

建设项目环境影响报告表

项目名称：临安区玲珑科创园涉及 110 千伏柯南
1 7 6 8 线 1 3 # 塔 改 迁 工 程

建设单位
(盖章)：杭州市临安区国瑞大成建设管理有限公司

编制单位：浙江绿境环境工程有限公司

编制日期：2024 年 3 月

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 8 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 12 -
四、生态环境影响分析	- 20 -
五、主要生态环境保护措施	- 28 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 33 -
七、结论	- 35 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	临安区玲珑科创园涉及 110 千伏柯南 1768 线 13#塔改迁工程		
项目代码	---		
建设单位联系人	吴超	联系方式	15958503696
建设地点	输电线路：杭州市临安区玲珑街道		
地理坐标	110kV 柯南 1768 线： 线路起点坐标：东经：119 度 40 分 56.340 秒，北纬：30 度 12 分 13.192 秒 线路终点坐标：东经：119 度 40 分 54.150 秒，北纬：30 度 12 分 08.302 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 0.17km，新建钢管杆基础永久占地 16m ² ，施工临时用地 100m 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)	184	环保投资(万元)	4.5
环保投资占比(%)	2.45%	施工工期	1 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		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<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），本工程跨越锦溪（苕溪水系）。该段锦溪在水功能区分类上为锦溪临安农业用水区，水功能区编码为：F1201200703013；在水环境功能区分类上为农业用水区，水环境功能区编码为：330185FM210202030150。本工程未涉及该方案中划分的需保护的饮用水水源保护区。本工程与临安区水环境功能区位置关系见附图 7。</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《杭州市生态保护红线划定方案》，本工程未涉及其划分的生态保护红线区，符合杭州市生态保护红线的要求。本工程与临安区生态保护红线位置关系见附图 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，空气质量优良天数比率达到省下达的目标。</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。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。因此，本工程的建设符合大气环境质量底线的要求。</p>
---------	--

其他符合性分析	<p>(2) 水环境质量底线</p> <p>根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》。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%。</p> <p>本工程施工工地使用商品混凝土，项目内不自行搅拌；本项目输电线路施工人员租住当地居民房居住，施工人员产生的生活污水纳入当地污水处理系统。</p> <p>工程建设不会导致沿线地表水环境质量下降，施工结束后结合水土保持工程设计，做好植被恢复工作。输电线路运行期不会产生废水。符合水环境质量底线的要求。</p> <p>(3) 土壤环境风险防控底线</p> <p>根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》。到 2025 年，土壤环境质量稳中向好，受污染耕地安全利用率达到 92%以上，污染地块安全利用率进一步提升。</p> <p>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，固体废物未妥善处理，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理。土方开挖应避免雨天施工，且应及时回填覆土，施工完毕后，在钢管杆基础周围及施工场地种植绿化植被或低矮乔灌木，用以恢复土壤功能。</p> <p>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质。因此，工程建设符合土壤环境风险防控底线。</p> <p>1.2.3 与资源利用上线的相符性</p> <p>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。</p> <p>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。架空线路钢管杆基础开</p>
---------	---

挖需临时占用部分场地作为临时施工用地，施工结束后钢管杆基础四周恢复原有用途。本工程运行期不涉及能源、水资源的消耗，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临安区锦南-玲珑产业集聚重点管控单元(ZH33011220018)，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 1.2-1。

本工程属非生产型项目，不属于《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引(2019年本)》中规定的限制和禁止类项目。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 1.2-1：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
ZH330112 20018	临安区锦南-玲珑产业集聚重点管控单元	重点管控单元	根据产业集聚区块的功能定位,建立分区差别化的产业准入条件。合理规划居住区与工业功能区,在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	严格实施污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管,加强重点环境风险管控企业应急预案制定,建立常态化的企业隐患排查整治监管机制,加强风险防控体系建设。	/
			符合性分析: 本工程施工结束后开挖土方作为绿化覆土,并且恢复拆除钢管杆基础范围的防护绿地、生活绿地。工程建设符合相关法律法规及管理条例的要求。	符合性分析: 本工程施工及运行期均不涉及排污口,亦不产生有总量控制指标的污染物。	符合性分析: 不涉及。	/

1.3 与《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）“四性五不批”符合性分析

表 1.3-1: “四性五不批”符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	是否符合
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合产业政策、达标排放、选址规划、生态规划、总量控制原则及环境质量要求等，从环保角度看，本项目在所选线路路径实施是基本可行的	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本次评价根据评价等级为二级按照电压等级、导线型号、杆塔型号等设计参数采用模式预测的方式对本工程架空线路运行期电磁环境影响进行预测分析，选取与本工程运行电压、线路架设方式、导线分裂结构一致的类比项，采用类比监测的方式对本工程架空线路运行期对周围声环境影响进行预测分析。其环境影响分析预测评估具有可靠性	符合
	环境保护措施的有效性	本项目施工期对废气、废水、固废、噪声等采取有效防治措施，可做到达标排放；输电线路运行期间不会产生废气、废水、固废等污染物。根据本次评价预测分析结论，本工程架空线路运行期电磁及噪声对周围环境的影响均能满足执行的相应标准要求。符合环境保护措施的有效性	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环境结论是科学的	符合
五不批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目为电力供应项目，项目运行不排放有总量控制指标的污染物，线路路径沿线均不涉及生态敏感区。本项目的行业类别符合《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中空间布局引导，符合相关产业政策。项目符合总量控制制度要求，满足环境保护法律法规和相关法定规划	符合
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	项目所在地属于大气环境达标区。项目所在地水环境质量状况良好，地表水环境质量保持稳定。声环境质量均满足环境质量底线要求	符合

其他符合性分析

	<p>建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏</p>	<p>建设项目施工期及运行期采用的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准。</p>	<p>符合</p>
<p>改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施</p>	<p>根据现状监测结果可知，现有输电线路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，无环境污染问题。 现有线路钢管杆拆除后，钢管杆基础种植绿化已回复土地原有使用功能。</p>	<p>/</p>	
<p>建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理</p>	<p>本项目环评过程基于项目建设方提供的设计文件、图纸等资料，按照现行的环境影响评价技术导则要求开展环评分析，符合审批要求。</p>	<p>符合</p>	
<p>根据以上对照分析情况，本次项目建设满足“四性五不批”的相关要求。</p>			

