

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称：阿坝九寨沟隆康 110 千伏输变电工程(变更)

建设单位(盖章)：国网四川省电力公司阿坝供电公司

编制日期：2022 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容	17
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	35
四、生态环境影响分析	52
五、主要生态环境保护措施	78
六、主要环境保护措施监督检查清单	85
七、结论	89

一、建设项目基本情况

建设项目名称	阿坝九寨沟隆康 110 千伏输变电工程（变更）		
项目代码	—		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	隆康 110kV 变电站新建工程： 位于阿坝州九寨沟县漳扎镇隆康村九寨沟旅游分公司隆康停车场内； 黑河塘~中查沟双回 T 接隆康 110kV 线路工程： 位于阿坝州九寨沟县境内。		
地理坐标	隆康 110kV 变电站 中心坐标：经度： <u>107 度 42 分 0.061 秒</u> ，纬度： <u>31 度 30 分 37.162 秒</u> ； 黑河塘~中查沟双回 T 接隆康 110kV 线路工程 起点：经度： <u>107 度 46 分 30.094 秒</u> ，纬度： <u>31 度 32 分 50.261 秒</u> ，终点：经度： <u>107 度 42 分 0.041 秒</u> ，纬度： <u>31 度 30 分 38.683 秒</u> ；		
建设项目行业类别	“五十五、核与辐射中 161、输变电工程”	用地面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：8595m ² （变电站永久占地 3755m ² ，输电线路永久占地 2060m ² ，临时用地 2780m ² ） 输电线路长度：10.475km，架空线路长度为 10.115km，电缆线路长度为 0.36m。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	阿坝藏族羌族自治州发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	阿州发改行审（2016）81 号
总投资（万元）	5759	环保投资（万元）	38.5
环保投资占比（%）	0.67%	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目于 2017 年 8 月取得了环评批复，后由于设计调整，至 2019 年 5 月才开始建设，于 2019 年 10 月竣工。		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1 专题评价”，本项目设置了电磁环境影响专题评价。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中“表 1 专项评价设置原则表”，本项目变电站和部分线路位于九寨沟风景名胜区三级保护区，设置了生态环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	一、项目由来		

(1) 原环境影响评价概况

2016年，九寨沟国家级风景名胜区计划逐步将现有燃油观光汽车更换为电动观光汽车，现有供电能力难以满足电力负荷发展需要。为了给风景区充电设施提供充足、稳定、可靠的电源，同时满足风景区内旅游业和居民用电负荷，“阿坝九寨沟隆康110千伏输变电工程”被提出，拟在九寨沟县漳扎镇九寨沟风景名胜区内隆康停车场场地上新建1座110kV变电站。2016年12月28日，阿坝藏族自治州发展和改革委员会发布了《关于核准阿坝九寨沟隆康110千伏输变电工程的批复》（阿州发改行审〔2016〕81号），同意该项目的实施。

项目业主国网四川省电力公司阿坝供电公司委托了四川电力设计咨询有限责任公司对该项目进行环境影响评价工作。2017年8月31日，原阿坝州环境保护局发布了《关于阿坝九寨沟隆康110千伏输变电工程环境影响报告表的批复》（阿州环审批〔2017〕11号）。

根据《关于阿坝九寨沟隆康110千伏输变电工程环境影响报告表的批复》（阿州环审批〔2017〕11号）及《阿坝九寨沟隆康110千伏输变电工程环境影响报告表（报批稿）》，项目环评阶段的主要建设内容概况如下：

①隆康110kV变电站新建工程

新建变电站位于九寨沟县漳扎镇隆康村九寨沟旅游分公司隆康停车场内，永久占地面积约4087m²，采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV配电装置采用户外GIS布置，埋地电缆出线。主变容量本期2×40MVA，终期3×40MVA；110kV出线本期2回，终期4回；35kV出线本期4回，终期6回；10kV出线本期16回，终期24回；10kV无功补偿本期2×（3600+4008）kVar，终期为3×（3600+4008）kVar。新建事故油池（容积为15m³）、化粪池（容积为2m³）。

②新建黑（河塘）～中（查沟）I、II回T接入隆康变110kV线路

新建线路长约10.5km，分为电缆段和架空段。电缆段长约0.5km（2×0.25km），位于变电站出线侧，采用双回埋地电缆。架空段长约10km，分为单回段和双回塔单边挂线段。单回段长8.0km（4.5km+3.5km），采用三角排列架设，双回塔单边挂线段长约2.0km（0.5km+1.5km），采用垂直排列架设；导线分裂形式为单分裂，型号为JL/G1A-240/30，额定电流为333A，共用铁塔28基（单回塔20基，双回塔8基）。

③通信工程

与本线路同塔（或共沟）架设 1 根 24 芯光缆，长度约 10.5km。其中电缆段采用阻燃非金属普通光缆，长度为 0.5km；架空段采用 OPGW 光缆，光缆型号为 OPGW-90，长度为 10km。

(2) 实际建设概况

根据项目设计单位成都城电电力工程设计有限公司出具的《关于黑河塘一中查沟双回 T 接隆康 110kV 线路工程初设调整路径的说明》，黑河塘一中查沟双回 T 接隆康 110kV 线路工程于 2016 年 7 月完成了可研设计，于 2016 年 10 月取得了可研批复，于 2016 年 10 月完成了终勘，于 2017 年 7 月进行了初步设计评审并提交了初设设计收口报告。待批复期间，2017 年 8 月，九寨沟发生了“88 地震”。

本工程距离震中最近直线距离约 14km，经对线路塔位逐基进行地震灾害调查，发现原可研路径方案部分塔位受地震灾害影响不可使用，故对受地震灾害影响位置区域路径进行了避让，重新设计了线路路径，后续按照新路径进行了施工。

项目于 2019 年 5 月开工建设，于 2019 年 10 月竣工，由于实际建设情况和原环评相比发生了变动，目前还未完成验收。根据成都城电电力工程设计有限公司编制的《阿坝九寨沟隆康 110 千伏输变电工程—竣工图设计资料》，本项目实际建设内容如下：

①隆康 110kV 变电站新建工程

隆康 110kV 变电站已建成投运，站址位于九寨沟县漳扎镇隆康村九寨沟旅游分公司隆康停车场内，永久占地面积为 3755m²，采用半户内布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，埋地电缆出线。主变容量已建 2×40MVA、终期 3×40MVA；110kV 出线已建 2 回、终期 4 回；35kV 出线已建 4 回、终期 6 回；10kV 出线已建 16 回、终期 24 回；10kV 无功补偿已建 2×(3600+4008)kVar、终期 3×(3600+4008)kVar。已建事故油池（容积为 12m³）、化粪池（容积为 2m³）。

②新建黑（河塘）～中（查沟）I、II 回 T 接入隆康变 110kV 线路

110kV 黑（河塘）～中（查沟）I、II 回线路已建成投运，运行名为 110kV 童中一、二线。新建黑（河塘）～中（查沟）I、II 回 T 接入隆康变 110kV 线路

已建成投运，运行名为 110kV 童中一康支线、110kV 童中二康支线。

线路长 10.475km，分为电缆段和架空段。电缆段长 0.36km（2×0.18km），位于变电站出线侧，采用双回埋地电缆，电缆型号为 ZA-YJLW03-Z-64/110-1×630，单回电缆额定电流为 333A。架空段长 10.115km，分为单回段和双回塔单边挂线段，单回段长 8.446km（4.739km+3.707km），采用三角排列架设，双回塔单边挂线段长 1.669km（0.345km+1.324km），采用垂直排列架设；导线分裂形式为单分裂，型号为 JL/G1A-240/30，额定电流为 333A，已建铁塔 22 基（单回塔 16 基，双回塔 6 基），永久占地面积为 1760m²。

③通信工程

与本线路同塔（或共沟）架设 1 根 24 芯光缆，长度为 10.475km。其中电缆段采用阻燃非金属普通光缆，长度为 0.36km；架空段采用 OPGW 光缆，光缆型号为 OPGW-90，长度为 10.115km。

(3) 工程变更情况对比

根据原环境保护部办公厅下发的《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），项目变动情况与《输变电建设项目重大变动清单》对比分析如下表。

表 1-1 工程实施情况与重大变动清单对比表

序号	项目	环评概况	实际建设概况	变更情况	是否属于重大变动
1	电压等级升高	110kV		未变动	/
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	本期 2×40MVA， 终期 3×40MVA	本期 2×40MVA，终期 3×40MVA	未变动	/
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	新建线路长约 10.5km	新建线路长约 10.475km	输电线路长度未增加，减少了 0.005km，实际建设相比原环评减小了 0.05%。	不属于
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	均位于九寨沟县漳扎镇隆康村九寨沟旅游分公司隆康停车场内，站址一致		未变动	/
5	输电线路横向位移超过 500 米的累计长度超过原	见路径对比图		横向位移超出 500 米的	属于

	路径长度的 30%			累计长度约 4.2km, 占原路径长度的 40%。	
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	变电站和部分线路 (7.46km) 位于九寨沟风景名胜区三级保护区	变电站和部分线路 (6.06km) 位于九寨沟风景名胜区三级保护区	均涉及到了九寨沟风景名胜区三级保护区, 实际建设中, 位于三级保护区内的线路变短了 18.8%。	不属于
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%	1 个敏感目标(位于变电站评价范围内)	4 个敏感目标(位于变电站评价范围内)	敏感目标超过原数量的 300%	属于
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外布置	半户内布置	110kV 配电装置由户外 GIS 布置调整为户内 GIS 布置	不属于
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	变电站电缆出线, 电缆长度为 0.5km (2×0.25km)	变电站电缆出线, 电缆长度为 0.36km (2×0.18km)	实际建设过程中调整了出线的长度	不属于
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%	架空段长约 10.0 km, 单回三角排列段长 8.0km (4.5km+3.5km), 双回塔单边挂线段长约 2.0km (0.5km+1.5km)。	架空段长 10.115 km, 单回三角排列段长 8.446km (4.739km+3.707km), 双回塔单边挂线段长 1.669km (0.345km+1.324km)。	双回塔单边挂线段有 0.331km 改为了单回三角排列架设, 占原路径长度约 3.2%	不属于

本工程实际建设情况较原环评批复工程内容发生了《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号）中两项，属于发生输变电建设项目重大变动。为此，国网四川省电力公司阿坝供电公司委托核工业二七〇研究所承担阿坝九寨沟隆康 110 千伏输变电工程（变更）环境影响评价工作。

二、本项目与产业政策符合性

本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中第一类鼓励类项目

“四、电力 10 电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。

三、与九寨沟县电网规划的符合性分析

2016 年时，九寨沟国家级风景名胜区只有九寨沟 110kV 变电站及 2 座 35kV 变电站。根据景区规划，为避免燃油观光车尾气对风景区产生大气污染，风景区计划逐步将现有燃油观光汽车更换为电动观光汽车，打造全国首个“观光车电动化 AAAAA 景区”。同时，随着旅游业发展，风景区电力负荷将会越来越大，现有供电能力难以满足电力负荷发展需要。在九寨沟县漳扎镇九寨沟风景名胜区内隆康停车场场地上新建 1 座 110kV 变电站，不仅可以为风景区充电设施提供充足、稳定、可靠的电源，还能满足风景区内旅游业和居民用电负荷，有助于九寨沟风景区打造“低碳、环保、绿色”的现代化生态景区，同时也有利于完善区域电网结构，提高供电可靠性和供电质量，满足当地旅游发展和居民用电需要，因此，本项目的建设符合工程所在区域的建设规划。

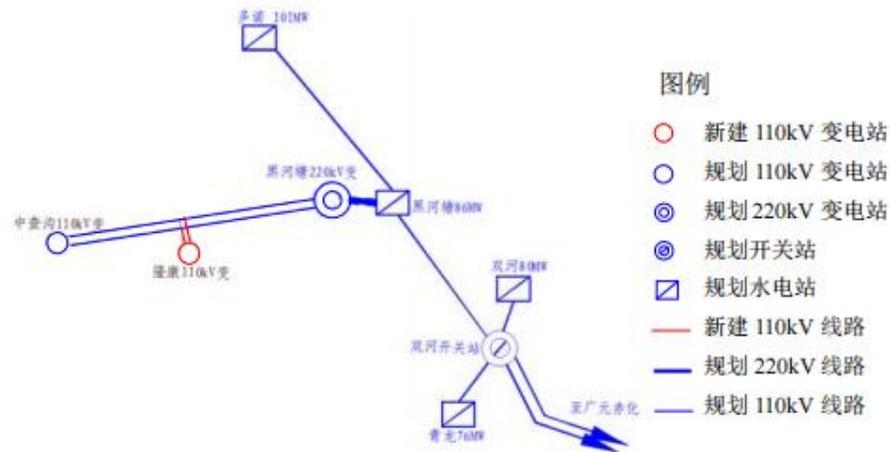


图 1-1 本项目接入系统图

四、项目建设与“三线一单”符合性分析

本项目为电力基础设施建设项目，属于生态类建设项目。根据阿坝藏族羌族自治州生态环境局《长江经济带战略环境评价四川省阿坝藏族羌族自治州“三线一单”优化完善编制文本（征求意见稿）》、四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469 号），本项目位于九寨沟县优先保护单元（ZH51322510001）和一般管控单元（ZH51322130001）内，涉及生态保护红线。优先保护单元和一般管控单元生态环境准入清单符合性分析见表 1-2、1-3。

表 1-2 一般管控单元生态环境准入清单符合性分析表

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求			
ZH51322530001、九寨沟县一般管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	<p>(1) 禁止新引入工业企业（砖瓦制造、农副产品加工、混凝土及砂石制品制造、矿产资源采选、可再生能源等除外），现有区外工业企业应逐步向工业园区集中。严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。</p> <p>(2) 禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</p> <p>(3) 涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、饮用水源保护区等法定保护地，严格按照国家及地方法律法规、管理办法等相关要求进行控制。</p> <p>(4) 不再新建小型（单站装机容量 5 万千瓦以下）水电及中型电站（具有季及以上调节能力的中型水库电站除外）。</p> <p>(5) 禁止新建泥炭开采项目。</p>	不涉及	符合
		允许开发建设活动的要求	/	/	/
		不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>(1) 全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场，禁养区内现有规模化养殖场（小区）应尽快关闭或搬迁。</p> <p>(2) 限期退出涉及自然保护区核心区或缓冲区、严重破坏生态环境的违规水电站，全面整改审批手续不全、影响生态环境的水电站。</p> <p>(3) 涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等法</p>	不涉及	符合

			<p>定保护地，现有不符合相关保护区法律法规和规划的项目，应限期整改或关闭。</p> <p>(4) 2025年基本完成全域内“散乱污”企业整治工作。</p> <p>(5) 不断优化长江经济带化工行业空间布局，有效控制化工污染。推进化工企业搬迁入园，加强化工园区基础设施建设。</p> <p>(6) 按照相关规划和要求，清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。</p>			
		<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>现有源提标升级改造</p>	<p>(1) 在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值。</p> <p>(2) 火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放。</p> <p>(3) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。</p>	不涉及	符合
			<p>新增源等量或倍量替代</p>	/	/	/
			<p>新增源排放标准限制</p>	/	/	/
			<p>污染物排放绩效水平准入要求</p>	<p>(1) 到2025年底，乡镇污水处理率达到70%。</p> <p>(2) 到2023年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。</p> <p>(3) 到2022年，农村生活污水得到有效治理的行政村比例达到44%以上。到2025年，农村生活污水得到有效治理的行政村比例达到70%以上。</p> <p>(4) 到2025年规模化畜禽养殖场(小区)粪污处理设施配套率</p>	<p>本项目属于电力基础设施建设，为鼓励类项目。本项目建成后无废气污染物产生，主要产</p>	符合

			<p>达到 100%，粪污综合利用率达到 85%以上。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。</p> <p>(5) 力争 2025 年大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。</p> <p>(6) 实施化肥、农药使用量负增长行动，利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率提高到 90%以上，主要农作物绿色防控技术覆盖率达到 30%，主要农作物病虫害专业化统防统治覆盖率达 40%，控制农村面源污染。</p> <p>(7) 废旧农膜回收利用率达到 80%以上。</p>	生电磁影响和噪声，产生的生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排，对环境影 响较小。	
		环境 风险 防控 要求	<p>(1) 定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。</p> <p>(2) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p> <p>(3) 已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合相关土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。</p>	不涉及	符合
		企业 环境 风险 防控	<p>(1) 工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。）</p> <p>(2) 加强“散乱污”企业环境风</p>	不涉及	符合

		要求	险防控，基本消除“散乱污”企业污染问题。		
	资源开发利用效率	水资源利用效率要求	(1) 到 2025 年完成流域内大型灌区续建配套和节水改造任务，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.508 以上。(依据：《四川省长江流域(片)水生态环境保护“十四五”规划》) (2) 全州用水总量不得超过 3.5 亿立方米。	本项目运营期仅涉及少量的门卫生活用水	符合
		能源利用效率要求	推进煤炭清洁利用和散煤治理。	不涉及	符合

表 1-3 优先保护单元生态环境准入清单符合性分析表

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求			
ZH51322510001、九寨沟县优先保护单元	空间布局约束	禁止开发建设的活动要求	<p>(1) 禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动。</p> <p>(2) 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。</p> <p>(3) 禁止风景名胜区内修建储存或者输送爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品等危险品的设施，或者其他破坏景观、污染环境、妨碍游览和危害风景名胜区生态、公共安全的建筑物和构筑物。</p>	<p>本项目为输变电工程，不属于高污染项目，新建变电站及部分线路位于九寨沟风景名胜区内三级保护区，新建变电站因受用电负荷中心地理位置限制无法避让生态保护红线区，项目建设符合《九寨沟风景名胜区总体规划(修编)》(2021-2020)相关要求。</p>	符合

		不符合空间布局要求活动的退出要求	对不符合要求和规划、造成污染或破坏的设施，应限期治理或退出。	不涉及	符合
--	--	------------------	--------------------------------	-----	----

本项目变电站整体位于九寨沟风景名胜区三级保护区，占地面积为 3755m²，新建线路实际穿越九寨沟风景名胜区三级保护区长度为 6.06km（3.08km+2.98km），其中电缆段长 0.36km（2×0.18km），架空段长 5.7km，架空段分为单回三角排列段和双回塔单边挂线段，单回三角排列段长 4.031km（2.555km+1.476km），双回塔单边挂线段长 1.669km（0.345km+1.324km），涉及铁塔 14 基，永久占地面积 1120m²。因此，本项目选址选线涉及四川省生态保护红线。

根据环境保护部文件环评[2016]150 号文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，“除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。”本项目为输变电工程，不属于高污染项目，新建变电站因受用电负荷中心地理位置限制无法避让生态保护红线区，不属于法律法规禁止范畴，符合环评[2016]150 号文中原则要求。

同时，本项目不属于《风景名胜区条例》第二十六条～第二十七条、《四川省风景名胜区条例》第二十二条、第三十条等中规定的禁止项目类型，线路在三级保护区内走线时，尽可能缩短了穿越三级保护区的路径长度，远离风景区的一级、二级保护区范围及旅游通道，距离重要景区和景点的距离较远，对风景名胜区的景观影响较小，本项目的建设符合九寨沟风景名胜区规划及风景名胜区相关管理要求。

综上所述，本项目建设符合阿坝州“三线一单”的要求。

五、本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定了输变电建设项目环境保护的选址选线、设计、施工、运行各阶段电磁、声、生态、水、大气等

要素的环境保护要求。本工程已建设完成，由于出现了重大变动，目前重新进行环境影响评价，已建设内容与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中基本规定、选址选线及设计等主要技术要求符合性分析见表 1-4。

表 1-4 与“HJ1113-2020”主要技术要求符合性分析

“HJ1113-2020”主要技术要求		本工程情况	是否符合
基本规定	输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。	本项目在开工前已依法落实了环境影响评价，现已建成投运。由于项目出现了重大变动，目前针对变动内容正在重新开展环境影响评价工作。	是
	加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开。	审批阶段将依法依规进行信息公开。	是
选址选线	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线廊规划。	变电站按最终规模考虑了进出线走廊规划。	是
	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目变电站及部分线路位于九寨沟风景名胜区三级保护区，项目建设不属于《风景名胜区条例》、《四川省风景名胜区条例》中禁止范畴，符合《九寨沟风景名胜区总体规划（修编）》（2001~2020）中对三级保护区的保护要求（即建设风貌必须与风景环境相协调，基础工程设施必须符合规范及环保要求），四川省住建厅以川建景园发〔2017〕434号文同意本项目建设方案，符合风景名胜区保护规定。	是
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目新建线路中，双回塔单边挂线段长 1.669km（0.345km+1.324km），减少了新开辟走廊，降低了环境影响。	是
	变电工程选址时，综合考虑减少土地占用、植被砍伐和土弃等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电站选址于九寨沟县漳扎镇隆康村九寨沟旅游分公司隆康停车场内，属于建设用地，对生态环境影响小。	是
设计	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	已建了事故油池（具有油水分离功能），容积满足要求，配有拦截、防雨、防渗漏等措施和设施，容积为 12m ³ ，容积不满足要求，环评要求建设业主进行整改扩建，将现有事故油池的容积扩建至 22m ³ 。	否

