

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：丰台 500 千伏输变电工程配套综合管廊工程
建设单位（盖章）：北京京投城市管廊投资有限公司
编制日期：2026 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	丰台 500 千伏输变电工程配套综合管廊工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	杨家新	联系方式	010-50873654
建设地点	北京市丰台区及大兴区		
地理坐标	(116 度 23 分 14.963 秒, 39 度 49 分 52.825 秒) 至 (116 度 23 分 14.439 秒, 39 度 45 分 44.924 秒)		
建设项目行业类别	146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	49920(m ²)/8600(m)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	131352	环保投资（万元）	300
环保投资占比（%）	0.23	施工工期	17 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	1.规划名称：《丰台分区规划（国土空间规划）（2017 年—2035 年）》 审批机关：北京市人民政府 2.规划名称：《落实“三区三线”〈丰台分区规划（国土空间规划）（2017 年—2035 年）〉修改成果》 审批机关：北京市人民政府 3.规划名称：《大兴分区规划（国土空间规划）（2017 年—2035 年）》 审批机关：北京市人民政府 4.规划名称：《落实“三区三线”〈大兴分区规划（国土空间规划）（2017 年—2035 年）〉修改成果》 审批机关：北京市人民政府		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境
影响评价符合性分
析

1.与《丰台分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》符合性分析

项目为地下综合管廊工程，项目建设符合“第七章 治理‘城市病’，增强城市支撑保障能力”中的第六节“促进地下空间资源综合开发利用，统筹建设综合管廊”的第131条“结合重点功能区，统筹建设综合管廊”中提到的“结合首都商务新区、丽泽金融商务区、中关村丰台园区等重点功能区及丰台站重要交通节点，统筹市政需求，因地制宜建设综合管廊”的规划要求。

2.与《落实“三区三线”<丰台区分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）>修改成果》符合性分析

与《落实“三区三线”<丰台区分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）修改成果》“两线三区规划图”对照，项目周边主要为集中建设区和限制建设区，不在生态保护红线划定范围内，符合《丰台分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》相关规划要求。

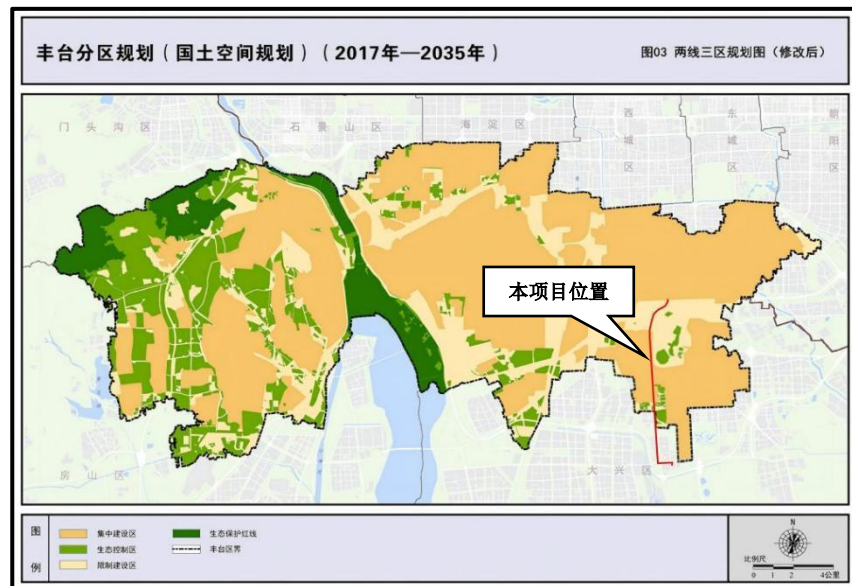


图1 丰台分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)两线三区规划图

3.与《大兴分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）》符合性分析

项目为地下综合管廊工程，项目建设符合“第八章 加强基础设施支撑能力，提高城市安全保障能力”中的第六节“构建低碳安全的市政基础设施体系”的第99条“科学构建综合管廊体系”中提到的“结合各功能组团建设时序，合理布局综合管廊支线系统。结合区内架空线入地、环境整治等工程，积极推进缆线管廊的建设。”的规划要求。

4.与《落实“三区三线”<大兴分区规划（国土空间规划）（2017年—2035年）>修改成果》符合性分析

年) >修改成果》符合性分析

与《落实“三区三线”<大兴区分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)修改成果》“两线三区规划图”对照,项目周边主要为生态控制区,不在生态保护红线划定范围内,符合《大兴分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)》相关规划要求。

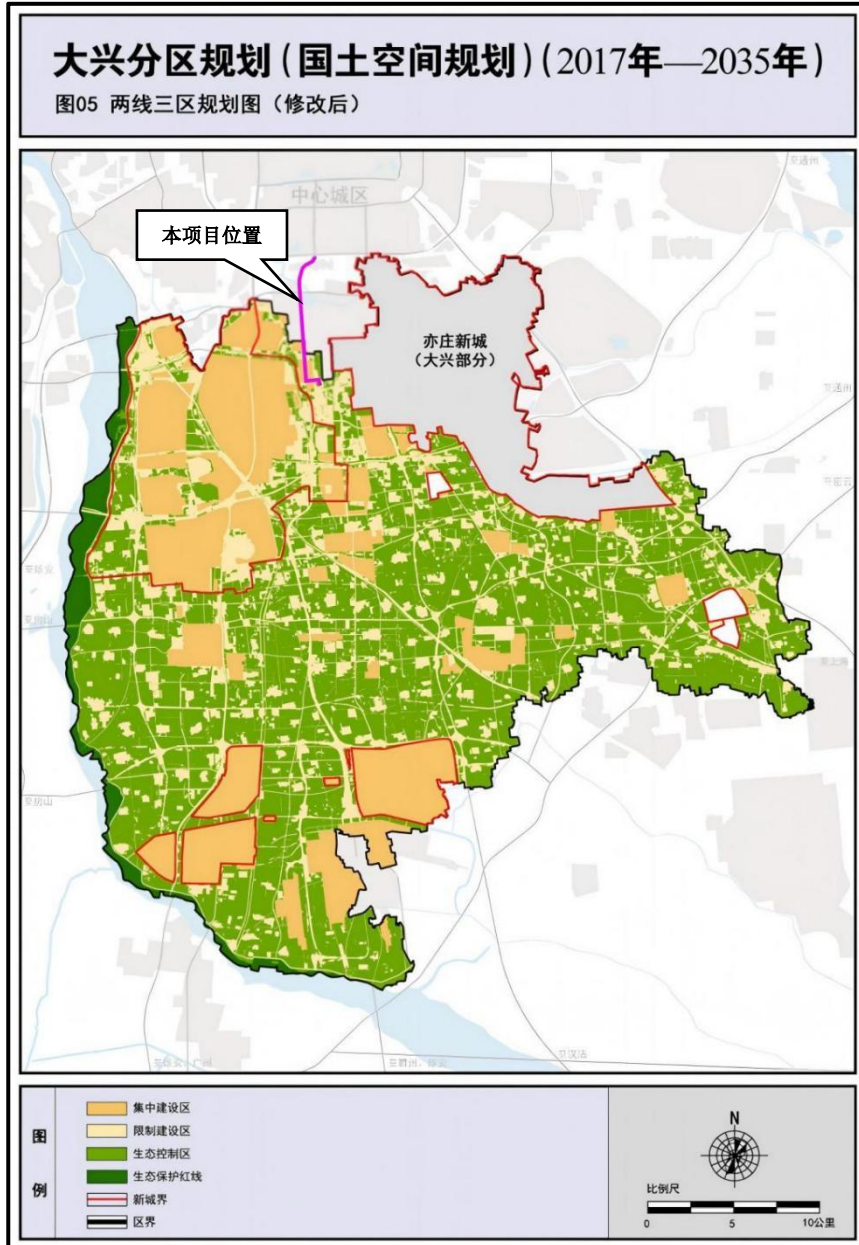


图 2 大兴分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)两线三区规划图

其他符合性分析	<p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）及《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2022年本）》，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业 146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）”本项目涉及环境敏感区（北京市第七水厂水源地二级保护区），因此本项目环评类别为“报告表”。</p> <p>一、产业政策符合性分析</p> <p>1.根据国家发展和改革委员会公布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于淘汰类和限制类，符合国家产业政策。</p> <p>2.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》（京政办发〔2022〕5号）中禁止性和限制性的项目，符合北京市产业政策的要求。</p> <p>3.依据《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录(2025年版)》（京政办发〔2025〕16号），本项目不在北京市工艺调整退出及设备淘汰中，符合北京市产业政策。</p> <p>由上分析，本项目的建设符合国家、北京市的相关产业政策。</p> <p>二、“三线一单”符合性分析</p> <p>1.生态保护红线</p> <p>依据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发〔2018〕18号），北京市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域：</p> <p>（1）水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区；</p> <p>（2）市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区(核心区和缓冲区)、风景名胜区(一级区)、市级饮用水源地(一级保护区)、森林公园(核心景区)、国家级重点生态公益林(水源涵养重点地区)、重要湿地(永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流)、其他生物多样性重点区域。</p> <p>本项目位于北京市丰台区及大兴区，项目所在地无以上区域，本项目不涉及北京市生态保护红线。详见图 1 所示。</p>
---------	--

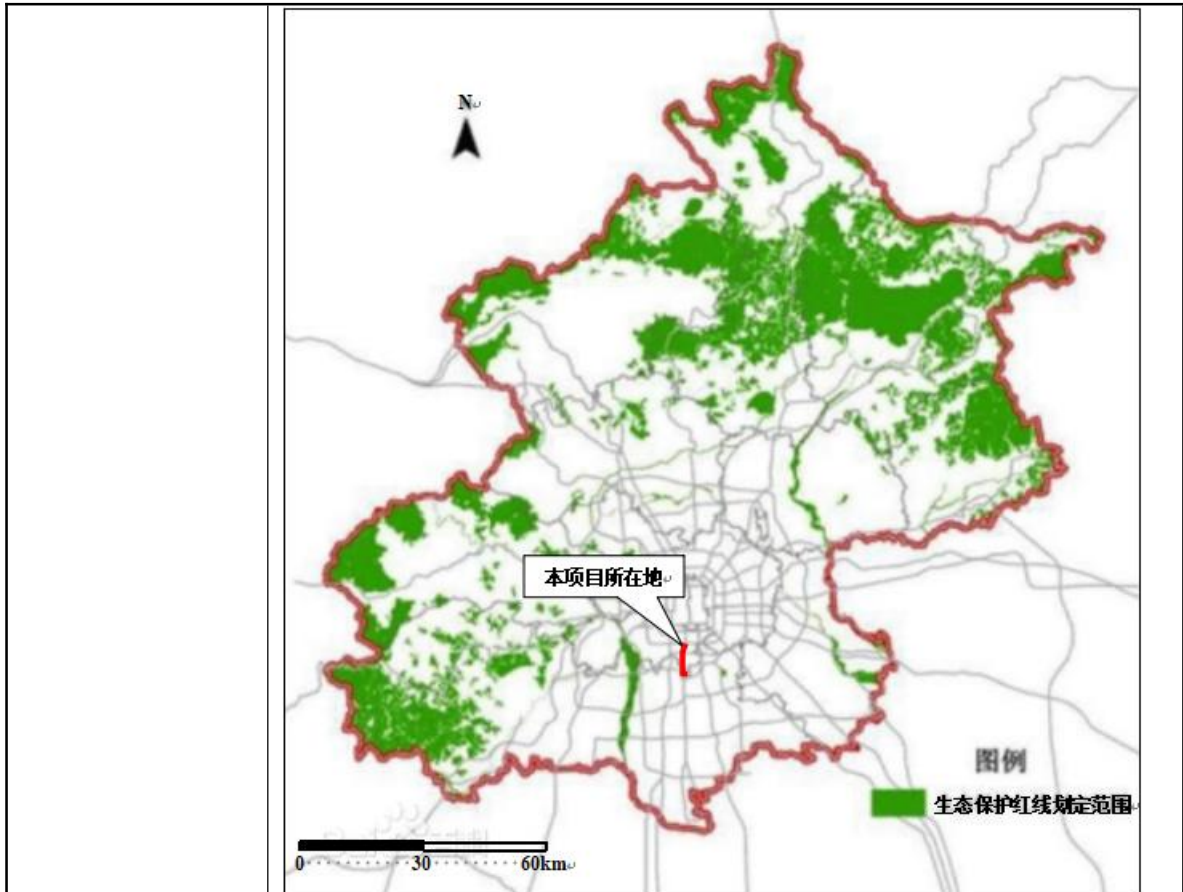


图1 本项目与北京市生态保护红线分布范围位置关系示意图

2.环境质量底线

(1) 大气环境质量

根据北京市生态环境局网站2026年1月份北京市环境空气质量状况，本市细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化氮（NO₂）、二氧化硫（SO₂）浓度分别为27.4、51、31和4微克/立方米。优良天数30天，优良天数比率96.8%；未出现重污染天。2026年1月，本项目所在的北京市丰台区PM_{2.5}月均浓度为32.5微克/立方米，本项目所在的北京市大兴区PM_{2.5}月均浓度为32.7微克/立方米。

本项目施工期废气主要为扬尘及施工机械废气，在采取相关降尘措施后，施工期产生的扬尘对周边环境影响较小。本项目运行期不排放废气。

(2) 地表水环境质量

本项目选线位置穿越的地表水体为小龙河，小龙河的水体功能为农业用水区及一般景观要求水域，属北运河水系，水质分类为V类。

根据北京市生态环境局网站2026年1月河流水质状况公告，小龙河现

	<p>状水质类别为Ⅲ类。</p> <p>本项目施工期，施工人员生活污水通过设置简易厕所集中收集、定期清掏。施工期产生的生产废水，用于施工场地洒水抑尘，不外排。本项目运营期不产生废水。不会对地表水体产生影响。</p> <p>(3) 声环境质量</p> <p>本项目综合管廊沿线声环境现状监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类、2类及4a类的标准限值要求。</p> <p>本项目施工期噪声主要为施工设备噪声以及运输车辆噪声，通过采用低噪声施工设备、施工区域设立围挡、合理设置施工设备位置及运输路线等措施，施工期噪声经距离衰减和隔声后能够满足相关标准要求；项目运营期选用低噪声设备，风机采取隔声减震处理、通风亭墙体采用吸声材料、通风口加装消声百叶窗等措施后，噪声贡献值及预测值可以满足相关限值要求。</p> <p>综上，本项目的建设不会改变区域环境质量现状，能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号)文件中“环境质量底线”的要求。</p> <p>3.资源利用上线</p> <p>本项目不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，不会超出区域资源利用上线。</p> <p>4.生态环境准入清单</p> <p>本项目建设地点属于北京市丰台区和义街道、南苑街道及大兴区西红门镇，根据《北京市生态环境准入清单(2021年版)》及《北京市生态环境局关于生态环境分区管控动态更新成果的通告》(通告〔2024〕33号)，本项目位于丰台区和义街道区域的街道(乡镇)重点管控单元，单元编码为ZH11010620016；本项目位于丰台区南苑街道区域的街道(乡镇)重点管控单元，单元编码为ZH11010620005；本项目位于大兴区西红门镇区域的街道(乡镇)重点管控单元，单元编码为ZH11011520012。详见图3、图4、图5所示。</p>
--	--

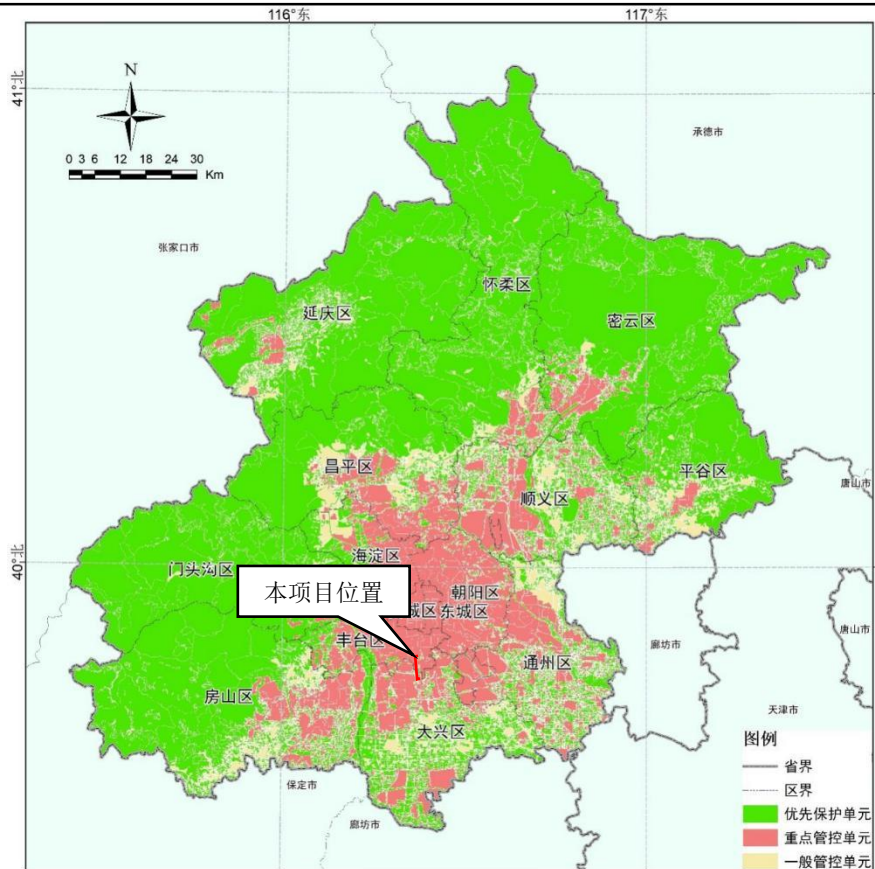


图 2 北京市生态环境管控单元图

本项目为综合管廊建设项目，不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》中的“禁止”与“限制”类项目，不属于北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中“负面清单”中的项目，符合《北京城市总体规划（2016年—2035年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。项目未在土壤污染地块建设，不消耗高污染燃料，不使用落后淘汰设备，也不涉及烟花爆竹燃放及危险化学品的经营和运输，在严格落实本次环评提出的各项环境保护措施的前提下，施工和运营期产生的各项污染物均能达标排放，环境风险可以做到可防可控。因此，本项目建设符合《北京市生态环境准入清单（2021年版）》及《北京市生态环境局关于生态环境分区管控动态更新成果的通告》（通告（2024）33号）中的相关要求。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。

