

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	13
四、生态环境影响分析	19
五、主要生态环境保护措施	29
六、生态环境保护措施监督检查清单	43
七、结论	46
附录：电磁环境影响专题评价	
附件 1：委托书	
附件 2：用地预审意见	
附件 3：可行性研究报告批复	
附件 4：昌吉国家农业科技园区高新农业产业园区总体规划批复	
附件 5：关于新疆昌吉国家农业科技园区高新农业产业园区总体规划环境影响报告书审查意见	
附件 6：现状监测报告	
附件 7：类比监测报告	
附图 1：地理位置图	
附图 2：地理位置卫星影像图	
附图 3：昌吉回族自治州“三线一单”环境管控单元分类图	
附图 4：新疆生态功能区划图	
附图 5：新疆主体功能区划图	
附图 6：2023 年昌吉中西部 220kV 及以上电网规划图	
附图 7：变电站总平面布置图	
附图 8：施工场地平面布置图	
附图 9：现场照片	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昌吉国家农业科技园区核心区清洁能源供暖项目新建 220 千伏变电站工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	杨凯	联系方式	15894797076
建设地点	昌吉国家农业科技园区核心区		
地理坐标	新建 220 千伏变电站坐标：E87°22'18.897"，N44°2'22.000"。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积 (m ²)/长度 (m)	永久占地：8991m 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	12233	环保投资（万元）	133
环保投资占比（%）	1.1	施工工期	3 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	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 要求：输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价，本工程属于编制环境影响报告表的输变电工程，因此设置电磁环境影响专题评价。</p>		
规划情况	<p>根据《新疆昌吉国家农业科技园区总体规划（2017-2035）》中全面推进“电化昌吉”，新建公共建筑和热电联产集中供热管网未覆盖的新建小区全部使用电采暖；全面启动现有公共建筑和机关事业单位、学校、景区采用分散式电采暖改造；鼓励老旧小区采取集中储能式和分布式电采暖。2011 年昌吉回族自治州城乡规划管理局出具了《关于昌吉国家农业科技园区高新农业产业</p>		

	园总体规划的批复》（昌农科规字[2011]60号），见附件4。						
规划环境影响评价情况	2014年新疆维吾尔自治区生态环境厅（原新疆维吾尔自治区环境保护厅）对《新疆昌吉国家农业科技园区高新农业产业园总体规划（2011-2030年）环境影响报告书》进行了审查，并出具了审查意见（新环函[2014]1245号），见附件5。						
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本项目新建 220 千伏变电站工程是昌吉国家农业科技园区核心区清洁供暖工程的配套项目，与新疆昌吉国家农业科技园区高新农业产业园总体规划（2011-2030 年）环评中：对入园建设项目要“严格按照国家的产业政策导向和有关环保的法律法规与标准，科学评审入园项目，优先发展高科技、高附加值、低能耗、低污染的项目，引导企业采用国际国内先进的环保工艺和技术，严格控制工业污染”。对园区供热要“合理选择、利用能源，提高热效率，降低能耗，有效地减少环境污染，改善生态环境，努力加快供热方式转变，鼓励和支持清洁能源替代燃煤供暖，热电联产、集中供热”。本项目是利用电锅炉供暖，属于新能源采暖方式，与国家产业政策和清洁生产的要求相符合，与本项目规划环评的要求相符合。</p>						
	<p>1、“三线一单”符合性分析</p> <p>对照《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），本工程与“三线一单”符合性分析见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表1-1 “三线一单”符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">环环评[2016]150号文要求</th> <th style="width: 40%;">本工程</th> <th style="width: 30%;">相符性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。</td> <td>本工程位于新疆昌吉国家农业科技园区核心区，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，变电站不涉及生态保护红线。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>	环环评[2016]150号文要求	本工程	相符性分析	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。	本工程位于新疆昌吉国家农业科技园区核心区，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，变电站不涉及生态保护红线。	符合
环环评[2016]150号文要求	本工程	相符性分析					
生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。	本工程位于新疆昌吉国家农业科技园区核心区，项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，变电站不涉及生态保护红线。	符合					

其他符合性分析	环境质量底线是国家 和地方设置的大气、 水和土壤环境质量目 标，也是改善环境质 量的基准线。	环境质量底线就是只能改善不能恶化。本 工程施工期采取有效措施防治大气、水污 染、水土流失，运营期不排放大气、水污 染物，因此，本工程建成运行后对区域环 境基本无影响。	符合
	资源是环境的载体， 资源利用上线是各地 区能源、水、土地等 资源消耗不得突破的 “天花板”。	本工程为输变电项目，工程属于点状占 地，占地面积较小，造成的自然资源损 失的量较小。项目所在地不属于资源、 能源紧缺区域，项目运营期无能源消耗， 不会超过划定的资源利用上线，可以满 足资源利用要求。	符合
	环境准入负面清单是 基于生态保护红线、 环境质量底线和资源 利用上限，以清单方 式列出的禁止、限制 等差别化环境准入条 件和要求。	本工程位于新疆昌吉国家农业科技园区 核心区，为昌吉市国家农业科技园区核 心区的主热源，可提高昌吉市国家农业 科技园区核心区的集中供热保障率，选 址较为合理；资源利用量较少；电磁环 境、声环境质量能够满足相应标准要求； 本工程属于《产业结构调整指导目录 (2019年本)》中的“第一类 鼓励类”四、 电力”第10条“电网改造与建设，增量配 电网建设”。综上所述，本工程不在《市 场准入负面清单（2020年版）》、《新 疆维吾尔自治区主体功能区规划》禁止 开发区域名录中。	符合

2、与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》 符合性分析

根据《昌吉回族自治州三线一单”生态环境分区管控方案》
昌吉自治州共划定 119 个环境管控单元，分为优先保护单元、重
点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

(1) 生态保护红线

本工程位于新疆昌吉国家农业科技园区核心区，选址不涉及
自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、
饮用水源保护区及其他重要生态功能区和生态环境敏感区、脆弱
区内，符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

项目运营期无生产废气、废水产生，只有少量生活污水产生，
生活污水由移动环保厕所的排水接入市政污水管网，并最终进入

昌吉农业园区污水处理厂处理，废水不外排，项目建设后不会突破区域环境质量底线。

(3) 资源利用上线

水资源利用上线：本项目建设不涉及地表水，地下水水资源开发利用，因此，不会突破水资源利用上线。

能源利用上线：本项目供电，施工期由附近输电线路供电；运营期由变电站内部电网供给，供水：站内施工、生活取水从昌吉市政管网自来水供给。

综上，项目建设不会突破资源利用上线。

(4) 生态环境分区管控划分与落实

表 1-2 本项目与生态环境准入清单符合性分析

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	环境 管控 单元 类别	管控要求	本 项 目 情 况	符 合 性
ZH6 523 013 000 1	昌吉 市一 般管 控单 元	一 般 管 控 单 元	空间 布 局 约 束 限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量并严格控制环境风险。原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限	本 项 目 属 于 输 变 电 项 目，无重 金 属、持 久 性 有 机 污 染 物 排 放 和 占 用 耕 地，满 足 昌 吉 市 空 间 布 局 约 束 准 入 要 求。	符 合

					制非农项目占用耕地。		
				污 染 物 排 放 管 控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，逐步削减农业面源污染物排放量。	本 项 目 为 输 变 电 项 目， 运 营 期 无 农 业 污 染 物 排 放， 满 足 昌 吉 市 污 染 物 排 放 管 控 要 求。	符合
				环 境 风 险 防 控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本 项 目 施 工 作 业 结 束 后， 及 时 平 整 各 类 施 工 迹 地， 恢 复 原 有 地 貌， 并 采 取 土 保 持 措 施， 防 止 水 土 流 失。	符合

			资源利用效率	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目为输变电项目中电网改造与建设，增量配电网建设，故本项目符合要求。	符合
--	--	--	--------	---	-------------------------------------	----

综上所述本工程建设符合《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》中的要求。

3、与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析见表 1-3。

表 1-3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

序号	具体要求	项目实际情况	是否符合
1 选址	工程选址应符合规划环境影响评价文件的要求。	符合《新疆昌吉国家农业科技园区总体规划（2017-2035）》规划要求。	符合
	输变电建设项目选址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。	本工程不在生态保护红线管控区内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	输变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本输变电工程评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	户外输变电工程及规划选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本输变电工程区域不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目新建变电站位于 2 类声环境功能区。	/
	输变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和	变电站选址时，综合考虑各种施工因素，	/

			弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	尽量减少占地，减少扬尘和弃土弃渣。		
2	设计	声环境保护	总体要求	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。一旦发生泄露，应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。	本项目设置三台主变，每台主变的油量约 60t，总事故贮油池的容量按其接入的油量最大的一台设备确定，确定后容积约 68m ³ ，同时采取防雨、防渗等措施，废油排入事故贮油池后，交由具有资质的单位进行回收；确保油水混合物全部收集不外排。	/
				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。	变电站选择低噪声主变，并从源头上采取隔声、减震、防振的降噪措施，经预测站界可满足 GB12348 的限值要求。	/
				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。	变电站在设计阶段进行了总平面优化，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，并靠近热源厂，经预测站界可满足 GB12348 的限值要求。	/
				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。	本项目新建变电站位于2类声环境功能区，设计阶段即采取降低主变声源的措施，经预测站界可满足GB12348的限值要求。	/
		生态环境保	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。	已按照避让、减缓、恢复的次序采取生态影响防护与恢复的措施。项目选址不涉及国家公园、自然	符合	

		护	保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，变电站站址不涉及生态保护红线。	
			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。	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。	/

4、《产业结构调整指导目录(2019年本)》符合性分析

本工程为输变电工程，是国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的“第一类 鼓励类”第四部分“电力”第10条“电网改造与建设，增量配电网建设”，综上所述本工程符合国家产业政策。

