

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(征求意见稿)

项 目 名 称： 成都万福 220kV 变电站扩建工程

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： 2022 年 2 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	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	20
四、生态环境影响分析	30
五、主要生态环境保护措施	48
六、主要环境保护措施监督检查清单	54
七、结论	59

一、建设项目基本情况

建设项目名称	成都万福 220kV 变电站扩建工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	万福 220kV 变电站位于金堂县成都金堂淮口成阿工业园安徽路与良丰路交叉口		
地理坐标	**度**分**秒， **度**分**秒		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	14275.62m ² ，本次扩建不新增占地
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)	3199	环保投资（万元）	20.7
环保投资占比（%）	0.65%	施工工期	预计 2 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）“B.2.1 专题评价”，本报告表设置了电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称：金堂县淮口镇城市总体规划 审批机关：成都市人民政府 审批文件名称及文号：金堂县淮口镇总体规划（2014-2020）的批复（成府函[2016]5号）		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：成都-阿坝工业集中发展区规划环境影响报告书 审查机关：四川省生态环境厅 审查文件名称及文号：《关于<成都-阿坝工业集中发展区规划环境影响报告书>的审查意见》（川环函[2009]1148号）。		

规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《金堂县淮口镇城市总体规划》符合性分析 根据《金堂县淮口镇城市总体规划》规划要求：①到2020年镇区城市建设用地规模控制在26.74平方公里以内（包含城区和成阿工业区，不包含金堂电厂）。要贯彻城乡规划法关于“先规划、后建设”的原则，坚持集约高效利用土地，建设用地的使用应与淮口镇土地利用总体规划相衔接，切实保护好耕地，特别是基本农田；②切实加强区域空间管制。严格落实规划确定的城镇用地边界线、工业集中发展区（点）范围线、生态保护红线“三线”控制要求；③完善公共服务设施和基础设施体系。统筹规划建设关系人民群众切身利益的教育、医疗、文化等公共服务设施和给水、排水、污水、生活垃圾处理等基础设施。加强城镇内外交通衔接，做好停车场规划布局。重视城镇防灾减灾工作，建立健全包括防震、防洪、消防、防地质灾害等在内的城镇综合防灾体系。 本项目属于电力基础设施建设项目，变电站占地属于规划的公用设施用地，同时本次扩建不新增用地，根据“三线一单”符合性分析，本项目变电站建设符合成都市“三线一单”管控要求，因此本项目建设符合《金堂县淮口镇城市总体规划》。 2、与《成都-阿坝工业集中发展区规划环境影响报告书》规划符合性分析 成都-阿坝工业集中发展区以发展有色金属深加工、农畜副产品深加工、医药（不含化学原料药）、轻工（不含纺织、鞋业）、电子等产业，并以新材料、轻工类、食品医药为主导产业。根据本报告表环境影响预测结论，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、生活污水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。项目的实施符合《成都-阿坝工业集中发展区规划环境影响报告书》结论。
其他	一、项目由来及建设必要性 万福 220kV 变电站位于成都市金堂县，现有主变容量 2×240MW，最大供电能力为 342MW，2020 年万福站最大负荷 171MW，近 5 年万福片区负荷年均增长率 5%。根据万福片区规划建设情况，预计未来 5 年负荷增长率为 20%，2023 年、2026 年最大负荷将达到 366MW、504MW，现有 220kV 变电站将难以满足负荷发展的需要，供电负荷受限分别为 24MW、162MW。因此，结合成都电网

发展规划，2023 年建成成都万福 220kV 变电站扩建工程是必要的。

二、产业政策和其他规划符合性分析

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。

本项目位于金堂县成都金堂淮口成阿工业园内，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）-盆地丘陵农林复合生态亚区（I-2）-沱江中下游城镇-农业生态功能区（I-2-5）。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

万福 220kV 变电站所在区域位于金堂县成都金堂淮口成阿工业园内。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

距离本项目地表水体为沱江，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

本项目站址位于工业园区内，根据《金堂县人民政府关于印发<金堂县声环境功能区划分方案>的通知》（金堂府办发〔2020〕19号），本项目所在区域属于

3 类声环境功能区，站址周围区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)。



图 1-1 本工程与金堂县声功能区位置关系图

2、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《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中第一类鼓励类项目“第四条电力，第 10 款电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。

3、与地方电网规划符合性分析

国网四川省电力公司经济技术研究院以经研评审（2021）511 号《国网四川省电力公司经济技术研究院关于成都万福 220kV 变电站扩建工程可行性研究报告评审意见的通知》对本项目方案进行了答复，确定了变电站本次扩建规模，符合四川电网发展规划。

4、与当地城乡规划建设符合性分析

万福 220kV 变电站属于既有变电站，本项目在该变电站围墙内建设，不新增占地，该变电站已取得金堂县人民政府颁发的国有土地使用证（金堂国用

(2016)第3596号),变电站土地利用性质为公用设施用地。

三、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》符合性分析

根据《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〔2018〕16号),鼓励供电公司通过技术创新和建设模式创新推动中心城区变电站建设。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11个行政区及成都天府新区、成都高新区范围内(以下简称:“11+2”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,可规划建设110千伏地下变电站;其他区域的变电站以地上户外式为主,在负荷密度较高的已建城区和对市容环境有特殊要求的区域变电站采用地上户内式建设。各区(市)县政府(含成都天府新区、成都高新区管委会,下同)、供电公司要积极探索“先土建、后电气”的建站新模式。

本项目变电站属于户外布置站,位于“11+2”以外区域的金堂县,同时本项目变电站不在负荷密度较高的已建城区和对市容环境有特殊要求的区域,因此万福220kV变电站采用户外布置满足该实施意见要求。

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”符合性对照分析表

“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,编制了公众参与说明。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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及。	是
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程在既有变电站内进行扩建，不新增占地。	是
设 计	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。	根据现状调查与监测，本项目没有原有环境污染和生态破坏问题，其前期已履行环评及验收手续。	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

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“三线一单”符合性分析

根据环境保护部环环评[2016]150 号文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》的要求，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。《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）对落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单（简称“三线一单”），建立生态环境分区管控体系并监督实施提出了要求。

1、生态保护红线

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》，本工程评价范围内均不涉及重点生态功能区、生态敏感脆弱区、自然保护区、饮用水水源保护区及其他应划入生态保护红线范围内的区域，本工程与生态红线保护区相对位置关系见图 1-2。同时本项目不涉及成都市一般生态空间。

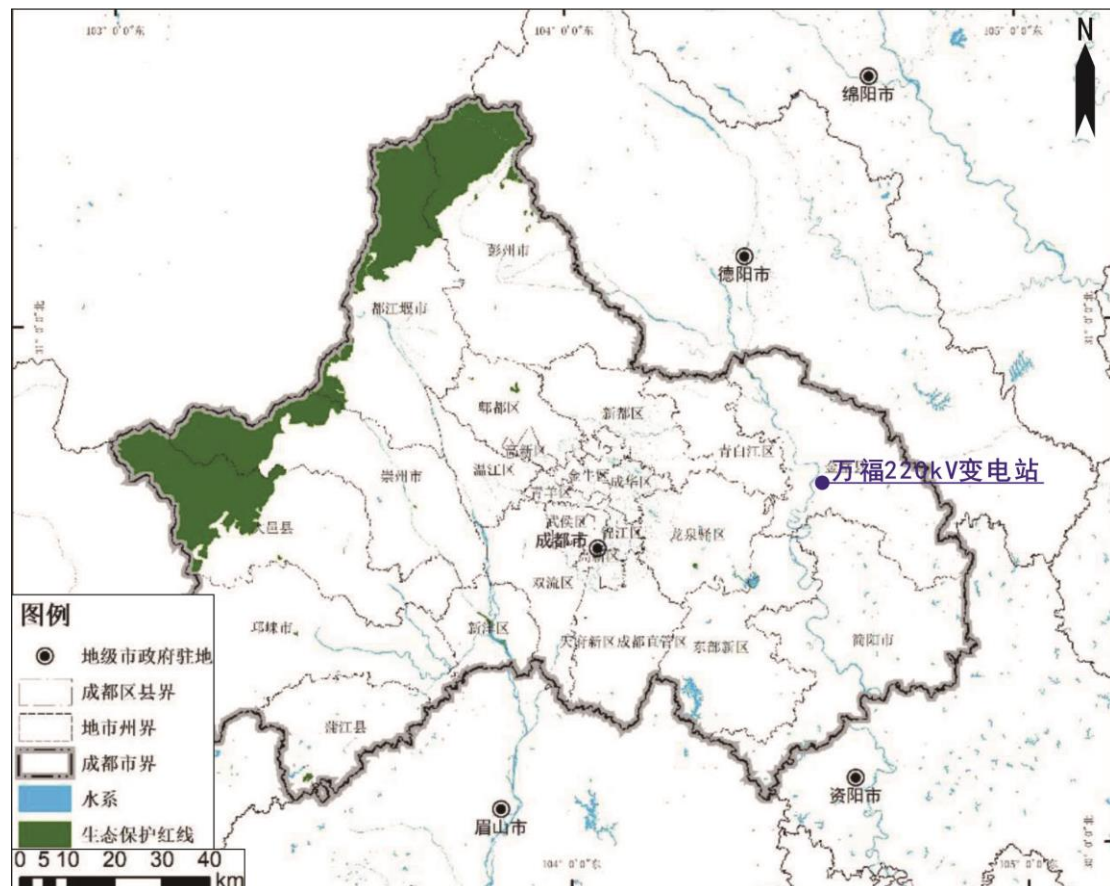


图 1-2 本工程与成都市生态划线位置关系图

2、环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目所在区域属于水环境工业污染重点管控区（YS510121221001）、大气环境高排放重点管控区（YS510122310011）、建设用地污染风险重点管控区（YS5101212420002）。

