

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称: 内江威远威南 110 千伏输变电扩建工程

建设单位 (盖章): 国网四川省电力公司内江供电公司

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	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	20
四、生态环境影响分析	28
五、主要生态环境保护措施	46
六、生态环境保护措施监督检查清单	52
七、结论	57

一、建设项目基本情况

建设项目名称	内江威远威南 110 千伏输变电扩建工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	肖贤	联系方式	0832-2283238
建设地点	扩建威南 110kV 变电站：四川省内江市威远县严陵工业园区既有威南变电站站内； 威远 110kV 变电站线路保护改造：四川省内江市威远县外北路东段南侧既有威远变电站站内； 新建向威线 π 接入威南变 110kV 线路：四川省内江市威远县。		
地理坐标	威南 110kV 变电站： （经度 104 度 39 分 46.061 秒，纬度 29 度 30 分 6.971 秒）； 威远 110kV 变电站： （经度 104 度 40 分 18.41 秒，纬度 29 度 31 分 54.96 秒）； 输电线路： 起点（经度 104 度 39 分 43.582 秒，纬度 29 度 30 分 9.531 秒）、 终点（经度 104 度 39 分 44.901 秒，纬度 29 度 30 分 6.981 秒）。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：763（永久 123、临时 640）； 长度：0.15
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）	1910.00	环保投资（万元）	22.24
环保投资占比（%）	1.2	施工工期	两个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	《内江威远威南 110 千伏输变电扩建工程电磁环境影响专项评价》，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）设置。		
规划情况	变电站位于威远县严陵工业园区内，属于威远县严陵工业园区内的规划项目（详见附图 9），威远县人民政府以[2014]47 号文对《威远县严陵工业园区控制性详细规划》进行了批复。		

规划环境影响 评价情况	《威远县严陵工业园区规划环境影响报告书》，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环建函[2014]143 号文对其进行了批复。
规划及规划环境 影响评价符合性 分析	根据《威远县严陵工业园区控制性详细规划》，威南变电站为严陵工业园区中的规划变电站，本次扩建在既有威南变电站中转站内进行，不新征地，符合园区规划要求。 根据《威远县严陵工业园区规划环境影响报告书》，园区产业定位为“以钒钛资源综合利用、钒钛产业为主导，配套钢铁（配套焦化不含化产）、机械加工和仓储物流产业的现代化工业区”；禁止引入不符合国家产业政策、不满足行业准入条件的项目，禁止引入水泥制造、黄磷、冶炼、化学农药、皮革、食品、医药、纺织（印染）、化学制浆造纸、酿造、屠宰、含表面处理（除喷涂外）的项目，禁止引入有生产废水排放、废气排放量大的企业，禁止发展技术落后，水耗、大气、废水污染物排放达不到行业清洁生产标准一级标准要求以及其它指标项目清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目，禁止引入与规划环评建议的园区产业发展方向不相容的项目。本项目为110kV输变电扩建工程，为园区内产业发展提供电能，不属于园区禁止发展产业，符合园区规划环评内建设项目要求。
其他符合性分析	1、项目产业政策和行业规划符合性 本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发改委 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。 国网四川省电力公司经济技术研究院以经研评审〔2021〕1023 号《关于印发内江威远威南 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告评审意见的通知》同意本项目建设方案，符合四川电网规划。

其他符合性分析	2、项目“三线一单”符合性 根据四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）和《内江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》（内府发[2021]7号）核实，本项目属于工业重点管控单元（见附图5）。重点管控单元应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，变电站不新增运行维护人员，不新增生活污水和生活垃圾量，生活污水和生活垃圾利用既有设施进行处置，线路不产生废污水和废物，不会对环境造成不良影响。根据本次现状监测及环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均能满足相应标准要求，符合环境重点管控单元的管控要求。 （1）与生态保护红线符合性 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（见附图4），符合生态保护红线管控要求。 （2）与环境质量底线符合性 本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；运行期变电站不新增运行维护人员，不新增生活污水和生活垃圾量，生活污水和生活垃圾利用既有设施进行处置，不会对站外环境造成不良影响，运行期线路不产生废污水和废物，不会对环境造成不良影响。根据本次现状监测及环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均能满足相应标准要求。因此，本项目实施符
---------	--

其他符合性分析	合环境质量底线要求。 (3) 与资源利用上线符合性 本项目为电能输送项目，不消耗能源；运行期变电站不新增运行维护人员，无新增水资源消耗；本项目变电站在既有站内预留位置进行扩建，不新征地，线路采用埋地电缆走线，土地资源占用少，仅新建电缆沟和电缆终端塔占用土地为永久占地（约0.0111hm²），土地资源消耗符合要求，不存在资源过度利用现象，故不会突破区域资源利用上线要求。 (4) 与生态环境准入清单符合性 根据四川省发展和改革委员会 2017 年发布的《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》、2018 年发布的《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）》（试行）和四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 2019 年发布的《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，本项目不在上述清单名录内，符合环境准入条件。 (5) 小结 综上所述，本项项目不涉及生态保护红线、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单，符合“三线一单”和生态环境分区管控的要求。 3、项目生态环境保护规划符合性 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省级层面重点开发区域（见附图 6），不涉及限制和禁止开发区域。重点开发区域应在保护生态环境、降低能源资源消耗、控制污染物排放总量、提高经济效益的前提下，坚持走新型工业化道路，推进产业结构优化升级，提高自主创新能力，增强产业竞争能力，大力发展战略性新兴产业和先进制造业，壮大发展特色优势产业，加快发展现代服务业和现代农业，推动经济持续快速发展；坚持走新型城镇化发展道路，完善城镇体系，优化空间布局，增强城镇集聚产业、承载人口、辐射带动区域发
---------	--

其他符合性分析	展的能力，提升城镇化质量和水平，大力发展区域性中心城市，促进大中小城市和小城镇协调发展。本项目为输变电项目，与重点开发区域发展相符。 根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带农林生态区-盆中丘陵农林复合生态亚区(见附图 7)，其生态建设与发展方向为：发挥中心城市辐射作用，发展生态农业经济；发展农业、养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染。本项目为基础设施建设项目，施工期采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施；运行期变电站不新增运行维护人员，不新增生活污水和生活垃圾量，生活污水和生活垃圾利用既有设施进行处置，线路不产生废污水和废物，不会对区域对环境产生污染。综上所述，本项目建设与区域生态功能是相符的。 4、项目园区规划符合性 本项目威南变电站为既有变电站，位于内江市威远县严陵工业园区内，本次在既有站内进行扩建，不新征地，占地性质为供电用地；本项目线路尽可能沿市政道路和绿化带走线，符合严陵工业园总体规划（见附图 9）。 5、项目城镇规划符合性 本项目威南 110kV 变电站为既有变电站，本次在站内进行扩建，位于内江市威远县严陵工业园区，变电站已取得威远县国土资源局威国用（2014）第 8030 号《国有土地使用证》（见附件 3），变电站土地利用性质为公共设施用地；本项目线路位于内江市威远县境内，威远县自然资源和规划局对线路路径进行了确认（见附件 4）。 根据《威远县城市总体规划（2010-2030）》，本项目占地性质为公共管理与公共服务用地和交通运输用地，符合区域城镇发展规划。
---------	---

二、建设内容

地理位置	本项目地理位置见附图 1。其中，扩建威南 110kV 变电站位于四川省内江市威远县严陵工业园区凤凰大道和永兴路交汇十字路口处既有威南变电站站内，威远 110kV 变电站线路保护改造位于四川省内江市威远县外北路东段南侧既有威远变电站站内，新建向（义）威（远）线 π 接入威南变 110kV 线路起于 110kV 向威线 47#塔大号侧电缆终端杆，止于既有威南变电站，线路位于内江市威远县境内。
项目组成及规模	2.2.1 项目建设必要性 威远县南部片区和严陵工业园区属于威远县重点开发的区域，该片区 2020 年用电最大负荷已达 71.1MW，预计至 2026 年用电负荷将打 109.4 MW。目前威南片区仅由威南 110kV 变电站供电，现主变容量将不足以满足区域用电负荷增长需求。本项目为内江威远威南 110 千伏输变电扩建工程，其建设目的是为满足威远县南部片区和严陵工业园区用电负荷增长需求，提高电网供电能力和供电可靠性，促进地方经济健康有序发展。 2.2.2 项目组成及规模 根据国网四川省电力公司经济技术研究院《关于印发内江威远威南 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告评审意见的通知》（经研评审〔2021〕1023 号）（附件 2）及工程设计资料，本项目建设内容包括：①扩建威南 110kV 变电站；②新建向威线 π 接入威南变 110kV 线路工程，涉及威远变电站线路保护改造。 本项目项目组成见表 1。

表 1 项目组成表									
名称		建设内容及规模				可能产生的环境问题			
						施工期	运行期		
项目组成及规模	威南 110kV 变电站扩建	主体工程	威南 110kV 变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，35kV 和 10kV 配电装置采用混合户内开关柜，110kV 出线采用架空和电缆出线，35kV 和 10kV 出线采用埋地电缆出线。本次在变电站站内预留位置进行扩建，本次不新征地，包括设备基础施工和设备安装。				施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	噪声 工频电场 工频磁场	
			项目	已建成规模	已环评规模	本次扩建			扩建后规模
			主变	2×50MVA	3×50MVA	1×50MVA			3×50MVA
			110kV 出线	2 回	4 回	2 回			4 回
			35kV 出线	6 回	6 回	3 回			9 回
			10kV 出线	14 回	26 回	12 回			26 回
			10kV 无功补偿	电容器 2×（4008+6012）kVar	6×4008kVar	2×5004kVar			2×（4008+6012）kVar+2×5004kVar
	辅助工程	进站道路（利旧）				无	无		
	环保工程	既有 20m ³ 事故油池停用，新建有效容积不低于 30m ³ 事故油池；化粪池（利旧）				施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	生活污水 事故油		
	办公及生活设施	开关间及主控室（利旧）				无	固体废物		
仓储或其它	无				无	无			
输电线路	主体工程	新建向（义）威（远）线 π 接入威南变 110kV 线路，线路总长度约 2×0.15km，起于 110kV 向威线（与 110kV 董威线共塔）47#塔大号侧新建电缆终端杆，新建 1 基电缆终端杆永久占地面积约 0.0025hm ² ，止于威南变电站；全线均采用双回埋地电缆共通道敷设，电缆型号为 YJLW02-Z-64/110-1×630，输送电流 525A；电缆通道包括新建电缆沟 0.07km（长）×1.4m（宽）×1.3m（深）、顶管 0.08km（长）×φ1.2m（直径），永久占地面积约 0.0098hm ² 。本次涉及威远 110kV 变电站线路保护改造，威远 110kV 变电站为既有变电站，本次仅在站内更换 1 套线路保护装置，均不涉及土建施工，改造后变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模（主变容量和台数、110kV 出线回路数等）均不发生变化。				施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 植被破坏	工频电场 工频磁场 运行噪声		
		辅助工程	进站道路（利旧）				无	无	
		公用工程	无				无	无	
		办公及生活设施	无				无	无	
	仓储或其它	电缆通道施工临时占地：约 0.06hm ² ； 塔基施工临时占地：1 个，占地面积约 0.004hm ² ； 不需设置施工人抬便道。				施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 植被破坏	无		

