

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：西成铁路阿坝热柯冻恩牵引站 220 千伏外部供电工程

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：2026 年 8 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	2
二、建设内容	79
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	126
四、生态环境影响分析	165
五、主要生态环境保护措施	211
六、生态环境保护措施监督检查清单	228
七、结论	233

一、 建设项目基本情况

建设项目名称	西成铁路阿坝热柯冻恩牵引站 220 千伏外部供电工程		
项目代码	2509-510000-04-01-254755		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	(1) 若尔盖南 220kV 开关站新建工程：位于四川省阿坝州若尔盖县巴西镇姜冬村 8 组； (2) 松州 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：位于四川省阿坝州松潘县青云镇上泥巴村； (3) 松州—若尔盖南 220kV 线路工程（以下简称“线路 I”）：位于阿坝藏族羌族自治州松潘县、若尔盖县行政管辖范围内； (4) 若尔盖南—热柯冻恩 220kV 线路工程（以下简称“线路 II”）：位于阿坝藏族羌族自治州松潘县、若尔盖县行政管辖范围内。 (5) 松州—热柯冻恩 220kV 线路工程（以下简称“线路 III”）：位于阿坝藏族羌族自治州松潘县行政管辖范围内。		
地理坐标	(1) 若尔盖南 220kV 开关站新建工程：***； (2) 松州 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：***； (3) 松州—若尔盖南 220kV 线路工程（“线路 I”）：起点（经度***，纬度***）、终点（经度***，纬度***）； (4) 松州—热柯冻恩 220kV 线路工程（“线路 II”）：起点（经度***，纬度***）、终点（经度***，纬度***）； (5) 若尔盖南—热柯冻恩 220kV 线路工程（“线路 III”）：起点（经度***，纬度***）、终点（经度***，纬度***）。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	929221m ² /287km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	四川省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川发改能源〔2026〕145 号
总投资(万元)	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	***

是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价 设置情况	本项目与《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》专项评价设置情况对比见下表。		
	表 1-1 专项评价设置情况表		
	专项评价 的类别	涉及项目类别 本项目情况	
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	否
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的 项目	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区， 以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办 公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的 项目	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通 用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感 区（以居住、医疗卫生、文化 教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的 项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、 人行地道）：全部	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然 气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送 管线（不含企业厂区内管线）：全部	否
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。			

	根据四川省生态环境厅办公室关于印发《四川省输变电建设项目环境影响报告表审查指引》的通知（川环办函〔2025〕164号）中“三、审查指引 1.专题评价设置情况 （4）可不设置生态专题评价的情形：输电线路采用一档跨越生态环境敏感区，在生态环境敏感区内无永久、临时占地；在生态环境敏感区内的现有输变电建设项目进行改扩建，不涉及新增永久及临时占地。”本项目线路 I - I 回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜保护区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内（同为生态保护红线）无永久临时占地；线路 I - II 回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜保护区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m，项目线路在风景名胜区内无永久、临时占地，因此，本项目不需要设置生态专项评价。 本项目属于 220kV 输变电工程，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“B.2.1 应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行”。 因此，本项目设置《西成铁路阿坝热柯冻恩牵引站 220 千伏外部供电工程电磁环境影响专项评价》。
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	1.本项目与产业政策和行业规划符合性 本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类项目“第四条电力，第 2 款电力基础设施建设，电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。 国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于西成铁路阿坝热柯冻恩、班佑、阿西、红星牵引站 220kV 外部供电工程可行性研究报告

	的批复》（川电发展〔2025〕166号）对本项目可研报告进行了批复，符合四川电网建设规划。 2.项目建设与生态环境分区管控的符合性分析 根据四川省生态环境厅办公室发布了《四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》（川环函〔2024〕409号）、阿坝州人民政府《关于印发2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（阿府发〔2024〕4号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护区位置关系进行分析，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境准入清单的符合性。 （1）项目建设与“三区三线”符合性分析 国务院以关于《四川省国土空间规划（2021—2035年）》的批复（国函〔2024〕9号）批复了“四川省国土空间规划（2021—2035年）”成果，四川省人民政府以《关于阿坝藏族羌族自治州马尔康市等13个县（市）国土空间总体规划（2021—2035年）的批复》（川府函〔2024〕167号）批复了阿坝县等13个县（市）国土空间总体规划，原则同意阿坝县等13个县（市）国土空间总体规划。 本工程位于阿坝州若尔盖县、松潘县行政管辖范围内，根据现场调查及向若尔盖县、松潘县自然资源和规划局核实，本项目新建开关站及输电线路不占用城镇开发边界和永久基本农田、生态保护红线。本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区处属于生态保护红线，线路I-I回与线路III同塔跨越生态保护红线；线路I-II回仅评价范围涉及生态保护红线，最近距离约43m。线路I-I回与线路III同塔跨越生态保护红线处均采用一档跨越，不在生态保护红线范围立塔，在生态保护红线内无永久、临时占地，符合“三区三线”管控要求。 （2）项目建设与生态空间符合性分析 生态空间一般包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等九大类法定自然保护地。
--	--

	本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区（同为生态保护红线）内无永久临时占地；线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m。线路 I - I 回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。黄龙国家级风景名胜区属于一般生态空间。 本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区（同为生态保护红线）内无永久临时占地；线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m。线路I-I回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。线路I-I回与线路III采用同塔双回架设，跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用一档跨越，跨越长度合计约 1.05km，塔基距离风景名胜区最近约 9m，在风景名胜区内无塔基及临时施工占地。线路施工采用无人机放线方式，不在风景名胜区范围内立塔，故不影响黄龙国家级风景名胜区（同为生态保护红线）的总体规划。施工期间禁止施工废污水和固体废物排入风景名胜区，通过加强施工管理，加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水、土壤造成污染；不在黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）内设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，对黄龙国家级风景名胜区（同为生态保护红线）影响较小。 因此，本项目能实现无害化穿越一般生态空间，符合一般生态空间的管控要求。 （3）项目建设与生态环境准入清单符合性分析 ①项目建设地所属环境管控单元 根据阿坝州人民政府《关于印发 2023 年生态环境分区分管动态更新成果的通知》（阿府发〔2024〕4 号），充分衔接国土空间规划最新成果，将全州行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管
--	---

控三类共 60 个环境管控单元。

1.优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全州划分优先保护单元 26 个。

2.重点管控单元。涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全州划分重点管控单元 21 个。

3.一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全州划分一般管控单元 13 个。

本项目位于阿坝州若尔盖县行政管辖范围内，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控智能应用”查询可知，本项目涉及 6 个生态环境管控单元及 20 个环境要素管控分区，查询结果见下表。

表 1-2 项目涉及管控单元情况表

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元类型
1	四川省热务沟省级森林公园、黄龙国家级风景名胜区、四川黄龙自然保护区、四川黄龙自然保护区（涪江源头水保护区）、岷江麻依村水源地、松潘县牟尼沟饮用水水源地、徐哈鳌若河阿拉基水源地、岷江源头水保护区、黄龙世界自然遗产地、四川黄龙国家地质公园、四川黄龙省级自然保护区、四川松潘岷江源国家湿地公园、生态功能极重要区、四川达古冰川国家地质公园、四川达古冰川省级自然保护区、四川贡杠岭省级自然保护区、四川九寨沟国家级自然保护区、生物多样性维护重要区、水源涵养重要区	ZH51322410001	阿坝藏族羌族自治州松潘县	优先保护单元
2	若尔盖县一般管控单元	ZH51323230001	阿坝藏族羌族自治州若尔盖县	一般管控单元
3	松潘县一般管控单元	ZH51322430001	阿坝藏族羌族自治州松潘县	一般管控单元

4	松潘县城镇空间	ZH51322420001	阿坝藏族羌族自治州松潘县	城镇重点管控单元
5	四川铁布梅花鹿省级自然保护区、四川红原日干乔湿地自然保护区、四川喀哈尔乔湿地自然保护区、四川若尔盖湿地国家级自然保护区、班佑乡姜冬村姜冬沟水源地、热曲河红光村水源地（四川包座自然保护区）、黄河上游特有鱼类国家级、黄河上游特有鱼类国家级、热曲河流水源地、黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区、生态功能极重要区、四川若尔盖国家湿地公园、生态功能重要区-水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水源涵养重要区	ZH51323210002	阿坝藏族羌族自治州若尔盖县	优先保护单元
6	大熊猫国家公园、涪江源头水保护区	ZH51322410002	阿坝藏族羌族自治州松潘县	优先保护单元

表 1-3 项目涉及的环境要素管控分区查询结果表

序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	岷江江河湖库岸线其他区域	YS5132243610002	阿坝藏族羌族自治州松潘县	岸线	江河湖库其他区域
2	岷江江河湖库岸线优先保护区	YS5132241610002	阿坝藏族羌族自治州松潘县	岸线	江河湖库岸线优先保护区
3	松潘县城镇集中建设区	YS5132242340001	阿坝藏族羌族自治州松潘县	大气	大气环境受体敏感重点管控区
4	松潘县城镇开发边界	YS5132242530001	阿坝藏族羌族自治州松潘县	自然资源	土地资源重点管控区

5	松潘县生态保护 红线	YS5132242530002	阿坝藏族羌 族自治州松 潘县	自然 资源	土地资源重 点管控区
6	松潘县自然资源 重点管控区	YS5132242550001	阿坝藏族羌 族自治州松 潘县	自然 资源	自然资源重 点管控区
7	松潘县自然资源 一般管控区	YS5132243510001	阿坝藏族羌 族自治州松 潘县	自然 资源	自然资源一 般管控区
8	若尔盖县自然资 源一般管控区	YS5132323510001	阿坝藏族羌 族自治州若 尔盖县	自然 资源	自然资源一 般管控区
9	岷江江河湖库岸 线重点管控区	YS5132242610002	阿坝藏族羌 族自治州松 潘县	岸线	江河湖库岸 线重点管控 区
10	黄龙国家级风景 名胜区	YS5132241310001	阿坝藏族羌 族自治州松 潘县	大气	大气环境优 先保护区
11	生态优先保护区 (生态保护红线) 14	YS5132241110014	阿坝藏族羌 族自治州松 潘县	生态	生态保护红 线-生态功能 重要区域
12	松潘县大气环境 一般管控区	YS5132243310001	阿坝藏族羌 族自治州松 潘县	大气	大气环境一 般管控区
13	若尔盖县大气环 境一般管控区	YS5132323310001	阿坝藏族羌 族自治州若 尔盖县	大气	大气环境一 般管控区
14	生态优先保护区 (一般生态空间) 18	YS5132241130018	阿坝藏族羌 族自治州松 潘县	生态	一般生态空 间
15	生态优先保护区 (一般生态空间) 45	YS5132321130045	阿坝藏族羌 族自治州若 尔盖县	生态	一般生态空 间
16	松潘县其他区域	YS5132243110001	阿坝藏族羌 族自治州松 潘县	生态	一般管控区

17	若尔盖县其他区域	YS5132323110001	阿坝藏族羌族自治州若尔盖县	生态	一般管控区
18	岷江干流-松潘县-镇平乡-控制单元	YS5132243210001	阿坝藏族羌族自治州松潘县	水	水环境一般管控区
19	黑河-红原县、若尔盖县-若尔盖-控制单元	YS5132323210004	阿坝藏族羌族自治州若尔盖县	水	水环境一般管控区
20	包座河-若尔盖县-川甘交界处-控制单元	YS5132323210006	阿坝藏族羌族自治州若尔盖县	水	水环境一般管控区
四川省政务服务网“生态环境分区管控智能应用”查询结果截图见下图。本项目与生态准入清单符合性分析见下表。 图 1-1 四川省政务服务网“生态环境分区管控智能应用”查询结果					

表 1-4 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析

“生态环境分区管控”的具体要求			本项目情况	符合性
(一) 所属经济区要求				
经济区名称	类别	对应管控要求		
川西北生态经济区	区域特点	1.甘孜、阿坝 2 个州内大部分区域属于国家层面限制开发的重点生态功能区，是优先保护单元集中分布的地区。 2.该区域地广人稀、工业化程度较低，是长江、黄河上游重要生态安全屏障，生态环境敏感度高。 3.到 2020 年，区域生产总值目标为 670 亿元，常住人口城镇化率达 35.9%。	本项目为输变电工程，项目涉及优先保护单元，符合优先保护单元的管控要求。	符合
	发展定位与目标	1.川西北生态示范区发展定位为构筑生态屏障，发展生态经济。建成国家生态建设示范区，建设国际生态文化旅游目的地、国家全域旅游示范区、国家级清洁能源基地和现代高原特色农牧业基地。 2.发展目标为到 2025 年，生态屏障更加牢固、经济发展更高质量、基础设施更加完善。	本项目为输变电工程，项目，建设有利于区域电网基础设施完善。	符合
	区域突出生态环境问题	1.生态系统较脆弱，生态环境破坏风险高，生态修复和恢复难度大，保护基础设施建设滞后、维护成本高、资源环境约束突出、自然灾害易发多发频发，特色优势资源转化不足。 2.区域资源开发、交通设施建设等活动会对生态环境造成一定影响。	本项目为输变电工程，项目涉及优先保护单元，符合优先保护单元的管控要求。	符合
	总体管控要求	限制工业开发等明显破坏生态环境的活动，严控“小水电”开发，合理控制水电、旅游、采矿、交通等建设活动，引导发展生态经济。保障区域重要生态功能和水源涵养功能。加强生态保护与修复，强化山水林田湖草系统保护与治理。	本项目为输变电工程，不属于工业开发，不属于“小水电”开发，不涉及水电、旅游、采矿、交通等建设活动，施工	符合

				后期加强生态保护与修复工作。		
(二) 生态环境准入清单						
1、阿坝藏族羌族自治州						
1.1市（州）普适性管控要求						
优先保护单元+城镇重点管控单元+工业重点管控单元+要素重点管控单元+一般管控单元						
市州	涉及县区	区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
阿坝藏族羌族自治州	马尔康市+汶川县+理县+茂县+松潘县+九寨沟县+金川县+小金县+黑水县+壤塘县+阿坝县+若尔盖县+红原县	马尔康市+汶川县+理县+茂县+松潘县+九寨沟县+金川县+小金县+黑水县+壤塘县+阿坝县+若尔盖县+红原县	空间布局约束	【限制开发建设活动的要求】 合理控制生态旅游开发活动和规模，实现生态价值转换。 合理控制畜牧业发展规模，严格落实草蓄平衡、禁牧休牧及划区轮牧制度。 优化重大工程项目选址选线，加强建设过程中的环境管理。 严把岷江流域项目环境准入门槛，加快推进岷江沿岸产业布局调整，严控沿江现有工业污染物排放和环境风险，保障饮用水源安全。 【其他空间布局约束要求】 加强“山水林田湖草沙”系统治理，重点推进若尔盖县等区域退化草原的生态治理与恢复，巩固提高水源涵养、生物多样性及水土保持等生态系统功能，增强生态系统固碳能力。 加强矿产资源合理开发利用，推进绿色矿山建设，鼓励尾矿综合利用。 提高能源资源利用效率，加强水电行业管理，落实小水电整改要求。	本项目为输变电工程，不涉及畜牧业，不涉及现有工业，不涉及饮用水源地。项目不涉及矿产资源开发利用，不涉及水电行业；施工期生活污水依托民房既有设施收集处理；生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池。项目施工后期加强生态保护与修复工作。	符合

				补齐城乡生活污水、生活垃圾处理设施短板，推进城乡环境综合整治。		
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发利用效率要求	/	/	/
优先保护单元						
阿坝藏族羌族自治州	马尔康市+汶川县+理县+茂县+松潘县+九寨沟县+金川县+小金县+黑水县+壤塘县+阿坝县+若尔盖县+红原县	马尔康市+汶川县+理县+茂县+松潘县+九寨沟县+金川县+小金县+黑水县+壤塘县+阿坝县+若尔盖县+红原县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 生态保护红线——生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)中规定的十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 自然保护区——禁止任何人进入自然保护区的核心区。自然保护区核心区内原有居民确有必要迁出的，由自然保护区所在地的县级以上地方人民政府制定方案，予以妥善安置。 -禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。	本项目为输变电工程，不涉及自然保护区、世界自然遗产地、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园、永久基本农田、水土保持功能重要区、水土流失敏感区、地质灾害隐患区、保护岸线、大熊猫国家公园、四川大熊猫栖息地世界自然遗产。 本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区(同为生态	符合

			-严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。 -禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动（法律、行政法规另有规定除外）。 -在自然保护区的核心区和缓冲区内，禁止建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。 -自然保护区的内部未分区的，依照本条例有关核心区和缓冲区的规定管理。风景名胜区——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；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；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。在风景名胜区及其外围保护地带内，不得设立开发区、度假区，不得建设破坏景观、污染环境的工矿企业和其他项目、设施。在游人集中的游览区和自然环境保留地内，不得建设旅馆、招待所、休疗养机构、生活区以及其他影响观瞻或污染环境的工程设施。在重要景点上，除必需的保护设施外，不得兴建其他工程设施。禁止超过	保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约43m。线路I-I回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。线路I-I回与线路III采用同塔双回架设，跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用一档跨越，跨越长度合计约1.05km，塔基距离风景名胜区最近约9m，在风景名胜区内无塔基及临时施工占地。线路施工采用无人机放线方式，不在风景名胜区范围内立塔，故不影响黄龙国家级风景名胜区二级保护区	
--	--	--	--	---	--

			风景名胜区总体规划确定的容量接待游客。 世界自然遗产地——禁止在世界遗产保护范围内实施以下行为：建设污染环境、破坏生态和造成水土流失的设施；在世界遗产核心保护区、保护区范围内进行开山、采石、垦荒、开矿、取土等破坏地表、地貌的活动；在世界遗产核心保护区、保护区范围内修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性等物品设施；在世界遗产核心保护区、保护区设立各类开发区、度假区；在世界遗产核心保护区建设宾馆、招待所、疗养院及各类培训中心等建筑物、构筑物和其他设施；在世界遗产保护区、缓冲区未经省人民政府世界遗产行政主管部门审核进行建设；其他损害或者破坏世界遗产真实性和完整性的行为。 饮用水水源保护区——禁止在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	（同为生态保护红线）的总体规划。施工期间禁止施工废污水和固体废物排入风景名胜区，通过加强施工管理，加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水、土壤造成污染；不在黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）内设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，对黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）影响较小。本项目为输变电工程，属电力基础设施建设，评价施工期间要求建设严格做好生态保护和水土保持相关工作，项目的建设在全国生态功能区划的要求符合。	
--	--	--	--	---	--

			禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。地表水饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；准保护区内，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 地下水饮用水水源一级保护区内，禁止建设与取水设施无关的建筑物或者构筑物；禁止设置排污口。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；准保护区内禁止设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站。 森林公园——禁止擅自填堵森林公园的自然水系；（1）禁止擅自在国家级森林自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电站等不符合管控要求的开发活动。（2）禁止违规侵占国家级森林自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。		
--	--	--	---	--	--

			地质公园——禁止在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，禁止在保护区范围内采集标本和化石。 -不得在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施；对已建成并可能对地质遗迹造成污染或破坏的设施，应限期治理或停业外迁。 水产种质资源保护区——禁止在水产种质资源保护区内从事围河（湖）造田、造地工程。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。四川省境内水产种质资源保护区实行全年禁渔。禁止在水产种质资源保护区内从事捕捞、垂钓、挖砂采石以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。禁止在黄河流域开放水域养殖、投放外来物种和其他非本地物种种质资源。 永久基本农田——禁止在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 -禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。 水土保持功能重要区、水土流失敏感区——禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止过度放牧。限制土地资源高消耗产业发展。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖		
--	--	--	--	--	--

			砂、采石等可能造成水土流失的活动。 禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。 地质灾害隐患区域——开展地质灾害危险性评估，对建设工程遭受地质灾害危害的可能性和该工程建设中、建成后引发地质灾害的可能性作出评价。 -重点调查区应编制地质灾害防治区划图件，对风险等级为极高和高的区段，提出工程治理、避险搬迁、排危除险、监测预警等一种或多种风险管控建议。 -针对极高和高风险单体地质灾害应提出不同工况条件下工程治理措施、安全避让距离、避险搬迁范围、监测预警手段等综合风险管控对策。 生物多样性保护生态功能重要区——禁止对野生动植物滥捕滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群平衡。加强防御外来物种入侵的能力，防止外来有害物种对生态系统的侵害。 保护岸线——禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 -严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。 -禁止在岷江干流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 -为保护生态环境划定的岸线保护区，自然保护区核心区内的岸线保护区不得建设任何生产设施；自然保护区缓冲区内划定的岸线保留区不得建设	
--	--	--	---	--

			任何生产设施；实验区内划定的岸线保留区不得建设污染环境、破坏资源的生产设施，建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。 -集中式饮用水水源一级保护区内的岸线保护区，禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，饮用水水源二级保护区内的岸线保留区禁止建设排放污染物的建设项目，饮用水水源准保护区内的岸线禁止新建和扩建对水体污染严重的建设项目、改建项目不得增加排污量。 -禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。 -严格管控沿江沿河工程建设废弃渣土场的设置，禁止违法占用河道。 大熊猫国家公园——大熊猫国家公园按照管理目标、用途及管控强度划分为核心保护区和一般控制区，纳入生态保护红线管理，实行差别化用途管制，具体范围由大熊猫国家公园总体规划界定。核心保护区除满足国家特殊战略需要的有关活动外原则上禁止人为活动。一般控制区除满足国家特殊战略需要的有关活动外原则上禁止开发性、生产性项目建设活动。 禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要	
--	--	--	---	--

			支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。 禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。 四川大熊猫栖息地世界自然遗产：禁止在世界遗产保护范围内实施以下行为：1、建设污染环境、破坏生态和造成水土流失的设施；2、在世界遗产核心保护区、保护区范围内进行开山、采石、垦荒、开矿、取土等破坏地表、地貌的活动；3、在世界遗产核心保护区、保护区范围内修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性等物品设施；4、在世界遗产核心保护区、保护区设立各类开发区、度假区；5、在世界遗产核心保护区建设宾馆、招待所、疗养院及各类培训中心等建筑物、构筑物和其他设施；6、在世界遗产保护区、缓冲区未经省人民政府世界遗产行政主管部门审核进行建设；7、其他损害或者破坏世界遗产真实性和完整性的行为。 新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、基本草原。光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设。 以上自然保护地为截至2023年6月的自然保护地整合优化预案数据，最终名称、范围等以国家正式批复为准。		
--	--	--	---	--	--

			【限制开发建设活动的要求】 自然保护区——因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经省级以上人民政府有关自然保护区行政主管部门批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，必须经国务院有关自然保护区行政主管部门批准。-因教学科学研究的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。-在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。-在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应符合自然保护区管理目标。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。 风景名胜区——在风景名胜区及其外围保护地带内，不得设立开发区、度假区，不得建设破坏景观、污染环境的工矿企业和其他项目、设施。在游人集中的游览区和自然环境保留地内，不得建设旅馆、招待所、疗养机构、生活区以及其他影响观瞻或污染环境的工程设施。在重要景点上，除必需的保护设施外，不得兴建其他工程设施。禁止超过风景名胜区总体规划确定的容量接待游	
--	--	--	--	--

			客。-在重要景点上，除必需的保护设施外，不得兴建其他工程设施。 饮用水水源保护区——禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 森林公园——（1）国家级森林自然公园按照一般控制区管理。（2）国家级森林自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：①自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。②符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。③符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。④法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。 湿地公园——（1）在湿地范围内从事旅游、种植、畜牧、水产养殖、航运等利用活动，应当避免改变湿地的自然状况，并采取措施减轻对湿地生态功能的不利影响。（2）地方各级人民政府应当严格控制河流源头和蓄滞洪区、水土流失严重区等区域的湿地开发利用活动，减轻对湿地及其生物多样性的不利影响。（3）地方各级人民政府对省级重要湿地和一般湿地利用活动进行分类指导，鼓励单位和个人开展符合湿地保护要求的生态旅游、生态农业、生态教育、自然体验等活动，适度控制种植养殖等湿地利用规模。（4）国家级湿地自然公园按照一般控制区管理。（5）国家级湿地自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对	
--	--	--	--	--

			生态功能不造成破坏的有限人为活动：①自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。②符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。③符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。④法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。 水产种质资源保护区——在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。 -在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。永久基本农田——重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审；农用地转用和土地征收依法报批。 -单独选址的能源，交通、水利等基础设施项目，因选址特殊无法避让基本农田的，在用地预审和报批前，必须对选址方案、基本农田规划调整及补划方案等进行充分论证和听证，报国务院批准。经批准占用基本农田的，必须及时补划，征地补	
--	--	--	--	--

			偿按法定的最高标准执行，耕地开垦费按当地最高标准缴纳。水土保持功能重要区、水土流失敏感区——限制陡坡垦殖和超载过牧。加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治和生态修复力度。 -防止湿地退化、草地退化、沙化。保护林草植被，防止自然和旅游资源开发以及畜牧业生产对生态环境的破坏或不利影响。 -限制土地资源高消耗产业在水土保持生态功能区发展。地质灾害隐患区域——原则上极高风险区不应开展大规模城镇和工程建设，有序引导人口、经济向低风险区聚集。 -地质灾害中和低风险区开发利用时，应开展专题地质灾害风险调查评价，并提出相应的风险管控措施。生物多样性保护生态功能重要区——在不损害生态系统功能的前提下，适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业。优先保护岸线——按照相关规划在岸线保护区内必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目，须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序；在岸线保留区内因防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定及经济社会发展需要必须建设的防洪护岸、河道治理、取水、航道整治、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等工程，须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序。对于其他	
--	--	--	---	--

			具有生态环境正效益，可以改善区域生态环境质量的建设活动，经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序后可以施行。 -控制利用区中：集中式饮用水水源地二级保护区、准保护区，遵循省（州）颁布的集中式饮用水水源地管理条例（办法），按照相关法律法规要求履行相关许可程序后，可建设对水源地无污染的建设项目。自然保护区实验区、重要湿地经环评专题充分论证，按照相关法律法规要求并履行相关许可程序后，方可开发建设。 -控制利用区、开发利用区按照相关法律法规要求履行相关许可程序后，方可开发建设。 -严禁非法采砂。严格落实禁采区、可采区、保留区和禁采期管理措施，加强对非法采砂行为的监督执法。 光伏项目建设严格按照自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司关于《支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）执行。在湖泊周边、水库库汉建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域。 -重大工程建设应当避让野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道和国家重点保护野生植物的天然集中分布区；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、迁地保护等措施，避免或者减少对自然生态系统与野生动植物的影响。	
--	--	--	---	--

			以上自然保护地为截至2023年6月的自然保护地整合优化预案数据，最终名称、范围等以国家正式批复为准。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 优先保护岸线——长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。 -长江干流及主要支流岸线1km范围内存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。加强沿江突出问题整治。清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。 -按照长江干线非法码头治理标准和生态保护红线管控等要求，开展长江主要支流非法码头整治，2020年年底前，全面完成长江主要支流非法码头清理取缔。 -长江干流及主要支流岸线延伸至陆域200米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。 已有矿业权与生态保护红线、自然保护地等禁止或限制开发区域重叠的，要按相关要求主动退出或避让。 以上自然保护地为截至2023年6月的自然保护地整合优化预案数据，最终名称、范围等以国家正式批复为准。 【其他空间布局约束要求】 国家公园：国家公园内退化自然生态系统修复、生态廊道连通、重要栖息地恢复等生态修复活动	
--	--	--	---	--

				应当坚持自然恢复为主，确有必要开展人工修复活动的，应当经科学论证。 按照省、州现行矿产资源总体规划执行。 以上自然保护地为截至2023年6月的自然保护地整合优化预案数据，最终名称、范围等以国家正式批复为准。		
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发利用效率要求	/	/	/
城镇重点管控单元						
阿坝藏族羌族自治州	马尔康市+汶川县+理县+茂县+松潘县+九寨沟县+金川县+小金县+黑水县+壤塘县+阿坝县+若尔盖县	马尔康市+汶川县+理县+茂县+松潘县+九寨沟县+金川县+小金县+黑水县+壤塘县+阿坝县+若尔盖县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。 -禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。 -严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居	本项目为输变电工程，不涉及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库；严禁倾倒垃圾、渣土；不涉及新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业。不涉及新建工业企业，不涉及新布设工业园区，不涉及非法采砂。本项目不涉及	符合

	盖县+红 原县	盖县+红 原县	民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 【限制开发建设活动的要求】 -新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划。 -对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。 -严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区。若新布局工业园区，应符合阿坝州国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性。 -长江干流及主要支流重点管控岸线：严禁非法采砂。严格落实禁采区、可采区、保留区和禁采期管理措施，加强对非法采砂行为的监督执法 -禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 1.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。 2.长江干流及主要支流重点管控岸线：岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。	非法采砂、非法码头，不涉及不准新增化工园区，不涉及对土壤造成严重污染的现有企业，不涉及危险化学品生产企业，不涉及高污染或高风险产品生产企业。	
--	------------	------------	---	---	--

				3.有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 4.到2025年，城镇人口密集区现有不符合安全 and 卫生防护距离要求的危险化学品生产企业搬迁进入规范化工园区或关闭退出。 划和园区定位。 5.加快现有高污染或高风险产品生产企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。		
			污染物排放管 控	【现有源提标升级改造】 岷江流域处理规模大于1000吨日的城镇生活污水处理厂出水水质严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB512311—2016）中的一般控制区排放要求，其中，确有环境容量且水环境质量达到或优于Ⅲ类地表水的区域，报经四川省生态环境厅核准后，可暂按GB 18918一级A标准执行。 -现有进水生化需氧量浓度低于100mgL的城市污水处理厂，要围绕服务片区管网开展“一厂一策”系统化整治，所有新建管网应雨污分流。 -全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物(PM10)在线监测全覆盖。 -有序开展城市生活源VOCs污染防治；全面推广房屋建筑和市政工程涉VOCs工序环节使用低VOCs含量涂料和胶粘剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置。	本项目为输变电工程，不涉及城镇生活污水处理厂建设，不涉及VOCs含量涂料和胶粘剂使用；施工期生活污水依托民房既有设施收集处理，不外排，不涉及污水处理设施建设；施工扬尘采用洒水降尘等措施，减少对大气环境的影响；本项目不涉及新增污染物排放量，不涉及机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业，不涉及喷涂和补漆作业，生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾	符合

			-加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用，地级以上城市清洁能源汽车在公共领域使用率显著提升，设区的市城市公交车基本实现新能源化。 【其他污染物排放管控要求】 1.上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。 2.上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行综合治理。推广机动车维修企业使用水性、紫外光固化涂料，喷涂和补漆工序须在密闭喷漆室内进行，禁止露天和敞开式喷漆作业；包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨。到2023年底，县级及以上城市设施能力基本满足生活污水处理需求，所有建制镇具备污水处理能力；城市市政雨污管网混错接改造更新及建制镇污水支线管网建设取得显著成效，生活污水收集效能明显提升，力争地级以上城市生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度平均达105毫克每升、县级城市平均达90毫克每升。 3.加强施工和建材行业扬尘监管，提高绿色施工水平，加强城市扬尘管控，建立扬尘控制责任制度。	圾池。施工期通过加强设备维护，优化施工布局，减小项目施工噪声的影响。	
--	--	--	--	---	--

				4.2025年，县城（城市）生活垃圾无害化处理率达到95%，县城（城市）生活污水处理率达到90%。 5.新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。 6.已竣工交付使用的住宅楼、商铺、办公楼等建筑物不得在午、夜间进行产噪装修作业，在其他时间进行装修作业的，应当采取噪声防治措施。		
			环境风险防控	【其他环境风险防控要求】 对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，应按相关要求进行土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。	本项目为输变电工程，不涉及有色金属矿采选、有色金属冶炼等行业；若尔盖南220kV开关站已取得用地预审与选址意见书（用字第5132322026XS0003652号）。	符合
			资源开发利用效率要求	【水资源利用总量要求】 2025全州用水总量不得超过3.40亿立方米。 -2035全州用水总量不得超过3.50亿立方米。 【能源利用总量及效率要求】 全面淘汰每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉；推进“煤改气”与“煤改电”。 -地级以上城市建成区禁止新建每小时20蒸吨以下燃煤锅炉；对20蒸吨及以上燃煤锅炉实施脱硫改造，建设高效脱硫设施； -到2035年，阿坝州全域能源消耗总量有效控制，能源结构不断优化，全州实现无煤化，优质能源	本项目为输变电工程，项目施工用水量较少，不涉及燃煤锅炉使用。	符合

				达到100%，可再生能源及清洁能源占能源消费总量逐渐上升，全州SO ₂ 、NO _x 等主要污染物排放总量持续降低。		
一般管控单元						
阿坝藏族羌族自治州	马尔康市+汶川县+理县+茂县+松潘县+九寨沟县+金川县+小金县+黑水县+壤塘县+阿坝县+若尔盖县+红原县	马尔康市+汶川县+理县+茂县+松潘县+九寨沟县+金川县+小金县+黑水县+壤塘县+阿坝县+若尔盖县+红原县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 -禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 -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。 -严格控制新建露天矿山建设项目，严格贯彻国发〔2018〕22号文件有关要求，重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目，国发〔2018〕22号文件下发前环境影响评价文件已经批复的重点区域露天矿山，确需建设的，在严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求前提下可继续批准建设。其他区域新建露天矿山建设项目，也应严格执行生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求。 -禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。 【限制开发建设活动的要求】 1.对四川省主体功能区划中的限制开发区域（重	本项目为输变电工程，不涉及新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库；严禁倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；不涉及新建矿山、采、选、冶矿；线路路径不涉及永久基本农田。 本项目为输变电工程，不涉及放牧、无序采矿、毁林开荒；不涉及高耗能、高排放、低水平项目；不涉及钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能；不涉及钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业；施工期生活污水依托民房既有设施收集处理，不涉及污水处理设施建设；不涉及化肥	符合

			点生态功能区），严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制陡坡垦殖和超载过牧，禁止对野生动植物滥捕滥采。 2.大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。 3.大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。 4.水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。农村生活污水处理	使用。不涉及养殖场（小区），不涉及水电站项目。	
--	--	--	--	-------------------------	--

				设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51 2626-2019）要求。（2）深入推进化肥减量增效。鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 禁养区内现有规模化养殖场（小区）应尽快关闭或搬迁。 -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。		
			污染物排放管控	【现有源提标升级改造】 加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造。 -现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。 -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。 -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。 【其他污染物排放管控要求】 污水处理出水水质标准应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标及《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》的一般控制区要求，农村污水处理出水水质标准应达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准（DB512626-2019）》。	本项目为输变电工程，不涉及污水处理设施建设与改造；不涉及砖瓦行业；不涉及矿产资源开发活动。施工期生活污水依托民房既有设施收集处理；生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池。不涉及畜禽养殖场（小区）、屠宰项目；不涉及化肥、农药使用。	符合

			-到2035年，全面建成与生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输相匹配的分类处置系统，距离垃圾处理设施较远乡镇采取高效设备就地无害化处理。 -到2025年规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施配套率达到95%，粪污综合利用率达到75%以上。大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%，畜禽粪污基本实现资源化利用，散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。 -屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。 -到2025年，全国主要农作物化肥、农药使用量实现零增长，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，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。 -到2025年，乡镇村生活垃圾收转运处置体系覆盖率达到95%，建制镇生活污水处理率达到50%。 -定居点各类房屋建筑四周宜设置排水沟渠，经定居点室外排水管网汇集后，经简易生活污水处理设施处理后排至水体。简易生活污水处理工艺与设施应针对高原高寒且有冻土的实际，采用符合当地实际条件的处理方式。 -加快农牧民定居区垃圾收集处理设施建设，城镇周边农牧民定居区的生活垃圾，可推行城乡统筹的方式收集和处理；到2025年，力争农村生活垃圾收运全覆盖。建制村卫生厕所普及率达到87%		
--	--	--	--	--	--

				以上。		
			环境风险防控	【其他环境风险防控要求】 加强“散乱污”企业环境风险防控，基本消除“散乱污”企业污染问题。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。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。 -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。 -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。 -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。	本项目为输变电工程，不涉及“散乱污”企业，严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料；严禁排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等；不涉及尾矿库，不涉及污染地块。生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池。	符合
			资源开发利用效率要求	【水资源利用总量要求】 到2025年，农田灌溉水有效利用系数达到0.508以上。 -2025年全州用水总量不得超过3.4亿立方米。 -2025年全州用水总量不得超过3.5亿立方米。 【能源利用总量及效率要求】	本项目为输变电工程，项目施工用水量较少，不涉及农田灌溉用水；不涉及使用高硫高灰煤。	符合

			禁止使用高硫高灰煤，推进煤炭清洁利用和散煤治理； -到2035年，阿坝州能源结构不断优化，全州实现无煤化，优质能源达到100%，可再生能源及清洁能源占能源消费总量逐渐上升。 -到2035年，规划形成以热源厂集中供热为主，分散锅炉房供热为辅，以电能、可再生能源等清洁能源供热的供热体系，清洁能源供热面积占总供热面积比例不断增加。		
1.2 县（市、区）普适性管控要求					
县区	区域名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
松潘县	松潘县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 -禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 -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。 -严格控制新建露天矿山建设项目，严格贯彻国发〔2018〕22号文件有关要求，重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目，国发〔2018〕26号文件下发前环境影响评价文件已经批复的重点区域露天矿山，确需建设的，在严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求前提下可继续批准建设。其他区域新建露天矿山建设项目，也	本项目为输变电工程，不涉及新建、改建、扩建尾矿库；严禁倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；不涉及新建矿山；不涉及采、选、冶矿；不涉及放牧、采矿、毁林开荒；严禁野生动植物滥捕滥采。	符合

			应严格执行生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求。 【限制开发建设活动的要求】 对四川省主体功能区划中的限制开发区域（重点生态功能区），严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制陡坡垦殖和超载过牧，禁止对野生动植物滥捕滥采。		
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发利用效率要求	/	/	/
若尔盖县	若尔盖县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 -禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 -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。 -严格控制新建露天矿山建设项目，严格贯彻国发〔2018〕22号文件有关要求，重点区域原则上禁止新建露天矿山	本项目为输变电工程，不涉及新建、改建、扩建尾矿库；严禁倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；不涉及新建矿山；不涉及采、选、冶矿；不涉及放牧、采矿、毁林开荒；严禁野生动植物滥捕滥采。	符合

			建设项目，国发〔2018〕33号文件下发前环境影响评价文件已经批复的重点区域露天矿山，确需建设的，在严格落实生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求前提下可继续批准建设。其他区域新建露天矿山建设项目，也应严格执行生态环境保护、矿产资源规划和绿色矿山建设行业标准等要求。 【限制开发建设活动的要求】 对四川省主体功能区划中的限制开发区域（重点生态功能区），严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制陡坡垦殖和超载过牧，禁止对野生动植物滥捕滥采。			
		污染物排放管控	/	/	/	
		环境风险防控	/	/	/	
		资源开发利用效率要求	/	/	/	

1.3 环境管控单元准入清单							
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类型	所属县区	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
ZH51322410001	四川省	优先保	阿坝藏	空间布局	【禁止开发建设活动的要求】	本项目为输变电工程，	符合

	热务沟 省级森 林公园、 黄龙国 家级风 景名胜 区、四川 黄龙自 然保护 区、四川 黄龙自 然保护 区（涪江 源头水 保护区）、 岷江麻 依村水 源地、松 潘县牟 尼沟饮 用水水 源地、徐 哈鳌若 河阿拉 基水源 地、岷江 源头水 保护区、 黄龙世 界自然 遗产地、 四川黄	护单元	族羌族 自治州 松潘县	约束	同优先保护单元普适性管控要求 【限制开发建设活动的要求】 同优先保护单元普适性管控要求 【允许开发建设活动的要求】 同优先保护单元普适性管控要求 【不符合空间布局要求活动的退出 要求】 同优先保护单元普适性管控要求 【其他空间布局约束要求】 无	符合优先保护单元普 适性管控要求。施工后 期加强生态保护与修 复工作。施工期生活污 水依托民房既有设施 收集处理。	
				污染物排 放管控	无	/	/
				环境风险 防控	无	/	/
				资源开发 利用效率 要求	无	/	/

	龙国家地质公园、四川黄龙省级自然保护区、四川松潘岷江源国家湿地公园、生态功能极重要区、四川达古冰川国家地质公园、四川达古冰川省级自然保护区、四川贡杠岭省级自然保护区、四川九寨沟国家级自然保护区、生物多样性维护						
--	--	--	--	--	--	--	--

	重要区、水源涵养重要区						
ZH51322410002	大熊猫国家公园、大熊猫国家公园（涪江源头水保护区）	优先保护单元	阿坝藏族羌族自治州松潘县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 同优先保护单元普适性管控要求 【限制开发建设活动的要求】 同优先保护单元普适性管控要求 【允许开发建设活动的要求】 同优先保护单元普适性管控要求 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 同优先保护单元普适性管控要求 【其他空间布局约束要求】 无	本项目为输变电工程，符合优先保护单元普适性管控要求。施工后期加强生态保护与修复工作。施工期生活污水依托民房既有设施收集处理。	符合
				污染物排放管控	无	/	/
				环境风险防控	无	/	/
				资源开发利用效率要求	无	/	/
ZH51322420001	松潘县城镇空间	重点管控单元	阿坝藏族羌族自治州松潘县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 同城镇重点单元总体准入要求。 【限制开发建设活动的要求】 城市应沿岷江两岸向两端延伸，向北至十里乡，向南至青云镇，西至牟尼	本项目为输变电工程，不涉及城市发展，项目建设符合城镇重点单元总体准入要求。	符合

					沟。 【允许开发建设活动的要求】 无 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 同城镇重点单元总体准入要求。 【其他空间布局约束要求】 无		
				污染物排放管控	【现有源提标升级改造】 同城镇重点单元总体准入要求。 【新增源等量或倍量替代】 同城镇重点单元总体准入要求。 【新增源排放标准限值】 同城镇重点单元总体准入要求。 【污染物排放绩效水平准入要求】 严格施工扬尘监管，建立施工扬尘管理清单。着力控制城市道路扬尘。 -开展生活源VOCs治理。推进建筑装饰行业VOCs综合治理，倡导绿色装修，推广使用符合环保要求的建筑涂料、木器涂料、胶黏剂等产品。全面推广汽修行业使用低挥发性涂料，采用高效涂装工艺，完善有机废气收集和处理系统，取缔露天和敞开式汽修喷涂作业。 -加强餐饮油烟治理，开展餐饮企业、食堂、露天烧烤等专项整治，县城及	本项目为输变电工程，施工扬尘采用洒水降尘等措施，减少对大气环境的影响；不涉及涂料、胶黏剂等产品使用，不涉及涂装工艺；不涉及餐饮企业、食堂、露天烧烤等餐饮油烟治理。	符合

					以上建成区大型餐饮企业油烟治理设施全覆盖，净化设施正常运行。加强建成区露天烧烤规范管理； -其他同城镇重点管控总体准入要求。		
				环境风险 防控	【严格管控类农用地管控要求】 同城镇重点单元总体准入要求。 【安全利用类农用地管控要求】 同城镇重点单元总体准入要求。 【污染地块管控要求】 同城镇重点单元总体准入要求。 【企业环境风险防控要求】 同城镇重点单元总体准入要求。 【其他环境风险防控要求】 无	本项目为输变电工程，不涉及城市发展，项目建设符合城镇重点单元总体准入要求。	符合
				资源开发 利用效率 要求	【水资源利用效率要求】 同城镇重点单元总体准入要求。 【地下水开采要求】 无 【能源利用效率要求】 同城镇重点单元总体准入要求。 【其他资源利用效率要求】 无	本项目为输变电工程，不涉及城市发展，项目建设符合城镇重点单元总体准入要求。	符合
ZH51322430001	松潘县 一般管 控单元	一般管 控单元	阿坝藏 族羌族 自治州 松潘县	空间布局 约束	【禁止开发建设活动的要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【限制开发建设活动的要求】 无	本项目为输变电工程，不涉及产、水电及生物资源开发，不涉及中药材原料生产基地；不涉	符合

