

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：通渭易恒新 50MW/200MWh 独立储能电站示范项目

建设单位（盖章）：甘肃通渭易恒新能源科技有限公司

编制单位：甘肃中启汇工程技术有限公司

编制日期：2025 年 9 月



图片 1 拟建储能电站现状（1）



图片 2 拟建储能电站现状（2）



图片 3 拟建储能电站现状（3）



图片 4 拟建储能电站现状（4）



图片 5 项目北侧



图片 6 项目东侧





图片 7 现有工程门口



图片 8 现有工程办公区



图片 9 现有工程主变及事故油坑



图片 10 现有工程主变铭牌



图片 11 现有工程事故油池



图片 12 现有工程危废暂存间

## 附件

附件 1：环评委托书

附件 2：甘肃省投资项目信用备案证（通发改审批发〔2024〕168 号）

附件 3：选址分析文件

附件 4：一期项目环评批复

附件 5：噪声、辐射现状监测报告

附件 6：类比监测报告

附件 7：国网甘肃省电力公司关于通渭易恒辰 100 兆瓦/400 兆瓦时独立储能项目变更接入系统方案评审意见的通知（一期电网接入文件）

一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                              |                                    |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 通渭易恒新 50MW/200MWh 独立储能电站示范项目                                                                                                                 |                                    |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 2411-621121-04-01-413962                                                                                                                     |                                    |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | /                                                                                                                                            | 联系方式                               | /                                                                                                                                                               |
| 建设地点              | 甘肃省定西市通渭县马营镇                                                                                                                                 |                                    |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | 中心点坐标：（105 度 2 分 30.486 秒， 35 度 17 分 37.045 秒）                                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                 |
| 建设项目行业类别          | 161 输变电工程                                                                                                                                    | 用地(用海)面积(m <sup>2</sup> ) /长度 (km) | 总占地：7632m <sup>2</sup> ，其中新增占地 6982m <sup>2</sup>                                                                                                               |
| 建设性质              | <input type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input checked="" type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><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） | 通渭县发展和改革局                                                                                                                                    | 项目审批（核准/备案）文号（选填）                  | 通发改审批发(2024)168号                                                                                                                                                |
| 总投资（万元）           | 40000                                                                                                                                        | 环保投资（万元）                           | 32.5                                                                                                                                                            |
| 环保投资占比（%）         | 0.08%                                                                                                                                        | 施工工期                               | 7 个月                                                                                                                                                            |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____                                                                    |                                    |                                                                                                                                                                 |
| 专项评价设置情况          | 电磁辐射：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B.2.1要求应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><b>1、“三线一单”的符合性</b></p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>根据《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》(甘环发〔2024〕18 号)和《定西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</p> |                                    |                                                                                                                                                                 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>通知》(定环发〔2024〕224号),定西市全市共划定环境管控单元85个,分为54个优先保护单元、25个重点管控单元和6个一般管控单元三类,实施分类管控。</p> <p>本项目位于甘肃省定西市通渭县马营镇,项目不在生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等重要生态功能区和生态环境敏感区范围内,因此项目建设不涉及生态红线。根据“甘肃省生态环境分区管控公众服务”平台查询结果,项目储能电站及升压站扩建区域属重点管控单元(通渭县城镇空间),环境管控单元编码:ZH62112120001。项目选址符合甘肃省生态环境分区管控要求。</p> <p>本项目在定西市环境管控单元图中的位置见附图1。</p> <p>(2) 资源利用上线</p> <p>本项目营运过程中有一定量电、水资源、土地资源的消耗,项目水电资源消耗较少,占地为建设用地,未占用永久基本农田、基本草原、林地等,土地资源消耗满足要求;项目资源消耗量相对区域资源利用量较少,符合资源利用上线要求。</p> <p>(3) 环境质量底线</p> <p>根据《2024年甘肃省生态环境状况公报》,项目所在区域属于大气环境达标区;本次环境质量现状监测期间,电磁环境、声环境均满足相应标准限值要求。本项目针对施工期及运行期产生的污染及生态影响均采取了相应的污染防治措施后,对区域环境质量影响较小,不会明显降低区域环境质量现状,不会对当地环境质量底线造成冲击,符合环境质量底线的相关规定要求。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>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、资源开发利用等禁止和限制等环境准入情形。</p> <p>根据《定西市生态环境准入清单》要求,本项目建设地点位</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>于定西市通渭县马营镇，位于重点管控单元（通渭县城镇空间），环境管控单元编码：ZH62112120001。根据表1-1分析可知，项目建设满足重点管控单元的生态环境准入清单要求。与《定西市生态环境准入清单》符合性分析具体见表1-1。</p>                       |                                                                                                                                                               |
| <p align="center"><b>表 1-1 《定西市生态环境准入清单》符合性分析表</b></p>                                                                                          |                                                                                                                                                               |
| <p align="center"><b>甘肃省总体准入清单(重点管控单元--通渭县城镇空间)</b></p>                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| <p><b>1、空间布局约束：</b>城镇生活类重点管控单元：依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。</p> | <p><b>1、符合。</b>本项目为储能电站及配套的升压站工程，不属于重污染和有色金属冶炼、焦化等行业企业。符合空间布局约束要求。</p>                                                                                        |
| <p><b>2、污染物排放管控：</b>城镇生活类重点管控单元：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。</p>                                         | <p><b>2、符合。</b>本项目为储能电站及配套的升压站工程，不涉及污染物总量控制，施工期拟通过“防尘网苫盖、洒水抑尘；选用低噪声设备、加强施工机械维修与保养”等措施减少施工扬尘和噪声影响；运行期拟通过“选用符合要求的电气设备、加强巡查和检查”等措施减少噪声对周围声环境的影响。符合污染物排放管控要求。</p> |
| <p><b>3、环境风险防控：</b>城镇生活类重点管控单元：合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭等污染排放较大的建设项目布局。</p>                                                                | <p><b>3、符合。</b>本项目为储能电站及配套的升压站工程，扩建升压站最近敏感点东关村距离厂界约30m，经预测运行期声环境保护目标处噪声可以满足相关标准限值，符合环境风险防控要求。</p>                                                             |
| <p><b>4、资源利用效率：</b>城镇生活类重点管控单元：按照《关于进一步加强水资源节约集约利用的意见》相关要求，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，推行绿色生产生活方式，遏制用水浪费，从严控制高耗水服务业用水，严格用水定额管理。</p>                   | <p><b>4、符合。</b>本项目为储能电站及配套的升压站工程，施工期及运行期用水量较少，不属于高耗水项目，符合资源利用效率要求。</p>                                                                                        |
| <p align="center"><b>定西市总体准入清单(重点管控单元--通渭县城镇空间)</b></p>                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| <p><b>1、空间布局约束：</b>严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院、社会福利院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的</p>                                                    | <p><b>1、符合。</b>本项目为储能电站及配套的升压站工程，符合空间布局约束要求。</p>                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                          | 建设项目。                                                                                                                      |                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                          | <b>2、污染物排放管控：</b> 严格执行国家相关法律法规以及《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《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》《甘肃省大气污染防治条例》《甘肃省土壤污染防治条例》《甘肃省水污染防治条例》等要求。 | <b>2、符合。</b> 本项目为储能电站及配套的升压站工程，运行期噪声和电磁影响经采取相应污染防治措施后可以实现达标排放；工作人员生活污水经化粪池收集后进入污水管网，最终进入升压站南侧马营污水处理厂进行处理，产生的噪声、电磁影响对周围环境影响较小，固体废物均能得到妥善处置，环境风险可控，符合污染物排放管控要求。 |
|                                                                                                                                                                                          | <b>3、环境风险防控：</b> 用地环境风险防控：严格执行《产业结构调整指导目录》和相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。                              | <b>3、符合。</b> 本项目为储能电站及配套的升压站工程，符合环境风险防控要求。                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                          | <b>4、资源利用效率要求：</b> 加强水资源高效利用。实行最严格的水资源管理制度，提高工业用水循环利用率，促进水资源可持续利用。                                                         | <b>4、符合。</b> 本项目为储能电站及配套的升压站工程，施工期及运行期用水量较少，符合资源利用效率要求。                                                                                                       |
| 综上所述，本项目符合《定西市生态环境准入清单》要求。                                                                                                                                                               |                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
| <b>2、产业政策符合性</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
| 本项目主要是储能电站及升压站建设，属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》“鼓励类”中“四、电力”中“2. 电力基础设施建设”，同时，本项目已取得《甘肃省投资项目信用备案证》(发改审批发〔2024〕168 号)，符合国家及甘肃省相关产业政策。                                                             |                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
| <b>3、与国土空间规划符合性</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
| 本项目位于通渭县马营镇东关村，项目新增占地 6982m <sup>2</sup> ，根据《通渭县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，要求构建全域覆盖、分区分类的空间管控体系。科学划定城镇、农业、生态空间及生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界，加强全域、全要素、全过程的建设行为管理。推动规划共编、平台共建、资源共享、并联审批，提升国土空间治理能力和效率。 |                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
| 本项目选址规划为工业用地，不涉及生态保护红线、生态功能重要区域和生态敏感区域，不占用永久基本农田和耕地，建设                                                                                                                                   |                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |



|                                                 |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 符合国土空间用途管制要求。因此，本项目符合《通渭县国土空间总体规划（2021-2035年）》。 |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |     |
| 4、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合              |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |     |
| 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析见下表 1-2。 |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |     |
| 表 1-2 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）            |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |     |
| 项目                                              | 标准要求                                                                            | 本工程情况                                                                                                                                                                                                                   | 符合性 |
| 选址选线                                            | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。                                | 项目选址选线均不在生态保护红线范围内，不涉及饮用水水源保护区，满足相关要求。                                                                                                                                                                                  | 符合  |
| 总体要求                                            | 输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。 | 项目现处于可研阶段，要求项目在初步设计、施工图设计阶段按照相关的环境保护内容，明确施工期对施工扬尘、生产废水、噪声及生态保护采取的防治措施，运行期对电磁环境、声环境、水环境、固体废物等采取的防治措施。并落实相应资金。                                                                                                            | 符合  |
|                                                 | 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截个处理，确保油及油水混合物全部收集不外排。        | 现有升压站已在主变区域建设一座 100m <sup>3</sup> 的地下式现浇混凝土事故油池，事故油池设计时考虑了拦截、防雨、防渗等措施，且能满足主变事故状态下的最大排油需要。发生事故时，排油通过地下排油管道排入事故油池内，事故油经隔油、过滤处理后，可利用部分回用，过滤出的废油作为危险废物暂存后由具备相应危废处理资质的单位处置，不随意外排。本次扩建主变 1 台，主变底部新建贮油坑，容积为 15m <sup>3</sup> 。 |     |
| 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。               | 本工程通过使用低电磁干扰的主变压器、做好升压站电磁防护与屏蔽措施、合理选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离                                                                                                                                                            | 符合  |

|  |          |                                                                                                                  |                                                                                    |    |
|--|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |          | 变电工程布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。                                                                                        | 地面的最低高度等以保证升压站地面工频电场和磁场强度符合标准。                                                     |    |
|  | 声环境保护    | 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 GB 3096 要求。 | 本工程采用低噪声变压器,可降低升压站运行对周边声环境的影响,经预测本项目升压站声环境评价范围内声环境敏感目标可达标。                         | 符合 |
|  |          | 户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素,合理规划,利用建筑物、地形等阻挡噪声传播,减少对声环境敏感目标的影响。                                                       | 本升压站评价范围有 1 处声环境敏感目标,升压站总体布置综合考虑声环境影响因素,进行平面布置优化。经预测敏感目标处的噪声可达标。                   | 符合 |
|  |          | 户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化,将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。                                         | 升压站总体布置综合考虑声环境影响因素,进行平面布置优化,经预测本项目升压站声环境评价范围内声环境敏感目标可达标。                           | 符合 |
|  |          | 变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时,建设位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平,并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。                  | 本项目新建 110kV 升压站位于 2 类声环境功能区。通过选用低噪声设备、基础减震等措施严格控制主变压器噪声。                           | 符合 |
|  | 生态环境保护目标 | 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。                                                                       | 工程施工期临时占地优化调整避让基本农田等生态敏感区,优化施工工艺等减缓对植被、野生动物的影响,施工结束进行土地复垦复耕生态恢复措施恢复生态系统功能。         | 符合 |
|  |          | 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。                                                                                     | 施工结束后对临时占地进行土地整治、生态恢复。                                                             | 符合 |
|  | 水环境保护目标  | 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          | 本项目工作人员生活污水经化粪池收集后进入污水管网,最终进入升压站南侧马营污水处理厂进行处理,污水排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求。 | 符合 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>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> |  |
| <p><b>5、定西电网规划符合性</b></p> <p>定西电网位于甘肃电网中部，东接天水电网，南接陇南电网，西接临夏电网，北接兰州电网，是甘肃中部电网的枢纽和电力分配中心，是西北电网西电东送东电西送的重要输送通道和功率交换中心。</p> <p>定西电网担负着全市一区六县和陇南宕昌县、临夏广河县及通渭县、兰州榆中县、白银会宁县等五个县的部分负荷以及陇海电气化铁路陇西至榆中区段的供电任务。截止目前，定西电网共有330kV、110kV、35kV及10kV四个电压等级。</p> <p>本项目为独立储能电站及升压站建设，项目建设满足 110kV 相关电网发展主要是对现有网架进行补强的要求，属于 2025 年规划电网接线规划项目，且项目建成实施后可以促进甘肃电网电力源网荷储一体化及多能互补发展，有效提升电力系统调峰备用容量，促进新能源消纳，符合电网规划相关要求。</p> <p><b>6、与《甘肃省“十四五”能源发展规划》符合性分析</b></p> <p>根据《甘肃省“十四五”能源发展规划》：“三、发展布局——中部和中南部能源融合创新区。白银市、定西市、临夏州、甘南州要围绕黄河流域生态保护和高质量发展战略，坚持生态优先，积极推进黄河上游抽水蓄能电站建设，稳步推进风光电项目建设，打造风光水储综合能源基地。四、大力发展新能源——推动新能源持续快速跃升发展。推动陇东特高压直流输电工程配套风电项目和定西清洁能源基地建设，全面建成通渭风电基地和武威松山滩风电基地。”</p> <p>本项目为独立储能电站及升压站建设，建成实施后可以促进</p> |                                                                                                 |  |

|  |                                                     |
|--|-----------------------------------------------------|
|  | 甘肃电网电力源网荷储一体化及多能互补发展，有效提升电力系统调峰备用容量，促进新能源消纳，符合相关要求。 |
|--|-----------------------------------------------------|

## 二、建设内容

|      |                                                                             |              |               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| 地理位置 | 本工程选址位于甘肃省定西市通渭县马营镇东关村，新建储能电站中心坐标为：105°2'30.486",35°17'37.045"。项目地理位置见附图 2。 |              |               |
|      | 储能电站坐标见表 2-1。                                                               |              |               |
|      | 表2-1 项目区域拐点坐标表（CGCS2000坐标）                                                  |              |               |
|      | 拐点编号                                                                        | X            | Y             |
|      | J1                                                                          | 3907140.4565 | 35503752.6786 |
|      | J2                                                                          | 3907160.6097 | 35503738.0679 |
|      | J3                                                                          | 3907160.6130 | 35503738.0725 |
|      | J4                                                                          | 3907238.0508 | 35503844.8651 |
|      | J5                                                                          | 3907237.5150 | 35503845.1870 |
|      | J6                                                                          | 3907237.5001 | 35503845.1850 |
|      | J7                                                                          | 3907218.4895 | 35503856.7238 |
|      | J8                                                                          | 3907194.2917 | 35503871.4110 |
|      | J9                                                                          | 3907193.8161 | 35503870.7546 |
|      | J10                                                                         | 3907119.4207 | 35503767.9275 |
|      | J11                                                                         | 3907140.4565 | 35503752.6786 |
|      | J12                                                                         | 3907140.4565 | 35503752.6786 |
|      | J13                                                                         | 3907141.4200 | 35503751.1999 |
|      | J14                                                                         | 3907144.0394 | 35503746.8343 |
|      | J15                                                                         | 3907145.2300 | 35503741.5955 |
|      | J16                                                                         | 3907144.9919 | 35503736.5155 |
|      | J17                                                                         | 3907143.0869 | 35503731.5942 |
|      | J18                                                                         | 3907138.7212 | 35503724.5298 |
|      | J19                                                                         | 3907135.3946 | 35503719.7895 |
|      | J20                                                                         | 3907143.0961 | 35503713.8921 |
|      | J21                                                                         | 3907143.1022 | 35503713.9006 |
|      | J22                                                                         | 3907143.5894 | 35503714.5746 |
|      | J23                                                                         | 3907144.9164 | 35503716.4041 |
|      | J24                                                                         | 3907145.2728 | 35503716.8958 |
|      | J25                                                                         | 3907145.2672 | 35503716.9017 |
|      | J26                                                                         | 3907145.2640 | 35503716.9050 |
|      | J27                                                                         | 3907146.3351 | 35503718.3821 |
|      | J28                                                                         | 3907160.6097 | 35503738.0679 |
|      | J29                                                                         | 3907140.4565 | 35503752.6786 |
|      | 注：本表坐标为国家 2000 坐标系，中央子午线 105。                                               |              |               |



|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目组成及规模 | <p><b>1、项目基本情况</b></p> <p>(1) 项目名称：通渭易恒新 50MW/200MWh 独立储能电站示范项目</p> <p>(2) 建设单位：甘肃通渭易恒新能源科技有限公司</p> <p>(3) 地理位置：本工程选址位于甘肃省定西市通渭县马营镇东关村，储能电站中心坐标为：105°2'30.486",35°17'37.045"。</p> <p>(4) 建设性质：扩建</p> <p>(5) 建设内容：投资建设 50MW/200MWh 独立储能电站示范项目，主要设备包括储能电池系统、35kV 逆变升压系统、配电装置等；本项目不新建升压站，本次利用已建成 110kV 易恒宸升压站内预留场地，在现有升压站内扩建 110kV 主变 1 台、1 个 GIS 主变进线间隔、SVG 等设备。</p> <p>(6) 总投资：工程总投资 40000 万元，资金来源为自筹及银行贷款。</p> <p>(7) 建设工期：本项目计划于 2025 年 9 月开工，2026 年 3 月完工，总工期 7 个月。</p> <p><b>2、项目组成及规模</b></p> <p><b>2.1 主要建设内容</b></p> <p>项目新建 50MW/200MWh 独立储能电站一座，采用磷酸铁锂电池储能系统；利用甘肃易恒宸 100MW/400MWh 独立储能电站项目（即一期工程）已建 110kV 易恒宸升压站内预留场地，扩建 110kV 主变 1 台，主变容量 63MVA，配套建设 GIS、SVG 等设备。储能场地为新增占地，紧邻已建 110kV 易恒宸升压站东侧。</p> <p>评价范围及内容：根据《甘肃省生态环境厅关于强化环评服务保障促进项目落地“大提速”的通知》（甘环环评发〔2023〕1 号）：“《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》未作规定的建设项目不纳入环评管理”。由于储能电站建设不在环境影响评价分类管理名录内，不纳入环评管理，因此本次主要针对升压站扩建内容进行评价，储能电站部分由于涉及新增占地，对施工期的影响主要分析，储能电站部分不再进行运营期的环境影响分析。</p> <p>本次扩建后，新建储能电站与现有储能电站紧邻，本次环评以扩建后的整个储能电站大厂界作为本次评价的项目厂界，后文储能电站场界均指扩建后整个储能电站大厂界。</p> |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### (1) 110KV 升压站扩建

本项目不新建升压站，本次利用已建成 110kV 易恒宸升压站内预留场地，在现有升压站内扩建 110kV 主变 1 台、1 个 GIS 主变进线间隔、SVG 等设备。

现有 110kV 升压站内已建主变容量 1×120MVA，电压等级为 110/35kV，主变 35kV 侧配置 2 组 30Mvar 无功补偿装置。主变采用户外布置，升压站 110kV 侧采用线变组接线型式，户外 GIS 布置；35kV 侧采用单母线接线型式，户外装配式布置。升压站已建 110kV 出线 1 回，终期 1 回。升压站内建筑物有综合楼、库房等。现有升压站进场道路及站内道路均已经建设好，本次利用现有站内道路，本期不新建道路，仅在新建的配电装置区铺设级配碎石层。

升压站电压等级为 110/35kV，扩建后终期建设规模为：120MVA 主变 1 台，63MVA 主变 1 台；110kV 出线间隔 1 回。

110kV 配电装置：现有升压站送出线路为 1 回 110kV 联合送出线路，110kV 为单母线接线，其中 1 回送出间隔、一期主变间隔和 PT 间隔已建设完成，本期新增 1 回主变间隔。

