

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程

建设单位：国网四川省电力公司攀枝花供电公司

编制单位：四川省核工业辐射测试防护院
(四川省核应急技术支持中心)

编制日期：2020 年 7 月

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程

建设单位：国网四川省电力公司攀枝花供电公司

编制单位：四川省核工业辐射测试防护院
(四川省核应急技术支持中心)

编制日期：2020 年 7 月



项 目 负 责 人：张乐娟

报 告 编 写：张乐娟

一 级 审 查：王庆东

二 级 审 查：傅永杰

审 定：王庆东



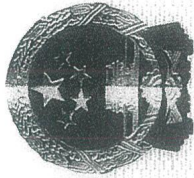
四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）

电话：028-86671270

传真：028-86671971

邮编：610000

地址：成都市成华区华冠路 35



事业单位法人证书

统一社会信用代码 125100007869375X5

名称 四川省核工业辐射应急技术支持中心（四）法定代表人 何航

宗旨 承担西南地區（不包括中国工程物理研究院）军用核设施、全服管区核事故应急响应处置的技术服务工作，承担核资源核设施辐射监测与评价、辐射测试与安全防务、应急响应与核地核复等工作；开展国土能射水平调查和环境影响评价、核资源核设施与科学评价、核资源与辐射环境仪器仪表的计量检定（校准）及技术服务、核应急知识培训和科普等工作。

业务范围 开展资金 开办资金 10184元

住所 成都市成华区华冠路33号 举办单位 四川省核工业地质局



登记管理机关 原件一致 再次复印无效

有效期

自2016年12月19日至2021年12月19日

请于每年3月31日前向登记机关报送上一年度的年度报告

国家事业单位登记管理局监制

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.....	16
表六、环境保护措施执行情况.....	23
表七、电磁环境、声环境监测.....	34
表八、环境影响调查.....	45
表九、环境管理及监测计划.....	50
表十、竣工环保验收调查结论与建议.....	52

附表 附表 1 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附件

附件 1 原四川省环境保护厅，川环审批[2016]257 号《四川省环境保护厅成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程环境影响报告表的批复》；

附件 2 四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心），辐测院监字（2020F）第 84 号《成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程电磁环境及噪声监测》；

附件 3-1 原攀枝花环境保护局，攀环函[2016]111 号《攀枝花环境保护局关于成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程执行有关环保标准的函》；

附件 3-2 原攀枝花市环境保护局，攀环函[2014]83 号《攀枝花环境保护局关于关于会东 500kV 输变电工程执行有关环保标准的函》。

表一、工程总体情况

工程名称	成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程				
建设单位	国网四川省电力公司攀枝花供电公司				
法人代表	汪康康		联系人	何刚	
通讯地址	攀枝花市东区新源路 5 号				
联系电话	13388310786	传真	/	邮政编码	617000
建设地点	本工程位于攀枝花市仁和区行政管辖范围内				
工程性质	■新建□改扩建 □技术改造		行业类别	D4420 电力供应行业	
环境影响报告表名称	成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程				
环境影响评价单位	四川电力设计咨询有限责任公司				
初步设计单位	四川美卓电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	四川省环境保护厅	文号	川环审批 [2016]257 号	时间	2016 年 10 月 19 日
工程核准部 门	四川省发展和改革委员会	文号	川发改能源 [2016]665 号	时间	2016 年 12 月 21 日
初步设计审批部门	国网四川省电力公司	文号	川电建设 [2017]140 号	时间	2017 年 5 月 3 日
环境保护设施设计单位	四川美卓电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	攀枝花网源电力有限公司				
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	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）				
投资总概算（万元）	3531	环保投资（万元）	161.4	环保投资占总投资比例	4.57%
实际总投资（万元）	2513	环保投资（万元）	164.24	环保投资占总投资比例	6.54%

环评主体工程规模	(1) 甘泉变电站(原攀枝花 II 500kV 变电站)扩建 1 个 220kV 间隔; (2) 岩神山变电站(原仁和 220kV 变电站)扩建 1 个 220kV 间隔; (3) 新建甘泉变至攀枝花南牵引站 220kV 线路(简称线路 I), 长约 14.1km, 采用单回三角排列架设, 导线为双分裂, 分裂间距为 400mm, 型号为 2×JL/G1A-400/35, 导线输送电流为 960A, 新建铁塔 37 基。 (4) 新建岩神山变至攀枝花南牵引站 220kV 线路(简称线路 II), 长约 3km, 采用单回三角排列, 导线为双分裂, 分裂间距为 400mm, 型号为 2×JL/G1A-400/35, 导线输送电流为 960A, 新建铁塔 9 基。 (5) 配套光缆通信工程。	工程开工日期	2017 年 07 月
实际建成工程规模	(1) 甘泉变电站(原攀枝花 II 500kV 变电站)扩建 1 个 220kV 间隔; (2) 岩神山变电站(原仁和 220kV 变电站)扩建 1 个 220kV 间隔; (3) 新建甘泉变至攀枝花南牵引站 220kV 线路(简称泉莲线), 线路长 13km, 采用单回三角排列架设, 导线为双分裂, 分裂间距为 400mm, 型号为 2×JL/G1A-400/35, 导线输送电流为 960A, 新建铁塔 35 基; (4) 新建岩神山变至攀枝花南牵引站 220kV 线路(简称岩莲线), 线路长 2.5km, 采用单回三角排列, 导线为双分裂, 分裂间距为 400mm, 型号为 2×JL/G1A-400/35, 导线输送电流为 960A, 新建铁塔 9 基; (5) 配套光缆通信工程。	投入试运行日期	2019 年 12 月
工程主体规模变化情况	(1) 线路架设方式、导线型号、分裂方式及分裂间距均无变化。 (2) 线路长度: 项目总长度由环评批复的 17.1km 变为实际的 15.5km, 长度缩短 1.6km, 占比 9.36%; 根据线路实际建成路径与环评阶段路径对比, 最大横向位移为 200m, 无横向位移超出 500m 的路段; (3) 本工程由于攀大高速公路和火车南站的建设拆除了 2 处居民敏感目标, 使原环评报告中居民敏感目标减少了 2 处, 但是由于居民新建房屋, 新增了 1 处居民敏感目标。		

表二、编制依据、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》（HJ 24-2014），本工程主要环境影响因子为工频电磁场和噪声。按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范-输变电工程》（HJ 705-2014），验收调查范围原则上与环评文件评价范围一致；根据工程实际环境影响情况，确定本次调查范围如下：				
	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	评价范围	验收标准	调查范围
工频电磁场	《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ 24-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）	500kV 变电站：围墙外 50m 范围内的区域； 220kV 变电站：围墙外 40m 范围内的区域； 220kV 输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域。	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）	500kV 变电站：围墙外 50m 范围内的区域； 220kV 变电站：围墙外 40m 范围内的区域； 220kV 输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域。	
噪声		500kV 变电站：围墙外 200m 范围内的区域； 220kV 变电站：围墙外 200m 范围内的区域； 220kV 输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域。		500kV 变电站：围墙外 200m 范围内的区域； 220kV 变电站：围墙外 200m 范围内的区域； 220kV 输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域。	
生态影响		500kV 变电站：围墙外 500m 范围内的区域； 220kV 变电站：围墙外 500m 范围内的区域； 220kV 输电线路：边导线地面投影外两侧各 300m 以内的区域。		500kV 变电站：围墙外 500m 范围内的区域； 220kV 变电站：围墙外 500m 范围内的区域； 220kV 输电线路：边导线地面投影外两侧各 300m 以内的区域。。	
环境监测因子	工频电场：工频电场强度，V/m 工频磁场：工频磁感应强度，μT 噪声：昼、夜等效连续 A 声级 Leq，dB（A）				

根据《成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程环境影响报告表》，电磁及噪声环境敏感目标为评价范围内的居民。通过现场踏勘，本次调查范围内无重要文物区、风景名胜区、自然保护区、生活饮用水源保护区、森林公园等特殊环境保护目标。本工程环境保护目标对比一览表见表 2-2。

表 2-2 环境保护目标对比一览表

序号	环评			验收			变化情况	环境影响因素
	敏感点	房屋类型	位置距离	敏感点	房屋类型/房屋功能	位置距离		
1	大龙潭乡立柯村刘汉刚等居民（约 7 户）	最近的为 1 层尖顶（高约 5.5m），其余为 1~2 层尖顶房（高约 5.5~8.5m）	泉莲线南侧最近约 8m	大龙潭乡立柯村刘汉刚等居民（约 7 户）	最近的为 1 层尖顶（高约 5.5m）/住宅	泉莲线南侧最近距离 8m，导线对地高度 28m	无变化	E\B\N
2	大龙潭乡立柯村颜忠顺等居民（约 3 户）	最近的为 1 层尖顶（高约 5.5m），其余为 1~2 层尖顶房（高约 5.5~8.5m）	泉莲线北侧最近约 16m	大龙潭乡立柯村颜忠顺等居民（约 3 户）	最近的为 1 层尖顶（高约 5.5m）/住宅	泉莲线西北侧最近距离 8m，导线对地高度 30m	与导线距离变近	E\B\N
3	总发乡立新村 3 组白光发等居民（约 5 户）	最近的为 2 层平顶（高约 4m），其余为 1~3 层尖顶房（高约 5.5~11m）	泉莲线南侧最近约 16m	总发乡立新村 3 组周世昆等居民（约 5 户）	最近的为 2 层平顶（高约 4m）/住宅	泉莲线南侧最近距离 25m，导线对地高度 27m	与导线距离变远	E\B\N
4	总发乡立总发村 4 组李天玉等居民（约 4 户）	最近的为 1 层尖顶（高约 5.5m），其余为 1~3 层尖顶房（高约 5.5~11m）	泉莲线西北侧最近约 20m	总发乡立总发村 4 组李天玉等居民（约 4 户）	最近的为 1 层尖顶（高约 5.5m）/住宅	泉莲线北侧最近距离 25m，导线对地高度 32m	与导线距离变远	E\B\N

环境保护目标

	5	总发乡立总发村3组张正林等居民(约10户)	最近的为3层尖顶(高约7m), 其余为1~3层尖顶房(高约5.5~11m)	泉莲线东侧最近约18m	总发乡立总发村3组张正林等居民(约10户)	最近的为1层尖顶(高约5.5m)/住宅	泉莲线北侧最近距离14m, 导线对地高度32m	与导线距离变近	E\B\N
	6	——	——	——	总发乡总发村4组74号	2层平顶(高约4m)/住宅	泉莲线北侧距离6m, 导线对地高度32m	环评后新增敏感点, 线路建成前修建好	E\B\N
	7	总发乡立总发村2组张发扬等居民(约2户)	最近的为1层尖顶(高约5.5m), 其余为1~2层尖顶房(高约5.5~8.5m)	泉莲线东侧最近约25m	因修建攀大高速公路已拆除				
	8	总发乡立总发村大箐沟龚庆华等居民(约6户)	最近的为1层尖顶(高约5.5m), 其余为1~2层尖顶房(高约5.5~8.5m)	泉莲线南侧最近约15m	总发乡立总发村大箐沟龚庆华等居民(约6户)	最近的为1层尖顶(高约5.5m)/住宅	泉莲线南侧最近距离15m, 导线对地高度27m	无变化	E\B\N
	9	仁和镇莲花村陈军等居民(约8户)	最近的为3层尖顶(高约7m), 其余为1~3层尖顶房(高约5.5~11m)	岩莲线东北侧最近约10m	因修建火车南站已拆除				

注: E-工频电场, B-工频磁场, N-噪声

调查 重点	(1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况； (2) 调查实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况； (3) 环境保护目标基本情况及变更情况； (4) 环评文件提出的主要环境影响、环境质量和主要污染因子达标情况； (5) 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； (6) 环境质量和环境监测因子达标情况； (7) 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； (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	根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本工程调查执行标准见表 3-1。			
	表 3-1 本项目环评标准与验收标准对比			
	环境因子	标准名称及编号	标准值	
	电场强度	环评阶段	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	公众曝露控制限值为 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面等场所为 10kV/m。
		验收阶段	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	
磁感应强度	环评阶段	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	公众曝露控制限值为 100μT。	
	验收阶段	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		

声环境标准	甘泉变电站位于攀枝花市中心城区声环境功能区 3 类声功能区（见附图 5），同时甘泉变电站最近的一次验收是会东 500kV 输变电工程竣工环境保护验收，在此次验收中甘泉变电站间隔扩建工程声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（见附件 3-2），因此本项目甘泉变电站间隔扩建工程声环境验收执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，其余工程 220kV 线路工程和岩神山变电站声环境验收执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体见表 3-2。		
	表 3-2 声环境验收执行标准		
	环境因子	标准名称及编号	标准值
	声环境质量	甘泉变电站间隔扩建工程执行：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准	昼间 65dB（A）； 夜间 55dB（A）。
		220kV 线路、岩神山变电站间隔扩建工程执行：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准	昼间 60dB（A）； 夜间 50dB（A）。
厂界噪声	甘泉变电站间隔扩建工程执行：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	昼间 65dB（A）； 夜间 55dB（A）。	
	220kV 线路、岩神山变电站间隔扩建工程执行：《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）。	

表四、工程概况

4.1 工程地理位置图

甘泉 500kV 变电站为既有变电站，位于攀枝花市仁和区大龙潭乡混撒拉村；岩神山 220kV 变电站为既有变电站，位于攀枝花市仁和区仁和镇莲花村；新建线路位于攀枝花市仁和区行政管辖范围内。

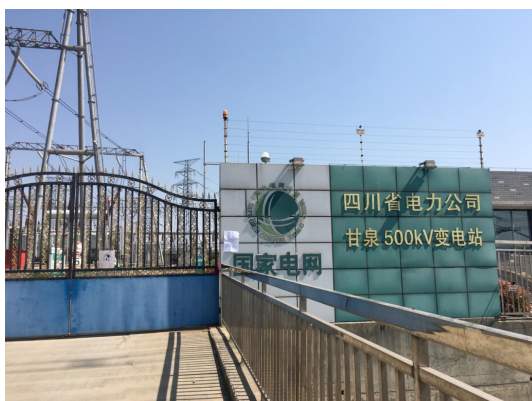
地理位置图见附图 1。

4.2 主要工程内容及规模

1、甘泉 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

(1) 变电站本次扩建内容

甘泉 500kV 变电站位于攀枝花市仁和区大龙潭乡混撒拉村，为既有变电站。本次在站内预留基础上扩建 1 个 220kV 出线间隔，仅安装设备，不涉及土建施工，不新征地。甘泉 500kV 变电站站内情况如下。



变电站大门



事故油池



本次 220kV 扩建间隔



主变压器

(2) 变电站环境保护审批情况

甘泉 500kV 变电站于 2013 年投运，变电站为户外布置，即主变为户外布置，500kV 和 220kV 配电装置均为 GIS（气体绝缘开关设备）户外布置，架空出线。变电站现有规模为主变 2×1000MVA；500kV 出线 6 回（石板箐 2 回、米易 2 回、会东 2 回）；220kV 出线 10 回。甘泉 500kV 变电站原名攀枝花 II 500kV 变电站，初期环评包含在《攀枝花 II 500kV 输变电工程环境影响报告书》中，四川省环境保护厅以“川环审批〔2010〕328 号”文对其环评进行了批复，批复规模为：本期配备 2×1000MVA（终期 3×1000MVA），500kV 出线间隔本期 3 回（终期 8 回），220kV 出线间隔本期 7 回（终期 14 回）。2013 年 12 月 13 日，四川省环境保护厅以“川环验〔2013〕321 号”对该项目进行了验收。该变电站不存在历史遗留问题，其历次环境保护审批情况见表 4-1。

表 4-1 甘泉 500kV 变电站各期建设规模及环保手续履行情况

编号	时间	环评报告	环评批文	批复规模	竣工验收批文	验收规模
1	2010 年	《攀枝花 II 500kV 输变电工程环境影响报告书》	川环审批〔2010〕328 号	本期配备 2×1000MVA（终期 3×1000MVA），500kV 出线间隔本期 3 回（终期 8 回）	川环验〔2013〕321 号	主变 2×1000MVA 500kV 出线 3 回，220kV 出线 7 回
2	2010 年	《攀枝花 II 500kV 变电站配套 220 千伏送出工程环境影响报告表》	川环审批〔2010〕517 号	扩建 2 回 220kV 出线间隔	川环验〔2013〕279 号	扩建 2 回 220kV 出线间隔
3	2011 年	《米易 500kV 输变电扩建工程》	川环审批〔2011〕340 号	扩建 1 回 500kV 出线间隔	川电科信〔2019〕4 号	扩建 1 回 500kV 出线间隔
4	2014 年	《会东 500kV 输变电工程环境影响报告书》	川环审批〔2014〕634 号	扩建 2 回 500kV 出线间隔	川电科技〔2019〕42 号	扩建 2 回 500kV 出线间隔

5	2016 年	《成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程》	川环审批 (2016) 257 号	扩建 1 回 220kV 出线间隔	本项目验收 内容	——
---	-----------	----------------------------	-------------------------	----------------------	-------------	----

2、岩神山 220kV 变电站间隔扩建工程

(1) 建设规模

岩神山 220kV 变电站位于攀枝花市仁和区仁和镇莲花村，为既有变电站。本次在站内预留基础上扩建 1 个 220kV 出线间隔，仅安装设备，不涉及土建施工，不新征地。岩神山 220kV 变电站站内情况如下。



