

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(征求意见稿)

项目名称：T 北州一二 220 千伏线路入地（副中心
交通枢纽）工程

建设单位（盖章）：国网北京市电力公司

编制日期：2022 年 4 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	T 北州一二 220 千伏线路入地（副中心交通枢纽）工程		
项目代码	2021 09004 4422 04845		
建设单位联系人	于雪皎	联系方式	62121382
建设地点	北京市通州区通运街道及临河里街道		
地理坐标	线路起点(通州 220kV 变电站): (116 度 41 分 55.518 秒, 39 度 53 分 24.283 秒); 线路终点: (116 度 41 分 32.465 秒, 39 度 54 分 26.219 秒)		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	0 (m ²) /5.94 (km)
建设性质	☐ 新建(迁建) ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	北京城市副中心管理委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	副中心发改(核)(2021) 22 号
总投资(万元)	24625	环保投资(万元)	30
环保投资占比(%)	0.12	施工工期	13 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
专项评价设置情况	按《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求, 设置电磁环境影响专题评价内容。		
规划情况	无		
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	无		

注: 变电站地理坐标来自 Google earth。

1 生态保护红线

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：

（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；

（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。

项目位于北京市通州区通运街道及临河里街道，如图 1-1 所示，不在北京市生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。

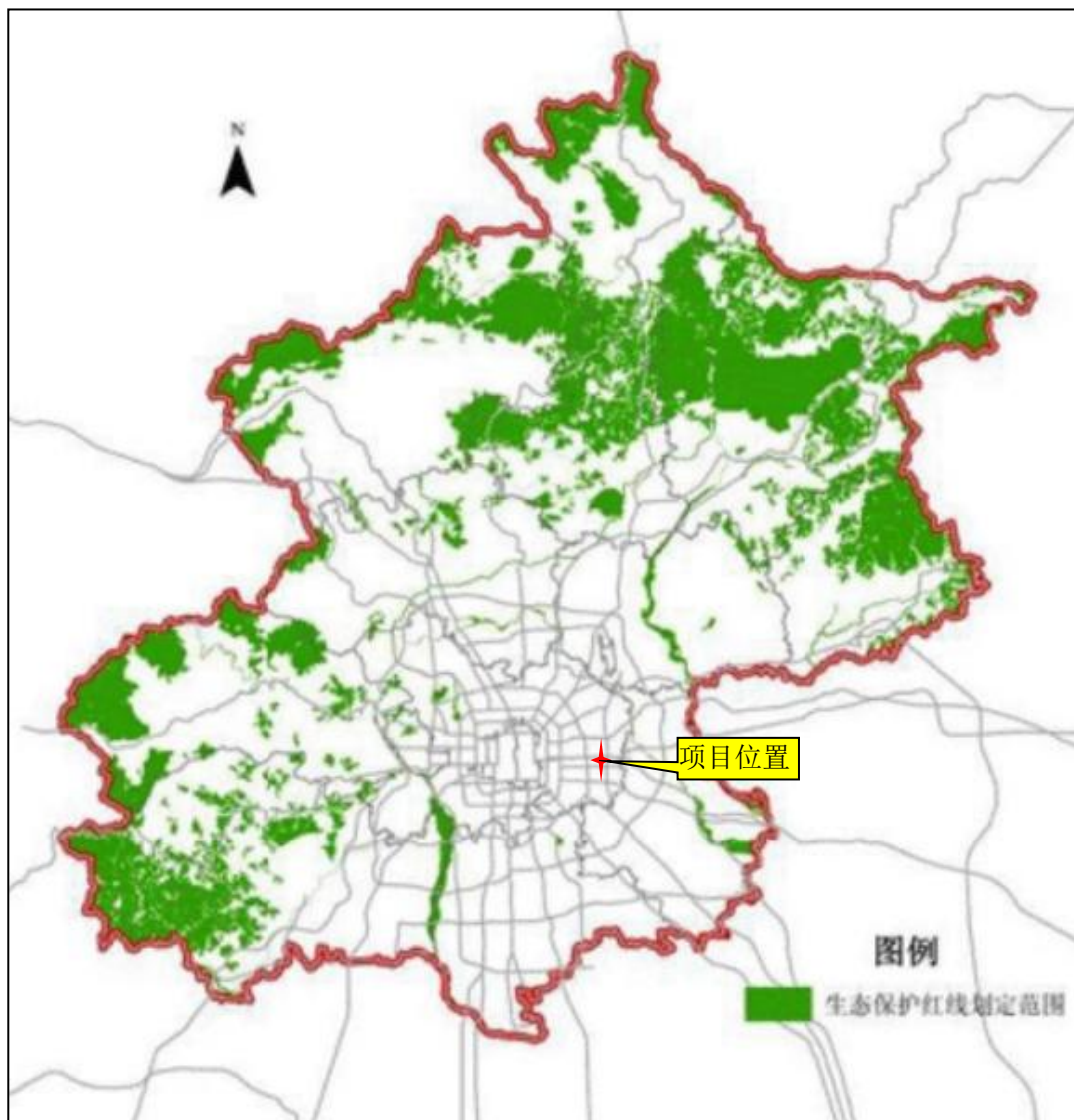


图 1-1 拟建项目与北京市生态保护红线位置关系图

	2 环境质量底线 项目为电缆线路工程，运行期不排放废气、废水、固体废物等。根据《通州区声环境功能区划实施细则》（通政发〔2015〕1号）要求，电缆线路沿线声环境满足4类区噪声限值要求；电缆线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求，项目对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求。 3 资源利用上线 项目不消耗电力和新鲜水等资源，符合资源利用上线要求。 4 生态环境准入清单 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》和《北京市生态环境准入清单（2021年版）》要求，项目位于北京市通州区通运街道及临河里街道重点管控单元，如图1-2所示。 项目为输变电工程，在《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中属于“D44 电力、热力生产和供应业”中的“D4420 电力供应”；项目符合北京市重点管控类（街道（乡镇））生态环境总体准入清单和城市副中心及通州其他区域生态环境准入清单中“空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求”等相关要求。 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，也不属于北京市《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，符合生态环境准入的要求。
--	---

二、建设内容

项目位于北京市通州区，迁改线路起点为通州220kV变电站，根据Google earth可知，其地理坐标为东经116°41'55.518"（即E116.698755°），北纬39°53'24.283"（即N39.890078°）。

新建电缆线路终点为电缆终端塔，其地理坐标为东经116°41'32.465"（即E116.692351°），北纬39°54'26.219"（即N39.907283°）。

