

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： 成都高新天健 110kV 输变电扩建工程

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.....	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	24
四、生态环境影响分析.....	32
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.....	53
七、结论.....	59

一、建设项目基本情况

建设项目名称	成都高新天健 110kV 输变电扩建工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	成都天健 110kV 变电站位于成都高新技术产业开发区（西区）出口加工区西端，西区大道与天健路交叉口东南侧； 拟建电缆线路位于成都高新技术产业开发区（西区）。		
地理坐标	110kV 天健变电站：*** 输电线路：（起点：***； 节点：***； 终点：***）		
建设项目 行业类别	55-161 输变电工程	用地面积（m ² ）/ 长度（km）	变电站永久占地面积： 3774.4m ² 新建电缆线路总长度 0.26km，利用已建电缆通道 敷设。
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 （%）	2.2%	施工工期	预计 6 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	2018 年成都高新技术产业开发区管理委员会编制了《成都高新技术产业开发区分区规划（2017-2035 年）》，规划面积为 129.72 平方公里，规划近期至 2025 年，远期至 2035 年。西区规划发展集成电路、新型显示、网络通信、智能终端、创新研发 5 大电子信息产业，拟形成“一校一带一廊”的空间结构。高新区西区污水分别排入合作污水处理厂（现状 20 万吨/日）、高新西区污水处理厂（现状 5.99 万吨/日）、高新西区第二净水厂（规划 8 万吨/日）。
规划环境影响评价情况	中国环境科学研究院于 2021 年编写了《成都高新技术产业开发区分区规划（2017-2035 年）环境影响报告书》，并取得了生态环境部的审查意见（环审[2021]31 号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	（1）与规划符合性分析 本工程属于电力基础设施建设，根据《成都高新区分区规划》（2017-2035 年）中关于市政公用设施规划（高新西区电力部分）：高新西区规划 220 千伏变电站 5 座，其中规划保留现状 2 座、新增 3 座，主变总容量约 1140 兆伏安；110 千伏变电站 18 座（含地铁专用变电站 1 座、企业专用变电站 2 座），其中规划保留现状 10 座、新增 11 座，主变总容量约 1120 兆伏安。到 2035 年高新南区、高新西区电力负荷分别达到 2160.14 兆伏安、572.17 兆伏安左右，电网总供电能力分别达到 4300 兆伏安、1100 兆伏安左右。 本项目 110kV 天健变电站为现有的 10 座 110kV 变电站之一，现有主变压器两台，均为 63 兆伏安，未达终期三台 63 兆伏安主变同时供电的规模，本次按照前期电网规划进行扩建，扩建完成后将达到终期规模。本次扩建工程的建设符合《成都高新区分区规划》（2017-2035 年）要求。 2、与规划环境影响评价符合性分析 根据《成都高新技术产业开发区分区规划（2017-2035 年）环境影响报告书》：

	高新区与四川省和成都市“三线一单”成果进行衔接。分环境要素主要涉及生态环境要素中的优先保护区，水环境要素中的城镇重点管控区和工业污染重点管控区，大气环境要素中的受体敏感重点管控区、高排放重点管控区以及布局敏感重点管控区，土壤环境中的优先保护区、建设用地污染风险重点管控区以及一般管控区，能源的高污染燃料禁燃区及一般管控区，水资源以及土地资源的重点管控区和一般管控区的高污染燃料禁燃区以及水资源重点管控区，土地资源的重点管控区和一般管控区；分管控类型主要涉及优先保护单元、重点管控单元以及一般管控单元。 在环境质量与资源利用上，报告书进行了环境影响预测与评价，资源承载力评价与分析，并将大气、水、土壤等环境质量目标和土地、水、能源等资源利用目标与“三线一单”的目标进行了衔接。在污染控制上，规划编制落实和体现了三线一单的要求。总体来看，没有矛盾和冲突。 本项目所在区域属于工业重点管控单元，按环境要素来分，本项目所在区域属于水环境工业污染重点管控区（YS510190221001）、大气环境高排放重点管控区（YS5101902310008）、建设用地污染风险重点管控区（YS5101902420005）。根据本项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点（见表 1-2），本项目的建设符合成都市“三线一单”管控要求，也满足成都高新技术产业开发区分区规划（2017-2035 年）环境影响报告书的要求。
--	---

其他	一、项目由来及建设必要性 天健 110kV 变电站位于成都市高新西区天健路片区，片区面积 1.2km²，人口约 2.5 万，主要包括综合保税区和南北大道区域。目前该区域主要由天健（2×63MVA）110kV 变电站通过 10kV 向片区供电，调度正常允许最大供电能力为 126MW，2020 年该片区最大负荷 99MW，近 5 年年均负荷增长率 8%。 目前 110kV 天健变电站 10kV 馈线共 33 回，其中负载率超过 80%的馈线 14 回，主要集中在 10kV II、III 段母线，造成天健站 1 号、2 号主变负载率长期不均匀。2020 年主变最大负荷已达到 61.3MW，接近满载水平。因此扩建 110kV 天健变电站 3 号主变可为下一步均衡主变负载率提供条件。 因此，为满足天健路片区负荷需求，提高片区供电可靠性，建设成都高新天健 110kV 输变电扩建工程是必要的。 二、与产业政策符合性分析 成都高新天健 110kV 输变电扩建工程为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类鼓励类（第四项“电力”中第 10 条：电网改造与建设、增量配电网建设）项目，能源控制中心为电力调配控制中心，属于电力配套设施，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类鼓励类（第四项“电力”中第 11 条：继电保护技术、电网运行安全监控信息技术开发与应用）项目，因此，均符合国家现行产业政策。 三、与当地电网规划符合性分析 目前天健变电站 10kV 出线共 33 回，2020 年该站最大负荷为 99MW，供电范围包括戴尔厂房、康弘赛金药业、恒安生活用品、成都华神集团路、康美药业路、大西洋、成都奥康药用胶囊有限公司、奇宏电子路、维顺柔性电路板等。 根据近期高新西区天健站供区内新增负荷统计，至 2023 年有汇利实、商务地块 IC 产业项目、京东方人才住房、高真科技等用户拟接入，新增负荷约 54.84MW。 国网四川省电力公司经济技术研究院以经研评审[2021]927 号文《关于印发成都高新天健 110kV 输变电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和线路方案（附件 1）。本项目
----	---

的建设符合当地电网规划。

四、与当地城乡规划符合性分析

本项目变电站扩建工程在 110kV 天健变电站围墙内建设，电缆线路利用已建电缆通道敷设，均不新增占地。本工程变电站已取得成都高新区发展改革和规划管理局《关于核实成都高新天健 110kV 变电站扩建工程规划情况的复函》，项目的建设符合规划，见附件 5。110kV 天健变电站位于规划的供应设施用地，满足成都高新技术产业开发区（西区）土地利用规划。

五、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，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

设计	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
	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	是
	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本工程新建线路采用地下电缆敷设。	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。

