

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称:	成都高新康强 110kV 变电站主变扩建工程
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:	2026 年 8 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	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	26
四、生态环境影响分析	39
五、主要生态环境保护措施	64
六、主要环境保护措施监督检查清单	70
七、结论	75

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 本项目外环境关系图
- 附图 3 环境质量现状监测布点图
- 附图 4-1 项目总平面布置图（改造前）
- 附图 4-2 项目总平面布置图（改造后）
- 附图 4-3 配电综合楼总平面布置图（改造前）
- 附图 4-4 配电综合楼总平面布置图（改造后）
- 附图 5 线路路径图
- 附图 6 电缆敷设断面图
- 附图 7 高新西区声环境功能区划分图
- 附图 8 本项目与成都市国土空间总体规划的位置关系图

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 国网成都供电公司关于成都金牛石门及高新康强 110kV 变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复（成电发展〔2026〕16 号）
- 附件 3 本项目监测报告
- 附件 4 成都高新区城市管理和环境保护局关于对国网四川省电办公司成都供电公司成都南北大道 110kV 输变电工程《环境影响报告表》的批复（成高环字〔2017〕69 号）
- 附件 5 成都南北大道 110kV 输变电工程（康强 110kV 变电站）验收意见
- 附件 6 类比变电站监测报告（马河 110kV 变电站）
- 附件 7 类比单回电缆线路监测报告（110kV 智里线）

一、建设项目基本情况

建设项目名称	成都高新康强 110kV 变电站主变扩建工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	康强 110kV 变电站：成都市高新西区蜀新大道（南北大道）东侧		
地理坐标	#3 主变扩建处：经度 103 度 52 分 58.081 秒，纬度 30 度 45 分 32.951 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）	用地面积：190m ² （永久用地 0m ² ，临时用地 190m ² ）； 线路长度：0.16km。
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）	1089	环保投资（万元）	8.5
环保投资占比（%）	0.78	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）“附录 B.2.1”，本报告表设置了《成都高新康强 110kV 变电站主变扩建工程电磁环境影响专项评价》。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他	一、与产业政策符合性分析 根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号令发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程属于其中“第一类鼓励类”“四、		

电力”“2、电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家现行产业政策。

二、与区域电网规划的相符性分析

国网四川省电力公司成都供电公司于 2026 年 5 月以“成电发展(2026)16 号”《国网成都供电公司关于成都金牛石门及高新康强 110kV 变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复》（附件 2），对本项目方案进行了答复，确定了本项目建设内容及规模。本项目的建设符合四川省电网规划。

三、与当地城乡建设规划符合性分析

本项目康强 110kV 变电站为既有变电站（原南北大道 110kV 变电站于投运后更名为康强 110kV 变电站），其前期环境影响评价包括在《成都南北大道 110kV 输变电工程环境影响报告表》中，成都高新区城市管理和环境保护局以“成高环字〔2017〕69 号”对其进行了批复（见附件 4）。并于 2023 年进行了竣工环境保护验收（见附件 5），本次在变电站内扩建，不新增占地，对当地规划无影响，符合成都市城镇发展规划。

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下表。

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	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	项目尚未开工建设，建设单位委托了四川省自然资源实	是

			验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）开展环境影响评价工作	
		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。	本工程选址选线符合生态保护红线和生态环境分区管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。	是
		同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程电缆线路利用电缆隧道敷设，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	是
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程为电缆线路，利用市政电缆通道走线，不经过集中林区，无林木砍伐。	是
		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声功能区	是
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	项目在既有变电站内进行改造，本次新建电缆线路利用市政电缆通道走线，不新增占地，不涉及植被砍伐。	是
	声环境保护	位于城市规划区1类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式，位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目位于高新西区3类声功能区，扩建主变采用户内布置，线路采用电缆敷设，减少对周围环境影响。	是
	生态环境保护要求	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，康强110kV变电站原事故油池有效容积20m ³ ，本次改造将新建一个10m ³ 的事故油池与原事故油池串联，形成有效容积为30m ³ 的事故油池后，满足相关要求。	是
		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程输电项目在设计过程中已提出避让、减缓和恢复措施。	是
		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响	本工程产生的电磁环境影响能满足国家标准要求	是

	因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。		
根据表1-1，本工程现有设计方案中提出的污染治理及生态环境保护措施满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求，本工程选址建设与该要求是相符的。 五、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析 为认真落实长江保护法，进一步完善长江经济带负面清单管理制度体系，推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 1 月发布了《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉的通知》（长江办〔2022〕7 号）。经对比分析，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南》禁止建设项目。 六、与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）符合性分析 为深入贯彻落实习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话和指示批示精神，认真落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展重大战略部署，抓好长江保护法贯彻落实，加强成渝地区双城经济圈生态环境联防联控，根据国家《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（以下简称《指南》）等相关文件规定和一张负面清单管川渝两地的要求，结合四川省、重庆市实际，特制定《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）。经对比分析，本项目不属于《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》禁止建设项目。 七、项目建设与“生态环境分区管控”符合性分析 本项目属于生态影响类项目，根据四川省生态环境厅《关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果(2023 年版)的通知》(川环函〔2024〕409 号)、成都市生态环境局《关于印发成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》（成环规〔2024〕2 号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地位置关系进行分析，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生			

态环境分区管控的符合性。

1、项目建设地所属环境管控单元

根据成都市生态环境局《关于印发成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》（成环规〔2024〕2 号），本工程所在区域不涉及生态环境优先保护区，属于成都高新区（西区）（环境综合管控编码：ZH51011720003）。

根据四川政务服务网“生态环境分区管控智能应用”查询结果：本项目涉及环境管控单元见表 1-2、涉及环境要素管控分区见表 1-3。

表 1-2 项目环境管控单元汇总表

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元类型
1	成都高新区（西区）	ZH51011720003	成都市高新西区	重点管控单元

表 1-3 项目环境要素管控分区汇总表

序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	减污降碳重点管控区——高新西区城镇重点	YS5101172590001	成都市成都高新区	减污降碳	其他自然资源重点管控区
2	高新西区城镇开发边界	YS5101172530001	成都市成都高新区	自然资源	土地资源重点管控区
3	高新西区高污染燃料禁燃区	YS5101172540001	成都市成都高新区	自然资源	高污染燃料禁燃区
4	高新西区自然资源重点管控区	YS5101172550001	成都市成都高新区	自然资源	自然资源重点管控区
5	郫都区其他区域	YS5101173110001	成都市郫都区	生态	一般管控区
6	南河-高新西区-百花大桥-控制单元	YS5101172210004	成都市高新西区	水	水环境工业污染重点管控区
7	成都高新区（西区）	YS5101172310001	成都市高新西区	大气	大气环境高排放重点管控区

四川省政务服务网“四川省生态环境分区管控智能应用”查询界面见下图：

表 1-4 本项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析

生态环境分区管控的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求				
成都高新区（西区） （ZH51011720003）	普适性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动要求	1、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； 2、禁止引入不符合国家法律法规和相关政策明令禁止的项目； 3、禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。（重要湖泊名录详见《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》）； 4、按《四川省化工园区认定管理办法》要求,未通过认定的化工园区,不得新建、改扩建化工项目（安全、环保节能和智能化改造项目除外），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园区内企业的转型、关闭、处置及监管工作； 5、新建危险化学产品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配置建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展； 6、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目； 7、禁止生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的新、扩建项目。 8、禁止在本市规划已确定的通风廊道区域内新建、改建、扩建排放大气污染物的工业项目； 9、严控通风廊道协调管控区内主要大气污染物排放强度和总量，工业项目主要大气污染物总量替代来源原则上优先考虑通风廊道内排污单位； 10、严格环境准入，优化涉重金属产业结构和布局，推进位于环境敏感区和城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造； 11、禁止在沱江流域新建、改建、扩建增加含磷污染物排放的建设项目；强化工业领域总磷污染防治，禁止在工业循环冷却水除垢、杀菌过程中加入含磷药剂。	本项目为输变电工程，不涉及工业项目、重金属排放的项目、餐饮服务项目、干洗经营项目等，不属于禁止开发的建设活动。	符合

	普适性管控要求	限制开发建设活动的要求	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、严控列入产业结构调整指导目录限制类行业的项目； 4、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；严格控制新（改、扩）建高耗能、高排放项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策； 5、长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目； 6、坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。对高耗能、高排放、低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监控。科学评估拟建项目，对于产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对于产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高能效准入门槛；对于能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色技术，提高能效水平；严格项目准入，严控新增炼油、乙烯、合成氨、电石生产能力，加大落后产能淘汰力度。	本项目为输变电工程，不属于工业企业、具有较强邻避效应的项目。不会对大气环境和地表水环境造成不良影响，不属于限制开发的建设活动。	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； 2、现有属于禁止、限制引入产业门类的项目，原则上限制发展，允许企业在一定期限内以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，污染物排放只降不增，引导企业结合产业升级等适时关停或搬迁； 3、工业生产中可能产生恶臭气体但未按要求设置合理防护距离的排污单位，引导企业适时搬迁。	项目属于输变电项目，不属于产生恶臭气体的生产企业。	符合
		污染物排放管控	1、电子信息：COD 排放强度$\leq 0.06\text{kg}$ 无万元，氨氮排放强度$\leq 0.005\text{kg}$ 无万元； 2、化学药品制剂制造：单位产品 COD 产生量$\leq 0.3\text{m}^3$ 无 10000tables（片剂），$\leq 0.15\text{m}^3$ 无 10000tables（针剂）； 3、中药饮片加工：单位产品废水产生量$\leq 1.5\text{m}^3$ 无 t，单位产品 COD 产生量$\leq 0.5\text{kg}$ 无 t； 4、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》（DB512311-2016）； 5、加快推进火电、钢铁、水泥、和工业炉窑超低排放	本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，施工期严控道路扬尘，采取洒水降尘，对临时占地进行防尘网遮盖，设置施工围挡等污染控制措施降低扬	符合

	普适性管控要求		改造及深度治理，稳步实施石化、钢铁、陶瓷、玻璃、垃圾发电、工业涂装和砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造，深度治理后的颗粒物（PM）、二氧化硫（SO₂）、NO_x、NMHC 的排放按照《四川省大气污染物工程减量指导意见（2023-2025 年）》中的要求执行； 6、推广低（无）VOCs 含量原辅材料。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；加快挥发性有机物废气治理技术和治理设施升级改造，推进深度治理；4、持续推进在用锅炉提标改造，执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB512672-2020）要求。	尘产生和排放量。	
		其他污染物排放管控要求	1、上一年度水环境质量未完成目标的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标 2 倍削减替代；上一年度空气质量年平均浓度不达标的，主要污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的,按照相关规定执行； 2、到 2025 年,全市涉重金属重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 5.5%。新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放遵循“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源,无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件； 3、从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB512311-2016）及《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB512672-2020）；全域执行大气污染物特别排放限值；全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求； 4、工业固体废弃物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%； 5、电子信息行业、汽车制造行业新、改、扩建项目鼓励参考执行《长江经济带战略环境影响评价四川省成都市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中提出的相应行业资源环境绩效指标要求； 6、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； 7、推动工业涂装、制药、建材（水泥、陶瓷、玻璃和砖瓦窑）、包装印刷、家具制造等重点行业率先试点，在项目环评时应满足《重污染天气应急减排措施制定技术指	本项目为输变电工程，运行期变电站产生的危险废物交由相应危废处理资质单位处理，不在站内暂存。施工期严格落实建设工地“十必须、十不准”，严格落实声环境功能区划分方案要求，落实隔声降噪措施。变电站运行期严格执行废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准，施工期和运行期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放，对区域环境产生的影响很小。	

	普 适 性 管 控 要 求		南（2020 修订版）》中绩效分级 A 级或引领性企业、B 级企业对原辅材料、污染物排放水平、污染治理技术等方面的要求，并逐步扩大实施行业范围。 8、落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。		
		环 境 风 险 防 控	其他环境 环境风险 防控要 求 1、排放有毒有害污染物的企业事业单位，必须建立环境风险预警体系，加强信息公开。纳入《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录》的企业应当编制突发环境事件应急预案； 2、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；定期开展环境风险事故应急演练； 3、化工园区应按照《四川省化工园区认定管理办法》（川经信规[2023]3 号）中的具体要求，具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系； 4、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革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，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；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； 5、禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦；严格按照《四川省污染地块土壤环境管理办法》要求，做好污染地块准入管理和风险管控，列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的风险管控； 6、推进工业企业治污减排和升级改造。以污水处理及再生利用、涂料制造、金属表面处理及热处理加工等行业为重点，促进传统产业绿色转型，鼓励重点行业企业提标改造，组织实施清洁生产技术改造。	不涉及	符合
		资 源	水资源 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	不涉及	符合

	普适性管控要求	开 发 利 用 效 率	利用总量要求 率不小于 50%；化学药品制剂制造：单位产品新鲜水消耗 $\leq 0.5\text{m}^3$ 无 10000tables（片剂）、 $\leq 12\text{m}^3$ 无 10000tables（针剂）；中药饮片加工：单位产品新鲜水消耗 $\leq 2\text{m}^3$ 无 t； 2、提高水资源利用效率，到 2025 年，万元 GDP 用水量控制在 24 立方米内，万元工业增加值用水量控制在 12 立方米以内； 3、新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施,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。强化企业清洁生产改造，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。推进节水型企业、节水型工业园区建设，到 2025 年，再生水利用率达到 30%以上。		
		能源利用总量及效率要求	1、除威立雅三瓦窑热电（成都）有限公司外，禁止贮存、使用燃煤等高污染燃料； 2、禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）； 3、工业企业单位工业增加值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；按照《国家发展改革委等部门关于发布<工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）>的通知》（发改产业[2023]723 号）要求，对炼油、水泥熟料、平板玻璃等工业重点领域依据基准水平和标杆水平开展节能降碳分类改造升级。	不涉及	符合
		禁燃区要求	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。	不涉及	符合

