

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称：成都天府新区天保 110kV 输变电扩建工程

建设单位(盖章)：国网四川省电力公司天府新区供电公司

编制日期：2024 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	成都天府新区天保 110kV 输变电扩建工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	<p>天保 110kV 变电站扩建工程：位于四川天府新区华阳街道鹤林社区祥鹤东巷与云龙东街交汇处东北侧；</p> <p>应龙 220kV 变电站保护完善工程：位于既有应龙 220kV 变电站内；</p> <p>应龙~天保 T 接天保 110kV 线路工程：位于四川天府新区华阳街道境内。</p>		
地理坐标	<p>天保 110kV 变电站扩建工程中心坐标：东经 104 度 2 分 34.026 秒，北纬 30 度 28 分 31.274 秒；</p> <p>应龙 220kV 变电站保护完善工程坐标：东经 104 度 5 分 23.092 秒，北纬 30 度 29 分 15.377 秒；</p> <p>应龙~天保 T 接天保 110kV 线路工程起点：东经 104 度 2 分 33.698 秒，北纬 30 度 28 分 30.009 秒，终点：东经 104 度 2 分 28.484 秒，北纬 30 度 28 分 22.593 秒。</p>		
建设项目行业类别	“五十五、核与辐射中 161、输变电工程”	用地面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：4741.88m ² （永久用地 4641.88m ² 、临时用地 100m ² ）/ 电缆线路长度：0.57km。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 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）	1507	环保投资（万元）	26.4
环保投资占比（%）	1.75	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1 专题评价”，本项目应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>一、项目建设与当地区域电网规划的符合性分析</p> <p>根据四川省人民政府关于印发《四川省电源电网发展规划（2022—2025 年）》</p>		

的通知（川府发〔2022〕34号）文件，第四章一大力实施互联互通的重要电网工程，（六）围绕“用得好”促进城乡配电网提档升级：统筹主网与配网衔接，加快电网数字化、智能化转型，打造安全稳定、互动友好、经济高效的现代配电网。升级完善城市配网，鼓励建设微电网和增量配电网，加快建设成都超大城市坚强灵活可靠城市配网。增强城镇配网承载能力，满足电动汽车、分布式电源、储能系统等多元主体接入需求。着眼城乡供电服务均等化，重点实施乡村振兴重点帮扶县、革命老区、民族地区等农村电网巩固提升工程。

本项目为电网改造与建设工程，在四川天府新区扩建既有天保 110kV 变电站和新建 110kV 输电线路，本项目的建设可以满足片区负荷增长需求，升级完善城市配网，增强区域配网承载能力，因此本项目的建设符合《四川省电源电网发展规划（2022—2025 年）》。

综上，本项目的建设符合工程所在区域的电网规划。

二、产业政策符合性分析

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制订的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类（第四项“电力”中第 2 条：电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设）项目，符合国家现行产业政策。

三、项目建设与“三区三线”符合性分析

“三区三线”：是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。

“三区”内部统筹要素分类，是功能分区和用途分类的基础；“三线”是“三区”内部最核心的刚性要求。空间关系上，“三区”各自包含“三线”。生态空间，包括生态保护红线范围和一般生态空间；农业空间，包括永久基本农田和一般农业空间；城镇空间，包括城镇开发边界内和边界外部分城镇空间。“三线”属于国土空间的边界管控，对国土空间提出强制性约束要求。

（1）与城镇开发边界符合性分析：

本项目位于四川天府新区，根据区域规划图，本项目拟扩建变电站用地为公共设施用地，根据成都市国土资源局《不动产权证书》（川<2018>成天 不动产权第 0027743 号），本项目拟扩建变电站用地为规划的公共设施（供电）用地，

拟建电缆线路均沿既有道路已建电力管廊敷设，符合区域规划，不会影响区域规划的实施。

(2) 与永久基本农田保护红线符合性分析：

本项目位于四川天府新区，永久占地和临时占地均不涉及永久基本农田，符合农业空间规划。

(3) 与生态保护红线符合性分析：

生态空间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。本项目位于四川天府新区，根据《成都市生态保护红线分布图》可知，本项目不涉及成都市生态保护红线。

四、项目建设与“三线一单”符合性分析

本项目为电力基础设施建设项目，属于生态类建设项目。根据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）、《成都市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限制定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）和成都市生态环境局关于印发《成都市生态环境准入清单（2022年版）》的通知（成环发〔2022〕8号），本项目与区域“三线一单”符合性分析如下：

(1) 成都市总体要求

表 1-1 全市及区域总体生态环境管控要求符合性分析

类别	总体管控要求	符合性
成都市	1、坚持绿色发展。针对突出生态环境问题，大力优化调整产业结构，实施严格的环境准入要求，鼓励发展节能环保产业。 2、协同减污降碳。坚决遏制“两高”项目盲目发展并推进其绿色转型，对现存企业执行最严格排放标准和总量控制要求。加大能源结构调整，逐步优化扩大高污染燃料禁燃区范围。 3、提高清洁能源占比。加大交通运输结构调整，鼓励推广新能源汽车，加大货运“公转铁”运输比例。 4、提升产业能级。对重点发展的电子信息、装备制造、新型材料、食品饮料、生物医药等产业执行最严格的资源环境绩效要求，达到国内先进水平。加快 GDP 贡献	本项目属于电力基础设施建设，为鼓励类项目，符合国家产业政策。营运期不涉及产生废气污染物，生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）。符合成都市总体生态环境管控要求。

		<p>小、污染排放强度大的产业如建材、家具等产业转型升级。优化涉危化产业布局，严控环境风险，保障人居安全。</p> <p>5、降低工业消耗。工业企业单位工业增加值能耗达到国内先进水平及以上；工业园区污染能耗物耗水耗指标对应满足国家级、省级生态工业园或更高要求等。</p> <p>6、强化“三水”统筹。优化水资源、水生态、水环境“三水”统筹，实行最严格水资源管理制度，严控引入水资源消耗大和水污染排放大的产业。</p> <p>7、从严标准执行。全域执行岷沱江污染物排放标准及成都市锅炉大气污染物排放标准；全域执行大气污染物特别排放限值；全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求。</p> <p>8、建立完善全过程污染土壤环境管理体系。严格执行建设用地再开发利用场地调查评估、风险管控和修复制度，完善建设用地管理、准入、退出等监管流程，健全部门联动监管机制，合理确定土地用途。</p>	
	重点管控单元	<p>重点管控单元中，针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减量及比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。</p>	<p>本项目属于电力基础设施建设，营运期不涉及产生废气。所属区域属于地表水达标区域，项目营运期产生的生活污水经站内预处理池+埋式污水处理装置收集处理后排入城市污水管网内。符合重点管控单元的要求。</p>
	南拓区域	<p>坚持“创新赋能、生态表达”，塑造疏密有致、智慧高效的创新之城。</p> <p>1、加强与四川天府新区内眉山青龙、视高的区域协调，强化在轨道交通、节能环保装备、新材料等方面的产业协作。统筹交界地区用地布局，防止城镇粘连发展。</p> <p>2、分区域制定产业准入清单，限制污染重、耗能高、技术落后的产业，限制不符合产业定位、达不到环境要求、土地利用低效的项目。</p> <p>3、限制生态用地改变用途，促进生物多样性保护和以自然修复为主的生态建设；强化区域经济发展规模与水资源承载力相协调，保证生态用水。</p> <p>4、新、改、扩建电子信息企业应满足成都市“三线一单”生态环境分区管控中电子信息行业资源环境绩效准入门槛。</p> <p>5、建立低端低效产业限期退出机制，严格限制高污染产业、高耗能耗水产业等引入。</p>	<p>本项目属于电力基础设施建设，为鼓励类项目，符合国家产业政策。符合南拓区域的要求。</p>

(2) 管控单元基本情况

经四川省“三线一单”数据分析系统查询，本项目位于天府新区城镇空间（ZH51011620001，城镇重点管控单元）内。

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

成都天府新区天保110kV输变电扩建工程

电力供应

104.045217

30.47281

分析结果

项目成都天府新区天保110kV输变电扩建工程所属电力供应行业，共涉及6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	ZH51011620001	天府新区城镇空间	成都市	天府新区	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
2	YS5101162220004	府河-天府新区-黄龙溪-控制单元	成都市	天府新区	水环境分区	水环境城镇生活污染重点管控区
3	YS5101162530004	天府新区城镇开发边界	成都市	天府新区	资源利用	土地资源重点管控区
4	YS5101162540002	天府新区高污染燃料禁燃区	成都市	天府新区	资源利用	高污染燃料禁燃区
5	YS5101162550002	天府新区自然资源重点管控区	成都市	天府新区	资源利用	自然资源重点管控区

图 1-1 “三线一单”查询截图

表 1-2 项目涉及的管控单元表

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	ZH51011620001	天府新区城镇空间	成都市	天府新区	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
2	YS5101162220004	府河—天府新区-黄龙溪-控制单元	成都市	天府新区	水环境分区	水环境城镇生活污染重点管控区
3	YS5101162340002	天府新区城镇集中建设区	成都市	天府新区	大气环境管控分区	大气环境受体敏感重点管控区
4	YS5101162530004	天府新区城镇开发边界	成都市	天府新区	资源利用	土地资源重点管控区
5	YS5101162540002	天府新区高污染燃料禁燃区	成都市	天府新区	资源利用	高污染燃料禁燃区
6	YS5101162550002	天府新区自然资源重点管控区	成都市	天府新区	资源利用	自然资源重点管控区

其他符合性分析



图 1-2 本项目与成都市环境管控单元位置关系图

(2) 与生态环境准入清单符合性分析

根据四川省“三线一单”数据分析系统查询导出文件及《成都市生态环境准入清单》（2022年版），本项目与成都市生态环境准入清单符合性分析见表1-3。

表 1-3 与成都市生态环境准入清单符合性分析一览表（城镇重点管控单元）

成都市生态环境准入清单的具体要求				对应情况介绍	符合性分析	
类别		清单编制要求	对应管控要求			
城镇重点管控单元， ZH51011620001， 天府新区城镇空间	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	<p>(1) 原则上禁止新建生产性企业，除主要原材料采用本地矿产、林产资源，以及没有规划工业园区的乡镇允许适度发展农产品初加工、手工业和无污染的轻工产品制造外。</p> <p>(2) 严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。</p> <p>(3) 城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。</p> <p>(4) 环城生态区严格执行《成都市环城生态区保护条例》。</p> <p>(5) 禁止在本市规划已确定的通风廊道区域内新建、改建、扩建排放大气污染物的工业项目。</p> <p>(6) 禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。(7) 绕城高速公路（G4202）以内区域，禁止新建大型物流基地、物流集散中心或者商品批发市场。</p> <p>(8) 绕城高速公路（G4202）以内禁止新建、扩建混凝土（砂浆）、沥青搅拌站。</p> <p>(9) 禁止新增采用开启式干洗机的干洗经营项目。</p>	本项目属于电力基础设施建设，为鼓励类项目，符合国家产业政策，不属于禁止开发建设、限制开发建设、不符合空间布局要求的项目。	符合
			限制开发建设活动的要求	<p>(1) 现有工业企业原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业退城入园，有序搬迁。</p> <p>(2) 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，应符合最新的国土空间规划，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。</p>		符合
			不符合空	(1) 引导城市建成区内的钢铁、化工等重污染产业退出。		符合

			间布局要求活动的退出要求	<p>(2) 现有不符合管控要求的工业企业适时进行有序退出。</p> <p>(3) 有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。</p> <p>(4) 建立发现一起，整治一起长效机制，实现“散乱污”经营主体动态清零。</p>		
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	<p>(1) 持续加强汽修、加油站、干洗等作业场所有机废气防治。</p> <p>(2) 严格施工扬尘监管，开展绿色标杆工地打造。</p> <p>(3) 岷江、沱江流域现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51 /2311-2016)。</p> <p>(4) 全面推进在用锅炉提标改造，按期执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020) 要求。</p> <p>(5) 现有进水生化需氧量浓度低于 100mg/L 的污水处理厂，要围绕服务片区管网开展系统化整治，所有新建管网应雨污分流。</p>	不涉及	符合
			新增源等量或倍量替代	参照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号) 执行。	不涉及	符合
			新增源排放标准限制	严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准。	本项目运行期主要新增源为噪声、电磁辐射，根据影响分析，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)，电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。	符合
			污染物排放绩效水平准入要求	<p>(1) 至 2035 年，中心城区污水处理率达到 100%；新、改、扩建规模大于 1000 吨/日的污水处理厂出水主要指标应达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 中的要求。</p> <p>(2) 生活垃圾无害化处理率不低于 95%；危险废物、医疗废物和放射性废物集中处置率达 100%；中心城区污水污泥无害化处理处置率达到 95%以上、各区(市)县达到 90%以上，全市污水污泥基本实现减量化、无害化、规范化处置；到 2035 年，全市生活垃圾分类覆盖率达 85%以</p>	本项目产生的生活垃圾交由环卫部门处置。产生的事故油、废旧蓄电池交由资质单位处理，危险废物处置率达 100%。	符合

				<p>上，资源化利用率达到 70%以上，无害化处置率达到 100%。</p> <p>(3) 扬尘污染管控要求：严格落实建设工地“十必须、十不准”；安装工地扬尘在线视频监控设备，建设扬尘监控平台，重点房建工程和市政工程项目工地、大型工业堆场在线视频监测覆盖率达到 100%。</p> <p>(4) 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；餐饮服务业油烟必须经处理达到相应排放标准要求；新建、改建、扩建的干洗店使用配备溶剂回收制冷系统、不直接外排废气的全封闭式干洗机；道路桥梁、人行道护栏翻新、道路交通隔离栏翻新、道路标线和标识涂装作业必须使用低挥发性有机化合物含量涂料。</p> <p>(5) 健全完善城乡生活垃圾分类投放、分类收集、分类转运、分类处理系统。</p> <p>(6) 生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区，要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，适度超前建设与生活垃圾清运量相适应的焚烧处理设施，到 2023 年基本实现原生生活垃圾“零填埋”。</p>		
		环境 风险 防控	企业环境 风险防 控要 求	现有涉及五类重金属的企业，不得新增污染物排放，限期退城入园或关停。	不涉及	符合
	用地环境 风险防 控要 求		工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。	不涉及	符合	
	资源 开发 利用 效率		水资源利 用效率要 求	<p>(1) 到 2035 年，全市用水总量控制在 71 亿 m³ 以内。</p> <p>(2) 到 2035 年，中心城区、东部城市新区的污水再生利用率达到 60%以上；区域中心城的污水再生利用率达到 50%以上。</p> <p>(3) 到 2022 年，万元国内生产总值用水量较 2015 年降低 30%。</p>	不涉及	符合
			能源利用	(1) 除国电金堂电厂外，禁止贮存、使用燃煤等高污染	不涉及	符合

			效率要求	<p>燃料。</p> <p>(2) 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p> <p>(3) 禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）。</p> <p>(4) 大力推进天然气、电力等清洁能源及可再生能源发展，拓宽渠道增加清洁能源供应量。</p> <p>(5) 加强燃煤质量监管，逐步严化非电行业煤炭含硫量及灰分限值，严格禁止煤炭、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用（除电站锅炉以外）全面清退辖区内散煤使用。</p>		
单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求	满足城镇重点管控单元普适性管控要求	符合	
		限制开发建设活动的要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求	满足城镇重点管控单元普适性管控要求	符合	
		不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 引导污染重、耗能高、技术落后的产业企业退城入园，有序搬迁。 (2) 其余执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	本项目属于输变电工程，不属于污染重、耗能高、技术落后的产业企业；其余满足城镇重点管控单元普适性管控要求。	符合	
	污染物排放管控	现有源提标升级改造	执行城镇重点管控单元普适性管控要求	满足城镇重点管控单元普适性管控要求	符合	
		新增源等量或倍量替代	执行城镇重点管控单元普适性管控要求	满足城镇重点管控单元普适性管控要求	符合	
		新增源排放标准限值	执行城镇重点管控单元普适性管控要求	满足城镇重点管控单元普适性管控要求	符合	
		污染物排放绩效水	执行城镇重点管控单元普适性管控要求	满足城镇重点管控单元普适性管控要求	符合	

			准入要求			
环境 风险 防控			企业环境 风险防控 要求	(1) 合理进行产业布局, 严控环境风险, 规划区内龙泉山城市森林公园的保护应严格按照《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》相关要求执行, 确保环境安全; (2) 其余执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	本项目属于电力基础设施建设; 其余满足城镇重点管控单元普 适性管控要求。	符合
			用地环境 风险防控 要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求	满足城镇重点管控单元普适性 管控要求	符合
资源 开发 利用 效率			水资源利 用效率要 求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求	满足城镇重点管控单元普适性 管控要求	符合
			能源利用 效率要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求	满足城镇重点管控单元普适性 管控要求	符合

综上所述, 本项目建设符合成都市“三线一单”的要求。

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

《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 规定了输变电建设项目环境保护的选址选线、设计、施工、运行各阶段电磁、声、生态、水、大气等要素的环境保护要求。本工程目前处于设计阶段, 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 中基本规定、选址选线及设计等主要技术要求符合性分析见表 1-4。

表 1-4 与“HJ1113-2020”主要技术要求符合性分析

类别	子项	序号	要求	本项目情况	符合性
选址 选线	/	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	区域未开展规划环评	符合
		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	本项目不涉及相关环境敏感区域	符合

			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。			
		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。	拟扩建天保 110kV 变电站已考虑终期规模进出线走廊,进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	
		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。	拟扩建天保 110kV 变电站为全户内变电站,拟建输电线路均为电缆线路,可有效地减少电磁和声环境影响。	符合	
		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。	拟建输电线路为电缆,可有效地降低环境影响。	符合	
		6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于 2 类声环境功能区	符合	
		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。	拟扩建天保 110kV 变电站在设计阶段已综合考虑了减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等相关问题。	符合	
		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。	本项目位于城市建成区,不涉及集中林区	符合	
		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。	不涉及	符合	
	设计	总体要求	1	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容,编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计,落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	设计文件中已落实	符合
2			改建、扩建输变电建设项目应采取措施,治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目为扩建输变电建设项目,根据调查,既有项目不涉及原有环境污染和生态破坏的问题。	符合	
3			输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时,应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施,减少对环境保护对象的不利影响。	不涉及	符合	

			4	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	拟扩建天保 110kV 变电站已建事故油池有效容积为 18.3m ³ ，满足相应的防雨防渗等要求。本项目需在既有站区内扩建 1 座有效容积为 13m ³ 的事故油池与已建事故油池连通，满足相应的防雨防渗等要求。	符合	
			电磁环境保护	1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据预测结果可知，本项目产生的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
				2	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	拟建输电线路为电缆	符合
				3	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	拟建输电线路为电缆	符合
				4	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	拟建输电线路位于市中心地区，采用的是地下电缆，可有效地减少电磁环境影响。	符合
				5	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	拟扩建天保 110kV 变电站进出线侧无电磁环境敏感目标，户内布置可减少周围电磁环境的影响。	符合
			声环境保护	1	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	拟扩建天保 110kV 变电站选择低噪声设备，根据预测，可以确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	符合
				2	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	拟扩建天保 110kV 变电站为全户内布置，主变等设备布置于站区中部的综合楼内，可有效地减少对周围声环境敏感目标的影响。	符合