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[2018]16 号）要求的符合性分析

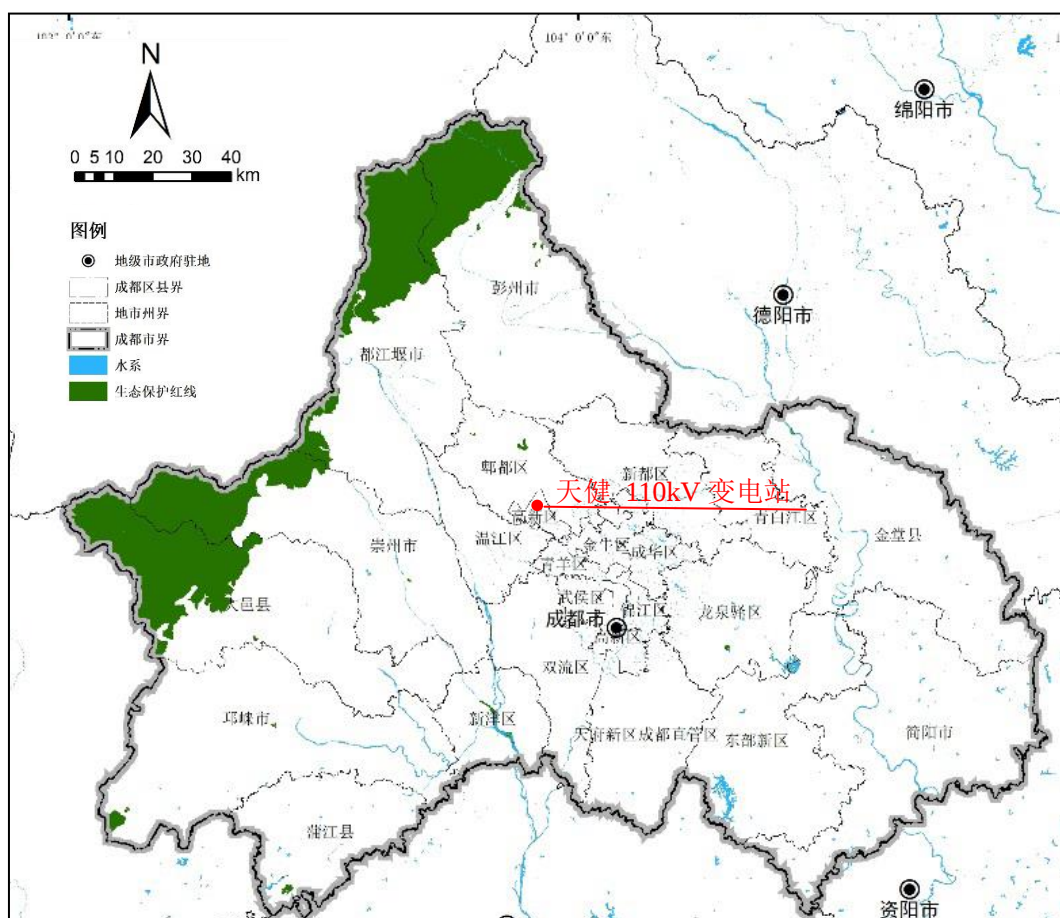
根据《成都市人民政府办公厅关于进一步加快电网建设的实施意见》（成办函[2018]16 号）要求，鼓励供电公司通过技术创新和建设模式创新推动中心城区变电站建设。锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成华区、龙泉驿区、青白江区、新都区、温江区、双流区、郫都区 11 个行政区及成都天府新城区、成都高新城区范围内（以下简称：“11+2”区域）变电站以地上户内式为主，在站址选择有困难的已建成区，可规划建设 110 千伏地下变电站；其他区域的变电站以地上户外式为主，在负荷密度较高的已建城区和对市容环境有特殊要求的区域变电站采用地上户内式建设。

《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》（成办函[2018]16 号）要求，五环路以内的规划建设区（含外侧绿化带）及成都天府新城区“一城一带一区”范围内的电力通道应采用地下电力通道方式实施建设，其他区域可采用架空电力通道方式实施建设。

根据项目地理位置图，本项目位于成都市高新西区，属于“11+2”区域范围，本项目在既有 110kV 全户内式变电站内扩建，不改变天健变电站的原有布置方式，110kV 输电线路采用地下电缆形式敷设，符合实施意见要求。

七、项目建设与“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 1-1。同时本项目不涉及成都市一般生态空间。
--	---



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（YS510190221001）、大气环境高排放重点管控区（YS5101902310008）、建设用地污染风险重点管控区（YS5101902420005）。

本项目位于成都高新技术产业开发区内，距离最近地表水体为清水河，属于岷江流域，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；根据成都市高新区声功能区划图，项目区域声环境执行《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天健 110kV 变电站已有化粪池收集后汇入园区已有污水管网，接入成都市第四净水厂进行处理，最终排入沙河。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（YS510903510019）、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，天健 110kV 变电站属于既有变电站，本项目在该变电站围墙内建设，同时，电缆线路利用已建电缆沟敷设，均不新增占地，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：ZH51019020003），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 1-2。
--	--

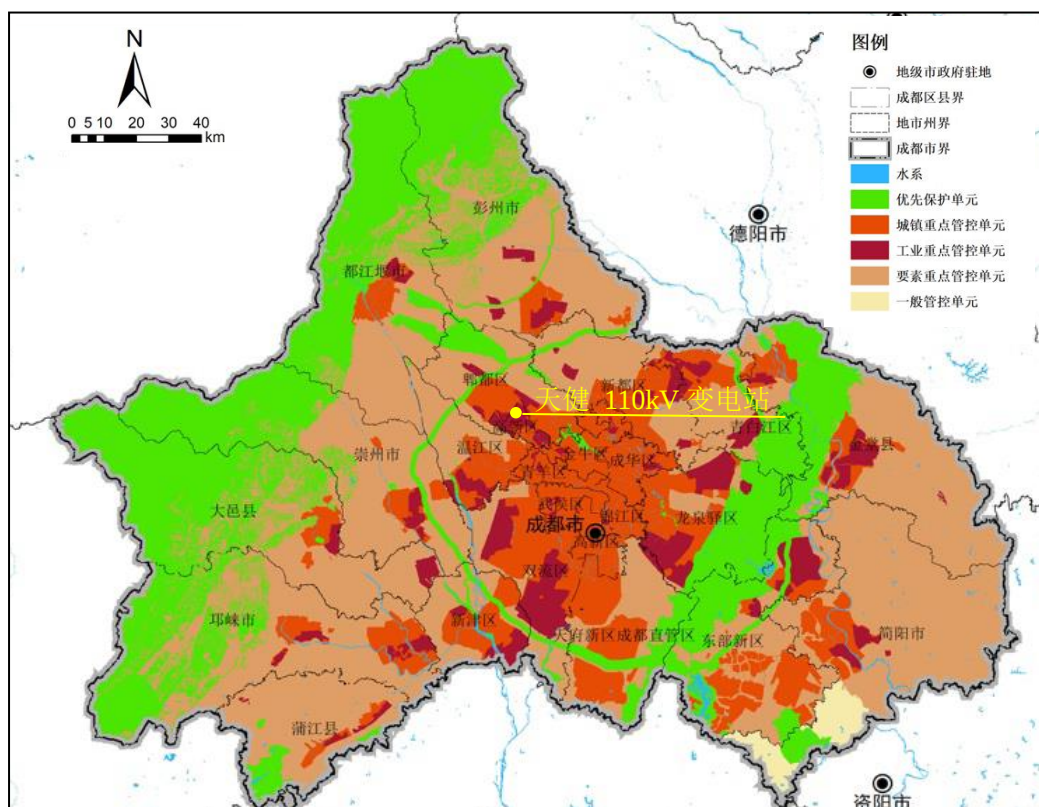


图 1-2 本工程与重点管控单元位置关系图

综上所述，本项目不涉及成都市生态保护红线，项目不新增占地，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				
成都高新技术产业开发区-工业重点管控区（ZH51019020003）	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。	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。	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。	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	本项目所在园区已建有污水管网，本项目变电站产生的生活废水直接	符合

				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。(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。	依托园区污水处理厂处理后达标排放。	
			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。	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”。	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%	不涉及	符合
			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。	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。	不涉及	符合
			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	不涉及	符合