变电站大门



本次间隔扩建间隔



事故油池



消防小室

(2) 变电站环境保护审批情况

岩神山 220kV 变电站于 2010 年投运，变电站现有规模主变 $2 \times 180\text{MVA}$ ，220kV 出线 7 回，110kV 出线 6 回。岩神山 220kV 变电站原名仁和 220kV 变电站，现有规模环

评包含在《攀枝花仁和 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，四川省环境保护厅以“川环建函〔2008〕41 号”文对其环评进行了批复，批复规模为：主变 2×180MVA，220kV 出线间隔本期 4 回（终期 8 回），110kV 出线间隔本期 4 回（终期 12 回）。2010 年 11 月 22 日，四川省环境保护厅以“川环验〔2010〕192 号”对该项目进行了验收。该变电站不存在历史遗留问题，其历次环境保护审批情况见表 4-2。

表 4-2 岩神山 220kV 变电站各期建设规模及环保手续履行情况

编号	时间	环评报告	环评批文	批复规模	竣工验收批文	验收规模
1	2008 年	《攀枝花仁和 220kV 输变电工程环境影响报告表》	川环建函〔2008〕41 号	主变 2×180MVA，220kV 出线 8 回，110kV 出线 12 回	川环验〔2010〕192 号	主变 2×180MVA，220kV 出线 4 回，110kV 出线 4 回
2	2010 年	《攀枝花 II500kV 变电站配套 220 千伏送出工程环境影响报告表》	川环审批〔2010〕517 号	扩建 2 回 220kV 出线间隔	川环验〔2013〕279 号	扩建 2 回 220kV 出线间隔
3	2011 年	《攀枝花上板桥 110 千伏输变电工程环境影响报告表》	川环审批〔2011〕554 号	扩建 2 回 110kV 出线间隔	攀环验(2017) 26 号	扩建 2 回 110kV 出线间隔
4	2016 年	《成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程》	川环审批〔2016〕257 号	扩建 1 回 220kV 出线间隔	本项目验收内容	本项目验收内容

3、新建甘泉变至攀枝花南牵引站 220kV 线路（简称泉莲线）

泉莲线路长 13km，采用单回三角排列架设，导线为双分裂，分裂间距为 400mm，型号为 2×JL/G1A-400/35，导线输送电流为 960A，新建铁塔 35 基。

4、新建岩神山变至攀枝花南牵引站 220kV 线路（简称岩莲线）

岩莲线全长 2.5km，采用单回三角排列，导线为双分裂，分裂间距为 400mm，型号为 2×JL/G1A-400/35，导线输送电流为 960A，新建铁塔 9 基。

5、配套光缆通信工程。

4.3 工程占地及总平面布置、输电线线路路径

1、工程占地

本项目甘泉 500kV 变电站间隔扩建、岩神山 220kV 变电站间隔扩建均在变电站内预留场地上进行，不新征地；本项目线路总长度约 15.5km，新建塔基 44 基，总占地面积 1.2657hm²（永久占地面积 0.6415hm²，临时占地面积 0.6242hm²）。根据现场调查，本工程占用草地类型为其他草地，以荒草地为主，无畜牧功能，林地类型为有林地、灌木林地、其它林地，耕地类型为旱地，主要种植有玉米、水稻等农作物，园地类型为果园，主要种植芒果、桂圆、番木瓜等果树。该工程占地情况统计见表 4-3。

表 4-3 工程占地情况一览表

永久 占地	工程内容		占地类型及面积（hm ² ）				合计 （hm ² ）
	项目		园地	林地	耕地	草地	
	线路	塔基	0.1091	0.0721	0.0305	0.4298	0.6415
临时 占地	线路	塔基施工	0.0442	0.043	0.0261	0.1167	0.23
		塔基施工	0.0275	0.0675	——	0.1258	0.2208
		牵张场	——	0.0642	——	0.1092	0.1734
总占地面积（hm ² ）			0.1808	0.2468	0.0566	0.7815	1.2657

2、总平面布置：

（1）甘泉 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

甘泉 500kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置、500kV 配电装置和 220kV 配电装置均采用 GIS（气体绝缘开关设备）户外布置，出线采用架空方式。变电站主变基本位于站区中央，500kV 配电装置位于站区南侧，220kV 配电装置位于站区北侧，主控综合楼位于站区东侧，地埋式污水处理装置位于主控楼南侧，事故油池位于 2#和 3# 主变之间。

本次扩建 1 回 220kV 出线间隔在预留基础上进行，不新征地，仅需进行设备安装。扩建后变电站总平面布置方式不变，为户外布置，既有主变、配电装置等电气设备与主控综合楼等建（构）筑不变。

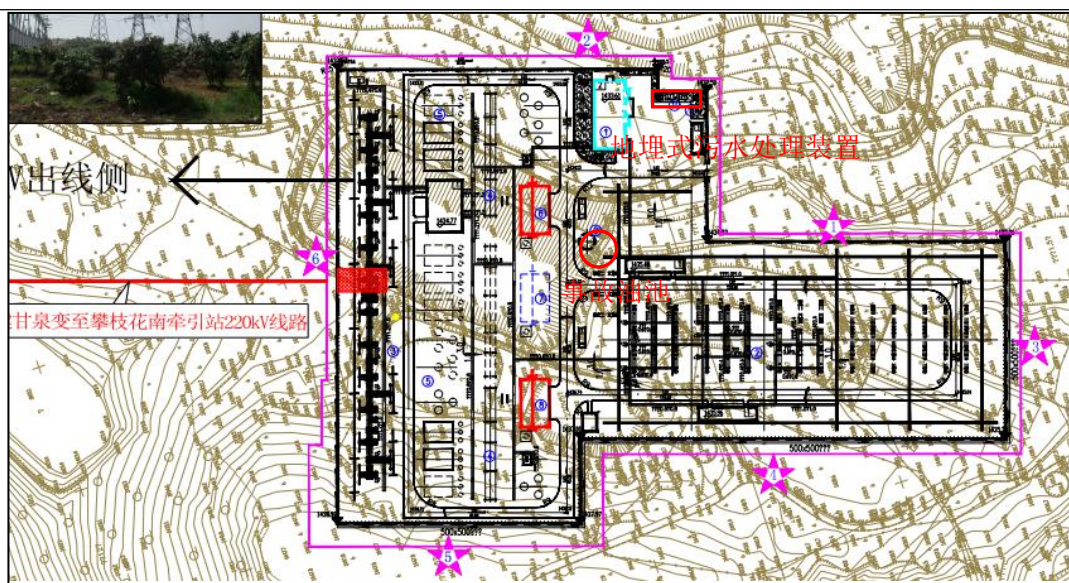


图 4-1 甘泉 500kV 变电站平面布置图

(2) 岩神山 220kV 变电站间隔扩建工程

岩神山 220kV 变电站站区总平面布置为东西向宽 105.15m，南北向长 176m，220kV 屋外配电装置布置在站区的西南侧，110kV 屋外配电装置布置在站区的东北侧，主变压器区域布置在 220kV 屋外配电装置与 110kV 屋外配电装置场地之间；主控通信综合楼布置在站区东南侧；站内主干道布置在 220kV 屋外配电装置场地与主变压器区之间。地埋式污水处理装置位于主控楼北侧，事故油池位于 1#和 2# 主变之间。

本次扩建 1 回 220kV 出线间隔在预留基础上进行，不新征地，仅需进行设备安装，扩建后变电站总平面布置方式不变，为户外布置，既有主变、配电装置等电气设备与主控综合楼等建（构）筑不变。

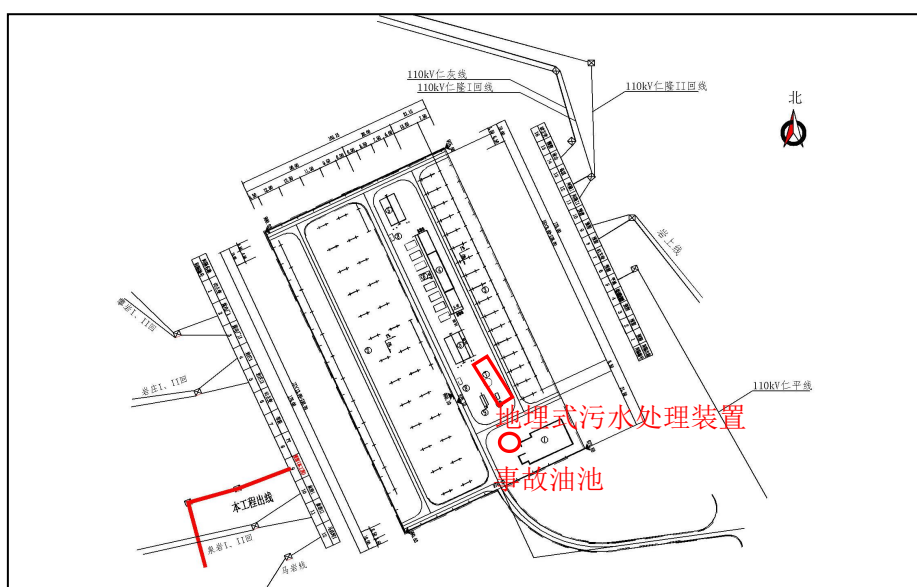


图 4-2 岩神山 220kV 变电站平面布置图

3、输电线路路径

（1）新建甘泉变至攀枝花南牵引站 220kV 线路（泉莲线）

泉莲线从既有甘泉 500kV 变电站北侧出线后向左转向西走线，经上淌坡至吴家湾后向西南方向走线，经麦家沟、上立柯、野猪窝、赵黄山、跨京昆高速至小火山后左转，绕开总 发乡城市规划的仓储用地区后向北走线，经麻烁树村、湾控、大箐后右转进入规划攀枝花南牵引站。泉莲线路长 13km，采用单回三角排列架设，导线为双分裂，分裂间距为 400mm，型号为 2×JL/G1A-400/35，新建铁塔 35 基。

（2）新建岩神山变至攀枝花南牵引站 220kV 线路（岩莲线）

岩莲线从既有岩神山 220kV 变电站西南侧出线后，左转向东南方向走线，钻越 220kV 泉岩线 I、II 线经岩神湾、澎水岩后左转跨越 110kV 岩平线后进入攀枝花南 220kV 牵引站。岩莲线全长 2.5km，采用单回三角排列，导线为双分裂，分裂间距为 400mm，型号为 2×JL/G1A-400/35，新建铁塔 9 基。

工程环境保护投资

本工程实际投资 2513 万元，环保投资 164.24 万元，占总投资的 6.54%。具体投资情况见表 4-4。

表 4-4 工程环境保护投资对照一览表

序号	项目	环保措施	环评时环保投资	实际环保投资	备注
1	大气治理	施工洒水降尘处理	1.5	1.6	/
2	固废处置	垃圾桶	0.5	0.34	
3	电磁防护	提高导线对地高度	43.2	43.5	
4	生态治理	挡土坎（板）、排水沟、植草等	20.7	21.6	/
5	相关环保费用	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等	2.0	1.8	/
		植被恢复费、林木补偿费	49.5	51.4	/
		环境影响评价费	10	10	/
		环保设施竣工验收收费	14	14	/
		水土保持方案编制费	8	8	/
		水土保持设施竣工验收收费	12	12	/
合计			161.4	164.24	/

经调查，环保投资落实效果较好。

工程变更情况及变更原因

根据本工程实际情况，与环保部办公厅文件“关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知”（环办辐射[2016]84号）进行对照，对照情况见表 4-5：

表 4-5 本工程变更情况与《输变电建设项目重大变动清单（试行）》对照一览表

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 220kV	电压等级 220kV	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	不涉及	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	17.1km	15.5km	线路长度减少 1.6km，占比 9.36%	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m。	只涉及既有变电站间隔扩建	只涉及既有变电站间隔扩建	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%。	线路位于攀枝花市仁和区行政管辖范围内	根据实际路径与环评路径对比，整个项目横向位移最大为 200 米，无横向位移超出 500m 的路段。	无变更	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、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%。	8 处敏感目标	7 处敏感目标	敏感目标减少 1 处	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	不涉及	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%。	单回三角排列	单回三角排列	无变更	否

根据以上分析，本项目变更未构成重大变动。

表五、环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

四川电力设计咨询有限责任公司于 2016 年 9 月编制完成了本工程环境影响报告表，其主要环境影响预测及结论如下：

1、本项目建设内容及建设必要性

成昆铁路米易至攀枝花段扩能改造工程起于攀枝花市米易县，途经盐边县、攀枝花市东区，止于攀枝花市仁和区川滇省界，全线长约 93.87km。2010 年铁道部、四川省人民政府以铁计函[2010]1684 号文确定开展前期工作，工程环境影响包含在《成昆铁路米易至攀枝花段扩能改造工程（方案变更）环境影响报告书》中，四川省环境保护厅以川环审批〔2013〕420 号文对其进行了批复。成昆铁路米易至攀枝花段扩能改造工程设置有米易东、盐边、攀枝花南 3 座 220kV 牵引站，本项目属于攀枝花南牵引站供电工程，其建设目的是为成昆铁路扩能专线攀枝花南牵引站提供电力，确保其运行的安全性和可靠性，有利于促进区域经济社会发展。

本项目建设内容包括：①甘泉变电站扩建 1 个 220kV 间隔；②岩神山变电站扩建 1 个 220kV 间隔；③新建甘泉变至攀枝花南牵引站 220kV 线路（简称线路 I）；④新建岩神山变至攀枝花南牵引站 220kV 线路（简称线路 II）；⑤完善配套的通信工程。甘泉 500kV 变电站（原名攀枝花 II 500kV 变电站）为既有变电站，位于攀枝花市仁和区大龙潭乡混撒拉村；岩神山 220kV 变电站（原名仁和 220kV 变电站）为既有变电站，位于攀枝花市仁和区仁和镇莲花村；新建线路位于攀枝花市仁和区行政管辖范围内。

岩神山 220kV 变电站（原名仁和 220kV 变电站）位于攀枝花市仁和区仁和镇莲花村，为既有变电站。变电站环境影响包含在《攀枝花仁和 220kV 输变电工程环境影响评价报告表》中，原四川省环境保护厅以川环建函〔2008〕41 号（附件 13）对其进行了批复，变电站已完成环评规模为：主变容量 2×180MVA，220kV 出线 8 回（包含本次间隔 1 回），110kV 出线 12 回。变电站已建成规模为主变 2×180MVA、220kV 出线 7 回、110kV 出线 6 回。变电站已按建成规模完成了环保竣工验收，四川省环境保护厅以川环验〔2010〕192 号文对其进行了批复。本次扩建 1 回 220kV 出线间隔，涉及土建施工和设备安装，位于预留位置。施工期产生的环境影响有施工噪声、施工扬尘、生活污水、固体废物等，运行期产生的环境影响有运行噪声、工频电场、工频磁场、生活污水等，鉴于变电站环评规模中已包含本次间隔扩建所产生的环境影响，同时本次出线侧外环境状况无变化，本次扩建后不会改变已完成

环境影响评价结论，故本次不再对本次间隔扩建进行评价。

本项目评价内容及规模如下：

1) 甘泉 500kV 变电站扩建 1 个 220kV 出线间隔，本次按扩建后规模进行评价，即主变容量 2×1000MVA，500kV 出线 3 回、220kV 出线 10 回。

2) 新建线路，包括线路 I 和线路 II，按单回三角排列、导线双分裂、对地高度按设计规程规定的最低要求（即居民区（包括城市规划区）导线对地最低高度 7.5m、非居民区导线对地最低高度 6.5m）进行评价。

2、本项目与产业政策及规划的相符性

本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发改委 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本<修正>）》中第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。

国网四川省电力公司以川电发展〔2016〕28 号文《国网四川省电力公司关于下达 2016 年 220 千伏和 110 千伏电网项目前期工作计划和储备计划的通知》同意本项目开展前期工作，符合四川电网规划。

3、项目地理位置

本项目位于攀枝花市仁和区行政管辖范围内。

4、项目所在区域的自然环境现状

（1）本项目大气环境、水环境受区域环境影响，经现场踏勘，区域大气环境、水环境质量较好。（2）根据现状监测，本项目所在区域工频电磁场及噪声现状监测值均满足评价标准限值要求。（3）生态环境：本工程所在区域属木里山原植被小区类型，植被种类主要为灌丛、针阔混交林及栽培植被，主要分布有黄栌、云南松、慈竹、水稻、玉米、芒果树等常见物种，根据现场踏勘，依据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》核实，在本项目评价区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本项目所在区域主要为农村环境，野生动物分布有鸟类、兽类、两栖、爬行类。兽类主要为黄鼬、普通蝙蝠等，鸟类主要为麻雀、小家燕等，两栖类主要为小角蟾、双团棘胸蛙等，爬行类主要为菜花蛇、竹叶青蛇、蹼趾壁虎等，均属于当地常见动物；人工饲养动物主要有狗、猪、鸡、鸭、鹅等家禽家畜。现场踏勘期间，根据《国家重点保护野生动物名录》、《四川省重点保护野生动物名录》和《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，本项目评价区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。（4）水土流失：本项目所在区域以中度水力侵蚀为主。（5）本项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区、生活饮用水源保护区、森林公园等

