

建设项目环境影响报告表

项目名称：余杭区 G235 国道涉及 220kV 杭窑
2413 线 46#-48#升高改造工程
建设单位(盖章)：杭州市西站枢纽开发有限公司

编制单位：浙江绿境环境工程有限公司

编制日期：2023 年 01 月

目录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 6 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 10 -
四、生态环境影响分析	- 19 -
五、主要生态环境保护措施	- 25 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 30 -
七、结论	- 32 -
附件	- 45 -
附件 1：委托函	- 45 -
附件 2：关于杭州 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线移位迁改工程的可研内审会议纪要	- 46 -
附件 3：工程政府盖章确认意见	- 49 -
附图	- 50 -
附图 1：本工程地理位置示意图	- 50 -
附图 2：本工程输电线路路径示意图	- 51 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	余杭区 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线 46#-48#升高改造工程		
项目代码	---		
建设单位联系人	郑渝瀚	联系方式	18258529541
建设地点	输电线路：杭州市余杭区仓前街道		
地理坐标	线路起点及终点坐标： 起点：119 度 57 分 58.514 秒，30 度 18 分 30.584 秒 终点：119 度 58 分 1.975 秒，30 度 17 分 52.324 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)	线路路径长度 1.12km 塔基占地 12m ²
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)	---	项目审批(核准/备案)文号(选填)	---
总投资(万元)	2820	环保投资(万元)	20
环保投资占比(%)	0.71%	施工工期	3 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	电磁环境影响专题评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 B，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.1 与饮用水水源保护区的相容性分析</p> <p>根据《浙江省水功能区 水环境功能区划分方案》（浙江省环境保护厅 浙江省水利厅 2016 年 2 月），本工程未涉及该方案中划分的饮用水水源保护区。</p> <p>1.2 与“三线一单”符合性分析</p> <p>1.2.1 与生态保护红线的相符性</p> <p>根据《杭州市余杭区生态保护红线划定方案（文本）》，纳入全区生态保护红线的总面积 120.61km²，占全区面积 9.82%，包括 16 个生态保护红线，涉及 15 个街镇。主要有生态重要功能和生态环境敏感 2 个类型；5 个属性，即水源涵养、生物多样性维护、水土保持、滞洪调蓄和水质保护。本工程不涉及杭州市余杭区生态保护红线区，符合余杭区生态保护红线的要求。余杭区生态保护红线图见附图 8。</p> <p>1.2.2 与环境质量底线的相符性</p> <p>（1）大气环境质量底线</p> <p>根据《杭州市生态环境局关于印发《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》（杭环发[2020] 56 号）。大气环境质量底线目标是到 2025 年，环境空气质量持续改善，PM_{2.5} 年均浓度达到 33μg/m³ 及以下，O₃ 浓度达到拐点，其他污染物浓度持续改善，空气质量优良天数比例稳定保持在 90% 以上。</p> <p>本工程施工期对大气的主要影响因素为施工扬尘，在采取定期对施工场地进行本报告提出的降尘抑尘措施后，本工程对周围环境空气基本无影响。</p> <p>本工程营运期无废气产生，不会导致沿线大气环境质量下降。</p> <p>本工程采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求。</p> <p>（2）水环境质量底线</p>

水环境质量底线目标是到 2025 年，县以上城市集中式饮用水源地水质达标率 100%；国家考核断面水质I~III类的比例达到 100%以上，省控断面水质I~III类的比例达到 93%。

本工程施工工地使用商品混凝土，项目内不自行搅拌；输电线路施工人员租住当地居民房，产生的生活污水纳入当地污水处理系统。

工程建设不会导致沿线地表水环境质量下降。符合水环境质量底线的要求。

（3）土壤环境风险防控底线

土壤环境风险防控底线目标是到 2025 年，土壤环境质量稳中向好，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率均达到 92%以上。

本工程对所在地土壤性质有可能产生影响的施工活动包括施工机械冲洗废水的排放，固体废物未妥善处置，土方开挖导致水土流失等。根据环境影响评价章节提出的相应环保措施，遏止带有石油类的机械冲洗废水渗透至土壤中，施工固废应由相关单位及时回收并妥善处置。土方开挖应避免雨天施工，且应及时回填覆土。拆除后的塔基周围进行绿化恢复原有土地利用性质。

输电线路运行过程中不会产生改变所在区域土壤性质的化学污染物。

工程建设符合土壤环境风险防控底线。

1.2.3 与资源利用上线的相符性

根据本工程的特点，本工程涉及到的资源利用类型有水资源及土壤资源。

本工程仅在施工过程中用到水资源，包括施工用水及施工人员生活用水。施工用水仅冲洗施工机械和洒水抑尘时用到；施工人员少，生活用水量不大，综合情况看，本工程用水量极少。本工程塔基开挖需临时占用部分场地作为临时施工用地，塔基建成后会永久占用土地，本工程塔基占地面积约 12m²。

综上所述，符合资源利用相关规定要求。

1.2.4 与生态环境准入清单的相符性

根据《杭州市生态环境局关于印发《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》(杭环发[2020]56号)。本项目所在区域属于余杭区一般管控单元(ZH33011030001)，本项目与所在管控单元环境准入及管控要求相符性分析见表 1-1。

本工程属非生产型项目，不属于《浙江省工业污染项目(产品、工艺)禁止和限制发展目录(第一批)》中规定的禁止类和限制类项目。根据《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》(浙环发〔2020〕7号)附件工业项目分类表，本工程属于电力基础设施类项目，工程投运后，不产生废气等污染物，不排放有总量控制指标的污染物。

综上，本工程的建设符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控要求。

表 1-1：本工程所在管控单元分类准入清单

“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性			管控要求			
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
ZH33011030001	余杭区一般管控单元	一般管控单元	禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目要削减污染物排放总量，对涉重、持久性有毒有机污染物排放的三类工业项目要逐步关闭搬迁，工业功能区外现有二类工业项目的改扩建不得增加用地规模，不得增加污染物排放总量。	加强企业废水、废气的处理装置及工业废水纳管建设，严控企业臭气、噪声、油烟的排放，严格企业一般固体废物及危险废物的贮存及运输管理。	加强对企业环境风险及健康风险防控，加强对农田土壤、灌溉水的监测及评价，对环境风险源进行评估	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。

二、建设内容

地理位置	<p>本工程全线位于杭州市余杭区仓前街道，项目地理位置见附图 1。</p>										
项目组成及规模	<p>2.1 工程改建必要性</p> <p>G235 国道杭州老余杭至五常段改建工程是杭州市重点项目之一，根据现场实地放样，220kV 杭窑 2413 线 47#-48#跨越迁改后的 G235 国道，交跨里程为 K3+598.320，该段国道建设形势为桥梁，桥面中心高程 9.942 米，现有线路高度无法满足改建段建设需要的安全高度，为保证 G235 国道改造段顺利实施，同时确保线路的安全运行，需要对架空线路进行改造。</p> <p>2.2 改建方案</p> <p>本工程改造方案基本采用原线路路径，更换原 45#塔至新建 G1#转角塔的导电线，然后线路向北跨越 G235 国道至原 48#塔大号侧 36 米的新建 G3#转角塔，新建 G3#塔与老线路搭接。G1#-G3#采用耐-直-耐方式跨越 G235 国道，交叉角度 90°。</p> <p>2.3 项目组成及规模</p> <p>余杭区 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线 46#-48#升高改造工程主要建设内容包括：</p> <p>拆除 220kV 单回路架空线路路径长 1.12km，拆除 220kV 单回路直线塔 3 基。新建 220kV 单回路架空线路路径长 1.12km，新建单回路铁塔 3 基。</p> <p>2.4 线路参数</p> <p>2.4.1 线路主要技术参数</p> <p>主要技术参数见表 2.4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2.4-1：工程线路主要技术参数表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目</th> <th>余杭区 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线 46#-48#升高改造工程</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电压等级</td> <td style="text-align: center;">220kV</td> </tr> <tr> <td>回路数</td> <td style="text-align: center;">1 回</td> </tr> <tr> <td>导线型号</td> <td style="text-align: center;">架空：2×JL/G1A-630/45</td> </tr> <tr> <td>基础型式</td> <td style="text-align: center;">灌注桩基础</td> </tr> </tbody> </table>	项目	余杭区 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线 46#-48#升高改造工程	电压等级	220kV	回路数	1 回	导线型号	架空：2×JL/G1A-630/45	基础型式	灌注桩基础
项目	余杭区 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线 46#-48#升高改造工程										
电压等级	220kV										
回路数	1 回										
导线型号	架空：2×JL/G1A-630/45										
基础型式	灌注桩基础										

2.4.2 路径地形及交叉跨越

(1) 沿线地形情况

本工程线路位于平地。

(2) 主要交叉跨越

线路工程主要交叉跨越情况见表 2.4-2。

表 2.4-2：线路工程主要交叉跨越情况表

跨越种类	次数	跨越种类	次数
低压线	7 次	水泥路	7 次
10kV	1 次	沥青路	2 次
G235 国道（在建）	1 次	河流	4 次

2.5 工程占地

本工程项目建设区占地包括塔基占地和临时占地。临时占地包括牵张场、线路塔基临时施工区域等。

本工程拆除塔基 3 基，每基塔基原占地约 4m²，合计还原 12m²。本工程新建架空线 1.12km，塔基约 3 基，每基塔占地约 4m²，合计占地 12m²；

工程设置一个牵张场，牵引场尺寸为 15m×15m，张力场尺寸 20m×20m，牵张场临时占地约 625m²。新建塔基区临时施工场地每个约 50m²，临时占地约 150m²。