本工程已取得的各部门意见详见表1-3。

表1-3 本工程已取得的各部门意见汇总表

序号	相关部门	文件	意见	备注
1	新疆昌吉国家农业科技园区经济发展局	昌农科经字[2022]7号《关于昌吉国家农业科技园区核心区清洁能源供暖工程（一期）项目可行性研究报告的批复》	同意项目	详见附件3
2	昌吉回族自治州国土资源局新疆昌吉农业科技园区分局	用字第652301202210001，建设项目用地预审与选址意见书	同意项目用地	详见附件2

二、建设内容

地理位置	<p>新建农业科技园 220kV 变电站位于昌吉国家农业科技园区核心区，站址坐标：E87°22'18.897"，N44°2'22.000"。占地类型为公共设施用地，站址土地性质供热用地（U14）。</p> <p>本工程地理位置图见附图 1，地理位置卫星影像图见附图 2，现场实景图见附图 9。</p>																																																														
项目组成及规模	<p>本工程主要建设内容包括：新建农业科技园 220kV 变电站，主变规划容量为 3×180MVA，本期建设#1、#2 蓄热变采用三相双绕组调压降压型变压器，#3 用变为三相三绕组调压降压变压器。本工程概况汇总，见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目组成表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">建设项目概况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 25%;">工程名称</td> <td colspan="3">昌吉国家农业科技园区核心区清洁能源供暖项目新建 220 千伏变电站工程</td> </tr> <tr> <td>建设单位</td> <td colspan="3">昌吉国家农业科技园区建设管理局</td> </tr> <tr> <td>建设性质</td> <td colspan="3">新建</td> </tr> <tr> <td>建设地点</td> <td colspan="3">昌吉国家农业科技园区核心区</td> </tr> <tr> <td>主体工程</td> <td colspan="3">农业科技园 220kV 变电站，主变规划容量为 3×180MVA。</td> </tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">建设内容及规模</th> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">农业科技园 220kV 变 电 站</td> <td style="text-align: center;">站址</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">昌吉国家农业科技园区核心区</td> </tr> <tr> <td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle;">建设 规模</td> <td style="text-align: center;">项目</td> <td style="text-align: center;">本期建设</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">主变 (MVA)</td> <td style="text-align: center;">3×180</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">220kV 出线 (回)</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110kV 出线 (回)</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10kV 出线 (回)</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">220kV 配电装置</td> <td style="text-align: center;">采用户外 GIS、断路器单列布置</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110kV 配电装置</td> <td style="text-align: center;">采用户外 GIS、瓷柱式断路器单列布置</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10kV 配电装置</td> <td style="text-align: center;">户内开关柜双列布置</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">10kV 并联电容器 (Mvar)</td> <td style="text-align: center;">6×6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">新型建材产业园 220 千伏变</td> <td style="text-align: center;">给水</td> <td>昌吉市自来水管</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">排水</td> <td>变电站的排水主要包括生活污水、站区雨水及主变压器事故废水。农业科技园 220kV 变电站站内生活污水排入热源厂化粪池处理后，进入市政污水管网，并最终进入昌吉农</td> </tr> </tbody> </table>			建设项目概况				工程名称	昌吉国家农业科技园区核心区清洁能源供暖项目新建 220 千伏变电站工程			建设单位	昌吉国家农业科技园区建设管理局			建设性质	新建			建设地点	昌吉国家农业科技园区核心区			主体工程	农业科技园 220kV 变电站，主变规划容量为 3×180MVA。			建设内容及规模				农业科技园 220kV 变 电 站	站址	昌吉国家农业科技园区核心区		建设 规模	项目	本期建设	主变 (MVA)	3×180	220kV 出线 (回)	2	110kV 出线 (回)	3	10kV 出线 (回)	24	220kV 配电装置	采用户外 GIS、断路器单列布置	110kV 配电装置	采用户外 GIS、瓷柱式断路器单列布置	10kV 配电装置	户内开关柜双列布置		10kV 并联电容器 (Mvar)	6×6	辅助工程	新型建材产业园 220 千伏变	给水	昌吉市自来水管			排水	变电站的排水主要包括生活污水、站区雨水及主变压器事故废水。农业科技园 220kV 变电站站内生活污水排入热源厂化粪池处理后，进入市政污水管网，并最终进入昌吉农
建设项目概况																																																															
工程名称	昌吉国家农业科技园区核心区清洁能源供暖项目新建 220 千伏变电站工程																																																														
建设单位	昌吉国家农业科技园区建设管理局																																																														
建设性质	新建																																																														
建设地点	昌吉国家农业科技园区核心区																																																														
主体工程	农业科技园 220kV 变电站，主变规划容量为 3×180MVA。																																																														
建设内容及规模																																																															
农业科技园 220kV 变 电 站	站址	昌吉国家农业科技园区核心区																																																													
	建设 规模	项目	本期建设																																																												
		主变 (MVA)	3×180																																																												
		220kV 出线 (回)	2																																																												
		110kV 出线 (回)	3																																																												
		10kV 出线 (回)	24																																																												
		220kV 配电装置	采用户外 GIS、断路器单列布置																																																												
		110kV 配电装置	采用户外 GIS、瓷柱式断路器单列布置																																																												
		10kV 配电装置	户内开关柜双列布置																																																												
		10kV 并联电容器 (Mvar)	6×6																																																												
辅助工程	新型建材产业园 220 千伏变	给水	昌吉市自来水管																																																												
		排水	变电站的排水主要包括生活污水、站区雨水及主变压器事故废水。农业科技园 220kV 变电站站内生活污水排入热源厂化粪池处理后，进入市政污水管网，并最终进入昌吉农																																																												

	电站	业园区污水处理厂处理。站区雨水采用散排，本站室外地坪向四周围墙找坡，围墙内开孔排至站外。主变压器事故油池排水：事故时，含油废水和事故后贮油池中的油交由具有资质的单位进行回收，不外排。
	通风	采用机械进风，机械排风的通风方式
公用工程	进站道路	进站道路从位于站址东侧的碎石路引接，引接道路宽 4.5m，长约 150m，转弯半径为 12m。
环保工程	事故油池	新建 1 座事故油池，容积约 68m ³ 。
工程动态总投资		12233 万元
工程环保投资		133 万元
预计投运日期		2022 年 11 月

总平面及现场布置	<p>1、新建农业科技园 220kV 变电站平面布置</p> <p>新建农业科技园 220kV 变电站站址位于昌吉国家农业科技园区核心区，四周为空地，现地上种植农作物甜菜，站址交通较便利。站址用地为园区的供热用地，不占用基本农田。变电站总征地面积为 8991m²。</p> <p>本工程建设规模,主变规划容量为 3×180MVA 主变，本期建设 3×180MVA，户外布置。</p> <p>本期#1 蓄热变和#2 蓄热变采用三相双绕组有载调压降压型变压器，电压比为 220±8×1.25%/10.5kV，容量比为 100/100，接线组别为：YN，d11。</p> <p>#3 主变采用三相三绕组有载调压降压型变压器，电压比为 220±8×1.25%/121/10.5kV，容量比为 100/100/50，接线组别为：YNyn0d11。</p> <p>本工程平面布局参照国家电网公司输变电工程通用设计 220kV 变电站模块化建设 220-A1-1(10)方案（2019 版）。220kV 配电装置和 110kV 配电装置平行相向布置，10kV 配电装置室布置在主变和 110kV 配电装置之间，主变户外布置在 220kV 配电装置和 110kV 配电装置之间，整个生产综合楼为 L 型建筑格局，综合楼紧邻站内道路和围墙包围，变电站出口正对主变运输道路。220kV 配电装置布置在站区南侧，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，主要向东南出线，110kV 配电装置布置在站区北侧，主要向西北出线，10kV 配</p>
----------	--

电装置室布置在主变和 110kV 配电装置之间，通过电缆向西出线。

本项目农业科技园 220kV 变电站总平面布置见附图 7。

2、施工现场布置

本项目施工区域位于新建农业科技园 220kV 变电站站址内，施工营地及材料站布置在新建农业科技园 220kV 变电站西北侧。材料站按使用性质划分为露天材料堆放区、加工区、材料库、工具房、应急物资储存间、办公室、值班室等。

施工营地内设置移动环保厕所，移动环保厕所的排水接入市政污水管网，并最终进入昌吉农业园区污水处理厂处理。变电站施工、消防用水、生活用水和饮用水采用昌吉农业园区自来水，水量、水压满足要求。

3、工程占地

本项目拟建变电站永久占地面积约为 8991m²，其中站区围墙内用地面积 7875m²，进站道路用地为 675m²，本工程临时占地面积约为 5170m²，其中施工营地临时占地 1920m²，材料站临时占地 3250m²，临时占地均为公共设施用地。占工程占地详情见 2-2。

表 2-2 本工程占地面积汇总表

项目		占地类型	地形地貌	占地面积 (m ²)
变电站	永久占地	站区围墙内用地面积	地形相对平坦，南高北低，最大高差约 0.5 米。地貌单元属冲洪积平原区，未发现冲沟、泥石流、崩塌、滑坡等不良地质现象，不存在洪水威胁。	8991
		围墙内占地面积		7875
		进站道路占地面积		675
	临时占地	施工营地		1920
		材料站		3250
工程永久占地		/		8991
工程临时占地		/		5170
工程占地总计		/		14160

4、土石方平衡

表 2-3 本工程土石方平衡表			
挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)		弃方量 (m ³)
	回填	外购土方	
6600	15740	9140	0

