

建设项目环境影响报告表

项目名称： 郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区富
士康扩产保障新建 110 千伏变电站项目
建设单位： 郑州航空港恒丰产业发展有限公司

编制单位： 郑州祥仁环保科技有限公司

编制日期： 二〇二六年六月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	19
四、生态环境影响分析	31
五、主要生态环境保护措施	52
六、生态环境保护措施监督检查清单	63
七、结论	69

专题评价

郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区富士康扩产保障新建 110 千伏变电站项目电磁环境影响专题评价

一、建设项目基本情况

建设项目名称	郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区富士康扩产保障 新建 110 千伏变电站项目		
项目代码	*****		
建设单位联系人	刘**	联系方式	*****
建设地点	郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区内枣林路以西、查验路以南区域		
地理坐标	站址中心位置（_****_度_****_分_****秒，_****_度_****_分_****_秒）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程	用地面积（m ² ）/ 长度（km）	变电站永久占地 6658m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	郑州航空港经济综合实验区发展和统计局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	*****
总投资（万元）	9600 (可研报告中总投资)	环保投资（万元）	129
环保投资占比（%）	1.34	施工工期	7 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：目前 4 台主变已进场，配电装置楼主体结构施工已完成，尚未带电投运，站内已处于停工状态，郑州航空港经济综合实验区生态环境和城管局（综合行政执法局）已出具本项目不予行政处罚决定书（豫 0173 环不罚决字〔2026〕4 号），见附件 3。		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）相关要求，设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	根据《郑州供电区“十五五”电网规划》，郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区富士康扩产保障新建 110 千伏变电站项目属于 2027 年郑州航空港区 35kV		

	及以上电网规划中的建设项目。
规划环境影响评价情况	<p>规划环评：《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》</p> <p>审查机关：河南省生态环境厅（原河南省环境保护厅）</p> <p>审查文件名称：河南省环境保护厅关于《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040）环境影响报告书》的审查意见</p> <p>审查意见文号为：豫环函〔2018〕35号</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本项目属于《2027年郑州航空港区35kV及以上电网规划》中新建的110kV输变电项目，符合当地电网规划。</p> <p>本项目属于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区富士康扩产保障新建110千伏变电站项目，位于新郑综合保税区内枣林路以西、查验路以南区域，用地性质为供电用电，项目建设符合《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）》。</p>
其他符合性分析	<p>1.项目与政策及规划的相符性</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于该目录中“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”，为鼓励类项目。属于国家鼓励发展的产业，符合国家产业政策。项目已取得郑州航空港经济综合实验区发展和统计局的河南省企业投资项目备案证明，项目代码：*****（见附件2）。</p> <p>项目位于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区内枣林路以西、查验路以南区域，根据郑州航空港经济综合实验区自然资源和规划局出具的《关于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区富士康扩产保障新建110kV变电站项目用地预审与选址的意见》（见附件4）：项目用地性质为供电用电，本建设项目符合国土空间用途管制要求。</p> <p>2.项目与生态环境分区管控要求的符合性分析</p> <p>（1）与生态保护红线的相符性</p> <p>本项目位于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区内枣林路以西、查验路以南区域，依据郑州市生态环境局2025年7月21日发布的《郑州市生态环境分区管控方案（2025年修订版）》的通告以及查询“河南省生态环境分区管控</p>

应用平台（<http://222.143.64.178:5001/publicService>）”，本工程所属环境管控单元名称为中牟县一般管控单元，环境管控单元编码 ZH41012230001，管控单元分类为一般管控单元，本项目变电站不在生态保护红线范围内，无空间冲突，因此项目建设符合生态红线要求。



图 1-1 本项目在河南省生态环境分区管控应用平台查询结果

(2) 与环境质量底线的相符性

环境空气:根据郑州航空港区基层政务公开网航空港经济综合实验区建设局（生态环境分局）公布的实验区北区指挥部监测点位的 2024 年常规监测数据，项目所在区域 2024 年 SO₂ 年平均浓度、NO₂ 年平均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求，PM_{2.5} 年均浓度、PM₁₀ 年均浓度、O₃ 日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求。因此，项目所在区域为不达标区。本项目施工期废气主要为施工扬尘等，产生量较小，通过覆盖、围挡、采取合格的施工机械等措施，施工期废气对周边环境影响较小；运营期无废气产生。因此项目施工、运营期不会造成区域大气环境质量恶化或环境功能降级，符合环境质量底线要求。

地表水:根据郑州生态环境局发布的关于 2025 年全市水环境质量的通报，南水北调总干渠（郑州段）水质稳定保持 II 类；项目运营期间无生产废水外排，仅检修人员产生少量生活污水，该污水经化粪池处理后通过地理污水管道接入市

政污水管网，不会对周围地表水环境质量造成负面影响。

声环境：根据郑州航空港经济综合实验区声环境功能区划方案（2023年版），本项目所在区域属于3类声环境功能区，根据现场监测结果，变电站周围环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，即：昼间65dB（A），夜间55dB（A）。

根据预测结果，变电站建成运营后，变电站四周厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

电磁环境：根据本项目电磁环境现状监测结果，工程拟建区域工频电场强度和工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

生态环境：工程用地属于供电用电，不占用基本农田，评价范围内无国家重点保护野生动、植物，本项目位于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区内枣林路以西、查验路以南区域，距南水北调中线一期工程总干渠管理范围边线的最近距离为1197m，距二级保护区范围最近距离约97m，不在南水北调总干渠一级及二级保护范围内。

项目建设产生的生态环境影响较小；运行期不产生废气，产生的固体废物和废水均能得到合理处置，对周围环境影响较小；采取环评提出的环保措施后，运营期电磁环境和声环境可以达标排放。

综上，本项目运行期各项污染物可以做到达标排放，不会降低区域环境原有功能级别，满足环境质量底线控制要求。

（3）与资源利用上线的相符性

本项目为电力基础设施建设项目中的变电站工程，项目实施后可以为区域发展提供可靠的电源支撑。本项目永久占地面积6658m²，属于供电用电，符合土地资源利用上线要求。项目利用市政供水系统，不使用地下水资源，满足用水需求，不会使水资源突破区域水资源利用上线要求。因此项目建设符合资源利用上线要求。

（4）与环境管控分区的相符性

本项目位于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区内枣林路以西、查验路以南区域，依据河南省生态环境分区管控应用平台研判分析，项目与环境管控单元生态环境准入清单相符性分析见表1-1。

表 1-1 项目与环境管控单元生态环境准入清单相符性分析

环境管控单元名称（单元编码）	管控单元分类	管控要求	本项目情况	相符性	
中牟县一般管控单元（ZH41012230001）	一般	空间布局约束	1、严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。	本工程为变电站建设项目。	相符
			2、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。	本项目不涉及。	/
			3、鼓励发展都市生态农业，鼓励该区域内现有工业企业退城入园。	本项目不涉及。	/
			4、地下水高脆弱区内不宜布局石化、煤化工、危险废物处置、有色金属冶炼、制浆造纸等对水体污染严重的建设项目。	本工程为变电站建设项目。不会对水体造成严重污染。	相符
		污染物排放管控	禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。	本项目运行期产生的生活污水经化粪池收集后排入市政管网，生活垃圾由垃圾箱收集后交由环卫部门处置。	相符
		环境风险防控	地下水高脆弱区应进行区域地下水水质监测。	本项目所在区域不是地下水高脆弱区。	相符
		资源开发效率要求	加强水资源开发利用效率，提高再生水利用	本项目不涉及水资源开发。	相符

本项目为变电站建设项目，属于一般管控单元允许建设的项目，项目的建设将严格落实生态环境保护的基本要求，项目符合中牟县一般管控单元生态环境准入清单的要求。

综上所述，本项目不在生态保护红线内，符合环境质量底线、资源利用上线的要求，因此本项目符合生态环境分区管控的要求。

3.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）中对输变电项目环境保护的基本规定、选址选线、设计、施工和运行等方面提出了技术要求。本项目与其符合性分析见下表。

表 1-2 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

类别	子项	要求	本项目情况	符合性
选线 选 址	/	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目建设符合《郑州航空港经济综合实验区总体规划（2014-2040年）》	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。	项目选址符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	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	变电站工程在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	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		符合
		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	本项目位于3类声环境功能区，不涉及0类声环境功能区。	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。	本项目变电工程选址时已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少对生态环境的不利影响。	符合
		进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区	/
		设计	总 体 要 求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。
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。	本项目为新建工程，不涉及原有污染问题。			符合
输电线路进入自然保护区实验区、饮用水	本项目不涉及自然保护区实			符合

			水源二级保护区等环境敏感区时,应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施,减少对环境保护对象的不利影响。	验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	
			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。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。	本项目在变电站内设置了1座35m ³ 事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施,满足设计规范相关要求,确保发生事故时不外排。	符合
			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。	设计阶段选取适宜的电气设备,变电站采用全户内布置;经类比分析电磁环境影响满足相应标准要求。	符合
			新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆,减少电磁环境影响	本项目出线采用地下电缆,减少电磁环境影响。	符合
			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。	本站110kV出线均采用向南电缆出线方式;10kV出线均采用电缆出线,向北出线,对周围电磁环境影响较小。	符合
			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	本项目为全户内布置,变电站拟采用低噪声主变,并在主变安装时采用基础减振、吸声板、隔音门和距离衰减等措施,确保变电站厂界噪声达标。	符合
			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。	本项目变电站户内布置。	符合
			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。	本项目变电站户内布置,主变和其他电气设备均布设于配电装置楼内,配电装置楼位于变电站中央位置。	符合
			变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时,建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平,并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。	本项目位于3类声功能区,本项目变电站将采用低噪声主变设备,经预测,本项目投运后,变电站对周边的声环境影响能够控制在标准范围内,并留有适当裕度。	符合
			位于城市规划区1类声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。	本项目变电站采用户内布置,减少了噪声对周边环境的影响。	符合
			变电工程应采取降低低频噪声影响的防		符合

		治措施，以减少噪声扰民。		
		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。	项目临时占地在施工结束后及时恢复土地功能。	符合
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。	本项目变电站采取雨污分流，废水排入站外雨水和污水管网。	符合
		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、埋地式污水处理装置、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。	本项目在变电站配电楼西侧设置4m ³ 玻璃钢成品化粪池一座，检修人员产生的少量的生活污水经化粪池处理后通过埋地污水管道接入市政污水管网。	符合

从上表可知，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关规定。

4.与饮用水水源保护区相符性分析

4.1 与南水北调中线干渠饮用水水源保护区相符性分析

根据《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办〔2018〕56号），南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。

（1）建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m，不设二级保护区。

（2）总干渠明渠段根据地下水水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：①地下水水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 150m。

②地下水水位高于总干渠渠底的渠段微~弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 500m。

弱~中等透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000m。

强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 2000m、1500m。

根据《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办〔2018〕56号），郑州航空港经济综合实验区该渠段一级保护区为 100m，二级保护区范围为自一级保护区边线外延 1000m。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区内枣林路以西、查验路以南区域，距南水北调中线一期工程总干渠管理范围边线的最近距离为 1197m，距二级保护区范围最近距离约 97m，不在南水北调总干渠一级及二级保护范围内，本项目与南水北调的位置关系图见图 1-2。



图 1-2 本项目与南水北调的位置关系图

4.2 与集中式饮用水源地保护规划相符性

根据河南省人民政府办公厅公布《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号）的规定，郑州航空港经济综合实验区涉及的乡镇集中式饮用水水源保护区主要有：

①中牟县八岗镇地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围南 40 米的区域（1 号取水井）（万三路南 100m，常店村北 500m），2 号取水井外围 50 米的区域（水厂南 300m）。

②中牟县三官庙镇地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西、北 30 米的区域（1 号取水井），2

号取水井外围 50 米的区域。

③新郑市龙王乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

④新郑市八千乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 27 米、北 25 米的区域。

⑤大马乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米至水厂厂界的区域。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区内枣林路以西、查验路以南区域，根据现场核查及相关资料查询，拟建项目占地距离本项目最近的乡镇集中式饮用水水源为东南侧约 5.8km 处的中牟县三官庙镇地下水井群，不在乡镇集中式饮用水水源保护区范围内。

5. 与《郑州航空港经济综合实验区 2026 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

本项目与《郑州航空港经济综合实验区 2026 年蓝天保卫战实施方案》（郑港环委办〔2026〕6 号）相符性分析详见下表。

表 1-3 项目与《郑州航空港经济综合实验区 2026 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

具体要求	本项目	相符性
13.深化扬尘污染综合治理。全面落实工程施工扬尘防治标准规定，落实防尘覆盖、施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、裸地管控等措施，持续提升扬尘治理精细化水平，航空港区重点项目建成扬尘治理差异化评价 A 级工地 5 个，项目开工后 3 个月以内完成。建成区施工工地推广基坑气膜、全封闭钢板网等新技术。全区规模以上房屋市政建筑工地全部接入省市扬尘污染防治智慧化监控平台，实现线上监管全覆盖。	本项目地面开挖平整阶段已施工结束，裸露地面进行了苫盖，道路进行了硬化，后续施工将严格执行工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、100%湿法作业、出场车辆 100%清洗、施工现场主要场区及道路 100%硬化、车辆 100%密闭运输、施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械及使用油品 100%达标。	相符

二、建设内容

郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区富士康扩产保障新建 110 千伏变电站项目位于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区内枣林路以西、查验路以南区域。变电站场地位于冲积平原上，其岩性组成以粉土、粉砂为主。场地地形平坦。本项目站址东侧为空地，南侧为新郑机场北货运站 3F 办公楼，西侧为空地，北侧为查验路，本项目地理位置图见附图 1 和图 2-1。

地理位置



图 2-1 项目建设地理位置图

1.项目由来

郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区富士康扩产保障新建 110 千伏变电站项目位于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区内枣林路以西、查验路以南区域，项目于 2025 年 10 月取得郑州航空港经济综合实验区发展和统计局的河南省企业投资项目备案证明，项目代码*****。

项目于 2025 年 11 月取得郑州航空港经济综合实验区自然资源和规划局出具的《关于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区富士康扩产保障新建 110kV 变电站项目用地预审与选址的意见》，选址意见书编号：用字第*****号。

本项目于 2026 年 1 月 13 日开工建设，目前 4 台主变已进场，配电装置楼主体结构施工已完成，尚未带电投运，站内已处于停工状态。郑州航空港经济综合实验区生态环

项目组成及规模

境和城市管理局（综合行政执法局）已出具本项目不予行政处罚决定书（豫 0173 环不罚决字〔2026〕4 号），见附件 3。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等相关法律法规规定及建设项目环境管理的相关要求。郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区富士康扩产保障新建 110 千伏变电站项目需按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“五十五、核与辐射‘161.输变电工程’”规定：“其他（100 千伏以下除外）”编制环境影响报告表。

受建设单位委托，我单位承担了本项目的环评工作。接受委托后，我单位组织有关技术人员，在现场调查和收集有关资料的基础上，本着“科学、公正、客观”的态度，编制了本项目的环评报告表。

2.项目组成及规模

根据项目投资备案证明、项目用地预审与选址意见及项目可行性研究报告可知，本项目永久占地 6658m²，项目建设规模为：新建 110 千伏变电站 1 座，主变压器规划容量 4×63MVA，本期建设容量 4×63MVA，电压等级为 110/10kV，全户内布置。

项目组成及建设内容见 2-1。

表 2-1 项目组成及建设内容一览表

类别	名称	主要建设内容
主体工程	配电装置楼	全站设配电装置楼一栋，内部主要布置四台 63MVA 主变、110kV 和 10kV 配电装置等关键设备。主变压器采用全户内布置，设置专门的变压器室，室内地面采用绝缘材料铺设，四周设置防火墙，以确保变压器的安全运行。110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，安装在专用的配电室内，配电室设置通风和除湿设备，保证室内空气干燥，防止设备受潮损坏。10kV 配电装置采用金属铠装移开式开关柜，户内双列布置。
	主变压器	主变最终规模为 4 台 63MVA 主变压器，电压等级 110/10kV；本期新建 4 台 63MVA 主变压器，电压等级 110/10kV。主变压器选用四台 63MVA 的三相双绕组油浸式变压器，主变压器采用户内式布置。
	配电装置	110kV 配电装置采用户内 GIS 布置；10kV 配电装置采用金属铠装移开式开关柜，户内双列布置。
	无功补充装置	按每台主变 10kV 侧配置 1 组 5Mvar 的并联电容和 1 组±5MvarSVG，本期主变 10kV 侧配置 4 组 5Mvar 的并联电容和 4 组±5MvarSVG。
辅助工程	辅助用房	变电站内设置辅助用房一座，建筑面积 36m ² 。
	消防水泵房	消防水泵房建筑面积为 49m ² ，独立设置在变电站的东北侧，与其他建筑物保持一定的防火间距。泵房内安装有消防水泵、稳压泵、消防水池等设备，确保在火灾发生时能够及时提供充足的消防用水。

