

40- BH04211K-P2201

建设项目环境影响报告表

项目名称：昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程

建设单位：国网新疆电力有限公司昌吉供电公司

编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司
编制日期：二〇二四年三月

打印编号：1711024473000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2sf5pu		
建设项目名称	昌吉垦田110千伏变电站二期扩建工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网新疆电力有限公司昌吉供电公司		
统一社会信用代码	91652300229211156W		
法定代表人（签章）	温刚		
主要负责人（签字）	白海滨		
直接负责的主管人员（签字）	白海滨		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	914200001775634079		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵恒	201503542035000003511420013	BH008968	赵恒
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李继洪	技术负责人	BH011977	李继洪
赵恒	全部	BH008968	赵恒

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	15
四、生态环境影响分析.....	26
五、主要生态环境保护措施.....	36
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	45
七、结论.....	50
附件及附图.....	51

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程		
项目代码	2305-652323-04-01-716031		
建设单位联系人	白海滨	联系方式	0994-2303000
建设地点	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州呼图壁县		
地理坐标	垦田 110kV 变电站中心点: E86°49'47.120", N 44°33'12.160"		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	无
建设性质	<input checked="" type="radio"/> 新建(迁建) <input checked="" type="radio"/> 改建 <input checked="" type="radio"/> 扩建 <input checked="" type="radio"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="radio"/> 首次申报项目 <input checked="" type="radio"/> 不予批准后再次申报项目 <input checked="" type="radio"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="radio"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	昌吉州发展改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	昌州发改工〔2023〕38号
总投资(万元)	1453	环保投资(万元)	36
环保投资占比(%)	2.48	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> 是:		
专项评价设置情况	本工程为不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令第16号)第三条(一)中的环境敏感区的输变电建设项目, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》(试行)中专项评价设置原则, 本报告设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1 与“三线一单”符合性分析</p> <p>2021年6月30日，昌吉州人民政府印发《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41号），对昌吉州生态环境分区管控做出了要求。</p> <p>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。</p> <p>优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、水土保持区、生物多样性维护区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。</p> <p>重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等。</p> <p>一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。</p> <p>根据管控方案，本项目位于重点管控单元，位于昌吉州呼图壁县天山工业园区,管控单元编号为ZH65232320002，与昌吉州环境管控单位图相对位置关系示意图见图1，相关管控要求见表1。</p>

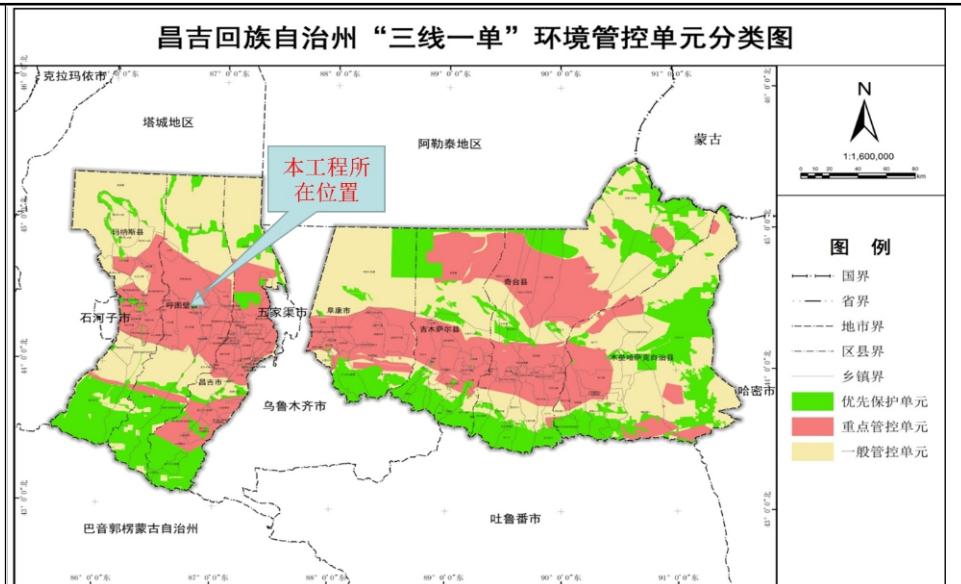


图1 本工程与昌吉州环境管控单位图相对位置关系示意图

表 1 本工程与昌吉州环境管控单元管控要求相符性分析

管控要求	本项目情况	
1、空间布局约束	<p>1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求（表 2-3 A6.1、表 3.4-2 B1）。</p> <p>2、入园企业需符合园区产业发展定位，产业发展以新兴产业、轻纺食品、农产品加工、化工新材料产业为主导。</p> <p>3、禁止新建不符合昌吉州节水型企业创建标准的高耗水项目。</p> <p>4、对园区内现有传统工业进行改造、升级或产业整合。严格限制新、改、扩建“两高”（高污染、高耗能）行业项目。</p>	<p>本工程属于基础电力设施项目，不属于总体空间布局约束中的禁止开发建设活动和限制开发建设活动。因此符合总体重点管控单元空间布局约束的准入要求。</p>
2、污染物排放管控	<p>1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求（表 2-3 A6.2、表 3.4-2 B2）。</p> <p>2、现有燃煤锅炉、焦化、煤化工、工业窑炉应限期开展提标升级改造，其大气污染物排放应根据国家、自治区和州相关要求，达到最严格排放标准限值。</p> <p>3、新建、改扩建项目的单位产品特征污染物排放量应达到国内先进水平。</p> <p>4、PM2.5 年均浓度不达标县市（园区），禁止新（改、扩）建未落实排放 SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代的项目。</p> <p>5、新（改、扩）建项目应执行最严格的大</p>	<p>本工程不涉及大气和工业废水排放。变电站站内设有化粪池，生活污水排入化粪池后定期清理，不外排。生活垃圾经收集后定期清运至当地环卫部门指定的垃圾收集点，随当地生活垃圾一起处理。本期扩建工程沿用前期已有的环保设施，不新增运行人员，不新增污染。</p>

	<p>气污染物排放标准。</p> <p>6、已入园的石化、煤化工项目，在2023年前完成提标改造或产业转型、产业整合。同时，提标改造可参照《新疆维吾尔自治区石油和化学工业“十三五”发展规划》、《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求执行。</p> <p>7、鼓励入园企业进行技术改造和提升，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原料转化和利用效率。</p> <p>8、完善工业园区污水集中处理设施。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网。</p> <p>9、禁止园区废水排入地表水体。</p>	
	<p>3、环境风险防控</p> <p>1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求（表2-3 A6.3、表3.4-2 B3）。</p> <p>2、园区及企业需制定安全事故和污染事故应急预案。发生安全事故和污染事故时，应当及时上报上级环保及相关部门，通报地方行政主管单位，并及时采取应急预案，控制和处理好已发生的事故灾难。</p> <p>3、定期对已建企业进行风险排查，对在建企业进行监督和指导，各环境风险企业必须建有围堰、事故池等一系列事故应急设施。</p> <p>4、园区生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质时，应当采取措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。</p>	<p>变电站内铅酸蓄电池达到生命周期后，废旧蓄电池交由有资质单位处置，不在站内存放。变电站本期设置容积23m³主变事故油池一座，可满足最大单台主变事故时的排油需要。</p>
	<p>4、资源利用效率要求</p> <p>1、执行自治区、乌昌石片区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用效率的准入要求（表2-3A6.4、表3.4-2 B4）。</p> <p>2、园区企业按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理，重视水资源的梯级利用，最大限度提高水的重复率，减少新鲜水的用量。</p> <p>3、园区中的西区企业要加大自身余热再利用，鼓励使用清洁能源。</p> <p>4、园区水资源开发总量、土地开发强度、能耗消费增量等指标应达到水利、自然资源、能源等部门相应要求。</p>	<p>变电站站内设有化粪池，生活污水排入化粪池后定期清理，不外排。本期不新增运行人员，不新增用水量。</p>

综上所述，本工程符合呼图壁县天山工业园区（ZH65232320002）中

的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源开发效率要求。故本项目建设与生态环境准入清单相符。

2 与法律法规符合性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相符性分析详见表2。

表2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

阶段	标准要求	相符性分析
选址 选线	<p>1、变电工程在选址时应接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。</p> <p>2、原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</p> <p>3、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。</p>	<p>1、变电站前期选址时已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>2、变电站前期选址时避让了0类声环境功能区。</p> <p>3、变电站前期选址时选择了地形平缓、植被相对稀少的区域，且合理设计了变电站布置型式，尽可能减少土地占用，以减少对生态环境的不利影响。</p>
设计	<p>1、变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。</p> <p>2、变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。</p> <p>3、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</p>	<p>1、垦田110kV变电站前期工程建设主变压器事故油池的有效容积23m³，现有事故油池满足最大单台设备油量的100%的设计要求。</p> <p>2、变电站前期建设有雨污分流排水系统。</p> <p>3、变电站一期建设有化粪池，站内生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。</p>

	<p>活污水产生情况设置生活污水 处理装置（化粪池、地埋式污水 处理装置、回用水池、蒸发池 等），生活污水经处理后回收利 用、定期清理或外排，外排时应 严格执行相应的国家和地方水 污染物排放标准相关要求。</p>	
施工期	<p>输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。</p>	<p>本环评依照环境保护相关法律法规、标准及规范要求，提出了一系列施工期生态环境、声环境、水环境、大气环境保护措施以及固体废物处置措施和要求，并将在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。</p>
运营期	<p>1、运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 2、运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 3、变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意</p>	<p>1、在采取本报告提出的各项环保措施的前提下，可确保变电站产生的工频电场、工频磁场、噪声满足相应标准要求。 2、通过加强运营期的环保设施维护，可确保事故油池无渗漏、无溢流。 3、运营过程中产生的废变压器油和废铅酸蓄电池作为危险废物分别交由有危废处理资质的单位处理，不在变电站内贮存。 4、建设单位按照《国家电网公司环境污染事件处置应急预案》要求建立了环境污染事件应急处理机制，编制了《环境污染事件处置应急预案》，明确了应急处理</p>

	<p>丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。</p> <p>4、针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	措施。
	<p>综上所述，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 相关要求。</p> <p>3 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的相符性分析</p> <p>本工程“属于国家发展和改革委员会令第 7 号（2023 年）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类 鼓励类--四、电力—2. 电力基础设施建设：“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，符合国家产业政策。”</p> <p>4 与《《新疆维吾尔自治区生态保护“十四五”规划》的相符性分析</p> <p>根据“第十一章加强安全监管，确保核与辐射安全：加强电磁辐射环境监管。加强电磁辐射建设项目符合法规标准情况的监督检查，督促企业公开电磁辐射环境监测数据信息、开展科普宣传，增强电磁环境信访投诉处理能力。”</p> <p>本环评已制定环境管理与监测计划，对其工频电场、工频磁场制定了完善的监测计划，建设单位或运行单位建立了公众沟通协调应对机制。因此，本工程符合《新疆维吾尔自治区生态保护“十四五”规划》相关要求。</p>	

二、建设内容

1 地理位置

垦田 110kV 变电站站址位于昌吉回族自治州呼图壁县芳草湖农场东工业园区内西侧，距芳草湖农场约 8km，距 S301 省道约 3.0km。

工程的地理位置图见图 2。



图 2 本工程地理位置示意图

2 项目组成及规模

本工程建设内容为昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程：本期新建 $1 \times 50\text{MVA}$ 主变，不新增 110kV 出线，新增 $1 \times (4+6) \text{ Mvar}$ 并联电容器。

本工程基本组成情况见表 3。

表 3

项目基本组成

项目名称	昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程
建设单位	国网新疆电力有限公司昌吉供电公司
建设性质	扩建
设计单位	昌吉州恒光电力设计咨询有限公司

建设地点 项目组成	建设地点	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州呼图壁县			
	项目	前期工程	本期工程		
	主体工程	主变压器	1×50MVA 主变	本期新增 1×50MVA 主变	
		低压无功补偿	1×(4+6) Mvar 并联电容器	本期新增 1×(4+6) Mvar 并联电容器	
		110kV 出线	2 回	/	
		35kV 出线	4 回	2 回	
		10kV 出线	8 回	8 回	
	辅助工程	给排水	已按终期建成供水、排水等辅助设施	已建, 本期依托	
		生活设施及辅助生产用房	已按终期建成进站道路、主控楼等	已建, 本期依托	
	公用及环保工程	事故排油系统	前期已建设 1 座容积为 23m ³ 的事故油池	现有事故油池满足最大单台设备油量的 100%的设计要求, 本期依托	
		蓄电池	变电站废旧铅蓄电池产生到达使用寿命的废旧铅蓄电池交由有资质单位处置, 不暂存。	本期不新增蓄电池, 到达使用寿命的废旧铅蓄电池交由有资质单位处置, 不暂存。	
		站内生活垃圾处置	前期已配备垃圾桶、笤帚等生活垃圾收集设施	本期扩建不新增值守人员, 站内生活垃圾处置依托前期已有工程。	
		站内生活污水处置	变电站前期已建设 1 座化粪池	本期扩建不新增值守人员, 站内生活污水处置依托前期已有工程。	
		临时工程	施工营地 /	施工营地占地 0.15hm ² , 建议布置变电站东南侧	
注: 根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的豁免范围, 从电磁环境保护管理角度, 100kV 以下电压等级的交流输变电设施产生的电场、磁场、电磁场可免于管理; 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部, 部令第 16 号)未将 100kV 以下输变电工程纳入, 该名录第五条明确规定“本名录未作规定的建设项目, 不纳入建设项目环境影响评价管理”。因此, 本工程包含的 35kV、10kV 电压等级的工程内容属于免于环境影响评价管理, 本环评不对其开展环境影响评价, 本环评只评价 110kV 建设内容。					
3 工程概况					
3.1 前期工程概况					

	<p>垦田110kV变电站于2017年建成投运的户外变电站。站内已建1×50MVA主变，110kV出线2回（分别为110kV阳田I线、110kV阳田II线），350kV出线4回，10kV出线8回，低压无功补偿为2×(1×30 Mvar并联电容器+1×30 Mvar并联电抗器)。垦田110kV变电站环保措施情况如下：</p> <p>①电磁环境</p> <p>对高压一次设备采用了均压措施；站内电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持了一定距离，从而保证了围墙外工频电场、工频磁场满足标准。</p> <p>②噪声</p> <p>变电站采取了均压措施、选择了高压电气设备和导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低了电晕放电噪声。</p> <p>③水环境</p> <p>站区雨水经雨水排管收集后排至站外排水沟。垦田110kV变电站为无人值班无人值守变电站，运行期间生活污水主要来自检修人员产生的生活污水，站内前期已经建有化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。</p> <p>④固体废物</p> <p>站内已设置了垃圾桶、笤帚等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集集中后运至当地镇区的生活垃圾转运点，交由环卫部门妥善处理。</p> <p>变电站内蓄电池待使用寿命结束后，将交由有资质单位处置，不在站内暂存。变电站运行至今未产生废旧蓄电池。</p> <p>⑤事故变压器油处置设施</p> <p>垦田 110kV 变电站已建有有效容积约 23m³ 事故油池一座。</p> <p>垦田 110kV 变电站现有环保设施见图 3。</p>
--	---

