

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南郑州市区红旗220千伏变电站第三台主变扩建工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	**	联系方式	*****
建设地点	河南省郑州市金水区文化路街道天骄华庭社区		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	不涉及新征用地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	3468	环保投资（万元）	40
环保投资占比（%）	1.15	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
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）“附录B”要求设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《郑州供电区“十四五”电网规划》		
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	<p>本项目属于《郑州供电区“十四五”电网规划》中规划建设的项目，工程建设符合郑州市电网规划要求。本期红旗220kV变电站在站内扩建1台主变，不新征用地，相关规划意见均已在前期工程中取得，因此，本项目建设符合郑州市国土空间规划。</p>
------------------	--

其他符合性分析	<p><b>1.项目与郑州市“三线一单”的符合性</b></p> <p><b>(1) 与生态保护红线的符合性</b></p> <p>根据《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号）和《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郑政〔2021〕13号），并结合河南省“三线一单”成果应用平台查询，本项目所在区域仅涉及重点管控单元，不涉及生态保护红线，符合郑州市生态保护红线的管控要求。</p> <p>本项目与郑州市“三线一单”生态环境分区管控单元的相对位置关系图见附图7。</p> <p><b>(2) 与环境质量底线的符合性</b></p> <p>根据现状监测数据，本项目所在区域电磁环境、声环境质量现状能够满足相应标准要求。本项目红旗220kV变电站为无人值守变电站，运营期无废气排放，临时检修人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网，不会增加周边大气和地表水环境的容量。在严格按照设计规范的基础上，并采取本报告表提出的环保措施后，项目产生的噪声对声环境贡献值较小，周围电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）标准限值要求。</p> <p>因此，本项目的建设与现有环境质量要求相容，不会突破区域环境质量底线，不会改变区域环境功能区质量要求，符合环境质量底线的要求。</p> <p><b>(3) 与资源利用上线的符合性</b></p> <p>本项目在红旗220kV变电站站内预留位置进行扩建，不新征用地。项目施工及运营期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上限。</p>
---------	---

#### **(4) 与生态环境准入清单的符合性**

根据《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郑政〔2021〕13号）及《郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（郑环函〔2021〕99号），本项目变电站站址位于郑州市金水区文

博西路与科源路交叉口东南区域，所属环境管控单元为金水区城镇重点单元（环境管控单元编码为ZH41010520002，属于重点管控单元）。

本项目为基础设施建设项目，不属于高耗水、高排放、高污染行业，也不属于资源开发类以及污染重、风险高、对生态环境具有较大的现实和潜在影响的项目。变电站配套建设有满足环境风险防控要求的事故油池，项目符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控以及资源开发效率的管控要求。

本项目与郑州市“三线一单”生态环境准入清单相符性分析见表1-1。

表1-1 本项目与郑州市“三线一单”生态环境准入清单相符性一览表						
其他符合性分析	环境管控单元编码	环境管控单元分类	管控单元名称	管控要求		符合性
		ZH41010520002	重点管控单元	金水区城镇重点单元	空间布局约束	<p>1、禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。</p> <p>2、严格控制高耗水项目新建、改建、扩建，推进高耗水企业向水资源条件允许的产业集聚区集中。</p> <p>3、新、改、扩建“两高”项目严格落实《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号）》和《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见（豫环文〔2021〕100号）》要求。</p> <p>4、金水区的城市建成区内现有不符合发展规划和功能定位的工业企业，应当逐步搬迁、转型转产或关闭退出。郑东新区鼓励发展金融业、信息服务业、高端商贸业和科技服务业。</p>
污染物排放管控					<p>1、推进城中村、旧城区和城乡结合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，实现污水全收集、全处理。</p> <p>2、加快城市建成区排水管网雨污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂必须达到新建或扩建城镇污水处理厂必须达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表1标准。</p> <p>3、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市县两级人民政</p>	<p>本项目为城市电力供应基础设施建设项目，不属于高耗能、高排放项目，变电站站区采用了雨污分流设计，项目的建设符合金水区城镇重点单元污染物排放管控要求。</p>

					府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。	
--	--	--	--	--	----------------------------	--

				环境风险 防控	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。	建设单位制定有突发环境事件应急预案，确保环境风险事故发生时可以得到妥善处置，不会对当地环境产生影响，项目的建设符合金水区城镇重点单元环境风险防控的管控要求。
				资源利用 效率要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，城市再生水利用率达到30%以上。</li> <li>2、深层承压水严重超采区禁止工农业及服务业新增取用地下水（经严格审批的应急供水、生活及特种需求供水外）。</li> </ol>	本项目为城市基础设施建设项目，不涉及城市再生水利用，亦不在深层承压水严重超采区，因此项目的建设符合金水区城镇重点单元资源利用效率要求的管控要求。
因此，本项目的建设符合郑州市“三线一单”管控要求。						





其他  
符合  
性  
分  
析

## **2.项目与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性**

### **2.1 与相关生态环境保护法律法规政策的符合性**

本项目红旗220kV变电站本期在站内扩建1台主变，不新征土地，变电站前期工程在选址和建设中严格遵守相关法律法规，未进入各类自然保护区、风景名胜区等需要特别保护的生态环境敏感区域，未进入饮用水源保护区，因此，本项目的建设与国家、地方和地方的法律法规政策是相符的。

### **2.2项目与生态环境保护规划的符合性**

根据《郑州市人民政府办公厅关于印发郑州市“十四五”生态环境保护规划的通知》（郑政办〔2022〕42号）可知，郑州市“十四五”生态环境保护规划主要目标为“生态守护、绿色发展、环境改善、治理提升”，本项目为电力供应的基础设施建设，是实现郑州市“十四五”生态环境保护规划目标的必要保障条件之一，因此本项目的建设符合郑州市“十四五”生态环境保护规划。

### **3项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析**

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113—2020）从选址、设计方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表1-2。

**表1-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性**

类型	输变电项目环境保护的技术要求	本项目情况	符合性
设计	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。	本项目在可行性研究报告中设置有环境保护章节，在初设阶段和施设中将开展环境保护专项设计和相应资金，并在施工过程中予以实施。	符合
	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。	本项目主变扩建工程在站内进行，不新征土地，不涉及站外生态破坏，经现状监测变电站周围电磁环境及声环境现状均满足要求。	符合
	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。	本项目前期已建一座72.5m <sup>3</sup> 事故油池，不满足本期扩建需求，本期新建一座有效容积为35m <sup>3</sup> 事故油池，并与原有事故油池串连后能够满足单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时100%不外泄到环境中的要求，可确保变压器油及油水混合物全部收集、不外排。	符合
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。	经类比分析评价，在落实环评提出环保措施的前提下，本项目建成投运后产生的电磁环境影响能够满足国家标准要求。	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。	本期为变电站主变扩建工程，不涉及新建输电线路，前期工程设计已考虑进出线对周围环境的影响。	符合

	声 环 境 保 护	<p>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。</p>	<p>本项目选用低噪声变压器。根据预测，采取降噪措施后，本项目对周边声环境影响能够满足国家标准要求。</p>	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。	本项目变电站主变采用户内布置，经分析评价，在落实环评提出环保措施和降噪措施后，本项目建成投运后，评价范围内声环境敏感目标处的声环境影响能够满足国家标准要求。	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。	本项目变电站主变采用户内布置，变压器作为站内主要声源，均布置在站区中部，变电站将设置降噪设施，可确保厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）相关标准要求。	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。	本项目选用低噪声主变，将设置降噪设施，在落实环评提出环保措施和降噪措施前提下，主变正常运行后，红旗220kV变电站四周厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）1类、4类排放限值要求。	符合
		位于城市规划区1类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置形式。	本项目变电站位于城市建成区，所在区域为1类、4a类声环境功能区，变电站主变采用户内布置，本项目选用低噪声主变，设置降噪设施，配电装置室内布置，在落实环评提出环保措施和采取降噪措施后，本工程建成投运后，对周边声环境影响能够控制在标准范围内。	符合
		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本项目选用低噪声主变，设置降噪设施，在落实环评提出环保措施和采取降噪措施后，本工程建成投运后，周边声环境影响能够控制在标准范围内。	符合
	生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目为主变扩建工程，施工活动均在站内进行，对站外生态无影响。	符合

	水环境保护	<p>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。</p>	<p>本项目变电站为无人值守站，排水采取雨污水分流制，雨水经雨水口收集后排入市政雨水管网，变电站运行期间临时检修人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网。</p>	符合
--	-------	--	---	----

		<p>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、一体化污水处理装置、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。</p>	<p>变电站运行期间临时检修人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网。</p>	<p>符合</p>
<p>经对比分析，本项目在选址以及设计阶段所采取的环境保护措施与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113—2020）中相关技术要求相符。</p>				

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目红旗220kV 变电站站址位于郑州市金水区文博西路与科源路交叉口东南区域。本项目地理位置见附图1。</p>																								
项目组成及规模	<p><b>1.项目组成</b></p> <p>本项目本期为红旗220kV 变电站3 号主变扩建工程，本次红旗220kV 变电站主变 扩建工程的电磁环境及声环境预测评价按照终期规模（本期扩建的3 号主变及一期已建的1 号、2 号主变均运行）考虑。本项目建设内容见表2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表2-1 项目建设内容一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">工 程</th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 70%;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">变电站工程</td> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td>红旗220kV 变电站第三台主变扩建工程：红旗220kV 变电站主变 户内布置，配电装置户内布置，终期规划容量为3×240MVA，前 期已建主变容量2×240MVA（1号、2号主变），本期扩建3号主 变容量为1×240MVA。本期主变扩建工程均在围墙内进行，不新 征用地。本期不新增110kV 和220kV 出线。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">环保工程</td> <td style="text-align: center;">生态恢复</td> <td>本项目变电站主变扩建工程在站内进行，对周边生态无影响。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>红旗220kV 变电站站内现有一座72.5m<sup>3</sup>事故油池，因本期3号 主 变扩建，前期已建事故油池有效容积已不能满足单台最大容量 设 备油量的100%的使用需求，因此本期在站区西南角新建 一座有 效容积为35m<sup>3</sup>事故油池，并与原有事故油池串连后，可 满足单台 最大容量设备油量的100%的使用需求。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">依托工程</td> <td style="text-align: center;">辅助设施</td> <td>红旗220kV 变电站站内前期已建综合楼、进站道路。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">污水处理</td> <td>红旗220kV 变电站站内前期已建1座有效容积2m<sup>3</sup>化粪池。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声防治</td> <td>红旗220kV变电站前期已建设有实体围墙。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td>红旗220kV变电站站内前期已设置垃圾收集箱。</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>红旗220kV变电站站内前期已建1座有效容积72.5m<sup>3</sup>事故油池。</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2.建设规模及主要工程参数</b></p> <p><b>2.1变电站现状</b></p> <p>根据前期环保手续并结合现场调查结果，红旗220kV 变电站3号主变扩建处现状 为 综合楼预留位置，主变压器基础尚未建设。红旗220kV 变电站现状规模见表2-2。</p>		工 程		建设内容	变电站工程	主体工程	红旗220kV 变电站第三台主变扩建工程：红旗220kV 变电站主变 户内布置，配电装置户内布置，终期规划容量为3×240MVA，前 期已建主变容量2×240MVA（1号、2号主变），本期扩建3号主 变容量为1×240MVA。本期主变扩建工程均在围墙内进行，不新 征用地。本期不新增110kV 和220kV 出线。	环保工程	生态恢复	本项目变电站主变扩建工程在站内进行，对周边生态无影响。	环境风险	红旗220kV 变电站站内现有一座72.5m <sup>3</sup> 事故油池，因本期3号 主 变扩建，前期已建事故油池有效容积已不能满足单台最大容量 设 备油量的100%的使用需求，因此本期在站区西南角新建 一座有 效容积为35m <sup>3</sup> 事故油池，并与原有事故油池串连后，可 满足单台 最大容量设备油量的100%的使用需求。	依托工程	辅助设施	红旗220kV 变电站站内前期已建综合楼、进站道路。	污水处理	红旗220kV 变电站站内前期已建1座有效容积2m <sup>3</sup> 化粪池。	噪声防治	红旗220kV变电站前期已建设有实体围墙。	固体废物	红旗220kV变电站站内前期已设置垃圾收集箱。		环境风险	红旗220kV变电站站内前期已建1座有效容积72.5m <sup>3</sup> 事故油池。
工 程		建设内容																							
变电站工程	主体工程	红旗220kV 变电站第三台主变扩建工程：红旗220kV 变电站主变 户内布置，配电装置户内布置，终期规划容量为3×240MVA，前 期已建主变容量2×240MVA（1号、2号主变），本期扩建3号主 变容量为1×240MVA。本期主变扩建工程均在围墙内进行，不新 征用地。本期不新增110kV 和220kV 出线。																							
	环保工程	生态恢复	本项目变电站主变扩建工程在站内进行，对周边生态无影响。																						
		环境风险	红旗220kV 变电站站内现有一座72.5m <sup>3</sup> 事故油池，因本期3号 主 变扩建，前期已建事故油池有效容积已不能满足单台最大容量 设 备油量的100%的使用需求，因此本期在站区西南角新建 一座有 效容积为35m <sup>3</sup> 事故油池，并与原有事故油池串连后，可 满足单台 最大容量设备油量的100%的使用需求。																						
	依托工程	辅助设施	红旗220kV 变电站站内前期已建综合楼、进站道路。																						
		污水处理	红旗220kV 变电站站内前期已建1座有效容积2m <sup>3</sup> 化粪池。																						
		噪声防治	红旗220kV变电站前期已建设有实体围墙。																						
		固体废物	红旗220kV变电站站内前期已设置垃圾收集箱。																						
		环境风险	红旗220kV变电站站内前期已建1座有效容积72.5m <sup>3</sup> 事故油池。																						