本项目与成都市生态环境分区管控要求符合性分析见表 1-4，根据对照分析表，本项目不属于该区域的禁止开发建设活动、限制开发建设活动和不符合空间布局要求活动，因此本项目建设符合城镇空间城镇重点管控单元准入清单要求。

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

根据成办规〔2023〕4号要求，“（一）鼓励供电公司通过技术和建设模式创新推动锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成华区、龙泉驿区、青白江区、新都区、温江区、双流区、郫都区、新津区 12 个行政区及四川天府新区、成都东部新区、成都高新区（以下简称“12+3”区域）变电站建设。“12+3”区域变电站以地上户内式为主，在站址选择有困难的已建成区和四川天府新区城市规划建设区、成都东部新区核心区域可规划建设 110 千伏地下变电站。……鼓励开展具有占地面积小、建成速度快等特点的新型模块化智能变电站试点。”“五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）及四川天府新区、成都东部新区核心区域范围内的新建 220 千伏及以下的电力通道应采用地下电力通道方式实施建设。……其他区域应采用架空电力通道方式建设。”

本项目位于成都市高新西区，康强 110kV 变电站采用户内布置方式，线路依托已建电缆通道，采用 110kV 埋地电缆敷设的方式，符合成办规〔2023〕4 号要求。



二、建设内容

地理位置	本项目位于成都市高新西区。 本项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	一、项目建设必要性 国网四川省电力公司成都供电公司（统一社会信用代码：915101040724385627）成立于 2013 年 7 月，公司承担成都市 18 个区（市、县）的供电任务，供电面积 1.30 万平方公里，服务 689.88 万客户，拥有 35 千伏及以上变电站 340 座、输电线路 6626 公里及地下电缆 6992 公里，经营范围涵盖供电服务、电网规划建设、技术推广、电力设备销售及物业管理等领域。 四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）（统一社会信用代码：12510000MB1P513986）是四川省地质调查研究院下属的公益二类事业单位，承担自然资源及环境样品检验检测、矿产资源及固废综合利用、核事故应急、核与辐射监测评估、污染防治、环保咨询等技术服务和科学研究。 110kV 康强变电站位于成都市高新西区，主要以 10kV 出线为高新西区西园街道供电。目前该站主变容量 2×63MVA，电压比为 110/10kV，110kV 主接线为内桥接线，现有 110kV 进出线 2 回，电源来自发展站和曹家寺站，后续康乐大道配套工程投运后，康强电源来自康乐大道和曹家寺。该站 2025 年最大下网为 6.4 万 kW，最大负载率为 51%，近 3 年最大负荷年均增长率为 22%。该片区计划新增中自科技股份有限公司安泰园区、京东方创新中心、京东方车载显示公司、奕斯伟成都生产中心等大用户，新投运的大用户容量达到 14.1 万 kVA，新增负荷约 4.4 万 kW，预计 2025-2031 年年均负荷增长率为 19.7%，预计到 2028 年和 2031 年康强供区负荷增长为 13.7 万 kW 和 18.8 万 kW。如不考虑主变增容，将无法满足主变 N-1 和运行容载比要求，无法满足负荷发展和用电保障。康强 110kV 变电站现有变电规模不满足高新西区负荷发展需求。供电负荷受限在 2028 年和 2031 年分别达到了 1.1 万 kW 和 6.2 万 kW。 将康强主变扩建 63MVA 主变后，即使考虑主变 N-1 故障，剩余主变仍可在

短时间内供电负荷，大大提高了供电稳定性，康强主变扩建可满足康强供区负荷发展需求。综上，成都高新康强 110kV 变电站主变扩建工程是必要的。

因此，国网四川省电力公司成都供电公司委托四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）对成都高新康强 110kV 变电站主变扩建工程进行环境影响评价工作（附件 1）。报告编制单位对项目区域开展了现场踏勘、环境监测工作，收集了类比监测数据，开展了环境影响预测，完成了《成都高新康强 110kV 变电站主变扩建工程环境影响报告表》。

二、主要建设内容

根据成电发展〔2026〕16 号（附件 2）及《成都高新康强 110kV 变电站主变扩建工程可行性研究（收口版）》工程设计资料，本项目建设内容如下：

1、康强 110kV 变电站扩建工程：本期新增 110kV 主变压器 1 台（3#主变），主变容量 $1 \times 63\text{MVA}$ ；增设 10kV 无功补偿容量 $2 \times 5\text{Mvar}$ ；新增 110kV 出线 1 回；扩建 10kV 无功补偿并联电容器组 $1 \times 2 \times 5\text{M var}$ ；扩建 10kV 消弧线圈 $1 \times 1000\text{kVA}$ ；新建事故油池 10m^3 。

2、线路工程：新建线路在 110kV 康强变电站站外附近 T 接拟建的康乐大道—康强 110kV 电缆线路，沿南北大道已建隧道，向西南方向敷设至已建 110kV 康强变电站站外，再沿已建站外电缆沟敷设至 110kV 康强变电站，新建电缆线路接入扩建 110kV 康强变电站 3#主变间隔户内 GIS 终端头。新建单回电缆线路路径长约 0.16km。新建电缆采用 YJLW03-Z 64/110 $1 \times 630\text{mm}^2$ 交联聚乙烯绝缘电缆，设计最大输送电流为 662A。本工程不涉及电缆通道施工。

二、项目组成

1、项目组成

本项目组成及可能产生的环境问题详见下表。

表 2-1 项目组成表

名称	建设内容及规模	主要环境问题	
		施工期	运营期
成都高新康强 110kV 变电站主	康强 110kV 变电站为既有变电站，采用全户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，埋地电缆出线。本期新增 110kV 主变压器 1 台（3#主变），主变容量 $1 \times 63\text{MVA}$ ；增设 10kV 无功补偿容量 $2 \times 5\text{Mvar}$ ；新增 110kV 出线 1 回；扩建 10kV 无功补偿并联电容器组 $1 \times 2 \times 5\text{M var}$ ；扩建 10kV 消弧线圈 $1 \times 1000\text{kVA}$ ；新建事故	施工噪声 施工废水 生活污水	噪声、工频电场、工频磁场

	变扩 建工 程		油池 10m ³ 。				固体废 物 扬尘	
		项目	现有规模	本次扩建	扩建后规模			
		110kV 主变 器	2×63MVA	1×63MVA	3×63MVA			
		110kV 出线	2 回	1 回	3 回			
		10kV 出线	3×14 回	/	3×14 回			
		10kV 无功补 偿	2×(4+6) MVar	1×2×5MVar	2×(4+6)+1×2×5MVar			
		10kV 消弧线 圈	2×1000 kVA	1×1000 kVA	3×1000kVA			
	辅助 工程	消防设施（利旧）、给排水系统（利旧）、配电装置楼（利旧）	无	无				
	环保 工程	化粪池：2m ³ （利旧） 事故油坑：仅对基础结构进行适应性改造 事故油池：新建一座 10m ³ 事故油池，通过φ200 镀锌钢管排油管 10m 与原有 20m ³ 事故油池串联	事故油， 生活污水	事故 油，生 活污 水				
	办公 及生 活设 施	综合楼（利旧）	无	生活 垃圾				
	公用 工程	进站道路已建成，本期无	无	无				
	仓储 或其 他	无	无	无				
	新建 110kV 线路 工程	主体 工程	新建线路在 110kV 康强变电站站外附近 T 接拟建的康乐大道—康强 110kV 电缆线路，沿南北大道已建隧道，向西南方向敷设至已建 110kV 康强变电站站外，再沿已建站外电缆沟敷设至 110kV 康强变电站，新建电缆线路接入扩建 110kV 康强变电站 3#主变间隔户内 GIS 终端头。新建单回电缆线路路径长约 0.16km。新建电缆采用 YJLW03-Z 64/110 1×630mm ² 交联聚乙烯绝缘电缆，设计最大输送电流为 662A。本工程不涉及电缆通道施工。	施工噪声 生活污水 固体废物 植被破坏	噪声、 工频 电场、 工频 磁场			
		环保 工程	临时占地植被恢复		/			
		临时 工程	电缆施工临时占地（电缆敷设场）沿电缆通道均匀分布，总占地面积约 190m ²		无			
		通信 工程	配套光缆通信工程：原已有 1 根 24 芯普缆，已使用 12 芯，剩余 12 芯，本次项目直接依托。	/	/			

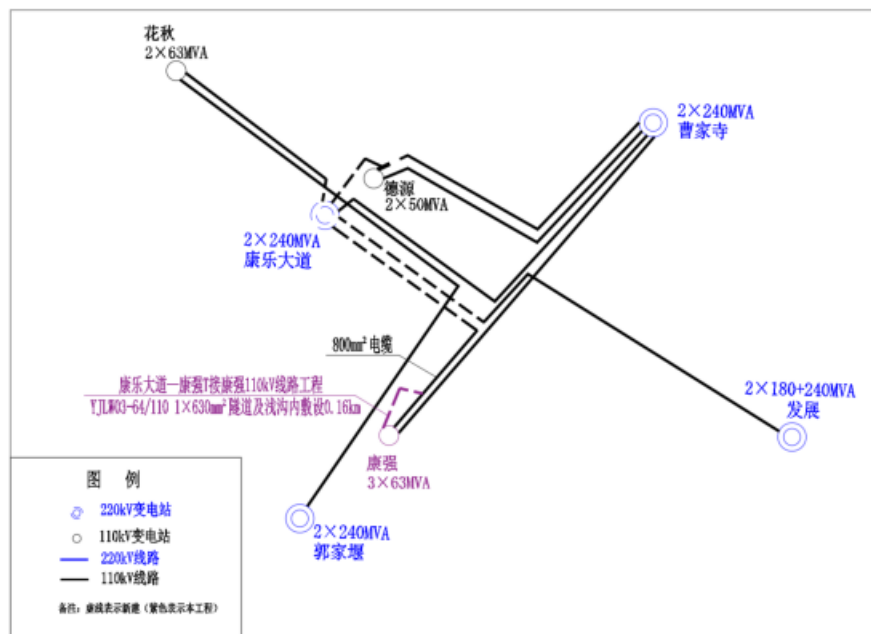


图 2-1 康强接入系统方案

三、本次评价内容及规模

1、成都高新康强 110kV 变电站扩建

综合本节“二、工程建设内容”所述，本工程评价内容及评价规模如下：

成都高新康强 110kV 变电站为既有变电站，变电站本次扩建的 1 台主变及 110kV 出线均位于站内预留场地内，变电站于 2017 年按终期规模进行了环评，但随着当地社会经济发展，变电站外环境情况发生了变化，环保设施事故油池要求也发生了变化，故本次按变电站扩建后规模进行评价，即主变 3×63MVA；110kV 出线 3 回；10kV 出线 3×14 回；10kV 无功补偿最终 2×(4+6)+1×2×5MVar。

表 2-2 本项目涉及扩建的变电站环保手续履行情况

变电站名称	已环评规模	环评批复文号	已验收规模	验收批复文号	本次是否评价
康强 110kV 变电站（原南北大道 110kV 变电站）	主变容量 2×63MVA（终期规模 3×63MVA）、110kV 出线本期 2 回，终期 3 回；10kV 出线本期 28 回，终期 42 回；10kV 无功补偿本期 2×(4008+6012) kVar，终期 3×(4008+6012) kVar。	成高环字（2017）69 号	主变容量 2×63MVA；110kV 出线 2 回，10kV 出线 28 回；10kV 无功补偿容量 2×(4008+6012)kVar。	编号：2023-030	本次按扩建后规模进行评价

2、线路工程

本项目线路的评价内容及规模分析见表 2-3。

表 2-3 本项目线路参数及评价内容

线路	电缆敷设方式	设计输送电流	评价范围内居民分布情况	电缆/导线型号	本次评价规模
康乐大道—康强 T 接康强 110kV 线路工程	单回埋地电缆敷设	662A	电缆管廊两侧边缘各外延 5m 以内的区域内无居民分布	YJLW03-Z 64/110 1×630mm ²	按单回埋地电缆进行评价。对于本项目线路与其他线路共通道敷设情况，采用叠加现状值进行评价。

本项目配套的光缆通信工程与新建线路共通道敷设，不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，施工期产生的环境影响较小，故本次不对其进行评价。

四、主要设备选型

本项目主要设备选型见表 2-4。

表 2-4 主要设备选型

名称	设备	型号及数量
变电站 扩建	110kV 主变压器	1 台 63MVA 三相双绕组有载调压油浸变压器
	110kV GIS 设备	户内 GIS 设备，1 套，型号为 1GIS-3150/40
	10kV 避雷器	型号为 AMOA-17/45
	10kV 并联电容器装置	型号为 AC-K-5
	10kV 框架式电容器成套装置	10kV 框架式并联电容器成套装置，5000/417，户内 2 套。10kV 无功补偿最终 2×(4+6)+1×2×5MVar。均采用空气自然冷却的冷却方式
	10kV 接地变及消弧线圈成套装置	消弧线圈接地变成套装置，AC10kV，1200kVA，干式，165A，调匝
新建线路	电缆	型号：YJLW03-Z-64/110 1×630mm ² ；回路数×路径长度(km) 1×0.16

五、项目主要原辅材料、能耗及技术经济指标

1、主要原辅材料及能耗

本工程原辅材料消耗表见下表 2-5。

表 2-5 本项目主要原辅材料一览表

名称		耗量		合计	来源
		变电站扩建	新建线路		
主(辅)料	110kV 电缆(km)	/	0.16	0.16	市场购买
	钢材(t)	4.5	/	4.5	市场购买
	混凝土(m ³)	55	/	55	市场购买
	碎石、毛石(m ³)	14	/	14	市场购买
水量	施工期用水量(t/d)	1.95		1.95	自来水
	运行期用水量(t/d)	不新增	——	——	自来水

