

丽水缙云大唐一期 30MW 光伏发电项目 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丽水供电公司

调查单位： 武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2022 年 4 月

建设单位法人代表（授权代表）：夏 翔

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	环评工程师	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丽水供电公司 调查单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

电话：13575398665

电话：027-59807846

传真：/

传真：027-59807849

邮编：323000

邮编：430062

地址：丽水市莲都区中东路 699 号 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

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	12
表 4	建设项目概况	13
表 5	环境影响评价回顾	20
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	26
表 7	电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	32
表 8	环境影响调查	39
表 9	环境管理及监测计划	43
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	45
附件：	49

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	丽水缙云大唐一期 30MW 光伏发电项目 110kV 送出工程				
建设单位	国网浙江省电力有限公司丽水供电公司				
法人代表/授权代表	夏翔	联系人	刘锡		
通讯地址	浙江省丽水市莲都区中东路 699 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	323000
建设地点	浙江省丽水市缙云县东方镇				
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	丽水缙云大唐一期 30MW 光伏发电项目 110kV 送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	杭州旭辐检测技术有限公司				
初步设计单位	丽水市正阳电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	丽水市生态环境局	文号	丽环建缙(2021)27号	时间	2021年7月8日
建设项目核准部门	缙云县发展和改革局	文号	缙发改投资(2021)9号	时间	2021年1月22日
初步设计审批部门	国网浙江省电力有限公司丽水供电公司	文号	丽电建(2021)206号	时间	2021年5月20日
环境保护设施设计单位	丽水市正阳电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	丽水正阳电力建设有限公司				
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)	1868	环境保护投资(万元)	18.5	环境保护投资占总投资比例	0.99%
实际总投资(万元)	1745	环境保护投资(万元)	19	环境保护投资占总投资比例	1.09%

环评阶段项目建设内容	<p>(1)新建输电线路路径长约5.6km,其中新建同塔双回架空线路路径长约4.0km,单回架空输电线路路径长约1.5km,单回电缆线路路径长约0.1km。</p> <p>(2)220kV仙都变扩建110kV间隔1个。</p>	项目开工日期	2021年7月9日
项目实际建设内容	<p>(1)新建大唐光伏~仙都变110kV线路路径长5.353公里,其中新建同塔双回架空线路路径长3.938km(预留至110kV宫前变1回),单回架空输电线路路径长1.5km,单回电缆线路路径长0.1km。</p> <p>(2)仙都220kV变电站扩建1个110kV出线间隔。</p>	环境保护设施投入调试日期	2022年1月18日
项目建设过程简述	<p>2021年1月22日,缙云县发展和改革局以《关于丽水缙云大唐一期30MW光伏发电项目110kV送出工程核准的批复》(缙发改投资〔2021〕9号)对本项目进行了核准;</p> <p>2021年5月20日,国网浙江省电力有限公司丽水供电公司以《国网丽水供电公司关于丽水缙云大唐一期30兆瓦光伏发电项目110千伏送出工程初步设计及概算的批复》(丽电建〔2021〕206号)对本项目初步设计进行了批复;</p> <p>2021年6月,杭州旭辐检测技术有限公司编制完成了《缙云大唐一期30兆瓦光伏发电项目110千伏送出工程环境影响报告表》;</p> <p>2021年7月8日,丽水市生态环境局以丽环建缙〔2021〕27号《关于缙云大唐一期30兆瓦光伏发电项目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>2021年7月9日,本项目开工建设;</p> <p>2022年1月18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			
<p>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及变电站间隔扩建侧周边实际环境状况，确定本次验收调查范围如下：</p>			
<p>表 2-1 本项目验收调查范围一览表</p>			
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	边导线地面投影外两侧各30m范围内区域	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	边导线地面投影外两侧各30m范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域	边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延5m内的区域	电缆管廊两侧边缘各外延5m内的区域
	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延300m内的区域	电缆管廊两侧边缘各外延300m内的区域
仙都 220kV 变电站	工频电场、工频磁场	间隔扩建侧围墙外40m范围内的区域	/
	噪声	间隔扩建侧围墙外200m范围内区域	/
	生态环境	间隔扩建侧围墙外500m范围内区域	/
环境监测因子			
<p>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。</p> <p>工频电场：工频电场强度，V/m；</p> <p>工频磁场：工频磁感应强度，μT；</p> <p>噪声：昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)。</p>			
环境敏感目标			
<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），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。</p> <p>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</p>			

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。

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》(HJ2.4-2009)对环境敏感目标的规定，结合现场踏勘情况，确定本项目线路电磁环境敏感目标、声环境敏感目标见表 2-2，本项目仙都 220kV 变电站间隔扩建侧外环境见图 2-1，输电线路与周边环境敏感目标相对位置关系见图 2-2~2-5。

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	环评阶段		验收阶段				主体建筑特征、功能	对比情况	环境影响因子	
	环境敏感目标	与工程相对位置关系	环境敏感目标	与工程相对位置关系						
新建大唐光伏~仙都变 110kV 双回架空线路（1 回运行名称为 110kV 唐都 1275 线，另 1 回为预留 110kV 线路）										
1	丽水市缙云县东方镇	岱石村刮毛器手工作坊	拟建同塔双回架空线路西北侧约 15m	丽水市缙云县东方镇	岱石村刮毛器手工作坊	110kV 唐都 1275 线 11#~12# 塔，线高 25m	同塔双回架空线路西北侧约 15m	2 幢 1 层坡顶作坊	与环评一致	工频电场、工频磁场、噪声
2		岱石村民房	拟建同塔双回架空线路西北侧约 25m		岱石村民房	110kV 唐都 1275 线 10#~11# 塔，线高 25m	同塔双回架空线路西北侧约 20m	4 幢 3 层坡顶住宅	环评为可研阶段，环评阶段测量距离略有误差	
3		陇坑村寺庙	拟建同塔双回架空线路西北侧约 30m		陇坑村寺庙	110kV 唐都 1275 线 8#~9# 塔，线高 38m	同塔双回架空线路南侧约 20m	1 幢 1 层坡顶住宅	与环评一致	
新建大唐光伏~仙都变 110kV 单回架空线路（运行名称：110kV 唐都 1275 线）										
4	丽水市缙云县东方镇	陇坑村畚箕辽 2 号	拟建单回架空线路东南侧约 25m	丽水市缙云县东方镇	陇坑村畚箕辽 2 号	110kV 唐都 1275 线 1#~2# 塔，线高 30m	拟建单回架空线路东南侧约 25m	3 幢 1~4 层坡顶房	与环评一致	工频电场、工频磁场、噪声
<p>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4处，验收阶段为4处。无因输变电工程路径、站址发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标。</p>										