表2.5-1：本工程占地一览表

项目	占地面积m ²	临时占地面积m ²
架空线路	12	-
牵张场	-	625
施工场地	-	150
临时道路	-	-
共计	12	775
	787	

总平面及现场布置	2.6 工程布局（线路路径）									
	<p>本工程线路路径走向方案见表 2.6-1，路径及检测点位示意图见附图 2。</p> <p style="text-align: center;">表2.6-1：线路规模及路径方案表</p> <table border="1" data-bbox="300 398 1380 728"> <thead> <tr> <th data-bbox="300 398 470 454">工程项目</th> <th data-bbox="470 398 563 454">线路</th> <th data-bbox="563 398 930 454">建设规模</th> <th data-bbox="930 398 1380 454">路径走向方案</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="300 454 470 728">余杭区 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线 46#-48#升高改造工程</td> <td data-bbox="470 454 563 728">架空线部分</td> <td data-bbox="563 454 930 728">拆除 220kV 单回路架空线路路径长 1.12km，拆除 220kV 单回路直线塔 3 基。新建 220kV 单回路架空线路路径长 1.12km，新建单回路铁塔 3 基。</td> <td data-bbox="930 454 1380 728">220kV 杭窑 2413 线沿原路径迁改，更换原 45#塔至新建 G1#转角塔的导地线，然后线路向北跨越 G235 国道至原 48#塔大号侧 36 米的新建 G3#转角塔，新建 G3#塔与老线路搭接。G1#-G3#采用耐-直-耐方式跨越 G235 国道，交叉角度 90°。</td> </tr> </tbody> </table>			工程项目	线路	建设规模	路径走向方案	余杭区 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线 46#-48#升高改造工程	架空线部分	拆除 220kV 单回路架空线路路径长 1.12km，拆除 220kV 单回路直线塔 3 基。新建 220kV 单回路架空线路路径长 1.12km，新建单回路铁塔 3 基。
工程项目	线路	建设规模	路径走向方案							
余杭区 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线 46#-48#升高改造工程	架空线部分	拆除 220kV 单回路架空线路路径长 1.12km，拆除 220kV 单回路直线塔 3 基。新建 220kV 单回路架空线路路径长 1.12km，新建单回路铁塔 3 基。	220kV 杭窑 2413 线沿原路径迁改，更换原 45#塔至新建 G1#转角塔的导地线，然后线路向北跨越 G235 国道至原 48#塔大号侧 36 米的新建 G3#转角塔，新建 G3#塔与老线路搭接。G1#-G3#采用耐-直-耐方式跨越 G235 国道，交叉角度 90°。							
施工方案	2.7 施工布置									
	<p>架空线施工活动主要集中于新建杆塔周边区域。</p>									
施工方案	2.7 施工工艺									
	<p>2.7.1 原有线路拆除</p> <p>原架空线路的拆除工程主要施工活动包括拆除导、地线上的所有防震锤，检查该耐张段内是否有跨越的电力线、通讯线等障碍物，在铁塔一侧准备好打过轮临锚的准备工作，将导线落到地面上，拆除所有的耐张金具，用小抱杆从上到下按与立塔相反的顺序拆除铁塔。杆塔拆除后塔基占地需根据周边用地性质进行生态恢复或恢复耕种。</p> <p>2.7.2 架空线</p> <p>架空线施工主要涉及基础的施工、杆塔的组立和线路的架设。</p> <p>（1）基础施工</p> <p>基础施工包括基坑开挖、绑钢筋、支模板、混凝土浇筑、拆模保水、基坑回填等几个施工阶段。施工期间应合理堆放弃土，开挖石方不应就地倾倒，需搬运至不影响塔位安全及农田耕作的地点，减少对杆塔周围的环境造成的影响；对可能出现汇水面、积水面的塔位，给予加强排水系统设计，开挖排水沟，接入原自然排水系统。杆塔全线施工完毕，对杆铁基础均需浇制混凝土保护帽，保护帽高度以包住主材与上固定盘缝隙为准，以免雨水顺主材流入法兰板而腐蚀塔材。保护帽顶面均做成散水面，且承台柱顶面应能包住上固定盘。</p> <p>本工程基础采用现场混凝土浇制施工。结合本工程实际情况，工程基础混</p>									

凝土采用商品混凝土。

(2) 杆塔的组立

土方回填后可以组塔施工，组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。通常采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装，吊装塔身。

本工程根据地形情况，采用吊车整体组立施工方法。本工程采用25t吊车配合进行组塔施工。利用25t吊车完成地面和组立。

(3) 架线和附件安装

架线施工过程中，优先选取邻近道路的转角塔位附近作为牵张场。本工程根据工程地形、地质条件、路径特征、沿线障碍物等，全线设置1个放线区段。放线采用八角旋翼无人机牵引展放初级导引绳，该方法通过八角旋翼无人机一次性牵放1根 $\Phi 2$ 初级导引绳，再次利用次级导引绳，通过多次牵放，展放8根导引绳，在通过塔位后由人工逐基穿过放线滑车，然后利用设在牵引、张力场的小张力机、小牵引机逐根牵引截面积更大、强度更高的导引绳及地线，最后通过满足要求的牵引绳牵引导线，通过大牵引机配合符合导线放线张力要求的大张力机，以“一牵一”方式完成导线的展放。紧线完毕后进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔棒的安装。

2.8 施工时序

本工程施工时序见表2.8-1。

表 2.8-1 工程施工综合进度表

项目		2023 年		
		1 月	2 月	3 月
线路	施工准备	→		
	塔基拆除		→	
	土建施工、立塔及架线施工期		→	
	场地整治及绿化养护			→

2.9 建设周期

本工程拟定于2023年1月开始施工准备，2月开始施工建设，至2023年3月工程全部建成，总工期为3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	<p>3.1 生态环境</p> <p>3.1 主体功能区规划</p> <p>根据《浙江省主体功能区规划》浙政发〔2013〕43号文（浙江省人民政府2013年8月）。根据浙江的省情特点，在国土开发综合评价的基础上，采用国土空间综合指数法、主导因素法和分层划区法等方法，原则上以县为基本单元，划分优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发等四类区域，并将限制开发区域细分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，形成全省主体功能区布局。</p> <p>优化开发区域：主要分布在长三角南翼环杭州湾地区，面积为16317平方公里，占全省陆域国土面积的16.0%。</p> <p>重点开发区域：主要分布在沿海平原地区、舟山群岛新区和内陆丘陵盆地地区，面积为17271平方公里，占全省域国土面积的17.0%。</p> <p>限制开发区域：限制开发区域分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，面积为68212平方公里，占全省陆域国土面积的67.0%。其中，农产品主产区面积为5429平方公里，占全省陆域国土面积的5.3%；重点生态功能区面积为21109平方公里，占全省陆域国土面积的20.7%；生态经济地区面积为41674平方公里，占全省陆域国土面积的41.0%。</p> <p>禁止开发区域：禁止开发区域总面积9724平方公里，分布于优化开发区域、重点开发区域和限制开发区域内。</p> <p>本项目位于杭州市余杭区，属于主体功能区规划中的国家优化开发区域。</p> <p>3.2 生态功能区划</p> <p>本工程位于杭州市余杭区仓前街道。</p> <p>根据《浙江省生态功能区划》（2015），工程所处生态功能区为杭嘉湖平原城镇发展与农业生态功能区。</p>
--------	--

表 3.2-1 工程所在区域生态功能区划情况

生态功能分区单元			所在区域与面积	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区		
浙东北水网平原生态区	杭嘉湖平原城镇与农业生态亚区	杭嘉湖平原城镇发展与农业生态功能区	杭州市区中东部，平湖、海盐、桐乡、海宁西北部和中部、长兴东部、湖州市区中部和东部，面积约为 5805 平方公里	调整工业结构、发展城郊农业、观光农业与生态农业；加强基本农田建设与保护；加强湿地保护；严格执行地下水禁采限采的有关规定。

本工程属于电力基础设施建设，工程的建设满足《浙江省生态功能区划》相关要求。

根据杭州市生态环境局《杭州市生态环境局关于印发<杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(杭环发[2020]56号)，本项目线路所在区域属于余杭区一般管控单元（ZH33011030001）。

本工程属非生产型项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目。根据《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》（浙环发〔2020〕7号）附件工业项目分类表，本工程属于电力基础设施类项目，工程投运后，不产生废气等污染物，不排放有总量控制指标的污染物。