	其他	站区道路、进站道路、绿化场地、场地排水系统等。		
公用工程	供电	项目区内电源由周边变压器上引入单回路市政 10kV 供电线路至项目区变配电室，经变配电室变压后向项目区供电，供电电压 380/220V。		
	供水	本项目水源采用市政管网供水，接入点位于项目场地北侧道路市政给水管网。		
	排水	变电站排水主要包括雨水和生活污水排放，站内采用雨、污分流制。站内雨水管道沿道路敷设，雨水经雨水口收集后，通过雨水管道排出至站外北侧道路市政雨水管网。站内设置 4m ³ 玻璃钢成品化粪池一座，生活污水经化粪池处理后通过地理污水管道接入北侧道路市政污水管网。		
环保工程	噪声	变电站户内布置，主变选用低噪声设备，主变室采用消声隔音门，主变室内四周墙壁设置吸声板，采用消声百叶窗、各电气室内散热风机选用低噪声设备，同时采取基础减振等措施，降低噪声影响。		
	废水	不产生生产废水，站内设置 4m ³ 玻璃钢成品化粪池一座，生活污水经化粪池处理后通过地理污水管道接入北侧道路市政污水管网。		
	固体废物	危险废物	设置 35m ³ 事故油池一座，废变压油经集油系统收集到事故油池，且按照“产生即处理”原则处置，交由有资质的单位进行处理。 设置危废间一座，占地 15m ² ，变电站运行过程中产生的废铅蓄电池运至危废间暂存，最终交由有资质单位处置。	
		生活垃圾	站内设置生活垃圾桶，定期运至生活垃圾转运站由环卫部门处理。	
	电磁影响	变电站户内布置，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆接地，降低电磁对环境的影响。		
	环境风险	变电站西南角建设事故油池一座，容积为 35m ³ ，变电站主变下面拟建贮油坑，事故油池与贮油坑相连，用于收集、贮存变压器漏油事故产生的废变压器油，事故废油及时交由有相应资质的单位处置。同时制定突发环境事件应急预案。		

注：本次评价不包含 110kV 送出线路。经咨询建设单位，出线采用电缆向南出线，待确定路径方案后由建设单位另行委托环评。

3.变电站主要设备及电气主接线

(1) 主要电气设备

本工程主变压器规划容量 4×63MVA，本期建设容量 4×63MVA，电压等级为 110/10kV。

①主变压器

主变压器选用四台 63MVA 的三相双绕组油浸式变压器，主变压器采用户内布置。

②110kV 电气设备

110kV 配电装置选用户内 GIS 设备，GIS 设备选型参考通用设备。

③10kV 电气设备

10kV 配电装置采用金属铠装移开式开关柜，户内双列布置。

④无功补偿装置

按每台主变 10kV 侧配置 1 组 5Mvar 的并联电容和组±5MvarSVG，本期主变 10kV 侧配置 4 组 5Mvar 的并联电容和 4 组±5MvarSVG。

(2) 电气主接线

110kV 终期采用单母线分段接线，本期采用单母线分段接线；110kV 出线最终规模 6 回，本期规模 6 回；

10kV 终期采用单母线四分段接线，本期单母线四分段接线；10kV 出线最终规模 64 回，本期规模 64 回。

4.工程占地和土石方

(1) 工程占地

本工程变电站永久占地面积 6658m²，围墙内占地 5150m²。

表 2-2 建设项目占地面积

项目名称	分区	占地面积 (m ²)	占地性质	占地类型	备注
变电站工程	变电站占地	6658	永久占地	供电用电	围墙内占地面积 5150m ²
合计		6658	/	/	/

(2) 土石方量

根据设计资料，本工程挖方 9063m³，填方 9063m³，无外购土方，无弃土产生。

5. 公用工程

(1) 给水

本项目水源采用市政管网供水，接入点位于项目场地北侧查验路市政给水管网。

(2) 排水

变电站排水主要包括雨水和生活污水排放，站内采用雨、污分流制。站内雨水管道沿道路敷设，雨水经雨水口收集后，通过雨水管道排出至站外北侧查验路市政雨水管网。本项目在变电站配电楼西侧设置 4m³ 玻璃钢成品化粪池一座，生活污水经化粪池处理后通过地理污水管道接入场地北侧查验路市政污水管网。

6.环保工程

(1) 事故油池

本项目主变拟采用三相双绕组油浸式变压器。变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油，在发生事故或者检修时有可能引起变压器油泄漏。

为保证油浸式变压器的运行安全，防止对环境造成污染，本项目新建 110kV 变电站应配套建设事故油池，依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8 “户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。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。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。贮油或挡油设施应大于设备外廊每边各 1m”。

主变设置油水分离式总事故油池，油池有效容积按最大主变油量的 100%考虑，采用钢筋混凝土地下油池，事故贮油池具有油水分离的功能，本期新上 4 台 63MVA 三相双绕组油浸式变压器需在变压器附近设置 35m³ 事故油池 1 座，事故时，变压器油通过排油管道排入事故油坑，事故油池与贮油坑相连，用于收集、贮存变压器漏油事故产生的废变压器油。根据建设单位介绍，本期主变含油量为 21875kg，变压器采用的绝缘油 20℃时密度为 895kg/m³，计算得出单台主变最大绝缘油体积约 24.44m³，本项目设计事故油池的体积 35m³ 大于主变压器储油量体积即 24.44m³，因此事故油池容量的设计是可行的。

事故油池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中 6.1.4 规定进行设计：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（2）固体废物

本项目固废主要来源于站内检修人员生活垃圾、废旧铅酸蓄电池及含油设备事故情况下的漏油。

变电站配套设置垃圾收集装置，用于收集生活垃圾等，生活垃圾集中收集后定期清运。

变电站产生危险固体废物主要为直流供电系统退出运行的废铅酸蓄电池和废变压器油，通过可研资料显示，本项目 110kV 变电站装设配置选用 2 组 220V、400Ah 阀控密封式铅酸蓄电池组。铅酸蓄电池布置于铅酸蓄电池室。铅酸蓄电池寿命为 8-10 年，废铅酸蓄电池交由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行处置。

本项目变电站西南角拟新建有效容积为 35m³ 事故油池一座及配套事故油坑、排油

	<p>管等设施，能够满足主变压器事故及检修时的排油需求。变压器事故及检修时产生的废变压器油，及时交由有相应处理资质的单位回收处置。</p> <p>(3) 污水</p> <p>本项目变电站运行期间无生产性污水产生，仅站内检修人员产生少量的生活污水。本项目在变电站配电楼西侧设置 4m³ 玻璃钢成品化粪池一座，生活污水经化粪池处理后通过地埋污水管道接入站区北侧查验路市政污水管网。</p> <p>7.劳动定员及工作制度</p> <p>本变电站为无人值守变电站，仅检修人员定期巡视、维护，检修人员主要负责变电站巡视、定期维护等，不在站内食宿。</p>
<p>总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p>1.变电站总平面布置</p> <p>本站为 110kV 全户内变电站，站区围墙东西长 92.8m，南北宽 55.5m。变电站大门向北开。本站所有电气设备均布置在配电装置楼内，配电装置楼位于站区中间，四周设有环形运输道路，道路宽度为 4m，道路内侧转弯半径均为 9m。配电装置楼南北长 68.8m，东西宽 23m，地上两层、地下一层布置。主变压器布置在配电装置楼一层。配电装置楼呈东西向“一”型布置。配电装置楼北侧布置消防水池、辅助用房、危废间，配电装置楼的四周及其余场地采用透水砖地面和绿化地面，并与周边环境相协调。化粪池和消防间位于配电装置楼西侧，事故油池位于站区西南角。</p> <p>变电站配电装置楼一层为主变压器室、110kV 配电装置室、10kV 配电装置室及电容器室，二层为卫生间、接地变及小电阻成套装置室、SVG 室、蓄电池室和二次设备室。由于本站 110kV、10kV 均为电缆出线，因此配电装置楼南侧设 2 条 1.5m×2m（宽×深）电缆隧道用于 110kV 电缆出线，配电装置楼北侧设置 3 条 2m×2m（宽×深）电缆隧道用于 10kV 电缆出线，站内采用电缆隧道与站外市政电缆通道连接，整体规划，合理布置。</p> <p>变电站平面布置图见图 2-2。</p>

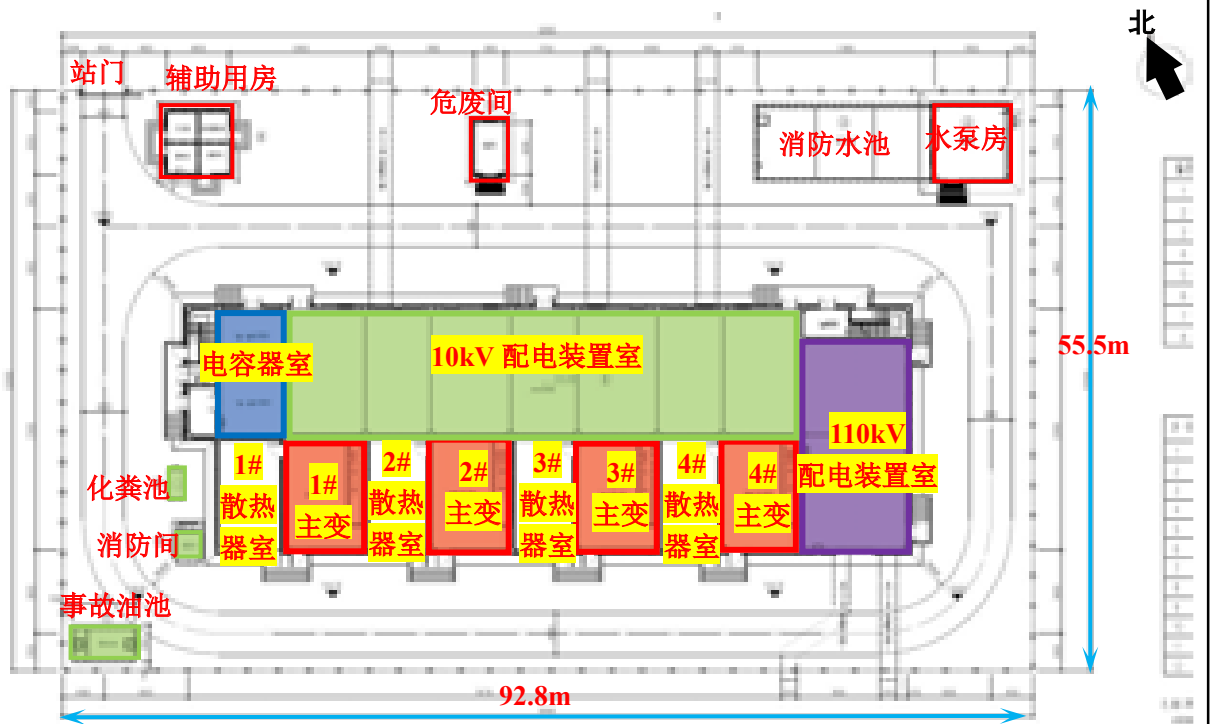


图 2-2 拟建 110kV 变电站平面布置图

2.施工现场布置

经咨询项目单位，本项目施工场地设置于站区内，不新增临时占地，变电站施工场地主要包括项目部、土建材料堆放加工区、电气材料堆放加工区等辅助设施，施工设施主要布设在施工场地内，施工现场布置见图 2-3。

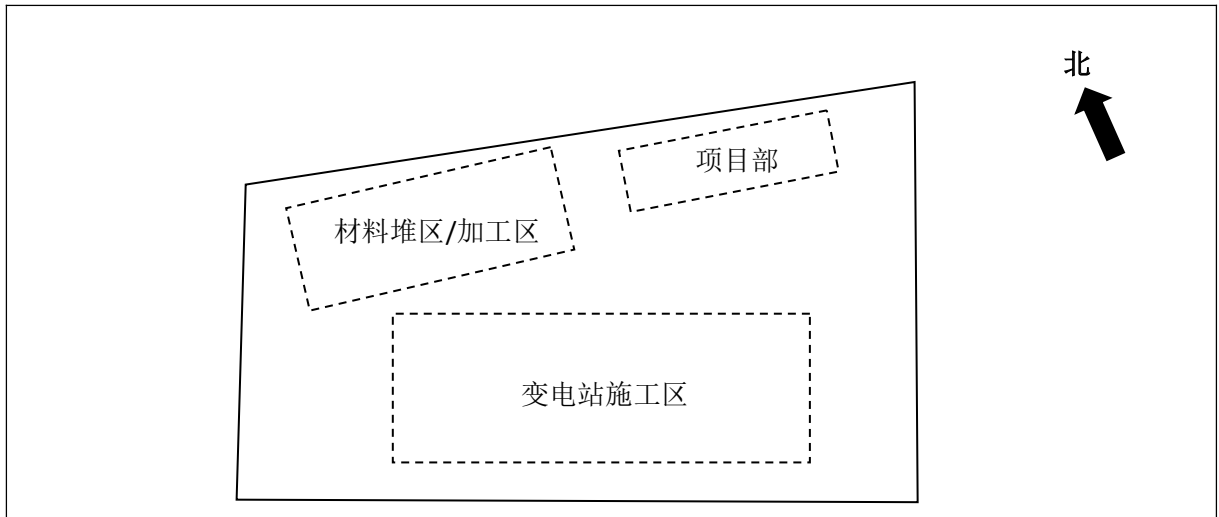
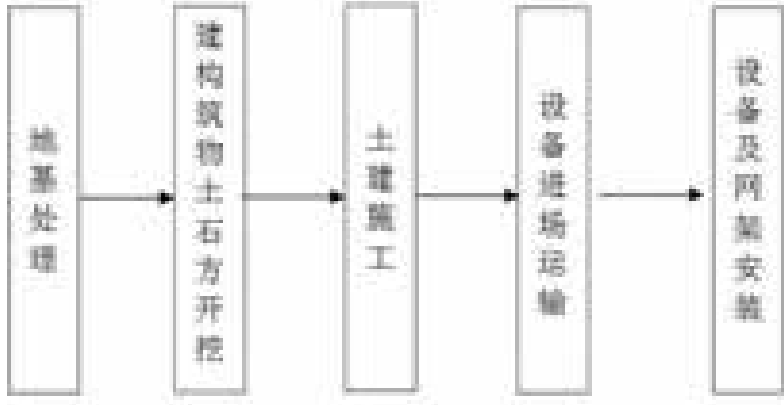


图 2-3 变电站施工现场布置图

施工方案	<p>1.变电站施工工艺</p> <p>变电站工程施工大体分为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.地基处理； 2.建构筑物土石方开挖； 3.土建施工； 4.设备进场运输； 5.设备及网架安装等五个阶段。 <p>变电站主要施工工艺、流程见图 2-4。在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[地基处理] --> B[建构筑物土石方开挖] B --> C[土建施工] C --> D[设备进场运输] D --> E[设备及网架安装] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 2-4 变电站工程主要施工工艺和方法图</p> <p>2.施工周期</p> <p>本项目整体建设周期 7 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1. 生态环境现状

1.1 主体功能区划

根据《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12号），河南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区。

本项目位于河南省郑州航空港经济综合实验区，属于重点开发区域。重点开发区域的功能定位是：支撑全省乃至全国经济发展的重要增长极，提升综合实力和产业竞争力的核心区，引领科技创新和推动经济发展方式转变的示范区，全省人口和经济密集区。

变电站运营期无大气污染物和工业废水产生，仅有检修人员产生的生活污水，生活污水经化粪池处理后通过地埋污水管道接入站区北侧道路上市政污水管网，检修人员产生的生活垃圾由环卫部门清运，站内运行期间产生的废铅蓄电池和废变压器油委托有资质单位处置，不会对区域自然生态环境造成显著不利影响，与国家级重点开发区的功能定位不违背。

1.2 生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》，河南省划分为5个生态区，18个生态亚区和51个生态功能区，按各区的主要功能归类汇总为8大类，分别为：生物多样性保护生态功能区、矿产资源开发生态恢复生态功能区、水源涵养生态功能区、农业生态功能区、湿地生态功能区、洪水调蓄生态功能区、水资源保护生态功能区和自然及文化遗产保护生态功能区等。

本项目位于河南省郑州航空港经济综合实验区，项目所在地属于V₂豫东平原农业生态亚区中的V₂₋₁黄泛区土壤沙化控制农业生态功能区。区域生态保护措施及目标是保护现有防护林，杜绝非法占用林地，合理利用地下水资源，控制农村面源污染，改良沙化土壤，提高土地生产力。

变电站位于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区内枣林路以西、查验路以南区域，运行期主要的污染因子为工频电场、工频磁场、噪声，不会对该生态功能区造成显著影响，符合《河南省生态功能区划》要求。

1.3 生态环境现状

生态环境现状

(1) 土地利用类型

本项目变电站永久征地范围用地类型为供电用电。本工程站址周边情况见图 3-1。



图 3-1 项目现场踏勘及周边现状情况

(2) 植被类型

经资料查询及现场勘察，本项目生态评价范围区域植被多为景观绿植树木和灌草地等。

调查发现，评价区未发现珍稀植物，未发现列入国家及地方重点保护野生动植物名录所列的植物，未发现《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically

Endangered)、濒危 (Endangered) 和易危 (Vulnerable) 的物种, 未发现国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种, 未发现特有种以及古树名木等。

(3) 野生动物

由于评价范围内属于平原, 周围农业干扰活动频繁, 区域可供动物食用的动植物有限因素, 评价范围未见大型野生动物出没, 仅有小型野生动物出没, 野生动物主要以常见鸟类、鼠类、昆虫等为主, 未发现列入国家及地方重点保护野生动植物名录所列的动物, 未发现《中国生物多样性红色名录》中列为极危 (Critically Endangered)、未发现濒危 (Endangered) 和易危 (Vulnerable) 的物种, 未发现国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种。

2.环境空气

本项目所在地为环境空气二类功能区, 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准限值。本次评价引用《郑州航空港区 2024 年环境质量报告书》中港区北区指挥部监测点位的 2024 年常规监测数据统计结果, 具体见下表。

表 3-1 实验区北区指挥部监测点位 2024 年空气质量状况表

项目	PM ₁₀ (年平均浓度 μg/m ³)	PM _{2.5} (年平均浓度 μg/m ³)	SO ₂ (年平均浓度 μg/m ³)	NO ₂ (年平均浓度 μg/m ³)	CO (24 小时平均第 95 百分位数浓度 mg/m ³)	O ₃ (日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度 μg/m ³)
数据	70	43	6	27	1.10	183
标准值	60	30	60	40	4	160
达标情况	不达标	不达标	达标	达标	达标	不达标
占标率 (%)	116.7	143.3	10.0	67.5	27.5	114.4