施工方案	<p>1、施工工艺和方法</p> <p>1.1 变电站工程施工工艺</p> <p>变电站施工主要为：</p> <p>1) 场地平整：对施工场地进行平整、清理；</p> <p>2) 基础开挖：主要包括土方开挖、浇筑地基、地基回填等；</p> <p>3) 土建工程建设：为配电楼及附属用房的建设等，主要包括钢筋砼浇筑、墙体砌筑、屋面制作、门窗制作等工程；</p> <p>4) 设备安装及调试：主要包括各设施、设备、管线的安装、调试等；</p> <p>5) 竣工验收。</p> <p>主要施工工艺、时序见图 2-1。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[场地平整] --> B[基础开挖] B --> C[土建工程建设] C --> D[设备安装及调试] D --> E[竣工验收] </pre> </div> <p>图 2-1 变电站主要施工工艺时序图</p>
	<p>2、施工工期</p> <p>本工程预计 2022 年 9 月开工建设，2022 年 11 月完工，建设期 3 个月，预计 2022 年 12 月投产运行。</p>
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	<p>1、生态环境现状</p> <p>1.1 主体功能区划</p> <p>根据《新疆主体功能区规划》，主体功能区按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。</p> <p>依据《新疆主体功能区规划》，本工程所在区域为国家级重点开发区域。本区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。</p> <p>新疆主体功能区划图见附图 5。</p> <p>1.2 生态功能区划</p> <p>根据《新疆生态功能区划简表》，本工程所在区域属于准葛尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区(Ⅱ)-准葛尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区(Ⅱ₅)-乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲工业生态功能区(26)；该功能区主要的特征详见表 3-1。新疆生产建设兵团主体功能区划图见附图 4。</p>							
	<p>表 3-1 生态功能区主要特征</p>							
	生态功能区单元	<table border="1"> <tr> <td>生态区</td> <td>Ⅱ 准葛尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区</td> </tr> <tr> <td>生态亚区</td> <td>Ⅱ₅ 准葛尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区</td> </tr> <tr> <td>生态功能区</td> <td>乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲工业生态功能区</td> </tr> </table>	生态区	Ⅱ 准葛尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区	生态亚区	Ⅱ ₅ 准葛尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	生态功能区	乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲工业生态功能区
生态区	Ⅱ 准葛尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区							
生态亚区	Ⅱ ₅ 准葛尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区							
生态功能区	乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲工业生态功能区							
	主要生态服务功能	工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制						
	主要生态环境问题	地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁						
	主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感						
	主要保护目标	保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量						

主要保护措施	节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城市建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理
适宜发展方向	发展优质、高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境

本项目拟建变电站占地类型为公共设施用地中的供热用地。微地貌表现为荒地，地表植被较发育（现地上种植甜菜），交通较为方便。场地内地势地形平坦、开阔，自然坡度小于 1%，海拔高度 540m。

由于本项目建设区域处在人类活动较多的地区，故大型野生动物少见，只偶见一些小的动物，如鼠、蜥蜴、麻雀等动物。本项目所在区域无国家及自治区级野生保护动物，无国家及自治区保护的珍稀、濒危物种分布。

2、地表水环境质量现状与评价

本项目南侧距头屯河约 200m,本次地表水环境监测结果引用昌吉州生态环境局 2022 年 8 月水环境监测报告内容，河流水质监测基本项目包括：PH、溶解氧、COD、BOD、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、六价铬、铅、汞、粪大肠菌群等共 34 项。2022 年 8 月昌吉州头屯河断面水质状况统计见下表。

表 3-2 2022 年 8 月昌吉州头屯河断面水质状况统计见下表

所在水体名称	断面名称	断面属性	1-8 月水质类别
头屯河	八钢	区控	II
	电线厂	区控	II
	皮革厂	区控	II
	化工厂	国控	I

由以上统计结果可知，评价区域内头屯河各项监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类及以上，说明该河流水质较好。

3、电磁环境现状

新疆宏辐核安科技有限公司于 2022 年 8 月 5 日对本项目所在区域的电磁环境进行了现状监测，在新建农业科技园 220kV 变电站厂界四周设置 4 个电磁场环境现状监测点。监测条件及监测仪器和方法见表 3-3，工频电场、工频磁场监测结果见表 3-4。

表 3-3 监测条件及监测仪器

监测日期	2022 年 8 月 5 日			
天气情况	温度 (°C)	35	相对湿度 (RH)	18
仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定证书	有效日期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01	C-0686/F-0686	校准字第 202201001428 号	2023. 1. 9
	SEM-600/LF-01	C-0686/F-0686	校准字第 202112009766 号	2023. 1. 5
检测依据	HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)			

表 3-4 工频电场、工频磁场监测结果表

序号	测点描述	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	拟建变电站东北侧	4.19	0.0169
2	拟建变电站东南侧	2.43	0.0183
3	拟建变电站西南侧	1.34	0.0180
4	拟建变电站西北侧	1.36	0.0187

根据现场监测结果,本工程工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的(工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$;磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)公众曝露控制限值。

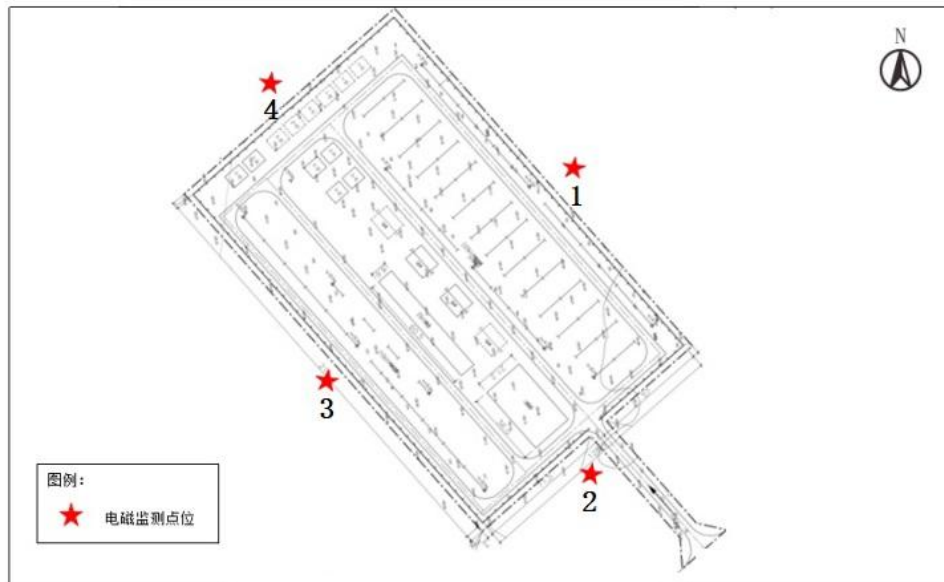


图 3-1 监测布点示意图

4、声环境现状

新疆宏辐核安科技有限公司于 2022 年 9 月 5 日对本项目所在区

域的声环境现状进行了监测，本次监测在在新建农业科技园 220kV 变电站厂界四周共布设了 4 个声环境现状监测点。监测条件及监测仪器和方法见表 3-5，噪声监测统计结果见表 3-6。

表 3-5 监测条件及监测仪器

监测日期	2022 年 9 月 5 日			
天气情况	温度 (°C)	35	相对湿度 (RH)	18
仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定证书	有效日期
多功能声级计	AWA6288+	00320263	JV 字 22040002 号	2023.1.06
声校准器	AWA6021B	1008730	202112005950 号	2022.12.27
检测依据	GB 3096-2008 《声环境质量标准》			

表 3-6 声环境监测结果表

测点	声级	噪声值 dB(A) 等效声值		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间
拟建变电站东北侧		41.7	39.8	60	50
拟建变电站东南侧		43.4	37.6	60	50
拟建变电站西南侧		40.9	40.1	60	50
拟建变电站西北侧		42.5	38.3	60	50

根据监测结果可知：拟建项目区监测点位昼间与夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区噪声限值要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

昌吉国家农业科技园区核心区清洁能源供暖项目新建220千伏变电站工程为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，输变电类项目环境敏感区为：

(一)国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；

(三)以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能

	<p>的区域。</p> <p>根据对工程所在区域的现场踏勘，本工程不涉及上述环境敏感区。</p> <p>根据对工程所在区域的现场踏勘，本项目变电站围墙外 500m 内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中定义的特殊生态敏感区和重要生态敏感区。</p> <p>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电磁环境影响评价需重点关注的对象。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。现场踏勘，本工程电磁环境评价范围站界外40m内不涉及上述电磁环境敏感目标。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。现场踏勘，本工程声环境评价范围站界外200m内不涉及上述声环境敏感目标。</p>
<p>评价标准</p>	<p>1 环境质量标准</p> <p>(1) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间 50dB(A)）；</p> <p>(2) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的(工频电场强度\leq4000V/m；磁感应强度\leq100 μ T)。依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 “公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标(即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物”工频电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100 μ T。</p> <p>2 污染物排放标准</p> <p>(1) 施工期《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)；</p> <p>(2) 运营期新建农业科技园 220kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)；</p> <p>(3) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单</p>

	<p>中有关规定。</p> <p>(4) 运营期检修人员生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-96) 三级标准。</p>
其他	<p>项目为输变电工程，项目的主要环境影响因子为工频电场强度、工频磁感应强度、噪声，均不属于国家相关环境保护法律法规纳入总量控制计划管理的污染物。</p> <p>本项目不申请污染物总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>根据工程建设和运行特点,结合工程地区各环境影响因子的重要性和可能受影响的程度,施工期对生态的影响主要表现在以下几个方面:</p> <p>(1)新建变电站永久占地占用的土地资源将改变其原有的地貌和生态功能。</p> <p>(2)施工期工程车辆进出,土建工程中产生的噪声、扬尘以及固体废弃物等都将对评价区范围内的野生生物产生一定的负面影响。</p> <p>1.1 对土地利用的影响分析</p> <p>本项目拟建变电站占地面积约为 8991m²,其中站区围墙内用地面积 7875m²,进站道路地为 675m²,变电站位于昌吉国家农业科技园区核心区,占地性质为公共设施用地供热用地,临时施工及料场场地可在站区内合理安排,本工程临时占地面积约为 5170m²。本工程建设会永久占用一定面积的土地,使评价范围内的各种土地现状面积发生变化,对区域内土地利用结构产生一定影响。</p> <p>1.2 对动植物的影响分析</p> <p>永久占地会造成占地范围内的植被永久性消失,减少植被的覆盖面积,引起植被生物量、净生产量损失,本工程占地类型为公共设施用地供热用地,微地貌表现为荒地,地表植被较发育,交通较为方便。现地表种植有农作物甜菜,本项目永久占地、临时占地面积相对较小,相对生物损失量较小,临时占地施工结束后自然恢复。</p> <p>工程建设会造成植被数量减少,由于本项目占地面积小,施工周期短,丧失的植被不会影响到植被群落整体的结构和功能,也不会影响区域生态系统的稳定性,对于植物群落的多样性影响极其有限;植被连续性、生态系统空间结构完整性及生物多样性不会受到明显破坏,在严格按照环保措施进行施工建设的情况下,不会对当地自然生态产生明显影响。</p>
-------------	--