项目地理位置见图2-1。

地理
位置

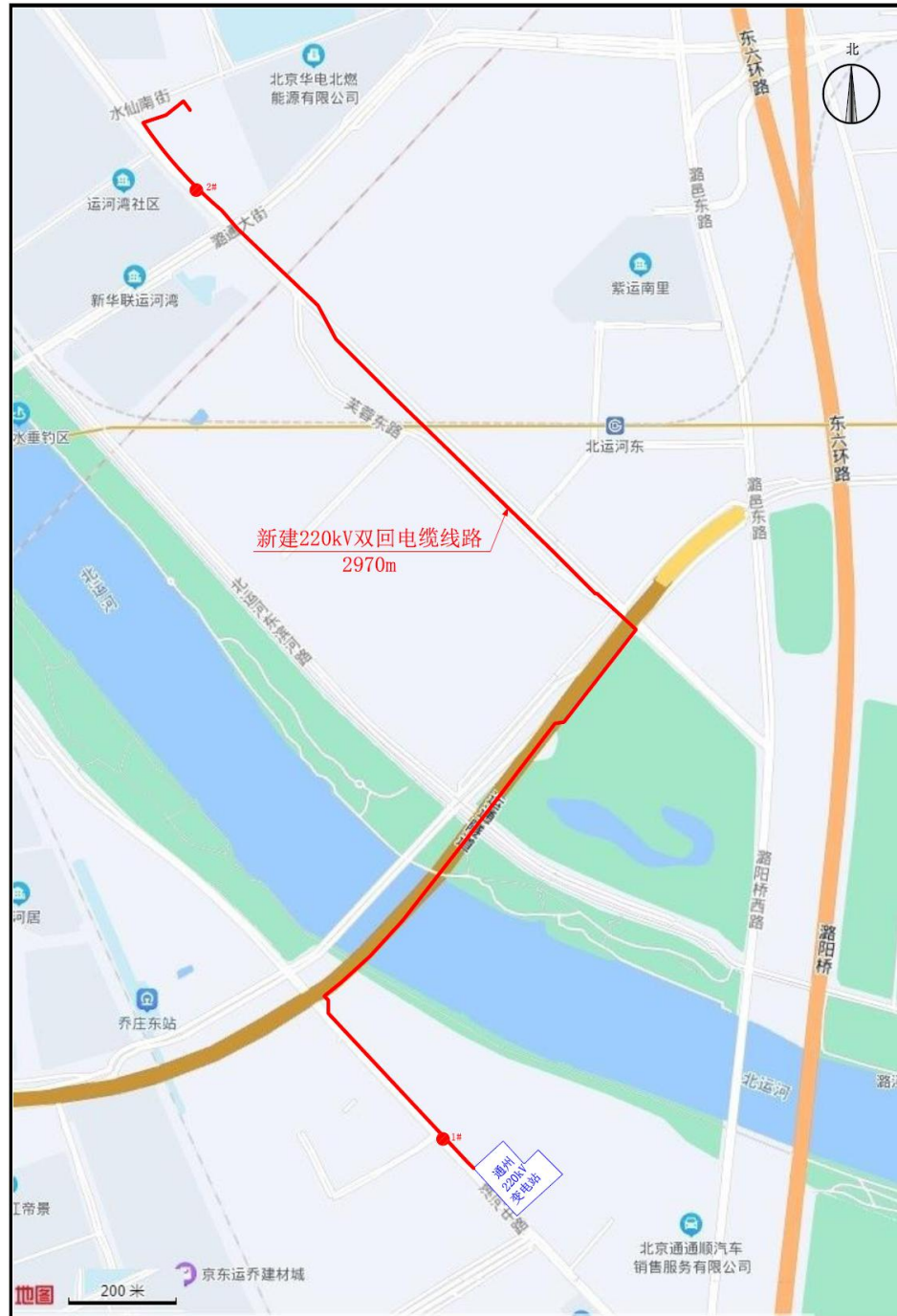


图2-1 建设项目地理位置图

项目组成及规模	1 项目概况		
	项目建设内容具体见表2-1。		
	表 2-1 工程组成一览表		
	序号	工程组成	建设内容
	1	电缆线路	新建通州220kV变电站至电缆终端塔之间220kV双回电缆线路2.97km
	2	电力隧道	新建电力隧道总长约1437m，综合管廊热力舱改造长度约550m
	2 建设必要性		
	北京城市副中心站综合交通枢纽是城市副中心拉开城市框架、推进京津冀协同发展的标志性工程。现状 T 北州一二 220kV 线路局部塔为站用施工用地，影响地块开发建设，需对 T 北州一二线局部进行迁改入地工程，以满足项目的开发建设需求。		
	3 建设内容及规模		
	3.1 电缆线路部分		
项目组成及规模	新建双回220kV电缆线路自通州220kV变电站引出，沿北运河西滨河路（即滨河中路）新建电力隧道向北与运河东大街综合管廊电力舱及改造后的热力舱连接，沿运河东大街现状综合管廊及新建电力隧道向东与芙蓉路（即芙蓉东路）综合管廊接顺，沿芙蓉东路综合管廊及新建电力隧道向北至三元村一街（即水仙南街），沿三元村一街向东至现状潞北一二220kV线路1号塔附近新建电力终端塔止。		
	<i>注：为统一项目线路沿线道路名称，以下均按发改委核准中的道路名称进行描述；北运河西滨河路即滨河中路，芙蓉路即芙蓉东路，三元村一街即水仙南街。</i>		
	新建 220kV 双回电缆线路 2970m，项目电缆选用 ZC-YJLW02-127/220kV-1×2500mm ² 电缆。本工程新建电缆全线敷设于现状、待建隧道和综合管廊内。		
	3.2 电力隧道部分		
	项目新建电力隧道总长约1437m，分为5段，具体如下：		
	L1：自通州 220kV 变电站北侧围墙至广渠路东延（运河东大街）南侧，规划沿北运河西滨河路东侧新建一条电力隧道，北侧分别与广渠路东延综合管廊南北两段电力舱和热力舱接顺。新建电力隧道长约562m。		
	L2：自北运河东滨河路（紫运西路）至芙蓉路（紫运中路），规划沿运河东大街南侧新建单孔暗挖隧道，西侧与运河东大街（广渠路东延）综合管廊接顺，东侧与芙蓉路（紫运中路）综合管廊接顺，新建电力隧道长约440m。		
	L3：自玉带河大街（潞通大街）南侧至4#竖井，规划沿芙蓉路东侧新建双孔暗挖隧道，南侧与芙蓉路（紫运中路）综合管廊接顺。新建电力隧道长度约182m。		
	L4：自4#竖井至三元村一街，沿芙蓉路东侧新建单孔双层暗挖隧道，长约118m。		