工程与生态功能区划相符。

3.2.1 项目影响区域土地利用类型

根据《土地利用现状分类》GB/T21010-2017，本项目影响区域土地利用类型为农用地（田地）和住宅用地（农村宅基地）。

3.2.2 项目影响区域动物植被类型

本工程所在区域未发现古树名木和野生珍稀保护植物，主要动物以蛇、鼠、青蛙等小型动物为主，植被以苗木、农作物等为主。目前未发现国家重点野生珍稀保护动植物。

3.3 项目所在区域环境现状

依据《2021年杭州市余杭区生态环境状况公报》论述该章节内容。

3.3.1 生态环境综述

2021年，余杭区辖区生态环境质量持续向好，空气质量优良率 84.3%，

同比上升 5.6 个百分点；PM_{2.5} 浓度 32.3μg/m³、PM₁₀ 浓度 71.1μg/m³，同比下降均超 20%，改善率居全市第一。饮用水水源地水质达标率 100%，区控以上断面水质 I -III 类比例达 100%，断面达到功能区要求 100%，同比均上升 8.3 个百分点。全区固废、辐射、声等环境质量总体稳定，环境安全得到有效保障。

3.3.2 地表水环境

2021 年，余杭区两大流域苕溪、运河总体水质分别为 II 类、III 类，均达到功能区要求。区控以上 12 个断面水质 I -III 类比例 100%，同比上升 8.3 个百分点；断面达到功能区要求为 100%，同比上升 8.3 个百分点。

2021 年，全区 41 条乡镇交接断面河流水质为 III 类及以上的有 22 条（占比 53.7%），IV 类有 6 条（占比 14.6%），V 类有 8 条（占比 19.5%），劣 V 类有 5 条（占比 12.2%）。

从流域分布看，苕溪流域全部达到 III 类及以上水质，运河流域超过三分之一达到 III 类及以上水质。

2021 年，全区饮用水水源地水质保持良好。我区集中式饮用水水源地东苕溪仁和段、东苕溪瓶窑段、闲林水库，千吨万人饮用水源水源地四岭水库、馒头山水库水质达标率均为 100%。

3.3.3 大气环境

2021 年，余杭区环境空气质量优良率为 84.3%，同比上升 5.6 个百分点；PM_{2.5} 平均浓度为 32.3μg/m³，同比下降 8.4μg/m³，降幅 20.6%；PM₁₀ 平均浓度 71.1μg/m³，较上年下降 21.2μg/m³，同比下降 23.0%；O₃-90per 浓度为 157μg/m³，同比上升 9μg/m³，增幅 6.1%。

2021 年，余杭区 SO₂ 和 NO₂ 年平均浓度达到一级标准要求，PM_{2.5}、O₃ 年平均浓度达到二级标准要求。主要污染因子为 O₃、PM_{2.5}、可吸入颗粒物 PM₁₀。

2021 年全区 12 个镇街，环境空气质量优良率算术均值为 91.2%，各镇街优良率为 86.3%~95.6%。PM_{2.5} 浓度算术均值为 33μg/m³，各镇街 PM_{2.5} 年均值为 22.5μg/m³~32.6μg/m³，所有镇街均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

2021年，余杭区国控降尘点位降尘量为2.6吨/（平方千米×30天），达到省、市“蓝天保卫战”考核要求，同比浓度有所下降。

3.3.4 声环境

2021年，余杭区城市区域环境噪声55.8分贝，符合2类区标准60分贝要求；道路交通噪声64.6分贝，符合4类区标准70分贝控制要求。

3.4 项目环境要素

3.4.1 声环境

为了解本工程周围声环境质量现状，本单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于2022年1月12日对线路沿线进行了声环境现状监测。

1. 监测项目及监测方法

监测项目：高于地面1.2m高度处的等效连续A声级；

监测方法：《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

2. 监测仪器

仪器设备名称：声级计

仪器设备型号：AWA6228+

仪器编号：JC108-11-2020

检定机构：浙江省计量科学研究院

检定证书号：JT-2021110193号

有效期：2021年11月26日-2022年11月25日

3. 布点依据

《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

4. 监测点位及代表性

(1) 监测点位

本工程线路噪声评价范围内有声环境敏感目标，故在声环境敏感目标处布置监测点位。

(2) 监测点位代表性

本次监测所布设的点位能够全面代表工程所在区域声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

监测点位具体见附图3。

5.监测天气状况与频率

(1) 监测天气状况

环境温度：8~9℃；环境湿度：65~69%；天气状况：多云；风速：1.1~1.4m/s。

(2) 监测频率

每个点昼、夜各监测一次。

6.监测结果

检测结果见表 3.4-1。

表 3.4-1：声环境现状监测结果 单位：dB(A)

序号	检测点位描述	执行标准	检测结果 dB(A)		其他声源	是否符合标准
			昼间	夜间		
◆1	茗溪村扒桥头 20 号西侧	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	昼间	51	/	是
			夜间	44	/	是
◆2	林场看护房东北侧		昼间	52	/	是
			夜间	44	/	是
◆3	茗溪村石墙里 52 号西侧		昼间	51	/	是
			夜间	44	/	是
◆4	茗溪村石墙里 51 号西侧		昼间	52	/	是
			夜间	44	/	是
◆5	茗溪村石墙里 47 号西侧		昼间	52	/	是
			夜间	44	/	是
◆6	茗溪村石墙里 46 号西侧	昼间	52	/	是	
		夜间	44	/	是	
◆7	茗溪村石墙里 48 号西侧	昼间	52	/	是	
		夜间	42	/	是	
◆8	茗溪村石墙里 35 号西侧	昼间	52	/	是	
		夜间	43	/	是	
◆9	茗溪村石墙里 49 号东侧	昼间	51	/	是	
		夜间	43	/	是	
◆10	茗溪村石墙里 50 号南侧	昼间	52	/	是	
		夜间	43	/	是	

7.评价及结论

根据声环境现状监测结果，线路沿线声环境保护目标处现状监测值昼间最大值为 52dB (A)，夜间声环境现状监测值最大值为 44dB (A)，能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）的要求。

3.4.2 电磁环境

	<p>为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，环评单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2022 年 1 月 12 日对线路沿线进行了电磁环境现状监测。根据电磁环境现状监测结果，线路沿线环境保护目标处工频电场强度最大值为 $3.31 \times 10^2 \text{V/m}$，工频磁感应强度最大值为 $5.73 \times 10^2 \text{nT}$，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。</p> <p>电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本工程原有线路投运时间较早，于 20 世纪 80 年代投运，早于《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日施行）的实施日期。</p> <p>本工程所涉及线路投运至今未发生环境污染和生态破坏问题。</p> <p>根据现状监测结果可知，现有输电线路本次改建段运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声均满足相应标准要求，无环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p>3.5 评价范围</p> <p>(1) 生态环境影响评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220kV 输电线路以架空线边导线地面投影外两侧各 300m 内的区域。</p> <p>(2) 电磁环境影响评价范围</p> <p>220kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 40m 区域。</p> <p>(3) 声环境影响评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220kV 输电线路噪声评价范围为架空线边导线地面投影外两侧各 40m 内的区域。</p>

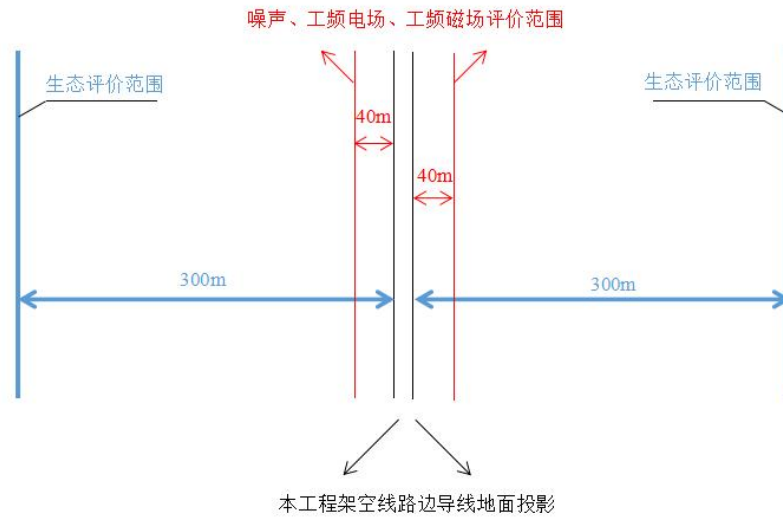


图 3.5-1: 本工程架空线评价范围示意图

3.6 生态环境保护目标

根据现场调查，本工程输电线路评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》中关于“项目类别五十五、核与辐射中序号 161 输变电工程”所列的生态环境敏感区，即不涉及国家公园、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。

也不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中的法定生态保护区域(包括国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域)、重要生境(包括重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等)以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

本工程无生态保护目标。

3.7 水环境敏感目标

根据现场调查，本工程输电线路评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》中关于“项目类别五十五、核与辐射中序号 161 输变电工程”所列的水环境敏感区，即不涉及饮用水水源保护区。

