

建设项目竣工
环境保护验收调查表
(公示版)

项目名称: 凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程

建设单位: 国网四川省电力公司达州供电公司

编制单位: 核工业二七〇研究所

编制日期: 二〇二一年一月



HY-2021-009

项目名称：凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程

编制单位：核工业二七〇研究所

技术审查人：徐旭光

项目负责人：冯传银

主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职称	证书编号	职责	本人签 名
	1	冯传银	中级	2015035320352014320132000345	工程调查、报告编写	冯传银
	2	李媛	高级	2014035360350000003511360182	公众意见调查、环保 措施调查、报告编写	李媛

监测单位：成都中辐环境监测测控技术有限公司

编制单位联系方式

电 话：0791-85997000

地 址：江西省南昌县莲西路508号

邮编：330200

电子邮箱：87266765@qq.com



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171421180789

名称: 核工业二七〇研究所

地址: 江西省南昌县莲塘镇莲西路 508 号 (330200)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



171421180789

发证日期: 2017 年 04 月 28 日

有效期至: 2023 年 04 月 27 日

发证机关: 江西省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

凉山德昌乐跃至德昌牵引站
110kV 线路新建工程
竣工环境保护验收调查委托书

核工业二七〇研究所：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的要求，我公司凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程需开展竣工环境保护验收工作，现将该工程的竣工环境保护验收任务委托给贵单位，望贵单位严格按照国家有关法律、法规 and 环境保护管理的规定开展该项目环境保护验收相关工程。

特此委托！

委托单位：国网四川省电力公司达州供电公司



目 录

表一	工程总体情况.....	1
表二	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	3
表三	验收执行标准.....	6
表四	工程概况.....	8
表五	环境影响评价回顾.....	15
表六	环境保护措施执行情况.....	22
表七	电磁环境、声环境监测.....	30
表八	环境影响调查.....	44
表九	环境管理及监测计划.....	49
表十	竣工环保验收调查结论与建议.....	57

附件 1 环评批复

附件 2 执行标准

附件 3 验收监测报告

附表 1 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

表一 工程总体情况

项目名称	凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程				
建设单位	国网四川省电力公司达州供电公司				
法人代表	王涛		联 系 人	何文波	
通讯地址	四川省达州市通川区金龙大道 296 号				
联系电话	0818-2271560	传真	0818-2271552	邮政编码	635000
建设地点	凉山彝族自治州德昌县行政管辖范围内				
工程性质	新建■ 改扩建□ 技改□		行业类别	电力供应业 D4420	
环境影响报告表名称	凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	四川华易工程技术有限公司				
初步设计单位	四川南充电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	凉山州生态环境局	文号	凉环建审（2019）29 号	时间	2019 年 9 月
工程核准部门	凉山州发展和改革委员会	文号	凉发改能源（2019）80 号	时间	2019 年 1 月
初步设计审批部门	国网四川省电力公司	文号	川电建设（2019）112 号	时间	2019 年 5 月
环境保护设施设计单位	四川南充电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	四川惠特电力投资建设有限公司				
环境保护设施监理单位	四川电力工程建设监理有限责任公司				
环境保护设施监测单位	成都中辐环境监测测控技术有限公司				
投资总概算（万元）	1921	环保投资(万元)	28.5	环保投资占总投资比例	1.48%
实际总投资（万元）	1610	环保投资(万元)	23.9	环保投资占总投资比例	1.48%

凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程竣工环境保护验收调查表
核工业二七〇研究所

环评主体工程规模	<p>一、乐跃~德昌 110kV 输电线路新建工程及通信系统新建工程，线路全长约 16.5km，全线共计使用铁塔 56 基，塔基占地面积约 4000m²；</p> <p>二、乐跃 110kV 变电站 110kV 出线间隔（至德昌 110kV 牵引站）扩建工程；</p> <p>三、德昌 110kV 牵引站 110kV 出线间隔线路拆除工程，拆除中德 II 线进线档导线 0.3km。</p>	工程开工日期	2019 年 10 月
实际主体工程规模	<p>一、乐跃~德昌 110kV 输电线（运行名称“110kV 高德线”）新建工程及通信系统新建工程，线路全长 15.779km，全线共计使用铁塔 47 基，塔基占地面积约 3700m²；</p> <p>二、乐跃 110kV 变电站（运行名称“高丰 110kV 变电站”）110kV 出线间隔（至德昌 110kV 牵引站）扩建工程；</p> <p>三、德昌 110kV 牵引站 110kV 出线间隔线路拆除工程，拆除中德 II 线进线档导线 0.3km。</p>	投运日期	2020 年 4 月
主体规模变化情况	<p>与环评阶段相比，本项目线路的架设方式、导线型号、分裂方式及分裂间距均无变化。</p> <p>一、新建乐跃~德昌 110kV 输电线路（运行名称：110kV 高德线），原环评路径长约 16.5km，验收阶段实际路径 15.779km，相比减少 0.721km。</p> <p>二、新建乐跃~德昌 110kV 输电线路（运行名称：110kV 高德线）原环评使用塔基 56 基，验收阶段实际使用塔基 47 基，相比减少铁塔 9 基；</p> <p>三、原环评阶段塔基占地面积约 4000m²，验收阶段塔基实际占地面积为 3700m²，相比减少 300m²。</p>		

表二 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《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)中评价范围及项目实际情况,本工程主要环境影响因子为工频电场、工频磁场和噪声,监测(调查)范围如下:</p> <p>一、工频电场、工频磁场</p> <p>110kV 输电线路:边导线地面投影外两侧各 30m 以内区域;</p> <p>110kV 变电站:变电站站界外 30m 以内区域;</p> <p>二、噪声</p> <p>110kV 输电线路:边导线地面投影外两侧各 30m 以内区域;</p> <p>110kV 变电站厂界噪声:变电站围墙外 1m;</p> <p>三、生态</p> <p>110kV 输电线路:边导线地面投影外两侧各 300m 以内区域的带状区域;</p> <p>110kV 变电站:变电站围墙外 500m 以内区域;</p>
环境监测因子	<p>一、工频电场:</p> <p>电场强度,单位: V/m;</p> <p>二、工频磁场:</p> <p>磁感应强度,单位: μT;</p> <p>三、噪声:</p> <p>昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{eq}, 单位: dB (A)。</p>
调查重点	<p>一、工程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;</p> <p>二、核查实际工程内容、方案设计变更和造成的环境影响变化情况;</p> <p>三、环境保护目标基本情况及变更情况;</p> <p>四、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况;</p> <p>五、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的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及其有效性;</p> <p>六、环境质量和环境监测因子达标情况;</p> <p>七、工程施工期和试运行期实际存在的公众反映强烈的环境问题;</p> <p>八、工程环境保护投资落实情况。</p>

环境敏感目标

根据《凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程环境影响报告表》及环评批复文件，环境保护目标为评价范围内的有居民居住、办公或学习的建筑物。根据本项目确定的调查范围并经现场调查，本项目环境保护竣工验收调查范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化、自然遗产地、饮用水源保护区、森林公园等环境敏感点，本项目建设不涉及生态红线，项目建设符合“三线一单”管控要求。

经现场调查，本项目不存在跨越民房情况。

调查范围内环境保护目标见表 2-1 及表 2-2。

表 2-1 本工程环评阶段主要环境保护目标一览表

建设内容	序号	环评				环境影响因素
		保护目标	位置/最近距离	房屋特征	规模(户)	
凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程	1#	小冯村 4 组居民	南, 15m	1 层尖顶	2	E、B、N
			西南, 24m	2/3 层平顶	4	
			西, 20m	1 层尖顶	5	
	2#	联盟村 1 社居民	南, 20m	1 层尖顶	5	E、B、N

注：E—工频电场、B—工频磁感应、N—噪声

表 2-2 本工程验收阶段主要环境保护目标一览表

建设内容	序号	验收				环境影响因素
		保护目标	位置/最近距离(水平距离)	房屋特征/(导线离地高度)	规模(户)	
凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程	1#	小冯村 4 组魏青长住宅	线路南侧/15m	最近为 1 层尖顶房(楼高 4m)/24m	12	E、B、N
		小冯村 4 组魏星住宅	线路西南侧/7m	最近为 2 层尖顶房(两层楼高为 7m), 其余为 1~3 层尖顶房(高为 4~7m)/24m		
		小冯村 4 组居民周仓华住宅	西路西侧/20m	最近为 1 层尖顶房(楼高 4m)/24m		
	2#	联盟村 4 社陈桂荣住宅	线路南侧/25m	最近为 1 层尖顶房(一层楼高为 4m), 其余为 1~2 层尖顶房(高为 4~5m)/17m	4	E、B、N

注：E—工频电场、B—工频磁感应、N—噪声

表 2-3 本工程主要环境保护目标验收调查阶段与环评阶段对比表

环评阶段 保护目标及编号		验收阶段 保护目标及编号		变化情况 及原因	最近房屋类 型	最近距离与方位	导线对地与房顶 垂直净距	功能	环境保 护要求	验收监 测报告 点位
1#	小冯村 4 组居民	1#	小冯村 4 组魏青长住 宅	一致	1 层尖顶房	线路南侧， 水平距离 15m	对地 24m	自住	E、B、 N	2#
			小冯村 4 组 魏星住宅		2 层尖顶房	线路西南侧， 水平距离 7m	对地 24m			3#
			小冯村 4 组居民周仓 华住宅		1 层尖顶房	西路西侧， 水平距离 20m	对地 24m			4#
2	联盟村 1 社居民	2#	联盟村 4 社 陈桂荣住宅☆	一致	1 层尖顶	线路南侧，水平距 离 25m（验收阶段 距离）	对地 17m，与房 顶垂直净距 13m	自住	E、B、 N	7#

注：1、☆—本次监测点（监测因子为：电场强度、磁感应强度、噪声）；

2、E—工频电场、B—工频磁感应、N—噪声。

一、验收阶段，通过现场勘测与调查，环评阶段共列环境保护目标2处，验收阶段环境保护目标为2处。由于实际路径变化不大，地理条件相似、同村同社区的敏感点调整为离线路边导线更近的敏感点。

表三 验收执行标准

电 磁 环 境 标 准	<p>本次验收调查的标准以环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求（德昌县环境保护局 德环函〔2019〕9 号《关于凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路工程环境保护执行标准的确认函》）（附件 2）。</p> <p>根据环评执行标准并结合现行有效标准，本项目验收监测执行标准见表 3-1。</p>		
	表 3-1 验收监测执行标准表		
	类别	环评阶段标准	验收阶段标准
	工频 电、磁场	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)
			<p>电场强度公众曝露控制 限值为 4000V/m, 架空输 变线路下的耕地、园 地、牧草地、畜禽饲养地、 养殖水面、道路等场所控 制限值为 10kV/m; 磁感应强度公众曝露控 制限值为 100μT。</p>

根据环评执行标准并结合现行有效标准，该项目验收监测执行标准见表 3-2。

表 3-2 验收监测执行标准表

类别	环评阶段标准	验收阶段标准	标准限值
噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类	昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)

声
环
境
标
准

表四 工程概况

一、工程地理位置

凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程位于凉山彝族自治州德昌县行政管辖范围内。项目地理位置示意图见图 4-1。

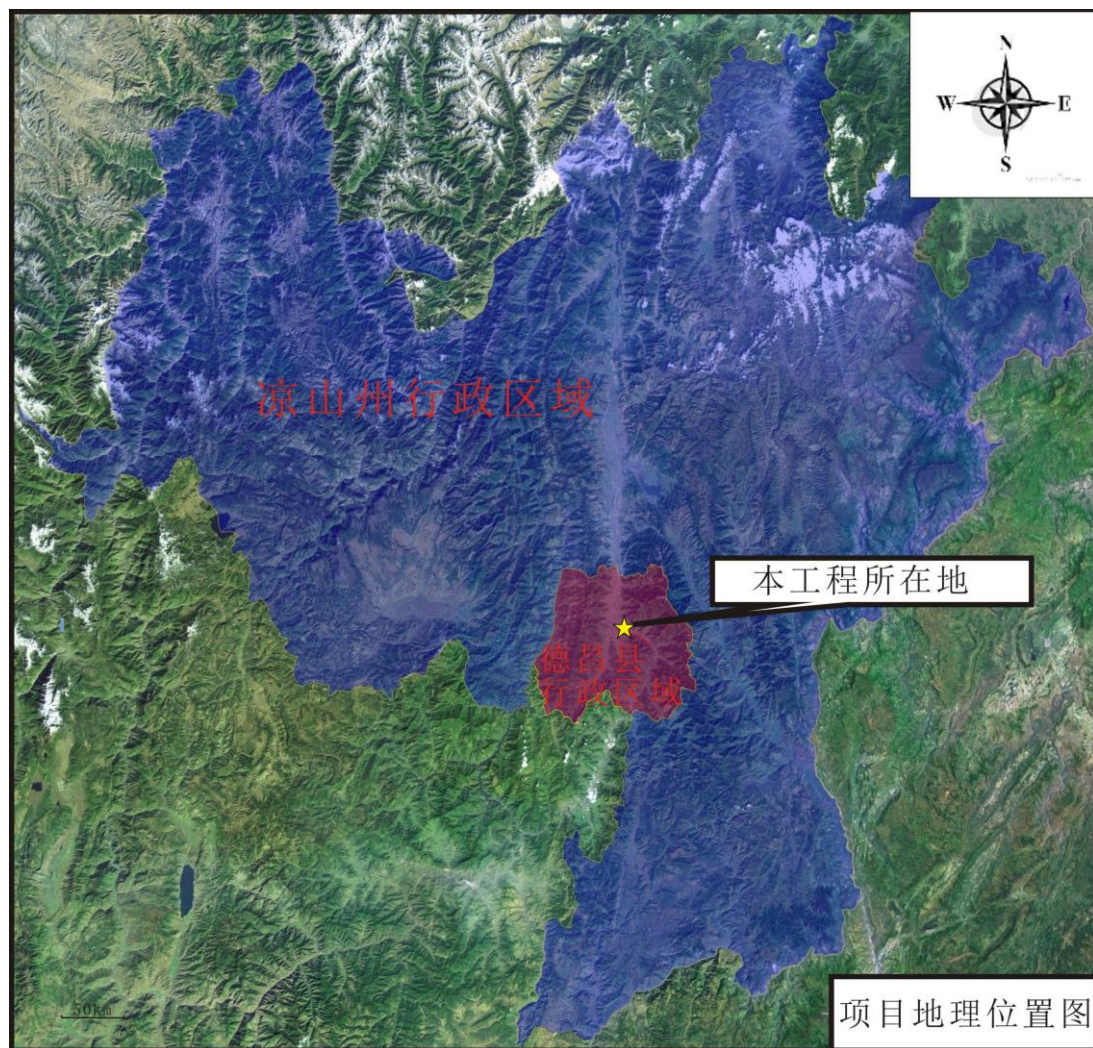


图 4-1 项目地理位置图

二、主要工程内容及规模

1、本项目主体建设内容包括：

(1)、新建德昌乐跃~德昌牵引站 110kV 线路，路径全长 15.779km，导线采用单回三角排列架设，导线采用单分裂，型号为 JLGIA-240/30 钢芯铝绞线，全线共计使用铁塔 47 基，塔基占地面积为 3700m²。