由上表可知, 项目所在区域 2024 年 SO₂ 年平均浓度、NO₂ 年平均浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值二级标准要求, PM_{2.5} 年均浓度、PM₁₀ 年均浓度、O₃ 日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段浓度限值二级标准要求。因此, 项目所在区域为不达标区。

针对空气质量不达标的情况, 郑州航空港经济综合实验区目前正在实施《郑州航空港经济综合实验区 2026 年蓝天保卫战实施方案》(郑港环委办〔2026〕6 号), 通过加快调整能源消费结构、深化工业大气防治、全面遏制扬尘污染等管理措施, 降低污染物排放, 改善当地环境质量。

3.地表水

本项目运营期间无生产废水外排，仅检修人员产生少量生活污水，该污水经化粪池处理后通过地理污水管道接入市政污水管网。

本项目位于郑州航空港经济综合实验区，距离项目最近的水体为东北侧1.197km处的南水北调干渠。根据郑州生态环境局发布的关于2025年全市水环境质量的通报，南水北调总干渠（郑州段）水质稳定保持Ⅱ类。项目运营期间无生产废水外排，项目不会造成地表水环境质量恶化。

4.声环境

为了解本工程所在区域的声环境状况，本项目环境质量监测选择通过国家认证认可监督管理委员会检验检测认证的第三方监测单位河南凯洁环保检测技术有限公司，经核实：该公司具备完整、有效的质量控制体系，具备监测技术能力，且在国家认证认可监督管理委员会批准的检验检测能力范围内。

4.1 监测布点

本期建设110kV变电站工程为新建工程，评价范围内无可利用的监测资料。声环境现状调查和评价的内容、方法、监测布点参照HJ2.4中声环境现状调查和评价工作要求执行，为了解站址处噪声环境现状，应设置监测点对现状进行监测。本次评价在拟建变电站四周各布设1个监测点位。

4.2 监测布点合理性和代表性分析

本项目共布设6个声环境监测点位，监测点位符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）规范。

本次监测所布设的监测点能够很好地反映新建110kV变电站区域的声环境质量现状，监测点位布置合理，具有代表性。符合导则要求的布点原则，监测结果能够反映区域声环境质量现状，能够满足预测评价要求。

具体的声环境现状监测点位地理位置见表3-2及图3-2。

表3-2 本工程声环境监测布点一览表

序号	监测点位描述		监测项目	与本项目相对位置关系
	布点位置	布点高度		
1	新建变电站站界东侧	距地面1.2m	N	新建110kV变电站站址四周
2	新建变电站站界南侧	距地面1.2m	N	
3	新建变电站站界西侧	距地面1.2m	N	
4	新建变电站站界北侧	距地面1.2m	N	

5	新郑机场北货运站 3F 办公楼	1F 北侧门口处	N	新建 110kV 变电站西南 26m
		3F 大厅北侧窗口处	N	

注：N—噪声。

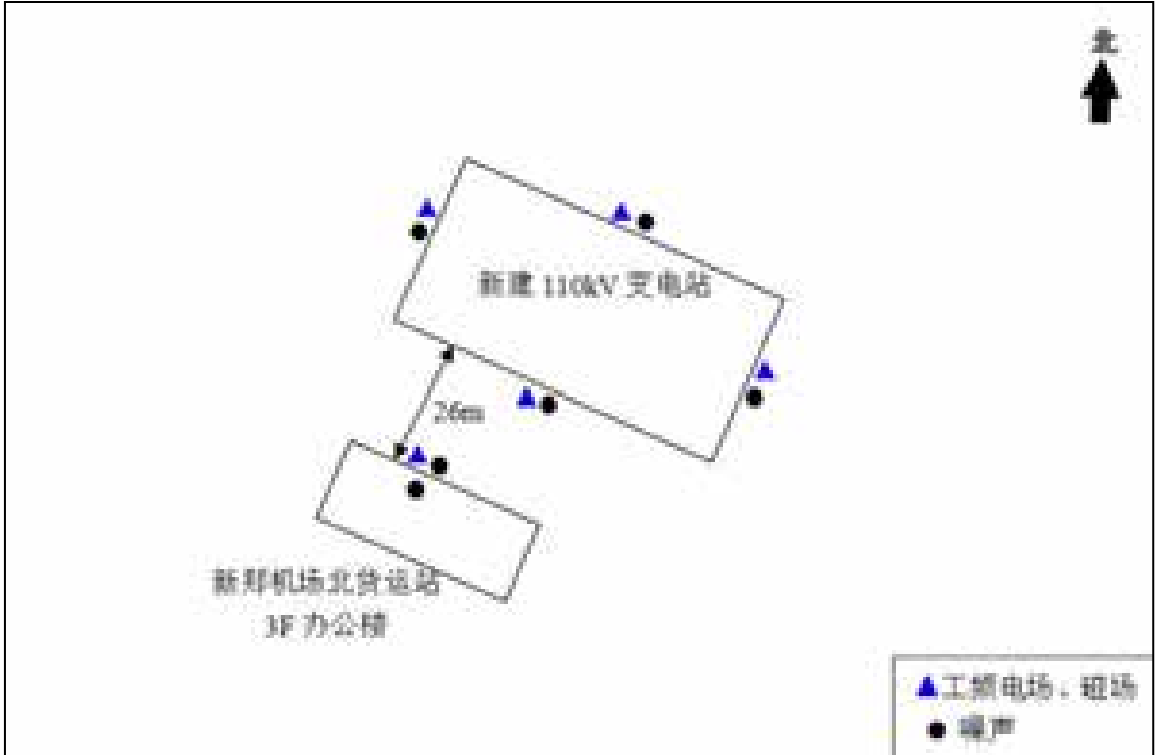


图 3-2 新建 110kV 变电站检测示意图

4.3 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间为 2026 年 2 月 6 日。

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次

环境条件：

2026.2.6（昼）：晴；温度：3.2~4.6℃；风速：0.3~0.9m/s；湿度：39~48%RH。

2026.2.6（夜）：晴；温度：-2.6~-1.5℃；风速：0.6~1.1m/s；湿度：46~53%RH。

4.4 监测仪器

监测仪器见下表。

表 3-3 声环境监测设备一览表

序号	检测仪器	仪器型号	仪器编号	测量范围	检定证书号	检定有效期	检定单位
1	多功能声级计	AWA622 8+	0031617 5	20~132dB (A)	1025BR0 101165	2025.07.15~ 2026.07.14	河南省计量测试科学研究院
2	声校准器	AWA602 1A	1009518	/	1025BR0 200310	2025.07.15~ 2026.07.14	河南省计量测试科学研究院

4.5 监测质量保证

(1) 监测人员：监测人员经公司培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场检测工作须不少于 2 名监测人员才能进行，工作人员具备现场检测的能力。

(2) 检测仪器：检测仪器定期校准/检定，并在有效期内使用。噪声每次检测前后须在现场进行声学校准校验，其前后校准校验示值偏差不得大于 0.5dB，确保仪器处在正常工作状态。

(3) 环境条件：检测时环境条件须满足仪器使用要求。

(4) 监测方法：监测方法采用现行有效的方法标准。

(5) 监测记录与分析结果：检测结果的数据处理遵循统计学原则。原始记录和检测报告审核实行“编制、审核、签发”的三级审核制度，确保检测数据的准确性和可靠性。

4.6 监测结果

根据 2026 年 2 月 6 日的现状监测报告（见附件 6），具体监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果

序号	工程组成	监测点位置		监测（dB（A））	
				昼间	夜间
1	新建 110kV 变 电站	新建变电站站界东侧		44	38
2		新建变电站站界南侧		44	39
3		新建变电站站界西侧		45	40
4		新建变电站站界北侧		45	41
5		新郑机场北货运站	1F 北侧门口处	45	43
	3F 办公楼	3F 大厅北侧窗口处	47	43	

4.7 监测结果及分析

由上表可知，本工程变电站四周现状监测值昼间为 44~45dB（A），夜间噪声监测值为 38~41dB（A），敏感目标处现状监测值昼间为 45~47dB（A），夜间噪声监测值为 43dB（A）。

根据郑州航空港经济综合实验区声环境功能区划方案（2023 年版），本项目所在区域属于 3 类声环境功能区，变电站周围声环境和声环境保护目标处噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

5. 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目按照导则要求对本工程电磁环境影响进行了专题评价。本项目电磁环境现状引用《电磁环境影响

	<p>专题评价》监测结果分析，监测布点、监测项目等详见《电磁环境影响专题评价》。</p> <p>根据电磁环境监测结果，本工程变电站四周工频电场强度现状值为 0.05～0.13V/m，工频磁感应强度现状值为 0.0035~0.0062μT，敏感目标处工频电场强度现状值为 0.07V/m，工频磁感应强度现状值为 0.0030μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。</p>																																										
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目 110kV 变电站工程已于 2026 年 1 月开工建设，4 台主变已进场，配电装置楼主体结构施工已完成，尚未带电投运，目前处于停工状态，裸露地面进行了苫盖，经现场勘查，未发现环境污染和生态破坏问题。</p>																																										
<p>生态环境保护目标</p>	<p>1.评价因子</p> <p>按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本次评价因子，见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 本项目主要评价因子一览表（pH 值无量纲）</p> <table border="1" data-bbox="290 1081 1441 1653"> <thead> <tr> <th>阶段</th> <th>评价项目</th> <th>现状评价因子</th> <th>单位</th> <th>预测评价因子</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">施工期</td> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级，Leq</td> <td>dB（A）</td> <td>昼间、夜间等效声级，Leq</td> <td>dB（A）</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>定性分析</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td>定性分析</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">运营期</td> <td rowspan="2">电磁环境</td> <td>工频电场</td> <td>kV/m</td> <td>工频电场</td> <td>kV/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级，Leq</td> <td>dB（A）</td> <td>昼间、夜间等效声级，Leq</td> <td>dB（A）</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td>定性分析</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.评价等级</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2，本工程为户内式 110kV 的变电站，电磁环境影响评价工作等级为三级；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目变电站所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，声环境影响评价工作等级为三级；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态环境影响评价工作等级，本项目不涉及国家公园、</p>	阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	生态环境	定性分析	/	/	/	地表水环境	定性分析	/	/	/	运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m	工频磁场	μT	工频磁场	μT	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	地表水环境	定性分析	/	/	/
阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																																						
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）																																						
	生态环境	定性分析	/	/	/																																						
	地表水环境	定性分析	/	/	/																																						
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																																						
		工频磁场	μT	工频磁场	μT																																						
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）																																						
	地表水环境	定性分析	/	/	/																																						

自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园和生态保护红线，占地面积小于20km²，评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水属间接排放，地表水评价等级为三级B。依据导则规定，三级B评价可不开展水环境保护目标调查及地表水环境影响预测。

具体评价工作等级见表3-6。

表3-6 环境影响评价等级

环境因素	电压等级 (生态敏感性)	工程	评价工作 等级	备注
电磁环境	110kV	变电站	三级	户内式变电站
声环境	110kV	变电站	三级	站址位于3类地区
生态环境	一般区域且面积≤20hm ²	变电站	三级	永久占地面积为6658m ²
地表水	110kV	变电站	三级B	本项目废水属间接排放

3.评价范围

(1) 工频电场、工频磁场的评价范围

110kV 变电站：110kV 变电站厂界外 30m。

(2) 声环境的评价范围

变电站：厂界噪声为 110kV 变电站围墙外 50m 处。

声环境根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境影响一级评价范围一般为边界向外 200m，二、三级评价范围可根据项目所在区域和相邻区域的声环境功能类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小，本项目变电站周围无居民区，变电站采用户内布置，评价等级为三级，结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目变电站的声环境评价缩小至变电站围墙外 50m 作为评价范围。

(3) 生态环境的评价范围

变电站：变电站四周围墙外 500m 范围内。



图 3-3 变电站评价范围图

4.环境敏感目标

4.1 生态敏感区

经现场调查及工程设计资料，生态评价范围内不涉及生态敏感区，包括法定生态保护区域（国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域）、重要生境（重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的自然产卵场、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）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。

4.2 水环境保护目标

经现场调查和资料收集分析，本工程调查范围内的无水环境保护目标，本项目位于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区内枣林路以西、查验路以南区域，本项目运行期无生产废水外排。生活污水经化粪池处理后经排污管道接入站区北侧查验路上的市政污水管网；主变压器事故排油设专用事故油池收集，作为危险废物交有资质单位处置，不进入污水系统及外环境。

经现场踏勘，项目站址距南水北调中线一期工程总干渠管理范围边线的最近距离为 1197m，距二级保护区范围最近距离约 97m，项目用地不在保护区及管理范围

内。因本项目废水不直接排入地表水体，对南水北调总干渠无影响，故不将其列为地表水水环境保护目标。

本工程与南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区的位置关系见图 3-4。



图 3-4 本项目与南水北调的位置关系图

4.3 电磁和声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为评价范围内的包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据现场调查，本工程评价范围内有 1 处电磁和声环境敏感目标，本工程敏感目标具体情况详见表 3-7，敏感目标与本工程位置关系见图 3-5。

表 3-7 本工程环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	行政区域	环境敏感目标功能、数量	建筑高度	楼层结构	与本项目相对位置关系	影响因素
1	新郑机场北货运站 3F 办公楼	航空港区 郑港街道办	办公楼，1 处	14m	3F 平顶	新建变电站西南 26m	工频电场、工频磁场、噪声



图 3-5 敏感目标与本工程位置关系

评价标准

1.环境质量标准

1.1 电磁环境评价标准

执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的规定，本项目变电站执行工频电场强度限值为 4000V/m、工频磁感应强度限值为 100 μ T。

1.2 声环境评价标准

根据《郑州航空港经济综合实验区党政办公室关于印发郑州航空港经济综合实验区声环境功能区划分方案（2023 年版）的通知》（郑港办〔2023〕128 号），本项目所在区域属于声环境功能区划分方案中的 III-2 区，III-2 区声环境功能区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，因此本项目声环境敏感目标声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

本项目在声环境功能区划的位置见附图 3。

2.污染物排放标准

2.1 噪声

根据《郑州航空港经济综合实验区党政办公室关于印发郑州航空港经济综合实

验区声环境功能区划分方案（2023年版）的通知》（郑港办〔2023〕128号），变电站站址区域属于3类声功能区，因此，本项目运营期四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，即：昼间65dB（A），夜间55dB（A）。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	备注
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3类	65	55	变电站四周厂界

本工程施工期噪声应满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准，（昼间70dB（A），夜间55dB（A））。

表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放标准

标准	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	70	55

2.2 固体废物

一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

其他

本项目变电站运营期不产生废气，变电站检修人员产生的生活污水经化粪池处理后通过埋地污水管道接入站区北侧查验路市政污水管网，因产生量极小，因此不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

1. 施工期产污环节分析

根据输变电工程的项目特点，项目施工期主要影响包括土地占用等生态环境影响、施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工固体废物等。施工期产生的生态破坏和环境污染的主要环节及影响因素见图 4-1，表 4-1。

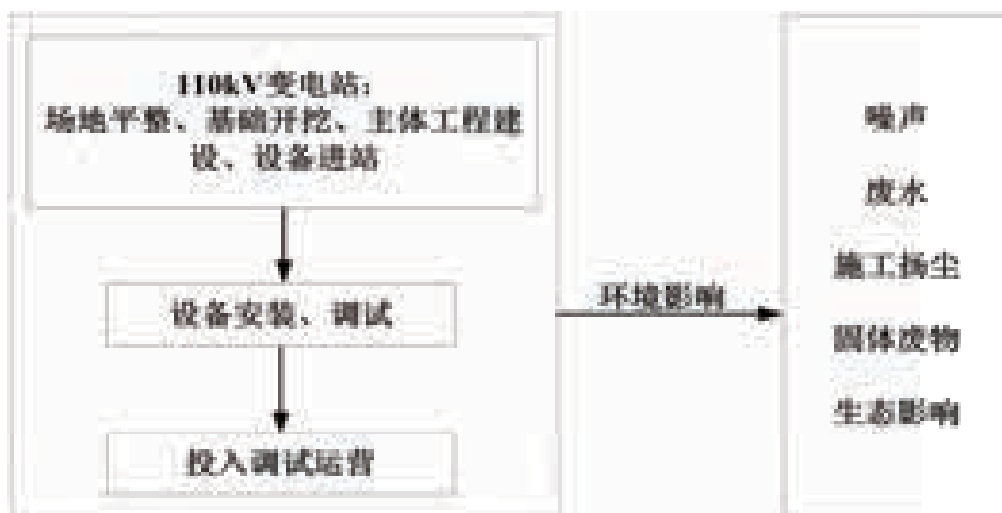


图 4-1 变电站施工期主要产污环节示意图

表 4-1 施工期的主要环境影响因素及途径

序号	影响因素	影响途径
1	生态影响	土地占用、植被破坏、水土流失、野生动物生境破坏等
2	噪声	施工机械及施工人员噪声
3	废水	施工人员生活污水及施工废水
4	施工扬尘	场地平整、基础开挖、施工垃圾清理及堆放、运输车辆行驶等
5	固体废物	施工人员生活垃圾及施工建筑垃圾、包装废物等

2. 施工期生态环境影响分析

本工程施工期对生态环境的影响主要为施工时土地占用、基础开挖会造成植被面积的减少、区域内野生动物活动造成不利影响，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。本项目变电站目前已开工建设，基础施工已结束。

(1) 土地占用

工程施工期的生态环境影响主要表现在土石方开挖等造成原有地表被破坏引起的水土流失。变电站占地为 6658m²，经现场踏勘，本项目施工项目部和材料堆放加工区位于站区北侧空地上，施工在变电站围墙内施工，变电站用地未超出用地范围，对土地的扰动较小。

