

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项 目 名 称：成都蜀龙 220kV 输变电工程

建设单位(盖章)：国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

编制日期：2023 年 9 月

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	40
四、生态环境影响分析.....	49
五、主要生态环境保护措施.....	74
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	84
七、结论.....	90

一、 建设项目基本情况

建设项目名称	成都蜀龙 220kV 输变电工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	李 彤	联系方式	028-86073028
建设地点	(1) 蜀龙 220kV 变电站新建工程：位于成都市新都区石板滩街道韩娥社区； (2) 雷剑 220kV 变电站（原名北三环 220kV 变电站）220kV 间隔扩建工程：位于成都市成华区北三环三段路北侧既有雷剑 220kV 变电站内； (3) 团结 220kV 变电站（原名泰兴 220kV 变电站）220kV 间隔扩建工程：位于成都市新都区新都街道既有团结 220kV 变电站内； (4) 府河 220kV 变电站（原名北府河 220kV 变电站）220kV 间隔扩建工程：位于成都市金牛区沙河源街道川建路既有府河 220kV 变电站内； (5) 白泉 500kV 变电站（原名新都 500kV 变电站）扩建工程：位于成都市新都区清流镇既有白泉 500kV 变电站内； (6) 马家 220kV 变电站完善工程：位于成都市新都区斑竹园街道既有马家 220kV 变电站内； (7) 斑竹园 220kV 变电站（原名大丰 220kV 变电站）扩建工程：位于成都市新都区斑竹园街道既有斑竹园 220kV 变电站内； (8) 昭觉寺 220kV 变电站（原名北郊 220kV 变电站）完善工程：位于成都市成华区三环路东林二路交叉处既有昭觉寺 220kV 变电站内； (9) 雷剑-蜀龙 220kV 线路工程（简称“线路I”）：位于成都市新都区、成华区行政管辖范围内； (10) 府河-马家 220kV 线路工程（简称“线路II”）：位于成都市金牛区、新都区行政管辖范围内； (11) 团结-蜀龙 220kV 线路工程（简称“线路III”）：位于成都市新都区行政管辖范围内。		
地理坐标	(1) 蜀龙 220kV 变电站新建工程：经度 104 度 10 分 56.530 秒，纬度 30 度 45 分 58.800 秒； (2) 雷剑 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：经度 104 度 5 分 43.870 秒，纬度 30 度 43 分 13.560 秒； (3) 团结 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：经度 104 度 13 分 43.860 秒，纬度 30 度 46 度 12.960 秒； (4) 府河 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：经度 104 度 2 分 56.540 秒，30 度 43 分 55.790 秒； (5) 白泉 500kV 变电站扩建工程：经度 104 度 3 分 48.240 秒，30 度 56 分 8.290 秒； (6) 马家 220kV 变电站完善工程：经度 104 度 7 分 19.360 秒，30 度 51 分 52.070 秒； (7) 斑竹园 220kV 变电站扩建工程：经度 104 度 3 分 37.340 秒，30 度 47 分 28.960 秒；		

	(8) 昭觉寺 220kV 变电站完善工程：经度 104 度 7 分 44.291 秒，纬度 30 度 43 分 2.842 秒； (9) 雷剑-蜀龙 220kV 线路工程（简称“线路I”）：起点（经度 104 度 5 分 43.870 秒，纬度 30 度 43 分 13.560 秒）、终点（经度 104 度 10 分 56.530 秒，纬度 30 度 45 分 58.800 秒）； (10) 府河-马家 220kV 线路工程（简称“线路II”）：起点（经度 104 度 2 分 56.540 秒，30 度 43 分 55.790 秒）、终点（经度 104 度 3 分 39.890 秒，纬度 30 度 47 分 28.960 秒）； (11) 团结-蜀龙 220kV 线路工程（简称“线路III”）：起点经度 104 度 13 分 43.860 秒，纬度 30 度 46 度 12.960 秒）、终点（经度 104 度 10 分 56.530 秒，纬度 30 度 45 分 58.800 秒）。		
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）	15558m ² /37.33km
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	89114	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	16 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“B2.1”设置专题评价。		
	表 1 专项评价设置情况表		
	序号	专题名称	设置情况
	1	电磁环境影响专题评价	应设置。
	2	生态专题评价	不设置，本项目不涉及生态敏感区（国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产等）。
	因此，本项目设置《成都蜀龙 220kV 输变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，是国家发改委 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及 2021 年第 49 号令《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》第一类鼓励类项目“第四条电力，第 10 款电网改造与建设，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成都蜀龙 220kV 输变电工程及其 110kV 配套工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2023〕141 号）对本项目可研报告进行了批复（附件 2），符合四川电网建设规划。 2.项目建设与“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析 根据四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9 号）、成都市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（成府发〔2021〕8 号）、四川省生态环境厅办公室《关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函〔2021〕469 号），本次对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地的位置关系进行分析，并从空间布局约束、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成都市生态环境分区管控的符合性。 （1）项目建设与环境管控单元符合性分析 1）项目建设地所属环境管控单元 本项目位于四川省成都市新都区、金牛区、成华区行政管辖范围内，根据成都市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利

用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（成府发〔2021〕8号），本项目位于要素重点管控单元、城镇重点管控单元、优先保护单元，见表2。

表2 项目涉及管控单元情况表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51010610001	成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区	成都市	金牛区	环境管控单元	环境综合管控单元 优先保护单元
ZH51011420006	新都区要素重点管控单元	成都市	新都区	环境管控单元	环境综合管控单元 要素重点管控单元
ZH51010620001	金牛区中心城区	成都市	金牛区	环境管控单元	环境综合管控单元 城镇重点管控单元
ZH51010820001	成华区中心城区	成都市	成华区	环境管控单元	环境综合管控单元 城镇重点管控单元
ZH51011420001	新都区中心城区	成都市	新都区	环境管控单元	环境综合管控单元 城镇重点管控单元

根据四川省政务服务网“三线一单”查询结果：本项目位于要素重点管控单元、城镇重点管控单元、优先保护单元，见图1。



(a) 新建变电站处

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

成都蜀龙220kV输变电新建项目	
电力、热力、燃气及水生产和供应业	选择行业
104.076097	查询经纬度
30.750866	
立即分析	重置信息

分析结果

导出文档

导出图片

项目**成都蜀龙220kV输变电新建项目**所属电力、热力、燃气及水生产和供应业行业，共涉及**5**个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZHS1010620001	金牛区中心城区	成都市	金牛区	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
2	YSS101062220019	拦河堰-金牛区 控制区	成都市	金牛区	水环境分区	水环境城镇生活污染重点管控区
3	YSS101062340003	金牛区中心城区	成都市	金牛区	大气环境分区	大气环境受体敏感重点管控区
4	YSS101062540007	金牛区高污染燃料禁燃区（政策...	成都市	金牛区	资源利用	高污染燃料禁燃区
5	YSS101062550001	金牛区自然资源重点管控区	成都市	金牛区	资源利用	自然资源重点管控区

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51010620001	金牛区中心城区	成都市	金牛区	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
2	Y55101062220019	拦河堰-金牛区-控制区	成都市	金牛区	水环境分区	水环境城镇生活污染源重点管控区
3	Y55101062340003	金牛区中心城区	成都市	金牛区	大气环境分区	大气环境敏感重点管控区
4	Y55101062540007	金牛区高污染燃料禁燃区（政策...）	成都市	金牛区	资源利用	高污染燃料禁燃区
5	Y55101062550001	金牛区自然资源重点管控区	成都市	金牛区	资源利用	自然资源重点管控区

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

成都蜀龙-220kV输电变电新建工程

电力、热力、燃气及水生产和供应业

选择行业

104.162870

查询经纬度

30.706448

立即分析

重置信息

分析结果	导出文档	导出图片				
项目成都蜀龙220kV输变电新建工程所属电力、热力、燃气及水生产和供应业行业，共涉及5个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。						
序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51010820001	成华区中心城区	成都市	成华区	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
2	YS5101082220001	永安大桥、成华区-控制区	成都市	成华区	水环境分区	水环境城镇生活污染重点管控区
3	YS5101082340005	成华区中心城区	成都市	成华区	大气环境分区	大气环境受体敏感单元管控区
4	YS5101082540001	成华区高污染燃料禁燃区（政策...	成都市	成华区	资源利用	高污染燃料禁燃区
5	YS5101082550001	成华区自然资源重点管控区	成都市	成华区	资源利用	自然资源重点管控区

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH510108220001	成华区中心城区	成都市	成华区	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
2	Y55101082220001	永安大桥-成华区-控制区	成都市	成华区	水环境分区	水环境城镇生活与工业重点管控区
3	Y55101082340005	成华区中心城区	成都市	成华区	大气环境分区	大气环境敏感微重点管控区
4	Y55101082540001	成华区高污染燃料禁燃区（政策...	成都市	成华区	资源利用	高污染燃料禁燃区
5	Y55101082550001	成华区自然游憩重点管控区	成都市	成华区	资源利用	自然游憩重点管控区



（b）新建线路所经区域



（c）白泉变电站站址处

图 1 四川省政务服务网“三线一单”查询结果截图

本项目为输变电工程，变电站运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；变电站运行期产生的生活污水经化粪池收集处理后排入站址附近的污水管网，不外排；变电站采取分区防渗措施，不会对土壤环境造成污染，环境风险可控；线路运行期不产生大气污染物、废水及固体废物，故本项目建设不会对大气环境、地表水环境和土壤

	环境造成不良影响，符合水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境布局敏感点重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区的要求。 2) 项目建设与生态保护红线符合性分析 自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据向当地自然资源局核实，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。 3) 项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析 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、世界自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水水源保护区等九大类法定自然保护地。本项目变电站和线路I、线路III均不涉及上述九大类法定自然保护地，不涉及一般生态空间；线路II利用已建成市政电力隧道穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区，在饮用水水源保护区内属于一般生态空间，但线路采用电缆敷设，仅穿越饮用水水源保护区准保护区陆域，且利用已建成市政电力隧道进行穿越，不涉及水域，不涉及饮用水水源保护区一级保护区、二级保护区，通过加强施工管理可尽可能减小对饮用水水源保护区的影响，能实现无害化穿越，符合一般生态空间管控要求。 (2) 项目建设与生态环境准入清单符合性分析 根据成都市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（成府发〔2021〕8号）、《成都市生态环境准入清单》（2022年版）和四川省政务服务网“三线一单”查询结果，本项目符合成都市生态环境准入清单的要求。
--	--

其他符合性分析	3.项目与主体功能区划和生态功能区划的符合性 (1) 与四川省主体功能区划的符合性 根据《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号），本项目所在区域位于成都平原地区，属于国家层面的重点开发区域，不涉及限制和禁止开发区域。重点开发区域的功能定位是：西部地区重要的经济中心，全国重要的综合交通枢纽、商贸物流中心和金融中心，以及先进制造业基地、科技创新产业化基地和农产品加工基地……加强水资源的合理开发……加强岷江、沱江、涪江等水系生态环境保护。本项目不涉及国家公园、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，不涉及岷江、沱江、涪江等水系，线路II穿越饮用水水源保护区时仅穿越准保护区陆域，不涉及水域，施工期采取施工废污水处理措施，变电站运行期产生的生活污水经化粪池收集处理后排入站址附近的污水管网，不外排；线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响，不影响重点开发区域的整体功能区划。 (2) 与四川省生态功能区划的符合性 根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-1 成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2 平原中部都市-农业生态功能区。其生态保护与发展方向为：发挥大城市辐射作用…推进城乡一体化和城市生态园林化…加强基本农田保护和建设，保护耕地…严格限制污染大、能耗高的产业，严格控制农村面源污染和城市环境污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。本项目施工期采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施，施工范围不涉及水域，变电站运行期产生的生活污水经化粪池收集处理后排入站址附近的污水管网，不外排；线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响；本项目变电站不占用耕地，线路土建施工程度轻，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。……”。本项目为新建输变电工程，建成后将为蜀龙片区供电，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
---------	--

新建变电站：本次新建变电站位于成都市新都区石板滩街道，采用全户内布置，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.3.5 位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式”；主变选择噪声声压级不超过 65dB(A)（距变压器 2m 处）的设备，根据预测分析，本项目变电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，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于声环境和电磁环境保护的相关要求；变电站选址不涉及生态敏感区，且已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于变电站选址的相关要求。

新建线路：本项目架空线路较短，位于斑竹园变电站外，其余均采用埋地电缆敷设，本次不涉及土建施工，线路路径均不涉及生态敏感区，线路Ⅱ利用已建成市政电力隧道穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区，穿越长度约 0.1km，不涉及水域，不涉及饮用水水源保护区一级保护区、二级保护区，通过加强施工管理可尽可能减小对饮用水水源保护区的影响，能实现无害化穿越，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于线路选线的相关要求“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”；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，电缆线路无噪声产生，架空线路投运后产生的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于声环境和电磁环境保护的相关要求。

6.本项目与《成都市人民政府办公厅关于进一步支持成都电网建设的实施意见》（成办规〔2023〕4号）的符合性

根据成办规〔2023〕4号要求，鼓励供电公司通过技术和建设模式创新推动锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成华区、龙泉驿区、青白江区、新都区、温江区、双流区、郫都区、新津区 12 个行政区及四川天府新区、成都东部新区、成都高新区（以下简称“12+3”区域）变电站建设，“12+3”区域变电站以地上户内式为主。本项目新建

蜀龙变电站位于成都市新都区，属于“12+3”区域，变电站采用全户内布置方式，符合成办规〔2023〕4号的要求。

根据成办规〔2023〕4号要求，五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）及四川天府新区、成都东部新区核心区域范围内的新建220千伏及以下的电力通道应采用地下电力通道方式实施建设。……其他区域应采用架空电力通道方式建设。本项目新建线路除了在斑竹园变电站外极少量采用架空走线外，其余均采用埋地电缆敷设方式，符合成办规〔2023〕4号要求。

7.本项目与城镇规划的符合性

本项目新建蜀龙变电站位于新都区规划的变电站用地，已取得成都市新都区规划和自然资源局的同意意见（见附件3），符合新都区城镇发展规划。本项目新建线路包括埋地电缆和架空线路，其中埋地电缆利用既有和规划的电缆通道，本次仅敷设电缆，不涉及土建施工；架空线路位于斑竹园变电站外，线路路径较短。本项目线路路径已取得成都市新都区规划和自然资源局的同意意见（见附件4），符合新都区城镇发展规划。上述部门出具的相关意见及本项目对其意见的落实情况见表4。

表4 相关政府部门意见及本项目对其意见的落实情况

政府部门	意见	是否采纳	对意见的落实情况	附件
成都市新都区规划和自然资源局	1.本图仅用于项目前期论证及可行性研究。 2.项目用地面积约14.38亩。	是	已落实。 1.后续设计阶段将在此站址方案基础上进一步细化变电站设计方案。 2.后续设计阶段将在此站址方案基础上进一步优化变电站布置。	附件3
	1.为支持成都蜀龙220千伏输电工程顺利建设，保障新都区用电需求，根据贵公司提供相关资料，原则同意该工程线路的路径方案。 2.该线路设计建设需满足安全距离及相应的设计规范要求，在下一步实施过程中做好与路径沿线产权单位的联系协调。	是	已落实。 1.后续设计阶段将在此路径方案基础上进一步细化。 2.本项目线路将严格按照相关设计规程规范进行实施，确保与沿线其他设施的安全距离，并在下一步实施过程中做好与沿线其他设施产权单位的联系协调。	附件4

9.本项目与饮用水水源保护区相关法律法规的符合性

- (1) 本项目与成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区的位置关系
- 本项目线路II利用既有市政电缆隧道穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区陆域，穿长度约0.1km，不涉及水域，仅进行电缆敷设，无土建施工。
- (2) 本项目与饮用水水源保护区相关法律法规的符合性分析
- 本项目与《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理

规定》、《四川省饮用水水源保护管理条例》、《成都市饮用水水源保护条例》的符合性见表5。

表5 本项目线路与饮用水水源保护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
《中华人民共和国水污染防治法》 (2018年1月1日施行)	第五十七条“在饮用水水源保护区内,禁止设置排污口。”	本项目施工期未在保护区内设置排污口;运行期无废污水排放。	符合
	第六十条“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。”	本项目线路Ⅱ利用既有市政电缆隧道穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区,不涉及水域,不涉及一级保护区和二级保护区,且在准保护区内不涉及土建施工,仅进行电缆敷设。本项目通过加强施工管理,规范施工活动,对施工期间产生的施工废污水和固体废物进行收集处理,施工结束后及时清理现场;线路运行期不产生污染物,由此可见,施工期和运行期均不会影响水源地的水环境质量和水域功能。	符合

(续)表4 本项目线路与饮用水水源保护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
《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年12月22日修正)	第十一条“饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定:一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区,必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。四、禁止使用剧毒和高残留农药,不得滥用化肥,不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。”	本项目线路Ⅱ利用既有市政电缆隧道穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区,不涉及水域,不涉及一级保护区和二级保护区,且在准保护区内不涉及土建施工,仅进行电缆敷设,对占地和区域植被均无影响;本项目属于输变电基础设施项目,不设置排污口,不属于保护区内的禁止范畴。	符合
《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年12月22日修正)	第十二条“饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定: ...三、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。”	本项目为输变电项目,线路Ⅱ利用既有市政电缆隧道穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区,运行期无废污水排放;通过加强对施工和运维人员的管理,禁止向保护区排放污染物,符合相应管理要求。	符合
《四川省饮用水水源保护管理条例》 (2019年9月26日修正)	第十六条“在地表水饮用水水源保护区内,禁止设置排污口”。	本项目施工期未在保护区内设置排污口;运行期无废污水排放。	符合
	第十七条“地表水饮用水水源准保护区内,应当遵守下列规定:(一)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;(二)禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者有毒废液;(三)禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器.....(十一)禁止非更新性、非抚育	本项目线路Ⅱ利用既有市政电缆隧道穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区,不涉及一级保护区和二级保护区,且在准保护区内不涉及土建施工,仅进行电缆敷设。本项目不设置排污口,不属于保护区内的禁止范畴;通过加强施工管理,规范施工活动,对施工期间产生的施	符合