			要求	燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。 (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。		
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	禁止引入单纯原料药、中间体生产（以原料药或中间体为最终产品）、抗生素类发酵、维生素类发酵及合成制药、激素类等制药类项目（满足自用和其他非销售用途的原料药、中间体和生物制品发酵项目除外）等。	不涉及	符合	
		限值开发建设活动要求	(1) 电子信息产业限制使用含铅电镀工艺。 (2) 医药制造产业限制使用手工胶囊填充工艺、软木塞烫蜡包装药品工艺。 (3) 其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。	不涉及	符合	
		不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 现有不符合空间布局要求工业企业适时进行有序退出。尽快搬迁成都天合宏业科技发展有限公司（防腐涂料）。 (2) 其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。	本项目在既有变电站内扩建，不新增占地	符合	
	污染物排放管控	现有源提标省级改造	(1) 电子信息：COD 排放强度≤0.06kg/万元，氨氮排放强度≤0.005kg/万元。 (2) 化学药品制剂制造：单位产品 COD 产生量≤0.3m³/10000tables（片剂），≤0.15m³/10000tables（针剂） (3) 中药饮片加工：单位产品废水产生量≤1.5m³/t，单位产品 COD 产生量≤0.5kg/t。 (4) 其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。	不涉及	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	不涉及	符合
			新增源排放标准限值	执行工业重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
			允许排放要求	(1) 2025 年水污染允许排放量: COD899 吨、氨氮 64 吨、总磷 14 吨; (2) 该大气高排放重点管控区 2025 年主要污染物允许排放量为: SO ₂ 44 吨、NO _x 135 吨、VOCs2477 吨、PM2.5 752 吨;	不涉及	符合
			污染物排放绩效水平准入要求	(1) 新、改、扩建电子信息企业应满足成都市电子信息行业资源环境绩效准入门槛。 (2) 执行工业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) 强化危化品泄露应急处理措施, 确保风险可控。 (3) 其余执行工业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	执行工业重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
			园区环境风险防控要求	(1) 构建三级环境风险防控体系。 (2) 其余执行工业重点管控单元普适性管控要求	不涉及	符合
		资源开发利用效率	水资源利用效率要求	(1) 电子信息 (12 英寸集成电路制造、平板显示器及印制电路板制造): 清洗水回用率不小于 50%; 化学药品制剂制造: 单位产品新鲜水消耗≤0.5m ³ /10000tables (片剂), ≤12m ³ /10000tables (针剂); 中药饮片加工: 单位产品新鲜水消耗≤2m ³ /t。 (2) 其余执行工业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	(1) 禁燃区禁止新建燃煤锅炉，新建燃气锅炉须配置低氮燃烧装置。 (2) 加快发展太阳能、氢能等清洁能源，持续推进“以电代煤”“以气代煤”。 (3) 其余执行工业重点管控单元普适性管控要求	本项目为电力基础设施建设项目，为区域“以电代煤”发展目标提供电力保障	符合
--	--	--	--------------	---	---	----

二、建设内容

地理位置	110kV 天健变电站扩建工程：位于成都高新技术产业开发区（西区）出口加工区西端，西区大道与天健路交叉口东南侧； 拟建电缆线路位于成都市高新西区天健路和西区大道。 本项目地理位置见附图 1。																							
项目组成及规模	一、建设内容 1、天健 110kV 变电站扩建工程： 天健 110kV 变电站原名成都出口加工区 110kV 变电站，位于高新西区，于 2010 年建成投运。天健 110kV 变电站为全户内布置变电站，电压等级为 110/10kV。主变压器现状规模为 2×63MVA；110kV 采用户内 GIS 布置，现状出线 4 回；10kV 现状出线 33 回，10kV 无功补偿现状 4×5Mvar，10kV 消弧线圈现状 2×1000kVA。 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 1×63MVA。 （2）110kV 出线：本期扩建 1 回，T 接至梓天二线。 （3）10kV 出线：本期扩建出线 9 回。 （4）10kV 无功补偿：在原预留位置扩建电容器组 1×4+1×6Mvar。 （5）10kV 消弧线圈：本期扩建消弧线圈容量 1×1000kVA。 （6）土建工程：改建主变及配电装置室基础，拆除现有 15m³ 事故油池，新建有效容积为 25m³ 的事故油池。 天健 110kV 变电站扩建前后规模见表 2-1。 表 2-1 天健 110kV 变电站扩建前后规模 <table><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><tr><td>1</td><td>110kV 主变压器</td><td>2×63 MVA</td><td>新增一台主变，容量 63 MVA</td><td>3×63 MVA</td></tr><tr><td>2</td><td>110kV 出线</td><td>4 回</td><td>扩建 1 回</td><td>5 回</td></tr><tr><td>3</td><td>10kV 出线</td><td>33 回</td><td>扩建 9 回</td><td>42 回</td></tr></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	110kV 主变压器	2×63 MVA	新增一台主变，容量 63 MVA	3×63 MVA	2	110kV 出线	4 回	扩建 1 回	5 回	3	10kV 出线	33 回	扩建 9 回	42 回
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	110kV 主变压器	2×63 MVA	新增一台主变，容量 63 MVA	3×63 MVA																				
2	110kV 出线	4 回	扩建 1 回	5 回																				
3	10kV 出线	33 回	扩建 9 回	42 回																				

4	10kV 无功补偿	4×5Mvar	扩建 1×4+1×6Mvar	4×5+1×(4+6)Mvar
5	10kV 消弧线圈	2×1000kVA	扩建 1×1000kVA	3×1000kVA
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	15 m ³	扩建	25m ³

2、梓桐 220kV 变电站 110kV 保护改造工程：

桐梓 220kV 变电站更换 110kV 线路保护 1 套。

3、110kV 输电线路工程：

将 110kV 梓天二线 T 接入天健变电站。线路起于 110kV 梓天二线电缆线路原#5 接头，在其前进方向 280m 处新增一组电缆 T 接头，沿西区大道及天健路敷设至 110kV 天健变电站户内 GIS 终端，新建电缆路径长度约为 0.26km。电缆型号为 YJLW03-64/110-1×400 型电力电缆。电缆通道利用已建电缆沟及已建电缆顶管敷设，天健站内采用电缆夹层内通道敷设，长约 0.05km，天健变进出线穿越天健路段采用电缆顶管敷设，长 0.025km，剩余线路段为电缆沟敷设，长 0.185km。

二、项目组成

成都高新天健 110kV 输变电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	营运期
110kV 天健变电站扩建工程	主体工程	①主变压器：本期扩建主变容量 1×63MVA。②110kV 出线：本期扩建 1 回，T 接至梓天二线。③10kV 出线：本期扩建出线 9 回。④10kV 无功补偿：在原预留位置扩建电容器组 1×4+1×6Mvar。⑤10kV 消弧线圈：本期扩建消弧线圈容量 1×1000kVA。	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	无		/
	环保工程	拆除现有 15m ³ 事故油池，新建有效容积为 25 m ³ 的事故油池。化粪池容积 2m ³ （利旧）。		/
梓桐 220kV 变电站 110kV 保护改造工程		桐梓 220kV 变电站更换 110kV 线路保护 1 套。	噪声、生活污水、固体废物	工频电场、工频磁场
110kV 输电线路	主体工程	在已建 110kV 梓天二线电缆线路原#5 接头前进方向 280m 处新增一组电缆 T 接头，沿西区大道及天健路敷设至 110kV 天健变电站 3#主	噪声、生活污水、扬尘、固	工频电场、工频磁场

工程		变“T 梓天二线”间隔户内 GIS 终端，新建电缆路径长度约为 0.26km。电缆型号为 YJLW03-64/110-1×400 型电力电缆。	体废物	
	临时工程	电缆施工临时占地 100 m ²		
	环保工程	无	/	/

三、主要设备选型

本项目主要设备选型见表 2-3。

表 2-3 主要设备选型

项目	设备	型号
110kV 天健变电站扩建工程	主变压器	SZ-63000/110 型一体式三相双线圈自然油循环自冷有载调压铜芯变压器
	110kV 配电设备	110kV 高压配电装置采用户内 GIS 设备。 110kV 配电装置线变组间隔选用户内 SF6 气体封闭式组合电器,型号为 126kV,3150A,40kA,100kA。 断路器: 额定电流 3150A(线变组); 开断电流 40kA; 隔离开关及接地隔离开关: 126kV,3150A,40kA 电动操作机构 电流互感器: 线变组间隔电流互感器变比 400-800-1600/5A; 电压互感器: 线变组间隔电压互感器额定电压: 110/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1kV; 氧化锌避雷器: 额定电压 102kV; 标称放电电流 10kA;
	10kV 配电设备	10kV 配电装置选用金属铠装移开式高压开关柜 KYN28A-12 型。 10kV 电流互感器: 干式电磁式, 400-800/5A, 5P30; 400/5A, 0.5/0.2S, 30/30/30VA。
	并联电容器组	TBB10-4008/334-AKW
	消弧线圈	XHDCB-1000/10 0-165A
110kV 输电线路工程	电缆	YJLW03-64/110-1×400 型电力电缆。

