

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 国能潼关新能源共享储能项目

建设单位（盖章）： 国能潼关新能源有限公司

编制日期： 二零二四年四月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国能潼关新能源共享储能项目		
项目代码	2402-610522-04-01-242277		
建设单位联系人	史亮	联系方式	18681998306
建设地点	陕西省渭南市潼关县秦东镇南营村 G310 国道北侧		
地理坐标	东经 110 度 12 分 18.173 秒、北纬 34 度 34 分 41.239 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射——161.输变电工程——其他（100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	1.6964hm ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	潼关县行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	18245.8	环保投资（万元）	93.2
环保投资占比（%）	0.51	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求：输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价，本项目属于编制环境影响报告表的建设项目，因此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	1.本项目与产业政策符合性分析 本项目拟建设 1 座 60MW/120MWh 磷酸铁锂电池储能电站，并配套建设 1		

座 110kV 升压站，以 1 回 110kV 送出线路（直埋电缆）接入电网，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），储能电站属于“第一类、鼓励类——四、电力——1.新型电力系统技术及装备：...电化学储能...等各类新型储能技术及应用...”，配套的 110kV 升压站及 110kV 送出线路（地下电缆）工程属于“第一类、鼓励类——四、电力——2.电力基础设施建设：...电网改造与建设，增量配电网建设...”，符合国家产业政策。另外，国能潼关新能源共享储能项目已于 2024 年 2 月 4 日取得了《陕西省企业投资项目备案确认书》，项目编号为 2402-610522-04-01-242277，属于 2023 年渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，因此，本项目建设符合国家及地方产业政策要求。

2.本项目与“三线一单”符合性分析

2.1.生态环境管控分区对照分析

本项目位于陕西省渭南市潼关县秦东镇南营村 G310 国道北侧，由陕西省“三线一单”数据应用系统冲突分析导出的陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告可知，本项目储能电站位于重点管控单元，空间冲突分析图详见图 1-1。

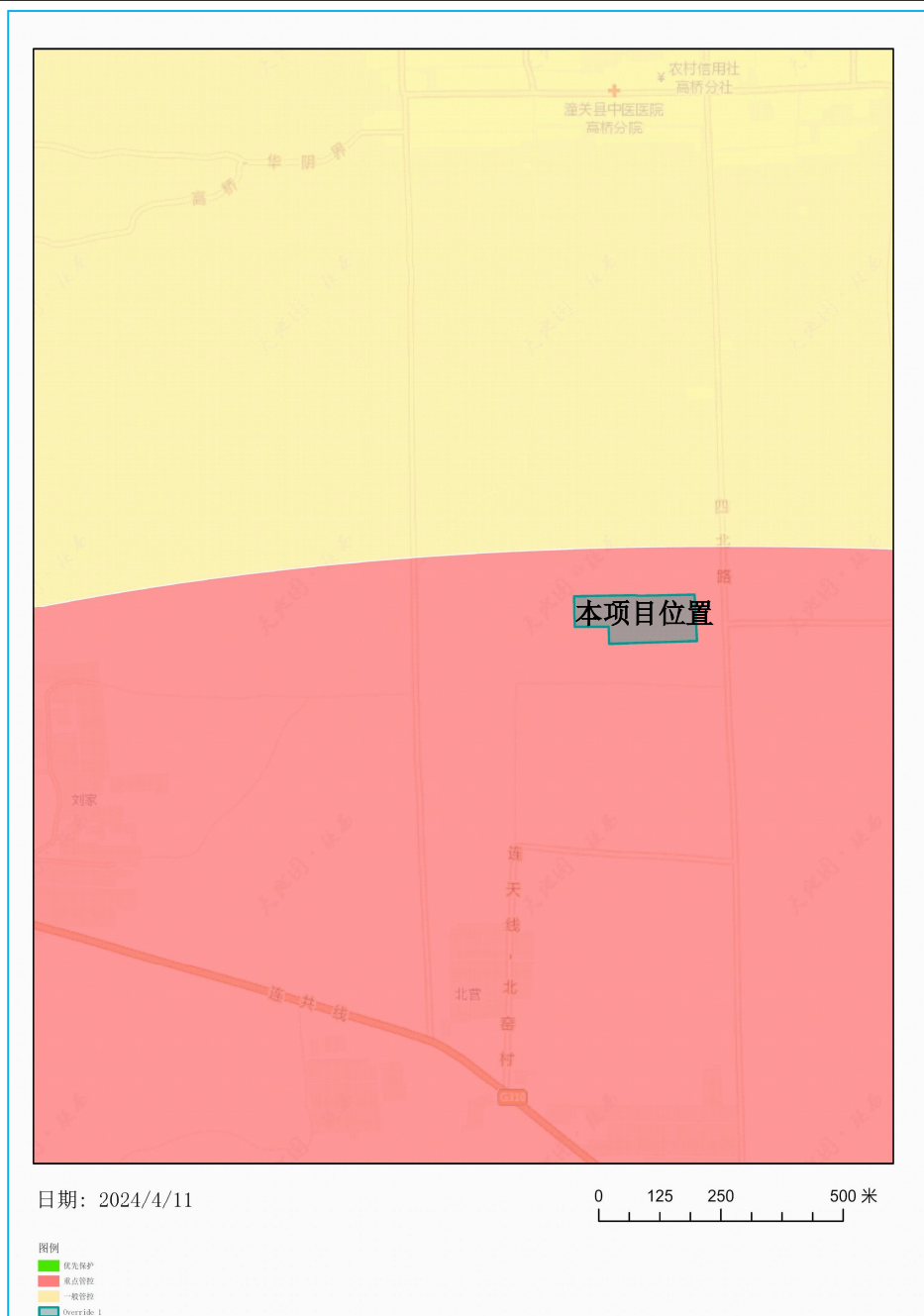


图 1-1 空间冲突图

2.2.生态环境准入清单分析

本项目储能电站位于重点管控单元，其与项目范围内涉及的生态环境管控单元准入清单符合性分析详见表 1-1。

表 1-1 与项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单符合性分析

市/区	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	面积(m ²)	本项目情况	符合性
渭南市	潼关县	陕西省渭南市潼关县重点管控单元 2	大环境布局敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	大气环境布局敏感重点管控区：1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭，实施工业企业退城搬迁改造	16964	本项目为 2023 年渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，在潼关县集中建设 1 座 60MW/120MWh 磷酸铁锂电池储能电站，配套建设 1 座 110kV 升压站，以 1 回 110kV 送出线路接入电网，不属于“两高”项目	符合
				污染物排放管控	大气环境布局敏感重点管控区：1.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。2.优化煤炭消费结构，推进“煤改电”、“煤改气”工程		本项目为储能电站工程，项目运营过程中所用能源为电能	符合
				环境风险	/		/	/
				资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区：1.禁止销售、燃用高污染燃料（35 蒸吨及以上锅炉、火力发电企业机组除外）。2.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成使用高污染燃料的各类设施必须限期拆除或尽快改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源		本项目为储能电站工程，其运营过程中所用能源主要为电能，不涉及高污染燃料使用	符合

2.3.对照分析结论

根据前述对照分析结果，本项目储能电站位于重点管控单元，重点管控单元以提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题。本项目为储能电站，其运营过程中产生的废气主要为食堂油烟，经过集气罩收集后，利用油烟净化器进行净化处理后通过高于楼顶的烟道排放，油烟排放浓度满足相应的标准限值要求，不会对周围大气环境造成污染影响；运营过程中产生的废水主要为生活污水，其中，食堂含油废水经过油水分离器隔油预处理后，与其他生活污水一并进入化粪池进行预处理，然后排至站内一体化污水处理设施进行净化处理，出水收集至站内 100m³集水池，并最终全部用于站内绿化、洒水用水，无废水外排，不会对周围水环境造成污染影响，亦不会对周围土壤环境造成污染影响，项目建设符合渭南市生态环境总体准入清单及相关生态环境保护要求，因此，本项目建设符合渭南市“三线一单”生态环境分区管控要求。

3.与相关环保产业政策符合性分析

本项目建设与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）、《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《陕西省“十四五”生态环境保护规划》、《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025年）》、《渭南市“十四五”生态环境保护规划》、《渭南市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》、《渭南市电网规划》、《国家发展改革委 国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见》（发改能源规[2021]1051号）、《潼关县大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》等相关要求符合性分析详见表 1-2。

表 1-2 本项目与相关政策符合性分析一览表

文件中相关要求		本项目情况	符合性
《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源	本项目为储能电站工程，储能区及配套 110kV 升压站不涉及供暖，办公区采用分体式空调采暖及制冷，本项目站内不涉及锅炉	符合

		或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉		
		深化面源污染治理。综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆等要实现封闭储存或建设防风抑尘设施	本项目施工过程中加强施工管理，采取施工现场设置全封闭围挡墙、物料裸土等覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗等措施	符合
		积极有序发展水电，开发利用地热能、风能、太阳能、生物质能，安全高效发展核电	本项目为渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，属于独立式储能电站，其建设可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务	符合
	《陕西省大气污染防治条例》	施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求施工，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督	本项目严格按照工地扬尘污染防治方案的要求施工，并在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督	符合
		施工工地周围应当设置硬质材料围挡，工程施工前，施工工地出入口及场内主要道路应当硬化；工地内暂未施工的区域应当覆盖、硬化或者绿化，暂未开工的建设用地，由土地使用权人负责对裸露地面进行覆盖，超过三个月的，应当进行绿化	本项目严格按照要求，在工程施工前，对施工工地出入口及场内主要道路进行硬化，施工过程中采取工地周围设置硬质围挡等措施，同时对暂未施工的区域采取覆盖、硬化或绿化措施，对暂未开工的建设用地裸露地面采取覆盖措施，如超过三个月，应采取绿化措施	符合
		施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料和建筑垃圾、工程渣土，应当遮盖或者在库内存放。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当采取密闭式防尘网遮盖	本项目施工工地内堆放的水泥、砂石等易产生扬尘污染的物料、建筑垃圾和工程渣土等，应当采用密闭式防尘网遮盖，有效防治扬尘污染影响。另外，本项目施工过程中土方挖填平衡，无多余弃方产生，施工过程中产生的建筑垃圾分类收集后，将可利用的部分交由相关	符合

			物资单位回收综合利用，不可利用部分及时清运至潼关县指定的建筑垃圾填埋场进行处置	
		土方、拆除、洗刨工程作业时应当分段作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间	本项目按照相关要求，针对土方等工程作业采取洒水抑尘措施	符合
		建筑施工工地进出口处应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，运送建筑物料、土方、渣土的车辆驶出工地应当进行冲洗，防止泥水溢流	本项目施工工地进出口处拟设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，对驶出工地的车辆进行冲洗，并防止泥水溢流	符合
		施工工地扬尘排放应当符合国家和地方制定的施工场界扬尘排放标准	本项目施工过程中严格落实各项施工扬尘污染防治措施，确保本项目施工期施工场界扬尘排放满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中的标准限值要求	符合
		运输煤炭、水泥、石灰、石膏、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶	本项目施工过程中物料及垃圾运输车辆应当采取密闭或硬覆盖措施，防止物料或垃圾遗撒造成扬尘污染，同时按照规定的路线行驶	符合
《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	第十二章 提升能源产业高端化水平，建设清洁能源保障供应基地。大力发展风电和光伏，有序开发建设水电和生物质能，扩大地热能综合利用，提高清洁能源占比。按照风光火储一体化和源网荷储一体化开发模式，优化各类电源规模配比，扩大电力外送规模。到 2025 年，电力总装机超过 13600 万千瓦，其中再生能源装机 6500 万千瓦		本项目为渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，其建设可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务，有助于提升能源电力系统调节能力、综合效率和安全保障能力	符合
	第十三章 发展壮大战略性新兴产业 新能源。光伏，抓住碳达峰、碳中和等政策机遇，依托省内骨干龙头企业，推动智能光伏产业发展		本项目为渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，其建设可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务，有助于提升能源电力系统调节能力、综合效率和安全保障能力	符合
《陕西省“十四五”生态环境	提升能源结构清洁低碳水平。加快电源结构调整和布局优化，新增用电需求主要通过新能源电力保障，减少煤电占比。...加速能源体系清洁低碳发展进程，壮大风		本项目为渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，其建设可为新能源及电网进行解决弃电、调	符合

	保护规划》	电、太阳能、氢能、生物质能、地热能等可再生能源产业，继续开发陕北长城沿线风电资源，支持陕北、关中地区光伏基地建设，有序发展水电项目，建成旬阳水电站、黄金峡水电站和镇安抽水蓄能电站，推动非化石能源成为能源消费增量的主体	峰、顶峰服务，有助于提升能源电力系统调节能力、综合效率和安全保障能力	
		加强扬尘精细化管控。建立扬尘污染源清单，实现扬尘污染源动态管理，构建“过程全覆盖、管理全方位、责任全链条”的扬尘防治体系。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质和信用评价。对重点区域道路、水务等线性工程进行分段施工。大力推进低尘机械化湿式清扫作业，加大重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全密闭运输，强化道路绿化用地扬尘治理	本项目为渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，施工过程中加强施工管理，采取施工现场设置全封闭围挡、物料裸土等覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗等措施，粉状物料及垃圾运输采取密闭或硬覆盖措施，有效防治扬尘污染	符合
		建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	本项目拟采取的噪声污染防治设施同主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	符合
		推广使用低噪声施工设备。依据国家最新发布的房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录和低噪声施工设备指导目录，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工设备。鼓励有条件的企业逐步使用低噪声施工设备	本项目施工期依据国家最新发布的房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录和低噪声施工设备指导目录，使用低噪声施工设备	符合
	《陕西省噪声污染防治行动计划(2023-2025年)》	落实噪声管控主体责任。按照国家最新发布的建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治主体责任，将噪声污染防治费用列入工程造价。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采用有效隔声降噪设备、设施或施工工艺，明确施工设备使用、施工时段安排、噪声污染防治设施安装等内容，确保排放噪声符合建筑施工厂界环境噪声排放标准，同时对施工期限、施工内容、投诉渠道等信息进行公告，接受公众监督	本项目施工过程中按照国家最新发布的建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治主体责任，并将噪声污染防治费用列入工程造价。施工单位编制并落实施工期噪声污染防治工作方案，方案中明确采取的噪声污染防治措施、施工设备使用、施工时段安排、噪声污染防治设施安装等内容，严格落实各项施工期的噪声污染防治措施后，确保施工噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关标准限值要求，同时，本项目施工期应对施	符合

			工期限、施工内容、投诉渠道等信息进行公告,并接受公众监督	
		加严噪声敏感建筑物集中区域施工要求。噪声敏感建筑物集中区域的施工场地应优先使用低噪声施工工艺和设备,采取减振降噪措施,加强进出场地运输车辆管理。建设单位应根据国家规定设置噪声自动监测系统,与监督管理部门联网	本项目位于陕西省渭南市潼关县秦东镇南营村G310国道北侧,距离最近的噪声敏感目标约554m,不属于噪声敏感建筑物集中区域,但本项目为减轻施工期噪声污染影响,仍然拟采取选用低噪声施工工艺和设备、加强进出场地运输车辆管理等噪声污染防治措施	符合
		加强夜间施工噪声管控。严格夜间施工噪声管控,完善夜间施工证明申报、审核、时限及施工管理要求,并依法进行公示公告。鼓励各市探索实施重点项目昼间通行保障措施,减少夜间施工扰民。开展夜间施工噪声专项执法整治,建立施工噪声投诉、违法处罚情况日常考核制度和定期通报制度,实施信用扣分	本项目如需在夜间进行施工时,严格按照要求办理夜间施工证明,并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民	符合
	《国家发展改革委国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见》(发改能源规[2021]1051号)	一、总体要求 (一)指导思想 ...将发展新型储能作为提升能源电力系统调节能力、综合效率和安全保障能力,支撑新型电力系统建设的重要举措,以政策环境为有力保障,以市场机制为根本依托,以技术革新为内生动力,加快构建多轮驱动良好局面,推动储能高质量发展 (三)主要目标	本项目为渭南市新能源基地配套新型储能示范项目,其建设可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务,有助于提升能源电力系统调节能力、综合效率和安全保障能力	符合
		到2025年,实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变。新型储能技术创新能力显著提高,核心技术装备自主可控水平大幅提升,在高安全、低成本、高可靠、长寿命等方面取得长足进步,标准体系基本完善,产业体系日趋完备,市场环境和商业模式基本成熟,装机规模达3000万千瓦以上。新型储能在推动能源领域碳达峰碳中和过程中发挥显著作用。到2030年,实现新型储能全面市场化发展。新型储能核心技术装备自主可控,技术创新和产业水平稳居全球前列,标准体系、市场机制、商业模式成熟健全,与电力系统各环节深度融合发展,装机规模基本满足新型电力系统相应需求。新型储能成为能源领域碳达峰碳中和的关键支撑之一	本项目为渭南市新能源基地配套新型储能示范项目,其建设可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务,有助于促进新型储能从商业化初期向规模化发展转变	符合

		<p>二、强化规划引导，鼓励储能多元发展</p> <p>(二) 大力推进电源侧储能项目建设。结合系统实际需求，布局一批配置储能的系统友好型新能源电站项目，通过储能协同优化运行保障新能源高效消纳利用，为电力系统提供容量支撑及一定调峰能力。充分发挥大规模新型储能的作用，推动多能互补发展，规划建设跨区输送的大型清洁能源基地，提升外送通道利用率和通道可再生能源电量占比。探索利用退役火电机组的既有厂址和输变电设施建设储能或风光储设施</p>	<p>本项目为渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，为独立式储能电站，其建设可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务，有助于通过储能系统优化运行保障新能源高效消纳利用，为电力系统提供容量支撑及一定调峰能力</p>	符合
《渭南市“十四五”生态环境保护规划》		<p>强化扬尘管控。落实属地管理、分级负责，严控施工工地扬尘，构建过程全覆盖、管理全方位、责任全链条的防治体系。控制道路扬尘，严格渣土、工程车辆规范化管理，分阶段整修未硬化及破损路面，提高道路机械化清扫率</p>	<p>本项目拟将施工扬尘预防专项治理方案纳入施工设计，严格管控施工扬尘，落实工地“六个百分之百”，同时加强施工期道路扬尘控制，严格工程车辆规范化管理</p>	符合
		<p>优化调整产业、能源结构：加快煤电转型升级，大力推进输电骨干网架和电网建设，提升电网保障能力</p>	<p>本项目为渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，其建设可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务，有助于通过储能系统优化运行保障新能源高效消纳利用，为电力系统提供容量支撑及一定调峰能力</p>	符合
《渭南市电网规划》		<p>进一步完善 330 千伏骨干网架，加快 110 千伏电网建设，加强城区电力通道建设。提高城区供电能力</p>	<p>本项目为渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，在潼关集中建设 1 座 60MW/120MWh 磷酸铁锂电池储能电站，配套建设 1 座 110kV 升压站，并以 1 回 110kV 送出线路(直埋电缆)接入电网，可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务，能力允许时进行调频，符合渭南市电网规划</p>	符合
《渭南市大气污染治理专项行动方案(2023-2027 年)》		<p>三、重点任务</p> <p>(一) 推动四大结构调整</p> <p>1.能源消费结构调整。到 2025 年，电能 在终端能源消费中的比重提高到 27%以上。积极发展非化石能源，到 2025 年实现煤炭消费负增长。到 2025 年底前全市新能源“绿电”发电量达到 80 亿度。</p>	<p>本工程为储能电站建设工程，项目建设可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务，能力允许时进行调频，保障电力供应，有助于通过储能系统优化运行保障新能源高效消纳利用，为电力系</p>	符合

		<p>(二) 实施五大治理工程</p> <p>8.扬尘治理工程。加大渣土运输及工程车辆带泥上路和沿路抛洒整治,渣土运输车辆实行“一车一证”和“三限一卡”,开展渣土运输联合执法行动,严禁密闭不严、未冲洗到位车辆上路行驶。.....强化煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的粉状、粒状、块状物料入棚入仓密闭储存或严密围挡,严格落实物料覆盖、洒水喷淋等防尘措施。.....</p>	<p>统提供容量支撑及一定调峰能力</p> <p>本项目施工工地出入口设置车辆清洗平台,驶出车辆清洗干净方可驶出,运输粉状物料及垃圾的车辆采取密闭或硬覆盖措施,避免遗撒造成扬尘污染,施工场地内临时堆放的土方、物料等采取密闭式防尘网覆盖措施,并采取洒水抑尘措施,有效控制施工扬尘污染</p>	
<p>《潼关县大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》</p>		<p>三、重点任务</p> <p>(一) 推动四大结构调整</p> <p>1.能源消费结构调整。到2025年,电能终端能源消费中的比重提高到27%以上。积极发展非化石能源,到2025年实现煤炭消费负增长。到2025年底,全县新能源“绿电”发电量达到7.5亿度。新增用电量主要依靠非化石能源发电和县外来电满足。</p> <p>(二) 实施五大治理工程</p>	<p>本工程为储能电站建设工程,项目建设可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务,能力允许时进行调频,保障电力供应,有助于通过储能系统优化运行保障新能源高效消纳利用,为电力系统提供容量支撑及一定调峰能力</p>	<p>符合</p>
		<p>8.扬尘治理工程。建立工地、道路扬尘监管体系,安装建筑工地扬尘在线监测系统和视频监控,与行业监管部门联网,严格落实监管责任,实施网格化考核。以降低PM₁₀指标为导向建立动态管控机制,施工场地严格执行“六个百分百”,施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)的立即停工整改,除沙尘天气影响外,PM₁₀小时浓度连续3小时超过150mg/m³时,暂停超过环境质量监测值2.5倍以上的施工工地作业。加大渣土运输及工程车辆带泥上路和沿路抛洒整治,渣土运输车辆实行“一车一证”和“三限一卡”,开展渣土运输联合执法行动,严禁密闭不严、未冲洗到位车辆上路行驶。...强化矿石、石渣、水泥、石灰、砂土等易产生扬尘的粉状、粒状、块状物料入棚入仓密闭储存或严密围挡,严格落实物料覆盖、洒水喷淋等防尘措施。.....</p>	<p>本项目施工工地按照要求安装扬尘在线监控系统,并与监管部门联网,施工过程中严格执行“六个百分百”。施工工地出入口设置车辆清洗平台,驶出车辆清洗干净方可驶出,运输粉状物料及垃圾的车辆采取密闭或硬覆盖措施,避免遗撒造成扬尘污染,施工场地内临时堆放的土方、物料等采取密闭式防尘网覆盖措施,并采取洒水抑尘措施,有效控制施工扬尘污染</p>	<p>符合</p>
		<p>9.环保产业培育工程。加大政策支持力度,依托科研院所和大中型企业的专业力量,提升生态环保产业科技创新能力,推动实施非化石能源、新型电力系统、高端能化装备制造、氢能储能创新示范等工程,发展壮大节能环保等产业</p>	<p>本项目为渭南市新能源基地配套新型储能示范项目,其建设可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务,有助于通过储能系统优化运行保障新能源高效消纳利用,为电力系统提供容量支撑及一定调峰能力</p>	<p>符合</p>

