

杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线
路工程建设项目竣工环境保护验收调查报
告表

建设单位：国网浙江省电力有限公司杭州市临安区供电公司

调查单位：中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司

编制日期：2023 年 12 月

目 录

表 1 项目总体情况	1
表 2 调查范围、因子、敏感目标、重点	3
表 3 验收执行标准	7
表 4 建设项目概况	10
表 5 环境影响评价回顾	14
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	19
表 7 电磁环境、声环境监测	22
表 8 环境影响调查	25
表 9 环境管理状况及监测计划	30
表 10 竣工环保验收调查结论及建议	32

表 1 项目总体情况

建设项目名称	杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程				
建设单位	国网浙江省电力有限公司杭州市临安区供电公司				
法人代表/授权代表	朱卫东	联系人	***		
通讯地址	杭州市临安区锦城街道万马路 269（1-5 幢 1-8 层、6 幢整幢、7 幢 1-5 层）				
联系电话	*****	传真	/	邮政编码	311300
建设地点	杭州市临安区锦城街道				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应 D4420		
环境影响报告表名称	杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司				
初步设计单位	杭州市电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	杭州市生态环境局临安分局	文号	杭临环评审（2023）124 号	时间	2023.10.11
建设项目核准部门	杭州市临安区发展和改革委员会	文号	临发改投（2022）154 号	文号	2022.12.7
初步设计审批部门	/	文号	/	文号	/
环境保护设施设计单位	杭州市电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	浙江恒力电力承装有限公司				
环境保护设施监测单位	杭州旭辐检测技术有限公司				
投资总概算（万元）	4409	环境保护投资（万元）	18	环境保护投资占总投资比例	0.41%
实际总投资（万元）	4407	环境保护投资（万元）	18	环境保护投资占总投资比例	0.41%
环评阶段项目建设内容	新建线路路径长约 1.829km，其中架空线路路径长约 0.84km，电缆线路路径长约 0.989km			项目开工日期	2023.10.18
项目实际建设内容	新建线路路径长约 1.8329km，其中架空线路路径长约 0.8439km，电缆线路路径长约 0.989km			环境保护设施投入调试日期	2023.11.3

项目建设过程简述	<ol style="list-style-type: none">1、本项目于 2022 年 12 月 7 日取得杭州市临安区发展和改革局核准文件；2、本项目于 2023 年 5 月委托中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司开展环境影响评价工作；3、本项目于 2023 年 10 月 11 日取得杭州市生态环境局临安分局环评批复；4、工程于 2023 年 10 月 18 日开工建设，于 2023 年 11 月 3 日投入调试。
----------	---

表 2 调查范围、因子、敏感目标、重点

调查范围

本次竣工环保验收调查范围参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）与《杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程环境影响报告表》中确定的调查范围要求。

调查对象	调查项目		调查范围
110kV 输电线路 (架空)	生态环境	进入生态敏感区	边导线地面投影外两侧各 1000m 的带状区域
		其他	边导线地面投影外两侧各 300m 范围内区域
	工频电场、工频磁场		边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	噪声		边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
110kV 输电线路 (电缆)	生态环境		电缆管廊两侧边缘各外延 300m 范围内区域
	工频电场、工频磁场		电缆管廊两侧边缘各外延 5m 的带状区域

环境监测因子

监测因子	
环境监测因子	环境监测指标及单位
(1) 工频电场	工频电场强度, kV/m (V/m)
(2) 工频磁场	工频磁感应强度, μT (nT)
(3) 噪声	昼间、夜间等效声级, L_{eq} , dB (A)

环境敏感目标

本工程路径长约 0.517km 的架空线路位于临安区青山湖国家级森林公园保护区生物多样性维护生态保护红线区，红线区内立塔 1 基。青山湖国家级森林公园既属于生态保护红线，也属于自然公园。

本工程验收阶段与环评阶段生态环境保护目标详见表 2-1。

表 2-1 本工程生态保护目标一览表

环评阶段						验收阶段					
目标名称	类型	空间布局引导	保护范围	管控要求	与本工程的位置关系	目标名称	类型	空间布局引导	保护范围	管控要求	与本工程的位置关系
临安区青山湖国家级森林公园生物多样性维护生态保护红线区	生态保护红线类	严格按照《浙江省森林管理条例》和《浙江省公益林和森林公园条例》及相关森林公园管理办法进行管理。	生态红线划定区域内	严格按照国家和省生态保护红线管理规定进行管控。生态保护红线原则上按照禁止开发区域进行管理，禁止工业化和城镇化，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”。	路径长约 0.517km 的架空线路跨越红线区并立塔 1 基。	临安区青山湖国家级森林公园保护区生物多样性维护生态保护红线区	生态保护红线类	严格按照《浙江省森林管理条例》和《浙江省公益林和森林公园条例》及相关森林公园管理办法进行管理。	生态红线划定区域内	严格按照国家和省生态保护红线管理规定进行管控。生态保护红线原则上按照禁止开发区域进行管理，禁止工业化和城镇化，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”。	路径长约 0.517km 的架空线路跨越红线区并立塔 1 基。

杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程竣工环境保护验收调查表

环评阶段							验收阶段								
目标名称	级别	审批情况	基本信息	功能布局	保护范围	保护要求	与本工程的位置关系	目标名称	级别	审批情况	基本信息	功能布局	保护范围	保护要求	与本工程的位置关系
浙江青山湖国家森林公园	国家级	1997 年 12 月,浙江省林业厅林造批(1997)133 号文件批准青山湖森林公园为省级森林公园。1999 年,国家林业局批准青山湖为国家森林公园(林场发[1999]141 号)。	青山湖国家森林公园位于临安市境内,太湖水系、苕溪上游,属于浙西北山区,行政区域范围内有临安市锦城街道、锦北街道、青山湖街道、玲珑街道、高虹镇四街一镇,地理位置为东经 119° 43', 北纬 30° 14', 总面积 26.715km ² 。	森林公园总体布局为:一湖五山。一湖景观:青山湖区块以青山湖为主要水体景观。五山景观:钱王陵区块、玲珑山区块、西墅区块、西径山区块、东湖区块以山体为主的山岳景观。功能区类型包括核心景观区、一般游憩区、管理服务区和生态保育区	森林公园划定区域内	满足《浙江省森林管理条例》和《浙江省公益森林和森林公园条例》及森林公园管理办法中的环境保护要求。	路径长约 0.517km 的架空线路跨越森林公园并立塔 1 基。其中长约 0.467km 的线路位于生态保育区,长约 0.05km 的线路位于一般游憩区。	浙江青山湖国家森林公园	国家级	1997 年 12 月,浙江省林业厅林造批(1997)133 号文件批准青山湖森林公园为省级森林公园。1999 年,国家林业局批准青山湖森林公园(林场发[1999]141 号)。	青山湖国家森林公园位于临安市境内,太湖水系、苕溪上游,属于浙西北山区,行政区域范围内有临安市锦城街道、锦北街道、青山湖街道、玲珑街道、高虹镇四街一镇,地理位置为东经 119° 43', 北纬 30° 14', 总面积 26.715km ² 。	森林公园总体布局为:一湖五山。一湖景观:青山湖区块以青山湖为主要水体景观。五山景观:钱王陵区块、玲珑山区块、西墅区块、西径山区块、东湖区块以山体为主的山岳景观。功能区类型包括核心景观区、一般游憩区、管理服务区和生态保育区	森林公园划定区域内	满足《浙江省森林管理条例》和《浙江省公益森林和森林公园条例》及森林公园管理办法中的环境保护要求。	路径长约 0.517km 的架空线路跨越森林公园并立塔 1 基。其中长约 0.467km 的线路位于生态保育区,长约 0.05km 的线路位于一般游憩区。

本工程验收阶段与环评阶段电磁敏感目标以及与环评阶段的敏感目标对比情况见下表。

表 2-2 电磁环境敏感点一览表

序号	工程名称	环评敏感目标及最近距离方位		竣工环保验收敏感目标		变化原因	环境影响因素
		名称及概况	方位及距边导线最近距离	名称及概况	方位及距边导线最近距离		
1	杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程	废弃房屋	拟建架空线路跨越	/	/	已拆除	/
2		华发·荟天府 12 幢，26F，住宅	拟建电缆管廊西侧边缘外约 5m	华发·荟天府 12 幢，26F，住宅 华发·荟天府 11 幢，26F，住宅 华发·荟天府 1 幢，26F，住宅	小区围墙位于电缆线路西侧 4m	无变化	DC
3		华发·荟天府 11 幢，26F，住宅	拟建电缆管廊西侧边缘外约 5m				DC
4		华发·荟天府 1 幢，26F，住宅	拟建电缆管廊西侧边缘外约 5m				DC
5		星悦金座，17F，商业住宅	拟建电缆管廊南侧边缘外约 5m				星悦金座，17F，商业住宅
6		中能建（杭州临安）建设发展有限公司浙江火电杭临 PPP 工程项目部食堂，一层铁皮临时房	拟建电缆管廊南侧边缘外约 4m	中能建（杭州临安）建设发展有限公司浙江火电杭临 PPP 工程项目部食堂，一层铁皮临时房	位于电缆管廊南侧边缘外约 4m	DC	

*注：DC：工频电场强度不超过 4kV/m，磁感应强度不超过 100 μT。



华发·荟天府



星悦金座



中能建（杭州临安）建设发展有限公司浙江
火电杭临 PPP 工程项目部食堂

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

验收阶段采用的执行标准参照环评阶段的执行标准。

表 3-1 电磁环境标准限值

监测指标	标准名称	标准编号及级别	标准限值
工频电场强度	《电磁环境控制限值》	GB 8702-2014	本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为 4000V/m；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
工频磁感应强度	《电磁环境控制限值》	GB 8702-2014	100 μ T

声环境标准

运行期执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：

表 3-2 声环境质量标准

项目名称	执行类别	标准限值 dB (A)		标准来源
		昼间	夜间	
输电线路 (架空)	2 类	60	50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

其他标准及要求

无。

表 4 建设项目概况

项目建设地点

杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程位于杭州市临安区锦城街道，其地理位置示意图见图 4-1。



图 4-1 工程地理位置示意图

主要建设内容及规模

本工程包括二个部分：

(一) 青云—锦城 110kV 线路工程：本工程新建线路路径长 1.8329km，其中架空线路径长 0.8439km，电缆线路路径长 0.989km。其中架空线部分按双回路建设，本期利用一回，预留一回。电缆部分新建双回电缆沟土建路径长 0.32km、三回电缆沟土建路径长 0.325km、四回电缆沟土建路径长 0.201km，以上新建管沟本期电气敷设利用 1 回，其余预留；利用已建电缆管沟单回敷设路径长 0.143km。

(二) 青云—平山 T 接锦城 110kV 线路工程：本工程新建单回电缆线路路径长 0.669km，其中利用已建电缆管沟单回敷设路径长 0.143km，利用“青云—锦城 110kV 线路工程”待建电缆管沟单回敷设路径长 0.526km。