			3	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	拟扩建天保 110kV 变电站为全户内布置，主变等设备布置于站区中部的综合楼内，远离站外声环境敏感目标。	符合	
			4	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。	本项目位于 2 类声环境功能区，周围噪声敏感建筑物较多，在设计过程已严格控制主变压器等主要噪声源的噪声水平，可以在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。	符合	
			5	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。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。	本项目位于 2 类声环境功能区，且拟扩建天保 110kV 变电站为全户内变电站。	符合	
			6	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	拟扩建天保 110kV 变电站在设计过程已采取了降低低频噪声影响的防治措施，可有效地减少噪声扰民。	符合	
			生态环境 保护	1	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	已在设计文件中提出相应的生态影响防护与恢复的措施	符合
				2	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	拟建输电线路为电缆，且不涉及集中林区。	符合
				3	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目已针对临时占地制定了植被恢复计划	符合
				4	进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目不涉及	符合
			水环境 保护	1	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	拟扩建天保 110kV 变电站采用雨污分流制。	符合

		2	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	拟扩建天保 110kV 变电站产生的生活污水由变电站预处理池+地理式污水处理装置收集处理后排入污水管网，由污水处理厂处理。	符合
施工	总体要求	1	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	已要求建设单位在施工期间落实相关环境保护措施要求	符合
		2	进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及	符合
	声环境保护	1	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	根据本评价预测结果，本项目施工期满足相关噪声排放限值要求。	符合
		2	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本项目夜间不施工	符合
	生态环境保护	1	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	临时用地选址时优先选用荒地或劣地	符合
		2	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	已要求建设单位在施工期间落实	符合
		3	进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	本项目不涉及	符合
		4	进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适		

			宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。		
		5	进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。		
		6	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	已要求建设单位在施工期间落实	符合
		7	施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	已要求建设单位在施工期间落实	符合
		8	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	已要求建设单位在施工期间落实	符合
	水环境 保护	1	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本项目不涉及	符合
		2	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	已要求建设单位在施工期间落实	符合
		3	变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	已要求建设单位在施工期间落实	符合
	大气环 境保护	1	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	已要求建设单位在施工期间落实	符合
		2	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	已要求建设单位在施工期间落实	符合
		3	施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	已要求建设单位在施工期间落实	符合
		4	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	已要求建设单位在施工期间落实	符合
	固体废 物处置	1	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	已要求建设单位在施工期间落实	符合
		2	在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢	已要求建设单位在施工期间落实	符合

			复。		
--	--	--	----	--	--

本项目在选址选线时已避开了环境敏感区，符合生态保护红线管控要求；项目设计文件中包含了相关环境保护内容，本次评价报告对其施工和运行期间提出了相关的环保要求。项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关规定。

<p>其他符合性分析</p>	<p>六、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）要求的符合性</p> <p>《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）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，在站址选择有困难的已建成区和四川天府新区城市规划建设区、成都东部新区核心区域可规划建设110千伏地下变电站。</p> <p>《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）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，其他区域可采用架空电力通道方式实施建设。若原有110千伏及以上架空线路预留有可用架空杆塔，且沿线没有电力通道或者综合管廊的，可采用架空方式建设。其他区域应采用架空电力通道方式建设，确实不具备建设条件的，可采用地下电力通道方式建设。</p> <p>根据项目地理位置图，本项目位于四川天府新区，属于五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）范围，因此，本项目拟扩建天保110kV变电站采用全户内地上布置，新建110kV输电线路采用地下电缆形式敷设，符合实施意见要求。</p> <p>七、本项目与生态规划符合性</p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号），本项目所在区域属于国家层面重点开发区域，重点开发区域应在保护生态环境、降低能源资源消耗、控制污染物排放总量、提高经济效益的前提下，推动经济持续快速发展，促进大中小城市和小城镇协调发展。本项目为输变电工程，能源资源消耗少，污染物排放少，对区域的生态环境影响小，并能提高区域经济效益，符合重点开发区域的要求。</p> <p>根据《四川省生态功能区划》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带湿润气候生态区—成都平原城市与农业生态亚区—平原中部城市农业生态功能区，平原</p>
----------------	--

中部城市农业生态功能区生态建设和发展方向为：发挥大城市辐射作用，构建成都平原城市群，推进城乡一体化和城市生态园林化。以循环经济为核心，以高新技术产业为主导，建设航天航空、电子、中成药及生物制品工业基地。充分利用历史文化资源，大力发展旅游业及相关产业链。城市郊区发展现代农业及观光农业；加强基本农田保护和建设，保护耕地。合理调配水资源，满足城市生态用水，提高城市中水回用能力。严格控制污染大、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。本项目为输变电工程，能促进区域经济发展，不会造成农村面源污染、城市环境污染和水环境污染，符合平原中部城市农业生态功能区的要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目建设地点位于四川天府新区境内。</p> <p>1、天保 110kV 变电站扩建工程：位于四川天府新区华阳街道鹤林社区祥鹤东巷与云龙东街交汇处东北侧；</p> <p>2、应龙 220kV 变电站保护完善工程：位于既有应龙 220kV 变电站内；</p> <p>3、应龙~天保 T 接天保 110kV 线路工程：线路起于天保 110kV 变电站 110kV 出线间隔，止于既有 110kV 应天线 T 接点，位于四川天府新区境内。</p>
项目组成及规模	<p>一、项目由来</p> <p>天府新区天保片区目前主要由天保 110kV 变电站（2×63MVA）供电，2022 年片区最大负荷 118MW，预计 2024 年、2027 年最大负荷将分别达到 130MW、152MW。为满足片区负荷发展需求，提高供电可靠性，结合天府新区电网发展规划，建设成都天府新区天保 110kV 输变电扩建工程是必要的。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》相关内容，为了加强建设项目的环境保护管理，严格控制新的污染，保护和改善环境，项目建设前应该开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于第“五十五 核与辐射”中“161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）”类建设项目，应编制环境影响报告表。根据四川省生态环境厅关于优化调整建设项目环境影响评价文件审批权限的公告（2023 年第 7 号），本项目为 110kV 输变电工程，属于下放审批权限的内容，应报成都市生态环境局审批。国网四川省电力公司天府新区供电公司委托核工业二七〇研究所对本项目进行环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即组织技术力量、安排人员，进行了资料收集、分析和现场踏勘，在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状和可能产生的环境影响进行分析后，编制了本项目环境影响报告表。</p> <p>一、主要建设内容</p> <p>根据成都城电电力工程设计有限公司编制的《成都天府新区天保 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告》及国网四川省电力公司《关于成都天府新区天保 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2023〕178 号）可知，本工程的主要建设内容如下：</p> <p>1、天保 110kV 变电站扩建工程</p> <p>天保 110kV 变电站位于天府新区华阳街道鹤林社区祥鹤东巷与云龙东街交汇处东北侧，变电站永久占地面积为 4641.88m²，全户内布置，主变为户内布置，110kV 配电装置为户内</p>

GIS 布置，110kV 和 10kV 输电线路均采用电缆出线。建设规模为：①主变容量：现有 1#、2# 主变共 2 台，容量为 2×63MVA，本期扩建 3#主变，容量为 1×63MVA，扩建后主变容量为 3×63MVA；②110kV 出线间隔：现有 2 回，本期扩建 1 回出线；③10kV 出线间隔：现有 28 回，本期扩建 14 回出线；④无功补偿：现有无功补偿容量为 (2×4+2×6) Mvar，本期扩建无功补偿容量为 (2×5) Mvar；⑤10kV 消弧线圈：现有消弧线圈容量为 2×1000kVA，本期扩建消弧线圈容量为 1×1000kVA；⑥事故油池：现有事故油池 1 座（有效容积为 18.3m³），本期扩建在既有事故油池西南侧扩建 1 座事故油池（有效容积为 13m³），通过排油管和既有事故油池相连通；⑦铅蓄电池：现有铅蓄电池容量为 200Ah，共 104 只（2V/只），经校验，现有的 200Ah 蓄电池组已不能满足本期扩建以后的需求，本期工程将对现有蓄电池组更换，更换后的蓄电池组容量为 300Ah，共 104 只（2V/只）；⑧警卫室、消防泵房、预处理池（2m³）等配套设施均利旧。

天保 110kV 变电站改造前后规模变化见下表

表 2-1 项目变电站扩建前后规模变化表

序号	项目	建设内容及规模		
		现状	扩建后	扩建前后变化
1	110kV 主变压器	2×63MVA	3×63MVA	主变容量增加 1×63MVA
2	110kV 出线	2 回（均为电缆出线）	3 回（均为电缆出线）	增加 1 回出线
4	10kV 出线	28 回（均为电缆出线）	42 回（均为电缆出线）	增加 14 回出线
5	无功补偿	(2×4+2×6) Mvar	(2×4+2×6+2×5) Mvar	增加 (2×5) Mvar
6	10kV 消弧线圈	2×1000kVA	3×1000kVA	增加 1×1000kVA
7	铅蓄电池	容量为 200Ah，共 104 只（2V/只）	容量为 300Ah，共 104 只（2V/只）	更换现有蓄电池组，容量增加 100Ah
8	职工人数	1 人	1 人	无变化
9	生活污水处理措施	1 座预处理池（2m ³ ）+1 座埋地式污水处理装置	1 座预处理池（2m ³ ）+1 座埋地式污水处理装置	无变化
10	事故油池	事故油池（有效容积 18.3m ³ ）	事故油池（有效容积 31.3m ³ ）	有效容积增加 13m ³

2、应龙 220kV 变电站保护完善工程

应龙 220kV 变电站保护完善工程在既有应龙 220kV 变电站内进行建设，更换相关间隔的 110kV 线路保护装置 1 套。

由于更换 110kV 线路保护装置工程量较小，且只在既有变电站内进行建设，对周围环境的影响很小，因此，本次不再对其进行专门评价。

3、应龙~天保 T 接天保 110kV 线路工程

(1) 线路工程

拟建线路起于天保 110kV 变电站 110kV 出线间隔，止于既有 110kV 应天线 T 接点，线路路径长约 0.57km，全线均为电缆线路，单回敷设。其中，AB 段为已建电力排管（内已铺设 2 回 110kV 线路），BC 段为已建电力排管（内已敷设 2 回 110kV 线路），CD 段为已建电力排管（内已敷设 4 回 110kV 线路）。

本工程所用电缆路径均利用政府统一建设的电力管廊。AB 段已建 4×4 电力排管长度约为 0.3km，埋深 2m；BC 段已建 2×8 电力排管长度约为 0.16km，埋深 2m；CD 段已建 3×8 电力排管长度约为 0.1km，埋深 2m；天保变站内通道长度约为 0.01km。全线均采用 YJLW03-64/110 1×630mm² 型交联聚乙烯绝缘、波纹铝、聚氯乙烯外护套电缆，额定电流为 443A。

(2) 通信工程

本次新建 110kV 电缆线路 T 接的 110kV 应天线已建有通信光缆，本次不再建设通信光缆。建设项目组成及可能产生的环境问题见表 2-2。

表 2-2 建设项目组成及可能产生的环境问题表

名称		建设内容及规模				可能产生的环境问题		
						施工期	营运期	
天保 110kV 变 电站扩 建工 程	主体工程	全户内变电站，主变采用户内布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，110kV 和 10kV 输电线路均采用电缆出线。				噪声、废 水、扬尘、 固体废物	工频电场、 工频磁场、 噪声、废蓄 电池、生活 垃圾、生活 污水	
		项目	现有	本次扩建	扩建后			
		主变 (MVA)	2×63	1×63	3×63			
		110kV 出线 间隔	2 回	1 回	3 回			
		10kV 出线 间隔	28 回	14 回	42 回			
		无功补偿 (Mvar)	2×4+2×6	2×5	2×4+2×6+2 ×5			
	10kV 消弧线 圈 (kVA)	2×1000	1×1000	3×1000				
	辅助工程	综合楼：1 栋，高 9.6m，建筑面积约 2252m ² ，已建，本期利旧。						—
	办公及生 活设施	警卫室：位于综合楼 1F，建筑面积约 26m ² ，用于警卫值班使用。						生活污水、 生活垃圾
	公用工程	站内道路：4.0m 宽城市型沥青混凝土路面，已建，本期利旧。						—
进站道路：进站道路由西侧云龙东街引接，采用城市型混凝土路面，宽度 4.0m，长约 8m，已建，本期利旧。				—				

			给水系统：生活用水和消防用水均由自来水管网供给，已建，本期利旧。		—
			排水系统：采用雨污分流制，雨水就近排入附近市政雨水管网，已建，本期利旧；污水由变电站预处理池+埋地式污水处理装置收集处理后排入污水管网，由毛家湾污水处理厂处理，已建，本期利旧。		—
			消防工程：当发生火灾时，利用高压细水雾灭火固定装置进行灭火，同时还配置推车式化学灭火器、消防泵房和消防水池。消防水池有效容积约 486m ³ 。主变压器的灭火系统为独立系统，主变压器发生火灾时使用干粉灭火器和消防砂进行灭火，不采用水灭火系统，火灾期间事故油排入事故油池内暂存，不产生含油消防废水，已建，本期利旧。		—
		环保工程	事故油池：已建 1 座事故油池（具有油水分离功能），有效容积为 18.3m ³ ，本期在既有事故油池西南侧扩建 1 座事故油池（有效容积为 13m ³ ），通过排油管和既有事故油池相连通。		事故油
			事故油坑：每台主变下方配置 1 个事故油坑，共 3 个，每个事故油坑容积为 6m ³ ，已建，本期利旧。		
			预处理池+埋地式污水处理装置：1 套，预处理池容积为 2m ³ ，已建，本期利旧。		
	应龙~天保 T 接天保 110kV 线路工程	线路路径	起于天保 110kV 变电站 110kV 出线间隔，止于既有 110kV 应天线 T 接点。	噪声、生活污水、固体废物、植被破坏、水土流失	工频电场、工频磁场
		线路长度	0.57km		
		导线及输送电流	YJLW03-64/110 1×630mm ² 型电缆：443A		—
		电力隧道	本工程所用电力管廊均已由政府建设完成。 AB 段已建 4×4 电力排管长度约为 0.3km，埋深 2m； BC 段已建 2×8 电力排管长度约为 0.16km，埋深 2m； CD 段已建 3×8 电力排管长度约为 0.1km，埋深 2m； 天保变站内通道长度约为 0.01km。		—
施工期临时占地		电缆敷设场 2 处，1#电缆敷设场布置于天保变站区内，2#电缆敷设场布置于线路 T 接点处，新增临时占地面积约为 100m ² ，占地为市政绿地。	—		

二、主要设备选型

本项目主要设备选型见表 2-3。

表 2-3 主要设备选型

工程	设备	型号
天保 110kV 变电站扩建工程	110kV 主变压器	主变：三相双绕组自然油循环自冷铜芯有载调压变压器 通用设备编号：SZ-63000/110 电压等级：110/10kV 额定电压比：110±8×1.25%/10.5kV

		额定容量：63MVA 接线组别：YN，d11 阻抗电压：U=17% 数量：现有 2 台，本期新增 1 台
	110kV 电压设备	断路器：126kV，2000A，40kA（3s），100kA 隔离开关：126kV，2000A，40kA（3s），100kA 电流互感器 400-800/5A，5P30/5P30/0.2S/0.2S，15VA/15VA/15VA/15VA 线路电压互感器 电压比：110/√3/0.1/√3kV，0.5(3P)，10VA 母线电压互感器： 110/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1kV，0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/6P， 10/10/10/10VA
	10kV 电压设备	10kV 配电装置选用中置式金属封闭开关柜 额定电压：12kV 额定电流：4000A（大电流柜）；1250A（小电流柜） 额定开断电流：40kA（大电流柜）；31.5kA（小电流柜）
	应龙~天保 T 接天保 110kV 线路工程	电缆导线 YJLW03-64/110 1×630mm ² 终端头 GIS 终端头：YJLW03-64/110 1×630 接头 绝缘接头：YJLW03-64/110 1×630 直通接头：YJLW03-64/110 1×630

三、本次评价规模

本项目变电站和输电线路电压等级均为 110kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），进行电磁环境和非电磁环境影响评价。应龙 220kV 变电站保护完善工程是与本项目新建输电线路相关的对侧变电站的相关工程，仅涉及 110kV 线路保护装置的更换，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，本次不对其进行评价。

天保 110kV 变电站于 2014 年 10 月取得了环评批复，2015 年开始修建，并于 2018 年 12 月完成了自主验收，验收规模和现有规模一致。由于验收至今时间相隔较久，且目前相比验收阶段新增了敏感目标，因此本次评价按天保 110kV 变电站扩建后的终期规模进行评价，评价规模：①主变容量：3×63MVA；②110kV 出线间隔：3 回。

应龙~天保 T 接天保 110kV 线路工程：本次评价段线路为新建应龙~天保 T 接天保 110kV 输电线路，新建全线均为电缆线路，线路长约 0.57km。

四、项目主要经济技术指标及原辅材料

1、主要原辅材料消耗表

本项目原辅材料主要在建设期消耗，建成后无原辅材料消耗。本项目主要原辅材料消耗

见表 2-4。

表 2-4 本项目施工期原辅材料一览表

序号	名称	单位	天保 110kV 变电站扩建工程	应龙~天保 T 接天保 110kV 线路工程	合计
1	电缆	t	/	0.35	0.35
2	接地钢材	t	0.05	0.01	0.06
3	绝缘子	片	104	/	104
4	混凝土	t	2	/	2

2、主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标表见表 2-5。

表 2-5 本项目主要技术经济指标

序号	名称		单位	天保 110kV 变电站扩建工程	应龙 220kV 变电站保护完善工程	应龙~天保 T 接天保 110kV 线路工程	合计
1	占地面积	永久	m ²	4641.88	/	/	4641.88
		临时	m ²	/	/	100	100
		合计	m ²	4641.88	/	100	4761.88
2	挖方		m ³	50	/	/	50
3	填方		m ³	35	/	/	35
4	余方/借方		m ³	15/0	/	/	15/0
5	动态投资		万元	1241	13	253	1507

五、变电站基本情况

1、给排水工程

变电站生活用水利用市政给水管网接入，可满足变电站生活和消防用水要求。

本变电站的排水主要包括生活污水、事故排水。排水系统采用雨污分流，变电站在正常运行期为无人值守站，站内仅 1 名门卫常驻站内，产生的生活污水经已建预处理池（2m³）+ 地理式污水处理装置收集处理后排入西侧的云龙东街已建市政污水管网内，最终进入毛家湾污水处理厂处理后外排。

①事故油

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

②消防用水

根据国家消防相关技术标准和电力行业消防规范及变电站内保护特点，为早期发现火情

	<p>和扑灭初期火灾，变电站内消防设施为室内外消防给水系统和主变压器消防。</p> <p>A、室内外消防给水系统</p> <p>变电站已设置独立的消防给水系统，包括：一座有效容积为 486m³ 的消防水池，消防水泵、消防稳压泵（带恒压控制系统）、室外消防给水管网、室内消防给水管网、室外消火栓、室内消火栓等。消防水池由站区引接市政自来水管网补水。室外消防给水管网在综合楼四周成环。综合楼室内消防给水管网上设置 2 套水泵接合器。</p> <p>B、变电站主变压器消防采用配置推车式干粉灭火器和消防砂池。主变压器设有事故油坑及事故排油管道，排油管道接至主变压器附近的事故油池，供火灾事故时迅速泄空着火主变压器中的绝缘油，防止变压器火灾扩大。</p> <p>2、站区道路：</p> <p>站内已建道路满足运输主变压器的道路宽及消防道路要求，设为 4.0m，均为公路型混凝土道路。</p> <p>3、环保工程</p> <p>每个主变下方已建有 1 个事故油坑，每个事故油坑容积为 6m³，用于第一步收集事故状态下的变压器油。变电站西侧已建有 1 座具有油水分离功能的事故油池，有效容积为 18.3m³，用于暂存事故状况下的变压器油，事故油坑和事故油池间用油管连接，既有事故油池容积已不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）标准要求，本期在既有事故油池西南侧扩建 1 座事故油池（有效容积为 13m³），通过排油管和既有事故油池相连通。</p> <p>变电站西北侧已建有 1 套预处理池（容积为 2m³）+ 地埋式污水处理装置，用于收集门卫产生的生活污水。</p> <p>六、运行管理措施</p> <p>天保 110kV 变电站为无人值守变电站，变电站正常运行期间，仅 1 名门卫常驻站内，本次扩建不增加工作人员，定期派人进行巡检维护即可。</p> <p>七、项目拆迁及安置</p> <p>根据本项目可行性研究报告和现场调查，本项目变电站扩建位于变电站既有用地范围内，不涉及工程拆迁。由“环境影响分析”及“专项报告”的预测结果可以看出，本项目变电站扩建完成投运后，周边环境敏感目标处的电磁环境和声环境质量均能满足相应的标准要求，因此本项目不涉及环保拆迁。</p>
总平面及	一、变电站平面布置情况

