

建设项目竣工 环境保护验收调查表

[川辐环验字 (2015)第 EM0126-02 号]

项目名称: 乐山劳动 110kV 输变电工程

建设单位: 国网四川省电力公司乐山供电公司

编制单位: 四川省辐射环境管理监测中心站

编制日期: 二〇二〇年八月



乐山劳动 110kV 输变电工程
竣工环境保护验收调查表

报告编写: 张颖

审 核: 缪永水

签 发: 张颖

四川省辐射环境管理监测中心站

电话: 028-87772487

传真: 028-87731718

邮编: 611139

地址: 成都市温江区花土路 689 号





检验检测机构 资质认定证书

编号：170012052996

名称：四川省辐射环境管理监测中心站

地址：四川省成都市温江区花土路 689 号 (611139)

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。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由 四
川省辐射环境管理监测中心站 承担。

许可使用标志



发证日期：2017 年 01 月 16 日

有效期至：2023 年 01 月 15 日

发证机关：



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。

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.....	7
表四	工程概况.....	8
表五	环境影响评价回顾.....	11
表六	环境保护措施执行情况.....	16
表七	电磁环境、声环境监测.....	22
表八	环境影响调查.....	29
表九	环境管理及监测计划.....	32
表十	竣工环保验收调查结论与建议.....	36

附件:

附件一：四川省环境保护厅关于大堡电站 110kV 升压站改造工程、乐山劳动 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复（川环审批[2011]118 号）；

附件二：乐山市环境保护局《关于乐山劳动 110kV 输变电工程环境影响评价执行标准的函》（乐市环评[2011]19 号）；

附件三：四川省辐射环境管理监测中心站验收监测报告。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

表一 工程总体情况

项目名称	乐山劳动 110kV 输变电工程				
建设单位	国网四川省电力公司乐山供电公司（原四川省电力公司乐山电业局）				
法人代表	林双庆		联 系 人	赵力	
通讯地址	四川省乐山市海棠路 168 号				
联系电话	0833-2161545	传真	0833-2161545	邮政编码	614000
建设地点	新建劳动 110kV 变电站站址位于马边县劳动乡先锋村六组； 天宫庙 220kV 变电站至劳动 110kV 变电站双回 110kV 线路位于马边境内。				
工程性质	新建■ 改扩建□ 技改□		行业类别	电力供应业	
环境影响报告 表名称	乐山劳动 110kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价 单位	四川省核工业地质局分析测试中心				
初步设计单位	成都城电电力工程设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	四川省环境保护厅	文号	川环审批[2011]118 号	时间	2011.3
工程核准 部门	四川省发展和改革委员会	文号	川发改能源 [2011]1239 号	时间	2011.10
初步设计 审批部门	四川省电力公司	文号	川电基建[2011]655 号	时间	2012.2
环境保护设施 设计单位	成都城电电力工程设计有限公司				
环境保护设施 施工单位	乐山嘉能佳电力建设公司				
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	四川省辐射环境管理监测中心站				
投资总概算 （万元）	3709	环保投资 （万元）	35.3	环保投资占总 投资比例	0.95%
实际总投资 （万元）	3721	环保投资 （万元）	36.4	环保投资占总 投资比例	0.98%
环评主体 工程规模	乐山劳动110kV变电站新建工程：主变采用户外布置，架空 出线，变电站的建设内容为：①主变容量：终期2×50 MVA， 本期1×50 MVA；②110kV出线：终期4回，本期2回；35kV 出线终期6回，本期3回；10kV出线终期14回，本期7回；无 功补偿：终期2×2×4800kVar，本期1×2×4800kVar； 新建天宫庙 220kV 变电站~劳动 110kV 变电站双回 110kV 线路工程：新建线路同塔双回垂直逆相序排列段长 2×9km， 导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线。全线共用铁塔 29 基。			工程 开工 日期	2012.7

实际主体工程规模	乐山劳动110kV变电站新建工程：主变采用户外布置，架空出线，变电站的建设内容为：①主变容量：1×50 MVA；②110kV出线2回，35kV出线3回，10kV出线7回，无功补偿：最终2×2×4800kVar。 新建天宫庙 220kV 变电站~劳动 110kV 变电站双回 110kV 线路工程（运行名：庙劳一二线）：新建线路同塔双回垂直逆相序排列段长 2×8.6km，导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线。全线共用铁塔 23 基。	投入试运行时期	2013.8
主体工程规模变更情况	依据中华人民共和国环境保护部关于印发《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），对照环评建设规模与实际建设规模，经验收调查单位现场调查，本工程不涉及重大变更项。 变电站：劳动变电站于 2013 年 8 月投入运行，其在建设投运后至今，变电站规模、布置方式及出线方式等均未发生变化。验收单位于 2019 年 11 月 14 日对其进行验收调查，劳动变电站已建成规模为：主变容量：1×50 MVA；②110kV 出线 2 回，35kV 出线 3 回，10kV 出线 7 回，无功补偿：最终 2×2×4800kVar。本次按照该规模开展相应的验收工作。 输电线路：新建线路架设方式、导线方式等均无变化，线路路径进行了优化，其线路路径变短 0.4km。		

表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调 查 范 围	根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程主要环境影响因子为：工频电磁场和噪声，无线电干扰不再列为本工程环境影响因子。 按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014），验收调查范围原则上与原环评文件评价范围一致。本项目于 2011 年完成环评，2019 年开展验收调查工作，根据 HJ24-2014 和工程实际环境影响情况，确定本次调查范围见下表：				
	表 2-1 环评和验收调查范围				
	类别	环评阶段		验收阶段	
		环评标准	调查范围	验收标准	调查范围
	工频电磁场	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》 (HJ/T24-1998)	劳动 110kV 变电站围墙外 100m 以内区域；输电线路走廊两侧 30m（即边导线外约 40m）以内的带状区域	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》 (HJ705-2014)	劳动 110kV 变电站：变电站站界外 30m 以内的区域； 输电线路：边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域。
噪声	变电站厂界噪声：变电站围墙外 1m ； 变电站周围环境噪声：劳动变电站：围墙外 100m 范围内。 输电线路：边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域。		变电站厂界噪声：变电站围墙外 1m； 变电站周围环境噪声：劳动变电站围墙外 200m 以内的区域； 输电线路：边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域。		
生态影响	变电站站界外 500m 范围内的带状区域；线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域		变电站站界外 500m 范围内的带状区域；线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域		
环 境 监 测 因 子	1.施工期 输变电建设项目施工期的主要污染因子有：噪声、污废水、扬尘及生态影响等。				
	2.运营期 输变电建设项目运行期的主要污染因子有：工频电场、工频磁场和噪声。				

环境敏感目标	1、生态保护目标							
	根据环评文件，本工程生态环评价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环境保护目标。根据验收调查，本工程在验收调查范围内的情况与环评阶段调查情况一致。							
	2、电磁环境及声环境保护目标							
	验收阶段通过验收调查单位的现场勘测与调查，本工程变电站周围有 1 处敏感点，线路沿线有 3 处敏感目标分布。本项目环境保护目标见表 2-1。							
	表 2-1 主要环境保护目标一览表							
	序号	建设内容	环评		验收		变化情况	环境影响因素
			敏感点	位置距离	敏感点	位置距离		
	1	劳动 110kV 变电站	劳动镇先锋村 7 组杨晓明等 5 户（砖混，高 3~6m）	站西侧 50m	劳动镇先锋村 7 组杨晓明等 5 户（砖混，高 3~6m）	站西侧 50m	无	N
	2	庙劳一二线	劳动镇先锋村 6 组邹昌明等 3 户（砖混，高 3~6m）	线西侧 15m	—	—	不在验收调查范围内	E/H/N
	3		马边县人民医院门诊楼（框架，高 9~15m）	线东侧 31m	—	—	不在验收调查范围内	E/H/N
4	民建镇永乐村 1 组李洛戈日家（砖混，高 3~6m）		线东侧 21m	—	—	不在验收调查范围内	E/H/N	
5	——		——	庙劳线 1 [#] ~2 [#] 塔间，天宫庙光明村 568 号等 5 户住宅处	水平距离约 7m；线高约 25m	新增敏感点	E/H/N	
6	——		——	庙劳线 9 [#] ~10 [#] 塔间，民建镇西城村 5 组 471 号等 5 户住宅（2 层尖顶~3 层平顶）	跨越 2 户，跨越处 3 层平顶；线高约 67m，距离跨越房屋屋顶距离约 58m。其余敏感点距离房屋最近距离约 18m	新增敏感点	E/H/N	

	续表 2-1				主要环境保护目标一览表			
	序号	建设内容	环评		验收		变化情况	环境影响因素
			敏感点	位置距离	敏感点	位置距离		
环境敏感目标	7	庙劳一二线	——	——	庙劳线 21 [#] ~22 [#] 塔间，劳动乡先锋村 3 组 26 号等 6 户住宅(3 层尖顶)	跨越 1 户，3 层尖顶，线高约 40m，距离跨越房屋屋顶距离约 31m；其余敏感点距离线路最近约 12m	新增敏感点	E/H/N
	注： E—工频电场、H—工频磁感应、N—噪声。 通过上表可以看出，验收阶段的环境敏感目标与环评阶段的环境敏感目标存在一定差异。验收调查过程中，调查单位根据现场实际情况对环境敏感目标参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）新规定中的距离范围进行了详细调查，具体如下： ①变电站外验收保护目标与环评保护目标一致，未发生变化； ②由于输电线路路径进行了优化，其环评阶段 2[#]、3[#]、4[#]保护目标不在验收调查范围内；根据现场调查，输电线路沿线新增 3 处保护目标，分别为 5[#]、6[#]、7[#]；经现场调查及咨询当地人员，表示本次新增的 3 处保护目标均在本项目建设之前建成的。监测结果见表七。 本项目在环评阶段共有敏感点有 4 处，验收阶段共有敏感点有 4 处，验收时敏感目标规模未超过环评敏感目标且监测结果均满足国家相关标准要求，未对环境产生重大影响。故本项目不属于重大变更。							

调查重点	(1) 核查实际工程内容及方案设计变化情况。 (2) 调查实际工程内容与方案设计变更造成的环境影响变化情况。 (3) 主要对变电站站界及周边敏感点、线路及距离线路边导线较近典型敏感点的工频电磁场和噪声现状进行调查和监测。 (4) 工程生态环境影响调查。 (5) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。 (6) 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。 (7) 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。 (8) 工程环境保护投资情况。
-------------	---