		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	出线侧无电磁环境敏感目标,影响甚小。	是
		变电工程应采取节水措施,加强水的重复利用,减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目变电站营运期采用雨污分流措施。变电站仅设置1名保安作为工作人员,产生的生活污水由化粪池收集处理后由污水管网排入九寨沟漳扎污水处理厂处理。	是
		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水源二级保护区等环境敏感区时,应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施,减少对环境保护对象的不利影响。	本项目仅涉及九寨沟风景名胜区三级保护区。变电站采用紧凑型布置、尽量减少占地,建筑物高度和外立面装饰风格等与九寨沟风景名胜区总体规划相协调,尽可能减少对风景区三级保护区影响;线路在三级保护区内走线时,尽可能缩短了穿越三级保护区的路径长度,远离风景区的一级、二级保护区范围及旅游通道,距离重要景区和景点的距离较远,对风景名胜区的景观影响较小。	是
		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算,采取相应防护措施,确保电磁环境影响满足国家标准要求	经监测,本项目本期产生的电磁环境影响能满足国家标准要求;经预测,本项目终期产生的电磁环境影响能满足国家标准要求。	是
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时,应采取避让或增加导线对地高度等措施,减少电磁环境影响	本项目架空输电线不涉及敏感目标。	是
施 工	总 体 要 求	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求,环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	建设单位已在施工期间落实了相关环保措施要求。	是
	声 环 境 保 护	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	满足相关噪声排放限值要求	是
		在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内,禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业,但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	施工期间已落实,未出现夜间作业的情况。	是
	生 态	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合,优先利用荒地、劣地。	本项目变电站施工过程中不涉及临时用地,输电线路施工过程中设	是

	环境 保 护		置了临时场地,已落实了优先利用荒地、劣地的原则。选用了风景区用地范围外的荒地和风景区内已占用土地兼做临时用地。	
		输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地,应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本项目施工期间已落实,将剥离表土装袋暂存,施工结束后利用其进行了植被恢复等生态治理工作。	是
		施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路,新建道路应严格控制道路宽度,以减少临时工程对生态环境的影响。	本项目施工期没有新建施工运输道路,仅部分路段新建了人抬施工便道,宽度为1米,减少了临时工程对生态环境的影响。	是
		施工现场使用带油料的机械器具,应采取防止油料跑、冒、滴、漏,防止对土壤和水体造成污染。	施工期间已加强了对施工机械器具的保养维修,防止油料跑、冒、滴、漏。	是
		施工结束后,应及时清理施工现场,因地制宜进行土地功能恢复。	施工结束后已及时清理了施工现场,对临时占地恢复了其原土地功能。	是
	水 环 境 保 护	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时,应加强管理,做好污水防治措施,确保水环境不受影响。	本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区	是
		施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣,禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工期间产生的生活垃圾经收集后带出了施工区域,交由环卫部门处理,弃土弃渣已用于施工区域迹地恢复。	是
	大 气 环 境 保 护	施工过程中,应当加强对施工现场和物料运输的管理,在施工工地设置硬质围挡,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染。	施工期间加强了对施工现场和物料运输的管理,变电站施工场地周围设置了硬质围挡,定时清理了施工物料运输道路,对料堆和渣土进行了遮盖,严格落实了防尘措施。	是
		施工过程中,对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施,减少易造成大气污染的施工作业。	施工期间,已对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布(网)进行了苫盖,变电站施工场地采取了洒水降尘等有效措施,严格落实了防尘措施。	是
		施工过程中,建设单位应当对裸露地面进行覆盖;暂时不能开工的建设用地超过三个月的,应当进行绿化、铺装或者遮盖。	施工期间已对裸露地面进行了覆盖。	是
		施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工期间严格落实了施工区域垃圾收集后带出施工区域交由环卫部门的规定。	是
	固	施工过程中产生的土石方、建筑垃	施工期间中产生的土石方已用于	是

体 废 物 处 置	<p>圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	<p>施工区域的生态恢复；建筑垃圾可回收部分已回收利用，不能回收利用的部分已运至指定的建筑垃圾处置场堆放；生活垃圾分类收集后交由了环卫部门处理，已按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时进行了迹地清理工作。</p>	
<p>本项目选址选线符合生态保护红线管控要求。本项目已建设完成投入使用，经调查，施工期已落实相应的环境保护管理要求，本次评价报告对其运行期提出了相关的环保要求。项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关规定。</p> <p>六、与风景名胜区相关政策的符合性分析</p> <p>根据九寨沟国家级风景名胜区总体规划图，本项目变电站整体位于九寨沟风景名胜区三级保护区，占地面积为 3755m²，新建线路实际穿越九寨沟风景名胜区三级保护区长度约 6.06km（3.08km+2.98km），其中电缆段长 0.36km（2×0.18km），架空段长 5.7km，架空段分为单回三角排列段和双回塔单边挂线段，单回三角排列段长 4.031km（2.555km+1.476km），双回塔单边挂线段长 1.669km（0.345km+1.324km），涉及铁塔 14 基，永久占地面积 1120m²。</p> <p>根据《九寨沟风景名胜区总体规划（修编）》（2001~2020）中对三级保护区的保护要求，建设风貌必须与风景环境相协调，基础工程设施必须符合规范及环保要求。本工程是风景区游览设施的配套供电工程，属于基础工程设施，符合当地规划。根据《阿坝九寨沟隆康 110kV 输变电工程对九寨沟风景名胜区影响专题论证报告》，本项目对风景区三级保护区所产生的影响是局部的、暂时的和可控的，并取得了四川省住房和城乡建设厅《关于〈阿坝九寨沟隆康 110kV 输变电工程对九寨沟风景名胜区影响专题论证报告〉的批复》（川建景园发〔2017〕434 号）。</p> <p>根据《九寨沟隆康 110 千伏输变电工程生态环境影响专项评价》的分析可知，本项目建设符合《风景名胜区条例》、《四川省风景名胜区条例》、《九寨沟风景名胜区总体规划（修编）》（2021-2020）的要求。相关具体分析详见《九寨沟隆康 110 千伏输变电工程生态环境影响专项评价》。</p> <p>七、本项目与生态规划符合性</p>			

根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号），本项目所在区域属于国家层面禁止开发区域。禁止开发区域要严格控制人为因素对自然生态的干扰，严禁不符合主体功能区定位的开发活动，引导人口逐步有序转移，实现污染物“零排放”，提高环境质量，提高可持续发展能力。本项目为输变电工程，变电站及部分线路位于九寨沟风景名胜区三级保护区，项目建设不属于《风景名胜区条例》、《四川省风景名胜区条例》中禁止范畴，符合《九寨沟风景名胜区总体规划（修编）》（2001~2020）中对三级保护区的保护要求（即建设风貌必须与风景环境相协调，基础工程设施必须符合规范及环保要求），四川省住建厅以川建景园发（2017）434号文同意本项目建设方案，符合风景名胜区保护规定。因此本项目符合禁止开发区域的要求。

根据《四川省生态功能区划》，本项目所在区域属于川西高山高原亚热带-温带-寒温带生态区—岷山-邛崃山云杉冷杉林-高山草甸生态亚区—九寨沟自然景观与生态多样性保护生态功能区。九寨沟自然景观与生态多样性保护生态功能区生态保护和方向为：保护森林和草地植被，保护生物多样性；巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。加强地质灾害的综合整治，防治水土流失。科学发展农林牧业，建立中药材原料基地；合理开发自然景观资源，依托九寨沟风景名胜区，发展旅游业。规范和严格管理生物资源和矿产资源开发。禁止建设对生态环境污染和破坏严重的项目。本项目为输变电项目，能促进区域经济发展，不属于严重破坏生态环境及自然景观的开发建设活动，符合九寨沟自然景观与生态多样性保护生态功能区的要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目建设地点位于阿坝州九寨沟县行政管辖范围内。</p> <p>1、隆康 110kV 变电站新建工程：位于阿坝州九寨沟县漳扎镇隆康村九寨沟旅游分公司隆康停车场内。</p> <p>2、黑（河塘）～中（查沟）I、II 回 T 接入隆康变 110kV 线路工程：新建输电线路整体位于阿坝州九寨沟县漳扎镇。</p>
项目组成及规模	<p>一、主要建设内容</p> <p>根据成都城电电力工程设计有限公司编制的《阿坝九寨沟隆康 110 千伏输变电工程-竣工图设计资料》，本工程的实际建设内容如下：</p> <p>1、隆康 110kV 变电站新建工程</p> <p>隆康 110kV 变电站位于阿坝州九寨沟县漳扎镇隆康村九寨沟旅游分公司隆康停车场内，已建成投运。变电站占地面积为 3755m²，为半户内布置，其中主变为户外布置，110kV 配电装置为户内 GIS 布置，目前已建设完成了本期建设内容，具体建设规模为：①主变容量：已建 2×40MVA、终期 3×40MVA；②110kV 出线间隔：已建 2 回、终期 4 回；③35kV 出线间隔：已建 4 回、终期 6 回；④10kV 出线间隔：已建 16 回、终期 24 回；⑤10kV 无功补偿电容器组：已建 2×（3600+4008）kVar、终期 3×（3600+4008）kVar；⑦已建设配电设备舱（475m²）、事故油池（容积为 12m³）、化粪池（容积为 2m³）等配套设施。</p> <p>2、黑（河塘）～中（查沟）I、II 回 T 接入隆康变 110kV 线路工程</p> <p>（1）线路工程</p> <p>线路起于 110kV 童中一线 NA38#塔和 110kV 童中二线 NB38#塔，T 接后并行向南走线，到达九寨沟旅游分公司隆康停车场西侧后考虑避让地质滑坡区，连续左转向东到达电缆终端塔，最后采用埋地电缆进入隆康 110kV 变电站。输电线路全长 10.475km，分为电缆段和架空段，具体如下：</p> <p> 电缆段：长 0.36km，位于变电站出线侧，采用双回埋地电缆，电缆型号为 ZA-YJLW03-Z-64/110-1×630，单回电缆额定电流为 333A。已建电缆沟 130m，尺寸为 W1.25m×H1.6m，埋深 2m；已建电力排管 50m，尺寸为 W1.4m×H1.2m，埋深 2m。</p> <p> 架空段：</p> <p> 新建架空线路长度为 10.115km，110kV 童中一康支线和 110kV 童中二康支线分别单独架设。其中 8.446km 按三角排列架设，1.669km 按双回塔单边挂线架设。已建铁塔 22 基，占地</p>

面积为 1760m²。导线分裂形式均为单分裂，型号均为 JL/G1A-240/30，额定电流为 333A。

三角排列段线路长度为 8.446km，已建铁塔 16 基，导线排列方式为三角排列，线路导线实际架设最低对地高度为 10m（线路评价范围内不涉及居民）。

双回塔单边挂线段线路长度为 1.669km，已建铁塔 6 基，导线排列方式为垂直排列，线路导线实际架设最低对地高度为 10m（线路评价范围内不涉及居民）。

综上，110kV 童中一康支线的实际长度为：0.18km（电缆段）+0.345km（双回塔单边挂线段）+4.739km（三角排列段）=5.264km；110kV 童中二康支线的实际长度为：0.18km（电缆段）+1.324km（双回塔单边挂线段）+3.707km（三角排列段）=5.211km。

（2）通信工程

与本线路同塔（或共沟）架设 1 根 24 芯光缆，长度约 10.475km。其中电缆段采用阻燃非金属普通光缆，长度为 0.36km；架空段采用 OPGW 光缆，光缆型号为 OPGW-90，长度为 10.115km。

二、项目组成

项目组成及可能产生的环境问题详见表 2-1。

表 2-1 项目组成及可能产生的环境影响

名称		建设内容及规模			可能产生的环境问题	
					施工期	运营期
隆康 110kV 变电站 新建工 程	主体工程	采用半户内布置，主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，110kV、35kV 和 10kV 线路均采用电缆出线。			噪声、生活 污水、扬 尘、固体废 物、植被破 坏、水土流 失	工频电场、 工频磁场、 噪声、事故 油、废铅蓄 电池
		项目	本期（已建）	终期		
		主变（MVA）	2×40	3×40		
		110kV 出线（回）	2	4		
		35kV 出线（回）	4	6		
		10kV 出线（回）	16	24		
		10kV 无功补偿 （Mvar）	2× （3600+4008）	3× （3600+4008）		
	辅助工程	已建配电设备舱 475m ²				废铅蓄电池
	公用工程	站内道路：4.0m 宽城市型混凝土路面。				—
		利用停车场的已建道路，未新建进站道路。				—
已建挡土墙 800m ³ ，排水沟长 100m			—			
给水系统：消防用水均由自来水管网供给。			—			
	排水系统：采用雨污分流制，雨水就近排入站外雨水沟；生活污水经化粪池收集后经污水管网排入九寨沟漳扎污水处理厂处理。			—		
	消防工程：当发生火灾时，利用高压细水雾灭火固定			—		

			装置进行灭火，同时还配置推车式化学灭火器和消防沙池。主变压器的灭火系统为独立系统，主变压器发生火灾时使用干粉灭火器和消防砂进行灭火，不采用水灭火系统，火灾期间事故油排入事故油池内暂存，不产生含油消防废水。		
	环保工程		事故油池：已建 1 座事故油池（具有油水分离功能），有效容积 12m ³ 。因容积不满足要求，环评要求将现有事故池的容积扩建至 22m ³ 。		事故油
			事故油坑：每台主变下方已配置 1 个事故油坑，共 3 个，每个事故油坑有效容积为 5m ³ 。		—
			化粪池：已建 1 座，有效容积为 2m ³ 。		—
			选用低噪声设备，主变噪声为 60dB。		—
	临时工程		施工物料临时堆场：位于站区永久占地范围内； 施工便道：无； 施工营地：租用民房作为施工营地，未单独设置。		—
黑河塘~中查沟双回 T 接隆康 110kV 线路工程	线路路径		起于 110kV 童中一线 NA38#塔和 110kV 童中二线 NB38#塔，止于隆康 110kV 变电站 110kV GIS 配电装置。	噪声、生活污水、扬尘、固体废物、植被破坏、水土流失	工频电场、工频磁场
	线路长度		全长 10.475km，分为电缆段和架空段。电缆段长 0.36km。架空段长 10.115km，均为单回架设，其中三角排列段长 8.446km（4.739km+3.707km），双回塔单边挂线段长 1.669km（0.345km+1.324km）。		
	导线及输送电流		架空段导线：采用 JL1/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，单分裂，额定电流：333A； 电缆线路：采用 ZA-YJLW03-Z 64/110-1×630mm ² 型交联聚乙烯电力电缆，额定电流 333A。		
	排列方式		三角排列段，导线呈三角排列；双回塔单边挂线段（另一侧预留），导线呈垂直排列。		
	杆塔数量		已建杆塔 22 基，永久占地面积为 1760m ² 。		
	电力隧道		新建电缆沟 130m，尺寸为 W1.25m×H1.6m，埋深 2m； 新建电力排管 50m，尺寸为 W1.4m×H1.2m，埋深 2m； 占地面积共 300m ²		
	临时占地		塔基施工临时占地：本项目已建 22 基塔基，铁塔临时占地面积总计 880m ² ； 牵张场：本线路共设置 2 个牵张场，总占地面积 600m ² ； 施工便道：既有道路不可到处设置了 1.3km 的人抬道路，占地面积 1300m ² ； 施工营地：租用民房作为施工营地，未单独设置。 电缆敷设场：设置 1 个，位于隆康 110kV 变电站永久占地范围内。		
	通信工程		与本线路同塔（或共沟）架设 1 根 24 芯光缆，长度约 10.475km。其中电缆段采用阻燃非金属普通光缆，长度为 0.36km；架空段采用 OPGW 光缆，光缆型号为 OPGW-90，长度为 10.115km。		

三、主要设备选型

本项目主要设备选型见表 2-2、表 2-3。

表 2-2 变电站主要设备选型

项目	设备	型号
隆康 110kV 变电站	110kV 主变 压器	主变：三相双绕组自然油循环自冷铜芯有载调压变压器 通用设备编号：SZ-40000/110 电压等级：110/35/10kV 额定电压比：121±8×1.25%/10.5kV 额定容量：40MVA 接线组别：YN，d11 阻抗电压：U=10.5% 数量：本期（已建）2 台，终期 3 台
	110kV 电压 设备	断路器：126kV，2000A，40kA（3s），100kA 隔离开关：126kV，2000A，40kA（3s），100kA 电流互感器 400-800/5A，5P30/5P30/0.2S/0.2S，15VA/15VA/15VA/15VA 线路电压互感器 电压比：110/√3/0.1/√3kV，0.5(3P)，10VA 母线电压互感器： 110/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1kV，0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/6P，10/10/10/10VA

表 2-3 输电线路主要设备选型

黑河 塘~中 查沟双 回 T 接 隆康 110kV 线路工 程	电缆段	电缆导线	ZA-YJLW03-Z 64/110-1×630				
		电缆终端 接头	户外终端接头				
		地线	采用 1 根 24 芯 OPGW 复合光缆和 1 根 JLB20A-80 铝包钢绞线配合				
	架空段	导线	JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线				
		地线	采用 1 根 24 芯 OPGW 复合光缆和 1 根 JLB20A-80 铝包钢绞线配合。				
		绝缘子	U70BP/146-1 悬式玻璃绝缘子				
		铁塔	塔型	呼高 (m)	排列方式	基数	铁塔基础
		单回路直 线塔	ZM12	39	三角排列	1	挖孔桩基础
			ZM13	36		2	
			ZMK11	33		1	
				36		2	
		单回路转 角塔	GJ11	24		1	
			GJ12	18		1	
				24		1	
GJ13	24		2				
	27		1				
GJK11	24		1				
	27		1				
双回路转	JT1	27	垂直排列	2			

	角塔	1D18-SDJC	18	/	/	2	/
			27			1	
		1D18-SJC2	28			1	
		2J2-SDJC	27			1	
			30			1	
		合计	/			/	

四、本次评价规模

本项目新建变电站和输电线路电压等级均为 110kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），进行电磁环境和非电磁环境影响评价。配套的光缆通信工程与输电线路同塔架设，不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，运行期产生的环境影响较小，故本次不对其进行评价。本项目本期规模已建设完成，本次评价按终期规模进行，如下：

隆康 110kV 变电站新建工程：①主变容量：3×40MVA；②110kV 出线间隔：4 回。变电站为半户内布置，其中主变为户外布置，110kV 配电装置为户内 GIS 布置。

黑（河塘）～中（查沟）I、II 回 T 接入隆康变 110kV 线路工程：起于 110kV 童中一线 NA38#塔和 110kV 童中二线 NB38#塔，止于隆康 110kV 变电站 110kV GIS 配电装置，线路路径全长 10.475km，分两回架设，该两回线路已建成投运，运行名称分别叫 110kV 童中一康支线、110kV 童中二康支线。

五、项目主要经济技术指标及原辅材料

1、主要原辅材料消耗表

本项目原辅材料主要在建设期消耗，建成后无原辅材料消耗。本项目施工期主要原辅材料及能源消耗见表 2-4。

表 2-4 本项目施工期原辅材料一览表

序号	名称	单位	隆康 110kV 变电站新建工程	黑河塘～中查沟双回 T 接隆康 110kV 线路工程	合计
1	导线	t	1.6	29	30.6
2	地线	t	/	7	7
3	电缆	m	/	360	360
3	杆塔钢材	t	/	307.6	307.6
4	基础钢材	t	0.8	43.1	43.9
5	接地钢材	t	/	9.4	9.4
6	绝缘子	片	/	2380	2380
7	混凝土	t	18.6	847.4	866

2、主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标表见表 2-5。

表 2-5 本项目主要技术经济指标

序号	名称		单位	隆康 110kV 变电站新建工程	黑河塘~中查沟双回 T 接隆康 110kV 线路工程	合计
	占地面	永久				
1	积	永久	m ²	3755	2060	5815
		临时	m ²	/	2780	2780
2	挖方		m ³	2150	3334	5484
3	填方		m ³	2080	3152	5232
4	余方量		m ³	70	182	252

六、变电站基本情况

1、给排水工程

变电站给水已由当地给水管网接入，可满足变电站消防用水要求。

变电站的排水主要包括生活污水和雨水。变电站采用雨污分流制，雨水就近排入站外已建雨水沟，变电站在正常运行期为无人值守站，站内仅 1 名门卫常驻站内，产生的生活污水经已建化粪池收集处理后经污水管网排入九寨沟漳扎污水处理厂处理。

①事故油

事故油主要是在变压器发生故障或检修时产生，事故油油水分离后其中事故油中可回收部分由建设单位回收再利用，不可回收部分交由有相关危废处理资质单位处理，不外排。

②消防用水

消防用水由当地给水管网供给。当发生火灾时，利用高压细水雾灭火固定装置进行灭火，同时还配置推车式化学灭火器和消防沙池。主变压器的灭火系统为独立系统，主变压器消防采用配置推车式干粉灭火器和消防砂池。主变压器设有储油坑及事故排油管道，排油管道接至主变压器附近的事事故油池，供火灾事故时迅速泄空着火主变压器中的绝缘油，防止变压器火灾扩大。主变压器发生火灾时使用干粉灭火器和消防砂进行灭火，不采用水灭火系统，火灾期间事故油排入事故油池内暂存，不产生含油消防废水。