二、建设内容

地理位置	本工程位于杭州市临安区玲珑街道，项目地理位置见附图 1。												
项目组成及规模	<p>2.项目改造必要性</p> <p>2.1.1 项目背景情况</p> <p>浙江省杭州市临安区玲珑科创产业园位于临安区锦南新城玲珑九州街区，未来将围绕临安区战略性新兴主导产业方向，突出产业聚集，打造复合都市型现代工业产业聚集区、城市“西门户”。《临安区玲珑科创园区及配套基础设施工程》是园区的启动项目，也是临安区 2022 年重点产业项目。该项目于 2022 年 4 月获临安区发改委立项批复（临发改投【2022】38 号），已于 2023 年 7 月开工建设。因该项目建设影响，涉及 110kV 柯南 1768 线 13#塔，为推进项目建设、加快区域经济发展，110kV 线路杆塔需位移至园区建设道路影响范围以外，以确保输电线路安全运行和工程项目顺利开展。</p> <p>2.1.2 改迁必要性</p> <p>经项目建设方等相关单位对现场多次踏勘后，根据该项目建设时序安排及影响区域，对涉及的 110kV 线路进行移位改造。</p> <p>经现场查勘和实地测量，由于锦溪南路向西延伸与规划三路接通需在锦溪上建设桥梁，现状 110kV 柯南 1768 线 13 塔（钢管杆）在待建桥梁范围内（规划道路内约 2 米），对该项目的建设及推进影响巨大，故对现状 110kV 柯南 1768 线 13 塔（钢管杆）进行移位改造。</p> <p>2.2 项目组成及规模</p> <p>本工程主要建设内容包括：</p> <p>本工程拟新建单回架空线路 0.17km，新建单回路钢管杆 1 基。拆除单回架空线路 0.14km，拆除 110kV 柯南 1768 线单回路钢管杆 1 基。</p> <p style="text-align: center;">表 2.2-1：本工程建设规模</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">项目</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">建设规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主体工程</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">110kV 柯南 1768 线</td> <td style="text-align: center;">拆除规模</td> <td>拆除原 13#-14#段单回架空线路 0.14km，单回钢管杆 1 基。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">新建规模</td> <td>新建单回架空线路 0.17km，单回钢管杆 1 基。</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.3 线路参数</p>			项目	建设规模			主体工程	110kV 柯南 1768 线	拆除规模	拆除原 13#-14#段单回架空线路 0.14km，单回钢管杆 1 基。	新建规模	新建单回架空线路 0.17km，单回钢管杆 1 基。
项目	建设规模												
主体工程	110kV 柯南 1768 线	拆除规模	拆除原 13#-14#段单回架空线路 0.14km，单回钢管杆 1 基。										
		新建规模	新建单回架空线路 0.17km，单回钢管杆 1 基。										

2.3.1 新建线路主要技术参数

主要技术参数见表 2.3-1。

表 2.3-1：工程新建线路主要技术参数表

项目	临安区玲珑科创园涉及 110 千伏柯南 1768 线 13#塔改迁工程
电压等级	110kV
线路长度	0.17km
回路数	1 回
杆塔型号	1GGD2-SJG2
导线型号	JL/G1A-240/40
基础型式	灌注桩基础
中性点接地方式	直接接地
地线型号	JLB1A-50、OPGW 光缆

2.3.2 路径地形及交叉跨越

(1) 沿线地形情况

地形情况：平地：100%。

(2) 主要交叉跨越

线路工程主要交叉跨越情况见表 2.3-2。

表 2.3-2：线路工程主要交叉跨越情况表

跨越种类	次数
低压线	1 次
通信线	1 次
河流	1 次

注：跨越河流为非饮用水水源保护区

2.4 工程占地

本工程项目建设区占地包括钢管杆基础占地和临时占地。临时占地包括线路钢管杆基础临时施工区域等。

本工程拆除钢管杆 1 基，恢复原有占地面积 16m²，拆除塔基区临时施工场地占地约 50m²。

本工程新建架空线 0.17km，钢管杆基础 1 基，新建钢管杆基础永久占地约 16m²；新建钢管杆基础区临时施工场地占地约 50m²。

拆除及新建钢管杆基础区域土地利用类型均为绿化用地。

表2.4-1: 本工程占地一览表 单位: m²

项目	恢复原有占地面积	新建钢管杆永久占地面积	临时占地面积
架空线路	16	16	-
施工场地	-	-	100
临时道路	-	-	-
共计	16	16	100
		116	

2.5 工程布局（线路路径）

本工程线路路径走向方案见表 2.5-1，输电线路路径示意图见附图 2。

表2.5-1: 线路规模及路径方案表

工程项目	线路	建设规模	路径走向方案
临安区玲珑科创园涉及 110 千伏柯南 1768 线 13#塔改迁工程	架空线部分	本工程共拆除 110kV 柯南 1768 线合计单回路钢管杆 1 基; 拆除单回架空线路 0.14km。 本工程拟新建单回架空线路 0.17km, 新建单回路钢管杆 1 基。	(1) 110kV 柯南 1768 线 13#~14#: 在现状 110kV 柯南 1768 线 13#塔小号侧约 22 米处新建 1 基钢管杆, 小号侧与现状架空线接通, 向北跨过锦溪, 与现状柯南 1768 线 14#塔接通。

2.6 施工布置

架空线施工活动主要集中于新建杆塔及拆除钢管杆基础周边区域。

2.7 施工工艺

2.7.1 原有线路拆除

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, 在钢管杆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钢管杆。杆塔拆除后钢管杆基础占地需根据周边用地性质进行生态恢复或恢复耕种。

2.7.2 新建架空线

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。

(1) 基础施工

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

总平面及现场布置

施工方案

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。

本工程施工工地使用商品混凝土,项目内不自行搅拌。

(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

架设导线包括放线、导线连接、挂线和紧线等。放线是把导线从线盘上放出来架设在电杆横担上。放线有拖放法和展放法两种。架空线导线连接常用绞接、绑接、压接等。挂线是将导线用小绳拉上电杆,放入横担上。紧线是在耐张力的一端把导线牢固绑扎在绝缘子上,在另一端用紧线收紧。弧垂是一个档距内导线下垂所形成的自然弛度。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		2024年6月		
		5日	22日	3日
线路	施工准备	→		
	钢管杆基础拆除	→		
	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2024年6月开始施工建设,至该月底工程全部建成,总工期为1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

3.1 主体功能区规划

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。

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%。

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%。

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%。

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。

本项目位于杭州市临安区，属于主体功能区规划中的省级生态经济地区。

3.2 生态功能区划

本工程位于杭州市临安区玲珑街道。

根据《浙江省生态功能区划》（2015），工程所处生态功能区为苕溪水源涵养与农业生态功能区。

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		
浙西北山地丘陵生态区	天目山脉森林生态亚区	苕溪水源涵养与农业生态功	湖州市区西南部、安吉东北部、德清西部、杭州市余杭区西部、临安东部，面积约	加强森林资源的保护，提升水源涵养保护的功能；结合小流域综合治理，控制和减少水土流失；恢复矿山植被，保护矿

		能区	2392 平方公里。	山生态环境；加强苕溪饮用水源区的保护；控制二氧化硫排放，减轻酸雨污染。
--	--	----	------------	-------------------------------------

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。

3.3 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主要为绿化用地。

3.4 项目影响区域动物植被类型

工程所在区域未发现古树名木和珍稀植物，区域内植被种类以杂草、人工种植的常绿乔木和低矮灌木为主。区域内主要动物以鸟类、蛇、鼠等小型动物为主，目前尚未发现有国家重点保护动物。