项目组成及规模	2.2.3 评价内容及规模 (1) 扩建威南 110kV 变电站 威南 110kV 变电站为既有变电站,变电站位于内江市威远县严陵工业园区内,已建成规模为主变容量 2×50MVA、110kV 出线 2 回、35kV 出线 6 回、10kV 出线 14 回。四川省生态环境厅(原四川省环境保护厅)以川环验[2015]036 号文(附件 5)对变电站已建成规模进行了竣工环保验收。变电站环境影响评价包含在《内江威南 110kV 输变电新建工程环境影响报告表》中,四川省生态环境厅(原四川省环境保护厅)以川环审批(2010)694 号文(见附件 4)对其进行了环评批复,已完成环境影响评价规模为主变容量 3×50MVA、110kV 出线 4 回、35kV 出线 6 回、10kV 出线 26 回。根据工程设计资料,本次拟在变电站主变预留位置上新增 1×50MVA 主变压器并扩建 2 回 110kV 出线,虽然本次新增一台主变压器包含在原环评规模中,但原环评批复时间已超过五年期限,且变电站的外环境关系及环保设施与原环评阶段相比均发生了变化,因此需对变电站扩建工程进行评价,本次按扩建后的规模进行评价,即主变容量 3×50MVA、110kV 出线 4 回、35kV 出线 9 回、10kV 出线 26 回、10kV 无功补偿 2×(4008+6012)kVar+2×5004kVar×10MVar。 (2) 新建向威线 π 接入威南变 110kV 线路工程 新建向威线 π 接入威南变 110kV 线路,按双回埋地电缆进行评价。 本项目涉及的威远 110kV 变电站为既有变电站,位于内江市威远县外北路东段南侧,于 1990 年建成投运。变电站已建成规模为:主变容量 2×40MVA、110kV 出线 3 回、10kV 出线 6 回。本次对站界环境状况进行现状监测,根据《内江威远威南 110 千伏输变电扩建工程监测报告》(中辐环监[2022]第 EM0012 号),既有威远变电站站界离地 1.5m 处电场强度现状值在 2.75V/m~85.21V/m 之间,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;磁感应强度现状值在 0.239μT~0.642μT 之间,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;站界四周昼间等效连续 A 声级在 53dB(A)~57dB(A)之间,夜间等效连续 A 声级在 45dB(A)~48dB(A)之间,均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]。根据本工程
---------	---

项目组成及规模	设计资料，本次更换 1 套 110kV 保护装置，不涉及其他改造，无新增电磁环境影响源及噪声源，本次更换保护装置后变电站总平面布置、配电装置型式及建设规模（主变容量和台数、110kV 出线回路数等）均不发生变化，产生的电磁环境影响和声环境影响均不变，故本次不再另行评价。 本次涉及的既有 110kV 向威线于 1990 年建成投运，既有 110kV 向威线 π 接点处自投运以来未发生因环境污染而引起的环保投诉事件，未发现存在环保遗留问题。根据现场监测，该线路 π 接点处电场强度最大值为 13.33V/m，磁感应强度最大值为 0.624μT，昼间噪声最大值为 52 dB（A），夜间噪声最大值为 48dB（A），均满足相应评价标准要求。 综上所述，本项目环境影响评价内容及规模如下： 1）威南 110kV 变电站扩建，本次按扩建后的规模进行评价，评价规模为：主变容量 3$\times$50MVA、110kV 出线 4 回、35kV 出线 9 回、10kV 出线 26 回，10kV 无功补偿 2$\times$（4008+6012）kVar+2$\times$5004kVar。 2）新建向威线 π 接入威南变 110kV 线路，按双回埋地电缆进行评价。		
	2.2.4 主要设备选型 本项目主要设备选型见表 2。		
	表 2 主要设备选型		
	名称	设备	型号及数量
	威南变电站扩建	主变	SZ11-50000/110 型三相两绕组有载调压变压器，50MVA
		110kV 配电装置	户外 GIS 设备，2 套
		35kV 配电装置	户外干式结构，容量 1100kVA，3 套
		10kV 配电装置	金属铠装移开式开关柜，12 套
	威远变电站改造	线路保护装置	光纤电流差动保护、1 套，2M 口复用通道接口设备、1 台
	输电线路	电缆	YJLW02-Z-64/110-1 $\times$ 630，长约 2 $\times$ 0.15km
		电缆户外终端头	110kV 户外瓷电缆终端头 2 套，110kV 户外 GIS 电缆终端头 2 套
		电缆终端塔	4SGDJ，1 基
	2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料		
	（1）主要原辅材料及能耗消耗 本项目原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。本线路原辅材料及能源消耗见表 3。		

项目组成及规模	表 3 本项目主要原辅材料及能源消耗表					
	名称		耗量		合计	来源
			变电站扩建	线路		
	主（辅）料	电缆户外终端头（套）	—	4	4	市场购买
		钢材（t）	8.28	53.1	61.38	市场购买
		混凝土（m ³ ）	241	58.23	299.23	市场购买
	水量	施工人员用水量（t/d）	1.95	3.9	5.85	附近水源
		运行期用水量（t/d）	不新增	无	——	——
	(2) 项目主要技术经济指标					
	本项目主要技术经济指标见表 4。					
表 4 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		hm ²	不新增	0.0123	0.0123
2	土石方量	挖方	m ³	320	260	580
		填方	m ³	280	180	460
3	弃方※		m ³	20	40	80
4	绿化面积		hm ²	无	0.003	0.003
5	动态总投资		万元	1910		
注：※—本项目变电站扩建弃土在站内综合平衡后，不对外弃土；线路土石方主要来源于新建电缆终端杆、电缆沟和顶管开挖，均采用人力开挖，回填后覆土进行绿化。						
2.2.6 运行管理措施						
本项目威南变电站扩建投运后，不新增运行人员，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内江供电公司定期维护。						
总平面及现场布置	2.3.1 总平面布置					
	(1) 威南 110kV 变电站扩建					
	1) 变电站现状					
	①变电站已建成规模及外环境关系					
	威南变电站为既有变电站，变电站采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，35kV 和 10kV 配电装置采用混合户内开关柜，110kV 出线采用架空出线，35kV 和 10kV 出线采用埋地电缆出线。变电站已建成规模为主变容量 2×50MVA、110kV 出线 2 回、35kV 出线 6 回、10kV 出线 14 回，10kV 无功补偿 2×（4008+6012）kVar。					
	威南变电站位于内江市威远县严陵工业园区凤凰大道和永兴路交汇十字路口处，土地利用类型为供电用地。根据设计资料及现场踏勘，变电站东侧围墙外为四川白塔新联陶瓷集团有限责任公司厂区，与变电站共墙；南侧					

总平面及现场布置	围墙外依次为四川白塔新联陶瓷集团有限责任公司厂区、与变电站共墙，四川筑瑞邦材料有限公司等企业厂区，最近距离约120m；西侧围墙外依次为永兴路、约18m处为伊兰丝家纺厂区，除此之外200m范围内还分布有玻纤复材产业园、长城钻探四川页岩气项目部、四川金宇商品混凝土有限公司等企业厂房；北侧围墙外依次为道路绿化带、凤凰大道、约45m处为威远至诚电子材料有限公司厂区。变电站外环境关系详见附图2《项目外环境关系图》。 根据《威远经开区·严陵园区控制性详细规划局部地块调整方案》，变电站站址处用地性质为供电用地，变电站与严陵工业园位置关系详见附图9《项目与严陵工业园位置关系图》。园区已建有市政污水管网，园区的生活污水和生产废水将排入严陵工业园区污水处理厂。 根据《威远县城市总体规划（2010-2030）》，变电站站址处为供电用地，站外用地性质规划为一类工业用地，变电站与威远县城市总体规划位置关系详见附图10《项目与威远县城市总体规划位置关系图》。 ②变电站总平面布置 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，35kV 和 10kV 配电装置采用混合户内开关柜，110kV 出线采用架空出线，35kV 和 10kV 出线采用埋地电缆出线。变电站永久占地面积约 0.4830hm²。变电站主变布置在站区中央，110kV 配电装置布置站站区西部，开关间及主控室布置在站区东部，电容器布置在站区的西北部；事故油池和化粪池位于站区北部。变电站总平面布置详见附图 3《扩建威南 220kV 变电站总平面布置图》。 ③变电站环保设施 根据现场核实，变电站为无人值班，仅有值守人员 1 人，其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，不定期清运至清运至附近的垃圾池。站内设有 20m³ 事故油池，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。变电站更换下来的蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，交由有资质单位重庆德能再生资源股份有限公司收集处理。根据现场调查，变电站自投运以来未发生环境污染事故及投诉事件，未发现环境遗留问题。
----------	--

总平面及现场布置	2) 变电站本次扩建 ①本次扩建位置及扩建内容 本次利用变电站站内预留用地进行变电站扩建，不新征地，扩建主变 1×50MVA、110kV 出线 2 回（电缆出线）、350kV 出线 3 回、10kV 出线 12 回、10kV 无功补偿 2×5004kVar，并完善相应配套电气设备；现有 20m³ 事故油池停用，新建 1 座容积为 30m³ 的事故油池；不新增运行人员。 ②扩建后总平面布置 变电站本次扩建后总布置方式不变，仍为户外布置，即主变为户外布置、110kV 配电装置为 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，35kV 和 10kV 配电装置采用混合户内开关柜；现有主变设备、开关间及主控室等均不变。本次在变电站站内预留位置扩建主变 1×50MVA、110kV 出线 2 回（电缆出线）、35kV 出线 3 回、10kV 出线 12 回、10kV 无功补偿 2×5004kVar，并完善相应配套电气设备，需进行基础施工及设备安装；同时本次需新建 1 座容积为 30m³ 的事故油池。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《扩建威南 110kV 变电站总平面布置图》。 ③扩建后环境保护设施 变电站本次扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水量和生活垃圾量，不需新增相关环保设施。 本次将站内现有 20m³ 事故油池停用，新建 1 座容积 30m³ 的事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，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。根据现有主变铭牌，现有单台主变绝含油量最大约为 20.56t（折合体积约 23.5m³）；根据同类变压器资料，本次新增单台主变绝含油量最大约为 19t（折合体积约 21.8m³），因此本次新建 1 座容积 30m³ 事故油池，能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。同时，事故油池具备油水分离功能，采取了防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001
----------	--