表三 验收执行标准

电磁环境标准	本次验收调查以乐山市环境保护局《关于乐山劳动 110kV 输变电工程环境影响评价执行标准的函》（乐市环评[2011]19 号）为依据，并按已修订或颁布的环境保护标准进行验收。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本项目验收监测执行标准见表 3-1。																				
	表 3-1 电磁环境验收监测执行标准表 <table> <tr> <th rowspan="2">类别</th><th colspan="2">环评阶段</th><th colspan="2">验收阶段</th></tr> <tr> <th>环评执行标准</th><th>标准限值</th><th>验收执行标准</th><th>标准限值</th></tr> <tr> <td>工频电磁场</td><td>《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）</td><td>工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100μT</td><td>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</td><td>居民区工频电场 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区 10kV/m；工频磁感应强度 100μT</td></tr> </table>				类别	环评阶段		验收阶段		环评执行标准	标准限值	验收执行标准	标准限值	工频电磁场	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）	工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100μT	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	居民区工频电场 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区 10kV/m；工频磁感应强度 100μT			
类别	环评阶段		验收阶段																		
	环评执行标准	标准限值	验收执行标准	标准限值																	
工频电磁场	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）	工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100μT	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	居民区工频电场 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区 10kV/m；工频磁感应强度 100μT																	
声环境标准	根据乐山市环境保护局《关于乐山劳动 110kV 输变电工程环境影响评价执行标准的函》（乐市环评[2011]19 号）并结合现行标准，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 <table> <tr> <th rowspan="2">类别</th><th colspan="2">环评阶段</th><th colspan="2">验收阶段</th></tr> <tr> <th>环评执行标准</th><th>标准限值</th><th>验收执行标准</th><th>标准限值</th></tr> <tr> <td rowspan="2">噪声</td><td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类</td><td>《声环境质量标准》2 类：昼间 60dB（A）夜间 50dB（A）</td><td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类</td><td>《声环境质量标准》2 类：昼间 60dB（A）夜间 50dB（A）</td></tr> <tr> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类：昼间 60dB（A）夜间 50dB（A）</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类：昼间 60dB（A）夜间 50dB（A）</td></tr> </table> 从上表可以看出，环评阶段与验收阶段所执行的声环境标准是一致的。				类别	环评阶段		验收阶段		环评执行标准	标准限值	验收执行标准	标准限值	噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	《声环境质量标准》2 类：昼间 60dB（A）夜间 50dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	《声环境质量标准》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》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
类别	环评阶段		验收阶段																		
	环评执行标准	标准限值	验收执行标准	标准限值																	
噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	《声环境质量标准》2 类：昼间 60dB（A）夜间 50dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	《声环境质量标准》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》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》2 类：昼间 60dB（A）夜间 50dB（A）																	

表四 工程概况

4.1 工程地理位置图

劳动 110kV 变电站位于马边县劳动乡先锋镇六组；新建庙劳线路位于马边县内地理位置图见支持性材料附图 1。

4.2 主要工程内容及规模

(1) **新建劳动 110kV 变电站**：主变采用户外布置，架空出线，变电站的建设内容为：①主变容量：本期 1×50 MVA，终期 2×50 MVA；②110kV 出线：最终 4 回，本期 2 回；③35kV 出线：最终 6 回，本期 3 回；④10kV 出线：最终 14 回，本期 7 回；⑤无功补偿：最终 2×2×4800kVar。

(2) **新建天宫庙 220kV 变电站~劳动 110kV 变电站双回 110kV 线路工程（运行名：庙劳一二线）**：新建线路同塔双回垂直逆相序排列段长 2×8.6km，导线型号为 LGJ-240/30 钢芯铝绞线，全线共用铁塔 23 基。

天宫庙 220kV 变电站位于马边县民建镇永乐村一组，主变压器本期 2×150MVA，终期 3×150MVA；220kV 出线本期 2 回，终期 4 回；110kV 出线本期 4 回，终期 10 回。天宫庙 220kV 变电站按终期规模进行了环境影响评价并已取得四川省环境保护局批复（川环建函[2008]346 号）；2011 年 1 月对天宫庙变电站已完成了相应的验收工作并取得验收批复川环验[2011]010 号文，变电站按以下规模进行了验收：主变压器 2×150MVA；220kV 出线 2 回；110kV 出线 4 回。

4.3 工程占地及总平面布置、输电线线路路径

1、工程占地：

表 4-1 本项目占地面积及占地类型

工程名称		占用土地类型、面积 (hm ²)	
		荒地、旱地	基本农田
110kV 劳动变电站	永久占地	0.3667	0
110kV 庙劳一、二线	永久占地	0.1933	0
	临时占地	0.20	0
	牵张场	0.12	0
合 计		永久占地 0.56，临时占地 0.32	

2、总平面布置：

劳动变电站为室外布置，站内主控制室位于站区西南侧；10kV 配电装置室位于

站区北侧;10kV 电容补偿装置位于站区南侧;35kV 屋外配电装置位于站区西侧;110kV 户外 GIS 位于站区东侧;主变压器居于站区中央;事故油池位于 1#主变北侧,化粪池位于变电站南侧。进站道路从站区西南侧引入,站内主要公路宽 4.0m,次要公路宽 3.5m。

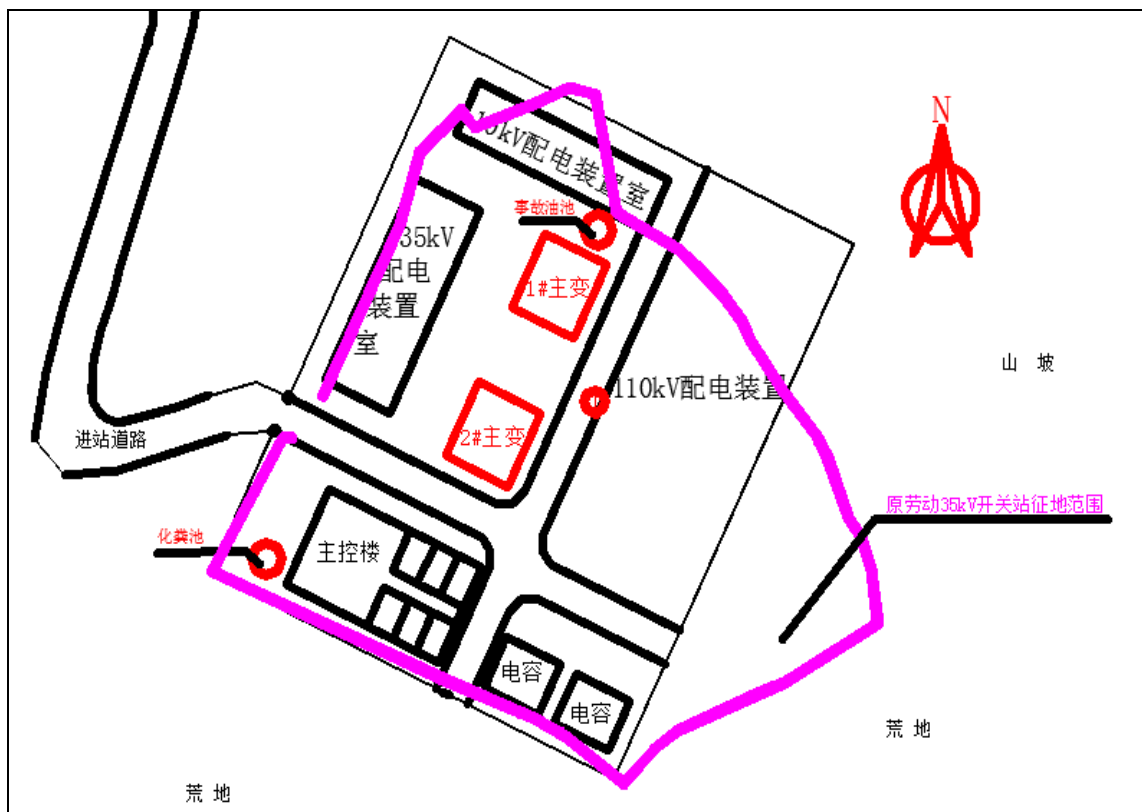


图 1 劳动 110kV 变电站总平面布置图

3、输电线路路径:

新建庙劳一二线:本工程线路从天宫庙 220kV 变电站 110kV 构架出线后,右转走线至教场坝,左转向北方向前进,经油榨坪、追水碾、蒲草湾,到达何家湾。在何家湾右转,沿白岩山、施家湾,至麻柳林附近后,飞至龙神岗、跨越马边河,线路再左转进入劳动 110kV 变电站。线路全长约 $2 \times 8.6\text{km}$ 。

110kV 庙劳线线路路径图见支持性材料附图 3。

4.4 工程环境保护投资

本输变电项目静态总投资为 3721 万元,其中环保投资共计 36.4 万元,占项目总投资的 0.98%。环保投资明细表见表 4-2。

表 4-2 工程环保投资明细表

项目	工程量	投资 (万元)				合计 (万元)	
		变电站		输电线路		环评	实际
		环评	实际	环评	实际		
固废处置	垃圾桶	0.3	0.3	/	/	0.3	0.3
化粪池、事故油池	2m ³ 化粪池, 18 m ³ 事故油池	5	5	/	/	5	5
其他	水土保持补偿费	5	5	7	7	12	12
	水土保持设施费	10	11	8	8.1	18	19.1
合计		20.3	21.3	15	15.1	35.3	36.4

由表 4-1 可知, 本工程环评阶段提出的各项环保投资已落实。

4.5 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 4-3 “输变电建设项目重大变动清单 (试行)” 对照表

序号	重大变更清单	环评及批复情况	实际建设情况	工程变更情况	是否属于重大变更
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%。	本期主变 1 台; 终期 2 台	主变 1 台	无变更	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	2×9km	2×8.6km	线路路径变短了 0.4km	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m。	劳动变电站位于马边县劳动乡先锋镇六组	劳动变电站位于马边县劳动乡先锋镇六组	无变更	否
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%。	见支持性材料附图 4	见支持性材料附图 4	根据输电线路可研、竣工对比图可知, 输电线路有位移但未超过 500m	否