		性采伐和破坏饮用水水源涵养林、护岸林和其他植被”。	工废污水和固体废物进行收集处理，施工结束后及时清理现场；线路运行期不产生污染物，由此可见，施工期和运行期均不会影响水源地的水环境质量和水域功能。	
	《成都市饮用水水源保护管理条例》（2022年9月30日第二次修正）	第十七条 “禁止在地表水饮用水水源准保护区内从事下列活动： （一）设置工业企业、集中式污水处理厂或者规模化养殖场的排污口；（二）新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目…… （七）可能严重影响饮用水水源水质的矿产勘查、开采活动；（八）法律、法规禁止的其他行为”。		符合
从表5可以看出，本项目属于输变电基础设施项目，线路II利用既有市政电缆隧道穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区，不涉及水域，不涉及一级保护区和二级保护区，且在准保护区内不涉及土建施工，仅进行电缆敷设；本项目不设置排污口，不属于饮用水水源保护区准保护区内的禁止范畴，通过加强施工管理，规范施工活动，对施工期间产生的施工废污水和固体废物进行收集处理，施工结束后及时清理现场；线路运行期不产生污染物，由此可见，施工期和运行期均不会影响水源地的水环境质量和水域功能，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《四川省饮用水水源保护管理条例》和《成都市饮用水水源保护条例》要求。综上所述，本项目线路建设符合饮用水水源保护区准保护区的相关管理要求。				

二、建设内容

地理位置	(1) 蜀龙 220kV 变电站新建工程位于成都市新都区石板滩街道韩娥社区； (2) 雷剑 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程位于成都市成华区北三环三段路北侧既有雷剑 220kV 变电站内； (3) 团结 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程位于成都市新都区新都街道既有团结 220kV 变电站内； (4) 府河 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程位于成都市金牛区沙河源街道川建路既有府河 220kV 变电站内； (5) 白泉 500kV 变电站扩建工程位于成都市新都区清流镇既有白泉 500kV 变电站内； (6) 马家 220kV 变电站完善工程位于成都市新都区斑竹园街道既有马家 220kV 变电站内； (7) 斑竹园 220kV 变电站扩建工程位于成都市新都区斑竹园街道既有斑竹园 220kV 变电站内； (8) 昭觉寺 220kV 变电站完善工程位于成都市成华区三环路东林二路交叉处既有昭觉寺 220kV 变电站内； (9) 雷剑-蜀龙 220kV 线路工程（简称“线路I”）：起于雷剑 220kV 变电站，止于蜀龙 220kV 变电站，线路位于成都市新都区、成华区行政管辖范围内； (10) 府河-马家 220kV 线路工程（简称“线路II”）：起于府河 220kV 变电站，止于 220kV 马斑一二线终端塔，线路位于成都市金牛区、新都区行政管辖范围内； (11) 团结-蜀龙 220kV 线路工程（简称“线路III”）：起于团结 220kV 变电站，止于蜀龙 220kV 变电站，线路位于成都市新都区行政管辖范围内。
项目组成及规模	2.2.1 建设必要性 蜀龙片区位于成都市新都区石板滩街道，陆续引进了建设轨交科创中心、航空科创云谷、高品质共享研发中试中心及航空未来社区等大型项目，根据电力负荷预测，预计 2025 年、2028 年蜀龙片区供电负荷将达到 973MW、1362.7MW，区域既有的团结 220kV 变电站、马家 220kV 变电站正常允许最大供电能力分别为 288MW

和 384MW，无法满足蜀龙片区的电力负荷增长需求，亟需新增电源点及其配套的供电网络。本项目蜀龙 220kV 变电站属于新都区的规划变电站，其建设将有利于满足新都区蜀龙片区的用电增长需求，改善区域电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障。

2.2.2 项目组成

根据国网四川省电力公司川电发展〔2023〕141 号文（附件 2）及工程设计资料，**本项目建设内容包括：①蜀龙 220kV 变电站新建工程；②雷剑 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程；③团结 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程；④府河 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程；⑤白泉 500kV 变电站扩建工程；⑥马家 220kV 变电站完善工程；⑦斑竹园 220kV 变电站扩建工程；⑧昭觉寺 220kV 变电站完善工程；⑨雷剑-蜀龙 220kV 线路工程（简称“线路 I”）；⑩府河-马家 220kV 线路工程（简称“线路 II”）；⑪团结-蜀龙 220kV 线路工程（简称“线路 III”）。**

本项目电缆通道除了斑竹园变电站外本次新建的长约 0.15km 电缆沟外，其余电缆线路均利用已建或拟建的电缆隧道敷设电缆，利用的电缆隧道、电缆沟均不属于本项目建设内容，由市政部门负责实施，将早于本项目建成。

本项目组成见表 6。

表 6 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
蜀龙 220kV 变电站新建工程	主体工程	新建蜀龙 220kV 变电站，采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置，10kV 开关柜采用金属移开式高压开关柜，220kV、110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线，220kV、110kV 线路均向东北侧出线，10kV 线路向西北侧出线。永久占地面积约 0.9703hm ² 。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声
		项目	本期	终期
		主变	2×240MVA	3×240MVA
		220kV 出线间隔	4 回	10 回
		110kV 出线间隔	10 回	16 回
		10kV 出线间隔	24 回	36 回
		10kV 无功补偿	2×2×8Mvar+2× (2×10+6) Mvar	2×2×8 Mvar+2× (2×10+6) Mvar
		10kV 消弧线圈	2×1000kVA	(2×1000+2×630) kVA
	辅助工程	新建进站道路长约 9 m，宽度为 5.4m		
	环保工程	新建 1 座 2 m ³ 化粪池，新建 1 座 85m ³ 事故油池，新建 2 座事故油坑（位于本期每台主变正下方，单座容积约 13m ³ ）		
	办公及生	新建配电装置楼（三层），高约 11.5m，面积约 5376m ²		
				无
				生活污水 事故油
				固体废物

		活设施			
		仓储或其它	无	无	无
扩建/ 完善的变 电站	主体工程	雷剑 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程： 本次在变电站内 220kV 间隔预留场地扩建 2 个 220kV 出线间隔， 不涉及基础施工，仅进行设备安装。本次扩建的 220kV 配电装置采用 GIS 户内布置，出线采用埋地电缆出线。雷剑变电站为既有变电站，采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置，既有出线均为埋地电缆出线。			
		团结 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程： 本次在变电站内 220kV 间隔预留场地扩建 2 个 220kV 出线间隔， 需进行基础施工和设备安装。本次扩建的 220kV 配电装置采用 AIS 户外布置，出线采用埋地电缆出线。团结变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，220kV、110kV 配电装置均采用 AIS 户外布置，既有出线为架空出线。			
		府河 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程： 本次在变电站内 220kV 间隔预留场地扩建 2 个 220kV 出线间隔， 不涉及基础施工，仅进行设备安装。本次扩建的 220kV 配电装置采用 GIS 户内布置，出线采用埋地电缆出线。府河变电站为既有变电站，采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置，既有出线均为埋地电缆出线。			
		白泉 500kV 变电站扩建工程： 本次在变电站内预留场地增加 2 组 60Mvar 低压电抗器， 需进行基础施工和设备安装。白泉变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，500kV、220kV 配电装置均采用 GIS 户外布置，既有出线均为架空出线。			
		马家 220kV 变电站完善工程： 本次在变电站内将原 4 组 8Mvar 低压电容器更换为 2 组 10Mvar、2 组 6Mvar 低压电抗器， 需进行基础施工和设备安装。马家变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，220kV、110kV 配电装置均采用 AIS 户外布置，既有出线为架空出线。			
		斑竹园 220kV 变电站扩建工程： 本次在变电站内预留场地增加 2 组 10Mvar 低压电抗器， 需进行基础施工和设备安装。斑竹园变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，220kV、110kV 配电装置均采用 GIS 户外布置，既有出线均为架空出线。			
			施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	工频电场 工频磁场 噪声	
			施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	工频电场 工频磁场 噪声	
			施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	工频电场 工频磁场 噪声	

(续) 表 6 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	营运期				
扩建/完善的变电站	主体工程	昭觉寺 220kV 变电站完善工程: 本次在变电站内将原 1 组 8Mvar、3 组 7.8Mvar 低压电容器更换为 2 组 10Mvar、2 组 6Mvar 低压电抗器, 需进行基础施工和设备安装。昭觉寺变电站为既有变电站, 采用户外布置, 即主变采用户外布置, 220kV、110kV 配电装置均采用 AIS 户外布置, 既有出线为架空出线。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	工频电场 工频磁场 噪声				
	输电线路	主体工程	雷剑-蜀龙 220kV 线路工程(“线路I”) , 起于雷剑 220kV 变电站, 止于蜀龙 220kV 变电站, 线路总长度约 2×17.0km, 采用双回埋地电缆敷设, 包括 双回段、与线路III共沟段 , 双回段 为雷剑-H 段, 长约 2×13.8km; 与线路III共沟段 为 H-蜀龙段, 长约 2×3.2km。电缆型号为 ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2000mm ² 交联聚乙烯电缆, 设计输送电流为 1598A。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏 水土流失	工频电场 工频磁场 噪声			
线路			分段				长度	备注
线路 I			双回段				2×13.8km	雷剑-H 段
			与线路III共沟段				2×3.2km	H-蜀龙段
府河-马家 220kV 线路工程(“线路II”) , 起于 220kV 马斑一二线终端塔, 止于府河 220kV 变电站, 线路总长度约 2×12.63km, 包括 架空段 和 电缆段 , 架空段 (马斑一二线终端塔至电缆终端杆)长约 2×0.03km, 采用单回三角排列, 导线型号为 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线, 导线采用双分裂, 分裂间距为 600mm, 设计输送电流为 1784A, 新建钢管杆共 2 基, 永久占地面积约 0.0015hm ² ; 电缆段 (电缆终端杆至府河变电站)长约 2×12.6km, 采用双回埋地电缆敷设, 电缆型号为 ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2500mm ² 交联聚乙烯电缆, 输送电流为 1784A; 本次新建电缆沟长约 0.3km, 电缆沟尺寸为 0.3km (长) ×1.5m (宽) ×1.3m (深), 永久占地面积约 0.045hm ² 。								
团结-蜀龙 220kV 线路工程(“线路III”) , 起于团结 220kV 变电站, 止于蜀龙 220kV 变电站, 线路总长度约 2×7.7km, 采用双回埋地电缆敷设, 包括 双回段、与线路I共沟段 , 双回段 为团结-H 段, 长约 2×4.5km; 与线路I共沟段 为 H-蜀龙段, 长约 2×3.2km。电缆型号为 ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2000mm ² 交联聚乙烯电缆, 输送电流为 1598A。								
线路			分段				长度	备注
线路 III	双回段	2×4.5km	团结-H 段					
	与线路III共沟段	2×3.2km	H-蜀龙段					
	辅助工程	本工程电缆线路除了线路II需在斑竹园变电站外新建 0.3km 电缆沟外, 其它均利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆, 利用的电缆隧道、电缆沟均不属于本项目建设内容, 由市政部门负责实施。 通信工程: 沿线路 I、线路III共沟敷设 2 根 72 芯普通非金属阻燃型光缆, 长约 2×21.5km; 沿线路II架空段同塔架设 2 根 72 芯 OPGW 光缆, 长约 2×0.06km, 沿线路II电缆段共沟敷设 2 根 72 芯普通非金属阻燃型光缆, 长约 2×12.6km。		无				

(续) 表 6 项目组成表					
名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	名称	建设内容及规模	
输 电 线 路	环保工程	临时占地植被恢复	无	无	
	办公及生活设施	无	无	无	
	仓储或其它	塔基施工临时场地： 塔基施工场地布置在塔基附近，每个新建钢管杆处均需设置施工场地，共设 2 个，单个塔基施工临时占地面积约 0.002hm ² ，共计约 0.004hm ² ； 新建电缆沟施工临时场地： 约 0.06hm ² ； 电缆施工临时场地（电缆敷设场）： 沿电缆通道均匀分布，共设置 85 个，每个面积 50m ² ，共约 0.425hm ² 。 牵张场： 线路拟设置牵张场 1 处，占地约 0.05hm ² ； 施工营地和材料站： 材料站和相关办公场地均租用 1 处当地房屋，不进行临时建设。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	无	
2.2.3 本次评价内容及规模 新建蜀龙 220kV 变电站,采用全户内布置, 即主变采用户内布置,220kV、110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置,主变容量本期 2×240MVA、终期 3×240MVA; 220kV 出线间隔本期 4 回、终期 10 回; 110kV 出线间隔本期 10 回、终期 16 回; 10kV 出线间隔本期 24 回、终期 36 回; 10kV 无功补偿本期、终期均为 2×2×8Mvar+2×(2×10+6) Mvar; 10kV 消弧线圈本期 2×1000kVA, 终期 (2×1000+2×630) kVA。 本次按终期规模进行评价, 评价规模为： 主变容量 3×240MVA、220kV 出线间隔 10 回、110kV 出线间隔 16 回、10kV 出线间隔 36 回、10kV 无功补偿 2×2×8Mvar+2×(2×10+6) Mvar、10kV 消弧线圈 (2×1000+2×630) kVA。 本项目涉及扩建/完善的变电站环保手续履行情况见表 7。 表 7 本项目涉及扩建/完善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	已验收规模	验收批复文号	本次是否评价
雷剑 220kV 变电站	主变容量 3×240MVA、220kV 出线间隔 6 回（包含本次扩建间隔）、110kV 出线间隔 15 回	川环审批（2012）737 号文	主变容量 3×180MVA、220kV 出线间隔 4 回、110kV 出线间隔 6 回	成环核验（2017）27 号文	变电站本次间隔扩建仅增加 2 套间隔设备,原环评规模中已包含此间隔设备,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, 故本次不再进行评价。

(续) 表 7 本项目涉及扩建/完善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	已验收规模	验收批复文号	本次是否评价
团结 220kV 变电站	主变容量 3×180MVA、220kV 出线间隔 6 回 (包含本次扩建间隔)、110kV 出线间隔 15 回	川环审批 (2009) 335 号文	主变容量 2×180MVA、220kV 出线间隔 4 回、110kV 出线间隔 7 回	川环审批 (2011) 596 号文	变电站本次间隔扩建仅增加 2 套间隔设备, 原环评规模中已包含此间隔设备, 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, 故本次不再进行评价。
府河 220kV 变电站	主变容量 3×240MVA、220kV 出线间隔 8 回 (包含本次扩建间隔)、110kV 出线间隔 15 回	川环审批 (2013) 616 号文	主变 2×240MVA、220kV 出线 4 回, 110kV 出线 4 回	川电科技 (2021) 60 号文	变电站本次间隔扩建仅增加 2 套间隔设备, 原环评规模中已包含此间隔设备, 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, 故本次不再进行评价。
白泉 500kV 变电站扩建工程	主变容量 2×1200MVA、500kV 出线间隔 4 回、220kV 出线间隔 10 回、66kV 无功补偿 6×60Mvar+4×60Mvar	川环审批 (2012) 249 号文	主变容量 2×1200MVA, 500kV 出线间隔 4 回, 220kV 出线间隔 10 回、66kV 无功补偿 6×60Mvar+4×60Mvar	川电科技 (2019) 50 号文	变电站本次扩建增加 2 组 60Mvar 低压电抗器 , 采用油浸式三相一体电抗器, 属于新增噪声源设备, 未包含在上述已完成的环评规模中, 本次扩建后变电站的噪声影响将增大, 除此之外, 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等环境影响, 故本次仅对扩建后的噪声影响进行评价。
马家 220kV 变电站	主变容量 1×120MVA+1×150MVA, 220kV 出线 7 回, 110kV 出线 8 回	川环审批 (2012) 396 号文			变电站本次完善仅更换无功补偿装置, 除此之外, 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, 无功补偿装置产生的电磁环境和噪声影响均较小, 不会导致变电站的电磁、噪声等环境影响发生明显改变, 故本次不再进行评价。
斑竹园 220kV 变电站					变电站本次扩建仅增加无功补偿装置, 除此之外, 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, 无功补偿装置产生的电磁环境和噪声影响均较小, 不会导致变电站的电磁、噪声等环境影响发生明显改变, 故本次不再进行评价。