2、主要技术经济指标						
本项目主要技术经济指标见表 2-6。						
表 2-6 本项目主要技术经济指标						
序号	项目		单位	变电站扩建	线路	合计
1	永久占地		m ²	不新增	0	0
2	临时占地		m ²	0	190	190
3	土石方量	挖方	m ³	23	0	23
		填方	m ³	0	0	0
4	余方		m ³	23	0	23
5	动态总投资		万元	1089 万元		

注：施工产生的余方由施工单位统一清运至当地城市管理行政主管部门指定的建筑垃圾场处置。

六、运行管理措施

康强 110kV 变电站为无人值班站。变电站正常运行期间，仅 1 名门卫值守站内。变电站扩建投运后，不新增运行、值班人员，其运行方式不变；线路建成后，无日常运行人员，由国网四川省电力公司成都供电公司定期维护。

总平面布置	一、总平面布置					
1、康强 110kV 变电站主变扩建工程						
(1) 变电站已建成规模及外环境关系						
康强 110kV 变电站为既有变电站，位于成都市高新西区蜀新大道（南北大道）东侧，于 2022 年建成投运，变电站建成规模为：主变容量 2×63MVA，预留 3 号主变位置（基础已建）；110kV 出线 2 回（曹家寺和发展各 1 回），采用内桥接线；10kV 现状出线 3×14 回；10kV 无功补偿容量 2×（4+6）MVar，且预留 1 组 6Mvar 和 1 组 4Mvar 的电容器组场地（基础已建）；10kV 接地变及消弧线圈成套装置已建 2×1200kVA，预留 3 号接地变位置（基础已建）。						
根据现场踏勘，变电站西北侧距离南北大道约 40m；东北侧紧邻的为三斗渠，再往东北侧为空地；西南侧 51m 处为成都盛迪医药有限公司。						
总平面布置	(2) 变电站现状总平面布置及环保设施					
根据《成都高新康强 110kV 变电站主变扩建工程可行性研究报告（收口版）》设计资料及现场调查，康强 110kV 变电站采用全户内布置型式。变电站呈东北向西南长方形布置。站址总占地面积为 4516m²，站区围墙长度为 253.65m，为 2.3m 高装配式围墙。综合楼为半地下 1 层，地上 3 层。综合楼一层，三台主变一字排						

开，位于配电装置楼的西侧，主变本体与散热器分开布置；110kV 配电装置采用户内 GIS，布置于配电装置楼东侧；10kV 配电装置室、蓄电池室和二次设备室布置于 GIS 室和主变压器室之间；10kV 并联电抗器布置于配电装置楼西南侧。综合楼二层，在 10kV 开关室的上层设有电容器室、应急操作室、机动房间、资料室和工器具室等辅助房间。综合楼电缆夹层，为便于各电压等级电缆进出线，在 110kV GIS 室、10kV 配电装置室正下方-3.8 米层设电缆夹层，各级电压进出线均采用电缆出线接入站外市政通道。

变电站进站道路及大门位于站区西侧，变电站总平面以站内主变运输通道为主轴，配电综合楼位于站区中部，消防泵房和消防水池位于站区西侧，消防小室在消防泵房和消防水池南北两侧各布置一座，事故油池位于进站大门旁，化粪池位于综合楼北侧。变电站总平面布置详见附图 2。

根据现场核实，变电站仅有值守人员 1 人，生活用水采用市政管网供水，产生的生活污水经化粪池收集后排入市政污水管网，生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集后，清运至附近市政垃圾桶。站内设置有消防水池和消防泵房，站内已设置有 1 座有效容积 20m³ 事故油池，#1、#2 主变下方已设置有 6m³ 事故油坑，用于收集主变压器事故时产生的事故油。根据现场调查，变电站主变自投运以来未发生事故情况，未发生事故油污染环境事件。变电站运行更换的废蓄电池按照国家电网公司《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国网（基建/3）968）的要求交由有资质的单位收集处置，未在站内暂存。变电站无环境遗留问题。



3#主变位置



预留 3#主变位置

	
既有化粪池	既有事故油池

(3) 变电站本次扩建

1) 本次扩建规模

本期新增 110kV 主变压器 1 台 (3#主变)，主变容量 $1 \times 63\text{MVA}$ ；增设 10kV 无功补偿容量 $2 \times 5\text{Mvar}$ ；新增 110kV 出线 1 回；新建一座 10m^3 事故油池，通过 $\phi 200$ 镀锌钢管排油管 10m 与原有 20m^3 事故油池串联。

2) 扩建位置及总平面布置

本次在变电站站内预留位置进行扩建，不新征地。本次扩建后总布置方式不变，仍为全户内布置，即主变采用户内布置、110kV 配电装置为户内 GIS 布置；既有#1、#2 及预留#3 主变、配电装置等电气设备及生产综合楼等建（构）筑物的位置也不变。本次扩建后站外环境敏感目标与各侧站界的位置关系及距离均不发生变化。变电站本次扩建位置及扩建后总平面布置详见附图 3。

3) 扩建后环保设施

变电站本次扩建后运行方式不变，不增加运行人员和值守人员数量，无新增生活污水量和生活垃圾量，生活污水由既有化粪池收集后排入市政污水管网，生活垃圾利用既有垃圾桶收集处理；更换的废蓄电池由有危险废物处理资质的单位进行回收，不在站内暂存。

根据现有主变铭牌，现有 1#、2#主变绝缘油量均为 16t（密度 895kg/m^3 ），折合体积约 17.9m^3 。本次扩建的#3 主变容量为 63MVA，根据设计资料，#3 主变绝缘油量约为 20t（密度 895kg/m^3 ），折合体积约 22.5m^3 ，依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“挡油设施的容积宜按油量的 20% 设计，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，并设置油水分离装置”要求，变电站需设置的事事故油池容积应不低于 22.5m^3 ，事故油坑容积

应按 $22.5\text{m}^3 \times 20\% = 4.5\text{m}^3$ 设计。根据设计资料和现场踏勘，本次在现有事故油池旁边新建 1 座容积为 10m^3 的事故油池，与原有 20m^3 事故油池通过管道串联，扩建后变电站事故油池总有效容积为 30m^3 ($>22.5\text{m}^3$)，事故油坑的有效容积 6m^3 ($>4.5\text{m}^3$)，均满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 现行规范要求。

新建事故油池采用油水分离结构设计，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，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）；预埋套管处采用密封材料封堵，确保防水、防渗漏，并设置呼吸孔，安装防护罩，能够防杂质落入，能满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的相关要求，防止产生油污染。事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排。

2、新建输电线路

(1) 线路路径方案及外环境关系

根据设计资料，本线路路径方案如下：

新建线路从拟建康乐大道—康强 110kV 电缆线路 4#接头前进方向约 230m 处（康乐大道至康强为前进方向）T 接起，沿南北大道已建隧道，向西南方向敷设至已建 110kV 康强变电站站外，再沿已建站外电缆沟敷设至 110kV 康强变电站，新建电缆线路接入扩建 110kV 康强变电站 3#主变间隔户内 GIS 终端头。新建单回电缆线路路径长约 0.16km。全线海拔高度 545m。

根据设计资料及现场调查，本项目线路所经区域地形为平地，土地类型主要为公共管理与公共服务用地等，区域内主要为栽培绿化植被，多用作城市道路和景观绿化，少量作物分布，代表性物种主要有木芙蓉、海桐等绿化植被；电缆通道两侧边缘外 5m 范围内无居民等敏感目标分布。

(2) 线路敷设方式

本项目为全电缆敷设。利用电缆隧道、浅沟情况见下表 2-7。电缆隧道、浅沟顶部覆土 $\geq 1\text{m}$ 。

表 2-7 线路通道情况表

序号	位置	通道尺寸	长度 (m)	利旧/拟建	埋深
1	南北大道隧道	$2.5\text{m} \times 3.0\text{m}$	95	利旧	3.0m
2	站外浅沟	$1.1\text{m} \times 1.0\text{m}$	65	利旧	1.0m

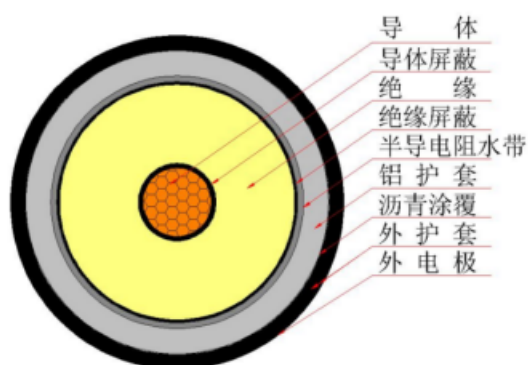


110kV 康强站出线浅沟断面 (A-B)



南北大道大道隧道断面 (B-C)

电缆结构如下:



(3) 电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况

本项目利用康强站出线浅沟、南北大道隧道均为已建。本项目电缆线路敷设及与其他线路共通道敷设情况见表 2-8。

表 2-8 本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况

线路分段名称	电缆通道型式	敷设情况		
		线路名称	回路数	合计
110kV 康强站出线浅沟断面 (A-B)	浅沟	本项目	1 回	2 回 110kV 线路
		110kV 展强线	1 回	
南北大道隧道断面 B~C 段	电力隧道	本项目	1 回	4 回 110kV 线路 5 回 220kV 线路
		110kV 展强线	1 回	
		110kV 郭秋线	1 回	
		110kV 曹强线	1 回	
		220kV 玉梓一线	1 回	
		220kV 玉曹一线	1 回	
		220kV 蜀曹二线	1 回	
		220kV 玉梓二线	1 回	
		220kV 玉曹二线	1 回	

	(4) 线路主要交叉跨（钻）越情况 本项目电缆线路未与其他 330kV 及以上电压等级的线路交叉跨（钻）越。线路与其他管线、构筑物等设施之间的允许最小距离均满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）要求，详见表 2-9。 表 2-9 电缆与其他设施之间的允许最小距离 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">项目</th><th colspan="2">允许最小距离（m）</th></tr><tr><th>平行</th><th>交叉</th></tr><tr><td>1</td><td>电缆与建筑物基础</td><td>0.6</td><td>—</td></tr><tr><td>2</td><td>电缆与道路边</td><td>1.0</td><td>—</td></tr><tr><td>3</td><td>电缆与排水沟</td><td>1.0</td><td>—</td></tr><tr><td>4</td><td>电缆与树木的主干</td><td>0.7</td><td>—</td></tr><tr><td>5</td><td>电缆与 10kV 以上电力电缆</td><td>0.25</td><td>0.5</td></tr><tr><td>6</td><td>电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础</td><td>4.0</td><td>—</td></tr></table> (5) 本项目线路与其他线路并行情况 本项目线路不与既有 330kV 及以上等级线路并行。	序号	项目	允许最小距离（m）		平行	交叉	1	电缆与建筑物基础	0.6	—	2	电缆与道路边	1.0	—	3	电缆与排水沟	1.0	—	4	电缆与树木的主干	0.7	—	5	电缆与 10kV 以上电力电缆	0.25	0.5	6	电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础	4.0	—
序号	项目			允许最小距离（m）																											
		平行	交叉																												
1	电缆与建筑物基础	0.6	—																												
2	电缆与道路边	1.0	—																												
3	电缆与排水沟	1.0	—																												
4	电缆与树木的主干	0.7	—																												
5	电缆与 10kV 以上电力电缆	0.25	0.5																												
6	电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础	4.0	—																												
施 工 方 案	一、施工场地布置 1、康强 110kV 变电站 本次康强 110kV 变电站主变扩建施工集中在站内预留场地上；施工场地布置原则包括尽可能将施工机械布置于本次扩建的位置，远离站界；施工材料分类堆放、不单独设置施工营地等，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。 2、输电线路 本项目电缆线路的施工场地包括电缆施工临时场地（电缆敷设场）。 电缆施工临时场地（电缆敷设场）主要为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆通道范围内，敷设人员在电缆通道小范围内进行设备操作施工。本项目设置的电缆敷设场布置在电缆通道沿线，约 190m²。 二、交通运输 1、交通运输 项目交通运输以建成公路为主，运输条件较好，交通便利。 2、施工条件 输电线路距离公路较近，施工生产、施工人员生活需求供应条件尚好，能满足施工要求。施工用水、用电较方便，施工条件便利。																														

三、施工工序

康强 110kV 变电站主变扩建在站内场地进行，主要施工工序为施工准备、基础施工、设备安装。基础施工主要为新建事故油池等基础施工。施工机具主要包括运输车辆、吊车等。本项目采用商品混凝土，施工现场不设置搅拌装置。本次在原事故油池附近新建 1 座有效容积为 10m³ 的事故油池与原事故油池连通，其施工工序包括定位放线、土方开挖、模板铺设、钢筋架扎、预埋管件、混凝土浇筑等。设备安装主要包括主变压器、配电装置、消弧线圈等电气设备安装。施工机具主要包括起重机、吊车等。



图 2-2 本项目施工期工艺流程及产排污环节图

本项目电缆线路施工工序主要为材料运输、电缆敷设等，线路施工工艺流程见图 2-3。



图 2-3 电缆线路施工工艺流程图

四、施工周期及人员

根据同类工程类比和本项目施工组织方案，本项目施工平均每天需施工人员 15 人左右。

本项目施工周期约需 12 个月。

表 2-10 本项目施工进度表

时间		第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月	第 9 月	第 10 月	第 11 月	第 12 月
变电站	施工准备	■											
	基础施工		■	■	■	■	■						
	设备安装							■	■	■	■	■	■

