

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：地铁九号线郭公庄车辆段土地一级开发  
项目配套南六一二 110 千伏线路和 T 高南  
二 110 千伏线路入地工程

建设单位(盖章)：北京政华恒信投资有限公司

编制日期：2023 年 6 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	地铁九号线郭公庄车辆段土地一级开发项目配套南六一二 110 千伏线路和 T 高南二 110 千伏线路入地工程		
项目代码	2023 05001 4412 01843		
建设单位联系人	刘凯锋	联系方式	13401093061
建设地点	北京市丰台区花乡街道		
地理坐标	南六线路起点(南六 14#): (116 度 19 分 01.583 秒, 39 度 48 分 48.087 秒); 线路终点(六圈变电站): (116 度 17 分 26.265 秒, 39 度 49 分 10.267 秒)。南六科支线路(T 高南二线)线路起点(T 高南二 118#): (116 度 18 分 53.775 秒, 39 度 48 分 47.449 秒); 线路终点(4#接头): (116 度 17 分 27.325 秒, 39 度 49 分 32.504 秒)。地理坐标来自天地图。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	432(m <sup>2</sup> )/16.092(km)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" 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)	北京市发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	京发改(核)(2023)77号
总投资(万元)	8534.93	环保投资(万元)	60
环保投资占比(%)	0.7	施工工期	6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	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 在本报告表中设置电磁环境影响专题评价内容。		
规划情况	项目于2023年3月取得了北京市规划和自然资源委员会丰台分局《关于地铁九号线郭公庄车辆段土地一级开发项目配套南六一二110千伏线路入地工程“多规合一”初审意见的函》(京规自(丰)初审函(2023)0012号);		
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	项目选线符合规划要求。		

## 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。

项目位于北京市丰台区花乡街道，位于丰台区重点管控单位内，不在北京市生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。

## 2 环境质量底线

项目为架空线路入地工程，运行期不排放废气、废水、固体废物等。架空线路沿线噪声满足1类声环境功能区要求；项目输电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，对周围环境影响不大，符合环境质量底线要求。

## 3 资源利用上线

项目为架空线路迁改工程，运行期不消耗电力、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，项目线路位于北京市丰台区花乡街道重点管控单元内（环境管控单元编码为ZH11010620024）。

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”；项目符合丰台分区规划（国土空间规划）（2017年-2035年）相关要求；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中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单中的“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

地理位置	<p>项目位于北京市丰台区花乡街道，项目地理位置见图 2-1。</p> <p>根据天地图可知，项目南六线路起点为南六14#塔，地理坐标为东经116°19'01.583"，北纬39°48'48.087"；终点为六圈110kV变电站，地理坐标为东经116°17'26.265"，北纬39°49'10.267"。</p> <p>项目南六科支线路（T高南二线）线路起点为T高南二118#塔地理坐标为东经116°18'53.775"，北纬39°48'47.449"；线路终点为4#接头，地理坐标为东经116°17'27.325"，北纬39°49'32.504"。</p>																
项目组成及规模	<p><b>1 项目概况</b></p> <p>根据项目核准批复（京发改（核）（2023）77号），工程新建及改建双回电力架空线路长约630m，改建单回电力架空线长约100m，新建电力方沟长约110m，新建双回电缆线路折单长度约14.732km。新建双回电缆终端塔 3基，同步拆除原有铁塔11基。</p> <p>项目具体建设内容见表2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 工程组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 15%;">工程组成</th> <th style="width: 55%;">建设内容</th> <th style="width: 20%;">建设规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">架空线路</td> <td>南六线：改建 N1 电缆终端塔至南六一二14#塔 110kV 双回架空线路 630m T 高南线：改建 TGN1 电缆终端塔至 T 高南二 118#塔 110kV 单回架空线路 100m</td> <td>新建 110kV 双回架空线路 630m；110kV 单回架空线路 100m。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">电缆线路</td> <td>南六段：自 N1 电缆终端塔至六圈变电站新建 110kV 双回电缆线路分别长 2820m、2835m 南六科支段：自 TGN1 电缆终端塔至 4# 接头新建 110kV 双回电缆线路分别长 4531m、4546m L1线：新建四通井至N2电力终端塔电力隧道长约79m； L2线：新建N1电缆终端至T高南二线电缆终端塔电力隧道长约31m</td> <td>新建 110kV 电缆线路折单长度 14.732km；新建电力隧道 110m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">拆除原线路</td> <td>拆除原南六15#~电缆小间双回线路</td> <td>拆除原线路长约1.8km，拆除原有铁塔11基</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2 项目必要性</b></p> <p>丰台区地铁九号线郭公庄车辆段土地一级开发项目计划2023年供地，现状运行的南六一二110kV线路及停运的T高南110kV线路穿过该规划建设用地，为保证地块的完整性，需将该地块内的架空线路迁改入地。</p>	序号	工程组成	建设内容	建设规模	1	架空线路	南六线：改建 N1 电缆终端塔至南六一二14#塔 110kV 双回架空线路 630m T 高南线：改建 TGN1 电缆终端塔至 T 高南二 118#塔 110kV 单回架空线路 100m	新建 110kV 双回架空线路 630m；110kV 单回架空线路 100m。	2	电缆线路	南六段：自 N1 电缆终端塔至六圈变电站新建 110kV 双回电缆线路分别长 2820m、2835m 南六科支段：自 TGN1 电缆终端塔至 4# 接头新建 110kV 双回电缆线路分别长 4531m、4546m L1线：新建四通井至N2电力终端塔电力隧道长约79m； L2线：新建N1电缆终端至T高南二线电缆终端塔电力隧道长约31m	新建 110kV 电缆线路折单长度 14.732km；新建电力隧道 110m	3	拆除原线路	拆除原南六15#~电缆小间双回线路	拆除原线路长约1.8km，拆除原有铁塔11基
序号	工程组成	建设内容	建设规模														
1	架空线路	南六线：改建 N1 电缆终端塔至南六一二14#塔 110kV 双回架空线路 630m T 高南线：改建 TGN1 电缆终端塔至 T 高南二 118#塔 110kV 单回架空线路 100m	新建 110kV 双回架空线路 630m；110kV 单回架空线路 100m。														
2	电缆线路	南六段：自 N1 电缆终端塔至六圈变电站新建 110kV 双回电缆线路分别长 2820m、2835m 南六科支段：自 TGN1 电缆终端塔至 4# 接头新建 110kV 双回电缆线路分别长 4531m、4546m L1线：新建四通井至N2电力终端塔电力隧道长约79m； L2线：新建N1电缆终端至T高南二线电缆终端塔电力隧道长约31m	新建 110kV 电缆线路折单长度 14.732km；新建电力隧道 110m														
3	拆除原线路	拆除原南六15#~电缆小间双回线路	拆除原线路长约1.8km，拆除原有铁塔11基														



图 2-1 建设项目地理位置图

项目组成及规模

### 3 项目组成及规模

#### 3.1 架空线路工程

##### 3.1.1 南六线工程

项目新建N1~N2段双回110kV架空线路长约30m，改建N2~南六14#塔新建110kV双回架空线路路径长约600m。

##### 3.1.2 T高南二线工程

改建TGN1~T高南二线118#塔110kV单回架空线长约100m。

项目导线采用单根JL/G1A-400/50型钢芯铝绞线，与现状线路匹配。

项目新建铁塔3基，永久占地约432m<sup>2</sup>，具体见表2-2。

表2-2 铁塔使用情况表

序号	杆型	呼称高(m)	使用数量(基)
1	BJ-1E2-SJK1	30	1
2	S114LD	18	2
/	合计	/	3

#### 3.2 电缆线路工程

##### 3.2.1 新建电力隧道工程

L1线：新建四通井A点至N2电力终端塔电力隧道长约79m；

L2线：新建N1电缆终端至TGN1电缆终端塔电力隧道长约31m。

项目新建电力隧道总长约110m。

##### 3.2.2 敷设电缆线路

###### (1) 南六一二入地段

新建N1电缆终端塔至六圈110kV变电站110kV双回电缆线路分别长约2820m、2835m。

###### (2) 南六科支入地段

新建TGN1电缆终端塔至4#接头110kV双回电缆线路分别长4531m、4546m。

项目电缆线路选用ZC-YJLW02-64/110kV-1×800mm<sup>2</sup>型电缆。

#### 3.3 拆除工程

拆除现状南六15#~电缆小间双回线路，拆除路径长度约1.8km，拆除原铁塔11基。

#### 3.4 主要技术参数

项目主要技术参数见表 2-3。

**表 2-3 项目工程主要参数**

<b>线路名称</b>	(1) 南六线：南六14#塔至六圈变电站110kV双回线路 (2) 南六科支线（T高南二线）：TGN1塔至4#接头110kV双回线路
<b>线路电压等级</b>	110kV
<b>起止点</b>	(1) 南六线：起自南六14#塔，经N1电缆终端塔，止于六圈变电站； (2) 南六科支线（T高南二线）：起自T高南二线118#塔，经TGN1塔，止于4#接头；
<b>回路数及线路长度</b>	(1) 南六线：新建110kV双回架空线路30m，改建110kV双回架空线路600m，新建110kV双回电缆线路分别长约2820m、2835m； (2) 南六科支线（T高南二线）：改建110kV单回架空线长约100m，新建110kV双回电缆线路分别长4531m、4546m； (3) 电力隧道：新建电力隧道110m。
<b>导线型号</b>	电缆线路：ZC-YJLW02-64/110kV-1×800mm <sup>2</sup> 架空线路：JL/G1A-400/50
<b>地线型号</b>	2根48芯OPGW光缆
<b>铁塔</b>	3基（双回永久耐张塔1基，双回电缆终端塔2基）
<b>工程总投资</b>	8534.93万元，其中环保投资60万元