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。

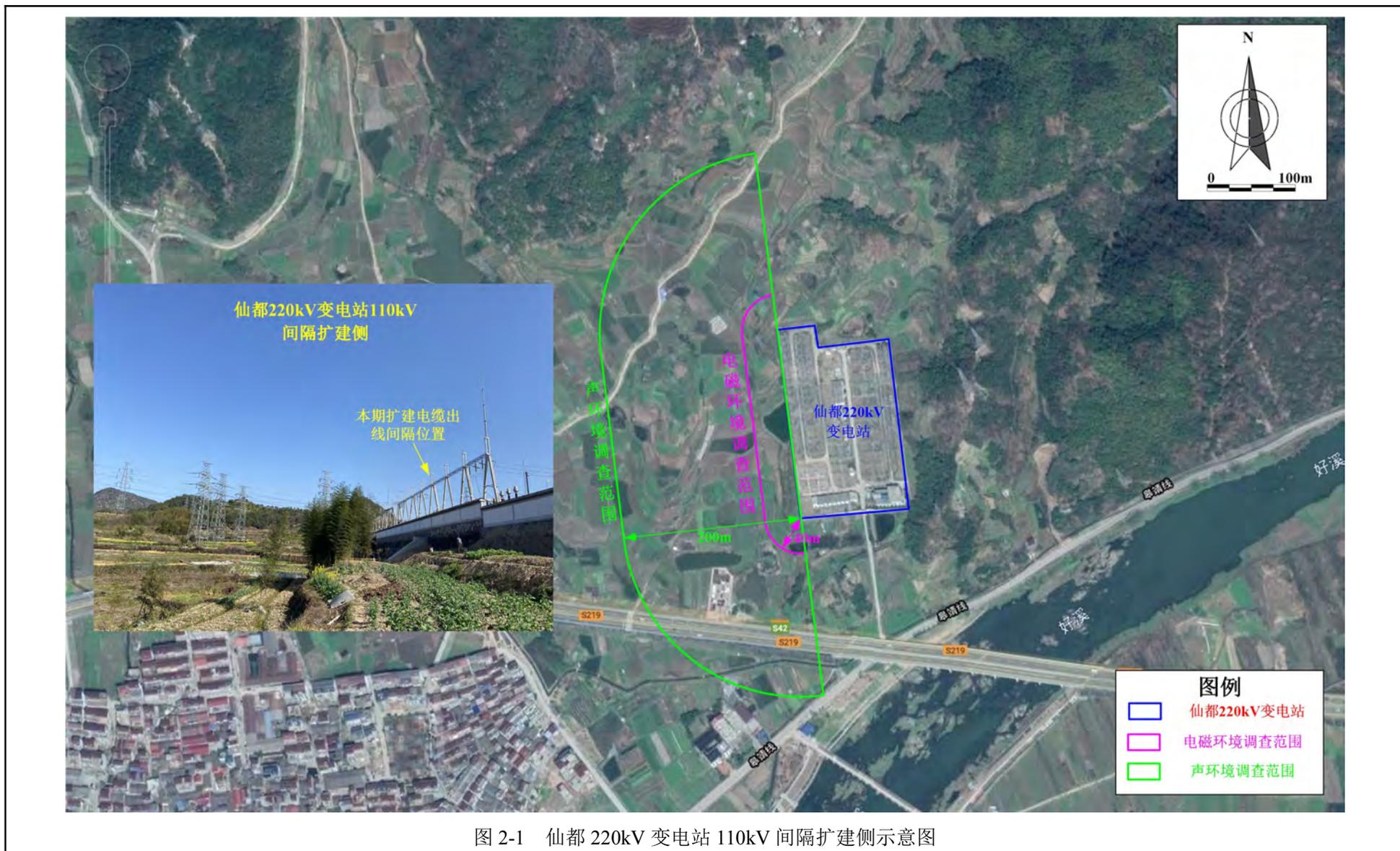


图 2-1 仙都 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧示意图



图 2-3 新建大唐光伏~仙都变 110kV 双回架空线路与环境敏感目标相对位置关系图（岱石村 124 号俞茂升宅）

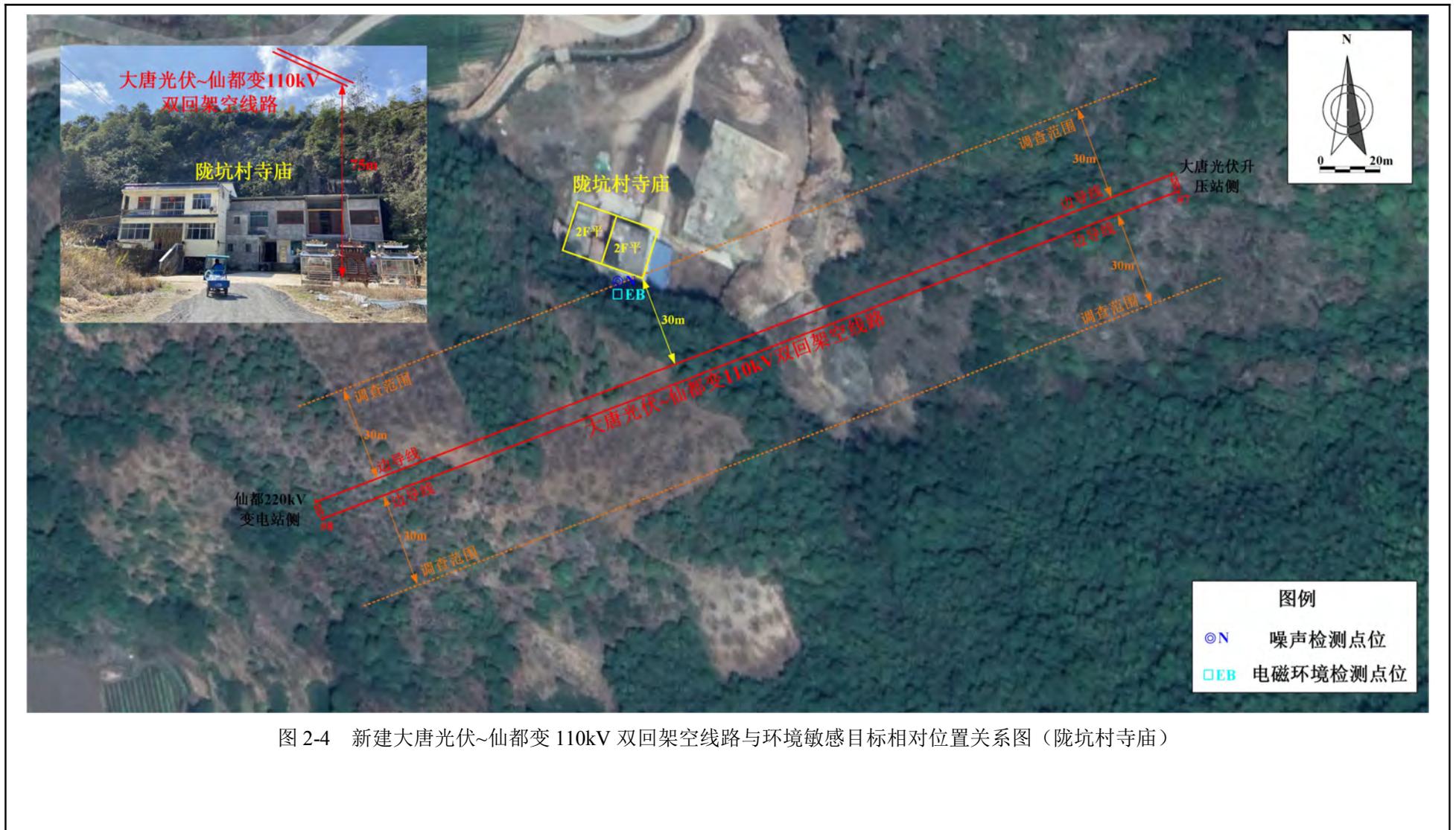


图 2-4 新建大唐光伏~仙都变 110kV 双回架空线路与环境敏感目标相对位置关系图（陇坑村寺庙）

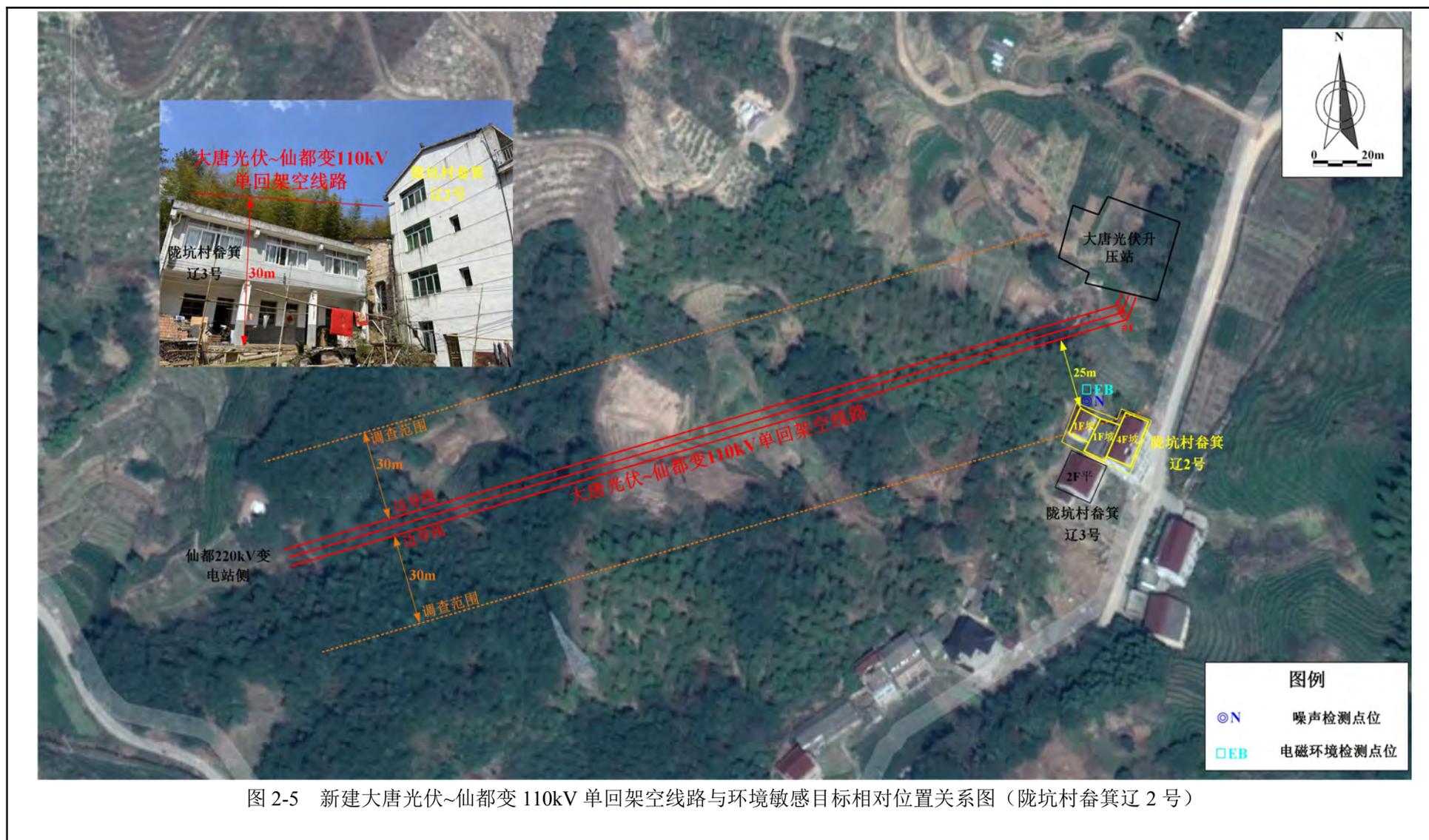


表 3 验收执行标准

<p>电磁环境标准</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>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 100μT。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>声环境标准</p> <p>1 变电站厂界噪声排放标准</p> <p>原则上执行环境影响报告表及其审批部门批复决定中规定的标准，同时结合验收调查实际情况，确定本次验收采用的变电站厂界噪声排放标准如下：</p> <p>仙都 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。</p> <p>2 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>本工程线路沿线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>其他标准和要求</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）