其他

(1) 变电站扩建方案比选

本次在变电站内预留 3#主变位置进行扩建，未提出其他可比选方案。

(2) 输电线路路径比选

本项目线路采用埋地电缆敷设，全线依托已建电缆通道，未提出其他可比选方案。

本次新建线路在 110kV 康强变电站站外附近 T 接拟建的康乐大道—康强

	110kV 电缆线路，沿南北大道已建隧道，向西南方向敷设至已建 110kV 康强变电站站外，再沿已建站外电缆沟敷设至 110kV 康强变电站，新建电缆线路接入扩建 110kV 康强变电站 3#主变间隔户内 GIS 终端头。新建单回电缆线路路径长约 0.16km，采用单回埋地电缆敷设。 (3) 施工方案比选 本项目变电站扩建施工集中在既有变电站站内，不在站外设置施工临时场地，施工机具布置主要在本次扩建区域，无其他施工比选方案。 线路施工活动为电缆敷设，全线依托已建电缆通道，主要集中在昼间进行，电缆敷设设备场设置在电缆通道两侧，严格限制施工作业区域，划定临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。
--	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、生态环境现状 1、生态功能区划 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农林生态区（I）-成都平原城市-农业生态亚区（I-1）-平原南部城市-农业生态功能区（I-1-2）。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。 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和当地林业部门核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。 自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据核实，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内。 综上所述，本项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境等生态敏感区域。 3、项目区域动植物资源 （1）植物 本项目所在地区属于平原地区，本项目评价范围内植被属于“川西平原植被小区”。区域植被以栽培植被为主，人类活动频繁，自然植被分布较少，伴随零星分布的阔叶林、灌丛和草丛。主要植被是人工植被和杂草。根据《国家重点
--------	--

保护野生植物名录（第一批）》（2021 版）和《全国古树名木普查建档技术规定》、四川省人民政府《关于公布<四川省重点保护野生动物名录><四川省重点保护野生植物名录>的通知》（川府发〔2024〕14 号）核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种、特有种和古树名木。



变电站附近植被情况



拟建线路附近植被情况

图 3-1 项目区域自然环境状况

（2）动物

动物资源调查主要采用资料收集和实地调查、访问的形式。参考资料包括《成都市志》《中国兽类图鉴》《中国鸟类图鉴》《中国爬行类图鉴》等相关资料。

本项目所在区域为城镇聚居区，开发较早且人类活动频繁，根据资料收集和现场踏勘，调查区域内小型野生动物分布有鸟类、兽类和爬行类。其中鸟类有家麻雀、燕雀、绿头鸭类；兽类有褐家鼠、小家鼠等；爬行类有蹼趾壁虎、翠青蛇等，均属当地常见种。根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）、四川省人民政府《关于公布<四川省重点保护野生动物名录><四川省重点保护

野生植物名录》的通知》（川府发〔2024〕14号）核实，在现场踏勘调查期间，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

4、项目占地性质

本项目康强 110kV 变电站本次扩建位于站内预留位置，不新征地。

线路工程均依托现有的电缆通道、浅沟，电缆施工临时占地（电缆敷设场）沿电缆通道均匀分布，总占地面积约 190m²。

二、环境空气质量现状

本项目位于成都市高新西区，根据《2025 成都生态环境质量状况》，2025 年，成都市主要污染物 SO₂ 年均浓度为 4 微克/立方米，同比上升 33.3%；NO₂ 年均浓度为 26 微克/立方米，同比上升 8.3%；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值为 164 微克/立方米，同比下降 3.5%；PM_{2.5} 年均浓度为 33 微克/立方米，同比上升 3.1%；PM₁₀ 年均浓度为 51 微克/立方米，同比上升 6.2%；CO 日均值第 95 百分位浓度值为 0.9 毫克/立方米，同比持平。2025 年，23 个区（市）县污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5} 浓度均达标，O₃ 部分区（市）县达标。锦江区、金牛区、龙泉驿区、天府新区、都江堰市、崇州市、金堂县、大邑县、简阳市、东部新区 10 个区（市）县实现六项污染物浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目位于成都市高新西区，因此，所在区域为非达标区。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二类区标准达标判断要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5} 和 O₃，6 项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据《成都市空气质量达标规划（2018 年-2027 年）》规划范围为：成都市行政区域，辖区总面积 14334 平方公里。包括锦江区、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、天府新区、简阳市、都江堰市、彭州市、邛崃市、崇州市、金堂县、双流区、蒲江县、新津县，以及成都高新区和天府新区成都直管区。规划基准年为 2015 年，规划期分为 2018

年-2020 年、2021 年-2027 年两个阶段。

达标期限：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。

总体战略：以未达标、健康危害大的 $PM_{2.5}$ 为重点控制因子，协同控制臭氧污染，实施空气质量全面达标战略。一是通过升级产业结构、优化空间布局、调整能源结构、推行清洁生产、引导绿色生活，加强大气污染源头控制；二是以工业源、移动源、扬尘源等为重点控制对象，推进多污染源综合防治；三是针对 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、VOCs 等大气污染物，开展多污染物协同控制，推进大气氨的排放控制。

本项目为输变电项目，项目施工期产生少量施工扬尘，运营期不产生大气污染物。因此，项目在施工过程中应严格控制施工扬尘。

三、水环境质量现状

根据《2025 成都生态环境质量状况》，成都市岷、沱江水系成都段市控及以上地表水监测断面 114 个，2025 年监测结果表明，岷、沱江水系成都段地表水水质总体呈优。114 个地表水断面中，Ⅰ~Ⅲ类水质断面 114 个，占比 100.0%（Ⅰ类水质断面 1 个，占比 0.8%；Ⅱ类水质断面 85 个，占比 74.6%；Ⅲ类水质断面 28 个，占比 24.6%）；无Ⅳ~Ⅴ类和劣Ⅴ类水质断面。本项目周边区域水体水质总体较好。

根据现场调查，本项目周边区域居民用水采用自来水，本项目通过加强施工管理，禁止生活污水、生活垃圾等排入水体，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

四、声环境质量现状

（一）环境现状监测点位布置与合理性分析

2026 年 7 月 9 日，四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）对本项目所在地的声环境进行了现状监测。

1、环境现状监测点位布置

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中声环境现状监测点位及布点方法：①布点应包括厂界、声环境敏感目标；③当声环境敏感目标高于（含）三层建筑时，

还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境敏感目标高差等因素选取有代表性的声环境敏感目标的代表性楼层设置测点；③评价范围内有明显声源，当声源为固定声源时，现状测点应重点布设在可能同时受到既有声源和建设项目声源影响的声环境敏感目标处，以及其他有代表性的声环境敏感目标；当声源为移动声源，且呈现线声源特点时，现状测点位置应兼顾声环境敏感目标的分布状况、工程特点及线声源噪声影响随距离衰减的特点，布设在具有代表性的声环境敏感目标处。

根据现场调查，本项目既有康强变电站位于高新西区蜀新大道（南北大道）东侧、康隆路南侧，所在区域受南北大道、康隆路交通噪声影响明显。本次在康强 110kV 变电站四周及所有声环境敏感目标处均设置监测点，并对有代表性的声环境敏感目标的代表性楼层设置监测点。

具体监测布点情况见表 3-2。监测报告见附件 3，监测布点见附图 3。

表 3-2 本项目声环境监测点位情况一览表

编号	点位名称	声环境功能区	备注
1※	成都高新康强 110kV 变电站南侧围墙外 1m 处	3 类	围墙外 1m，高于围墙 0.5m
2※	成都高新康强 110kV 变电站西侧围墙外 1m 处	3 类	围墙外 1m，高于围墙 1.2m
3※	成都高新康强 110kV 变电站北侧围墙外 1m 处	4a 类	
4※	成都高新康强 110kV 变电站东侧围墙外 1m 处	3 类	围墙外 1m，高于围墙 0.5m
5※	东侧企业施工营地旁	4a 类	1#声环境敏感目标
6※	东侧企业施工营地 2F	4a 类	
7※	成都盛迪医药有限公司办公楼旁	3 类	2#声环境敏感目标

注：①变电站北侧距离康隆路 25m，东侧企业施工营地距离康隆路南侧 25m，位于 4a 类声功能区。②※—噪声监测点位。

2、监测点位合理性分析

（1）既有变电站处监测合理性分析

本次在既有康强变电站四周布置了监测点，监测点代表性分析见表 3-3。监测期间康强变电站处于运行状况，运行工况详见表 3-4，监测数据能反映康强变电站站界四周的声环境现状，监测数据具有代表性。

表 3-3 既有变电站监测点位置及代表性一览表

监测点	监测点名称	代表性分析
1※	成都高新康强 110kV 变电站南侧围墙外 1m 处	位于厂界南侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m 处，能反映康强站南侧的声环境现状

2※	成都高新康强 110kV 变电站西侧围墙外 1m 处	位于厂界西侧围墙外 1m，高 1.2m 处，能反映康强站西侧的声环境现状
3※	成都高新康强 110kV 变电站北侧围墙外 1m 处	位于厂界北侧围墙外 1m，高 1.2m 处，能反映康强站北侧的声环境现状
4※	成都高新康强 110kV 变电站东侧围墙外 1m 处	位于厂界东侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m 处，能反映康强站东侧的声环境现状

表 3-4 康强 110kV 变电站监测工况参数表

名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
高新康强 110kV 变电站 1#主变	115.64~115.86	123.20~124.70	23.11~24.60	0.80 ~ 1.77
高新康强 110kV 变电站 2#主变	115.80~116.03	139.70~141.80	24.71~28.10	1.24 ~ 3.50

(2) 声环境敏感目标处监测合理性分析

5※~7※ 监测点布置在变电站外所有声环境敏感目标处，各监测点代表性及其与各环境敏感目标关系见表 3-5。监测点能够反映本项目所有声环境敏感目标声环境现状，监测点布置合理，具有代表性。

表 3-5 各监测点代表性及其与各环境敏感目标关系

监测点	监测点名称	声环境敏感目标编号	环境状况	代表性分析
5※~6※	东侧企业施工营地	1F	1#敏感点位于变电站东侧、康隆路南侧 25m 区域内，周围除康隆路外，无其他明显噪声源	监测点布置在 1#敏感目标靠近变电站一侧，并进行分楼层布点，分别在施工营地的 1F 离地 1.5m，2F 离地 4.5m 处布点，能反映 1#敏感目标处多层的声环境现状。
		2F		
7※	南侧成都盛迪医药有限公司办公楼	2#	2#敏感点位于变电站南侧，并在南北大道道路中心线外两侧 200m 范围内，周围有交通噪声及企业内部生活噪声	监测点布置在 2#敏感目标靠近变电站一侧，能反映 2#敏感目标处的声环境现状。

(二) 监测方法和仪器

1、监测方法和仪器

2026 年 7 月 9 日，四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）对本项目所在区域的声环境现状进行了监测。具体监测方法和仪器见表 3-6。

表 3-6 噪声监测方法及监测仪器

监测项目	监测方法	监测仪器	测量范围
------	------	------	------

	厂界环境噪声	《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：CF0039 分辨率：0.1dB(A) 检定结果：符合 1 级 检定单位：四川经准检验检测集团股份有限公司 证书编号：检 2026SX006040001G1 号 检定日期：2026-04-15 有效日期：2027-04-14	20~132 dB(A)
			仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A 仪器编号：CF0054 声压级：94.0dB(A) 检定结果：符合 1 级 检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：检定字第 202602100230 号 检定日期：2026-02-03 有效日期：2027-02-02	/
	环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6228+ 仪器编号：CF0039 分辨率：0.1dB(A) 检定结果：符合 1 级 检定单位：四川经准检验检测集团股份有限公司 证书编号：检 2026SX006040001G1 号 检定日期：2026-04-15 有效日期：2027-04-14	20~132 dB(A)
			仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A 仪器编号：CF0054 声压级：94.0dB(A) 检定结果：符合 1 级 检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：检定字第 202602100230 号 检定日期：2026-02-03 有效日期：2027-02-02	/
监测由专业人员完成。监测仪器经国家计量部门进行校验。				
(2) 监测期间自然环境条件				
环境温度：30.3℃~33.5℃；环境湿度：49.2%~53.6%；天气状况：晴；				
风速：<0.4 m/s ~1.6 m/s。				

噪声监测时，监测高度距地面 1.5m。

3、监测结果

本项目噪声监测结果见表 3-7、表 3-8。

表 3-7 厂界环境噪声监测结果

序号	点位名称	监测时间	监测时段	监测结果 (dB(A))	评价标准 (dB(A))	备注
1※	成都高新康强 110kV 变电站南侧围墙外 1m 处	2026.07.09 13:42~13:43	昼间	54	65	高于围墙 0.5m
		2026.07.09 22:07~22:08	夜间	44	55	
2※	成都高新康强 110kV 变电站西侧围墙外 1m 处	2026.07.09 13:01~13:02	昼间	52	65	/
		2026.07.09 22:01~22:02	夜间	44	55	
3※	成都高新康强 110kV 变电站北侧围墙外 1m 处	2026.07.09 13:25~13:26	昼间	56	70	/
		2026.07.09 22:04~22:05	夜间	43	55	
4※	成都高新康强 110kV 变电站东侧围墙外 1m 处	2026.07.09 13:54~13:55	昼间	55	65	高于围墙 0.5m
		2026.07.09 22:14~22:15	夜间	44	55	

