽费	3217.1
4	工程管护（按 2 年管护期）	2297.1
合计		10519.75

2) 本环评提出的生态保护措施

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管道施工时注意及时回填，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加强施工人员环保宣传教育工作，禁止捕捉野生动物。

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）在施工阶段，应与西青区交通管理部门、规划部门、市政建设管理部门、环保部门等相关政府机构进行充分协商，取得各部门的支持，对车辆、行人进行合理分流，从行政上保证施工期对外交通问题的解决。

（2）在交通影响较大的区域，天津广播影视职业学院和小星星幼儿园附近分段施工，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。

（3）在小星星幼儿园门前施工时，尽量选择周末或假期，确实避让不开的，选择在非上、下学高峰期施工。

（4）施工范围设置施工标志，告请车辆小心慢行和公众注意安全，施工范围采用

围蔽施工，防止外人进入施工现场。对场地内的坑、沟，挖掘路面等危险部位必须设置护栏、加盖等防护设施，并设置警示灯及其他警示标志。

(5) 施工车辆在施工范围内应礼让其他通行车辆。在现场设置夜间值班电话，并在施工围蔽的墙面上明确，对居民反映的问题及时处理。

(6) 在远离敏感点、交通影响较小的位置布置场地出入口，制定合理的运输方案、运输路线及运输时间，避让交通早晚高峰期。

(7) 必须落实门前三包环境保洁责任制，不得在工地门前围栏外侧公用场地堆放材料、余土、垃圾等。

8 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

本项目环境影响主要在施工期。施工期环境影响主要有扬尘（TSP）、施工噪声、施工废水，根据本工程特征，制定如下环境监测方案：

1) 扬尘监测

监测点布设：在顶管坑开挖段的天津广播影视职业学院、明开挖段小星星幼儿园各布设 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：施工期监测 1 次，共监测 2 点·次。

2) 噪声监测

监测点布设：对施工沿线的天津广播影视职业学院、小星星幼儿园、凯信佳园等 3 个敏感点分别进行监测。

监测因子：等效连续 A 声级，每次昼夜各一次。

监测频次：施工期监测一次，共监测 3 点·次。

3) 地表水环境监测

测点布设：在陈台子排水河出水口上游 200m 和下游 500m 各布设 1 个监测点。

监测项目：pH、NH₃-N、总氮、总磷、高锰酸盐指数、COD、石油类、SS 等。

监测频率：围堰施工期监测 1 次，共 2 点·次。

(2) 运行期

1) 生态调查

调查点：在生态恢复区选取一个点位进行植被恢复调查。

调查内容：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：投入运营后监测 1 次。

2) 地表水环境监测

测点布设：在陈台子排水河出水口上游 200m 和下游 500m 各布设 1 个监测点。

监测项目：pH、NH₃-N、总氮、总磷、高锰酸盐指数、COD、石油类等。

监测频率：运营后汛期监测 1 次，共 2 点·次。

9 施工期环境管理

施工期配备1名专职人员，负责施工期的环保管理，对施工队伍的施工进行环境监督管理，重点监督检查施工扬尘防治、噪声防治以及植被恢复、绿化等措施的执行情况。

(1) 施工期的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面的检查和重点监督检查相结合。

(2) 施工期的环境管理主要针对施工期各种污染因素进行，尤其是容易影响施工区域环境质量的施工噪声和施工扬尘。根据本项目的工程特点、环境特征，本评价提出如下重点内容：