4.与电网规划符合性分析

根据《陕西省企业投资项目备案确认书》，本项目为2023年渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，在潼关县集中建设1座60MW/120MWh磷酸铁锂电池储能电站，配套建设1座110kV升压站，拟以1回110kV线路接入电网。本项目储能电站为独立式储能电站，接受电网的统一调度，可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务，能力允许时进行调频。

储能系统通过电能存储或者转换为其他能源形式存储，在电力系统中发挥各种功能，可有效参与电力系统各层面的辅助服务，提高新能源消纳比例，提升新能源电能品质、快速调节电网频率、实现峰谷时移等。储能作为国家战略新兴技术，在能源互联网建设中将发挥越来越大的作用。共享储能以电网为纽带，将独立分散的电网侧、电源侧、用户侧储能电站资源进行全网优化配置，由电网进行统一协调，推动源网荷各端储能能力全面释放，实现储能与电网、新能源场站的协同发展，促进新能源消纳。渭南地区是陕西电网重要的电源基地，截止2022年底，新能源电厂共计116座，总装机298.6742万千瓦，其中，光伏98座，装机221.1342万千瓦，风电场18座，装机77.54万千瓦，本项目储能电站为独立式储能电站，其接受电网统一调度，其建设可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务，能力允许时进行调频，有助于促进新能源高效消纳利用，为电力系统提供容量支撑及一定调峰能力。

根据《国能潼关60MW/120MWh共享储能项目可行性研究报告》，本项目拟以1回110kV线路直埋接入东南侧330kV潼关变110kV侧，线路长度约594.9m，电缆采用1×1.5m沟道敷设方式。目前，接入系统方案正在编制中。

二、建设内容

本项目为储能电站工程，位于陕西省渭南市潼关县秦东镇南营村 G310 国道北侧，中心地理坐标为东经 110°12'18.173"、北纬 34°34'41.239"，占地面积 1.6964hm²，折合约 25.45 亩，本项目电站界址点坐标详见表 2-1，地理位置详见附图 1。本项目站内拟建设 1 座 60MW/120MWh 磷酸铁锂电池储能电站，同时配套建设 1 座 110kV 升压站，储能电池经过 PCS 变流后，通过 35kV 升压变就地升压至 35kV，然后以 3 回 35kV 集电线路接入配套建设的 110kV 升压站 35kV 母线侧，最后以 1 回 110kV 线路（直埋电缆）接入电网，磷酸铁锂电池储能区位于站内西侧区域，配套的 110kV 升压站位于站内中间区域，储能区的东侧。

表 2-1 本项目电站界址点坐标一览表

编号	坐标	
	经度	纬度
J1	110°12'13.75016"	34°34'42.34196"
J2	110°12'14.01503"	34°34'42.34962"
J3	110°12'17.75235"	34°34'42.40313"
J4	110°12'17.77847"	34°34'42.39934"
J5	110°12'17.90961"	34°34'42.38974"
J6	110°12'18.08781"	34°34'42.37666"
J7	110°12'19.10489"	34°34'42.40045"
J8	110°12'20.58909"	34°34'42.42728"
J9	110°12'21.67196"	34°34'42.45921"
J10	110°12'21.70774"	34°34'42.45974"
J11	110°12'21.85424"	34°34'39.58791"
J12	110°12'21.85749"	34°34'39.50962"
J13	110°12'16.04375"	34°34'39.35501"
J14	110°12'16.02338"	34°34'40.40236"
J15	110°12'13.77783"	34°34'40.39009"
J16	110°12'13.77768"	34°34'40.39408"
J17	110°12'13.77045"	34°34'40.55174"
J18	110°12'13.73929"	34°34'41.23113"

地理位置

项目
组

1.项目由来

本项目为 2023 年渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，在潼关县集中建设 1

成
及
规
模

座 60MW/120MWh 磷酸铁锂电池储能电站,配套建设 1 座 110kV 升压站,以 1 回 110kV 送出线路(直埋电缆)接入电网。本项目储能电站接受电网的统一调度,可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务,能力允许时进行调频。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求,本项目需开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)规定,本项目属于“五十五、核与辐射——161.输变电工程——其他(100 千伏以下除外)”,应编制环境影响报告表。

2024 年 4 月,国能潼关新能源有限公司委托我公司承担该项目环境影响评价工作。我公司接受委托后,组织有关技术人员进行了现场踏勘,收集了建设项目所在地区的自然环境资料,在认真分析建设项目和项目所在区域环境现状的相关资料的基础上,按照环境影响评价技术导则及《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(生态影响类)(试行)规定,编制完成了《国能潼关新能源共享储能项目环境影响报告表》。

2.评价范围

本项目站内拟建设 1 座 60MW/120MWh 磷酸铁锂电池储能电站,同时配套建设 1 座 110kV 升压站,储能电池经过 PCS 变流后,通过 35kV 升压变就地升至 35kV,然后以 3 回 35kV 集电线路接入配套建设的 110kV 升压站 35kV 母线侧,最后以 1 回 110kV 线路直埋接入东南侧 330kV 潼关变 110kV 侧,送出线路直埋电缆长度约 594.9m。本次评价内容包括拟建 60MW/120MWh 磷酸铁锂电池储能电站、配套的 110kV 升压站及送出线路工程建设及运营过程中产生的环境影响。

3.本项目概况

- (1) 项目名称: 国能潼关新能源共享储能项目;
- (2) 建设性质: 新建;
- (3) 建设地点: 陕西省渭南市潼关县秦东镇南营村 G310 国道北侧;
- (4) 建设单位: 国能潼关新能源有限公司;
- (5) 施工工期: 4 个月;

(6) 建设内容及规模: 本项目为 2023 年渭南市新能源基地配套新型储能示范项目,在潼关县集中建设 1 座 60MW/120MWh 磷酸铁锂电池储能电站,配套建设 1 座 110kV 升压站,拟以 1 回 110kV 线路接入电网。总用地面积 1.6964hm²,折合 25.45 亩。储能电站接受电网的统一调度,可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务,

能力允许时进行调频；

(7) 占地面积：项目总用地面积 1.6964hm²，折合 25.45 亩；

(8) 项目投资：项目总投资 18245.8 万元，其中，环保投资 93.2 万元，占总投资的 0.51%。

4.本项目工程组成

本项目储能电站为独立式储能电站，接受电网统一调度，储能电源来自电网，本项目工程组成及建设内容详见表 2-2。

表 2-2 本项目工程组成与建设内容一览表

名称	工程组成	建设内容	备注	
主体工程	储能系统	本项目储能系统规模为 60MW/120MWh，采用磷酸铁锂电池，户外集装箱布置。本项目 60MW/120MWh 储能系统由 24 个 2.5MW/5MWh 储能单元构成，每个储能单元包括储能电池单元、储能 PCS 及升压变单元两部分。每 5MWh 储能电池组成 1 个储能电池单元；每 1 台 2500kW 储能 PCS 及 1 台 2750kVA 升压变压器组成 1 个储能 PCS 及升压变单元，升压变压器采用 2750kVA/35kV 双绕组干式变压器	新建	
		每 5MWh 储能电池单元接入 1 台 2500kW 储能 PCS，每个储能单元配置 1 台容量为 2750kVA 的三相干式双绕组变压器，低压绕组接入 1 台容量为 2500kW 储能 PCS，储能电池经过 PCS 变流后，通过 35kV 升压变就地升压至 35kV。每 8 台 35kV 升压变并联后，共以 3 回 35kV 集电线路接入拟建的 110kV 升压站 35kV 母线侧	新建	
	110kV 升压站	主变压器	升压站配置 1 台容量 63MVA 的三相油浸式自冷双绕组有载调压升压变压器，额定电压比为 115±8×1.25%/37kV，接线组别：YN d11，阻抗电压：Ud%=10.5	新建
		配电装置	110kV 配电装置：采用户外 GIS 配电装置	新建
			35kV 配电装置：采用手车式金属铠装封闭式开关柜，35kV 开关柜采用全绝缘铜管型母线连接至主变低压侧	新建
		无功补偿装置 (SVG)	主变 35kV 侧设置 1 台动态无功补偿装置 (SVG) 水冷型，补充总容量为-20Mvar-20Mvar	新建
		接地变及小电阻装置	本项目接地变（兼站用变）选型为 DKSC-800/35-500/0.4，接地电阻选型为 202Ω/100A	新建
		110kV 出线	近期以 1 回 110kV 线路接入 330kV 潼关变 110kV 侧，远期规划与近期一致，采用电缆出线	新建
		35kV 进线	储能系统每 8 台 35kV 升压变并联后，共以 3 回 35kV 集电线路接入拟建的 110kV 升压站 35kV 母线侧	新建
	送出线路	以 1 回 110kV 线路直埋接入东南侧 330kV 潼关变 110kV 侧，送出线路电缆长度约 594.9m，电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1×500mm ² ，电缆采用 1×1.5m 沟道敷设方式	新建	
辅	综合楼	综合楼位于场区东北角，共 3 层，1 层布置餐厅、厨房、展厅、活动室等，2 层布置办公室、会议室、党建室等，3 层布置休息	新建	

助工程		室等，主要用于员工办公、食宿，总建筑面积约 1472.90m ²			
	附属用房	附属用房为 1 栋地上 1 层、地下 1 层建筑，地上 1 层建筑面积约 170.00m ² ，地下 1 层建筑面积约 170.00m ² 。地上 1 层主要功能为库房、各班室和工器具室，地下 1 层主要布置地下水泵房及 1 座有效容积为 216m ³ 的消防水池		新建	
	道路工程	本项目进站道路依托现有乡村道路		依托	
		本项目站区道路型式为城市型道路，道路宽度为 4m，设置为环形，站内道路的转弯半径为 9m，纵坡不大于 1%，路面结构采用 200mm 厚 C30 混凝土路面		新建	
	事故油池	于站内升压站南侧设置 1 座事故油池，有效容积为 70m ³		新建	
	危废贮存库	于场区东侧设置 1 座危废贮存库，建筑面积约 53.20m ² ，砖混结构，用于危险废物暂存		新建	
公用工程	给水工程	本项目用水通过水车拉运满足		新建	
	排水工程	本项目无生产废水产生，食堂含油废水经过油水分离器隔油预处理后，与其他生活污水一并进入化粪池进行预处理，然后进入站内一体化污水处理设施进行净化处理，出水排入站内 100m ³ 集水池，并最终全部用于站内绿化、洒水，不外排		新建	
	供电工程	本项目通信设备采用交/直流双电源供电方式和交流不间断电源的供电方式，交流电源取自高频开关电源的交流配电单元；直流电源采用 2 套高频开关电源+专用蓄电池浮充供电的方式，电压等级为-48V。高频开关电源的 2 回交流电源分别取自站用电母线段。对于需要交流不间断电源的设备，采用直接从升压站 UPS 电源取电方式		新建	
	采暖制冷	本项目办公区采用分体式空调采暖及制冷		新建	
环保工程	废气治理	本项目运营过程中产生的废气主要为食堂油烟，其通过集气罩收集后，采用油烟净化器进行净化处理，然后通过高于楼顶的烟道排放		新建	
	废水治理	本项目站内采取雨污分流措施，项目运营期废水主要为生活污水，其中，食堂含油废水经过油水分离器隔油预处理后，与其他生活污水一并进入化粪池进行预处理，然后进入站内一体化污水处理设施进行净化处理，出水排入站内 100m ³ 集水池，并最终全部用于站内绿化、洒水，不外排		新建	
	噪声治理	采取选用低噪声设备、隔声、基础减振、距离衰减等综合降噪措施		新建	
	固废治理	危险废物	废铅酸蓄电池	暂存于危废贮存库内，并最终委托有相应危险废物处置资质的单位外运处置	/
			废变压器油	废变压器油委托有相应危险废物处置资质的单位外运处置	/
一般工业固废		废磷酸铁锂电池及配件	交由厂家回收	/	
一般固废		生活垃圾	分类收集后，由当地环卫部门统一清运处理处置	/	

		餐厨垃圾	交由有资质的单位清运处理处置	/
		污水处理设施污泥	委托环卫部门采用吸粪车定期清运处理	/
	电磁辐射	选择低电磁辐射的主变及配电装备，对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点；做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行		新建

本项目储能系统充放电过程通过同一条线路实现，并通过自动控制系统进行充放电过程控制，充电过程中，升压站主变压器具有降压功能，从而将高压转变为低压，充放电工艺过程示意图详见图 2-1。

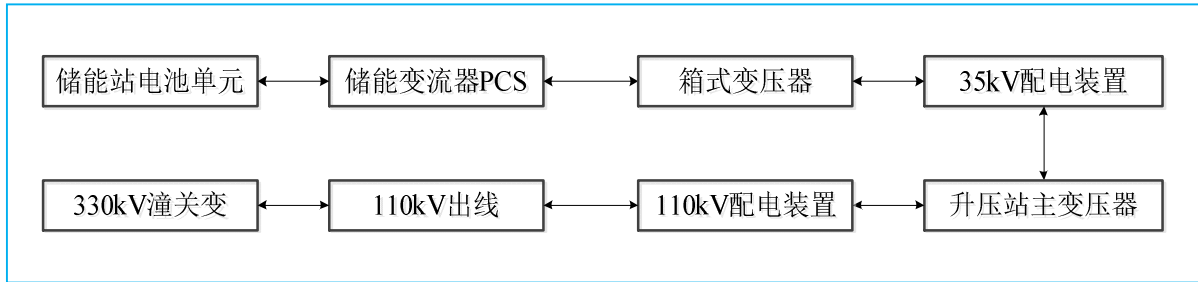


图 2-1 本项目储能电站充放电过程示意图

5. 储能系统

5.1 共享储能在电网中的作用

本项目采用集中建设共享独立储能，可实现以下功能：

(1) 参与系统调峰、顶峰。根据西北能监局公开征求《储能、负荷侧等市场主体参与陕西电网调峰、顶峰辅助服务市场实施细则（试行）》的意见，具有独立计量关口或直接接入电网侧的储能设施可作为独立主体参与电网调峰、顶峰交易。本项目储能电站为独立式储能电站，当系统调峰、顶峰容量不足时，能够作为调峰、顶峰电源，缓解电网调峰、顶峰压力，并获得相应辅助服务补偿。储能调峰交易指其储能设施在弃风弃光等调峰困难时段，通过吸收富余电能释放新能源消纳空间，获取价格补偿的交易，储能顶峰交易指储能设施在负荷高峰等电力供需紧张时段，通过释放存储电能缓解电力供应压力，获取价格补偿的交易。

(2) 参与系统调频。随着近年来新能源迅速发展，新能源基地特高压直流输电工程的投产，新能源规模持续增加，新能源渗透率不断提高，电网系统中具有转动惯量的传统水电、火电机组比例下降，使得电网可用的快速频率响应资源逐步减少，系统功率平衡及调频难度不断加大，对电网频率安全造成严重威胁，迫切需求新能源场站参与电网快速频率响应，提升电网频率的安全水平。随着新能源的快速发展，作为电源主动参与电网调频将是未来新能源的发展趋势，建设一定规模的具有响应调频功能

的集中式储能电站，可以实现功率的双向快速调节，承担新能源电站的调频任务。

(3) 减少地区新能源弃电。新能源装机规模大幅增加、系统调峰能力不足、电力通道受约束、电力需求不够时，导致新能源场站限功率运行，从而造成弃电。储能系统通过移峰填谷，在新能源大发时通过充电实现削峰，在新能源出力较小时段通过放电实现填谷，进而减少弃电，提高电源对外输出的电力，提高地区新能源发电利用小时数。

5.2 储能方式

本项目综合考虑建设成本、建设条件、建设周期、环境条件以及技术成熟度，确定储能方式采用电化学储能方式。

5.3 储能系统架构

储能系统主要由储能电池系统（含储能电池和电池管理系统）、储能功率变换系统（PCS）、就地升压系统、汇集线路、防雷接地系统、供电系统、照明系统、二次保护系统、控制系统、监控系统、通信系统、消防系统等构成。储能电站总体架构详见图 2-2。

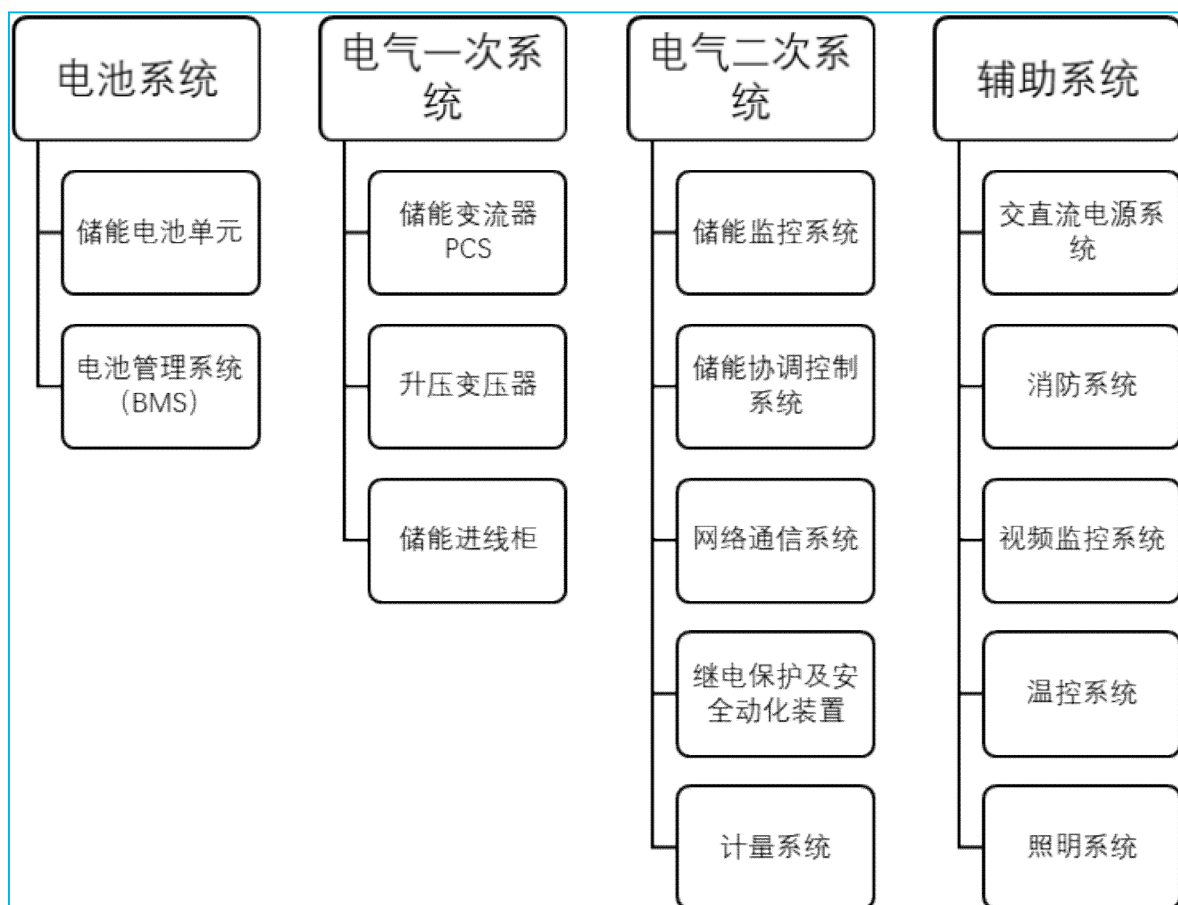


图 2-2 储能电站系统架构图

5.4 储能电池及电池管理系统

本项目采用磷酸铁锂电池，磷酸铁锂电池采用 0.5C 电芯，电池单体容量不低于 280Ah。本项目储能电池单元采用 5MWh 集装箱，每个电池集装箱配置 2 套电池管理系统（BMS），用于整个系统内电池系统的数据处理、监测控制，同时和后台监控系统实现通信。本项目电池集装箱采用风冷热管理系统。

5.5 储能变流器（PCS）

储能变流器（PCS），又称双向储能逆变器，是储能系统与电网中间实现电能双向流动的核心部件，其由功率、控制、保护、监控等软硬件组成，包括 DC/AC 双向变流器、控制单元等，用于控制电池的充电和放电过程，进行交直流的变换，实现蓄电池组和电网之间的双向能量转换，其原理是通过微网监控指令进行恒功率或恒流控制，给电池充电或放电，即根据电网调度或本地控制的要求，PCS 在电网负荷低谷期，把电网的交流电能转换成直流电能，给蓄电池组充电，具有蓄电池充放电管理功能；在电网负荷高峰期，其又把蓄电池组的直流电逆变成交流电，回馈至公共电网中；在电能质量不好时，向电网馈送或吸收有功，提供无功补偿等。本项目选用单台容量为 2500kW 的储能双向 PCS，技术参数详见表 2-3。

表 2-3 2500kW PCS 技术参数一览表

直流	额定功率	2500kW
	直流电压工作范围	800V-1500V
	最大直流电流	3508A
交流	额定功率	2500kW
	最大容量	2750kVA
	额定交流电压	550V（暂定）
	额定交流电流	2624A
	最大运行电流	2886A
	额定频率	50Hz
	THDI	<3%
	功率因数	0.8 超前-0.8 滞后
	过载能力	1.1 倍（长期） 1.2 倍（>1min）
系统	最大转换效率	99%
	停机损耗	<100W
	工作温度范围	-35-55℃
	相对湿度	0-95%
	冷却方式	自适应强制风冷
	最高海拔	>2000m 降额
	电网支持	高穿、低穿、有功控制、无功控制、功率斜率控制
通讯	Modbus/CAN	支持
	以太网	支持
	高速光纤组网	支持

