

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 山西地方电力有限公司乡宁分公司昌宁
110kV 变电站增容改造工程

建设单位(盖章): 山西地方电力有限公司乡宁分公司

编制日期: 2025 年 4 月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1744705118000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0a6gs0		
建设项目名称	山西地方电力有限公司乡宁分公司昌宁110kV变电站增容改造工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	山西地方电力有限公司乡宁分公司		
统一社会信用代码	91141029681902607G		
法定代表人（签章）	陈晓斌		
主要负责人（签字）	杨鹏		
直接负责的主管人员（签字）	杨鹏		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山西千易环保有限公司		
统一社会信用代码	91140100MA0LK2DU9R		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
谢慧	2015035140352014150825000320	BH011775	谢慧
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
谢慧	建设项目基本情况 建设内容 生态环境现状、保护目标及评价标准 生态环境影响分析 主要生态环境保护措施 生态环境保护措施监督检查清单 结论 电磁环境影响专题评价	BH011775	谢慧

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00017878
No.



持证人签名:
Signature of the Bearer

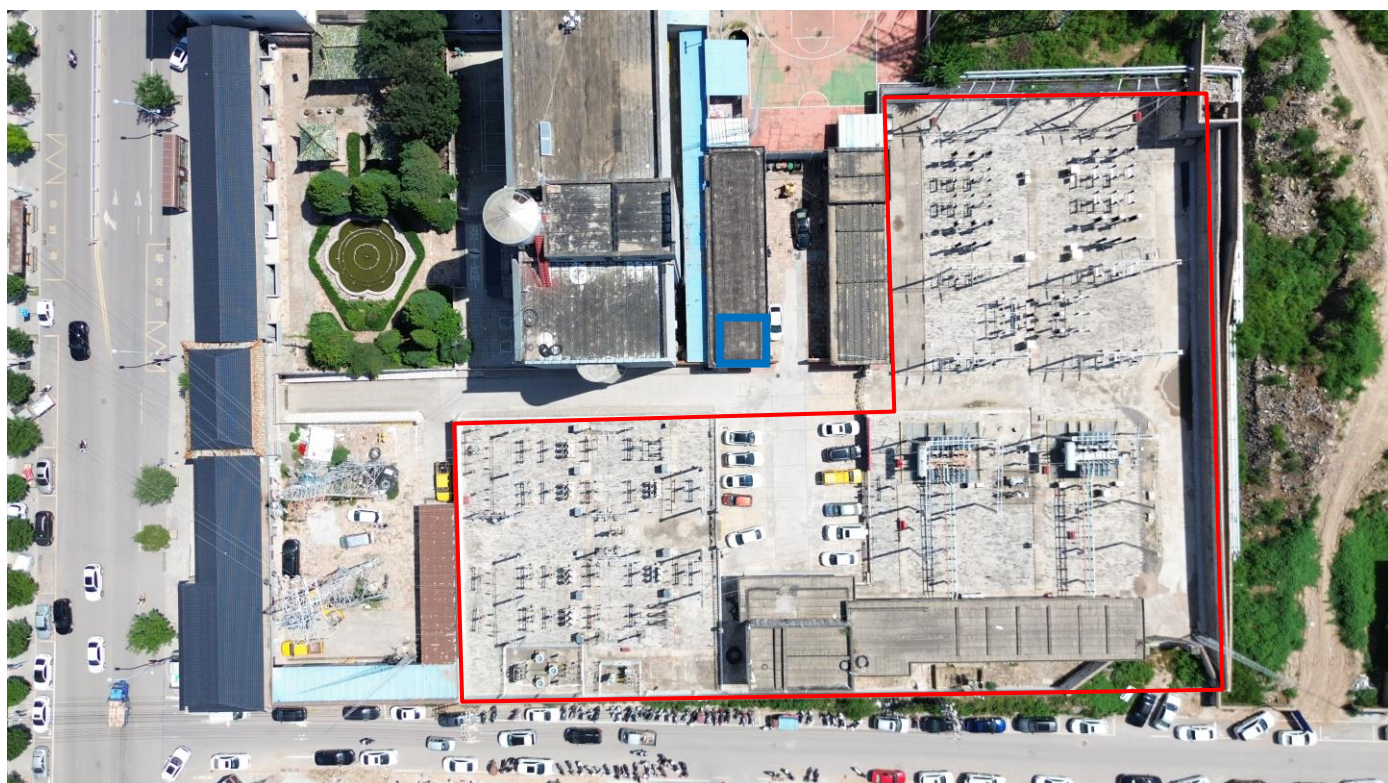
管理号: 2015035140352014150825000320
File No.

姓名: 谢慧
Full Name
性别: 女
Sex
出生年月: 1986. 12
Date of Birth
专业类别: /
Professional Type
批准日期: 2015-5-24
Approval Date

签发单位盖章: 
Issued by
签发日期: 2015年 12月 30日
Issued on



变电站及四邻



变电站现状俯视图（红色为变电站边界，蓝色为危废贮存库）



危废贮存库内部分区贮存



危废标识



现有主变

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山西地方电力有限公司乡宁分公司昌宁 110kV 变电站增容改造工程		
项目代码	2309-141000-89-01-115885		
建设单位联系人	杨鹏	联系方式	13934692006
建设地点	昌宁 110kV 变电站站址位于临汾市乡宁县昌宁镇原昌宁 110kV 变电站内		
地理坐标	昌宁 110kV 变电站: (110 度 51 分 31.842 秒, 35 度 58 分 31.114 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)	站址: 永久占地 5330m ²
建设性质	☐ 新建(迁建) ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	临汾市行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	临行审发(2023) 506 号
总投资(万元)	3132	环保投资(万元)	30.7
环保投资占比(%)	0.98	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:		
专项评价设置情况	电磁环境影响专项评价, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 应设电磁环境影响专题评价。		
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		
其他符合性分析	1、“三线一单”符合性分析 (1) 项目同《临汾市人民政府关于印发临汾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(临政发〔2021〕10号)符合性		

根据临汾市人民政府发布的《临汾市人民政府关于印发临汾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（临政发〔2021〕10号），要求实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称“三线一单”）生态环境分区管控。 根据《山西省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》和山西省三线一单数据管理及应用平台查询结果，本项目站址所在区域为乡宁县大气环境受体敏感重点管控单元，管控单元编号ZH14102920002（附图2）。		
表1-1 本项目与乡宁县大气环境受体敏感重点管控单元符合性分析表		
管控类别	总体管控要求	本项目与其符合性分析
空间布局约束	1.执行山西省、重点流域(黄河)、汾渭平原、临汾市空间布局的准入要求。 2.严格控制城市建成区的工业园区新建高耗能、高污染和产能过剩项目，限期搬迁、退出、转型或改造建成区内已建成的钢铁、焦化、建材等“两高”项目。严格控制在沁河等河流谷地以及其他人居环境敏感的区域布局重污染项目，加速产业规模与生态承载空间均衡发展。 3.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，应当在政府部门规定的期限内改用清洁能源。在禁煤区内，除煤电、集中供热和原料用煤企业外，禁储存、销售和燃用煤炭及其制品。	本项目为输变电项目，不属于两高项目，不属于高耗能项目，符合相关空间准入要求，本项目不涉及燃煤
污染物排放管控	1.执行山西省、重点流域(黄河)、汾渭平原、临汾市的污染物排放控制要求。 2.加大农村生活污水入河排污口管控力度，对于生活污水未经处理直排入河的，要加强污水收集和处理，做到应收尽收、应治尽治。 3.城市污水处理系稳步提高，城镇污水收集处理率达到 91.3%。 4.严格落实扬尘控制责任制度和“六个百分之百”要求，实现施工工地重点环节和部位的精细化管理。 5.大宗货物年货运量 150 万吨及以上的大型工矿企业和物流园区，原则上全部修建铁路专用线。	本项目为输变电工程，符合相关污染排放控制要求。 环评要求企业落实扬尘控制责任制度和“六个百分之百”要求，降低施工废气对周围的影响
环境风险防控	1.严格执行相关业企布局选址要求。 2.推进城镇污水处理厂第三方运营改进生活污水治理模式。	本项目在原有站区内增容扩建，选址符合要求
资源	1.落实耗煤项目煤炭减量替代措施。	本项不涉及

开发效率要求	2.推进城市道路雨污分流管网改造实现雨水污水分类收集处理,实现城市区排污口全部截流,实现污水处理率 100%。 3.严控地下水超采,严格用水定额管理,	燃煤,站内实现雨污分流,排入现有市政管网。本项目不开采地下水
本项目为电力基础设施项目,不属于大规模、高强度的工业项目,施工结束后合理进行植被恢复和林地补偿,不会对区域生态环境质量产生明显不利影响,也不会影响原区域生态系统功能的发挥,符合临汾市及所在重点管控单元的生态环境准入要求。 生态红线:本项目不涉及生态红线。 环境质量底线:经山西禄久泽检测技术有限责任公司对本项目进行的电磁及声环境质量现状监测,均符合相关标准限值要求,符合环境质量底线; 资源利用上线:本项目为输变电项目,占用的资源主要为土地资源,主要消耗能源为电能,变电站在现有站区内进行增容扩建,不新增占地,不触及资源利用上线要求。 生态环境准入清单:根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号令《产业结构调整指导目录》(2024),项目属于鼓励类项目“四、10:电网改造与建设,增量配电网建设”。 综上所述,本项目建设符合“三线一单”相关规定要求。 2、建设项目各部分征求意见的符合性分析 本工程在现有站区内进行扩建,不需要各部门征求意见。 3、与相关敏感区法律法规政策的符合性分析 项目距离最近的水源地为东北侧3.3km鄂河水源地。 鄂河水源地位于乡宁县城东北4.5km,地处营里村东南鄂河河北,鄂河河谷阶地区,城区自来水供水井为4眼大口径浅井,供水量2000m³/d。该水源地主要接受大气降水和地表水体的入渗补给。地下水径流方向和地表水基本一致,由东北向西南运动。主要以人工开采和向下游径流方式排泄。		

根据《山西省乡宁县饮用水水源保护区划分技术报告》鄂河水源地一级保护区范围为以 1#、2#、3#、4#孔外接多边形为边界，向外径向距离 197.1m 的多边形区域，面积为 0.18km²。 项目与鄂河水源地位置距离3.3km，不会对其造成影响、 4、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析见表 1-5。 表 1-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析表			
相关要求		项目情况	是否符合
选 址 选 线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目在现有站区内进行扩建，符合规划要求	符合
	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。	本本项目在现有站区内进行扩建，占地不涉及生态红线，自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感点。	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目选线不在自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区内。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目在现有站区内进行扩建，取消了 35kV 配电装置。减少了对周围的电磁及声环境影响	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不在 0 类声环境功能区内。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本项目在现有站区内进行扩建，不新增占地	符合
	总体要求：变电工程应设置足	变电站设有 30m ³ 事故	符合