本项目也不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水

产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的水环境保护目标。

3.8 电磁、声环境敏感目标

本工程线路评价范围内共 10 个电磁及噪声环境敏感目标，环境敏感目标情况见表 3.8-1，具体位置见附图 3。

表 3.8-1：输电线路评价范围内环境敏感目标

序号	所属行政区	环境敏感目标	功能、分布、数量及建筑物楼层和高度	相对位置	应达到的环境保护要求	备注
1	杭州市余杭区仓前街道	茗溪村扒桥头 20 号	住宅，1 幢，3 层尖顶，9m	边导线东侧约 36m	E、B、Z2	原线路东侧约 35m
2		林场看护房	居住，1 幢，1 层尖顶，3m	边导线西侧约 36m	E、B、Z2	原线路西侧约 38m
3		茗溪村石墙里 52 号	住宅，1 幢，3 层尖顶，9m	边导线东侧约 26m	E、B、Z2	原线路东侧约 18m
4		茗溪村石墙里 51 号	住宅，1 幢，3 层尖顶，9m	边导线东侧约 20m	E、B、Z2	原线路东侧约 14m
5		茗溪村石墙里 47 号	住宅，1 幢，3 层尖顶，9m	边导线东侧约 40m	E、B、Z2	原线路东侧约 34m
6		茗溪村石墙里 46 号	住宅，1 幢，2 层尖顶，6m	边导线东侧约 36m	E、B、Z2	原线路东侧约 30m
7		茗溪村石墙里 48 号	住宅，1 幢，3 层尖顶，9m	边导线东侧约 11m	E、B、Z2	原线路东侧约 1m
8		茗溪村石墙里 35 号	住宅，1 幢，3 层尖顶，9m	边导线东侧约 34m	E、B、Z2	原线路东侧约 28m
9		茗溪村石墙里 49 号	住宅，1 幢，2 层尖顶，6m	边导线西侧约 14m	E、B、Z2	原线路西侧约 23m
10		茗溪村石墙里 50 号	住宅，1 幢，4 层尖顶，12m	边导线西侧约 21m	E、B、Z2	原线路西侧约 27m

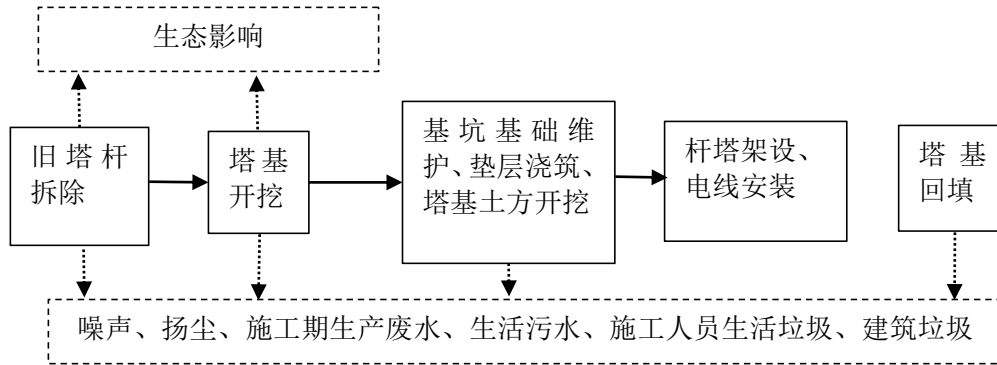
注：E-工频电场强度(限值 4000V/m)，B-工频磁感应强度(限值 100 μ T)。Z2—声环境符合《声环境质量标准》2 类标准。

<p>评价标准</p>	<p>3.9 环境质量标准</p> <p>3.9.1 电磁环境标准</p> <p>执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值, 以 100μT 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和保护指示标志。</p> <p>3.9.2 声环境标准</p> <p>根据《余杭区声环境功能区划分方案》。本工程架空线路位于 2 类区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。</p> <p>3.10 污染物排放标准</p> <p>3.10.1 噪声</p> <p>施工期: 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A))。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>

四、生态环境影响分析

4.1 施工工艺流程与产污环节

(1) 输电线路



4.2 施工期生态影响分析

4.2.1 生态环境影响分析

本工程建设过程中，塔基建设等活动会带来永久与临时占地，从而使微区域地表状态及场地地表植被发生改变，对区域生态造成不同程度影响。

4.2.1.1 对土地利用影响

项目建设区占地主要为临时占地。

临时占地环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，施工后期会迅速恢复，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

4.2.1.2 对植物的影响

本工程线路施工对植被的影响主要体现在对线路沿线农作物、低矮灌木的破坏，本工程施工范围较小，施工时间较短，对周围陆生植物的影响很小，且这种影响将随着施工的和临时占地的恢复而缓解、消失。

4.2.1.3 对野生动物的影响

本工程对评价区内的小型野生动物影响表现为开挖和施工人员活动干扰，但本工程占地面积小，施工影响时间短，这种影响将随着施工的和临时占地的恢复而缓解、消失。该区域小型野生动物生性机警，工程建设对附近小型野生动物的影响很小。

总的来说，本工程占地面积较小，施工范围小，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，本工程建设对区域自然生态系统的影响很小。

4.2.2 声环境影响分析

施工期
生态环
境影响
分析

工程架空线路施工过程中的噪声主要来源于塔基施工及张力放线时各种机械设备产生的噪声，将对塔基附近村民会产生一定的影响，但影响时间较短，每个塔基的施工时间仅为半个月左右。本工程线路没有爆破施工噪声，施工机械的作业噪声不大；作业人员喧哗声持续时间短，影响范围不大；施工汽车运输交通量小，交通噪声影响很小；工程线路施工历时较短，线路施工噪声对周围环境不会有明显的不良影响。

线路附近茗溪村扒桥头 20 号、茗溪村石墙里 52 号、茗溪村石墙里 50 号等 10 处声环境保护目标离施工塔基区较远，架空线路施工安排在昼间进行，夜间不进行施工。茗溪村扒桥头 20 号、茗溪村石墙里 52 号、茗溪村石墙里 50 号等 10 处声环境保护目标基本维持声环境质量现状，满足声环境质量标准要求。

4.2.3 施工扬尘影响分析

本工程施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要产生于场地清理、土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。由于土方开挖阶段场区浮土、渣土较多，施工扬尘最大产生时间在土方开挖阶段，特别是在开挖后若不能及时完工，则周边环境在施工过程中将受到较严重的扬尘污染。此外在土方、物料运输过程中，由于沿路散落、风吹起尘及运输车辆车身轮胎携带的泥土风干后将施工区域和运输道路可能造成一定的扬尘污染。施工扬尘中 TSP 污染占主导地位，但其影响是暂时的，随着施工结束，扬尘污染也将消除。

本工程施工期，施工单位应严格落实抑尘措施，施工期间，需注意地面洒水有效控制扬尘，减少对周围环境影响。本工程的施工材料一般需要在临时堆场堆放后使用，堆场四周均按相关规范设有截留沟等设施防止物料流失。施工产生的弃方应当及时清运，不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其他有效防尘措施。弃方运输过程中，运输车辆需应加盖斗篷，密封运送，防止起尘。采取上述措施后，能有效减少施工扬尘对大气环境的影响。

4.2.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为多余土方、建筑渣土，建材废弃物、拆除的铁塔等可回收的资源类物质和施工人员的生活垃圾等。

工程施工过程中现有架空线路的拆除、原有铁塔的拆除产生一定的金属构

件、线材等建筑材料由电力部门统一回收处理，混凝土碎料由有资质单位清运回收或者运至固定地点填埋。

生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾应当按照地方管理规定进行分类后，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。

施工过程中产生的建筑垃圾、弃土不得在施工场地内和场地外随意堆放。建设单位在施工期间，对临时土方堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；临时堆土方应控制在项目征地范围之内；临时堆置场应采取临时防护措施，在堆场周围采用填土编织袋防护、上方用彩条布覆盖。

在采取了上述措施后，施工过程中产生的固体废弃物对周边环境影晌可得到有效控制。

4.2.5 施工废水影响分析

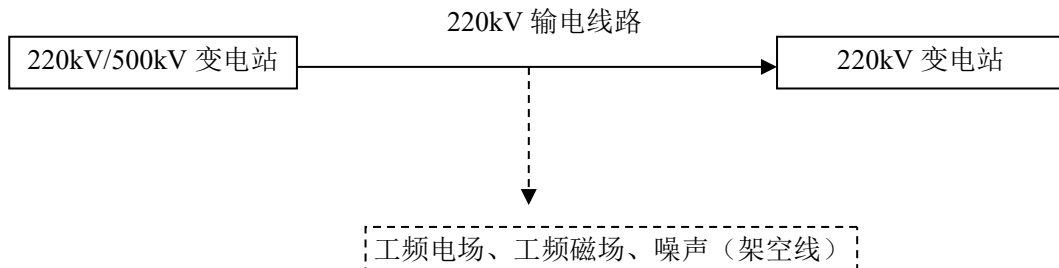
本工程施工污水主要来自施工生产废水和施工人员的生活污水。

施工期间的生产废水包括土建施工产生的施工废水、线路塔基基坑开挖产生的基坑水、抑尘喷洒废水。施工产生的泥浆废水、混凝土养护废水等，主要污染物是 SS、pH 值。线路塔基基坑开挖产生的基坑水和抑尘喷洒废水，主要污染物是 SS。输电线路施工采用商品混凝土，无生产废水产生，灌注桩柱基础施工产生的泥浆废水经临时沉淀池沉淀后上层清水回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，多余的泥浆渣回填于塔基征地范围内，施工结束后泥浆池、沉淀池应回填平整，并进行迹地恢复。

本项目，施工时间短、施工人员少，项目不设置施工生活区。施工人员的生活污水中主要污染物为 BOD₅、氨氮、粪大肠菌群等。输电线路施工人员租住当地居民房，产生的生活污水纳入当地污水处理系统。因此，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