				【允许开发建设活动的要求】 合理开发自然资源，规范和严格管理矿产、水电及生物资源开发； -发挥山区优势，以林为主，发展林农牧多种经营；建设中药材原料生产基地； -优化农业产业结构，改善农村生态环境； -其他同一般管控单元总体准入要求。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 具有合法手续且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业结构调整、技改升级等，适时搬迁；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，属地政府应按相关要求责令关停并退出。 同一般管控单元总体准入要求。 【其他空间布局约束要求】 无	及工业企业。	
			污染物排放管控	【现有源提标升级改造】 同一般管控单元总体准入要求。	本项目为输变电工程，不涉及城市发展，项目	符合

					【新增源等量或倍量替代】 同一般管控单元总体准入要求。 【新增源排放标准限值】 同一般管控单元总体准入要求。 【污染物排放绩效水平准入要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【其他污染物排放管控要求】 无	建设符合一般管控单元总体准入要求。	
				环境风险 防控	【严格管控类农用地管控要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【安全利用类农用地管控要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【污染地块管控要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【园区环境风险防控要求】 无 【企业环境风险防控要求】 规范电站开发，合规电站保证下泄生态流量，违规电站按要求分类处置，持续推进水电行业生态环境修复； -其他同一般管控单元总体准入要求。 【其他环境风险防控要求】 无	本项目为输变电工程，不涉及城市发展，项目建设符合一般管控单元总体准入要求。不涉及水电站开发。	符合
				资源开发 利用效率 要求	【水资源利用效率要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【地下水开采要求】	本项目为输变电工程，不涉及城市发展，项目建设符合一般管控单	符合

					无 【能源利用效率要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【其他资源利用效率要求】 无	元总体准入要求。	
ZH51323210002	四川铁布梅花鹿省级自然保护区、四川红原日干乔湿地自然保护区、四川喀尔羌湿地自然保护区、四川若尔盖湿地国家级自然保护区、班佑乡姜冬村姜冬沟水源地、热曲河红光村水	优先保护单元	阿坝藏族自治州若尔盖县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 同优先保护单元普适性管控要求 【限制开发建设活动的要求】 同优先保护单元普适性管控要求 【允许开发建设活动的要求】 同优先保护单元普适性管控要求 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 同优先保护单元普适性管控要求 【其他空间布局约束要求】 1、加强对黄河干流和黑河、白河等重要支流水环境监测与管控，积极开展水环境保护与修复工程，逐步提升四川黄河源区草原、湿地的水涵养功能。 2、加强对黄河流域草原湿地等生态敏感区域的保护力度，避免对天然草地、湿地、泥炭地的破坏。 3、加强对若尔盖山水工程生态修复工程的环境管控，开展生态保护与修复成效评估。 4、系统推进污水、垃圾、厕所“三大	本项目为输变电工程，项目建设符合优先保护单元普适性管控要求；项目不涉及水环境治理功能，施工期生活污水依托民房既有设施收集处理；项目施工后期加强生态保护与修复工作，避免对天然草地、湿地、泥炭地造成破坏。	符合

	源地（四川包座自然保护区）、黄河上游特有鱼类国家级、黄河上游特有鱼类国家级、热曲河流水源地、黄河上游特有鱼类国家级水产种质资源保护区、生态功能极重要区、四川若尔盖国家湿地公园、生态功能重要区-水源涵养重要区、生物				革命”，强化生态环境约束。 5、加大对保护地生物多样性保护管理，强化保护地保护成效评估与考核。		
				污染物排放管控	无	/	/
				环境风险防控	无	/	/
				资源开发利用效率要求	无	/	/

	多样性 维护重 要区、水 源涵养 重要区						
ZH51323230001	若尔盖 县一般 管控单 元	一般管 控单元	阿坝藏 族羌族 自治州 若尔盖 县	空间布局 约束	【禁止开发建设活动的要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【限制开发建设活动的要求】 无 【允许开发建设活动的要求】 保护天然草地和沼泽湿地，维护水源涵养和生物多样性保护功能；加强草地沙化和鼠虫害防治，执行草蓄平衡制度；严禁沼泽湿地疏干改造，严禁侵占湿地开发草场。开展人工饲草种植示范工程。 -适当发展农牧产品加工等产业，开发有机食品。 -适度开发药材自然资源，严防资源开发破坏生态环境。 -推进“小水电”生态环境修复，加强水土流失治理，强化山洪灾害防治、地质灾害防治和防汛预警。 -其他同一般管控单元总体准入要求。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 具有合法手续且污染物排放及环境	本项目为输变电工程，不涉及沼泽湿地疏干改造，不涉及，不涉及药材资源开发，不涉及农牧产品加工，不涉及“小水电”项目；不涉及工业企业。	符合

				风险满足管理要求的企业，可继续保留，污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业结构调整、技改升级等，适时搬迁；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，属地政府应按相关要求责令关停并退出。 -其他同一般管控单元总体准入要求。 【其他空间布局约束要求】 无		
				污染物排放管控 【现有源提标升级改造】 同一般管控单元总体准入要求。 【新增源等量或倍量替代】 同一般管控单元总体准入要求。 【新增源排放标准限值】 同一般管控单元总体准入要求。 【污染物排放绩效水平准入要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【其他污染物排放管控要求】 无	本项目为输变电工程，项目建设符合一般管控单元总体准入要求。	符合
				环境风险防控 【严格管控类农用地管控要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【安全利用类农用地管控要求】 同一般管控单元总体准入要求。	本项目为输变电工程，项目建设符合一般管控单元总体准入要求；不涉及水电站开发。	符合

							【污染地块管控要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【园区环境风险防控要求】 无 【企业环境风险防控要求】 规范电站开发，合规电站保证下泄生态流量，违规电站按要求分类处置，持续推进水电行业生态环境修复。 其他同一般管控单元总体准入要求。 【其他环境风险防控要求】 无		
							资源开发利用效率要求 【水资源利用效率要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【地下水开采要求】 无 【能源利用效率要求】 同一般管控单元总体准入要求。 【其他资源利用效率要求】 无		
1.4 要素管控分区管控要求									
管控分区编码	管控分区名称	管控区分类	环境要素	要素细类	所属县区	管控类别	管控分区管控要求	本项目情况	符合性
YS5132243610002	岷江江河湖库	一般管控区	岸线	江河湖	阿坝藏族羌族	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 禁止开发建设活动的要求：岸线资源一般管控区-岸线保留区：1.对河势变	本项目为输变电项目， 不涉及国家级和省级自然保护区的实验区、	符合

	岸线 其他 区域			库 其 他 区 域	自 治 州 松 潘 县	化剧烈的河段，规划期内暂不开发利用。2.保留区内涉及国家级和省级自然保护区的实验区、水产种质资源保护区、国际重要湿地、国家重要湿地以及国家湿地公园、森林公园生态保育区和核心景区、地质公园地质遗迹保护区、世界自然遗产核心区和缓冲区等生态敏感区，但未纳入生态保护红线范围内的，禁止建设与各区相应法律法规不符合的项目。限制开发建设活动的要求：岸线资源一般管控区-岸线保留区：1.为规划工程预留的岸线保留区，因经济社会发展需要，确需开展的重要基础设施建设，在不影响规划工程未来建设，以及防洪、供水、生态安全的前提下，按相关法律法规要求履行河道内建设项目相关审批程序。2.为满足生活生态岸线开发需要划定的岸线保留区，除建设生态公园、江滩风光带等项目外，不得建设其他生产设施。对虽具备开发利用条件，但现状经济社会发展水平相对较低，暂无开发利用需求的岸段，今后因经济社会发展确需开发利用的，经充分论证并按照国家法律法规要求履行相关审批程序后，可根据所在河段实际情况并参照岸线控制利用区	水产种质资源保护区、国际重要湿地、国家重要湿地以及国家湿地公园、森林公园生态保育区和核心景区、地质公园地质遗迹保护区、世界自然遗产核心区和缓冲区等生态敏感区。	
--	----------------	--	--	-----------------------	----------------------------	--	---	--

						或开发利用区管控要求进行管理。岸线资源一般管控区-岸线开发利用区：1.符合《长江保护法》《水法》《防洪法》《环境保护法》《港口法》《航道法》《河道管理条例》等国家有关法律法规，在不影响防洪、航运安全、河势稳定、水生态环境的情况下，根据岸线保护要求和沿河（湖泊）地区经济社会发展的需要，依法依规履行水行政许可相关手续后，科学合理地开发利用。 2.符合依法批准的省域城镇体系规划和城市总体规划，须统筹协调与流域综合规划，防洪规划，取水口、排污口及应急水源地布局规划，航运发展规划，港口规划等相关规划的关系，充分考虑与附近已有涉水工程间的相互影响，合理布局，按照“深水深用、浅水浅用”“节约、集约利用”的原则，提高岸线资源利用效率，充分发挥岸线资源的综合效益。			
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/

YS5132241610002	岷江 江河库 岸线优先 保护区	优先 保护区	岸 线	江 河 湖 库 岸 线 优 先 保 护 区	阿坝 藏族 羌族 自治 州松 潘县	空间布局 约束	【禁止开发建设活动的要求】 1.为确保防洪安全、河势稳定划定的岸线保护区，禁止建设除防洪安全工程、河道整治工程以外的其他项目。在重要防洪枢纽岸线保护区内，禁止建设影响水利枢纽正常运行安全的项目。在改变分汊河段分流态势的分汇流段的岸线保护区内，禁止建设影响河势稳定的项目。2.为保障供水安全划定的岸线保护区，在饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。在地表水饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。3.为保护生态环境划定的岸线保护区，在自然保护区核心区、缓冲区内的岸线保护区，不得建设任何生产设施。（根据自然资函（2020）71号，原核心区和原缓冲区转为核心保护区）。在风景名胜区核心景区内的岸线保护区，禁止违反规划设立各类开发区和建设宾馆、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。在各类自然保护地的岸线保护区，禁止建设与相应法律法规不符的项目。4.为保护生态保护红	本项目为输变电项目，不涉及重要防洪枢纽岸线保护区，不涉及饮用水水源保护区，不涉及自然保护区；本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约43m。线路I-I回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。线路I-I回与线路III采用同塔双回路设，跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用一档跨越，跨越长度合计约	符合
-----------------	--------------------------	-----------	--------	---	----------------------------------	------------	--	--	----

							线划定的岸线保护区，按照《生态保护红线管理办法》以及《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》有关要求对岸线的开发利用活动进行管控。生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上按禁止人类活动的要求进行管理。	1.05km，塔基距离风景名胜区内最近约9m，在风景名胜区内无塔基及临时施工占地。	
						污染物排放管控	/	/	
						环境风险防控	/	/	
						资源开发利用效率要求	/	/	
YS5132242340001	松潘县城镇集中建设区	重点管控区	大气	大气环境受体敏感重点管控区	阿坝藏羌族自治州松潘县	空间布局约束	/	/	/
						污染物排放管控	【机动车船大气污染控制要求】 加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用，地级以上城市清洁能源汽车在公共领域使用率显著提升，设区的市城市公交车基本实现新能源化。 【扬尘污染控制要求】 全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM10）在线监测全覆盖。	本项目为输变电项目，不涉及城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场等领域汽车使用；施工扬尘采用洒水降尘等措施，减少对大气环境的影响；不涉及VOCs含量涂料和胶粘剂使用。	符合

							【其他大气污染物排放管控要求】 有序开展城市生活源VOCs污染防治，全面推广房屋建筑和市政工程涉VOCs工序环节使用低VOCs含量涂料和胶粘剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置。		
						环境风险 防控	/	/	/
						资源开发 利用效率 要求	/	/	/
YS5132242530001	松潘 县城 开发边 界	重点 管控 区	自然 资源	土地 资源 重点 管控 区	阿坝 藏族 羌族 自治 州松 潘县	空间布局 约束	1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延。科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间。城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。 2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批。	本项目为输变电项目，不涉及城镇建设和发展，不涉及城镇开发边界。	符合
						污染物排 放管控	/	/	/
						环境风险 防控	/	/	/
						资源开发 利用效率 要求	/	/	/
YS5132242530002	松潘	重点	自	土	阿坝	空间布局 约束	/	/	/

	县生态红线	管控区	自然资源	地资源重点管控区	藏族自治州松潘县	污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5132242550001	松潘县自然资源重点管控区	重点管控区	自然资源	自然资源重点管控区	阿坝藏族自治州松潘县	空间布局约束	/	/	/
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5132243510001	松潘县自然资源一般管控区	一般管控区	自然资源	自然资源一般管控区	阿坝藏族自治州松潘县	空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系。	本项目为输变电项目，项目施工用水量较少，塔基土地占用较少，若尔盖南220kV开关站已取得用地预审与选址意见书（用字第5132322026XS0003652号）。	符合
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发	【土地资源开发效率要求】	本项目为输变电项目，	符合

						利用效率要求	土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。	塔基土地占用量较少，若尔盖南220kV开关站已取得用地预审与选址意见书（用字第5132322026XS0003652号）。	
YS5132323510001	若尔盖县自然资源一般管控区	一般管控区	自然资源	自然资源一般管控区	阿坝藏族羌族自治州若尔盖县	空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系。	本项目为输变电项目，项目施工用水量较少，塔基土地占用量较少，若尔盖南220kV开关站已取得用地预审与选址意见书（用字第5132322026XS0003652号）。	符合
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	【土地资源开发效率要求】 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。	本项目为输变电项目，塔基土地占用量较少，若尔盖南220kV开关站已取得用地预审与选址意见书（用字第5132322026XS0003652号）。	符合
YS5132242610002	岷江江河	重点管控	岸线	江河	阿坝藏族	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 1.严格控制新增开发利用项目的数	本项目为输变电项目，项目线路塔基远离河	符合

	湖库岸线重点管控区	区		湖库岸线重点管控区	羌族自治州松潘县		量和类型，应按照国土、城市、水利、交通等相关规划，合理控制整体开发规模和强度，新建和改扩建项目必须严格论证，不得加大对防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定的累计不利影响。2.严格控制项目类型和开发利用方式，不得加剧险情或影响今后险工险段治理，不得违反生态敏感区特定保护目标。除建设生态公园、河滩风光带等社会公益性项目外，一般不得建设其他项目设施。	道，不会对防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定造成累计不利影响。	
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5132241310001	黄龙国家级风景名胜区	优先保护区	大气	大气环境优先保护区	阿坝藏族羌族自治州松潘县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】自然保护区和风景名胜区的建设管理严格按照相应的管理条例来执行，不得超出管理条例约束范围。 【限制开发建设活动的要求】符合当地国民经济和社会发展规划的要求，根据发展改革部门批准的项目可以实施。 【允许开发建设活动的要求】允许开展优先保护区保护和历史文化	本项目为输变电项目，项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同	符合

						化遗迹保护相关的活动。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 环境风险防控：大气环境优先保护区内禁止新建存在易燃易爆、有毒有害物质（如危险化学品、危险废物、挥发性有机物、重金属等）的建设项目（加油站、油库等生产生活必需项目除外）。 【其他空间布局约束要求】 环境空气达到一级功能区要求。	为生态保护红线），最近距离约43m。本项目不涉及新建存在易燃易爆、有毒有害物质的项目。	
						污染物排放管控	/	/
						环境风险防控	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/
YS5132241110014	生态优先保护区（生态保护红线）14	优先保护区	生态	生态保护红线-生态功能重	阿坝藏族羌族自治州松潘县	【禁止开发建设活动的要求】 1、生态保护红线内自然保护区原则上禁止人为活动，核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动。2、生态保护红线内零星分布的已有水电、风电、光伏设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围。 【限制开发建设活动的要求】 生态保护红线内允许的有限人为活	本项目为输变电项目，项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区处属于生态保护红线，线路I-I回与线路III同塔跨越生态保护红线；线路I-II回仅评价范围涉及生态保护红线，最近距离约	

				要 区 域		动中：1、涉及新增建设用地审批的，在报批农用地转用、土地征收时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见。 2、不涉及新增建设用地审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。 3、涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。 4、允许的有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的，按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求，参照临时占用永久基本农田规定办理，严格落实恢复责任。 5、占用生态保护红线的国家重大项目，应严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。 【允许开发建设活动的要求】 在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动： 1、管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防等活动及相关的必要设施修筑。 2、原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放	43m。线路I-I回与线路Ⅲ同塔跨越生态保护红线处均采用一档跨越，不在生态保护红线范围立塔，在生态保护红线内无永久、临时占地，符合生态保护红线管理要求。	
--	--	--	--	-------------	--	--	---	--

						牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。 3、经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 4、按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 5、不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 6、必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 7、地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						占用的地表范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 8、依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 9、法律法规规定允许的其他人为活动。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

							序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。		
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5132243310001	松潘县大气环境一般管控区	一般管控区	大气	大气环境一般管控区	阿坝藏族自治州松潘县	空间布局约束	/	/	/
						污染物排放管控	【其他大气污染物排放管控要求】 减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。	本项目为输变电项目，不涉及工业化、城镇化，施工扬尘采用洒水降尘等措施，减少对大气环境的影响。	符合
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5132323310001	若尔盖县大气环境一般管控区	一般管控区	大气	大气环境一般管控区	阿坝藏族自治州若尔盖县	空间布局约束	/	/	/
						污染物排放管控	【其他大气污染物排放管控要求】 减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。	本项目为输变电项目，不涉及工业化、城镇化，施工扬尘采用洒水降尘等措施，减少对大气环境的影响。	符合
						环境风险	/	/	/

						防控			
						资源开发 利用效率 要求	/	/	/
YS5132241130018	生态 优先 保护区（一般生态空间）18	优先 保护区	生态	一般生态空间	阿坝 藏族 羌族 自治 州松 潘县	空间布局 约束	【禁止开发建设活动的要求】 水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 【限制开发建设活动的要求】 水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 【允许开发建设活动的要求】 水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。	本项目为输变电项目，属电力基础设施建设，施工期间要求建设严格做好生态保护和水土保持相关工作，项目的建设在全国生态功能区划的要求符合。	符合
						污染物排 放管控	/	/	/
						环境风险 防控	/	/	/
						资源开发 利用效率 要求	/	/	/
YS5132321130045	生态	优先	生	一	阿坝	空间布局	【禁止开发建设活动的要求】	本项目为输变电项目，	符合

	优先保护区（一般生态空间）45	保护区	生态	一般生态空间	藏族自治州若尔盖县	约束	水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 【限制开发建设活动的要求】 水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 【允许开发建设活动的要求】 水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。	属电力基础设施建设，施工期间要求建设严格做好生态保护和水土保持相关工作，项目的建设在全国生态功能区划的要求符合。	
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5132243110001	松潘县其他区域	一般管控区	生态	一般管控区	阿坝藏族自治州松潘县	空间布局约束	/	/	/
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/

						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5132323110001	若尔盖县其他区域	一般管控区	生态	一般管控区	阿坝藏族羌族自治州若尔盖县	空间布局约束	/	/	/
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5132243210001	岷江干流-松潘县-镇平乡-控制单元	一般管控区	水	水环境一般管控区	阿坝藏族羌族自治州松潘县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 不再新建、改扩建开采规模在50万吨年以下的磷矿，不再新建露天磷矿。	本项目为输变电项目，不涉及新建露天磷矿。	符合
						污染物排放管控	【城镇污水污染控制措施要求】 1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。 【农业面源水污染控制措施要求】 1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及	本项目为输变电项目，施工期生活污水依托民房既有设施收集处理，不外排，不涉及污水处理设施建设；不涉及水产养殖，不涉及畜禽养殖，不涉及化肥、农药使用。	符合

						农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。		
					环境风险 防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水 平。	本项目为输变电项目， 不涉及工业企业和矿 山。	符合
					资源开发	/	/	/

						利用效率要求			
YS5132323210004	黑河-红原县、若尔盖县-若尔盖-控制单元	一般管控区	水	水环境一般管控区	阿坝藏羌族自治州若尔盖县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 不再新建、改扩建开采规模在50万吨年以下的磷矿，不再新建露天磷矿。	本项目为输变电项目，不涉及新建露天磷矿。	符合
						污染物排放管控	【城镇污水污染控制措施要求】 1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。 【农业面源水污染控制措施要求】 1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和	本项目为输变电项目，施工期生活污水依托民房既有设施收集处理，不外排，不涉及污水处理设施建设；不涉及水产养殖，不涉及畜禽养殖，不涉及化肥、农药使用。	符合

							进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。		
						环境风险防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水水平。	本项目为输变电项目，不涉及工业企业和矿山。	符合
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS5132323210006	包座河-若尔盖县-川甘交界处-控制	一般管控区	水	水环境一般管控	阿坝藏族羌族自治州若尔盖县	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】不再新建、改扩建开采规模在50万吨年以下的磷矿，不再新建露天磷矿。	本项目为输变电项目，不涉及新建露天磷矿。	符合
						污染物排放管控	【城镇污水污染控制措施要求】1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡	本项目为输变电项目，施工期生活污水依托民房既有设施收集处	符合

	单元			区		镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。 【农业面源水污染控制措施要求】 1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化 畜禽养殖场应当依法申领排	理，不外排，不涉及污水处理设施建设；不涉及水产养殖，不涉及畜禽养殖，不涉及化肥、农药使用。	
--	----	--	--	---	--	--	--	--

							污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。		
						环境风险 防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水 平。	本项目为输变电项目，不涉及工业企业和矿 山。	符合
						资源开发 利用效率 要求	/	/	/
综上，本项目与“生态环境分区管控相关要求”相符。									

其他符合性分析	3.项目与国土空间规划和生态功能区划的符合性 (1) 与四川省国土空间规划（2021-2035 年）的符合性 根据《四川省国土空间规划（2021-2035 年）》（川府发〔2024〕8 号），本项目所在若尔盖县、松潘县为国家级重点生态功能区，川西北生态示范区。落实生态示范区功能定位，严格保护各类生态空间，加强若尔盖湿地、沙鲁里山水源涵养区等生态功能重要区域的生态保护修复，全面提升区域生态服务功能。统筹协调生态保护和农牧业生产，构建以生态功能为主、兼顾农牧业功能的空间布局。坚持“两山转化、绿色示范”发展，大力发展生态经济、持续完善特色生态文化旅游功能。严格控制城镇化工业化开发，重点提高县城和特色小城镇承载能力。支持打造民族团结进步示范区、生态文明建设示范区、全域旅游示范区、生态文化旅游目的地、现代高原特色农牧业基地、重要清洁能源基地。 本项目为输变电工程，属于电网改造与建设工程，属于电力基础设施建设。项目不涉及农牧业生产，不属于生态文化旅游项目，不涉及城镇化工业化开发。本项目线路采用杆塔架空型式走线，占地面积小，故不影响区域整体功能区划。施工期间通过加强施工管理，加强对施工机械的维护管理工作，采取施工废污水处理措施，防止施工设备漏油对地表水体及土壤造成污染，禁止施工废污水外排。线路运行期不产生废污水，不影响区域整体功能区划。 (2) 项目与《阿坝藏族羌族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性 《阿坝藏族羌族自治州国土空间总体规划（2021—2035 年）》于 2024 年 2 月 27 日取得四川省人民政府同意批复，根据《四川省人民政府关于<2024 年 2 月 27 日（2021—2035 年）>的批复》（川府函〔2024〕69 号）批复内容：“优化国土空间开发保护格局。落实主体功能区战略构建‘一屏四带、全域生态’的国土空间开发保护总体格局。筑牢长江黄河上游生态屏障，加强农牧业、能源矿产、文化旅游等特色空间保护利用，高质量建设大熊猫国家公园，加快创建若尔盖国家公园。构建县城和小城镇联动发展的点状城镇空间格局。促进土地节约集约利用，加大城乡存量用地挖潜力度，全面提升国土空间开发保护利用水平。”“六、构建高效安全的基础设施体系。优化综合立体交通网络布局，推进区域重大基础设施建设，形成内畅外联的交通格局。统筹提升水、电、气、通信、环境卫生等
---------	--

各类市政基础设施保障能力和服务水平，确保城市生命线稳定运行。健全公共安全和综合防灾体系，增强抵御灾害事故和处置突发事件能力，提高国土空间安全韧性。”

本项目为输变电工程，属于电网改造与建设工程，属于电力基础设施建设。项目不属于农牧业、能源矿产、文化旅游业，不涉及大熊猫国家公园。本项目线路 I - I 回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路 I - II 回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m。线路 I - I 回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。线路 I - I 回与线路III采用同塔双回架设，跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用一档跨越，跨越长度合计约 1.05km，塔基距离风景名胜区最近约 9m，在风景名胜区内无塔基及临时施工占地。线路施工采用无人机放线方式，不在风景名胜区范围内立塔，故不影响黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）的总体规划。施工期间禁止施工废污水和固体废物排入风景名胜区，通过加强施工管理，加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水、土壤造成污染；不在黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）内设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，对黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）影响较小。项目建设有利于保证西成铁路牵引站供电需求，确保西成铁路稳定运行。本项目线路采用杆塔架空型式走线，占地面积小，故不影响区域整体功能区划。施工期间通过加强施工管理，加强对施工机械的维护管理工作，采取施工废污水处理措施，防止施工设备漏油对地表水体及土壤造成污染，禁止施工废污水外排。线路运行期不产生废污水，不影响区域整体功能区划。

（3）与四川省生态功能区划的符合性

本项目位于阿坝州若尔盖县、松潘县境内，根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域涉及（IV）川西高原江河源区-寒温带-压寒带生态区-（IV-1）黄河源高寒草甸草原沼泽生态亚区-（IV-1-1）若尔盖牧业与湿地生物多样性保护-水源涵养生态功能区及（III）川西高山高原亚热-温带-寒温带生态区-（III2）岷山-邛崃山云杉冷杉林-高山草甸生态亚区-（III-2-2）岷江上游水源涵养与土壤

保持生态功能区。

（IV-1-1）若尔盖牧业与湿地生物多样性保护-水源涵养生态功能区生态保护与发展方向为：保护草原植被、沼泽湿地及其生态系统，保护生物多样性。巩固退牧还草成果。发展畜牧产业及相关产业链，开发畜牧有机产品。合理利用草地资源，控制草场载畜量，开展围栏封育和退牧还沼，恢复湿地。适度发展旅游业。禁止泥炭开发，限制其他矿产资源的开发。禁止侵占湿地开发草场，禁止发展严重破坏沼泽湿地及其水源涵养功能的产业。

（III-2-2）岷江上游水源涵养与土壤保持生态功能区生态保护与发展方向为：保护森林和草地植被，保护生物多样性；巩固天然林保护和退耕还林成果。加强地质灾害的综合整治；加强植被修复和水土流失防治。科学发展农林牧业，发展绿色食品和有机食品。开发藏羌人文景观资源，发展旅游业。规范和严格管理水电、矿产资源开发。禁止建设对生态环境污染和破坏的项目。

本项目为输变电工程，属于电网改造与建设工程，属于电力基础设施建设。不属于牧产业及相关产业链发展项目，不涉及泥炭开发，不涉及农林牧业发展，不涉及绿色食品和有机食品发展，不涉及侵占湿地开发草场及严重破坏沼泽湿地及其水源涵养功能的产业，不涉及旅游业发展，不涉及水电、矿产资源开发，不属于对生态环境污染和破坏的项目。本项目建设仅对塔基占地范围内的草甸造成损坏，植被破坏程度轻微，施工结束后采取植被恢复等措施可逐步恢复自然生态，不会影响生态系统的结构和功能，项目建设与区域生态功能是相符的。

4.本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）“.....推进社区基础设施绿色化，完善水、电、气、路等配套基础设施.....加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障‘煤改气’‘煤改电’等替代工程。.....”。

本项目为输变电工程，建成后有利于完善项目区域配套基础设施，能促进区域经济发展，符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》的要求。

5.本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），项目选址选线建设应符合以下要求。

表 1-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》	项目实际建设情况	符合性
5.2 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。	本项目选址选线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区。本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），根据后文分析，受区域城镇居民分布及西成铁路地面段制约，本项目线路无法避让黄龙国家级风景名胜区二级保护区，线路路径唯一。项目线路跨越风景名胜区处均采用一档跨越，在风景名胜区内无永久临时占地，采取无害化方式通过。	符合
5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目为输变电工程，新建若尔盖南 220kV 开关站已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目为输变电工程，新建若尔盖南 220kV 开关站及进出线线路路径规避了以居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等为主要功能的区域。	符合
5.5 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 I - I 回、线路 I - II 回与线路 II 在若尔盖县境内位于同一走廊内走线，采用并行架设形式，节约线路走廊；线路 I - I 回、线路 I - II 回与线路III在松潘县境内位于同一走廊内走线，采用并行架设形式，部分线路采用同塔双回架设，节约线路走廊，减少了新开辟走廊，优化了线路走廊间距，以降低环境影响。	符合
5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目为输变电工程，不涉及 0 类声环境功能区。	符合
5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目为输变电工程，新建若尔盖南 220kV 开关站已考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	符合
5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目线路路径已避让集中林区。	符合
5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目线路不涉及进入自然保护区。	符合

根据预测分析，本项目线路投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应评价标准要求。综上，本项目选址选线满足满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

6.本项目与草原保护相关法律法规的符合性

项目与《中华人民共和国草原法》（2021年4月29日）、《草原征占用审核审批管理规范》（林草规〔2020〕2号）的符合性见下表。

表 1-6 项目与草原保护相关法律法规的符合性

分项 名称	具体要求	本工程	是否 符合
《中华人民共和国草原法》 （2021年4月29日）	第三十九条 因建设征收、征用集体所有的草原的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》的规定给予补偿；因建设使用国家所有的草原的，应当依照国务院有关规定对草原承包经营者给予补偿。因建设征收、征用或者使用草原的，应当交纳草原植被恢复费。	根据项目可研、初设等设计资料，本项目设计阶段已计列了植被恢复费，相关手续正在办理中，将于开工前按照规定缴纳相关费用。	符合
	第五十二条 在草原上开展经营性旅游活动，应当符合有关草原保护、建设、利用规划，并不得侵犯草原所有者、使用者和承包经营者的合法权益，不得破坏草原植被。	本项目为输变电工程，属于基础设施项目，不属于经营性旅游活动。	
《草原征占用审核审批管理规范》（林草规〔2020〕2号）	第五条 矿藏开采、工程建设和修建工程设施应当不占或者少占草原。严格执行生态保护红线管理有关规定，原则上不得占用生态保护红线内的草原。除国务院批准同意的建设项目，国务院有关部门、省级人民政府及其有关部门批准同意的基础设施、公共事业、民生建设项目和国防、外交建设项目外，不得占用基本草原。	本项目已尽量增大线路档距，尽量减少占用基本草原塔基数量及面积。	符合
《草原征占用审核审批管理规范》（林草规	第七条 工程建设、勘查、旅游等确需临时占用草原的：由县级以上地方林业和草原主管部门依据所在省、自治区、直辖市确定的权限分级审批。	本项目草原征占手续正在按照要求办理。	符合

	(2020) 2 号)			

二、建设内容

地理位置	(1) 若尔盖南 220kV 开关站新建工程：位于四川省阿坝州若尔盖县巴西镇姜冬村 8 组； (2) 松州 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：位于四川省阿坝州松潘县青云镇上泥巴村； (3) 松州—若尔盖南 220kV 线路工程（线路 I）：位于阿坝藏族羌族自治州松潘县、若尔盖县行政管辖范围内； (4) 若尔盖南—热柯冻恩 220kV 线路工程（线路 II）：位于阿坝藏族羌族自治州松潘县、若尔盖县行政管辖范围内。 (5) 松州—热柯冻恩 220kV 线路工程（线路 III）：位于阿坝藏族羌族自治州松潘县行政管辖范围内。 本项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	2.2.1 建设必要性 新建西宁至成都铁路是国家中长期高速铁路网“八纵八横”中兰（西）广高铁通道的重要组成部分，构成了我国西北至西南的区际间快捷通道，也是实施西部大开发战略的标志性工程。沿线文化及旅游资源非常丰富，既有世界最大的藏传佛教学府、格鲁派六大主寺院之一的夏河拉卜楞寺、“东方小瑞士”郎木寺等人文景观，又有甘南最大淡水湖、候鸟自然保护区尕斯库勒以及“中国最美湿地”的若尔盖草原等自然景观，沿线自然风光独特、民族特色浓郁，线路建成后将极大地带动海东、黄南、甘南、阿坝等深度贫困地区的经济和社会发展，对促进沿线地区脱贫攻坚及社会维稳均具有重大意义。 本工程是西成铁路电气化配套供电工程。工程的建设将为铁路运行提供可靠的电力保障，有效地支持阿坝州社会经济发展，有利于维护当地社会的长治久安。 新建西宁至成都铁路位于青海、甘肃、四川三省交界地带，线路北起青海省省会西宁市，向南经四川省阿坝藏族羌族自治州若尔盖县，接入在建成兰铁路黄胜关站；与成兰铁路共线引入成都枢纽。西宁至成都铁路（四川侧）共设有红星、阿西、班佑、热柯冻恩 4 座牵引站，其中红星、阿西、班佑 3 座牵引站均在阿坝州若尔盖县境内，若尔盖县电网结构薄弱，现有 3 座 110kV

变电站均通过长距离单回 110kV 线路接入红原 220kV 变电站，110kV 电网短路容量小，无法完全满足牵引站供电需求。县域内无 220kV 及以上电压等级的电网，最北端红星牵距离最近的红原 220kV 变电站及松州 220kV 变电站直线距离达到 155 公里及 177 公里，接入条件较差，无法完全满足牵引站供电需求。因此，有必要在若尔盖县内，配套建设新的电源点。

本工程建成后，可以在若尔盖县引入新的电铁外部供电电源点，有效地保证了西成铁路牵引站的供电需求。同时，采用 220kV 电压向铁路牵引变电所供电时较低电压等级有更大的负荷承受能力，可降低线路电压损耗和有功损耗，相对电压波动也小，这对保证牵引供电系统的电压水平十分有利。因此，本工程的建设是必要的。

2.2.2 项目组成

根据四川省发展和改革委员会《关于西成铁路阿坝热柯冻恩牵引站 220 千伏外部供电工程项目核准的批复》（川发改能源〔2026〕145 号）及项目设计资料，**本项目建设内容为：**（1）新建若尔盖南 220 千伏开关站；（2）扩建川主寺（松州）220 千伏变电站 3 个 220 千伏出线间隔；（3）新建川主寺（松州）-若尔盖南 220 千伏架空线路 190 千米，其中 186 千米按单回架设，4 千米按同塔双回单回挂线架设，导线截面采用 2×630 平方毫米（线路 I）；（4）新建若尔盖南—热柯冻恩牵引站 220 千伏架空线路 33.5 千米，按单回架设，导线截面采用 2×240 平方毫米（线路 II）；（5）新建川主寺（松州）—热柯冻恩牵引站 220 千伏架空线路 63.5 千米，其中 59.5 千米按单回架设，4 千米按双回塔单回挂线架设，导线截面采用 2×240 平方毫米（线路 III）。具体如下。

（1）新建若尔盖南 220 千伏开关站

新建若尔盖南 220 千伏开关站，主变采用户外布置（本期无主变，最终 2×180MVA），220kV、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，220kV 出线本期 7 回，远期共 10 回；110kV 终期出线 10 回，预留 10 回；35kV 配电装置采用户内充气式开关柜，35kV 终期出线 8 回，预留 8 回；低压电容器无功补偿本期无，最终 2×3×10MVar；低压电抗器无功补偿本期无，最终 2×1×10MVar。永久占地面积约 3.2921hm²，站区围墙内用地面积 1.824hm²，进站道路及边坡用地面积 1.4681hm²。

（2）扩建川主寺（松州）220 千伏变电站 3 个 220 千伏出线间隔

川主寺（松州）220 千伏变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变

采用户外布置、既有 220kV 和 110kV 配电装置均采用户外 GIS 布置，采用架空出线。本次在站内 220kV 配电装置预留场地扩建 3 回 220kV 出线间隔，在原预留场地扩建 10kV 并联电抗器 2 组，容量均 10MVar，需进行基础施工和设备安装。

(3) 新建川主寺（松州）-若尔盖南 220 千伏架空线路（线路 I）

线路总长度约 190km，线路 I 采用 2 条单回线路架设，分别为线路 I - I 回和线路 I - II 回，线路 I - I 回线路全长约为 95km，线路 I - II 回线路全长约为 95km。线路 I - I 回和线路 I - II 回均起于既有松州 220kV 变电站，止于拟建若尔盖南 220kV 开关站。

①线路 I - I 回：起于既有松州 220kV 变电站，止于拟建若尔盖南 220kV 开关站。路径长约 95km，包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 3 段，长约 1×4.07km，分别为①松州 220kV 变电站出线侧（预留侧架设本项目线路 I - II 回，最终形成线路 I - I 回和线路 I - II 回同塔双回架设），长约 1×0.03km；②松潘县川主寺镇五间房村（CJ25 塔）至松潘县川主寺镇巴郎村（CJZ41 塔）段（预留侧架设本项目线路 III，最终形成线路 I - I 回和线路 III 同塔双回架设），长约 1×4km；③若尔盖南 220kV 开关站进线侧（预留侧架设同期至班佑变电站线路，最终形成线路 I - I 回和至班佑线路同塔双回架设），长约 1×0.04km。其余为单回段，包括单回三角段及单回水平段，长约 90.93km。导线型号均为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 600mm，输送电流为 1449A。

②线路 I - II 回：起于既有松州 220kV 变电站，止于拟建若尔盖南 220kV 开关站。路径长约 95km，包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 2 段，长约 1×0.07km，分别为①松州 220kV 变电站出线侧（一侧为本项目线路 I - I 回单边挂线，最终形成线路 I - I 回和线路 I - II 回同塔双回架设），长约 1×0.03km；②若尔盖南 220kV 开关站进线侧（预留侧架设本项目线路 II，最终形成线路 I - II 回和线路 II 同塔双回架设），长约 1×0.04km。其余为单回段，包括单回三角段及单回水平段，长约 1×94.93km。导线型号均为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 600mm，输送电流为 1449A。

(4) 新建若尔盖南—热柯冻恩牵引站 220 千伏架空线路（线路 II）

起于拟建若尔盖南 220kV 开关站，止于拟建热柯冻恩 220kV 牵引站，线路总长度约 33.5km。包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段位于若尔盖南进线侧（一侧为本项目线路 I - II 回单边挂线，最终形成线路 I - II 回和线

路Ⅱ同塔双回架设），长约1×0.04km。其余为单回段，包括单回三角排列架设及单回水平排列架设，长约1×33.46km。导线型号包括2×JL3/G1A-240/30钢芯高导电率铝绞线（15mm冰区）和2×JL3/G1A-240/40钢芯高导电率铝绞线（20mm冰区），导线均采用双分裂，分裂间距均为400mm，输送电流为552A。

（5）新建川主寺（松州）—热柯冻恩牵引站 220 千伏架空线路（线路Ⅲ）

线路总长度约 63.5km，起于既有松州 220kV 变电站，止于拟建热柯冻恩 220kV 牵引站，包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 2 段，长约 1×4.03km，分别为①松州 220kV 变电站出线侧（本线路挂一侧，另一侧预留），长约 1×0.03km；②松潘县川主寺镇五间房村（CJ25 塔）至松潘县川主寺镇巴郎村（CJZ41 塔）段（一侧为本项目线路Ⅰ-Ⅰ回单边挂线，最终形成线路Ⅰ-Ⅰ回和线路Ⅲ同塔双回架设），长约 1×4km。其余为单回段，包括单回三角段及单回水平段，长约 1×59.47km。导线型号包括 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线（10mm、15mm 冰区）和 2×JL3/G1A-240/40 钢芯高导电率铝绞线（20mm 冰区），导线均采用双分裂，分裂间距均为 400mm，输送电流为 552A。

本项目组成见下表。

表 2-1 项目组成表

名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
新建若尔盖南 220 千伏开关站	主体工程	新建若尔盖南 220 千伏开关站，主变采用户外布置（本期无主变，最终 2×180MVA），220kV、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，220kV 出线本期 7 回，远期共 10 回；110kV 终期出线 10 回，预留 10 回；35kV 配电装置采用户内充气式开关柜，35kV 终期出线 8 回，预留 8 回；低压电容器无功补偿最终 2×3×10MVar，本期无；低压电抗器无功补偿最终 2×1×10MVar，本期无。永久占地面积约 3.2921hm ² ，站区围墙内用地面积 1.824hm ² ，进站道路及边坡用地面积 1.4681hm ² 。	施工噪声 施工扬尘 废污水 固体废物 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声
		项目	本期	终期
		主变	无	2×180MVA
		220kV 间隔	7 回	10 回
		110kV 间隔	无	10 回

		35kV 间隔	无		8 回			
		无功补偿	无		2×3×10MVar			
	辅助工程	新建进站道路长约 486.2m，宽度为 5m						无
	环保工程	新建 1 座 6m³ 化粪池，新建 1 座 96m³ 事故油池，新建 2 座事故油坑（位于终期每台主变正下方，单座容积约 15m³）						生活污水 事故油
	办公及生活设施	新建 220kV 配电装置室，面积约 1138m²；主控通信室，面积约 441m²；辅助用房，面积约 48m²；消防泵房，面积约 131m²。预留 110kV 配电装置室，面积约 976m²；预留 35kV 配电装置室，面积约 245m²；预留制氧设备间，面积约 80m²。						固体废物
	仓储或其他	无						无
川主寺（松州）220 千伏变电站间隔扩建工程	主体工程	川主寺（松州）220 千伏变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置、既有 220kV 和 110kV 配电装置均采用户外 GIS 布置，采用架空出线。本次在站内 220kV 配电装置预留场地扩建 3 回 220kV 出线间隔，在原预留场地扩建 10kV 并联电抗器 2 组，容量均 10MVar，需进行基础施工和设备安装。					本次扩建间隔及电抗器的环境影响评价包含在原环评报告中，扩建后不新增电磁环境影响源及噪声源，产生的电磁环境影响和声环境影响均不变化，本次不再评价。	
		项目	建成规模	已环评规模	本次扩建	扩建后规模		
		主变	2×150MVA	3×150MVA	/	3×150MVA		
		220kV 间隔	6 回	10 回	3 回	9 回		
		110kV 间隔	3 回	12 回	/	3 回		
	辅助工程	进站道路（既有）						
	环保工程	事故油池（既有）、化粪池（既有）						
	办公及生活设施	主控楼（既有）						
	仓储或其他	无						
输电线路	主体工程	新建川主寺（松州）-若尔盖南 220 千伏架空线路（线路 I），线路总长度约 190km，线路 I 采用 2 条单回线路并行走线，分别为线路 I-I 回和线路 I-II 回，线路 I-I 回线路全长约为 95km，线路 I-II 回线路全长约为 95km。线路 I-I 回和线路 I-II 回均起于既有松州 220kV 变电站，止于拟建若尔盖南 220kV 开关站。					施工 噪声 施工 扬尘 废污 水 固体 废物	工频 电场 工频 磁场 噪声
		①线路 I-I 回：起于既有松州 220kV 变电站，止于拟建若尔盖南 220kV 开关站。路径长约 95km，包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 3 段，长约 1×4.07km，分别为①松州 220kV 变电站出线侧（预留侧架设本项目线路 I-II 回，最终形成线路 I-I 回和线路 I-II 回同塔双回架设），长约 1×0.03km；②松潘县川主寺镇五间房村（CJ25 塔）至松潘县川主寺镇巴郎						