L5：自芙蓉路至新建电缆终端塔，沿三元村一街南侧新建电力隧道长约89m，新建电力隧道支线长约46m。

3.3 综合管廊热力舱改造

项目电力隧道利用广渠路东延（运河东大街）部分综合管廊热力舱，在热力舱内距外墙3m处增加隔墙，采用240厚MU3.5轻集料混凝土砌块，高度3.5m，预拌防水砂浆M10砌筑。综合管廊热力舱改造长度约550m，改造示意图图2-2。

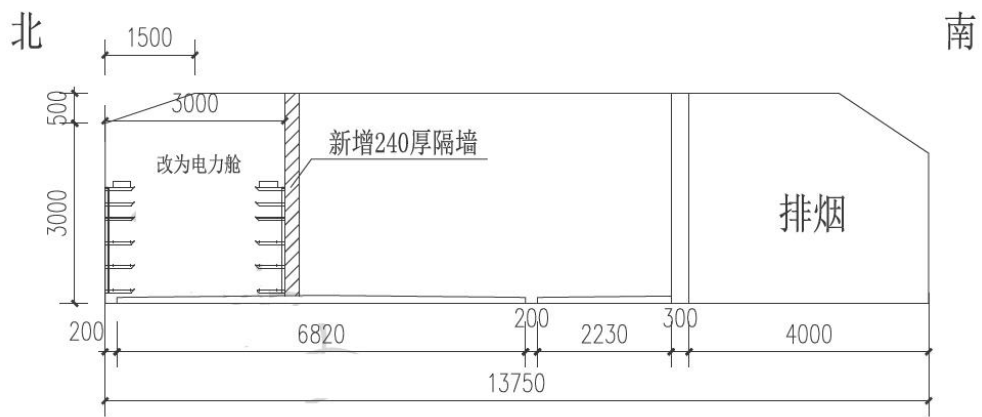


图2-2 综合管廊热力舱改造示意图

3.4 拆除工程

将T北州一二线路53#~T北州一二62#铁塔、导地线拆除。拆除T北州线路路径长约2.2km；拆除铁塔9基，其中2基直线塔、7基耐张塔。

4 公用工程

项目为电缆线路工程，无公用工程。

总平面及现场布置

1 电缆线路沿线

新建双回220kV电缆线路自通州220kV变电站引出，沿北运河西滨河路新建电力隧道向北与运河东大街综合管廊电力舱及改造后的热力舱连接，沿运河东大街现状综合管廊及新建电力隧道向东与芙蓉路综合管廊接顺，沿芙蓉路综合管廊及新建电力隧道向北至三元村一街，沿三元村一街向东至现状潞北一二220kV线路1号塔附近新建电力终端塔止。