特殊生态敏感区。（6）本项目所在区域地形以山地和丘陵为主，根据设计资料，区域地质稳定，无断裂、泥石流、滑坡等不良地质现象。

5、项目清洁生产、总量控制、达标排放及污染防治措施有效性分析

（1）清洁生产：本项目是电能输送工程，采用的工艺成熟可靠，设备选型及材质满足送电需要，能有效地减少或杜绝污染事故的发生，符合清洁生产原则。

（2）总量控制：本项目施工期短，各类污染物的产生量小，有可靠处理措施；运行期主要环境影响为工频电磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。

（3）达标排放及污染防治措施有效性分析

1）废水

本项目甘泉变电站间隔扩建后，不新增运行人员和生活污水量。线路无废污水产生，不会对水环境产生影响。

2）噪声

本项目甘泉变电站间隔扩建不增加主变等噪声源设备；线路路径选择时已尽可能避开集中居民区，减小线路运行时对居民的影响，其措施得当。

3）工频电磁场

本项目甘泉变电站间隔扩建新增电气设备安装接地装置；对平行跨导线的相序排列要避免或减少同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。本项目路径选择时避让集中居民区；合理选择导线截面积和相导线结构；线路与其它电力线交叉跨（钻）越时，其净空距离满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；本项目线路Ⅰ、线路Ⅱ在居民区，线路导线对地最低高度需不低于10.5m；在非居民区、导线对地高度为6.5m时，线路需将边导线外6.0m设置为电磁环境影响防护距离；线路Ⅰ钻越500kV石泉（Ⅰ、Ⅱ）线导线对地高度在6.5m时，需将边导线外7.0m设置为电磁环境防护距离；线路Ⅰ、线路Ⅱ分别在钻越220kV泉岩（Ⅰ、Ⅱ）线导线对地高度6.5m时，需将边导线外7.0m设置为电磁环境防护距离，在上述电磁环境防护距离范围内不得新建民房等建构（筑）物。采取上述措施后，本项目运行产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

6、对环境的影响预测

（1）施工期

1) 噪声

本项目甘泉变电站间隔扩建主要是间隔设备安装，施工噪声较小，施工期短，且集中在原变电站内昼间进行，不影响站外居民的正常休息；本项目线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线安装，施工位置分散，每个位置施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，不会影响周围居民的正常休息。

2) 废水

本项目甘泉变电站间隔扩建施工人员产生的生活污水利用站内既有地埋式污水处理装置收集用于站内绿化；线路施工人员生活污水利用附近居民既有设施收集后，就近用作农肥，不会对区域的水环境产生影响。

3) 大气

本项目对大气环境的影响主要为施工扬尘，来源于基础开挖。施工扬尘主要集中在施工区域内，在短期内将使施工区域局部空气中的 TSP 增加。甘泉变电站间隔扩建不涉及土建施工，本项目对进出施工区域的车辆实行除泥处理，在大风和干燥天气条件下对施工区域适当增加洒水次数；线路施工集中在塔基处，其点分散，各施工点产生的扬尘量极小。可见，本项目施工期不会对区域大气环境产生明显影响。

4) 固体废弃物

本项目甘泉变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶收集后不定期清运至附近的垃圾收集站集中处置；线路施工人员沿线路分布，产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近垃圾收集站集中处置，对当地环境影响较小。

5) 水土保持

本项目占地和影响面积较小，施工分散，施工过程中采取预防措施，施工结束后采取植被恢复措施，不会造成大面积的水土流失。

本项目施工期具有施工量小、施工时间短等特点，其影响是短暂的，并随着施工结束而消失。

(2) 运行期

本项目运行期产生的环境影响主要有工频电磁场和噪声等。

1) 工频电磁场

①甘泉变电站间隔扩建

根据预测分析，甘泉变电站间隔扩建投运后，围墙外电场强度预测最大值为 2870V/m，

磁感应强度预测最大值为 $17.98 \mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度小于 4000V/m ，磁感应强度小于 $100 \mu\text{T}$ 的要求。

②线路

• 电场强度

根据模式预测，本线路采用拟选塔中最不利塔型 2B6-DJC 塔，通过非居民区，导线对地高度为 6.5m 时，电场强度最大值为 7.687kV/m ，满足耕地、园地等场所控制限值 10kV/m 的评价标准要求；通过居民区（包括城市规划区），导线对地高度提升至 10.5m 以上时，电场强度最大值为 3676V/m ，能满足电场强度公众曝露控制限值（ 4000V/m ）要求。

• 磁感应强度

根据模式预测，本线路采用拟选塔中最不利塔型 2B6-DJC 塔，通过非居民区、导线对地高度为 6.5m 时，磁感应强度最大值为 $50.3\mu\text{T}$ ；通过居民区（包括城市规划区）、导线对地高度抬升到 10.5m 时，磁感应强度最大值为 $26.3 \mu\text{T}$ ，均满足磁感应强度公众曝露控制限值（ $100\mu\text{T}$ ）要求。

3) 声环境

①甘泉变电站间隔扩建

甘泉变电站本次间隔扩建后站界昼间噪声在 $48.3\text{dB(A)}\sim 57.7\text{dB(A)}$ 之间，夜间噪声在 $45.9\text{dB(A)}\sim 48.6\text{dB(A)}$ 之间，满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-90) 相关标准评价标准要求。

②线路

根据类比分析，本项目线路（线路 I、线路 II）投运后产生的昼间噪声为 43.3dB(A) ，夜间噪声为 38.3dB(A) ，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求。

4) 大气、水环境影响

本项目投运后，不影响项目所在区域大气、水环境功能。

5) 生态环境

本项目永久占地面积较小，不涉及特殊生态环境，施工结束后及时采取绿化等恢复性措施，对生态环境无影响，不会改变环境生态功能。

7、对环境保护目标的影响

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小于评价标准限值，满足环评要求。

8、电磁环境影响防护距离

根据专项评价结论，本项目甘泉变电站间隔扩建按设计方案实施后，站界外产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，不需设置电磁环境影响防护距离；线路Ⅰ、线路Ⅱ在居民区、导线对地最低高度需不低于 10.5m 时不需设置电磁环境防护距离；线路Ⅰ、线路Ⅱ在非居民区、导线对地高度为 6.5m 时，线路需将边导线外 6.0m 设置为电磁环境影响防护距离；线路Ⅰ钻越 500kV 石泉（Ⅰ、Ⅱ）线导线对地高度在 6.5m 时，需将边导线外 7.0m 设置为电磁环境防护距离；线路Ⅰ、线路Ⅱ分别在钻越 220kV 泉岩（Ⅰ、Ⅱ）线导线对地高度 6.5m 时，需将边导线外 7.0m 设置为电磁环境防护距离，在上述电磁环境防护距离范围内不得新建民房等建构（筑）物。

9、公众参与

本次环评期间，建设单位和环评单位在项目所在区域进行了现场公示和公众调查。在公示期间，建设单位和评价单位没有收到项目所在地单位和个人对本项目的反馈意见；调查结果显示，受调查团体均支持本项目建设，受调查个体 100%（31/31）支持本项目建设，无人反对。在工程实施过程中，建设单位和政府部门应加强与公众的宣传、解释和沟通工作，以便得到公众理解和支持。

10、建设项目环保可行性结论

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 220kV 输变电项目，采用的技术成熟、可靠，工艺符合清洁生产要求。在设计和施工过程中按本报告提出的防治措施落实后，项目投运后产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能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场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求，从环保角度和控制电磁环境影响角度分析，该项目建设是可行的。

环境影响评价文件审批意见

2016 年 10 月 9 日，原四川省环境保护厅以《关于成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程环境影响报告表的批复》（川环审批[2016]257 号）对该项目环境影响报告表予以批复，审批意见如下：

一、该工程位于攀枝花市仁和区境内，其中甘泉 500kV 变电站间隔扩建工程和岩神山 220kV 变电站间隔扩建工程在站内既有用地内实施，不新增用地。本工程建设内容主要包括：

1.甘泉 500kV 变电站间隔扩建工程，在变电站预留场地扩建 220kV 出线间隔 1 个，仅进行设备安装。2.岩神山 220kV 变电站（原名仁和 220kV 变电站）间隔扩建工程，在变电站预留场地扩建 220kV 出线间隔 1 个，仅进行基础施工和设备安装，其环境影响评价报告表已经四川省环境保护厅批复（川环建函[2008]41 号）。3.甘泉 500kV 变电站~攀枝花南牵引站 220kV 输电线路工程（线路 I），全长 14.1km，采用单回三角形排列；导线采用 2×JL/G1A-400/35 型，导线为双分裂，分裂间距为 400mm，设计输送电流 960A，全线共使用铁塔 37 基。4.岩神山 220kV 变电站~攀枝花南牵引站 220kV 输电线路工程（线路 II），全长 3km，采用单回三角形排列；导线采用 2×JL/G1A-400/35 型，导线为双分裂，分裂间距为 400mm，设计输送电流 960A，全线共使用铁塔 9 基。工程总投资 3531 万元，其中环保投资 161.4 万元。

本工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中鼓励类。路径方案经《攀枝花市住房和城乡建设局关于对攀枝花火车南站牵引站 220kV 电力线路工程规划意见的复函》（攀住规建函[2016]237 号）同意。

该项目严格按照报告表提出所列建设项目的性质、规模、地点、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，我厅同意报告表结论。你公司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、项目建设及运行管理中应重点做好的工作

（一）加强施工期环境管理，优化施工布置，合理安排施工时间，控制施工活动范围，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，加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染；加强施工期管理和对施工人员的宣传教育，避免和减小对区域野生动植物的不利影响；施工临时占地须在完工后及时恢复。工程建设期间的表层土应妥善保存，用于后期施工迹地恢复，并强化生态恢复过程中的管理和维护工作，保证植被成活率。在工程建设过程中应开展环境监理，确保各项环境保护措施的有效落实。

（二）加强事故状态下对变电站绝缘油收集、暂存及处置过程中的环境管理，废油应送有资质的单位处置，确保不外排，杜绝污染事故的发生。

（三）选用低噪声设备，落实各项噪声防治措施，确保噪声不扰民。

（四）严格按照报告表提出的线高要求进行建设。在工程输电线路设置的电磁环境安全防护范围内，不得新建学校、医院、住宅等环境敏感设施。

（五）项目建设及运行管理中，应建立畅通的公众参与平台，以适当、稳妥、有效的方式，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，及时响应公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。应避免应相关工作不到位、相关措施不落实，导致环境纠纷和社会稳定问题。

三、项目开工前，应依法完备其他行政许可相关手续。

四、项目建设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。项目竣工后，建设单位必须按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收。

该报告表经批准后，如工程的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应该重新报批报告表，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，报告表应当报我厅重新审核。

五、我厅委托攀枝花市环境保护局和攀枝花市仁和区环境保护局开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

你公司应在收到本批复后 15 个工作日内，将批准后的报告表分别送攀枝花市环境保护局和攀枝花市仁和区环境保护局备案并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

表六、环境保护措施执行情况

6.1 环评文件中提出的环保措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
前期	生态影响	1、采用全方位高低腿铁塔、改良塔型基础、紧凑型设计，尽量减少占地，减少土石方开挖量及水土流失影响。 2、优化建设方案，尽量增加跨越档距，减少塔基数量，已减少塔位处的植被破坏。	已落实。 1、线路全线采用高低腿铁塔、改良塔型基础、紧凑型设计，实际建设塔基减少 2 基，减少了占地，减少了土石方开挖量水土流失影响。  泉莲线 7#塔周围情况 2、本项目在设计时已对线路走向及建设方案进行了优化，实际建设长度减少，实际建设塔基减少 2 基，减少了对塔位处的植被破坏。

污染 影响	1、噪声 变电站间隔扩建工程：本次扩建不增加强噪声源设备； 线路：线路路径选择时避让集中居民；合理选择导线截面和导线结构，降低线路的电晕噪声。 2、电磁环境 按环评批复要求变电站间隔扩建工程应实现对变电站外的电磁环境和声环境的影响小；输电线路通过居民区或人群经常活动区域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。 变电站间隔扩建工程：①新增电气设备安装接地装置，降低电磁场场强。保证高压设备、建筑物钢铁件接地良好，所有设备导电元件间接触部位连接紧密，减小因接触不良而产生电火花。②对站内平行导线的相序排列要避免或减少同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。 输电线路：①线路路径选择时避让集中居民区；②导线选择合理截面积和相导线结构；③线路与其它电力线交叉跨越（钻）越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求； ④在非居民区导线对地高度不低于 6.5m；⑤在居民区，线路 I 、线路 II 导线对地最低高度需不低于 10.5m。	已落实。 1、噪声： 变电站间隔扩建工程：本次扩建设没有增加强噪声源设备； 线路：选择合适导线，避让集中居民区。 2、电磁环境： 变电站间隔扩建工程：变电站内金属构件表面光滑，无毛刺；站内高压设备均接地良好，设备导电元件连接紧密。 输电线路：输电线路已避开了集中居民点，塔基维护良好，本项目输电线路垂直净距满足《110~750kV 架空输电线路涉及规定》中的限制要求，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。已合理选择了导线截面积和相导线结构。在非居民区，导线对地高度最低为 12m，高于环评中提出的在非居民区导线对地高度不低于 6.5m 要求；在居民区，导线对地最低高度为 26m，高于环评中提出的在居民区，导线对地最低高度不低于 10.5m 要求。根据现场走访调查，本工程提出的电磁环境安全防护范围内未新建敏感建筑物。
------------------	---	---

	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。
施工期	施工噪声	线路施工时尽量选用低噪声的施工设备，可有效缩小施工噪声影响范围。	施工时已严格控制施工时间和噪声水平，经咨询项目周围的居民，本项目在施工时未发生噪声扰民的情况。
	生态影响	1、间隔扩建工程 ①变电站间隔扩建工程施工全部集中在站内进行。 ②变电站间隔扩建施工期施工垃圾应回收利用。 ③变电站间隔扩建施工期应设置临时施工材料的堆放场地，及时做好临时堆放场地的植被防护措施。 2、输电线路 ①线路施工中，应合理、有序的安排施工时间、组织施工方式，尽量少占用临时施工用地；施工用地完成后应立即恢复，注意减少施工对生态、植物、树木的破坏。 ②线路施工后及时对塔基进行平整，禁止随意弃土弃渣。 ③输电线路对沿线植被采取高塔跨越，降低对沿线植被的影响。项目施工结束，施工单位应及时恢复临时占地范围内的植被。	已落实。 1、间隔扩建工程 ①经调查甘泉变电站扩建 1 回 220kV 出线间隔，施工作业在既有甘泉变电站内进行；岩神山变电站扩建 1 回 220kV 出线间隔，施工作业在既有岩神山变电站内进行。 ②经调查，变电站间隔扩建施工期产生的施工垃圾已及时清理。 ③间隔扩建施工，施工材料均置于变电站既有空地内，施工结束后，已进行了清理。验收调查期间未发现施工材料遗留在施工场地。 2、输电线路 ①线路施工时，安排在早上 9 点到 12 点、下午 2 点到 6 点进行施工，未在夜间施工；施工期间，已尽可能地减少临时施工用地；施工结束后，及时恢复了植被或土地复耕，施工

		痕迹已清除。  清理施工现场 ②线路施工时，已及时对塔基开挖处进行了平整，未随意弃土弃渣。经现场调查，线路塔基处与四周地貌相一致。 ③根据现场调查，线路沿线植被恢复较好，无环境遗留问题。
	1、大气污染物：变电站间隔扩建不涉及土建施工，本项目对进出施工区域的车辆实行除泥处理，在大风和干燥天气条件下对施工区域适当增加洒水次数；线路施工集中在塔	已落实。 项目现已完成施工，根据现场踏勘及走访调查周边居民可知建设单位已采取下列环保措施：①间隔扩建施工区域采取对

	污染 影响	基处，其点分散，各施工点产生的扬尘量极小。	进出施工区域的车辆实行除泥处理，对施工地面和路面已做到定期洒水。②施工期项目环保措施完善，变电站间隔扩建施工人员产生的生活污水利用站内既有地埋式污水处理装置收集用于站内绿化；线路施工人员生活污水利用附近居民既有设施收集后，就近用作农肥。③变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶收集后不定期清运至附近的垃圾收集站集中处置；线路施工人员沿线路分布，产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近垃圾收集站集中处置。④通过多种方式降低噪声对周边环境居民产生的影响，施工阶段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，环保措施已落实。
		2、水污染物：变电站间隔扩建施工人员产生的生活污水利用站内既有地埋式污水处理装置收集用于站内绿化；线路施工人员生活污水利用附近居民既有设施收集后，就近用作农肥。	
		3、生活垃圾：变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶收集后不定期清运至附近的垃圾收集站集中处置；线路施工人员沿线路分布，产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近垃圾收集站集中处置。	
		4、噪声 变电站间隔扩建：①合理安排施工时间，禁止在夜间和休息时间进行强噪声施工活动。②合理布置施工机具位置。 输电线路：施工点分散，施工活动集中在昼间。	
	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。
试 运	生态 影响	本项目除变电站间隔扩建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	塔基占地已完成绿化恢复，建设单位线路运维人员在线路巡检过程中，仅对线路沿线不满足净空距离要求的林木进行削