工程建设规模见表 4-1。

表 4-1 本工程环评及验收规模一览表

工程名称	指标名称	环评规模	本期验收规模
青云—锦城 110kV 线路工程	回路数	单回	单回
	架设/敷设方式	架空/电缆	架空/电缆
	路径长度	本工程新建线路路径长 1.829km，其中架空线路径长 0.84km，电缆线路路径长 0.989km。其中架空线部分按双回路建设，本期利用一回，预留一回。电缆部分新建双回电缆沟土建路径长 0.32km、三回电缆沟土建路径长 0.325km、四回电缆沟土建路径长 0.201km，以上新建管沟本期电气敷设利用 1 回，其余预留；利用已建电缆管沟单回敷设路径长 0.143km。	本工程新建线路路径长 1.8329km，其中架空线路径长 0.8439km，电缆线路路径长 0.989km。其中架空线部分按双回路建设，本期利用一回，预留一回。电缆部分新建双回电缆沟土建路径长 0.32km、三回电缆沟土建路径长 0.325km、四回电缆沟土建路径长 0.201km，以上新建管沟本期电气敷设利用 1 回，其余预留；利用已建电缆管沟单回敷设路径长 0.143km。
青云—平山 T 接锦城 110kV 线路工程	回路数	单回	单回
	架设/敷设方式	电缆	电缆
	路径长度	本工程新建单回电缆线路路径长约 0.669km，其中利用已建电缆管沟单回敷设路径长约 0.143km，利用“青云—锦城 110kV 线路工程”待建电缆管沟单回敷设路径长约 0.526km。	本工程新建单回电缆线路路径长 0.669km，其中利用已建电缆管沟单回敷设路径长 0.143km，利用“青云—锦城 110kV 线路工程”待建电缆管沟单回敷设路径长 0.526km。

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径等：**(1) 青云—锦城 110kV 线路工程**

本工程新建电缆自 220kV 青云变原青高线间隔向西出线，然后沿青云变围墙走线至青云变东侧空地，电缆上塔，然后采用架空线向东至原青临线 4#北侧后线路右转接至原青临线 5#，同时将 T 接至锦城变方向的线路解开，接至新建线路，形成青云—锦城一回及青云

一临安一回。之后在南苕溪南侧已建电缆终端杆处新建单回路电缆沿万马路西侧利用已建电缆管沟向南，至银江桥北侧改接至新建电缆管沟，继续沿万马路西侧向南，穿越新民街后右转，沿新民街南侧绿化带向西，至 110kV 锦城变后线路左转，接入锦城变。

(2) 青云—平山 T 接锦城 110kV 线路工程

本工程新建电缆自南苕溪南侧已建电缆终端杆处新建单回路电缆沿万马路西侧利用已建电缆管沟向南，至银江桥北侧改接至“青云—锦城 110kV 线路工程”子项工程中待建电缆管沟，继续沿万马路西侧向南，穿越新民街后右转，沿新民街南侧绿化带向西，至 110kV 锦城变后线路左转，接入锦城变。

建设项目环境保护投资

本项目实际总投资为 4407 万元，其中环保投资 18 万元，占总投资额的 0.41%。环保投资主要用于生态恢复、施工期大气、废水、固废治理等方面，见表 4-2。

表 4-2 本工程环保投资一览表

环评阶段环保投资估算			工程实际环保投资情况		
治理项目		投资金额（万元）	治理项目		投资金额（万元）
施 工 期	场地清扫和洒水抑尘	1	施 工 期	场地清扫和洒水抑尘	1
	生产废水（沉淀池）	5		生产废水（沉淀池）	5
	施工场地生态恢复、塔基、电缆沟上方绿化	5.5		施工场地生态恢复、塔基、电缆沟上方绿化	5.5
	废弃碎石等进行清理、施工人员生活垃圾清理清运	6.5		废弃碎石等进行清理、施工人员生活垃圾清理清运	6.5
合计		18	合计		18

建设项目变动情况及变动原因

根据环保部办公厅 2016 年 8 月 9 日《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射[2016]84 号），经过对本项目进行梳理、对比，本项目变化情况如下表所示。

表 4-3 本项目变动情况梳理情况一览表

序号	项目	原环评方案	实际建设方案	变动情况
1	电压等级升高	电压等级为 110kV	电压等级为 110kV	无变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主	——	——	不涉及

杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程竣工环境保护验收调查表

	要设备总数量增加超过原数量的 30%			
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	新建线路路径长约 1.829km, 其中架空线线路路径长约 0.84km, 电缆线路路径长约 0.989km	新建线路路径长 1.8329km, 其中架空线线路路径长 0.8439km, 电缆线路路径长 0.989km	竣工阶段路径增加长度占原路径长度的 0.21%, 不涉及。
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	——	——	不涉及
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	未超过	未超过	无变动
6	因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	1 处	1 处	无变动
7	因输变电工程路径、站址等发生变化, 致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	6 处	5 处	环境保护目标拆除一处
8	变电站由户内布置变为户外布置。	——	——	不涉及
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	——	——	无变动
10	输电线路同塔多回路架设改多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%。	——	——	无变动

综上, 本次验收的工程内容及规模与可行性研究、环境影响评价文件、环境影响评价文件批复及设计中的基本相符, 无重大变动情况。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

《杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程环境影响报告表》由中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司于 2023 年 9 月编制完成，本次摘录主要内容如下：

施工期环境影响分析**(1) 废水影响分析**

本工程输电线路施工区内不考虑施工机械大修，施工机械可就近在维修站维修和冲洗，因此不产生机修废水。施工生产废水包括电缆沟开挖泥浆废水、混凝土养护废水、抑尘废水等。

输电线路施工属移动式施工方式，施工人员一般租用当地农居，居住时间较短，产生的生活污水量很少，纳入当地污水处理设施。

该项目建设期应注意施工期间污水对环境的影响，采取如下有效防治对策：

(1) 施工废水、泥浆水等汇集到沉淀池中，经多级沉淀处理后上清液可重复回用，泥浆及抽水泵淤泥及时委托有资质单位外运妥善处置。

(2) 地表开挖工程，应尽量避免雨季；施工产生的固体废物应及时清运，施工建材不得随意堆放，并应设蓬盖，防止雨水冲刷入水体。

(3) 施工期间应严格做好建筑材料和建筑废料堆场管理，以围墙或者彩钢板围护相隔。

(4) 施工人员的生活污水利用当地租户或公共厕所的化粪池处理后就近排入城市污水管网。

采取上述措施后，项目施工期的污水不外排，对水环境无影响。

(2) 废气影响分析

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，随着施工的开始，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。临时堆土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。采取上述措施后，能有效减少施工扬尘对空气环境的影响。