**表2-2 变电站现状规模一览表**

名称	红旗220kV变电站
电压等级	220kV
地理位置	郑州市金水区文博西路与科源路交叉口东南区域
投运时间	2016年投入运行
现有变压器容量	已建1号、2号主变2×240MVA
主变布置方式	户内布置
出线回数	110kV出线8回，220kV出线3回
出线方式	电缆出线

## 2.2主体工程

变电站主变终期规模为3×240MVA，前期主变规模为2×240MVA（1号、2号主变），本期扩建3号主变规模为1×240MVA，主变户内布置，采用SFSZ-240000/220

三相三绕组自然油循环自冷有载调压变压器。本期不新增110kV和220kV出线。

## 2.3依托工程

### （1）辅助设施

红旗220kV变电站前期工程已建有综合楼、进站道路等辅助设施，本期变电站主变扩建工程可利用综合楼进行配套设施的建设，利用站内已建道路进行材料与设备的运输。

### （2）污水处理

红旗220kV变电站为无人值班无人值守变电站，前期站内已建有效容积2m<sup>3</sup>化粪池，临时检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网。本期变电站

主变扩建工程不增加运行人员，不新增污水产生量，利用前期已建化粪池，无需新建。

### （3）事故油池

根据设计单位提供的资料，本次红旗220kV变电站拟扩建的3号主变选用的三相三绕组自然油循环自冷有载调压变压器油重约90t，至少需要有效容积为100.6m<sup>3</sup>的事故油池。红旗220kV变电站本期新建有效容积为35m<sup>3</sup>的事故油池，并与前期已建有效容积72.5m<sup>3</sup>事故油池进行串连，串连后事故油池容积能够满足单台最大容量设备油量的100%的使用需求，同时也能够满足单台最大容量变压器绝缘油在事故并

失控情况下

泄漏时100%不外泄到环境中的要求。本期新建事故油池采用现浇钢筋混凝土结构。

#### (4) 危废处置

根据《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519—2020)的相关要求,国网河南省电力公司郑州供电公司通过国网物资招标,确定有资质的单位对废铅蓄电池进行转

运、暂存及处置。当铅蓄电池需要更换时,检修公司将需要处置的废铅蓄电池情况上报

给郑州供电公司，郑州供电公司提前通知年度内废铅蓄电池中标单位于更换当天到场回收废铅蓄电池，不在变电站内贮存，不会对周围环境产生影响，产生的废铅蓄电池由中标单位转运、暂存及处置。

红旗220kV 变电站内一期已建有效容积为72.5m<sup>3</sup> 事故油池 1 座及配套事故油坑、排油管等设施，本期新建有效容积为35m<sup>3</sup> 的事故油池，并与前期已建有效容积72.5m<sup>3</sup> 事故油池进行串连，串连后事故油池容积能够满足单台最大容量设备油量的100%的使用需求。变电站主变压器下方设置事故油坑，并通过排油管与事故油池相连，当主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，对于进入事故油池的变压器油，交由有相应危废处置资质的单位暂存、转运及收处置。

#### (5) 生活垃圾收集箱

红旗220kV 变电站为无人值班无人值守变电站，前期站内已设置垃圾收集箱，临时检修人员产生的少量生活垃圾集中定点分类收集后统一清运处理。本期变电站主变扩建工程不增加运行人员，不新增固体废物产生量，利用前期站内已设置的垃圾收集箱，无需新建。

### 3. 建设项目占地

本项目红旗220kV变电站围墙内占地面积4680m<sup>2</sup>，主变扩建工程在站内3号主变预留位置进行，不新征用地。

总平面及现场布置	<p><b>1.红旗220kV变电站总平面布置</b></p> <p>本项目红旗220kV变电站为主变户内布置，配电装置户内布置变电站，综合楼布置在站区中央；220kV配电装置室采用户内GIS形式，布置于综合楼内二层东部；主变布置于综合楼内一层西部；化粪池布置在综合楼南侧，事故油池布置在综合楼东侧，变电站进站道路从站区西侧文博西路接入。本项目变电站平面布置示意图见图2-1，变电站现状情况见图2-2。</p>
----------	---

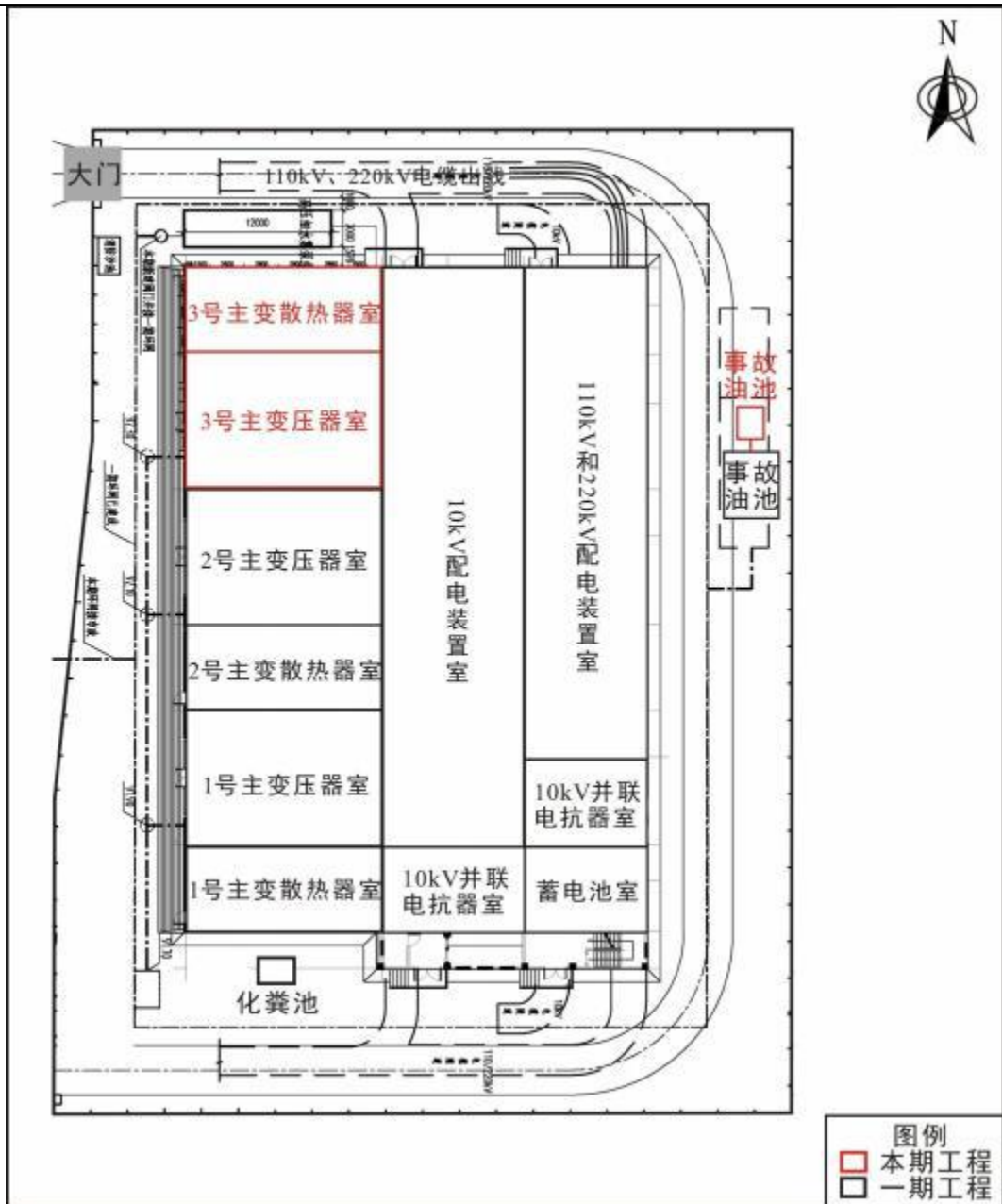


图2-1 红旗220kV 变电站总平面布置示意图



已建1号主变



已建2号主变



本期扩建3号主变预留位置



220kV 配电装置室



前期已建事故油池



化粪池

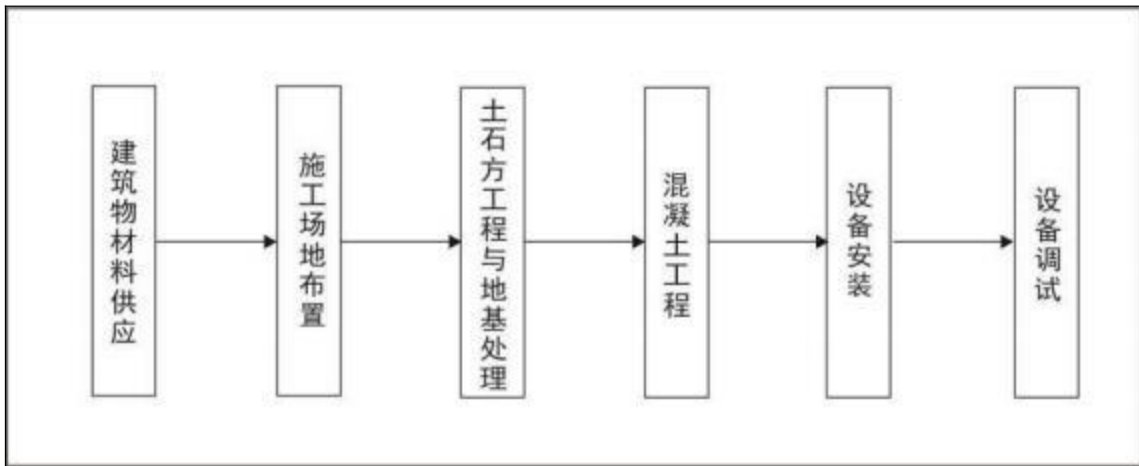
**图2-2 红旗220kV 变电站现状照片**

## 2. 施工布置

红旗220kV 变电站主变扩建工程施工集中在站内，施工临时场地位于站内，不涉及站外用地。

## 1. 施工工艺

红旗220kV 变电站主变扩建工程施工阶段主要分为建筑材料供应、施工场地布置、土石方工程与地基处理、混凝土工程、设备安装以及设备调试等。变电站主变扩建工程主要施工工序见图2-3。



**图2-3 变电站主变扩建工程施工工序流程图**

### (1) 建筑材料供应

红旗220kV 变电站进站道路与站外西侧文博西路相连，主变等大件设备运输可通过文博西路运至本站。施工所需要建筑材料向附近的正规建材单位外购。

### (2) 施工场地布置

红旗220kV 变电站第三台主变扩建工程施工场地布置在站内。

### (3) 土石方工程与地基处理

红旗220kV 变电站第三台主变扩建工程主变压器设备基础的开挖、回填、碾压处理等。

### (4) 混凝土工程

为保证混凝土质量，工程开工以前，应掌握近期天气情况，场地平整时宜避开雨天施工，严禁雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

### (5) 设备安装



主变压器安装可采用无缝钢滚筒、电动液压千斤顶配合拖移本体就位，使用真空滤油机滤油合格后，进行注油排氮，吊装主变附件，最后整体密封抽真空脱潮和真空注油。变压器整体安装应密封良好、附件完好、油漆完整、试验合格。

**(6) 设备调试**

为了使设备能够安全、合理、正常的运行，必须进行调试工作。只有经过电气调试合格之后，电气设备才能够投入运行。

## **2.施工时序及建设周期**

本项目施工阶段主要分为土建施工（施工场地布置、混凝土工程等）、设备安装以及生产调试等，项目拟定于2024年6月开始建设，至2024年12月建成，项目建设周期约6个月。若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。

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.生态环境现状

##### 1.1 主体功能区划

根据《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12号），项目所在地郑州市为国家级重点开发区域。

##### 1.2 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院公告2015年第61号），项目所在地郑州市属于重点城镇群人居保障功能区

（Ⅲ-02）-中原城镇群（Ⅲ-02-05）。

##### 1.3 生态环境现状

###### 1.3.1 土地利用类型

红旗220kV变电站站址所在地土地现状利用类型为建设用地，红旗220kV变电站主变扩建工程在站内预留位置进行，不新征用地。

###### 1.3.2 植被

根据现场调查，本项目变电站位于城市建成区，植被主要以城市绿化植被为主。

###### 1.3.3 动物

根据收集的资料和现场踏勘，本项目调查区域主要为城市环境，评价区动物分布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。

###### 1.3.4 重点保护野生动植物情况

经现场踏勘，本项目评价范围内未发现有重点保护野生动植物分布。

#### 2.大气环境现状

根据郑州市生态环境局《2022年郑州市环境质量状况公报》，2022年，郑州市城区可吸入颗粒物年均浓度、细颗粒物年均浓度、臭氧日最大

8 小时滑动平均第90百分位数浓度、二氧化硫年均浓度、二氧化氮年均浓度、一氧化碳日均值第95百分位数浓度分别为77 微克/立方米、45 微克/立方米、  
178 微克/立方米、8 微克/立方米、27 微克/立方米、1.3 毫克/立方米。  
与上