现场
布置

天保 110kV 变电站总平面布置：已建天保 110kV 变电站为全户内布置变电站，综合楼布置于站区中部，配电装置全部布置于综合楼内，110kV 配电装置户内布置于综合楼 1F 的南侧，向南侧电缆出线。已建 2 台主变压器户内布置于综合楼 1F 的中部，10kV 电容器组户内布置于综合楼 2F 的东侧，10kV 配电装置位于综合楼 1F 的东侧，向北侧、南侧电缆出线。警卫室布置于综合楼 1F 的西北侧。变电站的进站道路从站区的西面接入。站内布置有 4.0m 宽的环形道路。既有事故油池设置在综合楼西侧空地上，本期扩建的事故油池位于既有事故油池西南侧空地上，用油管 and 既有事故油池相连通。预处理池+地埋式污水处理装置设置在综合楼西北侧空地上。全户内布置变电站布局紧凑，可以减少电磁和噪声对外环境的影响。

变电站环保设施布置情况：既有事故油池和扩建的事故油池设置在站区西侧空地上，通过事故油管与主变下方的事故油坑连接，便于收集事故状态下产生的事故油；既有预处理池+地埋式污水处理装置位于站区西北侧空地上。

主变室通风系统：主变室采用自然进风、机械排风的通风系统排除室内余热，采用进风百叶进风、屋顶设置低噪声通风轴流风机机械排风的通风方式。为保证通风气流组织，避免进排风系统短路，进风百叶设置在外墙下部，通风系统的排风口设置在主变室顶部。排风口的尺寸为 800×800mm、通风轴流风机的排风量为 19250m³/h。

天保 110kV 变电站外环境关系：根据现场勘查，天保 110kV 变电站西侧紧邻云龙东街，南侧紧邻祥鹤东巷，西北侧约 185m 处为四川天府新区云龙东街幼儿园，西侧约 22m 处为天府和鸣小区（在建），西南侧约 50m 处为天府幸福里小区（在建），北侧、东侧、南侧现状为待建空地，根据四川天府新区用地规划图，天保 110kV 变电站北侧、东侧、南侧规划为商业设施用地，天保 110kV 变电站外环境关系相对较简单。

变电站的平面布置具有以下特点：①平面布置整齐紧凑，进出线方便，功能分区明显，满足工艺流程要求；②靠近现有道路，减少了进站道路的长度，站内外道路方便运输；③全户内布置减少了电磁环境和声环境影响。从环保角度分析，该总图布置合理。

二、输电线路路径走线

1、输电线路路径

拟建线路从天保 110kV 变电站起，向南走线穿过祥鹤东巷后沿祥鹤东巷向西走线至云龙东街，沿云龙东街向西南方向走线至沈阳路西段后穿过云龙东街再向西走线，再向南走线穿过沈阳路西段后向东走线 T 接入已建 110kV 应天线。新建线路路径长约 0.57km，均为电缆线路。

2、外环境关系

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形主要为平地，线路经过区域土地类型为待建空地及市政设施用地。调查区域植被主要为栽培植被，栽培植被主要为常见的城市园林绿化植被，有樟树、椿树、榉树、鼠尾草、木樨、油菜等。本项目线路工程沿线评价范围内无民房和工厂分布。

3、本项目电缆线路敷设通道情况

本项目新建 110kV 电缆线路与既有 110kV 及以上电压等级电缆线路存在共用通道敷设情况，具体如下表：

表 2-6 电缆线路敷设通道情况一览表

编号	敷设方式	通道内其他电缆情况	建设情况	备注
AB 段（长度约为 0.3km）	已建电力排管	110kV 毛天线	已建	110kV 线路 3 回
		110kV 应天线	已建	
		本项目拟建 110kV 电缆线路	新建	
BC 段（长度约为 0.16km）	已建电力排管	110kV 毛天线	已建	110kV 线路 3 回
		110kV 应天线	已建	
		本项目拟建 110kV 电缆线路	新建	
CD 段（长度约为 0.1km）	已建电力排管	110kV 毛地线	已建	110kV 线路 5 回
		110kV 应天线	已建	
		110kV 顺麓线	已建	
		110kV 乐三地线	已建	
		本项目拟建 110kV 电缆线路	新建	

本次环评仅考虑本项目新建电缆线路和通道内目前既有的电缆线路的共同影响。

三、施工设施布置

本项目施工期临时设施布置主要分为变电站和输电线路 2 个部分，主要有施工临时原材料堆场、施工营地、施工临时便道、电缆敷设场，如下：

1、施工临时原材料堆场

本次变电站扩建工程在既有变电站永久占地范围内进行，因此可将施工物料临时堆放在既有变电站内，无需新增占地。

2、施工营地

本项目位于天府新区华阳街道鹤林社区，距离附近已建成的住宅较近，因此可租用周边已建住宅用于解决施工人员的生活问题，无需设置施工营地。

3、施工临时便道

本项目变电站部分和输电线路部分均紧邻既有市政道路，施工期可以利用，且本次涉及的变电站已建设完成进站道路，因此，本项目施工期可以不设置施工便道。

4、电缆敷设场

电缆敷设场为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆设施（电力排管）通道内，敷设人员在电缆设施（电力排管）侧小范围内进行设备操作施工。本工程电缆敷施工期间需设置电缆敷设场 2 处，1#电缆敷设场布置于天保变站区内，2#电缆敷设场布置于线路 T 接点处，新增临时占地面积约为 100m²。

5、工程占地情况

本项目拟扩建变电站永久占地面积为 4641.88m²，不新增临时占地，变电站占地为规划的公共设施（供电）用地，输电线路敷设利用市政统一建设的电力管廊，因此不涉及输电线路永久占地，输电线路临时占地约 100m²，主要为市政绿地。本项目占地不涉及基本农田和保护林区。

表 2-7 工程占地情况汇总

项目	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)			合计 (m ²)
		临时原材料堆场	施工营地	电缆敷设场	
天保 110kV 变电站扩建工程	4641.88	/	/	/	4641.88
应龙~天保 T 接天保 110kV 线路工程	利用市政统一建设的电力管廊	/	/	100	100
总计	4641.88	/	/	100	4741.88

注：临时原材料堆场设置于拟扩建变电站永久占地范围内。

根据《关于进一步加快电网规划建设工作的通知》（川办发〔2023〕17 号文），“架空电力线路走廊（含杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地”，因此本项目新建电缆通道占地不需要办理土地手续。

施工方案

一、施工交通运输

项目所在地区交通便利，可利用变电站已建进站道路及既有市政道路，对于变电站的大件运输采用公路运输，交通运输条件好，无需设置施工便道。输电线路工程交通运输主要以公路为主，运输条件较好，其间有市政道路可以利用，施工材料可直接拉运至施工现场，无需设置施工便道。

二、施工工序

本项目施工工艺流程及产污环节见图 2-2。

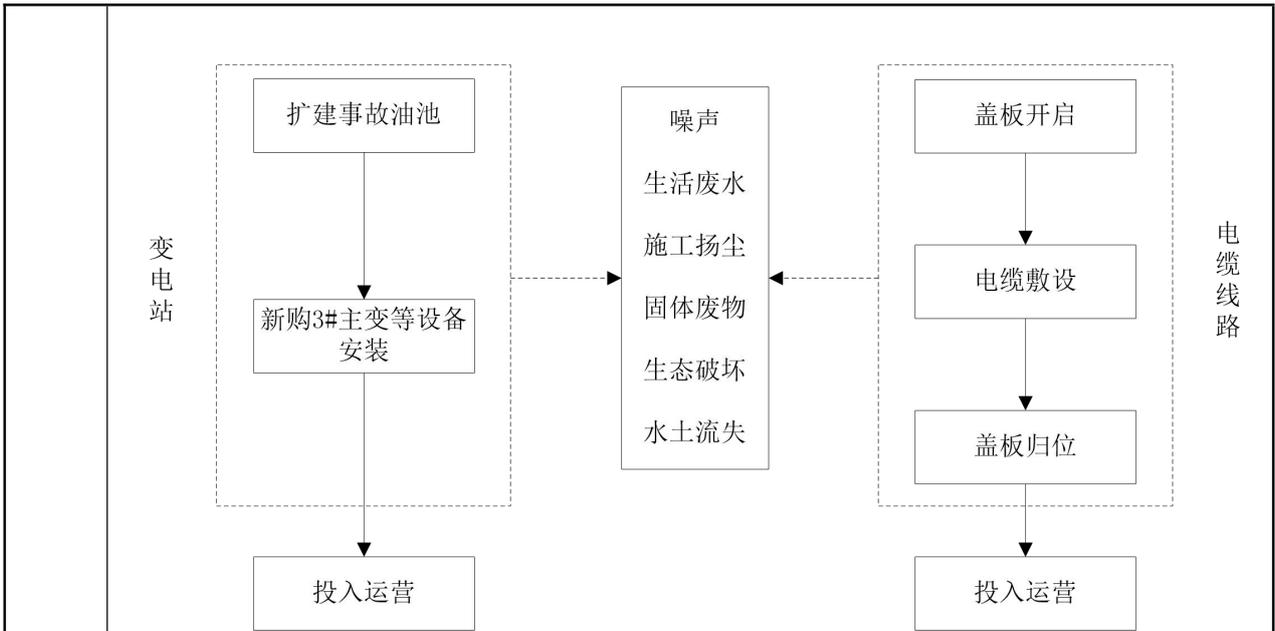


图 2-1 本项目施工期工艺流程及产污环节图

天保 110kV 变电站扩建工程主要为扩建 3#主变及扩建事故油池，拟扩建 3#主变的基础及配套的事故油坑已修建完成，本次扩建的施工工序主要为：扩建事故油池、新购 3#主变等设备安装。

事故油池扩建方案：变电站既有事故油池容积为 18.3m^3 ，尺寸为 $5\text{m}\times 3\text{m}\times 2.1\text{m}$ (L×W×H)，在现有事故油池西南侧扩建 1 座有效容积为 13m^3 的事故油池，尺寸为 $2.9\text{m}\times 2.9\text{m}\times 3.8\text{m}$ (L×W×H)，两座事故油池底部标高一致，新建的事故油池与原事故油池通过镀锌钢管连接，新建的事故油池单独建设 1 个通风口，2 座事故油池连成一体合计容积为 31.3m^3 。

油水分离机理：事故油池采用重力分离法，利用油水密度不同（水重油轻）和不相溶的特性，通过重力沉淀分层后对其进行油水分离，本次新建的事故油池采用 3 根镀锌钢管联通，事故油池的不同层使其不同层的液体均可以联通，已达到油水分离的效果。

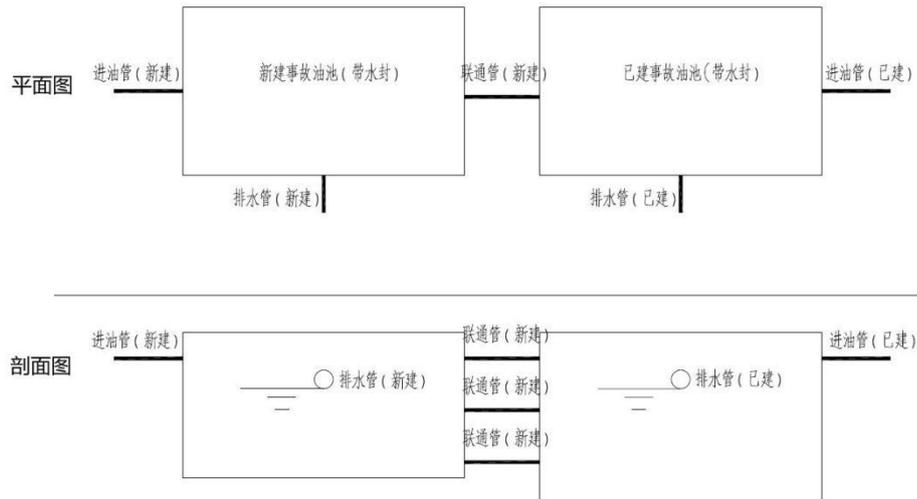


图 2-2 本项目事故油池联通示意图

本项目电缆线路均依托已建电力管廊进行走线，不进行土建施工，因此，电缆线路施工工序为盖板开启、电缆敷设、盖板归位。

三、施工时序及进度表

本工程变电站和输电线路建设同期进行，变电站施工周期约需 6 个月，输电线路施工周期约需 3 个月。具体施工时序及进度表见下表：

表 2-8 本项目施工时序及进度表

名称		时间	第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月
天保 110kV 变电站扩建工程	扩建事故油池							
	新购 3#主变等设备安装							
应龙~天保 T 接天保 110kV 线路工程	盖板开启							
	电缆敷设							
	盖板归位							

四、施工周期及劳动定员

变电站施工周期约需 6 个月，平均每天需部署技工 3 人左右，民工 7 人左右。输电线路施工周期约需 3 个月，平均每天需部署技工 3 人左右，民工 7 人左右。

五、土石方平衡

变电站施工土石方挖方总量约 50m³（自然方，下同），回填总量约 35m³，余方约 15m³，余方用于变电站四周地势低洼处回填。输电线路不涉及新建电力管廊，不涉及土石方开挖。因此，本项目不设置弃土场及取土场。

本项目土石方量如表 2-9 所示。

表 2-9 本项目土石方量

项目	总挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	余方 (m ³)
变电站	50	35	15
输电线路	0	0	0
合计	50	35	15

其他

一、变电站站址唯一性分析

根据成都城电电力工程设计有限公司编制的《成都天府新区天保 110kV 输变电扩建工程工程可行性研究报告》及国网四川省电力公司《关于成都天府新区天保 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2023〕178 号），本次天保 110kV 变电站扩建工程在既有天保 110kV 变电站内进行，不设置变电站站址比选方案。根据成都市国土资源局《不动产权证书》（川<2018>成天 不动产权第 0027743 号），本项目拟扩建变电站用地为规划的公共设施（供电）用地，用地满足要求。

二、输电线路路径唯一性分析

1、路径选择基本原则

根据设计资料，本项目线路路径选择基本原则如下：

（1）在变电站进出线范围内，沿规划的高压走廊走线，路径服从于走廊统一规划，满足区域总体规划要求；

（2）路径必须满足城市规划的要求，占地面积小，不影响城市景观；

（3）尽可能避免油管、气管及水管的交叉跨越。符合天保 110kV 变电站出线总体规划要求；

（4）尽量缩短线路路径、减小环境影响；

（5）尽量靠近现有公路，便于施工和运行检修；

（6）尽量减少与其他线路的交叉跨越。

2、路径唯一性

按上述原则，建设单位和设计单位依据既有天保 110kV 变电站、110kV 应天线的位置，结合区域地形地貌条件、规划及已建电力通道、交通运输、植被分布等情况，初拟线路路径方案，再进行现场踏勘和收资，根据线路所经区域既有输电线路分布、规划情况等优化拟选路径，线路路径选择除满足上述选线基本原则外，该线路选择主要受下列因素的限制：

●受区域规划影响

在确定了本项目拟建输电线路起始点的前提下，本项目拟建输电线路主要利用周边区域道路沿线已建电力管廊进行走线，配合区域电力线路的规划进行走线，符合区域规划要求，

尽量减少电力线路对区域规划的影响和限制。

鉴于上述原因，建设单位和设计单位通过技术优化，本项目输电线路在选线上具有唯一性，本线路路径方案具体如下：

拟建线路从天保 110kV 变电站起，向南走线穿过祥鹤东巷后沿祥鹤东巷向西走线至云龙东街，沿云龙东街向西南方向走线至沈阳路西段后穿过云龙东街再向西走线，再向南走线穿过沈阳路西段后向东走线 T 接入已建 110kV 应天线。新建线路路径长约 0.57km，均为电缆线路。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

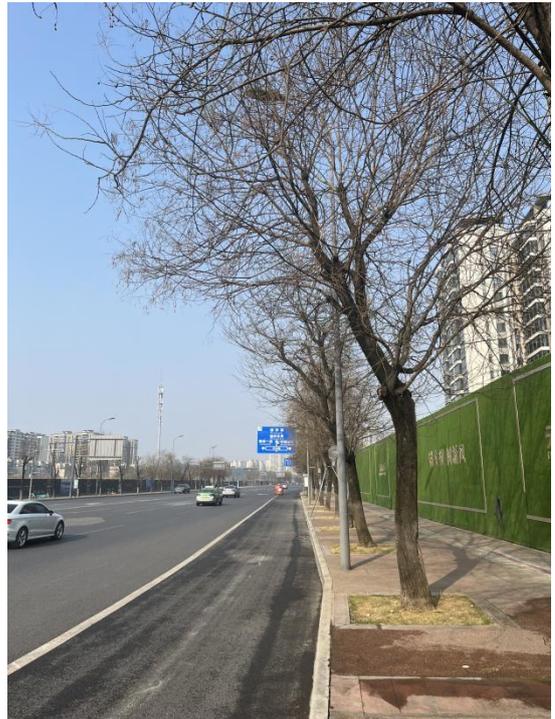
生态环境现状	<p>一、生态环境现状</p> <p>1、主体功能区规划和生态功能区划</p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号），本项目所在区域属于国家层面重点开发区域，不涉及限制和禁止开发区域。</p> <p>根据《四川省生态功能区划》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带湿润气候生态区—成都平原城市与农业生态亚区—平原中部城市农业生态功能区。</p> <p>2、生态敏感区</p> <p>根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川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）、文物保护单位等资料和当地林业部门核实，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态敏感区。</p> <p>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）核实，本项目不在其划定的生态保护红线范围内。</p> <p>综上所述，本项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，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等重要生境等生态敏感区域。</p> <p>3、植被</p> <p>本项目所在地区属于平原地区，本项目评价范围内植被属于“川西平原植被小区”。区域植被主要为栽培植被，栽培植被主要为常见的城市园林绿化植被，如落叶乔木、灌木、草丛，常见的有樟树、椿树、榉树、鼠尾草、木樨、油菜等。根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《全国古树名木普查建档技术规定》核实，在本项目生态环境评价区域内无珍稀濒危国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木分布，无重要野生植物生境分布。</p>
--------	---



天保 110kV 变电站附近植被情况



云龙东街处植被情况



沈阳路西段处植被情况



T 接既有 110kV 应天线处植被情况

4、动物

本项目所在区域人类活动频繁，区域内经常出没的动物为常见的小型野生动物主要有蛙、燕子、麻雀、田鼠等。《四川两栖类原色图鉴》《四川鸟类原色图鉴》《四川爬行类原色图鉴》和《四川兽类原色图鉴》等相关资料以及根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）、《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，在评价区域内无珍稀、濒危及国家和四川省重点保护野生动物分布，无重要野生动物生境分布。不涉及《中国生物多样性红色名录》中极危、濒危和易危的物种。

二、环境空气质量现状

1、区域现状环境质量评价

本次环境空气质量引用成都市生态环境局发布的《2022 年成都市生态环境质量公报》中的数据来说明当地环境空气质量达标情况。具体如下：

2022 年，成都市空气质量优良天数 282 天，与上年相比减少 17 天；优良天数比例为 77.3%，与上年相比下降 4.6 个百分点。其中，全年空气质量优 94 天，良 188 天，轻度污染 76 天，中度污染 7 天，无重度及以上污染。