(3) 噪声影响分析

本工程输电线路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塔基基础及电缆沟开挖、塔基及电缆沟沟体混凝土浇筑、铁塔组立、架空挂线及电缆电气敷设等几个阶段。主要噪声源为基础开挖过程中的钻机、混凝土振捣器及运输车辆的交通噪声。

(4) 固体废弃物分析

施工期固体废物主要为沉淀污泥、建材废弃物和施工人员的生活垃圾等。

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。固体废物随天然降水或地表径流进入河流、湖泊，会造成水体污染，故施工期固体废物禁止在靠近水体的地方集中贮存、处置。

在人口比较密集的区域进行电缆工程开挖建设时，建设单位应采用密闭式围栏措施，减少对周围环境的影响。

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，临时对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，堆场四周设置临时排水沟，临时排水沟收集的泥浆水经沉淀池沉淀后，泥浆及抽水泵淤泥及时委托有资质单位外运妥善处置。以防止降雨冲蚀。

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。

(5) 生态影响分析

杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程对生态环境的影响主要为各类施工作业引起的植被砍伐和破坏。

工程区域不涉及古树名木和国家重点保护珍稀动植物。

本工程架空输电线路共设 3 基塔基，永久占地约 360m²，电缆线路建成后不占地。

进入青山湖森林公园架空线路施工临时通道占地面积约为 900m²，本工程新建电缆管沟路径长约 0.846km，新建电缆管沟作业面宽约 4m，电缆沟建设临时占地约 3384m²。因此，本工程临时占地总面积约 4284m²。

输电线路塔基施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对建设区域附近的原生地貌和植被造成破坏，降低植被覆盖度，形成裸露疏松表土；如果不进行必要的防护，可能会影响植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。因此，施工结束后应按原有土地利用类型进行植被恢复。

施工期由于电缆敷设施工作业造成一定的植被破坏，根据已建、在建同类型工程的施工实例经验，电缆沟施工时将表层耕植土剥离，集中堆放，施工结束后回填平整。营运期电缆沟上方设道路绿化带，临时占地区域，施工结束后表面种草或铺草皮防护。因此，本工程生态环境影响较小。

运行期环境影响分析

110kV 架空输电线路运行期，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。电缆线路运行期不会对周围声环境产生影响。

杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程运行期不产生废水。

输电线路运行期间无固体废弃物产生。

杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程所在区域均未发现古树名木和珍稀保护动植物。

输电线路运行期不会产生废气、废水、固废等污染物，亦不会对周围生态环境产生明显影响。

电磁环境专题结论

电磁环境影响预测

架空输电线路

由工频电磁场计算结果可知，本工程架空输电线路工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。在非居民区，工程设计最低对地线高要求为 6m，根据预测，在下相导线最低线高 6m 时，工频电场强度最大值为 2.62kV/m，磁感应强度最大值为 4.88 μ T，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；在居民区，工程设计最低对地线高要求为 7m，根据预测，在下相导线最低线高 7m 时，工频电场强度最大值为 2.16kV/m，磁感应强度最大值为 3.93 μ T，线路下的电场强度和磁感应强度均满足居民区工频电场 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值标准。由表 A-7 敏感点电磁预测结果可知，沿线导线最低对地线高为 8m 时，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、工频磁感应强度均满足工频电场 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值标准。

由表 A-7 敏感点电磁预测结果可知，沿线在下相导线最低对地线高为 7m 时，其对环境保护目标的地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度均满足工频电场 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值标准。

电缆线路

由类比检测结果及定性分析，电缆线路只要按设计要求施工建设，其正常运行时，由于工频电场强度的物理特性，高压电缆输电线路产生的工频电场强度经电缆管沟上方的土层屏蔽后，基本对电缆沟上方 1.5m 处的工频电场不产生影响；产生的磁感应强度也远低于评价标准限值（磁感应强度 \leq 100 μ T），符合电磁环境保护的要求。

电磁环境保护对策措施

输电线路架空段高于设计导则要求；地下电缆敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，并采取直接接地措施；容纳地下电缆的排管为钢筋混凝土结构；排管顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.5m。

综上所述，在满足本报告提出的环保措施的前提下，本工程建成后电磁环境均将符合相关标准要求，因此，从电磁环境影响角度来看，该工程的建设是可行的。

生态专题评价结论

生态现状调查

评价范围内植被类型比较简单，以自然植被为主，面积占比为 45.85%，主要为马尾松，面积占比为 19.66%；栽培植被主要为水稻、油菜，面积占比为 8.28%。现场调查未发现无珍稀保护植物和名木古树分布。根据收集资料和现场走访，评价范围内有两栖类动物 1 目 4 科 7 种，爬行类动物 2 目 5 科 8 种；共有鸟类 7 目 18 科 27 种；兽类主要有 7 目 10 科 14 种。评价区内未发现国家重点保护野生动物。浙江省级重点保护的两栖类与爬行类动物 3 种、浙江省重点保护鸟类 4 种、《“三有”保护动物名录》鸟类共 20 种；评价区“三有”保护物种名录的兽类有 9 种。本次现场样线调查中，未见有鸟类、兽类、两栖类与爬行类重点保护动物，也未发现其栖息地分布。

生态影响预测

施工期：拟建工程的生态影响主要集中在电缆管沟、施工临时便道、塔基、线路穿越建设等对地表植被、土壤结构改变的生态环境和土石方工程产生的水土流失。施工时需严格控制施工作业带宽度，加强施工队伍管理；临时用地占用时对开挖地段的植被及表土就近保存、培植，可减少植被的破坏量，缩短植被重建的时间；对坡度较大地段，要搞好护坡工程的建设，根据工程段地质情况，分别采取不同的边坡防护措施。随着工程的结束，生态保护和恢复措施的进行，生态环境的影响也将随之消失和结束，生态环境仍保持原有生态功能，本工程实施对生态环境的影响可接受。