3.5 项目所在区域环境现状

依据《2022 年杭州市临安区生态环境状况公报》论述该章节内容。

3.5.1 生态环境综述

2022 年，临安区深入贯彻习近平生态文明思想，深入践行“绿水青山就是金山银山”理念，打好污染防治保卫战，为建设共同富裕示范区夯实绿色根基。

3.5.2 地表水环境

全区水环境质量状况为优。2022 年度 9 个市控及以上断面水质达标率为 100%；14 个区控及以上断面水质达标率为 92.9%，除青山水库断面水质为IV类（湖库）外，其余 13 个断面水质均达到II类及以上标准；2 个县级以上集中式饮用水水源地（里畈水库和水涛庄水库）水质达标率均为 100%，8 个“千吨万人”饮用水源地（华光潭二级水库、英公水库、朱里坑溪、华光潭一级水库、居仁水库、江岭水库、喷洞水库和夏村水库）水质达标率均为 100%；4 个跨行政区域交接断面水质达标率为 100%，均达到II类标准；18 个镇街 29 个交接断面中，水质达到III类及以上的断面有 29 个，占比 100%；全区 157 条“河长制”河道水质达标率为 96.2%。

3.5.3 大气环境

（1）环境空气质量

2022 年，环境空气质量达到国家二级标准，细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度

30.3 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度 48.9 微克/立方米，二氧化硫（SO₂）平均浓度 8 微克/立方米，二氧化氮（NO₂）平均浓度 23 微克/立方米，一氧化碳（CO）平均浓度 0.7 微克/立方米，臭氧（O₃）平均浓度 144 微克/立方米。空气质量优良天数为 329 天，优良率 90.1%，优良率同比下降 4.7 个百分点，PM_{2.5} 同比上升 3.1%，PM₁₀ 同比下降 8.8%。

（2）降尘情况

2022 年，临安区的月均大气降尘量 3.25 吨/平方千米·月，同比下降 29.1%。

（3）酸雨情况

2022 年，临安区降水采样共 83 次，酸雨率为 62.7%，降水 pH 范围为 4.10-6.82。

3.5.4 声环境

城区功能区环境噪声昼间达标率为 75.0%，夜间达标率为 56.3%；城区道路交通噪声等效声级 56.5 分贝，道路交通噪声路段达标率 100%，平均车流量 902 辆/小时。

3.6 项目环境要素

3.6.1 声环境

为了解本工程周围声环境质量现状，环评单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2023 年 12 月 6 日对位于线路沿线的声环境保护目标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：多功能声级计

仪器设备型号：AWA6292

仪器编号：JC155-01-2023

检定机构：浙江省计量科学研究院

检定证书号：JT-20230250171 号

有效期：2023 年 02 月 08 日-2024 年 02 月 07 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：13~17℃；环境湿度：59~62%；天气状况：阴；风速：0~1.3m/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 3.6-1。

表 3.6-1：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	蔡家头 30 号三层民房	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类	昼间	56	/	是
			夜间	45	/	是
◆2	蔡家头 30 号传达室		昼间	59	交通噪声	是
			夜间	46	/	是
◆3	蔡家头 31 号菜鸟速递 杭州临安站		昼间	55	/	是
			夜间	44	/	是
◆4	杭州利安环境工程有 限公司五层办公楼		昼间	52	/	是
			夜间	42	/	是

7.评价及结论

根据声环境现状监测结果，本工程线路沿线声环境保护目标处现状监测值昼间为 52~59dB (A)，夜间声环境现状监测值为 42~46dB (A)，能满足

	<p>《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准(昼间65dB(A)、夜间55dB(A))的要求。</p> <p>3.6.2电磁环境</p> <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2023年12月6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,拟建线路沿线环境保护目标处工频电场强度为$2.89\sim 1.06\times 10^2\text{V/m}$,工频磁感应强度为$1.20\times 10^2\sim 6.09\times 10^2\text{nT}$,均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度4kV/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>本工程涉及的110kV柯南1768线为220kV柯家变电站至110kV锦南变电站的110千伏输电线路,属于220kV柯家变110kV送出工程,该工程环境影响评价文件于2012年1月10日取得杭州市生态环境局杭环辐评批[2012]0003号的批复意见(详见附件5)。2018年5月28日国网浙江省电力有限公司以浙电基[2018]388号文(详见附件6)批复了杭州柯家220千伏变电站110千伏配套送出工程的方案变更。本工程涉及的110kV柯南1768线属于该方案变更中的线路工程。220kV柯家变110kV配套送出改线工程环境影响评价文件于2018年5月28日取得了杭州市临安区环保局临环审[2018]104号的批复意见(详见附件7)。2019年8月20日由中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司完成了对该工程的验收,验收文件文号为杭电安[2019]340号(详见附件8)。</p> <p>本工程现状监测点位同时也在工程迁改项目涉及的原有线路工程评价范围内,故现有环境质量现状监测结果能够代表原项目运行符合相关环境保护标准的要求。根据现状监测结果可知,现有输电线路运行产生的工频电场强度最大值为$1.06\times 10^2\text{V/m}$,工频磁感应强度最大值为$6.09\times 10^2\text{nT}$,均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值。线路沿线声环境保护目标处现状监测昼间最大值为59dB(A),夜间声环境现状监测最大为46dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准(昼间65dB(A)、夜间55dB(A))</p>

的要求。

本工程所涉及原有线路投运至今未发生环境污染事故，并且本次迁改现状对位于原线路沿线的工频电磁场及噪声检测均达标，无环境遗留问题。

3.7 评价范围

(1) 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定 110kV 架空输电线路生态环境评价范围为：边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域。

(2) 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 30m 区域。

(3) 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程 110kV 架空输电线路噪声评价范围参照电磁环境影响评价范围，为架空边导线地面投影外两侧各 30m 内的区域。