	计	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。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。	
		电磁环境保护：工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。 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。 变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取了相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。 本次扩建不涉及线路	符合
		声环境保护： 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。 户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。 户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目已经选用了低噪声设备，并采取了减振等措施，厂界排放噪声满足GB12348要求。 本次户外变电站利用建筑物及围墙阻挡噪声传播。 本次户外变主变压器位于站址中央。周围有建筑物进行隔声	符合
		生态环境保护： 输变电建设项目在设计过程中	本次在现有站区内进行扩建，不新增占地	符合

	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。 输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。		
	水环境保护： 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。 变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	变电站实行节水措施，并雨污分流。 项目生活污水排入市政管网	符合
5、与国土空间规划的符合性分析 根据《乡宁县国土空间规划》（2021-2035）： 规划范围为乡宁行政辖区内2024.85km²的面积。 乡宁县国土空间总体规划分为县域和中心城区两个空间层次。县域规划为全县的国土空间，包括5镇5乡；中心城区包括现状城市建成区、未来发展的区域和紫砂小镇组团。 本次增容工程在昌宁站现有站区内进行建设，不新增占地，占地位于城镇开发边界内。不占用生态红线和永久基本农田。 项目与三区三线位置关系见附图3。			

二、建设内容

地理位置	山西地方电力有限公司乡宁分公司昌宁 110kV 变电站增容改造工程位于乡宁县主城区昌宁镇幸福湾区南侧原昌宁 110kV 变电站站区内。 地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	1、项目背景 昌宁 110kV 变电站位于乡宁县主城区昌宁镇，在县城中部幸福湾区南侧，前身为乡宁城关 35kV 变电站，1994 年建成投运，2002 年升压改造为 110kV 变电站。2018 年山西省生态环境厅以晋环审批函【2018】91 号对乡宁昌宁 110 千伏输变电工程环境影响报告表进行了批复。昌宁 110kV 变电站主变规模为 31.5+40MVA，电压等级为 110/35/10kV。 2018 年 6 月企业自行组织了竣工环境保护验收，昌宁 110kV 变电站实际主变规模为 40+40MVA。 随着乡宁城镇化率的快速发展和城镇人口的迅速增长，中心城区用电负荷呈较快的增长趋势，主供城区的昌宁 110kV 变电站，还向相邻的尉庄乡、紫砂小镇、戎子酒庄等重要区域供电，同时并对吉县三堠、小府等提供备用电源，截止目前，该站运行最大负荷已超过 56MW，主变负载率最高达 70%以上，该站主变基本趋于满负荷运行状态。已不能满足城区新建的和园小区、紫宸御府、亨泰府邸、幸福里安置房等四个住宅小区 5000 余户的用电需求。且县政府正在实施的旧城改造、北环路提质增效和南环路亮化工程，届时用电负荷会急剧增加。因此实施昌宁 110kV 变电站的增容改造工程是必要的和急需的。 昌宁 110 千伏变电站位于中心城区负荷中心，在当时的历史条件下接带全县农网大部分的 35 千伏变电站是合理正常的。现在电网已有了较大的发展变化，110 千伏布点增多，网架趋于合理。根据国家城市电网规划导则精神，昌宁站作为城区负荷中心的 110 千伏变电站，应该简化电压等级，取消 35 千伏电压等级出线，以 10 千伏电压等级供乡宁中心城区用电负荷。 临汾市行政审批服务管理局以临行审发[2023]506 号文件《关于山西地方电力有限公司乡宁分公司昌宁 110kV 变电站增容改造工程项目核准的批复》对本项目进行了核准批复。 建设规模及主要建设内容：项目对昌宁 110kV 变电站进行就地增容改造。主要建设内容为

新建 10kV 出线 16 回，预留 10 回位置；将现有两台 2*40MVA 的三绕组变压器增容为两台双绕组 2*63MVA 变压器；变电站电压等级由 110/35/10kV 简化为 110/10kV；拆除现有 35kV 配电设施；改造昌宁至小府线路改造电城(昌宁至热源厂线路)35kV 线路；昌宁至张马 35kV 线路改为东团 110kV 变电站至张马 35kV 变电站。

按照环办函〔2007〕886 号《关于 35 千伏送、变电系统建设项目环境管理有关问题的复函》，35 千伏送、变电系统可不履行环境影响评价文件审批手续。其中改造昌宁至小府线路改造电城(昌宁至热源厂线路)35kV 线路；昌宁至张马 35kV 线路改为东团 110kV 变电站至张马 35kV 变电站建设内容不需进行环境影响评价。

2、项目组成

项目组成见下表 2-1。

表 2-1 项目组成表

项目			工程概况		
项目名称			山西地方电力有限公司乡宁分公司昌宁 110kV 变电站增容改造工程		
建设单位			山西地方电力有限公司乡宁分公司		
建设性质			扩建		
工程地理位置			西地方电力有限公司乡宁分公司昌宁 110kV 变电站增容改造工程位于乡宁县主城区昌宁镇幸福湾区南侧原昌宁 110kV 变电站站区内。		
主要建设内容			新建 10kV 出线 16 回，预留 10 回位置；将现有两台 2*40MVA 的三绕组变压器增容为两台双绕组 2*63MVA 变压器；变电站电压等级由 110/35/10kV 简化为 110/10kV；拆除现有 35kV 配电设施；		
总投资			3132 万元		
变电站工程					
站址位置			昌宁镇幸福湾区南侧原昌宁 110kV 变电站站区内		
占地面积			5330m ²		
电压等级			110/10kV		
主体工程	项目		现有	本期	终期
	主变压器（MVA）		2×40	2×63	2×63
	出线回数	110kV	2	0	2
		35kV	4	0	0
		10kV	10	16	26
	出线型式		架空出线	架空出线	架空出线
低压电容器		3000+4000 kvar	2×（6+4.8Mvar）	2×（6+4.8Mvar）	
公用工程	给水		市政管网供给	依托原有市政管网	
	排水		市政管网	依托原有市政管网	
	进站道路				
环保工程	生活污水处理设施		市政管网	排入市政管网	
	事故油池		设 1 座事故油池，有效容积 25m ³	拆除原有事故油池，新建一座事故油池，有效容积 30m ³	

	危险废物贮存库	废铅蓄电池在危废贮存库暂存，站区设1座危废贮存库，面积20m ² ，定期交由有资质单位处置	依托现有危废贮存库贮存，定期交由有资质单位处置
	噪声防治措施	采用户外站，选用低噪声主变、进行基础减振	采用户外站，选用低噪声主变、进行基础减振
拆除工程	户外35千伏配电部分全部拆除，主要包含35kV主变进线间隔两个，出线间隔四个，分段间隔一个，35千伏站用变一个 10kV电容器2组，3000+4000千乏 10kV配电室：原10千伏配电室为砖混结构，建筑面积130平米，全部拆除		

3.建设内容

(1) 变电站工程

建设规模：

主变压器：本期2×63MVA，远期2×63MVA。

a、主变采用三相两绕组油浸式自冷低噪音铜芯有载调压变压器。

b、容量比：100/100。

c、电压等级110/10kV。

110kV进出线2回。

10kV出线26回。

设施设备：

表 2-2 变电站设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一、主变压器系统				
1	主变压器（新增）	三相两绕组油浸式自冷低噪音铜芯有载调压变压器 SZ11-63000/110 100/100 110±8×1.25%/10.5 Ud=17% YN,d11	台	2
二、110kV 配电装置系统				
2	断路器	3AP1GF 西门子(杭州) 145kv,4000A,40KA/4S	组	2
3	断路器	LW36-126/3150-40 126kV, 3150A, 40kA/3s,	组	3
4	隔离开关	GW4A-126DW126kV, 126kV, 1250A, 31.5kA/4s	组	2
5	接地开关	126kV, 40kA/3	组	2
6	电流互感器	LGBJ-110W 0.2S/0.5/10P30/10P30/10P30 ,2*600/5A	组	1
7	110kV 母线电压互感器	TVD-110 电容式，单相	组	2

8	110kV 避雷器	102kV, 10kA 雷电冲击残压不大于 266kV	只	2
三、10kV 配电装置系统				
9	10kV 主变进线断路器柜	KYN28A-12 额定电流: 4000A 开断电流: 40kA	面	2
10	10kV 主变进线隔离柜	KYN28A-12 隔离手车, 额定电流: 4000A	面	2
11	10kV 电缆出线柜	KYN28A-12 额定电流: 1250A 开断电流: 31.5kA	面	16
12	10kV PT 柜	KYN28A-12 附熔断器 3 台: XRNP1-12/0.5A	面	2
13	10kV 电容器出线柜	KYN28A-12 额定电流: 1250A 开断电流: 31.5kA	面	4
四、无功补偿系统				
14	无功补偿装置 (SVG)	每台主变低压侧设 6+4.8Mvar 考虑, 采用分组投切	套	2

表 2-3 拆除主要设备明细表:

	名称	型号和规格	单位	数量	备注
1	10kV 配电柜	10kV 高压柜 KYN-28	面	19	因柜内母线截面较小, 本工程不宜使用。可作为公司内部轮换和备用。
2	10kV 户外排架		支	10	报废
3	35kV 架构		组	12	报废
4	35kV 隔离开关		组	11	作为公司内部轮换和备用。
5	35kV 断路器		台	7	同上
6	35kV 电流互感器		组	6	同上
7	35kV 母线 PT		组	2	同上
8	35kV 避雷器		组	5	同上
9	35kV 站用变		台	2	同上
10	10kV 电容器		台	2	同上
11	35kV 端子箱		台	7	报废
12	35kV 消弧线圈		组	1	作为公司内部轮换和备用。
13	35 千伏测控装置屏		面	2	作为公司内部轮换和备用。
14	110 千伏主变	SSZ10-40000/110±8×1.25%/38.5 ±2×2.5%/10.5	台	2	一台做轮换变, 一台可做变电站增容改造工程设备使用
15	10KV 无功补偿装置	TBB10_4000/334+TBB10_3000/334	套	2	做为公司内部电容器检修或者维修备用