4.3 运行期工艺流程及产污环节分析

(1) 输电线路



4.4 运行期环境影响分析

4.4.1 电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），采用理论计算的方法对架空线投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

理论计算结果表明，本工程投运后线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度可以分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值。

电磁环境影响预测与评价详见《电磁环境影响专题评价》。

4.4.2 声环境影响分析

(1) 输电线路声环境影响分析

为预测架空线路运行期噪声环境影响，本次环评选择本工程未抬高的现状线路 220kV 杭窑 2413 线作为类比对象，在 48#塔与 47#塔之间进行类比监测。

① 噪声类比监测

类比监测点布设：

噪声测量位置在档距中央的线路中心线投影点到中心线外 50m 处。

监测时间、监测条件：

监测时间：2022 年 1 月 12 日

气象条件：环境温度：8~9 $^{\circ}$ C；环境湿度：65~69%；天气状况：多云；风速：1.1~1.4m/s。

运行工况：电压（KV）（最大值/最小值）：226.18/225.36；电流（A）（最大值/最小值）：90.42/25.65。

②监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法。

③监测单位

杭州旭辐检测技术有限公司。

④监测仪器

仪器设备名称：多功能声级计（噪声分析仪），检定有效期为2021年11月26日~2022年11月25日，检定证书编号为JT-20211101939号，年检单位为浙江省计量科学研究院。

⑤监测结果

噪声类比监测结果见表4.4-1所示。

表4.4-1：220kV 杭窑 2413 线运行时产生的噪声类比监测值（dB（A））

距线路中心位置 (m)	220kV 杭窑 2413 线	
	昼间	夜间
0	41	40
2	41	40
4	41	39
6	41	39
8	41	39
10	41	38
12	40	39
14	40	38
16	40	38
18	40	38
20	40	38
22	40	38
24	39	38
26	39	38
28	39	38
30	39	38
35	39	38
40	39	38
45	39	38
50	39	38

由表可以看出，220kV 杭窑 2413 现状线路正常运行时昼间噪声最大值为

	<p>41dB，夜间噪声最大值为 40dB，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。</p> <p>因此可以预测在好天条件下，本工程 220kV 单回架空线路运行产生的噪声水平满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。在雨天情况下线路与杆塔绝缘子接口处由于放电会产生电晕噪声，但放电时间有限，属偶发性噪声。根据现场监测情况，晴朗天气条件下，人耳在线路正下方感觉不到线路噪声，听到的基本都是背景噪声。本次改造后的线高高于现状线路，理论上，改造后的线路对周围声环境的贡献值应比现状小。故可预测本工程新建架空线路正常运行时不会改变线路途径区域的声环境质量现状。根据噪声随着距离增加而衰减的物理特性，线路周边苕溪村扒桥头 20 号、苕溪村石墙里 52 号、苕溪村石墙里 50 号等 10 处声环境保护目标的噪声将满足相应标准要求。</p> <p>4.4.3 地表水环境、固体废物影响分析</p> <p>线路运行期间不产生废水和固废，不会对周围环境产生影响。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>根据现场调查，本工程输电线路评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》中关于“项目类别五十五、核与辐射中序号 161 输变电工程”所列的生态环境敏感区，即不涉及国家公园、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。</p> <p>也不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的法定生态保护区域（包括国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域）、重要生境（包括重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等）以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。</p> <p>本工程输电线路路径基本沿原线路路径走线，本工程投运后对周围环境影响较小，工程建成后各环境影响因素均能够满足相关标准限值要求。</p> <p>因此，从环境影响角度分析，本工程选址选线合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

本章节的生态环境保护措施根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求制定,符合相关技术要求。

5.1 生态环境保护措施

(1) 土地利用保护措施

合理组织施工,减少临时占地面积;严格按设计占地面积、样式要求开挖,避免大规模开挖;缩小施工作业范围;施工材料有序堆放,减少对周围环境生态破坏。

(2) 植物保护措施

对于塔基区开挖前应进行表土剥离;工程开挖土方采用土工布覆盖防护以减少风、水蚀;施工结束后表土作为植被恢复用土。对临时占地,施工完成后,应尽快实施植被恢复,并加强抚育管理,重点加强水土流失防治工程建设,实施生态恢复。排管施工结束后应及时撤出施工设备,拆除临时设施,恢复绿化,彩道板按原样修复,尽量保持生态原貌。

在采取上述措施后,可有效降低生态环境影响。

5.2 大气环境保护措施

本工程施工期应严格落实施工扬尘管理,具体措施如下:

(1) 开挖土方应集中堆放,缩小粉尘影响范围,及时回填或清运,减少粉尘影响时间。建筑垃圾、工程渣土在48小时内不能完成清运的,应当在施工工地内设置临时堆放场,临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

(2) 施工现场应设专人负责保洁工作,定期洒水清扫运输车进出的主干道,保持车辆出入口路面清洁、湿润。加强运输管理,坚持文明装卸。运输车辆卸完货后应清洗车厢,工作车辆及运输车辆在离开施工区时应冲洗轮胎,检查装车质量。

(3) 加强施工管理,合理安排施工车辆行驶路线,尽量避开居民点,控制施工车辆行驶速度;运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”,实行密闭式运输,不得沿途撒、漏;加强运输管理,坚持文明

施工期
生态环境
保护措施

装卸。

在采取上述各项防治措施后，可有效控制施工期大气环境影响。

5.3 施工废水防治措施

本工程施工期间应严格落实如下施工废水污染防治措施：

(1) 本输电线路施工采用商品混凝土，无生产废水产生，灌注桩柱基础施工产生的泥浆废水经临时沉淀池沉淀后上层清水回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，多余的泥浆渣回填于塔基征地范围内，施工结束后泥浆池、沉淀池应回填平整，并进行迹地恢复。

(2) 施工人员产生的生活污水纳入当地污水处理系统。

(3) 为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料堆场四周需用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施。

(4) 注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒漏滴，若出现滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处置。

(5) 加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果。

(6) 加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。

在采取各项水环境保护措施后，可有效控制施工期废水影响。

5.4 施工噪声防治措施

本工程施工期应落实如下噪声污染防治措施：

(1) 制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，严格控制夜间施工和夜间运输车辆；如果条件允许，避开夜间及昼间休息时间段施工。

(2) 优先选用低噪声的施工机械设备；加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小运行噪声值；

(3) 优化施工车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声；

(4) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。在夜晚进出工地的车辆，安排专人负责指挥，严禁车辆鸣号。

(5) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 即符合昼间70dB(A)、夜间55dB(A)要求。

采取各项噪声污染防治措施后, 可有效控制施工噪声影响。

5.5 固体废物防治措施

本工程施工期固体废物包括废弃土方、建筑渣土、泥浆、建材废弃物和施工人员的生活垃圾。

生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放, 生活垃圾应当按照规定进行分类后, 由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。

施工过程中产生的建筑垃圾、泥浆、弃土等不得在施工场地内和场地外随意堆放, 应严格执行以下固废污染防治措施:

(1) 在进行产生大量泥浆的施工作业时, 应当配备相应的泥浆池、泥浆沟, 做到泥浆不外流, 废浆应当采用密封式罐车外运。

(2) 在办理工程施工安全质量监督手续前, 向工程所在地的区绿化市容行政管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证。

(3) 施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员, 监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运, 确保运输车辆冲洗干净后驶离。

(4) 运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理, 按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作, 保证运输车辆安装的信息装置等设备正常、规范使用。

(5) 运输车辆实行密闭运输, 运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。

(6) 运输单位启运前, 建设单位应当委托施工单位将具体启运时间告知工程所在地的绿化市容行政管理部门, 并将建筑垃圾和工程渣土排放量、排放时间、承运车号牌、运输线路、消纳场所等事项, 分别告知消纳场所所在地的区绿化市容行政管理部门和消纳场所管理单位。

(7) 运输单位按照要求将建筑垃圾和工程渣土运输至规定的消纳场所后, 消纳场所管理单位应当立即向运输单位出具建筑垃圾和工程渣土运输消纳结算凭证。

(8) 工程竣工后, 施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣

	<p>土处理干净。</p> <p>在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废弃物影响。</p>										
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>输电线路假设高度高于设计导则要求。</p> <p>5.7 声环境保护措施</p> <p>架空输电线路运行，电晕会产生一定的可听噪声，一般输电线路走廊下的噪声对声环境贡献值较小，不会改变线路周围的声环境质量现状。</p> <p>5.8 水环境保护措施</p> <p>输电线路运营期间不产生废水，对水环境无影响。</p> <p>5.9 固废</p> <p>输电线路运营期间不产生固废，对环境无影响。</p> <p>5.10 环保措施技术、经济可行性</p> <p>根据分析，在采取相应的环境保护措施后，本工程输电线路施工、运行过程中的各项污染因子均能够达标排放。设计、施工及运行阶段采取的各项环保措施的相关技术成熟，管理规范，易于操作和执行，以往类似工程中也已得到充分运用，并取得了良好的效果，因此，本工程采取的各项环境保护措施技术上是可行的。</p> <p>本工程各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算。因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理的。</p> <p>综上所述，本工程所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。</p> <p>5.11 环境监测</p> <p>本工程运行期主要采用竣工环保验收的方式，对投运后的输电线路产生的工频电场、工频磁场、噪声进行监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。</p> <p>本工程施工期及运行期环境监测计划见表 5.11-1。</p> <p style="text-align: center;">表 5.11-1：运行期环境监测计划</p> <table border="1" data-bbox="316 1809 1378 2024"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>监测项目</th> <th>监测频次</th> <th>监测时段</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>环境敏感目标处工频电场、工频磁场</td> <td>工程按本期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测</td> <td>每次监测可选择在正常工况下监测 1 次</td> <td>GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的限值</td> </tr> </tbody> </table>	序号	监测项目	监测频次	监测时段	执行标准	1	环境敏感目标处工频电场、工频磁场	工程按本期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测	每次监测可选择在正常工况下监测 1 次	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100 μ T 的限值
序号	监测项目	监测频次	监测时段	执行标准							
1	环境敏感目标处工频电场、工频磁场	工程按本期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测	每次监测可选择在正常工况下监测 1 次	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100 μ T 的限值							