新建电缆线路沿线分别为通州220kV变电站、北运河西滨河路、运河东大街、芙蓉路、紫运中路、三元村一街等。

项目电缆线路沿线现状见图2-3。



图2-3 项目输电线路沿线现状图

项目输电线路路径及周边环境关系见图2-4。项目新建电力隧道及综合热力舱改造段示意图见图2-5。

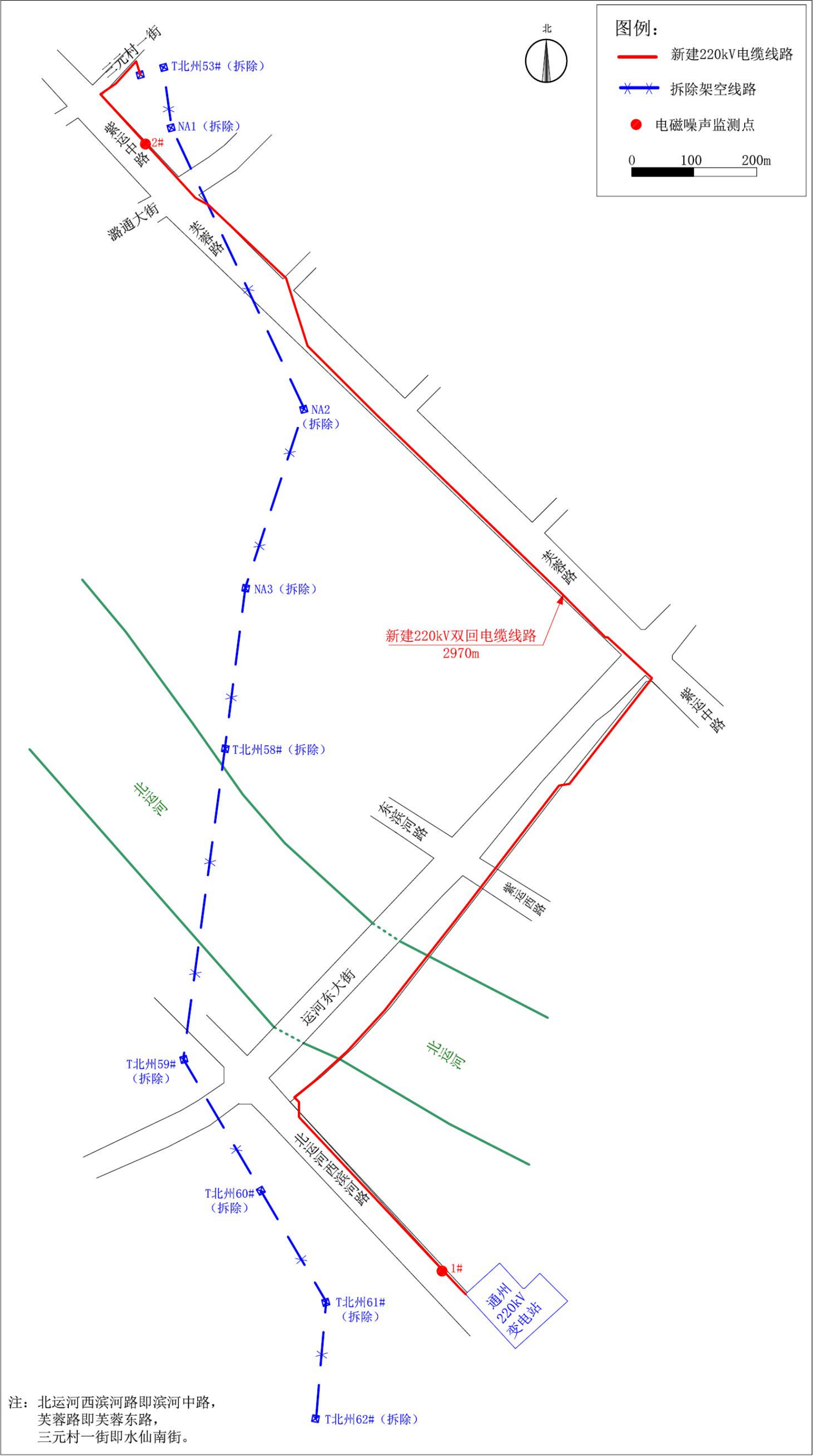


图 2-4 项目输电线路路径及周边环境关系示意图

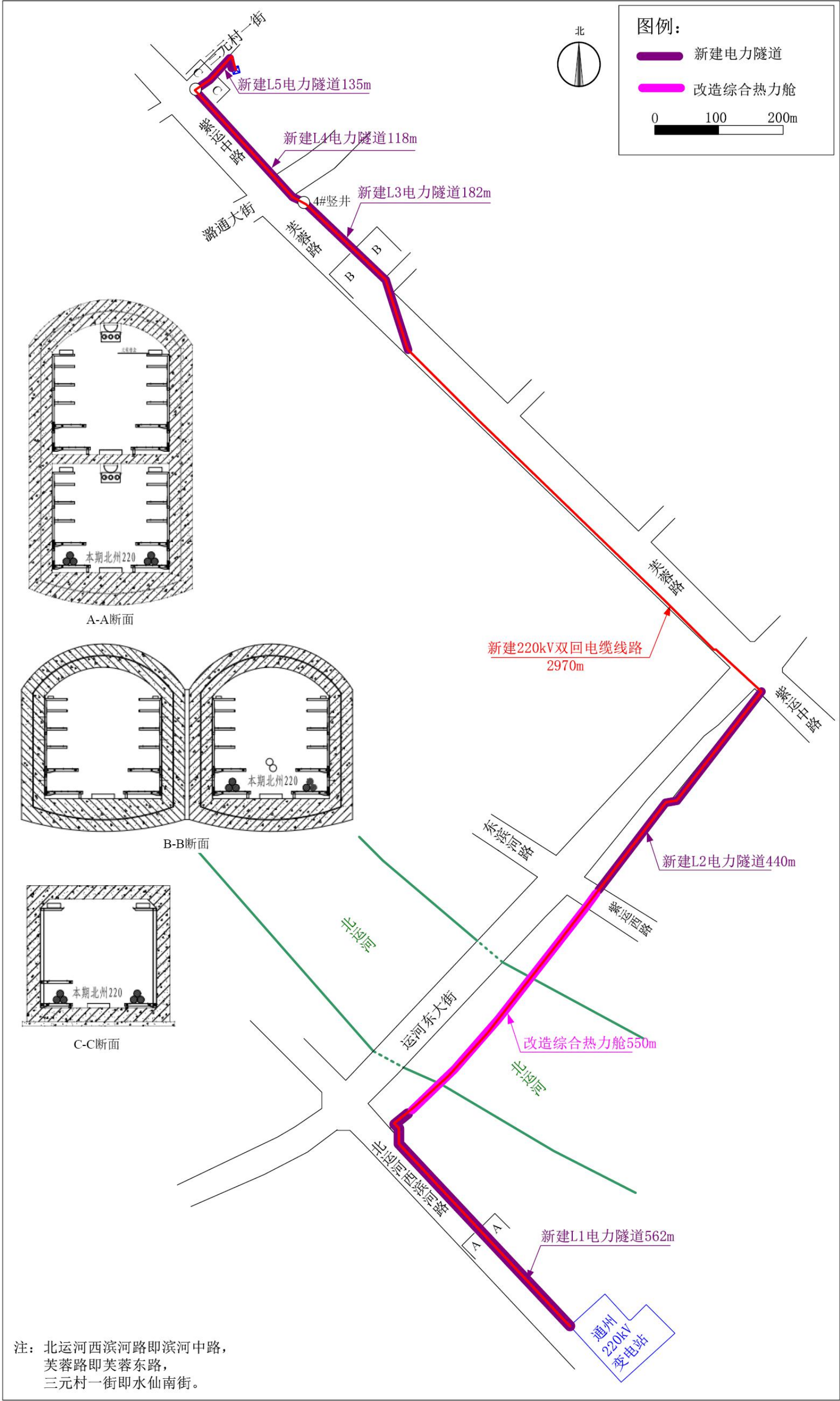


图 2-5 项目新建电力隧道及综合热力舱改造段示意图

施工方案	1 电缆线路施工工艺 电缆线路施工主要分为电力隧道施工（含综合热力舱改造）、敷设电缆、调试三个阶段。 1.1 电力隧道施工 项目新建暗挖电力隧道在施工中需采取深孔注浆闭水加固地层措施。明开隧道先开挖隧道基槽，进行边坡支护，再进行钢筋网架结构的捆绑和混凝土浇筑，其后进行覆土层回填和平整。 综合热力舱改造施工：在热力舱内距外墙 3m 处增加隔墙，采用 240 厚 MU3.5 轻集料混凝土砌块，高度 3.5m，预拌防水砂浆 M10 砌筑。 1.2 敷设电缆 双回电缆在电力隧道及电缆夹层内均采用品字形接触排列，在电力隧道内敷设于电缆支架上。为避免电缆由于热胀冷缩而产生的电缆内应力对电缆接头的损伤，电缆沿线要求蛇形敷设。 在电力隧道内，电缆在经过三（四）通井时需要沿电缆走向加设电缆过渡支架、槽钢；电缆在转弯处两切点、引上等有较大蠕变变形处，每路电缆需增加一处硬固定。电力隧道内，电缆过渡支架、槽钢均需接地扁铁相连，接地扁铁两端与电力隧道内电缆支架可靠连接。电缆敷设完成后加挂路铭牌及相位标志。 1.3 调试 进行通电调试。 2 T 老北线路拆除 采用机械集合人工的方式，将 T 北州一二线路 53#~T 北州一二 62#铁塔、导地线拆除。拆除 T 北州线路路径长约 2.2km，拆除铁塔 9 基。 3 建设周期 项目计划 2022 年 10 月开工，2023 年 10 月竣工，整个项目建设周期约为 13 个月。
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