四、本工程评价内容

1、天健 110kV 变电站扩建工程: 按照本次扩建后的规模进行评价。

2、梓桐 220kV 变电站 110kV 保护改造工程: 梓桐 220kV 变电站前期环保手续齐备, 本次仅更换 110kV 线路保护设备一套, 不新增噪声及电磁环境影响源, 因此本次不对梓桐 220kV 变电站进行评价。

3、110kV 输电线路工程: 按照本次建设规模进行评价。

总 平	一、变电站平面布置及外环境关系 天健变电站为户内 GIS 布置变电站, 进站大门位于站区西北侧, 进站口道路北
--------	---

面 及 现 场 布 置	侧布置有事故油池，化粪池位于变电站综合楼东北侧。变电站综合楼位于场区中央，设备均布置在变电站综合楼内： 综合楼按地下一层、地上两层布置。地下一层为电缆层，层高 2.7m。地上一层分前后两排，前排布置有 1~3#主变压器室、10kV 消弧线圈室、门卫室、休息室。后排布置有楼梯间、工具间、10kV 配电装置室、主控制室、卫生间、厨房。一层层高 5.1m，主变压器室层高 13.2m。二层布置有楼梯间、110kV GIS 室及吊物平台、10kV 电容器室及吊物平台、楼梯间。110kV 配电装置与主变之采用架空导线连接，主变低压侧和 10kV 开关柜采用矩形硬母排连接。电容器、消弧线圈等设备与开关柜之间采用电缆连接。本期工程保持现有电气布置型式不变，仅在预留主变及配电装置基础上安装电气设备，不改变原有变电站的平面布置。 根据现场调查，110kV 天健变电站西北侧为天健路，西北侧 50m 为德邦物流公司，变电站东北侧为西区大道，东北侧 118m 为联想西部产业园，变电站北侧 180m 为恒安（四川）生活用品有限公司，变电站东南侧、西南侧围墙紧邻的园区为成都高新综合保税区，最近建筑为变电站东南侧 185m 处的达迓科技（成都）有限公司。 二、输电线路路径方案 1、输电线路路径 本工程线路位于成都市高新西区天健路和西区大道，线路附近城市建筑密集，地下管线分布众多。由于本工程路径较短，且经核实已建电缆通道满足本工程新增一回 T 接电缆敷设的要求，故本工程路径是唯一的。 本工程电缆线路路径为：在已建 110kV 梓天二线电缆线路原#5 接头前进方向 280m 处新增一组电缆 T 接头，利用原电缆通道（通道内已有 110kV 梓天一线、110kV 梓天二线），沿西区大道及天健路重新敷设新电缆至 110kV 天健变电站 3#主变“T 梓天二线”间隔户内 GIS 终端，新建电缆路径长度约为 0.26km。电缆型号为 YJLW03-64/110-1×400 型电力电缆。 电缆通道利用已建电缆沟及已建电缆顶管敷设，天健站内采用电缆夹层内通道敷设，长约 0.05km，天健变进出线穿越天健路段采用电缆顶管辐射，长 0.025km，剩余线路段为电缆沟敷设，长 0.185km。
----------------------------	--



已建电缆顶管现状



已建电缆沟现状



天健变电站内电缆夹层

图 2-1 本工程电缆路径通道现状

2、线路交叉及并行情况

本项目新建电缆段较短，电缆采用电力隧道和电力顶管敷设，埋深按《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）要求，本项目用地范围附近不涉及油管或易燃气管道。埋地电缆行及交叉跨越物的最小距离《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定考虑，见表 2-4。

表 2-4 110kV 电缆线路与各种设施的净距

电缆直埋敷设时的配置情况		最小距离（m）	
		平行	交叉
控制电缆之间		/	0.5
电力电缆之间或与控制电缆之间	10kV 及以下电力电缆	0.1	0.5
	10kV 以上电力电缆	0.25	0.5
不同部门使用的电缆		0.5	0.5
电缆距离建筑物基础		0.6	/
电缆与公路边		1.0	/
电缆与排水沟		1.0	/
电缆与树木的主干		0.7	/
电缆与 1kV 以下架空线电杆		1.0	/
电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础		4.0	/

本项目电缆线路路径与跨越物的最小距离均满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。

本工程线路不存在与其他 110kV 及以上电压等级线路并行的情况。

3、线路与110kV及以上电压等级电缆线路共通道情况

本工程线路在电缆沟敷设段与 110kV 梓天一线、110kV 梓天二线存在同沟敷设情况。本次环评考虑本项目新建电缆线路与 110kV 梓天一线、110kV 梓天二线的共同影响。

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，线路工程在既有电缆通道中敷设，不新增占地。电缆线路施工期临时占地面积约为 300m²，主要占用西区大道和天健路的人行道。

二、交通运输

天健 110kV 变电站位于成都市高新西区，西区大道与天健路交叉口。周边道路已经建成，交通运输便利。

三、施工及停电方案

施 工 方 案	本项目施工工序如下： 第一步：变电站内对主变、110kV GIS 设备、电容器组、消弧线圈等基础埋件改造。此部分施工变电站不停电。同时对主变事故油池进行原址扩建。 第二步：110kV GIS 线变组设备、主变及主变中性点设备、电容器组、消弧线圈等设备安装、调试等工作。此部分施工变电站不停电。 第三步：扩建 3 号主变进线柜，扩建 3 号主变进线封闭母线桥，扩建 10kV 出线和电容器柜；及 10kV 开关柜相关改造工作。此施工期间 10kV IV 段母线停电，10kV IV 段母线上负荷进行临时转接。 在进行变电站第一、二、三部分施工期间，外部同时进行 110kV 梓桐二线“T”支线电缆线路施工，将电缆敷设至线变组间隔和 GIS 连接。施工期间涉及梓桐二线停电约 5-7 天，梓桐二线停电期间天健站 2 号主变由天作二线供电。 第四步：110kV 梓桐二线及 110kV 梓桐二线“T”支线、3 号主变送电；10kV IV 段母线恢复送电。 第五步：110kV I 母和 II 母之间新增分段间隔设备安装、调试、试验、保护改造及二次接线等工作，此阶段 110kV I 母和 II 母及 1 号和 2 号主变停电，10kV 负荷均由 3 号主变供电。 第六步：设备调试结束，全站恢复正常送电。 四、土石方平衡 本项目变电站扩建工程需改造设备基础、改造事故油池。变电站施工挖方量 80m³，填方量 50m³，弃方量 30m³。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。本工程电缆线路不涉及土方施工。 三、施工周期及人员安排 本项目施工周期约为 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-平原中部城市与都江堰灌区农业生态功能区。 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”。本项目变电站及电缆线路位于城市建成区，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 本项目变电站及电缆线路位于城市建成区，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。

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 SO₂ 年平均浓度为 6 微克/立方米，同比持平；NO₂ 年平均浓度为 37 微克/立方米，同比下降 11.9%；PM₁₀ 年均浓度为 64μg/m³，同比下降 5.9%；PM_{2.5} 年均浓度为 41μg/m³，同比下降 4.7%；CO 日均值第 95 百分位浓度值为 1.0mg/m³，同比下降 9.1%；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值为 169μg/m³，同比上升 5.6%。2020 年，成都市 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀ 浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域 O₃ 和 PM_{2.5} 年均质量浓度超标。

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。主要污染河段为岷江水系的杨柳河和白河，沱江水系的驿马河。本工程附近水体为清水河，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