年相比，二氧化氮浓度下降 15.6%，可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧、一氧化碳浓度分别上升 1.3%、7.1%、0.6%、8.3%，二氧化硫浓度持平。优良天数 222 天，同比减少 15 天；重污染天数 10 天(含沙尘引起的重污染天 1 天)，

同比减少 1 天，优良天数比例为 60.8%。

2023 年郑州市人民政府办公厅发布《关于印发郑州市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》（郑办〔2023〕28 号），以深入贯彻新发展理念，坚持方向不变、力度不减，突出精准治污、科学治污、依法治污，着力调整优化产业结构、能源结构、运输结构、用地结构和农业投入结构，推动大气污染综合治理、系统细致、源头治理、实施细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）与臭氧（O<sub>3</sub>）协同控制，强化挥发性有机物（VOC<sub>s</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）协同治理，统筹空气质量改善和碳达峰工作。这些控制削减措施实施后，

郑州市境内环境空气质量可望得到进一步的改善。

### **3.地表水环境现状**

郑州市境内分属于黄河、淮河两大水系。其中黄河流域包括黄河、伊洛河、汜水河、枯河；淮河流域包括贾鲁河、双泊河、颍河、索须河、七里河、金水河、熊儿河、东风渠。

根据《2022 年郑州市环境质量状况公报》，2022 年，郑州市辖黄河流域和淮河流域水质状况级别均为轻度污染。与上年相比，市辖黄河流域水质状况级别有所下降；市辖淮河流域水质状况级别无明显变化。黄河流域监测的 8 个断面中，Ⅰ~Ⅲ类水质断面 5 个，占 62.5%；淮河流域监测的 17 个断

面中，Ⅰ~Ⅲ类水质断面 7 个，占 41.2%。

根据现场踏勘结果，本项目变电站评价范围内无地表水体分布。

### **4.声环境**

为全面了解项目所在区域的声环境现状，湖北君邦检测技术有限公司

于2023年11月21日、22日对项目变电站周边声环境进行了监测。

#### **4.1 监测因子**

噪声（等效连续A声级）

#### **4.2 监测点位及代表性**

##### **4.2.1 布点依据**

《声环境质量标准》（GB 3096—2008）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）

#### 4.2.2 监测点位

##### （1）变电站主变扩建工程

根据现场踏勘，红旗220kV 变电站评价范围内声环境敏感目标位于变电站四周厂界外，因此在红旗220kV 变电站四周围墙外1m、高于围墙0.5m处各设置2个测点，共8个测点。

##### （2）声环境敏感目标

变电站周围声环境敏感目标监测点布设在靠近变电站侧最近的声环境敏感建筑物外1m处，测点高度为距地面1.2m高处，高层声环境敏感目标

监测点位位于窗户外，共44个测点。

具体监测点位示意图见附图4。

#### 4.2.3 监测点位代表性分析

##### （1）变电站主变扩建工程

本次监测变电站所布置的点位覆盖了变电站厂界，能够全面代表变电站周边的声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

##### （2）声环境敏感目标

本次变电站声环境影响评价范围内声环境敏感目标均布置监测点位，故本次监测点位具有代表性。

#### 4.3 监测频次

各监测点位昼、夜间各监测一次。

#### 4.4 监测时间及监测条件

监测时间及监测条件见表3-1。

表3-1 监测时间及环境条件

时间	天气	温度(°C)	相对湿度(%RH)	风速(m/s)
2023年11月21日	晴	9~20	52~65	1.2~2.4

	2023年11月22日	晴	5~21	48~62	1.1~2.6
	2023年11月21日：昼间10:00~18:00 夜间22:00~24:00 2023年11月22日：夜间00:00~06:00				
	<p><b>4.5 运行工况</b></p> <p>工程运行期间变电站主变按照设计电压等级正常运行，运行工况见表</p>				



3-2。

**表3-2 运行工况一览表**

项目		运行工况 (2023.11.21~2023.11.22)			
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
红旗 220kV 变电站	1号 主变	230.96~231.74	77.14~79.52	25.91~29.02	8.37~11.73
	2号 主变	231.05~232.16	74.60~76.74	26.63~30.74	8.74~12.51

**4.6 监测方法及仪器**

(1) 监测方法

《声环境质量标准》(GB 3096—2008)

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)

(2) 监测仪器

监测仪器检定情况见表3-3。

**表3-3 项目使用监测仪器**

序号	仪器设备名称	设备型号	检定证书编号	检定单位	有效期
1	多功能声级计	AWA6228+	1023BR0100047	河南省计量科学研究院	2023.01.12~2024.01.11
2	声校准器	AWA6021A	1023BR0200020	河南省计量科学研究院	2023.01.14~2024.01.13

**4.7 监测结果及分析**

本项目环境噪声监测结果见表3-4。

**表3-4 项目所在地环境噪声现状 单位: dB(A)**

序号	测点名称	昼间		夜间		执行标准	达标情况
		监测值	修约后结果	监测值	修约后结果		
N1	东侧围墙外 1m①	44.2	44	40.6	41	1类: 昼间: 55dB(A) 夜间: 45dB(A)	达标
N2		44.4	44	40.8	41		
N3	南侧围墙外 1m①	44.6	45	41.7	42	4a类:	
N4		48.3	48	43.2	43		

N5	电站	西侧围墙外 1m①	54.3	54	47.4	47	昼间: 70dB (A) 夜间: 55dB (A)
N6		西侧围墙外 1m②	53.9	54	48.1	48	
N7		北侧围墙外 1m①	53.4	53	48.4	48	
N8		北侧围墙外 1m②	53.3	53	47.9	48	
N9	天骄华庭小区5号楼1层室外	46.2	46	42.3	42	1类: 昼间: 55dB (A)	
N10	天骄华庭小区5号楼2层室外	46.8	47	42.8	43		

N1 1	天骄华庭小区5号楼3层室外	48. 2	48	43. 4	43	夜间: 45dB (A)
N1 2	天骄华庭小区5号楼13层室外	46. 8	47	42. 6	43	
N1 3	天骄华庭小区5号楼23层室外	44. 3	44	42. 1	42	
N1 4	天骄华庭小区5号楼33层室外	42. 6	43	41. 4	41	
N1 5	天骄华庭小区6号楼1层室外	45. 3	45	41. 3	41	
N1 6	天骄华庭小区6号楼2层室外	45. 7	46	42. 1	42	
N1 7	天骄华庭小区6号楼3层室外	46. 4	46	42. 6	43	
N1 8	天骄华庭小区6号楼13层室外	45. 6	46	42. 1	42	
N1 9	天骄华庭小区6号楼23层室外	43. 6	44	41. 4	41	
N2 0	天骄华庭小区6号楼33层室外	42. 2	42	40. 7	41	
N2 1	金水区委家属院1号楼1层室外	53. 3	53	44. 1	44	4a类: 昼间: 70dB (A) 夜间: 55dB (A)
N2 2	金水区委家属院1号楼2层室外	53. 6	54	44. 7	45	
N2 3	金水区委家属院1号楼3层室外	54. 1	54	45. 2	45	
N2 4	金水区委家属院1号楼6层室外	51. 3	51	43. 7	44	
N2 5	金水区委家属院2号楼1层室外	51. 7	52	41. 8	42	
N2 6	金水区委家属院2号楼2层室外	52. 4	52	43. 6	44	
N2 7	金水区委家属院2号楼3层室外	53. 6	54	45. 6	46	
N2 8	金水区委家属院2号楼6层室外	51. 1	51	42. 7	43	
N2 9	河南省农科院出租房南侧1m	51. 4	51	44. 8	45	
N3 0	河南省实验中学东侧围墙外1m	57. 2	57	44. 6	45	
N3 1	中国银行家属院17号楼1层室外	54. 6	55	46. 4	46	
N3 2	中国银行家属院17号楼2层室外	56. 4	56	47. 3	47	
N3 3	中国银行家属院17号楼3层室外	57. 2	57	44. 8	45	
N3 4	中国银行家属院17号楼6层室外	53. 2	53	43. 7	44	
N3 5	中国银行家属院19号楼1层室外	53. 3	53	45. 1	45	

N3 6	中国银行家属院19号楼2层 室外	55. 6	56	46. 2	46
N3 7	中国银行家属院19号楼3层 室外	56. 3	56	43. 9	44
N3 8	中国银行家属院19号楼6层 室外	53. 4	53	42. 8	43
N3 9	中国银行家属院21号楼1层 室外	54. 1	54	46. 2	46
N4 0	中国银行家属院21号楼2层 室外	53. 7	54	45. 3	45
N4 1	中国银行家属院21号楼3层 室外	55. 4	55	44. 7	45
N4 2	中国银行家属院21号楼6层室	52. 9	53	43. 3	43

	外				
N4 3	中国银行家属院23号楼1层 室外	55. 3	55	45.8	46
N4 4	中国银行家属院23号楼2层 室外	54. 7	55	44.4	44
N4 5	中国银行家属院23号楼3层 室外	54. 2	54	45.2	45
N4 6	中国银行家属院23号楼6层 室外	53. 6	54	44.1	44
N4 7	金水区科源路消防救援站办公 楼1层室外	57. 2	57	48.4	48
N4 8	金水区科源路消防救援站办公 楼2层室外	57. 6	58	47.1	47
N4 9	金水区科源路消防救援站办公 楼3层室外	57. 1	57	47.4	47
N5 0	金水区科源路消防救援站办公 楼9层室外	53. 4	53	45.2	45
N5 1	天骄华庭社区办公楼1层室外	51. 1	51	46.3	46
N5 2	天骄华庭社区办公楼2层室外	47. 8	48	47.1	47
N5 3	天骄华庭社区办公楼3层室外	48. 2	48	47.3	47

**注：变电站南侧、西侧、北侧位于交通干线50m范围内，厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）4类，变电站东侧位于1类声功能区，厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）1类。**

**（1）红旗220kV变电站**

根据表3-3监测数据分析，红旗220kV变电站东侧厂界昼间噪声修约值为44dB(A)，夜间噪声修约值为41dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）1类标准限值；红旗220kV变电站南侧、西侧、北侧厂界昼间噪声修约值在（45~54）dB(A)之间，夜间噪声修约值在（42~48）dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）4类标准限值。

**（2）声环境敏感目标**

根据表3-3监测数据分析，红旗220kV变电站站址周边声环境敏感目标天骄华庭小区昼间噪声修约值在（42~48）dB(A)之间，夜间噪声

修约值在(41~43) dB(A)之间,满足《声环境质量标准》(GB 3096—2008) 1类标准限值;红旗220kV变电站站址周边其他声环境敏感目标昼间噪声修约值在(48~58) dB(A)之间,夜间噪声修约值在(41~48) dB(A)之间,满足《声环境质量标准》(GB 3096—2008) 4a类标准限值。

## 5. 电磁环境

### (1) 变电站

根据监测结果，本项目红旗220kV 变电站站址四周工频电场强度在（2.44~4.95）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.059~0.433） $\mu$ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）要求的4000V/m 及100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

### (2) 监测断面

红旗220kV 变电站断面监测工频电场强度在（0.16~3.68）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.014~0.256） $\mu$ T 之间，满足《电磁环境控制限值》

（GB 8702—2014）要求的4000V/m 及100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

### (3) 电磁环境敏感目标

红旗220kV 变电站周边的电磁环境敏感目标测点处工频电场强度在（0.16~6.82）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.017~0.073） $\mu$ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m 及100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

详见电磁环境影响评价专题。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

### **1.现有工程环境管理情况**

红旗220kV变电站为红旗220kV输变电工程建设内容。2018年1月，《红旗220kV输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》通过了国网河南省电力公司郑州供电公司自主验收，并取得了验收组同意意见，并在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统进行了公示。红旗220kV变电站运行至今未收到关于环保方面投诉。

### **2.与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题**

#### **2.1 原有环境污染状况及问题**

本项目涉及的相关工程主要为红旗220kV 变电站，其原有环境污染状况及问题分析如下：

##### **(1) 电磁环境**

根据现状监测结果和红旗220kV 输变电工程竣工环保验收调查报告表及环保验收意见相关内容，与本项目相关的红旗220kV 变电站电磁环境监



测值均满足相关标准要求。

### (2) 噪声

根据现状监测结果和红旗220kV 输变电工程竣工环保验收调查报告表及环保验收意见相关内容，与本项目相关的红旗220kV 变电站声环境监测值均满足相关标准要求。

### (3) 水环境

根据红旗220kV 输变电工程竣工环保验收调查报告表及环保验收意见相关内容，并结合现场调查结果，与本项目相关的红旗220kV 变电站施工期执行了环境保护“三同时”制度，落实了水污染防治措施，施工期产生的污水未对附近水环境产生不利影响，运行期间检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排至站外市政污水管网。

### (4) 大气环境

根据红旗220kV 输变电工程竣工环保验收调查报告表及环保验收意见相关内容，并结合现场调查结果，与本项目相关的红旗220kV 变电站施工期执行了环境保护“三同时”制度，落实了大气污染防治措施，施工期产生的扬尘未对周边大气环境产生不利影响，运行期无废气产生。