(2)、在乐跃 110kV 变电站扩建 110kV 间隔 1 个。间隔扩建在乐跃 110kV 变电站站内预留间隔内进行，不新征用地，仅增加部分一次设备和所有二次设备。本项目保持乐跃变电站生产工艺不变，场地不需要平整，进出线方向及进站道路均不作变动。由于

无含油电气元件增加，变电站辅助建筑物及配套设施（如事故油池等）均能满足变电站要求。

	
本项目线路乐跃 110kV 变电站出线间隔构架	事故油池
	
雨污分离设施	消防沙池

(3)、本次利用德昌牵引站已有 II 间隔出线，拆除原中德 II 线进线档导线 0.3km。

	
本项目线路德昌牵引站出线间隔构架 (左侧为本项目线路出线间隔)	中德 I、II 线终端塔 (中德 II 线进线档已拆除)

2、本项目辅助工程建设内容包括：
在“三跨段”采用 2 根 48 芯复合架空地线 OPGW 用作系统通信，跨京昆高速段光缆路径长 0.3km。

3、本项目主要设备选型

本项目线路主要设备选型见下表：

表 4-1 设备型号一览表

设 备	型 号				
导 线	JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线				
地 线	跨高速段 2 根 OPGW-90、其余段地线 JLB20A-80-7				
绝缘子	U70BP/146-1、U70BP/146D				
减震措施	防振锤联合预绞丝				
杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
	1A14-HDJC	1	1A14-JC2	4	B A C
	1A14-ZMC3	4	2K1-JC1	1	
	2K1-JC2	1	2K1-ZMC3	2	
	1A14-JC1	7	1A14-ZMC2	6	
	1A14-ZMC1	6	1A14-JC4	3	
	1A14-JC3	4	1A14-ZMCK	7	
	1D6-SDJ	1			
	合计	47 基			

三、与本项目相关工程环评、验收及现状情况

1、乐跃 110kV 变电站现状：

乐跃 110kV 变电站（运行名称：“高丰 110kV 变电站”）位于凉山彝族自治州德昌县乐跃乡，变电站现有主变 2×50MVA，110kV 出线间隔现有 3 回（含本项目出线间隔 1 回），终期 4 回。

乐跃 110kV 变电站于 2012 年取得了原四川省环境保护厅出具的《关于凉山乐跃 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复》（川环审批〔2012〕508 号）。乐跃变电站于 2019 年 9 月通过由国网四川省电力公司组织的凉山乐跃 110kV 输变电工程竣工环境保护验收会，并取得国网四川省电力公司出具的关于《国网四川省电力公司关于印发凉山会东 220 千伏变电站扩建工程等 8 个项目竣工环境保护验收意见的通知》（川电科技〔2020〕20 号）。

2、德昌 110kV 牵引站现状：

德昌 110kV 牵引站于 1999 年由铁路部门建成投运，位于德昌县城南郊。变电站现有主变 2×20MVA，110kV 出线间隔 2 回（含本项目出线间隔 1 回）。

德昌 110 牵引站分别于 2014 年取得了国家环境保护部出具的《关于成昆铁路峨眉至米易段扩能工程环境影响报告书的批复》（环审〔2014〕230 号）、2015 年取得了国家环境保护部出具的《关于成昆铁路峨眉至米易段扩能工程变更影响环境报告书的批复》（环审〔2015〕223 号）。德昌 110kV 牵引站于 1999 年由铁路部门建成投运，该站不属于国

网资产，是成昆铁路的项目组成之一。本项目涉及的 110kV 线路出线间隔站内改造工程由铁路部门进行相应的环评和验收工作，本次验收不包含该项目牵引站站内间隔改造工程。

表 4-2 本项目相关工程环境保护审批及验收情况

名称	环评情况			环保竣工验收情况	
	环评报告	批复文号	批复规模	批复文号	批复规模
乐跃 110kV 变电站	《凉山乐跃 110kV 输变电工程环境影响报告表》	川环审批【2012】508 号	1、新建乐跃 110kV 变电站（变电站为户外布置），站址位于德昌县乐跃镇半站营村三组，本期配备 2×50MVA 主变压器（为终期规模，变电站本次按终期规模环评）、110kV 出线本期 2 回（终期出线 4 回）、35kV 出线本期 6 回（终期出线 10 回）、10kV 出线本期 8 回（终期出线 12 回）、10kV 电容补偿本期 2×（4008+6012）kVar（为终期规模），配套同步建设综合楼一楼、化粪池及事故油池等设施。	川电科技【2020】20 号	1、新建一座乐跃 110kV 变电站（运行名：高丰 110kV 变电站），主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 GIS 户外布置；主变容量为：2×50MVA，110kV 出线 2 回。

与本工程相关工程均无历史遗留问题。

四、工程占地、输电线路路径

1、工程占地：

新建德昌乐跃~德昌牵引站 110kV 线路，线路路径长 15.799km，导线采用单回三角

排列架设，导线采用单分裂，型号为 JLGIA-240/30 钢芯铝绞线，全线共计使用铁塔 47 基，塔基占地面积为 3700m²。塔基占地和临时占地类型为林地、草地及少量耕地。塔基占地面积为 3700m²，临时占地面积为 6000m²，其中扩建间隔占地为乐跃 110kV 变电站内预留用地，本次不新增占地。

本工程占地性质及数量见表 4-3。

表 4-3 本项目占地性质及数量一览表

序号	项目	分类	占地类型	环评总计 (m ²)	验收总计 (m ²)	
1	塔基占地	间隔扩建	/	/	/	
		塔基占地	林地	4000	1900	3700
			草地		1500	
			耕地		300	
2	临时占地	紧线场、牵张场等占地	林地	5600	2600	6000
			草地		2700	
			耕地		700	

2、输电线路路径：

线路从 110kV 乐跃变电站 110kV 第 4 间隔向西出线，利用永乐 II 双回终端塔右侧预留横担架线，平行 35kV 城乐双回线和 110kV 乐永双回线中间向西南方向走线，在瓦窑塘附近跨过 35kV 城乐线、安宁河、G5 京昆高速后平行成昆铁路西侧向西北方向走线，途径王家山、中梁子、姚家山、田坝心、联盟村、水井湾、四花瓶、下湾，然后在汪家桥附近避开规划殡仪馆、跨过 110kV 德昌-会理锌矿线路后继续向东北走线经水塘村、野鸭塘，跨 35kV 城巴线、35kV 城煌线后在下沙湾沟处附近至 110kV 德昌牵引站西侧外新建单回终端塔，然后接进原 110kV 中(屯)德(昌牵)II 回进线构架。

线路路径见支撑性材料附图 4。

五、工程环境保护投资

本工程实际总投资为 1610 万元，其中环保投资共计 23.9 万元，占项目总投资的 1.48%。

表 4-4 本项目环保措施投资明细

项 目		环保措施内容	投资（万元）	
			环评阶段	验收阶段
环保措施	固废	固体废物处置	5.5	4.6
	废气	洒水降尘	3.0	2.5
	生态	植被恢复、林木补偿	20	16.8
共计			28.5	23.9
项目总投资（万元）			1921	1610
环保投资占比（%）			1.48%	1.48%

由上述表格可知，结合本工程概算表、及工程竣工结算批复等相关资料，本工程环评阶段提出的各项环保投资均已落实。

六、工程变更情况及变更原因

工程进入施工阶段，严格按照环境影响评价文件及批复的要求进行建设，建设单位严格执行了“三同时”制度。

表 4-5 输变电建设项目重大变动清单对照表

序号	清单内容	环评阶段	验收阶段	变更原因及情况	是否属于重大变动
1	电压等级升高	电压等级 110kV	电压等级 110kV	无变更	否
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%	不涉及	不涉及	/	/
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	新建乐跃~德昌 110kV 线路，路径路径长 16.5km。	新建乐跃~德昌 110kV 线路，线路路径长 15.779km。	新建乐跃~德昌 110kV 线路，路径实际 15.779km，与原环评路径相比，路径长度减少 0.721km	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	不涉及	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%	不涉及	输电线路横向最大位移为 100 米	线路路径优化，导致线路路径减少	否
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、	不涉及	不涉及	/	/

凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程竣工环境保护验收调查表
核工业二七〇研究所

	饮用水水源保护区 等生态敏感区				
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	2 处	无变更	否
8	变电站由户内布置 变为户外布置	不涉及	不涉及	/	否
9	输电线路由地下电 缆改为架空线路	全线路采用 架空架设	全线路采 用架空架设	无变更	否
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%	采用单回三 角排列架设	采用单回 三角排列架设	无变更	否

(1)、新建乐跃~德昌 110kV 线路，路径实际长 15.779km，与原环评路径相比，路径长度减少 0.721km。

(2)、线路架设方式、导线型号均无变化，由于原环评阶段路径为设计路径，验收阶段结合实际施工情况，本项目实际使用塔基 47 基，相比环评阶段减少铁塔 9 基；塔基实际占地面积为 3700m²。

综上所述，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本项目无重大变更。

表五 环境影响评价回顾

5.1、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）

《凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程环境影响报告表》由四川华易工程技术有限公司于 2019 年 7 月编制完成，相关内容如下：

根据本工程的性质，施工期主要环境影响有声环境影响、大气环境影响、水环境影响、生态环境影响、固体废物等。营运期主要环境影响有电磁环境和声环境影响。

一、施工期主要环境影响分析：

（1）声环境影响

本项目输电线路铁塔施工区域远离居民点，而且输电线路主要在昼间施工，施工活动不会影响附近居民夜间的休息，因此，输电线路施工产生的噪声对声环境影响不大。

（2）大气环境

本项目施工期对环境空气质量的影响因子主要为扬尘和施工机械为其。车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的总悬浮颗粒物增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 NO_x 等。施工粉尘影响主要是线路施工区域内设备运输道路沿途局部区域，因此施工现场场地地面和路面定期洒水，早晚各一次，在大风和干燥天气条件下对适当增加洒水次数，对周围环境空气质量不会造成明显影响。

（3）水环境

本项目输电线路施工人员租用当地民房居住，产生的生活污水相对较少且分散，本项目施工生活污水产生量约 2.0t/d，依托当地设施收集后排入市政管网或用于农田施肥利用不外排，对水环境不会产生明显影响。

（4）固体废物

固体废物主要是施工时人员生活垃圾及弃土、拆除固废。线路施工人员按 40 人考虑，生活垃圾排放量约 20kg/d，施工期间租用当地已有设施收集处理；弃土（1685m³）在塔基处夯实；拆除固废运至电力公司仓库。本项目施工期间固废均得到合理处置，对环境影响较小。

（5）生态环境影响

1）项目建设对土地利用格局的影响

项目永久占地 4200m²，临时占地面积为 5600m²。线路施工临时占地在施工完成后既可植被恢复。

2) 项目建设对植物影响

本项目评价范围内无珍稀濒危及重点保护植物，施工期对陆生植物的影响主要是塔基占地、施工道路占地及对线路走廊内不满足净距要求的树木进行砍伐。本项目塔基分散，且永久占地面积较小，约 0.4hm^2 ，而扩建间隔占地仅为 0.02hm^2 。施工期结束后即对塔基占地区进行植被恢复，工程建设对植被的影响可在一定程度上得到减缓。

项目林木砍伐量交大，初步估计需砍伐：云南松 1200 棵、柏树 300 棵、桑树 800 棵、核桃树 100 棵、板栗树 80 棵、石榴树 80 棵、樱桃 50 棵。线路均已避开 I 级林地。并且林木砍伐已取得相关部门统一。砍伐的树木为分布广、数量多的常见树种，且工程上采取绕行、加高塔身等措施已尽量减少对树木的砍伐和对现有植被的破坏。工程施工不会造成大幅度林木面积减少和地带性植被的改变。

3) 项目建设对动物的影响

工程区无大型兽类分布，陆生动物只要以小型啮齿类动物为主。因小型啮齿类动物分布广泛、数量多、繁殖快，工程建设对其数量和栖息地影响程度有限，且由于陆生生物迁徙能力强，同类生存环境易于寻找，工程区域内陆生生物受工程影响不大。

4) 水土保持

根据本项目实际情况并结合水保方案，本项目总占地面积 9800m^2 ，其中永久占地 4200m^2 ，临时占地 5600m^2 ，工程总挖方 5158m^3 （自然方，含表土剥离 800m^3 ），填方 3473m^3 （含覆土 800m^3 ），余土 1685m^3 ，余土在塔基占地范围内摊平处理。

工程占地类型以林草地为主，施工前，对需开挖的塔基占地区的表土进行剥离，剥离厚度根据占地类型确定（约 20cm ），经计算，塔基占地区需剥离地表土量为 800m^3 ，满足后期覆土要求，在施工期间装袋挡护堆放，用于施工完毕后塔基占地区覆土绿化。

①工程水土流失分析

本项目区工程规模较小，扰动范围有限，但工程建设过程中产生的水土流失是不容忽视的。由水土流失预测可知，本工程建设新增水土流失具有流失时间短、流失部位集中的特点，本工程水土流失危害主要表现在：塔基基础的开挖以及因工程产生的土石方的对方使原地表受到一定程度的破坏，使裸露地面增加，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀创造了条件；另外，牵张场、跨越施工等对地表的破坏可能会造成水土流失。施工中如得不到及时有效地防治护理，将会造成一定的水土流失。

水土流失可能带来的危害主要有以下几个方面：

A、线路塔基等处开挖，原地表遭到破坏，而且植被附着的土层被直接剥离，使得

土地的肥力和生产力下降；

B、工程所处位置为中低山地形地貌，塔基基础开挖的土石方的对方，容易受径流和降雨冲刷而流失。在汛期降雨容易对堆土表面产生冲刷。

C、工程建设会破坏原有植被，加速土壤侵蚀。

②防治责任范围

水土保持防治责任范围面积包括项目建设区和直接影响区。通过现场踏勘和调查，确定本工程防治责任范围面积共计 9800m²，其中项目建设区 9800m²，根据（川水函（2014）1723 号文）规定，各区域直接影响区不计列面积。

③水土流失预测

根据项目水保方案，本项目扰动前土壤流失量为 38t，扰动后水土流失量为 116t，新增水土流失量为 78t，各个防治分区水土流失较大的时段是施工期，因此，本方案将施工期列为本项目水土流失防治和水土保持监测的主要时段，将线路工程的塔基占地区、塔基施工临时占地区作为本项目水土流失防治的水土保持监测的重点区域。

