

**衢州华电上余 65MWp 农业林业光伏生态  
产业园项目 110kV 送出工程建设项目竣工  
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衢州供电公司

**调查单位：** 武汉网绿环境技术咨询有限公司

**编制日期：** 2023 年 3 月

建设单位法人代表（授权代表）：张宏达

调查单位法人代表：苏敏

报告编写负责人：朱士锋

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
朱士锋	工程师	审核	朱士锋
汪京昌	工程师	编制	汪京昌

建设单位：国网浙江省电力有限公司衢州供电公司

电话：13454003921

传真：/

邮编：324000

地址：衢州市柯城区新河沿6号

调查单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

电话：027-59807846

传真：027-59807849

邮编：430062

地址：武汉市武昌区友谊大道303号水岸国际K6-1号楼晶座2607-2616

监测单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 06353343506330048

File No.:

姓名:

朱士锋

Full Name

性别:

男

Sex

出生年月:

1978.08

Date of Birth

专业类别:

环境影响评价工程师

Professional Type

批准日期:

2006.5.14

Approval Date

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

2006年7月27日

Issued on



## 目录

表 1 建设项目总体情况 .....	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....	3
表 3 验收执行标准 .....	7
表 4 建设项目概况 .....	8
表 5 环境影响评价回顾 .....	15
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） .....	22
表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图） .....	27
表 8 环境影响调查 .....	35
表 9 环境管理及监测计划 .....	38
表 10 竣工环保验收调查结论与建议 .....	40
附件： .....	44

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	衢州华电上余 65MWp 农业林业光伏生态产业园项目 110kV 送出工程				
建设单位	国网浙江省电力有限公司衢州供电公司				
法人代表/授权代表	张宏达	联系人	宋健		
通讯地址	浙江省衢州市新河沿 6 号				
联系电话	13454003921	传真	/	邮政编码	324000
建设地点	浙江省衢州市江山市双塔街道				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应业/D4420		
环境影响报告表名称	衢州华电上余 65MWp 农业林业光伏生态产业园项目 110kV 送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	南京普环电力科技院有限公司				
初步设计单位	衢州光明电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	衢州市生态环境局	文号	衢环江辐(2022)1号	时间	2022年1月18日
建设项目核准部门	衢州市发展和改革委员会	文号	衢发改中(2021)15号	时间	2021年9月18日
初步设计审批部门	国网浙江省电力有限公司	文号	衢电建(2021)307号	时间	2021年12月22日
环境保护设施设计单位	衢州光明电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	衢州光明电力工程有限公司				
环境保护设施监测单位	武汉网绿环境技术咨询有限公司				
投资总概算(万元)	800	环境保护投资(万元)	15.5	环境保护投资占总投资比例	1.94%
实际总投资(万元)	543	环境保护投资(万元)	16.5	环境保护投资占总投资比例	3.04%
环评阶段项目建设内容	仙霞~郎峰 T 接光伏电站 110kV 线路工程：新建单回架空线路路径长 3.3km。		项目开工日期	2022 年 3 月 23 日	

项目实际建设内容	仙霞~郎峰 T 接光伏电站 110kV 线路工程：新建单回架空线路路径长 2.56km。	环境保护设施投入调试日期	2022 年 12 月 19 日
项目建设过程简述	<p>2021年9月18日，衢州市发展和改革委员会以《关于衢州华电上余65MWp农业林业光伏生态产业园项目110kV送出工程核准的批复》（衢发改中〔2021〕15号）对本项目进行了核准；</p> <p>2021年11月，南京普环电力科技有限公司编制完成了《衢州华电上余65MWp农业林业光伏生态产业园项目110kV送出工程环境影响报告表》；</p> <p>2021年12月22日，国网浙江省电力有限公司衢州供电公司以《国网衢州供电公司关于衢州华电上余65MWp农业林业光伏生态产业园项目110kV送出工程初步设计及概算的批复》（衢电建〔2021〕307号）对本项目初步设计进行了批复；</p> <p>2022年1月18日，衢州市生态环境局以衢环江辐〔2022〕1号《关于衢州华电上余65MWp农业林业光伏生态产业园项目110kV送出工程环境影响报告表的审查意见》对本工程环境影响报告表进行了批复；</p> <p>2022年3月23日，本项目开工建设；</p> <p>2022年12月19日，本项目竣工，环境保护设施投入调试。</p>		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

**调查范围**

根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020），结合本项目新建线路周边实际环境状况，确定本次验收调查范围如下：

表 2-1 本项目验收调查范围一览表

调查对象	调查因子	验收调查范围	环评评价范围
110kV架空线路	工频电场、工频磁场	架空线路边导线地面投影外两侧各30m范围	架空线路边导线地面投影外两侧各30m范围
	噪声	架空线路边导线地面投影外两侧各30m范围	架空线路边导线地面投影外两侧各30m范围
	生态环境	架空线路边导线地面投影外两侧各300m范围	架空线路边导线地面投影外两侧各300m范围

**环境监测因子**

根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020），确定本项目竣工环保验收的环境监测因子。

工频电场：工频电场强度，V/m；工频磁场：工频磁感应强度， $\mu\text{T}$ ；

噪声：昼间、夜间等效声级， $\text{Leq}$ ，dB(A)。

**环境敏感目标**

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020），结合已批复的环境影响报告表，经现场踏勘对项目周围环境敏感目标进行复核与识别，进而确定本项目验收调查范围内的环境敏感目标。

经现场踏勘调查及查阅相关资料，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、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、饮用水源保护区等生态敏感区和水环境敏感区，本项目验收调查范围内涉及的环境敏感目标为电磁环境敏感目标和声环境敏感目标，主要为线路沿线的居民点、厂房等。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020）和《环境影响评价技术导则声环境》对环境敏感目标的规定，结合现场踏勘情况，确定本项目线路环评阶段与验收阶段电磁环境敏感目标、声环境敏感目标对比一览表见表 2-2，本项目与周边环境敏感目标相对位置关系见图 2-1。

表 2-2 本项目验收阶段环境敏感目标与环评阶段对比一览表

序号	所属行政区	敏感目标	建筑结构	性质	调查范围内户数	与工程最近距离及方位			变更情况及说明	环境影响因子
						环评阶段	验收阶段			
							与工程最近距离、方位	线高		
仙霞~郎峰 T 接光伏电站 110kV 线路工程（运行名称：110kV 仙城 1792 华塘支线）										
1	浙江省衢州市江山市	双塔街道塔东村郑宇驰家	4层平顶	居住	1户	线路西侧约 26m	110kV 仙城 1792 华塘支线 3#~4#号塔西侧边导线外 26m	20m	与环评一致	工频电场、工频磁场、噪声
2	双塔街道	双塔街道塔东村郑裕文家	3层平顶	居住	1户	线路西侧约 30m	110kV 仙城 1792 华塘支线 3#~4#号塔西侧边导线外 30m	32m	与环评一致	工频电场、工频磁场、噪声