运营期：本工程的永久用地将改变项目区部分土地的利用性质，但占地面积较小，对评价区土地利用格局影响较小。工程建成后不会对整个评价区的生态完整性产生影响，生物多样性的影响也很小，属可接受范围；工程的建设不会造成物种缺失，不会影响生物迁徙和物质能量流，也无须预留通道。该项目涉及的生态系统的结构和功能没有受到影响，在干扰之后可以较好的恢复，没有显著的生态问题。本工程采取生态保护措施后，可使工程对生态环境的影响大大降低至可接受程度。

综上所述，杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程在建设期和运行期采取有效的污染防治措施及生态保护预防、减缓措施后，可以满足相关环保标准要求。因此，从环境影响的角度来看，该项目的建设是可行的。

环境影响评价文件批复意见

2023 年 10 月 11 日杭州市生态环境局临安分局以 杭临环评审〔2023〕124 号 批复了工程的环境影响报告表，主要批复意见如下：

国网浙江省电力有限公司杭州市临安区供电公司：

由你单位上报、中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司编制的《杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程项目环境影响报告表》和其他相关材料已收悉，经审查，意见如下：

一、同意《杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程项目环境影响报告表》结论。

二、原则同意本项目在杭州市临安区锦城街道进行建设。项目拟投资 4409 万元，主要建设内容包括：新建青云一锦城 110kV 线路工程、青云一平山 T 接锦城 110kV 线路工程，新建线路路径长约 1.829km，其中架空线线路路径长约 0.84km，电缆线路路径长约 0.989km（其中 0.669km 的电缆线路为青云一锦城 110kV 线路工程、青云一平山 T 接锦城 11kV 线路同路径）。本工程共新建钢塔 3 基。新建架空线路导线拟采用 JL/G1A-300/25 型，新建电缆线路拟采用 YJLWO3-64/110kV-1*630mm²。

三、建设须严格落实项目环评文件提出的各项污染防治措施生态保护措施、污染物排放标准和环境管理要求，认真执行环保“三同时”制度。项目建成后，依法办理项目环境保护设施竣工验收。项目在建设、生产过程中应当加强环境风险防范与应急管理，落实环保设施安全生产，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

四、建设项目的性质、规模、地点、建设内容或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批建设项目环评文件。

五、项目还需符合应急、能源管理等相关部门的要求后方可正式建设。

六、自本批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

法律法规有规定的，从其规定。相关执行标准出台或修改，按新标准执行。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	/	/
	污染影响	/	/
施工期	生态影响	<p>环评报告要求：</p> <p>本工程涉及到土方的开挖和少量植被的损坏，需重点做好扬尘和水土流失的防治工作。</p>	<p>已落实：</p> <p>从现场踏勘情况看，施工临时设施已经拆除，进行了复绿；临时占地均已恢复原貌，基本未对生态环境产生影响。工程施工未造成明显水土流失现象。</p>
	污染影响	<p>环评报告要求：</p> <p>施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>建设须严格落实项目环评文件提出的各项污染防治措施生态保护措施、污染物排放标准和环境管理要求。</p>	<p>已落实：</p> <p>施工期间已按标准《建筑施工场所噪声限值》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制，施工期间未接到噪声扰民投诉。</p> <p>已落实：</p> <p>工程建设过程中做到文明施工，工程保养水、施工冲洗水经沉淀后。用于洒扫以减少扬尘。生活污水按规定纳入附近现有生活设施。施工过程中产生的建筑垃圾由专业单位运至指定地点妥善处理，生活垃圾定期委托环卫部门清运。施工期间按标准《建筑施工场所噪声限值》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制，施工期间未接到噪声扰民投诉，从现场踏勘情况看，施工临时设施已经拆除，进行了复绿；临时占地均已恢复原貌，基本未对生态环境产生影响。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	/	/
	污染影响	<p>环评报告要求：</p> <p>项目投入运行后，工程周边环境保护目标区域产生的工频电磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的相应公众曝露控制限值。</p>	<p>已落实：</p> <p>通过现场监测结果可知，本工程各测点处的工频电场强度 <4000V/m、磁感应强度 <100μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露限值电场强度 4000V/m,磁感应强度 100μT 的控制限值要求。</p>
	管理	<p>环评报告要求：</p> <p>加强与公众的沟通与相关解释工作，减少公众对该项目安全防护及电磁辐射的疑虑，确保项目顺利实施。</p> <p>环评批复要求：</p> <p>认真执行环保“三同时”制度。项目建成后，依法办理项目环境保护设施竣工验收。项目在建设、生产过程中应当加强环境风险防范与应急管理，落实环保设施安全生产，确保环保设施安全、稳定、有效运行。</p> <p>建设项目的性质、规模、地点、建设内容或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批建设项目环评文件。</p>	<p>已落实：</p> <p>本项目施工前期，建设单位对周边群众已做好解释与宣传工作，施工期到运行期，未收到当地群众的投诉与反应。</p> <p>已落实：</p> <p>项目建设严格执行环境保护“三同时”制度，建设项目中防治污染的措施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 修订）：建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。</p>

工程有关生态绿化恢复落实情况见图 6-1。



塔基下方绿化

图 6-1 工程有关生态绿化恢复落实情况图

表 7 电磁环境、声环境监测

电磁环境 监测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>电磁环境监测因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。</p> <p>线路沿线敏感点：敏感点靠近线路一侧布置监测点，测量离地 1.5m 处的工频电场强度和工频磁感应强度。</p> <p>线路断面：因本工程架空线路均位于山地森林区域，无监测断面条件，因此本次验收调查仅对电缆线路进行断面监测。电缆线路断面监测布点方式为在电缆管沟一侧的横断面方向上布置监测点，监测点间距一般为 1m，顺序测至距离电缆管沟 5m 处为止。</p>
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1、监测单位</p> <p>杭州旭辐检测技术有限公司</p> <p>2、监测时间及环境条件</p> <p>2023 年 11 月 10 日，天气：阴，气温 12℃~14℃，相对湿度 58%~62%。</p>
	<p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器</p> <p>监测仪器：电磁辐射测量仪</p> <p>仪器设备型号：SMP600/WP50</p> <p>仪器编号：JC71-09-2019</p> <p>检定（校准）机构：上海市计量测试技术研究院</p> <p>检定（校准）证书号：2023F33-10-4846787002 号</p> <p>有效期：2023 年 9 月 21 日-2024 年 9 月 20 日</p> <p>2、监测期间工程运行工况</p> <p>验收监测期间，本工程运行工况见下表。</p>