④水土保持

本项目为建设类项目，占地面积较小，工程布局较为单一。经分析预测产生水土流失的主要区域是线路工程的塔基占地区，塔基施工临时占地区，产生水土流失的主要时段是施工期。因此水土保持措施安排主要针对施工破坏扰动的原生植被，在施工期采取技术可行，经济合理的水土保持植物措施和工程措施以减少因降雨产生的冲刷，减少水土流失

⑤植被恢复

植被覆盖可以保护土壤免受雨滴的冲击，减少地表径流，增加地面粗糙度，从而可以降低水流的冲蚀能力。在施工结束后对塔基施工临时占地区进行灌草结合绿化，草籽选择扭黄茅，草籽播撒密度为 50kg/hm²，灌木树种选择马桑，整地方法如塔基占地区，种植密度 2500 株/hm²。苗木规格要求：二年生 I 级苗，无病株。绿化面积为 0.28hm²，需种植马桑 700 株，撒播草籽量 14.0kg。

二、运营期主要环境影响分析：

（1）电磁环境影响

本项目线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，评价等级确定为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），电磁环境影响预测应采用类比监测和模式预测结合的方式。

输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线排列方式和线路运行工程（电压、电流等）决定的。相间距越大，工频电场强度、工频磁感应强度越大。因此，选择线间距最大的塔型作为预测工频电磁感应强度最不利影响的典型塔型。

本项目 110kV 输电线路采用单回架空线路本体设计，导线型号 JL/GIA-240/30,选取 1A4-DJ 型杆塔进行工频电场和工频磁场预测。

线路在通过居民区，最低允许导线对地高度（7.0m）时，采用 1A4-DJ 塔型的情况下，在距离地面 1.5m 高度处产生的工频电场强度最大值为 1.8568kV/m，出现在距离中心线 5m 处，低于公众暴露控制限值（4kV/m）；线路在通过非居民区，最低允许导线对地高度（6.0m）时，采用 1A4-DJ 塔型的情况下，在距离地面 1.5m 高度处产生的工频电场强度最大值为 2.4367kV/m，出现在距离中心线 5m 处，低于公众暴露控制限值（4kV/m）。

线路在通过居民区，最低允许导线对地高度（7.0m）时，采用 1A4-DJ 塔型的情况下，在距离地面 1.5m 高度处产生的工频磁感应强度最大值为 6.1222 μ T，出现在距离中心线 0m 处，低于公众暴露控制限值（100 μ T），线路在通过非居民区，最低允许导线对地高度（6.0m）时，采用 1A4-DJ 塔型的情况下，在距离地面 1.5m 高度处产生的工频磁感应强度最大值为 7.6718 μ T，出现在距离中心线 0m 处，低于公众暴露控制限值（100 μ T）。

（2）声环境影响

架空输电线路声环境影响采用类比法进行预测分析。为预测本工程 110kV 输电线路单回架空线路投运后的噪声水平，对相同电压等级、相同排列方式的 110kV 代岳线进行了类比监测，监测结果见下表

表 5-1 类比线路噪声监测结果

线路类型	类比监测对象	监测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
110kV 代岳线	4#~5#塔间	42.5	38.6

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的要求，输电线路声环境影响类别监测布点应以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距 5m，依次监测至评价范围边界处。本次类比线路代岳线的监测点位在 4#~5#塔间导线下方，由于线路噪声随与线路距离增加而减小，因此采用导线下方的噪声监测结果能反映本项目的噪声影响。

有表 5-1 可见，类比线路 110kV 代岳线运行时噪声测定值昼间为 42.5dB (A)，夜间为 38.6dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求 (昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))。

根据类比线路噪声监测结果，预测乐跃~德昌 110kV 架空输电线路简称运营后声环境影响满足评价标准要求。

(3) 废水、废气和固体废物

本项目输电线路建成后，无废水、废气和固体废物的排放。

(4) 生态环境影响

1) 对野生植物的影响

本项目评价区域内未发现珍稀濒危及重点国家保护的野生植物。本项目输电线路仅塔基为永久占地，塔基分散，占地面积小。运营期仅对线路走廊内不满足净距要求的树木进行削枝，不砍伐。本项目所经地段为穿越林区，局部有小片树林。输电线路的运行不会对当地植物的生长产生影响。故本项目建成后不会对当地野生植物的数量、种类及生态工程造成影响。

2) 对野生动物的影响

本项目评价区域内未发现珍稀濒危及重点国家保护的野生动物。本项目线路塔基分散，每个塔基永久占地面积小，不会噪声野生动物栖息地明显破碎；同时塔基之间平均距离不小于 200m，不会影响野生动物的迁徙路线。

5.2、环境影响评价文件审批意见

2019 年 9 月，凉山彝族自治州生态环境局对该项目环境影响评价进行了批复 (凉环建审〔2019〕29 号)，批复要求具体如下：

一、建设项目的概况及建设的可行性

.....

本项目属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录 (2011 年本)》2013 年修正版中第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。

该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、工艺、建设内容和拟采取的环境保护措施建设和运行，对环境的不利用下能够得到缓解和控制。因此，我局同意报告表结论。你单位应全面落实报告表提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

二、项目建设和运营中应重点做好以下工作

（一）落实大气污染防治措施。本项目施工期对环境空气质量的影响主要为施工扬尘，施工区域应通过对临时堆放场地采取遮盖、对施工地面和路面定期进行洒水抑尘等施工管理措施减少施工产生的扬尘。

（二）落实废水防治措施。施工废水主要来源于混凝土灌注以及施工设备的维修、冲洗，施工期产生废水经沉淀池处理后回收利用。不外排；生活污水利用旱厕收集后定期清掏用于周边草灌或林灌，不外排。线路与河流跨越处，加强管理，严禁施工期废水、弃渣入河。

（三）落实噪声防治措施。施工开始前应做好施工组织设计，合理选择线路路径，避让集中居民点；选择使用低噪声级的施工机具，合理布置施工机具位置，加强施工机具的保养，在基础施工前先修建围墙，施工时应避开周围居民休息时间，如必须施工，则应告知当地居民；禁止在夜间进行强噪声施工，做到施工噪声不扰民。

（四）落实固体废物防治措施。施工期的固体废物主要有施工产生的弃土、施工人员的生活垃圾以及拆除的导线、铁塔、金具等。项目输电线路塔基施工产生的余土在塔基及其施工临时占地范围内摊平处置；施工人员产生的生活垃圾采用垃圾袋收集后交由线路沿线村落生活垃圾处理系统进行集中处置；拆除的导线、铁塔和金具由建设单位回收综合利用或处置，废气绝缘子等材料由建设单位清运至建筑垃圾填埋场，不得随意丢弃。

（五）落实电磁环境防护措施。输电线路选择时尽可能避开敏感点，在与其它电力线、通信线等交叉跨越时严格按过程要求留有净空距离；合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路电晕；当 110kV 输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不低于 6m；当线路通过居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不低于 7m；电缆线路的金属护套或屏蔽层进行接地安装。

（六）落实生态环境防护措施。输电线路塔基占地为永久占地，输电线路走廊为临时占地，施工结束后可以进行绿化，不影响其原有的土地途径。在线路维护和检修过程中，不满足运行安全要求的林木进行削枝处理，不砍伐树木。

（七）其他环保要求事项严格按照“报告表”执行。

三、项目开工前，应依法完备其他相关行政许可手续。

四、建设项目必须严格执行配套建设的环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。建设项目竣工后，建设单位应按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。

该报告表经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，你单位应当重新报批报告表，否则不得实施建设。自报告表批准之日起，如工程超过 5 年未开工建设，该报告表应当报我局重新审核。

五、我局委托德昌生态环境局开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。


你单位应在收到本批复后 15 个工作日内，将批复后的报告表送至德昌县生态环境局备案，并将该项目的环评文件等基础信息，报所在地生态环境局录入移动执法系统，纳入日常环境监管范围，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的日常监督检查。

表六 环境保护措施执行情况


6-1 环境影响报告表中要求的环境保护措施

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
前期	生态影响	<p>输电线路（设计阶段）</p> <p>1、线路路径选择时尽量避让林木密集区，以减少树木砍伐。</p> <p>2、在保证线路安全的前提下，尽量增加跨越档距，减少塔基数量，减少植被破坏。</p> <p>3、线路塔基定位时尽量选择裸地、疏林地，以减少树木砍伐。</p> <p>4、线路不能避让林木密集段时应采用高塔跨越方式，以减少树木砍伐。</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>1、经现场调查，项目线路已避让林地，同时采取加高塔身等措施减少树木砍伐。</p> <p>2、优化线路路径增加了跨越档距，减少塔基数量。</p> <p>3、线路塔基定位时已尽量选择裸地、疏林地，以减少树木砍伐。</p> <p>4、乐跃变电站间隔扩建工程在乐跃变电站预留空地内进行，不在再新征用地。</p>
	污染影响	<p>1.噪声（设计阶段） 线路路径选择时尽量避让集中居民区。</p> <p>2.电磁环境（设计阶段） 输电线路</p> <p>（1）、线路路径选择时尽量避开集中居民区；</p> <p>（2）、线路与既有 110kV 德昌~会理铅锌矿线采取上跨方式，净空距离满足《110kV~750kV 架空送电线路设计技术规范》（GB50545-2010）要求；线路跨越河流和高速公路时，净空距离满足《110kV~750kV 架空送电线路设计技术规范》（GB50545-2010）要求；</p> <p>（3）、在与通信线交叉跨越时，其净空满足《送电线路对电信线路危险和干扰影响防护设计规程》（DL/T5033-2006）的要</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>1、噪声</p> <p>（1）、经现场调查及核实，线路远离德昌县的集中民房聚集点，线路沿线无较大的村落和乡镇。</p> <p>（2）、导线采用 JL/GIA-240/30 钢芯铝绞线，采用单分裂方式，有效降低线路电晕噪声。</p> <p>2、电磁环境</p> <p>（1）、线路采用单回三角排列、双分裂架设。</p>


阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
		求； (4)、在居民区、非居民区导线对地高度分别不低于 7m、6m。	 <p>(线路排列方式)</p> <p>(2)、经现场调查及核实,本项目 35#、36#塔基之间线路与 110kV 德昌~会理铅锌矿线交叉跨越,采取上跨方式,净空距离约为 6m;</p>  <p>(本项目与 110kV 线路交叉跨越处)</p> <p>本项目 3#、4#塔基之间线路跨越安宁河及京昆高速公路,净空距离均满足《110kV~750kV 架空送电线路设计技术规范》(GB50545-2010)要求;</p> 

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
			<p>(本项目线路跨越京昆高速处)</p>  <p>(本项目线路跨越安宁河处)</p> <p>3)、经现场调查及核实,本项目与通信线交叉跨越时,京昆距离满足《送电线路对电信线路危险和干扰影响防护设计规程》(DL/T5033-2006)的要求;</p> <p>4)、本项目经过居民区时,中央最大弧垂处导线对地高度最低为 17m,经过非居民区时,中央最大弧垂处导线对地高度最低为 12m。</p>
	社会影响	在环评公示期间,建设单位和环评单位在所在区域居民分布较多的地区进行了现场公示,同时对评价范围内的居民进行了公众调查。	在环评公示期间,评价单位和建设单位没有收到工程所在地单位和个人有关工程环境情况的相关反馈意见。
施工期	生态影响	<p>1、动植物保护措施</p> <p>(1)、按相关规定办理土地占用和砍伐手续,并缴纳植被恢复费,由当地林业部门进行异地造林,减少植被的损失。</p> <p>(2)、施工采取张力放紧线,减少植被破坏。</p> <p>(3)、线路施工道路尽量利用现有乡间</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>1、动植物保护措施</p> <p>(1)、已办理土地占用和砍伐手续。</p> <p>(2)、经回顾性调查及查阅施工报告,线路采用张力放紧线施工、绕行、加高塔身等施工方式减少了植被破坏和树木砍伐。</p> <p>施工完成后,对临时占地场地及时进行了</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
		<p>小路，采用人抬方式进行材料运输。</p> <p>(4)、人抬应选择植被稀疏区，减少对林木削枝或砍伐，降低对林木等生态环境的影响。</p> <p>(5)、对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员肆意破坏当地自然植被。</p> <p>(6)、对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规定规范施工，确保区域植被安全。</p> <p>(7)、施工人员禁止随意大声喧哗，减少对鸟类和兽类等野生动物的直接惊扰。</p> <p>(8)、施工完后作好植被恢复工作，植被恢复应依照原生性原则，选用当地物种，禁止引入外来物种。</p> <p>2、水土保持措施</p> <p>(1)、根据地形特点采用全方位高低腿铁塔，使用改良塔型基础，尽量减少土石方开挖量，降低水土流失影响。</p> <p>(2)、施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地。</p> <p>(3)、塔基基位应尽可能避开不良地质段，基础类型应根据地质条件选择适应的基础，在条件许可时应优先采用原状土基础。</p> <p>(4)、能开挖成型的基坑，均采用以“坑</p>	<p>恢复。</p>  <p>(临时施工占地恢复情况)</p> <p>(3)、现场调查，线路施工道路尽量利用了现有乡间小路，且已尽量使用人抬方式施工。</p>  <p>(利用现有乡间小路的人抬道路)</p> <p>(4)、经过查阅施工报告和监理报告，结合现场走访调查，进场前施工单位组织进行了专门的环境保护与水土保持、文明施工的培训教育，提升员工的环水保、安全文明施工意识及管理水平。对分包劳务员工，考虑到其文化水平不高，培训以标语、图片等生动形式为主，树立起“爱护施工环境、保护自然生态、安全文明施工”的思想。</p> <p>(5)、经过现场调查，本项目拆除原中德</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
		<p>壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量。</p> <p>（5）、合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河岸，减少塔基对河流的影响。</p> <p>（6）、施工结束后应及时全面清理废弃物，避免留下难以降解的物质；对临时施工便道、施工扰动区域等施工影响区域按原有土地类型进行恢复。</p>	<p>II 线进线档导线约 0.3km，拆除后的废旧导线运至电力公司仓库，不对外排放。</p> <p>（6）、经回顾性调查及查阅施工报告，施工完成后，塔基附近已撒播草种。</p>  <p>（塔基附近植被恢复情况）</p> <p>2、水土保持措施</p> <p>（1）、经现场调查，线路均已避开陡坡和不良地址段，塔基采用高低腿塔和主柱加高基础，来较少土石方的开挖量。</p> <p>（2）、经现场调查，施工用房和项目办公用房均租用现有房屋设施，减少施工临时占地。</p> <p>（3）、经调查，本项目线路跨越安宁河 1 次，跨越河流时，两侧塔基均在山上立塔，线路距离安宁河面最低距离约为 68m，采取一档跨越，不在河中立塔。施工不涉及水域面积，临时施工营地及施工场地远离安宁河设置，施工期间禁止弃土及施工废水排河，本项目建设未影响安宁河现有功能。</p> <p>（4）、经现场调查，施工结束后已及时清</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
			理废弃物，未留下难以降解的物质；对临时施工便道、施工扰动区域等施工影响区域按原有土地类型进行恢复。
			3、乐跃变电站间隔扩建工程施工活动均在站内预留空地内进行，不另设施工营地，临时占地为站外空地内，施工结束后，恢复弃原有功能。
	污染影响	1、大气污染物 施工现场场地和地面定期洒水，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数。	相应环保措施已落实。 查阅施工报告和监理报告，牵张场、施工场地等临时性场地和进场道路均定期进行洒水，对施工场地进行覆盖，线路施工产生的扬尘很少。
		2、水污染物： 施工生活污水依托当地设施收集后用于农田利用，不外排。	相应环保措施已落实。 经回顾性调查，线路施工人员产生的生活污水，利用附近居民化粪池收集后用作农肥。
		3、固体废物 （1）、生活垃圾 利用附近居民既有设施收集； （2）、弃土 弃土在塔基处夯实； （3）、拆除固体物 拆除的导线由建设单位回收利用	相应环保措施已落实。 （1）、经回顾性调查，线路施工人员产生的生活垃圾经附近民房垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集站集中处置。 （2）、经回顾性调查，本工程弃土方均在塔基处夯实，不随意堆放处置。 （3）、经现场调查，拆除的导线由建设单位回收至仓库保存。
		4、噪声 线路施工点分散，远离居民集中点，施工活动集中在昼间进行。	相应环保措施已落实。 经回顾性调查，施工所用工具都是使用相对较低的噪声设备且线路施工选择分