2、进站道路：

本项目新建变电站位于阿坝州九寨沟县漳扎镇隆康村九寨沟旅游分公司隆康停车场内，利用停车场的已建道路，本项目未新建进站道路。

3、环保工程

每台主变下方已分别建有 1 个事故油坑，事故油坑有效容积为 5m³，用于第一步收集事故

	<p>状态下的变压器油。变电站东北侧空地已建有 1 座事故油池（具有油水分离功能），有效容积 12m³，用于暂存事故状况下的变压器油。事故油坑和事故油池间用油管连接。</p> <p>变电站西南侧生活舱附近已建有一座化粪池，用于收集门卫生活污水，有效容积为 2m³。</p> <p>七、运行管理措施</p> <p>本项目变电站不单独设置工作人员，变电站正常运行期间，仅 1 名门卫常驻站内；输电线路建成后无日常运行人员，由建设单位定期维护巡检。</p> <p>八、项目拆迁及安置</p> <p>根据成都城电电力工程设计有限公司编制的《阿坝九寨沟隆康 110 千伏输变电工程-竣工图设计资料》和现场调查，本项目变电站选址和线路路径选择时已尽量避让集中居民区，不涉及工程拆迁。由现状监测、“环境影响分析”及“专项报告”的预测结果可以看出，本项目隆康 110kV 变电站和新建输电线路投运之后，周边环境敏感目标处的电磁环境和声环境质量现状和终期预测值均能满足相应的标准要求，本项目不涉及环保拆迁。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>一、变电站平面布置情况</p> <p>隆康 110kV 变电站总平面布置情况：变电站为半户内变电站，110kV 配电装置为户内 GIS 布置，布置于 110kV 设备舱内，位于站区西侧，向西侧电缆出线。已建 2 台主变压器由北至南一字排开，户外布置于站区中部；10kV、35kV 配电装置布置于设备舱内，位于站区东侧，向东侧电缆出线。变电站的进站口位于站区的南面。站内布置 4.0m 宽的环形道路。事故油池设置在站区东北侧空地上。</p> <p>变电站环保设施布置情况：事故油池设置在站区东北侧空地上，通过事故油管与主变下方的事故油坑连接，便于收集事故状态下的产生的事故油；化粪池位于站区西南侧空地上。</p> <p>变电站的平面布置具有以下特点：①平面布置整齐紧凑，进出线方便，功能分区明显，满足工艺流程要求；②110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，与 AIS（空气绝缘构架式）相比，产生的电磁环境影响较小；③主变布置在场地中央，有利于降低主变在站界产生的电磁和声环境影响；④110kV 出线均采用电缆出线，可以减少电磁环境影响。从环保角度分析，该总图布置合理。</p> <p>二、输电线路工程</p> <p>1、输电线路路径</p> <p>本项目新建两回输电线路分别从 110kV 童中一线 NA38#塔和 110kV 童中二线 NB38#塔 T 接点 T 接后并行向南跨过牙扎沟，经过从桧到达九旅观光停车场西面后，考虑避让隆康古滑坡</p>

体，连续左转向东到达电缆终端塔，最后采用电缆接入隆康 110kV 变电站。该线路全线位于阿坝州九寨沟县境内，全长 10.475km。

2、外环境关系

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形主要为山地，线路沿线主要为乡村环境，全线环境影响评价范围内无居民分布。经过区域土地类型为林地、草地等。植被类型主要为针叶阔叶混交林、山地灌丛，主要分布在线路沿线，分布有蒙古栎、油松、白桦、云杉等常见乔木以及大白杜鹃、沙棘、高山柳等常见灌木；草地主要分布在隆康变出线侧及线路部分区域，分布有大火草、野青茅、黄蒿等常见草本植物。

3、线路交叉跨越情况

3.1 架空段

根据成都城电电力工程设计有限公司编制的《阿坝九寨沟隆康 110 千伏输变电工程-竣工图设计资料》，本项目架空段输电线路和其他线路交叉时，已按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定对跨越河流、公路、送电线路等保留了足够的净空。根据现场调查，本工程线路已尽量避让集中民房，不跨越民房。线路的实际架设导线对地及交叉跨越物的最小距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定执行，见表 2-6。

表 2-6 110kV 线路规程规定交叉最小垂直净距要求

序号	被钻/跨越物名称	规程规定最小垂直净距 (m)	备注
1	非居民	6.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无居民分布的区域
2	公路路面及机耕道	7.0	/
3	110kV 及以下电压等级线路	3.0	/
4	通信线路	3.0	/
5	最大自然生长高度树木	3.5	/
6	最大自然生长高度果树	3.0	/
7	不通航河流	3.0	至百年一遇洪水位

注：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），居民区指评价范围内住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，非居民区是指耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所。

本工程 110kV 输电线路的交叉钻跨越情况见表 2-7。

表 2-7 本项目输电线路主要交叉钻跨越情况表

序号	被跨（钻）越物	交叉次数	备注
1	35kV 及以下等级线路	11	
2	通信线	4	

3	乡村道路及普通公路	2	
4	不通航河流	1	跨越牙扎沟 1 次

(1) 线路交叉与并行走线情况

本项目线路除双回塔单边挂线段与双回塔单边挂线段并行、单回三角排列段与双回塔单边挂线段、单回三角排列段与单回三角排列段并行外，不存在与其他 110kV 等级及以上线路并行及交叉情况，本项目线路并行情况见表 2-8。

表 2-8 本项目线路并行情况

项目		1#并行段		2#并行段	
		110kV 童中一康 支线同塔双回单 边挂线段	110kV 童中二康 支线同塔双回单 边挂线段	110kV 童中一 康支线三角排 列段	110kV 童中二康 支线同塔双回单 边挂线段
电压等级		110kV	110kV	110kV	110kV
排列方式		垂直排列	垂直排列	三角排列	垂直排列
导线对地最低高度 (m)		10	10	10	10
最近并行 间距 (m)	线路中心线	20		46	
	边导线	4.6		33.8	
并行段长度 (km)		0.345		0.979	
项目		3#并行段		/	
		110kV 童中一康 支线三角排列段	110kV 童中二康 支线三角排列段		
电压等级		220kV	220kV		
排列方式		三角排列	三角排列		
导线对地最低高度 (m)		10	10		
最近并行 间距 (m)	线路中心线	30			
	边导线	20			
并行段长度 (km)		3.707			

(2) 跨越河流情况

项目输电线路跨越的河流为牙扎沟，跨越次数为 1 次。跨越处不涉及饮用水源保护区和珍稀鱼类保护区，本项目未在河道中架设杆塔，杆塔架设选址在河流两岸，且高于河流百年一遇洪水位，导线高度高于五年一遇洪水位 7m 以上，同时施工过程中产生的渣土已明确禁止排入河流。本项目输电线路为一跨过河流，距离河流最近的杆塔距离为 110m，无涉水施工，同时线路架线期间采用了无人机架线，杆塔施工和线路架线均未占用河道，不涉及涉水施工，也不涉及饮用水源保护区。



图 2-1 本项目线路跨越牙扎沟现状

3.2 电缆段

本项目电缆段输电线路不存在与其他 110kV 及以上电压等级线路交叉和并行的情况。

电缆走线以及与各种交叉跨越物的净距：

本项目新建电缆段较短，电缆采用电缆沟、电力排管敷设，埋深按《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）要求，本项目用地范围附近不涉及油管或易燃气管道。埋地电缆与平行及交叉跨越物的最小距离《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定考虑，见表 2-9。

表 2-9 电缆线路对平行及交叉跨越物之间的最小距离一览表

电缆直埋敷设时的配置情况		平行	交叉
控制电缆之间		-----	0.5
电力电缆之间或与控制电缆之间	10kV 及以下电力电缆	0.1	0.5
	10kV 以上电力电缆	0.25	0.5
电缆与建筑物基础		0.6	—
电缆与公路边缘		1.0	—
电缆与排水沟		1.0	—
电缆与 10kV 以下架空线电杆		1.0	—
电缆与 10kV 以上架空线杆塔基础		4.0	—

本项目电缆线路路径与跨越物的最小距离均满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。

电缆结构：

本项目电缆结构如下：

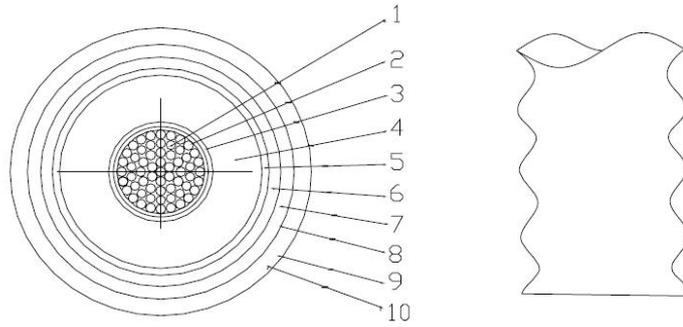


图 2-2 本项目电缆结构图

表 2-10 本项目电缆结构一览表

序号	电缆结构	序号	电缆结构
1	导体	6	半导电阻水膨胀缓冲层
2	半导体电包带	7	皱纹铝护套
3	导体屏蔽	8	沥青防腐层
4	绝缘	9	非金属护套
5	绝缘屏蔽	10	导电涂层

三、施工设施布置

根据现场复核，本工程已建成投运，施工期已结束，本次评价对施工临时设施布置进行回顾性分析评价。

1、变电站

经现场调查，变电站施工过程集中在征地范围内，未在永久占地范围外设置施工临时场地。

2、输电线路

(1) 塔基施工临时场地

用于施工机械及塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。因施工工艺需要，每个塔位处设置了塔基施工临时占地，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，场地选择紧邻塔基处，选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，利用草地或植被稀疏的灌木林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。本项目已建塔基 22 基，施工时共设置了塔基施工临时场地 22 个，每个占地面积 40m²，占地面积共计 880m²。用地性质主要为林地、草地。



图 2-3 线路沿线塔基施工占地恢复情况

(2) 牵张场

主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥蓬房。

牵张场设置主要原则：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址避让了植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减少对当地植被和农作物的破坏。

根据施工单位提供及现场复核，线路施工时共设 2 个牵张场。

(3) 施工便道

由于各塔基距离公路较远，线路施工时需修建施工便道，施工材料由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。根据施工单位提供及现场复核，线路施工时共设施工便道 1.3km。

(4) 其他临建设施

根据施工单位介绍，项目线路施工时主要的材料站和相关办公场地均在交通便利的漳扎镇租用当地民房，未进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近的公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。

本工程占地情况一览表见表 2-11。

表 2-11 本工程占地情况一览表

项 目		占地面积(m ²)	占地类型	合计(m ²)	备注
隆康 110kV 变电站	站区用地	3755	公共管理与公共服 务用地	3755	永久 占地
	输电线路	塔基占地	980	林地	1760
780			草地		
	电力隧道占地	300	建设用地	300	
	塔基施工临时场地	330	林地	880	临时 占地
		550	草地		
	施工便道	550	林地	1300	
		750	草地		
	牵张场	400	林地	600	
		200	草地		
合计			/	8595	/

经核实，本项目永久占地和临时占地均不涉及基本农田、国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地和饮用水水源保护区等需要特殊保护的区域，部分永久占地和临时占地涉及九寨沟风景名胜区三级保护区。

施工
方案

一、施工交通运输

本项目隆康变电站位于阿坝大九寨旅游集团有限公司九寨沟旅游分公司既有的停车场内，交通运输方便。线路部分交通条件一般，施工材料由汽车分别运至各塔位附近公路旁，既有道路不可到达处共需设置 1.3km 的人抬道路，然后由人力沿施工便道运至塔位。

二、施工工序

本项目施工工艺流程及产污环节见图 2-4。

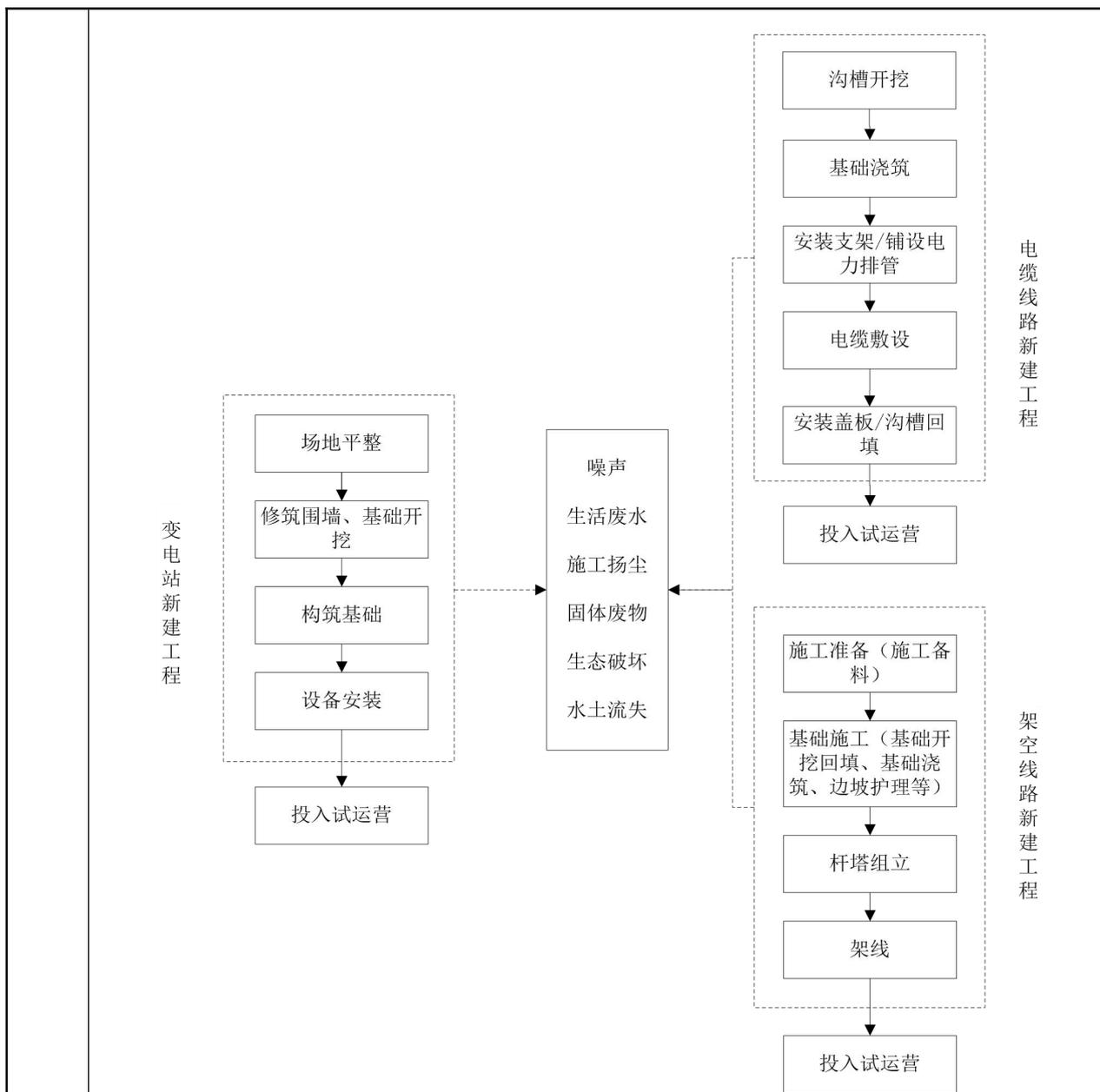


图 2-4 本项目施工期工艺流程及产污环节图

1、隆康 110kV 变电站新建工程

隆康 110kV 变电站施工工序主要为场地平整、修筑围墙、构筑基础、设备安装。

场地平整主要是对已硬化站区地面进行破除，再进行场地平整，并修建围墙，施工期已要求施工活动在指定的区域内进行。在场地平整、围墙修筑完成后，进行基础工程及各类建筑物的施工，站内建筑物内的电气设备在保证设备安全的前提下视土建部分进展情况机动进入，需与土建配合的项目，如接地母线敷设等与土建同步进行了建设。

2、电缆输电线路

本工程电缆输电线路施工工序为沟槽开挖、基础浇筑、安装支架/铺设电力排管、电缆铺

设、安装盖板/沟槽回填、投入试运行。

沟槽开挖：采用反铲挖掘机挖掘、人工清理槽底的方式进行开挖。

基础浇筑：沟槽开挖完毕后，浇筑垫层混凝土。

安装支架/铺设电力排管：电缆沟段就将电缆支架安装在修筑好的沟槽内，电力排管段将电力排管安装在修筑好的沟槽内。

电缆敷设：沟槽内的支架和电力排管安装完毕后，使用电缆输送机敷设电缆。

3、架空输电线路

本工程架空输电线路施工工序为施工准备（材料运输）、杆塔基础施工、基础浇筑、杆塔组立、放紧线、投入试运行。

材料运输：线路沿线交通运输条件较差，施工材料由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。

基础施工：在基础施工前，首先根据塔基情况估算了土石方开挖量，按估算土石方量确定遮盖土石方所需要的彩条布和草袋。在基础开始施工时，对有表土及植被的土层分割划块，人工铲起后集中保存，并加以养护和管理。然后在塔基附近用所挖土石方装填的草袋围成一个小堆土场地和一个小型材料场地，以便堆放基坑土石方和砂、石、水泥等施工材料。在施工后期基坑土石方回填后，清理了所剩废弃土石至塔基处平整，未弃渣场。施工结束后将养护的草皮铺设在了临时占地区域，并加强了抚育管理。

铁塔组立：每基铁塔所用塔材均为 3~5m 长的杆材和组立杆材的螺栓等配件。它们均由汽车由现有公路用汽车运至塔基附近，然后用人力通过现有施工便道或新建小道抬至塔位处，进行抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。对于塔基基位的选择已避让了林木，选择在了林木生长较少的疏林地或荒草地进行施工建设，以此减少林木砍伐量。

放紧线和附件安装：地线架设采用一牵一张力放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；导线架设方式采用一牵四方式张力放线，本项目共设置了 2 处牵张场。对于牵张场的选择已避让了林地，选择在了没有林木的荒草地进行布置，以此减少林木砍伐量。

三、施工时序及进度表

本工程变电站新建和输电线路建设同期进行，变电站新建施工周期为 6 个月，输电线路施工周期为 6 个月。具体施工时序及进度表见下表：

表 2-12 本项目施工时序及进度表

时间	2019.05	2019.06	2019.07	2019.08	2019.09	2019.10
----	---------	---------	---------	---------	---------	---------

名称							
隆康 110kV 变电站新建工程	场地平整	——					
	修筑围墙		——				
	构筑基础			——	——		
	设备安装					——	——
黑（河塘）～中（查沟）I、II 回 T 接入隆康变 110kV 线路工程	施工准备	——					
	杆塔基础施工	——	——				
	基础浇筑			——			
	杆塔组立				——	——	
	放紧线					——	——

四、施工周期及人员

本项目总施工周期为 6 个月，隆康 110kV 变电站新建工程平均每天布置技工 10 人，民工 20 人，共 30 人。黑（河塘）～中（查沟）I、II 回 T 接入隆康变 110kV 线路工程平均每天布置技工 10 人，民工 20 人，共 30 人。

五、土石方平衡

变电站新建工程施工土石方挖方总量为 2150m³（自然方，下同），回填总量为 2080m³，余方量为 70m³。输电线路施工土石方挖方总量为 3334m³，回填总量为 3152m³，余方量为 182m³。本项目土石方量如表 2-13 所示。

变电站余方已用于变电站附近绿化覆土。本项目线路土石方主要来源于塔基开挖，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，位于坡地的塔基已用于塔基区植被恢复或采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复，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。通过采取上述措施后，无弃土产生，本项目挖填方量实现了就地平衡，未设置弃土场。

表 2-13 本项目土石方量

项目	总挖方量(m ³)	填方量(m ³)	余方/借方(m ³)
隆康 110kV 变电站新建工程	2150	2080	70/0
黑（河塘）～中（查沟）I、II 回 T 接入隆康变 110kV 线路工程	3334	3152	182/0
合计	5484	5232	252/0

现场踏勘，变电站周围和线路塔基周边无余方堆放，已实施迹地恢复，无遗留环境问题。

其他

一、工程变更原因分析：

①变电站部分

变更情况：变电站的占地面积由 4087m²（环评阶段）减少为 3755m²（现状），本期建设内容无变化。变电站周边敏感目标由 1 个（环评阶段）增加至 4 个（现状）。

变更原因：实际建设过程中，根据尽量少占用土地的原则，优化调整了设计，减少了永久占地的面积。周边敏感目标的增多，是因为随着周边的发展，有新的住宅和商业建筑不断的修建导致。

②线路部分

变更情况：线路长度由 10.5km（环评阶段）变更为 10.475km（现状），电缆段由 0.5km（环评阶段）变更为 0.36km（现状），单回三角排列段由 8km（环评阶段）变更为 8.446km（现状），双回塔单边挂线段由 2km（环评阶段）变更为 1.669km（现状），塔基由 28 基（环评阶段）变更为 22 基（现状）。架空线路段向西位移超过 500m 的累计长度约 4.2km。

变更原因：项目环评阶段处于项目的可研设计阶段，在项目设计完成之后，由于九寨沟 88 地震的影响，线路原有设计路径发生了部分的山体滑坡，因此结合实际情况，为了线路的安全运行，对线路路径进行了调整。

二、隆康 110kV 变电站站址比选分析

隆康 110kV 变电站的站址选择是根据电力系统的网络结构、负荷分布、区域规划、土地征用、出线走廊、交通运输、水文、地质、环境影响和生产、生活条件等因素综合进行了考虑，选定在了阿坝州九寨沟县漳扎镇隆康村九寨沟旅游分公司隆康停车场内。根据原九寨沟县城乡规划建设和住房保障局《关于阿坝九寨沟隆康 110kV 输变电、阿坝九寨沟则查洼 35kV 输变电改造、阿坝九寨沟荷叶 35kV 输变电改造三个建设项目选址选线已建的复函》（九建住函〔2016〕102 号），项目属于阿坝州电网规划的项目，同意变电站的选址。因此隆康 110kV 变电站的选址是唯一的。

三、输电线路选线比选分析

本项目输电线路已建成投运，本次针对设计调整前的原有设计线路与实际建设的线路进行比选分析。

表 2-13 本项目线路路径方案技术经济表

项目	原有设计线路	实际建设线路	比较结果
线路长度	10.5km	10.475km	相当
海拔高度	2040~2800m		相当

气象条件	最大设计风速 27m/s；导线设计冰厚 10mm		相当
地形条件	峻岭 35%、山地 15%、高山 50%		相当
不良地质	部分塔位受地震灾害影响导致塔基位置地质松动，不可使用	无	实际建设线路优
压覆矿产	无		相当
交通条件	沿线有较少既有道路可以利用，施工便道修建的多	沿线有较少既有道路可以利用，施工便道修建的多	相当
主要交叉跨越	跨越牙扎沟 1 次，跨越条件较好。	跨越牙扎沟 1 次，跨越条件较好。	相当
房屋拆迁	无	无	相当
树木砍伐量	砍伐杂树 800 棵	砍伐杂树 600 棵	实际建设线路优
主要材料耗量	铁塔：432.1t；基础混凝土：1016.8m ³	铁塔：360.1t；基础混凝土：847.4m ³	实际建设线路优
敏感目标	无。	无。	相当
结论			实际建设线路优

