

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：甘肃张掖园艺110千伏变电站2号主变扩建工程

建设单位（盖章）：国网甘肃省电力公司张掖供电公司

编制单位：南京普环电力科技有限公司

编制日期：2024年9月

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	21
四、生态环境影响分析.....	28
五、主要生态环境保护措施.....	38
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	46
七、结论.....	51
甘肃张掖园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程电磁环境影响专题评价.....	52

附件：

附件一：委托书；

附件二：《国网甘肃省电力公司关于甘肃张掖园艺 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程可行性研究报告的批复》（发展事业〔2024〕22 号）；

附件三：《张掖市发展和改革委员会关于甘肃张掖园艺 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程项目核准的批复》（张发改能源〔2024〕26 号）；

附件四：《张掖市环境保护局关于园艺 110 千伏送变电工程环境影响报告表的批复》（张环评发〔2015〕76 号）；

附件五：《张掖市环境保护局关于园艺 110kV 送变电工程竣工环境保护验收意见的函》（张环函〔2017〕102 号）；

附件六：类比检测报告；

附件七：现状检测报告；

附件八：本工程分区管控综合查询报告书。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	甘肃张掖园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		
项目代码	2403-620700-04-01-864966		
建设单位联系人	王立平	联系方式	0936-8268259
建设地点	园艺 110kV 变电站：站址位于张掖市甘州区甘浚镇巴吉滩农产品产业园区内。		
地理坐标	园艺 110kV 变电站站址中心：（100 度 16 分 45.288 秒，38 度 56 分 31.229 秒）。		
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（km）	园艺变电站占地面积约为 5300m ² ，本工程临时占地面积约 500m ² ，位于进站道路南侧，本工程为变电站主变扩建工程，全部工程内容在站内进行，不新征土地。
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）	张掖市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	张发改能交（2024）26 号
总投资（万元）	1091	环保投资（万元）	17.9
环保投资占比（%）	1.64	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	依据（《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1、本工程与产业结构调整指导目录相符性分析</p> <p>本项目为 110kV 变电站 2 号主变扩建工程，本工程符合国家产业政策，根据 2023 年 12 月 27 日中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号令公布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起施行），本工程为第一类鼓励类项目中“四、电力，2、电网改造与建设”。</p> <p>2、本工程与“三线一单”生态环境分区管控意见相符性分析</p> <p>根据《中共甘肃省委办公厅 甘肃省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》（甘办发〔2024〕20号）要求，为适应以改善环境质量为核心的管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单”（简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。</p>		

依据《张掖市生态环境局关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（张环发〔2024〕10号），张掖市共划定环境管控单元63个，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。

一、优先保护单元。共37个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

二、重点管控单元。共21个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

三、一般管控单元。共5个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。本工程站址位于张掖市甘州区甘浚镇巴吉滩农产品产业园内。本工程环境管控单元为张掖经济技术开发区重点管控单元。本工程站址与张掖市环境管控单元相对位置关系示意图见图1.1。

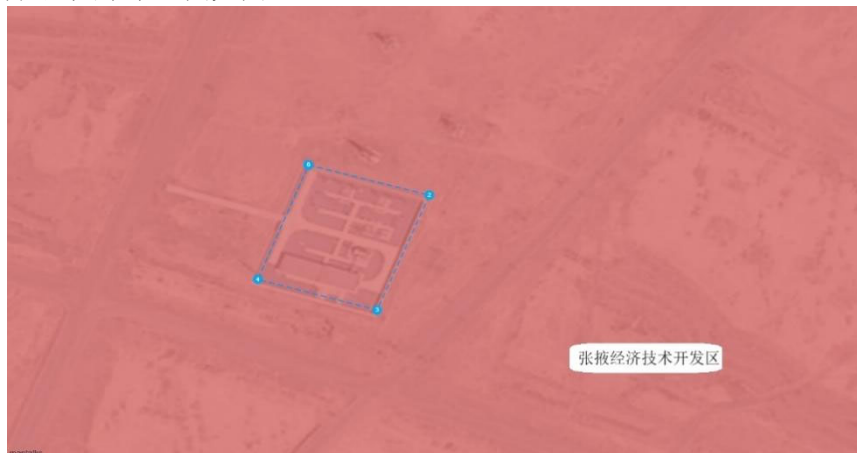


图 1.1 本工程站址与张掖市环境管控单元相对位置关系示意图

表1.1 本工程与“三线一单”相符性分析

内容	相关要求	项目情况	符合性
生态保护红线	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。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠	通过现场实际踏勘核查，本项目为变电站主变扩建工程，本期工程仅在站内前期预留位置扩建 1 台主变，属基础设施建设，不属于大规模开发建设活动；项目建设对生态环境的影响主要体现在工程临时占地及施工活动带来的影响，对生态系统影响有限。施工过程采取有效防治措施后可将环境影响控制在较小范围内，施	符合

		<p>、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>工结束后，对临时占地等进行土地平整，项目建设对生态环境的影响较小。</p> <p>本工程位于重点管控单元内，不涉及生态保护红线。</p>	
	<p>环境质量底线</p>	<p>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。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>①本项目施工期产生少量的扬尘污染，通过采取及时防尘网苫盖、洒水抑尘等措施后对环境的影响较小；运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响。</p> <p>②本项目施工期产生的生活污水依托园艺 110kV 变电站前期配套建设的一座容积为 3.75m³ 的化粪池进行处理，园艺 110kV 变电站为无人值守有人值班变电站，正常情况下变电站内仅门卫 1 人，产生的生活污水量很少，定期巡检期间有 2~3 名巡检人员进入站内，期间可能会产生的少量生活污水，生活污水排入站区化粪池后，由变电站运营单位委托有资质的单位定期清运，国网甘肃省电力公司张掖供电公司于 2024 年 4 月 10 日签订了变电站净水设施维护维修协议，变电站内产生的生活污水将清运至张掖经济技术开发区循环经济示范园工业污水处理厂。</p> <p>③根据现状监测报告，项目周边声环境、电磁环境现状检测结果均符合相应评价标准要求；根据声环境预测结果及电磁环境类比预测结果，项目运行后，声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 的评价标准要求，对周围环境不会造成负面影响。</p>	<p>符合</p>

			<p>④建设单位及时清运项目在 施工期及运营期产生的固体 废物，均可得到合理处置。</p> <p>⑤项目在施工过程中采取合 理的施工机械使用时间安 排，夜间不施工等措施，项 目施工对周围的声环境影响 很小。</p> <p>⑥本项目产生的污染物采取 相应措施后经预测满足环境 质量标准，符合环境质量底 线的要求，满足生态环境部 门对工程提出的要求。</p>																				
资源 利用 上线	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”。相关规划环评应依 据有关资源利用上线，对规 划实施以及规划内项目资源 开发利用，区分不同行业， 从能源资源开发等量或减量 替代、开采方式和规模控制 、利用效率和保护措施等方 面提出建议，为规划编制和 审批决策提供重要依据。		<p>本项目园艺 110kV 变电 站站址所在位置为供电用 地，本工程所有工程内容在 站内进行，不新征土地。本 工程仅为主变扩建工程，不 新增人员编制，不新增生活 污水量，不新增水资源的消 耗。对资源的使用较少、利 用率较高，不触及资源利用 上线。</p>	符合																			
生态 环境 准入 清单	生态环境准入清单：指基于 环境管控单元，统筹考虑生 态保护红线、环境质量底线 、资源利用上线的管控要求 ，提出的空间布局、污染物 排放、环境风险、资源开发 利用等方面禁止和限制的环 境准入要求。		<p>本工程在《产业结构调整指 导目录（2024 年本）》中为 第一类鼓励类项目“四、电 力，2、电网改造与建设”。 本工程位于张掖市重点管控 单元内，不涉及生态保护红 线，本项目运行期除工频电 场、工频磁场、噪声外，只 产生少量固废（生活垃圾） 及生活污水，符合张掖市生 态环境准入清单中污染物管 控要求。综上所述，本项目 不会突破环境质量底线和资 源利用上线，本项目未列入 《张掖市生态环境准入清单 （试行）》的负面清单内， 符合生态环境准入清单要 求，符合“三线一单”要 求。</p>	符合																			
<p>3、本工程与《张掖市生态环境准入清单（试行）》的相符性分析</p> <p>依据《张掖市生态环境准入清单（试行）》本工程与张掖市生态环境 分区管控准入要求的相符性分析见表1.2。</p> <p>表1.2 本工程与张掖市生态环境分区管控准入要求的相符性分析</p>																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境管 控单元</th> <th rowspan="2">环 境</th> <th colspan="3">行政区划</th> <th rowspan="2">环 境</th> <th rowspan="2">管 控 要 求</th> <th rowspan="2">相 符 性 分 析</th> </tr> <tr> <th>省</th> <th>市</th> <th>县</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					环境管 控单元	环 境	行政区划			环 境	管 控 要 求	相 符 性 分 析	省	市	县								
环境管 控单元	环 境	行政区划					环 境	管 控 要 求	相 符 性 分 析														
		省	市	县																			

编码	管控单元名称				管控单元类别			
ZH62070220002	张掖经济技术开发区	甘肃省	张掖市	甘州区	重点管控单元	空间布局约束	<p>1、严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求。</p> <p>2、不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。</p> <p>3、执行《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）等相关要求。</p> <p>4、园区内已经认定的化工产业集中区应严格执行相关行业及园区规划环评对空间布局、选址的要求。</p>	<p>1、本工程工程内容在变电站前期预留扩建区域内进行，不新征土地，现有站区前期已经取得选址许可。</p> <p>2、本项目严格遵守法律、法规、政策要求。</p> <p>3、本项目不属于高耗能、高排放项目。</p> <p>4、本工程在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中为第一类鼓励类项目“四、电力，2、电网改造与建设”，符合国家产业政策。</p>
						污染物排放管控	<p>1、按照规划环评相关要求加强污染物排放管控，执行总量控制相关要求。</p> <p>2、园区企业应自建污水预处理设施，生产废水和生活污水经预处理达标后排入依托的污水处理厂进行处理。</p> <p>3、推进集中供热管网敷设工作，园区内企业应加强大气污染治理设施运</p>	<p>1、本项目严格执行规划环评相关要求。</p> <p>2、本工程施工过程中产生的生活污水依托园艺 110kV 变电站前期配套建设的一座容积为 3.75m³的化粪池进行处理，园艺 110kV 变电</p>

							<p>行管理，确保稳定达标排放。</p> <p>4、执行《中华人民共和国土壤污染防治法》《地下水污染防治法》《甘肃省土壤污染防治条例》等中关于土壤、地下水污染防治相关要求。</p> <p>5、提高一般工业固体废物综合利用率，加强危险废物贮存和处置管理。</p>	<p>站为无人值守有人值班变电站，正常情况下变电站内仅门卫1人，产生的生活污水量很少，定期巡检期间有2~3名巡检人员进入站内，期间可能会产生的少量生活污水，生活污水排入站区化粪池后，由变电站运营单位委托有资质的单位定期清运，国网甘肃省电力公司张掖供电公司甘肃盛邦建设工程有限公司于2024年4月10日签订了变电站净水设施维护维修协议，变电站内产生的生活污水将清运至张掖经济技术开发区循环经济示范园工业污水处理厂。</p> <p>3、本项目不涉及供热及土壤、地下水污染。</p> <p>4.本工程一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