本项目位于金堂县成都金堂淮口成阿工业园内，距离最近地表水体为沱江，地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III水域标准，大气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，声环境执行《声环境

质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。本项目为输变电工程，项目营运期不产生大气污染物，对大气环境无影响；项目施工期生活废水直接依托万福 220kV 变电站已有化粪池收集后依托工业园区已有污水管网，接入淮口污水处理厂，最终排入沱江。根据现状监测及本次环评预测结果，项目所经区域的声环境、电磁环境现状及营运期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。 3、资源利用上限 资源利用上限是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目所在区域属于水资源一般管控区（YS5101213510010）、不涉及高污染燃料禁燃区和土地资源重点管控区。 本项目为输变电项目，不消耗能源、水，万福 220kV 变电站属于既有变电站，本项目在该变电站围墙内建设，不新增占地，符合资源利用上限要求。 4、环境准入 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》，本工程所在区域不涉及优先保护管控单元和一般管控单元，但涉及工业重点管控单元（管控单元编码：ZH51012120009），该区域空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控、资源开发效率符合性分析对照情况见表表 1-3。

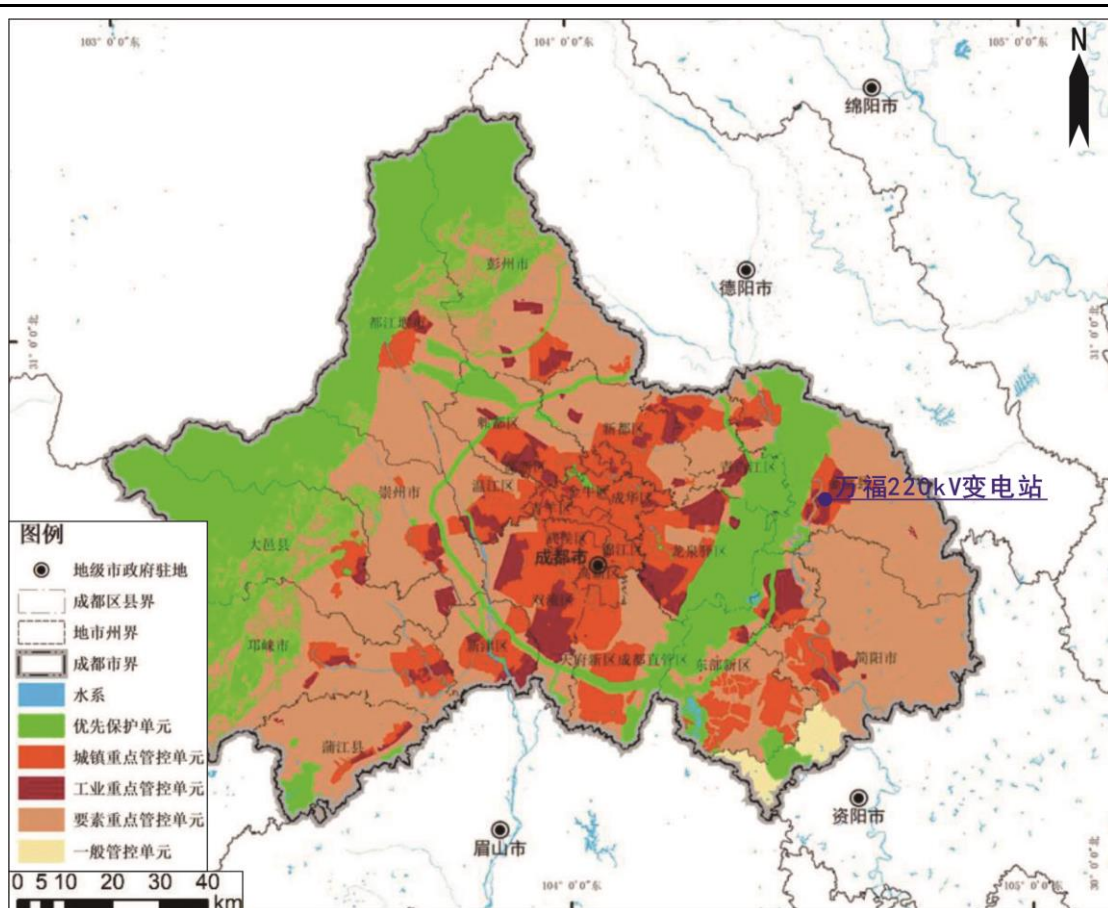


图 1-3 本工程与重点管控单元位置关系图

综上所述，本项目不涉及成都市生态保护红线，不新增占地符合资源利用上限要求，根据现场监测和预测分析，项目建设运行满足环境质量底线要求，符合该区域要素重点管控单元准入清单要求。因此，本项目的建设符合成都市“三线一单”管控要求。

表 1-2 本项目“三线一单”准入符合性对照分析清单

“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			
成都-阿坝工业园区工业重点管控单元（ZH51012120009）	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动要求	（1）严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目，现有上述项目可进行节能环保等升级改造，但必须满足区域减排与环境质量改善要求。 （2）进入黑色、有色金属的矿石冶炼等高污染项目。 （3）禁止生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂新、扩建项目。	本项目不涉及	符合
			限值开发建设活动要求	（1）控制水泥、平板玻璃、日用玻璃、涂料、铸造、砖瓦、家具等行业产能。 （2）继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	本项目不涉及	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	（1）现有属于禁止引入产业门类的企业，原则上限值发展，污染物排放直降不增，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。 （2）加快布局分散的企业向园区集中，鼓励现有工业企业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	本项目不涉及	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	（1）污水收集处理率达 100%；排放标准根据流域及其水质现状等提出相应标准。岷江、沱江流域现有及扩建现有及扩建工业园区污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/512311-2016）。 （2）开放火电、钢铁、建材、玻璃、砖瓦、燃煤锅炉及挥发性有机物重点行业超低排放改造和深度治理；持续推进平板玻璃、水泥行业深度治理。推动平板玻璃企业取消烟气旁路设施，引导建设设备用废气处理设施；推荐水泥企业深度治理，改造后窑烟气在基准氧含量 10%一下。推进轧钢热处理炉采用低氮燃烧技术。 （3）推广低 VOCs 含量原辅材料。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，加强源头控制,使用低(无)VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目所在工业园区已建有污水管网，本项目变电站产生的生活废水直接依托工业园区污水处理厂处理	符合

“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				
			(4) 现有锅炉按期执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020)。 (5) 进一步提高木质家具制造、包装印刷、医药化工等行业低 VOCs 原辅材料替代率。	后达标排放。		
		新增源等量或倍量替代	/	/	/	
		允许排放要求	/	/	/	
		污染物排放绩效水平准入要求	(1) 电子信息行业、汽车制造行业分别需满足电子信息行业资源环境绩效指标、汽车制造行业资源环境绩效指标。 (2) 工业固体废弃物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。 (3) 力争 2022 年底完成区域燃煤锅炉淘汰及清洁能源替代工作,推进老旧燃气锅炉和成型生物质锅炉低氮燃烧改造或改电工作。加快推进区域内钢铁、平板玻璃、水泥等重点行业超低排放改造。 (4) 推进低 VOCs 含量源头替代。聚焦移动源、工业和服务业、溶剂使用源等 VOCs 重点来源,出台源头替代实施方案,重点推广水性、高固含量、无溶剂、低 VOCs 含量型的涂料、胶粘剂和油墨产品的生产。推进低 VOCs 含量、低反应活性等环境友好型原辅材料和产品的替代。	本项目不涉及	符合	
		环境风险防控	企业环境风险防控要求	(1) 涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。 (2) 严格涉重金属（铅、汞、镉、铬、砷)企业和园区环境准入管理，新（改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。	本项目不涉及	符合
			用地环境风险防控要求	(1) 化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处	本项目不涉及	符合