根据表2-2可知，本工程环评阶段电磁及声环境敏感目标数量为2处，验收阶段电磁及声环境敏感目标数量为2处，与环评一致。

## 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工程内容；
- 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。

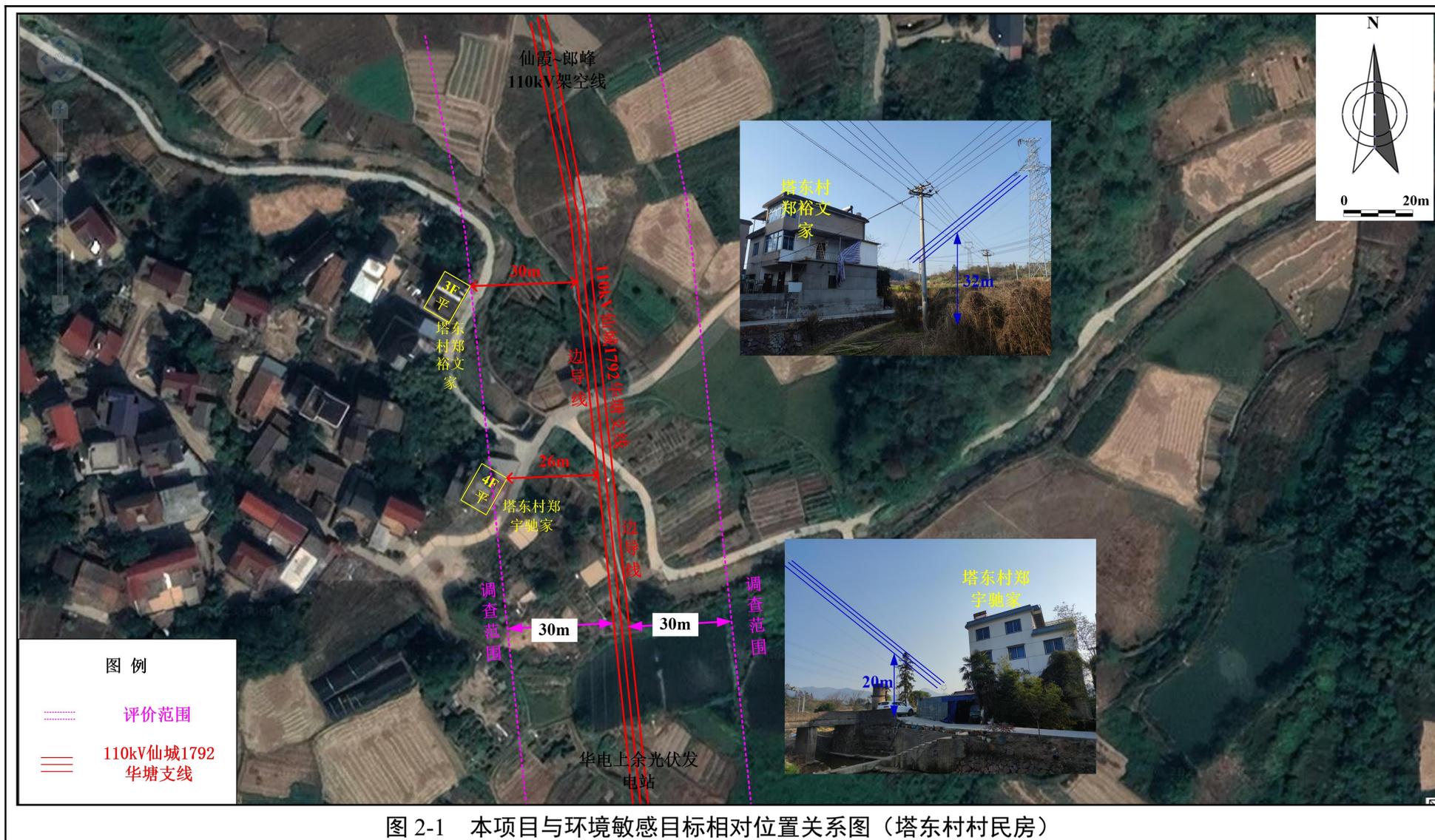


表 3 验收执行标准

<p><b>电磁环境标准</b></p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020），竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准：</p> <p>本次验收调查，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值，即 50Hz 频率下，工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100<math>\mu</math>T。架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。</p>
<p><b>声环境标准</b></p> <p>1 声环境质量标准</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020），竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准：</p> <p>输电线路沿线区域声环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））。</p>
<p><b>其他标准和要求</b></p> <p>无。</p>

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）

仙霞~郎峰T接光伏电站110kV线路工程

本项目线路起于华电上余光伏发电站，止于110kV仙城1792线53#塔，线路路径总长2.56km，全线位于衢州市江山市双塔街道。

工程地理位置见图4-1。

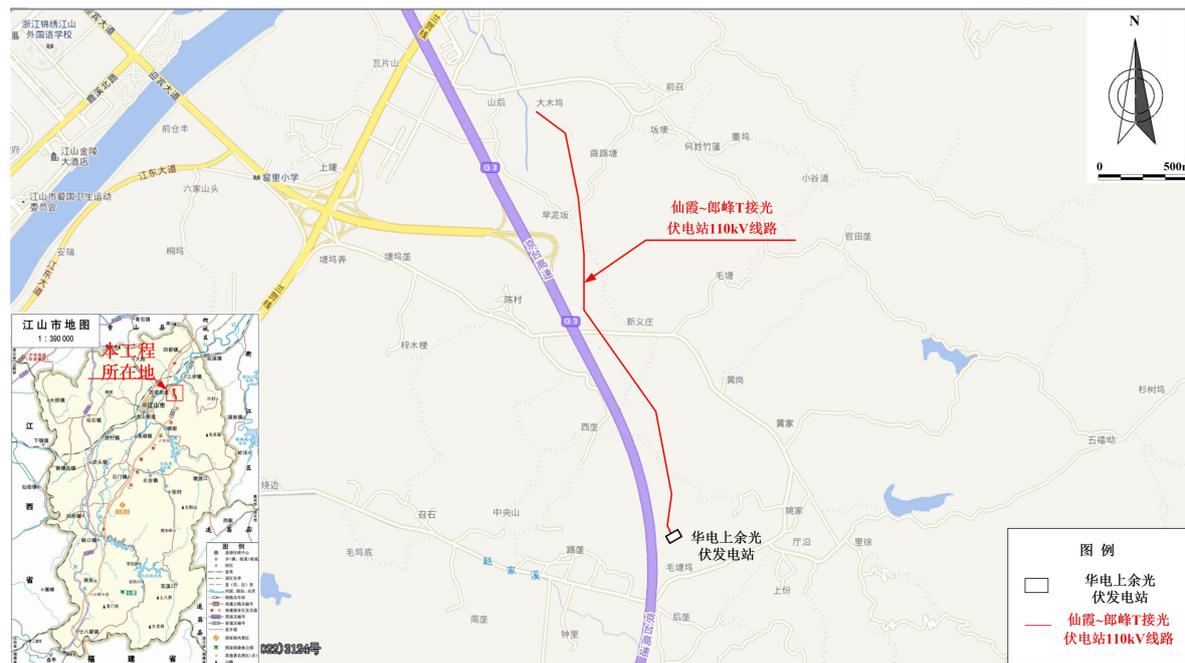


图 4-1 本项目地理位置图

主要工程内容及规模

衢州华电上余65MWp农业林业光伏生态产业园项目110kV送出工程包括：仙霞~郎峰T接光伏电站110kV线路工程。

仙霞~郎峰T接光伏电站110kV线路工程

本项目线路起于华电上余光伏发电站，止于110kV仙城1792线53#塔，线路路径总长2.56km，采用单回架设。拆除双回路铁塔1基（原仙郎1792线40#塔）。

导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线；地线采用 2 根 24 芯 OPGW。新建铁塔 9 基，均为角钢自立塔。基础采用板式基础、掏挖基础、挖孔桩基础。

本项目工程内容及规模见表 4-1，线路沿线照片见图 4-2。

表4-1本项目工程内容及规模一览表

项目类别	工程内容及规模
仙霞~郎峰T接光伏电站110kV线路工程	本项目线路起于华电上余光伏发电站，止于110kV仙城1792线53#塔，线路路径总长2.56km，采用单回架设。拆除双回架空铁塔1基（仙

郎1792线40#)。

导线采用 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线;地线采用 2 根 24 芯 OPGW。新建铁塔 9 基,均为角钢自立塔。基础采用板式基础、掏挖基础、挖孔桩基础。



110kV 仙城 1792 华塘支线  
沿线现状 1



110kV 仙城 1792 华塘支线  
沿线现状 2



110kV 仙城 1792 华塘支线  
沿线现状 3



110kV 仙城 1792 华塘支线  
沿线现状 4



110kV 仙城 1792 华塘支线  
沿线现状 5



110kV 仙城 1792 华塘支线  
沿线现状 6

图 4-2 本项目线路沿线现场照片

## 建设项目占地及总平面布置、输电线路路径(附总平面图布置、输电线路路径示意图)

### 1建设项目占地

本项目永久性占地为输电线路新建杆塔塔基用地，临时占地包括线路沿线牵张场、材料堆放地、施工便道等。

本项目架空线路新建塔基9基，均为铁塔，塔基永久占地约360m<sup>2</sup>。本项目临时占地主要为塔基施工临时用地、牵张场用地、临时施工道路等。塔基施工场地利用塔基区平整区域作为施工机械材料等堆放地，牵张场利用较平整空地，临时施工道路大部分利用已有道路，施工临时占地在工程完工后均已恢复植被及原有土地使用功能。

本项目杆塔一览表见表4-2。

表 4-2 本项目杆塔明细一览表

序号	杆塔型号	塔基数量
110kV 仙城 1792 华塘支线		
1	110-DC21D-ZMC2	2
2	110-DC21D-JC1	2
3	110-DC21D-JC2	1
4	110-DC21D-JC3	1
5	110-DC21D-JC4	1
6	SFZ31	1
7	DJCH30	1
合计		9

### 2输电线路路径

#### (1) 仙霞~郎峰T接光伏电站110kV线路工程

线路自上余65MWp光伏110kV升压站架空出线后，向西北侧行进，至西陇村东侧左转，向北穿越220kV郎峰~仙霞线路后右转，平行于该220kV线路西侧向北，至早泥坂村东北侧左转，向北至大木坞村南侧接入仙郎1792线40#塔大号侧。