									<p>GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023），园艺110kV变电站自投运以来，未曾更换过变电站内铅酸蓄电池，若有更换蓄电池的需要，应随换随走，不在站内贮存；园艺110kV变电站内前期建有一座容积为20m³的事故油池，本期新建一座容积为5m³的事故油池，变电站自投运至今未发生过事故油泄露等情况，后期如主变事故时事故油经排油管道排入事故油池，废油由有资质的单位回收，不外排。</p>
							环境风险控制	<p>1、加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作。 2、加强应急救援队伍、装备和设施</p>	<p>本期园艺110kV变电站站址位于张掖市甘浚镇巴吉滩农产品产业园区内，土地性质为供电用地，不经过受污染地块，不涉及土壤污染。本</p>

							<p>建设，储备必要的应急物资。定期开展突发环境事件应急演练，提高突发环境事件联防联控能力。</p> <p>3、强化土壤和地下水环境风险防控，按照《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）等相关要求加强危险废物环境风险管控。</p>	<p>项目不涉及地下水污染。</p>
						<p>资源利用效率</p> <p>1、推进资源能源总量和强度“双控”，严守区域能源、水资源、土地资源等控制指标限值。</p> <p>2、推进循环经济建设，谋划引进一批高附加值、低能耗、低排放的循环经济项目，形成良好的循环经济发展模式，重点培育一批清洁示范企业，组织实施一批节能技改和减排工程重点项目，鼓励企业积极开展 ISO14001 环境体系认证，利用科学的环境管理方法控制和减少废物排放、提高能源利用率，树立环保型、节约型企业形象。</p>	<p>1、本期园艺 110kV 变电站站址位于张掖市甘浚镇巴吉滩农产品产业园区内，土地性质为供电用地，对土地资源利用较少。园艺 110kV 变电站为无人值守有人值班变电站，正常情况下变电站内仅门卫 1 人，产生的生活污水量很少，定期巡检期间有 2~3 名巡检人员进入站内，期间可能会产生少量生活污水，生活污水排入站区化粪池。</p>	

		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目仅为变电站主变扩建工程，不涉及线路工程。变电站评价范围内无自然保护区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截处理，确保油及油水混合物全部收集不外排。	本期园艺 110kV 变电站前期建有一座有效容积为 20m ³ 的地下式钢筋混凝土结构的事故油池，本期新建一座容积为 5m ³ 的事故油池，与变电站原有的事故油池采用铸铁管道串联接通，后期如主变事故时事故油经排油管道排入事故油池，废油由有资质的单位回收，本期扩建 2 号主变下方事故油坑有效容积为 28.9m ³ 。	
	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。	本次园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程在变电站前期预留位置进行，不改变原有布局，根据已投运变电站的实测资料通过类比分析可以预测变电站运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的评价标准要求。	符合
		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本工程不涉及线路工程。	
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程不涉及线路工程。	
		城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本工程不涉及线路工程。	

		<p>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。</p>	<p>园艺 110kV 变电站前期工程设计时变电站的布置设计考虑了进出线对周围电磁环境的影响。本期工程仅在站内前期预留位置扩建 1 台主变，园艺 110kV 变电站 110kV 出线方式为架空出线，变电站将保持现有平面布局。</p>	
		<p>330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。</p>	<p>本工程不涉及线路工程。</p>	
	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>园艺 110kV 变电站本期扩建的主变压器选用低噪声设备。根据预测结果本期工程投运后园艺 110kV 变电站厂界环境噪声排放昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。</p>	符合
		<p>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。</p>	<p>园艺 110kV 变电站前期工程设计时变电站总体布置已经考虑了声环境影响因素，且园艺 110kV 变电站声环境评价范围内无声环境敏感目标。</p>	
		<p>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。</p>	<p>园艺 110kV 变电站前期工程设计时已进行平面布置优化，将主变压器等主要声源设备布置在站址中央区域，且变电站四周无声环境敏感目标。</p>	
		<p>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。</p>	<p>园艺 110kV 变电站位于 2 类声环境功能区，变电站厂界四周声环境评价范围内无声环境敏感目标，根据理论预测结果，园艺 110kV 变电站运行产生的厂界环境噪声排放昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。</p>	

		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用户外布置方式。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型式。	变电站站址位于甘肃省张掖市甘浚镇巴吉滩农产品产业园区内，不属于城市规划区 1 类声环境功能区。	
		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。	控制变电站新建声源设备的噪声水平，对产生噪声的电气设备在设备招标时按国家标准从严加以控制。110kV 变电站变压器在正常运行时距其 1m 处的声压级为 63.7dB (A)。	
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。	本工程仅在变电站内前期预留位置扩建 1 台主变，全部工程内容均在站内进行，不会对站址周边的生态环境产生影响。	符合
		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程仅为变电站主变扩建工程，不涉及线路工程。	
		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。	本期工程为主变扩建项目，全部工程内容在站内前期预留位置进行，不新征土地。	
		进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本工程仅为变电站主变扩建工程，不涉及线路工程。	
水环境 保护		变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制；变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、	本次园艺 110kV 变电站为无人值守有人值班变电站，正常情况下变电站内仅门卫 1 人，产生的生活污水量很少，变电站定期巡检期间有 2~3 名巡检人员进入站内，期间可能会产生少量生活污水，生活污水排入站区化粪池后，由变电站运营单位委托有资质的单位定期清	符合

		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。	运，国网甘肃省电力公司张掖供电公司甘肃盛邦建设工程有限公司于 2024 年 4 月 10 日签订了变电站净水设施维护维修协议，变电站内产生的生活污水将清运至张掖经济技术开发区循环经济示范园工业污水处理厂。	
--	--	---------------------------------------	--	--

二、建设内容

地理位置	园艺110kV变电站：站址位于甘肃省张掖市甘州区甘浚镇巴吉滩农产品产业园区内。（本工程地理位置见图2.1）				
项目组成及规模	2.1甘肃张掖园艺110kV变电站2号主变扩建工程概况				
	甘肃张掖园艺110kV变电站2号主变扩建工程建设特性一览表见表2.1。				
	表 2.1 甘肃张掖园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程工程建设规模特性一览表				
	工程名称	建设内容及规模			
	主体工程	项目	现有规模	本期规模	建成后规模
		主变压器	1×50MVA	1×50MVA	2×50MVA
		110kV 出线间隔	3 回（架空出线）	-	3 回（架空出线）
		无功补偿	1×4800kVar	3×4000kVar	4×4800kVar
		变电站布置形式	户外布置		
		建设期限	2024 年		
		建设性质	扩建		
		建设地点	甘肃省张掖市甘浚镇巴吉滩农产品产业园内		
本期工程建设及运营管理机构		国网甘肃省电力公司张掖供电公司			
占地面积		变电站占地面积约为5300m ² 。（本期在站内前期预留位置进行扩建，不新征土地）			
环保工程	生活污水	变电站前期配套建设有一座容积为 3.75m ³ 的化粪池（本期沿用）。			
	事故油池	经设计单位现场核实并查阅图纸资料，变电站前期建有一座容积为 20m ³ 的钢筋混凝土结构事故油池，本期新建一座容积为 5m ³ 的事故油池，与变电站原有的事故油池采用铸铁管道串联接通。园艺变电站本期扩建 2 号主变下方事故油坑有效容积为 28.9m ³ （8.5m×6.8m×0.5m（去除 0.3m 鹅卵石高度））。			
公用工程、辅助设施		1、变电站进站道路沿用一期已建成道路。 2、变电站进站道路向北由乡镇道路引接。变电站内道路一期工程时已建成，呈环形布置，采用郊区型混凝土路面，满足消防要求。各建筑物之间均有环形道路连接。 3、园艺变电站为户外布置变电站，呈矩形布置，110kV 配电装置位于站区北侧，10kV 配电室及主控楼位于站区南侧，主变位于站区中部。			
依托工程		1、经可研设计单位现场调查及查询相关图纸，园艺 110kV 变电站前期配套建设的事故油池实际容积为 20m ³ ，本期新建一座容积为 5m ³ 的事故油池，与变电站原有的事故油池采用铸铁管道串联接通。			

		2、园艺 110kV 变电站为无人值守有人值班变电站，正常情况下仅门卫 1 人，产生的生活污水量很少，本期工程不新增人员编制，无新增生活污水量，变电站现有化粪池满足本期扩建需要。
	总投资（万元）	1091
	环保投资（万元）	17.9
	环保投资占总投资比例（%）	1.64

2.2 变电站现有规模

- 主变压器：现有1×50MVA，户外布置。
- 110kV出线间隔：现有3回，户外AIS单列布置：分别至330kV张掖变、110kV临泽变、颜伟甘州50MW光伏项目（用户工程）。
- 无功补偿：现有1×4800kVar并联电容器。



现有1#主变

2.3 本期建设规模

- 1) 主变规模：本期扩建2号主变，容量为50MVA。

型号：SZ-50000/110

容量：50MVA

额定电压：110±8×1.25%/10.5kV

接线组别：YNd11

- 2) 无功补偿：本期2号主变10kV侧装设2组容量为1×4000kVar的无功补偿装置，1号主变10kV侧装设一组1×4000kVar的无功补偿装置。

- 3) 事故油池及油坑：本期新建一座容积为5m³的事故油池，与前期配套建设的事故油池采用铸铁管道串联接通。本期扩建2号主变下方新建一座事故油坑，有效容积为28.9m³（8.5m×6.8m×0.5m（去除0.3m鹅卵石高度

))。



本期主变扩建位置

2.4 本期土建规模

本期扩建工程土建工程量如下：

- 1) 主变基础、事故油池1座及油坑1座；
- 2) 主变构架（10.5mA型水泥杆2座，基础2基，主变型钢横梁10.5m1付，钢梯1付）；
- 3) 10kV电容器基础3组；主控制室800*1200柜后沟9.6m，450*1200柜下沟4.0m（含支架0.8m1付）；

2.5 本工程与前期工程设施依托情况

表2.2 工程设施依托情况分析表

项目		前期工程情况	本期工程情况	改变情况	依托关系
公用工程	进站道路	变电站进站道路由北侧乡镇道路接引，站内道路呈环形布置，采用郊区型混凝土道路。	进站道路一期工程已建设完成，使用状态良好，本期工程利旧。	无	依托
辅助工程及设施	生产用房	一期工程已建设有110kV配电室、主变室、10kV配电室、主控楼。	本期与前期工程保持一致。	无	依托
	排水设施	站区场地排水采用散排与有组织排水相结合的方式，变电站的场地雨水通过站内道路雨水口汇集排入排水管道，排水管道沿道路敷设。	本期与一期工程排水方式保持一致。	无	依托
环保工程	事故排油系统	经可研设计单位现场调查及查询相关图纸，变电站前期建有事故油池1座，容积为20m ³ 。	本期新建一座容积为5m ³ 的事故油池，与变电站原有的事故油池采用铸铁管道串联接通。本期在扩建2号主变下方建设一座	新建	依托+新建