“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	
				置，防范拆除活动污染土壤。 (2) 已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复,符合相关土壤环境质量要求后,方可进入用地程序。 (3) 重有色金属冶炼行业、金属表面处理及热处理加工行业、皮革及其制品制造业、化学原料及化学制品制造业、铅酸蓄电池制造行业等应满足重点重金属排放行业污染治理相关要求，重金属重点行业清洁生产总体上达到国内先进水平，重金属重点排污企业达标排放率达 100%。	
			园区环境风险防控要求	(1) 园区风险防控体系要求:构建三级环境风险防控体系,强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。 (2) 针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。	本项目不涉及 符合
		资源开发利用效率	水资源利用效率要求	(1) 到 2022 年，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较 2015 年分别降低 30%和 28%。 (2) 鼓励引导新建、改建、扩建工业园区按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施,适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。 (3) 鼓励火力发电、纺织、造纸、化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。火电、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。	本项目不涉及 符合
			地下水开采要求	/	/
			能源利用效率	(1) 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	本项目不涉及 符合

“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			
			率要求	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。 (2)工业企业单位 GDP 能耗对标国内先进水平及以上;工业园区污染能耗物耗水耗指标满足省级生态工业园区或更高要求等。 (3)电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。	及	
	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动要求	(1) (1)禁止引入化学合成制药、生物制药等排水量大、处理难度较高的项目。 (2) 其他执行工业重点管控单元普适性管控要求。	本项目不涉及	符合
			限值开发建设活动要求	(1) 限制引进含腌制等深加工工艺的食品加工业。 (2) 2、含印染、印花、制浆工序的轻纺产业，不得新增区域污染物总量指标。	/	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	执行工业重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
		污染物排放管控	现有源提标省级改造	(1) 中节能（金堂）环保能源有限公司等垃圾焚烧发电厂加强大气污染深度治理； (2) 金堂电厂稳定实现超低排放，烟尘、二氧化硫、氮氧化物浓度分别达到 10、35、50mg/m ³ 以下； (3) 其余执行工业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	执行工业重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
			允许排放要	(1) 2025 年水污染物允许排放量: COD 47.00 吨、氨氮 3.53 吨、总磷 0.59 吨；	本项目不涉	符合

“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			
			求	(2) 2025 年主要污染物允许排放量为:SO ₂ 271 吨、NO _x 1209 吨、VOC _s 1889 吨、PM _{2.5} 164 吨。	及	
			污染物排放绩效水平准入要求	执行工业重点管控单元普适性管控要求。	本项目不涉及	符合
		环境 风险 防控	企业环境风险防控要求	执行工业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	执行工业重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
			园区环境风险防控要求	执行工业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	执行工业重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
			地下水开采要求	执行工业重点管控单元普适性管控要求。	/	符合
			能源利用效率要求	执行工业重点管控单元普适性管控要求。	/	符合

二、建设内容

地理位置	万福 220kV 变电站位于成都市金堂县成都金堂淮口成阿工业园安徽路与良丰路交叉口。																																																			
项目组成及规模	一、建设内容 万福 220kV 变电站位于成都市金堂县成都金堂淮口成阿工业园安徽路与良丰路交叉口，该变电站一期工程于 2014 建成投运。万福 220kV 变电站为户外布置变电站，电压等级为 220/110/35kV。主变压器现状规模为 $2 \times 240\text{MVA}$，采用户外布置；220kV 采用户外 GIS 布置，现状出线 4 回；110kV 采用 GIS 户内布置，现状出线 14 回，35kV 现状出线 12 回，35kV 无功补偿现状 $2 \times 4 \times 10\text{Mvar}$。根据项目设计资料，本次扩建内容包括： (1) 主变压器：本期扩建主变容量 $1 \times 240\text{MVA}$。 (2) 220kV 出线：本期无扩建。 (3) 110kV 出线：本期无扩建。 (4) 35kV 出线：本期无扩建。 (5) 35kV 无功补偿：本期扩建 $1 \times 4 \times 10\text{Mvar}$。 (7) 土建工程：本次拆除并重建 3 号主变基础及油坑，扩建相应的各级电压设备支架和基础，相应的电容器组基础，配套电缆沟等，新建消防小室。 万福 220kV 变电站扩建前后规模见表 2-1。 表 2-1 万福 220kV 变电站扩建前后规模 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">项目</th><th colspan="3">建设内容及规模</th></tr> <tr> <th>现有规模</th><th>本期扩建内容</th><th>扩建后规模</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>主变压器</td><td>$2 \times 240\text{MVA}$</td><td>240MVA</td><td>$3 \times 240\text{MVA}$</td></tr> <tr> <td>2</td><td>220kV 出线</td><td>4 回</td><td>/</td><td>4 回</td></tr> <tr> <td>3</td><td>110kV 出线</td><td>14 回</td><td>/</td><td>14 回</td></tr> <tr> <td>4</td><td>35kV 出线</td><td>12 回</td><td>/</td><td>12 回</td></tr> <tr> <td>5</td><td>35kV 无功补偿</td><td>$2 \times 4 \times 10\text{Mvar}$</td><td>$1 \times 4 \times 10\text{Mvar}$</td><td>$3 \times 4 \times 10\text{Mvar}$</td></tr> <tr> <td>6</td><td>职工人数</td><td>1</td><td>无</td><td>1</td></tr> <tr> <td>7</td><td>生活污水处理设施</td><td>化粪池 2m^3</td><td>无</td><td>化粪池 2m^3</td></tr> <tr> <td>8</td><td>事故油池</td><td>70m^3</td><td>/</td><td>70m^3</td></tr> </tbody> </table>				序号	项目	建设内容及规模			现有规模	本期扩建内容	扩建后规模	1	主变压器	$2 \times 240\text{MVA}$	240MVA	$3 \times 240\text{MVA}$	2	220kV 出线	4 回	/	4 回	3	110kV 出线	14 回	/	14 回	4	35kV 出线	12 回	/	12 回	5	35kV 无功补偿	$2 \times 4 \times 10\text{Mvar}$	$1 \times 4 \times 10\text{Mvar}$	$3 \times 4 \times 10\text{Mvar}$	6	职工人数	1	无	1	7	生活污水处理设施	化粪池 2m^3	无	化粪池 2m^3	8	事故油池	70m^3	/	70m^3
序号	项目	建设内容及规模																																																		
		现有规模	本期扩建内容	扩建后规模																																																
1	主变压器	$2 \times 240\text{MVA}$	240MVA	$3 \times 240\text{MVA}$																																																
2	220kV 出线	4 回	/	4 回																																																
3	110kV 出线	14 回	/	14 回																																																
4	35kV 出线	12 回	/	12 回																																																
5	35kV 无功补偿	$2 \times 4 \times 10\text{Mvar}$	$1 \times 4 \times 10\text{Mvar}$	$3 \times 4 \times 10\text{Mvar}$																																																
6	职工人数	1	无	1																																																
7	生活污水处理设施	化粪池 2m^3	无	化粪池 2m^3																																																
8	事故油池	70m^3	/	70m^3																																																

二、项目组成

成都万福 220kV 变电站扩建工程项目组成及可能产生的环境问题详见表 2-2。

表 2-2 项目组成及可能产生的环境影响

名 称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
		施工期	运营期
主体工程	①主变压器：本期扩建主变容量 1×240MVA。 ②220kV 出线：本期无扩建。③110kV 出线：本期无扩建。④35kV 出线：本期无扩建。⑤35kV 无功补偿：本期扩建 1×4×10Mvar。	噪声、生活污水、扬尘、固体废物、植被破坏	工 频 电 场、工 频 磁场、噪 声
辅助工程	进站道路（利旧）		/
环保工程	事故油池 70m ³ （利旧），化粪池 2m ³ （利旧）		生活污 水、事故 油
办公及生 活设施	主控楼（利旧）	/	固体废物

三、主要设备选型及原材料消耗

本项目主要设备选型见表 2-3。

表 2-3 主要设备选型

设备	型号
主变压器	FSZ-240000/220 主变压器 1 台 容量：240MVA 电压比：230±8×1.25%/38.5kV 额定容量比：100/100/50
220kV 配电设备	断路器：252kV，4000A，50kA(3s)，125kA，附液压弹操机构； 隔离开关：252kV，4000A，50kA(3s)，125kA； 电流互感器：2×1250/5A(带 800/5A 抽头)A，0.2S/0.2S,5P30/5P30； 接地开关：252kV，50kA(3s)，125kA； 快速接地开关：252kV，50kA(3s)，125kA。
110kV 配电设备	断路器：126kV，40kA(3s)，100kA，附弹操机构； 隔离开关：126kV，3150A，40kA(3s)，100kA； 电流互感器：800-1600/5A，0.2S/0.2S,5P3/5P30 接地开关：126kV，40kA(3s)，100kA； 快速接地开关：126kV，40kA(3s)，100kA； 避雷器 102/266kV