建构筑物

表 2-3 建构筑物一览表

(构)物名称	单位	建筑面积	结构型式	建筑层数	备注
--------	----	------	------	------	----

	二次设备室主控室	m²	252	砖混	1 层	利旧
	10 千伏配电室					利旧
	10kV 配电室	m²	236	框架	1 层	新建
	危废贮存库	m²	20	砖混	1 层	利旧
	进出线					
	两回进出线，其中：乡宁 220 千伏变电站至昌宁变电站 110 千伏线路 JL/GIA-300,14.8km；东团 110 千伏变电站至昌宁变电站 110 千伏线路 JL/GIA-185,10.2km。本次依托现有，不做变动。					
	公用工程					
	水源：变电站水源接自昌宁县供水管网。					
	给排水：本变电站为无人值班，有人值守变电站，站内用水仅为值守人员(1 人)少量的生活及卫生用水，用水量很少，约为 60L/d，生活污水产生量约 0.048m³/d。生活污水沿原有管道排入市政管网。					
	本次依托原有道路，进站道路从站区北侧接入，站内主道路呈 □ 形布置，满足转弯半径要求。					
	1、平面布置					
	昌宁 110 千伏变电站和乡宁分公司昌宁供电所及有关部门综合办公楼在一个大院内，总占地 10.5 亩，其中变电站占地约 8 亩。					
	变电站用地在大院西南侧，总体呈 L 型布置，站内主道路呈 □ 形布置。本工程拟在原站址上进行增容改造，鉴于目前变电站实际情况，总平面布置维持原有布局，局部区域进行调整改造。					
	工程电气平面布置基本按照站区原有排列顺序，110kV 配电部分、主变部分按照原有模块位置排列，户外布置；110kV 配电部分在站区东南侧，主变部分在站区中部，站区西南侧原 10kV 配电室拆除，主控室和二次设备室保留；新建 10kV 配电室位置在主变北侧；10kV 配电装置采用手车式开关柜户内双列布置，主变进线采用母线桥进线方式，出线均采用电缆出线型式。					
	新建 4 组 10kV 无功补偿装置及接地变及消弧线圈成套装置，户外布置在站区的北侧。					
	站区西北侧原 35kV 配电设施全部拆除。变电站现有平面布置图见附图 4，增容后变电站平面布置图见附图 5。					
	2.项目占地情况					
	项目占地情况见表。					
	表 2-9 项目占地情况一览表					
	项目	序号	项目	永久占地	临时占地	

			面积 (hm ²)	占地类型	面积 (hm ²)	占地类型
	变电工程	1	变电站	0.5330	建设用地	/
施 工 方 案	(1) 变电站现场布置 本项目在现有站区内进行改造，不新增占地。 本工程变电站采用商业混凝土，施工供营地不设混凝土搅拌站；不设机加工工序；施工人员租住在附近民居，不设临时宿舍。 3.土石方平衡分析 本次不涉及挖填方。					
	1、变电站 本次对现有 110kV 昌宁站内部分建筑内容拆除。 拆除工作量如下： ①户外 35 千伏配电部分全部拆除，主要包含 35kV 主变进线间隔两个，出线间隔四个，分段间隔一个，35 千伏站用变一个。 ②10kV 电容器 2 组，3000+4000 千乏； ③10kV 配电室：原 10 千伏配电室为砖混结构，建筑面积 130 平米，全部拆除。 采用机械拆除人工配合方法进行拆除。对于现场现有需要拆除的混凝土结构，采用凿岩机配合人力进行拆除，拆除前对建筑物拆除有可能影响到的区域用彩条进行圈围，并给出明显的标识，禁止无关人员、车辆等靠近。用凿岩机凿除混凝土结构，装载机配合清理，人员对拆除的有用的材料进行回收，无用的建筑垃圾用汽车或四轮车运至指定地点。 对于现场现有需要拆除的设备，采用吊车先把设备捆扎好，并使捆扎的钢丝绳拉紧，然后施工人员进行设备连接节点的拆除，拆除方法根据具体情况采用相应工具拆除，可以机械工具拆除的直接拆除，无法拆除的用气焊把节点连接处割断，然后用吊车把拆下的部件送到地面，拆除过程中用专业人员指挥，拆除区域用彩条进行圈围，并给出明显的标识，禁止无关人员、车辆等靠近。拆除下设备构部件分类包装运往指定区域存放保管。设备拆除后用电镐或凿岩机将基础拆除。利用简易脚手架或移动脚手架，进行拆除，自上而下进行，分段实施。拆除当中工人须戴好口罩、防护眼镜，做好必要的个人防护。 其中主变的冷却油经专业人员拆除，导流至专用油罐，使用真空滤油机对变压器油进行加热循环过滤，对过滤后油取样化验，参数合规后方可作为主变用油继续使用，不能继续使用的废油及滤油渣作为危险废物的交由危废单位处置。					

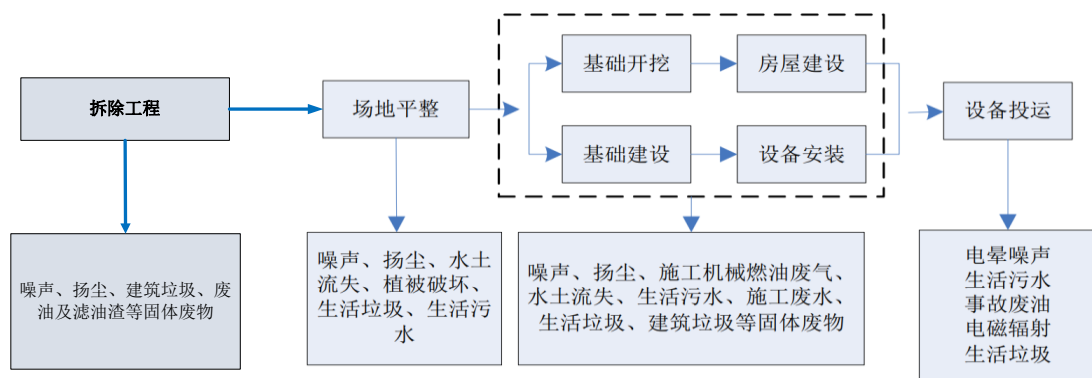


图 2-1 变电站施工工艺图

变电站施工工艺为场地平整→基础建设→设备安装（主要包括主变安装和配电设备安装）→设备运行。

地基开挖、场地平整、土方及材料运输、堆放等产生的施工扬尘；施工机械产生的机械噪声及运输汽车产生的噪声；施工期的固体废物主要有施工人员的生活垃圾、包装材料、拆除的建筑垃圾及主变的废油等固体废物；废水主要为施工人员生活用水及施工废水。

主变安装：①将变压器本体氮气排净；②变压器检查；③安装高低压套管；④安装散热器；⑤油枕安装；⑥油管安装；⑦辅助设备安装；⑧变压器油充注：先取油罐的油做试验，如油合格，则可用滤油机直接注入变压器内；如不合格，则需先进行滤油，再做试验，直到合格为止；⑨真空注抽。

配电设备安装：按照设计和现场施工条件，采用由上往下安装的原则进行安装。具体为先安装站内架空线、管型母线，然后吊装隔离开关、断路器、CT、PT、氧化锌避雷器等其它设备，再进行设备调整，最后安装引下线、跳线、出线出口设备、电气设备接地和设备基础补漆施工等。

2.施工组织及施工时序

本项目计划 2025 年 3 月开工，计划于 2025 年 7 月完工，总工期 4 个月。

表 2-10 工程施工进度安排

序号	施工内容	月度安排			
		1 月	2 月	3 月	4 月
1	拆除工程	—			
2	变电站基础工程	—	—	—	
3	变电站安装			—	—

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1.生态环境

生态现状调查是生态现状评价、影响预测的基础和依据，为保证调查的内容和指标能准确反映本项目生态评价范围内的生态背景特征，本次评价选用《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）附录 A 中推荐的生态现状调查方法：遥感调查法。

本次调查选用项目区 2024 年 8 月哨兵 2 号数据，空间分辨率为 10m。基于地理信息系统软件 Arcgis+ENVI，以目视解译为主，结合实地调研资料、地形数据等，获取符合精度要求的土地利用类型、植被类型、生态系统类型数据，并进行解译斑块处理、面积统计及图件制作。

土地利用现状调查与评价

对变电站外扩 500m 土地利用现状进行调查。详见表 3-1 和附图 6。

表 3-1 土地利用现状

土地利用类型	评价区		项目区（永久）	
	面积（公顷）	比例（%）	面积（公顷）	比例（%）
河流水面	3.1584	3.31	/	/
城镇村道路用地	12.3056	12.92	/	/
商业服务业设施用地	3.3426	3.51	/	/
科教文卫用地	2.9034	3.05	/	/
农村住宅用地	6.0757	6.37	/	/
公共设施用地	0.5330	0.56	0.5330	100.00
工业用地	0.6415	0.67	/	/
城镇住宅用地	34.5802	36.28	/	/
其他林地	16.3355	17.14	/	/
其他草地	6.6478	6.97	/	/
空闲地	0.3280	0.34	/	/
公园与绿地	6.9992	7.35	/	/
机关团体新闻出版用地	1.4619	1.53	/	/
总计	95.3128	100.00	0.5330	100.00

评价范围内土地资源总面积为 95.3128hm²。其他城镇住宅用地比例最高，面积 34.5802hm²，占总面积的 36.28%，其他林地所占比例次之，占地 16.3355hm²，占总面积的 17.14%。

植被类型调查与评价

根据《山西植被》，本项目所在区域属于“暖温带落叶阔叶林地带”中“Ⅱ A 北暖温带落叶栎林亚地带”内的“Ⅱ Ab 晋东南、晋南西山、丘陵、盆地，油松林、辽东栎林地区—Ⅱ Ab-6 吕梁山南段，辽东栎、油松及翅果油树次生灌丛区”。

包括大宁和隰县的南部，汾西、蒲县、吉县、乡宁全部，东接临汾盆地，位于吕梁山山脉南段。境内主要山峰有高天山（1820m）、人祖山（1742m）和五鹿山（1946m）等。本区年平均气温 8~11℃，最热月平均气温 22~23.5℃，最冷月平均气温-5℃~8℃；≥0℃年积温 3000-4400℃， ≥10℃的年积温 2600~3900℃；无霜期 150~165 天；年平均降水量 50~560mm；全年辐射总量 543~585kS 千卡/cm²；年日照时数 2600~2700 小时。该区以山地丘陵为主，土壤主要为山地褐土或山地粗骨性褐土。