时间 2023.11.10 上午	锦城 1065	青平 1067
电压 (kV) (最大值/最小值)	115.17/112.7	115.16/112.47
电流 (A) (最大值/最小值)	52.97/31.25	63.15/33.96
有功 (MW) (最大值/最小值)	9.25/3.6	11.65/4.82
无功 (MVar) (最大值/最小值)	5.22/4.39	4.8/4.07

监测结果分析

1、监测结果

本工程沿线及敏感点处工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7-1。

表 7-1 本工程工频电场强度、工频磁场强度监测结果

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	锦城 1065 架空线下方		12.65	2.93×10^2	/
▲2	电缆断面检测	电缆通道中央上方	0.85	95.75	/
		电缆通道东南侧 1m 处	0.85	1.03×10^2	
		电缆通道东南侧 2m 处	0.84	1.06×10^2	
		电缆通道东南侧 3m 处	0.84	1.04×10^2	
		电缆通道东南侧 4m 处	0.84	1.08×10^2	
		电缆通道东南侧 5m 处	0.83	1.09×10^2	
▲3	华发·荟天府 11 幢东侧围墙外		0.81	4.27×10^2	
▲4	星悦金座北侧		0.82	7.55×10^2	/
▲5	中能建(杭州临安)建设发展有限公司浙江火电杭临 PPP 工程项目部食堂北侧		4.98	6.55×10^2	/

2、电磁环境影响分析

从表 7-1 可知,杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程各检测点位的工频电场强度最大为 12.65V/m,工频磁感应强度最大为 7.55×10^2 nT,均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众曝露限值电场强度 4000V/m,磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

声 环 境 监 测	监测因子及监测频次				
	等效连续 A 声级 (Leq)，单位 dB (A)，昼夜各一次。				
	监测方法及监测布点				
	监测布点及测量方法依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)。				
	监测单位、监测时间、监测环境条件				
	1、监测单位和监测时间				
	杭州旭辐检测技术有限公司，2023 年 11 月 10 日				
	2、监测环境条件				
	2023 年 11 月 10 日，环境温度：12~14℃；环境湿度：58~62%；天气状况：阴； 风速：0.5~0.8m/s。				
	监测仪器及工况				
1、监测仪器					
噪声监测仪器：多功能声级计（噪声分析仪）					
仪器设备型号：AWA5661					
仪器编号：JC156-04-2023					
检定（校准）机构：浙江省计量科学研究院					
检定（校准）证书号：JT-20230451251					
有效期：2023 年 4 月 20 日-2024 年 4 月 19 日					
2、监测期间工程运行工况					
验收监测期间，本工程按设计电压等级正常运行。					
监测结果分析					
1、声环境监测结果					
杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程环境噪声监测结果见表 7.2。					
表 7-2 环境噪声监测结果					
序号	检测点位描述	检测结果 dB (A)		备注	
		昼间	夜间		
◆1	锦城 1065 线下方	47.6	41.6	/	
2、声环境影响分析					
从表 7-2 可看出，杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程架空线路沿线 昼间环境噪声监测值最大为 47.6dB(A)，夜间环境噪声监测值最大为 41.6dB(A)，环境 噪声监测值昼、夜均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。					



图 7-1 杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程工频场强及噪声检测点位示意图 (1)

