

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电
第二回线路工程

建设单位：雅砻江流域水电开发有限公司

编制单位：四川省创晖德盛环境检测有限公司

编制日期：2020年7月

建设单位：雅砻江流域水电开发有限公司



编制单位：四川省创晖德盛环境检测有限公司



项目负责人：刘俊

建设单位：雅砻江流域水电开发有限公司

电 话：028-82907333

地 址：成都市成华区双林路 288 号

编制单位：四川省创晖德盛环境检测有限公司

电 话：028-84201220

地 址：四川省成都市成华区东三环路二段龙潭
工业园区

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.....	4
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.....	13
表六、环境保护措施执行情况.....	22
表七、电磁环境、声环境监测.....	29
表八、环境影响调查.....	43
表九、环境管理及监测计划.....	52
表十、竣工环保验收调查结论与建议.....	55

附表：

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 中选通知书

附件 2 供电方案同意文件

附件 3 四川省发展和改革委员会《关于卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程项目核准的批复》（川发改能源[2018]16 号）

附件 4 国网四川省电力公司《关于四川省雅砻江卡拉和杨房沟水电站施工供电第二回线路工程初步设计评审意见的函》（川电建设[2018]180 号）

附件 5 原四川省环境保护厅《关于四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程环境影响报告表的批复》（川环审批[2017]234 号）

附件 6 原凉山州环境保护局《关于四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程环境影响评价执行标准的函》凉环建函[2017]17 号

附件 7 原四川省环境保护厅《关于二滩公司卡拉、杨房沟水电站施工变电站供电（一期）工程环境影响报告表的批复》（川环审批[2011]570 号）

附件 8 四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电（一期）工程验收意见

附件 9 四川省创晖德盛环境检测有限公司《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电（一期）工程电磁环境及噪声监测报告》

附件 10 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）《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程电磁环境及噪声监测报告》

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 本项目输电线路路径、外环境关系及监测布点图

附图 3 本项目实际线路路径与环评线路路径对比图

附图 4 监测布点图

表一、工程总体情况

工程名称	四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程				
建设单位	雅砻江流域水电开发有限公司				
法人代表	祁宁春		联系人	付学波	
通讯地址	成都市成华区双林路 288 号				
联系电话	18349658799	传真	/	邮政编码	610056
建设地点	凉山彝族自治州木里县境内				
工程性质	新建√改扩建□技改□		行业类别	D4420 电力供应行业	
环境影响报告表名称	四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	四川省核工业辐射测试防护院				
初步设计单位	中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	四川省环境保护厅	文号	川环审批[2017]234 号	时间	2017 年 8 月 30 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[2018]16 号	时间	2018 年 1 月 12 日
初步设计审批部门	国网四川省电力公司	文号	川电建设[2018]180 号	时间	2018 年 6 月 26 日
环境保护设施设计单位	中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司				
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）	8936.98	环保投资（万元）	174.1	环保投资占总投资比例	1.95%
实际总投资（万元）	8025	环保投资（万元）	134	环保投资占总投资比例	1.67%

环评主体工程规模	①茶布朗水电站 220kV 升压站扩建 220kV 出线间隔 1 回； ②杨房沟 220kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 1 回； ③茶布朗水电站～杨房沟变电站 220kV 线路工程：新建单回架空线路路径长 43.5km，全线新建铁塔 128 基； ④配套光缆通信工程。	工程开工日期	2018 年 7 月
实际建成工程规模	①茶布朗水电站 220kV 升压站扩建 220kV 出线间隔 1 回； ②杨房沟 220kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 1 回； ③茶布朗水电站～杨房沟变电站 220kV 线路工程：新建单回架空线路路径长 42.445km，全线新建铁塔 122 基。 ④配套光缆通信工程。	投入试运行日期	2019 年 12 月
项目建设过程简述	本工程建设过程如下： 本项目已取得四川省电力公司《供电方案通知书》（凉山-2016-001）（见附件 1），同意本项目供电方案接入国家电网。 2017 年 8 月四川省核工业辐射测试防护院编制完成了《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程环境影响报告表》，四川省环境保护厅在 2017 年 8 月 30 日以川环审批[2017]234 号文对《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程环境影响报告表》进行了批复（见附件 5）。 2018 年 1 月 12，雅砻江流域水电开发有限公司取得了《四川省发展和改革委员会关于卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程项目核准的批复》，文号为川发改能源[2018]16 号（见附件 3）。 2018 年 6 月 26 日，雅砻江流域水电开发有限公司取得了《国网四川省电力公司关于四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程初步设计评审意见的函》，文号为川电建设[2018]180 号（见附件 4）。 该工程于 2018 年 7 月开工建设，2019 年 12 月投入试运行。 根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》及竣工环境保护验收的相关规定要求，雅砻江流域水电开发有限公司委托四川省创晖德盛环境检测有限公司对四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程		

	开展环境保护竣工验收工作（中选通知书见附件1）。我公司接受委托后立即组织人员进行资料收集、现场踏勘、编制验收监测方案等工作，于2020年6月编制完成了《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程建设项目竣工环境保护验收调查表》，供建设单位进行自主验收。
工程主体规模变化情况	（1）间隔扩建：在茶布朗水电站220kV升压站预留间隔处扩建1回220kV出线间隔，在杨房沟220kV变电站预留间隔处扩建1回220kV出线间隔，建设规模无变化。 由于茶布朗水电站（原名沙湾水电站）产权归属中广核亚王木里县沙湾电力有限责任公司，《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中已明确建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，因此雅砻江流域水电开发有限公司只对该公司产权责任之内的项目建设内容进行竣工环保验收工作，本次验收不包含茶布朗水电站220kV升压站的建设内容，仅对茶布朗水电站220kV升压站四周进行现状监测。其余验收工程范围与环评一致，包括杨房沟220kV变电站220kV出线间隔扩建，新建茶布朗水电站～杨房沟变电站220kV线路，配套光缆通信工程。 （2）输电线路：线路架设方式、导线型号、分裂方式及分裂间距均无变化。 茶布朗水电站～杨房沟变电站220kV线路缩短约1.055km（占比2.49%），线路实际建设规模未超出环评规模。 根据线路实际建成路径与环评阶段路径对比，无横向位移超出500m的路段。 本工程线路的变化未增加新的环境保护目标。 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。

表二、编制依据、调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

环境保护法规、规章和规范	(1) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》； (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》； (3) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号）； (4) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）；
技术规范	(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）； (2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）； (3) 凉山州环境保护局《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程环境影响评价拟执行标准的确认函》凉环建函[2017]17 号。
环评文件及审批部门审批决定	(1) 《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程环境影响报告表》（2017 年 8 月）； (2) 四川省环境保护厅《关于二四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程环境影响报告表的批复》（川环审批[2017]234 号）。
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。结合《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）中对电磁环境评价范围的规定，结合工程实际环境影响情况，确定本次调查范围如下：

调查范围	(1) 电磁环境调查范围		
	表 2-1 本项目电磁环境调查范围		
	评价因子 项目	电场强度	磁感应强度
	杨房沟 220kV 变电站	变电站围墙外 40m 以内区	
	输电线路	边导线地面投影外两侧各 40m 以内带状区域	
	(2) 声环境调查范围		
	表 2-2 本项目声环境调查范围		
	评价因子 项目	噪声	
	杨房沟 220kV 变电站	变电站围墙外 200m 以内区域	
	输电线路	边导线地面投影外两侧各 40m 以内区域	
(3) 生态环境调查范围	表 2-3 本项目生态环境调查范围		
	评价因子 项目	生态环境	
	杨房沟 220kV 变电站	变电站围墙外 500m 以内区域	
	输电线路	边导线地面投影外两侧各 300m 以内区域	
	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）		
环境保护目标	根据《关于二四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程环境影响报告表》，杨房沟 220kV 变电站评价范围内没有居民敏感目标。输电线路沿线评价范围内共有 2 处敏感目标，均位于三角形排列段内，水平排列段没有居民敏感目标。根据凉山州生态红线划分图，本工程输电线路在木里县境内涉及生态红线二类管控区。 本工程环境保护目标对比一览表见表 2-4。		

表 2-4 环境保护目标对比一览表					
	影响类别	环评时保护目标	保护目标特征	验收时保护目标	发生变化情况描述
	电磁环境、噪声	沙湾乡纳瓦村民点	农村居民点 1 层，尖顶，拟建线路边导线西侧约 10m，2 户，共 8 人	农村居民点 1 层，尖顶，线路边导线西侧约 20m，2 户，共 8 人	距输电线路边导线更远
		沙湾乡麻窝村民点	农村居民点 1 层，尖顶，拟建线路边导线东侧约 20m，3 户，共 15 人	农村居民点 1 层，尖顶，线路边导线东侧约 35m，3 户，共 15 人	距输电线路边导线更远
	生态环境	锦屏山水源涵养—土壤保持红线区	在木里县麦地龙乡，穿越距离约 3km，新建铁塔 15 基，占地面积 4160m ²	在木里县麦地龙乡，穿越距离约 3km，新建铁塔 15 基，占地面积 4160m ²	无变化
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	根据凉山州环保局关于《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程环境影响评价拟执行标准的确认函》（凉环建函[2017]17 号）（见附件 6），本次验收调查的工频电磁场标准与环评时一致，详见表 3-1。				
	表 3-1 本项目环评标准与验收标准对比				
	类别	环评阶段		验收阶段	
		环评监测标准	标准限值	验收监测标准	标准限值
工频电磁场	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频电场 4000V/m、工频磁 感应强度 100μT	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	工频电场 4000V/m、工频磁 感应强度 100μT	
声环境标准	本次验收调查的声环境标准与环评时一致，详见表 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	
	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准		昼间 60dB（A）； 夜间 50dB（A）。	
声环境质量	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类标准		昼间 60dB（A）； 夜间 50dB（A）。		

表四、工程概况

工程地理位置	杨房沟 220kV 变电站位于木里藏族自治县麦地龙乡上铺子村；茶布朗水电站～杨房沟变电站 220kV 线路工程位于木里藏族自治县境内。项目地理位置图见附图 1。
主要工程内容及规模 2018 年 7 月四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程开工建设，工程于 2019 年 12 月完工并进入试运行。 1、杨房沟 220kV 变电站间隔扩建工程 杨房沟 220kV 变电站位于木里县麦地龙乡上铺子村，该站已于 2012 年建成投运，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。杨房沟 220kV 变电站站内情况如下。  变电站大门  本次 220kV 出线间隔  一体化污水处理设施  事故油池 图 4-1 杨房沟 220kV 变电站站内情况 杨房沟 220kV 变电站采用半户内式布置，即主变采用户外布置，配电装置采用户内	

GIS 布置，220kV 及 110kV 出线用 GIS 套管引至屋顶后采用架空出线。变电站的建设规模为：主变压器 2×63MVA，220kV 出线 2 回，110kV 出线 0 回，无功补偿 2×(2×6+8) Mvar。杨房沟 220kV 变电站现有规模环评包含在《二滩公司卡拉、杨房沟水电站施工变电站供电（一期）工程环境影响报告表》中，原四川省环境保护厅以“川环审批[2011]570 号”文对其环评进行了批复（见附件 7），批复规模为：主变 2×63MVA，220kV 出线间隔本期 1 回（终期 2 回），110kV 出线间隔本期 1 回（终期 4 回）。2019 年 4 月，雅砻江流域水电开发有限公司对该项目进行了自主验收，通过了竣工环境保护验收（见附件 8）。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 杨房沟 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	2011 年	《二滩公司卡拉、杨房沟水电站施工变电站供电（一期）工程环境影响报告表》	川环审批[2011]570 号	主变容量 2×63MVA，220kV 出线本期 1 回（终期 2 回），110kV 出线本期 1 回（终期 4 回）	2019 年 4 月，企业进行了自主验收，通过了竣工环境保护验收	主变压器 2×63MVA，220kV 出线 1 回
2	2017 年	《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程报告表》	川环审批〔2017〕234 号	扩建 1 回 220kV 出线间隔	本次验收内容	本次验收内容

2、茶布朗水电站～杨房沟变电站 220kV 线路工程

从茶布朗电站 220kV 出线间隔起，至杨房沟 220kV 变电站进线间隔止，新建单回架空线路 42.445km，其中三角形排列段长 28.445km，水平排列段长 14km，导线采用 JL/G1A-400/50 型单分裂钢芯铝合金绞线，设计输送电流为 333A，全线新建铁塔 122 基，塔基占地面积 1.54hm²，全线均位于木里县境内。

工程占地及总平面布置、输电线路路径

1、工程占地

本工程包括杨房沟 220kV 变电站间隔扩建工程、茶布朗水电站～杨房沟变电站 220kV 线路工程以及施工辅助工程。

工程占地情况见表 4-2。

表 4-2 工程占地情况一览表

名称	单位	杨房沟 220kV 变电站间隔扩建工程	茶布朗水电站～杨房沟变电站 220kV 线路工程	合计
永久占地	hm ²	—	1.54	1.54
临时占地	hm ²	—	3.22	3.22
合计	hm ²	—	4.76	4.76

2、杨房沟 220kV 变电站总平面布置

杨房沟 220kV 变电站采用半户内式布置，主变采用户外布置，配电装置采用户内 GIS 布置，220kV 及 110kV 出线用 GIS 套管引至屋顶后采用架空出线。站内设置配电装置楼一座，配电装置楼两端户外分别布置主变压器及主变构架，事故油池和一体化污水处理设施池等布置在配电综合楼南侧。进站大门位于站区北侧。

总平面布置图见图 4-2。

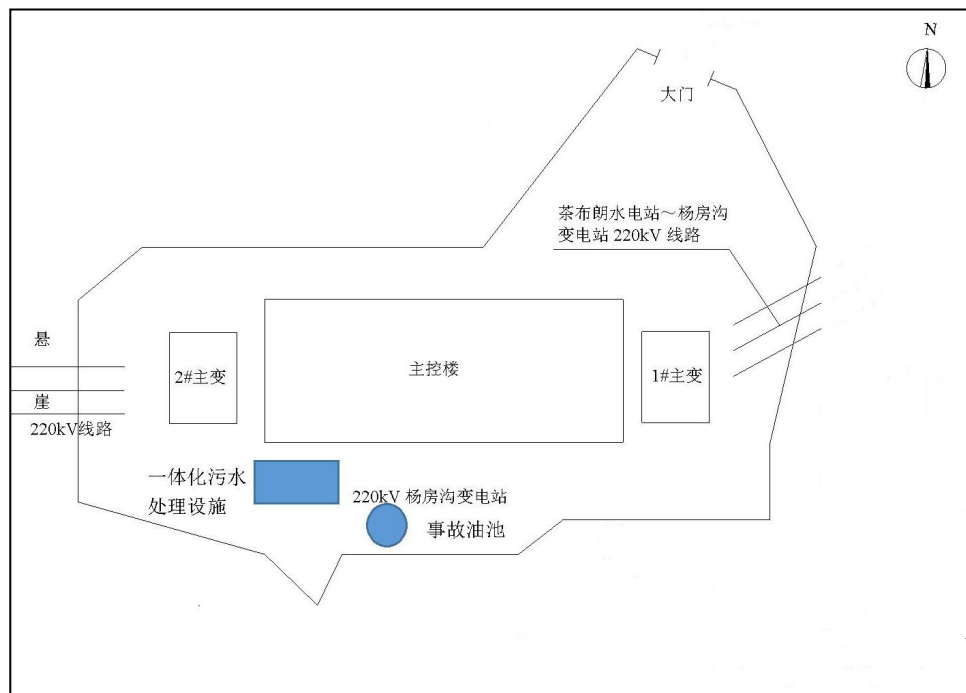


图 4-2 杨房沟 220kV 变电站总平面布置图

3、输电线路路径

茶布朗水电站～杨房沟变电站 220kV 线路工程：线路从茶布朗水电站 220kV 出线 1#间隔构架向东北方向出线后，向左急转跨过理塘河，向东南方向钻过卡基娃-木里 500kV 线路再向东走线，经沙湾在云南堡右转，再经小间岩、夏刀、牛尼在亭多北侧左转向东北方向，再经尔多到达热沟附近后，连续右转向东跨过雅砻江最后接进杨房沟

220kV 变电站北侧出线间隔构架。新建单回架空线路 42.445km，其中三角形排列段长 28.445km，水平排列段长 14km，导线采用 JL/G1A-400/50 型单分裂钢芯铝合金绞线，设计输送电流为 333A，全线新建铁塔 122 基，塔基占地面积 1.54hm²，全线均位于木里县境内。

工程环境保护投资

本工程实际投资 8025 万元，环保投资 134 万元，占总投资的 1.67%。具体投资情况见表 4-3。

表 4-3 工程环境保护投资对照一览表

项目		工程量	环评时环保投资	实际环保投资	
文明施工	环保培训		50 人	0.5	0.5
	施工废水处理		4.8m³/d	1.5	1.5
水土保持投资	工程措施		复耕、覆土	61.9	49.8
	植物措施		种草	4.2	4.2
	临时工程		土袋、剥离表土、 密目网遮盖	17.8	15.8
	独立费用	水土保持勘测设计费	/	5.2	5.2
		水土保持设施验收费	/	9.7	9.7
		其他独立费用 (含水保监理、监测)	/	1.0	1.0
基本预备费		/	5.0	5.0	
电磁环境保护措施投资	塔基提升费用		4 基铁塔提升至 8.5m	16	纳入主体投资
林木补偿费			570 棵	28.5	减少了林木砍伐 减少了支出 18.5
环评文本编制费			/	13.5	13.5
环保验收费			/	9.3	9.3
合计				174.1	134

由表 4-3 可知，本工程环评阶段提出的各项环保投资均已落实。

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 4-4：

表 4-4 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	《输变电建设项目重大变动清单（试行）》中要	本项目实际情况	工程变更情况	是否为重大变动
1	电压等级升高	未升高，为 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	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	茶布朗水电站～杨房沟变电站 220kV 线路长度 42.445km，环评长度为 43.5km	线路长度减少 0.555km	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 50 米。	在既有站址处建设，未发生位移	无变更	否
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	输电线路横向位移不超出 500 米	无变更	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	本工程输电线路穿越生态红线二类管控区约 3km，涉及新建铁塔约 15 基，总占地面积约 4160m ²	无变更	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%。	未新增环境保护目标	无变更	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	未发生变化	无变更	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	未发生变化	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%。	未发生变化	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）

四川省核工业辐射测试防护院于 2017 年 9 月编制完成了《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程》环境影响报告表。其主要环境影响预测及结论如下：

5.1 环境影响预测分析结论

5.1.1 施工期环境影响

（1）噪声

本项目茶布朗水电站 220kV 升压站间隔扩建主要是设备安装，施工噪声较小，施工期短，且集中在原站内昼间进行，不影响站外居民的正常作息。

线路施工中的主要噪声源有工地运输的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等，工程所在地区主要为农村地区，受运输噪声影响的人口相对少，因此，线路施工中的运输噪声对周围环境影响较小。

在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其声级一般小于 70dB（A）。但牵张场一般距居民点较远，且各施工点施工量小，施工时间短，不会对周围环境敏感点产生明显影响。

（2）废水

本工程间隔扩建施工期生活污水直接利用茶布朗水电站内已有化粪池预处理后用于厂区内绿化；输电线路施工期生活污水利用现场租住民房的既有设施收集后，就近用于农肥，不直接排入地表水体。施工期生活污水、弃渣禁止排入工程附近水体。采取相应环保措施后，施工生活污水不会对工程区水环境产生影响。

（3）大气

茶布朗水电站 220kV 升压站间隔扩建仅为设备安装，施工量小，施工时间短，且集中在变电站围墙内，只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，施工对站外大气环境不会产生明显影响。输电线路施工大气环境影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 C_xH_y 、CO、NO_x 等。施工扬尘影响主要是在线路施工区域内，通过洒水降尘和控制车速等措施减小施工扬尘污染。由于本项目单个塔基施工区域较小且地处山区施工扬尘对周围环境影响较小。

（4） 固体废物

间隔扩建产生的生活垃圾直接利用茶布朗水电站站内已有生活垃圾收集后定期清运至就近垃圾回收站。输电线路生产的生活垃圾利用附近居民的原有设施收集处理后，对环境不会产生新的影响。

（5） 水土保持

本项目线路主要采取高低腿、紧凑型铁塔、改良型基础等工程措施，在施工中采取禁止爆破、并采取剥离表土装袋、采用当地物种进行迹地绿化等生物治理措施，本项目水土流失治理率可达到 97%，水土流失量约 8.52t。可见，本项目建设水土流失量较小，不会造成大面积的水土流失，不会改变当地区域土壤侵蚀类型。

（6） 项目建设对生态保护红线区的影响

本工程输电线路穿越生态红线二类管控区，根据《四川省生态保护红线实施意见》（川府发[2016]45 号）的管理要求，该区域的保护重点为，“保护森林及草原植被，维护森林等自然生态系统的水源涵养；加强高山峡谷区地质灾害防治和水土流失治理。”本工程施工期对生态红线二类管控主要环境影响为：植被破坏和水土流失。本工程在设计中采取的生态保护措施如下：