行 期		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。	枝处理，不砍伐树木。
	污 染 影 响	1、水污染物：变电站间隔扩建工程运行期不新增生活污水排放量；输电线路运行期不产生生活污水。	已落实。 变电站间隔扩建工程运行期不新增生活污水排放量，变电站运行期产生的生活污水利用站内既有设施处理。甘泉 500kV 变电站和岩神山 220kV 变电站生活污水均经地埋式生活污水处理装置收集处理后用于站区绿化，不直接排入天然水体。输电线路运行期不产生生活污水。
		2、固体废物 变电站间隔扩建工程运行期不新增生活垃圾排放量。输电线路运行期不产生生活垃圾。	已落实。 变电站间隔扩建工程运行期不新增生活垃圾排放量，变电站运行期产生的活垃圾利用站内既有设施处理。甘泉 500kV 变电站和岩神山 220kV 变电站站内生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至垃圾收集站。输电线路运行期不产生生活垃圾。
		3、声环境	已落实。

社会 影响		输电线路合理选择线路路径，避让集中居民区；合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声。	线路路径已避开集中居民敏感点，输电线路时间建设长度减少，减少了线路运行噪声对沿线居民影响。根据监测报告，输电线路沿线环境保护目标处噪声满足相应标准要求。
		4、电磁环境 本工程建成运行后，变电站厂界四周，线路环境保护目标周围工频电场强度、工频磁感应强度均应满足相应标准。	已落实。 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、工频磁场强度均满足《电磁环境控制》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。
		本项目对项目所在地的经济发展有很好的促进作用。项目的建设可增加地方财政收入，增加当地就业机会，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。 岩神山变电站公示



敏感点处公示



甘泉变电站公示

其它

5、危险废物

本项目环境风险为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。

已落实。

甘泉 500kV 变电站前期已建成了 100m³ 事故油池和配套的收集、输送设施，并已经通过环保部门验收。岩神山 220kV 变电站前期已建成了 40m³ 事故油池和配套的收集、输送设施，并已经通过环保部门验收。甘泉 500kV 变电站和神山 220kV 变电站事故油池均采取了防渗措施，达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中提出的危险废物贮存设施要求，可确保事故油池不发生外渗。

本次间隔扩建不新增含油电气设备，不新增事故排油量，无需新增环保设施。根据现场调查，甘泉 500kV 变电站和岩神山 220kV 变电站投运以来未发生事故情况，未产生油污染事件。



岩神山变电站事故油池

其它



甘泉变电站事故油池

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》、《国网四川省电力公司关于印发突发环境事件应急预案(第4次修订2019年)的通知》等文件，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。制定了《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》，同时制定了严格的检修操作规程和事故防范措施，主要包括：①含油设备在进行检修时绝缘油通过专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将油放回含油设备内，确保无废油外排。

②含油设备四周设有排油槽并与事故油池相连，在事故

	其它	排油或漏油情况下，所有油水混合物将通过排油槽达到事故油池，不易发生火灾。 ③事故情况下废油进入事故油池内短暂贮存后，由具备相关资质的单位收集 并统一处理，不影响周围环境。 ④危险废弃物收集时应依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025）规定，按照危险废弃物的种类、数量、特性等因素确定收集形式，进行分类收集。废矿物油的暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607）等相关要求，暂存场所应相对独立，地面应作防渗处理，采取收集和导流措施防止泄漏，暂存时间不得超过 12 个月。委托有相应危险废物综合经营许可证（经营范围 HW08：900-220-08、HW08：900-210-08 或 HW08：900-249-08）的单位进行环境无害化处置。 ⑤废铅酸蓄电池和废锂电池禁止露天存放，暂存场所应相对独立，环境温度不得超过 45℃。废铅酸蓄电池和废锂电池不得直接堆放在地面上，应放在专门的电池架或者与地面有一定距离的具有绝缘功能的承重板上，并保持一定的通风散热间距。
--	----	--

	其它		废铅酸蓄电池暂存场所还应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025）、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519）相关要求,地面应作防渗处理，并配有废液收集装置，暂存量不得大于 30 吨，暂存时间最长不得超过 60 天。 废铅酸蓄电池应委托持有危险废物经营许可证（经营范围 HW31:421-001-31 或 HW49:900-044-49）的铅酸蓄电池生产企业或铅再生企业等相关单位进行环境无害化处置。
--	----	--	--

6.2 环评批复中提出的环保措施落实情况

序号	环评批复川环审批[2016]257 号中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况	对比要求
1	加强施工期环境管理，优化施工布置，合理安排施工时间，控制施工活动范围，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，加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染；加强施工期管理和对施工人员的宣传教育，避免和减小对区域野生动植物的不利影响；施工临时占地须在完工后及时恢复。工程建设期间的表层土应妥善保存，用于后期施工迹地恢复，并强化生态恢复过程中的管理和维护工作，保证植被成活率。在工程建设过程中应开展环境监理，确保各项环境保护措施的有效落实。	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。 根据当地规划和土地利用性质等因素，已优化线路路径，施工完成后，对临时占地采用了植被恢复等生态保护措施，严格落实了水土保持措施，防止了水土流失。	满足
2	加强事故状态下对变电站绝缘油收集、暂存及处置过程中的环境管理，废油应送有资质的单位处置，确保不外排，杜绝污染事故的发生。	已落实。 变电站间隔扩建不新增含油电气设备，不新增事故排油量，无需新增环保设施，利用原有的变电站设置的事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油。甘泉 500kV 变电站前期已建成了 100m³ 事故油池和配套的收集、输送设施，并已经通过环保部门验收。岩神山 220kV 变电站前期已建	满足

		成了 40m ³ 事故油池和配套的收集、输送设施，并已经通过环保部门验收。本根据现场调查，甘泉 500kV 变电站和岩神山 220kV 变电站投运以来未发生事故情况，未产生油污污染事件。	
3	选用低噪声设备，落实各项噪声防治措施，确保噪声不扰民。	已落实。 变电站间隔扩建施工过程中，选用了低噪声设备。 根据本次验收调查现状监测，甘泉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 3 类标准要求。岩神山变电站厂界噪声、220kV 线路噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。	满足
4	严格按照报告表提出的线高要求进行建设。在工程输电线路设置的电磁环境安全防护范围内，不得新建学校、医院、住宅等环境敏感设施。	已落实。 施工图设计阶段对线路进行了优化，减少了线路路径长度；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。根据现场走访调查，本工程提出的电磁环境安全防护范围内未新建敏感建筑物。	满足
5	项目建设及运行管理中，应建立畅通的公众参与平台，以适当、稳妥、有效的方式，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，及时响应公众担忧的环境问题。	已落实。 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	满足

	题,满足公众合理的环境诉求。应避免应相关工作不到位、相关措施不落实, 导致环境纠纷和社会稳定问题。	位与验收调查单位通过张贴公示的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	监测因子及监测频次 1、监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度。 2、监测频次：各监测点位测量一次。
	监测方法及监测布点 1、监测方法： 严格执行国家及行业标准监测方法，本次执行的监测标准及规范如下： 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）； 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）； 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。 2、监测布点： （1）布点原则 根据上述原则，结合走访调查建设单位、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；结合本工程环评文件，本次监测点位布置如下： 1、变电站间隔扩建工程：①厂界监测：监测点位选择在间隔扩建变电站围墙外 5m 处。本次验收监测在甘泉 500kV 变电站站界四周布置了 6 个监测点、岩神山 220kV 变电站站界四周布置了 4 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，变电站间隔扩建侧与本项目线路共同评价范围没有敏感目标，本次验收监测对沿线共 7 个敏感目标均进行了监测；在监测时，选影响最大的一户（距离输电线路最近的居民点）作为该处敏感目标的代表（见表 2-2）。 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，但受工程所在地周围地形限制，断面监测不能每个项目都能得以实施，因此断面监测主要针对有断面测试条件的变电站和线路进行。根据现场踏勘，变电站无断面监测条件；220kV 泉莲线 7#~8#塔间线路，架设较低，周围无其他高大树木和建筑物遮挡，无其他线路的影响，符合断面监测的条件。220kV 岩莲线不具备监测条件，因此本次没有布置断面监测点。

4、交叉跨越点不具备监测条件，因此本次没有布置监测点。

(2) 监测布点合理性

根据表 7-1，1~6 号监测点布置在甘泉 500kV 变电站站界四周，能反映变电站站界区域电磁环境状况，7~20 号监测点布置在 220kV 泉莲线 7#~8#杆塔中连线投影点及北侧投影，能反应 220kV 泉莲线及其断面电磁环境状况，21~27 号监测点布置在敏感点处，能反映敏感点处的电磁环境状况，28~31 号监测点布置在岩神山 220kV 变电站站界四周，能反映变电站站界区域电磁环境状况，其中 31 号监测点布置在 220kV 岩莲线下方，能够保守反应 220kV 岩莲线电磁环境状况，可以用 31 号点位来代表 220kV 岩莲线的监测情况。

根据以上布点原则，本次电磁环境调查分别对甘泉 500kV 变电站、岩神山 220kV 变电站、敏感点、输电线路进行了工频电场和工频磁场监测，在甘泉 500kV 变电站西北侧受地形影响，变电站墙外 5m 不具备监测条件，在有监测条件的最近距离 9m 处进行了监测，具体的监测因子及点位布设见表 7-1。

表 7-1 电磁环境点位及内容

监测对象	监测项目	监测点布设原则
甘泉 500kV 变电站、 岩神山 220kV 变电站、 敏感点、输电线路	工频电场 工频磁场	变电站监测：变电站墙外 5m、距地面 1.5m 高处（在甘泉 500kV 变电站西北侧受地形影响，变电站墙外 5m 不具备监测条件，在有监测条件的最近距离 9m 处进行了监测） 断面监测：线路中心为起点，垂直于线路方向进行，测点间距 5m，测点距地面 1.5m 高，测至 50m； 敏感点监测：敏感点处，测点距地面 1.5m 高；

监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位

本项目由四川省核工业辐射测试防护院(四川省核应急技术支持中心)进行现场监测工作。四川省核工业辐射测试防护院(四川省核应急技术支持中心)取得四川省质量技术监督局计量认证（CMA 认证），证书编号：160021181133。该院具备完整、有效的质量控制体系。

2、监测时间

四川省核工业辐射测试防护院(四川省核应急技术支持中心)于 2020 年 03 月 31 日~2020 年 04 月 01 日对已建成的成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程进行了

电磁环境监测工作。

3、监测环境条件

2020.03.31：环境温度：21℃~33℃；环境湿度：23%~54%；天气状况：晴；风速：
<0.8m/s~4.6m/s；

2020.04.01：环境温度：21℃~33℃；环境湿度：23%~54%；天气状况：晴；风速：
<0.8m/s~4.3m/s。

测点已避开较高的建筑物、树木，监测地点相对空旷，监测高度为距地面 1.5m。

监测仪器及监测工况

1、监测仪器

电磁环境监测所使用仪器及监测方法见表 7-2。

表 7-2 工频电、磁场监测方法及监测仪器

项目	监测方法	方法来源	监测仪器
工频电场强度、工频磁感应强度	现场监测	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。	仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：NBM550/EHP50D 仪器编号：F-0085/230WX41173 检出下限：0.01V/m；1nT 电场强度： 检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 201912005874 号 检定日期：2019 年 12 月 19 日 有效日期：2020 年 12 月 18 日 磁感应强度： 检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 201912007270 号 检定日期：2019 年 12 月 25 日 有效日期：2020 年 12 月 24 日

表 7-3 本次监测所用风速仪

名称	型号	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	证书编号	有效期至
风速仪	kestrel 5500	(-1.5~1.5) kPa	MPE:± 0.8Pa	中测院：检定 201802000594	2020-8-26

2、监测工况

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），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，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（修正公式： $B（监测点）/工况负荷比=B（修正值）$ ）。

本工程验收监测运行工况见表 7-4。

表 7-4 监测期间运行工况

名称	运行电压(kV)	运行电流(A)	额定电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)	负荷比(%)
甘泉 500kV 变电站 1#主变	525.92	115.02	721	116.41	42.28	15.95
甘泉 500kV 变电站 3#主变	525.92	105.79	721	104.54	37.61	14.67
岩神山 220kV 变电站 1#主变	230.32	72.25	450	31.6	6.78	16.06
岩神山 220kV 变电站 2#主变	230.32	80.96	450	32.4	6.93	17.99
220kV 泉莲线	231.42	68.24	960	29.85	6.61	7.11
220kV 岩莲线	210	42.25	960	25.24	5.65	4.40

监测结果分析

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）监测方法，四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）对间隔扩建变电站站界四周、敏感点、输电线路进行了电磁环境监测。

1、工程监测点工频电磁场监测结果分析与评价

本项目工频电磁场现状监测结果见表 7-5。

表 7-5 本项目工频电磁场现状监测结果

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)		工频磁感应强度(μT)		
		监测值	标准差	监测值	标准差	修正值
1	甘泉 500kV 变电站东南侧(一)墙外 5m	945.0	25.36	0.9707	0.01731	6.617
2	甘泉 500kV 变电站西南侧墙外 5m	397.0	10.64	0.2527	0.00501	1.722
3	甘泉 500kV 变电站西北侧(一)墙外 5m	1011	26.8	1.055	0.0190	7.192
4	甘泉 500kV 变电站西北侧(二)墙外 9m	238.3	6.40	0.3014	0.00544	2.055
5	甘泉 500kV 变电站东北侧墙外 5m (本期间隔扩建处)	277.9	7.42	0.4908	0.00888	3.346
6	甘泉 500kV 变电站东南侧(二)墙外 5m	942.4	25.27	0.7552	0.01331	5.148
21	220kV 泉莲线 5#~6#杆塔南侧边导线南侧 8m 刘汉刚家	51.70	0.0171	0.0171	0.00075	0.241
22	220kV 泉莲线 10#~11#杆塔西北侧边导线西北侧 8m 颜忠顺家	95.33	0.0060	0.0060	0.00032	0.084
23	220kV 泉莲线 21#~22#杆塔南侧边导线南侧 25m 周世昆家	95.66	0.0062	0.0062	0.00071	0.087
24	220kV 泉莲线 22#~23#杆塔北侧边导线北侧 21m 李天玉家	249.4	0.0084	0.0084	0.00068	0.118
25	220kV 泉莲线 22#~23#杆塔北侧边导线北侧 14m 张正林家	323.5	0.0084	0.0084	0.00104	0.118
26	220kV 泉莲线 23#~24#杆塔北侧边导线北侧 6m 总发乡总发村 4 组 74 号	487.7	0.0093	0.0093	0.00078	0.131
27	220kV 泉莲线 34#~35#杆塔南侧边导线南侧 15m 龚庆华家	21.88	0.0040	0.0040	0.00060	0.056
28	岩神山 220kV 变电站东南侧大门外 5m	43.35	1.163	0.0793	0.00111	0.494
29	岩神山 220kV 变电站东北侧墙外 5m	113.8	3.04	0.2856	0.00521	1.778
30	岩神山 220kV 变电站西北侧墙外 5m	156.0	4.20	0.1050	0.00199	0.654

31	岩神山 220kV 变电站西南侧墙 5m（本期间隔扩建处）	564.6	15.16	0.3073	0.00559	1.913
----	-------------------------------	-------	-------	--------	---------	-------

（1）工频电场强度

根据上表监测数据，甘泉 500kV 变电站站界四周工频电场监测值在 277.9~1011V/m 之间，岩神山 220kV 变电站站界四周工频电场监测值在 43.35~564.6V/m 之间，敏感点工频电场监测值在 21.88~487.7V/m 之间，各监测点位的工频电场低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 4000V/m 的限值。

（2）工频磁感应强度：

根据上表监测数据，甘泉 500kV 变电站站界四周工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值在 1.722~7.192 μ T 之间，岩神山 220kV 变电站站界四周工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值在 0.494~1.913 μ T 之间，敏感点工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值在 0.056~0.131 μ T 之间，各监测点位工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 100 μ T 的限值。

2、断面监测结果分析和评价

经过现场踏勘，220kV 泉莲线 7#~8#塔间线路满足断面监测的条件。监测结果见表 7-6。

表 7-6 本项目中 220kV 泉莲线 7#~8#塔间工频电磁场断面监测结果

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)		工频磁感应强度(μ T)		
		监测值	标准差	监测值	标准差	修正值
7	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔间塔中连线投影点	538.1	14.45	0.0556	0.0556	0.782
8	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线北侧投影点	553.7	14.85	0.0560	0.0560	0.788
9	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线北侧 4m	755.3	20.26	0.0605	0.0605	0.851
10	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线北侧 5m	771.5	20.71	0.0604	0.0604	0.849
11	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线北侧 6m	731.4	19.63	0.0594	0.0594	0.835
12	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线北侧 10m	705.2	18.94	0.0603	0.0603	0.848
13	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线北侧 15m	612.1	16.41	0.0616	0.0616	0.866

14	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧 边导线北侧 20m	532.2	14.29	0.0618	0.0618	0.869
15	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧 边导线北侧 25m	364.2	9.77	0.0610	0.0610	0.858
16	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧 边导线北侧 30m	234.4	6.28	0.0611	0.0611	0.859
17	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧 边导线北侧 35m	136.5	3.67	0.0615	0.0615	0.865
18	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧 边导线北侧 40m	101.1	2.71	0.0661	0.0661	0.859
19	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧 边导线北侧 45m	73.42	1.970	0.0712	0.0712	1.001
20	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧 边导线北侧 50m	53.54	1.442	0.0697	0.0697	0.980