表 4-3 “输变电建设项目重大变动清单（试行）”对照表

序号	重大变更清单	环评及批复情况	实际建设情况	工程变更情况	是否属于重大变更
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。	未进入生态敏感区	未进入生态敏感区	不涉及	否
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%。	共有 4 处敏感目标	共 4 处敏感目标	敏感目标未超过原数量且监测结果均满足国家相关标准要求	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	户外布置	户外布置	无变更	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	架空线路	架空线路	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%。	采用同塔双回逆相序架设	采用同塔双回逆相序架设	无变更	否

本项目输电线路路径经过优化后，线路路径变短了 0.4km；经过线路路径可研、竣工图对比可知，本项目输电线路有轻微的位移但未超过 500m。劳动变电站按照环评批复进行建设。

依据中华人民共和国环境保护部关于印发《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），对照环评建设规模与实际建设规模，经验收调查单位现场调查，本工程不涉及重大变更项。

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

根据四川省核工业地质局分析测试中心编制的《乐山劳动 110kV 输变电工程》环境影响报告和四川省环境保护厅出具的川环审批[2011]118 号文件可知：

一、电磁环境

（一）变电站

本项目变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。根据类比条件分析，本项目类比变电站选择 110kV 尖子山变电站，变电站站界非出线侧电磁环境影响采用变电站类比值相（叠）加本变电站站址处背景值进行预测分析，出线侧电磁环境影响采用变电站类比值相（叠）加现状值再相（叠）加线路贡献值进行预测分析，其可比性见本项目电磁环境影响专项评价。

1、工频电场强度：根据类比分析，本项目新建变电站围墙外工频电场强度最大值为 2.25kV/m，且随着距站界距离的增加，工频电场强度逐渐降低，围墙外工频电场强度均小于《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T-1998）推荐的工频电场强度限值 4kV/m。

2、工频磁感应强度：根据类比分析，本项目新建变电站围墙外工频磁感应强度最大值为 0.02582mT，小于《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T-1998）推荐的工频磁感应强度限值 0.1mT。

（二）输电线路

本项目输电线路的电磁环境影响采用类比分析法和理论计算法相结合的方法进行分析评价。从专项报告的分析可以看出，用理论预测值可以比较保守地反映工程运行对线路下的工频电场、工频磁感应强度和无线电干扰水平的影响。本次环评输电线路电磁环境影响主要以理论预测计算结果作为依据，具体内容详见《乐山劳动 110kV 输变电工程电磁环境影响专项报告》。

根据预测计算，本工程线路在非居民区最低允许高度 6.0m 时，地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.04kV/m；最大工频磁感应强度为 0.02535mT；在居民区导线高度为 7.0m 时，地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 1.51kV/m；最大工频磁感应强度为 0.02269mT。

根据以上预测结果可知，本次验收涉及输电线路均满足居民区工频电场强度评价标准（4kV/m）、工频磁感应强度评价标准（0.1 mT）的要求。

二、噪声

1、变电站：根据预测结果可以看出，劳动 110kV 变电站终期运行后，在变电站站界处昼间噪声预测最大值为 46.3dB(A)，夜间噪声预测最大值为 43.0dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准限值昼间 60dB(A)，夜间 50 dB(A))。

2、输电线路：本项目输电线路选择 110kV 犀太、犀苏双回线路作为噪声类比线路，其噪声类比监测值昼间为 53.8dB(A)，夜间为 43.4dB(A)。根据已运行的 110kV 输电线路的噪声监测结果和本次类比监测结果可以看出输电线路下的噪声值满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准的要求(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))要求。

三、水环境

劳动 110kV 变电站站区排水为雨污分流制排水系统。在变电站投入正常运行期间，站区仅安排 1 人值班，工作人员产生的生活污水约为 0.2t/d，工作人员生产的生活污水经站内的化粪池(2m³)处理后用作农肥。站内雨水、电缆沟内的积水经过雨水管道集中排入站外排洪沟；站区内修建事故油池(容量为 18m³)，当主变压器事故时，其绝缘油可经事故排油管排入事故油池后，由有资质的单位回收，不外排。

四、固体废弃物

劳动 110kV 变电站投产运行后，对产生的生活垃圾进行收集，定期运至垃圾站统一处置。本项目拆除的旧设备、旧材料等物资送有资质的单位回收再利用。本工程输电线路运行期无固废产生。

五、生态环境影响

(1) 对农业生态的影响

本项目变电站占地 0.3667hm²，不影响当地农村经济发展。变电站建成后在一定区域内改变了原有生态环境特征，对站址区域内地表植被、地面组成物质均有影响，使自然稳定受到破坏，增加新的水土流失。线路在山区走线时，仅塔基占用少量土地为永久用地(共 0.1933hm²)，线路走廊内的其它耕地仍可进行农业耕作，其运行对线路下的农作物生长没有影响。

(2) 对林业生态的影响

线路选线时尽可能避开了成片林区，对分布在档中的分散树木，按设计规程进行削伐，不砍伐通道。线路沿线树种主要为桑树、果树和杂树。

据调查，本工程线路共需砍伐树木 730 株。建设施工单位在砍伐树木前应办理相关手续并取得所有者的同意。由于输电线路通过地区为山区，其树木砍伐量很小，对林业生态系统的影响很小。

(3) 对动物的影响

输电线路所经之处无珍稀动物，线路运行不会对当地动物的生活习性产生影响。线路建成后不会影响鸟类的飞行和生活习性。各种家畜或野生动物活动都照常进行。

六、社会环境影响

(1) 线路根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545—2010) 等交叉跨越的有关设计规范、标准进行设计，对公路、铁路、河流等留有足够的净空距离，对交通的正常运行没有影响。

(2) 本工程线路与其它电力线交叉跨越或并行的影响：本工程线路与 110kV 天宫庙变-马边变线路、110kV 梅(子坝)~马(边)线路基本平行走线，平行走线段线路的最近间距约为 200m，在其共同评价范围内无敏感目标，因此，不考虑相互的叠加影响。

交叉跨越点处的电磁环境预测：

本工程线路跨越 110kV 梅(子坝)~马(边)线 2 次，本次环评期间在跨越点距地面的距离最小的交叉跨越处设置了监测点，本工程线路在该处的架设高度不小于 19m，另一跨越处的导线架设高度不小于 20m。交叉跨越点处按照线路最低允许架设高度 19m 进行计算，可得出线路交叉跨越时电磁环境的叠加影响。根据预测，本工程线路架设高度为 19m 时，与工程区既有 110kV 线路的交叉跨越点处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应评价标准限值要求，由于输电线路架设高度越高，产生的电磁环境影响也越小，因此，可以定性的预测本工程线路架设高度为 20m 时与既有 110kV 线路的交叉跨越点处的工频电场强度、工频磁感应强度亦满足相应评价标准限值要求。不影响既有线路的电磁辐射安全防护距离。

七、对环境保护目标影响

劳动变电站附近居民敏感点为变电站西侧 50m 的劳动镇先锋村 7 组杨晓明等 5 户住宅处，该敏感点电磁环境影响值采用劳动变电站类比预测值和现状监测值叠加计算。本项目线路环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度采用本线路环境保护目标处现状值叠加本工程线路贡献值进行预测，声环境影响采用本线路环境保护目标处的现状监测值叠加线路贡献值进行预测。

经分析预测，本项目投运后在环境保护目标处产生的工频电场强度、工频磁感应

强度和噪声均满足相应评价标准要求。

5.1 环境影响评价的主要环境影响结论

根据本工程的性质，主要环境影响有生态环境影响、电磁环境、声环境影响等。从环境影响报告表中可以得出，本项目建设符合当地社会经济发展规划，符合国家产业政策。本项目所在区域环境质量现状满足环评要求，无环境制约因素。本项目为 110 千伏输变电工程，采用的技术成熟、可靠，工艺符合清洁生产要求。线路路径选择合理；在设计和施工过程中按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响很小，不会改变项目所在区域环境现有功能，在环境保护目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足环评标准要求。从环保角度分析，该项目建设是可行的。

5.3 环境影响评价文件审批意见

该项目属国家发展与改革委员会令第 40 号令发布的《产业结构调整指导目录（2005 年本）》中的所列鼓励类，符合国家现行产业政策。乐山劳动 110kV 输变电新建工程可研报告经四川省电力公司批复（川电发展[2010]568 号）同意。变电站选址、线路路径经当地行政主管部门同意，符合当地规划。

该项目在严格落实报告表提出的环境保护措施后，工频电场、工频磁场及噪声能满足环评相关标准要求，不利环境影响可得到有效缓解和控制。因此，我局同意你局按照报告表中所列建设项目的性质、地点、规模、路径路径、采用的建设方案、环境保护对策措施及相关要求进行项目建设。

项目建设及运行管理中应重点做好的工作：

（一）严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，落实报告表提出的各项环保措施。

（二）严格按国家和当地相关要求，加强施工期环境管理，全面、及时落实施工期各项环保措施，优化施工布置，合理安排施工时间，采用有效措施控制和减小施工噪声、扬尘对周围环境的影响，避免污染扰民引起的纠纷。加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染；施工临时占地应在完工后及时恢复。

（三）变电站应优先选用低噪声设备，采取有效隔声降噪措施；设置必要绿化隔离带，确保站界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区类标准限值。

（四）严格按技术规范要求，配备相应规模的变压器事故油池，确保事故状态下

变压器油不外泄，防止造成环境污染，产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

（五）应根据变电站外环境现状，优化变电站的总平面布置，实现对变电站外的电磁环境和声环境的影响最小化。严格按照报告表提出的变电站布置方式及线高要求进行建设。施工图设计时应进一步优化线路路径和合理设计导线对地、对屋顶的距离，确保线路通过居民区或人群经常活动区域附近及非居民区的环境影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。

（六）线路与公路、河流、电力线、通讯线、无线电设施、铁路等交叉跨越时，应按《110kV~500kV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T5092-1999）要求，应留有足够的净空距离。

（七）项目建设单位应根据公众的反映，以适当、稳妥、有效的方式，积极主动将电网建设环保知识和项目环评结论告知工程区域公众，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，避免因公众参与工作不到位，相应措施不落实，导致纠纷和不稳定因素。