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
			散施工；施工阶段未在夜间和休息时间进行强噪声施工活动。
	社会影响	对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教	在
试运行期	生态影响	<p>本项目建成投运后，仅塔基为永久占地，塔基分散且占地面积小，施工结束后对塔基下方及临时施工占地进行植被恢复，不影响其原有用途。运营期仅对线路走廊内不满足净距要求的树木进行削枝，不砍伐。</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>经现场调查，项目投运后，塔基下方植被已撒播草种，临时施工占地已恢复其原有功能。</p> <p>乐跃变电站间隔扩建施工活动在站内预留空地内进行，不再新征土地，临时占地区位于站外临时占地区，施工结束后恢复植被，恢复其原有功能。</p>  <p>（间隔扩建临时占地区植被恢复）</p> <p>运营期仅对影响线路安全运行的树木进行削枝，不砍伐。</p>
	污染影响	<p>1、噪声</p> <p>本工程线路附近环境保护目标环境噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准昼间 60dB（A）、夜间 50 dB（A）的限值，本工程变电站周围噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放</p>	<p>经现场监测，本工程线路附近环境保护目标环境噪声不超过《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准昼间 60dB（A）、夜间 50 dB（A）的限值，本工程变电站周围噪声不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准昼间</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
		标准》(GB12348-2008)2类标准昼间 60dB (A)、夜间 50 dB (A) 的限值。	60dB (A)、夜间 50 dB (A) 的限值。
		<p>2、电磁环境</p> <p>(1)、本项目线路在通过居民区,导线最低允许对地高度为 7.0m; 线路在通过非居民区时,导线最低允许对地高度为 6.0m。</p> <p>(2)、本项目线路与电力线路交叉跨越,其留置净空距离应满足《110kV~750kV 架空送电线路设计技术规范》(GB50545-2010)要求;</p> <p>(3)、本线路在与公路、铁路、河流交叉跨越时,其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求。</p> <p>(4)、本项目运行过程中,变电站四周及线路附近环境敏感保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度应不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求。</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>(1)、经现场调查,本项目经过居民区时,中央最大弧垂处导线对地高度最低为 17m,经过非居民区时,中央最大弧垂处导线对地高度最低为 12m。</p> <p>(2)、经现场调查,本项目 35#、36#塔基之间线路与 110kV 德昌~会理铅锌矿线交叉跨越,采取上跨方式,净空距离约为 6m;净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求。</p> <p>(3)、经现场调查,本项目线路跨越安宁河及京昆高速时,其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求。</p> <p>(4)、经现场监测,本项目运行过程中,变电站四周及线路附近环境敏感保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度均未超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求。</p>
		<p>3、环境风险分析</p> <p>本工程为线路工程,运行期间环境风险为塔基倒塌、塌陷,以及线路短路引起的森林火灾等,其风险防范措施主要有:</p> <p>(1)、加强线路沿线塔基巡查,雨季加大巡查力度;</p>	<p>本项目运管单位已安排人员定期对线路沿线进行巡查,定期对影响线路运行的高大树木进行削枝及清理,防范塔基倒塌、塌陷,以及线路短路引起的森林火灾等。</p> <p>本项目间隔扩建工程,仅增加部分一次设备和所有二次设备,不新增用地,不</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
		<p>(2)、加强线路巡视，及时更换老化线路与部件；定期对线路下方高大树木进行修枝，及时清理线路周边枯死老树。</p> <p>本项目间隔扩建投运后，事故状态下 2 号主变排放的变压器油，经事故油池收集后，由专业公司回收。</p>	<p>增加含油电气元件，故可利用原事故油池，不再对原事故油池进行扩容。</p> <p>建设单位建立了相应的现场处置方案，能够及时有效处置事故，根据现场调查和查询相关档案，建设单位积极开展重特大事故应急处理及应急预案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，建立了电力应急管理体制和机制。</p>
	社会影响	<p>(1)、试运行期间，健全环保管理机构，加强环境保护管理工作。</p> <p>(2)、对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教</p>	<p>(1)、为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程的环境保护工作的管理和领导，建设单位将环境保护作为技术监督的一项内容纳入管理，设置专职人员负责环境管理工作；</p> <p>(2)、试运行期间，环保管理部门和建设单位没有收到工程所在地单位和个人有关工程环保相关情况的反馈意见；验收调查期间，对本工程所在地区的居民进行了公众意见调查，对有环保疑虑的公众进行了科普和回访，消除他们的顾虑。</p>

6-2 审批文件中要求的环境保护措施

审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
(一)、落实大气污染防治措施。本项目施工期对环境空气质量的影响主要为施工扬尘，施工区域应通过对临时堆放场地采取遮盖、对施工地面和路面定期进行洒水抑尘等施工管理措施减少施工产生的扬尘。	经回顾性调查，报告表中提出的大气污染防治措施均已落实。本项目在施工期间严格落实大气污染防治措施，施工过程中对临时堆放场地进行遮盖，对施工场所地面和路面定期进行洒水抑尘。
(二)、落实废水防治措施。施工废水主要来源于混	经回顾性调查，报告表中提出的废水防治

审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
凝土灌注以及施工设备的维修、冲洗，施工期产生废水经沉淀池处理后回收利用。不外排；生活污水利用旱厕收集后定期清掏用于周边草灌或林灌，不外排。线路与河流跨越处，加强管理，严禁施工期废水、弃渣入河。	措施均已落实。施工期间产生的施工废水经沉淀池处理后回收利用，不外排。线路施工人员产生的生活污水，利用附近居民化粪池收集后用作农肥，不外排。线路在跨越河流时，在两侧山上立塔，未在水中立塔，施工不涉及水域面积，临时施工营地及施工场地远离安宁河设置，施工期间禁止弃土及施工废水排河，本项目建设未影响安宁河现有功能。
（三）、落实噪声防治措施。施工开始前应做好施工组织设计，合理选择线路路径，避让集中居民点；选择使用低噪声级的施工机具，合理布置施工机具位置，加强施工机具的保养，在基础施工前先修建围墙，施工时应避开周围居民休息时间，如必须施工，则应告知当地居民；禁止在夜间进行强噪声施工，做到施工噪声不扰民。	<p>经现场调查及核实，本项目施工期间，不存在夜间施工等情况。</p> <p>经现场监测，本工程线路附近环境保护目标环境噪声不超过《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准昼间 60dB（A）、夜间 50 dB（A）的限值，本工程变电站周围噪声不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准昼间 60dB（A）、夜间 50 dB（A）的限值。</p>
（四）、落实固体废物防治措施。施工期的固体废物主要有施工产生的弃土、施工人员的生活垃圾以及拆除的导线、铁塔、金具等。项目输电线路塔基施工产生的余土在塔基及其施工临时占地范围内摊平处置；施工人员产生的生活垃圾采用垃圾袋收集后交由线路沿线村落生活垃圾处理系统进行集中处置；拆除的导线、铁塔和金具由建设单位回收综合利用或处置，废气绝缘子等材料由建设单位清运至建筑垃圾填埋场，不得随意丢弃。	<p>经现场调查，本项目施工期产生的余土在塔基及临时施工占地范围内摊平处置，施工人员产生的生活垃圾采用垃圾袋收集后交由线路沿线村落生活垃圾处理系统进行集中处置。拆除的导线和金具已收至电力公司仓库储存，未随意丢弃。</p> <p>线路与公路、河流、电力线、通讯线、无线电设施等交叉跨越时，均能满足《110-500kV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T 5092-1999）要求，留有足够的净空距离。</p>
（五）、落实电磁环境防护措施。输电线路选择时尽可能避开敏感点，在与其它电力线、通信线等交叉	经现场调查，本项目线路与公路、河流、电力线、通讯线等交叉跨越时，其净空距均满

审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
跨越时严格按规程要求留有净空距离；合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路电晕；当 110kV 输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不低于 6m；当线路通过居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不低于 7m；电缆线路的金属护套或屏蔽层进行接地安装。	<p>足《110-500kV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T 5092-1999）要求。</p> <p>经现场调查，本项目经过居民区时，中央最大弧垂处导线对地高度最低为 17m，经过非居民区时，中央最大弧垂处导线对地高度最低为 12m。</p> <p>经现场监测，本项目运行过程中，变电站四周及线路附近环境敏感保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度均未超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求。</p>
（六）、落实生态环境防护措施。输电线路塔基占地为永久占地，输电线路走廊为临时占地，施工结束后可以进行绿化，不影响其原有的土地途径。在线路维护和检修过程中，不满足运行安全要求的林木进行削枝处理，不砍伐树木。	<p>经现场调查，本项目除塔基占地为永久占地外，其余临时施工占地均已恢复其原有用途。在线路运行过程中，仅对不满足净空距要求的树木进行削枝处理，不砍伐。</p>

表七 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p>7.1、监测因子及监测频次</p> <p>根据对项目的工程分析、现场调查，得出本次验收监测因子与监测频次如下：</p> <p>工频电磁场：电场强度 E（监测一次）、</p> <p>磁感应强度 B（监测一次）；</p> <p>7.2、监测方法及监测布点</p> <p>（1）、监测分析方法</p> <p>验收监测严格执行国家及行业标准等监测分析方法，执行监测标准及规范如下：</p> <p>《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；</p> <p>《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)；</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ 681-2013)；</p> <p>《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ 705-2014)。</p> <p>（2）、电磁环境监测布点</p> <p>验收监测点位选取于验收调查范围内，布点一般原则如下：</p> <p>本次电磁环境验收监测点位主要依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ 705-2014)的要求，鉴于本项目在前期阶段无居民投诉，结合本项目环评文件提出的监测要求，选取验收监测测点，主要原则如下：</p> <p>1)、环境保护目标：监测点位一般位于敏感点靠近线路一侧，在距离墙壁和其他固定物体 1.5m 外的区域。</p> <p>2)、架空线路断面：经过现场踏勘，3#-4#塔基间满足断面监测条件。以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点均匀分布在边相导线一侧的横断面方向上，监测点间距为 5m。</p> <p>（3）、布点合理性分析</p> <p>验收监测期间，本项目验收调查范围内共计布设监测点位 22 个。其中 1 号监测点位能反映德昌牵引站 110kV 高德线出线侧线下电磁环境情况；2、3、4 号监测点位能反映 1#环境保护目标区域内的电磁环境现状，同时选取 3 号点作为 1#环境保护目标代表点；5 号监测点位反映出交叉跨越处的电磁环境现状，6 号监测点位能反映出 2#环境保护目标出的电磁环境现状。7 号监测点位能反映乐跃 110kV 变电站（运行名：高丰 110kV 变电站）110kV 高德线出线侧线下的电磁环</p>
----------------------------	---

境现状，8、9、10 乐跃 110 变电站其余侧的电磁环境现状。

11-21 号监测点位为 3#~4#塔基间 110kV 高德线断面监测点位，能反应本线路边导线地面投影最低点向外 50 米范围内衰减断面电磁现状；

监测点位能满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）中监测布点要求，监测布点能反映出本项目所有环境保护目标的电磁环境现状，监测布点合理；监测数据能反映项目所在区域环境现状及环境保护目标受本工程影响的程度，监测数据具有代表性。

各监测点代表性及其与各环境保护目标关系见表 7-1，表中监测点能够反映本项目所有环境保护目标现状，监测点布置合理，具有代表性。

表 7-1 各监测点与各环境保护目标关系

监测点	代表的环境保护目标及其区域	环境状况	代表性分析
1	德昌牵引站	监测点布置在 110kV 高德线出线侧线下	监测数据反映变电站出线间隔线下环境现状
2、3、4	1#环境保护目标	监测点布置在 1#保护目标附近，距离线路较近居民处	监测数据反映环境保护目标处环境现状
5	交叉跨越处	监测点布置在本项目线路与既有 110kV 德昌~会理铅锌矿线交叉跨越处线下	监测数据反映交叉跨越处环境现状
6	2#环境保护目标	监测点布置在 2#保护目标处，距离线路最近居民处	监测数据反映环境保护目标处环境现状
7	乐跃变电站	监测点布置在乐跃变电站 110kV 高德线出线侧线下	监测数据反映变电站出线间隔线下环境现状
8、9、10	乐跃变电站	监测点布置在乐跃变电站其余侧	监测数据反映变电站其余侧环境现状
11~21	断面监测点	监测点布置在 3#~4#塔基之间，	监测数据反映线路电磁环境断面现状

7.3、监测单位、监测时间、监测环境条件

(1)、监测单位：

成都中辐环境监测测控技术有限公司

(2)、监测时间：

2020 年 5 月 9 日~5 月 10 日 9:00~24:00

(3)、监测环境条件：

A、气候条件：

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
----	----	-------	---------	---------

