

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：成都大邑晋原 110kV 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

编制日期：2024 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	17
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	44
四、生态环境影响分析	52
五、主要生态环境保护措施	85
六、生态环境保护措施监督检查清单	95
七、结论	103

一、建设项目基本情况

建设项目名称	成都大邑晋原 110kV 输变电工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	大邑晋原 110kV 变电站工程拟建站址位于成都市大邑县晋原镇干溪村三组，本工程线路位于成都市大邑县和崇州市境内。		
地理坐标	晋原变电站：东经***度***分***秒，北纬***度***分***秒； 架空线路起点：东经***度***分***秒，北纬***度***分***秒； 电缆线路起点：东经***度***分***秒，北纬***度***分***秒； 电缆线路终点：东经***度***分***秒，北纬***度***分***秒； 架空线路终点：东经***度***分***秒，北纬***度***分***秒。		
建设项目行业类别	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	用地（用海）面积（m ² ）/长度(km)	新建变电站占地面积 0.6401hm ² 。 新建架空线路 2×6km+0.3km，新建电缆线路 2×0.13km，线路永久占地 3.75hm ² ，临时占地 2.83hm ² 。
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）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比	1.46%	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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）附录B，“应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。本项目应设电磁环境影响专题评价。本项目未进入生态敏感区，因此不设置生态专题评价。
规划情况	2003年5月28日，成都大邑工业集中发展区成立，占地面积4.64km²，为市级开发区，于2006年进行区域环评，成都市环保局以成环建[2006]复字490号文出具了环境影响报告书审查的批复。2009年，大邑县城市总体规划调整和修编，大邑县将“大邑工业集中发展区”更名为“四川大邑经济开发区”，规划面积为10.6km²，同时申报省级经济开发区，编制了《四川大邑经济开发区发展规划》，四川省发展和改革委员会以川发改经济综合[2009]1318号文对该规划进行了批复。
规划环境影响评价情况	原四川省环境保护科学研究院于2009年12月编制完成了《四川大邑经济开发区规划环境影响报告书》，原四川省环境保护局于2010年1月出具了《关于<四川大邑经济开发区规划环境影响报告书>的审查意见》（川环函[2010]19号）。 2013年，经省政府批复四川大邑经济开发区为省级经开区（川府函[2013]178号），四川省环科源科技有限公司于2017年开展规划环境影响跟踪评价工作，2019年完成跟踪环评，同年5月17日由四川省生态环境厅出具了《四川省生态环境厅关于四川大邑经济开发区规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（川环建函[2019]29号）。
规划及规划环境影响评价符合性	根据《四川大邑经济开发区发展规划》、《四川大邑经济开发区规划环境影响报告书》及跟踪评价报告，本项目与四川大邑经济开发区符合性分析内容如下： 产业定位：规划以轻工产品、通用机械制造业为主导产业，重点发展家用电器器具制造、不锈钢及类似日用金属制品制造、纺织服装制造、通用零部件制造、上下游关联产品制造。 环境准入负面清单（禁止引入的行业类型）： （1）属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中界定的限制类、淘汰类项目。 （2）国家明令禁止的“十五小”、“新五小”企业及工艺设备落后、产品

分析	滞销、污染严重，且污染物不能进行有效治理的项目。 （3）清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。 （4）禁止新引入基础化工、金属冶炼、屠宰、印染、皮革鞣制、合成及发酵制药等重污染企业。 （5）禁止新、扩建制浆造纸（含废纸制浆）项目，新建 单独的表面处理、有硫化或炼化工艺的橡胶制品制造项目。 （6）印制电路板、集成电路制造、平板及柔性显示器件制造等耗、排水量大的项目。 行业能耗水平要求：入园企业必须采用国际或国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。 本项目为电力基础设施建设，本项目变电站的建设能够为区域提供可靠的电力，符合产业定位；本项目不属于园区禁止引入的行业类型；本项目的建设能够为园区提供电力保障。因此，本项目的建设符合园区规划及规划环评的要求。
其他符合性分析	一、与当地电网规划符合性分析 成都市发展和改革委员会《关于成都大邑晋原 110 千伏输变电工程核准的批复》（成发改核准[2024]5 号）对本项目进行了核准，同意项目开展（见附件 2）。本项目的建设符合当地电网规划。 二、与当地城乡建设规划符合性分析 本项目变电站站址位于成都市大邑县晋原镇干溪村三组，已取得了大邑县规划和自然资源局的建设项目用地预审与选址意见书（见附件 3）；本项目线路位于大邑县和崇州市境内，线路走廊满足县（市）、镇的规划要求。大邑县规划和自然资源局、崇州市规划和自然资源局均同意了本项目线路的路径方案（见附件 4），线路路径符合当地规划要求。高埂、苏场 220kV 变电站二次完善工程分别在高埂、苏场 220kV 变电站围墙内完成，不新增占地。 三、与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第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类（四、电力—

—2、电力基础设施建设，电网改造与建设）项目，符合国家产业政策。

四、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 1-1。

表 1-1 与“HJ1113-2020”主要技术要求符合性分析

“HJ1113-2020”主要技术要求		本工程情况	是否符合
基本规定	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量	本工程正在开展环境影响评价。本项目已在建设单位网站进行了两次信息公示，并且在征求意见稿公示后张贴了现场公示，并编写了公众参与报告；审批阶段将依法依规进行信息公开。落实本报告表提出的措施，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险能起到防治作用	是
	输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价	正在开展	是
	加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开	审批阶段将依法依规进行信息公开	是
选址选线	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。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	是
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目已按终期规模考虑进出线通道规划，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	是
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本项目架空线路除 π 接点处 0.2+0.1km 采用单回架设外，其余架空线路均采用同塔双回架设，长度 6km。电缆段 0.13km 采用双回路同沟敷设。	是
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目输电线路沿线不涉及集中林区。	是
	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目涉及2类、3类、4a类声环境功能区，不涉及0类声功能区。	是
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地	本项目选址已经过综合考虑，	是

其他符合性分析		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。	合理布局，变电站采用全户内式布置，架空线路除 π 接点外均采用同塔双回架设，减少了土地占用。	
	设计	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。	项目设计文件中已编制环境保护篇章。	是
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的防渗措施和设施。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。	本项目已设计了足够容量的事故油池及配套的防渗措施和设施。	是
		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求	本工程产生的电磁环境影响能满足国家标准要求	是
		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。	本项目变电站主变压器选用低噪声设备。根据预测，本项目厂界和周围声环境敏感目标满足 3 类声环境标准要求。	是
		变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。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	本项目变电站采用雨污分流制，产生的生活污水送厂内预处理池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级排放标准后排入园区污水管网，再经大邑县污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级A 标准后，排入斜江河。	是
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响	本项目站址和输电线路路径选择时已避让集中居民区	是

根据表 1-1，本工程建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关规定。

五、与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》(川府发[2022]2 号)， “十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。.....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。本项目有利于满足大邑县供电区域用电负荷需求，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。综上，本项目建设符合《四川省“十

	四五”生态环境保护规划》(川府发[2022]2 号)相关要求。 六、与成都市人民政府办公厅《关于进一步加快电网建设的实施意见》(成办发[2023]4 号)符合性分析 《成都市人民政府办公厅关于进一步加快电网建设的实施意见》(成办发[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。为加快变电站建设进度,各区(市)县政府(管委会)、供电公司要积极采取“先土建、后电气”的建站新模式,根据实际情况,由区(市)县政府(管委会)或供电公司先行建设 220 千伏及以下变电站土建部分(由政府出资建设的,建成后无偿移交给供电公司),待周边负荷满足变电站投运条件后,再由供电公司实施电气部分建设。 《成都市人民政府办公厅关于进一步加快电网建设的实施意见》(成办发[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,确不具备建设条件的,可采用地下电力通道方式建设,地下电力通道由属地政府出资建设并补足电缆比架空方式建设多投资的差价。 根据项目地理位置图,本项目变电站位于成都市大邑县境内,变电站采用全户内布置,线路位于大邑县、崇州市境内,均位于五环路以外,架空线路长度 2×6km+0.3km;电缆线路长度 0.13km。本工程满足成办发[2023]4 号文的实施意见的要求。 七、项目建设与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》符合性分析 根据《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》(川长江办[2019]8 号)文件,本工程的建设不属于《长江经济带发展负面清单指南(试行)》及《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》中一律禁止的投资建设行为,不属于污染物排放量大、产能过剩严重、环境问题突出产业的重点管控项目。
--	---

	因此，本工程不涉及上述长江经济带发展负面清单的问题。 八、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）与城镇空间符合性分析 本项目线路位于大邑县和崇州市境内，本项目路径方案已取得大邑县规划和自然资源局、崇州市规划和自然资源局关于同意线路路径规划意见的函，本项目的建设符合当地城乡发展规划。 （2）与农业空间符合性分析 本项目线路位于大邑县和崇州市境内，不占用永久基本农田保护红线，符合农业空间规划。 （3）与生态空间符合性分析 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。 本项目线路位于大邑县和崇州市境内，不涉及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。由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。 九、项目建设与“三线一单”符合性分析 本项目属于生态影响类项目，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）、成都市生态环境准入清单(2022 年版)，与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),需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地位置关系进行分析,从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境准入清单的符合性。

1、项目建设地所属环境管控单元

本工程所在地为成都市大邑县、崇州市,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),各管控单元管控要求见表1-2。

表 1-2 各管控单元要求

管控单元	管控要求
重点管控单元	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。
优先保护单元	应以生态环境保护优先为原则,严格执行相关法律、法规要求,严守生态环境质量底线,确保生态环境功能不降低;其中一般生态空间按限制开发区域的要求进行管理,原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积,已有的工业开发区要逐步改造成为低能耗、可循环的生态型工业区。
一般管控单元	执行区域生态环境保护的基本要求。对其中的永久基本农田实施永久特殊保护,不得擅自占用或者改变用途;对其中要素重点管控区提出水和大气污染重点管控要求。

根据四川省政务服务网“三线一单”查询结果,本项目所在区域涉及7个环境管控单元,见表1-3。四川省政务服务网“三线一单”查询界面(图1-1~图1-3所示)。

表 1-3 项目涉及环境管控单元情况一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51012920004	大邑县要素重点管控单元	大邑县	环境管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
YS5101293210006	唐场大桥-大邑县-控制区		水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5101292330007	大邑县大气环境弱扩散重点管控区		大气环境管控分区	大气环境弱扩散重点管控区
YS5101291410012	大邑县土壤优先保护区		土壤污染风险管控分区	农用地优先保护区
ZH51018420003	崇州市要素重点管控单元	崇州市	环境管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
YS5101843210003	唐场大桥-崇州市-控制区		水环境管控分区	水环境一般管控区





号），成都市域范围生态红线涉及 12 个区市县（龙泉驿区、温江区、双流区、郫都区、简阳市、都江堰市、彭州市、邛崃市、崇州市、金堂县、大邑县、蒲江县），涵盖了自然保护区、风景名胜区核心区、地质公园地质遗迹保护区、饮用水水源一级保护区等。本项目位于大邑县和崇州市境内，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）及《长江经济带战略环境评价 四川省成都市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，本项目不涉及四川省成都市生态保护红线。本工程与生态红线保护区相对位置关系见图 1-5。

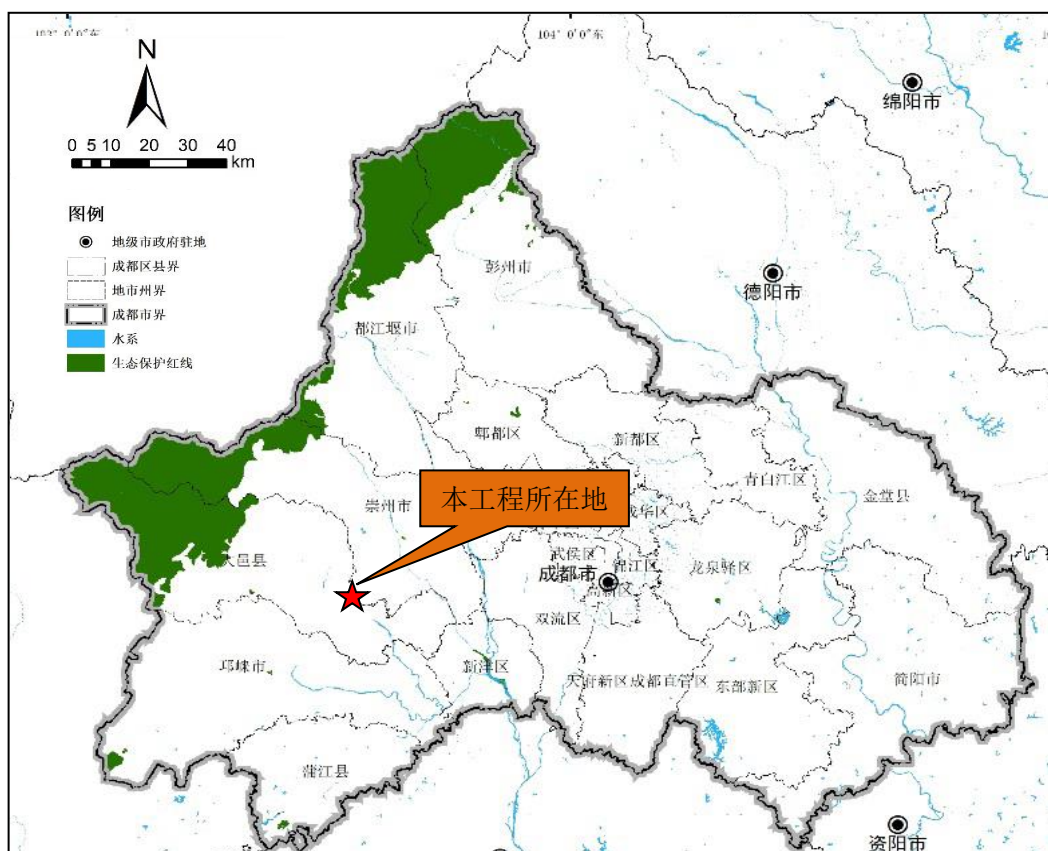


图 1-5 本项目与生态红线相对位置关系图

3、项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析

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。

根据调查及资料查阅，本项目不属于生态空间包含的九大类法定自然保护地内。

4、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) 和四川省政务服务网“三线一单”查询结果，本项目与生态准入清单符合性分析如下表所示：
--	--

表 1-4 本项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求			
环境综合管控单元优先保护单元 (ZH51012920004)	普适性清单管控要求	空间布局约束	（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； （2）涉及基本农田的区域，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用； （3）禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目； （4）全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容； （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； （6）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； （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； （8）禁止违法将污染环境、破坏生态的产业、企业向农村转移。禁止违法将城镇垃圾、工业固体废物、未经达标处理的城镇污水等向农业农村转移； （9）畜禽养殖严格按照各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）； （10）严禁新增涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属的污染物排放。	本项目不涉及基本农田。本工程为输变电项目，属于变配电基础设施工程。	符合
		限制开发建设活动要求	（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，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园； （2）单元内若新布局工业园区，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； （3）水环境城镇污染、农业污染重点管控区内，应严格限制布设以电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤等高耗水行业为主导产业的园区；严格项目引入政策，严控新建造纸等以水污染为主的企业； （4）大气环境布局敏感区内，应严格限制布设以钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色	不涉及	符合

				等高污染行业为主导产业的园区，谨慎布局垃圾发电、危废焚烧等以大气污染为主的企业； (5) 国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。		
			不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场（小区）。 (2) 引导城市建成区内的钢铁、化工等重污染产业环保搬迁改造、退城入园。 (3) 针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治。	不涉及	符合
唐场大桥-大邑县-控制区 (YS5101293210006)	单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	执行优先保护单元普适性管控要求	不涉及	符合
			限制开发建设活动的要求	执行优先保护单元普适性管控要求	不涉及	符合
			允许开发建设活动的要求	执行优先保护单元普适性管控要求	不涉及	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	执行优先保护单元普适性管控要求	不涉及	符合
大邑县大气环境弱扩散重点管控区 (YS5101292330007)	单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
			限制开发建设活动的要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
			不符合空间布局活动的退出要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
			其他空间布局约束要求	大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	本项目执行大气环境执行二级标准	符合

		污染物排放管控	扬尘污染控制要求	完善扬尘污染防治管理办法和各类扬尘污染控制标准，明确治理目标、治理措施、责任主体和考核模式，落实扬尘治理和监管责任。积极推行绿色施工，强化建筑、市政交通、拆迁（除）、绿化“四大工地”扬尘控制，严格落实建设工地“六必须、六不准”和《成都市建设工程文明施工标准化建设技术标准》要求。提高道路清扫机械化和精细化作业水平，增加清扫频次，落实道路分级清扫保洁要求，建成区道路实施机械化湿式清扫。	项目施工期严格按照要求控制施工扬尘	符合
			区域大气污染物削减/替代要求	新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。	不涉及	符合
			污染物排放绩效水平准入要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
崇州市要素重点管控单元（ZH51018420003）	单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	（1）禁止成都五联化工有限公司、四川红凯制胶有限公司以提升安全、生态环境保护水平为目的之外的改建，加快成都五联化工有限公司迁建、四川红凯制胶有限公司关闭步伐（2）其余执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
			限制开发建设活动的要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
			不符合空间布局活动的退出要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
			现有源提标升级改造	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
			污染物排放绩效水平准入要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
		环境风险防控	企业环境风险防控要求	（1）涉重企业和土壤污染重点监管企业应严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》等要求；（2）其余执行要素重点管控单元普适性管控要求。	不涉及	符合
			用地环境风险防控要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合

		资源 开发 效率	水资源利用效率要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
			能源利用效率要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
唐 场 大 桥-崇州 市-控制 区 (YS510 1843210 003)	单 元 特 性 管 控 要 求	空间 布局 约束	禁止开发建设活动的要求	执行优先保护单元普适性管控要求	不涉及	符合
			限制开发建设活动的要求	执行优先保护单元普适性管控要求	不涉及	符合
			允许开发建设活动的要求	执行优先保护单元普适性管控要求	不涉及	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	执行优先保护单元普适性管控要求	不涉及	符合
崇 州 市 大 气 环 境 弱 扩 散 重 点 管 控 区 (YS51 0184233 0012)	单 元 特 性 管 控 要 求	空间布局约束		合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系	不涉及	符合
		污染 物 排 放 管 控	大气环境质量执行标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级	本项目执行大气环境执行二级标准	符合
			扬尘污染控制要求	完善扬尘污染防治管理办法和各类扬尘污染控制标准，明确治理目标、治理措施、责任主体和考核模式，落实扬尘治理和监管责任。积极推行绿色施工，强化建筑、市政交通、拆迁（除）、绿化“四大工地”扬尘控制，严格落实建设工地“六必须、六不准”和《成都市建设工程文明施工标准化建设技术标准》要求。提高道路清扫机械化和精细化作业水平，增加清扫频次，落实道路分级清扫保洁要求，建成区道路实施机械化湿式清扫。	项目施工期严格按照要求控制施工扬尘	符合
		环境 风险 防控	企业环境风险防控要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
			用地环境风险防控要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
		资源 开发 效率	水资源利用效率要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
			能源利用效率要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合

二、建设内容

地理位置	大邑晋原 110kV 变电站拟建站址位于成都市大邑县晋原镇干溪村三组，本工程线路位于成都市大邑县和崇州市境内。 本项目地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	一、项目由来及建设必要性 1、建设必要性分析 大邑县位于成都市西部，面积约 1548km²，人口约 51.6 万人。截至 2022 年底，大邑县电网共有 220kV 公用变电站 1 座，变电容量 540MVA；110kV 公用变电站 7 座，变电容量 719.5MVA；35kV 公用变电站 9 座，变电容量 159.8MVA。2022 年大邑县电网供电量 28.4 亿 kWh、最大负荷 570MW。大树片区主要包括大邑文体智能装备产业功能园区，目前由大树（3×40MVA）110kV 变电站供电，最大供电能力 120MW。大树变电站 2022 年最大负荷 95.9MW，近 5 年最大负荷年均增长 4.2%。 根据大树片区规划建设情况，随着西菱动力、大邑电子产业园、迅源纸厂二期等用户项目相继建成，预计大树变电站未来 6 年最大负荷年均增长率将保持在 8.7%左右，2025 年、2028 年最大负荷分别为 128.6MW、157.9MW，现有 110kV 变电站难以满足负荷发展的需要，供电负荷受限分别为 8.6MW、37.9MW。本工程通过新建晋原 110kV 变电站，满足片区负荷增长需求，提升供电可靠性。因此，结合成都电网发展规划，2025 年建成成都大邑晋原 110kV 输变电工程是必要的。 2、项目由来 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），成都大邑晋原 110kV 输变电工程属于“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。又据《四川省生态环境厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的公告》（2023 年本）和《四川省人民政府办公厅关于下放成都市部分审批权限的复函》（川办函[2015]72 号），本项目为 110kV 输变电工程，应报成都市生态环境局审批。 经过国网四川省电力公司成都供电公司公开招标，四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）对成都大邑晋原 110kV 输变电工程进行环境影响评价工作（附件 1）。报告编制单位对项目区域开展了现场踏勘、环境监测工作，收集了类比监测数据，开展了环境影响预测，完成了《成都大邑晋原 110kV 输变电工程环境影

项目组成及规模	响报告表》。 二、工程建设内容及规模 本工程建设内容包含 3 个单项工程，具体为： 1、晋原 110kV 变电站新建工程 新建变电站采用全户内 GIS 布置，主变压器终期规模 3×63MVA，本期规模 2×63MVA。110kV 出线终期规模 4 回，本期 2 回，至苏场 220kV 变电站 1 回，至高埂 220kV 变电站 1 回；10kV 出线终期 36 回，本期 24 回；无功补偿装置终期 3×（2×6）Mvar，本期 2×（2×6）Mvar；10kV 消弧线圈终期 3×1000kVA，本期 2×1000kVA。 2、高埂、苏场 220kV 变电站二次完善工程 高埂变、苏场变本期分别利旧 110kV 线路保护 1 套；高埂变、苏场变本期分别扩充 622Mb/s 多光口光板 1 块。施工临时场地均利用站内空地，不在站外设置，变电站内其它设施均不变。 3、高埂-苏场 π 入晋原 110kV 线路工程 本工程将高埂—苏场 110kV 线路 π 入晋原 110kV 变电站，形成高埂—晋原、苏场—晋原 110kV 线路。 （1）架空线路：起于成都高埂 220kV 变电站 110kV 配套工程拟建的 N43、N44 塔，止于拟建晋原 110kV 变电站，新建架空线路 2×6km+0.3km，其中 2×6km 按同塔双回架设，π 接点处 0.1+0.2km 按单回架设，新建杆塔 24 基，均为双回铁塔，其中双回直线塔 7 基，双回耐张塔 17 基；导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距 400mm；双回线路采用垂直逆相序排列，单回线路采用双回塔单边挂线垂直排列。本项目导线对地最低高度为 10m，线路载流量 992A。架空双回线路约 2×0.8km 位于崇州市境内，其余线路均位于大邑县境内。 （2）电缆线路：本工程电缆路径共 2 段，一段为本工程穿越 220kV 蜀苏一二线（N6-N7 段），电缆线路长度 2×0.09km；另外一段为晋原站进线段，电缆线路长度 2×0.04km。电缆线路总长度 2×0.13km，按双回敷设，电缆型号为 YJLW03-Z 64/110kV 1×800mm² 型交联聚乙烯电力电缆。本工程新建电缆沟 0.11km，其中 N6-N7 段新建电缆沟长度 0.09km，采用 1.0×1.6m 可开启式电缆沟；晋原站进线段新建电缆沟长度 0.02km，利用站内电缆沟 0.02km，采用 1.4×1.6m 不可开启式电缆沟，电缆沟埋深 2~2.5m。电缆线路均位于大邑县境内。
---------	---