(续) 表 7 本项目涉及扩建/完善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	已验收规模	验收批复文号	本次是否评价																	
昭觉寺 220kV 变电站	主 变 容 量 1×150MVA+ 1×180MVA、220kV 出线 5 回、110kV 出线 10 回	成环审 (辐) (2022) 66 号 文	主变容量 2×150MVA 、220kV 出 线 5 回、 110kV 出线 10 回	环核 验 (201 7) 27 号文	变电站本次完善仅更换无功补偿装置,除此之外,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,无功补偿装置产生的电磁环境和噪声影响均较小,不会导致变电站的电磁、噪声等环境影响发生明显改变, 故本次不再进行评价。																	
白泉 500kV 变电站 (原“新都 500kV 变电站”) 为既有变电站, 位于成都市新都区清流镇,于 2018 年投运。变电站已建成规模为:主变容量 2×1200MVA、500kV 出线间隔 4 回、220kV 出线间隔 10 回,66kV 无功补偿 6×60Mvar+4×60Mvar。变电站的环境影响评价包含在《新都 500kV 输变电工程环境影响报告书》中,四川省生态环境厅(原四川省环境保护厅)以川环审批(2012)249 号文对其进行了批复,国网四川省电力公司以川电科技(2019)50 号文对变电站进行了竣工环保验收。根据上述环评报告,变电站已完成的评价规模为:主变容量 2×1200MVA、500kV 出线间隔 4 回、220kV 出线间隔 10 回、66kV 无功补偿 6×60Mvar+4×60Mvar。本次扩建增加 2 组 60Mvar 低压电抗器,采用油浸式三相一体电抗器,属于新增噪声源设备,未包含在上述已完成的环境影响评价中,本次扩建后变电站的噪声影响将增大,除此之外,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等环境影响, 故白泉 500kV 变电站本次按扩建后规模进行评价,即:主变容量 2×1200MVA、500kV 出线间隔 4 回、220kV 出线间隔 10 回、66kV 无功补偿 6×60Mvar+6×60Mvar, 重点评价扩建后的噪声影响。 本项目线路的评价内容及规模分析见表 8。 表 8 本项目线路评价内容及规模 <table><tr><th>线路</th><th>电缆敷设方式/导线排列方式</th><th>评价范围内居民分布情况</th><th>导线对地最低高度</th><th>设计输送电流</th><th>电缆/导线型号</th><th>本次评价规模</th></tr><tr><td rowspan="2">线路I</td><td>双回段</td><td>双回埋地电缆敷设</td><td rowspan="2">/</td><td rowspan="2">1598 A</td><td rowspan="2">ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2000mm²</td><td>按双回埋地电缆进行评价</td></tr><tr><td>与线路III共沟段</td><td>四回埋地电缆敷设</td><td>按四回埋地电缆进行评价</td></tr></table>						线路	电缆敷设方式/导线排列方式	评价范围内居民分布情况	导线对地最低高度	设计输送电流	电缆/导线型号	本次评价规模	线路I	双回段	双回埋地电缆敷设	/	1598 A	ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2000mm ²	按双回埋地电缆进行评价	与线路III共沟段	四回埋地电缆敷设	按四回埋地电缆进行评价
线路	电缆敷设方式/导线排列方式	评价范围内居民分布情况	导线对地最低高度	设计输送电流	电缆/导线型号	本次评价规模																
线路I	双回段	双回埋地电缆敷设	/	1598 A	ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2000mm ²	按双回埋地电缆进行评价																
	与线路III共沟段	四回埋地电缆敷设				按四回埋地电缆进行评价																

(续) 表 8 本项目线路评价内容及规模

线路	电缆敷设方式/ 导线排列方式	评价范围 内居民分 布情况	导线对地最 低高度	设计输 送电流	电缆/ 导线 型号	本次评价规模	线路
线路 II	电缆段	双回埋地 电缆敷设	电缆管廊两 侧边缘外 5m 范围内无居 民分布	/	1784 A	ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2500mm ²	按双回埋地电缆进 行评价
	架空段	单回三角 排列	边导线地面 投影外两侧 各 40m 范围 内无居民分 布	21m		2×JL/G1A-630/45 钢 芯铝绞线、双分裂、 分裂间距 600mm	按单回三角排列、导 线双分裂、导线对地 高度按设计对地最 低高度 21m 进行评 价。
线路 III	双回段	双回埋地 电缆敷设	电缆管廊两 侧边缘外 5m 范围内无居 民分布	/	1598 A	ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2000mm ²	按双回埋地电缆进 行评价
	与线路 I 共沟段	四回埋地 电缆敷设	电缆管廊两 侧边缘外 5m 范围内无居 民分布	/		ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2000mm ²	按四回埋地电缆进 行评价，包含在线路 I 中

从表 8 可以看出，线路 I 双回段、线路 III 双回段采用的电缆型号、输送电流、敷设方式、居民分布情况等均一致，故本次将线路 I 双回段、线路 III 双回段合并为“线路 I、III 双回段”进行环境影响分析，按双回埋地电缆进行评价；线路 I 与线路 III 共沟段简称为“共沟段”，按四回埋地电缆进行评价。

配套的光缆通信工程与本项目线路同塔架设（共沟敷设），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，本次不再对其进行评价。

综上所述，本项目环境影响**评价内容及规模**如下：

（1）新建蜀龙 220kV 变电站，本次按终期规模进行评价，即：主变容量 3×240MVA、220kV 出线间隔 10 回、110kV 出线间隔 16 回、10kV 出线间隔 36 回、10kV 无功补偿 2×2×8Mvar+2×（2×10+6）Mvar、10kV 消弧线圈（2×1000+2×630）kVA。

（2）白泉 500kV 变电站本次按扩建后规模进行评价，即：主变容量 2×1200MVA、500kV 出线间隔 4 回、220kV 出线间隔 10 回、66kV 无功补偿 6×60Mvar+6×60Mvar，**重点评价扩建后的噪声影响。**

（3）输电线路：本项目线路包括**线路 I、III 双回段、线路 II 双回段、共沟段和架空段**，**线路 I、III 双回段和线路 II 双回段均按双回埋地电缆进行评价，共沟段按四回埋地电缆进行评价，架空段按单回三角排列、导线双分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 21m 进行评价。**

2.2.4 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 9。

表 9 主要设备选型

名称		设备	型号			
新建蜀龙 220kV 变电站		主变	三相三绕组油浸式有载调压自然油循环自冷变压器，本期 2×240MVA，终期 3×240MVA			
		220kV 配电装置	户内 GIS 设备，本期 4 套，终期 10 套			
		110kV 配电装置	户内 GIS 设备，本期 10 套，终期 16 套			
		10kV 配电装置	金属移开式高压开关柜，本期 10 套，终期 16 套			
		无功补偿装置	10kV 并联电容器：户内组架式电容器成套装置； 10kV 并联电抗器：户内干式 本期 2×2×8 Mvar+2×(2×10+6)Mvar、终期 2×2×8 Mvar+2×(2×10+6) Mvar			
		10kV 消弧线圈	户内干式成套装置，本期 2×1000kVA，终期 (2×1000+2×630) kVA			
雷剑 220kV 变电站 220kV 间隔扩建		220kV 配电装置	户内 GIS 设备，2 套			
团结 220kV 变电站 220kV 间隔扩建		220kV 配电装置	户外 AIS 设备，2 套			
府河 220kV 变电站 220kV 间隔扩建		220kV 配电装置	户内 GIS 设备，2 套			
白泉 500kV 变电站扩建		66kV 低压电抗器	2×60MVar			
马家 220kV 变电站完善		10kV 无功补偿装置	2×10MVar 低压电抗器+2×6MVar 低压电抗器			
斑竹园 220kV 变电站扩建		10kV 无功补偿装置	2×10MVar 低压电抗器			
昭觉寺 220kV 变电站完善		10kV 无功补偿装置	2×10MVar 低压电抗器+2×6MVar 低压电抗器			
输电线路	线路I	电缆		ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2000mm ² ，长约 2×17km		
		电缆附件		绝缘接头 156 只；户内 GIS 终端头 12 只；交叉互联箱 36 只；直接接地箱 36 只		
	线路II	电缆段	电缆	ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2500mm ² ，长约 2×12.6km		
			电缆附件	绝缘接头 120 只；户内 GIS 终端头 6 只；户外终端头 6 只；交叉互联箱 28 只；直接接地箱 28 只		
		架空段	导线	2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，长约 2×0.03km		
			地线	2 根 72 芯 OPGW 光缆，长约 2×0.06km		
			绝缘子	U70BP/146D、U120BP/146D 120		
			基础	灌注桩基础		
			线路	塔型	基数	排列方式
			杆塔	220DL-21 电缆终端杆	2	单回三角排列 B A C

		线路Ⅲ	电缆	ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2000mm ² , 长约 2×7.7km				
			电缆附件	绝缘接头 66 只；户外终端头 6 只；户内 GIS 终端头 6 只；交叉互联箱 16 只；直接接地箱 16 只				
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表 10。								
表 10 本项目主要原辅材料及能耗消耗表								
项目		主（辅）料耗量					水量	
		电缆（km）	导线（km）	电缆接头（只）	钢材（t）	混凝土（m ³ ）	施工期用水（t/d）	运行期用水（t/d）
新建蜀龙 220kV 变电站		无	无	无	1700	11358	5.2	0.13
雷剑 220kV 变电站 220kV 间隔扩建		无	无	无	25	18	1.3	不新增
团结 220kV 变电站 220kV 间隔扩建		无	无	无	12	无		不新增
府河 220kV 变电站 220kV 间隔扩建		无	无	无	18	无		不新增
白泉 500kV 变电站扩建		无	无	无	36	45		不新增
马家 220kV 变电站完善		无	无	无	18	17		不新增
斑竹园 220kV 变电站扩建		无	无	无	20	18		不新增
昭觉寺 220kV 变电站完善		无	无	无	20	17		不新增
线路	线路Ⅰ	107.7	无	168	无	无	1.3	无
	线路Ⅱ	77.868	0.06	132	5.88	60.74		无
	线路Ⅲ	48.51	无	78	无	无		无
	合计		234.078	0.06	378	1854.88	11533.74	7.8
来源		市场购买	市场购买	市场购买	市场购买	市场购买	自来水	自来水
(2) 项目主要技术经济指标								
本项目主要技术经济指标见表 11。								
表 11 项目主要技术经济指标								
项目		主要技术经济指标					总投资（万元）	
		永久占地（hm ² ）	土石方量※		绿化面积（hm ² ）			
			挖方（m ³ ）	填方（m ³ ）				
新建蜀龙 220kV 变电站		0.9703	1365	13252	0.05	20284		
雷剑 220kV 变电站 220kV 间隔扩建		/	/	/	不新增	875		
团结 220kV 变电站 220kV 间隔扩建		/	50	48	不新增	946		
府河 220kV 变电站 220kV 间隔扩建		/	/	/	不新增	896		
白泉 500kV 变电站扩建		/	150	140	不新增	947		

	马家 220kV 变电站完善		/	70	65	不新增	583
	斑竹园 220kV 变电站扩建		/	85	79	不新增	287
	昭觉寺 220kV 变电站完善		/	78	64	不新增	474
	线路	线路I	/	/	/	0.6	27876
		线路II	0.0465	4000	3800		23225
		线路III	/	/	/		12721
	合计		1.0168	5798	17448	0.65	89114
2.2.6 运行管理措施							
本项目蜀龙 220kV 变电站建成投运后，为无人值班，仅有值守人员 1 人；雷剑、团结、府河、白泉、马家、斑竹园、昭觉寺等变电站投运后，不新增运行人员，运行方式不变；线路建成后，无日常运行人员，由国网四川省电力公司成都供电公司定期维护。							

总 平 面 及 现 场 布 置	2.3.1 总平面布置	
	2.3.1.1 新建蜀龙 220kV 变电站	
	(1) 外环境关系	
	根据《成都市新都区控制性详细规划》，新建蜀龙 220kV 变电站属于规划变电站，站址位于成都市新都区石板滩街道韩娥社区，站址规划用地性质为供电用地。	
	(2) 变电站总平面布置	
	根据设计资料，本变电站呈南北向长方形布置，征地红线范围内永久占地面积约 0.9703hm²，包括围墙内占地、进站道路占地、排水沟占地等，其中围墙内占地面积约 0.8424hm²，进站道路由站址北侧市政道路引接，进站道路长约 9m。	
	变电站采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置，10kV 开关柜采用金属移开式高压开关柜，220kV、110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线，220kV、110kV 线路均向东北侧出线，10kV 线路向西北侧出线。变电站主变容量本期 2×240MVA、终期 3×240MVA；220kV 出线间隔本期 4 回、终期 10 回；110kV 出线间隔本期 10 回、终期 16 回；10kV 出线间隔本期 24 回、终期 36 回；10kV 无功补偿本期、终期均为 2×2×8Mvar+2×（2×10+6）Mvar；10kV 消弧线圈本期 2×1000kVA，终期（2×1000+2×630）kVA。全站设有三栋建筑物：配电装置楼、消防水泵房和辅助用房，所有电气设备集中布置于配电综合楼内，配电综合楼布置在站区中部，四周设置环行道路。变电站大门位于变电站北侧，消防水池、消防水泵房、辅助用房、2m³化粪池和 85m³事故油池布置于站区西侧，进站道路由北侧规划道路引接。。根据设计资料，变电站用水拟从站址附近的自来水	

管网引接，运行期产生的生活污水经站内设置的化粪池收集后排入市政污水管网，不直接外排。

（3）环保设施

1) 生活污水

根据设计资料，本项目新建变电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设置的化粪池收集后排入市政污水管网，不直接外排。

2) 固体废物

①生活垃圾

根据设计资料，本项目新建变电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站内垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，不影响站外环境。

②事故废油及含油废物

根据设计资料，本变电站单台主变绝缘油油量最大约 62m³，变电站站内设置有效容积 85m³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≤10⁻¹⁰cm/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由有资质的单位处置。

③废蓄电池

更换的蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换，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，更换下来的蓄电池报废成为废蓄电池，属于《国家危险废物名录》（2021 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）。变电站更换的蓄电池约 208 块/5 年。

2.3.1.2 白泉 500kV 变电站扩建

（1）变电站本次扩建

①本次扩建规模

本次新增 2 组 66kV 并联电抗器布置于站内预留场地，66kV 并联电抗器容量为 2×60Mvar，拟采用油浸式三相一体电抗器，需进行基础施工和设备安装。变电站本次扩建后的规模为：主变容量 2×1200MVA、500kV 出线间隔 4 回、220kV 出线间隔 10 回、66kV 无功补偿 6×60Mvar+6×60Mvar。

②本次扩建位置及扩建后的总平面布置

变电站本次扩建是在站内预留场地上进行，扩建后变电站总平面布置方式不改变，仍为户外布置，既有主变、配电装置等电气设备及主控楼等建（构）筑物也不变。

③扩建后的环境保护措施

变电站本次扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水量和生活垃圾量，生活污水由既有地埋式污水处理装置（处理规模为 2m³/d）处理后用于站区绿化，不外排；生活垃圾利用既有垃圾桶收集处理。本次新增的 2 组 66kV 并联电抗器属于含油电气设备，单台设备绝缘油油量最大约 17m³，并联电抗器发生事故时产生的事故油利用变电站站内既有有效容积 132m³的事故油池进行收集处理，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≤10⁻¹⁰cm/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由有资质的单位处置，本次不需新增事故油池处置措施；本次扩建不增加废蓄电池量。可见，变电站本次扩建后不需新增生活污水、生活垃圾、事故油等环境保护措施。

（2）变电站现状

①变电站已建规模及外环境状况

白泉 500kV 变电站为既有变电站，位于成都市新都区清流镇三尺村。变电站已建成规模为：主变容量 2×1200MVA、500kV 出线间隔 4 回、220kV 出线间隔 10 回，66kV 无功补偿 6×60Mvar+4×60Mvar。

②变电站总平面布置及环保设施

白泉 500kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，500kV、220kV 配电

装置均采用 GIS 户外布置,既有出线均采用架空出线。变电站主变布置在站区中央,500kV 配电装置位于站区北侧,220kV 配电装置位于站区南侧,主控楼位于站区西北侧,事故油池位于#2 站用变南侧。变电站内运行、值守人员产生的生活污水经站内既有地埋式污水处理装置(处理规模为 2m³/d)处理后用于站区绿化,不外排;生活垃圾经垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶,不影响站外环境。每台主变下方均设置了 1 个事故油坑,站内设有 1 座 132m³ 事故油池,用于收集主变、66kV 油浸式并联电抗器事故时产生的事故油。变电站产生的废蓄电池按照危险废物管理的要求,委托有资质的单位进行处置。根据现场调查,变电站自投运以来未发生环境污染事故,未发现环境遗留问题。

2.3.1.4 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) 线路I (雷剑-蜀龙变 220kV 线路工程)

本线路从雷剑 220kV 变电站采用埋地电缆出线后向南至三环路电缆隧道,沿三环路电缆隧道向东敷设至湖秀一路电缆隧道,沿湖秀一路向东北方向敷设至成华大道电缆隧道,成华大道电缆隧道向北敷设至木锦新城附近,沿成金青快速路新建电缆隧道向北敷设至三木路,沿三木路新建电缆隧道向西北方向敷设至本次新建 220kV 蜀龙变电站。

线路I起于雷剑 220kV 变电站,止于蜀龙 220kV 变电站,线路总长度约 2×17.0km,采用双回埋地电缆敷设,包括双回段、与线路III共沟段,双回段为雷剑-H 段,长约 2×13.8km;与线路III共沟段为 H-蜀龙段,长约 2×3.2km。电缆型号为 ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2000mm² 交联聚乙烯电缆,设计输送电流为 1598A。本线路位于成都市新都区、成华区行政管辖范围内。

2) 线路II (府河-马家 220kV 线路工程)

线路从斑竹园 220kV 变电站外 220kV 马斑一二线终端塔起,拆除原进斑竹园变电站段架空地线,并重新施放本次新建导、地线至新建钢管杆,架空导线引下至本次新建户外电缆终端,将本次新建架空导线与新建电缆连接。电缆沿斑竹园变电站外新建电缆沟向南至斑竹园变电站外拟建电缆浅沟,再向西敷设至已建电缆隧道,再向南敷设至绕城高速公路段电缆隧道,再向东敷设至北新大道段隧道,再向