		村（CJZ41 塔）段（预留侧架设本项目线路Ⅲ，最终形成线路Ⅰ-Ⅰ回和线路Ⅲ同塔双回架设），长约 1×4km； ③若尔盖南 220kV 开关站进线侧（预留侧架设同期至班佑变电站线路，最终形成线路Ⅰ-Ⅰ回和至班佑线路同塔双回架设），长约 1×0.04km。其余为单回段，包括单回三角段及单回水平段，长约 90.93km。导线型号均为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 600mm，输送电流为 1449A。全线新建铁塔 252 基，塔基永久占地面积约 3.276hm²。		
		②线路Ⅰ-Ⅱ回：起于既有松州 220kV 变电站，止于拟建若尔盖南 220kV 开关站。路径长约 95km，包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 2 段，长约 1×0.07km，分别为①松州 220kV 变电站出线侧（一侧为本项目线路Ⅰ-Ⅰ回单边挂线，最终形成线路Ⅰ-Ⅰ回和线路Ⅰ-Ⅱ回同塔双回架设），长约 1×0.03km；②若尔盖南 220kV 开关站进线侧（预留侧架设本项目线路Ⅱ，最终形成线路Ⅰ-Ⅱ回和线路Ⅱ同塔双回架设），长约 1×0.04km。其余为单回段，包括单回三角段及单回水平段，长约 1×94.93km。导线型号均为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 600mm，输送电流为 1449A。全线新建铁塔 242 基，塔基永久占地面积约 3.146hm²。		
		新建若尔盖南—热柯冻恩牵引站 220 千伏架空线路（线路Ⅱ），起于拟建若尔盖南 220kV 开关站，止于拟建热柯冻恩 220kV 牵引站，线路总长度约 33.5km。包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段位于若尔盖南进线侧（一侧为本项目线路Ⅰ-Ⅱ回单边挂线，最终形成线路Ⅰ-Ⅱ回和线路Ⅱ同塔双回架设），长约 1×0.04km。其余为单回段，包括单回三角排列架设及单回水平排列架设，长约 1×33.46km。导线型号包括 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线（15mm 冰区）和 2×JL3/G1A-240/40 钢芯高导电率铝绞线（20mm 冰区），导线均采用双分裂，分裂间距均为 400mm，输送电流为 552A。全线新建铁塔 102 基，塔基永久占地面积约 1.327hm²。		
		新建川主寺（松州）—热柯冻恩牵引站 220 千伏架空线路（线路Ⅲ），线路总长度约 63.5km，起于既有松州 220kV 变电站，止于拟建热柯冻恩 220kV 牵引站，包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 2 段，长约 1×4.03km，分别为①松州 220kV 变电站出线侧（本线路挂一侧，另一侧预留），长约 1×0.03km；②松潘县川主寺镇五间房村（CJ25 塔）		

		至松潘县川主寺镇巴郎村（CJZ41 塔）段（一侧为本项目线路I-I回单边挂线，最终形成线路I-I回和线路III同塔双回架设），长约 1×4km。 其余为单回段，包括单回三角段及单回水平段，长约 1×59.47km。 导线型号包括 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线（10mm、15mm 冰区）和 2×JL3/G1A-240/40 钢芯高导电率铝绞线（20mm 冰区），导线均采用双分裂，分裂间距均为 400mm，输送电流为 552A。全线新建铁塔 157 基，塔基永久占地面积约 2.041hm ² 。		
	辅助工程	完善配套光缆通信工程： ① 线路I： 与线路I-I回同塔架设 2 根 OPGW-120 架空地线复合光缆，其中双回单挂段及“三跨”段为 72 芯，其余为 24 芯，光缆路径长度合计 2×95km。与线路I-II 回同塔架设 1 根 72 芯 OPGW-120 架空地线复合光缆，1 根 JLB20A-120 铝包钢绞线，其中“三跨”段架设 2 根 72 芯 OPGW-120 架空地线复合光缆，光缆长度合计 2×95km。 ② 线路II： 与线路II同塔架设 2 根 48 芯 OPGW-120 架空地线复合光缆，光缆长度合计 2×35.4km（其中“三跨”段采用 2 根 72 芯 OPGW-120 光缆，路径长 2×0.6km）。 ③ 线路III： 与线路III同塔架设 2 根 48 芯 OPGW-120 架空地线复合光缆（挂线段光缆已在松州—若尔盖南 220kV 线路工程计列），光缆长度合计 2×63.5km。		无
	公用工程	无	无	无
	办公及生活设施	无	无	无
	仓储或其他	塔基施工临时场地：塔基施工场地布置在新建塔基附近，线路 I、线路II、线路III新建塔基数量分别为 494 个、102 个、157 个，塔基施工临时占地为 15.06hm ² 。 施工道路：线路 I、线路II、线路III新建施工道路长度分别为 29.93km、15.8km、8.07km，宽约 3.5m，总占地面积共约 18.83hm ² 。 人抬便道：线路I、线路II、线路III需修整简易人抬便道长度分别为 227.5km、82.32km、105.27km，宽约 1m，占地约 41.51hm ² 。 牵张场：线路 I、线路II、线路III分别设置牵张场 36 个、17 个、17 个，每个约 400m ² ，占地面积约 2.8hm ² 。 跨越施工场：线路 I、线路II、线路III分别设置跨越场 3 个，每个约 400m ² ，占地面积约 0.36hm ² 。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	无

2.2.3 本次评价内容及规模

(1) **新建若尔盖南 220kV 开关站，主变采用户外布置，220kV、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置。**主变容量本期无、终期 2×180MVA；220kV 出线本期 7 回，远期共 10 回；110kV 终期出线 10 回，预留 10 回；35kV 配电装置采用户内充气式开关柜，35kV 终期出线 8 回，预留 8 回；低压电容器无功补偿本期无，最终 2×3×10MVar；低压电抗器无功补偿本期无，最终 2×1×10MVar。**本次按终期规模进行评价，评价规模为：主变容量 2×180MVA、220kV 出线间隔 10 回、110kV 出线间隔 10 回。**

(2) 本项目扩建的变电站环保手续履行情况见下表。

表 2-2 本项目扩建的变电站环保手续履行情况

变电站名称	已环评规模	环评批复文号	验收批复文号	本次扩建内容规模	本次是否评价
川主寺(松州) 220 千伏变电站	主变容量 3×150MVA、220kV 出线间隔 10 回、110kV 出线间隔 12 回	阿州环审批(2019) 14 号	验收意见编号：2024-075	变电站本次间隔扩建仅增加 3 套间隔设备，原环评规模中已包含本次扩建间隔规模，本次扩建后变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模均不发生变化，不改变变电站的电磁、噪声等环境影响。	本次不再进行评价

川主寺（松州）220 千伏变电站为既有变电站，位于松潘县青云镇上泥巴村 1 组，于 2024 年 11 月建成投运。变电站已建成规模为：主变容量 2×150MVA、220kV 出线间隔 6 回、110kV 出线间隔 3 回。变电站的环境影响评价包含在《成兰铁路阿坝松潘牵引站 220 千伏供电工程环境影响报告表》中，阿坝州生态环境局以“阿州环审批（2019）14 号”文对其进行了批复，国网四川省电力公司于 2024 年 11 月对变电站进行了竣工环保验收（验收意见编号：2024-075）。根据上述环评报告，变电站已完成的评价规模为：主变容量 3×150MVA、220kV 出线间隔 10 回、110kV 出线间隔 12 回。本次扩建 3 回 220kV 出线间隔，包含在已完成的环评规模中，本次扩建后变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模均不发生变化，不改变变电站的电磁、噪声等环境影响。因此，本次不再进行评价。

(3) 本项目线路的评价内容及规模分析见下表。

表 2-3 本项目线路评价内容及规模

线路		导线排列方式	评价范围内居民分布情况	设计输送电流	最不利塔型/导线型号	本次评价规模
线路 I	线路 I-I 回	双回单边挂线（最终为同塔双回）	评价范围内无居民分布（松州站出线侧）	1449 A	①与线路 I - II 回同塔 220-HC24S-DJC 导线均为 2×JL3/G1A-630/45	按同塔双回逆相序排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 6.5m 进行评价。
			评价范围内有居民分布		②与线路 III 同塔 220-HC24S-DJC 线路 I - I 回： 2×JL3/G1A-630/45；线路 III： 2×JL3/G1A-240/40	按同塔双回逆相序排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 6.5m，民房等公众曝露区域 7.5m 进行评价。
			评价范围内无居民分布（若尔盖南站出线侧）		③与班佑线路同塔： 220-HC24S-DJC 线路 I - I 回： 2×JL3/G1A-630/45；班佑线 2×JL3/G1A-400/50	按同塔双回逆相序排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 6.5m 进行评价。
		单回三角排列	评价范围内有居民分布		220-HD44D-JC3 2×JL3/G1A-630/45	按单回三角排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 6.5m，民房等公众曝露区域 7.5m 进行评价。
		单回水平排列	评价范围内有居民分布		220-HD44D-ZBC 3 2×JL3/G1A-630/45	按单回水平排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 6.5m，民房等公众曝露区域 7.5m

	线路 I- II 回	双回单边挂线 （最终为同塔双回）	评价范围内无居民分布（松州站出线侧）	552A	①线路I-I回同塔220-HC24S-DJC 导线均为2×JL3/G1A-630/45	进行评价。
			评价范围内无居民分布（若尔盖南站出线侧）		②与线路II同塔220-HC24S-DJC 线路I- II 回：2×JL3/G1A-630/45；线路II：2×JL3/G1A-240/40	按同塔双回逆相序排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所6.5m进行评价。
		单回三角排列	评价范围内有居民分布		220-HD44D-JC3 2×JL3/G1A-630/45	按单回三角排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所6.5m，民房等公众曝露区域7.5m进行评价。
		单回水平排列	评价范围内有居民分布		220-HD44D-ZBC3 2×JL3/G1A-630/45	按单回水平排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所6.5m，民房等公众曝露区域7.5m进行评价。
	线路II	双回单边挂线 （最终为同塔双回）	评价范围内无居民分布（若尔盖南站出线侧）	552A	与线路 I - II 回同塔220-HC24S-DJC 线路I- II 回：2×JL3/G1A-630/45；线路II：2×JL3/G1A-240/40	按同塔双回逆相序排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所6.5m进行评价。
		单回三角排列	评价范围内有居民		220-ED44D-JC3 2×JL3/G1A-240/	按单回三角排列、导线双分裂、导线对地

			分布		40	高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 6.5m，民房等公众曝露区域 7.5m 进行评价。
		单回水平排列	评价范围内无居民分布		220-ED44D-ZBC 2 2×JL3/G1A-240/ 40	按单回水平排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 6.5m，民房等公众曝露区域 7.5m 进行评价。
	线路Ⅲ	双回单边挂线	评价范围内无居民分布（松州站出线侧）	552A	220-HC24S-DJC 2×JL3/G1A-240/ 40	按双回塔单边挂线、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 6.5m 进行评价。
		双回单边挂线（与线路Ⅰ-Ⅰ回同塔）	评价范围内有居民分布	552A	220-HC24S-DJC 线路Ⅲ： 2×JL3/G1A-240/ 40；线路Ⅰ-Ⅰ回： 2×JL3/G1A-630/ 45	按同塔双回逆相序排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 6.5m，民房等公众曝露区域 7.5m 进行评价。
		单回三角排列	评价范围内有居民分布	552A	220-ED44D-JC3 2×JL3/G1A-240/ 40	按单回三角排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 6.5m，民房等公众曝露区域 7.5m 进行评价。
		单回水平排列	评价范围内有居民分布	552A	220-ED44D-ZBC 3 2×JL3/G1A-240/ 40	按单回水平排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 6.5m，民房

					等公众曝露区域 7.5m 进行评价。
电磁环境影响合并预测情况： (1) 同塔双回段（站界出线侧）：根据项目建设内容分析，本项目线路I- I 回与线路I- II 回在松州 220kV 变电站出线侧采用双回塔共塔出线；线路I- II 回与线路 II 在若尔盖南 220kV 开关站出线侧采用双回塔共塔出线；线路I- I 回与同期至班佑变电站线路采用双回塔共塔出线。以上三段线路均采用同塔双回逆相序排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 6.5m 进行评价。根据实践，输电线路采用同塔双回逆相序排列时，在其它条件相同的情况下，横担较宽塔型产生的电场强度、磁感应强度影响较大。因此，对以上三段同塔双回线路进行合并预测，电磁环境影响预测合并考虑，合并为“同塔双回段（站界出线侧）”。 (2) 同塔双回段（线路 I - I 回、线路III）：根据项目建设内容分析，线路I- I 回与线路III共塔双回架设约 4km，采用同塔双回逆相序排列，导线型号、拟选最不利塔型均相同，合并为“同塔双回段（线路 I - I 回、线路III）”。 (3) 单回三角段（线路 I - I 回、II 回）：线路I- I 回单回三角排列段与线路I- II 回单回三角排列段均采用单回三角排列架设，导线型号、拟选最不利塔型均相同，故将线路 I - I 回单回三角排列段、线路 I - II 回单回三角排列段的电磁环境影响预测合并考虑，合并为“单回三角段（线路 I - I 回、II 回）”。 (4) 单回水平段（线路 I - I 回、II 回）：线路I- I 回单回水平排列段与线路I- II 回单回水平排列段均采用单回水平排列架设，导线型号、拟选最不利塔型均相同，故将线路 I - I 回单回水平排列段、线路 I - II 回单回水平排列段的电磁环境影响预测合并考虑，合并为“单回水平段（线路 I - I 回、II 回）”。 (5) 单回三角段（线路 II、线路III）：线路 II 回单回三角排列段与线路III回单回三角排列段均采用单回三角排列架设，导线型号、拟选最不利塔型均相同，故将线路 II 回单回三角排列段、线路III回单回三角排列段的电磁环境影响预测合并考虑，合并为“单回三角段（线路 II、线路III）”。					

(6) **单回水平段（线路Ⅱ、线路Ⅲ）**：线路Ⅱ、线路Ⅲ回单回水平排列段均采用单回水平排列，导线型号一致，2条线路塔型存在差异，选用拟选最不利塔型进行预测分析。将线路Ⅱ、线路Ⅲ单回水平排列段的电磁环境影响预测合并考虑，合并为“**单回水平段（线路Ⅱ、线路Ⅲ）**”。

(7) **双回单挂段（线路Ⅲ）**：线路Ⅲ在松州 220kV 变电站出线侧采用同塔双回单边挂线，本线路挂一侧，另一侧预留。

配套的光缆通信工程与线路同塔架设，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。

2.2.4 主要设备选型

本项目主要设备选型见下表，使用的主要铁塔见附图 11《铁塔一览表》，采用的基础型式详见附图 12《基础一览表》。

表 2-4 主要设备选型

名称		设备	型号
新建若尔盖南 220kV 开关站		主变	本期无，最终 2×180MVA
		220kV 配电装置	户内 GIS 设备，本期 7 套，终期 10 套
		110kV 配电装置	户内 GIS 设备，本期无，终期 10 套
		35kV 配电装置	户内充气式开关柜，本期无，终期 8 套
		无功补偿装置	本期无，终期 2×3×10MVar
松州变电站间隔扩建工程		220kV 配电装置	户外 GIS 设备，3 套
输电线路	线路 I-I 回	导线	线路I-I回：2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线，长约 95km； 线路I-II回：2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，长约 95km。
		地线	线路I-I回：2 根 OPGW-120 架空地线复合光缆，其中双回单挂段及“三跨”段为 72 芯，其余为 24 芯，光缆路径长度合计 2×95km； 线路I-II回：1 根 72 芯 OPGW-120 架空地线复合光缆，1 根 JLB20A-120 铝包钢绞线，其中“三跨”段架设 2 根 72 芯 OPGW-120 架空地线复合光缆，光缆长度合计 2×95km。

			绝缘子	进线档：U70BP/146D 盘型瓷质绝缘子 耐张串：U210BP/170 盘型玻璃绝缘子 跳线串：U70BP/146-1 盘型玻璃绝缘子 U70BP/146M 盘型玻璃绝缘子 悬垂串：FXBW-220/120-G 复合绝缘子、U160BP/155 盘形玻璃绝缘子、U160BP/155M 盘形玻璃绝缘子 地线进线档：U70CN 瓷质绝缘子		
			基础	挖孔桩基础、灌注桩基础		
			线路	塔型	数量	排列方式
			铁塔	220-HC24D-ZBC1	14	单回水平排列 A B C
				220-HC24D-ZBC2	33	
				220-HC24D-ZBC3	31	
				220-HC24D-ZBC4	19	
				220-HC24D-ZBCK	2	
				220-HC34D-ZBC1	12	
				220-HC34D-ZBC2	22	
				220-HC34D-ZBC3	29	
				220-HC34D-ZBC4	4	
				220-HC34D-ZBCK	1	
				220-HC34D-HJC	6	
				220-HD44D-ZBC1	16	
				220-HD44D-ZBC2	36	
				220-HD44D-ZBC3	18	
				220-HC34D-ZB1	6	
				220-HC34D-ZB2	14	
				220-HC34D-ZB3	9	
				220-HC34D-ZB4	2	
				220-HC24D-JC1	38	单回三角排列 A B C
				220-HC24D-JC2	23	
				220-HC24D-JC3	7	
				220-HC24D-JC4	1	
				220-HC34D-JC1	41	
				220-HC34D-JC2	12	
				220-HC34D-JC3	5	
				220-HC34D-JC4	4	
				220-HD44D-JC1	29	
				220-HD44D-JC2	7	
				220-HD44D-JC3	7	
				220-HC34D-J1	26	
				220-HC34D-J3	2	
				220-HC34D-J4	1	

				220-HC24S-ZC2	1	双回垂直排列 A C B B C A		
				220-HC24S-ZC3	1			
				220-HC24S-ZC4	1			
				220-HC24S-ZCK	1			
				220-HC24S-JC1	4			
				220-HC24S-JC2	5			
				220-HC24S-JC4	1			
				220-HC24S-DJC	1			
				220-HC34S-DJC	2			
	线路 II		导线	2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线（15mm 冰区）和 2×JL3/G1A-240/40 钢芯高导电率铝绞线（20mm 冰区），长约 33.5km。				
			地线	2 根 48 芯 OPGW-120 架空地线复合光缆，光缆长度合计 2×35.4km(其中“三跨”段采用 2 根 72 芯 OPGW-120 光缆，路径长 2×0.6km)。				
			绝缘子	耐张串：U120BP/146-1 盘型玻璃绝缘子 跳线串：U70BP/146-1、U70BP/146M 盘型玻璃绝缘子 悬垂串：FXBW-220/120-G、U120BP/146-1、U120BP/146M 盘型玻璃绝缘子 地线进线档：U70CN 瓷质绝缘子				
			基础	挖孔基础、灌注桩基础				
			线路	塔型	数量	排列方式		
			铁塔	220-EC34D-ZBC1	21	单回水平排列 A B C		
				220-EC34D-ZBC2	18			
				220-EC34D-ZBC3	2			
				220-ED44D-ZBC1	15			
				220-ED44D-ZBC2	3			
				220-EC34D-JC1	22	单回三角排列 A B C		
				220-EC34D-JC2	1			
				220-EC34D-JC3	2			
				220-EC34D-JC4	2			
				220-ED44D-JC1	6			
				220-ED44D-JC2	4			
				220-ED44D-JC3	6			
				线路 III			导线	2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线（10mm、15mm 冰区）和 2×JL3/G1A-240/40 钢芯高导电率铝绞线（20mm 冰区），长约 63.5km。
		地线	2 根 48 芯 OPGW-120 架空地线复合光缆（挂线段光缆已在松州—若尔盖南 220kV 线路工程计列），光缆长度合计 2×63.5km。					

			绝缘子	进线档：U70BP/146D 盘型瓷质绝缘子 耐张串：U120BP/146-1 盘型玻璃绝缘子 跳线串：U70BP/146-1、U70BP/146M 盘型玻璃绝缘子 悬垂串：FXBW-220/120-G、U120BP/146-1、 U120BP/146M 盘型玻璃绝缘子 地线进线档：U70CN 瓷质绝缘子		
			基础	挖孔桩基础、灌注桩基础		
			线路	塔型	数量	排列方式
			铁塔	220-EC24D-ZBC1	9	单回水平排列 A B C
				220-EC24D-ZBC2	23	
				220-EC24D-ZBC3	10	
				220-EC24D-ZBC4	6	
				220-EC24D-ZBCK	3	
				220-EC34D-ZBC1	26	
				220-EC34D-ZBC2	16	
				220-EC34D-ZBC3	4	
				220-EC34D-ZBC4	1	
				220-ED44D-ZBC1	3	
				220-ED44D-ZBC2	2	
				220-ED44D-ZBC3	1	
				220-EC24D-JC1	13	单回三角排列 A B C
				220-EC24D-JC2	8	
				220-EC24D-JC3	2	
				220-EC34D-JC1	11	
				220-EC34D-JC2	6	
				220-EC34D-JC3	3	
				220-EC34D-DJC1	1	
				220-ED44D-JC1	3	
				220-ED44D-JC3	5	
				220-HC24S-DJC1	1	

2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

(1) 主要原辅材料及能耗消耗

本项目原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。本项目原辅材料及能源消耗见下表。

表 2-5 本项目主要原辅材料及能耗消耗表

名称		耗量						来源
		新建开 关站	松州站间 隔扩建	线路 I	线路 II	线路 III	合计	
主(辅)料	220kV 导线 (t)	无	无	2470	195	370	3035	市场购
	绝缘子 (片)	无	无	74290	16160	23000	113450	买

			钢材（t）	1500	5	11220	2100	3100	17925	
			混凝土（m³）	10000	500	18200	3300	4600	36600	
	水量	施工期用水（t/d）		12				12		/
		运行期用水（t/d）		0.12	/	/	/	/	/	/

(2) 项目主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见下表。

表 2-6 项目主要技术经济指标

序号	项目		单位	新建开关站	松州站间隔扩建	线路 I	线路 II	线路 III	合计
1	永久占地		hm²	3.2921	不新增	6.422	1.327	2.041	13.0821
2	临时占地		hm²	1.18	0.1	78.56			79.84
3	土石方量	挖方	万 m³	5.49	0.021	8.78	6.24	5.83	26.361
		填方	万 m³	5.49	0.007	7.902	5.616	5.247	24.262
		余方※	万 m³	0	0.014	0.878	0.624	0.583	2.099
4	总投资		万元	86378					

注：松州站间隔扩建工程少量余方运至站外终端塔下方夯实或拦挡后进行植被恢复；新建线路土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。

2.2.6 运行管理措施

本项目新建若尔盖南 220kV 开关站建成投运后，为无人值班，仅有值守人员 1 人；松州 220kV 变电站间隔扩建投运后，不新增运行人员，运行方式不变；本项目线路建成后，无日常运行人员，由国网四川省电力公司阿坝供电公司定期维护。

2.3.1 总平面布置

2.3.1.1 新建若尔盖南 220kV 开关站

(1) 外环境关系

新建若尔盖南 220kV 开关站位于若尔盖县巴西镇姜冬村 8 组。根据现场踏勘，开关站站址区域现为农村环境，站址处土地利用现状主要为草地，为原始自然环境。根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），站址处土地利用现状为天然牧草地，属于《中华人民共和国土地管理法》“三大类”中农用地，站址区域植被类型为高寒草甸。开关站站界外 40m 范围内无电磁环境敏感目标，站界外 200m 范围内无声环境敏感目标。

(2) 开关站总平面布置

根据设计资料，开关站为半户内 GIS 站，采用长方形南北展布，开关站南北向长 152m，东西向宽 120m，总占地面积 3.2921hm²，围墙内占地面积 1.824hm²；进站道路由站区西侧 G213 国道引入，引接进站道路长度 486.20m。

开关站主变采用户外布置（本期无主变，最终 2×180MVA），220kV、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，35kV 配电装置采用户内充气式开关柜。220kV、110kV 出线采用架空出线，35kV 出线采用电缆出线方式。开关站本期无主变，终期 2×180MVA，220kV 出线本期 7 回，远期共 10 回；110kV 出线本期无，终期出线 10 回；35kV 出线本期无，终期出线 8 回。低压电容器无功补偿本期无，终期 2×3×10MVar；低压电抗器无功补偿本期无，终期 2×1×10MVar。全站设有 4 栋建筑物：220kV 配电装置室、主控通信室、辅助用房和消防泵房。220kV 配电装置区布置于站区东侧，110kV 配电装置区布置于站区西侧，35kV 电容补偿装置、主变及 220kV 母线高抗、35kV 配电室和消防水泵房由北向南布置于 220kV 及 110kV 配电装置区之间。本期主控室布置于站区南侧，辅助用房布置于站区西南角。建筑四周设置道路，形成环形道路。开关站进站大门布置在站区的西南侧，进站道路由站区西侧 G213 国道引入，新建进站道路长度 486.2m。96m³ 事故油池位于站区东南侧 220kV 配电装置室南侧，6m³ 化粪池位于站区西南侧辅助用房南侧。开关站总平面布置详见附图 5。

本项目运行期产生的生活污水经站内污水管网排入化粪池，经化粪池处理后排入暂存池暂存，人工定期清理不外排。站区雨水经雨水口汇集后进入雨水排水管道，站区排水通过有组织收集后接入附近天然沟渠内。

（3）环保设施

1）生活污水

根据设计资料，本项目新建开关站投运后为无人值班，仅有值守人员 1 人，运行期产生的生活污水经站内污水管网排入化粪池，经化粪池处理后排入暂存池暂存，人工定期清理不外排。

2）固体废物

①生活垃圾

根据设计资料，本项目新建开关站投运后为无人值班，仅有值守人员 1 人，

运行期产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近的乡镇垃圾桶，不影响站外环境。

②事故废油及含油废物

根据设计资料，本开关站单台主变绝缘油油量最大约 85t（折合体积约 94.9m³），单台 220kV 高抗的绝缘油油量最大约 60t，折合体积约 67.0m³。开关站站内设置容积 96m³的事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油；事故油池具备油水分离功能，采取了防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；设备检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物交由有资质的单位清运处置。

③废蓄电池

更换的蓄电池来源于开关站内蓄电池室，老化后需更换，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，更换下来的废铅蓄电池属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）。开关站更换的蓄电池交由有资质的单位清运处置。

2.3.1.2 输电线路

（1）线路路径方案及外环境关系

根据设计资料，本项目线路路径如下：

1) 川主寺（松州）-若尔盖南 220 千伏架空线路（线路I）

本线路自己建松州 220kV 变电站出线，按 2 个单回路架设，基本平行向北走线，经上泥坝、大屯村，受黄龙国家级风景名胜区及川青铁路限制，至五间房村其中一回线路改为同塔双回单回挂线架设（另一侧预留松州～热柯冻恩牵引站 220kV 线路挂线），依次跨越樊江关～川主寺 110kV 线路、在建西成铁路隧道，至巴朗村再次改为 2 个单回路走线，经川主寺、东北寨、黄

胜关村，至堕佰柯依次跨越川主寺～若尔盖 110kV 线路、在建西成铁路隧道，至两河口再次跨越川主寺～若尔盖 110kV 线路，然后平行川主寺～若尔盖 110kV 线路向北走线，经过得里加格、革玛隆，至尕力台北跨越在建郎川高速公路，经年朵坝、热拉尕玛、甲尔各龙惹，最后经赛尔隆进入拟建若尔盖南 220kV 开关站。

新建线路总长度约 190km，采用 2 条单回线路架设，分别为线路 I - I 回和线路 I - II 回，线路 I - I 回线路全长约为 95km，线路 I - II 回线路全长约为 95km，均起于既有松州 220kV 变电站，止于拟建若尔盖南 220kV 开关站。

①线路 I - I 回：起于既有松州 220kV 变电站，止于拟建若尔盖南 220kV 开关站。路径长约 95km，包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 3 段，长约 1×4.07km；其余为单回段，包括单回三角段及单回水平段，长约 90.93km。导线型号均为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 600mm，输送电流为 1449A。

②线路 I - II 回：起于既有松州 220kV 变电站，止于拟建若尔盖南 220kV 开关站。路径长约 95km，包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 2 段，长约 1×0.07km，其余为单回段，包括单回三角段及单回水平段，长约 1×94.93km。导线型号均为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 600mm，输送电流为 1449A。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形主要为泥沼、山地、丘陵、高山，土地利用类型主要为林地、草地，植被类型主要为自然植被，代表性物种有油松、火棘、云杉、高山绣线菊、早熟禾、垂穗披碱草等。线路沿线零星分布有电磁和声环境敏感目标，距线路最近约 4m。本线路位于若尔盖县、松潘县行政管辖范围内，线路路径详见附图 2。

2) 若尔盖南—热柯冻恩牵引站 220 千伏架空线路（线路 II）

本线路从拟建的若尔盖南 220kV 开关站出发后，线路与同期工程松州～若尔盖南 220kV 线路平行走线，线路在年朵坝附近跨过在建的郎川高速公路后，经过夏热唐，然后向东南方向走线，于在建的西成铁路红原 2 号隧道上方跨过西成铁路隧道上方及郎川高速公路，最后到达位于热柯冻恩拟建的热柯冻恩 220kV 牵引站。

新建线路总长度约 33.5km，起于拟建若尔盖南 220kV 开关站，止于拟建热柯冻恩 220kV 牵引站，包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段位于若尔盖南进线侧，长约 1×0.04km。其余为单回段，包括单回三角排列架设及单回水平排列架设，长约 1×33.46km。导线型号包括 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线（15mm 冰区）和 2×JL3/G1A-240/40 钢芯高导电率铝绞线（20mm 冰区），导线均采用双分裂，分裂间距均为 400mm，输送电流为 552A。

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、丘陵、高山，土地利用类型主要为林地、草地，植被类型主要为自然植被，代表性物种有高山绣线菊、早熟禾、垂穗披碱草等。线路沿线零星分布有电磁和声环境敏感目标分布，距线路最近约 14m。本线路位于若尔盖县、松潘县行政管辖范围内，线路路径附图 2。

3) 川主寺（松州）—热柯冻恩牵引站 220 千伏架空线路（线路III）

本线路从松州 220kV 变电站架空向西北架空出线，出线采用双回路终端塔左侧出线后右转跨越拟建松州—樊江关、松州—川主寺 110kV 线路，往东北方向走线，经上泥巴村、俄寨村、大屯村，至五间房村利用拟建松州—若尔盖南 220kV 线路双回杆塔预留侧横担挂线，依次跨越樊江关—川主寺 110kV 线路、35kV 北牟线、川青铁路隧道，至巴朗村改为单回架设，经川主寺、东北寨、黄胜关村至堕佰柯，依次跨越川主寺—若尔盖 110kV 线路、川青铁路隧道，至两河口再次跨越川主寺—若尔盖 110kV 线路，经得里加格至革玛隆附近，右转向北走线，经纳瓦柯，最后进入拟建热柯冻恩 220kV 牵引站。

新建线路总长度约 63.5km，起于既有松州 220kV 变电站，止于拟建热柯冻恩 220kV 牵引站，包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 2 段，长约 1×4.03km，其余为单回段，包括单回三角段及单回水平段，长约 1×59.47km，导线型号包括 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线（10mm、15mm 冰区）和 2×JL3/G1A-240/40 钢芯高导电率铝绞线（20mm 冰区），导线均采用双分裂，分裂间距均为 400mm，输送电流为 552A。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形主要为泥沼、丘陵、山

地，高山，土地利用类型主要为林地、草地，植被类型主要为自然植被，代表性物种有油松、火棘、云杉、高山绣线菊、早熟禾、垂穗披碱草等。线路沿线零星分布有电磁和声环境敏感目标，距线路最近约 4m。本线路位于松潘县行政管辖范围内，线路路径详见附图 2。

（2）导线架设方式选择

线路 I 采用 2 条单回线路架设，分别为线路 I - I 回和线路 I - II 回。①**线路 I - I 回**包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 3 段，双回单挂段均与同期其余线路同塔架设，最终形成同塔双回架设；单回段包括单回三角段及单回水平段，单回三角段采用单回三角排列架设，单回水平段采用单回水平排列架设。②**线路 I - II 回**包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 2 段双回单挂段均与同期其余线路同塔架设，最终形成同塔双回架设；单回段包括单回三角段及单回水平段，单回三角段采用单回三角排列架设，单回水平段采用单回水平排列架设。

线路II：包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段位于若尔盖南进线侧，双回单挂段与同期其余线路同塔架设，最终形成同塔双回架设；单回段包括单回三角段及单回水平段，单回三角段采用单回三角排列架设，单回水平段采用单回水平排列架设。

线路III：包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 2 段，其中①松州 220kV 变电站出线侧本线路挂一侧，另一侧预留；②松潘县川主寺镇五间房村（CJ25 塔）至松潘县川主寺镇巴郎村（CJZ41 塔）段与线路 I - I 同塔架设，最终形成同塔双回架设；单回段包括单回三角段及单回水平段，单回三角段采用单回三角排列架设，单回水平段采用单回水平排列架设。

（3）线路主要交叉跨（钻）越情况

本项目**线路I、线路II**均不与其他 330kV 及以上电压等级的架空输电线路交叉跨（钻）越，线路的交叉跨（钻）越情况详见表 2-7，在交叉跨（钻）越时，导线与被跨（钻）越物之间的垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，详见表 2-7，导线对地最低高度见表 2-8。

表 2-7 本项目线路的交叉跨（钻）越情况及垂直距离要求

线路名称	被跨越物	跨（钻）越数	规程规定的最小垂直距离	备注
------	------	--------	-------------	----

			(次)	(m)	
线路 I-I回	110kV 川若线	3	4.0	停电封网，带电跨越	
	110kV 樊川线	1	4.0	停电封网，带电跨越	
	35kV 及以下线路	33	4.0	/	
	通信线	22	4.0	/	
	西成铁路（在建）	1	12.5	隧道上方	
	朗川高速（在建）	2	12.5	隧道上方	
	成兰高铁	3	12.5	隧道上方	
	国道	4	8.0	/	
	河流	29	4.0	/	
线路 I-II回	110kV 川若线	5	4.0	停电封网，带电跨越	
	110kV 樊川线	1	4.0	停电封网，带电跨越	
	35kV 及以下线路	42	4.0	/	
	通信线	17	4.0	/	
	西成铁路（在建）	1	12.5	隧道上方	
	朗川高速（在建）	2	12.5	隧道上方	
	成兰高铁	3	12.5	隧道上方	
	国道	6	8.0	/	
	河流	22	4.0	/	
线路II	10kV 线路	2	4.0	/	
	35kV 西镰线	1	4.0	停电封网，带电跨越	
	西成铁路（在建）	1	12.5	隧道上方	
	朗川高速（在建）	1	12.5	封网跨越	
	乡道	9	8.0	/	
	河流	12	4.0	/	
线路 III	110kV 樊川线	1	4.0	停电封网，带电跨越	
	110kV 川若线	3	4.0	停电封网，带电跨越	
	35kV 及以下线路	31	4.0	/	
	通信线	27	4.0	/	
	国道	4	8.0	/	
	西成铁路（在建）	1	12.5	隧道上方	
	朗川高速（在建）	2	12.5	隧道上方	
	河流	5	4.0	/	
表 2-8 本项目线路导线对地最低高度					
名称	线路经过地区	导线对地最低高度（m）		备注	
线路I、线路II、线路III	居民区	设计规程规定的导线对地最低允许高度	6.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无敏感目标分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所。	
	非居民区		7.5	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有敏感目标分布的区域。	

(4) 本项目线路与其他线路并行情况

本项目线路未与其他 330kV 及以上电压等级的架空输电线路并行。

2.3.2 施工设施布置

2.3.2.1 新建若尔盖南 220kV 开关站

本项目新建若尔盖南 220kV 开关站施工主要集中在开关站征地范围内，站址施工场地较开阔，但周边无足够的施工场地，本工程考虑站外租用临设及堆土场地 17.71 亩，租用时间 24 个月。按照“先土建，后安装”的原则，交叉使用施工场地；施工场地布置原则包括尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；施工材料分类堆放等，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。

2.3.2.2 新建线路

本次松州 220kV 变电站间隔扩建施工集中在站内预留场地上，考虑在站外租用场地用于施工场地布置，临时租地 1000m²，场地使用结束后进行迹地恢复；施工场地布置原则包括尽可能将施工机械布置于本次间隔扩建的位置，远离站界；施工材料分类堆放等，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。

2.3.2.3 新建线路

本项目线路的施工场地包括塔基施工临时场地、施工道路、施工人抬便道、牵张场、跨越场。

(1) 塔基施工临时场地

塔基施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立、拆除，兼作材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏处，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，塔基施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，共计 392 个（线路 I 设置 494 个、线路 II 设置 102 个、线路 III 设置 157 个），总占地面积约 15.06hm²。

本项目线路 I - I 回与线路 III 同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路 I - II 回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m。线路 I - I 回与线路 III 同塔跨越处均采用一档跨越，跨越长度

合计约 1.05km，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。不在黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）内设置塔基施工临时场地。

（2）机械化施工道路及人抬便道

1）机械化施工道路

本项目部分塔基拟采用机械化施工，尽量利用既有道路，根据机械化施工要求，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽。本项目施工前需要根据区域地形地貌、既有道路分布情况统一规划施工运输道路，尽量选择地形平缓的塔位采用机械化施工，对道路通道进行适当平整，尽量避免大开挖，施工道路修建、拓宽需尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏，同时按施工机械最小通行要求严格控制道路修整扰动范围，不能随意扩大。施工前对修建、拓宽道路扰动范围内的表土进行剥离，剥离后装袋码放在道路下坡侧进行堆存养护，对临时堆土采取遮盖、拦挡等防护措施，在道路内侧设置临时排水沟及沉沙池，有效排导路面雨水，同时对道路两侧的裸露边坡采用密目网等进行防护，降低施工期间的水土流失；施工期间对施工道路两侧采用彩旗绳限界，限制施工运输扰动范围，在土质松软的路段铺设钢板，施工结束后对道路拓宽区域进行土地整治和植被恢复。本项目线路 I、线路 II、线路 III 新建施工道路长度分别为 29.93km、15.8km、8.07km，宽约 3.5m，总占地面积共约 18.83hm²。

2）施工人抬便道

对少量无法直接到达的塔位，需修整简易人抬便道，人抬便道占地呈线状，分布于塔基附近。人抬便道尽量利用既有人行小道进行修整，无人行小道可利用时，新建便道占地尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏。本项目线路 I、线路 II、线路 III 需修整简易人抬便道长度分别为 227.5km、82.32km、105.27km，宽约 1m，占地约 41.51hm²。

（3）牵张场

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篷房。牵张场设置主要原则是：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，有利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应尽量避让植被密集区、

	避让耕地，以占用较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减少对当地植被和农作物的破坏；牵张场选址应尽可能远离居民区。牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。根据本工程所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，本项目线路 I、线路II、线路III分别设置牵张场 36 个、17 个、17 个，每个约 400m²，占地面积约 2.8hm²。 为了减小本项目线路设置的牵张场对黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）的影响，禁止在线路跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）两端设置牵张场，且牵张场设置宜选择植被覆盖程度较低的区域，减少施工活动的干扰。 （4）跨越施工场 跨越施工场主要用作新建线路跨越道路处施工，也兼作材料使用前的临时堆放，本项目线路 I、线路II、线路III分别设置跨越场 3 个，每个约 400m²，占地面积约 0.36hm²。跨越场附近无居民分布，跨越场地选址应尽量避让植被茂盛区，以减少对植被的破坏和对农作物的影响。 本项目禁止在风景名胜区内设置跨越施工场。 （5）其他临建设施 线路施工生活区租用沿线当地房屋，不进行临时建设。根据线路施工材料的供应要求，材料站内设临时设施主要包括：水泥仓库（堆放在室内）、钢筋加工场地、施工工具和零星材料仓库等。本工程材料站租用沿线城镇内带院落、交通方便的既有民房、村委会等，不另行占地，使用完毕后，拆除搭建的临时棚库。
施 工 方 案	2.4.1 交通运输 本项目线路附近有国道 G213 及众多乡村道路和机耕道，交通条件较好。本项目部分塔基拟采用机械化施工，即一种以机械为主，人力为辅的工程施工模式，根据机械化施工要求，需要一定宽度的道路供施工机械通行至塔基处，应尽量利用既有道路，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽，本项目线路 I、线路II、线路III新建施工道路长度分别为 29.93km、15.8km、8.07km，宽约 3.5m，总占地面积共约 18.83hm²；其余塔基采用传统施工方式，线路I、线路II、线路III需修整简易人抬便道长度分别为 227.5km、82.32km、105.27km，宽约 1m，占地

约 41.51hm²，原辅材料采用车辆通过既有道路运送至塔基附近，再经当地人行小路或修整施工人抬便道经人力运送至塔基处。

2.4.2 施工方案

2.4.2.1 施工工艺

（1）若尔盖南 220kV 开关站

开关站施工工序为基础施工和设备安装，包括场地平整、围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等，见下图。场地平整主要使用碾压机械、挖掘机等；本次在站界修建高 2.3m 的预制装配式围墙；进站道路由站区西侧 G213 国道引入，引接进站道路长度 486.20m；建（构）筑物基础施工主要有配电装置室基础、辅助用房、消防泵房基础、构架及设备支架基础等；设备安装包括配电装置等电气设备安装。本项目新建若尔盖南 220kV 开关站本期无主变，本期不进行主变基础修筑。

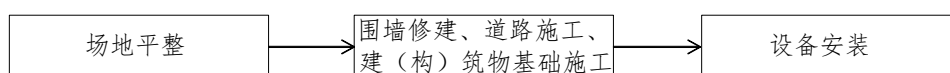


图 2-1 本项目新建开关站施工工艺

（2）输电线路

本项目新建线段施工工序主要为：材料运输-基础施工-铁塔组立-导线架设，见下图。

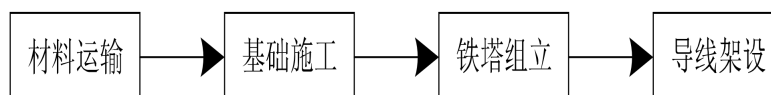


图 2-2 本项目线路施工工艺

1) 施工准备（材料运输）

施工准备阶段主要是施工备料及临时道路的施工，本项目部分塔基拟采用机械化施工，其余塔基采用传统施工方式。

①机械化施工道路

机械化施工道路尽量利用既有道路，根据机械化施工要求，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽修整。对冲垮、塌陷段进行回填夯实，对路面剧烈起伏段进行找平修复，道路修整需满足工程运输车辆、拖拉机、履带运输车进场，整修后应确保道

	路宽度不小于 3.5m，以保证材料运输车辆正常通行。道路每隔 200-300m 应设置错车道，且两相邻错车道之间应通视，地形特别困难时可适当加大错车道间距。错车道的有效长度为 20m，地形困难地段不小于 10m。 对于市郊乡村普通路面、河流阶地，道路坡度在 20°以内的丘陵地段使用轮胎式运输车；道路坡度在 20°以上的丘陵等施工环境不适用轮胎式运输车时，可采用履带式运输车运输。 ②人抬道路修整 人抬便道尽量利用既有人行小路进行修整，部分塔位无人行小路可利用时，需修整简易人抬便道，以供人力运输，人抬便道修整不进行大开挖，只进行局部平整和道路清理。 2) 基础施工 基础施工工序主要有基础开挖、基础浇筑、基础回填等。本项目塔基基础采用挖孔基础、灌注桩基础两种型式，有效减少基坑开挖量。挖孔式基础能充分利用原状土的特性，提高基础抗拔承载力，减小基础的侧向变形，在丘陵地区使用掏挖基础，可大大减少对环境的破坏，结合铁塔长短腿的使用，基本能实现基面零开方；当塔位地形复杂、场地狭窄、高差较大，或基础外露较高，基础外负荷较大时，可采用人工挖孔桩基础，该基础型式的基坑开挖量及平台开挖量较少，施工对环境的破坏小，能有效保护塔基周围的自然地貌，并有效解决在陡坡地形立塔的难题。在基础施工阶段，特别注意隐蔽部位浇筑和基础养护，基面土方开挖时，需注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，尽量避免大开挖；凡能开挖成型的基坑，均应采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量，并采用人工开挖，不使用爆破施工；位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水，对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位，应开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统；对部分塔位开挖后出现易风化、剥落、掉块的上边坡均采用浆砌块石护坡，对下边坡浆砌块石保坎，不采用“干砌保坎、护坡”；对于个别强风化、岩层裸露、表层破碎，水土极易受雨水冲刷流失的塔位，根据塔位情况在清除表层破碎岩屑后，用 M7.5 砂浆抹面防护。 3) 铁塔组立
--	--

本项目所在区域地形为高原，根据塔位处的地形、地质条件、现场交通条件、施工机械配置等因素，铁塔组立分为整体组立和分解组立两种方式。其中整体组立适用于个别场地非常空旷的塔位，通过将杆塔在地面上组成整体，而后一次性地立于杆塔基础之上，包括抱杆整体立塔、大型吊车整体立塔两种方式；其余塔位采用分解组立，包括抱杆分解组塔、起重机分解组塔等方式，使用较多的抱杆分解组塔施工工序主要为抱杆起立、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。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；铁塔底部吊装：根据铁塔底部分段重力、跟开、主材长度和场地条件等，采用单根或分片吊装方法安装，底部吊装完毕后随即安装地脚螺帽或插入式角钢接头螺栓固定；抱杆提升：铁塔安装到一定高度后需抬升抱杆，利用滑车组和机动绞磨抬升至预定位置；铁塔上部吊装利用已抬升的抱杆，根据铁塔分段情况采用分片吊装塔材。铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外，运出现场。铁塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓应全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。