生态环境
保护
目标

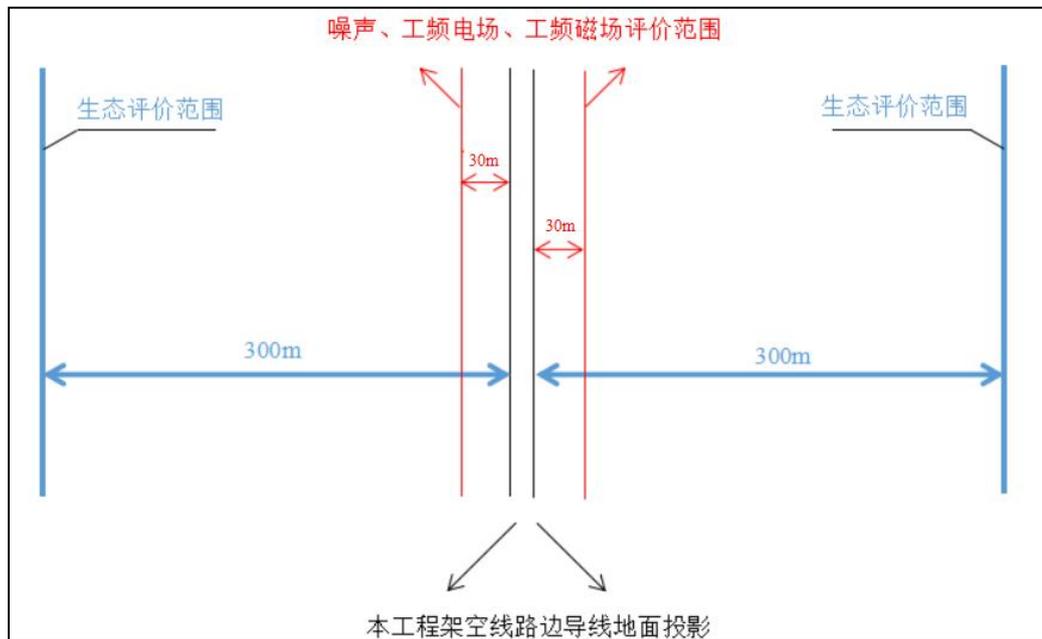


图 3.7-1：本工程架空线评价范围示意图

3.8 生态环境保护目标

根据现场踏勘和调查，本工程评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区及生态保护目标，其包含法定生

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和受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

因此，本工程无生态保护目标。

3.9 水环境敏感目标

根据现场踏勘和调查，本项目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。

3.10 电磁、声环境敏感目标

本工程线路评价范围内共 6 个电磁环境敏感目标，4 个声环境敏感目标。本工程环境敏感目标情况见表 3.10-1，具体位置见附图 3，敏感目标现状见附图 4。

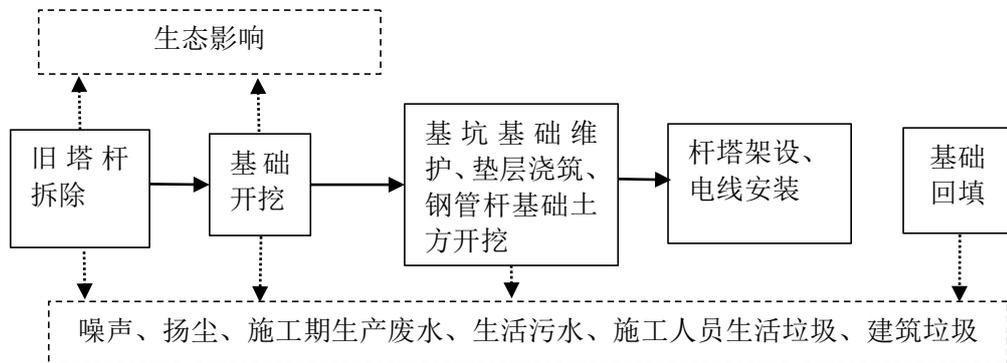
表 3.10-1：输电线路评价范围内环境敏感目标

序号	所属行政区	项目	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	对地最低线高要求	应达到的环境保护要求	备注
1	杭州市临安区	110kV柯南1768线	蔡家头 30 号三层民房	住宅，1 幢，3 层坡顶，10m	拟建线路边导线西北侧约 29m	7m	E、B、Z3	本工程拟建单回架空线路
2			枫晨汽服四层厂房	厂房，1 幢，4 层平顶，12m	拟建线路边导线西北侧约 30m	7m	E、B	
3			蔡家头 30 号传达室	保安室，1 幢，1 层平顶，3m	拟建线路边导线西北侧约 20m	7m	E、B、Z3	
4			蔡家头 31 号菜鸟速递杭州临安站	住宅，1 幢，1 层平顶，3m	拟建线路边导线西北侧约 13m	7m	E、B、Z3	
5			杭州利安环境工程有限公司五层办公楼	办公楼，1 幢，5 层平顶，15m	拟建线路边导线西南侧约 20m	7m	E、B、Z3	

	6		临安振有电子有限公司一层厂房	厂房, 1幢, 1层坡顶, 4m	拟建线路边导线西南侧约6m	7m	E、B	
<p>注: E-工频电场强度(限值 4kV/m), B-工频磁感应强度(限值 100μT)。Z3—声环境符合《声环境质量标准》3类标准(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。</p>								
评价标准	<p>3.11 环境质量标准</p> <p>3.11.1 电磁环境标准</p> <p>执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 以 4kV/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, 且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>3.11.2 声环境标准</p> <p>根据《杭州市临安区声环境功能区划方案》, 本工程输电线路所在区域为 3 类声环境功能区, 具体位置见附图 8, 原则上执行声环境 3 类标准(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。</p> <p>3.12 污染物排放标准</p> <p>3.12.1 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>							
其他	无							

四、生态环境影响分析

4.1 施工工艺流程与产污环节



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，钢管杆基础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。

杆塔的拆除需占用临时用地且涉及恢复原有占地面积。临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但具有可逆性。

4.2.1.1 对土地利用影响

项目建设区占地包括永久占地和临时占地。

本工程永久占地类型为钢管杆基础占地，本工程拟建钢管杆 1 座，永久占地约 16m²。

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物的影响主要体现在对线路沿线绿化植被的破坏，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结束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结束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

施工期生态环境影响分析

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

4.2.2.1 声源描述

本工程沿线交通条件较为便利，现场运输采用汽车和人抬运输相结合的运输方案，单个施工点（杆塔）的运输量相对较小。在靠近施工点一般靠人抬运输材料。交通运输噪声对周围环境影响较小。新建输电线路施工主要包括基础开挖、钢管杆基础混凝土浇筑、钢管杆组立等几个阶段。原有线路拆除中的噪声主要为钢管杆拆除时的机械噪声以及钢管杆基础混凝土块分解产生的噪声。主要噪声源为基础开挖过程中的钻机、架线绞磨机等设备噪声及运输车辆的交通噪声。

输电线路施工期施工机械设备一般为露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。施工机械设备均为室外声源，且可等效为点声源。

4.2.2.2 噪声预测

线路施工噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中的模式进行。

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源几何发散衰减为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

依据上述公式，可计算得到主要施工设备的声环境影响预测结果，详见表 4.2-1。

表 4.2-1：线路主要施工设备声环境影响预测结果 单位：dB (A)

与设备的距离(m)	施工设备名称	
	钻机	绞磨机
5	86.0	86.0
10	80.0	80.0
20	74.0	74.0
25	72.0	72.0
30	70.4	70.4

32	69.9	69.9
40	67.9	67.9
50	66.0	66.0
60	64.4	64.4
100	60.0	60.0
180	54.9	54.9
200	54.0	54.0

根据表4.2-1，线路施工单台声源设备影响声级值为70dB（A）时，昼间噪声最大影响范围半径不超过32m。钢管杆基础区施工区域范围较小，施工设备通常布置在场地中央施工，且机械噪声一般为间断性噪声。施工前，建议可在钢管杆基础施工周围设置硬质拦挡，进一步降低施工噪声，同时施工安排在昼间进行，夜间不进行施工。本次环评要求施工单位应严格控制施工场地边界处噪声，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的标准限值。