电 磁 环 境 监 测	2020.5.9		晴	26.2~29.3	47.8~50.3	0.5~2.4	
	2020.5.10		晴	27.3~31.4	45.2~48.1	0.8~3.2	
	B、测量高度：距离地面 1.5 米高。测量地点相对空旷。						
	7.4、监测仪器及工况						
	(1)、监测仪器						
	表 7-2 监测仪器一览表						
	监 测 仪 器	监 测 项 目	仪器名称	仪器参数	检定/校准证 书编号	检定/校准 有效期	检定/ 校准 单位
		工 频 电 场	电磁辐射分析仪 (型号： SEM-600&LF-01) (编号：S-0019&G-0022) 电场分析部分	1) 检出下限： 0.01V/m 2) 校准因子： 0.96 3) 不确定度： $U_{rel}=0.1\% (k=2)$	205019545	2020-3-5 至 2021-3-4	深圳 市计 量质 量检 测研 究院
		工 频 磁 场	电磁辐射分析仪 (型号： SEM-600&LF-01) (编号：S-0019&G-0022) 磁场分析部分	1) 检出下限： 1nT 2) 不确定度： $U=0.06\mu T (k=2)$	205018944	2020-3-5 至 2021-3-4	
		温 湿 度	多功能气象仪 (型号：AZ 8909) (编号：915738) 温度监测部分	1) 测量范围： -20.0℃~50.0℃ 2) 不确定度： $U=0.3^{\circ}C, (k=2)$	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9	深圳 市计 量质 量检 测研 究院
多功能气象仪 (型号：AZ 8909) (编号：915738) 湿度监测部分			1) 测量范围： 5.0%~95.0% 2) 不确定度： $U=1.0\%, (k=2)$	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9		
风 速	多功能气象仪 (型号：AZ 8909) (编号：915738) 风速监测部分	1) 检出上限： 20.0m/s 2) 不确定度： $U=0.6m/s, (k=2)$	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9			
(2)、工程运行工况							
输变电项目在设计和运行上有别于一般建设项目。首先，变电站及配套的送电线路一般按照当地未来数年的用电负荷进行设计、建造，在变电站及配套的送电线路投入运行的初期，电压可以到达额定电压，但用电负荷（与电流相关）一般较小，因而，一般不会出现满负荷运行状态。鉴于这种情况，输变电项目竣工环境保护验收在其工况要求上必须采取实事求是、科学务实的办法。由于输变电							

项目工频电场由电压决定，其验收负荷工况可按照国家相关规定执行。而工频磁场由电流决定，而电流受用电负荷影响短期不能到达额定电流值，但工频磁场与电流基本呈正比关系，因此，可以通过对现状电流下的工频磁场进行监测，再根据现状电流占额定电流的百分比进行修正，可以得到满负荷状态下工频磁场影响。

验收在测得变电站及线路的工频磁感应强度现状值后，均根据现状电流占额定电流的百分比进行修正并得到满负荷状态下工频磁感应强度值。

本工程验收监测运行工况见表 7-3。

表 7-3 “凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程”验收监测运行工况表

名称		运行工况				
		有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电压 (kV)	电流 (A)	负荷比 (%)
乐跃 110kV 变电站 (运行名称：高丰 110kV 变电站)	1#主变	6.42	1.38	116.01	32.68	12.45
	2#主变	6.42	1.36	115.23	32.88	12.53
110kV 高德线		9.31	1.32	115.41	47.04	17.92

7.5、电磁环境监测结果与评价

(1)、工程敏感点工频电磁场监测结果分析与评价

验收监测点工频电磁场监测结果如下表 7-4。

表 7-4 “凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程”工频电磁场现状监测结果

编号	点位位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μ T)	
			测量值	修正值
1	德昌牵引站 110kV 高德线出线侧线下 (H=14m)	701.39	1.107	6.177
2	德昌县王所镇小冯村 4 组居民魏青长住宅 (线路南侧, L=15, H=24)	37.06	0.115	0.642
3	德昌县王所镇小冯村 4 组居民魏星住宅 (线路西南侧, L=7, H=24)	27.96	0.121	0.675
4	德昌县王所镇小冯村 4 组居民周仓华住宅 (线路西侧, L=20, H=24)	29.92	0.115	0.642
5	110kV 高德线与 110kV 德昌~会理铅锌矿 线交叉跨越处	392.68	0.668	3.728
6	德昌县小高镇联盟村 4 社陈桂荣住宅 (线路南侧, L=25, H=17)	9.77	0.060	0.335
7	高丰 110kV 变电站西侧 110kV 高德线出 线侧线下	357.22	1.283	7.160
8	高丰 110kV 变电站北侧厂界 5m 处	12.93	0.043	0.343
9	高丰 110kV 变电站东侧厂界 5m 处	22.06	0.040	0.319

电磁环境监测

10	高丰 110kV 变电站南侧厂界 5m 处	8.89	0.036	0.287																																					
<p>注：1、☆为环境敏感保护目标；1 至 8 号监测点以高德线负荷比进行修正；其余监测点以 2#主变负荷比修正；3、变电站站界外采用巡测方式监测最大值，工频电磁场监测高度为距地面 1.5m</p> <p>1)、工频电场强度：</p> <p>根据上表监测数据，本次验收的“凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程”周围各点的工频电场强度均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4000V/m 的限值。</p> <p>2)、工频磁感应强度：</p> <p>根据上表监测数据，本次验收的“凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程”周围各点的工频磁感应强度按照电流比例关系修正后均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 100μT 的限值。</p> <p>（2）、断面监测结果分析和评价</p> <p>为了更好地反映出输变电项目产生工频电磁场的空间分布规律，验收监测时对满足断面监测条件的线路做断面监测。监测断面应具备地势平坦开阔、无高大树木或建筑物遮挡、无其他邻近电力设施等特点。同时，线路的监测断面还应选取线路弧垂较低的路段进行测试。</p> <p>110kV 高德线线路，选取 3#塔基至 4#塔基之间直线段之间地势平坦空旷区域作断面监测。</p> <p>断面监测结果见表 7-5。</p> <p>表 7-5 “凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程”工频电磁场断面监测结果</p> <table> <tr> <th rowspan="2">编号</th><th rowspan="2">点位位置</th><th rowspan="2">工频电场强度 (V/m)</th><th colspan="2">工频磁感应强度(μT)</th></tr> <tr> <th>测量值</th><th>修正值</th></tr> <tr> <td>11</td><td>3#~4#塔基间边导线对地投影点 (L=0, H=34m)</td><td>376.83</td><td>0.853</td><td>4.760</td></tr> <tr> <td>12</td><td>3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=5, H=34m)</td><td>413.65</td><td>0.795</td><td>4.436</td></tr> <tr> <td>13</td><td>3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=10, H=34m)</td><td>321.68</td><td>0.688</td><td>3.839</td></tr> <tr> <td>14</td><td>3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=15, H=34m)</td><td>244.26</td><td>0.544</td><td>3.036</td></tr> <tr> <td>15</td><td>3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=20, H=34m)</td><td>178.32</td><td>0.434</td><td>2.422</td></tr> <tr> <td>16</td><td>3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=25, H=34m)</td><td>133.97</td><td>0.360</td><td>2.009</td></tr> </table>					编号	点位位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)		测量值	修正值	11	3#~4#塔基间边导线对地投影点 (L=0, H=34m)	376.83	0.853	4.760	12	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=5, H=34m)	413.65	0.795	4.436	13	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=10, H=34m)	321.68	0.688	3.839	14	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=15, H=34m)	244.26	0.544	3.036	15	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=20, H=34m)	178.32	0.434	2.422	16	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=25, H=34m)	133.97	0.360	2.009
编号	点位位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)																																						
			测量值	修正值																																					
11	3#~4#塔基间边导线对地投影点 (L=0, H=34m)	376.83	0.853	4.760																																					
12	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=5, H=34m)	413.65	0.795	4.436																																					
13	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=10, H=34m)	321.68	0.688	3.839																																					
14	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=15, H=34m)	244.26	0.544	3.036																																					
15	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=20, H=34m)	178.32	0.434	2.422																																					
16	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=25, H=34m)	133.97	0.360	2.009																																					

17	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=30, H=34m)	82.44	0.136	0.759
18	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=35, H=34m)	57.45	0.109	0.608
19	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=40, H=34m)	25.17	0.107	0.597
20	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=45, H=34m)	12.07	0.099	0.552
21	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=50, H=34m)	6.75	0.066	0.368

注：监测点以高德线负荷比进行修正。

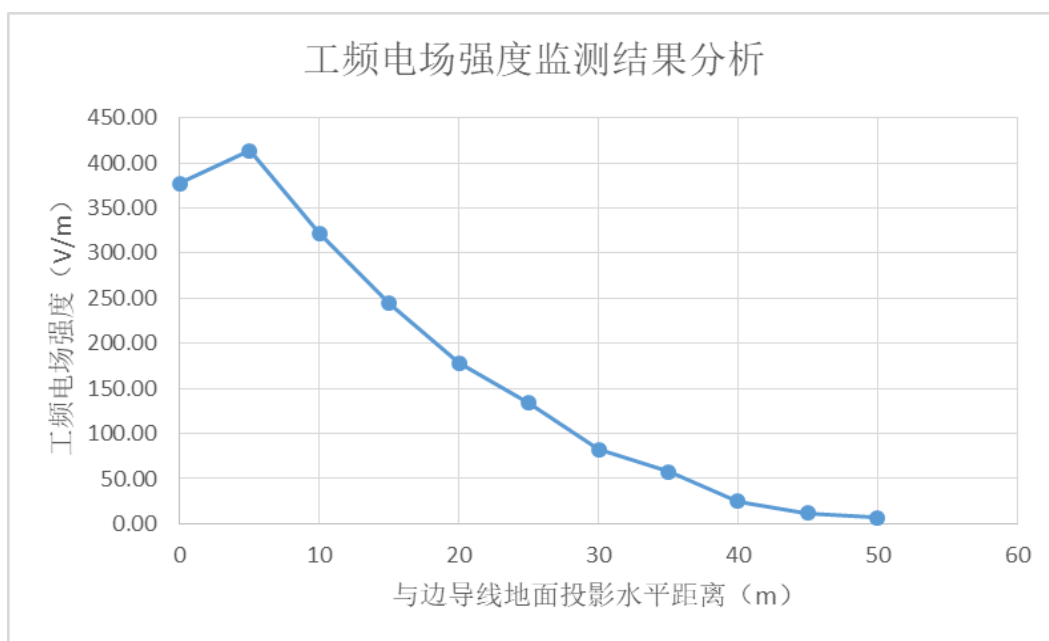


图 7-1 断面工频电场强度验收监测结果图

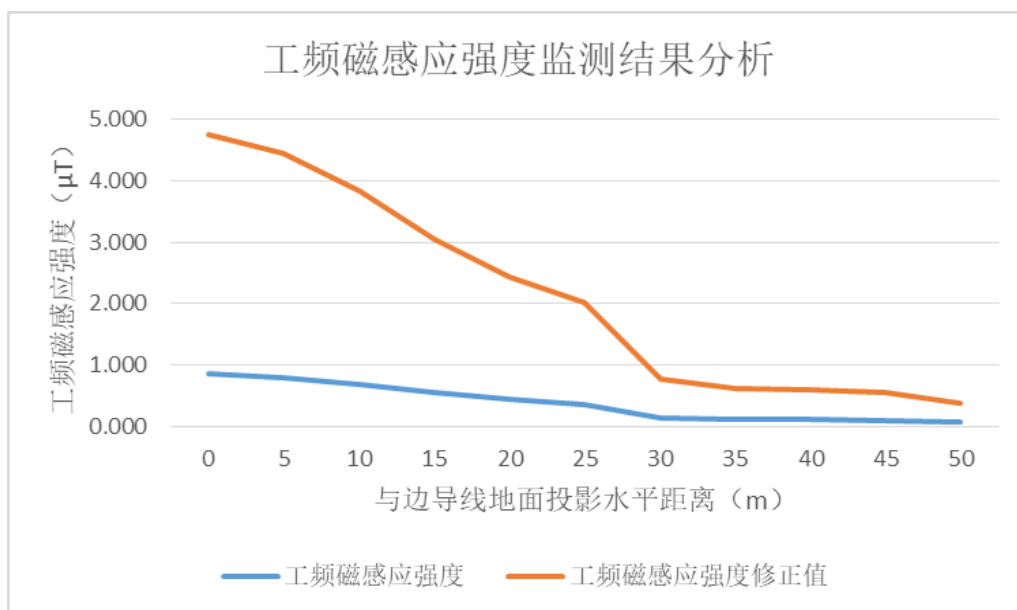


图 7-2 断面磁感应强度验收监测结果图

由表 7-5 可知，断面监测中电场强度最大值为 413.65V/m，修正后的最大磁感应强度为 4.760 μ T，断面各监测点位电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定要求，由图 7-1 和图 7-2 可知，断面电场强度和修正后的磁感应强度随着与边导线地面投影的距离增加而减小，基本符合其衰减规律。

(3)、工频电磁场现状监测结论：

本次验收的凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程在竣工投运后，输电线路周围的工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值的要求。

声
环
境
监
测

7.6、监测因子及监测频次

监测因子:

噪声: 等效连续 A 声级 (dB (A))

监测频次:

昼间和夜间各一次;

7.7、监测方法及监测布点

(1)、监测分析方法

验收监测严格执行国家及行业标准监测分析方法, 执行监测标准及规范如下:

《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

(2)、声环境监测布点

验收监测点位选取于验收调查范围所列范围内, 布点原则如下:

环境保护目标: 监测点位选择与线路电磁环境监测点位一致, 在线路主要环境保护目标处设置噪声监测点位, 监测点位布置在敏感居民建筑物外, 距离墙壁或窗户 1m 处, 距离地面高度 1.5m。

变电站: 监测点位选择与线路电磁环境监测点位一致。监测点位布置在变电站四周围墙外, 距离围墙 1m 处, 监测高度高于围墙 0.5m。

(3)、布点合理性分析

验收监测期间, 本项目验收调查范围内共计布设监测点位 11 个监测点位, 其中 1、监测点位能反映德昌牵引站 110kV 高德线出线侧下声环境现状。2、3、4 号监测点位能反映出 1#环境保护目标附近居民点的声环境现状。5 号监测点位能反映出本项目线路与既有 110kV 线路交叉跨越出的声环境现状, 6 号监测点位能反映出 2#环境保护目标处的声环境现状。7 号监测点能反映出 110kV 乐跃变电站 (运行名称: 110kV 高丰变电站) 110kV 高德线出线侧线下声环境现状, 8、9、10 号监测点位能反映出乐跃变电站其余三侧的声环境现状。

监测点位能满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ 705-2014) 中监测布点要求, 监测布点能反映出本项目所有环境保护目标的电磁环境现状, 监测布点合理; 监测数据能反映项目所在区域环境现状及环境保护目标受本工程影响的程度, 监测数据具有代表性。