南敷设至三环路电缆隧道，向西敷设至古柏路电缆隧道，再向北方向敷设至恒丰路电缆隧道，然后向西至川建南一路电缆隧道，最后向北至府河 220kV 变电站。

线路II起于 220kV 马斑一二线终端塔，止于府河 220kV 变电站，线路总长度约 2×12.63km，包括架空段和电缆段，架空段（马斑一二线终端塔至电缆终端杆）长约 2×0.03km，采用单回三角排列，导线型号为 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 600mm，设计输送电流为 1784A，新建钢管杆共 2 基，永久占地面积约 0.0015hm²；电缆段（电缆终端杆至府河变电站）长约 2×12.6km，采用双回埋地电缆敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2500mm² 交联聚乙烯电缆，输送电流为 1784A；本次新建电缆沟长约 0.3km，电缆沟尺寸为 0.3km（长）×1.5m（宽）×1.3m（深），永久占地面积约 0.045hm²。本线路位于成都市金牛区、新都区行政管辖范围内。

3）线路III（团结-蜀龙 220kV 线路工程）

线路从 220kV 团结变电站户外电缆终端电缆出线后，电缆沿变电站围墙外新建电缆隧道向北敷设，然后左转，沿新建电缆隧道敷设至成金青快速公路西侧，沿成金青快速公路西侧新建电缆隧道向南敷设至三木路，沿三木路新建电缆隧道向西北方向敷设至本次新建 220kV 蜀龙变电站。

线路III起于团结 220kV 变电站，止于蜀龙 220kV 变电站，包括双回段、与线路I共沟段，双回段为团结-H 段，长约 2×4.5km；与线路I共沟段为 H-蜀龙段，长约 2×3.2km。电缆型号为 ZC-YJLW02-Z 127/220 1×2000mm² 交联聚乙烯电缆，输送电流为 1598A。本线路位于成都市新都区行政管辖范围内。

（2）导线架设方式选择

线路II架空段采用单回三角排列架设，本次依据设计资料，导线对地高度按设计对地最低高度 21m 进行考虑。

（3）电缆敷设方式选择

①线路 I

本项目线路 I 采用双回埋地电缆和四回埋地电缆（与线路III共沟）进行敷设，其中雷剑-H 段采用双回埋地电缆敷设，长约 2×13.8km；H-蜀龙段采用四回埋地电缆敷设（与线路III共沟），长约 2×3.2km。线路 I 利用电缆隧道（沟）情况见表 12。

表 12 线路 I 利用电缆隧道（沟）情况

线路位置	线路 I 分段	电缆通道型式	长度	电缆隧道（沟）尺寸	线路 I 埋深(m)
雷剑-A 段	双回路 (2×13.8km)	已建电缆隧道	2×0.15km	0.15km（长）×3×2.2m（宽）×2.0m（高）	2.05
A-B 段		已建电缆隧道	2×1.0 km	1.0km（长）×2.5m（宽）×3.0m（高）	2.8
B-C 段		已建电缆隧道	2×2.3 km	2.3km（长）×2.5m（宽）×3.0m（高）	2.8
C-D 段		已建电缆隧道	2×0.15 km	0.15km（长）×2.5m（宽）×3.0m（高）	2.8
D-E 段		已建电缆隧道	2×3.2km	3.2km（长）×2.5m（宽）×3.0m（高）	2.8
E-F 段		已建电缆隧道	2×1.05km	1.05km×2.5m（宽）×3.0m（高）	2.8
F-G 段		已建电缆隧道	2×2.65km	2.65km×2.5m（宽）×3.0m（高）	2.8
G-H 段		已建电缆隧道	2×3.3km	3.3km×2.4m（宽）×2.7m（高）	2.5
H-蜀龙段	共沟段 (2×3.2km)	拟建电缆隧道	2×0.32km	3.2km（长）×2.6m（宽）×2.7m（高）	2.5

②线路II

本项目线路 II 从 220kV 马斑一二线终端塔大号侧新建的两基钢管杆将架空引下与电缆连接，采用电缆敷设至府河 220kV 变电站，架空段长约 2×0.03km，电缆段采用双回埋地敷设，长 2×12.6km，利用电缆隧道（沟）情况见表 13。

表 13 线路 II 电缆段利用电缆隧道（沟）情况

线路位置	线路 II 分段	电缆通道型式	长度	电缆隧道（沟）尺寸	线路 II 埋深(m)
新建钢管杆-L 段	双回路 (2×12.6km)	新建电缆浅沟	2×0.3km	0.3km（长）×1.5m（宽）×1.3m（高）	1.0
L-M 段		已建电缆浅沟	2×1.6km	1.6km（长）×2.5m（宽）×3.0m（高）	2.3
M-N 段		已建电缆隧道	2×7.1km	7.1km（长）×2.5m（宽）×3.0m（高）	2.8
N-O 段		已建电缆隧道	2×2.4km	2.4km（长）×2.5m（宽）×3.0m（高）	2.3
O-府河段		已建电缆隧道	2×2.4km	2.4km（长）×2.5m（宽）×3.0m（高）	2.3

③线路III

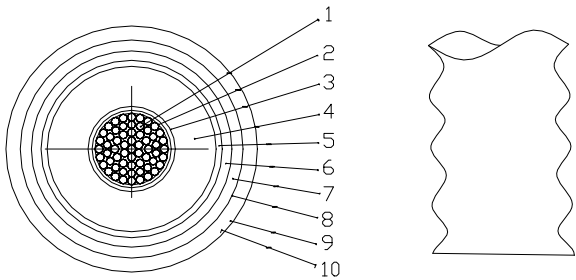
本项目线路III采用双回埋地电缆和四回埋地电缆（与线路 I 共沟）进行敷设，其中团结-H 段采用双回埋地电缆敷设，长约 2×4.5km；H-蜀龙段采用四回埋地电缆敷设（与线路 I 共沟），长约 2×3.2km。线路III利用电缆隧道（沟）情况见表 14。

表 14 线路III利用电缆隧道（沟）情况

线路位置	线路III分段	电缆通道型式	长度	电缆隧道（沟）尺寸	线路III埋深(m)
团结-K段	双回段 (2×4.5km)	拟建电缆隧道	2×0.03km	0.03km(长)×1.7m(宽) ×2.0m(高)	2.45
K-J段		拟建电缆隧道	2×1.67km	1.67km(长)×2.0m(宽) ×2.1m(高)	2.5
J-H段		拟建电缆隧道	2×2.8km	2.8km(长)×2.4m(宽) ×2.7m(高)	3.0
H-蜀龙段	共沟段 (2×3.2km)	拟建电缆隧道	2×3.2km	3.2km(长)×2.6m(宽) ×2.7m(高)	3.0

2) 电缆结构

电缆结构如下：



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

本项目电缆通道除了斑竹园变电站外本次新建的长约 0.15km 电缆沟外，其余电缆线路均利用已建或拟建的电缆隧道敷设电缆，利用的电缆隧道、电缆沟均不属于本项目建设内容，由市政部门负责实施，将早于本项目建成。

本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况见表 15，其中 H-蜀龙段为本项目线路I、线路III与蜀龙 110kV 配套工程线路共通道敷设。

表 15 本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况

线路分段名称	电缆通道型式	敷设情况		
		线路名称	回路数	合计
雷剑-A 段	已建电缆隧道	本项目线路 I	2 回	6 回 220kV 线路 +8 回 110kV 线路
		既有 220kV 昭雷线	2 回	
		既有 220kV 雷斑线	2 回	
		既有 110kV 雷五线	1 回	
		既有 110kV 雷军线	1 回	
		既有 110kV 雷地线	2 回	
		既有 110kV 雷赤线	1 回	
		既有 110kV 雷驷线	1 回	

(续) 表 15 本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况				
线路分段名称	电缆通道型式	敷设情况		
		线路名称	回路数	合计
雷剑-A 段	已建电缆隧道	既有 110kV 雷占地线	1 回	
		既有 110kV 雷门线	1 回	
A-B 段	已建电缆隧道	本项目线路 I	2 回	4 回 220kV 线路 +5 回 110kV 线路
		既有 220kV 昭雷线	2 回	
		既有 110kV 雷军线	1 回	
		既有 110kV 雷赤线	1 回	
		既有 110kV 雷五线	1 回	
		既有 110kV 雷驷线	1 回	
		既有 110kV 雷地线	2 回	
B-C 段	已建电缆隧道	本项目线路 I	2 回	4 回 220kV+6 回 110kV 线路
		既有 220kV 昭雷线	2 回	
		既有 110kV 觉地线	1 回	
		既有 110kV 雷军线	1 回	
		既有 110kV 昭赤线	1 回	
		既有 110kV 雷五线	1 回	
		既有 110kV 昭铁线	1 回	
		既有 110kV 昭驷线	1 回	
C-D 段	已建电缆隧道	本项目线路 I	2 回	4 回 220kV+6 回 110kV 线路
		既有 220kV 昭雷线	2 回	
		既有 110kV 雷五线	1 回	
		既有 110kV 昭下线	1 回	
		既有 110kV 昭驷线	1 回	
		既有 110kV 昭范线	1 回	
		既有 110kV 昭麻线	1 回	
		既有 110kV 昭潭线	1 回	
D-E 段	已建电缆隧道	本项目线路 I	2 回	4 回 220kV 线路 +2 回 110kV 线路
		既有 220kV 昭郊线	2 回	
		既有 110kV 昭范线	1 回	
		既有 110kV 昭潭线	1 回	
E-F 段	已建电缆隧道	本项目线路 I	2 回	4 回 220kV 线路 +2 回 110kV 线路
		既有 220kV 昭郊线	2 回	
		既有 110kV 昭范线	1 回	
		既有 110kV 昭潭线	1 回	
F-G 段	已建电缆隧道	本项目线路 I	2 回	4 回 220kV 线路 +2 回 110kV 线路
		既有 220kV 昭郊线	2 回	
		既有 110kV 昭范线	1 回	
		既有 110kV 昭潭线	1 回	
H-蜀龙段	拟建电缆隧道	本项目线路 I	2 回	4 回 220kV 线路 +3 回 110kV 线路
		本项目线路 III	2 回	
		蜀龙 110kV 配套工程线路	3 回	
L-M 段	已建电缆隧道	本项目线路 II	2 回	5 回 220kV 线路 +5 回 110kV 线路
		既有 220kV 府斑线	2 回	
		既有 220kV 沙西项目线路	1 回	
		既有 110kV 斑詹线	2 回	
		既有 110kV 斑门线	1 回	
		既有 110kV 斑严线	2 回	

(续) 表 15 本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况				
线路分段名称	电缆通道型式	敷设情况		
		线路名称	回路数	合计
M-N 段	已建电缆隧道	本项目线路 II	2 回	4 回 220kV 线路 +4 回 110kV 线路
		既有 220kV 府斑线	2 回	
		既有 110kV 斑詹线	1 回	
		既有 110kV 斑门线	1 回	
		既有 110kV 雷地线	2 回	
N-O 段	已建电缆隧道	本项目线路 II	2 回	6 回 220kV 线路 +5 回 110kV 线路
		既有 220kV 府斑线	2 回	
		既有 220kV 府雷线	2 回	
		既有 110kV 五洞线	1 回	
		既有 110kV 雷古地线	1 回	
		既有 110kV 河詹线	1 回	
		既有 110kV 洞驷线	1 回	
		既有 110kV 河严线	1 回	
O-府河段	已建电缆隧道	本项目线路 II	2 回	6 回 220kV 线路 +5 回 110kV 线路
		既有 220kV 府斑线	2 回	
		既有 220kV 府雷线	2 回	
		既有 110kV 河詹线	1 回	
		既有 110kV 河古地线	1 回	
		既有 110kV 河辰线	1 回	
		既有 110kV 河严线	1 回	
		既有 110kV 河墩线	1 回	

(4) 线路主要交叉跨（钻）越情况

1) 线路II架空段

本项目线路II架空段未与其他 110kV 及以上电压等级的线路及其他设施交叉跨（钻）越，导线对地最低高度见表 16。

表 16 本项目线路II架空段导线对地最低高度

线路名称	线路经过地区	按照设计资料确定的导线设计对地最低高度（m）	设计规程规定的导线对地最低允许高度（m）	备注
线路II架空段	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所	21	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。

2) 线路电缆段

本项目电缆线路未与其他 110kV 及以上电压等级的线路交叉跨（钻）越，线路与其他管线、构筑物等设施之间的允许最小距离均满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）要求，详见表 17。

表 17 电缆与其他设施之间的允许最小距离

序号	项目	允许最小距离（m）	
		平行	交叉
1	电缆与建筑物基础	0.6	—
2	电缆与道路边	1.0	—
3	电缆与排水沟	1.0	—
4	电缆与树木的主干	0.7	—
5	电缆与 10kV 以上电力电缆	0.25	0.5
6	电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础	4.0	—

(5) 本项目线路与其它线路并行情况

本项目线路不与其他 110kV 及以上电压等级线路并行。

2.3.2 施工设施布置

2.3.2.1 新建蜀龙变电站

本项目新建蜀龙变电站施工均集中在变电站征地范围内；按照“先土建，后安装”的原则，交叉使用施工场地，不在站外设置施工营地临时场地；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 白泉 500kV 变电站扩建

本次扩建施工集中在站内预留场地上；施工场地布置原则包括尽可能将施工机械布置于本次扩建的位置，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

(1) 线路II架空段

本项目架空线路的施工场地包括塔基施工临时场地、牵张场。

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杆塔组立，兼做材料堆放场地，由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，位于塔基四周，占地性质主要为草地。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，包括新建线路 2 个，塔基施工临时占地面积共计约 0.004hm²。

2) 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蓬房。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，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，以占用较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减少对当地植被的破坏。根据本项目所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，线路共设置牵张场 1 处（位于新建钢管杆附近），占地面积约 500m²。牵张场土地利用现状主要为草地，占地范围内无居民分布。 （2）电缆线路 本项目电缆线路的施工场地包括新建电缆沟施工临时场地、电缆施工临时场地（电缆敷设场）。 1）新建电缆沟施工临时场地 本项目新建电缆沟施工临时场地主要为斑竹园变电站外新建电缆沟两侧的临时堆土场，临时堆土场用于电缆沟挖方的临时堆存，施工完成后堆土用于回填，临时堆土场沿电缆段均匀布设，尽量减小地表扰动，且临时堆土下方应设置拦挡，避免造成新增水土流失。本项目新建电缆沟施工临时场地面积约 0.06hm²。 2）电缆施工临时场地（电缆敷设场） 电缆施工临时场地（电缆敷设场）主要为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆通道范围内，敷设人员在电缆通道小范围内进行设备操作施工。本项目设置的电缆敷设场均匀布置在电缆通道沿线，共设置 85 个，每个面积 50m²，共约 0.425hm²。 3）施工便道 本项目线路附近有三木路、三环路、敬成路等道路，交通条件较好，不需新建施工运输道路和施工人抬便道。 4）其他临建设施 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，材料站内临时堆放电缆和电缆接头，由汽车运至电缆通道附近。
施 工 方 案	2.4.1 交通运输 本项目新建蜀龙 220kV 变电站进站道路从站址北侧的规划道路引接，长约 9m； 本项目线路附近有三木路、三环路、敬成路等道路，交通条件较好，不需新建施工运输道路和施工人抬便道。 2.4.2 施工方案 2.4.2.1 施工工艺

(1) 新建蜀龙变电站

变电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,见图2。场地平整主要使用碾压机械、挖掘机等;本次在站界修建高2.5m的预制装配式围墙;进站道路从站址北侧的规划道路引接,长约9m;建(构)筑物基础施工主要有配电装置楼基础、辅助用房基础、构架及设备支架基础、主变压器基础等,基础混凝土采用商品混凝土,不现场搅拌;设备安装包括主变压器、配电装置等电气设备安装。

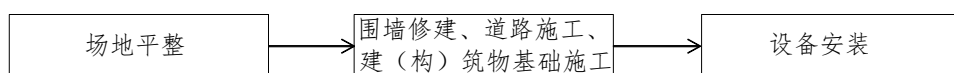


图2 本项目新建变电站施工工艺

(2) 白泉500kV变电站扩建

白泉变电站扩建在站内预留场地上进行,施工工序主要为基础施工和设备安装,见图3。基础施工主要是并联电抗器基础施工,基础开挖采用人工开挖方式,基础浇筑使用商品混凝土,施工使用的主要机具包括混凝土搅拌运输车、电焊机等;设备安装主要是并联电抗器成套设备及导线安装,采用吊车安装方式。



图3 白泉变电站扩建施工工艺

(3) 输电线路

1) 线路II架空段

本项目架空线路的施工工序主要为:材料运输—基础施工—杆塔组立—导线架设,见图4。

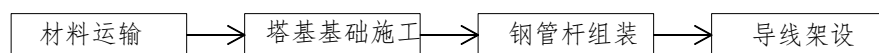


图4 本项目架空线路施工工艺

●材料运输

本项目新建钢管杆紧邻道路,施工原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基处,线路沿线的既有道路能满足车辆运输要求,不需修建施工运输道路,也不需修整施工人抬便道。

●基础施工

杆塔基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。由于塔基位置存在软弱地基，本项目塔基基础采用灌注桩基础，灌注桩基础埋深较深，在基础施工阶段，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，基面土方开挖时，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。