1 大气环境质量现状

本工程评价区域环境空气质量功能区划为二类，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二级标准。

根据北京市生态环境局发布的《2020 年北京市生态环境状况公报》，本工程所在地区环境空气质量现状见表 3-1。

表 3-1 通州区 2020 年主要污染物年平均浓度值

序号	污染物	年平均浓度 (μg/m³)	二级浓度限值 (μg/m³)	超标倍数
1	PM _{2.5}	37	35	0.057
2	SO ₂	4	60	达标
3	NO ₂	34	40	达标
4	PM ₁₀	68	70	达标

由表 3-1 可知，通州区 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均值能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，PM_{2.5} 不满足二级浓度限值，超标倍数为 0.057。

2 地表水环境

项目电缆线路沿线地表水主要为北运河；根据《北京市地面水环境质量功能区划》，其水体功能为农业用水区及一般景观要求水域，水质分类为Ⅴ类。根据北京市生态环境局网站 2021 年 3 月至 2022 年 2 月河流水质状况公告，北运河现状水质情况见表 3-2，由表可知，北运河现状水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅴ标准要求。

表 3-2 近一年北运河水质情况统计表

时间	2021 年					
	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
水质类别	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅴ
时间	2021 年				2022 年	
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
水质类别	Ⅲ	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ

3 声环境质量现状

根据《通州区声环境功能区划实施细则》（通政发〔2015〕1 号），项目电缆线路

处于 4a 类声环境功能区，执行 4a 类区噪声限值。

为了解项目拟建线路沿线声环境质量，项目在拟建电缆线路沿线布设了 2 个监测点位，监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

监测单位：北京航天计量测试技术研究所

监测仪器：AWA6228 型多功能声级计

检定证书编号：JD1a2021-04-8074，检定有效期至 2022.4.13。

监测环境：2022 年 3 月 30 日昼间 14:30~16:30，夜间 22:10~23:30，晴，温度 5℃~13℃，相对湿度 36%~42%，风速<2m/s。

表 3-3 声环境现状监测结果

编号	监测点位置	昼间（dB(A)）		夜间（dB(A)）	
		监测值	标准值	监测值	标准值
●1	西滨河路东侧电力隧道正上方 （通州站西北侧）	63.4	70	53.1	55
●2	紫运中路东侧电力隧道正上方	58.6	70	50.2	55

由表 3-3 可知，项目拟建电缆沿线周边噪声昼间为 58.6dB(A)~63.4dB(A)，夜间为 50.2dB(A)~53.1dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区噪声限值要求。

4 电磁环境现状

4.1 监测时间及气象条件

监测时间：2022 年 3 月 30 日

气象条件：晴，温度 5℃~13℃，相对湿度 36%~42%。

4.2 监测单位及监测仪器

监测单位：北京航天计量测试技术研究所

监测仪器：SEM600 型电磁场分析仪，探头为 LF04；测量频率范围为 1Hz~400kHz，工频电场强度测量范围 0.01V/m~100kV/m，工频磁感应强度测量范围为 1nT~10mT。

校准证书号：XDdj2022-00210；证书有效期至 2023.1.26。

4.3 监测布点

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行工频电场强度和工频磁感应强度监测布点。项目输电线路沿线布设 2 个电磁环境监测点，监测点位布置见图 2-4，监测现场照片见图 3-1。

			
●1 监测现场		●2 监测现场	

图3-1 项目输电线路监测现场

4.4 监测结果及分析

监测结果见表 3-4。

表 3-4 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

编号		监测点位置	高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
输电线路 沿线	●1	西滨河路东侧电力隧道正上方（通州站西北侧）	1.5	0.24	0.031
	●2	紫运中路东侧电力隧道正上方	1.5	0.56	0.057

注：●1 坐标为 E116.696964°、N39.891027°；●2 坐标为 E116.692044°、N39.906585°。

由表 3-4 可知，项目拟建电缆线路沿线工频电场强度为 0.24V/m~0.56V/m、工频磁感应强度现状值为 0.031μT~0.057μT；均满足《电磁环境控制限值》(GB8702- 2014)中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

5 生态环境现状

通州区地带性植被为半湿润落叶阔叶林。原生乔木物种主要有旱柳、杨树、槭树、紫椴、糠椴、水曲柳、榆树、臭椿、桦树、楸树、国槐、灯台树、朴树等；原生灌木物种有虎榛、毛榛、榛、胡枝子、北京忍冬、黄栌、酸枣等；藤本有猕猴桃、山葡萄等；草本植物有白羊草、荆条、小针茅、苔草、芦苇、香蒲、黄背草、天南星等。

本工程变电站、输电线路沿线所在区域为人工生态系统，种植杨树、柳树、松树、银杏等树木。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	T北州一二220kV线路为退运线路，无原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	1 评价等级和评价范围 为确定本项目主要环境保护目标，环评单位对输电线路周边区域进行了现场调查，调查范围与各评价因子的评价范围一致。 电磁环境：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级。 地下电缆电磁环境评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）。 声环境：地下电缆可不进行声环境影响评价。 生态环境：根据现场调查，本项目生态环境影响评价范围无国家公园、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、饮用水源保护区等生态敏感区。 根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），项目位于一般区域，不涉及生态敏感区，生态影响评价工作等级为三级。 220kV 电缆线路生态环境影响评价范围为电力隧道两侧各 300m 内的带状区域。 2 环境敏感目标 根据现场调查，项目无生态环境保护目标，无电磁和声环境敏感目标。

评价标准

1 环境质量标准

1.1 大气环境质量标准

执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及《关于发布〈环境空气质量标准〉（GB3095-2012）修改单的公告》中规定的二级浓度限值，具体指标见表 3-5。

表 3-5 环境空气质量标准

污染物 取值时间	二氧化硫 (μg/m³)	二氧化氮 (μg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	PM _{2.5} (μg/m³)
1 小时平均	500	200	—	—
24 小时平均	150	80	150	75
年平均	60	40	70	35

1.2 声环境质量标准

根据《通州区声环境功能区划实施细则》（通政发〔2015〕1 号），项目电缆线路沿北运河西滨河路、北运河东大街、芙蓉路、紫运中路，属于 4a 类声环境功能区；执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区噪声限值，具体见表 3-6。

表 3-6 声环境质量标准

声环境功能区类别	时段	
	昼间：dB(A)	夜间：dB(A)
4a 类	70	55

1.3 电磁环境评价标准

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值，具体指标见表 3-7。

表 3-7 电磁环境控制限值

频率范围	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
本工程频率 0.05kHz	4000	100