本工程所在地域为公共设施用地，现场勘查，未发现大型野生动物踪迹，只偶见一些小的动物，如鼠、蜥蜴、麻雀等动物，工程施工可能会影响或缩小野生动物的栖息空间和生存环境；施工干扰会使野生动物受到惊吓，也将被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。综上所述，本工程施工期对生态环境无明显影响。

2、施工扬尘影响分析

本工程施工扬尘主要是在汽车运输材料、基础开挖过程中产生。施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，可以减少运输途中产生的二次扬尘；施工场地或施工便道引起扬尘的任何路段，施工前至少洒水一次，施工过程中适时补充洒水一次，严禁大风(六级及以上)天气施工；只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，基本不会给周围大气环境造成较大影响，且随施工期结束而消失，不会给周围环境造成较大影响。

3、废水影响分析

施工期的废污水主要来自施工废水及生活区的生活污水等，主要污染因子为 BOD₅、SS、COD 和油类。新建变电站施工期生产废污水主要为混凝土养护保湿水及清洗废水，施工过程中产生的废水量较少，可直接用于施工场地及运输道路洒水降尘。建设项目施工人员约 50 人，施工期为 3 个月，每人每日用水量为 50L，污水量按用水量的 80% 计算，则施工期污水排放 180m³。本项目共布设 1 处施工营地，施工营地内设置移动环保公厕，移动环保厕所的排水接入市政污水管网，并最终进入昌吉农业园区污水处理厂处理。施工废水主要由施工机械的冲洗、混凝土养护等产生，主要成分是含泥沙废水，但总量很小，且主要集中在施工前期基础施工时段，施工期废水收集后回用不外排，对周边环境影响较小。

4、噪声环境影响分析

施工噪声是施工过程中对环境的主要污染源。变电站施工期需动用大量的车辆及施工机具，其噪声强度较大，声源较多，在一定范围内会对周围声环境产生影响。工程施工噪声对环境的影响主要来自挖

	<p>掘机、起重机、切割机等施工机械，噪声污染主要集中在基础开挖和设备安装期间，这些设备运行产生的噪声级都比较高，主要施工机械如挖掘机、切割机等，峰值噪声可达 95dB(A) 左右，在多台机械设备同时作业时，它们的噪声将产生叠加。根据类比调查，产生较大噪声的切割机、起重机，其噪声在 100m 外可衰减至 60dB(A) 以下。本项目变电站厂界外无噪声敏感点分布，本工程无噪声敏感点分布，故其建设对周围声环境影响很小。</p> <p>5、固体废物影响分析</p> <p>本项目施工人员约 50 人，施工期约为 90 天，生活垃圾按 0.2kg/人·d 计算，则施工期产生的垃圾总量约 0.9t。施工人员产生的生活垃圾，如饭盒，矿泉水瓶等应收集放置在规定地点并定期送往昌吉市生活垃圾处理场统一处理，严禁随便丢弃。</p> <p>本项目施工期产生的废弃物主要为废弃的建筑材料包装、施工辅助材料及少量损坏的建筑材料、撒漏建筑材料等，这些垃圾虽属无害固体废弃物，随意堆放将影响环境卫生，由施工单位统一回收，综合利用。</p> <p>6、施工期对自然景观的影响</p> <p>本项目的建设对自然景观的影响表现为变电站永久改变原生态景观，变电站占据空间增加了原有生态背景的景观元素，施工过程中也将破坏一定的地表植被，造成地表扰动。由于本项目占地少，项目的建设对周围环境的景观影响在可接受范围内。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、运行期生态影响</p> <p>本工程站址位于人类活动较为频繁区域，无大型野生动物活动，变电站设有 2.5m 高实体围墙，以免动物误入。本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，变电站站址不涉及生态保护红线。</p> <p>综上所述，本工程建设完成后对周围生态环境影响较小。</p> <p>2、运行期电磁环境影响</p> <p>本工程建成运行后对评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强</p>

度环境影响值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求，项目对周边的电磁环境影响较小。电磁环境影响分析详见“附录 电磁环境影响专题评价”。

3、运行期声环境影响

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业声环境影响预测计算模式预测。

基本公式为： $L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{misc} + A_{gr})$

式中， $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

DC ——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_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

点声源的几何发散衰减的基本公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中， $L(r)$ 、 $L(r_0)$ 分别是 r 、 r_0 处的声级。

对某一受声点受多个声源影响时的声级叠加值：

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

式中， L_p ——为几个声源在受声点的噪声叠加，dB。

根据对本项目运行期的噪声源分析，变电站运行期间的噪声主要是变压器产生，本项目新建的 3 台主变为自冷主变，结合搜集的同类工程铭牌数据以及类比监测数据，工程预测单台噪声源强按照 70dB(A)；主变压器为户外布置，一年四季持续运行。同时，新建工程站界噪声以工程噪声贡献值边界噪声值作为评价量。工程运行后噪声预测结果，见表 4-1、图 4-1。

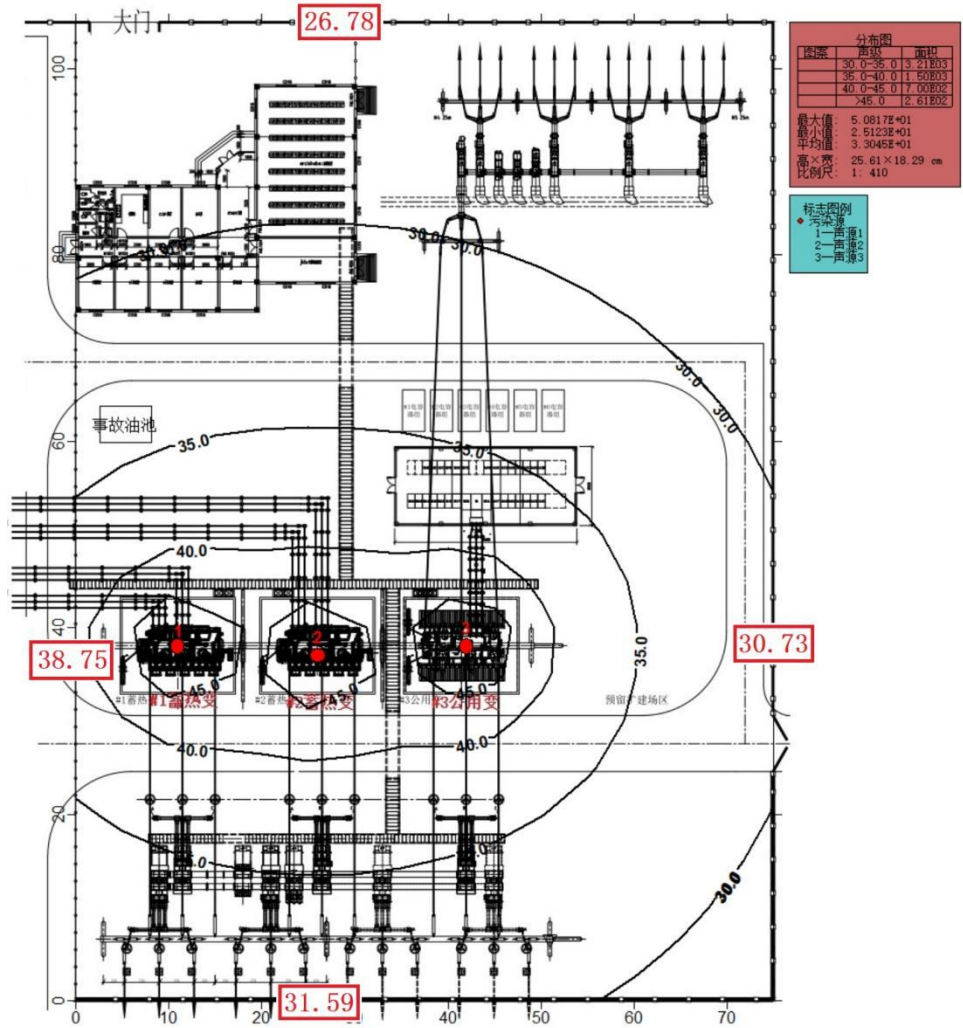


图 4-1 变电站噪声预测图

表 4-1 本项目新建变电站噪声预测结果 单位: dB(A)

序号	预测点	贡献值	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
1	拟建变电站东北侧	30.73	昼 60/夜 50
2	拟建变电站东南侧	31.59	
3	拟建变电站西南侧	38.75	
4	拟建变电站西北侧	26.78	

根据预测结果可知,变电站正常运行状态下,变电站围墙处的厂界贡献值在 26.78dB(A)~38.75dB(A),噪声水平较低,满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准:昼间噪声限值 60dB(A),夜间噪声限值 50dB(A)的要求。

4、地表水环境影响分析

本项目变电站为无人值守站，废水主要为变电站临时检修人员的少量生活污水，生活污水排往热源厂化粪池处理后进入市政污水管网，并最终进入昌吉农业园区污水处理厂。

5、固体废物影响分析

本项目新建变电站为无人值守站，运营期无生活垃圾排放。变电站运营阶段，仅在检修时产生少量检修废弃物和人员生活垃圾，均为一般固废，检修完毕后集中收集至站内带盖的垃圾桶，统一运至昌吉市生活垃圾处理场，对周围环境无明显影响。

废电器设备交由原厂处置或具备相应资质单位回收处理。变电站会产生废蓄电池。本项目配置2组阀控式密封免维护铅酸蓄电池组，蓄电池容量为500Ah，每组蓄电池由104只阀控式密封铅酸蓄电池组成。铅酸蓄电池单体重13.8kg，设计使用寿命10年，废旧铅蓄电池每10年产生量约1.44t。根据《国家危险废物名录（2021版）》，本项目废弃蓄电池属于“HW31含铅废物”中的“废弃的铅蓄电池”，废物代码“900-052-31”，变电站内蓄电池到寿命周期后时，建设单位根据《危险废物转移管理办法》《危险废物转移联单管理办法》中管理的相关规定，及时交由有资质的单位进行处置，不在变电站内临时贮存。