5.6 储能升压变

本项目储能升压变压器与储能 PCS 按储能单元配套设计，为减少储能用地，储能系统就地升压变选用 35kV 三相干式双绕组升压变压器，升压变压器高压侧采用负荷开关加熔断器，低压侧为断路器，当变压器过载或相间短路时，由熔断器实现开断短路电流功能。储能升压变主要参数详见表 2-4。

表 2-4 储能升压变主要参数一览表

升压变压器	型号	SCB13-2750/35
	额定容量	2750kVA
	变比	37±2×2.5%/0.55kV（暂定）
	短路阻抗	8.0%
	调压方式	无励磁调压
	联接组标号	D,y11
高压负荷开关	型式	三工位负荷开关
	最高工作电压	40.5kV
	额定电流	630A
	额定短时耐受电流（热稳定）	31.5kA
高压熔断器	型式	35kV 高压全范围保护熔断器
	最高工作电压	40.5kV
	熔断器额定电流	80A
	额定短路开断电流	31.5kA

5.7 储能单元

本项目储能系统规模为 60MW/120MWh，根据储能电池单元、储能 PCS 选型，本项目由 24 个 2.5MW/5MWh 储能单元构成，每个储能单元包括储能电池单元、储能 PCS 及升压变单元两部分。每 5MWh 储能电池组成 1 个储能电池单元；每 1 台 2500kW 储能 PCS 及 1 台 2750kVA 升压变压器组成 1 个储能 PCS 及升压变单元，升压变压器采用 2750kVA/35kV 双绕组干式变压器。

5.8 储能设备布置方案

电池属于易燃易爆设备，发生火灾时难以及时扑灭，为避免事故扩大化，布置时建议采用独立安装方式，不宜与其他设备合并安装，或纯电池分层安装。电池与 PCS 组一个集装箱时，可安装的电池及 PCS 规模较小，集装箱个数多，占地面积大。电池集装箱分两层安装时，虽然减小占地面积，但不便于运维检修，且电池较重，集装箱基础稳定性难以保证。因此，考虑到 PCS 和电池空间上的分离，提高了系统的安全性和可靠性，本项目设备布置采用电池组一个集装箱，PCS+升压变组为成套设备。

本项目每套储能电池单元采用 1 套集装箱安装，非步入式布置，每套内安装 5MWh 储能电池组、电池管理系统、控制柜及汇流柜，拥有独立的门控照明系统、消防系统、火灾报警系统、配电系统、视频监控系統、温度调节等辅助设备以及内部设备的连接

电缆、通讯线缆等。单个储能电池集装箱布置方案示意图详见图 2-3。

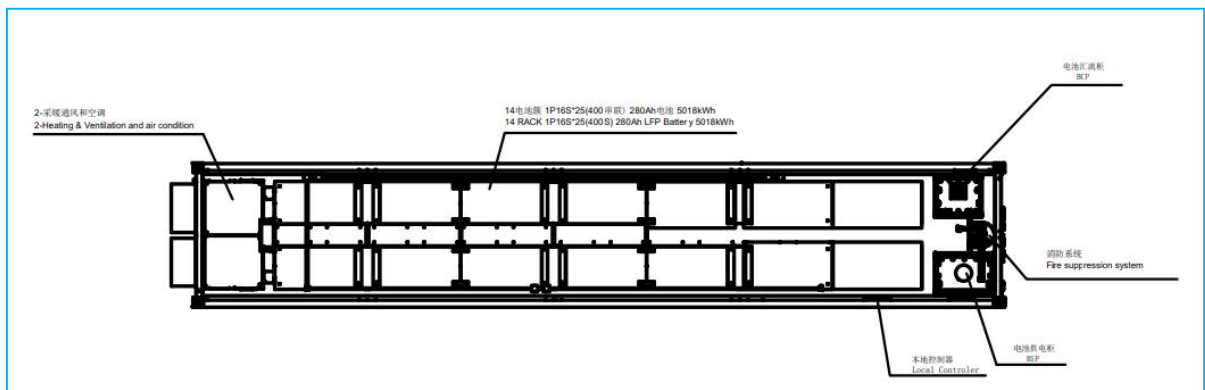


图 2-3 5MWh 磷酸铁锂电池集装箱布置方案示意图

PCS 与升压变压器采用 1 座安装平台，每套包括 1 台 2500kW 储能 PCS、1 台 2750kVA 升压箱变。单个 PCS 与升压变单元布置方案示意图详见图 2-4。

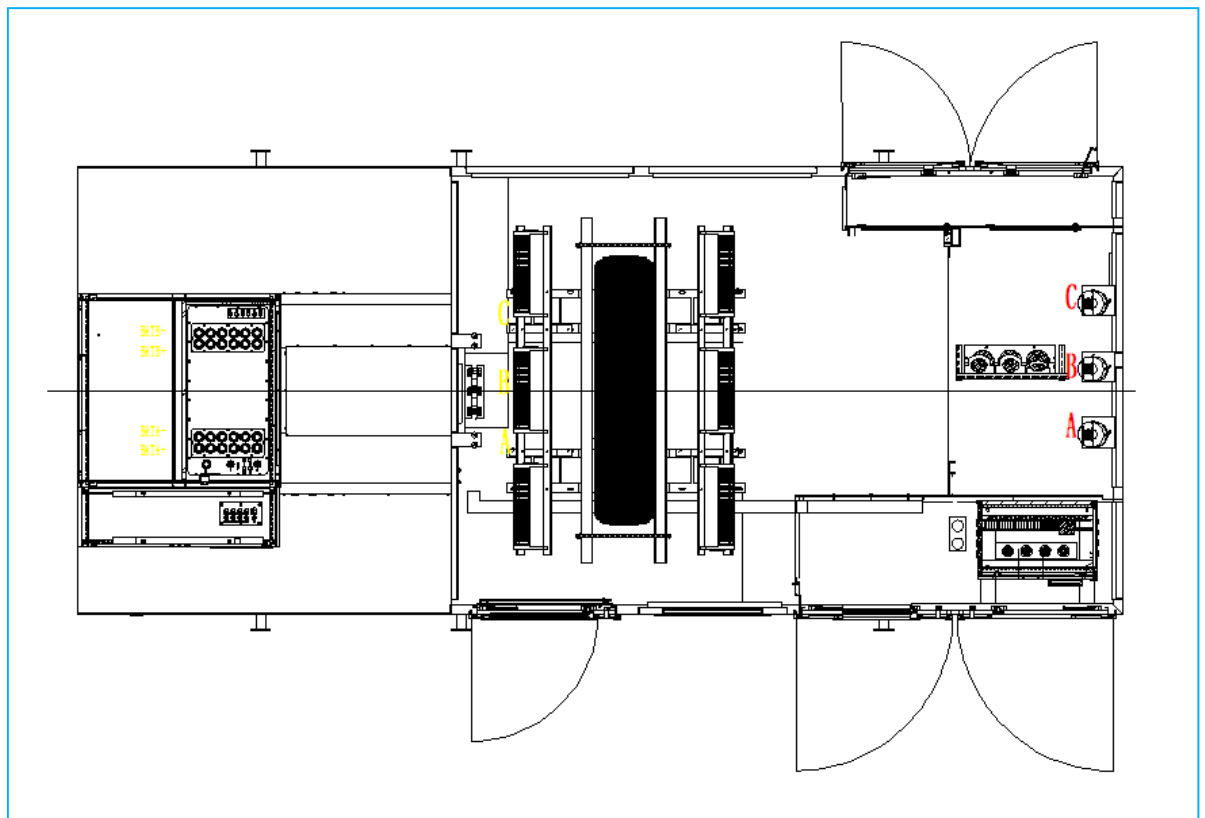


图 2-4 储能 PCS 及升压变一体机布置方案示意图

储能电站为满足运维、消防、运输等要求，道路呈环形布置，按照不超过 40MWh 一个分区，电池集装箱之间间距 4m，PCS 及升压一体机之间间距约 3.4m，电池集装箱与 PCS 及升压一体机之间间距 3m。储能电池集装箱与主变之间间距不小于 25m，距离丙、丁、戊生产建筑不小于 20m。

5.9 能量管理系统 (EMS)

EMS 能量管理系统是对储能系统进行数据采集、运行监视、自动充放电控制与计划、系统保护等功能的集中管理系统，并具备遥测、遥信、遥调、遥控等远动功能。能量管理系统采用分层、分布、开放式网络系统实现连接。站控层主要完成本地和远程监控、数据存储、数据分析、能量优化调度等功能，实现系统经济运行。协调控制层采用实时控制，主要完成在各种运行工况下的实时调度控制和保护，保证发电和用电设备的安全稳定运行。

5.10 储能电站充放电情况

根据周边新能源场站限电情况，并参考其他地区独立储能电站调度次数政策，保守起见，本项目储能电站年充放电次数为 200 次。

5.11 储能电气设备

本项目储能电气设备详见表 2-5。

表 2-5 本项目储能电气设备一览表

序号	名称	规格/型号	单位	数量
1	电池储能系统（以下每套含）	5MWh 箱式储能系统	套	24
1.1	电池系统	磷酸铁锂电池	套	1
1.2	电池管理系统 BMS	/	套	1
1.3	消防系统	含舱级全氟己酮消防、烟感、可燃气体检测、温感等，另外预留有水消防接口	套	1
1.4	热管理系统	/	套	1
1.5	直流汇流柜	/	套	1
1.6	电池供电辅助系统	/	套	1
1.7	照明等辅助系统	防爆照明、红外普通摄像头	套	1
1.8	集装箱及附件	箱体尺寸 12192mm(长)×2438mm(宽)×2896mm(高)，含箱内设备间连接线缆等	套	1
2	储能变流升压一体机（以下每套含）	2.5MW/2.75MVA	套	24
2.1	储能变流器（PCS）	2500kW	套	1
2.2	35kV 箱变	三相干式变压器，自冷，双绕组，无励磁调压，铜导线，变压器型号：SCB13-2750kVA 35/0.55kV；80kVA 辅助变压器	套	1
2.3	安装平台及附件	7000mm（长）×3000mm（宽），含设备间连接线缆等	台	1
3	能量管理系统（EMS）	EMS（双机双网）	套	1

5.12 储能系统电气主接线

本项目储能系统由 24 个储能单元组成，每个储能单元功率及容量为 2.5MW/5MWh。每 5MWh 储能电池单元接入 1 台 2500kW 储能 PCS，每个储能单元配置 1 台容量为 2750kVA 的三相干式双绕组变压器，低压绕组接入 1 台容量为 2500kW 储能 PCS，储能电池经过 PCS 变流后，通过 35kV 升压变就地升压至 35kV。每 8 台 35kV 升压变并联后，共以 3 回 35kV 集电线路接入拟建的 110kV 升压站 35kV 母线侧。

35kV 储能集电线路采用三芯电缆，约 20MW 组成 1 回电源进线，由最终端箱变引入配套的 110kV 升压站。升压箱变之间采用 ZRC-YJY₂₃-26/35kV-3×150mm²、ZRC-YJY₂₃-26/35kV-3×240mm² 型的 35kV 电缆连接，沿电缆沟敷设。储能电池单元至 PCS 电缆选用 ZRC-YJY₆₃-1.8/3kV-1×185mm²。

电缆敷设方式采用电缆沟，辅以电缆埋管，电缆沟户外布置时，根据电气设备位置沿道路、建构筑物平行布置，户内布置时，35kV 高压开关柜、0.4kV 低压盘下（旁）电缆较为集中的区域设置电缆沟、支沟，并于户外电缆沟相通。在电缆数量较少，且位置相对较近的地方则采用电缆埋管方案。

电缆沟拟采用素混凝土或钢筋混凝土电缆沟，预制钢筋混凝土盖板，电缆沟沟壁顶面高出设计地面 0.10m，沟顶盖板兼做巡视小道。电缆埋管采用镀锌钢管。

6.110kV 升压站

本项目拟新建 1 座 110kV 升压站，升压站规划建设 1 台 63MVA 三相油浸式自冷双绕组有载调压升压变压器，额定电压比为 115±8×1.25%/37kV，接线组别 YN,d11。

6.1 升压站电气主接线

(1) 110kV 侧接线

110kV 侧终期规划采用线变组接线，110kV 配电装置拟采用户外 GIS 设备。

(2) 35kV 侧接线

35kV 侧电气接线采用单母线接线方式。35kV 母线接入 3 回储能发电进线、1 回接地变、1 回无功补偿装置、1 回主变进线及 1 回母线 PT 间隔。

(3) 中性点接地方式

主变高压侧中性点采用有效接地方式，配置中性点成套装置：包括隔离开关、中性点避雷器、放电间隙及电流互感器等。35kV 系统拟采用低电阻接地方式，经一套接地变中性点电阻接地，满足 35kV 系统发生单相接地故障时，快速切除故障的需求。

(4) 无功补偿装置

本工程在 110kV 主变 35kV 母线侧配置 1 组容量±20Mvar 的 SVG 动态无功补偿装置，具有站内和区域协调控制功能，能从感性到容性连续调节，安装在 35kV 母线侧。

6.2 主要电气设备选择

6.2.1 主变压器

本项目升压站设置 1 台 63MVA 主变压器，采用油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器，其主要参数详见表 2-6。

表 2-6 主变压器主要参数一览表

序号	名称	说明
1	型号	SZ18-63000/110
2	额定电压	115±8×1.25%/37kV
3	额定容量	100/100MVA
4	冷却方式	ONAN
5	调压方式	有载调压
6	连接组别	YN,d11
7	短路阻抗	10.5%
8	110kV 中性点接地方式	不固定接地

6.2.2 110kV 配电装置

本项目 110kV 配电装置采用户外 GIS 设备，110kV 配电装置主要参数详见表 2-7。

表 2-7 110kV 配电装置主要参数一览表

序号	设备名称	型式及主要参数
1	GIS	126kV, 2000A
	断路器	开断电流 40kA, 额定电流 2000A, 3s 短时耐受电流 40kA, 峰值耐受电流 100kA
	隔离开关	开断电流 40kA, 额定电流 2000A, 3s 短时耐受电流 40kA, 峰值耐受电流 100kA
	检修接地开关	3s 短时耐受电流 40kA, 峰值耐受电流 100kA
	快速接地开关	3s 短时耐受电流 40kA, 峰值耐受电流 100kA, 短路电流关合次数 2 次
	电流互感器	主变进线间隔: 600/1A, 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2s
		出线间隔: 600/1A, 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2s
电磁式电压互感器	母线保护间隔: $(110/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/0.1kV$	
2	电压互感器 (油浸式)	出线侧: 电容式电压互感器 $(110/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/0.1kV$
3	避雷器	无间隙氧化锌避雷器, Y10W-102/266

6.2.3 35kV 配电装置

35kV 配电装置采用手车式金属铠装封闭式开关柜，开关柜采用全绝缘铜管型母线连接至主变低压侧，35kV 无功补偿支路采用 SF6 断路器，其他支路采用真空断路器。35kV 配电装置主要参数详见表 2-8。

表 2-8 35kV 配电装置主要参数一览表

序号	设备名称	型式及主要参数
1	无功补偿柜	配 SF6 断路器，断路器额定电流 1250A，4s 短时耐受电流 31.5kA，峰值耐受电流 80kA
2	电源进线、接地变兼站用变柜	配真空断路器，断路器额定电流 1250A，4s 短时耐受电流 31.5kA，峰值耐受电流 80kA
3	主变进线柜	配真空断路器，断路器额定电流 1600A，4s 短时耐受电流 31.5kA，峰值耐受电流 80kA
4	母线保护柜	$(35/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1/3)$ kV，配一次消谐装置

6.2.4 主要电气设备

本项目配套的 110kV 升压站电气平面布置详见附图 4，升压站主要电气设备详见表 2-9。

表 2-9 本项目升压站主要电气设备一览表

序号	名称	规格/说明	单位	数量	备注
1	变压器及附属设备				
1.1	主变压器	SZ18-63000/110, YN, d11	台	1	/
		115±8×1.25%/37kV			/
1.2	主变中性点成套保护装置	含隔离开关、避雷器、电流互感器、放电间隙等	套	1	/
2	110kV 配电装置				
2.1	126kV GIS 线变组间隔	126kV, 2000A, 40kA	间隔	1	/
2.2	电压互感器	TYD-110/√3-0.01	台	3	/
2.3	避雷器	Y10W-102/266, 附计数器	台	6	/
2.4	110kV 高压电缆	ZC-YJLW03-64/110-1×500mm ²	m	4000	/
2.5	110kV 电缆终端	YJZWC4 (F) /GL-64/110kV	台	3	含 1 个接地箱
3	35kV 配电装置				
3.1	金属封闭铠装移开式高压开关柜 KYN-40.5	真空断路器, 1250A, 25kA	面	4	3 回储能进线、1 回接地变 (兼站用变)
3.2	金属封闭铠装移开式高压开关柜 KYN-40.5	SF6 断路器, 1250A, 25kA	面	1	SVG 进线
3.3	金属封闭铠装移开式高压开关柜 KYN-40.5	真空断路器, 1600A, 25kA	面	1	主变低压进线柜
3.4	金属封闭铠装移开式高压开关柜 KYN-40.5	含一次、二次消谐	面	1	PT 柜
3.5	无功补偿装置	SVG 成套装置, ±20MVar, 水冷	套	1	/
3.6	接地变压器 (兼站用变)	DKSC-800kVA/35kV-500kVA/0.4kV, 接地电阻 100A, 202Ω	套	1	/
3.7	全绝缘管型母线	40.5kV 1600A	三相.m	15	/
3.8	35kV 预制舱 (含中控舱)	22130mm×6700mm×3500mm	套	1	含照明、通风等

7.110kV 送出线路工程

本项目拟以 1 回 110kV 线路从 110kV 升压站南侧出线向东沿道路直埋接入东南侧 330kV 潼关变 110kV 侧, 送出线路直埋电缆长度约 594.9m, 电缆型号为 ZC-YJLW03-64/110-1×500mm², 电缆采用 1×1.5m 沟道敷设方式。电缆敷设方式截面图详见图 2-5。

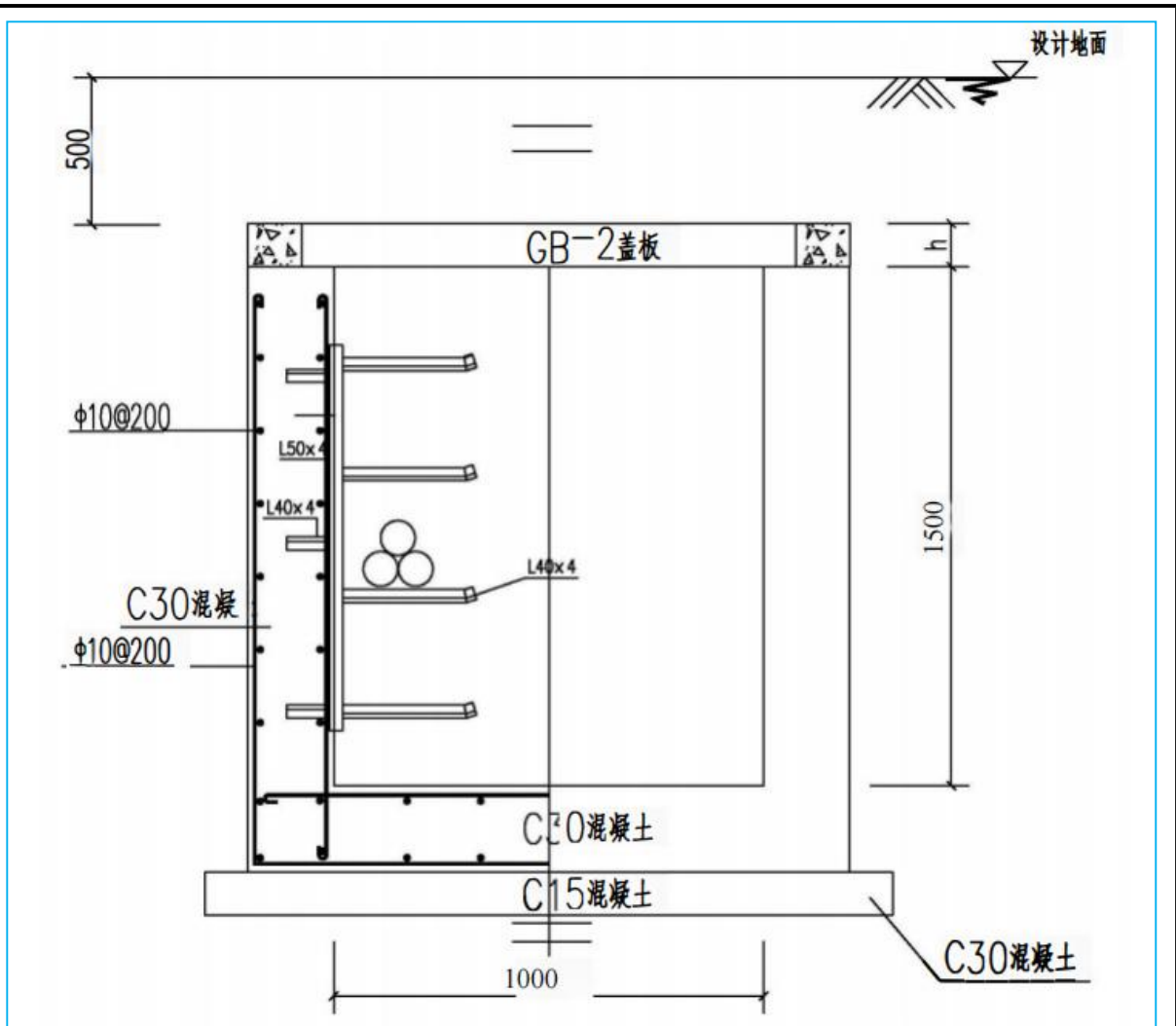


图 2-5 电缆敷设方式截面图

8.事故油池

本项目升压站安装 1 台 63MVA 变压器，在主变压器底部设有贮油坑，容积不小于主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，四周挡油坎距离主变压器外廓 1000mm，高出地面 100mm，坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50-80mm。主变压器底部贮油坑底部设有排油管，将事故油排至事故油池（容积 70m³）中，管道均采用埋地敷设方式。