各监测点代表性及其与各环境保护目标关系见表 7-6，表中监测点能够反映本项目所有环境保护目标现状，监测点布置合理，具有代表性。

表 7-6 各监测点与各环境保护目标关系

监测点	代表的环境保护目标及其区域	环境状况	代表性分析
1	德昌牵引站	监测点布置在 110kV 高德线出线侧线下	监测数据反映变电站出线间隔线下环境现状
2、3、4	1#环境保护目标	监测点布置在 1#保护目标附近，距离线路较近居民处	监测数据反映环境保护目标处环境现状
5	交叉跨越处	监测点布置在本项目线路与既有 110kV 德昌~会理铅锌矿线交叉跨越处线下	监测数据反映交叉跨越处环境现状
6	2#环境保护目标	监测点布置在 2#保护目标处，距离线路最近居民处	监测数据反映环境保护目标处环境现状
7	乐跃变电站	监测点布置在乐跃变电站 110kV 高德线出线侧线下	监测数据反映变电站出线间隔线下环境现状
8、9、10	乐跃变电站	监测点布置在乐跃变电站其余侧。	监测数据反映变电站其余侧环境现状

7.8、监测单位、监测时间、监测环境条件

(1)、监测单位：

成都中辐环境监测测控技术有限公司

(2)、监测时间：

2020 年 5 月 9 日~5 月 10 日 9:00~24:00

(3)、监测环境条件：

A、气候条件

日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2020.5.9	晴	26.2~29.3	47.8~50.3	0.5~2.4
2020.5.10	晴	27.3~31.4	45.2~48.1	0.8~3.2

B、测量高度：距离地面 1.5 米高或高于围墙 0.5 米，测量地点相对空旷。

7.9、监测仪器

表 7-7 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	仪器参数	检定/校准证书编号	检定/校准有效期	校准单位
噪声	声级计 (型号: HS5633B) (编号: 201332416)	1) 检出下限: 30.0dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 201906006853	2019-6-12 至 2020-6-11	中国测试技术研究

声
环
境
监
测

		声校准器 (型号: HS6020) (编号: 201461871)	1) 校准标准 94.0dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 201906006851	2019-6-4 至 2020-6-3	院
	温湿度	多功能气象仪 (型号: AZ 8909) (编号: 915738) 温度监测部分	1) 测量范围: -20.0℃~50.0℃ 2) 不确定度: $U=0.3^{\circ}\text{C}$, ($k=2$)	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9	深圳市计 量质量 检测研 究院
		多功能气象仪 (型号: AZ 8909) (编号: 915738) 湿度监测部分	1) 测量范围: 5.0%~95.0% 2) 不确定度: $U=1.0\%$, ($k=2$)	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9	
	风速	多功能气象仪 (型号: AZ 8909) (编号: 915738) 风速监测部分	1) 检出上限: 20.0m/s 2) 不确定度: $U=0.6\text{m/s}$, ($k=2$)	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9	

7.10、工况

表 7-8 “凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程”验收监测运行工况表

名称		运行工况				
		有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电压 (kV)	电流 (A)	负荷比 (%)
乐跃 110kV 变电站 (运行名称: 高丰 110kV 变电站)	1#主变	6.42	1.38	116.01	32.68	12.45
	2#主变	6.42	1.36	115.23	32.88	12.53
110kV 高德线		9.31	1.32	115.41	47.04	17.92

7.11、声环境监测结果分析与评价

(1)、声环境监测结果

本次验收噪声监测结果如下表 7-9:

表 7-9 “凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程”噪声现状监测结果

编号	点位位置	监测时段	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1	德昌牵引站 110kV 高德线出线侧线下 (H=14m)	54	47
2	德昌县王所镇小冯村 4 组居民魏青长住宅 (线路南侧, L=15, H=24)	45	42
3	德昌县王所镇小冯村 4 组居民魏星住宅 (线路西南侧, L=7, H=24) ☆	47	43
4	德昌县王所镇小冯村 4 组居民周仓华住宅 (线路西侧, L=20, H=24)	44	41
5	110kV 高德线与 110kV 德昌~会理铅锌矿线交叉跨越处	49	43

6	德昌县小高镇联盟村 4 社陈桂荣住宅 (线路南侧, L=25, H=17) ☆	49	43
7	高丰 110kV 变电站 110kV 高德线出线侧线下	47	44
8	高丰 110kV 变电站北侧厂界 1m 处	46	44
9	高丰 110kV 变电站东侧厂界 1m 处	50	46
10	高丰 110kV 变电站南侧厂界 1m 处	47	44

注: 1、☆为环境敏感保护目标; 2、噪声监测数据已按相应标准进行修约。

(2)、声环境监测评价

表 7-10 验收阶段各环境保护目标及监测点位执行声环境标准

环境保护目标序号	验收监测序号	声环境执行标准限值
1#	3	2 类标准(昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A))
2#	7	

1#、2#环境保护目标噪声监测执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A)); 其余监测点位(9、10、11 除外)执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A)); 9、10、11 号监测点位执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A))。

经现场监测, 凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程线路周边各监测点位昼、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A)) 限值要求, 变电站周边各监测点位昼、夜间噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A)) 限值要求。

本次验收的凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程在竣工投运后, 输电线路及变电站周围的噪声均满足相应标准限值的要求。

表八 环境影响调查

施 工 期	生 态 影 响	<p>1、调查方法</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014），本次采用资料调研和现场调查与监测相结合的方法进行调查，其中资料调研主要包括环评文件及其批复、项目施工设计文件、项目竣工文件、施工期文件、监理文件等，现场调查包括走访建设单位、施工单位、当地环保行政主管部门及当地基层政府部门等，现状监测包括声环境和电磁环境的监测。</p> <p>2、输电线路</p> <p>（1）、本项目线路共新建 47 座塔基，数量较环评阶段数量减少 9 座，由于塔基位置有所调整，塔基占地面积 3700m²。塔基基础开挖量小，塔基施工完毕后余土均在塔基处夯压平，并在塔基下面播撒草籽，不影响区域地形。</p> <p>（2）、德昌牵引站本项目线路间隔为利用原中德 II 线间隔，拆除中德 II 线进线档 0.3km，由电力公司收存至仓库；110kV 乐跃变电站本项目线路间隔施工在 110kV 乐跃变电站站内预留间隔内进行，不新征用地，仅增加部分一次设备和所有二次设备。本项目保持乐跃变电站生产工艺不变，场地不需要平整，进出线方向及进站道路均不作变动。由于无含油电气元件增加，变电站辅助建筑物及配套设施（如事故油池等）均能满足变电站要求。站外无土建工程，不涉及生态环境影响。</p> <p>经过查阅施工报告和监理报告结合现场调查，塔基下生态恢复良好，输电线路沿线植被得到及时恢复、生长良好，未发现明显的施工痕迹，对输电线路沿线自然生态影响较小，且得到及时恢复。</p>
		 

N1 塔基下生态恢复情况	输电线路沿线植被恢复情况
<p>3、施工临时占地恢复情况</p> <p>本工程不涉及基本农田，不涉及水利设施、农业灌溉系统等设施，线路塔基占地及临时占地以草地为主，对区域农业生态基本无影响。</p> <p>本工程施工临时占地包括塔基处临时占地、牵张场临时占地，本工程除塔基占地为永久占地外，其余占地均为临时占地。本工程共计设有牵张场 2 处，占地面积为 1000m²，塔基施工临时占地 46 处，占地面积为 2800m²，跨越施工临时占地 600 m²，人抬道路占地 1600 m²，以上临时占地在施工结束后均撒播草籽，恢复土地其原有生态功能。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	
牵张场临时占地复垦及恢复情况	
<p>4、生态环境保护目标</p> <p>根据现场调查，本工程验收调查范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、世界文化和自然遗产等生态保护目标，也不涉及文物古迹及人文景点等敏感点。</p> <p>5、生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议</p> <p>本工程验收调查范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态保护目标，也不涉及文物古迹及人文景点等敏感点。</p> <p>本项目线路共新建 47 座塔基，数量较环评阶段数量减少 9 座。由于塔基位置有所调整，塔基基础开挖量大幅减少，植被砍伐量也减少，有利于生态植被的保护，塔基施工完毕后余土均在塔基处夯实压平，并在塔基下方播撒草籽，不影响区域生态环境。从本次现场踏勘看，本线路塔基处已平整恢复。</p> <p>线路施工的临时占地主要是施工人抬道路、牵张场和紧线场临时占地。根据调查，本工程临时占地，除少数施工道路被当地居民沿用为通行道路外，其他均已恢复原用地性质，从现场踏勘看，各临时占地基本</p>	

		<p>无施工痕迹。</p> <p>本工程施工期各项生态保护措施均严格按照环评文件及其批复执行，各项生态保护措施落实较好。</p>
	污 染 影 响	<p>1、声环境影响</p> <p>经回顾性调查，施工所用工具都是使用相对较低的噪声设备且线路施工选择分散施工；施工阶段未在夜间和休息时间进行强噪声施工活动。</p> <p>2、大气环境影响</p> <p>线路施工无大规模开挖，单个塔基施工时小范围内有少量扬尘，但时间短暂。</p> <p>3、水环境影响调查</p> <p>施工期污水以施工人员生活污水为主线路由施工人员产生的污水由附近农舍旱厕处理。</p> <p>4、固体废物环境影响调查</p> <p>本工程施工期固体废物主要有施工人员生活垃圾和拆除固体废物等。</p> <p>(1)、施工人员生活垃圾</p> <p>变电站建设和线路施工人员产生的生活垃圾经附近民房垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集站集中处置。根据验收期间现场调查，各施工临时占地恢复良好，未见生活垃圾及废渣乱丢弃现象。</p> <p>(2)、拆除固体废物</p> <p>拆除固体废物主要为导线及少量绝缘子等废弃物，能再次利用的既有输电线路导线及铁塔都由建设单位回收综合利用和处理。根据走访调查与现场踏勘，未发现施工固体废物随意丢弃现象。</p>
	社 会 影 响	<p>经现场调查，本项目线路在施工期间未发生扰民现象，各级环保部门没有收到群众投诉。</p>
试 运 行 期	生 态 影 响	<p>本项目线路共新建 47 座塔基，数量较环评阶段数量减少 9 座，由于塔基位置有所调整，塔基占地面积 3700m²。塔基基础开挖量小，塔基施工完毕后余土均在塔基处夯压平，并在塔基下面播撒草籽，不影响区域地形。</p> <p>通过对本工程，特别是架空输电线路沿线的调查，线路塔基周围的植</p>

	<p>被已经开始恢复，农业耕作情况正常，线路走廊内植被生长正常。本工程施工临时占地包括塔基处临时占地、牵张场临时占地，临时占地已恢复其原有性质，临时占地植被恢复正常。</p> <p>工程建设对生态环境带来的影响是很小的。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>线路走廊内植被恢复情况</p> <p>塔基附近植被恢复情况</p> </div>
污 染 影 响	<p>根据本工程的性质，本项目运行期产生的主要环境影响有电磁环境影响、声环境影响。</p> <p>1、电磁环境影响</p> <p>根据本次验收监测，本工程环境保护目标及调查范围内各监测点位电场强度在 6.75V/m~701.39V/m 之间，本工程环境保护目标及调查范围内各监测点位根据负荷比换算至满负荷时的磁感应强度在 0.287μT~6.177μT 之间。各监测点位电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众暴露控制限值 4000V/m、磁感应强度不大于公众暴露控制限值 100μT 的要求。</p> <p>2、声环境影响</p> <p>根据本次验收监测，本工程环境保护目标及调查范围内各监测点位昼间等效连续 A 声级在 44dB(A)至 54dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 41dB(A)至 47dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）限值要求。</p>
社 会 影 响	<p>本工程试运行期间和本工程竣工环保验收公众意见调查期间，各级环保部门没有收到群众投诉。</p>

	响	
	环境风险	<p>本项目运管单位已安排人员定期对线路沿线进行巡查，定期对影响线路运行的高大树木进行削枝及清理，防范塔基倒塌、塌陷，以及线路短路引起的森林火灾等。</p> <p>本项目间隔扩建工程，仅增加部分一次设备和所有二次设备，不新增用地，不增加含油电气元件，故可利用原事故油池，不再对原事故油池进行扩容。</p> <p>建设单位建立了相应的环境风险现场处置方案，能够及时有效处置事故，根据现场调查和查询相关档案，建设单位积极开展重特大事故应急处理及应急预案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，建立了电力应急管理体制和机制。</p>

表九 环境管理及监测计划

9.1、环境管理机构设置

1、施工期：

施工单位在本工程建设过程中，严格执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准和制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全程环境监督，严格检查施工中的每一道工序是否满足环保要求。

(1)、施工单位建立了完善的项目管理组织体系，选派了具有同类施工经验的项目经理担任本工程项目经理工作，全面负责项目从开工到竣工全过程的施工生产技术和管理工作，保证本工程质量及工期达到业主要求。施工单位在施工准备阶段设置以项目经理为组长的文明施工领导小组，负责本工程文明施工的管理工作。施工单位制定了环境保护及文明施工的实施方案，加强对全体施工人员的环境保护教育，增强施工人员的环境保护意识，在工作中严格按照有关环境保护的法规及环境保护和文明施工管理办法执行，确保施工不对周围环境造成不利的影响。

(2)、监理单位在施工过程中，严格敦促施工单位执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，保证环保措施的落实。监理单位针对本工程建设单位提出的绿色施工目标，建立了绿色施工监理组织结构体系，确定了监理部各个岗位人员的环保监理职责。监理单位主要采取的绿色施工控制措施有：

1)、从施工工序和作业内容明确工程施工过程中绿色施工的影响因素（如：基础开挖、放紧线施工等对环境造成的影响）；从节约材料和环境资源等内容提出绿色施工控制的措施。

2)、从节能与资源配置方面，监督施工单位在施工组织设计中合理安排施工工序和作业面，合理安排施工机具数量和位置，优先考虑低能耗的施工工艺和施工机具。

3)、从节约用地和施工用地保护措施，监理单位提出临时占地尽量使用荒地或已硬化道路，优化临时占地布置，提高面积有效利用率。

2、试运行期：

为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程的环境保护工作的管理和领导，由于本项目属于国网四川省电力公司达州公司援建项目，项目建设完成后，待完成相应验收工作后，整体移交至国网四川省电力公司凉山供电公司负责日常管理工作。项目移交后，国网四川省电力公司凉山供电公司将环境保护作为技术监督的一项内容纳

入管理，设置专职人员负责环境管理工作。

(1)、贯彻执行国家和地方各项环保方针、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)、建立工程档案系统，收集整理各工程设计资料、施工资料、项目环评文件及批复、工程立项资料、项目竣工验收资料等。