本工程项目组成及主要环境问题一览表见表 2-1。

表 2-1 本工程项目组成及主要环境问题一览表

名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
		施工期	营运期
晋原 110kV 变电站新建工程	新建变电站采用全户内 GIS 布置，主变压器终期规模 3×63MVA，本期规模 2×63MVA。110kV 出线终期规模 4 回，本期 2 回，至苏场 220kV 变电站 1 回，至高埂 220kV 变电站 1 回；10kV 出线终期 36 回，本期 24 回；无功补偿装置终期 3×（2×6）Mvar，本期 2×（2×6）Mvar；10kV 消弧线圈终期 3×1000kVA，本期 2×1000kVA。		工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、生活垃圾、危险废物
主体工程	本工程将高埂—苏场 110kV 线路 π 入晋原 110kV 变电站，形成高埂—晋原、苏场—晋原 110kV 线路。 架空线路：起于成都高埂 220kV 变电站 110kV 配套工程拟建的 N43、N44 塔，止于拟建晋原 110kV 变电站，新建架空线路 2×6km+0.3km，其中 2×6km 按同塔双回架设，π 接点处 0.1+0.2km 按单回架设，新建杆塔 24 基，均为双回铁塔，其中双回直线塔 7 基，双回耐张塔 17 基；导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距 400mm；双回线路采用垂直逆相序排列，单回线路采用双回塔单边挂线垂直排列。本项目导线对地最低高度为 10m，线路载流量 992A。架空双回线路约 2×0.8km 位于崇州市境内，其余线路均位于大邑县境内。 电缆线路：本工程电缆路径共 2 段，一段为本工程穿越 220kV 蜀苏一二线（N6-N7 段），电缆线路长度 2×0.09km；另外一段为晋原站进线段，电缆线路长度 2×0.04km。电缆线路总长度 2×0.13km，按双回敷设，电缆型号为 YJLW03-Z 64/110kV 1×800mm² 型交联聚乙烯电力电缆。本工程新建电缆沟 0.11km，其中 N6-N7 段新建电缆沟长度 0.09km，采用 1.0×1.6m 可开启式电缆沟；晋原站进线段新建电缆沟长度 0.02km，利用站内电缆沟 0.02km，采用 1.4×1.6m 不可开启式电缆沟，电缆沟埋深 2~2.5m。电缆线路均位于大邑县境内。	植被破坏、水土流失、扬尘、噪声、生活污水、固体废物	工频电场、工频磁场、噪声（架空线路）
高埂、苏场 220kV 变电站二次完善工程	高埂变、苏场变本期分别利旧 110kV 线路保护 1 套；高埂变、苏场变本期分别扩充 622Mb/s 多光口光板 1 块。施工临时场地均利用站内空地，不在站外设置，变电站内其它设施均不变。		工频电场、工频磁场、噪声
辅助工程	给、排水系统 进站道路 17m，站内道路面积 1040m² 围墙高 2.3m，长度 253m，站内中建筑面积 1283m²		/
环保工程	新建事故油池一座，容积 30m ³ ；新建预处理池一座，容积 2m ³ 。		生活污水、事故油
依托工程	依托变电站周边已建道路； 采用 De110 水管引接市政给水管网，长度 20m。	/	/

项目组成及规模

三、工程评价内容及评价规模

本工程评价内容及评价规模如下：

1、**晋原 110kV 变电站新建工程**：新建变电站按照终期规模评价，主变压器 $3 \times 63\text{MVA}$ ，110kV 出线终期规模 4 回，10kV 出线终期 36 回，无功补偿装置终期 $3 \times (2 \times 6) \text{Mvar}$ ，10kV 消弧线圈终期 $3 \times 1000\text{kVA}$ 。

2、**高埂-苏场 π 入晋原 110kV 线路工程**：新建架空线路 $2 \times 6\text{km} + 0.3\text{km}$ ，新建电缆线路 $2 \times 0.13\text{km}$ ，按照本次建设规模进行评价。

3、**高埂、苏场 220kV 变电站二次完善工程**：高埂变、苏场变本期分别利旧 110kV 线路保护 1 套；高埂变、苏场变本期分别扩充 622Mb/s 多光口光板 1 块。对环境影响甚小，因此本次不对高埂 220kV 变电站、苏场 220kV 变电站进行评价。

四、与项目有关变电站工程情况

1、高埂 220kV 变电站

成都高埂 220kV 变电站为待建变电站，主变采用户外布置，220kV 和 110kV 配电装置采用 GIS 户内布置。主变容量终期规模 $3 \times 240\text{MVA}$ ，220kV 出线终期 10 回，110kV 出线终期 14 回，10kV 线路终期 36 回；10kV 无功补偿装置终期 $3 \times (3 \times 8 + 2 \times 10) \text{Mvar}$ ，10kV 消弧线圈终期 $2 \times 1000\text{kVA} + 2 \times 630\text{kVA}$ 。

成都高埂 220kV 变电站工程环境影响评价已包含在《成都高埂 220kV 输变电工程环境影响报告书》中，该工程已于 2023 年 9 月 11 日取得环评批复，批复文号成环审（辐）[2023]87 号，成都高埂 220kV 变电站已按终期进行了评价。该项目目前尚未开工建设，未发生因环境污染而引起的投诉事件，不存在原有环境问题。

2、苏场 220kV 变电站

成都苏场 220kV 变电站采用户外 GIS 布置，位于成都市大邑县苏家镇永兴村 12 组，为已建变电站。苏场 220kV 变电站现有规模为：主变容量 $3 \times 180\text{MVA}$ ，220kV 配电架空已出线 4 回，110kV 配电架空已出线 11 回，35kV 电缆出线已出线 5 回，35kV 并联电容器组 $3 \times 3 \times 10008\text{kVar}$ 。

成都苏场 220kV 变电站环境影响评价已包含在《成都苏场 220kV 输变电工程及 110kV 配套接入工程环境影响报告表》中（批复文号：川环审批〔2010〕625 号）。成都苏场 220kV 输变电工程及 110kV 配套接入工程已于 2013 年 1 月 23 日取得了原四川省环境保护厅的验收批复（川环验[2013]052 号）。通过现场调查和核实，变电站自运

行以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，不存在原有环境问题。

3 高埂-苏场 110kV 输电线路

高埂-苏场 110kV 输电线路为成都高埂 220kV 变电站 110kV 配套工程中的子项目：新建苏场-福田 π 入高埂 110kV 线路工程中苏场侧线路，目前尚未开工建设。该线路环评已包含在《成都高埂 220kV 变电站 110kV 配套工程环境影响报告表》中，已于 2023 年 9 月 25 日取得了成都市生态环境局的批复，批复文号成环审（辐）[2023]90 号。通过现场调查和核实，该线路目前尚未施工，未发生因环境污染而引起的投诉事件，不存在原有环境问题。

五、主要设备选型

本项目主要设备选型见表 2-2。

表 2-2 主要设备选型

项目	设备	型号
晋原 110kV 变电站新建工程	主变压器	采用 1T-S-A/63 型变压器。 型式：SZ-63000/110，三相双绕组，油浸式有载调压变压器。 额定电压：110 $\pm$ 8 $\times$ 1.25%/10.5kV； 阻抗电压：Uk%=17
	110kV 配电装置	110kVVSF6 全封闭组合电器采用单母线分段接线(三相共厢)，设备编号：1GIS-3150/40；额定电压：126kV，母线额定电流：3150A；热稳定电流：40kA(3s)，动稳定电流(峰值)：100kA 断路器：3150A，40kA，100kA 隔离开关：3150A，40kA/3S，100kA 接地开关：40kA/3S，100kA 电流互感器：600-1200/5A，5P30/0.2S/0.2S 15/15/15VA 电磁式电压互感器：0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/3P，10/10/10/10VA 氧化锌避雷器：10kA，102/266，附具有监测功能的放电计数器
	10kV 配电装置	10kV 配电装置选用 10kV 金属铠装移开式开关柜。 真空断路器：4000A，40kA 电流互感器：4000A/5A，5P30（/5P30/0.2S）/0.2S-15VA 接地开关：12kV，40kA(主变、分段)，31.5kA(出线、电容) 电压互感器：10/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/3kV-0.2/0.5/3P 避雷器：HY5WZ-17/45 附具有监测功能的放电计数器
	10kV 无功补偿装置	电容器选用户内框架式成套装置，产品编号 AC-K-6。电容器组型号 TBB10-6012/334AC 配干式铁芯串联电抗器（电抗率 5%），采用前置式布置。
	10kV 接地变及消弧线圈成套装置	接地变及消弧线圈成套装置选用户内箱体式成套装置，产品编号 AS/GT-D-1200/1000，接地变容量选用 1200kVA。
高埂-苏场 π 入晋原 110kV 线路工程	导线	2 $\times$ JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线
	电缆	YJLW03-Z 64/110kV 1 $\times$ 800mm ² 型交联聚乙烯电力电缆
	地线及光缆	2 根 72 芯 OPGW 光缆
	绝缘子	直线塔：1XZ22S-4040-07P(H)-2D 垂直双分裂导线 70kN 盘形悬式（复合）绝缘子双联单挂点双线夹 I 型悬垂串。 耐张塔：1TP-40-07 H（P）Z 双导线 70kN 复合（盘形悬式）绝

		缘子直跳跳线串
	基础类型	现浇板式直柱基础和灌注桩基础

六、项目主要原辅材料、能耗及技术经济指标

1、主要原辅材料及能耗

本工程原辅材料消耗表见下表 2-3。

表 2-3 本项目主要原辅材料一览表

名称	型号规格	消耗量	来源
变电站原辅材料	混凝土 (m ³)	1300	外购
	钢材 (kg/m ³)	120	外购
	砂石 (m ³)	1892	外购
输电线路原辅材料	导线 (t/km)	11.658	外购
	杆塔钢材 (t/km)	56.54	外购
	基础钢材 (t/km)	16.05	外购
	接地钢材 (t/km)	0.516	外购
	金具 (t/km)	1.176	外购
	盘型绝缘子 (片/km)	负荷 63; 玻璃 297	外购
	混凝土 (m ³ /km)	板式: 72.47 灌注桩: 138.47	外购
水量	施工期 (t/d)	0.6	自来水
电量	施工期 (kWh/d)	800	附近电源接入

2、主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 2-4。

表 2-4 本项目主要技术经济指标

序号	名称	单位	变电站	电缆线路	架空线路	合计
1	永久占地面积	hm ²	0.6401	/	3.75	4.3901
2	临时占地面积	hm ²	0.10	0.21	2.52	2.83
3	挖方	m ³	1376	194	891	2461
4	填方	m ³	3268	108	670	4046
5	余方/借方量	m ³	1892	86	201	2179
6	总投资	万元	5732	747	2346	8825

一、110kV 晋原变电站

1、变电站站址概况及外环境关系

成都大邑晋原 110kV 变电站地处成都市大邑县晋原镇干溪村三组，为控规站址，目前为荒地，为唯一站址；在站址的西面为已建的成都乘风阀门有限责任公司，站址的东面为干溪河流；站址南面为光华大道。根据规划，沿干溪河的两岸，后期计划进行景观打造，作为公园供周边居民活动。

110kV 晋原变电站站址现状见图 2-1，外环境关系见附图 2。



图 2-1 站址现状照片

2、变电站总平面布置

110kV 晋原变电站采用《国家电网有限公司 35-750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2023 年版）》110-A2-6 四川实施方案，按全户内 GIS 变电站进行设计。

110kV 晋原变电站区总平面布置围墙长 79m，宽 49.5m。全站采用一栋单层式配电装置楼方案：长 58m，宽 19m。配电装置楼为单层建筑，北侧布置三台主变（本期预留#3 主变安装位置），南侧布置 GIS 设备；配电装置楼东侧布置 10kV 配电装置室、二次设备室、安全工具间及资料室等，配电装置楼北侧布置电容器成套装置室及接地变消弧线圈成套装置。

变电站四周为 4.0 米宽的环形通道，进站大门位于站区西侧，进站道路从西侧已建道路引接。消防泵房、消防水池以及事故油池位于站区西侧靠近围墙处，化粪池位于保电值班室附近。110kV 晋原变电站总平面布置见附图 3。

二、输电线路路径方案

1、本工程线路路径方案拟定原则

- （1）按照系统规划安排，在变电站进出线范围内要考虑线路走廊统一规划。
- （2）避让场镇、规划区域、军事设施及重要设施，满足市、县、区规划要求。
- （3）尽量靠近现有公路，充分利用各乡村公路以方便施工运行。
- （4）尽可能缩短线路路径、减少生态环境影响，降低工程造价。
- （5）尽可能避让 I 级通信线、无线电设施以及电台。
- （6）尽可能避让矿区。
- （7）避开林区，保护自然生态环境，减少林木砍伐赔偿费用。
- （8）尽量避让成片房屋。

总平面及现场布置	(9) 避让林场保护范围。 (10) 避免地质不稳定区域（滑坡区、塌陷区及其影响区域）。 (11) 综合考虑线路跨越河流、铁路、高速公路等重要交叉跨越的跨越方案及塔位分布进行优化，以便于运行维护，并降低工程造价。 (12) 综合考虑运行、施工、交通条件、路径长度、技术经济等各种因素，进行多方案比选，做到线路路径经济合理，安全可行。 2、本工程线路路径方案 线路起于 220kV 高埂变电站 110kV 配套工程拟建的苏场-福田 π 入高埂 110kV 线路工程中苏场侧线路 N43#、N44#塔，平行于 220kV 苏临一二线向北走线至苏场变电站东侧，在新建 N6 塔由架空改为电缆穿越 220kV 蜀苏一二线，在新建 N7 塔由电缆改为架空后向北侧走线至安合村二十组后左转，在安合村十八组左转至安合村九组，接着右转后跨越斜江河，后左转到达梓潼村十一组附近，接着跨越大安路、干溪河后左转，途径梓潼村四组，然后在回龙村四组左转后，跨越干溪河、光华大道最后到达拟建 110kV 晋原变电站（变电站采用电缆进线）。本工程新建架空线路路径长度约 6.3km，其中同塔双回架空线路路径长度约 2×6km，单回架空线路路径长度约 0.3km（苏场侧 0.1km，高埂侧 0.2km），新建电缆线路 2×0.13km。 3、电缆敷设方式 本工程电缆敷设在浅沟内，电缆浅沟内敷设时，电缆采用竖直排列方式或品字形布置在支架上，电缆支架层间距离应满足 $2D+50\text{mm}$ (D 为外径) 的要求。 本工程电缆路径共 2 段，一段为本工程穿越 220kV 蜀苏一二线（N6-N7 段），采用 $1.0\times 1.6\text{m}$ 可开启式电缆沟；另外一段为晋原站进线段，采用 $1.4\times 1.6\text{m}$ 不可开启式电缆沟。两种电缆沟断面见图 2-2。
----------	--

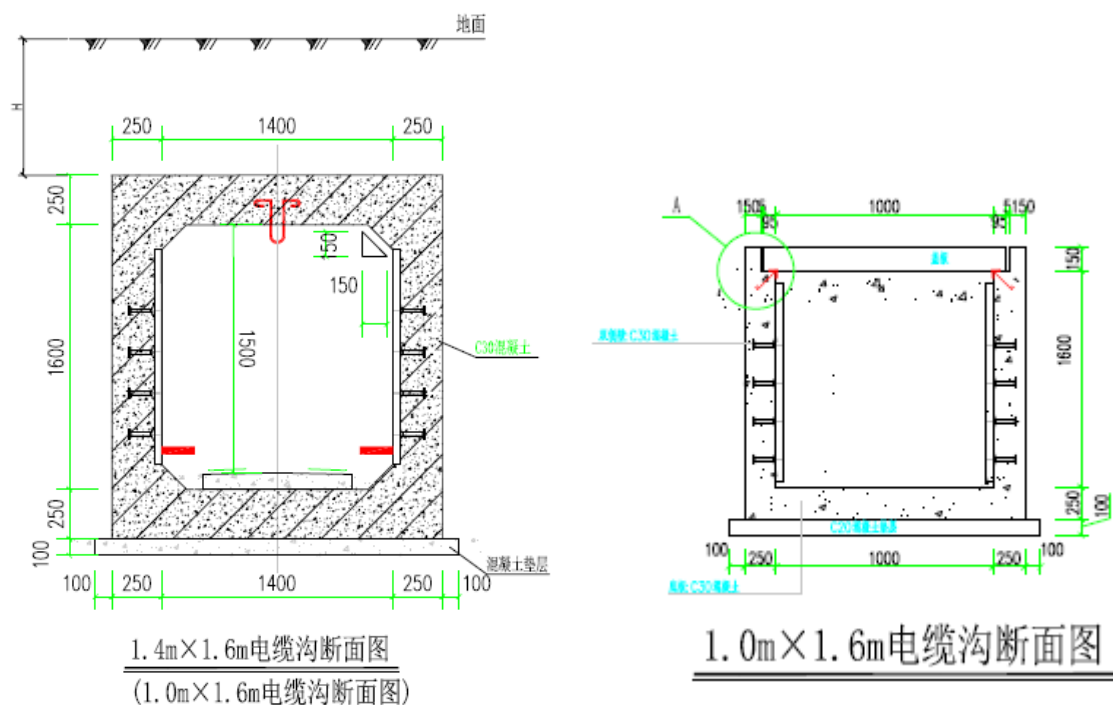


图 2-2 本工程电缆沟断面图

4、杆塔

本工程线路共新建杆塔 24 基，其中双回路直线塔 7 基，双回路耐张塔 17 基。规划塔型及数量如下：

表 2-5 本工程拟用铁塔一览表

序号	名称	规格或型号	数量（基）
1	双回直线塔	110-EA21S-Z3	5
2		110-EA21S-ZK	2
3	双回耐张塔	110-EB21S-J1	1
4		110-EB21S-J2	4
5		110-EB21S-J3	5
6		110-EB21S-J4	3
7		110-EB21S-DJ	4
合计		/	24

5、线路对地距离及交叉跨越情况

本项目 110kV 输电线路交叉跨越时，工程设计中已按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定对跨越河流、公路、农田、送电线路等保留了足够的净空。本项目线路不存在与其他 330kV 及以上线路交叉跨越的情况。导线对地面及其他交叉被跨越物之间的最小距离见表 2-6。

表 2-6 110kV 输电线路交叉跨越情况及其对地或被跨越物之间的最小距离对照表

序号	名称	次数	允许的最小垂直净距 (m)	设计最低垂直净距 (m)	是否满足规程
1	居民区	/	7.0	10.0	满足
2	非居民区	/	6.0	10.0	满足
3	(跨) 110kV 及以下电力线	2	3.0	4.5	满足
4	(跨) 通信线	21	4.0	5.0	满足
5	(跨) 公路	5	8.0	10.0	满足
6	(跨) 乡村公路及机耕道	30	8.0	10.0	满足
7	(跨) 斜江河 (通航河流)	1	7.0	10.0	满足
8	(跨) 干溪河	2	4.0	10.0	满足

本工程新建线路跨越斜江河 1 次, 跨越干溪河 2 次, 跨越处水域主要功能为灌溉、排洪。跨越档采取高跨措施, 一档跨越, 不在水域范围内立塔, 放线方式采用飞艇放线, 不涉水施工。

6、本项目线路与其他线路并行情况

本项目架空线路不存在与其他 330kV 及以上电压等级的线路并行的情况。

三、现场布置

(1) 变电站

变电站总用地面积 0.6401hm², 其中围墙内占地 0.391hm², 占地类型为工业园区规划用地, 现状为荒地。由于变电站用地红线内面积较小, 本工程在变电站外荒地处设置临时施工营地, 占地面积 0.10hm²。

(2) 架空输电线路

①牵张场: 本工程导线、地线架设采用张力放线, 为满足施工放线需要, 沿线设置牵张场, 牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位, 地形应平坦, 能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。

牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、压接区、工具集放区、工棚布置区、休息区等。

根据主体设计资料, 本工程根据沿线实际情况每隔 4km~5km 设置一处牵张场地, 共设置牵引场 1 处, 占地面积 700m²(20×35m), 张力场 1 处, 占地面积 500m²(20×25m), 面积共计 0.12hm²。

②塔基临时施工场地: 为满足施工期间放置器材、材料、临时堆放开挖土石方、机械施工场地及组塔施工场地等, 需在每个塔基周围设置施工临时用地。结合主体设计资料和类似工程经验, 结合本工程地形条件和机械化施工实际需要, 人工开挖塔基,

本项目塔基施工临时场地占地共计约 1.44hm²。

③施工临时道路：线路工程采用机械化施工，部分塔基需修建临时道路进场。本项目机械化施工进场道路总长约 3.2km，便道宽 3m，面积总计 0.96hm²。

④施工营地：线路工程施工呈点状分布，每点施工周期短。项目施工期间办公、住宿等设施不新建，就近租用民房。

（3）电缆线路

本工程电缆线路施工期需新建电缆沟 0.11km，新建电缆沟临时占地面积 0.21hm²。

2、生态环境保护设施布置

本工程施工时，在变电站施工场地和线路沿线集中设置垃圾桶，安排专人每天将产生的生活垃圾送到指定的生活垃圾中转站，施工结束后对临时占地采用迹地恢复。

架空线路跨越干溪河 2 次，斜江河 1 次，在跨越河流时采用一档跨越，不在水中立塔。

四、工程占地情况

本工程总占地面积为 7.2201hm²。按占地性质划分，永久占地 4.3901hm²，临时占地 2.83hm²；按土地利用现状划分，耕地 2.49hm²，林地 1.01hm²，园地 1.16hm²，其他用地 2.5601hm²。工程占地面积及占地类型见表 2-7。

表 2-7 本工程占地面积及类型统计表 单位 hm²

建设内容		占地类型及面积				
		耕地	林地	园地	其他	合计
永久占地	变电站永久占地	/	/	/	0.6401	0.6401
	塔基永久占地	1.32	0.84	0.67	0.92	3.75
	小计	1.32	0.84	0.67	1.5601	4.3901
临时占地	变电站施工临时占地	/	/	/	0.10	0.10
	电缆施工临时占地	0.10	/	/	0.11	0.21
	塔基施工临时场地	0.84	/	0.13	0.47	1.44
	施工便道	0.23	0.17	0.31	0.25	0.96
	牵张场	/	/	0.05	0.07	0.12
	小计	1.17	0.17	0.49	1.00	2.83
合计		2.49	1.01	1.16	2.5601	7.2201

五、土石方平衡

（1）变电站

本项目 110kV 晋原变电站总挖方 1376m³，填方 3268m³，需外借土方量 1892m³。

（2）线路工程

	架空线路工程塔基土石方开挖总量 891m³，回填 670m³，余方 201m³。余方在各塔基永久占地范围内摊平处理。 电缆沟土石方开挖总量 194m³，回填 108m³，余方 86m³。余方在电缆沟施工范围和附近塔基永久占地范围内摊平处理。
施工方案	一、施工工序 1.变电站 本工程变电站施工阶段主要分为场地平整、修筑围墙、基础开挖、建筑物施工、电气设备及配电装置安装、给排水管线施工、站内外道路施工等，根据需要可部分施工步骤可交叉进行。 (1) 场地平整、修筑围墙、基础开挖 施工准备阶段先对施工区域进行表土剥离，并将剥离后的土壤放置于指定的临时堆土点处，再进行场地平整，施工活动在指定的区域内进行。对施工范围进行围挡，按照计算的土石方量对场地进行开挖。 (2) 构建基础、建筑物施工 采用机械与人工结合开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。 基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理一垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。 (3) 电气设备及配电构架安装 站内建筑物内的电气设备及配电构架安装根据土建工程进展情况进行。可采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立，按照施工技术和设备厂家要求进行安装。 (4) 给排水管线施工 采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线-清除障碍物-平整工作带-管沟开挖-钢管运输、布管-组装焊接-下沟-回填-竣工验收。开挖前先剥离表层土，临时堆土一侧铺设防尘网，防止堆土扰动地表，剥离的表层土置于最底层，开挖的土方置于顶层，堆土外侧采用填土编织袋进行拦挡，土方顶部采用防尘网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。 (5) 站内外道路施工