1 新建大唐光伏~仙都变110kV线路工程

本项目线路起于起于110kV缙云大唐光伏升压站，止于220kV仙都变，全线位于丽水市缙云县东方镇。

2 仙都220kV变电站110kV间隔扩建工程

仙都220kV变电站本期扩建1个110kV出线间隔，仙都220kV变电站位于丽水市缙云县东方镇。

经现场踏勘核实，本项目线路实际建设地理位置与环评阶段一致。

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

1 新建大唐光伏~仙都变110kV线路工程

本项目新建大唐光伏~仙都变 110kV 线路路径长 5.353 公里，其中新建同塔双回架空线路路径长 3.938km（预留至 110kV 宫前变 1 回），单回架空输电线路路径长 1.5km，单回电缆线路路径长 0.1km。

2 仙都220kV变电站110kV间隔扩建工程

(1) 变电站前期工程规模

仙都220kV变电站现有主变3台，主变容量为2×150MVA+180MVA，110kV现有出线9回。

(2) 变电站前期工程环境管理情况

2016年8月，江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司完成仙都220kV变电站3号主变扩建工程环境影响报告表。2016年9月，原缙云县环境保护局以《关于国网浙江省电力有限公司丽水供电公司仙都220kV变电站3号主变扩建工程环境影响报告表的审查意见》（缙环建〔2016〕42号）对该工程予以了批复。工程建成后于2018年12月29日通过了竣工环保验收（丽电安〔2018〕490号），当前变电站运行正常，前期工程无环保遗留问题。

根据前期环评批复、验收意见，仙都220kV变电站厂界四周工频电场强度、工频磁感应强度值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度控制限值4000V/m、工频磁感应强度控制限值100μT的要求。变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类限值标准。仙都220kV变电站投运至今运行正常，未发生环境风险事故，前期工程配备的事故油池、化粪池等环境保护设施运行正常并满足要求。

(3) 变电站本期扩建规模

本期220kV仙都变电站扩建1个110kV出线间隔，在变电站围墙内预留位置扩建，不新征地。

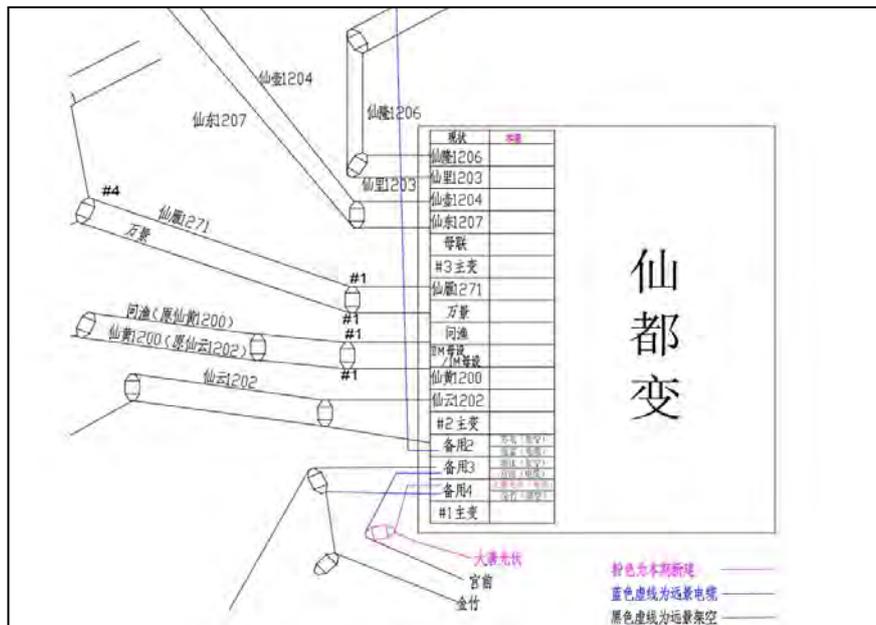


图 4-2 仙都 220kV 变电站 110kV 出线间隔布置示意图

本项目工程内容及规模见表 4-1，线路沿线照片见图 4-3~4-4，间隔扩建现场照片见图 4-5。

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
新建大唐光伏~仙都变110kV线路工程	本项目新建大唐光伏~仙都变110kV线路路径长5.353公里，其中新建同塔双回架空线路路径长3.938km（预留至110kV宫前变1回），单回架空输电线路路径长1.5km，单回电缆线路路径长0.1km，导线采用JLHA3-340中强度全铝合金绞线，地线采用两根根48芯OPGW光缆，电缆采用YJLW03-64/110kV 1×630mm ² 电缆。
仙都220kV变电站110kV间隔扩建工程	仙都220kV变电站扩建1个110kV出线间隔，在变电站围墙内预留位置扩建，不新征地。



图 4-3 本项目架空线路走向现场照片



图 4-4 本项目电缆线路走向现场照片

图 4-5 本项目间隔扩建侧现场照片

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角钢塔19基，其中双回路角钢塔15基，单回路角钢塔4基，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，间隔扩建全部位于仙都220kV变电站围墙内，不新增占地。

表4-2 本项目杆塔明细一览表

序号	杆塔型号	使用塔基数	
新建大唐光伏~仙都变 110kV 双回架空线路			
1	直线塔	110-DB21S-Z1	2
2		110-DB21S-ZK	2
3	耐张塔	110-DB21S-J1	3
4		110-DB21S-J2	1
5		110-DB21S-J3	1
6		110-DB21S-DJ	2
7		SJK31	2
8		SJK32	1
9		SJK34	1
新建大唐光伏~仙都变 110kV 单回架空线路			
10	直线塔	110-DC21D-ZM1	1
11	耐张塔	110-DC21D-JC2	1
12		110-DC21D-DJ	1
13		GJK33	1

2 输电线路路径

本工程自110kV光伏升压站西南侧采用单回架空出线，沿陇坑村北侧山头向西南方向走线，跨过110kV仙隆1206线后，采用双回路架空继续沿西南方向走线，跨过35kV都里3171岱石T接线，至岱石口村南侧，继续向西南方向走线，跨过S219省道和好溪至220kV仙都变南侧，右转跨过广6欣3176线，至220kV仙都变西侧新建电缆终端塔，然后采用单回电缆敷设至220kV仙都变110kV侧构架止。本项目线路路径环评阶段与验收阶段一致，路径对比图见图4-5。



建设项目环境保护投资

丽水缙云大唐一期 30MW 光伏发电项目 110kV 送出工程总投资 1745 万元，其中环保投资 19 万元，占总投资的 1.09%，环保投资见表 4-3。

表 4-3 本项目环保投资一览表

序号	项目	环评阶段环保投资（万元）	实际环保投资（万元）	备注
1	水环境防治费	5	5	生产废水（沉淀池）
2	大气污染防治费	0.5	1	场地清扫和洒水抑尘
3	生态环境保护措施费	5	5	施工场地生态恢复、塔基绿化
4	废弃物处置及循环利用费	8	8	建筑渣土清运、生活垃圾处置等
环保投资合计		18.5	19	/
工程总投资		1868	1745	/
环保费用占工程总投资的比例		0.99%	1.09%	/

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，并对比环境影响批复，丽水缙云大唐一期 30MW 光伏发电项目 110kV 送出工程建设内容、建设规模与环评方案相比变化如下：

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，本工程新建大唐光伏~仙都变 110kV 线路减少了 0.247km。