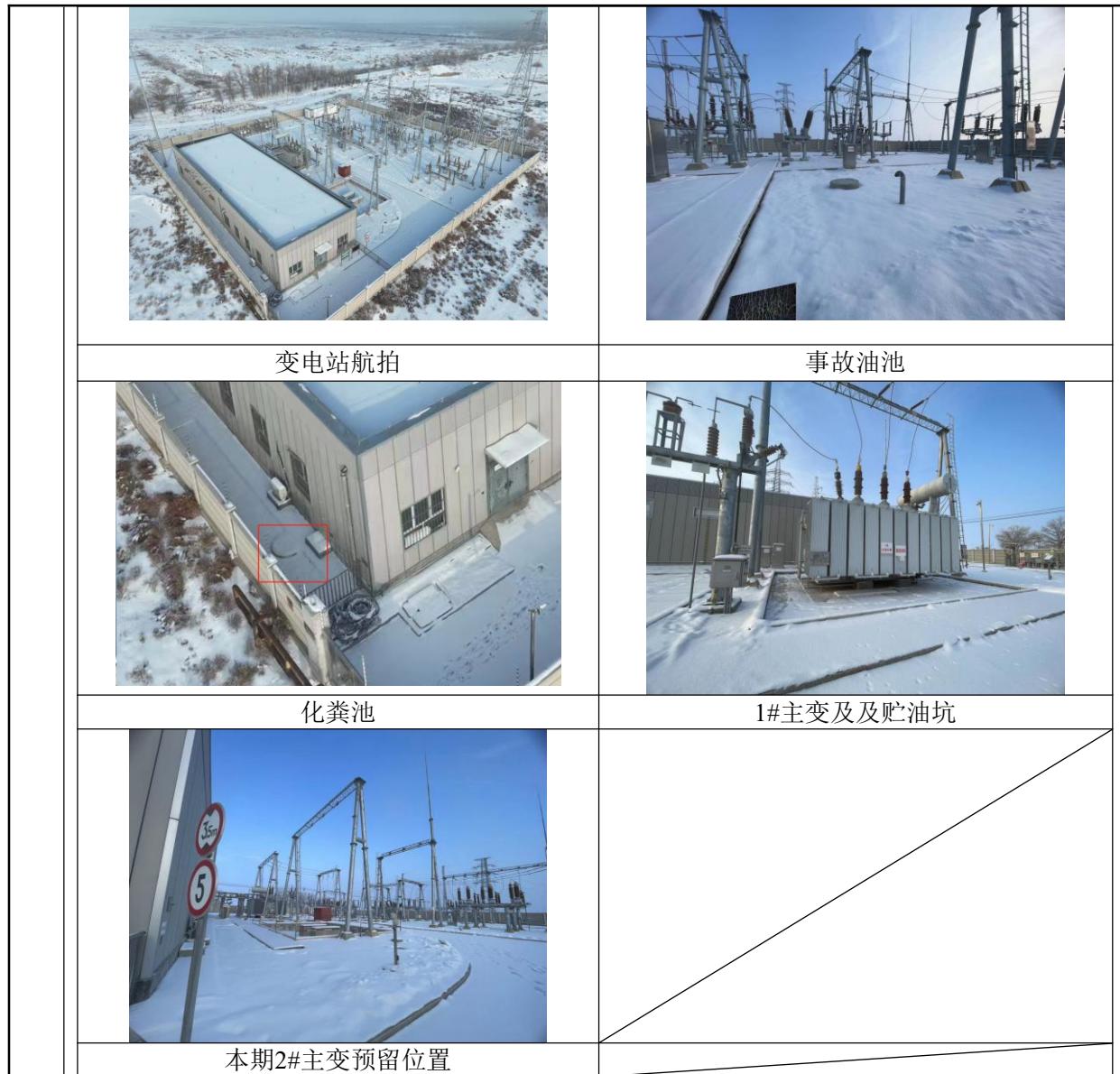


图 3 垦田 110kV 变电站原有环保设施

3.2 本期工程概况

(1) 本期工程建设内容及规模

本工程为户外变电站,本期新建1×50MVA主变,不新增110kV出线,新增350kV出线2回,10kV出线8回,新增1×(4+6) Mvar并联电容器。本期主变扩建工程在站内预留位置建设,不需新征占地。

(2) 公用设施及环保设施依托关系

垦田变电站前期工程已经按终期规模建成了全站的场地、道路、供水、排水等辅助设施,环保设施依托情况如下:

①排水设施

	<p>垦田110kV变电站前期已建成完善的雨水排水系统，站区雨水经雨水排管收集后排至站外下水管网系统。本期沿用该雨水排水系统，不会对周围水环境产生影响。</p> <p>②生活污水处理设施</p> <p>本期扩建工程不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，本期沿用前期站内已有的化粪池，不会对周围水环境产生影响。</p> <p>③固体废物处理设施</p> <p>本期扩建工程不新增运行人员，不新增生活垃圾量，生活垃圾依托已有设施进行收集、处理，不会对站外生态环境产生影响。</p> <p>④变压器油处理设施</p> <p>经现场调查及设计单位提供资料，垦田110kV变电站一期已经建成的事故油池有效容积为23m^3。根据站内已建主变参数，本期扩建主变油量约为20t、变压器油密度约0.895t/m^3，油量约为22.3m^3，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），变电站应按最大单台主变油量的100%容积设置一座总事故油池，垦田110kV变电站现有事故油池容积满足最大单台设备油量的100%的设计要求，本期扩建可依托已建事故油池。</p>
总平面及现场布置	<p>4 项目占地</p> <p>本工程建设为站内扩建，不新增占地。施工期临时占地为施工营地，占地面积约为0.15hm^2，施工营地布置变电站东南侧。</p> <p>5 总平面布置及现场布置</p> <p>垦田110kV变电站采用户外AIS变电站。其中围墙内占地面积0.3920hm^2。</p> <p>站内自东北至西南依次为110kV配电装置区（向东北出线），主变压器区、低压补偿装置区、35kV配电装置区（开关柜户内布置，向西南架空、电缆混合出线）、10kV配电装置区（开关柜户内布置，向西南电缆出线），变电站西南侧布置主控通讯楼，站区大门设置在站区西南侧。事故油池设置在主变区东北侧，化粪池设置在主控楼西南侧。</p> <p>垦田110kV变电站平面布置示意图见图4。</p>

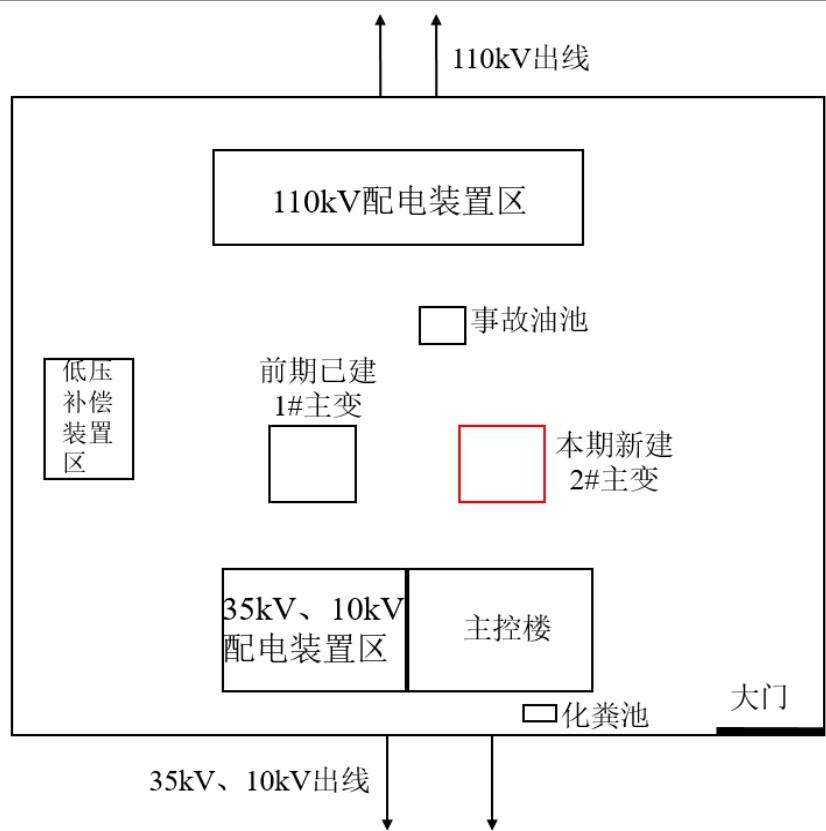


图 4 垦田 110kV 变电站平面布置示意图

6 现场布置

本工程临近呼图壁县芳草湖六场三连，施工管理用房及施工人员生活租用项目建设区临近房屋。考虑到站区内电气设备布局紧凑，无法布置材料加工场地、砂石料堆场及车辆停放场地。本工程需在变电站东南侧空地设置砂石料堆放场地、材料加工场地及施工作业车辆停放场地，约需设置临时施工场地 $1500m^2$ 。

本工程可利用 S301 省道、工业园区已建道路进行运输。

7 施工工艺和方法

(1) 施工工艺流程及方法

变电站主变扩建工程施工大体分为：

- 1) 地基处理；
- 2) 建构筑物土石方开挖；
- 3) 土建施工；
- 4) 设备进场运输；
- 5) 设备及网架安装等五个阶段。

变电站工程主要施工工艺、流程见图 5。在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。

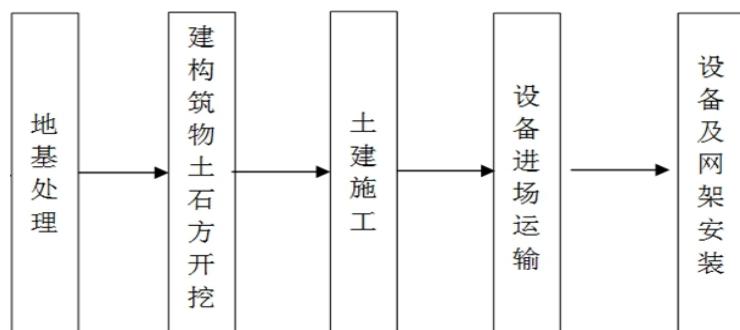


图 5 变电站主变扩建工程主要施工工艺和方法

(2) 施工组织

施工区内的规划布置由施工单位自行决定，一般应按先地下、后地上，先深后浅，先干线、后支线的原则安排施工。

8 施工时序

本项目施工时序包括施工准备、基础施工、主体施工和设备安装调试，建设周期约为 6 个月。

9 建设周期

本工程预计建设周期 6 个月。

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 主体功能区规划和生态功能区划情况</p> <p>1.1 主体功能区规划</p> <p>本项目在昌吉州呼图壁县境内，所在区域属于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中划定的国家级农产品主产区。新疆农产品主产区的功能定位是：保障农牧产品供给安全的重要区域，农牧民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。</p> <p>农产品主产区应着力保护耕地、草场和农田防护林，稳定粮食生产，大力推进农牧业现代化，增强农牧业综合生产能力，增加农牧民收入，加快社会主义新农村建设，保障农牧产品有效供给，确保新疆及国家粮食安全和食物安全，2020年全区粮食种植面积不低于3500万亩，粮食总产量不低于1800万吨。农产品主产区发展方向和开发原则是：</p> <p>——加强土地整治，搞好规划，统筹安排、连片推进，加快中低产田改造，鼓励农民开展土壤改良。</p> <p>——加强水利设施建设，加快水源工程、大中型灌区配套和节水改造工程建设。加快高效节水农业建设，大力发展旱作节水农业，建立标准化、规范化高效节水示范区。结合高效节水，加快改革耕作制度，优化栽培模式，调整种植结构，大幅度提高土地产出率和资源利用率。</p> <p>——加强人工影响天气能力建设。合理布局人工增雨和防雹重点作业区，加快人工影响天气基础设施建设。开展规模化人工影响天气作业，坚持抗旱型和储蓄型增雨并重，提高冰雹预警能力和作业水平，为农业稳产和增产提供优质保障。</p> <p>——优化农牧业生产布局和品种结构，搞好农牧业布局规划，科学确定各区域农牧业发展重点，形成优势突出和特色鲜明的农牧业产业带和生产区。</p> <p>——支持优势农产品主产区农产品加工、流通、储运设施的建设，引导农牧产品加工、流通、储运企业向优势产区聚集。</p>
--------	--

	<p>——粮食主产区要进一步提高粮食生产能力，在保护生态前提下，集中力量在基础条件好的地区加大标准化粮田建设力度，形成稳定的粮食生产供应能力，建设国家粮食安全后备基地。</p> <p>——大力发展棉花、油料和糖类生产，鼓励发挥优势，着力提高品质和单产，积极开展高标准节水灌溉、全机械化等工程建设。转变养殖业生产方式，推进规模化和标准化，确保畜牧业稳步增产和持续发展。</p> <p>——加强草原保护与建设，建立和完善草原保护制度，提高草原生产能力，转变草原畜牧业经营方式，强化草原监督管理和监测预警工作。</p> <p>——优化开发方式，发展循环农业，促进农业资源的永续利用，鼓励和支持农牧产品加工副产物的综合利用，加强农业面源污染防治。</p> <p>——加强农业基础设施建设，改善农业生产条件。加快农业科技进步和创新，提高农业技术装备水平，强化农业防灾减灾能力建设。</p> <p>——积极推进农业的规模化、产业化经营，发展农产品深加工，拓展农村就业和增收领域。</p> <p>——以县域为重点推进城镇建设和非农产业发展，加强县城和乡镇公共服务设施建设，完善小城镇公共服务和居住功能。</p> <p>——农村居民点以及农村基础设施和公共服务设施的建设，要统筹考虑人口迁移等因素，适度集中、集约布局。</p> <p>——重视农产品主产区土壤环境的保护，避免在农产品主区内以及周边布局易造成农产品污染的产业。</p> <p>——位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。</p> <p>本项目为变电站扩建主变工程，工程用地均在站内预留地进行，无新增占地。本工程不属于大规模、高强度工业化和城镇化开发的项目，输变电项目属于基础设施建设项目，其主要作用是保障区域经济建设的能源供应，对</p>
--	--

当地经济和发展有一定促进作用。故本工程符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》要求。本工程与新疆维吾尔自治区主体功能区规划图相对位置示意图图 6。

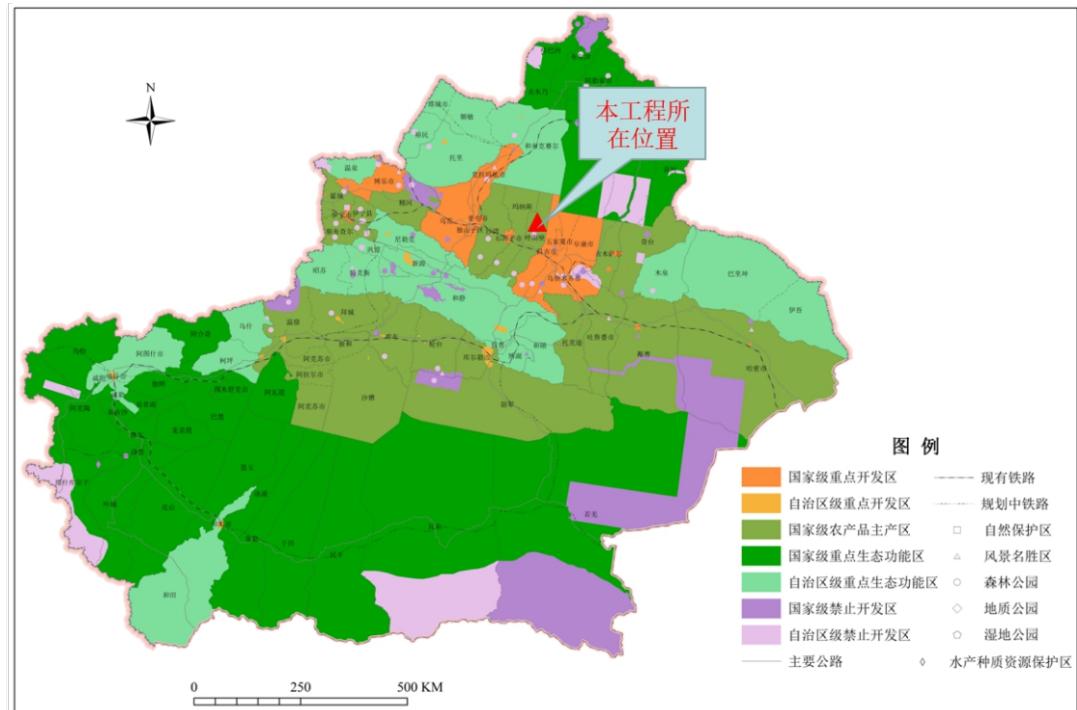


图 6 本工程与新疆维吾尔自治区主体功能区规划图相对位置示意图

1.2 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于准格尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准格尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。

该生态功能区主要生态环境问题为地下水超采、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。主要生态服务功能为功农畜牧产品生产、人居环境、荒漠化控制。生态功能区的保护措施与发展方向为节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、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。发展优质高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城市生态系统与人居环境。