自然植被中油松林、白皮松和辽东栎林是本区植被的标志性植被类型，主要分布在山地海拔 1300m 以上。此外，本区南部还有灌木状檉子栎和疏散生长的栓皮栎、黄连木，反映南暖温带向北暖温带过渡特征。在石灰岩山地的阳坡和半阳坡，海拔 1400m 以下有侧柏生长，形成侧柏灌丛状疏林。上述针叶林、阔叶林破坏后形成山杨、白桦组成的次生阔叶林。除主要山地外，自然森林植被多遭破坏，而代之以天然灌丛和灌草丛。天然灌丛主要有荆条灌丛、黄刺玫、榛子灌丛，小叶鼠李灌丛、沙棘灌丛和胡枝子灌丛等。灌草丛主要由白羊草、蒿类与上述灌丛的建群种组成的群落类型。栽培树种有核桃、梨、枣、刺槐等。农作物以玉米、谷子、冬麦为主和少量特早熟棉花。

评价范围内自然植被类型包括灌木林地、草地、河流水面、湿地及无植被等。评价范围内的植被类型特征见表 3-23 及附图 7。

表 3-2 植被分布表

植被类型	评价区		项目区（永久）	
	面积（公顷）	比例（%）	面积（公顷）	比例（%）
灌木林地	16.3355	17.14	/	/
草地	6.6478	6.97	/	/
河流水面	3.1584	3.31	/	/
无植被	69.1711	72.58	0.5330	100.00
总计	1380.91	100.00	0.5330	100.00

从上表可知评价范围植被类型以灌木林地为主，面积 16.3355hm²，占总面积的

17.14%；其他草地面积 6.6487hm²，占总面积的 6.97%。

生态系统见附图 8。

表 3-3 项目评价区段生态系统现状表

生态系统类型	评价区		项目区（永久）	
	面积（公顷）	比例（%）	面积（公顷）	比例（%）
河流生态系统	3.1584	3.31	/	/
居住地生态系统	61.2024	64.22	0.5330	100.00
工矿交通生态系统	0.6415	0.67	/	/
稀疏灌丛生态系统	16.3355	17.14	/	/
草地生态系统	6.6478	6.97	/	/
裸地生态系统	0.328	0.34	/	/
城市绿地生态系统	6.9992	7.35	/	/
总计	95.3128	100	0.5330	100.00

从上表可知评价范围生态系统类型以居住地生态系统为主，面积 61.2024hm²，占总面积的 64.22%；灌丛生态系统的面积 16.3355hm²，占总面积的 17.14%。

（3）声环境质量现状

为了解拟建变电站周围的声环境现状，本次评价委托山西禄久泽检测技术有限责任公司于 2024 年 9 月 11 日对变电站及周围声环境进行了现状监测。

变电站周围及输电线路沿线声环境质量现状监测结果见表 3-4 所示。

表 3-4 声环境质量现状监测结果一览表（单位：dB(A)）

编号	监测点位	监测时间	单位	监测结果				
				L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	SD
1	1#变电站北侧	昼间	dB(A)	53.2	55.4	52.9	51.6	1.3
		夜间	dB(A)	48.3	51.9	47.7	46.2	2.0
2	2#变电站东侧	昼间	dB(A)	55.3	58.3	54.7	52.5	1.9
		夜间	dB(A)	49.9	52.5	49.5	47.7	1.6
3	3#变电站南侧	昼间	dB(A)	53.0	56.4	52.2	49.9	2.2
		夜间	dB(A)	47.8	50.1	47.4	45.6	1.5
4	4#变电站西侧	昼间	dB(A)	52.1	54.5	51.7	50.2	1.4
		夜间	dB(A)	47.0	50.0	46.2	43.5	2.2
5	5#城区供电所（1 层）	昼间	dB(A)	51.7	53.9	51.3	49.6	1.4
		夜间	dB(A)	45.8	48.3	45.3	43.3	1.7
6	6#城区供电所（3 层）	昼间	dB(A)	50.7	54.2	50.2	48.9	1.8
		夜间	dB(A)	44.4	47.0	43.9	41.9	1.7
7	7#城区供电所（5 层）	昼间	dB(A)	48.6	50.7	48.2	46.1	1.5
		夜间	dB(A)	44.6	46.9	44.1	41.6	1.8
8	8#北侧商铺	昼间	dB(A)	52.2	54.6	51.8	50.1	1.5
		夜间	dB(A)	44.6	47.8	44.0	42.0	2.0
9	9#东侧 4 层民房（1 层）	昼间	dB(A)	51.5	53.5	51.1	49.1	1.4
		夜间	dB(A)	44.1	46.5	45.0	43.4	1.6

10	10#东侧 4 层民房（3 层）	昼间	dB(A)	50.1	53.0	49.5	47.0	2.0
		夜间	dB(A)	44.8	47.8	44.3	42.4	1.8
11	11#西南侧商铺	昼间	dB(A)	52.2	54.6	51.7	49.6	1.7
		夜间	dB(A)	44.7	49.2	45.1	43.1	2.1
12	12#和园小区高层（1 层）	昼间	dB(A)	52.3	54.9	51.8	49.6	1.8
		夜间	dB(A)	42.8	46.0	42.1	39.6	2.1
13	13#和园小区高层（3 层）	昼间	dB(A)	52.1	55.0	51.5	49.4	1.9
		夜间	dB(A)	42.4	45.4	41.7	39.2	2.1
14	14#和园小区高层（5 层）	昼间	dB(A)	50.1	52.5	49.6	47.3	1.7
		夜间	dB(A)	43.3	45.3	42.9	40.6	1.5
15	15#和园小区高层（7 层）	昼间	dB(A)	50.5	53.2	50.0	48.2	1.7
		夜间	dB(A)	42.4	44.5	42.1	40.5	1.3
16	16#和园小区高层（9 层）	昼间	dB(A)	50.6	52.5	50.3	48.4	1.3
		夜间	dB(A)	41.4	44.8	40.8	39.2	1.9
17	17#和园小区高层（15 层）	昼间	dB(A)	50.9	53.7	50.4	48.7	1.7
		夜间	dB(A)	40.0	43.3	39.3	37.1	2.1
18	18#和园小区高层（21 层）	昼间	dB(A)	50.5	53.5	49.8	47.4	2.0
		夜间	dB(A)	39.3	41.9	38.9	37.2	1.6

由表 3-4 可知，

变电站站界昼间噪声值为 52.1dB（A）~55.0dB（A）；夜间噪声值为 47.0dB（A）~49.9dB（A）均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的要求。

供电所及商铺等敏感点噪声值为 48.6dB（A）~52.2dB（A）；夜间噪声值为 44.4dB（A）~45.8dB（A）均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的要求

和园小区及民房等敏感点噪声值为 50.1dB（A）~52.3dB（A）；夜间噪声值为 39.3dB（A）~44.8dB（A）均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）的要求

区域声环境质量现状较好。

3、电磁环境质量现状

为了解拟建变电站和输电线路工程周围的电磁环境现状，本次评价委托山西禄久泽检测技术有限责任公司于 2024 年 9 月 11 日对变电站及拟建输电线路周围工频电场、工频磁感应强度环境进行了现状监测：

工频电场、工频磁场监测结果

	由监测结果可知，变电站周边工频电场强度为 4.289—66.03V/m，工频磁感应强度为 0.088—0.478 μ T，敏感点工频电场强度为 3.742—39.947V/m，工频磁感应强度为 0.0029—0.129 μ T，均满足公众曝露控制限值的要求，区域电磁环境质量现状良好。 具体分析见电磁影响评价专题。										
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为扩建工程，与项目有关的原有污染情况及环境问题主要为依托工程为昌宁 110kV 变电站 昌宁 110kV 变电站位于乡宁县主城区昌宁镇，在县城中部幸福湾区南侧，前身为乡宁城关 35kV 变电站，1994 年建成投运，2002 年升压改造为 110kV 变电站。2018 年山西省生态环境厅以晋环审批函【2018】91 号对乡宁昌宁 110 千伏输变电工程环境影响报告表进行了批复。昌宁 110kV 变电站主变规模为 31.5+40MVA，电压等级为 110/35/10kV。 2018 年 6 月企业自行组织了竣工环境保护验收，昌宁 110kV 变电站主变规模为 40+40MVA。 变电站为无人值班，有人值守变电站，产生的生活污水排入市政管网。现该站设有容积为 25m³的事故油池，其容积符合规范要求，经现场调查，现有事故油池运行正常。根据现场调查及查阅相关资料，变电站自运行以来，未发生变压器漏油事故。变电站设有专门的垃圾箱，工作人员产生的少量生活垃圾用塑料垃圾袋密封后，集中在垃圾箱存放，定期清运处理；废蓄电池由有资质的单位回收进行合理处置。根据现场调查，该变电站在站区外供电用房建设有一座 20m²危废贮存库。现有危废间内部已采取地面防渗措施，建设有导流槽及收集池，但是危废标识不符合现行环保要求，应根据现行环保要求及时对危废暂存间进行整改。 表 3-5 现有工程存在的环境问题及整改措施 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>现有工程存在的环境问题</th><th>整改措施</th><th>完成期限</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>危废标识不符合现行环保要求，</td><td>完善危废间分区标识</td><td>项目开工前</td></tr> </tbody> </table>			序号	现有工程存在的环境问题	整改措施	完成期限	1	危废标识不符合现行环保要求，	完善危废间分区标识	项目开工前
序号	现有工程存在的环境问题	整改措施	完成期限								
1	危废标识不符合现行环保要求，	完善危废间分区标识	项目开工前								

			及标识			
生态环境 保护目标	1.声环境					
	表 3-6 声环境保护目标					
	工程	保护目标名称	功能数量	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系（水平/垂直）（m）	保护要求
	昌宁110kV变电站	供电所	办公	1幢5层钢混	NE 1/0	2类区标准限值： 昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）
		临街商铺	办公	2层砖混	N 5/0	
		商铺	办公	1层砖混	SW 25/ 5	
		民房	居住	4层钢混	SE 水平 0	1类区标准限值： 昼间 55dB（A） 夜间 45dB（A）
		和园小区	居住	23层钢混	W 20/0	
	2.电磁环境					
	表 3-7 电磁环境保护目标					
工程	保护目标名称	功能数量	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系（水平/垂直）（m）	保护要求	
昌宁110kV变电站	供电所	办公	1幢5层砖混	NE 1/0	工频电场： 4kV/m， 工频磁感应强度： 0.1mT。	
	临街商铺		2层砖混	N 5/0		
	商铺		1层砖混	SW 25/ 5		
	民房	居住	4层钢混	SE 水平 0		
	和园小区	居住	23层钢混	W 20/0		
3.水环境						
表 3-8 水环境保护目标						
保护目标名称		水环境功能区划		位置关系	保护要求	
鄂河		Ⅴ类		最近距离为 76m	Ⅴ类	