本工程钢管杆基础施工及架线阶段，对附近居民会造成一定的噪声影响，但本工程施工周期较短，约为1个月，因此，该影响是短暂的，施工结束立即可得到恢复。同时，为尽量较小施工期间对周围声环境保护目标的影响，建议尽量选用低噪声的施工设备，并在高噪声设备周围设置移动的声屏障，以减少施工期间对周围居民的影响，同时禁止夜间施工。

在施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准限值要求的情况下，以及钢管杆基础施工时，在采取移动式声屏障、低噪声施工及禁止夜间施工等污染控制措施后，周边声环境敏感目标处的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的相应标准要求。

4.2.3 施工扬尘影响分析

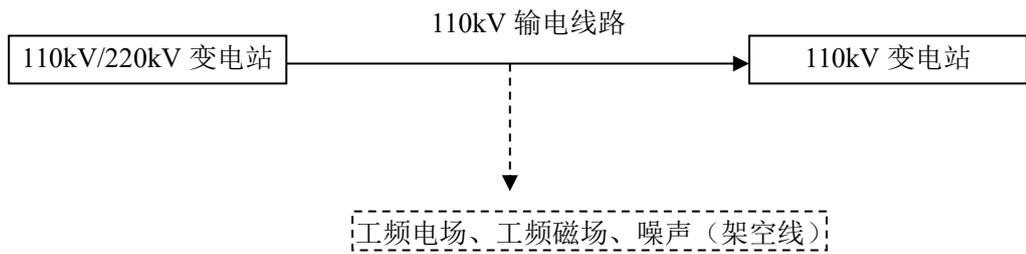
本工程施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要产生于场地清理、土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。由于土方开挖阶段场区浮土、渣土较多，施工扬尘最大产生时间在土方开挖阶段，特别是在开挖后若不能及时完工，则周边环境在施工过程中将受到较严重的扬尘污染。

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。

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

	<p>施工期固体废物主要为建材废弃物、导线等可回收的资源类物质和施工人员的生活垃圾等。</p> <p>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垃圾分类后，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。</p> <p>工程施工过程中涉及现有架空线路的拆除、原有钢管杆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。施工过程中产生的建筑垃圾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。</p> <p>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响可得到有效控制。</p> <p>4.2.5 施工废水影响分析</p> <p>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。</p> <p>施工期间的生产废水包括土建施工产生的施工废水、抑尘喷洒废水、泥浆废水、混凝土养护废水等，主要污染物是 SS、pH 值。泥浆废水和抑尘喷洒废水，主要污染物是 SS。施工产生的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钢管杆基础征地范围内，施工结束后泥浆池、沉淀池应回填平整，并进行迹地恢复。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.3 运行期工艺流程及产污环节分析</p> <p>(1) 输电线路</p>



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 4kV/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

为预测架空线路运行期噪声环境影响，本次环评选择与本工程输电线路钢管杆建设规模、导线架设布置类似的已运行的输电线路进行类比监测。类比线路为海宁龙渡 110 千伏变电站第三台主变工程中的 110kV 杭渡 1538 线输电线路。监测期间，线路按设计电压等级正常运行。输变电线路类比比性分析如下表。

表 4.4-1：单回线路类比比性分析

项目	110kV 杭渡 1538 线输电线路(类比工程)	本工程线路
电压等级	110kV	110kV
回路数	1 回	1 回
导线类型	JL/G1A-300/25	JL/G1A-240/40
架线高度	约 30m	高于设计要求
架线类型	桁架角钢钢管杆架设	桁架角钢钢管杆架设
环境条件	农村、平原地形	平原地形
所在声环境功能区	1 类	3 类

表 4.4-2：110kV 杭渡 1538 线输电线路运行工况

时间：2021.6.01	杭渡 1538 线
电压 (kV) (最大值/最小值)	114.92/112.34
电流 (A) (最大值/最小值)	205.56/89.58
有功 (MW) (最大值/最小值)	38.43/17.44
无功 (MVar) (最大值/最小值)	12.04/2.29

①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。

②监测时间、监测条件:

监测时间: 2021 年 6 月 1 日

气象条件: 环境温度: 22~26°C; 环境湿度: 49~69%; 天气状况: 多云;

风速: 1.0~1.3m/s。

③监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的监测方法。

④监测单位

杭州旭辐检测技术有限公司。

⑤监测仪器

噪声频谱分析仪: 监测采用杭州爱华仪器有限公司的 AWA5661 型声级计, 检定有效期为 2020 年 12 月 28 日~2021 年 12 月 27 日, 检定证书编号为 JT-202 01202295 号, 年检单位为浙江省计量科学研究院。

⑥监测结果

噪声类比监测结果见表 4.4-3 所示。

表 4.4-3: 110kV 单回输电线路运行时产生的噪声类比监测值 (dB (A))

序号	检测点位描述		检测结果 dB (A)		备注
			昼间	夜间	
◆1	110kV 杭渡 1538 线输 电线路 15#~16#塔 噪声断面 监测	线路中心正下方	50.9	43.6	线高约 30m
		边导线正下方	50.6	43.3	
		边导线东北侧 5m	50.7	43.5	
		边导线东北侧 10m	50.4	43.3	
		边导线东北侧 15m	50.7	43.1	
		边导线东北侧 20m	50.6	43.5	
		边导线东北侧 25m	50.3	43.4	
		边导线东北侧 30m	50.3	43.3	
		边导线东北侧 35m	50.2	43.0	

		边导线东北侧 40m	50.4	43.2	
		边导线东北侧 45m	50.1	43.4	
		边导线东北侧 50m	50.2	43.3	
◆2	海宁市许村镇钱塘岸水产养殖场看护房		50.6	42.7	边导线 下, 线高 约 30m

由上表可知,110kV 杭渡 1538 线输电线路运行期间在线路中心弛垂断面 50m 范围内的噪声昼间为 50.1~50.9dB (A), 夜间为 43.0~43.6dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求(昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A))。线路下方声环境保护目标昼间噪声为 50.6dB (A), 夜间噪声为 42.7dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求(昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A))。

由类比检测结果可以预测天气状况良好的情况下,本工程 110kV 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)1 类标准的要求,即满足本项目所在区域要求更低的 3 类标准。故可预测本工程新建 110kV 单回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。结合声环境现状检测结果,本工程 110kV 单回架空线建成后线路沿线评价范围内的噪声将满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准的要求,声环境保护目标处的噪声值将符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准(昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A))要求,满足所在声功能区的限值要求。