2022 年，成都市主要污染物 SO_2 年均浓度为 4 微克/立方米，与上年相比下降 33.3%； NO_2 年均浓度为 30 微克/立方米，与上年相比下降 14.3%； PM_{10} 年均浓度为 58 微克/立方米，与上年相比下降 4.9%； $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度为 39 微克/立方米，与上年相比下降 2.5%；CO 日均值第 95

百分位浓度值为 0.9 毫克/立方米，与上年相比下降 10.0%；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值为 181 微克/立方米，与上年相比上升 19.9%。2022 年，成都市 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2022 年，22 个区（市）县污染物 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀ 浓度均达标，O₃、PM_{2.5} 浓度部分区（市）县达标。金堂县、简阳市 2 个区（市）县实现六项污染物浓度全面达标。与上年相比，22 个区（市）县 NO₂ 浓度均下降，下降幅度为新津区（-9.4%）~锦江区（-23.8%），NO₂ 浓度达标区（市）县增加 4 个。

本项目位于四川天府新区，因此，本项目所在区域属于不达标区域。为此成都市人民政府于 2018 年 9 月发布了《成都市空气质量达标规划》用以改善区域环境空气质量，具体规定如下：

2、达标规划（2018 年~2027 年）

根据 2018 年 9 月发布的《成都市空气质量达标规划》，成都市大气环境质量达标总体战略以未达标、健康危害大的 PM_{2.5} 作为重点控制因子，协同控制臭氧污染，实施空气质量全面达标战略。一是通过升级产业结构、优化空间布局、调整能源结构、推行清洁生产、引导绿色生活，加强大气污染源头控制；二是以工业源、移动源、扬尘源等为重点控制对象，推进多污染源综合防治；三是针对 NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs 等大气污染物，开展多污染物协同控制，推进大气氨的排放控制。到 2020 年，环境空气质量明显改善，PM_{2.5} 年均值浓度下降到 49 微克/立方米，O₃ 浓度升高趋势基本得到遏制；到 2027 年，全市环境空气质量全面改善，主要大气污染物浓度稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气。

表 3-1 成都市空气质量改善指标表

年份	PM _{2.5} 年均浓度 (微克/立方米)	PM ₁₀ 年均浓度 (微克/立方米)	NO ₂ 年均浓度 (微克/立方米)	优良天数比例 (%)
2017	56	88	53	65.5
2020	49	80	49	70
2022	44	75	47	74
2027	35	67	40	85

三、地表水环境质量现状

本次地表水环境质量引用成都市生态环境局发布的《2022 年成都市生态环境质量公报》中的数据来说明当地地表水环境质量现状。具体如下：

2022 年，成都市岷、沱江水系成都段 114 个市控及以上地表水监测断面 114 个，2022 年监测结果表明，岷、沱江水系成都段地表水水质总体呈优，实际监测的 114 个断面中，I~III

类水质断面 114 个，优良断面占比 100.0%，与上年相比上升 2.6 个百分点；无IV~V类、劣V类水质断面。2022 年成都市地表水水质沿程变化见图 3-1。

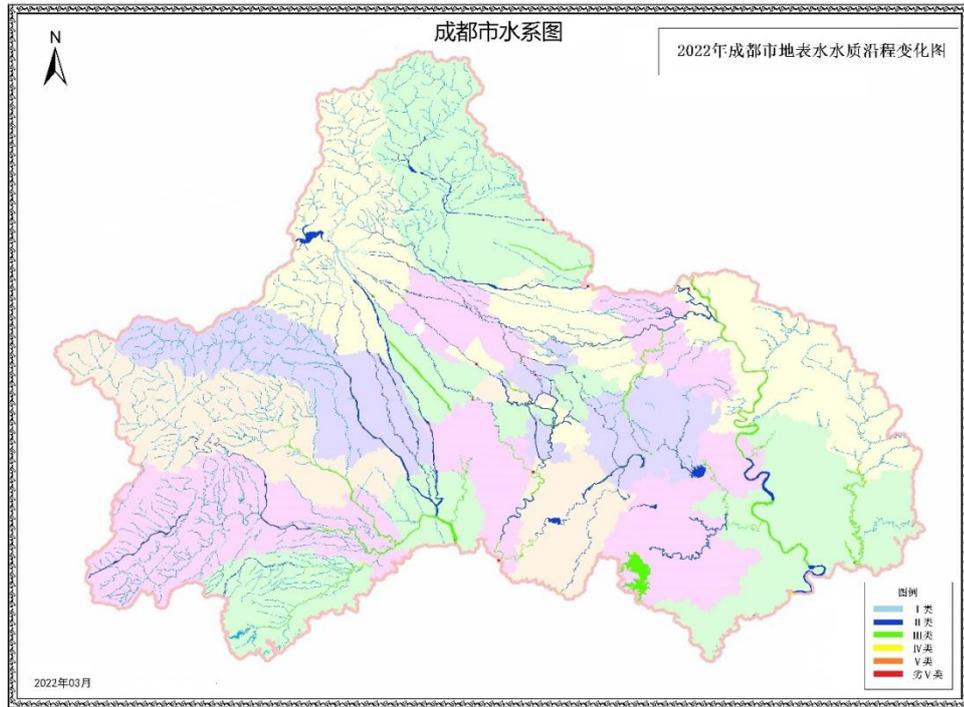


图 3-1 2022 年成都市地表水水质沿程变化图

岷江水系水质总体呈优。监测的 79 个断面中，I~III类水质断面占 100%，与上年相比，水质稳定达标。

沱江水系水质总体呈优。监测的 35 个断面中，I~III类水质断面占 100%，与上年相比上升 10.3 个百分点。

本项目周边区域地表河流为府河，属于岷江水系，因此，由公报结果可以看出，本项目周边区域地表水水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域要求。

四、电磁和声环境质量现状

本次环评现场调查期间，评价人员首先根据设计、建设单位人员介绍本项目拟扩建变电站外环境关系、拟建输电线路的路径方案以及工程区附近的敏感目标分布情况，并对本项目变电站周围和输电线路沿线现场踏勘调查，最后根据拟扩建天保 110kV 变电站和拟建输电线路沿线外环境关系、敏感目标位置确立了具体的电磁环境和声环境监测点位。

2024 年 3 月 21~23 日，评价单位委托成都中辐环境监测测控技术有限公司对本项目拟扩建变电站、拟建输电线路、评价范围内敏感点的电磁环境和声环境进行了现状监测。

1、拟扩建天保 110kV 变电站

本项目为拟对既有天保 110kV 变电站进行扩建，故本次评价选择在既有变电站站界四周

共设置了 6 个监测点位（EB1~6#和 N1~6#），以了解拟扩建变电站站界四周的电磁环境和声环境影响现状。同时在东侧围墙外设置了一个电磁环境断面监测点（EB7#），以了解电磁环境影响随距离变化情况。

2、输电线路

本项目拟建 110kV 电缆线路均依托既有电力管廊进行铺设，已建电力管廊内均存在既有电缆线路，既有电缆线路目前为正常运行，本工程输电线路与其同管廊敷设，电力管廊内电缆敷设方式和埋深相同，本次评价选择在云龙东街已建电力排管处、拟建线路 T 接 110kV 应天线已建电力排管处分别设置了 1 个监测点位（EB8#~9#），以了解拟建输电线路与既有电缆线路同管廊敷设段的电磁环境现状。

3、环境敏感点

通过现场踏勘，拟建输电线路电磁环境评价范围内不存在敏感目标，拟扩建变电站电磁环境评价范围内存在 1 处敏感目标（1#环境敏感目标），本次评价选择在该处敏感目标处设置了 1 个监测点（EB10#），该处敏感目标为高层建筑（18 层），由于 2F 及以上楼层不具备电磁环境监测条件，因此只选择在 1F 进行了监测，以了解拟扩建变电站电磁环境评价范围敏感目标处的电磁环境影响现状。

通过现场踏勘，拟扩建变电站声环境评价范围内存在 3 处环境敏感目标（即 1~3#环境敏感目标），设置了 4 个监测点，（N7~10#），并根据实际情况对具备监测条件的房屋进行分层监测，以了解拟扩建变电站声环境评价范围内敏感目标处声环境影响现状。其中，2#环境敏感目标，由于距离变电站最近的 7 栋只有 2F，而 7 栋背后的 3 栋有 18 层，因此本次监测选择在 7 栋设置了 N8#监测点（对 7 栋 1F、2F 进行监测），在 3 栋设置了 N9#监测点（对 3 栋 3F 及以上进行分层监测）。

4、监测布点合理性分析

（1）电磁环境监测布点合理性分析

本项目共布设 10 个电磁环境监测点位，拟建输电线路电磁环境评价范围内不存在敏感目标，拟扩建变电站电磁环境评价范围内存在 1 处敏感目标（1#环境敏感目标）。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求：站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，因此，为了了解拟扩建变电站四周的电磁环境现状，在拟扩建变电站站址四周共设置了 7 个电磁环境监测点。环境敏感目标处共设置了 1 个电磁环境监测点（由于 2F 及以上楼层不具备电磁环境监测条件，因此只选择在 1F 进行了监测）。根据《环境影响评价技术导则 输变电》

(HJ24-2020)，线路长度<100km，最少测2个电磁环境现状监测点，本次在输电线路沿线设置了2个电磁环境监测点，采用巡测方式找到电磁环境监测数据最大点为监测点。上述监测点位布设符合《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的要求。

监测工频电磁场时，监测人员与监测探头距离不小于2.5m，监测探头与固定物体的距离不小于1m，每个点位监测5次，5次读数的算术平均值作为监测结果，上述监测点位条件和监测方法符合《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)规范要求。

(2) 声环境监测布点合理性分析

本项目共布设10个声环境监测点位，拟扩建变电站声环境评价范围内存在3处环境敏感目标(即1~3#环境敏感目标)。在拟扩建变电站站址四周共设置了6个声环境监测点、各环境敏感目标处共设置了4个声环境监测点(根据实际情况对具备监测条件的房屋进行分层监测)，昼夜各监测1次；既有变电站四周站界监测时如同侧站界外存在声环境敏感目标时，监测高度为高于围墙0.5m，如不存在时监测高度为高于地面1.5m。上述监测点位条件符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)的要求，监测点位布设符合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)以及国网四川省电力公司《关于印发变电站(换流站)噪声监测技术要求的通知》的以主要噪声源为中心点进行十字布点法布设监测点位的要求。

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

具体监测布点情况见表3-2。

表3-2 本项目监测布点一览表

点位编号	点位名称	备注	环境影响因素
EB1#/N1#	天保110kV变电站东侧围墙外(1#主变对应位置)	为了解拟扩建110kV变电站站界四周电磁和声环境现状，结合既有变电站2台主变布置情况布设监测点位，监测点除拟扩建变电站外无其他电磁环境和声环境影响源，可代表拟扩建变电站站界四周电磁环境和声环境影响现状。拟扩建变电站站界四周监测声环境现状时如同侧站界外存在声环境敏感目标，监测高度为高于围墙0.5m，如不存在监测高度为高于地面1.5m。	E\B\N
EB2#/N2#	天保110kV变电站东侧围墙外(2#主变对应位置)		E\B\N
EB3#/N3#	天保110kV变电站北侧围墙外(主变对应位置)		E\B\N
EB4#/N4#	天保110kV变电站西侧围墙外(1#主变对应位置)		E\B\N
EB5#/N5#	天保110kV变电站西侧围墙外(2#主变对应位置)		E\B\N
EB6#/N6#	天保110kV变电站南侧围墙外(主变对应位置)		E\B\N

EB7#	天保 110kV 变电站东侧围墙外（断面监测点）	监测点除拟扩建变电站外无其他电磁环境影响源，且避开了出线线路，可以反映既有变电站围墙外电磁环境影响随距离变化情况。	E\B
EB8#	云龙东街已建电力排管处电力排管中心正上方	监测点位于云龙东街已建电力排管处，监测点附近除已建电力排管内既有线路的电磁影响外，无其他电磁环境影响源，代表拟建输电线路沿线的电磁环境现状。	E\B
EB9#	拟建线路 T 接 110kV 应天线处电力排管中心正上方	监测点位于拟建线路 T 接 110kV 应天线已建电力排管处，监测点附近除已建电力排管内既有线路的电磁影响外，无其他电磁环境影响源，代表拟建输电线路沿线的电磁环境现状。	E\B
EB10#	天府和鸣小区 9 栋	拟扩建天保变的电磁环境敏感目标（1#环境敏感目标），监测点位于敏感目标靠近变电站一侧，监测点附近除拟扩建变电站外无其他电磁环境影响源，该敏感目标为 18 层房屋，由于 2F 及以上楼层不具备电磁环境监测条件，因此只选择在 1F 进行了监测，因此该监测点位可代表 1# 环境敏感目标处的电磁环境现状。	E\B
N7	天府和鸣小区 9 栋 1F	拟扩建天保变的声环境敏感目标（1#环境敏感目标），监测点位于敏感目标靠近变电站一侧，监测点附近除拟扩建变电站外无其他声环境影响源，该敏感目标为 18 层房屋，对其进行分层监测，因此该监测点位可代表 1# 环境敏感目标处的声环境现状。	N
	天府和鸣小区 9 栋 3F		
	天府和鸣小区 9 栋 6F		
	天府和鸣小区 9 栋 9F		
	天府和鸣小区 9 栋 12F		
	天府和鸣小区 9 栋 15F		
天府和鸣小区 9 栋 18F			
N8	天府幸福里小区 7 栋 1F	拟扩建天保变的声环境敏感目标（2#环境敏感目标），监测点位于敏感目标靠近变电站一侧，监测点附近除拟扩建变电站外无其他声环境影响源。由于距离变电站最近的 7 栋只有 2F，而 7 栋背后的 3 栋有 18 层，因此本次监测选择在 7 栋设置了 N8#监测点（对 7 栋 1F、2F 进行监测），在 3 栋设置了 N9#监测点（对 3 栋 3F 及以上进行分层监测），因此该监测点位可代表 2#环境敏感目标处的声环境现状。	N
	天府幸福里小区 7 栋 2F		
N9	天府幸福里小区 3 栋 3F		N
	天府幸福里小区 3 栋 6F		
	天府幸福里小区 3 栋 9F		
	天府幸福里小区 3 栋 12F		
	天府幸福里小区 3 栋 15F		
天府幸福里小区 3 栋 18F			
N10	四川天府新区云龙东街幼儿园教学楼 1F	拟扩建天保变的声环境敏感目标（3#环境敏感目标），监测点位于敏感目标靠近变电站一侧，监测点附近除拟扩建变电站外无其他声环境影响源，该敏感目标为 3 层房屋，对其进行分层监测，因此该监测点位可代表 3# 环境敏感目标处的声环境现状。	N
	四川天府新区云龙东街幼儿园教学楼 2F		
	四川天府新区云龙东街幼儿园教学楼 3F		

注：E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声。

5、与本项目有关的已投运输变电设施监测期间工况

2024 年 3 月 21~23 日监测时，现有天保 110kV 变电站、110kV 应天线、110kV 毛天线、110kV 毛地线、110kV 乐三地线、110kV 顺麓线正常投运，其中 110kV 应天线目前为热备用

线路，未带负荷，工况如下表所示：

表3-3 与本项目有关的已投运变电站和线路监测期间运行工况

变电站及线路		电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
天保 110kV 变电站	1#主变	116.7~118.4	101.6~102.0	20.4~20.8	-2.6~-2.3
	2#主变	115.2~116.9	96.2~97.4	19.2~19.7	0.0~0.8
110kV 毛天线		115.0~118.5	199.2~199.8	-40.7~-39.6	3.8~4.1
110kV 毛地线		113.0~114.6	18.0~18.6	3.4~3.5	-1.1~-1.0
110kV 乐三地线		110.0~113.0	26.0~26.4	5.0~5.1	0.0~0.1
110kV 顺麓线		111.1~113.1	54.3~54.4	0.0~0.2	-10.7~-10.4

6、监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

7、监测仪器

本次监测所使用的仪器见下表：

表3-4 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	仪器参数	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位	
监测仪器	工频电场	电磁辐射分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0019&G-0022) 电场分析部分	1) 检出下限: 0.01V/m 2) 校准因子: 0.99 3) 不确定度: U=0.56dB, (k=2)	校准字第 202311000890	2023-11-6 至 2024-11-5	中国测试技术研究院
	工频磁场	电磁辐射分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0019&G-0022) 磁场分析部分	1) 检出下限: 1nT 2) 不确定度: U=0.2dB, (k=2)	校准字第 202311002042	2023-11-9 至 2024-11-8	
	噪声	声级计 (型号: AWA5688) (编号: 00326329)	1) 检出下限: 28dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202308006308	2023-8-31 至 2024-8-30	
		声校准器 (型号: AWA6022A) (编号: 2016958)	1) 校准标准 94.0dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202308001379	2023-8-8 至 2024-8-7	
温湿度	多功能气象仪 (型号: Kestrel-5500) (编号: 2330618) 温度监测部分	1) 测量范围: -29.0℃~70.0℃ 2) 不确定度: U=0.5℃, (k=2)	230327155	2023-3-27 至 2024-3-26	深圳市 计量质量 检测 研究院	

	多功能气象仪 (型号: Kestrel-5500) (编号: 2330618) 湿度监测部分	1) 测量范围: 0.0%~100.0% 2) 不确定度: $U=1\%$, ($k=2$)			
风速	多功能气象仪 (型号: Kestrel-5500) (编号: 2330618) 风速监测部分	1) 检出上限: 60.0m/s 2) 不确定度: $U=0.4\text{m/s}$, ($k=2$)			

8、质量保证

(1) 计量认证

从事监测的单位成都中辐环境监测测控技术有限公司通过了四川省市场监督管理局的计量认证（计量认证号：232312051287）。

(2) 仪器设备管理

①管理与标准化；②计量器具的标准化；③计量器具、仪器设备的检定。

(3) 记录与报告

①数据记录制度；②报告质量控制。

9、监测期间自然环境条件

2024年3月21日，测试环境：温度 8.9~15.6℃；湿度 51.4~58.7%；风速 0.6~0.9m/s；晴；测试点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

2024年3月22日，测试环境：温度 9.6~16.9℃；湿度 52.6~58.7%；风速 0.6~1.4m/s；晴；测试点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

2024年3月23日，测试环境：温度 6.1~7.5℃；湿度 61.4~64.5%；风速 0.6~1.6m/s；测试点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

10、电磁环境现状监测与评价（详见专项报告）

(1) 工频电场

本次监测 10 个点位在距离地面 1.5m 高处测得的工频电场强度在 1.03~3.31V/m 之间，各点位的工频电场强度均小于 4kV/m 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。

(2) 工频磁场

本次监测 10 个点位在距离地面 1.5m 高处测得的工频磁感应强度 0.009~1.400 μT 之间，各点位工频磁感应强度均小于 100 μT 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。