	4.生态环境 变电站厂界外 500 米范围的生态保护目标。 表 3-9 生态环境保护目标 <table><tr><td>保护目标名称</td><td>位置关系</td><td>保护要求</td></tr><tr><td>生态空间</td><td>站址周边 500m 范围内、草地、灌丛</td><td>控制施工范围，仅在站区现有用地内进行施工，不新增占地。</td></tr></table>	保护目标名称	位置关系	保护要求	生态空间	站址周边 500m 范围内、草地、灌丛	控制施工范围，仅在站区现有用地内进行施工，不新增占地。
保护目标名称	位置关系	保护要求					
生态空间	站址周边 500m 范围内、草地、灌丛	控制施工范围，仅在站区现有用地内进行施工，不新增占地。					
评价标准	1、噪声评价标准 1）施工场界环境噪声排放标准 施工期间参照执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）； 2）运行期噪声排放标准 本项目 110kV 变电站处执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准；昼间 55 dB（A），夜间 45 dB（A）。 周边的居住商业混杂区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准即昼间 55dB（A）；夜间 45dB（A）；周边的居民区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准即昼间 55dB（A）；夜间 45dB（A）。 2、电磁环境评价标准 以《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值为排放限值，工频电场：4kV/m，工频磁感应强度：100μT。 3、固体废物 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）； 事故废油及废蓄电池等危废的临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关内容。						
其他	无						

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

根据现场踏勘，本工程尚未开工建设，施工期对环境的影响主要为施工扬尘、噪声、废水、固体废弃物以及生态影响。

工程主要建设内容包括昌宁 110kV 变电站。

（1）施工期对环境空气的影响主要表现为施工扬尘和运输扬尘。扬尘产生环节主要有以下几个方面：

①堆放易产尘的建筑材料，如无围挡，随意堆放，会产生二次扬尘。

②建筑材料的运输，如不采取有效的遮盖措施，会产生扬尘。

③施工渣土的临时堆放及清理过程会产生扬尘。

④施工及装卸车辆造成的扬尘。

⑤汽车运输扬尘。施工期扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为各施工现场附近和运输道路沿途。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大，若遇大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的扬尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。

（2）施工期水环境保护措施

施工期的废水包括施工人员的生活污水和少量施工废水。

施工废水主要是施工设备的维修、冲洗中产生的废水和产生少量的施工废水。施工废水沉淀后洒水抑尘。本项目施工人员每天最多时约 10 人，其人均污水产生量按 0.1m³/d 计算，则生活产生量最大为 1m³/d。生活污水经收集后排入现有市政管网。

（3）施工期声环境保护措施

变电站施工期主要噪声源有推土机、挖土机、电锯及汽车等。施工机械一般位于露天，是重要的临时性噪声源。施工期主要噪声源见下表。

表 4-1 施工期主要噪声源一览表（单位：dB）

施工阶段	施工机械	声级	声源性质	噪声限值
结构施工阶段	混凝土振捣器	85—100	间歇性	昼间：70 夜间：55
装潢阶段	升降机	80—90	间歇性	
	电锯	100—110	间歇性	
	切割机	100—110	间歇性	

	打磨机	95—105	间歇性	
	变电站施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的。随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。 （4）施工期固体废物环境保护措施 施工过程中产生的固体废物主要是施工建筑垃圾、拆除的废电力设备和生活垃圾。拆除的废电力设备可回收的由电力公司回收，不能回收的一般固废由环卫部门统一处理，不能回收的危险废物由电力公司统一委托有资质单位处置；主变的冷却油经专业人员拆除，导流至专用油罐，使用真空滤油机对变压器油进行加热循环过滤，然后对油取样化验，参数合规后方可继续使用，不能继续使用油的交由危废单位处置；生活垃圾可以倾倒在指定地点，由环卫部门统一处理；施工建筑垃圾则由施工单位按环卫部门的指导定点倾倒和外运。另外，在施工过程中应尽量充分利用建筑物料，少排放建筑垃圾。 （5）施工占地及生态环境保护措施 本项目在变电站内施工，生态环境影响较小。为将变电站施工生态影响降到最低，施工单位应做到以下几点： ①加强施工过程的环境管理，将施工活动影响控制在站区占地范围内； ②合理规划物料，减少土方、物料在站区内堆存，对必须堆存的设置围挡，尽量减少施工带来的水土流失； ③施工结束后对站区内进行硬化。 采取以上措施后，本变电站建设不会对当地生态环境造成明显影响。			

1、电磁环境影响分析

详见电磁环境影响专题评价内容。

2、环境影响分析

变电站运行期间的噪声主要来自主变压器、电抗器和室外配电装置等电器设备所产生的电磁噪声，以中低频为主。变电站噪声源强见表 4-4。

参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)中附录 B，主变声功率级为 82.9dB(A)。

表 4-4 变电站噪声源强表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级 /dB(A)	声源控制 措施	运行时 段
			X	Y	Z			
1	主变压器 1	A 相	-5.8	-8	1.2	82.9	采用低噪声主变、基础减振	全天
		B 相	-5.8	-8	1.2			
		C 相	-5.8	-8	1.2			
2	主变压器 2	A 相	-1.4	-19.8	1.2	82.9		全天
		B 相	-1.4	-19.8	1.2			
		C 相	-1.4	-19.8	1.2			

站界噪声预测

表 4-5 噪声预测结果一览表单位：dB(A)

预测点	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	达标情况	贡献值	标准值	达标情况
东厂界	36.7	60	达标	36.7	50	达标
南厂界	35.3	60	达标	35.3	50	达标
西厂界	29.2	60	达标	29.2	50	达标
北厂界	35.7	60	达标	35.7	50	达标

由表 4-5 可知，本项目变电站运营期站界噪声贡献值为 29.2-36.7dB (A)，站界昼夜等效声级均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 1 类标准限值。不会对周边声环境造成影响。

敏感点达标分析

表 4-6 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 dB(A)

序号	声环境保护目标名称	现状值		标准		贡献值		预测值		增量		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	和园小区 21 层	50.5	39.3	60	50	18.7	18.7	50.5	39.3	0	0	达标	达标
2	和园小区 15 层	50.9	40	60	50	21.6	21.6	50.9	40.1	0	0.1	达标	达标

3	和园小区 9层	50.6	41.4	60	50	23.9	23.9	50.6	41.5	0	0.1	达标	达标
4	和园小区 7层	50.5	42.4	60	50	24.2	24.2	50.5	42.5	0	0.1	达标	达标
5	和园小区 5层	50.1	43.3	60	50	22.9	22.9	50.1	43.3	0	0	达标	达标
6	和园小区 3层	52.1	42.4	60	50	20.5	20.5	52.1	42.4	0	0	达标	达标
7	和园小区 1层	52.3	42.8	60	50	17.7	17.7	52.3	42.8	0	0	达标	达标
8	西南侧商 铺	52.2	44.7	60	50	17.8	17.8	52.2	44.7	0	0	达标	达标
9	民房 3 层	50.1	44.8	60	50	13.9	13.9	50.1	44.8	0	0	达标	达标
10	民房 1 层	51.5	44.1	60	50	12.5	12.5	51.5	44.1	0	0	达标	达标
11	北侧商铺	52.2	44.6	60	50	10.5	10.5	52.2	44.6	0	0	达标	达标
12	配电所 5 层	48.6	44.6	60	50	22.8	22.8	48.6	44.6	0	0	达标	达标
13	配电所 3 层	50.7	44.4	60	50	21.5	21.5	50.7	44.4	0	0	达标	达标
14	配电所 1 层	51.7	45.8	60	50	19.1	19.1	51.7	45.8	0	0	达标	达标

项目声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

3、固体废物环境影响分析

变电站工程固体废物产生及利用处置情况见表 4-6。

表 4-6 固体废物产生及利用处置情况表

固废名称	固废分类	产生量	综合利用量	处置量	综合利用或处置方式
生活垃圾	生活垃圾	0.365t/a	/	0.365t/a	本项目站内设垃圾箱，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门及时清运处置
废变压器油	危险废物	0.0203t/a	/	0.0203t/a	危废间暂存，定期交由有资质单位处置
废铅酸蓄电池		0.045t/a	/	0.045t/a	

表 4-7 本项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
--------	--------	--------	-----------	---------	----	------	------	------	------	--------

废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	0.0203	主变	液态	烷烃、环烷族饱和烃	烷烃、环烷族饱和烃	1a	毒性和易燃性	分区贮存于危废贮存库,委托有资质单位处置
废铅酸蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	0.045	直流系统	固态	PbO ₂ 、PbSO ₄ 、稀硫酸	Pb、H ₂ SO ₄	5a	毒性和腐蚀性	

表 4-8 本项目危险废物暂存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存库	废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	供电所 1 层	20m ²	高密度聚乙烯桶	150kg	不超过 1 月
	废铅酸蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31			高密度聚乙烯塑料袋	1t	不超过 1 年

根据现场核查,昌宁站区已设置有 20m²危废贮存库,危废库采用 C30p8 抗渗混凝土,表面 2mm 涂刷环氧树脂漆,危废库内部设有分区贮存,并设置有截排水沟及收集。危废贮存库符合相关要求。危废贮存库危废标识未按要求更新,本次提出整改要求。

①废铅酸蓄电池放置于塑料托盘内;事故废油放置于塑料包装桶内。盛装容器符合标准,完好无损,容器材质和衬里与危险废物相容。禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装,盛装容器需贴上危险废物标签,标明废物的种类、性质、暂存日期等。

危险废物识别标志应符合《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)。

因此，本项目不会对地表水环境造成明显影响。

5、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目涉及的环境风险物质为变压器油，分布在变电站两台油浸式变压器中。

变压器绝缘油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，主要成分为烷烃、环烷烃和芳香烃。本项目采用 63MVA 变压器是两卷主变，变压器总油量 20.3 吨，油的密度为 895kg/m³，油体体积约为 22.68m³。站内设置两台主变，因此站内变压器绝缘油的最大存在总量为 40.3t。

本项目环境风险物质详细情况见表 28。

表 4-9 环境风险物质一览表单位：t

序号	环境风险物质	风险单元	最大存储量	临界量	Q
1	变压器油	主变区	40.6	2500	0.01624

本项目环境风险类型：变压器油泄露及遇火发生火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放。

本项目环境影响途经及可能受影响的环境敏感目标：

(1) 变压器油闪点≥135℃，燃点 350~400℃，泄漏时不易瞬间形成蒸汽云，爆炸风险极低；主要环境风险为泄漏遇火燃烧，发生火灾，产生大量的烟尘、SO₂ 和 NO_x 等污染物，通过大气在短时间内对周边大气环境造成污染，影响居民生活环境。