本工程环评阶段与验收阶段建设规模对比一览表见表 4-4。

表 4-4 本项目环评阶段与验收阶段建设规模对比一览表

项目	环评阶段	实际建成	变化情况
新建大唐光伏~仙都变110kV线路工程	新建输电线路路径长约5.6km，其中新建同塔双回架空线路路径长约4.0km，单回架空输电线路路径长约1.5km，单回电缆线路路径长约0.1km。	新建输电线路线路路径长5.353公里，其中新建同塔双回架空线路路径长3.938km，单回架空输电线路路径长1.5km，单回电缆线路路径长0.1km。	线路路径长度相比环评阶段减少了0.247km，架设方式上无变动
仙都220kV变电站110kV间隔扩建	扩建1个110kV出线间隔	扩建1个110kV出线间隔	无变动

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 4-5。

表 4-5 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	110kV	110kV	未变动
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%	5.6km	5.353km	线路长度减少 0.247km，线路路径无变动，不属于重大变动
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%	验收阶段线路与环评阶段一致		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、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	验收阶段线路与环评阶段一致		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%	4 处电磁及声环境敏感目标	4 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	/	/	/
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%	双回架设路径累计 4km，单回架设路径累计 1.5km	双回架设路径累计 3.938km，单回架设路径累计 1.5km	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）

《丽水缙云大唐一期30MW光伏发电项目110kV送出工程建设项目环境影响报告表》由杭州旭辐检测技术有限公司编制，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) 施工期

丽水缙云大唐一期 30MW 光伏发电项目 110kV 送出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，在施工过程中塔基开挖等可能引起新的水土流失；线路设牵引场、张力场各 3 处，主要租用未利用地，临时占地一般用钢板铺垫，施工结束后撤除钢板，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。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。

(2) 运行期

丽水缙云大唐一期 30MW 光伏发电项目 110kV 送出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，亦不会对周围生态环境产生明显影响。

2 电磁环境影响分析

(1) 电磁环境现状监测

根据监测结果显示，工程所在区域各监测点工频电场强度在 1.06V/m~9.05V/m 之间，工频磁感应强度在 29.9nT~87.0nT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 μ T 公众曝露限值要求。

(2) 架空线路电磁环境影响预测

本工程单回架空输电线路工频电场强度、工频磁感应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，导线最低线高 6m 时，工频电场强度最大值为 2.55kV/m，磁感应强度最大值为 6.90 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 的农田区域工频电场

强度评价标准要求以及 $100\mu\text{T}$ 的工频磁感应强度评价标准要求；在居民区，工程设计最低对地线高要求为 7m ，根据预测，导线最低线高 7m 时，工频电场强度最大值为 1.96kV/m ，磁感应强度最大值为 $5.65\mu\text{T}$ ，线路下的工频电场强度值和工频磁感应强度值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 $100\mu\text{T}$ 公众曝露限值要求；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 的电场强度也将小于 10kV/m 。

本项目同塔双回架空输电线路工频电场强度、工频磁感应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，导线最低线高 6m 时，工频电场强度最大值为 3.45kV/m ，磁感应强度最大值为 $4.47\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 的农田区域工频电场强度评价标准要求以及 $100\mu\text{T}$ 的工频磁感应强度评价标准要求；在居民区，工程设计最低对地线高要求为 7m ，根据预测，导线最低线高 7m 时，工频电场强度最大值为 2.01kV/m ，磁感应强度最大值为 $3.56\mu\text{T}$ ，线路下的工频电场强度值和工频磁感应强度值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 $100\mu\text{T}$ 公众曝露限值要求；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 的电场强度也将小于 10kV/m 。

（3）电缆线路电磁环境影响预测

类比分析：类比 110kV 电缆线路正常运行时，各测量点位工频电场强度测量值在 $1.00\text{V/m}\sim 1.02\text{V/m}$ ，磁感应强度测量值在 $26\text{nT}\sim 150\text{nT}$ 之间；各测量点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 $100\mu\text{T}$ 公众曝露限值要求，符合电磁环境保护的要求。

定性分析：本工程地下电缆敷设于排管中，排管均采用以电缆保护管作为衬管外包钢筋混凝土型式，除了具有保护电缆的作用外，并对工频电场、磁场也具有一定的屏蔽作用。且排管敷设埋深一般在 0.5m 以下，工频电场、工频磁场随距离的衰减很快，经过多重屏蔽以及大地的阻隔作用，地下电缆传播到地面的工频电场强度将非常微弱，因此可以推断，本工程电缆线路沿线工频电场、工频磁场的影响将分别满足《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。

（4）环境保护目标

沿线导线最低对地线高为 7m 时，线路沿线涉及的敏感点工频电场强度、磁感应

强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 μ T 公众曝露限值要求。

3 声环境影响分析

（1）声环境现状监测

为了解工程所在区域的声环境质量现状，评价单位于 2021 年 2 月 25 日对工程所在区域声环境进行了现状监测，根据环评现状监测结果，线路沿线敏感点昼间噪声监测值范围为 50.7dB（A）~51.5dB（A），夜间噪声监测值范围为 40.4dB（A）~41.1dB（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））。

（2）施工期

线路施工噪声主要有：施工机械、搬运车、自卸卡车和运输车辆产生的噪声；以及施工人员喧哗噪声。工程线路基本没有爆破施工噪声，施工机械的作业噪声不大；线路敷设以人工为主，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。线路施工历时较短，线路施工历时较短，因此，线路施工噪声对周围环境不会有明显的不利影响。

（3）运行期

单回架空线噪声类比监测：本工程单回输电线路噪声类比对象为 110kV 布政线。根据 110kV 布政线（位于宁波市鄞州区）的实际噪声监测结果，110kV 进线下噪声监测值为 39.7dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求（昼 55dB（A），夜 45dB（A））。根据以往监测资料，在较好天气情况下，110kV 输电线产生的噪声值一般不会超过 50dB（A）（距导线 1m 处），且随着距离增加迅速衰减。

双回架空线噪声类比监测：本工程双回输电线路噪声类比对象为 110kV 大仓 1706 线、仓前 1149 线。110kV 大仓 1706 线、仓前 1149 线运行时，在线路中心弛垂断面 50m 范围内的噪声监测值为 41.1~41.9dB(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））。

因此可以预测在晴好天气条件下，本工程 110kV 架空线路运行产生的噪声水平满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。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。线路下方及周边环境敏感目

标的噪声将满足相应标准要求。

4 水环境影响分析

(1) 施工期

施工废水：施工生产废水包括基础开挖废水、机械维护冲洗废水、混凝土搅拌系统冲洗废水等。其产生量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系。

施工期间混凝土搅拌系统一般每天冲洗 1~2 次，施工过程中使用混凝土搅拌机型号一般为 250L、750L，参照同类项目，各工程混凝土搅拌系统冲洗废水约 1~3m³/d，其污染物主要为 SS，其中 SS 约 500~3000mg/L。废水产生量虽然较少，但仍需控制不随意排放。

生活污水：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。

(2) 运行期

丽水缙云大唐一期 30MW 光伏发电项目 110kV 送出工程线路运行期不产生废水。

5 环境空气影响分析

(1) 施工期

线路施工过程中土石方的开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘；运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气，这些扬尘、粉尘、尾气等均为无组织排放，可能对周围环境空气产生暂时的影响。因此，施工期减少各类建筑材料（尤其是砂石、水泥等）的露天堆放，施工作业面定期洒水，以减少扬尘的产生。

(2) 运行期

工程运行期无大气污染物排放。

6 固体废物影响分析

(1) 施工期

施工期固体废物包括塔基及电缆沟开挖施工产生的弃土和施工人员的生活垃圾。

输电线路施工人员较少，生活垃圾定期清运。塔基及电缆沟施工过程中产生的少量弃土，就近回填。

(2) 运行期

输电线路运行无固废产生。

环境影响评价文件批复意见

丽水市生态环境局于 2021 年 7 月 8 日以“丽环建缙〔2021〕27 号”文件《关于缙云大唐一期 30 兆瓦光伏发电项目 110 千伏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、根据你公司委托杭州旭辐检测技术有限公司编制的《缙云大唐一期 30 兆瓦光伏发电项目 110 千伏送出工程环境影响报告表》（以下简称《环评报告表》）、项目备案通知书（项目代码 2101-331122-04-01-265427）、浙环科咨〔2021〕26 号等材料，以及本项目环评行政许可公示意见反馈情况，在项目符合产业政策、选址符合区域土地利用等相关规划的前提下，原则同意《环评报告表》提出的结论。

二、该项目选址位于丽水市缙云县东方镇。建设内容为 220kV 仙都变扩建 110kV 间隔 1 个，新建输电线路路径长约 5.6km，其中新建同塔双回架空线路路径长约 4.0km，单回架空输电线路路径长约 1.5km，单回电缆线路路径长约 0.1km。杆塔共 20 基。新建架空线路导线采用 JLHA3-340-37 型，新建电缆线路采用 YJLW03-64/110-1×630mm²。项目总投资 1868 万元。