本工程为变电站扩建主变工程，工程用地均在站内预留地进行，无新增

占地，不会造成该生态功能区主要生态环境问题，符合《新疆生态功能区划》要求。本工程与新疆生态功能区划图相对位置示意图图 7。

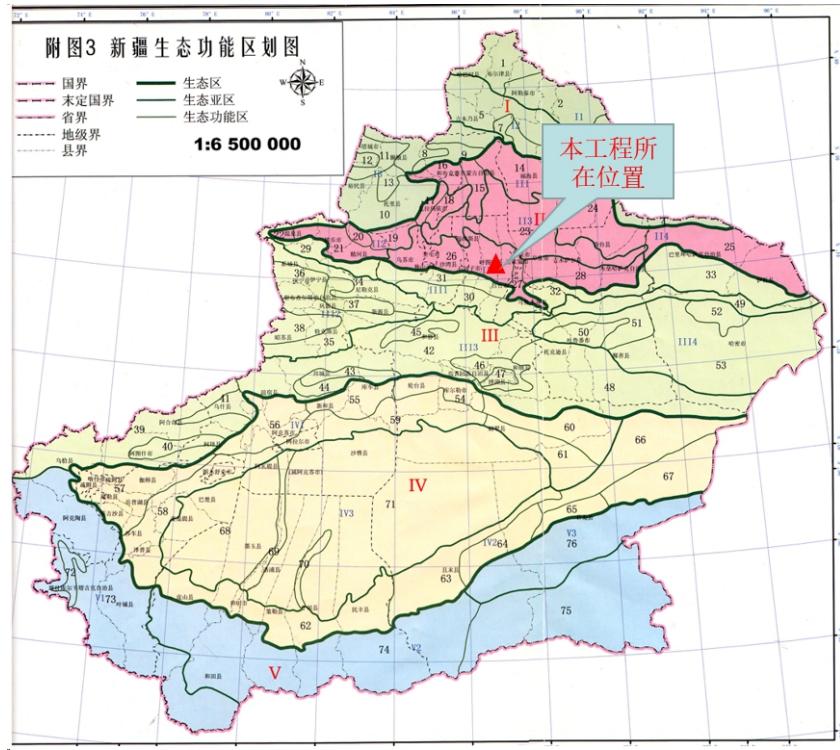


图 7 本工程新疆生态功能区划相对位置示意图

2 自然环境概况

2.1 地形、地貌、地质

垦田 110kV 变电站站址区域属于山前冲洪积平原地貌，地形平缓。站址区内未发现诸如泥石流、滑坡、地表塌陷等不良地质作用存在。地面以下 100m 深度内主要由河流冲积物、洪积物交错沉积形成，岩土性质主要为粉质粘土、粉土与粉、细砂互层组成。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)本工程所处地区设计地震分组为第二组，所经地区的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

2.2 水文

本工程变电站评价范围内无大中型地表水体。

2.3 气候特征

昌吉州呼图壁县属于温带大陆性气候，其特点是：四季分明，夏季

炎热、冬季寒冷，蒸发大于降水，年、日温差较悬殊。该地区气候特征详见表 4。

表 4 气候特征一览表

项目	特征值
平均气温	7.0°C
极端最高气温	44.0°C
极端最低气温	-41°C
年降水量	192.3mm
平均风速	2.1m/s

2.4 植被

根据现场勘查，项目区域自然植被多为低矮的耐旱植物，组成简单、种类单一，分布稀疏、种类贫乏。主要为耐寒耐旱的小型灌木零星分布，主要植被有梭梭、蒿类等，变电站评价范围内未发现受保护的珍稀植物及古树名木分布。

本工程区域自然环境现状见图 8。



图 8 本工程区域自然环境现状

2.5 动物

根据现场踏勘，工程附近常见的动物为啮齿类动物、鸟类等。经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内未发现珍稀濒危保护野生动物，不涉及重要物种和重要生境。

3 声环境质量现状

3.1 监测布点

3.1.1 监测布点原则

对变电站现状厂界和周围环境现状关注点分别布点监测。

3.1.2 监测布点

变电站厂界四周各布设 1 个测点，共 4 个测点；变电站周边无声环境保护目标。

3.1.3 监测点位

垦田 110kV 变电站的厂界四侧噪声监测点位于围墙外 1m、距离地面 1.2m 高度处。

本工程声环境现状监测具体点位见表 5 及图 9。

表 5

声环境现状监测点位表

序号	监测对象		监测点位描述
1	垦田 110kV 变电站厂界	西北侧	1#
2		西南侧	2#
3		东南侧	3#
4		东北侧	4#

3.2 监测项目

等效连续 A 声级。

3.3 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

3.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2024 年 1 月 7 日；

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境详见表 6。监测期间运行工况见表 7。

表 6 检测时间及气象条件

序号	检测点位	测量时间	天气	昼间气象参数			夜间气象参数	
				温度(℃)	湿度(RH%)	风向		
1	垦田 110kV 变电站厂界西北侧 1#	2024.1.7	晴	1.6~6.4	18.8	东南	1.8	2.6
2	垦田 110kV 变电站厂界西南侧 2#	2024.1.7	晴	1.9~6.7	18.2	东南	2.2	3.1
3	垦田 110kV 变电站厂界东南侧 3#	2024.1.7	晴	5.8~1.3	17.9	东南	1.6	2.4
4	垦田 110kV 变电站厂界东北侧 4#	2024.1.7	晴	5.9~1.5	17.0	东南	1.9	2.8

表 7 监测期间运行工况

名称		电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
垦田 110kV 变电站	#1 主变	114.61~114.90	16.83~22.04	-5.33~3.41	-0.40~0.68
110kV 阳田 I 线		114.55~114.86	24.67~28.14	4.48~6.02	1.40~3.05
110kV 阳田 II 线		114.57~114.91	25.82~29.20	5.46~8.25	1.19~5.21

3.5 监测方法及测量仪器

(1) 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)执行。

(2) 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 8。

表 8 声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及编号	技术指标	测试(校准)证书编号
噪声 仪器名称: 声级计 仪器型号: AWA6228+ 出厂编号: 00320114 仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6021A 出厂编号: 1023431	测量范围: 低量程(20~132) dB(A) 高量程(30~142) dB(A) 频率范围: 10Hz~20kHz 声压级: (94.0/114.0) dB 频率范围: 1000.0Hz±1Hz	检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2023SZ024900534 有效期: 2023.05.19-2024.05.18 检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2023SZ024900636 有效期: 2023.06.19-2024.06.18

温湿度风速仪 仪器名称: 多功能风速计 仪器型号: Testo410-2 出厂编号: 38584282/005	温度 测量范围: -10℃~+50℃ 湿度 测量范围: 0%~100% (无结 露) 风速 测量范围: 0.4m/s~20m/s	校准单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2023RG011801459 有效期: 2023.06.02-2024.06.01 检定单位: 湖北省气象计量检定站 证书编号: 鄂气检 42305074 有效期: 2023.05.26-2024.05.25
--	--	---

3.6 监测结果及分析

(1) 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 9。

表 9 声环境现状监测结果 单位: dB (A)

序号	监测对象	检测结果 (dB(A))	
		昼间	夜间
1	垦田 110kV 变电站厂界	西北侧 1#	41.9
2		西南侧 2#	42.5
3		东南侧 3#	41.2
4		东北侧 4#	42.1

(2) 监测结果分析

垦田 110kV 变电站厂界的昼间噪声监测值为 41.2~42.5dB(A)，夜间噪声监测值为 38.1~39.6dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

4 电磁环境质量现状

根据电磁环境影响评价专题结论，本工程区域电磁环境质量现状如下：

垦田 110kV 变电站厂界工频电场强度监测值范围为 7.92~105.63V/m、磁感应强度监测值范围为 0.050~0.105 μ T，工频电场强度、磁感应强度分别满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露限值要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>5 与本项目有关的原有污染情况及生态破坏问题</p> <p>与本项目有关的原有污染源主要为垦田 110kV 变电站产生的电磁和噪声。经环境现状监测结果表明，工程所在地电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，工程所在区域未发现环境空气、水环境等生态破坏问题。</p> <p>通过对建设单位和运维单位走访征询了解到，垦田 110kV 变电站自投运后管理规范，相关环保设施运行正常，未发生环境风险事故，也未接到环保</p>
---------------------	--

题	投诉。相关环保设施运行正常，监测达标。
生态环境保护目标	<p>6 环境敏感区及主要环境敏感目标</p> <p>(1) 生态环境敏感区</p> <p>根据现场踏勘、资料收集和调研工作，本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）第三条（一）中的环境敏感区，即不涉及国家公园、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；不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）3.3中规定的生态敏感区；不涉及新疆维吾尔自治区生态保护区红线。</p> <p>(2) 电磁环境、声环境敏感目标</p> <p>本工程评价范围内不涉及电磁环境、声环境敏感目标。变电站四至图及监测布点示意图见图9。</p>  <p>图 9 基田 110kV 变电站四至图及监测布点示意图</p>

评价标准	<p>7 环境质量标准</p> <p>我公司于 2024 年 1 月对建设项目区域进行了现场踏勘，并收集了与环境保护有关的资料。根据建设项目区域的环境现状、国家相关环境保护标准、前期工程环评执行的标准，本工程执行如下标准：</p> <p>1、声环境</p> <p>本工程变电站周边 200m 区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。</p> <p>2、工频电场、工频磁场</p> <p>本工程执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的规定，即 50Hz 频率下，工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。</p> <p>8 污染物排放或控制标准</p> <p>1、大气污染物排放标准</p> <p>(1) 施工期</p> <p>施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 无组织排放限值要求，即颗粒物无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m³。</p> <p>(2) 运行期</p> <p>运行期工程无大气污染物排放，不设置废气排放标准。</p> <p>2、噪声排放标准</p> <p>(1) 施工期噪声</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即建筑施工场界噪声限值：昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。且夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB (A)</p> <p>(2) 运行期噪声</p> <p>运行期变电站厂界：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)</p> <p>3、固体废物</p> <p>项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》</p>

	<p>(GB18599-2020) 要求, 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的有关规定。</p>
其他	<p>9 总量控制指标</p> <p>无具体要求。</p>

四、生态环境影响分析

1 施工期生态环境影响分析

变电站扩建工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废弃物等影响因子。

变电站扩建工程建设期的产污环节参见图 10。

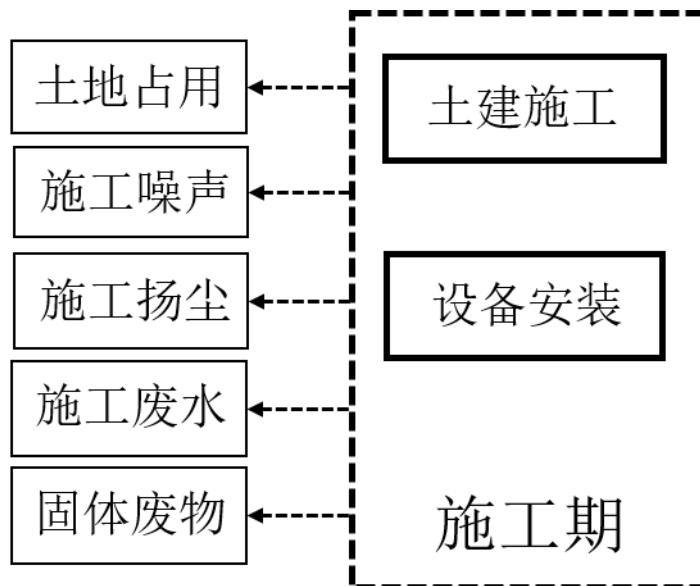


图 10 变电站扩建工程施工期的产污节点图

1.1 施工期污染源分析

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

- (1) 施工噪声：施工机械产生。
- (2) 施工扬尘：基础开挖以及设备运输过程中产生。
- (3) 施工废污水：施工人员的生活污水。
- (4) 固体废物：变电站场地基础开挖产生的弃土弃渣、设备安装产生的废弃建筑材料。
- (5) 生态环境：变电站周边区域的施工扰动。

1.2 施工期生态环境影响及生态恢复分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在站内施工活动和施工区域周边施工人员活动对土地的扰动的影响。

(1) 土地利用影响分析

本期扩建不新增永久占地，施工集中在站内进行，占地性质为建设用地，施

工结束后对站内临时占地区域采取碎石覆盖。施工期临时占地为施工营地，施工结束后会进行土地整治。

（2）植被破坏

变电站站区采用碎石铺设，站内无植被分布，本期施工区域施工期间会对碎石进行剥离，集中堆放，并采用苫盖措施，施工结束后施工区域进行碎石回铺。不会对项目区域造成植被破坏。

1.3 施工期声环境影响分析

1.3.1 噪声源

变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土搅拌机、汽车等，噪声水平为 70~85dB（A）。

1.3.2 施工期声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB（A）。

取最大施工噪声源值 85dB（A）（设备外 1m 处声压级）对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，按照 HJ706-2014 数值修约规则取整后，预测结果参见表 10。

表 10 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	1	10	15	30	80	100	150
有围墙噪声贡献值 dB(A)	64	56	54	49	41	40	36
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70，夜间 55						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m；变电站围墙噪声衰减量按 5 dB（A）考虑。

由表 10 可知，由于本工程在已建围墙内施工，施工活动对场界噪声贡献值可降低 5dB(A)，降低后场界噪声值为 64dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中昼间 70dB(A)的要求，但夜间仍不能满足施工场界噪声标准限值的要求。按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评

要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局 四部门公告 2023 年 第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。在采取上述依法限制夜间施工等措施后，本工程施工期场界噪声影响能满足相应标准要求。

本工程的施工场地位于变电站内，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除，变电站施工对站址周围的声环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

1.4 施工期环境空气影响分析

1.4.1 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自土建和建、构筑物基础开挖过程中产生的扬尘，以及设备材料的运输装卸、施工场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

1.4.2 施工期扬尘影响分析

变电站施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘采取了上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

1.5 施工期废污水环境影响分析

1.5.1 废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

	<p>1.5.2 废污水影响分析</p> <p>(1) 生活污水</p> <p>变电站已建设有化粪池,本期改造工程施工人员的生活污水利用已有化粪池处理后定期清理,不外排;施工生活租用周边民房,其食宿生活污水利用民房污水处理设施处置。</p> <p>(2) 生产废水</p> <p>本工程施工期产生的少量施工废水经简易隔油和沉砂池进行隔油和澄清处理后,可回用于洒水抑制扬尘。</p> <p>1.6 施工期固体废弃物环境影响分析</p> <p>1.6.1 施工固废污染源</p> <p>变电站施工期固体废弃物主要为主变和建、构筑物基础开挖产生的弃土弃渣以及施工人员的生活垃圾。</p> <p>1.6.2 施工期固体废弃物环境影响分析</p> <p>(1) 弃土弃渣及建筑垃圾</p> <p>本工程施工期产生弃土弃渣、施工建筑垃圾,以及施工废弃材料、包装材料等。</p> <p>拆除的电气设备、拆除的建筑物及其基础、施工废弃材料及包装材料等。</p> <p>(2) 生活垃圾</p> <p>施工人员生活垃圾利用变电站前期工程已有的垃圾收集设施集中收集后统一清运处理。</p> <p>1.7 施工期环境影响分析小结</p> <p>综上所述,本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的,随着施工期的结束而消失,在采取相关环境保护措施后,工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施,并加强监管,将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。</p>
运营期生态	<p>2 运行期生态环境影响分析</p> <p>变电站扩建工程运行期只是进行电能电压的转变,其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及电磁性噪声。</p>

变电站扩建工程运行期的产污环节参见图 11。

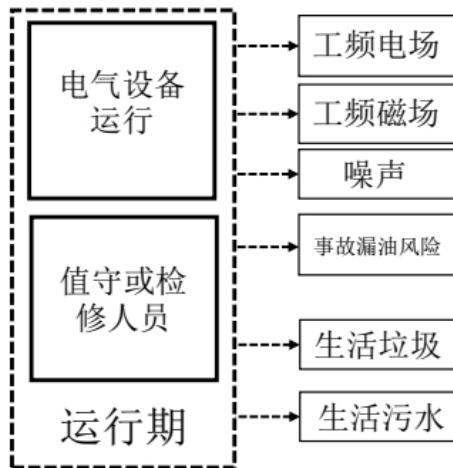


图 11 变电站扩建工程运行期产污节点图

2.1 生态环境影响分析

本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）第三条（一）中的环境敏感区，即不涉及国家公园、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；不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）3.3 中规定的生态敏感区；不涉及新疆维吾尔自治区生态保护红线。

垦田 110kV 变电站运行至今未发现对周围生态环境产生不利影响。此外，根据新疆维吾尔自治区目前已投运的 110kV 变电站调查结果显示，未发现类似工程投运后对周围生态造成显著不利影响。因此，可以预测本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

2.2 电磁环境影响分析及评价

2.2.1 电磁环境影响评价方法

采用类比法进行电磁环境影响预测评价。

具体分析过程详见电磁环境影响专题，相关结论如下：

2.2.2 垦田 110kV 变电站主变扩建工程电磁环境影响评价结论

类比可行性分析结果表明，达子泉 110kV 变电站运行期的电磁环境水平能够反映本工程垦田 110kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象达子泉 110kV 变电站四侧厂界的工频电场强度及磁感应强度分别满足 4000V/m、100 μT 的公众曝露限值要求。因此，可以预测垦田 110kV