			事故油坑，有效容积为28.9m ³ （8.5m×6.8m×0.5m（去除0.3m鹅卵石高度））。										
	污水处理设施	变电站前期建有一座容积为3.75m ³ 的化粪池。	本期与一期工程生活排水方式保持一致。	无	依托								
	固体废物处理设施	前期工程运行期已在站内设置垃圾桶。	生活垃圾依托前期已设置垃圾桶进行收集处。	无	依托								
<p>2.6排水系统</p> <p>①站内雨水</p> <p>变电站雨水口布置在道路上，场地内雨水先流入道路，通过道路上的雨水口排入排水管道，排水管道沿道路敷设。</p> <p>②生活污水</p> <p>园艺 110kV 变电站为无人值守有人值班变电站，正常情况下仅门卫 1 人，产生的生活污水量很少，变电站定期巡检期间有 2~3 名巡检人员进入站内，期间可能会产生少量生活污水，生活污水排入站区化粪池后，由变电站运营单位委托有资质的单位定期清运，国网甘肃省电力公司张掖供电公司甘肃盛邦建设工程有限公司于 2024 年 4 月 10 日签订了变电站净水设施维护维修协议，变电站内产生的生活污水将清运至张掖经济技术开发区循环经济示范园工业污水处理厂。</p> <p>③变压器事故排油</p> <p>园艺 110kV 变电站内前期建有一座容积为 20m³ 的事故油池，主变压器及站用变压器事故时，事故油经过排油管排入事故油池，事故油由有资质的单位回收，园艺 110kV 变电站投运至今未曾发生过主变压器及站用变压器事故，园艺 110kV 变电站前期建设的 1 号主变下方建有一座事故油坑。</p> <p>2.7工程占地及土石方</p> <p>2.7.1 工程占地</p> <p>本期园艺110kV变电站2号主变扩建工程在前期预留位置扩建，全部工程内容在站内进行，不新征土地，本期将临时材料堆场设置在变电站进站道路南侧，占地面积约500m²，本工程占地类型一览表见表2.3。</p> <p style="text-align: center;">2.3 本期工程占地类型一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">类型区及项目</th> <th style="width: 33%;">永久占地（m²）</th> <th style="width: 33%;">临时占地（m²）</th> <th style="width: 33%;">合计</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>						类型区及项目	永久占地（m ² ）	临时占地（m ² ）	合计				
类型区及项目	永久占地（m ² ）	临时占地（m ² ）	合计										

			裸土地	裸土地	
园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	临时材料堆场	-	500	500	
	小计	-	500	500	

2.7.2 工程土石方

本期工程为 2 号主变扩建工程，全部工程内容全部在站内进行，并在站内新建主变基础及事故油坑等。本工程产生的弃方运送至政府部门指定地点进行处理。本工程土石方平衡情况一览表见表 2.4。

表 2.4 土石方平衡一览表

项目名称		土石方量 (m ³)		
		挖方	填方	弃方
甘肃张掖园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	事故油池及事故油坑	60	26.1	33.9
	主变基础等	95	16.46	78.54

2.8 变电站总平面布置


2.8.1 园艺 110kV 变电站总平面布置

园艺 110kV 变电站为户外变电站，呈矩形布置。110kV 配电装置位于站区北侧，10kV 配电室及主控楼位于站区南侧，主变位于站区中部，事故油池位于控制室西北侧，化粪池位于主控楼西南侧。园艺 110kV 变电站占地面积约为 5300m²。园艺 110kV 变电站总平面布置图（扩建后）见图 2.2。

2.8.2 现场布置

本期扩建 1 台主变在站区中部预留场地处，不需新征占地，在进站道路南侧设置一处临时材料堆场，占地面积约为 500m²，施工机具尽可能布置在变电站本次扩建区域，远离站界。

总平面及现场布置



	<p style="text-align: center;">临时材料堆场位置示意图</p> <p>变电站施工全部在园艺110kV变电站范围内进行，充分利用站内预留扩建区作施工场地，减少临时外租施工场地面积。变电站厂界四周围墙已建成，高度为2.3m。施工道路结合进站道路以及站内道路布置，永临结合，先施工路径，供施工用。现场按要求设置四牌一图（如工程概况牌、项目管理责任牌、项目管理目标牌、文明施工措施牌、施工现场总平面布置图）。</p>
施 工 方 案	<p>2.9 施工方案</p> <p>2.9.1 施工交通</p> <p>本工程主变及其它大型设备可由铁路运输至张掖市，再由汽车运至变电站内。该段公路均为混凝土道路，路况满足主变运输要求。</p> <p>2.9.2 施工期工艺流程分析及产污环节</p> <p>园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程的施工工艺流程与产污环节图 2.3。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[施工准备] --> B[事故油坑、事故油池、主变基础的开挖] B --> C[主变设备安装] C --> D[项目竣工] B --> E[施工噪声 扬尘 生活污水 固体废物] C --> F[施工噪声 扬尘 生活污水 固体废物] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图2.3变电站施工工艺流程与产污环节示意图</p> <p>2.9.3 运行期工艺流程分析及产污环节</p> <p>园艺 110kV 变电站运行期工艺流程与产污环节图见图 2.4。</p>

	<p style="text-align: center;">图2.4 园艺110kV变电站运行期工艺流程与产污环节图</p>
其他	<p>2.9.4 施工建设周期</p> <p>本工程拟定于2025年3月开工建设，至2025年12月工程全部建设，总工期为9个月。</p> <p style="text-align: center;">无</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状调查

国土空间规划：根据《甘肃省人民政府关于印发甘肃省国土空间规划（2021—2035 年）的通知》甘政发〔2024〕18 号，甘肃省宜居国土面积少，资源环境约束显著，经济社会发展与土地利用、生态保护仍存在矛盾，国土开发保护利用现状与全面建设社会主义现代化新甘肃的要求仍有一定差距。

本工程变电站站址不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红线；变电站站址位于城市开发边界范围内。

生态功能区划：本工程位于张掖市甘州区甘浚镇巴吉滩农产品产业园内，根据中国生态功能区划，本项目生态功能区属于张掖绿洲城市、节水农业生态功能区。本工程所在区域生态功能区划图见图3.1。

（1）土地利用现状调查

园艺110kV变电站站址位于张掖市甘浚镇巴吉滩农产品产业园内，本期工程仅为主变扩建工程，所有工程内容均在站内前期预留区域进行，无新征占地。本工程与巴吉滩农产品产业园土地使用现状相对位置关系示意图见图3.2。

（2）植被类型现状调查

根据现场实际调查结果，园艺110kV变电站处现状为供电用地。根据《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）、《全国古树名木普查建档技术规定》和《甘肃省人民政府关于公布甘肃省重点保护野生植物名录的通知》（甘政发〔2024〕33号）核对，在调查区域内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。园艺110kV变电站四周环境情况如下图所示。



园艺 110kV 变电站西北侧



园艺 110kV 变电站西南侧

生态环境现状



园艺 110kV 变电站东南侧



园艺 110kV 变电站西北侧

(3) 动物类型现状调查

项目评价区内基本没有大型野生哺乳动物存在，只有啮齿类动物等小型哺乳动物以及少许鸟类如喜鹊、树麻雀、乌鸦、鼠类等。依据《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《甘肃省人民政府关于公布甘肃省重点保护野生动物名录的通知》（甘政发〔2024〕32号）核实，调查区域内无国家重点保护野生动物及甘肃省重点保护野生动物。

3.2 工程周围环境质量现状

3.2.1 电磁环境质量现状

园艺110kV变电站厂界四周的工频电场强度为9.477~100.5V/m，工频磁感应强度为0.0458~0.2506 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的评价标准要求。

电磁环境现状监测与评价见电磁环境影响专题。

3.2.2 声环境质量现状

3.2.2.1 监测条件

为了解工程区域的环境质量现状，本次环评委托南京南环电力检测技术有限公司对园艺110kV变电站厂界四周的声环境现状进行了监测。监测条件见表3.1。

表3.1 监测条件一览表

监测时间	2024年6月25日	
气象条件	昼间：晴，气温：30.4~31.5 $^{\circ}$ C，相对湿度：60~62%，风速：2.4~2.7m/s； 夜间：晴，气温：23.5~24.4 $^{\circ}$ C，相对湿度：58~59%，风速：2.7~2.9m/s。	
测量项目	声环境：等效连续 A 声级（LeqdB（A））。	
测量方法	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
测量仪器	噪声	仪器名称：AWA6288 型多功能声级计（在检定有效期内 2023.08.01~2024.07.31）

		声校准器：AWA6221A（在检定有效期内 2023.07.31~2024.07.30）			
质量保证		为了保证本次检测中各项检测数据的准确性，检测单位试验室制定如下质量保证措施：①成立质量保证小组：项目负责人 1 名、组长 1 名、副组长 2 名；②措施保证：项目参与人员均经过培训、考核、人员能力确认，均持证上岗；检测设备均检定、校准合格且在有效期内；检测前后均对仪器设备进行检查，仪器设备正常工作；现场环境条件满足检测要求；检测分析方法选用正确。③报告严格执行编制、审核、签发三级。			
监测布点原则	噪声	<p>依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（或场界、边界）和声环境保护目标。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。</p> <p>当声源为固定声源时，现状测点应重点布设在可能同时受到既有声源和建设项目声源影响的声环境保护目标处，以及其他有代表性的声环境保护目标处；为满足预测需要，也可在距离既有声源不同距离处布设衰减测点。</p>			
本次环评监测布点	本次环评在园艺 110kV 变电站厂界四周各布设一个测点。				
3.2.2.2 监测期间运行工况（监测期间最大值）					
时间	主变名称	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
2024 年 6 月 25 日 16:40	园艺 110kV 变电站 1#主变	116.46	71.8	13.45	2.73
2024 年 6 月 25 日 22:15	园艺 110kV 变电站 1#主变	115.22	57.27	10.89	1.07
3.2.2.3 现状监测结果					
本工程园艺 110kV 变电站厂界环境噪声排放现状监测结果见表 3.2。					
表 3.2 园艺 110kV 变电站四周厂界环境噪声排放现状监测结果					
测点名称		噪声 dB (A) (已修约)			
		昼间		夜间	
园艺 110kV 变电站西北侧围墙外 1m 处 (1#)		42		38	
园艺 110kV 变电站西南侧围墙外 1m 处 (2#)		41		38	
园艺 110kV 变电站东南侧围墙外 1m 处 (3#)		42		39	
园艺 110kV 变电站东北侧围墙外 1m 处 (4#)		39		38	
3.2.2.4 现状评价结果					
由表 3.2 可知，园艺 110kV 变电站站址四周厂界环境噪声排放现状监测结果昼间为 39~42dB (A)，夜间为 38~39dB (A)，昼、夜间均满足					