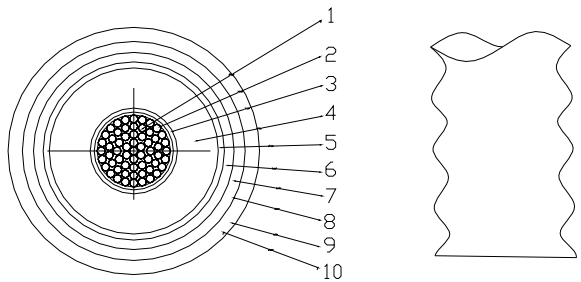
总平面及现场布置	及 2013 年修改单) 相关要求, 防止产生油污染。 (2) 输电线路 1) 线路路径方案及外环境关系 根据设计资料和可研批复, 本项目线路推荐路径方案如下: 线路起于既有 110kV 向威线 47#大号侧新建电缆终端杆 G1, 将 110kV 向威线自 G1 电缆终端杆 π 接电缆引下, 采用顶管穿越凤凰大道后, 采用电缆沟敷设接入既有 110kV 威南站。线路路径详见附图 2《项目外环境关系图》。 本项目新建线路总长度约 $2 \times 0.15\text{km}$, 起于 110kV 向威线 (与 110kV 董威线共塔) 47#塔大号侧新建的电缆终端杆, 新建 1 基电缆终端杆永久占地面积约 0.0025hm^2, 止于威南变电站; 全线均采用双回埋地电缆共通道敷设, 电缆型号为 YJLW02-Z-64/110-1$\times$630, 输送电流 525A; 电缆通道包括新建电缆沟 0.07km (长) $\times$ 1.4m (宽) $\times$ 1.3m (深)、顶管 0.08km (长) $\times$ ϕ1.2m (直径), 永久占地面积约 0.0098hm^2。 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, 土地类型为公路用地和绿地。线路位于内江市威远县境内。沿线植被类型主要为城市绿化植被, 代表性植物有石楠、梧桐、樟树、绿化草坪等等。电缆通道两侧边缘外 5m 范围内无居民等敏感目标分布。线路路径外环境关系见附图 2《项目外环境关系图》。 2) 架设方式 本项目线路全线采用双回埋地电缆进行敷设。 3) 线路主要交叉跨 (钻) 越情况 本项目线路未与其他 110kV 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 5。
----------	---

表 5 电缆与其他设施之间的允许最小距离

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	—

·电缆结构

电缆结构如下：



序号	电缆结构	序号	电缆结构
①	导体	⑥	半导体阻水膨胀缓冲层
②	半导体包带	⑦	皱纹铝护套
③	导体屏蔽	⑧	沥青防蚀层
④	绝缘	⑨	非金属护套
⑤	绝缘屏蔽	⑩	导电涂层

·电缆敷设方式

本项目线路包括新建电缆沟段 2×0.07km 和新建电缆顶管段长约 2×0.08km，敷设断面图见图 1、图 2。

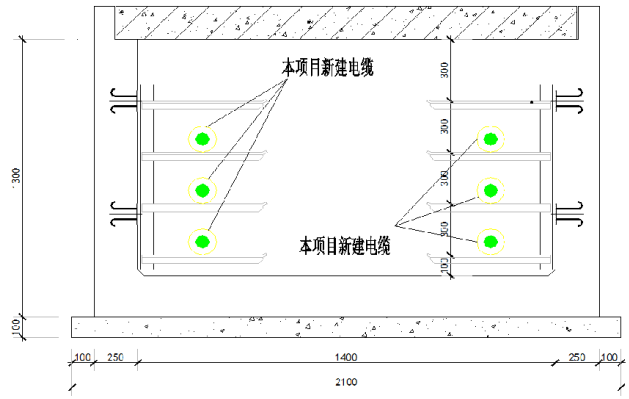


图 1 新建电缆沟段敷设断面图

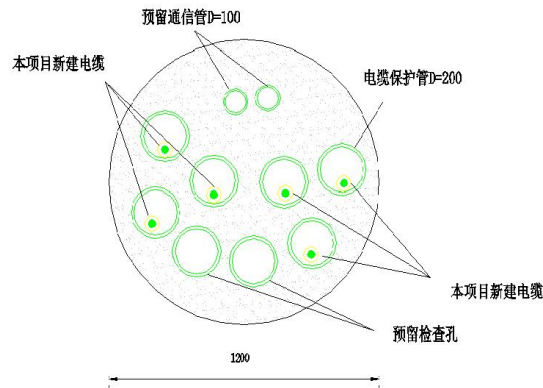


图 2 新建电缆顶管段敷设断面图（穿越凤凰大道处）

4) 本项目线路与其它线路并行情况

本项目线路不与其他 110kV 及以上电压等级线路并行。

2.3.2 施工设施布置

(1) 威南 110kV 变电站扩建

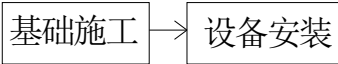
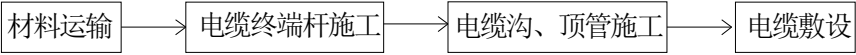
本项目在既有威南变电站站内进行扩建，不在站外设置施工临时场地，施工场地均布置在站内，施工机具尽可能布置在变电站本次扩建区域，远离站界。

(2) 输电线路

本项目线路施工场地包括电缆终端杆塔基施工临时场地、电缆施工临时堆土场和电缆敷设设备场。

●塔基施工临时场地：主要用作电缆终端杆塔基基础施工和杆塔组立，兼做材料堆放场地。施工场地选择在塔基附近地势平坦处，尽量布置在植被较稀疏处，以减少植被破坏。本项目线路设置塔基施工临时场地 1 个，占地面积约 0.004hm^2 。

●电缆线路临时占地主要为临时堆土场和电缆敷设设备场，临时堆土场用于电缆沟、电缆顶管挖方的临时堆存，施工完成后堆土用于回填，场地沿电缆路径均匀布设，尽量选择平坦、植被稀疏地带，减小地表扰动和植被破坏。电缆敷设设备场为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆沟道内，敷设人员在电缆沟侧小范围内进行设备操作施工。本项目线路临时占地面积约 0.06hm^2 。

施 工 方 案	(1) 交通运输 本项目威南 110kV 变电站扩建施工利用原有进站道路，不需新增施工道路；本项目线路附近有凤凰大道、永兴路等市政道路，能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路和人抬便道。 (2) 施工方案 1) 施工工艺 ①威南 110kV 变电站扩建  图 3 扩建变电站施工工艺流程图 本项目利用变电站站内预留用地进行扩建。主要施工工序为基础施工、设备安装等。基础施工主要为新建 3#主变压器基础、相应电容器、配电装置及无功补偿装置基础、事故油池等基础施工；设备安装包括主变压器、配电装置及无功补偿装置等电气设备安装。变电站现有事故油池在新事故油池建成后将停用。 ②输电线路  图 4 输电线路施工工艺流程图 本项目线路施工工序主要为材料运输、电缆终端杆施工、电缆沟施工、电缆顶管施工、电缆敷设等。 ●材料运输 本项目线路附近有凤凰大道、永兴路等市政道路，交通条件较好，施工原辅材料通过上述道路运输至电缆沟、电缆顶管处。 ●电缆终端杆施工 电缆终端杆施工工序主要为基础施工、地面组装、钢管杆吊装、螺栓紧固和质量检验。本项目电缆终端杆采用人工挖孔桩基础。运至现场的散件材，在组装前按照施工顺序分类核对清点排列按图组装，横担与主杆对接间隙应紧密，严禁有空隙。钢管杆基础经中间检查合格后，混凝土强度达到设计值的
------------------	---

施 工 方 案	70%才进行钢管杆吊装作业，用起重机组立钢管杆采用双机抬吊分段吊装，辅机递送完每一吊设备，然后再配合安装人员吊起吊篮，吊篮内有两个安装人员进行分段之间的组装工作，吊点选择在构件上端，便于塔材就位，起吊钢管杆杆身的绑扎点位于钢管重心的上方且绑扎牢固，钢丝绳与钢管绑扎时垫软物或使用特制挂环。起立后的钢管杆高度满足要求后，将位置调正到地脚夫上方，缓慢对下地脚螺栓，慢慢放入并迅速加垫拧好地脚螺栓母。钢管调整应在经纬仪控制下二方向测准，拧紧螺母并将螺母打冲多处以防丢失，及时打好保护帽。 ●电缆沟施工 本项目新建电缆沟施工工序主要有基槽开挖、混凝土垫层浇筑、墙体砌筑、沟底找平、扁铁安装、砂浆抹面等。以人力开挖为主，基槽土方开挖至设计标高，沟壁根据土质及深度放坡，电缆沟基槽两侧设排水沟及集水井防止坍塌；基底原土夯实，设置电缆沟底垫层模板边线及坡度线，浇筑电缆沟底垫层；沟底浇筑完成后砌筑沟墙，同时将预制铁件砌入墙体，顶部绑扎压顶钢筋，墙体应留置变形缝，上下贯通；在预制铁件上焊接扁铁，安装电缆支架；电缆沟墙面、沟底采用水泥砂浆压光，表面应整洁、光滑。 ●电缆顶管施工 电缆顶管施工工序主要有施工准备、顶进、设备拆除等。施工准备包括地质条件的确定和顶进设备的安装调试等工作，以确保后续顶进工作的顺利进行；在初始顶进时可采取高压旋喷法对顶管井洞口外土体进行加固，以防止土体或砂层塌方，在顶进过程中，应根据顶进效果对设备及时调整；顶进过程结束后，及时将设备拆除。 ●电缆敷设 电缆敷设前搭建放线支架，要求平稳、牢固可靠，并安装井口滑车；布置敷设机具，一般每 20m 布置一台电缆输送机，在电缆沟内转弯、上下坡等处加设输送机及滑车，机具准备完毕后进行调试；电缆尾端固定在电缆盘上，将电缆导入滑车和电缆输送机，利用输送机牵引力敷设电缆；电缆位置就位后，利用金具进行固定，进行验收。 2) 施工时序及建设周期 本项目扩建施工周期约需 2 个月，计划于 2022 年 4 月开工，2022 年 5 月
------------------	--