表六 环境保护措施执行情况

表 6-1 环评文件中提出的环保措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况，未采取措施的原因
前期	生态影响	本项目施工主要集中在输电线路场地内，主要影响为施工活动引起的施工区域地表扰动和植被破坏所导致的水土流失。	项目施工符合规定，工程施工集中在输电线路场地内进行。  经过现场调查，线路塔基自然地形恢复良好。
	污染影响	1、噪声（设计阶段）： 1) 变电站：①新建变电站选用低噪声设备；②设计中对主控楼内人员集中的区域，从建筑上考虑采用吸声材料；③优化总平面布置。 2) 输电线路：合理选择线路路径，避让集中居民点。合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声。 2、电磁环境（设计阶段）： 变电站：① 对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置；② 在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），以改善电场分布，并将导体和瓷件表面的电场控制在一定数值内，使它们在额定电压下，不发生电晕放电。③对站内电气设备进行接地。 输电线路：①线路选择时尽可能避开敏感点，在与通信线、公路、等交叉跨越时严格按规定要求留有净空距离；②导线采用同塔双回垂直逆向序排列；③当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小于6.0m；④当输电线路通过居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不小于7.0m；⑤输电线路在与其它电力线路交叉跨越时严格按要求留有净空距离。	噪声： 变电站：根据《主变出厂试验报告》可知主变已采用了低噪声级的设备；已优化总平面布置。 线路：选择合适导线，避让集中居民区；采用同塔双回进行架设，合理选用导线（选用 LGJ-240/30 钢芯铝绞线）。 电磁环境： 变电站：金属构件表面光滑，无毛刺；变电站内高压设备均接地良好，设备导电元件连接紧密。 线路：输电线路已避开了集中居民点；输电线路采用同塔双回垂直逆向序方式架设；输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度大于 6.0m，通过居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度大于 7.0m；线路跨越其他电力线和公路时，按照规程要求留有了足够的净空距离。
	社会影响	在施工期间，做好与工程相关的环保知识的宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心。	在施工期间，做了相应的告示与通知，做好了宣传与解释工作。

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况, 未采取措施的原因
施工期	生态影响	变电站: ①变电站施工应尽量集中在征地范围内。②站界四周及进站道路应砌挡土墙, 并进行绿化, 以加强水土保持。③变电站施工期应先行建筑围墙和排水沟, 减少噪声影响和地表径流侵蚀。④变电站施工期应设置建筑垃圾堆放场地, 回收利用。⑤变电站施工结束后, 及时在主变及配电装置等区域铺设碎石, 防止水土流失。变电站施工期应设置临时建筑材料的堆放场地, 及时做好临时堆放场地的植被防护措施。 输电线路: 1) 主体工程: ①用高低基础配合来调整塔脚与地形的高差, 减少基面开方量。施工完毕后, 作好自然地形的恢复工作。②施工采取张力放紧线, 放紧线时间安排在农作物收获以后, 减少农作物的损失。③施工用房利用现有房屋设施, 减少临时建房占地引起的水土流失量。 2) 塔基: 塔基基位设置应避免不良地质段, 合理确定基面范围。施工时应优先采用原状土基础, 采用全方位高低腿塔和主柱加高基础。 3) 临时占地: 施工完成后应及时清除残留在临时占地上的残余砂石料及混凝土, 根据原占用土地类型, 采取复耕或植树等措施, 恢复原有植被状况。 4) 塔基植物措施: 本项目线路所经区域若是耕地, 施工完后作好自然地形、植被的恢复工作。 5) 弃土处理: 于输电线路建设具有点分散, 单个基础开挖产生的弃土(渣)量很少, 对于每个基础开挖产生的少量余方, 均堆放到塔位下方自然沉降。在塔位下撒播草种, 恢复植被, 避免在雨季表土裸露引起水土流失。	1、变电站: 项目现已完成施工, 根据现场踏勘, 变电站施工在征地范围内, 站界四周砌了挡土墙、围墙和排水沟, 硬化了站内道路。变电站施工期设置了临时建筑材料的堆放场地, 做好了临时堆放场地的植被防护措施。 2、输电线路: 塔基基位已避开不良地段, 合理确定基面范围; 采用改良型塔基, 施工采取张力放紧线, 放紧线时间安排在农作物收获以后, 塔基挖方产生的弃土均堆放到塔位下方自然沉降, 在塔位下撒播草种, 恢复植被。施工完成后及时清除了残留在临时占地上的残余砂石料及混凝土, 根据原占用土地类型, 采取了复耕或植树等措施, 恢复原有植被状况。  庙劳一线 8#塔生态恢复 项目现已完成施工, 根据现场踏勘及走访调查周边居民, 施工期项目环保措施完善, 对周边环境居民造成的影响较小, 施工期污染已基本消除, 现场无遗留施工期污染。
	污染影响	1、大气污染物: 洒水抑尘 2、水污染物: 租用附近现有民房, 生活污水利用原有处理设施收集后用于附近农田施肥。	项目现已完成施工, 已采取下列环保措施: ①施工期对施工地面和路面已做到定期洒水。 ②生活污水和生活垃圾利用既有设施收集处理。

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况, 未采取措施的原因
施工期	污染影响	3、生活垃圾: 施工租用附近现有民房, 生活垃圾利用现有设施收集, 定期清运至垃圾站统一处置; 拆除的旧设备、旧材料等物资送有资质的单位回收再利用。 4、噪声 变电站: ①选用低噪声施工设备, 加强施工设备的维护保养; ②加强施工管理, 做好施工组织设计。 输电线路: 施工点分散, 施工活动集中在昼间。	③变电站施工过程中, 采用低噪声设备, 做好施工组织设计, 加强了施工设备的维护和保养; 输变电线路的施工点分散, 施工活动集中在昼间, 采取以上措施后, 降低了噪声对周边环境居民产生的影响。经过调查, 未收到关于施工噪声的投诉。对周边居民产生的施工期污染已基本消除。
	社会影响	在施工期间, 做好与工程相关的环保知识的宣传、解释工作, 消除公众的疑虑和担心, 各级环保部门未收到有关本项目的环保投诉。	在施工期间, 各级环保部门未收到有关本项目的环保投诉。
运营期	生态影响	本项目除变电站和塔基占地为永久性占地外, 其它占地均为临时性占地, 施工结束后对临时占地应及时恢复其原有功能, 不影响其原有的土地用途; 在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝, 不进行砍伐; 在巡视过程中, 巡视人员巡视时避免带入次生外来物种, 不会对野生植物造成影响; 线路采用架空方式, 不会影响本项目所在区域兽类、鸟类、两栖爬行类野生动物的生境。	施工结束后, 对临时占地已恢复其原有功能。  线路通道内植被已恢复
	污染影响	1、水污染物: 变电站内生活污水经化粪池收集处理后, 用作站外农肥, 变电站无生活污水乱排放现象。输电线路运行期不产生生活污水。	 新建变电站站内修建 2m³ 化粪池, 验收调查期间站内生活污水利用站内化粪池收集后用于站外农肥, 新建输电线路运营期不产生生活污水和生活垃圾。 在变电站运行过程中产生的退役或更换的蓄电池属于固体废物, 其贮存和运输已交由物资供应中心上报省公司委托有资质的单位按规定进行处置。
		2、固体废物 变电站内产生的生活垃圾利用垃圾桶站内收集, 统一处理; 输电线路运行期间不产生生活垃圾。	
		3、危险废物 (废旧蓄电池) 变电站内产生的废旧蓄电池由生产厂家回收、利用。	
		4、声环境 主变位于在变电站中央, 远离敏感目标, 站界四周砌围墙, 通过距离衰减等措施后, 噪声达标排放。	变电站厂界噪声和沿线敏感点环境噪声均满足昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A) 的限值要求。(详见表 7)

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况, 未采取措施的原因
运营期	污染影响	5、电磁环境: 本工程建成运行后, 变电站厂界四周及线路沿线的工频电场强度、工频磁场强度均应满足相应的限值要求。	根据本次现场监测结果, 变电站厂界四周及输电线路沿线具有代表性的监测点的工频电场强度、工频磁场强度及噪声均满足相应的标准限值要求。
	社会影响	本项目对项目所在地的经济发展有很好的促进作用。同时项目的建设可增加地方财政收入, 增加当地就业机会。项目的建设对当地经济的影响为正面影响, 且效果显著。	在项目验收阶段, 已张贴现场公示, 已做好相应的宣传、解释工作
	其它	风险事故预防措施: 本项目环境风险为新建变电站主变事故时产生的事故油。主变事故时产生的事故油经站内设有事故油池收集后, 由有资质的专业公司回收利用, 不外排。根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011), 事故油池应远离火源布置, 具有防渗漏、防流失等功能, 密闭时应设置呼吸孔, 安装防护罩, 防治杂质落入; 事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运, 防治倾倒、溢流。	变电站的事故油池应满足《变电所给水排水设计规程》(DL/T5143-2002) 中 6.5.6 事故油池的贮油池容积应按变电所内油量最大的一台变压器或高压电抗器的 60% 油量设计的要求。经现场调查, 站内最大一台主变油量为 19.75 吨, 按设计要求贮油池需要 13.24 立方米, (公式 $V = \frac{m}{p} * 0.6$, 其中 m 为油量, p 为绝缘油比重约为 0.895)。经建设单位核实已修建事故油池容积为 18m ³ 。事故油池顶板采用钢筋混凝土结构; 在池顶设置有通风口、出风口处设置弯头, 能满足防渗、防雨淋、防流失的“三防”要求。根据现场调查, 主变试运行期间, 未发生事故情况, 未发生油污事件。 根据调查, 国网四川省电力公司已下发《四川省电力公司环境污染事故应急预案》, 并成立了应急办公室, 可在四川省范围内开展应急协调及物资调配, 建设单位按照原要求开展培训和演练。



新建事故油池

表 6-2 环评批复中提出的环保措施落实情况

四川省环保厅 在“川环审批[2011]118号”	工程实际采取的措施
严格按照输变电建设的有关技术标准和规范,进行工程设计、施工、运营和管理,落实报告提出的各项环保措施。	已落实。 根据本工程的《施工设计总说明书》,本工程已严格按照输变电建设有关技术标准和规范进行设计、施工、运营和管理,已落实环评报告中提出的各项环保措施。
严格按国家和当地相关要求,加强施工期环境管理,全面、及时落实施工期各项环保措施,优化施工布置,合理安排施工时间,采用有效措施控制和减小施工噪声、扬尘对周围环境的影响,避免污染扰民引起的纠纷。加强施工废弃物收集、转运过程的管理,避免二次污染;施工临时占地应在完工后及时恢复。	已落实。 根据现场调查和查询相关资料,本项目有专人负责施工期环境保护工作,已全面落实了施工期各项环保措施。 施工临时占地已基本完成了绿化恢复。
变电站应优先选用低噪声设备,采取有效隔声降噪措施;设置必要绿化隔离带,确保站界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应功能区类标准限值。	已落实。 劳动变电站已选用低噪声设备。根据国网公司典型设计,110kV 变电站内未设置绿化带;根据本次验收调查现状监测,变电站厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。
严格按技术规范要求,配备相应规模的变压器事故油池,确保事故状态下变压器油不外泄,防止造成环境污染,产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位妥善处置,防止产生二次污染。	已落实。 变电站建设了 18m ³ 的事故油池,用于收集主变压器事故时产生的事故油,事故油池容积能满足《变电所给水排水设计规程》(DL/T5143-2002)要求。根据现场调查,主变投运以来未发生事故情况,未产生油污事件。本工程各类应急预案措施有效,能满足环境影响评价报告表及其批复提出的各项措施要求。