变电站内的变压器、电抗器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有大量的变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。在变电站内设计有变压器事故油池1座（容积68m³），可使变压器在发生事故时，壳体內的油排入事故贮油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。

建设项目三台变压器，单台最大油重约60t（约67m³），事故油池容积68m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229—2019）中规定：总事故贮油池的容量按其接入的油量最大的一台设备确定。变压器贮油设施内铺设卵石层，卵石直径宜为50mm~80mm，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。建设项目的事故油池建设满足上述规范要求。

根据物质危险性判定标准,变压器事故排油属废矿物油,根据《国家危险废物名录(2021年版)》(生态环境部令〔2020〕第15号,2021年1月1日),建设项目事故排油属于“HW08废矿物油与含矿物油废物”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”,废物代码“900-220-08”。因该废矿物油由变压器发生事故状态产生,变压器事故油池主要起临时收集贮存作用,废油产生后将尽快交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理,不在变电站内长时间储存。

6、环境风险分析

(1) 事故风险分析

变电站内的变压器、电抗器、断路器、电容器、互感器等设备,为了绝缘和冷却的需要,在变压器外壳内装有大量的变压器油,一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。在变电站内设计有变压器事故油池1座,可使变压器在发生事故时,壳体内部的油经过铸铁管排入事故油池,防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。

本项目事故油池容积约68m³(实际建设时应满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)相应规定),事故油池设有防渗措施,防止油污染地下水。

根据《国家危险废物名录》,事故情况产生的废变压器油属于危险废物,危险废物类别为:HW08废矿物油与含矿物油废物,废物代码为:900-220-08,产生废油交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理。

根据物质危险性判定标准,变压器事故排油属废矿物油,其贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求,因该废矿物油由变压器发生事故状态产生,变压器事故油池主要起临时收集贮存作用,废油产生后将交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理,本次环评仅列出标准中主要相关要求:

①建筑物基础必须防渗,防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其他人工材

料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。变电站事故贮油池基础防渗为：采用钢筋混凝土防渗，混凝土抗渗等级 P6(渗透系数约 0.491×10^{-8} cm/s)，混凝土厚度约 300mm，经计算，可满足并优于上述标准防渗要求。

②危险废物的贮存设施必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中的标准要求设置警示标志。

③危险废物的贮存设施关闭后，必须采取措施消除污染。

④须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、产生日期、接收日期、接收单位名称等。

综上所述，通过采取相应污染防治措施后，变电站的事故排油对环境无不良影响。

石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

(2) 监控措施分析

变电站设一套巡视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。因此，可及时发现问题，避免事故发生。

(3) 在消防措施方面，全站设一套消防报警装置。同时，变电站采取一系列防火设施和材料，防止了各项事故的发生。

(4) 环境风险管理

①环境风险防范措施

变电站应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

A、建立报警系统

针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，建议主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

B、防止进入水环境

为防止主变事故漏油情况下，事故油通过站内管道系统排至事故油池。

②环境风险应急预案

	<p>考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应体系是非常必要。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容：</p> <p>A、健全的应急组织指挥系统。</p> <p>建立一套健全的应急组织指挥系统。</p> <p>B、加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。</p> <p>对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。</p> <p>C、完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入水环境的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。</p> <p>D、指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站增容试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>根据昌吉农业园区管理委员会的要求，结合昌吉国家农业科技园区核心区清洁能源供暖项目整体规划要求，在项目蓄热厂区东侧建设220千伏变电站一座，专供蓄热锅炉用电，站址落点和进线条件应满足蓄热锅炉厂房配电室进线条件。</p> <p>选站工作贯彻了“安全可靠、经济适用、环保、节水、节地、持续发展、投资效益等方面要有较好性能”的原则。作到了靠近负荷中心、避免占用耕地，最终通过对选站址在进出线廊道、设备运输、地质条件等诸多方面进行分析和比较论证。昌吉国家农业科技园区建设管理局选站工程组与园区管委会、国土局、规划局、交通局、建设局等主要领导共同到现场对拟定站址进行复合，站址选择结合市政设计锅炉厂房配电室的朝向以及各个电压等级进出线条件确定变电站建设在项目锅炉厂区紧邻东侧的空地上，站址可以满足远近期建设发展需求；</p> <p>该站址为项目唯一可行站址，在项目原规划范围内，并取得了相关用地手续，不再做站址比选。</p>

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的规定进行选址环境合理性分析。

本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址、设计等相关技术要求, 对比分析相关符合性, 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性分析见表 4-2。

表 4-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

类别	具体要求	项目实际情况	是否符合
选址	工程选址应符合规划环境影响评价文件的要求。	工程选址符合《新疆昌吉国家农业科技园区高新农业产业园总体规划(2011-2030年)环境影响报告书》环评要求	符合
	输变电建设项目选址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。	本工程不在生态保护红线管控区内, 不涉及自然保护区、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。	本工程评价范围内不涉及自然保护区、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时, 应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域, 采取综合措施, 减少电磁和声环境影响。	本工程区域不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域, 避让集中居住区。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不位于 0 类区域。	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。	本变电工程选址时已考虑土地占用较少的方案, 无弃土弃渣	符合

根据表 4-2 分析可知: 本工程选址不存在环境制约因素, 环境影响程度可接受, 因此符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址、设计等相关技术要求, 故本工程的选址环境合理。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>1.1 人员行为规范</p> <p>(1)加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识，设置环保宣传牌。</p> <p>(2)注意保护植被，禁止随意割草等活动，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。</p> <p>(3)施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。</p> <p>(4)生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。</p> <p>1.2 植物保护措施</p> <p>(1)合理规划、设计施工场地，要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。</p> <p>(2)材料运输过程中对施工道路及人抬道路进行合理的选择，施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。对运至场地的材料，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。</p> <p>(3)施工时应在工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行工程建设，尽量减少对地表和植被的破坏，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。</p> <p>(4)基础开挖时土壤应该分层开挖，分层堆放，分层回填，表层土壤用于变电站施工临时占地植被恢复。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。</p> <p>(5)合理进行路基纵断面设计，同时合理调配土方，尽量考虑移挖作填，节约用地。为减少占用土地，采取集中取土方式。</p> <p>(6)建筑工地周边必须设置围挡，土堆、料堆要有遮盖或喷洒覆盖剂；施工道路要硬化，要在工地出口处设置清除车轮泥土的设备，确保车辆不带泥土驶离工地；装卸渣土严禁凌空抛撒；要指定专人清扫工地路面。在砂石料等易产生扬尘的建筑材料运输过程中，车辆加盖帆布，或采取其他有效措施。</p>
---------------------------------	--

1.3 野生动物保护措施

(1)施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护野生动物的意识。

(2)选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。

(3)施工期如发现野生保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤保护动物。对受伤的动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

1.4 工程措施

(1)土石方开挖时不采用大开挖方式，尽量做到土石方平衡，本工程无弃土弃渣的产生。

(2)整个施工过程中，限定变电站建设过程中的作业范围，注意保护原有地貌。

(3)主要采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方堆放时在堆土坡脚堆码两排双层土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋挡护剩余的剥离表土和基础开挖出的土石方。

(4)项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对脆弱生态的扰动。

1.5 水土保持措施

变电站在施工过程中必须严格按设计要求进行施工。基础在确保安全和质量的前提下，尽量减小基础开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏，以利水土保持和塔基边坡的稳定。

施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方及砂石料，用以减少清理场地对地表结皮的破坏；在暴雨或大风季节，预

先采取彩条布对堆土体进行苫盖，彩条布边缘需用石块进行压实，以防大风将彩条布刮起；在临时堆土场采用编织袋装土、“品”字形紧密排列的堆砌临时拦渣墙，起到临时挡护的作用；工程完结后，对扰动的场地进行洒水，令其自然板结，降低流失量。工程完结后对扰动的区域进行平整。

拟建变电站基础开挖及场地平整将开挖土石就近作为场地平整土石、土方堆指定堆放地，不得在变电站区内或其它地点随意堆放；在施工结束后应清除废弃物，平整土地，降低风蚀的影响，避免因本项目建设造成水土流失。

通过落实上述措施，本工程对周边生态环境影响可得到有效减缓。

2、施工扬尘防治措施

(1)加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

(2)对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布(网)进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

(3)建设单位应当对裸露地面进行覆盖。

(4)施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

通过落实上述措施，本工程可有效控制施工期扬尘的产生，对周边环境影响较小。

3、废水防治措施

施工过程中产生的废水量较少，可直接用施工场地及运输道路洒水降尘。施工人员产生的生活污水，由施工营地内设置的移动环保厕所排水接入市政污水管网，并最终进入昌吉农业园区污水处理厂处理。

施工期产生的废水得到了有效的处理，无废水外排，不会对周边环境产生大的影响。

4、噪声防治措施

(1)避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

(2)对动力机械设备进行定期维修、养护，避免设备因部件松动的

振动或消声器的损坏而加大其工作时声级；

(3) 遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声；

(4) 施工设备应采用低噪声环保型。

(5) 合理安排施工时段：制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用。工程应安排在白天施工，夜间禁止施工。如确实要在夜间施工，需向当地生态环境保护部门提出夜间施工的申请。

本工程周边较为空旷，施工设备产生的噪声通过落实上述措施后对周边环境影响较小，在可接受范围内。

5、固体废物保护措施

施工期固体废物主要为生活垃圾和施工固废，经过统一收集处理，不会对周边环境产生不利影响。

(1) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，按国家和地方有关规定定期清运处置，施工完成后及时做好迹地清理；生活垃圾集中收集后拉运至昌吉市生活垃圾填埋场处理。本项目施工期产生的废弃建筑材料包装、施工辅助材料及少量损坏的建筑材料、撒漏建筑材料等，由施工单位统一回收，综合利用。