(2) 变压器油泄露，如未及时采取有效措施进行围堤堵截或应急措施不当，遇暴雨随雨水流出厂界，将污染项目所在区域地表水体，或通过下渗污染项目所在区域地下水。

采取后文环评规定的环境风险防范措施后，环境风险可控，环境风险影响较小。

选址选线环境合理性分析	1、选址选线合理性分析 (1)环境制约因素 本项目为变电站扩建，在现有站区内进行扩建，不子女证占地，本次评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》第三条（一）中的环境敏感区，不受以上环境敏感区制约。本项目变电站位于重点管控单元。 本项目评价范围内不涉及生态保护红线，项目所在区域不涉及 0 类声环境功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。 本项目的制约因素是周边敏感因素较多。 昌宁 110kV 变电站位于乡宁县主城区昌宁镇，在县城中部幸福湾区南侧，前身为乡宁城关 35kV 变电站，1994 年建成投运，2002 年升压改造成 110kV 变电站。作为昌宁的主供电源，随着城市发展建设，周边新建了许多民房及小区。但是本次变电站在现有站区内扩建，不新增占地，且项目本次取消了的 32kV 配电系统及出线，降低了对周边的电磁环境影响。因此项目选址可行。 (2)环境影响 通过类比预测，项目运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值。 通过噪声预测，本项目运行后对周围声环境影响较小，工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值，对周围环境影响较小。运营期对生态环境无影响。 因此，本项目选址选线合理。
--------------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	(1) 大气环境保护措施 评价要求在施工期必须做好扬尘的污染防治工作，关键是注意以下几点： ①施工时，在施工现场设置围挡措施； ②施工期合理规划，减少材料堆场及土方堆放占地； ③车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染； ④施工期间使用预拌混凝土，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声； ⑤加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作； ⑥施工过程中产生的建筑垃圾及时清运，防止污染环境，按“工完料尽场地清”的原则立即进行地面恢复。建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。施工场地出口处设置洗车平台。 本工程在施工中只要落实扬尘污染防治措施，对周围大气环境不会造成明显影响，施工期大气污染物的排放随着施工活动的结束，这些污染也将消失。 (2) 水环境保护措施 施工期生活污水接入现有市政管网，进入县城污水处理站处理。施工废水经沉淀后回用于厂区洒水降尘。 (3) 施工期声环境保护措施 施工噪声的防治措施如下： ①施工机械应尽量选用低噪声的机械设备，从噪声的源头上进行控制。 ②要定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。 ③要优化施工时间，对强噪声的机械进行突击作业，缩短噪声污染的时间，在人们休息的午间和夜间应避免或禁止施工，以减轻施工噪声的扰民问题。因生产工艺等特殊需要
-------------	---

	必须连续作业，并产生环境噪声污染的建筑施工，施工单位应当持有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明。 在采取以上措施后施工噪声不会对周围环境造成明显影响。 （4）施工期固体废物环境保护措施 施工过程产生的固体废物主要是施工建筑垃圾、拆除的废电力设备和生活垃圾。拆除的废电力设备可回收的由电力公司回收，不能回收的一般固废由环卫部门统一处理，不能回收的危险废物由电力公司统一委托有资质单位处置；主变的冷却油经专业人员拆除，导流至专用油罐，使用真空滤油机对变压器油进行加热循环过滤，完后对油取样化验，参数合规后方可储存在专用油罐作为新的主变冷却油继续使用，不能继续使用废油及滤油渣的交由危废单位处置；生活垃圾可以倾倒在指定地点，由环卫部门统一处理；施工建筑垃圾则由施工单位按环卫部门的指导定点倾倒和外运。 （5）施工占地及生态环境保护措施 为将变电站施工生态影响降到最低，施工单位应做到以下几点： ①加强施工过程的环境管理，将施工活动影响控制在占地范围内； ②合理规划物料，减少土方、物料在站区内堆存，对必须堆存的设置围挡，尽量减少施工带来的水土流失； ③施工结束后对站区内进行硬化。 采取以上措施后，本项目变电站建设不会对当地生态环境造成明显影响。
--	--

运营期生态环境保护措施

1.电磁环境影响控制措施

(1) 变电站围墙设置警示和防护指示标志。

(2) 优化布局，合理布置设备。

(3) 运行期，运行管理单位应加强环境管理，定期监测或调查变电站及输电线路对周围电磁环境的影响，建立本项目对环境影响情况的档案，确保工频电磁场监测值小于公众暴露控制限值。

2.噪声污染控制措施

变电站总平面布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，以减小对周围声环境的影响；项目运行期，运行管理单位应加强环境管理，定期监测或调查变电站对周围声环境的影响，建立本项目对环境影响情况的档案，变电站厂界、项目评价范围内环境敏感目标处声环境监测值满足相应声环境功能区标准限值要求。

3.水污染防治措施

运行期，站内产生的少量生活污水排入现有市政管网，故而项目运行期对周围水环境影响有限。

4.固体废物污染防治措施

运行期，变电站产生的少量生活垃圾按照分类并通过站区内垃圾桶分类收集，定期清运环卫部门指定位置；变电站退役的铅蓄电池和主变废变压器油作为危险废物严格按照危废处置管理。

本项目有一座专门的危废贮存库，主要用来临时贮存废铅酸蓄电池及收集后的事故废油，面积约为 20m²。

本项目产生的危险废物委托有资质的危险废物处理单位处置。

5.其他保护措施

(1) 变电站厂区采取的分区防渗措施，见表 5-1。

表 5-1 防渗分区及防渗要求表

防渗分区	防渗区域	防渗技术要求	防渗方案
重点防渗区	危险废物贮存库	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，k≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行	C30P8 抗渗混凝土建设、底部涂刷 2mm 环氧树脂底漆
	事故油池 排油槽，集油坑，导流渠		其中池壁、底板、顶板及人孔井盖采用混凝土强度等级 C35，抗渗等级 P6，垫层强度等级 C15。钢筋保护层：顶板 35cm，侧壁

				35cm, 底板 40cm。水池内壁、底板、顶面、人孔内外壁, 抹 20mm 厚 1:2 防水水泥砂浆。防水砂浆分层紧密连续涂抹且每层的接缝需上下左右错开
	简单防渗区	厂区其他位置	一般地面硬化	水泥硬化
其他	6.环境风险防控措施 变电站在故障或事故状态下, 电容器或主变压器可能会发生漏油。为避免漏油对周围环境造成影响, 变压器及其它充油电气设备周围设有集油坑, 且设有 30m³ 的事故油池, 油池埋于地下, 上覆 1.5m 厚的土层, 混凝土抗渗等级为 P8, 用于存放事故状态下的主变压器排油。 由于主变及事故油池均位于户外, 石油油池不可避免会混入雨水。事故油池设置了油水分离装置。油水混合物在事故油池中静置后油水分离, 分离后的水排至雨水排口。可以确保事故状态下变压器油不渗漏, 从而避免变压器油渗漏对地下水体造成的影响。 主变下方已设置围挡, 围挡设施大于设备外廓每边各 1m, 围挡容积为 6m³, 内部铺设卵石层, 其厚度大于 250mm, 卵石直径为 50mm~80mm, 设有管道将事故油排至事故油池。事故油池的容量按其接入的油量最大的一台设备确定, 设置了油水分离装置。根据拟更换的变压器资料, 63MVA 变压器油重最大大约为 20.3t, 变压器油密度为 0.895t/m³, 经计算, 22.68m³ 事故油池即已满足标准要求。本变电站新建事故油池为 30m³, 大于标准中规定的事事故油池计算值, 满足规范要求。 采取后文环评规定的环境风险防范措施后, 环境风险可控, 环境风险影响较小。			
	1 环境管理 建设单位应配备环境管理人员, 负责环境保护管理工作。环境管理人员应对施工单位提出施工期间的环保要求。详细说明施工期应注意的环保问题, 严格要求施工单位按环保设计要求进行施工。具体要求如下: (1) 工程的施工承包合同中应包括有环境保护的条款, 承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施, 遵守环保法规。 (2) 施工单位在施工前应组织施工人员学习本报告表以及《环境保护法》等有关环保法规, 做到施工人员知法、懂法和守法。			

(3) 环境管理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。

5.3.2 运营期

建设单位的环保工作人员对工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- (1) 负责办理建设项目的环保验收手续。
- (2) 制定建设项目环保管理工作内容。
- (3) 检查、监督项目各项环保措施的落实情况。
- (4) 组织实施环境监测计划。

环境监测

参考《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ/681-2013)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，本项目制定的监测计划见表 5-2。建设单位可自行制定监测计划进行监测，也可委托地方环境监测部门或第三方机构进行监测。

表 5-2 环境监测点位、监测项目及监测频率一览表

污染源	监测点位	监测项目	监测频率
变电站	站界四周	工频电场强度、工频磁感应强度	每年监测一次
		等效 A 声级	每季度监测一次 (昼夜各一次)
敏感点	供电所	工频电场强度、工频磁感应强度	每年监测一次
	临街商铺		
	商铺		
	民房		
	和园小区		

本工程总投资为 3132 万元，其中环保投资 40.7 万元，占总投资的 1.30%。环保投资情况见表 5-3 所示。

表 5-3 项目环保投资一览表

污染源		治理措施	环评投资(万元)
施工期	环境空气	覆盖防尘布、防尘网、洒水等抑尘措施	1
	废水	设置废水收集沉淀池	0.5
	噪声	施工期采用低噪声设备，施工人员的防噪设备等	1
运营期	噪声	低噪声主变(增加设备成本)	20
	主变事故废油	30m ³ 的事故油池)	10
	废铅酸蓄电池、检修废	1座 20m ² 的危废贮存库，定期交由有资	0

		矿物油	质的单位处置。（原有）	
		生活垃圾	站内设垃圾箱	0.2
	环境监测与竣工环保验收		委托有资质单位监测	8
	合计			40.7

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容		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	变电站	不新增占地，在现有厂区内进行建设	满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007)和《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)要求	/	/
水生生态		/	/	/	/
地表水环境		生活污水排入市政管网	不对周围环境造成影响	生活污水排入市政管网	不对周围环境造成影响
地下水及土壤环境		/	/	/	/
声环境		施工机械应尽量选用低噪声的机械设备、优化施工时间，对强噪声的机械进行突击作业。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	合理布置，距离衰减等措施，避让居民区	变电站站界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准限值 敏感目标《声环境质量标准》(GB3096-2008)农村执行1和2类标准
振动		/	/	/	/
大气环境		建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。	不对周围环境造成影响	/	/
固体废物		废弃建筑垃圾定点倾倒；弃土就近回填	合理处置	生活垃圾统一收集交由环卫部门处置； 废铅蓄电池，危废贮存库暂存，定期交由有资质单位；	生活垃圾统一收集交由环卫部门处置； 废铅蓄电池，危废贮存库暂存，定期交由有资质单位； 废事故油，30m³事