	<p>变电站本期工程投运后变电站厂界的工频电场强度及磁感应分别能够分别满足4000V/m、100 μ T 的公众曝露限值要求。</p> <p>2.3 声环境影响分析</p> <p>2.3.1 声环境影响评价方法</p> <p>采用模式预测的方法评价。</p> <p>2.3.2 垦田 110kV 变电站声环境影响分析</p> <p>2.3.2.1 预测模式</p> <p>采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。</p> <p>2.3.2.2 参数选取</p> <p>垦田 110kV 变电站本期工程主变采用户外布置，变电站运行期间的主要声源是主变压器。根据设计单位提供的资料，主变压器声源按距离主变压器 1m 处声压级 65dB (A) 取值，主变压器按面声源考虑。</p> <p>以变电站西南侧厂界角的地面为坐标原点进行建系，本项目噪声预测噪声源强调查清单见表 11。</p> <p>表 11 垦田 110kV 变电站本期工程噪声源强调查清单</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">声源名称</th><th rowspan="2">型号（设备编号）</th><th colspan="3">空间相对位置</th><th rowspan="2">声源源强 (声压级/距声源距离) dB / (A)/m)</th><th rowspan="2">声源控制措施</th><th rowspan="2">运行时段</th></tr> <tr> <th>X</th><th>Y</th><th>Z</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>主变压器 1#</td><td>/</td><td>35</td><td>6</td><td>3.5</td><td>65/1</td><td>选择低噪声设备</td><td>持续运行</td></tr> </tbody> </table> <p>2.3.2.3 预测点位</p> <p>垦田 110kV 变电站的厂界四侧噪声预测点位于围墙外 1m、距离地面 1.2m 高度处。变电站无声环境敏感目标。</p> <p>2.3.2.4 预测方案</p> <p>本工程垦田变电站为户外式变电站。变电站本期规划新增 1 台主变压器，本次噪声预测按照变电站本期规模进行预测。扩建项目以变电站本期规模建成后产</p>	序号	声源名称	型号（设备编号）	空间相对位置			声源源强 (声压级/距声源距离) dB / (A)/m)	声源控制措施	运行时段	X	Y	Z	1	主变压器 1#	/	35	6	3.5	65/1	选择低噪声设备	持续运行
序号	声源名称				型号（设备编号）	空间相对位置					声源源强 (声压级/距声源距离) dB / (A)/m)	声源控制措施	运行时段									
		X	Y	Z																		
1	主变压器 1#	/	35	6	3.5	65/1	选择低噪声设备	持续运行														

生的厂界噪声贡献值，与厂界现状值叠加后的预测值作为厂界噪声的评价量。

2.3.2.5 预测结果及分析

根据垦田 110kV 变电站总平面布置情况，按前述计算模式和预测参数条件，预测计算了本期工程规模对变电站厂界及环境现状关注点的噪声影响，并与厂界现状值叠加后形成了预测值，相关计算结果见表 12 及图 12。

表 12 变电站运行期厂界及声环境敏感目标声环境预测 单位：dB (A)

序号	预测点	噪声贡献值	现状监测值		预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	垦田 110kV 变电站厂界	西北侧 1#	28.0	41.9	38.7	42.1
2		西南侧 2#	30.0	42.5	39.6	42.7
3		东南侧 3#	35.0	41.2	38.1	42.1
4		东北侧 4#	28.5	42.1	39.4	42.3

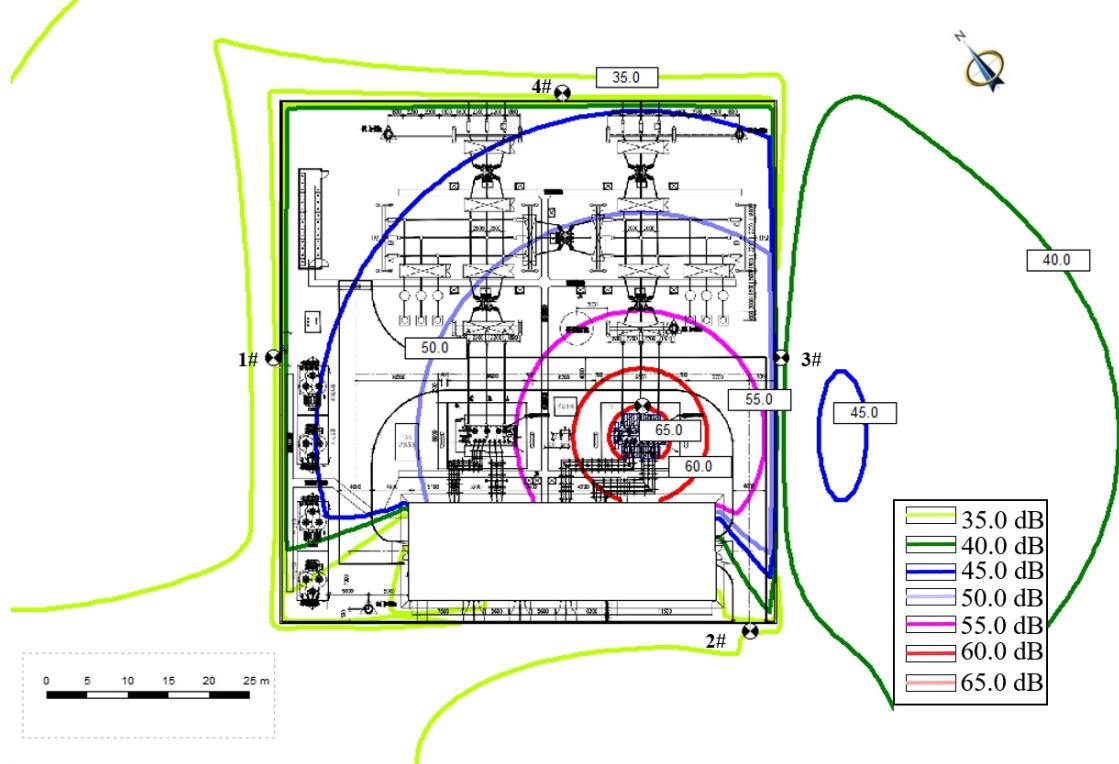


图 12 变电站本期规模噪声预测等值线图（贡献值）

2.3.2.6 声环境影响评价

根据预测结果，垦田 110kV 变电站本期规模条件下，变电站建成后厂界昼间噪声预测值为 42.1~42.7dB (A)，夜间噪声预测值为 39.1~40.1dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

2.4 水环境影响分析

2.4.1 变电站工程

垦田 110kV 变电站为无人值班无人值守变电站，正常工况下，站内无工业废水产生，变电站内的废污水主要为值守人员产生的少量生活污水。

变电站前期工程已建成有化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。本期扩建不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不会对周围水环境产生影响。

2.5 固体废物环境影响分析

变电站运行期间固体废物主要为巡检人员产生的生活垃圾以及变电站内的废旧蓄电池。

(1) 生活垃圾

对于巡检人员产生的少量生活垃圾，经收集集中后运至当地镇区的生活垃圾转运点，交由环卫部门妥善处理。

(2) 废旧蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，一般巡视维护时间为 2-3 月/次，电池寿命周期为 8-10 年。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅酸蓄电池及废铅酸蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订版）第七十九条：“产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放”。因《危险废物贮存污染控制标准》中要求危险废物应贮存于专门存放危险废物的设施中，变电站内无此设施，故待蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有危废处置资质的单位进行处置，不在站内存储，严禁随意丢弃。故本项目产生的危废不在站内贮存、由有危废处置资质的单位进行处置是合法且可行的。

建议建设单位在蓄电池达到使用寿命或需要更换时及时联系有危废处置资质的单位处理，如无法及时处理的应按有关规定暂时贮存于专门存放危险废物的设施中，且保证转运过程中交接手续资料齐全，数量型号厂家明确。

2.6 环境风险评价

由于冷却或绝缘需要,变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油,这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内,一般无需更换(一般定期(一年一次或大修后)作预防性试验,通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析,综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等,如果不不合格,过滤再生后继续使用),也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时,可能泄漏,污染环境,造成环境风险。根据《国家危险废物名录(2021年版)》,事故变压器油经油/水分离设施处理后产生的废油、污泥属危险废物,类别代码为HW08废矿物油与含矿物油废物,废物代码为900-220-08,危险特性为(T、I)。

变压器事故油形成的油泥、油水混合物为危险废物,根据国家相关技术规范,为防止事故时造成事故油污染,变电站内应设置事故油排蓄系统。即根据最大一台设备的油量,设总事故油池,用油电气设备下方设置贮油坑(铺设一卵石层),四周设有排油管道并与事故油池相连。一旦设备事故时排油或漏油,泄漏的变压器油将渗过下方贮油坑内的卵石层并通过排油管道到达事故油池,在此过程中卵石层起到冷却油的作用,不易发生火灾,然后废变压器油委托有资质的单位处理。变压器油收集处置流程为:事故状态下变压器油外泄→进入设备下方贮油坑卵石层冷却→进入排油管道→进入事故油池→油水分离→废油和杂质委托有相应危废处理资质的单位处置,如图 13 所示。

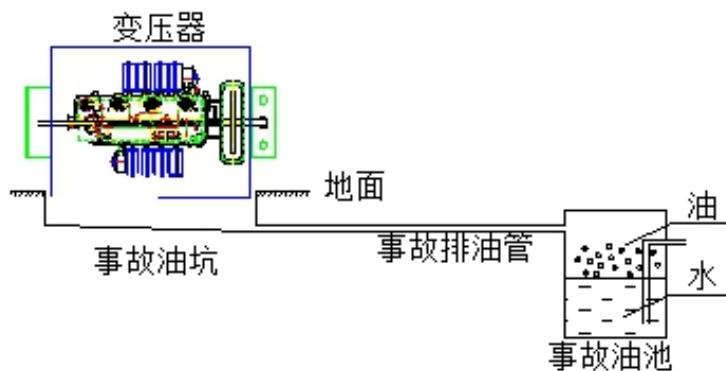


图 13 事故油处置原理示意图

经现场调查及设计单位提供资料,垦田 110kV 变电站一期已经建成的事故油池有效容积为 23m³。根据站内已建主变参数,本期扩建主变油量约为 20t、

	变压器油密度约 0.895t/m ³ ，油量约为 22.3m ³ ，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），变电站应按最大单台主变油量的 100%容积设置一座总事故油池，垦田 110kV 变电站现有事故油池容积满足最大单台设备油量的 100%的设计要求，本期扩建可依托已建事故油池。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	无。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1 施工期生态环境影响保护措施</p> <p>1.1 施工期生态环境保护措施及效果</p> <p>施工结束后及时对裸露扰动区域进行坑凹回填，整平，清除场地建筑垃圾、弃土，使施工营地恢复到施工前状态。</p> <p>在采取上述生态保护措施、临时防护措施后，可有效控制生态环境的破坏，使本工程的建设对生态环境的影响在环境可接受的范围内。</p> <p>1.2 施工期声环境污染控制措施及效果</p> <p>为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期噪声防治措施：</p> <ol style="list-style-type: none">1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。2) 施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（工业和信息化部 生态环境部 住房和城乡建设部 市场监管总局四部门公告 2023 年 第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。3) 优化施工方案，合理安排工期，依法限制夜间施工。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 <p>综上所述，在采取上述限制源强、依法限制夜间高噪声施工等措施后，本工程施工噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。</p> <p>1.3 施工期空气环境污染控制措施及效果</p> <p>为减小工程施工期扬尘对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期扬尘防治措施：</p> <ol style="list-style-type: none">1) 施工期间使用预拌混凝土，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对于裸露施工面应采用苫布覆盖，减少施工扬尘。2) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。
-------------	--

3) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并进行苫盖，必要时可进行洒水降尘。

4) 施工结束后，按“工完、料尽、场地清”的原则立即进行空地碎石铺装，减少裸露地面面积。

5) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

在采取上述环境污染控制措施后，工程建设对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。且本工程变电站施工位置主要集中于站内，不采用大型机械设备，不新增占地，材料堆场为变电站内已硬化处理地面，施工扬尘情况对大气环境影响相对较小，影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。

1.4 施工期水环境污染控制措施及效果

为减小工程施工期废水对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期废水防治措施：

1) 变电站扩建工程施工期生活污水利用站内已有的生活污水处理设施处理。

2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方开挖作业；站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

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

4) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，采取有效的拦蓄措施，防止施工废水影响站外环境。

在采取上述水环境影响防治措施后，工程施工废水不会对周围水环境产生显著不良影响。

1.5 固体废弃物污染控制措施及效果

为减小工程施工期固体废弃物对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期固体废弃物防治措施：

1) 本工程主变和建、构筑物开挖产生的少量弃土需签订弃土协议，清运至指定地点；产生的少量弃渣经集中定点收集后交由施工单位统一清运至行政主

	<p>管部门指定地点。</p> <p>2) 变电站施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放, 生活垃圾集中收集后及时清运至环卫部门指定的地点安全处置, 建筑垃圾及时清运至行政主管部门指定地点, 使工程建设产生的垃圾得到安全处置。</p> <p>在采取上述临时防护措施后, 工程施工固体废弃物不会对周围生态环境产生显著不良影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>2 运行期环境保护措施</p> <p>变电站扩建工程运行期只是进行电能电压的转变, 其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及电磁性噪声。</p> <p>为减小运行期输变电工程对周围环境的影响, 本环评要求建设单位在整个运行期采取如下防治措施:</p> <p>2.1 电磁环境污染控制措施</p> <p>运行期做好设施的维护和运行管理, 开展环境监测, 确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关要求。</p> <p>2.2 声环境污染控制措施</p> <p>运行期做好设施的维护和运行管理, 开展环境监测, 变电站运行期间厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求。</p> <p>2.3 水环境污染控制措施</p> <p>垦田110kV变电站为无人值班无人值守变电站, 正常工况下, 站内无工业废水产生, 变电站内的废污水主要为巡检人员产生的少量生活污水。</p> <p>变电站前期工程已建成有化粪池, 生活污水经化粪池处理后定期清理, 不外排。本期扩建不新增运行人员, 不新增生活污水的产生和排放, 沿用前期站内已有的生活污水处理设施, 不会对周围水环境产生影响。</p> <p>2.4 固体废弃物污染控制措施</p> <p>变电站运行期间固体废物主要为巡检人员产生的生活垃圾以及变电站内的废旧蓄电池。</p> <p>对于巡检人员产生的少量生活垃圾, 经收集集中后运至当地镇区的生活垃圾转运点, 交由环卫部门妥善处理。</p>

变电站采用蓄电池作为备用电源，待蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有危废处置资质的单位进行处置，严禁随意丢弃。

2.5 生态环境防护措施

本工程评价范围内不涉生态敏感区，亦不涉及受保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

垦田 110kV 变电站运行至今未发现对周围生态环境产生不利影响，项目建设完成后不会新增占地、破坏动植物生活环境。此外，根据新疆维吾尔自治区目前已投运的 110kV 变电站调查结果显示，未发现类似工程投运后对周围生态造成显著不利影响。因此，可以预测本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

2.6 环境风险污染控制措施

加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资格的机构妥善处理。

其他	<p>3 设计阶段环境保护措施</p> <p>3.1 设计阶段电磁环境污染防治措施</p> <p>严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保变电站厂界及其附近区域的电磁环境符合相应标准。</p> <p>3.2 设计阶段声环境污染防治措施</p> <p>依照《国家电网有限公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册（2018 年版）》，110kV 变电站在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，主变压器在 100% 强迫风冷的情况下声压级不得高于 65dB(A) 从源头控制噪声。</p> <p>4 技术经济论证</p> <p>以上各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的变电站扩建工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性、生态保护效果可行。</p> <p>同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。</p> <p>因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。</p> <p>5 环境管理与监测计划</p> <p>5.1 环境管理</p> <p>5.1.1 环境管理机构</p> <p>变电站扩建工程一般不单独设立环境监测站。建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的环境管理人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>5.1.2 施工期环境管理</p> <p>鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要</p>
----	---

求施工。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查形式的监督检查。建设期环境管理的职责和任务如下：

(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

(2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

(5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境敏感目标要作到心中有数。

(6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

5.1.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应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。建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