四川省环保厅 在“川环审批[2011]118号”	工程实际采取的措施
应根据变电站外环境现状,优化变电站的总平面布置,实现对变电站外的电磁环境和声环境的影响最小化。严格按照报告表提出的变电站布置方式及线高要求进行建设。施工图设计时应进一步优化线路路径和合理设计导线对地、对屋顶的距离,确保线路通过居民区或人群经常活动区域附近及非居民区的环境影响,能满足环评及相关技术标准和要求。	已落实。 变电站布置方式与环评阶段一致,线路高度大于环评报告中提出线高要求。施工图设计阶段对线路进行了优化,减少了线路路径长度 0.4km;合理设计了导线对地距离。根据本次验收调查现状监测,各测点电磁环境与声环境监测结果均能满足相应环保标准要求。
线路与公路、河流、电力线、通讯线、无线电设施、铁路等交叉跨越时,应按《110kV~500kV 架空送电线路设计技术规程》(DL/T5092-1999)要求,应留有足够的净空距离。	已落实。 根据本工程线路的《平断面定位图》,线路在跨越公路时满足设计规程的要求;在与其他电力线路、通讯线、无线电设施、铁路及河流等交叉跨越时,净空距离均满足设计规程要求。 本工程输电线路所经地带均位于马边县管辖范围内,线路一档跨越马边河,马边河不是饮用水源地保护地,跨越处不位于自然保护区。跨越高度满足《110kV~500kV 架空送电线路设计技术规程》(DL/T5092-1999)要求。
项目建设单位应根据公众的反映,以适当、稳妥、有效的方式,积极主动将电网建设环保知识和项目环评结论告知工程区域公众,切实做好宣传、解释工作,消除公众的疑虑和担心,避免因公众参与工作不到位,相应措施不落实,导致纠纷和不稳定因素。	已落实。 建设单位在项目前期进行了公众参与调查工作,无反对意见。施工过程中,建设单位、施工单位通过积极与公众沟通,做好了本工程宣传、解释工作。竣工环保验收阶段,建设单位与验收调查单位通过张贴公示方式向周边公众宣传、解释了工程环保工作。经走访调查建设单位、当地环保行政主管部门及基层政府部门,未发生工程环保投诉情况。

表七、电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	7.1 电磁环境监测因子及监测频次 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： 工频电磁场：工频电场强度 E（监测一次）、工频磁感应强度 B（监测一次）。 7.2 电磁环境监测方法、执行标准及规范和监测布点 1、工频电磁场监测方法、执行标准及规范 验收监测严格执行国家及行业标准监测分析方法，执行标准及规范如下： 1.1 监测分析方法 《电磁辐射监测仪器与方法》（HJ/T10.2-1996） 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 1.2 执行标准及规范 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014） 《电磁环境控制限制》（GB8702-2014） 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014） 2、工程监测布点 验收监测点位选取于验收监测范围所列范围内，布点一般原则如下： 1、变电站：①厂界监测：监测点位选择在新建变电站围墙外 5m 处；②保护目标监测：监测点位选择在变电站电磁环境影响调查范围内具有代表性的保护目标处，靠近变电站一侧，并考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性；③当存在有电磁环境投诉的居民，则需要在该环境保护目标设置监测点。经过现场调查，本次验收监测在劳动站界四周各布置了 1 个监测点。 2、敏感点：主要考虑线路跨越、与线路或变电站相对较近的民房并考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，监测点位一般位于敏感点靠近变电站或线路一侧。根据现场调查情况，本次验收监测选择了有代表性的敏感目标（见表 2-2）；在输电线路沿线布置了 3 个监测点。根据现场调查及跨越的照片可知，房屋不能上顶，中间楼层无阳台，无法在敏感目标楼顶处和各楼层布置监测点，故本次只在线下地面 1.5m 处布置了监测点。经国网四川省电力公司乐山供电公司核查，本项目输电线路经过区域无与本项目相关的环保投诉。
----------------------------	--

电
磁
环
境
监
测



庙劳线 9[#]~10[#]塔间跨越点



庙劳线 21[#]~22[#]塔间跨越点

3、监测断面：为了更好地了解变电站和线路产生的工频电磁场的空间分布特性，对变电站和线路进行监测断面是必要，但受工程所在地的地形限制，断面监测不能每个项目都能得以实施，主要针对有断面测试条件的变电站和线路进行。本次验收项目没有满足断面监测要求的线路和变电站。



本项目线路通道外环境情况

电磁环境监测

7.3 电磁环境监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位:

四川省辐射环境管理监测中心站

2、监测时间:

2019 年 11 月 14 日 10:00~24:00

监测环境条件:

气候条件:环境温度:13.3~26.9℃;环境湿度:43.3~45.2%;风速:0.2~0.5m/s。

天气状况:晴。

7.4 监测仪器及工况

1、监测仪器

监测选用经年检合格的监测仪器,主要设备见表 7-1:

表 7-1 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	技术指标	校准有效期	校准证书号	校准单位
工频电场强度	场强仪 NBM550/	检出下限 0.005V/m	2019.3.15 至 2020.3.14	校准字第 201903007064	中国测试 技术研 究院
工频磁场强度(或 工频磁感应强度)	EHP50F (zysb516-1)	检出下限 磁场: 0.3nT	2019-3-20 至 2020-3-19	校准字第 201903005336	
综合气象仪	NK4300 (zysb283)	——	2019.3.26 至 2020.3.25	温湿度: 校准字第 201903007853	中国测试 技术研 究院
			2019.3.29 至 2020.3.28	风速: 校准字第 201903009617	

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。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

电
磁
环
境
监
测

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（修正公式： $B（监测点）/工况负荷比=B（修正值）$ ）。

各工程验收监测运行工况见表 7-2。

表 7-2 “乐山劳动 110 千伏输变电工程”项目验收监测运行工况表

工程名称	项目主变功率					项目线路电流			
乐山劳动110千伏输变电工程	运行电压	运行电流	实际运行功率(MW)	额定功率(MW)	负荷比(%)	运行电压	实际运行电流(A)	额定电流(A)	负荷比(%)
	115.7 kV	107.2 A	劳动变电站 2#主变			116 kV	庙劳二线		
			20.1	50	40.2		105.4	600	17.6
							庙劳一线备用		

7.5 监测结果分析

7.5.1 工程敏感点工频电磁场监测结果分析与评价

工程监测点工频电磁场监测结果如下表 7-3：

表 7-3 “乐山劳动 110 千伏输变电工程”项目工频电磁场现状监测结果

编号	点位位置	工频电场 (V/m)	工频磁场 (μT)	
			监测值	修正值
1	天宫庙 110kV 变电站出线侧	161.6	0.0643	0.3653
2	庙劳线 1#~2#塔间 (天宫庙光明村村 586 号住宅)	25.7	0.2240	1.273
3	庙劳线 9#~10#塔间 (民建镇西城村 5 组 471 号住宅)	1.8	0.0283	0.1608
4	庙劳线 21#~22#塔间 (劳动乡先锋村 3 组 26 号住宅)	6.0	0.0577	0.3278
5	劳动 110kV 变电站西侧 (大门侧)	44.7	0.1708	0.4249
6	劳动 110kV 变电站北侧	15.3	0.1316	0.3274
7	劳动 110kV 变电站东侧	10.3	1.869	4.649
8	劳动 110kV 变电站南侧	62.3	0.0893	0.2221
9	劳动乡先锋村 7 组杨晓明等 5 户住宅旁	56.1	0.1421	0.3535

电 磁 环 境 监 测	(1) 工频电场强度: 根据上表监测数据, 本次验收的“乐山劳动 110 千伏输变电工程”项目变电站站界四周、距离线路较近的敏感点的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 的限值。 (2) 工频磁感应强度: 根据上表监测数据, 本次验收的“乐山劳动 110 千伏输变电工程”项目变电站站界四周、距离线路较近的敏感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》(GB8702-2014) 中 100μT 的限值。 7.5.2 工频电磁场现状监测结论 通过对工程涉及距离线路较近的部分居民点进行监测, 各监测点位的工频电磁场均满足相应标准要求。 本项目虽因地理条件因素未能找到合适的断面监测地点, 但从环评的理论预测以及大量断面监测结果分析, 工频电磁场值随着距离增大而逐渐减小是普遍的规律, 故本项目输电线路周边环境的工频电磁场值均能满足相应标准限值的要求。 本次验收的乐山劳动 110 千伏输变电工程在竣工投运后, 变电站及线路产生的工频电场强度、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 根据对项目的工程分析、现场调查, 得出本次验收监测因子和监测频次如下: 噪声: 环境噪声 (监测 2 次, 昼间和夜间分别监测一次)、 厂界噪声 (监测 2 次, 昼间和夜间分别监测一次)。 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: 噪声: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008); 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

2、噪声现状监测布点

变电站：对变电站各侧厂界噪声最大位置布点，以检查变电站建成后厂界噪声是否达标，一般情况下，监测点选在厂界外 1m，地面 1.5m 高度处；当厂界外存在保护目标时，监测点位应高于围墙 0.5m 处。根据现场调查，本次在 110kV 劳动变电站站四周及站界西侧保护目标处分别布置了 1 个监测点。

敏感点：主要考虑变电站四周及扩建间隔侧、距离线路较近的民房，监测点位布置在居民建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.5m 以上，靠近线路侧布点。根据现场调查，本次在输电线路沿线布置了 3 个监测点。