①线路在通过坡地，塔基根据地形采用高低腿设计，且凡能开挖成形的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底板模板方式开挖。减少开挖量。对于陡峭山崖，地质条件差的塔位，不允许爆破施工，需要采用人工开挖。

②对于铁塔位开挖后出线易风化、剥落、掉块的上边坡均采用浆砌块石护坡，对于边坡采用浆砌块石堡坎。对较好的岩石边坡，则按有关规定和现场地质情况作放坡处理；对于下边坡的塔腿如需采用浆砌块石堡坎，一般用浆砌块石回填基坑方法代替。

③线路通过林区时，采用张力放线，并采用高塔进行线路架设，以减小林木砍伐，并于树木自然生长高度保持至少 4.5m 的净空高度。

由于本工程线路穿越生态红线二类管控区长度较短，塔基占地面积较小，林木砍伐量较小，在施工过程中采取相应水土保持工程措施，并在施工结束后及时进行植被恢复等措施后，水土流失治理率能达到 97%，不会增加原土壤侵蚀强度，不会破坏生态保护红线区生态功能，对生态保护红线区影响较小。

本项目施工期对环境最主要的影响因素是生态影响、噪声和粉尘，采取有效的防治措施后，可以减少对环境的影响。施工期对环境的影响是短暂的，随着本项目施工的结束，本项

目对环境的影响也随之消失。

5.1.1 运营期环境影响

本项目运行期产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。

(1) 茶布朗水电站 220kV 升压站间隔扩建

本工程输电线路将在升压站南侧出线，因此该南侧站界电磁环境因本工程输电线路影响将发生变化，其它侧站界电磁环境不发生变化。对于南侧的电磁环境影响采用该侧现状监测值加本次出线线路的影响来进行保守预测评价，其他侧由于不受本工程的影响，直接采用现状监测结果进行评价。

根据现场监测和理论分析，茶布朗水电站 220kV 升压站间隔扩建后南侧工频电场强度为 0.18kV/m，满足 4kV/m 评价标准要求；工频磁感应强度为 0.17 μ T，满足 100 μ T 评价标准要求。茶布朗水电站 220kV 升压站其它侧（西北、西南和东北侧）站界工频电场强度为 $3.294 \times 10^{-3} \sim 4.171 \times 10^{-2}$ kV/m，满足 4kV/m 评价标准要求，工频磁感应强度为 0.102 μ T ~ 0.3621 μ T，满足 100 μ T 评价标准要求。

变电站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求；站区生活污水经化粪池处理后用作周围农田施肥，不直接排入天然水体。主变压器发生事故时，其绝缘油可经事故排油管排入事故油池，再由专业公司回收处理；站区内雨水采用有组织排水，地面、屋面雨水经雨水口、雨水检查井、排水管、围墙外排水沟收集后汇入排水沟，再排入雅砻江。

(2) 220kV 输电线路新建工程

①三角形排列段工频电磁场

该段线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处电场强度最大值为 5.76kV/m，出线在距离线路中心 9m 处，能够满足非居民区（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）10kV/m 的要求。并在该段线路边导线投影点外设置 4.5m 的电磁环境影响防护距离。该段线路在通过居民区线高 8.5m 时，线下 1.5m 高处工频电场强度最大值为 3.93kV/m，能满足居民区评价标准限值 4kV/m 的要求。

该段线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 13.22 μ T，出线在距离线路中心 9m 处，满足 100 μ T 的评价标准要求。在通过居民区抬高导线高度至 8.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 9.92 μ T，出线在距离线路中心 9m 处，满足 100 μ T 的评价标准要求。

②水平排列段工频电磁场

该段线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 5.71kV/m，满足非居民区（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）10kV/m 的要求。并在该段线路边导线投影点外设置 5.0m 的电磁环境影响防护距离。

该段线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 12.6 μ T，出线在距离线路中心 11m 处，满足 100 μ T 的评价标准要求。

③噪声

本项目线路噪声环境影响采用类比分析法进行预测评价。本工程线路为单回架设，本次类比线路 220kV 龙棉西线。

表 5-1 类比线路噪声监测结果

监测对象	监测点	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
220kV 龙棉西线	86#~87#	43.3	38.3

根据上表可知，单回 220kV 输电线路线下昼间的噪声值均低于 60dB（A），夜间的噪声值均低于 50dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准要求。

220kV 输电线路运行期无废气、废污水、固废产生，不会对输电线路沿线的环境质量产生污染影响。

（3）生态环境影响

①对农业生态的影响

本工程线路只有塔基占地且占地面积较少，线路走廊内的耕地以种植玉米、小麦、马铃薯、荞麦等为主，项目投运后耕地仍可进行农业耕作，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，对农业生态生态系统的结构不会被破坏。同时，根据国家耕地保护政策，占补平衡，项目占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，区域内的耕地数量将保持不变，因此，农业生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

本工程还占用少部分果树，由于本工程全线采用高塔架设，可避免栽培植被的砍伐，对于塔基不可避免的，可以对其采取移栽和补偿的方式减少对当地农村经济发展影响，由于本项目砍伐量较小，对当地农村经济发展影响也较小。

②对林业生态的影响

本项目输电线路临时占地共 1.92hm²，对于临时占地，随着施工期的结束，对临时占地进行绿化，不涉及对林业生态系统的影响。

据调查，本项目输电线路砍伐树木数量约 570 棵，同时，根据木里县林业局《关于四川省雅砻江卡拉～杨房沟水电站施工供电第二回线路工程施工总承包工程路径协议的复函》（木林函[2017]11 号），本工程输电线路不涉及占用国家 I 级公益林。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。输电线路通过地区树木砍伐量较小，对林业生态系统的影响较小。

③对动物的影响

从国内已建成输电线路情况来看，线路建成后不会影响鸟类的生活习性，各种家畜或野生动物活动都照常进行。根据现场调查可知，项目输电线路沿线及工程影响区内没有濒危珍稀及国家重点保护野生动物分布，因此项目的建设不涉及对濒危珍稀及国家重点保护野生动物的影响。

④对生态红线二类管控区影响

项目进入运营期后，施工活动停止，对评价区内植被砍伐也基本随之停止，临时施工占地将进行植被恢复，影响将逐步得到减缓。同时临时占地的植被恢复有助于加快生态系统的恢复，因此生态系统类型和面积不会较施工期减少，运营期对生态红线二类管控区的影响较小。

（4）对环境保护目标的影响评价

本项目杨房沟 220kV 变电站评价范围内没有电磁环境敏感目标，线路沿线评价范围内共有 2 处电磁环境和声环境敏感目标。敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度和噪声的预测结果为现状监测值和理论计算值相叠加得到。本工程主要环境保护目标电磁环境影响和噪声最终预测结果见表 5-2 和表 5-3。

表 5-2 环境敏感目标的电磁环境影响预测结果统计表

序号	保护目标	位置/距离 (m)	导线架设方式及 高度 (m)	预测高度	预测 项目	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	沙湾乡纳瓦村居民点	拟建线路西侧 约 10m	三角形排列，单分裂，8.5m	1 楼 (1.5m)	现状值	1.565×10^{-3}	0.016
					贡献值	1.43	6.32
					预测值	1.43	6.33
2	沙湾乡麻窝村居民点	拟建线路东侧 约 20m	三角形排列，单分裂，8.5m	1 楼 (1.5m)	现状值	2.879×10^{-3}	0.018
					贡献值	0.43	4.02
					预测值	0.43	4.04

表 5-3 主要环境保护目标声环境影响预测结果

序号	保护目标	距本工程线路边导线 (站界)最近距离 (m)	本项目导线排列 方式、分裂方式和 架设高度	数值类别	昼间噪声	夜间噪声
----	------	---------------------------	-----------------------------	------	------	------

1	沙湾乡纳瓦村居民点	拟建线路西侧约 10m	三角形排列, 单分裂, 8.5m	现状监测值	41.6	37.5
				线路类比监测值	43.3	38.3
				预测值	45.5	40.9
2	沙湾乡麻窝村居民点	拟建线路东侧约 20m	三角形排列, 单分裂, 8.5m	现状监测值	39.6	36.3
				线路类比监测值	43.3	38.3
				预测值	44.8	40.42

由表 5-2、表 5-3 可知, 本项目投运后, 本项目输电线路评价范围内各居民敏感目标的工频电场、工频磁场和噪声满足相应评价标准要求。本工程不涉及环保拆迁。

(5) 输电线路和其它工程交叉或并行时的电磁环境影响分析

①交叉跨越电磁环境影响分析

交叉跨越处工频电场、工频磁感应强度的预测值采用交叉跨越处现状监测值与本工程线路理论计算最大值叠加得到。

本工程三角形排列段线路钻越 500kV 卡里线时, 导线最低架设高度为 6.5m 时, 工频电场强度最大值为 5.93kV/m, 满足耕地、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 10kV/m 限值的要求, 在距离本工程线路中心 13m (边导线投影点外 4.3m) 处, 工频电场强度最大值为 3.99kV/m, 满足 4kV/m 评价标准要求, 因此本工程钻越 500kV 卡里线时电磁环境影响防护距离为边导线投影点外 4.5m。工频磁感应强度最大值为 13.22 μ T, 满足 100 μ T 评价标准要求。

②并行线路电磁环境影响分析

本工程边导线投影点外 90m 范围内不存在与 110kV 电压等级以上输电线路并行走线的情况。

5.2 环保措施及效果

(1) 废水处理环保措施

本项目在运行期间, 无生产废水产生, 生活污水经化粪池处理后用于厂区内绿化, 不直接排入天然水体。变电站事故排油经排油管进入事故油池, 由有资质单位进行回收处理, 不外排。其污水处理措施可行。

(2) 噪声防治措施

本项目变电站主要噪声源为主变压器, 选用噪声水平低于 70dB 的变压器后, 能有效减轻噪声对周围环境的影响。经理论预测, 在站界处噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准、周边声环境敏感点处能满足《声环境质量标准》2 类标准的要求。因此,

本工程变电站运行期无需另行采取其它噪声防护措施；线路路径选择时避让居民点，经类比分析，本工程输电线路运行期产生的噪声满足本次评价要求的《声环境质量标准》2类标准，故不会对居民造成影响。

（3）电磁环境影响防范措施

本项目变电站的电气设备安装接地装置，站内平行导线的相序排列采用逆相序排列。线路选择时避开敏感点，在与其它通信线、河流等交叉跨越时严格按规程的净空距离要求执行。当线路通过居民导线最低架设高度不得低于 8.5m 采用上述措施后，本项目运行产生的工频电场和工频磁场满足评价标准要求，其措施可行。

5.3 电磁辐射安全防护距离

（1）本工程变电站建成投产后，其围墙外的电磁环境影响能够满足相应评价标准限值要求。因此，变电站工程的建设满足设计规范要求的情况下，无需另外再设置电磁环境安全防护距离。

（2）本工程 220kV 输电线路的电磁环境安全防护距离如下：

①三角形排列段线路通过非居民区，导线最低架设高度 6.5m 时，电磁环境影响防护距离为边导线投影点外 4.5m，当线路最低架设高度大于 8.5m 时可不设置电磁环境影响防护距离；三角形排列段线路通过居民区导线最低架设高度不得低于 8.5m，不需另设置电磁环境影响防护距离。

②水平排列段线路通过非居民区，导线最低架设高度 6.5m 时，电磁环境影响防护距离为边导线投影点外 5.0m，当线路最低架设高度大于 8.5m 时可不设置电磁环境影响防护距离。

③本工程三角形排列段线路钻越 500kV 卡里线时，线路最低架设高度为 6.5m 时，电磁环境影响防护距离为边导线投影点外 4.5m，当线路最低架设高度大于 8.5m 时可不设置电磁环境影响防护距离。

5.4 项目环保可行性结论

四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程的建设不仅较好的满足了杨房沟、卡拉电站在建设期间重要施工用电负荷的供电需求，同时在电站建成投产后，为电站提供了更为可靠的站用及安保电源，并且对该片区的 220kV 供电网络结构起到了极大的改善作用，符合国家节能减排能源产业政策和低碳经济发展方向，对项目所在地的经济发展有很好的促进作用。本项目建设及运营的技术成熟、可靠，工艺选择符合清洁生产要求；工程区域及评价范围的水、气、声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本项工程建设的环

境要素。线路路径选择经木里县城乡规划和住房保障局的同意，工程的建设满足沿线城乡建设规划要求；本项工程属《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策。本项工程施工期的环境影响较小，对工程运营期产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设产生的不利环境影响。“公众参与”调查结果显示被调查的公众中均无反对意见。从环境保护角度分析，本项工程的建设是可行的。

环境影响评价文件审批意见

四川省环境保护厅于 2017 年 8 月 30 日对《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程》环境影响报告表予以批复，批文号为川环审批[2017]234 号，审批意见如下：

该项目在凉山州木里县境内建设，其中茶布朗水电站 220kV 升压站间隔扩建工程在原升压站既有用地内实施，不新增用地；杨房沟 220kV 变电站间隔扩建工程在既有用地内实施，不新增用地。本工程建设内容主要包括：1、茶布朗水电站 220kV 升压站间隔扩建工程，在升压站预留场地扩建 220kV 出线间隔 1 回，仅进行设备安装。2、杨房沟 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 回，仅进行设备安装。3、茶布朗水电站～杨房沟变电站 220kV 线路工程，线路全长约 43.5km，采用单回路架设，其中三角形排列段长约 29.5km，水平排列段长约 14km，导线采用 JL/G1A-400/50 型单分裂钢芯铝合金绞线，设计输送电流为 333A，全线新建铁塔 128 基。工程总投资 8936.98 万元，其中环保投资 174.1 万元。

本工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中鼓励类。该工程线路方案经《木里县城乡规划和住房保障局关于四川省理塘河茶布朗水电站—四川省雅砻江杨房沟变电站 220kV 线路工程设计总承包工程路径协议的复函》（木住建函[2017]7 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，采取有效控制措施和减小施工噪声、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）选用低噪声设备，落实各项噪声防治措施，确保噪声不扰民。

（三）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。

（四）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，导致纠纷和不稳定因素。

三、项目开工前，应依法完备行政许可相关手续。

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、我厅委托凉山州环境保护局和木里县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凉山州环境保护局和木里县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。

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，未采取措施的原因
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 6 基，减少了占地，减少了土石方开挖量水土流失影响。  图 6-1 N8 铁塔高低腿设计 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 6 基，减少了对塔位处的植被破坏。
	污染影响	1、噪声	已落实。 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；合理选择导线截面积和导线结构，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的要求。 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）线路选择时已避开集中居住区，在与其它电力线、公路等交叉跨越时严格按规程要求留有净空距离。 （2）当线路通过通过居民导线最低架设高度不得低于8.5m。 （3）合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕及工频电场强度和工频磁感应强度。 （4）本工程线路与既有线路交叉跨越时均采用上跨方式，	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：路径选择时，避让了集中居民；设计时合理选择了导线截面积和相导线结构。 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：（1）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 架空输电线路设计规范》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。 （2）当 220kV 线路通过非居民区时导线高度大于 8.5m。 （3）导线采用了良导体的钢芯铝绞线，合理选择了导线截面积和相导线结构。 （4）本工程线路与既有线路交叉跨越时均采用上跨方式，按设计规程保留足够的净空。
--	---	---

		并按设计规程保留足够的净空。	
施 工 期	生态 影响	间隔扩建： (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。 输电线路： (1) 位于边坡的塔基采用高低基础配合来调整塔脚，减少开挖量，保护边坡稳定性。施工完毕后，应进行恢复。 (2) 施工期间施工渣土集中妥善堆放，定期清运，不进入雅砻江等周边水体。	已落实。 间隔扩建： (1) 本项目间隔扩建施工在变电站内进行。 (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。 输电线路： (1) 根据现场调查，位于边坡的塔基均采用高低基础配合调整塔脚，塔基区已恢复。 (2) 根据现场走访，施工期施工渣土均集中妥善堆放，定期清运，未进入雅砻江等周边水体。
施 工 期	污染 影响	水环境：(1) 间隔扩建利用变电站原有污水处理设施处理。 (2) 输电线路施工利用就近民房，生活污水利用原有处理设施收集后就近用于农肥。 环境空气：施工现场地面和路面定期洒水。 固体废物：(1) 间隔扩建利用站内已有生活垃圾收集设施，定期收集清运至就近垃圾回收站。(2) 输电线路施工利用附近民房，生活垃圾利用原有处理设施收集、处理。 噪声：选用低噪声施工设备，加强施工设备的维护保养；	已落实。 水环境：(1) 杨房沟变电站修建有一体化污水处理设置，处理达标后回用。(2) 输电线路施工利用就近民房，生活污水利用原有处理设施收集后就近用于农肥。 环境空气：(1) 施工期施工现场地面和路面定期洒水。(2) 施工期暂时堆放土方的场地加盖了苫布。 固体废物：(1) 间隔扩建利用站内已有生活垃圾收集设施，定期收集清运至就近垃圾回收站。(2) 输电线路施工利用附

		加强施工管理，做好施工组织设计；合理安排施工时段，尽量缩短施工工期。	近民房，生活垃圾利用原有处理设施收集、处理。 噪声： 选用已选用了低噪声施工设备；施工时加强了施工管理。经过现场走访，工程施工时未发生噪声扰民的现象。
	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。	施工期在施工工地围墙外张贴了工程相关信息，公示了相关责任人的联系方式。施工期间未接到环保投诉。
运行期	污染影响	生活污水：（1）间隔扩建工程运行期不新增生活污水排放量。（2）输电线路运行期不产生污水。 生活垃圾：（1）间隔扩建工程运行期不新增生活垃圾排放量。（2）输电线路运行期不产生生活垃圾。 事故油：事故状态下排放的事故油，由事故油池（50m³）收集后，专业公司回收。	已落实。 生活污水：（1）间隔扩建后，运行期不增加运行人员，无新增生活污水。运行期产生的生活污水利用站内一体化污水处理设置，处理达标后回用。（2）输电线路运行期不产生污水。 生活垃圾：（1）间隔扩建工程运行期不新增生活垃圾排放量，产生的生活垃圾利用站内既有设施处理。站内有垃圾桶收集，定期清运。（2）输电线路运行期不产生生活垃圾。 事故油：杨房沟变电站站内已修建容积为 50m³ 的事故油池，经核实其容积满足相应规范要求。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，杨房沟变电站投运以来未发生事故情况，未产生油污污染事件。

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。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。



图 6-2 敏感点处公示



图 6-3 间隔扩建变电站公示

6.2 环评批复中提出的环保措施落实情况

环评批复川环审批[2017]234 号中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
（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，采取有效控制措施和减小施工噪声、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。	已落实。 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。施工单位对施工废弃物及时清理。加强了施工期管理和对施工人员的宣传教育，减小对区域野生动植物的不利影响；施工临时占地在完工后及时恢复。工程建设期间的表层土妥善保存，用于后期施工迹地恢复。建设单位委托工程监理单位对工程建设进行主体监理，确保施工过程中各项环保措施得到落实与优化。
（二）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。 施工过程中，选用了低噪声设备。落实各项噪声防治措施，确保了噪声不扰民。
（三）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。 严格按照了报告表提出的线高要求进行建设。线路高度大于环评报告中提出的线高要求，不需设置电磁环境影响防护距离。

（四）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，导致纠纷和不稳定因素。	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： 2.1 布点原则 本次电磁环境验收监测点位主要依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）的要求，结合本项目环评文件提出的监测要求，选取验收监测测点，主要原则如下： （1）变电站 监测点位选择在变电站站界四周围墙外 5m 处，并记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。 220kV 杨房沟变电站西侧为悬崖，不具备监测条件，因此本次验收在 220kV 杨房沟变电站对东、南、北三侧站界外距离围墙 5m 处进行了电磁环境监测； 在茶布朗水电站 220kV 升压站西北侧、东北侧、东南侧、西南侧站界外距离围墙 5m 处进行了电磁环境监测。

（2）敏感目标

主要考虑线路跨越民房、与线路或变电站相对较近的民房，监测点一般位于敏感目标靠近变电站或线路一侧。根据现场调查情况，变电站间隔扩建评价范围内没有敏感目标，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，本项目输电线路沿线有 2 处敏感目标。因此，本次验收监测对输电线路沿线 2 处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。

（3）输电线路

本次在三角形排列段线路导线距地面距离较低处布设了一个电磁环境监测点，监测点处导线高度 32m。在水平排列段线路导线距地面距离较低处布设了一个电磁环境监测点，监测点处导线高度 41m。

（4）交叉跨越点

本工程线路 4#~5#杆塔间线路钻越 500kV 卡里线 41#~42#杆塔间线路，在交叉钻越处设置了一个电磁环境监测点。

（5）断面监测

为了更好地了解线路产生的工频电磁场的空间分布特性，对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线路进行。

根据现场踏勘，220kV 朗杨线 10#~11#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，因此本次在 220kV 朗杨线 10#~11#塔间设置了电磁环境断面监测。监测点位布设见表 7-1、表 7-2。