竣工环境保护验收相关内容见表 13。

表 13 工程竣工环境保护验收内容一览表

验收对象	验收内容和验收标准
------	-----------

垦田 110kV 变电站	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变更情况。
	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
	声环境	变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。
	电磁环境	本期工程投运后，监测本工程变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度是否满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT的标准限值要求。
	水环境	变电站是否采用雨污分流制排水系统，并配备有化粪池。站区雨水经雨水排管收集后排至站外下水管网系统，生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。
	固体废弃物	①主变和建、构筑物开挖产生的少量弃土是否签订弃土协议。 ②变电站施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾是否分别收集堆放，并及时清运至行政主管部门指定地点。 ③巡检人员产生的少量生活垃圾，是否经收集集中后运至当地镇区的生活垃圾转运点，交由环卫部门妥善处理。 ④变电站运行过程中是否产生废旧蓄电池，产生废旧蓄电池是否交由有危废处置资质的单位进行处置或按有关规定暂时贮存于专门存放危险废物的设施中；建设单位是否设有转移联单，转运过程中交接手续资料是否齐全。
	生态保护措施	①工程施工是否在变电站征地范围内进行。 ②主体工程建设完成后，是否对施工场地进行清理，并对施工扰动区域采取恢复原貌或碎石铺设等措施。

5.1.4 运行期环境管理

本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。环保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。环境管理的职能为：

- (1) 制订和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。
- (4) 检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正

常运行。

(5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查, 生态调查等活动。

5.1.5 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, 从而进一步增强施工、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本项目的环保管理; 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。具体的环保管理培训计划见表 14。

表 14 环保管理培训计划

项目	参加培训或宣传的对象	培训内容
环境保护知识和政策	变电站周围的居民	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.建设项目环境保护管理条例 3.其他有关的管理条例、规定

5.1.6 公众沟通协调应对机制

针对输变电工程附近由静电引起的电场刺激等实际影响, 建设单位或运行单位应在变电站附近设置警示标志, 并建立该类影响的应对机制。同时, 加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作, 确有必要时采取接地、屏蔽等措施, 消除实际影响。

5.2 环境监测

5.2.1 环境监测任务

(1) 制定监测计划, 监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。

(2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

5.2.2 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置, 在其厂界设置例行监测点。

5.2.3 监测技术要求

- (1) 监测范围应与工程影响区域相符。
- (2) 监测位置与频次应根据环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。
- (3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。
- (4) 应对监测提出质量保证要求。

5.2.4 环境监测计划

电磁环境、声环境监测计划见表 15。

表 15 电磁环境、声环境监测计划要求一览表

监测内容		监测布点	监测时间	监测项目
运行期	工频电场、工频磁场	变电站厂界四周均匀布设至少 1 个监测点。	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次。	工频电场 工频磁场
	噪声	变电站厂界四周均匀布设至少 1 个监测点位。		等效连续 A 声级

本工程总投资为 1453 万元，其中工程环保投资为 36 万元，占工程总投资的 2.48%。工程环保投资具体见表 16。

表 16 工程环保投资估算表

序号	项 目	投资估算 (万元)
一	工程环保投资	26
1	主变压器油坑及卵石	12
2	临时措施费	10
3	施工期扬尘防治、固废处置等环保措施等	4
二	其他环保费用	
1、	环境影响评价、环保验收等环保咨询相关费用	10
三	环保投资费用合计	36
四	工程总投资	1453
五	环保投资占总投资比例	2.48%

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容 斜线	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	施工结束后及时对裸露扰动区域进行坑凹回填，整平，清除场地建筑垃圾、弃土，使施工营地恢复到施工前状态。	变电站施工扰动区域恢复到原有状态。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①变电站扩建工程施工期生活污水利用站内已有的生活污水处理设施处理。</p> <p>②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方开挖作业；站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>③对于混凝土养护所需用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。</p> <p>④落实文明施工原则，不漫排施工废水，采取有效的拦蓄措施，防止施工废水影响站外环境。</p>	<p>①现场未见施工废水随意漫排现象。</p> <p>②化粪池运行正常，生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。</p>	/	/

地下水及土壤环境	在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。	含油设备所产废油不得排入外环境。	/	/
声环境	<p>①要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。</p> <p>②施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（工业和信息化部 生态环境部 住房和城乡建设部 市场监管总局四部门公告 2023 年 第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。</p> <p>③优化施工方案，合理安排工期，依法限制夜间施工。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p>	本工程施工期间厂界噪声需满足《建筑施工厂界噪声排放标准》 (GB12523-2011)	<p>①运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测。</p> <p>②根据设计要求，主变压器在 100% 强迫风冷的情况下声压级不得高于 65dB(A)。</p>	变电站运行期间厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。
振动	/	/	/	/

大气环境	<p>①施工期间使用预拌混凝土，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对于裸露施工面应采用苫布覆盖，减少施工扬尘。</p> <p>②车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>③施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并进行苫盖，必要时可进行洒水降尘。</p> <p>④施工结束后，按“工完、料尽、场地清”的原则立即进行空地碎石铺装，减少裸露地面面积。</p> <p>⑤施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p>	控制扬尘污染，减少或避免产生扬尘。	/	/
------	--	-------------------	---	---

固体废物	<p>①本工程主变和建、构筑物开挖产生的少量弃土在建设过程中于站外就地平整；产生的少量弃渣经集中定点收集后交由施工单位统一清运至行政主管部门指定地点。</p> <p>②变电站施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，生活垃圾集中收集后及时清运至环卫部门指定的地点安全处置，建筑垃圾及时清运至城管部门指定地点，使工程建设产生的垃圾得到安全处置。</p>	<p>①施工开挖产生的少量弃土需于站外就地平整；少量弃渣经集中定点收集后交由施工单位统一清运至行政主管部门指定地点。</p> <p>②施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾分类集中收集后按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	<p>保证站内建设的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系运行良好。</p>	<p>①巡检人员产生的少量生活垃圾，经收集集中后运至当地镇区的生活垃圾转运点，交由环卫部门妥善处理。</p> <p>②变电站运行产生的废旧的铅酸蓄电池以及事故产生的事故废油、含油废水等危险废物按照国家危废转移、处置有关规定进行暂存、转移、处置。</p>
电磁环境	<p>严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保变电站围墙外附近居住等场所的电磁环境符合相应标准。</p>	<p>变电站配电构架高度、对地和相间距离符合相关规范要求。</p>	<p>运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测</p>	<p>变电站厂界及变电站周边区域的工频电场强度小于4kV/m，磁感应强度小于100μT。</p>

环境风险	/	/	<p>加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资格的机构妥善处理。</p>	定期巡查和维护。对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资格的机构妥善处理。
环境监测	制定监测计划，监测工程施工期环境要素及评价因子的变化。	监测结果满足相应的法律法规要求。	制定监测计划，监测运行期环境要素及评价因子的变化。	监测结果满足相应的法律法规要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程的建设符合当地生态环境规划。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本项目是可行的。

附件及附图

附件:

附件 1: 昌吉回族自治州发展和改革委员会《关于对昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程核准的批复》(昌州发改工〔2023〕38 号);

附件 2: 国网昌吉供电公司 新昌电发〔2023〕48 号 《国网昌吉供电公司关于昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程等 2 项工程可行性研究的批复》;

附件 3: 类比监测报告;

附件 4: 本工程监测报告。

附图:

附图 1: 本工程地理位置示意图;

附图 2: 垦田 110kV 变电站总平面布置及环境环保设施示意图;

附图 3: 垦田 110kV 变电站四至图及监测布点示意图。

附件 1：昌吉回族自治州发展和改革委员会《关于对昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程核准的批复》（昌州发改工〔2023〕38 号）

昌吉回族自治州发展和改革委员会

文 件

昌州发改工〔2023〕38 号

关于对昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程 工程核准的批复

国网昌吉供电公司：

关于《昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程核准的请示》（昌电函〔2023〕40 号）及有关资料已收悉，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足该区域用电需求，改善电网结构，为当地经济发展提供可靠电力保障，依据《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程项目（项目代码：2305-652323-04-01-716031）。

- 1 -

项目建设单位为国网昌吉供电公司。

二、项目建设地点：呼图壁县。

三、项目建设规模和内容：本期增容扩建1台50兆伏安主变。新增相应的二次系统工程。

四、项目总投资及资金来源：项目投资1453万元，其中项目资本金为363.25万元，项目资本金占项目总投资的比例为25%。

五、项目环保和经济影响分析：该项目符合国家产业政策，是满足经济发展、接入需求的保障，有效的将资源优势转化为经济优势，对扩大就业和产业发展起到显著作用，将有利于加快地方经济发展。

六、项目招标范围：主要包括勘察、设计、监理、施工和设备招标，采用自行招标形式，全部公开招标。

七、按照相关法律、行政法规规定、该项目附前置条件的相关文件分别是：新疆生产建设兵团第六师不动产登记局出具的（2016）第六师不动产权第0000253号不动产权证、昌吉州恒光电力设计咨询有限公司出具的《国网昌吉供电公司昌吉垦田110千伏变电站二期扩建工程社会稳定风险评估报告》。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请国网昌吉供电公司按照《企业投资项目核准和备案管理办法》等有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，做出是否同意变更的书面决定。

九、请国网昌吉供电公司项目开工建设前，依据相关法律、

行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。

十、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起 2 年未开工建设,需要延期开工建设的,请在 2 年期限届满的 30 个工作日前,向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次,期限最长不得超过 1 年。国家对项目延期开工建设另有规定的,依照其规定。



- 3 -

附件 2：国网昌吉供电公司 新昌电发〔2023〕48 号 《国网昌吉供电公司关于昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程等 2 项工程可行性研究的批复》

普通事项

国网昌吉供电公司文件

新昌电发〔2023〕48 号

国网昌吉供电公司关于昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建等 2 项工程可行性研究的批复

公司所属各单位：

为满足芳草湖和奇台总场负荷发展需求，国网昌吉供电公司计划实施建设昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程和昌吉农工 110 千伏变电站 1 号主变增容工程。根据《国网新疆经研院关于昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建等 2 项工程可行性研究评审的意见》(新电经研评审〔2023〕131 号)，经研究同意建设昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程和昌吉农工 110 千伏变电站 1 号主变增容工程。现就工程可行性研究有关事项批复如下：

一、建设必要性

(一) 昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程

— 1 —

110千伏垦田变电站主变容量50兆伏安,主要为芳草湖东工业园及周边农场供电,2022年最大负荷为38兆瓦,负载率75%。根据负荷预测该变电站2025年负荷达到49.3兆瓦,2028年将达到59兆瓦,难以满足新增负荷接入需求,另一方面该变电站目前为“单主变”运行方式,不满足主变N-1要求。本工程的建设可以满足新增负荷接入需求,转接芳草湖变部分负荷,缓解110千伏芳草湖变电站供电压力,优化该区域网架结构,提高该区域供电可靠性及供电能力。因此,工程的建设是必要的。

(二) 昌吉农工110千伏变电站1号主变增容工程

110千伏农工变电站共有两台主变,分别为20和50兆伏安,主要为奇台总场供电,2022全站最大负荷23.7兆瓦,负载率33.86%。其中1号主变最大负荷约17.14兆瓦,负载率85.7%;2号主变最大负荷约17兆瓦,负载率34%。若2号主变停电检修或被迫停运,1号主变将过载运行,不满足N-1运行要求。根据负荷预测,110千伏农工变电站2025年最大负荷达到44.49兆瓦,2028年达到46.5兆瓦,通过本工程的实施可以满足新增负荷接入需求及解决主变不满足N-1运行问题。因此,工程的建设是必要的。

二、建设规模

昌吉垦田110千伏变电站二期扩建等2项工程可行性研究由国网昌吉供电公司初审,通过国网新疆经济技术研究院正式评审并取得可行性研究评审意见。经研究,原则同意工程建设规模和主要技术原则。根据工程可行性研究评审意见,以上两个项目建设规模为:

(一) 昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程

1.垦田变规划 2 台主变, 前期已投运 1 台 50 兆伏安主变, 本期增容扩建 1 台 50 兆伏安主变。110 千伏电气主接线规划为单母线分段接线、4 回出线, 前期已建成单母线分段接线、2 回出线, 本期不新增出线。35 千伏电气主接线规划为单母线分段接线、6 回出线, 前期已建成单母线分段接线、4 回出线, 本期新增 2 回出线。10 千伏电气主接线规划为单母线分段接线、16 回出线, 前期已建成单母线接线、8 回出线, 本期将单母线接线完善为单母线分段接线, 新增 8 回出线。本期主变 10 千伏侧新增 1 组 4 兆乏电容器和 1 组 6 兆乏电容器。本期 35 千伏中性点安装 1 台 630 千伏安消弧线圈。

2.新增相应的二次系统工程。

(二) 昌吉农工 110 千伏变电站 1 号主变增容工程

1.本期将 110 千伏农工变电站 20 兆伏安主变增容为 50 兆伏安主变。本期将 1 号主变 10 千伏侧 1 组 2 兆乏并联电容器组更换为 1 组 6 兆乏并联电容器组。

2.新增相应的二次系统工程。

三、投资规模及建设计划

(一) 昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程

本工程静态投资 1430 万元 (2023 年价格水平), 动态总投资 1453 万元。

(二) 昌吉农工 110 千伏变电站 1 号主变增容工程

本工程静态投资 540 万元 (2023 年价格水平), 动态总投资 549 万元。

四、其他事项

(一)按照《国家电网有限公司电网项目前期工作管理办法》(国网(发展/2)760-2022)和《国家电网公司关于进一步适应核准制改革加强电网管理的意见》(国家电网发展〔2015〕274号)要求,落实项目支持性文件,尽快报地州投资主管部门核准,按照投资管理程序上报投资和开工计划建议。参照项目开工及建设投产时序,开展工程初步设计等工作,进一步落实工程配套送出“五同时”,确保送出工程同步投运送电,切实发挥投资效益。

(二)项目取得批复后,出现满3年仍未开工、可研技术方案或投资估算发生较大调整等情况时,按照《国家电网有限公司电网项目可行性研究工作管理办法》(国网(发展/2)996-2021)要求,需履行可研调整程序。

附件:国网新疆经研院关于昌吉垦田110千伏变电站二期扩建等2项工程可行性研究评审的意见(新电经研评审〔2023〕131号)

国网昌吉供电公司

2023年4月23日

(此件不公开发布,发至县级单位。未经公司许可,严禁以任何方式对外传播和发布,任何媒体或其他主体不得公布、转载,违者追究法律责任。)

附件

普通事项

国网新疆经研院文件

新电经研评审〔2023〕131号

国网新疆经研院关于昌吉垦田110千伏变电站 二期扩建等2项工程可行性研究评审的意见

国网昌吉供电公司：

根据国网新疆电力有限公司电网前期工作计划安排，国网新疆经研院于2023年3月20日组织召开了昌吉垦田110千伏变电站二期扩建等2项工程可行性研究评审会议。参加会议的部门和单位有：国网新疆电力有限公司发展部、财务部、设备部、建设部、调控中心，国网昌吉供电公司，国网新疆电科院，昌吉州恒光设计咨询有限公司。与会人员听取了设计单位对昌吉垦田110千伏变电站二期扩建等2项工程可行性研究报告的汇报，进行了认真研究和深入讨论并提出意见。设计单位根据会议意见对设计

—15—

文件进行了修改，于 2023 年 3 月 27 日提交了收口报告，现提出
评审意见。

- 2
- 附件：1. 昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程可行性研究评
审意见
2. 昌吉农工 110 千伏变电站 1 号主变增容工程可行性研
究评审意见
3. 参会人员名单



2023 年 4 月 7 日

(此件不公开发布，发至地市级单位。未经公司许可，严禁
以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转
载，违者追究法律责任。)

附件1

昌吉垦田110千伏变电站二期扩建工程 可行性研究评审意见

根据国网新疆电力有限公司电网前期工作计划安排，国网新疆经研院于2023年3月20日组织召开了昌吉垦田110千伏变电站二期扩建工程可行性研究评审会议。参加会议的部门和单位有：国网新疆电力有限公司发展部、财务部、设备部、建设部、调控中心，国网昌吉供电公司，国网新疆电科院，昌吉州恒光设计咨询有限公司。与会人员听取了设计单位对昌吉垦田110千伏变电站二期扩建工程可行性研究报告的汇报，进行了认真研究和深入讨论并提出意见。设计单位根据会议意见对设计文件进行了修改，于2023年3月27日提交了收口报告，现提出评审意见。