**4 公用工程**

项目为架空线路迁改入地工程，不涉及公用工程，运营期无资源能源消耗。

**1 架空线路周边环境**

南六线：项目在张新路与六圈南路交叉口东侧新建2基双回路终端塔N1、N2，自N1塔向东新建双回电力架空线至N2塔，在向东改建电力架空线至南六14#塔。

T高南二线：项目新建TGN1塔，向东改建现状单回架空线，终点为现状T高南二线118#塔。

T高南二线位于南六线南侧，两条线路中心线相距约30m。项目架空线路沿线为绿地等。

**2 电缆线路周边环境**

南六线：新建N1电缆终端塔至六圈110kV变电站110kV双回电缆线路；

南六科支线：新建TGN1电缆终端至4#接头110kV双回电缆线路；

项目电缆线路沿线为绿地、张新路、六圈路、丰科路等。

架空线路周边环境关系见图2-2，项目新建电缆线路见图2-3，项目电力隧道剖面见图2-4，架空线路塔型见图2-5。

总平面及现场布置

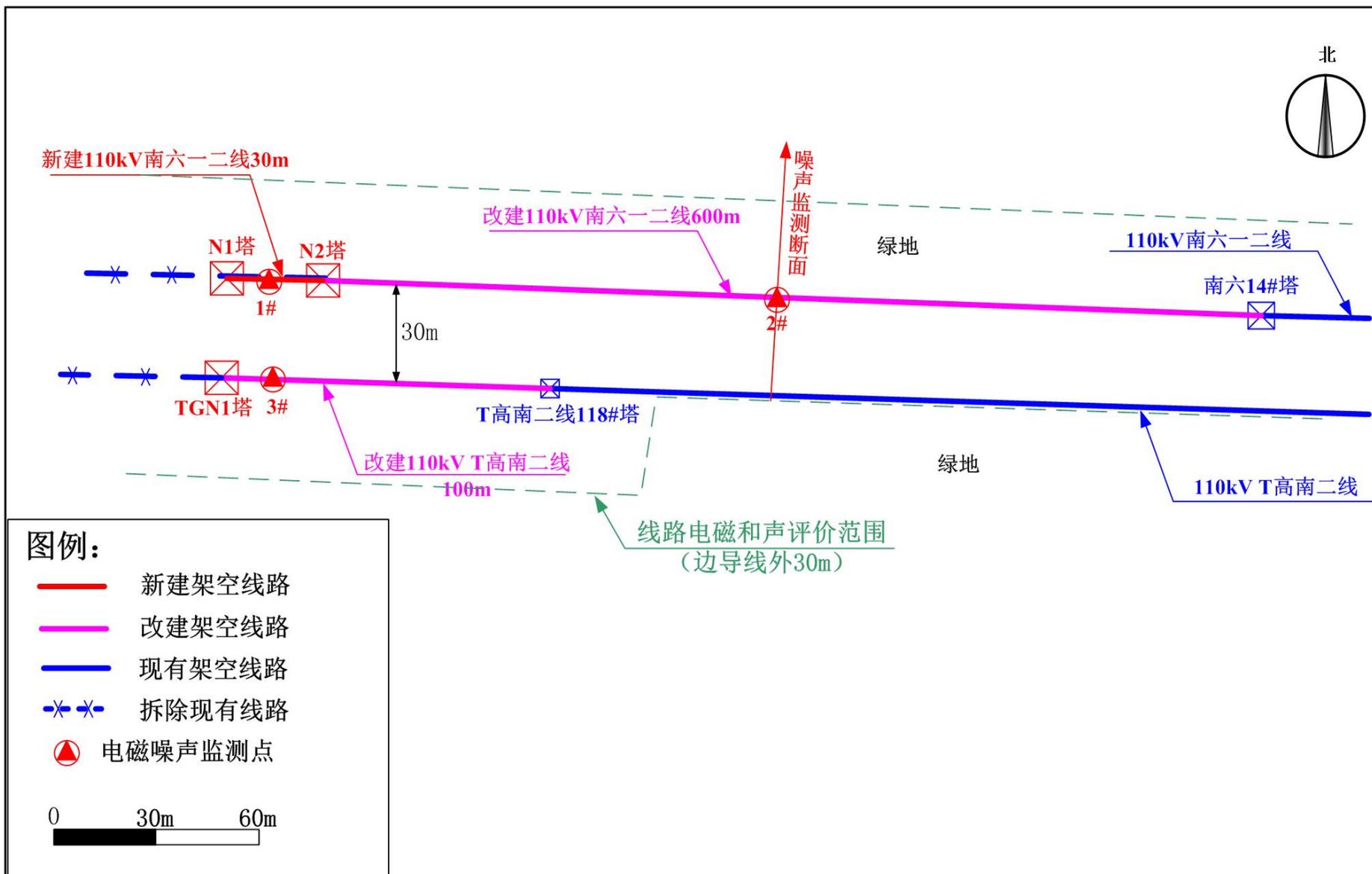


图 2-2 项目架空线路路径示意图

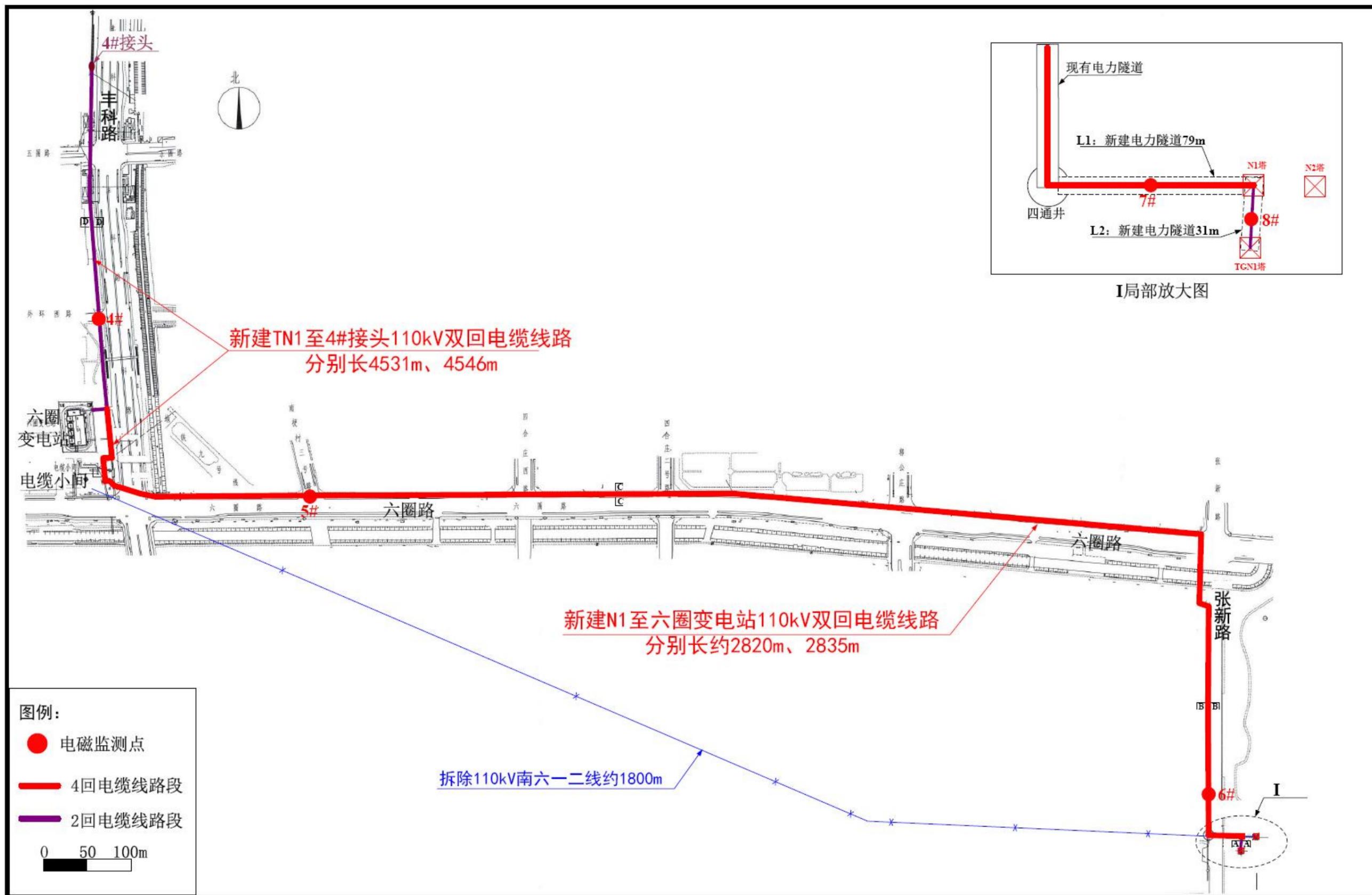


图 2-3 项目新建电缆线路路径图

总平面及现场布置

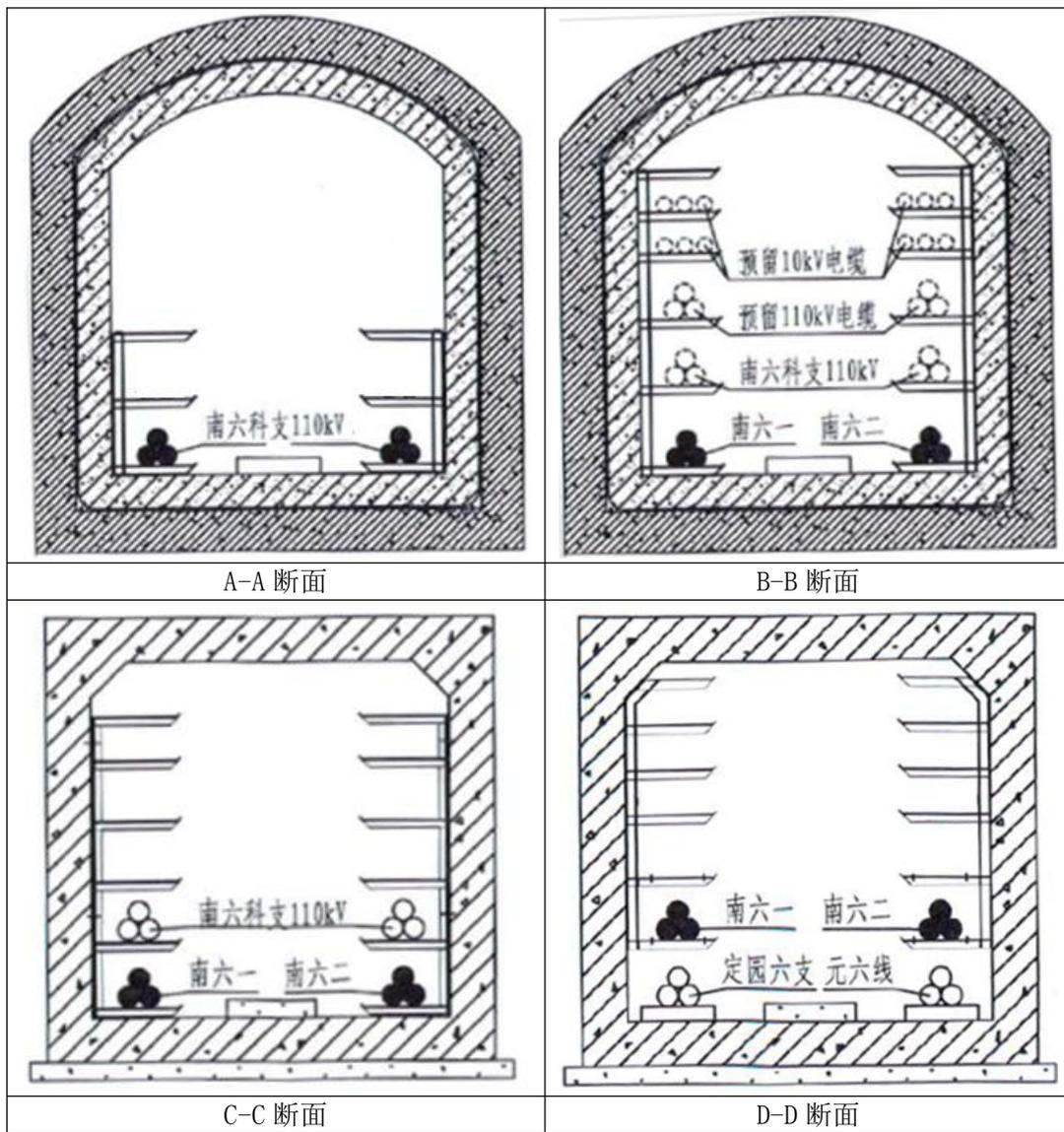
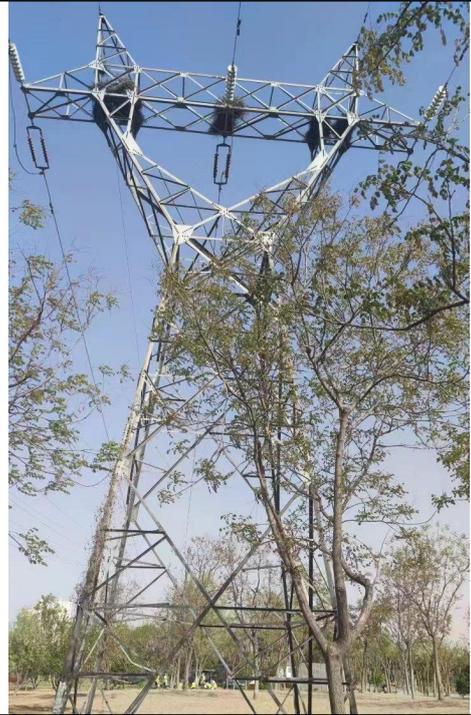


图 2-4 项目电力隧道剖面图

项目输电线路沿线见图 2-5。



南六 14 拟建架空线线下



T 高 118 (保留)



南六 14~15# (T 高南二 118~117) 向东



电力隧道沿线 (张新路)

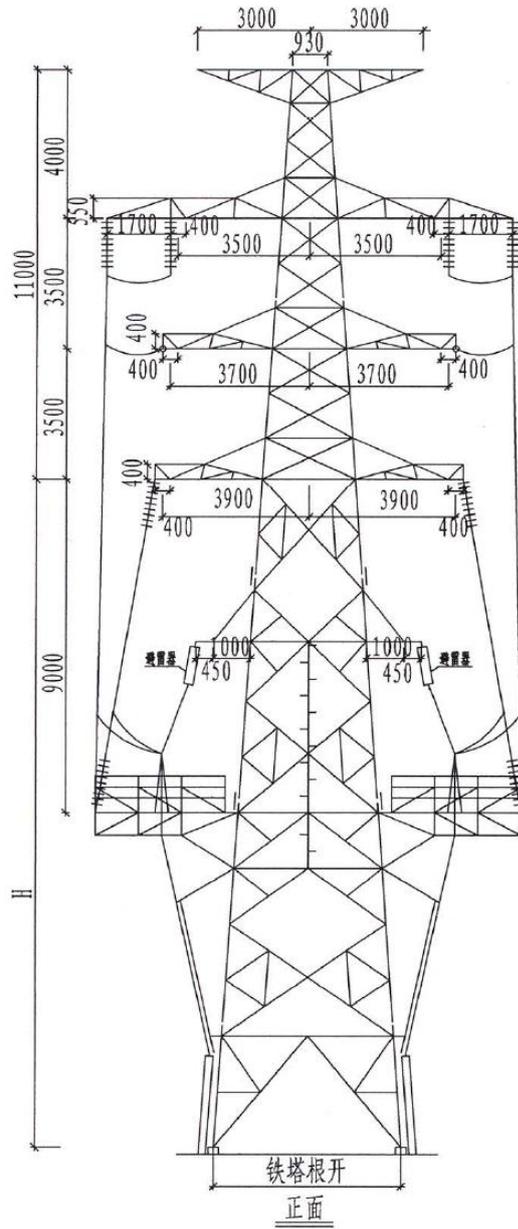
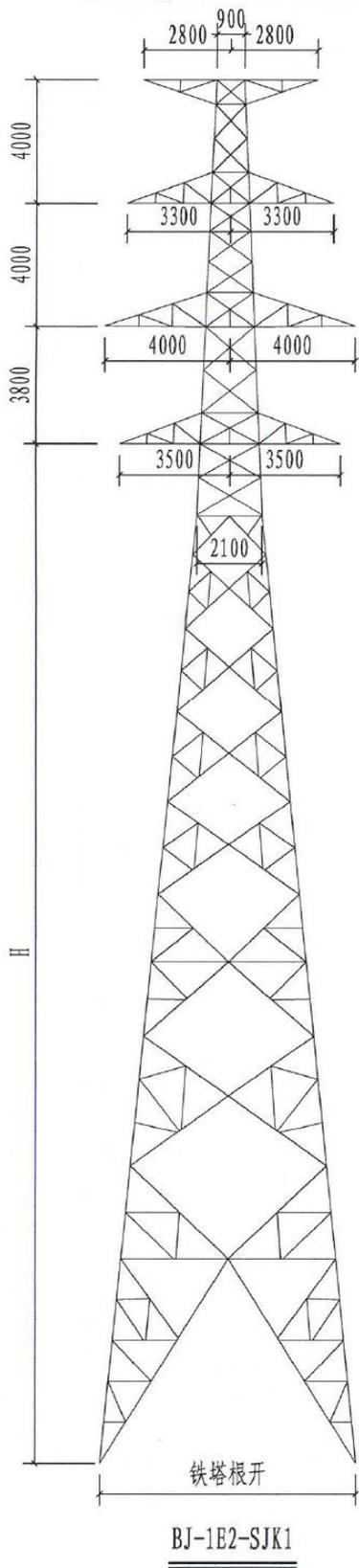