11、声环境现状监测与评价

表3-5 本项目环境噪声监测结果

点位编号	点位名称	监测结果 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
N1#	天保 110kV 变电站东侧围墙外 1m 处 (1#主变对应位置)	49	43	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类排放标准
N2#	天保 110kV 变电站东侧围墙外 1m 处 (2#主变对应位置)	48	43	
N3#	天保 110kV 变电站北侧围墙外 1m 处 (主变对应位置)	49	42	
N4#	天保 110kV 变电站西侧围墙外 1m 处 (1#主变对应位置)	52	43	
N5#	天保 110kV 变电站西侧围墙外 1m 处 (2#主变对应位置)	51	43	
N6#	天保 110kV 变电站南侧围墙外 1m 处 (主变对应位置)	50	42	
N7#	天府和鸣小区 9 栋 1F	50	42	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准
	天府和鸣小区 9 栋 3F	51	43	
	天府和鸣小区 9 栋 6F	51	43	
	天府和鸣小区 9 栋 9F	50	42	
	天府和鸣小区 9 栋 12F	50	42	
	天府和鸣小区 9 栋 15F	49	41	
N8	天府幸福里小区 7 栋 1F	52	42	
	天府幸福里小区 7 栋 2F	53	43	
N9	天府幸福里小区 3 栋 3F	52	42	
	天府幸福里小区 3 栋 6F	53	43	
	天府幸福里小区 3 栋 9F	52	42	
	天府幸福里小区 3 栋 12F	52	42	
	天府幸福里小区 3 栋 15F	51	42	
	天府幸福里小区 3 栋 18F	51	41	
N10	四川天府新区云龙东街幼儿园教学楼 1F	47	43	
	四川天府新区云龙东街幼儿园教学楼 2F	48	44	
	四川天府新区云龙东街幼儿园教学楼 3F	48	44	

变电站厂界噪声监测结果评价:本次在变电站站界四侧布设的 6 个噪声监测点位的昼间等效连续 A 声级在 48~52dB (A) 之间,夜间等效连续 A 声级在 42~43dB (A) 之间,昼夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类标准限值要求(昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。

环境敏感目标噪声监测结果评价:本次在变电站各声环境敏感目标处布设的 4 个声环境监测点位的昼间等效连续 A 声级在 47~53dB (A) 之间,夜间等效连续 A 声级在 41~44dB (A)

	<p>之间，昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>1、天保 110kV 变电站</p> <p>2014 年 10 月，原成都市环境保护局以“成环核〔2014〕复字 205 号”文对麓湖 110kV 变电站（后由于运行调度原因，运行名改为天保 110kV 变电站）按终期规模进行了批复，批复规模：主变 3×63MVA，110kV 出线 3 回。2018 年 12 月，国网四川省电力公司组织了天保 110kV 变电站的自主验收，验收规模为：主变 2×63MVA，110kV 出线 2 回。验收规模和现有建设规模一致。根据现场踏勘和走访调查结果可知，天保 110kV 变电站建成投运以来未发生环境污染事件，也无环保投诉事件。</p> <p>天保 110kV 变电站为无人值守站，变电站正常运行期间，仅 1 名门卫常驻站内，定期派人进行巡检维护即可。</p> <p>天保 110kV 变电站运营期产生的主要污染物为电磁影响、噪声、主变压器事故油、废铅蓄电池、生活污水和生活垃圾。</p> <p>（1）电磁影响</p> <p>根据现状监测结果可知，天保 110kV 变电站正常运营期间，站界四周在距离地面 1.5m 高处测得的工频电场强度均小于 4kV/m 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。</p> <p>根据现状监测结果可知，天保 110kV 变电站正常运营期间，站界四周在距离地面 1.5m 高处测得的工频磁感应强度均小于 100μT 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。</p> <p>（2）噪声</p> <p>根据现状监测结果可知，天保 110kV 变电站正常运营期间，变电站站界四周噪声监测点位的昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。</p> <p>（3）主变压器事故油</p> <p>目前天保 110kV 变电站内已建 1 座有效容积为 18.3m³ 的事故油池用于收集事故期间主变压器产生的事故油，但根据调查可知，本项目运行多年未发生过事故油泄漏事故。根据国网四川省电力公司的相关规定，如本工程产生事故油，将作为危险废物交由有相关资质的处理单位进行处理。</p>

(4) 废铅蓄电池

根据现场踏勘，天保 110kV 变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。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，则进行报废，报废的废蓄电池按危险废物管理。根据走访建设单位可知，天保 110kV 变电站自验收完成以来，蓄电池运行良好，未产生报废的废蓄电池。根据国网四川省电力公司的相关规定，后续本工程变电站报废的蓄电池，建设单位将按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》和《国家电网公司废旧物资处置管理办法》等相关固废管理的相关要求，交由具有《危险废物经营许可证》等相关资质单位进行回收处理。

(5) 生活污水

根据现场踏勘，天保 110kV 变电站现状产生的生活污水经预处理池+地理式污水处理装置收集处理后排入西侧的云龙东街已建市政污水管网内，最终进入毛家湾污水处理厂处理后外排。

(6) 生活垃圾

根据现场踏勘，天保 110kV 变电站现状产生的生活垃圾通过站内垃圾桶收集后由华阳街道市政环卫部门统一收集处理。



图 3-2 已建天保 110kV 变电站现状

2、应龙 220kV 变电站

本项目更换相关间隔的 110kV 线路保护装置 1 套，不涉及土建施工。

根据现场踏勘和走访调查结果可知，应龙 220kV 变电站建成投运以来未发生环境污染事件，也无环保投诉事件。

	<p>3、110kV 应天线</p> <p>根据现状监测结果可知，110kV 应天线正常运行期间，110kV 应天线 T 接点处测得的工频电场强度为 2.39V/m，工频磁感应强度为 1.400μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相关评价标准的要求。</p> <p>根据现场踏勘和走访调查结果可知，110kV 应天线建成投运以来未发生环境污染事件，也无环保投诉事件。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>一、评价等级</p> <p>本项目属于 110kV 交流输变电项目，其中拟扩建的 110kV 变电站为全户内布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，评价等级为三级；新建 110kV 输电线路为地下电缆，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，评价等级为三级。因此，本次评价电磁环境评价等级为三级。</p> <p>二、评价范围</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目属于 110kV 交流输变电工程，电磁环境评价范围如下：</p> <p>①110kV 变电站：站界外 30m 范围内的区域；</p> <p>②110kV 地下电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）内的区域。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>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》(HJ24-2020)，声环境评价范围如下：</p> <p>①变电站：站界外 200m 范围内的区域；</p> <p>②地下电缆：不进行声环境影响评价。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目属于 110kV 交流输变电工程，生态环境评价范围如下：</p> <p>①变电站：站界外 500m 范围内的区域；</p> <p>②输电线路：电缆管廊两侧边缘外两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>三、环境敏感目标</p> <p>(1) 生态环境敏感目标</p>

经现场踏勘调查，本项目不涉及国家公园、自然保护区等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，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等重要生境等生态敏感区以及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态敏感区域。

(2) 电磁环境、声环境敏感目标

经现场踏勘调查，本项目拟扩建 110kV 变电站四周电磁环境（站界外 30m）评价范围内存在 1 处环境敏感目标（1#环境敏感目标），声环境（站界外 200m）评价范围内有 3 处敏感目标（1~3#环境敏感目标）；拟建 110kV 线路工程沿线电磁环境（管廊边缘外 5m）评价范围内不存在环境敏感目标。具体详见表 3-6。

表 3-6 本项目评价范围内的主要环境敏感目标

序号	保护目标	最近一户与本项目的 位置关系及距离	特征	规模	环境影响 因素
1#	天府和鸣小区	西侧，约 22m	住宅小区 (在建)	电磁环境评价范围内有 9 栋 (18F)、10 栋 (18F)；声 环境评价范围内有 1 栋 (10F)、3 栋 (18F)、4 栋 (10F)、5 栋 (10F)、6 栋 (18F)、7 栋 (18F)、8 栋 (18F)、9 栋 (18F)、10 栋 (18F)、11 栋 (18F)、 12 栋 (18F)、13 栋 (18F)、 14 栋 (18F)、15 栋 (18F)、 16 栋 (18F)、17 栋 (2F)、 18 栋 (2F)。	E/B/N
2#	天府幸福里小区	西南侧，约 50m	住宅小区 (在建)	3 栋 (18F)、4 栋 (18F)、 7 栋 (2F)。	N
3#	四川天府新区云 龙东街幼儿园	西北侧，约 185m	幼儿园	300 人	N

注：1、E—工频电场、B—工频磁场、N—噪声；

2、表中敏感目标与工程位置距离是指敏感目标距变电站站界的实际距离。



1#环境敏感目标现状照片



2#环境敏感目标现状照片



3#环境敏感目标现状照片

评价
标准

一、环境质量标准

(1) 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准。

(2) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。

(3) 声环境：根据四川天府新区成都管委会《关于印发四川天府新区直管区声环境功能区划分方案的通知》（天成管函〔2020〕60号）及本项目与天府新区成都直管区城市声环境功能区划分图位置关系图，本项目拟扩建变电站及周围声环境敏感目标均属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

(4) 工频电磁场：本项目工作频率为50Hz，故工频电场强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露（评价范围内住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）控制限值4kV/m；工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值100μT。

(5) 生态环境：

①以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。

②水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。

二、污染物排放标准

(1) 废气：施工期场地扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准限值。

(2) 废水：施工期的施工废水循环使用不外排，施工人员产生的生活污水利用天保变内已建预处理池+地理式污水处理装置收集处理后排入西侧的云龙东街已建市政污水管网内，最

	<p>终进入毛家湾污水处理厂处理后外排。运营期生活污水利用天保变内已建预处理池+地理式污水处理装置收集处理后排入西侧的云龙东街已建市政污水管网内,最终进入毛家湾污水处理厂处理后外排。本工程施工期和运营期产生污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准。</p> <p>(3) 噪声: 施工期场界噪声排放不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中各施工阶段标准。运营期天保 110kV 变电站四侧站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准(昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A))。</p> <p>(4) 固废: 一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关规定; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。</p>
其他	<p>本项目为 110kV 输变电项目, 本项目运营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。</p>

四、生态环境影响分析

一、施工期环境影响识别

本项目施工工艺流程及产污环节见图 4-1。

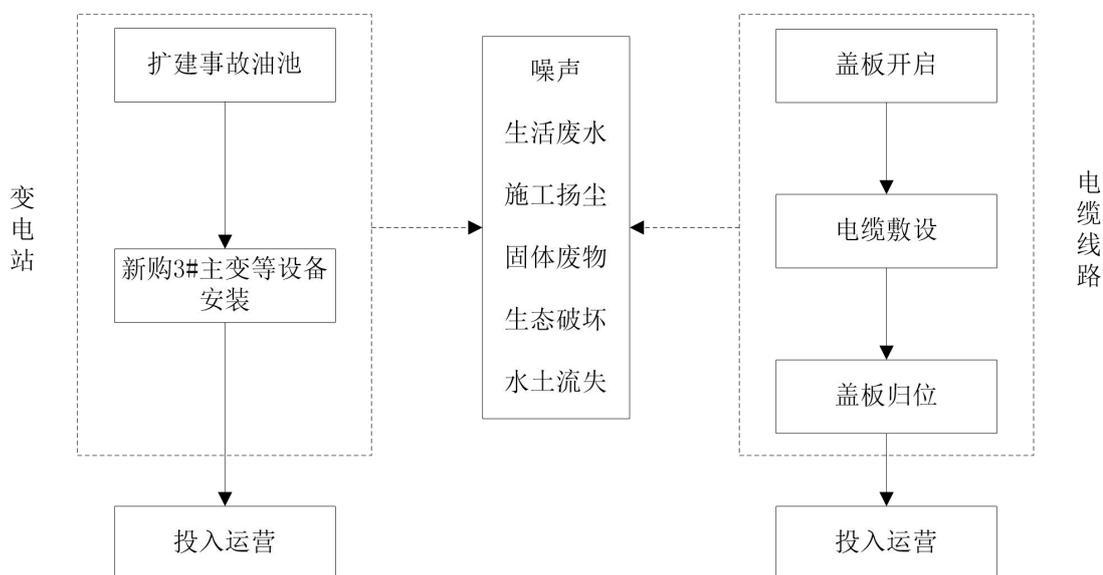


图 4-1 本项目施工期工艺流程及产污环节图

施工期
生态环境
影响
分析

二、施工期环境影响分析

根据输变电项目的性质及其所处地区环境特征分析，本项目施工期产生的环境影响见表 4-1。

表 4-1 工程施工期主要环境影响识别

环境识别	变电站施工	输电线路施工
声环境	噪声	噪声
大气环境	施工扬尘、机械和车辆产生的废气	机械和车辆产生的废气
水环境	施工人员生活污水、施工废水	施工人员生活污水
生态环境	/	水土流失和植被破坏
固体废物	施工人员生活垃圾、土石方	施工人员生活垃圾

（一）施工工序

变电站施工工序主要为扩建事故油池、新购 3#主变等设备安装。

本项目电缆线路均依托已建电力管廊进行走线，不进行土建施工，因此，电缆线路施工工序为盖板开启、电缆敷设、盖板归位。

（二）施工期环境影响分析

1、声环境影响分析

(1) 天保 110kV 变电站扩建工程

本项目天保 110kV 变电站扩建工程施工期分为土石方施工阶段、设备安装阶段。

土石方施工阶段为扩建事故油池，由于本次施工量较小，使用设备均为小型设备，施工噪声源主要为小型挖掘机等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），施工机具最大噪声源强可达 80dB（A）（距声源 5m）。

设备安装阶段包括主变等设备安装工序：由于本次施工量较小，使用设备均为小型设备，此工序施工噪声源主要为小型吊车、小型汽车等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），施工机具最大噪声源强可达 80dB（A）（距声源 5m）。

变电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。

①噪声衰减公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L_A（r）——距声源 r 处的 A 声级；

L_A（r₀）——距声源 r₀ 处的 A 声级；

r₀、r——距声源的距离，m。

②噪声叠加公式：

$$L = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L_i——第 i 个声源的噪声值；

L——某点噪声叠加值；

n——声源个数。

本次仅考虑噪声的几何衰减，不考虑地面效应引起的附加隔声量，但由于为既有变电站，变电站围墙已建成，围墙考虑隔声量为 10dB（A）。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改造的主变附近，根据变电站平面布置图可知，拟扩建的主变距站界最近距离为 19m。本次施工只在昼间进行，夜间不施工。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 4-2，施工期在环境敏感目标处噪声预测值见表 4-3。

表4-2 天保110kV变电站施工噪声随噪声源距离变化的预测值 单位dB（A）

距变电站站界距离（m）	1	22	30	50	70	90	100	120	150	170	185	200	
距声源的距离（m）	5	20	41	49	69	89	109	119	139	169	189	204	219
土石方施工阶段、	80	58.0	51.7	50.2	47.2	45.0	43.2	42.5	41.1	39.4	38.5	37.8	37.2

理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工，在采取表五和表六提出的环保措施后对周围声环境影响较小。

2、大气环境影响分析

对环境空气的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如挖掘机、载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 C_xH_y 、CO、NO_x 等。

（1）施工场地扬尘影响分析

影响施工扬尘产生量的因素主要有：

①土壤或建筑材料的含水量：含水量高的材料不易飞扬。

②土壤或建筑材料的粒径大小：颗粒粒径越大，越不易飞扬。土壤颗粒物的粒径分布大致为>0.1mm 的占 76%，粒径在 0.05~0.10mm 的占 15%，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%，粒径<0.03mm 的占 4%。在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒物能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒物会被风吹扬。

③气候条件：风越大、湿度越小，越易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时，就会有扬尘产生。

（2）车辆运输扬尘影响分析

施工期运输车辆运行产生的扬尘量与车速、载重和路面清洁度有关，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，载重越大，扬尘量就越大；而在同样车速情况下，路面越脏，载重越大，扬尘量越大。

但由于道路扬尘属于等效线源，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但工程完工后其污染也随之消失。

（3）施工机械燃油废气

施工机械运行产生的燃油无组织排放废气，由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

本项目施工期采取本报告表五和表六提出的环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度，施工期扬尘可以满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准限值。而且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工期结束后即消失，施工扬尘对周边环境的影响较小。

3、水环境影响分析

施工期废水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。施工废水主要是施工设备的冲洗中产生。变电站施工期生活污水产生量约 0.96t/d，输电线路施工生活污水产生量约 0.96t/d。

根据实际情况，天保 110kV 变电站为已建变电站，站内道路及站外进站道路已全部硬化，本项目施工期的土建过程仅为在既有事故油池西南侧扩建 1 座事故油池，使用的是小型设备，设备开挖及车辆运输材料过程，车轮并不会粘附泥土，因此无需在施工现场大门处设置冲洗台及沉淀池，对于施工车辆及机械的表面清洁，建议驶至专门的洗车场进行清洁，本项目施工现场不涉及产生施工废水。

施工人员产生的生活污水利用天保变内已建预处理池+地理式污水处理装置收集处理后排入西侧的云龙东街已建市政污水管网内，最终进入毛家湾污水处理厂处理后外排，施工期生活污水对周围水环境影响很小。

生活污水产生及排放量见下表 4-4。

表 4-4 施工期间生活污水产生及排放量统计表

项目	人数(人/天)	用水量(t/d)	排放系数	产生量(t/d)	施工周期(天)	产生量(t)	产生总量(t)	排放量(t)
变电站	10	1.2	0.8	0.96	180	172.8	259.2	0
输电线路	10	1.2		0.96	90	86.4		

本项目施工期采取本报告表五和表六提出的环保措施后，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

4、固体废弃物

本项目施工期产生固废主要为土石方余量、施工人员的生活垃圾。

变电站施工土石方挖方总量约 50m³（自然方，下同），回填总量约 35m³，余方约 15m³，余方用于变电站四周地势低洼处回填。输电线路不涉及新建电力管廊，不涉及土石方开挖。因此，本项目不设置弃土场及取土场。

施工期平均每天配置人员约 20 人，每人每天产生的生活垃圾按 0.5kg 计，产生的生活垃圾为 10kg/d，产生的生活垃圾集中收集后交由市政环卫统一清运。

拟采取的环保措施：

- ①本项目变电站施工余方用于变电站四周地势低洼处回填。
- ②施工场地应及时清理和清运固体废物，不得丢弃在施工现场。
- ③为避免生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培

	<p>训，明确要求施工过程中的生活垃圾应利用既有生活垃圾收集措施处置。</p> <p>5、主要生态影响分析</p> <p>(1) 项目建设对植被的影响</p> <p>由于工程建设将不可避免破坏项目区的植被，会导致项目区的植物总量的下降。项目区主要植被均为当地常见的物种，不会引起项目区域植物种群的灭绝。同时，在项目评价区域内未发现珍稀、濒危及国家重点保护的野生植物分布，也无古树名木分布，因此，项目建设并不会对项目区域的植物多样性保护产生不利影响。</p> <p>施工场地的植物因施工活动将大部分消失，导致本区域上绿地面积有一定的减少。施工期大量裸地的增加，将可能导致杂草数量增加，使原有的群落结构遭受一定程度的破坏。</p> <p>总体来看，该建设工程的实施，将在一定程度上造成占地范围内植被减少、景观风貌遭受破坏、环境质量下降等，将对地方生态环境造成一定的影响。但只要建设和施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，可减轻项目的建设对地方生态环境的负面影响，将影响程度降低。因此，本项目建设对评价区自然植被的影响很小，由此造成的生态影响也很小。</p> <p>(2) 项目建设对野生动物的影响</p> <p>在项目建设过程中，由于工程永久性占地不大，整个工程建设后对陆生动物影响很小。但是，在施工期间，由于机械噪声和大量施工人员的涌入，对陆生动物是有影响的。这些影响主要是工程施工惊吓陆生动物，使其逃离工程噪声影响区。</p> <p>由于本项目输电线路沿线所经区域开发历史较长，所经路径均为已建设电力管廊，区域受人为干扰明显，输电线路建设区内基本没有大型兽类的活动。</p> <p>间接影响主要是施工人员对动物的生活环境干扰，缩小兽类的栖居环境，使它们的生长、发育和繁育后代受到影响。由于本项目施工期较短，因此对动物的影响较小。</p> <p>三、施工期环境影响结论</p> <p>本项目施工期对环境最主要的影响因素是噪声和扬尘，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期的、暂时的，施工结束，对环境的影响随之消失。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、运营期环境影响识别</p> <p>本项目运营期工艺流程及产污环节见图 4-2。</p>