厂界噪声监测点：本次在变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点。

本工程 110kV 天健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

反映既有工程的现状噪声水平。所以，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变电站及拟建线路的声环境现状水平，监测点位布置合理。

2、现状监测

2022 年 1 月 11 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）对成都高新天健 110kV 输变电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

监测日期：2022 年 1 月 11 日

环境温度：11℃~13℃；环境湿度：51%~53%；天气状况：晴；风速：<0.8m/s。

(2) 监测对象说明

监测时天健 110kV 变电站处于正常运行状态，运行工况见表 3-2。

表 3-2 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)
天健 110kV 变电站	1#主变	115.51	195.12	38.87	2.08
	2#主变	115.33	295.84	57.48	13.78
110kV 梓天一线		115.38	193.68	-38.69	0.40
110kV 梓天二线		115.29	292.08	-57.51	-10.05

110kV 天作一线	115.46	16.44	0	-3.26
110kV 天作二线	115.42	16.68	0	-3.26

(3) 监测结果

成都高新天健 110kV 输变电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	测量结果 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
1	110kV 天健变电站东北侧厂界外 1m 处	53	45	/
2	110kV 天健变电站东南侧厂界外 1m 处	51	49	/
3	110kV 天健变电站西南侧厂界外 1m 处	55	49	/
4	110kV 天健变电站西北侧厂界外 1m 处	64	51	/

3、声环境质量现状评价

本次共布设 4 个噪声监测点位。

其中 110kV 天健变电站四周厂界昼间等效连续 A 声级在 51dB(A)~64dB(A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 45dB(A)~51dB(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 (昼间: 65dB(A)，夜间: 55dB(A)) 要求。

五、电磁环境

项目所在区域电磁环境现状评价详见《成都高新天健 110kV 输变电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 110kV 天健变电站围墙外 5m、距地面 1.5m 高处测得的工频电场强度现状值在 0.287V/m~3.015V/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。

根据监测结果，在拟建线路上方、110kV 梓天二线 T 接点上方，距离地面 1.5m 高处测得的电场强度现状值分别为 0.582V/m、0.664V/m，均低于《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 110kV 天健变电站围墙外 5m、距地面 1.5m 高处测得的工频磁感应强度现状值在 0.0397μT~2.868μT 之间，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 ($100\mu\text{T}$)，满足评价标准要求。 根据监测结果，在拟建线路上方、110kV 梓天二线 T 接点上方，距离地面 1.5m 高处测得的磁感应强度现状值分别为 $0.2363\mu\text{T}$、$1.638\mu\text{T}$，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 ($100\mu\text{T}$)，满足评价标准要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	一、110kV 天健变电站 天健 110kV 变电站原名成都出口加工区 110kV 变电站，于 2010 年建成投运。天健 110kV 变电站为全户内布置变电站，电压等级为 110/10kV。主变压器现状规模为 $2\times 63\text{MVA}$；110kV 采用户内 GIS 布置，现状出线 4 回；10kV 现状出线 33 回，10kV 无功补偿现状 $4\times 5\text{Mvar}$，10kV 消弧线圈现状 $2\times 1000\text{kVA}$。本工程在天健变电站内扩建，不新增占地。 2008 年 7 月 23 日，原四川省环境保护局以《关于成都电业局成都出口加工区 110kV 输变电工程、成都合作 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复》(川环建函[2008]580) 对天健 110kV 变电站(原成都出口加工区 110kV 变电站) 环境影响评价进行了批复。2011 年 12 月 29 日，原四川省环境保护厅以《成都出口加工区 110kV 输变电工程验收审查意见》川环验[2011]196 号对天健 110kV 变电站(原成都出口加工区 110kV 变电站) 表进行了竣工环保验收批复。根据变电站的竣工验收监测结果，变电站产生的工频电场、工频磁场和噪声均满足相应评价标准要求，无环境遗留问题。110kV 天健变电站环保手续齐备，运行期间未收到环保投诉。 110kV 天健变电站生活污水经化粪池收集后接入市政污水管网，引入合作污水处理厂，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，最终排入清水河。 110kV 天健变电站内设有容积为 15m^3 事故油池一座，投运至今未发生过主变漏油事件，也未发生过环保投诉。根据本次站界监测结果，110kV 天健变电站站界噪声和工频电磁场均满足现行标准。 二、220kV 梓桐变电站 梓桐 220kV 变电站(原名高新 II 220kV 变电站) 位于高新西区红光镇独柏村，为既有变电站，现有主变规模为 $2\times 180\text{MVA}$，终期 $3\times 180\text{MVA}$；220kV 现有出线 4 回，终期 8 回；110kV 现有出线 4 回，终期 15 回。

	梓桐 220kV 变电站（原名高新 II 220kV 变电站）环境影响评价包含在《成都高新 II 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，原四川省环境保护厅以川环审批（2010）625 号进行了批复，原成都市环境保护局以成环核验（2013）52 号文对其进行了竣工环保验收批复。 根据变电站的竣工验收监测结果，变电站产生的工频电场、工频磁场和噪声均满足相应评价标准要求，无环境遗留问题。梓桐 220kV 变电站环保手续齐备，运行期间未收到环保投诉。 三、与本工程相关的原有输电线路 本工程线路在电缆沟敷设段与 110kV 梓天一线、110kV 梓天二线存在同沟敷设情况。根据现场监测结果，本工程拟建电缆线路与 110kV 梓天一线、110kV 梓天二线现状监测工频电磁场满足评价要求。																																					
生态环境保护目标	一、评价因子 本项目施工期产生的影响因子主要有施工噪声、施工扬尘、施工固体废物、施工废水、施工人员生活污水以及对周围生态环境的影响；运行期产生的影响因子主要有工频电场、工频磁场、噪声。 依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）相关要求，本项目主要环境影响评价因子见表 3-4。 表 3-4 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="3">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>生态环境</td><td>土地占用，临时占地对生态环境的影响</td><td>/</td><td>土地占用情况，临时占地的恢复情况</td><td>/</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="3">运行期</td><td rowspan="2">电磁环境</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>μT</td><td>工频磁场</td><td>μT</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> 二、评价等级 （1）电磁环境 本项目 110kV 变电站为全户内布置变电站，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三级。本工程输电	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)	生态环境	土地占用，临时占地对生态环境的影响	/	土地占用情况，临时占地的恢复情况	/	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	kV/m	工频电场	kV/m	工频磁场	μT	工频磁场	μT	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)																																	
	生态环境	土地占用，临时占地对生态环境的影响	/	土地占用情况，临时占地的恢复情况	/																																	
	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	kV/m	工频电场	kV/m																																	
		工频磁场	μT	工频磁场	μT																																	
	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)																																	

生态环境 保护 目标	线路采用电缆敷设，电磁环境评价等级为三级。 (2) 声环境 本项目变电站及电缆线路均位于成都高新技术产业开发区内，根据成都市高新西区声功能区划图（见附图 5），本项目位于 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、4 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 3 dB(A)]，或受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。因此，本期工程变电站声环境评价等级为三级。地下电缆线路可不进行声环境影响评价。 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) 地下电缆线路：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) 地下电缆线路：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) 地下电缆线路：管廊两侧边缘两侧各 300m 带状区域。 三、环境保护目标 本项目评价范围内不涉及任何国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地和饮用水水源保护区等需要特殊保护的区域，因此，不涉及生态环境敏感目标及需要特殊保护的环境目标。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)110kV 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。” 经现场踏勘调查，本项目变电站声环境评价范围的建筑分别为位于
---------------------------	---

	变电站西北侧 50m 的德邦物流公司，位于变电站东北侧 118m 的联想西部产业园，位于变电站北侧 180m 的恒安（四川）生活用品有限公司，与变电站东南侧、西南侧围墙紧邻的园区为成都高新综合保税区，区域内最近的建筑物为变电站东南侧 185m 处的达迩科技（成都）有限公司封装测试厂房，其性质均为工矿企业，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。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中对于电磁环境敏感目标的定义：“电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。”经现场踏勘调查，本项目 110kV 变电站四周电磁环境（站界外 30m）评价范围内无电磁环境敏感目标。 本项目线路工程沿线（管廊边缘外 5m）评价范围内没有环境敏感目标。
评价标准	一、环境质量标准 本工程位于成都高新技术产业开发区内，根据成都市高新技术产业开发区（西区）声功能区划图，变电站四周声环境质量执行《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）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。