建成投运。本项目施工进度表表 6。

表 6 本项目施工进度表

时间 名称		2022 年	
		4 月	5 月
变电站	基础施工		
	设备安装		
输电 线路	材料运输		
	电缆终端杆组立		
	电缆沟、顶管施工		
	电缆敷设		

3) 施工人员配置

根据同类工程类比，本项目变电站扩建平均每天布置技工约 5 人，民工约 10 人；输电线路线路平均每天需技工约 5 人，民工约 10 人。

(3) 土石方平衡分析

本项目土石方工程量见表 7。

表 7 本项目土石方工程量

项目	单位	威南 110kV 变电站 扩建	线路	合计
挖方量	m ³	320	260	580
填方量	m ³	280	180	460
弃方量	m ³	40	80	120

本项目变电站扩建弃土在站内综合平衡后，不对外弃土；线路土石方主要来源于新建电缆沟和顶管开挖，均采用人力开挖，回填后覆土进行绿化。

(1) 变电站扩建方案比选

建设单位和设计单位首先依据现有变电站的总平面布置、出线条件等因素，利用变电站站内预留用地进行变电站扩建，未提出其他可比选方案。变电站外环境关系详见附图 2《项目外环境关系图》。

(2) 输电线路路径比选

1) 路径选择基本原则

符合威南变电站出线总体规划要求；

合理选择 π 接点，尽量缩短线路路径，减小环境影响；

符合严陵工业园和威远县城市总体规划要求，采用埋地电缆走线；

避让自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，避让生态保护红线；

尽量靠近现有公路，便于施工和运行检修；

其他	• 避让集中居民区和厂矿，减少房屋拆迁，减小对公众的影响； • 尽可能避让林木密集区，减少树木砍伐，保护自然生态环境。 2) 路径比选方案 建设单位和设计单位按照上述路径选择基本原则，依据威南变电站扩建和既有 110kV 向威线的位置，结合严陵工业园区和威远县城市总体规划、区域道路分布情况，选择从距既有变电站较近的向威线 47#塔附近进行 π 接。同时在征求威远县自然资源和规划局意见基础上优化后，设计单位未提出其他技术可行的比选方案，优选拟定的路径方案如下： 线路起于既有 110kV 向威线 47#大号侧新建电缆终端杆 G1，将 110kV 向威线自 G1 电缆终端杆 π 接电缆引下，采用顶管穿越凤凰大道后，采用电缆沟敷设接入既有 110kV 威南站。线路路径详见附图 2《项目外环境关系图》。 (3) 施工方案比选 本项目施工单位尚未确定，施工组织方案暂按常规方案考虑。 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。 新建线路施工活动应集中在昼间进行；电缆通道施工临时场地布置在电缆通道附近；塔基施工临时场地选择需紧邻塔基处；不涉及人抬便道，利用既有市政道路；划定最小的施工作业区域，划定永久占地、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	3.1.1 生态环境现状 (1) 生态功能区划 根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带农林生态区-盆中丘陵农林复合生态亚区（见附图 7），其生态建设与发展方向为：发挥中心城市辐射作用，发展生态农业经济；发展农业、养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染。 (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）等资料和当地林业部门核实，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等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。 根据国家林业和草原局公布的第一批国家公园核实，本项目不涉及国家公园。 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和国家公园。 (3) 植被 本项目区域植被调查本次采用基础资料收集和现场踏勘相结合法进行分析。基础资料收集包括整理工程所在区域的《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》以及林业等相关资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。 根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本项目调查区域植被属于“川
--------	--

生态环境现状	东盆地及川西南山地常绿阔叶林地帶—川东盆地偏湿性常绿阔叶林地帶—盆地底部丘陵低山植被地区—川中方山丘陵植被小区”。本项目位于工业园区，区域植被主要为城市绿化植被，代表性植物主要有石楠（见图片 1）、梧桐（见图片 2）、樟树（见图片 3）、绿化草坪（见图片 4）等。 综上所述，本项目所在区域属川中方山丘陵植被小区，区域植被主要为城市绿化植被，代表性植物主要有石楠、梧桐、樟树、绿化草坪等。根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）和《全国古树名木普查建档技术规范》核对，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。 （4）动物 本次区域动物调查采用基础资料收集和实地调查相结合法进行分析。文献资料收集包括《四川兽类原色图鉴》、《四川鸟类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》等相关资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类、特征等进行拍照、记录和整理。 根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本项目调查区域内人类活动频繁，野生动物分布较少，有田鼠、中华山蝠、褐家鼠等兽类，喜鹊、家燕等鸟类和乌梢蛇、北草蜥等爬行类动物。依据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《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动物。 （5）土壤侵蚀现状 根据本项目所在区域土壤侵蚀现状图，本项目所在区域主要为微度水力侵蚀。 （6）土地利用现状 本项目变电站扩建在既有变电站站内预留场地进行扩建，不新征地。本项目总占地面积 0.0763hm²（永久占地面积 0.0123hm²，临时占地面积 0.064hm²）。根据现场踏勘，本项目占用土地利用现状见表 8。本项目占地类型为公共管理与公共服务用地、交通运输用地，其中公共管理与公共服务用地为供电用地和绿地；交通运输用地为公路用地。
--------	--

生态环境现状	表 8 本项目土地利用现状				
	项目	分类	面积(hm ²)		
			公共管理与公共服务用地	交通运输用地	合计
	永久占地	威南变电站扩建永久占地	既有变电站站内	—	—
		电缆通道永久占地	0.0098	—	0.0098
		塔基永久占地	0.0025	—	0.0025
	临时占地	杆塔施工临时占地	0.004	—	0.004
		电缆通道施工临时占地	0.028	0.032	0.06
	合计	—	0.0443	0.032	0.0763
	3.1.2 电磁环境现状				

(1) 工频电场

根据本项目所在区域电磁环境现状监测分析结果，本项目所在区域离地 1.5m 处电场强度现状值均满足不大于公众暴露控制限值 4000V/m 的要求。

(2) 工频磁场

根据本项目所在区域电磁环境现状监测分析结果，本项目所在区域离地 1.5m 处磁感应强度现状值均满足不大于公众暴露控制限值 100 μT 的要求。

3.1.3 声环境现状				
既有威南变电站站界四周昼间等效连续 A 声级在 51dB (A) ~52dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 46dB (A) ~48dB (A) 之间，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求[昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)]；既有威远变电站站界四周昼间等效连续 A 声级在 53dB (A) ~57dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 45dB (A) ~48dB (A) 之间，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]；其余监测点昼间等效连续 A 声级在 51dB(A)~52dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 46dB(A)~48dB(A)之间，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求[昼 65 间 dB(A)、夜间 55dB(A)]。				
3.1.4 地表水环境现状				
根据当地生态环境部门核实，本项目不涉及饮用水水源保护区。 本项目不涉及河流、水库等大型地表水域。根据设计资料及现场踏勘，				

生态环境现状

距本项目最近的河流为威远河（原名清溪河），位于本项目东北侧，距本项目直线最近距离约 800m。威远河为长江支流沱江支流釜溪河的上游干流，属于 III 类水域，主要功能为灌溉、行洪。

根据《2020 年内江市环境质量状况公报》中 2020 年威远河断面水质评价结果，其断面地表水质为 II~III 类水域，属于水环境质量达标区域。

根据现场调查，本项目区域居民用水采用自来水，在项目影响范围内不涉及居民取水点和饮用水源保护区，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

3.1.5 大气环境现状

本项目运行期不涉及大气污染物排放，施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘，通过采取扬尘控制措施后，对大气环境不产生明显影响，因此本次利用当地公报资料进行说明。根据《2020 年内江市环境质量状况公报》，2020 年区域环境空气主要污染物年均浓度见表 9。

主要指标	监测结果	标准值
PM _{2.5} （年均值）	27	35
PM ₁₀ （年均值）	56	70
NO ₂ （年均值）	21	40
SO ₂ （年均值）	16	60
CO（24 小时均值）	1.2	4
O ₃ （日最大 8 小时均值）	126	160

从表 9 可以看出，2020 年威远县环境空气主要污染物监测结果均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，属于大气环境质量达标区域。

3.1.6 其他

3.1.6.1 地形、地貌、地质

本项目变电站站址区域地形地貌为平地，场地高程 331m；本项目线路所在区域内地形为平地 100%，地质划分为岩石 30%，松砂石 40%，粘土 30%。根据设计资料，本项目所在区域无地质断裂、滑坡、泥石流等不良地质现象。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本项目线路所在区域的地震基本烈度为VI度。

3.1.6.2 气象

本项目所在区域属亚热带湿润气候区，气候温和、降雨量丰富、光热充足、无霜期长。具有四季分明、主要气象特征见表 10。

生态环境现状	表 10 项目所在区气象特征值			
	项 目	数据	项目	数据
	年平均气温 (°C)	17.4	平均雷暴日数 (d)	34
	极端最高气温 (°C)	41.9	年平均雾日数 (d)	72.2
	极端最低气温 (°C)	-3.2	平均相对湿度 (%)	81
	年平均降水量 (mm)	1025.1	年平均风速 (m/s)	1.9
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.1.7 小结 综上所述，本项目所在区域电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求、磁感应强度小于公众曝露控制限值 100μT 的评价标准要求，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求；区域声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)、厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准要求；本项目区域地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水域标准；本项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中二级标准。			
	威南 110kV 变电站为既有变电站，根据建设单位核实及现场调查，变电站自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件。变电站为无人值班，仅有值守人员 1 人，其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，不定期清运至清运至园区垃圾收集点。站内设有 20m³ 事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，变电站自投运以来未发生事故油污染环境事件，事故油池未曾使用。根据变电站本次监测结果，变电站站界处电场强度监测值在 0.71V/m ~103.91V/m 之间，均能满足公众曝露控制限值不大于 4000V/m 要求；站界处磁感应强度监测值在 0.089μT~2.247μT 之间，均能满足公众曝露控制限值不大于 100μT 要求；站界处昼间噪声值在 51dB(A)~52dB(A) 之间，夜间噪声值在 46dB(A)~48dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求（昼间：65dB(A)、夜间：55dB(A)）。 本项目新建线路不存在有关的原有污染和环境问题。			
	3.3.1 环境影响及其评价因子 (1) 施工期 1) 声环境：等效连续 A 声级 2) 生态环境：植被、动物			

生态环境
保护
目标

3) 其它：施工扬尘、生活污水、固体废物等

(2) 运行期

1) 电磁环境：工频电场、工频磁场

2) 声环境：等效连续 A 声级

3) 生态环境：植被、动物

4) 其他：生活污水、固体废物等

3.3.2 评价等级

(1) 生态环境

本项目线路总长度约 $2\times0.15\text{km}$ ($<50\text{km}$)，总占地约 0.0763hm^2 （永久占地面积 0.0123hm^2 ，临时占地面积 0.0640hm^2 ）($\leq2\text{km}^2$)。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ 19-2011) 和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，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，属于一般区域，综上所述，确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