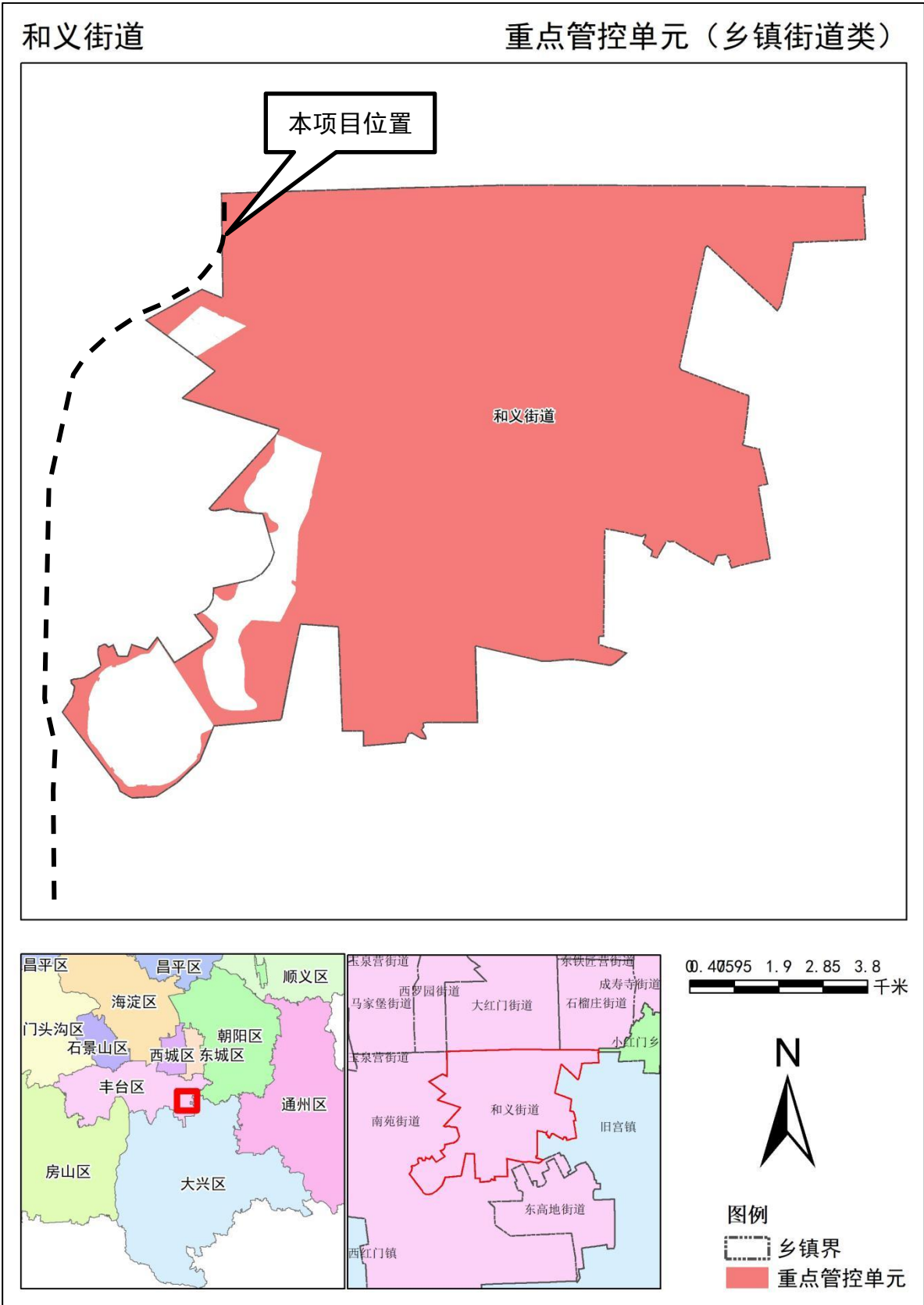


图3 本项目与和义街道重点管控单元位置关系图

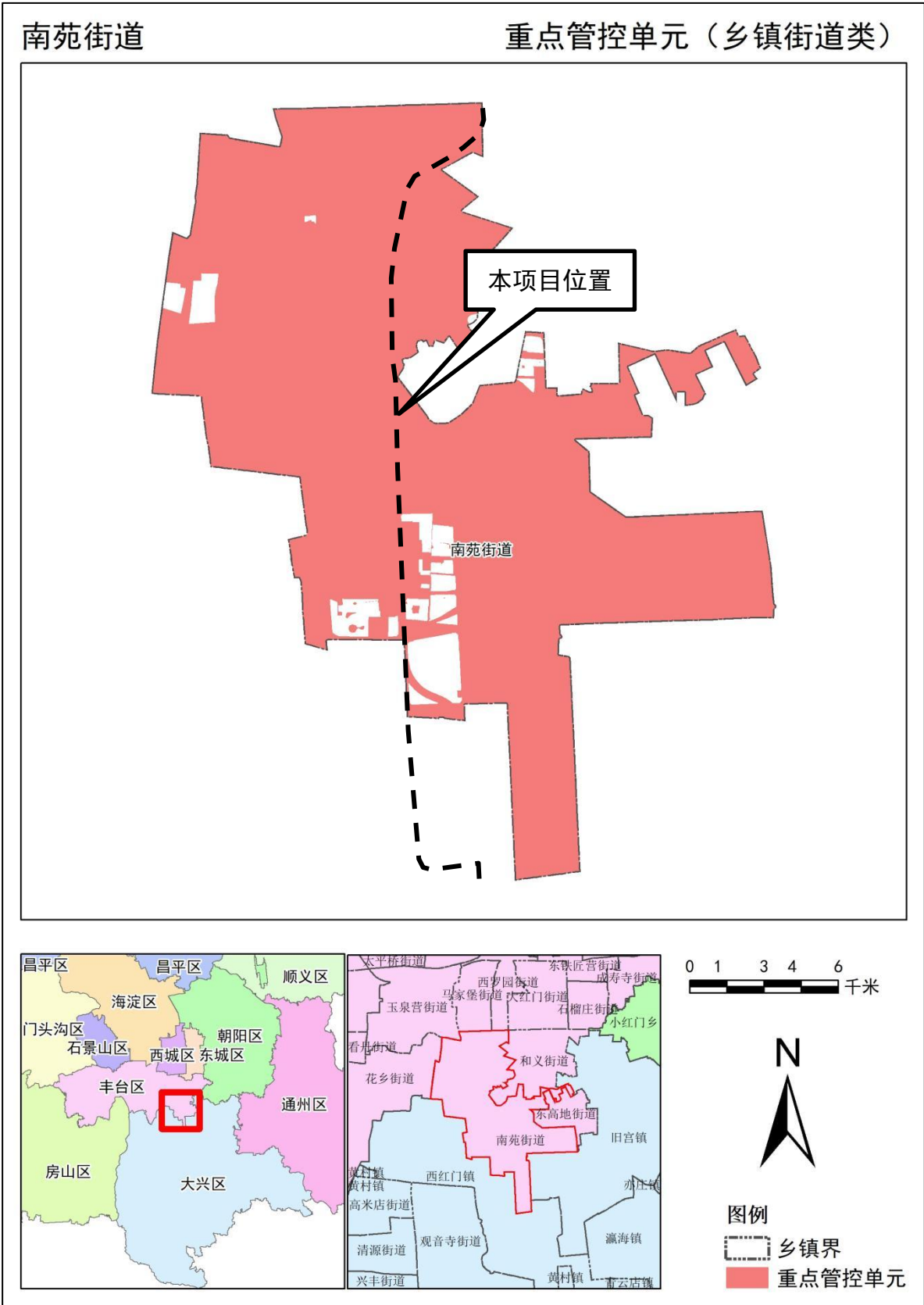


图 4 本项目与南苑街道重点管控单元位置关系图

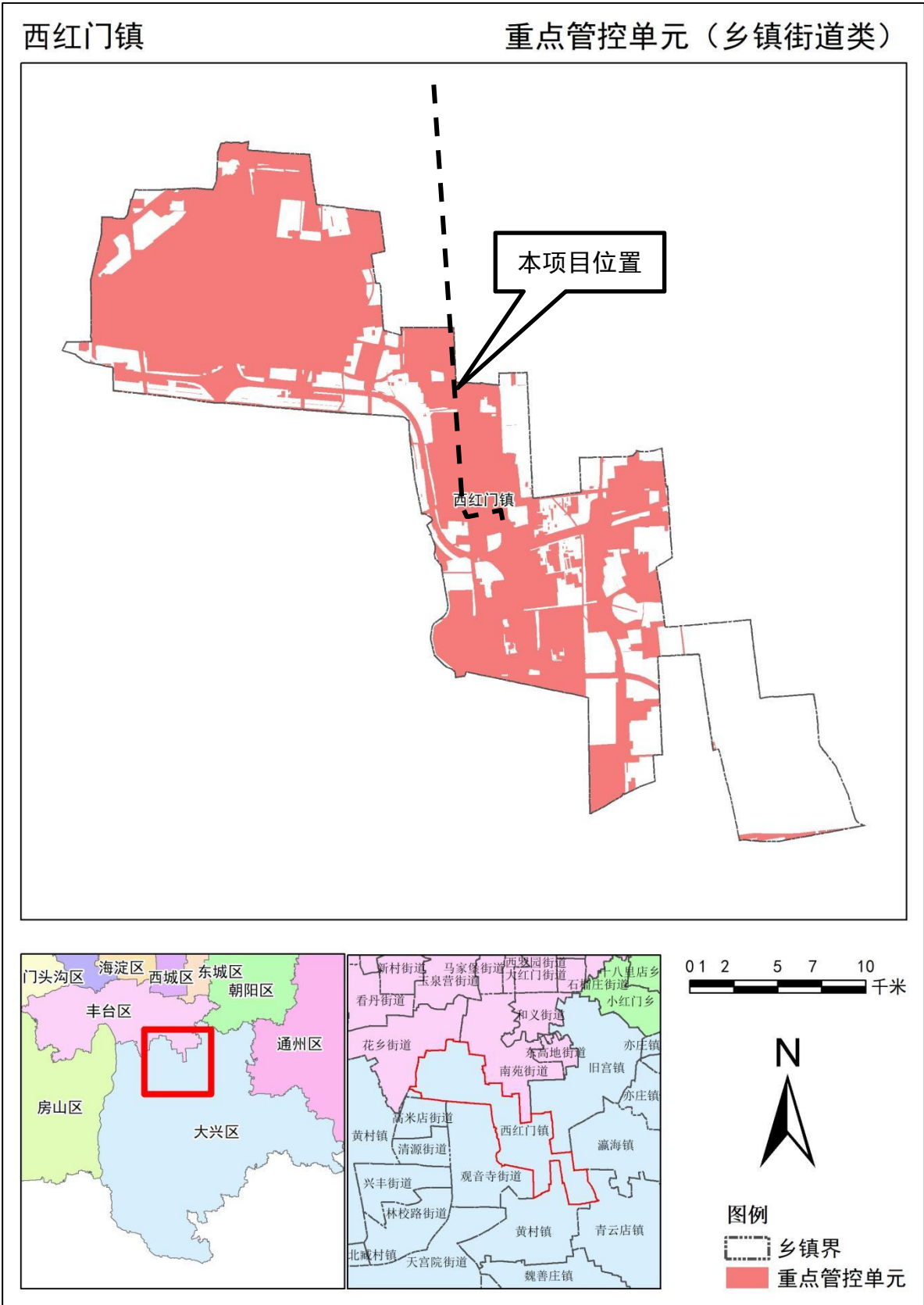


图 5 本项目与西红门镇重点管控单元位置关系图

二、建设内容

本项目为丰台 500 千伏输变电工程配套综合管廊工程，项目建设位于北京市丰台区及大兴区。本项目起点为南四环公益东桥，与西侧国网北京市电力公司拟建的丰台 500 千伏输变电工程电力隧道相接，沿现状槐房路、五爱屯西街、团河路、黄亦路向南再向东敷设至南五环路，与现状北京大兴国际机场高速公路综合管廊一期工程相接。

本项目建设的综合管廊全长约 8.6km，其中位于丰台区的综合管廊长约 5.5km、位于大兴区的综合管廊长约 3.1km。本项目地理位置图见图 6，本项目综合管廊平面位置图见图 7，本项目现状及周边情况见下表：

表 1 本项目现状及周边情况照片

地理位置

	
<p>本项目现状（南四环公益东桥以南）</p>	<p>本项目现状（槐房路东侧）</p>
	
<p>本项目现状（五爱屯西街西侧）</p>	<p>本项目现状（团河路西侧）</p>
	
<p>本项目现状（黄亦路南侧）</p>	<p>本项目现状（南五环北侧）</p>

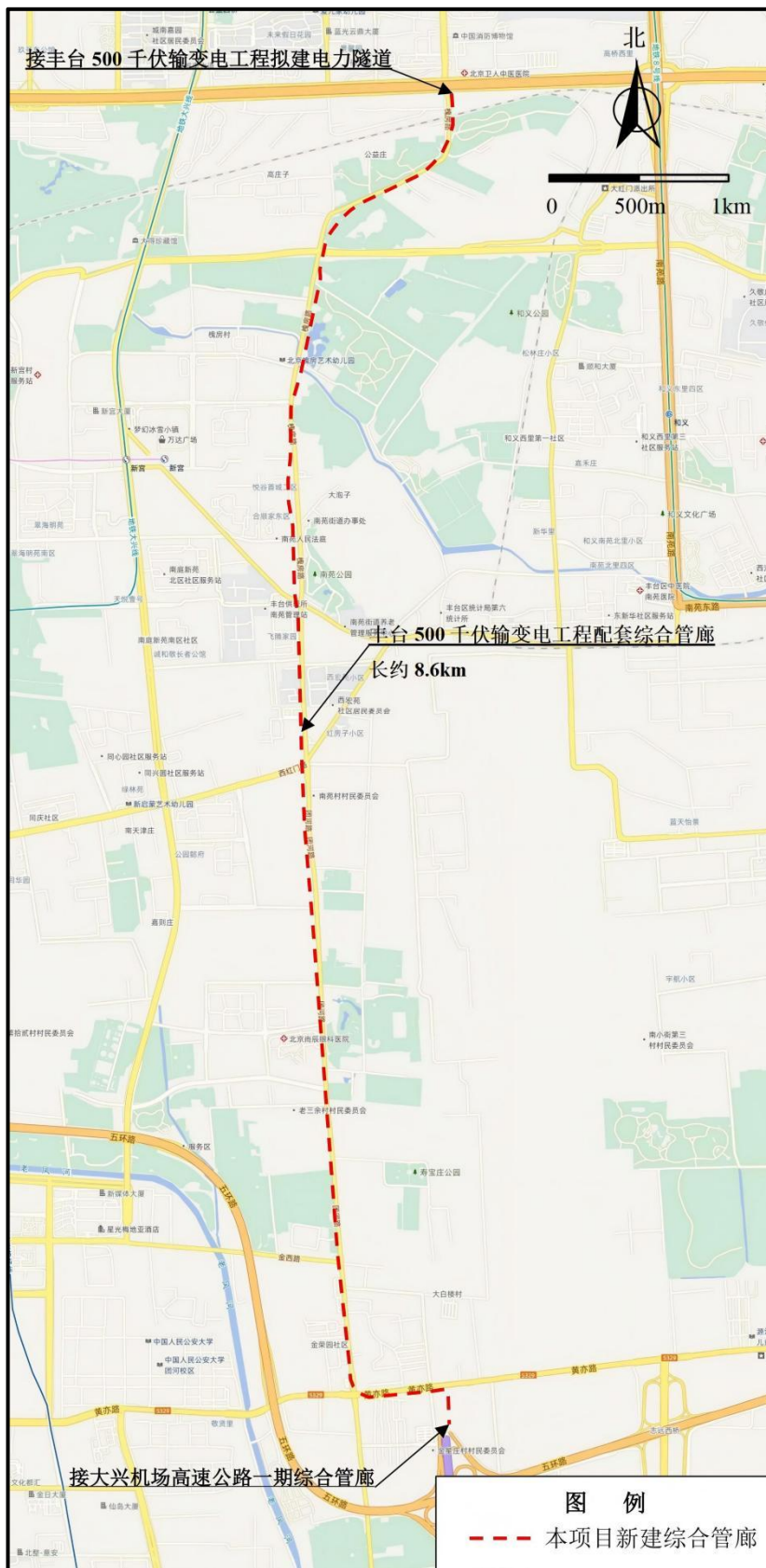


图6 本项目地理位置图

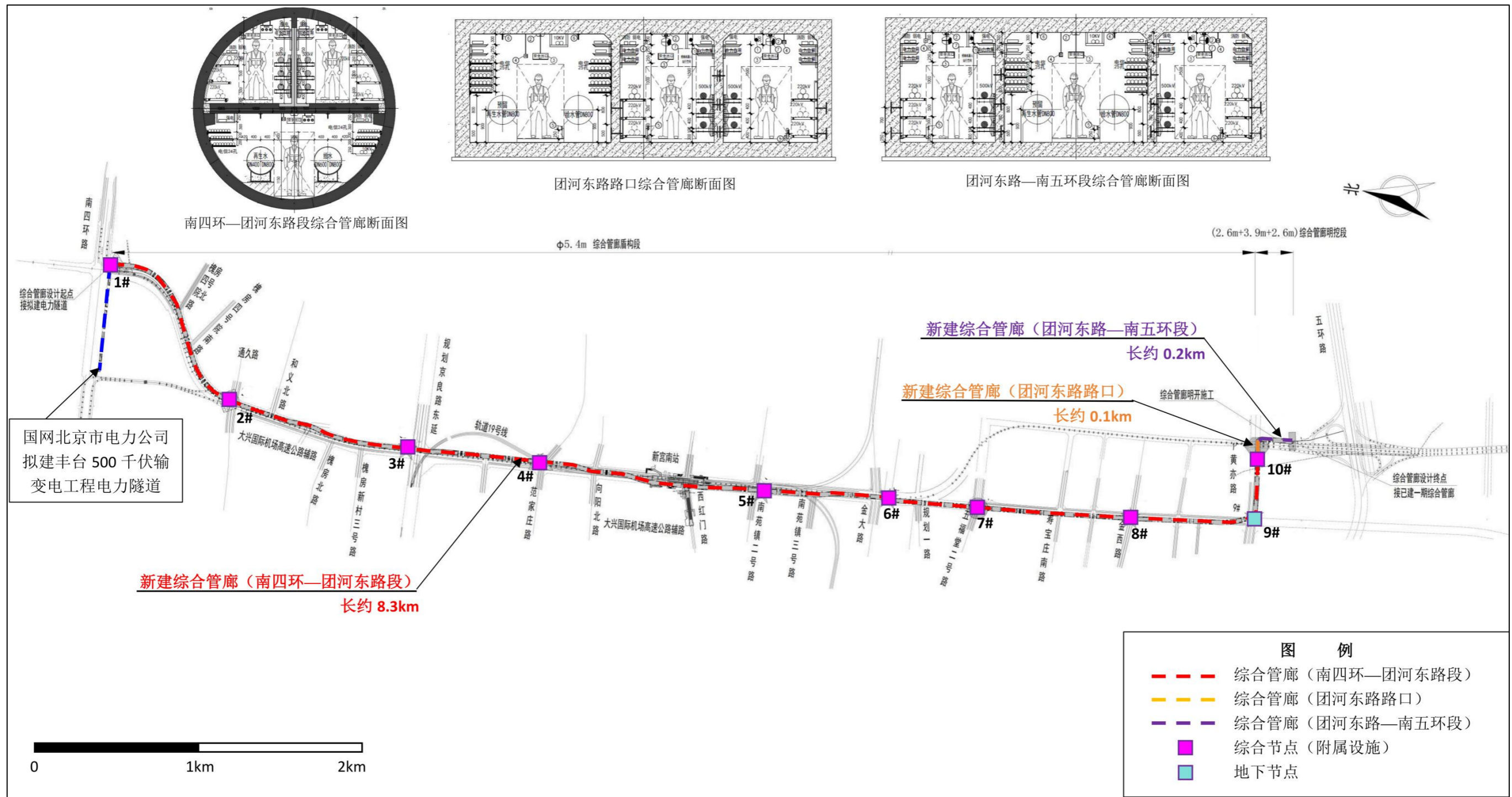


图 7 本项目综合管廊平面布置图

1 项目建设必要性

(1) 打通能源通道，提升供电等能源保障水平

本项目以综合管廊形式建设，可高效整合城市地下空间资源，支撑区域高质量发展。根据丰台 500 千伏输变电工程的建设方案，电力电缆安装在本项目拟建的综合管廊内，可打通南四环至南五环的电力输送通道，显著提升核心区供电可靠性，优化北京西南部电网结构。同时，本项目综合管廊可为周边区域预留接入市政管网条件，结合城市更新改造，发挥综合管廊的辐射带动作用，实现城市基础设施的长期效益最大化。