	35kV 配电设备	KYN-40.5 额定参数：40.5kV，2500A，31.5kA（4s），80kA(进线柜、分段及隔离柜)，40.5kV，1250A，31.5kA（4s），80kA（出线及其它）
总平面及现场布置	1、外环境关系 根据现场踏勘，变电站所在区域为工业园区，站界四周土地类型为工业用地、道路与交通设施用地，植被以人工栽培植被为主，站界东南侧约 40m 为光裕路，光裕路南侧为成都艾克拉光伏科技有限公司，东侧约 81m 为安徽路，西侧约 61m 为环保大道，紧邻四周站界目前均为空地，变电站所在区域市政给水排水管网配套完善，站内生活污水通过污水管网排入淮口污水处理厂。 2、变电站平面布置 进站大门位于站区东侧，进站道路由站区东侧安徽路引接。从北至南依次布置为 220 千伏户外 GIS 设备、主变压器、电容器组、35 千伏配电装置室、110 千伏 GIS 室、二次设备室等。消防小室布置在已建两台主变之间，事故油池布置在主变南侧，化粪池均布置在站区东侧，值班室设在东侧。 从环境保护角度分析该变电站平面布置具有以下特点：1）本次扩建不改变变电站总平面布置方式和出线方式，新增 3#主变位于变电站内原有预留位置，基本布置在场地中央，有利于降低主变对站外产生的声环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.3.3 户外变电站工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器...等主要声源布置在站区中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域”；2）不改变站外居民与变电站之间的位置关系；3）变电站运行方式不变，不增加运行人员，不新增生活污水和生活垃圾量；4）本项目原有 70m³ 事故油池，事故油池采取防渗措施，能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）“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”的要求，事故油能得到妥善处理，环境风险小；5）根据前述电磁环境预测分析，变电站扩建投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，变电站本次扩建投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，站外环境敏感目	

	标处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准（昼 65dB（A）、夜 55dB（A））限值要求。从环境影响程度分析，该总平面布置合理。				
施工方案	一、工程占地 本工程变电站扩建工程在站内预留场地进行扩建，不新增占地。				
	二、交通运输 万福 220kV 变电站进站道路由安徽路引接，交通运输便利。				
	三、施工及停电方案 1、土建施工量 本次改造工程所涉及的主变构架部分、主变基础、配电装置室已建成。由于已建变电站 3#主变基础及油坑不满足通用设备土建接口要求，需拆除重建；还需新建 220 千伏户外配电装置设备支架、户外电容器组、基础槽钢、35kV 配电室及 110kV GIS 室楼地面破坏及恢复、主变压器泡沫灭火系统、消防小室等。				
	表 2-4 本次扩建工程新增土建量				
	序号	名称	单位	数量	备注
	1	主变压器基础及油	座	1	/
	2	中性点支架基	个	2	/
	3	35kV 母线桥支架及基	组	4	/
	4	220kV 避雷器支架及基	组	3	/
	5	端子箱基础	个	2	/
	6	户外电容器基础	座	4	/
	7	消防小室	座	1	/
	8	主变泡沫灭火装置	套	1	/
	9	400*400 电缆沟	米	40	/
	10	600*600 电缆沟	米	40	/
	11	安全绝缘围栏	米	350	2 米高
	12	DN150 钢管	米	50	/
13	D1.0 检查井	个	2	/	
14	水泥基自流平楼地面恢复	平方米	130	/	
15	碎石场地恢复	平方米	200	/	
16	道路恢复	平方米	60	/	
17	超深换填	立方米	50	C15 素砼	

	表 2-5 本次扩建工程拆除土建量				
	序号	名称	单位	数量	备注
	1	主变压器基础及油坑	座	1	/
	2	破除碎石场地	平方米	200	/
	3	破除道路	平方米	60	/
	2、施工工序 ①土建工程施工：3#主变预留场地场地清理完成后，依次进行围挡修建、防渗处理、基础施工、脚手架工程、主体砌筑工程。在土建专业施工时，电气专业技术人员配合土建施工，做好预埋件、预留孔洞、过路电缆预埋管、接地网的施工。 ②电气设备安装及调试：变压器、开关柜、电容器等设备安装，二次设备安装及接线、电缆敷设和接地网施工。电气设备调试包括一次设备试验、继电保护试验、监控系统调试、远动、通讯系统调试和配合系统调试。 3、停电方案 220kV GIS 设备及避雷器设备安全时，220kV 龙万一、二线及 2#主变需停电 4 天，然后堂福一、二线及 1#主变需停电 1 天，供电线路和主变采取轮换停电的方式，不新建其他临时供电线路方案。 四、土石方平衡 本项目变电站扩建工程需改造设备基础。基础施工挖方量约 100m³，填方量 30m³，弃方量 70m³。变电站为已运行变电站，弃方无法进行站内消纳，运往指定的建筑垃圾处置场统一处置。 五、施工周期及人员安排 本项目施工周期为 60 天，平均每天布置技工 10 人，民工 30 人，共 40 人。				
其他	无				

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、主体功能区规划和生态功能区划 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。 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-平原中部都市-农业生态功能区。 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，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特殊生态敏感区和重要生态敏感区。 根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本项目不在其划定的生态保护红线范围内。 综上所述，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特殊生态敏感区和重要生态敏感区，亦不涉及生态保护红线。 二、生态环境现状 1、植被 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”。本项目变电站位于成阿工业园内，区域植被以城市绿化植被为主，自然植被较少。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，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木。 2.动物 本项目变电站位于成阿工业园内，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。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。

三、环境空气质量现状

本工程为输变电扩建工程，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

根据成都市生态环境局发布的《2020 年成都市生态环境质量公报》，2020 年成都市空气质量优良天数 280 天，同比减少 7 天；优良天数比例为 76.5%，同比下降 2.1 个百分点。其中全年空气质量优 102 天，良 178 天，轻度污染 74 天，重度污染 10 天，2 天重度污染。

2020 年，成都市主要污染物 SO_2 年平均浓度为 6 微克/立方米，同比持平； NO_2 年平均浓度为 37 微克/立方米，同比下降 11.9%； PM_{10} 年均浓度为 $64\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 5.9%； $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度为 $41\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 4.7%；CO 日均值第 95 百分位浓度值为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，同比下降 9.1%； O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值为 $169\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比上升 5.6%。2020 年，成都市 SO_2 、 NO_2 、CO、 PM_{10} 浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域 O_3 和 $\text{PM}_{2.5}$ 年均质量浓度超标。

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。

四、地表水环境质量

根据成都市生态环境局发布的《2020 年成都市生态环境质量公报》，2020 年成都市地表水水质总体呈优，108 个地表水断面中（饮用水断面李家岩水库暂未监测），I~III类水质断面 103 个，占 95.4%；IV类水质断面 5 个，占 4.6%；无 V类和劣V类水质断面。本工程附近水体为沱江，水质达到III类水域标准。

五、声环境

本项目声环境质量现状采用现场监测的方式进行评价。

1、监测点位的布设及合理性分析

本次在变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点。

本工程万福 220kV 变电站目前正常运行，本次选取的围墙四周的现状监测点能反映既有工程的厂界噪声现状水平，本评价所布设的监测点满足 HJ24-2020 和 HJ2.4-2009 中相关要求，能够很好地反映本工程声环境现状水平，监测点位布设合理。

2、现状监测

2021 年 01 月 10 日，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）对成都万福 220kV 变电站扩建工程所在区域的声环境现状进行了监测，掌握了该地区的声环境现状。具体监测方法和仪器见表 3-1。

表 3-1 监测方法和仪器

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) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)	仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6228 仪器编号：103602 检出下限：28dB(A) 检定单位：成都市计量检定测试院 检定证书编号：强第 21006485639 检定日期：2021 年 09 月 26 日 有效日期：2022 年 09 月 25 日
		仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A 仪器编号：1002013 声压级：94.0dB(A) 检定单位：中国测试技术研究院 检定证书编号：检定字第 202109004984 号 检定日期：2021 年 09 月 26 日 有效日期：2022 年 09 月 25 日

(1) 监测条件

环境温度：11℃~13℃；环境湿度：32%~34%；天气状况：晴；风速：
<0.8-1.3m/s。

(2) 监测对象说明

监测时万福 220kV 变电站处于正常运行状态，运行工况见表 3-2。

表 3-2 万福 220kV 变电站监测期间运行工况

项目	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)	无功功率 Q (MVar)
1#主变	232.71	304.06	117.82	32.22
2#主变	232.29	303.19	117.03	32.92
220kV 万龙一线	232.67	468.93	189.77	-5.03
220kV 万龙二线	232.67	483.38	199.05	-1.85
220kV 堂福一线	232.49	792.84	-320.68	-30.34
220kV 堂福二线	233.01	751.19	-302.11	-27.96
110kV 鲤福线	116.19	78.26	-15.59	-3.40
110kV 福岳线	116.06	281.12	54.68	12.83
110kV 福淮线	116.00	201.47	39.14	9.65
110kV 福卫线	116.03	116.43	23.33	3.92
110kV 福沱线	116.10	4.56	0	-0.94
110kV 福通线	116.23	289.55	55.80	14.73
110kV 福篙一线	116.20	48.45	9.44	0
110kV 福篙二线	116.10	4.90	0.02	-0.98
110kV 福密二线	116.19	149.44	28.47	7.48

(3) 监测结果

成都万福 220kV 变电站扩建工程各监测点的噪声现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 本工程环境噪声现状监测结果