			废事故油，30m ³ 事故油池一座。	故油池一座。
电磁环境	/	/	合理布置	站址及敏感点可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露的控制限值要求
环境风险	/	/	（1）变电站内建设一座有效容积30m³的事故油池； （2）主变四周设排油槽，底部设集油坑；集油坑采用焊接钢管，与事故排油检查井连接并接入事故油池；集油坑内铺足够厚的鹅卵石层； （3）排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁均做防渗处理； （4）定期巡查； （5）制定突发环境事件应急预案，配备应急物资，加强应急演练	环境风险可控
环境监测	/	/	（1）变电站：每年监测一次站界四周工频电场强度、工频磁感应强度；每季度监测一次站界四周等效A声级； （2）敏感点：每年监测一次工频电场强度、工频磁感应强度	按照监测计划执行落实
其他	--	--	--	--

七、结论

从生态环境保护角度，山西地方电力有限公司乡宁分公司昌宁 110kV 变电站增容改造工程的环境影响是可接受的，项目是可行的。

附图

附图 1：地理位置图；

附图 2：本项目与环境管控单元位置关系图；

附图 3：本项目与兴宁线三区三线位置关系；

附图 4：站址原平面布置图；

附图 5：增容后站址平面布置图；

附图 6：土地利用现状图；

附图 7：植被类型图；

附图 8：生态系统图；

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：立项文件；

附件 3：原环评手续；

附件 4：现状监测报告；

附件 5：类比监测报告；

山西地方电力有限公司乡宁分公司昌宁
110kV 变电站增容改造工程
电磁环境影响专题评价

编制日期：2025 年 4 月

1 总则

1.1 评价等级、范围、因子

1.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）表 2 中关于评价等级的确定，本工程 110kV 变电站为户外式。确定变电站电磁环境影响评价等级为二级。划分依据见表 1。

表 1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

1.1.2 评价范围

变电站的评价范围为站址外 30m 的区域。

1.1.3 评价因子

本项目评价因子见表 2。

表 2 本工程建设规模一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁感应强度	μT	工频磁感应强度	μT

1.2 环保目标

根据现场调查，本项目评价范围内电磁环境保护目标见下表。

表 3 电磁环境保护目标一览表

工程	保护目标名称	功能数量	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系（水平/垂直）（m）	保护要求
昌宁 110kV 变电站	供电所	办公	1 幢 5 层 砖混	NE 1/0	工频电场：4kV/m， 工频磁感应强度：0.1mT。
	临街商铺		2 层砖混	N 5/0	
	商铺		1 层砖混	SW 25/-5	
	民房	居住	4 层 钢混	SE 水平 0	
	和园小区		23 层	W	

			钢混	20/0	
--	--	--	----	------	--

2、工程概况

山西地方电力有限公司乡宁分公司昌宁 110kV 变电站增容改造工程：

昌宁 110kV 变电站，主变容量 $2\times 63\text{MVA}$ 。

工程概况详见表 4。

表 4 工程概况一览表

1 山西地方电力有限公司乡宁分公司昌宁 110kV 变电站增容改造工程	
项目	本期工程
主变压器	$2\times 63\text{MVA}$
110kV 出线	2 回
10kV 出线	26 回
35kV 并联电容器	每台主变低压侧设 $6+4.8\text{Mvar}$ 考虑，采用分组投切

3、电磁环境现状监测与评价

为了解本输变电工程周围的电磁环境现状，本次评价由山西禄久泽检测技术有限责任公司对项目周围的工频电场、工频磁感应强度进行了现状监测，监测时间为 2024 年 9 月 11 日。

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中要求及评价等级、评价范围和周围环境敏感点分布情况，本次监测变电站主要关注站界及周边敏感定环境现状。具体环境监测点如 5 所示。

表 5 输变电工程测点布置一览表

编号	敏感目标	保护要求
1	变电站北侧	工频电场：4kV/m， 工频磁感应强度：0.1mT。
2	变电站东侧	
3	变电站南侧	
4	变电站西侧	
5	东侧 1 米处城区供电所	
6	北侧 5m 商铺	
7	东侧 25 米处 4 层民房（1 层、3 层）	
8	西南侧 20 米商铺	
9	西侧 20 米处和园小区高层	

(2) 监测项目

电磁环境：工频电场、工频磁感应强度。

(3) 监测单位

本次监测由山西禄久泽检测技术有限责任公司完成，其计量认证证书附表中包括电磁辐射(工频电场、工频磁感应强度)等，具备完成本次监测项目的测量监测能力和资质条件。

(4) 测试仪器和监测方法

1) 监测仪器

本项目监测采用的仪器见表 6 所示。仪器均经过国家计量标定，在有效期内。

表 6 监测使用的仪器、仪表

仪器名称	仪器型号	检定/校准单位	检定有限期	测量范围	
工频测量仪	电磁辐射分析仪 SEM-600+电磁场探头 LF-01)	中国计量科学研究院	2025.5.2	电场强度	5mV/m~100kV/m
				磁感应强度	0.3nT~100mT

2) 监测方法及质量保证

①监测方法

工频电场、工频磁感应强度测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）进行。

②质量保证

为确保本次监测数据准确、可靠，代表性强，依据国家环保局（91）环监字第 043 号文《关于环境监测质量保证管理规定（暂行）》的有关规定，山西禄久泽检测技术有限责任公司对监测全程序进行质量控制：

(1) 监测人员持证上岗；

(2) 监测所用仪器经计量部门鉴定合格且在有效期内；

(3) 在监测前对现场采样仪器进行了校准。

(4) 监测数据进行了“三校、三审”。

(5) 监测时间及气象条件

监测于 2024 年 9 月 11 日，天气情况：多云，风向：NW，风速：
1.0m/s~2.3m/s，温度：-1℃~10℃，湿度：35~46%RH，压强 89.6kPa

表 7 变电站监测期间运行工况

名称	主变	电压(kV)	电流(A)
昌宁 110kV 变电站	1#主变	Ua: 66.50kV, Ub: 66.63kV, Uc: 66.53kV	Ia: 5.27A, Ib: 5.27A, Ic: 4.92A
	2#主变	Ua: 66.50kV, Ub: 66.63kV, Uc: 66.53kV	Ia: 5.27A, Ib: 5.27A, Ic: 4.92A

(6) 监测结果

①工频电场、工频磁感应强度监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表 8。

表 8 电磁环境现状监测结果一览表

项目	监测点位置	电场强度测量值 (V/m)	磁感应强度测量值(μT)
昌宁 110kV 变电站增容改造工程	变电站北侧	9.183	0.130
	变电站东侧	66.03	0.478
	变电站南侧	16.693	0.439
	变电站西侧	4.289	0.088
	城区供电所	39.947	0.033
	北侧商铺	9.355	0.129
	东侧 4 层民房（1 层）	26.754	0.029
	东侧 4 层民房（3 层）	25.995	0.029
	西南侧商铺	3.472	0.079
	和园小区高层	3.665	0.065
标准值		4000	100

由监测结果可知（监测报告见附件），变电站周边工频电场强度为 4.289—66.03V/m，工频磁感应强度为 0.088—0.478 μ T，敏感点工频电场强度为 3.742—39.947V/m，工频磁感应强度为 0.0029—0.129 μ T，均满足公众曝露控制限值的要求，区域电磁环境质量现状良好。

4、电磁环境影响预测评价

4.1 拟建 110KV 变电站电磁环境影响分析与评价

4.1.1 类比对象选择

输变电工程的工频电场、工频磁感应强度电磁环境影响预测可采用类比

分析的方法，即利用类似本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式及使用条件的其他已运行变电站进行电磁强度和分布的实际测量，用于对本项目建成后电磁环境影响的预测。

按照类似工程的建设规模、电压等级、容量、使用条件和周围电磁环境等原则本次选取已经运行的柳林孟门 110 千伏变电站作为类比站。类比对象与本项目比较情况见表 9。

表 9 变电站类比对象选择合理性分析

项目名称	本项目	柳林孟门 110 千伏变电站（类比）
电压等级	110kV/10kV	110/35/10kV
主变布置形式	户外站	户外站
110kV 主变容量	2×63MVA	2×63MVA
占地面积	5330m ²	3632m ²
总平面布置	采用《国家电网公司输变电工程通用设计 35~110kV 智能变电站模块化施工图设计》进行设计	采用《国家电网公司输变电工程通用设计 35~110kV 智能变电站模块化施工图设计》进行设计
110kV 出线	2 回	4 回
出线方式	架空出线	架空出线
110kV 配电装置	GIS 户外布置	GIS 户外布置
运行工况	/	1#主变： Ua: 66.1kV/Ub: 66.2kV/Uc: 66.0kV； Ia: 17.5A/Ib: 17.3A/Ic: 17.4A； 2#主变： Ua: 66.6kV/Ub: 66.6kV/Uc: 66.5kV； Ia: 4.5A/Ib: 4.4A/Ic: 4.5A；