7.8 监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位：四川省辐射环境管理监测中心站

2、监测时间：2019 年 11 月 14 日 10:00~24:00

3、监测环境条件：

气候条件：环境温度：13.3~26.9℃；环境湿度：43.3~45.2%；风速：0.2~0.5m/s。

天气状况：晴。

7.9 监测仪器

监测选用经年检合格的监测仪器，主要设备见表 7-4：

表 7-4 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	检出下限	校准/检定有效期	校准/检定证书号	校准单位
环境噪声、 厂界噪声	AWA6228+ (zysb667)	23 dB(A)	2019.3.19 至 2020.3.18	检定字第 201903003604	中国测试技术研 究院
综合气象 仪	NK4300 (zysb283)	—	2019.3.26 至 2020.3.25	温湿度：校准字 第 201903007853	中国测试技术研 究院
			2019.3.29 至 2020.3.28	风速：校准字第 201903009617	
声校准器	AWA6221B (zysb281)	94dB (A)	2019.3.13 至 2020.3.12	检定字第 201903002443	中国测试技术研 究院

声 环 境 监 测	7.10 监测结果分析			
	本次验收噪声监测结果如下表 7-5:			
	表 7-5 乐山劳动 110kV 输变电工程区域内噪声现状监测结果			
	编号	噪声类型	点位位置	测量数据 dB (A)
				昼间 夜间
	1	厂界环境噪声	天宫庙 110kV 变电站出线侧	57 42
	2	环境噪声	庙劳线 1 [#] ~2 [#] 塔间 (天宫庙光明村村 586 号住宅)	51 45
	3	环境噪声	庙劳线 9 [#] ~10 [#] 塔间 (民建镇西城村 5 组 471 号住宅)	55 47
	4	环境噪声	庙劳线 21 [#] ~22 [#] 塔间 (劳动乡先锋村 3 组 26 号住宅)	58 49
	5	厂界环境噪声	劳动 110kV 变电站西侧 (大门侧)	42 38
	6	厂界环境噪声	劳动 110kV 变电站北侧	40 38
	7	厂界环境噪声	劳动 110kV 变电站东侧	43 38
	8	厂界环境噪声	劳动 110kV 变电站南侧	46 40
	9	环境噪声	劳动乡先锋村 7 组杨晓明等 5 户住宅旁	40 39
从上表监测数据看出,本工程的昼间噪声值和夜间噪声值,变电站厂界噪声均符合《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) 的限值;输电线路的环境噪声符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A) 的限值。 由于 1[#]~4[#]监测点位位于城区边上,旁边有公路,受交通噪声影响较大。其输电线路跨越房屋处最低线高约 40m,输电线路产生的噪声对敏感点处的贡献值不大。 根据等效连续 A 声级源强随距离增大而逐渐减小的规律可知,本项目验收调查范围外的居民点的等效连续 A 声级是满足要求的。				

表八、环境影响调查

	生态影响	变电站在规划用地内进行建设，对占地范围内的原有农作物、植被造成一定的破坏，线路在施工期对线路走廊内的生态环境带来了一定的影响。建设单位选择了荒草地、次生林等地区作为施工用地，减少了对树木的砍伐和压占灌草丛。线路在林区采用了对植被和环境破坏较小的电线架设的方法架设电线，并采用了全方位高低腿铁塔，减少了占地及土石方开挖量及水土流失。施工结束后，建设单位根据当地的土壤及气候条件，选择本地植物进行了植被恢复，降低了工程对植被造成的不利影响。 工程建设对生态环境带来的影响是很小的。
施工期	环境影响	一、生活污水处置情况 新建变电站和线路施工人员分散分布，施工人员产生的生活污水利用附近居民既有旱厕收集后用作农肥，不会影响工程所在区域水环境。 二、大气污染物 项目对环境空气的影响主要为粉尘污染和施工机械尾气污染。基础开挖、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。施工粉尘影响主要是在线路施工区域内，因此施工现场地面和路面定期洒水，早晚各 1 次，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数，施工粉尘对周围环境影响不大。 三、固体废物 固体废物主要是施工人员的生活垃圾。本工程施工人员按 76 人考虑，生活垃圾排放量约 76kg/d，施工期间利用附近居民的原有设施收集后转运，对环境不会产生新的影响。 四、噪声 变电站施工期通过合理布置施工机具、避免高噪声源强设备同时施工、主体施工前先修建围墙、合理安排施工时间、施工集中在昼间进行等措施后，能最大限度地减少施工噪声的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。 本项目输电线路施工工程量小、时间短，且输电线路主要在昼间施工，其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。

施 工 期	社会 影响	经现场调查，在施工期间，各级环保部门未收到有关本项目的环保投诉。
	环境 监理	监理单位对施工现场、施工作业和施工区环境敏感点，进行了巡视或旁站监理，检查了环评文件中提出的项目环境保护对象和配套污染治理设施、环保措施的落实情况。包括：施工期生产和生活污水的环境监理，固体废物处理措施的环境监理，噪声控制措施的环境监理，野生动植物及生态保护措施的环境监理。
试 运 行 期	生态 影响	通过对本工程，特别是架空输电线路沿线的调查，建设单位在用地完成后对临时征用土地进行了恢复，对塔位边坡保护范围不够的回填土做了挡土墙，对自然坡面易风化的区域做了护面，对土坡和排水不畅的区域做了排水沟，避免塔位的冲刷和水土流失。线路塔基周围的生态通过重新植被、覆土后播撒当地适生的草种等措施后已经开始恢复，农业耕作情况正常，线路走廊内植被生长正常。
	环境 影响	根据本工程的性质，本项目运行期产生的主要环境影响有工频电场、工频磁场以及噪声等。 一、电磁环境 新建变电站及输变电线路：工频电场强度满足居民区 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区 10kV/m 的标准限值要求；工频磁感应强度满足 100μT 的标准限值要求。 二、噪声 变电站厂界噪声满足《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）的限值。本项目竣工环保验收敏感目标的环境噪声均满足《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。 三、水环境影响 站内生活污水经化粪池收集用于站外农肥；输电线路运行期间不会产生污水。

试 运 行 期	生态 影响	四、固体废物 变电站产生的生活垃圾就近利用附近生活垃圾收集设施处理；变电站运行期产生的废旧蓄电池的贮存和运输交由物资供应中心上报省公司委托有资质的单位按规定进行处置。输电线路运行期间不产生生活垃圾，满足环保要求。 五、变压器油 站区内修建事故油池，事故油池容量满足设计规范要求，工程试运行后至现场调查期间，变压器主变未产生过事故油，变电站内各类应急措施（事故油池、消防沙池等）已落实到位，各类应急措施有效。
	社会 影响	根据竣工资料和现场调查，本工程调查范围内没有需要特殊保护的文物古迹及人文景点等敏感保护目标。本项目的建设满足所在城区的用电增长需求，对项目所在地的经济发展有很好的促进作用。 根据走访建设单位，当地环保行政主管部门和基层政府部门，本工程试运行期间未收到环保投诉，本工程竣工环保验收期间未收到环保投诉。

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:

施工单位在工程建设过程中,建立了完善的项目管理组织体系,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与制度,保证环保施工措施的落实,加强对全体施工人员的环境保护教育,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,确保施工和生活不对周围环境造成不利的影响。环境管理机构人员及工程监理人员应对施工活动全过程环境监督,通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求,使施工期环境保护措施得到全面落实。

2.试运营期:

为了贯彻落实《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领导和管理,建设单位对环境保护工作非常重视,设有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。国网四川省电力公司乐山供电公司对此建立了分级分层管理的网络,人员均为兼职。

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:

工程运行后建设单位设立专门的环境管理机构并组织运行期环境监测计划。项目试运行后,由四川省辐射环境管理监测中心站对劳动 110kV 变电站及新建线路周围敏感点进行监测。监测项目见表 9-1。

表 9-1 乐山劳动 110kV 输变电工程运营期监测计划

序号	名 称		内 容
1	工频电 场、工频 磁场	点位布设	新建变电站站界四周及其周围典型环境保护目标处; 新建线路沿线典型环境保护目标处
		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)(HJ681-2013)
		监测频次和时间	竣工验收监测一次

续表 9-1

乐山劳动 110kV 输变电工程运营期监测计划

序号	名 称		内 容
2	噪 声	点位布设	新建变电站站界四周及其周围典型环境保护目标处； 新建线路沿线典型环境保护目标处
		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》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
		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：

国网四川省电力公司乐山供电公司设有专责对环境保护档案，环保档案由专人管理。环境保护档案包括项目环境影响评价报告表，评价执行标准、四川省环保厅的环境影响批复等文件档案进行管理，对于项目在建设过程中的相关措施及技术资料，在项目竣工后将作为技术档案移交局档案室及相关部门。根据现场调查，本工程施工材料、设计资料、环评报告及其批文等相关内容均进行了存档，各项资料齐全。建设单位档案管理情况调查见下图。



9.3 环境管理状态分析

为了贯彻落实《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领导和管理，国网四川省电力公司乐山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，并在业主项目部设置了环保专责进行环保工作的管理，在各基层单位设置了兼职环保人员协助进行管理，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，依法执行了建设项目环境保护“三同时”制度，未收到环境投诉，也未发生环境污染事件。若发生环境影响突发事件，将按照环境污染应急预案相关内容执行。

9.4 环境风险事故防范及应急措施调查

1、工程存在的环境风险因素调查

变电站在运行期可能发生的风险事故主要为变压器油外泄。变压器油属危险废物，如不收集处置会对环境产生不良影响。

输电线路在运行期可能发生的风险事故大致包括：短路、雷击过电压。短路和雷击过电压时，保护系统会自动动作，切断电力供应，故障解除后，人工控制系统接入，不会对外环境产生影响。

2、环境风险应急措施与应急预案调查

（1）变压器油外泄事故措施

变电站在正常运行状态下，无变压器油外排。在变压器出现故障时可能会有变压器油外泄或少量含油废水产生。事故油和含油废水经主变下方的储油坑鹅卵石层冷却后，通过排油槽汇入事故油池，然后交由相应资质单位进行回收处置。根据调查，变电站建设有事故油池，油池容积符合设计规范要求，能够满足对事故排油收集暂存的需要，同时变电站运行单位委托资质单位对事故排油进行集中回收处置。

根据本工程《主变事故油池施工图》并结合现场调查，本工程劳动 110kV 变电站内设置有容积为 18m³ 的事故油池，用于收集变压器发生事故时产生的事故油，能满足相关要求；事故油池顶板采用钢筋混凝土结构；在池顶设置有通风口，出风口处设置弯头，能满足防渗漏、防雨淋、防流失的“三防”要求。根据现场调查，主变试运行期间，未发生事故情况，未产生油污染事件。