站内外道路可永临结合，土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

2、架空线路

本工程架空线路采用机械化施工，施工工序包括临时道路修建、材料运输、基础开挖、混凝土灌注、接地、杆塔组立、导线架设等。

临时道路修建：根据项目区域地形、引接道路情况等修建至拟建塔基处的临时道路，道路宽度为 3.0m。

材料运输：采用运输车辆将施工材料运送至塔基附近的临时施工场地。

基础开挖：挖掘设备进场，对基坑进行开挖。

混凝土灌注：罐车、混凝土泵车进场，对基坑进行浇筑。

接地：接地沟放样后开沟机进场，设备定位后定向开沟，对接地体进行敷设，接地体焊接后对接地沟进行回填。

杆塔组立：起重机等设备进场，对杆塔进行吊装。

架线：临近的杆塔架设完成后，牵张机等设备进场，对线路进行架设。

3、电缆线路

新建电缆沟施工主要工序为材料运输、电缆沟开挖及拼装建设、电缆敷设、回填恢复等。本工程采用了预制拼装电缆沟技术施工，详细工序如下：

定点划线、设置施工围挡：电缆沟开挖前先进行定点划线，控制电缆沟的顺直度。沿线设置施工围挡。

沟槽开挖、基层夯实及浇筑混凝土垫层：施工时采用小型挖掘机为主，人工开挖为辅。施工作业集中于线路施工作业带，开挖的土方暂存于施工作业带，不另设堆土场。将沟槽挖至设计标高后进行基层夯实，防止电缆沟下沉，而后用混凝土浇筑垫层。

预制电缆沟拼装、电缆支架及接缝处理：电缆沟使用专用吊具吊装，吊装就位后按设计要求进行拼装，同时安装电缆支架，对构件接缝进行填充。

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。

对于新建电缆线路还需安装盖板、回填：安装预制盖板，利用作业带暂存的开挖

土方进行回填，电缆线路开挖的剩余土方用于绿化。

二、施工周期和人员配置

本项目施工周期约为 12 个月，平均每天布置技工 10 人，民工 20 人，共 30 人。计划于 2024 年 6 月开工，2025 年 5 月建成投运，施工进度表见表。

表 2-8 本项目施工进度表

名称 \ 时间		2024 年						2025 年					
		6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
变电站建设	场平、开挖												
	构筑物施工												
	电气设备安装												
	给排水管线施工												
	站内外道路施工												
架空输电线路	施工准备												
	基础施工												
	杆塔组立												
	设备安装、导线架设												
电缆线路	电缆沟施工												
	电缆敷设												
间隔完善	设备安装												

一、变电站站址方案合理性分析

根据四川大邑经济开发区的整体规划，该站址为控规建设用地，为唯一站址。站址的北面及西面均为规划的办公区域，在站址的东面为干溪河。整个区域规划有产业园生活区、商业等服务于产业园的配套设施；沿河流的两岸，产业园区进行了景观打造，设有供周边居民活动的公园；根据国土及规划部门的批复及划定的红线尺寸，场地受到极大的限制，因此为节约土地资源，降低环境影响，成都大邑晋原 110kV 变电站按户内 GIS 站建设。

二、线路路径方案比选

本工程线路受区域内已建电力线路、城市规划区及已建房屋的影响，线路走线通道限制因素较多，本工程架空线路拟定了两个方案进行比选：

方案一：线路起于高埂配套工程拟建的 N43#、N44#塔，然后平行于 220kV 苏临一二线走线至苏场变电站东侧，在新建 N6 塔由架空改为电缆穿越 220kV 蜀苏一二线，

其他

在新建 N7 塔由电缆改为架空后向北侧走线至安合村后左转，接着右转后跨在建空铁及越斜江河，后左转到达梓潼村附近，接着跨越大安路、干溪河后左转，然后在回龙村四组左转后穿越 220kV 民兴线，跨越干溪河、光华大道最后到达拟建 110kV 晋原变电站（变电站采用电缆进线）。新建架空线路路径长度约 6.3km，其中同塔双回架空线路路径长度约 6km，单回架空线路路径长度约 0.3km，新建杆塔 24 基，其中双回路直线塔 7 基，双回路耐张塔 17 基。新建电缆线路总长度 $2 \times 0.13\text{km}$ ，共 2 段，一段为穿越 220kV 蜀苏一二线（N6-N7 段），电缆线路长度 $2 \times 0.09\text{km}$ ；另外一段为晋原站进线段，电缆线路长度 $2 \times 0.04\text{km}$ 。

方案二：线路起于高埂配套工程拟建的 N43#、N44#塔，然后平行于 220kV 苏临一二线走线至苏场变电站东侧，在新建 N6 塔由架空改为电缆穿越 220kV 蜀苏一线，在新建 N7 塔由电缆改为架空后平行已建 220kV 蜀苏一二线走线，经过安合村后左转，跨越斜江河及在建空铁后到达梓潼村，接着跨越干溪河后左转，然后在回龙村四组左转后穿越 220kV 民兴线，最后跨越干溪河、光华大道后到达拟建 110kV 晋原变电站（变电站采用电缆进线）。新建架空线路路径长度约 5.7km，其中同塔双回架空线路路径长度约 5.4km，单回架空线路路径长度约 0.3km，新建杆塔 22 基，其中双回路直线塔 5 基，双回路耐张塔 17 基。新建电缆线路与方案一相同。线路具体走向见图 2-3。线路路径比选方案见表 2-9：

表 2-9 线路路径比选方案表

项目	方案一	方案二	比较结果
路径长度	2×6.3 （架空）+ 2×0.13 （电缆）	2×5.7 （架空）+ 2×0.13 （电缆）	方案二优
曲折系数	1.28	1.08	方案二优
地形比例	平地100%	平地100%	相当
交通条件	便利	便利	相当
交叉跨越情况	钻越220kV线路1次，跨越110kV线路2次，空铁1次	钻越220kV线路1次，跨越110kV线路2次，空铁1次	相当
跨越房屋	一处棚房（养殖房），40m ²	跨越砖瓦住房9处（拆迁面积1995m ² ）、棚房7处（拆迁面积1438m ² ）、晒坝约288m ² 。	方案一优
林木及砍伐情况	无林区，零星高树，多为苗圃	无林区，零星高树，多为苗圃	相当
施工便道设施长度	3.2km	4.3km	方案一优
路径协议办理	已取得	未取得	方案一优

经上表比较，方案二路径较方案一短，但方案一经过的居民集中区较方案二少，涉及跨越及拆迁的房屋较方案二少，采用机械施工时施工便道运输条件较方案二好，因此，从环保的角度考虑，方案一优于方案二。因此本项目推荐方案路径为方案二。

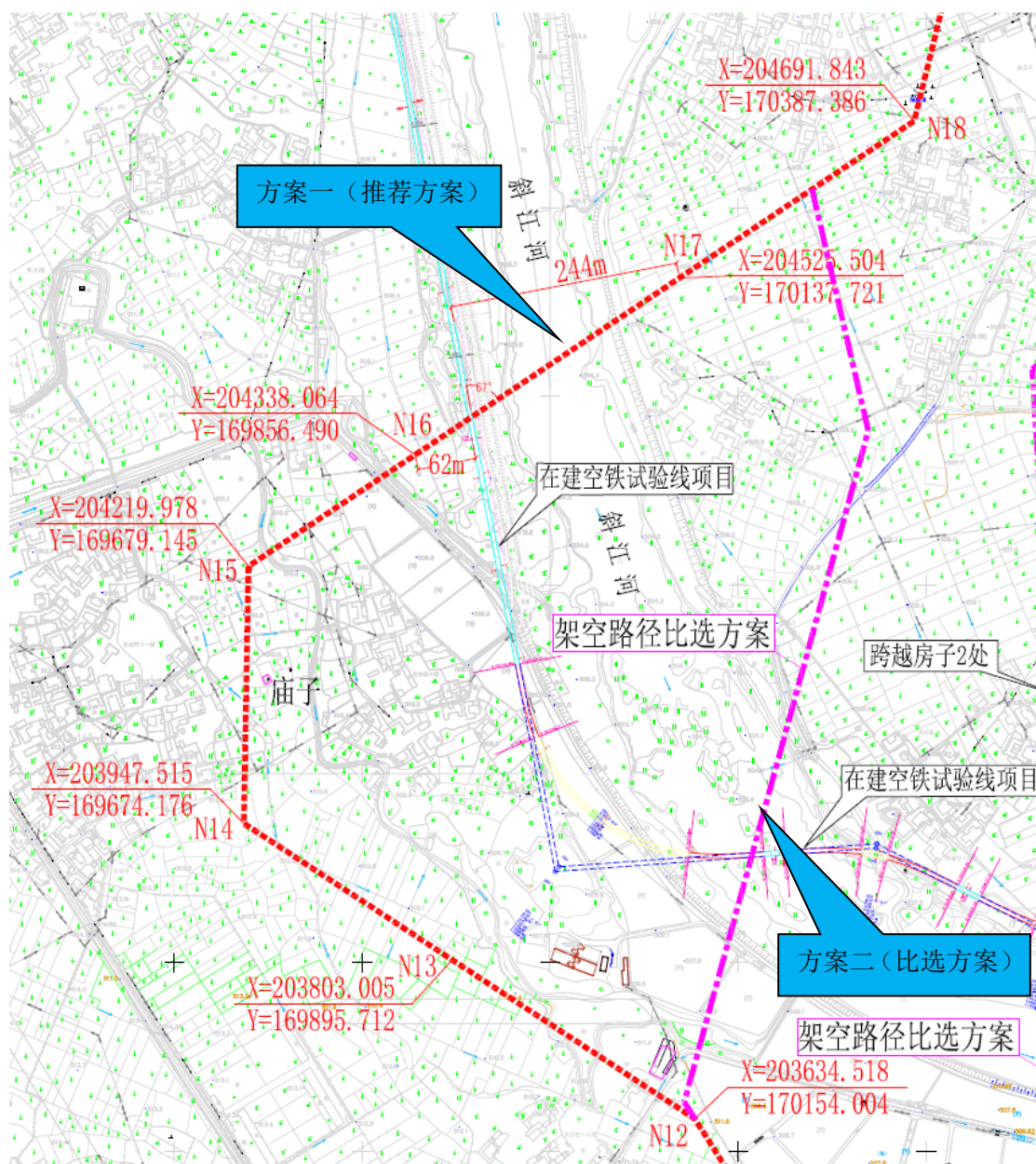


图 2-3 线路路径方案示意图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、项目所在区域生态系统特征及生态功能区划 1、环境功能区域 (1) 主体功能区划 《四川省主体功能区规划》将四川省国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。 本项目位于成都市大邑县和崇州市境内，所在区域属于《四川省主体功能区规划》中划定的国家级重点开发区域，重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。因此，本项目建设选址与《四川省主体功能区规划》相符合。 (2) 生态功能区划 根据《四川省生态功能区划》，本项目评价区属于四川盆地亚热带湿润气候生态区（I）-成都平原城市与农业生态亚区（I-1）-平原中部城市-农业生态功能区（I-1-2）。本生态功能区主导生态功能为农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制。本项目所在地不在禁止开发区和重点保护区内，作为基础设施建设，该项目的实施有利于投资环境，促进城市发展，符合《四川省生态功能区划》对区域的生态功能定位。 (3) 环境空气功能区 根据成都市环境空气功能区划，本项目所在区域属于环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。 (4) 地表水环境功能区划 执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水域标准。 (5) 声环境功能区划 本项目位于成都市大邑县和崇州市境内，按照《成都市大邑县声环境功能区划方案》和《成都市崇州市声环境功能区划方案》中的声功能区划，本项目变电站及变电站评价范围内的环境敏感目标位于3类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。输电线路环境敏感目标位于2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。按照《成都市大邑县声环境功能区划方案》和《成都市崇州市声环境功能区划方案》
--------	--

生态环境现状	中的声功能区划，本项目变电站及变电站评价范围内的环境敏感目标位于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；本工程输电线路在跨越主干道两侧 35m 范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其余区域均位于 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。本项目位于崇州市境内的线路无环境敏感目标，线路位于声功能区划范围以外；项目与大邑县声环境功能区划相对位置关系图见附图 7。 2、生态敏感区 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》、四川省林业和草原局公布的四川省及各市风景名胜名录、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函[2013]109 号）等资料核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、其他自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区分布。 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、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域。 二、生态环境现状调查及评级 1、植被 本项目区域植被调查采用基础资料收集和现场踏勘相结合进行分析。基础资料收集包括整理工程所在区域现有的《四川植被》等林业等相关文献资料，以及区域内类似工程调查资料；现场踏勘包括对项目所在区域进行实地调查，记录和分析区域植被种类和分布。 本项目电缆线路目前为农田和道路，主要植被为农作物，无国家重点保护野生植物。
--------	--

生态环境现状		
	电缆线路附近植被	架空线路沿线植被
	图 3-1 本工序线路沿线典型植被情况照片 本工程架空线路途经区域的植被主要为农作物，其次为自然植被，灌丛等，无古树名木。自然植被主要为常绿阔叶林、灌丛和草地：常绿阔叶林以一般乔木为主（主要为樟树、银杏树、桂花树、水杉、黄角树、千丈树、柳树、槐树、桉树、杨树、构树及其他杂树），灌丛（主要为禾草、杜鹃、火棘等），竹林、草地（以荒草地为主）；栽培植被包括一般栽培经济林木和粮食作物（柑橘树、水稻、土豆、玉米、蔬菜等）。 根据《国家重点保护野生植物名录（2021年）》、《全国古树名木普查建档技术规定》、《中国生物多样性红色名录》，经现场调查，评价范围内不存在国家及地方重点保护野生植物名录所列的物种，不存在极危、濒危和易危物种，不存在国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种及古树名木等。 2、动物 本次区域动物调查采用资料收集和实地调查相结合法进行分析。文献资料收集包括《四川鸟类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》、《四川兽类原色图鉴》等调查资料；实地调查包括现场观察到及走访询问等进行的记录和整理资料。 本项目沿线人类活动频繁，根据现有文献及现场踏勘和询问，本项目附近野生动物主要有兽类和鸟类，兽类有田鼠、中华山蝠、褐家鼠等，鸟类有家燕、山麻雀等。 根据《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）、《中国生物多样性红色名录》、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查，评价范围内不存在国家及地方重点保护野生动物名录所列的物种，不存在极危、濒危和易危物种，不存在国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种。 三、环境空气质量现状	

本工程为输变电工程，建设不涉及新增大气污染物排放，对区域环境空气质量基本无影响，因此本次未对区域环境空气质量现状进行监测。

1、空气环境现状

根据《2022 年成都生态环境质量公报》公布数据，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。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 年均浓度下降。2022 年，成都市主要污染物 SO₂ 年均浓度为 4μg/m³，与上年相比下降 33.3%；NO₂ 年均浓度为 30μg/m³，与上年相比下降 14.3%；PM₁₀ 年均浓度为 58μg/m³，与上年相比下降 2.5%；CO 日均值第 95 百分位浓度值为 0.9mg/m³，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 181μg/m³，与上年相比上升 19.9%。项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域达标判断结果如下表。

表 3-1 区域空气质量达标判断结果

污染物	评价指标	现状浓度（μg/m ³ ）	标准值（μg/m ³ ）	达标情况
SO ₂	年平均浓度	4	60	达标
NO ₂		30	40	达标
PM ₁₀		58	70	达标
PM _{2.5}		39	35	不达标
CO		900	4000	达标
O ₃		181	160	不达标

由以上可知，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。项目所在评价区域为不达标区，PM_{2.5}、O₃ 超标。本工程建成投运后不产生大气污染物，大气环境不制约本工程的建设。

2、成都市环境空气限期达标规划

根据成都市生态环境局编制的《成都市空气质量达标规划（2018-2027 年）》可知，成都市将采取：①优化城市空间布局与产业结构、②提高清洁能源利用比重、③深化工业源大气污染防治、④推进重点行业 VOCs 污染防治、⑤强化移动源污染治理、⑥加强扬尘污染整治、⑦全面推进其他面源污染治理、⑧加强重污染天气应对、⑨强化区域大气污染联防联控机制、⑩加强环保能力建设等措施。

在采取上述措施后，成都市到 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。

生态环境现状	四、地表水环境质量 根据 2023 年成都市生态环境局公布的《2022 年成都生态环境质量公报》中调查结论：2022 年，成都市岷、沱江水系成都段 114 个市控及以上地表水体监测断面中，Ⅰ~Ⅲ类水质断面 114 个，优良断面占比 100%；无Ⅳ~Ⅴ类、劣Ⅴ类水质断面。本工程附近水体为斜江河，水质达到Ⅲ类水域标准。 五、电磁环境现状 （一）环境现状监测点位布置与合理性分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.10.3：二级评价的输电线路若无现状监测资料时应进行实测。2024 年 2 月 22 日，四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司对本项目所在地的电磁环境进行了现状监测。 1、监测点位布设原则及合理性分析 （1）布设原则 本项目评价范围内有电磁环境敏感目标，因此本项目布点原则为： ●站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。 ●在变电站及输电线路评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标处布设电磁环境敏感目标监测点。敏感目标处有多户建筑的，优先选取距变电站或线路最近的一户作为监测点。 ●尽量沿输电线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性。 ●本工程线路长度小于 100km，输电线路沿线监测点不少于 2 个。 （2）合理性分析 ●变电站 本项目变电站目前为荒地，周围无其他电磁环境影响源，因此本次在拟建 110kV 晋原变电站站址中心布设了一个监测点，以了解拟建晋原变电站站址处的电磁环境现状值。 ●敏感目标 根据本项目所在区域的环境特点，评价范围环境特征基本相同，在评价范围内，本项目变电站和电缆线路评价范围内无电磁环境敏感目标，架空线路评价范围内电磁环境敏感目标有 7 处，均位于大邑县境内，崇州市境内线路段无环境敏感目标，因此本次对 7 处电磁环境敏感目标均进行了监测。本项目敏感目标处的监测布点能够反映项目所在地及敏感目标的环境现状，具有代表性。
--------	---

●电缆线路

本次在拟建电缆线路上方，布设了 1 个电磁环境监测点，以了解电缆线路处的电磁环境背景值。

本工程布设的监测点涵盖新建 110kV 架空及电缆线路所经区域、项目评价范围内的电磁环境敏感点，本评价所布设的监测点满足 HJ24-2020 中相关要求，监测点位具有代表性，并且布设合理。

具体监测布点情况见表 3-2；监测报告见附件 6-1、附件 6-2；监测布点见附图 2。

表 3-2 本项目电磁环境监测布点一览表

序号	监测布点位置	监测内容	布点代表性说明
1	拟建 110kV 晋原变电站站址中心	E、B	新建站址附近无其他电磁设施，在站址中心布点监测
2	梓桐村 4 组 20 号竹炳森家门口	E、B	在敏感点处靠近拟建线路一侧布点，周围无其他电磁环境影响源，因此只监测距地面 1.5m 处。
3	梓桐村 4 组 10 号邓文全家门口	E、B	在敏感目标中距离线路最近的一处居民靠近拟建线路一侧布点，周围无其他电磁环境影响源，因此只监测距地面 1.5m 处。
4	梓桐村 7 组建材库房西北侧	E、B	在敏感点处靠近拟建线路一侧布点，周围无其他电磁环境影响源，因此只监测距地面 1.5m 处。
5	梓桐村 11 组 9 号张国元家门口	E、B	在敏感目标中距离线路最近的一处居民靠近拟建线路一侧布点，周围无其他电磁环境影响源，因此只监测距地面 1.5m 处。
6	安合村 9 组 19 号门口	E、B	在敏感目标中距离线路最近的一处居民靠近拟建线路一侧布点，周围无其他电磁环境影响源，因此只监测距地面 1.5m 处。
7	拟建电缆线路上方（蜀苏一、二线下 方）	E、B	拟建电缆线路上方，钻越 220kV 蜀苏一、二线处
8	永兴村 11 组 41 号张建国家屋后	E、B	在敏感目标中距离线路最近的一处居民靠近拟建线路一侧布点，房屋西北侧 32m 有 220kV 苏临一、二线，张建国家房屋为一层尖顶，因此只监测距地面 1.5m 处
9	永兴村 11 组 24 号曹登贵家门口	E、B	在敏感目标中距离线路最近的一处居民靠近拟建线路一侧布点，周围无其他电磁环境影响源，因此只监测距地面 1.5m 处。

（三）监测依据

表 3-3 工频电场强度、工频磁感应强度监测方法及监测仪器

监测因子	监测方法	监测仪器
工频电场强度、工频磁感应强度	《交流输变电工程电磁环境 监测方法（试行）》 （HJ 681~2013）	仪器名称：工频电磁辐射分析仪 仪器型号：XC150/EH400A 仪器编号：6000100003691/6010200003347 频率范围：1Hz~400kHz 校准证书编号：202311009244（电场） 电场量程：4mV/m~100kV/m 不确定度：U=0.56dB（k=2） 校准因子：0.94/0.95 校准单位：中国测试技术研究院 校准日期：2023 年 11 月 30 日 有效日期：2024 年 11 月 29 日 校准证书编号：202312002599（磁场） 磁场量程：0.3nT~20mT 不确定度：U=0.2μT（k=2） 校准因子：1.02 校准单位：中国测试技术研究院 校准日期：2023 年 12 月 13 日 有效日期：2024 年 12 月 12 日

（四）质量保证

本次监测单位为四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司，具有中国国家认证认可监督管理委员会颁发的资质认定证书（编号：222312051293），并在许可范围内开展监测工作和出具有效的监测报告，保证了监测工作的合法性和有效性。具体质量保证措施如下：

- （1）监测机构通过计量认证；
- （2）监测前制定了详细的监测方案及实施细则；
- （3）按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）中监测点位的选择要求，合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；
- （4）测量操作严格按仪器操作规程进行；
- （5）测量时间选择在输电线路正常运行期间进行监测；
- （6）监测所用仪器定期经计量部门检定，检定合格后须在有效使用期内使用，且与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合，以保证获得准确的测量结果。测量实行全过程质量控制，严格执行四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司《质量手册》和《程序文件》及仪器作业指导书的有关规定。监测人员均参加过相关的电磁辐射测量培训，均持证上岗；
- （7）每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常；

- (8) 按照统计学原则处理异常数据和监测数据;
 - (9) 对辐射监测建立完整的文件资料。仪器和天线的校准说明书、监测方案、监测布点图、测量原始数据、统计处理程序等全部保留, 以备复查;
 - (10) 监测报告严格实行三级审核制度, 经过校对、审核, 签发。
- (五) 监测点及监测期间自然环境条件
- 监测日期: 2024 年 02 月 22 日
- 环境温度: 4.2℃~6.5℃; 环境湿度: 66.7%~71.6%; 天气状况: 阴;
- 风度: 0.7m/s~2.0m/s。
- 电磁环境监测时, 测点已避开较高的建筑物、树木, 监测地点相对空旷, 监测高度为距地面 1.5m。
- (六) 电磁环境现状监测与评价 (详见专项报告)
- 电场强度、磁感应强度环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 本项目工频电磁场现状监测结果