(2) 落实综合管廊实施政策要求

本项目拟建综合管廊连接南四环至南五环，综合管廊沿线周边地下管线密集，位于国家鼓励的综合管廊重点建设区域。项目综合管廊的建设符合城市集约化、智能化的发展政策，既能优化城市建成区的市政供给能力，又能为未来区域开发提供高标准基础设施支撑，助力城市可持续发展。

(3) 集约利用地下空间，提升城市环境品质

北京市南部区域市政需求大，项目周边规划管线包括 2 回 500kV 电缆等 8—10 根电力管线。若电力管线采用架空线形式敷设将占用大量土地，而直埋敷设又受限于地下空间紧张，尤其在地铁 19 号线并行段难以满足地下敷设的空间需求。本项目建设的综合管廊，可以通过“立体化”布置管线，可高效集约利用地下空间，减少道路开挖和市政井盖数量，释放城市通廊空间，提升道路环境品质，符合现代化城市精细化建设管理要求，各项工程投资节约，经济效益突出。

综上所述，为打通能源通道提升能源保障水平、落实综合管廊实施政策要求、集约利用地下空间提升城市环境品质，实施丰台 500 千伏输变电工程配套综合管廊工程是十分必要的。

2 项目概况

丰台 500 千伏输变电工程配套综合管廊工程（以下简称“本项目”）由北京京投城市管廊投资有限公司投资建设，本项目的设计、建设及投资仅包含综合管廊主体结构、附属设施建设以及入廊市政管线的预埋预留设施，不涉及入廊的具体市政专业管线（如电力电缆、给水管道、再生水管道、电信管道等）的敷设。

本项目基本情况见表 2，本项目工程组成表见表 3 所示。

表 2 项目基本情况表

项目名称	丰台 500 千伏输变电工程配套综合管廊工程
建设单位	北京京投城市管廊投资有限公司
建设地点	北京市丰台区及大兴区
占地面积	本项目新增永久占地面积：2170m ² ；新增临时占地面积：47750m ²

建设性质	新建
总投资	131352 万元，其中环保投资 300 万元，占总投资的 0.23%。
预计投产时间	2028 年 3 月

表 3 丰台 500 千伏输变电工程配套综合管廊工程组成一览表

分类	工程组成	建设内容及规模
主体工程	南四环—团河东路路段	新建南四环至团河东路路段的综合管廊，长约 8.3km。管廊采用圆形断面盾构工法，内径 5.4m，三舱布置，上层为两舱电力舱，下层为综合舱。
	团河东路路口	新建团河东路路口的综合管廊，长约 0.1km。管廊采用矩形断面明挖工法，净尺寸 9.6m×3m，三舱布置，北侧为综合舱，南侧两舱为电力舱。
	团河东路—南五环段	综合管廊团河东路至南五环段，长约 0.2km。管廊采用矩形断面明挖工法，净尺寸 9.6m×3m，三舱布置，两侧为电力舱，中间为综合舱。
辅助工程	附属设施	本项目统筹考虑综合管廊盾构段的通风、吊装、配电、安全出口、人员出入口及支线，设置 10 个节点，用于施工作业及运行维护，其中 9 处综合节点为地上建筑，永久占地约 2170m ² 。1 处地下节点。
公用工程	供水	本项目施工期用水为市政供水，运营期不用水。
	排水	施工期：在施工场地设置收集池，收集施工现场的混凝土养护水、渗漏水等施工废水，经沉淀处理后回用于施工过程或洒水降尘；设置简易厕所，施工生活污水集中收集、定期清掏。本项目运营期不排放废水。
	供电	本项目照明等用电采用市政供电。
	通风	综合管廊的变配电所、设备间、人员出入口等地下房间设置机械通风。综合管廊进风、排风口设置在综合节点的地上通风亭，风机设置于综合节点的地下机房内。
	消防	在人员出入口、安全出口、通风分区处、机械通风夹层、配电夹层、配电箱等处设置手提式灭火器；电力舱在电缆接头部位设置自动灭火装置。
环保工程	监控与报警	在综合管廊内设置环境与设备监控系统、安全防范系统、火灾自动报警系统、通信系统等，本工程不单独设置监控中心，利用北京大兴国际机场高速公路综合管廊一期工程现状北（主）监控中心。
	废气处理措施	①施工期：合理布设施工场地，制定工地扬尘控制方案；施工场地定期洒水，4 级以上大风日停止土方工程；运输车辆提前规划运输路线，车体轮胎应清理干净后再离开工地；干水泥应采用密闭式槽车封闭运送到水泥仓库；施工渣土需苫盖；沥青混合料采取外购方式，严禁在现场拌和。 ②运营期不产生废气。
	废水处理措施	①施工期，本项目施工期不设施工营地，项目施工人员就近租用周边居住区房屋。施工现场设置简易厕所，施工生活污水集中收集、定期清掏；在施工场地设置收集池，收集施工现场的混凝土养护水、

		渗漏水等施工废水，经沉淀处理后回用于施工过程或洒水降尘。 ②运营期不产生废水。
噪声防治措施		①施工期，在施工现场周边设置围挡，设备选用低噪音设备，产噪设备、设施布置在远离居住区的一侧，合理安排施工渣土运输的时间及路线，禁止在夜间进行产生噪声污染的施工作业。 ②运营期主要噪声源为地下综合管廊通风系统设置的轴流式风机及地面通风亭，风机采用低噪声设备、设备基础安装减振垫、风机设消声器、地面通风亭采用吸声墙体以及通风口设消声百叶窗等措施后对地面环境的影响较小。
固体废物处理措施		①施工期：施工废料应统一外运，施工产生的弃土、弃渣由有资质单位外运至渣土消纳场；施工现场设立生活垃圾桶，委托环卫部门定期清运。 ②运营期不产生固体废物。
应急处理措施		本项目设置应急排水系统，收集管廊内敷设的市政给水管及再生水管发生渗漏破裂时的渗漏水，在项目每个综合节点设置1处集水坑，集水坑内设2台潜水泵（一用一备），将渗漏水排入市政管网。

3 主要建设内容及规模

3.1 综合管廊建设工程

本项目新建丰台500千伏输变电工程配套综合管廊，综合管廊全长约8.6km。本项目不涉及入廊的市政专业管线（如电力电缆、给水管道、再生水管道、电信管道等）的建设。

根据综合管廊施工工艺及管廊断面形式，综合管廊工程可分为三段，即南四环—团河东路路段、团河东路路口以及团河东路—南五环段。

本项目综合管廊建设信息见表4所示，本项目综合管廊平面布置见图7。

表4 本项目综合管廊建设信息表

序号	管廊路段	建设规模	施工工艺	断面形式
1	南四环—团河东路段	综合管廊长约8.3km	盾构法施工	圆形断面，内径5.4米，三舱布置，上层为两舱电力舱，下层为综合舱。
2	团河东路路口	综合管廊长约0.1km	明挖法施工	矩形断面，净尺寸9.6m×3m，三舱布置，北侧为综合舱，南侧两舱为电力舱
3	团河东路—南五环段	综合管廊长约0.2km	明挖法施工	矩形断面，净尺寸9.6m×3m，三舱布置，两侧为电力舱，中间为综合舱。

3.1.1 综合管廊（南四环—团河东路段）

本项目新建南四环至团河东路段的综合管廊，此路段综合管廊由1#综合节点沿现状槐房路、五爱屯西街、团河路、黄亦路向南再向东敷设至10#综合节点，包含1#综合节点至10#综合节点之间的全部综合管廊，长约8.3km，最大埋深约30m。此段管廊采用圆形断面盾构工法，内径5.4米，三舱布置，上层为两舱电力舱，每舱宽度约2.6米，高度约2.55米，下层为综合舱，宽度最大约5.4米，高度约2.55米。管廊内收纳电力（500kV、220kV以及10kV

电缆)、给水(DN800mm)、再生水(DN800mm)等管道。项目综合管廊设计为终期设计,后期不收纳其他管线。

本项目南四环至团河东路段的综合管廊的断面图见图8所示。

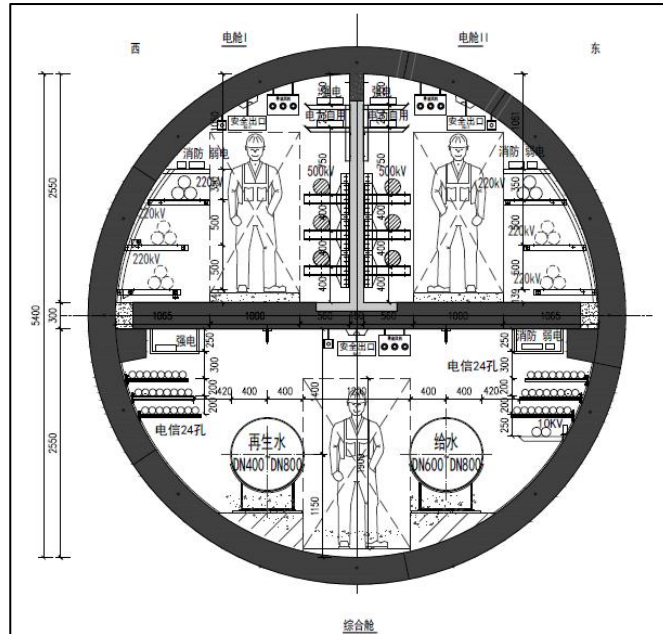


图8 本项目南四环至团河东路段断面图

3.1.2 综合管廊(团河东路路口)

本项目新建团河东路路口的综合管廊,此段综合管廊由10#综合节点敷设至团河东路路口,长约0.1km,埋深约8m。此段综合管廊采用矩形断面明挖工法,净尺寸9.6m×3m,三舱布置,北侧为综合舱,净尺寸3.9m×3.0m,南侧两舱为电力舱,每舱净尺寸2.6m×3.0m。管廊内收纳电力(500kV、220kV以及10kV电缆)、给水(DN800mm)、再生水(DN800mm)等管道。项目综合管廊设计为终期设计,后期不收纳其他管线。

本项目团河东路路口的综合管廊的断面图见图9所示。

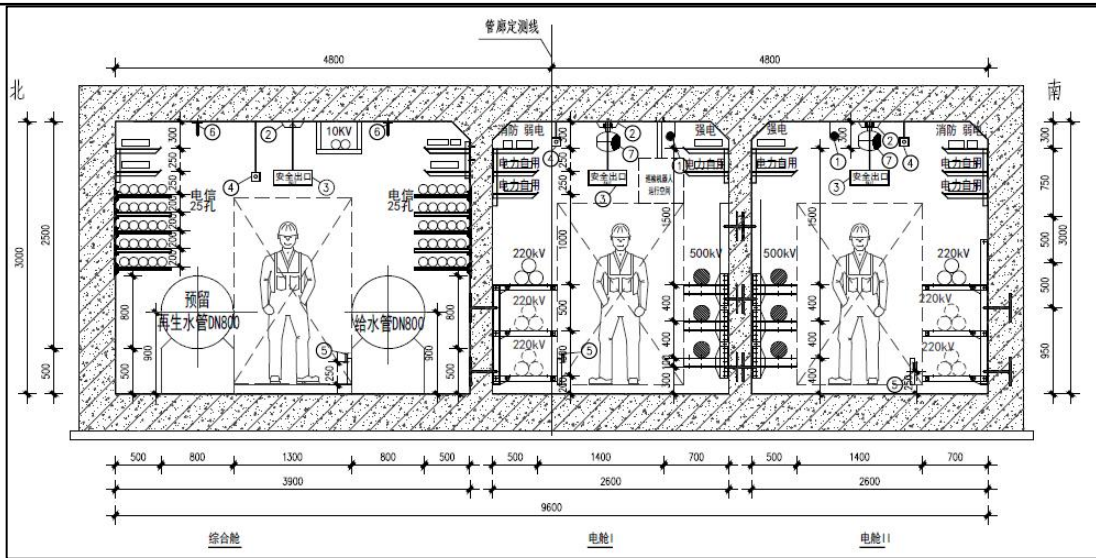


图9 本项目综合管廊团河东路路口断面图

3.1.3 综合管廊（团河东路至南五环段）

本项目新建团河东路至南五环段综合管廊，此段综合管廊由团河东路路口敷设至南五环路，与现状北京大兴国际机场高速公路综合管廊一期工程相接，长约0.2km，埋深约8m。此段综合管廊采用矩形断面明挖工法，净尺寸9.6m×3m，三舱布置，两侧为电力舱，每舱净尺寸2.6m×3.0m，中间为综合舱，净尺寸3.9m×3.0m。管廊内收纳电力（500kV、220kV以及10kV电缆）、给水（DN800mm）、再生水（DN800mm）等管道。项目综合管廊设计为终期设计，后期不收纳其他管线。

本项目团河东路至南五环段的综合管廊的断面图见图10所示。

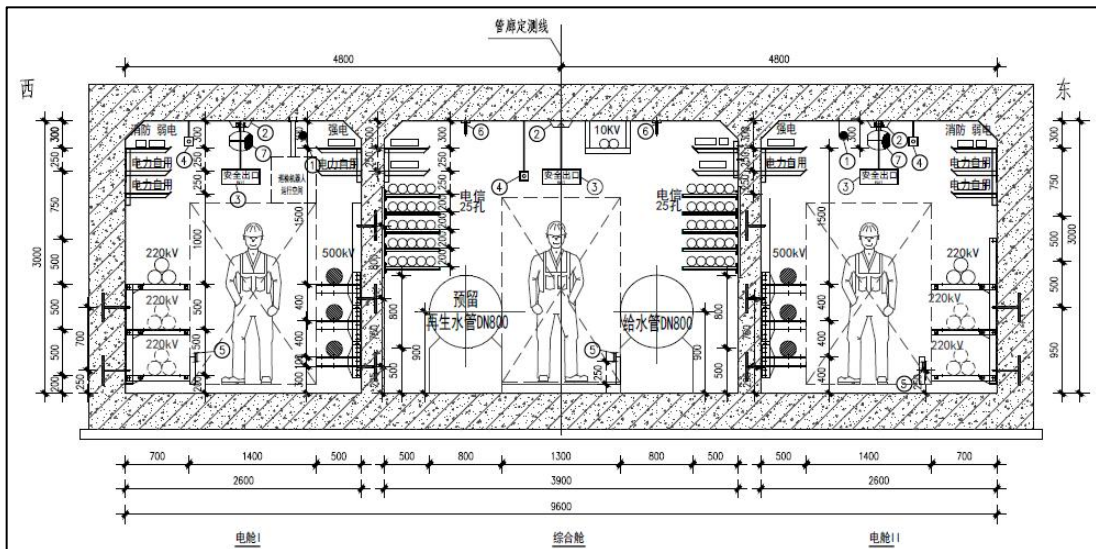


图10 本项目综合管廊团河东路至南五环段断面图

3.2 附属设施建设工程

本项目统筹考虑综合管廊盾构段的通风、吊装、配电、安全出口、人员出入口及支线，共设置 10 个节点，用于施工作业及运行维护。其中设置 9 个地上综合节点、1 个地下节点。

9 个综合节点：3 个综合节点具备出线、通风、吊装、人员出入口、配电的综合功能（2#、4#、7#节点），5 个综合节点具备出线、通风、吊装、安全出口、配电的综合功能（1#、3#、5#、8#、10#节点），1 个综合节点具备出线、吊装、安全出口的综合功能（6#节点）。本项目 1#节点、4#节点为盾构接收井，2#节点为盾构双向始发井，7 号节点为盾构始发兼接收井。

1 处地下节点（9#节点）：该节点主要功能为出线，不具备人员出入功能，不在地上开展建设工程。详见表 5 及图 11 所示。

表 5 本项目节点主要功能信息表

序号	使用功能	节点名称	施工功能	备注
1	出线、通风、吊装、安全出口、配电	1#综合节点	盾构接收井	地上建设，设置排风机及通风亭
2		3#综合节点	/	
3		5#综合节点	/	
4		8#综合节点	/	
5		10#综合节点	盾构始发井	
6	出线、通风、吊装、人员出入口、配电	2#综合节点	盾构双向始发井	地上建设，设置排风机及通风亭
7		4#综合节点	盾构接收井	
8		7#综合节点	盾构始发兼接收井	
9	出线、吊装、安全出口	6#综合节点	/	地上建设，不设置排风机及通风亭
10	出线	9#节点	/	地下建设，不在地上开展建设工程



图 11 本项目节点功能示意图

4.资源、能源消耗量

4.1 水的消耗

本项目为综合管廊建设工程，运营期不涉及用水。

4.2 电的消耗

本项目综合管廊电的消耗主要用于应急照明、监控报警及通风系统等。

5.公用工程

5.1 供水

本项目运营期不涉及用水。

5.2 排水

本项目运营期不排放废水。

5.3 供电

本项目照明等用电采用市政供电。

5.4 通风

本项目综合管廊的变配电所、设备间、人员出入口等地下房间设置机械通风。综合管廊进风、排风口设置在综合节点的地上通风亭，风机设置于综合节点的地下机房内。

5.5 消防

本项目在人员出入口、安全出口、通风分区处、机械通风夹层、配电夹层、配电箱等处设置手提式灭火器；电力舱在电缆接头部位设置自动灭火装置。

5.6 监控与报警

本项目在综合管廊内设置环境与设备监控系统、安全防范系统、火灾自动报警系统、通信系统等，本工程不单独设置监控中心，利用北京大兴国际机场高速公路综合管廊一期工程现状北（主）监控中心。

1 管廊路径

本项目建设地点位于北京市丰台区及大兴区，本项目新建综合管廊以南四环公益东桥、丰台 500 千伏输变电工程电力隧道相接处为起点，向南沿现状槐房路、五爱屯西街、团河路、黄亦路敷设至南五环路，最后与现状北京大兴国际机场高速公路综合管廊一期工程相接。

本项目建设的综合管廊全长约 8.6km，其中综合管廊南四环—团河东路段长约 8.3km、综合管廊团河东路路口长约 0.1km、综合管廊团河东路—南五环段长约 0.2km。本项目总平面布置图见图 7。

2 场地布置、工程占地

本项目新建综合管廊位于地下，需新建 9 处地上综合节点及 1 处地下节点，地上综合节点新增永久占地约 2170m²，现状用地为空地，不涉及征地拆迁及移民安置工作。

本项目施工期在 10 个节点处建设施工场所，临时占地约 47750m²，现状用地为空地，不涉及征地拆迁及移民安置工作。

本项目施工平面布置示意图见附图 1~附图 10。

表 6 本项目占地信息统计表

序号	位置	永久占地面积 (m ²)	临时占地面积 (m ²)
1	1#综合节点	190	3000
2	2#综合节点	340	5000
3	3#综合节点	150	3020
4	4#综合节点	220	3000
5	5#综合节点	130	3000
6	6#综合节点	220	5000
7	7#综合节点	300	4280
8	8#综合节点	220	3020
9	9#节点	/	10110
10	10#综合节点	400	8320
11	总计	2170	47750