根据上表可知，从线路规模来看，两个方案较为接近，建设长度相当；原有设计路径由于地震的原因，导致部分塔基位置的地质松动，不适合作为铁塔塔基使用，而实际建设线路路径的地质状况更好，因此实际建设线路路径安全性更高；原有设计线路的砍伐量也较实际建设线路更多。同时，由于原有设计线路设计的塔基数较多，使用的原辅材料也会更多，实际建设路径在投资上更具有优越性。综上所述，从输电线路的安全性、环境影响及投资角度分析，相比原有设计线路路径，实际建设线路路径方案更优。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、生态环境现状</p> <p>1、主体功能区规划和生态功能区划</p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号），本项目所在区域属于国家层面禁止开发区域，本项目为输变电工程，变电站有少量占地，输电线路基本为架空走线，总体对土地资源的占用较少，能源资源消耗少，污染物排放少，对区域的生态环境影响较小，同时本项目属于电力基础设施建设项目，并能提高区域经济效益。不属于禁止开发的建设项目，符合禁止开发区域的要求。</p> <p>根据《四川省生态功能区划》，本项目所在区域属于川西高山高原亚热带-温带-寒温带生态区—岷山-邛崃山云杉冷杉林-高山草甸生态亚区—九寨沟自然景观与生态多样性保护生态功能区。</p> <p>2、生态敏感区</p> <p>根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函[2013]109号）、文物保护单位等资料和当地林业部门核实，本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，本项目变电站及部分线路位于九寨沟风景名胜区三级保护区。</p> <p>本项目变电站及部分线路位于九寨沟风景名胜区三级保护区，根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）和阿坝州人民政府发布的《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（阿府发〔2021〕8号）核实，本项目位于生态保护红线范围内。</p> <p>本项目变电站整体位于九寨沟风景名胜区三级保护区，占地面积为3755m²，新建线路实际穿越九寨沟风景名胜区三级保护区长度为6.06km（3.08km+2.98km），其中电缆段长0.36km（2×0.18km），架空段长5.7km，架空段分为单回三角排列段和双回塔单边挂线段，单回三角排列段长4.031km（2.555km+1.476km），双回塔单边挂线段长1.669km（0.345km+1.324km），涉及铁塔14基，永久占地面积为1120m²。</p> <p>3、植被</p> <p>区域植被调查采用基础资料收集、现场调查和专家咨询法相结合法进行分析。基础资料收</p>
--------	---

集包括整理项目所在区域现有资料《四川植被》、《九寨沟县志》、《九寨沟风景名胜区总体规划（修编）》（2001~2020）、《阿坝九寨沟隆康 110kV 输变电工程对九寨沟风景名胜区影响专题论证报告》等，依据上述资料及现场踏勘、观察和询访，本工程生态环境调查范围内植被区属“川西高山峡谷山原针叶林地带—川西高山峡谷植被地区—白龙江上游植被小区”。植被主要为自然植被，自然植被主要有常绿针叶林、落叶阔叶林、灌丛、草丛。评价区域植被型及植物种类详见表 3-1。

表 3-1 项目所在区域植被型及植物种类

编号	植被型	植被亚型	群系	主要植物种类
1	阔叶林	亚热带落叶阔叶林	蒙古栎林	蒙古栎、白桦、疏花枫
			桦木林	糙皮桦、红桦、花楸、小叶桦、青杨
2	针叶林	亚热带常绿针叶林	油松林	油松、铁松、落叶松
			云杉林	云杉、冷杉
			黄果冷杉林	黄果冷杉、云杉、铁杉
3	灌丛	常绿阔叶灌丛	杜鹃灌丛	大白杜鹃、矮高山栎、悬钩子
			沙棘灌丛	沙棘、绣线菊、小檗
		落叶阔叶灌丛	高山柳灌丛	高山柳、忍冬、荚蒾
4	草丛	山地草丛	大火草草丛	大火草、野青茅
			蒿草草丛	黄蒿、苔草、铁线蕨、须芒草

本项目区域海拔高程在 2040~2800m 之间，调查区典型的植物物种详见下图。



油松



蒙古栎



椴树



刺槐

图 3-1 项目所在区域主要代表性植被照片

本项目生态环境调查范围内自然植被类型包括常绿针叶林、落叶阔叶林、灌丛、草丛，其中常绿针叶林主要为油松林、云杉林和黄果冷杉林，分布于沿线海拔 1800-2800m，坡度在 5-25° 左右的山脊、坡面区域，中龄林群落高度可达 15m 左右，林内郁闭度约为 0.4~0.7；落叶阔叶林主要为蒙古栎林和桦木林，成片分布于海拔 1100-2000 的山地坡面等区域，代表性物种有蒙古栎、红桦等，近熟林群落高度可达 15m 左右，林内郁闭度为 0.5~0.6；灌丛以杜鹃灌丛、沙棘灌丛、高山柳灌丛为主，广泛分布于评价区内的山坡及部分山脊，高度可达 5m 左右，盖度约 50~80%；草丛主要为大火草草丛和蒿草草丛，主要分布于评价区内河谷、山坡的荒地和酸性山地，代表性物种有大火草、野青茅、黄蒿等，盖度约 40~80%。

根据《阿坝九寨沟隆康 110kV 输变电工程对九寨沟风景名胜区影响专题论证报告》，风景区内分布有三尖杉（国 II 级）、领春木（国 II 级）、连香树（国 II 级）、独叶草（国 II 级）等国家保护野生植物 24 种；本项目生态环境调查范围内自然植被主要为常绿针叶林、落叶阔叶林、灌丛、草丛，代表性物种有蒙古栎、油松、椴树、刺槐、矮高山栎等。**现场调查期间，根据《国家重点保护野生植物名录》，在评价区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物。**

4、动物

根据本项目生态环境专项评价，本项目生物多样性调查采用文献资料和实地调查相结合法进行分析。文献资料主要收集了《九寨沟风景名胜区总体规划（修编）》（2001~2020）、《阿坝九寨沟隆康 110kV 输变电工程对九寨沟风景名胜区影响专题论证报告》等，实地调查主要采取现场观察和记录等。

根据上述资料结合现场勘查，本项目生态环境调查区域共有脊椎动物 140 种，隶属 22 目 56 科。其中，兽类 7 目 17 科 32 种；鸟类 11 目 32 科 99 种；两栖类 2 目 4 科 6 种；爬行类 2 目 3 科 3 种。兽类主要为岩松鼠、褐家鼠等，鸟类主要为白鹡鸰、小云雀、家燕等，两栖类动物主要为中华蟾蜍、四川湍蛙、高原林蛙等，爬行类动物主要为秦岭滑蜥、白条锦蛇，均属于当地常见小型动物。**根据现场踏勘，依据《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》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，本工程所在区域可能存在苍鹰、雀鹰、普通鵟、斑头鸺鹠 4 种国家级重点保护的野生动物，主要集中在九寨沟风景名胜区内，未发现重点保护野生动物栖息地及鸟类迁徙通道。**

5、土壤侵蚀现状

本项目所在区域主要以中度水力侵蚀为主。

二、环境空气质量现状

1、区域大气环境质量达标判定

本项目位于阿坝州九寨沟县，本次基本污染物环境空气质量评价引用阿坝州生态环境局发布的《阿坝州生态环境状况公报（2020年）》来说明当地环境空气质量达标情况。

根据《阿坝州生态环境状况公报（2020年）》：2020年，全州13个县（市）环境空气质量按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，空气质量优良天数比例为99.9%，其中优占81.8%，良占18.1%，同比优良天数率上升0.3个百分点。汶川县、茂县优良天数比例为99.7%，其余11个县（市）优良天数比例为100.0%。

二氧化硫：2020年，全州13个县（市）城区二氧化硫年平均浓度为8微克/立方米，范围为4~13微克/立方米。13个县（市）二氧化硫年平均浓度均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。

二氧化氮：2020年，全州13个县（市）城区二氧化氮年平均浓度为8微克/立方米，范围为4~15微克/立方米。13个县（市）二氧化氮年平均浓度均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。

可吸入颗粒物：2020年，全州13个县（市）城区可吸入颗粒物年平均浓度为23微克/立方米，范围为13~36微克/立方米。13个县（市）可吸入颗粒物年平均浓度均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。

细颗粒物：2020年，全州13个县（市）城区细颗粒物年平均浓度为13微克/立方米，范围为10~20微克/立方米。13个县（市）细颗粒物年平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。其中，10个县（市）细颗粒物年平均浓度达到一级标准，占比为76.9%，3个县达到二级标准，占比为23.1%。

臭氧：2020年，全州13个县（市）城区臭氧日最大8小时平均的第90百分位浓度为104微克/立方米，范围为84~119微克/立方米。13个县（市）臭氧日最大8小时平均的第90百分位浓度均达标。九寨沟、金川、小金3个县臭氧日最大8小时平均的第90百分位浓度达到一级标准，占比23.1%；其余10个县（市）臭氧日最大8小时平均的第90百分位浓度达到二级标准，占比76.9%。

一氧化碳：2020年，全州13个县（市）城区一氧化碳24小时平均第95百分位浓度为1.0毫克/立方米，范围为0.6~2.2毫克/立方米。13个县（市）一氧化碳24小时平均第95百分位浓度均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。

因此，本项目所在区域为环境空气质量达标区，环境空气质量良好。

三、地表水环境质量

本项目位于阿坝州九寨沟县，因此本项目地表水环境质量现状评价引用阿坝州生态环境局发布的《阿坝州生态环境状况公报（2020年）》来说明。

根据《阿坝州生态环境状况公报（2020年）》：2020年，全州32个河流监测断面，包括5个国控断面、2个省控断面、25个县控断面，均达标。其中Ⅰ类断面4个，占12.5%，Ⅱ类断面28个，占87.5%。

2020年，全州岷江、嘉陵江、黄河3大水系水质总体保持优。

黄河水系：水质状况优，达标率为100%，3个断面均达到Ⅱ类水质，同比水质无明显变化；

岷江水系：水质状况优，达标率为100%，22个断面中，2个断面达到Ⅰ类水质，占9.1%，20个断面达到Ⅱ类水质，占90.9%。同比水质无明显变化；

嘉陵江水系：水质状况优，达标率为100%，7个断面中，2个断面达到Ⅰ类水质，占28.6%，5个断面达到Ⅱ类，占71.4%，同比水质无明显变化。

由此可知，本项目所在区域地表水体属于达标水体，地表水环境质量良好。

四、电磁和声环境质量现状

本次环评现场调查期间，评价人员根据已建变电站位置、输电线路的路径、外环境关系以及工程区附近和线路沿线的环境敏感目标分布情况，确立了具体的电磁环境和声环境监测点位。

评价单位委托四川同佳检测有限责任公司对本项目已建隆康110kV变电站、已建输电线路及评价范围内敏感目标的电磁环境和声环境现状进行了现状监测。

1、隆康110kV变电站

通过现场踏勘，隆康110kV变电站已建成投运，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本次评价在隆康110kV变电站站界四周设置了4个监测点（EB1#~4#和N1#~4#），监测点附近不存在隆康变之外的其他影响源，以了解本项目隆康110kV变电站站界处的电磁环境和声环境现状。

通过现场踏勘，隆康110kV变电站电磁环境影响评价范围有1处环境敏感目标（即1#环境敏感目标），本次评价在该敏感目标处设置了1个监测点（EB5#）。声环境影响评价范围内有4处环境敏感目标（即1#~4#环境敏感目标），本次评价在敏感目标处分别设置了1个监测点（N5#~8#）。监测点附近不存在隆康变之外的其他影响源，以了解隆康110kV变电站附近各环境敏感

目标处的电磁环境和声环境现状。

2、110kV 输电线路

根据现场踏勘，新建黑（河塘）～中（查沟）I、II 回 T 接入隆康变 110kV 线路已建成投运，分为电缆段和架空段，评价范围内均不存在环境敏感目标。

（1）电缆段

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价在电缆线路处设置了 1 监测点（EB7），以了解电缆段输电线路的电磁环境现状。

（2）架空段

本项目架空段输电线路是从 110kV 童中一、二线 T 接入，根据现场勘查，架空段输电线路实际导线对地高度最低处位于高山区，林木较多，不具备监测条件，因此本次评价在 T 接点处分别设置了 1 个监测点（EB8#、EB9#和 N9#、N10#），以了解本项目架空段输电线路 T 接 110kV 童中一、二线处的电磁环境和声环境现状。

3、监测布点合理性分析

本项目共布设 9 个电磁环境监测点位，本项目隆康 110kV 变电站和输电线路均已建成投运，隆康 110kV 变电站电磁环境评价范围内有 1 处环境敏感目标，输电线路评价范围内无环境敏感目标。为了了解该环境敏感目标处的电磁环境现状，设置了 1 个电磁环境监测点（选择在环境敏感目标靠近变电站一侧进行监测），地面 1.5m 高；根据现场勘查，架空段输电线路实际导线对地高度最低处位于高山区，林木较多，不具备监测条件，因此本次选择在 T 接点处设置了 2 个电磁环境监测点，地面 1.5m 高；为了了解电缆段输电线路沿线的电磁环境现状，选择在电缆段附近进行巡测，选择电磁环境监测数据最大点为现状监测点，地面 1.5m 高；隆康 110kV 变电站处电磁环境监测时，在四侧站界外 5m，避开出线处，地面 1.5m 高。

监测工频电磁场时，监测人员与监测探头距离不小于 2.5m，监测探头与固定物体的距离不小于 1m，每个点位监测 5 次，5 次读数的算术平均值作为监测结果。上述监测点位符合《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求。

本项目共布设 10 个声环境监测点位，隆康 110kV 变电站声环境评价范围内有 4 处环境敏感目标，输电线路评价范围内无环境敏感目标，本次在每处声环境敏感目标处分别设置了 1 个声环境监测点位（选择在环境敏感目标靠近变电站一侧进行监测），监测点位选在墙体外 1m，地面 1.2m 高处（有敏感目标的一侧选择高于围墙 0.5m 处），昼夜各监测 1 次；根据现场勘查，

架空段输电线路实际导线对地高度最低处位于高山区，林木较多，不具备监测条件，因此本次选择在 T 接点处设置了 2 个声环境监测点，地面 1.2m 高，昼夜各监测 1 次；隆康 110kV 变电站处声环境监测时，在四侧站界外 1m，避开出线处，地面 1.2m 高，昼夜各监测 1 次。上述声环境监测点位符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规范。

本次电磁环境和声环境现状监测点涵盖了本项目已建隆康 110kV 变电站、已建输电线路及评价范围内环境敏感目标。综上所述，本项目监测点位的布置是合理的。

具体监测布点情况见表 3-2 和表 3-3。

表3-2 本项目电磁环境监测布点一览表

编号	点位位置	代表性分析	环境影响因素
EB1	隆康 110kV 变电站东侧站界外 5m 处	隆康 110kV 变电站站界处电磁环境现状，监测位置附近无隆康变之外的其他影响源，因此，可代表隆康 110kV 变电站站界处电磁环境现状	E\B
EB2	隆康 110kV 变电站南侧站界外 5m 处		
EB3	隆康 110kV 变电站西侧站界外 5m 处		
EB4	隆康 110kV 变电站北侧站界外 5m 处		
EB5	漳扎镇龙康村 1 组杜有全家	隆康 110kV 变电站的电磁环境敏感目标，监测位置附近无隆康变之外的其他影响源，可代表 1# 敏感目标处的电磁环境背景状况	E\B
EB6	漳扎镇龙康村 1 组杨桂华家	监测位置附近无隆康变之外的其他影响源，可代表 2# 敏感目标处的电磁环境背景状况	E\B
EB7	本工程电缆线路处	本工程电缆线路处电磁环境现状，监测位置附近无本项目电缆线路之外的其他影响源，因此，可代表本工程电缆线路处电磁环境现状	E\B
EB8	本工程 T 接 110kV 童中一线处	本工程架空输电线路 T 接 110kV 童中一线处电磁环境现状，监测位置附近无 110kV 童中一、二线和本项目架空线路之外的其他影响源，因此，可代表本工程 T 接 110kV 童中一线处电磁环境现状	E\B
EB9	本工程 T 接 110kV 童中二线处	本工程架空输电线路 T 接 110kV 童中二线处电磁环境现状，监测位置附近无 110kV 童中一、二线和本项目架空线路之外的其他影响源，因此，可代表本工程 T 接 110kV 童中二线处电磁环境现状	E\B

注：E—电场强度、B—磁感应强度。

表3-3 本项目声环境监测布点一览表

编号	点位位置	代表性分析	环境影响因素
N1	隆康 110kV 变电站东侧站界外 1m 处	隆康 110kV 变电站站界处声环境现状，监测位置附近无隆康变之外的其他影响源，因此，可代表隆康 110kV 变电站站界处声环境现状	N
N2	隆康 110kV 变电站南侧站界外 1m 处		
N3	隆康 110kV 变电站西侧站界外 1m 处		
N4	隆康 110kV 变电站北侧站界外 1m 处		

N5	漳扎镇龙康村1组杜有全家	隆康110kV变电站的1#声环境敏感目标, 监测位置附近无隆康变之外的其他影响源, 可代表1#敏感目标处的声环境背景状况	N
N6	漳扎镇龙康村1组杨桂华家	隆康110kV变电站的2#声环境敏感目标, 监测位置附近无隆康变之外的其他影响源, 可代表2#敏感目标处的声环境背景状况	N
N7	九凤熊猫大酒店处	隆康110kV变电站的3#声环境敏感目标, 监测位置附近无隆康变之外的其他影响源, 可代表3#敏感目标处的声环境背景状况	N
N8	某在建酒店处	隆康110kV变电站的4#声环境敏感目标, 监测位置附近无隆康变之外的其他影响源, 可代表4#敏感目标处的声环境背景状况	N
N9	本工程T接110kV童中一线处	本工程架空输电线路T接110kV童中一线处声环境现状, 监测位置附近无110kV童中一、二线和本项目架空线路之外的其他影响源, 因此, 可代表本工程T接110kV童中一线处声环境现状	N
N10	本工程T接110kV童中二线处	本工程架空输电线路T接110kV童中二线处声环境现状, 监测位置附近无110kV童中一、二线和本项目架空线路之外的其他影响源, 因此, 可代表本工程T接110kV童中二线处声环境现状	N

注: N—噪声。

4、与本项目有关的已投运变电设施监测期间工况

2022年2月15日至2月16日监测时, 现有隆康220kV变电站、110kV童中一线、110kV童中二线、110kV童中一康支线、110kV童中二康支线正常投运, 工况如下表所示:

表3-4 与本项目有关的已投运变电站和输电线路监测期间运行工况

变电站/线路		电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
隆康110kV 变电站	1#主变	115.6~118.6	54.6~61.5	6.9~7.2	4.3~4.6
	2#主变	115.1~117.9	52.2~61.3	6.6~6.8	4.1~4.2
110kV童中一康支线		115.3~118.5	34.6~41.5	4.4~4.6	3.0~3.2
110kV童中二康支线		115.2~116.7	22.2~31.3	-6.4~-6.1	-0.5~-0.2
110kV童中一线		115.0~116.3	44.4~56.7	7.5~7.8	-4.9~-4.6
110kV童中二线		114.9~116.5	43.9~51.4	7.2~7.5	-5.1~-4.8

本次监测在各线路现状监测点位的既有线路情况见表3-5。

表3-5 各线路现状监测点位的既有线路情况

线路名称	杆塔号	排列方式	导线对地实际高度 (m)	涉及监测点位编号
110kV童中一线	NA38#	三角排列	35	EB8、N9
110kV童中二线	NB38#	三角排列	35	EB9、N10

5、监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);

《声环境质量标准》(GB 3096-2008);

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

6、监测仪器

本次监测所使用的仪器见下表：

表3-6 监测仪器一览表

监测因子	监测设备		
	名称及编号	技术指标	校准情况
工频 电场 强度	名称： 电磁辐射分析仪 型号：SEM-600/LF-01 编号：M-0016&P-0090 (TJHJ2015-19)	量程：0.5V/m-100kV/m 分辨率：0.01V/m 频率响应平坦度：1.36dB 频率线性度不确定度： U=0.56dB (k=2) 各向异性 A：0.49dB	校准单位： 中国测试技术研究院 校准字号：202105008117 校准日期:2021.5.28
		量程：10nT-3mT 分辨率：1nT 不确定度：Urel=0.12%~1.0% (k=2, 标准值 5.63μT~100.9μT)	校准单位： 中国测试技术研究院 校准字号：202105008458 校准日期:2021.5.31
区域环 境噪 声、工 业企 业厂 界噪 声	名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 编号：00302897 (TJHJ2016-11)	测量范围：(20-132) dB(A) 检定结论：符合 1 级	检定单位： 中国测试技术研究院 检定字号：202110001776 检定日期：2021.10.15 有效期至：2022.10.14
	名称：声校准器 型号：AWA6221A 编号：1006237 (TJHJ2016-12)	检定结论：符合 1 级	检定单位： 中国测试技术研究院 检定字号：202110000688 检定日期：2021.10.9 有效期至：2022.10.8
温湿度	名称：数字温湿度计 型号：NT-311 编号：150900140 (WS-01)	温度测量范围：-10~+55℃ 湿度测量范围：10%~99%RH 精准度：±1℃/±5%RH 温度不确定度：U=0.5℃ (k=2) 湿度不确定度：U=2.3%RH (k=2)	校准单位： 德阳市计量测试所 证书编号：20211104892 校准日期：2021.11.29
风速	名称：风杯式风速表 型号：16025 编号：17400 (TJHJ2017-08)	风速测量范围 0~30m/s 风速传感器启动风速 0.8m/s 工作环境温度-10~45℃ 工作环境湿度≤100%RH（无凝 结） 相对扩展不确定度： Urel=1.6% (k=2)	校准单位： 德阳市计量测试所 校准字号：20210701593 校准日期：2021.07.08