●钢管杆组立

本项目所在区域地形为平地，钢管杆组立采用吊机组立，首先人工连接杆塔主材并将连接螺栓紧固好，连接主材的长度、段数、摆放位置必须提前由技术部和吊车作业人员确定好，确保吊车进场后能立即开始吊装作业；地面组装人员将钢管杆的全部主材连接完毕后，即进入吊车吊装作业阶段，支吊车的地面必须坚实、平整。

●导线架设

导线架设施工工序主要为放线、紧线和附件安装等。导线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；张力放线后进行架线工序，紧线完毕后进行附件安装、线夹安装、防振金具安装及间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套10t以内的张力牵张机，先进行导线展放线，再对地线进行展放线。

2) 电缆线路

本项目电缆线路施工工序主要为材料运输、电缆沟施工、电缆敷设等，见图5。



图5 本项目电缆线路施工工艺

●材料运输

本项目电缆线路附近有三木路、三环路、敬成路等道路，交通条件较好，能满足车辆运输要求，施工原辅材料通过上述道路运输至电缆通道处，不需新建施工运输道路和人抬道路。

●新建电缆沟施工

新建电缆沟施工工序主要有基槽开挖、混凝土垫层浇筑、墙体砌筑、沟底找平、扁铁安装、砂浆抹面等。以人力开挖为主，基槽土方开挖至设计标高，沟壁根据土质及深度放坡，电缆沟基槽两侧设排水沟及集水井防止坍塌；基底原土夯实，设置

电缆沟底垫层模板边线及坡度线，浇筑电缆沟底垫层；沟底浇筑完成后砌筑沟墙，同时将预制铁件砌入墙体，顶部绑扎压顶钢筋，墙体应留置变形缝，上下贯通；在预制铁件上焊接扁铁，安装电缆支架；电缆沟墙面、沟底采用水泥砂浆压光，表面应整洁、光滑。

●电缆敷设

电缆敷设前搭建放线支架，要求平稳、牢固可靠，并安装井口滑车；布置敷设机具，一般每 20m 布置一台电缆输送机，在电缆沟内转弯、上下坡等处加设输送机及滑车，机具准备完毕后进行调试；电缆尾端固定在电缆盘上，将电缆导入滑车和电缆输送机，利用输送机牵引力敷设电缆；电缆位置就位后，利用金具进行固定，进行验收。安装电缆线路配套设备及附件等。

2.4.2.2 施工时序

本项目施工周期约需 16 个月，计划于 2024 年 1 月开工，2025 年 6 月建成投运。变电站、线路施工进度表见表 18。

表 18 变电站和线路施工进度表

名称 \ 时间		2024 年												2025 年			
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月
变电站	施工准备	■	■														
	道路施工、 场地平整		■	■	■	■	■	■	■								
	围墙修建								■	■	■						
	建（构）筑 物基础施 工										■	■	■	■			
	设备安装														■	■	■
新建 线路	材料运输								■	■	■						
	电缆沟施 工										■	■	■	■	■		
	电缆敷设														■	■	■

2.4.2.3 施工人员配置

根据同类工程类比，蜀龙变电站平均每天需技工 15 人左右，民工 25 人左右；白泉等变电站扩建/完善平均每天需技工 5 人左右，民工 5 人左右；新建线路平均每天需技工 5 人左右，民工 5 人左右。

其他	2.4.3 土石方平衡分析										
	本项目土石方工程量见表 19。										
	表 19 本项目土石方工程量										
	项目	单位	新建蜀龙变电站	雷剑变电站	团结变电站	府河变电站	白泉变电站	马家变电站	斑竹园变电站	昭觉寺变电站	线路
	挖方量	m ₃	1365	/	50	/	150	70	85	78	4000
	填方量	m ₃	13252	/	48	/	140	65	79	64	3800
	余方量	m ₃	/	/	2	/	10	5	6	14	200
	借方量	m ₃	11887	/	/	/	/	/	/	/	/
	合计										
	根据设计资料，本项目蜀龙变电站土石方平衡后需要外购土方约 11887m ³ 。										
其他	本项目白泉等变电站扩建/完善土建施工主要是间隔设备和无功补偿装置基础施工，基础开挖量极小，挖方回填后，无弃土产生。										
	本项目线路土石方来源于塔基开挖和电缆沟开挖，其中电缆沟采用人力开挖，电缆沟回填后覆土进行绿化；架空线路新建塔基数量少，每个塔基挖方回填后余方较少，且塔基位于平坦地形，回填后剩余土方堆放在铁塔下方夯实。										
	2.5.1 新建蜀龙 220kV 变电站站址										
	根据《成都市新都区控制性详细规划》，新都区石板滩街道韩娥社区规划有 1 处 220kV 变电站用地。建设单位和设计单位依据成都市新都区的总体规划、蜀龙片区的用电负荷情况、电网规划、交通条件、进出线条件等情况，在征求成都市新都区规划和自然资源局意见基础上，将本次新建的蜀龙变电站站址选择在成都市新都区石板滩街道的规划站址，已纳入国土空间规划，未提出其他比选站址。										
	2.5.2 白泉 500kV 变电站扩建										
其他	根据设计资料，白泉变电站扩建在站内预留无功补偿装置场地上进行，无其他比选方案。										
	2.5.3 输电线路路径										
	(1) 接入系统方案										
其他	根据《成都蜀龙 220kV 输变电工程 可行性研究报告 第一卷 电力系统》及国网四川省电力公司川电发展〔2023〕141 号文，蜀龙变电站的接入系统方案为：新建 2 回雷剑 220kV 变电站至蜀龙变电站 220kV 线路；新建 2 回团结 220kV 变电站至蜀龙变电站 220kV 线路。										
	(2) 线路路径选择										

建设单位和设计单位依据新建蜀龙变电站、既有雷剑 220kV 变电站、既有团结 220kV 变电站的位置，结合区域交通运输条件、既有电缆通道走向等因素初拟线路路径，再进行现场踏勘和收资，根据成都市新都区的总体规划，并在征求成都市新都区规划和自然资源局意见基础上，进一步优化拟选路径。

本项目线路位于成都市新都区、成华区、金牛境内，根据成都市新都区规划和自然资源局核实，三环路段、湖秀一路、成华大道、绕城高速段、北新大道、古柏路段、恒丰路段、川建南一段已建设有电缆通道，三木路段、成金青快速公路段、成金青快速公路至团结站段已规划有电缆通道，上述已建或拟建的电缆隧道、电缆沟基本呈直线走线，基于尽量缩短本项目线路长度的原则，本项目线路可利用上述已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆，由于上述电缆通道路径唯一，因此本项目线路路径也唯一，无其他比选方案。线路路径具体如下：

1) 线路I（雷剑-蜀龙变 220kV 线路工程）

本线路从雷剑 220kV 变电站采用埋地电缆出线后向南至三环路段电缆隧道，沿三环路段电缆隧道向东敷设至湖秀一路电缆隧道，沿湖秀一路向东北方向敷设至成华大道电缆隧道，成华大道电缆隧道向北敷设至木锦新城附近，沿成金青快速路新建电缆隧道向北敷设至三木路，沿三木路新建电缆隧道向西北方向敷设至本次新建 220kV 蜀龙变电站。

2) 线路II（府河-马家 220kV 线路工程）

本线路从斑竹园 220kV 变电站外 220kV 马斑一二线终端塔起，拆除原进斑竹园变电站段架空地线，并重新施放本次新建导、地线至新建钢管杆，架空导线引下至本次新建户外电缆终端，将本次新建架空导线与新建电缆连接。电缆沿斑竹园变电站外新建电缆沟向南至斑竹园变电站外拟建电缆浅沟，再向西敷设至已建电缆隧道，再向南敷设至绕城高速公路段电缆隧道，再向东敷设至北新大道段隧道，再向南敷设至三环路段电缆隧道，向西敷设至古柏路段电缆隧道，再向北方向敷设至恒丰路段电缆隧道，然后向西至川建南一路电缆隧道，最后向北至府河 220kV 变电站。

3) 线路III（团结-蜀龙 220kV 线路工程）

本线路从 220kV 团结变电站户外电缆终端电缆出线后，电缆沿变电站围墙外新建电缆隧道向北敷设，然后左转，沿新建电缆隧道敷设至成金青快速公路西侧，沿成金青快速公路西侧新建电缆隧道向南敷设至三木路，沿三木路新建电缆隧道向

西北方向敷设至本次新建 220kV 蜀龙变电站。

2.5.4 施工方案

本项目施工单位尚未确定，施工组织方案暂按常规方案考虑。

新建蜀龙变电站施工均集中在变电站征地范围内，不设置施工营地临时场地；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；施工前先修建围墙；基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工。

白泉等变电站扩建/完善施工集中在站内预留间隔位置，不设置施工营地临时场地。

新建线路施工活动集中在昼间进行；钢管杆施工临时场地需紧邻塔基处；利用既有道路进行材料运输，不新建施工运输道路和人抬便道；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；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。严格限制新建电缆沟宽度，电缆敷设设备场设置在电缆通道两侧，严格限制施工作业区域，划定临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。

本项目线路II穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区段施工时，穿越区域无电缆隧道检修井，不进行电缆敷设作业，电缆敷设进出隧道均在保护区外进行。加强施工管理，禁止进入饮用水水源保护区水域、一级和二级保护区范围，禁止生活污水、生活垃圾等排入水体，禁止在保护区内设置施工临时设施，不在保护区内设置施工营地、材料堆放场，施工结束后及时清理垃圾，确保无残留。

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图》，本项目所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-1 成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2 平原中部都市-农业生态功能区。 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，成都市新都区、成华区、金牛区行政管辖范围内无生态敏感区（即法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）分布。 自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据核实，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内。 综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区。 3.1.1.3 植被 本项目区域植被调查本次采用基础资料收集和现场踏勘相结合法进行分析。基础资料收集包括整理项目所在区域的《成都市志》、《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。 根据上述《成都市志》、《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料及现场踏勘、观察和询访，本项目所在成都市新都区、成华区、金牛区行政区域内植被分区属“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林地带—盆地底部丘陵低山植被地区—川西平原植被小区”。根据现场调查结合收集的资料，并依据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第15号）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府函〔2016〕27号）、《全国古树名木普
--------	--

查建档技术规定》核实，本项目评价范围内无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》中列为极危、濒危、易危物种的物种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。

3.1.1.4 动物

本项目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项目所在区域的《成都市志》、《中国兽类图鉴》、《中国鸟类图鉴》、《中国爬行类图鉴》以及林业等相关资料；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。

根据《中国兽类图鉴》、《中国鸟类图鉴》、《中国爬行类图鉴》等相关资料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目调查区域内野生动物主要为兽类、鸟类、爬行类，兽类有褐家鼠、蒙古兔等，鸟类有家燕、金腰燕等，爬行类有铜蜓蜥、翠青蛇等，均属于当地常见野生动物。

根据现场调查结合收集的资料，并依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》列为极危、濒危、易危物种的物种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

3.1.1.5 项目占地性质

本项目总占地面积约 1.5558hm²，新建蜀龙变电站总占地面积约 0.9703hm²，其中围墙内用地面积约 0.8424hm²；输电线路总占地面积约 0.5855hm²，其中永久占地面积约 0.0465hm²，临时占地面积约 0.539hm²。根据现场踏勘，本项目占用土地利用现状见表 22。本项目占地类型主要为耕地、草地、公共管理与公共服务用地，其中耕地类型为旱地，不涉及永久基本农田；草地类型为其他草地；公共管理与公共服务用地类型为公园与防护绿地。

3.1.2 电磁环境现状

本项目区域电场强度现状值均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度现状值均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

本项目区域噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））；其他区域噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

3.1.4 水环境质量现状

根据设计资料及现场踏勘，本项目新建蜀龙变电站及线路不涉及河流、水库等地表水体。根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水，项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区，不影响居民用水现状。

3.1.5 其他

3.1.5.1 地形、地貌、地质

本项目新建蜀龙 220kV 变电站站址区域地势平坦，海拔高度约为 500m；新建线路所经区域以平原地貌为主，海拔高度在 505~507m 之间。根据设计资料，本项目线路避让了泥石流、崩塌、滑坡等不良地质区域。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目所在区域地震基本烈度为Ⅶ度。

3.1.5.2 气象条件

本项目所在区域属四川盆地中亚热带季风湿润气候区，四季分明，具有全年皆温和，无酷暑严寒，常年降水丰富，光热水集中，春夏日照足，秋冬云雾多，无霜期长的气候特征。主要气象特征见表 20。

表 20 本项目所在区域气象特征值

项 目	数据	项 目	数据
年平均气温（℃）	16.0	多年平均风速（m/s）	1.2
极端最高气温（℃）	40.9	年平均降雨量（mm）	902.7
极端最低气温（℃）	-2.9	平均雨日数（d）	144
年平均雷暴日（d）	32.2	平均雾日数（d）	77.3
平均相对湿度（%）	84	平均霜日数（d）	13.9

3.1.6 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）中不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求，白泉变电站、马家变电站、斑竹园变电站、雷剑变电站和团结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）相应标准要求。

生态环境
保护
目标

3.2 主要环境敏感目标

3.2.1 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、施工废污水、固体废物

(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

3.2.2 评价等级

3.2.2.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价工作等级按照 6.1 条相关规定进行分析确定，本项目与 6.1 条相关规定的对应情况见表 21。

表 21 本项目与 HJ19-2022 中 6.1 条相关规定的对应情况

条件			评价等级	本项目情况	评价等级
HJ19-2022 中 6.1 条相关规定					
6.1.2 条	a)	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	一级	不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	—
	b)	涉及自然公园时	二级	不涉及自然公园	—
	c)	涉及生态保护红线时	不低于二级	不涉及生态保护红线	—
	d)	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不低于二级	不属于根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	—
	e)	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不低于二级	不属于根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	—
	f)	当工程占地规模大于 20km ² （包括永久和临时占用陆地和水域）	不低于二级	工程占地规模（包括永久和临时占地）为 1.5558hm ² <20km ²	—
	g)	除 6.1.2 条 a)、b)、c)、	三级	本项目变电站和线路	三级

		d)、e)、f) 以外的情况			
	H)	当评价等级判定同时符合上述多种情况时	应采用其中最高的评价等级	本项目变电站和线路	三级
6.1.3 条	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时		可适当上调评价等级	不涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域	—
6.1.4 条	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时		可针对陆生、水生生态分别判定评价等级	本项目不涉及水生生态	—
6.1.5 条	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况		评价等级应上调一级	本项目不属于在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况	—
6.1.6 条	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。			本项目线路虽然属于线性工程，但是不涉及生态敏感区。	不分段，均为三级

综上所述，确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

3.2.2.2 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境评价等级见表 22。

表 22 本项目电磁环境影响评价等级

项目	电压等级	条 件	评价工作等级
新建蜀龙 220kV 变电站	220kV	户内式	三级
白泉 500kV 变电站扩建	500kV	户外式	一级
线路Ⅱ架空段	220kV	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标分布	三级
电缆线路	220kV	地下电缆	三级

3.2.2.3 声环境

根据金牛区人民政府办公室《关于印发<成都市金牛区声环境功能区划分规定>的通知》（金牛府发〔2020〕6号）、新都区人民政府办公室《关于印发<成都市新都区声环境功能区划分方案>的通知》（新都府发〔2020〕15号），本项目所在区域为2类、4a类、4b类声环境功能区，不涉及0类和1类声环境功能区，区域无特殊噪声敏感目标；本项目为220kV输变电工程，新建变电站采用全户内布置，运行期产生的噪声较小，电缆线路运行期无噪声产生，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价；项目建设前后评价范围内声环境保护目标的噪声级增量小于3dB（A），且受噪声影响的人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

3.2.2.4 水环境

新建蜀龙变电站值守人员产生的生活污水经站内设置的化粪池收集后排入市政污水管网；白泉变电站运行、值守人员产生的生活污水经站内设置的地理式污水处理装置（处理规模为 2m³/d）处理后用于站区绿化，不外排；本项目线路投运后无废污水产生。综上所述，本项目产生的水污染物不直接排入地表水体，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次仅对地表水环境影响进行简要分析。

3.2.3 评价范围

3.2.3.1 生态环境

根据《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 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价范围表 23。

表 23 本项目生态环境影响评价范围

项目	评价因子	生态环境
新建蜀龙 220kV 变电站		变电站站界外 500m 以内的区域
白泉 500kV 变电站扩建		原厂界范围内扩建，不涉及站外区域
线路II架空段		边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
电缆线路		电缆通道两侧各 300m 以内的区域

3.2.3.2 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表 24。

表 24 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
新建蜀龙 220kV 变电站		变电站站界外 40m 以内的区域	
白泉 500kV 变电站扩建		变电站站界外 50m 以内的区域	
线路II架空段		边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域	
电缆线路		电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）以内的区域	

3.2.3.3 声环境

本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，运行期无噪声产生，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），地下电缆可不进行声环境影响评价，本项目声环境影响评价范围见表 25。

表 25 本项目声环境影响评价范围

项目	评价因子	噪 声
新建蜀龙 220kV 变电站		变电站站界外 200m 以内的区域
白泉 500kV 变电站扩建		变电站站界外 200m 以内的区域
线路II架空段		边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域

3.2.4 主要环境敏感目标

3.2.4.1 生态保护目标

根据设计资料和现场踏勘，并向当地自然资源、林业、生态环境等主管部门核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，也无重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，因此本项目不涉及生态保护目标。

3.2.4.2 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内的工厂等建筑物均为电磁环境敏感目标。根据设计资料和现场调查，本项目线路评价范围内无电磁环境敏感目标分布。