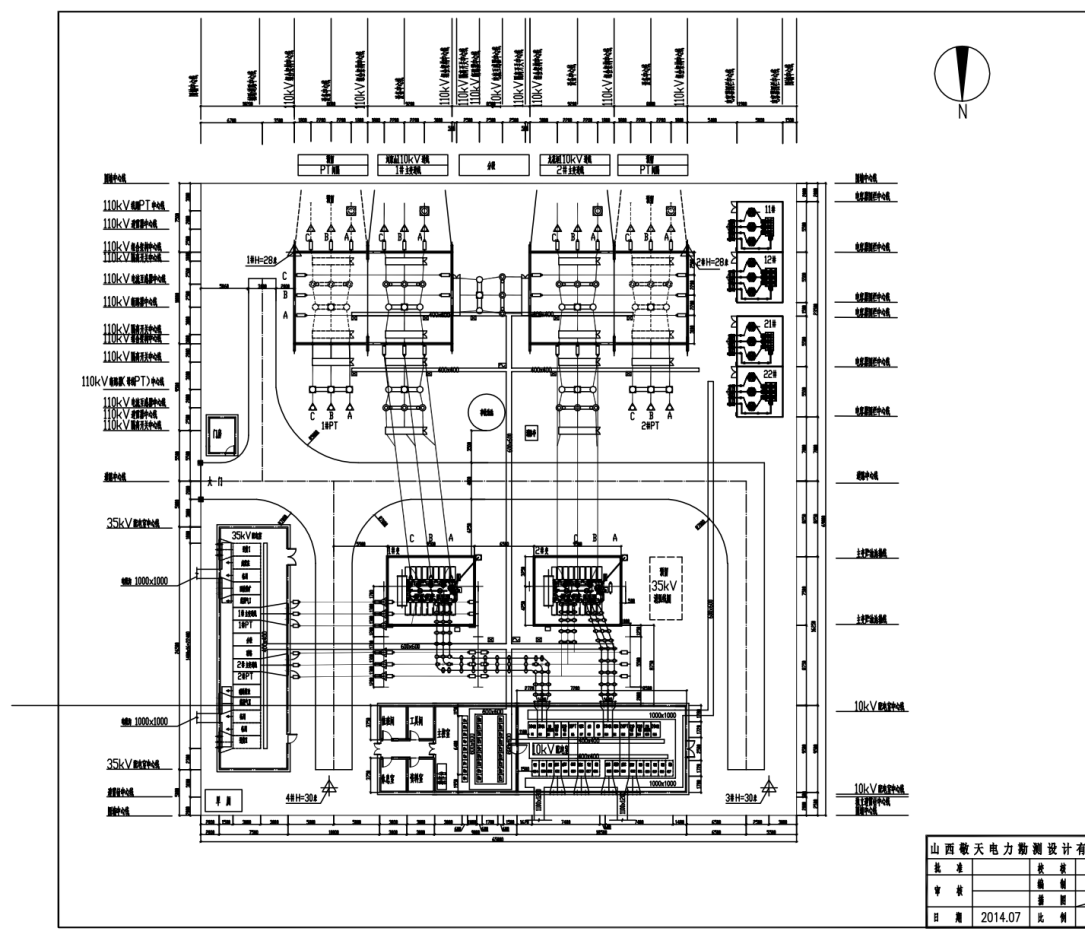


图 1 类比站平面布置图

本工程昌宁 110kV 变电站与类比的柳林孟门 110 千伏变电站均位于吕梁地区，环境条件基本相同，从上表可以看出，本工程变电站与柳林孟门 110 千伏变电站类比监测时的规模相比，二者电压等级相同，主变容量和数量相同，均为户外设置，变电站的总平面布置均采用《国家电网公司输变电工程通用设计 35~110kV 智能变电站模块化施工图设计》进行设计，二者均为户外站，根据类比的变电站平面布置图与本项目平面布置图可知，二者总平面布置形式相似，二者进出线方式一样。因此，采用柳林孟门 110 千伏变电站作为类比监测对象是合理的。

4.1.2 类比监测

表 13 变电站工频电磁场监测结果

类比变电站名称	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
孟门 110 kV	变电站北 5m	10.96	1.28×10^{-2}
	变电站西 5m	8.35	9.81×10^{-3}

变电站	变电站南 5m	86.33	1.24×10^{-2}
	变电站东 5m	38.39	9.46×10^{-3}
	南侧围墙外 5m	86.33	1.25×10^{-2}
	南侧围墙外 10m	41.47	1.02×10^{-2}
	南侧围墙外 15m	57.62	1.03×10^{-2}
	南侧围墙外 20m	21.87	1.02×10^{-2}
	南侧围墙外 25m	18.75	1.10×10^{-2}
	南侧围墙外 30m	17.53	9.07×10^{-3}
	南侧围墙外 35m	16.69	9.19×10^{-3}
	南侧围墙外 40m	10.78	9.06×10^{-3}
	南侧围墙外 45m	9.84	8.87×10^{-3}
	南侧围墙外 50m	9.20	8.83×10^{-3}
	标准值	4000	100

4.1.3 类比结果分析

由类比结果可知，变电站四周围墙外 5m 处的工频电场强度的最大值为 86.33V/m，满足 4kV/m 控制限值，工频磁感应强度的最大值为 0.0124 μ T，满足 0.1mT 控制限值。

4.1.4 对敏感点的影响分析

根据现状监测结果：

变电站东北侧城区供电所工频电场强度值为 39.947V/m，工频磁感应强度值为 0.033 μ T。

北侧临街商铺（距离变电站 5m）工频电场强度值为 9.355V/m，工频磁感应强度值为 0.129 μ T。

东侧民房 1 层和 3 层（距离变电站 25m，距离进线（东昌线 110kV）水平距离 10m，垂直 18m）工频电场强度值分别为 26.754 和 25.995V/m，工频磁感应强度值分别为 0.029 和 0.029 μ T。

西南侧商铺（距离变电站 25m）工频电场强度值 3.472V/m，工频磁感应强度值为 0.079 μ T。

和园小区高层（距离变电站 20m，距离主变 37m）工频电场强度值 3.665V/m，工频磁感应强度值为 0.065 μ T。

各敏感点均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT 的控制限值。

根据类比站断面监测结果。类比对象的出线为北侧架空出线，东侧围墙外沿垂直围墙方向 5m~50m 的断面工频电场强度呈先增大后逐渐减小的趋势，最大值出现在南侧围墙外 5m，最大值为 86.33V/m，工频磁感应强度呈先增大后逐渐减小的趋势，最大值出现在南侧围墙外 5m，最大值为 0.0124 μ T。

除东侧民房 1 层和 3 层外各敏感点监测数据低于出线侧各断面结果。说明变电站对各敏感点的电磁影响较小。东侧民房由于临近东昌线，受线路的影响更大。

通过类比柳林孟门 110 千伏变电站运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度，可以预测本项目拟建铝工业园 110kV 变电站运行时产生的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT 的控制限值。

5 结论

根据现状监测结果可知，本项目变电站四周电磁环境均满足国家标准要求，且留有较大容量，能够满足本项目的建设。

根据类比及理论计算可知，本工程运行后，其周围电磁环境影响能够满足国家标准要求。由此可见，项目运行后不会对周围环境造成明显不良影响。

综上，从电磁环境影响角度讲，本项目建设可行。

委托书

山西千易环保有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》，本项目需进行环境影响评价工作，建设单位委托贵公司 山西地方电力有限公司乡宁分公司昌宁 110kV 变电站增容改造工程 进行环境影响评价。望接受委托后按有关规定及时开展工作。

委托方（盖章）：山西地方电力有限公司乡宁分公司

受托方（盖章）：山西千易环保有限公司

2024年 8 月 15日

项目编码：2309-141000-89-01-115885

临汾市行政审批服务管理局文件

临行审发〔2023〕506 号

临汾市行政审批服务管理局 关于山西地方电力有限公司乡宁分公司 昌宁 110kV 变电站增容改造工程 项目核准的批复

山西地方电力有限公司乡宁分公司：

你公司《关于呈报乡宁县昌宁 110 千伏变电站增容改造工程项目申请报告的报告》（晋地电乡字〔2023〕60 号）及有关材料收悉。结合专家审查意见，经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足乡宁县用电负荷增长需求，提高供电能力和电网安全可靠，原则同意山西地方电力有限公司乡宁分公司昌宁 110kV 变电站增容改造工程建设。

二、建设地点：临汾市乡宁县昌宁镇。

三、建设规模及主要建设内容：项目对昌宁 110kV 变电站进行就地增容改造。主要建设内容为新建 10kV 出线 16 回，预留 10 回位置；将现有两台 2*40MVA 的三绕组变压器增容为两台双绕组 2*63MVA 变压器；变电站电压等级由 110/35/10kV 简化为 110/10kV；拆除现有 35kV 配电设施；改造昌宁至小府线路、改造电城（昌宁至热源厂线路）35kV 线路；昌宁至张马 35kV 线路改为东团 110kV 变电站至张马 35kV 变电站。

四、总投资及资金来源：项目总投资 3132 万元。资金来源由企业自筹解决。

五、请按照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定和要求进行项目招标。

六、如需对项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照国家发展改革委令第 2 号《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我单位提出调整申请，我单位将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。在项目投入运行之前，未经批准，不得改变投资方。

七、请你公司根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关手续，并完善相关审批部门（意见、批复）提出的具体要求。

八、按照国家发展改革委令第 2 号《企业投资项目核准和备案管理办法》规定，项目单位应当通过在线平台如实报送项目开

工建设、建设进度、竣工的基本信息。

九、本核准文件有效期限为两年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的项目，应在核准文件有效期满 30 日前向我单位申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

接文后，请你公司按国家要求完善相关开工审批手续，接受相关部门事中、事后监督管理，尤其在保质保量保安全的前提下开工建设，并在工程建设中落实农民工实名制管理，建立农民工工资（劳务费）专用账户，确保农民工工资的正常发放。

附件：山西省建设项目招标方案和不招标申请核准表

临汾市行政审批服务管理局

2023 年 9 月 28 日

2023 年 9 月 28 日印发

附件

山西省建设项目招标方案和不招标申请核准表

核准号：2023-36

项目名称	山西地方电力有限公司乡宁分公司 昌宁110kV变电站增容改造工程			建设单位	山西地方电力有限公司 乡宁分公司		
	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标	
勘 察	---	---	---	---	---	---	核 准
设 计	---	---	---	---	---	---	核 准
建筑工程	---	---	---	---	---	---	核 准
安装工程	核 准	---	核 准	---	核 准	---	---
监 理	---	---	---	---	---	---	核 准
设 备	核 准	---	核 准	---	核 准	---	---
招标公告发布及中标候选人公示媒体				山西招投标网（www.sxbid.com.cn）			
核准意见： 一、该项目属于必须招标的关系社会公共利益、公众安全的公用事业项目，按有关规定，合同估算额达到强制招标规模标准的建设内容均应进行招标。 二、该项目勘察、设计、建筑工程、监理的合同估算额未达到强制招标规模标准，同意建设单位提出的不予招标的申请。 三、该项目安装工程、设备的合同估算额达到强制招标规模标准，同意建设单位提出的全部委托招标代理机构公开招标的申请。 四、根据国家有关规定，该项目须委托具有相应招标代理资质的招标代理机构组织招标。 五、该项目的招标公告须在山西招投标网发布，中标候选人也须在该网站公示。 六、该项目均应在山西省评标专家库抽取评标专家。 七、建设单位和委托的招标代理机构应严格按照核准的招标方案进行招标。							



临汾市行政审批服务管理局（章）

行政审批专用章