注：10#综合节点和综合管廊的团河东路路口及团河东路—南五环段共用施工场地。

一、建设周期及施工时序

本项目位于北京市大兴区及丰台区，施工工期约 17 个月，具体施工时间规划见下表。

表 7 本项目施工期工程施工统筹时间计划表

序号	施工内容	施工周期
1	前期施工准备	1 个月
2	综合节点及明挖隧道施工、内部结构施工	5 个月
3	盾构机始发准备	1 个月

4	管廊盾构施工、内部结构施工	10个月
<p>二、施工工艺</p>		
<p>受管廊沿线地理环境、周边建构筑物、道路交通等因素制约，本项目综合管廊南四环—团河东路段采用盾构法施工，团河东路路口及团河东路—南五环段采用明挖法施工。</p>		
<p>1.盾构法施工工艺流程</p>		
<p>盾构法是目前技术最先进、自动化程度最高的地下结构开挖施工方法之一，该方法是在盾构机钢壳体的保护下，依据其前部的刀盘或挖掘机开挖前方土体，并在盾构机壳体内完成出碴、管片拼装、推进等作业。</p>		
<p>(1) 场地平整</p>		
<p>施工前，首先对盾构井及周边区域进行场地平整。清除地表杂物与不稳定土层，测量放线确定施工边界与标高，对场地进行碾压夯实，形成平整、坚实、具备排水坡度的作业基面，以满足大型设备进场和临时设施布置要求。</p>		
<p>(2) 盾构井施工</p>		
<p>盾构井即本项目位于盾构法施工的节点，采用明挖法施工，沿井口轮廓设置围护结构，以围护结构止水。随后在围护结构保护下分层、分段开挖土方，每层开挖至支撑设计标高后及时安装内支撑，循环作业至基底，最后进行坑底清理并安装盾构井主体结构。</p>		
<p>(3) 盾构掘进</p>		
<p>盾构机在始发井内完成组装及调试，之后正式进入隧道区间掘进施工。刀盘切削下来的土体充满泥土仓，通过控制渣土输送机的出土速度与盾构推进速度，在泥土仓内建立并保持与开挖面水土压力相平衡的土压力，维持开挖面压力稳定，有效抑制地层坍塌及地表沉降。掘进过程中根据地层变化、地表沉降等监测结果，实时调整盾构机的推进力、刀盘转速等关键参数，确保掘进稳定。盾构机泥土仓内的渣土经输送机排出，通过输送系统运至井下渣土斗，再由垂直提升系统送至地面。地面设置渣土临时堆放场，渣土经分离处理后，由有资质单位外运至指定的渣土消纳场。</p>		
<p>(4) 管片拼装</p>		
<p>在盾构机每掘进一环的同时，在盾尾保护区内将预制装配式钢筋混凝土管片按设计环向排列方式逐片拼装成环，形成隧道一次衬砌结构。本工程采用普通环错缝拼装方式安装管片，管片采用自防水混凝土进行结构防水。根据北京盾构隧道建设经验，本项目盾构施工采用结构尺寸为环宽 1200mm、厚 300mm 的管片。</p>		
<p>(5) 内部结构施工</p>		
<p>待盾构机到达接收井、隧道贯通并完成洞门封堵后，在成型隧道内进行管廊内部二次结构施工。主要施工内容包括：按设计图纸浇筑混凝土中隔墙分隔舱室、安装管线支架、布设</p>		

通风、照明、排水、消防及监控等附属设施，同步完成舱室内防水处理及接地系统安装，最终形成完整的综合管廊。

(6) 基坑回填

管廊内部结构施工完成且强度达到设计要求后，开始基坑回填作业。回填土采用符合要求的素土或级配砂石进行分层回填、分层压实，回填至设计高程后进行场地平整，拆除施工围挡，恢复地面原有设施、绿化、道路等。

2.明开法施工工艺流程

(1) 场地平整

项目施工区域的现状土地为空地，施工前需清理场地内障碍物，进行场地平整与硬化处理，布设施工围挡、施工临时排水及施工便道，完成施工前的准备工作。

(2) 基坑开挖

根据管廊设计断面尺寸、地层条件及周边环境，采用分层分段开挖方式。开挖机械以挖掘机为主，配合装载机、自卸汽车等转运渣土；基坑边坡按设计放坡，开挖过程中实时监测边坡稳定性，按规范频率实时监测边坡稳定性，动态调整施工情况。

(3) 基坑支护

基坑开挖至设计深度后，同步进行支护施工以保障基坑安全。根据项目周边环境条件及工程地质情况，基坑支护采用钻孔灌注桩+钢支撑的形式，并设置截水帷幕。支护施工完成后开展承载力检测，合格后方可继续开挖。

(4) 基底处理与垫层施工

基坑开挖至设计底高程后，对基底土体进行平整及压实处理，对存在软弱土层的基底，进行砂石换填或加固处理。之后开展垫层施工，浇筑混凝土垫层作为管廊主体结构的施工基础。垫层施工后做好养护，确保表面平整、强度达标。

(5) 管廊主体结构施工

垫层强度达标后，进行管廊主体结构施工，按“钢筋绑扎→模板安装→混凝土浇筑→养护”的步骤开展结构施工，具体施工流程为：1、按施工设计绑扎底板、侧墙及顶板的钢筋骨架；2、采用钢模板或覆膜胶合板完成模板安装；项目采购商品混凝土，通过分层连续浇筑完成混凝土浇筑，振捣密实；4、主体结构施工过程中同步做好外墙防水及变形缝、施工缝的防水处理，防止地下水渗入。

(6) 基坑回填

管廊主体结构施工完成且强度达到设计要求后，开始基坑回填作业。回填土采用符合要求的素土或级配砂石进行分层回填、分层压实，回填至设计高程后进行场地平整，拆除施工围挡，恢复地面原有设施、绿化、道路等。

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、自然环境</p> <p>(1) 地理位置</p> <p>本项目位于北京市境内，涉及丰台和大兴两个行政区。工程所在地交通便利，工程地理位置见图 6。</p> <p>丰台区位于北京市西南部，是北京市主城六区之一，周边相邻 8 个区，东临朝阳区，北接东城区、西城区、海淀区和石景山区，西北为门头沟区，西南和东南为房山区和大兴区。丰台区所辖面积 305.87km²，东西长 35.3km，南北宽 15km。区域地理坐标为北纬 39°49′至 40°5′，东经 116°21′至 116°38′。</p> <p>北京市大兴地处北京市南部，大兴区东临通州区，南临河北省固安县、霸县等，西与房山区隔永定河为邻，北接丰台、朝阳区，是京、津两大都市的交通要道。辖域面积 1036km²，南北长 42.70km，东西宽 45.00km，区域地理坐标为北纬 39°26′-39°51′，东经 116°13′-116°43′。</p> <p>(2) 地形地貌</p> <p>丰台区地势西北高、东南低，呈阶梯下降。按地形分为三个地貌区：1、低山与丘陵；低山分布在后甫营以北，面积为 800hm²，其中石灰岩占三分之二。丘陵分布于梨园村、大沟村以北的为碎屑沉积丘陵，以南的为石灰岩质丘陵；2、台地，位于永定河以西，八宝山断裂和良乡-前门断裂之间；3、平原：在永定河以西的东河沿、张郭庄、长辛店、赵辛店村。东部凉水河以北与城区接壤地带，海拔 40m 属古永定河冲积扇高位平原。低位平原：分布于永定河以东。海拔从 60m 向东南降到 35m，平均坡降 1%。</p> <p>大兴区地处永定河洪冲积平原，地势自西北向东南缓倾，地面高程 14~45m，坡降 0.5%-1%。因受永定河决口及河床摆动影响，大兴区全境分为三个地貌单元。北部属永定河洪冲积扇下缘，泉线及扇缘洼地；东部凤河沿岸地势较高，为冲积平带状微高地；西部、西南部为永定河洪冲积形成的条状沙带，东南部沙带尚残存少量风积沙丘，西部沿永定河一线属现代河漫滩，自北而南沉积物质由粗变细，堤外缘洼地多盐碱土。全区土壤分布与地貌类型明显一致，近河多沙壤土，向东沉积物质由粗变细，沙壤土、轻壤土呈与地形坡向一致的带状交错分布，区域土壤熟化程度较高。</p> <p>本项目所在区域为平地及现状道路。</p> <p>(3) 水文水系及水资源利用</p> <p>丰台区其水文水系具有明显的区域分异特征，主要涉及永定河、北运河和大清河水系。其中永定河水系流经丰台区门头沟、石景山、丰台段后向东南进入天津，最终汇入渤海。</p>
--------	--

该河历史上因河道迁徙频繁被称为“无定河”，清康熙年间疏浚加固后得名永定河。丰台段河岸经综合治理形成生态廊道，2021年起实现河道连续五年全线通水。北运河水系，主要包括凉水河及其支流莲花河、丰草河、马草河、小龙河等，其中最长的凉水河全长 58 公里，流域面积 629.7 平方公里，历史上曾是永定河故道，现承担区域排洪与生态功能。大清河水系覆盖河西地区，主要河道包括小清河、牯牛河、蟒牛河等，总长约 203.5 公里。

大兴区水文水系以永定河、北运河水系为主导，兼具防洪排涝与生态修复功能。永定河水系自房山区流入大兴，向东南至崔指挥营村出市境。历史上因河道摆动频繁，大兴成为水患治理核心区域，元至民国期间记录与水患相关事件超百次。流域内沙丘带曾是大兴典型地貌，经建国后治理逐渐消失。北运河水系主要包括凉水河及其支流新凤河、天堂河（永兴河）、大龙河、小龙河等。其中新凤河全长 30.1 公里，连接永定河灌渠与凉水河，是大兴北部重要生态廊道。

本项目附近地表水所属水系为北运河水系，北运河常年有水，水资源量较为丰沛。根据第三次水资源调查评价成果，北京市北运河流域当地自产水资源总量 1956—2016 年多年平均为 8.3 亿 m³。

北运河流域是全市用水的重点流域，2016 年总用水量占全市的 74%。其中生活用水量 14.7 亿 m³，工业用水量 2.6 亿 m³，农业用水量 2.2 亿 m³，生态环境用水量 9.1 亿 m³，分别占总用水量的 51%、9%、8%、32%。从 2006~2016 年的用水情况看，北运河流域用水总量呈持续增加趋势，由 2006 年的 23.59 亿 m³ 增加到 2016 年的 28.6 亿 m³。

（4）气候气象

丰台区属暖温带半湿润、半干旱大陆性季风气候区，一年四季分明，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季清爽，冬季寒冷干燥，根据丰台气象站 1959 年~2011 年资料，一月平均气温-4.3℃，7 月平均气温 25.9℃，年温差 30℃左右，多年平均降水量 589.70mm，降水主要集中在 7、8、9 月份，占年降水量的 70%~80%，冬季地面下有 60~80cm 的冻土层。

大兴区属暖温带半湿润、半干旱大陆性季风气候区，一年四季分明，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季晴爽，冬季寒冷干燥的气候特点。大兴区多年平均降水量 547.54mm。全年降水量平均有 80%以上集中在 6~9 月，其中 7、8 两月平均占 30.0%~43.0%，7 月份降水量最多，12 月份降水量最少。丰水年（如 1959 年）降水量可达 1057.5mm，枯水年（如 1965 年）仅为 261.8mm。该地区年平均蒸发量 2000mm 左右，相对湿度 50%~60%，年平均无霜期 204 天，最大冻土深度 0.80m。

二、大气环境

本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB

3095-2026)中规定的二级浓度限值。

根据北京市生态环境局网站 2026 年 1 月份北京市环境空气质量状况, 本市细颗粒物 (PM_{2.5})、可吸入颗粒物 (PM₁₀)、二氧化氮 (NO₂)、二氧化硫 (SO₂) 浓度分别为 27.4、51、31 和 4 微克/立方米。优良天数 30 天, 优良天数比率 96.8%; 未出现重污染天。2026 年 1 月, 本项目所在的北京市丰台区 PM_{2.5} 月均浓度均为 32.5 微克/立方米, 本项目所在的北京市大兴区 PM_{2.5} 月均浓度均为 32.7 微克/立方米。

本项目施工期废气主要为扬尘及施工机械废气, 在采取相关降尘措施后, 施工期产生的扬尘对周边环境影响较小。本项目运行期不排放废气。

三、地表水环境

本项目综合管廊穿越的地表水体为小龙河, 小龙河的水体功能为农业用水区及一般景观要求水域, 属北运河水系, 水质分类为V类。

根据北京市生态环境局网站 2026 年 1 月河流水质状况公告, 小龙河现状水质类别为III类。

四、声环境

本项目综合管廊位于丰台区及大兴区。

本项目综合管廊南四环—团河东路段位于丰台区及大兴区, 团河东路路口及团河东路—南五环段位于大兴区。综合管廊沿线共设 10 个节点, 其中 1#~5#节点位于丰台区, 6#~10#节点位于大兴区。

根据《北京市丰台区声环境功能区划实施细则》(丰政发〔2024〕9号):

1#综合节点在四环路两侧 40m 范围内, 位于 4a 类声功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准限值, 即昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A);

2#综合节点位于 2 类声功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准限值, 即昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A);

3#~5#综合节点及周边声环境保护目标位于 1 类声功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类标准限值, 即昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A)。

根据《北京市大兴区声环境功能区划实施细则》(京兴政发〔2024〕16号):

6#~8#综合节点位于 2 类声功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准限值, 即昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A);

9#节点、10#综合节点及周边声环境保护目标位于黄奕路两侧 40m 范围内, 位于 4a 类声功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准限值, 即昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)。

本项目与丰台区、大兴区声功能区划的位置关系见图 12、图 13。

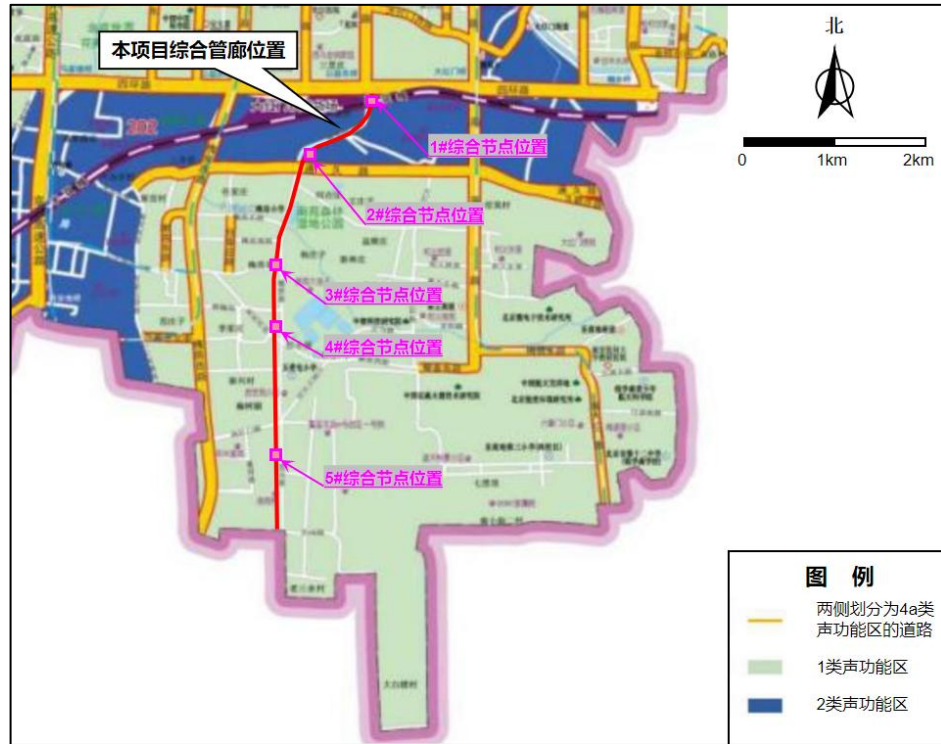


图 12 本项目与丰台区声功能区划位置关系图

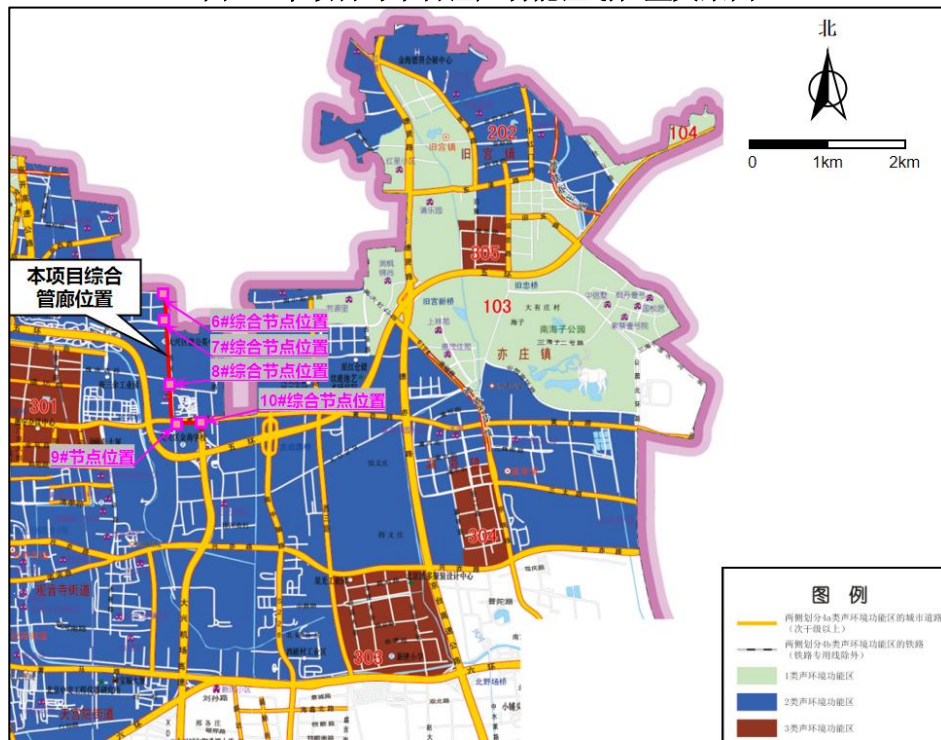


图 13 本项目与大兴区声功能区划位置关系图

1、监测时间及气象条件

监测时间为2026年4月7日14:30~16:30，22:00~24:00。

环境条件：晴，室外温度 9~17℃，相对湿度 15~25%，风速 1.0m/s。

2、监测单位及监测仪器

监测单位：中国电子工程设计院股份有限公司。

监测仪器：采用 AWA6292多功能声级计，测量范围20dB~143dB。多功能声级计出厂编号为：909972，校准证书编号为 LSsx2025-08463，校准日期为2025-7-1。

3、监测布点

现状监测共布设10个监测点位，位于1#~5#、7#~8#、10#综合节点处，以及项目的声环境保护目标处。本项目综合节点处监测点位见附图1~附图10，项目施工期及运营期的声环境保护目标处监测点位见附图11~附图12。

4、监测结果及分析

现状监测结果见下表所示。

表 8 声环境现状监测结果

编号	监测点位置	昼间 (dB(A))		夜间 (dB(A))		达标情况
		监测值	标准值	监测值	标准值	
本项目综合节点站址处	●1 1#综合节点处 (位于四环路南侧空地)	59	70	52	55	达标
	●2 2#综合节点处 (位于南苑公园北侧空地内)	49	60	41	50	达标
	●3 3#综合节点处 (位于御槐园小区东南侧空地)	47	55	40	45	达标
	●4 4#综合节点处 (位于现状围挡东侧外 1m 处)	47	55	40	45	达标
	●5 5#综合节点处 (位于南苑村北区东南侧空地)	49	55	42	45	达标
	●6 7#综合节点处 (位于团河路西侧围墙外 1m 处)	52	60	46	50	达标
	●7 8#综合节点处 (位于现状停车场空地内)	51	60	46	50	达标
	●8 10#综合节点处 (位于黄奕路南侧空地)	56	70	47	55	达标
环境保护目标	▲1 御槐园小区 31 号楼 (位于建筑东南侧外 1m 处)	47	55	40	45	达标
	▲2 南苑村北区 15 号楼 (位于建筑东南侧围栏外 1m 处)	48	55	42	45	达标