①施工噪声

建设单位应监督施工单位对施工机械噪声污染的防治情况，例如夜间禁止施工的执行情况等。对于施工噪声防治措施的落实情况可通过走访、现场监测调查得到真实反映。

②针对施工扬尘，应考查施工单位是否采取了符合标准的围挡、洒水及清扫制度的设立和执行情况、渣土等散体物料的堆放方式和苫盖措施、运输过程的防洒漏措施等。

③废水

施工期的生活污水排入带粪箱打包移动彩钢旱厕由城市管理部门定期清运，基坑排水、管道试压废水、车辆冲洗废水进行沉淀处理后循环利用，禁止外排。

④固体废物

对施工期固体废物的管理重点是施工产生的弃土弃渣是否按照有关规定进行存放、运输，是否落实了环境影响报告表中提出的处置措施。

(3) 所有的检查计划、检查情况和处理情况都应当有现场的文字记录，并应及时通报给各有关部门。记录应定期汇总、归档。

10 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29 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，顶管坑和沟槽开挖占压生态用地等	1、暂存于临时堆土场，周围设置围挡并进行苫盖、在下雨时覆盖防护物，避免水土流失，施工结束后及时清运至渣土管理部门指定位置。 2、施工场地及土方开挖断面，下雨时应使用防护物品覆盖，防治水土流失。 3、施工结束后，占用的临时用地按照要求及时进行生态恢复。 4、道路恢复面积 2480.44m ² ，生态恢复面积为 229.71m ² （包含涉及侯台公园红线范围的面积为 170.16 m ² ），生态恢复主要采用灌草结合的方式，其中灌木恢复面积 200m ² ，草本植物面积 229.71m ² 。
声环境	施工机械噪声	1、在天津广播影视职业学院以及凯信佳园附近明开挖施工时应从严控制，禁止夜间（22:00~6:00）施工，凯信佳园段施工时提前告知小区居民关闭门窗，尽量减少噪声影响。 2、小星星幼儿园门前设置隔声屏障，隔声屏障长度为 60m。 3、在靠近环境敏感目标位置设置限速禁鸣标志牌。
水环境	施工人员生活污水、机械车辆冲洗废水、试压废水、基坑排水	1、施工人员生活污水排入带粪箱打包移动彩钢旱厕进行定期清运。 2、机械车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后回用，不外排。 3、试压废水经沉淀池、清水池处理后回用，不外排。 4、基坑排水经沉淀池、清水池处理后回用，不外排。
环境空气	施工扬尘、施工机械废气，沥青烟	1、明开挖工作面、顶管坑工作面四周严格采取封闭，必须设置统一、连续、密闭的彩钢板围挡，围挡与地面不得有空隙，高度不低于 2m，共计 1550m。 2、回填土方呈条状堆放于施工作业带的两侧，堆放高度不得超出围挡高度，并采用 1500 目密目网苫盖，苫盖材料应符合防火要求，搭接长度应大于 10cm。 3、天津广播影视职业学院门前进行顶管坑开挖及顶管施工时、在小星星幼儿园、凯信家园小区附近明开挖施工时，加强施工区的洒水降尘，并设置专人负责以上施工段进出口的积尘清扫，共配套 2 套工具。 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”。 5、车辆驶出施工现场之前，车轮必须冲洗干净，严禁带泥上路。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。 6、加强对燃油机械设备的维护保养； 7、选用环保型施工机械、运输车辆，并选用低硫量清洁燃油，减少施工燃油废气。 8、项目须采用商品沥青混凝土铺装路面，合理调度，沥青随到随铺，减少现场等待时间。 9、装载熔融沥青等有毒物质要使用封闭装置。
固体废物	工程弃土弃渣、施工人员生活垃圾	1、工程弃土弃渣及时清运至渣土管理部门指定位置。 2、顶管施工时主体设计配套有泥浆净化箱和泥土运输罐车，本环评建议施工结束后将剩余泥浆及时清运至渣土管理部门指定位置，禁止乱弃。 3、施工人员生活垃圾暂存垃圾桶，定时交由环卫部门清运。