本次验收所布设监测点位能够很好地反映本工程变电站及输电线路的电磁环境质量现状水平，监测点位布设合理。

表 7-1 电磁环境监测点位一览表

项目	监测点位	测点位置	监测内容
茶布朗水电站 220kV 升压站	1	茶布朗水电站 220kV 升压站西北侧站界外 5m 处	E、B
	2	茶布朗水电站 220kV 升压站东北侧站界外 5m 处	E、B
	3	茶布朗水电站 220kV 升压站东南侧站界外 5m 处	E、B
	4	茶布朗水电站 220kV 升压站西南侧站界外 5m 处	E、B

电磁环境 监测	敏感点	5	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 6#~7#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 20m 茶布朗镇沙湾乡纳瓦村居民住宅	E、B
		20	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 12#~13#杆塔间西南侧边导线投影点西南侧 35m 茶布朗镇沙湾乡麻窝村居民住宅	E、B
	线路断面监测	6	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间塔中连线投影点处	E、B
		7	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点西北侧 1m 处	E、B
		8	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点处	E、B
		9	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 1m 处	E、B
		10	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 5m 处	E、B
		11	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 10m 处	E、B
		12	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 15m 处	E、B
		13	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 20m 处	E、B
		14	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 25m 处	E、B
		15	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 30m 处	E、B
		16	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 35m 处	E、B
		17	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 40m 处	E、B
		18	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 45m 处	E、B
		19	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 50m 处	E、B
	220kV 杨房沟 变电站	21	220kV 杨房沟变电站北侧大门 5m 处	E、B
		22	220kV 杨房沟变电站东侧围墙外（1）5m 处（茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路下方）	E、B

	23	220kV 杨房沟变电站东侧围墙外（2）5m 处	E、B
	24	220kV 杨房沟变电站南侧围墙外 5m 处	E、B

表 7-2 电磁环境补充监测点位一览表

项目	监测 点位	测点位置	监测 内容	备注
茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路	1	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 4#~5#杆塔间线路钻越 500kV 卡里线 41#~42#杆塔间线路下方	E、B	钻越点
	2	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 5#~6#杆塔间线路下方	E、B	水平排列

3、监测单位：

本项目由调查单位四川省创晖德盛环境检测有限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）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。

4、监测时间：

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）于 2019 年 12 月 12 日~2019 年 12 月 14 日对已建成的四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程进行了电磁环境影响监测工作。监测单位于 2020 年 06 月 29 日~2019 年 07 月 01 日对已建成的四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程进行了电磁环境影响补充监测工作。

5、监测环境条件：

2019 年 12 月 12 日：天气状况：晴；风速：<0.8m/s~1.4m/s；

2019 年 12 月 13 日：环境温度：4℃~10℃；环境湿度：27%~35%；天气状况：晴；风速：<0.8m/s~1.6m/s；

2019 年 12 月 14 日：环境温度：3℃~8℃；环境湿度：23%~32%；天气状况：晴；风速：<0.8m/s~1.5m/s。

2019 年 06 月 29 日：环境温度：22℃~26℃；环境湿度：33%~39%；天气状况：阴；风速：<0.8m/s；

2019 年 07 月 02 日：环境温度：19℃~23℃；环境湿度：33%~39%；天气状况：阴；
风速：<0.8m/s。

6、监测仪器：

电磁环境监测所使用仪器及监测方法见表 7-3。

表 7-3 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-0030/230WX41173 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 201903000665 号 检定日期：2019 年 03 月 05 日 有效日期：2020 年 03 月 04 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 201812006416 号 检定日期：2018 年 12 月 25 日 有效日期：2019 年 12 月 24 日
			仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：NBM550/ EHP50F 仪器编号：F-0085/310WY80479 检出下限：0.005V/m ； 0.3nT 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 202004002590 号 检定日期：2020 年 04 月 10 日 有效日期：2021 年 04 月 09 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 202004004190 号 检定日期：2020 年 04 月 15 日 有效日期：2021 年 04 月 14 日

7、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），输变电项目在设计上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，一般不会出线满负荷运行状态。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： $B（监测点）/工况负荷比=B（修正值）$ ）。

本工程共监测 2 次，监测时，杨房沟 220kV 变电站的主变压器均采用一用一备，本工程输电线路均正常运行。茶布朗水电站 220kV 升压站 5 台主变，运行工况负荷见表 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)	额定功率(MW)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)	负荷比(%)
杨房沟 220kV 变电站 1#主变	228.93	44.44	——	63	12.94	11.48	20.5
杨房沟 220kV 变电站 2#主变（备用）	0	0	——	63	0	0	0
220kV 卡拉-杨房沟线路	228.45	11.2	333	——	0.18	4.58	3.36
220kV 茶布朗-杨房沟线路	228.88	39.07	333	——	13.35	7.93	11.7
茶布朗水电站 220kV 升压站 1#主变	230	105	——	80	41.67	5.56	52.08
茶布朗水电站 220kV 升压站 2#主变	230	105	——	80	41.37	6.28	51.7
茶布朗水电站 220kV 升压站 3#主变	233	180	——	80	71.37	-3.57	89.2
茶布朗水电站 220kV 升压站 4#主变	233	180	——	80	71.46	4.25	89.3

茶布朗水电站 220kV 升压站 5#主 变	230	168	——	63	41.67	-1.6	66.14
------------------------------	-----	-----	----	----	-------	------	-------

表 7-5 补充监测期间运行工况

名称	运行电压 (kV)	运行电 流(A)	额定 电流 (A)	额定功率 (MW)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	负荷比 (%)
茶布朗水电站~ 杨房沟变电站 220kV 线路	227.75	39.03	——	63	13.27	7.85	21.06
220kV 杨房沟变 电站 1#主变	228.61	44.32	——	63	12.87	11.36	20.4
220kV 杨房沟变 电站 2#主变 (备用)	0	0	——	63	0	0	0

8、监测结果分析：

表 7-6 工频电场、工频磁感应强度监测结果

项目	测点 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	修正值
茶布朗 水电站 220kV 升压站	1	茶布朗水电站 220kV 升压站西北侧站界外 5m 处	3.334	0.0285	0.0547
	2	茶布朗水电站 220kV 升压站东北侧站界外 5m 处	0.415	0.3078	0.465
	3	茶布朗水电站 220kV 升压站东南侧站界外 5m 处	37.99	0.0266	0.0511
	4	茶布朗水电站 220kV 升压站西南侧站界外 5m 处	0.440	0.0553	0.1023
敏感点	5	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 6#~7#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 20m 茶布朗镇沙湾乡纳瓦村居民住宅	34.87	0.0307	0.262
	20	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 12#~13#杆塔间西南侧边导线投影点西南侧 35m 茶布朗镇沙湾乡麻窝村居民住宅	55.60	0.0435	0.372
线路 断面	6	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间塔中连线投影点处	291.2	0.0531	0.454
	7	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点西北侧 1m 处	340.4	0.0540	0.462
	8	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点处	363.4	0.0530	0.453

		9	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11# 杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 1m 处	294.7	0.0495	0.423
		10	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11# 杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 5m 处	272.9	0.0455	0.389
		11	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11# 杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 10m 处	285.7	0.0438	0.374
		12	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11# 杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 15m 处	271.1	0.0392	0.335
		13	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11# 杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 20m 处	240.1	0.0360	0.308
		14	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11# 杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 25m 处	224.2	0.0310	0.265
		15	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11# 杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 30m 处	201.9	0.0255	0.218
		16	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11# 杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 35m 处	162.0	0.0229	0.196
		17	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11# 杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 40m 处	110.5	0.0188	0.162
		18	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11# 杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 45m 处	88.52	0.0169	0.144
		19	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11# 杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 50m 处	75.07	0.0135	0.115
	220kV 杨房沟 变电站	21	220kV 杨房沟变电站北侧大门 5m 处	5.314	0.0841	0.41
		22	220kV 杨房沟变电站东侧围墙外 (1) 5m 处 (茶布 朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路下方)	263.6	0.0685	0.334
		23	220kV 杨房沟变电站东侧围墙外 (2) 5m 处	124.4	0.0557	0.272
		24	220kV 杨房沟变电站南侧围墙外 5m 处	11.85	0.0946	0.461

(1) 变电站

从表 7-4 可以得到茶布朗水电站 220kV 升压站站界外 5m 处监测点工频电场强度值在 0.415V/m~37.99V/m 之间, 满足 4000V/m 的验收标准要求; 工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值在 0.0511 μ T~0.465 μ T 之间, 满足 100 μ T 的验收标准要求。

220kV 杨房沟变电站站界外 5m 处监测点工频电场强度值在 5.314 V/m~263.6V/m 之间, 满足 4000V/m 的验收标准要求; 工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值在 0.272 μ T~0.461 μ T 之间, 满足 100 μ T 的验收标准要求。

(2) 输电线路

从表 7-4 可以得到 220kV 茶布朗~杨房沟线路 10#~11#线路下方 (导线对地高度 32m,

三角形排列方式)工频电场强度值为 291.2V/m, 满足 4000V/m 的验收标准要求; 工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值为 0.454 μ T, 满足 100 μ T 的验收标准要求。

(3) 输电线路沿线敏感点

从表 7-4 可以得到 2 处敏感点工频电场强度值分别为 34.87V/m 和 55.60V/m, 满足 4000V/m 的验收标准要求; 工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值分别为 0.262 μ T 和 0.272 μ T, 满足 100 μ T 的验收标准要求。

(4) 监测断面

220kV 茶布朗~杨房沟线路 10#-11#塔间工频电场强度断面, 工频电场强度最大值为 363.4V/m, 满足 4000V/m 的验收标准要求。工频电场强度变化趋势: 总体随着距离增大而逐渐减小, 变化规律见图 7-2。工频磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 0.462 μ T, 满足 100 μ T 的验收标准要求。工频磁场强度变化趋势: 总体随着距离增大而逐渐减小, 变化规律见图 7-3。

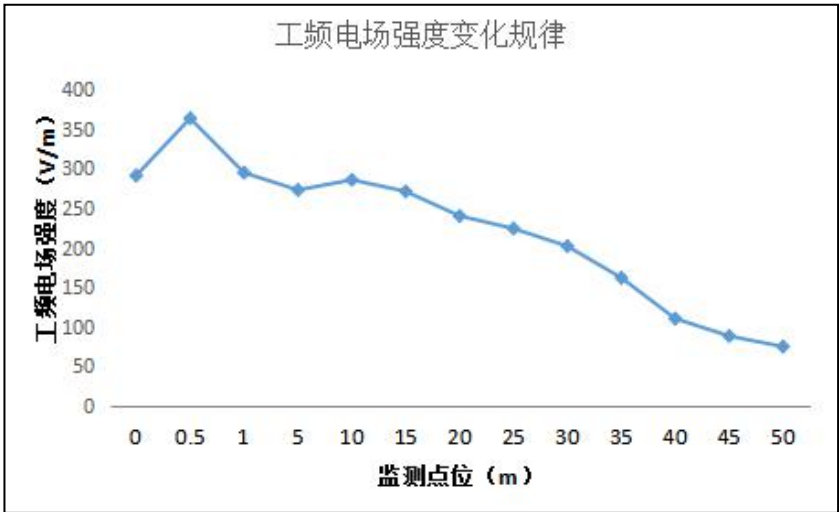


图 7-2 220kV 郎杨线 10#~11#塔间断面工频电场随距离变化趋势图

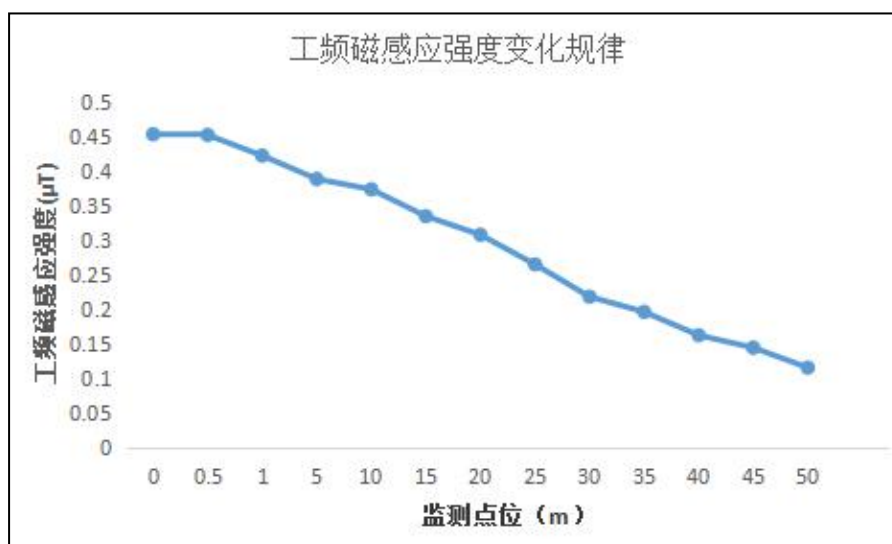


图 7-3 220kV 郎杨线 10#~11#塔间断面工频磁场随距离变化趋势图

工频电场、工频磁感应强度补充监测结果见表 7-7。

表 7-7 工频电场、工频磁感应强度补充监测结果

项目	测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
				监测值	修正值
茶布朗水电站 220kV 升压站	1	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 4#~5# 杆塔间线路钻越 500kV 卡里线 41#~42#杆塔间线路下方	64.54	0.0982	0.466
	2	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 5#~6# 杆塔间线路下方	82.53	0.0507	0.241

从表 7-7 可以得到茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 4#~5#杆塔间线路（导线对地高度 41m，三角形排列方式）钻越 500kV 卡里线 41#~42#杆塔间线路（导线对地高度 64m，水平排列方式）下方工频电场强度值 64.54V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求；工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值为 0.466μT，满足 100μT 的验收标准要求；

20kV 茶布朗~杨房沟线路 5#~6#线路下方（导线对地高度 37m，水平排列方式）工频电场强度值为 82.53V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求；工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值为 0.241μT，满足 100μT 的验收标准要求。

	综上所述，220kV 杨房沟变电站、茶布朗水电站 220kV 升压站、线路敏感点及本工程输电线路工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度公众暴露控制限值 4000V/m 要求；工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度公众暴露控制限值 100 μT 要求。
声环境 监测	监测因子： 等效连续 A 声级 L_{Aeq}（dB（A））。 监测频次： 昼间、夜间各监测 1 次，监测 1 天。 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》（GB12348-2008） 监测布点： （1）变电站 220kV 杨房沟变电站西侧为悬崖，不具备监测条件，因此本次验收在 220kV 杨房沟变电站对东、南、北三侧站界外距离围墙 1m 处进行了声环境监测； （2）敏感目标 主要考虑线路跨越民房、与线路或变电站相对较近的民房，监测点一般位于敏感目标靠近变电站或线路一侧。根据现场调查情况，变电站间隔扩建评价范围内没有敏感目标，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，本项目输电线路沿线有 2 处敏感目标。因此，本次验收监测对输电线路沿线 2 处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。 （3）输电线路 本次在三角形排列段线路导线距地面距离较低处布设了一个电磁环境监测点，监测点处导线高度 32m。在水平排列段线路导线距地面距离较低处布设了一个电磁环境监测点，监测点处导线高度 41m。 （4）交叉跨越点： 本工程线路 4#~5#杆塔间线路钻越 500kV 卡里线 41#~42#杆塔间线路，在交叉钻越处设置了一个电磁环境监测点。

监测单位：

本项目由调查单位四川省创晖德盛环境检测有限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）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。该公司具备完整、有效的质量控制体系。

监测时间：

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）于 2019 年 12 月 12 日~2019 年 12 月 14 日对已建成的四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程进行了声环境影响监测工作。监测单位于 2020 年 06 月 29 日~2019 年 07 月 01 日对已建成的四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程进行了声环境影响补充监测工作。

监测环境条件：

2019 年 12 月 12 日：天气状况：晴；风速：<0.8m/s~1.4m/s；

2019 年 12 月 13 日：环境温度：4℃~10℃；环境湿度：27%~35%；天气状况：晴；风速：<0.8m/s~1.6m/s；

2019 年 12 月 14 日：环境温度：3℃~8℃；环境湿度：23%~32%；天气状况：晴；风速：<0.8m/s~1.5m/s；

2019 年 06 月 29 日：环境温度：22℃~26℃；环境湿度：33%~39%；天气状况：阴；风速：<0.8m/s；

2019 年 07 月 02 日：环境温度：19℃~23℃；环境湿度：33%~39%；天气状况：阴；风速：<0.8m/s。

监测仪器及工况：

噪声监测所使用仪器及监测方法见表 7-5。

表 7-5 噪声监测方法及监测仪器

项目	监测方法	方法来源	监测仪器
噪声(等效连续 A 声级)	现场监测	《声环境质量标准》(GB3096-2008); 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6228 仪器编号：103604 检出下限：28dB(A) 检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 201902000621 号 检定日期：2019 年 02 月 18 日 有效日期：2020 年 02 月 17 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
	现场补充监测	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6228 仪器编号：103604 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：J202004012443-0001 检定日期：2020 年 04 月 09 日 有效日期：2021 年 04 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

监测结果分析：

根据噪声监测报告和噪声补充监测报告，本工程噪声监测结果：

表 7-6 噪声现状监测结果

编号	测点位置	测量结果(dB(A))		备注
1	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 6#~7#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 20m 茶布朗镇沙湾乡纳瓦村居民住宅	昼间	40	/
		夜间	37	
2	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间塔中连线投影点处	昼间	38	/
		夜间	37	
3	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 12#~13#杆塔间西南侧边导线投影点西南侧 35m 茶布朗镇沙湾乡麻窝村居民住宅	昼间	37	/
		夜间	36	
4	220kV 杨房沟变电站北侧大门 1m 处	昼间	53	/
		夜间	48	
5	220kV 杨房沟变电站东侧围墙外（1）1m 处（茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路下方）	昼间	51	/
		夜间	46	
6	220kV 杨房沟变电站东侧围墙外（2）5m 处	昼间	52	/
		夜间	47	
7	220kV 杨房沟变电站南侧围墙外 1m 处	昼间	50	/
		夜间	46	
8	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 4#~5#杆塔间线路钻越 500kV 卡里线 41#~42#杆塔间线路下方	昼间	42	
		夜间	39	
9	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 5#~6#杆塔间线路下方	昼间	40	
		夜间	38	

（1）输电线路

茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间塔中连线投影点处噪声昼间监测值为 38dB(A)，夜间监测值为 37dB(A)；5#~6#杆塔间线路下方噪声昼间监测值为 40dB(A)，夜间监测值为 38dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（2）输电线路沿线敏感目标

输电线路沿线有 2 处敏感目标，噪声昼间监测值分别为 40dB(A)和 37dB(A)，夜间监测值为 37dB(A)和 36dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（3）220kV 杨房沟变电站

根据噪声补充监测报告，220kV 杨房沟变电站厂界噪声昼间监测值在 50 dB(A)~53dB(A)之间，夜间监测值在 46dB(A)~48dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

综上所述，220kV 杨房沟变电站昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，本工程输电线路昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准要求，敏感点昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准要求。

表八、环境影响调查

施 工 期	生态 影响	本工程输电线路穿越生态红线二类管控区约 3km，涉及新建铁塔约 15 基，总占地面积约 4160m²，该二类管控区保护重点为，“保护森林及草原植被，维护森林等自然生态系统的水源涵养；加强高山峡谷区地质灾害防治和水土流失治理。”。 本项目为输变电基础设施项目，因此线路因自然条件限制需穿越生态保护红线区二类管控区，不属于法律法规禁止范畴，符合“环环评[2016]150 号”文件要求，且与《四川省生态保护红线实施意见》不冲突。 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。 本项目线路沿线主要植被类型包括：亚热带山地硬叶常绿阔叶林、亚热带常绿针叶林，其中亚热带山地硬叶常绿阔叶林植被以川滇高山栎为主，亚热带常绿针叶林以冷杉、云杉为主。栽培经济林木主要为核桃、油桐、苹果、梨等。农作物主要种植有：玉米、小麦、马铃薯、荞麦等，根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》比对，本项目评价区域内无珍稀、濒危及国家重点保护的植物分布。本项目所在区域主要以农业生态系统和森林生态系统为主，在沙湾乡附近，人类活动比较频繁，经常出没的动物以家禽、家畜为主，包括：山羊和猪为主，其余线路段还有常见的爬行动物包括：斜鳞蛇、王锦蛇、菜花原矛头蝮等；鸟类包括：大山雀、松鸦、长尾山椒鸟、麻雀、喜鹊、黄腹山雀等；兽类以小型哺乳类为主包括：纹背鼯鼠、短尾鼯鼠、岩松鼠、珀氏长吻松鼠、隐纹花鼠等。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《四川省新增重点野生动物名录》比对，本项目评价区内未发现珍稀濒危及需要重点保护的野生动物。 2、对生态的影响 本项目线路沿线以高山和山地为主，线路在经过林地时，施工单位严格按照设计要求进行树木砍伐，采用高塔跨越方式通过林地。根据地形使用全方位高低腿铁塔，最大限度减少土石方的开挖。在施工过程中占用的场地，施工完毕后进行了地面清理整治，并播撒草籽进行复绿。从本次现场踏勘看，本线路塔基处已
-------------	----------	---