2	环境敏感目标处 噪声	工程按本期规模投 运后结合竣工环保 验收各监测 1 次,其 后按建设单位监测 计划定期监测	每次监测昼夜各监测 1 次	GB 3096-2008 中的 2 类标准
---	---------------	---	---------------	--------------------------

5.12 环境管理

项目运行期定期检查线路运行情况，及时处理出现的问题，保证线路正常运行。对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力。

其他

无

5.13 环保投资

本工程预计环保投资约 20 万元，工程静态总投资约 2820.0 万元，环保投资约占工程总投资的 0.71%。

表 5.13-1：本工程环保投资一览表

序号	项目	费用估算(万元)	备注
1	塔基区上方绿化	10.0	/
2	场地清理	10.0	/
合计		20	/
项目总投资		2820.0	/
环保投资占比		0.71%	/

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	1.严格按设计占地面积、样式要求开挖； 2.缩小施工作业范围；施工材料有序堆放； 3.线路塔基开挖前进行表土剥离；开挖土方采用土工布覆盖防护； 4.施工结束后表土作为植被恢复用土； 5.对临时占地，施工完成后应尽快实施植被恢复。	相关措施落实，施工区域生态恢复情况良好。	塔基区绿化。	塔基区绿化。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1.工地中产生的废水上层清液沉淀后回用，泥浆及抽水泵淤泥及时外运； 2.项目不设置施工生活区，生活污水利用当地污水处理系统； 3.散料堆场采取围挡措施。	相关措施落实，对周围水环境无影响。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1.合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工计划安排在昼间； 2.优先选用低噪声施工工艺和施工机械，设备不用时应立即关闭。	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	输电线路架设高度高于设计导则要求。	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	1.开挖土方集中堆放，采取围挡、遮盖措施，及时回填或清运； 2.定时洒水清扫； 3.合理安排施工车辆行驶路线，密闭运输，不得沿途撒、漏。	相关措施落实，对周围大气环境无影响。	/	/
固体废物	1.弃土及时外运至指定地点堆放； 2.生活垃圾、建筑垃圾分别堆放，由环卫部门或施工单	落实相关措施，不乱丢乱弃。	/	/

	位送入环卫系统处理。 3.拆除的废旧线路及塔基材料回收处置。			
电磁环境	/	/	输电线路架设高度高于设计导则要求。	工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	环境敏感目标处的工频电场、工频磁场、噪声	工程调试期结合验收监测一次
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，余杭区 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线 46#-48#升高改造工程在建设期和运行期采取有效的环境污染防治措施及生态保护预防、减缓措施后，可以满足国家及地方相关生态环境保护标准要求。因此，从环境影响的角度来看，该项目的建设是可行的。

余杭区 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线 46#-48#
升高改造工程
电磁环境影响专题评价

1. 总则

1.1 工程概况

拆除 220kV 单回路架空线路路径长 1.12km，拆除 220kV 单回路直线塔 3 基。新建 220kV 单回路架空线路路径长 1.12km，新建单回路铁塔 3 基。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

本工程电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

1.2.2 评价标准

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100 μ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程输电线路为 220kV 架空线，边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标。因此，输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.4 评价范围

220kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 40m 区域。

1.5 电磁环境敏感目标

本工程输电线路评价范围内共 10 个电磁环境敏感目标，环境敏感目标情况见表 A-1，具体位置见附图 3。

表 A-1：输电线路评价范围内环境敏感目标

序号	所属行政区	环境敏感目标	功能、分布、数量及建筑物楼层和高度	相对位置	应达到的环境保护要求	备注
1	杭州市余杭区仓前街道	苕溪村扒桥头 20 号	住宅，1 幢，3 层尖顶，9m	边导线东侧约 36m	E、B	原线路东侧约 35m
2		林场看护房	居住，1 幢，1 层尖顶，3m	边导线西侧约 36m	E、B	原线路西侧约 38m
3		苕溪村石墙里 52 号	住宅，1 幢，3 层尖顶，9m	边导线东侧约 26m	E、B	原线路东侧约 18m
4		苕溪村石墙里 51 号	住宅，1 幢，3 层尖顶，9m	边导线东侧约 20m	E、B	原线路东侧约 14m
5		苕溪村石墙里 47 号	住宅，1 幢，3 层尖顶，9m	边导线东侧约 40m	E、B	原线路东侧约 34m
6		苕溪村石墙里 46 号	住宅，1 幢，2 层尖顶，6m	边导线东侧约 36m	E、B	原线路东侧约 30m
7		苕溪村石墙里 48 号	住宅，1 幢，3 层尖顶，9m	边导线东侧约 11m	E、B	原线路东侧约 1m
8		苕溪村石墙里 35 号	住宅，1 幢，3 层尖顶，9m	边导线东侧约 34m	E、B	原线路东侧约 28m
9		苕溪村石墙里 49 号	住宅，1 幢，2 层尖顶，6m	边导线西侧约 14m	E、B	原线路西侧约 23m
10		苕溪村石墙里 50 号	住宅，1 幢，4 层尖顶，12m	边导线西侧约 21m	E、B	原线路西侧约 27m

注：E-工频电场强度(限值 4000V/m)，B-工频磁感应强度(限值 100 μ T)。备注

1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。

2. 电磁环境质量现状

为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，本单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于2022年1月12日对线路沿线进行了电磁环境现状监测。

2.1 监测因子

高于地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2 监测点位及布点方法

2.2.1 监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013);

《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)。

2.2.2 监测布点原则和方法

线路沿线及环境敏感目标处布点，监测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

在建筑物(民房)外监测，应选择在建筑物(民房)靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物(民房)不小于1m处布点。

2.3 监测时间、天气状况与频次

2.3.1 监测时间、天气状况

监测时间：2022年1月12日；

环境温度：8~9℃；环境湿度：65~69%；天气状况：多云。

2.3.2 监测频次

工频电场和工频磁场每个点各监测一次。

2.4 监测方法及仪器

2.4.1 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ 681-2013)。

2.4.2 监测仪器

仪器设备名称：电磁辐射测量仪

仪器设备型号：SMP600/WP400

仪器编号：JC04-12-2015

检定机构：上海市计量测试技术研究院

检定证书号：2021F33-10-3389592002号

有效期：2021年7月7日-2022年7月6日

测量频率范围：1Hz~400kHz

量程：工频电场：4mV/m~100kV/m；工频磁感应强度：0.3nT~40mT

2.5 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 A-2。

表 A-2：工频场强检测结果

序号	检测点位描述	检测结果		备注
		工频电场 (V/m)	磁感应强度 (nT)	
▲1	茗溪村扒桥头 20 号	81.35	1.57×10^2	/
▲2	林场看护房	14.81	55.65	/
▲3	茗溪村石墙里 52 号	17.47	87.11	/
▲4	茗溪村石墙里 51 号	1.51×10^2	98.54	/
▲5	茗溪村石墙里 47 号	1.07	90.82	/
▲6	茗溪村石墙里 46 号	18.05	1.13×10^2	/
▲7	茗溪村石墙里 48 号	32.67	1.09×10^2	/
▲8	茗溪村石墙里 35 号	22.71	69.89	/
▲9	茗溪村石墙里 49 号	3.31×10^2	5.73×10^2	受现有民用输电线路影响
▲10	茗溪村石墙里 50 号	2.32×10^2	38.51	受现有民用输电线路影响

2.6 评价及结论

根据电磁环境现状监测结果，拟建线路沿线环境保护目标处工频电场强度最大值为 $3.31 \times 10^2 \text{V/m}$ ，工频磁感应强度最大值为 $5.73 \times 10^2 \text{nT}$ （即 $0.573 \mu\text{T}$ ），均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100 \mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。

3. 环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 评价等级为二级时, 电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。本报告采用理论计算的方法对架空线投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

3.1 输电线路

本项目输电线路为架空线路。本报告对架空线路采用理论计算的方法预测架空线运行产生的电磁场影响。

3.1.1 架空线段

根据“HJ24-2020 附录 C”规定的方法, 利用等效电荷法计算高压送电线下空间工频电场强度。磁场强度预测根据“HJ24-2020 附录 D”规定的方法计算高压输电线的工频磁场强度。

参数选择: 根据工程的可行性研究以及相关设计资料, 确定本项目单回输电线路的有关预测参数如下(均按保守情况考虑):