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1#	拟建 110kV 晋原变电站站址中心	3.439	0.126
2#	梓桐村 4 组 20 号竹炳森家门口	3.616	0.184
3#	梓桐村 4 组 10 号邓文全家门口	4.088	0.098
4#	梓桐村 7 组建材库房西北侧	3.889	0.091
5#	梓桐村 11 组 9 号张国元家门口	5.063	0.085
6#	安合村 9 组 19 号门口	3.463	0.060
7#	拟建电缆线路上方 (蜀苏一、二线下方)	3243.603	5.178
8#	永兴村 11 组 41 号张建国家屋后	93.898	0.533
9#	永兴村 11 组 24 号曹登贵家门口	16.702	0.098

1. 工频电场

本次监测的 9 个点位的工频电场强度范围在 3.439V/m 至 3243.603V/m 之间, 均小于《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 中电场强度公众暴露控制限值 4000V/m。其中最大值出现在拟建电缆线路处、220kV 蜀苏一、二线下方, 监测时 220kV 蜀苏一、二线正常运行, 架设高度约 8.5m。造成 8#、9#敏感目标监测值偏大的原因是附近有 220kV 苏临一、二线影响。

2、工频磁感应强度

本次监测的 9 个点位的工频磁感应强度范围在 0.060μT 至 5.178μT 之间, 均小于《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 中工频磁感应强度公众暴露控制限值 100μT。其中最大

值出现在拟建电缆线路处、220kV 蜀苏一、二线下方。

六、声环境现状

2024 年 2 月 22 日，四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司对本项目所在地的声环境进行了现状监测。

（一）环境现状监测点位布置与合理性分析

1、合理性分析

●变电站

站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他声环境影响源，可在站址中心布点监测。本项目变电站评价范围内有一处声环境敏感目标成都乘风阀门有限责任公司生活楼，为五层建筑，本次分别在一楼地面、三楼窗口、五楼窗口布设噪声监测点。

●线路布点

根据本项目所在区域的环境特点，评价范围环境特征基本相同，在评价范围内，本项目输电线路的声环境敏感目标有 7 处，本次输电线路的 7 处声环境敏感目标均进行了监测。本项目敏感目标处的监测布点能够反映项目所在地及敏感目标的环境现状，具有代表性。

本评价所布设的监测点满足 HJ24-2020 和 HJ2.4-2021 中相关要求，能够很好地反映新建 110kV 变电站及输电线路所经区域、项目评价范围内敏感点的声环境现状水平，监测点位布设合理。

（二）现状监测与监测规范合理性分析

本工程布设的声环境监测点中，其中变电站敏感点声环境监测点分一楼、三楼、五楼进行监测，昼夜各监测 1 次。

线路敏感点声环境监测点位选在靠近拟建线路一侧外 1m，地面 1.2m 高处，昼夜各监测 1 次。

上述监测点位符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测要求。

（三）监测依据

表 3-5 噪声监测仪器一览表

监测因子	监测方法	监测仪器
噪声(等效连续 A 声级)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6228+ 仪器编号：00320351 分辨率：0.1dB (A) 测量量程：20~132dB (A) 精度等级：1 级 检定证书编号：23015626106 检定单位：成都市计量检定测试院 检定日期：2023 年 12 月 27 日 有效日期：2024 年 12 月 26 日 检定结论：符合 1 级
		仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 仪器编号：1018692 声压级：94dB (A) 检定证书编号：23015031739 检定单位：成都市计量检定测试院 检定日期：2023 年 11 月 22 日 有效日期：2024 年 11 月 21 日 检定结论：符合 1 级

表 3-6 其他仪器情况一览表

序号	气象参数	监测仪器
1	环境温度、环境湿度	仪器名称：便携式数字温湿度仪 仪器型号：FYTH-1 仪器编号：06M2908 环境温度分辨率：0.1℃ 环境湿度分辨率：0.1% 校准证书编号：Z20231-L244648 校准单位：深圳天溯计量检测股份有限公司 校准日期：2023 年 12 月 26 日 有效日期：2024 年 12 月 25 日 校准结论：合格
2	风速	仪器名称：轻便三杯风向风速表 仪器型号：FYF-1 仪器编号：07M12647 分辨率：0.1m/s 校准证书编号：Z2023N2-L262381 校准单位：深圳天溯计量检测股份有限公司 校准日期：2023 年 12 月 27 日 有效日期：2024 年 12 月 26 日 校准结论：合格

(四) 监测频率

昼、夜各监测一次。

(五) 监测点及监测期间自然环境条件

监测日期：2024 年 02 月 22 日

环境温度：4.2℃~6.5℃；环境湿度：66.7%~71.6%；天气状况：阴；

风度：0.7m/s~2.0m/s。

(六) 声环境现状监测与评价

表 3-7 本项目声环境现状监测结果

编号	测点位置	监测日期	监测时间	测量结果(dB(A))		标准类别
1 [#]	拟建 110kV 晋原变电站站址中心	2024.02.22	15:07-15:09	昼间	46	3 类
		2024.02.22	22:00-22:02	夜间	39	
2 [#]	成都乘风阀门有限责任公司生活楼东侧一楼	2024.02.22	15:18-15:20	昼间	49	3 类
		2024.02.22	22:12-22:14	夜间	40	
3 [#]	成都乘风阀门有限责任公司生活楼三楼窗口	2024.02.22	15:26-15:28	昼间	48	3 类
		2024.02.22	22:19-22:21	夜间	38	
4 [#]	成都乘风阀门有限责任公司生活楼五楼窗口	2024.02.22	15:33-15:35	昼间	47	3 类
		2024.02.22	22:25-22:27	夜间	38	
5 [#]	梓桐村 4 组 20 号竹炳森家门口	2024.02.22	15:49-15:51	昼间	47	2 类
		2024.02.22	22:40-22:42	夜间	37	
6 [#]	梓桐村 4 组 10 号邓文全家门口	2024.02.22	15:59-16:01	昼间	49	2 类
		2024.02.22	22:50-22:52	夜间	38	
7 [#]	梓桐村 7 组建材库房西北侧	2024.02.22	16:08-16:10	昼间	47	2 类
		2024.02.22	22:58-23:00	夜间	37	
8 [#]	梓桐村 11 组 9 号张国元家门口	2024.02.22	16:19-16:21	昼间	48	2 类
		2024.02.22	23:08-23:10	夜间	38	
9 [#]	安合村 9 组 19 号门口	2024.02.22	16:40-16:42	昼间	46	2 类
		2024.02.22	23:28-23:30	夜间	37	
10 [#]	永兴村 11 组 41 号张建国家	2024.02.22	17:07-17:09	昼间	47	2 类

		屋后	2024.02.22	23:48-23:50	夜间	38																																						
	11#	永兴村 11 组 24 号曹登贵家 门口	2024.02.22	17:16-17:18	昼间	48	2 类																																					
			2024.02.22	23:57-23:59	夜间	39																																						
本次变电站站址及变电站声环境保护目标处昼间等效连续 A 声级在 46dB(A)~49dB(A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 38dB（A）~40dB（A）之间，昼、夜等效连续 A 声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））要求。 输电线路声环境敏感目标处昼间等效连续 A 声级在 46dB（A）~49dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 37dB（A）~39dB（A）之间，昼、夜等效连续 A 声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））要求。																																												
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	一、现状监测结果 根据电磁环境和声环境监测报告，项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度和噪声现状监测值均满足相应评价标准要求。 二、生态破坏问题 目前本工程未开工建设，对区域生态环境未造成影响。 综上，不存在与项目有关的原有环境污染和遗留问题，不存在原有生态破坏问题																																											
生态环境保护目标	一、评价因子 依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）以及现场踏勘情况，本项目主要环境影响评价因子见表 3-8，生态影响评价因子筛选表见表 3-9。 表 3-8 本项目主要环境影响评价因子一览表 <table><tr><th>评价阶段</th><th>评价项目</th><th>现状评价因子</th><th>单位</th><th>预测评价因子</th><th>单位</th></tr><tr><td rowspan="2">施工期</td><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq</td><td>dB(A)</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq</td><td>dB(A)</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td></tr><tr><td rowspan="4">运行期</td><td rowspan="2">电磁环境</td><td>工频电场强度</td><td>V/m</td><td>工频电场强度</td><td>V/m</td></tr><tr><td>工频磁感应强度</td><td>μT</td><td>工频磁感应强度</td><td>μT</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq</td><td>dB(A)</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq</td><td>dB(A)</td></tr></table>							评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	运行期	电磁环境	工频电场强度	V/m	工频电场强度	V/m	工频磁感应强度	μT	工频磁感应强度	μT	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)
	评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																																						
	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)																																						
		地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																																						
	运行期	电磁环境	工频电场强度	V/m	工频电场强度	V/m																																						
			工频磁感应强度	μT	工频磁感应强度	μT																																						
		地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																																						
声环境		昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)																																							

表 3-9 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	临时工程占地，交通噪声、阻隔直接影响；生境面积和质量下降、交通阻隔间接影响	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	临时工程占地，交通噪声、阻隔间接影响	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	临时工程占地，交通噪声、阻隔直接影响；生境面积和质量下降、交通阻隔间接影响	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	临时工程占地直接影响；生境面积和质量下降、交通阻隔间接影响	长短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	临时工程占地，交通噪声、灯光、阻隔直接影响；生境面积和质量下降、交通阻隔间接影响	短期、可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	临时工程占地直接影响	短期、可逆	弱

二、评价范围

依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）、《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生态影响》（HJ19-2022）中有关内容及规定，本项目的环境影响评价范围如下。

1、电磁环境

- （1）变电站：站界外 30m 范围内的区域；
- （2）架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 以内区域；
- （3）地下电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

2、声环境

- （1）变电站：站界外 200m 范围内的区域；
- （2）架空线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 以内区域；
- （3）地下电缆：可不进行声环境影响评价。

3、生态环境

- （1）变电站：站界外 500m 范围内的区域；
- （2）架空线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域。
- （3）地下电缆线路：管廊边缘两侧各 300m 带状区域。

三、环境保护目标

根据相关评价导则和本次评价确定的评价范围，本工程评价评价范围内环境保护目标具体如下：

1、生态保护目标

本项目生态评价范围内不涉及生态类敏感目标。

2、声环境保护目标及电磁环境敏感目标

（1）变电站

本项目变电站电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标；

本项目变电站声环境评价范围内有 1 处声环境敏感目标。

（2）电缆线路

本项目电缆段电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）无电磁环境敏感目标。

（3）架空线路

架空线路评价范围内有 7 处声环境保护目标及电磁环境敏感目标，均位于大邑县境内，本项目在崇州市境内的线路评价范围内无环境敏感目标。

综上，本项目共有 8 处声环境保护目标，7 处电磁环境敏感目标，见表 3-10。

表 3-10 本项目环境保护目标一览表

序号	对应监测点位	保护目标	与本项目最近位置关	评价范围内规模及性质	环境影响因素	与项目的相对位置关系图	照片
变电站评价范围环境敏感目标							
1	2#~4# 噪声监 点位： 成都乘 风阀门 有限责 任公司 生活楼	成都乘 风阀门 有限责 任公司 生活楼	变电站西侧 42m	厂区生活楼，下面三 层为食堂，上面两层 为宿舍楼，约 300 人， 5 层平顶，高约 18m	N		
输电线路评价范围环境敏感目标							
2	2#电磁 监测 点位： 梓桐村 4 组 20 号竹炳 森家门 口	大邑县 梓桐村 4 组 20 号 竹炳森 家	双回架空线 路 N19-N20 西侧，与边导 线地面投影 最近水平距 离最近约 22m，导线最 低架设高度 10m	居民住房及养殖棚，1 户，4 人，1 层砖瓦结 构，尖顶，高约 3m， 距离线路最近建筑物 为一层尖顶养殖棚	E/B/N		

3	3#电磁监测点位: 梓桐村4组10号邓文全家门口	大邑县梓桐村4组10号邓文全等3户	双回架空线路 N18-N19 东侧,与边导线地面投影最近水平距离最近约27m,导线最低架设高度10m	居民住房,3户,约10人,1层砖瓦结构,尖顶,高约3m,距离线路最近建筑物为1层尖顶住人房屋	E/B/N		
4	4#电磁监测点位: 梓桐村7组建材库房西北侧	大邑县梓桐村7组建材库房	双回架空线路 N16-N17 东侧,与边导线地面投影最近水平距离最近约7m,导线最低架设高度10m	库房,约3人,1层彩钢棚,尖顶,高约5m,离线最近房屋为1层尖顶彩钢棚	E/B/N		

5	5#电磁监测点位：梓桐村 11 组 9 号张国元家门口	大邑县梓桐村 11 组 9 号张国元等 8 户	双回架空线路 N16-N17 东侧，与边导线地面投影最近水平距离最近约 12m，导线最低架设高度 10m	居民房，8 户，约 30 人，1~2 层砖混结构，尖顶/平顶，高约 3~6m，离线最近房屋为二层平顶居民住房	E/B/N		
6	6#电磁监测点位：安合村 9 组 19 号门口	大邑县安合村 9 组 19 号等 3 户	双回架空线路 N12-N13 西侧，与边导线地面投影最近水平距离最近约 12m，导线最低架设高度 10m	居民房，3 户，11 人，均为 1 层砖瓦结构，尖顶，高约 3m，离线最近房屋为一层尖顶居民住房	E/B/N		

7	8#电磁监测点位：永兴村11组41号张建国家屋后	大邑县永兴村11组41号张建国等4户	双回架空线路 N2-N3 东南侧，与边导线地面投影最近水平距离最近约10m，导线最低架设高度10m	居民房，4户，15人，均为1层砖瓦结构，尖顶，高约3m，离线最近房屋为一层尖顶居民住房	E/B/N		
8	9#电磁监测点位：永兴村11组24号曹登贵家门口	大邑县永兴村11组24号曹登贵等2户	单回架空线路 N0-N1 东侧，与边导线地面投影最近水平距离最近约30m，导线最低架设高度10m	居民房，4户，15人，均为1层砖瓦结构，尖顶，高约3m，离线最近房屋为一层尖顶居民住房	E/B/N		

注：①E—工频电场强度、B—工频磁感应强度，N—噪声。

评价标准	一、环境质量标准 根据项目区域所处环境功能区，本评价执行的环境质量标准为： 1. 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； 2. 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准； 3. 声环境：本项目位于成都市大邑县和崇州市境内，按照《成都市大邑县声环境功能区划方案》和《成都市崇州市声环境功能区划方案》中的声功能区划，本项目变电站及变电站评价范围内的环境敏感目标位于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；输电线路在跨越主干道两侧 35m 范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其余区域均位于 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。 4. 电磁环境：本项目工作频率为 50Hz，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），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。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为 1000V/m。 三、污染物排放标准 根据项目区域所处环境功能区，本评价执行的污染物排放标准为： 1. 废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准及《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）。 2. 废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。 3. 噪声施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值；变电站站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。 4. 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》（GB 18599-2020），并满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。
其他	本输变电工程主要环境影响因素为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家总量控制指标。故本输变电工程环境影响因子在满足国家相应控制标准的前提下，不需再进行总量控制。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、环境影响识别

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

表 4-1 本工程施工期主要环境影响识别

环境识别	新建变电站	架空线路	电缆线路
声环境	噪声	噪声	噪声
大气环境	施工扬尘、机械产生的废气	施工扬尘、机械产生的废气	施工扬尘、机械产生的废气
水环境	生活污水	生活污水	生活污水
生态环境	水土流失、植被破坏	水土流失、植被破坏	水土流失、植被破坏
固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	建筑垃圾、生活垃圾	建筑垃圾、生活垃圾

二、施工期工艺及产污流程

新建变电站施工工序主要为：本工程变电站施工阶段主要分为场地平整、修筑围墙、基础开挖、建筑物施工、电气设备及配电装置安装、给排水管线施工、站内外道路施工等。新建电缆沟施工主要工序为材料运输、电缆沟开挖及拼装建设、电缆敷设、回填恢复等。新建变电站和电缆沟主要产生的环境影响包括施工噪声、施工扬尘、机械产生的废气、生活污水、水土流失、植被破坏、建筑垃圾、生活垃圾等。新建变电站及新建电缆线路施工工艺及产物环节图如图 4-1：

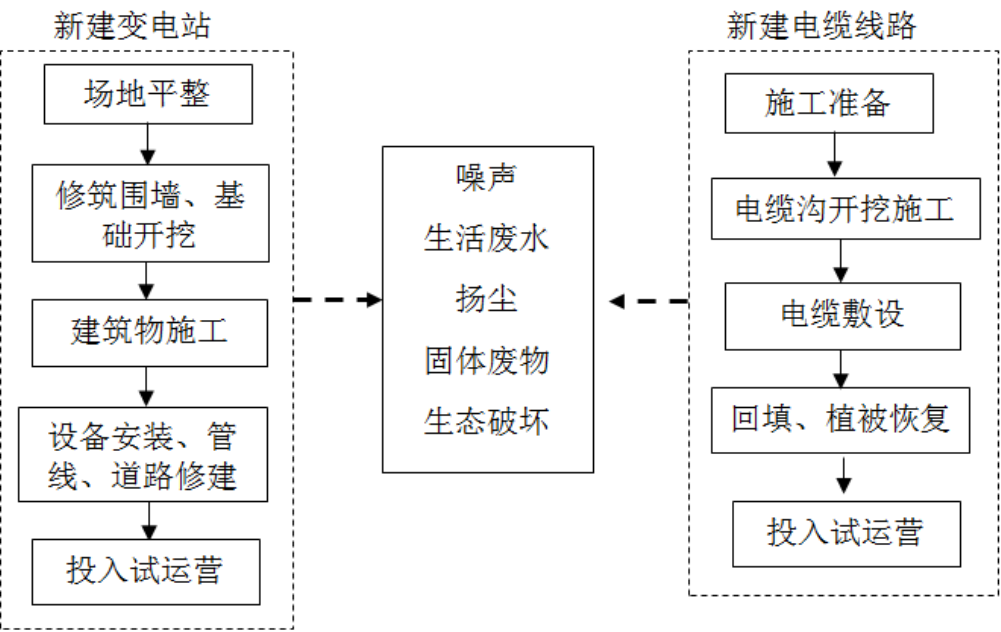


图 4-1 新建变电站及新建电缆线路施工工艺及产物环节图

本项目架空线路机械化施工工序主要为临时道路修建、材料运输、基础开挖、

混凝土灌注、接地、杆塔组立、导线架设等。本项目架空线路机械化施工工艺及产物环节如图 4-2：

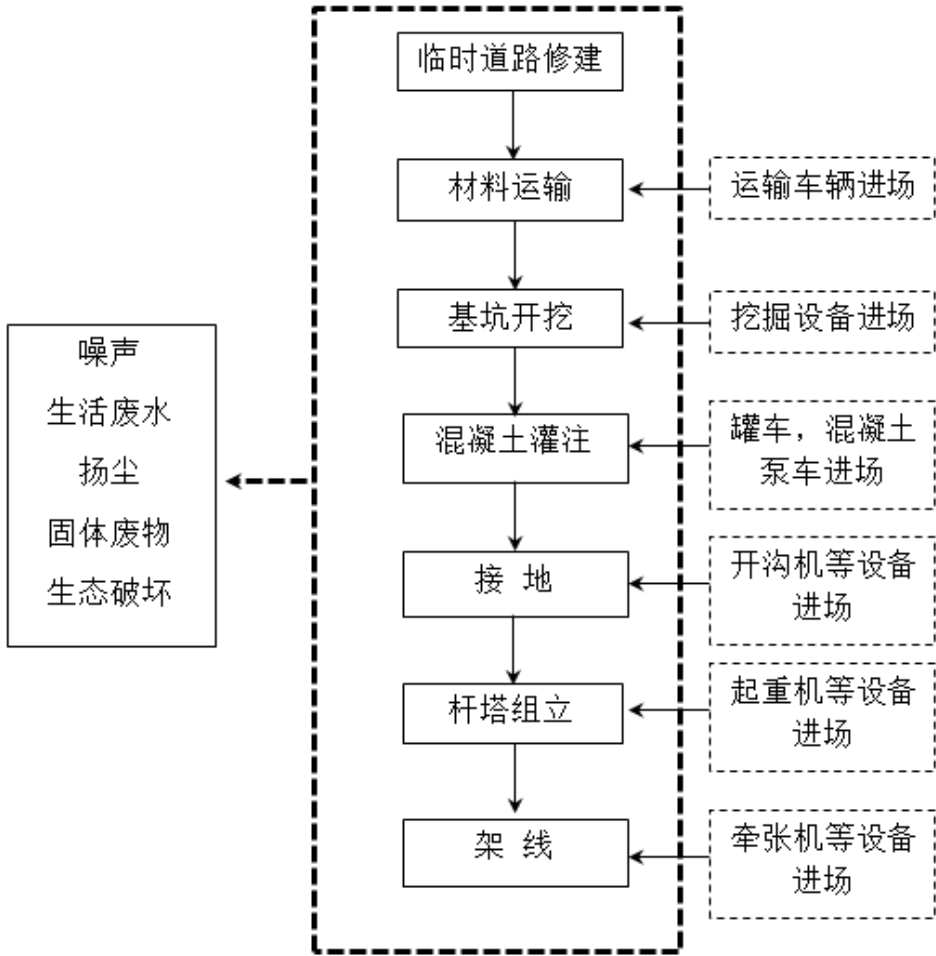


图 4-2 本工程施工期机械化施工工艺流程与产污示意图

三、施工期环境影响分析

1、声环境影响

（1）施工期噪声源强

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），施工阶段常见施工设备噪声源强（声压级）见下表。

表 4-2 施工期噪声声源强度表 单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	施工设备名称	距声源 5m
液压挖掘机	82~90	电锤	100~105
电动挖掘机	80~86	推土机	83~88
轮式装载机	90~95	云石机、角磨机	90~96
移动式发电机	95~102	木工电锯	93~99

(2) 施工期变电站厂界噪声预测

由于本项目施工期场地相对空旷，且噪声源相对不固定，因此将施工噪声近似等效到场址中央的点声源，仅考虑噪声的几何衰减，不考虑地面效应及施工围挡隔声，以保守预测施工噪声影响。

点声源随传播距离增加引起的衰减按下式计算：

$$L_A = L_0 - 20 \lg(r_A/r_0) \quad (1)$$

式中： L_A ——计算点处的声压级，dB(A)；

L_0 ——噪声源强，dB(A)；

r_0 ——参考距离，m；

r_A ——声源距计算点的距离，m。

施工距站界距离考虑机械设备及站区总图的布置情况，取 3m。

按不同声源计算施工噪声随施工机具距离变化的预测值见表 4-3。

表 4-3 施工场界外施工噪声影响预测值 单位：dB(A)

距声源距离 (m) 噪声源强 dB(A)	3 (厂 界)	5	10	20	30	42	50	80	100	150	200
105	95	91	85	79	75	73	71	67	65	61	59
100	90	86	80	74	70	68	66	62	60	56	54
95	85	81	75	69	65	63	61	57	55	51	49
90	80	76	70	64	60	58	56	52	50	46	44
80	70	66	60	54	50	48	46	42	40	36	34

从表 4-3 中可以看出，在不同噪声源强情况下，随着距离的增加，施工噪声逐渐减弱。各类施工设备在施工过程中，变电站施工期厂界噪声均存在超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的标准(昼间：70dB(A)，夜间：55 dB(A))的情况。

(3) 施工期声环境敏感点噪声预测

本项目变电站西侧 42m 有一处声环境敏感点，施工期环境敏感目标噪声预测采用现状监测值与在施工阶段不同源强声源在 42m 处产生的噪声贡献值叠加，施工期敏感点噪声预测结果见表 4-4。

表 4-4 声环境敏感点施工期噪声影响预测值 单位：dB(A)

预测点位		成都乘风阀门有限责 任公司生活楼一楼		成都乘风阀门有限责 任公司生活楼三楼		成都乘风阀门有限责 任公司生活楼五楼	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
噪声源强	监测值	49	40	48	38	47	38