4.4.3 地表水环境、固体废物影响分析

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。

选址选线环境合理性分析	<p>本工程输电线路位于杭州市临安区玲珑街道。线路沿线无矿产资源、保护区、旅游景区、飞机场等区域布置，无要求避让的电台，沿线无特殊污染源。同时，线路路径方案也已取得杭州市规划和自然资源局、杭州市临安区人民政府玲珑街道办事处盖章意见（见附件2）。</p> <p>1) 环境制约因素分析</p> <p>本项目评价范围内无 HJ19-2022 规定的生态保护目标、HJ2.3-2018 规定的水环境保护目标及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中的第三条（一）中的全部区域。项目所在区域也不涉及 0 类声环境功能区。</p> <p>根据环境质量现状监测可知，拟建线路沿线环境保护目标处电磁环境现状监测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。拟建线路沿线声环境保护目标处现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。</p> <p>因此，本项目的建设无环境制约因素。</p> <p>2) 环境影响程度分析</p> <p>本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取本报告表提出的环境保护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。</p> <p>本项目建成后，输电线路沿线及环境保护目标处的工频电场强度满足 4kV/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。输电线路沿线及环境保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。综上所述，本项目无环境制约因素，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。</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

对于钢管杆基础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。对于拆除钢管杆基础及新建钢管杆基础的临时占地,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 小时内不能清运和回填处理的,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。

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。

施工期
生态环境
保护措施

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钢管杆基础征地范围内，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，严格禁止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，应尽量避开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建筑渣土、泥浆、建材废弃物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、原有钢管杆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。工程施工过程中涉及现有架空线路的拆除、原有钢管杆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。

施工过程中产生的建筑垃圾、泥浆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。

（2）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电子信息装置等设备正常、规范使用。

（3）工程竣工后，多余土方应就地作为绿化覆土进行回填。

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。

5.6 电磁环境保护措施

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110kV 导线经过非居民区时，距离地面的最小距离是 6.0m，经过居民区时，距离地面的最小距离是 7.0m，保守起见，可适当抬高架空线路架设高度。线路沿线设立输电线路警示标牌。

5.7 声环境保护措施

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。

5.8 水环境保护措施

输电线路运营期间不产生废水，对水环境无影响。

5.9 固废

输电线路运营期间不产生固废，对环境无影响。

5.10 环保措施技术、经济可行性

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。

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。

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。

5.11 环境监测

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。

本工程施工期及运行期环境监测计划见表 5.11-1。

表 5.11-1：运行期环境监测计划

序号	监测项目	监测频次	监测时段	执行标准
----	------	------	------	------

1	输电线路沿线及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 4kV/m 和 100 μ T 的限值
2	输电线路沿线及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 3 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 4.5 万元，工程静态总投资约 184.0 万元，环保投资约占工程总投资的 2.45%。

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	场地清理、洒水抑尘	1	/
2	临时沉淀池	1.5	/
3	施工场地生态恢复、钢管杆基础区上方绿化	1	/
4	生活垃圾、建筑垃圾清运	1	/
合计		4.5	/
项目总投资		184	/
环保投资占比		2.45%	/

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.线路钢管杆基础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。	钢管杆基础区绿化。	钢管杆基础区绿化。
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，多余的泥浆渣回填于钢管杆基础征地范围内； 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)	要求提高导线加工工艺，防止由于导线缺陷处的空气电离产生的电晕，降低线路运行时产生的可听噪声水平。	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的3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； 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.多余土方应就地作为绿化覆土进行回填； 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.拆除的废旧线路及钢管杆基础材料回收处置。			
电磁环境	/	/	输电线路位于非居民区时，对地线高应 $\geq 6\text{m}$ ；当线路位于居民区时，对地线高应 $\geq 7\text{m}$ 。线路沿线设立输电线路警示标牌。	工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，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	/	/	线路竣工后应及时验收	竣工后应在3个月内及时进行自主验收

七、结论

综上所述,临安区玲珑科创园涉及 110 千伏柯南 1768 线 13#塔改迁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。

临安区玲珑科创园涉及 110 千伏柯南 1768 线 13#塔改
迁工程

电磁环境影响专题评价

1. 总则

1.1 工程概况

本工程拟新建单回架空线路 0.17km，新建单回路钢管杆 1 基。拆除单回架空线路 0.14km，拆除 110kV 柯南 1768 线单回路钢管杆 1 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 4kV/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 110kV 架空线，边导线地面投影外两侧各 10m 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

110kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 30m 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 6 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
1	杭州市临安区	蔡家头 30 号三层民房	住宅，1 幢，3 层坡顶，9m	拟建线路边导线西北侧约 29m	E、B
2		枫晨汽服四层厂房	厂房，1 幢，4 层平顶，12m	拟建线路边导线西北侧约 30m	E、B
3		蔡家头 30 号传达室	保安室，1 幢，1 层平顶，3m	拟建线路边导线西北侧约 20m	E、B
4		蔡家头 31 号菜鸟速递杭州临安站	住宅，1 幢，1 层平顶，3m	拟建线路边导线西北侧约 13m	E、B

5	杭州利安环境工程有限公司五层办公楼	办公楼, 1幢, 5层平顶, 15m	拟建线路边导线西南侧约 20m	E、B
6	临安振有电子有限公司一层厂房	厂房, 1幢, 1层坡顶, 3m	拟建线路边导线西南侧约 6m	E、B

注: E-工频电场强度(限值 4kV/m), B-工频磁感应强度(限值 100 μ T)。

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，环评单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于2023年12月6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：2023年12月6日；

环境温度：13~17℃；环境湿度：59~62%；天气状况：阴。

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：SMP620/WP50

仪器编号：JC86-09-2019

检定机构：上海市计量测试技术研究院

检定证书号：2023F33-10-4743940001号

有效期：2023年08月01日-2024年07月31日

测量频率范围：10Hz~3kHz

量程：工频电场：0.5V/m~20kV/m；工频磁感应强度：10nT~20mT

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
		工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (nT)	
▲1	蔡家头 30 号三层民房	2.89	1.68×10^2	/
▲2	枫晨汽服四层厂房	13.79	1.20×10^2	/
▲3	蔡家头 30 号传达室	20.27	2.00×10^2	/
▲4	蔡家头 31 号菜鸟速递杭州临安站	15.35	3.02×10^2	/
▲5	杭州利安环境工程有限公司五层办公楼	41.87	4.12×10^2	/
▲6	临安振有电子有限公司一层厂房	1.06×10^2	6.09×10^2	/

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为 2.89~ 1.06×10^2 V/m，工频磁感应强度为 1.20×10^2 ~ 6.09×10^2 nT，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3.环境影响预测与评价

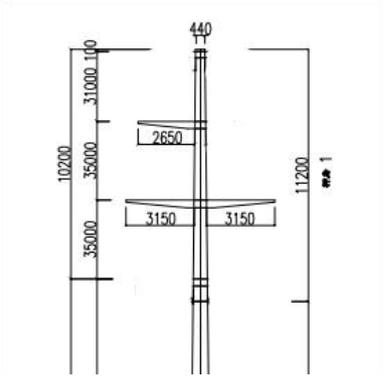
根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 评价等级为二级时, 电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。本报告采用理论计算的方法对架空线投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

3.1 110kV 单回架空线路电磁环境影响预测

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。本项目架空线采用单回架空架设方式。以下将对单回路架空线周围电磁环境进行预测。