### (5) 固体废物

根据红旗220kV 输变电工程竣工环保验收调查报告表及环保验收意见相关内容，并结合现场调查结果，与本项目相关的红旗220kV 变电站施工期执行了环境保护“三同时”制度，落实了固废污染防治措施，施工期产生的固体废物未对周边环境产生不利影响，运行期落实了固体废物分类收集并及时交由环卫部门处理的措施。

经咨询建设单位，站内采用免维护蓄电池，当变电站产生废铅蓄电池

时，按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号）、《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519—2020）的相关要求，国网河南省电力公司郑州供电公司通过国网物资招标，确定有资质的单位对废铅蓄电池进行转运、暂存及处置。当铅蓄电池需要更换时，检修公司将需要处置的废铅蓄电池情况上报给郑州供电公司，郑州供电公司提前通知年度内废铅蓄电池中标单位于更换当天到场回收废铅蓄电池，

不在变电站内贮存，不会对周围环境产生影响，产生的废铅蓄电池由中标单位转运、暂存及处置。

经咨询建设单位，红旗220kV 变电站自运行以来，未有变压器绝缘冷却油泄漏事故。经现场调查，主变下方集油坑无漏油痕迹，事故油池内无浮油痕迹。

#### (6) 生态环境

根据红旗220kV 输变电工程竣工环保验收调查报告表及环保验收意见相关内容，并结合现场调查结果，与本项目相关的红旗220kV 变电站施工期执行了环境保护“三同时”制度，严格落实了生态保护措施，未对周围的生态环境造成破坏。

#### (7) 环境风险防控

结合前期的手续和现状调查，红旗220kV 变电站站内现有一座72.5m<sup>3</sup>事故油池，因本期3号主变扩建，前期已建事故油池有效容积已不能满足单台最大容量设备油量的100%的使用需求，因此本期在站区西南角新建一座有效容积为35m<sup>3</sup>事故油池，并与原有事故油池串连后，可满足单台最大容量设备油量的100%的使用需求。主变压器下设置有事故油坑，通过事故排油管与事故油池相连；变电站投运至今，未出现变压器泄漏事故。

本项目涉及的红旗220kV 变电站环保手续完善，项目所在区域的电磁环境、声环境等各项指标均符合国家规定的限值要求，不存在与本项目有关的原有环境污染问题，也无相关环保投诉。

## 2.2 主要生态破坏问题

根据现场调查，本项目周边植被主要为当地常见城市绿化植被；动物主要为常见昆虫类和少量鸟类、啮齿类等，项目周边生态环境状况良好，

不存在与本项目有关的原有生态破坏问题。

### 1.评价因子

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24—2020）确定本次评价

因子，见表3-5。

**表3-5 本项目主要评价因子一览表**

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， $L_{eq}$	dB(A)	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	$\mu T$	工频磁场	$\mu T$
	声环境	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB(A)	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$	dB(A)

备注：变电站生活污水经处理后排入市政污水管网。因此，本次仅进行依托污水处理设施环境可行性分析，不对地表水评价因子进行评价。

### 2.评价工作等级

#### （1）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24—2020），本项目红旗220kV 变电站为主变户内式变电站。因此，本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。

#### （2）声环境

根据《郑州市城区声环境功能区划分方案（修订版）》中规定的声环境影响评价工作等级，本项目变电站所处周边区域的声环境功能区为1类、4a类地区，根据导则要求，本项目声环境评价等级取二级进行评价。

#### （3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）“6.1.2 g）除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级”，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，不属于HJ 2.3判断的属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，不属于根据HJ

610、HJ 964 判断的地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态 保护目标的建设项目，且项目不新征用地（小于20km<sup>2</sup>），因此可判定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

（4）地表水环境

本项目变电站运行期间仅临时检修人员产生少量生活污水，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）中的要求，本项目地表水评价等级取三级B 进行评价。

### 3.评价范围

#### （1）工频电磁场

变电站：红旗220kV 变电站站界外40m 范围内。

#### （2）噪声

变电站：依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021），对于固定声源为主的建设项目，一级评价项目评价范围为200m，二级、三级项目根据实际情况适当缩小，本项目声环境评价按二级进行评价，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），考虑项目实际情况，红旗220kV 变电站噪声评价范围按照50m执行。

#### （3）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018），本项目的环评影响评价范围应符合以下要求：

①应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的环境保护目标水域。

本项目运行期变电站的临时检修人员产生的生活污水利用站内化粪池处理后排入市政污水管网。

#### （4）生态环境

变电站：红旗220kV 变电站围墙外500m 范围内。

### 4.环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24—2020）中“4.8 环

境敏感目标”条款要求，输变电工程的环境敏感目标主要为生态敏感区、水

环境敏感区、声环境敏感目标以及电磁环境敏感目标。

#### **4.1 生态敏感区**

根据现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价



技术导则《生态影响》（HJ 19—2022）中依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、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；也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

#### **4.2 水环境敏感区**

通过现场踏勘，本项目变电站评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）中饮用水水源保护区、饮用水取水口，不涉及涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感区。

#### **4.3 电磁环境敏感目标**

根据现场踏勘，本项目电磁环境敏感目标主要为住宅、学校等共9处，电磁环境敏感目标情况详见表3-6，附图4。

表3-6 本项目电磁环境敏感目标一览表									
编号	环境敏感目标名称		方位及最近距离	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线对地最低高度(m)	功能	环境保护要求 <sup>①</sup>	
红旗220kV 变电站第三台主变扩建工程									
1	天骄华庭小区	5号楼	变电站东侧10m	1处	33F 平顶, 高约99m	/	住宅	E、B	
		6号楼	变电站东侧10m		33F 平顶, 高约99m				
2	金水区委家属院	1号楼	变电站南侧14m	1处	6F 平顶, 高约18m	/	住宅	E、B	
		2号楼	变电站南侧40m		6F 平顶, 高约18m				
3	河南省农科院出租房		变电站南侧3m	1处	2F 坡顶, 高约7m	/	出租房	E、B	
4	华泰广告		变电站南侧18m	1处	1F 平顶, 高约6m	/	商业	E、B	
5	河南傲创电子科技有限公司		变电站南侧23m	1处	2F 平顶, 高约6m	/	商业	E、B	
6	河南省实验中学		变电站西侧30m	1处	/	/	学校	E、B	
7	中国银行家属院	17号楼	变电站西侧30m	1处	7F 平顶, 高约21m	/	住宅	E、B	
		19号楼	变电站西侧30m		7F 平顶, 高约21m				
		21号楼	变电站西侧30m		7F 平顶, 高约21m				
		23号楼	变电站西侧30m		7F 平顶, 高约21m				
8	金水区科源路消防救援站办公楼		变电站北侧3m	1处	9F 平顶, 高约27m	/	办公	E、B	

9	天骄华庭社 区办公楼	变电站北 侧5m	1 处	3F 平 顶, 高约 9m	/	办公	E、B
<p>注：①E—工频电场、B—工频磁场。</p> <p><b>4.3 声环境敏感目标</b></p> <p>根据现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内声环境敏感目标为住宅、</p>							

学校和办公楼，具体情况见表3-7、附图4。

**表3-7 本项目声环境敏感目标一览表**

序号	声环境敏感目标名称		空间相对位置/m <sup>①</sup>			距厂界最近距离/m	方位	执行标准	声环境敏感目标情况说明
			X	Y	Z				
1	天骄华庭小区	5号楼	70~140	64~80	0~99	10m	变电站东侧厂界外	1类	砖混结构，朝南，33层平顶
		6号楼	70~140	4~20	0~99	10m			
2	金水区委家属院	1号楼	0~22	-24~-14	0~18	14m	变电站南侧厂界外	4a类	砖混结构，朝南，6层平顶
		2号楼	0~22	-50~-40	0~18	40m			
3	河南省农科院出租房		23~51	-10~-3	0~6	3m	变电站南侧厂界外	4a类	砖混结构，朝南，2层坡顶
4	河南省实验中学		/	/	/	30m	变电站西侧厂界外	4a类	评价范围内仅涉及操场，不涉及教学楼等建筑物
5	中国银行家属院	17号楼	-96~-30	102~112	0~21	30m	变电站西侧厂界外	4a类	砖混结构，朝南，7层平顶
		19号楼	-96~-30	76~86	0~21	30m			
		21号楼	-96~-30	50~60	0~21	30m			
		23号楼	-96~-30	24~34	0~21	30m			
6	金水区科源路消防救援站		7~41	83~103	0~27	3m	变电站北侧厂界外	4a类	砖混结构，朝南，9层平顶
7	天骄华庭社区办公楼		50~60	85~105	0~9	5m	变电站北侧厂界外	4a类	砖混结构，朝东，3层平顶

备注：①空间相对位置以红旗220kV变电站西南角为原点（0，0，0），以东西方向为X轴，南北方向为Y轴，以垂直方向为Z轴。



### 1.环境质量标准

本项目周边环境质量执行标准如下：

#### (1) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为100μT。

#### (2) 声环境

根据《郑州市城区声环境功能区划分方案（修订版）》中规定的声环境影响评价工作等级，本项目站址所在区域执行《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中1类、4a类标准，声环境敏感目标所在区域执行《声环境质量标准》(GB 3096—2008)中1类、4a类标准。本项目声环境质量标准见表3-6。

**表3-6 项目执行的声环境质量标准明细表**

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		适用范围
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》(GB 3096—2008)	1类	等效连续声级Leq	昼间55dB (A) 夜间45dB (A)	位于1类声功能区的声环境敏感目标
		4a类	等效连续声级Leq	昼间70dB (A) 夜间55dB (A)	位于交通干线两侧区域内的声环境敏感目标
		1类	等效连续声级Leq	昼间55dB (A) 夜间45dB (A)	红旗220kV 变电站东侧厂界所在区域
		4a类	等效连续声级Leq	昼间70dB (A) 夜间55dB (A)	红旗220kV 变电站南侧、西侧、北侧厂界所在区域

#### (3) 大气环境

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095

—  
2012) 中的二级标准。

## **2. 污染物排放标准**

项目污染物排放标准详见表3-7。

**表3-7 项目执行的污染物排放标准明细表**

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011)	施工场界	噪声	昼间70dB (A) 夜间55dB (A)	施工期场界噪声
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)	1类	噪声	昼间55dB (A) 夜间45dB (A)	红旗220kV 变电站东侧厂界所在区域
		4类	噪声	昼间70dB (A) 夜间55dB (A)	红旗220kV 变电站南侧、西侧、北侧厂界所在区域

其他

本项目不涉及总量控制指标。



## 四、生态环境影响分析

### 1. 施工期产污环节

本项目为主变扩建工程，项目施工期产污环节示意图见图4-1。

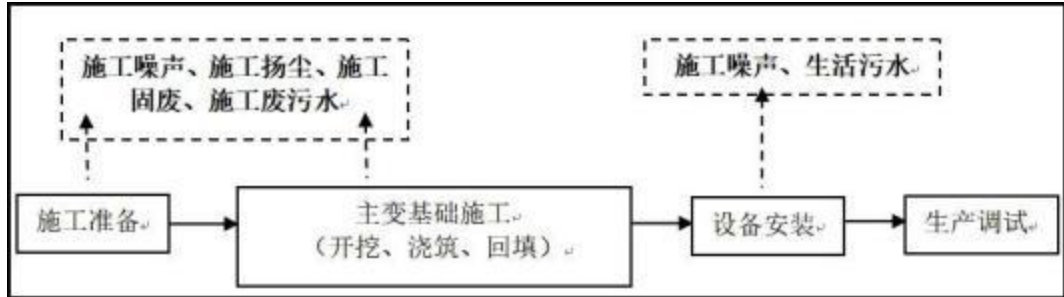


图4-1 本项目施工期工艺流程及产污环节示意图

### 2. 生态环境

本项目为变电站主变扩建工程，仅在站内3号主变预留位置进行，不涉及新征用地，对变电站周边的植被及动物分布无影响。

### 3. 声环境

本次变电站施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）中的模式开展。

本期红旗220kV 变电站主变扩建工程在综合配电楼的主变室内预留位置进行，施工阶段的主要噪声源为主变基础开挖、设备运输以及主变安装时产生的噪声。施工过程中主变基础开挖主要采用机械与人工结合开挖基槽的施工方式，此施工阶段施工量较小，工期较短，且经过墙体阻隔，对周围声环境影响

较小。

运输车辆运输材料和设备时会产生一定的交通噪声，通过采取减缓行驶速度及控制鸣笛等措施，可降低对周边声环境的影响。

### 4. 施工扬尘

#### 4.1 施工扬尘污染源

施工扬尘主要来自于红旗220kV 变电站主变扩建基础施工中土方的开挖、回填、碾压处理等。

#### 4.2 施工扬尘影响分析

施工期  
生态环境  
影响  
分析

本项目变电站主变扩建工程土石方工程量很小，施工扰动范围和扰动强度均较低，在采取密目网覆盖、洒水等扬尘控制措施后，施工扬尘对周围大气环

境的影响很小。

## **5. 固体废物**

### **5.1 固体废物污染源**

固体废物主要为主变基础开挖产生的弃土弃渣、施工废物料等材料，以及施工人员产生的生活垃圾。

### **5.2 固体废物影响分析**

#### **(1) 弃土弃渣及建筑垃圾**

施工产生的弃土弃渣及建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

#### **(2) 生活垃圾**

根据建设单位提供资料，变电站施工高峰期人数约10人/日，其生活垃圾产生量按每人0.5kg/d计，则施工期间产生的生活垃圾总量为5kg/d。

## **6. 地表水环境**

### **6.1 地表水环境影响污染源**

施工废污水包括施工生产废水及施工人员的生活污水。

#### **(1) 生产废水**

变电站施工废水包括场地平整废水、机械设备冲洗废水和雨水冲刷施工场地形成的废水等。

#### **(2) 生活污水**

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等。

变电站施工高峰期人数约10人/日，施工人员用水量约60L/(人·d)计，生活污水产生量按总用水量的80%计，则生活污水的产生量约0.48m<sup>3</sup>/d。