9.公用工程

9.1 给水、排水

9.1.1.给水工程

本项目运营过程中用水主要为生活用水，通过水车拉运满足。本项目劳动定员 20 人，根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020），关中农村居民生活用水定额

取 70L/人·d，则本项目生活用水量约为 1.4m³/d、511m³/a。本项目用水量核算结果详见表 2-10。

表 2-10 本项目用水量一览表

序号	用水项目	用水标准	数量	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)
1	生活用水	70L/人·d	20 人	1.4	511

9.1.2.排水工程

本项目站内采取雨污分流措施，其中，员工生活污水产生量为用水量的 80%，则生活污水产生量为 1.12m³/d、408.8m³/a。食堂含油废水经过油水分离器隔油预处理后，与其他生活污水一并进入化粪池进行预处理，然后进入站内一体化污水处理设施进行净化处理，出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相应的标准限值要求后，排入站内 100m³ 的集水池，并最终全部用于站内绿化、洒水，不外排。本项目排水情况详见表 2-11。

表 2-11 本项目排水情况汇总一览表

类别	年用水量 (m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	排水系数	年排水量 (m ³ /a)	污染防治措施
生活用水	511	102.2	0.8	408.8	食堂含油废水经过油水分离器预处理后，与其他生活污水一并经过化粪池预处理后，进入站内一体化污水处理设施进行净化处理，出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相应的标准限值要求后，排入站内 100m ³ 的集水池，并最终全部用于站内绿化、洒水，不外排

9.2.供电

本项目通信设备采用交/直流双电源供电方式和交流不间断电源的供电方式，交流电源取自高频开关电源的交流配电单元；直流电源采用 2 套高频开关电源+专用蓄电池浮充供电的方式，电压等级为-48V。高频开关电源的 2 回交流电源分别取自站用电母线段。对于需要交流不间断电源的设备，采用直接从升压站 UPS 电源取电方式。

10.运行制度及人员配置

本项目运营过程中拟配备运行人员 20 人，3 班工作制，24 小时值守，年工作 365 天，站内设置食堂和住宿。

总
平
面
及

1.工程总平面布置

本项目储能电站共包含生活区、升压站区、储能区等 3 部分，其中，东侧为生活区，依次布置有综合楼、附属用房（含地下消防池）、危废贮存库，北侧设置站区主

现场布置

入口大门，西侧设置储能区，布置有储能电池集装箱，储能站北侧单独设立出入口与外部道路连通。中间区域设置升压站区，依次布置有电气预制舱、主变压器、地埋式出线及 SVG 成套设备舱等建构物。储能电站电气设备布置于集装箱或安装平台，所有集装箱及安装平台呈整列式整齐排列在道路周边，并与进站道路相连。整体布置紧凑合理，功能分区清晰明确。站区内道路宽度为 4m，设置为环形，转弯半径为 9m，道路纵坡不大于 1%，路面结构采用 200mm 厚 C30 混凝土路面，站区内道路设置合理流畅。本项目储能电站总平面布置图详见附图 3。本项目主要建筑物技术指标详见表 2-12。

表 2-12 本项目主要建筑物技术指标一览表

名称		数量	单位
总建筑面积		1866.10	m ²
总建筑基地面积		726.70	m ²
综合楼	建筑面积	1472.90	m ²
	建筑基地面积	503.50	m ²
	结构形式	框架结构	/
危废贮存库	建筑面积	53.20	m ²
	建筑基地面积	53.20	m ²
	结构形式	砖混结构	/
附属用房	建筑面积	340	m ²
	建筑基地面积	170	m ²
厂区道路面积		3500.00	m ²
绿化面积		950.00	m ²

2.施工现场布置

本项目结合地形条件，并考虑施工作业便利，按照便于管理、少占地、经济合理的原则进行施工布置。根据可研，本项目于项目占地范围内建设 1 个施工临建场地，占地约 620m²，临时场地包括生产、生活两部分，其中，生产场地包括作业加工区、设备存放区和物料贮存区；生活场地包括临建办公室、旱厕等。本项目建设过程中直接购买商品混凝土，现场不设置预制场及拌合站，项目施工便道依托现有道路，不设置临时施工便道，项目土方挖填平衡，不设置取弃土场，项目施工人员日常生活依托周围现有生活设施，施工现场不设置施工营地。本项目施工期临时场地平面布置图详见图 2-6。

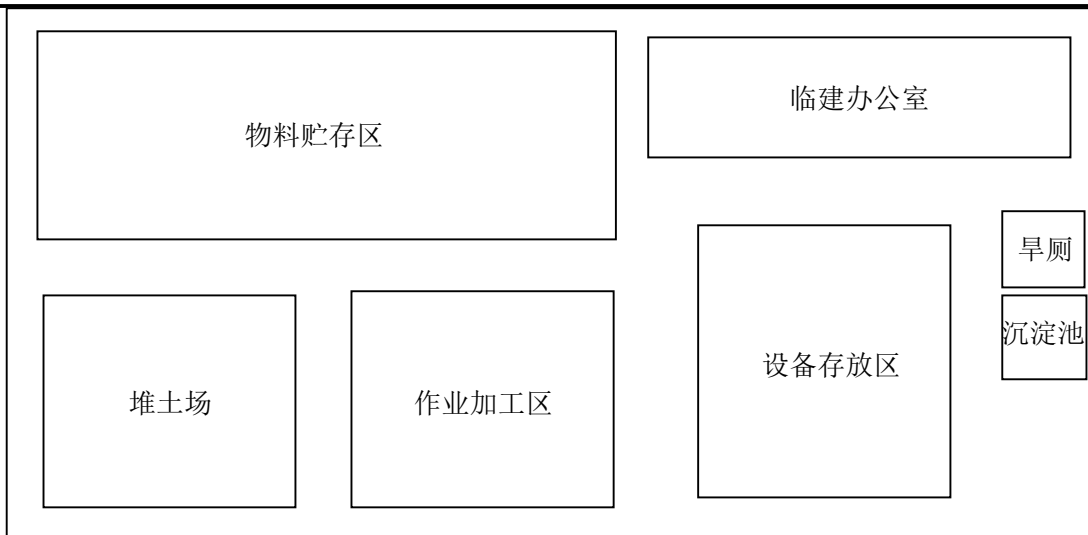


图 2-6 本项目施工期临时场地平面布置图

3.工程占地及土石方

(1) 工程占地

本项目总占地面积 1.6964hm²，折合约 25.45 亩，主要包括储能区、升压站区、生活区等永久占地。本项目施工临时设施均在永久占地范围内布置。根据现场调查及生态解译分析结果，本项目工程占地类型为旱地、果园，不占用基本农田，不在自然保护区、饮用水源保护区、文物保护区和其他需要特殊保护的区域。

(2) 工程土石方

①表土剥离

根据建设单位提供的资料，本项目在施工过程中，对站内绿化区域进行表土剥离，绿化面积约 950m²，剥离厚度 30cm，剥离量 285m³。剥离的表土临时堆放于项目占地范围内的空地上，并做好围挡、苫盖措施，剥离的表土最终用于后期站内绿化覆土，回覆面积 950m²，回覆厚度 30cm，则回覆量 285m³。送出线路电缆沟施工区域进行表土剥离，送出线路电缆沟施工区域面积约 480m²，剥离厚度 30cm，剥离量 144m³，剥离的表土用于电缆沟施工结束后覆土植被恢复。本项目表土平衡表详见表 2-13。

表 2-13 本项目表土平衡一览表

项目分区	表土剥离			表土回覆			调入		调出	
	剥离面积 (m ²)	厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	回填面积 (m ²)	厚度 (m)	回填量 (万 m ³)	方量 (万 m ³)	来源	方量 (万 m ³)	去向
储能站区	950	0.3	0.0285	950	0.3	0.0285	-	-	-	-
送出线路	480	0.3	0.0144	480	0.3	0.0144	-	-	-	-

②一般土石方

根据初步设计资料, 本项目一般土石方挖方总量为 2.132 万 m³, 填方总量为 2.132 万 m³, 挖填平衡, 无弃方。本项目一般土石方平衡详见表 2-14。

表 2-14 本项目一般土石方平衡一览表

项目分区		挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	调入		调出	
				方量 (万 m ³)	来源	方量 (万 m ³)	去向
升压站区	场地平整	1.050	1.507	-	-	-	-
	主变压器基础工程	0.340	0.160	-	-	-	-
	无功补偿装置基础工程	0.095	0.065	-	-	-	-
	配电设备基础工程 (支架和 GIS)	0.032	0.023	-	-	-	-
	独立避雷针	0.036	0.005	-	-	-	-
	预制舱基础	0.408	0.234	-	-	-	-
储能区	储能电池系统基础	0.065	0.045	-	-	-	-
	PCS 及升压变系统	0.048	0.035	-	-	-	-
送出线路	电缆沟	0.058	0.058	-	-	-	-
合计		2.132	2.132	-	-	-	-

施工方案

1. 施工工艺及产污环节

1.1 施工工艺流程及产污环节

本项目储能电站土建施工应按照先地下后地上的顺序进行, 土建专业施工时, 电气专业技术人员应到现场配合土建施工, 做好预埋件、预留孔洞、过路电缆预埋管、接地网等的施工。本项目储能电站施工工艺流程及产污环节具体详见图 2-7, 直埋电缆

施工工艺流程及产污环节详见图 2-8。

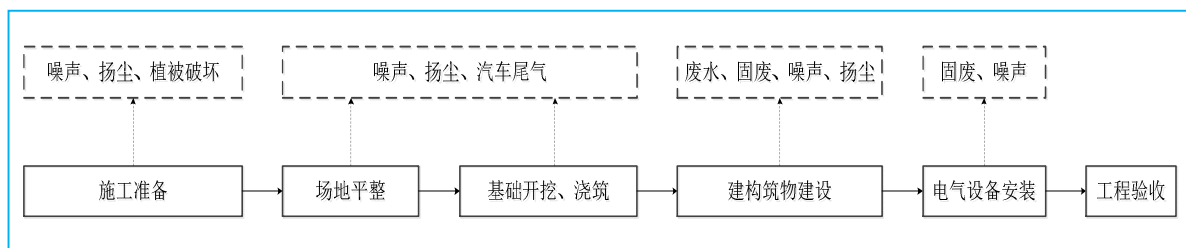


图 2-7 本项目储能电站施工工艺流程及产污环节图

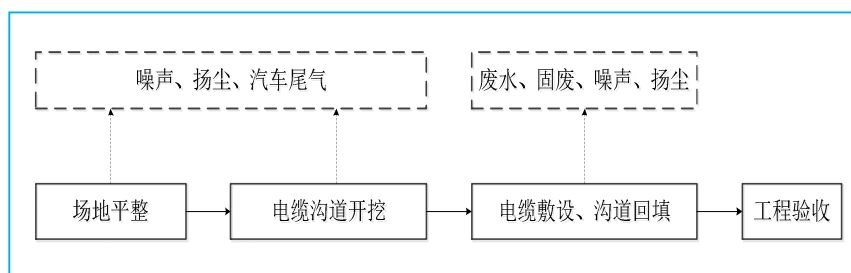


图 2-8 本项目直埋电缆施工工艺流程及产污环节图

1.1.2 工艺流程说明

(1) 施工准备：本项目进场道路依托现有乡村道路，可以满足现场施工需求，施工准备主要包括施工机械及施工所需材料的准备，确保来源充足。

(2) 场地平整：对储能电站占地范围内的场地进行平整。场地平整过程中将场地剥离表土堆放至指定的位置，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按照设计标高进行平整。挖方区按照设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，并随时作一定的坡度以便于泄水。

(3) 基础开挖、浇筑：地基处理包括土石方工程、支护工程等。建筑、设备基础土方开挖选用液压挖掘机，辅以人工修正基坑，即当挖至距设计底标高以上 0.3m 处，用人工清槽，避免扰动原状土。预留回填土堆放在施工场地处。基坑根据土质考虑放坡，并确定是否需要边坡处理，基坑底边要留足排水槽。建筑、设备基坑清槽、绑筋、支模及预埋地脚螺栓模板及螺栓，须经监理验收合格后，进行基础混凝土浇筑。本项目采用商品混凝土，且每个基础的混凝土浇筑采用连续施工，一次完成，确保整体质量。

(4) 建构筑物建设：建筑物框架采用钢管脚手架支模，混凝土采用商混、罐车运输、泵车结合起重机布料。在土建专业施工时，电气专业技术人员应到现场配合土建施工，做好预埋件、预留孔洞、过路电缆预埋管、接地网的施工。

(5) 电缆沟道开挖、电缆敷设及沟道回填：电缆沟道施工主要使用中、小型挖掘

机，按照设计要求进行沟道开挖，开挖深度不小于 1.5m，并采用商品混凝土进行浇筑，然后进行电缆敷设，最后进行沟道回填和地表植被恢复。

(6) 电气设备安装

①集装箱安装：采用吊车施工安装，吊车需进行可靠接地，需要专人指挥、监护，吊车吊臂需要保持与现场已安装未带电运行设备的安全距离，清除移动过程中存在或可能存在的一切障碍物，项目安装过程中，需要全套防护工具，高压操作保护，以及带防护的扭矩仪等。

②电池组件安装：本项目电池组件全部采用固定式安装，待电池组件支架基础验收合格后，进行电池组件安装，电池组件的安装分为两部分，即支架安装和电池组件安装。电池阵列支架表面应平整，固定电池组件的支架面必须调整在同一平面。电池组件安装前，应根据组件参数对每个电池组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标，一般测试项目包括开路电压、短路电流。电池组件安装时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃，组件在支架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与支架表面不吻合时，应用铁垫片垫平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方式使其吻合，固定螺栓应加防松垫片垫并拧紧。电池组件电缆连接采取串接方式，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。

③主变、站用变等电气设备的安装调试。变压器较重，采用 100t 汽车吊就位，吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊钩上，变压器的安装程序为：施工准备→基础检查→设备开箱检查→吊装就位→附件安装→绝缘油处理→真空注油试验→调试运行。电气设备的安装必须严格按照设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行。

(7) 工程验收

项目施工完成，并经过系统运行调试后，进入试运行，并进行工程竣工验收。

1.3 主要污染工序

根据本项目施工工艺流程及产污环节分析结果，本项目施工过程中产生的污染物主要为扬尘、施工机械尾气等大气污染物，施工机械及运输车辆噪声，施工废水、生活污水、生活垃圾、建筑垃圾等，本项目施工期产污情况详见表 2-15。

表 2-15 本项目施工过程中产污情况汇总一览表

施工阶段	污染类别	污染物种类	排放规律
施工期	废气	运输扬尘、施工扬尘、施工机械尾气	间歇
	废水	施工废水、生活污水	间歇
	固废	建筑垃圾、生活垃圾	间歇
	噪声	施工设备、车辆噪声	间歇

2.项目建设周期

本工程计划开工时间为 2024 年 6 月，预计 2024 年 10 月底建成并验收，施工期约 4 个月。

无

其他

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1.大气环境质量现状

本项目位于陕西省渭南市潼关县秦东镇南营村 G310 国道北侧,根据大气功能区划,本项目所在地为二类功能区,环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),基本污染物环境质量现状数据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。本项目采用陕西省生态环境厅办公室发布的《陕西省 2023 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》的数据,确定评价基准年为 2023 年,数据来源可靠,引用数据可行。渭南市潼关县环境空气质量现状统计分析详见表 3-1。

表 3-1 区域环境空气质量现状统计表(2023 年)

县区名称	污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
潼关县	SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.67	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.50	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	74	70	105.71	超标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	97.14	达标
	CO	日平均第 95 百分位浓度	1400	4000	35.00	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	157	160	98.13	达标

根据以上区域环境空气质量现状统计数据,渭南市潼关县 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求;CO 日平均第 95 百分位浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求;O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度亦满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值要求,但 PM₁₀ 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求,因此,本项目所在区域属于环境空气质量不达标区域。

2.声环境质量现状

为了解本项目周边声环境质量现状,特委托陕西经纬科技发展有限公司进行声环境质量现状监测,具体如下:

(1) 监测布点原则

生态环境现状

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），监测布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标。

（2）监测点位

本项目边界外 200m 范围内无声环境敏感目标，因此，根据前述布点原则，本次评价阶段于储能电站各个厂界外 1m 处分别布设监测点位，进行声环境质量现状调查和监测，分析项目所在区域声环境质量状况，监测点位分布图详见附图 11。

（3）监测时间：2024 年 4 月 7 日对项目厂界处的声环境质量现状进行监测，监测 1 天，昼、夜各 1 次。

（4）监测因子：等效连续 A 声级。

（5）监测仪器

声环境质量现状监测所用监测仪器情况详见表 3-2。

表 3-2 监测仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	测量范围	计量证书编号	校准有效期至
多功能声级计	AWA6228+	SXJW-YQ-C01	20-132dB	ZS20232675J	2024.11.26
轻便三杯风向风速表	FYF-1 型	SXJW-YQ-C04	1-30m/s	QL10236361Z	2024.11.30
声校准器	AWA6021A	SXJW-YQ-C03	/	ZS20232731J	2024.11.28

（6）质量保证措施

采取的质量保证措施如下：①声环境质量现状监测严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）实施；②确保多功能声级计（SXJW-YQ-C01）在检定有效期内运行；③每次测量前后使用声校准器（SXJW-YQ-C03）对多功能声级计进行校准。

（7）监测结果与评价

本项目声环境质量现状监测结果详见表 3-3。

表 3-3 声环境质量监测结果统计表 单位 dB (A)

编号	监测地点	昼间	夜间
1#	储能电站东厂界外 1m	40	37
2#	储能电站南厂界外 1m	38	38
3#	储能电站西厂界外 1m	39	43
4#	储能电站北厂界外 1m	38	38
达标情况		达标	达标
《声环境质量标准》(GB3096-2008)		2类: 60/50	

由上述声环境质量现状监测结果可知，各监测点位昼间、夜间声环境质量现状均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求，但本项目西厂界外昼间声环境质量现状监测值小于夜间，是由于本项目西厂界附近有 1 个风机，距离约 75m，其在昼间监测时未转动，而夜间监测时处于转动状态所致。

3.地表水环境质量现状

本项目运营过程中产生的废水主要为员工生活污水，其中，食堂含油废水经过油水分离器预处理后，与其他生活污水一并经过化粪池预处理后进入站内一体化污水处理设施进行净化处理，出水排入站内 100m³ 的集水池，并最终全部用于站内绿化、洒水，不外排，因此，本次评价未进行地表水环境质量现状监测。

4.地下水环境质量现状

本项目为储能电站工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，其属于“E 电力——35、送(输)变电工程”，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，且项目周边无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水保护目标，因此，本次评价不进行地下水环境质量现状监测与评价。

5.土壤环境质量现状

本项目为储能电站工程，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，其属于“电力热力燃气及水生产和供应业——其他”，为 IV 类建设项目，可不开展土壤环境影响评价，因此，本次评价未进行土壤环境质量现状监测与评价。

6.生态环境现状

6.1.主体功能区规划

根据《陕西省主体功能区划》，潼关县属于关中一天水重点开发区域中的关中地区，该区包括西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南、商洛和杨凌六市一区范围内的部分地区，面积 21117km²，占全省国土面积的 10.3%。扣除基本农田后面积 15165km²，占全省的 7.4%。

功能定位：西部地区重要的经济中心和科技创新基地。全国内陆型经济开发开放战略高地，重要的先进制造业基地、高新技术产业基地、现代农业产业基地、历史文化基地、科技教育与商贸中心和综合交通枢纽。

——构建以西安—咸阳为核心，以陇海铁路、连霍高速沿线走廊为主轴，以包茂、京昆、福银、沪陕高速公路关中段沿线城镇带为副轴，关中环线周边中小城镇为支撑的空间开发格局。

——着力打造西安国际化大都市，高水平建设西咸新区，推进西咸一体化，强化科技、教育、商贸、金融、文化和交通枢纽功能，建设全国重要的教育和科技研发中心、区域性商贸物流会展中心，区域性金融中心、国际一流旅游目的地，以及全国重要的高新技术产业和先进制造业基地，提升国际化水平。

——构筑航空航天、装备制造、电子信息、生物医药、资源加工、文化产业、旅游产业为代表的特色优势产业体系。依托国家和省级开发区，培育优势产业集群，做大高技术和战略性新兴产业，做强先进装备制造业，做优现代服务业，做精资源加工业。

——壮大陇海沿线主轴，扩大交通通道综合运输能力，强化产业配套功能，支持宝鸡、渭南尽快成为百万人口的大城市，壮大铜川、商洛、杨凌、韩城、兴平、华阴等城市的规模，打造以中心城市为支撑、串珠状中小城镇为依托的西部地区重要城镇群。

——培育高速公路沿线副轴，依托现有的开发区、工业园区和循环经济园区，加强产业配套对接，提高沿线中小城市的人口承载能力，集聚人口和经济，成为区域对外辐射极。

——严格实施节能减排措施，加快城镇生活污水、垃圾处理能力建设，积极推进节水型社会建设，促进资源型城市和地区可持续发展。

——加大中低产田改造力度，加快农业结构调整，建设特色农产品生产和加工基地、农业机械化示范基地，提高农业产业化水平。

——加强渭河、泾河、千河、北洛河和石头河、黑河等秦岭北麓水资源保护，实施渭河综合治理工程。加强地下水保护，修复水面、湿地、林地、草地等生态区，加大重点区域绿化，构建以秦岭北麓、渭北台塬、渭河和泾河沿岸生态廊道为主体的关中生态屏障。

本项目位于陕西省渭南市潼关县秦东镇南营村 G310 国道北侧，为 2023 年渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，该储能电站接受电网的统一调度，可为新能源及电网进行解决弃电、调峰、顶峰服务，能力允许时进行调频。另外，在施工期和运营期严格落实设计及本报告提出的各项污染防治及生态保护措施，确保废水全部综合利用，不外排，各类固体废物得到合理有效处理处置，处理处置率 100%，同时，施工结束后，及时对站内空地进行了植被绿化，有效保护生态系统。综上所述，本项目建设符合该区保护和发展方向，符合《陕西省主体功能区划》。