根据可研设计, 线路计算参数见表 A-3:

表 A-3: 计算参考导线参数

预测参数		预测塔型图
建设回路	单回路	
导线型号	LGJ-240/40	
相分裂数	1	
线路电压	110kV	
外径	21.66mm	
导线截面积	240mm ²	
下相导线对地最小距离 (m)	最低 6m (非居民区), 最低 7m (居民区)	
输送电流	265A	
架设方式	三角排列	
相序	BAC	

预测塔型	1GGD2-SJG2
水平相间距（距钢管杆中心线）	-2.65m、-3.15m、3.15m
垂直相间距	3.5m、0m
预测点高度	离地 1.5m 处

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110kV 线路距离非居民区最低线高 6.0m，距离居民区最低线高 7.0m。对其工频电场强度、工频磁感应强度进行预测。本工程 110kV 单回架空输电线路工频电场强度、工频磁感应强度的计算结果见表 A-4（水平方向），随距离变化情况见图 B-1、图 B-2。

表 A-4：单回工频电场强度、工频磁感应强度值理论计算结果（地面 1.5m、水平方向）

序号	预测点位描述	导线离地 6m		导线离地 7m	
		E kV/m	B μT	E kV/m	B μT
1	-50m	0.03	0.10	0.03	0.10
2	-45m	0.04	0.13	0.04	0.13
3	-40m	0.05	0.16	0.05	0.16
4	-35m	0.07	0.21	0.07	0.21
5	-30m	0.09	0.28	0.09	0.28
6	-25m	0.13	0.41	0.13	0.40
7	-20m	0.20	0.63	0.20	0.61
8	-15m	0.35	1.07	0.34	1.02
9	-10m	0.74	2.14	0.69	1.92
10	-9m	0.90	2.50	0.81	2.21
11	-8m	1.09	2.95	0.96	2.55
12	-7m	1.32	3.48	1.11	2.94
13	-6m	1.57	4.10	1.27	3.36

14	-5m	1.80	4.76	1.39	3.80
15	-4m	1.94	5.40	1.43	4.21
16	-3m	1.90	5.92	1.38	4.56
17	-2m	1.68	6.27	1.24	4.81
18	-1m	1.43	6.45	1.10	4.97
19	钢管杆基础 中心线两侧 0m	1.38	6.53	1.09	5.02
20	1m	1.62	6.51	1.26	4.98
21	2m	1.97	6.35	1.49	4.84
22	3m	2.23	5.98	1.67	4.57
23	4m	2.29	5.40	1.74	4.19
24	5m	2.15	4.69	1.69	3.74
25	6m	1.89	3.97	1.56	3.27
26	7m	1.60	3.33	1.38	2.83
27	8m	1.32	2.79	1.19	2.43
28	9m	1.08	2.35	1.01	2.09
29	10m	0.88	1.99	0.85	1.81
30	15m	0.34	0.99	0.36	0.95
31	20m	0.16	0.58	0.18	0.57
32	25m	0.09	0.38	0.10	0.38
33	30m	0.06	0.27	0.07	0.27
34	35m	0.04	0.20	0.05	0.20
35	40m	0.03	0.15	0.03	0.15
36	45m	0.03	0.12	0.03	0.12
37	50m	0.02	0.10	0.02	0.10