35kV 侧接线：共 2 回储能进线、1 回主变出线、1 回母线 PT 柜等，35kV 配电装置采用单母线接线。

110kV 升压站建设规模见表 2-2。

**表 2-2 110kV 升压站建设规模一览表**

| 工程名称      | 项 目         | 一期                                            | 本次扩建                                          | 终期                    |
|-----------|-------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| 110kV 升压站 | 主变压器        | 1×120MVA                                      | 1×63MVA                                       | 1×120MVA+1×65MVA      |
|           | 主变布置方式      | 户外式                                           | 户外式                                           | 户外式                   |
|           | 110kV 出线回路数 | 本期 1 回                                        | /                                             | 终期 1 回                |
|           | 110kV 出线间隔  | 1 回                                           | /                                             | 1 回                   |
|           | 35kV 出线     | 2 回储能进线、1 回主变出线、1 回母线 PT 柜等，35kV 配电装置采用单母线接线。 | 2 回储能进线、1 回主变出线、1 回母线 PT 柜等，35kV 配电装置采用单母线接线。 | 8 回，35kV 配电装置采用单母线接线。 |
|           | 无功补偿装置      | 2×30Mvar                                      | 30Mvar                                        | 3×30Mvar              |
|           | 110kV 配电装置  | GIS 户外布置                                      | GIS 户外布置                                      | GIS 户外布置              |
|           | 建设地点        | 定西市通渭县马营镇东关村                                  |                                               |                       |

|  |                  |      |                                                                            |
|--|------------------|------|----------------------------------------------------------------------------|
|  | 建设及运营管<br>理单位及人数 |      | 甘肃通渭易恒宸能源科技有限公司，12 人                                                       |
|  | 占地情况             |      | 升压站位于现有储能电站内，整个储能电站围墙内占地面积约 25800m <sup>2</sup>                            |
|  |                  |      | 进站道路 10m，路面宽 4m(路基占地宽 6m)，采用混凝土路面，进站道路外接东侧现有道路。                            |
|  | 环<br>保<br>工<br>程 | 生活污水 | 工作人员生活污水经化粪池(容积 10m <sup>3</sup> )收集后进入污水管网，最终进入升压站南侧马营污水处理厂(距离约 90m)进行处理。 |
|  |                  | 事故油池 | 现有升压站已建设事故油池一座，容积 100m <sup>3</sup> 。                                      |

## (2) 储能电站

本工程 50MW/200MWh 储能系统的主要设备包括磷酸铁锂电池、PCS、升压变等，设备按照模块化设计，拟采用 1500V 直流系统和液冷技术。各储能单元以电缆线路接至 35kV 母线，经 2 回 35kV 电缆线路接至 110kV 升压站 35kV 侧。

储能站点配置 10 个磷酸铁锂电池储能单元，单个电池储能单元容量为 5MW/20MWh，总容量为 50MW/200MWh。磷酸铁锂储能电池按容量划分为电池堆，每个储能电池堆配 12 个电池簇和 1 台储能变流器 PCS，每 4 台 PCS 接入 1 台升压变压器，构成一个储能单元。10 个储能单元通过 2 回 35kV 电缆线路接至 110kV 升压站 35kV 侧。

项目工程组成见表 2-3。

**表 2-3 项目工程组成一览表**

| 工程类别 | 项目内容        | 项目组成                                                                                                                                              | 备注 |
|------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 主体工程 | 储能电站        | 项目新建 50MW/200MWh 独立储能电站一座，储能站点配置 10 个磷酸铁锂电池储能单元，单个电池储能单元容量为 5MW/20MWh，总容量为 50MW/200MWh。10 个储能单元通过 2 回 35kV 电缆线路接至 110kV 升压站 35kV 侧。储能电站电池类型为磷酸铁锂。 | 新建 |
|      | 110kV 升压站扩建 | 利用甘肃易恒宸 100MW/400MWh 独立储能电站项目（即一期工程）已建 110kV 易恒宸升压站内预留场地，扩建 110kV 主变 1 台，主变容量 63MVA，配套建设 GIS、SVG 设备。                                              | 扩建 |
| 辅助工程 | 进场道路        | 利用现有升压站进场道路，本次不新建。                                                                                                                                | 依托 |
|      | 办公区         | 利用现有升压站办公区，本次不新建。                                                                                                                                 | 依托 |
| 临时工程 | 施工临时场地      | 施工人员租赁附近村民住房，不新建施工营地。在拟建储能电站场地内西南侧绿化用地上设置 1 处施工临时场地，占地面积为 200m <sup>2</sup> 。                                                                     | 新建 |
|      | 施工道路        | 工程可充分利用四周现有乡村道路，无需新增施工便道                                                                                                                          | /  |
|      | 其他          | 项目施工过程所需的商品混凝土等采用外购，场地不设产品加工区。                                                                                                                    | /  |

|  |      |      |                                                 |                                                                                                 |    |
|--|------|------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | 公用工程 | 供水   | 本工程水源为乡镇自来水管网给水                                 |                                                                                                 | 新建 |
|  |      | 消防   | 站内设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器、推车式磷酸铵盐灭火器、消防沙箱，消防铲等。          |                                                                                                 |    |
|  |      | 供电   | 本项目站用电工作电源从 35kV 母线上引接，站用电备用电源利用 10kV 施工用电线路电源。 |                                                                                                 |    |
|  | 环保工程 | 废气   | 项目运营期无废气排放                                      |                                                                                                 | /  |
|  |      | 废水   | 项目运营期不新增劳动定员，无废水排放                              |                                                                                                 | /  |
|  |      | 噪声   | 升压站主变等采用减振基础降噪措施。                               |                                                                                                 | 新建 |
|  |      | 固废   | 危废                                              | 事故变压器油进入事故油池，升压站主变配套建设事故油池 1 座（100m³）。事故油经隔油、过滤处理后，可利用部分回用，过滤出的废油作为危险废物暂存在危废间，由具备相应危废处理资质的单位处置。 | 依托 |
|  |      |      |                                                 | 检修过程产生的废油，暂存在危废暂存间，作为危险废物由具备相应危废处理资质的单位处置。                                                      |    |
|  |      |      | 生活垃圾                                            | 生活垃圾由生活垃圾分类收集桶集中收集，由环卫部门定期清运处置。                                                                 | 依托 |
|  |      | 环境风险 | 事故变压器油                                          | 升压站内建设事故油池一座（100m³）                                                                             | 依托 |

### 3、项目主要设备

表 2-4 工程主要设备一览表

| 序号     | 设备名称           | 型号                                                                     | 单位                    | 数量 | 备注                |
|--------|----------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----|-------------------|
| 一、储能电站 |                |                                                                        |                       |    |                   |
| 1      | 5MW/20MWh 储能单元 | 4 个储能电池堆（每个储能电池堆配 12 个电池簇）<br>4 台 PCS 储能变流器<br>1 台 35kV 升压变压器（5500kVA） | 套                     | 10 | 3.2V/280Ah 磷酸铁锂电芯 |
| 2      | 35kV 汇集线路      | 35kV 集电线路 2 回                                                          | 回                     | 2  | 长度 0.8km          |
| 3      | 集装箱及相关附件       | 含温控系统、消防系统、视频监控系统、照明、配电设备、门禁系统、热管理风道、温湿度烟感等环境监测子系统及箱内设备间连接线缆等。         | 套                     | 1  |                   |
| 三、升压站  |                |                                                                        |                       |    |                   |
| 1      | 110kV 主变压器     | 三相两绕组、油浸式低损耗有载调压电力变压器（带平衡绕组）                                           |                       | 台  | 1                 |
|        |                | 容量                                                                     | 63MVA                 |    |                   |
|        |                | 型号                                                                     | SZ20-63000/110        |    |                   |
|        |                | 电压组合                                                                   | 115±8×1.25%/37/10.5kV |    |                   |
| 2      | 110kV 配电装置     | 额定电压                                                                   | 126kV                 | 套  | 1                 |
|        |                | 额定电流                                                                   | 2000A                 |    |                   |
|        |                | 额定频率                                                                   | 50Hz                  |    |                   |
| 3      | 35kV 配电装置      | KYN61-40.5kV 型手车式金属铠装封闭式开关柜                                            |                       | 台  | 1                 |
|        |                | 额定电压                                                                   | 40.5kV                |    |                   |
|        |                | 额定电流                                                                   | 1250~2000A            |    |                   |

|        |                                                    |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|--------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|---|--|--|
|        | 4                                                  | 辅助设备                                                                                                                  | 包括 SF6 瓷柱式断路器、双柱水平开启式隔离开关、电流互感器、电压互感器、氧化锌避雷器等 | 套                                 | 1 |  |  |
| 4、劳动定员 | 本次依托已建升压站内办公区办公，办公人员利用已建升压站现有人员，不新增劳动定员。           |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | 5、项目原辅材料消耗                                         |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | 本项目主要原辅材料消耗情况见表 2-5。                               |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | 表 2-5 本项目主要原辅材料消耗一览表                               |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | 序号                                                 | 名称                                                                                                                    | 用量                                            | 备注                                |   |  |  |
|        | 1                                                  | 变压器油                                                                                                                  | 35t                                           | 升压站 1 台 63MVA 主变压器，油重 35t，为一次消耗量。 |   |  |  |
|        | 注：变压器正常运行状态下，基本不消耗变压器油，只有变压器发生事故等引起变压器油泄漏，才需添加。    |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | 6、公用工程                                             |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | 6.1 给排水                                            |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | 本次依托已建升压站内办公区办公，办公人员利用已建升压站现有人员，不新增劳动定员。因此无新增生活用水。 |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
| 6.2 供电 | 6.2 供电                                             |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | 本项目站用电工作电源从 35kV 母线上引接，站用电备用电源利用 10kV 施工用电线路电源。    |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | 6.3 供暖                                             |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | 本次依托已建升压站内办公区办公，现有办公区冬季供暖为空气源热泵供暖系统，主要能源为电能。       |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | 1、总平面布置                                            |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | 1.1 新建储能电站                                         |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | (1) 总平面布置                                          |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |
|        | 总平面及现场布置                                           | 根据站区总平面布置原则，综合考虑工艺流程的合理性、系统的顺畅性，结合场地条件等因素，经过论证，将储能电站场区共分为两个功能区：储能部分及绿化部分。                                             |                                               |                                   |   |  |  |
|        |                                                    | 储能部分位于站区北侧，储能站点配置 10 个磷酸铁锂电池储能单元，单个电池储能单元容量为 5MW/20MWh，总容量为 50MW/200MWh。磷酸铁锂储能电池按容量划分为电池堆，每个储能电池堆配若干电池簇和 1 台 PCS 升压一体 |                                               |                                   |   |  |  |
|        |                                                    |                                                                                                                       |                                               |                                   |   |  |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>机，每 4 台 PCS 接入 1 台升压变压器，构成一个储能单元。</p> <p>绿化部分位于站区西南侧，绿化面积 394.61m<sup>2</sup>，采用植草绿化方式。</p> <p>站内主要道路宽度 4m，兼作消防道路，次要道路宽度 3m，采用城市型道路，混凝土路面。本工程站内储能区全部铺设碎石地面，站区四周设置 2.5m 高实体围墙。</p> <p>（2）场地竖向设计</p> <p>结合站址自然地形、电气工艺要求，同时考虑合理的排水坡度、土石方量及方便行车进行站区的竖向设计。</p> <p>站区竖向设计采用平坡布置，场地设计终平标高 2082.55m，道路中心标高为 2082.60m，场地排水坡度为 0.5%。道路采用双坡排水，坡度为 2.0%，雨水排入站区路边上设置的雨水口经站区排水系统排入站外道路边沟排水系统，部分由围墙下设置的排水孔排出站外。</p> <p><b>1.2 扩建升压站</b></p> <p>已建成110kV易恒宸升压站位于已建易恒宸储能电站内，整个储能电站总体规划分为储能区、主变区和生活区，其中：储能区位于西南部，共设置80套5MWh集装箱式电池舱(磷酸铁锂电池舱)，规模为100MW/400MWh。</p> <p>主变区位于东北部，电压等级为110/35kV。主变采用户外布置，升压站110kV侧采用线变组接线型式，户外GIS布置；35kV侧采用单母线接线型式，户外装配式布置。出线间隔1回，向东出线。主变西侧设置1座有效容积100m<sup>3</sup>的事故油池。本次在主变区扩建110kV主变1台，主变容量63MVA，配套建设GIS、SVG设备，整体扩建部分占地面积650m<sup>2</sup>，位于现有主变的东侧临近布置。</p> <p>生活区位于东南部，包括综合楼和消防水泵房，危废暂存间位于消防水泵房北侧，化粪池位于生活区综合楼北侧。</p> <p>本项目整个储能电站总平面布置见附图3，升压站扩建平面布置见附图4。</p> <p><b>2、施工布置情况</b></p> <p>项目土建工程主要包括场地平整、电池预制舱基础、升压站电气设备基础、交通工程等。综合楼、35kV 配电及二次预制舱、事故油池、消防水池和泵房、生活污水处理站等利用已建 110kV 易恒宸升压站建筑设施。</p> <p>工程施工专业工人通过招标由专业施工单位自带，民工就近从项目区附近</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

村组临时招聘，施工人员租赁附近村民住房，不新建施工营地。

#### (1) 施工临时场地

本工程在拟建储能电站场地内西南侧绿化用地上设置 1 处施工临时场地，占地面积为 200m<sup>2</sup>，占地性质为临时占地，占地类型为建设用地，在施工准备期主要进行材料备料存放，施工期主要用于工程施工使用。

本项目基础施工采用商品混凝土，搅拌运输车运送商砼至现场卸料。

#### (2) 施工便道

工程可充分利用四周现有乡村道路，无需新增施工便道；对外交通依托现有市政道路，满足项目运输材料要求，不再另设施工便道。

施工总体布置情况见附图 5。

### 3、工程占地

根据主体设计资料及土地勘测定界，本项目占地主要包括新建储能电站、现有升压站扩建部分、施工临时场地，总占地面积为 0.7632hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为草地（其他草地）、工矿仓储用地（工业用地）。

施工临时场地临时占地面积 0.02hm<sup>2</sup>，位于项目永久占地范围内，为施工阶段临时性占地，未超出用地红线，故面积不再重复计列。

各项工程占地面积详见表 2-6。

表 2-6 工程建设占地面积表

| 序号     | 项目      | 占地性质 | 占地类型及面积（hm <sup>2</sup> ） |        |        | 备注             |
|--------|---------|------|---------------------------|--------|--------|----------------|
|        |         |      | 草地                        | 工矿仓储用地 | 合计     |                |
|        |         |      | 其他草地                      | 工业用地   |        |                |
| 1      | 储能电站    | 永久占地 | 0.6982                    |        | 0.6982 | 新增土地面积         |
| 2      | 现有升压站扩建 | 永久占地 |                           | 0.0650 | 0.0650 | 现有升压站内扩建部分占地面积 |
| 3      | 施工临时场地  | 临时占地 | （0.02）                    |        | （0.02） | 永久占地范围内        |
| 永久占地合计 |         |      | 0.6982                    | 0.0650 | 0.7632 |                |
| 临时占地合计 |         |      | （0.02）                    |        | （0.02） |                |
| 总占地    |         |      | 0.6982                    | 0.0650 | 0.7632 |                |

注：（）内占地为重复占地，总面积未重复计列

### 4、土石方平衡

#### 4.1 表土平衡



### (1) 表土资源调查

表土资源属于宝贵资源，且项目区内有可以利用的表土，所以工程建设过程中应合理规划利用表土资源。根据现场调查情况和建设单位提供的勘测定界资料，并按照“能剥尽剥”的原则，对项目占地范围内的草地表土进行剥离。根据现场土壤土层厚度调查，表层熟土厚度为 20cm，本次表土剥离厚度按照 20cm 计。

### (2) 表土剥离

根据现场调查，本次按照绿化覆土的回覆需求进行表土剥离，表土剥离面积 400m<sup>2</sup>，表土剥离厚度 20cm，共可剥离表土 0.008 万 m<sup>3</sup>。

### (3) 表土回覆

储能电站内绿化面积 0.04hm<sup>2</sup>，绿化为草坪绿化，覆土平均厚度为 0.20m，需覆土 0.008 万 m<sup>3</sup>；覆土来源于占地范围内剥离的表土。

综上，整个占地范围共计剥离表土 0.008 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土共计 0.008 万 m<sup>3</sup>。无借方，无弃方。

## 4.2 一般土石方平衡

工程建设所需砂砾料、块石料、商品混凝土等属工程建设用料，通过商购解决，不参与本次工程土石方平衡计算。

根据主体资料分析，本工程土石方主要发生在项目建设期，包括场地平整、建筑物基础及地下池体开挖、室外工程开挖等。各分项工程土石方开挖、填筑情况分述如下：

### (1) 场地平整

根据场地现状，原地面高程介于 2081.12~2082.74m 之间，地面相对高差 1.62m。

根据项目竖向设计，场地设计标高为 2282.55，道路设计标高 2282.65，项目需要对整个场地进行挖填整平，根据可研报告统计数据，场地平整开挖土方 1.28 万 m<sup>3</sup>，回填土方 1.375 万 m<sup>3</sup>，从建筑物基础及地下池体开挖工程调入土方 0.05 万 m<sup>3</sup>，从室外工程开挖调入土方 0.045 万 m<sup>3</sup>。

### (2) 建筑物基础及地下池体开挖

本项目主要建设储能设备基础、升压站主变设备基础、地下事故油池等，

建筑物基础及地下池体开挖土方共计0.61万m<sup>3</sup>，回填土方0.56万m<sup>3</sup>，剩余土方0.05万m<sup>3</sup>调出至场地平整区域场地平整回填利用。

### (3) 室外工程开挖

项目室外工程主要是室外电缆沟，根据统计室外电缆沟长度共计 425m，电缆沟开挖尺寸为 1.0m×2.0m。经计算，室外工程土石方开挖总量为 0.085 万 m<sup>3</sup>，电缆沟开挖后底部回填砂垫层，顶部回填土方约 0.04 万 m<sup>3</sup>，剩余 0.045 万 m<sup>3</sup> 土石方全部调出至场地平整区域场地平整回填利用。

### (4) 绿化工程

整个占地范围共计剥离表土 0.008 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土共计 0.008 万 m<sup>3</sup>。无借方，无弃方。

综上所述，工程挖填土石方总量3.966万m<sup>3</sup>，其中土石方开挖1.983万m<sup>3</sup>（其中表土0.008万m<sup>3</sup>、一般土石方1.975万m<sup>3</sup>）；土石方回填3.966万m<sup>3</sup>（其中表土0.008万m<sup>3</sup>、一般土石方1.975万m<sup>3</sup>）；区间调配土方0.095万m<sup>3</sup>，无借方、无弃方。土石方平衡见表2-7，见图2-1。

**表 2-7 土石方平衡总表 单位：万 m<sup>3</sup>**

| 序号 | 工程类别         | 开挖    | 回填    | 调入    |    | 调出    |    | 借方 |    | 余方 |    |
|----|--------------|-------|-------|-------|----|-------|----|----|----|----|----|
|    |              | 土石方   | 土石方   | 数量    | 来源 | 数量    | 去向 | 土方 | 来源 | 土方 | 去向 |
| ①  | 场地平整         | 1.28  | 1.375 | 0.095 | ②③ |       |    |    |    |    |    |
| ②  | 建筑物基础及地下池体工程 | 0.61  | 0.56  |       |    | 0.05  | ①  |    |    |    |    |
| ③  | 室外工程         | 0.085 | 0.04  |       |    | 0.045 | ①  |    |    |    |    |
| ④  | 表土剥离及回覆工程    | 0.008 | 0.008 |       |    |       |    |    |    |    |    |
| 小计 |              | 1.983 | 1.983 | 0.095 |    | 0.095 |    |    |    |    |    |

注：1、土石方平衡计算公式为挖方+调入+借方=填方+调出+余方。

2、表中的土石方数据均为自然方。

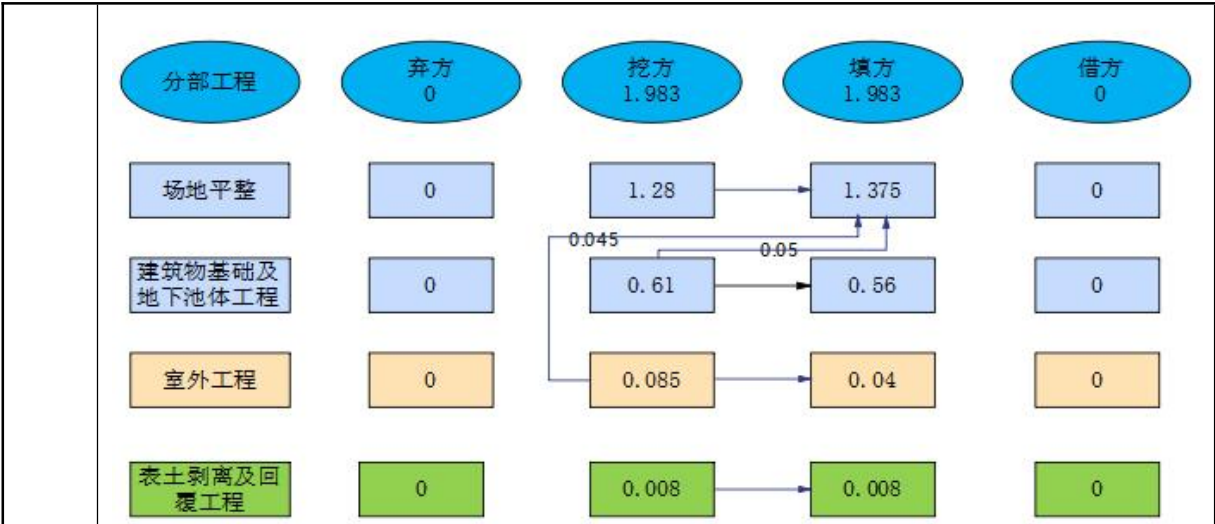


图 2-1 土石方平衡框图 单位：万 m<sup>3</sup>

施工方案

### 1、施工组织

本项目工期、质量、造价的主要环节是建筑工程。工程进度安排依据本项目分项工程的特点，以及项目区的自然条件，综合考虑，统筹兼顾。

（1）施工机构：建议成立专门的工程建设指挥部，对工程施工全过程进行统一管理。

（2）施工组织安排：建议采用公开招标的方式选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价。

（3）施工组织实施的原则：全段施工组织应结合本项目区域内特有的气象水文条件，由于项目区气候干燥、降雨量少，土建施工不宜安排在大风天气，以减少扬尘造成的水土流失和对环境不利影响。