三、在项目建设和运营中，你公司应严格执行有关环境质量和污染物排放标准，落实各项环保措施，确保污染物达标排放及各环境敏感点满足相应的环境功能区要求。重点做好以下工作：

1、加强施工期污染防治。本项目须严格按照环评要求，切实落实施工期的废水、废气、噪声和固体废弃物污染防治措施和生态保护措施，避免对周边环境造成明显影响。

2、加强噪声污染防治。采取各项噪声污染防治措施，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。运营期确保周边敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

3、必须落实各项辐射环境保护措施，确保评价范围内工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关控制限值要求。

4、在经过居民集中区域时须严格执行最低线高和净空高度要求。工程施工后须及时对塔基及电缆铺设后的裸露地面进行绿化，绿化须采用当地物种，以恢复当地生境。

四、建立健全项目信息公开机制，按照环保部《建设项目环境影响评价信息公开

机制》（环发〔2015〕162号）等要求，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。

五、根据《环评法》等的规定，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报批项目环评文件。

以上意见和《环评报告表》中提出的污染防治措施和风险防控措施，你公司应在项目设计、建设、运营和管理中认真予以落实。须严格执行环保“三同时”制度，项目竣工后，应当按照规定的标准和程序，对该项目配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告（除按照国家规定需要保密的情形外）。建设项目经验收合格后，方可正式投入生产。

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>电磁环境：</p> <p>(1) *必须落实各项辐射环境保护措施，确保评价范围内工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关控制限值要求。</p> <p>* (2) 在经过居民集中区域时须严格执行最低线高和净空高度要求。</p> <p>(3) 严格按规范和标准要求设计施工，保证输电线路架设高度，增大与地面距离，降低电磁环境的影响程度。经过居民区的路段应在设计规范标准基础上，适当提高架设高度，尽量减少电磁环境影响。在110kV送电线路经过居民区时导线对地最低高度7.0m，工频电场强度、工频磁感应强度满足4000V/m、100μT推荐标准限值；110kV送电线路经过非居民区时，线路保证对地最低6.0m的净空高度，工频电场强度能满足耕地、农田等区域10kV/m的控制标准要求，在经过居民集中区域时须严格执行最低线高和净空高度要求</p>	<p>已落实。</p> <p>电磁环境：</p> <p>(1) 本项目架空线路建设时严格按照 GB50545-2010《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规范》进行设计和施工，经验收调查，本工程线路沿线及变电站间隔扩建侧工频电场强度值为 0.02V/m~336.91V/m，工频磁感应强度值为 0.0196μT~0.3150μT，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，架空输电线路下的耕地、养殖水面、道路等场所，满足工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。</p> <p>(2) 经现场调查，本项目输电线路在经过居民集中区域时导线对地最小距离为25m，满足环评提出的送电线路经过居民区时导线对地最低高度 7.0m的要求；本项目线路不涉及跨越敏感目标。</p> <p>(3) 本项目架空线路已严格按照《110~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求进行设计和施工，线路经过居民区时已适当抬升线高，导线对地最小距离为25m。经验收调查，本工程输电线路沿线的环境敏感目标工频电场强度监测值在 0.02V/m~103.13V/m之间，工频磁感应强度监测值在 0.0291μT~0.0675μT 之间，所有环境敏感目标工频电场强度、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 100μT 的公众曝露控制限值要求。本项目新建大唐光伏~仙都变110kV双回架空线路监测断面工频电场强度监测值在 3.70V/m~336.91V/m之间，工频磁感应</p>

			强度监测值在0.0196 μ T~0.0910 μ T之间，所有监测值均满足《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100 μ T的公众曝露控制限值要求，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。
施工期	生态影响	<p>(1) 严格按设计占地面积、样式要求开挖。</p> <p>(2) 缩小施工作业范围；施工材料有序堆放。</p> <p>(3) 排管开挖前进行表土剥离；开挖土方采用土工布覆盖防护。</p> <p>(4) 施工结束后表土作为植被恢复用土。</p> <p>(5) 对临时占地，施工完成后应尽快实施植被恢复。</p> <p>* (6) 工程施工后须及时对塔基及电缆铺设后的裸露地面进行绿化，绿化须采用当地物种，以恢复当地生境。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 本工程线路严格按照设计方案施工，施工单位在施工时严格将施工区域控制在占地范围内，开挖范围控制在四个塔脚区域，开挖的土方及时进行了回填和平整，没有对周边植被进行破坏。</p> <p>(2) 施工单位土建施工前在场地四周设置有围挡措施，施工材料有序堆放，未出现随意丢弃现象。</p> <p>(3) 施工单位在电缆线路施工前先剥离了表土，临时堆置在施工区空地，并用土工布进行了维护。</p> <p>(4) 架空线路施工期间，采取了表土保护措施，进行了表土剥离，施工结束后全部用于塔基区空地覆土绿化。</p> <p>(5) 施工结束后，施工单位对施工临时占地进行了平整、及植被恢复，根据现场调查，线路沿线临时占地均已种植当地植被，植被恢复良好。</p> <p>(6) 工程施工后及时对塔基施工后裸露地面进行了绿化，种植了当地植物进行恢复，电缆线路临时占地均已复耕。</p>
	污染影响	声环境	<p>(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。</p> <p>(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。</p>

		水环境	<p>施工废水沉淀后，上清水回用生产。严禁排放施工废水。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。</p>	<p>已落实。</p> <p>本项目施工生产废水经沉淀池处理后，上清液已回用于场地洒水抑尘，未随意排放施工废水；输电线路施工人员临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地已有的污水处理设施处理，施工期间未向周边排放施工废水。</p>
		施工扬尘	<p>(1) 建设单位应严格执行当地相关规定，实现施工文明化、运输密闭化、物料覆盖化、进出清洁化、场地硬化化。</p> <p>(2) 必须落实密目网和围挡，对施工工地进出口和内部道路要实施硬化，控制运输车辆在施工区内的行驶速度，并对洒落在地面上的尘土及时清扫，施工场地根据天气状况及时进行洒水保湿，以减少扬尘。对出入工地的车辆采用过水池清洗，净车出入施工场地。</p> <p>(3) 加强施工管理，同时配置工地滞尘防护网，沙石、弃土运输车辆必须采用封闭式运输车，防止运输过程中沙土洒落而引起的扬尘。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 施工期间施工单位已在装卸场地四周设置围挡，装卸时“轻拿轻放”文明作业；施工期间场地内已设置堆料棚，粉尘材料集中堆放，采用土工布覆盖；施工现场四周设置了临时围挡，现场采取了洒水、喷淋等措施。</p> <p>(2) 施工期间，施工现场四周设置了临时围挡，现场采取了洒水、喷淋等措施，车辆离开施工场地时缓慢驶出，施工单位在施工过程中已定期对施工场地、道路、车辆进行洒水抑尘，有效减少了扬尘产生。</p> <p>(3) 工程施工期间配置有滞尘防护网运输车辆采用封闭式运输车，有效减少了扬尘产生。</p>
		固体废物	<p>弃土回填处置，生活垃圾收集到指定的垃圾箱(筒)内，定期清运。建筑垃圾在施工结束后由施工方运至相关部门指定场所处理。</p>	<p>已落实。</p> <p>单个塔基开挖产生的土石方量较少，施工弃土覆土已及时回填，并在塔基下方夯平，用于绿化恢复，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>
环境保护设施调试期	生态影响	/		/
	污染影响	水环境	/	/
		固体废物	/	/

		<p>声环境</p>	<p>*加强噪声污染防治。采取各项噪声污染防治措施，确保周边敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中标准要求。</p>	<p>经现场监测，线路沿线敏感点及线路下方昼间噪声监测值范围为 38.9dB（A）~48.4dB（A），夜间噪声监测值范围为 38.3dB（A）~42.8dB（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））。仙都 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧昼间噪声监测值为 47.9dB（A），夜间噪声监测值为 41.1dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。</p>
		<p>电磁环境</p>	<p>工程投产后，建设单位应委托有资质的单位对工程周边电磁及声环境保护目标进行监测。</p>	<p>验收监测结果表明，工程线路沿线及仙都220kV变电站间隔扩建侧工频电场强度值在0.02V/m~336.91V/m之间，工频磁感应强度值在0.0104μT~0.1.5432μT之间，均满足《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，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>
<p>其他</p>		<p>*（1）加强施工期污染防治。本项目须严格按照环评要求，切实落实施工期的废水、噪声和固体废弃物污染防治措施和生态保护措施，避免对周边环境造成明显影响。</p> <p>*（2）建立健全项目信息公开机制，按照环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》（环发〔2015〕162号）等要求，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。</p> <p>*（3）根据《环评法》等的规定，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报批项目环评文件。</p> <p>*（4）以上意见和《环评报告表》中提出的污染防治措施和风险防控措施，你公司应在项目设计、建设、运营和管理中认真予以落实。须严格执行环保“三同时”制度，项目竣工后，应当按照规定的标准</p>	<p>已落实。</p> <p>（1）工程施工期已严格按照环评提出的要求实施污染防治，切实落实施工期的废水、噪声和固体废弃物污染防治措施和生态保护措施，未对周边环境造成明显影响。</p> <p>（2）建设单位在开工前于网上公示了建设项目、建设单位和环境影响评价机构的基本情况，并对本项目概况及环境影响情况进行了现场张贴公示。</p> <p>（3）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>（4）建设单位在项目设计、建设、运营和管理中已严格按照《环评报告表》中提出的污染防治措施和风险防控措施要求执行，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。</p>	