### **6.2 地表水环境影响分析**

#### **(1) 生活污水**

红旗220kV变电站主变扩建工程位于变电站站内进行，站内一期已建设有效容积为2m<sup>3</sup>的化粪池，施工人员生活污水经化粪池收集沉淀后排入市政

污水

管网。

(2) 施工废水

主变扩建工程施工采用商品混凝土，混凝土浇灌工程基本上无施工废水产生。施工场地平整废水、机械设备冲洗废水和雨水冲刷施工场地形成的废水的产生量较少，可在施工场地周边排水管网口处设置简易拦截收集装置，将废水收集、沉淀后回用。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

### 1.运营期产污环节

本项目运营期产污环节示意图见图4-2。

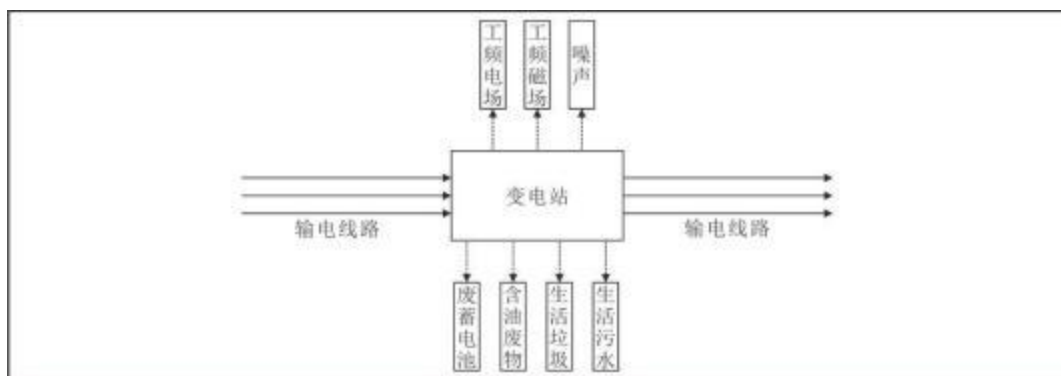


图4-2 运营期产污环节示意图

### 2. 电磁环境影响分析

运营期生态环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24—2020）要求，红旗220kV

变电站运行期的电磁环境影响预测采用类比的方法。

#### （1）主变扩建工程

本项目选用郑州人民220kV 变电站作为类比对象，类比结果具有可比性。根据类比监测结果表明，本项目红旗220kV 变电站按终期规模建成后，运行期 变电站四周围墙外的工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限

值》（GB 8702—2014）中4000V/m 及100μT 的公众曝露控制限值要求。

#### （2）电磁环境敏感目标

根据预测结果，本项目建成投运后，变电站周边评价范围内的电磁环境敏感目标处的工频电场强度在（0.85~26.74）V/m 之间，工频磁感应强度在

(0.0359~0.1862)  $\mu\text{T}$  之间, 满足《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014) 中

4000V/m 和 100 $\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

### 3.声环境影响分析

#### 3.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）中的室外工业噪声

声预测模式，预测软件选用噪声预测软件Cadna/A。

#### 3.2 源强分析

红旗220kV 变电站为全户内变电站，噪声源主要为变电站内的主变压器，参考可研设计资料以及《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518—2016），主变压器声源按距离主变压器1m 处声压级计算，红旗220kV 变电站主变1m 处

的声源等效声级控制在65.2dB（A）以内，声功率级为88.5dB（A）。

本项目红旗220kV 变电站噪声源强调查清单见表4- 1。

**表4-1 变电站噪声源强调查清单（室内声源）**

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离dB（A）/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	3号主变	SFSZ-240000/220	11~21	51~59.5	0~3.5	65.2/1		全天

备注：空间相对位置以红旗220kV 变电站西南角为原点（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。

#### 3.3 参数选取

根据河南郑州市区红旗220 千伏变电站第三台主变扩建工程的可研报告，噪声预测相关参数选取见表4-2。本项目周边声环境敏感目标调查见表4-3，本

项目面声源及声环境敏感目标所在坐标点位示意图见图4-3。

**表4-2 变电站噪声预测参数一览表**

声源	主变
主变布置形式	户内布置
声源类型	面声源
声源个数	1台主变压器
主变1m 处声压级dB（A）	65.2dB（A）
主变声功率级	88.5dB（A）
主变尺寸（长×宽×高）	10m×8.5m×3.5m
围墙高度（m）	2.3（西侧围墙为栅栏，其余3侧为实体围墙）

变电站尺寸 (长×宽)	80.0m×60.0m
综合楼尺寸 (长×宽×高)	57.0m×37.5m×15.0m
进风消声器 (长×宽×厚)	6.3m×4.95m×2.4m
屋顶排风消声器 (长×宽×厚)	1.8m×1.7m×4.8m
外墙通风消声器 (长×宽×厚)	1.2m×1.0m×3.4m
隔声门 (长×高)	1.2m×2.0m



表4-3 本项目声环境敏感目标调查表

序号	声环境敏感目标名称		空间相对位置/m <sup>①</sup>			距厂界最近距离/m	方位	执行标准	声环境敏感目标情况说明
			X	Y	Z				
1	天骄华庭小区	5号楼	70~140	64~80	0~99	10m	变电站东侧厂界外	1类	砖混结构, 朝南, 33层平顶
		6号楼	70~140	4~20	0~99	10m			
2	金水区委家属院	1号楼	0~22	-24~-14	0~18	14m	变电站南侧厂界外	4a类	砖混结构, 朝南, 6层平顶
		2号楼	0~22	-50~-40	0~18	40m			
3	河南省农科院出租房		23~51	-10~-3	0~6	3m	变电站南侧厂界外	4a类	砖混结构, 朝南, 2层坡顶
4	河南省实验中学		/	/	/	30m	变电站西侧厂界外	4a类	评价范围内仅涉及操场, 不涉及教学楼等建筑物
5	中国银行家属院	17号楼	-96~-30	102~112	0~21	30m	变电站西侧厂界外	4a类	砖混结构, 朝南, 7层平顶
		19号楼	-96~-30	76~86	0~21	30m			
		21号楼	-96~-30	50~60	0~21	30m			
		23号楼	-96~-30	24~34	0~21	30m			
6	金水区科源路消防救援站		7~41	83~103	0~27	3m	变电站北侧厂界外	4a类	砖混结构, 朝南, 9层平顶
7	天骄华庭社区办公楼		50~60	85~105	0~9	5m	变电站北侧厂界外	4a类	砖混结构, 朝东, 3层平顶

备注：①空间相对位置以红旗220kV变电站西南角为原点(0, 0, 0)，以东西方向为X轴，南北方向为Y轴，以垂直方向为Z轴。

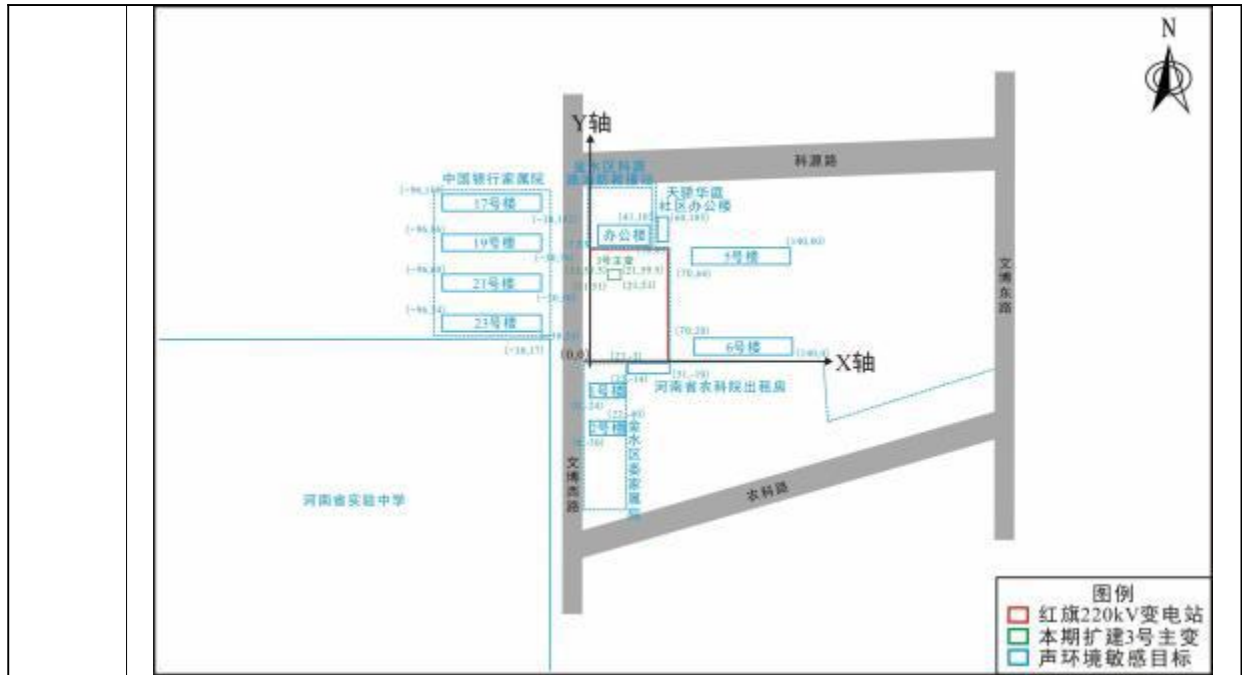


图4-3 本项目面声源及声环境敏感目标所在坐标点位示意图

### 3.4 预测点位

#### (1) 厂界噪声

以变电站四周厂界预测点位于围墙外1m、高度为围墙上0.5m处。

#### (2) 声环境敏感目标

本项目红旗220kV变电站周围声环境敏感目标为天骄华庭小区5号楼、6号楼，金水区委家属院1号楼、2号楼，河南省农科院出租房，河南省实验中学，中国银行家属院17号楼、19号楼、21号楼、23号楼，金水区科源路消防救援站办公楼，天骄华庭社区办公楼。预测点位于声环境敏感目标靠近变电站侧建筑墙体外1m，天骄华庭小区5号楼、6号楼噪声预测点位距地面1.2m（一层）、4.2m（二层）、7.2m（三层）、37.2m（十三层）、67.2m（二十三层）、97.2m（三十三层楼顶）高度处；金水区委家属院1号楼、2号楼噪声预测点位距地面1.2m（一层）、4.2m（二层）、7.2m（三层）、16.2m（六层）高度处；河南省农科院出租房噪声预测点位距地面1.2m高度处；河南省实验中学噪声预测点位距地面1.2m高度处；中国银行家属院17号楼、19号楼、21号楼、23号楼噪声预测点位距地面1.2m（一层）、4.2m（二层）、7.2m（三层）、16.2m（六层）高度处；金水区科源路

消防救援站办公楼噪声预测点位距地面

1.2m（一层）、4.2m（二层）、7.2m（三层）、25.2m（九层）高度处；  
天骄

华庭社区办公楼噪声预测点位距地面 1.2m（一层）、4.2m（二层）、7.2m（三层）高度处。

### 3.5 预测内容

#### （1）厂界噪声

进行厂界声环境影响评价时，本项目以噪声贡献值作为评价量。

#### （2）声环境敏感目标

进行声环境敏感目标声环境影响评价时，以声环境敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。

### 3.6 噪声控制项目设计方案

根据红旗220kV 变电站设备分布、建筑结构、环境需求等各方面实际状况，主要针对主变、电容室进风口及空调室外机进行降噪设计，选用“隔声板封堵+消声器+隔声门”的降噪方式，对变电站进行降噪处理。

#### （1）红旗220kV 变电站西面散热间与主变间的降噪设计

为了防止主变噪声向站外传播，在变电站散热间分别加装进风消声器3套、进风散热风机42台、隔声门3套、隔声板94.08m<sup>2</sup>，对散热间进行通风降噪处理。其中每个散热间每间布置1套（长）6300mm×（宽）4950mm×（厚）2400mm进风消声器，同时每个散热间布置14台风量13500m<sup>3</sup>/h的低噪声风机，1套（长）1200mm×（高）2000mm隔声门，31.36m<sup>2</sup>隔声板。考虑到该站低频噪声特性和防火运行要求，消声系统采用低频吸声防火材料制作，消声量可达15dB以上，能够有效满足散热间的低频通风和消声需要，保证变电站厂界噪声达到45dB（A）以下的降噪目标。

变电站主变间降噪设计主要是在主变间外侧加装进风消声器6套，隔声门3套，隔声板33.12m<sup>2</sup>，屋顶风机消声器3套，其中每个主变间布置2套（长）1900mm×（宽）1200mm×（高）4500mm进风消声器，1套（长）