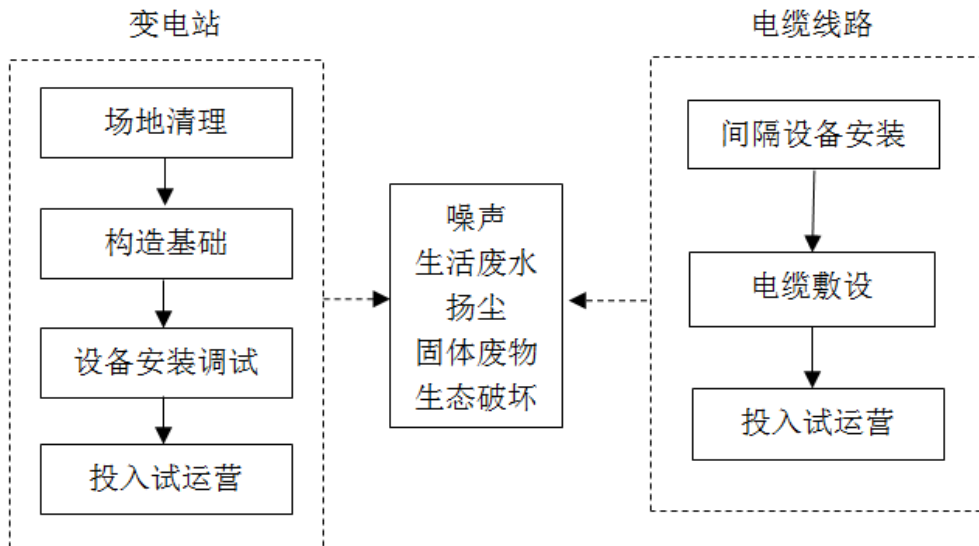


图 4-1 本项目施工期工艺流程及产污环节图

二、施工期环境影响分析

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

表 4-1 本工程施工期主要环境影响识别

环境识别	变电站	架空线路
声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	昼间、夜间等效声级, L_{eq}
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
水环境	施工废水、生活污水	生活污水
生态环境	站内植被破坏, 水土流失	施工临时占地植被破坏, 水土流失
固体废物	弃土、建筑垃圾、生活垃圾	建筑垃圾、生活垃圾

1、生态环境影响分析

本项目在天健 110kV 变电站现有用地范围内实施，不新增占地，110kV 线路利用已有电缆沟，不涉及电缆沟开挖。施工产生的弃土及时清运，施工完毕后及时恢复路面。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。工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复工作。因此，本项目建设对当地生态环境无影响。

2、声环境影响分析

（1）110kV 变电站

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：

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

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 (m)	1	10	20	40	50	80	100	130	160	200
施工阶段										
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。 变电站施工期应采取下列措施： 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。 本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。 （2）电缆线路 本项目电缆线路在既有电缆沟内敷设，不涉及土建施工。在电缆敷设时，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。 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。 项目施工期须严格按照《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）、《成都市 2021 年大气污染防治工作行动方案》、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》（2018 年 2 月 1 日起施行）、成都市人民政府《成都市重污染天气应急预案（2020 修订）》和《成都市城市扬尘污染防治管理暂行规定》（成都市人民政府第 86 号令）等相关要求采取扬尘治理措施。 本项目线路工程施工时间短，无线路开挖作业，因此受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，工程施工结束后其大气环境影响可得以恢复。 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，生活污水经化粪池收集后接入市政污水管网，引入合作污水处理厂，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，最终排入清水河。生活污水排放量见表 4-3。
--	--

	表 4-3 施工期间生活污水产生量统计表					
	人数 (人/天)	用水量(t/d)	排放系数	产生量(t/d)	施工周期 (月)	产生量 (t)
	40	4.8	0.8	3.84	2	230.4
运营 期生 态环 境影 响分 析	5、固体废弃物影响分析 变电站及线路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，由施工单位运作至指定垃圾贮存场所，禁止将各种固体废物随意丢弃。施工期产生的弃土及建渣约 100m³，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。					
	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。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。 本工程运营期工艺流程及产污环节见图 4-2。 图 4-2 本项目运营期工艺流程及产污环节图					
	二、运营期环境影响分析 根据本工程的性质，本项目运行期产生的环境影响见表 4-4，主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声等。本工程电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项报告，此处仅列出分析结果。					

运营 期 生 态 环 境 影 响 分 析	表 4-4 工程运行期主要环境影响识别		
	环境识别	变电站	电缆线路
	电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
	声环境	噪声	--
	水环境	生活污水（不新增工作人员）	--
	固体废物	生活垃圾（不新增工作人员）	--
	危险废物	事故油、废旧蓄电池	--
	1、生态环境影响分析		
	本项目变电站及线路建设、运行对生态环境的影响主要集中在施工期，随着施工期生态保护措施的实施，生态环境逐步恢复，运行期基本不对生态环境产生影响。		
	2、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三级，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。

本项目选用马河110kV变电站作为类比变电站，通过类比预测，天健110kV变电站扩建完成后，围墙外工频电场强度最大值为6.015V/m，满足工频电场强度公众暴露控制限值（4000V/m）的要求；工频磁感应强度最大值为2.916μT，满足工频磁感应强度公众暴露控制限值（100μT）的要求。

(2) 电缆线路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，本项目电缆线路电磁环境评价等级为三级。项目的输电线路工程的电磁环境影响预测采用类比监测的方法。类比监测结果表明，采用电缆敷设的 110kV 输电线路，运行产生的工频电场强度均小于 4000V/m 控制限值要求；工频磁感应强度均小于 100 μ T 控制限值要求。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

3、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。天健 110kV 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。

①噪声源强

本项目变电站主要噪声源为主变压器。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 4-5。

表 4-5 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)
主变压器	63.7	82.9	5m×4m×3.5m	1 台	2

②预测方法及预测模式

110kV 天健变电站为户内布置，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）附录 A 中工业噪声预测计算模式，本次新增一台主变，不新增风机，主变压器为面声源。采用 Cadna 环境噪声模拟软件，预测出本工程新增 3#主变的各噪声贡献值。

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：

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

$$R = \frac{Sa}{1-a} \quad (2)$$

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，dB(A)；

r_1 ---声源与靠近围护结构处的距离，m；

a ---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 ，本项目 $S=822.3m^2$ ；

R ---房间常数，根据 S 、 a 的取值，计算得到 $R=91.4$ ；

Q ---指向性因数，声源在地面中央时， $Q=2$ 。

经过计算，3#主变在室内靠近围护结构处（综合楼 3#主变压器室）产生的倍

频带声压级为 69.9 dB(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。

通过换算，本项目 3#主变在室外靠近围护结构（综合楼 3#主变压器室）处产生的倍频带声压级为 53.9 dB(A)。

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））。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (5)$$

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}（r₀）——参考位置 r₀ 处的倍频带声压级，dB；

C、计算在预测点处产生的环境噪声，计算公式采用无指向性点声源几何发散衰减公式（见式 6）。

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (6)$$

D、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 $\theta < 85^\circ$ 。

E、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。

F、空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按公式 (7) 计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha (r - r_0)}{1000} \quad (7)$$

式中：

α ---大气吸收衰减系数，dB/km。

G、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 (8) 计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \quad (8)$$

式中：

r ---声源到预测点的距离，m；

hm --- 传播路径的平均离地高度，m； $hm=F/r$ ；F：面积

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

H、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 (9) 计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right] \quad (9)$$

I、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：

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

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。

由于本工程仅一个声源等效为室外声源，因此公式 (10) 等效为公式 (11)：

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

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 4-6。

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	主控综合楼	45	18	17.5
2	围墙	275	/	2.0