根据监测结果可知，本项目综合节点及环境保护目标均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相关标准限值要求。

五、地下水、土壤

根据《北京市水资源公报（2024年）》，2024年末平原区（不含延庆盆地）地下水平均埋深为12.26m，与2023年末比较，地下水位回升2.48m，地下水储量相应增加12.7亿 m^3 ；与1998年末比较，地下水位下降0.38m，储量相应减少1.9亿 m^3 ；与1980年末比较，地下水位下降5.02m，储量相应减少25.7亿 m^3 。2024年末，全市平原区地下水位与2023年末相比，上升区（水位上升幅度大于0.5m）占82.9%，相对稳定区（水位变幅 $\pm 0.5m$ ）占17.1%，无下降区（水位下降幅度大于0.5m）。

根据北京市生态环境局发布的《2025年北京市生态环境状况公报》，北京市“地下水水质保持稳定”“全市土壤生态环境质量保持良好，土壤环境风险得到有效管控”。

本项目距离北京市第七水厂饮用水源井约315m，该水源井的饮用水水源一级保护区范围为以水源井为核心的36m范围、二级保护区范围为以水源井为核心的360m范围。本项目距该水源井的一级保护区约279m，本项目1#综合节点及部分综合管廊位于该水源井的二级保护区，二级保护区内管廊长度约40m。

北京市第七水厂水源地为市级地下水水源地，位于丰台区马家堡。根据项目的岩土工程勘察报告，1#综合节点周边区域的地下水以第四纪松散沉积物孔隙水为主，主要分布2层地下水，地下水类型为上层滞水和潜水，其中上层滞水的水位埋深为5.88m，含水层为粉土层、粉细砂层、中砂层以及圆砾卵石层，含水层渗透系数分别为0.1~0.5m/d、2~8m/d、5~15m/d、40~60m/d；潜水的水位埋深在16.57m，含水层主要为粉土层、细中砂层以及圆砾卵石层，含水层渗透系数分别为0.1~1m/d、15~30m/d、40~60m/d。该区域的地下水流向总体由西北向东南径流，受水源地开采影响形成局部开采漏斗，地下水主要接受大气降水入渗，和周边河道及侧向径流的补给，以人工开采和地下径流为主要排泄方式。详见图14、图15所示。

在水资源利用方面，该水源地作为北京中心城区重要饮用水源地，水资源开发利用历程与区域供水格局优化紧密衔接。1960年代投产初期，水厂完全依赖地下水开采保障供水，如今水厂已正式切换为“地下水+南水北调地表水”勾兑供水模式，通过双水源互补提升供水稳定性与安全性，现状地下水供水量占总供水量的30%~40%、南水北调供水占总供水量的60%~70%。目前北京市第七水厂的月供水量约17.4万 m^3 ，该水源地所在区域地下水超采区已全面清零，当前地下水水质稳定达标，满足饮用水源地水质管控要求。



图 14 北京市第七水厂饮用水水源保护区周边区域水文地质图

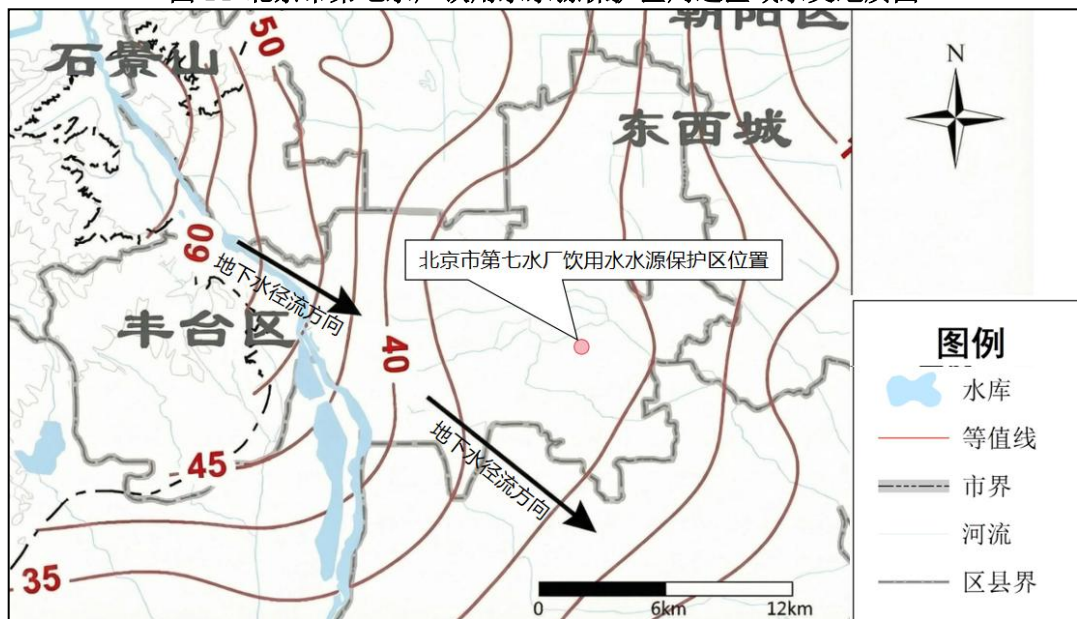


图 15 北京市第七水厂饮用水水源保护区周边地下水水位高程等值线图

六、生态环境

本项目生态影响评价区（丰台区和大兴区）主要生态系统类型为城市生态系统，其中项目综合管廊周边现状为城市生态系统及林地生态系统等，综合管廊沿线周边土地利用现状主要为公园与绿地、公路用地、商业用地、工业用地、城镇住宅用地等。项目周边人为干扰程度高，动植物种类较少，群落结构单一，优势群落只有一种或数种作物，生态系统结构和功能较为单一，易受外界环境影响。

通过现场踏勘、收集资料，本项目周边不存在国家和地方重点保护的植物项目所在区域植被种类组成比较单一，群落类型较为单一，植被类型主要为城市绿化植被、乔木林、绿化草坪等。

通过现场踏勘、收集资料，本项目周边不存在国家和地方重点保护动物。项目所在区域没有大型野生哺乳动物存在，只有鼠类等小型哺乳动物及少许鸟类。

(1) 主体功能区划

根据 2012 年 9 月 17 日北京市人民政府发布的《北京市人民政府关于印发北京市主体功能区规划的通知》（京政发〔2012〕21 号），本项目所在区域位于《北京市主体功能区规划》中的城市功能拓展区及城市发展新区，其中丰台区位于城市功能拓展区、大兴区位于城市发展新区。

城市功能拓展区是本市开发强度相对较高、但未完全城市化的地区，主体功能是重点开发，要坚持产业高端化、发展国际化、城乡一体化。城市功能拓展区的发展定位是首都面向全国和世界的高端服务功能的重要承载区，是首都经济辐射力和控制力的主要支撑区，是中关村国家自主创新示范区的主要集中地，是北京集中展示现代化国际大都市的重要区域。该区域发展目标是自主创新能力和国际高端资源集聚能力显著提升，高新技术产业、现代服务业、文化创意产业等高端产业国际竞争力显著提升，城乡结合部得到良好治理，社区和人口服务管理能力显著提升，常住人口比重适当降低。

城市发展新区是本市开发潜力最大、城市化水平有待提高的地区，主体功能是重点开发，要加快重点新城建设。城市发展新区的发展定位是首都战略发展的新空间和推进新型城市化的重要着力区，是首都经济发展的新增长极，是承接产业、人口和城市功能转移的重要区域，是首都高技术制造业和战略性新兴产业聚集区，是都市型现代农业生产和示范基地。该区域发展目标是成为全市经济发展重心、高技术制造业和战略性新兴产业聚集区，国际航运和物流中心功能全面实现；重点新城建设取得明显进展，城镇化进程不断加快，宜居水平进一步提升，逐步承接中心城人口转移；基本农田得到有效保护，建成一批现代农业园区，农产品质量安全和供应保障能力进一步增强。

(2) 生态功能区划

根据中共北京市委生态文明建设委员会办公室关于印发《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》的通知，生态环境管控分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类区域。本项目综合管廊位于北京市丰台区和义街道、南苑街道及大兴区西红门镇，均属于重点管控单元，以环境污染治理和风险防范为主，要优化空间布局，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。

	<p>(3) 生态环境概况</p> <p>根据北京市生态环境局 2026 年 4 月发布的《2025 年北京市生态环境状况公报》，按照《生态环境质量评价技术规范》（DB11/T1877-2021）评价，全市生态环境质量指数（EI）为 71.7，同比增加 0.42%，较 2020 年增加 2.14%。生态环境质量为“优”等级，生态系统质量稳中有升。首都功能核心区、中心城区、平原区和生态涵养区 EI 同比分别增加 0.48%、0.46%、0.12%和 0.51%。。</p> <p>本项目位于丰台区及大兴区，其中丰台区 EI 为 62.9、大兴区 EI 为 64.4。全市及各区集中建设区生态环境质量评价结果表明，集中建设区 EI 同比增加 3.64%，生态环境质量为“优”等级。</p> <p>2025 年，聚焦鸟类、昆虫等典型指示性生物，年度观测到物种数量 839 种。其中，国家级重点保护野生动物 45 种，北京市重点保护野生动物 87 种。“十四五”期间，生物多样性本底调查累计记录物种数量 7121 种。其中，大型真菌 1056 种、藻类 540 种、大型底栖无脊椎动物 322 种、昆虫 2613 种、高等植物 2166 种、脊椎动物 424 种。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无

生态环境
保护目标

1 大气环境

本项目运营期不涉及废气排放。

2 声环境

本项目运营期在 1#~5#、7#~8#、10#综合节点设置通风亭，通风亭外 50 米范围内共存在 2 处声环境保护目标，详见附图 11~附图 12 所示。

表 9 本项目运营期声环境保护目标一览表

序号	名称	类型/功能	相对施工厂界方位	相对通风亭最近距离/m	建筑物层数
1	御槐园小区 31 号楼	居住	3#节点西北侧	27	11 层
2	南苑村北区 15 号楼	居住	5#节点西侧	35	14 层

3 地表水

本项目综合管廊路径穿越小龙河，将小龙河作为地表水环境保护目标，水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准。

4 地下水

根据现状调查，本项目距离北京市第七水厂饮用水源井约 315m，该水源井的饮用水水源一级保护区范围为以水源井为核心的 36m 范围、二级保护区范围为以水源井为核心的 360m 范围。本项目距该水源井的一级保护区约 279m，本项目 1#综合节点及部分综合管廊位于该水源井的二级保护区，二级保护区内管廊长度约 40m。将北京市第七水厂饮用水水源二级保护区作为地下水环境保护目标，水质指标执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

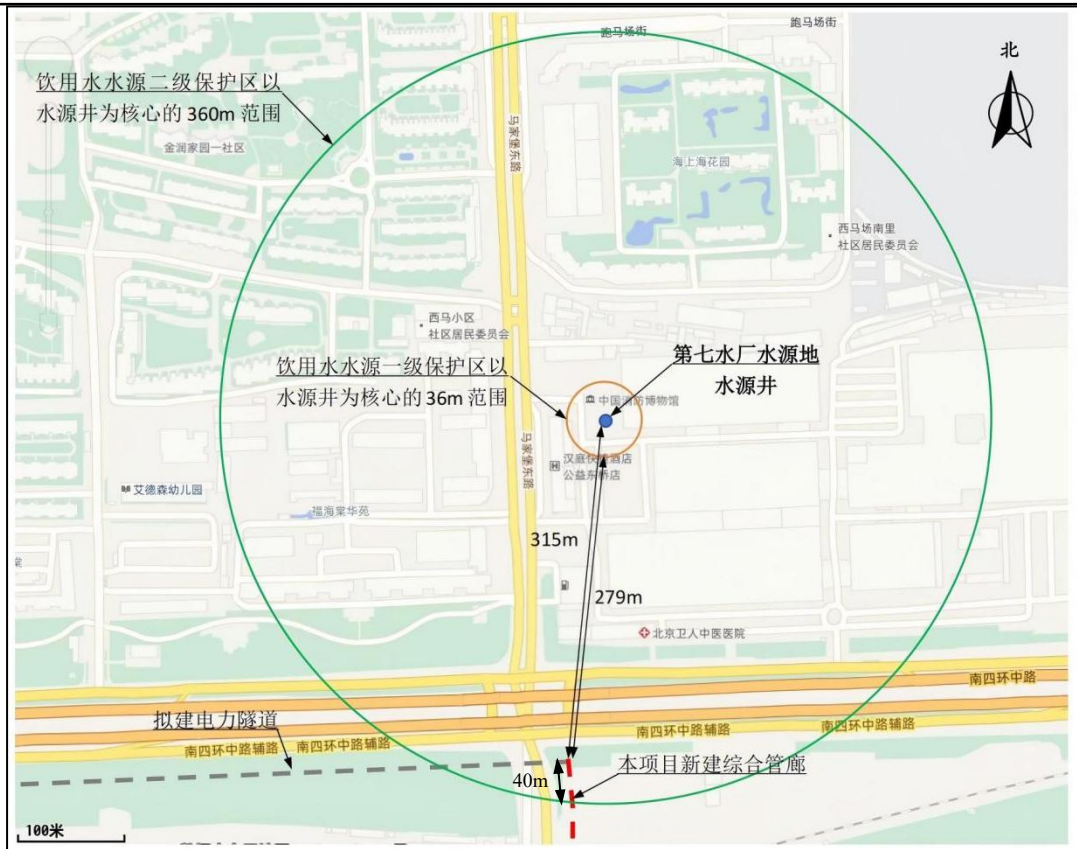


图 16 本项目与饮用水水源保护区位置关系图

表 10 饮用水水源保护区现状照片



第七水厂水源地水源井

表 11 饮用水水源地保护区相关情况及与本项目位置关系

水源地名称	审批情况	级别	一级保护区范围	二级保护区范围（不含一级保护区范围）	与本工程位置关系	保护要求
第七水厂水源地	北京市人民政府 2021 年批准划定	北京市级	以水源井为核心的 36m 范围；	以水源井为核心的 360m 范围	本项目距离北京市第七水厂饮用水源井约 315m，距该水源井的一级保护区约 279m，1#综合节点及部分综合管廊位于该水源井的二级保护区，二级保护区内管廊长度约 40m。	根据《北京市水污染防治条例》规定： 第五十七条：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。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由市或者区人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事旅游、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 第五十八条：禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。已建成的排放污染物的建设项目，由市或者区人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

生态环境 保护目标	<p>5 生态环境</p> <p>本项目位于北京市大兴区及丰台区，项目属于线性工程，项目不涉及穿越国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境及自然公园等生态敏感区。此外，本项目部分综合管廊位于第七水厂水源地饮用水水源二级保护区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），饮用水水源二级保护区不属于生态敏感区。</p> <p>经调查，本项目生态环境评价范围内无生态保护目标。</p>																																																																																	
评价标准	<p>环境质量标准</p> <p>1 大气环境质量标准</p> <p>执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中规定的二级浓度限值，具体指标参见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 12 环境空气污染物基本项目二级浓度限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">污染物项目</th> <th rowspan="2">平均时间</th> <th>过渡阶段</th> <th>浓度限值</th> <th rowspan="2">单位</th> </tr> <tr> <th>浓度限值</th> <th>二级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">二氧化硫（SO₂）</td> <td>年平均</td> <td>60</td> <td>20</td> <td rowspan="6">μg/m³</td> </tr> <tr> <td>日平均</td> <td>150</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>500</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td rowspan="3">二氧化氮（NO₂）</td> <td>年平均</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>日平均</td> <td>80</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td rowspan="2">一氧化碳（CO）</td> <td>日平均</td> <td>4</td> <td>4</td> <td rowspan="2">mg/m³</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">臭氧（O₃）</td> <td>日最大 8 小时平均</td> <td>160</td> <td>160</td> <td rowspan="6">μg/m³</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td rowspan="2">颗粒物（粒径小于等于 10μm，PM₁₀）</td> <td>年平均</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>日平均</td> <td>120</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6</td> <td rowspan="2">颗粒物（粒径小于等于 2.5μm，PM_{2.5}）</td> <td>年平均</td> <td>30</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>日平均</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 地表水环境质量标准</p> <p>执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的 V 类标准限值，具体指标参见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 13 地表水 V 类标准限值(单位：mg/L)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>pH</th> <th>DO</th> <th>COD_{Cr}</th> <th>高锰酸盐指数</th> <th>BOD₅</th> <th>NH₃-N</th> <th>石油类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V 类标准限值</td> <td>6~9</td> <td>2</td> <td>40</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>2.0</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table>	序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段	浓度限值	单位	浓度限值	二级	1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	20	μg/m ³	日平均	150	50	1 小时平均	500	150	2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	30	日平均	80	50	1 小时平均	200	200	3	一氧化碳（CO）	日平均	4	4	mg/m ³	1 小时平均	10	10	4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	160	μg/m ³	1 小时平均	200	200	5	颗粒物（粒径小于等于 10μm，PM ₁₀ ）	年平均	60	50	日平均	120	100	6	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm，PM _{2.5} ）	年平均	30	25	日平均	60	50	项目	pH	DO	COD _{Cr}	高锰酸盐指数	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	V 类标准限值	6~9	2	40	15	10	2.0	1.0
序号	污染物项目				平均时间	过渡阶段		浓度限值	单位																																																																									
		浓度限值	二级																																																																															
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	20	μg/m ³																																																																													
		日平均	150	50																																																																														
		1 小时平均	500	150																																																																														
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	30																																																																														
		日平均	80	50																																																																														
		1 小时平均	200	200																																																																														
3	一氧化碳（CO）	日平均	4	4	mg/m ³																																																																													
		1 小时平均	10	10																																																																														
4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	160	μg/m ³																																																																													
		1 小时平均	200	200																																																																														
5	颗粒物（粒径小于等于 10μm，PM ₁₀ ）	年平均	60	50																																																																														
		日平均	120	100																																																																														
6	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm，PM _{2.5} ）	年平均	30	25																																																																														
		日平均	60	50																																																																														
项目	pH	DO	COD _{Cr}	高锰酸盐指数	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类																																																																											
V 类标准限值	6~9	2	40	15	10	2.0	1.0																																																																											

3 地下水环境质量标准

本项目所在地区的地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，限值见下表。

表 14 地下水Ⅲ类标准限值(单位: mg/L)

项目	pH 值(无量纲)	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	挥发酚	石油类	总氮	总磷
Ⅲ类标准限值	6-9	≥5	≤6	20	≤4	≤1.0	≤0.005	≤0.05	≤1.0	≤0.2

4 声环境质量标准

本项目综合管廊节点及声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类、2类、4a类标准限值，详见下表所示。

表 15 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

名称	执行标准类别	时段	
		昼间: dB(A)	夜间: dB(A)
3#~5#综合节点处 环境保护目标处	1类	55	45
2#、7#~8 综合节点处	2类	60	50
1#、10#综合节点处	4a类	70	55

污染物排放标准

1 废气

1.1 施工期废气

项目施工期主要大气污染物为扬尘（颗粒物），施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中其他颗粒物“单位周界无组织排放监控点浓度限值”要求，标准限值见下表。

表 16 施工期大气污染物排放标准

污染物名称	单位周界无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
其他颗粒物	0.3	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）

1.2 运营期废气

本项目运营期不产生废气。

2 废水

2.1 施工期废水

本项目施工期污水排放执行北京市地方标准《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值，标准限值参见下表。