（2）输电线路事故措施

本工程线路运行期环境风险主要为输电线路导线断裂或者倒塔引起导线掉落到树枝或地面，可能引起人员伤亡或火灾等事故；同时，线路运行期运行维护人员在巡线时若不注意用火安全，则有可能引起火灾事故。本工程输电线路在设计时已严格按照设计规程，充分考虑了线路的安全系数在变电站配电装置处已设置有保护装置，在线路产生异常电流时则自动断路；建设单位运行维护人员时加强用火安全教育，巡线时严格管理火源，则能够控制人为引起的环境风险。

（3）事故应急预案

国网四川省电力公司于 2019 年 11 月 13 日发布了《国网四川省电力公司突发环境事件应急预案》（第 4 次修订-2019 年，编号：SGCC-SC-ZN-06）（川电科技（2019）45 号），并成立了应急办公室，可在四川省范围内开展应急协调及物资调配，建设单

位按照原要求开展培训和演练。国网四川省电力公司乐山供电公司积极开展重特重大事故应急处理方案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，公司编制有变电站和输电线路现场应急处置方案，该方案中对变电站现场火灾、变压器油泄露等提出了具体的处置方案。根据现场调查，劳动 110kV 变电站内各类应急措施（事故油池、消防小室等）已落实到位，各类应急预案措施有效。能够满足环境影响报告表及批复提出的要求。

3、调查结果分析

工程自带电试运行以来，未发生过环境风险事故，相应的风险防范及事故应急措施均得到了落实。

9.5 公众参与

本项目为 110kV 输变电工程，本项目环境影响评价类别为环境影响报告表，根据《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），本项目竣工环境保护验收技术规范应编制竣工环境保护验收调查表。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），为了宣传本项目有关知识，解释本项目产生的环境影响，在竣工环境保护验收调查工作期间，建设单位和验收调查单位在本项目所在区域居民分布较多的地区进行了现场公示。

1、现场公示照片及现场监测照片



2、公示内容：见支持性材料中附件 4。

3、公示结果

在公示期间，验收调查单位和建设单位没有收到工程所在单位和个人有关情况和相关反馈意见。

表十 竣工环保验收调查结论与建议

10.1 调查结论

一、工程概况

本次验收的国网四川省电力公司乐山供电公司“乐山劳动110千伏输变电工程”项目，验收内容为：**乐山劳动110kV变电站新建工程**：主变采用户外布置，架空出线，变电站的建设内容为：主变容量1×50 MVA；110kV出线2回，35kV出线3回，10kV出线7回；无功补偿：最终2×2×4800kVar；**新建天宫庙220kV变电站~劳动110kV变电站双回110kV线路工程**：新建线路同塔双回垂直逆相序排列段长2×8.6km，导线型号为LGG-240/30钢芯铝绞线。

二、验收运行工况

本工程在验收调查监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级，运行稳定，满足验收调查的要求。

三、环境保护措施落实情况

项目建设执行了“三同时”管理制度，本工程的设计文件、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、走访咨询调查，各项措施和建议在工程设计、施工及运行过程中已落实。

四、环境影响调查结论

1、生态影响

项目对生态影响主要在施工期对施工区域植被有轻微破坏，建设单位已进行了相应的补偿措施；工程施工严格按照环评报告要求和环评批复要求进行，工程建设对生态环境影响很小。经过现场调查，无施工期遗留环境问题。

2、污染影响

(1) 工频电磁场：工程选取测试的，距离变电站或线路较近的、具有代表性的居民点的工频电场强度、工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值。

(2) 噪声：变电站厂界噪声均满足《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）的限值要求。本项目验收调查范围内的敏感目标的环境噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值要求。

(3) 生活污水及垃圾：生活污水和生活垃圾产生于变电站内，生活污水经化粪池

收集处理后用作站外农肥，变电站无生活污水乱排放现象；各生活垃圾集中收集收治，满足环保要求。

(4) 变压器油：变电站设施日常维护良好，极低概率变压器漏油事故状态下，变电站内按照设计标准建设了足够容积的事故油池，可完全容纳变压器油。事故状态或更换时产生的变压器油过滤回用，不能回用的少量废油依照相关程序交由有危险废物经营许可证的单位依法依规处置（目前尚未产生）。

(5) 生态：项目对生态影响主要在施工期对施工区域植被有轻微破坏，建设单位已进行了相应的补偿措施，工程建设对生态环境影响很小。

(6) 环境管理与监测

建设项目认真贯彻执行了《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 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，认真执行了国家电网公司下发的《国家电网公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《国家电网环境管理办法》，设有兼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。

3、总结论

综上所述，国网四川省电力公司乐山供电公司“乐山劳动 110 千伏输变电工程”项目均严格按照环评要求及省环保厅环评批复要求进行建设，项目试运行后运行正常，经检查，各项环保措施已实施到位；经监测，各居民敏感点工频电磁场及噪声监测值均满足相应标准限值要求。工程满足竣工环境保护验收的条件。

10.2 建议

1、对变电站周围、线路沿线的居民，建设单位应在运营期加强相应环保和科普知识的宣传，让当地居民充分了解输变电项目的环保可行性，避免居民在工程运营期中因负面宣传而导致环保方面的投诉、纠纷或引发群体事件。

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。

3、完善制定与项目相关的环保管理规章制度、设备维护及安全保障制度，认真落实各项安全措施。

23

注册号	序号
103001-8401-01	10

附件一

四川省环境保护厅

川环审批〔2011〕118号

关于大堡电站 110kV 升压站改造工程、乐山 劳动 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复

乐山电业局：

你局报送的《大堡电站 110kV 升压站改造工程环境影响报告表》、《乐山劳动 110kV 输变电工程环境影响报告表》收悉。经研究，批复如下：

一、项目建设内容和总体意见

（一）大堡电站 110kV 升压站改造工程

该项目在乐山市峨边县境内建设。工程投资 2932.2 万元，其中环保投资 8.4 万元。建设内容主要包括：1、新建大堡 110kV 升压站，站址位于峨边县大堡镇火花村大堡水电站内，本期配备 1×16MVA 主变压器（终期 2×16MVA，变电站本次按终期规模环评）、110kV 出线间隔本期 8 回（为终期规模）、35kV 出线间隔本期 4 回（为终期规模）、10kV 出线间隔本期 6 回（为终期规模），配套同步建设主控楼一座、化粪池及事故油池等设施，升压站主

要设备为户外布置；2、大罗线改接进新建 110kV 升压站单回山输电线路，线路全长 640m。3、大夏线改接进新建 110kV 升压站单回输电线路，线路全长 558m，出线终端塔与“大罗改接线”共用；4、西大线改接进新建 110kV 升压站单回输电线路，线路全长 1.191km。5、马大线改接进新建 110kV 升压站单回输电线路，线路全长 1.203km。6、大堡线改接进新建 110kV 升压站单回输电线路，线路全长 1.195km。7、大舒线改接进新建 110kV 升压站单回输电线路，线路全长 1.244km，与“大堡改接线”共塔段长约 400m。

（二）乐山劳动 110kV 输变电工程

该项目在乐山市马边县境内建设。工程投资 3709 万元，其中环保投资 35.3 万元。建设内容主要包括：1、新建劳动 110kV 变电站工程，站址位于马边县劳动乡先锋村六组（利用现劳动 35kV 开关站站址），本期配备 1×50MVA 主变压器（终期 2×50MVA 变电站本次按终期规模环评）、110kV 出线间隔本期 2 回（终期 4 回）、35kV 出线间隔本期 3 回（终期 6 回）、10kV 出线间隔本期 7 回（终期 14 回）、无功补偿本期 1×2×4800kVar（终期 2×2×4800kVar），配套同步建设主控楼一座、化粪池及事故油池等设施；2、新建天官庙 220kV 变电站～劳动 110kV 变电站双回 110kV 输电线路，线路全长 2×9.0km

该 2 个项目属国家发展和改革委员会第 40 号令发布的《产业结构调整指导目录（2005 年本）》中的所列鼓励类，符合国家

产业政策。乐山市发展和改革委员会出具了《大堡电站 110kV 升压站改造工程初步设计（代可研）报告评审意见》（乐发改能交[2010]866 号文），乐山劳动 110kV 输变电新建工程可研报告经四川省电力公司批复（川电发展[2010]568 号）。变电站选址、线路路径经当地行政主管部门同意，符合当地规划。

该 2 个项目在严格落实报告表提出的各项环境保护措施后，工频电场、工频磁场、无线电干扰及噪声能满足环评相关标准要求，环境不利影响可得到有效的文件和控制。因此，我厅同意你局按照报告表中所列建设项目的性质、地点、规模、线路路径、采用的建设方案、环境保护对策措施及本批复要求进行项目建设。

二、项目建设及运行中管理中应重点做好的工作

（一）严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，落实报告表提出的各项环保措施。

（二）严格按国家和当地相关要求，加强施工期环境管理，全面、及时落实施工期各项环保措施。优化施工布置，合理安排施工时间，采取有效措施控制和减小施工噪声、扬尘对周围环境的影响，避免污染扰民引起的纠纷。加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染；施工临时占地应在完工后及时恢复。

（三）变电站建设应优先选用低噪声设备，采取有效隔声降噪措施；设置必要绿化隔离带，确保站界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区类标准限值。

（四）严格按技术规范要求，配备相应规模的变压器事故油池，确保事故状态下变压器油不外泄，防止造成环境污染。产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

（五）应根据变电站外环境现状，优化变电站的总平面布置，实现对变电站外的电磁环境和声环境的影响最小化。严格按照报告表提出升（变）压站布置方式及线高要求进行建设。施工图设计时应进一步优化线路路径和合理设计导线对地、对屋顶的距离，确保线路通过居民区或人群经常活动区域附近及非居民区的环境影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。

（六）线路与公路、河流、电力线、通讯线、无线电设施等交叉跨越时，应按《110-500KV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T5092-1999）要求，应留有足够的净空距离。

（七）项目建设单位应根据公众的反映，以适当、稳妥、有效的方式，积极主动将电网建设环保知识和项目环评结论告知工程区域公众，切实做好宣传、解释、维稳工作，消除公众的疑虑和担心，避免因公众参与工作不到位、相关措施不落实，导致纠纷和不稳定因素。

三、项目开工前，必须依法完备行政许可相关手续。

四、项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须在试运行前向我厅提交试生产申请，经检查同意后方可进行试运行。项目在试运行期间必须按规定程