	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。			
项目现有环保手续履行情况与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.3与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题			
	3.3.1现有工程环保手续履行情况			
	园艺110kV变电站现有规模为：1×50MVA主变，110kV出线3回，1×4800kVar无功补偿。			
	建设规模	项目	一期	二期
		主变（MVA）	1×50	/
		110kV出线	2回 （330kV张掖变、110kV临泽变）	1回 （颜伟甘州50MW光伏项目）
		无功补偿	1×4800kVar	/
	建设单位		国网张掖供电公司	甘肃颜伟新能源有限公司
	环评批复		《张掖市环境保护局关于园艺110千伏送变电工程环境影响报告表的批复》（张环评发〔2015〕76号）	用户工程由建设单位自行办理环评手续
	验收批复		《张掖市环境保护局关于园艺110kV送变电工程竣工环境保护验收意见的函》（张环函〔2017〕102号）	用户工程由建设单位自验收
3.3.2现有工程环境影响程度				
<p>园艺110kV变电站前期配套建设有一座容积为20m³的事故油池，不满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019），因此本期新建一座容积为5m³的事故油池，与变电站原有事故油池通过铸铁管道联通。</p> <p>根据现场调查，园艺 110kV 变电站前期建有一座容积为 3.75m³ 的化粪池，生活污水排入站区化粪池后，由变电站运营单位委托有资质的单位定期清运，国网甘肃省电力公司张掖供电公司与甘肃盛邦建设工程有限公司于 2024 年 4 月 10 日签订了变电站净水设施维护维修协议，变电站内产生的生活污水将清运至张掖经济技术开发区循环经济示范园工业污水处理厂。</p> <p>根据变电站本次监测结果，园艺110kV变电站厂界四周工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的评价标准要求；园艺110kV变电站厂界环境噪声排放现状监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放</p>				

	<p>标准》（GB12348-2008）2类标准要求（昼间：60dB（A）、夜间：50dB（A））。根据现场调查，变电站自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。</p>
生态环境 保护 目标	<p>3.4生态环境保护目标</p> <p>3.4.1评价范围</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）确定本工程的评价范围。</p> <p>3.4.1.1工频电场、工频磁场评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV变电站：站界外30m以内的区域。</p> <p>3.4.1.2噪声评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV变电站：变电站厂界外200m以内的区域。</p> <p>3.4.1.3生态评价范围</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV变电站：变电站周围500m范围内。</p> <p>3.4.2生态环境保护目标：</p> <p>生态环境保护目标：</p> <p>依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本工程属于五十五、核与辐射—161、输变电工程。该类环境敏感区包括：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；以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。</p> <p>本工程生态环境评价范围不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、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《环境影响评价技术导则 生态影响》（</p>

	<p>HJ19-2022) 中的特殊及重要生态敏感区。</p> <p>声环境保护目标:</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 声环境敏感目标: 依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。本工程声环境评价范围不涉及以居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等的建筑物为主的噪声敏感建筑物或区域。</p> <p>电磁环境敏感目标:</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象, 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。本工程不涉及电磁环境敏感目标。</p> <p>本工程园艺110kV变电站工频电场、工频磁场评价范围及噪声评价范围内无电磁环境敏感目标和声环境保护目标。园艺110kV变电站站址四周环境概况示意图见图3.3。</p>
评价标准	<p>3.5环境质量标准</p> <p>声环境:</p> <p>依据《张掖市环境保护局关于园艺110千伏送变电工程环境影响报告表的批复》(张环评发〔2015〕76号): 园艺110kV变电站站址四周声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求。</p> <p>电磁环境:</p> <p>110kV变电站运行期产生的电磁环境影响因子为工频电场、工频磁场, 均随时间做50Hz周期变化, 依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众暴露控制限值计算公式确定本工程电场强度及磁感应强度评价标准: 频率范围0.025kHz~1.2kHz。</p> <p>①电场强度E (V/m): $200/f=200/0.05=4000$;</p> <p>②磁感应强度B (μT): $5/f=5/0.05=100$。</p> <p>3.6污染物排放标准</p> <p>环境噪声排放标准:</p>

	<p>本期园艺110kV变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。</p> <p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间70dB（A），夜间55dB（A）。</p> <p>地表水：</p> <p>园艺110kV变电站前期建有一座容积为3.75m³的钢筋混凝土化粪池，生活污水排入站区化粪池后，由变电站运营单位委托有资质的单位定期清运，国网甘肃省电力公司张掖供电公司委托甘肃盛邦建设工程有限公司于2024年4月10日签订了变电站净水设施维护维修协议，变电站内产生的生活污水将清运至张掖经济技术开发区循环经济示范园工业污水处理厂。</p> <p>固体废物：</p> <p>一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>
其他	<p>本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

4.1 施工期主要产污环节

本项目变电站施工工艺及主要产污环节见图 4.1。

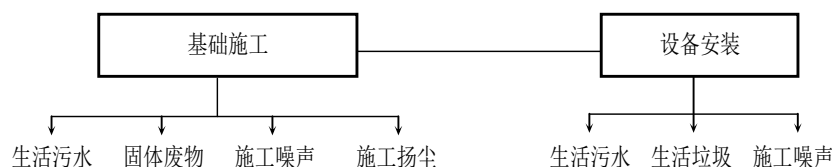


图 4.1 施工工艺及产污环节图

施工工序主要包括建（构）筑物基础施工、设备安装等。施工期产生的环境影响有施工噪声、生活污水、施工扬尘、固体废物等，其主要环境影响如下：

（1）施工噪声：主要由施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中施工机械噪声主要是由施工时物件碰撞产生的，噪声排放具有瞬间性和不定性；运输车辆交通噪声主要是车辆发动机及车辆鸣笛产生的噪声，具有短暂性特点。

（2）施工扬尘：施工车辆行驶产生的二次扬尘和对环境空气质量造成的暂时性的和局部的影响。

（3）施工废水：施工人员的生活污水。

（4）施工固体废物：施工过程中施工人员产生的生活垃圾。

施工期生态环境影响分析

4.1.1 地表水环境影响分析

本工程变电站施工期间生活污水主要为施工人员生活污水，主要污染因子为BOD₅、SS和COD。本工程施工期间产生的施工废水依托变电站已有的生活污水处理设施进行处理，不会对站外水环境产生影响。

4.1.2 施工期扬尘影响分析

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘。施工扬尘主要集中在施工区域内，在短期内将使局部区域扬尘增加。设备设施基础开挖时应对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区的车辆实行除泥处理，对道路进行洒水、清扫；使用商品混凝土。

本工程严格落实《张掖市大气污染防治条例》，对施工期扬尘处理提出以下措施。

（1）施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，采取物料堆放覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、土方开挖湿法作业、路面硬化、冲洗地面和车辆、渣土车辆密闭等防尘抑尘措施，并在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理部门等信息，建立工作台账，记录每日扬尘污染防治措施落实情况、覆盖面积、出入洗车洒水次数和持续时间等信息。

（2）建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖或其他表面固化措施。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理，或者运送至县（区）人民政府划定的地点贮存，不得随意倾倒。

（3）运输土方、垃圾、渣土、商砼等散装、流体物料的车辆应当按照规定路线、时段行驶，并采取密闭或者其他措施防止物料遗撒；装卸物料的，应当采取密闭或者喷淋等方式；贮存物料的，应当采取密闭方式，不能密闭的，设置不低于堆放物高度的严密围挡，采取有效覆盖措施防止扬尘污染。

（4）施工过程中产生的建筑土方、建筑垃圾、工程渣土应当及时清运干净；不能及时清运的，采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施。

（5）施工过程中，应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，覆盖防尘网，防治扬尘污染。

（6）遇到四级风以上天气，不得进行土方作业、工程拆除作业，并在作业处覆盖防尘网。

（7）施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

（8）对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。对附近的运输道路定期洒水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘；若露天堆放施工建筑材料，应采取苫盖等措施，并定期洒水。

4.1.3 声环境影响分析

4.1.3.1 园艺110kV变电站施工期噪声影响分析

本工程变电站施工主要包括土石方开挖、土建施工及设备安装调试等几个阶段。主要噪声源有挖掘机、汽车等。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表 4.1。

表 4.1 主要施工机械噪声声源及厂界噪声（单位：dB（A））

序号	阶段*	设备名称	声压级（距声源 5m）
1	土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
2	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
3	设备进场运输	重型运输车	86

注：*设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；
**变电站施工所采用设备一般为中等规模，因此参考 HJ2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的点声源几何发散衰减模型，预测本工程施工期声环境影响。

点声源衰减模式

只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

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

式中： $L_A(r)$ -距声源 r 处的声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ -参考位置的声级，dB(A)；

r-预测点与点声源之间的距离，m；

r_0 -参考位置与点声源之间的距离，m。

从**错误!未找到引用源。**4.1可知，在土石方开挖、土建施工、设备进场运输阶段，施工机械噪声最大的为86dB（A），本工程施工时施工机械主要集中在扩建主变位置，距厂界最近处为17m，通过距离衰减后，施工机具到变电站围墙处噪声约为75.3dB（A），园艺110kV变电站前期建有围墙高度为2.3m，一般2.3m高围墙噪声隔声量约为10dB，因此本工程施工期施工机具到围墙外的噪声约为65.3dB（A），且本工程夜间不施工，因此，本工程施工期满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间70dB（A）、夜间55dB（A））要求。

同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

	<p>4.1.4 固体废物影响分析</p> <p>本项目施工期产生的建筑垃圾（主要为基础施工期间产生的大量废弃的建筑材料，如：混凝土和土石方等）变电站及施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近垃圾站点，对当地环境影响较小。</p> <p>变电站本期工程拆除的导线、金具等材料做报废处理。</p> <p>4.1.5 小结</p> <p>本项目施工期最主要的环境影响是施工噪声和水土流失，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期生态环境影响分析</p> <p>4.2.1 运行期工艺及主要产污环节</p> <p>变电站运营期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水和固体废物。</p> <p>（1）工频电场、工频磁场</p> <p>变电站运行期间站内电气设备将会产生工频电场和工频磁场，主要设备有主变压器、配电装置等。本项目电磁环境影响评价因子为电场强度、磁感应强度。</p> <p>（2）噪声</p> <p>变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器等，其中主变压器噪声以中低频为主。根据同类设备调查，变电站本次扩建的2#主变压器，噪声声压级不超过63.7dB（A）（距离主变压器1m处）。</p> <p>（3）生活污水</p> <p>变电站本次扩建后，变电站运行方式不变，不新增人员，无新增生活污水量产生。</p> <p>（4）固体废物</p> <p>变电站本次扩建后不新增运行人员和值守人员，无新增生活垃圾量，因此现有的垃圾桶能够满足本期扩建的需要。</p> <p>（5）危险废物</p>

根据《国家危险废物名录》，废铅蓄电池属于“HW31 含铅废物类别中 900-052-31 类“废铅蓄电池”，属于毒性和腐蚀性危险废物。

变电站内的铅酸蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，本工程变电站蓄电池均选用 1 组 200Ah 阀控式密封铅酸蓄电池组，本期工程不更换变电站内铅酸蓄电池，当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧铅酸蓄电池，产生的废旧铅酸蓄电池随换随走，不在站内贮存，并交由有危废处理资质的单位直接进站回收处置，站内不设置暂存放置点。

根据《国家危险废物名录》，设备及变压器在检修状态下产生的变压器油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物中，900-220-08 类变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，属于毒性和易燃性危险废物。