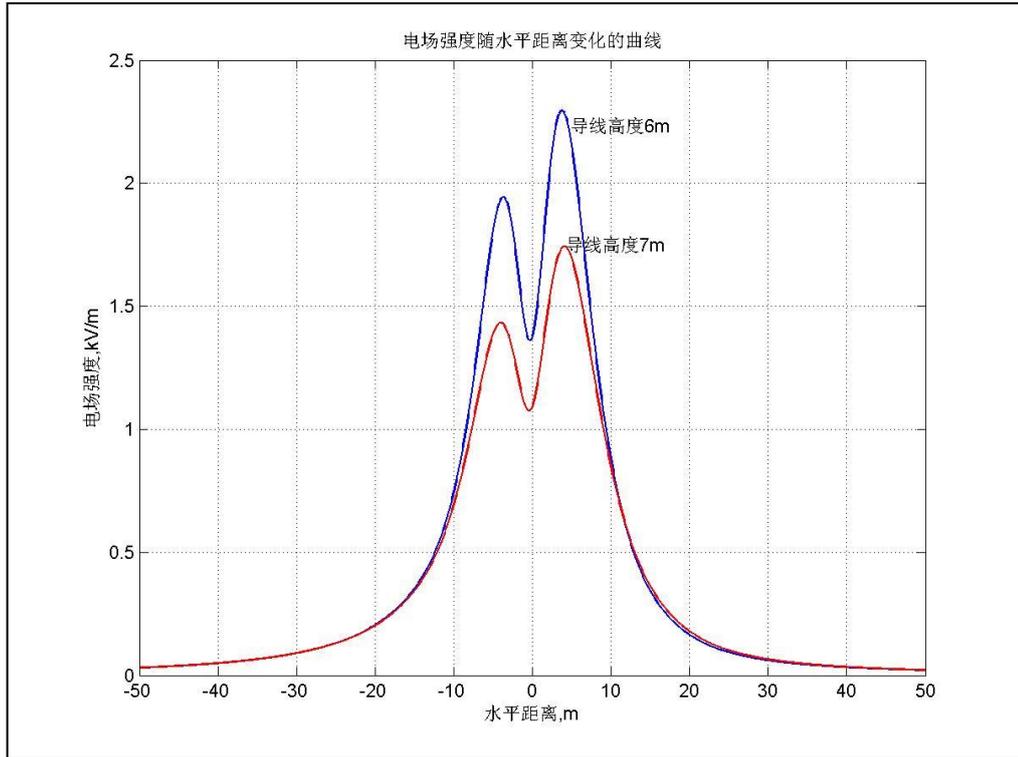


图 B-1 预测本工程 110kV 单回架空输电线路工频电场强度水平变化趋势图

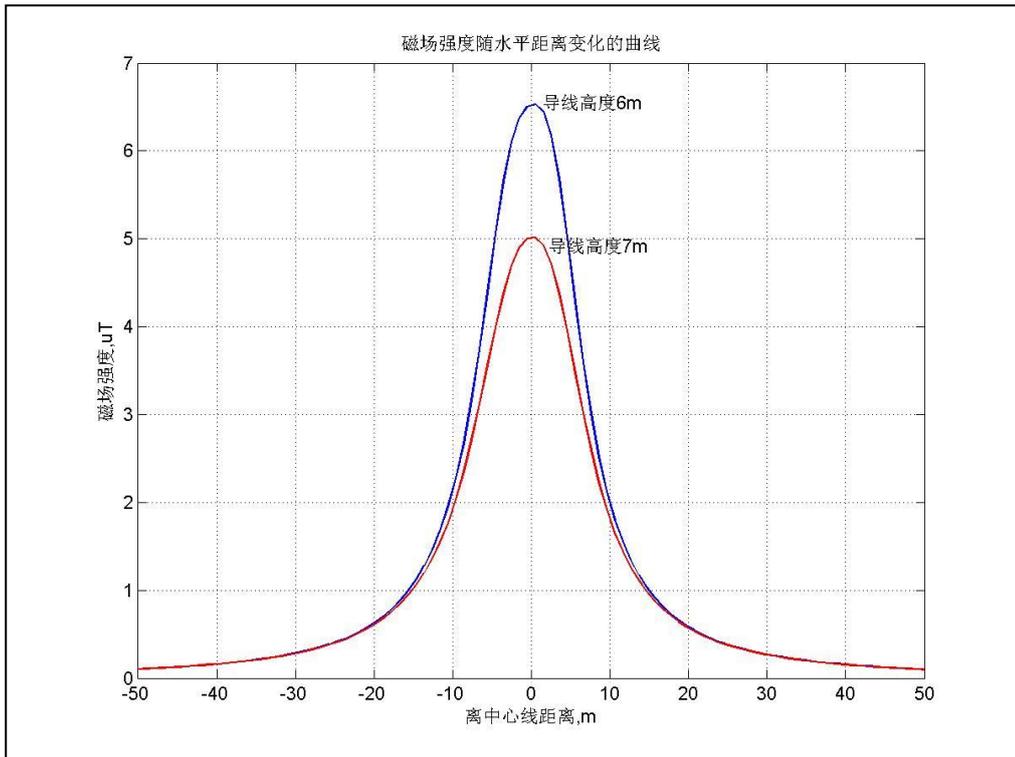


图 B-2 预测本工程 110kV 单回架空输电线路工频磁感应强度水平变化趋势图

由表 A-4 可知,本工程 110kV 单回输电线路运行时,在下相导线离地 6m 的情况下(经过非居民区的设计线高要求)电场强度最大值为 2.29kV/m,符合“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”的要求。在下相导线离地 7.0m 的情况下（经过居民区的设计线高要求）电场强度最大值为 1.74kV/m，符合 4kV/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）。

3.2 对环境保护目标的影响预测

本工程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-5。

表 A-5：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 μ T		架设方式
		水平	垂直			双相导线侧	单相导线侧	双相导线侧	单相导线侧	
蔡家头 30 号三层民房（坡顶）	7m	29m	-3m	10m	3 层地面立足点 1.5m 处	0.08	0.05	0.26	0.24	单回
					2 层地面立足点 1.5m 处	0.08	0.05	0.25	0.24	
					地面离立足点 1.5m 处	0.08	0.06	0.25	0.23	
枫晨汽服四层厂房	7m	30m	-5m	12m	楼顶平台立足点 1.5m 处	0.07	0.05	0.23	0.22	单回
					4 层地面立足点 1.5m 处	0.07	0.05	0.24	0.23	
					3 层地面立足点 1.5m 处	0.07	0.05	0.24	0.23	
					2 层地面立足点 1.5m 处	0.07	0.05	0.24	0.23	
					地面离立足点 1.5m 处	0.07	0.05	0.23	0.22	
蔡家头 30 号传达室	7m	20m	4m	3m	楼顶平台立足点 1.5m 处	0.15	0.12	0.49	0.46	单回
					地面离立足点 1.5m 处	0.15	0.12	0.46	0.43	
蔡家头 31 号菜鸟速递杭州临安站	7m	13m	4m	3m	楼顶平台立足点 1.5m 处	0.30	0.29	1.01	0.92	单回
					地面离立足点 1.5m 处	0.30	0.30	0.90	0.83	
杭州利安环境	7m	20m	-8m	15m	楼顶平台立足点 1.5m 处	0.12	0.09	0.44	0.41	单回

工程有限公司 五层办公楼					5层地面立足点 1.5m处	0.13	0.10	0.48	0.44	
					4层地面立足点 1.5m处	0.14	0.11	0.50	0.46	
					3层地面立足点 1.5m处	0.15	0.11	0.50	0.47	
					2层地面立足点 1.5m处	0.15	0.12	0.49	0.46	
					地面离立足点 1.5m处	0.15	0.12	0.46	0.43	
临安振有电子 有限公司一层 厂房 (坡顶)	7m	6m	3m	4m	地面离立足点 1.5m处	0.80	0.98	2.17	2.05	单回

由表 A-5 可知，本工程输电线建成后，只要输电线路与各环境保护目标保持如表 10-5 所示的净空距离，其对环境保护目标的地面、楼房各层平台立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度均能符合评价标准的要求。

3.3 电磁环境影响预测结论

根据工频电磁场预测计算结果可知，本工程 110kV 单回输电线路运行时，在下相导线离地 6m 的情况下（经过非居民区的设计线高要求）电场强度最大值为 2.29kV/m，符合“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”的要求。在下相导线离地 7.0m 的情况下（经过居民区的设计线高要求）电场强度最大值为 1.74kV/m，符合 4kV/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）。

由表 A-5 可知，本工程输电线建成后，只要输电线路与各环境保护目标保持如表 10-5 所示的净空距离，其对环境保护目标（蔡家头 30 号三层民房、枫晨汽服四层厂房、蔡家头 30 号传达室、蔡家头 31 号菜鸟速递杭州临安站、杭州利安环境工程有限公司五层办公楼、临安振有电子有限公司一层厂房）的地面、楼房各层平台离立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度能符合《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 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

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），110kV 导线经过

非居民区时，距离地面的最小距离是 6.0m，经过居民区时，距离地面的最小距离是 7.0m，保守起见，可适当抬高架空线路架设高度。线路沿线设立输电线路警示标牌。

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-6。

表 A-6：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	输电线路沿线及电磁 环境敏感目标	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 4kV/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为 $2.89\sim 1.06\times 10^2\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $1.20\times 10^2\sim 6.09\times 10^2\text{nT}$ ，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4kV/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

由现状监测可知，本工程各电磁环境保护目标的工频电场强度、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： 4kV/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ），符合电磁环境保护的要求。

根据工频电磁场预测计算结果可知，本工程 110kV 单回输电线路运行时，在下相导线离地 6m 的情况下（经过非居民区的设计线高要求）电场强度最大值为 2.29kV/m ，符合“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 ”的要求。在下相导线离地 7.0m 的情况下（经过居民区的设计线高要求）电场强度最大值为 1.74kV/m ，符合 4kV/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 $100\mu\text{T}$ ）。

由表 A-5 可知，本工程输电线建成后，只要输电线路与各环境保护目标保持如表 10-5 所示的净空距离，其对环境保护目标（蔡家头 30 号三层民房、枫晨汽服四层厂房、蔡家头 30 号传达室、蔡家头 31 号菜鸟速递杭州临安站、杭州利安环境工程有限公司五层办公楼、临安振有电子有限公司一层厂房）的地面、楼房各层平台离立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度能符合《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 4kV/m ，工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ）。

6.3 专项评价总体评价结论

综上所述，临安区玲珑科创园涉及 110 千伏柯南 1768 线 $13\#$ 塔改迁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 4kV/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。