5) 导线架设

导线架设施施工工序主要为放线、紧线和附件安装等，架线施工主要采取张力放线的方式，可采用无人机进行导引绳展放，再通过牵引机、张力机等设备将导线架设到位。施工单位根据自身条件选择一牵四或一牵二两种放线方法。当导线采用一牵四方式张力放线时，每四根子导线应基本同时紧线，同时观测弧垂，并及时安装附件；当导线按一牵二方式张力放线时，先将四根子导线展放完毕，再将四根子导线同时紧线或分两次紧线；导、地线在放线过程中应防止导、地线落地拖拉及相互摩擦。紧线按先地线后导线的顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线。

2.4.2.2 施工时序

本项目施工周期约需***个月，施工进度表见下表。

表 2-9 线路施工进度表

2.4.2.3 施工人员配置

根据同类工程类比，新建线路平均每天需技工 30 人左右，民工 70 人左右。

	2.4.3 土石方平衡分析						
	本项目土石方工程量见下表。						
	表 2-10 本项目土石方工程量						
	项目	单位	新建开关站	松州站间隔扩建	线路 I	线路 II	线路 III
	合计						
	挖方量	万 m ³	5.49	0.021	8.78	6.24	5.83
	填方量	万 m ³	5.49	0.007	7.902	5.616	5.247
	余方量	万 m ³	0	0.014	0.878	0.624	0.583
	根据设计资料，本项目松州站间隔扩建工程少量余方运至站外终端塔下方夯实或拦挡后进行植被恢复；新建线路施工土石方主要来源于塔基开挖，施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。						
其他	2.5.1 新建若尔盖南 220kV 开关站站址						
	(1) 站址选择基本原则						
	①应符合若尔盖县国土资源用地规划，不占用生态保护区，注意节约用地，尽量利用荒地、劣地、不占或少占耕地；						
	②应符合若尔盖县建设规划，并且不占用重点保护的文化遗址、生态保护区或有开采价值的矿藏；						
	③开关站应避让居民集中居住区、各类环境保护区以及其他敏感保护目标等；开关站选址应避开 C5 及 CX 腐蚀环境；						
	④开关站站址应具有适宜的地质条件，注意防、排洪问题。地形条件相对较好，尽可能减少工程土石方量。站址交通运输应方便，减少进站道路长度，避免建造桥梁等设施。						
	(2) 站址比选方案						
	根据上述选站原则及初步确定选址范围，在国网阿坝供电公司、阿坝州及若尔盖县政府领导及相关部门的积极配合下，以阿坝州规划及生态保护区为依据，避开规划区、生态保护区、C5及CX腐蚀环境，初选了2处站址。						
	①赛尔隆站址（推荐站址）：位于阿坝州若尔盖县巴西镇姜冬村 G213 国道 1825+200 附近，主要为草地。北侧为坡地和地表水径流形成的沟渠，南侧为山丘，东西两侧为缓坡地。总体地势东南两侧高西北两侧低，场地开阔，坡度较小，站区土石方能自平衡。站区回填高度较小，四周边坡及地基						

处理工程量相对较小。

②瓦玛尔括合站址（比选站址）：位于阿坝州若尔盖县包座乡达青村 G213 国道 1820+500 附近，主要为草地。站址南侧为山丘，北西两侧为缓坡地，东侧坡地的坡度较大。站址总体地势南高，其余三侧低。站区土石方能自平衡。受东侧地形坡度较大和区域内地质均为粉土影响，基础处理和边坡工程量相对较大。

两个站址比选情况见小标。

表 2-11 本项目新建开关站拟选站址条件比选

项目内容	赛尔隆站址（推荐站址）	瓦玛尔括合站址（比选站址）	比选结果
地形地貌	东南两侧高西北两侧低，场地开阔，坡度较小。	南侧为山丘，北西两侧为缓坡地，东侧坡地的坡度较大。	赛尔隆站址优
地质条件及基础处理	站区场地开阔，坡度较小，回填高度较小，四周边坡及地基处理工程量相对较小。	站区东侧坡地的坡度较大，受东侧地形坡度较大和区域内地质均为粉土影响，基础处理和边坡工程量相对较大。	赛尔隆站址优
土地利用现状	草地	草地	相当
交通条件	新建进站道路长约 486.2m	新建进站道路长约 650m	赛尔隆站址优
占地面积	3.2921hm ²	约 3.8hm ² （进站道路较长，占地面积较大）	赛尔隆站址优
土石方平衡	站区挖方 5.49 万 m ³ ，填方 5.49 万 m ³ ，土石方挖填平衡，不对外弃土。	站区挖方 6.05 万 m ³ ，填方 6.05 万 m ³ ，土石方挖填平衡，不对外弃土。	赛尔隆站址优
居民分布情况	无	无	相当
环境敏感区	不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及生态保护红线。	不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及生态保护红线。	相当
对城镇规划的影响	站址不涉及城市规划范围，不影响当地规划发展	站址不涉及城市规划范围，不影响当地规划发展	相当

由上表可以看出，上述两个站址方案的比选情况如下：

A) 工程技术条件

两个站址方案土地利用现状均为草地，用地性质相当，其他方面的比较情况如下：

交通条件：赛尔隆站址位于国道 1825+200 附近，新建进站道路长约 486.2m；瓦玛尔括合站址位于 G213 国道 1820+500 附近，新建进站道路长约

650m。赛尔隆站址距离既有道路更近，新建进站道路更短，有利于减少土石方开挖和水土流失影响，减少对生态环境的不利影响。

地形地貌、土石方平衡：赛尔隆站址站区场地开阔，坡度较小，回填高度较小，四周边坡及地基处理工程量相对较小；新建进站道路更短，占地面积更小，土石方开挖量更小。瓦玛尔括合站址站区东侧坡地的坡度较大，受东侧地形坡度较大和区域内地质均为粉土影响，基础处理和边坡工程量相对较大；新建进站道路更长，占地面积更大，土石方开挖量更大。赛尔隆站址场地相对高差较小，地势较平缓，挖方量更小，有利于土石方平衡，不对外弃土，减少对生态环境的不利影响。

B) 环境影响

两个站址均不涉及居民分布，不涉及环境敏感区，不涉及城市规划范围。但赛尔隆站址占地面积更小，场地相对高差较小，地势较平缓，挖填方量更小，对站址区域生态环境影响更小。

综合考虑以上因素，本项目新建开关站采用赛尔隆站址作为新建若尔盖南 220kV 开关站推荐站址是合理的。

本项目新建开关站位于若尔盖县巴西镇姜冬村，属于农村区域，执行 2 类声环境功能区标准，站址不涉及 0 类声环境功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程”；开关站拟向东侧、西侧出线，并按照终期规模综合考虑进出线走廊，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划……”。

图 2-3 赛尔隆站址（推荐站址）概貌图

图 2-4 瓦玛尔括合站址（比选站址）概貌图

2.5.2 输电线路路径

（1）线路路径选择原则

1) 根据系统规划要求，综合考虑线路长度、地形地貌、地质、水文气象、冰区、交通、林木、矿产、障碍设施、交叉跨越、施工、运行及地方政

	府意见等因素、进行多方案比较，使路径走向安全可靠，经济合理，远近结合。 2) 避让沿线乡镇规划区，尽最大可能满足市、县、乡建设规划部门的规划要求，做到工程建设与经济建设和谐发展。 3) 尽量靠近现有公路（高速公路除外）、充分利用各支公路及机耕道，以减小人力运输距离，便于施工及运行维护。 4) 尽量缩短线路路径的长度，降低整个工程造价。 5) 尽量避让I级通信线路（架空或地埋）、无线电设施、电台等。 6) 尽可能避开矿区、采石场等的开采范围及采空区，对炸药库、鞭炮仓库（厂）、天然气站及油库等易燃易爆建筑物应保证其安全距离。 7) 避开滑坡、泥石流等自然灾害的区段。跨越河流时，充分考虑跨越处杆塔的地质状况及位置。尽量利用地势、缩短档距。充分考虑地形、地貌、避免大档距、大高差、相邻档距相差悬殊地段，并力求避开严重覆冰地段及舞动强烈区域。 8) 尽量避开文物保护区、风景区、大型水库、成片房屋、厂矿、生态保护红线、一级林区、基本农田、耕地保护区、自然保护区和沿线规划的森林公园等，保护自然生态环境，减少林木砍伐、房屋拆迁。 9) 应注意限制使用档距和相应的高差，避免出现特大档距及杆塔两侧大小悬殊档距的情况，降低施工难度和工程造价。 10) 减少重要的交叉跨越的次数，特别是对铁路及高速公路的跨越，尽量利用隧洞，同时尽可能减少与已建 110kV 及以上输电线路的交叉跨越，特别是主干线路及重要用户的输电线路等，以方便施工，降低施工过程中的跨越措施费用、停电损失及赔偿费用。 (2) 线路路径方案 本工程线路所经区域隶属阿坝州若尔盖县、松潘县管辖范围，依据线路所经区域的城镇规划、工业园区规划、交通运输、电力线分布、覆冰情况、地形地貌、林木覆盖等情况，经过现场勘查并征求沿线政府部门和线路需避让的设施主管部门意见后，初步拟定东、西两个路径方案，其具体走向如下。 1) 新建川主寺（松州）-若尔盖南 220 千伏架空线路（线路I）
--	--

①东方案（推荐方案）

本线路自己建松州 220kV 变电站出线，按 2 个单回路架设，基本平行向北走线，经上泥坝、大屯村，受黄龙国家级风景名胜区及川青铁路限制，至五间房村其中一回线路改为同塔双回单回挂线架设（另一侧预留松州～热柯冻恩牵引站 220kV 线路挂线），依次跨越樊江关～川主寺 110kV 线路、在建西成铁路隧道，至巴朗村再次改为 2 个单回路走线，经川主寺、东北寨、黄胜关村，至堕佰柯依次跨越川主寺～若尔盖 110kV 线路、在建西成铁路隧道，至两河口再次跨越川主寺～若尔盖 110kV 线路，然后平行川主寺～若尔盖 110kV 线路向北走线，经过得里加格、革玛隆，至尔力台北跨越在建郎川高速公路，经年朵坝、热拉尔玛、甲尔各龙惹，最后经赛尔隆进入拟建若尔盖南 220kV 开关站。

②西方案（比选方案）

线路起于已建的松州 220kV 变电站，经过上泥坝，在右所屯村附近跨过在建的西成铁路及樊江关—东北沟 220kV 线路、松州—东北沟 220kV 线路，然后经过高屯子村、元坝子村、川主寺、东北寨、银定桥道班，在堕佰柯附近接上东方案，依次跨越川主寺～若尔盖 110kV 线路、在建西成铁路隧道，至两河口再次跨越川主寺～若尔盖 110kV 线路，然后平行川主寺～若尔盖 110kV 线路向北走线，经过得里加格、革玛隆，至尔力台北跨越在建郎川高速公路，经年朵坝、热拉尔玛、甲尔各龙惹，最后经赛尔隆进入拟建若尔盖南 220kV 开关站。

表 2-12 本项目线路 I 路径方案比较表

序号	路径方案 比较内容	东方案（推荐方案）	西方案（比选方案）	比较结果
1	线路长度（km）	190km	195km	东方案优
2	新建塔基数量	494 基	460 基	东方案优
3	海拔高程（m）	3000m～4000m	整体同东方案，差异段 海拔较东方案高 100～150m	东方案优
4	设计风速（m/s）	设计风速 27m/s，长 150km；设计风速 29m/s，长 40km	设计风速 27m/s，长 134km；设计风速 29m/s，长 57km	相当
5	设计覆冰（mm）	10mm 冰区，长 35.5+35.5km；15mm	10mm 冰区，长 36+36km；15mm 冰区，	东方案优

		冰区，长 39.5+39.5km；20mm 冰区，长 20+20km	长 31.5+31.5km；20mm 冰区，长 28+28km	
6	交通条件	沿线可利用的主要公路有 G213 国道及部分乡村公路走线，汽车交通条件较好，人力运输一般。	线路基本沿山脊走线，路径沿线基本为原始地面，仅有少量可利用乡村道路，汽车交通条件较差，人力运输条件较差。	东方案优
7	机械化施工修路长度（km）	长×宽 =29.93km×3.5m	长×宽 =36.87km×3.5m	东方案优
8	沿线居民分布	线路沿线评价范围有少量散居住户。	线路在高屯子村附近跨越郎川高速及既有线路时跨越砂石场及高屯子村居民房。	东方案优
9	主要交叉跨越	跨越高速 2 次	跨越高速 2 次，较东方案多跨越 1 次铁路。	东方案优
10	环境敏感区	线路高空跨越黄龙国家级风景名胜區，已避让喀尔喀尔乔湿地自然保护区。	已避让喀尔喀尔乔湿地自然保护区及黄龙国家级风景名胜區。	西方案优
11	林木砍伐量	10970 棵	13000 棵	东方案优
12	牵张场临时占地	共设置牵张场 36 个，每个约 400m ² ，总占地面积约 1.44hm ² 。	共设置牵张场 40 个，每个约 400m ² ，总占地面积约 1.6hm ² 。	东方案优
13	跨越场临时占地	共设置跨越场 3 个，每个约 400m ² ，总占地面积约 0.12hm ² 。	共设置跨越场 4 个，每个约 400m ² ，总占地面积约 0.16hm ² 。	东方案优
14	投资差额（万元）	0	+1178 万元	东方案优
15	城镇规划及政府部门意见	避让了各场镇规划，已取得自然资源部门的同意意见。	避让了各场镇规划，未取得自然资源部门的同意意见。	东方案优
从上表中可以看出，上述两个路径方案的比选情况如下： 由上表对比可知：两个方案设计风速相当，但东方案线路总长度较西方案少约 5km，新建塔基数量更少；东方案海拔略低于西方案，因此，东方案				

	20mm 冰区路径更短，西方案 20mm 冰区长度较东方案长 8km，投资略有增加，东方案工程整体投资较少，东方案优。 交通条件及道路修筑：东方案沿线可利用的主要公路有 G213 国道及部分乡村公路走线，汽车交通条件较好；西方案线路基本沿山脊走线，路径沿线基本为原始地面，仅有少量可利用乡村道路，汽车交通条件较差，需新建更多施工道路，西方案新建施工道路较东方案长 6.94km，且由于西方案线路基本沿山脊走线，地形地貌原始，新建施工道路施工机械作业面大，需大量占用原生植被，新建施工道路沿线海拔在 3500-4200m 之间，海拔较高，地势陡峭，特殊地形可能导致的道路曲折形成植被成片破坏，对针叶林、陡坡灌丛等脆弱生态系统造成严重影响。因此，东方案优。 环境敏感区及林木砍伐量：东方案线路高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用一档跨越，在风景名胜区内无永久临时占地；西方案不涉及风景名胜区，但西方案线路基本沿山脊走线，地形地貌原始，沿线林木茂盛，林木砍伐量较东方案多 2000 棵，林木砍伐量更大，对沿线植被破坏更严重。且西方案新建施工道路需大面积开挖山体，直接切割原有连续的自然生境，阻断野生动物迁徙廊道。地形起伏剧烈区域可能形成物理屏障效应，加剧种群隔离，威胁区域生物多样性，尤其对兽类和两栖类动物影响显著。同时，在陡坡地形新建施工道路叠加地质条件不良，施工扰动易引发大规模表层土体失稳，水土流失风险增大，雨季可能形成冲沟侵蚀，导致下游水体浊度升高、河床淤积，破坏水生生态系统。因此，东方案综合更优。 牵张场、跨越场等临时占地：西方案沿线路沿山脊走线，地形起伏较大，施工期需增加牵张场保证线路架设，较东方案多设置 4 处牵张场及 1 个跨越场。西方案牵张场、跨越场等临时占地更多，林木砍伐量更多，临时占地面积增多对生态环境的破坏程度更为严重。因此，东方案优。 沿线环境敏感目标分布：西方案线路在高屯子村附近跨越郎川高速及既有线路时跨越砂石场及高屯子村居民房，协调难度更大，且线路运行期对环境敏感目标电磁影响及噪声影响更加严重。因此，东方案优。 综合考虑以上因素，本项目线路I采用东方案作为推荐方案是可行的。
--	--

图 2-5 线路 I 路径方案图

2) 新建若尔盖南—热柯冻恩牵引站 220 千伏架空线路（线路II）

①南方案（推荐方案）

本线路从拟建的若尔盖南 220kV 开关站出发后，线路与同期工程松州～若尔盖南 220kV 线路平行走线，线路在年朵坝附近跨过在建的郎川高速公路后，经过夏热唐，然后向东南方向走线，于在建的西成铁路红原 2 号隧道上方跨过西成铁路隧道上方及郎川高速公路，最后到达位于热柯冻恩拟建的热柯冻恩 220kV 牵引站。

②北方案（比选方案）

线路从拟建的若尔盖南 220kV 开关站出发后，线路与同期工程松州～若尔盖南 220kV 线路平行走线，线路在年朵坝附近向东北方向走线，随后平行在建郎川高速走向，经热柯，向东北走线，最后到达拟建热柯冻恩 220kV 牵引站。

表 2-13 本项目线路II路径方案比较表

序号	路径方案 比较内容	南方案（推荐方案）	北方案（比选方案）	比较结果
1	线路长度（km）	33.5	34	南方案优
2	曲折系数	1.15	1.19	南方案优
3	海拔高程（m）	3600～4000m	3600～4000m	两方案相同
4	设计风速（m/s）	27m/s、29m/s	27m/s、29m/s	两方案相同
5	设计覆冰 （mm）	15mm 冰区：24.9km 20mm 冰区：8.6km	15mm 冰区：24.5km 20mm 冰区：9.5km	南方案优
6	地形比例	15mm 冰区：泥沼 30%、丘陵 15%、山地 55% 20mm 冰区：山地 100%	15mm 冰区：泥沼 30%、丘陵 5%、山地 65% 20mm 冰区：山地 100%	南方案优
7	交通条件	沿线可利用的主要公路有 G213 国道及部分乡村公路走线，汽车交通条件较好，人力运输一般。	沿线可利用的主要公路有 G213 国道及部分乡村公路走线，汽车交通条件差，人力运输差。	南方案优
8	人力运距（km）	15mm 冰区：1.6km 20mm 冰区：1.2km	15mm 冰区：1.6km 20mm 冰区：1.8km	南方案优

9	环境敏感区	不涉及	不涉及	相当
10	机械化施工修路长度 (km)	长×宽 =15.8km×3.5m	长×宽=18km×3.5m	南方案优
11	机械化施工修路面积 (hm ²)	5.53	6.3	南方案优
12	林木砍伐	零星树木砍伐： 100 棵	零星树木砍伐：150 棵	南方案优
13	牵张场临时占地	共设置牵张场 17 个，每个约 400m ² ， 总占地面积约 0.68hm ² 。	共设置牵张场 19 个，每个约 400m ² ， 总占地面积约 0.76hm ² 。	南方案优
14	城镇规划及政府部门意见	避让了各场镇规划，已取得自然资源部门的同意意见。	避让了各场镇规划，未取得自然资源部门的同意意见。	东方案优

从上表中可以看出，上述两个路径方案的比选情况如下：

由上表对比可知：两个方案设计风速、海拔高程相当，但南方案线路总长度较北方案少约 0.5km，新建塔基数量更少；南方案 20mm 冰区路径更短，北方案 20mm 冰区长度较南方案长 0.9km，南方案优。

交通条件及道路修筑：南方案沿线可利用的主要公路有 G213 国道及部分乡村公路走线，汽车交通条件较好；北方案线路虽然也可利用的主要公路有 G213 国道及部分乡村公路走线，但线路距离既有道路较远，汽车交通条件差。因此，需新建更多施工道路，北方案新建施工道路较南方案长 2.2km，施工道路占地面积较南方案多 0.77hm²，线路沿线地形地貌原始，新建施工道路施工机械作业面大，需大量占用原生植被，对区域生态环境影响更加严重。因此，南方案优。

林木砍伐量：北方案新建施工道路更长，临时占地面积更大，林木砍伐量较南方案多约 50 棵，林木砍伐量更大，对沿线植被破坏更严重。区域海拔较高，气候条件较差，林木砍伐后植被恢复难度大。因此，东方案优。

牵张场：北方案为避让沿线沟壑地形，线路曲折，施工期需增加牵张场保证线路架设，较南方案多设置 2 处牵张场，临时占地面积多 0.08hm²。北方案牵张场临时占地更多，林木砍伐量更多，临时占地面积增多对生态环境的破坏程度更为严重。因此，南方案优。

综合考虑以上因素，本项目线路Ⅱ采用南方案作为推荐方案是可行的。

图 2-6 线路Ⅱ路径方案

3) 新建川主寺（松州）—热柯冻恩牵引站 220 千伏架空线路（线路Ⅲ）

①东方案（推荐方案）

本线路从松州 220kV 变电站架空向西北架空出线，出线采用双回路终端塔左侧出线后右转跨越拟建松州—樊江关、松州—川主寺 110kV 线路，往东北方向走线，经上泥巴村、俄寨村、大屯村，至五间房村利用拟建松州—若尔盖南 220kV 线路双回杆塔预留侧横担挂线，依次跨越樊江关—川主寺 110kV 线路、35kV 北牟线、川青铁路隧道，至巴朗村改为单回架设，经川主寺、东北寨、黄胜关村至堕佰柯，依次跨越川主寺—若尔盖 110kV 线路、川青铁路隧道，至两河口再次跨越川主寺—若尔盖 110kV 线路，经得里加格至革玛隆附近，右转向北走线，经纳瓦柯，最后进入拟建热柯冻恩 220kV 牵引站。

②西方案（比选方案）

从松州 220kV 变电站架空向西北架空出线，出线采用双回路终端塔左侧出线后右转跨越松州—樊江关、松州—川主寺 110kV 线路，往东北方向走线，经上泥巴、俄寨村后左转，依次跨越川青铁路、郎川高速、樊江关—东北沟、川主寺—东北沟牵引站 220kV 线路至高屯子村，随后右转向北走线，经巴郎村、东北寨、黄胜关至堕佰柯，依次跨越郎川高速隧道、川主寺—若尔盖 110kV 线路，线路继续向东北走线，经两河口、革玛隆、尔力台、麻洼，随后右转跨越郎川高速至拟建热柯冻恩 220kV 牵引站。

表 2-14 本项目线路Ⅲ路径方案比较表

序号	路径方案 比较内容	东方案（推荐方案）	西方案（比选方案）	比较结果
1	线路长度（km）	63.5	70	东方案优
2	曲折系数	1.24	1.37	东方案优
3	海拔高程（m）	3020~3850m	3020~4000m	东方案优
4	设计风速（m/s）	27m/s、29m/s	27m/s、29m/s	两方案相同
5	设计覆冰 （mm）	10mm 冰区：35.5km 15mm 冰区：24km 20mm 冰区：4km	10mm 冰区：45.0km 15mm 冰区：5.0km 20mm 冰区：20.0km	东方案优
6	地形比例	10mm 冰区山地 70%，高山 30%	10mm 冰区：山地 70%，高山 30%	东方案优

		15mm 冰区：泥沼 30%、丘陵 15%、山地 55% 20mm 冰区：山地 100%	15mm 冰区：泥沼 38%、丘陵 12%、山地 50% 20mm 冰区：山地 100%	
7	交通条件	沿线可利用的主要公路有 G213 国道及部分乡村公路走线，汽车交通条件较好，人力运输一般。	沿线可利用的主要公路有 G213 国道及部分乡村公路走线，汽车交通条件较好，人力运输一般。5km 线路途经无人区。	西方案优
8	人力运距（km）	10mm 冰区：0.7km 15mm 冰区：0.6km 20mm 冰区：0.6km	10mm 冰区：0.85km 15mm 冰区：0.8km 20mm 冰区：1.0km	东方案优
9	环境敏感区	与线路I-I回同塔双回高空跨越黄龙国家级风景名胜区。	已避让黄龙国家级风景名胜区。	西方案优
10	机械化施工修路长度（km）	长×宽 =8.07km×3.5m	长×宽=11km×3.5m	东方案优
11	机械化施工修路面积（hm ² ）	2.825	3.85	东方案优
12	林木砍伐	零星树木砍伐：7000 棵	零星树木砍伐：7500 棵	东方案优
13	牵张场临时占地	共设置牵张场 17 个，每个约 400m ² ，总占地面积约 0.68hm ² 。	共设置牵张场 20 个，每个约 400m ² ，总占地面积约 0.8hm ² 。	东方案优
14	城镇规划及政府部门意见	避让了各场镇规划，已取得自然资源部门的同意意见。	避让了各场镇规划，未取得自然资源部门的同意意见。	东方案优

从上表中可以看出，上述两个路径方案的比选情况如下：

由上表对比可知：两个方案设计风速相当，东方案线路总长度较西方案少约 6.5km，新建塔基数量更少；东方案海拔略低，20mm 冰区路径更短，西方案 20mm 冰区长度较南方案长 16km，东方案优。

交通条件及道路修筑：西方案沿线可利用的主要公路有 G213 国道及部分乡村公路走线，汽车交通条件较好，人力运输一般，但存在 5km 线路途经无人区，无既有道路可利用；东方案线路沿线可利用的主要公路有 G213 国道及部分乡村公路走线，汽车交通条件较好。因此，西方案途经无人区需新

建更多施工道路，新建施工道路较东方案长 2.93km，施工道路占地面积较东方案多 1.025hm²，线路沿线地形地貌原始，新建施工道路施工机械作业面大，需大量占用原生植被，对区域生态环境影响更加严重。因此，东方案优。

环境敏感区及林木砍伐量：线路Ⅲ东方案与线路I-I回同塔双回高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用一档跨越，在风景名胜区内无永久临时占地；西方案不涉及风景名胜区，但西方案线路基本沿山脊走线，地形地貌原始，沿线林木茂盛，林木砍伐量较东方案多 500 棵，林木砍伐量更大，区域海拔较高，气候条件较差，林木砍伐后植被恢复难度大，对沿线植被破坏更严重。且西方案沿线需新建大量施工道路，需大面积开挖山体，直接切割原有连续的自然生境，阻断野生动物迁徙廊道。地形起伏剧烈区域可能形成物理屏障效应，加剧种群隔离，威胁区域生物多样性，尤其对兽类和两栖类动物影响显著。同时，在陡坡地形新建施工道路叠加地质条件不良，施工扰动易引发大规模表层土体失稳，水土流失风险增大，雨季可能形成冲沟侵蚀，导致下游水体浊度升高、河床淤积，破坏水生生态系统。因此，东方案综合更优。

牵张场：西方案为避让沿线沟壑地形，线路曲折，施工期需增加牵张场保证线路架设，较南方案多设置 3 处牵张场，临时占地面积多 0.12hm²。西方案牵张场临时占地更多，林木砍伐量更多，临时占地面积增多对生态环境的破坏程度更为严重。因此，东方案优。

综合考虑以上因素，本项目线路Ⅲ采用东方案作为推荐方案是可行的。

图 2-7 线路Ⅲ路径方案

3) 跨越黄龙国家级风景名胜区（同为生态保护红线）不可避让性分析

本项目线路I-I回与线路Ⅲ同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用同塔双回一档跨越，跨越长度合计约 1.05km，不在风景名胜区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。

①不可避让性分析

鉴于本项目线路I-I回与线路Ⅲ起点均位于既有松州 220kV 变电站，变电站出线后基本沿岷江及西成铁路东侧平行向北走线。西成铁路在十里回族乡

由隧道穿出后沿岷江北上至川主寺镇南侧约 2.5km 巴郎社区附近再次转为隧道，西成铁路在该段为地面（高架）线路。

既有松州 220kV 变电站至十里回族乡段为松潘县城镇范围，沿国道 213 及岷江分布有众多居民聚居区，因此，若本项目线路I与线路III从既有松州 220kV 变电站出线后，在西成铁路十里乡隧道出口南侧往西侧走线则会穿越松潘县及十里乡城镇范围，涉及跨越大量居民房，对城镇规划及居民影响较大。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），220kV 输电线路导线至电气化铁路轨顶的最小垂直距离不得小于 12.5m；跨越处的输电线路杆塔外缘，与铁路轨道中心的最小水平距离通常要求不小于 30 米；线路与铁路的交叉角不宜小于 45° ，困难情况下也不应小于 30° 。根据设计要求，220 千伏输电线路在设计上需尽量避免跨越电气化轨道，从技术层面看，线路必须在任何恶劣工况下都严格满足对轨顶（ ≥ 12.5 米）和接触网（ ≥ 4.0 米）的电气安全距离，并确保杆塔外缘至轨道中心不小于 30 米，同时交叉角尽量接近 90° ，极大限制了路径选择。且跨越段必须采用独立耐张段、双绝缘子串、导线无接头等远超常规的“特化”结构设计，并提高重要性系数以增强安全冗余，推高工程造价。线路运营阶段，跨越段线路长期暴露在户外恶劣环境中，存在倒塔、断线、掉串等潜在风险。一旦发生断线故障，坠落的导线搭接在铁路接触网上，将直接引发接触网跳闸失电，导致列车停运、旅客滞留。此类跨铁区段运行状态直接关系铁路运输安全，线路老化锈蚀等问题也可能随时诱发险情。此外，高压输电线路还可能对铁路信号、通信等弱电系统产生电磁干扰，影响行车指挥系统的正常运行。因此，设计阶段在“三跨”反事故措施中明确应尽量减少此类跨越，从规划设计阶段就避免将两大基础设施置于高风险交汇点。

西成铁路在十里回族乡至巴郎社区附近为地面（高架）铁路线路，为避免本项目线路与西成铁路交叉跨越对铁路运营造成影响，在该段地面（高架）铁路线路无法直接跨越西成铁路。川主寺镇南侧约 2.5km 巴郎社区东侧即为黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），本项目路 I - I 回与线路III沿西成铁路北上无法直接跨越西成铁路地面段，因此，在巴郎社区

东侧无法避让黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），采用同塔双回一档跨越方式跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）。

图 2-5 本项目线路与西成铁路地面段及黄龙国家级风景名胜区（同为生态保护红线）位置示意图

从以上分析可知，本项目线路I-I回与线路III无法通过绕行避让黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）范围，为尽量减小线路对黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）的影响，需使线路避让一级保护区，选择二级保护区进行跨越。跨越处均采用高空一档跨越，不在风景名胜区范围立塔。

①跨越黄龙国家级风景名胜区（同为生态保护红线）的优化方案

本项目对线路跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）进行优化，避让风景名胜区一级保护区，跨越处均采用高空一档跨越，不在风景名胜区范围立塔。线路 I - I 回与线路III采用同塔双回架设，减少新开辟走廊。邻近风景名胜区塔基采用掏挖式基础、挖孔桩基础等原状土基础，基础开挖均采用人工开挖，禁止采用爆破施工；结合实际地形和坡度情况，采用全方位高低腿铁塔，尽量减小塔基占地面积，减少开挖面，并和铁塔基础同步设计水土保持措施，采取表土剥离、临时排水沟、临时拦挡等优化施工工艺，进一步降低施工期产生的新增水土流失；施工期间风景名胜区范围内塔基不新建施工运输道路，材料运输采用人抬方式，尽量利用既有的乡村道路及机耕道，减少修整人抬道路长度；通过加强施工管理和施工组织设计，不在风景名胜区范围内设置取弃土场、施工营地、牵张场等临时设施，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等随意排放，施工结束后及时清理现场，降低施工活动干扰。采取以上优化措施后，能最大限度地降低本线路对黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）的影响，不会对黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）造成影响。

②本项目与风景名胜区相关法律法规的符合性分析

本项目与风景名胜区相关法律法规的符合性见下表。

表 2-15 本项目线路与风景名胜区相关法律法规的符合性

分项 名称	具体要求	本项目	是否 符合
----------	------	-----	----------

	《风景名胜区条例（2016修订）》	第二十六条 在风景名胜区内禁止进行下列活动： （一）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； （二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施； （三）在景物或者设施上刻画、涂污； （四）乱扔垃圾。	本项目为输变电工程，属于基础设施建设项目，不属于《风景名胜区条例》第二十六条和第二十七条中禁止的内容。	符合
		第二十七条 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。		
		第二十八条 在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。	本项目为输变电工程，属于基础设施建设项目，线路选线已报请黄龙国家级风景名胜区管理局核准，明确线路塔基选址不占用黄龙国家级风景名胜区。	符合
		第三十条 风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。 在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。	本项目为输变电工程，属于可以设置类基础设施，符合风景名胜区规划，项目施工期塔基基础开挖均采用人工开挖，禁止采用爆破施工；结合实际地形和坡度情况，采用全方位高低腿铁塔，尽量减小塔基占地面积，减少开挖面，并和铁塔基础同步设计水土保持措施，采取表土剥离、临时排水沟、临时拦挡等优化施工工艺，进一步降低施工期产生的新增水土流失。	符合
	《四川省风景名胜区条例》	第二十七条 在风景名胜区内禁止进行下列活动：	本项目为输变电工程，属于基础设施建设项目，不属于《四川省风景名胜区条例》第二十七条和	符合

	（一）超过风景名胜区总体规划确定的容量接待游客； （二）非法占用风景名胜区土地； （三）从事开山、采石、挖砂取土、围湖造田、掘矿开荒、修坟立碑等改变地貌和破坏环境、景观的活动； （四）采伐、毁坏古树名木； （五）在景观景物及公共设施上擅自涂写刻画； （六）在禁火区域内吸烟、生火； （七）猎捕、伤害各类野生动物； （八）攀折树、竹、花、草； （九）向水域或者陆地乱扔废弃物； （十）敞放牲畜，违法放牧； （十一）其他损坏景观、生态和环境卫生等行为。	第三十条中禁止的内容。	
	第三十条 风景名胜区内禁止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。		
	第三十五条 在风景名胜区内建设施工，必须采取有效措施，保护植被、水体、地貌；工程结束后应当及时清理场地，恢复植被。	项目施工期塔基基础开挖均采用人工开挖，禁止采用爆破施工；结合实际地形和坡度情况，采用全方位高低腿铁塔，尽量减少塔基占地面积，减少开挖面，采取表土剥离、临时排水沟、临时拦挡等优化施工工艺。施工完成后及时清除混凝土余料和残渣，做好迹地清理工作，及时开展撒播草籽等植被恢复工作。	符合
《黄龙风景名胜区总体规划	一级保护区（严格禁止建设范围）： 设施建设：特别保存区除必	本项目不涉及黄龙风景名胜区一级保护区。	符合

	修编》	需的科研、监测和防护设施外，严禁建设任何建筑设施；风景游览区严禁建设与风景游赏和保护无关的设施，不得安排旅宿床位，可设置风景游赏所必需的游览步道、观景平台、休息亭廊等相关设施，适当设置与游客救援和安全相关的配套设施；禁止安排对外交通，严格限制机动车辆进入本区。		
		二级保护区（严格限制建设范围）： 设施建设：可布置必需的旅游公路、观光车道、游览步道、观景点等相关游览设施和服务设施，限制与风景保护、风景游赏无关的建设项目；重大基础设施项目必须开展影响论证，经主管部门批准后方可进入；严格限制游览性交通以外的机动车辆进入本区，控制机动车辆对本区的影响。	项目线路 I - I 回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区，本项目为西成铁路电气化配套供电工程，属于重大基础设施项目，经黄龙国家级风景名胜区管理局核实，本项目线路塔基不涉及黄龙国家级风景名胜区。线路跨越处均采用一档跨越，跨越长度合计约 1.05km，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地，采取无害化方式通过。	符合
		三级保护区（控制建设范围）： 设施建设：根据不同区域的主导功能合理安排旅游服务设施和村庄建设，各类建设应有利于风景名胜区的保护和营运；游览设施、服务接待设施、交通设施、基础工程设施均须进行详细规划和设计，经有关部门批准后严格按规划实施；区内建设应控制建设功能、建设规模、建设强度、建筑布局、建筑高度和形式等，建设风貌必须与风景区环境相协调，基础工程设施必须符合相关技术规范和满足环保要求；对公路沿线视线可及范围内的景观严格保护，禁止夹道建	本项目不涉及黄龙风景名胜区三级保护区。	符合

	设，建筑要依山就势、高低错落。	
综上，本项目建设符合风景名胜区相关法律法规的要求。 2.5.3 施工方案 新建开关站施工应尽量集中在开关站征地范围内，尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；优选噪声源强低的施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工；施工前先修筑围挡，并尽快修建围墙；基础施工应集中在昼间进行，尽量避免午间和夜间进行高强度噪声施工。 本项目新建线路施工活动集中在昼间进行；线路铁塔施工临时场地需紧邻塔基处；在交通便利的塔位拓宽既有道路作为机械化施工道路；施工人抬便道分布于塔基附近，尽可能利用既有小道进行修整；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工，需临近既有道路以便于材料运输；跨越施工场设置于线路跨越等级公路及既有线路处；铁塔施工临时场地、机械化施工道路、施工人抬便道、牵张场和跨越施工场应尽可能避让植被密集区，以减少对当地植被的破坏；严格限制施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。 鉴于本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），线路I-II回评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m，线路跨越风景名胜区段的施工方案还需考虑如下因素：在技术可行的条件下，优化邻近风景名胜区塔基基础施工工艺，缩小开挖面，采用掏挖式基础、挖孔桩基础等原状土基础，基础开挖均采用人工开挖，禁止采用爆破施工，并和铁塔基础同步设计水土保持措施，采取表土剥离、临时排水沟、临时拦挡等优化施工工艺，进一步降低施工期产生的新增水土流失；邻近风景名胜区塔基施工期间不新建施工运输道路，材料运输采用人抬方式，尽量利用既有道路，减少修整人抬道路长度；牵张场尽量远离风景名胜区设置；采用无人机放线，加强施工管理和施工组织设计，施工临时占地及施工人员尽量远离风景名胜区。		

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1.1 生态环境现状 3.1.1.1 生态功能区划 根据《四川省生态功能区划》（川府函〔2006〕100号，2006年5月31日），本项目所在区域属于四川省生态功能区划中的：（IV）川西高原江河源区-寒温带-压寒带生态区-（IV-1）黄河源高寒草甸草原沼泽生态亚区-（IV-1-1）若尔盖牧业与湿地生物多样性保护-水源涵养生态功能区及（III）川西高山高原亚热-温带-寒温带生态区-（III2）岷山-邛崃山云杉冷杉林-高山草甸生态亚区-（III-2-2）岷江上游水源涵养与土壤保持生态功能区。 本项目为输变电工程，属于电网改造与建设工程，属于电力基础设施建设。不属于牧产业及相关产业链发展项目，不涉及泥炭开发，不涉及农林牧业发展，不涉及绿色食品和有机食品发展，不涉及侵占湿地开发草场及严重破坏沼泽湿地及其水源涵养功能的产业，不涉及旅游业发展，不涉及水电、矿产资源开发，不属于对生态环境污染和破坏的项目。本项目建设仅对塔基占地范围内的草甸造成损坏，植被破坏程度轻微，施工结束后采取植被恢复等措施可逐步恢复自然生态，不会影响生态系统的结构和功能，项目建设与区域生态功能是相符的。 3.1.1.2 生态敏感区 根据生态环境部网站上公布的《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区名录》、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）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园以及咨询当地林草、自然资源等主管部门，本项目所在行政区域内分布有黄龙国家级风景名胜区、四川喀哈尔乔湿地自然保护区、四川包座自然保护区等。 本项目线路 I - I 回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；
--------	--

线路 I - II 回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m。线路 I - I 回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。线路 I - I 回与线路III采用同塔双回架设，跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用一档跨越，跨越长度合计约 1.05km，塔基距离风景名胜区最近约 9m，在风景名胜区内无塔基及临时施工占地。

四川喀尔喀尔乔湿地自然保护区位于本项目西侧，与项目线路最近距离约 0.75km；四川包座自然保护区位于本项目东侧及东北侧，与项目线路最近距离约 1.98km。本项目所在区域的生态敏感区及其与本项目之间的位置关系详见下表。

表 3-1 本项目与风景名胜区的位置关系

序号	名称	保护级别	主要保护对象	主管部门	建立时间	方位及与本项目最近距离
1	黄龙国家级风景名胜区	国家级	景观（钙华景观、彩池景观、峡谷景观、冰川景观、雪山景观、湖泊景观和宗教景观）；动物（大熊猫、金丝猴、牛羚和绿尾红雉）；生态（冰川地貌和森林植被）	国家住房和城乡建设部	1982 年	本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m。线路I-I回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。线路I-I回与线路III采用同塔双回架设，跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用一档跨越，跨越长度合计约 1.05km，塔基距离风景名胜区最近约 9m，在风景名胜区内无塔基及临时施工占地。

图 3-1 项目与黄龙国家级风景名胜区的位置关系图

表 3-2 其余生态敏感区及其与本项目之间的位置关系

序号	名称	保护级别	主要保护对象	主管部门	建立时间	方位及与本项目最近距离
1	四川喀尔乔湿地自然保护区	省级	高寒泥炭沼泽湿地生态系统和黑颈鹤等珍稀野生动物。	四川省林业和草原局	2003年	四川喀尔乔湿地自然保护区位于本项目西侧，与项目线路最近距离约 0.75km，本项目不涉及。
2	四川包座自然保护区	省级	大熊猫、川金丝猴、四川梅花鹿等珍稀野生动物及其栖息地，以及紫果云杉林等森林生态系统。	四川省林业和草原局	2003年	四川包座自然保护区本项目东侧及东北侧，与项目线路最近距离约 1.98km，本项目不涉及。
黄龙国家级风景名胜区 1) 地理位置及范围 黄龙风景名胜区位于四川省阿坝藏族羌族自治州松潘县境内，分为黄龙、红星岩和牟尼沟三个景片，四至坐标为东经 103° 24'04" ~104° 10'31"，北纬 32° 26'49" ~32°56'12"。总面积 2386km²，其中三级保护区面积 556km²。 2) 规划性质 黄龙风景名胜区属山岳型、岩溶亚类的自然风景名胜区。以黄龙大型露天岩溶景观为代表，兼具高山、峡谷、瀑布、温泉、森林等自然景观，及藏、回、羌、汉等民族风情与民族文化等人文景观，以供参观游览为主，兼以科普、科研及登山运动的国家重点风景名胜区。 3) 景观资源 根据《黄龙风景名胜区总体规划（修编）》（2021-2035），风景名						

	胜区以宏大的地表钙华景观为主景，并有雪山、峡谷、瀑布、原始森林、峰丛等自然景观，以及藏、羌、回等民族风情。 4) 保护分级及保护要求 以资源有效保护为前提，体验最佳、影响最小为导向，依据保护强度从高到低、利用强度从低到高的原则，将管理空间划分为一级、二级、三级保护区三个层次，对资源保护、游憩管理、设施建设、社区发展分别进行管控，实现设施建设的最小化和生态环境负面影响的最小化。 ①一级保护区（严格禁止建设范围） 范围：将风景区资源最集中、资源价值最高，以及资源周边必不可少的环境区域，自然环境脆弱的区域纳入一级保护区。主要包括黄龙沟钙华池群、牟尼沟高原溶陷湖和钙华瀑布、七藏沟高寒喀斯特地貌和冰川堰塞湖、岷江源湿地、岷山主峰雪宝鼎等风景资源独特的区域，总面积 153.27 平方公里，占风景区总面积的 14.73%。该区包含特别保存区和部分风景游览区。 保护要求：①资源保护：严格管理，保护钙华景观为代表的喀斯特地貌、冰川遗迹、珍稀动植物等风景资源，并对风景资源及其环境进行长期的科学监测和保护研究。②游憩管理：特别保存区禁止任何单位和个人进入，从事科学研究活动须经行政主管部门批准；风景游览区只宜开展观光游览、生态旅游活动，应严格控制游客容量。③设施建设：特别保存区除必需的科研、监测和防护设施外，严禁建设任何建筑设施；风景游览区严禁建设与风景游赏和保护无关的设施，不得安排旅宿床位，可设置风景游赏所必需的游览步道、观景平台、休息亭廊等相关设施，适当设置与游客救援和安全相关的配套设施；禁止安排对外交通，严格限制机动车辆进入本区。④社区发展：有序疏解与风景区定位不相符的建设，控制区内居民人口和生产活动。 ②二级保护区（严格限制建设范围） 范围：将具有科学研究价值和观赏性的物种资源、自然遗迹、较大面积的原生生态系统等区域纳入二级保护区。主要包括雪宝鼎主峰西南区域、雪山梁子、阿翁沟、祁让沟、狼牙沟、龙岗沟、五道海、茸巴沟，
--	--