- a. 线路电压: 220kV;
- b. 线路载流量: 630A;
- c. 计算参考塔型:

参考典型塔型 2C3-ZBC2, 详见附图 5, 上、下导线高差 0m; 三相导线距铁塔中心线的水平距离 7.9m、0m、-7.9m; 下相导线离地高度: $H=6.5\sim 7.5\text{m}$;

- d. 计算参考导线类型: $2\times\text{JL/G1A-630/45}$;
- e. 计算参考相序: 同相序

工频电场强度、工频磁感应强度的计算结果见表 A-3 (水平方向)。

表 A-3: 工频电场强度、工频磁感应强度值理论计算结果 (水平方向)

序号	预测点位描述	导线离地 6.5m		导线离地 7.5m		导线离地 10.0m	
		E kV/m	B μT	E kV/m	B μT	E kV/m	B μT
1	塔基中心线两侧 0m	6.36	18.86	4.72	15.48	2.44	10.06
2	5m	5.54	17.34	4.57	14.28	2.90	9.27
3	10m	6.83	12.01	5.62	10.07	3.65	6.91

4	15m	3.15	5.66	3.03	5.23	2.56	4.26
5	20m	1.40	3.04	1.45	2.93	1.47	2.62
6	25m	0.71	1.88	0.77	1.84	0.85	1.72
7	30m	0.41	1.28	0.45	1.26	0.52	1.21
8	35m	0.25	0.93	0.28	0.92	0.34	0.89
9	40m	0.17	0.71	0.19	0.70	0.23	0.68
10	45m	0.12	0.55	0.13	0.55	0.16	0.54
11	50m	0.09	0.45	0.10	0.44	0.12	0.44

根据上述预测结果，在导线对地距离为 6.5m（经过非居民区的设计线高要求）的情况下，其对地面 1.5m 处的电场强度最大值为 6.85kV/m，磁感应强度最大值为 18.86 μ T。线路经过耕地、园地、养殖水面、道路等场所时，工频电磁场强度最大值为 6.85kV/m，满足 10kV/m 的控制限值要求。在导线对地距离为 7.5m（经过居民区的设计线高要求）的情况下，其对地面 1.5m 处的电场强度最大值为 5.62kV/m，超过 4000V/m 的公众曝露控制限值标准。上述两个架线高度情况下，其对地面 1.5m 处的磁感应强度（未畸变）均符合 GB8702-2014 规定的公众曝露控制限值标准（磁感应强度 100 μ T）。

当导线对地距离为 10.0m 时，工频电场强度最大值为 3.65kV/m，工频磁感应强度最大值为 10.06 μ T，工频电磁场均能符合 GB8702-2014 规定的公众曝露控制限值标准（电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T）。因此，环评要求本项目设计上采用合适的塔型，确保导线对地距离不低于 10m。

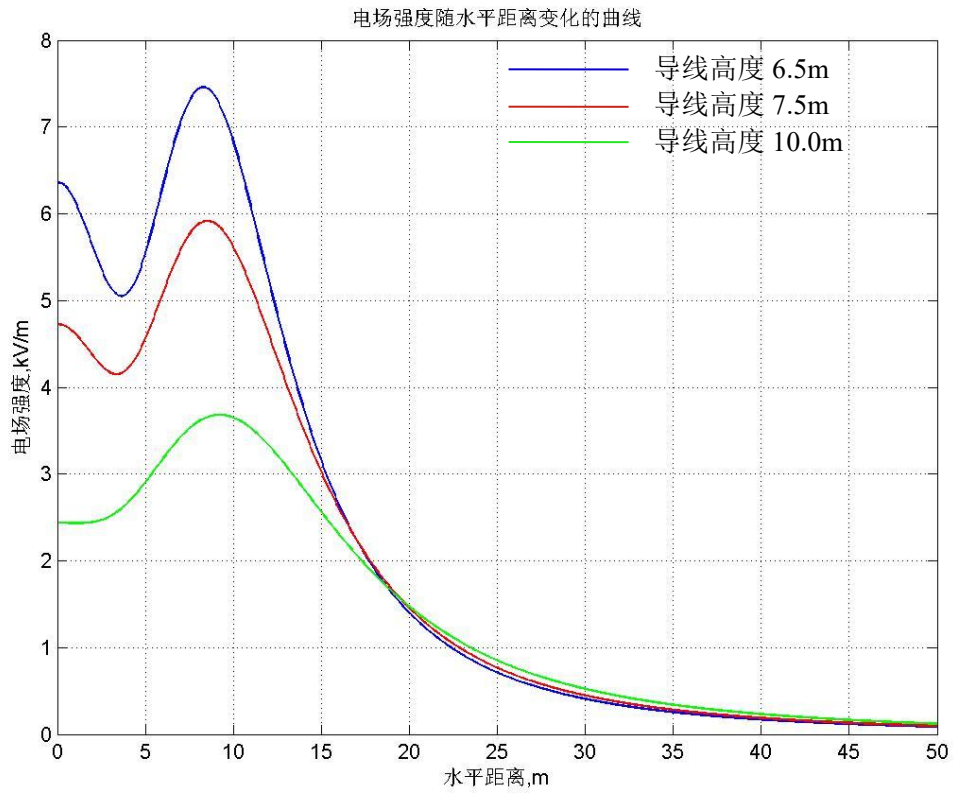


图 A-1 单回路架空线电场强度趋势图

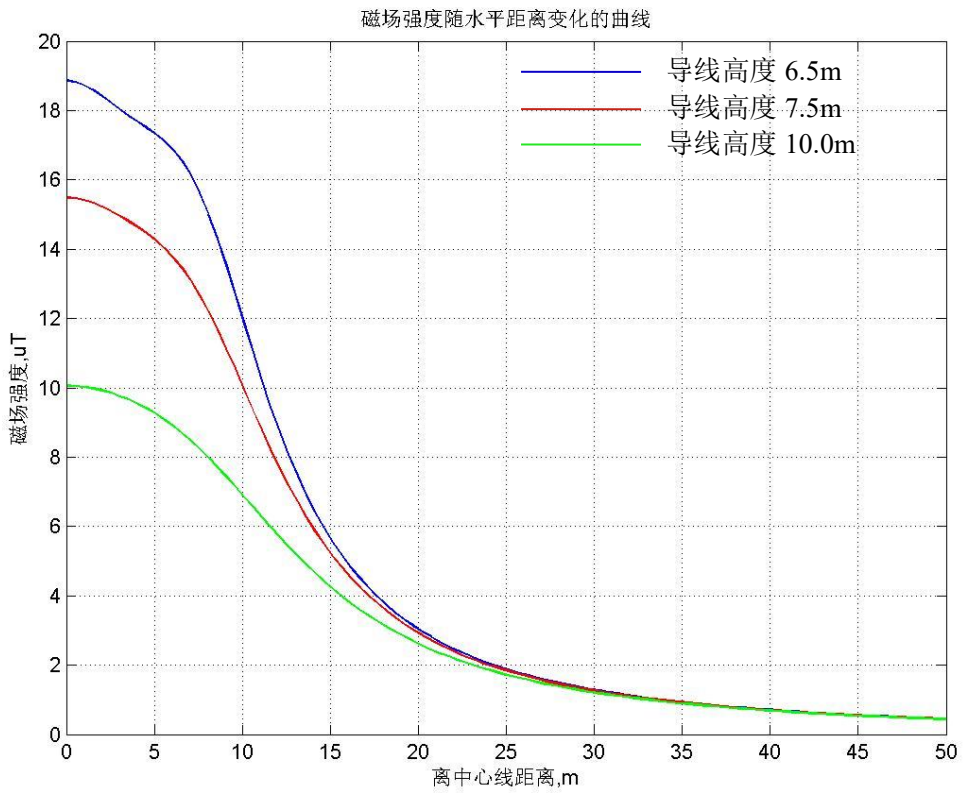


图 A-2 单回路架空线磁场强度趋势图

3.2.3 对环境保护目标的影响预测

本输电线路对环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度值理论计算结果见表 A-4（根据上一节计算结果，本环评要求项目设计上采用合适的塔型，确保下相导线对地距离不低于 10m，本工程为线路抬高工程，现有线路下相导线对地距离大于 10m，因此，项目实施后实际也将高于 10m）。

表 A-4：环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度值理论计算结果

目标名称	下相导线离地高度	导线与建筑物净空距离		房屋高度	预测点位置	E kV/m	B μT
		水平	垂直				
茗溪村扒桥头 20 号	10.0m	36m	---	9m	3 层地面立足点 1.5m 处	0.17	0.59
					2 层地面立足点 1.5m 处	0.17	0.58
					地面离立足点 1.5m 处	0.18	0.57
林场看护房	10.0m	36m	---	3m	地面离立足点 1.5m 处	0.18	0.57
茗溪村石墙里 52 号	10.0m	26m	---	9m	3 层地面立足点 1.5m 处	0.35	1.01
					2 层地面立足点 1.5m 处	0.36	0.99
					地面离立足点 1.5m 处	0.37	0.95
茗溪村石墙里 51 号	10.0m	20m	---	9m	3 层地面立足点 1.5m 处	0.60	1.54
					2 层地面立足点 1.5m 处	0.62	1.48
					地面离立足点 1.5m 处	0.64	1.39
茗溪村石墙里 47 号	10.0m	40m	---	9m	3 层地面立足点 1.5m 处	0.13	0.49
					2 层地面立足点 1.5m 处	0.17	0.49
					地面离立足点 1.5m 处	0.14	0.48
茗溪村石墙里 46 号	10.0m	36m	---	6m	2 层地面立足点 1.5m 处	0.17	0.58
					地面离立足点 1.5m 处	0.18	0.57
茗溪村石墙里 48 号	10.0m	11m	---	9m	3 层地面立足点 1.5m 处	1.62	3.72
					2 层地面立足点 1.5m 处	1.66	3.36
					地面离立足点 1.5m 处	1.66	2.90
茗溪村石墙里 35 号	10.0m	34m	---	9m	3 层地面立足点 1.5m 处	0.19	0.65
					2 层地面立足点 1.5m 处	0.20	0.64