	<p>和程序，对该项目配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告（除按照国家规定需要保密的情形外）。建设项目经验收合格后，方可正式投入生产</p>	
--	---	--

注： *为环评批复中提出的要求。



输电线路杆塔塔身挂有警示牌



线路跨越好溪采用一档跨越



线路跨越好溪支流采用一档跨越



大唐光伏~仙都变 110kV 线路#19 塔基平整（塔基下方已撒播草籽）



大唐光伏~仙都变 110kV 线路#12 塔基恢复（塔基下方为草皮）



大唐光伏~仙都变 110kV 线路#9 塔基平整（塔基下方已种植植物）



施工临时占地恢复



电缆线路上方临时占地复耕

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>电磁环境监测</p>
<p>监测因子及监测频次</p> <p>1 监测因子 工频电场、工频磁场。</p> <p>2 监测频次 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 《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>（1）布点原则</p> <p>①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>②变电站间隔扩建侧厂界监测点应选择无进出线或远离进出线的围墙外且距离围墙5m处布置，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围环境情况。</p> <p>③同塔双回架空线路断面监测选取以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。监测点间距一般为5m，顺序测至距离边导线对地投影外50m处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于1m。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>④电缆线路断面监测应以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为1m，顺序测至电缆管廊边缘外延5m为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。除在电缆横断面监测外，也可在线路其他位置监测，应记录监测点与电缆管廊的相对位置关系以及周围的环境情况。</p> <p>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110kV架空输电线路边导线地面投影外两侧各30m范围内区域，地下电缆管</p>

廊两侧边缘各外延5m（水平距离）的区域，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。

(2) 具体监测点位

①环境敏感目标

本项目输电线路沿线有4处敏感目标，选择在距离线路较近且具有代表性的建筑物处设置5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。

②间隔扩建

仙都220kV变电站西侧为本次项目间隔扩建侧，故选择在变电站间隔扩建侧围墙（距西南角40m）外5m设置1个监测点位，监测点距地面高度1.5m。

③输电线路监测断面

在大唐光伏~仙都变110kV双回架空线路#12~#13塔之间（线高18m）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边导线对地投影外50m；本项目大唐光伏~仙都变110kV单回架空线路全路段沿山地走线，无断面监测条件。

在大唐光伏~仙都变110kV电缆线路上方距地面上方1.5m处，设置1个监测断面，监测至距电缆管廊边缘外5m处。

具体监测点位详见图7-1。

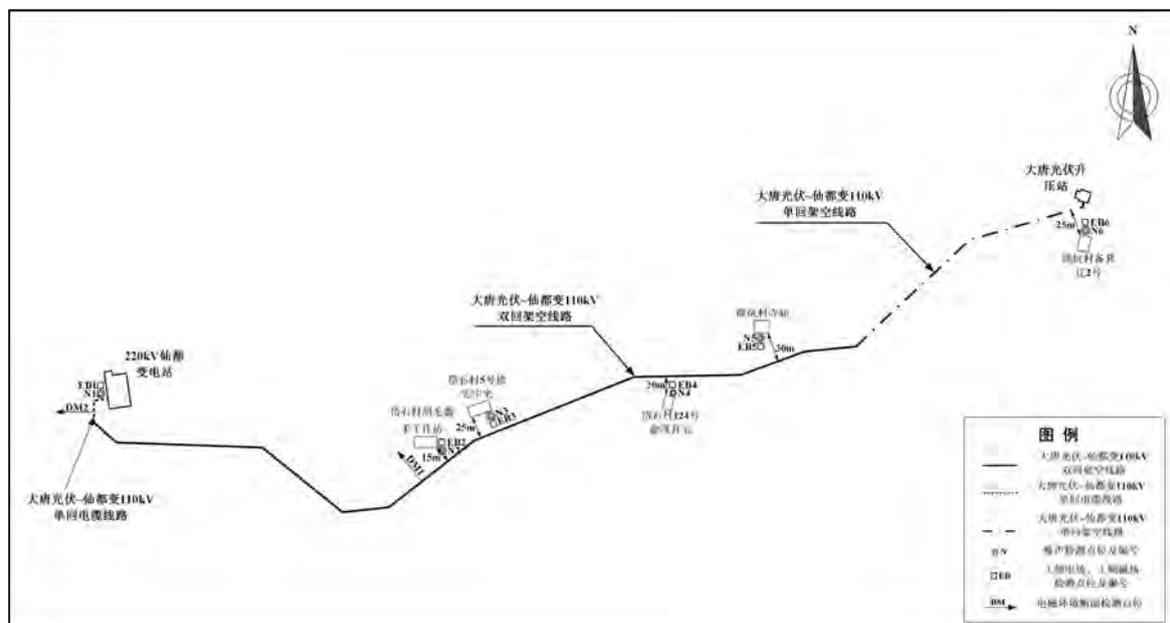


图 7-1 本项目线路沿线与周边敏感点电磁及噪声监测点位示意图

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

2022年3月12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)
2022.3.12	晴	14~27	56~70	0.6~1.2

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：2021.5.17~2022.5.16；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，仙都 220kV 变电站#1、#2、#3 主变以及 110kV 唐都 1275 线运行工况见表 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 (Mvar)
2022.3.12~ 2022.3.13	220kV 仙都变电站 #1 主变	224.80~228.69	96.25~102.75	37.59~39.40	-1.01~2.54
	220kV 仙都变电站 #2 主变	224.50~225.69	95.99~101.98	36.62~38.75	-2.37~2.15
	220kV 仙都变电站 #3 主变	224.37~225.53	97.38~107.54	37.82~39.05	-1.41~3.24
	110kV 唐都 1275 线	113.88~114.62	17.26~20.00	-3.65~0.95	-0.42~-0.28

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	监测点位	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)
----------	------	------------------	------------------

220kV 仙都变电站 110kV 间隔扩建工程				
EB1	变电站西侧围墙（距西南角 40m）外 5m	16.63	0.3150	
大唐光伏~仙都变 110kV 双回架空线路 (1 回运行名称为 110kV 唐都 1275 线, 另 1 回为预留 110kV 线路)				
EB2	岱石村刮毛器手工作坊东南侧 2m	103.13	0.0575	
EB3	岱石村 5 号徐先生宅南侧 2m	54.19	0.0675	
EB4	岱石村 124 号俞茂升宅北侧 2m	10.50	0.0291	
EB5	陇坑村寺庙南侧 2m	1.41	0.0334	
大唐光伏~仙都变 110kV 单回架空线路				
EB6	陇坑村备箕辽 2 号北侧 2m	0.02	0.0524	
注: EB6 受周边树木遮挡监测值较小。				
表 7-4 大唐光伏~仙都变 110kV 线路电磁环境断面监测结果				
测点编号	测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
大唐光伏~仙都变 110kV 双回架空线路#12~#13 塔之间, 线高 H=18m (1 回运行名称为 110kV 唐都 1275 线, 另 1 回为预留 110kV 线路)				
DM1	两杆塔中央连线弧垂最低点处对地投影点处	336.91	0.0888	
	距两杆塔中央连线弧垂最低点处 (m)	1m	318.17	0.0896
		2m	302.25	0.0910
		3m	312.85	0.0895
	距北侧边导线对地投影点距离 (m)	0m	318.28	0.0890
		1m	286.71	0.0893
		2m	206.47	0.0835
		3m	254.51	0.0837
		4m	268.69	0.0825
		5m	217.70	0.0817
		10m	113.78	0.0708
		15m	51.05	0.0553
		20m	27.03	0.0452
		25m	17.69	0.0398
		30m	8.15	0.0358
		35m	6.34	0.0284
		40m	5.00	0.0256
		45m	7.12	0.0216
50m		3.70	0.0196	
大唐光伏~仙都变 110kV 单回电缆线路 (运行名称: 110kV 唐都 1275 线)				
DM2	电缆线路中心正上方	12.09	0.2491	
	距电缆管廊边缘 0m	11.62	0.2506	
	距电缆管廊边缘 1m	10.33	0.2511	
	距电缆管廊边缘 2m	10.77	0.2119	
	距电缆管廊边缘 3m	10.67	0.1886	