11 环保投资

本项目总投资 1816.00 万元，工程用于环保的投资估算约 72.83 万元，占项目工程总投资的 4.01%，各环保设施组成及投资估算详见下表 30。

表 30 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					1.05
1	土地平整	m ²	229.71	15	0.34
1.1	表土剥离	m ²	229.71	5	0.11
1.2	覆土平整	m ²	229.71	10	0.23
2	植被恢复	株	13	120	0.16
2.1	穴状整地费	个	13	10	0.01
2.2	苗木费	株	13	100	0.13
2.3	栽植费	株	13	10	0.01
3	播撒草籽费				0.32
3.1	马齿苋	g	920	0.5	0.05
3.2	狗尾草	g	920	0.5	0.05
3.3	播撒费	m ²	229.71	10	0.23
4	工程管护费	m ²	229.71	10	0.23
5	移栽树木及养护费	株	2	0.3	0.6 计入主体投资
第 II 部分施工期环境监测措施					1.30
1	地表水环境监测	点 次	2	5000	1
2	敏感点声环境监测	点 次	3	600	0.18
3	扬尘监测	点 次	2	600	0.12
第 III 部分施工期环保仪器设备					1.38
1	道路清扫工具	套	2	200	0.04
2	洒水车辆（租用费）	辆·月	2	5000	1
3	车辆限速标志牌	个	6	500	0.3
4	垃圾桶	个	2	200	0.04
第 IV 部分施工期环境保护临时措施					7.32
1	施工期废污水处理措施				1.4
1.1	1m ³ 沉淀池	个	1	3000	0.3
	1m ³ 隔油池	个	1	4000	0.4
	1m ³ 清水池	个	1	2000	0.2
1.2	带粪箱打包移动彩钢旱厕	个	1	5000	0.5
1.3	沟槽、围堰降水				计入主体投资
2	施工期环境空气控制措施				3.70
2.1	洒水降尘人工费	人·月	2	3000	0.6
2.2	施工围挡租用费	m	1550	20	3.10
3	施工期固废处置措施				1.92
3.1	生活垃圾处置费用	kg	1050	5	0.53
3.2	弃土弃渣清运费	m ³	6950	2	1.39
4	施工期噪声措施				0.30
4.1	隔声屏障	延 m	60	50	0.30
I ~ IV 部分环保专项投资合计					11.05
第 V 部分环境保护独立费用					52.43
1	建设期环境管理费				15.77
1.1	环境管理人员经常费	I ~ IV 部分的 4%			0.44
1.2	环保设施竣工验收费				15
1.3	生态保护、卫生宣传教育	I ~ IV 部分的 3%			0.33

2	建设期环境监理	人·月	2	8000	1.6
3	环境影响评价费				15
4	生态红线论证报告编制费				20
5	环境保护勘测设计费	I ~ IV部分的 15%			1.66
I ~ V部分合计					63.48
基本预备费		I ~ V部分的 10%			6.35
环保税					3.00
环境保护投资					72.83

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≤1.0mg/m ³
		施工车辆及设备	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
		道路恢复	沥青烟	/	
	运行期	/	/	/	/
水污染物	施工期	施工生活污水	COD、NH ₃ -N、BOD ₅	排入带粪箱打包移动彩钢旱厕，由城市管理部门定期清运	不外排，不对水环境产生影响
		施工机械车辆冲洗废水	SS、石油类	设置隔油沉淀池，隔油沉淀处理后循环利用	基本不产生影响
		基坑排水	SS	经沉淀池处理后洒水抑尘	基本不产生影响
		管道试压废水		经沉淀池处理后洒水抑尘	基本不产生影响
	运行期	/	/	/	/
固体废物	施工期	施工场地	工程弃土弃渣	及时清运至渣土管理部门指定的位置	全部合理处置
			顶管废弃泥浆	泥浆及时清运至渣土管理部门指定位置，禁止乱弃。	
			生活垃圾	暂存垃圾桶，交由城市管理部门处理	
	运行期	/	/	/	/
噪声	采取施工围挡、选用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：					
施工期内应加强管理，不得占用施工作业带以外的土地。施工结束之后对临时占地及时进行清理和恢复，公路用地进行路面恢复，裸土地采用灌草结合的方式进行生态恢复。					
为减少施工过程中的水土流失，应尽量缩短开槽时间，及时回填，土方堆置采取苫盖、拦挡等措施。					
采取以上措施后，本项目不会对周围生态环境产生较大影响。					

评价结论和建议

一、 评价结论

1 项目概况

项目名称：中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程

建设单位：天津市排水管理事务中心

地理位置：本工程位于天津市西青区，工程起点为密云一支路和兴宁路交口，沿兴宁路，终点为陈台子排水河。工程地理坐标为东经 117° 6'47.66"~117° 7'9.56"，北纬 39° 7'4.11"~39° 7'31.62"。

工程内容：在兴宁路从兴宁路与密云一支路交口至陈台子排水河自北向南新建一条压力出水管道，最终排入陈台子排水河。包括 d1200 出水管道约 1017m、d1650 出水管道 4m、d1650 闸井 1 座及陈台子排水河出水口 1 处。恢复路面长度 875.6m。