一、系统部分

（一）工程建设必要性

昌吉垦田110千伏变电站（以下简称“垦田变”）位于芳草湖行政中心东北方向约8千米处，主变容量50兆伏安，主要为芳草湖东工业园及周边农场供电，2022年最大负荷为38兆瓦，负载率75%。根据负荷预测该变电站2025年负荷达到49.3兆瓦，2028年将达到59兆瓦，难以满足新增负荷接入需求，另一方面该变电站目前为“单主变”运行方式，不满足主变N-1要求。本工程的建设可以满足新增负荷接入需求，转接芳草湖变部分负荷，缓解芳草湖变供电压力，优

化该区域网架结构，提高该区域供电可靠性及供电能力。因此，工程的建设是必要的。

（二）工程建设方案

本期垦田变新扩建1台50兆伏安主变。

（三）工程建设项目

昌吉垦田110千伏变电站二期扩建工程为一个单项工程。

（四）系统二次及自动化监控系统

1. 系统继电保护及安全自动装置

垦田变前期按智能变电站建设，已配置1套110千伏母线保护装置、1套110千伏分段保护装置、1套110千伏备自投装置、1套故障录波装置、1套网络记录分析装置。

本期10千伏电气主接线由单母线接线完善为单母线分段接线，配置1套分段保护及备自投装置。

本期新增二次设备应采用国网检测合格，满足国网最新信息规范“六统一”保护设计要求的设备。

2. 调度自动化及监控系统

垦田变由昌吉地调调度管理，远动信息送往昌吉地调。前期配置的调度自动化设备满足本期扩建工程的需求，无需增设远动设备。

变电站本期扩建部分实现一键顺控功能，新增1套一键顺控主机、1套智能防误主机及2台公用测控装置。

本期新增主变各侧间隔及站内其余计量点均按考核关口点设置，配置单表，采用多功能电能表。垦田变新增电能

表接入前期电能量采集终端。

3. 系统及站内通信

本站采用原有光纤通信方式不变。

4. 元件保护及二次回路

垦田变本期新增主变压器配置 2 套电量保护，每套保护包含完整的主、后备保护功能，采用主后一体化保护装置。主变本体智能终端集成非电量保护功能。

本期 35 千伏、10 千伏采用保护测控一体化装置。

垦田变前期已按智能变电站建设，采用微机监控系统，本期新增扩建间隔保护装置，测控装置、智能终端、合并单元、过程层交换机、电能表，接入前期系统中，组屏、组网及布置形式与前期保持一致。本期新增扩建间隔的微机五防锁具，接入前期微机防误闭锁综合系统。

前期配置的直流电源馈出回路不满足接入要求，本期新增 1 面直流馈线屏。

本期新增设备二次回路接入母线保护装置、故障录波装置、网络记录分析装置、公用测控及交直流系统等公用设备。

二、变电工程

(一) 建设规模

垦田变规划 2 台主变，前期已投运 1 台 50 兆伏安主变，本期增容扩建 1 台 50 兆伏安主变，采用三相三绕组有载调压变压器，电压比为： $110 \pm 8 \times 1.25\% / 38.5 \pm 2 \times 2.5\% / 10.5$ 千伏，容量比为：100%/100%/100%，接线组别为：YN，yn0，d11。

完善主变三侧进线间隔。

110 千伏电气主接线规划为单母线分段接线、4 回出线，前期已建成单母线分段接线、2 回出线，均至昭阳变。本期为单母线分段接线，不新增出线。

35 千伏电气主接线规划为单母线分段接线、6 回出线，前期已建成单母线分段接线、4 回出线，本期为单母线分段接线，新增 2 回出线。

10 千伏电气主接线规划为单母线分段接线、16 回出线，前期已建成单母线接线、8 回出线，本期将单母线接线完善为单母线分段接线，新增 8 回出线。

10 千伏侧规划装设 4 组电容器，前期主变 10 千伏侧已装设 1 组 4 兆乏电容器和 1 组 6 兆乏电容器，本期主变 10 千伏侧新增 1 组 4 兆乏电容器和 1 组 6 兆乏电容器。

110 千伏侧中性点按直接接地设计；35 千伏中性点按经消弧线圈接地设计，本期 35 千伏中性点安装 1 台 630 千伏安消弧线圈；10 千伏按不接地设计。

（二）电气布置及设备选型

垦田变为户外 AIS 变电站，扩建部分电气布置和前期保持一致。主变压器采用户外布置，110 千伏采用户外软母线中型布置，向东北架空出线；35 千伏、10 千伏采用手车式开关柜户内布置，35 千伏向西南架空、电缆混合出线，10 千伏向西南电缆出线；电容器户外布置。

本期扩建工程各级电压等级设备选型和前期保持一致。

110 千伏、35 千伏、10 千伏设备短路电流水平分别按 40 千

安、31.5 千安、31.5 千安选择。110 千伏断路器选用户外六氟化硫罐式，35 千伏、10 千伏选用真空断路器，电容器选用框架式。户外电气设备外绝缘按 e 级污区设计。

（三）土建部分

本期工程在变电站围墙内预留位置扩建，无需新增征地，土建技术方案同前期工程。

主变区新建第二台主变压器，主变基础、油池、构架等前期已建成，本期需新建相关电气设备的支架及基础。无功补偿装置区扩建 2 组电容器组基础。110 千伏配电装置区母线构架、出线构架前期已建成，本期新增相应电气设备的支架及基础。35 千伏、10 千伏配电装置为户内布置，室内电缆沟及地下设施沟道前期已建成，本期利旧。站用变户外布置，新增站用变基础 1 座，防火墙 1 座。完善相应的碎石地坪、绝缘地坪等。基础持力层为②-2 粉土层，采用天然地基。

主变压器消防采用推车式干粉灭火器，并配置相应的消防器具。现有总事故油池满足本期扩建需求，本期利旧。电缆沟等电缆设施采用防火材料封堵。

三、投资估算及财务评价

（一）投资估算核定原则

1. 项目划分及取费标准执行国家能源局发布的《电网工程建设预算编制与计算规定（2018 年版）》。

2. 定额采用《电力建设工程概算定额—建筑工程（2018 年版）》《电力建设工程概算定额—电气设备安装工程（2018 年版）》《电力建设工程预算定额—架空输电线路工程（2018

—17—

年版)》《电力建设工程预算定额-调试工程(2018年版)》《电力建设工程预算定额-通信工程(2018年版)》。

3.定额人工费调整、材机调整、建筑工程施工机械价差调整执行《国家电网有限公司电力建设定额站转发电力工程造价与定额管理总站关于发布2018版电力建设工程概预算定额2022年度价格水平调整的通知等六个文件》(国家电网电定〔2023〕3号)。

4.装置性材料执行中国电力企业联合会发布的《电力建设工程装置性材料(2018年版)》。

5.主要设备、材料价格参照国家电网有限公司、国网新疆电力有限公司近期招标价计列。

6.国家电网有限公司办公厅《转发中电联关于落实<国家发改委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知>的指导意见的通知》(办基建〔2015〕100号)。

7.《国网基建部关于加强新疆地区新建变电站安防设施设置的回复意见》(基建技经〔2017〕45号)。

8.安全文明施工费调整执行《国家电网有限公司电力建设定额站转发电力工程造价与定额管理总站关于调整安全文明施工费的通知》(国家电网电定〔2023〕5号)。

(二) 投资估算核定

经评审核定,本工程静态投资1430万元(2023年价格水平),动态投资1453万元。

价差预备费年价格指数为零,资本金比例为25%,贷款年名义利率按照贷款市场报价利率(LPR)。

(三) 投资核定情况

1.设计单位上报投资

本工程设计单位上报估算动态总投资 1479 万元。

2.投资变化概况

评审共调减动态投资 26 万元，主要原因是设备材料价格参照国网最新信息价及近期同类工程招标合同价计列。

(四) 主要设备、材料价格

变电工程设备价格(含税): 110 千伏三相三绕组有载调压 50 兆伏安变压器 340 万元/台。

四、项目建设的经济性与财务合规性

可行性研究报告对项目的基本情况进行了详尽论述，投资估算编制依据充分，按照建筑工程费、安装工程费、设备购置费及其他费用分别进行列示，提供了主要设备材料清单。可研编制符合《国家电网公司关于进一步深化项目可研经济性与财务合规性评价工作的通知》(国家电网财〔2015〕536 号)要求，准确划分了资本性投入与成本性投入范围，不存在项目分拆立项现象。投资估算中的设备购置费、安装工程费及其他工程费用占总投资的比例合理，估算编制依据充分。根据现行财税制度与规定，完成了对本项目的投入产出经济效益评价，项目支出是合理的。



昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程建设规模及投资估算汇总表

序号	项目名称	建设规模						投资估算 (万元)							
		变电容量 (兆伏安)	110 千伏出线间隔 (个)	架空线路 (折单、千米)	电缆线路 (折单、千米)	光缆 (千米)	变电站送出线路 (折单千米)	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用 合计	其中：场 地征用 和清理 费	基本 预备 费	静态	动态
	昌吉垦田110千伏变电站二期扩建工程	50						62	946	246	148	0	28	1430	1453
1	昌吉垦田110千伏变电站二期扩建工程	50						62	946	246	148	0	28	1430	1453

工程质量评价表

工程名称		昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程		
项目管理单位		国网昌吉供电公司		
设计单位		昌吉州恒光设计咨询有限公司		
序号	项目	评价标准	评价结果 (90≤A≤100; 80≤B<90; 60≤C<80; D<60)	评价依据 (扣分需填报扣分明细)
1	可研设计质量	1. 报送资料完整性 2. 系统设计准确性 3. 技术方案可行性 4. 投资方案合理性	1. A 2. A 3. A 4. A	
2	设计资信评价	1. 设计资质方面 2. 设计质量方面 3. 设计服务方面	1. A 2. A 3. A	
综合评价结果 (90≤A≤100; 80≤B<90; 60≤C<80; D<60)		A		

附件3

参会人员名单

序号	姓名	所在单位	联系方式	备注
1	崔福海	国网新疆电力有限公司发展部	2926086	
2	郭王	国网新疆电力有限公司财务部	15568788195	
3	谭彬	国网新疆电力有限公司设备部	15872617087	
4	王昆仑	国网新疆电力有限公司建设部	13669965257	
5	刘德福	国网新疆电力有限公司调控中心	13209927132	
6	安玉刚	国网新疆电科院	13999961939	
7	王洪涛	国网新疆经研院	2925183	评审专家
8	李伟	国网新疆经研院	2925189	评审专家
9	丰志财	国网新疆经研院	15899076748	评审专家
10	李娟	国网新疆经研院	17799776001	评审专家
11	董昱廷	国网新疆经研院	18119175040	评审专家
12	王彦鹏	国网新疆经研院	13999178127	评审专家
13	胡晓伟	国网新疆经研院	18599188113	评审专家
14	谭靖	国网新疆经研院	2925251	评审专家

15	张三春	国网新疆经研院	2925251	评审专家
16	丁雅茹	国网新疆经研院	2925148	评审专家
17	赵 欣	国网新疆经研院	13899853136	评审专家
18	于国康	国网新疆经研院	2925214	评审专家
19	卿 松	国网新疆经研院	2925193	评审专家
20	李庆波	国网新疆经研院	2925258	评审专家
21	罗 锐	国网新疆经研院	2925258	评审专家
22	田寿涛	国网新疆经研院	2925204	评审专家
23	陈 诚	国网新疆经研院	2925255	评审专家
24	王 筱	国网乌鲁木齐供电公司	18899055153	
25	白海滨	国网昌吉供电公司	19109946708	
26	张俊娜	国网昌吉供电公司	18509946916	
27	胡占军	国网克拉玛依供电公司	15299307939	
28	张瑞卿	国网和田供电公司	18197712817	
29	夏远德	国网喀什供电公司	18799510234	



监测报告编号: W/DYZX/H-2020179

监测报告



项目名称: 哈密达子泉 110 千伏变电站二期扩建工程

委托单位: 国网新疆电力有限公司哈密供电公司

监测类别: 委托监测

新疆鼎耀工程咨询有限公司

二〇二〇年十一月三十日

声 明

新疆鼎耀工程咨询有限公司遵守国家有关法律法规和标准规范，在为国网新疆电力有限公司哈密供电公司提供环境因素监测服务过程中，坚持客观、真实、公正的原则，并对出具的《监测报告》承担法律责任。

新疆鼎耀工程咨询有限公司

2020年11月30日

职责	姓名	资质证书编号	签字
报告编写人	谭炯	DYZX-2017006	谭炯
报告审核人	王新宇	DYZX-2017010	王新宇
报告签发人	龙勇	DYZX-2017001	龙勇

说 明

1. 监测报告未加盖“CMA 计量认证专用章”和“新疆鼎耀工程咨询有限公司检测检验专用章”无效。
2. 监测报告未加盖骑缝章无效。
3. 监测报告不得局部复制，复制报告未重新加盖公章无效。
4. 监测报告无编写、审核、授权签字人签字无效。
5. 监测报告涂改无效。
6. 本报告的监测结果及我公司名称，未经同意不得用于广告、评优及商品宣传。
7. 对监测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
8. 监测结果只对本次被检样品负责。

法人代表：林军

公司名称：新疆鼎耀工程咨询有限公司

地 址：新疆乌鲁木齐市天山区人民路 446 号南门国际城 D2 栋 4

层 1 号

邮 编：830000

电子信箱：xjdyzx@163.com

工频电磁场强度监测报告

监测项目	工频电场 工频磁场	监测日期	2020 年 11 月 27 日	时段	12:30~22:00			
天气条件	晴	温度	-14~-2℃	相对湿度(%)	23~34			
监测依据 方法标准	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) (HJ 681-2013)							
监测仪器	LF-01 和 SEM-600			仪器厂家	森馥			
仪器编号	G-0720 和 M-1007							
频率范围	1Hz~400kHz							
测量范围	电场强度: 0.01V/m~100kV/m; 磁感应强度: 1nT~10mT							
校准单位	北京市计量检测科学研究院	证书编号	DA20S-BN000118					
校准有效期	2020 年 08 月 19 日~2021 年 08 月 18 日							
监测类别	委托监测							
监测地点	哈密市伊吾县淖毛湖镇							
监测结果	电场强度、磁感应强度现状监测结果							
	序号	监测点位描述	距地高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)			
	1	达子泉 110kV 变电站 西侧(偏北)围墙外 5m	1.5	100.83	0.2553			
	2	达子泉 110kV 变电站 北侧(偏西)围墙外 5m	1.5	342.19	3.4463			
	3	达子泉 110kV 变电站 北侧(偏东)围墙外 5m	1.5	136.37	3.9181			
	4	达子泉 110kV 变电站 东侧(偏北)围墙外 5m	1.5	31.58	0.1605			
	5	达子泉 110kV 变电站 东侧(偏南)围墙外 5m	1.5	7.47	0.2394			
	6	达子泉 110kV 变电站 南侧(偏东)围墙外 5m	1.5	12.08	0.2086			
	7	达子泉 110kV 变电站 南侧(偏西)围墙外 5m	1.5	50.21	1.5461			
	8	达子泉 110kV 变电站 西侧(偏南)围墙外 5m	1.5	8.13	0.1904			
备注	1. 本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。 							

噪声监测报告

监测项目	等效 A 声级 dB (A)	监测日期	2020 年 11 月 27 日	天气条件	晴				
相对湿度 (%)	30~52	温 度	1~14°C	风 速	昼间: 2.0m/s 夜间: 2.4m/s				
监测依据 方法标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)								
监测 仪器	仪器名称	多功能声级计							
	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司		仪器型号	AWA6228+				
	测量范围	28~133dB (A)		频率范围	20Hz~10kHz				
	校准单位	北京市计量检测科学研究院		校准证书编号	RB20H-AB005197				
	检定有效期	2020 年 08 月 19 日 ~ 2021 年 08 月 18 日							
声 校 准 仪 器	仪器名称	声校准器							
	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司		仪器型号	AWA6021A				
	检定单位	北京市计量检测科学研究院		检定证书编 号	RB20H-AB005196				
	检定有效期	2020 年 08 月 19 日 ~ 2021 年 08 月 18 日							
监测类别	委托监测								
监测地点	哈密市伊吾县淖毛湖镇								
现场校准结果	测量日期		校准声级 dB (A)	说明					
	2020 年 11 月 27 日		测量前 93.8						
监测结果	噪声现状监测结果								
	序号	监测点位描述	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	备注				
	1	达子泉 110kV 变电站 西侧(偏北)围墙外 1m	55	46	/				
	2	达子泉 110kV 变电站 北侧(偏西)围墙外 1m	52	48	/				
	3	达子泉 110kV 变电站 北侧(偏东)围墙外 1m	51	48	/				
	4	达子泉 110kV 变电站 东侧(偏北)围墙外 1m	50	47	/				
	5	达子泉 110kV 变电站 东侧(偏南)围墙外 1m	51	46	/				
	6	达子泉 110kV 变电站 南侧(偏东)围墙外 1m	56	45	/				
	7	达子泉 110kV 变电站 南侧(偏西)围墙外 1m	56	49	/				
	8	达子泉 110kV 变电站 西侧(偏南)围墙外 1m	57	48	/				
备注	1. 本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。 报告检测专用章								