	距电缆管廊边缘 4m	8.54	0.1781
	距电缆管廊边缘 5m	6.78	0.1567

注：电缆线路断面监测值受周边 220kV 仙都变 110kV 出线影响，工频电场强度值较大。

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 0.02V/m~103.13V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0291 μ T~0.0675 μ T 之间，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 μ T 的公众曝露控制限值要求。

变电站间隔扩建侧厂界：仙都 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧评价范围内无环境敏感目标，间隔扩建侧围墙外工频电场强度监测值为 16.63V/m，工频磁感应强度监测值为 0.3150 μ T，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 μ T 的公众曝露控制限值要求。

输电线路断面：本项目新建大唐光伏~仙都变 110kV 双回架空线路监测断面工频电场强度监测值在 3.70V/m~336.91V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0196 μ T~0.0910 μ T 之间，工频电场强度最大监测值出现在两杆塔中央连线弧垂最低点处对地投影点处，工频磁感应强度最大监测值出现在距两杆塔中央连线弧垂最低点 2m 处，工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线地面投影的距离增大而减小，所有监测值均满足《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 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，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；本项目新建大唐光伏~仙都变 110kV 单回架空线路无断面监测条件。

本项目新建大唐光伏~仙都变 110kV 电缆线路监测断面工频电场强度监测值在 6.78V/m~12.09V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.1567 μ T~0.2511 μ T 之间，工频电场强度最大监测值出现在电缆线路中心正上方处，工频磁感应强度最大监测值出现在距电缆管廊边缘 1m 处，所有监测值均满足《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 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

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

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2 监测布点

（1）布点原则

①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，距墙壁或窗户1m处，距地面高度1.2m以上。

②变电站间隔扩建噪声监测点应选在间隔扩建侧下方。一般布置于变电站围墙外1m处，距地面高度1.2m以上。

（2）监测点位

①环境敏感目标

本项目输电线路沿线有4处敏感目标，选择在距离线路较近且具有代表性的建筑物处设置5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，监测点距地面高度1.2m以上。

②变电站间隔扩建侧

在仙都220kV变电站110kV间隔扩建侧围墙外1m处设置1个监测点位，监测点距地面高度1.2m以上。

具体监测点位详见图7-1。

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

2022年3月12日~2022年3月13日。

3 监测环境条件

表7-5 天气情况

日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2022.3.12	晴	14~27	56~70	0.6~1.2
2022.3.13	晴	15~16	62~63	0.8~1.0

监测仪器及工况

1 监测仪器

AWA5688 多功能声级计，仪器编号：00323420/11597，检定有效期：2021.9.8-2022.9.7；频率范围：20Hz~12.5kHz，测量范围：28dB（A）~133dB（A）。

AWA6022A声校准器，仪器编号：2011785，检定有效期：2021.6.3-2022.6.2，准确度：2级，标称声压级：94.0dB，频率：1000Hz±1Hz。

质量保证和控制：监测前校准值为93.9dB（A），监测后校准值为94.1dB（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	测点名称	昼间测量值	夜间测量值	执行标准	达标情况
仙都 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程					
N1	变电站西侧围墙（距西南角 40m）外 1m	47.9	41.1	昼间：60 夜间：50	达标
大唐光伏~仙都变 110kV 双回架空线路 (1 回运行名称为 110kV 唐都 1275 线，另 1 回为预留 110kV 线路)					
N2	岱石村刮毛器手工作坊东南侧 1m	48.4	41.7	昼间：55 夜间：45	达标
N3	岱石村 5 号徐先生宅南侧 1m	43.8	38.8		
N4	岱石村 124 号俞茂升宅北侧 1m	47.2	42.8		
N5	陇坑村寺庙南侧 1m	40.7	39.6		
大唐光伏~仙都变 110kV 单回架空线路（运行名称：110kV 唐都 1275 线）					
N6	陇坑村备箕辽 2 号北侧 1m	38.9	38.3	昼间：55 夜间：45	达标

输电线路：线路沿线敏感点及线路下方昼间噪声监测值范围为38.9dB（A）~48.4dB（A），夜间噪声监测值范围为38.3dB（A）~42.8dB（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））。

变电站间隔扩建：仙都220kV变电站110kV间隔扩建侧厂界昼间噪声监测值为47.9dB（A），夜间噪声监测值为41.1dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p> <p>生态影响</p> <p>(1) 对生态的影响</p> <p>根据现场调查，线路沿线地形主要为山地和平地，区域内山地植被种类主要以松树、杉树为主，经济作物有板栗、茶、杨梅、桃、油茶等，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，临时占地包括杆塔施工区、堆料场及牵张场施工区等，占地类型为荒地及未利用地，施工期间，对塔基开挖产生的土方及水坑淤泥临时堆放，并采取了土工膜覆盖等措施，并避开了雨季施工，以防止水土流失。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，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，电缆线路临时占地均已复耕，工程周边生态环境状况良好，已基本没有施工痕迹。</p> <p>本项目仙都 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程全部在变电站预留空地内施工，对周边生态环境无影响。</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) 水土流失防治措施调查</p> <p>本工程架空线路基础开挖时，将表里层土分开堆放，有序复原，施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，施工弃土覆土已及时回填，并在塔基下方夯平，用于绿化恢复减小了水土流失；施工单位在电缆线路施工前先剥离了表土，临时堆置在施工区空地，并用土工布进行了维护，施工结束后，对临时占地进行了恢复；间隔扩建施工时，施工场地控制于变电站围墙内，开挖产生的土石方集中堆放，用于施工结束后回填平整。</p>
<p>污染影响</p> <p>(1) 声环境影响调查</p> <p>本工程输电线路施工过程中，电缆沟开挖、塔基施工及张力放线时各种机械设备产生的噪声，对周边居民会产生一定影响。本工程线路作业时间较短（每个塔基的施工时间仅为半个月左右），影响时间短。随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对声环境的影响也随之消失。</p> <p>变电站站间隔扩建施工主要为施工机械噪声，施工单位将施工场地全部布置于站内，对周边影响较小。</p>

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

1) 施工期废污水环境影响调查

本项目施工期废污水主要为施工废水及施工人员生活污水；线路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。线路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；变电站间隔扩建施工生活污水利用站内原有污水处理设施进行了处理。

经验收调查，工程施工期间未发生水体污染现象。

2) 跨越地表水体影响调查

本项目大唐光伏~仙都变110kV双回架空线路#17~#18塔间跨越好溪，线路采用一档跨越，根据浙江省水环境功能区划，本项目跨越好溪段为好溪缙云农业、工业用水区1，不属于饮用水源保护区；本项目大唐光伏~仙都变110kV双回架空线路#11~#12塔间跨越好溪支流，线路采用一档跨越，跨越好溪支流段未列入浙江省水环境功能区划，工程施工期未在河流附近清洗设备，施工废水无乱排放现象。



线路跨越好溪采用一档跨越



线路跨越好溪支流采用一档跨越

图 8-1 本项目大唐光伏~仙都变 110kV 双回架空线路跨越河流现场照片

(3) 施工扬尘影响调查

线路施工现场采取了洒水、喷淋措施，施工单位在施工现场设置了临时围栏，混凝土浇筑采用商品混凝土，施工单位用彩条布等对砂石材料进行了遮盖；施工人员定期对施工道路和施工现场进行洒水，运送材料的车辆均采取了盖板或土工布等遮盖措施；施工现场对运输车辆进行限速，减少了扬尘产生。在线路塔基及电缆线路开挖时，已对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，线路施工完毕后及时进行了覆土回填。

变电站间隔扩建本期只需在站内安装电气设备及接入导线即可，土方开挖量很少，且变电站四周设置有围墙，对周边影响较小。

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

线路施工人员就近租房，生活垃圾纳入当地生活垃圾处理系统，变电站间隔扩建侧站内施工人员产生的生活垃圾收集后，交由环卫部门统一处理，施工现场未发现固体废物随意丢弃现象。

线路塔基开挖产生的弃土弃渣已用于回填以及塔基周围平整压实，线路电缆沟开挖产生的弃土弃渣已用于回填以及电缆沟周围平整压实；施工结束后塔基临时占地、线路沿线电缆沟开挖土方堆积占地、材料堆放地等已恢复，并平整压实。

因此，施工期间产生的固体废弃物对周边环境产生的影响较小。

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，输电线路沿线生态恢复良好。

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：输电线路沿线的环境敏感目标工频电场强度监测值在 0.02V/m~103.13V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0291 μ T~0.0675 μ T 之间，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 μ T 的公众曝露控制限值要求。

变电站间隔扩建侧厂界：仙都 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧评价范围内无环境敏感目标，间隔扩建侧围墙外工频电场强度监测值为 16.63V/m，工频磁感应强度监测值为 0.3150 μ T，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 μ T 的公众曝露控制限值要求。

输电线路断面：本项目新建大唐光伏~仙都变 110kV 双回架空线路监测断面工频电场强度监测值在 3.70V/m~336.91V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0196 μ T~0.0910 μ T 之间，工频电场强度最大监测值出现在两杆塔中央连线弧垂最低点