④预测结果及分析

本项目在 110kV 天健变电站 1#、2#主变的基础上增加一台 3#主变。本次用 3#主变的噪声理论预测值与天健变电站的现状监测值 (已包含 1#、2#主变的影响) 叠加后作为本次扩建完成后站界噪声的预测值进行评价。新增 3#主变对站界贡献值和本次扩建后的站界预测值见表 4-7，变电站站址处厂界噪声贡献值等声级线图见图 4-3 (采用 Cadna (A) 软件绘制)。

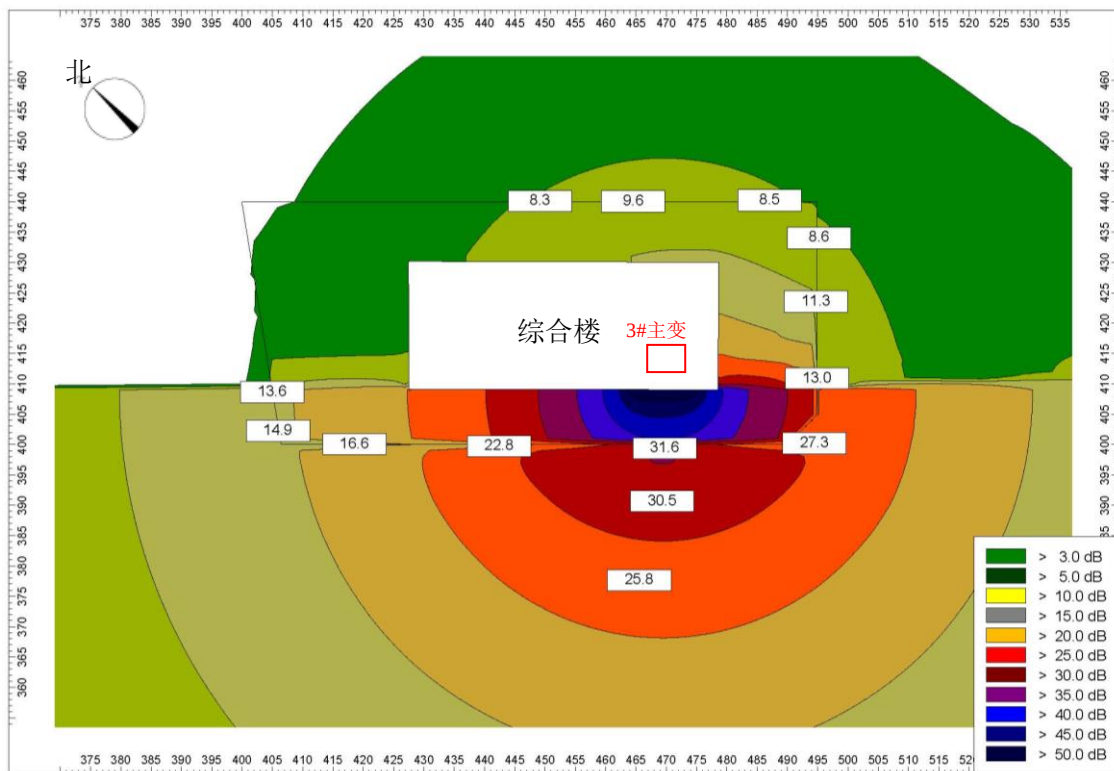


图 4-3 3#主变对变电站站址处噪声贡献值等声级线图

表 4-7 3#主变建成运行厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

预测位置	预测点距声源距离 (m)	3#主变噪声贡献最大值	预测时段	厂界噪声现状监测值	厂界噪声预测值	噪声值增加量
东北面围墙 1m 处	32.8	9.6	昼间	53	53	/
			夜间	45	45	/
西北面围墙 1m 处	64.3	14.9	昼间	64	64	/
			夜间	51	51	/
东南面围墙 1m 处	24.0	27.3	昼间	51	51.02	0.02
			夜间	49	49.02	0.02
西南面围墙 1m 处	9.2	31.6	昼间	55	55.02	0.02
			夜间	49	49.02	0.02

由表 4-7 可知, 变电站扩建完成后, 3#主变噪声在厂界处最大贡献值为 31.6dB(A), 与现状值叠加后, 厂界噪声昼间最大值为 64dB(A), 夜间噪声最大值为 51dB(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。通过理论预测, 本项目 3#主变建成之后, 不会对东北、西北两侧厂界噪声产生增加值, 对东南、西南两侧厂界噪声的增加值为 0.02dB, 增加量较小。

4、水环境影响分析

(1) 地表水环境影响分析

运营
期生
态环
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接入市政污水管网，引入合作污水处理厂，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，最终排入清水河，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市政污水管网内。主变压器的灭火系统为独立系统，主变压器发生火灾时使用干粉灭火器和消防砂进行灭火，不采用水灭火系统，火灾期间事故油排入事故油池内暂存，不产生含油消防废水。

110kV 电缆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《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≤10 ⁻¹⁰ cm/s 的要求。	防渗混凝土+防水水泥砂浆	满足
2	1#、2#、3#主变压器*			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	综合楼除主变压器室外其他区域	一般防渗区	满足等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s 的要求。	防渗混凝土	满足
5	站内其他区域	简单防渗区	地面硬化	地面硬化	满足

*注：3#主变室在一期工程已完成防渗工程施工。

本次扩建区域分区防渗要求见表 4-9。

运营 期生 态环 境影 响分 析	表 4-9 扩建区域分区防渗要求一览表				
	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
	扩建事故油池	重点防渗区	满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、渗透系数 $K \leq 10^{-10} cm/s$ 的要求。	防渗混凝土+防水水泥砂浆+事故油池内表面涂环氧树脂	满足
	(1) 重点防渗区				
	变电站站区内事故油池、主变压器室、事故排油管为重点防渗区。				
	清凉 110kV 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。				
	变电站内现有的主变压器室、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，拟建的事事故油坑、事故排油管采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆+事故油池内表面涂环氧树脂”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				
	天健变电站综合楼除主变压器室外其他部分为一般防渗区。				
	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 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，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				

运营 期生 态环 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 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。 本项目变电站设有 1 座事故油池，有效容积为 15m^3，本期扩建单台主变压器拟采用的变压器，其绝缘油重约为 20t（密度约 $0.895\text{t}/\text{m}^3$），体积约 22.3m^3。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 18t（约 20m^3），可见，天健变电站现有的 15m^3 事故油池不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。本次扩建工程将在现有 15m^3 事故油池基础上将事故油池扩建为容量为 25m^3 的事故油池，并更换排油管道。事故油池扩建后，油池的容积能够容纳变电站产生的事故油。 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。 天健 110kV 变电站内设置有 2 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换。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。 变电站产生的危险废物实行“即产即运”，产生危险废物后立即办理《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。 6、环境风险影响分析 本工程为非工业污染型的输变电项目。 （1）变电站环境风险分析 ①风险事故源 本工程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。 ②风险事故后果 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。 ③风险事故处理防治措施 在设计阶段，即考虑了对泄漏绝缘油的处理：在主变压器基础下，设计了集油坑，集油坑通过排油管与事故油池连接。在发生主变压器泄漏绝缘油事故时，泄漏绝缘油流入主变下的集油坑，并通过排油管排入事故油池，事故油池将油水分离处理，分离后的油大部分可回收利用，不可利用的少量废油由有资质的专业
--	---

	公司回收。本工程新建事故油收集系统应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等技术规范，采取以下防流失、防渗漏、防雨的“三防”措施，并设置标示标牌： A、排油管应设置刚性套管，防止排油管破裂漏油，并以 2%的坡度敷设至事故油池； B、集油坑和事故油池池底及池壁应进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$ cm/s； C、为避免集油坑积水，应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。 ④应急预案 建设单位或运维单位应当根据《国家突发环境事件应急预案（2014 年 12 月 29 日）》等相关法律、法规和标准要求，制定和管理本项目变电站突发环境事件应急预案。应急预案应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。 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，环境风险小。 （2）输电线路风险分析 本项目输电线路不存在环境风险。 综上所述，本项目运行后潜在的环境风险是可控的。
--	---