本项目线路路径环评阶段与验收阶段对比见图4-3。



图 4-3 本项目线路路径环评阶段与验收阶段对比图

### 建设项目环境保护投资

衢州华电上余 65MWp 农业林业光伏生态产业园项目 110kV 送出工程总投资 543 万元，其中环保总投资 16.5 万元，占总投资的 3.04%，环保投资见表 4-4。

表 4-4 本项目环保投资一览表

工程实施时段	环境要素	污染防治措施	环评阶段环保投资（万元）	实际环保投资（万元）
施工期	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复	4.5	5.0
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	0.5	0.5
	地表水环境	临时沉淀池	1	1
	声环境	低噪声施工设备	1	1
	固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾清运	0.5	0.5
运营期	电磁环境	保证架空线路导线对地高度，运行阶段做好设备维护，加强运行管理	1	1
	声环境	选用表面光滑的导线，保证导线对地高度，运行阶段做好设备维护，加强运行管理	1	1
	生态环境	加强运维管理，植被绿化	0.5	1
	验收监测	加强宣传、验收监测	5.5	5.5
环保投资合计			15.5	16.5
工程总投资			800	543
环保费用占工程总投资的比例			1.94%	3.04%

### 建设项目变动情况及变动原因

经现场踏勘，并查阅有关工程设计、施工、竣工资料和相关协议等，并对比环境影响报告表及批复，衢州华电上余 65MWp 农业林业光伏生态产业园项目 110kV 送出工程建设内容、建设规模与环评方案相比变化如下：

(1) 仙霞~郎峰 T 接光伏电站 110kV 线路工程：经现场踏勘，并查阅有关工程设计、施工、竣工资料等，并对比环境影响报告表及批复，本工程线路路径总长度较环评阶段减少 0.74km。

对照原环境保护部办公厅文件《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），本项目未发生重大变动，项目变动情况一览表见表 4-6。

表 4-6 本项目变动情况对比一览表

序号	重大变动清单内容	环评方案	实际建设方案	是否涉及重大变动
1	电压等级升高	/	/	/
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主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%	3.3km	2.56km	线路长度减少 0.74km
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	/	/	/
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%	无	无	未变动
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、饮用水水源保护区等生态敏感区	无	无	未变动
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	2 处电磁及声环境敏感目标	2 处电磁及声环境敏感目标	未变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	/	/	/

9	输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及	不涉及	未变动
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设 累计长度超过原路径长度的 30%	环评阶段采用单回架设。	验收阶段采用单回架设。	线路架设方式未变动

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（生态、电磁、声、水、固体废物等）

《衢州华电上余65MWp农业林业光伏生态产业园项目110kV送出工程建设项目环境影响报告表》由南京普环电力科技院有限公司编制，环境影响评价主要预测及结论如下：

1 生态环境影响分析

(1) 土地占用

输电线路建设会临时和永久地占用一定面积的土地，使评价区范围内的各种土地现状面积发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目永久用地主要为架空线路塔基用地（480m<sup>2</sup>）；临时用地主要为架空线路塔基施工区（600m<sup>2</sup>）及牵张场（200m<sup>2</sup>）。

本项目输电线路施工占地性质以临时占地为主，较为分散，输电线路不存在集中大量占用土地的情况。本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，不再开辟临时施工便道；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；本项目施工以后，及时进行土地整治，除塔基永久占地以外，及时恢复施工临时占地原有土地功能，本项目塔基永久占地面积较小，不会明显改变项目沿线土地利用结构，对项目沿线土地利用影响较小。

综上，本项目用地面积约 1280m<sup>2</sup>，其中永久用地 480m<sup>2</sup>、临时用地 800m<sup>2</sup>。

(2) 对植被的影响

本项目新建线路施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，对架空线路塔基处及临时施工用地及时进行绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

本项目线路地形地质为平地和山地，输电线路所经地区主要植被为农田、菜地，施工期结束后及时进行植被恢复。本项目塔基占地极为有限，不会对当地生态带来较大的影响。

(3) 水土流失

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

拟采取的生态环境保护措施：

- 1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识。施工人员要注意生产和生活用火，以免引发火灾，造成对植被和生境的重大破坏；
- 2) 严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；
- 3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；
- 4) 合理安排施工工期，避开雨季土建施工；
- 5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；
- 6) 在线路施工时选用先进的施工手段，按设计要求施工，减少植被破坏面积以及树木的砍伐；减少建筑垃圾和生活垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，运走生活垃圾，以减轻对植被的占压、干扰和破坏；对表层土壤用草袋进行装填（草皮剥离并进行养护），用于后期塔基处的绿化。施工完成后，及时恢复原有的地表状态；尤其施工期塔基开挖土方采取装土袋拦挡措施，防止顺坡下泄，临时堆土底部铺设彩条布隔离，保护地表植被，基础回填后塔基区的少量余土将按照水土保持方案的要求在塔基范围内就地平整或采取其它措施妥善处置，并将剥离的表土、草皮等进行回铺，采取撒播草籽、栽植灌木等措施恢复植被。
- 7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对线路塔基周围土地及施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土植物对施工用地进行植被恢复，进一步降低工程对植被造成的不利影响。

## 2电磁环境影响分析

### (1) 电磁环境现状监测

输电线路沿线环境保护目标处的工频电场强度为  $10.03 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 25.13 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ，工频磁感应强度为  $0.042 \mu\text{T} \sim 0.059 \mu\text{T}$ 。因此本工程满足工频电场强度  $4 \text{kV/m}$  的公众曝露控制限值、工频磁感应强度  $100 \mu\text{T}$  的公众曝露控

制限值。

### (2) 电磁环境预测

通过理论预测和类比监测表明 110kV 单回架空线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值，同时满足架空输电线路线下的耕地、园地等场所电场强度 10kV/m 的控制限值。

### (3) 电磁环境保护措施

线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

## 3 声环境影响分析

### (1) 声环境现状监测

输电线路沿线环境保护目标处的声环境质量昼间为 47dB(A)~48dB(A)，夜间为 42dB(A)~43dB(A)，声环境质量昼间、夜间均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）。

### (2) 施工期

施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行将产生噪声，噪声源强为 65dB(A)~85dB(A)，施工期采用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障，采用先进的施工工地等措施，控制施工场界噪声可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，建设项目施工期对声环境影响较小。

施工单位应落实以下噪声污染防治措施：

1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；

2) 施工单位应采用先进的施工工艺；

3) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。同时，依法限制夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边环境敏感目标产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的

证明，并公告附近居民；

4) 施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

### (3) 运行期

本工程线路采用架空架设。110kV 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。

本次拟建的 110kV 输电线路运行产生的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。

声环境保护措施：

选用表面光滑的导线，优化导线相间距离以及导线布置，线路保持足够的导线对地高度，采取上述措施后，线路对周围声环境影响较小。

## 4 水环境影响分析

### (1) 施工期

本项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。

输电线路施工时可以租住在附近乡镇，产生的少量生活污水排入当地的污水系统，对当地水环境的影响很小。塔基施工一般选在雨水较少的季节，有利于施工建设。施工过程中产生的施工废水，以及施工开挖，破坏了原有的水土保持设施，水土流失强度增大，使地表径流的浑浊度增加，可能使附近水体的水质受到影响。在塔基施工时，应注意土石方的堆放，并对开挖的土石方采取护拦措施，或对裸露部分及时恢复，并且在施工中注意不让泥水外溢，而影响周围环境。由于本项目输电线路单塔开挖工程量小，作业点分散，单塔施工周期一般在 1 个月内，影响区域较小，且输电线路的施工具有局地占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员很少，产生的生活污水量较小。故本项目施工废污水对当地水环境影响很小。

综上所述，通过严格实施各项污染防治措施后，本项目施工不会对周边水环境产生明显影响

### (2) 运行期

输电线路运行期无水污染产生，对水环境无影响。

水环境保护措施：

1) 施工过程产生的废水量很少，线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除

悬浮物后回用不外排；

2) 线路施工人员生活污水就近利用附近民房住宅既有卫生设施收集处理；

3) 避免雨季开挖作业；

在采取上述水环境保护措施后，本项目建设对地表水环境基本无影响。

## 5 环境空气影响分析

大气污染物主要为施工扬尘，扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。

施工扬尘随工程进度不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空中逸出，严重时排放量可高达 20~30kg/h。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源，排放高度低。

在线路施工过程中，由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘，可能对周围局部地区的环境产生暂时影响。

在项目施工时，工程采用围挡施工，购买商品混凝土，现场不设置搅拌站，施工弃土弃渣等合理堆放，采用人工控制定期洒水，对可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖等措施，施工期扬尘对周围大气环境影响较小。