由表 7-5 监测结果可知：220kV 泉莲线 7#~8#塔间工频电场强度断面，工频电场强度最大值为 771.5V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求。工频电场强度变化趋势：随着距离增大而逐渐减小。变化规律见图 7-1。工频磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 1.001 μ T，满足 100 μ T 的验收标准要求。工频磁感应强度变化趋势：由于 7#~8#线高 26m，线路较高，因此工频磁感应强度接近于背景值，变化规律不明显，在 50m 处受其他输变电线路的影响，工频磁感应值有一定程度上升。变化规律见图 7-1。

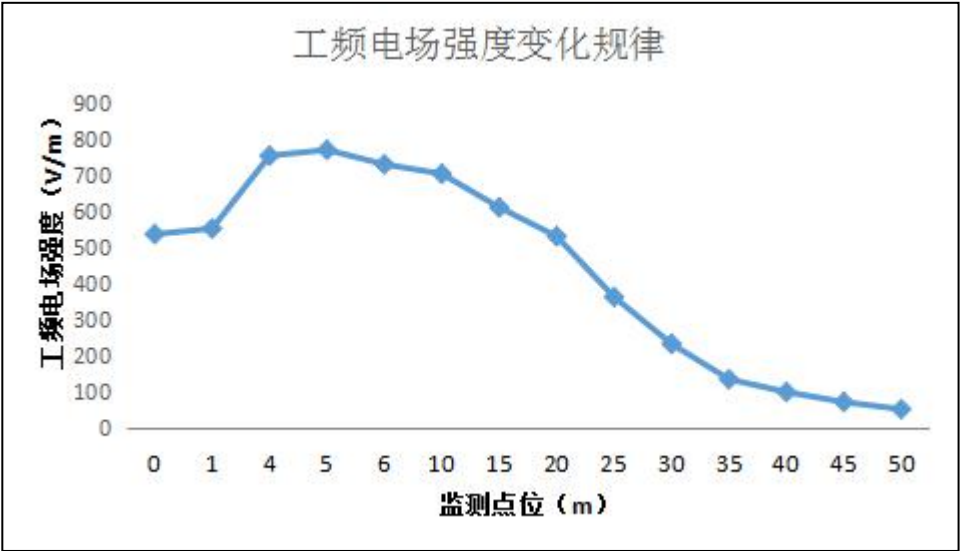


图 7-1 220kV 泉莲线 7#~8#塔间断面工频电场随距离变化趋势图

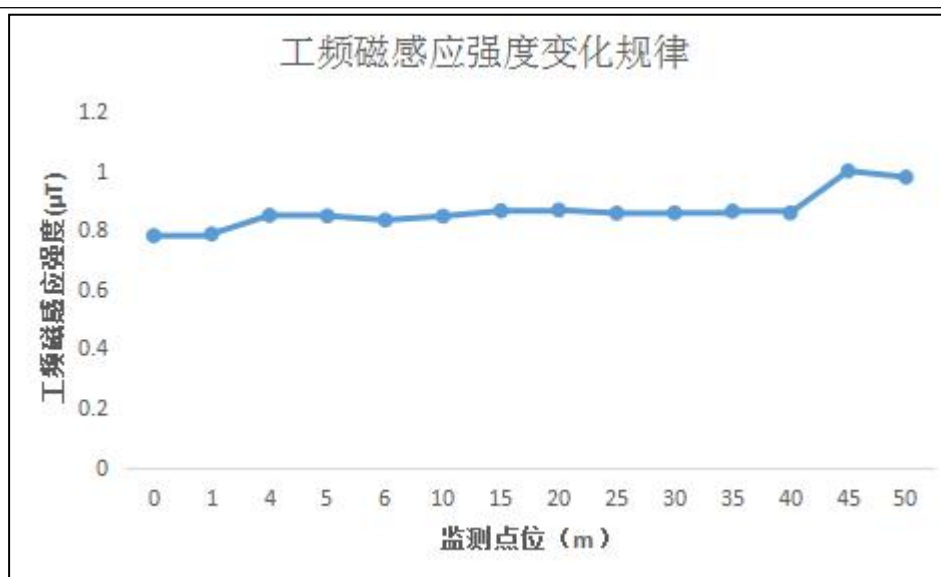


图 7-2 220kV 泉莲线 7#~8#塔间断面工频磁场随距离变化趋势图

3、结论与建议

(1) 变电站间隔扩建工程监测结果

甘泉 500kV 变电站站界四周工频电场监测值在 277.9~1011V/m 之间，工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值在 1.722~7.192 μ T 之间；岩神山 220kV 变电站站界四周工频电场监测值在 43.35~564.6V/m 之间，工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值在 0.494~1.913 μ T 之间。各监测点位的工频电场低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 4000V/m 的限值，工频磁场低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 100 μ T 的限值。

(2) 输电线路沿线敏感点监测结果

通过对工程涉及距离输电线较近的部分居民点进行监测，敏感点工频电场监测值在 21.88~487.7V/m 之间，工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值在 0.056~0.131 μ T 之间。各监测点位的工频电场低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 4000V/m 的限值，工频磁场低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 100 μ T 的限值。

(3) 输电线路断面监测结果

根据本项目断面监测结果分析，断面监测工频电场监测值在 53.54~771.5V/m 之间，工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值在 0.980~1.001 μ T 之间。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。

综上所述，本工程投运后产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》

	（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 要求；工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 100μT 要求。			
声 环 境 监 测	监测因子及监测频次： 监测因子为 L_{Aeq}，昼、夜各监测 1 次，监测 2 天。			
	监测方法及监测布点 1、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) 2、监测布点 对甘泉 500kV 变电站站界四周，岩神山 220kV 变电站站界四周、输电线路下方、输电线路敏感点处噪声昼、夜各监测 2 次。			
	监测单位： 本项目噪声由四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）进行现场监测工作。我院取得了四川省质量技术监督局计量认证（CMA 认证），证书编号：160021181133，具备完整、有效的质量控制体系。 监测时间： 我院工作人员于 2020 年 03 月 31 日~2020 年 04 月 01 日对成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程进行了噪声监测工作。 监测环境条件： 2020.03.31：风速：<0.8m/s~4.6m/s； 2020.04.01：风速：<0.8m/s~4.3m/s。			
	监测仪器： 噪声监测所使用仪器及监测方法见表 7-7。			
	表 7-7 噪声监测方法及监测仪器 <table><tr><td>项目</td><td>监测方法</td><td>方法来源</td><td>监测仪器</td></tr></table>	项目	监测方法	方法来源
项目	监测方法	方法来源	监测仪器	

监测			22:00-24:00			
	3	甘泉 500kV 变电站西北侧（一）墙外 1m	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	55	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	53	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	55	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	53	
	4	甘泉 500kV 变电站西北侧（二）墙外 1m	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	48	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	45	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	48	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	45	
	5	甘泉 500kV 变电站东北侧墙外 1m（本期间隔 扩建处）	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	42	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	40	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	43	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	40	
	6	甘泉 500kV 变电站东南侧（二）墙外 1m	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	43	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	41	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	43	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	41	
	7	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔间塔中连线投影点	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	41	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	40	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	41	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	40	
	8	220kV 泉莲线 5#~6#杆塔南侧边导线南侧 8m 刘汉刚家	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	42	/

			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	39	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	42	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	40	
	9	220kV 泉莲线 10#~11#杆塔西北侧边导线西北侧 8m 颜忠顺家	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	42	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	40	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	42	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	40	
	10	220kV 泉莲线 21#~22#杆塔南侧边导线南侧 25m 周世昆家	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	46	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	41	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	46	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	40	
	11	220kV 泉莲线 22#~23#杆塔北侧边导线北侧 21m 李天玉家	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	44	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	40	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	44	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	40	
	12	220kV 泉莲线 22#~23#杆塔北侧边导线北侧 14m 张正林家	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	44	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	39	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	44	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	40	
	13	220kV 泉莲线 23#~24#杆塔北侧边导线北侧 6m 总发乡总发村 4 组 74 号	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	44	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	40	
			2020.04.01	昼间	44	

			9:00-12:00			
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	40	
	14	220kV 泉莲线 34#~35#杆塔南侧边导线南侧 15m 龚庆华家	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	42	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	39	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	42	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	39	
	15	岩神山 220kV 变电站东南侧大门外 1m	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	43	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	41	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	43	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	40	
	16	岩神山 220kV 变电站东北侧墙外 1m	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	42	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	40	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	43	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	40	
	17	岩神山 220kV 变电站西北侧墙外 1m	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	46	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	43	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	46	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	43	
	18	岩神山 220kV 变电站西南侧墙外 1m（本期间隔扩建处）	2020.03.31 9:00-12:00	昼间	45	/
			2020.03.31 22:00-24:00	夜间	41	
			2020.04.01 9:00-12:00	昼间	45	
			2020.04.01 22:00-24:00	夜间	41	

由表 7-7 可知，甘泉 500kV 变电站站界四周噪声昼间监测值在 42~55dB(A)之间，夜间监测值在 40~53dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准要求。

输电线路下方、输电线路沿线敏感目标处噪声昼间监测值在 40~43dB(A)之间，夜间监测值在 37~39dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

岩神山 220kV 变电站站界四周噪声昼间监测值在 42~46dB(A)，夜间监测值在 40~43dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准要求。

表八、环境影响调查

施工期	本工程验收调查范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、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。 1、生态环境现状调查 本项目变电站间隔扩建在站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目对生态环境的影响主要是线路的施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。 本项目线路总长度约 15.5km，新建塔基 44 基，总占地面积 1.2657hm²（永久占地面积 0.6415hm²，临时占地面积 0.6242hm²），占地主要为园地、林地、耕地、草地。根据现场调查，本工程占用草地类型为其他草地，以荒草地为主，无畜牧功能，林地类型为有林地、灌木林地、其它林地，耕地类型为旱地，主要种植有玉米、水稻等农作物，园地类型为果园，主要种植芒果、桂圆、番木瓜等果树。 输电线路沿线地貌 2、对农业生态的影响 本工程线路工程占地主要为塔基占地，共设塔基 44 基，永久占地面积 0.6415hm²，其中占用耕地 0.0305hm²。输电线路走廊内除塔基位的耕地外其他耕地仍可进行农业耕作。线路的运行对其下面的农田生态基本没有影响。 3、对森林生态的影响 根据现场调查，本工程输电线路经过部分林区，被占用后变为建设用地。本项目输电线路建设损失的林地面积很少，总体上，本项目的建设只是对沿线灌木林地造成微弱的点状破坏，通过加强绿化工程可以将这一影响降低到最小。 本项目线路建设时，为了减少对生态系统的破坏，施工材料均从主干公路由人抬或马驮从简易路抬入施工现场，对沿线影响通行的低矮灌木进行了清理，以便施
------------	---

生态影响	工材料能由人力抬入施工现场。对于新建的简易道路，施工结束后及时拆除，恢复原有的地表状态。由于当地植被生长较快，拆除这些临时道路设施以后地面灌木丛很快恢复，现场调查没有发现遗留的临时设施，生态恢复较好。 现场调查发现，线路在穿越灌木林区时，已抬高架线的高度，线路基本是在林区的上方通过，对树木的生长已留足净空。只有对在线路走廊中影响线路安全运行的一些高大树木进行砍伐。净空高度满足《电力设施保护条例实施细则》第十六条的规定的 220kV 输变线路与树木之间的安全距离 4.5m 的要求。整体说来，输电线路的建设基本按照设计和环评的要求进行施工，因此，输电线路建设对森林系统的影响较小。 4、水土流失影响调查 施工中由于塔基开挖、回填造成的土体扰动、施工便道的建设、施工机械、车辆及人员践踏会对地表植被和土壤结构破坏，产生水土流失隐患。 （1）土石方调查 本项目甘泉 500kV 变电站间隔扩建不涉及土建施工，仅设备安装；岩神山变电站间隔扩建土建施工主要是设备基础施工，设备基础为绝缘支架基础，基础开挖量极小，挖方回填后，无弃土产生；线路施工土石方来源于塔基开挖，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填以后余方很少，位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复。从现场踏勘情况看，塔基下方及周围植被恢复效果良好。 （2）临时占地调查 线路工程施工结束后，临时施工用地牵张场、人抬道路等均已恢复其原有土地类型，从现场情况看，无施工痕迹。 （3）防护工程措施调查 根据工程的实际情况，线路塔基建设采取分层开挖及时回填、设置临时排水沟、临时弃土采用土麻袋拦挡等工程防护措施。 通过现场调查，本工程采取的工程防护较好，没有引发明显的水土流失和生态破坏，措施基本有效。 5、结论与建议 建设单位在工程中采取了相应的水土保持、生态恢复等措施以及管理措施。通
------	--

	过现场调查、资料参阅分析可知，本工程没有引发明显的水土流失和生态破坏，采取的上述措施有效。 建议建设单位继续对已采取的防护、绿化等工程加强日常管理和维护，及时发现问题、及时解决，防治生态环境的破坏。
污 染 影 响	1、声环境影响 变电站间隔扩建工程施工活动在既有变电站站界内进行，主要为电气设备安装，对周边环境影响较小；本项目线路基础施工、铁塔架设等活动的噪声主要集中在塔基处，线路架设产生的噪声主要集中在牵张场，线路塔基和牵张场分布较为分散，噪声对周边环境影响较小。根据现场走访调查，施工期间未出现夜间施工情况，未发生施工扰民投诉。 2、大气环境影响 变电站间隔扩建工程施工活动在既有变电站站界内进行，间隔设备基础开挖量小，施工扬尘较少；本项目线路施工活动主要集中在塔基处，较为分散，施工时产生的扬尘量较小，通过定时洒水和篷布遮挡，对周围大气环境影响较小。根据现场走访调查，施工现场地面和路面进行了定期洒水，并且在大风和干燥天气条件下适当增加了洒水次数。 3、水环境影响调查 变电站间隔扩建施工人员产生的生活污水利用站内既有地埋式污水处理装置收集用于站内绿化；本工程输电线路不跨越地表水体，线路施工人员生活污水利用附近居民既有设施收集后，就近用作农肥。根据现场走访调查，各施工临时占地处恢复良好，未见废污水乱排现象。 4、固体废物环境影响调查 变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶收集后不定期清运至附近的垃圾收集站集中处置；线路施工人员沿线路分布，产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近垃圾收集站集中处置。根据现场走访调查，各施工临时占地处已恢复，未见生活垃圾及废渣乱丢弃现象。
社 会 影 响	本工程施工过程中未发现具有保护价值的文物。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，本工程施工期未收到环保投诉。本工程建设对当地经济建设起拉动和促进作用。同时工程的建设保障了攀枝花市的电力供应，工程

		的建设对当地的社会影响为正面影响。
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。
试运行期	污染影响	1、水污染源调查 变电站间隔扩建后运行期不增加运行人员，值守人员产生的生活污水利用站内既有地理式污水处理装置收集用于站内绿化。 本工程输电线路在运营期不产生生活污水。 2、固体废物环境影响调查 变电站间隔扩建后运行期不增加运行人员，值守人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶收集后不定期清运至附近的垃圾收集站集中处置。 变电站内的事故油池容量满足设计规范要求，工程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。变电站蓄电池布置于二次设备室内，更换的废旧蓄电池建设单位按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》以及国网公司《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》、《国网四川省电力公司关于印发突发环境事件应急预案(第4次修订2019年)的通知》等相关固废管理的相关要求，交由有资质的单位进行回收处理。 本工程输电线路在运营期不产生固体废物。 3、大气污染源调查与分析 本项目运营期不会产生大气污染。 4、电磁环境影响调查 （1）变电站间隔扩建工程监测结果 甘泉 500kV 变电站站界四周，岩神山 220kV 变电站站界四周进行监测，各监测点位的工频电磁场低于相应标准。 （2）输电线路沿线敏感点监测结果

	通过对工程涉及距离输电线较近的部分居民点进行监测，各监测点位的工频电磁场低于相应标准。 (3) 输电线路断面监测结果 根据本项目断面监测结果分析，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。 5、声环境影响调查 (1) 甘泉 500kV 变电站站界四周噪声昼间监测值在 42~55dB(A)之间，夜间监测值在 40~53dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准要求。 (2) 输电线路下方、输电线路沿线敏感目标处噪声昼间监测值在 40~43dB(A)之间，夜间监测值在 37~39dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。 (3) 岩神山 220kV 变电站站界四周噪声昼间监测值在 42~46dB(A)，夜间监测值在 40~43dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准要求。
社会影响	本工程的建设将对当地经济建设起拉动和促进作用。同时工程的建设可增加地方财政收入，增加当地就业机会。工程的建设对当地经济的影响为正面影响。根据实地现场调查，本工程自投入运行以来未发生过环境污染事件，且本项目到目前为止未收到任何环保投诉。

表九、环境管理及监测计划

环境管理机构设置：

(1) 施工期环境管理

施工单位在工程建设过程中，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与制度，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了全过程环境监督，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。

①施工单位建立了完善的项目管理的组织体系，选派具有同类施工经验的项目经理担任本工程的项目经理，全面负责项目从开工到竣工全过程施工生产技术、经营管理，对作业层负有管理与服务的职能，保证本工程的质量及工期能达到业主要求。

②工程的施工承包合同中与施工方签订了环境保护的条款，施工方制定环境保护及文明施工的管理办法，加强对全体施工人员的环境保护教育，增强环境保护的意识，在工作中严格按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、生活不对周围的环境造成不利的影响。

③施工管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，保证了施工期环境保护措施的全面落实。

(2) 运营期环境管理

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，设有专（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。在运行期间实施以下环境管理的内容：