表 3-8 环境噪声监测结果

序号	点位名称	监测时间	监测时段	大型车 (辆 /20min)	中小型车 (辆 /20min)	监测结果 (dB(A))	评价标准 (dB(A))	备注
5※	东侧企业施工营地旁	2026.07.09 13:57~14:17	昼间	12	245	54	70	车流量为蜀新大道南一段车流量
		2026.07.09 22:16~22:36	夜间	6	145	42	55	
6※	东侧企业施工营地 2F	2026.07.09 14:20~14:40	昼间	11	256	55	70	
		2026.07.09 22:38~22:58	夜间	5	121	42	55	
7※	成都盛迪医药有限公司办公楼旁	2026.07.09 14:44~15:04	昼间	9	261	54	65	
		2026.07.09 23:02~23:22	夜间	6	97	41	55	

由表 3-7、表 3-8 可知，康强 110kV 变电站北侧厂界昼间等效连续 A 声级为 56dB (A)；夜间等效连续 A 声级为 43dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准 (昼间 70dB (A)、夜间 55dB

	(A)) ; 其余侧厂界昼间等效连续 A 声级为 52~55dB (A) 之间、夜间等效连续 A 声级均为 44dB (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。 5※~6※监测点 1#声环境敏感目标处昼间等效连续 A 声级在 54dB (A) ~55dB (A) 之间, 夜间等效连续 A 声级均为 42dB (A) , 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准 (昼 70dB (A) 、夜 55dB (A)) 要求; 7※监测点 2#声环境敏感目标处昼间等效连续 A 声级为 54dB (A) , 夜间等效连续 A 声级为 41dB (A) , 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准 (昼 65dB (A) 、夜 55dB (A)) 要求。 五、电磁环境 根据监测结果, 在本工程设置的 17 个电场强度监测点距地面 1.5m 高处电场强度现状值在 0.161V/m~28.3V/m 之间, 均能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求。 根据监测结果, 在本工程设置的 17 个磁感应强度监测点距地面 1.5m 高处磁感应强度现状值在 0.1371μT~4.376μT 之间, 均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的评价标准要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	康强 110kV 变电站为既有变电站, 位于成都市高新西区蜀新大道 (南北大道) 东侧, 于 2022 年建成投运, 变电站建成规模为: 主变容量 2×63MVA, 预留 3 号主变位置; 110kV 出线 2 回 (曹家寺和发展各 1 回); 10kV 现状出线 3×14 回; 10kV 无功补偿容量 2×(4+6) MVar; 10kV 接地变及消弧线圈成套装置 2×1200kVA。原成都高新区城市管理和环境保护局以成高环字 (2017) 69 号进行了批复, 国网四川省电力公司于 2023 年进行了竣工环境保护验收 (见附件 5) 。 根据现场踏勘, 变电站生活污水利用站内设置化粪池收集后接入市政管网, 未对站外水环境造成影响; 站内设置有垃圾桶, 用于收集生活垃圾, 未发现生活垃圾污染环境的情况; 站内设置了 1 座主变事故油池用于收集主变事故时产生的事故油, 变电站运行至今主变未发生事故, 未发生过事故油排放事件。 根据本次监测结果, 康强 110kV 变电站西侧、北侧昼间等效连续 A 声级在 52dB (A) ~56dB (A) 之间、夜间等效连续 A 声级在 43dB (A) ~44dB (A)

	之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））；南侧、东侧昼间等效连续 A 声级在 54dB（A）~55dB（A）之间、夜间等效连续 A 声级均为 44dB（A），满足 3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））要求。 康强 110kV 变电站站界处电场强度现状值在 0.161V/m~28.3V/m 之间，磁感应强度现状值在 0.1371μT~4.376μT 之间，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m，磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的评价标准要求。 本项目新建线路不存在有关的原有污染和环境问题。
生态环境 保护 目标	一、评价因子 1、施工期 （1）生态环境：物种（植被、动物）、生物多样性 （2）声环境：等效连续 A 声级 （3）其他：施工扬尘、施工废污水、固体废物 2、运行期 （1）生态环境：物种（植被、动物）、生物多样性 （2）电磁环境：工频电场、工频磁场 （3）声环境：等效连续 A 声级 （4）其他：生活污水、固体废物等 二、评价范围 根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《四川省输变电建设项目环境影响报告表审查指引》（川环办函〔2025〕164号），本工程主要环境要素评价范围如下： 1、电磁环境 110kV 变电站：变电站站界外 30m。 110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。 2、声环境 110kV 变电站：变电站站界外 200m。 3、生态环境

110kV 变电站：站内扩建，本次不涉及站外区域。

110kV 电缆线路：电缆通道两侧各 300m 以内的带状区域。

三、环境敏感目标

（1）生态敏感区

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

（2）重要物种

本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物，无国家和省级重点保护野生动物，无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种和古树名木等重要物种。

（3）电磁环境及声环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂、办公楼等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标，声环境评价范围内的住宅、办公楼等需要保持安静的建筑物均为声环境敏感目标。根据现场调查，本项目变电站电磁环境评价范围内有1处电磁环境敏感目标，声环境评价范围内有2处声环境敏感目标。电缆评价范围内无电磁环境敏感目标。

本项目评价范围内的主要环境敏感目标见表3-9。

表 3-9 本项目评价范围内的主要环境敏感目标

序号	保护目标	与本项目的位置关系及距离		特征	规模	环境影响因素
		现状	扩建工程实施后			
1#	成都高新康强 110kV 变电站东侧企业施工营地	位于变电站东侧 5m 处	不变	临时居住	约 10 人	E/B/N
2#	成都盛迪医药有限公司办公楼	位于变电站南侧 120m 处	不变	办公	约 40 人	N

注：E—工频电场、B—工频磁场、N—噪声

（4）水环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目评价范围内无饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标分布。

评价

一、环境质量标准

标准	(1) 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。 (2) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二类区标准。 (3) 声环境：根据成都高新区管委会关于印发《成都高新技术产业开发区（西区、南区）声环境功能区划分方案（2026 年）》的通知（成高管发〔2026〕3 号），本项目变电站外声环境敏感目标位于高新西区 3 类区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。 (4) 生态环境：以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。 (5) 电磁环境：本项目执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应标准，即在公众曝露区域，电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。 二、污染物排放标准 (1) 噪声：施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。根据《成都高新技术产业开发区（西区、南区）声环境功能区划分方案（2026 年）》（成高管发〔2026〕3 号），康强 110kV 变电站位于 3 类声环境功能区，因南北大道、康隆路相邻区域为 3 类声环境功能区，南北大道、康隆路两侧 20±5m 区域内执行 4 类标准，因此站界北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类功能区限值（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）），其余站界执行 GB12348-2008 中 3 类标准（昼间：65dB（A），夜间：55dB（A））。 (2) 扬尘：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关排放限值要求和《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。 (3) 废水：排入城镇污水管网执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。 (4) 固体废物：一般固废执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》
----	---

	(GB18597-2023) 的规定。 (5) 生态环境：生态环境以不破坏生态系统完整性为标准。
其他	本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	一、施工工艺及产污环节 1、康强 110kV 变电站主变扩建 本项目康强 110kV 变电站主变扩建工程的施工工艺及产污环节见图 4-1。 <pre> graph LR A[基础施工] --> B[设备安装] A --> C1[生活污水] A --> C2[固体废物] A --> C3[施工噪声] A --> C4[施工扬尘] B --> C5[生活污水] B --> C6[固体废物] B --> C7[施工噪声] </pre> 图 4-1 本项目变电站主变扩建的施工工艺及产污环节 施工工序主要包括基础施工（主要为事故油池基础施工）、设备安装等。施工期产生的环境影响有施工噪声、生活污水、施工扬尘、固体废物等，其主要环境影响如下： 1) 施工噪声：本项目基础施工及设备安装均会产生噪声，基础施工主要为事故油池基础施工，开挖量小，不使用挖土机、推土机等大型施工机具，设备安装主要是主变、配电装置及消弧线圈等安装，施工机具主要是吊车、运输车辆等。 2) 生活污水：主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 15 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，变电站产生生活污水量总计约 1.755t/d。 3) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾，建筑垃圾等。变电站平均每天配置施工人员约 15 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》中成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，生活垃圾产生量约 16.95kg/d。产生的建筑垃圾主要为事故油池开挖产生的余土及建渣，约 23m³。 4) 施工扬尘：主要来源于扩建事故油池基础开挖等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。 2、输电线路 本项目线路全部为电缆段，施工工艺及产污环节见图 4-2。
--	--

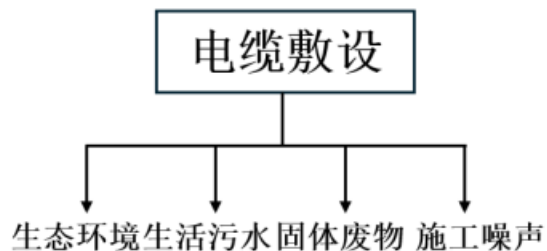


图 4-2 电缆线路施工工艺及产污环节图

本项目电缆线路中利用电缆通道施工工序主要为材料运输、电缆敷设。在施工过程中产生的环境影响有生态环境、生活污水、固体废物、施工噪声等，其主要环境影响有：

- 1) 生态环境影响：电缆敷设施工临时占地造成的局部植被破坏，施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。
- 2) 施工扬尘：本项目线路大气环境影响主要为施工扬尘，主要来源于材料运输。
- 3) 生活污水：本项目线路施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水。
- 4) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾。
- 5) 施工噪声：本次仅进行电缆敷设，不涉及土建施工，线路施工噪声集中于电缆通道附近，本项目施工强度低，影响小且持续时间短。

综上所述，本项目在施工过程中产生的环境影响见表 4-1。

表 4-1 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	康强 110kV 变电站主变扩建	输电线路
生态环境	不涉及	物种、生物群落
声环境	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘
水环境	生活污水	生活污水
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、弃土	生活垃圾

二、施工期主要环境影响分析

1、生态环境影响

本项目变电站扩建在既有变电站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目输电线路施工会造成轻微地面扰动、植被破坏和对野生动植物的影响。

(1) 对植被的影响

	本项目输电线路依托已建市政电缆通道进行埋地电缆敷设，不涉及土建施工，不涉及永久占地。主要是线路敷设施工活动引起的施工区域植被破坏，临时占地会对当地植被造成一定的破坏。临时占地的施工活动将会对区域植被进行踩踏等干扰。项目区主要植被是人工植被和路侧绿化带，不会引起项目区域植物种和种群的灭绝。同时，在评价区域内未发现珍稀、濒危及国家重点保护的野生植物分布，也无古树名木，因此，项目建设使用地并不会对项目区域的植物多样性保护产生不利影响。 (2) 对动物资源的影响 根据现场踏勘，现场调查期间未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类。本项目对野生动物的主要影响如下： 在项目建设过程中，由于工程无永久性占地，仅临时占地，整个工程建设后对陆生动物影响很小。但是，在施工期间，由于机械噪声和大量施工人员的涌入，对陆生动物是有影响的。这些影响主要是工程施工惊吓陆生动物，使其逃离工程噪声影响区。由于本项目输电线路沿线所经区域开发历史较长，所经路径大多已开垦，区域受人为干扰明显，输电线路建设区内基本没有大型兽类的活动。间接影响主要是施工人员对动物的生活环境干扰，缩小兽类的栖居环境，使它们的生长、发育和繁育后代受到影响。由于本项目施工期较短，因此对动物的影响较小。 2、声环境影响 (1) 康强 110kV 变电站 变电站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。 在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算： $L(r) = L(r_0) - \Delta L \quad (\text{式 1})$ 其中：r—计算点至点声源的距离，m； r_0—噪声测量点至操作位的距离，$r_0=5\text{m}$； 点声源随传播距离增加引起的衰减量 ΔL 按下式计算： $\Delta L = 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{式 2})$
--	--

本变电站施工噪声源主要是吊车、运输车辆等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），变电站本次扩建施工期间施工机械（吊车、重型运输车等）最大噪声声压级为 85~90 dB（A）（距声源 5m 处）。变电站围墙一般为砖墙或混凝土砌块墙，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 D，砖墙（实心砖）（面密度 160kg/m²，厚度 60mm）消声量约为 26dB（A）~41dB（A），本工程按保守原则取隔声量 20dB（A）。根据康强变电站总平面布置图可知，本次扩建 3#主变距站界最近距离约为 11m。本次施工集中在昼间，不进行夜间施工。考虑到变电站施工期间 1#、2#主变等相关生产设施均处于正常运行状态，本次施工期噪声预测时考虑既有噪声源的影响，以站界现状监测值（1#、2#主变等相关生产设施均同时运行时）反映施工期站内电气设备运行的声环境影响，采用施工机具噪声叠加站界噪声现状监测最大值，能保守反映变电站施工期间产生的噪声影响。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 4-2。

表 4-2 本项目施工期主要环境影响识别

距机具距离（m） 施工阶段	5	10	20	30	40	50	60	70	100	150	200
施工机具贡献值 （源强取 90）	90	76	66	62	59	57	55	54	50	47	44

表 4-3 本项目变电站施工阶段站界噪声预测值

编号	位置	距离施工点位的距离（m）	现状监测值/dB(A)		贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)
			昼间	夜间		昼间
1	康强 110kV 变电站东侧围墙外 1m 处	33m	55	44	61	62
2	康强 110kV 变电站南侧围墙外 1m 处	46m	54	44	58	59
3	康强 110kV 变电站西侧围墙外 1m 处	20m	52	44	66	66
4	康强 110kV 变电站北侧围墙外 1m 处	41m	56	43	59	61

本项目施工阶段变电站站界处昼间噪声能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）（昼间 70dB（A））的要求。

表 4-4 变电站施工阶段对附近敏感目标噪声影响计算值（源强取 90 dB(A)）

敏感点编号	位置		距离施工机具的距离/围墙的距离（m）	现状监测值/dB(A)		贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)
				昼间	夜间		昼间
1#	成都高新康强	1F	40/5	54	42	55	58