编号	测点位置	测量时间	测量结果(dB(A))		备注
1	万福 220kV 变电站东北侧厂界外 1m 处	2022.01.10	昼间	49	/
		2022.01.10	夜间	39	
2	万福 220kV 变电站东南侧厂界外 1m 处(1)	2022.01.10	昼间	52	/
		2022.01.10	夜间	50	
3	万福 220kV 变电站东南侧厂界外 1m 处(2)	2022.01.10	昼间	57	/
		2022.01.10	夜间	48	
4	万福 220kV 变电站西南侧厂界外 1m 处(1)	2022.01.10	昼间	49	/
		2022.01.10	夜间	46	

	5	万福 220kV 变电站西北侧厂界外 1m 处(1)	2022.01.10	昼间	47	/
			2022.01.10	夜间	41	
	6	万福 220kV 变电站西南侧厂界外 1m 处(2)	2022.01.10	昼间	45	/
			2022.01.10	夜间	43	
	7	万福 220kV 变电站西北侧厂界外 1m 处(2)	2022.01.10	昼间	45	/
			2022.01.10	夜间	47	
3、声环境质量现状评价 本次共布设 7 个噪声监测点位。其中万福 220kV 变电站四周昼间等效连续 A 声级在 45dB（A）~57dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 39dB（A）~50dB（A）之间，满足满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。 五、电磁环境 项目所在区域电磁环境现状评价详见《成都万福 220kV 变电站扩建工程电磁环境影响专项评价》，此处仅列举结论。 1、电场强度现状评价 根据监测结果，在万福 220kV 变电站围墙外测得的工频电场强度现状值在 1.832V/m~275.5V/m 之间，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），满足评价标准要求。 2、磁感应强度现状评价 根据监测结果，在万福 220kV 变电站围墙测得的工频磁感应强度现状值在 0.1487μT~2.125μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（100μT），满足评价标准要求。						
与项目有关的原有	1、变电站现有内容及规模 万福 220kV 变电站位于成都市金堂县成都金堂淮口成阿工业园安徽路与良丰路交叉口，该变电站一期工程于 2014 建成投运。万福 220kV 变电站为户外 GIS 布置变电站，电压等级为 220/110/35kV。主变压器现状规模为 2×240MVA；220kV 采用户外 GIS 布置，现状出线 4 回；110kV 采用 GIS 户内布置现状出线 13 回，35kV 现状出线 8 回，35kV 无功补偿现状 2×4×10Mvar。 2、变电站前期环保手续履行情况 2011 年 11 月 21 日，原四川省环境保护厅厅以《关于成都沙西 220 千伏输					

环 境 污 染 和 生 态 破 坏 问 题	变电新建工程、成都马场 110 千伏输变电新建工程、成都成黄 220 千伏输变电及 110kV 配套工程、成都邻港 110kV 变电站扩建工程、成都光华 110 千伏输变电工程、成都双桥 220 千伏输变电工程、成都成阿工业区 220kV 输变电工程环境影响报告表的批复》（川环审批[2011]524 号）文对万福 220kV 变电站环境影响评价进行了批复。万福 220 千伏变电站已建成试运行，并于 2017 年 2 月 28 日取得原成都市环境保护局竣工环境保护验收批复（成环核验[2017]1 号）。 3、变电站环保设施及污染物处理情况 （1）固体废物 万福 220kV 变电站现运行期主要固体废物来源于值班人员的生活垃圾，该变电站日常值守人员 1 人，生活垃圾经已设置的垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近市政垃圾站进行回收处理。 （2）废水 万福 220kV 变电站已建设有 2m³化粪池，生活污水经化粪池收集后接入工业园区市政污水管网，引入淮口污水处理厂，处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂标准后，最终排入沱江。 （3）危险废物（事故油、蓄电池） 万福 220kV 变电站 1#、2#主变已设置有主变集油坑，通过管道连接至事故油池，事故油池有效容积为 70m³，事故油最终交有资质单位进行回收处理，不外排。根据调查，变电站投运后未发生过主变漏油及污染事故。变电站更换产生的废蓄电池交由有资质单位收集处理，不在站内暂存。  图 3-1 站内事故油池  图 3-2 站内化粪池 （4）电磁环境及声环境 根据现场调查、走访，万福 220kV 变电站自建成以为未发生环境污染事故
--	---

	及投诉事件，未发现环境遗留问题。根据现场监测万福 220kV 变电站站界昼间等效连续 A 声级在 45dB（A）～57dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 39dB（A）～50dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求；站界工频电场强度现状值在 1.832V/m～275.5V/m 之间，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），满足评价标准要求；站界工频磁感应强度现状值在 0.1487μT～2.125μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（100μT），满足评价标准要求。
生态环境 保护 目标	一、评价因子 1、施工期 （1）声环境：等效连续 A 声级 （2）其他：施工扬尘、生活污水、固体废物 2、运行期 （1）电磁环境：工频电场、工频磁场 （2）声环境：等效连续 A 声级 （3）其他：生活污水、固体废物等 二、评价等级 1、电磁环境 本项目 220kV 变电站为户外布置变电站，依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中规定，本工程变电站电磁环境评价等级为二级。 2、声环境 本项目变电站位于工业园内，根据《金堂县人民政府关于印发<邛崃市声环境功能区划分方案>的通知》（金堂府办发〔2020〕19 号），声环境功能区划为 3 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）规定，建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，或受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。

3、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目不涉及生态敏感区，且不新增永久占地面积，本次仅做生态影响分析。

4、水环境

本项目无新增废水，本次仅对水环境影响进行简要分析。

三、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》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中有关内容及规定，本项目的环评评价范围如下。

1、电磁环境

变电站：站界外 40m 范围内的区域；

2、声环境

变电站：站界外 200m 范围内的区域；

3、生态环境

变电站：站界外 500m 范围内的区域；

四、环境保护目标

1、生态环境敏感目标

本项目评价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等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，也不涉及生态保护红线区。

2、声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中对于声敏感目标的定义：“指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感建筑物或区域。”本项目声环境评价范围的建筑物为位于变电站南侧 62m 的成都艾克拉光伏科技有限公司，其性质均为工业企业，不属于对噪声敏感的建筑或区域。因此，本项目声环境评价范围（站界外 200m）内无声环境敏感目标。

3、电磁环境敏感目标

经现场踏勘调查，本项目评价范围无电磁环境敏感目标。

	4、水环境敏感目标 本项目评价范围内不涉及饮用水源保护区。
评价标准	一、环境质量标准 1、环境空气 本项目所在区域为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。 2、地表水 本项目所在区域水域属Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。 3、声环境 本工程位于羊安工业园内，根据《邛崃市人民政府关于印发<邛崃市声环境功能区划分方案>的通知》（邛府函〔2020〕404号），声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)）。 二、污染物排放标准 1、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）中的限值标准。运营期变电站执行《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））。 2、固体废物 执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其标准修改单相关要求。 3、废水 本项目所在工业园区已建成污水管网，且排入淮口污水处理厂，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。 4、工频电磁场 依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为4000V/m；磁感应强度控制限值为100μT。

其他	本工程为输变电项目，工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声，均不属于总量控制指标。因此，无需设置总量控制指标。
----	--

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

一、施工期生态环境影响识别

本项目变电站主要施工工序为：场地清理、土建施工、电气设备安装等，施工期主要环境影响表现在施工噪声、生活垃圾、固体废物、施工扬尘、弃方、等方面。本工程施工流程及产污环节见图 4-1。

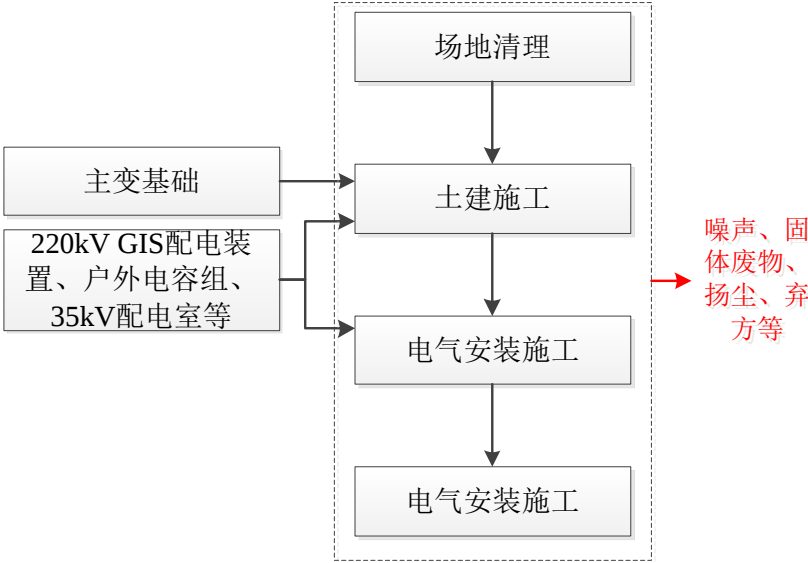


图 4-1 本项目施工期工艺流程及产污环节图

1、施工噪声

本项目基础施工包括：主变基础、建 220 千伏户外配电装置设备支架、户外电容器组、基础槽钢、35kV 配电室及 110kV GIS 室楼地面破坏及恢复、主变压器泡沫灭火系统、消防小室等方面，由于开挖量较小，均采用人工开挖方式，本项目不涉及打桩机和挖掘机，主要施工机械为吊车、运输车辆、震捣机、切割机等，施工阶段最大噪声约 80dB（A）。