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

②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建立输电线路巡查制度，不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

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附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、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，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保管理内容包括：《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《电力设施保护条例》、《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）及其他有关的国家和地方的规定。

⑦建设单位依法严格执行了环境保护“三同时”制度。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

为了将运营期对周围环境的影响降低到最低程度，根据工程运营的环境污染的特点，国网四川省电力公司攀枝花供电公司对变电站及输电线路的工频电场、工频磁场等制定监测计划，进行必要性监测。具体的运营期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

监测内容	监测项目	监测点设置	监测频次	监测方法
电磁环境	工频电场强度、 工频磁感应强度	变电站间隔扩建出线侧、输电线路沿线敏感目标处	竣工环保验收时监测一次	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
噪声	昼间、夜间等效连续 A 声级	变电站间隔扩建出线侧、输电线路沿线敏感目标处	竣工环保验收时监测一次	声环境质量监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

工程建设环境保护审查、审批手续齐全。根据公司要求，工程可行性研究、环境影响评价、设计文件及其批复文件和施工资料、工程总结等资料均已成册归档，由档案室统一管理。

环境管理状况分析

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，建设单位设有专（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。

本工程环境保护档案归档在国网四川省电力公司攀枝花供电公司档案室，由档案室工作人员进行管理，主要负责工程环保资料的整理、建立环保资料档案。根据现场调查，本工程施工资料、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。工程建设环境保护审查、审批手续齐全。

表十、竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

通过对成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程环境状况调查，对有关技术文件、环评报告的分析，对工程环保执行情况、环境保护措施的重点调查与监测，以及对输变电线路监测结果的分析与评价，从环境保护角度对工程提出如下调查结论和建议：

10.1 工程基本情况

本工程建设内容为：

- (1) 甘泉变电站扩建 1 个 220kV 间隔；
- (2) 岩神山变电站扩建 1 个 220kV 间隔；

(3) 新建甘泉变至攀枝花南牵引站 220kV 线路长 13km，采用单回三角排列架设，导线为双分裂，分裂间距为 400mm，型号为 2×JL/G1A-400/35，导线输送电流为 960A，新建铁塔 35 基。

(4) 新建岩神山变至攀枝花南牵引站 220kV 线路长 2.5km，采用单回三角排列，导线为双分裂，分裂间距为 400mm，型号为 2×JL/G1A-400/35，导线输送电流为 960A，新建铁塔 9 基；

- (5) 配套光缆通信工程。

本工程实际总投资 2513 万元，其中环保投资 164.24 万元，占总投资的 6.54%。

10.2 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。

10.3 环境保护措施落实情况调查

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。

10.4 生态影响调查

间隔扩建工程不新征地，在站内原预留场地内进行建设，因此本次扩建不会对周边的生态环境带来影响。根据现场调查，间隔扩建变电站站外植被生长良好工程建设采取的各项生态保

护和水土保持措施及时有效。

经现场调查，线路沿线塔基处植被恢复良好，施工结束后，线路走廊区域已进行了清理植草复绿，工程附近植被生长情况良好，未发现因线路运行对植物生长及自然生态环境产生明显影响。本工程的建设对沿线自然生态系统影响较小。

建议建设单位继续对已采取的防护、绿化等工程加强日常管理和维护，及时发现问题、及时解决，防治生态环境的破坏。

10.5 电磁环境影响调查

（1）工频电场强度

根据监测数据，本次验收的“成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程”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均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 4000V/m（居民区）的限值。

（2）工频磁感应强度：

根据监测数据，本次验收的“成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程”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）的 100 μ T（居民区）的限值。

（3）220kV 泉莲线 7#~8#塔间工频电场强度断面，工频电场强度最大值为 771.5V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求。工频电场强度变化趋势：随着距离增大而逐渐减小。工频磁感应强度最大值为 1.001 μ T，满足 100 μ T 的验收标准要求。工频磁感应强度变化趋势：由于线路较高，，工频磁感应强度接近于背景值，变化规律不明显。

10.6 声环境影响调查

（1）甘泉 500kV 变电站站界四周噪声昼间监测值在 42~55dB(A)之间，夜间监测值在 40~53dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准要求。

（2）输电线路下方、输电线路沿线敏感目标处噪声昼间监测值在 40~43dB(A)之间，夜间监测值在 37~39dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（3）岩神山 220kV 变电站站界四周噪声昼间监测值在 42~46dB(A)，夜间监测值在 40~43dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准要求。

10.7 环境管理调查

工程在施工期间加强对施工人员的环境保护意识教育，严格按照设计和环保要求进行施

工，各项环境管理措施均能落实。加强运行期环境管理，对运行期间出现的环保问题及时采取补救措施。

10.8 调查结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）中关于开展工程竣工环保验收的相关要求，本工程：1）不涉及重大变更；2）不涉及各类敏感区；3）临时占地等相关迹地恢复工作已完成；4）输电线路电磁环境达标，涉及的电磁环境保护目标监测达标，满足环保验收基本条件。建议通过竣工环境保护验收。

10.9 建议

验收根据项目实际情况提出以下建议：

（1）建议建设单位指定专人负责该项目运行期的环保管理工作，建立健全各项环保管理制度。

（2）做好工程附近居民的环保宣传和解释工作，若有投诉建设方应及时进行处理。

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攀枝花供电公司

填表人(签字): 汪康康

项目经办人(签字): 汪康康

项目名称: 成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程

建设地点: 攀枝花市仁和区境内

建设地点: 攀枝花市仁和区新源路 5 号

建设单位: 国网四川省电力公司攀枝花供电公司

邮编: 617000

联系电话: 0812-2703203

法人代表: 汪康康

通讯地址: 攀枝花市仁和区新源路 5 号

行业类别: 电力供应业

建设性质: ☒新建 ☐改扩建 ☐技术改造

建设项目开工日期: 2017、7

投入试运行日期: 2019、12

设计生产能力: (1) 甘泉变电站扩建 1 个 220kV 间隔。(2) 岩神山变电站扩建 1 个 220kV 间隔。(3) 新建甘泉至攀枝花南牵引站 220kV 线路 (简称泉蓬线), 长约 13km。(4) 新建岩神山至攀枝花南牵引站 220kV 线路 (简称岩蓬线), 长约 2.5km。(5) 配套光缆通信工程。

220kV 线路长度 15.5km。

投资总概算(万元): 3531

环保投资总概算(万元): 161.4

所占比例%: 4.57

初步设计单位: 四川美卓电力设计有限公司

实际总投资(万元): 2513

实际环保投资(万元): 164.24

所占比例%: 6.54

环设设计单位: 四川美卓电力设计有限公司

环评审批部门: 四川省环境保护厅

批准文号: 川环审批[2016]257 号

批准时间: 2016 年 10 月

环设设计单位: 四川美卓电力设计有限公司

初步设计审批部门: 国网四川省电力公司

批准文号: 川电建设 (2017) 140 号

批准时间: 2017 年 5 月

环设设计单位: 四川美卓电力设计有限公司

废水治理 (万元):

废气治理 (万元):

噪声治理 (万元):

固废治理 (万元):

绿化及生态 (万元):

其它 (万元):

141.54

新增废水处理设施能力

新增废气处理设施能力

新增噪声处理设施能力

新增固废处理设施能力

年平均工作时

h/a

污染物

原有排放量 (1)

本期工程实际排放量 (2)

本期工程允许排放量 (3)

本期工程实际排放量 (4)

本期工程自身削减量 (5)

本期工程实际排放量 (6)

本期工程核定排放量 (7)

本期工程“以新带老”削减量 (8)

全厂实际排放量 (9)

区域平衡替代削减量 (11)

排放增减量 (12)

废水

化学需氧量

氨氮

石油类

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

排放

排放

排放

排放

排放

排放

排放

排放

排放

排放

排放

四川省环境保护厅

川环审批〔2016〕257号

四川省环境保护厅 关于成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏 供电工程环境影响报告表的批复

国网四川省电力公司攀枝花供电公司：

你公司报送的《成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电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、该工程位于攀枝花市仁和区境内，其中甘泉 500kV 变电站间隔扩建工程和岩神山 220kV 变电站间隔扩建工程在站内既有用地内实施，不新增用地。本工程建设内容主要包括：1. 甘泉 500kV 变电站间隔扩建工程，在变电站预留场地扩建 220kV 出线间隔 1 个，仅进行设备安装。2. 岩神山 220kV 变电站（原名仁和 220kV 变电站）间隔扩建工程，在变电站预留场地扩建 220kV 出线间隔 1 个，仅进行基础施工和设备安装，其环境影响评价报告表已经四川省环境保护厅批复（川环建函〔2008〕41 号）。3. 甘泉 500kV 变电站～攀枝花南牵引站 220kV 输电线路工程（线路 I），全长 14.1km，采用单回三角排列；

导线采用 2×JL/G1A-400/35 型，导线为双分裂，分裂间距 400mm，设计输送电流 960A；全线共使用铁塔 37 基。4.岩神山 220kV 变电站～攀枝南牵引站输电线路工程（线路Ⅱ），全长 3km，采用单回三角排列；导线采用 2×JL/G1A-400/35 型，导线为双分裂，分裂间距 400mm，设计输送电流 960A；全线共新建铁塔 9 基。工程总投资 3531 万元，其中环保投资 161.4 万元。

本工程属《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中鼓励类。路径方案经《攀枝花市住房和城乡建设局关于对攀枝花火车南站牵引站 220kV 电力线路工程规划意见的复函》（攀住规建函〔2016〕237 号）同意。

该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、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，我厅同意报告表结论。你公司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、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）加强施工期环境管理，优化施工布置，合理安排施工时间，控制施工活动范围，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，加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染，加强施工期管理和对施工人员的宣传教育，避免和减小对区域野生动植物的不利影响；施工临时占地须在

完工后及时恢复。工程建设期间的表层土应妥善保存，用于后期施工迹地恢复，并强化生态恢复过程中的管理和维护工作，保证植被成活率。在工程建设过程中应开展环境监理工作，确保各项环境保护措施的有效落实。

（二）加强事故状态下对变电站绝缘油收集、暂存及处置过程中的环境管理，废油应送有资质的单位处置，确保不外排，杜绝污染事故的发生。

（三）选用低噪声设备，落实各项噪声防治措施，确保噪声不扰民。

（四）严格按照报告表提出的线高要求进行建设。在工程输电线路设置的电磁环境安全防护范围内，不得新建学校、医院、住宅等环境敏感设施。

（五）项目建设及运行管理中，应建立畅通的公众参与平台，以适当、稳妥、有效的方式，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，及时响应公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。定期发布环境信息，并主动接受社会监督。应避免因相关工作不到位、相关措施不落实，导致环境纠纷和社会稳定问题。

三、项目开工前，应依法完备其他相关行政许可手续。

四、项目建设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。项目竣工后，建设单位必须按规定程序向我厅申请竣工

环境保护验收。

该报告表经批准后，如工程的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司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，报告表应当报我厅重新审核。

五、我厅委托攀枝花市环境保护局和攀枝花市仁和区环境保护局开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

你公司应在收到本批复后 15 个工作日内，将批准后的报告表分送攀枝花市环境保护局和攀枝花市仁和区环境保护局并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。



抄送：攀枝花市环境保护局，攀枝花市仁和区环境保护局，四川省环境监察执法总队、四川省环境工程评估中心，四川电力设计咨询有限责任公司。



单位登记号: 510108001887

项目编号: SCSHGYFSCSFHY
(SCSHYJJSZCZX)188-0001

四川省核工业辐射测试防护院 (四川省核应急技术支持中心)

监 测 报 告

辐测院监字(2020F)第 84 号

项目名称: 成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏
供电工程电磁环境及噪声监测

委托单位: 国网四川省电力公司攀枝花供电公司

监测类别: 环境质量监测

报告日期: 2020 年 5 月 7 日



注 意 事 项

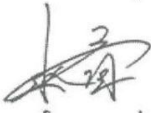
- 1、报告封面及监测数据处无本院“检验检测专用章”无效，报告无骑缝章无效。
- 2、复制、复印报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 3、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 4、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本院提出,逾期不予受理。
- 5、由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对检测结果不作评价。
- 6、未经本院书面批准，不得部分复制本报告。
- 7、未经本院书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

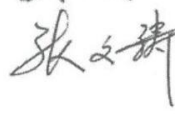
承 担 单 位：四川省核工业辐射测试防护院
(四川省核应急技术支持中心)

项 目 负 责 人：蒲元平

监 测 人 员：蒲元平、刘君生

报 告 编 制 人： 日期：2020.4.13

报 告 审 核 人： 日期：2020.4.18

报 告 审 定 人： 日期：2020.4.19

报 告 签 发 人：叶柱建 日期：2020.4.24

机构通讯资料：

四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）

地 址：四川省成都市新都区三河街道承顺街 136 号

邮政编码：610503

电 话：028-83906648

传 真：028-83908202

1、监测内容

1.1 任务来源:

受国网四川省电力公司攀枝花供电公司委托,四川省核工业辐射测试防护院(四川省核应急技术支持中心)对成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程电磁环境现状及噪声进行了监测。

1.2 测试对象说明:

监测时,甘泉 500kV 变电站、岩神山 220kV 变电站、220kV 泉莲线均处于运行状态。线路断面监测点处线路参数见表 1-1, 监测工况参数见表 1-2。监测布点见图 1~图 8, 现场监测照片见图 9。

表 1-1 线路断面监测点处线路参数表

序号	线路名称	杆塔号	排列方式	杆塔对称	线高(m)
1	220kV 泉莲线	7#~8#	三角排列	非对称	26

表 1-2 监测工况参数表

名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
甘泉 500kV 变电站 1#主变	525.92	115.02	116.41	42.28
甘泉 500kV 变电站 3#主变	525.92	105.79	104.54	37.61
岩神山 220kV 变电站 1#主变	230.32	72.25	31.6	6.78
岩神山 220kV 变电站 2#主变	230.32	80.96	32.4	6.93
220kV 泉莲线	231.42	68.24	29.85	6.61

1.3 测试条件说明:

监测日期: 2020 年 03 月 31 日~2020 年 04 月 01 日。

2020.03.31: 环境温度: 21°C~33°C; 环境湿度: 23%~54%; 天气状况: 晴;
风速: <0.8m/s~4.6m/s;

2020.04.01: 天气状况: 晴; 风速: <0.8m/s~4.3m/s。

测点已避开较高的建筑物、树木, 监测地点相对空旷, 监测高度为距地面 1.5m。

2、监测因子

工频电磁场; 噪声(等效连续 A 声级)。

3、监测方法及监测仪器

监测方法及监测仪器见表 3-1。

表 3-1 监测方法及监测仪器

监测因子	监测方法	监测仪器
工频电磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)	仪器名称: 电磁辐射分析仪 仪器型号: NBM550/EHP50D 仪器编号: F-0085/230WX41173 检出下限: 0.01V/m; 1nT 电场强度: 检定单位: 中国测试技术研究院 证书编号: 校准字第 201912005874 号 检定日期: 2019 年 12 月 19 日 有效日期: 2020 年 12 月 18 日 磁感应强度: 检定单位: 中国测试技术研究院 证书编号: 校准字第 201912007270 号 检定日期: 2019 年 12 月 25 日 有效日期: 2020 年 12 月 24 日
噪声(等效连续 A 声级)	《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)	仪器名称: 多功能声级计 仪器型号: AWA6228 仪器编号: 103591 检出下限: 28dB(A) 检定单位: 广州广电计量检测股份有限公司 证书编号: J201902149607-02-0002 检定日期: 2019 年 10 月 09 日 有效日期: 2020 年 10 月 08 日 仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6221A 仪器编号: 1002013 声压级: 94.0dB 检定单位: 广州广电计量检测股份有限公司 证书编号: J201901083381-01-0001 检定日期: 2019 年 09 月 28 日 有效日期: 2020 年 09 月 27 日

4、监测结果

4.1 工频电磁场监测结果

工频电磁场监测结果见表 4-1-1。

表 4-1-1 工频电磁场监测结果

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	标准差	工频磁感应强度(μ T)	标准差
1	甘泉 500kV 变电站东南侧墙外 5m (一)	945.0	25.36	0.9707	0.01731
2	甘泉 500kV 变电站西南侧墙外 5m	397.0	10.64	0.2527	0.00501
3	甘泉 500kV 变电站西北侧墙外 5m	1011	26.8	1.055	0.0190
4	甘泉 500kV 变电站西北侧墙外 9m	238.3	6.40	0.3014	0.00544
5	甘泉 500kV 变电站东北侧墙外 5m(本期间隔扩建处)	277.9	7.42	0.4908	0.00888
6	甘泉 500kV 变电站东南侧墙外 5m (二)	942.4	25.27	0.7552	0.01331
7	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔间塔中连线投影点	538.1	14.45	0.0556	0.00077
8	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线投影点	553.7	14.85	0.0560	0.00115
9	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线投影点北侧 4m	755.3	20.26	0.0605	0.00166
10	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线投影点北侧 5m	771.5	20.71	0.0604	0.00165
11	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线投影点北侧 6m	731.4	19.63	0.0594	0.00153
12	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线投影点北侧 10m	705.2	18.94	0.0603	0.00135
13	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线投影点北侧 15m	612.1	16.41	0.0616	0.00105
14	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线投影点北侧 20m	532.2	14.29	0.0618	0.00115
15	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线投影点北侧 25m	364.2	9.77	0.0610	0.00135
16	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线投影点北侧 30m	234.4	6.28	0.0611	0.00115
17	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线投影点北侧 35m	136.5	3.67	0.0615	0.00131
18	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线投影点北侧 40m	101.1	2.71	0.0661	0.00087
19	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线投影点北侧 45m	73.42	1.970	0.0712	0.00144
20	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔北侧边导线投影点北侧 50m	53.54	1.442	0.0697	0.00166
21	220kV 泉莲线 5#~6#杆塔南侧边导线投影点南侧 8m 刘汉刚家	51.70	1.391	0.0171	0.00075
22	220kV 泉莲线 10#~11#杆塔西北侧边导线投影点西北侧 8m 颜忠顺家	95.33	2.556	0.0060	0.00032