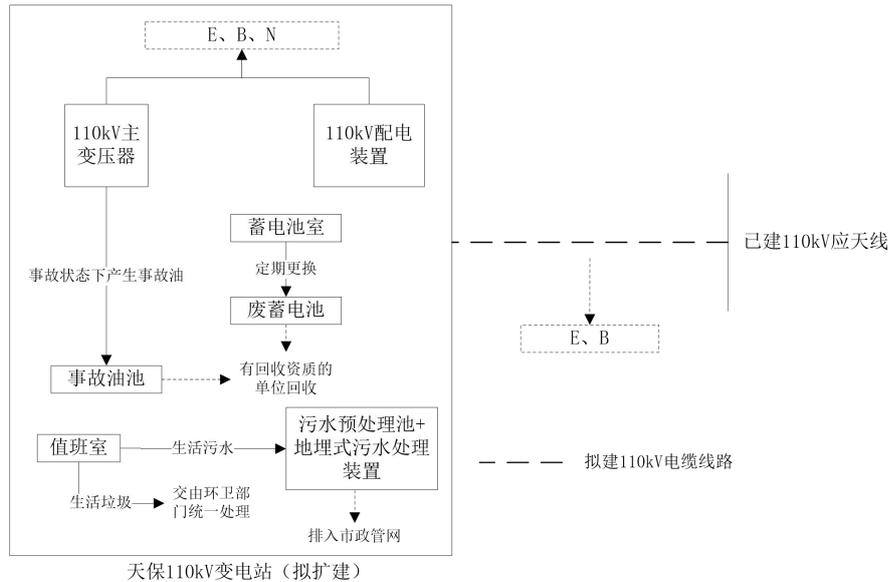


图 4-2 本项目工程生产工艺流程及产污位置图

1、天保 110kV 变电站

(1) 工频电场、工频磁场

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

(2) 噪声

变电站的噪声主要体现在以下两个方面：

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

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

变电站运行期间噪声以中低频为主，主要的噪声源为主变压器。本项目新增 3#主变压器声压级不超过 60dB（A）、3#主变室通风轴流风机声压级不超过 60dB（A）。

(3) 生活污水

天保 110kV 变电站按无人值班站进行设计，仅 1 名门卫常驻站内，根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）中成都市居民生活用水定额为 240L/人*d，核算后每天用水量为 0.24t/d，排污系数为 0.8，产生约 0.192t/d 的生活污水。本次变电站扩建完成后仍为无人值守站，本次扩建不增加其工作人员，因此，不增加生活污水的排放量。

（4）固体废物

①一般固废

天保 110kV 变电站运行期间产生生活垃圾约 0.5kg/d。天保 110kV 变电站运营期间定期对预处理池进行清掏，清掏时将产生约 0.1t/a 的预处理池污泥。本次变电站扩建完成后仍为无人值守站，本次扩建不增加其工作人员，不增加生活垃圾和预处理池污泥的排放量。

②危险废物

事故废油和检修时产生的废油均属于危险废物。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过事故油管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位日产日清，不在变电站内暂存，最终交由相应危废处理资质的单位处理。

天保 110kV 变电站内设置有 2 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行报废，报废的废蓄电池按危险废物管理，产生后随即委托相关单位日产日清，不在变电站内暂存，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池，最终交由相应危废处理资质的单位处理。

变电站火灾期间利用干粉灭火器和消防沙进行灭火，可能产生少量的含油废沙，产生后交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

2、输电线路

输电线路运行期间的主要环境影响为工频电磁场。

电缆段输电线路运行时，电缆具有金属屏蔽层，安装时要求进行接地，从理论上讲，通电后电缆外部不会产生工频电场，但根据已运行的电缆线路监测结果，在电缆附近仍然存在很低的工频电场。当电缆有电流通过时会产生磁场，并沿着垂直电缆方向距离的增加而迅速衰减。

二、运营期环境影响分析

根据本项目的运行特征，本项目运行期产生的环境影响见表 4-5，主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声等。本项目电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专题评价，此处仅列出分析结果。

表 4-5 工程运行期主要环境影响识别

环境识别	变电站	输电线路
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	/
水环境	生活污水	/
固体废物	生活垃圾、预处理池污泥、废铅蓄电池、事故油、含油废沙	/

1、电磁环境影响分析

本处仅列出预测结果，具体内容详见电磁环境影响专题评价。

(1) 变电站

本项目拟扩建天保 110kV 变电站的电磁环境影响采用类比分析法进行预测评价。

预测结果：

工频电场：天保 110kV 变电站扩建完成后围墙外电场强度最大值为 4.95V/m，距离变电站站界大于 5m 外的区域，电场强度随着距离的增加而减小，站外评价范围内的区域电场强度均满足评价标准（4kV/m）要求。

工频磁场：天保 110kV 变电站扩建完成后围墙外磁感应强度最大值为 0.174 μ T，距离变电站站界大于 5m 外的区域，磁感应强度随着距离的增加而减小，站外评价范围内的区域磁感应强度均满足评价标准（100 μ T）要求。

(2) 输电线路

本项目新建电缆线路的电磁环境影响采用类比监测的方式进行分析。

①AB 段

AB 段既有线路与本项目新建 110kV 电缆线路共通道，因此该段线路采用现状值叠加类比值的方式预测其建成后的电磁环境影响，具体如下：

工频电场：数据表明本次类比监测电场强度最大值为 2.06V/m，该段线路电场强度现状值为 2.15V/m，将类比线路电场强度最大值与该段线路电场强度现状值叠加之后预测，本项目 AB 段 110kV 电缆线路建成后电场强度最大值为 4.21V/m，满足 4kV/m 评价标准要求。

工频磁场：数据表明本次类比监测磁感应强度放大值的最大值为 5.894 μ T，该段线路磁感应强度现状值为 0.357 μ T，将类比线路磁感应强度放大值的最大值与该段线路磁感应强度现状值叠加后预测，本项目 AB 段 110kV 电缆线路建成后磁感应强度最大值为 6.251 μ T，满足 100 μ T

评价标准要求。

②BC 段

BC 段既有线路与本项目新建 110kV 电缆线路共通道，因此该段线路采用现状值叠加类比值的方式预测其建成后的电磁环境影响，BC 段既有敷设的线路与 AB 段一致，线路埋深也一致，因此 BC 段的现状电磁环境影响采用 AB 段的现状监测值，具体如下：

工频电场：数据表明本次类比监测电场强度最大值为 2.06V/m，该段线路电场强度现状值为 2.15V/m，将类比线路电场强度最大值与该段线路电场强度现状值叠加之后预测，本项目 BC 段 110kV 电缆线路建成后电场强度最大值为 4.21V/m，满足 4kV/m 评价标准要求。

工频磁场：数据表明本次类比监测磁感应强度放大值的最大值为 5.894 μ T，该段线路磁感应强度现状值为 0.357 μ T，将类比线路磁感应强度放大值的最大值与该段线路磁感应强度现状值叠加后预测，本项目 BC 段 110kV 电缆线路建成后磁感应强度最大值为 6.251 μ T，满足 100 μ T 评价标准要求。

③CD 段

CD 段既有线路与本项目新建 110kV 电缆线路共通道，因此该段线路采用现状值叠加类比值的方式预测其建成后的电磁环境影响，具体如下：

工频电场：数据表明本次类比监测电场强度最大值为 2.06V/m，该段线路电场强度现状值为 2.39V/m，将类比线路电场强度最大值与该段线路电场强度现状值叠加之后预测，本项目 CD 段 110kV 电缆线路建成后电场强度最大值为 4.45V/m，满足 4kV/m 评价标准要求。

工频磁场：数据表明本次类比监测磁感应强度放大值的最大值为 5.894 μ T，该段线路磁感应强度现状值为 1.400 μ T，将类比线路磁感应强度放大值的最大值与该段线路磁感应强度现状值叠加后预测，本项目 CD 段 110kV 电缆线路建成后磁感应强度最大值为 7.294 μ T，满足 100 μ T 评价标准要求。

2、声环境影响分析

(1) 声源情况

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。本项目变电站采用全户内布置，变电站主要噪声源为综合楼主变室内布置的主变压器、通风轴流风机，其中主变压器噪声以中低频为主，通风轴流风机噪声以中高频为主。根据建设单位提供的企业标准，国网公司要求本项目天保 110kV 变电站采购的新增 3#主变压器噪声声压级不超过 60dB (A) (距离主变压器 2m 处)、3#主变室通风轴流风机噪声声压级不超过 60dB (A) (距

离设备 2m 处)。110kV 主变压器、通风轴流风机为大型设备，视作面声源。

(2) 评价方法

本项目变电站噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价。预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)工业噪声中室内面声源预测计算模式，采用环安科技声环境 2.0 环境噪声模拟软件，预测出天保 110kV 变电站扩建工程新增的主要设备噪声贡献值，噪声贡献值与既有厂界噪声现状值进行叠加得出扩建工程投运后的厂界噪声预测值，然后与环境标准对比进行评价。

(3) 预测模式

运营期本项目变电站主变为户内布置，视为户内面声源。运营期主变压器室噪声源强采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中工业噪声户内面声源的预测计算模式进行理论计算，具体如下：

1) 计算单个声源对预测点的影响

声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。在已知声源声压级 ($L_p(r_0)$) 的情况下，预测点 (r) 处受到的影响为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad ①$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB；

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

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

式中：

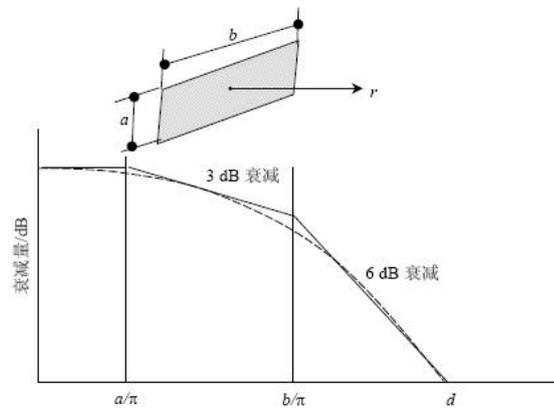
$L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

2) 几何发散衰减 (A_{div})

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



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

3) 空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按公式③计算：

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

式中：

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收系数，dB/km；

r ——预测点距点源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

4) 地面效应衰减 (A_{gr})

在预测点仅计算 A 声级前提下, 地面效应引起的倍频带衰减可用公式④计算:

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

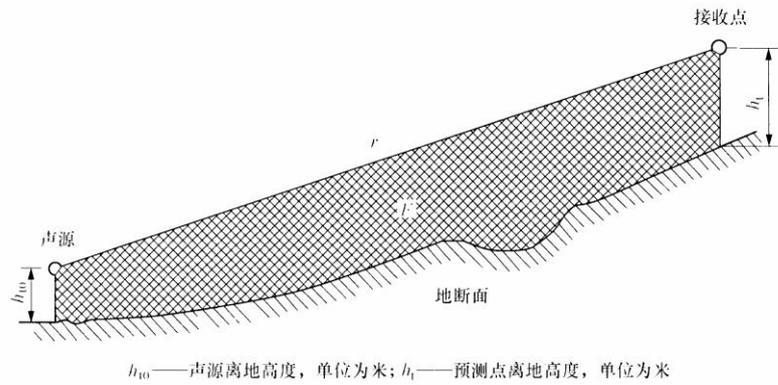
式中:

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度, m; $h_m = F/r$; F : 面积, m^2 ; 若 A_{gr} 计算出负值, 则

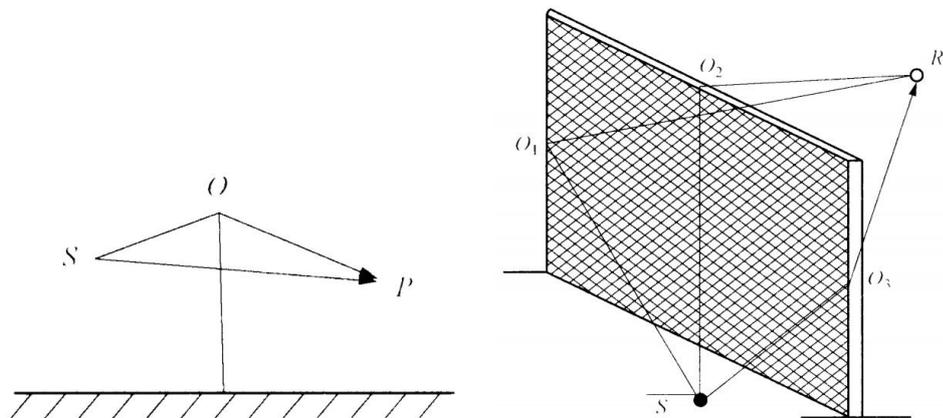
A_{gr} 可用“0”代替。图示如下:



5) 屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地塹等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中, 可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如下图所示, S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。



定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差, $N = 2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数, 其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中, 声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况做简化处理。屏障衰减 A_{bar}

在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

声屏障引起的衰减按公式⑤计算：

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

式中：

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 、 N_2 、 N_3 ——声程差 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 ；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m； $h_m=F/r$ ；F：面积，m²；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

6) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室内的倍频带声压级可按式⑥近似求出：

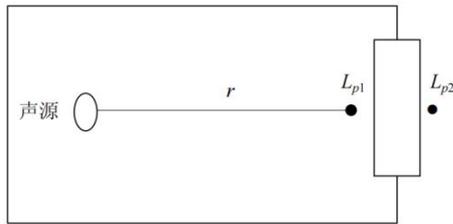
$$L_{p1} = L_{p2} - (TL + 6) \quad \text{⑥}$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。



室内声源等效为室外声源图例

(4) 预测参数选取

①预测软件及网格

本次变电站噪声预测采用环安科技声环境 2.0 环境噪声模拟软件，计算网格大小为 0.5m×0.5m，该软件计算原理依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的要求。

设已知参照点（距离声源 r_0 ）的声级为 $L(r_0)$ ，则预测点（距离声源 r ）的声级 $L(r)$ 用下式计算：

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

上式假定了波阵面的扩大与距离的平方成正比。对具有指向性的声源，上式中 $L(r)$ 与 $L(r_0)$ 必须是同一方向上的声级。

对于声源声功率级 L_w 为已知，并且声源有明显而规则的指向的情况（即指向性因数 Q 可以确定），也可用下式计算：

$$L(r) = L_w + 10 \lg [Q / (4\pi r^2)]$$

若要考虑空气声阻抗的变化，则按下式计算：

$$L(r) = L_w + 10 \lg \frac{Q}{4\pi r^2} + 10 \lg \frac{\rho c}{400}$$

式中，完全自由空间 $Q=1$ ，半自由空间 $Q=2$ ，1/4 自由空间 $Q=4$ ，1/8 自由空间 $Q=8$ 。当 $Q=1$ 、 $Q=2$ 时，上式也可简化为 $L(r) = L_w - 20 \lg r - 11$ 和 $L(r) = L_w - 20 \lg r - 8$ 。

综上所述，面声源的几何发散衰减量为：

$$A_{div} = L(r) - L(r_0)$$

②预测时段

变电站一般为 24 小时连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。本次对拟建变电站本期、终期投运后的噪声影响分别进行预测。

③衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了几何发散（ A_{div} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）引起的衰减，而未考虑大气吸收（ A_{atm} ）和其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减，计算结果更趋于保守。

屏障屏蔽衰减主要指综合楼内各室墙体、警卫室、围墙等站内建筑物的遮挡效应。各屏蔽体尺寸见表 4-6。

表 4-6 天保变电站站内噪声屏蔽体一览表

编号	屏蔽体	屏蔽体尺寸（m）		
		长度	宽度	高度
1	综合楼	54.6	18.0	9.6
2	水泵房	6.5	4.5	4.5
3	消防水池	14.2	6.5	4.5
5	消防小室	4.8	2.4	2.0
3	围墙	77.9	46.0	2.5

④预测参数

根据建设单位提供的企业标准，国网公司要求本项目天保 110kV 变电站采购的新增 3#主变压器噪声声压级不超过 60dB（A）（距离主变压器 2m 处）、3#主变室通风轴流风机噪声声

压级不超过 60dB (A) (距离设备 2m 处)。110kV 主变压器、通风轴流风机为大型设备，视作面声源。天保 110kV 变电站扩建工程的噪声源强调查清单见表 4-7。

运营期生态环境影响分析

表 4-7 天保 110kV 变电站新增设备噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	空间相对位置/m			声源控制措施	距室内边界距离	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离	X	Y	Z						声压级	建筑物外距离
1	3#主变室	3#主变	110kV	60dB (A) /2m	33.9	67.3	3.5	三侧为纤维水泥复合墙体，开口侧为隔声百叶	2.5m	58.0dB (A)	24h	12dB (A)	40.0dB (A)	1m
2		3#主变室通风轴流风机	/	60dB (A) /2m	33.9	67.3	3.5		2.5m	58.0dB (A)	24h	12dB (A)	40.0dB (A)	1m

(5) 预测结果及分析

天保 110kV 变电站扩建完成后，新增设备在变电站各站界处噪声预测最大贡献值见表 4-8。

表 4-8 天保 110kV 变电站扩建完成后新增设备噪声预测结果

声源	与站界的位置关系		噪声预测最大贡献值 dB (A)
3#主变	东侧站界	19.0m	31.5
3#主变室通风轴流风机			
3#主变	南侧站界	55.5m	25.5
3#主变室通风轴流风机			
3#主变	西侧站界	20.9m	36.1
3#主变室通风轴流风机			
3#主变	北侧站界	19.4m	32.7
3#主变室通风轴流风机			

根据表 4-8 可知，天保 110kV 变电站扩建完成后新增设备在各站界处噪声预测最大贡献值为 36.1dB (A)，天保 110kV 变电站扩建完成后，新增设备在变电站周围噪声贡献值预测等声级线图见图 4-3。

运营
期生
态环
境影
响分
析

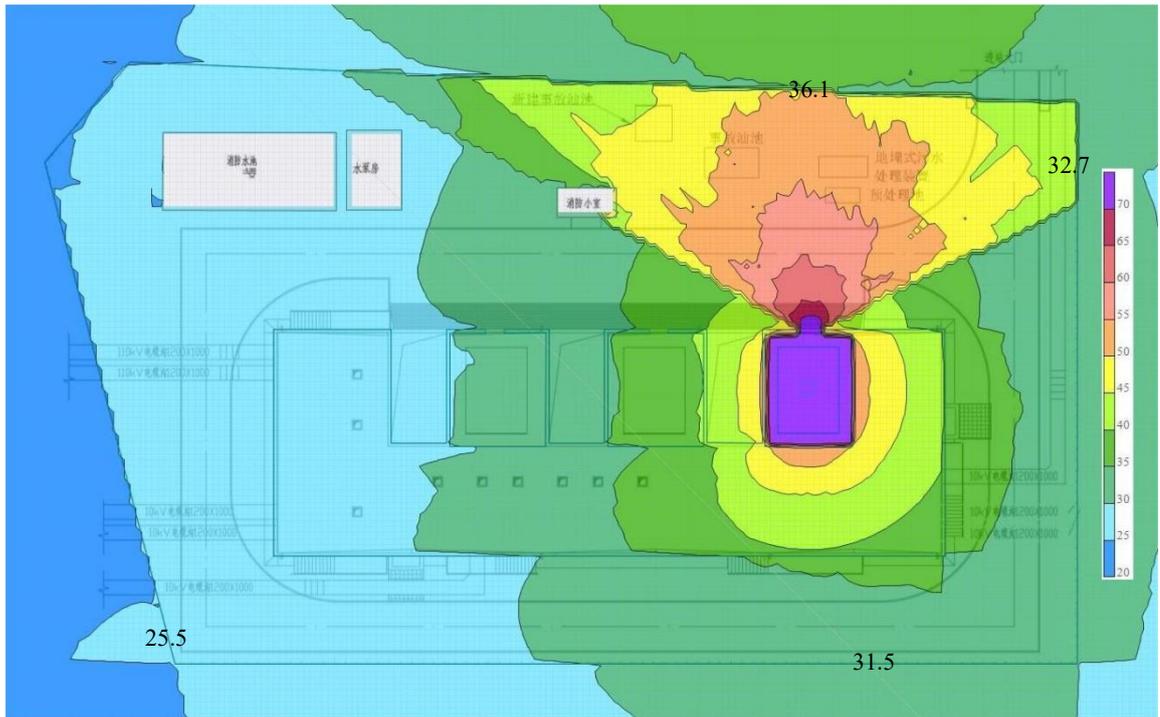


图 4-3 变电站本期规模运营期噪声贡献值等声级线图

天保 110kV 变电站为已投运变电站，天保 110kV 变电站扩建完成后，站界处的噪声预测结果为本项目新增设备在站界处的噪声贡献值叠加站界处的噪声现状值（数据来源于监测报告），因此天保 110kV 变电站站界噪声预测结果详见下表。