2、生活废水

平均每天配置施工人员约 40 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污水量约 4.68t/d。

3、固体废物

主要为施工人员产生的生活垃圾和废弃土石挖方，本项目平均每天设置施工人员 40 人，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，产生的生活垃圾量约为 20.0 kg/d；

由于本项目属于已建站，站内无法消纳多余土石挖方，因此产生废弃土石挖方量约 40m³。

4、施工扬尘

本项目施工扬尘主要来源于因土建施工过程中土石方开放、堆存及车辆运输产生的扬尘，因项目施工量较小，扬尘产生量也较小。

综上所述，本项目施工期主要环境影响情况见表 4-1。

表 4-1 本工程施工期主要环境影响识别

环境识别	变电站
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘
水环境	生活废水
固体废物	生活垃圾、弃方

二、施工期环境影响分析

1、生态环境影响分析

本项目在万福 220kV 变电站现有用地范围内实施，不新增占地，施工产生的弃土及时清运，施工完毕后及时恢复地面。评价范围内人类活动频繁，无珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物。施工单位应加强对施工车辆和人员的管理，严格按照设计进行取弃土，并在指定地点堆放材料及建筑垃圾，工程弃土及时清运，避免雨天造成水土流失。

2、声环境影响分析

本项目为变电站增容扩建工程，土建施工量较小，无大型施工机械作业。变电站施工噪声源主要有为吊车运输车辆，施工机械等噪声级可达 80dB(A)。由于施工期噪声源相对不固定，因此将施工噪声近似等效为场界内的点声源进行预测。预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中工业噪声室外点声源预测模式，计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量和空气吸收引起的衰减量。

点声源随传播距离增加引起的衰减按下式计算：

$$L_A = L_0 - 20 \lg(r_A/r_0) \dots \dots \dots \text{式 4-1}$$

式中：L_A—计算点处的声压级，dB (A)；

L₀—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站区总图的布置情况,取 3m。变电站已修筑围墙,围墙隔声量取 3dB。

按照施工噪声级 80dB(A) 分别计算得到的站界外 1~200m 施工噪声值见表 4-2。

表 4-2 变电站施工场界外施工噪声影响预测值 单位: dB(A)

距场界 距离 施工阶段	1m	10m	20m	40m	50m	80m	100m	130m	160m	200m
80dB(A)	65.0	54.7	49.8	44.3	42.7	38.6	36.7	34.5	32.8	30.9

从表 4-2 中可以看出,施工噪声源强为 80dB(A) 时,施工期变电站围墙外 1m 处的噪声贡献值为 65.0dB(A),昼间噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中建筑施工场界噪声排放限值(昼间 70dB(A))的要求,夜间噪声不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中建筑施工场界噪声排放限值(夜间 55dB(A))的要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响,施工期应采取下列措施:①施工集中在站内,施工现场布置尽量远离声环境敏感目标,禁止采用高噪声施工机具;②加强施工机具的维修保养;③尽量避免多种噪声源机具同时使用;④施工应集中在昼间进行,避免夜间进行高强度噪声施工,若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时,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,需提前向主管部门报告,经批准后,提前对附近居民进行公示。通过采取上述措施后,能最大限度地减少施工噪声的影响,同时本项目施工期短,施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

3、大气环境影响分析

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。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

SO₂、NO₂等。但由于工程施工期较短，产生的废气量较小，施工现场均位于较开阔地带，有利于废气扩散，且废气污染源具有间歇性和流动性，因此对环境影响较小。 本项目施工应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）中的要求采取相应的扬尘控制措施，大风和干燥天气条件下对施工区域进行洒水降尘，建设单位应执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《成都市2021年大气污染防治工作行动方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案（2020年修订）的通知》（成办发〔2020〕27号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。施工过程中，建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度，严格落实“六必须（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设备、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、六不准（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）”管控要求，加强施工扬尘防治，施工场地扬尘排放应满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。施工过程中，建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。采取上述措施后，施工扬尘大气环境较小。 4、水环境影响分析 本工程施工期间平均每天安排施工人员40人，生活废水产生量约4.68t/d，由于施工作业主要集中在变电站内，可直接依托站内已有化粪池收集后排入园区污水管网，最终排入淮口污水处理厂进行达标处理，对项目拟建地地表水体无影响。 5、固体废弃物影响分析 变电站施工期产生的固体废弃物主要为施工建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。生活垃圾经站内垃圾收集桶收集后，由当地环卫部门定期运至垃圾处理中心处理。建筑垃圾分类收集、分类暂存，由施工单位运至指定垃圾贮存

场所，禁止将各种固体废物随意丢弃。施工期产生的弃土约 70m³，运往指定的建筑垃圾处置场统一处置。由因此，本项目施工期固体废弃物对项目区域环境的影响甚小。

运营期生态环境影响分析

一、运营期生态环境影响识别

变电站运行期间的环境影响主要为工频电、磁场，声环境，废水和固体废弃物的影响。本工程运营期工艺流程及产污环节见图 4-2。

图 4-2 本项目运行工艺流程及产污位置图

1、工频电场、工频磁场

变电站运行期间产生的工频电磁场主要存在于配电装置母线、电气设备附近。本项目产生工频电磁场的主要设备有主变压器、配电装置等。由于本项目将新增 1 台主变压器，变电站站界电磁环境影响将增加。

2、噪声

本项目变电站主要噪声源包括：变压器本体振动噪声和冷却泵和冷却风机噪声以及导线、金具等产生的电晕噪声，根据《变电站噪声控制技术导则》（DLT1518-2016），220kV 油浸自冷/风冷主变压器的噪声源强见表 4-3 和表 4-4。

噪声源名称	声压级 dB (A)	声功率 dB (A)	单个声源尺寸（长×宽×高）	声源高度（m）
油浸自冷/风冷主变压器	67.9	93.3	10m×8.5m×3.5m	2

表 4-4 频谱表								
频谱	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
220kV	49.1	62.4	65.5	69.7	57.8	55.2	47.4	42.2

3、生活污水

本变电站现为无人值班，仅值守人员 1 人。本次扩建后，变电站运行方式不变，不新增人员，无新增生活污水量产生。

4、固体废物

本项目变电站扩建后的固体废物包括变电站内的生活垃圾、主变事故排放的少量事故油、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池等。变电站本次扩建投运后，不新增运行人员，无新增生活垃圾量。

根据《国家危险废物名录》（2021 版）（部令第 15 号），事故油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），事故废油属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。根据设计资料，本次扩建单台主变产生的最大事故油量约为 20.0t，变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物量极少。

更换的蓄电池来源于变电站内配电综合楼蓄电池室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修部门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。废蓄电池属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C），建设单位不得擅自处理。万福变电站产生的废蓄电池约 150 块/5 年，本次扩建不新增蓄电池量。依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位不得擅自处理废蓄电池，需由有资质的单位收集处理。

综上所述，本项目运行期产生的环境影响识别情况见表 4-5。

表 4-5 本项目运行期主要环境影响识别

环境识别	万福变电站扩建
电磁环境	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、事故废油、含油废物、更换的蓄电池

二、运营期环境影响分析

1、电磁环境影响分析

(1) 变电站电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ 24-2020) 要求, 本期工程变电站电磁环境评价等级为二级, 变电站运行期的电磁环境影响预测采用类比的方法, 即用同类规模变电站电磁环境的实测结果对变电站建成投运后的电磁环境影响进行定性分析。

万福 220kV 变电站本期扩建后, 主变容量为 $3 \times 240\text{MVA}$, 为扩建前主变容量 ($2 \times 240\text{MVA}$) 的 1.5 倍。主变容量主要影响母线上的电流强度大小, 从而影响变电站周围的磁感应强度大小, 因此本次预测按变电站主变增加时配电装置数量成倍增加 (将类比变电站监测值扩大至 1.5 倍) 进行考虑, 扩大后的监测结果能够保守反映出主变扩建后的万福 220kV 变电站的电磁环境影响。

根据类比分析预测, 万福 220kV 变电站主变扩建后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应控制限值要求, 电磁环境影响较小。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

2、噪声影响分析

(1) 变电站噪声影响分析

变电站主要噪声源为主变压器, 通过理论计算变电站站界噪声及对评价范围内环境保护目标的声环境影响。万福 220kV 变电站主变压器已建 2 台, 本期新增 1 台, 终期 3 台。本次预测变电站扩建 1 台主变后 (即终期 3 台主变) 的声环境影响。