23	220kV 泉莲线 21#~22#杆塔南侧边导线 投影点南侧 25m 周世昆家	95.66	2.563	0.0062	0.00071
24	220kV 泉莲线 22#~23#杆塔北侧边导线 投影点北侧 21m 张正林家	249.4	6.71	0.0084	0.00068
25	220kV 泉莲线 22#~23#杆塔北侧边导线 投影点北侧 14m 李天玉家	323.5	8.68	0.0084	0.00104
26	220kV 泉莲线 23#~24#杆塔北侧边导线 投影点北侧 6m 总发乡总发村 4 组 75 号	487.7	13.10	0.0093	0.00078
27	220kV 泉莲线 34#~35#杆塔南侧边导线 投影点南侧 15m 龚庆华家	21.88	0.588	0.0040	0.00060
28	岩神山 220kV 变电站东南侧大门外 5m	43.35	1.163	0.0793	0.00111
29	岩神山 220kV 变电站东北侧墙外 5m	113.8	3.04	0.2856	0.00521
30	岩神山 220kV 变电站西北侧墙外 5m	156.0	4.20	0.1050	0.00199
31	岩神山 220kV 变电站西南侧墙 5m(本期 间隔扩建处)	564.6	15.16	0.3073	0.00559

4.2 噪声(等效连续 A 声级)监测结果

噪声(等效连续 A 声级)监测结果见表 4-2-1。

表 4-2-1 噪声(等效连续 A 声级)监测结果

编号	测点位置	测量时间	测量结果(dB(A))		备注
1	甘泉 500kV 变电站东南侧墙外 1m (一)	2020.03.31	昼间	51	/
		2020.03.31	夜间	49	
		2020.04.01	昼间	52	
		2020.04.01	夜间	48	
2	甘泉 500kV 变电站西南侧墙外 1m	2020.03.31	昼间	46	/
		2020.03.31	夜间	43	
		2020.04.01	昼间	46	
		2020.04.01	夜间	44	
3	甘泉 500kV 变电站西北侧墙外 1m (一)	2020.03.31	昼间	55	/
		2020.03.31	夜间	53	
		2020.04.01	昼间	55	
		2020.04.01	夜间	53	
4	甘泉 500kV 变电站西北侧墙外 1m (二)	2020.03.31	昼间	48	/
		2020.03.31	夜间	45	
		2020.04.01	昼间	48	
		2020.04.01	夜间	45	
5	甘泉 500kV 变电站东北侧墙外 1m (本期 间隔扩建处)	2020.03.31	昼间	42	/
		2020.03.31	夜间	40	
		2020.04.01	昼间	43	
		2020.04.01	夜间	40	

6	甘泉 500kV 变电站东南侧墙外 1m (二)	2020.03.31	昼间	43	/
		2020.03.31	夜间	41	
		2020.04.01	昼间	43	
		2020.04.01	夜间	41	
7	220kV 泉莲线 7#~8#杆塔间塔中连线投影点	2020.03.31	昼间	41	/
		2020.03.31	夜间	40	
		2020.04.01	昼间	41	
		2020.04.01	夜间	40	
8	220kV 泉莲线 5#~6#杆塔南侧边导线投影点南侧 8m 刘汉刚家	2020.03.31	昼间	42	/
		2020.03.31	夜间	39	
		2020.04.01	昼间	42	
		2020.04.01	夜间	40	
9	220kV 泉莲线 10#~11#杆塔西北侧边导线投影点西北侧 8m 颜忠顺家	2020.03.31	昼间	42	/
		2020.03.31	夜间	40	
		2020.04.01	昼间	42	
		2020.04.01	夜间	40	
10	220kV 泉莲线 21#~22#杆塔南侧边导线投影点南侧 25m 周世昆家	2020.03.31	昼间	46	/
		2020.03.31	夜间	41	
		2020.04.01	昼间	46	
		2020.04.01	夜间	40	
11	220kV 泉莲线 22#~23#杆塔北侧边导线投影点北侧 21m 张正林家	2020.03.31	昼间	44	/
		2020.03.31	夜间	40	
		2020.04.01	昼间	44	
		2020.04.01	夜间	40	
12	220kV 泉莲线 22#~23#杆塔北侧边导线投影点北侧 14m 李天玉家	2020.03.31	昼间	44	/
		2020.03.31	夜间	39	
		2020.04.01	昼间	44	
		2020.04.01	夜间	40	
13	220kV 泉莲线 23#~24#杆塔北侧边导线投影点北侧 6m 总发乡总发村 4 组 75 号	2020.03.31	昼间	44	/
		2020.03.31	夜间	40	
		2020.04.01	昼间	44	
		2020.04.01	夜间	40	
14	220kV 泉莲线 34#~35#杆塔南侧边导线投影点南侧 15m 龚庆华家	2020.03.31	昼间	42	/
		2020.03.31	夜间	39	
		2020.04.01	昼间	42	
		2020.04.01	夜间	39	
15	岩神山 220kV 变电站东南侧大门外 1m	2020.03.31	昼间	43	/
		2020.03.31	夜间	41	
		2020.04.01	昼间	43	
		2020.04.01	夜间	40	

16	岩神山 220kV 变电站东北侧墙外 1m	2020.03.31	昼间	42	/
		2020.03.31	夜间	40	
		2020.04.01	昼间	43	
		2020.04.01	夜间	40	
17	岩神山 220kV 变电站西北侧墙外 1m	2020.03.31	昼间	46	/
		2020.03.31	夜间	43	
		2020.04.01	昼间	46	
		2020.04.01	夜间	43	
18	岩神山 220kV 变电站西南侧墙外 1m (本期间隔扩建处)	2020.03.31	昼间	45	/
		2020.03.31	夜间	41	
		2020.04.01	昼间	45	
		2020.04.01	夜间	41	

5、监测结论

1. 从表 4-1-1 得出：本次监测的 31 位的工频电场强度范围为 21.88V/m 至 1011V/m 之间。

2. 从表 4-1-1 得出：本次监测的 31 位的工频磁感应强度范围为 0.0040 μ T 至 1.055 μ T 之间。

3. 从表 4-2-1 得出：本次监测的 18 个点位的昼间噪声(等效连续 A 声级)范围为 41dB(A)至 55dB(A)之间。夜间噪声(等效连续 A 声级)范围为 39dB(A)至 53dB(A)之间。

(以下空白)