	110kV 变电站东侧企业施工营地	2F	40/5	55	42	55	59
2#	成都盛迪医药有限公司办公楼		166/120	54	41	46	55

根据表 4-4，施工机具源强取 90 dB (A) 时，1#敏感目标昼间噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求 (昼 70dB (A))，2#敏感目标昼间噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求 (昼 65dB (A))。

本项目变电站基础施工主要为事故油池施工，工程量小，施工强度低，施工集中在变电站围墙范围内进行，施工期短。所以为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列噪声防治措施：①施工集中在本次扩建区域位置，远离站界和敏感目标；②选用低噪声施工机械，降低施工噪声影响；③施工宜集中在昼间进行，尤其是基础施工阶段，禁止产生高噪声的设备在夜间和午休时间施工，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《成都市住房和城乡建设局关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》(成住建发〔2021〕122 号) 和《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》(成住建发〔2020〕118 号) 中的有关要求，需提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书。

采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

(2) 输电线路

本项目电缆线路施工主要是材料运输和电缆敷设，本项目电缆敷设施工强度低，施工噪声小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不会影响居民的正常休息。通过选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感区域，途经敏感区域时控制车速、禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，施工活动对区域声环境影响小。

3、大气环境影响

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，主要来源于基础开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。康强变电站施工扬尘主要来源于事故油池扩建区域；本项目电缆线路利用已建的电缆通道敷设电缆，不涉及土建施工，仅

	材料车辆运输过程会产生少量的扬尘。 本项目拟使用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土导致的扬尘污染。为了尽量降低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市 2025 年大气污染防治工作行动方案》等对施工工地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（2024 年修订）的通知》（成办发〔2024〕37 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扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。 可见，本工程施工量小、各施工点产生的扬尘量不大，采取上述扬尘控制措施后，施工期不会对区域大气环境产生明显影响。 4、水环境影响 本项目施工产生的废污水主要为施工人员产生的生活污水，按平均每天安排施工人员 15 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天，用水量为 1.95t/d；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，排放量为 1.755t/d。 本项目所在区域为城市建成区，施工人员可就近租用民房，仅在站内进行施工活动，施工期短且施工人数少，产生的生活污水量少，能够依托站内既有化粪池收集后排入市政污水管网，不直接排放，不会对站外水环境产生影响。 根据现场调查，本项目周边区域居民用水采用自来水，施工活动范围内不涉及饮用水源保护区和居民取水点，施工活动不会影响沿线居民用水现状。 5、固体废物影响 本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾、施工建筑垃圾及少量余土。本项目按平均每天安排施工人员 15 人考虑。根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，施工期生活垃圾产生量见表 4-5。 表 4-5 施工期间生活垃圾产生量
--	--

	位置	人数（人/天）	产生量（kg/d）
	本项目	15	16.95

本项目施工期间，变电站主变扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集，线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，不定期清运至市政垃圾桶，对当地环境影响较小。

施工产生的建筑垃圾以及土石方开挖产生的少量余土，一并由施工单位统一清运至当地城市管理行政主管部门指定的建筑垃圾场处置，运输过程采用封闭运输方式，满足《成都市建筑垃圾处置管理条例》（成都市人民政府令第182号）相关要求。

6、小结

本项目施工期最主要的环境影响是施工扬尘和施工噪声，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。

运营期生态环境影响分析

一、运营期工艺流程及产污环节

1、康强 110kV 变电站

本项目康强 110kV 变电站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水及生活垃圾等。

（1）工频电场、工频磁场

变电站内主要电气设备包括主变压器、110kV 配电装置等，当变电站内的电气设备加上电压后，电气设备与大地之间会存在电位差，从而导致在电气设备附近产生工频电场；主变压器、配电装置等电气设备在有电流通过时，在其周围将产生工频磁场。

（2）噪声

变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为变压器，其中主变压器噪声以中低频为主。根据国家电网公司《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2025 年版）》及类比调查，本次扩建主变压器噪声声压级不超过 60dB（A）（距离主变压器 2m 处），轴流风机噪声声压级应不超过 60dB（A）（距离风机 1m 处）。

（3）生活污水

变电站投运后，为无人值班，本次不新增生活污水产生量。

(4) 固体废物

①一般固体废物

变电站本次扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活垃圾量。

②危险废物

康强变电站本次扩建新增的含油设备为 3#主变，变电站运营期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物。不增加废蓄电池量。

2、输电线路

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

综上，本项目运行期产生的环境影响见表 4-6。

表 4-6 运行期主要环境影响识别

环境识别	康强 110kV 变电站	输电线路（电缆）
生态环境	无	无
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	无
水环境	生活污水	无
固体废物	生活垃圾、事故废油及含油废物、废蓄电池	无

二、运营期主要环境影响分析

1、生态环境

本次主变及事故油池扩建均在既有变电站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。

本项目输电线路依托已建市政电缆通道采用埋地电缆敷设，运行期对生态环境无影响。

2、电磁环境

(1) 康强 110kV 变电站

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。本次扩建康强 110kV 变电站采用户内布置，根据类比条件，类比变电站选择马河 110kV 变电站，类比变电站与本变电站的可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。本项目康强 110kV 变电站主变扩建工程在站

界处产生的电场强度、磁感应强度采用类比变电站设备布置对应侧站界的监测值/修正值进行分析，详见电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下：

根据类比分析，本项目扩建投运后，变电站站外电场强度最大值为 3.906V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度最大值为 2.6723 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

(2) 输电线路

①本项目线路

本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目线路电磁环境影响采用类比分析法进行预测评价，类比线路选择 110kV 智里线，其可比性分析详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。

根据类比分析，本项目线路单回段电场强度最大值为 2.399V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度最大值为 2.0020 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求，故本项目电缆线路单回段产生的电场强度、磁感应强度满足环评标准要求，此后随着距电缆通道距离的增加，电场强度、磁感应强度呈减少趋势。

②本项目线路与其他线路共通道的叠加影响分析

本项目电缆线路与其他线路共通道情况见表 4-7。

表 4-7 本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况

线路分段名称	电缆通道型式	敷设情况		
		线路名称	回路数	合计
110kV 康强站出线浅沟断面 (A-B)	浅沟	本项目	1 回	2 回 110kV 线路
		110kV 展强线	1 回	
南北大道隧道断面 B~C 段	电力隧道	本项目	1 回	4 回 110kV 线路 5 回 220kV 线路
		110kV 展强线	1 回	
		110kV 郭秋线	1 回	
		110kV 曹强线	1 回	
		220kV 玉梓一线	1 回	
		220kV 玉曹一线	1 回	
		220kV 蜀曹二线	1 回	
		220kV 玉梓二线	1 回	
		220kV 玉曹二线	1 回	

由上表 4-7 可知，本项目线路利用已建电缆通道、浅沟敷设电缆，电缆通道内已敷设有 110kV 和 220kV 线路，故本项目建成后电磁环境影响采用现状监测值叠加本项目线路贡献值（即类比值）进行预测分析，本项目线路与其他线路共通道段的电磁环境预测结果见表 4-8。

表 4-8 本项目线路与其他线路共通道段的电磁环境预测结果

线路分段名称	现状监测值		本项目线路贡献值（类比值）		预测值	
110kV 康强站出线浅沟断面（A-B）	E	28.30	E	2.399	E	30.699
	B	4.376	B	2.0020	B	6.378
南北大道隧道断面 B~C 段	E	2.252	E	2.399	E	4.651
	B	1.406	B	2.0020	B	3.408

本项目线路与既有线路共通道段产生的电场强度最大值为 30.699V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度最大值为 6.378 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

（3）对电磁环境敏感目标的影响

本项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂、办公楼等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标。根据现场调查，本项目变电站电磁环境评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，电缆评价范围内无电磁环境敏感目标。

经预测，本项目变电站评价范围内电磁环境敏感目标工频电场强度小于 4000V/m 的评价限值，工频磁感应强度小于 100 μ T 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。

3、声环境影响预测与评价

（1）康强 110kV 变电站主变扩建工程

本项目康强 110kV 变电站主变扩建噪声分析采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声室内声源预测模式。

1) 评价方法

本项目变电站为户内布置，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）附录 B 中室内声源等效室外声源声功率级计算方法，采用 Cadna A 环境噪声模拟软件，预测出本工程的主要设备噪声贡献值。

2) 噪声源强

康强变电站为全户内布置，#3 主变容量为 63MVA。根据《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2025 年版）》，户内变电站主要噪声源为主变（位于主变室内）、轴流风机（位于生产综合楼楼顶）。根据设计资料及《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2025 年版）》，110kV 主变的噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处），轴流风机的噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）。噪声源强见表 4-9。

表 4-9 变电站主要噪声预测参数

序号	噪声源名称	空间相对位置			尺寸（m）	声源源强（声压级）	声功率级	简化声源类型	位置
		X	Y	Z					
1	3#主变压器	36	25	1.75	7.2m×3.5m×3.7m	≤60dB(A)（距设备 2m 处）	≤81.1dB(A)	等效垂直面声源	主变室内
2	轴流风机	34	25	11.8	—	≤60dB(A)（距设备 1m 处）	≤70.5dB(A)	点声源	生产综合楼楼顶
3	轴流风机	38	25	11.8	—	≤60dB(A)（距设备 1m 处）	≤70.5dB(A)	点声源	生产综合楼楼顶
4	轴流风机	28	32	11.8	—	≤60dB(A)（距设备 1m 处）	≤70.5dB(A)	点声源	生产综合楼楼顶

注：主变室内的主变压器以面向各站界的垂直面作为等效面声源，其声功率级根据 Cadna A 环境噪声模拟软件得到，点声源声功率级根据《环境影响评价技术导则 声环境 HJ2.4-2021》中式 A.7 $L_p(r)=L_w-20\lg r-11$ 得到。

3) 预测模式

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：

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

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 ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面积， m^2 ； α ——平均吸声系数；
 r ——声源与靠近围护结构处的距离。

B、计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (2)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——隔声构件的隔声量，dB。

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。在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式 (A.1) 或式 (A.2) 计算。

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

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带)，dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

预测点的 A 声级 $LA(r)$ 可按式 (A.3) 计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计

算出预测点的 A 声级[LA(r)]。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

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

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

在只考虑几何发散衰减时，可按式 (A.4) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (A.4)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

D、面声源的几何发散衰减 (A_{div})

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

图 A.3 给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx \lg(r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$]。其中面声源的 $b > a$ 。图 A.3 中虚线为实际衰减量。

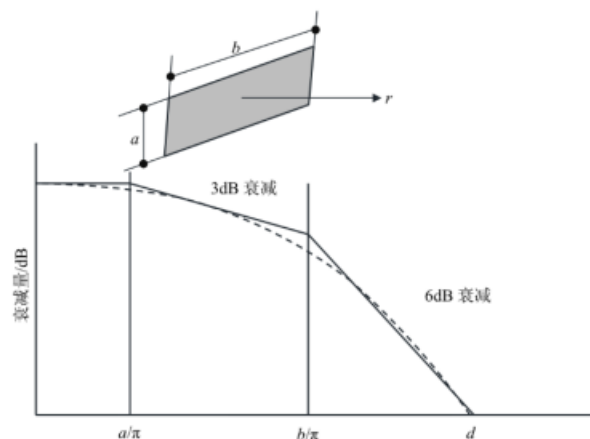


图 A.3 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

E、大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按式 (A.19) 计算:

$$A_{\text{atm}} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000} \quad (\text{A.19})$$

式中: A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数 (表 A.2);

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

F、地面效应引起的衰减 (A_{gr})

声波掠过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 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 (A.20) 计算。

$$A_{\text{gr}} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right) \quad (\text{A.20})$$

式中: A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度, m; 可按图 A.4 进行计算, $h_m = F/r$; F : 面积, m^2 ; 若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用 “0” 代替。

G、障碍物屏蔽引起的衰减 (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。在环境影响评价中, 可将各种形式的屏

障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 A.5 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

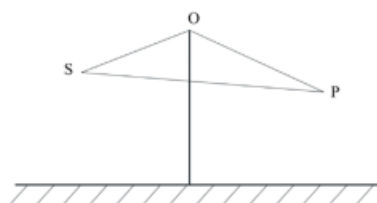


图 A.5 无限长声屏障示意图

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

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

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

H、其他多方面效应（ A_{misc} ）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

4) 预测参数选取

①预测时段

变电站一般为 24 小时连续运营，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。本工程重点对变电站运营期噪声进行预测。

②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点声源几何发散（ A_{div} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）引起的衰减，而未考虑其他多方面效应（ A_{misc} ）、地面效应（ A_{gr} ）、大气吸收（ A_{atm} ）以及绿化林带引起的衰减。