园艺变电本期扩建2号主变下方新建一座事故油坑，有效容积为 28.9m^3 （ $8.5\text{m}\times 6.8\text{m}\times 0.5\text{m}$ （去除 0.3m 鹅卵石高度）），满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.4条规定，户外单台总油量为 1000kg 以上的电气设备，挡油设施的容积宜按油量的20%设计。

园艺 110kV 变电站内前期建有一座容积为 20m^3 的事故油池，本期新建一座容积为 5m^3 的事故油池，与变电站原有的事故油池采用铸铁管道串联接通。主变压器及站用变压器事故时，事故油经过排油管排入事故油池，事故油由有资质的单位回收。本期新建 1 台容量为 50MVA 的主变，单台主变最大油量为 20t。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中：第 6.7.8 中规定：户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。因此按单台主变事故时 100% 的最大泄油量考虑（变压器油的密度为 $0.895\text{t}/\text{m}^3$ ），按照油量 20t 计算，泄油量为 22.3m^3 ，故前期建设的 20m^3 的事故油池不满足本期扩建要求，因此本期新建 5m^3 的事故油池与原有事故油池采用铸铁管道串联接通。

4.2.2 主要环境影响分析

4.2.2.1 生态环境影响

变电站本次扩建在原变电站站内预留场地上进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。

4.2.2.2 电磁环境影响分析

通过类比监测结果可以预测，本期园艺110kV变电站2号主变扩建工程建成投运后，变电站四周区域的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T的评价标准要求。

电磁环境影响分析具体内容详见电磁环境影响评价。

4.2.2.3 声环境影响分析

4.2.2.1 园艺110kV变电站运行噪声预测分析

（1）设备声源

园艺110kV变电站运行噪声源主要来自于主变压器等声源设备，本期扩建1台容量为50MVA主变压器，选用三相、双绕组、自冷、有载调压、低噪音、低损耗、电力变压器。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），查表B.1 110kV~1000kV主变压器（高压电抗器）声压级、声功率级及频谱得知，本期园艺110kV变电站主变压器声压级为63.7dB（A）。

（2）本期主变声源位置

园艺110kV变电站采用户外AIS布置，主变位于站区中部，主变声源距离厂界四周的距离见表4.2~4.3。

表4.2 园艺110kV变电站噪声源强调查清单

序号	声源设备	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离） /dB（A）/m	声功率级 /dB（A）		
1	1#主变	SZ11-50000/110	28	35	1.75	63.7/1.0	/	低噪声主变	24 h
2	2#主变	SZ-50000/110	28	17	1.75	63.7/1.0	/	低噪声主变	24 h

备注：以园艺110kV变电站西南角为坐标原点，z相坐标选取变电站主变压器高度的一半。

表4.3 变电站噪声源与各侧站界的最近距离

噪声源预测点		距站界距离（m）	
		1#主变	2#主变
站 界	东北侧围墙	40	40
	东南侧围墙	12	34
	西南侧围墙	28	28
	西北侧围墙	35	17

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用 Cadna/A 软件根据噪声源到各预测点的距离，计算厂界噪声的排放值。本次环评按照本工程扩建后的全站规模（2×50MVA）运行时产生的厂界噪声排放进行预测，具体计算结果见表4.4。园艺110kV变电站2号主变扩建工程投运后噪声等值线图见附图4.1。

表 4.4 园艺 110kV 变电站本期工程运行时厂界环境噪声排放贡献值
(Leq (dB (A)))

测点位置	时段	厂界环境噪声排放贡献值	预测值最大超标量	标准
园艺 110kV 变电站西北侧围墙外 1m 处	昼间	46.7	-	60
	夜间		-	50
园艺 110kV 变电站西南侧围墙外 1m 处	昼间	40.5	-	60
	夜间		-	50
园艺 110kV 变电站东南侧围墙外 1m 处	昼间	47.2	-	60
	夜间		-	50
园艺 110kV 变电站西东北侧围墙外 1m 处	昼间	43.8	-	60
	夜间		-	50

根据表4.4预测结果可知，园艺110kV变电站2号主变扩建工程投运后变电站厂界环境噪声排放贡献值在40.5~47.2dB（A），昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

4.2.3 水体环境影响分析

园艺110kV变电站为无人值守有人值班变电站，正常情况下仅门卫1人，产生的生活污水量很少，变电站前期配套建设有一座容积为3.75m³的钢筋混凝土化粪池。产生的生活污水排入站区化粪池后，由变电站运营单位委托有资质的单位定期清运，国网甘肃省电力公司张掖供电公司甘肃盛邦建设工程有限公司于2024年4月10日签订了变电站净水设施维护维修协议，变电站内产生的生活污水将清运至张掖经济技术开发区循环经济示范园工业污水处理厂。

4.2.4 固体废物影响分析

园艺110kV变电站为无人值守有人值班变电站，正常情况下变电站内仅门卫1人，产生的生活垃圾较少。变电站内前期设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，由变电站工作人员将生活垃圾送至最近的生活垃圾收集点处，不会对周围的环境造成影响。

4.2.5 危险废物影响分析

根据《国家危险废物名录》，废铅蓄电池属于“HW31 含铅废物”类别中 900-052-31 类“废铅蓄电池”，属于毒性和腐蚀性危险废物。

变电站内的铅酸蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，园艺 110kV 变电站为现运行变电站，现有蓄电池组容量为 200Ah，容量满足本次扩建需求，因此不对蓄电池组进行扩容改造。变电站内的铅酸蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，经向国网甘肃省电力公司张掖供电公司设备部了解，园艺 110kV 变电站前期未曾更换过铅酸蓄电池，本工程不更换变电站内铅酸蓄电池，当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧铅酸蓄电池，产生的废旧铅酸蓄电池随换随走，不在站内贮存，并交由有危废处理资质的单位直接进站回收处置，站内不设置暂存放置点。

根据《国家危险废物名录》，设备及变压器在检修状态下产生的变压器油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中，900-220-08 类“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，属于毒性和易燃性危险废物。

园艺 110kV 变电站内前期建设一座容积为 20m³ 的事故油池，主变压器及站用变压器事故时，事故油经过排油管排入事故油池，事故油由有资质的单位回收。本期新建 1 台容量为 50MVA 的主变，单台主变最大油重约 20t。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中：第 6.7.8 中规定：户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。因此按单台主变事故时 100% 的最

大泄油量考虑（变压器油的密度为 0.895t/m^3 ），按照油量 20t 计算，泄油量为 22.3m^3 。故变电站前期建设的事故油池不满足本期扩建需要，故本期新建 5m^3 的事故油池与原有事故油池采用铸铁管道串联接通。

项目运营产生的事故油污和废铅酸蓄电池收集后及时交资质单位处置，不得在站内暂存。

4.2.6 环境空气影响分析

本工程运行过程中不产生废气，因此对周边的空气质量没有影响。

4.2.7 环境风险分析

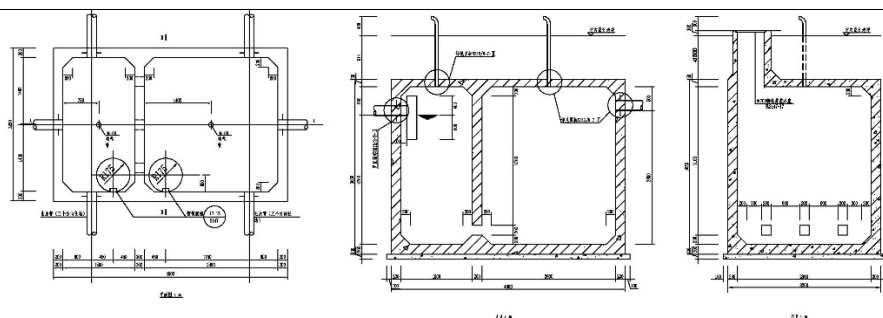
（1）源项分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电项目环境风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险及变电站内当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时产生的废旧铅酸蓄电池。因此根据本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油和废旧铅酸蓄电池。

（2）输变电工程环境风险分析

本项目事故油风险事故来源主要为变压器事故时泄漏事故油和废旧铅酸蓄电池。变压器发生故障时，事故油排放，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的的概率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。变电站内当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时产生的废旧铅酸蓄电池，产生的废旧铅酸蓄电池随换随走，不在站内贮存，环境风险小。

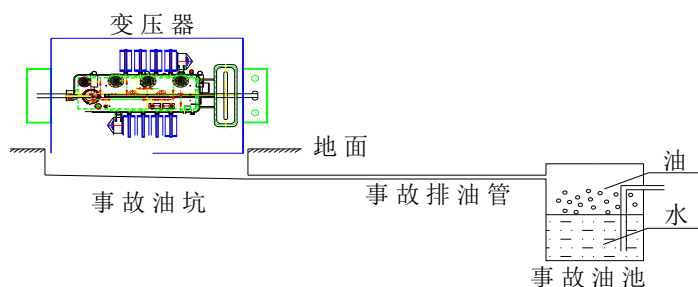
本次项目全部工程内容在站内完成，经可研设计单位现场调查，园艺 110kV 变电站前期建有 1 座有效容积为 20m^3 的事故油池。本期新建 1 台容量为 50MVA 的主变，单台主变最大油重约 20t，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），变压器油的密度为 0.895t/m^3 （折合体积约 22.3m^3 ），故前期建设的 20m^3 的事故油池不满足本期扩建要求，故本期新建 5m^3 的事故油池与原有事故油池采用铸铁管道串联接通。园艺 110kV 变电站内事故油池垫层采用 C10 混凝土，油水分离池采用 C30 混凝土，抗渗等级 P6。



园艺 110kV 变电站事故油池结构图

园艺变电站本期新扩建2号主变下方事故油坑有效容积为 28.9m^3 （ $8.5\text{m} \times 6.8\text{m} \times 0.5\text{m}$ （去除 0.3m 鹅卵石高度）），满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.4条规定，户外单台总油量为 1000kg 以上的电气设备，挡油设施的容积宜按油量的20%设计。

正常情况下主变压器不会漏油，不会发生油污染事故。当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故废油由有资质的单位处置，不外排。流程图如下。



事故油坑布置于主变下方，事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池需采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>本次园艺110kV变电站2号主变扩建工程全部工程内容在站内完成，不新征土地，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。</p> <p>1) 施工扬尘</p> <p>(1) 施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，采取物料堆放覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、土方开挖湿法作业、路面硬化、冲洗地面和车辆、渣土车辆密闭等防尘抑尘措施，并在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理部门等信息，建立工作台账，记录每日扬尘污染防治措施落实情况、覆盖面积、出入洗车洒水次数和持续时间等信息。</p> <p>(2) 建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖或其他表面固化措施。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理，或者运送至县（区）人民政府划定的地点贮存，不得随意倾倒。</p> <p>(3) 运输土方、垃圾、渣土、商砼等散装、流体物料的车辆应当按照规定路线、时段行驶，并采取密闭或者其他措施防止物料遗撒；装卸物料的，应当采取密闭或者喷淋等方式；贮存物料的，应当采取密闭方式，不能密闭的，设置不低于堆放物高度的严密围挡，采取有效覆盖措施防止扬尘污染。</p> <p>(4) 施工过程中产生的建筑土方、建筑垃圾、工程渣土应当及时清运干净；不能及时清运的，采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施。</p> <p>(5) 施工过程中，应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，覆盖防尘网，防治扬尘污染。</p> <p>(6) 遇到四级风以上天气，不得进行土方作业、工程拆除作业，并在作业处覆盖防尘网。</p>
---	---