(2) 植被破坏

项目评价区属平原，经资料查询及现场勘察，本项目评价区域植被多为景观绿植树木和灌草地等。由于城市建设，地表天然植被已被破坏殆尽，残留极少，现有植被均为次生植被或人工种植植被。项目位于郑州航空港经济综合实验区，区域内植被多为当地常见物种，工程用地范围内没有国家重点保护野生植物物种和古树名木。

本项目已设置了施工围挡，施工作业均严格控制在施工围挡内，目前站内基础施工已结束，配电综合楼主体已建成，施工工期较短，不会对变电站区域外的植被造成破坏，不会改变区域植被的多样性，待工程结束后，站区内空地会进行绿化，因此，施工对周围生态环境基本无影响。

(3) 野生动物

根据现场走访调查及咨询相关部门，项目评价区内无珍稀濒危野生动物及鸟类分布，也无重点保护野生动物及鸟类的栖息地、庇护所等需特殊保护场所，项目区分布的野生动物均为主要为绿化植被栖息的昆虫类和少量鸟类、啮齿类等，均为当地常见的野生动物，上述野生动物及鸟类迁徙能力较强，食源广泛，同类生境在评价区内易于找寻。

项目施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。根据本项目建设特点，本项目施工对野生动物的影响为暂时性的。因此施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本项目施工对当地的动物不会产生明显影响。

(4) 水土流失

根据《全国水土保持规划》（2015-2030年）和《河南省水土保持区划》（2016-2030年），项目区位于黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区范围内，所处区域水土流失类型区属于全国水土区划中的北方土石山区—华北平原区（III-5）—黄泛平原防沙农田防护区（III-5-3fn）范围内。

本工程在场地平整、基础开挖、回填以及临时堆土等活动中，若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。

(5) 施工期生态环境影响分析结论

在采取相关土地占用、植被保护、动物影响防护及水土流失防治防护措施后，工程施工期对生态环境的影响轻微。

3.施工期水环境影响分析

项目施工采用商品混凝土，施工期废水主要来自施工设备冲洗废水和施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

本工程拟建变电站施工废水主要为机械设备清洗废水、混凝土养护水，机械设备清洗废水通过在施工区域设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后可回用或用于场地洒水降尘，不外排，对水环境影响较小，混凝土养护水一般自然蒸发，无生产废水产生。通过加强对施工期的管理，项目施工期对周边的水环境影响不大，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

(2) 生活污水

本项目施工期生活污水主要是施工人员洗漱废水及冲厕废水，主要污染物是COD、BOD₅、SS、NH₃-N等。本项目施工高峰期共有施工人员约20人，施工人员每人每天生活用水量以50L计，生活污水产生量按用水量的80%计，生活污水产生量约0.8m³/d。施工期员工生活污水经场地内先行修建防渗化粪池收集处理后，定期清掏，不会对水环境产生明显影响。

4.施工扬尘分析

(1) 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自变电站场地平整、基础开挖等土建施工、施工垃圾清理及堆放、运输车辆行驶等。由于扬尘源多且分散，源高一般在1.5m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。本项目地面开挖平整阶段已施工结束，裸露地面进行了苫盖，道路进行了硬化，后续施工产生的扬尘较小，随着施工结束，施工扬尘影响随之结束。

(2) 施工扬尘影响分析

变电站施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘拟采取相关环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

5.施工期声环境影响分析

从噪声角度出发，变电站基础施工阶段施工时间相对较长，采用的施工机械较多，

项目在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。

(1) 施工噪声污染源

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。项目施工期噪声源主要为液压挖掘机、推土机、轮式装载机、重型运输车等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 表 A.2，本项目变电站施工机械采用低噪声设备，主要机械设备噪声源强见下表。

表 4-2 施工期主要高噪声设备噪声源强值

序号	施工设备	距离声源 5m 处声压级 dB (A)
1	液压挖掘机	82
2	轮式装载机	90
3	推土机	83
4	压路机	80
5	重型运输车	82
6	混凝土输送泵	88
7	商砼搅拌车	85
8	混凝土振捣器	80

由上表可以看出，距声源 5m 处的声压级最大为 90dB (A)。这些突发性非稳态噪声源及施工运输车辆的噪声源强较高，且各施工阶段均有大量设备交互作业，对区域声环境产生一定影响。

(2) 施工期声环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）将施工期声源作为室外点声源进行噪声预测，采用无指向性点声源几何发散衰减公式预测固定噪声源影响。

在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源几何发散衰减为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ - 预测点处声压级，dB；

$L_A(r_0)$ - 参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r - 预测点距声源的距离；

r_0 - 参考位置距声源的距离。

在考虑变电站设置有 2.3m 高的施工围挡、噪声源布置在距场界 5m 外布置条件下，

考虑围挡隔声量为 5dB (A)，则单台设备场界噪声贡献值为 73~83dB (A)。施工期单台和多台设备噪声级随距离的衰减预测结果见下表。

表 4-3 主要施工机械噪声预测结果

序号	声源名称	声源源强		不同距离 (m) 对应声压级 dB (A)								
		声压级 dB (A)	距声源距离 (m)	6	10	20	40	50	80	100	150	200
1	液压挖掘机	82	5	75	71	65	59	57	53	51	47	45
2	轮式装载机	90	5	83	79	73	67	65	61	59	55	53
3	推土机	83	5	76	72	66	60	58	54	52	48	46
4	压路机	80	5	73	69	63	57	55	51	49	45	43
5	重型运输车	82	5	75	71	65	59	57	53	51	47	45
6	混凝土输送泵	88	5	81	77	71	65	63	59	57	53	51
7	商砼搅拌车	85	5	78	74	68	62	60	56	54	50	48
8	混凝土振捣器	80	5	73	69	63	57	55	51	49	45	43
9	多台设备	92.9	5	86	82	76	70	68	64	62	58	56

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m 布置，预测值未考虑障碍物、反射、地面效应等引起的衰减。

在有 2.3m 高围挡、设备距围挡 5m 处布置条件下施工期单台设备噪声源昼间 70dB (A) 达标距离为 8.9m~28.1m。施工期单台设备噪声源衰减至 70dB (A) 的距离详见下表。

表 4-4 施工期噪声源衰减到 70dB (A) 距离

隔声条件	液压挖掘机	轮式装载机	推土机	压路机	重型运输车	混凝土输送泵	商砼搅拌车	混凝土振捣器	多台设备
2.3m高围挡	11.2m	28.1m	12.6m	8.9m	11.2m	22.3m	15.8m	8.9m	40m

由表 4-3 可知，单台设备施工时，变电站施工场界噪声贡献值为 73~83dB (A)；多台设备施工时，变电站施工场界噪声贡献值为 86dB (A)。由表 4-4 可知，昼间单台设备施工噪声源衰减到 70dB (A) 距离在 8.9~28.1m，昼间多台设备施工噪声源衰减到 70dB (A) 距离在 40m，单台设备和多台设备施工场界噪声均可能不满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A) 的要求，为使施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 昼间 70dB (A) 的要求，应采取合理安排施工机械布置，尽量避免多台高噪声设备同时施工，合理安排施工时序，夜间不进行施工，缩短施工时间，减少施工噪声对周围环境的影响。

为减小施工噪声对周边环境的影响，本评价提出以下措施：

①严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起施行) 中关

于建筑施工噪声污染防治的相关规定；

②优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响，同时优化施工方案，施工期间避免高噪声设备同时作业；

③施工现场的强噪声设备均设置在围挡内，远离周围居民点，并应采取降低噪声措施；午间休息时段避免高噪声设备的使用；

④在使用机械设备施工时，建议采取防护隔离栏板降噪措施；避免高噪声源强设备同时施工；

⑤严格控制进出车辆的车速，禁止鸣笛；

⑥不定期对设备进行检查，如发现设备噪声异常，应及时进行检修或更换。

6.固体废物影响分析

（1）施工固废污染源

本项目施工期无弃渣产生，施工期主要固体废物为建筑垃圾、包装废物和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾集中收集后运至政府指定场所。设备安装阶段会产生少量的设备包装废物，定点集中收集，定期交由环卫部门处理。

施工人员产生生活垃圾按施工高峰期人数 20 人、0.7kg/（人·d）计，每天产生量为 0.014t，施工期 7 个月（按 210 天计），年产生生活垃圾为 2.94t。施工人员生活垃圾经收集后，定期交由环卫部门处理。

（2）固体废弃物影响分析

经采取分类收集、定期清运等防治措施后，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。

1. 运营期产污环节分析

根据变电站工程的项目特点，运营期可能产生环境污染的主要环节及影响因素见图 4-2、表 4-5。

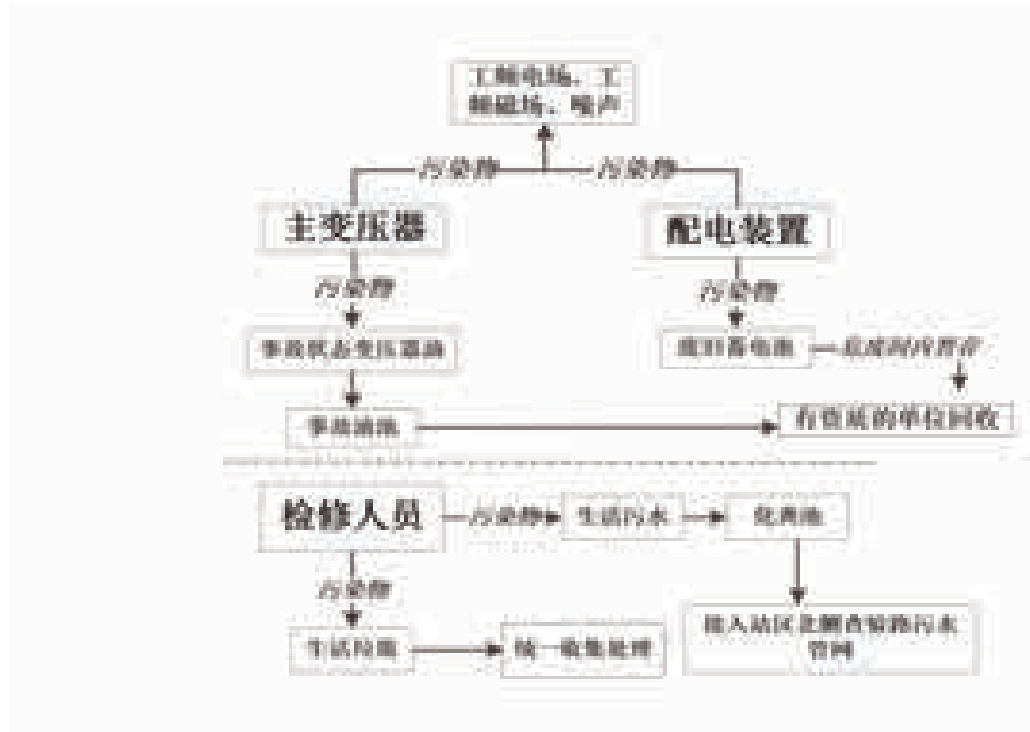


图 4-2 变电站运营期主要产污环节示意图

表 4-5 运行期的环境影响因素

序号	影响因素	环境影响分析内容
1	电磁环境	工频电场、工频磁场公众曝露限值，重点评价。
2	噪声	变电站厂界噪声达标情况。
3	废水	变电站检修人员生活污水处置情况。
4	固体废物	生活垃圾、废铅酸蓄电池等危险废物处置情况。
5	环境风险	事故状态下漏油产生的环境风险，油池设置要求。

2. 运营期电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 变电站电磁环境影响采用类比分析法进行预测评价；本项目按照导则要求对本工程电磁环境影响进行了专题评价，在此仅作结论性分析。

根据类比监测结果可知，110kV 碳三变电站各厂界处的工频电场强度为 4.05~75.5V/m，工频磁感应强度为 0.180~0.222 μ T，工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

根据类比监测结果可以预测，本工程变电站建成后变电站四周厂界和敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

2. 营运期噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），变电站新建工程采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的工业声环境影响预测计算模式进行评价。本次环评对 110kV 变电站主变压器运行后产生的声环境影响采用理论计算的方式进行预测，并根据预测结果，作达标分析。

（1）设备声源

本工程变电站主变压器本期容量 4 \times 63MVA，本次预测是对变电站变压器本期规模的噪声进行预测，根据设计资料，本变电站属于户内变电站，噪声源主要为变电站内的主变压器和轴流风机。

本项目 110kV 变压器采用自然油循环风冷有载调压变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），单台主变噪声源强 1m 处声压级按 63.7dB（A）（声功率级为 82.9dB（A）），采取的降噪措施主要有基础减振、隔声等。每台主变均布设于主变室中间，主变尺寸约为 5m \times 4m \times 3.5m，为长方形面源。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）附录 A 中 A.3.1.3 图 A.3 面声源的几何发散衰减特性，本次最近的预测点（厂界外 1m 处）距主变距离 r 为 11.5m，大于 5/3.14，因此可视为点源衰减规律。

风机采用低噪声轴流风机，根据《通风机噪声限值》（JB/T8690-2014）及设备厂家提供资料，风机 1m 处声压级为 67.0dB（A），风机采取的降噪措施主要为选用低噪声设备、出风口设消声器、消声弯头、消声百叶等。轴流风机位于主变室、电容器室、接地变室、110kV GIS 室、蓄电池室及 SVG 室正上方房顶、电缆夹层侧面、一层 10kV 配电室侧墙，与厂界有一定距离，噪声源视为点声源，噪声衰减符合点声源衰减模式。

（2）预测思路

本期主变为户内布设，主变属于室内面声源，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）附录 B 和《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B，本次评价将室内声源主变等效为室外声源，按室外声源的预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 预测公式

室内声源等效室外声源声功率级计算方法

① 计算公式

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

$$L_{p1}=L_{w1}+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

$$L_{w2}=L_{p2}+10\lg S_2$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB；

L_{w1} ——室内声源的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

L_{w2} ——等效室外声源的声功率级（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， $R=S_1\alpha/(1-\alpha)$ ， S_1 为房间内表面面积， m^2 ； S_2 为消声百叶窗表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r——声源到围护结构某点处的距离

② 参数取值

本期工程主变室采用消声百叶窗，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 D，TL 取 8；主变室内设置离心玻璃棉板， α 取 0.45；根据项目平面布局图，主变室 S_1 为 $571.14m^2$ ；消声百叶窗 S_2 为 $22.4m^2$ ；主变位于主变室中间，Q 取 2； L_{w1} 为 82.9dB（A）；r 为 5.5m；

③ 等效声源计算结果

根据上述公式及各参数取值，计算得出主变等效室外声源声功率级为 63.8dB。

(2) 室外声源噪声预测计算模式如下

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

上式中：

$L_p(r)$ ——距声源 r 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} ——障碍物引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

对某一受声点受多个声源影响时，噪声叠加公式为：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{A_i}/10} \right]$$

上式中： L_p ——几个声源在受声点的噪声叠加，dB；

L_A ——单个声源在受声点的 A 声级，dB。

本项目主要室内声源源强调查清单见表 4-6，变电站室外噪声源强调查清单见表 4-7，噪声源分布图见图 4-3-图 4-6。

表 4-6 变电站本期工程主要噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声压级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1号主变室	1号主变	63.7	选用低噪声设备、基础减振、吸声板、隔音门	25.6	16.4	1.75	2.5	64.3	全天	8	50.3	1
2号主变室	2号主变	63.7	选用低噪声设备、基础减振、吸声板、隔音门	39.8	16.4	1.75	2.5	64.3	全天	8	50.3	1
3号主变室	3号主变	63.7	选用低噪声设备、基础减振、吸声板、隔音门	53.9	16.4	1.75	2.5	64.3	全天	8	50.3	1
4号主变室	4号主变	63.7	选用低噪声设备、基础减振、吸声板、隔音门	68.1	16.4	1.75	2.5	64.3	全天	8	50.3	1

备注：空间相对位置以西侧围墙和南侧围墙交界处为原点（0，0，0），以东西方向为 X 轴，以南北方向为 Y 轴，以垂直方向为 Z 轴。

表 4-7 变电站室外噪声源强调查清单

编号	声源名称	声源位置	空间相对位置			声源源强 声压级 /dB (A) /m	声源控制 措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	轴流风机1	1#主变上方	27.4	21.0	9.7	67/1	选用低噪声设备、 设消声器、基础 减振	全天
2	轴流风机2	2#主变上方	41.3	21.0	9.7	67/1		全天
3	轴流风机3	3#主变上方	55.2	21.0	9.7	67/1		全天
4	轴流风机4	4#主变上方	69.2	21.0	9.7	67/1		全天
5	轴流风机5	GIS 室上方	72.3	13.8	9.7	67/1		全天
6	轴流风机6	GIS 室上方	72.3	21.0	9.7	67/1		全天
7	轴流风机7	接地变室上方	25.1	24.8	9.7	67/1		全天
8	轴流风机8	SVG 室上方	33.7	24.8	9.7	67/1		全天
9	轴流风机9	SVG 室上方	43.4	24.8	9.7	67/1		全天
10	轴流风机10	蓄电池室上方	50.6	27.0	9.7	67/1		全天
11	轴流风机 11	电缆夹层侧面	11.9	25.7	0.3	67/1		全天
12	轴流风机 12	电缆夹层侧面	18.2	34.6	0.3	67/1		全天
13	轴流风机 13	10kV 配电室侧面	24.5	34.6	3.5	67/1		全天
14	轴流风机 14	10kV 配电室侧面	32.1	34.6	3.5	67/1		全天
15	轴流风机 15	电缆夹层侧面	44.3	34.6	0.3	67/1		全天
16	轴流风机 16	10kV 配电室侧面	60.0	34.6	3.5	67/1		全天
17	轴流风机 17	电缆夹层侧面	67.8	34.6	0.3	67/1		全天