表 4-9 天保 110kV 变电站站界噪声预测结果一览表

站界	东侧站界	南侧站界	西侧站界	北侧站界
----	------	------	------	------

新增设备噪声贡献值		31.5	25.5	36.1	32.7
站界处噪声现状值	昼间	49	50	52	49
	夜间	43	42	43	42
站界处噪声预测值	昼间	49.1	50.1	52.2	49.4
	夜间	43.3	42.1	43.9	42.5
标准值	昼间	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50
评价结果		达标	达标	达标	达标

根据表 4-9 可知,天保 110kV 变电站扩建完成后,各站界昼间噪声预测最大值为 52.2dB(A),夜间噪声预测最大值为 43.9dB(A),均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准(昼间 60dB(A),夜间 50dB(A))要求。

(6) 拟采取的环保措施

新增的 3#主变压器噪声声压级不超过 60dB(A)(距离主变压器 2m 处)、3#主变室通风轴流风机噪声声压级不超过 60dB(A)(距离设备 2m 处)。

3、水环境影响分析

(1) 地表水环境影响分析

变电站站区水污染源主要有生活污水。

天保 110kV 变电站为无人值守变电站。变电站正常运行期间,仅 1 名门卫常驻站内,生活污水产生量约 0.192m³/d,产生的少量生活污水经预处理池+地理式污水处理装置收集处理后排入西侧的云龙东街已建市政污水管网内,最终进入毛家湾污水处理厂处理后外排。变电站改造完成后仍为无人值守站,本次改造不增加其工作人员,因此,不增加生活污水的排放量。

本项目变电站火灾状态下,会产生少量的消防废水,消防废水通过变电站内预处理池收集后排入附近市政污水管网内。主变压器的灭火系统为独立系统,主变压器发生火灾时使用干粉灭火器和消防砂进行灭火,不采用水灭火系统,火灾期间事故油排入事故油池内暂存,不产生含油消防废水。

项目依托污水处理厂的可行性分析:

根据天府新区排水规划,项目属于毛家湾污水处理厂服务范围,毛家湾污水处理厂位于天府新区正兴镇回龙村,共分两期进行建设,总设计处理能力为 3.96 万吨/天。其中一期工程日处理能力 1.98 万吨/天,2014 年建成投入运行,二期工程日处理能力 1.98 万吨/天,2019 年建成投入运行,采用工艺为预处理+AAO+反硝化生物过滤+脱碳生物过滤+紫外线消毒,尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,最终受纳水体为锦江;目前,毛家湾污水处理厂设备运转良好,已建成规模为 3.96 万 m³/d,实际废水处理量为 2.86

万 m³/d，富余能力为 1.1 万 m³/d，能够满足本项目排放需要。

根据调查，毛家湾污水处理厂目前污水处理装置正常运转，尾水稳定达标排放，排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级（A）标准。本项目污水排放量约 0.192m³/d，毛家湾污水处理厂有能够接纳本项目产生的污水。

综上所述，项目外排废水经过上述措施后不会对当地地表水环境造成不良影响

（2）地下水影响分析

本项目用水使用自来水，不开采地下水；项目产生的外排废水主要是员工生活污水，产生量较少，污水进入预处理池+埋地式污水处理装置收集处理后通过市政污水管网排进污水处理厂，不直接排放；当主变压器事故时，其事故油可由设置于各主变压器下的事故油坑收集，经排油管引入事故油池，交由有相关危废处理资质单位处理。因此，本项目对地下水影响较小。

为了尽可能减小对地下水环境的影响，项目的地下水污染防治措施和对策应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。因此，对本项目可从以下几方面来加强地下水影响防治措施：

源头控制措施：

①积极推行实施清洁生产，减少污染物的排放量；

②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低主变压器油跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

分区防治措施：

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

重点防渗区：事故油池、排油管、事故油坑；

一般防渗区：综合楼、预处理池、埋地式污水处理装置；

简单防渗区：除事故油池、排油管、事故油坑、综合楼、预处理池和埋地式污水处理装置之外的区域。

表 4-10 本项目分区防渗情况一览表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	防渗技术要求	防渗措施
------	---------------	--------------	-----------	--------	------

重点防渗区	事故油池、事故油坑	中	易	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	根据现场查看可知, 已建的3个主变事故油坑和1座事故油池均已采用防渗混凝土抹平, 并铺设了2mmHDPE膜。拟扩建的事故油池也要求采用防渗混凝土抹平, 并铺设2mmHDPE膜。
	排油管					根据现场查看可知, 已建的排油管均采用了内壁涂抹环氧树脂的镀锌钢管, 预埋套管处均使用了密封材料。拟扩建的排油管也要求采用内壁涂抹环氧树脂的镀锌钢管, 预埋套管处使用密封材料。
一般防渗区	综合楼、预处理池、地埋式污水处理装置	中	易	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	根据现场查看可知, 已采用了防渗混凝土抹平。
简单防渗区	变电站内除事故油池、排油管、事故油坑、综合楼、预处理池和地埋式污水处理装置之外的区域	中-强	易	其他类型	一般地面	根据现场查看可知, 已采用混凝土硬化地面。

综上所述, 在采取上述防渗处理措施后, 可有效防止项目污染物渗漏污染地下水, 项目对地下水的影响小, 污染风险低。

4、固体废物

(1) 生活垃圾

天保 110kV 变电站在改造完成后不增加工作人员, 其生活垃圾量不增加。变电站内设置垃圾箱, 生活垃圾由值班人员自行收集后由当地环卫部门收集处理。

(2) 预处理池污泥

天保 110kV 变电站在改造完成后不增加工作人员, 其预处理池污泥量不增加, 定期交由当地环卫部门清掏处理。

(3) 事故废油

事故废油和检修时产生的废油均属于《国家危险废物名录》(2021 版) 中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物。主变压器下设有事故油坑, 站内设有事故油池

(含隔油器)。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过钢管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，交由相应危废处理资质的单位处理。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，变电站内应设置事故油坑和总事故贮油池，变压器发生泄油事故时，将溢流的变压器油贮存，不致污染环境。设计规程要求，事故油坑的容积不应小于单台设备油量的 20%；总事故油池的容积应按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定，且具有油水分离功能。

根据既有 1#、2#主变的铭牌可知，既有 1#、2#主变的油重均为 25.73t，根据设计单位提供资料可知，本次新购的 3#主变油重为 19t，油密度为 0.875t/m³，则油量最大一台主变的全部油量约为 29.5m³。既有事故油池的有效容积为 18.3m³，本次扩建在既有事故油池西南侧扩建 1 座事故油池（具有油水分离功能，有效容积为 13m³），扩建完成后，2 座事故油池总的有效容积为 31.3m³ (>29.5m³)，可以满足现行相关设计标准要求。既有的 3 个主变配套的事故油坑的容积均为 6m³ (>29.5×0.2=5.9m³)，可以满足现行相关设计标准要求。

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

(4) 废铅蓄电池

天保 110kV 变电站目前设置有 2 组蓄电池，采用组架方式集中布置于二次设备室，为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。根据《成都天府新区天保 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告》可知，现有的 200Ah 蓄电池组已不能满足本期扩建以后的需求，本次扩建将对现有蓄电池组进行更换，更换后的蓄电池组容量为 300Ah，共 104 只（2V/只）。更换下的蓄电池报废处置，报废的废蓄电池按危险废物管理，产生后随即委托相关单位日产日清，不在变电站内暂存，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池，最终交由相应危废处理资质的单位处理。在变电站的后续管理过程中，建设单位在日常检修中将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，则进行报废，报废的废蓄电池按危险废物管理，最终交由相应危废处理资质的单位处理。

(5) 含油废沙

变电站火灾期间利用干粉灭火器和消防沙进行灭火，可能产生少量的含油废沙，产生后交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

本项目产生固体废物的种类、产生量、废物类别和处置措施见下表。

表 4-11 本项目一般固废产生及治理措施情况一览表

序号	名称	产生环节	形态	代码	产生量 (t/a)	属性	处置措施
1	生活垃圾	员工日常	固态	/	0.18	一般固废	交当地环卫部门处理
2	预处理池污泥	员工日常	/	/	0.1	一般固废	

表 4-12 项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/次)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	事故油	HW08	900-220-08	0.02	主变压器发生故障时	液态	主变油	主变油	事故发生后	T/I	产生后随即清运，最终由有资质单位处理
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.01	蓄电池更换时	固态	含铅废物	含铅废物	更换蓄电池后	T/C	
3	含油废沙	HW49	900-041-49	0.01	火灾发生时	固态	含油废物	含油废物	火灾发生后	T/In	

综上所述，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，满足相关管理要求。

三、环境风险分析

(一) 变电站风险分析

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

1、变压器油的泄漏

变压器油是石油的一种分馏产物，它的主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物，俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.875。事故废油和检修时产生的废油均属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物，危险废物如果处置不当，会对当地环境产生一定危害。

随着技术的进步和管理的科学化，变电站变压器发生故障的可能性越来越小。变电站事故时，变压器油排入事故油池。事故油大部分回收利用，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位日产日清，不在变电站内暂存，最终交由相应危废处理资质的单位处理，

不外排。

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

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

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

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

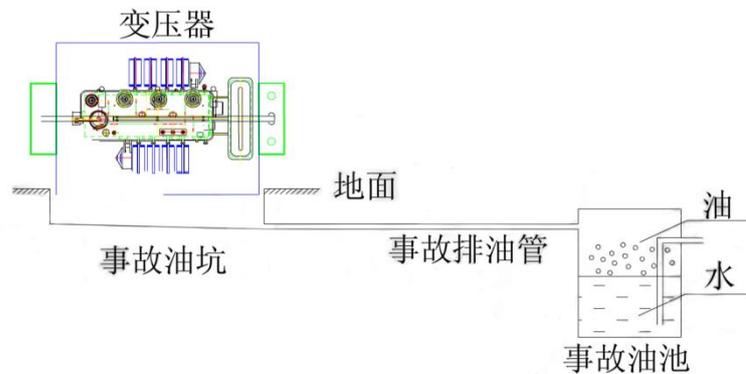


图 4-4 主变压器事故油池收集示意图

(4) 当变电站出现事故时，变压器油产生的事故油先到事故油坑后通过事故油管引入事故油池。事故油坑和事故油池设置满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)、《高压配电装置设计规范》(DL/T5352-2018)、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)规定。从已运行变电站调查来看，变电站主变发生事故的概率很小，即使主变发生事故时，事故油也能得到妥善处理，环境风险小。

(5) 施工时如有地下水，降水工作应持续到池体回填覆土后停止，以防发生上浮事故。施

工完成后，应及时做外部防水层，回填覆土，避免长期暴晒。做好池体周围排水措施，检查管道防止泄漏，避免地基产生不均匀沉陷而造成裂缝渗漏。油池应按设计位置和标高准确埋设和固定，防止事后打凿损坏池壁。油池使用前，对池体结构及进出管道、闸门进行全面检查和试验，防止出现漏油、爆管、水淹等事故，造成地基下陷，池体破坏。

(5) 事故油坑、事故油池应参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等技术规范进行防渗处理。

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

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

2、废旧蓄电池风险分析

本次扩建将对现有蓄电池组进行更换，更换后的蓄电池组容量为 300Ah，共 104 只(2V/只)。更换下的蓄电池报废处置，报废的废蓄电池按危险废物管理，产生后随即委托相关单位日产日清，不在变电站内暂存，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池，最终交由相应危废处理资质的单位处理。在变电站的后续管理过程中，建设单位在日常检修中将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，则进行报废，报废的废蓄电池按危险废物管理，最终交由相应危废处理资质的单位处理，不会对环境产生影响。

3、设备老化故障可能会发生火灾

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

①定期对设备进行检修，期满更换，避免设备老化。

②制定应急预案，应急预案应包括应急装备、应急程序、应急措施和应急联络人。天保 110kV 变电站由国网四川省电力公司天府新区供电公司管理，国网四川省电力公司天府新区供电公司已制定相关应急预案，并具备处理该类事故的技术、管理能力。

(二) 线路风险分析

本项目输电线路不存在环境风险。

四、对环境敏感目标的影响评价

(1) 电磁环境

经现场踏勘调查，本项目拟扩建天保 110kV 变电站四周电磁环境（站界外 30m）评价范围内有 1 处环境敏感目标（1#环境敏感目标），110kV 线路工程沿线电磁环境（管廊边缘外 5m）评价范围内不存在环境敏感目标。

1#敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度的预测结果，采用该环境敏感目标处的现状监测值和天保 110kV 变电站与环境敏感目标同侧的电磁环境贡献值相叠加得到，由于现状值是包含了既有变电站影响的，因此预测结果是更加保守的。

天保 110kV 变电站扩建后运营期对环境敏感目标的电磁环境影响分析见表 4-13。

表 4-13 电磁环境敏感目标环境影响预测结果统计表

保护目标	最近一户与本项目的位 关系和距离 (m)	预测项目	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
天府和鸣小区	西侧，约 22m	现状值	1.03	0.009
		贡献值	3.03	0.168
		预测值	4.06	0.177

由上表可知，天保 110kV 变电站扩建投运后，1#敏感目标处工频电场强度为 4.06V/m，满足居民区评价标准(4kV/m)的要求；工频磁感应强度为 0.177μT，满足公众曝露控制限值(100μT)要求。

(2) 声环境

经现场踏勘调查，本项目拟扩建天保 110kV 变电站四周声环境（站界外 200m）评价范围内有 3 处敏感目标（1#~3#环境敏感目标）。

1#~3#敏感目标的声环境影响情况的预测结果，采用该环境敏感目标处的现状监测值和天保 110kV 变电站与环境敏感目标同侧的噪声贡献值（采用环安科技声环境 2.0 环境噪声模拟软件预测得到）相叠加得到，并对有条件监测且进行了现状监测的部分进行分层预测。

表 4-14 声环境敏感目标环境影响预测结果统计表 单位：dB (A)

敏感目标编号	环境敏感目标	与本项目变电站的最近距离与位置关系	数据类别	昼间	夜间
1#	天府和鸣小区 1F	西侧，约 22m	现状值	50	42

			贡献值	37.2	37.2	
			预测值	50.2	43.2	
		天府和鸣小区 3F	现状值	51	43	
			贡献值	45.2	45.2	
			预测值	52.1	47.3	
			现状值	51	43	
		天府和鸣小区 6F	贡献值	45.3	45.3	
			预测值	52.1	47.3	
			现状值	50	42	
			贡献值	44.7	44.7	
		天府和鸣小区 9F	预测值	51.1	46.6	
			现状值	50	42	
		天府和鸣小区 12F	贡献值	44.1	44.1	
			预测值	51.0	46.2	
		现状值	49	41		
		贡献值	43.8	43.8		
	天府和鸣小区 15F	预测值	50.2	45.6		
		现状值	49	41		
	天府和鸣小区 18F	贡献值	44.0	44.0		
		预测值	50.2	45.8		
	2#	西南侧，约 50m	天府和鸣小区 1F	现状值	52	42
				贡献值	19.6	19.6
				预测值	52	42.1
				现状值	53	43
天府和鸣小区 2F			贡献值	20.4	20.4	
			预测值	53	43.1	
			现状值	52	42	
			贡献值	20.6	20.6	
天府和鸣小区 3F			预测值	52	42.1	
			现状值	53	43	
天府和鸣小区 6F			贡献值	21.3	21.3	
			预测值	53	43.1	
			现状值	52	42	
			贡献值	21.6	21.6	
天府和鸣小区 9F	预测值	52	42.1			
	现状值	52	42			
天府和鸣小区 12F	贡献值	21.9	21.9			
	预测值	52	42.1			
	现状值	51	42			
	贡献值	22.3	22.3			
天府和鸣小区 15F	预测值	51.1	42.1			
	现状值	51	41			
天府和鸣小区 18F						

			贡献值	22.8	22.8
			预测值	51.1	41.1
3#	四川天府新区云龙东街幼儿园 1F	西北侧，约 185m	现状值	47	43
			贡献值	9.6	9.6
	预测值		47	43	
	现状值		48	44	
	贡献值		9.8	9.8	
	预测值		48	44	
	现状值		48	44	
	贡献值		10.2	10.2	
	预测值		48	44	

由上表可知，天保 110kV 变电站扩建投运后，1#~3#环境敏感目标处的声环境质量状况可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））要求。

综上所述，本项目投运后对环境敏感目标的电磁环境和声环境影响均能满足相关评价标准，不涉及环保拆迁。

五、输电线路和其他工程交叉及并行走线时的电磁环境影响分析

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

六、电磁环境安全防护距离

在满足设计要求的情况下，经现场监测结合理论预测，本项目 110kV 变电站和输电线路产生的电磁环境影响均能够满足相应评价标准限值要求，因此，本项目的建设在满足设计规范的要求的情况下，无需再另外设置电磁环境安全防护距离。

选址 选线 环境 合理性 分析

一、天保 110kV 变电站选址合理性分析

根据成都城电电力工程设计有限公司编制的《成都天府新区天保 110kV 输变电扩建工程工程可行性研究报告》，本项目扩建在既有变电站内进行，不涉及变电站的重新选址，根据现场勘查，天保 110kV 变电站西侧紧邻云龙东街，南侧紧邻祥鹤东巷，西北侧约 185m 处为四川天府新区云龙东街幼儿园，西侧约 22m 处为天府和鸣小区（在建），西南侧约 50m 处为天府幸福里小区（在建），北侧、东侧、南侧现状为待建空地，根据四川天府新区用地规划图，天保 110kV 变电站北侧、东侧、南侧规划为商业设施用地，天保 110kV 变电站外环境关系相对较简单，无环境制约因素。

该站址具有以下特点：①站址附近无军事设施等重要无线电保护设施，地势开阔；②站址附近无重要文物区、风景名胜区、自然保护区、森林公园等特殊生态敏感目标；③站址附近无地下矿藏、管线及文物，站区范围内无不良地质现象，地质稳定；④站址区内构造不发育，场

地区域构造稳定；⑤站址满足 50 年一遇防洪需要；⑥站址 110kV 出线通道情况良好；⑦根据成都市国土资源局《不动产权证书》（川<2018>成天 不动产权第 0027743 号），本项目拟扩建变电站用地为规划的公共设施（供电）用地，用地满足要求；⑧本项目变电站采用全户内布置，可以减少对外环境的电磁和声环境影响；⑨站址选择满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。

综上所述，从环境保护角度分析，该站址选择是合理的。

二、输电线路路径合理性分析

本项目新建输电线路全部位于四川天府新区境内，由于本项目线路长度较短，线路走线均沿已建电力管廊走线，路径方案具有唯一性。本项目输电线路全线均为电缆走线，沿线无环境保护目标，输电线路选线无环境制约因素。通过前文对环境影响的预测可知，输电线路产生的环境影响可以满足相应评价标准的要求，对周围环境的影响较小。