(2) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目各子项评价等级见表 11。本项目电磁环境评价工作等级为二级。

表 11 本项目电磁环境评价等级

工 程	电压等级	条件	评价工作等级
威南变电站扩建	110kV	户外式	二级
本项目线路	110kV	地下电缆	三级

(3) 声环境

本项目位于工业园区，声环境功能区属 3 类区。根据《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 输变电》(HJ24-2020)，本项目声环境评价工作等级为三级。

(4) 地表水环境

本项目运行期威南 110kV 变电站扩建不新增值守人员，无新增废污水，值守人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网；线路投运后无废污水产生。综上所述，本项目产生的水污染物不直接排入地表水体，因此本次对地表水环境影响作简要分析。

3.3.3 评价范围

(1) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目生态环境影响评价范围表 12。

表 12 本项目生态环境影响评价范围

项目\评价因子	生态环境
威南变电站扩建	变电站围墙外 500m 以内的区域
本项目线路	电缆管廊两侧边缘各 300m 以内的带状区域

(2) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目电磁环境影响评价范围见表 13。

表 13 本项目电磁环境影响评价范围

项目\评价因子	工频电场	工频磁场
威南变电站扩建	站界外 30m 以内的区域	
本项目线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）以内的区域	

(3) 声环境

根据《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 输变电》(HJ 24-2020)，地下电缆线路可不进行声环境影响评价，确定本项目声环境影响评价范围见表 14。

表 14 本项目声环境影响评价范围

项目\评价因子	噪 声
威南变电站扩建	变电站围墙外 200m 以内的区域

3.3.4 主要环境敏感目标

(1) 生态环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目生态环境评价范围内无自然保护区、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分布，本项目也不涉及生态保护红线和国家公园。

(2) 电磁和声环境敏感目标

本项目电磁和声环境评价范围内建筑物均为电磁和声环境敏感目标。

(3) 水环境敏感目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等水环境敏感区。

评价标准	3.4.1 环境质量标准 根据《威远县严陵工业园区规划环境影响报告书》，同时结合本项目区域环境功能现状，本项目环境影响评价执行以下标准： 1) 环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； 2) 地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准； 3) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区环境噪声限值（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。 3.4.2 污染物排放标准 根据《威远县严陵工业园区规划环境影响报告书》，同时结合本项目区域环境功能现状，本项目环境影响评价执行以下标准： 1) 工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m；磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT； 2) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）（昼间 70 dB(A)、夜间 55dB(A)），运行期威南变电站站界噪声执行《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)）； 3) 废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准； 4) 生态环境：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。
	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

4.1.1 施工期工艺及主要产污环节

4.1.1.1 威南 110kV 变电站

本项目变电站施工工艺及主要产污环节见图 5。

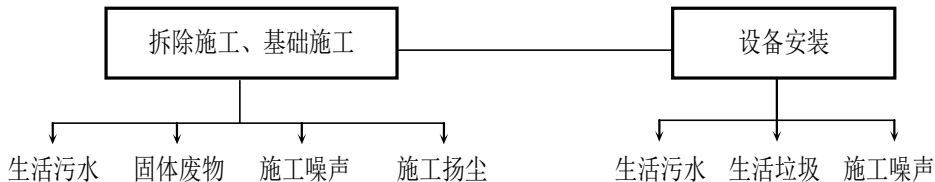


图 5 施工工艺及产污环节图

施工工序主要包括建（构）筑物基础施工、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：本项目基础施工主要为新建 3#主变压器基础、相应电容器、配电装置及无功补偿装置基础、事故油池等，开挖量小，不使用打桩机等大型施工机具，主要采用机械施工，施工机具主要是吊车、运输车辆等，其最大源强约为 80dB(A)。

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，人均用水定额为 130L/人·d（来源于四川省人民政府关于印发《四川省用水定额》的通知（川府函〔2021〕8 号）），排水量按照排水系数 0.9 倍进行估算，施工期施工人员产生生活污水量约 1.755kg/d。

3) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾。平均每天配置人员约 15 人，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，产生生活垃圾量约 7.5kg/d。

4) 施工扬尘：来源于基础开挖等，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。

4.1.1.2 输电线路

本项目输电线路施工工艺及主要产污环节见图 6。

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析			
	图 6 输电线路施工工艺及产污环节图 施工工序主要为材料运输、电缆终端杆施工、电缆沟施工、电缆顶管施工、电缆敷设等，在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、施工扬尘、生活污水、固体废物等。其主要环境影响有： （1）生态环境影响：主要为电缆沟、顶管和电缆终端杆塔基开挖造成的局部植被破坏。 （2）施工扬尘：本项目线路大气环境影响主要为施工扬尘，来源于电缆沟、顶管和电缆终端杆塔基础开挖。 （3）生活污水：平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布在各施工点位），生活污水产生量约 2.4t/d。 （4）固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾。平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布在各施工点位），生活垃圾产生量约 15kg/d。 综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 15。		
	表 15 本项目施工期主要环境影响识别		
	环境识别	威南变电站扩建	输电线路
	生态环境	/	动植物
	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	生活垃圾
	4.1.2 主要环境影响分析		
	4.1.2.1 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。本次涉及的基础施工，挖填方量小，能在站内综合平衡，不对外弃土。本项目线路均位于严陵工业园区内，属于城区环境，区域地面已硬化处理，本项目建设不会造成水土流失；本项目对生态环境的影响主要是线路的施工活动对动植物的影响。 （1）对植被的影响 本项目线路对植被的影响主要是线路施工活动引起的施工区域植被破		

施工期生态环境影响分析	坏。本项目对植被的影响方式主要表现在两个方面：电缆沟、顶管和电缆终端杆塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，但本项目线路长度短、宽度窄，电缆终端杆塔基永久占地面积小，因此永久占地对区域植被的破坏程度有限；临时占地在一定程度上会对区域植被造成破坏，但临时占地时间短，施工前采取表土剥离、施工结束后采取土地整治、播撒草籽等措施进行植被恢复，能有效降低对植被的破坏程度。 本项目线路位于工业园区，尽可能沿市政道路和绿化带走线，线路在穿越凤凰大道时采用电缆顶管，占地类型为交通运输用地，不会造成植被破坏；塔基和电缆沟仅占用少量公共管理与公共服务用地（绿地），对绿化植被主要为绿化草坪的破坏范围和程度有限。本项目永久占用公共管理与公共服务用地约 0.0123hm²；施工临时占地占用公共管理与公共服务用地约 0.032hm²、交通运输用地约 0.032hm²，所占比例小，施工结束后对临时占用的公共管理与公共服务用地进行植被恢复，不会永久改变临时占地的土地利用性质。因此，本项目建设对绿化植被影响小。 综上所述，本工程评价范围内植被主要为城市绿化植被，均属于当地常见植物，未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本工程建设期间当地植物种类和结构不会发生变化，施工可能造成部分物种数量减少，，但本工程林木砍伐量少，植被不会连续破坏，且占地区域植被在评价区域内广泛分布，因此本工程建设不会对植物物种结构及个体数量造成明显影响。 （2）对动物资源的影响 本项目线路位于工业园区，尽可能沿市政道路和绿化带走线，区域人类活动频繁，野生动物分布很少。本项目施工期短，影响范围小，项目施工不会造成野生动物种类和数量的下降，对当地野生动物的影响很小。随着施工期活动的结束，对动物的影响也随之消失。 4.1.2.2 声环境 （1）威南 110kV 变电站扩建 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》（HJ2.4-2009）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。
--------------------	---

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：

$$L(r) = L(r_0) - \Delta L \tag{1}$$

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置的距离， $r_0=1$ m

ΔL —点声源随传播距离增加引起的衰减值，dB（A）

点声源随传播距离增加引起的衰减值 ΔL 按下式计算：

$$\Delta L=20 \lg (r/r_0) \tag{2}$$

本项目基础施工不使用挖土机、推土机等大型施工机具，主要采用人工开挖，主要施工机具如吊车、运输车辆等，其最大噪声源强约 80dB（A）。本次不考虑地面效应及围墙隔声量；本次扩建位于既有站界范围内，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（2 台主变同时运行时）保守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 16，施工期在环境敏感目标处噪声预测值见错误！未找到引用源。。

表 16 变电站扩建施工噪声随施工机具距离变化的预测值 单位：dB（A）

距机具距离(m)	1	3	5	6	10	18	20	30	150	180	200
施工噪声	80.0	70.5	66.0	64.4	60.0	54.9	54.0	50.5	36.5	34.9	34.0
扩建位置现状监测最大值	昼间	52									
	夜间	48									
施工噪声预测值	昼间	80.0	70.6	66.2	64.6	60.6	56.7	56.1	54.3	52.1	52.1
	夜间	80.0	70.5	66.1	64.5	60.3	55.7	55.0	52.4	48.3	48.2

从表 16 可知，在距施工机具 5m、20m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。根据本项目扩建施工特点，施工机具主要集中在扩建 3#主变、配电装置、无功补偿装置等位置，从本项目变电站总平面布置图（附图 3）可知，扩建 3#主变、配电装置、无功补偿装置位置距站界最近距离分别为 16.8m、

施工期生态环境影响分析	12m、2.0m，结合表 16 预测结果分析，当施工机具布置在无功补偿装置位置时施工期场界昼间、夜间噪声预测值均不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，施工机具布置在其他位置时施工期场界昼间噪声预测值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求、夜间噪声预测值不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。 考虑最不利条件（即施工机具位于站界处），本项目施工阶段在 1#、2#环境敏感目标处昼间、夜间施工噪声均不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））要求；在 3#环境敏感目标处夜间施工噪声不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（夜间 55dB（A））要求，昼间施工噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB（A））要求；在 4#环境敏感目标处昼间、夜间施工噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））要求。 为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：①施工集中在本次扩建区域位置，尽量远离厂界和环境敏感目标；②加强施工机具的维修保养；③尽量避免多种噪声源机具同时使用；④基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应主管部门报告，经批准后，提前对周围公众进行公示。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 本项目线路施工主要是电缆沟、顶管、电缆终端杆基础施工和电缆敷设，电缆沟、顶管较短，且采取人工开挖，施工量小，电缆敷设施工噪声低，且施工均在昼间进行，对区域声环境质量影响小。 4.1.2.3 大气环境 本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘。施工扬尘主要来源于变电站扩建基础开挖、电缆沟和顶管开挖、临时堆场等环节和电缆终端杆基础开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。变电站扩建使用商品混凝土
--------------------	--