工程规模：密云一支路地道内汇水面积 1.76 公顷，重现期 $P=30$ 年，降雨历时 $t=5$ 分钟。雨水设计流量为 $Q_s=1.0\text{m}^3/\text{s}$ 。现状地下水水量为 $0.08\text{m}^3/\text{s}$ ，雨水泵站及出水管道流量取 $Q=1.08\text{m}^3/\text{s}$ 。

建设性质：新建。

工程投资：总投资 1816.0 万元。

建设工期：总工期 2 个月。

2 政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于“鼓励类二十二、城市基础设施中的 23、城市积涝监测预警技术开发与应用，城市排水防涝工程”项目。因此，本工程建设符合国家产业政策要求。

本工程与《天津市主体功能区规划》、《天津市水务发展“十三五”规划》、《天津市城市总体规划（2005-2020）》、《天津市排水专项规划（2018-2035 年）》（在编）、《天津市中心城区排水防涝综合规划（2016-2025 年）》、《天津市生态用地保护红线划定方案》（2014.2.14）以及《天津市生态用地保护红线划定方案》（2018 版）相符合。

3 环境质量现状

本项目涉及的河道为陈台子排水河，2020 年 7 月 11 日~7 月 13 日对陈台子排水河施工上游 200m 以及陈台子排水河施工下游 500m 断面进行了水环境质量监测，其水环

境质量未达到《地表水环境质量标准》Ⅴ类目标，水质为劣Ⅴ类，超标因子为总氮。

2019年西青区大气污染因子中SO₂、CO达标，其余因子未达标，项目所在区域的环境空气质量不达标。

2020年7月11日~7月12日对管道沿线的声环境进行了现状监测，选取了侯台公园北侧、天津广播影视职业学院、小星星幼儿园（兴宁路）、凯信佳园小区4个噪声监测点位，项目沿线噪声现状监测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

评价范围内主要有城镇住宅用地、公园与绿地、裸土地、工业用地等。样方点选取在有自然植被的区域，大多设置在工程占地范围附近的植被覆盖区域，主要集中于兴宁路、密云一支路两侧。乔木主要包括杨树、白蜡、刺槐等，灌木主要为鹅绒藤、女贞等，草本主要为地肤、葎草、狗尾草等。工程占地主要为公路用地，为兴宁路，周边分布有零星树木和草本，零星树木分布约2株，主要是榆树，且有一些常见草本、灌木植物，草本主要为狗尾草、芦苇等。

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、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、鼠类等，尚未发现国家级和市级保护动物和珍稀、濒危动物。经调查，陈台子排水河水体中生物多为常见物种，鱼类资源匮乏，主要鱼类资源为鲫鱼和泥鳅等。

4 施工期环境影响分析

4.1 水环境

本项目施工期废水主要为基坑排水、机械车辆冲洗产生的含油废水、管道试压废水以及施工人员生活污水。

顶管坑和沟槽排水经沉淀后回用于洒水抑尘，围堰积水抽排，经沉淀处理后回用于洒水抑尘；机械车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后最大限度重复使用，回用于车辆冲洗和施工场地等洒水抑尘；管道试压废水较清洁，回用工区及周边道路洒水降尘；生活污水仅为施工期施工人员的粪便污水，排入带粪箱打包移动彩钢旱厕，定期清掏交由城市管理部门处理，不会对周围地表水环境造成明显影响。

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沥青烟。

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；机械车辆燃油废气排放的污染物主要是CO、SO₂、NO_x，排放方式为无组织排放，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；本工程使用商品沥青混凝土，道路工程产生的沥青烟属于间断的无组织排放，影响范围集中在施工作业带两侧区域，当施工结束后，散逸较快，属于短期影响，工程区域空旷，因此对周边环境的影响较小。

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、自卸汽车等，噪声一般都在84~90dB之间。

在天津广播影视职业学院、凯信佳园段施工时应从严控制，禁止夜间（22:00~6:00）施工，凯信佳园段施工时提前告知小区居民关闭门窗，施工机械尽量远离居民区布置，尽量减少施工噪声的影响。小星星幼儿园附近施工时设置隔声屏障，隔声屏障长度为60m。在靠近天津广播影视职业学院、凯信佳园和小星星幼儿园位置设置限速禁鸣标志牌。