6.2.生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，全省共划分为 4 个生态区，10 个生态亚区，35 个小区，本项目所在区域生态功能一级区划为渭河谷地农业生态区，二级区划为关中平原城乡一体化生态亚区，三级区划为关中平原城镇及农业区，本项目所处区域生态功能区划定位详见表 3-4，本项目在陕西省生态功能区划图中的位置详见附图 12。

表 3-4 生态功能区划定位

一级区	二级区	三级区
渭河谷地农业生态区	关中平原城乡一体化生态亚区	关中平原城镇及农业区

本项目为储能电站，属于 2023 年渭南市新能源基地配套新型储能示范项目，其运营过程中严格执行相关法律法规要求，并认真落实设计及本报告中提出的相关污染防治及生态保护措施，能够确保各污染物达标排放，生态系统得到有效保护，因此，本项目建设符合《陕西省生态功能区划》中相关要求。

6.3.生态环境现状

本次评价选取区域 GF2 影像数据（时像为 2023 年 8 月的卫星图像为信息源，全色空间分辨率 0.8m，线状地物解译长度不小于 1cm，解译图斑面积不小于 4mm²），以遥感（RS）与地理信息系统（GIS）技术为基础，在 GPS 支持下，根据实地考察和收集到的有关文字与图形资料，解译出评价范围内植被、土地等相关数据，最后应用 ArcGIS、AUTOCAD2008 及 Envi 等图像处理软件完成生态图

件的制作。

6.3.1.土地利用类型

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价范围为站场边界外 500m 范围内区域。根据土地利用现状遥感解译结果，调查区土地利用类型主要有旱地、果园、乔木林地、灌木林地、工业用地、公用设施用地、农村道路、空闲地及设施农用地等 9 个土地类型。其中，旱地面积 69.0669216hm²，占调查区总面积的 63.54%；果园面积 24.35588597hm²，占调查区总面积的 22.41%；乔木林地面积 4.455560746hm²，占调查区总面积的 4.10%；灌木林地面积 0.704173672hm²，占调查区总面积的 0.65%；工业用地面积 1.594797782hm²，占调查区总面积的 1.47%；公用设施用地面积 2.311828046hm²，占调查区总面积的 2.13%；农村道路面积 4.219668935hm²，占调查区总面积的 3.88%；空闲地面积 1.744531793hm²，占调查区总面积的 1.60%；设施农用地面积 0.248522001hm²，占调查区总面积的 0.23%。项目区内土地利用类型为果园和旱地，其中果园面积 0.000711hm²，占总用地面积的 0.04%；旱地面积 1.69569hm²，占总用地面积的 99.96%。调查区内土地利用类型及面积统计见表 3-5，土地利用现状类型图见附图 13。

表 3-5 调查区内土地利用类型及面积统计

土地利用类型		评价区		项目区	
代码	二级类	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
0103	旱地	69.0669216	63.54	1.695690	99.96
0201	果园	24.35588597	22.41	0.000711	0.04
0301	乔木林地	4.455560746	4.10		
0305	灌木林地	0.704173672	0.65		
0601	工业用地	1.594797782	1.47		
0809	公用设施用地	2.311828046	2.13		
1004	农村道路	4.219668935	3.88		
1201	空闲地	1.744531793	1.60		
1202	设施农用地	0.248522001	0.23		
合计		108.7018905	100.00	1.69640	100.00

6.3.2.动植物类型

根据现场实地调查及植被类型遥感解译结果，本项目调查范围内的植被类型

主要为建设用地、落叶阔叶灌木林、落叶阔叶乔木林、农作物和植被稀少区等 5 种植被类型，其中，建设用地面积 8.374816764hm²，占调查区总面积的 7.70%；落叶阔叶灌木林面积 0.704173672hm²，占调查区总面积的 0.65%；落叶阔叶乔木林面积 4.455560746hm²，占调查区总面积的 4.10%；农作物面积 93.42280757hm²，占调查区总面积的 85.94%；植被稀少区面积 1.744531793hm²，占调查区总面积的 1.60%。项目区内植被类型为农作物。调查区内植被类型及面积统计见表 3-6，植被类型图见附图 14。

表 3-6 植被类型面积统计表

植被类型	评价区		项目占地区	
	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
建设用地	8.374816764	7.70		
落叶阔叶灌木林	0.704173672	0.65		
落叶阔叶乔木林	4.455560746	4.10		
农作物	93.42280757	85.94	1.6964	100.00
植被稀少区	1.744531793	1.60		
合计	108.7018905	100.00	1.6964	100.00

评价区域内未发现国家及地方保护的植物种类，评价区域内植被类型主要为农作物。另外，项目区域人类活动较为频繁，常见动物主要为兔、鼠类、麻雀等，评价区域内无国家或地方保护野生动物。

7.电磁环境质量现状

为了解本项目周边电磁环境质量现状，特委托陕西经纬科技发展有限责任公司于 2024 年 4 月 7 日进行了电磁环境质量现状监测，具体如下：

(1) 监测点位：储能电站场界四周及送出线路沿线分别布设监测点位，具体详见附图 11。

(2) 监测频次：每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值，若仪器读数起伏较大时，应适当延长监测时间，求出每个监测位置的 5 次读数的算术平均值作为监测结果。

(3) 监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度。

(4) 监测仪器

监测仪器详见表 3-7。

表 3-7 监测仪器情况表

序号	测量项目	监测仪器				
		仪器型号	仪器编号	探头	校准有效期	测量范围
1	工频电场强度	SEM-600	SXJW-YQ-I01	LF-04	2024.3.20-2025.3.19	5mV/m-100kV/m
2	工频磁感应强度	SEM-600	SXJW-YQ-I01	LF-04	2024.3.20-2025.3.19	1nT-10mT

(5) 监测结果与评价

本项目电磁环境质量现状监测结果详见表 3-8。

表 3-8 电磁环境质量监测结果统计表

序号	点位名称	监测结果				达标情况
		电场强度 E (V/m)		磁感应强度 B (μT)		
		平均值	标准值	平均值	标准值	
1#	储能电站东厂界	85.72	4000	0.1096	100	达标
2#	储能电站西厂界	12.53	4000	0.0412	100	达标
3#	储能电站南厂界	35.86	4000	0.0930	100	达标
4#	储能电站北厂界	50.92	4000	0.0575	100	达标
5#	储能电站西南厂界	16.17	4000	0.0806	100	达标
6#	送出线路沿线	19.46	4000	0.2826	100	达标
7#	送出线路沿线	3.25	4000	0.5368	100	达标

由上述电磁环境质量现状监测结果可知，本项目各监测点位工频电场强度为 3.25V/m-85.72V/m，工频磁感应强度为 0.0412μT-0.5368μT，其中，储能电站东厂界附近有秦潼线，南厂界附近有信潼II线，北厂界附近有 144 潼关线，所以储能电站东厂界、南厂界和北厂界电场强度现状监测值较其他厂界高，但本项目储能电站厂界各监测点位及送出线路沿线各监测点位的监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应的标准限值要求，本项目电磁环境质量现状评价具体详见电磁环境影响专题评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，目前尚未开工建设，不存在与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态环

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行），

<p>境保护 目标</p>	<p>本次评价按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标，具体如下：</p> <p>1. 电磁环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围为储能电站站界外 30m，电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）内，通过现场踏勘及调查，本项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。</p> <p>2. 声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价范围为站界外 200m 范围内区域，通过现场踏勘及调查，本项目储能电站站界外 200m 范围内无声环境敏感目标。</p> <p>3. 生态环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站、换流站、开关站、串补站、接地极生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外 500m 内，因此，本项目生态环境影响评价范围为储能电站站界外 500m 范围内区域，根据现场踏勘及调查，该评价范围内无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产，亦无重要物种的天然集中分布区、栖息地，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道，不涉及生态保护红线。因此，本项目生态环境影响评价范围内不涉及生态保护目标。</p> <p>4. 地下水环境保护目标</p> <p>本项目储能电站站界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p>
<p>评价 标准</p>	<p>1.环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气</p> <p>本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准限值要求。具体标准限值详见表 3-9。</p>

表 3-9 环境空气质量标准限值一览表

序号	因子	标准限值		单位	标准名称及级(类)别
1	SO ₂	年平均	≤60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	≤150		
		1 小时平均	≤500		
2	PM _{2.5}	年平均	≤35		
		24 小时平均	≤75		
3	PM ₁₀	年平均	≤70		
		24 小时平均	≤150		
4	NO ₂	年平均	≤40		
		24 小时平均	≤80		
		1 小时平均	≤200		
5	O ₃	日最大 8 小时平均	≤160		
		1 小时平均	≤200		
6	CO	24 小时平均	≤4	mg/m ³	
		1 小时平均	≤10		

(2) 声环境

本项目所在区域为 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求，具体标准限值详见表 3-10。

表 3-10 声环境质量标准限值一览表

环境要素	声环境功能区类别	时段		标准来源
		昼间	夜间	
声环境	2 类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值

(3) 电磁环境

本项目所在区域电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中相关限值要求，具体详见表 3-11。

表 3-11 电磁环境控制限值一览表

环境要素	项目	控制限值	标准来源	备注
电磁环境	工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	频率为 50Hz
	工频磁场	100μT		

2. 污染物排放标准

(1) 废气

施工期施工场界扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 中

的标准限值要求，具体标准限值详见表 3-12；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型对应的标准限值要求。

表 3-12 施工扬尘排放限值

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
1	施工扬尘 (即总悬浮颗粒物 TSP)	周界外 浓度最 高点 ^a	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

^a周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外10m范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点超出10m范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近

表 3-13 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

(2) 废水

本项目运营过程中产生的废水主要为员工生活污水，其中，食堂含油废水经过油水分离器隔油预处理后，与其他生活污水一并经过化粪池预处理后进入站内一体化污水处理设施进行净化处理，出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相应的标准限值要求后，排入站内 100m³ 的集水池，并最终全部用于站内绿化、洒水，不外排。

(3) 噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关标准限值要求；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，具体标准限值详见表 3-14。

表 3-14 噪声污染排放标准限值一览表

序号	厂（场）界噪声	标准限值	单位	标准名称及级（类）别
1	昼间	≤70	dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
2	夜间	≤55		
3	昼间	≤60		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准
4	夜间	≤50		

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）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）中相关规定。

其他	<p>本项目为储能电站工程，其运营过程中无废水外排，产生的废气主要为食堂油烟，因此，本项目无排放总量控制要求。</p>
----	---

四、生态环境影响分析

1.水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要包括施工人员生活污水及施工废水，具体如下：

(1) 生活污水：本项目施工期配备施工人员约 50 人，关中农村居民生活用水定额取 70L/人·d，则本项目施工期生活用水量约为 3.5m³/d，生活污水产生量为用水量的 80%，则生活污水产生量约为 2.8m³/d。本项目施工人员日常生活依托周围现有生活设施，施工场地内设置防渗旱厕，施工期产生的粪污水定期清运肥田，不外排。

(2) 施工废水：本项目施工期间产生的施工废水包括混凝土浇筑过程中产生的废水及各种车辆冲洗废水，废水中的主要污染因子为 SS，其经过临时沉砂池沉淀后，全部用于场地洒水降尘，不外排。

综上所述，本项目施工过程中无废水外排，基本不会对周围水环境造成污染影响。

2.环境空气影响分析

本项目施工期产生的废气污染物主要包括运输扬尘、施工扬尘和施工机械尾气等，具体分析如下：

(1) 运输扬尘

本项目施工过程中车辆运输扬尘与运输车辆车速、载重量、车流量和路面含尘量等因素有关。车辆在行驶过程中产生的扬尘量，可按照下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。施工场地洒水抑尘试验结果（表 4-1）表明，每天洒水 4-5 次，

施工
期生
态环
境影
响分
析

可有效控制施工扬尘，将 TSP 污染影响距离缩小至 20-50m 范围内。

表 4-1 施工场地洒水抑尘试验结果一览表

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

(2) 施工扬尘

本项目施工扬尘主要包括施工场地裸露地面和堆场扬尘、土方挖填等过程中产生的扬尘。施工扬尘对环境空气的影响主要体现在风速大于一定颗粒土沙的启动速度时，就产生了扬尘，其以无组织的形式扩散对周围环境空气产生污染影响，增加空气浑浊度，特别是使环境空气中的可吸性颗粒物浓度增加，这些颗粒物经过人的呼吸系统进入人的肺部，从而影响人的身体健康。根据国内施工作业情况分析结果，由于粉尘的重力沉降作用，施工扬尘的污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异，在扬尘点下风向 0-50m 为较重污染带，50-100m 为污染带，100-200m 为轻污染带，200m 以外对大气环境影响甚微。本项目距离最近的敏感目标约 554m，施工过程中产生的施工扬尘对周围环境空气敏感目标产生的污染影响较小，另外，施工单位在施工过程中采取施工围挡等工程措施，并采取相应的洒水抑尘措施，能够进一步减轻施工扬尘对周围环境空气敏感目标的污染影响。

(3) 施工机械尾气

本项目施工过程中，运输车辆和施工机械设备多为柴油发动机，其运行过程中将排放一定量的尾气，其主要污染物包括 CO、NO₂、总烃等。根据类比监测资料，距离现场 50m 处 CO、NO₂ 的 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³、0.13mg/m³，日均浓度分别为 0.13mg/m³、0.062mg/m³。本项目运输车辆和施工机械设备尾气排放会对周围环境空气质量产生一定的污染影响。工程施工期间，施工单位应该严格按照相关法律、法规要求，采取合理可行的施工机械尾气污染控制措施，使用符合国家标准要求的柴油，对于故障机械及时进行修理，保证运行状况良好，减少因故障而造成的尾气超标排放概率，从而减少运输车辆及施工机械尾气排放对周围大气环境的污染影响。

3. 声环境影响分析

本项目建设施工阶段的主要噪声来源于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但由于施工机械较多，这些施工机械一般都具

有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的声环境敏感目标产生一定的噪声污染影响。

(1) 施工期噪声污染源强分析

本项目施工期主要噪声污染源包括施工机械和运输车辆，施工期各设备噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A.2，各种施工设施噪声源不同距离声级详见表 4-2。

表 4-2 施工期主要噪声源及声级

序号	声源名称	噪声级dB (A)	测点距施工机械距离
1	推土机	83	5m
2	挖掘机	82	5m
3	打桩机	90	5m
4	汽车式起重机	82	5m
5	混凝土搅拌机	90	5m
6	混凝土振捣器	85	5m
7	混凝土输送泵	80	5m
8	吊装机	82	5m
9	重型运输车	85	5m
10	切割机	80	5m

(2) 施工机械噪声预测模式

一般情况下，施工机械设备噪声源均按点声源计算，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r_i}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： L_i ——距声源 r_i 处的声级 dB (A)；

L_0 ——距声源 r_0 处的声级 dB (A)；

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{r_i}} \right]$$

(3) 施工机械噪声影响预测

根据前述预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到施工期主要施工机械满负荷运行时，不同距离处的噪声影响预测结果，具体详见表

4-3。

表 4-3 施工机械设备在不同距离处的衰减预测结果一览表 单位: dB (A)

与设备的距离 (m)	推土机	挖掘机	打桩机	汽车起重	混凝土搅拌机	混凝土振捣器	混凝土输送泵	切割机	吊装机
5	83	82	90	82	90	85	80	80	82
7	80	79	87	79	87	82	77	77	79
10	77	76	84	76	84	79	74	74	76
20	71	70	78	70	78	73	68	68	70
30	67	66	77	66	77	72	67	67	66
40	65	64	72	64	72	67	62	62	64
60	61	60	68	60	68	63	58	58	60
80	59	58	66	58	66	61	56	56	58
120	55	54	62	54	62	57	52	52	54
121	55	54	62	54	62	57	52	52	54
140	54	53	61	53	61	56	51	51	53
146	54	53	61	53	61	56	51	51	53
160	53	52	60	52	60	55	50	50	52
178	52	51	59	51	59	54	49	49	51
180	52	51	59	51	59	54	49	49	51
200	51	50	58	50	58	53	48	48	50
300	47	46	54	46	54	49	44	44	46
554	20	19	27	19	27	22	17	17	19

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定,施工场界昼间噪声排放限值为 70dB (A),夜间排放限值为 55dB (A),由表 4-3 预测结果可知,本项目施工期各单台施工机械设备昼间最远达标距离为 60m,夜间最远达标距离为 300m。在多台机械设备同时启动时,各台设备产生的噪声会叠加,根据类比,叠加后噪声增值约为 3-8dB (A)。

根据本项目施工特点,其施工过程中使用的大型机械活动范围在储能电站站址内,且主要为昼间施工,本项目距离最近的声环境敏感目标约 554m,根据预测结果,各施工机械设备产生的噪声在声环境敏感目标处的贡献值较小,因此,本项目施工机械设备和运输车辆运行对周围声环境敏感目标产生的噪声污染影响较小,另外,本项目施工期相对短暂,随着施工活动的结束,施工过程中产生的噪声污染影

响也随之消失。

综上所述，本项目施工期产生的噪声对周围声环境敏感点影响较小。

4.固体废物影响分析

根据初步设计，本项目土方填挖平衡，无多余弃方，因此，本项目施工过程中产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，具体分析如下：

(1) 建筑垃圾：本项目施工过程中产生的建筑垃圾主要包括施工下脚料、废包装材料等，分类收集后，可再利用的部分由相关物资单位回收综合利用，其余不可利用的部分清运至潼关县指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

(3) 生活垃圾：本项目施工期配备施工人员约 50 人，按照每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，工程施工期每天产生生活垃圾 25kg。本项目施工人员日常生活过程中产生的生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门统一清运处理处置。

综上所述，本项目施工过程中产生的各类固体废物均能得到合理有效的处理处置，处理处置率 100%，不会对周围环境造成污染影响。

5.生态环境影响分析

本项目为储能电站工程，其选址于陕西省渭南市潼关县秦东镇南营村 G310 国道北侧，根据现场调查，其占地范围内主要为人工种植的农作物及花椒树等，因此，本项目施工过程中产生的生态影响主要包括土地利用的影响、土壤影响、植被破坏、野生动物影响及水土流失等，具体分析如下：

(1) 土地利用的影响分析

本项目占地的土地现状利用类型为旱地、果园，种植的植被主要为农作物和花椒树，项目建设会占用一定的农田土地资源，导致原本用于农业种植的土地被占用，无法继续种植农作物，但本项目为储能电站项目，占地面积相对较小，约 1.6964hm²，同时项目施工严格控制在永久占地范围内，项目建设不会改变周围土地利用类型现状，因此，本项目建设对土地利用的负面影响较小。

(2) 植被影响分析

本项目占地范围内及其周边主要为人工种植的农作物及花椒树，且本项目储能电站施工严格控制在项目永久占地范围内，无临时施工占地，因此，本项目施工过程中对植被产生的影响主要体现在：清表及送出线路电缆沟开挖过程中对地表植被进行清除，造成植物生物量损失和生物多样性减少，施工期产生的扬尘、施工机械及

运输车辆尾气等大气污染物造成周围花椒树及农作物等蒙尘，影响花椒树及农作物开花、授粉、结实，对花椒树及农作物生长、发育及繁殖带来不利影响，施工过程中产生的废水、固废等处理不当，对周围农田造成污染，影响农作物的生长和品质。根据现场调查，本项目占地范围内均为人工种植植被，因此，本项目施工对植物生物多样性的影响较小，且本项目占地面积相对较小，施工过程中，加强施工管理，严格控制划定的施工界限，同时根据工程特点及当地条件，合理进行施工组织设计，施工结束后，及时对储能电站站内空地采取绿化措施，对电缆沟采取土方分层反序回填，并恢复植被。另外，本项目施工期严格落实各项废水、大气污染防治措施，合理处理处置施工期产生的各类固体废物，能够有效减轻项目施工对周围果树、农作物等生长、发育及繁殖的不利影响。

（2）野生动物影响分析

本项目占用土地类型为旱地、果园，人类活动较频繁，该区域的野生动物数量相对较少，且主要为常见物种，工程施工过程中对野生动物产生的影响主要表现在：工程施工过程中产生的噪声及施工人员活动可能会对周围生活的动物产生一定的惊扰，导致项目所在地周围野生动物数量有所减少。但动物迁徙能力较强，且同类生境易于在附近找寻，则项目建设不会导致野生动物种群和数量受到明显影响。因此，本项目施工过程中加强施工管理，并认真落实各项施工期噪声污染防治措施，加强施工人员教育及环保知识普及，禁止捕杀野生动物，能够有效减轻项目施工对野生动物的影响。

（3）对土壤的影响分析

本项目施工期对土壤的影响主要表现在：①场地平整、电缆沟开挖等过程中涉及土方挖填、堆放等活动，会对土壤肥力和性质造成破坏；②施工过程中对各类施工固废处置不当，造成土壤污染。本项目占地的土地现状利用类型为旱地、果园，其范围内表层土壤具有肥力集中、腐殖质含量高、水分条件优越、土层松软、团粒结构发达等特点，能较好的调节植物生长的水、肥、气、热等条件，因此，本项目在施工过程中，应对表层土单独保存，并最终用于站内空地绿化用土，同时，对施工过程中产生的固体废物加强管理，分类收集，并进行合理有效处理处置，处理处置率 100%，能够有效避免对土壤环境造成污染影响。

（4）水土流失影响分析

本项目施工建设过程中，场地平整及土方挖填等导致原有地表裸露，破坏了地表结构，还可能在较短时间内形成高于或低于地面边坡，以及倒运土的临时推土边坡，如在雨季施工或遇暴雨，在排水不畅的情况下，均会导致一定的水土流失。为有效减缓工程建设对其周围生态环境的破坏，防治水土流失，本项目采取以下水土流失防治措施：①土方开挖应尽量避免雨季，有效减少土方开挖阶段的水土流失量；②雨季施工时加强排水措施管理，既可以防止雨水冲毁施工场地，又可以减少水土流失量。