采取的环保措施：

(1) 施工场地设置围挡，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；

(2) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；

(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过村庄等敏感目标时控制车速。

采取上述措施后，施工期对大气环境的影响能得到有效控制。且随着施工期的结束，本项目对大气环境的影响也将随之消失。

## 6 固体废物影响分析

(1) 施工期

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾两类。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环

境而且破坏景观。

输电线路施工点位小且分散，各施工点人员较少，且施工时间短，可以租住在附近乡镇。塔基施工场地应及时进行清理和固体废物清运，送至固定场所进行处理。施工产生的余土将按照环保的要求在塔基范围内就地平整、回填或采取其它措施妥善处理。采取有效措施后，本项目输电线路在施工过程中产生的固体废物不会对环境造成明显影响。

采取的环保措施及效果分析

- 1) 输电线路施工期施工人员生活垃圾利用附近民房原有处理设施收集、处理；
- 2) 建筑垃圾集中收集，定期清运。

(2) 运行期

110kV 输电线路运行，不产生固体废物。对环境无影响。

## 环境影响评价文件批复意见

衢州市生态环境局于 2022 年 1 月 18 日以“衢环江辐〔2022〕1 号”文件《关于衢州华电上余 65MWp 农业林业光伏生态产业园 110kV 送出工程环境影响报告表的审查意见》对本项目环评予以批复。具体批复意见如下：

一、该项目位于衢州市江山市双塔街道，本工程为新建项目，具体建设内容：新建华电上余光伏电站 T 接仙郎 1792 线 110kV 架空输电线路 1 回，单回架空，线路长 3.3km。本项目架空线路导线型号为 JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线。

二、我局原则同意《报告表》中对于辐射环境保护方面的评价结论。《报告表》提出的对策和建议可作为该项目建设和环境管理的依据。

（一）做好电磁辐射的污染防治工作。输电线路路径应符合当地总体规划与环境保护区总体要求。合理选择线路走向，确保评价范围内居民区工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求。

（二）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。

（三）加强施工期环境保护管理工作，施工泥浆废水、生活污水、建筑垃圾、生活垃圾等按规定合理处置。采用低噪声施工机械和施工方式，尽量减少施工噪声对周围环境的影响。施工结束后及时恢复施工道路和临时施工用地的原有土地功能，做好场地平整和植被恢复，并做好项目的生态保护。

三、项目的地点、性质、规模或者采用的生产工艺发生重大变化，或自批准建设满 5 年方开工，须重新办理环保审批或审核手续。

四、项目建成后，由你单位自行开展建设项目竣工环境保护设施验收。验收合格后项目才能正式投入运行。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、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	<p><b>电磁环境：</b></p> <p>线路通过保持足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。</p>	<p>已落实。</p> <p><b>电磁环境：</b></p> <p>经验收调查，本工程线路在设计阶段考虑到电磁环境对居民区的影响，在选线时尽量避开了居民区。经核实输电线路经过居民区时，导线对地高度最小为 20m。</p>
施工期	生态影响	<p>*（1）施工结束后及时恢复施工道路和临时施工用地的原有土地功能，做好场地平整和植被恢复，并做好项目的生态保护。</p> <p>（2）加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识。施工人员要注意生产和生活用火，以免引发火灾，造成对植被和生境的重大破坏；</p> <p>（3）严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；</p> <p>（4）开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；</p> <p>（5）合理安排施工工期，避开雨季土建施工；</p> <p>（6）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；</p> <p>（7）在线路施工时选用先进的施工手段，按设计要求施工，减少植被破坏面积以及树木的砍伐；减少建筑垃圾和生活垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，运走生活垃圾，以减轻对植被的占压、干扰和破坏；对表层土壤用草袋进行装填（草皮剥离并进行养护），用于后期塔基处的绿化。施工完成后，及时恢复原有的地表状态；尤其施工期塔基开挖土方采取装土袋拦挡措施，防止顺坡下泄，临时堆土底部铺设彩条布隔离，保护地表植被，基础回填后塔基区的少量余土将按照水土保持方案的要求在塔基范围内就地平</p>	<p>已落实。</p> <p>*（1）施工结束后，施工单位对临时占地进行了清理平整，未遗留施工建筑垃圾，并进行了覆土绿化。</p> <p>（2）本项目在施工期对施工人员进行环保宣传和培训，严禁施工人员对项目周边动植物进行破坏和猎杀，并注意生产和生活用火，以免引发火灾，造成对植被和生境的重大破坏。</p> <p>（3）施工时施工便道已尽量利用现有道路。</p> <p>（4）施工时对塔基处表层所剥离的耕植土及水坑淤泥进行了分开临时堆放，并采取了土工膜覆盖等措施，施工结束后已用于对塔基及临时施工场地两侧边坡的覆土并进行了绿化。</p> <p>（5）本项目按照计划进行了合理施工，未在雨季进行施工。</p> <p>（6）本项目对土建施工场地采取了围挡、遮盖等措施，避免了由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>（7）本项目在施工时按照严格限制施工使用范围的要求进行施工，尽可能的减少了开挖面积、开挖量以及树木的砍伐。施工期塔基开挖土方采取装土袋拦挡措施，临时堆土底部铺设彩条布隔离，保护地表植被，基础回填后在塔基范围内就地平整土地，并将剥离的表土、草皮等进行回铺，采取撒播草籽、栽植灌木等措施恢复植被。</p>

		<p>整或采取其它措施妥善处置,并将剥离的表土、草皮等进行回铺,采取撒播草籽、栽植灌木等措施恢复植被。</p> <p>(8) 施工结束后,应及时清理施工现场,对线路塔基周围土地及施工临时用地进行绿化处理,恢复临时占用土地原有使用功能。根据当地的土壤及气候条件,选择当地的乡土植物对施工用地进行植被恢复,进一步降低工程对植被造成的不利影响。</p>	<p>(8) 施工结束后,施工单位对临时占地按照原地形地貌进行了清理,并选择当地的乡土植物进行了覆土绿化。</p>
污染影响	声环境	<p>* (1) 采用低噪声施工机械和施工方式,尽量减少施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>(2) 施工单位应采用先进的施工工艺;</p> <p>(3) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求,加强施工噪声的管理,做到预防为主,文明施工,最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。同时,依法限制夜间施工,如因工艺特殊情况要求,需在夜间施工而可能对周边环境敏感目标产生环境噪声污染时,应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定,取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明,并公告附近居民;</p> <p>4) 施工中应加强对施工机械的维护保养,避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。</p>	<p>已落实。</p> <p>* (1) 施工单位在施工场地采用了低噪声的作业设备和运输车辆,减少了施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>(2) 本项目在施工时,已采用先进的施工工艺,减少对周围居民的影响。</p> <p>(3) 经调查,本工程施工时间安排合理,未在夜间及午间施工。经咨询,建设单位在施工期未收到居民投诉。</p> <p>(4) 施工单位在施工时对施工机械进行维护保养,避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。</p>
	水环境	<p>* (1) 加强施工期环境保护管理工作,施工泥浆废水、生活污水、建筑垃圾、生活垃圾等按规定合理处置。</p> <p>(2) 施工过程中产生的废水量很少,线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排;</p> <p>(3) 线路施工人员生活污水就近利用附近民房住宅既有卫生设施收集处理;</p> <p>(4) 避免雨季开挖作业;</p>	<p>已落实。</p> <p>* (1) 施工单位施工时已提前修建了简易沉砂池,施工废水澄清后用于场地洒水降尘;施工过程中未出现施工废水乱排、乱流对周边环境造成影响。</p> <p>(2) 本项目施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。</p> <p>(3) 施工人员临时生活污水已依托附近租赁房屋现有生活设施和排污设施进行处置。</p> <p>(4) 本项目未在雨季进行施工。</p>