施工期生态环境影响分析

土，施工期间对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，对施工地面和路面进行定期洒水，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数，在一级预警情况下应采取停止基础开挖。本项目电缆通道施工强度较低，主要集中在电缆沟和顶管施工区域内；电缆终端杆施工集中在塔基处，施工点产生的扬尘量较少。本次评价针对不同的产生尘区域和环节提出以下扬尘防治措施：

①针对电缆施工场地：a、施工作业带两侧设置施工围挡，围挡顶端设置喷淋抑尘系统，施工作业时开启；b、开挖临时堆土采取遮盖措施，减轻扬尘产生；c、本项目施工结束后，应及时进行绿地恢复，减少地表裸露时间。

②在施工期间大风天气条件下对施工区域进行洒水降尘，在一级预警情况下应采取停止基础开挖等措施。

③如遇雾霾天气，建设单位应执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）等相关要求，强化施工扬尘措施落实监督。

④施工过程中，建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。

综上所述，本工程施工强度低，各施工点扬尘量不大，采取上述扬尘控制措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

4.1.2.4 地表水环境

威南变电站扩建按平均每天安排施工人员 15 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 30 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函[2021]8号）中内江市居民生活用水定额，取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 17。

项目	人数 (人/d)	人均用水量 (L/d)	日均用水量 (t/d)	日均排放量 (t/d)
威南变电站扩建	15	130	1.95	1.755
本项目线路	30	130	3.9	3.51

本项目变电站扩建施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活

施工期生态环境影响分析

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；线路施工人员沿线路分散分布，产生的生活污水利用附近厂矿既有设施收集后排入市政污水管网，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

根据现场调查，本项目途经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。

4.1.2.5 固体废物

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。施工期生活垃圾产生量见表 18。

位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)
威南变电站扩建	15	7.5
本项目线路	30	15.0

本项目施工期间，变电站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，不定期清运至园区垃圾收集点，对当地环境影响较小。

4.1.2.6 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。

4.2.1 运行期工艺及主要产污环节

根据本项目建设特点及项目所在区域环境特征，运行期生产工艺流程及产污位置图见图 7。

运营期生态环境影响分析	注：1）E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声； 2）图中虚线线路部分不属于本项目评价内容。 图 7 生产工艺流程及产污位置图 4.2.1.1 威南变电站扩建 本项目威南变电站扩建运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、固体废物等。 1) 工频电场、工频磁场 变电站运行期间产生电磁环境影响的主要设备有配电装置、主变压器等。 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主变压器等，主变压器噪声以中低频为主。变电站扩建后除现有的 1#、2#主变压器外还有新增的 3#主变压器，根据同类设备调查，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）。 3) 生活污水 本变电站现为无人值班，仅设置 1 名值守人员。本次扩建后，变电站运行方式不变，不新增人员，无新增生活污水量和生活垃圾量产生。 4) 固体废物 本项目变电站扩建后的固体废物包括值守人员产生的生活垃圾、主变事
-------------	--

运营期生态环境影响分析

故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和更换的蓄电池。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）；事故废油属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，威南变电站事故情况下产生的事故废油量约为 51.8m³；变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物量极少。

更换的蓄电池来源于变电站内控制室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池属于《国家危险废物名录》中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）。威南变电站更换的蓄电池约 104 块。本次扩建不新增蓄电池。

4.2.1.2 输电线路

本项目输电线路采用埋地电缆敷设。电缆具有金属屏蔽层，安装时进行接地，从理论上讲，通电后电缆外部不会有工频电场，但根据已运行电缆线路监测结果，在电缆附近仍然存在很低的工频电场；当电缆有电流通过时会产生磁场，并沿着垂直电缆方向距离的增加而迅速衰减。根据电缆加工制造技术要求，电缆无可听噪声产生。因此，电缆线路的主要环境影响有工频电场、工频磁场。

综上所述，本工程运行期产生的环境影响见表 19，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。本项目电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

环境识别	威南变电站扩建	输电线路
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	无
水环境	生活污水	无
固体废物	生活垃圾、事故废油、含油废物、更换的蓄电池	无

运营期生态环境影响分析	4.2.2 主要环境影响分析 4.2.2.1 生态环境影响 变电站本次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。运营期对生态环境的影响主要为线路对植被和动物的影响。 （1）对植被的影响 本项目运行期对植被的影响主要是线路维护人员造成的影响和线路产生的电磁环境影响。根据现场踏勘、观察和询访，项目调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物。本项目线路建成后位于道路和绿化带下方，故运行期不进行林木砍伐，不会对植物种类和数量产生影响；通过禁止维护人员带入外来物种，可避免人为带入外来物种对本土植物造成威胁。从区域内已运行的 110kV 向威线、110kV 董威线及同类电缆线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。 （2）对动物资源的影响 根据现场踏勘、观察和询访，本项目调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生动物，也不涉及野生动物的迁徙通道。本项目调查区域内人类活动频繁，野生动物分布较少，有喜鹊、家燕等鸟类和乌梢蛇、北草蜥等爬行类动物。本项目线路为电缆线路，采用电缆沟、电缆顶管敷设，建成后不会影响鸟类飞行，也不会对兽类、爬行类动物的活动产生明显影响。从区域内已运行的 110kV 向威线、110kV 董威线及同类电缆线路来看，线路建成后并未对区域野生动物的数量和生活习性造成影响。 4.2.2.2 电磁环境影响 （1）威南变电站扩建 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站电磁环境影响预测采用类比分析的方式进行预测分析。根据类比条件（变电站电压等级、总平面布置方式、配电装置型式、出线方式等影响电磁环境的主导因素），类比变电站选用威南变电站现有规模进行类比分析，类比分析详见本项目电磁环境影响专项评价。根据本项目专项评价类比分析结果，变电站按扩建规模建成后，110kV 出线侧电场强度采用监测值扩大至 2 倍、磁感应强度修正值扩大至 2 倍进行预测分析；其它侧站界处电场强度采用监测值扩大至 1.5
-------------	---

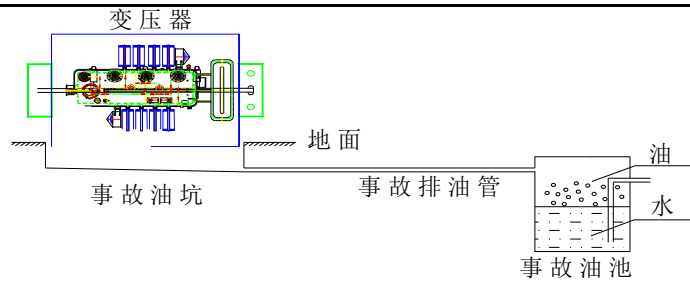
运营期生态环境影响分析	倍、磁感应强度修正值扩大至 1.5 倍进行预测分析，详见本项目电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下： 1) 电场强度 根据类比分析，变电站围墙外电场强度最大值为 207.82V/m，满足公众暴露控制限值不大于 4000V/m 的要求。 2) 磁感应强度 根据类比分析，变电站围墙外磁感应强度最大值为 10.094μT，满足公众暴露控制限值不大于 100μT 的要求。 根据同类变电站断面监测结果类比分析，威南变电站扩建站界外电磁环境影响随着站界距离增加呈降低趋势，均能满足评价标准要求。 (2) 输电线路 本项目线路采用埋地电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 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 罗家店-地铁三江，华阳东-地铁香山线路，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。 •电场强度 根据类比分析，本项目线路产生的电场强度预测最大值为 8.40V/m，满足公众暴露控制限值不大于 4000V/m 的要求。 •磁感应强度 根据类比分析，本项目线路产生的磁感应强度预测最大值为 0.3325μT，满足公众暴露控制限值不大于 100μT 的要求。 通过以上分析可知，本项目线路按照设计规程要求进行实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。 (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建筑物均为电磁环境敏感目标。 本项目投运后在电磁环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均能满足相应评价标准要求。 4.2.2.2 声环境影响预测与评价 (1) 威南变电站扩建
-------------	--

运营期生态环境影响分析	本项目威南变电站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》(HJ2.4-2009)工业噪声中室外面声源预测模式，本次仅考虑噪声的几何衰减。 ①面声源的几何发散衰减 设声源的两边长为 a 和 b (a<b)，从声源中心到任意二点间的距离分别为 r₁ 和 r₂ (r₁<r₂)，则声压级衰减量可由下式求出： 当 r₂<a/π $\Delta L=0 \quad (3)$ 当 r₁>a/π, r₂<b/π $\Delta L=10\lg (r_2/r_1) \quad (4)$ 当 r₁>b/π $\Delta L=20\lg (r_2/r_1) \quad (5)$ ②声压级合成计算 $L_p=10\lg[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}] \quad (6)$ 式中：L_p—多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级，dB(A) L_i—距 i 声源 r_i 处的等效声级，dB(A) n—噪声源个数 本项目变电站扩建后总平面布置方式不变，仍为户外布置。根据同类变电站调查分析，变电站主要噪声源为主变压器，低压电容器等其他设备噪声源强较低，产生的噪声影响可忽略不计，故本次不予考虑。根据设计资料，本次扩建的主变压器噪声源强为 60dB(A)（距离设备 2m 处）。变电站现状监测期间，既有 1#和 2#主变均处于正常运行状况，附近无其它明显噪声影响源，站界噪声监测值包含既有 1#、2#主变的共同影响。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，改扩建项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量，即威南变电站本次扩建后的厂界噪声影响采用本次扩建的 3#主变在站界产生的噪声贡献值叠加既有 1#、2#主变在站界产生的噪声影响值（即本次站界噪声监测值）进行预测。 本次扩建主要预测参数见错误！未找到引用源。，利用 CadnaA（V2021）软件进行预测分析，本次已考虑其面声源的几何发散衰减，不考虑地面效应、
-------------	---

运营期生态环境影响分析	空气衰减作用。 变电站扩建后站界噪声预测值昼间在 51.1dB（A）~52.5dB（A）之间、夜间在 46.3 dB（A）~49.2dB（A），均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求[昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)]。 （2）线路 本项目线路为埋地电缆敷设，运行期无噪声产生。 综上所述，变电站扩建按设计方案实施后，新增 3#主变压器噪声级低于 60dB（A）（距离主变压器 2m 处），扩建后站界噪声能满足相应评价标准限值；本项目线路运行期埋地电缆敷设，无噪声产生。 （3）对声环境敏感目标的影响 本项目声环境评价范围内的建筑物均为声环境敏感目标。 本项目投运后在声环境敏感目标处产生的噪声均能满足相应评价标准要求。 4.2.2.4 地表水环境影响分析 变电站本次扩建投运后，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。 4.2.2.5 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更换的蓄电池。本项目线路投运后，无固体废物产生。 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，排入站内设置的容积为 30m³ 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。 更换的蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，不在站内暂存；更换下来的蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，交由有资质单位重庆德
-------------	--