105	预测值	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0
100	预测值	68.1	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0
95	预测值	63.2	63.0	63.1	63.0	63.1	63.0
90	预测值	58.5	58.1	58.4	58.0	58.3	58.0
80	预测值	51.5	48.6	51.0	48.4	50.5	48.4

通过预测计算，在施工阶段昼间使用噪声值大于 95 dB（A）、夜间使用噪声值大于 80 dB（A）的机械设备时，变电站声环境保护目标噪声值将会有超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））要求的情况。

（4）输电线路施工期声环境影响分析

本工程线路施工点分散，新建电缆沟工程量小，各个施工点的施工量小、施工期短，且施工活动集中在昼间进行，施工作业如电缆沟开挖、电缆敷设、塔基开挖、塔体安装、紧固及拉线等工序产生的噪声不大。间隔完善施工量小、施工期短，且施工活动集中在昼间进行，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。

（5）施工期噪声防治措施

1）施工现场应采取的噪声污染防治措施

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合理安排施工机械作业时间和施工工序

施工应严格执行《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）和《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）中的有关要求，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）进行高噪声作业。若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，严格执行《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）中的有关要求，规范发放《夜间施工许可证》，明确夜间具体施工内容、施工时段、持续时间和减震降噪措施，并将噪声扰民投诉与夜间施工作业审核挂钩。建设（施工）单位在施工现场公告项目名称、施工场所和期限、夜间施工批准文件、施工内容、投诉渠道、监督电话等信息。

《夜间施工许可证》的有效期限不超过 3 天，确需连续施工超过 3 天的可续办一次。中、高考期间禁止施工。施工单位要合理安排工期，缩短夜间施工时间，减少夜间施工噪声影响。施工单位要合理安排施工工序，确需进行夜间施工的，

应尽可能安排在周末时段。

②合理布局施工场地

施工现场的强噪声设备宜设置在远离居民区的一侧，并应采取降低噪声措施。挖掘机、浇注机、运输汽车等设备，尽量使用低噪音型号的动力发动装置来降低设备运转产生的噪音，避免高噪声机械同时运行。各类机械设备须严格按照《建筑机械使用安全技术规程》使用，加强日常管理及维修保养工作，杜绝超负荷或带病运转现象，避免异常噪音的产生。

③采取降噪措施

在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备；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。

④降低人为噪声影响

按操作规范操作机械设备，尽量减少碰撞噪声，对工人进行环保方面的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

2) 项目施工交通噪声防治措施

施工期交通运输对环境影响较大，应采取以下措施：

- 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减少或杜绝鸣笛。

2、地表水环境影响

施工期废水主要来自施工废水和施工人员产生的生活污水。

本工程新建变电站和新建电缆线路施工产生的施工废水采用临时沉砂池沉淀后回用，不外排；本工程线路部分塔基使用灌注桩基础，施工过程中会有泥浆废水产生。产生的泥浆废水经收集后采用临时沉砂池沉淀后回用，不外排。

本项目施工周期约 12 个月，平均每天施工人员约 20 人，人均用水定额为 130L/人·d（来源于四川省人民政府关于印发《四川省用水定额》的通知（川府函[2021]8 号）），排水量按照系数 0.9 倍进行估算，施工期施工人员产生生活废水量约 2.341t/d。线路施工人员产生的生活废水就近利用附近居民厕所收集处理后用作农肥。施工期不产生施工废水，对周围水环境影响很小。

本工程新建线路跨越斜江河 1 次，跨越干溪河 2 次，跨越处水域主要功能为

灌溉、排洪。跨越档采取高跨措施，一档跨越，不在水域范围内立塔，放线方式采用飞艇放线，不涉水施工。

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；科学合理地安排施工进度、时序，优化施工方式，严格控制作业范围；临时施工场地、牵张场等远离河道布置，临近地表水体施工时应设置连续围挡，同时设置截水沟和沉淀池，避免废水入河；禁止在河道沿岸设置临时弃渣场、设备冲洗点等临时设施，严禁施工弃渣、弃土、垃圾以及废水以任何形式进入区域地表水体；河道内严禁洗车；固体废物及时清运，严禁随意堆放。采用上述措施后，本项目施工期对地表水无影响。

3、大气环境影响

项目对环境空气的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。变电站场地开挖、电缆沟开挖、基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 C_xH_y 、CO、NO_x 等。施工扬尘影响主要是在变电站新建处、电缆沟开挖处、塔基开挖处和运输道路上，因此施工现场地面和路面定期洒水，对周围环境影响不大。

施工单位严格落实《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），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：砂石骨料加工在施工工艺上尽量采用湿法破碎的低尘工艺，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) 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) 施工运输车辆严禁不经过冲洗直接进入城市道路。施工材料、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，防止散落。

(7) 城区附近工地做到‘十必须’（必须规范打围，保持干净整洁、必须设置出场车辆高压冲洗设施、必须硬化主要施工道路、出入口、必须湿法作业、必须及时清运建筑垃圾、必须使用 800 目密目网覆盖裸土、建渣、必须分类有序堆码施工材料、必须规范张贴非道路移动机械环保标识、必须安装扬尘在线监测设备、必须安装高清视频监控设备）、‘十不准’（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准使用名录外运渣车、不准现场搅拌混凝土、砂浆、不准露天切割、不准高处抛洒建筑垃圾、不准场地积水、积泥、积尘、不准焚烧废弃物、不准干扰扬尘监测设备运行、不准干扰视频监控设备）。建设单位和施工单位加强扬尘管理，加强施工机械维护和运输车辆管理，保证设备正常运行。

(8) 确保施工扬尘达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）扬尘排放限值总悬浮颗粒物（TSP）拆除工程/土方开挖/土方回填阶段为 $600\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其他工程阶段为 $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ 相关要求。

(9) 施工现场设置围挡（不低于 3.0m），设置喷淋降尘装置；运输车辆采取密闭运输，严禁超速/超载；加强施工机械维护和运输车辆管理，保证设备正常运行。

4、固体废物影响

施工期产生固废主要为土方余量、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

生活垃圾：变电站平均每天施工人员约 50 人，生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，其产生量为 $25\text{kg}/\text{d}$ 。生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾中转站集中处置；输电线路平均每天施工人员约 20 人，生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，其产生量为 $10\text{kg}/\text{d}$ 。生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾中转站集中处置。

建筑垃圾：施工期产生的少量建筑垃圾分类收集、分类暂存，由施工单位运往政府指定的建筑垃圾处置场统一处置。

110kV 晋原变电站总挖方 1376m^3 ，填方 3268m^3 ，无弃土，需外借土方

量 1892m³，本工程取土拟在距离变电站较近的大邑县安仁镇砂石销售点购买。

弃土：架空线路工程塔基土石方开挖总量 891m³，回填 670m³，余方 201m³。余方在各塔基永久占地范围内摊平处理。

本工程电缆沟土石方开挖总量 194m³，回填 108m³，余方 86m³。余方在电缆沟施工范围和附近塔基永久占地范围内摊平处理。

5、生态环境影响

本工程生态影响主要是变电站站址及输电线路施工，包括水土流失和植被破坏、生态和景观影响等。

变电站施工过程中将临时占地布置在征地范围内，同时在施工场地四周设置围挡，可减少对外界生态环境的破坏。

本工程输电线路沿线生态现状基本良好，总体上物种组成较为丰富，区域生态系统的抵抗力和恢复力较为良好，稳定性较为良好。

（1）对占地的影响

工程占地可分为永久占地和临时占地。工程永久占地主要为变电站站址占地、输电线路塔基占地；临时占地包括塔基施工区、牵张场、跨越施工场地、施工临时道路、人抬道路等。永久占地将最终改变被占区域的性质，临时占地则造成地表植被不同程度的破坏，降低植被的覆盖度。变电站施工结束后，站内均硬化或进行绿化，可减少水土流失，对周围生态环境较小。输电线路塔基占地分散，且每个塔基占地面积少，因此项目永久占地对区域土地利用影响较小。施工期塔基及电缆沟临时占地占用时间相对较短，施工结束后，及时对临时占地进行恢复，临时占地将影响降至最低。

（2）对植被的影响

根据现场踏勘，本项目生态环境评价区域未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物。本项目对评价区植被的影响包括：①受项目建设影响的自然植被主要为常绿阔叶林、灌丛和草地，这些受影响的植被类型和植物物种在评价区内分布和种植，本项目建设不会导致评价区的植被类型消失，也不会改变区域植物物种结构；②变电站占地范围较小，站址现状为荒地，站址范围内植被为草本植物和灌丛等，无乔木，施工结束后将站内场地进行硬化。③线路施工点位于塔基处，施工点分散，且施工结束后临时占地将根据原植被型选择当地植物物种进行植被恢复，逐步恢复其原有生态功能，施工不会影响区域生态功能。

	本项目建设不会对评价区植被类型和植物种类结构产生影响。施工结束后，临时占地区域选用当地植物物种进行植被恢复，能将施工影响和损失程度降至最低。 (3) 对动物的影响 由于输变电项目施工间断性，且土建施工局部工作量较小，施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，对野生动物资源的影响较小，不会对其生存造成威胁。本项目永久占地主要占用林地、耕地、园地，占地规模总体较小，用地范围受人类活动干扰较大，项目用地不占用野生动物重要生境，因而受项目占地直接破坏的野生动物生境为栖息适宜性较低或不适宜的生境范围，且临时占地在施工结束后可恢复为不低于原质量的生境。因此，本项目建设对野生动物生境直接影响较小。 施工期，土建施工挖填作业、机械设备作业等施工作业活动可能使野生动物个体受碾压致死，线性道路施工也可能使道路两侧野生动物物种扩散、种群交流受到阻隔影响，这些施工活动均在地表进行，对鸟类基本无影响；评价区无大型兽类、中型兽类稀少，受影响主要是两栖类和爬行类野生动物。项目用地不占用野生动物重要生境、迁徙通道，故而受施工作业活动碾压伤亡、施工活动阻隔影响的物种和数量很有限，且受影响的物种均为项目地分布广泛、种群数量较多的物种，无珍稀濒危野生物种，并属临时性影响，故而此影响较小。 总体而言，评价区人为活动强烈、野生动物多样性水平低，野生动物栖息适宜性低，受本项目施工影响的野生动物主要为区域常见的鼠类、蛙类、蛇类和鸟类动物，对珍稀濒危物种影响轻微，通过加强施工管理，并采取野生动物生境污染防治措施，本项目施工建设对野生动物影响较小。 四、小结 本项目施工期的主要环境影响因素是生态影响等，在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，其对环境的影响将随施工活动的结束而消失。因此本项目施工期对环境的影响是短期的、可逆的。
运营期生态	一、运营期环境影响识别 根据本工程的性质，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、噪声和生态影响。本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专项评价，生态环境影响分析详见生态环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

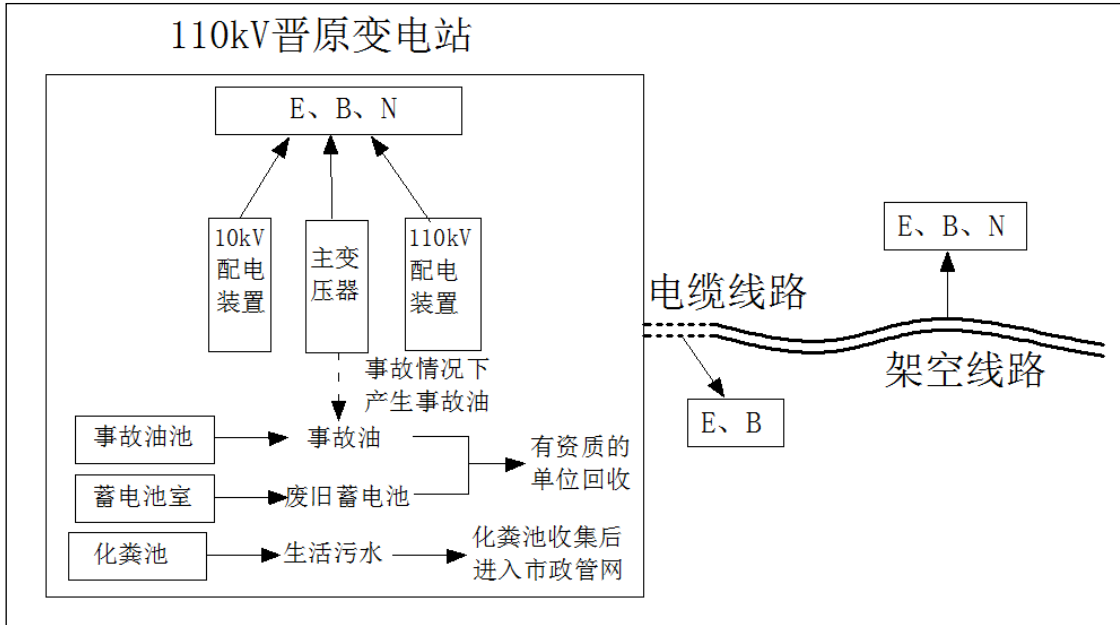
表 4-5 本工程运营期主要环境影响识别

环境识别	变电站	架空线路	电缆线路
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	噪声	/
水环境	生活污水	/	/
固体废物	生活垃圾	/	/
危险废物	事故油、废旧蓄电池		

二、运营期污染源分析

变电站运行期间的环境影响主要为工频电、磁场，声环境，废水、固体废弃物和危险废物的影响。架空输电线路运行期间的主要环境影响有工频电磁场和噪声，电缆线路运行期间的主要环境影响为工频电磁场。

本工程运营期工艺流程及产污环节见图 4-3。



注：E-工频电磁，B-工频磁场，N-噪声。

图 4-3 本项目运行期工艺流程与产污示意图

三、运营期环境影响分析

1、电磁环境影响

详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。

（1）变电站预测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），晋原 110kV 变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测，类比站为马河 110kV 变电站。本项目 110kV 变电站与类比变电站的相似性和可比性见本项目专项评价。

本次监测采用类比分析法进行预测评价，晋原110kV变电站尚未建设，110kV晋原变电站和110kV马河变电站平面布置情况均为全户内布置；主变台数均为3台，单台主变容量均为63MVA；电压等级均为110kV；配电装置布设方式均为户内GIS布置；出线方式均为地下电缆，晋原变电站按终期规模建成后110kV出线回数比类比变电站多2回，但都是地下电缆出线，根据电缆线路类比监测数据可知，电缆线路对周围的电磁环境贡献值很小，不会对类比结果产生大的影响。

影响电场强度的因素主要是电压等级、主变等设备的台数、布置方式等，类比马河变电站电压等级、主变等设备的台数、布置方式与晋原变电站相同，因此电场强度采用马河变电站类比监测值是可行的。为保守的预测晋原变电站按终期规模投运后电磁环境影响，本次评价时将磁感应强度现状监测结果按主变容量比值进行扩大（扩大至 4.6 倍）后作为变电站终期规模下的磁感应强度影响，扩大后的监测结果能够反映出晋原 110kV 变电站按终期建设完成后的电磁环境影响。类比预测结论如下：

工频电场强度：经类比分析，晋原 110kV 变电站按终期建设完成后，围墙外工频电场强度最大值为 6.572V/m，满足工频电场强度公众曝露控制限值（4000V/m）的要求，评价范围内距站界外区域工频电场强度随距离增加而逐渐减少。

工频磁感应强度：经类比分析，晋原 110kV 变电站围墙外磁感应强度最大值为 2.7190 μ T，满足 100 μ T 的评价标准要求，评价范围内距站界外区域工频磁感应强度随距离增加而逐渐减少。

（2）电缆线路预测

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目电缆线路评价采用类比监测的方式。对本项目新建电缆线路采用的类比预测方法为：用 110kV 林太线、110kV 土太线电缆管廊的工频电场强度监测结果类比分析本项目电力隧道的工频电场强度；将 110kV 林太线、110kV 土太线电缆管廊的工频磁感应强度监测值按照本项目线路输送电流大小进行修正（扩大 12.5 倍），扩大后的监测结果能够保守地反映出本项目电力隧道的工频磁感应强度。

本工程电缆线路建成后，电缆通道上方工频电场强度最大值为 12.80V/m，满足 4000V/m 的评价标准的要求，工频磁感应强度最大值为 19.638 μ T，满足评价标准 100 μ T 要求。

(3) 架空线路预测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空线路电磁环境影响评价采用理论计算的方法进行预测评价。预测时，双回线路选取相间距最大的 110-EB21S-DJ 型塔作为电磁环境影响预测最不利型塔，导线按照设计最低对地高度 10m 进行计算；单回线路选取线路起点端使用的 110-EB21S-DJ 型塔单边挂线作为电磁环境影响预测型塔，导线按照设计最低对地高度 10m 进行计算，线下地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度，预测结果能代表架空输电线路运行电磁环境影响情况。

通过预测计算，本工程新建双回架空线路下方距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.22kV/m；本工程新建单回架空线路下方距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 1.43kV/m，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露电场强度控制限值（4000V/m）要求。

通过预测计算，本工程新建双回架空线路导线下方距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 17.91 μ T，本工程新建单回架空线路导线下方距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 10.17 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露磁感应强度控制限值（100 μ T）要求。

(4) 敏感点电磁环境影响评价

各环境保护目标工频电磁场采用线路理论计算数据中对应排列方式、导线对地最低高度 10m，距离等于本工程预测距离的点位值与现状监测值叠加后作为环境保护目标处电磁环境评价结果。一层贡献值采用 1.5m 高处理论计算值，二层贡献值采用 4.5m 高处理论计算值，三层贡献值采用 7.5m 高处理论计算值。具体预测结果见下表：

表 4-6 敏感点电磁环境影响评价

序号	对应监测点位	保护目标	与边导线最近距离/最高楼层	分项		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
2	2#电磁监测点	大邑县梓桐村 4 组 20 号竹炳森家	距双回线路边导线 22m（取距双回线路中心线 26m 处预测值）/1 层尖顶	现状值		3.616	0.184
				一层	贡献值	147	7.91
					预测值	150.616	8.094
3	3#电磁监测点	大邑县梓桐村 4 组 10 号邓文全等 3 户	距双回线路边导线 27m（取距双回线路中心线 31m 处预测值）/1 层尖顶	现状值		4.088	0.098
				一层	贡献值	139	6.82
					预测值	143.088	6.918
4	4#监测电	大邑县梓桐村	距双回线路边导线	现状值		3.889	0.091

	磁监测点	7 组建材库房	7m（取距双回线路中心线 11m 处预测值）/1 层尖顶	一层	贡献值	692	13.9
					预测值	695.889	13.991
5	5#电磁监测点	大邑县梓桐村 11 组 9 号张国元等 8 户	距双回线路边导线 12m（取距双回线路中心线 16m 处预测值）/2 层平顶	现状值		5.063	0.085
				一层	贡献值	154	11.29
					预测值	159.063	11.375
				二层	贡献值	231	12.3
					预测值	236.063	12.385
				二层（顶）	贡献值	270	13.17
					预测值	275.063	13.255
6	6#电磁监测点	大邑县安合村 9 组 19 号等 3 户	距双回线路边导线 12m（取距双回线路中心线 16m 处预测值）/1 层尖顶	现状值		3.463	0.060
				一层	贡献值	154	11.29
					预测值	157.463	11.35
7	8#电磁监测点	大邑县永兴村 11 组 41 号张建国等 4 户	距双回线路边导线 10m（取距双回线路中心线 14m 处预测值）/1 层尖顶	现状值		93.898	0.533
				一层	贡献值	311	12.25
					预测值	404.898	12.783
8	9#电磁监测点	大邑县永兴村 11 组 24 号曹登贵等 2 户	距单回线路边导线 30m（取距单回线路中心线 34m 处预测值）/1 层尖顶	现状值		16.702	0.098
				一层	贡献值	94	3.44
					预测值	110.702	3.538

通过预测，本项目 110kV 输电线路敏感点处工频电场强度最大为 695.889V/m，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露电场强度控制限值（4000V/m）要求；工频磁感应强度最大为 13.991 μ T，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（100 μ T）要求。

2、声环境影响分析

（1）变电站噪声影响分析

变电站主要噪声源为主变压器和风机，通过理论计算变电站站界噪声及对评价范围内环境敏感目标的声环境影响。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）本项目厂界噪声分别以本期和终期规模的噪声贡献值进行评价，敏感目标噪声值采用现状监测值叠加本期和终期规模噪声贡献值分别进行评价。

①噪声源强

本项目变电站主要噪声源为主变压器和风机。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）由于风机尺寸较小且以球面波型式辐射声波，因此风机视为点声源进行计算；主变压器位于变电站室内，除主变大门侧外其余侧均有混凝

土墙体围挡，根据附录 B 将室内声源等效为室外声源后，可将围护结构（即主变大门）视为垂直面声源进行计算。根据 DLT1518-2016《变电站噪声控制技术导则》，110kV 油浸自冷主变压器的噪声源强见表 4-7；根据设计单位提供资料，在每个主变压器室屋顶安装 2 台风机，在 110kV 配电室南侧墙壁安装 3 台风机，在 10kV 配电室东侧墙壁安装 3 台风机，拟使用的风机噪声源强不大于 62 dB（A）。

表 4-7 本项目噪声源强参数表

噪声源名称	声压级 dB（A）	声功率 dB（A）	单个声源尺寸 （长×宽×高）	声源数量		声源高度（m）
				本期	终期	
主变压器	63.7	82.9	5m×4m×3.5m	2 台	3 台	2
风机	62	/	/	10 台	12 台	

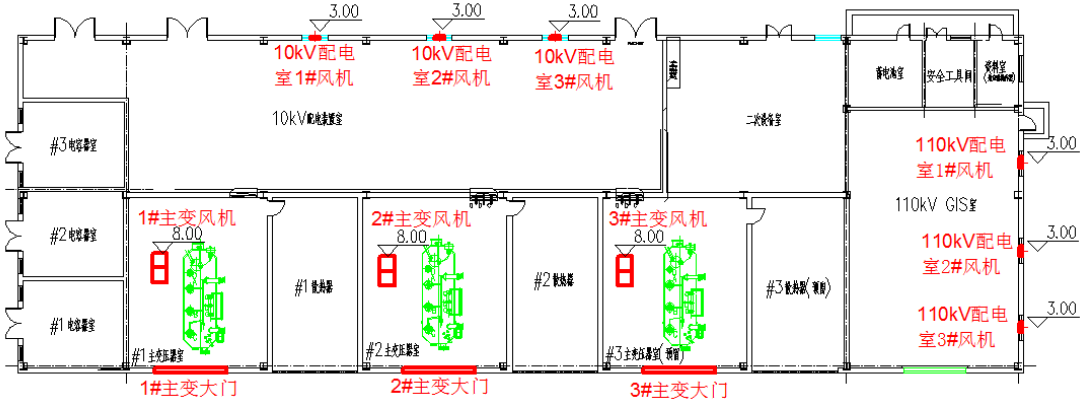


图 4-4 本项目变电站噪声源分布图

②预测方法及预测模式

晋原 110kV 变电站为全户内布置，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）附录 B 中工业噪声预测计算模式，采用 Cadna 环境噪声模拟软件，分别预测出晋原变电站本期 2 台主变、终期 3 台主变的噪声贡献值。

A、计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right) \tag{1}$$

$$R = \frac{Sa}{1 - a} \tag{2}$$

式中：L_{p1}---某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB(A)；
L_w---某个室内声源的倍频带声功率级，本项目单台主变取 82.9dB(A)；
r₁---声源与靠近围护结构处的距离，根据图 4-5，取 4.26m；