(2) 施工完毕后及时对扰动地表进行平整恢复，以减少水土流失。

本工程施工期各固体废弃物均得到了合理处置，不会造成周边环境的污染。

6、生态恢复措施

本项目施工期生态环境保护措施及预期效果详见表 5-1。

表 5-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	施工前及时办理土地征用手续	工程施工场所	开工前	建设单位	① 建立环境管理机构，配备专职或兼环保人	取得征地手续
2	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围		全部施工期	施工单位		划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
3	分层开挖、分层回填、对层土壤进行分层剥离与堆放，同时采取拦护等措施					减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力

	4	减少地表开挖裸露时间、避开雨天及大风天气施工、及时进行迹地恢复等				员； ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③加强环境监理，开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	和土壤理化性质，使土壤、植被受影响程度最低		
	5	占地范围内清理平整，恢复地貌		施工后期	施工单位		施工后做到工完料净场地清		
	6	加强宣传教育，设置环保宣传牌。		全部施工期			避免发生施工人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物，踩踏、破坏植被的现象		
	7	施工营地内设置移动环保公厕		全部施工期			施工单位	无废水外排	
	8	采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程，禁止夜间施工		全部施工期	施工单位		对周边声环境无影响		
	9	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布(网)苫盖、禁止焚烧可燃垃圾	工程施工场所	全部施工期	施工单位		对周边大气环境影响较小		
	10	生活垃圾运至昌吉市生活垃圾填埋场，施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；可用包装袋及拆除铁塔材料统一回收、综合利用	工程施工场所	全部施工期	施工单位		固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复		
	1、生态环境保护措施 根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价等级为三级。 (1)在施工完毕后，对作业区等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复； (2)施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行植被恢复，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。 通过落实上述措施，本项目运行期对周边生态环境影响可得到有效减缓。								
	2、电磁环境保护措施								
	运营期生态环境保护措施								

(1)变电站首先优良设备,在总平面布置上,按功能分区布置,220kV及110kV 配电装置采用 GIS、室外布置。

(2)制定安全操作规程,加强职工安全教育,加强电磁水平监测;

(3)对员工进行电磁辐射基础知识培训,在巡检带电维修过程中,尽可能减少暴露在电磁场中的时间;

(4)设立电磁防护安全警示标志,禁止无关人员靠近带电架构;

(5)建立环境风险事故应急响应机制,降低风险事故概率。

通过落实上述措施,本项目运行期变电站产生的电磁场对周边环境影响较小,在可接受范围内。

3、水环境保护措施

本项目变电站为无人值守变电站,运行期生活污水主要为定期巡检人员排放产生,生活污水排放量较小,生活污水排往热源厂化粪池处理后进入市政污水管网,并最终进入昌吉农业园区污水处理厂处理。运行期对事故油池的完好情况进行检查,确保无渗漏、无溢流。

4、声环境保护措施

变电站首先选择低噪声的设备,合理布局站内电气设备及配电装置;加强站内电气设备的日常维护,避免设备异常噪声排放以减少噪声对站区环境的影响,噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

5、固体废物防治措施

变电站运行过程中产生的废电器设备交由原厂处置或具备相应资质单位回收处理。废铅酸蓄电池属“HW31 非特定行业 废铅蓄电池”,危废代码 900-052-31,建设单位根据《危险废物转移管理办法》《危险废物转移联单管理办法》中管理的相关规定,及时交由有资质的单位进行处置,不在变电站内临时贮存。事故油属“HW08 非特定行业 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”,危废代码 900-220-08,交由相关资质单位进行回收处理。变电站运行过程中本身不产生固废,在维修时会产生一些报废电气设备零部件,废零部件集中收集后由厂家回收处置。

6、危险废物转运要求

转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息；危险废物移出人在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任；对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息等。

7、大气污染防治措施

本项目营运过程中无废气产生，不会对环境空气产生影响。

8、环境风险防范措施

变电站设计应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及 2018 年修订条文的相关要求，周边建筑物防火距离在 20 至 25 米；变电站内设置一个 68m³ 的事故油池，事故油池采用钢筋混凝土防渗，混凝土抗渗等级为 P6（渗透系数约 0.491×10^{-8} 厘米/秒），变压器发生事故时，壳体內的油经过铸铁管排入事故油池，及时交由有危险废物处置资质的单位处置；建立报警系统，变压器设置摄像头并与监控设施联网，一旦发生主变压器事故漏油现象，监控人员立即启动报警系统，站内定期开展环境风险应急培训和演练，落实各项应急环境管理措施及各项环境风险防范措施，确保环境风险事故得到有效控制。

9、运营期生态环境保护措施及预期效果

9.1 生态恢复措施

本工程临时占地类型为公共设施用地供热用地，现该土地种植农作物甜菜，物种单一，有部分青苗赔偿。对施工人员和机械撤离后未整治的临时占地场地进行土地整治；采取自然恢复措施，自然环境在施

工期结束后 1~2 年内恢复，对局部自然环境影响甚微。

对变电站、办公区除去构建筑物、道路、停车场等硬化区域以外的裸露地块进行土地整治，主要采用人工方式进行，先期选用较粗土石渣坑凹回填，堆垫高度接近地面水平时全面仔细平整，对院内裸露地块进行土地整治、砾石压盖。待施工结束后进行场区的绿化，坚持“适地适树，适地适草”原则，选择乡土树种和经多年种植和已经适宜当地环境的树草种为主。

9.2 本项目运营期生态环境保护措施及预期效果

详见表 5-2。

表 5-2 运营期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	土地平整并进行平整夯实；及时清理施工现场。	工程生产运营场所、区域	施工结束初期	施工单位	① 建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ② 制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③ 开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	做到工完料净场地清
2	植被恢复：进行临时占地的植被恢复。		运营期	建设单位		自然恢复
3	生活污水排往热源厂化粪池处理后进入市政污水管网，并最终进入昌吉农业园区污水处理厂处理。					无废水排入环境
4	变电站首选低噪声主变，合理布局站内电气设备及配电装置					变电站厂界声环境达标。
5	生活垃圾采用垃圾箱临时存放，定期运至就近垃圾收集站；建设事故贮油池 1 座，容积 68m ³ ；事故油委托有资质的单位处置。废电气设备、废铅蓄电池交由原厂处置或有相应资质单位回收处理。					各类固体废物能够妥善处置，事故油池容积满足事故排油需求，容量按单台最大变压器油量设计
6	变电站按功能分区布置；制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁辐射基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护					变电站运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-201

	安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等					4) 要求。
7	工程环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测					监测结果达标
其他	<p>1、环境管理与监测计划</p> <p>1.1 环境管理</p> <p>根据《电磁辐射环境保护管理办法》相关规定，工程建设主管部门和地方环保行政主管部门对工程环境保护工作进行监督和管理。</p> <p>对 220kV 变电站项目建设，建设单位应指派专职或兼职环保人员具体负责执行有关的环境保护措施，由相关人员负责办理建设项目的环保报批手续、负责实施环境监测计划、参与竣工环境保护验收工作，并接受有关部门的监督和管理。</p> <p>项目各阶段环境管理工作计划内容如下：</p> <p>(1) 投入运行以前</p> <p>①可研阶段，建设单位在征求负责审批生态环境部门的意见后，确定是否进行环境影响分析，并委托具有相应资格的评价单位进行环境影响分析工作。</p> <p>②设计阶段，建设单位委托设计单位按照《建设项目环境保护设计规范》编制初步设计及其环保篇章，具体落实环境影响报告表及其审批意见确定的各项环保工程措施和投资概算。</p> <p>③施工建设阶段，建设单位会同施工单位负责落实生态环境部门及环境影响报告表的审批中对施工阶段环境保护的具体要求和施工过程排污的治理措施。建设项目竣工后，建设单位应督促施工单位及时修整和恢复建设过程中受破坏的环境。</p> <p>④试生产和竣工阶段，建设单位自主进行环保设施的竣工验收。</p> <p>(2) 投入运营以后</p> <p>1) 落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求。</p> <p>2) 建设单位或者其委托的技术机构依照法律法规及技术规范等要求，查验建设项目环保“三同时”落实情况，监测污染物达标排放情况，</p>					

核实环评文件及批复要求的污染防治措施、总量减排控制、防护距离等落实情况，并据此编制竣工环保验收报告。

3) 环境保护验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收组对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。建设单位对照验收组提出的问题进行整改，经整改合格后验收组出具验收合格的意见。

4) 建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

5) 建设单位取得验收合格的意见后 5 个工作日内，建设单位将验收意见分别送属地生态环境局和生态环境监察部门，并通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，具体内容见表 5-3。

表 5-3 环境保护“三同时”监管方案

工程名称	环保设施	实施单位	监管单位	实施时段	负责人
工频电磁场	悬挂警示牌	建设方	昌吉回族自治州生态环境局	与项目同步	法人
噪声治理	减震、橡胶减震接头、减震垫				
废水治理	配套排水设施、管网				
固废治理	生活垃圾箱、事故油池				

1.2 监测计划

为了减少项目实施对环境的不利影响，必须制定和实施必要的环境监测计划，同时还应当根据监测结果及时修改环保措施。考虑到工程的建设性质和特点，建议建设单位委托环境监测单位进行监测。

(1) 监测项目

- ①等效连续 A 声级。
- ②地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 监测点位

①工频电场强度、工频磁感应强度：根据变电站平面布置及当地区域环境，依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》

(HJ681-2013) 布设监测点位。

②噪声：在 220kV 变电站四周站界外 1m 处布设监测点位。

(3) 监测方法

工频电场强度、工频磁感应

强度监测按《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013) 中的规定监测方法进行。

1.3 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》要求，工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。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)，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。该报告的主要内容有：

- (1) 施工期环境保护措施实施情况分析。
- (2) 变电站围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度、噪声。
- (3) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

工程“三同时”及环保措施竣工验收一览表，见表 5-4。

表 5-4 工程项目竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	竣工环境保护验收调查内容
1	相关批复文件	项目是否取得核准文件，相关批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件。
2	工程建设内容与环评的相符性	与环评报告及环评报告批复对比，若工程的建设规模发生变更，应就变更情况以及变更原因进行说明。
3	敏感目标调查	220kV 变电站建成后周边 40m 内是否新增环境敏感目标；对比环评报告，说明上述人群变化情况以及原因。
4	施工期环保措施落实情况	施工期施工建筑垃圾及施工人员生活垃圾等的处理处置方式，针对存在问题提出整改、补救措施与建议。