	施工扬尘	<p>(1) 施工场地设置围挡, 定期洒水, 遇到四级或四级以上大风天气, 停止土方作业, 同时作业处覆以防尘网;</p> <p>(2) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作, 在易起尘的材料堆场, 采取密闭存储或采用防尘布苫盖, 以防止扬尘对环境空气质量的影响;</p> <p>(3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料等的运输, 采取遮盖、密闭措施, 减少其沿途遗洒, 不超载, 经过村庄等敏感目标时控制车速。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 施工单位在施工现场设置了临时围栏, 采取了洒水降尘, 遇到大风天气时已用防尘网覆盖施工作业处。</p> <p>(2) 施工队严格要求了运输车辆对水泥装卸时文明作业。施工期间使用混凝土罐装车进行混凝土浇筑, 并同时洒水抑尘, 未产生扬尘。</p> <p>(3) 施工运输车辆在运输材料以及其他物品时, 用防水布进行覆盖, 未发生撒漏现象。经过村庄等敏感目标时控制车速。</p>
		<p>固体废物</p> <p>* (1) 加强施工期环境保护管理工作, 施工泥浆废水、生活污水、建筑垃圾、生活垃圾等按规定合理处置。</p> <p>(2) 输电线路施工期施工人员生活垃圾利用附近民房原有处理设施收集、处理;</p> <p>(3) 建筑垃圾集中收集, 定期清运。</p>	<p>已落实。</p> <p>* (1) 施工建筑垃圾已由建设单位负责回收处置。输电线路施工人员产生的生活垃圾已通过施工场地的垃圾桶收集, 纳入当地生活垃圾收集处理系统, 未发生固体废物随意丢弃现象。</p> <p>(2) 施工期施工人员生活垃圾利用附近民房原有处理设施收集、处理。</p> <p>(3) 施工中产生的施工废料以及金属、电气设备等能回收的进行了回收, 不能回收的委托相关部门进行处理。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	<p>对线路塔基周围土地及施工临时用地进行绿化处理, 恢复临时占用地原有使用功能。根据当地的土壤及气候条件, 选择当地的乡土植物对施工用地进行植被恢复, 进一步降低工程对植被造成的不利影响。</p>	
	污染影响	水环境	/
		固体废物	/
声环境	<p>本次拟建的 110kV 输电线路运行产生的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。</p>		<p>根据现状监测结果, 本项目输电线路沿线及声环境敏感目标昼间噪声监测值为 41.4dB (A) ~48.1dB (A), 夜间噪声监测值范围为 39.9dB (A) ~43.2dB (A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要</p>

			求(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))。
	电磁环境	<p>*做好电磁辐射的污染防治工作。输电线路路径应符合当地总体规划与环境保护区总体要求。合理选择线路走向,确保评价范围内居民区工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)控制限值要求。</p>	<p>已落实。</p> <p>*本工程在设计阶段已充分考虑输电线路路径与当地总体规划、环境保护区总体要求,并与多部门进行沟通,最后确定合理的线路走向。根据现状监测结果,本工程线路周边工频电场强度值为6.31V/m~413.54V/m,工频磁感应强度值为0.0095μT~0.1138μT,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度4000V/m,工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求以及架空输电线路下的耕地、道路等场所的电场强度满足10kV/m标准限值要求。</p>
	其他	<p>* (1) 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>* (2) 项目的地点、性质、规模或者采用的生产工艺发生重大变化,或自批准建设满5年方开工,须重新办理环保审批或审核手续。</p> <p>* (3) 项目建成后,由你单位自行开展建设项目竣工环境保护设施验收。验收合格后项目才能正式投入运行。</p>	<p>已落实。</p> <p>* (1) 建设单位已定期组织员工学习相关电磁辐射理论知识与环保法律规定,宣传安全防护及电磁辐射方面的知识。</p> <p>* (2) 经调查核实,本项目环境影响报告表经批复后,工程建设的性质、规模、地点等未发生重大变化,不需重新办理环境影响评价审批手续。</p> <p>* (3) 工程竣工后,建设单位已委托武汉网绿环境技术咨询有限公司编制竣工环保验收调查报告,经验收合格后,方可正式投入生产,报告编制完成后将向社会公开全本验收报告。</p>

注: \*为环评批复中提出的要求。



110kV 仙城 1792 华塘支线  
1#塔基下方植被恢复



110kV 仙城 1792 华塘支线  
2#塔基下方植被恢复(已撒播草籽)