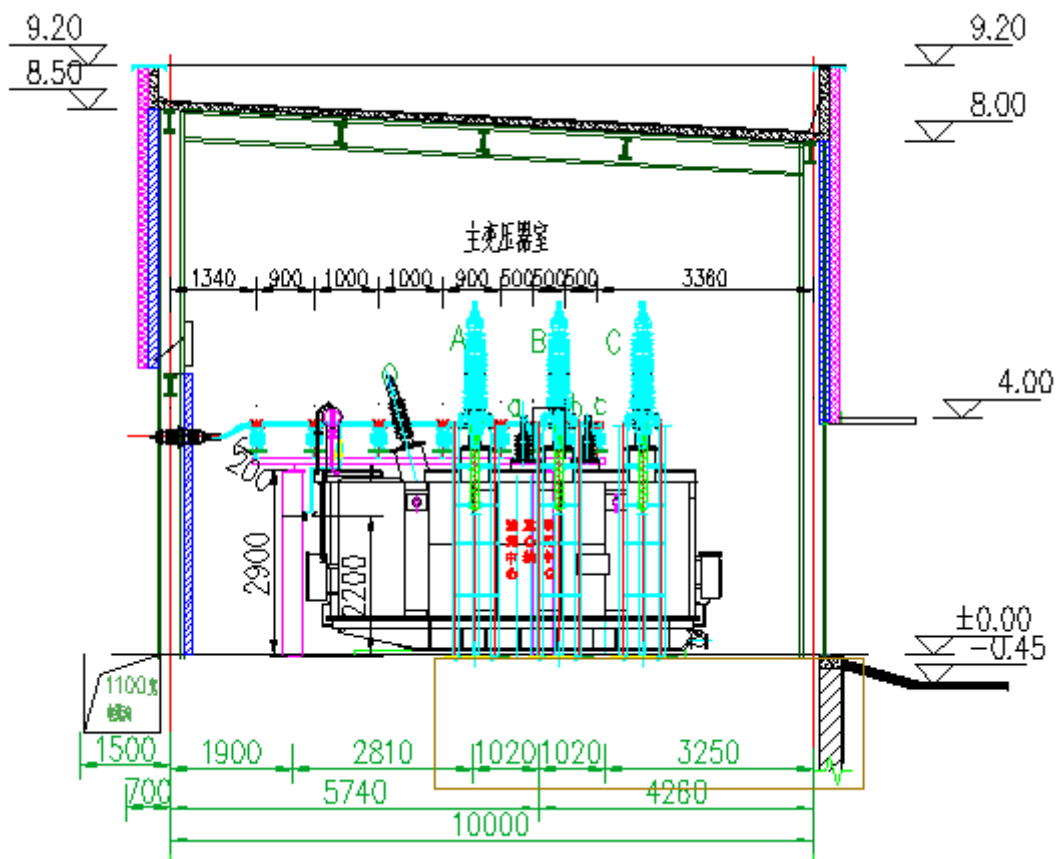


图 4-5 单台主变室布置图（剖面）

α ---平均吸声系数，依据《噪声控制学》（马大猷主编，科学出版社，1987），取 0.1。

S ---房间内表面积， m^2 ，根据附图 2-1 晋原变电站总平面及环保措施布置图和图 4-5，晋原变电站三台主变压器室相对独立，单个主变室的长 $10m \times$ 宽 $8m \times$ 高 $8 \sim 8.5m$ ，由此计算出单个主变室房间内表面积为 $502 m^2$ 。

R ---房间常数，根据 S 、 α 的取值，计算得到 $R=55.78$ ；

Q ---指向性因数，对无指向性声源，当声源在房间中心时， $Q=1$ 。

经过计算，单个主变在室内靠近围护结构处（主变压器室）产生的倍频带声压级为 $71.7dB(A)$ 。

B、计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (3)$$

式中： TL ---隔声构件的隔声量， $dB(A)$ ；本项目配电综合楼采用钢制防火门，隔声量约 $10dB$ 。

C、计算单个声源对预测点的影响

将室内声源换算成户外声源后，用户外声传播规律对预测点进行预测。户外

声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。在已知声源 A 声功率级 L_{AW} （即 L_{p2} ）的情况下，预测点（r）处受到的影响为：

$$L_p(r) = L_{AW} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (4)$$

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

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^g 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (5)$$

式中：

$L_{pi}(r)$ ——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

D、几何发散衰减（ A_{div} ）

本工程的点声源均为无指向性点声源，几何发散衰减（ A_{div} ）的基本公式示：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0) \quad (6)$$

公式（6）中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 21(r / r_0) \quad (7)$$

E、反射体引起的修正（ ΔL_r ）

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

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

F、面声源的几何发散衰减

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

G、空气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

空气吸收引起的衰减按公式（8）计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000} \quad (8)$$

式中：

α ---大气吸收衰减系数，dB/km。

H、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（9）计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \quad (9)$$

式中：

r ---声源到预测点的距离，m；

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

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

I、屏障引起的衰减（ A_{bar} ）

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

声屏障引起的衰减按公式（10）计算：

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

J、计算总声压级

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

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (11)$$

式中：

t_j — 在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i — 在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T — 用于计算等效声级的时间，s；

N — 室外声源个数；

M — 等效室外声源个数。

③预测参数选取

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。

屏蔽体：110kV 变电站噪声屏蔽衰减主要为站内建筑物和围墙。本项目变电站内主要屏蔽体尺寸见表 4-8。

4-8 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	主控综合楼	58	19	9.2
2	围墙	253	/	2.3
3	保电值班室	6	6	3.3
4	消防泵房	8	6	3.3

④厂界噪声预测结果及分析

本工程分别按本期（1#、2#主变）、终期（1#、2#、3#主变）建设完成后对厂界贡献值见表 4-9，本工程按本期建完成后变电站站址处噪声贡献值等声级线图见图 4-5、按终期建完成后变电站站址处噪声贡献值等声级线图见图 4-6（均采用 Cadna（A）软件绘制）。

表 4-9 按本期、终期运行厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

预测位置	按本期建设主变噪声贡献最大值	按终期建设主变噪声贡献最大值	厂界噪声限值		是否达标
东侧围墙 1m 处	26.5	27.1	昼间	65	是
			夜间	55	是
南侧围墙 1m 处	30.1	33.2	昼间	65	是
			夜间	55	是
西侧围墙 1m 处	33.8	35.1	昼间	65	是
			夜间	55	是
北侧围墙 1m 处	30.6	31.1	昼间	65	是
			夜间	55	是

根据表 4-9、图 4-6、4-7 可知，本项目变电站按照本期建设后，两台主变压器在四周厂界处产生的噪声最大贡献值在 26.5dB(A)~33.8dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)）要求；本项目变电站按照终期建设后，三台主变压器在四周厂界处产生的噪声最大贡献值在 27.1dB(A)~35.1dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)）要求。

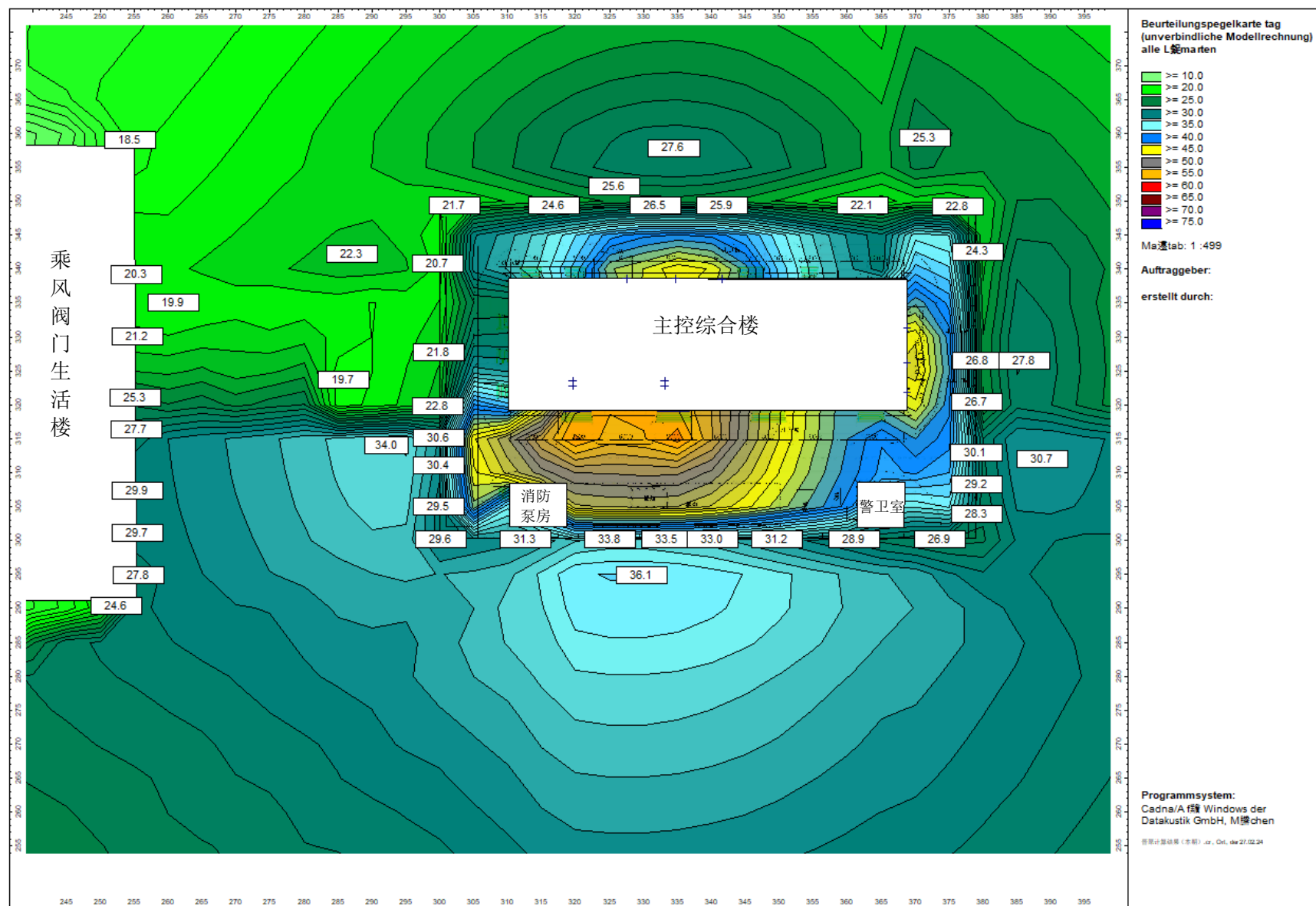


图 4-6 按本期建设后站址处噪声贡献值等声级线图

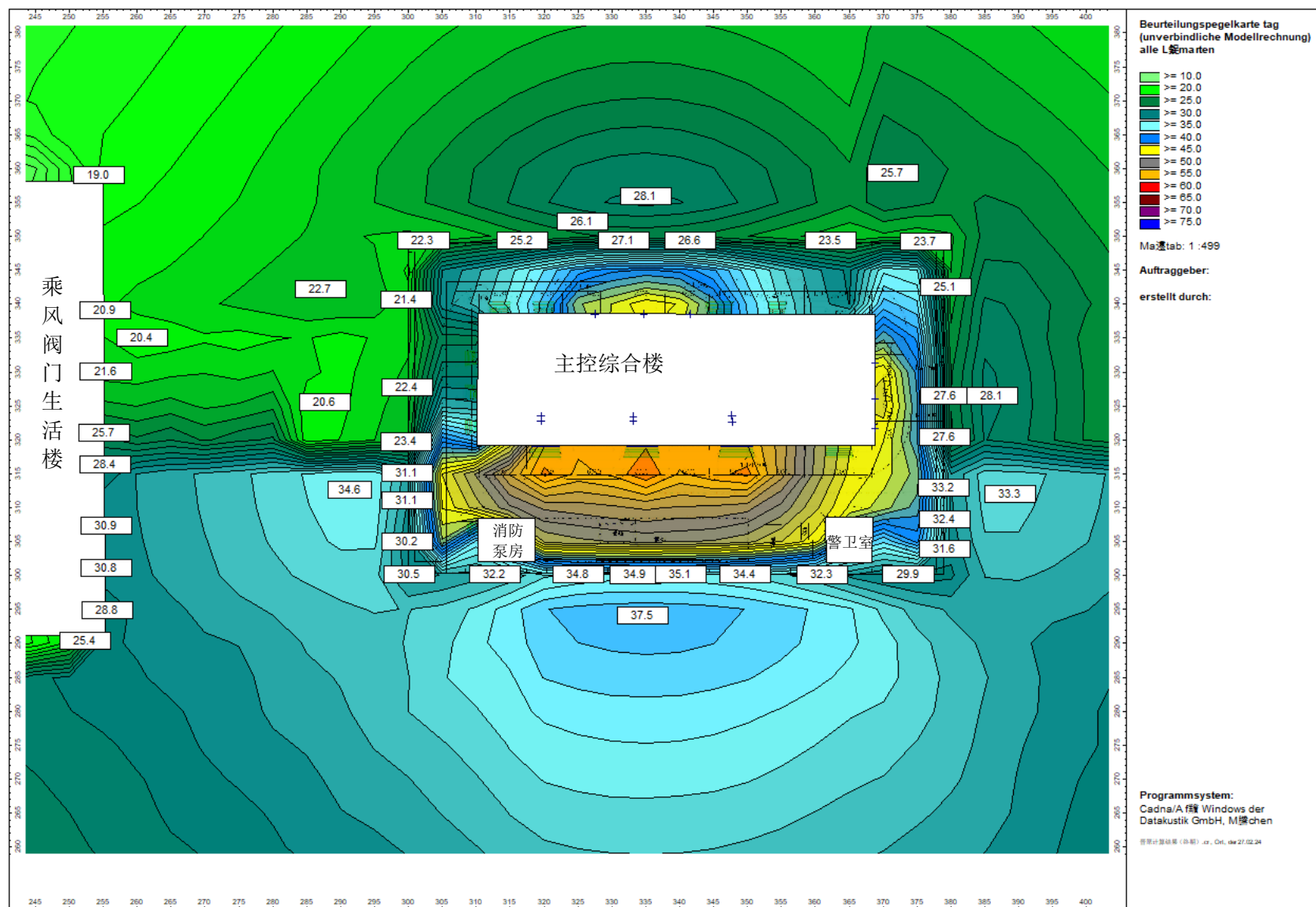


图 4-7 按终期建设后站址处噪声贡献值等声级线图

⑤敏感目标噪声预测结果及分析

本项目变电站评价范围内有一处声环境敏感目标，为成都乘风阀门有限责任公司生活楼，位于变电站西侧 42m。该生活楼为 5 层房屋，层高 3m，分别针对典型楼层计算出变电站在本期、终期对该生活楼的最大贡献值，与相应的现状监测值叠加后作为预测值进行分析，预测结果见表 4-10。

表 4-10 变电站噪声环境敏感目标声环境预测结果

预测点名称	预测高度 (m)	变电站噪声贡献最大值 (dB (A))		现状监测值 (dB (A))		变电站噪声预测最大值 (dB (A))	
		本期	终期	监测时段	监测值	本期	终期
生活楼一层	1.2	29.9	30.9	昼间	49	49.1	49.1
				夜间	40	40.4	40.5
生活楼三层	7.2	34.1	35.3	昼间	48	48.2	48.2
				夜间	38	39.5	39.9
生活楼五层	13.2	35.0	36.2	昼间	47	47.3	47.4
				夜间	38	39.8	40.2

根据表 4-10 预测结果，本项目变电站按照本期规模建设后，成都乘风阀门有限责任公司生活楼噪声预测值昼间在 47.3dB(A)~49.1dB(A)之间，夜间在 39.5dB(A)~40.4dB(A)之间，昼夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求（（昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)））。

本项目变电站按照终期规模建设后，成都乘风阀门有限责任公司生活楼噪声预测值昼间在 47.4dB(A)~49.1dB(A)之间，夜间在 39.9dB(A)~40.5dB(A)之间，昼夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求（（昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)））。

（2）架空输电线路噪声影响分析

1) 类比可行性分析

输电线路声环境影响与输电线路所处声环境功能区、电压等级、架设高度、排列方式等有关。本次新建 110kV 线路有垂直排列和双回逆相序排列两种排列方式，为预测本工程 110kV 新建线路投运后的噪声水平，本工程单回线路选取相同电压等级、垂直排列的 110kV 驾金线作为类比线路并进行类比监测，具体情况见表 4-11；本工程双回线路选取相同电压等级、同塔双回垂直排列的 110kV 曹夏线作为类比线路并进行类比监测，具体情况见表 4-12；

表 4-11 本工程 110kV 单回线路和类比线路 110kV 驾金线相关参数表

项目	本工程 110kV 单回线路	110kV 驾金线
电压等级	110kV	110kV
架线方式	架空线路	架空线路
排列方式	双回塔单边挂线垂直排列	双回塔单边挂线垂直排列
导线型号	2×JL3/G1A-240/30	LGJ-240/30
额定电流	992A	534A
分裂型式	双分裂	单分裂
架设高度	10m	12m
背景状况	附近无其它噪声源	附近无其它噪声源
天气状况	/	多云，温度 16.1~19.3℃；湿度 64.1%~68.9%；风速 0.1m/s~0.2m/s。
监测工况	/	I=133.6A；P=15.3MW

由错误!未找到引用源。可知，本项目单回架空线路和类比线路（110kV 驾金线）建设规模均为单回，电压等级均为 110kV，相序排列均为双回塔单边挂线垂直排列，输送电流相近，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和导线分裂方式有差异，但分裂型式对噪声的影响很小。本项目线路与类比线路电流、架线高度有差异，但根据已运行的 110kV 输电线路噪声监测结果发现，110kV 输电线路产生的噪声本身很小，主要受区域环境背景噪声的影响，由高度差异导致的噪声值变化较小，对噪声基本不构成增量贡献，因此类比线路能反映本项目线路的噪声。可见，本项目单回架空线路选择 110kV 驾金线进行类比分析是可行的。

表 4-12 本工程 110kV 双回输电线路和类比线路 110kV 曹夏线相关参数表

项目	本工程 110kV 双回线路	110kV 曹夏线
电压等级	110kV	110kV
架线方式	架空线路	架空线路
排列方式	双回垂直逆相序排列	双回垂直逆相序排列
导线型号	2×JL3/G1A-240/30	LGJ-240/30
额定电流	992A	333A
分裂型式	双分裂	单分裂
架设高度	10m	12.1m
背景状况	附近无其它噪声源	附近无其它噪声源
天气状况	/	晴，温度 26℃，湿度 37%，风速 0.9m/s~1.2m/s
监测工况	/	I=98.9A~123.2A； P=29.27~29.56MW

由错误!未找到引用源。可知，本项目架空双回线路与类比线路（110kV 曹夏线）电压等级均为 110kV，架线方式均为双回路，相序排列方式均为垂直逆相序排列，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和导线分裂方

式有差异，但分裂型式对噪声的影响很小。本项目线路与类比线路电流、架线高度有差异，但根据已运行的 110kV 输电线路噪声监测结果发现，110kV 输电线路产生的噪声本身很小，主要受区域环境背景噪声的影响，由高度、电流差异导致的噪声值变化较小，对噪声基本不构成增量贡献，因此类比线路能反映本项目线路的噪声。**可见，本项目架空双回线路选择 110kV 曹夏线进行类比分析是可行的。**

2) 类比监测单位及相关参数

类比监测数据的监测单位及监测报告编号见表 4-13。

表 4-13 类比线路监测单位及监测报告编号

序号	监测线路	监测单位	监测报告编号
1	110kV 驾金线	四川省中栎环保科技有限公司	永环监字（2021）第 EM0035 号
2	110kV 曹夏线	西安志诚辐射环境检测有限公司	XAZC-JC-2020-079

类比线路工程环境现状监测单位，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。

类比线路（110kV 驾金线、110kV 曹夏线）噪声监测布点：以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，在地面 1.2m 高处，沿垂直于线路方向进行，测点间距不大于 5m，依次监测至评价范围边界外。根据上述类比条件分析，类比线路监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）规范，监测数据能代表类比线路运营时产生的最大噪声值，能反应本工程正常运行时噪声影响情况。

3) 类比监测结果及分析

本项目单回线路类比的 110kV 驾金线噪声监测结果见表 4-14；本项目双回线路类比的 110kV 曹夏线噪声监测结果见表 4-15。

表 4-14 110kV 驾金线路噪声监测结果

监测点位	噪声（dB（A））	
	昼间	夜间
110kV 驾金线 4#-5#塔边导线线下	42	40
110kV 驾金线 4#-5#塔边导线外 5m	42	42
110kV 驾金线 4#-5#塔边导线外 10m	38	39
110kV 驾金线 4#-5#塔边导线外 15m	39	41
110kV 驾金线 4#-5#塔边导线外 20m	40	41
110kV 驾金线 4#-5#塔边导线外 25m	41	40
110kV 驾金线 4#-5#塔边导线外 30m	41	40

表 4-15 110kV 曹夏线类比线路噪声监测结果

监测点位	噪声 (dB (A))	
	昼间	夜间
距#25~#26 塔之间 (西南侧向西南方向展开)		
距离输电线路中间导线投影 0m 处	45	40
距离输电线路中间导线投影 1m 处	46	40
距离输电线路中间导线投影 2m 处	45	40
距离输电线路中间导线投影 3m 处	45	41
距离输电线路中间导线投影 4m 处	46	41
距离输电线路中间导线投影 5m 处	45	40
距离输电线路中间导线投影 6m 处	45	40
距离输电线路中间导线投影 7m 处	44	41
距离输电线路中间导线投影 8m 处	44	40
距离输电线路中间导线投影 9m 处	44	40
距离输电线路中间导线投影 10m 处	44	41
距离输电线路中间导线投影 15m 处	45	40
距离输电线路中间导线投影 20m 处	45	40
距离输电线路中间导线投影 25m 处	45	41
距离输电线路中间导线投影 30m 处	45	40
距离输电线路中间导线投影 35m 处	44	40
距离输电线路中间导线投影 40m 处	45	40

根据表 4-14, 110kV 驾金线监测结果昼间为 38dB(A)~42dB(A), 夜间为 39dB(A)~42dB(A)。均能够满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中 2 类标准要求。

根据表 4-15, 110kV 曹夏线监测结果昼间为 44dB(A)~46dB(A), 夜间为 40dB(A)~41dB(A)。均能够满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中 2 类标准要求。

根据类比噪声监测结果可以看出, 输电线路的运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献, 本工程 110kV 输电线路投运之后对周围环境影响不大。

4) 架空线路环境敏感目标噪声影响分析

本次采用类比线路断面监测值中距离等于本项目该环境保护目标预测距离的点位置作为贡献值, 并将贡献值叠加该环境保护目标的现状监测值作为环境保护目标处声环境影响评价结果。

表 4-16 110kV 架空输电线路敏感点噪声环境影响评价

序号	对应监测点位	保护目标	与边导线最近距离/最高楼层	分项	昼间	夜间
2	5#噪声监测点	大邑县梓桐村 4 组 20 号竹炳森家	距双回线路边导线 22m（取距双回线路中心线 25m 处类比值）/1 层尖顶	现状值	47	37
				贡献值	45	41
				预测值	49.1	42.5
3	6#噪声监测点	大邑县梓桐村 4 组 10 号邓文全等 3 户	距双回线路边导线 27m（取距双回线路中心线 30m 处类比值）/1 层尖顶	现状值	49	38
				贡献值	45	40
				预测值	50.5	42.1
4	7#噪声监测点	大邑县梓桐村 7 组建材库房	距双回线路边导线 7m（取距双回线路中心线 7m 处类比值）/1 层尖顶	现状值	47	37
				贡献值	44	41
				预测值	48.8	42.5
5	8#噪声监测点	大邑县梓桐村 11 组 9 号张国元等 8 户	距双回线路边导线 12m（取距双回线路中心线 15m 处类比值）/2 层平顶	现状值	48	38
				贡献值	45	40
				预测值	49.8	42.1
6	9#噪声监测点	大邑县安合村 9 组 19 号等 3 户	距双回线路边导线 12m（取距双回线路中心线 15m 处类比值）/1 层尖顶	现状值	46	37
				贡献值	45	40
				预测值	48.5	41.8
7	10#噪声监测点	大邑县永兴村 11 组 41 号张建国等 4 户	距双回线路边导线 10m（取距双回线路中心线 10m 处类比值）/1 层尖顶	现状值	47	38
				贡献值	44	41
				预测值	48.8	42.8
8	11#噪声监测点	大邑县永兴村 11 组 24 号曹登贵等 2 户	距单回线路边导线 30m（取距单回边导线 30m 处类比值）/1 层尖顶	现状值	48	39
				贡献值	41	40
				预测值	48.8	42.5