综上所述，本项目施工过程中会对生态环境产生一定的影响，建设单位严格落实设计及本报告提出的各项生态环境保护措施，能够有效减轻项目施工对生态环境造成的不利影响。

1.运营期工艺流程及产污环节

1.1 工艺流程及产污环节

本项目为储能电站工程，其运行期工艺流程及产污环节详见图 4-1。

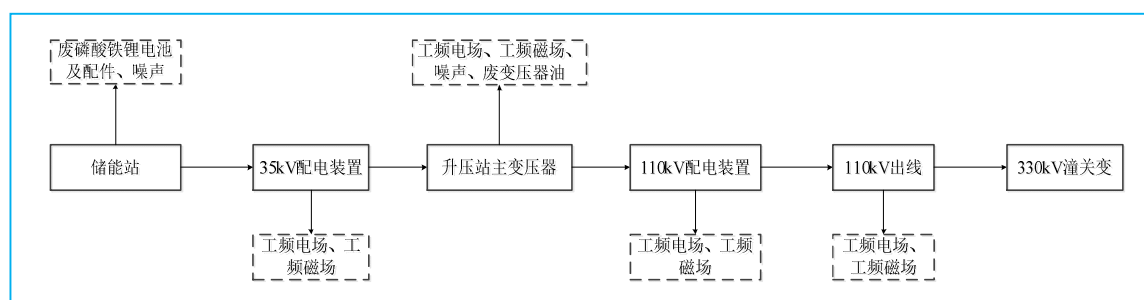


图 4-1 本项目运营期工艺流程及产污环节图

1.2 工艺流程说明

本项目集中建设 1 座 60MW/120MWh 磷酸铁锂电池储能电站，配套建设 1 座 110kV 升压站，储能电站对电量进行储存，用电高峰期经 35kV 集电线路输送至本项目配套建设的 110kV 升压站 35kV 母线侧，经 110kV 主变压器升压至 110kV 后以 1 回 110kV 送出线路送出电能，送出线路全部采用直埋电缆。

1.3 主要污染工序

根据本项目运营期工艺流程及产污环节分析结果，本项目运营过程中产生的污染物主要为噪声、工频电场、工频磁场、废变压器油、废铅蓄电池、废磷酸铁锂电池及配件，另外，站内员工日常生活过程中会产生生活污水、生活垃圾，食堂运行过程中会产生食堂油烟、餐厨垃圾等，站内污水处理设施运行过程中会产生污泥。

运营期生态环境影响分析

本项目运营过程中产污情况详见表 4-4。

表 4-4 本项目运营过程中产污情况汇总一览表

污染类别	污染源	污染物种类		排放规律
废水	员工日常生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	间歇
废气	食堂	油烟废气	油烟	间歇
噪声	变压器、无功补偿装置、储能变流器（PCS）	等效A声级		连续
固体废物	配套110kV升压站	废变压器油		间断
		废铅蓄电池		间断
	储能站	废磷酸铁锂电池及配件		间断
	员工日常生活	生活垃圾		间断
	食堂	餐厨垃圾		间断
	污水处理设施	污泥		间断
电磁	变压器、送出线路	工频电场、工频磁场		连续

2.运营期生态环境影响分析

2.1 地表水环境影响分析

本项目运营过程中产生的废水主要为员工日常生活过程中产生的生活污水，根据前述给排水分析计算结果，本项目生活污水产生量为 1.12m³/d、408.8m³/a，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，参照《生活污染源产排污系数手册》，各污染因子源强分别为：COD：350mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：300mg/L、氨氮：25mg/L。

本项目运营过程中食堂含油废水经过油水分离器隔油预处理后，与其他生活污水一并经过化粪池预处理后进入站内一体化污水处理设施进行净化处理，出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相应的标准限值后，排入站内 100m³的集水池，并最终全部用于站内绿化、洒水，不外排。本项目站内一体化污水处理设施的处理工艺为 A/O，处理规模为 12m³/d（0.5m³/h）。本项目运营过程中生活污水产排情况详见表 4-5。

表 4-5 本项目生活污水产排情况表

废水类型	废水量 (t/a)	污染物种类	处理前		去除效率 (%)	处理后	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
生活污水	408.8	COD	350	0.1431	80	70	0.0286
		BOD ₅	200	0.0818	90	20	0.0082
		SS	300	0.1226	85	45	0.0184
		氨氮	25	0.0102	30	17.5	0.0072

由上述分析可知，本项目运营过程中产生的生活污水经过净化处理后，出水水质能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化用水水质指标，另外，本项目生活污水产生量为 1.12m³/d、408.8m³/a，而拟建设的一体化污水处理设施的处理规模为 12m³/d（0.5m³/h），可以满足本项目生活污水处理需求。综上所述，本项目运营过程中产生的生活污水经过净化处理后全部回用于站内绿化、洒水具有可行性，无废水外排，因此，本项目运营过程中基本不会对周围地表水环境造成污染影响。

2.2 环境空气影响分析

本项目站内设置食堂，用于员工日常就餐，食堂使用电能，其运营过程中会产生油烟废气。根据一般居民用油情况的类比调查，目前每人食用油日用量约 30g/（人·d），油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%。项目食堂内设 2 个灶头，规模属于小型食堂，灶头排风量 4000m³/h，日工作时间约 3h，年工作日 365 天，有 20 人就餐，则项目消耗食用油 0.219t/a，厨房油烟产生量约为 0.0062t/a、0.0057kg/h，产生浓度为 1.425mg/m³。食堂拟安装去除效率不低于 60%的油烟净化装置，以处理效率为 60%计算，则油烟排放量为 0.0025t/a、0.0023kg/h，排放浓度为 0.575mg/m³。油烟经净化设施处理达标后，通过烟道引至楼顶排放。本项目厨房油烟产排情况见表 4-6。

表 4-6 本项目厨房油烟产排情况

类别	单位	排放参数
油烟产生量	t/a	0.0062
集中烹饪时间	h	3
油烟产生速率	kg/h	0.0057
风机总风量	m ³ /h	4000
油烟产生浓度	mg/m ³	1.425
净化效率	/	60%
油烟排放浓度	mg/m ³	0.575

表 4-5 分析结果表明，本项目食堂运营过程中采取上文所述的相关油烟收集、净化和排放措施后，油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中排放浓度 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ 的要求。因此，本项目食堂运营过程中对周围环境空气的影响较小。

2.3 声环境影响分析

2.3.1 噪声源强分析

本项目升压站运营期噪声主要来源于主变压器、无功补偿装置和储能变流器（PCS）等设备运行产生的电磁噪声，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）中表 B.1，110kV 油浸自冷变压器声压级 63.7dB（A），根据《35kV~220kV 变电站无功补偿装置设计技术规定》（DL/T 5242-2010），无功补偿装置的室外噪声不应大于 65dB（A），故本次评价无功补偿装置噪声源强取 65dB（A），储能变流器（PCS）声压级控制在 65dB（A）。针对上述噪声源，本项目拟采取以下噪声污染防治措施：①源头控制，即在设备选型时，选用生产效率高且性能较好的先进的低噪声设备；②采用基础减振；③优化项目设备布局，加大噪声衰减距离，以减轻设备噪声对周围声环境的影响。通过采取以上降噪措施，并经过距离衰减后，可大大减少设备噪声对周围声环境的污染影响。本项目主要设备噪声源强及治理措施详见表 4-7。

表 4-7 本项目主要产噪设备及源强一览表 单位: dB (A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置			噪声源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主变压器	63MVA	-56.7	30.76	1.5	63.7	低噪声设备、基础减振	昼夜连续运行
2	SVG	±20Mvar	-69.21	25.79	1.5	65		
3	1#PCS	2500kW	-184.36	51.46	1.5	65		
4	2#PCS	2500kW	-178.22	51.59	1.5	65		
5	3#PCS	2500kW	-172.08	51.46	1.5	65		
6	4#PCS	2500kW	-165.94	51.46	1.5	65		
7	5#PCS	2500kW	-159.87	51.46	1.5	65		
8	6#PCS	2500kW	-153.79	51.65	1.5	65		
9	7#PCS	2500kW	-147.52	51.52	1.5	65		
10	8#PCS	2500kW	-141.51	51.46	1.5	65		
11	9#PCS	2500kW	-128.37	51.48	1.5	65		
12	10#PCS	2500kW	-122.1	51.54	1.5	65		
13	11#PCS	2500kW	-116.15	51.54	1.5	65		
14	12#PCS	2500kW	-109.95	51.54	1.5	65		
15	13#PCS	2500kW	-103.94	51.61	1.5	65		
16	14#PCS	2500kW	-97.73	51.41	1.5	65		
17	15#PCS	2500kW	-91.66	51.54	1.5	65		
18	16#PCS	2500kW	-85.52	51.35	1.5	65		
19	17#PCS	2500kW	-128.46	31.19	1.5	65		
20	18#PCS	2500kW	-122.19	31.12	1.5	65		
21	19#PCS	2500kW	-116.18	30.93	1.5	65		
22	20#PCS	2500kW	-109.97	30.93	1.5	65		
23	21#PCS	2500kW	-103.96	30.86	1.5	65		
24	22#PCS	2500kW	-97.95	30.99	1.5	65		
25	23#PCS	2500kW	-91.61	30.93	1.5	65		
26	24#PCS	2500kW	-85.47	30.93	1.5	65		

备注: 以本项目界址点 J12 (110°12'21.85749"、34°34'39.50962") 作为坐标原点

2.3.2 噪声预测方案

本项目为新建项目, 本次评价预测储能电站建成运行过程中在电站场界外 1m 处产生的噪声贡献值, 并评价其达标情况, 即本项目储能电站场界外 1m 处的噪声贡献值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准限值要求。本次评价预测过程中不考虑地面植被等引起的噪声衰减、传播中建筑物的阻挡、地面反射作用及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

2.3.3 噪声预测模型

本项目主变压器、无功补偿及储能变流器（PCS）均布置在室外，属于工业室外噪声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.1 推荐的工业噪声预测计算模式进行预测分析。本项目采取的预测模式如下：

①室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减，按下式计算：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处声压级，dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

②按照下式计算拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eq} ）：

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ni}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Nj}} \right) \right]$$

式中： L_{eq} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，S；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作的时间，S；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间， S 。

2.3.4 预测结果及达标分析

经计算，噪声预测结果详见表 4-8，噪声等声级线图详见附图 15。

表 4-8 本项目厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点位置	贡献值		评价标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	27	27	60	50	达标	达标
南厂界	41	41	60	50	达标	达标
西厂界	39	39	60	50	达标	达标
北厂界	35	35	60	50	达标	达标

由上述预测结果可知，本项目建成运营后，其主要噪声源对其各厂界贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）要求；本项目储能电站厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标，因此，本项目储能电站运营过程中产生的噪声经过综合降噪措施后，对周围声环境影响较小。

2.4.固体废物影响分析

本项目储能电站运营过程中产生的固体废物主要包括站内工作人员产生的生活垃圾、餐厨垃圾；储能区产生的废磷酸铁锂电池及配件；配套升压站运行过程中产生的废变压器油、废铅酸蓄电池等；污水处理设施运行过程中产生的污泥，具体分析如下：

（1）生活垃圾

本项目储能电站劳动定员约 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 进行核算，则生活垃圾产生量为 3.65t/a。本项目储能电站内设置垃圾收集桶，项目运行过程中产生的生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门统一清运处理处置。

（2）餐厨垃圾

餐厨垃圾包括废弃油脂及厨余垃圾，其中，废弃油脂产生量约 0.01t/a；厨余垃圾按每人 0.2kg/d 计，预计就餐人数 20 人，则项目厨余垃圾产生量 1.46t/a。餐厨垃圾合计 1.47t/a，餐厨垃圾委托有资质单位外运处理处置。

（3）污水处理设施污泥

本项目运营过程中产生的生活污水经过“油水分离器+化粪池”预处理后，通

过站内一体化污水处理设施净化处理后，全部用于站内绿化、洒水，不外排。污水处理设施运营过程中会产生一定的污泥，污泥产生量按 1000m³ 废水产生 700kg 污泥进行核算，本项目生活污水总量为 408.8m³/a，则污泥产生量为 0.29t/a。本项目污水处理设施污泥委托当地环卫部门清运处理处置。

（4）废磷酸铁锂电池及配件

根据建设单位提供的资料，本项目储能区磷酸铁锂电池设计使用寿命不小于 13 年，但实际运行过程中由于环境温度及其他一些外界因素可能会影响电池寿命，因此，本项目储能区设备检修、更换时会产生废磷酸铁锂电池及配件，属于一般工业固废，直接交由厂家回收，不在站内贮存，根据建设单位提供的经验数据，本项目运行过程中废磷酸铁锂电池的产生量约 3.1t/次。

（5）废变压器油

本项目配备 1 台油浸式 63MVA 变压器，变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油，即变压器油。变压器在事故检修时，可能会产生变压器油渗漏。另外，定期对变压器油的品质进行分析，根据分析结果和运行状态确定是否更换变压器油，变压器油更换过程中会产生废变压器油。

根据《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018），事故油池的贮油量应按油量最大一台设备 100%油量确定。根据初步设计资料，本项目升压站内拟安装 1 台容量为 63MVA 主变压器，其储油量约 22t，密度按 0.895t/m³ 核算，则变压器最大储油量为 24.581m³，本项目升压站内拟设置 1 座事故油池，有效容积约 70m³，能够满足本项目升压站内最大一台设备全部油量的收集需求。另外，本项目升压站内事故油池为全现浇地下钢筋混凝土结构，采取严格的防渗、防腐措施，即池底板及池壁采用标号不小于 C30 的混凝土，并涂刷水泥基渗透结晶性防水涂料，确保防渗等级不低于 P8，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）或至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。本项目事故油池应设置油水分离器。

根据《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018）“第 5.5.3 条 屋外单台电气设备的油量在 1000kg 以上时，应设置挡油设施或储油设施，储油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1000mm，四周应高出地面 100mm。储油或挡油设施内应铺设卵石层，卵石层厚度不应小于 250mm，卵石直径为 50-80mm。根据初步设计，本

项目主变压器底部拟设置贮油坑，贮油坑的四周设置挡油坎，四周挡油坎距离主变压器外廓 1000mm，高出地面 100mm，坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50-80mm，坑底设置排油管，能够将事故泄漏的变压器油排至事故油池。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油属于危险废物，当主变发生事故时，排放的废变压器油全部经变压器下方贮油坑坑底排油管排至事故油池，并最终委托有相应危险废物处置资质的单位外运处理处置；设备检修时，设备中的变压器油被抽至专门设置的贮油罐内暂存，检修完成后回用，期间产生的废变压器油盛装于油桶或其他收集容器内，并直接交由有相应危险废物处置资质的单位及时清运处理处置，站内不储存。

（6）废铅酸蓄电池

升压站在继电保护、仪表及事故照明时采用铅酸蓄电池作为应急能源，这些蓄电池由于全密封，无需加水维护，正常使用寿命不小于 10 年，但由于环境温度、充电电压、过放电等因素可能会影响电池寿命，从而产生废铅酸蓄电池，根据建设单位提供的经验数据，本项目运营过程中废铅酸蓄电池产生量约 0.4t/次。废铅蓄电池放置于塑料桶等不易腐蚀的容器内，然后暂存于站内危废贮存库，并及时委托有相应危险废物处置资质的单位外运处理处置。

本项目运营过程中固体废物产生及处置情况详见表 4-9。

表 4-9 本项目固体废物产生及处置情况一览表

产生环节	名称	属性	代码	有毒有害物质名称	物理性状	环境危险性	年度产生量	贮存方式	处置方式和去向	处置量
110kV 升压站	事故或检修过程	废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物 (900-220-08)	变压器油	液态	T、I	事故或检修时产生	/	委托有相应危险废物处置资质的单位外运处理处置	100% 处置
	/	废铅酸蓄电池	HW31 含铅废物 (900-052-31)	/	固态	/	0.4t/次	塑料桶装	暂存于危废贮存库，并最	100% 处置

		池								终委 托有 相应 危险 废物 处置 资质 的单 位处 置	
储能区	设备检修	废磷酸铁锂电池及配件	一般工业固废	/	/	固态	/	3.1t/次	/	直接交由厂家回收	100%处置
生活区	员工生活	生活垃圾	一般固废	/		固态	/	3.65t/a	桶装	分类收集后,暂存于生活垃圾桶,由当地环卫部门统一清运处理处置	100%处置
	食堂运行	餐厨垃圾		/		固态	/	1.47t/a	桶装	交由有资质单位清运处理处置	100%处置
	污水处理设施	污泥	一般固废	/		半固态	/	0.29t/a	/	交由环卫部门清运处理处置	100%处置
<p>综上所述,本项目运营过程中产生的各类固体废物均能得到合理有效的处理处置,处理处置率 100%,基本不会对周围环境造成污染影响。</p>											

2.5.电磁环境影响分析

本项目储能区仅对电量进行储存，在用电高峰经 35kV 电缆集电线路输送至配套建设的 110kV 升压站 35kV 母线侧，经 110kV 主变压器升压至 110kV 后以 1 回 110kV 送出线路送出电能，送出线路采用电缆。本项目对电磁环境的影响主要来自配套建设的升压站及送出线路。

升压站内的主变压器、配电装置附近，在电压转换或电能输送过程中，高压线之间、高压线和高压配电设备之间，以及与周围环境之间存在较大的电位差，因此，将在各种高压送电设备周围空间相应形成工频电场；升压站内的各种高压设备中、高压输电导线内存在着移动的强电流，因此，在导线的周围空间还存在磁场效应，在其周围空间形成工频磁场。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中评价工作等级划分，新建 110kV 升压站电磁环境影响评价等级为二级，电磁环境影响预测采用类比监测的方式。根据类比监测结果，本项目储能电站配套的 110kV 升压站工程电磁环境影响预测结果如下：

本项目储能电站配套的 110kV 升压站拟建设 1 台主变压器，容量为 63MVA，电压等级为 110kV，根据类比对象的选择原则，即类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本项目相类似，本次电磁环境影响类比监测选取已运行的湖南邵阳隆回 100MW/200MWh 储能示范电站作为类比对象，根据类比监测结果，已运行的类比对象湖南邵阳隆回 100MW/200MWh 储能示范电站场界外 5m 处工频电场强度为（3.1-550.1）V/m，工频磁感应强度为（0.028-0.412） μ T。各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。结合本项目场界外电磁环境现状监测结果，推断本项目建成后场界外工频电场强度大致为（16.17-550.1）V/m，工频磁感应强度大致为（0.0412-0.412） μ T，均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中评价工作等级划分，110kV 送出线路采用地下电缆，电磁环境影响评价等级为三级，电磁环境影响评价采用定性分析的方式。本项目拟建电缆路径约为 0.3km，电缆敷设于电缆沟中，电缆及电缆沟的介电常数与空气差别很大，而大地相对空气来说为电导率较大，相当

于导体，即电缆线路置于导体中，大地屏蔽了电缆产生的电场，因此，电缆线路产生的工频电场不会对地面的敏感目标产生影响。对于电缆线路产生的工频磁场来说，虽然大地不是铁磁材料，但是其磁导率也比空气大很多，当电缆线路产生的磁场遇到电缆沟道或顶管壁时，就有部分被屏蔽了，其对外的电流就很小，故对外的磁场影响亦很小。综上所述，本项目电缆线路在运行期基本不会对周围环境造成电磁影响。

2.6. 生态环境影响分析

本项目运营过程中对生态环境产生的影响主要包括植被恢复期的水土流失、野生动物影响、景观影响等，具体分析如下：

2.6.1. 水土流失影响

本项目施工结束后，及时对站内空地采取植被绿化措施，对电缆沟采取开挖土方分层反序回填及植被恢复措施，有效减轻水土流失影响，但本项目运营初期，绿化植被尚未恢复，仍然会引起一定量的水土流失，建设单位通过采取因地制宜选用当地植物种类，并加强植被抚育和管理，缩短植被恢复周期，有效减轻水土流失影响。

2.6.2. 野生动物影响

本项目储能电站工程建成后，会对项目区周围栖息的野生动物产生一定的干扰，但经过一段时间的逐步适应后，这种影响将会逐渐消失，另外，本项目占地面积较小，基本不会对野生动物产生阻隔影响。因此，本项目运营期对野生动物的影响较小。

2.6.3. 景观影响

本项目建成运行后，新建的储能电站将会增加区域生态景观的斑块数量，减少原有生态景观面积，但与原有生态景观相比，新增斑块较小，其影响程度有限。

2.7. 环境风险影响分析

本项目为储能电站工程，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），其涉及的风险物质主要为变压器油，最大存在量约 22t，小于临界量 2500t，则本项目风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析，主要分析内容包括环境风险识别、可能的影响途径、环境风险防范措施等，具体如下：

2.7.1. 风险识别

根据项目工程特点，项目运营过程中可能发生的环境风险事故为变压器油事故排放、高压断路器 SF₆ 泄漏、储能系统中储能磷酸铁锂电池爆炸产生的电解液泄漏事故等，进而对周围大气、地表水、土壤和地下水环境造成污染影响。

2.7.2.环境影响途径及环境风险分析

(1) 变压器油事故泄漏影响途径及环境风险分析

变压器为了绝缘和冷却的需求，其外壳内装有变压器油，在变压器正常运行过程中，这些绝缘和冷却所用的变压器油封闭于电气设备内，不会对环境造成危害，但可能会由于管理原因、操作失误、设备设施缺陷等原因，导致变压器油事故泄漏，变压器油泄漏后的影响途径及危害后果如下：①变压器油泄漏后，通过挥发扩散进入大气环境，对环境空气产生影响；②变压器油泄漏后，遇到明火引起火灾事故，产生的次生污染物 CO、NO_x 等进入大气环境，对环境空气产生影响；③变压器油泄漏后，没有得到及时收集处理，泄漏的变压器油通过下渗进入土壤、地下水环境，对土壤和地下水环境造成影响，另外，没有及时收集的变压器油亦可能会随地表径流进入地表水环境对地表水环境造成影响。本项目配套的 110kV 升压站内的主变压器下方设置 1 个贮油坑，贮油坑四周设有挡油坎，挡油坎高出地面 100mm，坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50mm-80mm，坑底设有排油管，另外，本项目储能电站内建设 1 座有效容积约 70m³ 的事故油池，发生事故时，变压器油经贮油坑内的事事故排油管道排入站内事故油池（有效容积 70m³），并最终委托有相应危险废物处置资质的单位外运处理处置。建设单位通过加强管理、定期巡检、维护，有效控制变压器油泄漏事故的发生概率，同时，确保各应急设施有效完好，项目运营过程中发生变压器油泄漏事故的环境风险影响是可控的。