2400mm × (高) 2400mm 隔声门, 11.04m<sup>2</sup> 隔声板, 1 套 (长)  
1800mm × (高) 1700mm × (厚) 4800mm 屋顶排风消声器。考虑到该站低频噪声特性和防火运行要求, 消声系统采用低频吸声防火材料制作, 消声量可达 15dB 以上, 能够有效满足主变间的低频通风和消声需要, 保证变电站厂界噪声达到 45dB (A) 以下的降噪目标。

### (2) 红旗220kV 变电站东面检修门与通风口的降噪设计

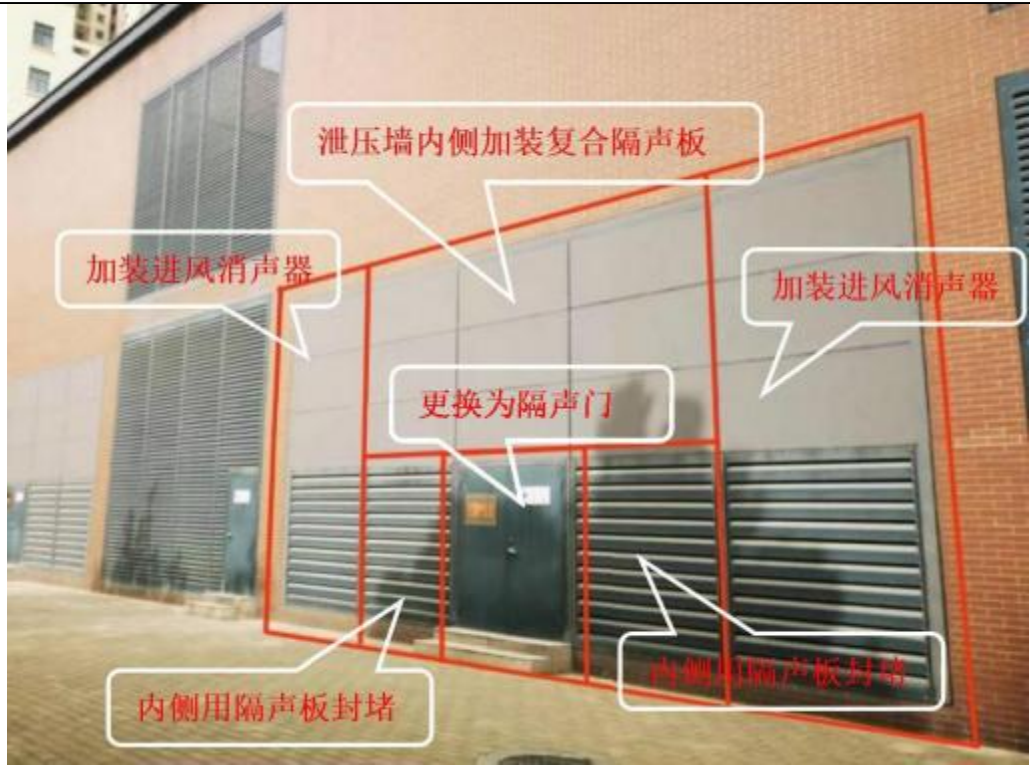
为了有效控制变电站东面墙体通风口噪声对周边厂界的影响，在变电站东面原有排风口位置加装（长）1200mm×（宽）1000mm×（高）3400mm 外墙通风消声器12套。考虑到该站低频噪声特性和防火运行要求，消声系统采用低频吸声防火材料制作，消声量可达20dB 以上，能够有效满足变电室的低频通风和消声需要，保证变电站厂界噪声达到45dB（A）以下的降噪目标。

### (3) 红旗220kV 变电站南北面通风口的降噪设计

在南北面原有通风口加装10套（长）1250mm×（宽）1000mm×（高）4000mm 消声器。同时将原有检修门更换为（长）2700mm×（高）3300mm 隔声门。考虑到该站低频噪声特性和防火运行要求，消声系统采用低频吸声防火材料制作，消声量可达20dB 以上，能够有效满足变电室的低频通风和消声需要，保证变电站厂界噪声达到45dB（A）以下的降噪目标。



红旗220kV 变电站西面散热间降噪措施



红旗220kV 变电站西面主变间降噪措施



红旗220kV 变电站东面通风口降噪措施



红旗220kV 变电站南面检修门与通风口降噪措施



红旗220kV 变电站北面检修门与通风口降噪措施

**图4-4 本项目降噪措施位置图**

### 3.7 预测结果及分析

(1) 厂界噪声排放预测结果



国网河南郑州供电公司针对红旗220kV 变电站主变增容工程制定了红旗 220kV 变电站噪声控制项目设计方案，由噪声控制项目设计方案可知，此次变电站噪声控制采用隔声屏障的设计，噪声控制项目设计方案采用“隔声板封堵 +消声器+ 隔声门”的降噪措施，本期评价按照本期增容完成后并采取降噪措施

后厂界噪声预测结果见表4-4，等声级线图见图4-5。

**表4-4 变电站厂界噪声预测结果 单位：dB (A)**

预测点		3号主变 噪声贡 献值	现状监测值		叠加值		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂 界 噪 声	东侧围墙外1m，高出围墙0.5m	39.5	44.4	40.8	45.6	43.2	55	45
	南侧围墙外1m，高出围墙0.5m	43.8	48.3	43.2	49.6	46.5	70	55
	西侧围墙外1m，高出围墙0.5m	43.6	54.3	48.1	54.7	49.4	70	55
	北侧围墙外1m，高出围墙0.5m	43.5	53.4	48.4	53.8	49.6	70	55

**注：因主控楼风机已经存在，本期在风机外设置风机消声器，其产生的噪声影响会进一步减小，变电站厂界噪声主要受交通噪声影响，本次评价厂界噪声采用贡献值叠加现状值作为预测值，因现状值1号、2号主变产生的噪声无法扣除，采取贡献值叠加现状值作为预测值，结果偏保守。**

根据红旗220kV 变电站在终期规模建设并采取降噪措施后厂界噪声预测结果，红旗220kV 变电站东侧厂界噪声昼间预测值为45.6dB (A)，夜间预测值为43.2dB (A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008) 1类排放限值要求；红旗220kV 变电站南侧、西侧、北侧厂界噪声昼间预测值在(49.6~54.7) dB (A)之间，夜间预测值在(46.5~49.6) dB (A)之间，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008) 4类排放限值要求。

(2) 声环境敏感目标

根据预测，红旗220kV 变电站周边声环境敏感目标处预测结果见表4-5。

表4-5 变电站周边声环境敏感目标噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	声环境敏感目标名称		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
			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	天骄华庭小区5号楼	1层室外	46.2	42.3	55	45	18.0	46.2	42.3	0	0	达标	达标	
2		2层室外	46.8	42.8	55	45	23.2	46.8	42.8	0	0	达标	达标	
3		3层室外	48.2	43.4	55	45	23.2	48.2	43.4	0	0	达标	达标	
4		13层室外	46.8	42.6	55	45	23.2	46.8	42.6	0	0	达标	达标	
5		23层室外	44.3	42.1	55	45	21.3	44.3	42.1	0	0	达标	达标	
6		33层室外	42.6	41.4	55	45	22.0	42.6	41.4	0	0	达标	达标	
7	天骄华庭小区6号楼	1层室外	45.3	41.3	55	45	21.1	45.3	41.3	0	0	达标	达标	
8		2层室外	45.7	42.1	55	45	17.8	45.7	42.1	0	0	达标	达标	
9		3层室外	46.4	42.6	55	45	19.0	46.4	42.6	0	0	达标	达标	
10		13层室外	45.6	42.1	55	45	19.3	45.6	42.1	0	0	达标	达标	
11		23层室外	43.6	41.4	55	45	19.6	43.6	41.4	0	0	达标	达标	
12		33层室外	42.2	40.7	55	45	26.0	42.2	40.7	0	0	达标	达标	
13	金水区委家属院1号楼	1层室外	53.3	44.1	70	55	21.8	53.3	44.1	0	0	达标	达标	
14		2层室外	53.6	44.7	70	55	30.8	53.6	44.7	0	0	达标	达标	
15		3层室外	54.1	45.2	70	55	20.1	54.1	45.2	0	0	达标	达标	
16		6层室外	51.3	43.7	70	55	20.3	51.3	43.7	0	0	达标	达标	

17	金水区 委家属 院2号 楼	1层室 外	51. 7	41. 8	70	55	20.6	51. 7	41. 8	0	0	达标	达标
18		2层室 外	52. 4	43. 6	70	55	21.1	52. 4	43. 6	0	0	达标	达标
19		3层室 外	53. 6	45. 6	70	55	29.7	53. 6	45. 6	0	0	达标	达标
20		6层室 外	51. 1	42. 7	70	55	24.9	51. 1	42. 7	0	0	达标	达标
21	河南省农科院出 租房		51. 4	44. 8	70	55	23.0	51. 4	44. 8	0	0	达标	达标
22	河南省实验中学		57. 2	44. 6	70	55	15.4	57. 2	44. 6	0	0	达标	达标
23	中国银 行家属 院17号 楼	1层室 外	54. 6	46. 4	70	55	16.3	54. 6	46. 4	0	0	达标	达标
24		2层室 外	56. 4	47. 3	70	55	16.7	56. 4	47. 3	0	0	达标	达标
25		3层室 外	57. 2	44. 8	70	55	17.5	57. 2	44. 8	0	0	达标	达标

26		6层室外	53.2	43.7	70	55	21.1	53.2	43.7	0	0	达标	达标
27	中国银 行家属 院19号 楼	1层室外	53.3	45.1	70	55	26.5	53.3	45.1	0	0	达标	达标
28		2层室外	55.6	46.2	70	55	29.0	55.6	46.2	0	0	达标	达标
29		3层室外	56.3	43.9	70	55	16.3	56.3	43.9	0	0	达标	达标
30		6层室外	53.4	42.8	70	55	16.7	53.4	42.8	0	0	达标	达标
31	中国银 行家属 院21号 楼	1层室外	54.1	46.2	70	55	17.5	54.1	46.2	0	0	达标	达标
32		2层室外	53.7	45.3	70	55	21.1	53.7	45.3	0	0	达标	达标
33		3层室外	55.4	44.7	70	55	26.5	55.4	44.7	0	0	达标	达标
34		6层室外	52.9	43.3	70	55	29.0	52.9	43.3	0	0	达标	达标
35	中国银 行家属 院23号 楼	1层室外	55.3	45.8	70	55	16.3	55.3	45.8	0	0	达标	达标
36		2层室外	54.7	44.4	70	55	16.7	54.7	44.4	0	0	达标	达标
37		3层室外	54.2	45.2	70	55	17.5	54.2	45.2	0	0	达标	达标
38		6层室外	53.6	44.1	70	55	21.1	53.6	44.1	0	0	达标	达标
39	金水区 科源路 消防救 援站办 公楼	1层室外	57.2	48.4	70	55	26.5	57.2	48.4	0	0	达标	达标
40		2层室外	57.6	47.1	70	55	29.0	57.6	47.1	0	0	达标	达标
41		3层室外	57.1	47.4	70	55	16.3	57.1	47.4	0	0	达标	达标
42		9层室外	53.4	45.2	70	55	16.7	53.4	45.2	0	0	达标	达标
43	天骄华 庭社区 办公楼	1层室外	51.1	46.3	70	55	17.5	51.1	46.3	0	0	达标	达标
44		2层室外	47.8	47.1	70	55	21.1	47.8	47.1	0	0	达标	达标
45		3层室外	48.2	47.3	70	55	26.5	48.2	47.3	0	0	达标	达标

根据监测结果，红旗220kV 变电站站址周边声环境敏感目标天骄华庭小区 昼间噪声预测值在（42.2~48.2）dB(A)之间，夜间噪声预测值在（40.7~43.4）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）1 类标准限值；红旗

220kV 变电站站址周边其他声环境敏感目标昼间噪声预测值在（47.8~57.6）dB(A)之间，夜间噪声预测值在（41.8~48.4）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）4a 类标准限值。