5	运行期环保措施落实情况	电磁环境影响防护措施落实情况。 环保验收厂界若噪声超标提出环保措施。 生活垃圾、事故废油、废旧铅蓄电池处置情况。
6	电磁环境监测	电磁辐射依托第三方监测机构,对本单位电磁辐射设施、设备和周围环境实施监测,并建立监测档案。 电磁环境监测值能够满足《电磁环境控制限制》(GB8072-2014)中的相应限值要求,电磁环境监测值是否存在超标现象,如有,提出处置措施。
7	声环境监测	调查工程主要噪声源和主要背景噪声源情况,统计监测结果,分析变电站围墙外噪声达标情况。声环境监测值是否存在超标现象,如有,提出处置措施。
8	环境保护	环境管理、环境监测落实情况;环保投资资金是否到位,工程所在区域各级环保主管部门是否收到相关环保投诉,投诉原因及处理结果。
9	存在的问题及其改进措施与环境管理建议	通过现场调查,总结工程施工期、运行期是否存在相应的环境问题并提出改进措施与环境管理建议。

项目建设完成后,建设单位应按照规定自主验收,进行验收监测(调查),监测(调查)内容一般包括:

(1) 监测各排污口的排污浓度、排污量情况,做好环保设施运行记录,监测内容如下:

- 1) 电磁:工频电场强度、工频磁感应强度;
- 2) 噪声:主要噪声源源强、厂界噪声排放强度;
- 3) 固废:生活垃圾、废电池、事故油是否得到有效处置;
- 4) 生态:生态恢复是否按要求实施。

(2) 核查企业提交的试运行申请报告;

(3) 生态环境部门和主管部门对环保工作进行现场检查;

(4) 记录各项环保设施的试运转状况,针对出现的问题提出完善修改意见。

2、环保行动计划

表 5-5 环境保护行动计划

时段	环境问题	环境保护措施	实施责任单位	监督责任单位
施工方案	水土流失	禁止乱弃土石方,弃方不得随处堆放,应合理利用处理。	施工方	建设方
	噪声干扰	1.选择低噪声施工设施; 2.运输车辆应车况良好。		
	生态环境	施工过程中少占有临时用地。		

施 工 期	土地 利用	尽量利用施工方案设计便道，尽量减少地表扰动。	施 工 方	建 设 方、当 地生 态环 境部 门
	施 工 扬 尘	1.施工场地引起扬尘的任何路段，施工前至少洒水一次，施工过程中适时补充洒水一次。 2.严禁大风(六级及以上)天气施工。		
	施 工 噪 声	合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。		
	生 态 影 响	避免随意堆放生活垃圾，防止雨水冲刷。		
营 运 期	生 态 保 护	对于工程运营期产生检修固体废弃物都要进行定点处理，最大限度保护项目区的周围环境。	建 设 方	当 地 生 态 环 境 部 门
	电 磁 辐 射	对员工进行电磁辐射基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间。	建 设 方	当 地 生 态 环 境 部 门
	危 险 废 物	对生产过程及事故状态产生的事故油、废旧铅蓄电池的处置管理。	建 设 方	当 地 生 态 环 境 部 门

环境监测计划:

为了及时了解工程施工和运营过程中对生态环境产生影响的范围和程度，以便采取相应的减缓措施，根据环境影响预测结论，对变电站周围环境进行监测，见表 5-6。

表 5-6 环境监测计划

监测内容	监测因子、频率	监测点位、监测要求、监管要求
电磁环境 监测	监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度 监测频率：环保竣工验收监测一次，建设单位应根据实际工程运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测	变电站布点，监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)
声环境 监测	监测因子：噪声 监测频率：环保竣工验收监测一次，建设单位应根据实际工程运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测	变电站布点，监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)

环保
投资

本工程的总投资为 12233 万元，其中环保投资约 133 万元，占总投资额的 1.1%。环保投资明细见下表 5-7。

表 5-7 工程环保投资一览表

项目	投资金额（万元）
施工迹地恢复	30
施工垃圾处理费	5
施工场地扬尘治理	5
施工废水治理	5
站区排水	10
事故油池	50
隔声围挡、施工设备降噪	3
其他（含环保警示标牌等费用）	5
环评费用（含监测）	10
竣工环境保护验收费用（含监测）	10
合计	133

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>1.合理有序安排施工工期，先设置围栏措施，临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施，回填后及时整平；</p> <p>2.严格控制施工范围，应尽量控制作业面，施工后期对各类站场予以土地整治；</p> <p>3.选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，严禁夜间施工。</p>	<p>避免因本工程建设造成区域植被破坏，水土流失。</p>	<p>施工结束后，及时清理施工现场尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。</p>	<p>本工程对周边生态环境影响可得到有效减缓。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>施工营地内设置移动环保厕所，移动环保厕所的排水接入市政污水管网,无废水外排，不会对周边环境产生大的影响。</p>	<p>填埋、迹地恢复，对周边环境无影响。</p>	<p>生活污水排往热源厂化粪池处理后进入市政污水管网，并最终进入昌吉农业园区污水处理厂处理。</p>	<p>正常运行</p>

地下水及土壤环境	/	/	变电站事故贮油池及贮油坑基础防渗为：采用钢筋混凝土防渗，抗渗等级 P6(渗透系数约 $0.491 \times 10^{-8}\text{cm/s}$)。	事故贮油池及贮油坑防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB/T 18597-2001）中防渗要求
声环境	采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程，禁止夜间施工	施工期噪声防治措施有效落实	变电站首选低噪声主变，合理布局站内电气设备及配电装置。	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）2类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放。对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布(网)进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施。对裸露地面进行覆盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	大气环境不因本项目的建设而减低	/	/

固体废物	生活垃圾运至昌吉市生活垃圾处理厂处置；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；可用包装袋统一回收、综合利用。	施工现场无遗留固体废弃物	生活垃圾采用垃圾箱临时存放，定期运至昌吉市生活垃圾处理厂处置；建设事故贮油池 1 座，容积 68m ³ ；事故油委托有资质的单位处置。废电气设备、废铅蓄电池交由原厂处置或有相应资质单位回收处理。	各类固体废弃物能够妥善处置
电磁环境	/	/	变电站按功能分区布置，制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁辐射基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等。	变电站运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求。
环境风险	/	/	事故油池容积约 68m ³ ，容量按单台变压器最大油量设计	事故油池容积满足标准设计需求
环境监测	/	/	项目竣工验收时在正常运行工况下的工频电磁场和噪声的监测	确保电磁环境和声环境满足监测计划要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

昌吉国家农业科技园区核心区清洁能源供暖项目新建 220 千伏变电站工程位于昌吉国家农业科技园区核心区，项目建设符合国家产业政策；项目建设满足“三线一单”要求；项目采取了完善的污染治理措施并制定了环境管理要求，可确保施工期各类污染物达标排放，对周围环境影响较小；在采取生态恢复措施后，对项目区生态环境影响较小。项目环境风险可控，在执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环保角度分析工程建设可行。

附录：电磁环境影响专题评价

目 录

1 总则	1
1.1 项目规模	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价依据	1
1.4 评价因子、评价等级、评价范围	2
1.5 评价标准	2
1.6 电磁环境保护目标	3
2 电磁环境现状监测与评价	4
2.1 监测因子	4
2.2 监测方法及布点	4
2.3 监测单位	4
2.4 监测仪器、监测条件	4
2.5 监测结果	4
3 电磁环境影响预测分析	5
3.1 变电站电磁环境影响预测	5
4 电磁环境保护措施	9
5 电磁环境影响评价结论	10

1 总则

1.1 项目规模

昌吉国家农业科技园区核心区清洁能源供暖项目新建220千伏变电站工程主要建设内容包括：新建农业科技园220kV变电站，主变规模为3×180MVA。

1.2 评价目的

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》等有关法律法规，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害扬利、保障公众健康，昌吉国家农业科技园区建设管理局委托我单位承担本工程的电磁环境影响评价工作，分析说明输变电工程建设运行后电磁环境影响的情况。

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律、法规及相关规范

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行)；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日起修订版实施)；

(3) 《中华人民共和国电力法》(2018年12月29日修订并实施)；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号(2017年10月1日起施行)；

(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(2021年1月1日起实施)；

(6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号,2012年7月3日起施行)；

(7) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2019年10月30日修订，2020年1月1日起施行)；

(8) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办[2012]131号，2012年10月26日起施行)；

(9) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》2018年9月21日，新疆维吾尔自治区十三届人民代表大会常务委员会第六次会议审议第二次修正；

(10) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(政府令192号，2015年7月1日实施)。

1.3.2 相关技术规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)；
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)；
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)。

1.3.3 技术文件和技术资料

武汉市正源通达电力设计有限公司编制完成的《昌吉国家农业科技园区核心区清洁能源供暖项目新建 220 千伏变电站工程初步设计代可研报告—变电卷》(2020.6)；

1.4 评价因子、评价等级、评价范围

(1) 评价因子

本工程为电压等级 220kV 的输变电类项目，运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场强度和工频磁感应强度，因此，选择工频电场强度和工频磁感应强度作为本专题评价因子。

(2) 评价等级

本工程为 220kV 电压等级的输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)评价工作等级划分原则，确定本工程工作等级，详见表 1-1。

表 1-1 电磁环境影响评价工作等级划分原则

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本项目	
					条件	工作等级
交流	220kV~330kV	变电站	户外式	二级	户外式	二级

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电压等级为 220kV 的输变电工程以变电站站界外 40m 为电磁环境影响评价范围。

1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，工频电场强度、工频磁场的磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求，具体见表 1-2。

表 1-2 电磁环境控制限值

项目	频率范围	工频电场强度	磁感应强度	备注
《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f	f 代表频率
220kV 输变电工程	0.05kHz (50Hz)	4000V/m	100 μ T	——