（4）该项目的建筑材料，均由主体工程设计单位经详细的调查研究和试验、并与沿途相关单位协商后确定，对砂石、混凝土、钢筋、木材等各类建筑材料均签订供料合同，由供料方供应，监理单位把关。

### 2、施工工艺及施工时序

#### 2.1 施工时序

项目主体工程施工前期先对进场道路与施工道路进行施工，等公用工程完善后，再进行厂区内主体工程施工。施工区域严格按照项目进度区域施工，减少对周边未施工区域的扰动，将施工期对区域的占地及植被破坏降到最低程度。

本工程计划于 2025 年 9 开工，2026 年 3 月建成，工程建设总工期 7 个月。

主体工程施工进度见表 2-8。

表 2-8 主体工程施工进度安排

| 序号 | 工程名称    | 2025 年 |    |    |    | 2026 年 |   |   |
|----|---------|--------|----|----|----|--------|---|---|
|    |         | 月份     |    |    |    | 月份     |   |   |
|    |         | 9      | 10 | 11 | 12 | 1      | 2 | 3 |
| 1  | 施工准备    | —      |    |    |    |        |   |   |
| 2  | 场地及基础开挖 | —      | —  | —  |    |        |   |   |
| 3  | 主体工程建设  |        | —  | —  | —  |        |   |   |
| 4  | 设备安装    |        |    | —  | —  | —      | — |   |
| 5  | 绿化工程    |        |    |    |    |        |   | — |
| 6  | 验收      |        |    |    |    |        |   | — |

2.2 施工工艺及方法

2.2.1 新建储能电站施工

（1）表土剥离及场地平整

施工前对工程区域占用其他草地的表层土进行铲剥，表土剥离平均厚度按照 20cm 计算。剥离的表层土按照工程分区合理堆放，用作后期绿化覆土，剥离的表土堆存过程采取临时苫盖、拦挡等措施实施保护。

根据项目的特点，场地平整采用挖掘机、铲车、推土机、自卸汽车、振动碾压路机等机械施工方式，局部配合人工方式。

（2）建构筑物基础施工

建筑基底开挖采用挖掘机大开挖，边坡按规范放坡，基底保留 30cm 保护层，用人工开挖到设计高程，开挖应避免扰动开挖面，挖至设计高程后，施工砼垫层。混凝土采用一次性现浇完成，混凝土浇筑完毕后及时遮盖，浇水养护，以防开裂渗水，混凝土来源于商购，满足施工要求。

填方工程应分层铺土压实，采用原开挖土方进行填筑，然后用人工砂垫层、碎石垫层、灰土垫层等方法进行换土处理。回填基坑和管沟时，应从四周或两侧均匀地分层进行，以防基础和管道在土压力的作用下产生偏移或变形。

（3）管线工程施工

①工艺流程

施工放样→管沟开挖→垫层、基础施工→管道安装→管座及接口施工→管沟回填。

②施工方法

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>施工放样：精确测量放线，做好装点固定保护；管沟开挖：管沟开挖由专人指挥、看护，土方开挖后，应在设计槽底高程以上保留一定余量，避免超挖；</p> <p>垫层、基础施工：槽底以上 20cm 须用人工修整地面，槽底的松散土、大石块等要及时清除，并保持沟槽干燥，修整好地面，立即进行基础施工，沟槽形成后，在槽底面上铺 20cm 砂垫层，并用机械振动夯实，密实度达 90%以上；</p> <p>管道安装：管道基础验收合格后，方可进行管道施工，管道安装前，应虚铺 5~10cm 的砂层，以确保底部充填饱满，管道安装应在厂方技术人员的指导下完成；</p> <p>管沟回填：管道安装回填应分区对称进行，严禁单侧回填，两侧填土填筑高差不得超过 30cm。沟槽回填完毕后，应尽早回填到路床底，防止地下水的浮力对管道的破坏。</p> <p>（4）道路工程</p> <p>本项目道路施工主要为储能电站内部混凝土路面施工，施工工艺流程如下：<br/>施工放样→支模→砼搅拌、运输→钢筋制作安放→砼摊铺、振捣→抹面与压纹→拆模→胀缝→切缝→灌缝→养护。</p> <p><b>2.2.2 现有 110kV 升压站扩建施工</b></p> <p>本期利用现有升压站，主要是在 110kV 配电装置区扩建设备。110kV 配电装置区的施工：先开挖表面砂砾石单独堆放，然后采用机械挖土（包括基础之间的地下电缆沟）。预留的 15-20cm 厚原土用人工清槽，经验槽合格后，进行基础混凝土浇筑及地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填。施工时，同时要做好各种管沟及预埋管道的施工及管线敷设安装，尤其是升压站的地下高低压电缆、管沟的隐蔽工程，以满足各种管线的排布及通行。在混凝土浇筑过程中应对模板、支架混凝土、预埋件及预留孔洞进行测量，发现有变形、移位时应及时进行处理，以保证质量。浇筑完毕后的 12h 内应对混凝土加以养护，在其强度未达到 1.2N/mm<sup>2</sup>以前，不得在其上踩踏或拆装模板与支架。</p> <p>升压站构架采用吊车吊装就位，柱脚与基础连接采用杯口插入式。构架就位后，采用缆风绳以保证构架的稳定性，然后浇筑细石混凝土固定。待混凝土养护期满后，才能拆除临时固定措施。完工后将砂砾石摊铺铺压至表面。</p> <p><b>2.3 施工期工艺流程及产污环节</b></p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

施工期主要流程及污染物产生节点见图 2-2。

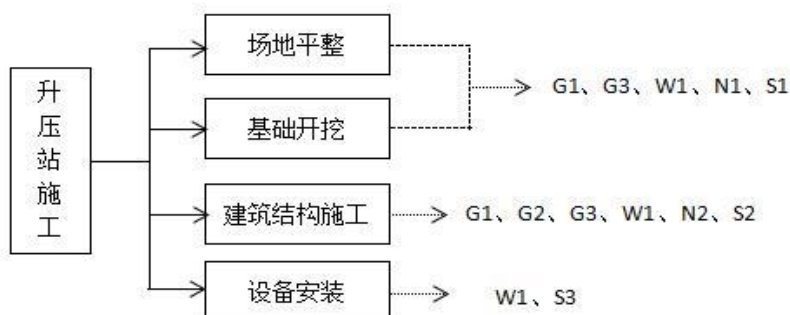


图 2-2 施工期工艺流程图

表 2-9 施工期产污环节一览表

| 污染类别 | 污染源     | 污染物种类                                      |
|------|---------|--------------------------------------------|
| 废气   | 施工扬尘    | TSP                                        |
|      | 汽车尾气    | CO、NO <sub>x</sub> 、HC                     |
| 废水   | 生活污水    | COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS |
|      | 施工废水    | SS、石油类                                     |
| 噪声   | 车辆、设备噪声 | 噪声                                         |
| 固废   | 生活垃圾    | 生活垃圾                                       |
|      | 建筑垃圾    | 建筑垃圾                                       |

### 3、主要材料供应

本工程基础施工采用商品混凝土，搅拌运输车运送商砼至现场卸料，机动翻斗车场内运输直接入仓。其他建筑材料包括：钢材（型钢、钢筋）、木材、砖，主要建筑材料来源充足，砂石料可以从电站附近砂石料场采购；钢材可从通渭县购买。

### 4、施工条件

#### （1）施工用水、用电条件

工程施工电源从附近 10kV 配电网线路引来。

工程施工期用水包括建筑施工用水、施工机械用水、施工生活用水等。施工用新鲜水接自马营镇东关村供水管网。

#### （2）交通运输条件

工程场址区建有乡镇道路，场址区附近有其他项目已有道路相通，对外交通条件便利。

### 5、主要原辅材料及能源消耗情况

工程的原辅材料主要包括商用混凝土、砂子、石子等，主要消耗情况见表。

| 表2-10 主要原辅材料及能源消耗一览表 |     |                |       |            |
|----------------------|-----|----------------|-------|------------|
| 原料名称                 |     | 单位             | 用量    | 来源         |
| 原辅材料                 | 砂子  | m <sup>3</sup> | 26278 | 外购         |
|                      | 石子  | m <sup>3</sup> | 75000 |            |
|                      | 混凝土 | t              | 3000  |            |
|                      | 钢筋  | t              | 1800  |            |
| 能源                   | 水   | m <sup>3</sup> | 1200  | 自来水        |
|                      | 电   | KWh            | 5920  | 当地 10kv 线路 |
| 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><b>1、主体功能区划及环境功能区划</b></p> <p>本次环评根据相关质量标准、环境功能区划分原则与技术方法，确定本项目所在区域的环境功能为：</p> <p>（1）环境空气功能区划</p> <p>根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目所处区域属“居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”类别，环境空气划分为二类功能区。</p> <p>（2）水环境功能区划</p> <p>经调查，本项目储能电站西邻散渡河(小河沟)，本项目所在区域属散渡河通渭、甘谷农业用水区，起始断面为锦屏，终止断面为入渭河口，水质目标为Ⅲ类。地表水功能区划图见附图 6。</p> <p>（3）声环境功能区划</p> <p>根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），结合《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目位于村镇，周边有交通干线、工业企业等，综合考虑区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。</p> <p>（4）生态功能区划</p> <p>本项目位于甘肃省定西市通渭县马营镇，根据《甘肃省生态功能区划》，确定项目所在区域属黄土高原农业生态区——陇中中部黄土丘陵农业生态亚区——和政、渭源土石丘陵农林及水源涵养生态功能区，项目生态功能区划情况详见附图 7。</p> <p>（5）主体功能区划</p> <p>根据《甘肃省主体功能区规划》（2012.7.23），本项目位于通渭县马营镇，属于限制开发区-重点生态功能区。</p> <p><b>2、环境质量现状</b></p> <p><b>2.1 生态环境现状</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），储能电站生态环境</p> |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



现状调查范围确定为储能电站场界外 500m 内区域。

根据现场调查，资料收集等方式，结合工程设计，走访沿线区域，收集沿线地区土地利用现状，了解线路周边生态环境现状，并对主要生态敏感点进行重点调查，分析项目调查范围内土地利用类型以及主要动植物分布情况。

本次采用遥感调查的方法调查项目所有区域的土地利用情况和植被类型，并辅以现场校核，绘制土地利用现状图和植被类型图。

（1）调查范围及时间

生态环境现状调查范围为项目占地范围及外扩 500m 范围区域，调查时间为 2025 年 8 月。

（2）调查内容

调查内容包括植被类型和土地利用现状调查。

（3）遥感解译

土地利用现状分类采用国家标准《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，影像为 BIGMAP 航拍数据整合，数据分辨率为 2m，结合野外实地调查及相关资料数据的基础上建立解译标志，用 arcgis 软件对影像进行目视遥感解译。

（4）制图方法

采用图形叠置法制作植被类型图、土地利用现状图。

**2.1.1 土地利用现状**

土地利用现状调查依据中国科学院土地资源分类系统，采用三级分类系统，其分类代码、影像解译标志。本项目土地利用现状图按二级地类分类制图。

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）分类体系及遥感解译结果，调查范围内土地利用现状类型有：林地、耕地、草地、交通运输用地、住宅用地、工矿仓储用地等。

土地利用类型及面积统计见表 3-1，土地利用现状图见图 3-1。

**表 3-1 土地利用类型及面积统计表**

| 土地利用类型 |      |      | 土地利用现状面积统计表          |        |
|--------|------|------|----------------------|--------|
| 一级分类   | 二级分类 | 代码   | 生态评价范围               |        |
|        |      |      | 面积(hm <sup>2</sup> ) | 百分比(%) |
| 耕地     | 旱地   | 0103 | 44.10                | 36.33% |
| 草地     | 其他草地 | 0404 | 8.54                 | 7.04%  |
| 林地     | 其他林地 | 0307 | 31.80                | 26.20% |
|        | 灌木林地 | 0305 | 5.37                 | 4.43%  |

|        |       |      |        |         |
|--------|-------|------|--------|---------|
| 交通运输用地 | 公路用地  | 1003 | 11.67  | 9.61%   |
| 工矿仓储用地 | 工业用地  | 0601 | 12.37  | 10.20%  |
| 住宅用地   | 农村宅基地 | 0702 | 7.52   | 6.19%   |
|        | 合计    |      | 121.37 | 100.00% |

由表 3-1 可知：工程评价范围内以耕地、林地为主要土地利用类型，其中耕地占地面积最大，为 44.10hm<sup>2</sup>，占比为 36.330%；其他林地占地面积为 31.80hm<sup>2</sup>，占比为 26.20%，其他类型土地占地面积相对较小。

### 2.1.2 植被类型

植被调查采用科学出版社 2000 年出版的《中国植被类型图谱》中的分类系统进行。首先根据《中国植被区划》，获得评价范围内植被分布的总体情况，再结合各行政区划单元或地理单元的考察资料、调查报告以及长期野外考察积累的知识和经验，确定调查范围内的植被类型。评价范围内的植被类型分布见表 3-2，植被类型分布图见图 3-2。

**表3-2 调查范围内植被类型统面积统计表**

| 一级类地名 | 植被类型       | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 百分比 (%) |
|-------|------------|-----------------------|---------|
| 耕地    | 农田植被       | 44.10                 | 36.33   |
| 草地    | 杂草类群落      | 8.54                  | 7.04    |
| 林地    | 沙棘群落       | 5.37                  | 4.43%   |
|       | 金露梅群落(人工林) | 31.80                 | 26.20%  |
| 非植被区域 |            | 31.56                 | 26.00%  |
|       |            | 121.37                | 100.00% |

评价范围内以农田植被为主，占36.33%，其次为其他林地中人工栽培的金露梅，占26.20%，其次是草地植被，占7.04%。

根据调查，本工程评价范围内不涉及重点保护植物，无重要物种生境分布，项目评价范围内，没有珍稀濒危国家级或省级保护野生植物的分布。

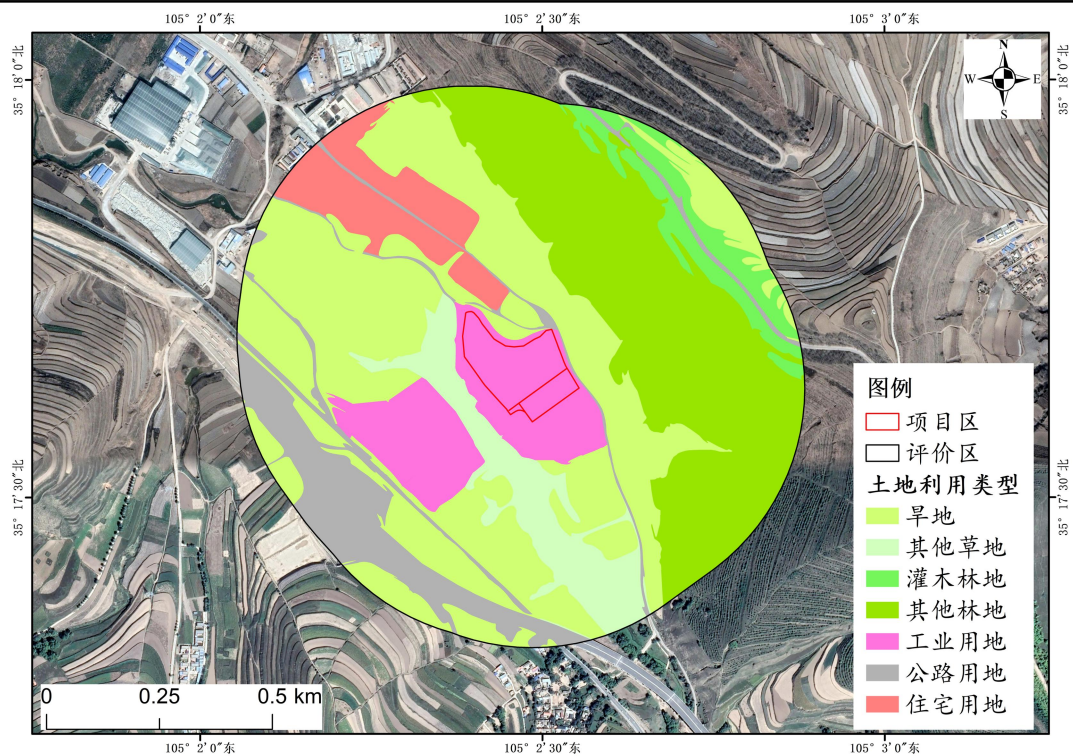


图 3-1 土地利用现状图

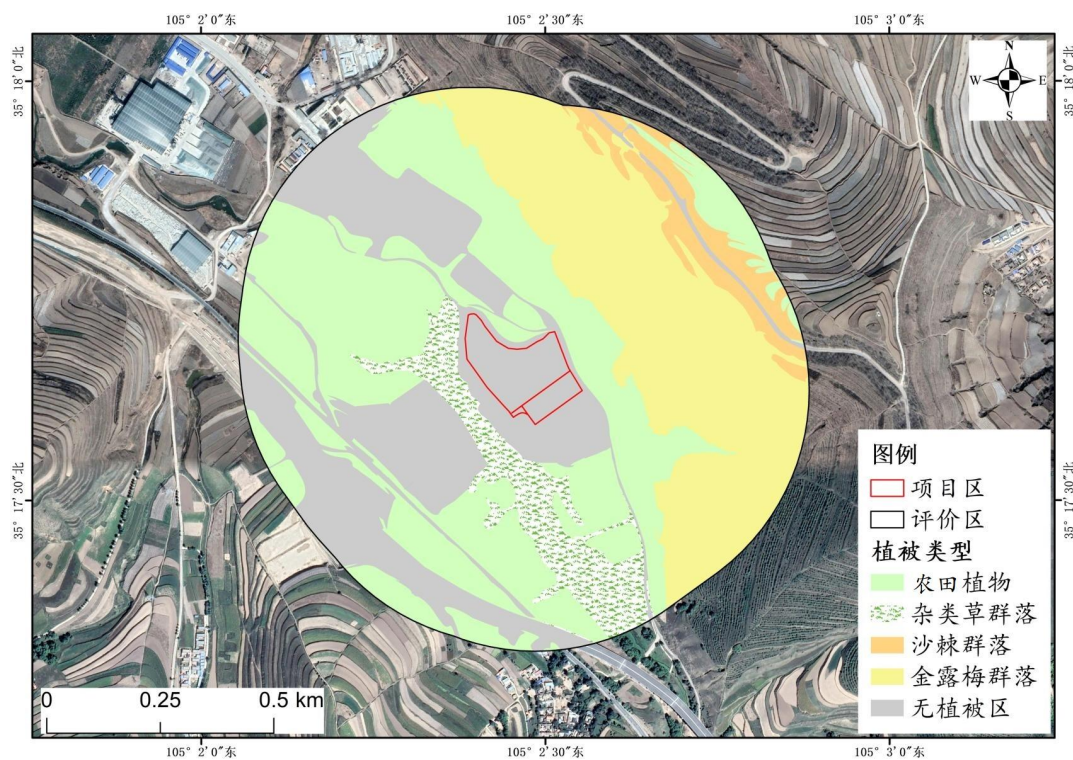


图 3-2 植被类型图

### 2.1.3 野生动物调查

根据本项目周边的生态环境特征，项目区以农用地为主，气候较为干旱，植被覆盖率低，受人类活动干扰较大，导致野生动物的自然栖息环境受限，生存范围主要分布在人迹稀少的荒山中。野生动物的种类主要以小兽类、鸟类和爬行类为主，且数量较少，分布较分散。

为了分析区域内珍稀濒危物种，综合参考《中国物种红色名录》（汪松和解焱，2004）、《中国珍稀濒危保护植物名录》（第一册）（国家环保局和中国科学院植物研究所，1987）、《濒危物种国际贸易公约》（CITES）附录 I 和 II（中华人民共和国濒危物种进出口管理办公室，2003）、《甘肃珍稀濒危保护植物》（任继文，1996），确定工程区域范围无珍稀濒危动物，同时根据现场踏勘及走访了解，项目所在区域为城镇区，人类活动频繁，野生动物均为常见的田鼠等啮齿类动物，无大型及珍稀野生动物出没。