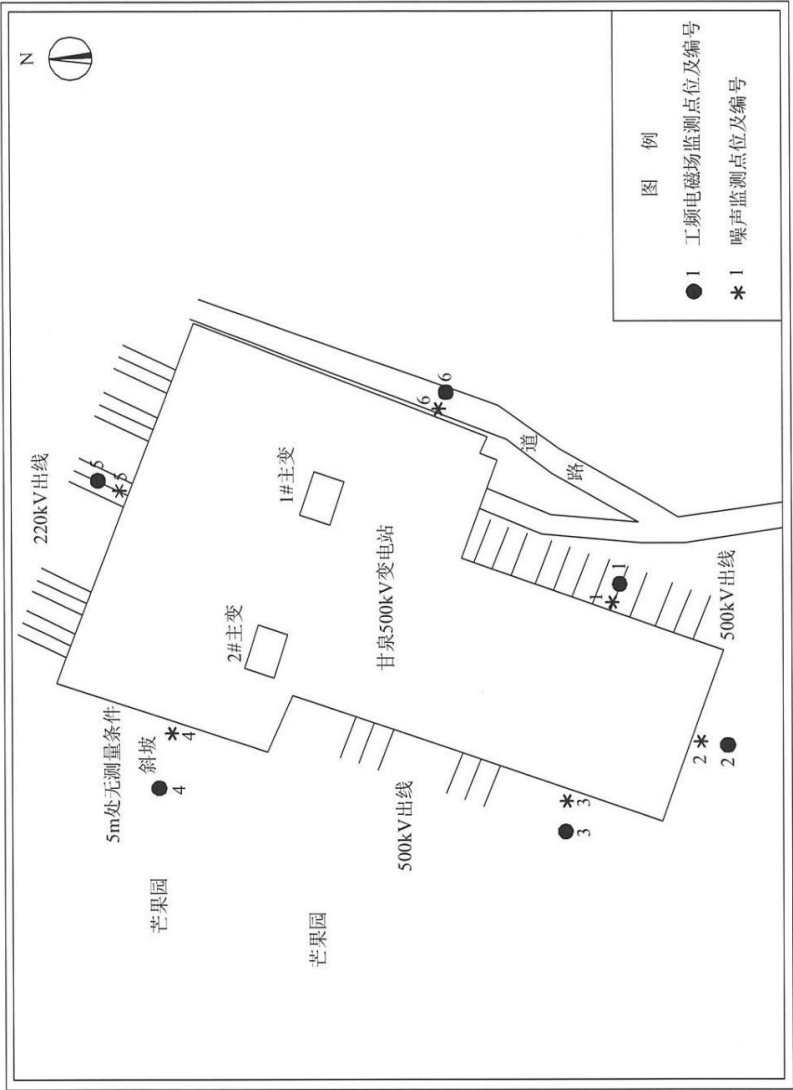


图 1 成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程监测布点示意图

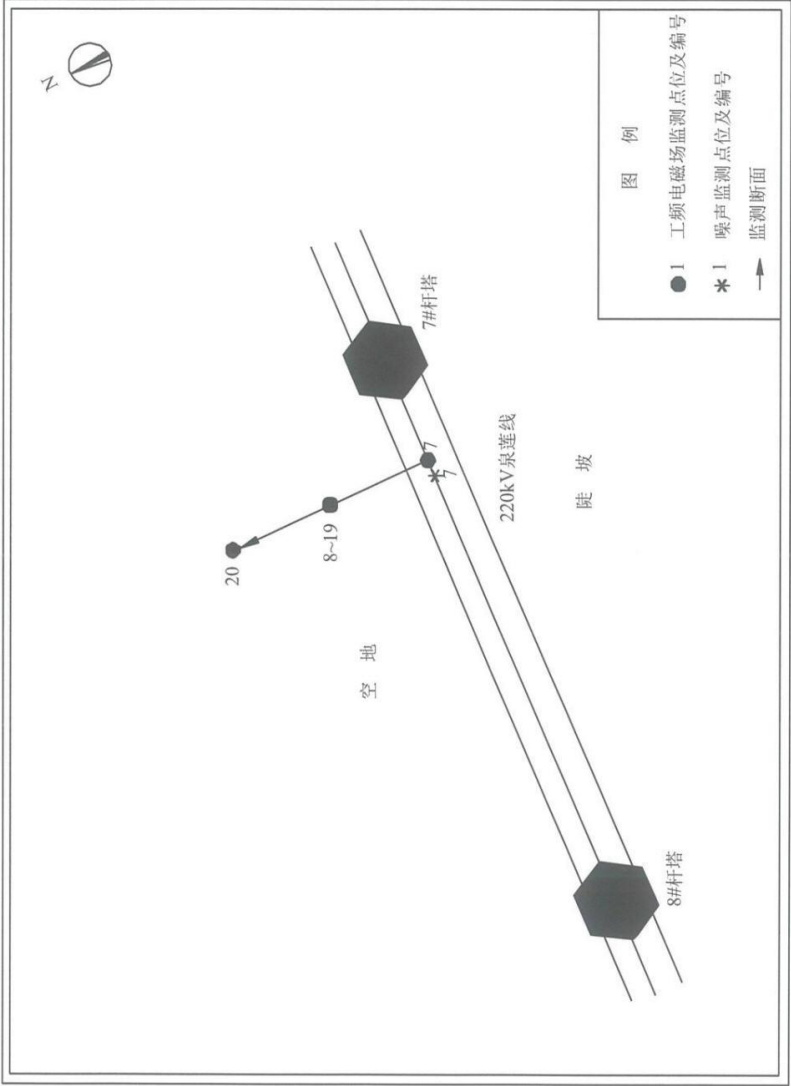


图 2 成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程监测布点示意图

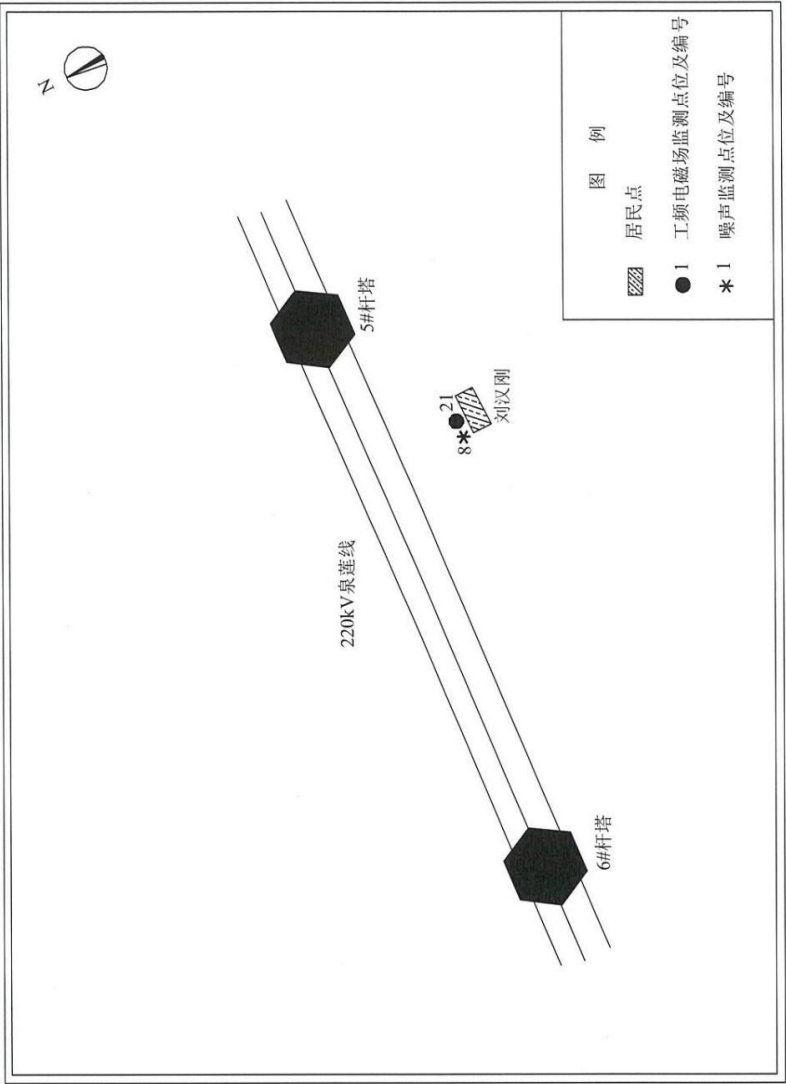


图 3 成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程监测布点示意图

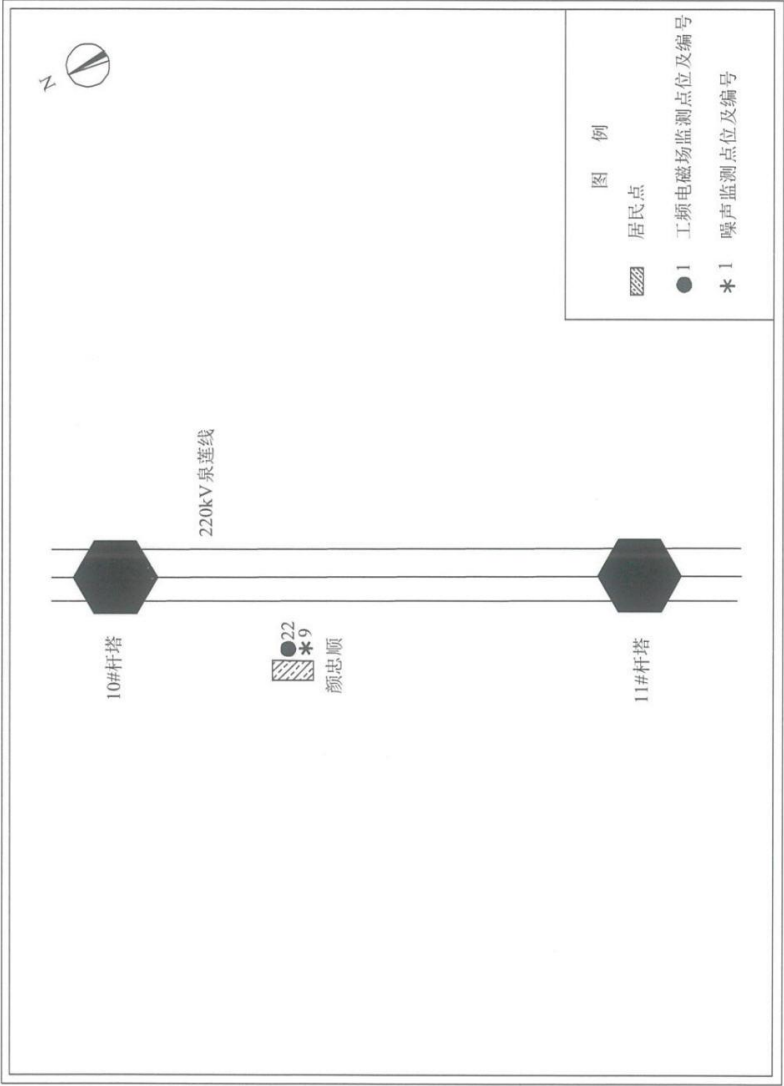


图 4 成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程监测布点示意图

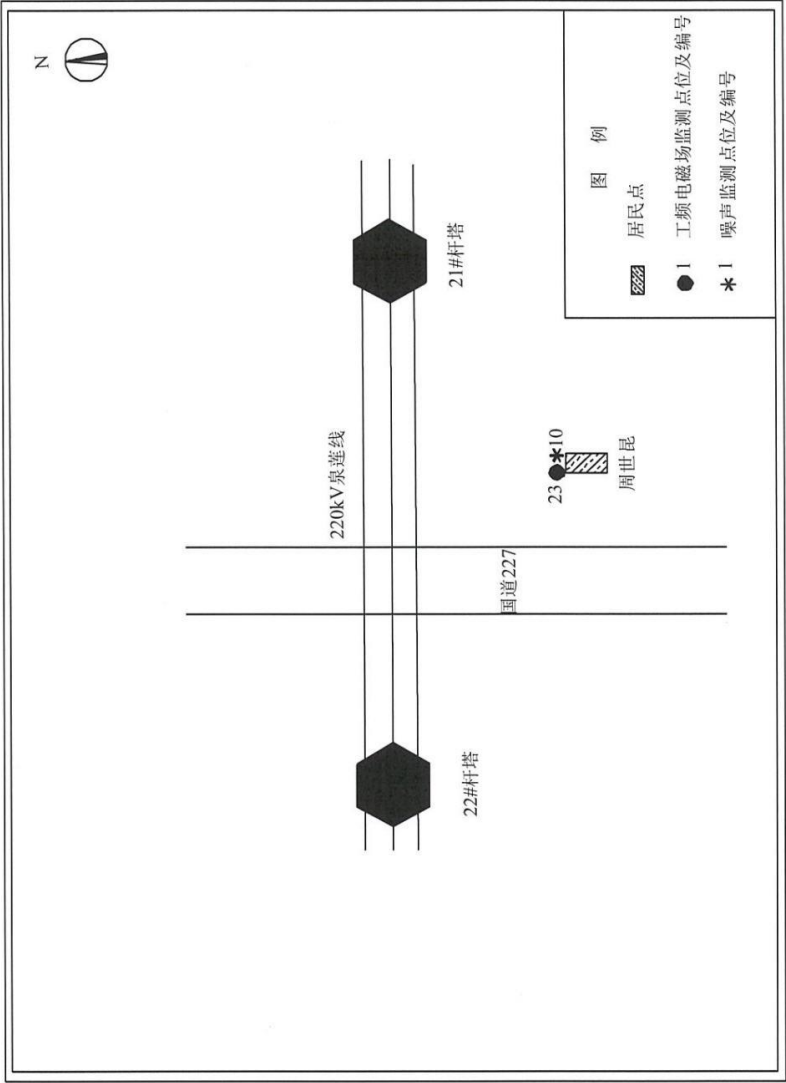


图 5 成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程监测布点示意图

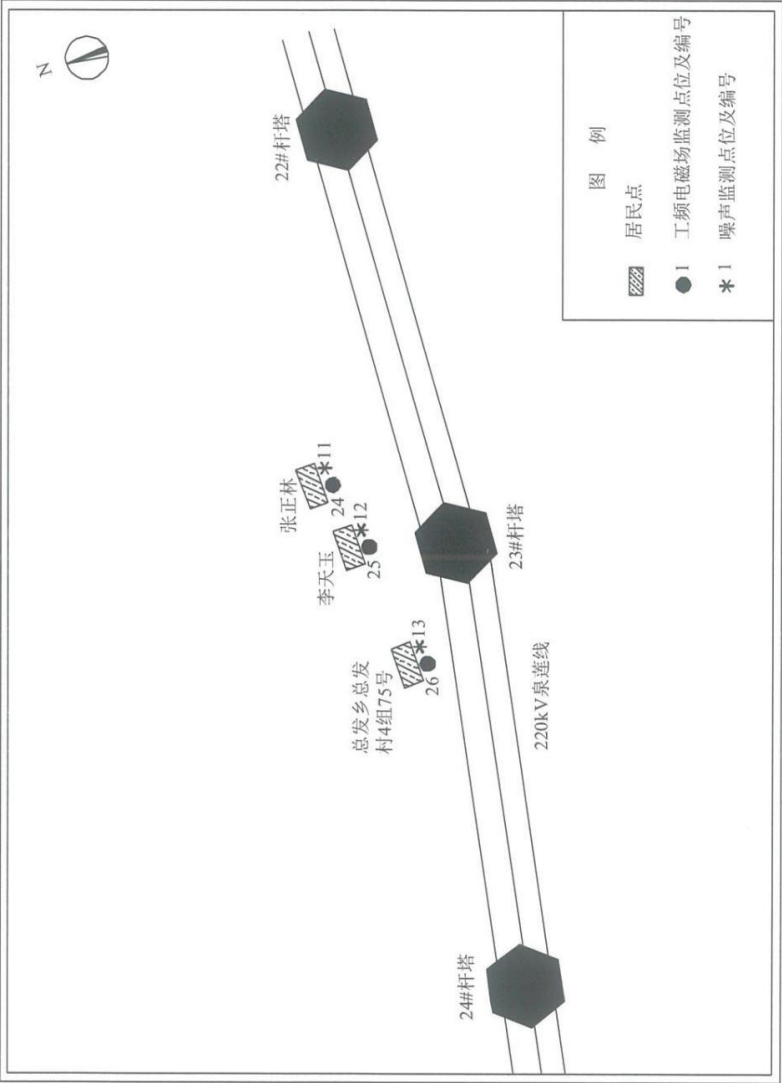


图 6 成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程监测布点示意图

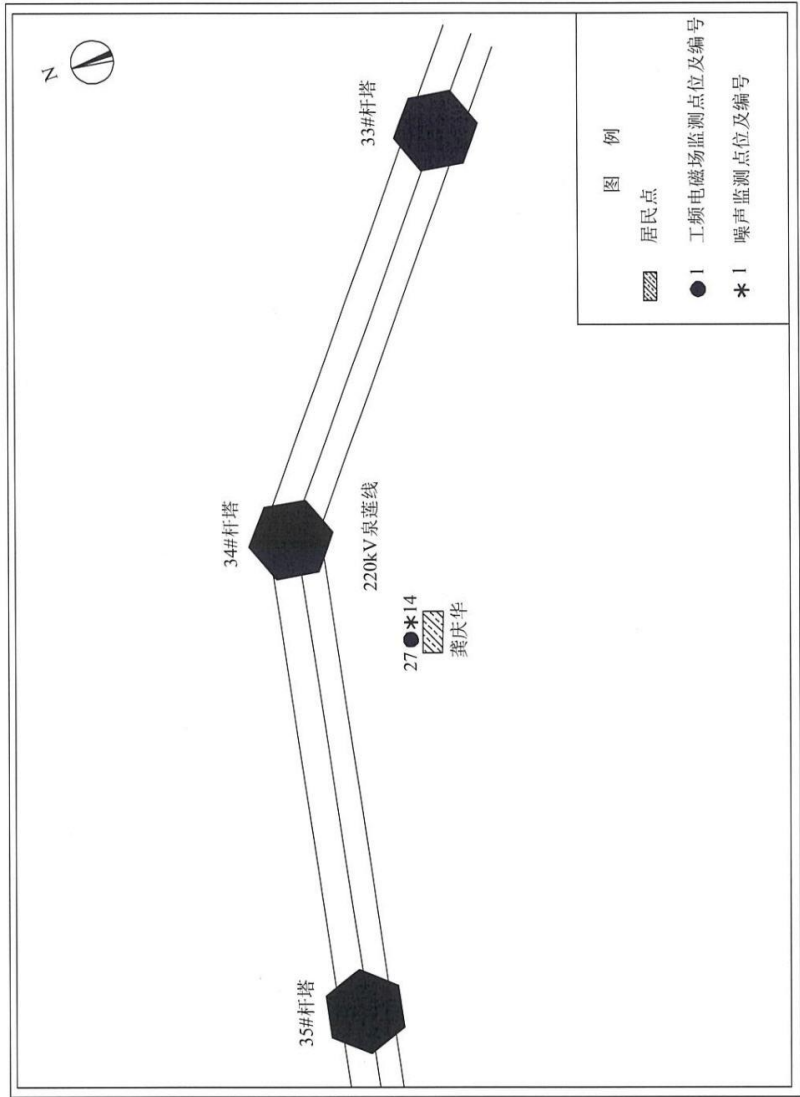


图 7 成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程监测布点示意图

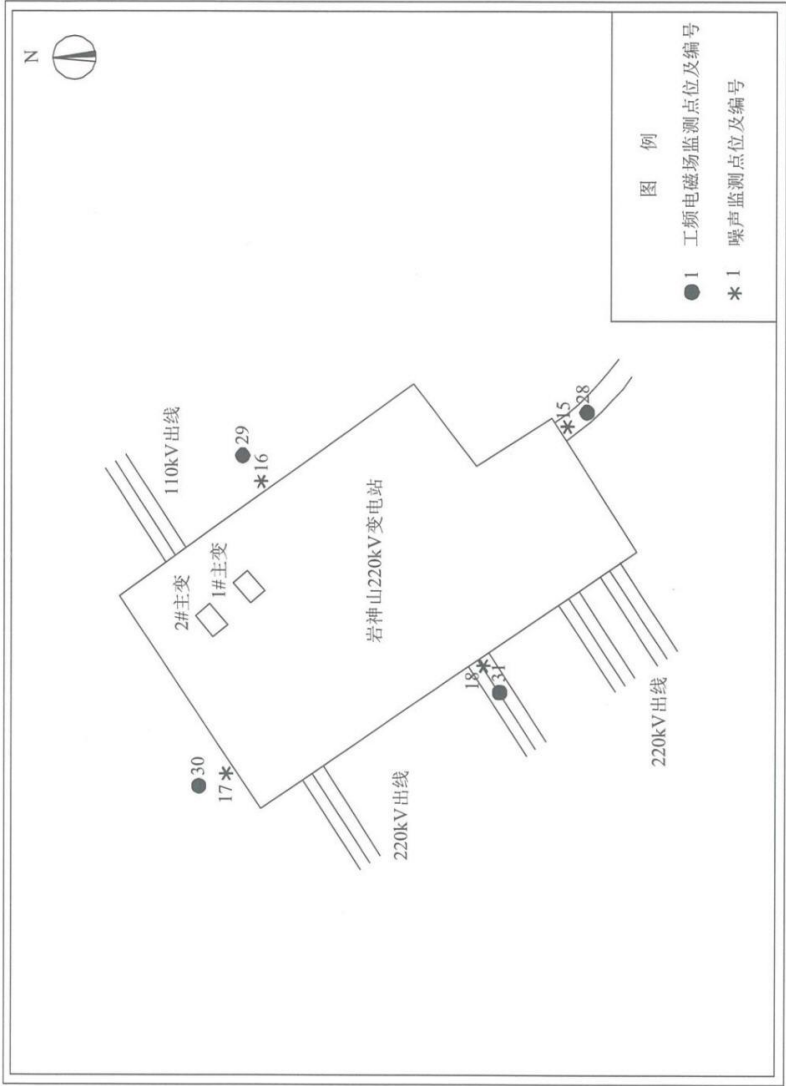
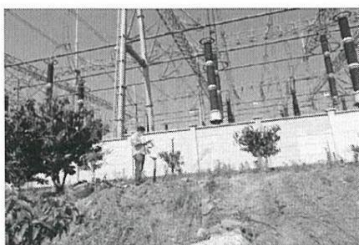
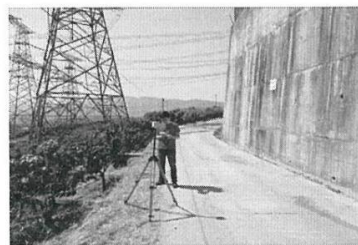


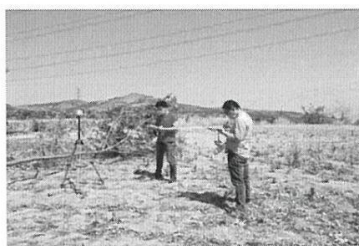
图 8 成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程监测布点示意图



1#监测点位(工频电磁场)



6#监测点位(工频电磁场)



19#监测点位(工频电磁场)



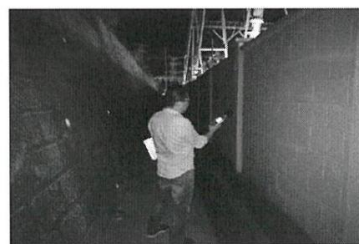
21#监测点位(工频电磁场)



28#监测点位(工频电磁场)



29#监测点位(工频电磁场)



3#监测点位(2020.03.31 夜间噪声)



10#监测点位(2020.03.31 夜间噪声)



16#监测点位 (2020.03.31 夜间噪声)



1#监测点位 (2020.04.01 昼间噪声)



5#监测点位(2020.04.01 昼间噪声)



9#监测点位(2020.04.01 昼间噪声)



18#监测点位(2020.04.01 昼间噪声)



3#监测点位(2020.04.01 昼间噪声)



7#监测点位(2020.04.01 昼间噪声)



15#监测点位(2020.04.01 昼间噪声)

图 9 现场监测照片

攀枝花市环境保护局

攀环函〔2016〕111号

攀枝花市环境保护局 关于成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220千伏供电工程执行 有关环保标准的函

国网四川省电力公司攀枝花供电公司：

你公司成昆铁路扩能攀枝花南牵引站 220 千伏供电工程，其中甘泉 500KV 变电站位于攀枝花市仁和区大龙潭乡混撒拉村；线路位于攀枝花市仁和区境内，执行的有关环境保护标准如下：

一、环境质量标准：

（一）环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）的二级标准。

（二）地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类水域标准。

（三）声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类声环境功能区标准。

二、污染物排放标准：

（一）水污染物排放标准执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准。

(二)厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的 2 类标准,施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

(三)工频电磁场:根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),公众曝露工频电场强度控制限值执行 4KV/m,耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度执行 10KV/m,工频磁感应强度公众曝露控制限值执行 100 μ T。



攀枝花市环境保护局办公室

2016 年 7 月 19 日印发

攀枝花市环境保护局

攀环函〔2014〕83号

攀枝花市环境保护局 关于会东 500kV 输变电工程 执行有关环保标准的函

中国电力工程顾问集团西南电力设计院：

会东 500kV 输变电工程包括：①会东 500kV 变电站新建工程；②甘泉（攀枝花Ⅱ）500kV 变电站间隔扩建工程；③甘泉～会东两回 500 kV 线路新建工程：线路长约 2×67.3 km，采用两个单回路架设。该项目中的甘泉（攀枝花Ⅱ）500kV 变电站间隔扩建工程拟于攀枝花市仁和区大龙潭乡混撒拉村现电站内实施，甘泉～会东两回 500kV 线路新建工程途径攀枝花市仁和区、盐边县，执行的有关环境保护标准如下：

一、环境质量标准

（一）环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级浓度限值。

（二）地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）的Ⅲ类水域标准。

(三) 甘泉(攀枝花Ⅱ) 500kV 变电站间隔扩建工程环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中 3 类声环境功能区标准; 甘泉~会东两回 500 kV 线路新建工程攀枝花境内段执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中 2 类声环境功能区标准。

二、污染物排放标准

(一) 电磁辐射: 工频电场、工频磁场执行《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), 输电线路或变电站临近民房时, 居民住宅区离地 1.5m 高度处的工频电场强度限值为 4kV/m。工频磁感应强度限值采用公众全天辐射时的工频磁感应强度限值 0.1mT。

(二) 无线电干扰参照《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707—1995)。输电线路执行在距边导线投影 20m 距离处, 测试频率为 0.5MHz, 晴天条件下不大于 55dB ($\mu\text{V}/\text{m}$), 变电站执行变电站外距围墙 20m 处(非出线方向)的无线电干扰水平在晴天的允许值为 55dB ($\mu\text{V}/\text{m}$)(频率为 0.5MHz)。

(三) 水污染物的排放执行《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 中的一级标准。

(四) 施工噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011) 的相应标准。甘泉(攀枝花Ⅱ) 500kV 变电站间隔扩建工程执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 3 类厂界环境噪声排放限值; 甘泉~

会东两回 500 kV 线路新建工程攀枝花境内段执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中 2 类厂界环境噪声排放限值。

三、生态环境

(一) 以不减少区域内濒危珍稀动植物和不破坏生态系统完整性为标准。

(二) 水土流失以不改变土壤侵蚀类型为标准。



攀枝花市环境保护局办公室

2014 年 4 月 29 日印发

— 4 —