表 17 水污染物排放标准

序号	污染物或项目名称	排放限值 (mg/L)
1	pH (无量纲)	6.5~9
2	悬浮物 (mg/L)	400
3	五日生化需氧量 (mg/L)	300
4	化学需氧量 (mg/L)	500
5	氨氮 (mg/L)	45

2.2 运营期废水

本项目运营期不产生废水。

3 噪声

3.1 施工期噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，见下表所示。

表 18 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

3.2 运营期噪声

本项目运营期综合节点噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类、2类、4类标准限值，详见下表所示。

表 19 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

名称	标准类别	时段	
		昼间：dB(A)	夜间：dB(A)
3#~5#综合节点处	1类	55	45
2#、7#~8综合节点处	2类	60	50
1#、10#综合节点处	4类	70	55

	<p>4 固体废物</p> <p>4.1 施工期固体废物</p> <p>本项目施工期固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定。</p> <p>4.2 运营期固体废物</p> <p>本项目运营期不产生固体废物。</p>
其他	<p>本项目不涉及污染物总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

项目施工期工艺流程简述及产排污环节

本项目为地下综合管廊建设工程，项目综合管廊的南四环—团河东路段采用盾构法施工方案，项目综合管廊在团河东路路口及团河东路—南五环段采用明挖法施工。本项目盾构法施工及明挖法施工的产排污环节图见图 17、图 18 所示。

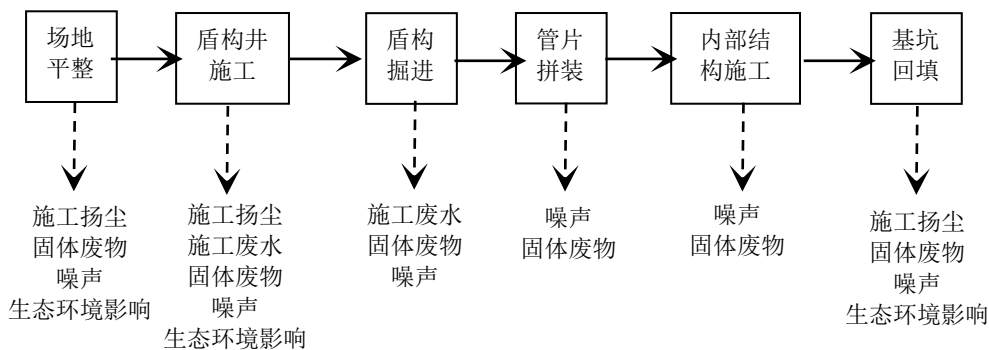


图 17 盾构法施工工艺产排污环节图

施工期生态环境影响分析

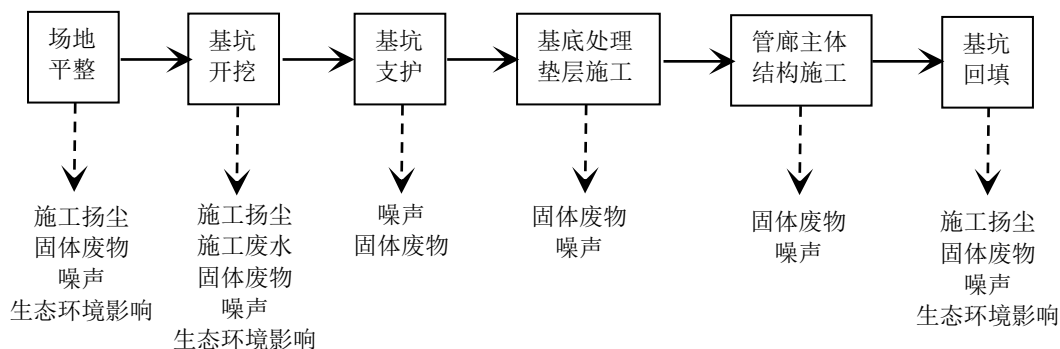


图 18 明挖法施工工艺产排污环节图

1.大气污染影响分析

1.1污染源分析

施工期大气污染主要为施工扬尘，来源于项目施工过程中的土石方堆放、施工垃圾清理及堆放、运输车辆行驶、基坑回填等。项目施工建设可能对周围的大气环境产生污染。

1.2影响分析

项目施工期施工扬尘造成的大气污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。通过在施工期严格采取一系列的控制措施，包括合理布设施工场地、制定工地扬尘控制方案、

场地定期洒水及时清扫、禁止起尘材料的露天堆放、路面恢复采用温拌沥青混合料等措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。

本项目的 2#综合节点、7#综合节点以及 10#综合节点施工区域为综合管廊施工出土位置，综合管廊盾构施工的出土暂存于施工区域的土壤暂存区，土壤暂存区均远离周边居住区及学校，其中 2#综合节点的土壤暂存区距公益庄村约 350m、7#综合节点的土壤暂存区距蒲公英中学约 90m、10#综合节点的土壤暂存区距金华园小区约 120m。通过施工期采取对施工出土设置围挡和苫盖、施工渣土及时清运等措施，可有效控制出土的施工扬尘，减少对周围环境的影响。

2.地表水污染影响分析

2.1 污染源分析

施工期的废水主要来自施工过程中盾构施工、基坑开挖、车辆冲洗等产生的施工废水，以及施工人员产生的生活污水。

2.2 影响分析

(1) 施工人员生活污水

本项目施工的人员就餐均为外购，项目施工期生活污水主要来自施工人员日常盥洗等。本项目施工期不设施工营地，项目施工人员就近租用周边居住区房屋。施工期在施工现场设置临时简易厕所，施工生活污水集中收集、定期清掏。

(2) 施工废水

施工过程中产生的废水主要来自混凝土养护水、冲洗车辆废水、堆场及地面喷洒废水等。施工期间废水是临时性的，且产生量不大。在施工现场设置收集池，收集施工现场的混凝土养护水、渗漏水等施工废水，经沉淀处理后回用于施工过程或洒水降尘。

因此，本项目施工期施工废水产生量较小，生活污水定期清掏，不会对周围水环境产生不利影响。

3.地下水环境影响分析

3.1 污染源分析

本项目施工期对地下水环境可能造成的影响有：施工机械漏油、生活污水、施工废水等渗入地下污染地下水，生活垃圾和施工材料随意堆放通过降雨渗透造成地下水污染。

3.2 影响分析

通过对施工场地进行全部地面硬化，对施工现场使用的临时简易厕所、沉淀池、生活垃圾收集处、施工材料存放处等均采取相应的防渗措施，对施工原料等临时储存场地的地面采取防渗措施，不在场地内设置维修点、对施工机械定期维护检修等措施，可避免污染

源进入地下水环境造成污染。

4.噪声影响分析

4.1 施工设备污染源分析

施工期噪声主要为土石方、结构等阶段的施工设备噪声以及运输车辆噪声等，大多为不连续性噪声，产噪设备均置于室外。本项目综合管廊盾构法施工所使用的盾构机安置于地下，覆土深度不低于 9m，在盾构掘进过程中仅会产生轻微振动，对地面的环境影响较小。因此，本项目不考虑安置在地下的盾构机对表面的声环境影响。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）常见施工设备噪声源强（声压级）见下表所示。

表 20 常见施工设备噪声源不同距离声压级（单位：dB(A)）

施工设备名称	距离 5m 处的声压级
液压挖掘机	82-90
轮式装载机	90-95
推土机	83-88
重型运输车	82-90
混凝土输送泵	88-95
商砼搅拌车	85-90
混凝土振捣器	80-88

4.2 施工设备影响分析

本项目对施工期噪声影响进行预测分析，按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为：

$$L_r = L_0 - 20 \lg(r/r_0) - R$$

式中：L_r——距声源 r 处的声级值，dB（A）；

L₀——参考位置 r₀ 处的声级值，dB（A），本次取上表中的最大值；

r——预测点至声源的距离，m；

r₀——参考点距声源的距离，m。本次预测 r₀ 取 5m；

R——噪声源的隔声减振防治措施及工地四周围挡的隔声量，保守取 5dB（A）。

计算结果参见下表所示。

表 21 施工机械噪声对环境的影响预测（单位：dB(A)）

机械设备	×m 处声压级										标准要求 dB(A)	
	5	10	20	30	40	50	90	100	150	200	昼间	夜间
液压挖掘机	90	79	73	69	67	65	60	59	55	53	70	55
轮式装载机	95	84	78	74	72	70	65	64	60	58		
推土机	88	77	71	67	65	63	58	57	53	51		
重型运输车	90	79	73	69	67	65	60	59	55	53		

混凝土输送泵	95	84	78	74	72	70	65	64	60	58		
商砼搅拌车	90	79	73	69	67	65	60	59	55	53		
混凝土振捣器	88	77	71	67	65	63	58	57	53	51		

本项目施工期噪声主要来源于项目综合节点施工及明挖法施工的过程中。由上表可知，本项目施工期采取尽量选用低噪声施工设备、对噪声源进行隔声减振并在工地四周设置围挡后，施工机械运行时 50m 以外均可以满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 中 70dB(A)的限值。

项目的施工环节中，可能存在多个施工机械同时使用的情况，在盾构井施工及基坑开挖的环节可能存在液压挖掘机、推土机、重型运输车等设备同时使用的情况，在结构施工环节存在混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器等设备同时使用的情况。按最不利情况考虑，将同时使用的施工机械贡献值进行叠加，以此叠加值作为施工机械同时使用的最终贡献值。上述施工环节中施工机械同时使用对环境的影响预测见表 22 所示。

施工机械叠加的预测等效声级采用的公式为：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB(A)。

表 22 施工环节中施工设备同时使用噪声对环境的影响预测（单位：dB(A)）

施工环节	×m 处声压级											标准要求 dB(A)	
	5	10	20	30	40	50	60	90	100	150	200	昼间	夜间
盾构井施工、 基坑开挖	94	83	77	73	71	69	67	64	63	59	57	70	55
结构施工	97	86	80	76	74	72	70	67	66	62	60		

由上表可知，本项目施工期应合理安排施工机械使用时序，避免施工机械同时使用，施工机械运行时 60m 以外均可以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中 70dB(A)的限值。

本项目施工区域最近的居住区及学校共 17 处，详见下表所示。

表 23 本项目施工期声环境保护目标一览表

序号	名称	类型/功能	相对施工厂界方位	与施工区域最近距离/m	最高建筑层数	规模
1	福海棠华苑小区	居住	1#节点西北侧	150	16 层	9 栋楼房
2	北京卫人中医院	医院	1#节点北侧	100	6 层	1 栋楼房
3	御槐园小区	居住	3#节点西北侧	25	11 层	39 栋楼房
4	槐房东里 61-62 号院	居住	3#节点东北侧	60	平房	18 座平房

5	京粮悦谷首城东区	居住	3#节点南侧	155	17层	5栋楼房
6	京粮悦谷首城南区	居住	4#节点西北侧	100	16层	4栋楼房
7	城苑中里小区	居住	4#节点西侧	130	6层	13栋楼房
8	飞腾家园小区	居住	4#节点南侧	85	6层	13栋楼房
9	南苑村北区	居住	5#节点西侧	25	14层	18栋楼房
10	南苑村南区	居住	5#节点西南侧	65	14层	16栋楼房
11	蒲公英中学	学校	7#节点南侧	65	5层	1栋教学楼
12	大白楼小区	居住	8#节点东侧	90	2层	7栋楼房
13	星光轻社区小区	居住	8#节点南侧	160	/	在建
14	金华园小区甲区	居住	9#节点北侧	15	5层	11栋楼房
15	金星庄村	居住	9#节点东南侧	60	4层	/
16	金华园小区乙区	居住	10#节点西北侧	120	3层	16栋楼房
17	金星庄村	居住	10#节点西侧	190	4层	/

本项目施工机械主要集中在项目综合节点施工及综合管廊的明挖法施工区域，距最近的居住区约 15m，根据上述预测结果，项目施工期间会对周边居住区产生一定的影响，应按相关规定做好施工现场公示及补偿措施。由于施工期较短，应采取低噪声施工设备、加强设备维护，施工工地应加强环境管理，禁止夜间高噪声施工，合理安排施工设备使用时序等一系列有效隔声、降噪等措施，尽量减小对周边声环境的影响。

4.3 施工运输噪声影响分析

本项目的 2#综合节点、7#综合节点以及 10#综合节点施工区域为综合管廊施工出土位置，涉及土方运输，土壤暂存区均远离周边居住区及学校，其中 2#综合节点的土壤暂存区距公益庄村约 350m、7#综合节点的土壤暂存区距蒲公英中学约 90m、10#综合节点的土壤暂存区距金华园小区约 120m。施工期利用现状道路作为施工进场道路，通过合理安排施工渣土的运输路线及时间，控制车速，尽量减少对周围声环境的影响。

5. 固体废物影响分析

5.1 污染源分析

施工期固体废物主要为项目施工过程中产生的施工渣土、施工垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾等。

5.2 影响分析

本项目施工区域均设置土壤暂存区，存放地点的地面需做好临时防渗措施，设置围挡并进行遮盖，施工垃圾及时清运，禁止随意排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等。

由于本项目 1#综合节点的施工场地位于北京市第七水厂饮用水水源二级保护区内，严格管理在饮用水水源二级保护区范围内的施工作业，禁止随意排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等。施工垃圾及生活垃圾临时存放地点应设置在水源保护区之外，施工垃圾设置围挡并进行遮盖，施工垃圾及时清运，生活垃圾委托环卫部门定期清运。

通过在项目施工期采取严格的环境管理措施，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对饮用水水源保护区及周围环境产生不利影响。

6.生态环境影响分析

施工期项目综合管廊的盾构井施工及明挖基坑施工等会造成土地占用、植被破坏、水土流失等生态影响。

6.1 植被的影响分析

项目为综合管廊工程，采用盾构和明挖施工方式。管廊施工期间，部分植被从地表剥离直接对植被造成损害，在一定程度上降低区域的生物量和生产力。施工主要采用盾构法施工，施工占地主要集中在节点区域，对区域生态环境影响较小。同时根据调查，施工建设所在区域未调查到国家和北京市级重点保护野生动植物及古树名木，工程用地大部分为现状道路和空地，施工期不会对区域植被产生大的影响，对区域植物多样性的影响不大。因此，项目建设对区域内植被影响较小。

6.2 动物的影响分析

项目管廊主要位于城市建成区，沿线主要为现状道路及空地，受人为活动影响，不存在动物栖息地场所，不存在野生哺乳类动物。施工范围较小，对周边动物的影响较小。

6.3 水土流失影响分析

本项目水土流失影响主要为施工期间土石方开挖可能造成水土流失。根据项目建设资料，土石方的挖方量约 35 万 m³，回填量约 3 万 m³。在施工场地空置处设置临时堆放场地，通过设置围挡、进行苫盖，场地周围设置排水沟，尽量避开雨季施工，土石方及时清运，降低水土流失。施工结束后，及时进行土地平整、硬化及绿化措施，水土流失可得到有效控制。

7.饮用水水源保护区影响分析

本项目综合管廊的1#综合节点及部分综合管廊位于饮用水水源二级保护区内，项目施工建设可能对饮用水水源二级保护区的地下水环境产生影响。

本项目 1#综合节点为盾构接收井（南北长 15m、东西宽 12m），施工期在 1#综合节

点开展的施工可能对饮用水水源井的取水产生影响。此外，项目综合管廊的施工为盾构施工，盾构隧道管片随盾构掘进施工同步安装，管片采用自防水混凝土进行结构防水，盾构施工不会对饮用水水源井的取水及周边地下水水位产生影响。因此，本项目仅对 1#综合节点的施工进行地下水环境影响分析。

地下水影响半径是水文地质学中用于量化抽水引发地下水降落漏斗范围的等效参数，通过计算项目施工的地下水影响半径，可以用于衡量项目施工的降水对周边地下水水位的影响范围，进而明确项目施工是否会影响饮用水水源井的正常取水。

本项目 1#综合节点的埋深为 21m，施工节点最深处位于该区域的潜水层，可通过经验公式法计算地下水影响半径。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2011），计算松散含水层的抽水初期地下水影响半径公式为：

$$R = 2S\sqrt{KH}$$

式中：

R：地下水影响半径（m）；

S：含水层抽水水位降深（m）；

K：渗透系数（m/d）；

H：含水层厚度（m）。

1#综合节点最大埋深为 21m，该区域的潜水含水层埋深在 16.57m，则本项目施工抽水水位降深为：21-16.57=4.43m。

该区域的潜水含水层厚度为 3.7m，该区域的潜水含水层的渗透系数最大为 60m/d。

根据潜水含水层地下水影响半径计算公式可算出，本项目综合管廊的 1#综合节点施工最大水力影响半径为： $2 \times 4.43 \times \sqrt{60 \times 3.7} = 132\text{m}$ 。

本项目 1#综合节点距北京市第七水厂饮用水水源井约 315m，根据上述计算结果，项目施工基本不会对北京市第七水厂饮用水水源井取水产生影响。

本项目在 1#综合节点的盾构井施工，采用了地下连续墙型式的基坑围护，地连墙隔水层不小于 1m，可显著减少施工降水，进一步降低项目施工对北京市第七水厂饮用水水源井取水的影响。

运营
期生
态环
境影
响分
析

项目运营期环境影响分析

本项目为综合管廊建设工程，项目运营期不会产生废气、废水以及固废。项目运营期产生的污染主要是风机设备运行产生的噪声。

1 声环境影响分析

(1) 源强分析

本项目地下综合管廊通风系统设置轴流风机，根据《通风机 噪声限值》（JB/T 8690-2014）和《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），风机运行时噪声级约为 80dB(A)。风机的噪声主要通过设在地面的综合节点通风亭向外界传播，本项目共设置 8 个通风亭，通风亭设置在 1#~5#、7#~8#、10#综合节点处。

(2) 影响分析

本项目运营期地下综合管廊的风机噪声会通过通风亭向外界传播，本次评价对通风亭周围进行声环境影响分析。

风机设备安装于地下，风机安装采取减振措施，风机加装消声器且消声量应不低于 25dB(A)；项目的通风亭建筑墙体设吸声材料，通风亭的通风口处安装消声百叶窗等措施，通风亭的环保措施消声量不小于 10dB(A)。经实施以上措施后，风机经通风亭传导至地面的噪声影响可降噪 35dB(A)以上，因此本次预测的噪声源强采用预测源强，即 45dB(A)。

表 24 本项目主要噪声源源强表

噪声源	位置	风机源强 dB(A)	预测源强 dB(A)	措施
通风亭	室外地上	80	45	单独设置通风亭，建筑隔声墙体设吸声材料，通风口处安装消声百叶窗；风机选用低噪声设备，采取隔振和减振措施，风机加装消声器。

根据设计单位提供的资料，本项目通风亭尺寸约为：2m×2m×1m（长 2m、宽 2m、高 1m。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A.3.1.3，“当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：r<a/π 时，几乎不衰减（Adiv≈0）；当 a/π<r<b/π，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [Adiv≈10lg(r/r0)]；当 r>b/π 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [Adiv≈20lg(r/r0)]。其中面声源的 b>a。”本项目通风亭距综合节点边界最近距离约 1.5m。根据以上参数核算，本项目噪声源符合点声源衰减特性，因此本次对通风亭预测时按点声源进行预测。

点声源距离衰减公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r / r_0)$$

其中： $L_A(r)$ ：距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ：参考位置 r_0 处的 A 声级，取 45dB(A)；

r ：预测点距离声源的距离，取 1.5m；

r_0 ：参考位置距离声源的距离，取 1m。

表 25 本项目通风亭噪声影响预测结果

预测点	时间	贡献值 dB(A)	标准限值 dB(A)	评价结果
1#、10#综合节点通风亭外 1.5m 处	昼间	41.5	70	达标
	夜间		55	达标
2#、7#、8#综合节点通风亭外 1.5m 处	昼间	41.5	60	达标
	夜间		50	达标
3#、4#、5#综合节点通风亭外 1.5m 处	昼间	41.5	55	达标
	夜间		45	达标