电力隧道沿线 (六圈路北侧)



草马河 (利用现状电力隧道敷设电缆)

图 2-5 项目输电线路沿线现状



S114LD

图 2-6 架空线路塔型图

施工方案	<p><b>1 电缆线路施工方案</b></p> <p>电缆线路施工主要分为电力隧道施工、敷设电缆、调试三个阶段。</p> <p><b>1.1 电力隧道施工</b></p> <p>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。</p> <p><b>1.2 敷设电缆</b></p> <p>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。</p> <p>电力隧道内，电缆过渡支架、槽钢均需通过接地扁铁相连，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。</p> <p><b>1.3 调试</b></p> <p>进行通电调试。</p> <p><b>2 架空线路施工方案</b></p> <p>线路工程施工分为：施工准备，基础施工，铁塔组立及架线。</p> <p><b>2.1 施工准备</b></p> <p>(1) 材料运输</p> <p>施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程建设所需砂石材料均在当地购买，采用汽车运输。本期工程施工利用现有道路进行运输。</p> <p>(2) 牵张场建设</p> <p>牵张场施工采用人工整平，以满足牵引机、张力机放置要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土将做好挡护及苫盖。</p> <p><b>2.2 基础施工</b></p> <p>基坑在确保安全和质量的前提下，尽量减小基础开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏，以利水土保持和塔基边坡的稳定。地质比较稳定的塔位，在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方的开挖量。</p> <p><b>2.3 铁塔组立</b></p> <p>铁塔组立：工程所用直线或耐张塔根据铁塔结构特点采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。</p> <p><b>2.4 架线及附件安装</b></p> <p>架线施工采用张力放线施工方法，各施工单位根据自身条件选择“一牵四”的牵张机</p>
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>放线方式。</p> <p><b>2.5 原有线路拆除</b></p> <p>拆除现状南六 15#~电缆小间双回线路；并对拆除塔基部分进行恢复。</p> <p><b>3 建设周期</b></p> <p>项目计划开工日期为 2023 年 12 月，竣工日期 2024 年 6 月，整个项目建设周期约为 7 个月。</p>
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

本项目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《2022年北京市生态环境状况公报》，本项目所在地区环境空气质量现状见表3-1。

表3-1 2022年丰台区环境空气质量评价一览表

序号	监测项目	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	二级标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	超标倍数
1	SO <sub>2</sub>	3	60	达标
2	NO <sub>2</sub>	25	40	达标
3	PM <sub>2.5</sub>	31	35	达标
4	PM <sub>10</sub>	59	70	达标

由上表可知，2022年丰台区SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>年均浓度值能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。

#### 2 声环境质量现状

##### 2.1 监测时间及气象条件

监测时间：2023年4月15日。

监测环境：晴，温度14℃~17℃，相对湿度20%~31%，风速2.4 m/s~2.5m/s。

##### 2.2 监测单位及监测仪器

监测单位：北京境泽技术服务有限公司。

监测仪器：多功能声级计/声校准器。

多功能声级计校准证书号：JA23J-CD100280，有效期至2024年2月16日。

多功能声级计校准证书号：JA23J-CD100105，有效期至2024年1月16日。

声校准器检定证书编号：JZHB-YQ-015，检定有效期至2023年10月19日。

##### 2.3 监测布点

在拟建架空线路沿线布设监测点，见图2-2。

监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

##### 2.4 监测结果及分析

声环境现状监测结果见表3-2。

表 3-2 声环境现状监测结果

序号	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	拟建 N1-N2 段线下 (现状南六一二线线下)	45	55	42	45
▲2	南六 14#~15#段中间位置线下	44	55	40	45
▲3	T 高南二线 118#~拟建 TGN1 线下	45	55	42	45

由上表可知，本项目拟建架空线路沿线噪声昼间为44dB(A)~45dB(A)，夜间为40dB(A)~42dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类区噪声限值要求。

### 3 电磁环境现状

#### 3.1 监测时间及气象条件

监测时间：2023年4月15日。

气象条件：晴，温度21℃，相对湿度17%。

#### 3.2 监测单位及监测仪器

监测单位：北京境泽技术服务有限公司。

监测仪器：电磁辐射检测仪，探头为EHP-50F；测量频率范围为20Hz~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1.256×10<sup>-4</sup>μT~333.3μT。

监测仪器校准证书号：XDdj2022-02111；证书有效期至2023年6月15日。

#### 3.3 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；监测布点详见图2-2、图2-3。

#### 3.4 监测结果及分析

监测结果见表3-3。

表 3-3 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

序号	监测点位置		测试高度 (m)	工频电场 (V/m)	工频磁场 (μT)
1	架空 线路 沿线	拟建 N1-N2 段线下 (现状南六一二线线下)	1.5	324.3	1.064
2		南六 14#~15#段中间位置线下	1.5	422.2	0.8275
3		T 高南二线 118#东侧线下	1.5	1.101	0.3195
4	电缆 线路 沿线	丰科路西侧现状电力隧道上方	1.5	0.361	0.0390
5		六圈路北侧电力隧道上方	1.5	1.365	0.0082
6		张新路西侧电力隧道上方	1.5	2.869	0.0215

7	拟建 L1 段电力隧道上方 (现状南六一二线线下)	1.5	219.7	0.7469
8	拟建 L2 段电力隧道上方 (现状两条线路中间位置)	1.5	45.34	0.6207

由上表可知，受现有南六一二 110kV 架空线路影响，线下监测点位电磁环境比无架空线路处偏大；项目输电线路沿线工频电场强度为 0.361V/m~422.2V/m、工频磁感应强度现状值为 0.0082 $\mu$ T~1.064 $\mu$ T，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 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

#### 4 生态环境现状

丰台区的主要植被有：杨、柳、榆、国槐、臭椿、洋槐、油松、侧柏、白皮松、桧柏、合欢、白腊、杏、核桃、梨、苹果、桃、柿子、山楂等各类乔木；酸枣、山荆子、胡枝子等各类灌木；白草、菅草、羊胡子草等草木。

建设项目所在区域的生态环境类型属于城市生态环境类型，随着城市建设等人类活动的影响，本次调查区内已基本无天然树种。本项目周边现有绿地、绿化树木主要为人工种植，常见树种主要有松、槐、柳等。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>现状南六 110kV 线路为南苑 220kV 变电站至六圈 110kV 变电站之间 110kV 线路，南六线路建成时间较早，前期工程当时不需开展环评和竣工环保验收工作。</p> <p><b>1 原有电磁环境影响</b></p> <p>本项目对现状南六架空线路设置2个监测点（1、2）进行了监测，监测结果表明，本项目架空线路沿线的工频电场强度为324.3V/m~422.2V/m、工频磁感应强度现状值为0.8275<math>\mu</math>T~1.064<math>\mu</math>T，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100<math>\mu</math>T的公众曝露控制限值要求。</p> <p><b>2 原有噪声环境影响</b></p> <p>本项目对现状南六架空线路设置3个监测点进行了监测，监测结果表明，项目架空线路沿线的噪声昼间为44dB(A)~45dB(A)，夜间约42dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区噪声限值要求。</p>
---------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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，环评单位对迁改线路沿线进行了现场调查，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），110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境保护目标，项目架空线路电磁环境影响评价工作等级为三级。地下电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

110kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m；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：**根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），项目架空线路位于1类声环境功能区，声环境影响评价等级确定为二级。地下电缆可不进行声环境影响评价。

110kV架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各30m。

**生态环境：**根据现场调查，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；项目不属于水文要素影响型建设项目，无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。项目新增占地约 432m<sup>2</sup>，远小于 20km<sup>2</sup>。