屏障屏蔽衰减主要指配电装置楼、围墙等站内建筑物的遮挡效应。本项目变电站内主要屏蔽体尺寸见表 4-10。

表 4-10 变电站站内声屏障概况一览表

编号	声屏障	数量	楼层	尺寸 (m)		
				长度	宽度	高度
1	配电综合楼	1	3	62	10	11.5

2	消防泵房	1	1	8	6	5
3	消防小室	2	1	4	3	2
4	围墙	/	/	87.4	69.3	2.3

5) 预测结果及分析

变电站主变扩建后对厂界贡献值及厂界噪声预测值见表 4-11，变电站站址处噪声贡献值等声级线图见图 4-3（采用 Cadna (A) 软件绘制）。

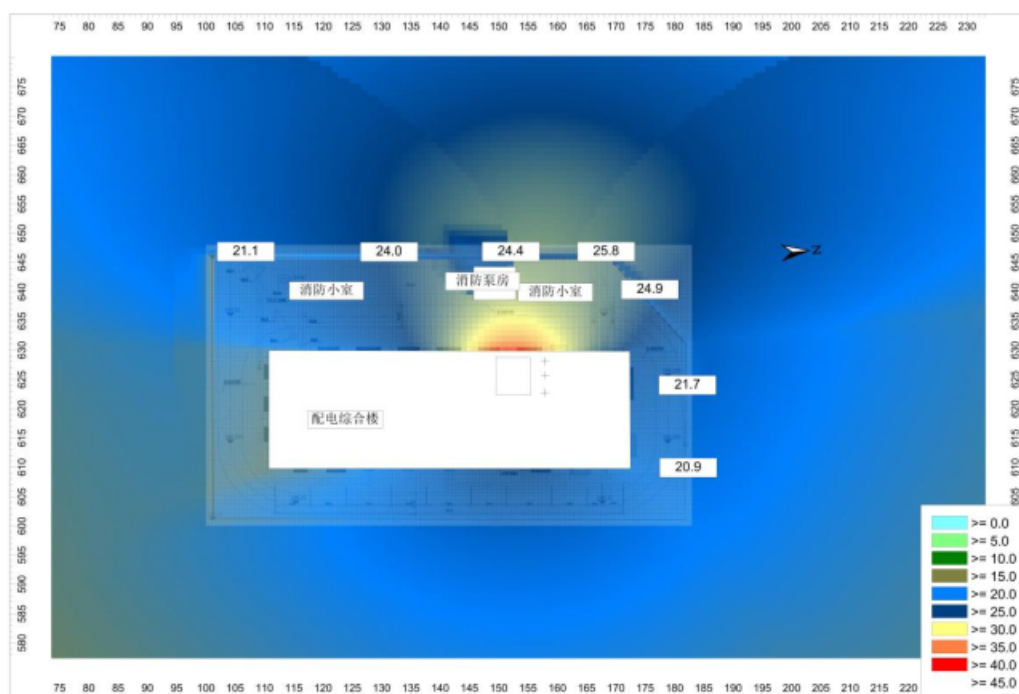


图 4-3 康强 110kV 变电站主变扩建贡献值等声级线图（围墙外 1m，高 1.2m 处）

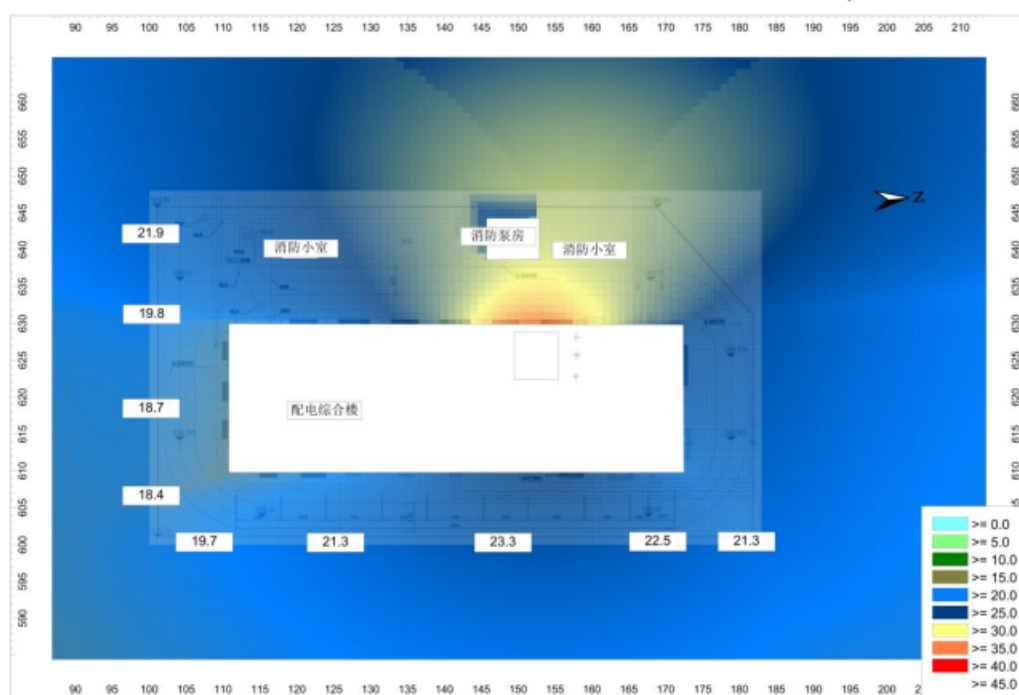


图 4-4 康强 110kV 变电站主变扩建贡献值等声级线图

(围墙外 1m, 围墙上 0.5m 即 3m 处)

表 4-11 变电站扩建后站界噪声预测结果 单位: dB (A)

位置	现有声源影响值		3#主变距站 界距离 (m)	本次扩建 贡献值	预测值		执行标准	
	昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间
康强变电站南 侧站界外 1m	54	44	45.0	22	54	44	65	55
康强变电站西 侧站界外 1m	52	44	18.0	26	52	44	65	55
康强变电站北 侧站界外 1m	56	43	25.0	25	56	43	70	55
康强变电站东 侧站界外 1m	55	44	35.0	23	55	44	65	55

由表 4-11 可知, 康强变电站扩建后站界北侧昼间等效 A 声级为 56dB (A), 夜间等效 A 声级为 43dB (A) 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求 (昼 70dB (A)、夜 55dB (A))。其余侧站界昼间等效 A 声级为 52~55dB (A), 夜间等效 A 声级均为 44dB (A), 满足 GB12348-2008 中的 3 类标准要求 (昼 65dB (A)、夜 55dB (A))。

6) 对声环境敏感目标的影响分析

表 4-12 变电站运行阶段对附近敏感目标噪声影响计算值

敏感点 编号	位置		距离围墙 的距离 (m)	现状监测值 /dB(A)		贡献 值 /dB(A)	预测值 /dB(A)		执行标准	
				昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	成都高新康强 110kV 变电站 东侧企业施工 营地	1F	5	54	42	13	54	43	70	55
		2F		55	42	13	55	43		
2#	成都盛迪医药有限 公司办公楼		120	54	41	21	54	41	65	55

根据表 4-12, 康强变电站主变扩建后站外 1#声环境保护目标处昼间等效 A 声级在 54dB (A) ~55dB (A) 之间, 夜间等效 A 声级均在 43dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求 (昼 70dB (A)、夜 55dB (A))。2#声环境保护目标处昼间等效 A 声级为 54dB (A), 夜间等效 A 声级为 41dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求 (昼 65dB (A)、夜 55dB (A))。

(2) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

4、地表水环境影响分析

本项目变电站扩建投运后，不新增运行人员，不新增生活污水量，不需增加污水防治措施，不影响站外水环境。

输电线路投运后无废污水产生，不会对水环境产生影响。

5、固体废物影响分析

本项目变电站扩建后，固体废物为运行维护人员产生的生活垃圾、主变压器发生事故时产生的事故废油、检修时产生的含油废物和废蓄电池。

变电站本次扩建后不新增运行人员和值守人员，无新增生活垃圾量。

变电站原事故油池有效容积为 20m^3 ，本次扩建1个有效容积为 10m^3 事故油池，与原事故油池串联，扩建后事故油池总有效容积 30m^3 。变电站主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置事故油池收集，经事故油池内油水分离后少量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，不在站内暂存。

废蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行6~8年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，不在站内暂存；废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，交由有资质单位收集处理。本次扩建不新增蓄电池，不需新增蓄电池处置措施。

输电线路投运后无固体废物产生。

6、地下水和土壤环境影响分析

本项目康强变电站本次扩建后无其他生产废水产生，仅在变电站主变压器事故时产生事故油。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，将变电站站内划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

既有1#、2#、3#主变事故油坑、 20m^3 事故油池为重点防渗区。配电装置楼、化粪池为一般防渗区（采用抗渗混凝土），其余区域如进站道路、站内道路为简

单防渗区（地面硬化处理），本次依托原有措施，不需采取其他防渗措施。

本次扩建将新建事故油池、排油管作为重点防渗区。本次新建的 10m^3 事故油池，采取“防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层（等效于 2mm 厚 HDPE 膜）”等多层防渗措施；事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，重点防渗区需达到渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求，也满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的要求（黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能。采取上述防渗措施后，本项目变电站运行期不会对地下水和土壤环境产生影响。

7、环境风险影响分析

1) 源项分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电项目环境风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险。结合本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

2) 风险物质识别

表 4-13 主要危险物质识别表

危险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型
事故油收集及排油设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	单台主变最大油量容积： 22.5m^3	油类	泄漏

3) 环境风险分析

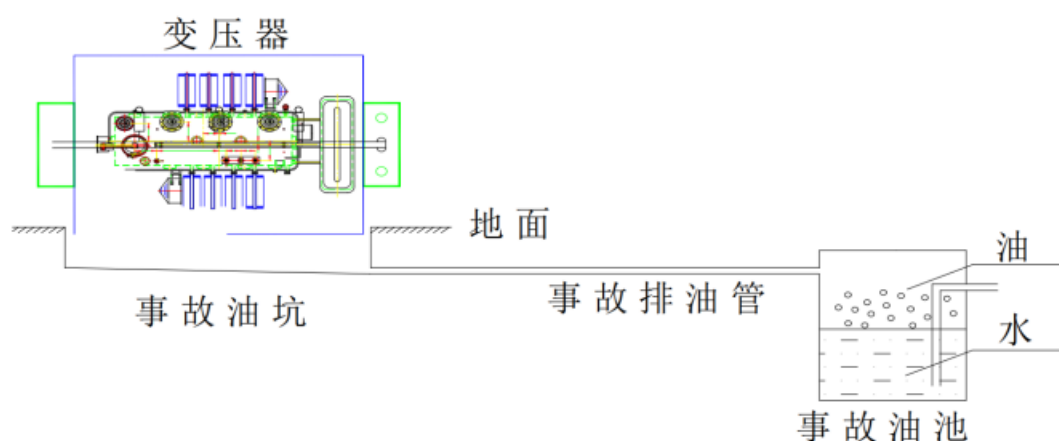
根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目对主变压器及母线高抗在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

本项目环境风险事故来源主要为主变压器事故时泄漏事故油，属非重大危险源。主变压器发生事故时将排放事故油，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

根据现有主变铭牌，现有 1#、2#主变绝缘油量均为 16t （密度 895kg/m^3 ），折合体积约 17.9m^3 。本次扩建的#3 主变容量为 63MVA ，根据设计资料，#3 主变绝缘油量约为 20t （密度 895kg/m^3 ），折合体积约 22.5m^3 ，依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“挡油设施的容积宜按油量的 20%设计，

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，并设置油水分离装置”要求，变电站需设置事故油池容积应不低于 22.5m^3 ，事故油坑容积应按 $22.5\text{m}^3 \times 20\% = 4.5\text{m}^3$ 设计。根据设计资料和现场踏勘，本次在现有事故油池旁边新建 1 座容积为 10m^3 的事故油池，与原有 20m^3 事故油池通过管道串联，扩建后变电站事故油池总有效容积为 $30\text{m}^3 (>22.5\text{m}^3)$ ，事故油坑的有效容积 $6\text{m}^3 (>4.5\text{m}^3)$ ，均满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）现行规范要求。

正常情况下主变压器不会漏油，不会发生油污染事故。当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故废油由有资质的单位处置，不外排。变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油池设置和事故油管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。建设单位需定期对事故油池进行巡查。流程图如下。



根据调查，国网四川省电力公司成都供电公司已制定了《国网成都供电公司突发事件总体应急预案》（第 6 次修订-2024 年），该预案中针对主变压器油泄漏等提出了具体的现场处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，康强 110kV 变电站扩建投运后建设单位应将变电站事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。从已运

	行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。 从上述分析可知，本项目运行期无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小。 8、小结 本项目康强变电站扩建投运后，无废气排放，不新增生活污水和生活垃圾，主变发生事故时产生的事故废油由有资质的单位处置，不外排，不会影响所在区域环境；本项目线路投运后无废水、废气、固体废物排放，不会影响当地大气、水环境质量。康强变电站通过类比分析、电缆线路通过类比分析，本项目投运后产生的电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。康强变电站扩建主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备，轴流风机选用噪声声压级低于 60dB（A）（距离设备 1m 处）的设备，经预测，变电站扩建投运后站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。本项目对当地生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。 本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准要求。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	一、康强 110kV 变电站站址及环境合理性分析 （1）扩建方案及环境合理性 康强变电站为既有变电站，位于成都市高新西区蜀新大道（南北大道）东侧。本次在变电站征地范围内进行扩建，不新征地，不会改变当地用地规划。 上述扩建方案具有下列特点：1）环境制约因素：①站址位于成都市高新西区蜀新大道（南北大道）东侧，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产、饮用水源保护区、国家公园等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②站外主要为木芙蓉、海桐等景观植物，不涉及珍稀保护动植物。本次在变电站站内预留位置扩建，不新征地，不会改变土地利用性质，不会对站外生态环境造成影响；2）环境影响程度：①本次扩建选用噪声级不超过 60dB(A)（距变压器 2m 处）的主变压器，噪声声压级不超过 60dB（A）（距离风机 1m 处）的轴流风机，符

合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于声环境保护的相关要求；②本项目涉及站内扩建事故油池，从而使站内事故油池总容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（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）中“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”的相关要求；③通过预测分析，变电站扩建投运后在站界处产生的电磁环境和声环境影响、敏感目标处产生的声环境影响均满足相应评价标准要求。**从环境制约因素和环境影响程度分析，该扩建方案符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。**