备注：空间相对位置以西侧围墙和南侧围墙交界处为原点（0，0，0），以东西方向为 X 轴，以南北方向为 Y 轴，以垂直方向为 Z 轴。

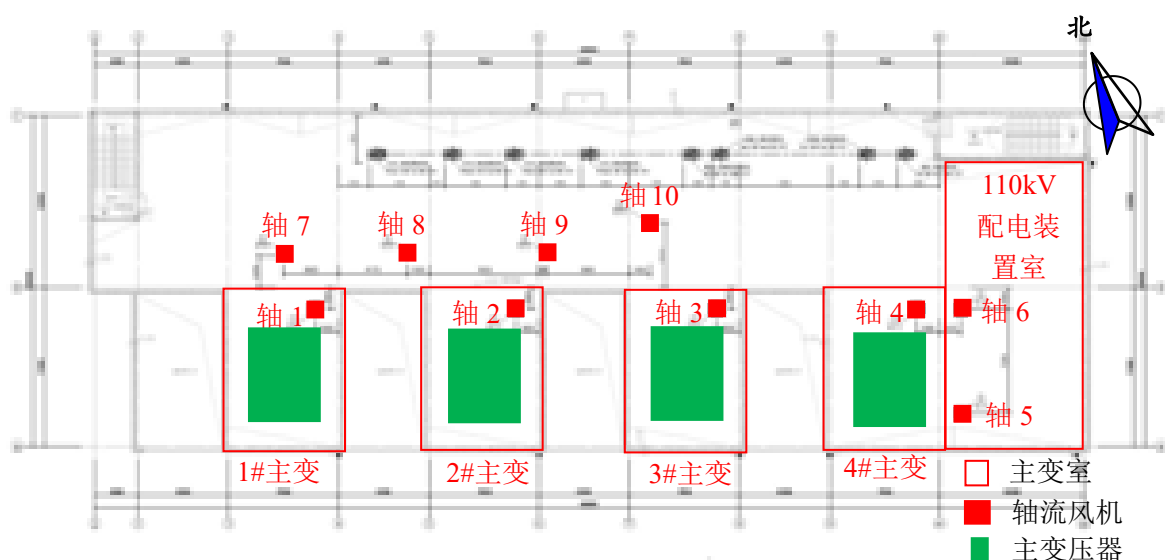


图 4-3 110kV 变电站声源分布情况示意图一（配电装置楼楼顶）

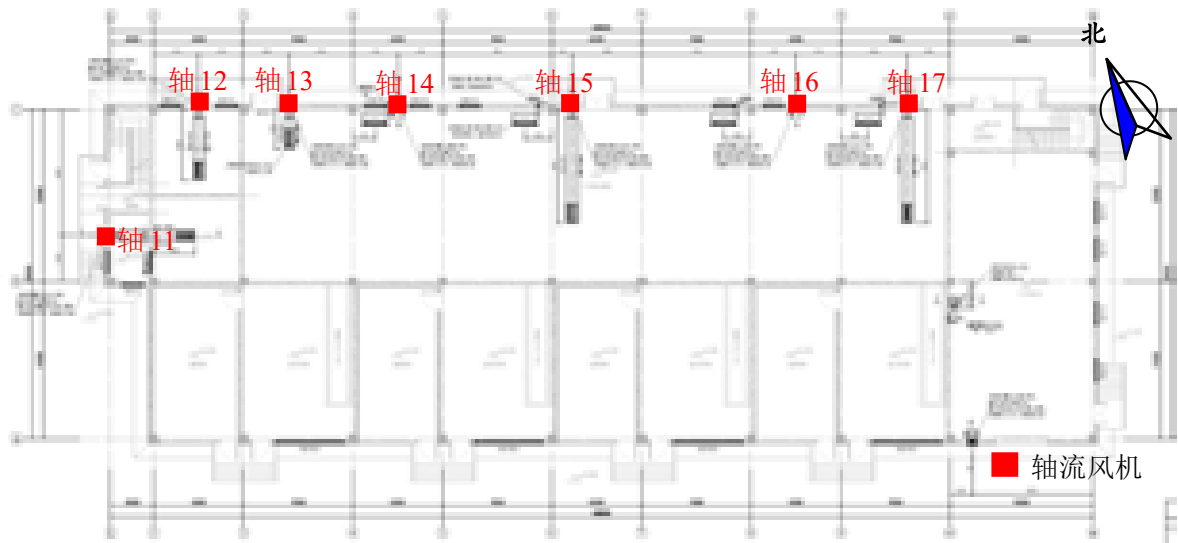


图 4-4 110kV 变电站声源分布情况示意图二（配电装置楼侧面）

(2) 预测模式

噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中附录 A 户外声传播的衰减公式进行预测，本预测主要考虑几何发散衰减、围墙和建筑隔声对声源噪声衰减的影响。本次评价采用环安科技噪声分析软件进行 4 台主变及 17 台风机对各站界的贡献值的预测计算。

(3) 参数选取

本项目 4 台主变压器户内布置，轴流风机位于主变室、电容器室、接地变室、110kV GIS 室、蓄电池室及 SVG 室正上方房顶、电缆夹层侧面、一层 10kV 配电室侧墙，共分布有 17 台散热轴流风机，变电站设置实体围墙高度为 2.3m。

本项目变电站内主要建筑物尺寸见表 4-8，主要声源至四周围墙的距离见表 4-9。

表 4-8 本工程变电站噪声（构）建筑物参数一览表

建筑物	建筑物尺寸
围墙高度（m）	2.3m
配电装置楼（长×宽×高）	68.8m×23m×9.6m
主变室尺寸（长×宽×高）	7.65m×11m×9.6m
辅助用房（长×宽×高）	6m×6m×3m
消防泵房（长×宽×高）	7m×7m×5m
危废间（长×宽×高）	5m×3m×3.6m
消防间（长×宽×高）	2.4m×2.4m×3m

表 4-9 本期变电站主要声源至边界的距离

声源	距离（m）			
	东侧边界	南侧边界	西侧边界	北侧边界
1 号主变压器	67.2	16.4	25.6	39.1

2号主变压器	15.7	16.4	39.8	39.1
3号主变压器	38.9	16.4	53.9	39.1
4号主变压器	24.7	16.4	68.1	39.1
轴流风机1	65.4	21.0	27.4	34.5
轴流风机2	51.5	21.0	41.3	34.5
轴流风机3	37.6	21.0	55.2	34.5
轴流风机4	23.6	21.0	69.2	34.5
轴流风机5	20.5	13.8	72.3	41.7
轴流风机6	20.5	21.0	72.3	34.5
轴流风机7	67.7	24.8	25.1	30.7
轴流风机8	59.1	24.8	33.7	30.7
轴流风机9	49.4	24.8	43.4	30.7
轴流风机10	42.2	27.0	50.6	28.5
轴流风机11	80.9	25.7	11.9	29.8
轴流风机12	74.6	34.6	18.2	20.9
轴流风机13	68.3	34.6	24.5	20.9
轴流风机14	60.7	34.6	32.1	20.9
轴流风机15	48.5	34.6	44.3	20.9
轴流风机16	32.8	34.6	60.0	20.9
轴流风机17	25.0	34.6	67.8	20.9

(4) 预测结果

本工程为新建工程，厂界噪声评价以工程噪声贡献值作为评价量。变电站按本期规模建成投运后厂界噪声影响预测计算结果见图 4-7、图 4-8 及表 4-10，声环境敏感目标处噪声影响预测结果见表 4-11。

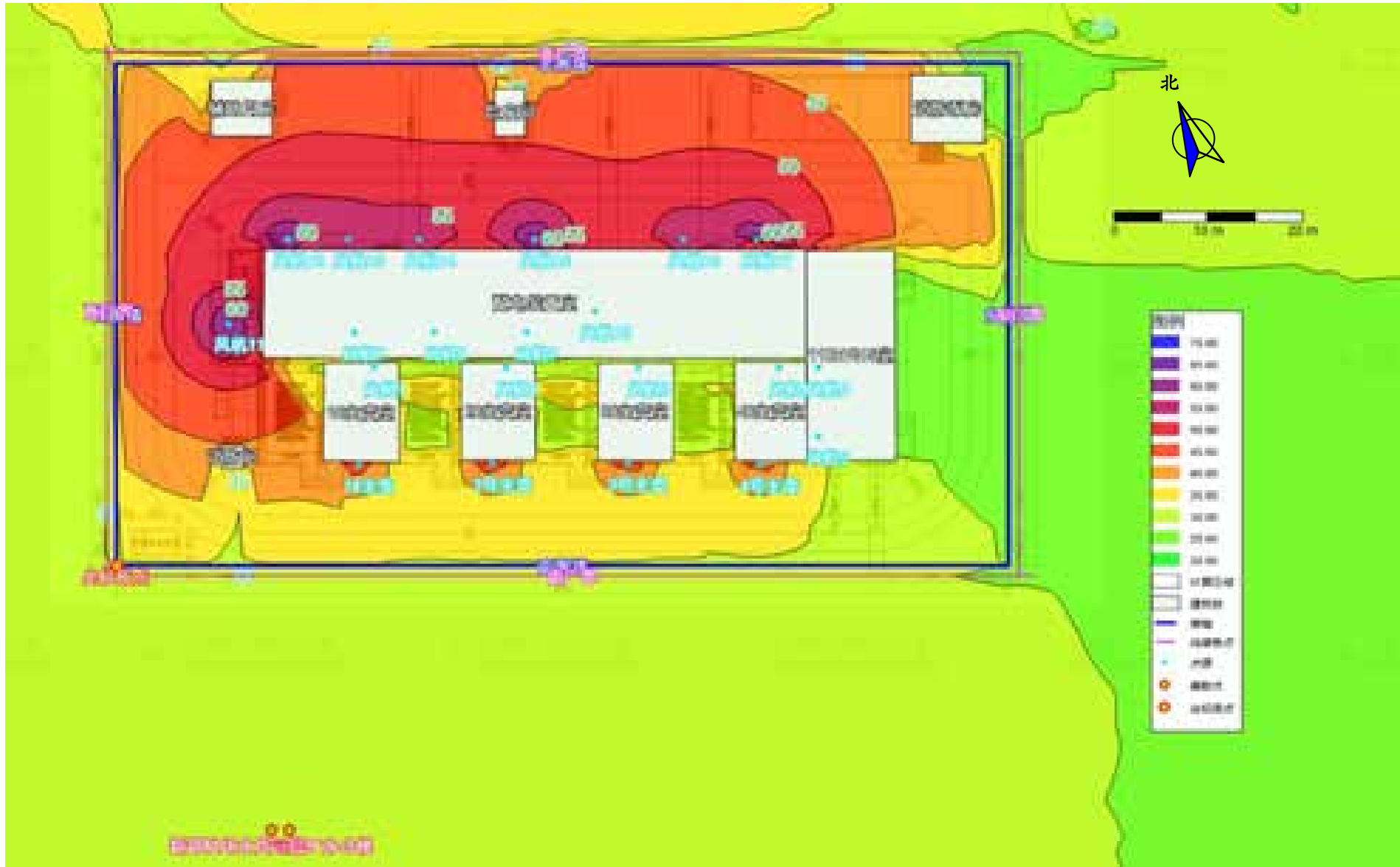


图 4-7 110kV 变电站厂界噪声预测等值线图（地面 1.2m）

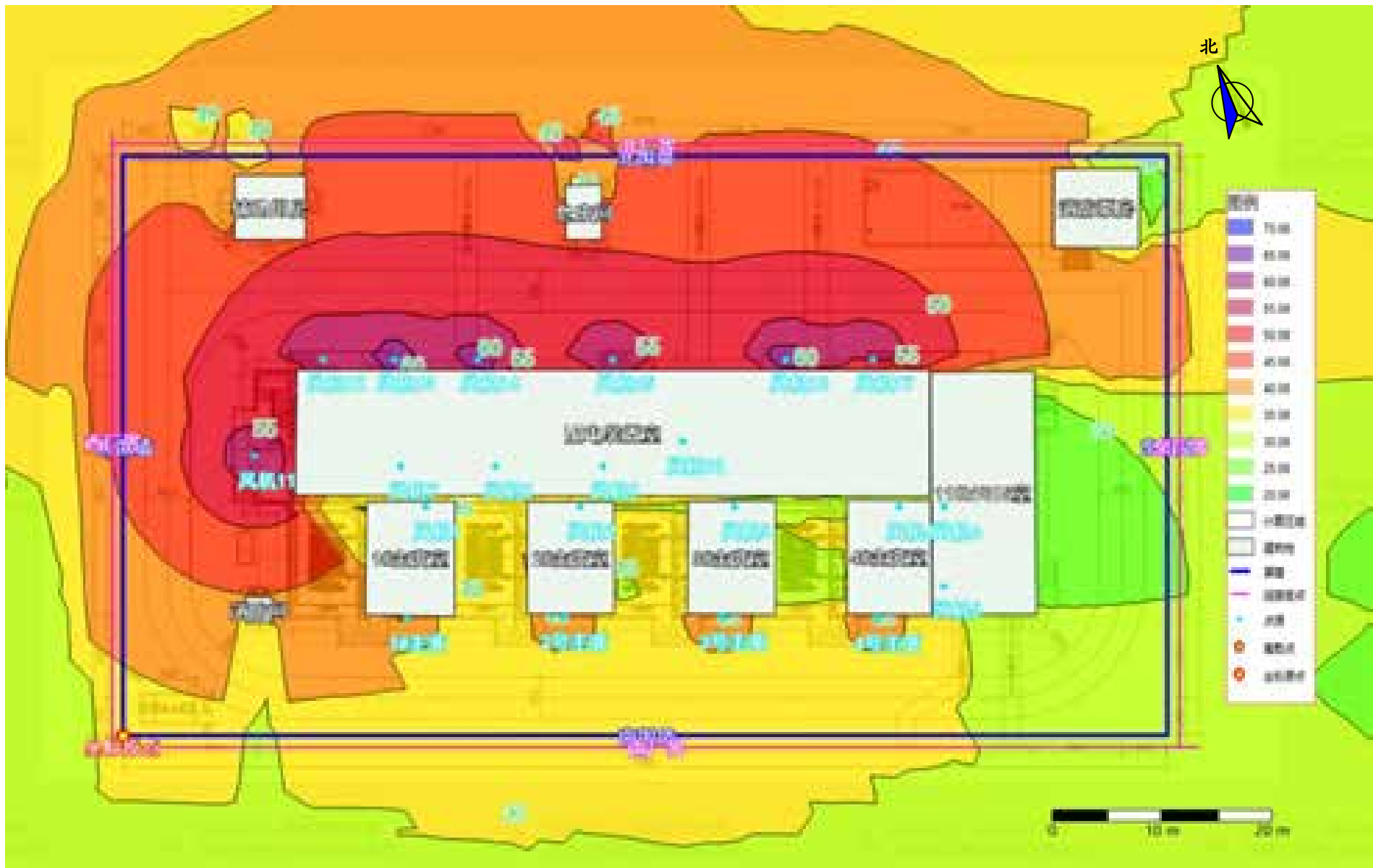


图 4-8 110kV 变电站厂界噪声预测等值线图（地面 2.8m）

表 4-10 本项目投运后厂界噪声贡献值 (Leq (dB (A)))

预测点位置	时段	厂界噪声贡献值	标准	达标情况
变电站东围墙外 1m (1.2m 高)	昼间	29.8	65	达标
	夜间		55	达标
变电站南围墙外 1m (2.8m 高, 高于围墙 0.5m)	昼间	38.3	65	达标
	夜间		55	达标
变电站西围墙外 1m (1.2m 高)	昼间	35.8	65	达标
	夜间		55	达标
变电站北围墙外 1m (1.2m 高)	昼间	36.0	65	达标
	夜间		55	达标

从图 4-7、图 4-8 及表 4-10 可以看出, 本工程变电站建成运营后, 变电站四周厂界噪声贡献值为 29.8~38.3dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 即: 昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)。

表 4-11 本项目声环境敏感目标处噪声预测结果 单位 dB (A)

序号	预测点		噪声贡献值	现状值		预测值		标准值
				昼间	夜间	昼间	夜间	
1	新郑机场北货运站 3F 办公楼 (站西南 26m)	1F 北侧门口处	31.1	45	43	45.2	43.3	标准值 (昼: 65 夜: 55)
		3F 大厅北侧窗口处	41.2	47	43	48.0	45.2	

从表 4-11 可以看出, 本项目变电站运行后声环境敏感目标处环境噪声预测值昼间为 45.2~48.0dB(A), 夜间为 43.3~45.2dB(A), 昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 即: 昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)。

4. 运营期废水影响分析

本项目变电站为无人值守变电站, 站内无工业废水产生, 变电站内的废污水主要为检修人员产生的少量生活污水, 本项目在变电站配电楼西侧设置 4m³ 玻璃钢成品化粪池一座, 生活污水经化粪池处理后通过地理污水管道接入站区北侧查验路市政污水管网。项目建成后不会对站外地表水环境产生影响。

5. 运营期固体废物影响分析

本项目固废主要来源于变电站检修人员的生活垃圾、废旧铅蓄电池及含油设备事故情况下的废变压器油。

(1) 生活垃圾

变电站运营期固废主要为检修人员产生极少的生活垃圾, 站内设置垃圾桶, 检修

运营期生态环境影响分析

人员产生的生活垃圾定期由当地环卫部门定期清运。

(2) 废铅蓄电池

调查了解，110kV 变电站装设配置选用 2 组 220V、400Ah 阀控密封式铅酸蓄电池组，每组蓄电池数 104 只，每节重约 20kg，使用年限约 8-10 年，废铅蓄电池产生量为 4.16t/次。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》变电站产生的废铅蓄电池废物类别属于 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31（废铅蓄电池），危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C）。变电站铅酸蓄电池使用寿命完成后不得在站内拆解，随意丢弃，铅酸蓄电池使用寿命完成后暂存于站内危废间内，及时交由有资质单位回收处理。