项目环评类别为报告表，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），直接进行生态影响简单分析。

项目110kV架空线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。110kV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 环境保护目标

根据现场调查，项目无生态环境保护目标，无声环境保护目标，无电磁环境敏感目标。

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,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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	二氧化氮 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>2.5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
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《丰台区声环境功能区划实施细则》(丰政发〔2013〕37号),项目架空线路位于 1 类声环境功能区,架空线路沿线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类区噪声限值;见表 3-6。

表 3-6 环境噪声限值

声环境功能区类别	时段	
	昼间: dB(A)	夜间: dB(A)
1 类	55	45

### 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》(GB8702-2014)中的公众曝露控制限值,见表 3-7。

表 3-7 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
本工程频率 0.05kHz	4000	100

## 2 污染物排放标准

### 2.1 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 3-8。

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间: dB(A)	夜间: dB(A)
70	55

	<p><b>2.2 固体废物</b></p> <p>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>
其他	<p>本项目不新增污染物排放总量。</p>

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>1 大气污染影响分析</b></p> <p><b>1.1 污染源分析</b></p> <p>施工期大气污染主要为施工扬尘，来源于电力隧道、塔基施工中土石方堆放、施工垃圾清理及堆放、运输车辆行驶等。</p> <p><b>1.2 控制措施</b></p> <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 项目施工前制定控制工地扬尘方案。</li><li>(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。</li><li>(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。</li><li>(4) 干水泥应采用密闭式槽车封闭运送到水泥仓库，不在施工现场搅拌混凝土。</li><li>(5) 避免起尘材料的露天堆放，施工渣土需用帆布覆盖。</li><li>(6) 严格执行施工现场“门前三包”要求，做好门前100m范围内环境卫生工作。</li></ul> <p><b>1.3 影响分析</b></p> <p>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。</p> <p><b>2 水环境污染影响分析</b></p> <p><b>2.1 污染源分析</b></p> <p>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。</p> <p><b>2.2 控制措施</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>(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。</li><li>(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。</li><li>(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。</li></ul> <p><b>2.3 影响分析</b></p> <p>施工废水产生量较小，生活污水集中收集、定期清掏，不会对周围水环境产生不利影响。</p> <p><b>3 噪声影响分析</b></p> <p><b>3.1 污染源分析</b></p> <p>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89dB(A)~</p>
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

90dB(A)之间，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：L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>--为距声源 r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 处的声级值(dB(A))；

r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub>--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**

施工阶段	施工机械	×m 处声压级 dB(A)										
		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
土石方	挖掘机	90	70	64	61	58	56	55	54	52	51	50
	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
标准：dB(A)		昼间 70，夜间 55										

由表 4-1 可知：昼间：在土石方阶段，距主要施工机械约 10m 外，可以满足 70dB(A) 的限值；夜间禁止高噪声施工。

### 3.2 施工期声环境影响敏感目标

经现场踏勘，项目输电线路沿线外运公司厂房和值班室，北粮公司 4 个厂房、铁路食堂等为项目施工期噪声环境保护目标。

### 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噪声环境保护目标的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护。

(2) 电缆沿线采用暗挖的方式下穿铁路食堂，有利于降低施工噪声对铁路食堂的影响。

(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、塔基施工等。

	<p><b>4.2 控制措施</b></p> <p>原线路拆除段产生的金属件，建设单位进行回收再利用。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。</p> <p><b>4.3 影响分析</b></p> <p>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。</p> <p><b>5 生态环境影响分析</b></p> <p>本工程输电线路沿线为绿地与道路，不涉及生态敏感区；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。</p> <p>减少施工期生态环境影响的有效措施如下：</p> <p>（1）控制地表剥离程度，减小开挖土石方量和植被破坏，土方尽可能回填，减小建筑垃圾量的产生。</p> <p>（2）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。</p> <p>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。</p> <p>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）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。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 1 电磁环境影响专题评价

项目为架空线路迁改入地工程，有利于减少原架空线路沿线的电磁和噪声环境影响。

### 1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起施行；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，2021年1月1日起施行。
- (5) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (7) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (8) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

### 1.2 电缆线路电磁环境影响预测

#### 1.2.1 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。

#### 1.2.2 电缆线路类比监测

##### (1) 类比对象选择

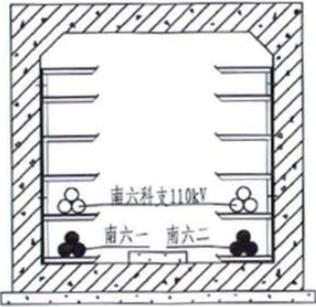
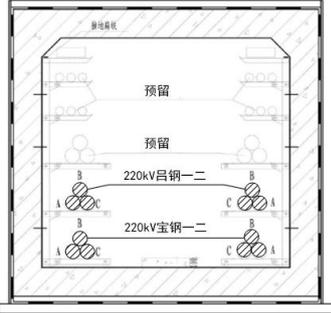
项目新建110kV四回电缆线路，建成后A-A断面有2回110kV电缆，B-B断面和C-C断面处有4回110kV电缆线路；D-D断面有4回110kV电缆线路（本项目2回，原有2回）。

为类比本工程新建电缆线路产生的电磁环境影响，选则石景山区京能热电食堂北侧电缆线路作为类比监测对象。

石景山区京能热电食堂北侧电缆线路敷设4回220kV电缆线路，埋深约2m，类比电缆线路所产生的电磁环境影响大于本项目电力隧道电缆线路的影响，因此选择该电缆线路作为本项目电力隧道电缆线路（A-A断面、B-B断面、C-C断面、D-D断面）的类比监测对象是合理的。类比电缆线路指标对比见表4-2。

表 4-2 项目新建电缆线路与类比电缆线路指标对比表

对比指标		本项目电力隧道	类比电力隧道
电 力 隧 道	敷设区域	丰台区花乡街道	石景山区京能热电食堂北侧
	埋土深度	2m、6m	2m
	隧道断面	2.6×2.9m	2.6×2.4m
	断面名称	A-A、B-B、C-C、D-D断面	类比 A-A、B-B、C-C、D-D断面

电 缆	隧道剖面示意图	 (详见图 2-4)	
	电压等级	110kV	220kV
	回数	4回 110kV	4回 220kV
	导线型号	110kV 电缆： ZC-XLPE-64/110kV- 1×800mm <sup>2</sup>	220kV 电缆：ZC-XLPE- 127/220kV-1×2500mm <sup>2</sup>
	截面积	800mm <sup>2</sup>	2500mm <sup>2</sup>
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：2019年11月14日

气象条件：晴、温度 18℃、相对湿度 30%

监测地点：京能热电食堂北侧电力隧道

(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) 电缆运行工况

类比电缆线路运行工况见表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)
220kV 吕钢一回线路	229	55
220kV 吕钢二回线路	229	57
220kV 宝钢一回线路	229	133
220kV 宝钢二回线路	229	135

(5) 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。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点”。现场监测照片见图 4-1。

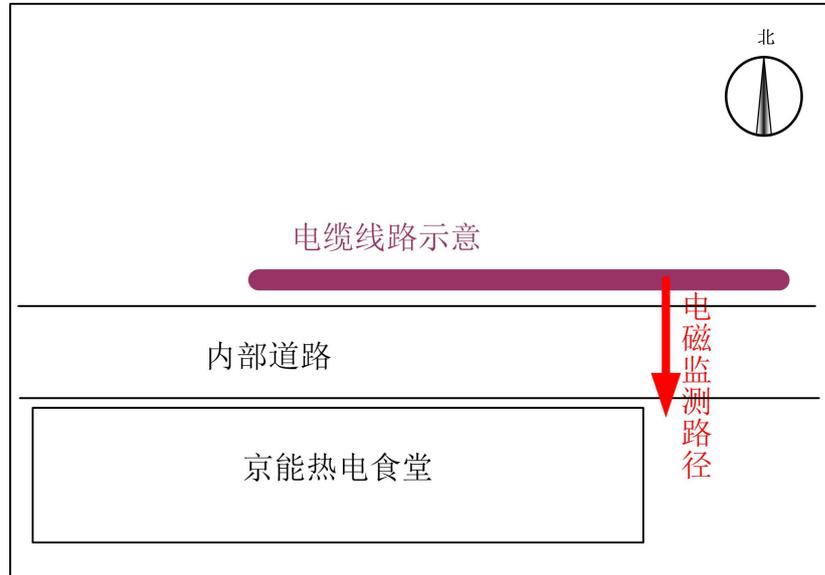


图 4-1 类比监测现场监测照片

(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

序号	点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
		距地 1.5m	距地 1.5m
1	京能热电食堂北侧电力隧道正上方	0.74	0.090
2	电力隧道南侧边缘	0.54	0.072
3	电力隧道南侧 1m	0.48	0.065
4	电力隧道南侧 2m	0.39	0.051
5	电力隧道南侧 3m	0.34	0.043
6	电力隧道南侧 4m	0.29	0.038
7	电力隧道南侧 5m	0.23	0.032