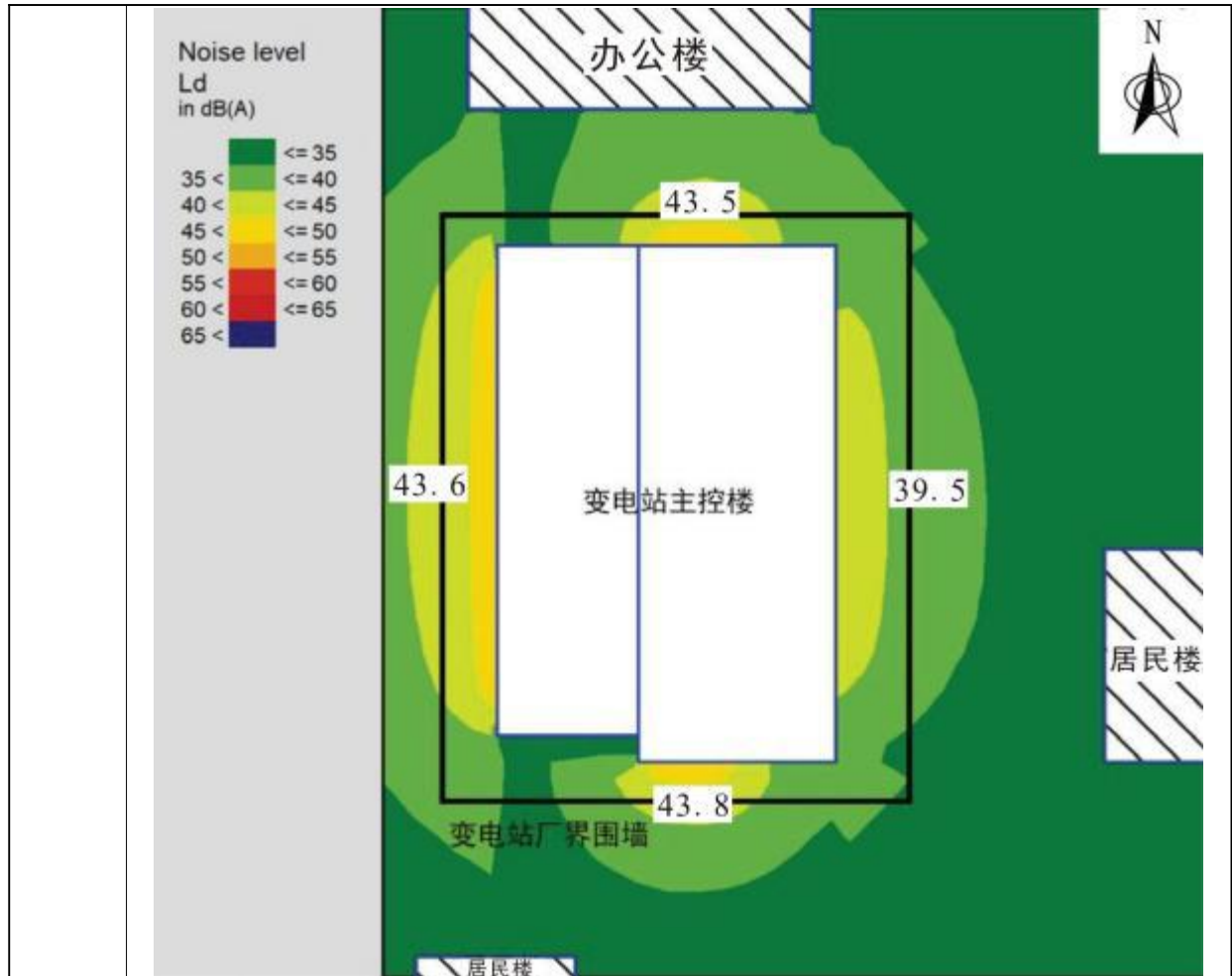


图4-5 红旗220kV 变电站采取降噪措施后等声级线图（高于围墙0.5m）

#### 4. 废气

项目运营期间无大气污染物排放。

#### 5. 地表水环境影响分析

红旗220kV 变电站为无人值守变电站，变电站正常运行时，站内无生产废

水产生，站内废水主要为变电站检修人员产生的生活污水。

红旗220kV 变电站为无人值守变电站，站内生活污水主要由检修人员产生，检修人员的检修频率约为12次/年，检修人员数为3人/次，检修日的生活污水排放量最大为 $0.144\text{m}^3/\text{d}$ 。根据工程设计资料，变电站站区排水系统采用雨污分流制，雨水经管网收集后外排；前期工程站内已设置有效容积为 $2\text{m}^3$ 的化粪池一座，可以满足变电站生活污水处理需求，生活污水由化粪池处理后

排入市政污

水管网。本期变电站主变扩建工程不增加运行人员，不新增污水产生量。

## **6. 固废环境影响分析**

红旗220kV 变电站运行期间固体废物主要为运维检修人员产生的生活垃圾，变电站内废铅蓄电池及主变在事故、检修过程中可能产生的废矿物油。

### (1) 生活垃圾

红旗220kV 变电站运维检修人员的生活垃圾严禁随意丢弃，暂存于站内垃圾桶内，定期分类集中收集后清运至附近垃圾集中点，与当地生活垃圾一起处

理，对周边环境的影响可以接受。

### (2) 废铅蓄电池

变电站采用铅蓄电池作为备用电源，红旗220kV 变电站内一期设置有2组 铅蓄电池，巡视维护时间为2-3 月/次，电池寿命周期为8-10 年，当铅蓄电池因 发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废铅蓄电池，根据《国家危险废物 名录（2021 版）》，废铅蓄电池废物类别为HW31，行业来源为非特定行业， 废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C），变电站铅蓄电 池完成使用寿命后不得随意丢弃，结合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519—2020）的相关要求，国网河南省电力公司郑州供电公司通过国网物 资招标，确定有资质的单位对废铅蓄电池进行转运、暂存及处置。当铅蓄电池 需要更换时，检修公司将需要处置的废铅蓄电池情况上报给郑州供电公司，郑 州供电公司提前通知年度内废铅蓄电池中标单位于更换当天到场回收废铅蓄 电池，不在变电站内贮存，不会对周围环境产生影响，产生的废铅蓄电池由中 标单位转运、暂存及处置。从现场调查情况可知，变电站带电运行至今未产生 废铅蓄电池。

### (3) 废矿物油

当变电站的用油电气设备（主要为主变压器、电抗器等）发生事故时，变 压器油将排入事故油池，会有少量废变压器油产生。废变压器油属于《国家危 险废物名录（2021 年版）》中的HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险特性 为 毒性（T）和易燃性（I），废物代码900-220-08。如若处置不当，可能



引发废

变压器油环境污染风险。

根据设计单位提供的资料，本次红旗220kV 变电站拟扩建的3 号主变选用的三相三绕组自然油循环自冷有载调压变压器油重约90t，至少需要有效容积

为 100.6m<sup>3</sup> 的事故油池。红旗220kV 变电站本期新建有效容积为35m<sup>3</sup> 的事故

油池，并与前期已建有效容积72.5m<sup>3</sup>事故油池进行串连，串连后事故油池容积能够满足单台最大容量设备油量的100%的使用需求，同时也能够满足单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时100%不外泄到环境中的要求。变电站主变压器下方设置事故油坑，并通过排油管与事故油池相连，当主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，对于进入事故油池的变压器油，国网河南省电力公司郑州供电公司通过国网物资招标，确定有资

质的单位对变压器油进行转运、暂存及处置。

从现场调查情况可知，变电站带电运行至今，未发生过环境风险事故，无废变压器油产生。

## **7.环境风险分析**

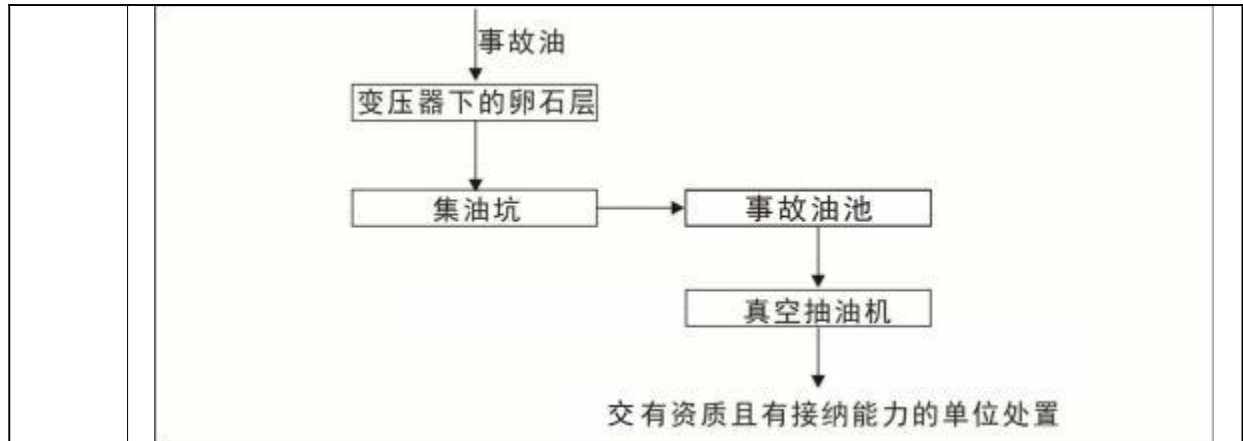
### **7.1 环境风险识别**

本项目变电站的环境风险主要为变电站主变运行过程中变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

### **7.2 环境风险分析**

根据设计单位提供的资料，本次红旗220kV变电站拟扩建的3号主变选用的三相三绕组自然油循环自冷有载调压变压器油重约90t，至少需要有效容积为100.6m<sup>3</sup>的事故油池。为了防止变压器油泄漏至外环境，红旗220kV变电站本期新建有效容积为35m<sup>3</sup>的事故油池，并与前期已建有效容积72.5m<sup>3</sup>事故油池进行串连，串连后事故油池容积能够满足单台最大容量设备油量的100%的使用需求，同时也能够满足单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时100%不外泄到环境中的要求。变电站主变压器下方设置事故油坑，并通过排油管与事故油池相连，当主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池。根据国内已建成运行的220kV变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小，进入事故油池的变压器油极少；对于进入事故油

池的变压器油，国网河南省电力公司郑州供电公司通过国网物资招标，确定有资质的单位对变压器油进行转运、暂存及处置。具体流程见图4-6。



**图4-6 事故油处理流程图**

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229—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。”

根据设计单位提供的资料，本次红旗220kV变电站拟扩建的3号主变选用的三相三绕组自然油循环自冷有载调压变压器油重约90t，至少需要有效容积为100.6m<sup>3</sup>的事故油池。红旗220kV变电站本期新建有效容积为35m<sup>3</sup>的事故油池，并与前期已建有效容积72.5m<sup>3</sup>事故油池进行串连，串连后事故油池容积能够满足单台最大容量设备油量的100%的使用需求，同时也能够满足单台最大容量变

压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时100%不外泄到环境中的要求。

事故油坑及油池为全现浇钢筋混凝土结构，均进行了严格的防渗、防腐处理，池体采用抗渗等级不低于P6的抗渗混凝土。排油管道采用承插钢管，确保渗透系数 $\leq 10^{-8}$ cm/s，保证废油不渗漏。因此，本项目在运行期的环境风险是可

控且产生的影响较小的。

选址选线环境合理性分析

根据设计资料，本项目红旗220kV 变电站主变扩建工程位于站内规划位置进行，不涉及选址。

## 五、主要生态环境保护措施

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### 1.生态环境保护措施

本期变电站主变扩建工程施工占地和施工活动均在围墙内进行，不新征用地，通过采取以下措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。

#### (1) 避让措施

变电站施工场地确保在围墙内进行，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。

#### (2) 减缓措施

施工现场若需使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤造成污染。

#### (3) 管理措施

①积极进行环保宣传，严格管理监督。建议施工前做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。

②在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，严格要求施工单位按环保设计要求施工。

通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。

### 2.声环境保护措施

(1) 施工单位按照规定制定噪声污染防治实施方案，在施工前制定噪声污染防治实施方案，采取合理安排施工时间、使用低噪声施工设备等噪声防治措施，减少振

动，降低噪声，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

(2) 建设单位应该按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。

(3) 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，采取合理安排施工时间，减少振动，降低噪声，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治

治实施方案。

(4) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。

(5) 依法禁止夜间(22:00~次日06:00)施工,站区施工均应安排在昼间其他时段进行。如因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的,需在夜间施工而产生环境噪声污染时,应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定,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。

(6) 施工中运输车辆绕行道路两侧的集中居民区,如因交通问题必须经过时,采取限速、禁止鸣笛等措施,减少对运输道路周边居民的影响。

在采取依法限制产生噪声的夜间作业等噪声污染控制措施后,本项目在施工期的噪声对周边声环境影响能满足法规和要求,并且施工结束后施工噪声影响即可消失。

### 3.施工扬尘防治措施

根据2023年郑州市人民政府办公室发布《关于印发郑州市2023年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案的通知》(郑办〔2023〕28号)的相关要求,本评价对施工期间的扬尘防治提出以下措施:

(1) 施工单位在工程开始施工时,应主动向当地生态环境行政主管部门申报,接受当地生态环境部门的监督管理。

(2) 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、责任人及相关部门电话等内容。

(3) 施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线,采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。

(4) 施工现场应砌筑垃圾堆放池,墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放,严密遮盖,日产日清。

(5) 施工现场禁止搅拌混凝土、沙浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且应100%进行覆盖。场内装卸



、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时，

必须100%进行密闭，避免沿途漏撒。

（6）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

（7）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，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。

(8) 对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬，设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎，车体轮胎应清理干净后再离开工地，以减少扬尘。

(9) 若在秋冬季施工过程中，遇到重度污染天气，应严格执行郑州市关于重污染天气橙色预警应急响应要求，施工时间应相应顺延。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边环境空气的影响不大。

#### **4. 固体废物处置措施**

(1) 变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。

(2) 施工过程中产生的主变包装等施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。

(3) 变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。

在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

#### **5. 地表水环境保护措施**

(1) 合理安排施工，尽量避免雨天开挖作业。

(2) 施工前修建临时沉淀池，生产废水通过沉淀池沉淀后回用于施工场地洒水及喷淋。

(3) 施工人员产生的生活污水经变电站已建化粪池处理后排入市政污水管网。

在严格落实相应环保措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不良影响。

#### **6. 电磁环境保护措施**

(1) 对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；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，确保地面工频电场强度水平符合标准。