(2) 磷酸铁锂电池爆炸产生的电解液泄漏事故影响途径及环境风险分析

磷酸铁锂电池在一般情况下不会出现爆炸起火，正常使用时磷酸铁锂电池安全性较高，但在一些极端情况下可能会发生爆炸事故，爆炸诱发因素如下：①水分含量过高。水分可以和电芯中的电解液反应，产生气体，充电时，可以和生成的锂反应，生成氧化锂，使电芯的容量损失，易使电芯过充而生成气体，水分的分解电压较低，充电时很容易分解生成气体，这一系列生成的气体会使电芯的内部压力增大，当电芯的外壳无法承受时，电芯就会爆炸；②内部短路。由于内部产生短路现象，电芯大电流放电，产生大量的热，烧坏隔膜，而造成更大的短路现象，这样电芯就

会产生高温，使电解液分解成气体，造成内部压力过大，当电芯的外壳无法承受这个压力时，电芯就会爆炸；③上部胶。激光焊时，热量经壳体传导到正极耳上，使正极耳温度高，如果上部胶纸没有隔开正极耳及隔膜，热的正极耳就会使隔膜纸烧坏或收缩，造成内部短路而形成爆炸；④过充。电芯过充电时，正极的锂过度放出使正极的结构发生变化，而放出的锂过多也容易无法插入负极中，也容易造成负极析锂，而且，当电压达到 4.5V 以上时，电解液会分解产生大量的气体，从而造成爆炸；⑤外部短路。外部短路可能由于操作不当，或误使用所造成，由于外部短路，电池放电电流很大，会使电芯发热，高温会使电芯内部的隔膜收缩或完全损坏，造成内部短路，因而导致爆炸，进而导致电解液泄漏事故。磷酸铁锂电池中的电解液有挥发性气味，其中的锂盐可能导致皮肤被腐蚀，甚至致命，另外泄漏的电解液及消防过程中产生的消防废水进入地表水、土壤和地下水环境等，可能会对地表水、土壤和地下水环境造成污染影响。

本项目储能电池集装箱内配套设有火灾自动报警系统及灭火系统，对电池系统的运行温度实时监测，一旦出现温度严重异常，将提示报警甚至停止运行。设备和电池箱体、柜体及线缆等设备的材质选用阻燃材料，整个系统采取消防联动设计，当消防控制器发出报警信号时，储能系统、通风散热等系统都会停止运行，以确保消防灭火系统能够正常灭火。电池集装箱内的消防系统主要由两部分构成：火灾自动报警系统和全氟己酮全淹没灭火系统。

①火灾自动报警系统：电池集装箱由设备厂家成套配置火灾自动报警系统，该探测报警系统能够极早期的超前探测到电池模块在热失控初期释放的信号。灭火系统设有火灾报警控制装置、储能电站用氢气、一氧化碳和感烟感温复合火灾探测装置、紧急启停按钮、放气指示灯、声光报警器、CAN 总线、穿线管等。火灾探测装置和系统的控制开关形成电气连锁，一旦检测到故障，集装箱必须通过声光报警和远程通讯的方式通知站内人员，同时，切掉正在运行的锂电池成套设备。当发生火警时，输出信号传输给联动柜，灭火系统自动启动喷放灭火媒介，当有人值班时，也可确认火警，按下防护区外紧急启停按钮，启动系统，喷放灭火媒介。火灾报警信号发生后，立即启动声音灯光疏散装置和排烟系统。排烟系统启动 2 分钟后，系统应自动关闭排烟系统，启动自动灭火系统，并闭锁排烟系统、门禁系统。

②电池集装箱内灭火介质选用全氟己酮（FK5112），并辅以水消防进行降温。

在储能集装箱顶部均匀布置 4 个舱级全氟己酮喷头，通过不锈钢管网连接至舱内的锂离子电池储能系统自动灭火装置，全氟己酮贮存在灭火装置的贮存容器内，当控制器接收到启动指令时，驱动装置输出启动命令，开启容器阀，灭火药剂经管路及喷头将灭火药剂喷出，反馈动作信息到火灾报警控制器。此外，锂离子电池储能系统自动灭火装置设有手动启停和远程控制功能，能够满足不同火灾情况的应对和处置。同时，在储能舱舱体上部设置泄压窗，当防护区因灭火剂喷放压力升高到一定值时，通过泄压窗将部分空气和灭火剂及时向防护区外释放，以保证防护区围护结构的安全。设置水消防注入口，在全氟己酮灭火系统失效仍未灭火后，手动启动水消防设施。本项目储能站消防给水系统为临时高压制，储能站设 1 座地下水泵房和 1 座地下消防水池（有效容积为 216m³），消防给水系统用水由消防泵从消防水池抽水供给。

另外，本项目储能区发生磷酸铁锂电池爆炸产生的电解液泄漏事故时，应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，应急处理人员佩戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，并尽可能切断火源、泄漏源，防止泄漏的电解液进入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏时采用惰性材料吸收，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，大量泄漏时应构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处置场所处置。

（3）高压断路器 SF₆ 泄漏事故影响途径及环境风险分析

SF₆ 气体有灭弧绝缘的特性，将其用来制作一种断路器，即 SF₆ 断路器，该断路器具有充满 SF₆ 气体的灭弧室，在灭弧后 SF₆ 气体不发生变化，可在封闭系统中循环使用。但可能由于设备自身缺陷、焊接件质量问题、铸件表面存在砂眼、组装中密封工艺不合适、密封圈老化或密封部位的螺栓、螺纹松动等原因导致高压断路器 SF₆ 泄漏。泄漏的 SF₆ 在高温或电弧作用下可分解为氟化氢、二氧化硫、四氟化硫、硫化氢等有毒物质，进而对大气环境造成污染影响，同时，SF₆ 本身也会产生温室效应，其排放对大气环境会造成一定的影响。因此，建设单位需要加强管理，对 SF₆ 断路器进行实时监控，有效检漏，并及时维修，有效控制高压断路器 SF₆ 泄漏事故对周围大气环境的污染影响。

根据前述分析，本项目环境风险识别及影响途径分析结果详见表 4-10。

表 4-10 本项目环境风险识别及影响途径分析一览表

风险单元	主要风险物质	环境风险类型	触发因素	可能的环境影响途径
变压器油箱	变压油	可能会发生变压油事故排放	管理原因、操作失误、设备设施缺陷等	泄漏的变压油、电解液等进入地表水体、土壤、地下水等，可能会对地表水、土壤和地下水等产生污染影响
储能区	电解液	储能磷酸铁锂电池爆炸产生的电解液泄漏事故	燃烧爆炸的诱发因素：水分含量过高、内部短路、上部胶、过充、外部短路等	
高压断路器	SF ₆	高压断路器 SF ₆ 泄漏事故	设备自身缺陷、焊接件质量问题、铸件表面存在砂眼、组装中密封工艺不合适、密封圈老化或密封部位的螺栓、螺纹松动等等	泄漏的 SF ₆ 在高温或电弧作用下可分解为氟化氢、二氧化硫、四氟化硫、硫化氢等有毒物质，进而对大气环境造成污染影响

2.7.3.环境风险防范措施及应急要求

2.7.3.1.环境风险防范及应急处置措施

为了预防和减少变压器油、电解液、高压断路器 SF₆ 泄漏引发突发环境事件风险的概率，本项目拟采取以下环境风险防范及应急处置措施：

(1) 主变压器下方设置 1 个贮油坑，贮油坑四周设有挡油坎，挡油坎高出地面 100mm，坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50mm-80mm，坑底设有排油管，另外，本项目储能电站内建设 1 座有效容积约 70m³ 的事故油池，其建设满足《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）中有关事故油池的设计要求，发生事故时，变压器油经贮油坑内的事事故排油管道排入站内事故油池（有效容积 70m³），并最终委托有相应危险废物处置资质的单位外运处理处置。

(2) 本项目事故油池为全现浇地下钢筋混凝土结构，池底板及池壁采用标号不小于 C30 的混凝土，并涂刷水泥基渗透结晶性防水涂料，确保防渗等级不低于 P8，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 ≤ 10⁻⁷cm/s）或至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 ≤ 10⁻¹⁰cm/s，符合《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）中有关事故油池的设计要求，有效防止变压器油泄漏后渗入地下，污染土壤和地下水。

(3) 建设单位需要加强管理，对 SF₆ 断路器进行实时监控，有效检漏，并及时维修。

(4) 加强企业安全生产管理，建立健全企业各项环境管理制度，将环境管理纳入企业日常管理行为当中。

(5) 企业应针对本项目实际情况，设立相应的安全管理机构，建立有效的安全管理条例、制度和规定，并不断改进和提高管理水平，严防操作事故发生。加强职工风险意识和环境意识教育，增强安全和环境意识。

(6) 建立并强化岗位责任制，严格各项操作规程和奖惩制度，设专人具体负责本单位安全和环保问题，对易发生事故的环节必须经常检查，杜绝事故隐患，发现问题及时处置，并立即向有关部门报告。

(7) 加强企业相关人员安全环境保护相关知识培训，定期、定向和定点的对企业各工作岗位和安全管理人員开展安全和环境保护防护的相关知识培训工作，使员工掌握相关安全和环境防护技能。相关操作人员需培训合格后上岗，并严格按照操作规程进行操作。

(8) 建立环境风险防控和应急措施制度，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构要明确，要落实定期巡检和维护责任制度。

(9) 加强火源管理，严禁携带火柴、打火机等明火发生源入场区内，对设备进行维修检查，需要进行维修焊接等操作时，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。

(10) 经常对职工开展环境风险和環境应急管理宣传和培训，加强职工环境风险事故安全教育，提高职工的风险意识，减少风险发生概率，定期进行应急演练，并加强与当地政府环境风险应急预案的衔接，进行联合演练，确保一但发生事故，能够及时响应，各负其责，联合行动。

(11) 电解液少量泄漏时使用不燃性分散剂制成的乳液刷洗；大量泄漏时采用构筑围堤或挖坑收容，并覆盖泡沫，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至固体废物处置场进行处置，同时迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员佩戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。

(12) 建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。

2.7.3.2.环境风险应急预案

(1) 按照相关法律法规要求，制定突发环境事件应急预案；

(2) 落实应急救援组织，救援指挥部成员和救援人员应按照专业对口、便于领导、便于集结的原则，建立组织，落实人员，每年初要根据人员变化情况进行组织调整，确保救援组织的落实；

(3) 做好该应急救援预案中实施应急救援工作所必需的救援物资和防护用品的配置、补充、报废、维护、更新工作，保证应急物资处于良好状态；

(4) 每年进行定期演练，演练可以采取桌面演练、专项演练、专业演练、局部演练等多种形式，演练后应立即召开演练总结会，对应急预案的可执行性、应急资源的配置和管理、各应急队伍素质等环节进行评审，并形成书面材料，以便对应急预案进行修改和补充，并监督检查各专业救援小组对演练所暴露出问题的整改完善情况；

(5) 进一步完善企业突发环境事件应急预案，并请专家评审，及时报当地政府和环保部门备案；

(6) 企业突发环境事件应急预案是突发环境事件应急救援处置工作的规范性文件，公司所有员工必须认真贯彻落实预案要求，各部门要结合实际，突出重点，加强全员预防、避险、减灾知识宣传教育，切实做好应急预案的培训和演练工作，在实践中使之不断改进和完善。

2.7.4.结论

根据前述分析结果，建设单位严格按照相关规范要求进行设计和施工，设备选型和运行操作严格遵守国家有关规定，同时严格落实本报告中提出的各项环境风险防范和应急处置措施，加强日常管理，杜绝违规操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度，严格执行和遵守各项风险管理制度和操作规程，其发生风险事故产生的环境影响是可控的。

选址
选线
环境
合理性
分析

本项目储能电站位于陕西省渭南市潼关县秦东镇南营村 G310 国道北侧，储能电站占地面积约为 1.6964hm²，根据现场踏勘，本项目储能电站占地范围内目前为农作物、花椒树等人工种植的植被，本项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析详见表 4-11。

表 4-11 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析一览表

《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ1113-2020) 要求		本项目情况	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、饮用水源保护区等环境敏感区	本项目占地范围内不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区	本项目进出线不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区	符合

		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	本项目配套建设的升压站为户外布置，工程选择对电磁环境及声环境影响较小的设备，110kV 送出线路采用直埋电缆，以减少电磁和声环境影响	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本项目所在区域属于 2 类声环境功能区	符合
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	根据现场踏勘，本项目储能电站占地范围内目前为农作物、花椒树等人工种植植被，项目施工过程中土方挖填平衡，不涉及弃土弃渣，项目施工过程中严格落实设计及本报告提出的各项生态保护措施，能够有效减少项目建设对生态环境产生的不利影响	符合
施工	声环境保护	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求	本项目施工过程中通过采取以下噪声污染防治措施：①选用先进的低噪声设备和工艺，施工过程中定期对设备进行维修保养；②高噪声作业避开午间和夜间休息时间；③设置施工围挡；④施工运输车辆避开沿线居民休息时间，途径居民区时应减速慢行，禁鸣喇叭；⑤合理安排施工进度，尽量缩短施工工期，使施工场界噪声排放满足 GB12523 中的要求	符合
		在城市市区噪声敏感建筑集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民	本项目位于陕西省渭南市潼关县秦东镇南营村 G310 国道北侧，距离最近的敏感目标约 554m，不属于噪声敏感建筑物集中区域，本项目如需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得相关部门的证明，并在施工现场显著位置公示或以其他方式公告附近居民	符合
	生态环境保护	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地	本项目施工临时设施均在永久占地范围内布置	符合
		输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用	本项目储能电站占地类型主要为旱地、果园，施工过程中采取表土剥离、分类存放和回填利用措施	符合
		施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响	本项目临时施工道路依托现有乡村道路，交通方便	符合
		施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染	施工过程中对使用的施工机械设备进行定期维护保养，防止油料跑、冒、滴、漏污染环境	符合
	施工结束后，应及时清理施	施工结束后，及时清理施工现场，并按	符合	

		工现场，因地制宜进行土地工程恢复	照设计对可绿化地表采取绿化措施	
水环境保护		施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物	本项目施工期间加强管理，严格按照相关要求对施工期产生的各类固体废物进行处理处置，不会向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，亦不会排放未经处理的钻浆等废弃物	符合
		变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理	本项目施工人员日常生活依托周围现有生活设施，施工场地内设置防渗旱厕，产生的粪污水定期清掏肥田	符合
大气环境保护		施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染	本项目施工过程中，严格按照相关要求，加强施工现场及物料运输管理，施工场地周围设置硬质围挡，施工现场地面、道路及各扬尘点每天定时洒水抑尘，有效防治扬尘污染	符合
		施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业	本项目施工过程中严格按照相关要求对易起尘的临时堆土等采取采用密闭式防尘布（网）进行苫盖的措施，另外，本项目施工期挖填平衡，无多余土石方产生。项目施工过程中对施工现场地面、道路及各扬尘点采取定时洒水抑尘措施，有效防治扬尘污染	符合
		施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖	本项目施工过程中，建设单位应当严格按照相关要求，对裸露地面进行覆盖，并对暂时不能开工的建设用地超过三个月的，严格按照要求采取绿化、铺装或遮盖措施	符合
		施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧	本项目施工过程中产生的废包装物等建筑垃圾，分类收集后，将可利用的部分交由相关物资单位回收综合利用，不可利用的运输至潼关县指定的建筑垃圾填埋场进行处置，不会对包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧	符合
固体废物处置		施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作	本项目施工期土方挖填平衡，无多余土方产生，产生的生活垃圾分类收集后，委托当地环卫部门统一清运处理，产生的建筑垃圾分类收集，将可利用的部分交由相关物资单位回收综合利用，不可利用的运输至潼关县指定的建筑垃圾填埋场进行处置，施工完成后及时清理施工现场	符合
		在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地工程的恢复	本项目施工临时设施均在永久占地范围内布置	符合
运行		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，	本项目运营过程中定期对各环境保护设施进行维护，加强巡查和检查，按照监测计划开展环境监测，并及时解决公	符合

	确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求	众合理的环境保护诉求	
	主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开	本项目距离最近的敏感目标 554m，项目运行过程中对周围声环境敏感目标影响较小，建设单位在本项目主要声源设备大修前后，应对本项目储能电站厂界噪声进行监测，并将监测结果向社会公开	符合
	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流	本项目运营过程中应设置专职管理人员，对设施进行维护和运行管理，定期对事故油池的完好情况进行检查，确保其无渗漏、无溢流	符合
	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区	本项目运营过程中产生的废变压器油委托有相应危险废物处置资质的单位外运处置；废铅酸蓄电池暂存于站内危废贮存库内，并最终委托有相应危险废物处置资质的单位外运处置	符合
	针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练	本项目应针对其可能发生的突发环境事件，按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期进行演练，确保发生突发环境事件时，能及时采取有效的应急处置措施	符合
<p>本项目施工过程中严格落实各项生态环境保护措施，对周围生态环境产生的影响较小，同时，施工结束后，及时按照相关要求，对站内空地采取绿化措施。本项目运营过程中产生的废气污染物主要为食堂油烟，其经过集气罩收集后，通过油烟净化器进行净化处理，然后通过高于楼顶的烟道排出，油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中排放浓度$\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$的要求，食堂运营过程中产生的废水经过油水分离器隔油预处理后，与员工产生的其他生活污水一并经过化粪池预处理后，进入站内一体化污水处理设施进行净化处理，出水收集于站内设置的 100m^3 的集水池内，并最终全部用于站内绿化、洒水用水，不外排；项目涉及的主变压器、无功补偿和储能变流器（PCS）等产噪设备通过采取选用低噪声设备、基础减振、距离衰减等综合降噪措施后，对周围声环境影响较小；项目运行过程中产生的工频电磁场均能满足相应标准限值要求；项目运营过程中产生的各类固体废物均能得到合理有效处理处置，处理处置率 100%。</p> <p>综上所述，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求，项目建设和运营过程中严格落实设计及本报告提出的各项生态保护措施，其施工及运营过程中对周围生态环境影响较小，从环境影响</p>			

角度分析，本项目选址合理可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1.施工期大气污染防治措施</p> <p>1.1.扬尘污染防治措施</p> <p>本项目施工期间的扬尘主要包括施工扬尘和运输扬尘，为减少扬尘污染，评价要求建设单位严格按照《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）、《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省“十四五”生态环境保护规划》、《渭南市“十四五”生态环境保护规划》、《渭南市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》、《潼关县大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》等文件中扬尘污染防治相关规定，采取相应的扬尘污染防治措施，减缓施工扬尘对周围环境的污染影响。本项目建设过程中应采取以下扬尘污染防治措施：</p> <p>（1）做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，严格执行扬尘治理“红黄绿”监督管理制度，视屏监控、扬尘在线监测系统联网管理。</p> <p>（2）施工工地周围应当设置硬质封闭围挡，高度不低于 2.5m。</p> <p>（3）易产生扬尘的粉状、粒状、块状物料应入棚入仓密闭储存或严密围挡。施工现场地面、道路及各扬尘点每天定时洒水抑尘。</p> <p>（4）施工现场出入口、场内施工道路、材料堆放区等应当采取硬化、绿化或固化地面。</p> <p>（5）针对施工作业扬尘，采取禁止大风（4级以上）天气施工，要及时洒水，减小地面扰动面积、加强施工管理等措施。</p> <p>（6）按规定路线进出工地的物料、垃圾运输车辆，应当密闭装载，防止遗撒外漏，造成扬尘污染。</p> <p>（7）项目工地内的裸露地面应当采取覆盖防尘网、防尘布，定期洒水抑尘或者植被绿化方式，防止扬尘污染。</p> <p>（7）在装卸土方、建筑垃圾及其他粉状、粒状物料等易产生扬尘的作业中，应当采取密闭或喷淋等方式，防止扬尘污染。</p> <p>（8）施工场地设置洗车平台，物料、垃圾运输车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路，做到出工地车辆 100%冲洗车轮。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池。</p>
-------------	--

(9) 采用商品混凝土，禁止现场搅拌混凝土；

(10) 施工结束后，应及时对站内空地采取绿化措施；建筑垃圾等施工期产生的固体废物应及时清运并合理处置。

本项目施工过程中，严格按照相关法律法规要求，并认真落实以上扬尘污染防治措施，确保施工扬尘污染物排放满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中规定的标准限值要求。因此，施工期产生的施工扬尘对周围大气环境产生的影响较小，且随着施工期的结束而逐渐消失。

1.2.运输车辆及机械设备尾气

施工期运输建筑材料的车辆及施工机械多为大动力柴油发动机，将排放一定量的燃油尾气，排放的主要污染物为CO、NO₂、总烃等。根据类比监测资料，距离现场50m处CO、NO₂的1小时平均浓度分别为0.2mg/m³和0.13mg/m³，日均浓度分别为0.13mg/m³和0.062mg/m³。

本项目施工过程中涉及的非道路移动施工机械设备应严格采取和落实以下措施，有效控制施工机械设备尾气中污染物的产生和排放：①所用油品质量满足国家相关标准要求，提升油品，使用烯烃、芳烃、多环芳烃较低的油品；②加强各施工机械排放检测和维修，确保各施工机械运行过程中污染物排放满足国家及地方有关标准限值要求；③施工期所用的各施工机械必须按照国家及地方要求，进行挂牌登记。另外，本项目施工期所用大型施工机械较为分散，并处于露天环境，有利于尾气扩散。

因此，施工过程中，运输车辆及机械设备排放的尾气会对区域大气环境造成一定的污染影响，但由于运输汽车及施工机械设备尾气排放量相对较少，且为间歇、无组织排放，另外，大型施工机械处于露天环境，有利于尾气扩散，因此，本项目施工过程中，加强运输车辆和施工机械管理，其排放的尾气对周围大气环境产生的污染影响程度相对较小，且随着施工期的结束而逐渐消失。