类比电缆线路在地表处产生的工频电场强度监测值在 0.23V/m~0.74V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.032 $\mu\text{T}$ ~0.090 $\mu\text{T}$  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 100 $\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求。

### 1.3 架空线路预测评价

项目电磁环境影响采用模式预测的方式。

工频电场强度根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录C“高压交流架空输电线路下空间工频电磁强度的计算”进行计算。

工频磁感应强度根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录D“高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算”进行计算。

#### 1.3.1 项目架空线路类型

##### (1) 线路并行情况

项目架空线路为110kV双回、110kV三回并行线路2类路径。

项目110kV架空线路选取S114LD(呼高18m)为典型铁塔进行预测计算,考虑弧垂影响,预测线路最低对地高度为15m。

并行110kV三回架空线路选取S114LD(呼高18m)为典型铁塔进行预测计算,考虑弧垂影响,预测线路最低对地高度为15m;并行线路中心线间距约30m。

项目线路各相导线相对位置及相序排列见图4-2。

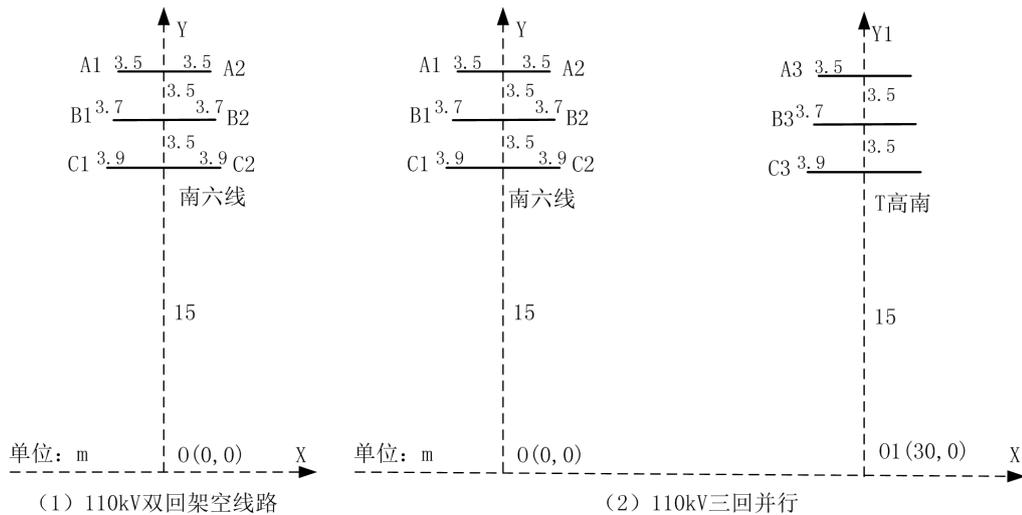


图4-2 项目架空线路各相导线相对位置示意图

##### (2) 工频电磁场预测所需参数选取

项目110kV线路采用JL/G1A-400/50型钢芯铝绞线,导线半径为13.8mm,110kV线路正常运行时所带最大负荷为600A。

以项目架空线路的中心线的地面投影点为预测坐标原点,各相导线对地坐标、导线参数、电流参数见表4-5。

表4-5 项目架空线路预测断面预测参数

线路类型	坐标值			导线参数	电流值
(1) 110kV双 回线路	A1(-3.5, 22)	B1(-3.7, 18.5)	C1(-3.9, 15)	单根导线 R=13.8mm	600A
	A2(3.5, 22)	B2(3.7, 18.5)	C2(3.9, 15)		
(2)并行 线路	A1(-3.5, 22)	B1(-3.7, 18.5)	C1(-3.9, 15)	单根导线 R=13.8mm	600A
	A2(3.5, 22)	B2(3.7, 18.5)	C2(3.9, 15)		
	A3(26.5, 22)	B3(26.3, 18.5)	C3(26.1, 15)	单根导线 R=13.8mm	600A

(3) 预测点位的确定

预测离地面 1.5m 高，110kV 线路边导线外水平距离 30m 范围内、110kV 线路边导线外水平距离 30m 范围内的工频电场强度和工频磁感强度。

1.3.2 110kV 双回线路理论预测结果

项目 110kV 双回线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度计算预测结果见表 4-6。根据计算结果绘制的工频电场强度、工频磁感应强度分布趋势图见图 4-3、图 4-4。

表 4-6 110kV 双回线路架空线工频电场强度和工频磁感应强度预测结果

与中心线 距离 (m)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)	与中心线 距离 (m)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)
-35	60	0.970	1	824	4.370
-34	59	1.016	2	811	4.347
-33	58	1.066	3	788	4.307
-32	57	1.118	4	758	4.250
-31	55	1.175	5	720	4.176
-30	53	1.235	6	676	4.084
-29	51	1.299	7	627	3.975
-28	48	1.368	8	574	3.851
-27	45	1.442	9	519	3.715
-26	43	1.521	10	464	3.570
-25	41	1.605	11	410	3.418
-24	42	1.695	12	358	3.262
-23	45	1.790	13	310	3.105
-22	53	1.893	14	265	2.949
-21	65	2.002	15	224	2.797
-20	81	2.117	16	187	2.649
-19	102	2.240	17	154	2.506
-18	126	2.370	18	126	2.370

-17	154	2.506	19	102	2.240
-16	187	2.649	20	81	2.117
-15	224	2.797	21	65	2.002
-14	265	2.949	22	53	1.893
-13	310	3.105	23	45	1.790
-12	358	3.262	24	42	1.695
-11	410	3.418	25	41	1.605
-10	464	3.570	26	43	1.521
-9	519	3.715	27	45	1.442
-8	574	3.851	28	48	1.368
-7	627	3.975	29	51	1.299
-6	676	4.084	30	53	1.235
-5	720	4.176	31	55	1.175
-4	758	4.250	32	57	1.118
-3	788	4.307	33	58	1.066
-2	811	4.347	34	59	1.016
-1	824	4.370	35	60	0.970
0	829	4.378			