(3)、建立线路巡查制度，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(4)、协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(5)、配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后产生的电磁环境、噪声等投诉。

(6)、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，增强环境保护管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。

(7)、按照国网公司的要求定期开展环保宣传工程，减少因不理解而导致的电磁环境、噪声等投诉。

(8)、建设单位建立了相应环境风险现场处置方案，能够及时有效处置风险事故，根据现场调查和查询相关档案，建设单位积极开展重特大事故应急处理及应急预案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，建立了环保应急管理体制和机制。

(9)、建设单位依法严格执行了环境保护“三同时”制度，建设单位委托核工业二七〇研究所开展项目竣工环境保护验收调查工作。

9.2、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：

本工程运行后，建设单位制定了本工程运行期间环境监测计划。项目运行后，当工程存在居民环保投诉时，将增加相应监测。本次由成都中辐环境监测测控技术有限公司对本项目电磁环境和声环境进行了竣工验收监测。监测项目见表格 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名 称	内 容
1	工频电场 工频磁场	点位布设
		出线间隔线下、线路走廊周围具有代表性的环境保护目标
		监测项目
		电场强度、磁感应强度
		监测方法
		《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ 705-2014)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)
		监测频次和时间
		竣工验收监测一次

2	噪声	点位布设	出线间隔线下、线路走廊周围具有代表性的环境保护目标
		监测项目	昼间、夜间等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)
		监测频次和时间	竣工验收监测一次

2、环境保护档案管理情况：

由于本项目属于国网四川省电力公司达州公司援建项目，项目建设完成后，待完成相应验收工作后，档案整体移交至国网四川省电力公司凉山供电公司，由凉山公司负责日常管理工作。根据环保技术监督管理要求，国网四川省电力公司达州公司在标注和细分各管理部门监督职责的基础上，固定各部门环保监督管理专责，将各管理部门环保监督内容落实到具体人员，并明确各部门环保管理职责。

验收调查期间，国网四川省电力公司达州供电公司环保工作由发展策划部牵头管理，由项目前期管理专责兼职管理环评、水保及验收、环保纠纷处理、环保宣传、环保技术监督等工作；待本项目完成相应验收工作后，工程运行管理和工程竣工验收环境保护档案的管理工作由国网四川省电力公司达州供电公司移交至国网四川省电力公司凉山供电公司由专人进行管理，主要负责环保资料整理、建立环保资料档案。各类工程竣工验收设计资料、监理资料、环评报告及其批复文件等相关资料存档，确保各项资料能够得到妥善的管理与保存。

建设单位建立了相应的环境风险现场处置方案，能够及时有效处置环境风险事故。根据现场调查和查询相关档案，建设单位积极开展重特大事故应急处理及应急预案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，制定了《国网四川省电力公司达州供电公司突发环境事件应急预案》。

9.3、环境管理状态分析

国网四川省电力公司达州供电公司在项目的立项、可研、实施、验收阶段都制定了相应的管理制度和技术规范，设置了相应的人员进行管理。从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设过程中，建设单位、施工单位依法接受了当地环境保护行政主管部门的监督检查，未发生施工期环境污染事件，未收到环境投诉。

9.4、公众参与

1、现场公示

本次环境保护竣工验收调查期间，建设单位和验收调查单位对本项目所在区域环境进行了现场踏勘，并在工程所在区域各保护目标处张贴了公示。部分现场公示见图 9-2，现场公示内容见图 9-3。在张贴现场公示时，现场人员就本工程建设内容及产生的环境影响对当地居民进行了解释，并对当地居民关心的问题作出回答。在公示期间，验收调查单位和建设单位没有收到工程所在地和个人有关工程情况的相关反馈意见。

	
德昌县小高镇联盟村 4 社陈桂荣住宅处公示	王所镇小冯村 4 组居民周仓华住宅处公示

图 9-2 部分现场公示

凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程 竣工环境保护验收调查公示

一、项目建设内容与地理位置

本项目内容包括: 1、乐跃-德昌 110kV 输电线路新建工程以及通信系统新建工程; 2、乐跃 110kV 变电站 110kV 出线间隔(至德昌 110kV 牵引站)扩建工程; 3、德昌 110kV 牵引站 110kV 出线间隔线路拆除工程。

二、项目建设过程与参建单位概况

2019 年 1 月, 凉山州发展和改革委员会核准了本项目建设。项目于 2019 年 10 月开工建设, 建设单位为国网四川省电力公司达州供电公司, 初步设计单位为四川南充电力设计有限公司, 施工单位为四川惠特电力投资建设有限公司, 监理单位为四川电力工程建设监理有限责任公司。2019 年 7 月, 四川华易工程技术有限责任公司完成了本项目环境影响报告表; 9 月, 凉山州生态环境局以凉环建审[2019]29 号批复了本项目环境影响报告表; 2020 年 1 月, 项目投入试运行。

三、本次竣工环保验收工作概况

本项目竣工环保验收调查单位为核工业二七〇研究所, 验收调查工作内容包括核实环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的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及其有效性; 环境质量和环境监测因子达标情况等。

四、征求公众意见的主要事项和方式

为了更好的完善本工程环境保护工作, 针对以下内容征集公众对工程相关环境保护方面的意见:

- (1) 对项目施工期、试运行期存在的环境问题和环境影响的看法和认识;
- (2) 对项目施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度及其他意见;
- (3) 对工程环境保护的满意程度及您对本工程环境保护工作的看法。

若本工程所在地任何单位或个人对上述内容或本工程环境保护有宝贵意见或建议, 请于本公告之日 15 天内以书面形式提供给下列单位, 以供建设单位、环评单位和政府主管部门决策参考。谢谢!

建设单位	国网四川省电力公司达州供电公司	验收单位	核工业二七〇研究所
联系人	何工	联系人	罗工
联系电话	0818-2271560	联系电话	028-85539370
传真电话	0818-2271552	传真电话	028-85539370
联系地址	四川省达州市通川区金龙大道 296 号	联系地址	成都市武侯区一环路南三段 13 号
			2020 年 5 月

图 9-3 本项目环保竣工验收调查公示内容

2、公众意见调查

(1)、调查简况及调查表

本次环境保护竣工验收调查期间，在现场公示后，建设单位和验收调查单位对本项目所在区域环境进行了现场踏勘，并在工程所在区域发放了公众意见调查表。解释本项目建设的必要性、建设内容及主要的环境影响和环境保护措施，宣传本项目产生的环境影响相关知识。公众意见调查表基本情况见支撑性文件第一部分。部分公众意见调查实景见图 9-4，公众意见调查表样表见图 9-5。



图 9-4 部分公众意见调查

凉山德昌乐跃至德昌牵引站110kV线路新建工程竣工环境保护验收

公众意见调查表

姓名		年龄		性别		文化程度		职业	
居住地址						电话			
一、本项目概况									
<p>本项目建设内容主要包括：1、乐跃-德昌 110kV 输电线路新建工程及通信系统新建工程；2、乐跃 110kV 变电站 110kV 出线间隔（至德昌 110kV 牵引站）扩建工程；3、德昌 110kV 牵引站 110kV 出线间隔线路拆除工程</p> <p>项目于 2019 年 10 月开工建设，2020 年 1 月投入试运行。本项目施工期产生的环境影响主要是施工噪声、施工扬尘、施工人员生活污水和固体废物；运行期产生的环境影响主要是工频电场、工频磁场和噪声。本工程的设计文件、环境影响报告表及批复文件提出了相关的各项环保措施和建议在施工及运行过程中已基本落实。</p> <p>为了更好的完善本工程环境保护工作，请你以个人观点回答下列问题，谢谢合作！</p>									
二、选择题（请在□内打√）									
<p>1.您认为本项目建成后对当地经济发展：</p> <p>有很好的促进作用□ 有较好的促进作用□ 促进作用一般□ 没有关系□</p>									
<p>2.本工程在施工期是否存在以下施工现象：</p> <p>夜间施工□ 施工废污水乱排□ 弃土弃渣乱堆放□ 均没有□</p>									
<p>3.本工程在施工对当地的生态环境（植被破坏等）是否有影响：</p> <p>有影响□ 没有影响□ 不清楚□</p>									
<p>4.本工程试运行对您是否有影响：</p> <p>没有影响□ 不清楚□</p> <p>有影响□（电磁环境影响□ 噪声影响□ 水环境影响□ 其他：_____）</p>									
<p>5.您对本工程环境保护总体工作是否满意？（如不满意请写出理由）</p> <p>□满意 □无所谓 □不满意（注：_____）</p>									
三、问题（可自主选择是否回答）									
<p>您对本输变电工程建设环境保护方面其他的意见和建议：</p>									

年 月 日

图 9-5 本项目公众意见调查表

(2)、调查结果分析

本次发放公众意见调查表共 5 份，回收 5 份。工程所在区域均在调查区域范围内。公众意见调查情况统计及分析见表 9-2。

表 9-2 本项目公众意见调查情况统计表

问题	调查结果			
1.您认为本项目建成后对当地的经济发展：	有很好的促进作用	有较好的促进作用	促进作用一般	没有关系
	100%（5/5）	—	—	—
2.本工程在施工期是否存在以下施工现象：	夜间施工	施工废污水乱排	弃土弃渣乱堆放	均没有
	—	—	—	100%（5/5）
3.本工程在施工对当地的生态环境（植被破坏等）是否有影响：	有影响	没有影响	不清楚	—
	—	100%（5/5）	—	—
4.本工程试运行对您是否有影响：	没有影响	不清楚	—	—
	100%（5/5）	—	—	—
	电磁环境影响	噪声影响	水环境影响	其他
	—	—	—	—
5.您对本工程环境保护总体工作是否满意：	满意	无所谓	不满意	—
	100%（5/5）	—	—	—

1)、所有的被调查人 100%对本工程的环境保护工作总体持满意态度。

2)、关于本工程在施工期间的各种不文明施工现象，所有调查者 100%认为项目施工期不存在夜间施工、弃土乱堆等现象。

3)、关于项目建成后对当地经济的问题，100%的调查者认为本项目建成后对当地经济有促进作用；

4)、关于本工程在施工期对当地生态环境的影响问题，100%认为无影响。

5)、关于本工程试运行期间的环境影响问题，100%认为没有影响。

表十 竣工环保验收调查结论与建议

10.1、调查结论

(1)、工程概况

1)、新建德昌乐跃~德昌牵引站 110kV 线路，路径全长 15.799km，导线采用单回三角排列架设，导线采用单分裂，型号为 JLGIA-240/30 钢芯铝绞线，全线共计使用铁塔 47 基，塔基占地面积为 3700m²。

2)、在乐跃 110kV 变电站扩建 110kV 间隔 1 个。间隔扩建在乐跃 110kV 变电站站内预留间隔内进行，不新征用地，仅增加部分一次设备和所有二次设备。

3)、本次利用德昌牵引站已有 II 间隔出线，拆除原中德 II 线进线档导线 0.3km。根据环境保护部文件《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）核实，本工程建设无重大变动。

(2)、验收运行工况

验收期间，工程实际运行电压达到设计的额定电压等级、运行稳定，满足验收调查的要求。

(3)、环境保护措施落实情况

项目建设执行了“三同时”管理制度，设计文件、环境影响报告表及批复文件均提出了相关的环保措施和建议；根据验收现场调查、走访咨询，各项措施和建议在工程设计、施工及运行过程中已落实。

(4)、环境影响调查

1)、生态环境影响

施工期，经过现场走访调查及查阅施工及监理报告，相应的生态环境影响保护措施已经落实。线路采用张力放紧线施工，施工方式减少了植被破坏和树木砍伐。线路施工道路尽量利用了现有乡间小路，且已尽量使用人抬方式施工。施工单位加强环保宣传，做到文明施工等工作。

试运行期，经现场调查项目竣工投入试运行后，临时占地已恢复其原有功能，线路维护及检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐。线路沿线塔基处植被恢复良好，跨越河流处采用一档跨越，对河流影响较小。因此本工程的建设对沿线的生态影响较小，对植被的破坏已得到恢复。

2)、污染影响

①、工频电、磁场

施工期，本项目线路未投入运行，不产生工频电、磁场影响。

试运行期，根据现场监测，验收监测单位对凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程较近、具有代表性的居民点进行了电磁环境监测。各监测点位的工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

②、噪声

施工期，施工所用工具都是使用相对较低的噪声设备且线路施工选择分散施工；施工阶段未在夜间和休息时间进行强噪声施工活动。

试运行期，根据现场监测，本工程线路附近环境保护目标环境噪声不超过《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准昼间 60dB（A）、夜间 50 dB（A）的限值，本工程变电站周围噪声不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准昼间 60dB（A）、夜间 50 dB（A）的限值。

③、水环境

施工期，线路施工人员产生的生活污水，利用附近居民化粪池收集后用作农肥。

试运行期，本项目线路投运后，无废污水产生。

④、固体废物

施工期，线路施工人员产生的生活垃圾经附近民房垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集站集中处置。本项目拆除原中德 II 线进线档导线约 0.3km，拆除后的废旧导线运至电力公司仓库，不对外排放。

试运行期，输电线路运行期不产生固体垃圾。

（5）、环境管理

建设单位认真贯彻执行了《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部 国环规环评（2017）4 号）等相关法律法规要求，设有专职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设单位建立工程环境保护档案，各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告表及批复文件的要求。

建设单位建立了相应环境风险现场处置方案，能够及时有效处置环境风险事故。

根据现场调查和查询相关档案，建设单位积极开展重特大事故应急处理及应急预案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，制定了《国网四川省电力公司达州供电公司突发环境事件应急预案》。

(6)、结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程严格执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，工程在设计、施工、试运行期间严格落实了环评文件及环评批复要求的污染控制措施和生态保护措施，经现场调查，各项污染控制和环保措施切实有效。经监测，各居民敏感点工频电磁场和噪声监测值均满足相应标准限值要求。综上所述，建议凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程通过竣工环境保护验收。

10.2、建议

(1)、本项目在完成相应验收工作后，国家电网四川省公司达州供电公司需将环境保护相关资料移交给国家电网四川省公司凉山供电公司保存，确保相关档案、技术资料能够得到妥善管理和保存。

(2)、加强环保管理和环保设施的日常维护、管理，确保运行效率和处理效果的可靠性，确保各类污染物达标排放。

——正文结束——

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

项目经办人(签字):

[illegible]

项目 详填)	废 气											/
	二氧化硫											/
	烟 尘											/
	工业粉尘											/
	氮氧化物											/
	工业固体废物											
与项目有关的其 它特征污染物	电场强度	≤4000v/m	/	≤4000v/m	/	≤4000v/m	/	/	/	/	/	/
	磁感应 强度	≤100μT	/	≤100μT	/	≤100μT	/	/	/	/	/	/
	噪声	2 类区：昼间< 60dB(A) 夜间<50dB(A)	/	2 类区：昼间< 60dB(A) 夜间<50dB(A)	/	2 类区：昼间< 60dB(A) 夜间<50dB(A)	/	/	/	/	/	/