1.4 水环境质量标准

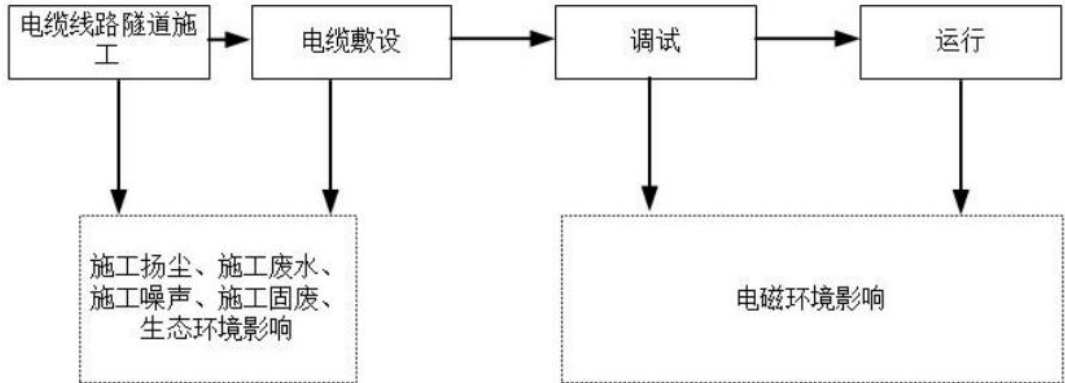
项目电缆线路沿线地表水主要为北运河，根据《北京市地面水环境质量功能区划》，其水体功能为农业用水区及一般景观要求水域，水质分类为 V 类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中 V 标准要求。

2 污染物排放标准

2.1 废水排放标准

	本项目运行期不排放废水，施工期废水排放执行北京市《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，具体见表 3-8。 表 3-8 废水排放标准 <table><tr><th>项目</th><th>排放限值（mg/L）</th></tr><tr><td>pH（无量纲）</td><td>6.5~9</td></tr><tr><td>化学需氧量（COD）</td><td>500</td></tr><tr><td>五日生化需氧量（BOD₅）</td><td>300</td></tr><tr><td>悬浮物（SS）</td><td>400</td></tr><tr><td>氨氮</td><td>45</td></tr></table> 2.2 噪声 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，具体指标见表 3-9。 表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 <table><tr><th>昼间：dB(A)</th><th>夜间：dB(A)</th></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table> 3 固体废物 施工期固废废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定。	项目	排放限值（mg/L）	pH（无量纲）	6.5~9	化学需氧量（COD）	500	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	300	悬浮物（SS）	400	氨氮	45	昼间：dB(A)	夜间：dB(A)	70	55
	项目	排放限值（mg/L）															
	pH（无量纲）	6.5~9															
	化学需氧量（COD）	500															
	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	300															
	悬浮物（SS）	400															
	氨氮	45															
	昼间：dB(A)	夜间：dB(A)															
	70	55															
	其他	无															

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	本项目主要工艺流程及产物环节见图 4-1。 
	图4-1 拟建项目工艺流程及产污环节 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，来源于电力隧道、旧线路拆除、施工垃圾清理及堆放、运输车辆行驶等。 1.2 控制措施 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。降低施工期扬尘的有效措施如下： （1）项目施工前制定控制工地扬尘方案。 （2）施工场地每天定期洒水，及时清扫、冲洗，4级以上大风日停止土方工程。 （3）运输车辆进入场地应低速行驶,减少尘量；车体轮胎应清理干净后再离开工地。 （4）避免起尘材料的露天堆放，施工渣土需用帆布覆盖。 1.3 影响分析 经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。 2 水环境污染影响分析 2.1 污染源分析 施工期废水主要来自于施工过程中隧道施工、车辆冲洗等产生少量的施工废水及施工人员产生的生活污水。 2.2 控制措施 （1）施工现场出入口设置冲洗车辆设施；车辆清洗处及搅拌机前台设置沉淀池，清洗搅拌机和运输车辆的污水，进行综合循环利用；施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式

	排放。 (2) 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。 (3) 项目不设置集中施工地点，施工人员生活污水利用输电线路沿线公共卫生间排放。 2.3 影响分析 施工废水产生量较小，不会对周围水环境产生不利影响。 3 噪声影响分析 3.1 污染源分析 施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，噪声源强在 90dB(A)左右，产噪设备均置于室外。 按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为： $L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$ 式中：L₁、L₂ --为距声源 r₁、r₂ 处的声级值(dB(A))； r₁、r₂ --为距声源的距离(m)； ΔL --为其它衰减作用的减噪声级(dB(A))。 计算结果参见表 4-1。 表 4-1 施工机械噪声强度（1m 处声级）及其对环境的影响预测 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">施工阶段</th><th rowspan="2">施工机械</th><th colspan="11">×m 处声压级 dB(A)</th><th colspan="2">标准 dB(A)</th></tr> <tr> <th>1</th><th>10</th><th>20</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60</th><th>70</th><th>80</th><th>90</th><th>100</th><th>昼</th><th>夜</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">土石方</td><td>挖掘机</td><td>90</td><td>70</td><td>64</td><td>61</td><td>58</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td><td rowspan="4">70</td><td rowspan="4">55</td></tr> <tr> <td>载重车</td><td>89</td><td>69</td><td>63</td><td>60</td><td>57</td><td>55</td><td>54</td><td>53</td><td>51</td><td>50</td><td>49</td></tr> <tr> <td>推土机</td><td>90</td><td>70</td><td>64</td><td>61</td><td>58</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td></tr> <tr> <td>翻斗车</td><td>90</td><td>70</td><td>64</td><td>61</td><td>58</td><td>56</td><td>55</td><td>54</td><td>52</td><td>51</td><td>50</td></tr> </tbody> </table> 由表 4-1 可知，在土石方阶段，白天在距主要施工机械约 10m 处，可以满足 70dB(A)的限值。 3.2 控制措施 本工程施工期应严格做到以下几点： (1) 利用噪声强度随距离增加而衰减的特性，将较强的噪声源尽量设在远离声环境敏感目标的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护； (2) 项目大部分电力隧道施工采用暗挖的方式，有利于降低施工噪声对声环境敏感目标的影响；														施工阶段	施工机械	×m 处声压级 dB(A)											标准 dB(A)		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	昼	夜	土石方	挖掘机	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50	70	55	载重车	89	69	63	60	57	55	54	53	51	50	49	推土机	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50	翻斗车	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50
施工阶段	施工机械	×m 处声压级 dB(A)											标准 dB(A)																																																																																
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	昼	夜																																																																															
土石方	挖掘机	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50	70	55																																																																															
	载重车	89	69	63	60	57	55	54	53	51	50	49																																																																																	
	推土机	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50																																																																																	
	翻斗车	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50																																																																																	