7、质量保证

(1) 计量认证

从事监测的单位四川同佳检测有限责任公司通过了四川省质量技术监督局的计量认证（计

量认证号：162312050547)。

(2) 仪器设备管理

①管理与标准化；②计量器具的标准化；③计量器具、仪器设备的检定。

(3) 记录与报告

①数据记录制度；②报告质量控制。

8、监测期间自然环境条件

2022年2月15日：环境温度：-1~9.1℃；环境湿度：36~47%；天气状况：晴；风速：<3.8m/s。测试点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

2022年2月16日：环境温度：-2~3.7℃；环境湿度：42~46%；天气状况：多云；风速：1.1~1.9m/s。测试点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

9、电磁环境现状监测与评价（详见专项报告）

(1) 工频电场

本次监测9个点位在距离地面1.5m高处测得的工频电场强度在0.88~72.02V/m之间，各点位的工频电场强度均小于4kV/m的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。

(2) 工频磁场

本次监测9个点位在距离地面1.5m高处测得的工频磁感应强度0.0115~0.1826μT之间，各点位工频磁感应强度均小于100μT的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。

12、声环境现状监测与评价

表3-7 本项目环境噪声监测结果

编号	监测位	监测结果 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
N1	隆康 110kV 变电站东侧站界外 1m 处	49	43	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 中 2 类区域
N2	隆康 110kV 变电站南侧站界外 1m 处	44	39	
N3	隆康 110kV 变电站西侧站界外 1m 处	41	41	
N4	隆康 110kV 变电站北侧站界外 1m 处	49	44	
N5	漳扎镇龙康村 1 组杜有全家	48	44	《声环境质量标准》 中 2 类区域
N6	漳扎镇龙康村 1 组杨桂华家	46	41	
N7	九凤熊猫大酒店处	48	43	
N8	某在建酒店处	49	44	
N9	本工程 T 接 110kV 童中一线处	36	32	
N10	本工程 T 接 110kV 童中二线处	35	32	

	<p>在隆康 110kV 变电站站界处布设的 4 个噪声监测点位，昼间等效连续 A 声级为 41~49dB (A)，夜间等效连续 A 声级为 39~44dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类标准要求。其余布设的 6 个噪声监测点位，其中昼间等效连续 A 声级在 35~49dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 32~44dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。</p>
<p>与项目有关的环境污染和生态破坏问题</p>	<p>1、隆康 110kV 变电站</p> <p>隆康 110kV 变电站位于阿坝州九寨沟县漳扎镇隆康村九寨沟旅游分公司隆康停车场内。2017 年 8 月 31 日，原阿坝州环境保护局以“阿州环审批(2017)11 号”文对隆康 110kV 变电站按终期规模进行了批复。该变电站已于 2019 年 12 月投运。</p> <p>目前隆康 110kV 变电站已建规模为：①主变容量：已建 2×40MVA；②110kV 出线间隔：已建 2 回；③35kV 出线间隔：已建 4 回；④10kV 出线间隔：已建 16 回；⑤10kV 无功补偿电容器组：已建 2×(3600+4008) kVar。其中主变压器采用户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，110kV 线路采用电缆出线。</p> <p>隆康 110kV 变电站不单独设置工作人员，变电站正常运行期间，仅 1 名门卫常驻站内。</p> <p>隆康 110kV 变电站运营期产生的主要污染物为电磁环境影响、噪声、主变压器事故油、废铅蓄电池、生活污水和生活垃圾。</p> <p>(1) 电磁环境影响</p> <p>根据现状监测结果可知，隆康 110kV 变电站正常运行期间，隆康 110kV 变电站四侧站界在距离地面 1.5m 高处测得的工频电场强度为 2.21~14.92V/m 之间，工频磁感应强度为 0.0152~0.1826μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相关评价标准的要求。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>根据现状监测结果可知，隆康 110kV 变电站正常运行期间，隆康 110kV 变电站四侧站界昼间等效连续 A 声级为 41~49dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级为 39~44dB (A) 之间，昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类限值要求。</p> <p>(3) 主变压器事故油</p> <p>目前隆康 110kV 变电站站内东北侧空地已建设有容积为 12m³ 的事故油池一座，用于收集事故期间主变压器产生的事故油，经调查，隆康 110kV 变电站主变投运至今，未发生事故情况，未发生事故油污染事件。</p> <p>根据已建隆康 110kV 变电站主变铭牌可知，单台主变变压器油重量约为 18.9t、体积约</p>

21.2m³。《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）：6.7.8 条规定，户外单台总油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。根据项目竣工资料，已建隆康 110kV 变电站每台主变下方设置有事故油坑，每个油坑有效容积为 5m³，能够容纳单台主变油量的 20%（4.24m³）；已建隆康 110kV 变电站站址东北侧设计有 1 座事故油池（具有油水分离功能），有效容积为 12m³，不满足接纳事故油的要求。

因此，环评要求：将已建事故油池的扩建至 22m³。

（4）废铅蓄电池

根据现场调查，隆康 110kV 变电站自投运以来，未产生废旧蓄电池。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

（5）生活污水

站内工作人员的生活污水经化粪池收集后经污水管网排入九寨沟漳扎污水处理厂处理。

（6）生活垃圾

站内工作人员产生的生活垃圾，经袋装收集后送至站外垃圾收集点，由当地环卫部门收集处置。

根据现场踏勘和走访调查结果可知，隆康 110kV 变电站建成投运以来未发生环境污染事件，也无环保投诉事件。



图 3-2 已建隆康 110kV 变电站现状

2、110kV 童中一、二线

本项目新建两回输电线路分别从 110kV 童中一线 NA38#塔和 110kV 童中二线 NB38#塔的 T 接点 T 接。

根据现状监测结果可知，110kV 童中一、二线正常运行期间，两个 T 接点处测得的工频电场强度分别为 12.25V/m、72.02V/m，工频磁感应强度分别为 0.1258 μ T、0.1283 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。监测点位测得的昼间等效连续 A 声级分别为 35dB（A）、36dB（A），夜间等效连续 A 声级均为 32dB（A），昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。根据现场勘查及走访，110kV 童中一、二线投运至今未发生过环保投诉问题。

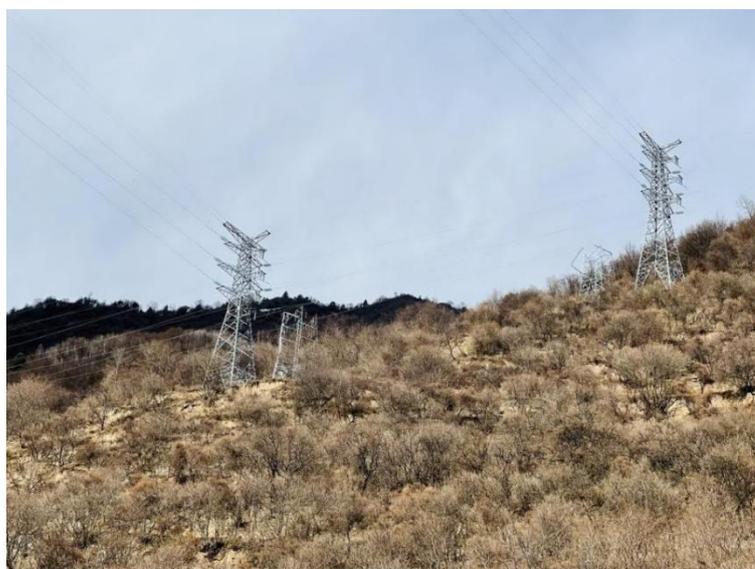


图 3-3 已建 110kV 童中一、二线 T 接点处现状

生态环境敏感目标

一、评价等级

电磁环境：本项目属于 110kV 交流输变电项目，已建隆康 110kV 变电站为半户内布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，评价等级为二级；本项目 110kV 输电线路沿线边导线地面投影外两侧 10m 范围内无环境保护目标分布，评价等级为三级，地下电缆的评价等级为三级。因此，本次评价的电磁环境评价等级为二级。

二、评价范围

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目属于 110kV 交流输变电工程，电磁环境评价范围如下：

- ①隆康 110kV 变电站：站界外 30m；
- ②110kV 架空线路：边导线地面投影两侧各 30m；
- ③110kV 电缆线路：电力隧道边缘两侧各 5m。

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，声环境评价范围如下：

- ①隆康 110kV 变电站：站界外 200m；
- ②110kV 架空线路：边导线地面投影两侧各 30m。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，本项目属于 110kV 交流输变电工程，生态环境评价范围如下：

- ①隆康 110kV 变电站：站界外 500m 内；
- ②输电线路：位于九寨沟风景名胜区三级保护区内的输电线路段评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

三、环境敏感目标

(1) 生态环境保护目标

经现场踏勘调查，本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，本项目变电站及部分线路位于九寨沟风景名胜区三级保护区。本项目生态环境评价范围内的环境保护目标见表 3-8。

表 3-8 本项目生态保护目标基本情况一览表

名称	级别	主管部门	主要保护对象/主要景观资源	与本项目位置关系
九寨沟风景名胜区	国家级	中华人民共和国住房和城乡建设部	以翠海、叠瀑、彩林、雪峰、藏情为景观	新建隆康 110kV 变电站整体位于九寨沟风景名胜区三级保护区，新建线路实际穿越九寨沟风景名胜区三级保护区长度为 6.06km（3.08km+2.98km），其中电缆段长 0.36km（2×0.18km），架空段长 5.7km，架空段分为单回三角排列段和双回塔单边挂线段，单回三角排列段长 4.031km（2.555km+1.476km），双回塔单边挂线段长 1.669km（0.345km+1.324km），涉及铁塔 14 基，永久占地面积为 1120m ² 。

(2) 电磁和声环境保护目标

本项目隆康 110kV 变电站电磁环境评价范围内（站界外 30m）有 1 处敏感目标（即 1#环境敏感目标），声环境评价范围内（站界外 200m）有 4 处敏感目标（即 1~4#环境敏感目标）。本项目 110kV 输电线路电磁环境评价范围内（架空段线路边导线外 30m、电缆段线路电力隧道边缘两侧各 5m）和声环境评价范围内（架空段线路边导线外 30m）无敏感目标。

本工程电磁和声环境敏感目标见表 3-9。

表 3-9 项目电磁和声环境敏感目标一览表

序号	保护目标	最近一户与本项目的地理位置关系及距离	特征	规模	环境影响因素
1	漳扎镇龙康村 1 组杜有全家	隆康 110kV 变电站站界东侧 28m 处	农户、2F 坡顶、高约 6m	1 户、3 人	E/B/N
2	漳扎镇龙康村 1 组杨桂华等农户	隆康 110kV 变电站站界南侧 45~200m	最近一户：农户、3F 平顶、高约 9m；另外 9 户：农户，其中 5 户为 2F 平顶，高约 6m。其他 4 户为 2F 坡顶，高约 6m。	10 户、约 35 人	N
3	九凤熊猫大酒店处	隆康 110kV 变电站站界东侧 115m 处	酒店、4F 平顶、高约 12m	/	N
4	某在建酒店处	隆康 110kV 变电站站界东北侧 160m 处	酒店、3F 坡顶、高约 9m	/	N

注：1、E—工频电磁、B—工频磁场、N—噪声；

2、表中敏感目标与工程位置距离是指敏感目标距变电站站界的距离。

评价标准	<p>一、环境质量标准</p> <p>(1) 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。</p> <p>(2) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。</p> <p>(3) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。</p> <p>(4) 工频电磁场：本项目工作频率为 50Hz，故工频电场强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露（评价范围内住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）控制限值 4kV/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的电场强度控制限值为 10kV/m；工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 100μT。</p> <p>(5) 生态环境：</p> <p>①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；</p> <p>②水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。</p> <p>二、污染物排放标准</p> <p>(1) 废气：施工期场地扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准限值。</p> <p>(2) 废水：经与建设单位沟通，施工期施工废水严格按照沉淀后循环使用，未外排；隆康 110kV 变电站新建工程施工人员产生的生活污水通过设置的施工旱厕收集后用作附近农田农肥使用，未外排；输电线路施工人员产生的生活污水相对较少且分散，依托租用民房已有污水处理设施处理，处理后用作农肥，未外排；运营期隆康 110kV 变电站在正常运行期仅设置 1 名保安作为工作人员，产生的生活污水经化粪池收集处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后经污水管网排入九寨沟漳扎污水处理厂处理。</p> <p>(3) 噪声：施工期场界噪声排放不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中各施工阶段标准。隆康 110kV 变电站站界执行《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)），输电线路执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类声环境功能区限值（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。</p> <p>(4) 固废：执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其标准修改单相关要求。</p>
其他	本工程为输变电项目，工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声，

	均不属于总量控制指标，因此，无需设置总量控制指标。
--	---------------------------

四、生态环境影响分析

施工期环境影响识别

根据项目的性质及其所处地区环境特征分析，工程施工期主要的环境影响是水土流失、噪声。根据现场踏勘及复核，工程已建成投运，施工期已结束，故本次重点针对运营期环境影响进行分析，仅对施工期影响进行简要回顾性分析，变更工程施工期产生的环境影响见表 4-1。

表 4-1 变动线路施工期主要环境影响识别

环境识别	阿坝九寨沟隆康 110 千伏输变电工程（变更）
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘、机械和车辆产生的废气
水环境	施工人员生活污水、施工废水
生态环境	水土流失和植被破坏
固体废弃物	土石方余量、建筑垃圾、施工人员生活垃圾

一、声环境影响分析

施工期主要的噪声源为材料运输汽车、塔基开挖、机械施工噪声。其中，变电站位于漳扎镇隆康村九寨沟旅游分公司隆康停车场内，距集中居民点较远，输电线路主要选址于山区，沿线无居民。输电线路施工过程采用分段施工，分段后每个施工区域施工工程量小、时间短，且线路仅在昼间施工。因此，在采取了合理安排施工时间、选用低噪声设备等措施后，施工期对周边环境影响较小。

根据现场调查，工程施工期已结束，施工期未收到施工噪声扰民的投诉，不存在环境遗留问题。

二、大气环境影响分析

施工期间废气来源为施工开挖、材料运输、施工机械运行等活动产生，主要为施工扬尘、材料运输车辆产生的汽车尾气。

对于基础开挖过程中产生扬尘，施工单位主要通过采取定期对地面洒水，并对散落在路面的渣土尽快清除等措施来减少影响。工程施工需使用机械设备和运输车辆，燃油以柴油为主，使用过程中产生 CO 和 SO₂ 等废气。机械燃油废气属无组织排放源，主要集中在施工机械数量较多的施工作业区，污染物排放分散。施工单位对施工机械及车辆进行定期维护修理，避免了事故状态下机械及汽车尾气超标排放。

经调查，工程施工期已结束，在采取措施后，施工期未发生因本工程施工而产生的大气污染事件，不存在环境遗留问题。

三、水环境影响分析

施工期生态环境影响分析

变电站施工人员产生的生活污水通过设置的施工旱厕收集后用作附近农田农肥使用，未外排；输电线路施工人员分散租用当地民房居住，产生的生活污水相对较小且分散，依托当地设施收集后用于农田施肥利用，未外排。另外施工中产生的少量施工废水，收集沉淀后循环利用，未外排。

经调查，工程施工期已结束，在采取措施后，施工期未发生因本工程施工而产生的水污染事件，不存在环境遗留问题。

四、固体废物

固体废弃物主要是土石方余量、施工人员的生活垃圾、建筑垃圾等，施工期对各类固体废弃物均做到收集及分类妥善处理。变电站施工过程中产生的少量余方已用于变电站附近绿化覆土使用，输电线路施工产生的少量弃土在塔基下摊平后进行生态恢复。施工期未设置弃土场。

经调查，工程施工期已结束，在采取措施后，变电站周围及线路沿线无遗留的施工期固体废弃物，不存在环境遗留问题。

五、生态环境

本工程施工期的生态环境影响主要表现为水土流失、植被破坏。施工过程中，变电站的基础开挖、输电线路塔基等的开挖、土石方及剥离表土的临时堆存等活动会使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成水土流失。

根据现场复核，施工期共设2个牵张场，临时占地为600m²；塔基施工临时占地为880m²。临时类型有林地、草地等。变电站施工过程中产生的少量余方已用于变电站附近绿化覆土使用，输电线路施工产生的少量弃土在塔基下征地范围内堆放，未设置弃土场。

1) 水土流失影响

建成后变电站、塔基为永久性占地，临时占地为塔基施工临时占地和牵张场临时占地等，施工结束后线路走廊恢复原貌，没有影响其原有的土地用途。变动线路建设产生的水土流失量和危害主要表现在：在塔基开挖、清理、平整等施工过程中造成植被破坏，原地表、岩土结构受到扰动、损坏，施工结束后进行生态恢复。线路沿线地形地貌为山地，对于每个基础开挖产生的少量余方，均放到塔位下方自然沉降。

在不采取任何措施的情况下，施工期水土流失将新增水土流失。线路主要采取高低腿、掏挖基础等工程措施，在施工中采取临时堆土、苫布覆盖、剥离表土装袋等临时措施，施工结束后采用了当地物种进行植被恢复或绿化等生态恢复措施。通过水保措施的实施，有效地治理了工程建设完工后续阶段的新增和原有水土流失，保护和改善了工程区的生态环境，恢复了工程

区内的林草植被。

根据现场复核，目前施工已结束，工程建设中采取相应措施后未造成水土流失，未改变当地区域土壤侵蚀类型。

2) 对植被的影响

根据现场踏勘，评价范围内未发现珍稀濒危及重点保护的野生植物。输电线路途经区域的植被主要为自然植被，其次为栽培植被，沿线无珍稀野生植物分布。变电站永久占地、输电线路永久占地和临时占地均对当地植被有一定的破坏，在施工过程中，开挖基础，将底土翻出，使开挖区域土体结构发生改变，破坏地表植被，变电站和塔基的永久占地改变现有的土地利用性质和原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境。变电站和输电线路施工未破坏大面积植被，未对当地生态系统产生切割影响。工程区域裸地较多，因此项目永久占地未改变整个区域的生态稳定性。牵张场、塔基施工场地等属于临时占地区域在一定程度上对区域植被产生影响，但临时占地时间短，施工结束后采取植被恢复措施，将影响程度减到了最低，是可逆的。

施工期开挖过程中采取表土分层剥离，分层堆放、分层反序回填；临时堆土使用苫布覆盖、剥离表土装袋等临时措施，施工结束后采用当地物种进行植被恢复或绿化等生物治理措施。根据现场复核，工程施工期已结束，临时占用荒地的已播撒草种；临时占用耕地的已将施工过程中剥离的表土分层反序回填，并已进行复耕；临时占用林地的，已依法进行林地补偿、地上附着物和林木补偿，施工结束后已栽种了同样的树种，进行了相等的生物量补偿。

3) 对动物的影响

根据现场踏勘，调查评价范围内未发现珍稀濒危及重点保护的野生动物。项目评价区野生兽类如家鼠、草兔、岩松鼠等，均属于当地常见小型动物；项目评价范围内常见鸟类主要为白鹡鸰、小云雀、家燕等；项目的评价区内两栖动物种类较少，大部分种群以适宜于农耕地及林缘附近生活的蟾蜍科和蛙科为主，主要有中华蟾蜍、四川湍蛙、高原林蛙等；爬行动物主要是影响评价区内分布较广的秦岭滑蜥、白条锦蛇、高原蝮等。架空段线路施工持续时间较短，随着施工活动的结束，施工干扰因素已消除，未造成区域野生动物种类和数量降低，根据调查动物的栖息地已恢复。

4) 对生态敏感区的影响

本项目施工期对九寨沟风景名胜区的的影响主要是对风景区景观的影响和进入风景区的旅游通道 S301（即九环线）的影响。

根据本项目生态环境影响专项评价，本项目施工点分散，施工影响的斑块面积较小且分散，

均是评价区内常见的斑块类型，加之工程施工期短，施工干扰强度在景观体系承受范围之内，施工期已采取了相应的工程防护、植被恢复等措施，本项目建设未对风景区景观生态系统造成明显影响。本项目变电站位于九寨沟风景区三级保护区，变电站站址和线路穿越区域没有景点分布，距离本项目最近的景点为宝镜岩（2.4km），距离扎如寺、热西寨和郭都寨景点的距离分别约 2.6km、4.9km 和 6.0km。其中，新建隆康变电站站址处海拔高度约 2000m，与宝镜岩最近距离约 2.5km，两者之间有 3020m 的山峰阻挡；本项目线路距离宝镜岩景点最近处海拔 2050m，距离该景点最近直线距离约 2.4km，两者之间有 3040m 山峰阻挡，故在宝镜岩景点处难以视见本项目变电站和线路；其余景点距离本项目距离较远，新建隆康变电站和输电线路对各景点无影响。因此，本项目施工期对风景名胜区内景点基本无影响。S301 省道为进入风景区的唯一旅游通道，项目施工点距离 S301 省道最近距离约 75m，游客在 S301 省道上能够视见本项目施工。但变电站所在区域当时正由四川大九寨旅游有限公司九寨沟旅游分公司进行旅游开发建设，周围为停车场及山坡，变电站建设融入了其整体施工环境中，变电站从站界西侧出线（远离 S301 方向），且采用埋地电缆敷设，对所在区域的景观资源影响较小，埋地电缆绕过山坡，然后在游客视觉难以注视到的位置登塔，之后架空线路沿山腰走线，线路经过区域无景观资源分布，游客对该区域的关注概率较小，本项目施工期对旅游通道附近的景观影响较小。

综上所述，本项目施工期在加强施工管理等措施下，对野生动植物影响较小，其建设未改变区域内野生植物类型，未影响区域内野生动物的生存环境，未影响九寨沟风景名胜区的结构和功能。本项目施工期最主要的环境影响是水土流失，已采取了有效的防治措施，对环境的影响较小。