	总面积 779.97 平方公里，占风景区总面积的 74.98%。该区包含部分风景恢复区和部分风景游览区。 保护要求：①资源保护：加强生态修复与景观治理，制定科学的专项恢复措施，培育挖掘具有观赏价值的景源；严禁破坏区内的山体、水体、植被等各种景观要素，保持景观格局的完整性和原真性；加强风景林的调查和培育，提高林木覆盖率②游憩管理：可以从事科学试验、教学实习、参观考察、低干扰游憩展示等活动，在满足最大环境承载力、不破坏自然资源的前提下，适度开展观光娱乐、游憩休闲、餐饮住宿等游览服务。③设施建设：可布置必需的旅游公路、观光车道、游览步道、观景点等相关游览设施和服务设施，限制与风景保护、风景游赏无关的建设项目；重大基础设施项目必须开展影响论证，经主管部门批准后方可进入；严格限制游览性交通以外的机动交通工具进入本区，控制机动车辆对本区的影响。④社区发展：允许居民进行必要的生产、生活活动，居民点建设经有关部门批准后严格按规划实施，严格限制居民点的加建和扩建；逐步引导风景区内散布的居民点向景区周边乡镇、村民聚居点集中。 ③三级保护区（控制建设范围） 范围：风景区除去一、二级保护区以外的区域，是风景区内村民生产生活集中的区域，旅游服务设施、管理设施和基础设施集中建设的区域。主要包括石坝子村、林坡村等村庄建设区域，牟尼村、上纳咪村、大湾村、瑟尔嵯、长征总碑景区游客中心等旅游服务管理设施建设区域，国道 544、生态旅游轨道等高等级公路、铁路途经区域，川主寺贝母种植基地等农业种植区域，总面积 107.03 平方公里，占风景区总面积的 10.29%。该区包括旅游服务区和发展控制区。 保护要求：①资源保护：严禁从事开山、采石、挖砂取土、围湖造田、掘矿开荒、砍树毁林等改变地貌和破坏环境、景观的活动。②游憩管理：允许开展观光、住宿、餐饮、娱乐等多种经营活动，可展示当地特有文化，也可作为社区参与风景区游憩活动的主要场所。③设施建设：根据不同区域的主导功能合理安排旅游服务设施和村庄建设，各类建设
--	--

应有利于风景名胜区的保护和营运；游览设施、服务接待设施、交通设施、基础工程设施均须进行详细规划和设计，经有关部门批准后严格按规划实施；区内建设应控制建设功能、建设规模、建设强度、建筑布局、建筑高度和形式等，建设风貌必须与风景区环境相协调，基础工程设施必须符合相关技术规范和满足环保要求；对公路沿线视线可及范围内的景观严格保护，禁止夹道建设，建筑要依山就势、高低错落。④社区发展：可维持原有土地利用方式与形态，新建民宅不能破坏村落原有格局和风貌，色彩、高度、材质等均应与自然环境相协调；通过建立生态补偿机制、社区参与机制等方式强化社区居民的环境保护意识，引导其可持续利用自然资源，对传统生产经营活动规范化管理。

5) 与本项目的位关系

本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约43m。线路I-I回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。线路I-I回与线路III采用同塔双回架设，跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用一档跨越，跨越长度合计约1.05km，塔基距离风景名胜区最近约9m，在风景名胜区内无塔基及临时施工占地。

3.1.1.3 植被

本项目区域植被调查采用资料收集和现场调查相结合进行分析。资料收集包括整理工程所在区域的《松潘县志》《四川植被》《成兰铁路阿坝松潘牵引站220千伏供电工程环境影响报告表》《新建铁路成都至兰州线成都至川主寺（黄胜关）段工程设计变更环境影响报告书》《若尔盖高原湿地不同生境下植被类型及其分布规律》《黄龙风景名胜区总体规划修编（2021-2035）》等相关资料，以及区域内类似工程调查资料。现场踏勘包括对工程区域进行实地调查，记录和分析区域植被种类和分布。

①本项目生态评价区的总体植被现状

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本项目所在松潘县行政区域内植被分区属“川西高山峡谷山原针叶林地带—川西高山峡谷针叶林亚带—川西高山峡谷植被地区—岷江上游植被小区”。自然植被按照《四川植被》的分类原则，即植被型、群系组和群系三级分类方法，以及野外调查、整理出的样方和样线资料，对评价区的植被进行分类；栽培植被按照《四川植被》中栽培植物分类方法进行划分。本项目生态环境评价区域自然植被包括5个植被型，13个群系组，20个群系；评价区域栽培植被包括作物和经济林木2种植被型。本项目生态环境评价区域植被型及植物种类详见下表。

表 3-3 本项目生态环境评价区植被型及植物种类

植被型组	植被型	群系	代表性的物种	分布区域
I针叶林	1、松林	(1) 华山松林	华山松、油松、辽东栎、火棘	区域广泛分布
	2、云杉林	(2) 云杉-紫果云杉林	云杉、紫果云杉、悬钩子、苔草	区域广泛分布
	3、柏木林	(3) 侧柏林	侧柏、华西小石积	区域广泛分布
	4、落叶松林	(4) 落叶松林	落叶松、悬钩子、须芒草	区域广泛分布
II阔叶林	5、高山栎类林	(5) 川滇高山栎林	川滇高山栎、高山绣线菊、垂枝早熟禾	区域广泛分布
	6、桦木林	(6) 糙皮桦林	糙皮桦、云杉、悬钩子	区域广泛分布
	7、栎类林	(7) 辽东栎林	辽东栎、油松、金花小檗、川甘亚菊	区域广泛分布
III灌丛	8、常绿阔叶灌丛	(8) 杜鹃灌丛	杜鹃、花楸	区域广泛分布
		(9) 矮高山栎灌丛	矮高山栎、羊茅	区域广泛分布
	9、落叶阔叶灌丛	(10) 高山绣线菊灌丛	高山绣线菊	区域广泛分布
		(11) 窄叶鲜卑花灌丛	窄叶鲜卑花	区域广泛分布
		(12) 窄叶火棘灌丛	窄叶火棘	区域广泛分布
IV草甸	2、高寒嵩草、杂类草草甸	(13) 垂穗披碱草草甸	垂穗披碱草	区域广泛分布
		(14) 银莲花、委陵菜草甸	银莲花、委陵菜	区域广泛分布

		(15) 长毛风毛菊草甸	长毛风毛菊	区域广泛分布
		(16) 圆穗蓼草甸	圆穗蓼草	区域广泛分布
		(17) 狼毒草甸	狼毒	区域广泛分布
评价区内植被类型包括针叶林、阔叶林、灌丛、草甸等，针叶林主要包括华山松林、云杉林，代表性物种有华山松、油松、云杉等，其中华山松林在评价区呈小块分布于阳性山脊，群落面积积极小，常夹杂于油松林中，郁闭度约 0.7，林层高度约 8m，油松林多见于阳坡和半阳坡，分布在海拔 2400m~2800m 之间，郁闭度达 0.8，以油松为优势种，林层高度约 10m；阔叶林主要包括辽东栎林、糙皮桦林，代表性物种有辽东栎、糙皮桦等，其中辽东栎林分布在海拔 2200m~2500m 之间，郁闭度在 0.6 以上，林层高度约 5m~6m，糙皮桦林分布在海拔 2200m~2700m 的阴坡上，郁闭度 0.3~0.5，林层高度约 12~18m，胸径约 20~30cm；灌丛主要包括杜鹃灌丛、矮高山栎灌丛、高山绣线菊灌丛、窄叶鲜卑花灌丛、窄叶火棘灌丛，代表性物种有杜鹃、矮高山栎、山杏、高山绣线菊、窄叶火棘等，杜鹃灌丛分布在海拔 3300m 以上，坡度较小的平缓山坡的阴坡、半阴坡和宽谷地段，群落盖度约 75%，植株高 0.5-4.0m，矮高山栎灌丛分布在海拔 2700m~3800m 之间的阳坡或半阳坡，盖度在 40-60%之间。草甸主要包括垂穗披碱草草甸、银莲花、委陵菜草甸、长毛风毛菊草、圆穗蓼草甸、狼毒草甸等，代表性物种有垂穗披碱草、银莲花、委陵菜、长毛风毛菊、圆穗蓼草、狼毒等，分布在评价区宽谷、阶段以及多年弃耕的撂荒地上，盖度 80-95%，植株高 0.7-1.0m，群落中分布较多的还有四川蒿草、草地早熟禾、黄花蒿、茵草、穗三毛、缘毛紫菀等。 ②生态敏感区域植被型及植物组成 本项目线路 I - I 回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路 I - II 回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m。线路 I - I 回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。黄龙国家级风景名胜区主要分布有维管束植物 91 科、241 属、520 种，其中苔藓植物 10 科 12 属 16 种，蕨类植物 13 科 20 属 30 种，裸子植物 3				

	科 6 属 11 种，被子植物 65 科 203 属 463 种。代表性物种有华山松、油松、辽东栎、火棘、云杉、紫果云杉、悬钩子、苔草、侧柏、川滇高山栎、高山绣线菊、垂枝早熟禾、糙皮桦、云杉、悬钩子等。 ③重要物种 根据现场调查结合收集的资料，依据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部 2021 年第 15 号）、《四川省人民政府关于公布<四川省重点保护野生动物名录><四川省重点保护野生植物名录>的通知》（川府发〔2024〕14 号）、《全国古树名木普查建档技术规定》核实，本项目评价范围内未发现国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、极小种群物种和古树名木，易危物种有小花金莲花 1 种，特有种有窄叶鲜卑花、毛茛状金莲花、小花金莲花、滇黄芩、羽毛委陵菜等共 12 种。 3.1.1.4 动物 区域动物调查采用基础资料收集和实地调查相结合法进行分析。基础资料收集包括整理工程所在区域的《若尔盖高原四川片区陆生脊椎动物多样性研究》《青藏高原东缘若尔盖湿地国家级自然保护区陆生脊椎动物多样性和区系研究》《四川若尔盖湿地国家级自然保护区鸟类多样性及区系分析》《成兰铁路阿坝松潘牵引站 220 千伏供电工程环境影响报告表》《新建铁路成都至兰州线成都至川主寺（黄胜关）段工程设计变更环境影响报告书》《黄龙风景名胜区总体规划修编（2021-2035）》《中国生物多样性红色名录 脊椎动物》《四川鸟类鉴定手册》等相关资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录和整理。 ①本项目生态环境评价范围内的动物概况 根据上述材料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目调查区域主要为农村环境，野生动物分布有兽类、鸟类、两栖类、爬行类和鱼类。兽类主要为高山姬鼠、褐家鼠等，鸟类主要为喜鹊、白颊噪鹛、强脚树莺、大山雀等，两栖类主要为宝兴齿蟾、隆肛蛙等，爬行类主要为蹼趾壁虎、草绿攀蜥、王锦蛇等，鱼类有松潘裸鲤、鲫鱼等；人工饲养动物主要有猫、狗、牛、羊、猪、鸡、鸭等家禽家畜。评价区主要野生动物
--	---

种类见下表。

表 3-4 评价区主要野生动物种类

类型	优势目	优势科	优势种
兽类	啮齿目	鼠科	高山姬鼠、褐家鼠
鸟类	雀形目	鸦科、画眉科、莺科、山雀科	喜鹊、白颊噪鹛、强脚树莺、大山雀
	鹃形目	杜鹃科	大杜鹃
两栖类	无尾目	锄足蟾科、蛙科	宝兴齿蟾、隆肛蛙
爬行类	有鳞目	壁虎科、游蛇科、鬲蜥科	蹼趾壁虎、草绿攀蜥、王锦蛇
鱼类	鲤形目	鲤科	松潘裸鲤、鲫鱼

②生态敏感区域动物概况

本项目线路 I - I 回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路 I - II 回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m。线路 I - I 回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。黄龙国家级风景名胜区范围内分布兽类 7 目 26 科 71 种，鸟类 21 目 37 科 183 种，爬行类 2 目 4 科 12 种，两栖类 2 目 4 科 7 种，鱼类 2 目 3 科 3 种，其中分布有苍鹰、红腹角雉等野生保护动物。

③重要物种

依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护陆生野生动物名录》《四川省人民政府关于公布<四川省重点保护野生动物名录><四川省重点保护野生植物名录>的通知》（川府发〔2024〕14 号）核实，结合收集的资料，本项目评价范围内有国家 II 级重点保护野生动物 2 种，为苍鹰、红腹角雉。据《中国生物多样性红色名录》核实，本项目评价范围内有易危种 3 种，为宝兴齿蟾、松潘裸鲤、王锦蛇；特有种 5 种，包括高山姬鼠、宝兴齿蟾、隆肛蛙、蹼趾壁虎、松潘裸鲤。不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道。

3.1.1.4 土地利用现状

本项目总占地面积约 92.9221hm²，其中永久占地面积约 13.0821hm²，

临时占地面积约 79.84hm²。根据现场踏勘，本项目占用土地利用现状见下表。本项目占地类型主要为林地、草地，不涉及一级林地，涉及二级保护林地及基本草原，不涉及永久基本农田。本项目正在办理基本草原和国家二级公益林征占手续，将在开工前取得相关手续。本项目临时占用的林地、草地在施工结束后将进行植被恢复，恢复原有用地功能。

表 3-5 本项目占用土地利用现状一览表

项目	分类	面积 (hm ²)		合计
		林地	草地	
永久占地	开关站永久占地	/	3.2921	3.2921
	塔基永久占地	2.53	7.26	9.79
临时占地	塔基施工临时占地	3.765	11.295	15.06
	开关站施工临时占地	/	1.28	1.28
	施工道路	4.7075	14.1225	18.83
	施工人抬便道	10.3775	31.1325	41.51
	牵张场	0.7	2.1	2.8
	跨越场	0.09	0.27	0.36
合计	—	22.17	70.7521	92.9221

3.1.2 电磁环境现状

3.1.2.1 电磁环境现状监测点布置

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中电磁环境现状监测点位及布点方法：①监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址；②电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；③对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标和典型线位的电磁环境现状应实测；④新建站址附近无其他电磁设施时，可在站址中心布点监测。

根据现场调查，本项目新建若尔盖南 220kV 开关站站址处无其他电磁环境影响源存在。本次在新建若尔盖南 220kV 开关站站址中心设置 1 个监测点，并在松州 220kV 变电站西侧围墙外、代表性敏感目标处设置监测点。本项目具体监测点编号及监测位置见下表。

表 3-6 本项目电磁环境监测点位情况一览表

监测点编号	监测点名称	监测高度	备注
1☆	松潘县进安镇俄寨村居民点	距地面 1.5m 处	1#环境敏感目标（线路 I—I 回、线路 III）

2☆	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 1	2#环境敏感目标（线路 I - I 回、线路 I - II 回） 3#环境敏感目标（线路 I - I 回、线路III） 4#环境敏感目标（线路 I - II 回） 5-1#环境敏感目标（线路 I - I 回与线路III同塔段） 5-2#环境敏感目标（线路 I - I 回与线路III同塔段） 6-1#环境敏感目标（线路 I - I 回与线路III同塔段） 7-1#环境敏感目标（线路 I - I 回与线路III同塔段） 8#环境敏感目标（线路 I - II 回） 9#环境敏感目标（线路 I - I 回、线路 I - II 回） 10-1#环境敏感目标（线路 I - I 回、线路 I - II 回） 11#环境敏感目标（线路 I - II 回） 12#环境敏感目标（线路III） 13-1#环境敏感目标（线路 II） 14#环境敏感目标（线路 II） 既有川主寺（松州）变电站 新建开关站站址中心																
3☆	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 2																	
4☆	松潘县十里回族乡三岔坝村 3 组 72 号尕让波居民点																	
5☆	松潘县川主寺镇五间房村居民点 1																	
6☆	松潘县川主寺镇五间房村居民点 2																	
7☆	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 1																	
8☆	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 4																	
9☆	川汶高速项目部																	
10☆	松潘县川主寺镇两河口村居民点 1																	
11☆	松潘县川主寺镇两河口村居民点 2																	
12☆	松潘县川主寺镇牧场村维修站																	
13☆	松潘县川主寺镇牧场村居民点																	
14☆	郎川高速施工项目部 1																	
15☆	若尔盖县包座乡达青村居民点																	
16☆	川主寺（松州）变电站出线侧																	
17☆	若尔盖南开关站站址处																	
（1）新建若尔盖南 220kV 开关站监测点的代表性分析 17☆监测点布置在新建若尔盖南 220kV 开关站站址中央处，电磁环境影响范围内无其他电磁环境影响源，能反映站址处的电磁环境现状。 （2）既有变电站监测点的代表性分析 16☆监测点布置在松州 220kV 变电站西侧围墙外 5m 处，监测期间松州 220kV 变电站处于运行状况，运行工况详见下表，监测其最大值，监测数据能反映松州 220kV 变电站西侧站界的电磁环境现状。 表 3-7 监测期间既有变电站和线路运行工况 <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">名称</th><th colspan="4">运行工况</th></tr><tr><th>电压（kV）</th><th>电流（A）</th><th>有功功率（MW）</th><th>无功功率（Mvar）</th></tr><tr><td>松州</td><td>1#主</td><td>225.65~233.88</td><td>28.63~36.23</td><td>11.52~21.99</td><td>3.85~8.37</td></tr></table>			名称		运行工况				电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）	松州	1#主	225.65~233.88	28.63~36.23	11.52~21.99	3.85~8.37
名称		运行工况																
		电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）													
松州	1#主	225.65~233.88	28.63~36.23	11.52~21.99	3.85~8.37													

220kV 变电站	变				
	2#主 变	227.31~233.55	34.62~38.03	15.54~19.88	2.38~4.15
110kV 川若线		115.9~117.2	36.1~75.5	6.7~15.0	0.9~1.0
(3) 代表性电磁环境敏感目标处监测点的代表性分析 本次在区域代表性环境敏感目标处布置了监测点，监测点代表性及其与环境敏感目标关系见下表，表中监测点能够反映本项目电磁环境敏感目标及项目区域的电磁环境现状，监测点布置合理，具有代表性，符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求。					
表 3-8 各电磁监测点代表性及其与各环境敏感目标关系					
监测点	监测点名称	监测点位置	代表的环境敏感目标及区域	环境状况	代表性分析
1☆	松潘县进安镇俄寨村居民点	松潘县进安镇俄寨村居民点旁	1#	1#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 1#敏感目标处，能反映 1#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。
2☆	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 1	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 1 旁	2#	2#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 2#敏感目标处，能反映 2#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。
3☆	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 2	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 2 旁	3#	3#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 3#敏感目标处，能反映 3#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。
4☆	松潘县十里回族乡三岔坝村 3 组 72 号尕让波居民点	松潘县十里回族乡三岔坝村 3 组 72 号尕让波居民点旁	4#	4#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 4#敏感目标处，能反映 4#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。
5☆	松潘县川主寺镇五间房村居民点 1	松潘县川主寺镇五间房村居民点 1 旁	5-1#	5-1#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 5-1#敏感目标处，能反映 5-1#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。

	6☆	松潘县川主寺镇五间房村居民点 2	松潘县川主寺镇五间房村居民点 2 旁	5-2#、5-3#	5-2#、5-3#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 5-2#敏感目标处，能反映 5-2#、5-3#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。
	7☆	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 1	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 1 旁	6-1#、6-2#、6-3#	6-1#、6-2#、6-3#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 6-1#敏感目标处，能反映 6-1#、6-2#、6-3#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。
	8☆	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 4	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 4 旁	7-1#、7-2#、7-3#、7-4#	7-1#、7-2#、7-3#、7-4#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 7-1#敏感目标处，能反映 7-1#、7-2#、7-3#、7-4#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。
	9☆	川汶高速项目部	川汶高速项目部旁	8#	8#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 8#敏感目标处，能反映 8#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。
	10☆	松潘县川主寺镇两河口村居民点 1	松潘县川主寺镇两河口村居民点 1 旁	9#	9#敏感目标位于既有 110kV 川若线南侧约 5m，电磁环境受既有线路影响。	监测点布置在 9#敏感目标处，能反映 9#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。
	11☆	松潘县川主寺镇两河口村居民点 2	松潘县川主寺镇两河口村居民点 2 旁	10-1#、10-2#	10-1#、10-2#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 10-1#敏感目标处，能反映 10-1#、10-2#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。

12☆	松潘县川主寺镇牧场村维修站	松潘县川主寺镇牧场村维修站旁	11#	11#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 11#敏感目标处，能反映 11#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。
13☆	松潘县川主寺镇牧场村居民点	松潘县川主寺镇牧场村居民点旁	12#	12#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 12#敏感目标处，能反映 12#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。
14☆	郎川高速施工项目部 1	郎川高速施工项目部 1 旁	13-1#、13-2#	13-1#、13-2#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 13-1#敏感目标处，能反映 13-1#、13-2#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。
15☆	若尔盖县包座乡达青村居民点	若尔盖县包座乡达青村居民点旁	14#	14#敏感目标位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源。	监测点布置在 14#敏感目标处，能反映 14#敏感目标及线路所经区域的电磁环境现状。

3.1.2.2 电磁环境现状监测

(1) 监测因子与监测频次

1) 监测因子

开关站：工频电场、工频磁场

输电线路：工频电场、工频磁场

2) 监测频次

各监测点位监测 1 次。

(2) 监测方法和仪器

西弗测试技术成都有限公司于 2025 年 12 月 6 日~2025 年 12 月 7 日，2025 年 12 月 31 日~2026 年 1 月 1 日，2026 年 07 月 31 日~2026 年 08 月 01 日对本项目所在区域的电磁环境现状进行了监测，具体监测项目、方法、仪器见下表。

表 3-9 电磁环境现状监测项目、方法、仪器

监测因子	仪器名称	技术指标	校准/检定信息
------	------	------	---------

2025 年 12 月 6 日~2025 年 12 月 7 日

	工频电场 工频磁场	电磁辐射分析仪 型号：主机 SF-YW81SG 探头 EHP-50D 编号：主机 SV/YQ-25 探头 SV/YQ-29	测量范围： 工 频 电 场 5mV/m~100kV/m 工频磁场 0.3nT~10mT 不确定度： 工 频 电 场 $U=0.56\text{dB}$ ， $k=2$ 工频磁场 $U=0.2\%$ ， $k=2$ 校准因子： 工频电场 0.99 共频磁场 0.99	校准单位：华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院 电 场 证 书 有 效 期： 2025.10.30~2026.10.29 证书编号：WWD202503496 磁 场 证 书 有 效 期： 2025.10.30~2026.10.29 证书编号：WWD202503496																														
	2025 年 12 月 31 日~2026 年 1 月 1 日																																	
	工频电场 工频磁场	电磁辐射分析仪 型号：主机 SF-YW81SG 探头 EHP-50F 编号：主机 SV/YQ-25 探头 SV/YQ-26	测量范围： 工 频 电 场 5mV/m~100kV/m 工频磁场 0.3nT~10mT 不确定度： 工 频 电 场 $U=0.56\text{dB}$ ， $k=2$ 工频磁场 $U=0.2\%$ ， $k=2$ 校准因子： 工频电场 1.01 共频磁场 1.01	校准单位：中国测试技术研究院 电 场 证 书 有 效 期： 2025.04.28~2026.04.27 证书编号：校 准 字 第 202504110504 号 磁 场 证 书 有 效 期： 2025.05.08~2026.05.07 证书编号： ：校准字第 202505100604 号																														
	2026 年 07 月 31 日~2026 年 08 月 01 日																																	
	工频电场 工频磁场	电磁辐射分析仪 型号：主机 NBM-550 探头 EHP-50D 编号：主机 SV/YQ-28 探头 SV/YQ-33	测量范围： 工 频 电 场 5mV/m~100kV/m 工频磁场 0.3nT~10mT 不确定度： 工 频 电 场 $U=0.3\text{dB}$ ， $k=2$ 工频磁场 $U=0.3\mu\text{T}$ ， $k=2$ 校准因子： 工频电场 0.99 工频磁场 0.99	校准单位：华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院 电 场 证 书 有 效 期： 2026.05.14~2027.05.13 证书编号：WWD202601454																														
整个监测工作由专业人员完成。监测仪器每年定期送中国测试技术研究院进行校验。 (3) 监测期间自然环境条件 监测期间区域自然环境条件见表 3-10，监测仪器见表 3-11。																																		
表 3-10 监测期间区域自然环境条件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>监测时间</th><th>天气</th><th>环境温度 (°C)</th><th>相对湿度 (%)</th><th>风速 (m/s)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2025-12-06</td><td>晴</td><td>-10.6~12.2</td><td>33.4~42.6</td><td>0.4~2.0</td></tr> <tr> <td>2025-12-07</td><td>晴</td><td>-12.4~11.4</td><td>32.2~40.4</td><td>0.6~1.4</td></tr> <tr> <td>2025-12-31</td><td>晴</td><td>-14.3~3.2</td><td>36.6~44.2</td><td>0.8~2.0</td></tr> <tr> <td>2026-01-01</td><td>晴</td><td>-17.2~2.3</td><td>37.4~46.3</td><td>1.0~2.4</td></tr> <tr> <td>2026-07-31</td><td>晴</td><td>7.2~14.8</td><td>62.1~65.2</td><td>0.4~1.6</td></tr> </tbody> </table>					监测时间	天气	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	2025-12-06	晴	-10.6~12.2	33.4~42.6	0.4~2.0	2025-12-07	晴	-12.4~11.4	32.2~40.4	0.6~1.4	2025-12-31	晴	-14.3~3.2	36.6~44.2	0.8~2.0	2026-01-01	晴	-17.2~2.3	37.4~46.3	1.0~2.4	2026-07-31	晴	7.2~14.8	62.1~65.2	0.4~1.6
监测时间	天气	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)																														
2025-12-06	晴	-10.6~12.2	33.4~42.6	0.4~2.0																														
2025-12-07	晴	-12.4~11.4	32.2~40.4	0.6~1.4																														
2025-12-31	晴	-14.3~3.2	36.6~44.2	0.8~2.0																														
2026-01-01	晴	-17.2~2.3	37.4~46.3	1.0~2.4																														
2026-07-31	晴	7.2~14.8	62.1~65.2	0.4~1.6																														
表 3-11 监测仪器																																		

监测因子	仪器名称	技术指标	校准/检定信息
2025 年 12 月 6 日~2025 年 12 月 7 日			
温湿度	气象仪 型号: 3000 编号: SV/YQ-67	测量范围: 温度-45~+125°C 湿度 0%~100% 不确定度: 相对湿度 $U=1.0\%$, $k=2$; 温度 $U=0.1^{\circ}\text{C}$, $k=2$	校准单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2025.03.19~2026.03.18 证书编号: 校准字第 202503105917 号
风速	气象仪 型号: 3000 编号: SV/YQ-67	测量范围: 风速 0.4~60m/s (0.8~135mph) 不确定度: $U=0.6\text{m/s}$, $k=2$	校准单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2025.03.24~2026.03.23 证书编号: 校准字第 202503107762 号
2025 年 12 月 31 日~2026 年 1 月 1 日			
温湿度	气象仪 型号: 3000 编号: SV/YQ-67	测量范围: 温度-45~+125°C 湿度 0%~100% 不确定度: 相对湿度 $U=1.0\%$, $k=2$; 温度 $U=0.1^{\circ}\text{C}$, $k=2$	校准单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2025.03.19~2026.03.18 证书编号: 校准字第 202503105917 号
风速	气象仪 型号: 3000 编号: SV/YQ-67	测量范围: 风速 0.4~60m/s (0.8~135mph) 不确定度: $U=0.6\text{m/s}$, $k=2$	校准单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2025.03.24~2026.03.23 证书编号: 校准字第 202503107762 号
2026 年 07 月 31 日~2026 年 08 月 01 日			
温湿度	多参数测试仪 型号: 4000 编号: SV/YQ-32	测量范围: 温度-29~+70°C 湿度 0%~100% 不确定度: 相对湿度 $U=2.0\%$, $k=2$; 温度 $U=0.5^{\circ}\text{C}$, $k=2$	校准单位: 四川中衡计量检测技术有限公司 有效期: 2026.05.11~2027.05.10 证书编号: 20260511620182 号
风速	多参数测试仪 型号: 4000 编号: SV/YQ-32	测量范围: 风速 0.4~60m/s (0.8~135mph) 不确定度: $U_{\text{ref}}=2\%$, $k=2$	校准单位: 四川中衡计量检测技术有限公司 有效期: 2026.05.11~2027.05.10 证书编号: 20260511620179 号
(4) 监测结果			
本项目所在区域电磁环境现状监测结果见下表。			
表 3-12 本项目所在区域工频电场、工频磁场现状监测结果			
编号	监测点名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1☆	松潘县进安镇俄寨村居民点	0.041	0.0085
2☆	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 1	0.085	0.0109
3☆	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 2	0.073	0.0105
4☆	松潘县十里回族乡三岔坝村 3 组 72 号尕让波居民点	2.381	0.0141
5☆	松潘县川主寺镇五间房村居民点 1	1.999	0.0166
6☆	松潘县川主寺镇五间房村居民点 2	4.896	0.8131
7☆	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 1	2.113	0.0580

8☆	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 4	2.332	0.0754
9☆	川汶高速项目部	0.322	0.0051
10☆	松潘县川主寺镇两河口村居民点 1	55.73	0.0525
11☆	松潘县川主寺镇两河口村居民点 2	15.50	0.1260
12☆	松潘县川主寺镇牧场村维修站	2.810	0.0070
13☆	松潘县川主寺镇牧场村居民点	0.101	0.0038
14☆	郎川高速施工项目部 1	0.628	0.0252
15☆	若尔盖县包座乡达青村居民点	0.059	0.0042
16☆	川主寺（松州）变电站出线侧	334.1	0.0247
17☆	若尔盖南开关站站址处	1.885	0.0656

(5) 现状评价

由上表可知，环境敏感目标处离地 1.5m 处的电场强度现状值在 0.041V/m~55.73V/m 之间，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；环境敏感目标处离地 1.5m 处的磁感应强度现状值在 0.0038μT~0.8131μT 之间，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。拟建若尔盖南开关站站址处离地 1.5m 处的电场强度现状值为 1.885V/m，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；离地 1.5m 处的磁感应强度现状值为 0.0656μT，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。既有川主寺（松州）变电站出线侧离地 1.5m 处的电场强度现状值为 334.1V/m，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；离地 1.5m 处的磁感应强度现状值为 0.0247μT，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

3.1.3 声环境现状

3.1.3.1 声环境现状监测点布置

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境现状监测点位及布点方法：①布点应包括厂界和声环境保护目标；②评价范围内没有明显的声源时，可选择有代表性的区域布设测点。

根据现场调查，本项目新建若尔盖南 220kV 开关站站址处无其他声环境影响源存在，线路沿线及部分环境敏感目标处存在交通噪声源、施工噪声源。本次在新建若尔盖南 220kV 开关站站址中心设置 1 个监测点，并在松州 220kV 变电站西侧围墙外、代表性敏感目标处设置监测点。本

项目具体监测点编号及监测位置见下表。

表 3-13 本项目声环境现状监测点布置情况一览表

监测点编号	监测点名称	备注	监测高度
1※	松潘县进安镇俄寨村居民点	1#环境敏感目标（线路 I—I 回、线路Ⅲ）	地面 1.5m
2※	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 1	2#环境敏感目标（线路 I—I 回、线路 I—II 回）	地面 1.5m
3※	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 2	3#环境敏感目标（线路 I—I 回、线路Ⅲ）	地面 1.5m
4※	松潘县十里回族乡三岔坝村 3 组 72 号尕让波居民点	4#环境敏感目标（线路 I—II 回）	地面 1.5m
5※	松潘县川主寺镇五间房村居民点 1	5-1#环境敏感目标（线路 I—I 回与线路Ⅲ同塔段）	地面 1.5m
6※	松潘县川主寺镇五间房村居民点 2	5-2#环境敏感目标（线路 I—I 回与线路Ⅲ同塔段）	地面 1.5m
7※	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 1	6-1#环境敏感目标（线路 I—I 回与线路Ⅲ同塔段）	地面 1.5m
8※	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 4	7-1#环境敏感目标（线路 I—I 回与线路Ⅲ同塔段）	地面 1.5m
9※	川汶高速项目部	8#环境敏感目标（线路 I—II 回）	地面 1.5m
10※	松潘县川主寺镇两河口村居民点 1	9#环境敏感目标（线路 I—I 回、线路 I—II 回）	地面 1.5m
11※	松潘县川主寺镇两河口村居民点 2	10-1#环境敏感目标（线路 I—I 回、线路 I—II 回）	地面 1.5m
12※	松潘县川主寺镇牧场村维修站	11#环境敏感目标（线路 I—II 回）	地面 1.5m
13※	松潘县川主寺镇牧场村居民点	12#环境敏感目标（线路Ⅲ）	地面 1.5m
14※	郎川高速施工项目部 1	13-1#环境敏感目标（线路Ⅱ）	地面 1.5m
15※	若尔盖县包座乡达青村居民点	14#环境敏感目标（线路Ⅱ）	地面 1.5m
16※	川主寺（松州）变电站出线侧	既有川主寺（松州）变电站	地面 1.5m

17※	若尔盖南开关站站址处	新建开关站站址中心	地面 1.5m		
(1) 新建若尔盖南 220kV 开关站监测点的代表性分析 17※监测点布置在新建若尔盖南 220kV 开关站站址中央处，区域无其他明显噪声源存在，能反映站址处的声环境现状。 (2) 既有变电站监测点的代表性分析 16※监测点布置在松州 220kV 变电站西侧围墙外 1m 处，监测期间松州 220kV 变电站处于运行状况，运行工况详见表 3-7，监测其最大值，监测数据能反映松州 220kV 变电站西侧站界的声环境现状。 (3) 代表性声环境敏感目标处监测点的代表性分析 本次在区域代表性环境敏感目标处布置了监测点，监测点代表性及其与环境敏感目标关系见下表，表中监测点能够反映本项目声环境敏感目标及项目区域的声环境现状，监测点布置合理，具有代表性，符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求。					
表 3-14 各噪声监测点代表性及其与各环境敏感目标关系					
监测点	监测点名称	监测点位置	代表的环境敏感目标及区域	环境状况	代表性分析
1※	松潘县进安镇俄寨村居民点	松潘县进安镇俄寨村居民点旁	1#	1#敏感目标位于农村环境，区域无既有声环境影响源。	监测点布置在 1#敏感目标处，能反映 1#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。
2※	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 1	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 1 旁	2#	2#敏感目标位于农村环境，区域无既有声环境影响源。	监测点布置在 2#敏感目标处，能反映 2#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。
3※	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 2	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 2 旁	3#	3#敏感目标位于农村环境，区域无既有声环境影响源。	监测点布置在 3#敏感目标处，能反映 3#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。

	4※	松潘县十里回族乡三岔坝村3组72号杂让波居民点	松潘县十里回族乡三岔坝村3组72号杂让波居民点旁	4#	4#敏感目标位于农村环境,区域无既有声环境影响源。	监测点布置在4#敏感目标处,能反映4#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。
	5※	松潘县川主寺镇五间房村居民点1	松潘县川主寺镇五间房村居民点1旁	5-1#	5-1#敏感目标位于农村环境,区域无既有声环境影响源。	监测点布置在5-1#敏感目标处,能反映5-1#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。
	6※	松潘县川主寺镇五间房村居民点2	松潘县川主寺镇五间房村居民点2旁	5-2#、5-3#	5-2#、5-3#敏感目标位于农村环境,区域无既有声环境影响源。	监测点布置在5-2#敏感目标处,能反映5-2#、5-3#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。
	7※	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点1	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点1旁	6-1#、6-2#、6-3#	6-1#、6-2#、6-3#敏感目标位于G213国道两侧15m-50m,受G213国道交通噪声影响。	监测点布置在6-1#敏感目标(距G213国道15m)处,能反映6-1#、6-2#、6-3#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。
	8※	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点4	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点4旁	7-1#、7-2#、7-3#、7-4#	7-1#、7-2#、7-3#、7-4#敏感目标位于农村环境,区域无既有声环境影响源。	监测点布置在7-1#敏感目标处,能反映7-1#、7-2#、7-3#、7-4#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。
	9※	川汶高速项目部	川汶高速项目部旁	8#	8#敏感目标位于G213国道南侧约50m处,受G213国道交通噪声影响。	监测点布置在8#敏感目标处,能反映8#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。

10※	松潘县川主寺镇两河口村居民点 1	松潘县川主寺镇两河口村居民点 1 旁	9#	9#敏感目标位于既有 110kV 川若线南侧约 5m，声环境受既有线路影响。	监测点布置在 9#敏感目标处，能反映 9#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。
11※	松潘县川主寺镇两河口村居民点 2	松潘县川主寺镇两河口村居民点 2 旁	10-1#、10-2#	10-1#、10-2#敏感目标位于农村环境，区域无既有声环境影响源。	监测点布置在 10-1#敏感目标处，能反映 10-1#、10-2#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。
12※	松潘县川主寺镇牧场村维修站	松潘县川主寺镇牧场村维修站旁	11#	11#敏感目标位于农村环境，区域无既有声环境影响源。	监测点布置在 11#敏感目标处，能反映 11#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。
13※	松潘县川主寺镇牧场村居民点	松潘县川主寺镇牧场村居民点旁	12#	12#敏感目标位于农村环境，区域无既有声环境影响源。	监测点布置在 12#敏感目标处，能反映 12#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。
14※	郎川高速施工项目部 1	郎川高速施工项目部 1 旁	13-1#、13-2#	13-1#、13-2#敏感目标位于农村环境，区域噪声源主要为项目部自有设备及车辆噪声。	监测点布置在 13-1#敏感目标处，能反映 13-1#、13-2#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。
15※	若尔盖县包座乡达青村居民点	若尔盖县包座乡达青村居民点旁	14#	14#敏感目标位于农村环境，区域无既有声环境影响源。	监测点布置在 14#敏感目标处，能反映 14#敏感目标及线路所经区域的声环境现状。
3.1.3.2 声环境现状监测 (1) 监测因子与监测频次 等效 A 声级 (Leq)，昼、夜各监测一次。 (2) 监测方法及监测仪器 西弗测试技术成都有限公司于 2025 年 12 月 6 日~2025 年 12 月 7 日，					

2025 年 12 月 31 日~2026 年 1 月 1 日, 2026 年 07 月 31 日~2026 年 08 月 01 日对本项目所在区域的声环境现状进行了监测, 具体监测方法和仪器见下表。监测由专业人员完成。

表 3-15 本项目噪声监测方法和仪器

监测因子	仪器名称	技术指标	校准/检定信息
2025 年 12 月 6 日~2025 年 12 月 7 日			
噪声	多功能声级计 型号: AWA6228+ 编号: SV/YQ-65	测量范围: 20dB (A) ~132dB (A) 检定结论: 符合 1 级	检定单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2025.03.24~2026.03.23 证书编号: 检定字第 202503105435 号
	声校准器 型号: AWA6021A 编号: SV/YQ-20	声压级: 94.0dB (A), 114.0dB (A) 检定结论: 符合 1 级	检定单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2025.05.09~2026.05.08 证书编号: 检定字第 202505100475 号
2025 年 12 月 31 日~2026 年 1 月 1 日			
噪声	多功能声级计 型号: AWA6228+ 编号: SV/YQ-65	测量范围: 20dB (A) ~132dB (A) 检定结论: 符合 1 级	检定单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2025.03.24~2026.03.23 证书编号: 检定字第 202503105435 号
	声校准器 型号: AWA6021A 编号: SV/YQ-20	声压级: 94.0dB (A), 114.0dB (A) 检定结论: 符合 1 级	检定单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2025.05.09~2026.05.08 证书编号: 检定字第 202505100475 号
2026 年 07 月 31 日~2026 年 08 月 01 日			
噪声	多功能声级计 型号: AWA6228+ 编号: SV/YQ-22	测量范围: 20dB (A) ~132dB (A) 检定结论: 符合 1 级	检定单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2026.06.01~2027.05.31 证书编号: 检定字第 202606100071 号
	声校准器 型号: AWA6021A 编号: SV/YQ-66	声压级: 94.0dB (A), 114.0dB (A) 检定结论: 符合 1 级	检定单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2025.09.15~2026.09.14 证书编号: 检定字第 202509102404 号

(3) 监测期间自然环境条件

监测期间区域自然环境条件见下表。

表 3-16 监测期间区域自然环境条件

监测时间	天气	温度℃	湿度%	风速 m/s
2025-12-06	晴	-10.6~12.2	33.4~42.6	0.4~2.0
2025-12-07	晴	-12.4~11.4	32.2~40.4	0.6~1.4
2025-12-31	晴	-14.3~3.2	36.6~44.2	0.8~2.0
2026-01-01	晴	-17.2~2.3	37.4~46.3	1.0~2.4
2026-07-31	晴	7.2~14.8	62.1~65.2	0.4~1.6

(4) 车流量

监测期间车流量统计见下表。

表 3-16 监测期间车流量统计调查

序号	监测点位描述	监测时段	车流量 (辆/20min)	
			大型车	中小型车
7※	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 1	2026-07-31 17:20~17:40	23	104
		2026-08-01 02:20~02:40	6	35
9※	川汶高速项目部	2026-07-31 15:47~16:07	27	130
		2026-08-01 01:16~01:36	8	45

(5) 监测结果

本项目所在区域声环境现状监测结果见下表。

表 3-17 本项目所在区域声环境现状监测结果

编号	监测点名称	测量数据 dB (A)		执行标准 dB (A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1※	松潘县进安镇俄寨村居民点	40	37	60	50
2※	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 1	39	36	60	50
3※	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 2	37	35	60	50
4※	松潘县十里回族乡三岔坝村 3 组 72 号尕让波居民点	46	43	60	50
5※	松潘县川主寺镇五间房村居民点 1	40	37	60	50
6※	松潘县川主寺镇五间房村居民点 2	39	38	60	50
7※	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 1	59	49	70	55
8※	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 4	49	43	60	50
9※	川汶高速项目部	53	42	60	50
10※	松潘县川主寺镇两河口村居民点 1	51	41	60	50
11※	松潘县川主寺镇两河口村居民点 2	49	40	60	50
12※	松潘县川主寺镇牧场村维修站	48	41	60	50
13※	松潘县川主寺镇牧场村居民点	43	40	60	50
14※	郎川高速施工项目部 1	40	38	60	50
15※	若尔盖县包座乡达青村居民点	39	37	60	50
16※	川主寺 (松州) 变电站出线侧	54	43	60	50
17※	若尔盖南开关站站址处	46	39	60	50

(5) 现状评价

由上表可知, 7※环境敏感目标处昼间等效 A 声级为 64dB (A), 夜间等效 A 声级为 51dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求 (昼 70dB (A)、夜 55dB (A)); 其余环境敏感目标处昼间等效 A 声级在 37dB (A)~53dB (A) 之间, 夜间等效 A 声级在 35dB