4.4 固体废物

本工程施工期固体废弃物主要是工程弃土弃渣、顶管废弃泥浆和施工人员生活垃圾。弃土弃渣量共6950m³，及时将工程弃土弃渣运至渣土管理部门指定弃渣位置；顶管施工时主体设计配套有泥浆净化箱和泥土运输罐车，本环评建议施工结束后将剩余泥浆及时清运至渣土管理部门指定位置，禁止乱弃；工程生活垃圾产生总量为1050kg，设置2个垃圾桶，集中堆放生活垃圾，定期交由城市管理部门统一处理。

4.5 生态环境影响

本工程占地影响的主要土地利用类型为公路用地和裸土地，顶管坑和管沟开挖破坏原有相对稳定的地貌，使土壤结构疏松，作业区地表植被丧失，产生一定面积的裸露地面，诱发或加剧土壤侵蚀危害。同时土方临时堆放，若不做好苫盖，如遇到大风或降雨天气，极易被雨水冲刷和大风吹蚀。建设单位在土方开挖施工时，应尽量避免雨水天气，减少水土流失影响。一般而言，施工期土壤侵蚀的影响随施工结束基本消除。另外，工程的临时占地会破坏地表植被，导致生物量损失，使自然生态系统的生产能力受到一定影响。施工结束后，对工程占地进行恢复，对裸土地进行灌草结合的

生态恢复方式，可保证工程区植被生物量不低于现状。

工程建设开始后，破坏了施工区内现有野生动物的生存环境，随着施工期结束，野生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。

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

本项目工程内容主要为管道工程和道路工程，运营期不单独设置工作人员，且运行期对区域无生态环境的扰动。本工程运行期出水管道排放的后期雨水及部分地下水，进入陈台子排水河。后期雨水及地下水污染物较少，水质较好，对陈台子排水河水环境影响较小。

6 总量控制指标

本工程为非污染生态型项目，无总量控制指标。

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，本工程环境保护总投资为 72.83 万元，约占项目投资总额的 4.01%。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

本工程属于重大城市基础设施工程，工程仅在施工期临时占用侯台公园永久性保护生态区域，但工程施工工期短，工程造成的生态影响多属临时性和可恢复的，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。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，在确保各项污染物得到合理处置后，本项目具有较高的社会、经济和环境效益，具有环境可行性。

二、 建议

1、选择有资质、管理严格的施工队伍，加强监督，提高施工管理水平，尽量减少施工对环境造成的影响。为了强化施工期环境管理，建议进行环境监理。

2、项目建设过程中应严格执行环保“三同时”制度，建立完善的环保管理制度，建立、健全环保资料档案。

3、建议建设单位严格落实提出的各项植被恢复措施，做好后期植被养护工作和施工期间的水土流失防治工作。

审批意见表

预审意见:

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见表

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

注释

本报告表应附以下附表、附件、附图：

附件

附件 1 《市发展改革委关于中心城区防汛排涝补短板工程项目建议书的批复》（津发改农经〔2019〕595 号，2019.9.25）

附件 2 《市发展改革委关于中心城区防汛排涝补短板工程积水地道改造一期工程可行性研究报告的批复》（津发改批复〔农经〕〔2020〕22 号，2020.4.30）

附件 3 《中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程初步设计准予行政许可决定书》（津水许可〔2020〕129 号，2020.5.12）

附件 4 中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程环境质量现状检测报告

附件 5 中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程环境影响报告表函审意见

附件 6 中心城区防汛排涝补短板工程 积水地道改造一期工程 密云一支路地道改造应急防汛工程对侯台公园永久性保护生态区域生态影响论证报告评审意见

附图

附图 1 工程地理位置图

附图 2 工程总平面布置图

附图 3 工程布置与天津市永久性保护生态区域——侯台公园位置关系图

附图 4 天津市中心城区雨水排水系统图

附图 5 天津市中心城区雨水泵站系统图

附图 6 评价区土地利用现状图

附图 7 评价区植被类型图

附图 8 生态调查样方分布图

附图 9 区域水文地质图

附图 10 环保目标分布图

附图 11 现状环境质量监测点位布置图

附图 12 施工期环境质量监测点位布置图

附图 13 运营期环境质量监测点位布置图

注 释

二、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

三、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响,应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征应选下列 1-2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