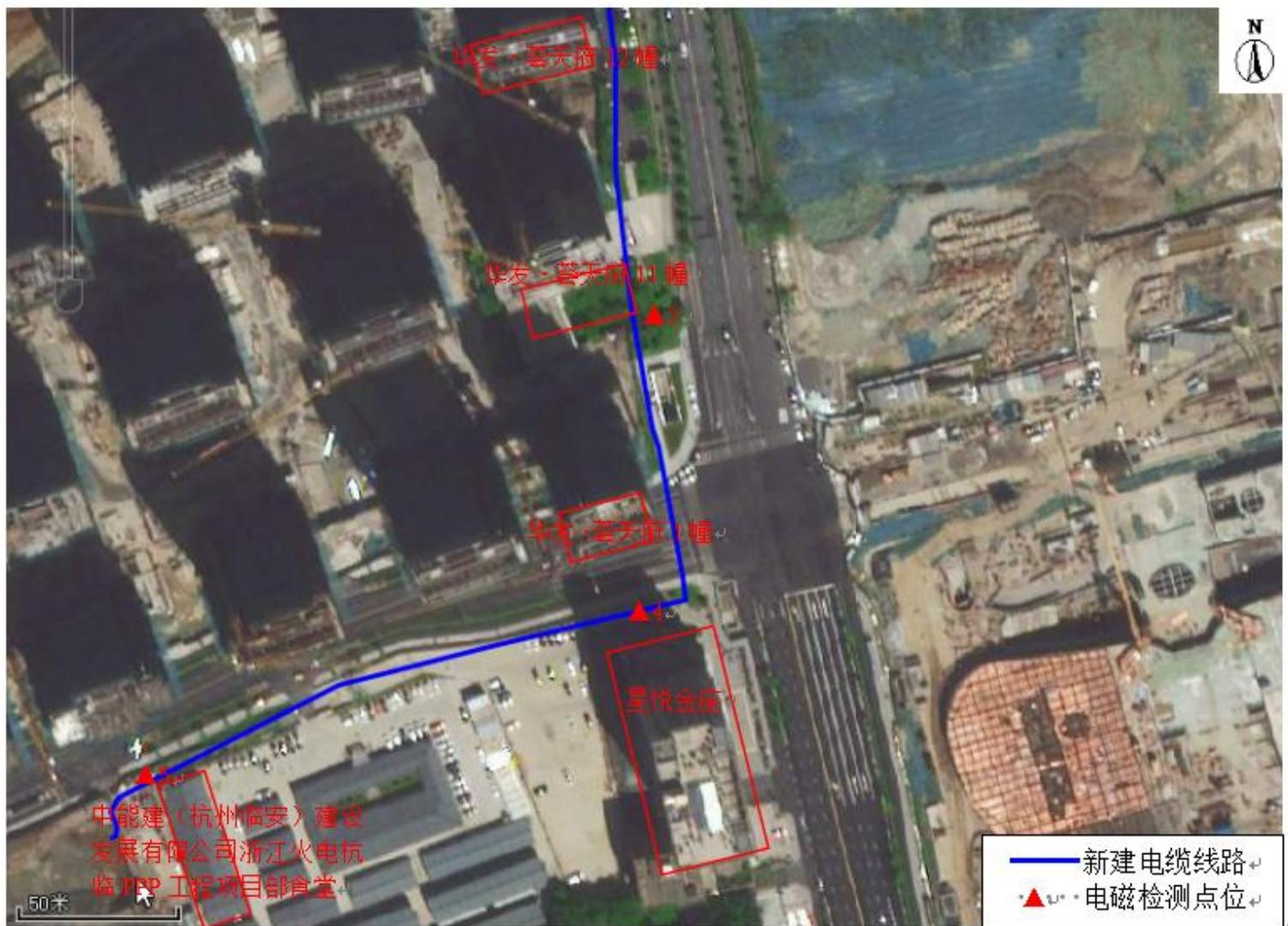


图 7-1 杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程工频场强检测点位示意图 (2)

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响
<p>(1) 自然生态影响</p> <p>本工程共计新建钢塔 3 基，每基塔占地约 120m²，塔基永久占地总面积为：360m²。本工程进入青山湖森林公园架空线路施工临时通道占地面积约为 900m²，本工程新建电缆管沟路径长约 0.846km，新建电缆管沟作业面宽约 4m，电缆沟建设临时占地约 3384m²。因此，本工程临时占地总面积约 4284m²。</p> <p>本工程路径长约 0.517km 的架空线路位于临安区青山湖国家级森林公园保护区生物多样性维护生态保护红线区，红线区内立塔 1 基。青山湖国家级森林公园既属于生态保护红线，也属于自然公园。项目施工占地范围内未发现国家和地方重点保护野生动物的固定栖息地和集中分布区，未见重点保护野生植物、古树名木分布。根据现场踏勘结果，工程建设未改变生态敏感区地形地貌和自然植被。因此工程建设对生态敏感保护目标自然生态影响较小。</p> <p>本项目山地铁塔设计全方位长短腿，并与高低主柱加高基础配合使用，以适应塔位区域地形，以减少塔基区土方开挖量和植被砍伐量。在保证塔腿露出地表的前提下，基坑开挖时尽量不开挖或少开挖施工基面，直接下挖，以尽量保留原有区域地形和植被，经现场踏勘，施工期结束后基面已进行植被恢复，对生态保护红线范围内的环境几乎不造成影响。</p> <p>根据现场勘查，线路沿线地形主要为城镇。施工期结束后，施工单位已对塔基开挖产生的土石方进行回填平整、对多余的碎石进行了清理，塔基下方已复绿。电缆沟开挖弃土基本回填，电缆沟上方适当进行绿化。杆塔施工区、堆料场及牵张场等临时占地均恢复了原有土地使用功能。工程周边生态环境状况良好，已基本没有施工痕迹。</p> <p>(2) 农业生态影响</p> <p>经调查，本工程输电线路工程占地不可避免改变了土地利用性质，但建设单位按规定交纳了土地征用补偿金。</p> <p>工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。本工程使用牵张机牵引架线，设置牵张场。工程施工结束后，施工单位对牵张场及施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地生态系统等现象。</p> <p>(3) 水土流失影响调查</p> <p>本工程对水土流失影响主要集中在施工期。由于土方开挖扰动原地形地貌，损坏原有土地，使工程区土壤可蚀性指数升高，表层土抗蚀能力减弱。输电线路塔基施工和电</p>

缆沟开挖土方就地回填。因此，本工程无施工弃土。调查结果表明，工程建设引起的水土流失现象基本恢复到施工前水平。

(4) 生态保护措施有效性分析

调查结果表明，本工程输电线路施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复。所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失。因此，工程建设造成的生态环境影响较小。

污染影响

施工期的污染影响主要是施工废水、施工扬尘、施工噪声、施工固体废弃物等带来的环境影响。

输电线路施工期的施工人员统一集中居住在施工点附近租住的民房内，生活污水依托租住地的生活污水处理措施。据调查本项目线路主要采用人工掏挖基础及板式基础，施工用水及废水产生量很少，少量废水经沉淀后用于混凝土搅拌或洒水抑尘，没有漫排，没有对周围水环境造成不良影响；施工期避开了雨季，没有因雨水冲刷造成的水土流失和地表水浑浊现象。

架空线架设过程中粉性材料使用较少，施工期通过设置围挡、洒水等措施控制了施工扬尘；对材料运输过程采取了遮盖、密封等措施，没有造成材料漏撒；施工结束后施工场地已平整并硬化，施工期没有对周围居民造成扬尘污染。

施工单位合理安排了施工时段，打桩机等高噪声设备未安排在夜间施工。施工期间安排专人对施工机械进行使用和维护，确保正常运行。运输车辆在场时已控制鸣笛并减缓了车速，以降低对周围声环境的影响。施工期间未发生噪声扰民情况。

施工期产生的生活垃圾、建筑垃圾已及时清理清运，未发生固体废弃物污染。塔基施工和电缆沟开挖产生的土石方已进行回填平整，未产生弃方。

环境保护设施调试期

生态影响

通过现场调查情况来看，线路沿线植被生长情况良好，塔基除四脚采用混凝土浇筑外，塔基下方和电缆沟上方进行了植被恢复，降低了水土流失的情况。运行期线路由所属区域的送电运检室定期进行巡检，确保各项环保措施正常运行。因此本工程运行期间对生态环境的影响较小。