(3) 废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。正常运行状态下，变压器油不会泄漏，无废变压器油产生与排放。在变压器事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油泄漏的风险事故。本工程 4 台主变压器型号一致，单台主变压器油重为 21875kg，变压器采用的 25#绝缘油 20°C 时密度为 895kg/m³，换算得出变压器内绝缘油容积约为 24.44m³。则该变压器一次事故产生的最大废油量为 24.44m³，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，事故状态下产生的废变压器油为危险废物，类别代码属于 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08（变压器维护、更换过程中产生的废变压器油）。如若处置不当，可能引发废变压器油环境污染风险。

为防止事故、检修时造成废油污染，每台主变压器下方设置事故集油坑，与变电站西南角设置的一座 35m³ 事故油池相连。在发生事故时，泄漏的变压器油将通过排油管道排入事故油池，事故油池具有防渗漏措施。事故油池内的废变压器油按照“产生即处理”原则处置，交由有危废处理资质的单位进行处置。

本项目固体废物产生及处置基本情况见下表。

表 4-12 本项目固体废物一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量	最终去向
1	生活垃圾	检修人员	固态	生活垃圾	少量	收集后由当地环卫部门进行定期清运
2	废铅蓄电池	蓄电池室铅酸蓄电池更换	固态	铅蓄电池	4.16t/次	交由有资质单位回收处理

3	废变压器油	变压器事故和检修过程	液态	矿物油	最大 21875kg/次	交由有资质单位回收处理
---	-------	------------	----	-----	-----------------	-------------

本项目危险废物基本情况见下表。

表 4-13 本项目危险废物一览表

危废名称	废物类别	废物代码	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
废铅蓄电池	HW31	900-052-31	蓄电池室铅酸蓄电池更换	固态	铅蓄电池	铅、硫酸	T, C	暂存于危废间之后委托有资质单位进行处置
废变压器油	HW08	900-220-08	变压器事故和检修过程	液态	矿物油	多环芳烃、苯系物和重金属	T, I	事故废油经事故油池收集后委托有资质单位进行处置

(4) 危废间

本工程拟在站内配电楼北侧建设一座危废间，面积约 15m²，危废间建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，可以起到防风、防雨、防晒、防渗漏的作用。危废间外粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）所示的标签。

贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

表 4-14 本项目危险废物暂存设施基本情况一览表

危废设施名称	位置	数量	危废名称	废物类别	废物代码	贮存方式	贮存能力
事故油池	变电站西南侧	1 座	废变压器油	HW08	900-220-08	事故油池	>21875kg

危废间	站内配电楼 北侧	1 座	废铅蓄电 池	HW31	900-052-31	室内暂存	约 10t
-----	-------------	-----	-----------	------	------------	------	-------

(5) 环境管理要求

评价对危险废物贮存、转移和处置提出如下几条措施：

1) 按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）贮存危险废物，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2) 危废暂存设施应具备“防风、防雨、防晒、防渗漏”等措施，并设置警示标志。

3) 须配备管理人员专门负责危废统计、收集、处理、转运和管理的工作，规范统计、建立收集及储运有关档案，认真填写《危险废物项目区内转运记录表》，做好记录，并及时存档以备查阅。

4) 废铅蓄电池在危险废物暂存间内暂存期间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求进行存储和管理。贮存前应进行检验，并登记注册，不得接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危险废物；必须定期对所贮存的危废设施进行检查，发现破损，应及时采取措施。

5) 项目危废收集须严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

6) 项目危废的转运过程交由持有危险废物经营许可证的单位承担。

7) 建设单位必须严格执行《危险废物转移管理办法》，危险废物转移必须实行电子联单制度。危险废物转移电子联单通过《物联网系统》实现。项目危废运至接收单位后，运输单位将随车携带的纸质联单交接收单位，危险废物接收单位按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描电子联单条码进行接收确认。

综上所述，项目危险废物的收集、贮存、转运和管理环节严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等要求，并落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

6. 环境风险分析

	<p>本项目运行期环境风险源主要为主变压器，风险物质为变压器中的变压器油。正常运行中，变压器油的消耗极小且发生事故泄漏的概率极低。发生事故或者检修时有可能引起变压器油泄漏，工程设有事故油池收集泄漏的变压器油，以免泄漏的变压器油外溢。</p> <p>为防止事故、检修时造成事故油泄漏至外环境，变电站内设置事故油排蓄系统。变压器基座四周设置集油坑（铺设卵石层），集油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连；一旦设备事故时排油或漏油，泄漏的事故油将渗过下方集油坑内的卵石层并通过排油管道到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾；对于进入事故油池的事故油，经收集后能回收利用的回收备用，不能回收利用的含油废物应交由有危废处置资质的单位回收处置。</p> <p>根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 条要求：“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。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。”依据工程设计单位提供的资料，本项目变电站单台主变含油量约为 21875kg，折合体积约为 24.44m³，本项目变电站拟建设有效容积为 35m³ 的事故油池一座，事故油池的有效容积满足事故并失控状态下最大单台变压器油全部处置的需要。因此，本项目运营后对环境产生风险是可控的。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1.环境制约因素分析</p> <p>根据本项目所在区域及 110kV 变电站位置，结合项目区域土地规划属性，综合考虑规划、经济、运输等相关要素，本项目 110kV 变电站站址位于郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区内枣林路以西、查验路以南区域，满足系统对站址的要求，变电站采用户内布置，该站址为唯一推荐站址方案。</p> <p>本工程 110kV 变电站选址已取得用地预审与选址意见书，与当地的城乡发展规划不冲突。本项目不涉及郑州航空港经济综合实验区生态保护红线，也不涉及国家公园、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、重要湿地、饮用水水源保护区等生态敏感区和水环境敏感区。</p> <p>因此，本项目的建设没有环境制约因素。</p> <p>2.环境影响程度分析</p> <p>本项目施工期加强对施工现场的管理，严格采取围挡、限制运输车辆行驶速度等</p>

防治措施，可最大限度地降低施工期对周围环境的影响。

生活污水经化粪池处理后通过地埋污水管道接入站区北侧查验路市政污水管网；生活垃圾交由环卫部门处理；废变压器油和废铅蓄电池最终由具有相应危险废物回收处置资质的单位进行回收处置。本项目变电站远离居民区，根据预测和类比监测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，本项目运行产生的电磁环境和声环境影响很小。

综上所述，本项目不存在环境制约因素、对环境影响较小可接受，因此本项目选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

设计阶段环保措施	<p>1. 生态环境保护措施</p> <p>(1) 优化选址，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>(2) 优化设计方案，减少土地占用和弃土弃渣等，对生态环境的不利影响较小。</p> <p>(3) 对变电站内道路和空地进行硬化；排水按照雨污分流设计，减缓水土流失。</p> <p>2. 电磁环境保护措施</p> <p>对于变电站，严格按照技术控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保变电站四周厂界电磁环境符合相应标准。</p> <p>3. 声环境保护措施</p> <p>(1) 优选低噪声设备，主变室采用消声隔音门，主变室内四周墙壁设置吸声板，主变室进风宜采用消声百叶窗自然进风。</p> <p>(2) 合理布局站内电气设备，轴流风机尽量布置在远离周围环境保护目标。</p> <p>(3) 变电站通风风机尽量选择大直径、低转速的低噪声风机，基础减振，风机外侧安装消声百叶窗，通风散热风机采用自动温控启停的方式运行。</p> <p>4. 固体废物</p> <p>(1) 生活垃圾：站内设立垃圾桶，及时清除交由环卫部门处理，不会对环境造成影响。</p> <p>(2) 危险废物：废旧蓄电池和废变压器油均及事故状态下不可分离的油水混合物属于危险废物，由具有相应资质的单位回收处置。</p>
施工期生态环境保护措施	<p>1. 施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 拟采取的生态环境保护措施</p> <p>1) 土地占用保护</p> <p>建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工活动限制在站区范围内，严禁施工车辆擅自进入南水北调二级保护区内，杜绝超范围施工与生态扰动；</p> <p>施工过程中采取表土保护措施，进行表土剥离，将生土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填。施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p>

2) 植被保护措施

①工程施工过程中划定施工活动范围，加强监管，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。

②限定施工人员和施工机械的活动区域，严禁任意越界破坏植被，以保持项目周边原生生态系统的稳定性和完整性，降低项目建设对评价范围内植物的影响和破坏；合理安排施工时序、尽量缩短施工时间，减少地面裸露时间，减少扬尘发生。

③在主体工程建设完成后，应尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。

3) 动物影响防护措施

①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。

②选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好的运行状态，避免高噪声设备在非正常状态下运转，减少施工期噪声对野生动物生境的影响。

③优化施工时序，缩短施工工期，减少对项目区域动物的影响时间。运输车辆小心驾驶，避免与野生动物发生碰撞，导致野生动物伤亡。

4) 水土流失防护措施

①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护。

②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失。

③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

④变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石和透水砖铺设，防止水土流失。

(2) 环保措施效果

本项目新建变电站施工均在围墙内进行，在采取上述环境保护措施后，本项目施工期对于建设区域的生态环境影响是短暂及可逆的。

2.施工期水环境影响保护措施

(1) 拟采取的水环境保护措施及设施

1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施, 尽量避开雨季土石方开挖作业; 施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于车辆清洗、施工或施工场地洒水降尘, 施工废水应杜绝直接向水源地保护区水体排放。

2) 变电站施工人员产生的生活污水在施工场地内先行修建防渗化粪池收集处理, 处理后可定期清掏外运处理, 严禁直接向水源地保护区水体排放。

3) 对于混凝土养护所需用水采用罐车运送, 养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土, 再在吸水材料上洒水, 根据吸收和蒸发情况, 适时补充。在养护过程中, 大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发, 不会因养护水漫流而污染周围环境。

4) 落实文明施工原则, 施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放, 需通过有组织收集后用于地面绿化、洒水, 不外排, 施工废水应杜绝直接向水源地保护区水体排放。

5) 施工期应加强施工机械日常维护与保养, 定期检查设备油路、密封及运行状况, 及时更换老化部件, 杜绝跑、冒、滴、漏现象。

6) 严禁在保护区及附近水域清洗施工机械, 避免油污及悬浮物进入水体, 切实保障水源水质安全。

(2) 环保措施及设施效果

通过加强对施工期的管理, 在采取以上措施的前提下, 项目施工期对周边的水环境影响不大。

3.施工期声环境影响保护措施

(1) 拟采取的声环境保护措施及设施

1) 要求施工单位文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作, 并接受环境保护部门的监督管理。

2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备, 并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。

3) 禁止夜间施工, 如因特殊需要必须连续施工作业的, 应当按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的要求, 取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明, 并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

4) 采取合理安排施工机械布置, 尽量避免多台高噪声设备同时施工, 合理安排施工时序。严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025), 即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A) 要求。如特殊情况下需要在夜间施工, 必须征得环保部门的同意, 并告知周围居民。

5) 施工单位应选用低噪声施工工艺和施工机械, 减少施工噪声对周围居民影响。

6) 闲置不用的设备应立即关闭, 运输车辆进入现场应减速, 并减少鸣笛。在夜晚进出工地的车辆, 安排专人负责指挥, 严禁车辆鸣号。

7) 对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理, 施工车辆安排在白天通行, 禁止夜间运输, 注意避开噪声敏感时段和敏感区域。在运输道路临近居民点处设置警示牌, 提醒来往车辆减速慢行, 本工程施工车辆在通过居民点时, 应减速行驶和禁止鸣笛, 同时加强道路养护和车辆的维修保养, 从源头降低噪声, 尽量减轻交通运输噪声对道路沿线居民的影响。

8) 对施工队伍的教育, 增强职工的环保意识, 对一些零星的手工作业, 如装卸施工器材和管线, 尽可能做到轻拿轻放, 并辅以一定的噪声减振措施, 如在未硬化的沙土地进行管件器材装卸。

(2) 环保措施效果

综上所述, 在采取以上措施后, 本项目施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内, 并且施工结束后施工噪声影响随之消失。

4. 施工扬尘影响防治措施

(1) 拟采取的扬尘防治措施及设施

为有效控制施工期间的扬尘影响, 本评价根据项目施工期污染物排放特点及性质, 根据《郑州航空港经济综合实验区 2026 年蓝天保卫战实施方案》要求, 并结合本项目实际情况, 项目施工期具体采取以下控制措施:

1) 新(改、扩)建工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌, 标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

2) 严格做到“两个禁止”。即: 城市建成区内建筑工地禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。对于搅拌站不予供应的特种或少量混凝土、砂浆的, 如需现场搅拌, 必须采取封闭、降尘措施。

3) 严格落实四项制度。一是严格落实“三员”管理制度。二是严格落实开复

工验收制度。三是严格落实扬尘污染在线监控制度。四是严格落实扬尘污染防治预算管理制度。

4) 强化重污染天气应急管控。完善重污染天气施工工地扬尘污染应急管控清单，实行规范化、标准化、差异化管控措施，杜绝“一刀切”。建立快速应急响应机制，确保启动重污染天气预警时，迅速响应、有效应对。

5) 施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙），围挡（墙）高度 2.3 米。围挡（墙）间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。

6) 施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路、加工区已做成硬化地面，并满足车辆行驶要求。现场地面平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡（墙）外地面，采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。

7) 所有在用露天堆放场所，必须综合采取围墙、防风抑尘网、防尘遮盖、自动喷淋装置、洒水车等措施，确保堆放物料不起尘。所有露天堆放场所地面必须硬化处理，并划分料区和道路界限，配置冲洗、清扫设备，及时清除散落物料、清洗道路，确保堆场和道路整洁干净。所有露天堆放场所进出口，必须设置冲洗池、洗轮机等车辆冲洗设施，确保进出运输车辆除泥、冲洗到位。

8) 四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时采用密目式防尘布（网）对裸露地面和土方进行苫盖、洒水降尘等。

9) 建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，做好道路洒水保洁工作。

10) 施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。

11) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。

12) 施工工地扬尘防治要坚决实现“八个百分之百”目标和“三个落实”要求，即工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁作业 100%湿法作业、出场车辆 100%清洗、施工现场主要场区及道路 100%硬化、渣土车辆

	<p>100%密闭运输、施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械及使用油品 100%达标；落实备案、落实视频监控、落实监管责任人。</p> <p>(2) 环保措施效果</p> <p>本项目变电站施工时，由于土方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，土建工程结束后即可恢复。</p> <p>通过采取以上规定的措施，可有效控制扬尘量，将扬尘影响减小至最低程度，不会对周边环境构成污染影响。</p> <p>5.施工期固体废物环境影响防治措施</p> <p>(1) 拟采取的固体废物防治措施及设施</p> <p>1) 明确要求施工过程中的建筑垃圾分类收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等），并收集到现场封闭苫盖，集中运出。施工完成后应将混凝土余料和残渣及时清除，做好迹地清理工作。</p> <p>2) 施工现场生活垃圾集中收集，实行袋装化，及时清运。</p> <p>3) 设备安装阶段会产生少量的设备包装废物，定点集中收集，定期交由环卫部门处理。</p> <p>4) 施工中采用苫布对开挖的土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。施工结束后，各类建筑废料、多余材料及少量生活垃圾应带离饮用水水源保护区陆域，避免随着雨水进入水体，收集后异地无害化处理。</p> <p>(2) 环保措施效果</p> <p>在采取了相关环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.运营期生态环境影响保护措施</p> <p>在项目运行期需对变电站进行定期巡查及检修，应对工作人员进行生态环境保护相关知识的培训，提高他们的环境保护意识，保护生态环境。</p> <p>2.运营期水环境影响控制措施</p> <p>变电站采用雨污分流，站内雨水经过雨水口收集后，通过雨水管道排入市政雨水管网。本项目变电站为无人值守变电站，站内无工业废水产生，变电站内的废污水主要为临时检修人员检修产生的少量生活污水，生活污水经站内一座 4m³玻璃钢成品化粪池进行处理，生活污水经化粪池处理后通过地埋污水管道接入站</p>

	<p>区北侧查验路市政污水管网。</p> <p>3.运营期声环境影响控制措施</p> <p>(1) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，避免高噪声设备在非正常状态下运转。</p> <p>(2) 定期开展环境监测，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>4.运营期固体废物环境影响控制措施</p> <p>变电站运营期固废主要为检修人员的生活垃圾，站区产生的极少量生活垃圾由当地环卫部门定期清运。</p> <p>变电工程运行过程中产生的废铅酸蓄电池及废变压器油均属于危险废物，废变压器油产生后按照“产生即处理”原则直接交由有资质单位处理，废铅蓄电池产生后交由危废间暂存，再统一交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。</p> <p>5.运营期电磁环境影响控制措施</p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保变电站周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>6.环境风险管理措施</p> <p>(1) 运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>(2) 变电工程运行过程中产生的废铅酸蓄电池及废变压器油均属于危险废物，应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。</p> <p>(3) 变压器注油过程应防止变压器油抛洒泄漏，做好防渗措施，产生的变压器油应进行回收处理。</p> <p>(4) 针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>
其他	<p>1.环境管理及监测计划</p> <p>(1) 环境管理机构</p> <p>建设管理单位应在管理机构内配备必要的环保人员，负责项目的环境保护管</p>

理工作。

(2) 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家有关要求，本工程施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。建设期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

- 1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- 2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。
- 3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。
- 4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。
- 5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。
- 6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工。
- 7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- 8) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