②预测方法及预测模式

220kV 变电站为户外布置, 预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 附录 A 中工业噪声预测计算模式, 主变压器为面声源。采用 Cadna 环境噪声模拟软件, 预测出本工程的主要设备噪声贡献值。

A、计算单个声源对预测点的影响

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

$$L_p(r) = L_{AW} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \dots\dots\dots \text{式 4-2}$$

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 $L_A(r)$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^g 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \dots\dots\dots \text{式 4-3}$$

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;

B、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:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \dots\dots\dots \text{式 4-4}$$

式 4-4 中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 21(r/r_0) \dots\dots\dots \text{式 4-5}$$

C、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 $\theta < 85^\circ$ 。

D、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。

E、空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按式 4-6 计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000} \dots\dots\dots \text{式 4-6}$$

式中：

α —大气吸收衰减系数，dB/km。

F、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式 4-7 计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \dots\dots\dots \text{式 4-7}$$

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。

G、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式 4-8 计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right] \dots\dots\dots \text{式 4-8}$$

H、计算总声压级

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

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \dots\dots\dots \text{式 4-9}$$

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；
 M —等效室外声源个数。

由于本工程声源均为室外声源，因此式 4-9 等效为式 4-10：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right) \right] \dots\dots\dots \text{式 4-10}$$

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。

衰减因素选取：预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）以及绿化林带引起的衰减。

220kV 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 4-6。

表 4-6 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	二次设备、11kV、35kV 配电室	86.6	12.0	6.15
2	围墙	480	/	2.5

④预测结果及分析

变电站扩建完成后，3#主变噪声在厂界处最大贡献值为 32.5dB(A)，与现状值叠加后，厂界噪声昼间最大值为 29.8dB(A)，夜间噪声最大值为 29.8dB(A)，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。

4、水环境影响分析

（1）地表水环境影响分析

本项目变电站不新增工作人员，不新增生活污水产生量；生活污水经化粪池收集后排入园区污水管网，接入淮口污水处理厂进行处理，最终排入斜江河，对站外水环境无影响。

本项目变电站在火灾状态下，会产生少量的消防废水，消防废水通过变电站内通过收集后排入附近园区污水管网内。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。

(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《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，结合站内各生产功能单元可能泄漏的污染物性质和生产单元的构筑方式，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 4-8。

表 4-8 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 Mb≥6.0m、渗透系数 $K \leq 10^{-10}$ cm/s 的要求。	防渗混凝土+防水水泥砂浆	满足
2	1#、2#主变事故油坑			防渗混凝土+防水水泥砂浆	满足
3	事故排油管			内部涂环氧树脂的镀锌钢管	满足
4	配电装置场地	一般防渗区	满足等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、渗透系数 $K \leq 10^{-7}$ cm/s 的要求。	防渗混凝土	满足
5	配电室			防渗混凝土	满足
6	站内其他区域	简单防渗区	地面硬化	地面硬化	满足

本次扩建区域分区防渗要求见表 4-9。

表 4-9 扩建区域分区防渗要求现状一览表

序号	区域名称	分区类别	防渗要求	拟采取的防渗措施	是否满足防渗要求
1	3#主变事故油坑	重点防渗区	满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 $K \leq 10^{-10}$ cm/s 的要求。	防渗混凝土+防水水泥砂浆	满足
2	事故排油管			内部涂环氧树脂的镀锌钢管	满足

①重点防渗区

变电站站区内事故油池、事故油坑、事故排油管为重点防渗区。

万福 220kV 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。

	变电站内现有的事故油坑、事故油池、事故排油管的防渗技术采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆”措施并使用内部涂环氧树脂的镀锌钢管，拟建的事故油坑、事故排油管采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆”措施并使用内部涂环氧树脂的镀锌钢管，均能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对重点防渗区的要求。 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 变电站配电装置场地为一般防渗区。 对一般防渗区采用防渗混凝土，防渗技术不低于等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$，$K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$，满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）对一般防渗区的要求。 ③简单防渗区 简单防渗区为重点防渗区和一般防渗区外的其它区域，采取普通混凝土地面。 综上所述，变电站已建成的重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区采取的防渗措施、拟建的重点防渗区采取的防渗措施均合理有效，变电站的运行不会对地下水环境造成不良影响。 5、固体废物环境影响分析 （1）一般固体废物 本项目不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，生活垃圾经统一收集后交环卫部门集中处理。 （2）危险废物 变电站主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内有效容积 $70m^3$ 的事故油池进行收集，经事故油池内油水分离后，产生的少量事故油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》
--	---

（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移联单管理办法》要求填报转移联单。 变电站更换的蓄电池来源于变电站内控制室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若性能不达标不能再使用的，则按照危险废物进行管理。经鉴定属于危险废物的废蓄电池属于《国家危险废物名录》中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）。依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位不得擅自处理废蓄电池，需由有资质的单位收集处理。万福变电站产生的废蓄电池约 150 块/5 年。变电站更换下来的废蓄电池由有资质的单位收集处理，不在站内暂存。本次扩建不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。 建设单位已建立了事故油、少量含油棉、含油手套等含油废物及废蓄电池管理台账等危废管理规定，本次依托已制定的危废管理规定，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行收集、暂存和处置，负责收集、暂存和处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）中关于危险废物污染防治的相关要求。 6、环境风险影响分析 本项目环境风险主要来源于变电站内主变压器。 （1）评价依据 根据设备参数，3 台主变压器使用的变压器油（属于油类物质）约 175.5t，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 4-10 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。 本项目变电站单台主变压器最大油量约 58.5t（密度为 0.895t/m³），体积为 65.4m³，万福变电站已建设有 70m³ 事故油池。根据《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）和《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）中按最大的一台设备的全部油量设计事故油池容积的要求，本工程变电站内修建的事故油池的贮存容积满足最大的一台设备的全部油量体积，满足相关规范要求。 同时该事故油池的设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（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： 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 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/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。	

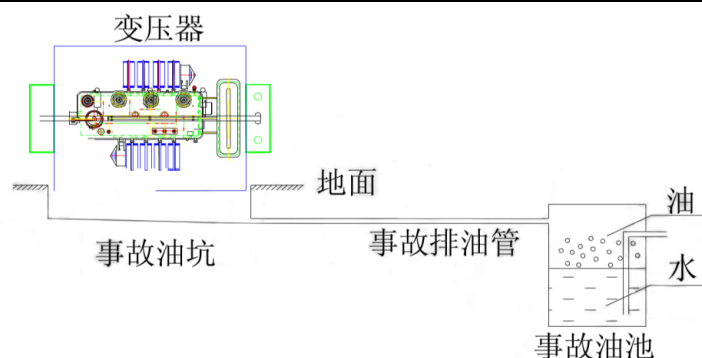


图 4-4 主变压器事故油池收集示意图

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，严格按规章制度操作，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。本次扩建后建设单位应将变电站本次扩建主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 4-11 建设项目环境风险简单分析内容表 <table border="1" data-bbox="277 439 1378 1164"> <tr> <td>项目名称</td><td>成都万福 220kV 变电站扩建工程</td></tr> <tr> <td>建设地点</td><td>金堂县成都金堂淮口成阿工业园安徽路与良丰路交叉口</td></tr> <tr> <td>地理坐标</td><td>东经 104°34'04.27"；北纬 30°42'06.30"</td></tr> <tr> <td>主要危险物质及分布</td><td>变压器油（属于矿物油），位于 220kV 变电站内</td></tr> <tr> <td>环境影响途径及危害后果</td><td>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。</td></tr> <tr> <td>风险防范措施要求</td><td> 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。 </td></tr> </table>	项目名称	成都万福 220kV 变电站扩建工程	建设地点	金堂县成都金堂淮口成阿工业园安徽路与良丰路交叉口	地理坐标	东经 104°34'04.27"；北纬 30°42'06.30"	主要危险物质及分布	变压器油（属于矿物油），位于 220kV 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。
项目名称	成都万福 220kV 变电站扩建工程												
建设地点	金堂县成都金堂淮口成阿工业园安徽路与良丰路交叉口												
地理坐标	东经 104°34'04.27"；北纬 30°42'06.30"												
主要危险物质及分布	变压器油（属于矿物油），位于 220kV 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。												
选址 选线 环境 合理 性 分 析	万福 220kV 变电站位于成都市金堂县成都金堂淮口成阿工业园安徽路与良丰路交叉口，该变电站一期工程于 2014 年建成投运。万福 220kV 变电站目前尚未达到终期规模，根据万福变电站总平面布置及区域电网规划，万福变电站本次扩建工程选址在既有的万福 220kV 变电站围墙内预留场地内建设，站址唯一，本次扩建不新增占地。 项目扩建场地具有以下特点：①项目在既有变电站场地内进行，不新增占地；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、风景名胜區、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变电站电磁和噪声评价范围内均无环境敏感目标；④扩建场地及附近无不良地质作用，稳定性良好，适宜建筑；⑤本工程建成后不新增工作人员，运营期不会改变原有的生活污水和生活垃圾收集设施；⑥本工程站址不在成都市生态保护红线范围内，满足当地生态红线的要求。因此，从环保角度考虑，本工程的建设是合理的。												