施 工 期	平整恢复。 线路施工的临时占地主要是施工人抬道路、牵张场和塔基临时占地。本工程临时占地，除少数施工道路被当地居民沿用为通行道路外，其他均已恢复原用地性质。从现场踏勘看，本工程附近无明显施工痕迹。本工程施工期各项生态保护措施均严格按照环评文件及其批复执行，各项生态保护措施落实较好。 图 8-1 播撒草籽恢复植被 图 8-2 清理收集施工现场固体废弃物 3、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 本项目变电站间隔扩建不涉及土建施工，仅设备安装；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。



图 8-3 N7 塔植被恢复情况



图 8-4 N10 塔植被恢复情况

(2) 临时占地调查

线路工程施工结束后，临时施工用地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。



图 8-6 落实临时挡土措施，减少水土流失（N122 挡墙外）

生态
影响



图 8-7 水泥进行防扬尘处理



图 8-8 塔基位排水措施

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，措施有效。

4、项目建设对生态保护红线区的影响

本工程输电线路穿越生态红线二类管控区，根据《四川省生态保护红线实施意见》（川府发[2016]45 号）的管理要求，该区域的保护重点为，“保护森林及草原植被，维护森林等自然生态系统的水源涵养；加强高山峡谷区地质灾害防治和水土流失治理。”本工程施工期对生态红线二类管控主要环境影响为：植被破坏和水土流失。本工程在设计中采取的生态保护措施如下：

（1）线路在通过坡地，塔基根据地形采用高低腿设计，减少了开挖量。对于陡峭山崖，地质条件差的塔位，不允许爆破施工，采用人工开挖。

（2）对于铁塔位开挖后出线易风化、剥落、掉块的上边坡均采用浆砌块石护坡，对于边坡采用浆砌块石堡坎。对较好的岩石边坡，则按有关规定和现场地质情况作放坡处理；对于下边坡的塔腿如需采用浆砌块石堡坎，一般用浆砌块石回

施
工
期

施 工 期	填基坑方法代替。 (3) 线路通过林区时, 采用张力放线, 并采用高塔进行线路架设, 以减小林木砍伐, 并于树木自然生长高度保持至少 4.5m 的净空高度。   图 8-9 N8 塔基情况 图 8-10 N64 塔基情况 由于本工程线路穿越生态红线二类管控区长度较短, 塔基占地面积较小, 林木砍伐量较小, 在施工过程中采取了相应水土保持工程措施, 并在施工结束后及时进行了植被恢复, 不会破坏生态保护红线区生态功能, 对生态保护红线区影响较小。
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, 施工期间未出线夜间施工情况, 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一体化污水处理设置, 处理达标后回用。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。本工程的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电力供应，工程的建设对当地的社会影响为正面影响。
试运行期	生态影响	根据验收现场调查，变电站试运行期未发现本工程对周边植被、动物活动造成明显影响，施工临时占地已恢复。 根据验收现场调查，本工程沿线用地性质以林地为主，线路沿线植被生长情况良好，试运行期未发现线路对跨越水体产生明显影响，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。

试运行期	污染影响	1、电磁环境影响调查 (1) 变电站 根据监测，220kV 杨房沟变电站站界外 5m 处监测点工频电场强度值在 5.314 V/m~263.6V/m 之间，满足 4000V/m 的验收标准要求；工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值在 0.272μT~0.461μT 之间，满足 100μT 的验收标准要求。 (2) 输电线路 根据监测报告，220kV 茶布朗~杨房沟线路 10#-11#线路下方（导线对地高度 32m，三角形排列方式）工频电场强度值为 291.2V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求；工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值为 0.454μT，满足 100μT 的验收标准要求。 根据补充监测，茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 4#~5#杆塔间线路（导线对地高度 41m，三角形排列方式）钻越 500kV 卡里线 41#~42#杆塔间线路（导线对地高度 64m，水平排列方式）下方工频电场强度值 64.54V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求；工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值为 0.466μT，满足 100μT 的验收标准要求； 220kV 茶布朗~杨房沟线路 5#-6#线路下方（导线对地高度 37m，水平排列方式）工频电场强度值为 291.2V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求；工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值为 0.454μT，满足 100μT 的验收标准要求。 (3) 敏感点 根据监测，2 处敏感点工频电场强度值分别为 34.87V/m 和 55.60V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求；工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值分别为 0.262μT 和 0.272μT，满足 100μT 的验收标准要求。 (4) 监测断面 220kV 茶布朗~杨房沟线路 10#-11#塔间工频电场强度断面，工频电场强度最大值为 363.4V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求。工频电场强度变化趋势：总体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 0.462μT，满足 100μT 的验收标准要求。工频磁场强度变化趋势：总体随着距离增大而逐渐减小，变化规律见图 7-1。 综上所述，220kV 杨房沟变电站、线路敏感点及本工程输电线路工频电场强
------	------	--

试运行期	度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 要求；工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 要求。 2、声环境影响调查 （1）变电站 根据噪声补充监测报告，220kV 杨房沟变电站厂界噪声昼间监测值在 50 dB(A)~53dB(A)之间，夜间监测值在 46dB(A)~48dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。 （2）输电线路 根据监测，茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间塔中连线投影点处噪声昼间监测值为 38dB(A)，夜间监测值为 37dB(A)；5#~6#杆塔间线路下方噪声昼间监测值为 40dB(A)，夜间监测值为 38dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。 （3）输电线路敏感点 根据监测，输电线路沿线有 2 处敏感目标，噪声昼间监测值分别为 40dB(A) 和 37dB(A)，夜间监测值为 37dB(A)和 36dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。 综上所述，220kV 杨房沟变电站昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，本工程输电线路昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准要求，输电线路敏感点昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准要求。 3、水环境影响调查 间隔扩建利用变电站原有污水处理设施处理，杨房沟变电站修建有一体化污水处理设置，处理达标后回用。输电线路运行期不产生生活污水。 4、固体废物环境影响调查 间隔扩建工程运行期不新增生活垃圾排放量，产生的生活垃圾利用站内既有设施处理。站内有垃圾桶收集，定期清运。输电线路运行期不产生生活垃圾。 杨房沟变电站站内已修建容积为 50m³ 的事故油池，经核实其容积满足相应规范要求。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
污染影响	

	设施。根据现场调查，杨房沟变电站投运以来未发生事故情况，未产生油污染事件。 废旧蓄电池属于危险废物，杨房沟变电站内不贮存废旧蓄电池，蓄电池使用寿命结束后，建设单位将按照国家有关规定向环境保护主管部门申报登记后，按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》的相关要求交由有资质单位进行回收处理。
--	--

	环境风险	220kV 杨房沟变电站设置容积为 50m³ 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/T 5143-2002) 要求。根据现场调查，220kV 杨房沟变电站自投运以来未发生事故情况，未产生油污染事件。输电线路运行期无环境风险。 根据调查，建设单位积极开展重特大事故应急处理机制建立及预案制定工作，高度重视应急管理体系建设，逐步建立健全了电力应急管理体制和机制，编制有完善的事故应急预案，其中包括变压器油外泄事故及变电站火灾等应急预案。各类应急预案措施有效，能够满足环境影响报告表及其批复提出的各项措施要求。
试运行期	社会影响	本工程的建设为满足卡拉、杨房沟水电站施工期间的用电和供电可靠性需求，配合卡拉、杨房沟水电站建设及投产。工程的建设对当地经济的影响为正面影响。 2019 年 12 月 12 日~2019 年 12 月 14 日，调查人员在本项目区域内进行了走访调查，并在杨房沟水电站、输电线路敏感点处张贴了现场公示。公示以后，调查单位和建设单位均没有收到工程所在地单位和个人有关工程情况的相关反馈意见。 图 8-11 现场公示照片

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，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。

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项目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，建设单位委托四川省创晖德盛环境检测有限公司开展项目竣工环境保护验收调查工作。

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，雅砻江流域水电开发有限公司对变电站的工频电场、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	变电站站界、输电线路沿线典型环保目标处	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	变电站站界、输电线路沿线典型环保目标处	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）；站界噪声监测方法采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

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，由环保安全部收存和管理统一管理。

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。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。

建设单位建立了工程环境保护档案，各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告表及批复文件的要求。建设单位依法执行了建设项目环境保护“三同时”制度，试运行期未收到环境投诉，也未发生环境污染事件。

表十、竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

10.1 工程基本情况

四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程包括：

（1）茶布朗水电站 220kV 升压站扩建 220kV 出线间隔 1 回；

（2）杨房沟 220kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 1 回；

（3）茶布朗水电站～杨房沟变电站 220kV 线路工程：新建单回架空线路路径长 42.445km，全线新建铁塔 122 基。

（4）配套光缆通信工程。

由于茶布朗水电站（原名沙湾水电站）产权归属中广核亚王木里县沙湾电力有限责任公司，《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中已明确建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，因此雅砻江流域水电开发有限公司只对该公司产权责任之内的项目建设内容进行竣工环保验收工作，本次验收不包含茶布朗水电站 220kV 升压站的建设内容，**仅对茶布朗水电站 220kV 升压站四周进行现状监测，对现状监测结果进行了分析。其余验收工程范围与环评一致，**包括杨房沟 220kV 变电站 220kV 出线间隔扩建，新建茶布朗水电站～杨房沟变电站 220kV 线路，配套光缆通信工程。

本工程实际总投资 8025 万元，其中环保投资 134 万元，占总投资 1.67%。

10.2 环境保护措施落实情况调查

本工程环境影响报告表及批复文件中，对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求，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。

10.3 设计、施工期环境影响调查

工程在进行设计的过程中，在考虑变电站周围社会状况和项目可能的环境影响的基础上，对各种环境影响提出了相关对策并落实到了工程设计之中。

建设单位和运营单位针对施工期过程中遗留的环境问题分别采取了防治处理措施。经过本次的现场调查可知，建设单位和运营单位对工程采取的生态恢复效果良好。

10.4 生态影响调查

根据现场调查，杨房沟变电站间隔扩建工程不新征地，在站内原预留场地内进行建设，因

此本期扩建不会对周边的生态环境带来影响。

根据验收走访调查，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。从现场踏勘情况看，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。

10.5 电磁环境影响调查

(1) 变电站

根据监测，220kV 杨房沟变电站站界外 5m 处监测点工频电场强度值在 5.314 V/m ~263.6V/m 之间，满足 4000V/m 的验收标准要求；工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值在 0.272 μ T ~0.461 μ T 之间，满足 100 μ T 的验收标准要求。

(2) 输电线路

根据监测报告，220kV 茶布朗~杨房沟线路 10#-11#线路下方（导线对地高度 32m，三角形排列方式）工频电场强度值为 291.2V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求；工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值为 0.454 μ T，满足 100 μ T 的验收标准要求。

根据补充监测，茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 4#~5#杆塔间线路（导线对地高度 41m，三角形排列方式）钻越 500kV 卡里线 41#~42#杆塔间线路（导线对地高度 64m，水平排列方式）下方工频电场强度值 64.54V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求；工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值为 0.466 μ T，满足 100 μ T 的验收标准要求；

220kV 茶布朗~杨房沟线路 5#-6#线路下方（导线对地高度 37m，水平排列方式）工频电场强度值为 291.2V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求；工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值为 0.454 μ T，满足 100 μ T 的验收标准要求。

(3) 敏感点

输电线路沿线 2 处敏感点工频电场强度值分别为 34.87V/m 和 55.60V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求；工频磁感应强度按照电流比例关系修正后值分别为 0.262 μ T 和 0.272 μ T，满足 100 μ T 的验收标准要求。

(4) 监测断面

220kV 茶布朗~杨房沟线路 10#-11#塔间工频电场强度断面，工频电场强度最大值为 363.4V/m，满足 4000V/m 的验收标准要求。工频电场强度变化趋势：总体随着距离增大而逐渐减小。工频磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 0.462 μ T，满足 100 μ T 的验收标准要

求。工频磁场强度变化趋势：总体随着距离增大而逐渐减小。

综上所述，220kV 杨房沟变电站、线路敏感点及本工程输电线路工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 要求；工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 要求。

10.6 声环境影响调查

（1）变电站

根据噪声补充监测报告，220kV 杨房沟变电站厂界噪声昼间监测值在 50 dB(A)~53dB(A) 之间，夜间监测值在 46dB(A)~48dB(A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（2）输电线路

根据监测，茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间塔中连线投影点处噪声昼间监测值为 38dB(A)，夜间监测值为 37dB(A)；5#~6#杆塔间线路下方噪声昼间监测值为 40dB(A)，夜间监测值为 38dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（3）敏感点

输电线路沿线有 2 处敏感目标，噪声昼间监测值分别为 40dB(A)和 37dB(A)，夜间监测值为 37dB(A)和 36dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

综上所述，220kV 杨房沟变电站昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，本工程输电线路昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准要求，敏感点昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096—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，对运行期间出线的环保问题及时采取补救措施。

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）间隔扩建变电站事故油池等环保设施已建成；3）临时占地等相关迹地恢复工作已完成；4）间隔扩建变电站及输电线路电磁环境达标，涉及的电磁环境和声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。

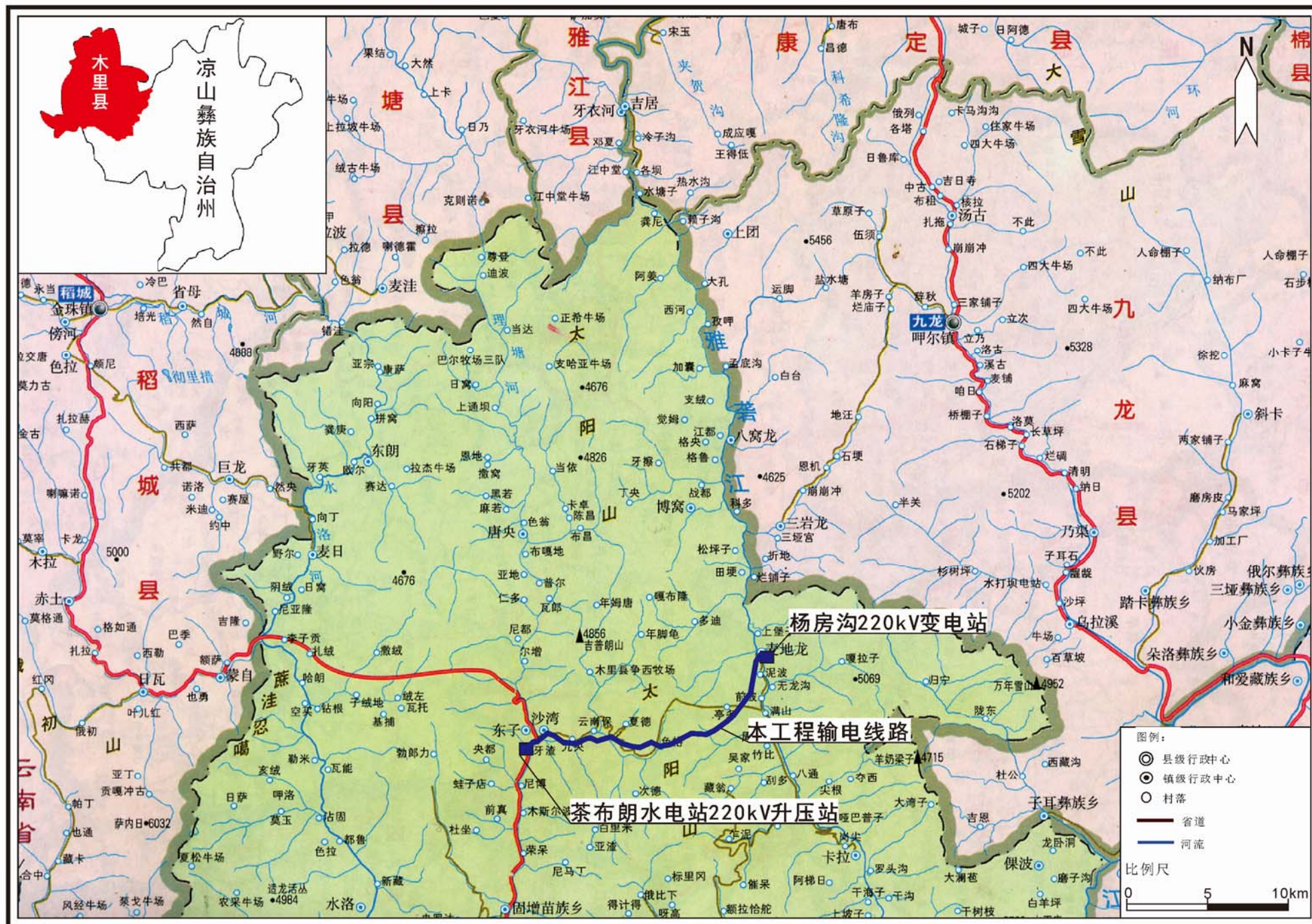
建议

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规章制度。
- （2）做好环保设施的日常管理与维护，确保各项环保设施正常运行。
- （3）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): 雅砻江流域水电开发有限公司		填表人(签字): 宋以忠		项目经办人(签字): 宋以忠	
项目名称		四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程		建设地点	
建设单位		雅砻江流域水电开发有限公司		凉山彝族自治州木里县境内	
行业类别		电力供应业		邮编	
设计生产能力		D4420		建设项目开工日期	
投资总概算(万元)		8936.98		2018.07	
实际总投资(万元)		8025		投入试运行日期	
环评审批部门		四川省环境保护厅		2019.12	
初步设计审批部门		国网四川省电力公司			
环保证收审批部门		雅砻江流域水电开发有限公司			
废水治理(万元)		废气治理(万元)		绿化及生态(万元)	
新增废水处理设施能力		t/d		年平均工作时	
原有排放量		本期工程实际		全厂实际排放	
(1)		排放浓度(2)		总量(9)	
污染物		本期工程允许		区域平衡替	
废 水		排放浓度(3)		代削减量	
化学需氧量		/		(11)	
氨 氮		/		排放增量	
石油类		/		(12)	
废 气		/			
工业固体废物		/			
与项目有关的其它		340.4V/m		340.4V/m	
详填)		4000V/m		/	