1.6 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电磁环境敏感目标是指电磁环境影响评价需重点关注的对象。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。根据现场踏勘情况，本工程评价范围不涉及上述环境敏感目标。

2 电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2 监测方法及布点

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测办法(试行)》(HJ681-2013)。

2.3 监测单位

监测单位：新疆宏辐核安科技有限公司

2.4 监测仪器、监测条件

表 2-1 监测条件及监测仪器

监测日期	2022 年 8 月 5 日			
天气情况	温度 (°C)	35	相对湿度 (RH)	18
仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定证书	有效日期
电磁辐射 分析仪	SEM-600/LF-01	C-0686/F-0686	校准字第 202201001428 号	2023. 1. 9
	SEM-600/LF-01	C-0686/F-0686	校准字第 202112009766 号	2023. 1. 5
检测依据	HJ 681-2013 《交流输变电工程电磁环境监测方法》 (试行)			

2.5 监测结果

表 2-2 工频电磁场监测结果

序号	测点描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	拟建变电站东北侧	4.19	0.0169
2	拟建变电站东南侧	2.43	0.0183
3	拟建变电站西南侧	1.34	0.0180
4	拟建变电站西北侧	1.36	0.0187

根据现场监测结果，本工程工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的(工频电场强度 \leq 4000V/m；磁感应强度 \leq 100 μ T)公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测分析

本项目变电站电磁环境评价等级为二级, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求, 变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

3.1 变电站电磁环境影响预测

3.1.1 类比的可行性

本次评价变电站的电磁环境影响评价预测采用类比监测的方法进行, 按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则, 现以已运行的石河子市惠雯 220 千伏升压站作为类比对象, 该变电站主变压器容量为 $2 \times 260\text{MVA}$, 电压等级为 220kV, 为户外 GIS 布置形式。

类比变电站与本项目变电站主要技术参数对照, 见表 3-1。

表 3-1 主要技术指标对照表

主要指标	石河子市惠雯 220 千伏升压站	农业科技园 220kV 变电站
主变规模	$2 \times 260\text{MVA}$	$3 \times 180\text{MVA}$
电压等级	220kV	220kV
主变布置形式	户外	户外
220kV/110kV 配电装置	户外布置 GIS	户外布置 HGIS
运行工况	运行达到额定电压, 运行正常、稳定	/
环境条件	地势平坦	地势平坦

由表 3-1 对比分析, 选取的类比变电站与本项目变电站主变规模基本一致、布置方式、电压等级一致, 监测期间类比变电站运行正常, 类比可行。

3.1.2 工频电场强度、工频磁感应强度类比监测

3.1.2.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

3.1.2.2 监测方法、监测布点

监测方法: 《交流输变电工程电磁环境监测办法(试行)》(HJ681-2013)。

监测布点: 电磁场类比测量点选择类比变电站场界四周; 详见下图。

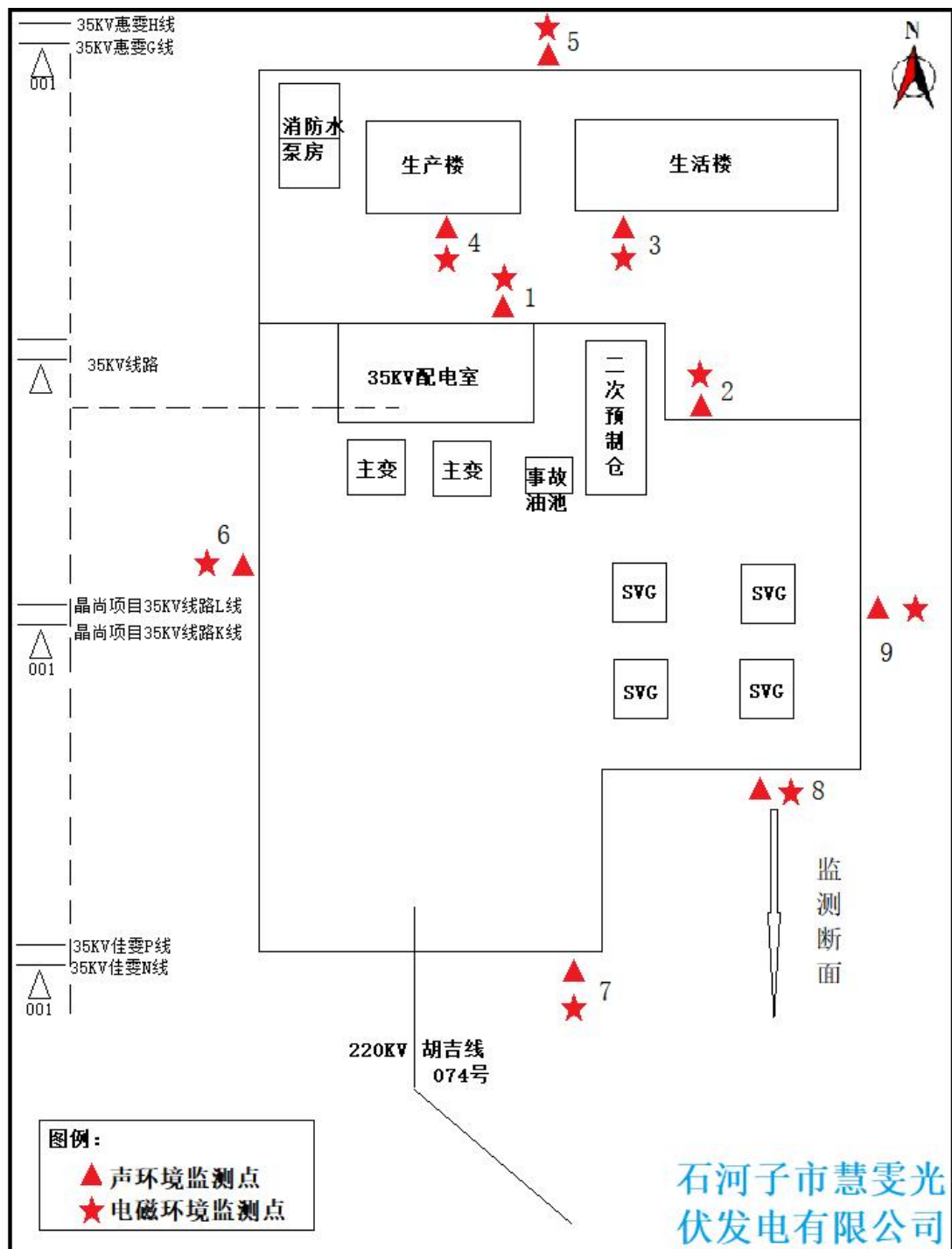


图 3-1 石河子市慧雯 220 千伏升压站工频电磁场四周类比监测布点示意图

3.1.2.3 监测单位及监测时间

监测单位：新疆宏辐核安科技有限公司

监测时间：2021年8月3日、2021年8月4日

3.1.2.4 监测仪器、监测条件

监测仪器和监测条件参数，见表3-2。

表 3-2 监测条件及监测仪器

监测环境条件	2021 年 8 月 3 日	天气：晴，气温：36℃，相对湿度：28%		
	2022 年 8 月 4 日	天气：晴，气温：36.5℃，相对湿度：27%		
监测时间	2021 年 8 月 3 日、2021 年 8 月 4 日			
仪器名称	仪器型号	检定证书	有效日期	校准单位
电磁辐射分析仪	SEM-600/L F-01	2021F33-10- 3038643001	2022.2.7	上海市计量测试技术研究院 华东国家计量测试中心

3.1.2.5 监测结果

监测结果见表 3-3。

表 3-3 石河子市惠雯 220 千伏升压站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	测点描述	工频电磁场监测结果		
		距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	升压站北侧	5m	5.392	0.8622
2	升压站北侧	5m	20.649	0.3782
3	升压站北侧生活楼外	1m	3.112	0.3169
4	升压站北侧生产楼外	1m	0.978	0.5075
5	升压站北侧大门外	5m	0.482	0.4047
6	升压站西侧	5m	97.003	0.5327
7	升压站南侧 (距 220 千伏线路 20m)	5m	233.670	1.6087
8	升压站南侧监测断面	5m	84.277	4.5819
		10m	62.978	1.5491
		15m	59.168	0.9043
		20m	58.997	0.7375
		25m	56.916	0.7273
		30m	55.995	0.7866
		35m	58.343	0.9168
		40m	60.895	0.7916
		45m	50.981	0.8072
		50m	47.153	0.9420
9	升压站东侧	5m	9.698	0.3527

类比变电站工频电场强度在 0.482V/m~233.670V/m 范围内、工频磁感应强度在 0.3169μT~4.5819μT 范围内，类比可知本项目变电站的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限制》(GB8702-2014)中的限值要求。符合国家标准《电磁环境

控制限值》(GB8702-2014)中的限值：工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

变电站四周无居民住宅等环境敏感点，本工程的变电站建设对周围的环境产生的影响在可以接受的范围。

3.1.3 变电站工频电场强度、工频磁感应强度环境影响评价

根据类比测量结果进行分析，类比工程工频电场强度以及工频磁感应强度都远低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中控制限值要求，类比工程与本项目变电站电压等级、主变布置形式等主要参数基本一致。类比分析可知，本项目变电站建成投运后，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值：工频电场强度 \leq 4000V/m，工频磁感应强度 \leq 100 μ T。

4 电磁环境保护措施

(1) 合理布局站内电气设备及配电装置。

(2) 做好警示和防护指示标志及环保标志的悬挂设立工作，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

(3) 建设单位应设立一名兼职的环保工作人员，负责变电站运行期间的环境保护工作，并做好对变电站周围群众的电磁环境知识的宣传。

(4) 对员工进行电磁基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间。

(5) 制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

(6) 建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。

5 电磁环境影响评价结论

根据类比监测方式预测结果进行分析，变电站工程投运后，对变电站周围的环境产生的影响在可以接受的范围，变电站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 时的工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\ \mu\text{T}$ 的限值要求。

综上所述，本项目建成运行后产生的电磁场对环境保护目标的电磁环境影响值能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求限值，项目对周边的电磁环境影响较小。