图 1 工频电磁场强度、噪声监测点位示意图

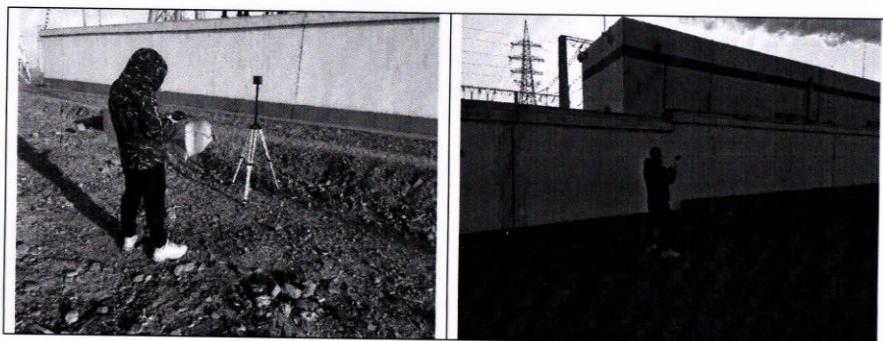


图 2 本工程监测实景图

有限公司



正本

检测报告

WHDZ- WH2024016K-P2201-01

项目名称：昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程

委托单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2024 年 1 月 15 日

武汉中电工程检测有限公司

(检验检测报告专用章)

注意事项

- 1、报告无公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
- 2、未经公司批准，任何单位或个人不得部分复制报告，全部复制除外。复制报告未重新加盖本公司检验检测专用章无效。
- 3、报告无批准、审核、编写、检测人签字无效。
- 4、报告涂改无效。
- 5、委托仅对输变电工程当前工况负责。
- 6、对本检测报告如有异议，请于报告发出之日起 15 个工作日内以书面形式向武汉中电工程检测有限公司提出，逾期不予受理。

单位：武汉中电工程检测有限公司

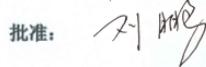
地址：湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号

邮编：430071

电话：027-67816208

传真：027-67816333

检测报告

工程名称	昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程		
委托单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
检测类别	委托检测	检测方式	现场监测
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
检测日期	2024.1.7		
检测地点	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州呼图壁县		
检测方法依据	1、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 2、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
检测结论	结果见第 2 页——第 5 页		
备注	/		
检验检测报告专用章			
批准:		签发日期: 2024 年 1 月 15 日	

审核: 陈兴旺 编写: 仲发 检测: 魏柳青 仲发

一、检测仪器

仪器名称型号及出厂编号	技术指标	校准/检定证书编号及有效期	仪器状态
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04 出厂编号：I-1045/D-1045	测量范围 电场强度： 0.01V/m~100kV/m 磁感应强度： 1nT~10mT 频率范围：1Hz-400kHz	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2023-021 有效期：2023.04.17-2024.04.16	合格
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00320114 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1023431	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A) 频率范围：10Hz-20kHz 声压级： (94.0/114.0) dB 频率范围：1000.0Hz±1Hz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900534 有效期：2023.05.19-2024.05.18 检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900636 有效期：2023.06.19-2024.06.18	合格
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38584282/005	温度 测量范围：-10°C~+50°C 湿度 测量范围：0%~100%（无 结露） 风速 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023RG011801459 有效期：2023.06.02-2024.06.01 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42305074 有效期：2023.05.26-2024.05.25	合格

二、工程概况

工程名称	建设概况
昌吉垦田 110 千伏变 电站二期扩建工程	垦田 110kV 变电站前期已建 1×50MVA 主变，110kV 出线 2 回（110kV 阳田 I 线、110kV 阳田 II 线）。本期新建 1×50MVA 主变，不新增 110kV 出线，新增 1×(4+6) Mvar 并联电容器。本期工程在站内预留位置建设，不需新征占地。

三、检测数据

表1

检测点位、测量时间及气象参数

序号	检测点位	测量时间	天气	气象参数			
				温度(℃)	湿度(RH%)	风向	风速(m/s)
				昼间	夜间		风速(m/s)
1	垦田110kV变电站 厂界西北侧1#	2024.1.7	晴	1.6~6.4	18.8	东南	1.8 2.6
2	垦田110kV变电站 厂界西南侧2#	2024.1.7	晴	1.9~6.7	18.2	东南	2.2 3.1
3	垦田110kV变电站 厂界东南侧3#	2024.1.7	晴	5.8~1.3	17.9	东南	1.6 2.4
4	垦田110kV变电站 厂界东北侧4#	2024.1.7	晴	5.9~1.5	17.0	东南	1.9 2.8

表2

检测时工况

名称		电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
垦田110kV变电站	#1主变	114.61~114.90	16.83~22.04	-5.33~3.41	-0.40~0.68
110kV阳田I线		114.55~114.86	24.67~28.14	4.48~6.02	1.40~3.05
110kV阳田II线		114.57~114.91	25.82~29.20	5.46~8.25	1.19~5.21

表3

工频电场、工频磁场检测结果

序号	检测点位		电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
1	垦田 110kV 变电站 厂界	西北侧1#	14.64	0.050	
2		西南侧2#	7.92	0.105	
3		东南侧3#	29.50	0.017	
4		东北侧4#	105.63	0.069	距110kV阳田I线约 21m, 线高18m

表 4 噪声现状检测结果

序号	监测对象	等效连续 A 声级 (L _{eq} , dB(A))	
		昼间	夜间
1	呈田110kV变电站厂界	西北侧 1#	41.9
2		西南侧 2#	42.5
3		东南侧 3#	41.2
4		东北侧 4#	42.1

(以下空白)





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 211701250135

名称: 武汉中电工程检测有限公司

地址: 武汉市武昌区中南二路12号2栋206-209室, 武汉市武昌区民主路668号北门E栋一层西侧

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由武汉中电工程检测有限公司承担。

许可使用标志



211701250135

发证日期: 2021年07月23日

有效期至: 2027年07月22日

发证机关: 湖北省市场监督管理局

请在有效期届满前3个月提出复查申请, 不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATIC
CNAS L0699

中国电力科学研究院有限公司

校准报告

Calibration Report

CEPRI-DC(JZ)-2023-021



委托方名称 Customer	武汉中电工程检测有限公司
仪器名称 Instrument name	工频场强计
型号规格 Model type	SEM-600
仪器编号 No.of instrument	I-1045(探头)/D-1045(主机)
制造厂商 Manufacturer	北京森馥科技股份有限公司
校准日期 Calibration date	2023年04月17日

批准人
Approver
核验员
Checked by
校准员
Calibrated by

王伟
王伟
王伟
王伟



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

检 定 证 书

Verification Certificate

证书编号： 2023SZ024900534
Certificate No.

送 检 单 位 Applicant	武汉中电工程检测有限公司
计 量 器 具 名 称 Name of instrument	多功能声级计
型 号 / 规 格 Type/Specification	AWA6228+
出 厂 编 号 Serial No.	00320114
制 造 单 位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检 定 依 据 Verification regulation	JJG 778-2019 《噪声统计分析仪》
检 定 结 论 Conclusion	1级合格

批 准 人
Approved by

许昊

许昊

(检定单位专用章)
Stamp

核 验 员
Checked by

孙军涛 孙军涛

蔡芳芳 蔡芳芳

检 定 员
Verified by

检 定 日 期
Date of Verification

2023 年 05 月 19 日



有 效 期 至
Valid until

2024 年 05 月 18 日

日

国家法定计量检定机构计量授权证书号：(国)法计(2022)01028号

地址：湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号（总部）

Add: No.2,Maodianshanzhong Road,East Lake High-tech Development Zone,Wuhan,Hubei

网址（Web site）：http://www.himtt.net

邮编（Post Code）：430223

电话（Tel）：027-81925136

传真（Fax）：027-81925137

第 1 页 共 3 页
Page of total pages

B230500909 B230500909-1-001



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

检 定 证 书

Verification Certificate

证书编号： 2023SZ024900636
Certificate No.

送 检 单 位 Applicant	武汉中电工程检测有限公司
计 量 器 具 名 称 Name of instrument	声校准器
型 号 / 规 格 Type/Specification	AWA6021A
出 厂 编 号 Serial No.	1023431
制 造 单 位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检 定 依 据 Verification regulation	JJG 176-2022 《声校准器检定规程》
检 定 结 论 Conclusion	1级合格

批 准 人
Approved by

许昊

许昊

(检定单位专用章)
Stamp

核 验 员
Checked by

孙军涛

孙军涛

检 定 员
Verified by

蔡芳芳

蔡芳芳

检 定 日 期
Date of Verification

2023 年 06 月 19 日



有 效 期 至
Valid until

2024 年 06 月 18 日

国家法定计量检定机构计量授权证书号：(国)法计(2022)01028号

地址：湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号（总部）

Add: No.2,Maodianshanzhong Road,East Lake High-tech Development Zone,Wuhan,Hubei

网址（Web site）：http://www.himtt.net

邮编（Post Code）：430223

电话（Tel）：027-81925136

传真（Fax）：027-81925137

第 1 页 共 3 页 B230600913 B230600913-3-001
Page of total pages



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

校 准 证 书

Calibration Certificate

证书编号： 2023RG011801459
Certificate No.

委 托 方 武汉中电工程检测有限公司
Client

委 托 方 地 址 武汉市
Address

器 具 名 称 多功能风速计
Name of Instrument

制 造 厂 商 testo
Manufacturer

型 号 / 规 格 testo410-2
Type/Specification

器 具 编 号 38584282/005
Serial No.



批 准 人 张玉婷
Approved by
核 验 员 张玉婷
Checked by
校 准 员 安文霞
Calibrated by



样品接收日期	2023	年 05 月 29 日	
Date of Application	Year	Month	Day
校 准 日期	2023	年 06 月 02 日	
Date of Calibration	Year	Month	Day
签 发 日期	2023	年 06 月 02 日	
Date of Issue	Year	Month	Day

国家法定计量检定机构计量授权证书号：(国)法计(2022)01028号
地址：湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号（总部）
Add: No.2,Maodianshanzhong Road,East Lake High-tech Development Zone,Wuhan,Hubei
网址（Web site）： <http://www.himtt.net> 邮编（Post Code）：430223
电话（Tel）：027-81925136
传真（Fax）：027-81925137

第 1 页 共 3 页 B230501372 B230501372-2-001
Page of total pages

湖北省气象计量检定站

检定证书

证书编号：鄂气检 42305074 号

送检单位 武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称 转叶式风速仪
型号/规格 testo 410-2
出厂编号 38584282/005
制造单位 testo
检定依据 JJG431-2014 轻便三杯风向风速表检定规程
检定结果 合格

(检定专用章)