(3) 运行期的环境管理

根据项目所在区域的环境特点，运行单位需设置环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于 1 人，该部门的职能为：

环境管理部门的职能为：

- 1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- 2) 建立电磁环境影响监测、生态环境现状数据档案，并定期报当地环境保护行政主管部门备案；
- 3) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；

4) 不定期的巡查变电站周围，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；

5) 协调配合上级生态环境部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

(4) 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，主要用于了解项目周边电磁环境、声环境影响程度和范围。电磁、声环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成，环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 运行期环境监测计划

序号	监测项目		内容
1	工频电磁场	点位布设	变电站厂界及敏感目标处
		监测因子	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测时间	竣工环保验收时监测一次，其他情况根据需要进行监测或有纠纷投诉时监测
		监测频次	昼间监测一次
2	噪声	点位布设	变电站厂界及敏感目标处
		监测因子	噪声
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
		监测时间	竣工环保验收时监测一次，其他情况根据需要进行监测或有纠纷投诉时监测
		监测频次	昼间、夜间各监测一次

2.环保设施竣工验收内容及要求

本项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）的要求按时开展验收工作，严格按环境影响报告表的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。本项目环保竣工验收内容及要求见表 5-2。

表 5-2 本项目环境保护竣工验收内容及要求一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目是否经发改委核准或备案，环评批复文件是否齐备，项目是否具备验收条件，环境保护档案是否齐全。

2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感区基本情况	核查环境敏感区基本情况及环境保护目标变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
7	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁感应强度是否满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值的要求。 变电站是否采用低噪声设备，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。
8	固体废物	施工期和运行期固体废物处理处置落实情况，核实生活垃圾是否交由环卫部门统一处理；核实废旧蓄电池和废变压器油产生后处置是否合理，危废间的设置是否满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，并定期交由有资质单位进行处置。
9	废污水	施工期和运行期污水处理处置落实情况，核实站内是否建设化粪池等污水处理设施，污水处理能力能否满足本项目变电站内需求，核实处理后的污水排至污水管网。
10	环境风险防范措施落实情况	事故废油排放处置情况，规划建设的有效容积为35m ³ 事故油池大小是否满足要求，产生的废铅酸蓄电池的处理处置情况。核实事故废油和废铅酸蓄电池是否交由有资质的单位处置。
11	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
12	环境管理与环境监测	调查建设单位环境保护管理机构及规章制度制定、执行情况、环境保护人员专兼职设置情况以及环境保护相关档案资料的齐备情况；核查环境影响评价文件、初步设计文件及环境影响评价审批文件中要求建设的环境保护设施的运行情况、监测计划落实情况以及施工期环境监理计划落实与实施情况。
13	环境敏感区处环境因子验证	监测本项目投运后的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响因子是否达标。

本项目总投资为9600万元,其中环保投资为129万元,占工程总投资的1.34%。环境保护投资主要包括在设计、施工、运行阶段,为预防和减缓建设项目不利影响而采取的各项环境保护设施、措施的建设费用、运行维护费用,以及直接为建设项目服务的管理费用、监测费用及其他必要费用等。

表 5-3 环保投资估算一览表 单位:万元

类别	污染源	拟采取的措施	投资估算 (万元)	
施 工 期	废气治理	施工扬尘	采用密目式防尘布(网)对裸露地面和土方进行苫盖、洒水降尘等有效措施	5
	施工噪声	机械设备	采用低噪声设备、临时声屏障等措施	5
	废水治理	生活污水、 施工废水	施工期生活污水经临时化粪池处理后定期清掏; 施工废水经沉淀池处理后回用或洒水降尘。	2
	固体废物	生活垃圾、 建筑垃圾等	生活垃圾设置垃圾收集桶集中收集,建筑垃圾分类收集,运到市政管理部门指定地点	2
	生态环境	水土流失、 植被破坏等	开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖,做好临时堆土的围护拦挡,裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石和透水砖铺设,站区内绿化	18
运 营 期	固体废物	生活垃圾、 废旧铅酸蓄 电池	垃圾桶、1座危废间	8
	噪声	变压器、轴 流风机等	选用低噪声设备、主变室采用消声隔音门,主变室内四周墙壁设置吸声板,采用消声百叶窗、各电气室内散热风机选用低噪声设备等	60
	废水治理	生活污水	经化粪池处理后排入市政污水管网	2
	环境风险	事故油	1座35立方米的事事故油池及废变压油集油系统	15
环评及竣工环保验收、环境监测等费用			12	
合计			129	

环保
投资

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	<p>1) 土地占用保护 建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工活动限制在站区范围内，严禁施工车辆擅自进入南水北调二级保护区内，杜绝超范围施工与生态扰动；施工过程中采取表土保护措施，进行表土剥离，将生土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填。施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>2) 植被保护措施 ①工程施工过程中划定施工活动范围，加强监管，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。 ②限定施工人员和施工机械的活动区域，严禁任意越界破坏植被，以保持项目周边原生生态系统的稳定性和完整性，降低项目建设对评价范围内植物的影响和破坏；合理安排施工时序、尽量缩短施工时间，减少地面裸露时间，减少扬尘发生。 ③在主体工程建设完成后，应尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。</p> <p>3) 动物影响防护措施 ①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 ②选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好的运行状态，避免高噪声设备在非正常状态下运转，减少施工期噪声对野生动物生境的影响。 ③优化施工时序，缩短施工工</p>		落实环评及批复文件要求，进行生态恢复	/	/

	<p>期，减少对项目区域动物的影响时间。运输车辆小心驾驶，避免与野生动物发生碰撞，导致野生动物伤亡。</p> <p>4) 水土流失防护措施</p> <p>①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护。</p> <p>②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失。</p> <p>③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>④变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石和透水砖铺设，防止水土流失。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方开挖作业；施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于车辆清洗、施工或施工场地洒水降尘，施工废水应杜绝直接向水源地保护区水体排放。</p> <p>2) 变电站施工人员产生的生活污水在施工场地内先行修建防渗化粪池收集处理，处理后可定期清掏外运处理，严禁直接向水源地保护区水体排放。</p> <p>3) 对于混凝土养护所需用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。</p> <p>4) 落实文明施工原则，施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，需通过有组织收集后用于地面绿化、洒水，不外排，施工废水应杜绝直接向水源地</p>	<p>落实环评及批复文件要求，地表水环境满足相应水质要求。</p>	<p>变电站采取雨污分流，站内雨水管道沿道路敷设，雨水经雨水口收集后，通过雨水管道排入市政雨水管网。站内设置一座4m³玻璃钢成品化粪池，生活污水经化粪池处理后通过地埋污水管道接入市政污水管网。</p>	<p>落实环评及批复文件要求，变电站采用雨污分流，雨水排入市政雨水管网。生活污水经化粪池处理后通过地埋污水管道接入市政污水管网。</p>

	<p>保护区水体排放。</p> <p>5) 施工期应加强施工机械日常维护与保养，定期检查设备油路、密封及运行状况，及时更换老化部件，杜绝跑、冒、滴、漏现象。</p> <p>6) 严禁在保护区及附近水域清洗施工机械，避免油污及悬浮物进入水体，切实保障水源水质安全。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。</p> <p>3) 禁止夜间施工，如因特殊需要必须连续施工作业的，应当按照要求，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；</p> <p>4) 严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），即符合昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）要求。如特殊情况下需要在夜间施工，必须征得环保部门的同意，并告知周围居民。</p> <p>5) 施工单位应选用低噪声施工工艺和施工机械，减少施工噪声对周围居民影响。</p> <p>6) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。在夜晚进出工地的车辆，安排专人负责指挥，严禁车辆鸣号。</p> <p>7) 对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，施工车辆安排在白天通行，禁止夜间运输，注意避开噪声敏感时段和敏感区域。在运输道路临近居民点处设置警示牌，提醒来往车辆减速慢行，</p>	<p>采用低噪声设备，噪声排放满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），无噪声扰民事件发生。</p>	<p>(1) 优选低噪声设备，主变室采用消声隔音门，主变室内四周墙壁设置吸声板，主变室进风宜采用消声百叶窗自然进风。</p> <p>(2) 合理布局站内电气设备，风机尽量布置在远离周围环境保护目标。</p> <p>(3) 变电站通风风机尽量选择大直径、低转速的低噪声风机，基础减振，风机外侧安装消声百叶窗，通风散热风机采用自动温控启停的方式运行。</p> <p>(4) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，避免高噪声设备在非正常状态下运转。</p> <p>(5) 定期开展环境监测，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>	<p>进行竣工验收现场监测，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。</p>

	<p>本工程施工车辆在通过居民点时，应减速行驶和禁止鸣笛，同时加强道路养护和车辆的维修保养，从源头降低噪声，尽量减轻交通运输噪声对道路沿线居民的影响。</p> <p>8) 对施工队伍的教育，增强职工的环保意识，对一些零星的手工作业，如装卸施工器材和管线，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的噪声减振措施，如在未硬化的沙土地进行管件器材装卸。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>严格遵守《郑州航空港经济综合实验区 2026 年蓝天保卫战实施方案》要求，采取：</p> <p>1) 新（改、扩）建工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。</p> <p>2) 严格做到“两个禁止”。即：城市建成区内建筑工地禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。</p> <p>3) 严格落实四项制度。一是严格落实“三员”管理制度。二是严格落实开复工验收制度。三是严格落实扬尘污染在线监控制度。四是严格落实扬尘污染防治预算管理制度。</p> <p>4) 强化重污染天气应急管控。完善重污染天气施工工地扬尘污染应急管控清单，实行规范化、标准化、差异化管控措施，杜绝“一刀切”。建立快速应急响应机制，确保启动重污染天气预警时，迅速响应、有效应对。</p> <p>5) 施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙），围挡（墙）高度 2.3 米。围挡（墙）间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。</p> <p>6) 施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路、加工区必须做成硬化地面，并满足车辆行驶要求。其它部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应</p>	按照环评报告及批复的要求，落实大气污染防治措施，有效控制扬尘，并保留施工期生态保护相关的资料。	/	/

	<p>平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡（墙）外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。</p> <p>7) 所有在用露天堆放场所，必须综合采取围墙、防风抑尘网、防尘遮盖、自动喷淋装置、洒水车等措施，确保堆放物料不起尘。所有露天堆放场所地面必须硬化处理，并划分料区和道路界限，配置冲洗、清扫设备，及时清除散落物料、清洗道路，确保堆场和道路整洁干净。所有露天堆放场所进出口，必须设置冲洗池、洗轮机等车辆冲洗设施，确保进出运输车辆除泥、冲洗到位。</p> <p>8) 四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时采用密目式防尘布（网）对裸露地面和土方进行苫盖、洒水降尘等。</p> <p>9) 建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，做好道路洒水保洁工作。</p> <p>10) 施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。</p> <p>11) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。</p> <p>12) 施工工地扬尘防治要坚决实现“八个百分之百”目标和“三个落实”要求。</p>			
<p>固体废物</p>	<p>1) 明确要求施工过程中的建筑垃圾分类收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等），并收集到现场封闭苫盖，集中运出。施工完成后应将混凝土余料和残渣及时清除，做好迹地清理工作。</p> <p>2) 施工现场生活垃圾集中收</p>	<p>施工过程中产生的固体废物按环评及批复要求进行处置，无生活垃圾、建筑垃圾等固体废物随意堆积。</p>	<p>(1) 生活垃圾经垃圾桶收集后定期交由环卫部门处理。</p> <p>(2) 废变压器油产生后按照“产生即处理”原则直接交由有资质单位处理。</p>	<p>生活垃圾、废铅蓄电池、废变压器油是否妥善处理。</p>

	集，实行袋装化，及时清运。 3) 设备安装阶段会产生少量的设备包装废物，定点集中收集，定期交由环卫部门处理。4) 施工中采用苫布对开挖的土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。施工人员产生的生活垃圾收集集中后及时清运出饮用水水源保护区。施工结束后，各类建筑废料、多余材料及少量生活垃圾应带离饮用水水源保护区陆域，避免随着雨水进入水体，收集后异地无害化处理。		(3) 废铅蓄电池产生后无法直接交由有资质单位处理时，可以在危废间暂存后，再统一交由有资质单位处理。	
电磁环境	/	/	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保变电站周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	进行竣工验收现场监测，确保电磁环境满足GB8702中公众曝露控制限值要求。
环境风险	/	/	变电站内建有1座有效容积35m ³ 事故油池，主变事故排油接入新建事故油池，废油委托有资质的单位回收处理。	事故油池符合“三防”要求，制定环境风险应急预案。
环境监测	/	/	工程投产后，建设单位应委托有资质的单位对工程周边电磁及声环境保护目标进行监测。	委托有资质的单位进行电磁和声环境监测。
其他	/	/	建设单位和负责运行的单位在管理机构内配备相关人员，负责环境保护管理工作。	有相应的管理人员及制度。

七、结论

郑州航空港经济综合实验区新郑综合保税区富士康扩产保障新建 110 千伏变电站项目的建设符合国家当前产业政策和环境保护相关法律法规要求,符合生态环境分区管控要求。在落实本报告表提出的各项环境保护措施后,本工程产生的电磁环境影响满足国家相关标准、噪声可以稳定达标排放,本工程产生的生态影响不会影响所在区域生态系统的结构和功能。因突发事故引起的环境风险在可接受范围内。项目建成后将为郑州航空港经济综合实验区的建设和发展提供可靠的电源支撑,具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。工程对环境的有利影响是主要的,不利影响是次要的,并可通过采取相应的环保措施予以减缓。

工程建设不涉及自然保护区、世界自然和文化遗产地、风景名胜区、森林公园等环境敏感区,不存在环境制约因素,从环境保护角度分析,工程建设是可行的。

郑州航空港经济综合实验区
新郑综合保税区富士康扩产保障
新建 110 千伏变电站项目
电磁环境影响专题评价

编制日期：二〇二六年六月

目 录

1 评价因子、评价等级、评价范围、评价标准及环境保护目标	1
1.1 评价因子	1
1.2 评价等级	1
1.3 评价范围	1
1.4 评价标准	1
1.5 环境保护目标	1
2 电磁环境质量现状检测与评价	2
2.1 监测时间及气象条件	2
2.2 检测单位及检测仪器	2
2.3 监测布点及监测布点合理性和代表性分析	2
2.4 检测质量保证	3
2.5 监测结果及分析	4
3.电磁环境影响预测	4
3.1 变电站电磁环境预测与评价	4
3.2 电磁环境影响评价	10
4 电磁影响环境保护措施	11
5 电磁环境影响评价综合结论	11

1 评价因子、评价等级、评价范围、评价标准及环境保护目标

1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 1，电磁环境评价因子为：工频电场、工频磁场。

1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2，本工程变电站为 110kV 户内站，变电站电磁环境按三级进行评价。

1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 3，评价范围为：
110 千伏变电站：站界外 30m。

1.4 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本工程电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值，即以 4000V/m 作为居民区工频电场强度评价标准，以 100 μ T 作为工频磁感应强度评价标准。

1.5 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境保护目标为评价范围内的包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。本工程评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，本工程敏感目标具体情况详见表 1-1，敏感目标与本工程位置关系见图 1-1。

表 1-1 本工程环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	行政区域	环境敏感目标功能、数量	建筑高度	楼层结构	与本项目相对位置关系	影响因素
1	新郑机场北货运站 3F 办公楼	航空港区郑港街道办	办公楼，范围内 1 处	14m	3F 平顶	站西南 26m	工频电场、工频磁场



图 1-1 敏感目标与本工程位置关系图

2 电磁环境质量现状检测与评价

2.1 监测时间及气象条件

监测时间为 2026 年 2 月 6 日，昼间。

环境条件：晴；温度：3.2~4.6℃；风速：0.3~0.9m/s；湿度：39~48%RH。

2.2 检测单位及检测仪器

检测单位：河南凯洁环保检测技术有限公司。

检测仪器见下表。

表 2-1 电磁环境检测设备一览表

序号	检测仪器	仪器型号	仪器编号	测量范围	校准证书号	校准有效期	校准单位
1	电磁辐射分析仪	SEM-600/ LF-04	D-1072/ I-1072	电场： 0.01V/m~100kV/m ； 磁场：1nT~10mT	2025F33-10 -604545300 1	2025.8.8~ 2026.8.7	上海市计量 测试技术研 究院

2.3 监测布点及监测布点合理性和代表性分析

本项目共布设 5 个电磁环境监测点位，监测点位符合《交流输变电工程电磁环境监测方法

（试行）》（HJ 681-2013）规范。

本次监测所布设的监测点能够很好地反映新建 110kV 变电站区域的电磁环境质量现状，监测点位布置合理，具有代表性。符合导则要求的布点原则，监测结果能够反映区域电磁环境现状，能够满足预测评价要求。

具体的电磁环境现状监测点位见表 2-2。

表 2-2 本工程电磁环境监测布点一览表

序号	监测点位描述		监测项目	与本项目相对位置关系
	布点位置	布点高度		
1	新建变电站站界东侧	距地面 1.5m	E、B	新建 110kV 变电站站址四周
2	新建变电站站界南侧	距地面 1.5m	E、B	
3	新建变电站站界西侧	距地面 1.5m	E、B	
4	新建变电站站界北侧	距地面 1.5m	E、B	
5	新郑机场北货运站 3F 办公楼	距地面 1.5m	E、B	新建变电站西南 26m