污染影响

(1) 电磁环境和声环境

监测结果表明，本工程周围的工频电场、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。线路周围及敏感点环境噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

(2) 水环境

输电线路运行对周围水环境无影响。

(3) 固体废物影响

输电线路运行不产生固体废物。

(4) 环境风险

无

表 9 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置**施工期：**

在项目建设中，建设单位已将环境监理纳入工程监理，工程施工期环境监理工作主要由工程监理单位负责。对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查，并在施工期间采取了以下环境管理措施：

(1) 制定输电线路工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。

(2) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技術。

(3) 加强对施工人员的素质教育，要求施工人员在施工活动中应遵循环保法规，不得在施工现场敲打钢管、钢模板，不得用高音喇叭进行生产指挥，提高全体员工文明施工的认识和能力。

(4) 负责日常施工活动中的环境管理工作，做好输电线路走廊附近区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。

(5) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(6) 施工单位在施工工作完成后的植被恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

(7) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报工程运行主管部门。

运行期：

项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，其运行主管单位设立了相应管理部门。在运行期间实施以下环境管理的内容：

(1) 贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

(2) 掌握项目附近的环境特征和重点敏感目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主管部门申报。

(3) 检查环保治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。

(4) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(6) 配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、噪声

等投诉。

(7) 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, 减少运行产生的不利环境影响。具体的环保管理内容包括: 中华人民共和国环境保护法, 建设项目环境保护管理条例, 电力设施保护条例, 电磁环境影响的有关知识, 声环境质量标准, 其他有关的国家和地方的规定。

监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

环境影响报告表中制定了后期监测计划, 为竣工验收阶段对本工程产生的工频电场强度、磁感应强度及噪声各进行 1 次检测, 杭州旭辐检测技术有限公司已于 2023 年 11 月对工程的工频电场强度、磁感应强度及噪声进行了检测。

环境管理状况分析

施工期及运行期采取的环境管理措施有效。

表 10 竣工环保验收调查结论及建议

调查结论

1.工程概况

(1) 青云—锦城 110kV 线路工程：本工程新建线路路径长 1.8329km，其中架空线路路径长 0.8439km，电缆线路路径长 0.989km。其中架空线部分按双回路建设，本期利用一回，预留一回。电缆部分新建双回电缆沟土建路径长 0.32km、三回电缆沟土建路径长 0.325km、四回电缆沟土建路径长 0.201km，以上新建管沟本期电气敷设利用 1 回，其余预留；利用已建电缆管沟单回敷设路径长 0.143km。

(2) 青云—平山 T 接锦城 110kV 线路工程：本工程新建单回电缆线路路径长 0.669km，其中利用已建电缆管沟单回敷设路径长 0.143km，利用“青云—锦城 110kV 线路工程”待建电缆管沟单回敷设路径长 0.526km。

2.环境保护措施落实情况

本工程的环境影响报告表、批复文件和设计文件中提出了比较全面的环境保护措施要求，在工程实际建设和投运期间得到了较好的落实。

3.电磁环境影响调查

根据检测结果可知，杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程各检测点位的工频电场强度最大为 12.65V/m，工频磁感应强度为 $7.55 \times 10^2 \text{nT}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μT 的标准限值要求。本期线路电压正常，线路运行产生的工频电场可反应正常运行后的影响水平。根据以往已运行线路的类比监测结果可知，工频磁场一般不会成为线路运行的环境制约因素。

4.声环境影响调查

根据检测结果可知，杭州临安区锦城110千伏变电站迁建配套线路工程昼间环境噪声监测值最大为47.6dB(A)，夜间环境噪声监测值最大为41.6dB(A)，环境噪声监测值昼、夜均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

5.生态影响调查

本工程共计新建铁塔 3 基，每基塔占地约 120m²，塔基永久占地总面积为：360m²。本工程进入青山湖森林公园架空线路施工临时通道占地面积约为 900m²，本工程新建电缆管沟路径长约 0.846km，新建电缆管沟作业面宽约 4m，电缆沟建设临时占地约 3384m²。因此，本工程临时占地总面积约 4284m²。

本工程路径长约 0.517km 的架空线路位于临安区青山湖国家级森林公园保护区生物多样性维护生态保护红线区，红线区内立塔 1 基。青山湖国家级森林公园既属于生态保护红线，也属于自然公园。项目施工占地范围内未发现国家和地方重点保护野生动物的固定栖息地和集中分布区，未见重点保护野生植物、古树名木分布。根据现场踏勘结果，工程建设未改变生态敏感区地形地貌和自然植被。因此工程建设对生态敏感保护目标自然生态影响较小。

根据现场勘查，线路沿线地形主要为城镇。施工期结束后，施工单位已对塔基开挖产生的土石方进行回填平整、对多余的碎石进行了清理，塔基下方已复绿。电缆沟开挖弃土基本回填，电缆沟上方适当进行绿化。杆塔施工区、堆料场及牵张场等临时占地均恢复了原有土地使用功能。工程周边生态环境状况良好，已基本没有施工痕迹。

6.水环境影响调查

输电线路运行对周围水环境无影响。

7.固体废弃物影响调查

输电线路运行不产生固体废物。

8.环境管理

在项目建设中，建设单位已将环境监理纳入工程监理，工程施工期环境监理工作主要由工程监理单位负责。对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查，并在施工期间采取了相应的环境管理措施。项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，其运行主管单位设立了相应管理部门，在运行期间实施了相应的环境管理内容。

综上所述，本次杭州临安区锦城 110 千伏变电站迁建配套线路工程符合竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

建议

- (1) 定期对工程电磁环境、声环境进行监测，发现问题及时解决。
- (2) 做好环境保护设施的巡查和维护，确保环保设施长期、稳定、正确发挥效能。