序向我厅申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。违反本规定要求的，承担相应法律责任。

五、我厅委托乐山市环境保护局负责项目施工期的环境保护监督检查工作。你公司应在接到本批复后 15 个工作日内，将批复后的报告表分别送达乐山市环境保护局，峨边县及马边县环境保护局备案，并按规定接受当地环境保护行政主管部门的监督检查。



主题词：环保 输变电 报告表 批复

抄送：省发展改革委，省电力公司，省环境监察执法总队，乐山市环境保护局，峨边县、马边县环境保护局，成都科技大学环保科技研究所、省核工业地质局分析测试中心。

四川省环境保护厅办公室

2011 年 3 月 31 日印发

乐山市环境保护局

乐市环评[2011]19号

关于乐山劳动 110KV 输变电工程 环境影响评价执行标准的函

四川省电力公司乐山电业局：

你局报送的《关于乐山劳动 110KV 输变电工程环境影响评价执行标准的请示》和马边县环保局《关于对乐山劳动 110KV 输变电工程环境影响评价执行环境标准的意见》（马环发[2011]1号）已收悉，现将就拟建于马边县劳动乡的 110KV 输变电工程环境影响评价执行标准确认如下：

一、环境质量标准

1、地表水环境质量：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

2、环境空气质量：《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准。

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

4、电磁辐射：《500KV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）工频电场 4kV/m 限值，农田区工

频电场强度执行国家环保总局环办函[2007]881号《关于高压输变电建设项目环评适用标准等有关问题的复函》规定的10kV/m限值，工频磁感应强度0.1mT限值；《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)中的46dB($\mu\text{V}/\text{m}$)限值，《电磁辐射环境保护导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)。

二、污染物排放标准

1、水污染物：《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级排放标准。

2、大气污染物：《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级排放标准。

3、噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准；《建筑施工界噪声限值》(GB12523-90)中的限值标准。

二〇一二年二月十二日



主题词：环保 建设项目 环评 标准



170012052996

四川省辐射环境管理监测中心站

监 测 报 告

川辐环监字（2015）第 EM0126-02 号

项目名称：乐山劳动 110kV 输变电工程

电磁环境及声环境现状监测

委托单位：国网四川省电力公司乐山供电公司

监测类别：委托监测

报告日期：2019 年 12 月 2 日



监 测 报 告 说 明

- 1、报告封面无本站资质认定  或/与 CNAS 章（必要与适宜时）、监测专用章无效，报告无骑缝章无效。
- 2、报告内容须齐全、清晰呈现，涂改和自行增删一律无效；报告无相关责任人（编制人、审核人、签发人）签名手迹无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内书面向本站提出，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，对监测结果可不作评价。
- 5、未经本站书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、未经本站书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

机构通讯资料：

机构名称：四川省辐射环境
管理监测中心站

地址：成都市温江区花土路 689 号

邮政编码：610031

电话：028-87777385（304 室）

传真：028-87731718（304 室）

客户通讯资料：

机构名称：国网四川省电力公司
乐山供电公司

地址：

邮政编码：614000

1、监测内容

受国网四川省电力公司乐山供电公司委托,我站于2019年11月14日对乐山劳动110kV输变电工程区域内的工频电磁场及噪声现状进行了监测。

2、监测项目

工频电磁场:工频电场、工频磁场。

噪声:环境噪声、厂界环境噪声。

监测期间相关情况见表1。

表1 监测相关情况

监测情况						
监测仪器	监测项目	仪器名称	检出下限	校准/检定有效期	校准/检定证书号	校准单位
	工频电场	场强仪 NBM550/	0.005V/m	2019.3.15 至 2020.3.14	校准字第 201903007064	中国测试 技术研究 院
	工频磁场	EHP50F (zysb516-1)	0.3nT	2019-3-20 至 2020-3-19	校准字第 201903005336	
	环境噪声、厂界环境噪声	AWA6228+ (zysb667)	23 dB(A)	2019.3.19 至 2020.3.18	检定字第 201903003604	
监测环境	环境温度：13.3~26.9℃；环境湿度：43.3~45.2%；风速：0.2~0.6m/s；天气状况：晴。					
特殊点位说明	2#点位距离线路水平距离约 7m，线高约 25m；3#点位为跨越点，线高约 67m；4#点位为跨越点，线高约 40m。					

3、监测方法及方法来源

监测项目的监测方法、方法来源见表2。

表2 监测方法及方法来源

项目	监测方法	方法来源
工频电场、 工频磁场	辐射环境保护管理导则•电磁辐射监测仪器和方法	HJ/T10.2-1996
	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)	HJ 681-2013
	高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法	DL/T 988-2005
环境噪声	声环境质量标准	GB3096-2008
厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008

4、监测结果及结论

(1) 工频电磁场

工频电场：本次监测 9 个点位的工频电场测量值在 1.8V/m 至 161.6V/m 之间，最大值出现在天宫庙 110kV 变电站出线侧。

工频磁场：本次监测 9 个点位的工频磁场测量值在 0.0283 μ T 至 1.869 μ T 之间，最大值出现在劳动 110kV 变电站东侧。

(2) 噪声

厂界环境噪声：本次监测 5 个厂界环境噪声测量点位，昼间等效连续 A 声级在 40dB (A) 至 57dB (A) 之间，最大值出现在天宫庙 110kV 变电站出线侧；夜间等效连续 A 声级在 38dB (A) 至 42dB (A) 之间，最大值出现在天宫庙 110kV 变电站出线侧。

环境噪声：本次监测 4 个环境噪声测量点位，昼间等效连续 A 声级在 40dB (A) 至 58dB (A) 之间，最大值出现在庙劳线 21[#]~22[#]塔间（劳动乡先锋村 3 组 26 号住宅）；夜间等效连续 A 声级在 39dB (A) 至 49dB (A) 之间，最大值出现在庙劳线 21[#]~22[#]塔间（劳动乡先锋村 3 组 26 号住宅）。

监测数据见下表 3~表 4。

表 3 乐山劳动 110kV 输变电工程工频电磁场现状监测结果

编号	点位位置	工频电场 (V/m)	工频磁场 (μ T)
1	天宫庙 110kV 变电站出线侧	161.6	0.0643
2	庙劳线 1 [#] ~2 [#] 塔间 (天宫庙光明村 586 号住宅)	25.7	0.2240
3	庙劳线 9 [#] ~10 [#] 塔间 (民建镇西城村 5 组 471 号住宅)	1.8	0.0283
4	庙劳线 21 [#] ~22 [#] 塔间 (劳动乡先锋村 3 组 26 号住宅)	6.0	0.0577
5	劳动 110kV 变电站西侧 (大门侧)	44.7	0.1708
6	劳动 110kV 变电站北侧	15.3	0.1316
7	劳动 110kV 变电站东侧	10.3	1.869

续表 3

乐山劳动 110kV 输变电工程工频电磁场现状监测结果

编号	点位位置	工频电场 (V/m)	工频磁场 (μ T)
8	劳动 110kV 变电站南侧	62.3	0.0893
9	劳动乡先锋村 7 组杨晓明等 5 户住宅旁	56.1	0.1421

表 4

乐山劳动 110kV 输变电工程噪声现状监测结果

编号	噪声类型	点位位置	监测时段 dB (A)	
			昼间	夜间
1	厂界环境噪声	天宫庙 110kV 变电站出线侧	57	42
2	环境噪声	庙劳线 1 [#] ~2 [#] 塔间 (天宫庙光明村 586 号住宅)	51	45
3	环境噪声	庙劳线 9 [#] ~10 [#] 塔间 (民建镇西城村 5 组 471 号住宅)	55	47
4	环境噪声	庙劳线 21 [#] ~22 [#] 塔间 (劳动乡先锋村 3 组 26 号住宅)	58	49
5	厂界环境噪声	劳动 110kV 变电站西侧 (大门侧)	42	38
6	厂界环境噪声	劳动 110kV 变电站北侧	40	38
7	厂界环境噪声	劳动 110kV 变电站东侧	43	38
8	厂界环境噪声	劳动 110kV 变电站南侧	46	40
9	环境噪声	劳动乡先锋村 7 组杨晓明等 5 户住宅旁	40	39

(以下空白)

报告编制: 张鹏; 审核: 张鹏; 签发: 张鹏;
 日期: 2019.11.28; 日期: 2019.11.28; 日期: 2019.12.2;

用户信息

委托单位名称:

联系人:

地址:

联系电话:

用户反馈意见:

用户单位 (签章)

年 月 日





建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 国网四川省电力公司乐山供电公司

填表人(签字): 邓建

项目经办人(签字): 赵力

项目名称	乐山劳动 110kV 输变电工程			建设地点		乐山市马边县	
建设单位	国网四川省电力公司乐山供电公司			邮编	614000	联系电话	0833-2162306
行业类别	建设性质	√ 新建 □ 扩建 □ 技术改造		建设项目开工日期	2012-07	投入试运行日期	2013-08
设计生产能力	新建变压器 1*50MVA, 新建线路 2*9 公里			实际生产能力	新建变压器 1*50MVA, 新建线路 2*8.6 公里		
投资总概算(万元)	3709	环保投资总概算(万元)	35.3	所占比例%	0.95	环保设计单位	成都城市电力工程设计有限公司
实际总投资(万元)	3721	实际环保投资(万元)	36.4	所占比例%	0.98	环保设施施工单位	乐山嘉能佳电力建设有限公司
环评审批部门	四川省环境保护厅	批准文号	川环审批[2011]118 号	批准时间	2011 年 3 月 31 日	环评单位	四川省核工业地质局分析测试中心
初步设计审批部门	国网四川省电力公司	批准文号	川电基建[2011]655 号	批准时间	2012 年 2 月 6 日	环保设施监测单位	四川省辐射环境监测中心站
环保验收审批部门	国网四川省电力公司	批准文号		批准时间			
废水治理(万元)	5	废气治理(万元)	/	噪声治理(万元)	/	固废治理(万元)	0.3
新增废水处理设施能力	t/d			Nm ³ /h		h/a	
污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放量(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程“以新带老”削减量(7)
废水							
化学需氧量							
氨氮							
废气							/
二氧化硫							/
工业粉尘							/
工业固体废物							
与项目有关的其它特征污染物	/	/	/	/	/	/	/

注: 1、非放增减量: (+) 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; 废气排放量——万立方米 / 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