### 2.1.4 生态敏感区调查

根据实地考察和建设单位提供的资料，本项目生态评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产、生态保护红线等区域，也不涉及重要物种的栖息地、繁殖地、野生动物迁徙通道等重要生境，项目区不涉及生态敏感区。

## 2.2 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1 中的内容“市环境空气质量达标评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。其中评价基准年为近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

本项目设定评价基准年为 2024 年，2024 年定西市环境质量现状数据来源为《2024 年甘肃省生态环境状况公报》，见表 3-3。

**表3-3 基本污染物环境质量一览表**

| 评价因子              | 平均时段                   | 现状浓度<br>/ (μg/m <sup>3</sup> ) | 标准值/<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率<br>(%) | 达标<br>情况 |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------|----------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度                | 8                              | 60                           | 13.3       | 达标       |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度                | 17                             | 40                           | 42.5       | 达标       |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度                | 29                             | 35                           | 82.9       | 达标       |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度                | 53                             | 70                           | 75.7       | 达标       |
| CO                | 日均值第 95 百分位数           | 1200                           | 4000                         | 30.0       | 达标       |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均第<br>90 百分位数 | 137                            | 160                          | 85.6       | 达标       |

由上表可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，故项目所在区域属于达标区。

### 2.3 声环境质量现状

为了解本项目区域声环境质量现状，委托甘肃正青春环保科技有限公司对项目区域声环境现状进行了监测。

#### （1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中建设项目声环境质量现状监测布点要求，本工程布点原则如下：

a.布点须覆盖整个评价范围，包括储能电站（含升压站）场界和声环境保护目标。代表性的声环境保护目标现场检测，其他声环境保护目标可通过类比或现场检测结果模型计算给出。因此本次分别在储能电站（含升压站）四周厂界（1#-5#）、代表性声环境敏感点东关村（6#）分别布点进行监测。

b.本工程无 3 层及以上的建筑，故不设垂直点位监测。

c.本次项目为扩建工程，但现有工程尚未建成投运，无现有声源影响，本次不设衰减监测点。

因此，本次在储能电站（含升压站）四周厂界（1#-5#）、声环境敏感点东关村（6#）共布设 6 个噪声监测点位进行监测，具体见表 3-4、附图 8。

**表 3-4 声环境现状监测点位表**

| 序号 | 监测点位                           | 监测项目      | 监测频次                     |
|----|--------------------------------|-----------|--------------------------|
| N1 | 升压站厂界外南侧 1mN <sub>1</sub>      | 连续等效 A 声级 | 连续检测 2 天；<br>昼、夜间各检测 1 次 |
| N2 | 升压站厂界外西侧 1mN <sub>2</sub>      |           |                          |
| N3 | 升压站厂界外西北侧 1mN <sub>3</sub>     |           |                          |
| N4 | 升压站厂界外东北侧 1mN <sub>4</sub>     |           |                          |
| N5 | 升压站厂界外东侧 1m（高压侧）N <sub>5</sub> |           |                          |

|                                                                   |                              |             |                                                      |                               |                               |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| N6                                                                | 东关村居民围墙外 1m 处 N <sub>6</sub> |             |                                                      |                               |                               |
| (2) 监测项目及频次                                                       |                              |             |                                                      |                               |                               |
| 等效连续 A 声级, 连续监测 2 天, 昼间 (06:00~22:00)、夜间 (22:00~次日 06:00) 各测 1 次。 |                              |             |                                                      |                               |                               |
| (3) 检测仪器                                                          |                              |             |                                                      |                               |                               |
| 表 3-5 检测分析方法和检测仪器一览表                                              |                              |             |                                                      |                               |                               |
| 序号                                                                | 检测类别                         | 检测项目        | 分析方法及来源                                              | 使用仪器及编号                       | 检出限                           |
| 1                                                                 | 声环境                          | 等效连续 A 声级   | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008)                           | AWA5688 多功能声级计<br>(ZQC/YQ-70) | —                             |
| 表 3-6 检定仪器检定/校准情况                                                 |                              |             |                                                      |                               |                               |
| 仪器设备名称                                                            | 设备型号                         | 仪器编号        | 仪器参数                                                 | 有效期至                          | 检定校准单位/证书编号                   |
| 多功能声级计 (2 级)                                                      | 多功能声级计<br>AWA5688            | ZQC/YQ-70   | 工作频率: 20Hz~12.5KHz<br>量程: 0dB(A)~131.1dB(01.A)       | 2026.06.08                    | 甘肃省计量研究院/证书编号<br>9250320424 号 |
| 声校准器 (2 级)                                                        | AWA6022A                     | ZQC/YQ-68   | 声压计:<br>94.0±0.40dB<br>频率: 1000Hz±1.7%<br>谐波失真: 1.0% | 2026.06.08                    | 甘肃省计量研究院/证书编号<br>9250320684 号 |
| (4) 监测结果分析                                                        |                              |             |                                                      |                               |                               |
| 噪声监测结果见表 3-7。                                                     |                              |             |                                                      |                               |                               |
| 表 3-7 声环境质量监测结果统计表 (修约值)                                          |                              |             |                                                      |                               |                               |
| 检测点位                                                              | 2025.08.07                   |             | 2025.08.08                                           |                               |                               |
|                                                                   | 昼间<br>dB(A)                  | 夜间<br>dB(A) | 昼间<br>dB(A)                                          | 夜间<br>dB(A)                   |                               |
| 升压站厂界外南侧 1mN <sub>1</sub>                                         | 52                           | 47          | 53                                                   | 46                            |                               |
| 升压站厂界外西侧 1mN <sub>2</sub>                                         | 41                           | 39          | 42                                                   | 40                            |                               |
| 升压站厂界外西北侧 1mN <sub>3</sub>                                        | 45                           | 40          | 44                                                   | 39                            |                               |
| 升压站厂界外东北侧 1mN <sub>4</sub>                                        | 42                           | 39          | 41                                                   | 41                            |                               |
| 升压站厂界外东侧 1m (高压侧) N <sub>5</sub>                                  | 53                           | 48          | 51                                                   | 46                            |                               |
| 东关村居民围墙外 1m 处 N <sub>6</sub>                                      | 43                           | 38          | 43                                                   | 40                            |                               |
| 标准值                                                               | 60                           | 50          | 60                                                   | 50                            |                               |
| 达标情况                                                              | 达标                           | 达标          | 达标                                                   | 达标                            |                               |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>备注：<br/> 2025.08.07：昼间：阴；风速：1.1m/s~1.6m/s；温度：21℃~29℃；湿度：74%~76%；风向：东南风；<br/> 夜间：阴；风速：1.0m/s~1.4m/s；温度：16℃~19℃；湿度：71%~74%；风向：南风；<br/> 2025.08.08：昼间：阴；风速：1.2m/s~1.7m/s；温度：22℃~30℃；湿度：71%~75%；风向：东南风；<br/> 夜间：阴；风速：1.1m/s~1.5m/s；温度：17℃~20℃；湿度：66%~70%；风向：南风。</p> <p>根据上表监测结果可知，监测期间储能电站（含升压站）厂界四周、北侧30m处声环境敏感点东关村处昼间噪声等效声级在41dB(A)~53dB(A)之间；夜间噪声等效声级在38dB(A)~47dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类区标准限值要求。</p> <p>其中1#监测点升压站厂界外南侧、5#监测点升压站厂界外东侧处的声环境现状监测值相对较高，主要是由于现有储能电站正在施工建设，受现有施工噪声的影响较大。</p> <p><b>2.4 电磁环境质量现状</b></p> <p>为了解本项目区域电磁环境质量现状，本次环评委托甘肃正青春环保科技有限公司对项目周边电磁环境现状进行布点监测。</p> <p>根据现状监测结果，本次扩建储能电站（含升压站）四周、北侧30m处电磁环境敏感点东关村处工频电场强度监测结果在1.39~46.63V/m之间，工频磁感应强度监测结果在0.0390~0.3258μT之间；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4000V/m和100μT的标准限值要求。监测数据详见本环评附《电磁环境影响专题评价》。</p> |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p>本项目不新建升压站，本次利用已建成110kV易恒宸升压站内预留场地，扩建110kV主变1台、GIS、SVG等设备。</p> <p>（1）现有项目概况</p> <p>通渭易恒宸100MW/400MWh独立储能电站示范项目110kV升压站及110kV输电线路工程位于甘肃省定西市通渭县马营镇，建设内容主要包括：建设110kV易恒宸储能升压站1座，主变容量1×120MVA，采用户外布置，配套无功补偿装置，满足储能电站装机规模100MW/400MWh的并网。建设110kV输电线路一回，起点为110kV易恒宸储能升压站，路径全长1.23km，其中：单回路架空线路1.13km，新建铁塔8基；电缆0.1km，终端塔电缆接入330kV通渭变西侧南起第1个预留110kV间隔。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>现有项目尚在调试阶段，未正式投运。</p> <p>(2) 现有项目环评手续履行情况</p> <p>现有 110kV 易恒宸升压站，已完成环评报告的审批工作。《甘肃易恒宸 100MW/400MWh 独立储能电站示范项目 110kV 升压站及 110kV 输电线路工程环境影响报告表》已于 2024 年 12 月 3 日由定西市生态环境局批复，批文号：定环发〔2024〕266 号（见附件 4）。该项目已于 2024 年 11 月 8 日开工建设，2025 年 4 月 30 日完成主体工程建设，目前正在进行绿化工程建设、临时占地的土地恢复等工作，项目尚未完成竣工验收。</p> <p>(3) 现有项目运营期环境保护措施分析</p> <p>①废气</p> <p>现有项目运行期无废气产生。</p> <p>②废水</p> <p>现有储能电站内设置雨污分流制，站内雨水通过场地坡度及地势排至站外；工作人员生活污水经化粪池(容积 10m<sup>3</sup>)收集后进入污水管网，最终进入南侧马营污水处理厂(距离约 90m)进行处理。</p> <p>根据现场调查，现有储能电站办公区已建成化粪池(容积 10m<sup>3</sup>)一座，生活污水经化粪池收集后进入南侧马营污水处理厂进行处理。</p> <p>③噪声</p> <p>现有项目噪声主要是升压站主变噪声。根据现场调查，现有升压站内建设主变 1 台，主变容量 120MVA，户外布置。项目在建设阶段已选用符合要求的低噪声设备，现场设备运行正常，无异常噪声现象。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求限值要求。</p> <p>④固体废物</p> <p>生活垃圾：现有储能电站站内设置有生活垃圾桶，职工生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近生活垃圾收集点交由环卫部门卫生处置。</p> <p>危险废物：现有储能电站站内设置 1 座危废暂存间(建筑面积 30m<sup>2</sup>)，运营期产生的废铅酸蓄电池和检修废油分别收集、分区暂存于危废暂存间后及时交由有资质单位处置。</p> <p>根据现场调查，现有储能电站危废暂存间已建成，建筑面积 30m<sup>2</sup>，地面</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>采用混凝土硬化地面防渗，危废暂存间标识等正在制作及安装。现有储能电站尚在调试阶段，未正式投运，尚无危险废物产生。</p> <p>⑤环境风险</p> <p>现有储能电站主要是主变区变压器油泄漏风险。配电装置区主变西侧建有混凝土现浇事故油池一座，容积 100m<sup>3</sup>，事故状态下主变压器油通过底部事故油坑及事故油管线进入事故油池收集，事故油池容积可满足单台主变的 100% 泄油量，容积满足要求。</p> <p>事故油经事故油池收集后，经隔油、过滤措施后，可利用部分回用，过滤出的废油暂存在危险废物暂存间，由具备相应危废处理资质的单位处置，不随意外排。</p> <p>(4) 与本项目有关的依托工程分析</p> <p>本项目建成后，办公生活区以及配套的部分环保设施需依托现有项目，具体分析如下：</p> <p>①办公生活区</p> <p>现有 110kV 易恒宸升压站位于现有储能电站内，生活区位于储能电站内东南部，包括综合楼和消防水泵房，危废暂存间位于消防水泵房北侧，化粪池位于生活区综合楼北侧。</p> <p>本次扩建依托现有综合楼办公，不再新建办公区。</p> <p>②生活污水</p> <p>现有项目废水主要是生活污水，经化粪池预处理后接乡镇污水管网，进入南侧 90m 处的马营镇生活污水处理厂处理。现有储能电站建有化粪池一座，容积 10m<sup>3</sup>，生活污水经化粪池收集后进入污水管网，最终进入升压站南侧马营污水处理厂(距离约 90m，设计处理规模 1000m<sup>3</sup>/d)进行处理。经调查，马营污水处理厂目前正常运行中，实际处理规模不到 200m<sup>3</sup>/d，从日处理能力、处理工艺、进水水质要求等方面完全可以接纳处理现有升压站的生活污水，且处理后可以实现稳定达标排放，因此现有升压站污水处理措施可行。</p> <p>本次扩建不新增劳动定员，不新增生活污水。</p> <p>③危废暂存间</p> <p>根据现场调查，现有升压站已建设危废暂存间 1 间，建筑面积 30m<sup>2</sup>，位</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>于升压站综合楼旁。</p> <p>根据建设单位提供资料及现场踏勘，危废暂存间地面采用混凝土硬化地面防渗。本项目产生的危废主要是废铅酸蓄电池和废变压器油，废变压器油全部采用专用油桶包装暂存，废铅酸蓄电池采用托盘暂存，危险废物未直接接触地面，危废暂存间采用混凝土硬化进行表面防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中的防渗要求。已建危废间已采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，且危废间容积满足整个项目的暂存容量要求，本次产生的危险废物种类与现有项目相同，不会发生化学反应，因此，现有项目危废间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求，本次依托可行。</p> <p>④事故油池</p> <p>现有项目主变区建有混凝土现浇事故油池一座，尺寸 9.2×4.7×2.35m，容积 100m<sup>3</sup>。事故油池容积满足最大一台主变的全部排油需求。运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水通过排油管道排入事故油池，事故油池采取了防渗措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。</p> <p>本次扩建新增 1 台 63MVA 主变，主变油重 35t，主变油量为 39.1m<sup>3</sup>（变压器油密度为 895kg/m<sup>3</sup>）。现有工程设置事故油池有效容积为 100m<sup>3</sup>，可容纳单台最大主变 100%的油量，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“有效容积按最大一台主变压器油量 100%设计”要求。因此已建事故油池可满足单台主变最大泄油收集需求，事故油池依托可行。</p> <p>（5）与项目有关的主要环境问题及整改措施</p> <p>现有项目主体工程已建成，化粪池、事故油池、危废暂存间等环保设施已建设完成，目前正在进行绿化工程建设、临时占地的土地恢复等工作，项目尚未完成竣工验收。由于项目尚未建成，尚无环境问题。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.1 评价范围

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》（HJ 2.4-2021）确定本工程的评价范围。

#### （1）电磁环境

储能电站围墙外 30m 范围以内区域。

#### （2）声环境

储能电站场界周边 200m 范围。

#### （3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），生态影响评价范围为储能电站围墙外 500m 范围。

### 1.2 环境保护目标

#### （1）声环境保护目标

根据调查储能电站周边 200m 范围有 2 处声环境保护目标分布，是位于储能电站北侧 30m 处的东关村、储能电站北侧 160m 处的马营镇敬老院。

#### （2）生态环境保护目标

根据调查，储能电站围墙外 500m 范围内主要是耕地、草地、林地，无生态敏感区分布。

#### （3）电磁环境

根据调查，本工程储能电站站界外 30m 范围内有 1 处电磁环境敏感目标，是位于储能电站北侧 30m 处的东关村。敏感目标分布具体见表 3-8 及附图 9。

**表 3-8 环境保护目标及敏感点一览表**

| 名称           | 坐标/m |     | 距厂界最近距离/m   | 相对厂址方位 | 执行标准                        | 主要保护对象及情况说明                          |
|--------------|------|-----|-------------|--------|-----------------------------|--------------------------------------|
|              | X    | Y   |             |        |                             |                                      |
| 声环境（200m范围内） |      |     |             |        |                             |                                      |
| 东关村          | -42  | 231 | 最近一户距离约30m  | N      | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准 | 居住，约22户，砖混结构，朝西南，一层或两层，平顶，建筑物高度3m-6m |
| 马营镇敬老院       | -107 | 387 | 距边界最近距离160m | N      | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准 | 砖混结构,朝西南，一层                          |
| 电磁环境（30m范围内） |      |     |             |        |                             |                                      |

|                                                                     |     |     |                      |                    |   |                                 |                                          |
|---------------------------------------------------------------------|-----|-----|----------------------|--------------------|---|---------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                     | 东关村 | -42 | 231                  | 最近一户<br>距离约<br>30m | N | 《电磁环境控制限<br>值》<br>(GB8702-2014) | 居住，1户，砖<br>混结构，朝西<br>南，两层，平顶，<br>建筑物高度6m |
| 生态环境（500m范围内）                                                       |     |     |                      |                    |   |                                 |                                          |
| 生态环<br>境                                                            | /   |     | 耕地、草地、林地等植被、野生动物及其生境 |                    |   |                                 |                                          |
| 备注：1.相对坐标位置为最近一户敏感点；<br>2.敏感点相对原点为储能电站西南侧角，坐标 105.040829,35.293385。 |     |     |                      |                    |   |                                 |                                          |

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气功能为二类区，大气常规污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，标准值见表 3-9。

表 3-9 环境空气质量标准限值（摘录）（单位：μg/m<sup>3</sup>）

| 污染物               | 二级标准浓度限值 |            |     | 标准来源                             |
|-------------------|----------|------------|-----|----------------------------------|
|                   | 1 小时平均   | 24 小时平均    | 年均值 |                                  |
| SO <sub>2</sub>   | 500      | 150        | 60  | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准 |
| NO <sub>2</sub>   | 200      | 80         | 40  |                                  |
| PM <sub>10</sub>  | /        | 150        | 70  |                                  |
| PM <sub>2.5</sub> | /        | 75         | 35  |                                  |
| NO <sub>x</sub>   | 250      | 100        | 50  |                                  |
| CO                | 10000    | 4000       | /   |                                  |
| O <sub>3</sub>    | 200      | 8 小时平均 160 |     |                                  |

(2) 声环境质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，马营敬老院处声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，标准值见表 3-10。

表 3-10 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

| 类别  | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 2 类 | 60 | 50 |
| 1 类 | 55 | 45 |

(3) 电磁环境

110kV 输变电工程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场强度评价标准：频率范围 0.025kHz～1.2kHz。

①电场强度 E（V/m）：200/f=200/0.05=4000。

评价  
标准

|      | <p>②磁场强度 B（μT）：5/f=5/0.05=100。</p> <p>本项目电磁环境控制限值见表 3-11。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-11 电磁环境评价标准</b></p> <table><tr><th>类别</th><th>标准值</th><th>标准来源</th></tr><tr><td>工频电场</td><td>升压站和输电线路周边电磁环境敏感保护目标处<br/>工频电场强度公众暴露控制限值：4000V/m</td><td rowspan="2">《电磁环境控制限值》<br/>（GB8702-2014）</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>升压站和输电周边电磁环境敏感目标处工频磁感<br/>应强度公众暴露控制限值：100μT</td></tr></table> <p><b>2、污染排放控制标准</b></p> <p style="text-align: center;"><b>（1）大气污染物排放标准</b></p> <p>施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-12 大气污染物综合排放标准（摘录）</b></p> <table><tr><th>污染物</th><th>无组织排放监控浓度限值（mg/m<sup>3</sup>）</th></tr><tr><td>颗粒物</td><td>1.0</td></tr></table> <p style="text-align: center;"><b>（2）噪声排放标准</b></p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中相关规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-12 建筑施工场界环境噪声排放限值 （单位：dB（A））</b></p> <table><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table> <p>运营期储能电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。具体标准值见表 3-13。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-13 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)</b></p> <table><tr><th>类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> <p style="text-align: center;"><b>（3）固体废物排放标准</b></p> <p>一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。</p> | 类别                          | 标准值 | 标准来源 | 工频电场 | 升压站和输电线路周边电磁环境敏感保护目标处<br>工频电场强度公众暴露控制限值：4000V/m | 《电磁环境控制限值》<br>（GB8702-2014） | 工频磁场 | 升压站和输电周边电磁环境敏感目标处工频磁感<br>应强度公众暴露控制限值：100μT | 污染物 | 无组织排放监控浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ） | 颗粒物 | 1.0 | 昼间 | 夜间 | 70 | 55 | 类别 | 昼间 | 夜间 | 2 类 | 60 | 50 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|------|------|-------------------------------------------------|-----------------------------|------|--------------------------------------------|-----|---------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|
| 类别   | 标准值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 标准来源                        |     |      |      |                                                 |                             |      |                                            |     |                                 |     |     |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |
| 工频电场 | 升压站和输电线路周边电磁环境敏感保护目标处<br>工频电场强度公众暴露控制限值：4000V/m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 《电磁环境控制限值》<br>（GB8702-2014） |     |      |      |                                                 |                             |      |                                            |     |                                 |     |     |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |
| 工频磁场 | 升压站和输电周边电磁环境敏感目标处工频磁感<br>应强度公众暴露控制限值：100μT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |     |      |      |                                                 |                             |      |                                            |     |                                 |     |     |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |
| 污染物  | 无组织排放监控浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |     |      |      |                                                 |                             |      |                                            |     |                                 |     |     |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |
| 颗粒物  | 1.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             |     |      |      |                                                 |                             |      |                                            |     |                                 |     |     |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |
| 昼间   | 夜间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |     |      |      |                                                 |                             |      |                                            |     |                                 |     |     |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |
| 70   | 55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |     |      |      |                                                 |                             |      |                                            |     |                                 |     |     |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |
| 类别   | 昼间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 夜间                          |     |      |      |                                                 |                             |      |                                            |     |                                 |     |     |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |
| 2 类  | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50                          |     |      |      |                                                 |                             |      |                                            |     |                                 |     |     |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |
| 其他   | <p>结合项目所处地理位置、当地环境质量现状水平、工程污染物排放特点，本项目不申请污染物总量控制指标。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |     |      |      |                                                 |                             |      |                                            |     |                                 |     |     |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |

## 四、生态环境影响分析

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期生态环境影响分析 | <p>本项目为储能电站及升压站扩建，根据项目特点，施工期主要为施工废气、废水、噪声、固废的影响以及生态环境的破坏。</p> <p><b>1、施工废气</b></p> <p>施工期废气主要来源于各种施工机械和运输车辆尾气排放、基础开挖、建材运输及道路扬尘等。主要污染物为 NO<sub>2</sub>、碳氢化合物、扬尘等。</p> <p>(1) 施工机械和运输车辆尾气</p> <p>施工机械和运输车辆的动力源为柴油，产生的尾气主要污染物有 CO、NO<sub>x</sub>、CH。主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。尾气污染物排放量小，污染物的浓度可以得到较大幅度地稀释，并随着施工过程的结束而消失，因此不会对周围环境带来较大的影响。</p> <p>(2) 扬尘</p> <p>施工扬尘污染主要来源于以下三个方面：一是土方挖填扬尘，二是物料堆放扬尘，三是灰土等粉状物料运输扬尘，其扬尘产生量和浓度与施工文明程度、施工方式、物料和气候等因素有关。</p> <p>土方填挖扬尘主要与施工作业面土壤的干燥程度及自然风速有关，参照有关施工期间施工场地 TSP 监测结果类比可知，50m 处 TSP 浓度一般 &lt;1.00mg/m<sup>3</sup>，到了 150m 已基本无影响。</p> <p>施工现场物料、土方堆放也会产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为 0.12kg/m<sup>3</sup> 物料。若用抑尘网覆盖或水淋除尘，排放量可降至 60%。</p> <p>灰土等粉状物料运输扬尘主要包括施工车辆驶过引起的道路扬尘和粉状物料遗洒扬尘，各式运输车辆的行驶以及粉状材料在运输过程中的遗撒，其产生量与路面种类、气候条件及汽车运行速度等因素有关。据国外测定的资料：当运石车以 4.0m/s 速度行驶时，汽车经过的路面空气中粉尘量约为 10~15mg/m<sup>3</sup>。拟建项目施工道路产生的扬尘亦将对施工及沿途区域及敏感区的环境空气质量造成一定程度的影响，因此应严格控制施工车辆行驶速度 &lt;15km/h，控制扬尘产生量 &lt;15mg/m<sup>3</sup>，以降低施工扬尘影响。</p> <p>本项目土方开挖堆放、物料堆放主要是基础工程建设，扬尘在风力作用下随</p> |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

风飘荡，会对下风向近距离范围内的敏感目标产生影响，如不采取抑制措施，对区域大气环境存在一定的影响，要求施工单位对施工场地采取围挡、抑尘网防护等措施，具体见措施章节。

## 2、施工废水

本项目施工期废水主要来自于施工废水，包括混凝土养护废水和施工机械清洗废水以及施工人员产生的生活污水。

### （1）施工废水

施工废水来自于材料、设备、车辆冲洗和混凝土养护等过程，废水中主要以悬浮物为主，未经处理的施工废水水质 pH：9~12，SS：3000~5000mg/L，考虑项目废水流动性强，废水处理单元简单，处理效果明显的要求，项目施工废水选用简易沉淀法，应在施工工地设置沉淀池，使施工废水经沉淀后用于喷洒地面降尘。

### （2）生活污水

施工期间，施工人员租赁附近村民住房，不新建施工营地，项目不涉及餐饮废水废气。施工人员如厕利用临时旱厕，施工人员产生的生活污水主要为盥洗用水，主要污染因子为 SS。施工高峰期施工人数为 50 人，施工人员用水量为 60L/人·d 计，污水产生量为用水量的 80%，则项目在施工期生活污水产生量为 2.4m<sup>3</sup>/d，整个施工期（7 个月）生活污水产生量为 504m<sup>3</sup>。施工人员盥洗废水在场地泼洒抑尘，不外排。

施工过程是暂时性，随着施工期的结束，污染随之消失，因此，本项目施工期产生废水对周边环境影响较小。

## 3、施工噪声

### （1）噪声源强

施工期噪声主要是土建工程噪声和设备安装噪声以及运输汽车交通噪声。其中土建工程噪声主要是挖掘机、起重机、压路机、振捣器、推土机、装载机等；设备安装噪声主要是机械撞击噪声；汽车运输噪声主要是土建工程原材料运输和设备运输噪声。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中给出的常见施工设备噪声源强范围，取其平均值，主要设备声噪声源强见表 4-1。

**表 4-1 主要施工机械设备声噪声源强一览表 单位: dB(A)**

| 序号 | 施工设备名称 | 空间位置   | 距声源 5m 处源强 | 降噪措施            |
|----|--------|--------|------------|-----------------|
| 1  | 起重机    | 露天、移动式 | 85         | 选用低噪声设备、加强维修保养等 |
| 2  | 挖掘机    |        | 90         |                 |
| 3  | 压路机    |        | 90         |                 |
| 4  | 混凝土振捣器 |        | 88         |                 |
| 5  | 推土机    |        | 88         |                 |
| 6  | 蛙式打夯机  |        | 95         |                 |
| 7  | 装载机    |        | 95         |                 |
| 8  | 重型运输车  |        | 90         |                 |
| 9  | 商砼搅拌车  |        | 90         |                 |
| 10 | 空压机    |        | 92         |                 |
| 11 | 自卸汽车   |        | 80         |                 |

(2) 影响预测

本项目施工机械声级在 80~95dB(A)。施工期机械设备噪声源可近似视为点源, 根据点源衰减模式, 计算施工期间离声源不同距离处的噪声值。在露天施工时, 噪声值随距离的衰减按下式计算:

$$L_2 = L_1 - 20 \log(r_2 / r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

式中:  $L_2$ 、 $L_1$ ——距离声源  $r_2$ 、 $r_1$  处的噪声声级;

$r_2$ 、 $r_1$ ——距离声源的距离。

经计算可得到施工期各施工机械在不同距离处的噪声贡献值, 具体见表 4-2。

**表 4-2 施工机械噪声值及随距离衰减预测结果一览表 单位: dB(A)**

| 序号 | 机械类型   | 与声源不同距离 (m) 的噪声预测值 dB (A) |     |     |     |     |      |      |      |
|----|--------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
|    |        | 5m                        | 10m | 20m | 40m | 80m | 100m | 160m | 200m |
| 1  | 起重机    | 85                        | 79  | 73  | 67  | 61  | 59   | 55   | 53   |
| 2  | 挖掘机    | 90                        | 84  | 78  | 72  | 66  | 64   | 60   | 58   |
| 3  | 压路机    | 90                        | 84  | 78  | 72  | 66  | 64   | 60   | 58   |
| 4  | 混凝土振捣器 | 88                        | 82  | 76  | 70  | 64  | 62   | 58   | 56   |
| 5  | 推土机    | 88                        | 82  | 76  | 70  | 64  | 62   | 58   | 56   |
| 6  | 蛙式打夯机  | 95                        | 89  | 83  | 77  | 71  | 69   | 65   | 63   |
| 7  | 装载机    | 95                        | 89  | 83  | 77  | 71  | 69   | 65   | 63   |
| 8  | 重型运输车  | 90                        | 84  | 78  | 72  | 66  | 64   | 60   | 58   |
| 9  | 商砼搅拌车  | 90                        | 84  | 78  | 72  | 66  | 64   | 60   | 58   |
| 10 | 空压机    | 92                        | 86  | 80  | 74  | 68  | 66   | 62   | 60   |
| 11 | 自卸汽车   | 80                        | 74  | 68  | 62  | 56  | 54   | 50   | 48   |



### A.施工场界噪声预测结果分析

施工期噪声的影响随着工程进度的不同和施工设备投入有所不同。施工初期所用设备以推土机、挖掘设备、运输设备为主的流动不稳态声源等，功率大、运行时间长，对周围声环境的影响显著。

由上表预测结果可以看出，在设备露天状态下，正常工况下经过距离衰减后，距离施工机械约 100m 处，单台施工机械噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间(70dB(A))限值要求。

项目夜间不施工。根据工程施工组织设计，储能电站施工作业面距场界约 40m 左右，通过叠加计算，多台设备同时施工时，施工场界噪声贡献值为 85dB(A)，储能电站施工期提前修建围墙，设置围挡，将高噪声固定式施工机械设置在隔声间内，通过采用施工场界围挡、高噪声设备设置隔声间等措施后，降噪量可达 20dB(A)，则施工场界噪声值为 65dB(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))限值要求，对周围声环境影响较小。

### B.声环境敏感点噪声预测结果分析

经调查，项目储能电站北侧声环境敏感点距离储能电站边界最近距离约 30m。由于马营敬老院位于储能电站北侧厂界 160，距离施工区域约 300m，基本不受施工噪声影响，本次不再分析。本次主要分析受施工噪声影响的储能电站北侧 30m 处的敏感点噪声影响情况。

本次施工机械噪声主要在场区内南侧，场区北侧仅有少量的主变设备及配电设备的设备安装施工作业，施工噪声较小。且环评要求工程施工期将高噪声设备布置在远离敏感点侧，即布置在储能站内南部，同时将高噪声固定式施工机械设置在隔声间内，降噪量可达 10-15dB(A)，项目夜间不施工，施工期声环境保护目标处噪声预测结果见表 4-3。

**表 4-3 施工期声环境保护目标处噪声预测结果表 单位：dB(A)**

| 声环境保护目标     | 贡献值 |    | 现状值 |    | 预测值 |    | 较现状增量 |    | 评价结果 |
|-------------|-----|----|-----|----|-----|----|-------|----|------|
|             | 昼间  | 夜间 | 昼间  | 夜间 | 昼间  | 夜间 | 昼间    | 夜间 | 昼间   |
| 东关村最近 1 户居民 | 36  | 0  | 43  | 40 | 45  | 40 | 2     | 0  | 达标   |
| 注：夜间不施工     |     |    |     |    |     |    |       |    |      |

由上表预测结果可知，项目施工期单台施工机械在声环境保护目标处的昼间

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>噪声预测值为 45dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中昼间 2 类标准，为了进一步减小施工期噪声对敏感点影响，本次环评要求建设单位应合理安排施工时间及作业方式，严禁在夜间施工，以减小施工噪声对周边环境产生的不利影响。尽量避免高噪声设备同时使用，减轻对周边居民的影响。</p> <p>综上，施工期间施工单位通过合理使用施工设备，合理规划施工时段等措施能有效减少施工噪声，加强施工机械的维护保养，并在施工场地周围设置围挡，以降低施工噪声对周边环境的影响。施工噪声随着项目建设的结束而消失，对环境影响不大。</p> <p><b>4、施工期固体废物</b></p> <p>施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、废弃土石方以及施工人员产生的生活垃圾。</p> <p>(1) 建筑垃圾</p> <p>建筑垃圾主要为施工过程中产生的碎石、砂土等，建筑垃圾产生量约为 10t，环评要求在施工过程中统一收集，按要求及时清运至城建部门指定的建筑垃圾填埋场进行处置，对周围环境影响较小。</p> <p>(2) 土石方</p> <p>根据第二章土石方平衡分析，工程挖填土石方总量 3.966 万 m<sup>3</sup>，其中土石方开挖 1.983 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.008 万 m<sup>3</sup>、一般土石方 1.975 万 m<sup>3</sup>）；土石方回填 3.966 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.008 万 m<sup>3</sup>、一般土石方 1.975 万 m<sup>3</sup>）；区间调配土方 0.095 万 m<sup>3</sup>，无借方、无弃方。本次工程使用的混凝土、砂石料不计入土石方平衡。</p> <p>工程挖方来源于场地平整、基础开挖等土石方，填方用于场地平整、基础回填等。本项目土石方采用挖移作填的方式，在区域内相互调运回填后土石方平衡，无外借土方，不设置取土场，工程无弃方，不设置弃渣场。</p> <p>(3) 施工期生活垃圾</p> <p>施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，按施工期高峰期 50 人计，每天产生生活垃圾约 0.025t/d，施工期为 7 个月，生活垃圾产生总量约 5.25t。生活垃圾主要为废旧塑料袋、废塑料品、果皮、核等，在施工场地设置生活垃圾收集桶，生活垃圾集中收集由环卫部门清运至生活垃圾填埋场处置。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(4) 废包装材料</p> <p>设备采购及安装过程，会产生废包装材料，废包装材料主要是纸箱、木箱、泡沫塑料等，纸箱、木箱等可回收的废包装材料集中收集交由废旧物资回收公司回收综合利用，泡沫塑料等不可回收的废包装材料由施工单位统一收集清运至环卫部门指定垃圾收运点收运处理。</p> <p>由此，在施工期间产生的各类固废都将得到妥善处置，不会产生二次污染，对周围环境基本不产生影响。</p> <p><b>5、施工期生态环境影响</b></p> <p>本工程选址位于定西市通渭县马营镇，工程建设用地包括新建储能电站、现有升压站扩建部分占地，总占地面积为 0.7632hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为草地（其他草地）、工矿仓储用地（工业用地）。</p> <p>本项目施工期对生态环境的影响主要表现在对土地利用、区域植被、野生动物、水土流失等的影响，影响范围主要为永久占地和临时占地范围内及周围施工扰动区域。</p> <p>(1) 土地利用影响分析</p> <p>本项目升压站不新增用地，储能电站新增占地 6982m<sup>2</sup>，用地类型规划为建设用地—0601 工业用地；工程施工期施工临时场地设置在储能电站永久占地范围内，不新增临时占地。</p> <p>施工期划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围，不对施工界限外区域进行扰动。施工结束后生活垃圾及建筑垃圾全部清除，保证做到施工结束后施工场地及临时扰动区域“工完、料尽、场清、整洁”。本项目建成实施后不改变土地利用类型，采取上述措施后，储能电站及升压站施工对土地利用的影响较小。</p> <p>(1) 对植物影响分析</p> <p>本项目施工过程中因场地平整、基础工程、场内直埋电缆沟的开挖与回填，将造成场区大部分地表的扰动，从而导致项目场址区域内地表破坏、植被面积减少。项目占地主要是其他草地，施工活动会消除永久占地内的植物个体，破坏临时施工占地内的部分地表植被，使相关种类的数量减少。但受影响的个体数非常有限，项目建设不会造成相关区域植物种群数的明显改变，不会造成植物种类的</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>减少和植物区系的改变。本项目施工结束后，随着时间的推移，周围自然植被逐步恢复，项目施工对植被的影响是可接受的。</p> <p>拟建项目占地导致的生物量损失以杂草为主。本项目损失的生物量和降低的生产力对生态系统的稳定平衡有一定的影响，但其生物量的损失量比例和生产力的减少量比例均较低，虽然受其影响，但生态系统仍处于稳定的波动平衡中，自然生态系统仍具有较高的稳定性。</p> <p>由于工程评价区域植被生长较差，工程建设扰动的地表破坏植物种类仅是局部的，不会造成区域植物的物种多样性发生变化，不会造成植被生物多样性减少，其影响程度是可以接受的。</p> <p>（2）对野生动物的影响分析</p> <p>根据现场调查以及咨询当地居民，区域野生动物主要为当地常见的野兔、老鼠、鸟类和各种小型昆虫等，无重要保护野生动物。</p> <p>施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。各种施工机械，如运输汽车、挖掘机、混凝土运输车等均可产生较强烈的噪声，虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其噪声影响范围及影响程度较大。经过对当地的调查，本项目场址内没有大型野生动物出没，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物，且由于项目的建设只在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，只要加强对施工人员的管理，不会引起物种消失和生物多样性的减小，因此施工期对野生动物的影响十分有限。</p> <p>（4）水土流失影响分析</p> <p>工程建设中不可避免的土石方开挖和地表扰动，会影响甚至破坏项目区内土壤、植被及地形条件，造成新的水土流失。</p> <p>①本项目土石方开挖产生的裸露边坡较长，是工程建设中风力和水力侵蚀发生和防治的重点单元。逆变器基础施工过程中，大量的土石方开挖填筑，形成一定坡度和坡面，易形成风力侵蚀，造成水土流失。</p> <p>②工程施工过程中，对地表植被或地表结皮造成严重破坏，底层或母质土壤全面裸露，土壤结构严重破坏，抗侵蚀能力较差，遇大风天气，将会导致大量的水土流失。</p> <p>③在土石方开挖填筑过程中，增大了产生土壤侵蚀的面积，而且其表面物质</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>疏松，极易产生水土流失。</p> <p>综上，该区域施工期人类活动频繁，本项目在建设过程中可能会对当地的生态环境有一定时期的破坏，同时会有一定的水土流失等其他影响。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 运营期生态环境影响分析 | <p>本项目运营期污染物主要是运营过程中“三废”的排放、升压站主变压器等产生的噪声等。具体分析如下：</p> <p>输变电工程运营期只是进行电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁感应强度以及噪声、固废及环境风险等。输变电工程运营期的产污环节参见下图。</p> <div data-bbox="603 831 1158 1532" data-label="Diagram"> <pre> graph TD     A[110kV 升压站<br/>事故油池] -.-&gt; B[事故油]     B -.-&gt; C[资质单位]     A -.-&gt; D[工频电磁场、噪声]     A -.-&gt; E[雨水]     E -.-&gt; F[排出站外]     A -.-&gt; G[废铅酸蓄电池、检修废油]     G -.-&gt; H[危废间暂存]     H -.-&gt; I[资质单位]   </pre> </div> <p style="text-align: center;"><b>图 4-1 项目运营期工艺流程及产污节点图</b></p> <p><b>1、废气</b></p> <p>本项目运营期依托现有升压站办公，不新增劳动定员，项目运营期无废气产生。</p> <p><b>2、废水</b></p> <p>本项目运营期依托现有升压站办公，不新增劳动定员，项目运营期无新增废水产生。</p> |

### 3、噪声

#### 3.1 噪声影响分析

##### (1) 源强分析

本项目储能电站（含升压站）运行期的噪声主要是升压站主变压器噪声，参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）附录 B.1，110kV 主变压器声压级约为 63.7dB（A）。本工程噪声源强调查清单见表 4-4 所示。

表 4-4 工程噪声源强调查清单（室外声源）

| 序号 | 声源  | 型号              | 空间相对位置/m |     |      | 声源源强<br>噪声值 | 年运行<br>时间/h |
|----|-----|-----------------|----------|-----|------|-------------|-------------|
|    |     |                 | X        | Y   | Z    |             |             |
| 1  | 变压器 | SZ20-63000/110  | -115     | 100 | 1.75 | 63.7        | 8760        |
| 2  | 变压器 | SZ20-100000/110 | -120     | 100 | 1.75 | 63.7        | 8760        |

注：声源空间位置相对原点为新建储能电站西南侧角，坐标 105°2'29.12",35°17'35.44"。

##### (2) 噪声预测模式

根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)：在变电站噪声影响预测计算中，可根据预测点和声源之间的距离，将声源划分为点声源、面声源进行预测。变电站内主变压器和高压电抗器一般简化为组合面声源，面源尺寸为：110kV 主变压器面源尺寸为长 7.0m、宽 5.0m、高 3.5m。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A 户外声传播的衰减中 A.3.1.3 面声源的几何发散衰减：“当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$  时，几乎不衰减( $A_{div} \approx 0$ )；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性。其中面声源的  $b > a$ ”。本项目  $b/\pi = 12/\pi = 3.82m$ ，本工程以储能电站厂界作为评价范围进行声环境影响预测，则主变距离厂界最近距离  $r = 32.5m$ ，远远大于  $b/\pi$ ，因此本工程厂界噪声预测符合 HJ2.4 中点声源衰减特性，因此本工程运营期噪声预测选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的“B.1 工业噪声预测计算模型”进行。

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模式进行预测，基本公式为：

$$① LP(r) = LP(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：LP(r)——距声源  $r$  处的声级，dB；

LP (r<sub>0</sub>) ——参考位置 r<sub>0</sub> 处的倍频带声压级, dB;

A<sub>div</sub>——声源几何发散引起的 A 声级衰减量, dB;

A<sub>bar</sub>——声屏障引起的 A 声级衰减量, dB;

A<sub>atm</sub>——空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB;

A<sub>gr</sub>——地面效应, dB;

A<sub>misc</sub>——其他多方面效应, dB。

②点声源的叠加公式为:

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中: L<sub>i</sub>——第 i 个声源的噪声值, dB(A);

L——某点噪声总叠加值, dB(A);

n——声源个数。

③点声源的几何发散衰减的基本公式为:

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

式中 L(r)、L(r<sub>0</sub>) 分别是 r、r<sub>0</sub> 处的声级。

### (3) 厂界预测结果

本次预测, 声能传播衰减因素只考虑屏蔽衰减、距离衰减, 空气吸收、地面效应、温度梯度等其他衰减因素均作为预测计算的安全系数。

本项目为扩建项目, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), “以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量”。由于现有工程尚未投运, 无现有工程噪声影响, 本次以扩建完成后全厂声源作为源强, 预测项目扩建完成后全厂的噪声贡献值, 作为场界噪声预测值。

储能电站围墙外厂界噪声贡献值见表 4-5 所示。

**表 4-5 项目各厂界预测噪声值 单位: dB(A)**

| 位置   | 距离(m) | 贡献值  | 评价标准 | 评价结果 |
|------|-------|------|------|------|
| 东厂界  | 35    | 30   | 60   | 达标   |
|      |       |      | 50   | 达标   |
| 南厂界  | 94    | 21   | 60   | 达标   |
|      |       |      | 50   | 达标   |
| 西厂界  | 110   | 19.5 | 60   | 达标   |
|      |       |      | 50   | 达标   |
| 西北厂界 | 135   | 16.5 | 60   | 达标   |
|      |       |      | 50   | 达标   |
| 东北厂界 | 32.5  | 32   | 60   | 达标   |

|  |  |  |    |    |
|--|--|--|----|----|
|  |  |  | 50 | 达标 |
|--|--|--|----|----|

由上述预测结果可知，项目运营期设备 24h 运行，本项目设备经基础减震、外墙隔声等措施后，东侧、西侧、南侧、北侧厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

#### （4）敏感点噪声预测

本项目厂界外 200m 范围内声环境保护目标为位于储能电站北侧的东关村，最近一户距离距储能电站厂界约 30m，储能电站北侧 160m 处的马营敬老院，噪声预测结果见表 4-6。

储能电站北侧的东关村的声环境质量背景值为现状监测值，马营敬老院的声环境质量背景值通过类比东关村的现状监测值取得。由于马营敬老院和东关村均位于农村地区，距离相近，且周边 200m 范围除本项目外无其他噪声源，噪声处于背景值水平，马营敬老院的背景值类比可行。

表 4-6 敏感目标处预测噪声值 单位：dB(A)

| 名称    | 距离(m)    | 贡献值  | 背景值 | 预测值   | 评价标准 | 评价结果 |
|-------|----------|------|-----|-------|------|------|
| 东关村   | 30/西北厂界  | 17.8 | 43  | 43.01 | 60   | 达标   |
|       |          |      | 40  | 40.03 | 50   | 达标   |
| 马营敬老院 | 160/西北厂界 | 10.7 | 43  | 43.01 | 55   | 达标   |
|       |          |      | 40  | 40.01 | 45   | 达标   |

根据上述预测结果可知，项目运营期声环境保护目标东关村处噪声可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，马营敬老院处的噪声可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准，对周围环境影响较小。



图 4-1 噪声等值线图



#### 4、固体废物

本项目固体废物主要是升压站废变压器油、废铅酸蓄电池。

##### (1) 废铅酸蓄电池

升压站内电气设备检修时可能会产生废铅酸蓄电池，经与建设单位、设计单位核实，本项目升压站电气系统蓄电池采用阀控式密封铅酸蓄电池，属于全封闭免维护型蓄电池，每台变压器配备铅酸蓄电池约 200 块，日常运行和检修时均不会有酸性液体排出，该类蓄电池的使用寿命一般在 10~15 年左右。升压站正常运行时不会产生废铅酸蓄电池，仅在铅酸蓄电池故障、失效及其他原因无法使用时以及电池使用寿命终了时产生。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅酸电池属于危险废物，类别 HW31 含铅废物，代码为 900-052-31，危险特性为 T、C（毒性、腐蚀性）。

##### (2) 检修废矿物油

110kV 升压站主变压器及其他含油设备在检修过程中会产生检修废矿物油，产生量约 0.01t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器在维护、更换和拆解过程产生的废变压器油属于“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（毒性、易燃性）。

现有升压站站内置 1 座危废暂存间(建筑面积 30m<sup>2</sup>)，运营期产生的废铅酸蓄电池和检修废油分别收集、分区暂存于危废暂存间后及时交由有资质单位处置。

##### (3) 事故变压器油

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中 6.7.7 和 6.7.8 “户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及时将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。

项目建成后配套主变压器为油浸式变压器，本次扩建 63MVA 主变油重是 35t，升压站主变油量为 39.1m<sup>3</sup>（变压器油密度为 895kg/m<sup>3</sup>）。

现有项目主变区建有混凝土现浇事故油池一座，尺寸 9.2×4.7×2.35m，容积 100m<sup>3</sup>，可容纳单台最大主变 100%的油量，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)“有效容积按最大一台主变压器油量 100%设计”要

求。因此已建事故油池可满足单台主变最大泄油收集需求，事故油池依托可行。

在本次扩建主变压器底部设有贮油坑，容积为 15m<sup>3</sup>，满足主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50~80mm，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。

当升压站突发事故需要排油时，主变压器废油液由事故油坑接管道排至事故油池，事故油经隔油、过滤处理后，可利用部分回用，过滤出的废油暂存在危险废物暂存间，由具备相应危废处理资质的单位处置。

综上，项目运营期固体废物均可得到妥善处置，对周围环境影响较小。

本项目固体废物产生及处置情况见表 4-7。

表 4-7 危险废物汇总表

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 产生量     | 产生工序及装置   | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期      | 危险特性 | 污染防治措施*   |
|----|--------|--------|------------|---------|-----------|----|------|------|-----------|------|-----------|
| 1  | 事故变压器油 | HW08   | 900-220-08 | 35t/次   | 110kV 变压器 | 液体 | 油类   | 油类物质 | 事故状态      | T、I  | 委托有资质单位处置 |
| 2  | 废铅酸蓄电池 | HW31   | 900-052-31 | 200 块/次 | 铅酸蓄电池     | 固态 | 酸液   | 含铅酸液 | 使用寿命到期    | T、C  |           |
| 3  | 废变压器油  | HW08   | 900-220-08 | 0.01t/a | 110kV 变压器 | 液体 | 油类   | 油类物质 | 每年检修维护时产生 | T、I  |           |

## 5、环境风险分析

### 5.1 环境风险识别

本项目为输变电项目，通过对原辅料、产品、污染物、生产系统等内容识别，风险源主要为主变区、危废暂存间，风险物质为油类物质。

本项目运营期可能发生的环境风险为 110kV 升压站的主变压器事故状态下变压器油泄漏产生的环境风险，危废暂存间贮存的危险废物废变压器油泄漏引起的环境风险。

### 5.2 可能影响途径识别

经识别，本项目可能的影响途径为变压器在突发性事故情况下漏油，或漏油后发生火灾爆炸后产生的伴生/次生污染物对周围大气环境、土壤环境、水环境

的影响。

### 5.3 环境风险分析

为了冷却和绝缘的需要，变压器内一般装有一定量的变压器油。变压器油为电气绝缘用油的一种，分矿物变压器油和合成变压器油两种。矿物变压器油是天然石油加工炼制而成，其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。合成变压器油是用人工合成的方法生产出来的绝缘油，它在某些特性上优于矿物变压器油，如硅油（聚二甲基硅氧烷）、三甲醇基丙烷酯和季戊四醇酯等都具有难燃或不燃的特性。本次设计使用变压器油相对密度  $895\text{kg/m}^3$ ，凝固点 $<-45^{\circ}\text{C}$ 。

当变电站的变压器发生事故时，变压器油将排入事故油池。随着技术的进步和管理的科学化，变电站变压器发生故障的可能性很小，为了避免发生此类事故可能对环境造成的危害，变电站运行单位应建立变电站事故应急处理预案，要求变电站发生事故时，变压器油排入事故油池，事故油经隔油、过滤处理后，可利用部分回用，过滤出的废油作为危险废物暂存在危废间，由具备相应危废处理资质的单位处置，严禁变压器油在事故后随意排出站外。

### 5.4 环境风险防范措施

#### （1）主变事故油泄漏风险防范措施

升压站主变区事故状态下产生的事故油进入事故油坑和事故油池收集并经油水分离装置分离后，可利用部分回用，油水混合物作为危险废物暂存在危废间，及时交由有资质单位处置。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.7 和 6.7.8 “户内单台总油量为  $100\text{kg}$  以上的电气设备，应设置挡油设施及时将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。

项目建成后配套主变压器为油浸式变压器，升压站内  $120\text{MVA}$  主变油重是  $48\text{t}$ 、 $63\text{MVA}$  主变油重是  $35\text{t}$ ，升压站单台主变油量分别为  $53.6\text{m}^3$ 、 $39.1\text{m}^3$ （变压器油密度为  $895\text{kg/m}^3$ ），单台设备最大油量  $53.6\text{m}^3$ 。现有项目主变区建有混凝土现浇事故油池一座，尺寸  $9.2\times 4.7\times 2.35\text{m}$ ，容积  $100\text{m}^3$ ，可容纳单台最大主变 100%的油量，事故油池容积满足规范要求，因此升压站使用的事故油池满足相应设计标准。

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>在主变压器底部设有贮油坑，容积为 15m<sup>3</sup>，满足主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50~80mm，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。</p> <p>升压站内设有事故排油系统和足够容量的事故油池，池体使用防渗混凝土浇筑，可以达到较好的防渗效果。当升压站突发事故需要排油时，主变压器事故油由事故油坑接管道排至事故油池，事故油经隔油、过滤处理后，可利用部分回用，过滤出的废油作为危险废物暂存在危废间，由具备相应危废处理资质的单位处置。不会对周边土壤及地下水造成污染，环境风险可控。</p> <p>（2）危废暂存间废油泄漏风险防范措施</p> <p>本项目升压站站设置 1 座危废暂存间(建筑面积 30m<sup>2</sup>)，运营期产生的废铅酸蓄电池和检修废油分别收集、分区暂存于危废暂存间后及时交由有资质单位处置。</p> <p>根据建设单位提供资料及现场踏勘，危废暂存间地面采用混凝土硬化地面防渗。本项目产生的危废主要是废铅酸蓄电池和废变压器油，废变压器油全部采用专用油桶包装暂存，废铅酸蓄电池采用托盘暂存，危险废物未直接接触地面，危废暂存间采用混凝土硬化进行表面防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中的防渗要求。已建危废间已采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，且危废间容积满足整个项目的暂存容量要求，本次产生的危险废物种类与现有项目相同，不会发生化学反应，因此，现有项目危废间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求，防渗效果较好，可防止泄漏废油下渗污染土壤和地下水。</p> <p>5.5 应急预案</p> <p>环境应急预案是企业根据实际情况预计可能发生的突发环境事件，为加强对重大事故的处理能力所预先制定的事故应急对策。本项目建设单位应按照“关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知”(环发〔2010〕113 号)中有关规定编制应急预案，通过对污染事故的风险评价，应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。</p> <p>5.6 小结</p> <p>综上所述，本项目升压站内的变压器油液存在一定泄漏危险。在加强管理和</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <p>严格规范操作，做好各项风险防范措施后，风险事故发生概率很小，风险可防控。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>选址<br/>选线<br/>环境<br/>合理性<br/>分析</p> | <p>本次评价主要从选址选线区域内环境制约因素、工程环境影响程度、相关部门要求、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）环境合理性分析等方面分析本项目选址选线的合理性。</p> <p>（1）升压站选址分析</p> <p>本项目为新建项目，选址位于甘肃省定西市通渭县马营镇东关村，根据工程地质调查及勘探结果表明，建设场地未发现断裂、滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，场地内除分布有杂填土、素填土外，无湿陷性土、软土、膨胀土、混合土、污染土等特殊岩土分布，工程建设条件中等适宜。</p> <p>（2）环境敏感性分析</p> <p>本项目评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、珍稀动植物、文物古迹、饮用水水源地等生态环境敏感点；无文物保护单位，无具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等环境敏感区，无环境制约因素，且根据本工程所在区域现状监测结果，评价区域内的电磁环境及声环境质量现状值均能达到所在地功能区相关标准，故本项目所在地环境质量现状较好，区域环境质量对本项目无制约因素。</p> <p>（3）环境影响程度</p> <p>工程用地通过出让获得，用地性质为工业用地，工程施工期拟通过“防尘网苫盖、洒水抑尘；选用低噪声设备、加强施工机械维修与保养”等措施减少施工扬尘和噪声影响；运行期拟通过“选用符合要求的电气设备、加强巡查和检查、合理进行平面布局”等措施减少噪声对周围声环境的影响，经采取措施后，项目对周围环境影响较小。</p> <p>（4）与 HJ1113-2020 符合性</p> <p>根据表 1-3，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。</p> <p>综上所述，项目区基础及配套设施条件较好，项目在采取各项防治措施后，污染物排放对环境敏感点影响较小，通过生态恢复措施可与周边生态环境相协调，本项目建设从环境保护角度衡量，其选址合理可行。</p> |

## 五、主要生态环境保护措施

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>施<br/>工<br/>期<br/>生<br/>态<br/>环<br/>境<br/>保<br/>护<br/>措<br/>施</p> | <p><b>1、施工期大气污染防治措施</b></p> <p><b>1.1 施工场地扬尘防治措施</b></p> <p>（1）施工工地要严格落实“六个百分百”扬尘防治措施，即施工工地 100% 围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、拆迁工地 100%湿法作业。</p> <p>（2）施工工地周围按照规范设置密闭围挡。工期在 30 天以上的必须设置不低于 2.5m 围墙，工期在 30 天以内的可设置彩钢围挡。路段设置围挡的，其高度不得低于 1.8 米；围挡底部设置不低于 20 厘米的防溢座；</p> <p>（3）施工工地出入口安装车辆清洗设备，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持出入口通道及周边的清洁；</p> <p>（4）建筑垃圾不能在规定的时间内及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；</p> <p>（5）施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，严禁现场露天搅拌；</p> <p>（6）土方工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；遇到四级以上大风时，不得进行土方作业；</p> <p>（7）在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；</p> <p>（8）在管沟开挖时对干燥断面应洒水喷湿，使作业面保持一定的湿度；对施工场地范围内由于植被破坏而使表土松散干涸的场地，也应洒水喷湿防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止回填作业时产生粉尘扬起；施工期要加强回表土临时堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷湿的措施，防止扬尘对环境的影响。管道工程应分段施工，及时回填，尽量减少地表裸露时间。施工过程采用商品混凝土，不在现场进行搅拌。</p> <p>运输建筑垃圾、工程渣土的车辆应符合下列防尘要求：</p> <p>（1）运输车辆在出场前应当及时清洗、保洁，确保净车出场；</p> |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(2) 运输车辆应当加盖，完全密闭运输，不得对道路造成遗撒、滴漏。

通过采取上述措施，可以大幅度降低施工扬尘对周边环境造成的不良影响。而且随着施工期的结束，施工废气的影响也将终止。

### 1.2 机械尾气防治措施

针对机动车尾气和非道路移动机械源尾气污染，应尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和运输车辆等，燃油选择满足国家标准的施工设备，并加强施工机械的管理、保养、维护，减少因其状况不佳造成的空气污染。

加强往返于施工区车辆的管理和维修，使用低污染物排放的清洁能源燃料，以减少尾气排放污染大气；对于尾气排放不达标的机械车辆，不许进入施工区施工。

## 2、施工期废水污染防治措施

本项目施工期废水主要包括混凝土养护废水和施工车辆轮胎冲洗废水以及施工人员产生的生活污水。

### (1) 施工废水

施工废水来自车辆轮胎冲洗和混凝土养护等过程，废水中主要以悬浮物为主，未经处理的施工废水水质 pH: 8~9, SS: 3000~5000mg/L。考虑项目废水流动性强，废水处理单元简单，处理效果明显的要求，项目施工废水选用简易沉淀法，工程施工时设置 1 个 5m<sup>3</sup> 的施工废水沉淀池，废水沉淀池用防水布或塑料薄膜进行防渗。将施工废水经沉淀处理，大大降低废水、石油类、SS 的含量，经过沉淀处理后的施工废水用于施工场地洒水降尘或回用。

施工结束后，防水布或塑料薄膜回收再用，将废水收集坑填埋清理，恢复原貌。该处理措施特点是构造简单，造价低，管理也方便，仅需定期清池。工程施工期需及时清理沉淀池和隔油板，加强处理后水量的管理，及时回用，避免回用水的积存。

### (2) 生活污水

施工期间，场地不设置集中施工营地，施工人员如厕利用临时旱厕堆肥处理，施工人员产生的生活污水主要为盥洗用水，主要污染因子为 SS。施工人员生活废水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，由于施工期污水产生量较少，洗漱废水中污染物成分简单，可用于场地泼洒降尘。

### 3、施工期噪声污染防治措施

#### (1) 施工场地噪声防治措施

本工程施工期拟采取的噪声治理措施如下：

- ①施工期采用满足国家相应噪声标准且低噪音的机械设备；
- ②加强施工设施设备的运行维护管理，保证正常运转，避免非正常运行噪声；
- ③合理布置施工机械，噪声较大的施工机械布置于场地中央位置，远离北侧敏感点东关村布置；
- ④合理规划施工时间，控制高噪声设备运行时间，避免多种高噪声设备同时施工，夜间不进行高噪声设备施工；
- ⑤施工活动主要集中在昼间进行，禁止夜间施工，以免影响周围居民的夜间休息；
- ⑥规划运输车辆路线，路线应避开声环境敏感点。

采取上述措施后，可有效减轻施工噪声影响，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

#### (2) 施工期对环境敏感点的防护措施

本项目最近敏感目标主要是北侧的东关村，要求施工期合理布置施工机械，远离北侧敏感点东关村布置；禁止夜间施工，以免影响周围居民的夜间休息；运输车辆途经学校、居民区需减速，禁止使用高音喇叭等措施，施工道路应保持平坦顺畅，减少因汽车振动引起的噪声。

采取上述措施后将有效的减轻施工噪声，可使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

### 4、施工期固体废物治理措施

施工期固废主要来自施工场地产生的建筑垃圾以及施工人员活动产生的少量生活垃圾等。

施工期工程产生的少量混凝土废渣等固废集中堆放，由施工单位统一运至政府相关部门指定的建筑垃圾场；本工程电缆沟工程开挖量很小，挖方一半用于回填，剩余的土方在电缆沟两侧平整，无弃土产生。



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>设备采购及安装过程，会产生废包装材料，废包装材料主要是纸箱、木箱、泡沫塑料等，纸箱、木箱等可回收的废包装材料集中收集交由废旧物资回收公司回收综合利用，泡沫塑料等不可回收的废包装材料由施工单位统一收集清运至环卫部门指定垃圾收运点收运处理。</p> <p>施工人员产生的生活垃圾集中堆放，由施工人员统一清运至最近村庄的生活垃圾统一堆放点。同时，工程施工期项目应做好固体废物的收集和暂存工作，做好固体废物的防雨和防渗措施，生活垃圾与建筑垃圾等固废分开堆放，严禁在施工场区及周围随意堆放。</p> <p>因此，只要加强环境管理，施工期固体废物对周边环境影响较小。上述固体废物污染防治措施可行。</p> <p><b>5、施工期生态保护措施</b></p> <p>本期工程升压站扩建仅在站内扩建 1 台主变及配套设施，施工过程全部在站内进行，不会对站外的生态环境产生影响，施工车辆严禁驶出进站道路范围，防止碾压从而破坏站址周边的地表植被。</p> <p>工程新建储能电站为新增占地，工程施工期应采取科学、合理、有效的措施尽可能减少开挖破坏面积，减少植被损坏，保护区域生态系统功能。严格划定施工范围，减少施工扰动面积，尽量减少储能电站周边临时占用土地；经现场踏勘和调查，工程周边评价范围内没有珍稀濒危及保护类野生植物，工程施工期通过控制施工开挖面积、合理安排施工工序和施工时间以及加强施工管理等减少对植被的破坏，不得随意碾压植被；施工结束后通过平整场地、植被恢复等方式进行生态恢复。</p> <p>施工期禁止同时采用多台高噪声设备施工，同时加强对施工人员的教育和管理，在施工区域设置重要野生动物标志牌，合理安排施工作业时间，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间活动动物的惊扰等措施降低对野生动物的影响。</p> <p>上述生态保护措施合理可行，通过采取上述措施可最大程度减少生态破坏。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>1、运营期电磁污染防治措施</b></p> <p>根据类比分析，预计本项目 110kV 升压站运营期，在正常运行工况下产生的工频电场和工频磁感应强度与阿克塞县陆泰 110 千伏汇集站相似，升压站站界外工频电场和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 的工频电场控制限值和 100 <math>\mu</math> T 的工频磁场控制限值。</p> <p>根据类比监测报告可知，距离升压站边界 30m 处工频电场强度为 123.47V/m，工频磁感应强度为 0.0461 <math>\mu</math> T，远远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求，所以可以类比得出本项目建成实施后，厂界北侧 30m 处的东关村环境敏感点处工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求。</p> <p>由设计资料可知，本项目严格按照输变电设计规范设计，扩建 110kV 变电站合理布局，并加强变电站环境安全管理；同时加强运行期间的环境管理及环境监测工作，及时发现问题并按照相关要求处理，可大大降低对周围环境的影响，措施可行。</p> <p>详见电磁环境影响评价专篇。</p> <p><b>2、运营期大气污染防治措施</b></p> <p>项目运营期无废气产生。</p> <p><b>3、运营期废水污染防治措施</b></p> <p>项目运营期无新增废水产生。</p> <p><b>4、运营期噪声污染防治措施</b></p> <p>项目运营过程须采取以下措施对储能电站设备进行管理，降低建设噪声对周围环境的影响。</p> <p>（1）选用符合国家有关标准的设备，尽量选用低噪声的机械设备，机械设备同时采取隔声、减振措施，从根本上降低噪声源强；</p> <p>（2）加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；</p> <p>（3）运行期噪声主要是变压器工作时产生的噪声。根据现场调查，项目平面布局较为合理，生产设施均设有隔振基础或铺垫减振垫；且在设备的运行过程中注意维护，未发生设备运转异常产生高噪声情况。</p> <p>在采取隔声、基础减振等措施后，本项目厂界四周噪声影响值可满足《工</p> |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，厂界噪声可达标排放。