运营期生态环境影响分析	能再生资源股份有限公司收集处理。本次扩建不新增蓄电池，不需新增蓄电池处置措施。														
	本项目线路投运后无固体废物产生。														
	4.2.2.6 环境风险														
	(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，因此根据本项目运行特点、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 20 主要危险物质识别表														
	<table><tr><th>危险单元</th><th>风险源</th><th>源强</th><th>主要危险物质</th><th>环境风险类型</th></tr><tr><td>事故油收集及输送设施</td><td>事故油坑、事故排油管和事故油池</td><td>单台主变：20.56t（折合体积约 23.5m³）</td><td>油类</td><td>泄漏</td></tr></table>					危险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型	事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	单台主变：20.56t（折合体积约 23.5m³）	油类	泄漏
	危险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型										
	事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	单台主变：20.56t（折合体积约 23.5m³）	油类	泄漏										
(3) 环境风险分析															
根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，事故油风险潜势为 I，仅需进行环境风险简单分析。															

本项目事故油风险事故来源主要为变压器事故时泄漏事故油。变压器发生故障时，事故油排放，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的的概率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。				
本项目变电站站内设置容积为 30m³ 的事故油池，根据现有主变铭牌，现有单台主变绝含油量最大约为 20.56t（折合体积约 23.5m³）；根据同类变压器资料，本次新增单台主变绝含油量最大约为 19t（折合体积约 21.8m³），根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，本变电站需设置的事故油池容积应不低于 23.5m³，故本变电站设置的事故油池容积为 30m³（> 23.5m³）满足 GB50229-2019 的要求。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。流程图如下。				



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需采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)和《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)规定。

建设单位统一制定了《国网内江供电公司突发环境事件应急预案》，成立了以公司总经理记为组长的突发环境污染事件处置领导小组，针对主变压器漏油等环境风险源建立了监测预警、应急响应、信息报告、后期处置体系，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。本变电站建成后，将纳入上述应急预案统一管理。

从上述分析可知，本项目采取相应措施后，环境风险小。

4.2.2.7 小结

本项目**威南变电站扩建**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**。威南变电站和线路通过类比分析，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。威南变电站扩建主变选用噪声声压级低于 60dB (A) (距主变 2m 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) 3 类标准要求，其他区域内的噪声满足《声环境质量标准》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、噪声均能满足相应评价标准要求。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	(1) 威南变电站扩建 1) 扩建方案及环境合理性 威南变电站为既有变电站，位于四川省内江市威远县严陵工业园区内。本次在变电站站内预留位置进行扩建，不新征地，不会改变当地用地规划，变电站外环境关系详见附图 2。 上述扩建方案具有下列特点：1) 环境制约因素：①站址位于严陵工业园区内，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、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站外主要为石楠、梧桐、樟树、绿化草坪等绿化植被，不涉及珍稀保护动植物，本次扩建在站内进行，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本次扩建选择选用噪声级低于 60dB(A)（距变压器 2m 处）的主变压器，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本项目涉及站内新建事故油池，从而使站内事故油池总有效容积能够满足《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及敏感目标处产生的电磁环境和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，仍为户外布置，即主变为户外布置、110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，35kV 和 10kV 配电装置采用混合户内开关柜；现有主变设备、开关间及主控室等均不变。本次在变电站站内预留位置扩建主变 1×50MVA、110kV 出线 2 回、35kV 出线 3 回、10kV 出线 12 回，10kV 无功补偿 2×5004kVar，并完善相

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	应配套电气设备，需进行基础施工及设备安装；同时本次停用现有 20m³ 事故油池，新建 1 座容积为 30m³ 的事故油池。扩建后主变位于站区中央，110kV 配电装置布置在站区西侧，配电综合楼布置在站区东侧，事故油池和化粪池位于站区北侧。变电站本次扩建位置及扩建后总平面布置详见附图 3《扩建威南 110kV 变电站总平面布置图》。 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，本次利用变电站站内预留用地进行变电站扩建；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本项目扩建后，变电站事故油池容积为 30m³，并采取防渗措施，能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）“变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施”的要求，事故油能得到妥善处理，环境风险小；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#主变位于变电站内预留位置，基本布置在场地中央，有利于降低主变对站外产生的声环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.3.3 户外变电站工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器...等主要声源布置在站区中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域”；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）3 类标准限值要求，站外环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。 从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。 （2）输电线路 1) 线路推荐路径及合理性分析 本项目线路起于既有 110kV 向威线 47#大号侧新建电缆终端杆 G1，将 110kV 向威线自 G1 电缆终端杆 π 接电缆引下，采用顶管穿越凤凰大道后，
--	--

选址 选线 环境 合理性 分析	采用电缆沟敷设接入既有 110kV 威南站。线路路径详见附图 2《项目外环境关系图》。 根据现场调查及环境影响分析，本推荐路径具有以下特点：①线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、国家公园、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线；②既有向威线 π 接点选择在距威南变电站较近的位置，有利于缩短线路路径，减小对区域环境的影响；③线路沿线附近有凤凰大道、永兴路等园区市政道路，不需新建施工运输道路，有利于减少水土流失和植被破坏；④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）中“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；⑤线路路径尽量避让厂矿，对其的影响满足相应限值要求。从环境制约和环境影响程度分析，本项目线路路径选择合理。 2）线路架设方式及环境合理性分析 ①架设方式 本项目线路采取埋地电缆共电缆沟、顶管敷设。 ②合理性分析 本项目线路全线采取埋地电缆共通道敷设，能够降低环境影响；根据类比分析，本项目线路产生的电场强度、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。 综上所述，线路路径选择、架设方式均无环境制约因素，产生的环境影响能满足相关环保要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1.1 生态环境保护措施 本项目变电站本次扩建在威南变电站站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目对生态环境的影响主要是线路施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征，本项目拟采取如下的生态保护措施： 1) 线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，避让生态保护红线和饮用水源保护区； 2) 既有向威线π接点选择在距威南变电站最近的位置，缩短线路路径； 3) 线路采用顶管穿越凤凰大道、采用电缆沟沿市政道路绿化带共通道敷设至变电站，有利于减少水土流失和植被破坏； 4) 电缆终端杆和电缆通道应打围施工，划定最小的施工作业区域，划定永久占地、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，避免对项目占地区周边的植被、植物物种造成破坏； 5) 施工期间尽量对占地区域的表土进行剥离和集中堆放，保存植被生长条件，用于区域的植被恢复； 6) 电缆终端杆和电缆通道施工完毕后，及时进行施工地表及场地清理、进行植被恢复，植被恢复与区域整体绿化保持一致，选择与当地绿化植被相一致的植物物种，避免带入外来物种； 7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于绿化带中，避免对植被产生不良影响； 8) 在施工开始前，应对施工人员进行有关环境保护法律法规、动植物保护知识等方面的培训，培训考核合格后方可施工，在施工区内设置一定数量的宣传牌。 5.1.2 声环境保护措施 (1) 威南变电站扩建
-------------	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1) 尽可能将高噪声源强施工机具布置在本次扩建区域, 远离站界和环境敏感目标; 2) 定期对施工设备进行维护, 减小施工机具的施工噪声; 3) 避免高噪声设备同时施工; 4) 基础施工集中在昼间进行, 避免夜间进行高强度噪声施工, 若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时, 需提前向相应主管部门报告, 经批准后, 提前对附近公众进行公示。 (2) 输电线路 1) 合理进行施工平面布置, 尽可能将高噪声源强施工机具布置在远离工矿企业处; 2) 选用符合国家有关标准的低噪声施工机械, 定期对施工设备进行维护, 减小施工机具的施工噪声; 3) 避免高噪声设备同时施工; 4) 施工区域加装施工围挡; 5) 施工应集中在昼间进行, 避免夜间进行土方开挖等高强度噪声施工, 以减小对周边工矿企业的影响, 若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时, 需提前向相应主管部门报告, 经批准后, 提前对周围居民住宅和工矿企业进行公示。 5.1.3 大气环境保护措施 变电站扩建使用商品混凝土, 施工期间对施工区域实行封闭式施工, 对临时堆放场地采取遮盖措施, 对进出施工区域的车辆实行除泥处理, 对施工地面和路面进行定期洒水, 在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数, 在一级预警情况下应采取停止基础开挖。电缆施工作业带两侧设置施工围挡, 围挡顶端设置喷淋抑尘系统, 施工作业时开启; 开挖临时堆土采取遮盖措施, 减轻扬尘产生; 本项目施工结束后, 应及时进行绿地恢复, 减少地表裸露时间。建设单位及施工单位执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》(川府发〔2019〕4号) 中的相关要求, 建立施工环境保护管理工作责任制, 落实施工环境管理责任人, 加强施工扬尘防治, 积极配合上级环境主管部门的监管工作。
--	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1.4 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；线路施工人员产生的生活污水利用附近厂矿既有设施收集后排入市政污水管网，不直接排入天然水体。 5.1.5 固体废物 变电站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，不定期清运至园区垃圾收集点。
运 营 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.2.1 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；本项目除电缆终端杆和电缆沟占地为永久性占地外，其它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： ●对电缆终端杆处加强植被的抚育和管护； ●在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地； ●禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物； ●线路运行维护和检修人员在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，以免影响动植物正常的生长和活动。 5.2.2 电磁环境保护措施 (1) 威南变电站扩建 1) 新增电气设备均安装接地装置； 2) 新增配电装置选用 GIS 户外布置。 (2) 输电线路 1) 线路全线位于位于工业园区内，尽可能沿市政道路和绿化带走线，避让工矿企业； 2) 线路采用埋地电缆共通道敷设； 3) 电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。 5.2.3 声环境保护措施 ●新增主变选用噪声声压级低于 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备；

运营期生态环境保护措施	●新增主变布置在预留位置，尽可能远离站界区域和敏感目标。 5.2.4 地表水环境保护措施 本项目变电站扩建投运后不新增生活污水，无新增地表水环境保护措施。 5.2.5 固体废物 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；事故废油由有资质的单位处置，不外排；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，更换的蓄电池属于危险废物，交由有资质的单位回收处置。 5.2.6 风险防范措施 （1）事故油风险应急措施 本项目变电站设置 30m³ 的事故油池，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，事故油由有资质的单位处置，不外排。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。 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。 （2）应急预案 国网四川省电力公司内江供电公司统一制定了《国网内江供电公司突发环境事件应急预案》，成立了以公司总经理记为组长的突发环境污染事件处置领导小组，针对主变压器漏油等环境风险源建立了监测预警、应急响应、信息报告、后期处置体系，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。本变电站建成后，将纳入上述应急预案统一管理。 综上所述，应急预案满足本项目应急要求。
-------------	--