附图1 项目地理位置图

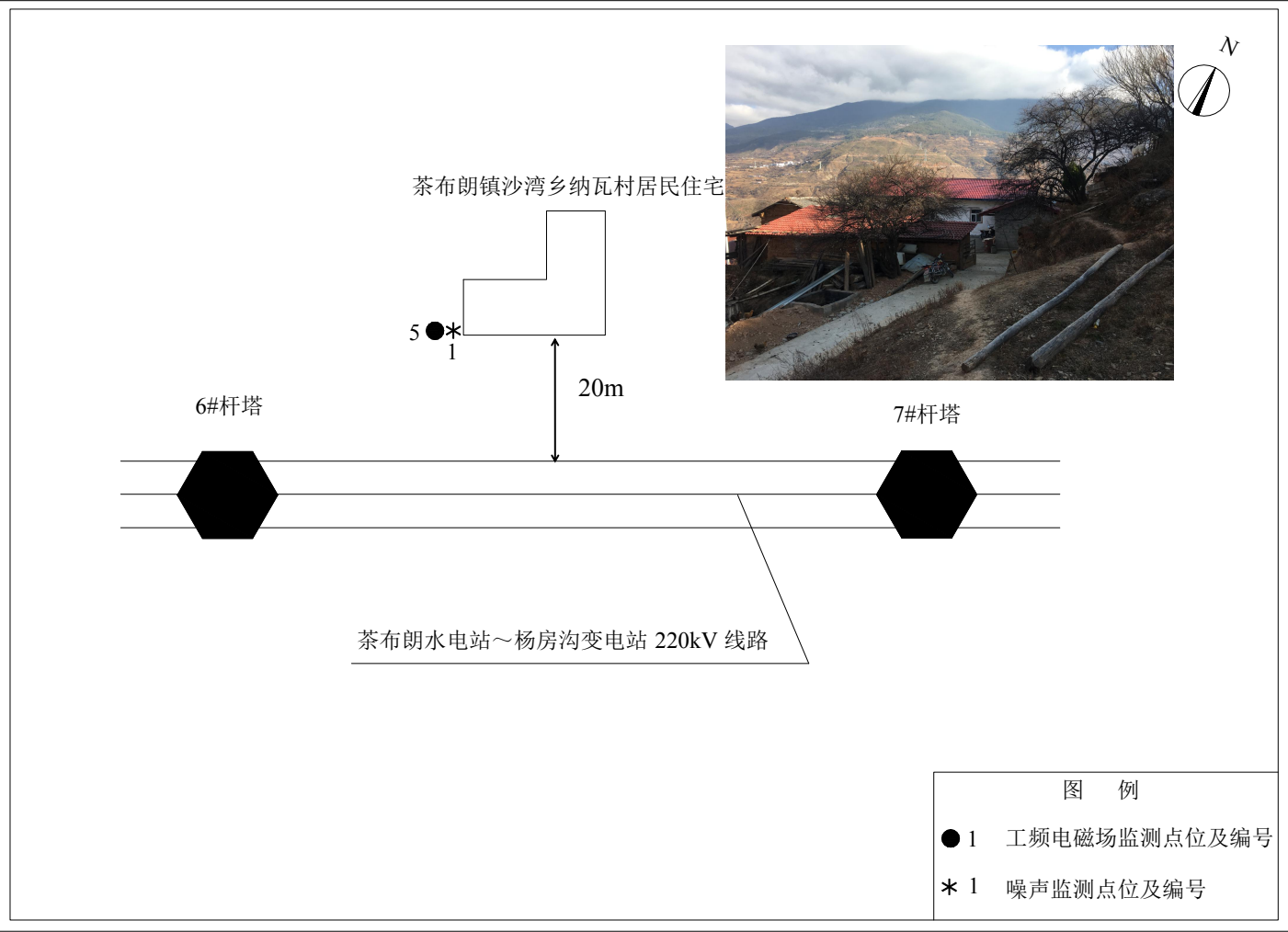


图 4-1 1#敏感点监测布点示意图

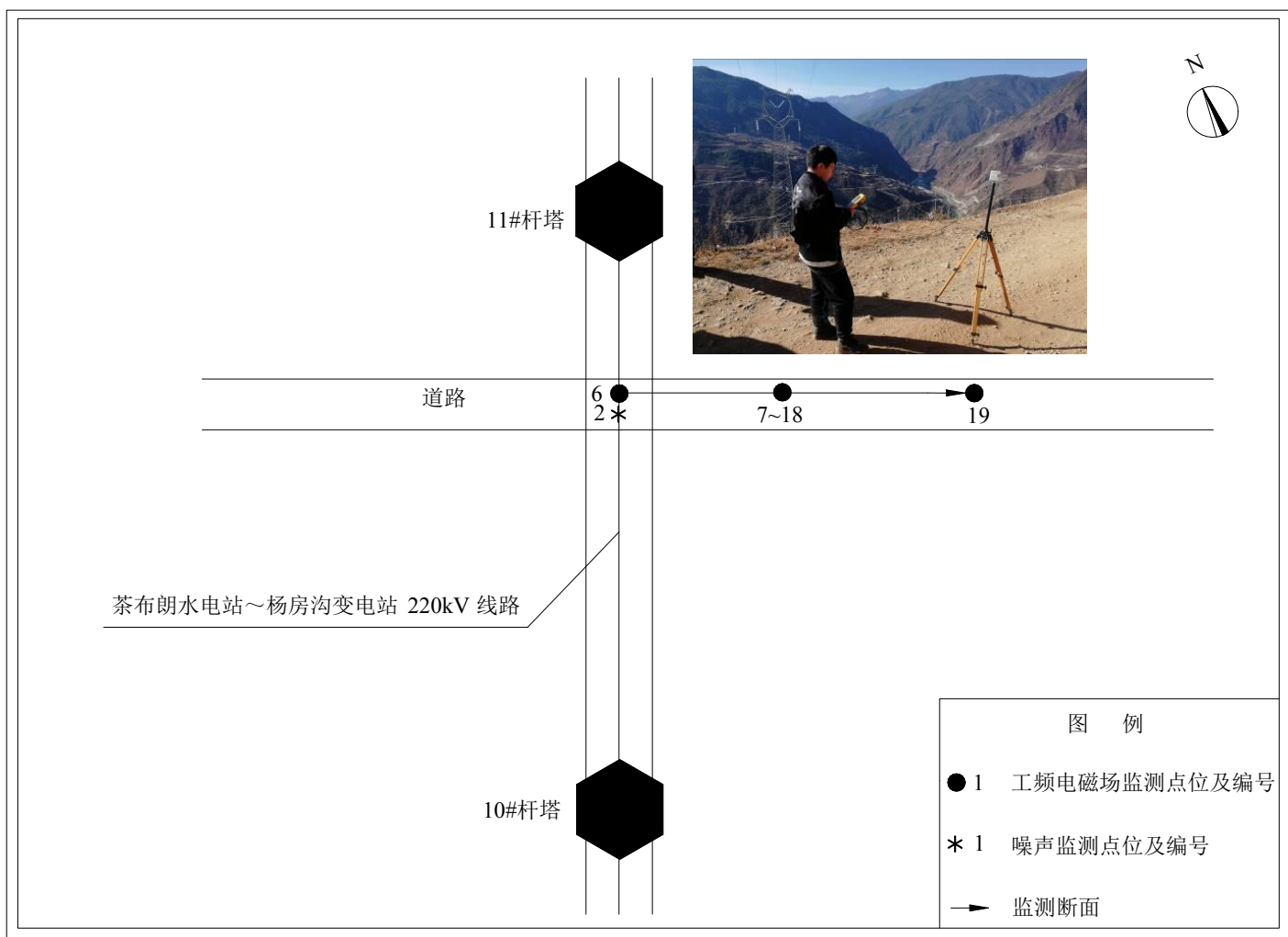


图 4-2 线路断面监测布点示意图

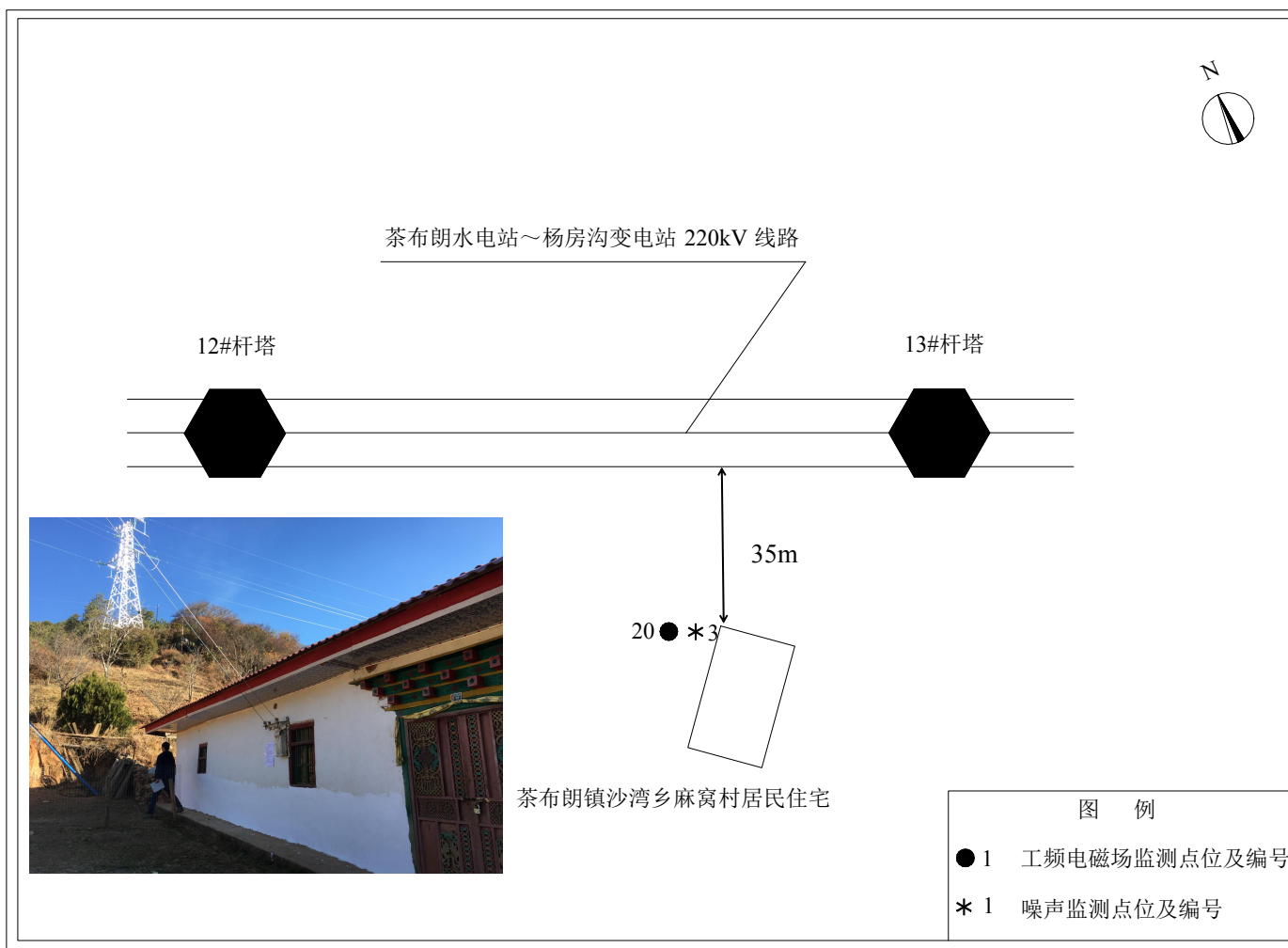


图 4-3 2#敏感点监测布点示意图

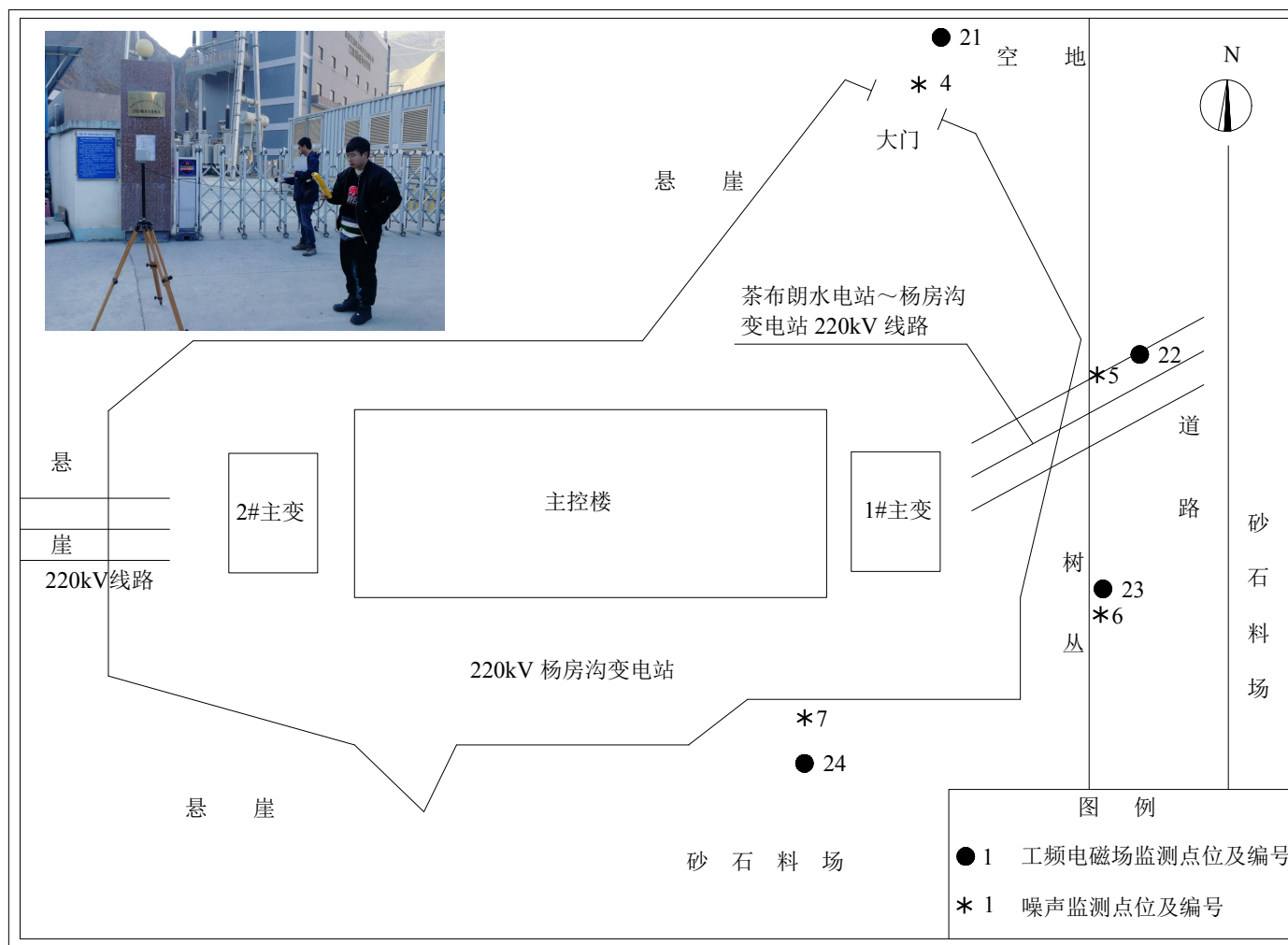


图 4-4 杨房沟变电站监测布点示意图

雅砻江流域水电开发有限公司

中 选 通 知 书

四川省创晖德盛环境检测有限公司：

由我公司组织的“雅砻江卡拉·杨房沟水电站施工供电工程环境监测及环境保护验收技术服务项目”项目（合同编号：YLYFG-ZHA-G2018012）采购评审工作已经结束，现确定你单位为中选人。中选总价为人民币（大写）叁拾陆万元整（¥360,000.00 元）。

收到本中选通知书后，请及时派授权代表前来商谈并签订合同。

特此通知。

雅砻江流域水电开发有限公司杨房沟建设管理局

2018年9月28日



供电方案通知书

编号：凉山-2016-001

户 号	户 名	用 电 地 址
	雅砻江流域水电开发有限公司	凉山州木里县
用电容量	供电电压	负荷等级
杨房沟变：2×63MVA； 卡拉变：2×63MVA	220 千伏	临时重要客户

一、客户接入系统方案

- 1、系统供电电源点：220 千伏杨房沟变电站、220 千伏茶布朗水电站
- 2、供电电源点容量：220 千伏杨房沟变电站容量 2×63 兆伏安；220 千伏茶布朗水电站容量 280 兆瓦。
- 3、供电线路敷设：架空导线 LGJ-400。

二、客户受电系统方案

- 1、供电电压等级：220 千伏
- 2、受电装置容量：杨房沟变：2×63MVA；卡拉变：2×63MVA
- 3、供电电源数：双电源。
- 4、供电电源及出线方式：

1) 正式方案：

维持已建的跑马坪水电站至卡拉变 220kV 线路和卡拉变至杨房沟变 220kV 线路，新建杨房沟变至茶布朗水电站单回 220kV 线路，线路长度约 45km，导线型号 LGJ-400。

5、计量方式：高供高计。

1) 客户贸易结算计量装置装设在供用电双方产权分界点处。电源电能计量点应装设有功、无功分时计量装置，计量用的电能表和互感器的级别及二次电缆的截面，应满足《电能计量装置技术管理规范》的有关规定，电流互感器及计量电能表精度等级为 0.2S 级，电压互感器精度等级为 0.2 级。

2) 客户除非普工业用电外的其他用电类别，应分别安装电能计量装置。

3) 应按要求装设用电信息采集终端。

6、继电保护、调度通信及自动化装置等

1) 茶布朗水电站~杨房沟变 220kV 线路两侧各配置 2 套光纤分相电流差动保护装置。

2) 沿茶布朗水电站~杨房沟变 220kV 线路新建 1 根 24 芯 OPGW 光缆，新建光缆线路长度约为 45km，杨房沟变、茶布朗水电站、木里 500kV 变电站新增相关光缆。

3) 杨房沟变、茶布朗水电站新增运动、计量信息接入站内相关系统。雅砻江流域水电开发有限公司需与茶布朗水电站明确电费计量关系以及计量设备安装位置，同时确保茶布朗水电站只发不供。

4) 新增电源点计量装置变比应与第一电源计量装置变比保持一致。

7、电站施工所采用的设备将产生一定谐波，对电网运行和其它电力用户可能带来严重影响。因此客户应对内部用电设备产生的电能质量问题进行综合治理，坚持电能质量治理和用电工程同设计、同审查、同实施、同验收的原则，制定相关治理方案并报国网四川省电力公司审核，保证将电能质量控制在国家标准的规定以内。同时为加强用户电能质量管理，应在各施工变高压侧加装电能质量在线监测装置，相关监测信息上传至省电能质量数据中心。

8、各施工变的无功补偿容量应根据就地平衡原则，按实际补偿需求配置，确保补偿后功率因数能够达到 0.85，电能质量符合国家规定的技术标准。

9、为保证电网安全稳定运行，该项目运行方式限定为：茶布朗水电站~杨房沟变~卡拉变~跑马坪水电站~烟岗水电站~布西水电站通道不能合环运行；且当该项目从茶布朗水电站下网时，不能转供该通道上跑马坪水电站、烟岗水电站和布西水电站，当该项目从跑马坪水电站下网时，不能转供该通道上茶布朗水电站。

10、在事故情况下，为确保重要负荷安全可靠供电，雅砻江流域水电开发有限公司应自行配备足够容量的应急备用电源和非电保安措施。

三、其他

1、220 千伏专用变电站及 220 千伏专用供电线路及配套建设按相关规定执行。

2、客户第二电源投运供电之前，应签订供用电合同。供用电合同中应明确客户用电设施中，在电力供应突然中断时，涉及保护人身安全、避免环境污染和重大设备损坏的重要负荷的保安电源和非电保安措施由客户自备，我公司不承担因不具备保安电源和非电保安措施所产生的后果。

3、其他供电业务办理和业务费用收取事宜按《供电营业规则》及国家相关规定办理。

贵单位用电申请资料经审查后同意供电，请在收到该通知后，尽快办理下列有关事宜：

- 1、请在工程投运前按上述项目交清费用。
- 2、自通知之日起，供电方案有效期 12 个月。如在此期限内不向供电部门交纳有关费用和办理有关用电手续，方案自行作废。如有特殊情况，需延长供电方案有效期的，应在有效期到期前十天向供电部门提出延期申请，但延长时间不得超过前款规定时间。
- 3、贵单位若对该方案有不同意见，应在签收该供电方案之日起一个月内向供电部门提出书面意见。否则，我单位视为贵单位同意并执行该方案。
- 4、贵单位收到该供电方案通知书后，应委托具有相应资质的单位根据供电方案内容对内、外部配电工程进行设计，设计单位资质证书应报供电部门审核同意。
- 5、设计资料、图纸一式两份，报供电部门审核同意后方可据以施工。
- 6、工程施工中间或进行隐蔽工程施工之前，需告知供电部门以便进行中间检查，否则供电部门有权对竣工的隐蔽工程提出返工。
- 7、工程竣工后，贵单位应向供电部门提供竣工报告，其内容包括设备安装规定，主要设备规范和试验记录，隐蔽工程记录等。
- 8、贵单位应向供电部门提出竣工检验申请。工程检验不合格的，贵单位在缺陷整改完毕后应提出工程复验申请。工程检验合格后，通知业务人员组织投运。否则按私自投运处理。按《供电营业规则》第一百条六点：未经供电企业同意，擅自引入（供出）电源或将备用电源和其他电源私自并网的，除当即拆除接线外，应承担其引入（供出）或并网电源容量每千瓦（千伏安）500 元的违约使用电费。
- 9、工程投运前，贵单位应与供电部门签订《供用电合同》及《电力调度协议》。
- 10、本通知一式两份，供电人和用电人双方各执一份。

客户签名（盖章）

年 月 日

业务经办人：段伟

供电部门（盖章）

年 月 日

四川省发展和改革委员会文件

川发改能源〔2018〕16号

四川省发展和改革委员会 关于卡拉、杨房沟水电站施工供电 第二回线路工程项目核准的批复

雅砻江流域水电开发有限公司：

报来《关于恳请核准卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程项目的请示》（雅砻江工程〔2017〕701号）以及省政府政务服务中心《窗口收件通知书》（项目编号：2017-510000-44-02-240024）收悉。经研究，现将卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程项目核准事项批复如下：

一、卡拉、杨房沟水电站的开发建设符合国家节能减排能

源产业政策和低碳经济发展方向，对发挥当地资源优势，促进地区经济发展具有重要意义。为进一步提高卡拉、杨房沟水电站施工期间的用电和供电可靠性，同时在电站建成投产后，为电站提供更为可靠的站用及安保电源，建设 220 千伏卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程是必要的。同意卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程项目。该项目属于国家发展改革委第 36 号令《产业结构调整指导目录（2016 年本）》鼓励类中的电力领域，符合国家产业政策和我省电力发展规划。

项目单位为雅砻江流域水电开发有限公司。

二、项目建设地点为四川省凉山州。

三、项目建设主要内容：

四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程的建设规模为：扩建茶布朗 220 千伏变电站 220 千伏出线间隔 1 个，扩建杨房沟 220 千伏变电站 220 千伏出线间隔 1 个；新建杨房沟~茶布朗 220 千伏线路工程长度约 43.5 公里，导线采用 JL/G1A-400/50 钢芯铝绞线，地线采用 1 根 JLB20A-100 铝包钢绞线和 1 根 OPGW 复合光缆相配合；相应的系统二次工程。

四、项目工程静态投资 8025 万元。建设资金全部由项目业主自筹解决。雅砻江流域水电开发有限公司作为项目法人，负责工程的建设、经营管理、资本金筹措及贷款偿还。本项目作

为备用线路，不纳入卡拉、杨房沟水电站工程概算。

五、项目招标事项核准意见见附件。项目业主单位应严格按照《招标投标法》、《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》等规定和本核准内容进行招标投标活动。