110kV 仙城 1792 华塘支线  
3#塔基下方植被恢复



110kV 仙城 1792 华塘支线  
5#塔基下方复耕



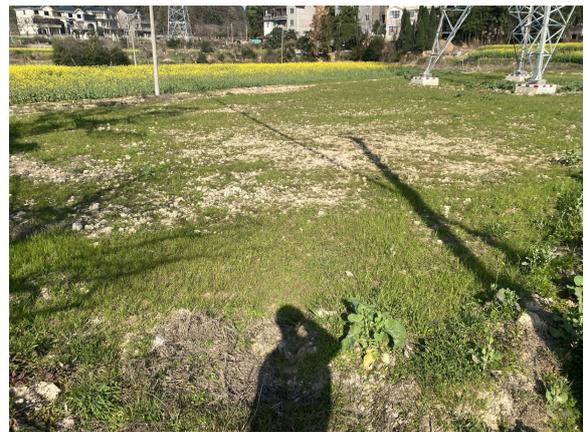
110kV 仙城 1792 华塘支线  
6#塔基下方植被恢复



施工便道植被恢复



牵张场绿化恢复



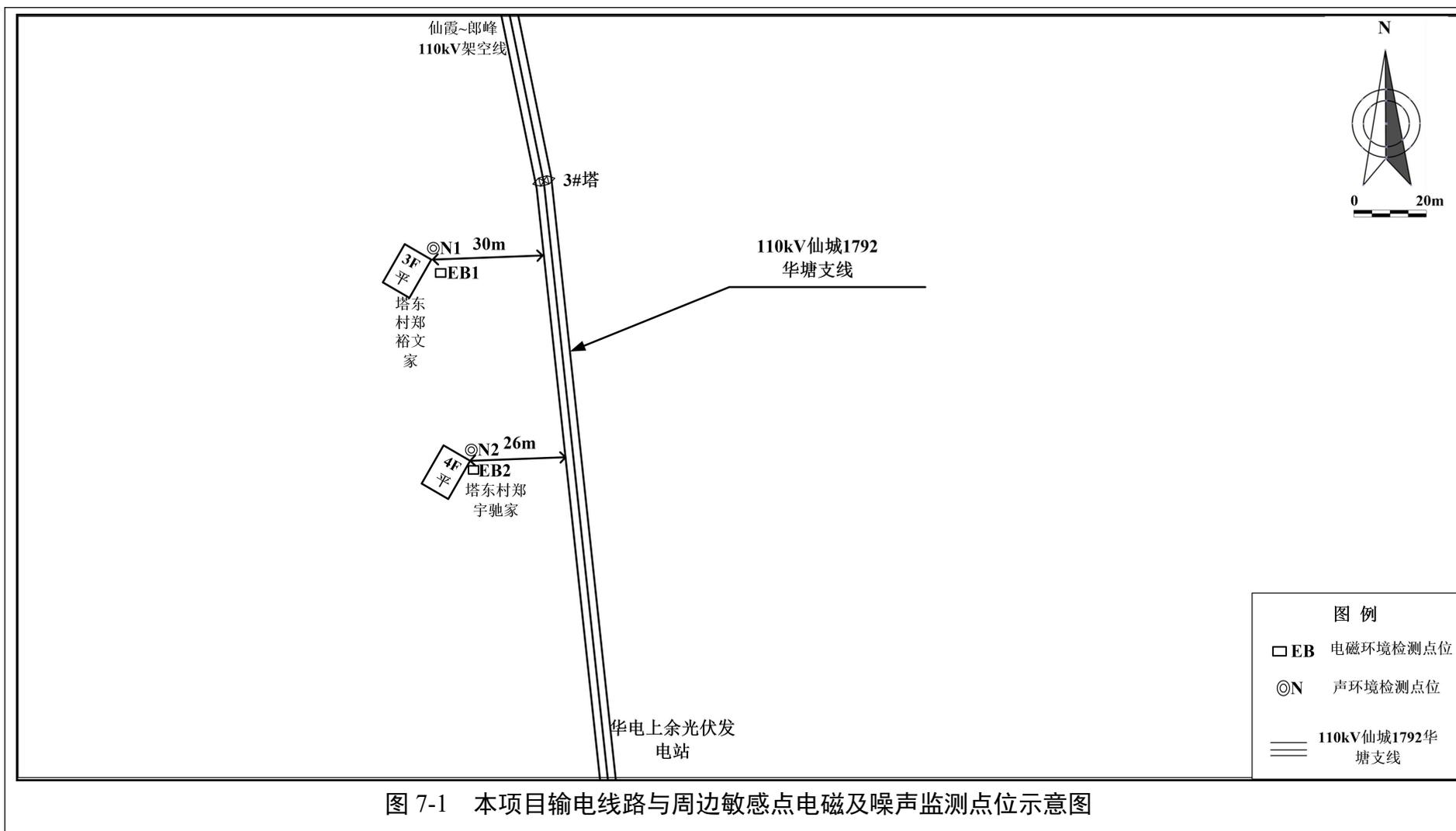
牵张场绿化恢复

图 6-1 环境保护措施现场照片

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

<p><b>电磁环境监测</b></p>
<p>监测因子及监测频次</p> <p>1监测因子</p> <p style="padding-left: 2em;">工频电场、工频磁场。</p> <p>2监测频次</p> <p style="padding-left: 2em;">在工程正常运行工况和白天晴好天气下测量一次。</p>
<p>监测方法及监测布点</p> <p>1监测方法</p> <p style="padding-left: 2em;">《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。</p> <p>2监测布点</p> <p style="padding-left: 2em;">（1）布点原则</p> <p style="padding-left: 4em;">①单回架空线路断面监测选取以弧垂最低位置处中相导线为起点。测得最大值后，调整监测点间距为5m，顺序测至距离边导线对地投影外50m为止。如在其他位置监测，应记录监测点与线路的相对位置关系以及周围环境情况。</p> <p style="padding-left: 4em;">②电磁环境敏感目标监测点选取：应考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，同时选取新增的、有代表性的敏感目标。</p> <p style="padding-left: 2em;">按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）相关规定，本次电磁环境监测范围选取输电线路沿线的电磁环境敏感目标监测布点应具有代表性，监测点位设置在敏感建筑物靠近输电线路一侧，一般布置于电磁敏感建筑物外2m处，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。</p> <p style="padding-left: 2em;">（2）具体监测点位</p> <p style="padding-left: 4em;">①输电线路断面监测</p> <p style="padding-left: 6em;">在110kV仙城1792华塘支线单回架空线路5#~6#塔间设置1处监测断面，在距地面上方1.5m处向线路东侧监测至东侧边导线对地投影外50m，导线距地垂直距离为15m。</p> <p style="padding-left: 4em;">②电磁环境敏感目标监测</p> <p style="padding-left: 6em;">本项目输电线路共有2处环境敏感目标，选择在距离线路较近且具有代表性的建筑物处设置2个监测点位，监测点位设置在敏感建筑物靠近输电线路的一侧，测点高度为地面上方1.5m。</p>

具体监测点位详见图7-1~图7-2。



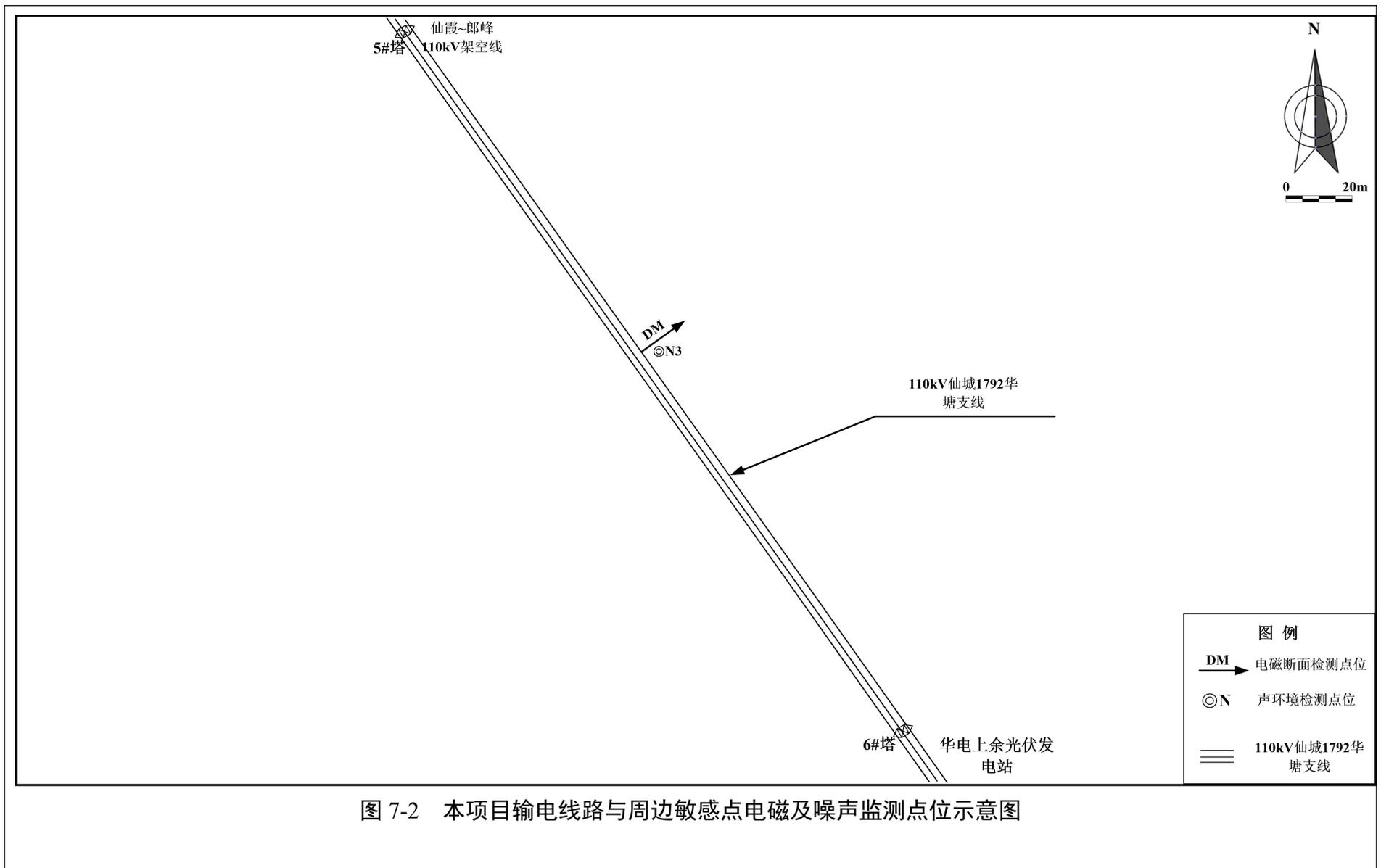


图 7-2 本项目输电线路与周边敏感点电磁及噪声监测点位示意图

监测单位、监测时间、监测环境条件

1监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司

2监测时间

2023年2月27日

3监测环境条件

表7-1监测期间天气情况

日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2023.2.27	晴	4~14	47~52	0.8~1.5

监测仪器及工况

1监测仪器

SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪，仪器编号：D-1539/I-1539，检定有效期：2022.5.7~2023.5.6；频率范围：1Hz~400kHz；工频电场强度：5mV/m~100kV/m；工频磁感应强度：1nT~10mT。

2监测工况

监测期间，本工程 110kV 线路均正常运行，运行工况见表 7-2。

表 7-2 监测期间运行工况一览表

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MW)
2023.2.27 昼间： 15:00~18:00	110kV 仙城 1792 华塘支 线	111.92~112.92	5.57~82.78	0~16.22	-0.59~0.95
2023.2.27 夜间： 22:00~24:00	110kV 仙城 1792 华塘支 线	111.63~113.67	2.20~2.49	0~15.23	0.42~0.45

监测结果分析

本项目工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7-3~表 7-4。

表 7-3 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点 编号	检测点位	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
仙霞~郎峰 T 接光伏电站 110kV 单回架空线路 (运行名称为 110kV 仙城 1792 华塘支线)			
EB1	塔东村郑裕文家东侧 2m	20.12	0.0439
EB2	塔东村郑宇驰家东侧 2m	58.51	0.0608

表 7-4 输电线路电磁环境断面监测结果

测点编号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
仙霞~郎峰 T 接光伏电站 110kV 单回架空线路 5#~6#塔之间，线高 H=15m (运行名称为 110kV 仙城 1792 华塘支线)				
DM	两杆塔中央连线弧垂最低点处对地投影点处	132.05	0.1138	
	距两杆塔中央连线弧垂最低点处 (m)	1m	179.50	0.1059
		2m	227.49	0.0983
	距北侧边导线对地投影点距离 (m)	0m	347.47	0.0895
		1m	394.34	0.0820
		2m	413.54	0.0750
		3m	402.42	0.0657
		4m	359.12	0.0583
		5m	314.43	0.0483
		10m	214.12	0.0367
		15m	135.40	0.0254
		20m	57.70	0.0231
		25m	51.96	0.0198
		30m	37.12	0.0177
		35m	22.53	0.0173
		40m	6.31	0.0144
		45m	6.33	0.0128
50m	7.57	0.0095		

环境敏感目标：输电线路沿线的环境敏感目标工频电场强度监测值在 20.12V/m~58.51V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0439 $\mu$ T~0.0608 $\mu$ T 之间，工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

输电线路断面：架空线路监测断面工频电场强度、工频磁感应强度随着距线路地面投影的距离增大而先增大后逐渐减小。110kV 仙城 1792 华塘支线单回架空线路电磁衰减断面工频电场强度监测值在 6.31V/m~413.54V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0095 $\mu$ T~0.1138 $\mu$ T 之间；所有监测点位均满足架空输电线路下的耕地、道路等场所的电场强度满足 10kV/m 标准限值要求及工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