	(3) 施工工地应加强环境管理，合理安排运输路线。 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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。 4 固体废物影响分析 4.1 污染源分析 施工期固体废物主要为施工垃圾，来源于拆除原线路、原塔基；电力隧道施工过程中产生的土方等。 4.2 控制措施 (1) 原线路拆除段产生的金属件，建设单位进行回收再利用。 (2) 施工垃圾应设置专门的存放地点，设置围挡并进行遮盖，统一外运，不得随意堆弃。 (3) 项目弃方运输至消纳场统一处置。 4.3 影响分析 经实施以上措施后，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。 5 生态环境影响分析 本工程电缆线路沿线为道路与绿地，钻越北运河段利用现有综合热力管廊，不涉及生态敏感区。 本项目主要生态影响为输电线路施工可能引起的水土流失及对地表植物的破坏，降低施工期生态环境影响的有效措施如下： (1) 控制地表剥离程度，减小开挖土石方量和植被破坏，减小建筑垃圾量的产生； (2) 清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，弃方运送至指定建筑垃圾消纳场处置，及时进行场地平整和植被恢复。 本项目输电线路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。 综上所述，本项目施工期应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247号）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的规定，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。
--	--

1 电磁环境影响专题评价

1.1 评价方法

电缆线路电磁环境影响预测评价采用类比监测的方法。

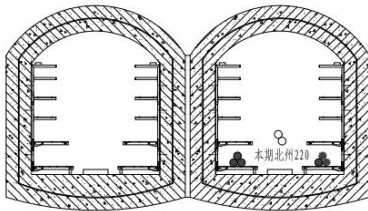
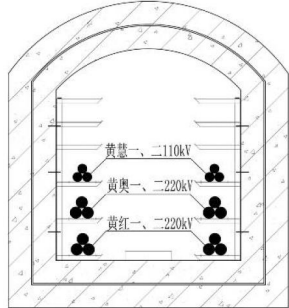
1.2 电缆线路类比监测

(1) 类比对象选择

项目新建 220kV 双回电缆线路，B-B 断面处有 2 回 220kV 电缆线路。为类比本工程新建电缆线路产生的电磁环境影响，选择黄寺~奥运村 220kV 双回电缆线路、黄寺~红军营 220kV 双回电缆线路和黄寺~慧祥 110kV 双回电缆线路作为类比监测对象。

上述类比电缆隧道内共敷设 6 回电缆线路（其中 4 回 220kV 电缆线路，2 回 110kV 电缆线路）敷设，比本项目隧道内敷设电压等级高，类比电缆线路所产生的电磁环境影响大于本项目电缆线路，因此选择该电缆线路作为本项目电缆线路的类比监测对象是合理的。可类比性对比情况见表 4-2。

表 4-2 本项目新建电缆线路与类比电缆线路指标对比表

对比指标		本项目电缆隧道	类比电缆隧道
电缆隧道	敷设区域	通州	城区
	埋土深度	6m	6m
	隧道断面	双孔，单个为 2.6m×2.9m	2.0×2.3m
	隧道剖面示意图		
电缆	电压等级	220kV	220kV、110kV
	回数	2 回 220kV	4 回 220kV、2 回 110kV
	导线型号	220kV 电缆： ZC-YJLW02-127/220kV-1× 2500mm ²	220kV 电缆：ZC-XLPE- 127/220kV-1×1000mm ² ； 110kV 电缆：ZC-XLPE- 64/110kV-1×400mm ²
	截面积	2500mm ²	1000mm ² 、400mm ²
	相导线排列方式	品字形排列	品字形排列

(2) 类比监测时间及气象条件

监测时间：2018 年 12 月 21 日，10:00~11:00

气象条件：晴、室外温度 7℃、相对湿度 25%

监测地点：北土城东路电缆隧道（地铁北土城站 D 出口东北侧）

（3）监测单位及仪器

监测单位：北京航天计量测试技术研究所

监测仪器：SEM600 型电磁场分析仪，探头为 LF04。

（4）类比监测布点

工频电磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中要求：“断面监测路径是以地下输电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。”现场监测照片见图 4-2。



图 4-2 类比监测现场监测照片

（5）电缆运行工况

类比电缆线路运行工况参见表4-3。

表4-3 类比电缆线路运行工况

名称	运行电压（kV）	运行电流（A）
黄寺~奥运村一回220kV线路	228	55.1
黄寺~奥运村二回220kV线路	228.3	55.1
黄寺~红军营一回220kV线路	228.3	233.8
黄寺~红军营二回220kV线路	228.4	235
黄寺~慧祥一回110kV线路	114.9	75

	黄寺~慧祥二回110kV线路		114.8	85
	(6) 类比监测结果及分析			
	监测结果见表4-4。			
	表4-4 电缆线路类比监测结果			
	编号	点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
			距地1.5m	距地1.5m
	1#	隧道上方	5.63	0.343
	2#	隧道边缘	5.45	0.315
	3#	隧道边缘外1m	5.31	0.303
	4#	隧道边缘外2m	5.21	0.297
	5#	隧道边缘外3m	5.02	0.271
	6#	隧道边缘外4m	4.95	0.248
	7#	隧道边缘外5m	4.64	0.239
类比电缆线路在地表处产生的工频电场强度监测值在 4.64V/m~5.63V/m 之间, 工频磁感应强度监测值在 0.239μT~0.343μT 之间, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。 电缆线路产生的工频电场强度和工频磁感应强度监测值维持在较低水平, 监测值在一定范围内波动且接近环境本底值。由此可知, 地下混凝土电力隧道、地表覆土及电缆本身的金属屏蔽层等均可以有效地屏蔽电缆带电芯线在周围所产生的工频电场。 2 生态环境影响 项目电缆线路敷设于现有、待建电力隧道和综合管廊内, 营运期工程对生态环境无影响。				