根据现场调查及环境影响分析，本项目路径具有以下特点：①本项目输电线路充分利用已建电力管廊走线，不新开辟线路路径，减小了土地占用、植被破坏等影响；②输电线路采用埋地电缆形式进行走线，减少了电磁环境影响；③线路沿线不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区；④线路路径较短，降低了工程造价，减少了与已建送电线路的交叉跨越，以降低停电损失和赔偿费用；⑤线路靠近和利用现有公路，方便运输、施工和生产维护管理，有利于安全巡视；⑥在变电站进出线范围内，沿规划的高压走廊走线，路径服从于走廊统一规划。

从环境制约和环境影响角度分析，本项目推荐线路路径选择合理，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>一、声环境保护措施</p> <p>1、变电站</p> <p>(1) 变电站施工现场采取的噪声污染防治措施</p> <p>本项目变电站施工期噪声污染防治措施包括以下几方面：</p> <p>①合理安排施工机械作业时间和施工工序，缩短高噪声、高振动作业时间，尽量降低施工机械对周围环境形成噪声影响。建设工程项目应严格落实《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）规定，合理安排施工时间，禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日6:00）和中高考期间进行产生环境噪声污染的施工作业，因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的，建设单位和施工单位必须在施工作业前，向区县建设行政主管部门报备，并在施工现场进出口显著位置公示施工信息，公告附近居民，不得采取捶打、敲击、金属切割等易产生高噪声的作业方式。</p> <p>②选用低噪声的机械设备，并做好设备维护工作，按操作规范操作机械设备，尽量减少碰撞噪声，在施工现场装卸建筑材料的，应当采取减轻噪声的作业方式，对工人进行环保方面的教育。在装卸进程中，禁止野蛮作业。</p> <p>③在施工招投标时，将施工噪声控制列入约束性条约，在合同中予以明确，并确保各项控制措施的落实。</p> <p>④施工单位按照环境噪声污染防治管理法律法规的规定防止施工噪声污染，噪声排放不得超过国家、省、市建筑施工场界环境噪声排放标准。</p> <p>⑤合理布局施工场地，变电站应当将易产生噪声的作业设备设置在场地中央。</p> <p>⑥施工单位应加强现场管理，加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭；尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。</p> <p>(2) 变电站施工交通噪声防治措施</p> <p>施工期交通运输对环境的影响较大，采取了以下措施：</p> <p>①在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生噪声；②适当限制大型载重车的车速，尤其进入噪声敏感区时应限速；③对运输车辆定期维修、养护；④合理安排运输路线和时间，运输车辆临近敏感点时低速行驶、禁止鸣笛；⑤加强与周围居民沟通，防止扰民纠纷。</p> <p>2、输电线路</p> <p>①选用低噪声施工设备，并采取有效的减振、隔声等措施；</p>
---------------------------------	--

②施工单位在施工过程中应合理进行施工总平布置，将主要高噪声作业点置于场地中央，充分利用施工场地的距离衰减作用缓解噪声影响，确保施工噪声场界处实现达标排放；

③合理安排施工时间，午休 12:00 至 14:00、夜间 22:00 至次日 06:00 及中高考期间严禁施工，杜绝出现夜间施工噪声污染影响。因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的，建设单位和施工单位必须在施工作业前，向区县建设行政主管部门报备，并在施工现场进出口显著位置公示施工信息，公告附近居民。

二、大气环境保护措施

本项目为已建变电站，站区及站外进站道路已全部硬化，施工期仅涉及少量的土建过程（扩建事故油池），施工期扬尘产生量较少，在此基础上严格落实《成都市建设施工现场管理条例》和《成都市建设工地扬尘治理“十必须、十不准”的通知》对施工现场的管理要求，并全面督查建设工地现场管理“十必须”“十不准”执行情况；严格落实《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》《成都市 2023 年大气污染防治工作行动方案》对施工机械和运输车辆的管理要求；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）和《成都市人民政府办公厅关于印发〈成都市臭氧重污染天气应急预案（2022 年修订）〉的通知》（成办发〔2022〕51 号），落实重污染天气状况下的应急措施要求，建设单位应要求施工单位制定施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工：

（1）施工场地扬尘防治措施

①施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施。

②施工工艺要求：施工场地在非雨天时适时洒水，最大程度地减少粉尘污染。

③风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

④及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，工程完毕后及时清理施工场地；

⑤变电站施工必须使用商品混凝土，不得进行现场搅拌加工混凝土，禁止使用袋装水泥。

⑥严格落实《成都市 2023 年大气污染防治工作行动方案》，确保施工扬尘达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）相关要求。

（2）运输扬尘防治措施

及时清扫施工期利用的施工道路，保持道路清洁、运行状态良好；运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密，严禁撒漏；运输路线尽量避免穿越人口集中区、商业繁华区等敏感地段。

（3）燃油废气的消减与控制

施工期间，运输车辆大部分使用汽（柴）油作燃料，尾气产生量与污染物含量相对较高，为了减轻尾气对周围环境的影响，施工单位已采取如下措施进行尾气控制：

A、购置车辆选用尾气排放达到国家规定的排放标准；

B、运输线路尽量不穿越人群集中居住区。

施工单位应严格按照《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），根据成都市重污染天气应急处置工作指挥部启动的不同预警等级，建设工地应采取相应的应急措施。

三、水环境保护措施

①根据实际情况，天保 110kV 变电站为已建变电站，站内道路及站外进站道路已全部硬化，本项目施工期的土建过程仅为在既有事故油池西南侧扩建 1 座事故油池，使用的是小型设备，设备开挖及车辆运输材料过程，车轮并不会粘附泥土，因此无需在施工现场大门处设置冲洗台及沉淀池，对于施工车辆及机械的表面清洁，建议驶至专门的洗车场进行清洁，本项目施工现场不涉及产生施工废水。

②施工人员产生的生活污水利用天保变内已建预处理池+埋地式污水处理装置收集处理后排入西侧的云龙东街已建市政污水管网内，最终进入毛家湾污水处理厂处理后外排。

四、固体废弃物防治措施

①本项目变电站开挖土方用于变电站四周地势低洼处回填。输电线路不涉及新建电力管廊，不涉及土石方开挖。因此，本项目不设置弃土场及取土场。

②施工场地应及时清理和清运固体废物，不得丢弃在施工现场。

③为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。生活垃圾利用既有生活垃圾收集措施处置。

五、生态环境保护措施

1、变电站

①变电站施工均在变电站内进行。

	<p>②变电站土石方开挖后余方应堆放必须坚持“先挡后弃”。</p> <p>③避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。</p> <p>2、输电线路</p> <p>线路施工对生态环境最大的影响是水土流失，针对施工特点，应采取下列水土保持措施。</p> <p>①施工时应尽量避开雨天。</p> <p>②临时占地使用结束后，应及时清理占地内的设施设备以及垃圾，应进行分类处理，在原地表上不残留砂石残余料。根据原占地类型，施工结束后及时恢复原有植被。</p> <p>综上分析，采用上述环保措施后，本项目施工期噪声不扰民，采取相应的预防生态破坏措施和恢复生态手段，尤其是通过施工管理的保护和恢复，其建设对生态环境影响小，不会导致项目所在区域环境功能明显改变。因此，本项目拟采取的环保措施合理、可行。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、电磁环境保护措施</p> <p>1、变电站</p> <p>①将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。</p> <p>②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑。</p> <p>③配电装置采用 GIS 组合电器，将各类开关、连线母线组合密封起来，可以大大减少占地，并且对工频电场、工频磁场有很好的屏蔽作用。</p> <p>④变电站主变和配电装置全户内布置，110kV 出线采用电缆出线，站内平行导线的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，可以减少电磁环境影响。</p> <p>2、输电线路</p> <p>①线路采用地下电缆方式敷设。</p> <p>②电缆线路的金属护套或屏蔽层进行接地安装。</p> <p>二、声环境保护措施</p> <p>变电站采用全户内布置，综合楼为钢结构，外围护墙体为增强纤维水泥复合板，其中主变室采用三侧纤维水泥复合墙体，另一侧为开口，开口侧为隔声百叶。新增的 3#主变压器噪声声压级不超过 60dB（A）（距离主变压器 2m 处）、3#主变室通风轴流风机噪声声压级不超过 60dB（A）（距离设备 2m 处）。</p> <p>三、水环境保护措施</p> <p>1、地表水环境保护措施</p>

变电站运营期产生的少量生活污水经预处理池+地埋式污水处理装置收集处理后排入西侧的云龙东街已建市政污水管网内，最终进入毛家湾污水处理厂处理后外排。

2、地下水环境保护措施

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

重点防渗区：事故油池、排油管、事故油坑；

一般防渗区：综合楼、预处理池、地埋式污水处理装置；

简单防渗区：除事故油池、排油管、事故油坑、综合楼、预处理池和地埋式污水处理装置之外的区域。

四、固体废物防治措施

(1) 运营期产生的少量生活垃圾由值班人员自行收集后交由当地环卫部门收集处理。

(2) 变电站运营期产生的预处理池污泥，定期交由当地环卫部门清掏处理。

(3) 事故废油和检修时产生的废油属于危险废物。主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池（具有油水分离功能）。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过事故油管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位日产日清，不在变电站内暂存，最终交由相应危废处理资质的单位处理。

(4) 蓄电池将根据使用情况定期更换，约5~8年更换1次。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行报废，报废的废蓄电池按危险废物管理，产生后随即委托相关单位日产日清，不在变电站内暂存，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池，最终交由相应危废处理资质的单位处理。

(5) 变电站火灾期间利用干粉灭火器和消防沙进行灭火，可能产生少量的含油废沙，产生后交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

五、环境风险防范措施

本项目环境风险来源主要为变电站在事故情况下将有可能产生事故油（属危险废物），变电站内主变压器基础下，设计了事故油坑，油坑通过排油管与事故油池连接，在发生主变压器油泄漏时，泄漏绝缘油流入主变下的油坑，并通过排油管排入事故油池（有效容积为31.3m³）。事故废油交由有相关危废处理资质单位处理。事故油池的设计应根据《废矿物油回收利用污染

控制技术规范》（HJ607-2011）设置，做到事故油池应远离火源布置，具有防风、防雨、防渗处理（防渗等级为重点防渗区，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ）等功能，密闭时应设置呼吸孔，安装防护罩，防止杂质落入；事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防止倾倒、溢流。

综上所述，采用上述环保措施后，本项目运行产生的工频电磁场均能满足相应评价标准要求；运行期满足相应标准限值要求；因此，本项目拟采取的环保措施合理、可行。

一、环境管理

为有效地进行环境管理工作，加强对项目各项环境保护措施的监测、检查和验收，建设单位及运行单位应设专门的环保工作人员，并着重做好环境管理工作，加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识，组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，规范各项环境管理制度。

本项目的环境监测主要指项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测，监测及分析方法按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中有关的规定执行。鼓励建设单位配套建设电磁辐射在线监测设施、设备，向社会公布监测数据。

营运单位应建立完善的环境保护管理体系，实行分级负责制度，管理工作做到制度化，其具体职能为：

- 1、制定和实施各项环境监督管理计划；
- 2、建立工频电磁场环境监测数据档案；
- 3、协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。

二、监测计划

本项目环境监测的重点是工频电场、工频磁场及噪声，常规测量方法按照《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）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求，结合《四川省辐射污染防治条例》中的有关规定进行。本项目监测计划如表 5-1 所示。

表 5-1 监测计划表

监测内容	监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
电磁环境监测	工频电场 工频磁场	变电站站界四周； 变电站评价范围内 环境敏感目标；线 路监测断面	HJ681-2013、 HJ705-2020	竣工环境保护验收监 测 1 次
声环境监测	等效连续 A 声级		GB12348-2008 GB3096-2008	

其他

三、竣工环保验收

本项目建成后，建设单位国网四川省电力公司天府新区供电公司应按照《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》（2017年10月1日）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《国家电网公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家电网科〔2018〕187号）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护自主验收工作。

验收流程：验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示期限不得少于20个工作日。验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应登录“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”（<http://114.251.10.205>）填报相关信息，同时向审批项目环评的生态环境主管部门报送备案资料（成都市市级审批项目验收资料报送至成都环评审批信息系统：<http://171.221.172.124:20022>）。

本项目竣工环境保护验收主要内容见表5-2。

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	项目相关批复文件（包括环评批复、初步设计批复等）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	监测声环境保护目标的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。

本项目总投资为1507万元，其中环保投资共计26.4万元，占项目总投资的1.75%。本项目环保投资情况见表5-3。

表5-3 项目环保措施投资情况

项目	工程量	投资（万元）		合计（万元）	
		变电站	输电线路		
文明施工	环保培训	20人	0.1	0.1	0.2
	固废处理	10kg/d	0.1	0.1	0.2
	洒水降尘	/	0.5	/	0.5
生活污水处理设施（预处理池+埋地式污水处理装置）		/	/	/	依托既有
事故油池及配套设施		新建事故油池有效容积为13m ³	10.0	/	10.0
变电站噪声治理		选用低噪声设备等	计入主体工程	/	计入主体工程

环
保
投
资

	废铅蓄电池处理费	104 只	/	/	纳入运营管理
水土保持投资	临时工程	植被恢复	/	0.5	0.5
	其他独立费用（包括建设管理费、竣工验收报告编制费等）		/	10.0	10.0
	基本预备费		/	5.0	5.0
合计					26.4

六、主要环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>1、变电站</p> <p>①变电站施工均在变电站内进行。</p> <p>②变电站土石方开挖后余方应堆放必须坚持“先挡后弃”。</p> <p>③避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。</p> <p>2、输电线路</p> <p>①施工时应尽量避开雨天。</p> <p>②临时占地使用结束后，应及时清理占地内的设施设备以及垃圾，应进行分类处理，在原地表上不残留砂石残余料。根据原占地类型，施工结束后及时恢复原有植被。</p>	<p>施工期的植被恢复、多余土方的处置、水土保持等保护措施均得到落实，未对陆生生态产生明显影响</p>	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①根据实际情况，天保 110kV 变电站为已建变电站，站内道路及站外进站道路已全部硬化，本项目施工期的土建过程仅为在既有事故油池西南侧扩建 1 座事故油池，使用的是小型设备，设备开挖及车辆运输材料过程，车轮并不会粘附泥土，因此无需在施工现场大门处设置冲洗台及沉淀池，对于施工车辆及机械的表面清洁，建议驶至专门的洗车场进行清洁，本项目施工现场不涉及产生施工废水。</p> <p>②施工人员产生的生活污水利用天保变内已建预处理池+埋式污水处理装置收集处理后排入西侧的云龙东街已建市政污水管网内，最终进入毛家湾污水处理厂处理后外排。</p>	<p>外排污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准</p>	<p>变电站运营期产生的少量生活污水经预处理池+埋式污水处理装置收集处理后排入西侧的云龙东街已建市政污水管网内，最终进入毛家湾污水处理厂处理后外排。</p>	<p>外排污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准</p>
地下水及	/	/	<p>将变电站内生产功能单元所处的位置划分为重点防</p>	<p>不影响区域的地下水环</p>

土壤环境			渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域： 重点防渗区：事故油池、排油管、事故油坑； 一般防渗区：综合楼、预处理池、地理式污水处理装置； 简单防渗区：除事故油池、排油管、事故油坑、综合楼、预处理池和地理式污水处理装置之外的区域。	境
声环境	①合理安排施工机械作业时间和施工工序； ②用低噪声的机械设备，并做好设备维护工作； ③在施工招投标时，将施工噪声控制列入约束性条约，在合同中予以明确，并确保各项控制措施的落实； ④施工单位按照环境噪声污染防治管理法律法规的规定防止施工噪声污染； ⑤合理布局施工场地，变电站应当将易产生噪声的作业设备设置在场地中央。 ⑥施工单位应加强现场管理，加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭；尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。	达标排放，满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，同时不扰民。	变电站采用全户内布置，综合楼为钢结构，外围护墙体为增强纤维水泥复合板，其中主变室采用三侧纤维水泥复合墙体，另一侧为开口，开口侧为隔声百叶。新增的3#主变压器噪声声压级不超过60dB(A)（距离主变压器2m处）、3#主变室通风轴流风机噪声声压级不超过60dB(A)（距离设备2m处）。	变电站的四侧站界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，同时不扰民。
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工前制定控制工地扬尘方案。 ②施工场地在非雨天时适时洒水。 ③风速四级以上建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。 ④及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，工程完毕后及时清理施工场地。	满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关排放限值要求	/	/

	<p>⑤变电站施工必须使用商品混凝土，不得进行现场搅拌加工混凝土，禁止使用袋装水泥。</p> <p>⑥及时清扫施工期利用的施工道路，保持道路清洁、运行状态良好；运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密，严禁撒漏；运输路线尽量避免穿越人口集中区、商业繁华区等敏感地段。</p>			
	<p>①购置车辆选用尾气排放达到国家规定的排放标准；</p> <p>②运输线路尽量不穿越人群集中居住区。</p>	/		
<p>固体废物</p>	<p>①本项目变电站开挖土方用于变电站四周地势低洼处回填。输电线路不涉及新建电力管廊，不涉及土石方开挖。因此，本项目不设置弃土场及取土场。</p> <p>②施工场地应及时清理和清运固体废物，不得丢弃在施工现场。</p> <p>③为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。生活垃圾利用既有生活垃圾收集措施处置。</p>	<p>各类固体废物分类收集处置</p>	<p>(1) 少量生活垃圾由值班人员自行收集后交由当地环卫部门收集处理。</p> <p>(2) 产生的预处理池污泥，定期交由当地环卫部门清掏处理。</p> <p>(3) 事故废油和检修时产生的废油属于危险废物。主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池（具有油水分离功能）。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过事故油管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位日产日清，不在变电站内暂存，最终交由相应危废处理资质的单位处理。</p> <p>(4) 蓄电池建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行报废，报废的废蓄电池按危险废物管理，产生后随即委托</p>	<p>各类固体废物均不外排，并得到有效处置</p>

			<p>相关单位日产日清，不在变电站内暂存，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池，最终交由相应危废处理资质的单位处理。</p> <p>(5) 变电站火灾期间利用干粉灭火器和消防沙进行灭火，可能产生少量的含油废沙，产生后交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。</p>	
电磁环境	/	/	<p>变电站：</p> <p>①将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。</p> <p>②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑。</p> <p>③配电装置采用 GIS 组合电器，将各类开关、连线母线组合密封起来，可以大大减少占地，并且对工频电场、工频磁场有很好的屏蔽作用。</p> <p>④变电站主变和配电装置全户内布置，110kV 出线采用电缆出线，站内平行导线的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，可以减少电磁环境影响。</p> <p>输电线路：</p> <p>①线路采用地下电缆方式敷设。</p> <p>②电缆线路的金属护套或屏蔽层进行接地安装。</p>	<p>变电站四周和输电线路沿线电场强度$\leq 4\text{kV/m}$，磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$</p>
环境风险	/	/	<p>既有事故油池西南侧扩建 1 座事故油池，有效容积为 13m^3。</p>	<p>满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(G</p>

				B50229-2019)的相关要求
环境监测	/	/	项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测	变电站四周和线路沿线电场强度 ≤ 4 kV/m, 磁感应强度 ≤ 100 μ T; 变电站站界处噪声满足 GB12348-2008 的 2 类标准, 变电站的敏感目标满足 GB3096-2008 的 2 类标准。
其他	/	/	/	/

七、结论

成都天府新区天保 110kV 输变电扩建工程的建设，对当地经济建设和社会发展有重要意义。本项目建设及运营的技术成熟、可靠；工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本项目建设的环境要素。本项目的建设满足四川天府新区的规划要求；本项目属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策。本项目施工期的环境影响较小，对项目运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。