六、项目的相关文件是：四川省工程咨询院评估意见（川工咨成果〔2017〕447号），接入系统方案及可行性研究报告（川电发展〔2017〕120号），路径意见（木住建函〔2017〕7号），环境影响报告表批复（川环审批〔2017〕234号），水土保持批复（川水函〔2017〕1397号），社会稳定风险评估（木稳办〔2017〕14号）。

七、如需对本核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《政府核准投资项目管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我委提出调整申请，我委将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

八、本核准文件有效期限为2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

九、工程建设中，凉山州发展改革委要督促项目业主做好施工组织，严控工程质量，确保施工安全。工程完工后，委托

国网四川省电力公司组织启动验收。项目投产后，请及时组织竣工验收。

- 附件：1. 卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程项目情况表
2. 审批部门招标核准意见。

四川省发展和改革委员会

2018年1月12日

附件1:

卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程项目情况表

单位: 万元

序号	项目名称	主要建设内容	投资及资金来源			备注
			静态总投资	8025		
1	卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程项目	扩建茶布朗220千伏变电站220千伏出线间隔1个，扩建杨房沟220千伏变电站220千伏出线间隔1个；新建杨房沟~茶布朗220千伏线路工程长度约43.5公里，导线采用JL/G1A-400/50钢芯铝绞线，地线采用1根JLB20A-100铝包钢绞线和1根OPGW复合光缆相配合；相应的系统二次工程。	其中：项目资本金	2006.3	雅砻江流域水电开发有限公司	
			贷款	6018.8		
			静态总投资	8025		
	合计		其中：项目资本金	2006.3	雅砻江流域水电开发有限公司	
			贷款	6018.8		

附件 2:

审 批 部 门 招 标 核 准 意 见

建设项目名称：四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察设计	全部招标			委托招标	公开招标		
施 工	全部招标			委托招标	公开招标		
监 理	全部招标			委托招标	公开招标		
重要设备 和材料	全部招标			委托招标	公开招标		

审批部门核准意见说明：

1. 招标范围：勘察设计、施工、监理、重要设备和材料(含安装)招标。附属工程应和主体工程一并招标。
2. 招标方式：公开招标。招标公告应当在指定媒介发布，招标人自愿的，也可同时在其他媒介发布。
3. 招标组织形式：委托招标。招标代理机构按规定进行比选。招标过程中报送各项备案材料由招标代理机构负责。
4. 评标标准应在招标文件中详细规定，除此之外不得另行制定任何标准和细则。评标专家的确定按《四川省评标专家库管理办法》（川办发〔2003〕13号）的规定执行。

四川省发展和改革委员会（盖章）

2018年1月12日



信息公开选项：主动公开

抄送：环境保护厅、国土资源厅、四川能源监管办、凉山州发展改革委。

四川省发展和改革委员会办公室

2018 年 1 月 15 日印发



国网四川省电力公司文件

川电建设〔2018〕180号

国网四川省电力公司关于四川省雅砻江卡拉和杨房沟水电站施工供电第二回线路工程初步设计评审意见的函

雅砻江流域水电开发有限公司：

受你公司关于工程评审工作的委托，按照国网四川省电力公司输变电工程初步设计评审计划的安排，四川省雅砻江卡拉和杨房沟水电站施工供电第二回线路工程初步设计已由国网四川经研院完成评审。结合《国网四川省电力公司经济技术研究院关于报送四川省雅砻江卡拉和杨房沟水电站施工供电第二回线路工程初步设计评审意见的报告》（经研评审〔2018〕319号），经研究，原则同意上述工程初步设计。现将评审意见函告如下：

一、建设规模及主要技术方案

四川省雅砻江卡拉和杨房沟水电站施工供电第二回线路工程包括 4 个单项工程：茶布朗 220kV 升压站杨房沟 220kV 间隔扩建工程、杨房沟 220kV 变电站茶布朗 220kV 间隔扩建工程、杨房沟变电站—茶布朗水电站 220kV 线路工程以及相应的系统通信工程。

1. 茶布朗 220kV 升压站杨房沟 220kV 间隔扩建工程

本期扩建茶布朗 220kV 升压站 220kV 侧杨房沟出线间隔 1 个。

2. 杨房沟 220kV 变电站茶布朗 220kV 间隔扩建工程

本期扩建杨房沟 220kV 变电站 220kV 侧茶布朗出线间隔 1 个。

3. 杨房沟变电站—茶布朗水电站 220kV 线路工程

新建架空线路单回路路径长 42.5km，导线采用 JL/G1A—400/50 钢芯铝绞线。

4. 系统通信工程

沿杨房沟变电站—茶布朗升压站 220kV 架空线路建设 1 根 24 芯 OPGW 光缆，路径长度约 42.5km（未包括进站光缆）。纤芯型号 G.652。

二、概算投资

经与业主单位协商，本工程概算投资部分由业主自行委托审定。

附件：国网四川省电力公司经济技术研究院关于报送四川省雅砻江卡拉和杨房沟水电站施工供电第二回线路工程初步设计评审意见的报告(经研评审〔2018〕319号)



(联系人：董斌；电话：028-68133527)

四川省环境保护厅

川环审批〔2017〕234号

四川省环境保护厅 关于四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工 供电第二回线路工程环境影响报告表的批复

雅砻江流域水电开发有限公司：

你公司报送的《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路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、该工程位于凉山州木里县境内，其中茶布朗水电站220kV 升压站间隔扩建工程在原升压站既有用地内实施，不新增用地；杨房沟220kV 变电站间隔扩建工程在原变电站既有用地内实施，不新增用地。本工程建设内容主要包括：1.茶布朗水电站220kV 升压站间隔扩建工程，在升压站预留场地扩建220kV 出线间隔1回，仅进行设备安装。2.杨房沟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回，仅进行设备安装。3.茶布朗水电站~杨房沟变电站220kV 线路工程，线路全长约43.5km，采用单回路架设，其中三角形排列段长约29.5km，水平排列段长约14km；导线采用

JL/G1A-400/50 型单分裂钢芯铝合金绞线，设计输送电流为 333A；全线共新建铁塔 128 基。工程总投资 8936.98 万元，其中环保投资 174.1 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。该工程线路方案经《木里县城乡规划建设住房和住房保障局关于四川省理塘河茶布朗水电站~四川省雅砻江杨房沟变电站 220kV 线路工程设计总承包工程路径协议的复函》（木住建函〔2017〕7 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管，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)选用低噪声设备，落实各项噪声防治措施，确保噪声不扰民。

(三)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。

(四)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、我厅委托凉山州环境保护局和木里县环境保护局开展

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凉山州环境保护局和木里县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。

四川省环境保护厅

2017年8月30日

抄送：凉山州环境保护局，木里县环境保护局，四川省环境监察执法局、四川省环境工程评估中心，四川省核工业辐射测试防护院。

凉山州环境保护局

凉环建函[2017]17号

凉山州环境保护局 关于确认四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站 施工供电第二回(兼电站运行期备用电源) 线路工程环境影响评价执行标准的函

雅砻江流域水电开发有限公司:

你单位报送的《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回(兼电站运行期备用电源)线路工程环境影响评价执行标准的请示》已收悉,根据项目所处环境功能区划,结合项目污染特征,现就该项目环境影响评价应执行标准确认如下:

一、环境质量标准:

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

2、大气:执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准;

3、噪声:执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2类标准执行。

二、污染物排放标准:

1、废水: 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准;

2、噪声: 按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类标准执行;

3、施工噪声: 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011);

4、电磁辐射: 执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的相关标准, 公众暴露工频电场强度评价标准 4kV/m, 耕地、园地、牧草地、畜牧饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度评价标准 10kV/m, 工频磁感应强度评价标准为 0.1 mT。

三、生态环境

(一) 以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。

(二) 水土流失以不增加土壤侵蚀强度为准。

四、其他要素评价按国家相关规定执行。



凉山州环境保护局

2017年4月12日印发

四川省核工业辐射环境保护所	
总 号:	631
分类号:	
案卷号:	
第25件	共3件

四川省环境保护厅

川环审批〔2011〕570号

关于二滩公司卡拉、杨房沟水电站施工变电站供电（一期）工程环境影响报告表的批复

二滩水电开发有限责任公司：

你公司报送的《二滩公司卡拉、杨房沟水电站施工变电站供电（一期）工程环境影响报告表》收悉。经研究，批复如下：

一、该项目在凉山州木里县境内建设。工程投资 38471.14 万元，其中环保投资 201.38 万元。建设内容主要包括：1、新建卡拉 220kV 施工变电站（主要设备为户外布置），站址位于木里藏族自治县卡拉乡田镇村，本期配备 2×63MVA 主变压器（为终期规模，变电站本次按照终期规模）、220kV 出线间隔本期 2 回（为终期规模）、110kV 出线间隔本期 2 回（为终期规模）、10kV 出线间隔本期 12 回（终期 24 回）、无功补偿本期建设 2×(2×5+7)Mvar（为终期规模），配套同步建设综合楼一座、化粪池及事故油池等设施；2、新建杨房沟 220kV 施工变电站（主要设备为户外布置），站址位于木里藏族自治县麦地龙乡上铺子村，本期配备 2×63MVA 主变压器（为终期规模，变电站本次按照终期规模环评）、220kV 出线间隔本期 1 回（终期 2 回）、110kV 出线间隔本期 1 回

(终期 4 回)、10kV 出线间隔本期 12 回 (终期 24 回)、无功补偿本期建设 $2 \times (2 \times 6 + 8)$ Mvar (为终期规模), 配套同步建设综合楼一座、化粪池及事故油池等设施; 3、跑马坪水电站 220kV 开关站属跑马坪水电站组成部分, 该报告表按终期规模补充了跑马坪水电站 220kV 开关站 (开关站配电装置采用户内布置, 220kV 出线 2 回) 电磁环境影响评价内容; 4、新建卡拉-杨房沟 220kV 输电线路, 线路全长约 32.5km, 共使用铁塔 96 基; 5、新建跑马坪-卡拉 220kV 输电线路, 线路全长 29.5km, 共使用铁塔 88 基。

该项目属国家发展与改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录 (2011 年本)》中鼓励类, 符合国家产业政策。项目供电方案经四川省电力公司批复同意 (川电发展[2011]33 号)。变电站选址、线路路径分别经木里藏族自治县规划和建设局具文 (木规建函[2011]21 号) 和木里藏族自治县国土资源局同意, 符合当地规划。

该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缓解和控制。因此, 我厅同意你公司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) 加强施工期环境管理, 全面、及时落实施工期各项环保措施。应根据当地规划和输变电工程周边环境敏感点分布、土

利用性质、地形等，进一步优化工程施工作业方案和作业时间，控制施工期对周围敏感点的环境不利影响。尽量减少对土地占用和对植被的破坏。对施工临时占地应及时采取场地平整和恢复等生态保护措施，降低对生态环境的影响。加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染。严格落实水土保持措施，防止水土流失。

（三）严格按技术规范要求，建设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。

（四）变电站设计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，确保厂界噪声符合《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。

（五）严格按照报告表提出变电站站布置方式及线高要求进行建设。应根据变电站外环境现状，优化变电站扩建的总平面布置，实现对变电站外的电磁环境和声环境的影响最小化。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电磁影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。报告表提出的电磁环境影响防护距离应当报送当地政府有关部门，合理规划，严格控制，防止在此范围内新建敏感建筑物。

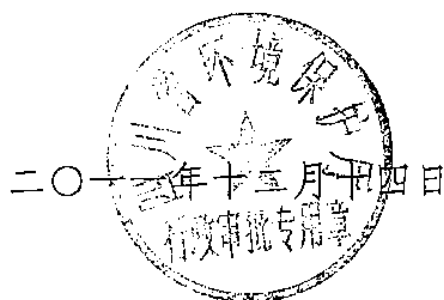
（六）线路与公路、河流、电力线、通讯线、无线电设施、铁路等交叉跨越时，应按《110-500KV 架空送电线路设计技术规

(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。

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、我厅委托凉山州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凉山州环境保护局、木里县环境保护局备案，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：省电力公司，省环境监察执法总队，凉山州环境保护局，
木里县环境保护局，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 12 月 14 日印发

建设项目竣工环境保护验收意见

项 目 名 称 四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电（一期）工程

建 设 单 位 雅砻江流域水电开发有限公司（盖章）

建 设 地 点 凉山州木里藏族自治县境内

验收主持单位 雅砻江流域水电开发有限公司

2019 年 4 月 15 日

四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电(一期)工程 竣工环境保护验收意见

雅砻江流域水电开发有限公司于 2019 年 3 月 7 日在成都组织召开了《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电(一期)工程竣工环境保护验收调查表》(以下简称“调查表”)技术评估会。建设单位雅砻江流域水电开发公司环境保护管理中心,设计单位中国电力工程顾问集团西南电力设计院,施工单位四川省明远电力建设工程有限公司,监理单位四川二滩国际工程咨询有限责任公司,环评单位四川省核工业辐射测试防护院(原名四川省核工业地质局分析测试中心),调查单位四川省创晖德盛环境检测有限公司等单位代表及特邀专家参加了会议。

会议听取了验收调查单位关于工程竣工环保验收调查情况的汇报,审阅了相关资料。经讨论,形成验收意见如下:

一、项目基本情况

(一) 建设地点、规模、主要建设内容

四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电(一期)工程中,220kV 卡拉变电站位于木里县卡拉乡田镇村;220kV 杨房沟变电站位于木里县麦地龙乡上铺子村;220kV 输电线路均位于木里藏族自治县境内。工程环评文件于 2011 年 12 月 14 日由四川省环境保护厅以川环审批[2011]570 号文给予批准。工程于 2012 年 9 月开工建设,2014 年 7 月建设完成。

本次验收工程的内容包括:220kV 卡拉变电站建设工程、220kV 杨房沟变电站建设工程、卡拉-杨房沟 220kV 输电线路建设工程、跑马坪-卡拉 220kV 输电线路建设工程。

(二) 建设过程中环保审批情况

1. 2011 年 11 月，四川省核工业地质局分析测试中心编制完成了《二滩公司卡拉、杨房沟水电站施工变电站供电(一期)工程环境影响报告表》;

2. 2011 年 12 月 14 日，四川省环境保护厅以“川环审批[2011]570 号”文对工程环评报告进行了批复;

(三) 投资情况

本工程实际总投资 31500 万元，其中环保投资 798.2 万元，占总投资的 2.53%。

(四) 验收范围

由于跑马坪水电站 220kV 开关站产权归属为四川华润鸭嘴河水电开发有限公司，《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中已明确建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体。因此雅砻江流域水电开发有限公司只对该公司产权责任之内的项目建设内容进行竣工环保验收工作，本次验收不包含 220kV 跑马坪开关站的建设内容。

其余验收工程范围与环评一致，包括：220kV 卡拉变电站建设工程、220kV 杨房沟变电站建设工程、卡拉-杨房沟 220kV 输电线路建设工程、跑马坪-卡拉 220kV 输电线路建设工程。

二、工程变动情况

由于二滩水电开发责任有限公司更名为雅砻江流域水电开发有限公司，因此本项目名称由“二滩公司卡拉、杨房沟水电站施工变电站供电(一期)工程”变更为“四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电(一期)工程”。

经过现场勘查，新建卡拉 220kV 变电站、新建杨房沟 220kV 变电站站址及建设规模无变化，仅将站名由 220kV 卡拉施工变电站更名为 220kV 卡拉变电站，220kV 杨房沟施工变电站更名为 220kV 杨房沟变电站；线

路架设方式、导线型号、分裂方式及分裂间距均无变化，卡拉-杨房沟 220kV 输电线路缩短约 1km（占比 3.7%），为避开不良地质带（滑坡），线路横向位移超出 500 米的累积长度约为 5.5km，占原路径长度的 16.9%，未超过原路径长度的 30%。跑马坪-卡拉 220kV 输电线路缩短约 3km（占比 10.4%），为避开不良地质带（滑坡），线路横向位移超出 500 米的累积长度约为 7.6km，占原路径长度的 26.2%，未超过原路径长度的 30%，本工程线路的变化未增加新的环境保护目标。根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射【2016】84 号），本项目未构成重大变更。

三、环境保护设施落实情况

环保设施及措施已按环评要求建成和落实，建设的环保设施及采取的环保措施主要有：

（一）电磁环境保护措施

工程在前期设计阶段通过优化线路路径、控制导线对地高度、优化导线选型等方面，以满足控制线路运行产生的电磁环境影响的要求；20kV 卡拉变电站、杨房沟变电站配电装置均采用 GIS 户内布置，并已将变电站内电气设备接地，变电站的建设满足设计规范及相应安全防护范围的控制要求。220kV 输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度均大于 6.5m。本项目线路评价范围内无居民环保目标。

（二）声环境保护措施

选用已选用了低噪声施工设备；施工时加强了施工管理，做好了施工组织设计，合理安排了施工时段，尽量缩短了施工工期。经过现场走访，工程施工时未发生噪声扰民的现象。

主变压器噪声级低于 70dB（A）。输电线路避让集中居民点。

（三）水、气及固废环境保护措施

在施工阶段通过加强施工单位的环境管理和施工人员的环保培训，对施工过程中产生的弃土弃渣、扬尘进行有效控制，对施工废水和施工人员生活污水、生活垃圾进行及时处理。

（四）生态保护措施

本项目变电站施工均在变电站内进行。经过现场走访调查，变电站四周均已修建了挡土墙及排水沟，变电站站区内均进行了水泥硬化。220kV 卡拉、杨房沟变电站周围生态已恢复，可能造成大面积水土流失的边坡已硬化处理。根据现场调查，位于边坡的塔基均采用高低基础配合调整塔脚，塔基区已恢复。输电线路施工期施工渣土均集中妥善堆放，定期清运，未进入雅砻江等周边水体。

四、验收监测结果

根据四川省创晖德盛环境检测有限公司编制的《四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电（一期）工程竣工环境保护验收调查表》，验收监测结果如下：

（一）电磁

根据验收监测，220kV 杨房沟变电站、220kV 卡拉变电站及本工程输电线路工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 要求。

（二）声环境

根据验收监测，220kV 杨房沟变电站、220kV 卡拉变电站厂界噪声昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，本工程 220kV 输电线路昼夜均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准要求。

（三）生态环境影响

根据验收调查，本项目线路沿线主要为高山地区，线路在经过林地时，施工单位严格按照设计要求进行树木砍伐，采用高塔跨越方式通过林地。根据地形使用全方位高低腿铁塔，最大限度减少土石方的开挖。在施工过程中占用的场地，施工完毕后进行了地面清理整治，并播撒草籽进行复绿。从本次现场踏勘看，本线路塔基处已平整恢复，本工程附近无明显施工痕迹。本工程施工期各项生态保护措施均严格按照环评文件及其批复执行，各项生态保护措施落实较好。

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，措施有效。

五、验收结论

综上所述，本工程环境保护审批手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求。本次验收监测各监测点的工频电场强度、工频磁感应强度、噪声等指标均满足国家相关标准限值要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，同意本工程通过竣工环境保护验收。

六、后续要求

项目运行维护单位应加强工程运行期各项环保设施的管护，做好公众科普宣传工作，确保各类污染物达标排放。

2019年4月15日

四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电（一期）工程

环保验收组成员签字表

分 工	姓 名	单 位	职务/职称	签 字	备 注
组 长	张 鹏	雅砻江流域水电开发公司 环境保护管理中心	主任	张鹏	建设单位
成 员	李精华	雅砻江流域水电开发公司 环境保护管理中心	主任师	李精华	建设单位
	苟开海	雅砻江流域水电开发公司 杨房沟建设管理局	副主任	苟开海	
	付学波	雅砻江流域水电开发公司 杨房沟建设管理局	环保专职	付学波	
	刘洪昌	中国电力工程顾问集团西 南电力设计院	工程师	刘洪昌	设计单位
	郑云	中国电力工程顾问集团西 南电力设计院	工程师	郑云	
	杨映雄	四川省明远电力建设工程 有限公司	工程师	杨映雄	施工单位
	刘刚	四川二滩国际工程咨询有 限责任公司	主任	刘刚	监理单位
	叶红	四川省核工业辐射测试防 护院	高工	叶红	环评单位
	王巨	四川省创晖德盛环境检测 有限公司	高工	王巨	调查单位
	凌文州	中国电力工程顾问集团西 南电力设计院有限公司	教高	凌文州	特邀专家
	何清怀	四川电力设计咨询有限责 任公司	教高	何清怀	
	帅震清	四川省辐射环境管理监测 中心	教高	帅震清	



单位登记号：510108001951
SCSHGYFSCSFHY
项目编号：(SCSHYJJSZCZX)088-0001

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(2019F)第 427 号

项目名称：四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第
二回线路工程电磁环境及噪声监测

委托单位：四川省创晖德盛环境检测有限公司

监测类别：环境质量监测

报告日期：2019年5月28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：韩明远

监 测 人 员：韩明远、代思远

报 告 编 制 人：韩明远 日期：2020.5.23

报 告 审 核 人：代思远 日期：2020.5.25

报 告 审 定 人：张文建 日期：2020.5.25

报 告 签 发 人：叶桂建 日期：2020.5.27

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:

受四川省创晖德盛环境检测有限公司委托,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)对四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程电磁环境及噪声进行了监测。

1.2 测试对象说明:

监测时,茶布朗水电站 220kV 升压站、220kV 杨房沟变电站、茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路均正常运行。线下监测点处线路参数见表 1-1。监测工况参数见表 1-2。监测布点图见图 1~图 5,现场监测照片见图 6。

表 1-1 线下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	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路	10#~11#	三角排列	对称	32

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)
茶布朗水电站 220kV 升压站 1#主变	230	105	41.67	5.56
茶布朗水电站 220kV 升压站 2#主变	230	105	41.37	6.28
茶布朗水电站 220kV 升压站 3#主变	233	180	71.37	-3.57
茶布朗水电站 220kV 升压站 4#主变	233	180	71.46	4.25
茶布朗水电站 220kV 升压站 5#主变	230	168	41.67	-1.60
茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路	228.88	39.07	13.35	7.93
220kV 杨房沟变电站 1#主变	228.93	44.44	12.94	11.48
220kV 杨房沟变电站 2#主变(备用)	0	0	0	0

1.3 测试条件说明:

监测日期: 2019 年 12 月 12 日~2019 年 12 月 14 日。

2019 年 12 月 12 日: 天气状况: 晴; 风速: <0.8m/s~1.4m/s;

2019 年 12 月 13 日: 环境温度: 4℃~10℃; 环境湿度: 27%~35%; 天气状况: 晴; 风速: <0.8m/s~1.6m/s;

2019 年 12 月 14 日：环境温度：3℃~8℃；环境湿度：23%~32%；天气状况：晴；风速：<0.8m/s~1.5m/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-0030/230WX41173 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 201903000665 号 检定日期：2019 年 03 月 05 日 有效日期：2020 年 03 月 04 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 201812006416 号 检定日期：2018 年 12 月 25 日 有效日期：2019 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: 103604 检出下限: 28dB(A) 检定单位: 中国测试技术研究院 证书编号: 校准字第 201902000621 号 检定日期: 2019 年 02 月 18 日 有效日期: 2020 年 02 月 17 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(μT)	标准差
1	茶布朗水电站 220kV 升压站西北侧站界外 5m 处	3.334	0.0106	0.0285	0.00035
2	茶布朗水电站 220kV 升压站东北侧站界外 5m 处	0.415	0.0019	0.3078	0.00043
3	茶布朗水电站 220kV 升压站东南侧站界外 5m 处	37.99	0.219	0.0266	0.00044
4	茶布朗水电站 220kV 升压站西南侧站界外 5m 处	0.440	0.0025	0.0553	0.00033
5	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 6#~7#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 20m 茶布朗镇沙湾乡纳瓦村居民住宅	34.87	0.073	0.0307	0.00056
6	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间塔中连线投影点处	291.2	1.35	0.0531	0.00066

7	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点西北侧 1m 处	340.4	1.19	0.0540	0.00055
8	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点处	363.4	1.99	0.0530	0.00045
9	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 1m 处	294.7	1.35	0.0495	0.00049
10	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 5m 处	272.9	1.40	0.0455	0.00033
11	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 10m 处	285.7	0.95	0.0438	0.00021
12	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 15m 处	271.1	1.05	0.0392	0.00014
13	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 20m 处	240.1	0.68	0.0360	0.00043
14	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 25m 处	224.2	0.99	0.0310	0.00053
15	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 30m 处	201.9	1.00	0.0255	0.00051
16	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 35m 处	162.0	0.37	0.0229	0.00047
17	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 40m 处	110.5	0.37	0.0188	0.00035
18	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 45m 处	88.52	0.169	0.0169	0.00035
19	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间东南侧边导线投影点东南侧 50m 处	75.07	0.358	0.0135	0.00064
20	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 12#~13#杆塔间西南侧边导线投影点西南侧 35m 茶布朗镇沙湾乡麻窝村居民住宅	55.60	0.188	0.0435	0.00066

21	220kV 杨房沟变电站北侧大门外 5m 处	5.314	0.0155	0.0841	0.00046
22	220kV 杨房沟变电站东侧围墙外 5m 处 (1) (茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路下方)	263.6	1.12	0.0685	0.00040
23	220kV 杨房沟变电站东侧围墙外 5m 处 (2)	124.4	0.59	0.0557	0.00045
24	220kV 杨房沟变电站南侧围墙外 5m 处	11.85	0.064	0.0946	0.00038

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	测量结果(dB(A))		备注
1	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 6#~7#杆塔间西北侧边导线投影点西北侧 20m 茶布朗镇沙湾乡纳瓦村居民住宅	昼间	40	/
		夜间	37	
2	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 10#~11#杆塔间塔中连线投影点处	昼间	38	/
		夜间	37	
3	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 12#~13#杆塔间西南侧边导线投影点西南侧 35m 茶布朗镇沙湾乡麻窝村居民住宅	昼间	37	/
		夜间	36	
4	220kV 杨房沟变电站北侧大门外 1m 处	昼间	59	/
		夜间	57	
5	220kV 杨房沟变电站东侧围墙外 1m 处 (1) (茶 布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路下方)	昼间	61	/
		夜间	57	
6	220kV 杨房沟变电站东侧围墙外 5m 处 (2)	昼间	61	/
		夜间	58	
7	220kV 杨房沟变电站南侧围墙外 1m 处	昼间	60	/
		夜间	58	

5、监测结论

1. 从表 4-1-1 得出: 本次监测的 24 个点位的工频电场强度范围 0.415V/m 至 363.4V/m 之间。

2. 从表 4-1-1 得出: 本次监测的 24 个点位的工频磁感应强度范围为 0.0135 μ T 至 0.3078 μ T 之间。

3. 从表 4-2-1 得出: 本次监测的 7 个点位的昼间噪声(等效连续 A 声级)范围为 37dB(A)至 61dB(A)之间。夜间噪声(等效连续 A 声级)范围为 36dB(A)至 58dB(A)之间。