处对地投影点处，工频磁感应强度最大监测值出现在距两杆塔中央连线弧垂最低点2m处，工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线地面投影的距离增大而减小，所有监测值均满足《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100 μ T的公众曝露控制限值要求，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；本项目新建大唐光伏~仙都变110kV单回架空线路无断面监测条件。

本项目新建大唐光伏~仙都变110kV电缆线路监测断面工频电场强度监测值在6.78V/m~12.09V/m之间，工频磁感应强度监测值在0.1567 μ T~0.2511 μ T之间，工频电场强度最大监测值出现在电缆线路中心正上方处，工频磁感应强度最大监测值出现在距电缆管廊边缘1m处，所有监测值均满足《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100 μ T的公众曝露控制限值要求。

（2）声环境影响调查

根据本项目声环境验收监测结果：

输电线路：线路沿线敏感点及线路下方昼间噪声监测值范围为38.9dB(A)~48.4dB(A)，夜间噪声监测值范围为38.3dB(A)~42.8dB(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)）。

变电站间隔扩建：仙都220kV变电站110kV间隔扩建侧厂界昼间噪声监测值为47.9dB(A)，夜间噪声监测值为41.1dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求（昼间60dB(A)，夜间50dB(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。

变电站本期间隔扩建不新增运行人员，不新增生活污水产生量，对周围地表水环境没有影响。

（4）固体废物影响调查

输电线路运行无固废产生，不会对周边环境造成影响。

变电站本期间隔扩建不增加运行人员，不新增固体废物产生量，未对周围环境产生负面影响。

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变电站施工期、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，做好站区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2022年3月12日~2022年3月13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、变电站间隔扩建侧围墙外5m处。 2、线路沿线代表性电磁环境敏感目标建筑物外2m处。 3、110kV架空线路断面。 4、110kV 电缆线路断面。
		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；环境投诉纠纷时根据需要进行监测1次。
2	噪声	点位布设	1、变电站间隔扩建侧围墙外1m处。 2、线路沿线代表性声环境敏感目标建筑物外1m处。
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。
		监测时间及频次	竣工环保验收1次；环境投诉纠纷时根据需要进行监测1次。

(2) 环境保护档案管理情况

本项目的环评审查、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，运行单位已设置了专门的环境保护管理人员和组织机构，对环境保护设施调试期输电线路的运行维护建立了相应管理制度、规章。由此可知，本项目在环境保护设施调试阶段的环境管理状况良好。

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) 新建大唐光伏~仙都变110kV线路工程:

本项目新建大唐光伏~仙都变110kV线路路径长5.353公里,其中新建同塔双回架空线路路径长3.938km(预留至110kV宫前变1回),单回架空输电线路路径长1.5km,单回电缆线路路径长0.1km。

(2) 仙都 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程:

仙都 220kV 变电站扩建 1 个 110kV 出线间隔。

项目开工时间为2021年7月9日,环境保护设施调试时间为2022年1月18日,项目实际总投资为1745万元,其中环保投资为19万元,环保投资占总投资比例为1.09%。

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

生态环境影响主要发生于施工期。工程施工期对线路周边生态环境造成了一定影响,但在采取严格控制作业范围、加强植被恢复等措施后,对周边生态环境造成的影响可控,产生的破坏得到了恢复;现场踏勘和调查结果标明,本工程没有造成明显的生态环境破坏,并且临时占地植被得到有效恢复。

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0.02V/m~103.13V/m之间,工频磁感应强度监测值在0.0291 μ T~0.0675 μ T之间,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 μ T的公众曝露控制限值要求。

变电站间隔扩建侧厂界:仙都 220kV 变电站 110kV 间隔扩建侧评价范围内无环境敏感目标,间隔扩建侧围墙外工频电场强度监测值为16.63V/m,工频磁感应强度监测值为0.3150 μ T,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 μ T 的公众曝露控制限值要求。

输电线路断面：本项目新建大唐光伏~仙都变 110kV 双回架空线路监测断面工频电场强度监测值在 3.70V/m~336.91V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0196 μ T~0.0910 μ T 之间，工频电场强度最大监测值出现在两杆塔中央连线弧垂最低点处对地投影点处，工频磁感应强度最大监测值出现在距两杆塔中央连线弧垂最低点 2m 处，工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线地面投影的距离增大而减小，所有监测值均满足《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 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，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；本项目新建大唐光伏~仙都变 110kV 单回架空线路无断面监测条件。

本项目新建大唐光伏~仙都变 110kV 电缆线路监测断面工频电场强度监测值在 6.78V/m~12.09V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.1567 μ T~0.2511 μ T 之间，工频电场强度最大监测值出现在电缆线路中心正上方处，工频磁感应强度最大监测值出现在距电缆管廊边缘 1m 处，所有监测值均满足《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 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.3 声环境影响调查

输电线路：线路沿线敏感点及线路下方昼间噪声监测值范围为38.9dB(A)~48.4dB(A)，夜间噪声监测值范围为38.3dB(A)~42.8dB(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)）。

变电站间隔扩建：仙都220kV变电站110kV间隔扩建侧厂界昼间噪声监测值为47.9dB(A)，夜间噪声监测值为41.1dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）。

3.4 水环境影响调查

①施工期

本项目施工期废污水主要为施工废水及施工人员生活污水；线路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。线路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；变电站间隔扩建施工生活污水利用站内原有污水处理设施进行了处理。

本项目大唐光伏~仙都变110kV双回架空线路#17~#18塔间跨越好溪，线路采用一

档跨越，根据浙江省水环境功能区划，本项目跨越好溪段为好溪缙云农业、工业用水区1，不属于饮用水源保护区；本项目大唐光伏~仙都变110kV双回架空线路#11~#12塔间跨越好溪支流，线路采用一档跨越，跨越好溪支流段未列入浙江省水环境功能区划，工程施工期未在河流附近清洗设备，施工废水无乱排放现象。

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。

变电站本期间隔扩建不新增运行人员，不新增生活污水产生量，对周围地表水环境没有影响。

3.5 大气环境影响调查

线路施工现场采取了洒水、喷淋措施，施工单位在施工现场设置了临时围栏，混凝土浇筑采用商品混凝土，施工单位用彩条布等对砂石材料进行了遮盖，运送材料的车辆均采取了盖板或土工布等遮盖措施，施工现场对运输车辆进行限速，减少了扬尘产生。在线路塔基及电缆线路开挖时，已对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，线路施工完毕后及时进行了覆土回填；变电站间隔扩建本期只需在站内安装电气设备及接入导线即可，土方开挖量很少，且变电站四周设置有围墙，对周边影响较小。因此施工期间产生的施工扬尘对周围居民产生影响很小。

本项目线路运行期不产生扬尘，不对外环境产生不良影响。

3.6 固体废物影响调查

①施工期

线路施工人员就近租房，生活垃圾纳入当地生活垃圾处理系统，变电站间隔扩建侧站内施工人员产生的生活垃圾收集后，交由环卫部门统一处理，施工现场未发现固体废物随意丢弃现象。

线路塔基开挖产生的弃土弃渣已用于回填以及塔基周围平整压实，线路电缆沟开挖产生的弃土弃渣已用于回填以及电缆沟周围平整压实；施工结束后塔基临时占地、线路沿线电缆沟开挖土方堆积占地、材料堆放地等已恢复，并平整压实。

因此，施工期间产生的固体废弃物对周边环境产生的影响较小。

②运行期

输电线路运行无固废产生，不会对周边环境造成影响。

变电站本期间隔扩建不增加运行人员，不新增固体废物产生量，未对周围环境产

生负面影响。

4 环境管理及监测计划

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工程提出了较为全面、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。

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，丽水缙云大唐一期 30MW 光伏发电项目 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。

附件：

附件 1 《关于丽水缙云大唐一期 30MW 光伏发电项目 110kV 送出工程核准的批复》(缙发改投资〔2021〕9 号)，缙云县发展和改革局，2021 年 1 月 22 日。

附件 2 《国网丽水供电公司关于丽水缙云大唐一期 30 兆瓦光伏发电项目 110 千伏送出工程初步设计及概算的批复》(丽电建〔2021〕206 号)，国网浙江省电力有限公司丽水供电公司，2021 年 5 月 20 日。

附件 3 《关于缙云大唐一期 30 兆瓦光伏发电项目 110kV 送出工程环境影响报告表的审查意见》(丽环建缙〔2021〕27 号)，丽水市生态环境局，2021 年 7 月 8 日。

附件 4 《丽水缙云大唐一期 30MW 光伏发电项目 110kV 送出工程检测报告》(网绿环检[2022]S032 号)，武汉网绿环境技术咨询有限公司，2022 年 4 月 15 日。

附件 5 仙都 220kV 变电站前期环保手续。

附件 6 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。