## 5、运营期固体废物防治措施

### 5.1 固体废物处理处置措施

#### （1）废变压器油

110kV 升压站主变压器及其他含油设备在检修过程中会产生检修废矿物油，产生量约 0.01t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器在维护、更换和拆解过程产生的废变压器油属于“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（毒性、易燃性）。

升压站主变压器在检修过程中会产生检修废矿物油，产生量约 0.01t/a，现有升压站站内设置 1 座危废暂存间(建筑面积 30m<sup>2</sup>)，运营期产生的废铅酸蓄电池和检修废油分别收集、分区暂存于危废暂存间后及时交由有资质单位处置。

事故状态下扩建主变事故油产生量为 35t/次。当升压站突发事故需要排油时，主变压器事故油由事故油坑接管道排至事故油池，事故油经分离过滤后可利用部分回用，分离出的废油暂存在危险废物暂存间，交由有危废处理资质的单位处置。

#### （2）废铅酸蓄电池

升压站内电气设备检修时可能会产生废铅酸蓄电池，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅酸电池属于危险废物，类别 HW31 含铅废物，代码为 900-052-31，危险特性为 T、C（毒性、腐蚀性）。

经与建设单位、设计单位核实，本项目升压站电气系统蓄电池采用阀控式密封铅酸蓄电池，属于全封闭免维护型蓄电池，每台变压器配备铅酸蓄电池约 200 块，日常运行和检修时均不会有酸性液体排出，该类蓄电池的使用寿命一般在 10~15 年左右。升压站正常运行时不会产生废铅酸蓄电池，仅在铅酸蓄电池故障、失效及其他原因无法使用时以及电池使用寿命终了时产生。

运营期产生的废铅酸蓄电池有相应危废处理资质的单位回收进行合理处置，根据更换产生情况在站内危废间暂存或不在站内暂存直接运输，废铅酸蓄电池不在现场进行拆解、破碎、砸碎，废蓄电池需按《危险废物转移管理办法》的要求由有资质的单位收集处置并做好记录。

综上所述，本项目产生的各类固体废物均妥善处理，措施可行。

## 5.2 危险废物暂存间依托可行性

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危险废物贮存设施和贮存库要满足以下要求：

①贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

③贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

④同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑤贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑥在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

根据现场调查，现有升压站已建设危废暂存间 1 间，建筑面积 30m<sup>2</sup>，位于升压站综合楼旁。

根据建设单位提供资料及现场踏勘，危废暂存间地面采用混凝土硬化地面防渗。本项目产生的危废主要是废铅酸蓄电池和废变压器油，废变压器油全部

采用专用油桶包装暂存，废铅酸蓄电池采用托盘暂存，危险废物未直接接触地面，危废暂存间采用混凝土硬化进行表面防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中的防渗要求。已建危废间已采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，且危废间容积满足整个项目的暂存容量要求，本次产生的危险废物种类与现有项目相同，不会发生化学反应，因此，现有项目危废间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求，本次依托可行。

## 6、环境风险防范措施

### （1）事故油风险防范措施

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.7 和 6.7.8 “户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及时将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。

项目建成后配套主变压器为油浸式变压器，升压站内 120MVA 主变油重是 48t、63MVA 主变油重是 35t，升压站主变油量分别为 53.6m<sup>3</sup>、39.1m<sup>3</sup>（变压器油密度为 895kg/m<sup>3</sup>），单台设备最大油量 53.6m<sup>3</sup>。现有项目主变区建有混凝土现浇事故油池一座，尺寸 9.2×4.7×2.35m，容积 100m<sup>3</sup>，可容纳单台最大主变 100% 的油量，事故油池容积满足规范要求，因此升压站使用的事事故油池满足相应设计标准。

在主变压器底部设有贮油坑，容积为 15m<sup>3</sup>，满足主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50~80mm，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。

升压站内设有事故排油系统和足够容量的事故油池，池体使用防渗混凝土浇筑，可以达到较好的防渗效果。当升压站突发事故需要排油时，主变压器事故油由事故油坑接管道排至事故油池，事故油经分离过滤后可利用部分回用，分离出的废油暂存在危险废物暂存间，交由有危废处理资质的单位处置。不会对周边土壤及地下水造成污染，环境风险可控。

### （2）危险废物泄漏风险防范措施

现有项目升压站站内设置 1 座危废暂存间(建筑面积 30m<sup>2</sup>)，运营期产生的

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>废铅酸蓄电池和检修废油分别收集、分区暂存于危废暂存间后及时交由有资质单位处置。</p> <p>建设单位应在项目运营期间与具有相应危废处理资质的单位签订危险废物运输及处置协议，项目废变压器油及铅酸蓄电池集中收集后及时交资质单位处置。</p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），运行期应定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。针对升压站内可能发生的变压器事故油及危废泄漏等突发环境事件，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。采取以上措施后，本项目环境风险可控。</p>                                                                                                                                                |
| 其他 | <p><b>1、环境管理计划</b></p> <p>环境管理与环境监测是建设单位管理中的重要环节。建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展环境监测、监督，并把环保工作纳入经营管理，对于减少项目污染物排放，促进能源资源的合理利用与回收，对提高经济效益和环境效益有着重要意义。</p> <p><b>1.1 管理机构</b></p> <p>本项目应委派专职人员管理项目环保工作。具体工作包括：负责项目在设计、施工、营运各个阶段的环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目环保验收提供相关的环保文件资料；负责营运期的环保措施实施与管理工作。</p> <p><b>1.2 管理职责</b></p> <p>（1）参与施工合同制定，保证将相关环保工作内容纳入施工合同，检查制度落实情况；</p> <p>（2）负责贯彻、监督执行国家和地方的环境保护法律、法规，以及各级生态环境主管部门有关的环保指示工作；</p> <p>（3）根据有关法规，结合工程实际情况，制定环保规章制度，并负责监督落实；定期组织开展环境监测工作；</p> <p>（4）负责工程运营过程中各项环保设计及环保措施的有效执行，提出本项</p> |

目环保设施运行管理计划及改进意见。

### **1.3 环境管理工作内容**

#### **1.3.1 施工期环境管理**

##### **(1) 施工期噪声控制**

应合理安排施工时间、采用低噪声的设备、距离敏感目标较近侧设置必要的隔声措施，避免施工噪声对周围环境敏感点产生严重影响。

##### **(2) 施工期排水管理**

混凝土养护废水经临时防渗沉淀池处理后，用于施工场地抑尘用水；生活污水采用环保厕所进行处置，洗漱废水用于泼洒降尘。

##### **(3) 施工扬尘控制**

施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的清洁，物料、土方等堆放及时采取苫盖措施，减少二次扬尘产生。

##### **(4) 运输车辆管理**

施工单位应将施工车辆流量，类型、运载物、行驶线路等信息通报当地交通管理部门，以便合理安排施工车辆行驶路线，减少对交通的影响。车辆运输不宜装载过满，以控制散落，对受影响的施工场地进出口路段由施工单位组织清扫积尘，并洒水抑尘，以防止扬尘对沿线环境造成影响。

##### **(5) 固体废物处置管理**

施工驻地生活垃圾应集中收集，由施工单位定期清运，运至当地生活垃圾收集点集中处置；施工建筑垃圾部合理处置。

#### **1.3.2 营运期环境管理**

(1) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；

(2) 运营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、噪声排放符合 GB 8702、GB 12348 标准要求。

(3) 运营期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。

(4) 运行过程中产生的检修废油和废铅酸蓄电池作为危险废物应及时交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃、随意堆放。

(5) 制定、实施和配合实施环境监督计划；定期对噪声、辐射等进行例行监测。

(6) 针对项目可能发生的突发环境事件，应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

### 1.3.3 竣工环境保护验收

建设工程竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，建设单位根据有关法律、法规，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式。本工程环保“三同时”验收的治理设施及治理效果见表 5-1。

另外，由于本项目为扩建工程，现有工程及配套环保设施均已建成，正在调试阶段，要求建设单位尽快完成设备调试，在竣工后三个月内完成现有项目的环保竣工验收工作。

表 5-1 本工程“三同时”验收一览表

| 序号 | 验收对象                | 验收内容                                                                       | 验收标准                                                                                           |
|----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 相关批复文件              | 项目相关批复文件（包括环评批复、用地批复等）是否齐备，项目是否具备开工条件。                                     | 项目取得立项文件，用地批复均已取得，环评手续合法。                                                                      |
| 2  | 各类环境保护设施是否按照报告表要求落实 | 工程设计及本环评中提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、声环境保护措施落实情况，实施效果。                              | 厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。升压站运行后厂界工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准要求。 |
| 3  | 环境保护设施运行情况          | 环境保护设施安装质量是否符合国家及有关部门规定，包括电磁环境保护设施、生活污水处理设施、声环境保护设施。变电站事故油池、污水处理设施运行是否正常等。 | 职工生活污水经化粪池预处理后进入污水管网，最终进入升压站南侧马营污水处理厂进行处理。<br>升压站配套设置 1 座 100m <sup>3</sup> 的事故油池。             |
| 4  | 敏感目标调查              | 变电站评价范围内的居民居住区分布；对比环评报告说明敏感目标的变化情况以及工程是否存在变更。                              | 对照本报告，敏感目标的位置是否发生变化，复核有无新增环境保护目标。                                                              |
| 5  | 污染物排放               | 工频电场、工频磁场及噪声是否满足评价标准要求。                                                    | 工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100μT，110kV 升压站厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。        |



|   |        |                                                                   |                                                                                                |
|---|--------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | 生态保护措施 | 是否落实施工期的表土保护、植被恢复、多余土方的处置等保护措施。塔基是否有弃土，水土保持措施是否落实。取土场是否进行了生态恢复。   | 场地平整、基础开挖、回填、材料堆放、平整道路。<br>施工结束后对储能电站进行植草绿化进行植被恢复。                                             |
| 7 | 环境监测   | 是否按照环评报告中的监测计划。竣工验收时是否对所有的影响因子，如工频电场、工频磁场及噪声进行监测，对超标现象是否采取了相应的措施。 | 厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。升压站运行后厂界工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准要求。 |

### 1.3.4 环境保护培训

对与本项目有关的主要人员，包括建设单位、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，进一步增强建设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。

## 2、环境监测计划

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求，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、噪声排放符合 GB 8702、GB 12348 等国家标准要求。

本项目结合上述要求及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），制定项目自行监测计划，建设单位可委托具有相应资质的单位完成。

本项目具体监测计划见表 5-2。

表 5-2 环境监测计划

| 环境要素 | 监测地点                           | 监测项目                | 监测频次                                   | 执行标准                                |
|------|--------------------------------|---------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| 噪声   | 储能电站场界四周                       | 昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级 | 工程建成投运后结合竣工环境保护验收监测一次。后期在主变等主要设备大修前后监测 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准 |
|      | 30m 处敏感目标处                     | 昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级 |                                        | 《声环境质量标准》2 类标准                      |
| 电磁环境 | 储能电站场界四周围墙外 5m 处、30m 范围内的敏感目标处 | 工频电场、工频磁场           |                                        | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）             |

## 3、排污许可管理

本工程不在《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》所列范围

|      |                                                         |      |      |                                                                       |              |
|------|---------------------------------------------------------|------|------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
|      | 内，故不涉及排污许可证申领。                                          |      |      |                                                                       |              |
| 环保投资 | 项目总投资 40000 万元，其中环保投资 32.5 万元，占总投资的 0.08%，具体环保投资见表 5-2。 |      |      |                                                                       |              |
|      | 表 5-2 项目环保投资估算表                                         |      |      |                                                                       |              |
|      | 类别                                                      | 建设内容 |      | 环保工程                                                                  | 环保投资<br>(万元) |
|      | 施工期                                                     | 废气   |      | 洒水降尘、抑尘网遮盖、土方苫盖、设置围挡等                                                 | 5.0          |
|      |                                                         | 废水   |      | 场地临时沉淀池 1 座                                                           | 1.5          |
|      |                                                         | 噪声   |      | 采用低噪声设备、合理布局、加强管理和设备维护                                                | 2.0          |
|      |                                                         | 固废   |      | 建筑垃圾及时清运，施工人员生活垃圾设置收集桶集中收集清运处置。                                       | 6.0          |
|      |                                                         | 生态环境 | 生态环境 | 优化施工工艺、临时占地设施拆除、场地平整、植物恢复措施。                                          | 3.0          |
|      |                                                         |      | 水土保持 | 开挖堆放土方苫盖、拦挡，生态恢复等                                                     |              |
|      | 运营期                                                     | 噪声   | 设备噪声 | 选用低噪声设备，设备合理布局，基础减振                                                   | 5.0          |
|      |                                                         | 废水   | 生活污水 | 化粪池一座（10m <sup>3</sup> ）                                              | 依托现有         |
|      |                                                         | 固废   | 危险废物 | 升压站配套设置 100m <sup>3</sup> 事故油池一座。                                     | 依托现有         |
|      |                                                         |      |      | 危废暂存间一间，建筑面积 30m <sup>2</sup> ，危险废物定期交由有资质单位统一处置，危废间地面为耐腐蚀的抗渗混凝土硬化地面。 | 依托现有         |
|      |                                                         | 辐射   | 电磁辐射 | 选用符合要求的设备，设备合理布局，设置安全警示标志                                             | 2.0          |
|      |                                                         | 环境管理 |      | 环境监测、环保竣工验收                                                           | 8.0          |
|      | 合计                                                      |      |      |                                                                       | 32.5         |

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>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     | 临时堆土的苫盖；施工结束后建筑垃圾、生活垃圾、渣土等全部清运，并进行场地平整、植被恢复            | 临时用地是否撤除、植被是否恢复；临时工程的水土保持措施和防护措施落实情况，是否做到“工完、料尽、场清、整洁” | 储能电站内绿化面积394.61m <sup>2</sup> | 是否进行植被恢复，绿化植被成活率达到要求。                  |
| 水生生态     | /                                                      | /                                                      | /                             | /                                      |
| 地表水环境    | 工程废水不得直接排入环境，需经沉淀池沉降后回用。生活污水设置防渗旱厕后定期清运。               | 废水不外排                                                  | 无新增生活污水排放                     | 生活污水排放依托现有工程                           |
| 地下水及土壤环境 | /                                                      | /                                                      | 事故油池、危废间满足防渗要求                | 事故油池、危废间满足防渗要求                         |
| 声环境      | 采用低噪声设备、合理布局、加强管理和设备维护，合理安排施工时间及作业方式。                  | 施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声限值。           | 设备基础减振措施                      | 《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     | 大风天气禁止施工；装卸材料、开挖土石方进行防护；施工道路、施工场地等定时洒水。运输建筑材料的车辆加盖篷布以减 | 施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值       | /                             | /                                      |

|      |                                                             |                |                                                                                                           |                                                            |
|------|-------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|      | 少洒落；贮料场远离处于下风向的居民区，并遮盖或洒水以防扬尘污染。                            |                |                                                                                                           |                                                            |
| 固体废物 | 施工期生活垃圾应集中收集后统一送至当地生活垃圾填埋场进行集中处置；建筑垃圾和弃渣统一收集后集中送至建筑垃圾填埋场处置。 | 100%处置，不造成二次污染 | ①废变压器油进入事故油池，危险废物交由有资质的单位统一回收处理<br>②升压站设事故油池（100m <sup>3</sup> ）一座<br>③升压站设危废暂存间一间，建筑面积30m <sup>2</sup> 。 | 事故油池、危废暂存间依托现有工程，本次不新建                                     |
| 电磁环境 | /                                                           | /              | 电气设备进行合理布局，保证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。                                                         | 满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的评价标准。     |
| 环境风险 | /                                                           | /              | 升压站设事故油池（100m <sup>3</sup> ）一座                                                                            | 事故油池依托现有工程，本次不新建                                           |
| 环境监测 | /                                                           | /              | 竣工环境保护验收期间组织电磁场、噪声的监测，监测结果向社会公开。                                                                          | 厂界噪声监测满足2类标准要求，储能电站四周厂界工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。 |
| 其他   | /                                                           | /              | /                                                                                                         | /                                                          |

## 七、结论

通渭易恒新 50MW/200MWh 独立储能电站示范项目符合国家产业政策，符合“三线一单”要求，选址合理可行。在运行过程中只要严格按照环保“三同时”的原则进行，加强建设期、运营期各项环保措施的设施和管理，确保建设期、运营期各项污染物达标排放，将项目对环境的不利影响减小到区域环境可承受的限度。从环保角度分析，本项目建设可行。

## 专题评价

通渭易恒新 50MW/200MWh 独立储能电站示范项目

电磁环境影响评价专题

项目名称： 通渭易恒新 50MW/200MWh 独立储能电站  
示范项目

建设单位（盖章）： 甘肃通渭易恒新能源科技有限公司

编制单位：甘肃中启汇工程技术有限公司

编制日期：2025 年 8 月

## 目 录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 1.专题由来 .....            | 74 |
| 2.评价依据 .....            | 74 |
| 3.评价内容 .....            | 74 |
| 3.1 评价因子 .....          | 74 |
| 3.2 评价方法 .....          | 75 |
| 3.3 评价工作等级 .....        | 75 |
| 3.4 评价范围 .....          | 75 |
| 3.5 环境保护目标调查 .....      | 76 |
| 4.电磁环境质量现状调查 .....      | 76 |
| 4.1 自然环境概况 .....        | 76 |
| 4.2 电磁环境质量现状 .....      | 78 |
| 5.电磁环境影响预测与评价 .....     | 80 |
| 5.1 电磁辐射场源分析 .....      | 80 |
| 5.2 电磁辐射类比分析 .....      | 80 |
| 5.3 敏感目标处电磁影响分析 .....   | 83 |
| 5.4 电磁环境影响预测与评价结论 ..... | 83 |
| 6.电磁环境污染防治措施 .....      | 84 |
| 7.电磁环境影响评价专题结论 .....    | 85 |
| 7.1 电磁环境现状 .....        | 85 |
| 7.2 电磁环境影响预测评价结论 .....  | 85 |

## 1.专题由来

本工程利用甘肃易恒宸 100MW/400MWh 独立储能电站项目（即一期工程）已建 110kV 易恒宸升压站内预留场地，扩建 110kV 主变 1 台，主变容量 63MVA，配套建设 GIS、SVG 等设备。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 的要求，本工程需设置电磁环境影响专题评价。

## 2.评价依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日实施；
- （2）《中华人民共和国电力法》2018 年 12 月 29 日修正；
- （3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修订版），2018 年 12 月 29 日施行；
- （4）《甘肃省辐射污染防治条例》，2021 年 1 月 1 日起施行；
- （5）《中华人民共和国土地管理法》2020 年 1 月 1 日实施；
- （6）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订），2011 年 3 月 1 日施行；
- （7）环境保护部（环办〔2012〕131 号）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（2012 年 10 月 29 日）。
- （8）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （9）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
- （10）《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）；
- （11）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

## 3.评价内容

本次电磁环境影响评价主要针对本项目扩建的 1 台 63MVA 主变内容进行评价。

### 3.1 评价因子

本项目电磁环境评价因子见表 3-1。



**表 3-1 本工程主要环境影响评价因子汇总表**

| 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 单位   | 预测评价因子 | 单位   |
|------|------|--------|------|--------|------|
| 运行期  | 电磁环境 | 工频电场   | kV/m | 工频电场   | kV/m |
|      |      | 工频磁场   | μT   | 工频磁场   | μT   |

### 3.2 评价方法

本次环评对 110kV 升压站扩建工程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。

### 3.3 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本次评价工作的等级。本工程 110kV 升压站主变压器采用户外布置，主变规模为 63MVA 主变 1 台，电压等级为 110kV，本工程升压站电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

本工程电磁环境影响评价等级见表 3-2。

**表 3-2 本工程电磁环境影响评价等级一览表**

| 分类 | 电压等级  | 工程  | 条件  | 等级确定 |
|----|-------|-----|-----|------|
| 交流 | 110kV | 变电站 | 户外式 | 二级   |