由表 4-16 可以得出，本工程输电线路建设投入运行后，声环境敏感目标处昼间噪声值在 48.5dB（A）~50.5dB（A）之间，夜间噪声值在 41.8dB（A）~42.8dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））标准限值要求。

3、固体废物环境影响分析

（1）一般固体废物

本项目变电站建成后仅一人值守，生活垃圾经站内垃圾收集桶收集后，交由市政环卫部门统一清运处理。本工程输电线路营运期不产生固体废物。

（2）危险废物

废变压器油：废变压器油属于《国家危险废物名录》中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性（Toxicity, T）和易燃性（Ignitability, I），废物代码 900-220-08。

变电站的变压器一般只有主变压器发生事故时才会排油。当变电站变压器发生事故时，变压器油将通过主变下方的事故油坑和排油管道进入事故油池。变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。主变压器在应急事故时一般排放事故变压器油，由事故排油坑导至事故油池，经油水分离处理，分离后的油大部分可回收利用；分离出来的少量废油渣作为危险废物，交由有资质的危险废物收集部门回收处置。当定期检修时，采用变压器专用滤油机进行滤油处理，以去除变压器油中的微量杂质，滤油机专用滤油芯饱和后返厂再利用。

事故油池需进行防渗漏处理，事故油池的油室一侧要设进人孔及活动盖板，以方便工作人员抽取废油和下井检修。进人孔要高出地面并设有排气管。事故油池内部应设供检修人员上下进出的检修钢爬梯。进油管设计时，应保证进油孔中心标高始终高出排水孔中心标高。各变压器的进油管标高应取同一标高，以防止发生倒灌现象。

本项目变电站在主变压器处设计有混凝土贮油池，容积为主变压器油量的 20%，贮油池池壁高出地面至少 100mm。池内铺设厚度不小于 250mm 的卵石，卵石粒径为 50~80mm，池底设有排油管，能将事故油及消防废水排至事故油池中。在站内设计一座事故油池，有效容积为 30m³。本项目单台主变压器拟采用的变压器绝缘油重约为 20t（密度约 0.895t/m³），体积约 22.3m³。按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）（2019 年 8 月 1 日实施）中 6.7.8 要求：“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定...”的要求，本变电站事故油池容积应不低于 20t（约 22.3m³），可见，本项目设计的 30m³ 事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。

废铅蓄电池：废铅蓄电池属于《国家危险废物名录（2021 版）》中的 HW31 含铅废物，危险特性为毒性（Toxicity,T）、腐蚀性（Corrosivity,C），废物代码 900-052-31。

本项目 110kV 晋原变电站内拟设置 1 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），共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换。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，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存，晋原变电站内未设置危险废物暂存间。

4、水环境影响分析

（1）地表水环境影响分析

本项目变电站建成后仅一人值守，值守人员产生的生活污水经容积为 2m^3 预处理池收集后接入市政污水管网，引入大邑县污水处理厂，pH 和石油类达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；COD、BOD5 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准后，最终排入斜江河，对站外水环境无影响。

线路运行期无废水排放。

（2）地下水影响分析

本项目选择了先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放。

根据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，将站内划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据现场调查，站内污染防治分区防渗现状见表 4-17。

表 4-17 站内污染防治分区防渗现状一览表

序号	区域名称	分区类别	防渗要求	实际采取的防渗措施	是否满足防渗要求
1	事故油池	重点防渗区	满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求。	防渗混凝土+防水水泥砂浆+内表面涂环氧树脂	满足
2	主变压器事故油坑			防渗混凝土+防水水泥砂浆+内表面涂环氧树脂	满足
3	事故排油管			内部涂环氧树脂的镀锌钢管	满足
4	综合楼内除重点防渗区外的其他区域	一般防渗区	满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ 、渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求。	防渗混凝土	满足
5	预处理池			防渗混凝土+防水水泥砂浆	满足

6	站内除重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域	简单防渗区	地面硬化	地面硬化	满足
---	-----------------------	-------	------	------	----

(1) 重点防渗区

重点防渗区包括变电站站区内事故油池、1#、2#、3#事故油坑、事故排油管。110kV 晋原变电站主变压器产生的事故油收集于主变下方的油坑内，再通过钢管引入事故油池，大部分事故油回收利用，不能利用的部分交由有相应危废处理资质的单位处理。

变电站内拟建的主变事故油坑、事故油池防渗技术拟采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆+内表面涂环氧树脂”，事故排油管的防渗技术拟采用内部涂环氧树脂的镀锌钢管，能够满足各单元防渗层满足等效黏土层 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 要求。

从全国目前已运行变电站的调查来看，变电站主变发生事故的几率极小。即使主变发生事故，事故油在事故油池中贮存的时间也不超过 24 小时，事故油渗入地下水和土壤中的可能性极低。

(2) 一般防渗区

综合楼内除重点防渗区外的其他区域、预处理池为一般防渗区。

综合楼内除重点防渗区外的其他区域拟采用防渗混凝土，预处理池拟采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆”，能够满足各单元防渗层达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 要求。

(3) 简单防渗区

站内除重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域均属于简单防渗区，拟采取一般地面硬化。

综上所述，变电站对重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区拟采取的防渗措施合理有效，变电站的运行不会对地下水环境造成不良影响。

5、生态环境影响分析

(1) 对动物的影响

本项目变电站站区为永久占地，位于城市建成区，周围的野生动物较少，变电站运营期不会对区域野生动物产生明显影响。

本项目线路永久占地为塔基占地，呈点状分布，运营对野生动物的阻隔影响较小，受影响主要是项目地分布广泛、种群数量多的鼠类、蛙类、蛇类，无珍稀

濒危野生物种。因而本项目运营不会造成评价区野生动物种群间基因交流明显减少，对评价区野生动物物种多样性、种群数量和结构影响较小。

运营期对野生动物资源的影响主要表现为变电站及线路运行所产生的电磁辐射、噪音和管理维护人员活动上。动物有较强的移动性，不会长期曝露在输电线路下，因此不会对周围动物的生理和生长产生不良影响。当变电站及输电线路投入运行后，产生一定的噪声，将对野生动物造成扰动，影响其正常生活。本项目运营后，定期会有少量工作人员进行线路维护，只要加强教育和管理，注意防范，不会发生盗猎和违规用火等行为，不会对区域内各种野生动物产生不利影响。

（2）对植物的影响

在变电站、输电线路运营期间，不会对评价区内植物进行破坏。同时，施工结束后对临时占地进行植被恢复。

本项目占地规模较小，占用的林地面积很小，占用林地施工时采取避免大开挖、避免廊道砍树削尖等措施。临时占地占用的林地在施工结束后进行迹地恢复，可进一步减缓和补偿项目建设对林地的不利影响。

为了减少生态环境影响，采取以下措施：、

①加强运营期间巡护人员的教育，不得随意破坏、砍伐，减小评价区内的植被破坏。

②规范线路维护人员的行为，禁止乱丢生活垃圾，减轻人为活动对湿地生态系统的影响。

6、环境风险分析

本项目环境风险主要来源于变电站内主变压器，输电线路运行期无环境风险。

（1）评价依据

根据设备参数，本项目终期规模 3 台主变压器使用的变压器油（属于油类物质）约 60t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），油类物质临界量为 2500t，经计算物质总量与其临界量比值为 0.027，小于 1，其风险潜势为 I，其环境风险评价可开展简单分析。

（2）环境风险识别

主变压器因绝缘和冷却的需要，装有大量的变压器油，一般在事故或检修时排泄。根据《国家危险废物名录（2021 版）》中相关规定，该物质属危险废物（废

物类别为 HW08)。变电站主要环境风险为变电站绝缘油泄露, 主要环境风险事故源包括变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。

表 4-18 变压器油理化特性及危险特性

名称		变压器油	
性状	淡黄色液体	气味	无味
初馏点	>250℃	密度	882kg/m ³
闪点	>140℃	自燃点	>270℃
水中溶解性	不溶	有机溶剂中溶解性	可溶
粘度	<13mm ² /s		
危险性类别	非危险品	燃爆危险	无爆炸危险性, 属可燃物质
物质组成	石油的一种分馏产物, 由烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等组成的化合物, 其中环烷烃约占 80%, 其它的芳香烃和烷烃约占 20%。		
危险性概述	物理和化学危险	温度升高超过物理性质的指标时, 会释放出可燃的蒸气和分解产物。	
	人类健康	吸入蒸气或烟雾(在高温情况下)会刺激呼吸道。长期或重复皮肤接触会造成脱脂或刺激, 眼睛接触可能引起刺激。	
	环境污染	矿物油生物降解缓慢, 产品将在环境中保留一段时间, 存在污染地面、土壤和水的风险。	
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣物, 擦去矿物油, 并用香皂和大量清水清洗, 衣物未清洗前勿使用。	
	眼睛接触	用大量清水清洗, 如果发生刺激反应, 及时与医生联系	
	吸入	如果吸入雾、烟或蒸气引发刺激反应, 立即转运到新鲜空气处	
	食入	用水清洗口腔, 如果吞下量较大请与医生联系, 不要进行催吐。	
消防措施	合适的灭火剂	使用干粉、二氧化碳或泡沫灭火器。也可使用喷雾或水雾。	
	不能使用的灭火器	不能直接用水流	
	消防人员防护	消防人员应当穿着全身防护服, 配带正压呼吸器	
意外泄漏应急处理	个人措施	佩戴适当的防护设备, 立即熄灭火源。	
	环境措施	防止溢出物进入或蔓延到排水沟、水道和土壤中, 与当地环境保护部分联系	
	清洁方法	如果无危险, 应尽快停止泄漏、少量泄露时。	
操作处置与储存	处理	避免热、明火和强氧化剂, 所有处理设备要进行接地, 以防电火花, 如果处理高温下或高速运动的机械设备中, 可能会释放出蒸气或雾, 因此需要良好的通风, 使用防爆通风设备。	
	贮存	贮存于干燥, 凉爽环境下, 通风良好处, 避免强烈日光明火和高温。	

(3) 环境风险分析

事故状态下, 主变压器通过压力释放器或其它地方流出绝缘油, 如处理不当, 这些泄漏绝缘油将污染土壤及地下水; 同时变压器火灾方式失当可能造成绝缘油溢流, 污染土壤及地下水。

(4) 环境风险防范措施

主变压器基础下, 设计了集油坑, 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。事故废油交由有相关危废处理资质单位处理。

事故后，需要及时将事故油交资质单位清运处理，抽入油罐中的废油以及事故油坑内的残余油渍严格按危废管理要求进行处置，由具备相应危废处置资质的单位及时对其进行回收处理，处置过程严格按照相关规定，执行危险废物联单转运制度，做到贮存、运输、处置安全。本项目事故油池的容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。

同时该事故油池的设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）规定，采取以下防流失、防渗漏、防雨的“三防”措施，并设置标示标牌：

①变压器下铺设卵石层，四周设有排油管，排油管设置刚性套管，防止排油管破裂漏油，并以 2% 的坡度敷设至事故油池；

②集油坑和事故油池池底及池壁进行防渗处理，采用防渗混凝土抹平，并铺设 2mmHDPE 膜；排油管采用内壁涂抹环氧树脂的镀锌钢管。（防渗等级为重点防渗区，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。

③为避免集油坑积水，设置排水管将雨水排入事故油池，事故油池有油水分离能力，可将雨水排到雨水井。

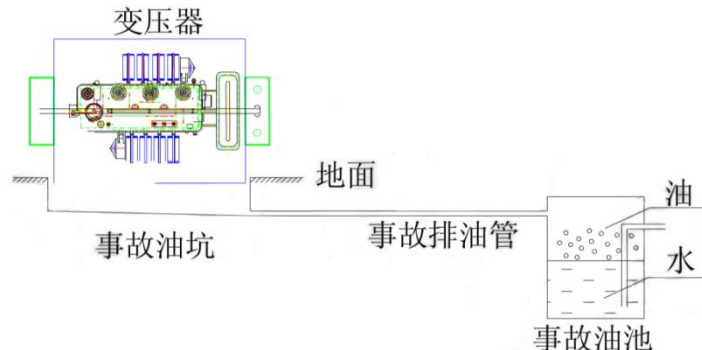


图 4-8 主变压器事故油池收集示意图

同时，针对主变压器事故漏油故障，采取以下防范措施：

①生产管理人员应该认真学习变压器运行原理、维护方法和故障处理的知识，熟知其故障解决措施。

②在对变压器的密封垫进行更换时，应选用正规厂家的产品，弹性、硬度、吸油率、抗老化性能等应符合质量标准。

③经常巡检变压器各部位，加强变压器运行管理，严格按规章操作，发现焊缝、铸件、阀门等处渗漏油要及时处理。

④发现变压器严重漏油，使油面迅速下降时，应立即采取止漏措施，情况严

重时应立即汇报调度停止该变压器运行；运行中密切注视分接开关储油柜油位，当油位异常升高或降低时，则应检查切换开关油室是否渗漏油；对变压器定期取油样，若发现主变的色谱分析氢、乙炔和总氢含量异常超标，也应检查切换开关油室是否渗漏油，以便及时处理，随时把事故消除在萌芽状态。

⑤主变发生事故排油后，及时通报公司及相关部门，确保 24 小时内将事故油从事故油池中清除。

(5) 环境风险应急预案

建设单位已制定《国网四川省电力公司成都供电公司突发环境事件应急预案》，该应急预案已明确环境污染事件分类、分级、应急组织机构及职责、预防预警、应急响应、信息报告、后期处置、应急保障、培训和演练等方面内容。本项目可能出现较危险的事故即为电气设备火灾，在这种情况下，站内值班人员应该马上上报火情。如火灾较严重，产生有毒有害气体或绝缘油溢流进入站外土壤和水体，应通知当地环保部门，采取应对措施。本工程建成后建设单位应将变电站本次建设变产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。

从已运行的变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，即使主变发生事故时，事故油也能得到妥善处理，从上述分析可知，本项目无重大危险源，采取相应措施后，环境风险小。因此本项目的环境风险可接受。

表 4-19 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	成都大邑晋原 110kV 输变电工程
建设地点	成都市大邑县晋原镇干溪村三组
地理坐标	东经***度***分***秒，北纬***度***分***秒
主要危险物质及分布	变压器油（属于矿物油），位于 110kV 变电站内
环境影响途径及危害后果	事故状态下，主变压器通过压力释放器或其它地方流出绝缘油，如处理不当，这些泄漏绝缘油将污染土壤及地下水；同时变压器火灾方式失当可能造成绝缘油溢流，污染土壤及地下水。
风险防范措施要求	①主变压器基础下设计了集油坑，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； ②修建的事故油池的贮存容积需满足最大的一台设备的全部油量体积； ③事故油池的设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定，采取以下防流失、防渗漏、防雨的“三防”措施，并设置标示标牌； ④事故废油交由有相关危废处理资质单位处理。

四、小结

	本工程运营期对水环境、生态环境、固体废物产生的影响通过采取措施可以减缓或者消除，产生的声环境影响、电磁环境影响均能满足相应评价标准要求。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	一、变电站选址合理性分析 成都大邑晋原 110kV 变电站地处成都市大邑县晋原镇干溪村三组，站址具有下列特点：①站址现为控规站址，为唯一站址，已取得大邑县规划和自然资源局的用地预审与选址意见书；②项目整体站址及周围影响范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护地等需要保护的生态敏感区；③变电站采用户内布置；④站址场地及附近无不良地质作用，稳定性良好，适宜建筑；⑤站址标高高于干溪河百年一遇最高洪水位；⑥本工程站址不在四川省生态保护红线范围内，故本项目选址不涉及生态红线区，满足当地生态红线的要求。因此，从环保角度考虑，变电站的选址是合理的。 二、输电线路选址合理性分析 本项目线路路径具有下列特点：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；②避开场、镇和规划区，尽量满足市、区的规划要求；③靠近现有公路，充分利用各乡村公路以方便施工运行；④路径满足城市规划的要求，占地面积小，不影响城市景观；⑤尽量避开树木密集区或采用高塔跨越林木，减少树木砍伐，保护自然生态环境；⑥尽可能减少与已建电压等级较高的送电线路交叉，与同电压等级线路交叉时，尽量选择穿越方式；⑦尽可能避让油管、气管及水管的交叉跨越；⑧尽量避让厂房等重要设施和成片苗圃、房屋；⑨大邑县规划和自然资源局和规划和崇州市规划和自然资源局均已同意了其路径方案，线路路径符合当地规划要求；⑩线路全线与其他电压等级以上的输电线路交叉跨越（钻越）、并行均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，亦满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。 综上所述，本工程的建设符合国家产业政策，符合地方电力规划和建设规划，从环境合理性看，线路的路径方案是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	一、噪声环境保护措施 新建变电站及输电线路主要在昼间施工，而且工程工艺简单，施工工程量相对较小。 在施工过程中可采取以下措施防治噪声污染环境： （1）合理安排施工机械作业时间和施工工序。施工应严格执行《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）和《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）中的有关要求，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）进行高噪声作业。若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，严格执行《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）中的有关要求，规范发放《夜间施工许可证》，明确夜间具体施工内容、施工时段、持续时间和减震降噪措施，并将噪声扰民投诉与夜间施工作业审核挂钩。建设（施工）单位在施工现场公告项目名称、施工场所和期限、夜间施工批准文件、施工内容、投诉渠道、监督电话等信息。 （2）《夜间施工许可证》的有效期限不超过 3 天，确需连续施工超过 3 天的可续办一次。中、高考期间禁止施工。施工单位要合理安排工期，缩短夜间施工时间，减少夜间施工噪声影响。施工单位要合理安排施工工序，确需进行夜间施工的，应尽可能安排在周末时段。 （3）施工现场的强噪声设备宜设置在远离居民区的一侧，并应采取降低噪声措施。挖掘机、浇注机、运输汽车等设备，尽量使用低噪音型号的动力发动装置来降低设备运转产生的噪音，避免高噪声机械同时运行。各类机械设备须严格按照《建筑机械使用安全技术规程》使用，加强日常管理及维修保养工作，杜绝超负荷或带病运转现象，避免异常噪音的产生。 （4）在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备；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。 （5）按操作规范操作机械设备，尽量减少碰撞噪声，对工人进行环保方面
---	--

施工期生态环境影响分析	的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。 （6）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；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；对运输车辆定期维修、养护；减少或杜绝鸣笛。 （7）加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。 二、大气环境保护措施 施工单位严格落实《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)，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：砂石骨料加工在施工工艺上尽量采用湿法破碎的低尘工艺，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）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）施工运输车辆严禁不经过冲洗直接进入城市道路。施工材料、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，防止撒落。 （7）城区附近工地做到‘十必须’（必须规范打围，保持干净整洁、必须设置出场车辆高压冲洗设施、必须硬化主要施工道路、出入口、必须湿法作业、
--------------------	--

施 工 期 环 境 保 护 措 施	必须及时清运建筑垃圾、必须使用 800 目密目网覆盖裸土、建渣、必须分类有序堆码施工材料、必须规范张贴非道路移动机械环保标识、必须安装扬尘在线监测设备、必须安装高清视频监控设备）、‘十不准’（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准使用名录外运渣车、不准现场搅拌混凝土、砂浆、不准露天切割、不准高处抛洒建筑垃圾、不准场地积水、积泥、积尘、不准焚烧废弃物、不准干扰扬尘监测设备运行、不准干扰视频监控设备）。建设单位和施工单位加强扬尘管理，加强施工机械维护和运输车辆管理，保证设备正常运行。 （8）确保施工扬尘达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）扬尘排放限值要求。 （9）变电站施工现场设置围挡（不低于 3.0m），设置喷淋降尘装置；运输车辆采取密闭运输，严禁超速/超载；加强施工机械维护和运输车辆管理，保证设备正常运行。 三、地表水环境保护措施 （1）本项目变电站位于干溪河西岸约 35m，本项目线路跨越斜江河 1 次，跨越干溪河 2 次，变电站站址及线路跨越处不涉及饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区。变电站站址及沿线跨越地表水水域主要功能为灌溉、排洪。跨越档采取高跨措施，一档跨越，不在水域范围内立塔，放线方式采用飞艇放线，不涉水施工。 （2）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。 （3）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。 （4）科学合理地安排施工进度、时序，优化施工方式，严格控制作业范围；禁止在河道沿岸设置临时弃渣场、设备冲洗点等临时设施，严禁施工弃渣、弃土、垃圾以及废水以任何形式进入区域地表水体；河道内严禁洗车。 （5）临时施工场地、牵张场等远离河道布置，临近地表水体施工时应设置连续围挡，同时设置截水沟和沉淀池，避免废水入河。 四、固体废弃物环境保护措施
---	--

	生活垃圾：生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾中转站集中处置。 建筑垃圾：施工期产生的少量建筑垃圾分类收集、分类暂存，由施工单位运往政府指定的建筑垃圾处置场统一处置。 弃土：110kV 晋原变电站无弃土，需外借土方量 1892m³，本工程取土拟在距离变电站较近的大邑县安仁镇砂石销售点购买。 本工程架空输电线路余土在各塔基永久占地范围内摊平处理，电缆沟余方在电缆沟施工范围和附近塔基永久占地范围内摊平处理，并采取生态恢复措施进行防治。 五、生态环境保护措施 1、野生动物保护措施 施工期间针对野生动物的保护措施如下： （1）合理安排施工时间及进度，调整工程施工时段和方式，集中施工缩短施工时间，施工期避开春末、夏初等鸟类繁殖旺季，避开早晚鸟类集中活动时段。 （2）采取减少施工震动、敲打、撞击，禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。 （3）设立保护宣传标牌，加强宣传教育，禁止人为猎捕。 （4）减少对动物栖息地破坏的影响，把永久占地控制在最合理、最小的范围内。 2、植物保护措施 施工期间针对植物的保护措施如下： （1）施工人员在施工期间，要规范人为施工和机械施工的方式，不能对占地范围以外的植被造成破坏，降低次生灾害发生的风险。 （2）施工过程中应采取措施从根本上减少粉尘的污染对植物的影响。如水泥等粉料采用封闭式运输，地表开挖面遮盖篷布等。 （3）施工材料输运到施工现场后，应立即进行组装，减少施工材料临时堆放点占地； （4）材料运输充分利用现有公路、附近乡道、机耕道等，施工运输人员不得随意新增或变更运输路线； （5）选用先进的架线施工手段，如张力放线、飞艇放线等，减少植被破坏
--	--