（2）总平面布置及环境合理性

变电站本次扩建后总布置方式不变，仍为户内布置，即主变为户内布置、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，10kV 配电装置采用金属铠装中置式开关柜，10kV 消弧线圈为户内框架式并联电容装置，现有主变设备、控配综合楼等均不变。本次在变电站配电综合楼内预留位置扩建主变 1×63MVA、新增 1 回 110kV 出线、扩建 10kV 并联电容器 2×5Mvar、扩建 10kV 消弧线圈 1×1200kVA，并完善相应配套电气设备，需进行基础施工及设备安装；同时本次在原事故油池旁新建 1 座容积为 10m³ 的事故油池与原有 20m³ 事故油池串联。扩建后变电站总平面布置均不变，配电综合楼置在站区中央，主变、110kV 配电装置布置、10kV 配电装置、10kV 电容器组、10kV 接地变及消弧线圈成套装置布置均布置于配电综合楼内。

从环境影响及程度分析具有以下特点：**1）环境制约因素：**①本次扩建不改变变电站总平面布置方式，本次在变电站征地范围内进行变电站扩建；②不改变站外敏感目标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，无新增生活污水和生活垃圾量；④本项目事故油池总有效容积为 30m³，并采取重点防渗措施，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（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；**2）与 HJ 1113-2020 符合性：**本次扩建不改变变电站总平面布置方式，扩建的 3#主变位于站区配电综合楼内预留位置，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“6.3.1 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制,选择低噪声设备;对于声源上无法根治的噪声,应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施,确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求”;3) **环境影响程度:** 根据电磁环境预测分析,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)相应标准限值要求,站外环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。从环境制约因素和环境影响程度分析,该总平面布置合理。

二、输电线路

1、线路路径及环境合理性分析

新建线路从拟建康乐大道—康强 110kV 电缆线路 4#接头前进方向约 230m 处(康乐大道至康强为前进方向)T 接起,沿南北大道已建隧道,向西南方向敷设至已建 110kV 康强变电站站外,再沿已建站外电缆沟敷设至 110kV 康强变电站,新建电缆线路接入扩建 110kV 康强变电站 3#主变间隔户内 GIS 终端头。新建单回电缆线路路径长约 0.16km。

上述线路路径具有以下特点:1) **环境制约因素:** ①线路路径所经区域不涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区;②本项目线路利用已建地电缆通道敷设,避免新开辟电力走廊;③线路沿着既有道路绿化带走线,避开了住宅、工厂等规划设施,不影响区域的规划实施和发展;④线路电磁环境评价范围内无环境敏感目标分布,对周围居民影响较小;2) **环境影响程度:** ①线路采用地下电缆以减少电磁环境影响,符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的要求“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆,减少电磁环境影响”;②线路电磁环境影响采用类比分析,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,线路采用埋地电缆敷设,运行期无噪声产生,因此,从环境制约因素和环境影响程度分析,本线路路径选择合理。

	2、线路敷设方式及环境合理性分析 (1) 线路敷设方式 线路全线采用单回埋地电缆敷设，长约 0.16km，均利用已建电缆通道敷设电缆。 (2) 环境合理性分析 本线路敷设方式具有以下特点：①线路全线依托已建电缆通道，采用单回电缆敷设，有利于减小电磁环境影响和节约通道、减少占地，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5……减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”、“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”的要求；②本项目电缆线路采用类比分析，输电线路按设计方式敷设实施后产生的电场强度、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。因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路敷设方式选择合理。
--	--

--	--

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求制定，符合相关技术要求。 一、生态环境保护措施 本项目变电站本次扩建在既有康强变电站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。 线路主要利用市政电缆隧道，不涉及电缆通道施工，仅进行电缆敷设，电缆敷设施工临时场地沿电缆路径均匀布设，减小地表扰动和植被破坏。临时占地为道路绿化区域，施工完毕后及时进行施工地表及场地清理并植被恢复。 二、声环境保护措施 1、康强 110kV 变电站 （1）施工集中在本次扩建区域位置，远离站界和敏感目标。 （2）选用低噪声施工机械，降低施工噪声影响。 （3）施工宜集中在昼间进行，尤其是基础施工阶段，禁止产生高噪声的设备在夜间和午休时间施工，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《成都市住房和城乡建设局关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122 号）和《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118 号）中的有关要求，需提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书。 2、输电线路 （1）施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。 （2）严格落实《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118 号）中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00—14:00）及夜间（22:00—次日 6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。
--	---

三、地表水环境保护措施

变电站施工人员产生的生活污水依托站内既有化粪池收集后排入市政污水管网，不直接排放。

线路施工人员沿线路分散分布，施工人员就近租用当地现有民房或公厕，产生的生活污水利用附近既有设施收集。

四、大气环境保护措施

在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》、《成都市2026年大气污染防治工作实施方案》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2024年修订的通知》（成办发〔2024〕37号）强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建筑工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建筑工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：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；围挡作业、必须定时清扫施工现场；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖。加强施工人员环保教育，文明施工。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。

五、固体废物

变电站扩建及线路施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集后，不定期清运至市政垃圾桶，对当地环境影响较小。施工产生的建筑垃圾以及土石方开挖产生的少量余土，一并由施工单位统一清运至当地城市管理行政主管部门指定的建筑垃圾场处置，运输过程采用封闭运输方式，满足《成都市建筑垃圾处置管理条例》（成都市人民政府令第182号）相关要求。

本项目新建线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近市政垃圾桶。

一、生态环境保护措施

本项目投运后，变电站运行和维护均集中在站内，不会对站外生态环境造成影响；输电线路占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施：

线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，以免影响植物正常的生长。

二、电磁环境保护措施

1、康强 110kV 变电站主变扩建工程

- (1) 新增主变布置在站内#3 主变预留位置。
- (2) 电气设备均设置接地装置。
- (3) 新增配电装置采用 GIS 设备，减少电磁环境影响。

2、输电线路

- (1) 电缆线路采用埋地电缆敷设。
- (2) 电缆金属护套按设计规程要求进行接地。
- (3) 电缆线路与其他设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。

三、声环境保护措施

1、康强 110kV 变电站主变扩建工程

(1) 新增主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备，轴流风机噪声声压级不超过 60dB（A）（距离风机 1m 处）。

(2) 本次扩建 3#主变采用户内布置，新增主变布置在站内 3#主变预留位置。

2、输电线路

本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。

四、地表水环境保护措施

本项目变电站主变扩建投运后不新增生活污水，无新增地表水环境保护措施。线路投运后无废污水产生。

五、固体废物污染防治措施

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，生活垃圾经站内既有垃圾桶收集，不定期清运至市政垃圾桶。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，不外排；本次扩建不新增蓄电池。站内不设置危废暂存间，站内产生的废旧蓄电池、事故油等危险废物不在站内暂存，由有资质的单位回收。 本项目线路投运后，无固体废物产生。 六、环境风险防范措施 （1）事故油风险应急措施 根据设计资料，康强 110kV 变电站原有事故油池容积为 20m³，本次新建 10m³ 事故油池与原有事故油池串联，扩建后变电站事故油池总有效容积为 30m³。当主变发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，经事故油池进行油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油池设置和事故油管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。 （2）应急预案 根据调查，国网四川省电力公司成都供电公司已制定了《国网成都供电公司突发事件总体应急预案》（第 6 次修订-2024 年），该方案中对变电站变压器油泄漏等提出了具体的处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本项目建成后应将康强变电站产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。
其他	一、环境管理 1、管理计划 根据本项目建设特点，国网四川省电力公司成都供电公司应将本次扩建施工期环境管理纳入变电站环境保护管理体系，并配备专（兼）职管理人员；扩建后的环境管理纳入变电站现有环境保护管理体系，已配备了专（兼）职管理人员，能够履行项目环境保护岗位职责，其具体职能为：

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 建立环境保护档案并进行管理；
- (3) 协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。

2、监测计划

本项目环境监测的主要因子为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 本项目电磁环境和声环境监测计划

时期	环境要素	评价因子	监测点布置		监测时间	监测频率
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	变电站	变电站四周、环境敏感目标	结合环保竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次
			线路	电磁敏感目标、电缆通道上方		
	声环境	昼间、夜间等效声级	变电站	变电站四周、环境敏感目标		各监测点位昼间、夜间各一次

3、竣工环保验收

本项目建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护自主验收工作。同时验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台（<https://cepc.lem.org.cn/>），填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，详见表 5-2。

表 5-2 本项目竣工环保验收主要内容

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	相关批复文件（包括环评批复、初步设计批复等）是否齐备，是否具备开工条件。
2	核查项目内容	核查工程内容及设计方案线路路径、建设规模等变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变动。
3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中的生态治理、电磁防护、噪声防护、扬尘治理、固废处置等环保措施的落实情况及实施效果。
4	敏感目标调查	核查变电站和线路环境敏感目标与环评阶段变化情况，是否涉及重

			大变动，调查是否有新增环境敏感点。		
5	污染物达标排放情况	电场强度、磁感应强度、噪声是否满足评价标准要求。事故油池容积是否满足 GB50229-2019 要求。			
6	环境敏感目标环境影响验证	监测环境敏感目标处的电磁环境及声环境影响是否满足相关限值			
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。			

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***。					
	本项目环保投资情况见表 5-3。					
	表 5-3 项目环保措施投资情况					
	项目		环保措施内容	投资（万元）		
				变电站	线路	合计
	环保设施	大气治理	施工期降尘处理（如洒水降尘、临时堆土遮盖等）	***	***	***
		废水治理	化粪池	利旧，不新增	—	—
		固废处置	垃圾桶	利旧，不新增	—	—
			新建 1 座 10m³ 的事故油池，与原有事故油池串联	***	—	***
		噪声防治	选择噪声级低于 60dB(A)（距变压器 2m 处）的主变压器，轴流风机噪声声压级不超过 60dB（A）（距离风机 1m 处）	已包含在主体工程中	—	—
电磁环境防治	新建变电站采用全户内布置、线路全部采用埋地电缆敷设	已包含在主体工程中	—	—		
环境管理措施费	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等	***			***	
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	本项目变电站本次扩建在既有康强变电站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。 线路主要利用市政电缆隧道，不涉及电缆通道施工，仅进行电缆敷设，电缆敷设施工临时场地沿电缆路径均匀布设，减小地表扰动和植被破坏。临时占地为道路绿化区域，施工完毕后及时进行施工地表及场地清理并植被恢复。	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	本项目投运后，变电站运行和维护均集中在站内，不会对站外生态环境造成影响。 在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地。	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	变电站施工人员产生的生活污水依托站内既有化粪池收集后排入市政污水管网，不直接排放。 线路施工人员沿线路分散分布，施工人员就近租用当地现有民房或公厕，产生的生活污水利用附近既有设施收集。	生活污水不直接排入天然水体。	本项目变电站主变扩建投运后不新增生活污水，无新增地表水环境保护措施。 线路投运后无废污水产生。	生活污水不直接排入天然水体。
地下水及土壤环境	/	/	事故油坑、事故排油管、事故油池作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取多层防渗措施，事故排油管采用防水套管，具有防水、	不破坏周围土壤及地下水环境

			防渗漏功能，达到渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。	
声环境	1、康强 110kV 变电站 (1) 施工集中在本次扩建区域位置，远离站界和敏感目标。 (2) 选用低噪声施工机械，降低施工噪声影响。 (3) 施工宜集中在昼间进行，尤其是基础施工阶段，禁止产生高噪声的设备在夜间和午休时间施工，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《成都市住房和城乡建设局关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122 号）和《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118 号）中的有关要求，需提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书。 2、输电线路 (1) 施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。 (2) 严格落实《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118 号）中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00—14:00）	达标排放，满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）要求	1、康强 110kV 变电站主变扩建工程 (1) 新增主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备，轴流风机噪声声压级不超过 60dB（A）（距离风机 1m 处）。 (2) 本次扩建 3#主变采用户内布置，新增主变布置在站内 3#主变预留位置。 2、输电线路 本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。	(1) 站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准； (2) 区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

	及夜间（22:00—次日 6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。			
振动	/	/	/	/
大气环境	在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16 号）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市 2026 年大气污染防治工作实施方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《四川省人民政府关于印发<四川省空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15 号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建设工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93 号）工作要求，建设工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾等运输车	对区域大气环境不产生明显影响	/	/

	辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。			
固体废物	变电站扩建及线路施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集后，不定期清运至市政垃圾桶，对当地环境影响较小。施工产生的建筑垃圾以及土石方开挖产生的少量余土，一并由施工单位统一清运至当地城市管理行政主管部门指定的建筑垃圾场处置，运输过程采用封闭运输方式，满足《成都市建筑垃圾处置管理条例》（成都市人民政府令第182号）相关要求。 本项目新建线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近市政垃圾桶。	各类固体废物分类收集处置	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，生活垃圾经站内既有垃圾桶收集，不定期清运至市政垃圾桶。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，不外排；本次扩建不新增蓄电池。站内不设置危废暂存间，站内产生的废旧蓄电池、事故油等危险废物不在站内暂存，由有资质的单位回收。	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和危险废物处理相关规定。
电磁环境	/	/	1、康强 110kV 变电站主变扩建工程 （1）新增主变布置在站内#3 主变预留位置。 （2）电气设备均设置接地装置。 （3）新增配电装置采用 GIS 设备，减少电磁环境影响。 2、输电线路 （1）电缆线路采用埋地电缆敷设。 （2）电缆金属护套按设计规程要求进行接地。 （3）电缆线路与其他设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）	执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众暴露控制限值，即在公众暴露区域电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众暴露控制限值为 100μT。

			规定。	
环境风险	/	/	事故油坑、事故排油管和事故油池采取防渗措施，事故油坑、事故油池设置和事故油管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。	风险可控
环境监测	/	/	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	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设及运营的技术成熟、可靠；工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本工程建设的环境要素。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策。本项目施工期的环境影响较小，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，本项目的建设是可行的。