3.2.4.3 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建筑物均为声环境敏感目标。

3.2.4.4 水环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，依据四川省人民政府《四川省人民政府关于同意划定成都市沙河刘家碾和自来水七厂徐堰河、柏条河集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2014〕212号），并向当地生态环境等主管部门核实，本项目除线路II电缆段穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区外，不涉及其它水环境敏感目标。本项目水环境敏感目标详见表26。

表 26 本项目水环境敏感目标一览表

名称	级别	主管部门	类型	保护范围	主要保护对象	与本项目位置关系
成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区	县级	成都市金牛区生态环境局	地表水	取水口： 东经 104°4'3.87"，北纬 30°43'0.06"。 一级保护区范围： 从取水口起，沿沙河下游 100 米至上游 1000 米之间的全部河道水域及其两岸纵深 50 米的陆域。 二级保护区范围： 从一级保护区边界起，沿沙河上溯 2200 米和下溯 300 米的全部河道水域及其两岸纵深 50—320 米内的陆域；从杨泗堰汇入沙河处起，沿杨泗堰至上溯 780 米的全部河道水域及其两岸纵深 50 米内的陆域。 准保护区范围： 从二级保护区上游边界起，沿府河上溯至东风渠进水枢纽处为止，水域长度为 7920 米的全部河道水域；从二级保护区上游边界起，沿杨泗堰上溯至杨泗堰府河分水口处为止，水域长度为 4409 米的全部河道水域；从金牛支渠汇入府河处起，沿金牛支渠上溯 3000 米的全部河道水域；从沱江河汇入金牛支渠处起，沿沱江河上溯 2000 米的全部河道水域。从二级保护区上游边界起，沿府河上溯至杨泗堰府河分水口处为止，	饮用水源	线路II电缆段穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区，穿越长度约 0.1km，距取水口最近距离约 2.28km。

				长度为 4680 米的河道右岸纵深 200 米的陆域；从杨泗堰府河分水口处起，沿府河上溯至东风渠进水枢纽处为止，长度为 3240 米的河道两岸纵深 200 米的陆域；从杨泗堰汇入沙河处起，沿杨泗堰上溯至杨泗堰府河分水口处为止，长度为 5189 米的河道左岸纵深 200 米的陆域以及杨泗堰与府河的围合区域；从金牛支渠汇入府河处起，沿金牛支渠上溯 3000 米的河道两岸纵深 200 米陆域。		
评价标准	3.3.1 环境质量标准					
	1) 声环境：本项目位于四川省成都市新都区、成华区和金牛区，根据金牛区人民政府办公室《关于印发<成都市金牛区声环境功能区划分规定>的通知》（金牛府发〔2020〕6 号）、新都区人民政府办公室《关于印发<成都市新都区声环境功能区划分方案>的通知》（新都府发〔2020〕15 号）、成都市成华区人民政府关于印发《成都市成华区声环境功能区划分方案》的通知（成华府发〔2020〕10 号），本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行的声环境质量标准见下表：					
	表 27 本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行的声环境质量标准					
	序号	区域	声环境功能区划	执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值		
	1	斑竹园 220kV 变电站、四环路北段以北、川建南二路以北、古柏路以北、汇丰路以西、府河 220kV 变电站、雷剑 220kV 变电站、成金青快速通道以东 40m 范围外、团结 220kV 变电站、白泉 500kV 变电站、马家 220kV 变电站、蜀龙变电站北侧、南侧、西侧	2 类区	2 类功能区限值 （昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）		
	2	北星大道一段至凤凰立交、三环路两侧 40m 范围内、地铁 5 号线、北三环路三段以东至东三环路一段、成华大道龙潭路以北至成金青快速通道、成金青快速通道以北至三木路、三木路以北两侧 40m 范围内、蜀龙变电站东侧、龙赵路道路两侧 40m 范围内、昭觉寺 220kV 变电站	4a 类区	4a 类功能区限值 （昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）		
	3	宝成线两侧边界外 25m 范围内的区域、成渝线两侧边界外 25m 范围内的区域、成绵乐客运专线两侧边界外 25m 范围内的区域	4b 类区	4b 类功能区限值 （昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)）		
	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》（GB3095-2012）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Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水域标准。					
	4) 工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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，磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。 3.3.2 污染物排放标准 1) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。根据新都区人民政府办公室《关于印发<成都市新都区声环境功能区划分方案>的通知》（新都府发〔2020〕15 号）中的规定，鉴于蜀龙 220kV 变电站站址及声环境敏感目标处位于 2 类、4a 类声环境功能区，故变电站运营期站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类、4 类功能区限值（2 类：昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）；4 类：（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））；白泉 500kV 变电站位于 2 类声环境功能区，故变电站运营期站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类功能区限值（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。 2) 废污水：排入城镇污水管网执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。 3) 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。 4) 扬尘：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的排放限值要求和《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。 5) 生态环境：生态环境以不破坏生态系统完整性为标准；水土流失以不改变土壤侵蚀强度为标准。
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

4.1.1 施工工艺及产污环节

(1) 新建蜀龙 220kV 变电站

本项目新建变电站的施工工艺及产污环节见图 6。

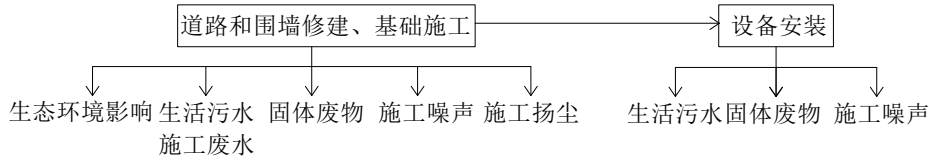


图 6 本项目新建变电站的施工工艺及产污环节

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：变电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械、挖掘机、起重机、运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 99dB（A），设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 79dB（A）。

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 40 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，变电站产生生活污水量约 5.2t/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。蜀龙变电站平均每天配置施工人员约 40 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，变电站施工期产生生活垃圾量约 45.2kg/d。

⑤施工扬尘：来源于场地平整、基础开挖、土方运输等，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) 白泉 500kV 变电站扩建

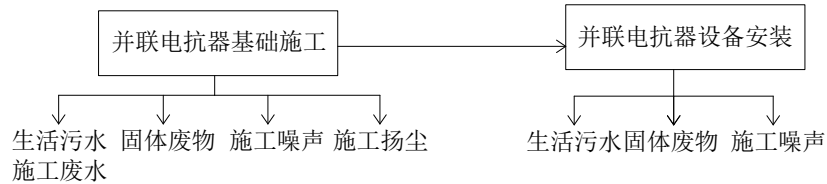


图 7 白泉 500kV 变电站扩建的施工工艺及产污环节

①施工噪声：变电站施工工序包括并联电抗器设备基础施工和设备安装，采用人工开挖和机械吊装方式，施工噪声较小。

②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 10 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人.天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，变电站产生生活污水量约 1.17t/d。

③固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾。白泉变电站平均每天配置施工人员约 10 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，白泉变电站施工期产生生活垃圾量约 11.3kg/d。

④施工扬尘：主要来源于并联电抗器设备基础开挖，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。

(3) 输电线路

本项目线路包括架空段和电缆段，施工工艺及产污环节见图 8、图 9。

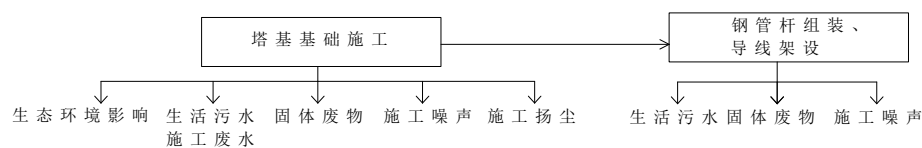


图 8 本项目线路II架空段的施工工艺及产污环节

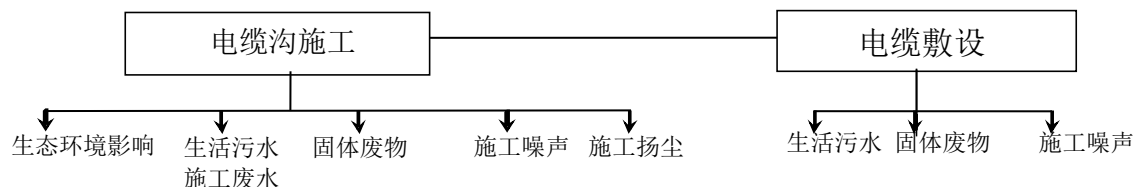


图 9 本项目线路电缆段的施工工艺及产污环节

①生态环境影响：塔基基础和电缆沟开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地、牵张场）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 10 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/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 1.17t/d。

③固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾，平均每天配置施工人员约 10 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，线路施工期产生生活垃圾量约 11.3kg/d。

④施工噪声：线路施工噪声集中在电缆沟、塔基处，施工机具主要有卷扬机、运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，施工噪声最大的施工机械为卷扬机，其声功率级为 90dB（A），但本项目塔基位置分散，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、电缆沟开挖，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表 28。

表 28 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	新建蜀龙 220kV 变电站	白泉 500kV 变电站扩建	输电线路
生态环境	植被破坏、野生动物	不涉及	物种、生物群落
声环境	施工噪声	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘	施工扬尘
水环境	施工废污水	生活污水	生活污水
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾

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

本项目白泉变电站扩建施工集中在站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目对生态环境的影响主要是新建变电站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；本项目新建塔基数量少（2 基），新建电缆沟较短（0.3km），大部分电缆线路均利用已建或拟建

的电缆隧道、电缆沟敷设电缆，不涉及土建施工，电缆敷设不会造成水土流失，因此本项目线路对生态环境的影响主要是新建塔基、电缆沟以及电缆敷设施工临时占地造成的植被破坏和对动物的影响。

(1) 对植被的影响

本项目永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境，临时占地的施工活动将会对区域植被进行踩踏等干扰。

1) 新建蜀龙变电站

根据现场踏勘，新建蜀龙变电站站址土地利用现状主要为耕地、草地，分布有辣椒、茄等栽培植被及少量构、狗尾草、马唐等自然植被，均为当地常见的植被，砍伐量较少，对区域植被的破坏程度较轻微，同时变电站施工集中在征地范围内，因此变电站建设不会影响站外区域绿化植被。

2) 输电线路

本项目新建塔基数量少（2基），新建电缆沟较短（0.3km），永久和临时占地面积均较小，且占地范围内的植被均为当地常见植被，对植被的破坏程度有限，大部分电缆线路均利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆，不涉及永久占地和土建施工。本项目电缆通道位于道路绿化带和耕地、草地下方，电缆敷设施工临时占地设置在电缆通道旁，临时占地类型主要为公共管理与公共服务用地、耕地、草地；其中道路绿化带的代表性物种有黄葛树、金叶女贞、红花檵木等，耕地的代表性物种有辣椒、白菜等栽培植被，草地的代表性物种有马唐、稗、狗尾草等草本植物。本项目线路土建施工少，施工活动范围小，施工程度轻，施工时通过加强对施工车辆和人员的管理，材料运输利用既有道路，限制施工作业带，尽可能减少临时占地；工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复、植被恢复工作，禁止随意踩踏草坪，以减少施工活动对区域植被的影响。因此本项目线路建设对区域植被影响较小。

(2) 对动物的影响

本项目施工期对动物的影响主要包括变电站和线路建设对野生动物的影响。本项目变电站和线路均靠近交通道路，区域野生动物种类和数量很少；本项目线路土建施工少，施工期时序短，且线路位于城市建成区环境，区域人类活动频繁，野生

动物种类和数量很少。因此，本项目施工不会造成区域野生动物种类和数量下降，对当地野生动物的影响很小，随着施工期活动的结束，对动物的影响也随之消失。

4.1.2.2 声环境

(1) 新建蜀龙 220kV 变电站

本变电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《噪声与振动控制工程手册》，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 99dB（A），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配电装置楼位置，在基础施工阶段，距施工机具 11m 以内为昼间噪声超标范围；在设备安装阶段，距施工机具 1.2m 以内分别为昼间噪声超标范围。根据蜀龙变电站总平面布置图，配电装置楼距站界最近距离约为 15m；设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 79dB（A），设备安装阶段机具主要集中于主变、配电装置等位置，本项目主变、配电装置均位于配电装置楼内。本次不考虑地面效应，施工阶段先修筑围墙，禁止夜间施工。本项目基础施工、设备安装阶段站界昼间噪声、夜间噪声均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列噪声防治措施：①基础施工阶段先修筑实体围墙；②尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标；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，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，需按照成都市住房和城乡建设局发布的《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122 号）的规定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) 白泉 500kV 变电站扩建

白泉变电站施工噪声主要来源于 66kV 并联电抗器基础施工和设备安装，施工期短，施工量小，施工噪声小，施工位置位于变电站围墙内，且集中在昼间进行，

对站外声环境影响较小。

(3) 输电线路

本项目线路架空段施工噪声主要来源于线路塔基施工和架线，施工量小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不会影响周围居民的正常休息；线路电缆段施工主要是电缆沟施工和电缆敷设，新建电缆沟较短，且采取人工开挖，施工量小，电缆敷设施工噪声低，且施工均在昼间进行，产生的噪声量小，区域声环境主要受社会生活噪声及交通噪声的影响，本项目线路施工期对区域声环境影响较小。

如需进行夜间施工，应严格执行成都市住房和城乡建设局《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）、《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》中的有关要求。通过选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感区域，途经敏感区域时控制车速、禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，施工活动对区域声环境影响小。

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。新建蜀龙变电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，购土运输产生尘土撒落等。本项目白泉变电站扩建仅涉及少量基础施工和设备安装，产生的扬尘量很小。线路施工集中在新建塔基和电缆沟处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。线路利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆时，不涉及土建施工，仅材料车辆运输过程会产生少量的扬尘。本项目施工期主要大气污染物为 TSP。

本项目拟使用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土导致的扬尘污染。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，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市 2023 年大气污染防治工作行动方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案（2022 年修订）的通知》（成办发〔2022〕52号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污

染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建筑工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建筑工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：新建变电站四周设置连续封闭围挡；新建变电站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；新建变电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、购土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。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。

可见，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

(1) 施工废污水

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场地、设备冲洗水。新建蜀龙 220kV 变电站按平均每天安排施工人员 40 人考虑，白泉变电站按平均每天安排施工人员 10 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 10 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号），取 130L/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表 29。

表 29 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）
新建蜀龙 220kV 变电站	40	5.2	5.2
白泉变电站扩建	10	1.3	1.17
线路	10	1.3	1.17

本项目新建蜀龙变电站和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后就近排入市政污水管网，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。白泉变电站扩建施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，施工期短且产生的生活污水量少，产生的生活污水利

用站内既有地埋式污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。

施工期间产生的少量场地、设备冲洗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。

本项目线路利用既有电缆隧道穿越东风渠 1 次，跨越处均不涉及饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区。东风渠不通航，跨越水域主要功能为灌溉、排洪。施工期间禁止污水和固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼等破坏水资源的行爲；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体造成污染；施工期间禁止污水和固体废物排入水体，本项目建设不会影响东风渠被跨越处的水体功能。本项目穿越东风渠时采用电缆隧道穿越，电缆隧道位于河底，采取了防渗措施，不会对河流水质产生不利影响。

（2）水环境敏感目标

本项目线路Ⅱ穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区，穿越处仅进行电缆敷设，不涉及土建施工。穿越区域无电缆隧道检修井，不进行电缆敷设作业，电缆敷设进出隧道均在保护区外进行。通过加强施工管理，禁止生活污水、生活垃圾等排入水体，禁止在保护区内设置施工临时设施，不在保护区内设置施工营地、材料堆放场，本项目建设对水域现有功能无影响。

据现场调查，本项目途经区域居民用水采用自来水，本项目线路Ⅱ穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区，除此之外，其余线路均不涉及饮用水水源保护区，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

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和蜀龙变电站土石方开挖产生的弃土。新建蜀龙 220kV 变电站按平均每天安排施工人员 40 人考虑，白泉变电站按平均每天安排施工人员 10 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 10 人考虑。根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，本项目施工期生活垃圾产生量见表 30。

表 30 施工期生活垃圾产生量

位置	人数（人/天）	产生量（kg/d）
新建蜀龙 220kV 变电站	40	45.2
白泉变电站间隔扩建	10	11.3
线路	10	11.3

	本项目新建蜀龙变电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市政垃圾桶，对当地环境影响较小。白泉变电站扩建施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近市政垃圾桶。 4.1.2.6 小结 本项目施工期最主要的环境影响是施工噪声，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) 新建蜀龙 220kV 变电站 本项目新建蜀龙 220kV 变电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 变电站内主要电气设备包括主变压器、220kV 配电装置、110kV 配电装置等，当变电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 变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器、轴流风机等，主变压器噪声以中低频为主。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，本项目新建蜀龙变电站主变压器噪声声压级应不超过 65dB（A）（距离主变压器 2m 处），轴流风机噪声声压级应不超过 60dB（A）（距离风机 1m 处）。 3) 生活污水 变电站投运后，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 130L/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 0.117t/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，变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，故变电站运行期生活垃圾产生量为 1.13kg/d。 ②危险废物 变电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》（2021 版）（部令第 15 号），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》（2021 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”，变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“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，蜀龙变电站事故情况下产生的事故废油量最大约 55.5t，折合体积约 62m³；变电站检修时产生的含油棉纱、含油手套等含油废物量极少。 更换的蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换，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，更换下来的蓄电池报废成为废蓄电池，属于《国家危险废物名录》（2021 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）。变电站更换的蓄电池约 208 块/5 年。 （2）白泉 500kV 变电站扩建 1）工频电场、工频磁场 白泉 500kV 变电站本次扩建仅增加 2 组 66kV 油浸式三相一体并联电抗器，不增加主变、高抗等影响电磁环境的电气设备，变电站扩建投运后，各侧站界外电磁环境均不会发生明显变化。 2）噪声 变电站本次扩建增加 2 组 66kV 油浸式三相一体并联电抗器，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，
--	--