根据现场复查，目前施工已结束，工程建设未改变区域内野生植物类型，未影响区域内野生动物的生存环境，未影响生态系统的稳定性，不存在环境遗留问题。

六、小结

本项目施工期对环境的影响主要是水土流失、噪声，采取有效的防治措施后对周边环境无明显影响。同时，其对环境的影响是短期的、暂时的，目前本工程已建成投运，施工期影响已消除，结合现场踏勘情况，项目施工迹地已恢复，无遗留环境问题。

运营
期生
态环
境影
响分
析

运营期环境影响识别

本工程运营期工艺流程及产污环节见图 4-1。

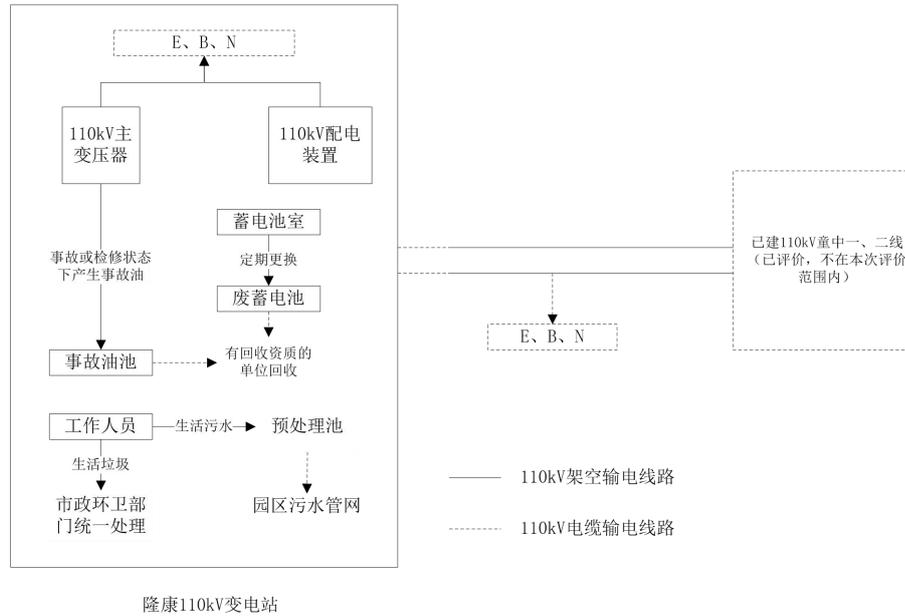


图 4-1 本项目运营期工艺流程及产污环节图

本工程运行期的主要环境影响见表 4-2。

表 4-2 工程运行期主要环境影响识别

环境识别	隆康 110kV 变电站	架空输电线路	电缆输电线路
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	噪声	/
水环境	生活污水	/	/
固体废弃物	事故油、废铅蓄电池	/	/

1、110kV 变电站

(1) 工频电场、工频磁场

变电站的工频电场、工频磁场主要来源于各种变电设备，包括变压器、高压断路器、隔离开关、电压互感器、电抗器、耦合电容器以及母线、绝缘子等，因高电压、大电流以及开关操作而产生较强的工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

变电站的噪声主要体现在以下两个方面：

①变压器本体噪声在通常情况下主要取决于铁芯的振动，而铁芯的振动又主要取决于硅钢片的磁致伸缩。当铁芯的固有频率和磁致伸缩振动的频率接近时，或油箱及其附件的固有频率与铁芯振动频率接近时，将产生共振，本体噪声将进一步增加。变压器噪声以铁芯噪声为主，铁芯噪声的频谱范围通常在 100~150Hz，以电源频率的两倍为基频，包含二次以上高次谐波。对于不同容量的电力变压器，铁芯噪声频谱不同。额定容量越大，基频所占的比例越大，谐频分量越小；而变压器的额定容量越小，铁芯噪声中的基频成分越小，谐频分量越大。

②变压器冷却装置包括冷却风扇、油泵等会产生噪声：冷却风扇和变压器油泵在运行时产生振动和噪声；变压器本体的振动通过绝缘油、管接头及装配零件等传递给冷却装置，使冷却装置的振动加剧，增大了噪声。

变电站运行期间噪声以中低频为主，主要的噪声源为主变压器。根据已建隆康 110kV 变电站的主变压器铭牌可知，其主变压器声压级为 60dB（A）。

（3）生活污水

本项目隆康 110kV 变电站按无人值班站进行设计，目前仅设置 1 名门卫常驻站内，产生约 0.04t/d 的生活污水。

（4）固体废物

本项目隆康 110kV 变电站运营期间产生生活垃圾约 0.5kg/d。

变电站主变压器事故工况时产生事故油，事故油属于危险废物。主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池（具有油水分离功能）。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过钢管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，交由相应危废处理资质的单位处理。根据已建隆康 110kV 变电站主变铭牌可知，单台主变变压器最大油重量约为 18.9t、体积约 21.2m³。

隆康 110kV 变电站内设置 1 组蓄电池，采用组架方式集中布置于设备舱内；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（400Ah，2V），共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

2、输电线路

输电线路运行期间的主要环境影响有工频电磁场和噪声。

①工频电磁场

架空输电线路运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频（50Hz）电场；当架空输电线路有电流通过时，在载流导体周围产生工频磁场。

电缆段输电线路运行时，电缆具有金属屏蔽层，安装时要求进行接地，从理论上讲，通电后电缆外部不会产生工频电场，但根据已运行的电缆线路监测结果，在电缆附近仍然存在很低

的工频电场；当电缆有电流通过时会产生磁场，并沿着垂直电缆方向距离的增加而迅速衰减。

②噪声

架空输电线路运行期噪声主要来源于恶劣天气条件下，由于电晕放电产生一定的可听噪声。

③生态环境和水土保持

输电线路塔基将永久占有土地，改变土地性质，会对周边生态环境造成影响，建成后应及时恢复原有植被。

运营期环境影响分析

一、水环境影响分析

本项目隆康 110kV 变电站仅设置 1 名保安作为工作人员，运营期产生约 0.04t/d 的生活污水，由化粪池收集处理后经污水管网排入九寨沟漳扎污水处理厂处理。变电站运营期对地表水环境影响较小。

二、电磁环境影响分析

1、隆康 110kV 变电站

隆康 110kV 变电站本期已建成投运，电磁环境影响采用现状监测法进行评价。终期投运后的电磁环境影响采用类比分析法进行预测评价，类比变电站选择隆康 110kV 变电站（本期）。

（1）电磁环境影响评价（本期）

由于监测期间隆康 110kV 变电站（本期）的负荷比仅有 16.5%，未到满负荷运转，因此本次将监测结果进行修正，由于变电站运行期电压是一定的，仅运行电流存在差异，其主要影响的是磁感应强度的大小，经计算，应对实测的磁感应强度进行修正（即根据其按最低负荷比将实测结果放大至 6.1 倍），可以保守的反应隆康 110kV 变电站（本期）满负荷运行情况下的电磁影响情况。

隆康 110kV 变电站（本期）站界外设置的 4 个点位的电场强度实测值在 2.21~14.92V/m 之间，最大值出现在距变电站北侧站界 5m 处，变电站站界外电场强度均满足 4kV/m 的评价标准要求。隆康 110kV 变电站（本期）站界外设置的 4 个点位的磁感应强度实测值的修正值在 0.0927~1.1139 μ T 之间，最大值出现在距变电站北侧站界 5m 处，变电站站界外磁感应强度均满足 100 μ T 的评价标准要求。

（2）电磁环境影响评价（终期）

综合考虑主变数量、主变规模、主变布置方式、高压进出线数量、出线方式及配电装置的布置方式等因素，本次评价将隆康 110kV 变电站（本期）监测结果按主变数量、主变规模和 110kV

出线回数进行 1.5 倍放大，各侧按比例进行放大，可以保守地反映隆康 110kV 变电站（终期）运行后对周围的电磁环境影响。

经预测：隆康 110kV 变电站（终期）围墙外电场强度最大值为 22.38V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露电场强度控制限值（4kV/m）的评价要求；磁感应强度最大值为 1.6709 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（100 μ T）的评价标准要求。

2、架空段输电线路

本项目输电线路已经建成投运，根据现场勘查，架空段输电线路导线实际对地高度最低处位于高山区，林木较多，不具备监测条件，因此，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目架空输电线路的电磁环境影响采用理论计算法进行预测评价。具体内容详见《阿坝九寨沟隆康 110 千伏输变电工程（变更）电磁环境影响专项评价》，理论计算结果更加保守，预测结果如下：

2.1 架空段

（1）三角排列段

①工频电场强度

本项目三角排列段 110kV 输电线路在最不利塔型（GJK11 型），导线实际架设最低对地高度 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 1.135kV/m，均满足评价标准 4kV/m 的要求。

②工频磁感应强度

本项目三角排列段 110kV 输电线路在最不利塔型（GJK11 型），导线实际架设最低对地高度 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 10.589 μ T，均满足 100 μ T 的评价标准要求。

（2）同塔双回单边挂线段

①工频电场强度

本项目同塔双回单边挂线段 110kV 输电线路在最不利塔型（2J2-SDJC 型），导线实际架设最低对地高度 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 1.151kV/m，满足评价标准 4kV/m 的要求。

②工频磁感应强度

本项目同塔双回单边挂线段 110kV 输电线路在最不利塔型（2J2-SDJC 型），导线实际架设

最低对地高度 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 9.419 μ T，满足 100 μ T 的评价标准要求。

2.2 电缆段

本项目电缆段输电线路已建成投运，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电缆段输电线路的电磁环境影响采用现状监测法进行评价，由于监测期间本项目输电线路的最低负荷比仅有 6.7%，未到满负荷运转，因此本次将监测结果进行修正，由于输电线路运行期电压是一定的，仅运行电流存在差异，其主要影响的是磁感应强度的大小，经计算，应对实测的磁感应强度进行修正（即根据其按最低负荷比将实测结果放大至 15 倍），可以保守的反映本项目输电线路满负荷运行情况下的电磁影响情况。

经修正后，本项目电缆段输电线路满负荷运行的情况下，产生的工频电场强度最大值为 6.13V/m，工频磁感应强度最大值为 1.1415 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求，因此可以反映出本项目电缆段输电线路的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。

三、声环境影响分析

1、隆康 110kV 变电站

隆康 110kV 变电站本期已建成投运，已建主变容量为 2 \times 40MVA，终期主变容量 3 \times 40MVA。根据现状监测可知，隆康 110kV 变电站四侧站界昼间等效连续 A 声级为 41~49dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级为 39~44dB（A）之间，昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类限值要求。

隆康 110kV 变电站终期投运后的声环境影响采用理论计算法进行预测评价。

（1）声源情况

本项目主要噪声源来自隆康 110kV 变电站，变电站的主变压器等设备在运行期间将产生噪声，冷却系统产生空气动力噪声。本项目变电站采用半户内布置（其中主变为户外布置），变电站主要噪声源为主变压器，其中主变压器噪声以中低频为主。根据建设单位对于主变的采购要求，本项目新建隆康 110kV 变电站主变压器噪声声压级不超过 60dB（A）（距离主变压器 1m 处）。主变终期 3 台，110kV 主变压器为大型设备，视作面声源。声源特性见表 4-3。

表 4-3 噪声源特征

编号	噪声源名称	声源类型	声压级 dB(A)	声功率级 dB(A)	室内/室外	声源高度 (m)
1	1#主变	垂直面声源	60	70.9	室外	3.5
2	2#主变	垂直面声源	60	70.9	室外	3.5
3	3#主变	垂直面声源	60	70.9	室外	3.5

(2) 评价方法

本项目变电站噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价。预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)工业噪声中面声源预测计算模式,采用 CadnaA 环境噪声模拟软件,预测出各变电站本期和终期工程的主要设备噪声贡献值,然后与环境标准对比进行评价。本项目变电站主变为半户内布置(其中主变为户外布置),视为户外面噪声源。

(3) 预测模式

1) 计算单个声源对预测点的影响

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。在已知声源 A 声功率级(L_{AW})的情况下,预测点(r)处受到的影响为:

$$L_p(r) = L_{AW} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad ①$$

预测点的 A 声级 LA(r)是将 63Hz 到 8KHz 的 8 个倍频带声压级合成,计算出预测点的 A 声级(LA(r))。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad ②$$

式中:

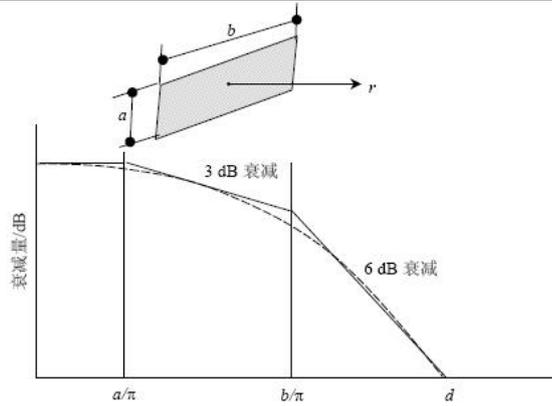
L_{pi}(r)——预测点(r)处,第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB;

L_{oct}(r₀)——参考位置 r₀ 处的倍频带声压级, dB;

2) 几何发散衰减(A_{div})

一个大型机器设备的振动表面,车间透声的墙壁,均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W,各面积元噪声的位相是随机的,面声源可看做由无数点声源连续分布组合而成,其合成声级可按能量叠加法求出。本项目的面声源几何发散衰减(A_{div})的基本公式图示:



当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3 dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6 dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$]。其中面声源的 $b > a$ 。

3) 反射体引起的修正 (ΔL_r)

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

当满足下列条件时，需考虑反射体引起的声级增高：反射体表面平整光滑、坚硬；反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ ；入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

4) 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源，如果已知面声源单位面积的声功率为 W ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可以看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

5) 空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按公式③计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha (r-r_0)}{1000} \quad (3)$$

式中：

α — 大气吸收衰减系数，dB/km。

6) 地面效应衰减 (A_{gr})

在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式④计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right] \quad (4)$$

式中：

r — 声源到预测点的距离，m；

h_m — 传播路径的平均离地高度，m； $h_m = F/r$ ；F：面积

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

7) 屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。

声屏障引起的衰减按公式⑤计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right] \quad (5)$$

8) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (6)$$

式中：

t_j — 在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i — 在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T — 用于计算等效声级的时间，s；

N — 室外声源个数；

M — 等效室外声源个数。

由于本项目声源均为室外声源，因此公式⑥等效为公式⑦：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right) \right] \quad (7)$$

(4) 预测参数选取

1) 预测时段

变电站一般为 24 小时连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。本项目重点对变电站运行期噪声进行预测。

2) 衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar}) 引起的衰减，

而未考虑其他多方面效应（Amisc）以及绿化林带引起的衰减。

屏障屏蔽衰减主要指设备舱、生活舱、围墙和主变间防火墙等站内建筑物的遮挡效应。本项目变电站内主要屏蔽体尺寸见表 4-4。

表 4-4 隆康 110kV 变电站内主要噪声屏蔽体一览表

编号	屏蔽体	屏蔽体尺寸 (m)		
		长度	宽度	高度
1	设备舱	23.8	8.5	3
2	生活舱	12	3.4	4.5
5	围墙	/	/	2.5
6	主变间防火墙	/	/	4

(5) 预测结果及分析

隆康 110kV 变电站终期建成投运后对各预测点位的噪声贡献值预测结果见表 4-5。

表 4-5 变电站终期建成后对各预测点位的噪声贡献预测结果 单位：dB (A)

编号	预测位置	主变距四周站界距离 (m)			贡献值
		1#主变	2#主变	3#主变	
1	东侧站界*	19.7	19.7	19.7	44.5
2	西侧站界*	20.3	20.3	20.3	41.8
3	南侧站界*	38.1	26.8	15.5	39.6
4	北侧站界*	14.5	25.8	37.1	44.3

注：*各侧站界最大贡献值

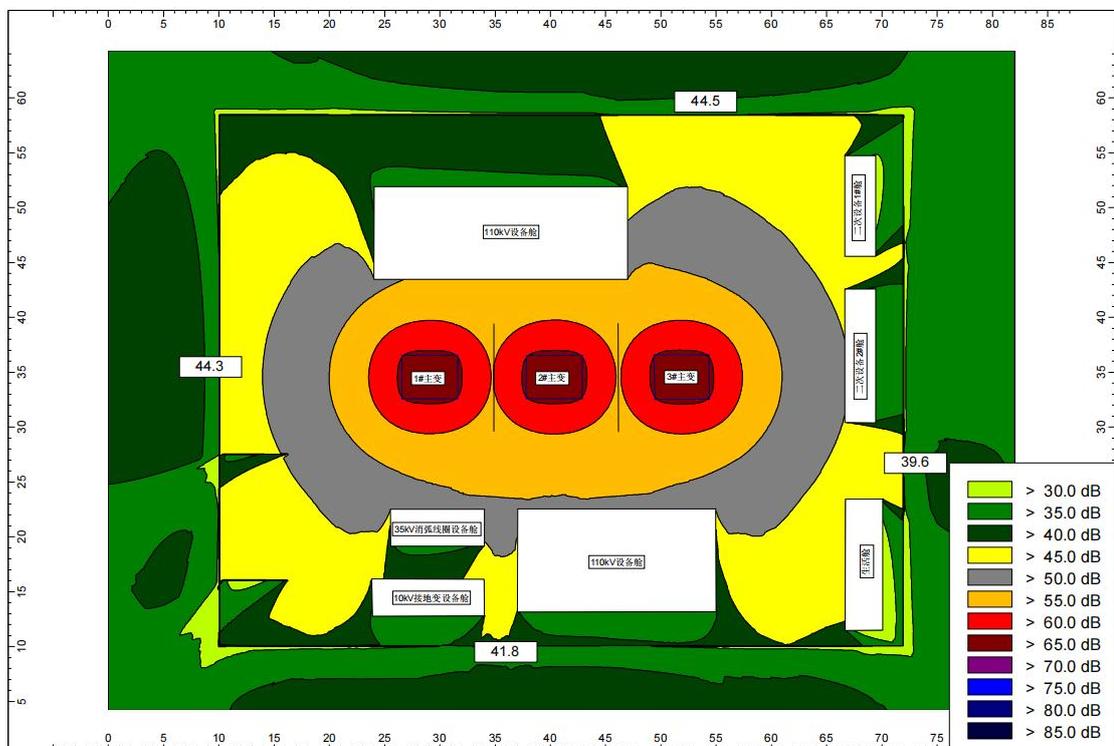


图 4-2 隆康 110kV 变电站终期建成后声环境预测图

由表 4-5 和图 4-2 可知,隆康 110kV 变电站终期建成投运后,四周站界围墙 1m 处噪声昼间、夜间最大贡献值为 44.5dB (A), 四侧站界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A)) 的要求。

2、输电线路

本项目输电线路已经建成投运, 根据现场勘查, 架空段输电线路实际导线对地高度最低处位于高山区, 林木较多, 不具备监测条件, 因此, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的要求, 本工程的 110kV 输电线路架空段的声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

2.1、三角排列段

(1) 类比线路可比性分析

为预测本项目三角排列段 110kV 输电线路的噪声水平, 对同等级的线路进行了类比监测。本次类比线路选择 110kV 王官线三角排列段。类比线路与本项目的参数比较表见表 4-6。

表 4-6 类比线路与本工程输电线路的类比分析

项目	本项目三角排列段输电线路	类比线路: 110kV 王官线—三角排列段
电压等级	110kV	110kV
回数	单回	单回
架线形式	三角排列	三角排列
输送电流	333A	175.2A
导线高度	10m	7m

根据上表可知本项目三角排列段输电线路与类比线路的电压等级、回数、架线形式均具有相似性, 仅输送电流和架设高度情况稍有不同, 但输电线路的噪声影响受输送电流和架设高度的影响较小, 且其输送电流与本项目额定输送电流差距较小, 架设高度也较为相近, 因此, 本次评价选择其作为类比线路是可行的。

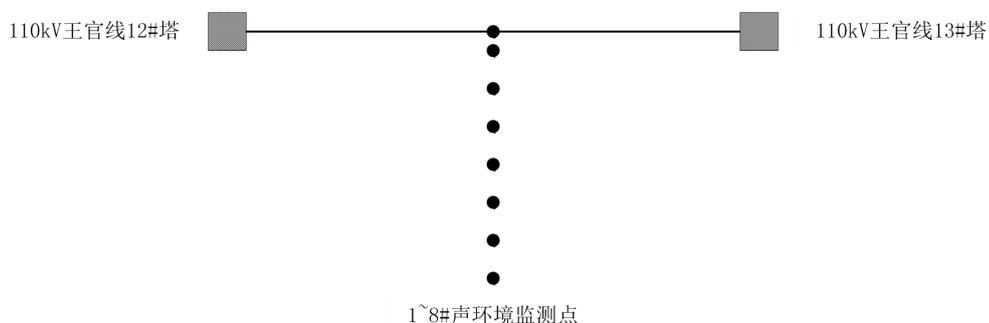


图 4-3 类比 110kV 王官线三角排列段声环境监测布点

(2) 类比监测期间自然环境条件及运行工况

①监测环境

2021年7月23日：环境温度：22.8~36.3℃；环境湿度：44.8~65.8%；天气状况：晴；风速：<1.3m/s。监测点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

2021年7月24日：环境温度：24.1~27.7℃；环境湿度：50.5~61.2%；天气状况：晴；风速：<0.8m/s。监测点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷

②监测对象说明

监测时既有110kV王官线正常投运，选择在110kV王官线12~13#塔间导线对地高度最低处，工况如下表4-7所示。

表4-7 110kV王官线监测期间运行工况

线路	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
110kV 王官线	111.8~112.3	175.2~176.3	27.3~29.2	1.0~1.4