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1、110kV 变电站扩建选址合理性分析 天健 110kV 变电站位于高新西区，于 2010 年建成投运。110kV 天健变电站目前尚未达到终期规模，根据天健变电站总平面布置及区域电网规划，天健变电站本次扩建工程选址在既有的 110kV 天健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，本工程的建设是合理的。 2、线路路径合理性分析 根据系统规划，在已建 110kV 梓天二线电缆线路原#5 接头前进方向 280m 处新增一组电缆 T 接头，沿西区大道及天健路敷设至 110kV 天健变电站 3#主变“T 梓天二线”间隔户内 GIS 终端，新建电缆路径长度约为 0.26km，路径方案唯一。该路径方案利用现有电缆沟，因此不新增占地，线路评价范围内无环境敏感目标。从环境保护的角度，本项目输电线路路径选择是合理的。
---	---

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 (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。 2、电缆线路 本工程采用电缆在既有电缆沟内敷设，线路施工临时占地会地面有一定扰动。针对施工特点，应采取下列生态环境保护措施： (1) 施工临时占地应控制占地范围，尽量减少对施工区域周边地表植被的压占； (2) 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。 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，高噪声设备远离声环境敏感目标布置； (2) 使用低噪声施工机具，加强施工设备维护； (3) 合理安排施工时间，避免高噪声源强设备同时施工。 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) 施工期产生的弃土及建渣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 1、变电站 110kV 配电装置采用户内 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。 2、电缆线路 ①线路采用地下电缆方式敷设。 ②电缆线路的金属护套或屏蔽层进行接地安装。 根据预测结果，本项目变电站和输电线路运行期产生的电磁环境影响均能满足评价标准。 二、声环境保护措施 (1) 变电站 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 110kV 主变压器声压级不超过 63.7dB (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。 (2) 输电线路 线路采用地下电缆方式敷设，对声环境无影响。 在采取以上措施后，本项目运营期产生的噪声能满足相关标准要求。 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 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。 四、水环境 生活污水经化粪池收集后接入市政污水管网，引入合作污水处理厂，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，最终排入清水河。														
其他	一、环境管理 为有效地进行环境管理，加强本项目各项环境保护措施的监测、检查和验收工作，建设单位及运行单位应至少设 1 名兼职的环保工作人员，并着重做好环境管理工作：①建设单位应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运行单位应制定和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，建立环境监测数据档案，规范各项环境管理制度并注意搜集项目所在地居民的反馈意见；③运行单位同时要协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。 二、监测计划 本项目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）、《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 <table><tr><th>监测内容</th><th>监测项目</th><th>监测点位</th><th>监测方法</th><th>监测频次</th></tr><tr><td>电磁环境监测</td><td>工频电场强度，V/m 工频磁感应强度，μT</td><td>变电站四周围墙外 5m 处、变电站及新建线路评价范围内保护目标处。若具备监测断面布置条件应对变电站及输电线路进行断面监测</td><td>HJ681-2013</td><td rowspan="2">竣工环境保护验收监测 1 次；后期若必要时，根据需要进行监测</td></tr><tr><td>声环境监测</td><td>昼间、夜间等效连续 A 声级</td><td>变电站四周围墙外 1m 处、变电站及新建线路评价范围内保护目标处。</td><td>GB3096-2008</td></tr></table> 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，	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，V/m 工频磁感应强度， μT	变电站四周围墙外 5m 处、变电站及新建线路评价范围内保护目标处。若具备监测断面布置条件应对变电站及输电线路进行断面监测	HJ681-2013	竣工环境保护验收监测 1 次；后期若必要时，根据需要进行监测	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、变电站及新建线路评价范围内保护目标处。	GB3096-2008
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，V/m 工频磁感应强度， μT	变电站四周围墙外 5m 处、变电站及新建线路评价范围内保护目标处。若具备监测断面布置条件应对变电站及输电线路进行断面监测	HJ681-2013	竣工环境保护验收监测 1 次；后期若必要时，根据需要进行监测											
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、变电站及新建线路评价范围内保护目标处。	GB3096-2008												

	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***万元，其中环保投资共计***万元，占项目总投资的2.2%。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 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">项目</th><th>工程量</th><th>投资（万元）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">设计阶段</td><td>声环境</td><td>低噪声主变</td><td>计入主体工程</td></tr> <tr> <td rowspan="2">固体废物</td><td>3#主变集油坑</td><td>***</td></tr> <tr> <td>事故油池扩建</td><td>***</td></tr> <tr> <td rowspan="4">施工阶段</td><td>大气环境</td><td>施工围挡、遮盖、洒水抑尘等</td><td>***</td></tr> <tr> <td>固体废物</td><td>建筑垃圾、土方清运</td><td>***</td></tr> <tr> <td>水环境</td><td>3#主变集油坑、排油管、事故油池防渗</td><td>***</td></tr> <tr> <td>环境管理</td><td>人员环保培训</td><td>***</td></tr> <tr> <td rowspan="2">运行阶段</td><td>固体废物</td><td>垃圾清运</td><td>***</td></tr> <tr> <td>环境管理</td><td>环保宣传、管理、日常维护</td><td>***</td></tr> <tr> <td colspan="3">合计</td><td>***</td></tr> </tbody> </table>			项目		工程量	投资（万元）	设计阶段	声环境	低噪声主变	计入主体工程	固体废物	3#主变集油坑	***	事故油池扩建	***	施工阶段	大气环境	施工围挡、遮盖、洒水抑尘等	***	固体废物	建筑垃圾、土方清运	***	水环境	3#主变集油坑、排油管、事故油池防渗	***	环境管理	人员环保培训	***	运行阶段	固体废物	垃圾清运	***	环境管理	环保宣传、管理、日常维护	***	合计			***
项目		工程量	投资（万元）																																					
设计阶段	声环境	低噪声主变	计入主体工程																																					
	固体废物	3#主变集油坑	***																																					
		事故油池扩建	***																																					
施工阶段	大气环境	施工围挡、遮盖、洒水抑尘等	***																																					
	固体废物	建筑垃圾、土方清运	***																																					
	水环境	3#主变集油坑、排油管、事故油池防渗	***																																					
	环境管理	人员环保培训	***																																					
运行阶段	固体废物	垃圾清运	***																																					
	环境管理	环保宣传、管理、日常维护	***																																					
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) 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接入市政污水管网，引入合作污水处理厂，处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》	生活污水经化粪池收集后接入市政污水管网，引入合作污水处理厂，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, 最终排入清水河。	(DB51/2311-2016) 中工业园区集中式污水处理厂标准后, 最终排入清水河。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
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) 线路采用地下电缆方式敷设, 对声环境无影响。	(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) 线路采用电缆敷设。	(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110kV主变压器声压级不超过63.7dB(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) 线路采用地下电缆方式敷设	(1) 检查主变压器出厂试验报告, 主变1m 处声压级应不大于63.7dB(A)。 (2) 变电站声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。 (3) 线路采用地下电缆方式敷设 (4) 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	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)	/	/

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。			
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	/	/	(1) 110kV 配电装置采用户内 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。 (2) 线路采用地下电缆方式敷设。 (3) 电缆线路的金属护套或屏蔽层进行接地安装。	(1) 变电站设计严格执行相关设计规范要求，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置；线路采用电缆敷设。 (2) 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。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	(1) 在变电站四周围墙外 5m 处、变电站及新建线路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及输电线路进行断面监测 (2) 变电站四周围墙外 1m 处、变电站及新建线路评价范围内保护目	(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) 变电站声环境质量满足

			标处进行昼间、夜间噪声监测。	GB3096-2008中3类标准。 (3)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

成都高新天健 110kV 输变电扩建工程的建设，对成都市高新西区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，输电线路在既有电缆沟内敷设，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。