本项目通风亭距综合节点边界最近距离约 1.5m，经计算噪声贡献值为 41.5dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类、2 类、4 类标准限值要求。

本项目 3#综合节点的通风亭距最近环境保护目标御槐园小区 31 号楼的距离约 27m，本项目 5#综合节点的通风亭距最近环境保护目标南苑村北区 15 号楼的距离约 35m，本项目通风亭对环境保护目标的声环境影响预测结果见下表所示。

表 26 声环境影响预测结果

预测点	时间	贡献值 dB(A)	现状监测值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准限值	评价结果
御槐园小区 31 号楼	昼间	16.4	47	47.0	《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 1 类标准限值要求，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。	达标
	夜间		40	40.0		达标
南苑村北区 15 号楼	昼间	14.1	48	48.0		达标
	夜间		42	42.0		达标

经计算，本项目噪声源对环境保护目标的贡献值为 14.1~16.4dB（A），本项目噪声源对环境保护目标的噪声影响预测值为：昼间 47.0~48.0dB(A)，夜间 40.0~42.0dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 1 类标准限值要求，即昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。

2 地下水及土壤影响分析

本项目为地下综合管廊建设项目，按照管廊的设计方案，管廊内仅敷设电力管线、给水管、再生水管，不设置污水管道。运营期不会对地下水及土壤产生影响。

管廊内设置事故排水系统，给水及再生水管道发生跑、冒、滴、漏现象，或者管道破损发生泄漏事故，渗漏水经管廊事故排水系统收集后通过潜水泵排入市政污水管网。

1#综合节点位于饮用水水源二级保护区，不设事故排水系统，渗漏水引至保护区外排放，确保本项目运营期不会对饮用水水源保护区及周边地下水及土壤产生不利影响。

3 环境风险分析

本项目为综合管廊建设项目，按照管廊的设计方案，管廊内仅敷设电力管线、给水管、再生水管，不设置污水管道，项目建成后无环境风险。

(1) 项目选址选线合规性分析

本项目选址选线符合《丰台分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》和《大兴分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》；

本项目为丰台 500 千伏输变电工程配套综合管廊工程，建设地点位于北京市丰台区及大兴区。本项目于 2025 年 12 月 26 日取得《北京市规划和自然资源委员会关于丰台 500 千伏输变电工程配套综合管廊工程“多规合一”协同意见的函》（京规自基础策划函〔2025〕21 号）。

(2) 项目综合管廊涉及饮用水水源二级保护区的选线方案比选

本项目综合管廊位于南四环公益东桥南侧段，现行方案局部进入北京市第七水源地饮用水水源二级保护区，长度约 40m。为确保工程安全、合规、可实施，本次对线路路由开展多方案比选，具体方案如下：

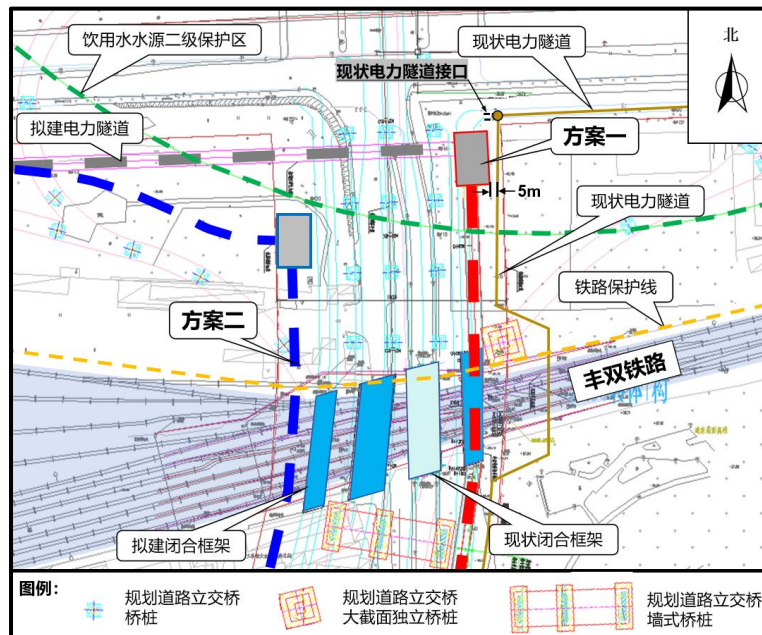


图 19 项目综合管廊线路选线方案（1）

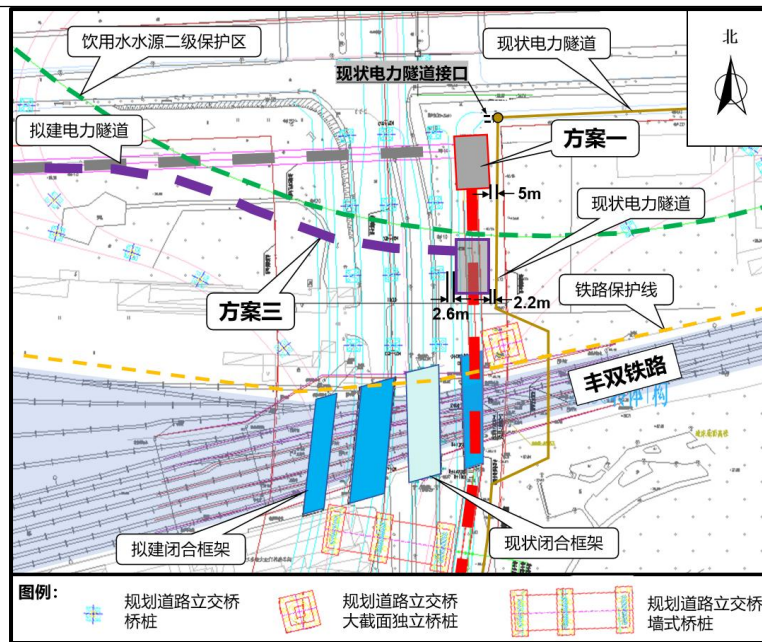


图 20 项目综合管廊线路选线方案（2）

方案一：

拟建综合管廊与拟建的丰台 500 千伏输变电工程电力隧道在规划的北京新机场高速公路（城市快速路段）辅路东侧垂直相接，向南沿规划路东侧辅路建设。

优势：①满足规划的北京新机场高速公路（城市快速路段）辅路的建设需求，路由顺畅，距离最短，工程投资与施工成本低；②近乎垂直穿越铁路，对铁路路基的扰动小，施工风险低，对铁路的运营安全影响小；③综合管廊节点与现状电力隧道间距 5m，满足综合管廊的安全保护范围要求，且预留了与电力隧道的衔接条件，便于后期与现状电力隧道的接驳，符合电网整体规划及城市地下管网的整体规划。

劣势：该方案局部进入北京市第七水厂水源地的饮用水水源二级保护区，长度约 40m。

方案二：

拟建综合管廊沿与拟建的丰台 500 千伏输变电工程电力隧道在规划道路西侧相接，向南沿规划道路西侧建设。

优势：该方案完全避开了北京市第七水厂水源地的饮用水水源二级保护区。

劣势：①斜穿铁路路基，管廊在铁路保护线内的长度大幅增加，对路基的扰动范围远大于垂直穿越，易引发沉降，严重影响铁路的运营安全；②路由与规划道路匝道的桩基位置冲突，管廊和桩基的净距无法满足规范要求；③无充足的施工场地，作业面受限，施工组织、渣土外运、安全防护都极难开展。

方案三：

方案三是在方案一的基础上进行了优化，起点南移至北京市第七水厂水源地的饮用水

水源二级保护区范围与铁路保护范围之间，再向南沿规划道路东侧建设。

优势：该方案完全避开了饮用水水源二级保护区；近乎垂直穿越铁路，对铁路路基的扰动小，施工风险低，对铁路的运营安全影响小。

劣势：①该方案综合节点与桥桩间距不足 3m，节点与桥桩的安全距离无法满足《城市地下综合管廊运行维护及安全技术标准》(GB51354-2019)的要求；②综合节点位置与桥桩施工场地冲突，桥桩施工过程中会对综合节点结构造成破坏；③综合节点距现状电力隧道不足 3m，施工和运营期易造成现状电力隧道沉降、开裂，影响供电安全；④不满足与现状电力隧道衔接的条件，后期无法与现状电力隧道接驳，不符合电网整体规划及城市地下管网的整体规划。

综上所述，方案一在规划合理性、实施可行性、安全风险控制上优势显著。

本项目为综合管廊工程，建成后不排放污染物，不产生废水，对水源地无环境影响，符合饮用水水源保护区的相关要求。因此，推荐采用方案一作为本项目最终实施路由。

(3) 环境制约因素分析

本项目评价范围内没有国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等环境敏感区，不涉及北京市生态保护红线。

本项目综合管廊部分线路位于北京市第七水厂饮用水水源二级保护区内，项目建成后不会产生废气、废水以及固废，对饮用水水源二级保护区无影响。

本项目综合管廊采取了严格的防渗措施，施工选用自防水型混凝土进行结构防水，混凝土的抗渗等级不小于 P10、渗透系数小于 $5 \times 10^{-13} \text{cm/s}$ ，盾构施工管片拼接采用错缝防水拼接方式，管片接缝外侧设置多孔型弹性密封垫、管片接缝内侧进行嵌缝密封防水，明开施工墙体外设不少于 2 道防水层，设置 1.5mm 厚高分子自粘胶膜防水卷材及防水涂料层等。项目建成后不存在渗漏隐患，对饮用水水源保护区无影响，满足饮用水水源二级保护区的相关要求。

因此，本项目的建设不存在环境制约因素。

(4) 环境影响程度分析

本项目施工期加强对施工现场的管理，严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》[北京市人民政府令（第 277 号）]，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。

本项目建成后，不产生废水，不产生废气，无固体废物，项目风机产生的噪声经隔声降噪处理后对周边环境影响较小。

综上所述，本项目不存在环境制约因素，从环保角度分析，本项目选址选线是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>1.大气环境保护措施</p> <p>施工期大气污染主要为施工扬尘，来源于项目施工中的土石方堆放、施工垃圾清理及堆放、运输车辆行驶等。项目施工建设可能对周围的大气环境产生污染。扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。本项目执行《北京市大气污染防治条例》和《北京市空气重污染应急预案（2023年修订）》的规定，在施工过程中拟采取有效措施，将其对施工场地周边的影响降至最低，具体如下：</p> <p>（1）新建综合管廊临近现状道路，在临近现状道路规划施工路径，合理布设施工场地，减少施工扬尘对周边环境的影响；</p> <p>（2）项目综合管廊的盾构井施工及明挖基坑施工前，制定工地扬尘控制方案；</p> <p>（3）施工场地定期洒水，及时清扫、冲洗，4级以上大风日停止土方工程；</p> <p>（4）运输车辆提前规划运输路线，严格按照规划路线进入施工场地，车辆应保持低速行驶，减少尘量；车体轮胎应清理干净后再离开工地；</p> <p>（5）项目严禁在盾构井及明挖基坑的施工现场搅拌混凝土，干水泥应采用密闭式槽车封闭运送至水泥仓库；</p> <p>（6）项目施工期应合理安排施工场地功能区布局，土壤暂存区、材料暂存区等应远离周边建筑及居民区布设，禁止起尘材料的露天堆放，施工渣土需设置围挡、进行苫盖，对地下管廊挖出的弃土改良制成固化土并采取遮盖措施，施工渣土及时清运，避免对周围大气环境产生污染。</p> <p>（7）对于路面恢复施工，沥青混合料采取外购方式，严禁在现场拌和；外购沥青材料应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2023）和《北京市交通行业推广绿色沥青混合料应用的指导意见》要求，采用温拌沥青混合料；沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，减轻摊铺时烟气对大气环境的影响。</p> <p>（8）本项目施工期将严格落实扬尘污染防治“六个百分之百”要求，即：即施工工地周边100%围挡，物料堆放100%覆盖，出入车辆100%冲洗，施工现场地面100%硬化，拆迁及土方工地100%湿法作业，渣土车辆100%密闭运输。</p> <p>（9）本项目的施工机械应优先选用电动、氢燃料电池等新能源施工机械，叉车使用新能源机械，渣土车使用符合国六排放标准的环保渣土车型，从源头减少尾气排放。</p> <p>（10）项目材料运输优先选用新能源货车，如因工况限制确需使用燃油运输车辆，必须选用符合国五及以上排放标准的车辆。严禁使用高排放老旧柴油货车。</p> <p>（11）根据空气重污染预警级别，提出如下应急要求：</p>
---	---

- ①停止室外建筑工地喷涂粉刷、护坡喷浆、建筑拆除、切割、土石方等施工作业；
- ②加大对施工场地、裸露地面、物料堆放等场所洒扫、苫盖；
- ③暂停施工现场建筑垃圾、渣土、砂石运输；
- ④必要时暂停现场施工。

经过严格采取上述一系列措施，项目施工期可减少施工扬尘对周边大气环境影响，使施工扬尘污染控制在最低水平。

2.地表水环境保护措施

施工期的废水主要来自施工过程中盾构施工、基坑开挖、车辆冲洗等产生的施工废水，以及施工人员产生的生活污水。施工单位拟采取如下措施：

- (1)本项目禁止在盾构井及明挖基坑的施工现场搅拌混凝土，直接外购商品混凝土。
- (2)项目施工废水主要为盾构掘进施工废水、盾构井及基坑开挖废水、车辆冲洗废水，主要污染物是悬浮物，禁止以渗坑、渗井或漫流方式排放，需通过有组织收集后上层清液排用于车辆清洗及场地洒水降尘，沉淀物质随施工场地内固体废物运至指定地点。
- (3)项目施工场地不设置厨房，施工人员就餐为外购，无餐饮废水产生。施工人员生活污水通过设置简易厕所集中收集、定期清掏，确保本项目施工期不在水源保护区范围内排放生活污水。

3.声环境保护措施

施工期噪声主要为施工设备噪声、运输车辆噪声等，大多为不连续性噪声，噪声源强在 88dB(A)~95dB(A)之间，产噪设备均置于室外。本项目施工期应严格做到以下治理措施：

- (1)采用低噪声施工设备，优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》推荐设备，加强施工机械的维修、养护，利用噪声强度随距离增加而衰减的特性合理安排施工设备位置。
- (2)施工设备应设置在临近现状道路的一侧，将较强的噪声源设置在远离周边建筑及居民区的位置，并在施工区域周边设立围挡进行隔声降噪；
- (3)施工工地应加强环境管理，利用现状道路规划施工进场道路，合理安排运输路线；
- (4)项目夜间禁止高噪声施工。
- (5)对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；
- (6)模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声；尽量少用哨子、喇叭、笛等指挥作业，减少人为噪声；

(7) 运输车辆经过沿线居民区时，要适当降低车速，避免鸣笛。

(8) 项目施工期应合理安排施工场地布局，合理安排施工设备的使用时序，尽量避免多台设备同时运行，减少施工噪声对周边居民区的影响。

(9) 施工期应合理安排施工渣土的输送路线，严格安排施工渣土的输送时间，减少对周围环境敏感目标的影响。

采取上述措施后，施工期噪声经距离衰减和隔声后能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求。

4.固体废物环境保护措施

施工期固体废物主要为项目施工过程中产生的施工渣土、施工垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾等。此外项目位于北京市第七水厂饮用水水源二级保护区范围内，项目施工建设可能对周围环境产生污染。项目采取的控制措施如下：

(1) 项目施工期间严格管理在北京市第七水厂饮用水水源二级保护区范围内的施工作业，禁止随意排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等。

(2) 项目施工产生的施工渣土、施工垃圾均应设置专门的临时存放地点，临时存放地点的地面需做好临时防渗措施，设置围挡并进行苫盖，施工垃圾及时清运。

(3) 项目施工如涉及粉状或颗粒材料，材料堆场做地面临时防渗措施，遇雨季及时进行苫盖。

(4) 施工渣土及时清运，不得随意堆弃。

(5) 施工期设置生活垃圾分类收集区，施工人员的生活垃圾委托环卫部门定期清运。

5.地下水环境保护措施

本项目施工期对地下水环境可能造成的影响有：施工机械漏油、生活污水、施工废水等渗入地下污染地下水，以及生活垃圾和施工材料随意堆放、通过降雨渗透造成地下水污染。

施工单位拟采取如下措施：

(1) 施工机械需维修时送入专业厂家，场地内不设置维修点，可避免维修过程废油、废水的产生。同时加强施工机械的检查、维修，避免漏油现象的发生。

(2) 对施工现场做好地面硬化工作，在施工现场使用的临时简易厕所、收集池、生活垃圾收集处、施工材料存放处等均采取相应的防渗措施，地面渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(3) 对施工材料等临时储存场地的地面采取防渗措施，做到无渗漏现象。设置经防渗处理的收集池收集施工废水，上层清液排用于车辆清洗及场地洒水降尘，沉淀物质随施工场地内固体废物运至指定地点。

经采取以上措施后可避免污染源进入地下水环境造成污染，不会对区域地下水资源产生影响。

6.生态环境保护措施

施工期项目综合管廊的盾构井施工及明挖基坑施工等会造成土地占用、植被破坏、水土流失等生态影响。减少施工期生态环境影响的有效措施如下：

- (1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，增强生态环保意识。
- (2) 严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等。
- (3) 合理安排施工工期，避开雨季进行土石方施工。
- (4) 项目综合管廊的盾构井施工及明挖基坑施工需严格控制地表扰动范围，减小开挖土石方量和植被破坏，土方尽可能回填，减少建筑垃圾量的产生。
- (5) 项目综合管廊的盾构井施工及明挖基坑施工时应及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，及时进行场地平整和植被恢复。
- (6) 项目工程临时占地需做好水土保持，施工期结束后及时清理场地，并开展土地整治，根据原土地类型，开展路面修复或植被恢复工作。
- (7) 项目综合管理明挖法施工需开展边坡防护，雨季应采用彩条布、土工布覆盖等方式进行防护，防止雨水冲刷导致边坡失稳和水土流失；边坡顶部设置截水沟，坡底设置排水沟和沉淀池，将地表径流有序导排，防止雨水浸泡坡脚。
- (8) 项目施工期在施工区域周围就近设置土壤暂存区，剥离的表土与弃土在区域内分区放置，严禁混存。表土堆放在场地区域内指定的临时表土堆场，弃土暂存在项目的临时弃土堆场，统一外运至建筑垃圾消纳场。

本项目施工期在采取上述措施后，可将对生态环境的影响降至最低。

7.饮用水水源保护区保护措施

本项目位于北京市第七水厂饮用水水源二级保护区范围内，本项目施工期应严格做到以下治理措施：

- (1) 1#综合节点的盾构井施工需设置地下连续墙型式的基坑围护，隔水层不小于1m，减少1#综合节点的施工降水。
- (2) 在施工准备阶段，对进入施工工地的施工人员进行环境保护宣教工作，防止人为行为对饮用水水源保护区产生影响，并设专人进行监督管理。
- (3) 严格限制施工用地范围，在水源保护区一侧设置围挡和警示标志，禁止施工人员和施工设备越界施工。
- (4) 项目施工前合理编制施工组织方案，缩短施工周期，减小对饮用水水源保护区的影响。