(2) 变电站内新建电气设备的金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火

花。

(3) 保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

采取上述措施后，可以有效地减小电磁环境的影响。

## **7.环境风险防范措施**

(1) 加强日常定期巡检，定期检查事故油池状态。

(2) 变压器安装过程中严格遵守安装施工流程，安装前完成各项设备的检查，注油时按照相关要求，规范施工，防止注油时出现事故油泄漏的情况发生。

(3) 确保变电站事故油池有效容积满足单台最大容量设备油量的100%的使用需求，同时也能够满足单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时100%不外

泄到环境中的要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。

采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险。

## **8.措施的责任主体及实施效果**

本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、地表水、电磁、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。

### 1.生态保护措施

强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理。

### 2.声环境保护措施

(1) 优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，新建主变压器1m处声压级控制在65.2dB(A)以内。

(2) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。

采取上述措施后，运营期变电站厂界噪声排放满足相应标准要求。

### 3.地表水环境保护措施

本期变电站主变扩建工程不增加运行人员，不新增污水产生量。变电站临时检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

采取上述措施后，项目运营期对周边地表水环境不会产生影响。

### 4.固体废物处置措施

(1) 变电站临时检修人员产生的生活垃圾集中定点收集后交由环卫部门统一处理。

(2) 变电站铅蓄电池退出运行后不得随意丢弃，应按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519—2020) 交由相应危险废物处理资质单位进行处置。

(3) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故废油要交由有资质的单位进行安全处置。

(4) 建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023) 相关要求对暂存间基础、地面进行防渗、耐腐蚀处理，配套存储容器须符合防渗漏、防扩散、耐腐蚀要求，容器表面须粘贴危险废物标签。

采取上述措施后，本项目运营期固体废物的环境影响是可控的。

#### **5. 环境风险防范措施**

(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。

(2) 变电工程事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。

(3) 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。

采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险，本项目运营期环境风险是可控的。

#### **6. 电磁环境影响环保措施**

(1) 建设单位运营期应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，确保变电站围墙外四周工频电磁场满足

《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014)标准要求。

(2) 建设单位应建立应急机构，制定相应的管理制度，完善突发事件应急预案，并加强企业应急人员培训，提高突发事件应急处置能力。

(3) 按照《郑州市人民政府办公厅关于印发郑州市“十四五”生态环境保护规划的通知》（郑政办〔2022〕42号），落实电磁辐射设施监督性监测的要求。

采取上述措施后，本项目运营期电磁环境影响是可控的。

	<p><b>7.措施的责任主体及实施效果</b></p> <p>本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、地表水、固废污染防治措施及环境风险防范措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。</p>
其他	<p><b>1.环境管理</b></p> <p><b>1.1 环境管理机构</b></p> <p>输变电工程一般不单独设立环境监测站。建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p><b>1.2 施工期环境管理</b></p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。</p> <p>(1) 施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，如废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等情况均应按设计文件和环评要求执行。</p> <p>(2) 建设单位施工合同应涵盖环境保护设施建设内容并配置相应资金情况。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 在施工过程中要根据建设进度检查本项目实际建设规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件、批复文件或环境保护设施设计要求的一致性，发生变动的，建设单位应在变动前开展环境影响分析情况，重大变动的需及时重新报批环评文件。</p> <p>(5) 提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。</p> <p><b>1.3 环境保护设施竣工验收</b></p> <p>按照国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定</p>



》以及《河南省环境保护厅办公室关于规范建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（豫环办〔2018〕95号）要求，本项目工程竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制

验收报告，建设单位应当依法向社会公开验收报告。其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

竣工环境保护验收相关内容见表5-1。

**表5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表**

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目已经核准，环评批复文件齐备，项目具备开工条件，环境保护档案齐全。
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	电磁环境	变电站四周厂界工频电场强度限值为4000V/m，工频磁感应强度限值为100μT。
6	水环境	施工期生产废水是否回用，施工期生活污水按照环评要求落实，有无乱排现象。
7	声环境	红旗220kV变电站四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）1类、4类排放标准，声环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）1类、4a标准限值。施工期间文明施工，施工车辆经过居民区时是否采取减速禁鸣措施。
8	固体废物	施工期的生活垃圾有无乱丢乱弃现象，主变扩建基础开挖的土方是否按要求处理。
9	生态环境保护措施	是否落实工临时场地严格控制在站内、弃土弃渣在站内堆放等生态环境保护措施。
10	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等环境影响指标与预测结果相符。并采取相应的技术措施，确保各环境敏感目标处的电磁环境及声环境水平满足相关标准限值要求。

#### 1.4 运营期环境管理

在工程运行期，由国网河南省电力公司郑州供电公司负责运营管理，全面负责工程运行期的各项环境保护工作。

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。
- (3) 建立环境管理和环境监测技术文件。
- (4) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

(5) 不定期地巡查，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态

环境与项目运行相协调。

(6) 参照《企业事业单位环境信息公开办法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，及时公开环境信息。

## **2.环境监测计划**

输变电建设项目的�主要环境影响评价因子为噪声、电磁、地表水及生态环境；根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819—2017)和本项目的�环境影响特点，结合《国家电网公司环境保护技术监督规定》制定监测计划，监测其施工期和运行期环境要素及评价因子的动态变化；本项目不涉及污水排放，电磁环境与声环境监测工

作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境主要以现场调查为主。

### **2.1 工频电场、工频磁场**

监测方法：执行《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681—2013)等监测技术规范、方法。

执行标准：《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014)。

监测点位布置：变电站厂界、电磁环境敏感目标。

监测频次及时间：环境保护设施调试期1次；其他按需监测。

### **2.2 噪声**

监测方法及执行标准：《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011)

、  
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)。

监测点位布置：变电站厂界、声环境敏感目标。

监测频次及时间：项目施工期间抽测；环境保护设施调试期1次；运行期定期监测；主变等主要声源设备进行大检修运行前后1次；其他按需监测。

### **2.3 生态环境**

本项目为主变扩建工程，工程在变电站围墙范围内进行，不新征用地，对站外生态无影响。

经估算，本项目总投资为3468万元，其中环保投资约40万元，占工程总投资的

1.15%，工程环保投资具体见表5-1。

**表5-1 环保投资估算表**

编号	项目名称	费用 (万元)	具体内容	责任主体
1	污水处置费	2	主要包括施工期污水清运费等	建设单位、 设计单位、 施工单位、 监理单位
2	固体废物处置费	3	主要包括施工期生活垃圾、弃土弃渣清运以及运营期固废处置等	
3	扬尘污染防治费	2	施工期场地洒水、车辆冲洗以及密目网等	
4	事故油池以及事故油坑建设费	15	新建有效容积为35m <sup>3</sup> 事故油池及主变下方的事故油坑	
5	宣传培训费	3	施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等	
6	环保咨询费	15	环评、竣工环保验收、环境监测费等	建设单位
环保投资合计		40	-	-
占总投资比例		1.15%	-	-

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) 避让措施 变电站施工场地确保在围墙内进行，避免对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。</p> <p>(2) 减缓措施 施工现场若需使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤造成污染。</p> <p>(3) 管理措施 ①积极进行环保宣传，严格管理监督。建议施工前做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。 ②在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，严格要求施工单位按环保设计要求施工。</p>		恢复原有用地功能，未造成水土流失现象。	强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理。	站区周边植被恢复良好。
水生生态		无	无	无	无
地表水环境	<p>(1) 合理安排施工，尽量避免雨天开挖作业。</p> <p>(2) 施工前修建临时沉淀池，生产废水通过沉淀池沉淀后回用于施工场地洒水及喷淋。</p> <p>(3) 施工人员产生的生活污水经变电站已建化粪池处理后排入市政污水管网。</p>		施工废水收集、沉淀后回用，生活污水经站内已建化粪池处理后排入市政污水管网，对水环境无影响。	本期变电站主变扩建工程不增加运行人员，不新增污水产生量。变电站临时检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。	生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。
地下水及土壤环境		无	无	无	无



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
声环境	<p>(1) 施工单位按照规定制定噪声污染防治实施方案，在施工前制定噪声污染防治实施方案，采取合理安排施工时间、使用低噪声施工设备等噪声防治措施，减少振动，降低噪声，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。</p> <p>(2) 建设单位应该按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。</p> <p>(3) 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，采取合理安排施工时间，减少振动，降低噪声，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。</p> <p>(4) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。</p> <p>(5) 依法禁止夜间（22:00~次日06:00）施工，站区施工均应安排在昼间其他时段进行。如因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得地方人民政府住房与城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定部门的证明，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>(6) 施工中运输车辆绕行道路两侧的集中居民区，如因交通问题必须经过时，采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对运输道路周边居民的影响。</p>		按《建筑施工厂界环境噪声排放标准》对施工厂界噪声控制。	<p>①优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，新建主变压器1m处声压级控制在65.2dB(A)以内。</p> <p>②定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。</p>	变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）1类、4类标准，声环境敏感目标声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中1类、4a类标准限值。
振动		无	无	无	无





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
大气环境	<p>(1) 施工单位在工程开始施工时，应主动向当地生态环境行政主管部门申报，接受当地生态环境部门的监督管理。</p> <p>(2) 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、责任人及相关部门电话等内容。</p> <p>(3) 施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。</p> <p>(4) 施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。</p> <p>(5) 施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且应100%进行覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时，必须100%进行密闭，避免沿途漏撒。</p> <p>(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>(7) 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，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。</p> <p>(8) 对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬，设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎，车体轮胎应清理干净后再离开工地，以减少扬尘。</p> <p>(9) 若在秋冬季施工过程中，遇到重度污染天气，应严格执行郑州市关于重污染天气橙色预警应急响应要求，施工时间应相应顺延。</p>	合理设置抑尘措施，施工期间不会造成扬尘污染。	无	无	



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
固体废物	<p>(1) 变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。</p> <p>(2) 施工过程中产生的主变包装等施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。</p> <p>(3) 变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。</p>	<p>施工过程产生的弃土弃渣、建筑垃圾、生活垃圾均得以妥善处理 and 处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	<p>(1) 变电站临时检修人员产生的生活垃圾集中定点收集后交由环卫部门统一处理。</p> <p>(2) 变电站铅蓄电池退出运行后不得随意丢弃，应按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519—2020) 交由相应危险废物处理资质单位进行处置。</p> <p>(3) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故废油要交由有资质的单位进行安全处置。</p> <p>(4) 建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023) 相关要求对暂存间基础、地面进行防渗、耐腐蚀处理，配套存储容器须符合防渗漏、防扩散、耐腐蚀要求，容器表面须粘贴危险废物标签。</p>	<p>(1) 生活垃圾分类集中存放，定期清运。</p> <p>(2) 制定有危废管理计划，暂存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023) 要求。(3) 危险废物交由有资质单位处理，不随意丢弃。</p>	

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
电磁环境	<p>(1) 对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；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，确保地面工频电场强度水平符合标准。</p> <p>(2) 变电站内新建电气设备的金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。</p> <p>(3) 保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。</p>	<p>满足相关标准限值要求。</p>	<p>(1) 建设单位运营期应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，确保变电站围墙外四周工频电磁场满足《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014)标准要求。</p> <p>(2) 建设单位应建立应急机构，制定相应的管理制度，完善突发事件应急预案，并加强企业应急人员培训，提高突发事件应急处置能力。</p> <p>(3) 按照《郑州市人民政府办公厅关于印发郑州市“十四五”生态环境保护规划的通知》(郑政办〔2022〕42号)，落实电磁辐射设施监督性监测的要求。</p>	<p>变电站周边满足工频电场强度<math>\leq 4000\text{V/m}</math>，工频磁感应强度<math>\leq 100\mu\text{T}</math>的限值要求。</p>	

<p>环境风险</p>	<p>(1) 加强日常定期巡检，定期检查事故油池状态。</p> <p>(2) 变压器安装过程中严格遵守安装施工流程，安装前完成各项设备的检查，注油时按照相关要求，规范施工，防止注油时出现事故油泄漏的情况发生。</p> <p>(3) 确保变电站事故油池有效容积满足单台最大容量设备油量的100%的使用需求，同时也能够满足单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时100%不外泄到环境中的要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。</p>	<p>变电站内设置事故油池，具备油水分离装置，有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229—2019)要求，且采取防渗措施。</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) 变电工程事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废</p>	<p>建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案，并制定事故油池运维管理制度。</p>
-------------	--	--	--	--

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
				<p>物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。</p> <p>(3) 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>	
环境监测	噪声：项目施工期间抽测；		<p>按需开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。</p>	<p>(1) 工频电场、工频磁场：环境保护设施调试期 1 次；其他按需监测。</p> <p>(2) 噪声：环境保护设施调试期 1 次；运行期定期监测；主变等主要声源设备大修前后各 1 次；其他按需监测。</p>	<p>定期开展环境监测，监测计划满足环境影响评价文件要求。</p>
其他		无	无	无	无

## 七、结论

河南郑州市区红旗220千伏变电站第三台主变扩建工程符合郑州市城市规划，符合郑州市“三线一单”的管控要求。项目建设期和运营期在严格执行本环境影响报告中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，项目产生的环境影响可满足国家相关环保标准要求。因此，从环境保护角度，本项目的建设是可行的。