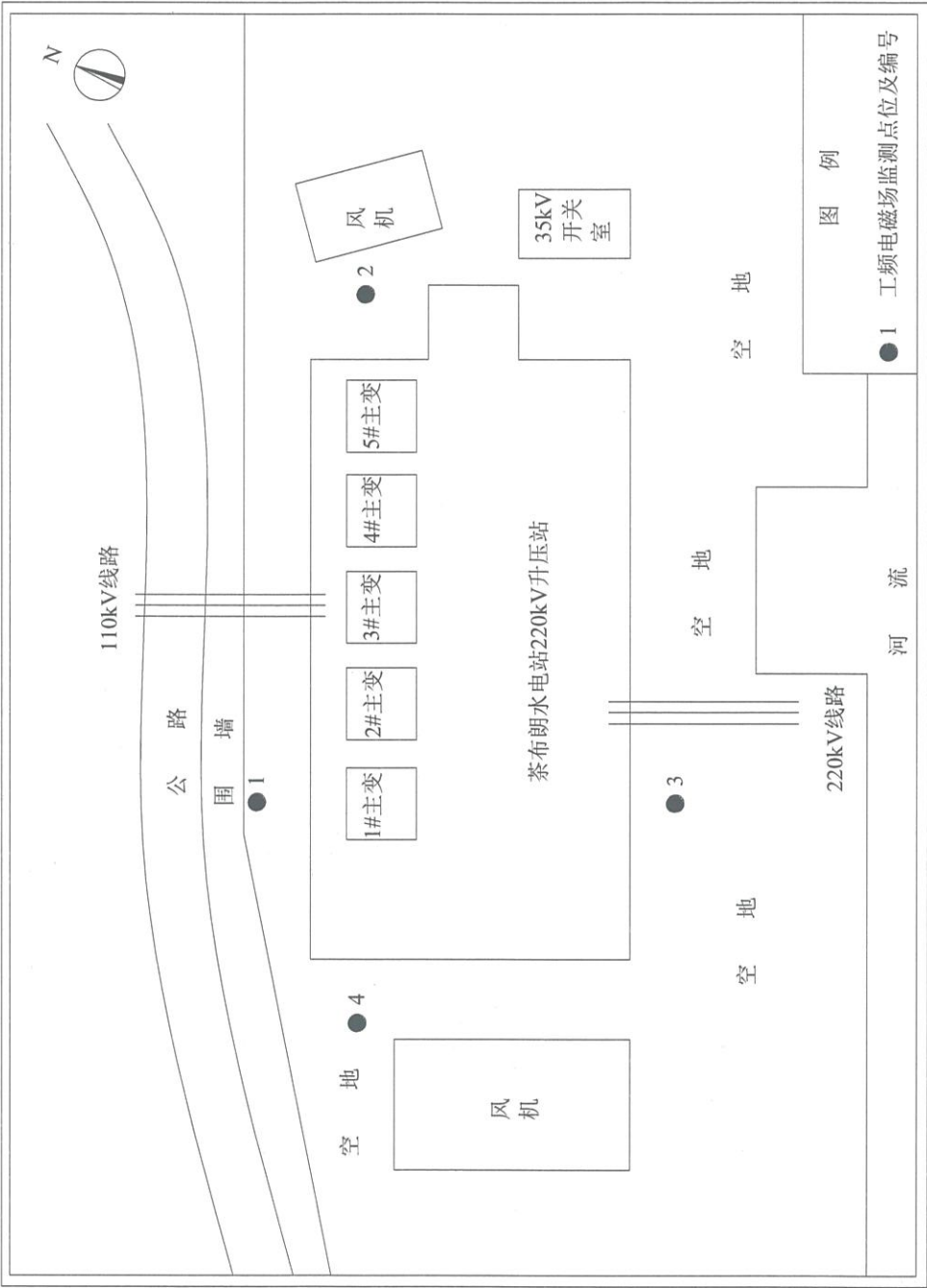


图 1 四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程监测布点示意图

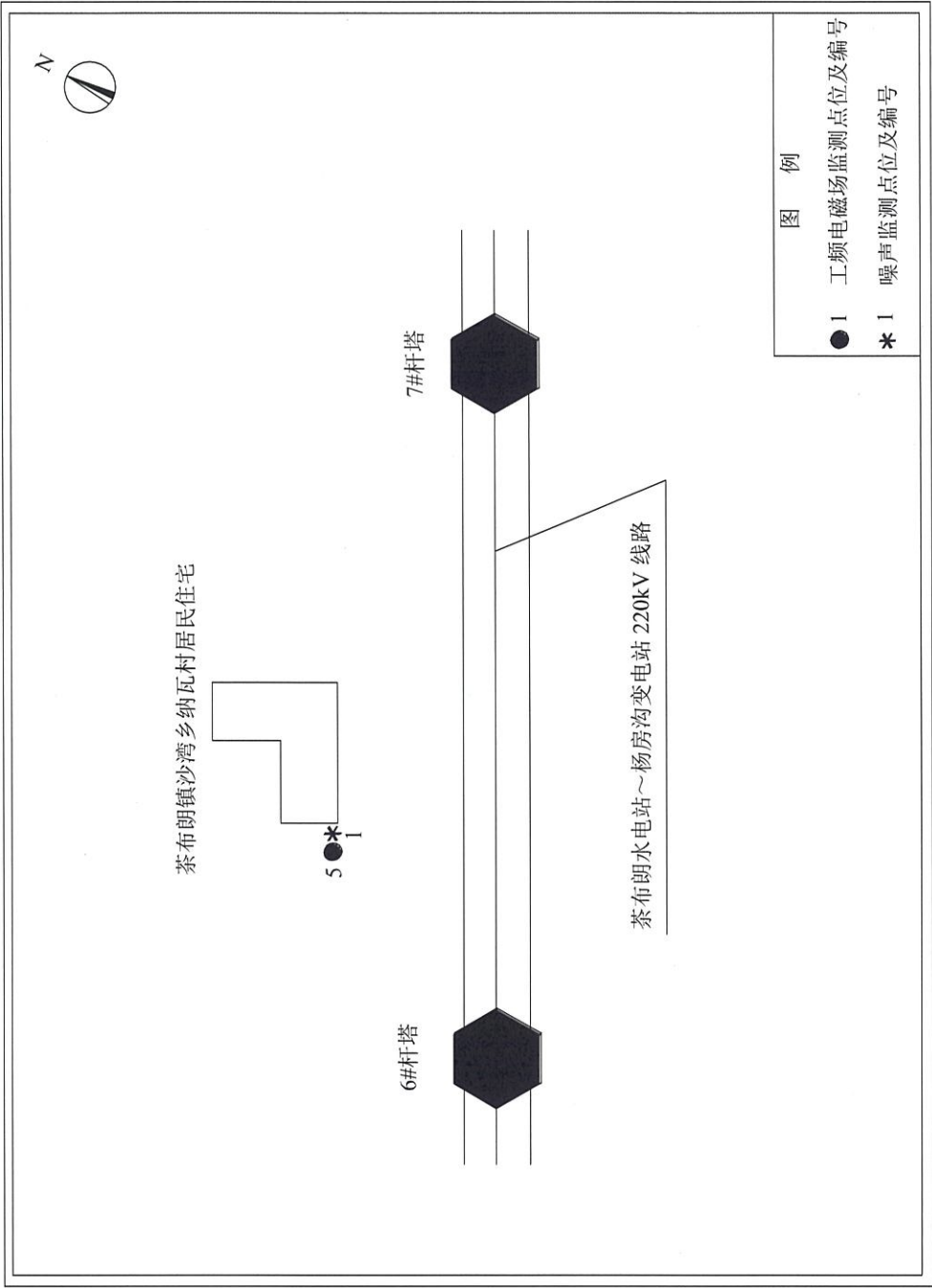


图 2 四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程监测布点示意图

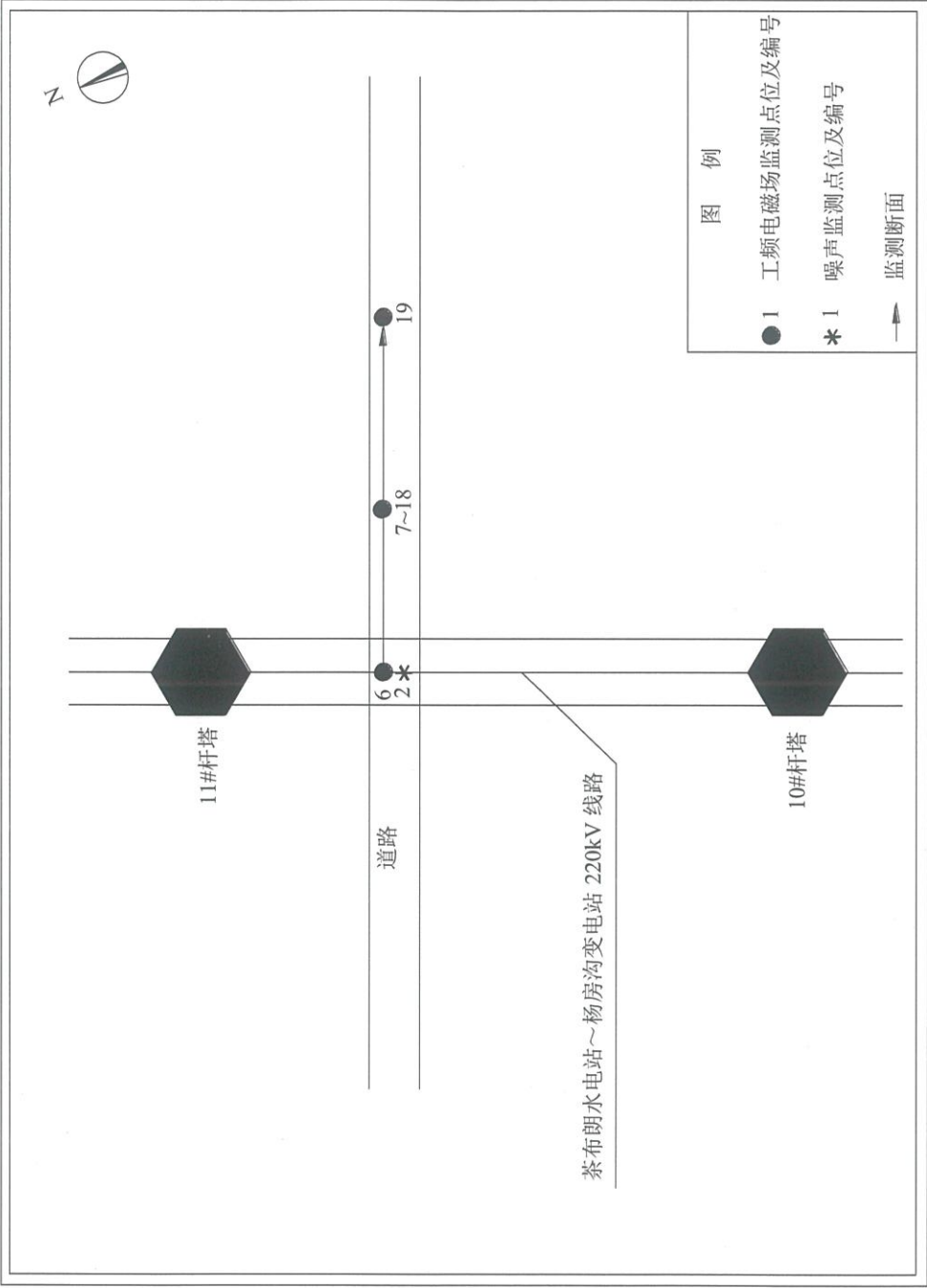


图 3 四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程监测布点示意图

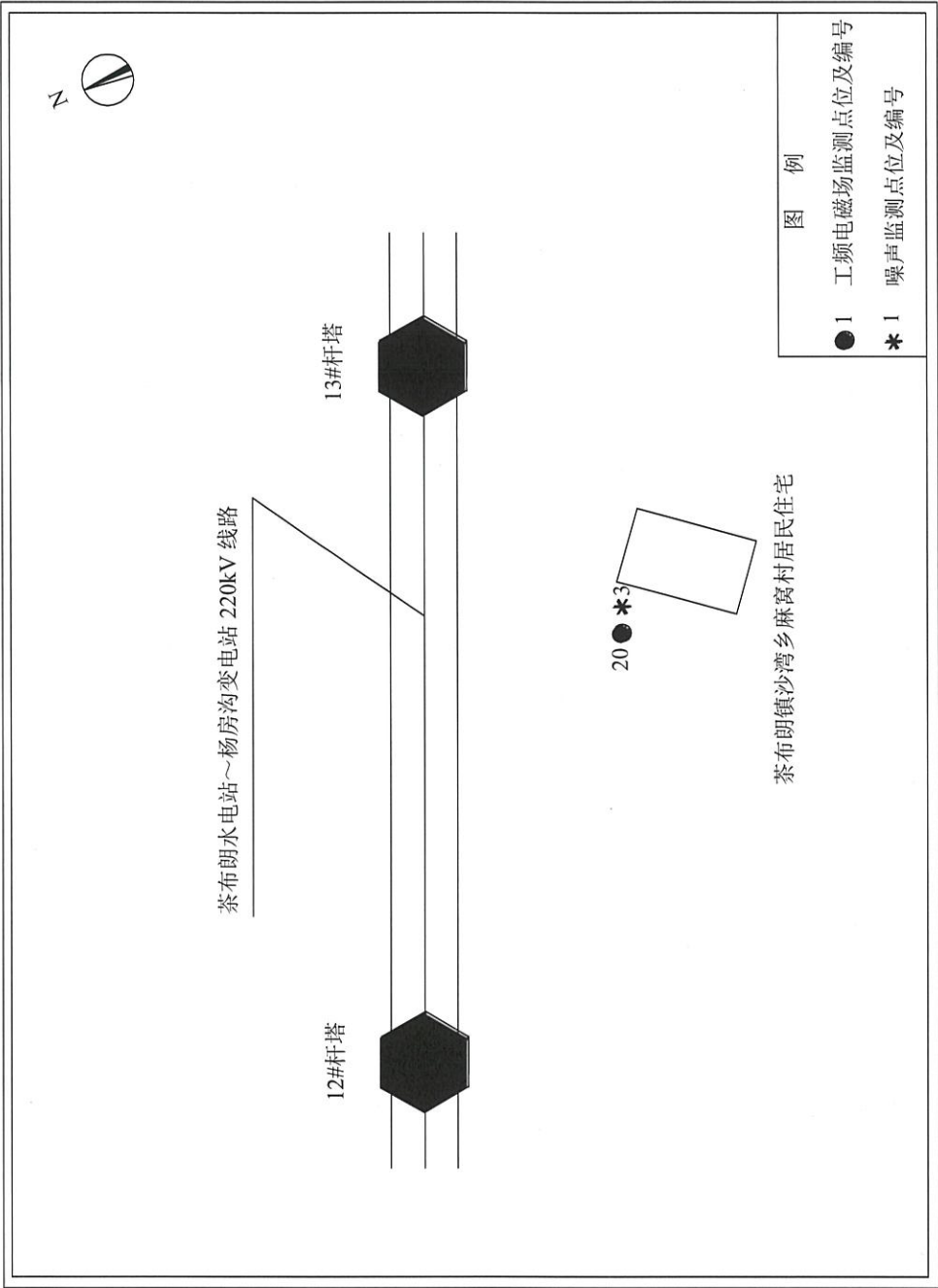


图 4 四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程监测布点示意图

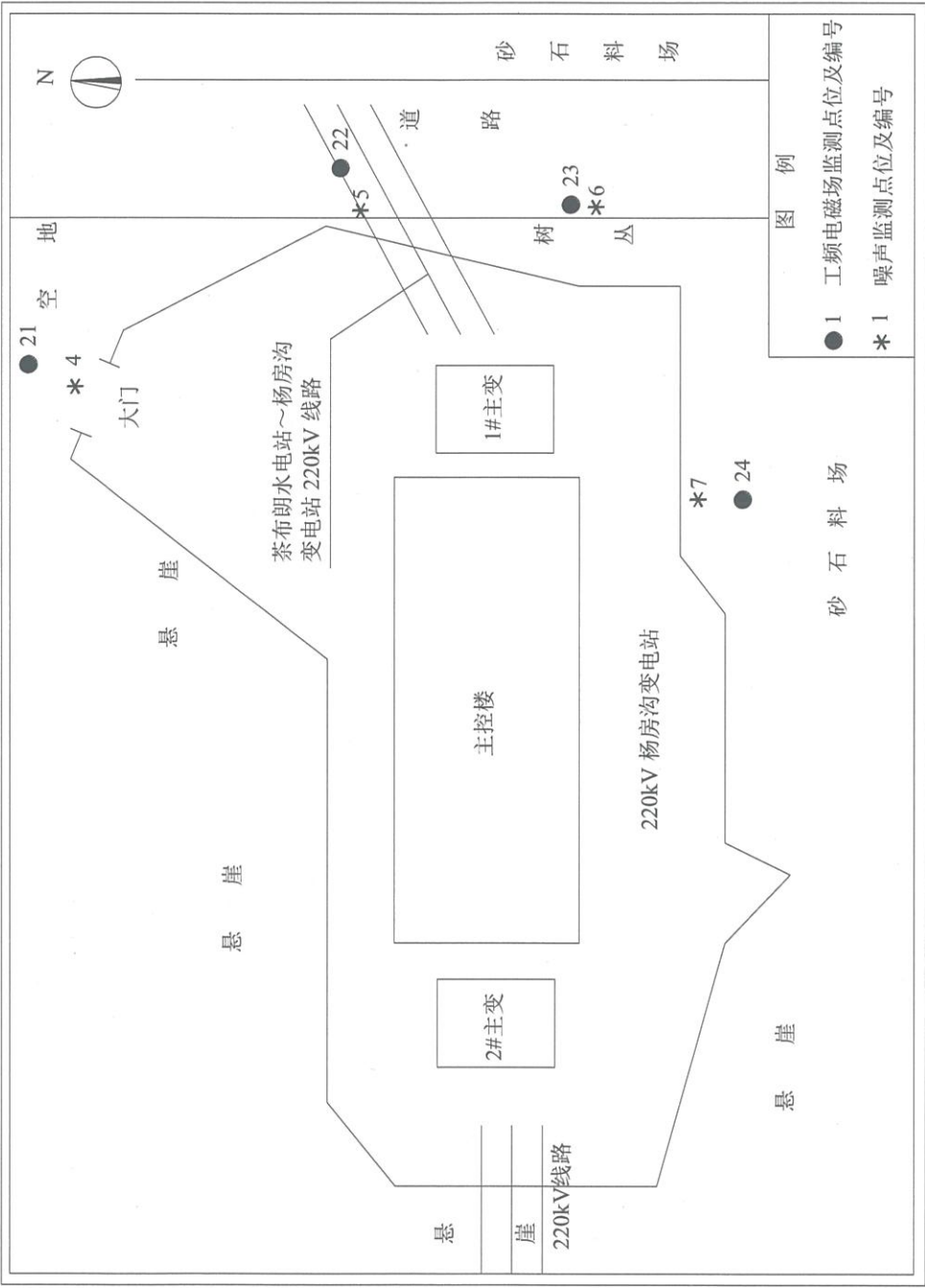
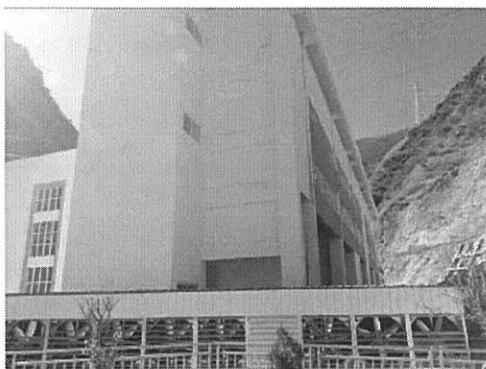


图 5 四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回路工程监测布点示意图



茶布朗水电站 220kV 升压站



220kV 杨房沟变电站



1#监测点位(工频电磁场)



6#监测点位(工频电磁场)



20#监测点位(工频电磁场)



21#监测点位(工频电磁场)



1#监测点位(昼间噪声)



6#监测点位(昼间噪声)



1#监测点位(夜间噪声)



6#监测点位(夜间噪声)

图 6 现场监测照片



单位登记号: 510108001981
项目编号: SCSHGYFSCSFHY
(SCSHYJJSZCZX)284-0001

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 208 号

项目名称: 四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第
二回线路工程电磁环境及噪声补充监测

委托单位: 四川省创晖德盛环境检测有限公司

监测类别: 环境质量监测

报告日期: 2020年7月20日

(盖章)

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：韩明远

监 测 人 员：韩明远、曹海涛

报 告 编 制 人：韩明远 日期：2020.7.8

报 告 审 核 人：曹海涛 日期：2020.7.8

报 告 审 定 人：张文清 日期：2020.7.12

报 告 签 发 人：叶桂建 日期：2020.7.19

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:

受四川省创晖德盛环境检测有限公司委托,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)对四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程电磁环境及噪声现状进行了补充监测。

1.2 测试对象说明:

监测时,220kV 杨房沟变电站、茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路、500kV 卡里线均正常运行。线下监测点处线路参数见表 1-1。监测工况参数见表 1-2。监测布点图见图 1~图 3,现场监测照片见图 4。

表 1-1 线下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	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路	4#~5#	三角排列	对称	41
2	500kV 卡里线	41#~42#	水平排列	对称	64
3	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路	5#~6#	水平排列	对称	37

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)
茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路	227.75	39.03	13.27	7.85
220kV 杨房沟变电站 1#主变	228.61	44.32	12.87	11.36
220kV 杨房沟变电站 2#主变(备用)	0	0	0	0

1.3 测试条件说明:

监测日期:2020 年 06 月 29 日、2019 年 07 月 01 日。

2019 年 06 月 29 日:环境温度:22℃~26℃;环境湿度:33%~39%;天气状况:阴;风速:<0.8m/s;

2019 年 07 月 01 日:环境温度:19℃~23℃;环境湿度:33%~39%;天气状况:阴;风速:<0.8m/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/ EHP50F 仪器编号：F-0085/310WY80479 检出下限：0.005V/m ； 0.3nT 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 202004002590 号 检定日期：2020 年 04 月 10 日 有效日期：2021 年 04 月 09 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 202004004190 号 检定日期：2020 年 04 月 15 日 有效日期：2021 年 04 月 14 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：103604 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：J202004012443-0001 检定日期：2020 年 04 月 09 日 有效日期：2021 年 04 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	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 4#~5#杆塔间线路钻越 500kV 卡里线 41#~42#杆塔间线路下方	64.54	0.202	0.0982	0.00039
2	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 5#~6#杆塔间线路下方	82.53	0.139	0.0507	0.00030

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	测量结果(dB(A))		备注
1	220kV 杨房沟变电站北侧大门外 1m 处	昼间	53	/
		夜间	48	
2	220kV 杨房沟变电站东侧围墙外 1m 处(茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路下方)	昼间	51	/
		夜间	46	
3	220kV 杨房沟变电站东侧围墙外 5m 处	昼间	52	/
		夜间	47	
4	220kV 杨房沟变电站南侧围墙外 1m 处	昼间	50	/
		夜间	46	
5	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 4#~5#杆塔间线路钻越 500kV 卡里线 41#~42#杆塔间线路下方	昼间	42	/
		夜间	39	
6	茶布朗水电站~杨房沟变电站 220kV 线路 5#~6#杆塔间线路下方	昼间	40	/
		夜间	38	

5、监测结论

1. 从表 4-1-1 得出: 本次监测的 2 个点位的工频电场强度范围 64.54V/m 至 82.53V/m 之间。

2. 从表 4-1-1 得出: 本次监测的 2 个点位的工频磁感应强度范围为 0.0507 μ T 至 0.0982 μ T 之间。

3. 从表 4-2-1 得出: 本次监测的 6 个点位的昼间噪声(等效连续 A 声级)范围为 40dB(A)至 53dB(A)之间。夜间噪声(等效连续 A 声级)范围为 38dB(A)至 48dB(A)之间。

(以下空白)

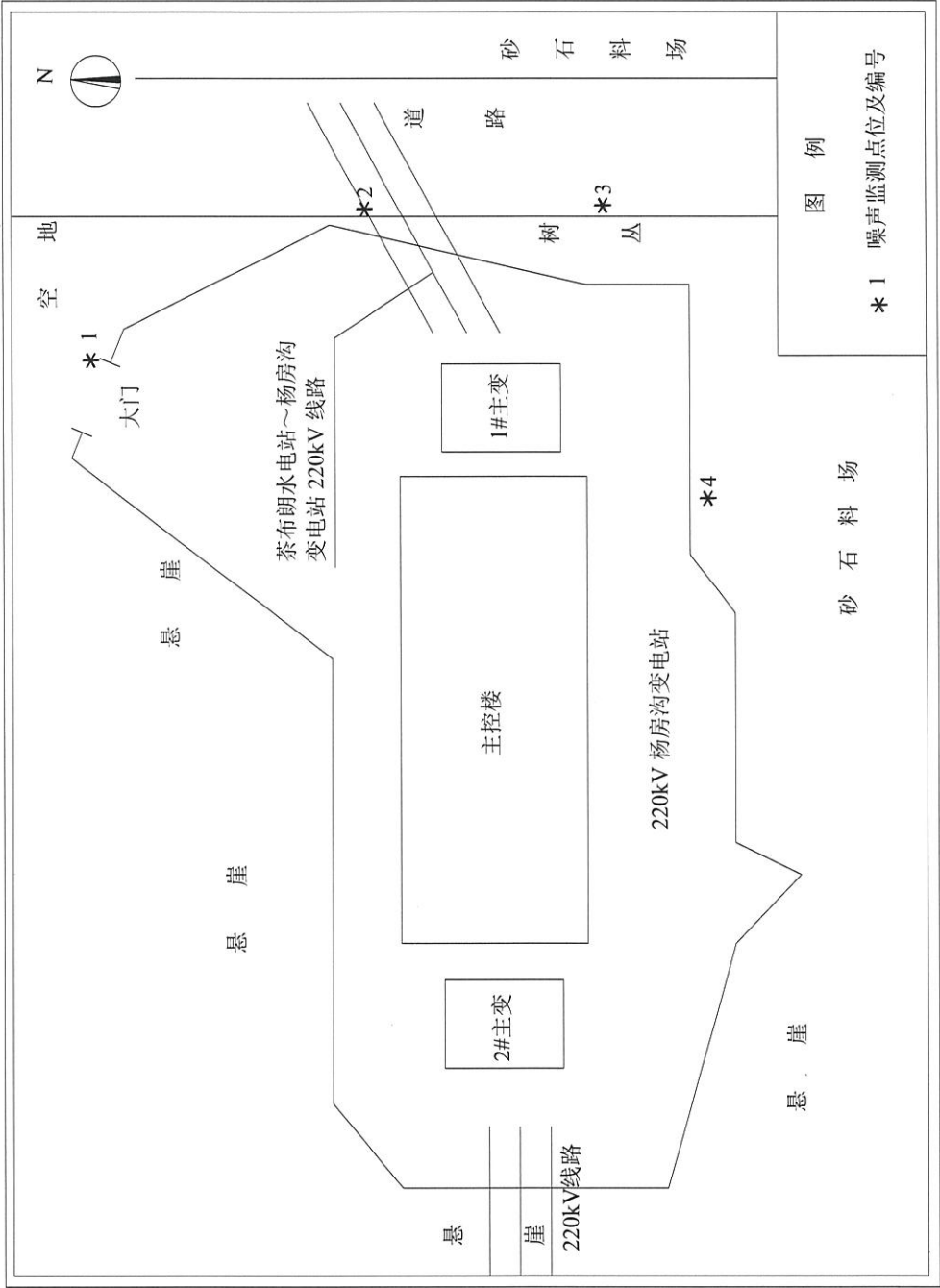


图 1 四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程监测布点示意图

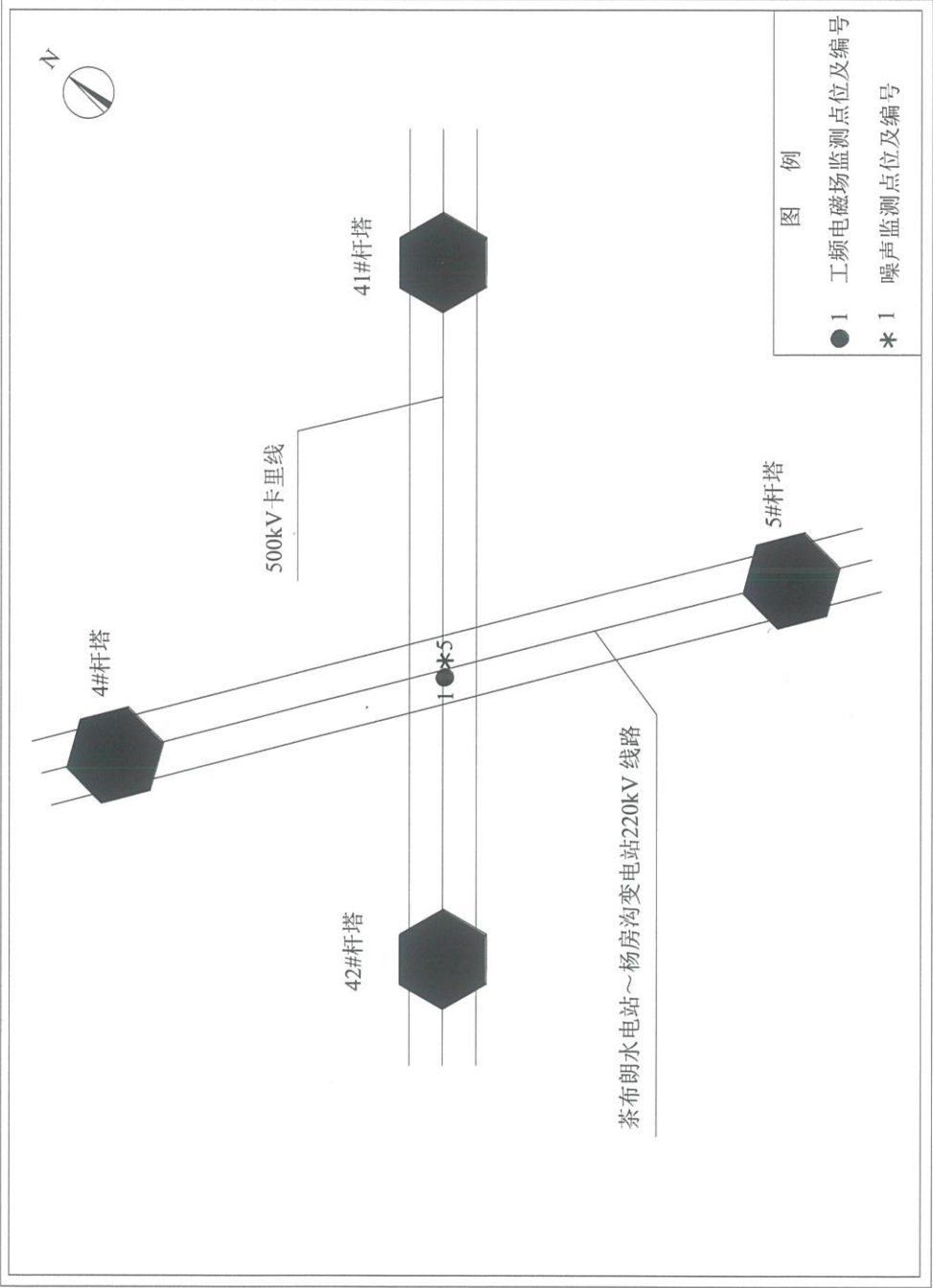


图 2 四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程监测布点示意图

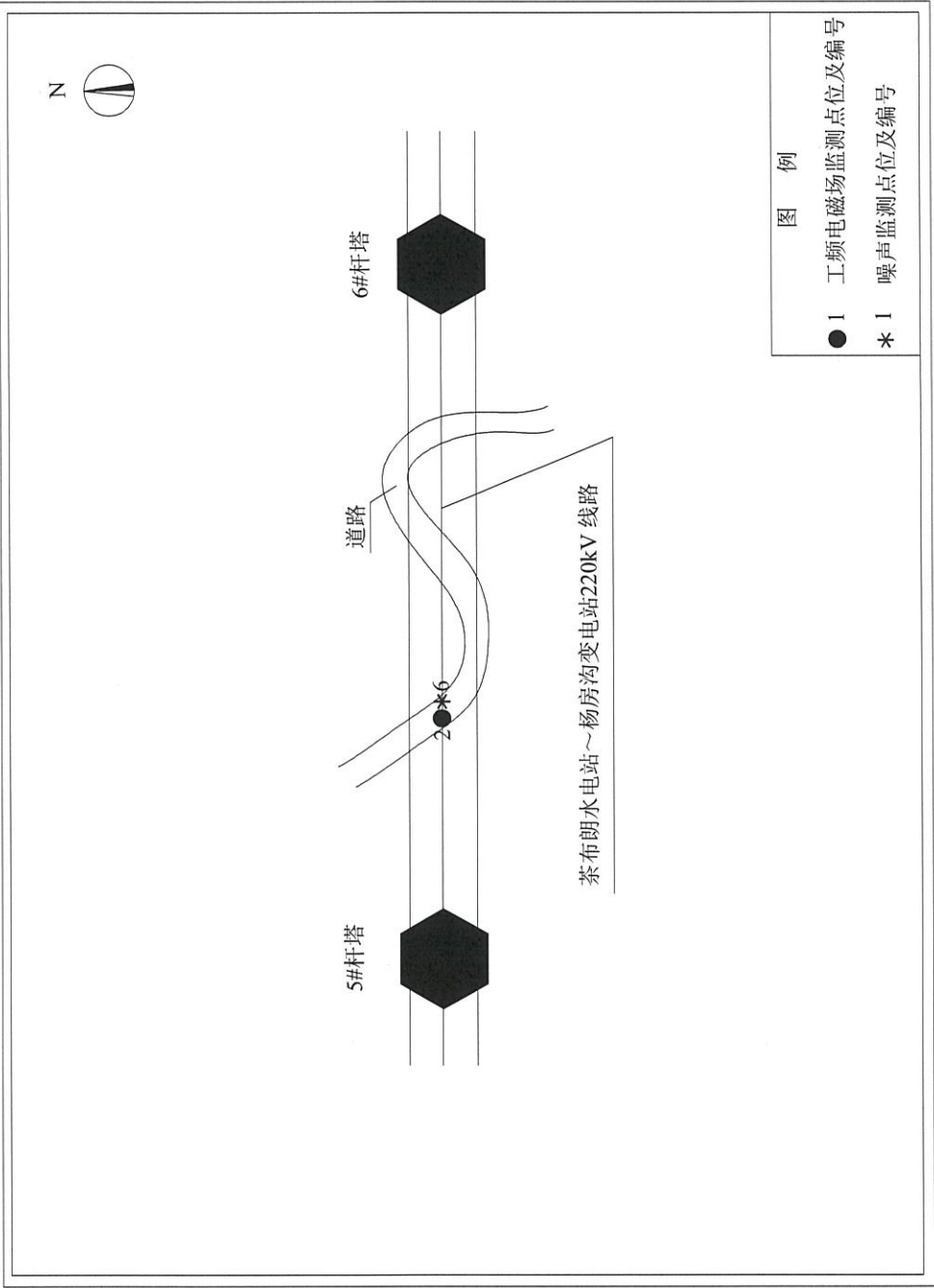


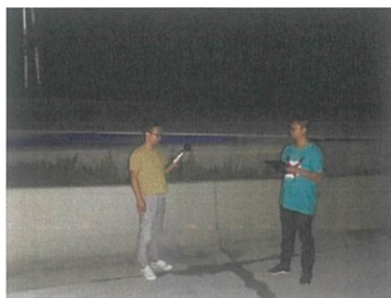
图 3 四川省雅砻江卡拉、杨房沟水电站施工供电第二回线路工程监测布点示意图



1#监测点位(昼间噪声)



2#监测点位(昼间噪声)



2#监测点位(夜间噪声)



4#监测点位(夜间噪声)



1#监测点位(工频电磁场)



2#监测点位(工频电磁场)



5#监测点位(昼间噪声)



5#监测点位(夜间噪声)



6#监测点位(昼间噪声)



6#监测点位(夜间噪声)

图 4 现场监测照片