66kV 油浸式三相一体并联电抗器噪声声压级应不超过 75dB (A) (距离并联电抗器 0.3m 处)。

3) 生活污水

变电站本次扩建后运行方式不变, 不增加运行人员, 无新增生活污水量。

4) 固体废物

变电站本次扩建后运行方式不变, 不增加运行人员, 无新增生活垃圾量。本次扩建增加 2 组 66kV 油浸式三相一体并联电抗器, 属于含油电气设备, 单台设备绝缘油油量最大约 15t (折合体积 17m³)。

(3) 输电线路

1) 架空段

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

输电线路电晕放电将产生噪声, 输电线路的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。

2) 电缆段

电缆段采用埋地电缆敷设, 根据电缆加工制造技术要求, 电缆无可听噪声产生。电缆线路的主要环境影响有工频电场、工频磁场。根据已运行电缆线路监测结果, 在电缆附近存在很低的工频电场; 当电缆有电流通过时会产生磁场, 并沿着垂直电缆方向距离的增加而迅速衰减。

综上所述, 本项目运行期产生的环境影响见表 31, 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 31 运行期主要环境影响识别

环境识别	新建蜀龙 220kV 变电站	白泉 500kV 变电站扩建	输电线路	
			架空段	电缆段
生态环境	无	无	物种、生物群落	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	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	噪声	噪声	无

水环境	生活污水	不新增	无	无
固体废物	生活垃圾、事故废油及含油废物、废蓄电池	事故废油及含油废物，其余不新增	无	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				
本项目新建蜀龙变电站和白泉变电站运行期对站外植被无影响，本项目运行期对植被的影响主要体现在线路维护过程中对植被产生的影响和线路产生的电磁环境影响。本项目线路建成后位于道路绿化带和草地下方，故运行期不进行林木砍伐，不会对植物种类和数量产生影响。从区域内已运行同类电缆线路来看，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				
本项目新建蜀龙变电站和白泉变电站运行期对站外动物无影响。本项目所在区域内人类活动频繁，野生动物分布较少。本项目线路采用埋地电缆敷设，建成后不会影响鸟类飞行，也不会对兽类、爬行类动物的活动产生影响。从区域内已运行的同类电缆线路来看，线路建成后并未对区域野生动物的数量和生活习性造成影响。				
4.2.2.2 电磁环境影响分析				
(1) 新建蜀龙 220kV 变电站				
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。本项目新建变电站采用全户内布置，根据类比条件，类比变电站选择兴隆 220kV 变电站，类比变电站与本变电站的可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。本项目新建蜀龙变电站在站界处产生的电场强度、磁感应强度采用本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。变电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扩大值进行分析，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：				
1) 电场强度				
根据类比分析，本项目新建变电站站外电场强度满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。				
2) 磁感应强度				
根据类比分析，本项目新建变电站站外磁感应强度满足不大于公众曝露控制限				

值 100 μ T 的要求

综上所述，本项目新建变电站按照设计布置方案实施后，站界及站界外的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

(2) 白泉 500kV 变电站扩建

根据变电站电磁环境监测结果，变电站出线主要影响出线侧站界的电磁环境状况。白泉变电站本次扩建不新增主变、高压电抗器等影响电磁环境的电气设备，扩建后各侧站界外电磁环境不会发生明显变化。同时，根据同类变电站电磁环境断面监测结果分析，变电站站外的电场强度、磁感应强度均随着距变电站围墙距离的增加呈总体减小的趋势，因此在变电站评价范围内产生的电场强度、磁感应强度均能满足相应评价标准要求。

(3) 输电线路

1) 架空段

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路架空段采用模式预测法进行预测分析。本项目线路架空段预测模式采用《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。预测结果如下：

电场强度

根据模式预测，本项目架空线路采用拟选塔型 220DL-21 塔，导线按设计对地最低高度 21m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 1109V/m，出现在距线路中心线投影 5m（边导线外 3m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

磁感应强度

根据模式预测，本项目架空线路采用拟选塔型 220DL-21 塔，导线按设计对地最低高度 21m 考虑时，磁感应强度最大值为 13.3 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

2) 电缆段

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电缆线路电磁环境影响采用类比分析进行预测评价。本项目线路包括双回段（双回埋地电缆）和共沟段（四回埋地电缆），根据电缆线路回路数和敷设方式的具体情况，双回段

选择 220kV 核塘一二线作为类比线路，共沟段选择 220kV 府雷一二线、府斑一二线作为类比线路，其可比性分析详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。

① 电场强度

根据类比分析，本项目线路I、III双回段、线路II双回段电场强度最大值为 2.02V/m，电缆线路共沟段电场强度最大值为 4.66V/m，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

② 磁感应强度

根据类比分析，本项目线路I、III双回段、线路II双回段产生的磁感应强度最大值分别为 6.9181 μ T、7.7241 μ T，共沟段（四回埋地电缆）产生的磁感应强度最大值为 5.5954 μ T，均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

3) 本项目线路与其他线路交叉跨（钻）越或并行时的电磁环境影响分析

①本项目线路与其他电力线路的交叉跨（钻）越影响

本项目线路未与其他 110kV 及以上电压等级的线路及其他设施交叉跨（钻）越。

②本项目线路与其它电力线路的并行影响

本项目线路未与其他 110kV 及以上电压等级线路并行。

(4) 对居民等电磁环境敏感目标的影响

本项目电磁环境敏感目标与变电站不同距离范围内的房屋处均选取该范围内距变电站最近、房屋特征具有代表性的最不利敏感目标进行分析，根据变电站产生的环境影响特性（距变电站围墙距离增加，电磁环境影响呈减小趋势），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) 新建蜀龙 220kV 变电站

本项目新建蜀龙 220kV 变电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）中工业噪声室内声源预测模式。

噪声预测采用如下公式：

$$L_{2i} = L_{20i} - 20 \log\left(\frac{r_{2i}}{r_{20i}}\right) \quad (3)$$

$$L_2 = 10 \log\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{2i}(r_{2i})}\right) \quad (4)$$

$$L_{w2i} = L_{2i}' + 10 \lg S' \quad (5)$$

$$L_{2i}' = L_{1i} - TL - 6 \quad (6)$$

$$L_{1i} = L_{w1i} + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r_{1i}^2} + \frac{4}{R}\right) \quad (7)$$

$$R = Sa / (1 - a) \quad (8)$$

式中： L_{2i} — i 声源在室外预测点（距建筑物距离为 r_{2i} ）处的声压级，dB（A）；

L_{20i} — i 声源在室外参考预测点（距建筑物距离为 r_{20i} ）处的声压级，dB（A）；

L_2 —各声源在室外预测点（距建筑物距离为 r_{2i} ）处的叠加声压级，dB（A）；

L_{w2i} — i 声源在围护结构处的声功率级（室外侧），dB（A）；

L_{2i}' — i 声源在围护结构处的声压级（室外侧），dB（A）；

S' — i 声源在围护结构处的透声面积， m^2 ；

L_{1i} — i 声源在围护结构处的声压级（室内侧），dB（A）；

TL —建筑物（门或窗）的隔声量，dB（A）；

L_{w1i} — i 声源在围护结构处的声功率级（室内侧），dB（A）；

Q —指向性因数，通常对于无指向性声源，当声源放在房间中心时，取

$Q=1$ ，当放在一面墙的中心时，取 $Q=2$ ，当放在两面墙夹角处时，

取 $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时，取 $Q=8$ ；

r_{1i} —室内 i 声源距围护结构的距离， m ；

R —建筑物常数；

S —建筑物内表面面积， m^2 ；

a —建筑物内表面平均吸声系数；

n —声源数目。

	蜀龙变电站为户内布置，主变为户内布置，主变容量本期 2×240MVA，终期 3×240MVA。根据同类项目调查及本项目设计资料，户内变电站主要噪声源为主变（位于主变室内）、轴流风机（位于配电装置楼楼顶）。根据设计资料及《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》，220kV 主变的噪声声压级不超过 65dB（A）（距主变 2m 处），轴流风机的噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处），其主要预测参数见表 58，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。 新建蜀龙变电站本期、终期投运后站外环境敏感目标处昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要。 （2）白泉变电站扩建 白泉变电站为户外布置，本工程在变电站内预留位置上扩建 2 组 66kV 油浸式三相一体并联电抗器。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），改扩建项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量，即白泉变电站本次扩建后的噪声影响采用本次新增 2 组 66kV 油浸式三相一体并联电抗器的噪声贡献值叠加站内既有声源影响的噪声现状值进行预测。 本项目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 r₂≤a/π $\Delta L = 0 \quad (1)$ 当 r₁≥a/π，r₂≤b/π $\Delta L = 10 \lg (r_2/r_1) \quad (2)$ 当 r₁≥b/π $\Delta L = 20 \lg (r_2/r_1) \quad (3)$ ②声压级合成计算 $L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right] \quad (4)$
--	--

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

白泉变电站为户外布置，前期工程尚未设置专项噪声控制措施，本工程在变电站内预留位置上扩建 2 组 66kV 油浸式三相一体并联电抗器，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，66kV 油浸式三相一体并联电抗器噪声声压级应不超过 75dB(A)（距离并联电抗器 0.3m 处），其主要预测参数见表 32。本次利用 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 32 白泉变电站噪声源预测参数

序号	声源名称	声压级	声功率级	声源高度	简化声源类型	噪声源数量	备注
1	66kV 油浸式三相一体并联电抗器	$\leq 75\text{dB(A)}$ （距并联电抗器 0.3m 处）	$\leq 91.8\text{dB(A)}$	5m	等效垂直面声源	本期 2 台	户外

根据本工程主体设计方案，拟定的噪声控制方案如下：

- 在变电站西侧围墙内部设置隔声屏障，总高 4m，长约 80m；
- 在变电站东侧围墙内部设置隔声屏障，总高 4m，长约 80m。

根据设计资料，声屏障应满足降噪性能要求，主要参数参考如下：声屏障板插入钢结构可拆卸安装方式、屏障板厚度 80~120mm。

采取上述专项噪声控制措施后，根据变电站本次扩建投运后站界噪声预测值、站外环境敏感目标处噪声预测结果，白泉变电站本次扩建投运后站界处昼间噪声预测值在 49dB(A)~50dB(A) 之间，夜间噪声预测值在 45dB(A)~49dB(A) 之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准的要求。

（3）输电线路

本项目线路电缆段为埋地电缆敷设，运行期无噪声产生；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路 II 架空段声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

1) 类比条件分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），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 及以下低电压等级线路，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。本项目线路选择 220kV 居兴一线为类比线路。相关参数的比较见表 33。

表 33 本项目线路架空段和类比线路相关参数

项目	本项目线路架空段	类比线路（居兴一线）
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
导线排列方式	单回三角	单回三角
输送电流（A）	1784A	349.2-502.0 A
导线高度(m)	21（按设计对地最低高度要求）	13
背景状况	附近无其他明显噪声源	

由表 67 可知，本项目线路与类比线路（居兴一线）电压等级均为 220kV，架线方式均为单回，导线分裂型式均为双分裂，导线排列方式均为单回三角排列，附近均无明显噪声源；虽然本项目线路与类比线路架线高度有差异，但 220kV 及以下线路产生的噪声级绝对值较小，且由高度差异导致的噪声值变化较小；虽然本线路与类比线路输送电流有差异，但输送电流主要影响磁感应强度，对噪声影响较小，输电线路区域噪声主要为区域环境背景噪声。可见，本项目线路选择 220kV 居兴一线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见表 34。

表 34 类比线路声环境现状监测方法、仪器

监测项目	监测仪器	监测方法	检出限	检定证书号	校准有效期	检定单位
噪声	AWA6228 多功能声级计 仪器编号：SB07 出厂编号：203756	《声环境质量标准》GB 3096-2008	1) 测量范围： (30-120) dB(A) 2) 检定符合 2 级	强第 2000424 4887 号	2021-01-07 至 2022-01-06	成都市计量 检定测试院
	AWA6221B 声校准器 仪器编号：SB17 出厂编号：2006355		检定符合 2 级	第 2000424 4889 号	2020-12-29 至 2021-12-28	

3) 类比监测单位及类比监测报告编号

类比线路的监测单位及监测报告编号见表 35。

表 35 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	监测报告名称
1	220kV 居兴一线	成都同洲科技有限责任公司	同洲检字（2021）E-0079 号	《崇州市经开区 220kV 输变电工程检测报告》

类比线路工程环境现状监测单位成都同洲科技有限责任公司，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

表 36 类比线路监测期间自然环境条件

监测对象	监测点	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)
220kV 居兴一线	024#~025#塔间	晴	19.5~24.9	60~64

类比线路监测点以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，监测至评价范围边界附近。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表 37。

表 37 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 居兴一线 (024#~025#塔间)	中相导线对地投影下	49	49
	中相导线对地投影外 5m	49	46
	中相导线对地投影外 10m	51	44
	中相导线对地投影外 15m	51	45
	中相导线对地投影外 20m	51	42
	中相导线对地投影外 25m	50	42
	中相导线对地投影外 30m	52	43
	中相导线对地投影外 35m	52	44
	中相导线对地投影外 40m	48	42
	中相导线对地投影外 45m	49	41

由表 37 可知，本项目线路架空段投运后产生的昼间噪声最大值为 52dB (A)，夜间噪声最大值为 49dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求 (昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))、4a 类标准要求 (昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A))、4a 类标准要求 (昼间 70dB (A)，夜间 60dB (A))。

(4) 对声环境敏感目标的影响

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，本项目新建蜀龙变电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，白泉变电站采取噪声专项控制措施后，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；线路运行期电缆段无噪

声产生，架空段运行期产生的昼间、夜间噪声均满足相应评价标准要求。

4.2.2.4 地表水环境影响分析

本项目新建蜀龙变电站投运后为无人值班变电站，仅设置值守人员 1 人，值守人员产生的生活污水经化粪池收集后就近排入市政污水管网；本项目白泉变电站扩建投运后不新增运行人员，产生的生活污水量不变，生活污水利用站内既有地埋式污水处理装置处理后用于站区绿化，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）新建蜀龙 220kV 变电站

本项目新建变电站投运后，固体废物主要为站内值守人员产生的生活垃圾，变电站内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

一般固体废物主要为生活垃圾，变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，生活垃圾产生量为 1.13kg/d，变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，由环卫部门进行定期清运。

2）危险废物

变电站运营期的危险废物主要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。

① 事故废油及含油废物

变电站内主变压器发生事故时，单台主变压器最大事故油量约 55.5t，折合体积约 62m³；事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的有效容积 85m³ 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；变电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变电站内的蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换。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，更换下来的蓄电池报废成为废蓄电池，属于危险废物，按照危险废物进行管理，不在站内暂存，交由有资质的单位处置。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。

建设单位将对变电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，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，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）白泉 500kV 变电站扩建

本项目白泉变电站扩建投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近市政垃圾桶；本次新增的 2 组 66kV 并联电抗器属于含油电气设备，单台设备绝缘油油量最大约 17m³，并联电抗器发生事故时产生的事故油利用变电站站内既有有效容积 132m³的事故油池进行收集处理，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由有资质的单位处置，本次不需新增事故油池处置措施；本次扩建不增加废蓄电池量。可见，变电站本次扩建后不需新增生活污水、生活垃圾、事故油等环境保护措施。

（3）输电线路

本项目线路投运后，无固体废物产生。

4.2.2.6 地下水和土壤环境影响分析

（1）新建蜀龙 220kV 变电站

新建蜀龙 220kV 变电站投运后仅在变电站主变压器发生事故时产生事故油，

除此之外无其他生产废水产生。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合站内各生产功能单元可能泄漏的污染物性质和生产单元的构筑方式，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，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂料等多层防渗措施，底板、顶板、池壁厚度 30mm，地板下垫层厚度 40mm，垫层为 C15 混凝土垫层，池体为抗渗混凝土 C25 自防水池壁，池体抗渗标号为 P6；事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，重点防渗区需达到等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求。变电站配电装置楼、化粪池作为一般防渗区，地面均采取了厚度不低于 20cm 的防渗混凝土，达到等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求；其余区域如进站道路、站内道路等属于简单防渗区，采取一般地面硬化措施。采取上述防渗措施后，本项目蜀龙 220kV 变电站投运后不会对地下水和土壤环境产生影响。