	(A)~43dB(A)之间,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求(昼60dB(A)、夜50dB(A))。拟建若尔盖南开关站站址处昼间等效A声级为46dB(A),夜间等效A声级为39dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求(昼60dB(A)、夜50dB(A))。川主寺(松州)变电站出线侧昼间等效A声级为54dB(A),夜间等效A声级为43dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求(昼60dB(A)、夜50dB(A))。 3.1.4 水环境质量现状 本次评价采用阿坝州生态环境局发布的《2025年阿坝州生态环境状况公报》的地表水环境质量现状的有关数据及结论对本项目所在地区地表水环境质量现状进行说明。 2025年,阿坝州共布设地表水环境质量监测断面41个,断面水体类型为河流,其中国控考核断面17个,省控考核断面11个,省控趋势科研断面13个。 2025年,阿坝州地表水水质总体优良,41个监测断面中,I类水质断面2个,占比4.9%,II类水质断面39个,占比95.1%。 2025年,五大流域水质总体为优良,地表水监测断面达标率100%。 黄河流域:2025年,黄河流域水质为优。10个监测断面中,II类水质断面10个,占比100%。与上年相比,I类水质断面占比下降10.0个百分点,其中,贾柯牧场监测断面水质类别由I类降低至II类;其余9个监测断面水质类别无变化。 岷江流域:2025年,岷江流域水质优。12个监测断面中,I类水质断面1个,占比8.3%,II类水质断面11个,占比91.7%。与上年相比,I类水质断面占比下降25.0个百分点,其中,牟托、五里界牌、镇平乡监测断面水质类别由I类下降至II类;其余9个监测断面水质类别无变化。 大渡河流域:2025年,大渡河流域水质优。13个监测断面中,II类断面13个,占比100%。与上年相比,I类水质断面占比下降15.4个百分点,其中,集沐乡周山村、新格乡松矾砂石场2个监测断面水质类别由I类下降至II类;其余11个监测断面水质类别无变化。
--	---

	嘉陵江流域：2025 年，嘉陵江流域水质优。5 个监测断面中，I类水质断面 1 个，占比 20.0%，II类断面 4 个，占比 80.0%。与上年相比，I类水质断面占比下降 20.0 个百分点，其中，县城马踏石点监测断面水质由I类下降至II类，其余 4 个监测断面水质类别无变化。 涪江流域：2025 年，涪江流域水质优。北川墩上监测断面保持II类水质。 因此，项目所在区域地表水属于达标区。 3.1.5 环境空气质量现状 本项目位于四川省阿坝州阿坝州松潘县、若尔盖县境内，所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量现状数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境主管部门公布的评价基准年（近3年中1个完整日历年）环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。 根据《2024年阿坝州生态环境状况公报》，2024年，阿坝州（马尔康市）及12个县环境空气质量均达标，金川县、小金县、理县和黑水县达到一级标准，阿坝州（马尔康市）、阿坝县、若尔盖县、红原县、壤塘县、汶川县、茂县、松潘县和九寨沟县达到二级标准。 2024年，阿坝州（马尔康市）环境空气质量优良天数比例为100%，其中优的天数303天，良63天，与上年相比优的天数减少了10天，下降3.2个百分点。阿坝县优良天数比例为99.7%，九寨沟县优良天数比例为99.2%，其余10个县均为100%。 阿坝州（马尔康市）及12个县环境空气质量优的天数在226天~344天，改善率在-20.4%~16.4%。与上年相比优的天数改善最好的是汶川县，最差的是若尔盖县。受沙尘天气影响，九寨沟县2月19日当天出现轻度污染，2月20日当天出现中度污染，3月16日当天出现轻度污染；阿坝县5月23日当天出现轻度污染。 （1）二氧化硫（SO₂）：2024年，阿坝州（马尔康市）二氧化硫浓度为4微克/立方米，达到一级标准，与上年相比无变化。阿坝州（马尔康
--	--

	市)及12个县二氧化硫浓度在2~6微克/立方米,壤塘县和九寨沟县浓度最低为2微克/立方米,松潘县浓度最高为6微克/立方米,均达到一级标准。 (2) 二氧化氮(NO_2): 2024年,阿坝州(马尔康市)二氧化氮浓度为11微克/立方米,达到一级标准,与上年相比上升10个百分点。阿坝州(马尔康市)及12个县二氧化氮浓度在3~11微克/立方米,小金县浓度最低为3微克/立方米,阿坝州(马尔康市)、阿坝县和茂县浓度最高为11微克/立方米,均达到一级标准。 (3) 可吸入颗粒物(PM_{10}): 2024年,阿坝州(马尔康市)可吸入颗粒物浓度为17微克/立方米,达到一级标准,与上年相比下降15个百分点。阿坝州(马尔康市)及12个县可吸入颗粒物浓度在10~31微克/立方米,小金县浓度最低为10微克/立方米,汶川县浓度最高为31微克/立方米,均达到一级标准。 (4) 细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$): 2024年,阿坝州(马尔康市)细颗粒物浓度为12微克/立方米,达到一级标准,与上年相比下降7.7个百分点。阿坝州(马尔康市)及12个县细颗粒物浓度在4~18微克/立方米,红原县浓度最低为4微克/立方米,汶川县和茂县浓度最高为18微克/立方米,金川县、小金县、阿坝县、若尔盖县、红原县、壤塘县、理县、松潘县、九寨沟县和黑水县达到一级标准,汶川县和茂县达到二级标准。 (5) 臭氧(O_3): 2024年,阿坝州(马尔康市)臭氧浓度为108微克/立方米,达到二级标准,与上年相比上升3.8个百分点。阿坝州(马尔康市)及12个县臭氧浓度在92~122微克/立方米,金川县和理县浓度最低为92微克/立方米,若尔盖县浓度最高为122微克/立方米,金川县、小金县、理县和黑水县达到一级标准,阿坝县、若尔盖县、红原县、壤塘县、汶川县、茂县、松潘县和九寨沟县达到二级标准。 (6) 一氧化碳(CO): 2024年,阿坝州(马尔康市)一氧化碳浓度为0.5毫克/立方米,达到一级标准,与上年相比下降16.7个百分点。阿坝州(马尔康市)及12个县一氧化碳浓度在0.3~1.1毫克/立方米,小金县、阿坝县和黑水县浓度最低为0.3毫克/立方米,松潘县浓度最高为1.1毫克/立方米,均达到一级标准。
--	---

	本项目位于四川省阿坝州松潘县、若尔盖县境内，根据《2024 年阿坝州生态环境状况公报》，项目所在区域环境空气质量属于达标区。 3.1.6 其他 3.1.6.1 地形、地貌、地质 松潘县地貌东西差异明显，以中山为主；地形起伏显著，相对高差比较大，最低处白羊乡棱子口海拔为 1080m，最高处岷山主峰雪宝顶海拔 5588m，县城海拔 2850m。松潘县地处岷山山脉中段，属青藏高原东缘。地貌东西差异显著，由东南陡峻的壁峰、狭窄的沟谷向西北缓而开阔的丘状高原及高平原过渡。县境内总的地形是西北高，东南低。境内地势随山脉走向由西北向东南倾斜，其地貌特征大致可划分为西北高原和东南高山峡谷两大部分，高原又可分为丘状高原和山原两个部分。 若尔盖县地处青藏高原东缘，地质构造上是一个被岷山、西倾山等山脉环绕的断陷盆地。全县地形以黄河与长江流域分水岭为界，中西部和南部为起伏和缓的丘状高原，平均海拔约 3500 米，占全县面积近七成；北部和东南部则属秦岭迭山余脉和岷山北端，山高谷深，地势陡峭。受构造运动和流水、冰川等外力长期作用，境内发育了沼泽湿地、牛轭湖、冰缘地貌等多种地貌类型，黄河上游最大的沼泽湿地即分布于此。地质基底古老，沉积盖层以碳酸盐岩和碎屑岩为主，断裂构造发育，矿产资源以泥炭最为丰富。 本线路通过段位于若尔盖县南端和松潘县北端深切构造高山区与中切割剥蚀、侵蚀构造中高山区交界处，以中高山斜坡为主，部分为低山和阶地，有强烈的冲刷刨蚀切割作用，高程在 3000~4000m 之间，相对高差 100~400m，地势呈现由西北向东南逐渐降低的特征。河间地地势开阔平缓，河流蜿蜒曲折，纵坡较小。河谷两岸坡度较缓，约 5~15°。中高山和低山以及高原构造剥蚀地段地形坡度一般较陡而且变化较大，斜坡坡度约 10~45°，局部地段形成陡坎。
--	---



线路所经区域地形、地貌

3.1.6.2 气象条件

本工程新建线路位于若尔盖县，地处青藏高原东南缘，属大陆性高原寒温带季风气候，高原气候特点明显，空气稀薄、干燥，日照时间长，太阳辐射强烈，干湿季分明，雨热同季，气候寒冷，春秋短促，长冬无夏，气温变幅大，灾害性天气多。域内气温随海拔增高而降低；在海拔3500m以下，降水随海拔增高而增多。域内主要自然灾害有：雷暴、洪涝、风灾、旱灾、冰雹、低温、霜冻、地震、滑坡及泥石流等。

表 3-18 本项目所在区域气象特征值

项 目	数据	项 目	数据
若尔盖县			
极端最高气温（℃）	26.5	平均雾日数（天）	15.6
极端最低气温（℃）	-30.6	年平均降雨量（mm）	665.8
平均气温（℃）	11.7	平均雷暴日数（天）	43.1
平均气压（hpa）	670.1	平均相对湿度（%）	67
年平均风速（m/s）	2.2	最大风速（m/s）	36.0
松潘县			
极端最高气温（℃）	31.3	平均雾日数（天）	15.6
极端最低气温（℃）	-21.1	年平均降雨量（mm）	729.5
平均气温（℃）	5.3	平均雷暴日数（天）	52.3
平均气压（hpa）	716	平均相对湿度（%）	70
年平均风速（m/s）	1.3	最大风速（m/s）	8.34

3.1.7 小结

	根据现场监测结果，本项目所在区域电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；既有变电站站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，其他区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目新建若尔盖南 220kV 开关站和新建线路不存在原有污染和环境问题。 本项目涉及的川主寺（松州）220 千伏变电站为既有变电站，变电站的环境影响评价包含在《成兰铁路阿坝松潘牵引站 220 千伏供电工程环境影响报告表》中，阿坝州生态环境局以“阿州环审批〔2019〕14 号”文对其进行了批复，国网四川省电力公司于 2024 年 11 月对变电站进行了竣工环保验收（验收意见编号：2024-075）。根据竣工环保验收报告及现场调查，变电站自投运以来未发生环境污染事故。根据建设单位核实，变电站未发生环境污染投诉事件。根据现场踏勘，变电站生活污水利用化粪池收集，定期清掏，不外排，未对站外水环境造成影响；站内设置有垃圾桶，用于收集生活垃圾，未发现生活垃圾污染环境的情况；站内设置事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，变电站运行至今主变未发生事故，未产生事故油。根据本次现场监测结果，变电站西侧围墙外 5m 处电场强度现状值为 334.1V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度现状值为 0.0247μT，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；昼间等效 A 声级为 54dB（A），夜间等效 A 声级为 43dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。
生态环境保护目标	3.3 主要环境敏感目标 3.3.1 环境影响及其评价因子 （1）施工期 1）生态环境：物种、生物群落 2）声环境：等效 A 声级

3) 其他：施工扬尘、生活污水、施工废水、固体废物等

(2) 运行期

1) 生态环境：物种、生物群落

2) 电磁环境：工频电场、工频磁场

3) 声环境：等效 A 声级

4) 其他：生活污水、固体废物等

3.3.2 评价范围

3.3.2.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）：进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响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，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响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。本项目生态环境影响评价范围见下表。

表 3-19 本项目生态环境影响评价范围

项目 \ 评价因子		生态环境
新建若尔盖南 220kV 开关站		站界外 500m 以内的区域
线路I、线路III	跨越黄龙国家级风景名胜景区段	跨越段向两端外延 1000m、线路边导线地面投影两侧外延 1000m 的区域
	其余段	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
线路II		线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

3.3.2.2 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），结合电磁环境影响现状监测结果分析，本项目电磁环境影响评价范围见下表。

表 3-20 本项目电磁环境影响评价范围

项目 \ 评价因子		工频电场	工频磁场
新建若尔盖南 220kV 开关站		站界外 40m 以内的区域	
线路I、线路II、线路III		边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域	

3.3.2.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围

见下表。

表 3-21 本项目声环境影响评价范围

项目	评价因子	噪 声
新建若尔盖南 220kV 开关站		站界外 200m 以内的区域
线路I、线路II、线路III		边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域

3.3.3 主要环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目生态环境评价范围内涉及的黄龙国家级风景名胜区属于生态保护目标。

3.3.3.1 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标指国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区，重要物种及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。根据设计资料和现场踏勘，并向当地自然资源、林草、生态环境等主管部门核实，本项目生态环境评价范围内分布有黄龙国家级风景名胜区（同为生态保护红线）。因此，本项目生态保护目标包括黄龙国家级风景名胜区（同为生态保护红线）及重要物种。

（1）黄龙国家级风景名胜区

表 3-22 本项目与黄龙国家级风景名胜区位置关系一览表

编号	名称	保护级别	主要保护对象	主管部门	建立时间	方位及与本项目最近距离
1	黄龙国家级风景名胜区	国家级	景观（钙华景观、彩池景观、峡谷景观、冰川景观、雪山景观、湖泊景观和宗教景观）；动物（大熊猫、金丝猴、牛羚和绿尾红雉）；生态（冰川地貌	国家住房和城乡建设部	1982年	本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m。线路I-I回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。线路I-I回与线路III采用同塔双回架设，跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生

			和森林植被)			态保护红线)，跨越处均采用一档跨越，跨越长度合计约 1.05km，塔基距离风景名胜区最近约 9m，在风景名胜区内无塔基及临时施工占地。
(2) 重要物种 根据现场调查结合收集的资料，依据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部 2021 年第 15 号）、《四川省人民政府关于公布<四川省重点保护野生动物名录><四川省重点保护野生植物名录>的通知》（川府发〔2024〕14 号）、《全国古树名木普查建档技术规定》核实，本项目评价范围内未发现国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、极小种群物种和古树名木，易危物种有小花金莲花 1 种，特有种有窄叶鲜卑花、毛茛状金莲花、小花金莲花、滇黄芩、羽毛委陵菜等共 12 种。 依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护陆生野生动物名录》《四川省人民政府关于公布<四川省重点保护野生动物名录><四川省重点保护野生植物名录>的通知》（川府发〔2024〕14 号）核实，结合收集的资料，本项目评价范围内有国家Ⅱ级重点保护野生动物 2 种，为苍鹰、红腹角雉。据《中国生物多样性红色名录》核实，本项目评价范围内有易危种 3 种，为宝兴齿蟾、松潘裸鲤、王锦蛇；特有种 5 种，包括高山姬鼠、宝兴齿蟾、隆肛蛙、蹼趾壁虎、松潘裸鲤。不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道。						
表 3-23 本项目评价区域重要物种调查结果						
类别	物种	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	
植物	毛茛状金莲花	无危	是	评价区广泛分布	资料、文献	
	小花金莲花	易危	是	评价区广泛分布	资料、文献	
	窄叶鲜卑花	无危	是	评价区广泛分布	资料、文献	
	滇黄芩	无危	是	评价区广泛分布	资料、文献	
	羽毛委陵菜	无危	是	评价区广泛分布	资料、文献	
	黑水柳	无危	是	评价区广泛分布	资料、文献	
	条裂委陵菜	无危	是	评价区广泛分布	资料、文献	
	马蹄黄	无危	是	评价区广泛分布	资料、文献	

动 物	紫苞雪莲	无危	是	评价区广泛分布	资料、文献
	木里薑草	无危	是	评价区广泛分布	资料、文献
	美花圆叶筋骨草	无危	是	评价区广泛分布	资料、文献
	羽叶穗花报春	无危	是	评价区广泛分布	资料、文献
	苍鹰	无危，国家Ⅱ级	否	评价区零散分布	资料、文献
	红腹角雉	无危，国家Ⅱ级	否	评价区零散分布	资料、文献
	宝兴齿蟾	易危	是	评价区零散分布	资料、文献
	松潘裸鲤	易危	是	评价区零散分布	资料、文献
	王锦蛇	易危	否	评价区零散分布	资料、文献
	高山姬鼠	无危	是	评价区零散分布	资料、文献
	隆肛蛙	无危	是	评价区零散分布	资料、文献
	蹼趾壁虎	无危	是	评价区零散分布	资料、文献

3.3.3.2 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物均为电磁环境敏感目标。根据设计资料和现场调查，本项目评价范围内的电磁环境敏感目标见下表。

表 3-24 本项目评价范围内电磁环境敏感目标一览表

编号	敏感目标名称及规模	功能	最不利房屋类型	方位及距线路边导线最近距离	导线排列方式/对地高度	环境影响因子
1#	松潘县进安镇俄寨村居民点	居住	1 层尖顶房	线路 I - I 东侧 5m，线路Ⅲ西侧 37m	单回水平排列 /11m	E、B
2#	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 1	居住	1 层尖顶房	线路 I - I 西侧 15m，线路 I - II 东侧 27m	单回水平排列 /7.5m	E、B
3#	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 2	居住	1 层尖顶房	线路Ⅲ西侧 10m，线路 I - I 东侧 31m	单回水平排列 /7.5m	E、B
4#	松潘县十里回族乡三岔坝村 3 组 72 号杂让波居民点，2 户	居住	2 层尖顶房	线路 I - II 西北侧 25m	单回三角排列 /7.5m	E、B

5-1#	松潘县川主寺镇 五间房村居民点 1	居住	1 层尖 顶房	线路 I - I 线路Ⅲ东 侧 5m	同塔双 回排列 /7.5m	E、B
5-2#	松潘县川主寺镇 五间房村居民点 2	居住	2 层尖 顶房	线路 I - I 线路Ⅲ东 北侧 25m	同塔双 回排列 /7.5m	E、B
5-3#	松潘县川主寺镇 五间房村居民点 3, 3 户	居住	2 层尖 顶房	线路 I - I 线路Ⅲ东 侧 24m	同塔双 回排列 /7.5m	E、B
6-1#	松潘县川主寺镇 巴郎社区居民点 1	居住	4 层尖 顶房	线路 I - I 线路Ⅲ西 南侧 33m	同塔双 回排列 /7.5m	E、B
6-2#	松潘县川主寺镇 巴郎社区居民点 2	居住	3 层尖 平顶房	线路 I - II 东北侧 28m	单回三 角排列 /7.5m	E、B
6-3#	松潘县川主寺镇 巴郎社区居民点 3	居住	2 层平 顶房	线路 I - II 西侧 28m	单回三 角排列 /7.5m	E、B
7-1#	松潘县川主寺镇 巴郎社区居民点 4	居住	2 层尖 顶房	线路 I - I 线路Ⅲ西 侧 4m	同塔双 回排列 /10m	E、B
7-2#	松潘县川主寺镇 巴郎社区居民点 5	居住	2 层尖 顶房	线路 I - I 线路Ⅲ西 侧 35m	同塔双 回排列 /7.5m	E、B
7-3#	松潘县川主寺镇 巴郎社区居民点 6	居住	1 层尖 顶房	线路 I - I 线路Ⅲ东 侧 35m	同塔双 回排列 /7.5m	E、B
7-4#	松潘县川主寺镇 巴郎社区居民点 7	居住	1 层尖 顶房	线路 I - II 东侧 31m	单回三 角排列 /7.5m	E、B
8#	川汶高速项目部	居住、 办公	1 层尖 顶房	线路 I - II 西侧 5m	单回水 平排列 /11m	E、B
9#	松潘县川主寺镇 两河口村居民点 1	居住	1 层尖 顶房	线路 I - I 南侧 6m, 线路 I - II 北侧 14m	单回三 角排列 /12m	E、B
10-1 #	松潘县川主寺镇 两河口村居民点 2	居住	1 层尖 顶房	线路 I - I 南侧 14m, 线路 I - II 北侧 17m	单回三 角排列 /11m	E、B

10-2#	松潘县川主寺镇两河口村居民点3	居住	1层尖顶房	线路 I - II 南侧 5m	单回三角排列 /11m	E、B
11#	松潘县川主寺镇牧场村维修站	居住	2层尖顶房	线路 I - II 西南侧 25m	单回水平排列 /7.5m	E、B
12#	松潘县川主寺镇牧场村居民点	居住	1层尖顶房	线路 III 西侧 30m	单回三角排列 /7.5m	E、B
13-1#	郎川高速施工项目部 1	居住、办公	2层尖顶房	线路 II 西南侧 14m	单回三角排列 /7.5m	E、B
13-2#	郎川高速施工项目部 2	居住、办公	1层尖顶房	线路 III 西侧 3m	单回三角排列 /10m	E、B
14#	若尔盖县包座乡达青村居民点	居住	1层尖顶房	线路 II 东北侧 25m	单回水平排列 /7.5m	E、B

3.3.3.3 声环境敏感目标

本项目声环境评价范围内的住宅等需要保持安静的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物均为声环境敏感目标。根据设计资料和现场调查，本项目评价范围内的声环境敏感目标见下表。

表 3-25 本项目评价范围内声环境敏感目标一览表

编号	敏感目标名称及规模	功能	最不利房屋类型	方位及距线路最近距离	导线排列方式/对地高度 (m)	环境影响因子
1#	松潘县进安镇俄寨村居民点	居住	1层尖顶房	线路 I - I 东侧 5m, 线路 III 西侧 37m	单回水平排列/11m	N2
2#	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 1	居住	1层尖顶房	线路 I - I 西侧 15m, 线路 I - II 东侧 27m	单回水平排列 /7.5m	N2
3#	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 2	居住	1层尖顶房	线路 III 西侧 10m, 线路 I - I 东侧 31m	单回水平排列 /7.5m	N2

4#	松潘县十里回族乡三岔坝村3组72号杂让波居民点, 2户	居住	2层尖顶房	线路 I - II 西北侧 25m	单回三角排列 /7.5m	N2
5-1#	松潘县川主寺镇五间房村居民点 1	居住	1层尖顶房	线路 I - I 线路III东侧 5m	同塔双回排列 /7.5m	N2
5-2#	松潘县川主寺镇五间房村居民点 2	居住	2层尖顶房	线路 I - I 线路III东北侧 25m	同塔双回排列 /7.5m	N2
5-3#	松潘县川主寺镇五间房村居民点 3, 3户	居住	2层尖顶房	线路 I - I 线路III东侧 24m	同塔双回排列 /7.5m	N2
6-1#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 1	居住	4层尖顶房	线路 I - I 线路III西南侧 33m	同塔双回排列 /7.5m	N4
6-2#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 2	居住	3层尖平顶房	线路 I - II 东北侧 28m	单回三角排列 /7.5m	N4
6-3#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 3	居住	2层平顶房	线路 I - II 西侧 28m	单回三角排列 /7.5m	N2
7-1#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 4	居住	2层尖顶房	线路 I - I 线路III西侧 4m	同塔双回排列/10m	N2
7-2#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 5	居住	2层尖顶房	线路 I - I 线路III西侧 35m	同塔双回排列 /7.5m	N2
7-3#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 6	居住	1层尖顶房	线路 I - I 线路III东侧 35m	同塔双回排列 /7.5m	N2
7-4#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 7	居住	1层尖顶房	线路 I - II 东侧 31m	单回三角排列 /7.5m	N2
8#	川汶高速项目部	居住、办公	1层尖顶房	线路 I - II 西侧 5m	单回水平排列/11m	N2
9#	松潘县川主寺镇两河口村居民点 1	居住	1层尖顶房	线路 I - I 南侧 6m, 线路 I - II 北侧 14m	单回三角排列/12m	N2

10-1#	松潘县川主寺镇两河口村居民点 2	居住	1 层尖顶房	线路 I - I 南侧 14m, 线路 I - II 北侧 17m	单回三角排列/11m	N2
10-2#	松潘县川主寺镇两河口村居民点 3	居住	1 层尖顶房	线路 I - II 南侧 5m	单回三角排列/11m	N2
11#	松潘县川主寺镇牧场村维修站	居住	2 层尖顶房	线路 I - II 西南侧 25m	单回水平排列 /7.5m	N2
12#	松潘县川主寺镇牧场村居民点	居住	1 层尖顶房	线路 III 西侧 30m	单回三角排列 /7.5m	N2
13-1#	郎川高速施工项目部 1	居住、办公	2 层尖顶房	线路 II 西南侧 14m	单回三角排列 /7.5m	N2
13-2#	郎川高速施工项目部 2	居住、办公	1 层尖顶房	线路 III 西侧 3m	单回三角排列/10m	N2
14#	若尔盖县包座乡达青村居民点	居住	1 层尖顶房	线路 II 东北侧 25m	单回水平排列 /7.5m	N2

3.3.3.4 水环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区、珍稀鱼类保护区、水产种质资源保护区等水环境敏感区。

评价标准

3.4.1 环境质量标准

1) 声环境：本项目线路跨越 G213 国道两侧 40m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；线路跨越在建川朗高速建成运行前执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；川朗高速建成投运后，线路跨越川朗高速两侧 40m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。

2) 环境空气：本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准。

3) 地表水：根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中水域环

	境功能划分，并结合项目所在区域水域环境特点，本项目所在区域水域属Ⅱ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水域标准。 4）工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。 3.4.2 污染物排放标准 1）噪声：施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）（昼间70dB（A）、夜间55dB（A））。运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区限值（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））。 2）污水：施工期生活污水依托民房既有设施收集处理。运行期产生的生活污水经站内污水管网排入化粪池，经化粪池处理后排入暂存池暂存，人工定期清理不外排。 3）扬尘：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的排放限值要求。 4）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。 5）生态环境：生态环境以不破坏生态系统完整性为标准。
其他	本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

4.1.1 施工工艺及产污环节

(1) 新建若尔盖南 220kV 开关站

本项目新建开关站的施工工艺及产污环节见下图。

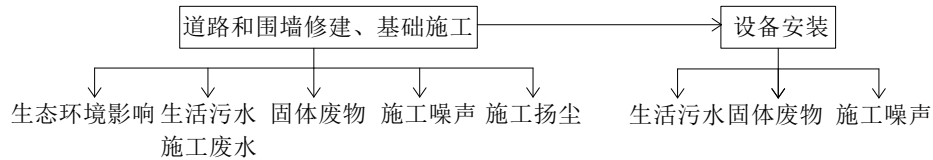


图 4-1 本项目新建开关站的施工工艺及产污环节

①生态环境影响：场地平整、基础开挖、材料堆放等造成的局部植被破坏以及由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

②施工噪声：开关站施工工序包括土建施工和设备安装，施工机具主要有碾压机、挖掘机、起重机、运输车辆等，根据《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，开关站施工期噪声源强最大的施工机械为挖掘机，其声压级为 96dB（A）（距设备 1m 处）。

③施工废水和生活污水：生活污水主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 30 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 120L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，开关站产生生活污水量约 3.24t/d；施工废水主要为施工车辆冲洗废水，集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

④固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾和施工建筑垃圾。平均每天配置施工人员约 30 人，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，开关站施工期产生生活垃圾量约 15kg/d。

⑤施工扬尘：来源于场地平整、基础开挖、弃土运输等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

(2) 输电线路

本项目线路的施工工艺及产污环节见下图。

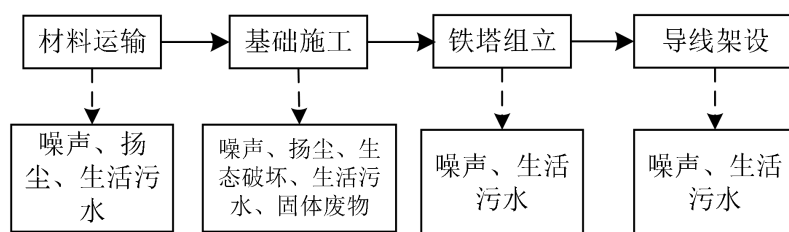


图 4-2 本项目线路的施工工艺及产污环节

①生态环境影响：塔基基础开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地，牵张场、施工道路、人抬便道等）以及材料堆放等造成的局部植被破坏以及由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

②施工废水和生活污水：生活污水主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 70 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 120L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，生活污水产生量约 7.56t/d；施工废水集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS，经沉淀池收集沉淀后循环使用不外排。

③固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾及余土。平均每天配置施工人员约 70 人，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，线路施工期产生生活垃圾量约 35kg/d。线路施工余土在塔基处摊平后用于植被恢复，无弃土产生。

④施工噪声：线路施工噪声集中在塔基处，施工机具主要有卷扬机、运输车辆等，根据《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，施工期噪声源强最大的施工机械为挖掘机，其声压级为 96dB（A）（距设备 1m 处），但本项目塔基施工强度低，影响小且持续时间短。

⑤扬尘：主要来源于塔基基础开挖，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见下表。

表 4-1 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	新建开关站	输电线路
生态环境	物种、生物群落	物种、生物群落
声环境	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘

水环境	施工废污水	生活污水、施工废水
固体废物	生活垃圾、施工建筑垃圾	生活垃圾、余土

4.1.2 施工期主要环境影响分析

4.1.2.1 生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要是新建开关站和线路施工造成的地面扰动、植被破坏和对野生动植物的影响。

本项目对植被的影响方式主要表现在两个方面：①新建开关站及塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏；②塔基周边由于施工活动将对地表植被产生干扰，如施工道路修整将导致植被破坏，放线将导致植被践踏，灌木等物种枝条被折断、叶片脱落等。本项目施工过程中对区域主要植被的影响如下。

1) 占地对植被的影响

受本项目建设影响的主要为自然植被，代表性物种为华山松、油松、火棘、云杉、悬钩子、苔草、高山绣线菊、垂枝早熟禾、糙皮桦、云杉、悬钩子等，这些受影响的植被型和植物物种在评价区内均广泛分布，本项目建设不会导致评价区的植被型和植物物种消失，也不会改变区域植物物种结构。同时，施工结束后临时占地将根据原植被类型选择当地植物物种进行植被恢复，逐步恢复其原有土地性质和生态功能。

本项目永久占地面积和临时占地面积均很小，因此，本项目建设对评价区植被面积的改变极为微弱。

2) 对植被型及植被种类的影响

本项目线路所经区域地形为山地、丘陵、高山，生态环境评价区域植被主要为自然植被。

1) 对自然植被的影响

●对阔叶林、针叶林植被的影响

本项目线路施工期不进行施工通道砍伐，对阔叶林、针叶林植被的影响主要是塔基永久占地引起的零星林木砍伐。但砍伐量不大，不会造成大面积植被破坏。同时线路经过林木较密区域采取抬升导线架设高度，对不满足净距要求的林木进行削枝，尽量减少砍伐量。线路建设期间当地植物种类不会发生变化，在设计和施工阶段采用相应的植被保护措施，施工结

束后通过采取植被恢复措施恢复林地原有功能等，不会对当地阔叶林、针叶林植被数量及种类产生明显影响。

●对灌丛植被的影响

灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，施工过程中塔基处会砍伐部分高山绣线菊、窄叶火棘等灌木植被，导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但线路塔基永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进行植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响较轻微。

●对草甸植被的影响

本项目塔基呈点状分散布置，不会连续占用草地，也不会造成大面积草地植被破坏。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，施工期间尽量对占地区域的表土进行剥离和集中堆放，保存植被生长条件，用于临时占地区域的植被恢复；通过规范施工人员的行为，禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度地减小对草地植被的干扰；临时占地在施工结束后采取播撒当地草籽结合自然恢复的方式恢复草地原有功能。因此，本项目建设对草地植被的影响比较轻微。

3) 对植被生物多样性的影响

本项目线路塔基呈点位间隔布置，施工点分散，不会造成大面积植被破坏，不会对其物种种类、数量、植被面积等造成明显影响。本项目施工临时占地呈点状分布，施工临时占地和人抬道路不会造成生境阻隔，且区域植被均为当地常见植被类型，项目建设不会造成区域植被生境阻隔，植被多样性受损的风险极小。

4) 生物量损失影响

本项目生态环境评价区受工程永久占地和临时占地引起的生物量损失约为 910.58t。虽然本项目建设会导致区域植被面积有所减小，但各类植物的面积和比例与现状仍然基本相当，生物量没有发生锐减，生产力水平不会发生明显降低，生态系统总体能够保持相对稳定。

5) 对区域重要物种的影响

本项目评价范围内未发现国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、极小种群物种和古树名木，易危物种有小花金莲花 1 种，特有种有窄叶鲜卑花、毛茛状金莲花、小花金莲花、滇黄芩、羽毛委陵菜等共 12 种。在施工期间需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，尽可能避让上述重要物种；若实在无法避让，则需尽量减少砍伐量，施工期间做好表土的剥离及养护，在施工结束后对临时占地区域进行草皮回铺、植被抚育，进行等当量或等面积植被恢复，植被恢复应采用区域原生草种，构建原有植物群落。由于区域气候条件和水热条件相对较好，植被生长速度较快，重要物种的数量和质量可得到快速恢复，因此本工程对重要物种的影响较小。施工期间一旦发现野生保护植物及古树名木，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”，严禁砍削、折枝、挖根、采摘果实种子等破坏保护植物的行为，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。

综上所述，本项目建设不会对生态环境评价区植被类型和植物种类结构产生影响，施工结束后，临时占地区域选择当地植物物种进行植被恢复，能将施工影响和损失程度降至最低。

（2）对动物的影响

项目施工期对动物的影响主要包括线路建设对兽类、鸟类、两栖类、爬行类的影响。

1）对区域野生动物的影响

本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类。本项目对野生动物的主要影响如下

①兽类：本项目区域内兽类主要为高山姬鼠、褐家鼠等兽类。对兽类的影响主要是占地对其生境及活动区域的破坏，受影响的主要是评价区广泛分布的啮齿目小型兽类，但由于线路塔基占地面积小且分散，上述兽类又都具有较强的适应能力、繁殖快，施工活动不会使它们的种群数量发生

明显波动。 ②鸟类： ●施工区的针叶林、灌丛及草甸群落将遭到一定程度的破坏，减少鸟类活动地面积，但本项目为线性工程，塔基永久占地及牵张场等其他临时占地工程占地面积小且分散，施工结束后对临时占地采取植被恢复等措施能逐步恢复原土地利用功能，同时施工区的灌丛、草甸等群落在当地均有大面积分布。因此，本项目建设仅永久占地略微减少鸟类生活面积，但不会对鸟类生境产生明显影响。 ●本项目施工活动影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动，但施工噪声的影响将随着施工活动的结束而消失，且鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力。因此，在控制施工人员蓄意捕捉的前提下，本项目建设对鸟类无明显影响。 ③爬行类：本项目对爬行类的影响主要是施工活动将侵占少量评价区植被，给爬行类动物的生境带来干扰，受影响的主要是评价区内分布较广的蹼趾壁虎、草绿攀蜥、王锦蛇等爬行动物。本项目评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，对人类活动干扰有一定适应能力，在加强施工人员的管理，杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会使爬行类种群数量明显改变。 ④两栖类：本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宝兴齿蟾、隆肛蛙等本土两栖类动物为主。项目施工对两栖类最大的影响是施工可能对水环境造成的污染施工人员将产生垃圾、粪便和生活废水，若不采取妥当的措施，会在周围土壤和水域中形成有毒物质，破坏两栖动物的活动区域质量，从而影响它们的生存和繁殖。本项目线路塔基均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，工程建设不会导致评价区两栖类物种数量减少，施工不会导致评价区两栖类物种的种群数量发生大的波动。 ⑤对鸟类迁徙通道的影响 项目位于若尔盖、松潘县境内，整体上处于全国鸟类“东亚—澳大利亚迁飞通道”上，但不位于候鸟关键栖息地上，对鸟类迁徙通道的影响
--

分析如下：

栖息地扰动：施工过程中的场地平整、基础开挖、铁塔组立等活动会改变局部地表植被，但项目所在区域植被以华山松、油松、火棘、云杉、悬钩子、苔草、高山绣线菊、垂枝早熟禾、糙皮桦、云杉、悬钩子等为主，自然恢复能力较强。施工范围严格控制在输电线路走廊内，占整个迁飞通道总面积的比例极小，且不涉及湿地或水鸟核心栖息地，不会对候鸟的栖息需求造成实质性影响，施工结束后通过植被恢复可快速恢复生态功能。

噪声干扰：车辆等机械产生的噪声是主要干扰源，但高海拔地区鸟类长期适应复杂环境，对噪声的适应性较强，且具备良好的趋避能力。施工活动尽量集中在白天进行，与多数候鸟夜间迁徙的习性相互错开，避免了直接干扰。同时，噪声随距离快速衰减，在距离施工边界 200m 外即可降至区域背景噪声水平以下，对周边鸟类栖息造成的影响较小。

人为活动干扰：施工人员数量有限，活动范围严格集中在施工区域内，通过设置施工围挡和警示标志，禁止人员进入非施工区域，避免了对候鸟活动的惊扰。施工结束后，所有人员撤离，临时营地清理恢复，人为干扰源彻底消失，不会对鸟类迁徙通道造成长期影响。

（2）对区域重要物种的影响

评价区分布的苍鹰、红腹角雉等鸟类数量较少，分布区域离施工区较远，且苍鹰、红腹角雉等鸟类活动范围广、飞行能力强、食物来源广，故其受项目建设影响较小，项目施工对评价区内鸟类的影响主要为施工噪声干扰，从鸟类的的生活习性和生态类群上分析，苍鹰、红腹角雉均属于善于飞行鸟类，一般在评价区上空盘旋，觅食和活动范围广，躲避干扰的能力极强，正常施工干扰不会直接伤害到这些鸟类个体；施工噪声、粉尘等干扰将减少其在项目区上空活动盘旋的几率。施工期使它们的活动范围略有缩减，但不会对它们的栖息地造成破坏，也不会威胁它们的生命安全，影响轻微。

宝兴齿蟾、松潘裸鲤、王锦蛇等动物活动、活动范围大，对山区轻微人为扰动具备天然避让与适应能力，项目整体对其种群及生境影响轻微。项目施工结束后及时开展植被异地恢复、原地复绿，乡土植物可快速演替

恢复原生植被结构，不会造成宝兴齿蟾、松潘裸鲤、王锦蛇栖息地丧失、食源短缺，生境完整性基本不受破坏。

待本项目施工结束后，人为干扰作用消失，苍鹰、红腹角雉等保护动物会重新回到该区域活动。

在施工期间需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传，在施工过程中若遇到上述苍鹰、红腹角雉、山姬鼠、宝兴齿蟾、隆肛蛙、蹼趾壁虎、松潘裸鲤等重要物种，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求“施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案”，禁止挑衅、捕猎，应立即停止周围200m范围内的所有施工活动，特别是禁止爆破和施工机械作业，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工，若动物不自行离开需汇报当地林业部门。本项目线路跨越水体时均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，占地范围和施工范围均不涉及水域，不会影响被跨越水体的水环境质量和水域功能，不会影响其保护对象，也不会影响蟾蜍类、蛙类等两栖爬行类动物的栖息环境。

因此，本项目对保护动物的不利影响是短暂和局部的，在采取保护动物栖息地，禁止捕杀和伤害珍稀动物等相应措施的前提下，并向作业施工人员宣传野生动物保护相关知识，工程建设不会导致评价区内重点保护野生动物数量的明显减少，局部的不利影响可以得到有效的减轻、减免或消除。

综上所述，本项目施工期不会造成评价区内野生动物种类减少，不会导致野生动物数量明显下降，对当地野生动物的影响程度较小，随着施工活动的结束，对野生动物的影响也随之消失。

（3）对生态系统的影响

本项目对生态系统的影响主要是施工期工程占地减小现有部分生态系统面积和施工活动对生态系统稳定性、完整性和多样性的影响。

本项目总占地面积小，塔基及临时占地区域分散，不会连续占用各生态系统，对各生态系统面积影响小，也不会改变评价区内生态系统类型，因此工程建设期间对评价区生态系统组成格局基本无影响。

评价区生态系统主要为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统。森林生态系统主要包括以华山松、油松等为优势组成的森林群落、动物群落、微生物及非生物环境共同构成的具有一定结构、功能和自调控能力的自然综合体，具有较高的生物多样性，物质和能量循环较快，生态系统内食物链丰富且彼此交叉，具有较高的稳定性。灌丛生态系统分布于评价范围河流两岸及森林生态系统周围，群落结构较简单，以灌木层为绝对优势，林下草本生长势随灌木层盖度不同。草地生态系统是评价范围内面积分布最大的生态系统，相对集中连片，区内的草地生态系统受放牧活动影响较大。草地生态系统主要为垂穗披碱草草甸和银莲花、委陵菜草甸等草甸。

（4）对黄龙国家级风景名胜区（同为生态保护红线）的影响

黄龙国家级风景名胜区的主要保护对象为风景区内的核心资源，包括景观（钙华景观、彩池景观、峡谷景观、冰川景观、雪山景观、湖泊景观和宗教景观）；动物（大熊猫、金丝猴、牛羚和绿尾红雉）；生态（冰川地貌和森林植被）。本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m。线路I-I回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。线路I-I回与线路III采用同塔双回架设，跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用一档跨越，跨越长度合计约 1.05km，塔基距离风景名胜区最近约 9m，在风景名胜区内无塔基及临时施工占地。

通过加强施工管理和施工组织设计，严格限制施工作业范围，加强对施工废污水、固体废物收集处理；结合地形、地貌，以及土质疏松易造成水土流失、植物难成活的工程特点，进行塔位选择、塔腿设计、基础型式的选择等，采用高低柱基础设计，配合全方位高低腿铁塔，最大限度减少基面，少开或不开基面，减少水土流失。在线路施工时应选用对植被和环境破坏较小的先进施工手段，如无人机放线等电线架设方法；应严格按设计要求施工，减少植被破坏面积及树木的砍伐量；减少建筑垃圾和生活垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，清运生活垃圾，以减轻对植被的占压、干扰和破坏；

对表层土壤用草袋进行收集保存，用于后期塔基处的绿化。施工结束后，对搭建的临时设施予以清除，恢复原有的地表状态，并根据当地的土壤及气候条件，依照“适地适树”和乔、灌、草相结合的原则，选择当地的乡土植物进行植被恢复，进一步降低工程对植被造成的不利影响。

4.1.2.2 声环境

(1) 新建若尔盖南 220kV 开关站

开关站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。

无指向性点声源几何发散衰减按下式计算：

$$Lp(r)=Lp(r_0)-20lg(r/r_0)$$

其中： $Lp(r)$ —预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

本开关站施工噪声源主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等。根据《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，开关站施工期噪声源强最大的施工机械为挖掘机，其声压级为 96dB（A）（距设备 1m 处）。参比同类项目施工总布置方案，基础施工阶段施工机具主要集中在 220kV 配电装置室等位置，上述基础施工位置距站界最近距离约为 13.5m；设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机；设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声压级为 99dB（A）（距设备 1m 处），设备安装阶段机具主要集中于 220kV 配电装置等位置，距站界最近距离约为 13.5m。本次不考虑地面效应，施工阶段先修筑围挡。开关站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见下表。

表 4-2 开关站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值 单位：dB（A）

距机具距离（m）		2	5	10	20	30	50	80	100	150	200
施工阶段	施工机具										
	贡献值										
施工噪声	基础施工	90	83	76	70	66	62	58	56	52	50
	设备安装	93	85	79	73	69	65	61	59	55	53
施工噪声		90	83	76	70	66	62	58	56	52	50

预测值	设备安装	93	85	79	73	69	65	61	59	55	53
从上表可知，在基础施工阶段，距施工机具 20m 以内为昼间噪声超标范围，距施工机具 120m 以内为夜间噪声超标范围；在设备安装阶段，距施工机械 30m 以内为昼间噪声超标范围，距施工机械 150m 以内为夜间噪声超标范围。参比同类项目施工总布置方案，施工阶段施工机具主要集中在 220kV 配电装置室等位置，根据开关站总平面布置图可知，本项目 220kV 配电装置室距站界最近距离约为 13.5m。可见，本项目施工阶段站界昼间噪声不满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））要求。 为了尽可能减少开关站施工噪声影响，施工期应采取下列噪声防治措施：①施工前先临时围挡；②尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；③定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；④优选噪声源强低的施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工；⑤施工应集中在昼间进行，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告附近居民。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。 （2）输电线路 本项目线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线安装，施工点分散，每个点施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，不会影响周围居民正常休息。 4.1.2.3 施工扬尘分析 本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，主要来源于基础开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。新建若尔盖南 220kV 开关站施工扬尘主要集中在施工区域内，包括：场地平整和土方开挖产生土壤、砂石扬撒，车辆运输产生尘土飞扬，基础施工产生混凝土浆料扬撒，土方运输产生尘土撒落，弃土堆放产生尘土飞扬等。线路施工扬尘主要来源于基础开挖，施工集中在塔基处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。											