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、生态环境保护措施 (1) 变电站施工期应在施工区域设置围挡, 严格控制施工范围, 禁止超范围作业。 (2) 施工过程中对临时堆放的土石方采取临时拦挡、遮盖措施。 (3) 施工单位应加强对施工车辆和人员的管理, 严格按照设计进行取弃土, 并在指定地点堆放工程弃渣, 工程弃土及时清运, 避免雨天造成水土流失。 (4) 工程结束后, 及时做好施工场地迹地恢复工作。 二、大气环境保护措施 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 2021 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(2020 年修订)>的通知》(成办发[2020]27 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) 在施工现场出入口设置喷淋、冲洗等防尘降尘设施, 施工单位已应当对施工现场出入口进行硬化。 (6) 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。 (7) 施工运输车辆严禁不经过冲洗直接进入城市道路。 (8) 施工区域周围设置不低于 2.5m 的实体围挡。 (9) 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）。 (10) 严格落实《成都市 2021 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。 三、声环境保护措施 (1) 合理布置施工机具，使用低噪声施工机具，加强施工设备维护； (2) 合理安排施工时间，避免高噪声源强设备同时施工； (3) 施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工车辆在作业时，应采取限时、限速行驶、不高音鸣号等措施，确保施工期不扰民。 四、固体废物防治措施 (1) 施工期生活垃圾经站内垃圾收集桶收集后，由当地环卫部门定期运至垃圾处理中心处理。 (2) 建筑垃圾分类收集、分类暂存，由施工单位运至指定垃圾贮存场所，禁止将各种固体废物随意丢弃。 (3) 施工期产生的弃土运往指定的建筑垃圾处置场统一处置。
--	---

运营期生态环境保护措施	一、电磁环境保护措施 220kV 配电装置采用户外 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备足够安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。 二、声环境保护措施 ①建设单位在招标选择设备时，采取尽量选用低噪设备的原则进行设备选购，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）表 B.1 确定 220kV 主变压器声压级不超过 67.9dB（A），从源头控制噪声污染。 ②在设备安装过程中，对相应产噪设备采取设置减震垫等措施，对噪声污染进行防控。 三、固体废物 （1）生活垃圾 生活垃圾经统一收集后交环卫部门集中处理。 （2）危险废物 变电站主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内事故油池收集，事故油池具备油水分离功能，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等防渗措施，有效防渗系数需等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入。根据同类变电站的运行情况，主变发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的事事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移联单管理办法》要求填报转移联单。 变电站更换下来的废蓄电池由有资质的单位收集处理，建设单位不得擅自
-------------	--

	处理，交由有资质单位收集、暂存并进行资源化利用或环境无害化处置，不在变电站内设置危险废物暂存间。本次扩建不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。 建设单位已建立了少量事故油、含油废物及废蓄电池管理台账等危废管理规定，本次依托已制定的危废管理规定，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行收集、暂存和处置，负责收集、暂存和处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）中关于危险废物污染防治的相关要求。 四、水环境保护措施 生活污水经化粪池收集后排入园区污水管网，接入淮口污水处理厂进行处理，最终排入沱江。
其他	一、环境管理 根据本项目建设特点，建设单位应将本次扩建后的环境管理纳入变电站环境保护管理体系，根据需要配备专（兼）职管理人员，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，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； （2）建立工频电场、工频磁场和噪声环境监测数据档案，污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件等，并注意搜集项目所在地居民的反馈意见； （3）检查各项污染防治设施的运行情况，及时处理出现的问题，保证污染治理设施的正常运行； （4）协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动（如按照《四川省辐射污染防治条例》要求，每年定期向有审批权的生态环境主管部门报送上年度电磁环境保护报告等）。 二、监测计划 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）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关的规定执行。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
	电磁环境监测	工频电场强度（V/m） 工频磁感应强度（ μT ）	变电站四周围墙外 5m 处，若具备监测断面布置条件应对变电站进行断面监测。	HJ681-2013、 HJ705-2020
	声环境监测	昼间、夜间等效连续 A 声级	变电站四周围墙外 1m 处。	GB3096-2008、 GB12308-2008
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。环评要求本工程在正式投入运行前应进行竣工环境保护验收工作，竣工环保验收主要内容如表六。				
环 保 投 资	本项目总投资为 3199 万元，其中环保投资共计 20.7 万元，占项目总投资的 0.65%。本项目环保投资情况见表 5-2。			
	表 5-2 项目环保措施投资情况			
	项目		工程量	投资（万元）
	施工阶段	声环境	低噪声主变	计入主体工程
		大气环境	施工围挡、遮盖、洒水抑尘等	3.2
		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、土方清运	3.0
		水环境	3#主变集油坑及防渗等	5.0
		环境管理	人员环保培训	2.0
		生态环境	植被恢复	0.5
	运行阶段	固体废物	垃圾清运、废蓄电池及含油废物处置	5.0

		环境管理	环保宣传、管理、日常维护	2.0
	合计			20.7

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) 变电站施工期应在施工区域设置围挡，严格控制施工范围，禁止超范围作业。 (2) 施工过程中对临时堆放的土石方采取临时拦挡、遮盖措施。 (3) 施工单位应加强对施工车辆和人员的管理，严格按照设计进行取弃土，并在指定地点堆放工程弃渣，工程弃土及时清运，避免雨天造成水土流失。 (4) 工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复工作。 (5) 施工临时占地应控制占地范围，堆放材料时应采取铺设彩条布等措施降低施工活动对地表的扰动。 (6) 施工完成后应及时清理残留在原地表上的砂石残余料及混凝土，及时进行植被恢复。	(1) 施工在变电站围墙内设置围挡，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。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	/	/	生活污水经化粪池收集后排入园区污水管网，接入淮口污水处理厂进行处理，最终排入沱江。	生活污水经化粪池收集后排入园区污水管网，接入淮口污水处理厂进行处理，最终排入沱江。
地下水及土壤环境	/	/	/	/

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
声环境	(1) 合理布置施工机具，使用低噪声施工机具，加强施工设备维护； (2) 合理安排施工时间，避免高噪声源强设备同时施工； (3) 在架线和附件安装时，施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工车辆在作业时，应采取限时、限速行驶、不高音鸣号等措施，确保施工期不扰民。	(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) 建设单位在招标选择设备时，采取尽量选用低噪设备的原则进行设备选购，根据DL/T1518-2016《变电站噪声控制技术导则》表B.1确定220kV主变压器声压级不超过67.9dB（A），从源头控制噪声污染； (2) 在设备安装过程中，对相应产噪设备采取设置减震垫等措施，对噪声污染进行防控。 (3) 定期对电气设备进行检修，保证设备运行良好。	(1) 检查主变压器出厂试验报告，主变1m处声压级应不大于67.9dB（A）。 (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	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准及《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）	/	/

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
	场地； （5）在施工现场出入口设置喷淋、冲洗等防尘降尘设施，施工单位已应当对施工现场出入口进行硬化。 （6）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。 （7）施工运输车辆严禁不经过冲洗直接进入城市道路。 （8）施工区域周围设置不低于2.5m的实体围挡。 （9）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）。 （10）严格落实《成都市2021年大气污染防治			

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
	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。			
固体废物	（1）变电站施工期应设置建筑垃圾堆放场地，回收利用。变电站场地平整后弃渣应堆放必须坚持“先挡后弃”。 （2）施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，防止污染环境。 （3）生活垃圾由施工人员收集后清运至附近垃圾收集点处理处置。	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001（2013年修订））要求。	（1）生活垃圾经统一收集后交环卫部门集中处理。 （2）主变发生事故时变压器油通过主变压器下方设置的集油池排至事故油池，交有资质的单位处置，不得外排。变电站产生的废铅酸蓄电池、含油废物等危险废物“即产即运”，办理《危险废物转移联单》登记手续，然后交由具有危险废物处理处置资质的单位开展危险废物处理处置工作；危险废物处理处置应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关内容要求；危险废物处理处置台账齐全、应清晰记录危险废物种类、数量、产生量、去向、接收单位等信息。	（1）生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运，没有对周围环境造成污染。 （2）相关危险废物处理处置有有效合同，相关规章制度健全。 （3）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	/	/	220kV 配电装置采用户外GIS布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备足够安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。	（1）变电站设计严格执行相关设计规范要求，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置； （2）工频电场、工频磁场监测结果应满足《电磁环境

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
				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。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	（1）在变电站四周围墙外 5m 处、变电站评价范围内保护目标处进行电磁环境监测。若具备监测断面布置条件应对变电站进行断面监测 （2）变电站四周围墙外 1m 处、变电站评价范围内保护目标处进行昼间、夜间噪声监测。	（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）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类。
其他	/	/	/	/

七、结论

成都万福 220kV 变电站扩建工程的建设，对金堂县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，工艺选择符合清洁生产要求；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。本项目不新增占地，变电站在围墙内扩建，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。