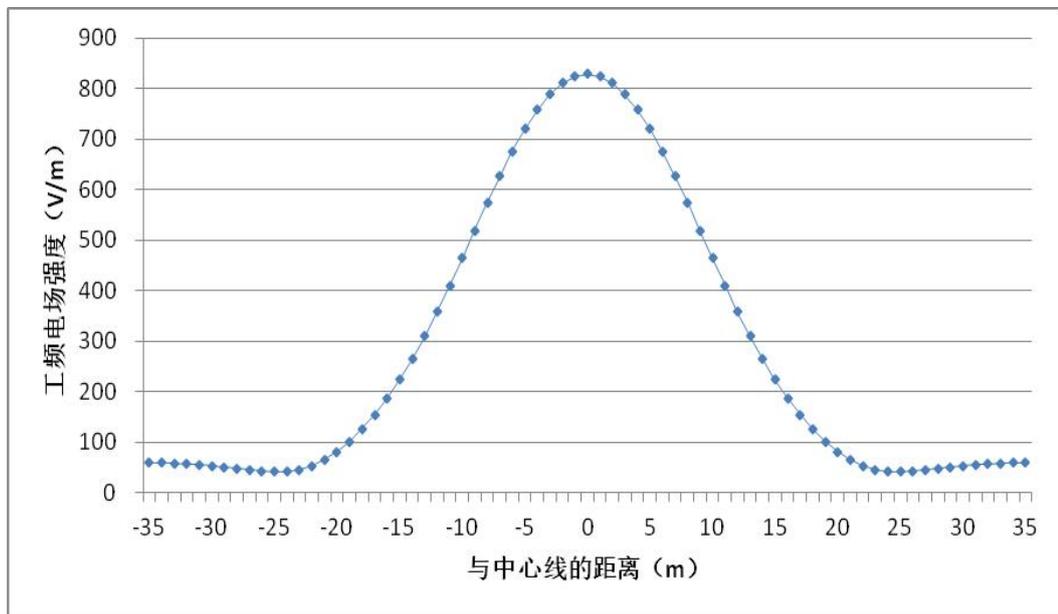


图 4-3 110kV 双回线路工频电场强度变化曲线

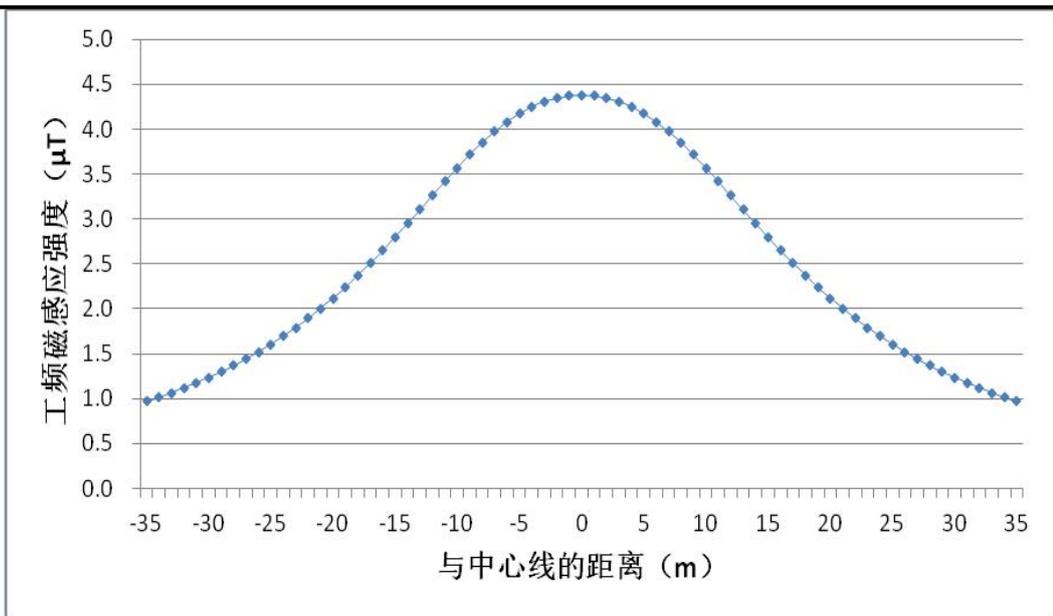


图 4-4 110kV 双回线路工频磁感应强度的变化曲线

根据预测结果可知，项目 110kV 双回架空线路中心线两侧 35m 范围内工频电场强度在 41V/m~829V/m 之间，工频磁感应强度在 0.970μT~4.347μT 之间；评价范围内工频电场强度最大值为 829V/m，工频磁感应强度最大值为 4.347μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。由图 4-3 和图 4-4 的趋势图可知，工频电场强度和工频磁感应强度随着与线路中心线水平距离的增大而减小。

### 1.3.3 并行线路理论预测结果

项目 110kV 三回并行架空线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度计算预测结果见表 4-7。根据计算结果绘制的工频电场强度、工频磁感应强度分布趋势图见图 4-5、图 4-6。

表 4-7 110kV 三回并行线路工频电场强度和工频磁感应强度预测结果

与中心线距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	与中心线距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-35	110	1.141	13	779	2.033
-34	109	1.192	14	748	1.854
-33	108	1.246	15	727	1.705
-32	107	1.303	16	718	1.599
-31	105	1.365	17	719	1.544
-30	103	1.429	18	729	1.546
-29	100	1.499	19	746	1.601
-28	97	1.572	20	768	1.701
-27	94	1.650	21	792	1.834

-26	92	1.734	22	816	1.985
-25	91	1.822	23	835	2.142
-24	93	1.916	24	848	2.296
-23	99	2.016	25	851	2.437
-22	111	2.122	26	843	2.559
-21	128	2.234	27	822	2.657
-20	152	2.352	28	791	2.729
-19	183	2.477	29	748	2.773
-18	221	2.607	30	697	2.791
-17	265	2.742	31	639	2.784
-16	317	2.883	32	578	2.755
-15	376	3.027	33	514	2.707
-14	441	3.173	34	452	2.644
-13	514	3.320	35	391	2.570
-12	592	3.466	36	334	2.487
-11	676	3.607	37	282	2.398
-10	763	3.741	38	235	2.306
-9	852	3.865	39	194	2.212
-8	941	3.975	40	159	2.119
-7	1027	4.069	41	131	2.027
-6	1108	4.144	42	109	1.937
-5	1181	4.198	43	95	1.849
-4	1244	4.231	44	87	1.765
-3	1296	4.243	45	84	1.685
-2	1335	4.234	46	85	1.608
-1	1361	4.206	47	88	1.535
0	1374	4.159	48	92	1.465
1	1373	4.093	49	96	1.399
2	1359	4.008	50	100	1.337
3	1333	3.903	51	103	1.278
4	1294	3.778	52	106	1.222
5	1246	3.633	53	108	1.170
6	1189	3.468	54	110	1.120
7	1126	3.285	55	110	1.073
8	1060	3.087	56	111	1.029
9	994	2.878	57	111	0.987
10	930	2.662	58	111	0.948
11	872	2.445	59	110	0.910

12	821	2.232	60	109	0.875
----	-----	-------	----	-----	-------

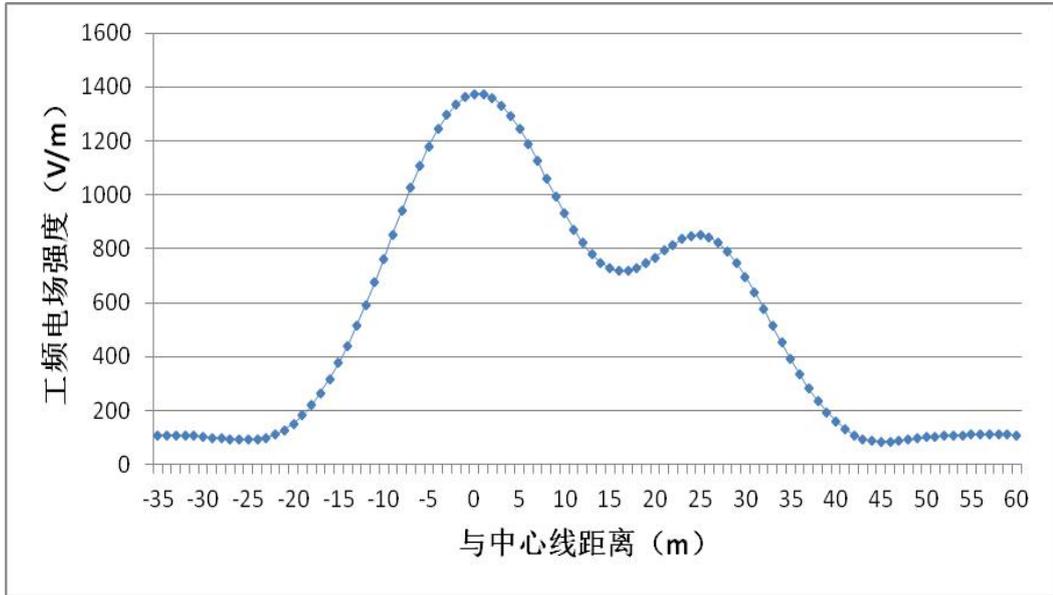


图 4-5 110kV 三回并行线路工频电场强度的变化曲线

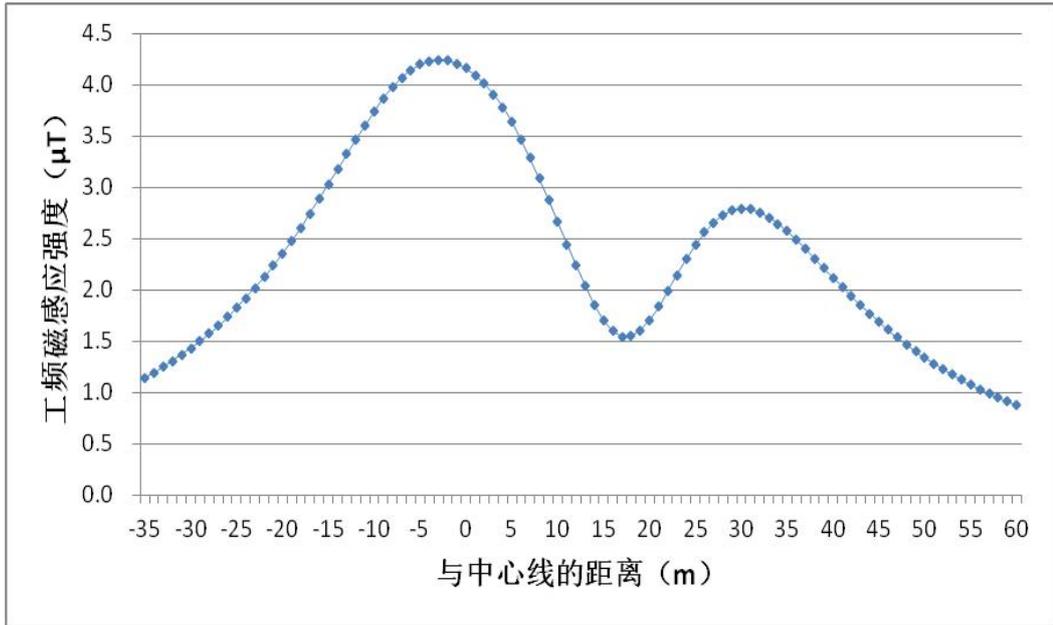


图 4-6 110kV 三回并行线路工频磁感应强度的变化曲线

根据预测结果可知，110kV 三回并行线路两侧评价范围内工频电场强度在 84V/m~1374V/m 之间，工频磁感应强度在 0.875 $\mu$ T~4.243 $\mu$ T 之间；评价范围内工频电场强度最大值为 1374V/m，工频磁感应强度最大值为 4.243 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值的要求。