	本项目施工期主要大气污染物为 TSP。 为了尽量降低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16 号）要求采取相应的扬尘控制措施。建筑工地要按照要求对发现的问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：新建开关站四周设置连续封闭围挡；新建开关站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；新建开关站进站道路及建材堆场硬化；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。施工过程中，建设单位及施工单位还应执行《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》的通知（川府发〔2024〕15 号）、《阿坝州重污染天气应急预案（2022 年修订）》中的相关要求，落实施工扬尘控制措施，在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位应组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治入场教育培训和考核等，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。 本工程施工点位分散、各施工点产生的扬尘量不大，采取上述扬尘控制措施后，施工期不会对区域大气环境产生明显影响。 4.1.2.4 地表水环境 本项目施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水和少量的施工废水。 （1）生活污水 本项目新建开关站按平均每天安排施工人员 30 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 70 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 120L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见下表。
--	--

表 4-3 施工期间生活污水产生量

位置	人数（人/天）	用水量（t/d）	排放量（t/d）
新建开关站	30	3.6	3.24
线路	70	8.4	7.56

本项目新建开关站及线路施工人员就近租用现有房屋，施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集处理后定期清掏，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

（2）施工废水

本项目新建开关站施工期间产生的少量场地、设备冲洗废水；线路施工废水主要为灌注桩基础施工废水，主要污染物为悬浮物，拟利用设置的简易沉淀池进行处理，废水经沉淀和除渣后循环使用，不外排，沉渣平摊到附近塔基下进行植被恢复。

4.1.2.5 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾、施工建筑垃圾和余土。

（1）生活垃圾

本项目新建开关站按平均每天安排施工人员 30 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 70 人考虑，人均生活垃圾产生量为 50kg/d，本项目施工期生活垃圾产生量见下表。

表 4-4 施工期生活垃圾产生量

位置	人数（人/天）	产生量（kg/d）
新建开关站	30	15
线路	70	35

本项目新建开关站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，不影响站外环境，对当地环境影响较小。

在工程施工前应做好施工单位及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中产生的生活垃圾等固体废物应集中收集，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，施工完成后及时清除混凝土余料和残渣，做好迹地清理工作，以免影响后期土地功能的恢复。

（2）余土

本项目新建开关站挖填平衡后无弃土产生；本项目线路土石方来源于

	塔基基础建设，土石方回填铺平后，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复，无弃土外运。 4.1.2.6 小结 本项目施工期最主要的环境影响是生态影响及施工噪声，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。
运营期生态环境影响分析	4.2.1 运营期工艺流程及产污环节 (1) 新建若尔盖南 220kV 开关站 本项目新建若尔盖南 220kV 开关站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水和固体废物。 1) 工频电场、工频磁场 开关站内主要电气设备包括主变压器、配电装置等，当开关站内的电气设备加上电压后，电气设备与大地之间会存在电位差，从而导致在电气设备附近产生工频电场；主变压器、配电装置等电气设备在有电流通过时，在其周围将产生工频磁场。 2) 噪声 开关站内各种电气设备在运行时会产生噪声，主要包括主变压器产生的电磁噪声，电磁噪声以中低频为主。根据国家电网公司《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及类比调查，本项目新建若尔盖南 220kV 开关站主变压器噪声声压级应不超过 65dB（A）（距离主变压器 2m 处），220kV 母线高抗声压级应不超过 75dB（A）（距设备 2m 处），35kV 电容器声压级应不超过 59dB（A）（距设备 2m 处），35kV 电抗器声压级应不超过 75dB（A）（距设备 2m 处）。 3) 生活污水 开关站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，运行期的废污水主要来源于值守人员产生的生活污水，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 120L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，产生生活污水量约 0.108t/d。 4) 固体废物

①一般固体废物

一般固体废物主要为生活垃圾，开关站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，故开关站运行期生活垃圾产生量为 0.5kg/d。

②危险废物

开关站运营期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物及更换的废蓄电池。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），事故废油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，开关站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。根据设计资料，若尔盖南 220kV 开关站事故情况下产生的事故废油量最大约 85t，折合体积约 94.9m³；单台 220kV 高抗的绝缘油油量最大约 60t，折合体积约 67.0m³。开关站检修时产生的含油棉纱、含油手套等含油废物量极少。事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；设备检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物交由有资质的单位清运处置。

更换的蓄电池来源于开关站内蓄电池室，老化后需更换，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，更换下来的废铅蓄电池属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）。开关站更换的蓄电池交由有资质的单位清运处置。

（2）输电线路

架空线路在运行期间的主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声。

①工频电场、工频磁场

当架空输电线路加上电压后，输电线路与大地之间会存在电位差，从

而导致导线周围产生工频电场；当输电线路有电流后，在载流导体周围产生工频磁场。

②噪声

架空输电线路电晕放电将产生可听噪声，可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见下表，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

表 4-5 运行期主要环境影响识别

环境识别	新建若尔盖南 220kV 开关站	输电线路
生态环境	无	物种、生物群落
电磁环境	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	无
固体废物	生活垃圾、事故废油及含油废物、废蓄电池	无

4.2.2 运营期主要环境影响分析

4.2.2.1 生态环境影响分析

(1) 对植被的影响

本项目新建若尔盖南 220kV 开关站投运后对站外生态环境无影响。本项目运行期对植被的影响主要是线路维护人员造成的影响和线路产生的电磁环境影响，此处仅简述其结论。

本项目线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对架空线路下方不满足垂直距离（ $<4.5\text{m}$ ）要求的林木进行削枝，以保证线路运行安全。根据本项目设计方案，线路未穿越林木密集区，沿线总体削枝量小，不会对植物多样性产生影响。线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和引入外来植物，通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。从区域内已运行的线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。

(2) 对动物的影响

本项目运行期对野生动物的影响主要表现在线路维护的影响、噪声及电磁环境的影响、对兽类的影响、对鸟类飞行的影响、对两栖动物、爬行

动物的影响等方面。

本项目线路建成后对线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动的影响极为有限。线路投运后产生的噪声、电场强度、磁感应强度均满足相应标准要求，对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等无明显影响。线路铁塔分散分布，占地面积小，不会对兽类种群数量、分布特征及活动习性产生明显影响。线路架设高度在 100m 以下，平均档距在 300m 左右，对鸟类飞行的影响很小；线路跨越河流等水体时采用一档跨越，塔基均远离水域，项目运行期间无废污水及固体废物排放，不会影响两栖动物、爬行动物的生存环境。

(3) 对区域重要物种的影响

根据现场调查结合收集的资料，本项目评价范围内未发现国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、极小种群物种和古树名木，易危物种有小花金莲花 1 种，特有种有窄叶鲜卑花、毛茛状金莲花、小花金莲花、滇黄芩、羽毛委陵菜等共 12 种。通过加强对线路维护人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，若遇到上述重要物种，严禁砍削、折枝、挖根、采摘果实种子等破坏重要物种的行为。根据现场调查结合收集的资料，本项目评价范围内有国家Ⅱ级重点保护野生动物 2 种，为苍鹰、红腹角雉。据《中国生物多样性红色名录》核实，本项目评价范围内有易危种 3 种，为宝兴齿蟾、松潘裸鲤、王锦蛇；特有种 5 种，包括高山姬鼠、宝兴齿蟾、隆肛蛙、蹼趾壁虎、松潘裸鲤。通过加强对线路维护人员有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传，若遇到苍鹰、红腹角雉等重要物种停留，禁止捕捉和猎杀野生动物，本工程运行期不会影响区域野生保护动物及重要物种的种类、数量及活动。

综上所述，本项目运行期不会造成评价区内野生动物种类减少，不会导致野生动物数量下降，对当地野生动物的影响程度较小。

(4) 对黄龙国家级风景名胜区（同为生态保护红线）的影响

①对主要保护对象的影响

黄龙国家级风景名胜区的主要保护对象为风景区内的核心资源，包括景观（钙华景观、彩池景观、峡谷景观、冰川景观、雪山景观、湖泊景观和宗教景观）；动物（大熊猫、金丝猴、牛羚和绿尾红雉）；生态（冰川地貌和森林植被）。本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m。线路I-I回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。线路I-I回与线路III采用同塔双回架设，跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用一档跨越，跨越长度合计约 1.05km，塔基距离风景名胜区最近约 9m，在风景名胜区内无塔基及临时施工占地。 本项目线路运行期电场强度及磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m 的要求，也满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 要求。线路运行期昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求。故本项目线路运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声均不会对生态保护目标造成影响。 ②对景观生态系统影响 本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区，线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区。线路 I - I 回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。施工期采取工程防护、植被恢复等措施，本项目建设不会对风景区景观生态系统造成明显影响。本项目所在区域为一般藏式村落、灌丛草地景观，人类活动频繁，能够容忍强度较大的人类扰动，本项目施工程度较轻，对景观环境不会造成大的影响。 本项目避让了黄龙风景名胜区的核心景区（特级保护区、一级保护区），线路穿越区域没有景点分布，距本项目最近的景点为红军长征纪念馆（特级人文景点）及红军长征纪念碑（特级人文景点），其中红军长征纪念馆与线路直线最近距离约 1.85km，红军长征纪念碑与线路直线最近距离约

1.83km。本项目跨越段位于红军长征纪念馆及红军长征纪念碑两处景点西南侧，两处景点与线路之间有山峰阻隔，故在红军长征纪念馆及红军长征纪念碑景点处看不到线路跨越施工位置，本项目施工对风景名胜区景观资源影响较小。除此之外，其他景点与本项目距离更远，故施工活动对其影响更小。

本项目线路运行期不产生污染物，通过加强对运维人员的教育和管理，禁止排放污染物等行为，不会对生态保护目标的环境造成影响，不会影响风景区内的核心资源。

综上所述，本项目运行期不会对野生植物数量、种类及其生态功能造成明显影响；不会影响当地动物的生活习性，不会造成当地动物种类和数量的减少，不会破坏生态系统完整性。本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），线路影响不会对生态保护目标造成影响。

4.2.2.2 电磁环境影响分析

（1）新建若尔盖南 220kV 开关站

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），开关站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。本项目新建开关站采用户外布置，根据类比条件，类比变电站选择 220kV 墨石变电站，类比变电站与本开关站的可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。本项目新建若尔盖南 220kV 开关站在站界处产生的电场强度、磁感应强度采用类比变电站站界贡献值与站址处现状值（1☆监测点值）相加进行预测分析。开关站各侧站界贡献值采用类比变电站设备布置对应侧站界的监测值进行分析，详见电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下：

本项目新建开关站站外电场强度最大值为 132.085V/m，满足不大于公众暴露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度最大值为 3.2218 μ T，满足不大于公众暴露控制限值 100 μ T 的要求。

（2）输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路

	电磁环境影响采用模式预测进行预测评价。预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录 C、D 推荐的模式，详见电磁环境影响专项评价。 本项目线路采用拟选最不利塔型，按电力设计规程要求在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所导线对地最低高度 6.5m 时，通过民房等公众暴露区域时，线路 I - I 回、线路Ⅲ同塔双回段导线对地最低高度抬高至 10m，线路 I - I 回、线路 I - II 回单回三角段导线对地最低高度抬高至 11m，线路 I - I 回、线路 I - II 回单回水平段导线对地最低高度抬高至 11m，线路 II、线路Ⅲ单回三角段导线对地最低高度抬高至 10m，线路 II、线路Ⅲ单回水平段导线对地最低高度抬高至 11m，通过模式预测，线路投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。 本项目投运后在电磁环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。 4.2.2.3 声环境影响分析 （1）新建若尔盖南 220kV 开关站 本项目新建若尔盖南 220kV 开关站噪声分析采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声室外面源预测模式。 ①面声源的几何发散衰减 设声源的两边长为 a 和 b（a<b），从声源中心到任意二点间的距离分别为 r₁ 和 r₂（r₁<r₂），则声压级衰减量可由下式求出： 当 $r < a/\pi$ $A_{div} \approx 0 \quad (3)$ 当 $b/\pi > r > a/\pi$ $A_{div} \approx 10 \lg (r/r_0) \quad (4)$ 当 $r > b/\pi$ $A_{div} \approx 20 \lg (r/r_0) \quad (5)$ ②声压级合成计算
--	---

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right] \quad (6)$$

式中： L_p —多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级，dB(A)

L_i —距 i 声源 r_i 处的等效声级，dB(A)

n—噪声源个数。

新建若尔盖南 220kV 开关站本期无主变，终期主变为户外布置，主变容量本期无，终期 2×180MVA。根据《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及设计资料，若尔盖南 220kV 开关站主要噪声源为主变压器、220kV 母线高抗、35kV 电容器、35kV 电抗器，主变压器噪声声压级不超过 65dB（A）（距主变 2m 处），220kV 母线高抗声压级应不超过 75dB（A）（距设备 2m 处），35kV 电容器声压级应不超过 59dB（A）（距设备 2m 处），35kV 电抗器声压级应不超过 75dB（A）（距设备 2m 处），其主要预测参数见表 4-6。根据开关站总平面布置，站内主要建（构）筑物包括主控通信室、配电装置室、辅助用房、消防泵房、围墙、防火墙等，站内主要建构筑物参数见表 4-7。利用 Cadna/A V2021 版软件进行预测分析，本次不考虑空气衰减作用和地面效应。

表 4-6 开关站噪声源预测参数

序号	声源名称	声压级	声源高度	简化声源类型	噪声源数量	备注
1	主变	≤65dB（A）（距主变 2m 处）	5.5m	等效垂直面声源	本期无、终期 2 台	户外
2	220kV 母线高抗	≤75db（距设备 2m 处）	4.5m	等效垂直面声源	本终期 2 台	户外
3	35kV 电容器	≤59db（距设备 2m 处）	4.5m	等效垂直面声源	本期无、终期 6 台	户外
4	35kV 电抗器	≤75db（距设备 2m 处）	4.5m	等效垂直面声源	本期无、终期 2 台	户外

表 4-7 开关站噪声预测采用的建构筑物参数

序号	建筑物名称	建筑物高度（m）
1	主控通信室	3.9
2	220kV 配电装置室	11
3	消防泵房	7.5
4	辅助用房	3.6
5	防火墙	5.0/8.5

6	围墙	2.3	
表 4-8 开关站（本期）主变距站界距离及站界噪声预测值 单位：dB（A）			
噪声 预测点	站界噪声预测 值	标准值	
		昼间	夜间
东侧站界	27	60	50
南侧站界	38	60	50
西侧站界	38	60	50
北侧站界	35	60	50

若尔盖南220kV
开关站
噪声预测

噪声声压级
dB(A)

- >= 20
- >= 30
- >= 35
- >= 40
- >= 45
- >= 50
- >= 55
- >= 60
- >= 65
- >= 70

图 4-3 新建开关站（本期）噪声预测等声级线图

表 4-9 开关站（终期）主变距站界距离及站界噪声预测值 单位：dB（A）			
噪声 预测点	站界噪声预测 值	标准值	
		昼间	夜间
东侧站界	47	60	50
南侧站界	41	60	50
西侧站界	40	60	50
北侧站界	50	60	50

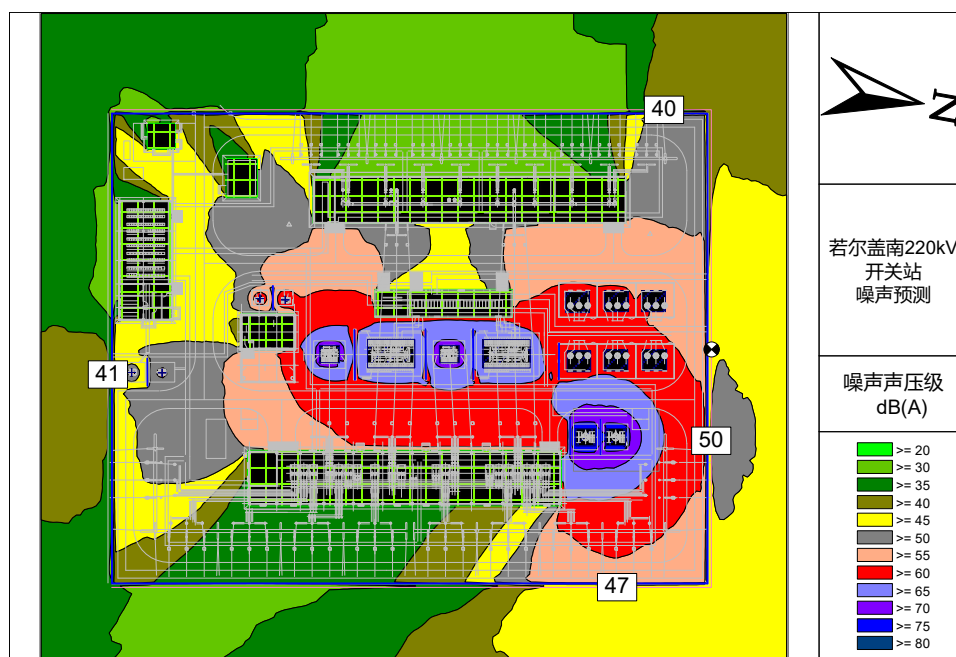


图 4-4 新建开关站（终期）噪声预测等声级线图

新建若尔盖南 220kV 开关站终期建成投运后未采取措施时站界处噪声预测值在 40dB (A) ~50dB (A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼 60dB (A)、夜 50dB (A)）标准限值要求。但北侧站界处噪声预测值恰好为 50dB (A)，为确保新建若尔盖南 220kV 开关站终期投运后各侧站界噪声均能稳定达标排放，考虑在开关站北部预留 35kV 电抗器北侧增设一面防火墙，高度 5m，远期 2 台 35kV 电抗器两侧共设置 3 面防火墙。

表 4-10 开关站（终期）主变距站界距离及站界噪声预测值（增设防火墙）单位：dB (A)

噪声 预测点	主变距站界距离 (m)		站界噪声 预测值	标准值	
	1#主变	2#主变		昼间	夜间
东侧站界	54.3	54.3	47	60	50
南侧站界	64.4	96.0	41	60	50
西侧站界	57.0	57.0	40	60	50
北侧站界	75.8	45.6	49	60	50

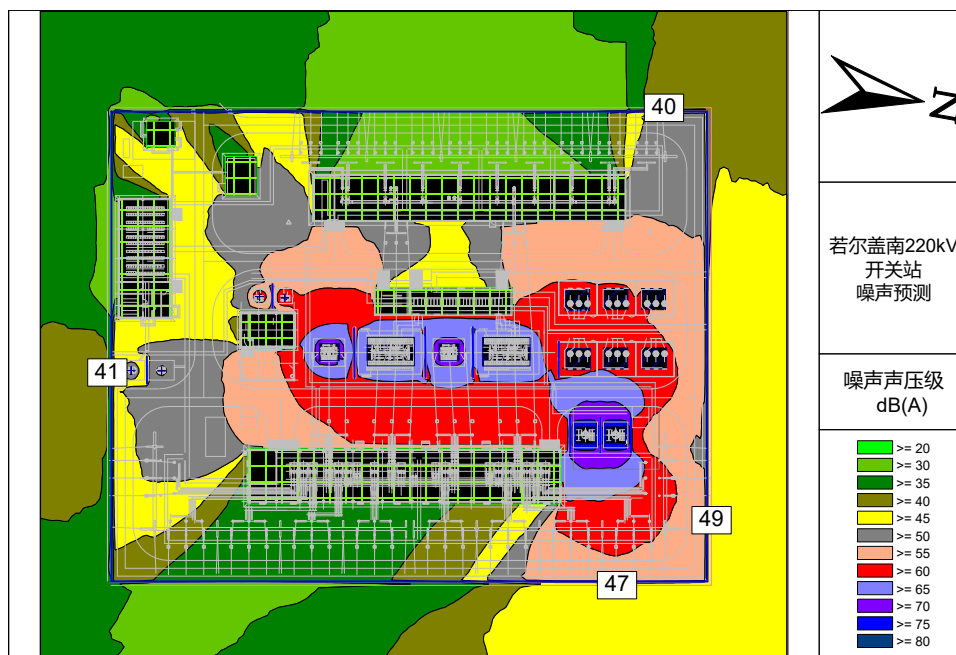


图 4-5 新建开关站噪声预测等声级线图（增设防火墙后）

新建若尔盖南 220kV 开关站终期建成投运后采取 35kV 电抗器北侧增设一面防火墙措施后站界处噪声预测值在 40dB（A）~49dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））标准限值要求。

（2）输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路声环境影响采用类比分析法进行预测评价。根据前文项目建设内容分析，本项目新建线路工程架设方式包括同塔双回垂直排列、单回三角排列、单回水平排列、同塔双回单边挂线。

1）类比条件分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目。根据类比条件分析，在已运行工程中尚无与本项目线路规模完全相同的工程，鉴于本项目线路属于 220kV 电压等级线路，产生的噪声值较小，故本次选择与本项目线路相近的线路进行类比分析。

新建线路单回三角段选择 220kV 范江一线 N28-N29 为类比线路，新建线路单回水平段选择 220kV 遂盟一线 NA7-NA8 为类比线路，新建线路同

塔双回单边挂线段采用 220kV 遂盟一线 NA22-NA23 作为类比线路，新建线路同塔双回垂直排列段采用 220kV 范江一线（与 220kV 江东三线共塔）N70-N71。相关参数的比较见表 4-11、表 4-12、表 4-13、表 4-1。

表 4-11 单回三角段和类比线路相关参数

项目	单回三角段	类比线路（220kV 范江一线 N28-N29）
电压等级	220kV	220kV
架线方式	单回	单回
导线分裂型式	双分裂	双分裂
相序排列	三角排列	三角排列
输送电流（A）	线路 I - I 回及线路 I - II 回：1449； 线路 II、线路 III：552	112.4~221.3
导线高度（m）	6.5/7.5	12
背景状况	附近无明显噪声源	附近无明显噪声源

表 4-12 单回水平段和类比线路相关参数

项目	单回水平段	类比线路（220kV 遂盟一线 NA7-NA8）
电压等级	220kV	220kV
架线方式	单回	单回
导线分裂型式	双分裂	双分裂
相序排列	水平排列	水平排列
输送电流（A）	线路 I - I 回及线路 I - II 回：1449； 线路 II、线路 III：552	21.8~49.7
导线高度（m）	6.5/7.5	12
背景状况	附近无明显噪声源	附近无明显噪声源

表 4-13 同塔双回单边挂线段和类比线路相关参数

项目	同塔双回单边挂线段	类比线路(220kV 遂盟一线 NA22-NA23)
电压等级	220kV	220kV
架线方式	单回	单回
导线分裂型式	双分裂	双分裂
相序排列	同塔双回单边挂线	同塔双回单边挂线
输送电流（A）	线路 III：552	157.6~195.8
导线高度（m）	6.5/7.5	14m
背景状况	附近无明显噪声源	附近无其他噪声源

表 4-14 同塔双回垂直排列段和类比线路相关参数

项目	同塔双回垂直排列段	类比线路（220kV 范江一线（与 220kV 江东三线共塔）N70-N71）
----	-----------	---

电压等级	220kV	220kV
架线方式	双回	双回
导线分裂型式	双分裂	双分裂
相序排列	同塔双回垂直排列	同塔双回垂直排列
输送电流（A）	1449/552	220kV 范江一线：112.4~221.3 220kV 江东三线：96.6~165.1
导线高度（m）	6.5/7.5	12
背景状况	附近无明显噪声源	附近无明显噪声源

由表 4-11 可知，本项目新建线路单回三角段和类比线路（220kV 范江一线 N28-N29）电压等级均为 220kV，架线方式均为单回三角排列，导线分裂型式均为双分裂。本项目线路输送电流大于类比线路实际输送电流，但输送电流主要影响磁感应强度，对噪声影响较小，线路附近均无明显噪声源。本项目线路导线高度低于类比线路架线高度，但 220kV 及以下输电线路产生的噪声量小，且因本项目尚未完成施工图设计，导线高度采用《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中最低导线对地高度考虑，根据同类型项目经验，实际建设导线对地高度均高于设计规范中最低导线对地高度要求。可见，本项目新建线路单回三角段选择 220kV 范江一线 N28-N29 进行类比分析是可行的。

由表 4-12 可知，本项目新建线路单回水平段和类比线路（220kV 遂盟一线 NA7-NA8）电压等级均为 220kV，架线方式均为单回水平排列，导线分裂型式均为双分裂。本项目线路输送电流大于类比线路实际输送电流，但输送电流主要影响磁感应强度，对噪声影响较小，线路附近均无明显噪声源。本项目线路导线高度低于类比线路架线高度，但 220kV 及以下输电线路产生的噪声量小，且因本项目尚未完成施工图设计，导线高度采用《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中最低导线对地高度考虑，根据同类型项目经验，实际建设导线对地高度均高于设计规范中最低导线对地高度要求。可见，本项目新建线路单回水平段选择 220kV 遂盟一线 NA7-NA8 进行类比分析是可行的。

由表 4-13 可知，本项目新建线路同塔双回单边挂线段和类比线路（220kV 遂盟一线 NA22-NA23）电压等级均为 220kV，架线方式均为同塔双回单边挂线，导线分裂型式均为双分裂。本项目线路输送电流大于类比

线路实际输送电流，但输送电流主要影响磁感应强度，对噪声影响较小，线路附近均无明显噪声源。本项目线路导线高度低于类比线路架线高度，但 220kV 及以下输电线路产生的噪声量小，且因本项目尚未完成施工图设计，导线高度采用《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中最低导线对地高度考虑，根据同类型项目经验，实际建设导线对地高度均高于设计规范中最低导线对地高度要求。可见，本项目新建线路同塔双回单边挂线段选择 220kV 遂盟一线 NA22-NA23 进行类比分析是可行的。

由表 4-14 可知，本项目新建线路同塔双回垂直排列段和类比线路（220kV 范江一线（与 220kV 江东三线共塔）N70-N71）电压等级均为 220kV，架线方式均为同塔双回垂直排列，导线分裂型式均为双分裂。本项目线路输送电流大于类比线路实际输送电流，但输送电流主要影响磁感应强度，对噪声影响较小，线路附近均无明显噪声源。本项目线路导线高度低于类比线路架线高度，但 220kV 及以下输电线路产生的噪声量小，且因本项目尚未完成施工图设计，导线高度采用《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中最低导线对地高度考虑，根据同类型项目经验，实际建设导线对地高度均高于设计规范中最低导线对地高度要求。可见，本项目新建线路同塔双回垂直排列段选择 220kV 范江一线（与 220kV 江东三线共塔）N70-N71 进行类比分析是可行的。

2) 类比监测方法及仪器

类比线路的监测方法及监测仪器见下表。

表 4-15 声环境现状监测方法、仪器

类比线路	监测仪器	仪器参数	检定证书号	检定有效期	检定单位
类比线路排列方式：单回三角排列					
220kV 范江 一线 N28-N29	多功能声级计 型 号：AWA6228 编 号：SV/YQ-34	测量范围： 20dB（A） ~142dB（A） 检定结论： 符合 1 级	检定字第 202410100312 号	2024.10.09~2025.10.08	中国测试技术研
	声校准器	声压级：	检定字第	2024.10.09~2025.10.08	

	型 号 : AWA6221A 编 号 : SV/YQ-35	94.0dB (A) , 114.0dB (A) 检定结论: 符合 1 级	202410100178 号		究 院
类比线路排列方式：单回水平排列					
220kV 遂盟 一线 NA7-NA8	多功能声级 计 型 号 : AWA6228+ 编 号 : SV-YQ-39	测量范围: 25dB (A) ~125dB (A) 检 定 等 级 符合 1 级	检定字第 202405001277 号	2024.05.11~2025.05.10	中 国 测 试 技 术 研 究 院
	声校准器 型 号 : AWA6021A 编 号 : SV-YQ-40	声压级: 94.0dB (A) , 114.0dB (A) 检 定 等 级 符合 1 级	检定字第 202405000426 号	2024.05.08~2025.05.07	
类比线路排列方式：同塔双回单边挂线					
220kV 遂盟 一线 NA22-NA23	多功能声级 计 型 号 : AWA6228+ 编 号 : SV/YQ-39	测量范围: 25dB (A) ~135dB (A) 检定结论: 符合 1 级	校定字第 202505100948 号	2025.05.12~2026.05.11	中 国 测 试 技 术 研 究 院
	声校准器型 号 : AWA6021A 编 号 : SV/YQ-66	声压级: 94.0dB (A) , 114.0dB (A) 检定结论: 符合 1 级	校准字第 202503104689 号	2025.03.21~2026.03.20	
类比线路排列方式：同塔双回垂直排列					
220kV 范江 一线（与 220kV 江东 三线共塔） N70-N71	多功能声级 计 型 号 : AWA6228 编 号 : SV/YQ-34	测量范围: 20dB (A) ~142dB (A) 检定结论: 符合 1 级	检定字第 202410100312 号	2024.10.09~2025.10.08	中 国 测 试 技 术 研
	声校准器	声压级:	检定字第	2024.10.09~2025.10.08	

	型 号 : AWA6221A 编 号 : SV/YQ-35	94.0dB (A) , 114.0dB (A) 检定结论: 符合 1 级	202410100178 号		究 院
--	--	--	-------------------	--	--------

③类比监测单位及类比监测报告编号

监测单位及监测报告编号见下表。

表 4-16 类比线路监测单位及监测报告编号

序 号	监测线路	监测单位	监测报告编号
1	220kV 范江一线 N28-N29	西弗测试技术成都有限公司	SV/ER-24-11-25
2	220kV 遂盟一线 NA7-NA8	西弗测试技术成都有限公司	SV/ER-24-07-15
3	220kV 遂盟一线 NA22-NA23	西弗测试技术成都有限公司	SV/ER-25-09-08
4	220kV 范江一线（与 220kV 江东三线共塔）N70-N71	西弗测试技术成都有限公司	SV/ER-24-11-25

类比线路工程环境现状监测单位均通过了资质认证和计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。

④类比监测点布设及监测期间自然环境条件

监测期间天气状况见下表。

表 4-17 类比线路监测期间天气状况

监测对象	监测点	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速 m/s
220kV 范江一线	N28-N29 塔 间	晴	12.5~19.6	54.4~59.7	0.8~1.5
		晴	11.6~19.5	49.8~58.8	0.6~1.1
220kV 遂盟一线	NA7-NA8 塔 间	晴	27.5~34.6	52.4~59.7	0.8~1.5
220kV 遂盟一线	NA22-NA23	晴	24.2~29.8	49.2~64.8	0.4~1.0
220kV 范江一线	（与 220kV 江东三线共 塔）N70-N71	晴	12.5~19.6	54.4~59.7	0.8~1.5
		晴	11.6~19.5	49.8~58.8	0.6~1.1

类比线路监测点以导线弧垂最大处中相导线（线路中心）对地投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，依次监测至 50m。根据上述类比条件分析，类比线路监测最大值能反映线路产生的声环境影响状况。

⑤类比监测结果

类比线路噪声监测结果见下表。

表 4-18 类比线路噪声监测结果

监测对象		监测点位置	监测结果 dB (A)	
			昼间	夜间
220kV 范江一线	220kV 范江一线 N28-N29 塔间弧垂最低处线路中心对地投影点断面监测（单回三角排列，导线双分裂，导线对地高度约 12m）	距线路中心对地投影点 0m	41	35
		距线路中心对地投影点 5m	40	38
		距线路中心对地投影点 10m	42	37
		距线路中心对地投影点 15m	39	36
		距线路中心对地投影点 20m	39	37
		距线路中心对地投影点 25m	38	35
		距线路中心对地投影点 30m	38	35
		距线路中心对地投影点 35m	40	36
		距线路中心对地投影点 40m	39	35
		距线路中心对地投影点 45m	38	35
		距线路中心对地投影点 50m	40	36
220kV 遂盟一线	220kV 遂盟一线 NA7-NA8 塔间弧垂最低位置处断面监测（单回水平排列，导线双分裂，导线对地高度约 12m）	线路中心对地投影点	47	38
		距线路中心对地投影点 5m	46	39
		距线路中心对地投影点 10m	46	40
		距线路中心对地投影点 15m	47	40
		距线路中心对地投影点 20m	46	39
		距线路中心对地投影点 25m	47	39
		距线路中心对地投影点 30m	45	38
		距线路中心对地投影点 35m	46	40
		距线路中心对地投影点 40m	47	39
		距线路中心对地投影点 45m	46	39
		距线路中心对地投影点 50m	46	38
220kV 遂盟一线	220kV 遂盟一线 NA22~NA23 塔间弧垂最低位置线路中心对地投影点断面监测（双回塔单边挂线，导线对地高度约 14m）	0m	49	44
		5m（距边导线对地投影点 4m）	49	45
		10m（距边导线对地投影点 9m）	48	44
		15m（距边导线对地投影点 14m）	47	43
		20m（距边导线对地投影点 19m）	48	44
		25m（距边导线对地投影点 24m）	48	45
		30m（距边导线对地投影点 29m）	47	43
		35m（距边导线对地投影点 34m）	49	45
		40m（距边导线对地投影点 39m）	47	43
		45m（距边导线对地投影点 44m）	48	44
		50m（距边导线对地投影点 49m）	48	45
		51m（距边导线对地投影点 50m）	46	44
220kV 范江	220kV 范江一线（与 220kV 江	距线路中心对地投影点 0m	47	39
		距线路中心对地投影点 5m	48	39

一线（与220kV江东三线共塔） N70-N71	东三线共塔） N70-N71 塔间 弧垂最低处线 路中心对地投 影点断面监测 （同塔双回排 列，导线双分 裂，导线对地高 度约 12m）	距线路中心对地投影点 10m	47	42
		距线路中心对地投影点 15m	45	40
		距线路中心对地投影点 20m	49	39
		距线路中心对地投影点 25m	48	38
		距线路中心对地投影点 30m	46	30
		距线路中心对地投影点 35m	46	41
		距线路中心对地投影点 40m	46	40
		距线路中心对地投影点 45m	47	38
		距线路中心对地投影点 50m	47	39

由上表可知，单回三角段线路昼间噪声最大值为 42dB（A），夜间噪声最大值为 38dB（A）；单回水平段线路昼间噪声最大值为 47dB（A），夜间噪声最大值为 40dB（A）；同塔双回单边挂线段噪声最大值为 49dB（A），夜间噪声最大值为 45dB（A）；同塔双回垂直排列段昼间噪声最大值为 49dB（A）、夜间噪声最大值为 42dB（A）。本项目线路采用上述类比监测结果进行分析，则本项目单回三角段线路投运后产生的昼间噪声最大值为 42dB（A），夜间噪声最大值为 38dB（A）；单回水平段线路投运后产生的昼间噪声最大值为 47dB（A），夜间噪声最大值为 40dB（A）；同塔双回单边挂线线路投运后产生的噪声最大值为 49dB（A），夜间噪声最大值为 45dB（A）；同塔双回垂直排列段线路投运后产生的昼间噪声最大值为 49dB（A）、夜间噪声最大值为 42dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

（4）对声环境敏感目标的影响

本项目声环境评价范围内的民房等需要保持安静的建筑物均为声环境敏感目标，评价范围内的主要声环境敏感目标见表 3-25 其环境影响预测方法见表 4-19。

表 4-19 主要声环境敏感目标的声环境影响预测方法

分项	敏感目标编号	预测因子	预测方法
同塔双回垂直排列段	5-1#、5-2#、 5-3#、6-1#、 7-1#、7-2#、7-3#	噪声	位于同塔双回垂直排列段的噪声影响范围内，噪声采用现状值和同塔双回垂直排列段在敏感目标处的贡献值（即类比最大值）相叠加进行预测。
架空单回三角段	4#、6-2#、6-3#、 7-4#、9#、10-1#、 10-2#、12#、	噪声	位于线路单回三角段的噪声影响范围内，噪声采用现状值和单回三角段在敏感目标处的贡献值（即类比最大值）相

	13-1#、13-2#		叠加进行预测。																																				
架空单回 水平段	1#、2#、3#、8#、 11#、14#	噪声	位于线路单回水平段的噪声影响范围内，噪声采用现状值和单回水平段在敏感目标处的贡献值（即类比最大值）相叠加进行预测。																																				
根据线路外环境可知，1#环境敏感目标位于线路 I - I 回和线路III之间共同评价范围内，同时受两条线路的影响；2#环境敏感目标位于线路 I - I 回和线路 I - II 回之间共同评价范围内，同时受两条线路的影响；3#位于环境敏感目标位于线路 I - I 回和线路III之间共同评价范围内，同时受两条线路的影响；9#环境敏感目标位于线路 I - I 回和线路 I - II 回之间共同评价范围内，同时受两条线路的影响；10-1#环境敏感目标位于线路 I - I 回和线路 I - II 回之间共同评价范围内，同时受两条线路的影响。因此 1#、2#、3#、9#、10-1#环境敏感目标处噪声预测采用现状值和对应两条线路在敏感目标处的贡献值（即类比最大值）相叠加进行预测。 本项目声环境敏感目标现状值选择见表 4-20，其合理性分析详见表 3-14。																																							
表 4-20 本项目声环境敏感目标处现状值采用的监测点情况 <table border="1"> <thead> <tr> <th>噪声监测点位 编号</th><th>敏感目标编号</th><th>噪声监测点位 编号</th><th>敏感目标编号</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1※</td><td>1#</td><td>9※</td><td>8#</td></tr> <tr> <td>2※</td><td>2#</td><td>10※</td><td>9#</td></tr> <tr> <td>3※</td><td>3#</td><td>11※</td><td>10-1#、10-2#</td></tr> <tr> <td>4※</td><td>4#</td><td>12※</td><td>11#</td></tr> <tr> <td>5※</td><td>5-1#</td><td>13※</td><td>12#</td></tr> <tr> <td>6※</td><td>5-2#、5-3#</td><td>14※</td><td>13-1#、13-2#</td></tr> <tr> <td>7※</td><td>6-1#、6-2#、6-3#</td><td>15※</td><td>14#</td></tr> <tr> <td>8※</td><td>7-1#、7-2#、7-3#、7-4#</td><td>/</td><td>/</td></tr> </tbody> </table>				噪声监测点位 编号	敏感目标编号	噪声监测点位 编号	敏感目标编号	1※	1#	9※	8#	2※	2#	10※	9#	3※	3#	11※	10-1#、10-2#	4※	4#	12※	11#	5※	5-1#	13※	12#	6※	5-2#、5-3#	14※	13-1#、13-2#	7※	6-1#、6-2#、6-3#	15※	14#	8※	7-1#、7-2#、7-3#、7-4#	/	/
噪声监测点位 编号	敏感目标编号	噪声监测点位 编号	敏感目标编号																																				
1※	1#	9※	8#																																				
2※	2#	10※	9#																																				
3※	3#	11※	10-1#、10-2#																																				
4※	4#	12※	11#																																				
5※	5-1#	13※	12#																																				
6※	5-2#、5-3#	14※	13-1#、13-2#																																				
7※	6-1#、6-2#、6-3#	15※	14#																																				
8※	7-1#、7-2#、7-3#、7-4#	/	/																																				
考虑环境敏感目标的房屋类型、与线路边导线距离等因素，本次选取的环境敏感目标为选取距线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的居民敏感目标。根据线路产生的环境影响特性（距线路边导线距离增加，声环境影响呈减小趋势），本次预测结果能反映项目评价范围内其他居民处的环境影响程度。 按照上述环境敏感目标预测方法进行预测，本项目投运后在声环境敏感目标处的噪声预测结果见下表。																																							

表 4-21 本项目声环境敏感目标处的噪声预测结果

编号	敏感目标	房屋类型	方位及距线路最近距离	导线排列方式/对地高度 (m)	数据分项		N (dB (A))	
							昼间	夜间
1#	松潘县进安镇俄寨村居民点	1 层尖顶房	线路 I - I 东侧 5m, 线路 III 西侧 37m	单回水平排列 /11m	1.5m	现状值	40	37
						贡献值 1	47	40
						贡献值 2	47	40
						预测值	50	44
2#	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 1	1 层尖顶房	线路 I - I 西侧 15m, 线路 I - II 东侧 27m	单回水平排列 /7.5m	1.5m	现状值	39	36
						贡献值 1	47	40
						贡献值 2	47	40
						预测值	<u>50</u>	<u>43</u>
3#	松潘县俄寨村白马建春牧场草料房 2	1 层尖顶房	线路 III 西侧 10m, 线路 I - I 东侧 31m	单回水平排列 /7.5m	1.5m	现状值	37	35
						贡献值 1	47	40
						贡献值 2	47	40
						预测值	<u>50</u>	<u>43</u>
4#	松潘县十里回族乡三岔坝村 3 组 72 号孕让波居民点, 2 户	2 层尖顶房	线路 I - II 西北侧 25m	单回三角排列 /7.5m	1.5m~4.5m	现状值	46	43
						贡献值	42	38
						预测值	<u>47</u>	<u>44</u>
5-1#	松潘县川主寺镇五间房村居民点 1	1 层尖顶房	线路 I - I 线路 III 东侧 5m	同塔双回排列 /7.5m	1.5m	现状值	40	37
						贡献值	49	42
						预测值	<u>50</u>	<u>43</u>
5-2#	松潘县川主寺镇五间房村居民点 2	2 层尖顶房	线路 I - I 线路 III 东北侧 25m	同塔双回排列 /7.5m	1.5m~4.5m	现状值	39	38
						贡献值	49	42
						预测值	<u>49</u>	<u>43</u>
5-3#	松潘县川主寺镇五间房村居民点 3, 3 户	2 层尖顶房	线路 I - I 线路 III 东侧 24m	同塔双回排列 /7.5m	1.5m~4.5m	现状值	39	38
						贡献值	49	42
						预测值	<u>49</u>	<u>43</u>
6-1#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 1	4 层尖顶房	线路 I - I 线路 III 西南	同塔双回排列 /7.5m	1.5m~10.5m	现状值	59	49
						贡献值	49	42

						预测值	59	49
6-2#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 2	3 层尖平房	线路 I - II 东北侧 28m	单回三角排列 /7.5m	1.5m~7.5m	现状值	59	49
						贡献值	42	38
						预测值	59	49
6-3#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 3	2 层平顶房	线路 I - II 西侧 28m	单回三角排列 /7.5m	1.5m~7.5m	现状值	59	49
						贡献值	42	38
						预测值	59	49
7-1#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 4	2 层尖顶房	线路 I - I 线路 III 西侧 4m	同塔双回排列 /10m	1.5m~4.5m	现状值	49	43
						贡献值	49	42
						预测值	52	46
7-2#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 5	2 层尖顶房	线路 I - I 线路 III 西侧 35m	同塔双回排列 /7.5m	1.5m~4.5m	现状值	49	43
						贡献值	49	42
						预测值	52	46
7-3#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 6	1 层尖顶房	线路 I - I 线路 III 东侧 35m	同塔双回排列 /7.5m	1.5m	现状值	49	43
						贡献值	42	38
						预测值	50	44
7-4#	松潘县川主寺镇巴郎社区居民点 7	1 层尖顶房	线路 I - II 东侧 31m	单回三角排列 /7.5m	1.5m	现状值	49	43
						贡献值	42	38
						预测值	49	44
8#	川汶高速项目部	1 层尖顶房	线路 I - II 西侧 5m	单回水平排列 /11m	1.5m	现状值	53	42
						贡献值	47	40
						预测值	54	44
9#	松潘县川主寺镇两河口村居民点 1	1 层尖顶房	线路 I - I 南侧 6m, 线路 I - II 北侧 14m	单回三角排列 /12m	1.5m	现状值	51	41
						贡献值 1	42	38
						贡献值 2	42	38
						预测值	52	44
10-1#	松潘县川主寺镇两河口村居民点 2	1 层尖顶房	线路 I - I 南侧 14m, 线路 I - II 北侧 17m	单回三角排列 /11m	1.5m	现状值	49	40
						贡献值 1	42	38
						贡献值 2	42	38
						预测值	50	43
10-2#	松潘县川主寺	1 层	线路 I -	单回三	1.5m	现状值	49	40