其他

5.3.1 环境管理

根据本项目建设特点，国网四川省电力公司内江供电公司应将本次扩建后的环境管理纳入变电站和线路环境保护管理体系，根据需要配备专（兼）职管理人员，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。

5.3.2 环境监测

本项目环境监测的重点是工频电场、工频磁场、噪声。电场强度、磁感应强度、噪声测量方法按照《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》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，详见表 21。

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	变电站站界四周；变电站评价范围内环境敏感目标；输电线路	结合环保竣工验收监测进行	各监测点位监测一次
	声环境	昼间、夜间等效声级	变电站站界四周；变电站评价范围内环境敏感目标		各监测点位昼间、夜间各一次

5.3.3 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》（2017年10月1日）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）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。

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 22。

其他	表 22 工程竣工环保验收主要内容					
	序号	验收对象	验收内容			
	1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复、初步设计批复等）是否齐备。			
	2	核查工程内容	核查工程内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。			
	3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中的各项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及变化情况，调查是否有 新增环境敏感目标。			
	5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。			
	6	环境敏感目标环境影响 验证	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声 环境是否满足标准要求。			
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。				
环保投资	本项目总投资为 1910 万元，其中环保投资共计约 22.24 万元，占项目 总投资的 1.2%。本项目环保措施投资见表 23。					
	表 23 本项目环保投资估算一览表					
	项目		环保措施内容	投资（万元）		
				威南变电站扩建	输电线路	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）	0.5	0.5	1.0
		废水治 理	化粪池	利旧，不新增	—	—
		固废处 置	垃圾桶	利旧，不新增	0.1	0.1
			事故油池（30m ³ ）	8.14	—	8.14
		噪声 防治	选择噪声级低于 60dB(A) （距变压器 2m 处）的主变 压器	已包含在主体工 程中	—	—
		生态治 理	植被恢复等	—	0.2	0.2
	相 关 环 保 费 用	植被恢复费		—	0.2	0.2
		环保宣传教育、施工人员环保培训、标 志牌等		0.1		0.1
		环境影响评价文件编制费		7.5		7.5
		环保设施竣工验收费		5		5
	合计					22.24

六、生态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	限定施工作业范围；加强生态环境保护宣传教育；施工临时占地避让植被密集区域；施工结束后，及时清理施工现场，对临时占地选择当地物种进行植被恢复；加强施工期环境保护管理。	不造成大面积植被破坏，临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	对电缆终端杆处加强植被的抚育和管护；在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地。	不破坏陆生生态环境。
水生生态	无	无	无	无
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；线路施工人员产生的生活污水利用附近厂矿既有设施收集后排入市政污水管网。	生活污水不直接排入天然水体。	生活污水经化粪池收集后排入市政污水管网。	不直接排放。
地下水及土壤环境	无	无	无	无

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
声环境	(1) 高噪声源强施工机具尽可能布置在本次扩建区域; (2) 加强施工设备维护; (3) 避免高噪声设备同时使用; (4) 施工集中在昼间进行。	不扰民。	(1) 新增主变选用噪声声压级低于60dB(A)(距主变2m处)的设备 (2) 新增主变布置在预留位置。	威南变电站站界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值;环境敏感目标处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。
振动	无	无	无	无
固体废物	变电站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,不定期清运至园区垃圾收集点。	不造成环境污染。	(1) 变电站生活垃圾经站内既有垃圾桶收集后不定期清运至园区垃圾收集点; (2) 事故废油和含油废物由有资质的单位处置,不外排; (3) 更换的蓄电池属于危险废物,交由有资质的单位回收处置。	满足《中华人民共和国固体废物污染防治法》和危险废物处理相关规定。

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
大气环境	(1) 变电站使用商品混凝土，对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，对施工地面和路面进行定期洒水，在一级预警情况下应采取停止基础开挖； (2) 电缆施工场地施工作业带两侧设置施工围挡，围挡顶端设置喷淋抑尘系统，施工作业时开启；开挖临时堆土采取遮盖措施，减轻扬尘产生；施工结束后，应及时进行绿地恢复，减少地表裸露时间。 (3) 建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无

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
电磁环境	无	无	(1) 威南变电站扩建 1) 电气设备均安装接地装置; 2) 配电装置选用 GIS 户外布置。 (2) 输电线路 1) 线路全线位于位于工业园区内, 尽可能沿市政道路和绿化带走线, 避让工矿企业; 2) 线路采用埋地电缆共通道敷设; 3) 电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。	满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中公众暴露控制限值, 即电场强度公众暴露限值为 4000V/m, 磁感应强度公众暴露控制限值为 100 μ T。
环境风险	无	无	事故油坑、事故排油管 and 事故油池采取防渗措施, 站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《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。

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
环境监测	无	无	(1) 及时开展竣工环境保护验收监测； (2) 开展例行监测。	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）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	无	无	无	无

七、结论

7.1 结论

7.1.1 本项目建设内容及规模

本项目建设内容及规模包括：①威南变电站扩建，本次利用变电站站内预留用地进行变电站扩建，不新征地，扩建主变 1×50MVA、110kV 出线 2 回、350kV 出线 3 回、10kV 出线 12 回、10kV 无功补偿 2×5004kVar，并完善相应配套电气设备；②新建向威线 π 接入威南变 110kV 线路工程，线路总长约 2×0.15km，涉及威远变电站线路保护改造。

7.1.2 项目地理位置

既有威南 110kV 变电站位于四川省内江市威远县严陵工业园区；新建线路位于四川省内江市威远县境内。

7.1.3 项目所在区域的环境现状

（1）生态环境：本项目所在区域属川中方山丘陵植被小区，区域植被主要为城市绿化植被，代表性植物主要有石楠、梧桐、樟树、绿化草坪等。在调查区域内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本项目调查区域内人类活动频繁，野生动物分布较少，有田鼠、中华山蝠、褐家鼠等兽类，有喜鹊、家燕等鸟类和乌梢蛇、北草蜥等爬行类动物，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动物。

本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，亦不涉及国家公园和生态保护红线。

（2）电磁环境：根据现状监测结果，本项目所在区域工频电场、工频磁场现状监测值均满足评价标准限值。

（3）声环境：根据现状监测结果，本项目所在区域噪声现状监测值均满足评价标准限值要求。

（4）水环境：本项目位于工业园区内，不涉及河流、水库等大型地表水域，不涉及饮用水源保护区。

7.1.4 主要污染物及影响分析

（1）施工期

本项目施工期主要环境影响有生态环境、施工噪声、施工扬尘、生活污水、

固体废物等。

1) 生态环境

本项目变电站扩建在既有站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响；新建线路位于工业园区，采用埋地电缆敷设，对区域生态环境影响较小。

2) 噪声

本项目施工集中在昼间进行，施工期短，施工量小，采取适当措施后，对环境的影响小。

3) 大气

本项目变电站施工期间对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数；新建线路路径短，通过在施工作业带两侧设置施工围挡，围挡顶端设置喷淋抑尘系统等措施，施工点产生扬尘量很小，且随着施工活动的结束而消失，不会对区域大气环境产生明显影响。

4) 废水

本项目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用排入市政污水管网；线路施工人员产生的生活污水利用附近厂矿既有设施收集后排入市政污水管网，不会对项目所在区域的地表水环境产生影响。

5) 固体废物

变电站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，不定期清运至园区垃圾收集点。

本项目施工期具有施工量小、施工时间短等特点，其环境影响是短暂的，并随着施工结束而消失。

(2) 运行期

本项目运行期主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声等。

1) 生态环境

本项目运行期不会对区域野生植物数量、种类造成明显影响；不会影响当地的动物的生活习性，不会造成当地动物种类和数量的减少，不会破坏生态系统完整性。

2) 工频电场、工频磁场

①威南变电站扩建

根据类比分析,威南 110kV 变电站本次扩建投运后变电站围墙外电场强度最大值为 207.82V/m,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;磁感应强度预测最大值为 10.094 μ T,满足磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 μ T 的评价标准要求。

②输电线路

根据类比分析,本项目线路产生的电场强度预测最大值为 8.40V/m,满足公众曝露控制限值不大于 4000V/m 的要求;磁感应强度预测最大值为 0.3325 μ T,满足公众曝露控制限值不大于 100 μ T 的要求。

3) 声环境

①威南变电站扩建

根据模式预测,本项目威南变电站扩建后站界噪声预测值昼间在 51.1dB(A)~52.5dB(A)之间、夜间在 46.3 dB(A)~49.2dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求(昼 65dB(A)、夜 55dB(A))。

②输电线路

本项目线路为埋地电缆敷设,运行期无噪声产生。

4) 水环境影响

变电站本次扩建投运后,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

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;事故废油和少量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,更换蓄电池属于危险废物,交由有资质的单位回收处置;线路投运后无固体废物产生。

(3) 对环境敏感目标的影响

本项目投运后,在电磁和声环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均能满足相应评价标准限值要求。

7.1.5 主要污染防治措施

(1) 废水

本项目变电站本次扩建投运后，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；本项目运行期线路无废污水产生，不会对水环境产生影响，其措施得当。

(2) 噪声

本项目扩建威南变电站新增主变选用噪声声压级低于 60dB (A) (距主变 2m 处) 的设备；新增主变布置在预留位置，尽可能远离站界区域和敏感目标，其措施可行。

(3) 工频电场、工频磁场

本项目威南变电站扩建新增电气设备均安装接地装置；新增配电装置选用 GIS 户外布置，其措施可行。

本项目线路全线位于位于工业园区内，尽可能沿市政道路和绿化带走线，避让工矿企业；线路采用埋地电缆共通道敷设；电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设，其措施可行。

(4) 固体废物

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；事故废油由有资质的单位处置，不外排；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，更换的蓄电池属于危险废物，交由有资质的单位回收处置，其措施可行。

7.1.6 建设项目环保可行性结论

本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，选址选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的环境影响可控；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限值要求。从环境制约因素及污染影响程度分析，该项目建设是可行的。

7.2 建议

(1) 建设单位在实施时应对公众进行本项目所产生环境影响的宣传、解释、

沟通等工作，以便公众了解本项目相关环保知识，支持本项目建设。

（2）建设单位在实施时若线路路径、建设规模、架线方式、建设地点等发生变化时，需按《中华人民共和国环境影响评价法》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》、《建设项目环境保护管理条例》等规定办理环保相关手续。