### 声环境监测

监测因子及监测频次

1监测因子

等效连续A声级， $L_{eq}$ 。

2监测频次

昼间、夜间各一次。

## 监测方法及监测布点

### 1监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

### 2监测布点

#### （1）布点原则

声环境敏感目标监测布点应考虑其与线路的相对位置关系，且具有代表性。一般布置于噪声敏感建筑物外1m处，测量距地面1.2m以上处昼、夜间噪声值。

#### （2）监测点位

本项目输电线路有2处声环境敏感目标，选择在距离线路较近且具有代表性的建筑物处设置2个监测点位，测点位于敏感建筑物外1m，测点距地面1.2m以上；另选择在110kV仙城1792华塘支线5#~6#塔之间设置1处监测点位，测点距地面1.2m以上

具体监测点位详见图7-1、图7-2。

## 监测单位、监测时间、监测环境条件

### 1监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司

### 2监测时间

2023年2月27日

表7-5天气情况

日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2023.2.27	晴	4~14	47~52	0.8~1.5

## 监测仪器及工况

### 1监测仪器

AWA6228+多功能声级计，仪器编号：00310904/403413/29616，检定有效期：2022.7.4~2023.7.3；频率范围：10Hz~20kHz，测量范围：20dB（A）~142dB（A）。

AWA6021A声校准器，仪器编号：1018489，检定有效期：2022.7.1~2023.6.30，准确度：1级，标称声压级：114.0dB和94.0dB，频率：1000Hz±1Hz。

质量保证和控制：监测前校准值为93.8dB（A），监测后校准值为93.9dB（A），示值偏差未大于0.5dB（A）。

### 2监测工况

同电磁环境监测工况。

### 监测结果分析

本项目噪声监测结果见表7-6。

表 7-6 噪声监测结果单位：dB（A）

测点编号	检测点位	昼间测量值	夜间测量值
仙霞~郎峰 T 接光伏电站 110kV 单回架空线路（运行名称为 110kV 仙城 1792 华塘支线）			
N1	塔东村郑裕文家东侧 1m	42.4	39.9
N2	塔东村郑宇驰家东侧 1m	41.4	40.1
N3	110kV 仙城 1792 华塘支线 5#~6#塔之间	48.1	43.2

本项目输电线路沿线及声环境敏感目标昼间噪声监测值为41.4dB（A）~48.1dB（A），夜间噪声监测值范围为39.9dB（A）~43.2dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求（昼间55dB（A），夜间45dB（A））。

表 8 环境影响调查

<p><b>施工期</b></p>
<p>生态影响</p> <p>(1) 土地占用</p> <p>根据现场调查，本工程输电线路位于浙江省衢州市江山市双塔街道，线路沿线地形主要为林地、耕地，主要植被为农作物、自然植被、人工绿化带，工程线路沿途未见国家及地方重点保护野生植物和古树名木。本项目架空线路新建塔基 9 基，均为铁塔，塔基永久占地约 360m<sup>2</sup>。本项目临时占地主要为塔基施工临时用地、牵张场用地、临时施工道路等，本工程按照计划进行了合理施工，未在雨季进行施工，对土建施工场地采取了围挡、遮盖等措施，避免了由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>根据施工总结报告，施工时对塔基处表层所剥离的耕植土及水坑淤泥进行了分开临时堆放，并采取了土工膜覆盖等措施，施工结束后已用于对塔基及临时施工场地两侧边坡的覆土并进行了绿化。本项目线路在施工时，牵张场均设置在荒地或现有空地上，减少了植被破坏以及耕地的占用；塔基区域已平整、塔基处开挖的土石方已回填，并进行了绿化。施工结束后，施工单位对临时占地进行了清理平整，未遗留施工建筑垃圾，并进行了覆土绿化。</p> <p>因此，本项目的建设对周边生态系统的影响较小。</p> <p>(2) 对动植物的影响</p> <p>经现场踏勘及查阅资料，本项目线路沿线以林地和耕地为主，线路沿线无国家及地方重点保护野生植物和古树名木分布，沿线野生植物主要为农作物以及杂树等。线路施工完成后已对施工临时占地进行了植被恢复，对塔基基面进行了植被恢复；线路牵张场尽量选择现有空地及道路旁进行布置，减少了对沿线植被的破坏。</p> <p>本项目所在地受人为活动影响不明显，根据现场踏勘及查阅资料，线路沿线未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地，野生动物主要为鸟类、鼠类、蛙类以及爬行类等常见物种。本项目在施工期对施工人员进行环保宣传和培训，严禁施工人员对项目周边动植物进行破坏和猎杀，施工时间避开了野生动物活动的高峰时段，严格控制施工区域，减少了对动物栖息地生境的破坏。</p>
<p>污染影响</p> <p>(1) 声环境影响调查</p> <p>施工单位在施工场地采用了低噪声的作业设备和运输车辆，减少了施工噪声对周</p>

围环境的影响。经调查，本工程施工时间安排合理，未在夜间及午间施工。经咨询，建设单位在施工期未收到居民投诉。

经验收调查，工程施工期间未发生施工噪声扰民现象。

#### (2) 水环境影响调查

施工生产废水包括开挖废水、机械设备冲洗废水和混凝土养护废水等。经调查，施工废水已经过临时沉淀池处理回用于洒水抑尘；线路施工时已使用成品商用混凝土，减少混凝土拌合时产生生产废水，施工废水经沉淀池处理达标后，上清液已回用于场地洒水抑尘，未外排。

本项目施工期生活污水中主要污染物有氨氮和悬浮物等，线路施工人员生活污水利用租用民房已有污水处理设施进行处理。

经验收调查，工程施工期间未发生水体污染现象。

#### (3) 施工扬尘影响调查

施工单位在施工现场设置了临时围栏；施工队严格要求了运输车辆对水泥装卸时文明作业。施工期间使用混凝土罐装车进行混凝土浇筑，并同时洒水抑尘，未产生扬尘。施工运输车辆在运输材料以及其他物品时，用防水布进行覆盖，未发生撒漏现象。本工程运输材料分类堆放，并派专人照看，规范管理和操作。施工产生的弃土弃渣及时进行了分类堆放，并对易产生扬尘渣土进行洒水；定时压实堆场、车辆在离场时检查了是否有防撒漏措施，并及时清理了运输道路，有效避免了产生扬尘。

因此施工期间产生的施工扬尘对周围居民产生影响很小。

#### (4) 固体废物影响调查

施工建筑垃圾已由建设单位负责回收处置。输电线路施工人员产生的生活垃圾已通过施工场地的垃圾桶收集，纳入当地生活垃圾收集处理系统，未发生固体废物随意丢弃现象。

本工程塔基基础开挖产生的土石方全部回填，用于场地平整，施工结束后进行了植被恢复。施工中产生的施工废料、拆除的杆塔、导线以及金属、电气设备等能回收的进行了回收，不能回收的委托相关部门进行处理。施工现场未发现固体废物随意丢弃现象。

因此施工期间产生的固体废弃物未对周边环境产生影响。

### 环境保护设施调试期

#### 生态影响

施工结束后，施工单位清理施工现场，根据原占地类型对施工临时占地和塔基未固化部分进行了植被恢复，线路塔基四周均已进行植被恢复等措施，及时对临时占地进行了恢复，有效的抑制了水土流失。

#### 污染影响

##### (1) 电磁环境影响调查

根据本项目工频电磁场验收监测结果：

环境敏感目标：输电线路沿线环境敏感目标工频电场强度监测值在 20.12V/m~58.51V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0439 $\mu$ T~0.0608 $\mu$ T 之间，工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

输电线路断面：架空线路监测断面工频电场强度、工频磁感应强度随着距线路地面投影的距离增大而先增大后逐渐减小。110kV 仙城 1792 华塘支线线路电磁衰减断面工频电场强度监测值在 6.31V/m~413.54V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0095 $\mu$ T~0.1138 $\mu$ T 之间；所有监测点位均满足架空输电线路下的耕地、道路等场所的电场强度满足 10kV/m 标准限值要求及工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值要求。

##### (2) 声环境影响调查

根据本项目声环境验收监测结果：

环境敏感目标：输电线路沿线及声环境敏感目标昼间噪声监测值为41.4dB（A）~48.1dB（A），夜间噪声监测值范围为39.9dB（A）~43.2dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求（昼间55dB（A），夜间45dB（A））。

##### (3) 水环境影响调查

输电线路运行期间不会产生废水，不会对周边水质造成影响。

##### (4) 固体废物影响调查

输电线路运行无固废产生。

表 9 环境管理及监测计划

**环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）**

为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，建设单位建立了环境保护相关管理制度，配备了专职环保管理人员统一负责协调输电线路施工期、环境保护设施调试期的环保管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。施工期及环境保护设施调试期实施以下环境管理内容：