	面积以及树木的砍伐。 (6) 在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少对林木的削枝和砍伐；划定施工红线并设置警示标牌，禁止越线施工。 3、生态系统保护措施 (1) 优化临时工程，严格划定施工范围，将施工人员活动范围尽量局限在建设工程附近一定范围内，防止对施工范围以外区域的植被造成踩压和破坏。区域交通运输条件满足材料运输，乡村道路距离施工点均有林间小道等，可借助人力、畜力运输。 (2) 采用工程可研报告、施工设计和本报告提出的“环境保护措施”，尽量减轻施工过程对工程附近区域生态系统的环境质量的影响程度。施工期要尽量减少林木采伐和植被破坏，使其对生态系统的物质循环和能量流动的影响降低。 (3) 严格按照设计进行取弃土；施工结束后，及时进行迹地恢复。表土分层剥离、分层堆放、分层回填，临时堆土场远离河道布设，表层夯实并加以防护，采用防雨布遮盖，表土用于植被恢复。 (4) 施工单位在施工前应对施工人员进行法律法规的教育和宣传，加强施工人员对生态环境的保护意识教育。在施工区和生活区内设置生态保护的宣传牌和标语，加强对施工人员的自然生态及动植物资源保护方面的宣传工作。 六、小结 本工程施工期对环境最主要的影响因素是噪声、扬尘和生态，施工期对永久占地和临时占地区域的生态环境有一定的影响，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、暂时的，将随施工的结束而消失。
运营期生态环境保护措施	一、本工程采取电磁环境保护措施有： 1、变电站 (1) 变电站采用全户内布置方式，站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，以降低电磁环境影响。 (2) 将变电站内电气设备接地。 (3) 保证站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好。 (4) 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。

2、架空段线路

(1) 架空输电线路路径走线在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时应严格按照规程要求预留足够的净空距离；

(2) 合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路工频电场强度、工频磁感应强度。

(3) 本工程架空线路与被跨越物之间的垂直净距满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求，110kV 架空输电线路最低对地高度不低于 10m。

3、电缆线路

(1) 本工程电缆路径共 2 段，一段为本工程穿越 220kV 蜀苏一二线（N6-N7 段），电缆线路长度 2×0.09km；另外一段为晋原站进线段，电缆线路长度 2×0.04km。

(2) 严格按照设计埋深敷设电缆。

(3) 电缆线路金属护套接地方式采用交叉互联接地和单端接地敷设方式。

(4) 电缆与其它设施间的净距按《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T5221-2018）考虑。

二、声环境保护措施

(1) 变电站布置时，电气设备均设置于户内，尽可能地将噪声源与外界隔绝。

(2) 设计时优先选用符合环保要求的低噪声设备（如主变压器噪声源强低于 63.7 dB（A），风机噪声源强低于 62 dB（A）、配电装置采用 GIS 设备等。

(3) 主变室正面设置消音进风百叶窗（带自动关闭的装置），所有通风设备均高效低噪音风机箱，风机箱安装采用减震措施。

(4) 采用本报告中所列型号导线，定期对线路进行检修维护。

三、固体废物保护措施

本项目变电站建成后仅一人值守，生活垃圾经站内垃圾收集桶收集后，交由市政环卫部门统一清运处理。

当变电站变压器发生事故时，变压器油将通过主变下方的事故油坑和排油

管道进入事故油池。变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。主变压器在应急事故时一般排放事故变压器油，由事故排油坑导至事故油池，经油水分离处理，分离后的油大部分回收利用；分离出来的少量废油渣作为危险废物，交由有资质的危险废物收集部门回收处置。晋原变电站内拟设置一座等效容积为 30m³ 的事故油池。

变电站产生的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

四、水环境保护措施

(1) 地表水

本项目生活污水经容积为 2m³ 预处理池收集后接入市政污水管网，引入大邑县污水处理厂，pH 和石油类达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；COD、BOD₅ 和 NH₃-N 达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准后，最终排入斜江河。

(2) 地下水

重点防渗区：变电站内拟建的主变事故油坑、事故油池防渗技术拟采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆+内表面涂环氧树脂”，事故排油管的防渗技术拟采用内部涂环氧树脂的镀锌钢管，能够满足各单元防渗层满足等效黏土层 Mb≥6m，渗透系数 K≤1.0×10⁻⁷cm/s 要求。

一般防渗区：综合楼内除重点防渗区外的其他区域拟采用防渗混凝土，预处理池拟采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆”，能够满足各单元防渗层达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10⁻⁷cm/s 要求。

简单防渗区：站内除重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域均属于简单防渗区，拟采取一般地面硬化。

五、生态环境保护措施

(1) 加强运营期间巡护人员的教育，不得随意破坏、砍伐，减小评价区内的植被破坏。

(2) 规范线路维护人员的行为，禁止乱丢生活垃圾，减轻人为活动对湿地

其他

生态系统的影晌。

一、环境管理

为有效地进行环境管理工作，加强对本项目各项环境保护措施的监测、检查和验收，建设单位设置有兼职环保工作人员负责环境管理工作，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。

建设单位建立有完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，管理工作做到制度化，其具体职能为：制定和实施各项环境监督管理计划；协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。国网四川省电力公司成都供电公司已制定了环境保护管理制度，环保管理措施完善。

二、监测计划

本工程环境监测的重点是工频电场强度、工频磁感应强度及噪声，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）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

本工程监测计划见表 5-1。

表 5-1 本项目监测方案表

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	工频电场强度 工频磁感应强度	变电站四周、 架空输电线路 下方及断面、 电缆线路上方、 评价范围内敏感点	HJ681-2013	①竣工环境保护验收监测 1 次； ②当遇到公众投诉时，开展监测。
声环境监测	等效连续 A 声级		GB3096-2008	

三、竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）相关规定，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）编制验收调查表。本项目在正式投入运行前应进行竣工环境保护验收工作，验收责任主体、工作程序及注意事项如下：

1、责任主体：国网四川省电力公司成都供电公司

2、验收期限：竣工后 3 个月内，需要对环保设施进行调试或者整改，可适

	当延期，最长不超过 12 个月。 3、验收依据： （1）建设项目环境保护相关法律、法规、规章、标准和规范性文件； （2）建设项目竣工环境保护验收技术规范； （3）建设项目环境影响报告表及审批部门审批决定。 4、编制单位：国网四川省电力公司成都供电公司或其委托的技术机构 5、公示内容：除按照国家需要保密的情形外，建设单位应公开： （1）竣工日期（竣工后进行公示）； （2）调试起止日期（调试前进行公示）； （3）验收报告（验收报告编制完成后 5 个工作日内进行公示）。 6、验收程序： （1）公开竣工日期。建设项目配套的环境保护设施竣工后，建设单位应公开竣工日期，同时向属地生态环境主管部门报送相关信息； （2）申领排污许可证。纳入排污许可管理的建设项目，应在调试前取得排污许可证； （3）公开调试日期。需对建设项目配套的环境环保设施进行调试的，应在调试前公开调试的起止日期，同时向成都市生态环境主管部门报送相关信息； （4）开展验收调查。国网四川省电力公司成都供电公司可自行或委托有能力的技术机构进行调查并编制验收调查报告； （5）召开验收会议。成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开会议等方式组织验收，形成验收意见； （6）形成验收报告。按要求编写“其他需要说明的事项”，并形成验收报告，验收报告应包括验收调查报告，验收意见和其他需要说明的事项三项内容； （7）公开验收报告。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，同时向成都市生态环境主管部门报送相关信息； （8）录入平台信息。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应登陆“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； （9）资料存档备查。完成竣工环保验收后，建设单位应将验收报告及其他
--	---

	档案资料存档备查。																																																																		
环 保 投 资	本项目总投资***万元，其中环保投资***万元，占项目总投资的 1.46%。本项目环保措施投资情况见表 5-2。 表 5-2 环保投资估算一览表 <table> <tr> <th colspan="2">项目</th><th>工程量</th><th>投资（万元）</th></tr> <tr> <td rowspan="2">固废处置</td><td>生活垃圾处置</td><td>产生量 2.5kg/d</td><td>***</td></tr> <tr> <td>建筑垃圾处置</td><td>施工建渣</td><td>***</td></tr> <tr> <td rowspan="2">扬尘防治</td><td>密目网</td><td>裸露地表的遮盖</td><td>***</td></tr> <tr> <td>洒水降尘</td><td>/</td><td>***</td></tr> <tr> <td rowspan="3">水环境</td><td>临时沉砂池</td><td>/</td><td>***</td></tr> <tr> <td>预处理池</td><td>有效容积为 2m³</td><td>***</td></tr> <tr> <td>事故油池</td><td>有效容积为 30m³</td><td>***</td></tr> <tr> <td colspan="2">安全文明施工措施</td><td>施工场地四周设置实体围栏</td><td>***</td></tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="2">电磁环境保护措施</td><td>采用户内布置变电站</td><td>不计列</td></tr> <tr> <td>合理选择导线型号，设置线路路径</td><td>不计列</td></tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="3">生态环境保护措施</td><td>草袋，用于剥离表土的保存</td><td>***</td></tr> <tr> <td>施工临时占地进行清理和植被恢复</td><td>***</td></tr> <tr> <td>塔基四周设置的护坡、堡坎、截排水沟等工程措施</td><td>***</td></tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="2">塔基占地的植被恢复和耕地的复耕</td><td>占地林地、草地的塔基采用撒播草种恢复植被</td><td>***</td></tr> <tr> <td>占用耕地采取表土回铺和复耕</td><td>***</td></tr> <tr> <td colspan="2">环保培训费用</td><td></td><td>***</td></tr> <tr> <td colspan="2">环评及验收咨询费用</td><td></td><td>***</td></tr> <tr> <td colspan="2">合计</td><td></td><td>***</td></tr> </table>			项目		工程量	投资（万元）	固废处置	生活垃圾处置	产生量 2.5kg/d	***	建筑垃圾处置	施工建渣	***	扬尘防治	密目网	裸露地表的遮盖	***	洒水降尘	/	***	水环境	临时沉砂池	/	***	预处理池	有效容积为 2m ³	***	事故油池	有效容积为 30m ³	***	安全文明施工措施		施工场地四周设置实体围栏	***	电磁环境保护措施		采用户内布置变电站	不计列	合理选择导线型号，设置线路路径	不计列	生态环境保护措施		草袋，用于剥离表土的保存	***	施工临时占地进行清理和植被恢复	***	塔基四周设置的护坡、堡坎、截排水沟等工程措施	***	塔基占地的植被恢复和耕地的复耕		占地林地、草地的塔基采用撒播草种恢复植被	***	占用耕地采取表土回铺和复耕	***	环保培训费用			***	环评及验收咨询费用			***	合计			***
项目		工程量	投资（万元）																																																																
固废处置	生活垃圾处置	产生量 2.5kg/d	***																																																																
	建筑垃圾处置	施工建渣	***																																																																
扬尘防治	密目网	裸露地表的遮盖	***																																																																
	洒水降尘	/	***																																																																
水环境	临时沉砂池	/	***																																																																
	预处理池	有效容积为 2m ³	***																																																																
	事故油池	有效容积为 30m ³	***																																																																
安全文明施工措施		施工场地四周设置实体围栏	***																																																																
电磁环境保护措施		采用户内布置变电站	不计列																																																																
		合理选择导线型号，设置线路路径	不计列																																																																
生态环境保护措施		草袋，用于剥离表土的保存	***																																																																
		施工临时占地进行清理和植被恢复	***																																																																
		塔基四周设置的护坡、堡坎、截排水沟等工程措施	***																																																																
塔基占地的植被恢复和耕地的复耕		占地林地、草地的塔基采用撒播草种恢复植被	***																																																																
		占用耕地采取表土回铺和复耕	***																																																																
环保培训费用			***																																																																
环评及验收咨询费用			***																																																																
合计			***																																																																

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	(1) 合理安排施工时间及进度，调整工程施工时段和方式，集中施工缩短施工时间，施工期避开春末、夏初等鸟类繁殖旺季，避开早晚鸟类集中活动时段。 (2) 采取减少施工震动、敲打、撞击，禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。 (3) 设立保护宣传标牌，加强宣传教育，禁止人为猎捕。 (4) 减少对动物栖息地破坏的影响，把永久占地控制在最合理、最小的范围内。 (5) 施工人员在施工期间，要规范人为施工和机械施工的方式，不能对占地范围以外的植被造成破坏，降低次生灾害发生的风险。 (6) 施工过程中应采取措施从根本上减少粉尘的污染对植物的影响。如水泥等粉料采用封闭式运输，地表开挖面遮盖篷布等。 (7) 塔材、金具等材料输运到施工现场后，应立即进行组装，减少施工材料临时堆放点占地； (8) 材料运输充分利用现有公路、附近乡道、机耕道等，施工运输人员不得随意新增或变更运输路线； (9) 选用先进的架线施工手段，如张力放线、飞艇放线等，减少植被破坏面积以及树木的砍伐。 (10) 在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少对林木的削枝和砍伐；划定施工红线并设置警示标牌，禁止越线施工。 (11) 优化临时工程，严格划定施工范围，将施工人员活动范围尽量局限在建设工程附近一定范围内，防止对施工范围以外区域的植被造成踩压和破坏。区域交通运输条件满足材料运输，乡村道路距离施工点均	(1) 施工在变电站红线内设置围挡，应无越界施工、损坏占地范围外植被现象 (2) 施工扰动区域没有明显水土流失现象发生。 (3) 施工单位应对临时施工占地区域裸露地进行土地功能恢复或植被恢复。站区内裸露场地采取硬化、碎石铺设或绿化等多种方式以减少水土流失。塔基处植被恢复良好。	(1) 加强运营期间巡护人员的教育，不得随意破坏、砍伐，减小评价区内的植被破坏。 (2) 规范线路维护人员的行为，禁止乱丢生活垃圾，减轻人为活动对湿地生态系统的影响。	变电站围墙外护坡及塔基处及施工临时占地面积植被是否恢复，线路沿线植被是否正常生长。

	有林间小道等，可借助人力、畜力运输。 (12) 采用工程可研报告、施工设计和本报告提出的“环境保护措施”，尽量减轻施工过程中对工程附近区域生态系统的环境质量的影响程度。施工期要尽量减少林木采伐和植被破坏，使其对生态系统的物质循环和能量流动的影响降低。 (13) 严格按照设计进行取弃土；施工结束后，及时进行迹地恢复。表土分层剥离、分层堆放、分层回填，临时堆土场远离河道布设，表层夯实并加以防护，采用防雨布遮盖，表土用于植被恢复。 (14) 施工单位在施工前应对施工人员进行法律法规的教育和宣传，加强施工人员对生态环境的保护意识教育。在施工区和生活区内设置生态保护的宣传牌和标语，加强对施工人员的自然生态及动植物资源保护方面的宣传工作。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 本项目变电站位于干溪河西岸约 35m，本项目线路跨越斜江河 1 次，跨越干溪河 2 次，变电站站址及线路跨越处不涉及饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区。变电站站址及沿线跨越地表水水域主要功能为灌溉、排洪。跨越档采取高跨措施，一档跨越，不在水域范围内立塔，放线方式采用飞艇放线，不涉水施工。 (2) 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为。 (3) 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。 (4) 科学合理地安排施工进度、时序，优化施工方式，严格控制作业范围；禁止在河道沿岸设置临时弃渣场、设备冲洗点等临时设施，严禁施工弃渣、弃土、垃圾以及废水以任何形式进入区域地表水体；河道内	工程未对区域地表水体造成污染。	本项目生活污水经容积为 2m³ 预处理池收集后接入市政污水管网，引入大邑县污水处理厂，pH 和石油类达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；COD、BOD5 和 NH₃-N 达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准后，最终排入斜江河。	预处理池正常运行，不影响区域地表水环境

	严禁洗车。 (5) 临时施工场地、牵张场等远离河道布置，临近地表水体施工时应设置连续围挡，同时设置截水沟和沉淀池，避免废水入河。			
地下水及土壤环境	/	/	重点防渗区：变电站内拟建的主变事故油坑、事故油池防渗技术拟采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆+内表面涂环氧树脂”，事故排油管的防渗技术拟采用内部涂环氧树脂的镀锌钢管，能够满足各单元防渗层满足等效黏土层 $M_b \geq 6m$，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 要求。 一般防渗区：综合楼内除重点防渗区外的其他区域拟采用防渗混凝土，预处理池拟采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆”，能够满足各单元防渗层达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 要求。 简单防渗区：站内除重点防渗区和一般防渗区以外的其他区域均属于简单防渗区，拟采取一般地面硬化。	环保设施正常运行，不影响区域地下水环境
声环境	(1) 合理安排施工机械作业时间和施工工序。若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，夜间施工应严格执行《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）和《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）中的有关要求，规范发放《夜间施工许可证》，明确夜间具体施工内容、施工时段、持续时间和减震降噪措施，并将噪声扰民投诉与夜间施工作业审核挂钩。建设（施工）单位在施工现场公告项目名称、施工场	(1) 施工现场应采取隔声降噪措施，如设置围挡等，要求未造成噪声扰民。 (2) 合理安排运输路线及施工。 (3) 选择低噪声的施工设备。施工过程中，施工单位应定期对设备进行保养和维护，严格按照操作规程使用各类设备。	(1) 变电站布置时，电气设备均设置于户内，尽可能地将噪声源与外界隔绝。 (2) 设计时优先选用符合环保要求的低噪声设备（如主变压器噪声源强低于 63.7 dB(A)，风机噪声源强低于 62 dB(A)、配电装置采用 GIS 设备等。 (3) 主变室正面设置消音进风百叶窗（带自动关闭的装置），所有通	(1) 变电站敏感目标声环境质量满足 GB3096-2008 中 3 类标准。线路敏感目标声环境质量满足 GB3096-2008 中 2 类标准。 (2) 变电站厂界噪声排放标准满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3

	所和期限、夜间施工批准文件、施工内容、投诉渠道、监督电话等信息。 (2) 《夜间施工许可证》的有效期限不超过 3 天，确需连续施工超过 3 天的可续办一次。中、高考期间禁止夜间施工。施工单位要合理安排工期，缩短夜间施工时间，减少夜间施工噪声影响。施工单位要合理安排施工工序，确需进行夜间施工的，应尽可能安排在周末时段。 (3) 施工现场的强噪声设备宜设置在远离居民区的一侧，并应采取降低噪声措施。挖掘机、浇注机、运输汽车等设备，尽量使用低噪音型号的动力发动装置来降低设备运转产生的噪音，避免高噪声机械同时运行。各类机械设备须严格按照《建筑机械使用安全技术规程》使用，加强日常管理及维修保养工作，杜绝超负荷或带病运转现象，避免异常噪音的产生。 (4) 在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备；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。 (5) 按操作规范操作机械设备，尽量减少碰撞噪声，对工人进行环保方面的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。 (6) 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；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；对运输车辆定期维修、养护；减少或杜绝鸣笛。 (7) 加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。		风设备均高效低噪音风机箱，风机箱安装采用减震措施。 (4) 采用本报告中所列型号导线，定期对线路进行检修维护。	类。
振动	/	/	/	/
大气环境	(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：砂石骨料加工在施工工艺上尽	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准及《四川省施工场地	/	/

	量采用湿法破碎的低尘工艺,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) 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) 施工运输车辆严禁不经过冲洗直接进入城市道路。施工材料、弃土等运输车辆应进行封闭,严格控制装载量,防止撒落。 (7) 城区附近工地做到‘十必须’(必须规范打围,保持干净整洁、必须设置出场车辆高压冲洗设施、必须硬化主要施工道路、出入口、必须湿法作业、必须及时清运建筑垃圾、必须使用 800 目密目网覆盖裸土、建渣、必须分类有序堆码施工材料、必须规范张贴非道路移动机械环保标识、必须安装扬尘在线监测设备、必须安装高清视频监控设备)、“十不准”(不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准使用名录外运渣车、不准现场搅拌混凝土、砂浆、不准露天切割、不准高处抛洒建筑垃圾、不准场地积水、积泥、积尘、不准焚烧废弃物、不准干扰扬尘监测设备运行、不准干扰视频监控设备)。建设单位和施工单位加强扬尘管理,加强施工机械维护和运输车辆管理,保证设备正常运行。 (8) 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。 (9) 变电站施工现场设置围挡(不低于 3.0m),设置喷淋降尘装置;运输车辆采取密闭运输,严禁超速/超载;加强施工机械维护和运输车辆管理,保证设备正常运行。	扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)		
--	--	--------------------------------	--	--

固体废物	生活垃圾:生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾中转站集中处置。 建筑垃圾:施工期产生的少量建筑垃圾分类收集、分类暂存,由施工单位运往政府指定的建筑垃圾处置场统一处置。 弃土:110kV 晋原变电站无弃土,需外借土方量1892m³,本工程取土拟在距离变电站较近的大邑县安仁镇砂石销售点购买。 本工程架空输电线路余土在各塔基永久占地范围内摊平处理,电缆沟余方在电缆沟施工范围和附近塔基永久占地范围内摊平处理,并采取生态恢复措施进行防治。	施工临时占地、永久占地范围内无散落的生活垃圾及建筑垃圾,植被恢复良好,无施工痕迹。	本项目变电站建成后仅一人值守,生活垃圾经站内垃圾收集桶收集后,交由市政环卫部门统一清运处理。 当变电站变压器发生事故时,变压器油将通过主变下方的事故油坑和排油管道进入事故油池。变压器下铺设一卵石层,四周设有排油槽并与集油池相连。主变压器在应急事故时一般排放事故变压器油,由事故排油坑导至事故油池,经油水分离处理,分离后的油大部分回收利用;分离出来的少量废油渣作为危险废物,交由有资质的危险废物收集部门回收处置。晋原变电站内拟设置一座容积为30m³的事故油池。 变电站产生的废蓄电池按危险废物管理,按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定,禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理,产生后随即清运,不在变电站内暂存。	(1) 相关危险废物处理处置有有效合同,相关规章制度健全。 (2) 危险废物台账清晰,相关管理制度健全并按规范执行。
电磁环境	/	/	1、变电站 (1) 变电站采用全户内布置方式,站内平行跨导线的相序排列避免同相布置,减少同相母线交叉与相同转角布置,以降低电磁环境影响。 (2) 将变电站内电气设备接地。 (3) 保证站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好。 (4) 配电装置采用GIS组合电器,	(1) 变电站设计严格执行相关设计规范要求,变电站采用全户内布置,110kV电气设备采用户内GIS布置; (2) 工频电场、工频磁场 监测结果应满足《电磁环境控制限值》

			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。 2、架空段线路 （1）架空输电线路路径走线在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时应严格按照规程要求预留足够的净空距离； （2）合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路工频电场强度、工频磁感应强度。 （3）本工程架空线路与被跨越物之间的垂直净距满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求，110kV 架空输电线路最低对地高度不低于10m。 3、电缆线路 （1）本工程电缆路径共2段，一段为本工程穿越 220kV 蜀苏一二线（N6-N7 段），电缆线路长度 2×0.09km；另外一段为晋原站进线段，电缆线路长度 2×0.04km。 （2）严格按照设计埋深敷设电缆。 （3）电缆线路金属护套接地方式采用交叉互联接地和单端接地敷设方式。 （4）电缆与其它设施间的净距按《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T5221-2018）考虑。	（GB8702-2014）中频率为50Hz，公众曝露控制限值为4000V/m 和100μT 的标准限值要求。
环境风险	/	/	/	/

环境监测	/	/	1.本工程建成投运后竣工环境保护验收监测1次； 2.当遇公众投诉时，开展监测。	（1）工频电场、工频磁场 监测结果应满足《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）中频率为50Hz，公众曝露控制限值为4000V/m 和100μT的标准限值要求。 （2）线路噪声《声环境质量标准》 （GB3096-2008）4a类、3类、2类标准要求，变电站噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3类标准要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

成都大邑晋原 110kV 输变电工程的建设,对当地经济建设和社会发展有重要意义。工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好,没有制约本工程建设的环境要素。本项目变电站及线路占地满足当地城乡建设规划要求。本工程施工期的环境影响较小,对工程运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响,均满足相关评价标准,同时可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求,可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环境保护角度分析,本工程的建设是可行的。