(7) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

(8) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。对附近的运输道路定期洒水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘；若露天堆放施工建筑材料，应采取苫盖等措施，并定期洒水。

2) 施工废水

本工程变电站施工期间生活污水主要为施工人员生活污水，主要污染因子为BOD₅、SS和COD，本工程施工期间产生的施工废水依托变电站已有的生活污水处理设施进行处理，不会对站外水环境产生影响。

3) 施工噪声

①加强施工期的环境管理工作，并接受环保部门的监督管理。运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

②尽可能将高噪声源强施工机具布置在本次扩建区域，远离站界。本次扩建工程均在既有站界内进行且站界已建设有2.3m高围墙，本工程施工期满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间70dB（A）、夜间55dB（A））要求。

③施工期噪声主要是施工场地内施工机械噪声和材料等运输车辆产生的噪声。通过采取合理安排施工时间，加强对运输车辆的保养和维修，进场道路入口处设置指示牌，避免车辆不必要的怠速、制动、启动、鸣号；施工器械合理布置，采用低噪声设备，且园艺 110kV 变电站站界四周已经建设了 2.3m 高围墙，对变电站内施工噪声有屏蔽作用，项目施工期厂界噪声可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求。且项目施工时间短，噪声对环境的影响随着施工期的结束也将消失。

④基础施工应集中在昼间进行，夜间不施工。

4) 固体废物

施工期固体废物主要有施工人员生活垃圾、建筑垃圾。其中生活垃圾由垃圾桶收集后由施工单位负责及时清运至当地环卫部门指定地点处

	<p>置；建筑垃圾中可回收的废旧钢筋等外售至废品回收站，不可回收部分集中收集后清运至城建部门指定地点处置，严禁随意堆放、转移、倾倒和填埋。</p> <p>①变电站主变基础开挖土方应结合场地平整综合利用，弃方运送至政府部门指定地点进行处理。</p> <p>②明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。施工现场生活垃圾依托变电站前期配备的垃圾桶进行处理。对建筑垃圾进行分类收集，集中运出。</p> <p>施工期固废可得到合理处置，不会对周边环境造成影响。</p> <p>5) 生态环境</p> <p>①本工程在园艺110kV变电站前期预留的空间内扩建主变、主变油坑、事故油池及主变基础等，本期不需新征土地，对当地的土地功能没有影响。施工时应严格控制施工范围。</p> <p>本工程施工期在园艺110kV变电站进站道路南侧设置一处临时材料堆场，其土地利用性质为裸土地，待施工结束后应及时清理施工现场，对临时占地进行土地平整，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”，恢复原有生态。</p> <p>②植被保护措施</p> <p>本期工程全部工程均在站内进行，不会对站址周边的植被产生影响。</p> <p>③野生动物保护措施</p> <p>本期工程全部工程均在站内进行，不会对站址周边的野生动物产生影响。</p>
运营期生态环境保护	<p>5.2运营期生态环境保护措施</p> <p>5.2.1工频电场与工频磁场防治措施</p> <p>本次园艺110kV变电站2号主变扩建工程在变电站前期预留位置进行，不改变原有布局，根据已投运变电站的实测资料通过类比分析可以预测变电站运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强</p>

措施	<p>度100μT的评价标准要求。</p> <p>5.2.2声环境防治措施</p> <p>（1）本期新建主变压器布置于变电站站址中央区域，且主变选用噪声声压级低于63.7dB（A）（距离主变1m处）的设备。</p> <p>（2）运检人员定期对站内电气设备进行巡检，保证主变等运行良好。</p> <p>（3）本期工程投运后，主变压器产生的噪声经过变电站围墙等衰减后，主变压器对变电站四周环境的影响较小。</p> <p>5.2.3地表水环境保护措施</p> <p>园艺110kV变电站为无人值守有人值班，变电站前期配套建有一座容积为3.75m³的钢筋混凝土化粪池。变电站正常情况下仅门卫1人，产生的生活污水量很少，定期巡检期间有2~3名巡检人员进入站内，期间可能会产生的少量生活污水，生活污水排入站区化粪池后，由变电站运营单位委托有资质的单位定期清运，国网甘肃省电力公司张掖供电公司与甘肃盛邦建设工程有限公司于2024年4月10日签订了变电站净水设施维护维修协议，变电站内产生的生活污水将清运至张掖经济技术开发区循环经济示范园工业污水处理厂。</p> <p>本次扩建工程无需新增工作人员、现有污水处理设施满足本期扩建需要。</p> <p>5.2.4固体废物污染防治措施</p> <p>本次园艺 110kV 变电站为有人值班、无人值守的变电站，变电站正常情况下仅门卫 1 人，产生的生活垃圾较少。变电站前期配套设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，由工作人员将生活垃圾送至最近的生活垃圾收集点处，不会对周围的环境造成影响。变电站巡检期间，变电站内不会产生废旧铅酸蓄电池，若变电站运行期间铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧铅酸蓄电池，产生的废旧铅酸蓄电池随换随走，不在站内贮存，并交由有危废处理资质的单位直接进站回收处置，站内不设置暂存放置点。</p> <p>5.2.5环境风险防范措施</p>
----	---

	<p>(1) 园艺 110kV 变电站前期设有事故油池一座，有效容积约为 20m³，本期新建一座 5m³ 事故油池与原有事故油池采用铸铁管道串联接通，每台主变下方均设有事故油坑一座，事故油坑、事故油池采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油池设置和事故油管理需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定。园艺 110kV 变电站内事故油池垫层采用 C10 混凝土，油水分离池采用 C30 混凝土，抗渗等级 P6，变电站内事故油池不会发生渗漏情况，不会对地下水产生影响。</p> <p>(2) 建设单位在本工程建成投运后拟制定应急预案。</p> <p>(3) 变电站内的铅酸蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，园艺 110kV 变电站为现运行变电站，现有蓄电池组容量为 200Ah，容量满足本次扩建需求，因此不对蓄电池组进行扩容改造。变电站内的铅酸蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，经向国网甘肃省电力公司张掖供电公司设备部了解，园艺 110kV 变电站内前期未曾更换铅酸蓄电池，本工程不更换变电站内铅酸蓄电池，当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧铅酸蓄电池，产生的废旧铅酸蓄电池随换随走，不在站内贮存，并交由有危废处理资质的单位直接进站回收处置，站内不设置暂存放置点。</p>
其他	<p>5.3环境管理</p> <p>5.3.1环境管理机构</p> <p>建设单位、施工单位和负责运行的单位应在管理机构内配备1~2名专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>5.3.2设计、施工招标阶段的环境管理</p> <p>(1) 主体工程设计单位应在下阶段设计中，将环评报告中提出的措施纳入工程设计中。设计中应统筹安排施工工序，合理安排环保措施的施工进度。</p> <p>(2) 设计单位应遵循有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计。设计施工文件中详细说明施工期应注意的环保问题，按设计文件执</p>

行并同时做好记录。

（3）建设单位应将施工环保措施纳入施工招标文件中，明确验收标准和细则。

5.3.3 施工期环境管理

本工程的施工应采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题、采取的防治措施，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保要求提出的措施要求进行施工。具体要求如下：

（1）施工人员应严格执行设计和环境影响评价中提出的防治措施，遵守环保法规。

（2）施工期的环境管理由施工单位具体负责，建设单位和监理单位负责监督。施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》等环保法律、法规，做到施工人员知法、懂法、守法。

（3）环境管理机构及管理人员应对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

（4）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报。

（5）监督施工单位，使施工工作完成后的环保设施等各项保护工程同时完成。

5.3.4 运行期环境管理

环境保护管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

（1）环境管理的职能

①制定和实施各项环境管理计划。

②制定和实施工频电场、工频磁场的环境监测计划。

③掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。

④检查环境保护设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行。

（2）生态环境管理

①制定和实施各项生态环境监督管理计划。

②不定期地巡查站内电气设备，特别注意保护环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

5.3.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

5.4 环境监测

5.4.1 环境监测任务

根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，具体监测计划见表5.2。

表 5.2 环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门	监测频率
施工期	噪声	尽量采用低噪声施工设备，尤其夜间不使用高噪声设备	施工单位	施工期抽查
	扬尘	施工围拦，场地洒水，弃土及时清运	施工单位	施工期抽查
	生态环境	临时用地恢复措施	施工单位	施工期抽查
运行期	工频电场、工频磁场、噪声	提高设备的加工工艺，以减少电晕发生，增加带电设备的接地装置	建设单位	定期开展环境监测，并针对公众合理的环境保护投诉进行必要的监测

5.4.2 监测点位布设

本项目运行后监测项目主要为：工频电场、工频磁场、噪声。

（1）工频电场、工频磁场

变电站监测点位布设在变电站厂界四周 5m 处。

（2）噪声

变电站厂界环境噪声排放监测点位布设在四周厂界外 1m 处。

	<p>5.4.3 监测技术要求</p> <p>(1) 监测方法</p> <p>噪声的监测执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关规定；工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定。</p> <p>(2) 监测频次</p> <p>运行后在竣工环境保护验收时监测一次，并针对公众投诉进行必要的监测。</p>																								
环 保 投 资	<p>5.5 环保投资估算</p> <p>本工程环保投资估算见表5.3。甘肃张掖园艺110kV变电站2号主变扩建工程工程估算总投资为1091万元。环保投资约为17.9万元。环保投资占总投资比例约为1.64%。</p> <p style="text-align: center;">表 5.3 本期工程环保投资估算一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">项目</th> <th style="text-align: center;">费用（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">一. 变电站</td> </tr> <tr> <td>1.施工期环保措施（降尘措施、固废收集等）</td> <td style="text-align: center;">0.7</td> </tr> <tr> <td>2、变电站临时材料堆场平整及迹地恢复等</td> <td style="text-align: center;">0.9</td> </tr> <tr> <td>3.事故油坑、事故油池</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">二.其他</td> </tr> <tr> <td>1、环境影响评价费用</td> <td style="text-align: center;">5.3</td> </tr> <tr> <td>2、竣工环保验收及监测费用</td> <td style="text-align: center;">5.8</td> </tr> <tr> <td>3、环保培训</td> <td style="text-align: center;">0.2</td> </tr> <tr> <td>三.环保投资合计</td> <td style="text-align: center;">17.9</td> </tr> <tr> <td>四.工程总投资</td> <td style="text-align: center;">1091</td> </tr> <tr> <td>五.环保投资占总投资比例（%）</td> <td style="text-align: center;">1.64</td> </tr> </tbody> </table>	项目	费用（万元）	一. 变电站		1.施工期环保措施（降尘措施、固废收集等）	0.7	2、变电站临时材料堆场平整及迹地恢复等	0.9	3.事故油坑、事故油池	5	二.其他		1、环境影响评价费用	5.3	2、竣工环保验收及监测费用	5.8	3、环保培训	0.2	三.环保投资合计	17.9	四.工程总投资	1091	五.环保投资占总投资比例（%）	1.64
项目	费用（万元）																								
一. 变电站																									
1.施工期环保措施（降尘措施、固废收集等）	0.7																								
2、变电站临时材料堆场平整及迹地恢复等	0.9																								
3.事故油坑、事故油池	5																								
二.其他																									
1、环境影响评价费用	5.3																								
2、竣工环保验收及监测费用	5.8																								
3、环保培训	0.2																								
三.环保投资合计	17.9																								
四.工程总投资	1091																								
五.环保投资占总投资比例（%）	1.64																								