注：1、排放增减量：(+) 表示增加，(-) 表示减少。 2、(12) = (6) - (8) - (11), (9) = (4) - (5) - (8) - (11) + (1)。 3、计量单位：废水排放量——万吨 / 年；废水排放量——万标立方米 / 年；工业固体废物排放量——万吨 / 年；水污染物排放浓度——毫克 / 升；大气污染物排放浓度——毫克 / 立方米；水污染物排放量——吨 / 年；大气污染物排放量——吨 / 年

凉山彝族自治州生态环境局文件

凉环建审〔2019〕29号

凉山州生态环境局 关于国网四川省电力公司凉山供电公司 凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新 建工程环境影响报告表的批复

国网四川省电力公司凉山供电公司：

你单位报送的《凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）收悉。经研究，批复如下：

一、建设项目的概况及建设的可行性

凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程全线位于凉山州德昌县境内（乐跃镇、小高乡），工程总投资 1921 万元，其中环保投资为 28.5 万元，占总投资的 1.48%。建设主要包括：乐跃-德昌 110kV 输电线路新建工程以及通信系统新建工程；乐跃 110kV 变电站 110kV 出线间隔（至德昌 110kV 牵引站）扩建工程；德昌 110kV 牵引站 110kV 出线间隔线路拆除工程。

本项目属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》2013 年修正版中第一类鼓励类项目，因此符合国家现行产业政策要求。

该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、工艺、建设内容和拟采取的环境保护措施建设和运行，对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我局同意报告表结论。你单位应全面落实报告表提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

二、项目建设和运营中应重点做好以下工作

（一）落实大气污染防治措施。本项目施工期对环境空气质量的影响主要为施工扬尘，施工区域应通过对临时堆放场地采取遮盖、对施工地面和路面定期进行洒水抑尘等施工管理措施减小施工产生的扬尘。

（二）落实废水防治措施。施工废水主要来源于混凝土灌注以及施工设备的维修、冲洗，施工期产生废水经沉淀池处理后回收利用，不外排；生活污水利用旱厕收集后定期清掏用于周边草灌或林灌，不外排。线路与河流跨越处，加强管理，严禁施工期废水、弃渣入河。

（三）落实噪声防治措施。施工开始前应做好施工组织设计，合理选择线路路径，避让集中居民点；选择使用低噪声级的施工机具，合理布置施工机具位置，加强施工机具的维护保养，在基础施工前先修建围墙，施工时应避开周围居

民休息时间，如必须施工，则应告知当地的居民；禁止在夜间进行强噪声施工，做到施工噪声不扰民。

（四）落实固体废物防治措施。施工期的固体废物主要有施工产生的弃土、施工人员的生活垃圾以及拆除的导线、铁塔、金具等。项目输电线路塔基施工产生的余土在塔基及其施工临时占地范围内摊平处置；施工人员产生的生活垃圾采用垃圾袋收集后交由线路沿线村落生活垃圾处理系统进行集中处理；拆除的导线、铁塔和金具由建设单位回收综合利用或处置，废弃绝缘子等材料由建设单位清运至建筑垃圾填埋场，不得随意丢弃。

（五）落实电磁环境保护措施。输电线路选择时尽可能避开敏感点，在与其它电力线、通信线等交叉跨越时严格按照规程要求留有净空距离；合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路电晕；当 110kV 输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不低于 6m；当线路通过居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不低于 7m；电缆线路的金属护套或屏蔽层进行接地安装。

（六）落实生态环境防治措施。输电线路塔基占地为永久性占地，输电线路走廊为临时性占地，施工结束后可以进行绿化，不影响其原有的土地途径。在线路维护和检修过程中，对不满足运行安全要求的林木进行削枝处理，不砍伐树木。

（七）其他环保要求事项严格按照“报告表”执行。

三、项目开工前，应依法完备其他相关行政许可手续。

四、建设项目必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。建设项目竣工后，建设单位应按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。

该报告表经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，你单位应当重新报批报告表，否则不得实施建设。自报告表批准之日起，如工程超过5年未开工建设，该报告表应当报我局重新审核。

五、我局委托德昌生态环境局开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

你单位应在收到本批复后15个工作日内，将批复后的报告表送德昌生态环境局备案，并将本项目的环评文件等基础信息，报所在地生态环境局录入移动执法系统，纳入日常环境监管范围，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的日常监督检查。



抄 送：州环境监察执法支队，德昌生态环境局，四川华易
工程技术有限责任公司。

凉山州生态环境局

2019年9月24日印发

德昌县环境保护局文件

德环函（2019）9号

德昌县环境保护局 关于凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kv 线路 工程环境保护执行标准的确认函

国网四川省电力公司凉山供电公司：

你公司报来《关于凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kv 线路工程环境影响评价执行标准的请示函》收悉。根据建设项目所处的环境功能区划，结合项目污染特征，现该建设项目环境保护执行标准确认如下：

一、环境质量标准

1、空气质量标准：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

2、水环境质量标准：地表水执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)中III类水域标准。

3、声环境质量标准：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

二、污染物排放标准

1、大气污染物排放标准：执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。

2、水污染物排放标准：执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准。

3、噪声排放标准：工程施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关标准；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

4、电磁环境：执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的相关规定：(1)工频电场强度

本项目工频电场强度执行公众曝露控制限值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。

(2)工频磁感应强度

工频磁感应强度执行公众暴露控制限值100uT

三、生态环境

1、以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏当地生态

系统完整性为目标。

2、水土流失以不增加土壤侵蚀强度为准。





单位登记号:	510107001331
项目编号:	CDZFHJJCKJSYXGS 087-0001



成都中辐环境监测测控技术有限公司

监测报告

中辐环监 [2020] 第 EM0059G 号

项目名称: 凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程

委托单位: 核工业二七〇研究所

地 址: 四川省凉山州德昌县

监测类别: 委托监测

监测日期: 2020 年 5 月 9 日至 2020 年 5 月 10 日


批准人: 耿莉

审核人: 蒋伟

监测员: 罗柳 万明久

二〇二〇年六月

监测报告说明

1. 报告封面无本公司计量认证  章及本公司检测专用章一律无效，报告无骑缝章无效。
2. 报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
3. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
4. 由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对监测结果不作评价。
5. 未经我公司书面批准，不得部分复制本报告。
6. 未经我公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

监测单位通讯资料：

名 称：成都中辐环境监测测控技术有限公司

地 址：四川省成都市一环路南三段 13 号 12 栋二单元 502 室

邮政编码：610000

联系电话：028-85539370

传 真：028-85539370

一、监测内容

成都中辐环境监测测控技术有限公司受核工业二七〇研究所委托，于 2020 年 5 月 9 日至 5 月 10 日，对凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程进行工频电场、工频磁场及噪声现状监测。

二、监测项目

工频电场：电场强度。

工频磁场：磁感应强度。

噪声：等效连续 A 声级。

三、监测依据

表 3-1 监测依据

监测项目	依据标准	标准编号
工频电场	《环境影响评价技术导则 输变电工程》	HJ 24-2014
工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）	HJ 681-2013
噪声	《声环境质量标准》	GB 3096-2008
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB 12348-2008

四、监测仪器、监测环境及工况

表 4-1 监测仪器及监测环境

	监测项目	仪器名称	仪器参数	检定/校准证书编号	检定/校准有效期	检定/校准单位
监测仪器	工频电场	电磁辐射分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0019&G-0022) 电场分析部分	1) 检出下限: 0.01V/m 2) 校准因子: 0.96 3) 不确定度: $U_{rel}=0.1\% (k=2)$	205019545	2020-3-5 至 2021-3-4	深圳市 计量质 量检测 研究院
	工频磁场	电磁辐射分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0019&G-0022) 磁场分析部分	1) 检出下限: 1nT 2) 不确定度: $U=0.06\mu T (k=2)$	205018944	2020-3-5 至 2021-3-4	深圳市 计量质 量检测 研究院
	噪声	声级计 (型号: HS5633B) (编号: 201332416)	1) 检出下限: 30.0dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 201906006853	2019-6-12 至 2020-6-11	中国测 试技术 研究院

		声校准器 (型号: HS6020) (编号: 201461871)	1) 校准标准 94.0dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 201906006851	2019-6-4 至 2020-6-3	中国测试技术 研究院
	温湿度	多功能气象仪 (型号: AZ 8909) (编号: 915738) 温度监测部分	1) 测量范围: -20.0℃~50.0℃ 2) 不确定度: $U=0.3^{\circ}\text{C}$, ($k=2$)	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9	深圳市 计量质 量检测 研究院
		多功能气象仪 (型号: AZ 8909) (编号: 915738) 湿度监测部分	1) 测量范围: 5.0%~95.0% 2) 不确定度: $U=1.0\%$, ($k=2$)	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9	
	风速	多功能气象仪 (型号: AZ 8909) (编号: 915738) 风速监测部分	1) 检出上限: 20.0m/s 2) 不确定度: $U=0.6\text{m/s}$, ($k=2$)	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9	
监测 环境	日期	天气	温度 (℃)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	
	2020.5.9	晴	26.2~29.3	47.8~50.3	0.5~2.4	
	2020.5.10	晴	27.3~31.4	45.2~48.1	0.8~3.2	

表 4-3 项目现状工况

名称		运行工况				
		有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电压 (kV)	电流 (A)	负荷比 (%)
乐跃 110kV 变电站 (运行名称: 高丰 110kV 变电站)	1#主变	6.42	1.38	116.01	32.68	12.45
	2#主变	6.42	1.36	115.23	32.88	12.53
110kV 高德线		9.31	1.32	115.41	47.04	17.92

五、监测结果

(1) 工频电磁场

工频电场强度: 本次监测 21 个点位的工频电场强度在 6.75V/m 至 701.39V/m 之间, 最大值出现在德昌牵引站 110kV 高德线出线侧线下 ($H=14\text{m}$)。

工频磁感应强度: 本次监测 21 个点位的工频磁感应强度在 0.036 μT 至 1.283 μT 之间, 最大值出现在高丰 110kV 变电站 110kV 高德线出线侧线下。

(2) 噪声

本次监测 10 个噪声点位, 昼间等效连续 A 声级在 44dB (A) 至 54dB (A), 最大值出现在德昌牵引站 110kV 高德线出线侧线下 ($H=14\text{m}$); 夜间等效连续 A 声级在 41dB (A) 至 47dB (A) 之间, 最大值出现在德昌牵引站 110kV 高德线出线侧线下 ($H=14\text{m}$)。

监测结果见表 5-1 至表 5-3, 监测布点图见附图一, 现场监测照片见附图二。

表 5-1 凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程电磁环境现状监测结果

编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μ T)		备注
1	德昌牵引站 110kV 高德线出线侧线下 (H=14m)	E	701.39	B	1.107	工频电磁场监测高度为距地面 1.5m
2	德昌县王所镇小冯村 4 组居民魏青长住宅 (线路南侧, L=15, H=24)	E	37.06	B	0.115	
3	德昌县王所镇小冯村 4 组居民魏星住宅 (线路西南侧, L=7, H=24)	E	27.96	B	0.121	
4	德昌县王所镇小冯村 4 组居民周仓华住宅 (线路西侧, L=20, H=24)	E	29.92	B	0.115	
5	110kV 高德线与 110kV 德昌~会理铅锌矿 线交叉跨越处	E	392.68	B	0.668	
6	德昌县小高镇联盟村 4 社陈桂荣住宅 (线路南侧, L=25, H=17)	E	9.77	B	0.060	
7	高丰 110kV 变电站西侧 110kV 高德线出 线侧线下	E	357.22	B	1.283	
8	高丰 110kV 变电站北侧厂界 5m 处	E	12.93	B	0.043	变电站站界外 采用巡测方式 监测最大值, 工频电磁场监 测高度为距地 面 1.5m
9	高丰 110kV 变电站东侧厂界 5m 处	E	22.06	B	0.040	
10	高丰 110kV 变电站南侧厂界 5m 处	E	8.89	B	0.036	

表 5-2 凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程电磁环境现状断面监测结果

编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μ T)		备注
11	3#~4#塔基间边导线对地投影点 (L=0, H=34m)	E	376.83	B	0.853	工频电磁场监 测高度为距地 面 1.5m
12	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=5, H=34m)	E	413.65	B	0.795	
13	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=10, H=34m)	E	321.68	B	0.688	
14	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=15, H=34m)	E	244.26	B	0.544	
15	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=20, H=34m)	E	178.32	B	0.434	
16	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=25, H=34m)	E	133.97	B	0.360	
17	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=30, H=34m)	E	82.44	B	0.136	
18	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=35, H=34m)	E	57.45	B	0.109	
19	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=40, H=34m)	E	25.17	B	0.107	

20	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=45, H=34m)	E	12.07	B	0.099	
21	3#~4#塔基间边导线对地投影点西侧 (L=50, H=34m)	E	6.75	B	0.066	

表 5-3 凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程噪声现状监测结果

编号	监测位置	监测结果 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
1	德昌牵引站 110kV 高德线出线侧线下 (H=14m)	54	47	噪声监测高度 为距地面 1.5m
2	德昌县王所镇小冯村 4 组居民魏青长住宅 (线路南侧, L=15, H=24)	45	42	
3	德昌县王所镇小冯村 4 组居民魏星住宅 (线路西南侧, L=7, H=24)	47	43	
4	德昌县王所镇小冯村 4 组居民周仓华住宅 (线路西侧, L=20, H=24)	44	41	
5	110kV 高德线与 110kV 德昌~会理铅锌矿线交叉跨越处	49	43	
6	德昌县小高镇联盟村 4 社陈桂荣住宅 (线路南侧, L=25, H=17)	49	43	
7	高丰 110kV 变电站西侧 110kV 高德线出线侧线下	47	44	噪声监测高度 为围墙上方 0.5m
8	高丰 110kV 变电站北侧厂界 1m 处	46	44	
9	高丰 110kV 变电站东侧厂界 1m 处	50	46	
10	高丰 110kV 变电站南侧厂界 1m 处	47	44	

-----附图见下页-----







附图一 监测布点图





凉山德昌乐跃至德昌牵引站 110kV 线路新建工程监测布点示意图

附图二 现场监测照片（部分）

	
德昌牵引站 110kV 高德线出线侧线下	会东大桥变电站西南侧厂界 5m 处
	
德昌县六所镇水塘村 5 组以果住宅	德昌县小高镇联盟村 4 社陈桂荣住宅
	
高丰 110kV 变电站北侧厂界	高丰 110kV 变电站南侧厂界

-----以下空白-----