#### 1.4 电磁预测评价结论

根据理论计算和类比监测结果可知，项目 110kV 架空线路、电缆线路沿线工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

## 2 声环境影响分析

### 2.1 架空线路声环境影响分析

#### (1) 类比线路选择

本项目架空线路会产生电晕噪声，110kV 交流线路可听噪声淹没于背景噪声，噪声水平低于 40dB(A)。为预测本项目 110kV 架空线路声环境影响，选择现运行的 110kV 南六一二线 14#~15#段线路进行类比监测。

南六一二线 14#~15#段线路南侧现为 T 高南二线，线路中心线相距约 30m，3 回线路组成并行线路；项目建成前后电压等级、负荷基本一致，因此选取现有南六一二线 14#~15#段线路作为类比对象是合适的。

以类比对象南六线 14#~15#段中间位置的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，依次监测值边导线外 30m 处。监测时间及气象条件同声环境质量现状。类比监测路径示意图 4-7。

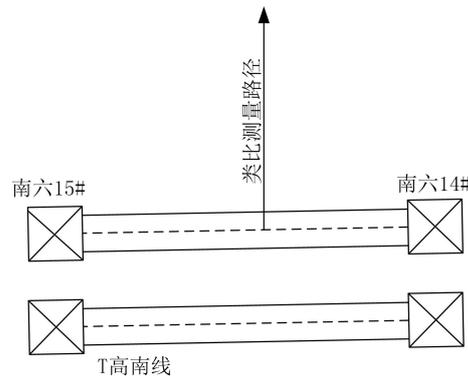


图 4-7 声环境类比监测示意图

#### (2) 类比线路运行工况

类比线路运行工况参见表 4-8。

表 4-8 类比线路实际运行工况统计

序号	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)
1	110kV 南六一线	113	114
2	110kV 南六二线	113	127

注：T 高南二线为退运线路，无负荷。

#### (3) 类比监测结果

监测结果见表 4-9。

表 4-9 类比线路声环境现状监测结果

序号	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	南六 14#~15#中间位置中心线下	44	55	40	45
2	南六北侧边导线线下	44		41	
3	南六边导线北侧 5m	43		40	
4	南六边导线北侧 10m	43		40	
5	南六边导线北侧 15m	44		41	
6	南六边导线北侧 20m	45		41	
7	南六边导线北侧 25m	45		40	
8	南六边导线北侧 30m	45		40	

由上表可知,类比并行线路监测断面处昼间及夜间的噪声值均满足 1 类区噪声限值要求,可以预测本项目建成后,项目 110kV 架空线路沿线声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 1 类区噪声限值要求,即昼间 55dB(A),夜间 45 dB(A)。

### 3 生态环境影响评价

营运期项目架空线路和电缆线路不会排放废气、废水、固体废物等;项目输电线路位于丰台区城市建成区,项目营运期对周边生态环境基本无影响。

选址选  
线环境  
合理性  
分析

### 1 项目选线情况

项目于 2023 年 3 月取得了北京市规划和自然资源委员会丰台分局《关于地铁九号线郭公庄车辆段土地一级开发项目配套南六一二 110 千伏线路入地工程“多规合一”初审意见的函》(京规自(丰)初审函〔2023〕0012 号);于 2023 年 5 月取得《北京市发展和改革委员会关于地铁九号线郭公庄车辆段土地一级开发项目配套南六一二 110 千伏线路和 T 高南二 110 千伏线路入地工程项目核准的批复》(京发改(核)(2023) 77 号)。

本工程新建输电线路路径符合北京市相关要求。

### 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环境保护目标。

根据环境质量现状监测,项目架空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 1 类区噪声限值要求。

输电线路沿线电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 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》(北京市人民政府令 第 247 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。

项目将南六 15#~电缆小间架空线路改为电缆线路,有利于减少该段线路的电磁和噪声环境影响,有利于该段线路沿线电磁和噪声环境质量的改善。

本项目建成后,架空线路沿线噪声值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限值要求;输电线路沿线的工频电场强度满足 4000V/m、工频磁感应强度满足 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值的要求。

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,本项目的选线是合理的。

## 五、主要生态环境保护措施

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

### 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。
- (6) 严格执行施工现场“门前三包”要求，做好门前 100m 范围内环境卫生工作。

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噪声，大多为不连续性噪声，噪声源强在 89 dB(A)~90dB(A)之间，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) 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居住区的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护；

(2) 电缆沿线采用暗挖的方式下穿铁路食堂，有利于降低施工噪声对铁路食堂的影响；

(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

施工期固体废物主要为施工垃圾，来源于拆除原线路、塔基施工、电力隧道弃土等。

施工期固体废物环境保护措施如下：

原线路拆除段产生的金属件，建设单位进行回收再利用。施工垃圾应设置专门的存放

	<p>地点，设置围挡并进行遮盖，统一外运，不得随意堆弃。</p> <p>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。</p> <p><b>5 生态环境保护措施</b></p> <p>减少施工期生态环境影响的有效措施如下：</p> <p>（1）控制地表剥离程度，减小开挖土石方量和植被破坏，土方尽可能回填，减小建筑垃圾量的产生；</p> <p>（2）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。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项目运营期不产生废气、废水、固体废物；项目无环境风险。</p> <p><b>1 声环境保护措施</b></p> <p>架空线路声环境保护措施：确保导线对地高度，合理选择导线类型。</p> <p><b>2 电磁环境保护措施</b></p> <p>架空线路：确保导线对地高度，合理选择导线类型；</p> <p>电缆线路：选用具有金属屏蔽层的电缆，确保电缆埋深的深度和地表覆土厚度。</p>

其他

### 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《电力工业环境保护管理办法》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：

- (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。

### 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) 运行期做好输电线路的维护和运行管理，加强巡查和检查，及时处理出现的问题，保障发挥环境保护作用。

(4) 建立电磁环境监测的数据档案，并定期与当地环境保护行政主管部门进行沟通。

(5) 协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。

### 3 环境监测计划

为建立本工程对环境影响情况的档案，应对输电线路对周围环境的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、噪声。
- (2) 监测点位：预测断面、环境保护目标。
- (3) 监测时间：竣工验收时及有投诉情况时。

### 4 竣工环境保护验收内容及要求

本项目完工后，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，切实做好环境管理和监测工作，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。拟建项目环保竣工验收内容及要求见表 5-1。

表 5-1 拟建项目竣工环境保护验收内容及要求一览表

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	架空线路	预测断面	严格按照有关规程和规范进行设计，合理选择导线类型和塔型，控制导线对地高度，尽量减少路径走廊宽度。	工频电场强度、工频磁感应强度	执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值。
	电缆线路		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		

噪声	架空线路	边导线下	合理选择送电导线结构，降低送电线路的可听噪声水平	等效连续 A 声级	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类区噪声限值要求。
生态环境	线路施工	线路沿线	施工过程中控制地表剥离程度，减小开挖土石方量；施工完成后及时进行场地平整，清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒和覆压植被。	—	生态环境保护措施落实情况

项目总投资 5834.93 万元，其中环保投资 60 万元，占总投资的 0.7%，主要用于施工期隔声降噪、渣土清运、环境管理等环保措施，详见表 5-2。

**表 5-2 本工程环境保护投资明细**

序号	环保投资明细	投资金额（万元）
1	施工期噪声防护	10
2	土地平整和植被恢复	40
3	施工期环境管理	10
	合计	60

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	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	施工废水、施工人员生活污水集中收集，委托环卫部门定期清掏	施工期废水处置情况	—	—
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	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求	输电线路确保导线对地高度，合理选择送电导线结构	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区噪声限值要求。
振动	—	—	—	—
大气环境	制定施工扬尘方案，定期洒水，施工渣土进行覆盖，运输车辆低速行驶，并对车胎进行清理	施工扬尘控制落实情况	—	—
固体废物	项目拆除铁塔和输电线路由建设单位回收	生态环境保护措施落实情况	—	—
电磁环境	—	—	架空线路：确保架空线路对地高度，合理选择导线类型；电缆线路：确保电缆埋深的深度和地表覆土厚度，优先选购具有有效的金属屏蔽层和铠装层的电缆。	工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值的要求。
环境风险	—	—	—	—
环境监测	—	—	对输电线路沿线、环境保护目标处电磁和噪声进行监测	竣工验收时及有投诉情况时，进行监测
其他	—	—	—	—

## 七、结论

综上所述，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，地铁九号线郭公庄车辆段土地一级开发项目配套南六一二 110 千伏线路和 T 高南二 110 千伏线路入地工程的建设是可行的。