注：E—工频电场、B—工频磁场。

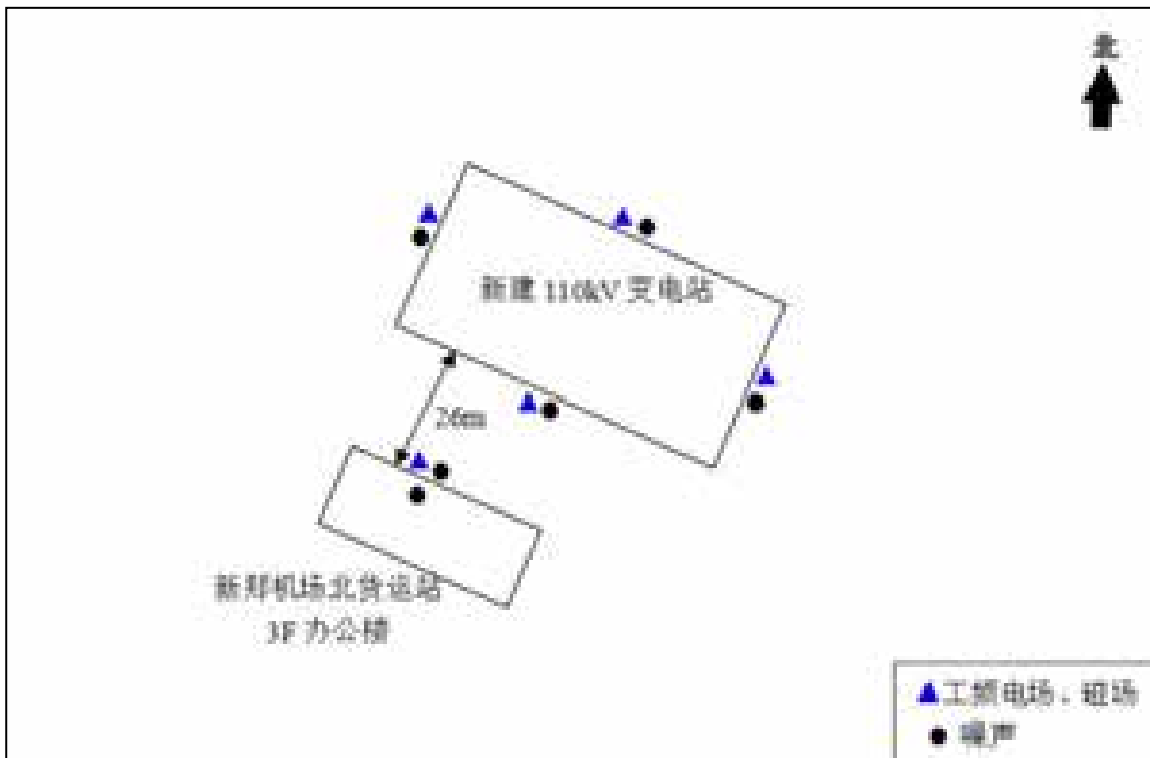


图 2-1 新建 110kV 变电站四周厂界及敏感目标检测示意图

2.4 检测质量保证

(1) 监测人员：监测人员经公司培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场检测工作须不少于 2 名监测人员才能进行，工作人员具备现场检测的能力。

(2) 检测仪器：检测仪器定期校准，并在有效期内使用。

(3) 环境条件：检测时环境条件须满足仪器使用要求。

(4) 监测方法：监测方法采用现行有效的方法标准。

(5) 监测记录与分析结果：检测结果的数据处理遵循统计学原则。原始记录和检测报告审核实行“编制、审核、签发”的三级审核制度，确保检测数据的准确性和可靠性。

2.5 监测结果及分析

河南凯洁环保检测技术有限公司具备相应的监测资质和能力，按照环评的布点等监测要求开展了监测工作并出具了检测报告。本次评价对河南凯洁环保检测技术有限公司的检测报告按照技术导则规范进行了审核确认。本工程电磁环境现状检测结果表 2-3。

表 2-3 工频电场强度、工频磁感应强度现状检测结果

序号	工程组成	监测点位置	测试高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	新建 110kV 变电站工程	新建变电站站界东侧	1.5	0.05	0.0049
2		新建变电站站界南侧	1.5	0.07	0.0062
3		新建变电站站界西侧	1.5	0.11	0.0054
4		新建变电站站界北侧	1.5	0.13	0.0035
5		新郑机场北货运站 3F 办公楼 1F 北侧门口处	1.5	0.07	0.0030

由上表可知，本工程新建 110kV 变电站四周工频电场强度现状值为 0.05~0.13V/m，工频磁感应强度现状值为 0.0035~0.0062 μT ，敏感目标处工频电场强度现状值为 0.07V/m，工频磁感应强度现状值为 0.0030 μT ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值的要求。

3. 电磁环境影响预测

3.1 变电站电磁环境预测与评价

3.1.1 类比对象选择

本变电站电磁环境影响预测与评价采用类比分析的方法进行电磁环境影响预测与评价。

(1) 类比对象选择原则

工频电场主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型

号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁感应强度，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的类比监测结果，变电站周围的工频磁场远小于 $100\mu\text{T}$ 的控制限值，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

（2）类比对象可比性分析

根据上述类比原则以及本项目的规模、电压等级、容量、平面布置等因素。为预测本工程 110 千伏变电站建成后对周围电磁环境的影响，选择了现运行的江苏瑞恒新材料科技有限公司 110kV 碳三变电站作为类比监测对象。

江苏瑞恒新材料科技有限公司 110kV 碳三变电站位于江苏省连云港市连云区连云港石化产业基地石化七道 28 号江苏瑞恒新材料科技有限公司厂区内。变电站目前安装 4 台主变，容量为 $4\times 120\text{MVA}$ ，电压等级为 110kV。本工程类比所使用数据为江苏瑞恒新材料科技有限公司 110kV 碳三变电站项目竣工环境保护验收时的监测数据，110kV 碳三变电站于 2023 年 1 月投入调试运行，并于 2023 年 10 月 12 日通过竣工环境保护验收。本工程新建 110kV 变电站与现运行的 110kV 碳三变电站各项指标对比参见表 3-1。

表 3-1 本工程 110 千伏变电站和 110 千伏碳三变电站各项指标对比表

类别	评价工程	类比工程	可比性分析
变电站名称	110千伏变电站	110千伏碳三变电站	/
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，电压等级是影响变电站电磁环境的主要因素
主变规模	$4\times 63\text{MVA}$	现有 $4\times 120\text{MVA}$	主变数量一致，类比变电站容量大于本期变电站，容量越大，对厂界的电磁环境影响越大
出线方式	电缆出线	电缆出线	出线方式一致

平面布置	主变及110千伏配电装置位于配电装置楼内部，全户内布置；配电装置楼位于变电站中部	主变及110千伏配电装置位于配电装置楼内部，全户内布置；配电装置楼位于变电站中部	主变和配电装置布置基本相似
建设地点	郑州航空港经济综合实验区	江苏省连云港市连云区	类比变电站与本项目均位于城市建成区内，周边环境影响相近
占地面积	变电站永久占地6658m ² ，围墙内占地面积5150m ²	变电站总占地面积3200m ²	类比变电站占地面积小于本工程占地面积，占地面积越小，对厂界的电磁环境影响越大。
站址处地形地貌	站址位于平原，周围地势平坦	站址位于厂区内，周围地势平坦	站址处地形地貌相同，周边环境影响相似

由上表可知，本工程新建 110kV 变电站和 110kV 碳三变电站电压等级相同，主变压器及配电装置布置相似，出线方式一致，主变数量相同，主变容量小于类比变电站，容量越大，对厂界的电磁环境影响越大，类比变电站占地面积小于本工程 110 千伏变电站占地面积，占地面积越小，对厂界的电磁环境影响越大，因此选择 110kV 碳三变电站作为本工程的类比监测对象是合适的。

3.1.2 类比监测时间及气象条件

监测时间：2023 年 9 月 16 日。

气象条件见表 3-2。

表 3-2 监测期间气象参数

序号	监测时间	天气状况	气象条件	
			温度（℃）	相对湿度（%RH）
1	2023.9.16	晴	26.3~26.8	51.5~52.3

3.1.3 监测单位及监测仪器

监测单位：南京白云环境科技集团股份有限公司

监测仪器见表 3-3。

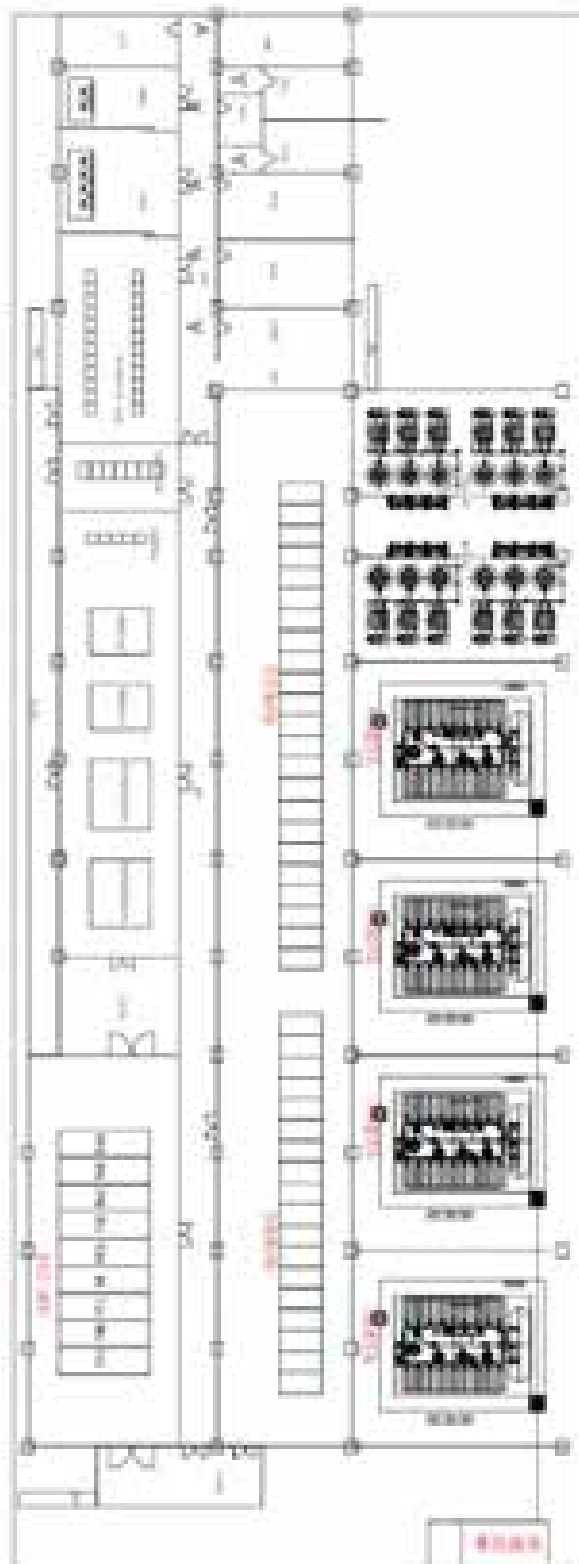
表 3-3 监测用主要仪器设备一览表

序号	检测仪器	仪器型号	仪器编号	校准证书号	校准有效期	校准单位
1	电磁场强分析仪	NBM550/ EHP-50F	X-O-04-01/ X-O-04-01-C	E2023-0153034	2023.8.21~ 2024.8.20	江苏省计量 科学研究院

3.1.4 类比监测布点

变电站厂界处监测：共布设了 4 个点，分别为东、南、西、北四个围墙外 5m 处，测量 4 个厂界处距地 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

110 千伏碳三变电站平面布置图与本工程平面布置图对比图 3-1，监测布点见图 3-2。



110 千伏碳三变电站平面布置图

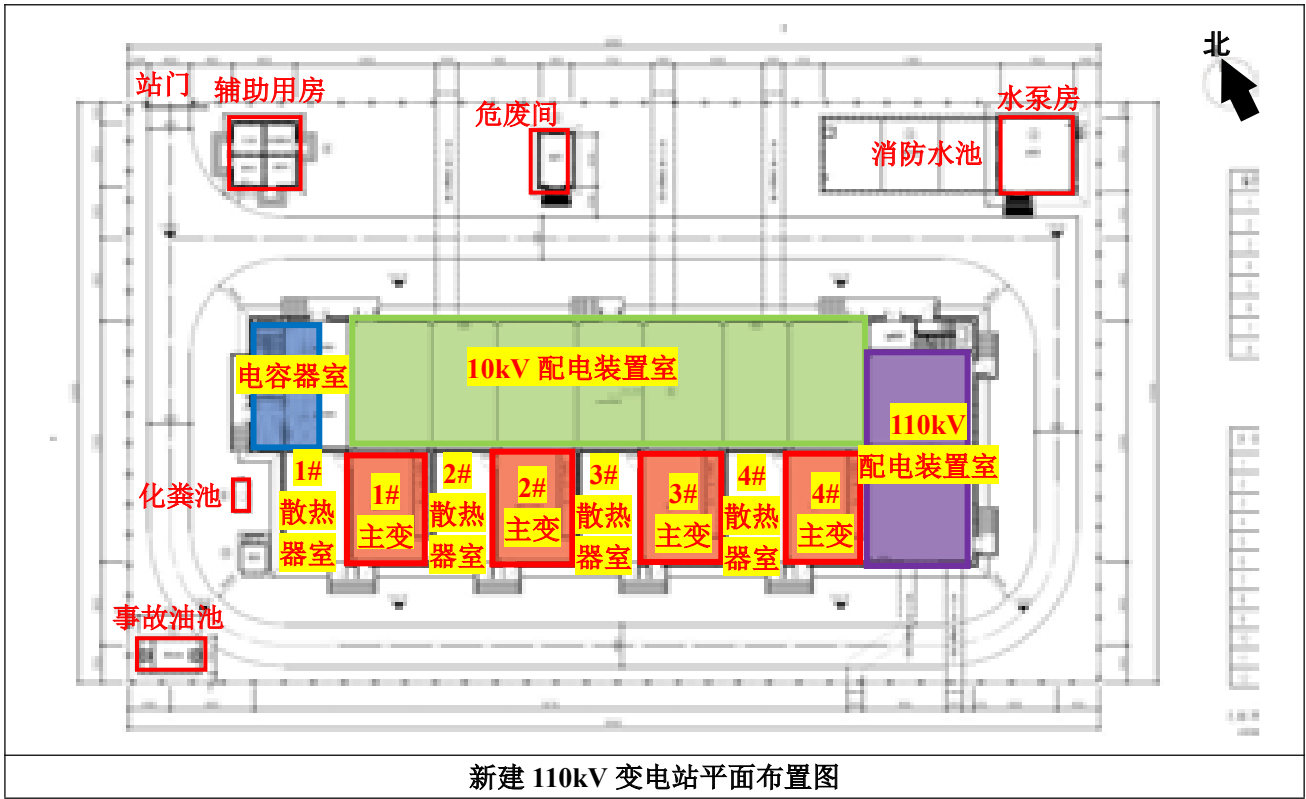


图 3-1 110 千伏碳三变电站平面布置图与本工程平面布置图对比图



图 3-2 110 千伏碳三变电站类比监测布点图

3.1.5 类比变电站运行工况

电磁环境类比监测期间 110kV 碳三变电站运行工况参见表 3-4。

表 3-4 监测期间 110kV 碳三变电站运行工况

工程内容	110kV 碳三变电站
监测时间	2023.9.16

运行 工况	1#主变	U (kV)	108.43	I (A)	144.77	P (MW)	25.47
	2#主变	U (kV)	108.52	I (A)	136.75	P (MW)	23.13
	3#主变	U (kV)	108.66	I (A)	203.94	P (MW)	37.94
	4#主变	U (kV)	108.67	I (A)	48.57	P (MW)	8.56

3.1.6 类比监测结果及分析

(1) 变电站厂界处类比监测结果及分析

变电站厂界处的工频电场强度和工频磁感应强度类比监测结果分别见表 3-5。

表 3-5 变电站厂界处的工频电场强度和工频磁感应强度现状监测结果

序号	监测位置	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	R1 变电站厂界 (北侧)	4.05×10^{-3}	0.188
2	R2 变电站厂界 (东侧)	2.25×10^{-2}	0.180
3	R3 变电站厂界 (南侧)	3.63×10^{-2}	0.211
4	R4 变电站厂界 (西侧)	7.55×10^{-2}	0.222

110kV 碳三变电站各厂界处的工频电场强度为 4.05~75.5V/m，工频磁感应强度为 0.180~0.222 μT ，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露标准限值要求。

(2) 敏感点处类比监测结果及分析

根据 110kV 碳三变电站的类比监测结果可以预测本工程 110kV 变电站建设完成投运后，环境敏感目标新郑机场北货运站 3F 办公楼 (站南侧 26m，靠近主变方向侧) 处的工频电场强度、工频磁感应强度按照 R2 (厂界厂界值，靠近主变侧) 处数据保守预测，则工频电场强度为 22.5V/m，工频磁感应强度为 0.180 μT ，工频电场、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

3.2 电磁环境影响评价

由前述的类比可行性分析可知，110kV 碳三变电站运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本工程 110 千伏变电站本期投运后产生的电磁环境水平；由上述类比监测结果可知，类比监测的 110kV 碳三变电站厂界的工频电场、工频磁场能够满足相应控制限值。

根据类比监测结果表明，110kV 碳三变电站各厂界处的工频电场强度为 4.05~75.5V/m，

工频磁感应强度为 $0.180\sim 0.222\mu\text{T}$ ，工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m 、磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值的要求。

根据类比监测结果预测，本工程 110 千伏变电站建成后所产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m 、磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值的要求。

4 电磁影响环境保护措施

运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保变电站周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

5 电磁环境影响评价综合结论

根据类比监测结果可知，110kV 碳三变电站各厂界处的工频电场强度为 $4.05\sim 75.5\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.180\sim 0.222\mu\text{T}$ ，工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m 、磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值的要求。

根据类比监测结果可以预测，本工程变电站建成后四周厂界和敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m 、磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值的要求。