### 3.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），工频电场、工频磁场评价范围为：110kV 升压站厂界外 30m 范围以内区域。具体见表 3-3。

**表 3-3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围**

| 分类 | 电压等级  | 评价范围    |
|----|-------|---------|
|    |       | 变电站     |
| 交流 | 110kV | 站界外 30m |

评价范围见图 3-1。



图 3-1 升压站评价范围图

### 3.5 环境保护目标调查

根据调查，本工程 110kV 升压站站界外 30m 范围内有 1 处电磁环境敏感目标，是位于现有储能电站北侧 30m 处的东关村。敏感目标分布具体见表 3-4。

表 3-4 电磁环境保护目标表

| 名称                                                                 | 坐标/m |     | 距厂界最近距离/m   | 相对厂址方位 | 执行标准                        | 主要保护对象及情况说明                  |
|--------------------------------------------------------------------|------|-----|-------------|--------|-----------------------------|------------------------------|
|                                                                    | X    | Y   |             |        |                             |                              |
| 东关村                                                                | -42  | 231 | 最近一户距离约 30m | N      | 《电磁环境控制限值》<br>(GB8702-2014) | 居住，1户，砖混结构，朝西南，两层，平顶，建筑物高度6m |
| 备注：1.相对坐标位置为最近一户敏感点；<br>2.敏感点相对原点为储能电站西南侧角，坐标105.040829,35.293385。 |      |     |             |        |                             |                              |

## 4.电磁环境质量现状调查

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地形地貌

本项目场地位于定西市通渭县马营镇，场地地势总体呈东北高、西南低，地形由北向南缓倾，勘探点地面高程介于 2081.12~2082.74m 之间，地面相对高差 1.62m。

#### 4.1.2 地质

本工程暂无详勘，根据附近岩土勘察报告所述，本建筑场地土自上而下依次为层耕土、黄土状粉土、角砾、粉土及泥岩。现详述如下：

①层耕土：为新近回填土，土质不均匀，成分复杂，结构性差，富含植物根系，为高压缩性土层，自重固结尚未完成，因此该层不能作建筑物天然地基。

②层黄土状粉土：土质不均匀，根据土工试验，该层稍密，为高压缩性土层，稍湿，具强烈湿陷性，不经处理不宜直接作为建筑物地基。

③层黄土状粉质粘土：土质较均匀，根据土工试验，该层为可塑，为中压缩性土层，可直接作为建筑物地基。

④粗砂层：根据标贯试验，较均匀各孔平均修正击数在 9.4~11.2 击之间，平均击数 10.2 击，为稍密状。宜作为一般建筑物的地基持力层。

⑤黄土状粉土：土质不均匀，根据土工试验，该层为稍密，为高压缩性土层，稍湿，具强烈湿陷性，不经处理不宜直接作为建筑物地基。

⑥泥岩：钻探资料表明该层 2.00m 以上为强风化层，其下为中等风化层。这种成岩作用较差的岩石，具有易风化、遇水易软化、易扰动等特点。

#### 4.1.3 水文

牛谷河系渭河支流散渡河的中上游，古名温谷水，亦称华川水。其主体位于甘肃省通渭县境内，发源于通渭县境西北部牛营大山南麓，东南流经黑燕山、马营、锦屏、平襄、碧玉等乡(镇)，折转西南向至襄南乡连家川入甘谷县。境内干流长 75.6 公里，流域面积 884 平方公里。主要支沟有草芽沟、营滩河、倒回沟、汤池河、中林河、孟家河、黄龙河、牛洛河、杨家大沟、苦水河等。流域内多年平均降雨量 476.3 毫米，径流量 2870 万立方米。丰水期一般在 7 至 9 月。正常流量城东峡口为  $0.13\text{m}^3/\text{s}$ ，碧玉峡口为  $0.233\text{m}^3/\text{s}$ 。洪流径流模数 0.822 升/秒平方公里，洪流量占年径流量的 70.1%。多年平均输沙量 704 万吨，侵蚀模数 796 吨/平方公里。水质较好，沿河谷川区为境内主要农业灌溉区。

#### 4.1.4 气象气候

通渭县地处大陆腹地，属温带大陆性季风气候，水热同季，不同日光照较为充足，昼夜温差大，干旱、霜冻、冰雹等自然灾害频繁。根据通渭气象站多年实测资料表明，多年平均气温  $6.6^{\circ}\text{C}$ ，一月份平均气温为  $-8.7^{\circ}\text{C}$ ，为最低月份，七月份平均气温为  $14.7^{\circ}\text{C}$ ，为最高月份，极端最低气温为  $14^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温  $32^{\circ}\text{C}$ ，稳定通过  $10^{\circ}\text{C}$  活动积温分别为  $1226^{\circ}\text{C}$ ，平均年太阳辐射总量为  $129\text{kJ}/\text{cm}^2$  年。多

年平均日照时数 2239h，年均蒸发量 1360mm，蒸发量以 5、6、7 三个月最大，占全年的 45%。多年平均无霜期 131d。年平均大风日为 32 天。封冻期 11 月中旬，解冻期 3 月初，地表冻结深度 1.4m。

#### 4.2 电磁环境质量现状

##### (1) 点位布设

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）6.3.2 监测点位及布点方法，站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主；电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主。

本次项目为扩建工程，但现有工程尚未建成投运，站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主。因此本次在储能电站（含升压站）厂界均匀布设 1#~5#共 5 个电磁环境监测点位，在北侧 30m 处敏感目标东关村处布设 6#电磁环境监测点位，满足站址及敏感目标的布点要求；具体布点见表 4-1，见附图 7。

表 4-1 电磁环境监测点位一览表

| 序号 | 点位名称                           | 监测项目              | 监测频次              |
|----|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1  | 升压站厂界外南侧 5mR <sub>1</sub>      | 工频电场强度<br>工频磁感应强度 | 检测 1 天；<br>每天 1 次 |
| 2  | 升压站厂界外西侧 5mR <sub>2</sub>      |                   |                   |
| 3  | 升压站厂界外西北侧 5mR <sub>3</sub>     |                   |                   |
| 4  | 升压站厂界外东北侧 5mR <sub>4</sub>     |                   |                   |
| 5  | 升压站厂界外东侧 5m（高压侧）R <sub>5</sub> |                   |                   |
| 6  | 东关村居民围墙外 1m 处 R <sub>6</sub>   |                   |                   |

##### (2) 检测因子及频次

检测因子：工频电场强度、工频磁感应强度。

检测频次：检测 1 天；该测点连续测 5 次，每次检测不少于 15 秒，取 5 次的平均值。

##### (3) 检测方法

工频电场、工频磁场：《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）。

表 4-2 检测方法一览表

| 序号 | 检测类别 | 检测项目               | 分析方法及来源                              | 使用仪器及编号                            | 检出限 |
|----|------|--------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----|
| 1  | 电磁环境 | 工频电场强度、<br>工频磁感应强度 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》<br>HJ 681-2013 | SEM-600 电磁辐射<br>分析仪<br>(ZQC/YQ-12) | —   |

##### (4) 检测仪器

表 4-3 检定仪器检定/校准情况

| 仪器设备名称  | 设备型号          | 仪器编号      | 仪器参数                                                  | 有效期至       | 检定校准单位/证书编号                   |
|---------|---------------|-----------|-------------------------------------------------------|------------|-------------------------------|
| 电磁辐射分析仪 | SEM-600/LF-01 | ZQC/YQ-12 | 工作频率：1Hz ~ 100kHz<br>量程：0.01V/m-100kV/m<br>1nT ~ 10mT | 2025.11.07 | 中国测试技术研究院/证书编号 202411102170 号 |

(5) 检测结果及环境状况

表 4-4 工频电场、工频磁感应强度现状监测结果一览表

| 检测点位                                                                                                            | 检测结果         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
|                                                                                                                 | 2025.08.07   |              |
|                                                                                                                 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) |
| 升压站厂界外南侧 5mR <sub>1</sub>                                                                                       | 1.39         | 0.0390       |
| 升压站厂界外西侧 5mR <sub>2</sub>                                                                                       | 32.46        | 0.0618       |
| 升压站厂界外西北侧 5mR <sub>3</sub>                                                                                      | 32.85        | 0.2682       |
| 升压站厂界外东北侧 5mR <sub>4</sub>                                                                                      | 29.79        | 0.3246       |
| 升压站厂界外东侧 5m (高压侧) R <sub>5</sub>                                                                                | 2.47         | 0.0618       |
| 东关村居民围墙外 1m 处 R <sub>6</sub>                                                                                    | 46.63        | 0.3258       |
| <b>检测时间及环境条件</b><br>2025.08.07：昼间天气：阴；风速：1.1m/s~1.6m/s；温度 21℃~29℃；湿度：74%~76%；风向：东南风。<br><b>测量高度：探头距地面 1.5m。</b> |              |              |

根据现状监测结果，本次扩建储能电站（含升压站）四周、北侧 30m 处电磁环境敏感点东关村处工频电场强度监测结果在 1.39~46.63V/m 之间，工频磁感应强度监测结果在 0.0390~0.3258μT 之间；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 4000V/m 和 100μT 的标准限值要求。

(6) 电磁现状监测时周边其他电磁源情况调查

根据现场调查，本项目电磁环境现状监测阶段，现有储能电站上方有已运行的 110kV 输电线路通过，已运行 110kV 输电线路边导线地面投影距离现状监测点位 R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>6</sub> 在 40m~60m 范围内，对现状监测结果有影响。现有储能电站内升压站及送出线路已建成但尚未带电运行，对本次电磁环境现状监测无影

响。

根据现状监测结果，现有储能电站西北侧上方有已投运 110kV 输电线路通过，受已有 110kV 输电线路电磁辐射的影响，2#、3#、4#点位和 6#敏感目标处的现状监测值较高，1#、5#点位远离已有 110kV 输电线路，现状监测值较低，处于背景值水平。

## 5.电磁环境影响预测与评价

根据本工程内容，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程升压站电磁环境影响评价工作等级为二级。本次升压站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

### 5.1 电磁辐射场源分析

升压站是以高电压转换的输变电场所，因而其电磁辐射源是工频辐射场源，主要来自高压输电线进线一侧和主变压器等高电压的电气设备，将形成工频电磁场。同时在高压变电所内，由于一次系统的操作、短路事故、雷电波的侵袭等可导致有很强破坏力的高频电磁干扰，如没有适当的保护措施，这些电磁干扰将耦合至二次控制回路及电气设备，在一定范围内形成高频电磁场，影响保护装置和计算机等设备的安全运行。

### 5.2 电磁辐射类比分析

本评价利用已运行的类似变电站的电磁辐射强度和分布的数据，用于对本工程建成后电磁环境影响的预测。

#### （1）类比 110kV 升压站选择

为预测本次扩建 110kV 升压站投运后产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，选取与本工程 110kV 变电站条件相似、电压等级相同、已投入使用的陆泰 110 千伏汇集站进行类比监测，类比监测报告见附件 6。

本次扩建 110kV 升压站与阿克塞县陆泰 110 千伏汇集站主变布置形式、运行电压相同。在相同的接线方式下，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。扩建 110kV 升压站主变容量小于类比变电站，其站区面积略大于类比变电站，因此其运行产生的工频电场、工频磁场经过衰减后要小于类比变电站，选择阿克塞县陆泰 110 千伏汇集站作为类比变电站可以预测本次新建 110kV 升压站投运后产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

所以本次环评选取阿克塞县陆泰 110 千伏汇集站作为类比对象具有一定的可比性。本工程变电站类比条件见表 5-1。

略

由上表可以看出，本工程升压站与类比变电站的电压等级相同，均为 110kV；主变布置形式相同，均为户外布置；本升压站扩建后主变为 2 台，容量  $1 \times 120\text{MVA} + 1 \times 63\text{MVA}$ ，主变容量小于类比对象；110kV 出线回数相同；110kV 配电装置均为户外 GIS。因类比对象主变容量较大，则类比对象电磁影响较大；且根据站区和平面布置情况，类比对象站区围墙内面积较小，主变距离围墙最近距离较小，根据电磁场随距离衰减的特性，距离越小，则衰减越小，电磁影响越大。综上所述，类比升压站厂界及断面电磁影响比本工程升压站运行实际产生的厂界及断面电磁影响较大，本次评价选择阿克塞县陆泰 110 千伏汇集站作为类比对象是合理可行的。

#### （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）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。

#### （4）类比监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器：采用 SEM600 电磁分析仪，在检定有效期内。

#### （5）类比监测布点

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定：工频电场、工频磁场监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上；变电站监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不小于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置；监测断面路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。具体布点图见图 5-1。

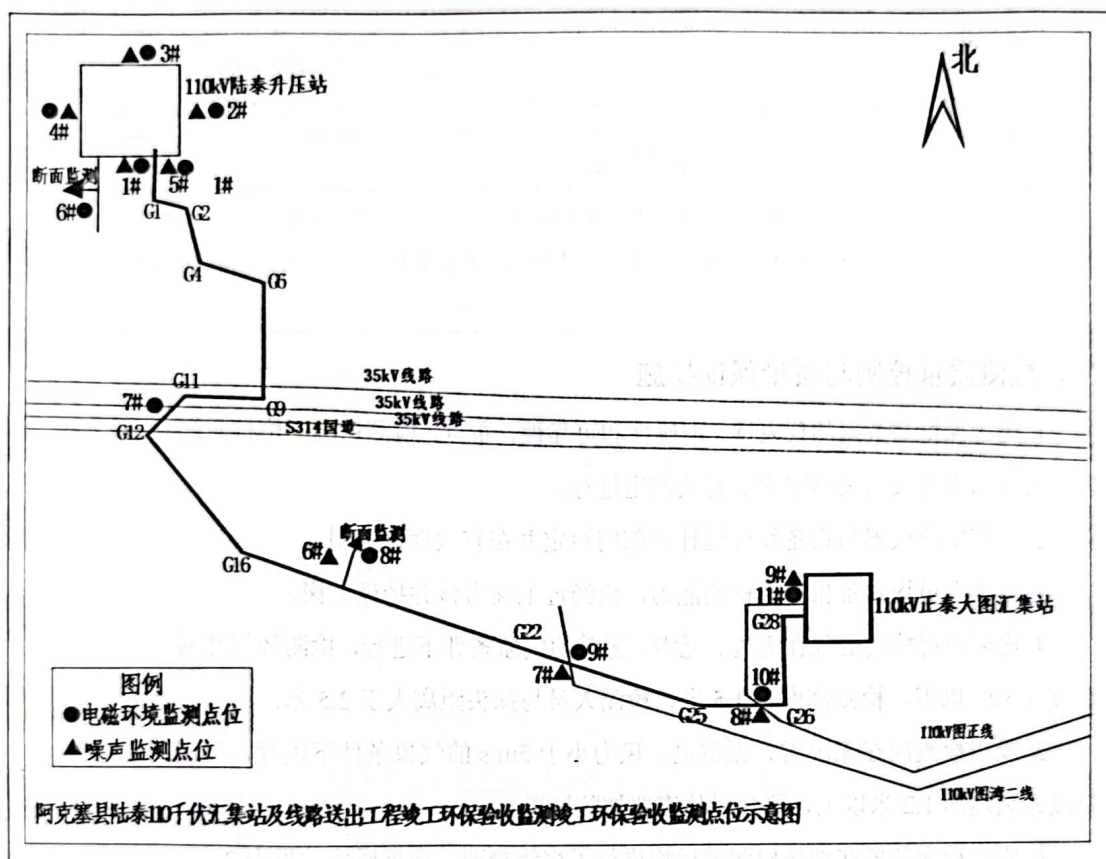


图 5-1 类比监测布点图

#### (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。

#### (7) 监测时间及气象条件

监测时间：2022 年 11 月 24 日

监测条件：天气：晴；环境温度：6℃（昼间），-1℃（夜间）；相对湿度：42%（昼间），39%（夜间）；风速：3.6m/s（昼间），3.8%（夜间）。

#### (8) 阿克塞县陆泰 110 千伏汇集站监测结果

略

根据在 110kV 陆泰大图光伏电站围墙外四周布设监测点，在变电站围墙南侧布设监测断面。其中 1#点位变电站南侧围墙外 5m 处点位远离 110kV 出线间隔，监测电磁强度、磁场强度均较低；5#点位 110kV 陆泰大图光伏电站南侧间隔围墙外 5m 处位于 110kV 出线间隔正下方，监测电磁强度、磁场强度均较高；6#点位监测断面选取变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值为起点，满足监测布点要求。



从表 5-2 可知，阿克塞县陆泰 110 千伏汇集站厂界四周工频电场在 1.44~811.94V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0139 $\mu$ T~0.3142 $\mu$ T 之间。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 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

根据类比监测结果，监测期间，阿克塞县陆泰 110 千伏汇集站运行工况电流较低，电流与磁感应强度成正相关，电流越大，磁感应强度越大。125MVA 主变额度电流一般在 400~500A 之间，与监测期间工况电流差值约 20 倍。在仅考虑电流因素影响情况下，将类比监测工频磁感应强度的监测结果扩大 20 倍为 0.278 $\mu$ T~6.284 $\mu$ T 之间，远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。因此，项目达到额定电流情况下工频磁感应强度亦可达标。

综上所述，本工程与类比对象规模、升压站布局等具备可比性，根据类比对象的监测资料，预测可知本工程变电站扩建后，其厂界的工频电场强度和工频磁场强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

### 5.3 敏感目标处电磁影响分析

经调查，储能电站北侧有电磁环境敏感点东关村，最近一户距现有储能电站西北侧厂界约 30m，项目运营期对敏感点产生电磁影响的主要为主变区主变压器及配电设施，由于本项目升压站位于储能电站内，因此本次类比预测以储能电站大厂界计，根据类比监测报告可知，距离升压站边界 30m 处工频电场强度为 123.47V/m，工频磁感应强度为 0.0461  $\mu$ T，远远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求；且根据储能电站平面布置情况分析，配电装置区位于储能电站东北侧，远离敏感目标，储能电站东北侧边界距离敏感目标约 120m，电磁环境对敏感目标影响较小。所以通过类比和项目平面布置情况分析，本项目建成实施后敏感点处工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求。

### 5.4 电磁环境影响预测与评价结论

根据前述 110kV 升压站类比对象可行性分析及类比监测结果表明：阿克塞县陆泰 110 千伏汇集站运营期站界工频电磁场监测结果能够反映同等规模升压站投入运行后的工频电磁场强度，因此，预计本项目 110kV 升压站运营期，在正常运行工况下产生的工频电场和工频磁感应强度与阿克塞县陆泰 110 千伏汇

集站相似，升压站站界外工频电场和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 的工频电场控制限值和 100 $\mu$ T 的工频磁场控制限值。

根据类比监测报告可知，距离升压站边界 30m 处工频电场强度为 123.47V/m，工频磁感应强度为 0.0461  $\mu$ T，远远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求，通过类比和项目平面布置情况分析，本项目建成实施后，厂界北侧 30m 处的环境敏感点处工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求。

因此本工程运营期电磁影响对周边环境及敏感目标影响不大。

## 6.电磁环境污染防治措施

升压站内设备、配件的设计使用、施工质量均会影响该站升压站运行期工频电磁场的大小；同时，随着升压站运行时间的加长，高压设备、配件等也会逐渐老化、损坏。这些都会使升压站的电磁影响加强。为尽量减小升压站对外环境的电磁影响，本评价提出以下防护措施：

(1)设计单位应科学合理布置升压站内主变压器等工频电磁场源强较大设备的位置，尽可能将其布置于升压站中心区域，尽量远离围墙。升压站按规范设计和建设，升压站内电气设备采取集中布置方式，在设计过程中按有关规程采取一系列的控制工频电磁场强度的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离。

(2)选用先进、设计精良、低电磁辐射、抗干扰能力较好的电气设备，从源头降低工频电磁场强度。

(3)在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都加弹簧垫后，可靠拧紧，导电元件尽可能接地，减少因接触不良或表面锈蚀而产生的火花放电。

(4)尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

(5)升压站附近高压危险区域应设置醒目的警示牌，避免无关人员靠近，同时做好设备维护和运行管理，加强巡检。

(6)升压站站界 30m 范围内不宜新建住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。升压站站界 30m 范围内已有敏感目标应定期开展工频电场、工频磁感应强度监测。

(7)主变压器外壳应采取良好的防雷接地措施，降低静电感应的影响；选择恰当合理的系统接入方式，采取三相设备，减少分相设备的使用等。

(8)运营期定期开展升压站站界工频电磁场监测，确保站界工频电磁场强度低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 的工频电场控制限值和 100 $\mu$ T 的工频磁场控制限值。

## **7.电磁环境影响评价专题结论**

### **7.1 电磁环境现状**

根据现状监测结果，本工程扩建储能电站（含 110kV 升压站）四周、30m 范围内的敏感目标处，其工频电场强度和工频磁感应强度监测值远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露导出控制限值的要求。

### **7.2 电磁环境影响预测评价结论**

本次评价通过类比同类升压站可知，本次扩建项目投入运行后，储能电站（含 110kV 升压站）四周、30m 范围内的敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 的工频电场控制限值和 100 $\mu$ T 的工频磁场控制限值。

建设单位只要严格落实本专项评价中提出的电磁环境污染防治措施，加强升压站和输电线路运营期的环境管理和监督，从环保角度看，本项目的建设是可行的。