					地面离立足点 1.5m 处	0.20	0.62
茗溪村石墙里 49 号	10.0m	14m	---	6m	2 层地面立足点 1.5m 处	1.17	1.46
					地面离立足点 1.5m 处	1.19	2.21
茗溪村石墙里 50 号	10.0m	21m	---	12m	4 层地面立足点 1.5m 处	0.51	1.44
					3 层地面立足点 1.5m 处	0.54	1.42
					2 层地面立足点 1.5m 处	0.57	1.38
					地面离立足点 1.5m 处	0.58	1.30

由表可见，本工程输电线建成后，只要输电线路下相导线对地距离不低于 10m，其对环境保护目标的地面、楼房各层平台及楼顶平台离立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度能符合评价标准的要求。

3.2.4 电磁环境影响预测

由现状监测与理论计算可知，在导线对地距离为 6.5m（经过非居民区的设计线高要求）的情况下，其对地面 1.5m 处的电场强度最大值为 6.85kV/m，磁感应强度最大值为 18.86 μ T。线路经过耕地、园地、养殖水面、道路等场所时，工频电磁场强度满足 10kV/m 的控制限值要求。其对地面 1.5m 处的磁感应强度（未畸变）均符合 GB8702-2014 规定的公众曝露控制限值标准（磁感应强度 100 μ T）。

线路经过居民区时，其下相导线离地面距离不小于 10.0m，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度：4000V/m，磁感应强度 100 μ T），符合电磁环境保护的要求。对各环境保护目标的楼房各层平台、楼顶平台离立足点 1.5m 处以及离地面立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值标准的要求。

4. 电磁环境保护措施

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），220kV 导线经过非居民区时，距离地面的最小距离是 6.5m，经过居民区时，距离地面的最小距离是 7.5m。本输电线路架空段高于设计导则要求，下相导线对地最少距离不小于 10m，并将进一步适当抬高架空线路架设高度。

5. 环境监测

本工程调试期，竣工环保验收期间对线路产生的工频电场、工频磁场进行 1 次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本工程运行期环境监测计划见表 A-5。

表 A-5：运行期环境监测计划

序号	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
1	工频电场、 工频磁场	电磁环境敏感目标处	调试期结合竣工环保验收监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100 μ T 的限值

6.专题报告结论

6.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，拟建线路沿线环境保护目标处工频电场强度最大值为 3.31×10^2 ，工频磁感应强度最大值为 $5.73 \times 10^2 \text{nT}$ （即 $0.081 \mu\text{T} \sim 0.216 \mu\text{T}$ ）之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100 \mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。

6.2 电磁环境影响预测与评价

本工程架空线路经过非居民区（导线对地距离 6.5m ）时，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度能够满足 10kV/m 的标准要求。其对地面 1.5m 处的工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值标准（工频磁感应强度 $100 \mu\text{T}$ ）。

在经过居民区时，其下相导线离地面距离不小于 10.0m ，根据预测结果可知，线路沿线的敏感点对地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值标准（工频电场强度 4000V/m ，工频磁感应强度 $100 \mu\text{T}$ ）。

本工程输电线路按表 A-4 预测的高度建成后，对各环境保护目标的楼房各层平台、楼顶平台离立足点 1.5m 处以及离地面立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值标准的要求。

6.3 专项评价总体评价结论

综上所述，余杭区 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线 46#-48# 升高改造工程在建设期和运行期采取有效的电磁污染预防措施后，可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 $100 \mu\text{T}$ 的公众曝露限值要求。因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。

附件

附件 1：委托函

委 托 函

浙江绿境环境工程有限公司：

G235 国道杭州老余杭至五常段改建工程是杭州市重点项目之一，根据现场踏勘，220kV 杭密 2413 线 46#-48#跨越迁改后的 G235 国道，现有线路高度无法满足改建段建设需要的安全高度，为保证 G235 国道改造段顺利实施，同时确保线路的安全运行，需要对架空线路进行部分改造。

根据国家及浙江省建设项目环境保护规定，现委托贵单位对余杭区 G235 国道涉及 220kV 杭密 2413 线 46#-48#升高改造工程进行环境影响评价。

杭州市西站枢纽开发有限公司

2022 年 1 月 6 日

附件 2：关于杭州 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线移位迁改工程的可研内审会议纪要

国网浙江省电力有限公司杭州供电公司部门文件

关于杭州 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线移位迁改工程的可研内审会议纪要

2022 年 2 月，国网杭州供电公司运维检修部组织召开关于杭州 G235 国道涉及 220kV 杭窑 2413 线移位迁改工程可研内审评审会议。公司运检部、发展部、调控中心、信通公司、输电运检中心、杭州市电力设计院有限公司等单位相关人员参加，根据公司相关迁改管理要求，形成评审纪要如下：

（一）改造必要性

G235 国道杭州老余杭至五常段改建工程是杭州市重点项目之一，根据现场实地放样，220kV 杭窑 2413 线 47#-48#跨越迁改后的 G235 国道，交跨里程为 K3+598.320，该段国道建设形势为桥梁，桥面中心高程 9.942 米，现有线路高度无法满足改建段建设需要的安全高度，为保证 G235 国道改造段顺利实施，同时确保线路的安全运行，需要对架空线路进行改造。

（二）改造方案

1. 线路改造方案

本工程改造方案基本采用原线路路径，在原 46#-48#塔大号侧合适位置各新建 1 基铁塔进行升高改造，并与老线路接通。线跨越 G235 国道采用“耐-直-耐”跨越，档距 351 米，交叉桩号：

K3+598.320, 交叉角度 85 度, 导线最高温升时施工机械距下导线距离 10.5 米。

本工程涉及改造长度 1.12km, 新建单回铁塔 3 基, 拆除 220kV 杭密 2413 线 46#-48#, 共计 3 基杆塔。

2. 通信改造方案

根据 220 千伏线路改造方案, 改造段单回路为 1.12 公里, 故光缆改造方案为沿改造段新建线路架设 2 根 72 芯 OPGW 光缆, 与原至杭变方向及瓶窑变方向光缆连接。新建 72 芯 OPGW 光缆 2*1.12 公里。

(三) 技术要求

1. 新建导线型号采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线, 地线采用两根 72 芯 OPGW。

2. 本工程 2×JL/G1A-630/45 导线耐张串采用爬电距离 400mm 的 210kN 盘形玻璃绝缘子, 双联成串, 每联 18 片, 成串后爬电比距大于 3.0cm/kV; 2×JLHBJ-300 导线耐张串采用爬电距离 320mm 的 120kN 盘形玻璃绝缘子, 双联成串, 每联 22 片, 成串后爬电比距大于 3.0cm/kV。

3. 220kV 杭密 2413 线跨越新建的 G235 国道, 根据安全运行的要求, 跨越段内杆塔按照“三跨”要求设计, 加装分布式故障诊断装置 2 套, 可接入内网视频装置 4 套, 跨越档耐张线夹进行 X 光拍摄, 总共 25 处。

4. 本工程配置避雷器 24 支, 考虑到新建杆塔均位于河塘回填

处，应配置铁塔状态感知装置，监测铁塔运行挠度变化。

5.为防止地下水腐蚀，工程中接地体采用普通圆钢接地体。

6.考虑到停电割接期间保电及运维要求，配置保供电无人机2套，并增加保供电预算及费用。

（四）停电风险评估

220kV 杭密 2413 线作为 500kV 杭州变及 500kV 瓶密变的联络线，此外杭州变与瓶密变尚有 500kV 瓶杭 5437 线及密杭 5438 线进行联络，因此施工时间可选择负荷水平较低期间，风险可控。

（五）投资估算

220kV 杭密 2413 线改造方案总投资约 1025 万元，最终投资金额以第三方审计报告为准，工程建设资金和政策处理产生的相关费用全部由杭州市西站枢纽开发有限公司承担。

迁改工程涉及的全部资产，由建设单位为拆迁补偿移交给国网浙江省电力有限公司，改迁完成后，按有关规定办理资产移交手续。

（六）其他

1.施工进场前，由业主单位落实线路迁改政策处理，同时取得环评报告审批和验收。

2.最终可研评审以省公司批复意见为准。

国网杭州供电公司运检部
2022年2月10日
运维检修部

— 3 —

附件 3: 工程政府盖章确认意见



附图



附图 1：本工程地理位置示意图