						贡献值	42	38
						预测值	50	42
11#	松潘县川主寺镇牧场村维修站	2层尖顶房	线路 I - II 西南侧 25m	单回水平排列 /7.5m	1.5m~4.5m	现状值	48	41
						贡献值	47	40
						预测值	50	43
12#	松潘县川主寺镇牧场村居民点	1层尖顶房	线路 III 西侧 30m	单回三角排列 /7.5m	1.5m	现状值	43	40
						贡献值	42	38
						预测值	45	42
13-1#	郎川高速施工项目部 1	2层尖顶房	线路 II 西南侧 14m	单回三角排列 /7.5m	1.5m	现状值	40	38
						贡献值	42	38
						预测值	44	41
13-2#	郎川高速施工项目部 2	1层尖顶房	线路 III 西侧 3m	单回三角排列 /10m	1.5m	现状值	40	38
						贡献值	47	40
						预测值	48	40
14#	若尔盖县包座乡达青村居民点	1层尖顶房	线路 II 东北侧 25m	单回水平排列 /7.5m	1.5m	现状值	39	37
						贡献值	47	40
						预测值	47	42

本项目声环境敏感目标与线路不同距离范围内的房屋处选取该范围内距线路最近的敏感目标进行分析，根据线路产生的环境影响特性（距线路边导线距离增加，声环境影响呈减小趋势），上表中的预测结果能反映评价范围内与线路不同距离房屋处的声环境影响程度。

由上表可知，本项目投运后在声环境敏感目标处产生的昼间、夜间噪声均满足相应评价标准要求。

（4）综合分析

从上述分析可知，本项目新建开关站投运后各侧站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区标准限值要求；本项目线路按设计规程要求进行架线，投运后产生的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准限值要求；声环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类功能区标准限值要求，均满足环评要求。

4.2.2.4 地表水环境影响分析

	本项目新建若尔盖南 220kV 开关站投运后为无人值班开关站，仅设置值守人员 1 人，值守人员产生的生活污水经站内污水管网排入化粪池，经化粪池处理后排入暂存池暂存，人工定期清理不外排。本项目线路投运后无废污水产生，不会对地表水环境产生影响。 4.2.2.5 固体废物影响分析 (1) 新建若尔盖南 220kV 开关站 本项目新建开关站投运后，固体废物主要为站内值守人员产生的生活垃圾，站内主变及高抗事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池。 1) 一般固体废物 一般固体废物主要为生活垃圾，开关站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，生活垃圾产生量为 0.5kg/d，开关站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，由环卫部门进行定期清运。 2) 危险废物 开关站运营期的危险废物主要为主变及高抗事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物及更换的废蓄电池。 ① 事故废油及含油废物 开关站内主变压器发生事故时，单台主变压器最大事故油量约 85t，折合体积约 94.9m³；单台 220kV 高抗的绝缘油油量最大约 60t，折合体积约 67.0m³。事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的 96m³ 事故油池收集，经事故油池内油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；开关站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《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）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。 ② 废蓄电池
--	---

更换的废蓄电池来源于开关站内的蓄电池室，老化后需更换。运行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，更换下来的废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，交由有资质的单位清运处置。负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）中的相关要求。

建设单位将对开关站内产生的少量事故废油、少量含油棉纱、含油手套等含油废物及废蓄电池建立危险废物管理台账，不得擅自倾倒、堆放，交由有资质的单位清运处置，负责处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）中关于危险废物污染防治的相关要求。

（2）输电线路

本项目线路投运后，无固体废物产生。

4.2.2.6 环境风险分析

（1）源项分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），输变电项目环境风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），结合本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

（2）风险物质识别

表 4-22 主要危险物质识别表

危险单元	风险源	源强		主要危险物质	环境风险类型
事故油收集及排油设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	若尔盖南 220kV 开关站	主变压器，共 2 台：85t（折合体积约 94.9m ³ ）；220kV 高抗，共 2 台：60t（折合体积约 67.0m ³ ）	油类	泄漏

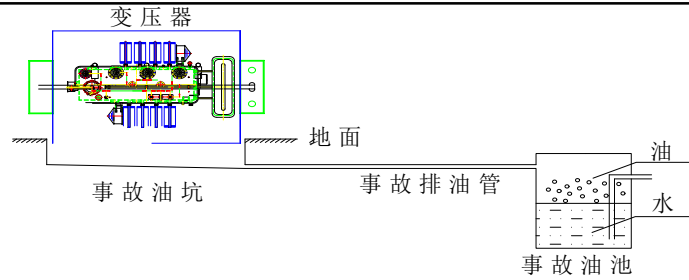
（3）环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目事故油风险潜势为 I，仅需进行环境风险简单分析。

本项目环境风险事故来源主要为主变压器事故时泄漏事故油，属非重大危险源。主变压器发生事故时将排放事故油，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

1) 新建若尔盖南 220kV 开关站

根据设计资料，并参照同类同容量的 220kV 主变压器资料，若尔盖南 220kV 开关站投运后站内单台主变的绝缘油油量最大约 85t，折合体积约 94.9m³；单台 220kV 高抗的绝缘油油量最大约 60t，折合体积约 67.0m³。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，开关站所需事故油池容积应不低于 96m³，本次在站内设置有 96m³ 事故油池，能满足 GB50229-2019 的要求，且事故油池具备油水分离功能；站内每台主变下方设置容积约 20m³ 的事故油坑，站内每台 220kV 高抗下方设置容积约 15m³ 的事故油坑，事故油坑和事故油池均采用防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求。主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油坑，排入站内设置的 96m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；开关站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《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）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。事故油排出流程图如下：



从已运行开关站调查看，主变发生事故的概率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

从上述分析可知，本项目运行期无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小。

4.2.3 小结

本项目开关站投运后，无废气排放，不会影响当地大气环境质量；开关站内生活污水经站内污水管网排入化粪池，经化粪池处理后排入暂存池暂存，人工定期清理不外排，不影响当地水环境质量；主变发生事故时产生的事故油经事故油池收集后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排，不会影响所在区域环境；本项目线路投运后无废气、废水、固体废物排放，不会影响当地大气、水环境质量。本项目线路电磁环境影响采用模式预测，投运后产生的电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众暴露控制限值 100μT 的要求；本项目线路噪声影响采用类比预测，投运后噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求。本项目对当地野生动植物和生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。

本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准要求。

选址 选线 环境 合理性 分析	4.3.1 新建若尔盖南 220kV 开关站
	4.3.1.1 站址及环境合理性分析 若尔盖南 220kV 开关站站址位于若尔盖县巴西镇姜冬村 8 组，站址外环境关系详见附图 3。 根据现场调查及环境影响分析，该站址从环境影响角度分析具有下列特点：1) 环境制约因素：①该站址所在区域属于农村环境，站址不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②站址区域主要为自然植被，动植物物种均为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，开关站建设不会造成当地生态环境类型改变；③开关站已按照终期规模规划了出线通道，选址时综合考虑了减少土地占用和弃土弃渣等因素，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求；2) 环境影响程度：①开关站采用架空出线，开关站电磁及声评价范围内无环境敏感目标分布；②站址不涉及声环境 0 类、1 类功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求；③通过预测分析，开关站投运后在站界处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该站址选择合理。
	4.3.1.2 总平面布置及环境合理性分析 开关站拟采用半户内布置，即主变采用户外布置（本期无主变，最终 2×180MVA），220kV、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，35kV 配电装置采用户内充气式开关柜。220kV、110kV 出线采用架空出线，35kV 出线采用电缆出线方式。开关站本期无主变，终期 2×180MVA，220kV 出线本期 7 回，远期共 10 回；110kV 出线本期无，终期出线 10 回；35kV 出线本期无，终期出线 8 回。低压电容器无功补偿本期无，终期 2×3×10MVar；低压电抗器无功补偿本期无，终期 2×1×10MVar。全站设有 4 栋建筑物：220kV 配电装置室、主控通信室、辅助用房和消防泵房。220kV 配电装置区布置于站区东侧，110kV 配电装置区布置于站区西侧，35kV 电容补偿装置、主变及 220kV 母线高抗、35kV 配电室和消防水泵房由北向南布置于 220kV 及 110kV 配电装置区之间。本期主控室布置于站区南侧，辅助用房

布置于站区西南角。建筑四周设置道路，形成环形道路。开关站进站大门布置在站区的西南侧，进站道路由站区西侧 G213 国道引入，新建进站道路长度 486.2m。96m³ 事故油池位于站区东南侧 220kV 配电装置室南侧，6m³ 化粪池位于站区西南侧辅助用房南侧。开关站总平面布置详见附图 5。

该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点：**1) 环境制约因素：**①开关站主体规模按终期规模规划，统一规划出线通道，减少土地资源占用，降低对周围环境的影响；②主变布置在站区中央，配电装置室布置在主变与东侧围墙之间，有利于降低主变对站外产生的声环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.3.3 户外变电站工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器等主要声源布置在站区中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域”；**2) 环境影响程度：**①开关站配电装置采用户内 GIS 布置，产生的电磁环境影响和噪声影响均较小；②开关站内设置有 1 座容积为 96m³ 的事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，根据设计资料，本开关站单台主变绝缘油油量最大约 72.6m³，事故油池容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“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”的要求，同时事故油池具备油水分离功能，并采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；③站内设置有 6m³ 化粪池，用于收集站内值守人员产生的生活污水，生活污水经站内污水管网排入化粪池，经化粪池处理后排入暂存池暂存，人工定期清理不外排，不影响当地水环境；④根据电磁环境类比分析，开关站投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，开关站按本期、终期规模投运后站

界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。**从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。**

4.3.2 川主寺（松州）-若尔盖南 220 千伏架空线路（线路I）

4.3.2.1 线路路径及环境合理性分析

（1）线路路径

本线路自己建松州 220kV 变电站出线，按 2 个单回路架设，基本平行向北走线，经上泥坝、大屯村，受黄龙国家级风景名胜区及川青铁路限制，至五间房村其中一回线路改为同塔双回单回挂线架设（另一侧预留松州～热柯冻恩牵引站 220kV 线路挂线），依次跨越樊江关～川主寺 110kV 线路、在建西成铁路隧道，至巴朗村再次改为 2 个单回路走线，经川主寺、东北寨、黄胜关村，至堕佰柯依次跨越川主寺～若尔盖 110kV 线路、在建西成铁路隧道，至两河口再次跨越川主寺～若尔盖 110kV 线路，然后平行川主寺～若尔盖 110kV 线路向北走线，经过得里加格、革玛隆，至尕力台北跨越在建郎川高速公路，经年朵坝、热拉尕玛、甲尔各龙惹，最后经赛尔隆进入拟建若尔盖南 220kV 开关站。

（2）环境合理性分析

上述线路路径具有以下特点：**1）环境制约因素：**①本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m。线路I-I回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。线路I-I回与线路III采用同塔双回架设，跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用一档跨越，跨越长度合计约 1.05km，塔基距离风景名胜区最近约 9m，在风景名胜区内无塔基及临时施工占地。线路施工采用无人机放线方式，不在风景名胜区范围内立塔，故不影响黄龙国家级风景名胜区的总体规划。施工期间禁止施工废污水和固体废物排入风景名胜区，通过加强施工管理，加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水、土壤造成污染；不在黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）内设

置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，对黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）影响较小。②线路路径选择时避让集中居民区。

2) 环境影响程度：线路电磁环境采用模式预测，按照设计规程要求实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，线路噪声采用类比分析，投运后产生的噪声均小于相应评价标准限值要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。**

4.3.2.2 线路架设方式及环境合理性分析

（1）线路架设方式

线路 I 采用 2 条单回线路架设，分别为线路 I - I 回和线路 I - II 回。①线路 I - I 回包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 3 段，双回单挂段均与同期其余线路同塔架设，最终形成同塔双回架设；单回段包括单回三角段及单回水平段，单回三角段采用单回三角排列架设，单回水平段采用单回水平排列架设。②线路 I - II 回包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括 2 段双回单挂段均与同期其余线路同塔架设，最终形成同塔双回架设；单回段包括单回三角段及单回水平段，单回三角段采用单回三角排列架设，单回水平段采用单回水平排列架设。

（2）环境合理性分析

本线路架设方式具有以下特点：①受黄龙国家级风景名胜区及川青铁路限制，五间房村（CJ25 塔）至松潘县川主寺镇巴郎村（CJZ41 塔）段线路 I-I 回改为同塔双回单回挂线架设（另一侧预留线路 III 挂线），有利于减小电力走廊范围，降低电磁环境影响，符合 HJ1113-2020 中减小电磁环境影响要求；②根据现场监测及环境影响分析，本线路架设方式产生的电场强度、磁感应强度及噪声均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护、声环境保护达标要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路架设方式选择合理。**

4.3.3 若尔盖南—热柯冻恩牵引站 220 千伏架空线路（线路 II）

4.3.3.1 线路路径及环境合理性分析

（1）线路路径

本线路从拟建的若尔盖南 220kV 开关站出发后，线路与同期工程松

州～若尔盖南 220kV 线路平行走线，线路在年朵坝附近跨过在建的郎川高速公路后，经过夏热唐，然后向东南方向走线，于在建的西成铁路红原 2 号隧道上方跨过西成铁路隧道上方及郎川高速公路，最后到达位于热柯冻恩拟建的热柯冻恩 220kV 牵引站。

（2）环境合理性分析

上述线路路径具有以下特点：**1）环境制约因素：**①本项目线路路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；③线路路径选择时避让集中居民区。**2）环境影响程度：**线路电磁环境采用模式预测，按照设计要求实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，线路噪声采用类比分析，投运后产生的噪声均小于相应评价标准限值要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。**

4.3.3.2 线路架设方式及环境合理性分析

（1）线路架设方式

线路II：包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段位于若尔盖南进线侧，双回单挂段与同期其余线路同塔架设，最终形成同塔双回架设；单回段包括单回三角段及单回水平段，单回三角段采用单回三角排列架设，单回水平段采用单回水平排列架设。

（2）环境合理性分析

本线路架设方式具有以下特点：①线路在若尔盖南 220kV 开关站与本项目线路 I - II 回线路采用双回架设，有利于减小电力走廊范围，降低电磁环境影响，符合 HJ1113-2020 中减小电磁环境影响要求；②根据现场监测及环境影响分析，本线路架设方式产生的电场强度、磁感应强度及噪声均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护、声环境保护达标要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路架设方式选择合理。**

4.3.4 川主寺（松州）—热柯冻恩牵引站 220 千伏架空线路（线路III）

4.3.4.1 线路路径及环境合理性分析

(1) 线路路径

本线路从松州 220kV 变电站架空向西北架空出线，出线采用双回路终端塔左侧出线后右转跨越拟建松州—樊江关、松州—川主寺 110kV 线路，往东北方向走线，经上泥巴村、俄寨村、大屯村，至五间房村利用拟建松州—若尔盖南 220kV 线路双回杆塔预留侧横担挂线，依次跨越樊江关—川主寺 110kV 线路、35kV 北牟线、川青铁路隧道，至巴朗村改为单回架设，经川主寺、东北寨、黄胜关村至堕佰柯，依次跨越川主寺—若尔盖 110kV 线路、川青铁路隧道，至两河口再次跨越川主寺—若尔盖 110kV 线路，经得里加格至革玛隆附近，右转向北走线，经纳瓦柯，最后进入拟建热柯冻恩 220kV 牵引站。

(2) 环境合理性分析

上述线路路径具有以下特点：**1) 环境制约因素：**①本项目线路I-I回与线路III同塔高空跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），在风景名胜区内无永久临时占地；线路I-II回仅评价范围涉及黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），最近距离约 43m。线路I-I回与线路III同塔跨越处均采用一档跨越，不在保护区范围立塔，在风景名胜区内无永久、临时占地。线路I-I回与线路III采用同塔双回架设，跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线），跨越处均采用一档跨越，跨越长度合计约 1.05km，塔基距离风景名胜区最近约 9m，在风景名胜区内无塔基及临时施工占地。除此之外，不涉及其他自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；③线路路径选择时避让集中居民区。**2) 环境影响程度：**线路电磁环境采用模式预测，按照设计规程要求实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应评价标准要求，线路噪声采用类比分析，投运后产生的噪声均小于相应评价标准限值要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。**

4.3.4.2 线路架设方式及环境合理性分析

(1) 线路架设方式

	线路III：包括双回单挂段及单回段，其中双回单挂段共包括2段，其中①松州 220kV 变电站出线侧本线路挂一侧，另一侧预留；②松潘县川主寺镇五间房村（CJ25 塔）至松潘县川主寺镇巴郎村（CJZ41 塔）段与线路 I - I 回同塔架设，最终形成同塔双回架设；单回段包括单回三角段及单回水平段，单回三角段采用单回三角排列架设，单回水平段采用单回水平排列架设。 （2）环境合理性分析 本线路架设方式具有以下特点：①受黄龙国家级风景名胜区及川青铁路限制，五间房村（CJ25 塔）至松潘县川主寺镇巴郎村（CJZ41 塔）段线路III改为同塔双回单回挂线架设（另一侧预留线路 I - I 回挂线），有利于减小电力走廊范围，降低电磁环境影响，符合 HJ1113-2020 中减小电磁环境影响要求；②根据现场监测及环境影响分析，本线路架设方式产生的电场强度、磁感应强度及噪声均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护、声环境保护达标要求。因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路架设方式选择合理。 综上所述，本项目线路路径选择、架设方式均无环境制约因素，产生的环境影响能满足相关环保要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的相关要求。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1.1 生态环境保护措施 本项目对生态环境的影响主要是新建开关站和线路施工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。根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征，本项目拟采取如下的生态保护措施： 5.1.1.1 新建若尔盖南 220kV 开关站 ●开关站周围修建围墙和排水沟，减少地表径流侵蚀造成的水土流失。 ●开关站采用紧凑型布置，减小占地面积。 ●开关站靠近既有道路布置，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏。 ●站址不涉及林木砍伐，植被破坏程度轻。 ●施工活动应尽量集中在征地范围内。 ●施工期站址处设置土石方临时堆放场，施工前对站址区域进行表土剥离，将表层的熟土和下部的生土分开堆放，并对剥离的表土进行养护，供后期复耕或绿化使用。 ●开关站土石方平衡后无弃土产生，不设置弃土场。 5.1.1.2 输电线路 (1) 植物保护措施 1) 林地植被 ●在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。根据区域地形地貌、植被分布、既有道路分布情况统一规划施工运输道路，施工道路修建、拓宽需尽量避让林木密集区域，减少林木砍伐。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减少生物量损失。对于无法避让确需砍伐的林木，需按照林地管理相关规定办理林地使用许可同意书等相关手续，征得林业部门同意，在取得林地使用许可同意书前不得使用林地和采伐林木。 ●对施工人员进行防火宣传教育，严禁私自使用明火，对可能引发火灾
---	--

的施工活动严格按规程规范及当地林业部门的要求进行施工，确保区域林木安全。

- 对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律法规的宣传教育，严禁施工人员随意破坏当地林木。

- 施工运输道路：尽量利用现有道路，减少新建施工运输道路。

- 施工人抬便道：在交通条件较好的塔位施工时，不新建施工人抬便道，利用既有乡村道路；在交通条件较差的塔位施工时，需新建施工人抬便道，施工人抬便道需尽量选择植被稀疏的灌丛和荒草地，以减少林木砍伐，同时施工过程中不能随意下道行驶或另开辟便道，降低施工活动对周围地表和植被的扰动。

- 塔基施工临时占地：塔基施工临时占地应选择在塔基附近平坦位置，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。

- 牵张场：本工程设置的牵张场应选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失；牵张场选址应尽量避让植被密集区，以占用较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，减少植被破坏。

- 跨越施工场：本项目跨越施工场设置应临近既有道路，便于跨越施工和材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失；跨越施工场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主。

- 架线施工手段：在输电线路穿越零星乔木分布位置时采用高跨设计，选用环境友好的架线施工手段，如无人机等，减少对林木的破坏。

- 根据地形条件尽量使用高低腿铁塔，减少土石方的开挖及回填工作量。

- 塔材、金具等材料运输到施工现场后应尽快进行组装，减少施工材料临时堆放点对植被的占压。

- 施工迹地恢复：施工结束后，对于立地条件较好的塔基临时占地和牵张场等临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，其他采用人工播撒

草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，并结合邻近区域的植被型和主要植物种类选择当地适生的优势乡土植物如高山蒿草、羊茅等进行植被恢复，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响。

- 施工结束后，应对施工道路拓宽区域进行土地整治、表土回覆和植被恢复；在有居民分布的区域，将人抬道路首先用作当地乡村道路，若人抬道路区域无居民分布，则采用植被自然更新结合人工播撒草籽的方式进行植被恢复；撒播草籽应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土草种进行植被恢复，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响。

- 禁止施工人员在施工过程中带入外来物种，保护原有生态环境。

- 不能营造单一植物物种的单优群落，以最大限度保证生态恢复区域的生物多样性，以及恢复植物群落对当地自然条件的适应能力。

- 本次调查范围及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木，但在施工期间仍需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，一旦发现野生保护植物及古树名木，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”，严禁砍削、折枝、挖根、采摘果实种子等破坏保护植物的行为，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。

2) 灌丛植被

- 在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，在施工红线范围内尽量保留灌木植株，减少生物量损失。

- 施工时尽可能避开植物生长旺盛期，减少对植物生长的影响。

- 对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律法规的宣传教育，严禁施工人员随意破坏当地灌丛。

- 施工人抬便道尽量利用既有道路，修整的施工人抬便道需避让郁蔽度高的灌丛。

●本工程设置的牵张场应选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失；牵张场选址应尽量避让植被密集区，以占用较低矮、稀疏的灌丛为主。

●施工结束后，对于立地条件较好的塔基临时占地、牵张场等临时占地区域及施工道路拓宽区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，其他采用人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，并结合邻近区域的植被型和主要植物种类选择当地适生的优势乡土植物进行植被恢复，进一步降低工程对灌丛植被造成的不利影响。

●禁止施工人员在施工过程中带入外来物种，保护原有生态环境。

3) 草甸

●塔材、金具等材料输运到施工现场需及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对草地植被的占压。

●通过设置彩旗绳限界等方式严格划定施工红线范围，规定人抬道路运输路线，规范施工人员的行为，禁止对施工范围外的草本植物进行踩踏和破坏。

●塔基基础开挖前应进行草皮及表土剥离，并进行临时堆存和养护，施工临时占地（如牵张场、塔基施工临时场地等）应铺设彩条布或其他铺垫物。

●施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然草甸中，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。

●对塔基施工基面遗留的余土进行及时清理，对临时占地区域进行表土回覆、土地翻松，然后采用撒播草籽的方式进行植被恢复，草种选择当地的乡土草本植物。

●施工结束后，应对施工道路拓宽区域进行土地整治、表土回覆和植被恢复；在有居民分布的区域，将人抬道路首先用作当地乡村道路，若人抬道路区域无居民分布，则采用植被自然更新结合人工播撒草籽的方式进行植被恢复，进一步降低工程对草本植物造成的不利影响。

●撒播草籽应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土草本植物，播种深度 2~3cm，播种后及时覆土，采用环形镇压器视土壤情况及时镇压。

4) 重要物种

本项目评价范围内未发现国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、极小种群物种和古树名木，易危物种有小花金莲花 1 种，特有种有窄叶鲜卑花、毛茛状金莲花、小花金莲花、滇黄芩、羽毛委陵菜等共 12 种。在施工期间需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，尽可能避让上述重要物种；若实在无法避让，则需尽量减少砍伐量，施工期间做好表土的剥离及养护，在施工结束后对临时占地区域进行草皮回铺、植被抚育，进行等当量或等面积植被恢复，植被恢复应采用区域原生草种，构建原有植物群落。由于区域气候条件和水热条件相对较好，植被生长速度较快，重要物种的数量和质量可得到快速恢复，因此本工程对重要物种的影响较小。施工期间一旦发现野生保护植物及古树名木，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”，严禁砍削、折枝、挖根、采摘果实种子等破坏保护植物的行为，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。

(2) 野生动物保护措施

1) 兽类

本项目线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：

- 严格控制最小施工范围，保护好小型兽类的活动区域。
- 对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量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暴发。
- 禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩。
- 通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。

2) 鸟类

- 尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面。
- 应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。
- 禁止掏鸟窝、捡鸟蛋、捉幼鸟等行为，禁止捕捉和猎杀野生动物。

3) 爬行类

- 严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染。
- 对施工产生的固体废物要及时清运并进行妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，防止对爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染。
- 早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，施工若发现蛇、蜥蜴等动物时应严禁捕捉。

4) 两栖类

- 工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河（溪流），不会对河道和水质产生直接影响，因此两栖类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：
- 加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对溪流水质及两栖类产生影响。

5) 重要物种

本项目评价范围内有国家Ⅱ级重点保护野生动物 2 种，为苍鹰、红腹角雉。据《中国生物多样性红色名录》核实，本项目评价范围内有易危种 3 种，为宝兴齿蟾、松潘裸鲤、王锦蛇；特有种 5 种，包括高山姬鼠、宝兴齿蟾、隆肛蛙、蹼趾壁虎、松潘裸鲤。在施工期间需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传，在施工过程中若遇到上述重点保护动物，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求“施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案”，禁止挑衅、捕猎，应立即停止周围 200m 范围内的所有施工活动，特别是禁止爆破和施工机械作业，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工，若动物不自行离开需汇报当地林业部门。

(3) 黄龙国家级风景名胜区（同为生态保护红线）保护措施

本项目线路在跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）处施工时除采取上述生态环境保护措施外，还应增加如下措施：

- 建设单位在施工前应组织施工人员集中学习《风景名胜区条例》等的相关环保规定，并要求施工人员严格按照规定执行，针对风景名胜区主要保护对象进行培训，强化保护野生动物的意识。

- 在施工场地周围设置风景名胜区警示牌，提醒施工人员要注意保护风景名胜区的主要保护对象。

- 在风景名胜区周边施工时，应设置施工控制带，对施工场地四周进行拦挡围护，严格控制施工红线，限制施工机械和施工人员的活动范围，材料运输固定线路行驶。

- 在风景名胜区周边施工时，进一步优化施工工艺，缩小塔基临时占地面积，减少土石方开挖量，尽量利用既有道路，缩短修整人抬便道长度，减小施工扰动范围，尽量降低对植被的破坏。

- 风景名胜区周边塔基尽量避免采用灌注桩基础，避免产生泥浆废水污染水体。

- 严格限制施工活动范围，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入风景名胜区。

- 加强施工管理，规范施工活动，施工人员就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近居民既有设施收集，不直接排入天然水体；对施工产生的固体废物进行分类收集处理，施工结束后及时清理现场。

- 施工人员不得在风景名胜区范围内搭建临时施工生活设施、牵张场、取弃土场等临时设施。

- 风景名胜区周边的塔基施工时应加强水土保持，优化施工工艺，严格控制基础开挖面，根据塔基处地形情况砌筑截排水沟等，对占地范围内的表土进行剥离，对临时堆土采用防雨布进行遮盖，用编织袋进行拦挡，避免造成雨水冲刷。

- 施工结束后应及时全面清理固体废物，避免留下难以降解的物质；对塔基临时占地、施工人抬便道等施工影响区域进行表土回覆、土地整治，

并采用撒播草籽的方式进行植被恢复或进行复耕，加强后期抚育管理。

- 线路采用高跨设计，采用无人机放线，减少对林木的破坏。

(4) 环境管理措施

- 施工期间对施工道路两侧、塔基临时占地范围、牵张场等占地范围采用彩旗绳限界，严格限制施工运输扰动范围和施工作业区域。

- 在施工开始前，建设单位应要求施工单位签订施工期间自然生态及动植物保护承诺书。施工单位应与各个施工单元签订自然生态及野生动植物保护协议，各施工单元再与具体施工人员签订自然生态及野生动植物保护协议，建立保护生态环境、动植物资源的责任制度。

- 采用机械化施工的塔基，应采用可组装拆卸的施工机械，降低施工机械运输的扰动破坏范围。

- 在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护等方面的培训，培训考核合格后方可施工。在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员项目区域的野生动植物资源及自然生态环境受国家法律保护。

- 加强生态入侵风险管理，加强项目区危险性林业有害生物的预防和控制，强化森林资源的保护，确保区域生态安全。

- 施工单位应积极贯彻《森林草原防灭火条例》和当地林业部门关于森林草原防灭火的要求，加强防火宣传教育，做好施工人员吸烟以及其他生活和生产用火的火源管理。

- 加强火源管理，制定火灾应急预案。建立施工区森林草原防灭火及火警警报系统和管理制度，一旦出现火情，立即向林业主管部门和地方有关主管部门通报，同时组织人员协同当地群众积极灭火，以确保施工期施工区附近区域的森林草原资源火情安全。

- 施工单位在工程实施时，应根据“三同时”要求落实生态保护措施，加强施工过程环境监理工作。

- 施工结束后，对临时占地做好复耕和撒播草籽工作，撒播草籽需选择秋季雨前播种，并监测其生长状况。

5.1.2 声污染防治措施

5.1.2.1 新建若尔盖南 220kV 开关站

- 基础施工阶段先修筑围挡。
- 尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界。
- 定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。
- 优选噪声源强低的施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工。

●施工应集中在昼间进行，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工。

5.1.2.2 输电线路

●施工机具选用低噪声设备，定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。

●施工活动集中在昼间进行，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工。

●加强车辆管理，合理安排运输路线及时间，运输活动集中在昼间进行，尽量绕开声环境敏感区域，途经声环境敏感区域时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。

5.1.3 扬尘控制措施

在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号），《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》的通知（川府发〔2024〕15号）及《阿坝州重污染天气应急预案（2022年修订）》中的相关要求，采取相应的扬尘控制措施。

（1）合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。

（2）新建开关站施工期间四周设置围挡，进站道路进行硬化；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖。

（3）运输车辆限制车速，新建开关站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施

(4) 钻孔、铣刨、切割、开挖、平整等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施。

(5) 施工区域、道路进行洒水、清扫，遇到大风天气时增加洒水降尘次数。

(6) 对施工材料、建筑垃圾等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。

(7) 线路施工结束后及时清理场地，并对临时占地区域进行植被恢复，避免造成二次扬尘。

(8) 建设单位应在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位应组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治入场教育培训和考核等。

(9) 施工过程中，施工单位应落实扬尘管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。

施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。

5.1.4 水污染防治措施

本项目新建开关站和线路施工人员就近租用现有房屋，产生的生活污水利用附近既有设施收集后定期清掏，不直接排入天然水体；施工期间产生的少量施工废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排，不会对项目所在区域水环境产生影响。

5.1.5 固体废物污染防治措施

本项目新建开关站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。新建开关站土石方平衡后无弃土产生，不设置弃土场。线路土石方来源于塔基基础施工，土石方回填铺平后，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复，无弃土外运。

运营期生态环境保护措施	5.2.1 生态环境保护措施 本项目投运后，除开关站和线路塔基占地为永久性占地外，线路占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，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： ●加强塔基处植被的抚育和管护。 ●在线路维护和检修中按规定路线行驶，不进行砍伐，不随意踩踏草地。 ●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。 ●在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系项目建设方进行线路维护，保证在此附近活动的动物安全。 ●线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，不要高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动。 ●对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性，与当地背景景观融为一体，维持区域生态功能与生态系统的完整性。 (1) 对黄龙国家级风景名胜区（同为生态保护红线）的保护措施： ●建设单位组织线路运行维护和检修人员集中学习《风景名胜区条例》等相关环保规定，针对风景名胜区主要保护对象进行培训，强化保护野生动物的意识。 ●协调配合黄龙国家级风景名胜区管理部门的监管、检查。 ●本项目为电力基础设施项目，一般需要运行较长时间，如因其他更重要的建设需要改线或退役，则应优化施工方案，确保不影响黄龙国家级风景名胜区的主要保护对象。 ●加强对线路运维人员的教育和管理，禁止进入黄龙国家级风景名胜区一级保护区，禁止排放污染物等行为，强化保护主要保护对象的意识。 ●线路采用架设避雷线、安装避雷器等方式，提高输电线路抗雷击性能。 (2) 对区域重要物种的保护措施： ●加强对线路维护人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，运维路线尽可能避让重要物种，禁止采摘、攀折重点保护的野生植物、
-------------	---

古树名木，禁止随意踩踏植被，并加强对临时占地处重要物种的抚育和管护。

- 加强对线路维护人员有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传，禁止捕捉和猎杀野生保护动物以及其他重要物种，禁止进入区域地表水体，禁止向水体排放污染物。

5.2.2 电磁环境保护措施

- 新建开关站电气设备均安装接地装置。
- 配电装置选用户内 GIS 布置。
- 线路路径选择时避让集中居民区。
- 合理选择线路导线的截面和相导线结构，要求导线、均压环等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，以降低电磁环境影响。

- 线路与其他设施交叉跨（钻）越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。

- 线路I- I 回与、线路III在松潘县川主寺镇五间房村（CJ25 塔）至松潘县川主寺镇巴郎村（CJZ41 塔）段采用同塔双回架设，在同一线路走廊内走线，避免新开辟走廊，减小电力走廊范围，降低电磁环境影响。

- 新建线路架设方式采用同塔双回架设、双回塔单边挂线、单回三角排列及单回水平排列。

- 新建线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所时，导线对地最低高度为 6.5m，通过民房等公众曝露区域时，线路I-I回、线路III同塔双回段导线对地最低高度抬高至 10m，线路I-I回、线路I-II回单回三角段导线对地最低高度抬高至 11m，线路I-I回、线路I-II回单回水平段导线对地最低高度抬高至 11m，线路II、线路III单回三角段导线对地最低高度抬高至 10m，线路II、线路III单回水平段导线对地最低高度抬高至 11m。

- 设置警示和防护指示标志。

5.2.3 声环境保护措施

- 开关站主变选用噪声声压级不超过 65dB（A）（距变压器 2m 处）的设备，220kV 母线高抗选用噪声声压级不超过 75dB（A）（距设备 2m 处）的设备，35kV 电容器选用噪声声压级不超过 59dB（A）（距设备 2m 处）的设备，35kV 电抗器选用噪声声压级不超过 75dB（A）（距设备 2m 处）

的设备。

- 配电装置室布置在主变与东侧围墙之间，有利于阻挡噪声向外传播。
- 主变压器、220kV 母线高抗及 35kV 电抗器各设备之间设置防火墙隔声。
- 本项目线路路径选择时，避让集中居民区。

5.2.4 地表水环境保护措施

新建开关站值守人员产生的生活污水经站内污水管网排入化粪池，经化粪池处理后排入暂存池暂存，人工定期清理不外排。

本项目线路投运后无废污水产生。

5.2.5 固体废物污染防治措施

5.2.5.1 新建若尔盖南 220kV 开关站

本项目新建开关站投运后，固体废物主要为开关站内产生的生活垃圾、主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池。

（1）一般固体废物

开关站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，由环卫部门进行定期清运。

（2）危险废物

1) 事故废油及含油废物

开关站主变压器及 220kV 母线高抗发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的 96m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；开关站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

2) 废蓄电池

更换下来的废蓄电池属于危险废物，交由有资质的单位清运处置。危险废物运输过程中需满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》

（HJ2025-2012）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）的相关要求。

建设单位将对开关站内产生的少量事故废油、少量含油棉、含油手套等含油废物及废蓄电池建立危险废物管理台账，不得擅自倾倒、堆放，并

委托有资质的单位进行处置，负责处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，应具备满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）中的相关要求。

5.2.5.2 输电线路

本项目线路投运后，无固体废物产生。

5.2.6 环境风险防范措施

（1）事故油风险应急措施

本项目新建开关站内设置容积为 96m³ 的事故油池，当主变压器及 220kV 母线高抗发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，经事故油池进行油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；开关站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油池设置和事故油管理需满足《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。

（2）应急预案

根据调查，国网四川省电力公司阿坝供电公司已制定了《国网四川省电力公司阿坝供电公司突发环境事件应急预案》，该方案中对变电站变压器油泄漏等提出了具体的处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本项目建成后应将新建开关站产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。

其他

5.3.1 环保管理及监测计划

5.3.1.1 管理计划

根据本项目建设特点，建设单位建立有环境保护管理机构，配备了兼职管理人员，能够履行项目环境保护岗位职责，管理工作做到制度化。本项目建成后，应将本项目纳入统一管理，其具体职能为：

(1) 制定和实施各项环境监督管理计划。

(2) 建立环境保护档案并进行管理。

(3) 协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。

(4) 协调配合黄龙国家级风景名胜区管理部门的监管、检查

5.3.1.2 监测计划

本项目环境监测的主要因子为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，具体监测计划见下表。

表 5-1 本项目环境监测、调查计划

时 期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率
运 行 期	电磁环境	工频电场、工频磁场	若尔盖南 220kV 开关站站界四周；输电线路环境敏感目标处、断面监测。	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次；
	声环境	昼间、夜间等效声级			各监测点位昼间、夜间各一次

5.3.2 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目正式投产运行前，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护验收工作，同时验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登

	录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。本项目竣工环境保护验收主要内容见下表。					
	表 5-2 本项目竣工环保验收主要内容					
	序号	验收对象	验收内容			
	1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备。			
	2	核查项目内容	核查项目内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。			
	3	环保措施落实情况	核实项目环评文件及批复中各项环保措施、生态保护措施的落实情况及实施效果。			
	4	敏感目标调查	核查环境敏感目标变化情况，调查是否有新增环境敏感点。			
	5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。			
	6	环境敏感目标环境影响验证	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求，生态保护目标内的植被恢复是否满足要求。			
	7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。			
环保投资	本项目总投资为***万元，其中环保投资约***万元，占项目总投资的***%。本项目环保投资情况见下表。					
	表 5-3 本项目环保投资一览表					
	项目		环保措施内容		投资（万元）	
					开关站	输电线路
	环保设施	大气治理	施工期洒水降尘、遮盖处理（如临时堆土遮盖、材料覆盖等）等	***	***	***
		噪声	选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养	***	***	***
		固废处置	固体废物清运、垃圾桶	***	***	***
生态治理		草皮剥离、草皮临时堆放及养护、植被恢复、草皮回覆、排水沟、护坡、土袋挡墙等。	***	***	***	
	跨越黄龙国家级风景名胜区二级保护区（同为生态保护红线）：施工前人员培训，设置告示牌、警告牌、围挡等警示标志，划定施工区域，塔基尽量采用人工开挖，基础采用高低腿；施工结束后进行土地整	***	***	***		

			治、草皮表土回铺，覆盖防尘网并设置截排水沟，选用乡土物种进行植被恢复。			
相关环保费用		植被恢复费、林木补偿费		***	***	***
		环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等		***		***
		环境影响评价文件编制费		***		***
		竣工环保验收费		***		***
		合计		***		

六、生态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	(1) 新建开关站 ●开关站周围修建围墙和排水沟，减少地表径流侵蚀造成的水土流失。 ●开关站采用紧凑型布置，减小占地面积。 ●开关站靠近既有道路布置，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏。 ●施工活动应尽量集中在征地范围内。 ●施工前应先建围挡和排水沟，减少地表径流侵蚀。 ●施工期站址处设置土石方临时堆放场，施工前对站址区域进行表土剥离，将表层的熟土和下部的生土分开堆放，并对剥离的表土进行养护，供后期复耕或绿化使用。 (2) 输电线路 ●加强生态环境保护宣传教育。 ●限定施工作业范围。 ●施工临时占地避让植被茂盛区域。 ●尽量利用现有道路，减少新建施工运输道路和人抬便道。 ●施工临时占地使用前铺设彩条布或其他铺垫物。 ●尽量采用掏挖式基础、挖孔桩基础等原状土基础。 ●施工结束后，及时清理施工现场。 ●施工结束后对临时占地选择乡土植物进行植被恢复。 ●施工结束后，对临时占	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	●加强塔基处植被的抚育和管护。 ●在线路维护和检修中按规定路线行驶，仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐，不随意踩踏草地。 ●加强用火管理。 ●对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性。 ●禁止捕捉和猎杀野生保护动物以及其他重要物种，禁止进入地表水体，禁止向地表水体排放污染物。	不破坏陆生生态环境。

	用的林草地按照原有土地类型及时进行植被恢复。 ●加强施工人员有关环境保护法律法规、野生动植物及古树名木保护知识的宣传，在施工过程中一旦发现野生保护植物及古树名木，若遇到途经区域的国家和四川省重点保护的野生动物时，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》采取相应保护措施。 ●建设单位在施工前组织施工人员集中学习《风景名胜区条例》等相关环保规定。			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	●施工人员生活污水利用附近既有设施收集。 ●少量施工废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。 ●合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水域范围立塔。 ●施工人员禁止进入水域范围，不得在靠近河流等水体附近搭建临时施工生产生活设施。 ●施工结束后应及时彻底清理施工现场。	生活污水不直接排入天然水体；施工废水不外排。	开关站值守人员产生的生活污水经站内污水管网排入化粪池，经化粪池处理后排入暂存池暂存，人工定期清理不外排，不影响当地水环境。	生活污水不直接排入天然水体。
地下水及土壤环境	无	无	事故油坑、事故排油管、事故油池作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取多层防渗措施，事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，达到渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。	不破坏周围土壤及地下水环境
声环境	(1) 新建开关站 ●基础施工阶段先修筑围挡。	不扰民	(1) 新建开关站 ●主变选用噪声声压级不超过 65dB	●站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	●将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界。 ●定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。 ●优选噪声源强低的施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工。 ●施工应集中在昼间进行，避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工。 (2) 输电线路 ●施工机具选用低噪声设备。 ●施工活动集中在昼间进行，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工。 ●加强车辆管理，合理安排运输路线及时间，绕开声环境敏感区域。		(A) (距变压器 2m 处) 的设备，220kV 母线高抗声压级不超过 75dB (A) (距设备 2m 处)，35kV 电容器声压级不超过 59dB (A) (距设备 2m 处)，35kV 电抗器声压级不超过 75dB (A) (距设备 2m 处)。 ●配电装置室布置在主变与东侧围墙之间，有利于阻挡噪声向外传播。 ●主变压器、220kV 母线高抗及 35kV 电抗器各设备之间设置防火墙隔声。 (2) 输电线路 本项目线路路径选择时，避让集中居民区。	(GB12348-2008) 2 类标准要求； ●区域环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类标准要求。
振动	无	无	无	无
大气环境	●新建开关站四周设置连续封闭围挡。 ●施工车辆进出冲洗。 ●易起尘物料使用防尘网覆盖。 ●采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施，遇到大风天气时增加洒水次数。 ●施工材料等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，防止撒落。 ●建设单位和施工单位加强扬尘管理，确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任。	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无

固体废物	●施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池。	不污染环境	●开关站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，由环卫部门进行定期清运。 ●事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。 ●更换的废蓄电池交由有资质的单位处置。	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和危险废物处理相关规定。
电磁环境	无	无	(1) 新建开关站 ●电气设备均安装接地装置。 ●配电装置选用GIS户内布置。 (2) 输电线路 ●线路路径选择时避让集中居民区。 ●合理选择线路导线的截面和相导线结构，要求导线、均压环等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，以降低电磁环境影响。 ●线路与其他设施交叉跨（钻）越时，其净空距离满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。 ●新建线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所时，导线对地最低高度为6.5m，通过民房等公众暴露区域时，线路I-I回、线路III同塔双回段导线对地最低高度抬高至10m，线路I-I回、线路I-II回单回三角段导线对地最低高度抬高至11m，线路I-I回、线路I-II	执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露控制限值，即在公众暴露区域电场强度公众暴露控制限值为4000V/m，磁感应强度公众暴露控制限值为100μT。在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m。

			回单回水平段导线对地最低高度抬高至 11m，线路II、线路III单回三角段导线对地最低高度抬高至 10m，线路II、线路III单回水平段导线对地最低高度抬高至 11m。 ●设置警示和防护指示标志。	
环境风险	无	无	事故油坑、事故排油管和事故油池采取防渗措施，事故油坑、事故油池设置和事故油管理满足《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。	风险可控。
环境监测	无	无	●及时开展竣工环境保护验收监测。 ●例行监测。	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	无	无	无	无

七、结论

7.1 结论

本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，选址选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地生态环境影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的生态环境影响可控。从环境制约因素及环境影响程度分析，该项目建设是可行的。

7.2 建议

（1）建设单位应对项目所在地居民进行有关输变电工程环保知识的宣传，以便得到居民理解和支持。

（2）建设单位在实施时若线路路径、建设规模、架设方式、建设地点等发生变化时，需按照《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》《输变电建设项目重大变动清单（试行）》等规定办理环保相关手续。