2.施工期水污染防治措施

本项目施工期产生的施工废水和生活污水若不妥善处理，将会造成一定的环境污染，因此，本项目施工过程中必须严格按照相关法律法规要求，认真落实以下施工废水污染防治措施：

(1) 本项目施工废水主要为混凝土浇筑过程中产生的废水及各种车辆冲洗废

水，废水中的主要污染因子为 SS，其经过临时沉砂池沉淀后，全部用于场地洒水降尘，不外排。

(2) 生活污水：本项目施工期施工人员日常生活依托周围现有生活设施，施工场地内设置防渗旱厕，施工人员产生的粪污水定期清掏肥田，无生活污水外排。

(3) 施工过程中，加强环境管理，项目施工过程中产生的建筑垃圾分类收集后，能再利用的由相关物资单位回收利用，不能利用的清运至潼关县指定的建筑垃圾填埋场处置，运输过程中采取相应的密闭措施，避免造成遗撒。严禁将施工期产生的固废直接排入沟渠、水体等。

(4) 妥善保管施工材料。施工过程中，严格按照施工规范要求施工，对施工机械和施工材料加强现场管理，避免雨水冲刷进入地表水体。

(5) 施工作业结束后，要及时清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入附近河流，对水体造成污染影响。

综上所述，本项目施工过程中严格按照相关法律法规要求，并认真落实以上施工废水污染控制措施，确保施工期产生的废水全部综合利用，不外排，因此，项目施工过程中产生的废水基本不会对附近地表水环境造成污染影响。

3.施工期噪声污染防治措施

本项目施工过程中，严格按照相关法律法规要求，并认真落实各项施工噪声污染防治措施，具体如下：

(1) 施工避让措施

①项目施工期及时将施工计划安排告知周边民众，取得周边民众的谅解，在施工现场张贴布告，并标明投诉电话，及时与周边居民沟通，对投诉的噪声问题及时进行解决或反馈；

②项目如需在夜间进行施工时，严格按照要求办理夜间施工证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；

③施工过程中应合理安排运输车辆的运输时间，尽量避开沿线居民的休息时间，同时，施工运输车辆途径居民区时应减速慢行，禁鸣喇叭。

(2) 设备管理措施

施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家及地方有关标准的施工机具和运输车辆，尽量采用先进的低噪声施工设备和工艺，从根本

上降低噪声源强，同时，施工过程中定期对设备进行维护保养，避免由于设备故障而导致噪声增大的现象。

(3) 其他噪声污染防治措施

①本项目施工过程中按照国家最新发布的建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治主体责任，并将噪声污染防治费用列入工程造价。

②优化施工组织，合理安排施工进度，缩短施工工期，减轻施工噪声污染影响，同时，施工单位加强施工人员教育，提高作业人员环保意识，坚持科学组织、文明施工。

③对施工场地平面布置进行合理规划，避免在同一地点安置较多的动力机械设备而导致局部声级过高。

综上所述，本项目施工过程中严格按照相关法律法规要求，并认真落实上述噪声污染控制和防治措施，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值要求，避免扰民现象发生。另外，本项目施工期噪声污染随着施工期的结束而逐渐消失。因此，本项目施工噪声对周围声环境影响较小。

4.施工期固体废物污染防治措施

本项目施工过程中产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾等。本项目施工期拟采取以下固体废物污染防治措施：

（1）建筑垃圾：本项目施工过程中产生的建筑垃圾主要包括施工下脚料、废包装材料等，分类收集后，将其中可再利用的部分交由相关物资单位回收综合利用，不可再利用的部分清运至潼关县指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

（2）生活垃圾：本项目施工人员日常生活过程中产生的生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门统一清运处理处置。

（3）在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土等处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废物清理处置工作。剥离的表土应作覆土回填。

5.施工期生态环境保护措施

根据本项目工程特点及施工过程中可能产生的生态影响，项目施工过程中应严格落实以下生态环境保护措施：

	<p>(1) 施工人员进场后，立即进行生态环境保护教育，严格施工纪律，不准踩踏、损毁征地范围之外的植被，施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态环境的意识；</p> <p>(2) 施工应遵循在施工用地红线范围内进行的原则，禁止施工人员进入占地红线以外设立临时施工场所、砍伐树木和采摘植物，施工车辆和人员活动尽量在固定区域，减少或避免施工区以外地表植被的碾压和破坏；</p> <p>(3) 合理安排施工计划，施工时严格按照设计要求进行开挖，尽量减少开挖面；</p> <p>(4) 工程建设过程中，除规划占地外，不得随意开挖、填埋、毁坏项目周围现有植被；</p> <p>(5) 工程开挖前，应进行表土剥离，并将剥离的表土单独保存，用于站内空地植被绿化用土，电缆沟开挖采取分层开挖，分层反序回填措施，剥离的表土坡脚采用挡墙进行拦挡，土体表面采用防雨布覆盖，避免造成水土流失；</p> <p>(6) 加强管理，控制施工作业时间，避开雨季进行土石方作业，尽量减少挖填时间，并对临时堆放的土方进行苫盖，同时，不得向沟渠等地弃土，也不得在易被雨水冲刷的地方堆土，有效减少水土流失量；</p> <p>(7) 加强施工道路及施工场地内洒水抑尘措施，运输车辆严格落实加盖篷布等降尘措施，从而避免施工扬尘和运输扬尘对周围植被的影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.大气环境污染防治措施</p> <p>本项目运营期产生的大气污染物主要为食堂油烟，其经过集气罩收集后，通过油烟净化器进行净化处理，然后通过高于楼顶的烟道排放，油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中排放浓度$\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$的要求。</p> <p>2.地表水环境污染防治措施</p> <p>本项目运营过程中产生的废水主要为生活污水，其中，食堂运营过程中产生的废水经过油水分离器隔油预处理后，与其他生活污水一并经过化粪池预处理后，排入站内一体化污水处理设施进行净化处理，出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相应的标准限值要求后，收集于站内 100m^3 集水池，并最终全部用于站内绿化、洒水用水，无废水外排，不会对周围地表水环境造成污染影响。</p>

3.声污染防治措施

本项目运营过程中的噪声主要来源于主变压器、无功补偿和储能变流器（PCS）等产噪设备产生的噪声，为有效控制上述产噪设备产生的噪声污染影响，本项目运营期采取以下噪声污染防治措施：

- （1）源头控制，即在设备选型时，选用性能较好的先进的低噪声设备；
- （2）主变压器采取基础减振措施；
- （3）优化项目设备布局，加大噪声衰减距离，以减轻设备噪声对周围声环境的影响；
- （4）定期对设备进行维护、保养，确保设备正常运行，避免设备故障产生非正常的高；
- （5）在站区内加强绿化，种植乔灌草隔离降噪带。

4.固体废物污染防治措施

本项目运营过程中产生的固体废物主要包括废变压器油、废铅酸蓄电池、废磷酸铁锂电池及配件、生活垃圾、餐厨垃圾和污水处理设施污泥等。其中，生活垃圾及污水处理设施污泥委托当地环卫部门定期清运处理处置，废磷酸铁锂电池及配件交由厂家回收，餐厨垃圾委托有资质单位外运处理处置，废变压器油和废铅酸蓄电池委托有相应危险废物处置资质的单位进行外运处置。本项目固体废物收集、储存、处置等过程中应采取以下措施：

（1）固体废物分类收集

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，项目运营过程中产生的固体废物应该分类收集和处理，其中，危险废物按照其组分和特性进行分类收集、设立台账，并进行安全处理处置。

（2）固体废物贮存设施

①危废贮存库建设要求

本项目运营过程中产生的废铅酸蓄电池等危险废物暂存于站内危废贮存库内，该危废贮存库将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求建设，具体如下：a、本项目危废贮存库应采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他污染防治措施，不应露天堆放危险废物；b、危废贮存库地面、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；c、危废贮存库地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与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} 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} cm/s），或其他防渗性能等效的材料；d、本项目危废贮存库宜采用相同的防渗、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、渗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。

②危险废物识别标志设置要求

本项目建设单位应严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求设置危险废物识别标志，包括危险废物标签和危险废物储存设施标志，具体要求如下：a、危险废物标签应以醒目的字样标注“危险废物”，危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量和备注，危险废物标签宜设置危险废物数字识别码和二维码；b、危险废物标签的设置位置应明显可见且易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡；c、危险废物贮存设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合 GB15562.2 中的要求，危险废物贮存设施标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型，危险废物贮存设施标志应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式，危险废物贮存设施标志宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。

③危险废物管理计划及管理台账制定要求

本项目建设单位应严格按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)要求，制定危险废物管理计划及管理台账，具体要求如下：a、建设单位应严格按照本标准中规定的分类管理要求，制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划；b、建设单位应当按照实际情况填写记录有关内容，并对内容的真实性、准确性和完整性负责；c、建设单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物

管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任；d、记录保存时间原则上应存档 5 年以上。

（3）危险废物临时贮存要求

本项目危险废物临时贮存满足以下要求：①根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。本项目废铅蓄电池暂存于站内危废贮存库内，并及时委托有相应危险废物处置资质的单位外运处置；当主变发生事故时，排放的废变压器油全部经变压器下方贮油坑坑底排油管排至事故油池，并最终委托有相应危险废物处置资质的单位外运处理处置；设备检修时，设备中的变压器油被抽至专门设置的贮油罐内暂存，检修完成后回用，期间产生的废变压器油交由有相应危险废物处置资质的单位及时清运处理处置，站内不储存；②容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；③使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；④容器和包装物外表面应保持清洁；⑤贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（4）危险废物转运过程污染防治措施

按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，由专人进行管理，做好危险废物产生、排放及处置情况记录。危险废物转运之前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志，检查盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒、溢流。转运车辆均需装配 GPS 定位仪，车辆应根据《道路运输危险废物车辆标志》（GB13392）要求，设置明显标志，运输人员应进行专项业务培训（包括事故应急处理措施），转运过程中应设专人看护，运输车辆采用厢式货车，运输车辆的车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固，防止危险废物运输过程中渗漏、溢出和扬散。通过采取以上污染防治措施，可有效避免项目危险废物在转运过程中对周围环境造成污染影响。

（5）危险废物委托处置

建设单位应根据本项目危险废物特点及陕西省最新许可的危险废物处置单位分布情况、资质类别和处置能力分析，选取相应的危废处置单位，并签订危险废物处置合同，确保项目运营过程中产生的各类危险废物均得到合理有效处理处置，处理处置率 100%。

	<p>(6) 生活垃圾处理处置</p> <p>本项目产生的生活垃圾经分类收集后，暂存于站内生活垃圾桶内，然后由当地环卫部门统一清运处理处置，做到日产日清。项目设置垃圾桶的容量应大于生活垃圾日均产生量，生活垃圾应做到分类收集、密闭暂存、日产日清，采取上述措施后，生活垃圾基本不会对外环境产生污染影响。</p> <p>(7) 污水处理设施污泥</p> <p>本项目污水处理设施主要用于处理员工日常生活过程中产生的生活污水，其产生的污泥委托当地环卫部门采用吸粪车定期抽吸处理。</p> <p>(8) 废磷酸铁锂电池及配件</p> <p>本项目储能区产生的废磷酸铁锂电池及配件为一般工业固体废物，在更换时产生，直接交由厂家回收，不在站内贮存。</p> <p>5.电磁环境保护措施</p> <p>本项目工程拟采取以下电磁环境保护措施：</p> <p>(1) 在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），以控制导体、瓷件表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电；</p> <p>(2) 在满足经济技术的条件下选用低辐射设备，对于升压站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应搓圆，螺栓头也打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面和沿绝缘子串电压分布的保护装置。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线点位；</p> <p>(3) 优化设计，在满足经济和技术条件下选用对电磁环境影响较小的设备；</p> <p>(4) 设备导电元件接触部位紧密连接，减少因接触不良而产生的火花放电；升压站应设立警示标志；</p> <p>(5) 加强储能电站工程附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。</p>
其他	<p>1.环境管理</p> <p>1.1.施工期环境管理计划</p> <p>本项目施工期环境管理计划详见表 5-1。</p>

表 5-1 施工期环境管理计划表

序号	管理项目	管理内容	管理要求
1	施工扬尘点	贮料场及现场作业点等	①贮料场等采取密闭或严密围挡、苫盖等措施；②施工现场定期洒水，防止尘土飞扬
2	施工材料、固废等运输	运输砂石料、建筑垃圾的车辆	①运输车辆采取密闭或其他措施，防止抛洒遗漏； ②优选运输线路，避免长途运输，减轻扬尘和噪声污染影响； ③制定合适的运输计划，避开现有道路交通高峰期
3	施工材料堆放	易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施	施工材料应备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷通过地表径流而进入水体
4	施工噪声	施工期噪声达标排放	施工期严格落实噪声污染防治措施，施工噪声排放严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应的标准限值要求
5	施工固废	建筑垃圾、生活垃圾	①生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门统一清运处理处置； ②建筑垃圾分类收集后，将其中可再利用的部分交由相关物资单位回收综合利用，不可再利用的部分清运至潼关县指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃
6	施工废水	施工废水	①项目施工废水经过临时沉砂池沉淀后，全部用于场地洒水降尘，不外排； ②施工人员日常生活依托周围现有生活设施，施工场地内设置防渗旱厕，施工人员产生的粪污水定期清掏肥田，无生活污水外排

1.2 运营期环境管理计划

本项目运营期环境管理计划详见表 5-2。

表 5-2 运营期环境管理计划表

序号	管理内容	环境管理要求
1	噪声污染	选用低噪声设备，做好基础减振等措施，防止噪声扰民
2	固体废物	分类收集，并合理有效处理处置各类固体废物，确保各类固体废物处理处置率达到 100%
4	水污染	食堂运营过程中产生的废水经过油水分离器隔油预处理后，与其他生活污水一并经过化粪池预处理后，进入站内一体化污水处理设施进行净化处理，出水收集至站内 100m ³ 集水池，并最终全部用于站内绿化、洒水用水，无废水外排
5	大气污染	食堂运营过程中产生的油烟经过集气罩收集后，通过油烟净化器进行净化处理，然后通过高于楼顶的烟道排放，油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中排放浓度≤2.0mg/m ³ 的要求。
6	环境风险	严格落实各项风险防范和风险管理措施，制定突发环境事件应急预案，并落实相关应急措施

2.竣工验收

根据《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院（2017）

第 682 号令)，项目竣工后建设单位应自主开展环境保护验收，项目“三同时”环保验收清单如下：

表5-3 建设项目竣工环境保护设施验收清单

类别	治理项目	污染源位置	验收清单		治理要求	验收标准	完成时间
			污染防治措施及设施名称	数量			
废水	生活污水	储能电站内	油水分离器	1 座	食堂运营过程中产生的废水经过油水分离器隔油预处理后，与其他生活污水一并经过化粪池预处理后，进入站内一体化污水处理设施进行净化处理，出水收集至站内 100m ³ 集水池，并最终全部用于站内绿化、洒水用水，无废水外排		
			化粪池	1 座			
			一体化污水处理设施 (12m ³ /d)	1 座			
			集水池 (100m ³)	1 座			
废气	油烟	油烟排放口	集气罩+油烟净化器+高于楼顶的烟道	1 套	达标排放	符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中排放浓度≤2.0mg/m ³ 的要求	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产运行
噪声	设备噪声	储能电站内	低噪声设备、合理布局、基础减振	按设计配置	厂界达标	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求	
固体废物	废变压器油	变压器油箱	贮油坑	1 座	收集处置率 100%	不外排	
			事故油池(有效容积 70m ³)	1 座			
	废铅酸蓄电池	/	危废贮存库	1 座	收集处置率 100%	不外排	
	生活垃圾	员工日常生活	垃圾桶	若干	收集处置率 100%	不外排	
	餐厨垃圾	食堂运营	垃圾桶	若干	收集处置率 100%	不外排	
	污泥	一体化污水处理设施	/	/	委托当地换位部门采用吸粪车定期抽吸处理，处理处置率 100%		
	废磷酸铁锂电池及配件	储能区	/	/	全部交由厂家回收		
电场强度、磁感应强度		储能电站内	/	/	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相关要求		
		送出线路	/	/			

生态环境	/	/	/	①储能电站内空地采取绿化措施； ②送出线路直埋电缆施工扰动区域植被恢复
3.环境监测计划				
本项目环境监测计划详见表 5-4。				
表 5-4 环境监测内容及计划				
环境要素	监测项目	监测点位	监测时间与频率	执行标准
声环境	Leq (A)	储能电站各场界外 1m 处	竣工环保验收及有投诉时、主变设备大修后	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值
电磁环境	工频电场、工频磁场	储能电站各场界外 5m 处 送出线路沿线	竣工环保验收及有投诉时、主变设备大修后	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
大气环境	油烟	油烟排放口	竣工环保验收时	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
1.环保投资				
本项目总投资 18245.8 万元，其中，环保投入 93.2 万元，占总投资的 0.51%，环保投入情况详见表 5-5。				
表 5-5 本项目环保投资情况一览表				
序号	治理对象	环保设施名称	投入(万元)	备注
1		车辆冲洗、洗车平台	15.0	施工期
2		施工围挡、洒水设施、防尘苫盖材料、地面硬化	15.0	
3		垃圾清运	5.0	
4		施工期环境管理	10.0	
5		站内空地绿化、送出线路直埋电缆施工扰动区域植被恢复	10.0	施工结束后
6	噪声治理	低噪声设备、减振基础	3.0	运营期
7	固废治理	1 座贮油坑、1 座有效容积 70m ³ 事故油池	15.0	
		危废贮存库	10.0	
		垃圾桶	0.2	
8	废水治理	油水分离器+化粪池+一体化污水处理设施+100m ³ 集水池	5.5	
9	废气治理	集气罩+油烟净化器+高于楼顶的烟道	2.5	
10	电磁辐射	低辐射设备、安全警示标志、宣传教育、环境监测	2.0	
合计			93.2	/

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①加强施工管理，严格控制划定的施工界限，不得随意扩大施工范围；②优化施工作业方案，合理安排施工进度，缩短施工作业时间；③加强施工人员生态环境保护教育，提高施工人员环境保护意识；④合理安排施工顺序，雨季中尽量减少土地开挖面；⑤加强组织管理；⑥严格落实各项污染防治措施，禁止将施工废水和施工固体废物排入周围环境；⑦施工结束后，及时对站内空地进行了植被绿化，对电缆沟施工扰动区域进行植被恢复	严格落实施工期的生态环境保护措施	①加强绿化植被的培育和管理；②加强管理和宣传教育，禁止破坏项目场区周围植被	严格落实运营期的生态环境保护措施	
水生生态	本项目不涉及涉水工程	/	本项目不涉及涉水工程	/	
地表水环境	①项目施工废水经过临时沉砂池沉淀后，全部用于场地洒水降尘，不外排；②施工人员日常生活依托周围现有生活设施，施工场地设置防渗旱厕，施工人员产生的粪污水进入防渗旱厕，定期清掏肥田，无生活污水外排	严格落实施工期废水污染防治措施	本项目食堂运营过程中产生的废水经过油水分离器隔油预处理后，与其他生活污水一并经过化粪池预处理后，进入站内一体化污水处理设施进行净化处理，出水收集至站内 100m ³ 集水池，并最终全部用于站内绿化、洒水用水，无废水外排	严格落实运营期地表水环境保护措施	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	①施工现场张贴布告，并标明投诉电话，及时与周围居民沟通；②选用先进的低噪声设备和工艺，施工过程中定期对设备进行维修保养；③项目如需在夜间进行施工，严格按照要求办理夜间施工证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；④设置施工围挡；⑤施工运输车辆避开沿线居民休息时间，途径居民区时应减速慢行	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	①选用低噪声设备；②主变压器采取基础减振措施；③优化项目设备布局，加大噪声衰减距离；④定期对设备进行维护、保养，确保设备正常运行，避免设备故障产生非正常的高噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值	

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
		行，禁鸣喇叭；⑥合理安排施工进度，尽量缩短施工工期		声	
振动		/	/	/	/
大气环境		①做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，严格执行扬尘治理“红黄绿”监督管理制度，视屏监控、扬尘在线监测系统联网管理；②施工工地周围应当设置硬质封闭围挡，高度不低于2.5m；③临时堆放场应有遮盖篷遮蔽；④施工现场出入口、场内施工道路、材料堆放区等应当采取硬化、绿化或固化地面；⑤禁止大风（4级以上）天气施工；⑥按规定路线进出工地的物料、垃圾运输车辆，应当密闭装载；⑦施工结束后，应及时对站区空地进行了植被绿化，对电缆沟施工扰动区域进行植被恢复，建筑垃圾等施工期产生的固体废物应及时清运并合理处置	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	食堂运营过程中产生的油烟经过集气罩收集后，通过油烟净化器进行净化处理，然后通过高于楼顶的烟道排放	符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中排放浓度≤2.0mg/m ³ 的要求
固体废物		①建筑垃圾分类收集后，将其中可再利用的部分交由相关物资单位回收综合利用，不可再利用的部分清运至潼关县指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃；②生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门统一清运处理处置；③在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土等处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废物清理处置工作	处理处置率100%	①生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门统一清运处理处置；餐厨垃圾委托有资质单位外运处理处置；污水处理设施污泥委托当地环卫部门采用吸粪车抽吸外运处理；②废变压器油委托有相应危险废物处置资质的单位及时清运处理处置；废铅酸蓄电池暂存于站内危废贮存库内，并最终委托有相应危险废物处置资质的单位	严格落实运营期固体废物污染防治措施

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			及时清运处理处置；③废磷酸铁锂电池及配件交由厂家回收	
电磁环境	/	/	①选用低辐射设备；②优化设计；③设置安全警示标志；④加强高压输电线路和环保知识的宣传	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求
环境风险	/	/	采取相应的风险防范和应急措施	严格落实各项风险防范措施和应急要求
环境监测	/	/	按照环境监测计划进行监测	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、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设单位须严格执行各项环保规定，并认真落实工程设计和本报告中提出的各项污染防治措施和生态保护措施，切实做到“三同时”，并在运营期加强管理，实现各类污染物达标排放。在此基础上，从环境保护角度分析，本项目建设环境影响可行。