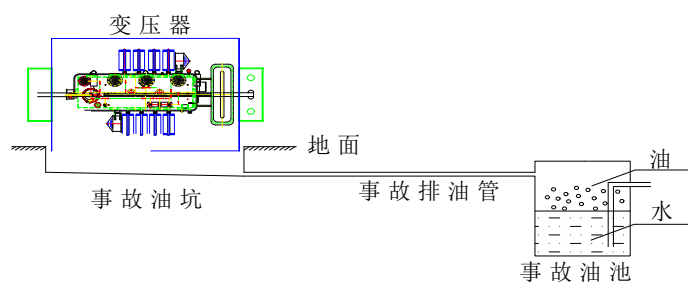
（2）白泉 500kV 变电站扩建

白泉 500kV 变电站扩建投运后仅在变电站主变压器、66kV 并联电抗器发生事故时产生事故油，除此之外无其他生产废水产生。本次新增的 2 组 66kV 并联电抗器属于含油电气设备，单台设备绝缘油油量最大约 $17m^3$ ，并联电抗器发生事故时产生的事故油利用变电站站内既有有效容积 $132m^3$ 的事故油池进行收集处理，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，已采取了防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂料等多层防渗措施，垫层为 C15 混凝土垫层，池体为抗渗混凝土 C25 自防水池壁，池体抗渗标号为 P6；事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，重点防渗区达到等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求。变电站主控楼、地埋式污水处理装置等作为一般防渗区，地面均采取了厚度不低于 20cm 的防渗混凝土，达到等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求；其余区域如进站道路、站内道路等属于简单防渗区，采取了一般地面硬化措施。采取上述防渗措施后，本项目白泉变电站自投运以来未发生环境污染事故，未对地下水和土壤环境产生影响，未发现环境遗留问题。

（3）输电线路

本项目线路投运后无废污水产生，不会对地下水和土壤环境造成影响。 本项目线路穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区，该段线路运行期不产生水污染物，不会对地表水环境造成不良影响。穿越区域无电缆隧道检修井，不进行电缆巡检作业，电缆检修进出隧道均在保护区外进行。 本项目穿越东风渠时采用电缆隧道穿越，电缆隧道位于河底，采取了防渗措施，不会对河流水质产生不利影响。					
4.2.2.7 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》（HJ169-2018），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 38 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	蜀龙变电站	单台主变压器：55.5t（折合体积约 62m³）	油类	泄漏
		白泉变电站	既有单台主变压器：71.9t（折合体积约 83.4m³），本次新增单台 66kV 并联电抗器：15t（折合体积约 17m³）		
(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），事故油属于 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中“381、油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等，生物柴油等）”，本项目变电站内事故油量远低于其临界量 2500t，故事故油风险潜势为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) 新建蜀龙 220kV 变电站					
根据设计资料，并参照同类同容量的 220kV 主变压器资料，蜀龙变电站投运后站内单台设备的绝缘油油量最大约 55.5t，折合体积约 62m³。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，变电站所需的事故油池容积应不低于 62m³，本次在站内设置有效容积 85m³ 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 13m³ 的事故油坑，事故油坑和事故油池均采取防水混凝土、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 $\leq 10^{-10}$ 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，排入站内设置的有效容积 85m³ 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；变电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：



2) 白泉 500kV 变电站扩建

白泉变电站本次扩建新增的 2 组 66kV 并联电抗器属于含油电气设备，单台设备绝缘油油量最大约 17m³。白泉变电站内已设置了 1 座容积 132m³ 的事故油池，正常情况下主变压器、66kV 并联电抗器不会漏油，不会发生油污染事故。当主变压器、66kV 并联电抗器发生事故时，事故油流入主变、电抗器正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故油由有资质的单位处置，不外排。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、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，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采取了防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《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。

根据现场调查，白泉变电站自投运以来未发生事故油泄漏事故，未发现环境遗留问题。

从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，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**变电站**投运后，无废气排放，**不会影响当地大气环境质量**；新建蜀龙变电站内生活污水经化粪池收集后就近排入市政污水管网，**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**。新建蜀龙变电站通过类比分析，白泉变电站采用预测分析，线路电缆段采用类比分析，线路架空段采用模式预测，本项目投运后产生的**电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求**；新建蜀龙变电站主变选用噪声声压级不超过 65dB（A）（距主变 2m 处）的设备，轴流风机选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备，经预测，变电站本期、终期投运后**站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求**；白泉变电站新增的 66kV 并联电抗器选用噪声声压级不超过 75dB（A）（距并联电抗器 0.3m 处）的设备，采取噪声专项控制措施后，**站界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求**。根据类比分析，线路架空段产生的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。**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。

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 本项目白泉变电站扩建施工集中在站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目对生态环境的影响主要是新建变电站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；本项目大部分电缆线路利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆，不涉及土建施工，电缆敷设不会造成水土流失，因此本项目线路对生态环境的影响主要是新建塔基、电缆沟以及电缆敷设施工临时占地造成的植被破坏和对动物的影响。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 新建蜀龙 220kV 变电站 ●变电站周围设置排水沟，减少水土流失影响。 ●变电站采用紧凑型布置，减小占地面积。 ●变电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。 ●站址林木砍伐量极少，植被破坏程度轻。 ●施工活动应尽量集中在征地范围内。 ●施工前应先建围墙和排水沟，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。 5.1.1.2 输电线路 （1）植物保护措施 ●优化新建钢管杆的施工工艺，减小占地面积和植被破坏。 ●本项目线路尽量利用既有或拟建的电缆通道走线，不新开辟电力走廊。 ●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及绿化植被。 ●电缆、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。 ●电缆施工临时占地（电缆敷设场）尽可能选择在电缆通道两侧植被稀疏的区域或道路旁，划定临时占地范围红线和施工作业范围，严禁施工人员和施工机械超出作
--	---

业区域施工，避免对项目占地区周边的植被造成破坏。

- 利用项目周围既有道路，不新建施工运输道路和人抬便道。

- 道路绿化带区域施工完毕后及时进行施工地表及场地清理、进行草皮恢复，草皮恢复与区域整体绿化保持一致。

- 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，不得随意丢弃于绿化带中，避免对植被产生不良影响。

- 施工结束后，对位于草地区域的临时占地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，并结合临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，进一步降低工程对区域植被造成的不利影响。

- 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。

- 加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，耕地区域禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物，禁止施工人员采摘果实。

- 施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响。

- 施工结束后及时清理施工场地，避免建筑材料、垃圾等对耕地造成长时间的占压。

- 施工结束后，对临时占地按照原有土地类型及时进行复耕、栽植，并应采用当地物种，严禁带入外来物种。

(2) 野生动物保护措施

- 严格控制施工范围，保护好野生动物的活动区域。

- 对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理。

- 加强对施工人员的管理，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动物保护知识等方面的宣传。

(3) 环境管理措施

- 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。

●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、恢复草皮工作，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 新建蜀龙 220kV 变电站

- 基础施工阶段先修筑实体围墙。
- 尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标。
- 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，需按照成都市住房和城乡建设局发布的《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）的规定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。

●严格落实成都市住房和城乡建设局《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）的相关要求。

5.1.2.2 白泉 500kV 变电站扩建

白泉变电站施工噪声主要来源于 66kV 并联电抗器基础施工和设备安装，采取的措施包括：采用人工开挖和机械安装方式，施工位置位于变电站围墙内，施工活动集中在昼间进行。

5.1.2.3 输电线路

- 施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。
- 严格落实《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023年-2025年）》中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00～14:00）及夜间（22:00～次日 6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、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）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市2023年大气污染防治工作行动方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案（2022年修订）的通知》（成办发〔2022〕52号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建筑工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建筑工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：新建变电站四周设置连续封闭围挡；新建变电站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；新建变电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、购土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

（1）施工废污水

本项目新建变电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用于农肥或就近排入市政污水管网，不直接排入天然水体；白泉变电站扩建施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，产生的生活污水利用站内既有地理式污水处理装置（处理规模为2m³/d）处理后用于站区绿化，不外排。施工期间产生的少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。

（2）水环境敏感目标保护措施

线路穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区时，穿越处仅进行电缆敷设，不涉及土建施工。穿越区域无电缆隧道检修井，不进行电缆敷设作业，电

	缆敷设进出隧道均在保护区外进行。加强施工管理，禁止生活污水、生活垃圾等排入水体，禁止在保护区内设置施工临时设施，不在保护区内设置施工营地、材料堆放场。 5.1.5 固体废物污染防治措施 本项目新建蜀龙变电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或市政垃圾桶；白泉变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近市政垃圾桶。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。
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，除变电站、电缆沟、塔基占地为永久性占地外，其他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： ●加强电缆通道和塔基临时占地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，不随意踩踏绿地、草地。 ●禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。 ●线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，不要攀折植物枝条，不随意踩踏公共绿地，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。 5.2.2 电磁环境保护措施 5.2.2.1 新建蜀龙 220kV 变电站 ●220kV、110kV 配电装置均选用 GIS 户内布置。 ●变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。 ●电气设备均安装接地装置。 ●站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。 5.2.2.2 白泉 500kV 变电站扩建 ●本次新增的 2 组 66kV 并联电抗器位于站内预留位置。 ●新增电气设备均安装接地装置。 5.2.2.3 输电线路

(1) 架空段

①线路路径选择时避让集中居民区。

②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。

③ 线路Ⅱ架空段导线设计对地最低高度为 21m。

④设置警示和防护指示标志。

(2) 电缆段

- 电缆线路采用埋地电缆敷设。

- 电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。

- 电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。

- 线路 I、线路Ⅲ与蜀龙 110kV 配套工程线路在蜀龙变电站出线侧采用共通道敷设。

5.2.3 声环境保护措施

5.2.3.1 新建蜀龙 220kV 变电站

- 变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。

- 主变选用噪声声压级不超过 65dB（A）（距变压器 2m 处）的设备；轴流风机安装消声器，选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备。

- 主变室选择消声量不低于 10dB（A）的消声百叶。

5.2.3.2 白泉 500kV 变电站扩建

- 本次新增的 2 组 66kV 并联电抗器位于站内预留位置。

- 本次新增的 2 组 66kV 并联电抗器选用噪声声压级应不超过 75dB（A）（距离并联电抗器 0.3m 处）的设备。

- 在变电站西侧围墙内部设置隔声屏障，总高 4m，长约 80m。

- 在变电站东侧围墙内部设置隔声屏障，总高 4m，长约 80m。

5.2.3.3 输电线路

(1) 架空段

① 线路路径选择时避让集中居民区。

②线路Ⅱ架空段导线设计对地最低高度为 21m。

（2）电缆段

本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。

5.2.4 地表水环境保护措施

（1）水环境保护措施

新建蜀龙变电站值守人员产生的生活污水经站内设置的化粪池收集后排入市政污水管网；白泉变电站本次扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活污水利用站内既有地埋式污水处理装置（处理规模为 2m³/d）处理后用于站区绿化，不外排；本项目线路投运后无废污水产生。

（2）饮用水水源保护区措施

- 加强对线路运维人员关于饮用水水源保护区的宣传、教育，明确保护饮用水水源水质和区域自然生态的重要性。
- 线路维护和检修中禁止维护人员进入饮用水水源地取水口、一级、二级范围，禁止进入准保护区水域；禁止将废水、废物排入水体和土壤。

5.2.5 固体废物污染防治措施

5.2.5.1 蜀龙变电站和白泉变电站

本项目变电站投运后，固体废物主要为变电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

蜀龙变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，由环卫部门进行定期清运。

白泉变电站本次扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近市政垃圾桶。

（2）危险废物

1) 事故废油及含油废物

蜀龙变电站主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的 85m³ 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；变电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。

白泉变电站本次扩建新增的 2 组 66kV 并联电抗器属于含油电气设备，单台设备

绝缘油油量最大约 17m³，并联电抗器发生事故时产生的事故油利用变电站站内既有有效容积 132m³ 的事故油池进行收集处理，经事故油池进行油水分离后，事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电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。

2) 废蓄电池

变电站更换下来的废蓄电池属于危险废物，不在变电站内暂存，交由有资质的单位处置。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。

建设单位将对变电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》（GB18597-2001）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。

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

本项目新建蜀龙变电站站内设置有效容积为 85m³ 的事故油池，当主变发生事故时，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；变电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。

	白泉变电站内已设置了 1 座 132m³ 的事故油池，当主变压器、66kV 并联电抗器发生事故时，事故油流入主变、66kV 并联电抗器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；变电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，采取了防水混凝土、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了密封材料，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了防渗措施，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。 （2）应急预案 根据调查，国网四川省电力公司成都供电公司已制定了《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》（第 5 次修订-2021 年），该方案中对变电站变压器油泄露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蜀龙变电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，建设单位建立了环境保护管理机构，配备了专（兼）职管理人员，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，将纳入统一管理，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）协调配合饮用水水源保护区管理部门的监管、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，具体监测计划见表 39。

表39 本项目电磁环境和声环境监测计划

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	蜀龙变电站站界四周及环境敏感目标处；输电线路路径。	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表 40。

表 40 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其实施效果。
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。
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。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容		施工期		运营期	
要素	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) 蜀龙变电站 ●变电站周围设置排水沟，减少水土流失影响。 ●变电站采用紧凑型布置，减小占地面积。 ●变电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。 ●站址林木砍伐量极少，植被破坏程度轻。 ●施工活动应尽量集中在征地范围内。 ●施工前应先建围墙和排水沟，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 ●优化新建钢管杆的施工工艺，减小占地面积和植被破坏。 ●尽量利用既有或拟建电缆通道走线，不新开辟电力走廊。 ●加强生态保护宣传教育。 ●限定施工作业范围。 ●电缆施工临时占地避让植被茂盛区域。 ●利用既有道路，不新建施工运输道路和人抬便道。 ●道路绿化带区域施工完毕后及时进行施工地表及场地清理、进行草皮恢复。 ●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，对临时占用	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	●加强临时占地处植被的抚育和管护。 ●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、绿地。 ●禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。 ●对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性	不破坏陆生生态环境。	

	的耕地按照原有土地类型及时进行复耕、栽植。			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	●蜀龙变电站和线路施工人员就近租用现有房屋，生活污水利用附近既有设施收集。 ●白泉变电站施工期生活污水利用站内既有地埋式污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。 ●少量冲洗废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。 饮用水水源保护区保护措施： 线路穿越成都市沙河刘家碾集中式饮用水水源保护区准保护区时，穿越处仅进行电缆敷设，不涉及土建施工。穿越区域无电缆隧道检修井，不进行电缆敷设作业，电缆敷设进出隧道均在保护区外进行。加强施工管理，禁止生活污水、生活垃圾等排入水体，禁止在保护区内设置施工临时设施，不在保护区内设置施工营地、材料堆放场。	生活污水不直接排入天然水体；施工废水不外排。	●蜀龙变电站值守人员产生的生活污水利用化粪池处理后排入市政污水管网。 ●白泉变电站生活污水利用站内既有地埋式污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。 饮用水水源保护区保护措施： ●加强对线路运维人员关于饮用水水源保护区的宣传、教育，明确保护饮用水水源水质和区域自然生态的重要性。 ●线路维护和检修中禁止维护人员进入饮用水水源地取水口、一级、二级范围，禁止进入准保护区水域；禁止将废水、废物排入水体和土壤。	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，达到等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求。	不破坏周围土壤及地下水环境

声环境	(1) 蜀龙变电站 ●基础施工阶段先修筑实体围墙。 ●将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标。 ●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。 ●禁止夜间施工。 (2) 白泉变电站 ●采用人工开挖和机械安装方式，施工位置位于变电站围墙内，施工活动集中在昼间进行。 (3) 输电线路 ●施工机具选用低噪声设备。 ●严格落实《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023年-2025年）》中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00～14:00）及夜间（22:00～次日6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。	不扰民	(1) 蜀龙变电站 ●变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。 ●主变选用噪声声压级不超过65dB（A）（距变压器2m处）的设备，轴流风机安装消声器，选用噪声声压级不超过60dB（A）（距风机1m处）的设备。 ●主变室选择消声量不低于10dB（A）的消声百叶。 (2) 白泉变电站 ●本次新增的2组66kV并联电抗器位于站内预留位置。 ●本次新增的2组66kV并联电抗器选用噪声声压级应不超过75dB（A）（距离并联电抗器0.3m处）的设备。 (3) 输电线路 ●架空段线路路径选择时避让集中居民区。 ●架空段导线设计对地最低高度为21m。 ●本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。	●站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准； ●区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。
振动	无	无	无	无
大气环境	●使用商品混凝土。 ●新建变电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。	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无

	●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、购土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。			
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或市政垃圾桶。	不污染环境	●变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，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防治法》和危险废物处理相关规定。
电磁环境	无	无	(1)蜀龙变电站 ●主变采用户内布置。 ●220kV、110kV 配电装置均选用 GIS 户内布置。 ●电气设备均安装接地装置。 ●站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。 (2)白泉变电站 ●本次新增的 2 组 66kV 并联电抗器位于站内预留位置。 ●新增电气设备均安装接地装置。 (3)输电线路 1) 架空段 ●线路路径选择时避让集中居民区。 ●合理选择线路	执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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，磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。

			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Ⅱ架空段导线设计对地最低高度为21m。 ●设置警示和保护指示标志。 2) 电缆段 ●线路采用埋地电缆敷设。 ●电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。 ●电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。 ●线路Ⅰ、线路Ⅲ与蜀龙110kV配套工程线路在蜀龙变电站出线侧采用共通道敷设。	
环境风险	无	无	事故油坑、事故排油管 and 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

7.1.1 本项目建设内容

本项目建设内容包括：①蜀龙 220kV 变电站新建工程；②雷剑 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程；③团结 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程；④府河 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程；⑤白泉 500kV 变电站扩建工程；⑥马家 220kV 变电站完善工程；⑦斑竹园 220kV 变电站扩建工程；⑧昭觉寺 220kV 变电站完善工程；⑨雷剑-蜀龙 220kV 线路工程；⑩府河-马家 220kV 线路工程；⑪团结-蜀龙 220kV 线路工程。

7.1.2 建设项目环保可行性结论

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变电站站址、线路路径、建设规模、敷设方式、建设地点等发生变化时，需按《中华人民共和国环境影响评价法》、《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。