<p>(5) 本项目施工进场道路应利用现状道路，施工车辆利用现有道路提前规划运输路线；施工现场的工程指挥部、材料堆场以及施工设备应设置在远离水源保护区的区域。</p> <p>(6) 施工时，禁止从第七水厂饮用水水源保护区内取水。</p> <p>(7) 项目严禁在综合管廊的盾构井及明挖基坑施工现场搅拌混凝土，直接外购商品混凝土。项目的施工废水主要污染物是悬浮物，严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，通过收集池有组织收集后上层清液用于场地洒水降尘，沉淀物质随施工场地内固体废物运至第七水厂饮用水水源保护区以外的指定地点。收集池需进行防渗处理，确保收集池不存在渗漏隐患。</p> <p>(8) 项目施工场地不设置厨房，施工人员就餐为外购，无餐饮废水产生。施工人员生活污水通过设置简易厕所集中收集、定期清掏，简易厕所设置在二级保护区外。确保本项目施工期不在水源保护区范围内排放生活污水。</p> <p>(9) 项目盾构井施工设置以围护结构的止水措施，严控渗流引起的沉降。</p> <p>(10) 定期对盾构机、挖掘机等施工机械进行养护，防止油料泄漏。在机械作业区设置围堰和集油设施。</p> <p>(11) 在饮用水水源地二级保护区范围以外设置施工材料暂存区，施工材料暂存区采取场地防渗措施，项目施工所需材料严格暂存于施工材料暂存区内。</p> <p>(12) 项目施工前应根据《突发事件应急预案编制导则》（GB/T 46793.1-2025）编制项目施工期应急预案，并严格实施。</p> <p>采取上述措施后，不会对饮用水水源保护区产生不利影响。</p>

运营期生态环境保护措施	<p>1.噪声环境保护措施</p> <p>(1) 风机设备安装于地下，采用低噪声设备，安装时采取减振处理，基础安装减振垫。</p> <p>(2) 风机均安装消声器，以降低风机运行噪声。风机消声器的消声量应不低于25dB(A)。</p> <p>(3) 综合节点处地面通风亭建筑墙体采用吸声材料，通风口处安装消声百叶窗，降低通风口气流噪声对周围环境的影响。</p> <p>(4) 通风亭的布设位置应远离周边居民区。</p> <p>2.地下水及土壤环境保护措施</p> <p>(1) 项目运营期制定综合管廊巡查时间表，设专人定期在管廊沿途巡查。</p> <p>(2) 项目管廊内部水管设置压力监测系统，实时监测管道内部压力、预防渗漏事故发生；管廊内部设置监控预警系统，一旦发生管道破裂渗漏事故，可及时发现事故源头，对破裂管段进行导流，并及时开展损坏管道的修复工作。</p> <p>(3) 管线需放空检修时，应提前做好导流工作，尽量避免水排入周边环境，以防止其他不利环境影响。</p> <p>3.环境风险防范措施</p> <p>(1) 项目综合管廊内设置了应急排水系统，在综合节点设置1处集水坑，收集事故情况下管廊内的管道渗漏水，事故废水经收集后排入市政管网。</p> <p>(2) 集水坑内设2台潜水泵（一用一备），潜水泵采用液位自动控制方式，故障时可现场手动开启或远程控制启停。</p> <p>4.对饮用水水源保护区的环境保护措施</p> <p>运营期防范饮用水水源保护区的污染防治措施：</p> <p>(1) 项目运行期需加强综合管廊的日常运营维护，定期开展巡检，及时维修并排除设备故障。</p> <p>(2) 1#综合节点位于饮用水水源二级保护区，不设事故排水系统，渗漏水引至保护区外排放，确保本项目运营期不在饮用水水源保护区内排水。</p>
-------------	---

其他	<p>1.环境管理与监测计划</p> <p>1.1 施工期的环境管理和监督</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》及相关规定，制定本项目环境管理和环境监测计划，其中施工期措施如下：</p> <p>（1）本项目施工单位应按建设单位要求制定所采取的环境管理和监督措施；</p> <p>（2）本项目工程管理部门应设置专门人员进行检查。</p> <p>1.2 运行期的环境管理和监督</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，必须在运行主管单位设立环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于1人，该部门的职能为：</p> <p>（1）制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>（2）做好声环境影响日常监测工作；</p> <p>（3）经常检查环保治理设施的运行情况，及时处理出现的问题；</p> <p>（4）协助做好地下水监测工作，配合上级环保主管部门进行环境调查等活动；</p> <p>（5）运行期应对综合管廊内给水管及再生水管的完好情况进行定期检查，确保管道无破损、无渗漏。</p> <p>1.3 环境监测计划</p> <p>为建立本项目对环境影响情况的档案，应对综合管廊的除6#综合节点和9#节点外8个综合节点的声环境以及在饮用水水源二级保护区范围内的1#综合节点周围地下水环境的影响进行监测或调查。监测内容如下：</p> <p>（1）监测项目：噪声、地下水。</p> <p>（2）监测点位：</p> <p>噪声：1#~5#、7#~8#、10#综合节点及环境保护目标；</p> <p>地下水：施工期在饮用水水源二级保护区范围内施工区域设立的地下水监测井。</p> <p>（3）监测时间：</p> <p>噪声：竣工验收时及有投诉情况时；</p> <p>地下水：施工期定期开展监测。</p> <p>1.3 环保设施竣工验收内容及要求</p> <p>本项目竣工后，建设单位应及时开展建设项目竣工环境保护验收工作。严格按环境影响报告表的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。</p>
----	---

表 27 本项目三同时验收一览表

验收时段	环境要素	处理对象	验收设施	验收标准
施工期	废气	施工扬尘	施工围挡、施工苦盖、洒水降尘等	《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中要求的规定
	废水	施工废水	收集池、洗车设备、简易厕所	《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)排入城镇污水处理厂水污染物排放限值
		生活污水		
	噪声	施工设备噪声	施工围挡、低噪声施工设备	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)
	固废	施工渣土	施工围挡、施工苦盖、临时存放地点	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		施工垃圾		
		生活垃圾	生活垃圾分类收集区	行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020修订)
生态环境	场地平整、路面修复、植被恢复		/	
地下水	定期开展监测		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	
运营期	噪声	通风亭	风机选用低噪声设备,基础安装减振垫,安装风机消声器;通风亭墙体吸声,通风口安装消声百叶,通风亭的布设应远离居民区。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类、2类及4类标准。

本工程总投资 131352 万元，其中环保投资 300 万元，占总投资的 0.23%。
 本项目环保投资估算见下表。

表 28 本项目环保投资估算表

序号	环保投资项目	投资金额(万元)	备注
1	施工期环境管理	78	
2	施工垃圾及渣土清运	50	
3	施工区围挡及洒水苫盖等	20	
4	施工期收集池、洗车设备、简易厕所	50	
5	施工场地平整、路面修复、植被恢复	70	不包括临时占地征地费用
6	风机隔声降噪措施	30	
7	地下水监测	2	
8	合计	300	

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工过程中控制地表扰动范围；施工完成后及时清理场地，清除施工垃圾，严禁就地倾倒和覆压植被，并开展土地整治，开展路面修复或植被恢复工作。	—	生态环境保护措施落实情况。	—	—
水生生态	—	—	—	—	—
地表水环境	施工废水沉淀后用于车辆清洗及洒水降尘，不外排。施工期设简易厕所，生活污水集中收集、定期清掏。	—	施工期废水处置情况。	—	—
地下水及土壤环境	不设置机械维修点，水源保护区内的临时堆放点进行防渗处理。	—	施工期地下水及土壤处置情况。	设专人定期、定时在管廊沿途巡查；一旦发生管道破裂事故，及时对管道破裂段进行导流，并尽快修复损坏管道；管线需放空检修时，将提前做好导流工作，尽量避免水排入周边环境。	运营期地下水环境保护措施落实情况
声环境	选用低噪声设备，将较强的噪声源尽量设在远离居住区的的地方，合理规划施工场地，禁止夜间高噪声施工，动力机械设备定期进行维修养护，减少人为噪声，运输车辆经过沿线居民区应降低车速、避免鸣笛	—	施工场界满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求，即昼间70dB(A)、夜间55dB(A)。	选用低噪声设备，基础安装减振垫，安装风机消声器，通风亭应远离居民区，通风口安装消声百叶，通风口的朝向应避开附近居民楼。	项目综合节点厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准1类、2类、4类限值的要求；声环境保护目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准限值要求

振动	—	—	—	—
大气环境	<p>施工期合理布设施工场地；制定工地扬尘控制方案；施工场地定期洒水，4级以上大风日停止土方工程；运输车辆提前规划运输路线，车体轮胎应清理干净后再离开工地；干水泥应采用密闭式槽车封闭运送到水泥仓库；施工渣土需苫盖；沥青混合料采取外购方式，严禁在现场拌和。</p>	<p>施工扬尘等控制落实情况。</p>	—	—
固体废物	<p>施工期禁止随意排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣；施工渣土、施工垃圾设置临时存放地点，地面防渗，设置围挡并进行苫盖，及时清运；施工涉及粉状或颗粒材料堆场做地面临时防渗措施，雨季及时进行苫盖；施工垃圾统一外运至建筑垃圾消纳场；设置生活垃圾分类收集区，委托环卫部门定期清运。</p>	<p>固体废物得到合理处置。</p>	—	—
电磁环境	—	—	—	—
环境风险	—	—	—	—
环境监测	—	—	<p>对本项目周围环境的影响进行监测。</p>	<p>竣工验收时及有投诉情况时，进行监测。</p>
其他	—	—	—	—

七、结论

本项目在认真落实本报告环保措施后，污染物达标排放。从环保角度分析，丰台 500 千伏输变电工程配套综合管廊工程的建设是可行的。

附图



附图 1 本项目 1#综合节点施工平面布置示意图



附图 2 本项目 2#综合节点施工平面布置示意图



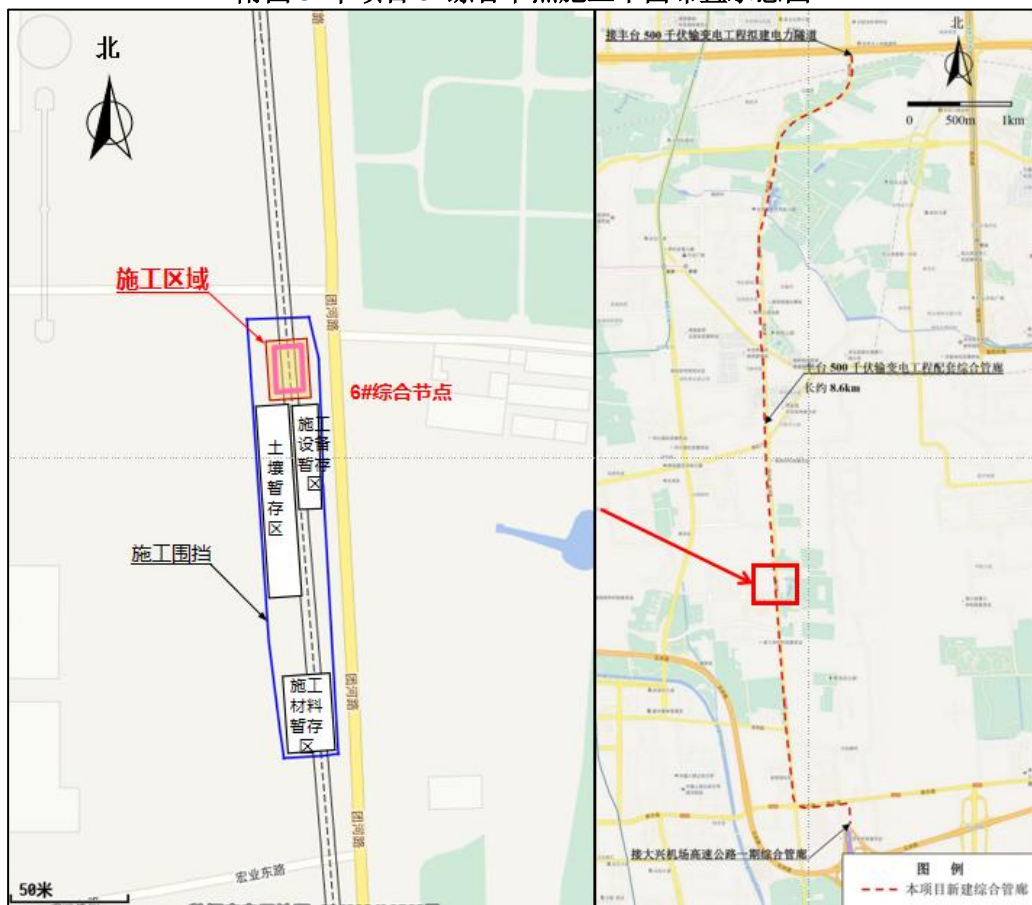
附图 3 本项目 3#综合节点施工平面布置示意图



附图 4 本项目 4#综合节点施工平面布置示意图



附图 5 本项目 5#综合节点施工平面布置示意图



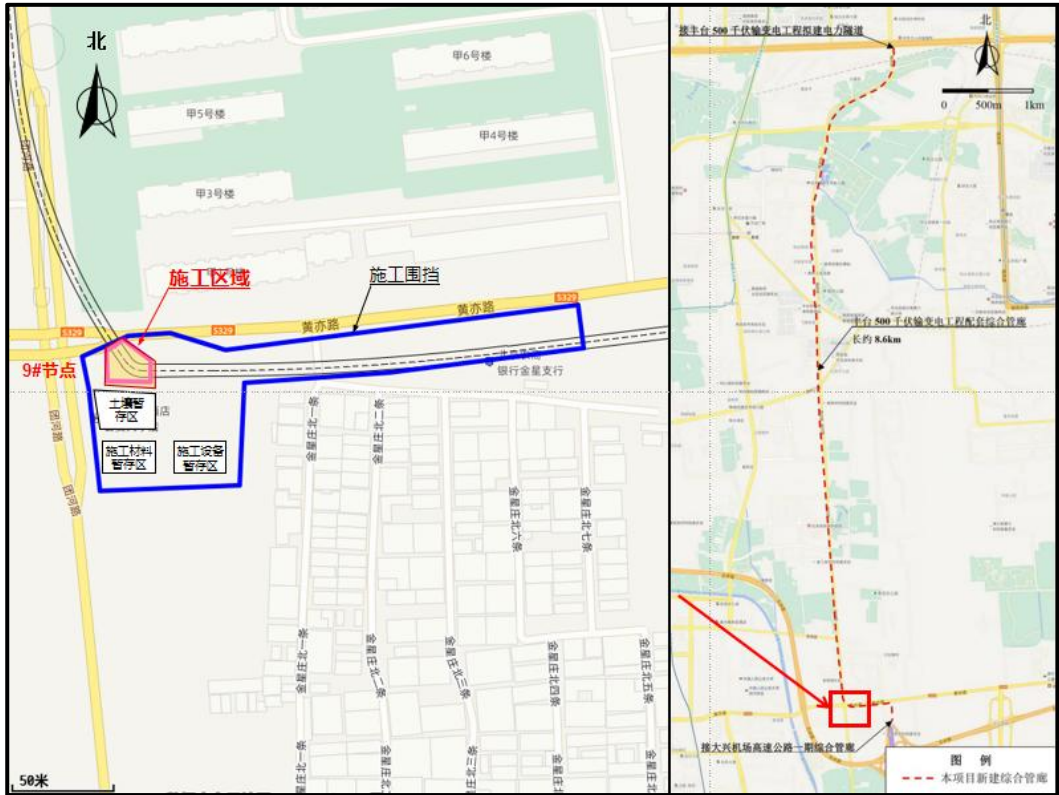
附图 6 本项目 6#综合节点施工平面布置示意图



附图7 本项目7#综合节点施工平面布置示意图



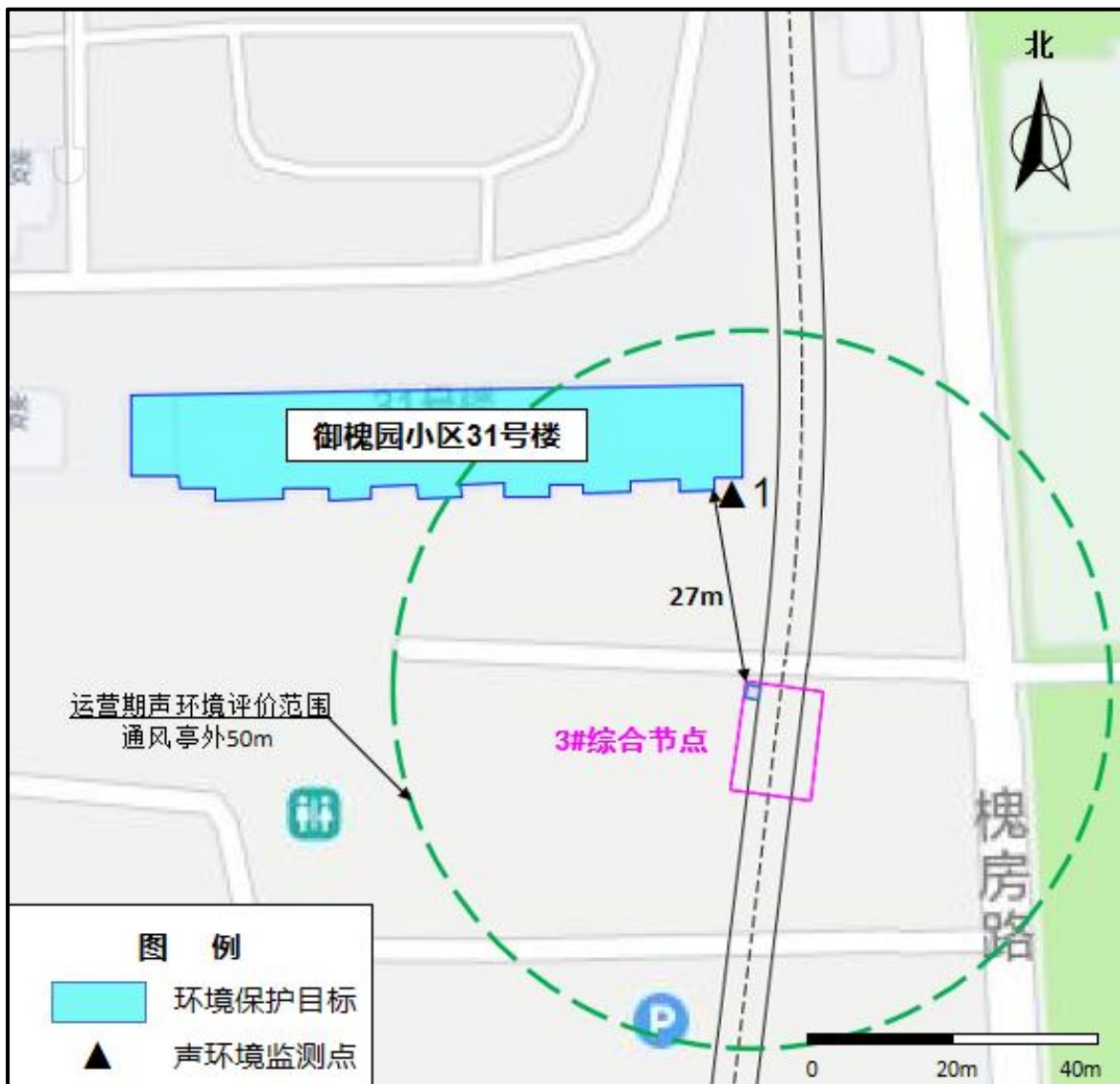
附图8 本项目8#综合节点施工平面布置示意图



附图9 本项目9#节点施工平面布置示意图



附图10 本项目10#综合节点施工平面布置示意图



附图 11 御槐园小区 31 号楼与项目 3#节点位置关系图



附图 12 南苑村北区 15 号楼与项目 5#节点位置关系图