(3) 类比监测点布设

监测布点：监测断面垂线选择在110kV王官线12~13#塔间导线对地高度最低处，在线路中心线下布设1个监测点位、线路边导线为起点，以5m为步长分别设置1个监测点位，最远处为距离线路边导线外30m，分别设置8个监测点位。

(4) 类比监测单位及监测单位

类比监测单位：成都中辐环境监测测控技术有限公司；监测时间：2021年7月23-24日；监测报告编号：中辐环监[2021]第NM0110号；

(5) 类比结果

110kV王官线类比监测结果见表4-8。

表4-8 类比线路噪声监测结果

监测点位编号	点位名称	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	110kV 王官线 12~13#塔导线中心线下	44	40
2#	110kV 王官线 12~13#塔边导线下	44	40
3#	110kV 王官线 12~13#塔边导线外 5m	43	39
4#	110kV 王官线 12~13#塔边导线外 10m	43	40
5#	110kV 王官线 12~13#塔边导线外 15m	42	39
6#	110kV 王官线 12~13#塔边导线外 20m	42	39
7#	110kV 王官线 12~13#塔边导线外 25m	42	38
8#	110kV 王官线 12~13#塔边导线外 30m	41	38

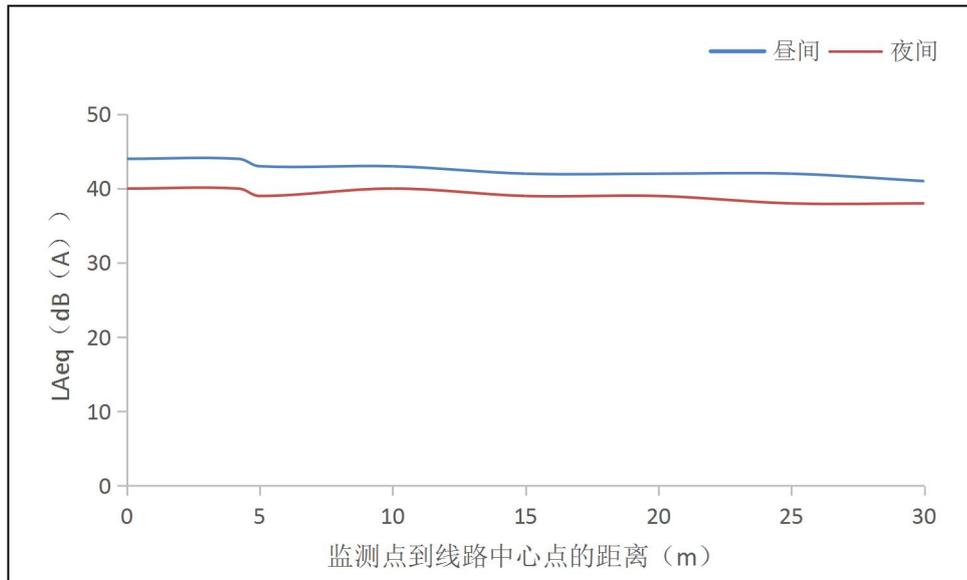


图 4-4 类比线路 110kV 王官线三角排列段噪声监测结果变化趋势图

2.2、同塔双回单边挂线段输电线路

(1) 类比线路可比性分析

为预测本项目同塔双回单边挂线段 110kV 输电线路的噪声水平，对同等级的线路进行了类比监测。本次类比线路选择 110kV 徐九线。类比线路与本项目的相关参数比较表见表 4-9。

表 4-9 类比线路与本工程输电线路的类比分析

项目	本项目同塔双回单边挂线段输电线路	类比线路: 110kV 徐九线
电压等级	110kV	110kV
回数	单回	单回
架线形式	垂直排列	垂直排列
输送电流	333A	102.1A
导线高度	10m	7m

根据上表可知本项目同塔双回单边挂线段输电线路与类比线路的电压等级、回数、架线形式均具有相似性，仅输送电流和架设高度情况稍有不同，但输电线路的噪声影响受输送电流和架设高度的影响较小，且其输送电流与本项目额定输送电流差距较小，架设高度也较为相近，因此，本次评价选择其作为类比线路是可行的。

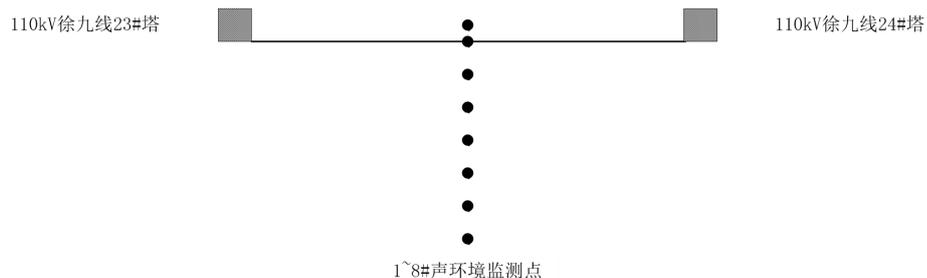


图 4-5 类比 110kV 徐九线监测点布置图

(2) 类比监测期间自然环境条件及运行工况

①监测环境

2021年11月22日：环境温度：5.7℃~12.4℃；环境湿度：47.9%~64.3%；天气状况：晴；
风速：0.0m/s—0.9m/s。测试点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

②监测对象说明

监测时 110kV 徐九线正常投运，选择在 110kV 徐九线 23~24#塔间导线对地高度最低处，工
况如下表所示：

表4-10 110kV徐九线监测期间运行工况

线路	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
110kV 徐九线	111.9~113.3	102.1~111.0	22.8~30.7	1.2~3.0

(3) 类比监测点布设

监测布点：监测断面垂线选择在 110kV 徐九线 23~24#塔间导线对地高度最低处，在线路中
心线下布设 1 个监测点位、线路边导线为起点，以 5m 为步长分别设置 1 个监测点位，最远处
为距离线路边导线外 30m，设置 8 个监测点位。

(4) 类比监测单位及监测单位

类比监测单位：成都中辐环境监测测控技术有限公司；监测时间：2021年11月22日；监
测报告编号：中辐环监[2021]第 EM0188 号；

(5) 类比结果

110kV 徐九线类比监测结果如下：

表 4-11 类比线路噪声监测结果

监测点位编号	点位名称	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	110kV 徐九线 23~24#塔导线中心线处	51	44
2#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线下	52	44
3#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 5m	50	42
4#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 10m	49	40
5#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 15m	48	39
6#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 20m	47	39
7#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 25m	48	40
8#	110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 30m	47	38

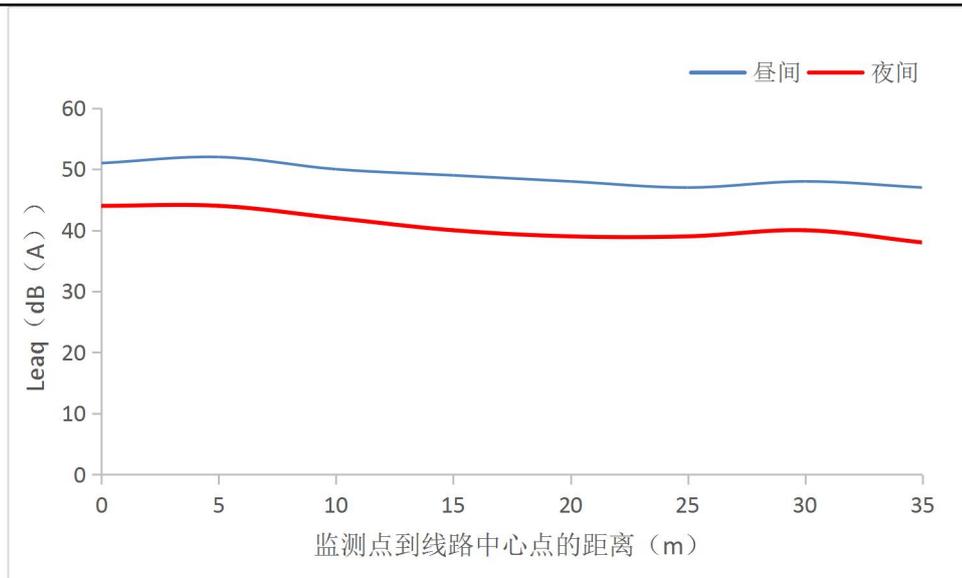


图 4-6 类比线路噪声监测结果变化趋势图

根据国内已运行的 110kV 输电线路的可听噪声监测结果和本次类比监测结果可以看出，输电线路下的噪声值均能满足评价标准的要求。分析类比监测结果可知，本项目三角排列段 110kV 输电线路运行状态下线路弧垂中心处噪声水平昼间最大值为 44dB(A)，夜间最大值为 40dB(A)。同塔双回单边挂线段 110kV 输电线路运行状态下线路弧垂中心处噪声水平昼间最大值为 52dB(A)，夜间最大值为 44dB(A)，均小于《声环境质量标准》(GB3096-2008)表 1 中 2 类标准(昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A))。

因此，本项目架空段输电线路实际运行过程中产生的噪声对周围环境的影响能控制在标准限值内。

四、固体废物

1、一般固废

本项目隆康 110kV 变电站按无人值班站进行设计，建成后仅设置 1 名门卫常驻站内，产生生活垃圾约 0.5kg/d，产生的少量生活垃圾经门卫自行收集后由当地环卫部门收集处理。

2、事故废油

变压器的正常运行中，主变压器油的消耗极少且发生泄漏的几率极低。变电站主变压器事故工况时产生事故油，事故油属于危险废物。主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池(具有油水分离功能)。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过钢管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，交由相应危废处理资质的单位处理。根据已建隆康 110kV 变电站主变铭牌可知，单台主变变压器油重量约为 18.9t、体积约 21.2m³。《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)：6.7.8 条规定，户外单台总油量为 1000kg

以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。根据项目竣工资料，已建隆康 110kV 变电站每台主变下方设置有事故油坑，每个油坑有效容积为 5m³，能够容纳单台主变油量的 20%（4.24m³）；已建隆康 110kV 变电站站址东北侧设计有 1 座事故油池（具有油水分离功能），有效容积为 12m³，不满足接纳事故油的要求。

因此，环评要求：将已建事故油池的容积扩建至 22m³。

事故废油属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物。

同时环评要求：事故油池池底及池壁应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等技术规范进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s）。根据各变电站实际运行情况可知，事故油大部分回收利用，不能回收的部分（约为事故油量的 0.1%，约 0.02t）不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位清运，最终交由相应危废处理资质的单位处理，不在变电站内暂存。

3、废铅蓄电池

隆康 110kV 变电站内设置有 2 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（400Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

本项目产生固体废物的种类、产生量、废物类别和处置措施见下表。

表 4-12 本项目一般固废产生及治理措施情况一览表

序号	名称	产生环节	形态	代码	产生量 (t/a)	属性	处置措施
1	生活垃圾	员工日常	固态	/	0.18	一般固废	交当地环卫部门处理

表 4-13 项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
----	--------	--------	--------	-----	---------	----	------	------	------	------	--------

1	事故油	HW08	900-220-08	0.02t/次	主变压器发生故障时	液态	主变油	主变油	事故发生后	T/I	产生后随即清运，最终由有资质单位处理
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.01t/次	蓄电池更换时	固态	含铅废物	含铅废物	更换蓄电池后	T/C	

综上所述，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，满足相关管理要求。

4、站区分区防渗要求

隆康 110kV 变电站的现有分区防治措施：

将隆康 110kV 变电站内生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域：

重点防渗区：事故油池、排油管、事故油坑；

一般防渗区：生活舱、化粪池；

简单防渗区：除事故油池、排油管、事故油坑、生活舱、化粪池之外的区域。

表 4-14 拟建东边湾 110kV 变电站内分区防渗情况一览表

防渗分区		天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	防渗技术要求	防渗措施
重点防渗区	事故油池、事故油坑	中	易	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	防渗混凝土抹平，并铺设 2mmHDPE 膜。
	排油管					内壁涂抹环氧树脂的镀锌钢管，且预埋套管处使用沥青密封材料。
一般防渗区	生活舱、化粪池	中	易	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	防渗混凝土抹平
简单防渗区	变电站内除事故油池、排油管、事故油坑、生活舱、化粪池之外的区域	中—强	易	其他类型	一般地面	混凝土硬化地面。

五、生态影响

1、对植被的影响

本项目运行期对植被和植物多样性的影响主要来源于输电线路。输电线路建成后可能出现雷击事故引起森林或灌丛草地火灾的潜在影响；线路定期维护和故障维修时，维护人员会对植被形成踩踏，也可能会因设备刮划等原因对植被造成不利影响。由于线路通过林木密集段时采用高塔设计，运行期对不满足净距要求的零星树木进行削枝，能确保输电线路运行的安全，出现雷击事故引起森林或灌丛草地火灾的风险很小。通常线路维护检查 1 个月左右进行 1 次，运行及维护人员的数量和负重都有限，对植被的破坏强度小，不会带来明显的持续不利影响。

2、对生物多样性的影响

本项目运行期对野生动物的影响主要来源于输电线路，表现在 3 个方面：线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边的动物造成惊扰；线路对鸟类飞行的影响；线路产生的噪声和工频电磁场对野生动物的影响。由于运行及维护人员的干扰强度很低，对动物活动影响极为有限。鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，很容易发现并躲避障碍物，飞行途中遇到障碍物时会在 100~200m 的范围内调节飞行高度避开，鸟类在飞行时碰撞铁塔的几率不大，本项目对鸟类飞行的影响很小，同时从国内已建成的输电线路的情况来看，线路建成后不会改变鸟类的迁徙途径，也不会影响鸟类的的生活习性。

3、对环境敏感区的影响

根据本项目生态环境影响专项评价，本项目线路避让了保护区各景区，仅穿过三级保护区，距离风景区二级保护区边界最近距离约 2km。风景区设置羊峒 1 个出入口，与本项目变电站最近距离约 2.7km，与本项目线路最近距离约 2.5km，距离均较远。本项目在风景区附近无其它 110kV 及以上电压等级线路，不会对区域整体景观风貌产生叠加切割效应。综上所述，本项目建设对风景区功能结构、重要景点和出入口影响较小，不会影响景区功能结构和空间布局。

变电站站址和线路穿越区域没有景点分布，距离本项目最近的景点为宝镜岩（2.4km），距离扎如寺、热西寨和郭都寨景点的距离分别约 2.6km、4.9km 和 6.0km。其中，新建隆康变电站站址处海拔高度约 2000m，与宝镜岩最近距离约 2.5km，两者之间有 3020m 的山峰阻挡；本项目线路距离宝镜岩景点最近处海拔 2050m，距离该景点最近直线距离约 2.4km，两者之间有 3040m 山峰阻挡，故在宝镜岩景点处难以视见本项目变电站和线路；其余景点距离本项目距离较远，新建隆康变电站和输电线路对各景点无影响。因此，本项目对风景名胜区景点基本无影响。

综上，本项目营运期对九寨沟风景名胜区基本无影响。

六、环境风险分析

本工程为非工业污染型的项目，其主要风险为变电站环境风险。

变电站的环境风险主要来自于变压器发生故障时变压器油的泄漏，废旧蓄电池处理不当可能对地下水环境和土壤环境产生影响；设备老化发生故障可能会发生火灾，可能对环境产生影响。

1、变压器油的泄漏

变压器油是石油的一种分馏产物，它的主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物，俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。事故废油和检修时产生的废油均属

于《危险废物名录》（2021版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物，危险废物如果处置不当，会对当地环境产生一定危害。

随着技术的进步和管理的科学化，变电站变压器发生故障的可能性越来越少。变电站事故时，变压器油排入事故油池。事故油大部分回收利用，不可回收部分交由有相关危废处理资质单位处理，不外排。

在变压器废油的收集、运输、贮存中应严格按照中华人民共和国国家环境保护标准 HJ 607-2011《废矿物油回收利用污染控制技术规范》中的相关要求进行：

（1）事故废油应在产生源处收集，收集容器应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他可能导致其使用效能减弱的缺陷。

（2）事故废油在转运前应制定突发环境事件应急预案，检查应按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单，核对品名、数量和标志等，检查转运设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒和溢流；转运过程应设专人看护。危险废物转移建设单位应加强危险废物的管理，严禁随意露天堆放、随意倾倒和将危险固废混入一般固废中，以避免污染周边环境和防止发生泄漏污染地下水。

（3）事故废油应使用专用设施贮存，不应与不相容的废物混合，实行分类存放；贮存设施内地面应作防渗处理，并建设废油收集和导流系统，用于收集不慎泄露的废油；容器应留有足够的膨胀余量，预留容积应不少于总容积的 5%；贮存设施应远离火源，并避免高温和阳光直射；已盛装废油的容器应密封，贮油罐应设置呼吸孔，防止气体膨胀，并安装防护罩，防止杂质落入。

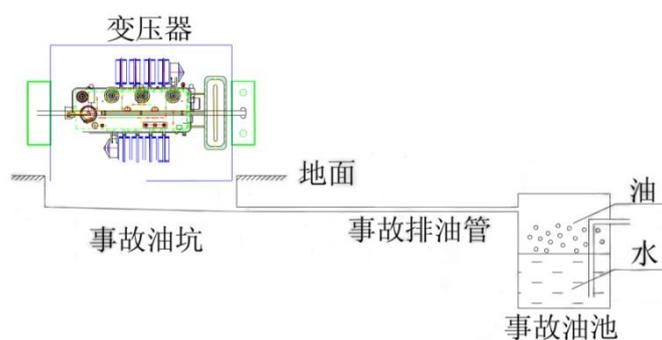


图 4-7 主变压器事故油池收集示意图

（4）当变电站出现事故时，变压器油产生的事故油先到事故油坑后通过钢管引入事故油池。事故油坑和事故油池设置满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。从已运行变电站调查来看，变

电站主变发生事故的概率很小，即使主变发生事故时，事故油也能得到妥善处理，环境风险小。

(5) 施工时如有地下水，降水工作应持续到池体回填覆土后停止，以防发生上浮事故。施工完后，应及时作外部防水层，回填覆土，避免长期暴晒。做好池体周围排水措施，检查管道防止泄漏，避免地基产生不均匀沉陷而造成裂缝渗漏。油池应按设计位置和标高准确埋设和固定，防止事后打凿损坏池壁。油池使用前，对池体结构及进出管道、闸门进行全面检查和试验，防止出现漏油、爆管、水淹等事故，造成地基下陷，池体破坏。

(6) 事故油坑内应铺设卵石层，其厚度不应小于 250mm，卵石直径宜为 50mm~80mm。铺设卵石，可起隔热降温作用，防止绝缘油燃烧扩散。卵石直径，根据国内的实践及参考国外规程可为 50mm~80mm，若当地无卵石，也可采用无孔碎石。为了加快绝缘油穿过卵石层渗入油池，并在排至事故油坑时绝缘油液面不致超过卵石层。卵石层下应有足够的空间容纳设备 20% 的油量。

通过采取以上措施，本项目所涉及的危险废物均能得到妥善处理，防护措施得当，对环境影响很小。

2、废旧蓄电池风险分析

本项目变电站内配备的蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。废旧蓄电池属危险废物，由专业人士现场更换后交由相应危废处理资质的单位处理，不会对环境产生影响。

3、设备老化故障可能会发生火灾

本项目变电站为半户内变电站，若发生火灾产生烟尘将会对大气环境造成影响，可采取以下措施减小环境影响：

- ①定期对设备进行检修，期满更换。
- ②制定应急预案，应急预案应包括应急装备、应急程序、应急措施和应急联络人。

七、对环境敏感目标的影响评价

1、电磁环境

通过现场踏勘与调查，本项目隆康 110kV 变电站电磁环境评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，输电线路评价范围内共有无电磁环境敏感目标。

隆康 110kV 变电站本期已建成投运，对于隆康 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度的状况，本期采用现状监测的方法进行评价。采用隆康 110kV 变电站与环境敏感目标同侧的电磁环境贡献值，然后与环境敏感目标处的电磁环境现状

监测值叠加来进行预测本项目终期工程建成后对评价范围内电磁环境敏感目标的影响。

本工程对评价范围内的电磁环境敏感目标电磁环境预测结果见表 4-15。

表 4-15 电磁环境敏感目标电磁环境影响预测结果

保护目标		最近一户与本项目的位 置关系和距离 (m)	预测项目	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
漳 扎 镇 龙 康 村 1 组 杜 有 全 家	本期	隆康 110kV 变电站站界东 侧 约 28m 处	现状值	1.91	0.0145
	终期		现状值	1.91	0.0145
			贡献值	24.84	0.3006
			预测值	26.75	0.3151

由表 4-15 可知，本项目本期、终期投运后对评价范围内电磁环境敏感目标的电磁环境影响满足相应的评价标准要求。

2、声环境

通过现场踏勘与调查，隆康 110kV 变电站声环境评价范围内有 4 处声环境敏感目标，110kV 输电线路评价范围内无声环境敏感目标。

隆康 110kV 变电站本期已建成投运，对于隆康 110kV 变电站评价范围内的声环境敏感目标，本期采用现状监测的方法进行评价。采用隆康 110kV 变电站与环境敏感目标同侧的声环境贡献值，然后与环境敏感目标处的声环境现状监测值叠加来进行预测本项目终期工程建成后对评价范围内声环境敏感目标的影响。

表 4-16 本工程运营期对声环境敏感目标的声环境影响分析 单位：dB (A)

序号	保护目标	最近一户与本项目的位 置关系和距 离 (m)	预测项目	昼间	夜间
1	漳 扎 镇 龙 康 村 1 组 杜 有 全 家	隆康 110kV 变电站站界东 侧 28m 处	现状值	48	43
			现状值	48	43
			贡献值	31.1	31.1
			预测值	48.1	43.3
2	漳 扎 镇 龙 康 村 1 组 杨 桂 华 等 农 户	隆康 110kV 变电站站界南 侧 45~ 200m	现状值	46	41
			现状值	46	41
			贡献值	26.9	26.9
			预测值	46.1	41.2
3	九 凤 熊 猫 大 酒 店 处	隆康 110kV 变电站站界东 侧 115m 处	现状值	48	43
			现状值	48	43
			贡献值	18.8	18.8
			预测值	48.0	43.0
4	某 在 建 酒 店 处	隆康 110kV 变电站站界东 北侧 160m 处	现状值	49	44
			现状值	49	44
			贡献值	15.9	15.9
			预测值	49	44