选址选线环境合理性分析	1 项目选址选线合规性分析 项目于 2021 年 12 月取得《北京城市副中心管理委员会关于 T 北州一二 220 千伏入地（副中心交通枢纽）工程项目核准的批复》（副中心发改（核）（2021）22 号）。 项目选线符合规划要求。 2 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、饮用水水源保护区等生态敏感区。 根据环境质量现状监测，项目电缆线路沿线声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区噪声限值要求。 输电线路沿线电磁环境现状监测值、预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。 因此，本项目的建设不存在环境制约因素。 3 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》（2018），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，输电线路沿线工频电场强度满足 4000V/m 标准限值的要求，工频磁感应强度满足 100μT 标准限值的要求。 综上所述，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目选址是合理的。
--------------------	---

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	1 大气环境保护措施 施工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。降低施工期扬尘的有效措施如下： （1）项目施工前制定控制工地扬尘方案； （2）施工场地每天定期洒水，及时清扫、冲洗，4级以上大风日停止土方工程； （3）运输车辆进入场地应低速行驶,减少尘量；车体轮胎应清理干净后再离开工地； （4）不在施工现场搅拌混凝土； （5）避免起尘材料的露天堆放，施工渣土需用帆布覆盖。 经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。 2 水环境保护措施 施工期废水主要来自于施工过程中结构施工、车辆冲洗等产生少量的施工废水及施工人员产生的生活污水。 施工期水环境保护措施如下： （1）施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，需通过有组织收集后上层清液排至市政污水管网，沉淀物质随施工场地内固体废物运至指定地点。 （2）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。 （3）施工人员生活污水利用线路沿线公共卫生间。 施工废水产生量较小，不会对周围水环境产生不利影响。 3 声环境保护措施 施工期噪声主要为施工设备和车辆运输噪声，大多为不连续性噪声，产噪设备均置于室外。 本工程施工期应严格做到以下几点： （1）采用低噪声设备，加强施工机械的维修、养护，避免设备因部件损坏而加大其工作时的声压级。 （2）合理安排施工时间和运输路线。 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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。 4 固体废物环境保护措施 施工期固体废物主要为施工垃圾，来源于电力隧道施工、原有架空线路拆除等。 施工期固体废物环境保护措施如下： （1）原有架空线路拆除的金属件由建设单位回收利用。
-----------------------------------	---

	(2) 施工垃圾应设置专门的存放地点，设置围挡并进行遮盖，统一外运，不得随意堆弃。 (3) 项目电力隧道弃方运输至指定消纳场统一处置。 经实施以上措施后，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。 5 生态环境保护措施 减少施工期生态环境影响的有效措施如下： (1) 制定施工方案，安排合理运输路径，严格控制临时占地； (2) 严禁就地倾倒覆压植被，工程结束后，及时清理施工现场，对临时占地进行植被恢复。 本项目输电线路施工期在采取上述措施后，可将对环境的影响降至最低。
运营期生态环境保护措施	电磁环境保护措施 项目选用具有金属屏蔽层的电缆，将电缆敷设于现状、待建电力隧道及综合管廊内，降低线路的电磁环境影响。 通过以上环境保护措施，本工程输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相关标准控制限值的要求。
其他	1 环境管理与监测计划 1.1 施工期的环境管理和监督 根据《中华人民共和国环境保护法》和《输变电建设项目环境保护技术要求》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： (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； (2) 本项目工程管理部门应设置专门人员进行检查。 1.2 运行期的环境管理和监督 (1) 根据项目所在区域的环境特点，必须在运行主管单位设环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于 1 人。 (2) 制定和实施各项环境监督管理计划。

	(3) 协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。 1.3 环境监测计划 为建立本工程对环境影响情况的档案，应对电缆线路沿线的电磁影响进行监测或调查。 监测内容如下： (1) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。 (2) 监测点位：电缆沿线。 (3) 监测时间：竣工验收时及有投诉情况时。 1.4 环保设施竣工验收内容及要求 该项目完工后，应根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）以及建设项目竣工环境保护验收相关法律法规，组织开展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，专人管理做好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行。拟建项目环保竣工验收内容及要求见表 5-1。 表 5-1 拟建项目环境保护竣工验收内容及要求一览表 <table><tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>监测位置</th><th>治理措施</th><th>监测项目</th><th>验收标准及要求</th></tr><tr><td>电磁环境影响</td><td>电缆线路</td><td>断面</td><td>确保电缆埋深的深度和地表覆土厚度，选用具有金属屏蔽层的电缆</td><td>工频电场强度、工频磁感应强度</td><td>执行《电磁环境控制限值》中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值</td></tr></table>	类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	验收标准及要求	电磁环境影响	电缆线路	断面	确保电缆埋深的深度和地表覆土厚度，选用具有金属屏蔽层的电缆	工频电场强度、工频磁感应强度	执行《电磁环境控制限值》中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值			
类别	污染源	监测位置	治理措施	监测项目	验收标准及要求											
电磁环境影响	电缆线路	断面	确保电缆埋深的深度和地表覆土厚度，选用具有金属屏蔽层的电缆	工频电场强度、工频磁感应强度	执行《电磁环境控制限值》中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值											
环保投资	项目为输变电工程，总投资 24625 万元，其中环保投资 30 万元，占总投资的 0.12%，主要用于电力隧道渣土清运、施工期隔声降噪、环境管理等。 表 5-2 本工程环境保护投资明细 <table><tr><th>序号</th><th>环保投资明细</th><th>投资金额（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td>电力隧道渣土清运</td><td>20</td></tr><tr><td>2</td><td>施工期隔声降噪</td><td>7</td></tr><tr><td>3</td><td>环境管理</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td>合计</td><td>30</td></tr></table>	序号	环保投资明细	投资金额（万元）	1	电力隧道渣土清运	20	2	施工期隔声降噪	7	3	环境管理	3		合计	30
序号	环保投资明细	投资金额（万元）														
1	电力隧道渣土清运	20														
2	施工期隔声降噪	7														
3	环境管理	3														
	合计	30														

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	控制临时占地范围，减少占压植被；施工完成后及时进行场地平整，清除垃圾	生态环境保护措施落实情况	—	—
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	—	—	—	—
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	对强噪声源设立围挡进行隔绝防护；合理安排运输路线	—	—	—
振动	—	—	—	—
大气环境	—	—	—	—
固体废物	项目旧导线回收，固废由环卫部分清运	施工固废管控情况	—	—
电磁环境	—	—	电缆线路：选用具有金属屏蔽层的电缆	执行《电磁环境控制限值》中公众暴露控制限值的要求
环境风险	—	—	—	—
环境监测	—	—	对输电线路沿线进行监测	竣工验收时及有投诉情况时，进行监测
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，T 北州一二 220 千伏线路入地（副中心交通枢纽）工程的建设是可行的。