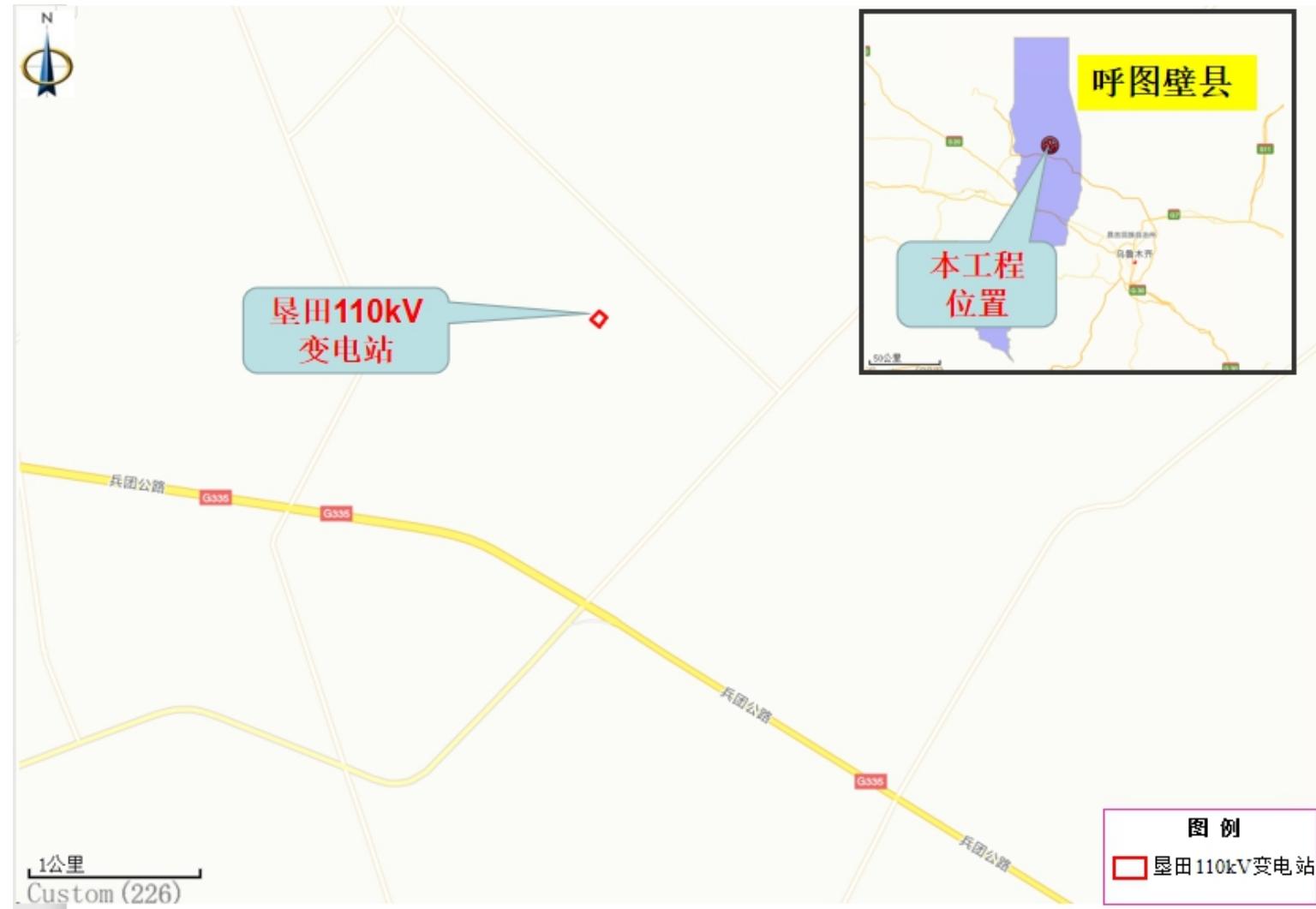
批准人 黄晓
核验员 王延东
检定员 王延东

检定日期 2023 年 05 月 26 日
有效期至 2024 年 05 月 25 日

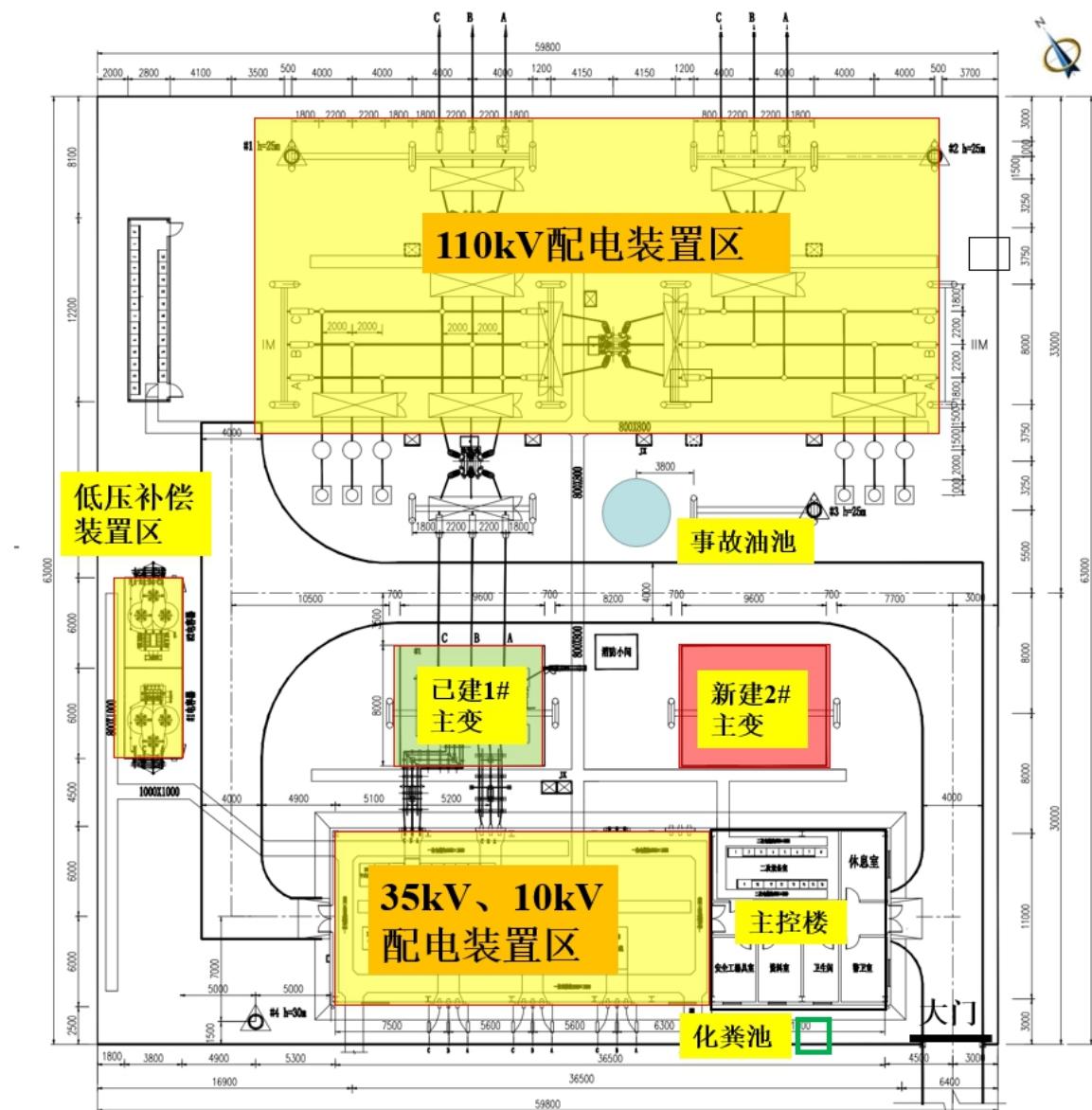
计量检定机构授权证书号：(鄂)法计(2019)009号 电话：027-67848026
地址：武汉市洪山区东湖东路3号 邮编：430074
传真：027-67848026 电子邮件：hbqxj1@126.com

第1页/共2页

附图 1：本工程地理位置图



附图 2：垦田 110kV 变电站总平面布置及环境环保设施示意图



附图 3：垦田 110kV 变电站四至图及监测布点示意图



昌吉垦田 110 千伏变电站二期扩建工程环
境影响报告表

电磁环境影响专题评价

编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期：二〇二四年三月

目录

1	项目概况.....	1
2	评价因子、等级、范围、标准及环境保护目标.....	1
2.1	评价因子.....	1
2.2	评价等级.....	1
2.3	评价范围.....	1
2.4	评价标准.....	1
2.5	环境敏感目标.....	1
3	电磁环境质量现状监测与评价.....	1
3.1	监测布点.....	2
3.2	监测项目.....	3
3.3	监测单位.....	3
3.4	监测时间、监测频次、监测环境.....	3
3.5	监测方法、监测工况、测量仪器.....	3
3.6	监测结果及分析.....	4
4	电磁环境影响预测与评价.....	4
4.1	评价方法.....	5
4.2	类比对象.....	5
5	电磁环境影响评价综合结论.....	8

1 项目概况

垦田110kV变电站于2017年建成投运，变电站站址位于昌吉回族自治州呼图壁县芳草湖农场东工业园区内西侧，距芳草湖农场约8km，距S301省道约3.0km。

本期新建1×50MVA主变，不新增110kV出线，新增350kV出线2回，10kV出线8回，新增1×(4+6) Mvar并联电容器。本期主变扩建工程在站内预留位置建设，不需新征占地。

2 评价因子、等级、范围、标准及环境保护目标

2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）表1，电磁环境评价因子为：工频电场、工频磁场。

2.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）电磁环境影响评价工作等级确定原则确定本工程的电磁环境影响评价工作等级。

垦田110kV变电站为户外变电站，电磁环境评价等级应为二级。

2.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）表3，本工程评价范围：110kV变电站站界外30m范围内。

2.4 评价标准

电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中控制限值：即频率50Hz的电场强度公众曝露控制限值为4000V/m、磁感应强度为100μT。

2.5 环境敏感目标

电磁环境敏感目标主要是变电站附近的住宅、学校、医院、办公楼等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据现场调查，本工程评价范围内无电磁环境敏感目标。

3 电磁环境质量现状监测与评价

为了解本工程所在区域的电磁环境状况,特委托武汉中电工程检测有限公司对本工程周围的电磁环境进行了现场监测。

3.1 监测布点

2.1.1 监测布点原则

对变电站现状厂界布点监测。

2.1.2 监测布点

变电站厂界四周各布设 1 个测点,共 4 个测点。

2.1.3 监测点位

垦田 110kV 变电站四侧厂界电磁环境监测点均位于围墙外 5m、距离地面 1.5m 高度处。

本工程电磁环境监测具体点位见表 1。监测点位示意图见图 1。

表 1 环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位描述
1	垦田 110kV 变电站厂界	西北侧 1#
2		西南侧 2#
3		东南侧 3#
4		东北侧 4#



图 1 本工程电磁环境敏感目标及现状监测点位示意图

3.2 监测项目

工频电场、工频磁场。

3.3 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

3.4 监测时间、监测频次、监测环境

监测时间：2024年1月7日。

监测频次：白天监测一次。

监测环境详见表2。

表2 监测时间及气象条件

序号	检测点位	测量时间	天气	昼间气象参数				夜间气象参数
				温度(℃)	湿度(RH%)	风向	风速(m/s)	
1	垦田 110kV 变电站 厂界西北侧 1#	2024.1.7	晴	1.6~6.4	18.8	东南	1.8	2.6
2	垦田 110kV 变电站 厂界西南侧 2#	2024.1.7	晴	1.9~6.7	18.2	东南	2.2	3.1
3	垦田 110kV 变电站 厂界东南侧 3#	2024.1.7	晴	5.8~1.3	17.9	东南	1.6	2.4
4	垦田 110kV 变电站 厂界东北侧 4#	2024.1.7	晴	5.9~1.5	17.0	东南	1.9	2.8

3.5 监测方法、监测工况、测量仪器

2.5.1 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定的方法。

2.5.2 监测工况

监测工况详见表3。

表3 监测时工况

名称		电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
垦田 110kV 变电站	#1 主变	114.61~114.90	16.83~22.04	-5.33~3.41	-0.40~0.68
110kV 阳田 I 线		114.55~114.86	24.67~28.14	4.48~6.02	1.40~3.05

110kV 阳田 II 线	114.57~114.91	25.82~29.20	5.46~8.25	1.19~5.21
---------------	---------------	-------------	-----------	-----------

2.5.2 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 4。

表 4 电磁环境现状监测仪器及型号

仪器名称及编号	量程范围	测试(校准)证书编号
工频电场、工频磁场 仪器名称: 电磁辐射分析仪 仪器型号: SEM-600/LF-04 出厂编号: I-1045/D-1045	测量范围 电场强度: 0.01V/m~100kV/m 磁感应强度: 1nT~10mT 频率范围: 1Hz~400kHz	校准单位: 中国电力科学研究院有限公司 证书编号: CEPRI-DC(JZ)-2023-021 有效期: 2023.04.17-2024.04.16
温湿度风速仪 仪器名称: 多功能风速计 仪器型号: Testo410-2 出厂编号: 38584282/005	温度 测量范围: -10℃~+50℃ 湿度 测量范围: 0%~100% (无结 露) 风速 测量范围: 0.4m/s~20m/s	校准单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2023RG011801459 有效期: 2023.06.02-2024.06.01 检定单位: 湖北省气象计量检定站 证书编号: 鄂气检 42305074 有效期: 2023.05.26-2024.05.25

3.6 监测结果及分析

2.6.1 监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表 5。

表 5 电磁环境现状监测结果

序号	检测点位		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1	垦田 110kV 变 电站厂 界	西北侧 1#	14.64	0.050	
2		西南侧 2#	7.92	0.105	
3		东南侧 3#	29.50	0.017	
4		东北侧 4#	105.63	0.069	距 110kV 阳田 I 线约 21m, 线高 18m

2.6.2 监测结果分析

垦田 110kV 变电站厂界工频电场强度监测值范围为 7.92~105.63V/m、磁感应强度监测值范围为 0.050~0.105μT, 工频电场强度、磁感应强度分别满足 4000V/m、100μT 的公众曝露限值要求。

4 电磁环境影响预测与评价

4.1 评价方法

采用类比法进行电磁环境影响预测评价。

4.2 类比对象

(1) 评价方法

本期扩建后的垦田 110kV 变电站主变增容工程采用类比法进行预测。

(2) 类比对象

(1) 类比对象选择的原则

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

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的布置型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同不多做点型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

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

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

2) 类比对象

据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、主变容量、平面布置等因素，本工程户外变电站选择新疆哈密市达子泉 110kV 变电站作为的类比对象。该工程已建成并投入运营，并于 2020 年 11 月 27 日由新疆鼎耀工程咨询有限公司进行验收监测，监测时变电站正常运行。

类比变电站的有关情况见表 6。

表 6 类比条件情况一览表

项 目	垦田 110kV 变电站	达子泉 110kV 变电站	说 明
主变数量及容量 (MVA)	2×50MVA	2×50MVA	一致
电压等级	110kV	110kV	一致
总平面布置	户外, 主变位于变电站中央	户外, 主变位于变电站中央	一致
110kV 出线	2 回	4 回	/
出线方式	架空出线	架空出线	一致
围墙内面积	3920m ²	6130m ²	/
所在区域	新疆昌吉州	新疆哈密市	/

(3) 类比可行性分析

由表 6 可以看出, 垦田 110kV 变电站与达子泉 110kV 变电站主变数量及容量、电压等级、总平面布置、电气形式、110kV 架空出线间隔、母线形式、环境条件、出线方式和占地面积均类似, 具有可类比性。

工频电场仅和运行电压及布置型式相关, 因此对于工频电场只要电压等级相同、布型式一致、出线规模相同就具有可比性。垦田变电站 110kV 出线数小于类比变电站, 故达子泉 110kV 变电站可以作为类比对象, 且类比结果更保守。

(4) 类比监测

1) 监测单位:

新疆鼎耀工程咨询有限公司。

2) 监测内容:

变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测。

3) 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013) 和《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020) 中相关规定执行。

4) 监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 7。

表 7 监测所用仪器一览表

监测项目	设备名称	设备编号	检定/校准机构	有效日期

工频电场强度	LF-01 和 SEM-600	G-0720 和 M-1007	北京市计量检测科学研究院	2020 年 8 月 19 日～2021 年 8 月 18 日
工频磁感应强度				

5) 监测时间及气象条件

监测时间: 2020 年 11 月 27 日;

气象条件: 晴, 温度 1~14°C, 湿度 30~52%, 风速 2.0~2.4m/s。

6) 监测期间运行工况

达子泉 110kV 变电站类比监测期间运行工况见表 8。

表 8

监测期间运行工况

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)
达子泉 110kV 变电站	1#主变	118.32-119.13	37.96-38.47
	2#主变	118.60-119.32	45.21-46.22

7) 监测布点

变电站厂界: 在变电站四周围墙外各布设 2 个测点, 共 8 个测点。各测点布置在变电站围墙外 5m, 距离地面 1.5m 高度处。

变电站监测布点图见图 2。

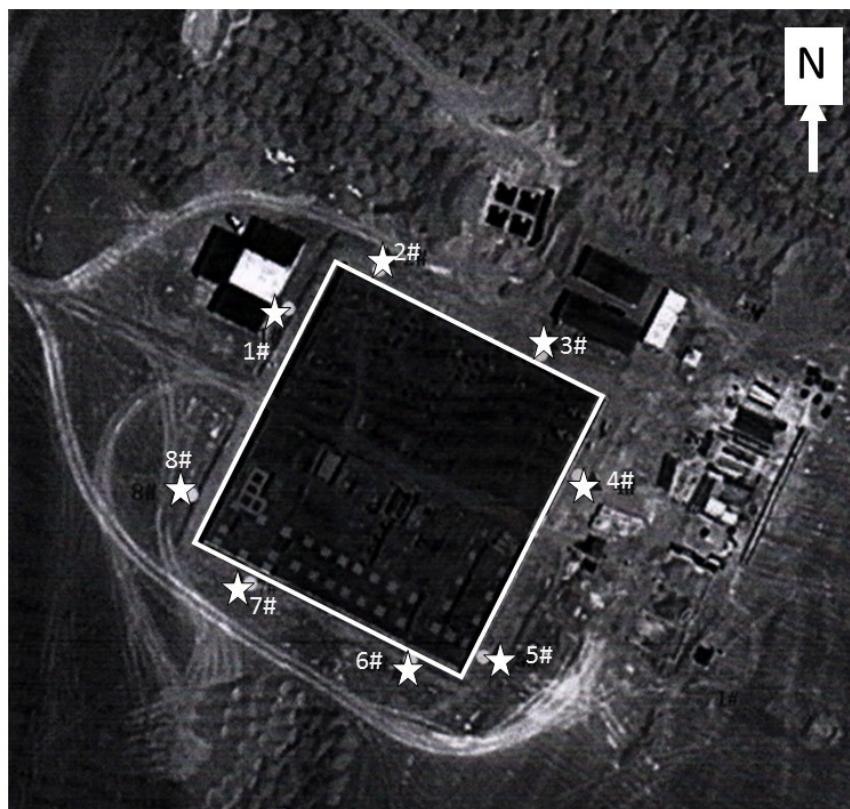


图 2 监测布点图

8) 监测结果

达子泉 110kV 变电站监测结果见表 9。

表 9 变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	达子泉 110kV 变电站西侧(偏北) 围墙外 5m 处	100.83	0.2553
2	达子泉 110kV 变电站北侧(偏西) 围墙外 5m 处	342.19	3.4463
3	达子泉 110kV 变电站北侧(偏东) 围墙外 5m 处	136.37	3.9181
4	达子泉 110kV 变电站东侧(偏北) 围墙外 5m 处	31.58	0.1605
5	达子泉 110kV 变电站东侧(偏南) 围墙外 5m 处	7.47	0.2394
6	达子泉 110kV 变电站南侧(偏东) 围墙外 5m 处	12.08	0.2086
7	达子泉 110kV 变电站南侧(偏西) 围墙外 5m 处	50.21	1.5461
8	达子泉 110kV 变电站西侧(偏南) 围墙外 5m 处	8.13	0.1904

(5) 类比监测结果分析

根据电磁环境质量监测结果, 哈密达子泉 110kV 变电站厂界工频电场强度在 $7.47\text{V/m} \sim 342.19\text{V/m}$ 之间; 工频磁感应强度在 $0.1605\mu\text{T} \sim 3.9181\mu\text{T}$ 之间, 工频电场及工频磁场强度均分别小于 4000V/m 、 0.1mT 的标准限值。

(6) 电磁环境影响评价

由前述的类比可行性分析可知, 达子泉 110kV 变电站运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本工程垦田 110kV 变电站本期投运后产生的电磁环境水平。由上述类比监测结果可知, 类比对象达子泉 110kV 变电站厂界的工频电场、工频磁场能够满足相应环境标准的限值要求。因此可以预测, 本工程垦田 110kV 变电站本期工程投运后产生的工频电场、工频磁场也能够满足 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露限值要求。

5 电磁环境影响评价综合结论

类比可行性分析结果表明, 达子泉 110kV 变电站运行期的电磁环境水平能

够反映本工程垦田 110kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象达子泉 110kV 变电站四侧厂界的工频电场强度及磁感应强度分别满足 4000V/m、100μT 的公众曝露限值要求。因此，可以预测垦田 110kV 变电站本期工程投运后变电站厂界的工频电场强度及磁感应分别能够分别满足 4000V/m、100μT 的公众曝露限值要求。