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) 变电站施工应在站区范围内进行，文明施工，集中堆放材料。变电站本次扩建在原变电站站内预留场地上进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。</p> <p>(2) 加强施工期管理，妥善处理施工过程中产生的建筑垃圾，防治乱堆乱弃影响周边环境。</p> <p>(3) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序。</p>	<p>(1) 加强施工期的施工管理，合理安排工期，施工过程中在施工现场周围设置围墙或围栏，降低施工对周边环境的影响。</p> <p>(2) 施工过程中建筑垃圾是否定期收集并进行妥善处理，施工结束后现场应无施工垃圾堆存。</p>	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>变电站施工人员产生的生活污水依托园艺 110kV 变电站前期建有的一座容积为 3.75m³ 的钢筋混凝土化粪池，生活污水排入站区化粪池后，由变电站运营单位委托有资质的单位定期清运，国网甘肃省电力公司张掖供电公司与甘肃盛邦建设工程有限公司于 2024 年 4 月 10 日签订了变电站净水设施维护维修协议，变电站内产生的生活污水将清运至张掖经济技术开发区循环经济示范园工业污水处理厂。</p>	<p>变电站依托原有生活污水处理设施，并按要求处理废水。</p>	<p>园艺 110kV 变电站为无人值守有人值班，变电站前期配套建有一座容积为 3.75m³ 的钢筋混凝土化粪池。变电站正常情况下仅门卫 1 人，产生的生活污水量很少，变电站定期巡检期间有 2~3 名巡检人员进入站内，期间可能会产生少量生活污水，生活污水排入站区化粪池后，由变电站运营单位委托有资质的单位定期清运，国网甘肃省电力公司张掖供电公司与甘肃盛邦建设工程有限公司于 2024 年 4 月 10 日签订了变电站净水设施维护维修协议，变电站内产生的生活污水将清运至张掖经济技术开发区循环经济示</p>	<p>变电站内化粪池是否正常运行。</p>

			范园工业污水处理厂。本次扩建工程无需新增工作人员，现有污水处理设施满足本期扩建需要。	
地下水及土壤环境	-	-	-	-
声环境	<p>①加强施工期的环境管理工作，并接受环保部门的监督管理。运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。</p> <p>②尽可能将高噪声源强施工机具布置在本次扩建区域，远离站界。本次扩建工程均在既有站界内进行且站界已建设有2.3m高围墙，施工噪声通过距离衰减和围墙屏蔽后，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间70dB（A）、夜间55dB（A））要求。</p> <p>③基础施工应集中在昼间进行，夜间不施工。</p>	<p>施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p>	<p>（1）本期新建主变压器布置于综合楼内，且主变选用噪声声压级低于63.7dB（A）（距离主变1m处）的设备。</p> <p>（2）运检人员定期对站内电气设备进行巡检，保证主变等运行良好。</p> <p>（3）本期工程投运后，主变压器产生的噪声经变电站围墙等衰减后，主变压器对变电站四周环境及影响较小。</p>	<p>变电站厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；变电站站址四周区域是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准限值要求。</p>
振动	-	-	-	-
大气环境	<p>（1）施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，采取物料堆放覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、土方开挖湿法作业、路面硬化、冲洗地面和车辆、渣土车辆密闭等防尘抑尘措施，并在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理部门等信息，建立工作台账，记录每日扬尘污染防治措施落实情况、覆盖面积、出入洗车洒水次数和持续时间等信息。（2）建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖或其他表面固化措施。工程渣土、</p>	<p>（1）施工单位是否在施工现场设置围挡措施。</p> <p>（2）材料运输及车辆行驶引起的扬尘污染得到有效控制。</p> <p>（3）施工临时中转土方等合理堆放；车辆运输没有产生扬尘污染。</p> <p>（4）施工垃圾及时清运，未产生扬尘污染。</p>	/	/

	<p>建筑垃圾应当进行资源化处理，或者运送至县（区）人民政府划定的地点贮存，不得随意倾倒。（3）运输土方、垃圾、渣土、商砼等散装、流体物料的车辆应当按照规定路线、时段行驶，并采取密闭或者其他措施防止物料遗撒；装卸物料的，应当采取密闭或者喷淋等方式；贮存物料的，应当采取密闭方式，不能密闭的，设置不低于堆放物高度的严密围挡，采取有效覆盖措施防止扬尘污染。（4）施工过程中产生的建筑土方、建筑垃圾、工程渣土应当及时清运干净；不能及时清运的，采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施。（5）施工过程中，应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，覆盖防尘网，防治扬尘污染。（6）遇到四级风以上天气，不得进行土方作业、工程拆除作业，并在作业处覆盖防尘网。（7）施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。（8）对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。对附近的运输道路定期洒水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘；若露天堆放施工建筑材料，应采取苫盖等措施，并定期洒水。</p>			
<p>固体废物</p>	<p>施工期固体废物主要有施工人员生活垃圾、建筑垃圾。其中生活垃圾</p>	<p>施工期结束后对临时占地进行土地平整，</p>	<p>本次园艺110kV变电站为有人值班、无人值守的变电站，正常</p>	<p>/</p>

	由垃圾桶收集后由施工单位负责及时清运至当地环卫部门指定地点处置；建筑垃圾中可回收的废旧钢筋等外售至废品回收站，不可回收部分集中收集后清运至城建部门指定地点处置，严禁随意堆放、转移、倾倒和填埋。①变电站主变基础开挖土方应结合场地平整综合利用，弃方运送至政府部门指定地点进行处理。②明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。施工现场生活垃圾依托变电站前期配备的垃圾桶进行处理。对建筑垃圾进行分类收集，集中运出。施工期固废可得到合理处置，不会对周边环境造成影响。	尽可能恢复原状地貌，对周围环境影响较小。	情况下变电站内仅有门卫1人，产生的生活垃圾较少。变电站前期配套设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，由变电站工作人员送至最近的生活垃圾收集点处，不会对周围的环境造成影响。变电站巡检期间，变电站内不会产生废旧铅酸蓄电池，若变电站运行期间铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧铅酸蓄电池，产生的废旧铅酸蓄电池随换随走，不在站内贮存，并交由有危废处理资质的单位直接进站回收处置，站内不设置暂存放置点。	
电磁环境	/	/	本次园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程在变电站前期预留位置进行，不改变原有布局，根据已投运变电站的实测资料通过类比分析可以预测变电站运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度小于 100 μ T 的评价标准要求。	园艺 110kV 变电站本期工程运行后产生的工频电场、工频磁场监测结果应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度不大于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100 μ T 的评价标准要求。
环境风险	建设单位应定期检查维护站内蓄电池，做到及时发现问题，及时由委托单位随换随走，不得在站内贮存，保证变电站的稳定运行。 园艺110kV变电站内前期设有20m ³ 事故油池一座，本期新建5m ³ 的事故油池与原有事故油池采用铸铁管道串联接通，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定要求，当主变发生事故时，打开主变排油阀，事故油排入事故油池，废油由有资质的厂家回收，不对环境造成破坏。站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定。			
环境监测	/	/	组织落实环境监测计划，分析、整理监测	建立工频电场、工频磁场及噪声

			结果，积累监测数据。	等环境监测现状数据档案。
其他	在竣工验收及有投诉情况时，对变电站厂界四周进行工频电场强度、工频磁感应强度、噪声监测。			

七、结论

7.1 建设必要性

园艺 110kV 变电站位于张掖经济技术开发区巴吉滩农产品产业园。目前该区域现有园艺 110kV 变电站，变电站单主变运行，主变容量为 50MVA，2023 年园艺变最大负荷 17.18 兆瓦。随着巴吉滩农产品产业园内农业生产、农业灌溉、电采暖、非居民照明等负荷的进一步增长及甘浚镇新农村旅游特色小镇的开发建设，根据负荷报装情况，预计至 2025 年该区域内新增供电负荷约 33.22 兆瓦，届时园艺变最大负荷 50.4 兆瓦，现有变电站不能满足新增负荷用电需求及供电可靠性要求。园艺 110kV 变电站 2 号主变投运后，满足区域新增报装负荷用电需求，解决园艺变单台主变运行问题，提高供电可靠性。

综上所述，园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程的建设是必要

7.2 评价结论

甘肃张掖园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程在实施了本报告表中提出的各项环保措施后，项目运行对环境的影响较小，满足国家相应的环境标准和法规要求，从环境保护角度分析是可行的。

**甘肃张掖园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程
电磁环境影响专题评价**

南京普环电力科技有限公司

2024 年 8 月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环保法律及法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本）2015年1月1日起施行。

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年修订版）2016年9月1日起施行。

1.1.2 部委规章

(1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（自2024年2月1日起施行）。

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》2021年1月1日起施行。

(3) 国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）。

(4) 《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告（暂行）》生态环境部，2019年第2号文（2020年3月5日）。

(5) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》生态环境部令第9号，2019年11月1日起施行。

(6) 《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》生态环境部公告，2019年第38号（2019年10月25日）。

(7) 《生态环境部关于启用环境影响评价信用平台的公告》生态环境部公告，2019年第39号，2019年11月1日起启用。

1.1.3 采用的标准、技术规范及规定

(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) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

(5) 《35kV~220kV变电站设计规范》（GB50059-2011）。

1.1.4 工程设计资料名称和编制单位

《甘肃张掖园艺110千伏变电站2号主变扩建工程可行性研究报告》（收口）（甘肃省张掖光明源电力设计有限公司）（2024年1月）。

1.2 评价因子与评价标准

（1）评价因子

现状评价因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

（2）评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物电场强度控制限值为4000V/m；磁感应强度控制限值为100 μ T。

本工程采用的环评标准见附表1.1。

附表 1.1 采用的评价标准一览表

污染物名称	标准名称	标准编号及级别	公众曝露控制限值
电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	4000V/m
磁感应强度			100 μ T

1.3 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见附表 1.2。

附表 1.2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级

1.4 评价方法

本次环评对园艺 110kV 变电站的电磁环境影响评价采用类比监测的方法进行预测，类比的项目为工频电场、工频磁场。类比对象选择与本期工程规模类似、电压等级相同的甘肃省兰州新区秦川镇源泰村源泰 110kV 变电站（主变 2 \times 50MVA）进行工频电场、工频磁场场强类比监测。

1.5 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关要求，本次环评电磁环境评价范围见附表1.3所示。

附表 1.3 评价范围

评价对象	评价因子	评价范围

甘肃张掖园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	工频电场、工频磁场	110kV 变电站：变电站站界外 30m 以内的区域。
----------------------------	-----------	-----------------------------