（1）施工期

①制定施工期的环保计划，负责施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

②加强施工人员的素质教育，要求施工人员自觉遵循环保法律法规，文明施工。

③负责日常施工活动中的环境管理工作，做好输电线路附近区域的环境特征调查，关注对周边环境敏感目标的影响。

④做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑤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。

⑥工程环境保护设施调试后，将各项环境保护措施及环境保护设施落实完成情况上报工程运行主管部门。

（2）环境保护设施调试期

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掌握输电线路附近的环境特征，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。

③对输电线路运维有关人员进行环境保护法律法规和政策等方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力。

④协调配合生态环境主管部门所进行的生态环境调查等活动，并接受相关主管部门的监督。

**环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况**

（1）环境监测计划落实情况

工程投入运行后，建设单位已委托武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目区域内电磁环境及声环境进行了竣工环保验收监测，监测时间为2023年2月27日。在工程投运后公众发生环境投诉纠纷时，将会委托有资质单位进行监测；同时监测结果向社会

会公开。本项目环境管理监测计划见表9-1。

表9-1运行期监测计划

序号	监测项目		内容
1	工频 电场、 工频 磁场	点位布设	1、输电线路沿线代表性电磁环境敏感目标外2m处，测点高度距地面1.5m。 2、110kV架空线路断面。
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
		监测时间及频次	竣工环保验收1次；环境投诉纠纷时监测1次。
2	噪声	点位布设	输电线路具有代表性的声环境敏感目标外1m处。
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）。
		监测时间及频次	竣工环保验收1次；环境投诉纠纷时监测。

（2）环境保护档案管理情况

根据国网浙江省电力有限公司相关要求，运行管理单位制定有详细的跟踪监测计划，委托有资质单位进行定期监测，如发生投诉应进行不定期监测。

工程的环境影响评价审查、审批手续齐全，可行性研究、环境影响评价、初步设计文件及其批复等资料均已成册存档。

**环境管理状况分析**

（1）前期阶段环境管理

经现场调查和查阅资料，本项目在前期阶段按规定开展了环境影响评价。

（2）项目施工期阶段环境管理

经现场调查和查阅资料，在施工准备阶段建设单位在工程发包时明确了环保要求，与施工单位签订的合同包括了环境保护相关条款，并制定了文明施工等一系列环保相关制度；在施工阶段施工单位设置了兼职环保管理人员，建立了环保管理制度；在施工过程中，严格落实环境保护“三同时”制度，按时对环保档案进行管理。

（3）项目环境保护设施调试期阶段环境管理

调试运行阶段，建设单位及时委托了竣工环保验收调查单位，组织落实环境监测计划；设置了专门的环境保护管理人员和组织机构，对运行期的输电线路设施等的维护建立了相应环境管理规章、制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

**调查结论**

**1 工程概况**

(1) 仙霞~郎峰T接光伏电站110kV线路工程:

本项目线路起于华电上余光伏电站,止于110kV仙城1792线53#塔,线路路径总长2.56km,采用单回架设。拆除双回架空铁塔1基(原仙郎1792线40#塔)。

项目开工时间为2022年3月23日,环境保护设施调试时间为2022年12月19日。环境保护设施投入调试时,项目实际总投资为543万元,其中环保投资为16.5万元,环保投资占总投资比例为3.04%。

**2 环境保护措施落实情况**

施工单位和建设单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。环境影响评价、环评批复和设计文件中对本项目提出了较为全面、详细的环境保护措施要求,所要求的环保措施在工程实际建设和运行过程中已得到落实。

**3 环境影响调查**

**3.1 生态影响调查**

(1) 土地占用

根据施工总结报告,施工时对塔基处表层所剥离的耕植土及水坑淤泥进行了分开临时堆放,并采取了土工膜覆盖等措施,施工结束后已用于对塔基及临时施工场地两侧边坡的覆土并进行了绿化。本项目线路在施工时,牵张场均设置在荒地或现有空地上,减少了植被破坏以及耕地的占用;塔基区域已平整、塔基处开挖的土石方已回填,并进行了绿化。施工结束后,施工单位对临时占地进行了清理平整,未遗留施工建筑垃圾,并进行了覆土绿化。

因此,本项目的建设对周边生态系统的影响较小。

(2) 对动植物的影响

本项目所在地受人为活动影响不明显,根据现场踏勘及查阅资料,线路沿线未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地,野生动物主要为鸟类、鼠类、蛙类以及爬行类等常见物种。本项目在施工期对施工人员进行环保宣传和培训,严禁施工人员对项目周边动植物进行破坏和猎杀,施工时间避开了野生动物活动的高峰时段,严格控制施工区域,减少了对动物栖息地生境的破坏。

### 3.2电磁环境影响调查

环境敏感目标：输电线路沿线的环境敏感目标工频电场强度监测值在 20.12V/m~58.51V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0439 $\mu$ T~0.0608 $\mu$ T 之间，工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

输电线路断面：架空线路监测断面工频电场强度、工频磁感应强度随着距线路地面投影的距离增大而先增大后逐渐减小。110kV 仙城 1792 华塘支线线路电磁衰减断面工频电场强度监测值在 6.31V/m~413.54V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0095 $\mu$ T~0.1138 $\mu$ T 之间；所有监测点位均满足架空输电线路下的耕地、道路等场所的电场强度满足 10kV/m 标准限值要求及工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值要求。

### 3.3声环境影响调查

根据本项目声环境验收监测结果：

环境敏感目标：输电线路沿线声环境敏感目标昼间噪声监测值为41.4dB（A）~48.1dB（A），夜间噪声监测值范围为39.9dB（A）~43.2dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求（昼间55dB（A），夜间45dB（A））。

### 3.4水环境影响调查

#### （1）施工期废污水环境影响调查

本项目施工单位已制定相关环境保护管理规章制度，加强施工期环境保护工作。施工废水以及生活污水均通过有效措施得到合理处置。车辆清洗、养护等废水经沉淀池处理后，上清液已回用于场地洒水抑尘，未外排。本工程未在雨季进行施工，塔基施工过程中均采取了修建护坡以及排水沟等形式防止水土流失。施工人员临时生活污水已依托附近租赁房屋现有生活设施和排污设施进行处置。

#### （2）运行期

输电线路运行期间不会产生废水，不会对周边水质造成影响。

### 3.5固体废物影响调查

#### （1）施工期

施工建筑垃圾已由建设单位负责回收处置。输电线路施工人员产生的生活垃圾已通过施工场地的垃圾桶收集，纳入当地生活垃圾收集处理系统，未发生固体废物随意丢弃现象。

本工程塔基基础开挖产生的土石方全部回填，用于场地平整，施工结束后进行了植被恢复。拆旧工程产生的固体废物及时清运，能回收的进行了回收，不能回收的安排车辆统一清运至指定场所处理。施工现场未发现固体废物随意丢弃现象。

因此施工期间产生的固体废弃物未对周边环境产生影响。

(2) 运行期

输电线路运行无固废产生。

4环境管理及监测计划

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，从项目的可行性研究、项目施工到运行阶段，本项目的建设认真执行了建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，建设单位环境保护管理组织机构健全，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。项目建成投产后，由武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目线路沿线电磁环境和噪声进行了验收监测。

5结论

综合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国网（科/3）645-2019），本项目不存在不得提出验收合格意见的情形，与条款内容对照情况详见表10-1，满足竣工环保验收条件。

表10-1建设项目竣工环保验收合规情况一览表

序号	条款内容	是否有上述情形
1	涉及重大变动但未落实变动环评批复文件的	否
2	进入生态保护红线范围及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、海洋特别保护区等环境敏感区的，生态保护措施未落实到位，相关手续不完备的	否
3	变电站（换流站）污水处理、废（事故）油收集、噪声控制等环保设施未建成的	否
4	临时占地等相关迹地恢复工作未按要求完成的	否
5	环评报告及其批复文件提出的其他环保措施未落实的	否
6	变电站（换流站）厂界噪声、外排废水监测超标的，变电站（换流站）和线路涉及的电磁和声环境敏感目标监测超标的	否
7	验收调查报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏等不符合相关技术规范的	否
8	违反环保法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的，或存在其他不符合环保法律法规等情形的	否

综上所述，衢州华电上余 65MWp 农业林业光伏生态产业园项目 110kV 送出工程在设计、施工及投入运行以来，建设单位和施工单位落实了环境影响评价制度和环境

保护“三同时”制度，工程设计、施工及运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护及恢复措施，各项环境质量指标满足相关要求，达到了环评报告及其批复文件提出的要求，建议本项目通过竣工环境保护验收。

#### **建议**

为了进一步做好工程运营期的环境保护工作，建设单位应进一步完善环境管理制度，制定对环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。