由表 4-21 可知，本工程本期、终期工程运营后对声环境敏感目标的声环境影响，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））要求。

综上所述，本工程本期、终期工程投运后对环境敏感目标的电磁环境和声环境影响均能满足相关评价标准，不涉及环保拆迁。

八、输电线路和其他工程并行或交叉时的电磁环境影响分析

本项目线路除双回塔单边挂线段与双回塔单边挂线段并行、单回三角排列段与双回塔单边挂线段、单回三角排列段与单回三角排列段并行外，不存在与其他 110kV 等级及以上线路并行及交叉情况。

经预测，本项目各并行走线段处的电场强度最大值为 1.868kV/m，磁感应强度最大值为 16.874 μ T，电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中关于架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值（10kV/m），磁感应强度能够满足公众曝露磁感应强度控制限值（100 μ T）。

选
址
选
线
环
境
合
理
性
分
析

1、隆康 110kV 变电站选址合理性分析

该站址具有以下特点：1）站址靠近负荷中心，有利于缩短电力输送距离，降低电损，减小能耗；2）站址不涉及民房拆迁，距站外居民较远，对其影响较小；3）站址不涉及林木砍伐，对当地林业生态影响较小；4）站址位于九寨沟隆康停车场内，进站道路从既有停车场内进入站内，不需新建进站道路，有利于减少植被破坏和水土流失；5）站址位于九寨沟风景名胜区三级保护区，根据《阿坝九寨沟隆康 110kV 输变电工程对九寨沟风景名胜区影响专题论证报告》，本项目对风景区三级保护区所产生的影响是局部的、暂时的和可控的，四川省住建厅以川建景园发〔2017〕434 号文同意本项目建设方案，其建设不属于《风景名胜区条例》、《四川省风景名胜区条例》中禁止范畴，符合《九寨沟风景名胜区总体规划（修编）》（2001~2020）中对三级保护区的保护要求。除此之外，站址不涉及其它自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区；6）站址满足 50 年一遇防洪需要；7）站址 110kV 出线通道情况良好；8）符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。

综上所述，从环境保护角度分析，该站址选择是合理的。

2、线路路径选址合理性分析

根据现场调查及环境影响分析，本项目路径具有以下特点：1）线路路径选择时尽可能避让集中居民区；2）线路附近有 S301 省道，不需新建施工运输道路，仅部分路段新建人抬施工便道，有利于减少水土流失；3）线路位于停车场内采用埋地电缆，然后沿山腰走线，距 S301 省

道（九环线旅游通道）较远，对九环线沿线整体景观影响可降低到最低程度；4）线路路径选择时避让了九寨沟风景名胜区特级、一级、二级保护区，但受新建变电站位置限制，需穿越三级保护区。项目建设不属于《风景名胜区条例》、《四川省风景名胜区条例》中禁止范畴，符合《九寨沟风景名胜区总体规划（修编）》（2001~2020）中对三级保护区的保护要求（即建设风貌必须与风景环境相协调，基础工程设施必须符合规范及环保要求）；根据《阿坝九寨沟隆康110kV输变电工程对九寨沟风景名胜区影响专题论证报告》，本项目对风景区三级保护区所产生的影响是局部的、暂时的和可控的，四川省住建厅以川建景园发（2017）434号文同意本项目建设方案，符合风景名胜区保护规定。除此之外，本项目不涉及其他自然保护区、饮用水源地保护区、森林公园等生态敏感区；5）线路不涉及神山、神水等宗教敏感点；6）线路已避让滑坡、泥石流等不良地质区域；7）符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。

综上所述，从环境制约和环境影响角度分析，本项目线路路径选择合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>一、生态环境保护措施</p> <p>本工程对生态环境的影响主要是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。根据建设单位提供资料，施工时已采取的生态保护措施如下：</p> <p>(1) 主体工程</p> <p>①变电站施工集中在用地范围内，未在站区外设置临时占地。</p> <p>②基础施工时根据基础形式尽量减少了开挖量，保护地质稳定性。施工完毕后，尽快进行了植被恢复。</p> <p>③施工用房利用现有房屋设施，减少了临时建房占地引起的水土流失量。</p> <p>(2) 塔基</p> <p>塔基基位设置避开了不良地质段，合理确定了基面范围。施工时优先采用了原状土基础，采用全方位主柱加高基础。</p> <p>①基面开挖</p> <p>凡能开挖成型的基坑，均采用了以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少了开挖量。对位于边坡等地质条件差的塔位，基础施工禁用爆破方式，采用了人工开挖。</p> <p>②基坑回填</p> <p>基坑回填后在地面堆筑 0.5m 厚的防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸。</p> <p>③岩体表面保护（护面）</p> <p>对于个别强风化、岩层裸露、表层破碎，水土极易受雨水冲刷产生流失的塔位，根据塔位情况在清除表层破碎岩屑后，用 M7.5 砂浆抹面进行了防护。保护范围为塔位表面破坏面积。</p> <p>(3) 临时占地施工期的生态保护措施</p> <p>①施工时尽量避开了雨天。在雨天动土时，采取了塑料布或土工布覆盖易受降雨冲刷的裸露地表等临时措施。</p> <p>②施工完成后及时清理了残留在原地表上的砂石残余料及混凝土。</p> <p>③临时建筑物拆除后，已将砖、石等建筑材料全部外运处理，在原地表上不残留砂石残余料。根据原占地类型，分别采取了种草、植树等措施，恢复了原有植被。</p> <p>④严格控制了施工作业带区域，尽量减少了临时占地；</p> <p>⑤采用合理安排施工方式，采取“分层开挖、分层堆放、按层回填、分段开挖、分段恢</p>
-------------	---

复”，减少了土地裸露时间；

⑥对于临时堆土场设置了拦挡、遮盖措施，避免雨水冲刷造成水土流失；严禁随意砍伐、破坏工程区域内外的植被。

⑦施工完毕后及时做好了迹地恢复以及播撒草种等生态恢复工作，未引入外来物种。

(4) 植物保护措施

①施工临时占地选用了植被稀疏的区域，以减少对草本植被的临时占压。

②塔基施工临时占地选择在了塔基附近平坦、植被稀疏地带，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。

③利用现有道路，不新建施工运输道路，减少了修整人抬道路长度，减少了对植被的破坏。

④施工人抬便道：新建人抬便道占地避让了植被密集区域，以减少植被破坏；施工过程中固定施工便道的线路，不随意下道行驶或另开辟便道，降低了施工活动对周围地表和植被的扰动。

⑤施工结束后，及时清理了施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，禁止随意丢弃于施工区域的绿化带中，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。

⑥对塔基施工基面遗留的弃土进行了及时清理，对硬化地面进行了翻松后植被恢复。

⑦禁止施工人员在施工过程中带入外来物种，以此来保护原有生态环境。

(5) 动物保护措施

①严格控制了最小施工范围，以保护好小型兽类的生存环境。

②对工程废物和施工人员的生活垃圾进行了彻底清理，避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发。

③严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染。

④对工程废物及时运出妥善处理，防止遗留物对环境造成污染。

施工期生态保护措施有效，无遗留环境问题。

二、大气环境保护措施

本项目施工期对环境空气质量的影响因子主要为扬尘和施工机械尾气，项目施工前建立了施工环境保护管理工作责任制，并在施工过程中严格落实了环境保护管理责任及环境保护工作，施工过程中通过采取遮盖、围挡等措施，有效地控制了施工期扬尘，未收到施工扬尘

污染等相关环保投诉。

三、声环境保护措施

变电站和输电线路施工区域距离居民点较远，项目施工前建立了施工环境保护管理工作责任制，并在施工过程中严格落实了环境保护管理责任及环境保护工作，施工过程中通过采取合理安排施工机械作业时间和施工工序、选用低噪声的机械设备和工法、合理布局施工场地等措施，严格控制了施工噪声对周边环境的影响。

在采取了相应降噪措施后，施工期未收到变电站周边及输电线路沿线居民的噪声投诉。

四、地表水环境保护措施

①施工单位严格执行了《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置了简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后才能进行回收，用于施工现场的洒水降尘，未外排，严禁施工废水乱排、乱流，做到了文明施工。

②隆康 110kV 变电站新建工程施工人员产生的生活污水通过设置施工旱厕收集后用作附近农田农肥使用，未外排；输电线路施工人员产生的生活污水相对较少且分散，依托租用民房已有污水处理设施处理，处理后用作农肥，未外排。

综上，施工期未收到污染水源的环保投诉，施工期措施有效可行，施工过程中未发生水污染事件。

五、固体废弃物环境保护措施

①施工场地及时进行清理和固体废物清运，未丢弃在施工现场。

②为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前做好了施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，其中建筑垃圾可回收部分回收利用，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾处置场堆放。生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一清运。

③变电站施工土方已用于变电站附近绿化覆土，土石方可以就地平衡。本项目线路土石方主要来源于塔基开挖，输电线路对于位于坡地的塔基可以用于塔基区植被恢复或采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复，对于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。

施工期固废废弃物均得到有效妥善处置，无遗留环境问题。

综上分析，采用上述环保措施后，本项目施工期噪声不扰民，已采取相应的预防生态破坏措施和恢复生态手段，尤其是通过施工管理的保护和恢复，其建设对生态环境影响小，不

	<p>会导致项目所在区域环境功能明显改变，无遗留环境问题。</p>
<p>运营期 生态环境 保护措施</p>	<p>一、电磁环境保护措施</p> <p>1、变电站</p> <p>(1) 已将变电站内电气设备接地，减小了工频电磁场影响。</p> <p>(2) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等已做到表面光滑。</p> <p>(3) 110kV 配电装置为户内 GIS 布置，减小了工频电磁场影响。</p> <p>2、输电线路</p> <p>(1) 架设档距中央最大弧垂处导线实际高度不低于 10m；双回塔单边挂线段要求后期挂线侧应按逆相序排列挂线。</p> <p>(2) 线路选择时开了敏感点，在与其他电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按规程要求留有了净空距离。</p> <p>(3) 合理选择了导线截面积和相导线结构，降低了线路的电磁环境影响。</p> <p>二、声环境保护措施</p> <p>(1) 根据业主提供资料主变压器噪声声压级为 60dB（A）（距离主变压器 1m 处）。</p> <p>(2) 架空段输电线路全线导线对地高度最低为 10m。</p> <p>三、固体废物处置措施</p> <p>1、一般固废</p> <p>本项目隆康 110kV 变电站按无人值班站进行设计，建成后仅设置 1 名门卫常驻站内，产生生活垃圾约 0.5kg/d，产生的少量生活垃圾经门卫自行收集后由当地环卫部门收集处理。</p> <p>2、事故废油</p> <p>变电站主变压器事故工况时产生事故油，事故油属于危险废物。主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池（具有油水分离功能）。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过事故油管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位清运，最终交由相应危废处理资质的单位处理，不在变电站内暂存。</p> <p>3、废铅蓄电池</p> <p>蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下</p>

来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

四、水环境保护措施

1、地表水环境保护措施

隆康 110kV 变电站产生的少量生活污水由化粪池收集处理后经污水管网排入九寨沟漳扎污水处理厂处理。

2、地下水环境保护措施

将变电站内生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域：

重点防渗区：事故油池、排油管、事故油坑；

一般防渗区：生活舱、化粪池；

简单防渗区：除事故油池、排油管、事故油坑、生活舱、化粪池之外的区域。

五、环境风险防范措施

本项目环境风险来源主要为变电站在事故情况下将有可能产生事故油（属危险废物），变电站内主变压器基础下，设计了事故油坑，油坑通过排油管与事故油池连接，在发生主变压器油泄漏时，泄漏绝缘油流入主变下的油坑，并通过排油管排入事故油池（现有容积为 12m³）。事故废油交由有相关危废处理资质单位处理。事故油池的设计应根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）设置，做到事故油池应远离火源布置，具有防风、防雨、防渗处理（防渗等级为重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s）等功能，密闭时应设置呼吸孔，安装防护罩，防止杂质落入；事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防止倾倒、溢流。

环评要求：将已建事故油池的容积扩建至 22m³。

六、生态环境保护措施

输电线路塔基占地为永久性占地，输电线路走廊为临时性占地，施工结束后已进行了生态恢复，不影响其原有的土地用途。在线路运行维护过程中应采取以下措施：

①对塔基处加强植被的抚育和管护。

②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。

	<p>③加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被。</p> <p>④在线路巡视时应避免带入外来物种</p> <p>综上所述，采用上述环保措施后，本项目运行产生的工频电磁场均能满足相应评价标准要求；运行期满足相应标准限值要求；采取了相应的恢复生态措施后工程建设对生态环境影响小。因此，本项目拟采取的环保措施合理、可行。</p>																		
其他	<p>一、环境管理</p> <p>为有效地进行环境管理工作，加强对项目各项环境保护措施的监测、检查和验收，建设单位及运行单位应设立专门的环保工作人员，并着重做好环境管理工作，加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识，组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，规范各项环境管理制度。</p> <p>本项目的环境监测主要指项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测，监测及分析方法按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)中有关的规定执行。鼓励建设单位配套建设电磁辐射在线监测设施、设备，向社会公布监测数据。</p> <p>营运单位应建立完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，管理工作做到制度化，其具体职能为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、制定和实施各项环境监督管理计划； 2、建立工频电磁场环境监测数据档案； 3、协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。 <p>二、监测计划</p> <p>本项目的环境监测主要指项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测，监测及分析方法按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《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）中有关的规定执行。本项目监测计划如表 5-1 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 监测计划表</p> <table border="1" data-bbox="292 1727 1406 1946"> <thead> <tr> <th>监测内容</th> <th>监测项目</th> <th>监测点位</th> <th>监测方法</th> <th>监测频次</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">电磁环境监测</td> <td>工频电场</td> <td>变电站厂界及其敏感目标处</td> <td rowspan="2">HJ681-2013</td> <td rowspan="4">竣工环境保护验收监测 1 次；后期若必要时，根据需要进行监测</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>输电线路沿线</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">声环境监测</td> <td rowspan="2">等效连续 A 声级</td> <td>变电站厂界及其敏感目标处</td> <td>GB3096-2008、</td> </tr> <tr> <td>输电线路沿线</td> <td>GB12348-2008</td> </tr> </tbody> </table> <p>三、竣工环保验收</p>	监测内容	监测项目	监测点位	监测方法	监测频次	电磁环境监测	工频电场	变电站厂界及其敏感目标处	HJ681-2013	竣工环境保护验收监测 1 次；后期若必要时，根据需要进行监测	工频磁场	输电线路沿线	声环境监测	等效连续 A 声级	变电站厂界及其敏感目标处	GB3096-2008、	输电线路沿线	GB12348-2008
监测内容	监测项目	监测点位	监测方法	监测频次															
电磁环境监测	工频电场	变电站厂界及其敏感目标处	HJ681-2013	竣工环境保护验收监测 1 次；后期若必要时，根据需要进行监测															
	工频磁场	输电线路沿线																	
声环境监测	等效连续 A 声级	变电站厂界及其敏感目标处	GB3096-2008、																
		输电线路沿线	GB12348-2008																

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）相关规定，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）编制验收调查表。环评要求本工程在正式投入运行前应进行竣工环境保护验收工作，竣工环保验收主要内容如“表六主要环境保护措施监督检查清单”。

本项目总投资为 5759 万元，其中环保投资共计 38.5 万元，占项目总投资的 0.67%。本项目环保投资情况见表 5-2。

表 5-2 项目环保措施投资情况

项目	工程量	投资（万元）		合计 （万元）	
		变电站	线路		
文明 施工	环保培训	60 人	0.3	0.3	0.6
	固废处理	30kg/d	0.3	0.3	0.6
	洒水降尘	/	2.0	1.0	3.0
	施工场地围栏及临时声屏障	/	2.0	0.5	2.5
	施工废水处理	2m ³ /d	0.8	/	0.8
	施工人员生活污水	依托现有污水处理设施	依托	依托	/
生活污水处理设施（预处理池）		容积为 2m ³	1.0	/	1.0
事故油池及配套设施		现有容积为 12m ³ ，需扩建至 22m ³	11	/	11
变电站噪声治理		选用低噪声设备等	计入主体工程	/	计入主体工程
废铅蓄电池处理费		104 只	2.0	/	2.0
生态保护：植被恢复、水土保持		/	2	15	17
合计					38.5

环保
投资

六、主要环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①变电站施工集中在用地范围内,未在站区外设置临时占地;</p> <p>②基础施工时根据基础形式已尽量减少开挖量,保护地质稳定性。施工完毕后,尽快进行了植被恢复。③施工用房利用现有房屋设施,减少了临时建房占地引起的水土流失量。</p> <p>④对于临时堆土场设置了拦挡、遮盖措施,避免了雨水冲刷造成水土流失;⑤临时建筑物拆除后,将砖、石等建筑材料全部外运处理,在原地表上未残留砂石残余料。根据原占地类型,分别采取了复耕、植树等措施,恢复了原有植被。</p>	<p>施工期的表土防护、植被恢复、多余土方的处置、水土保持等保护措施均得到落实,未对陆生生态产生明显影响。</p>	<p>在线路运行维护过程中应采取以下措施:</p> <p>①对塔基处加强植被的抚育和管护。</p> <p>②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。</p> <p>③加强用火管理,制定火灾应急预案,在线路巡视时应避免带入火种,以免引发火灾,破坏植被。</p> <p>④在线路巡视时应避免带入外来物种。</p>	<p>塔基处植被恢复良好</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>对施工废水进行了妥善处理,在工地适当位置设置了简易沉砂池对施工废水进行澄清处理,然后才用于施工现场的洒水降尘,未外排;隆康 110kV 变电站新建工程施工人员产生的生活污水通过设置施工旱厕收集后用作附近农田农肥使用,未外排;输电线路施工人员产生的生活污水相对较少且分散,依托租用民房已有污水处理设施处理,处理后用作农肥,未外排。</p>	未外排	<p>隆康 110kV 变电站产生的少量生活污水经化粪池收集后经污水管网排入九寨沟漳扎污水处理厂处理。</p>	<p>外排污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准</p>
地下水及土壤环境	/	/	<p>将隆康 110kV 变电站内生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域:</p> <p>重点防渗区:事故油池、排油管、事故油坑;</p> <p>一般防渗区:生活舱、化粪池;</p>	<p>不影响区域的地下水环境</p>

			简单防渗区：除事故油池、排油管、事故油坑、生活舱、化粪池之外的区域。	
声环境	施工期优化了施工组织设计，选用了低噪声施工机具，并在施工期间加强了施工机具的维护保养；合理安排了施工时间，禁止在夜间和休息时间进行强噪声施工活动；合理布置了施工机具位置。	达标排放，满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	①根据业主提供资料主变压器噪声声压级为60dB（A）（距离主变压器1m处）。 ②架空段输电线路全线导线对地高度最低为10m。	变电站站界噪声满足（GB12348-2008）2类标准；输电线路沿线声环境满足GB3096-2008的2类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	施工现场采取了洒水降尘、对施工场地四周实施了施工围挡、并严格执行了“六必须”和“六不准”、施工机械均选用状态良好且尾气达标的施工机械和车辆、合理规划施工运输车辆路线，对于进出场的施工车辆进行清洗。	满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关排放限值要求	/	/
固体废物	①施工场地及时进行了清理和固体废物清运，未丢弃在施工现场；②为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前做好了施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，其中建筑垃圾可回收部分回收利用，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾处置场堆放。生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一清运；③变电站施工余方用于变电站附近绿化覆土，输电线路余方已用于塔基区植被恢复或采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复。	各类固体废物分类收集处置	（1）生活垃圾值班人员自行收集后由当地环卫部门收集处理。 （2）当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过事故油管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位清运，最终交由相应危废处理资质的单位处理，不在变电站内暂存。 （3）蓄电池建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄	各类固体废物均不外排，并得到有效处置

			<p>电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。</p>	
电磁环境	/	/	<p>变电站： ①已将变电站内电气设备接地，减小了工频电磁场影响。 ②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等已做到表面光滑。 ③110kV 配电装置为户内GIS 布置，减小了工频电磁场影响。</p> <p>输电线路： ①架设档距中央最大弧垂处导线实际高度不低于10m；双回塔单边挂线段要求后期挂线侧应按逆相序排列挂线。 ②线路选择时尽量避开了敏感点，在与其他电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按规程要求留有了净空距离。 ③合理选择了导线截面积和相导线结构，降低了线路的电磁环境影响。</p>	<p>变电站设计严格执行相关设计规范要求；线路设计严格执行《110kV ~ 750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)；变电站四周和线路沿线电场强度$\leq 4\text{kV/m}$(居民区)，磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$</p>
环境风险	/	/	<p>①将现有事故油池进行扩建，扩建后的事故油池容积不小于 22m^3； ②每台主变事故油坑容积不小于 5m^3。</p>	<p>满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)的相关要求。</p>
环境监测	/	/	<p>项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测</p>	<p>电场强度$\leq 4\text{kV/m}$(居民区)，磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$；</p>

				变电站站界声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，线路沿线声环境满足GB3096-2008的2类标准。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目的建设是为了能满足区域用电需要，对当地经济建设和社会发展有重要意义。本项目建设及运营的技术成熟、可靠；工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本工程建设的环境要素。本项目选址选线已得到相关部门的同意，满足当地城乡建设规划要求；本工程属《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）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，对工程运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，均满足相关评价标准，同时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可能产生的不利环境影响。从环境保护角度分析，阿坝九寨沟隆康 110 千伏输变电工程（变更）的建设是可行的。