2 工程概况

本工程建设规模见附表 2.1。

附表 2.1 本工程建设规模一览表

项目名称	甘肃张掖园艺 110kV 变电站主变扩建工程
工程概况	<p>(1) 主变规模：本期建设 1×50MVA 主变。</p> <p>(2) 无功补偿：本期 2#主变 10kV 侧装设 2 组容量为 4000kVar 的无功补偿装置，1#主变 10kV 侧装设 1 组容量为 4000kVar 的无功补偿装置。</p> <p>(3) 事故油池及油坑：本期新建一座容积为 5m³ 的事故油池，与变电站原有的事故油池采用铸铁管道串联接通。园艺变电站本期扩建 2 号主变下方事故油坑有效容积为 28.9m³（8.5m×6.8m×0.5m（去除 0.3m 鹅卵石高度））。</p>

2.1 工程周围电磁环境质量现状

2.1.1 监测条件

为了解工程区域的环境质量现状，本次环评委托南京南环电力检测技术有限公司对变电站厂界四周的电磁环境现状进行了监测。监测条件见附表 2.2。

附表 2.2 监测条件一览表

监测时间	2024 年 6 月 25 日	
气象条件	昼间：晴，气温：30.4~31.5℃，相对湿度：60~62%，风速：2.4~2.7m/s。	
测量项目	工频电场、工频磁场：地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。	
测量方法	工频电场 工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
测量仪器	工频电场 工频磁场	仪器名称：NBM-550 电磁场强仪（在检定有效期内：2023 年 8 月 5 日~2024 年 8 月 4 日）
质量保证	为了保证本次检测中各项检测数据的准确性，检测单位试验室制定如下质量保证措施：①成立质量保证小组：项目负责人 1 名、组长 1 名、副组长 2 名；②措施保证：项目参与人员均经过培训、考核、人员能力确认，均持证上岗；检测设备均检定、校准合格且在有效期内；检测前后均对仪器设备进行检查，仪器设备正常工作；现场环境条件满足检测要求；检测分析方法选用正确。③报告严格执行编制、审核、签发三级。	
监测布点原则	工频电场 工频磁场	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）敏感目标的布点方法以定点监测为主；站址的布点方法以围墙四周均匀布点监测为主，如新建站址附近无其他电磁设施，则布点可简化，视情况在围墙四周布点或仅在站址中心布点监测。
本次环评监测布点	园艺 110kV 变电站站址四周距地面 1.5m 处的工频电场、工频磁场，昼间监测一次。	

2.1.2 监测期间运行工况（监测期间最大值）

时间	主变名称	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
----	------	--------------	-------------	--------------	----------------

2024 年 6 月 25 日 16:40	园艺 110kV 变 电站 1#主变	116.46	71.8	13.45	2.73
2024 年 6 月 25 日 22:15	园艺 110kV 变 电站 1#主变	115.22	57.27	10.89	1.07

2.1.3 现状监测结果

园艺 110kV 变电站厂界四周的电磁环境现状监测结果见附表 2.3。

附表 2.3 园艺 110kV 变电站厂界四周电磁环境现状监测结果

测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
变电站西北侧围墙外 5m 处 (1#)	16.00	0.0516
变电站西南侧围墙外 5m 处 (2#)	9.477	0.0554
变电站东南侧围墙外 5m 处 (3#)	10.89	0.0458
变电站东北侧围墙外 5m 处 (4#)	100.5	0.2506

2.1.4 现状评价结果

由附表 2.3 可知，园艺 110kV 变电站厂界四周处的工频电场强度为 9.477~100.5V/m，工频磁感应强度为 0.0458~0.2506 μT ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的评价标准要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站电磁环境影响预测与评价

3.1.1 园艺 110kV 变电站主变扩建工程运行期电磁环境影响预测分析

预测本次园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程建成投运后产生的工频电场、工频磁场对周围环境影响，选取与本工程 110kV 变电站电压等级相同、变压器容量相同的源泰 110kV 变电站进行类比监测。

园艺 110kV 变电站与源泰 110kV 变电站运行电压相同，主变容量相同，进出线数相似，设备运行产生的电磁环境影响会随距离的增加而呈现相似的衰减趋势。园艺 110kV 变电站面积略小于类比变电站，选择源泰 110kV 变电站作为类比变电站可以较好的预测园艺 110kV 变电站投运后产生的工频电场、工频磁场对周围环境影响。因此，本次环评选用的源泰 110kV 变电站具有较好的可比性。变电站类比情况见附表 3.1。

附表 3.1 本工程变电站类比条件一览表

项目名称	源泰110kV变电站 (类比工程)	园艺110kV变电站 (本工程)	可比性分析
地理位置	甘肃省兰州新区秦川镇源泰村	张掖市甘浚镇巴吉滩农产品产业园内	变电站地势均较为平坦,工程施工均在站内进行。
电压等级	110kV	110kV	电压等级一致
主变布置	户外	户外	二者一致
主变容规模	2×50MVA	2×50MVA	主变容量一致
110kV进出线数及出线形式	5回	3回	类比变电站较本工程变电站出线数量多2回,因此选择源泰变有较好的可比性
110kV配电装置	户外	户外	配电装置形式相同
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线	二者一致
运行工况	1号主变: U(kV):115.72、 I(A):62.77、 P(MW):13.38、 Q(Mvar):2.82; 2号主变: U(kV):114.96、 I(A):61.82、 P(MW):12.86、 Q(Mvar):1.93	1号主变: U(kV):116.46、 I(A):71.8、 P(MW):13.45、 Q(Mvar):2.73; 1号主变: U(kV):115.22、 I(A):57.27、 P(MW):10.89、 Q(Mvar):1.07	/
占地面积(围墙内)	5313m ²	5300m ²	本工程变电站围墙内面积与类比变电站较为接近,因此选择源泰变有较好的可比性

3.1.2 类比监测项目

工频电场、工频磁场：距离地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。

3.1.3 类比监测方法

监测方法采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法进行。

3.1.4 类比监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器：NBM-550 电磁场强仪，在检定有效期内。

3.1.5 类比监测布点

工频电场、工频磁场：工频电场、工频磁场的测量选择在高压进线处一侧，以围墙为起点，平行于进线方向，测点间距为 5m，按规范依次测至本底值。测量离地 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。

源泰 110kV 变电站类比监测点位图见图 3.1。



附图 3.1 源泰 110kV 变电站类比监测点位示意图

3.1.6 类比监测频次

每个测点在稳定情况下监测 5 次，每次测量观测时间 $\geq 15s$ ，取 5 次监测最大值的平均值。

3.1.7 监测时间及气象条件

监测时间：2022年5月29日

监测条件：多云、温度：19.2~20.5℃、相对湿度：50~52%、风速：2.8~3.3m/s、风向：北风。

3.1.8 监测期间运行工况

1号主变电压：115.72kV，电流：62.77A，有功效率：13.38MW，无功效率：2.82MVar；

2号主变电压：114.96kV，电流：61.82A，有功效率：12.86MW，无功效率：1.93MVar。

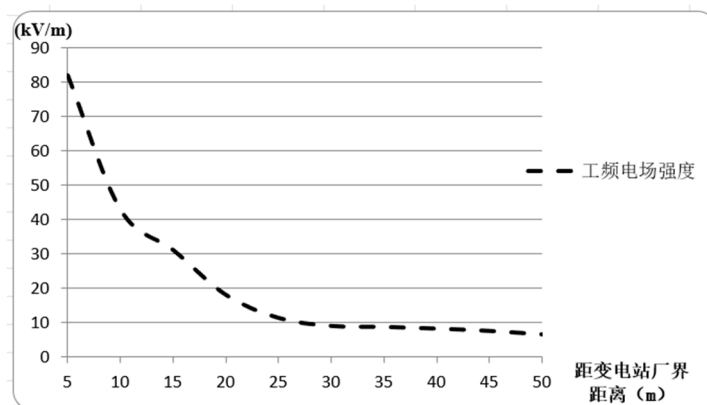
3.1.9 源泰 110kV 变电站类比测试结果

工频电场、工频磁场类比监测结果见附表 3.2。工频电场强度、工频磁感应强度变化趋势见附图 3.2~附图 3.3。

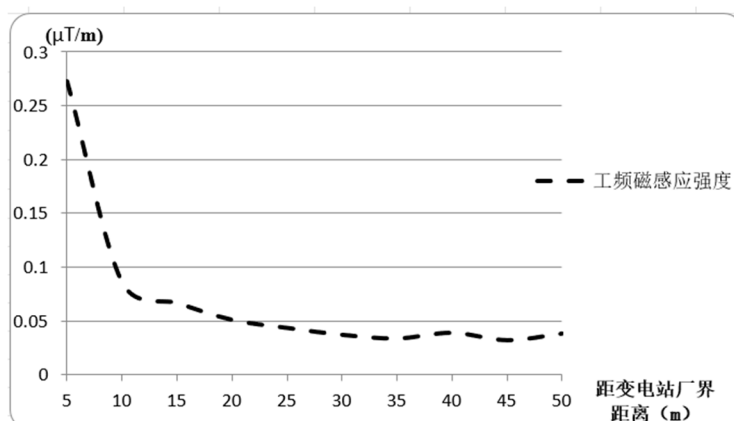
附表 3.2 源泰 110kV 变电站四周工频电场、工频磁场类比测试结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
变电站东侧墙外1m处	5.918	0.3648
变电站南侧墙外1m处	29.75	1.726
变电站西侧墙外1m处	74.39	0.2696
变电站北侧墙外1m处	15.79	0.1255

变电站西侧墙外5m	82.13	0.2724
变电站西侧围墙外10m	42.94	0.0858
变电站西侧围墙外15m	31.16	0.0667
变电站西侧围墙外20m	18.08	0.0510
变电站西侧围墙外25m	11.36	0.0435
变电站西侧围墙外30m	9.041	0.0371
变电站西侧围墙外35m	8.768	0.0337
变电站西侧围墙外40m	8.265	0.0390
变电站西侧围墙外45m	7.589	0.0321
变电站西侧围墙外50m	6.575	0.0383



附图 3.2 源泰 110kV 变电站工频电场强度衰减断面变化趋势



附图 3.3 源泰 110kV 变电站工频磁感应强度衰减断面变化趋势

从表 3.2 可知，源泰 110kV 变电站四周工频电场在 5.918~74.39V/m，工频磁感应强度在 0.1255 μ T~1.726 μ T。均远小于工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。源泰 110kV 变电站西侧围墙外衰减断面工频电场在 6.575~82.13V/m，工频磁感应强度在 0.0321 μ T~0.2724 μ T。均远小于工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

通过类比变电站厂界四周的监测结果可以预测，本期园艺 110kV 变电站投运后，变电站厂界四周的工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m，工频磁场 100 μ T 的评价标准要求

。

4 电磁环境影响评价专题结论

4.1 电磁环境现状评价结论

园艺 110kV 变电站厂界四周处的工频电场强度为 9.477~100.5V/m，工频磁感应强度为 0.0458~0.2506 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

4.2 电磁环境影响预测评价结论

通过类比监测结果：甘肃张掖园艺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程运行后变电站厂界外 5m 处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。