

其他符合性分析	<p>1、生态环境分区管控符合性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>根据《包头市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（包府发〔2021〕47号）、《包头市2023年生态环境分区管控成果动态更新情况》，更新后包头市共划定环境管控单元84个，其中优先保护单元49个，占全市总面积的81.19%；重点管控单元28个，占全市总面积4.15%；一般管控单元7个，占全市总面积的14.66%。</p> <p>本项目位于内蒙古自治区包头市土默特右旗明沙掉乡苗六营村，属于土默特右旗一般管控单元。本项目生态评价范围内不涉及生态红线。因此，本项目符合生态保护红线的要求。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>根据内蒙古自治区生态环境厅2024年6月发布的《2023年内蒙古自治区生态环境状况公报》中包头市的数据统计，包头市2023年基本污染物的PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、的年平均质量浓度和O₃的8h平均质量浓度、CO的百分位数日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准相应要求，包头市属于环境空气质量达标区。</p> <p>本项目运营期不涉及大气环境、土壤环境；不产生工业废水，生活污水经一体化设备处理后回用于厂区的绿化灌溉，不会对周围地表水和大气环境造成不良影响。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目运营期不需要生产用水，需生活用水供值班员工日常生活；项目使用的主要能源为电能，用电量较小。因此，不会突破水资源、能源资源上线。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>本项目位于内蒙古自治区包头市土默特右旗明沙掉乡苗六营村，涉及土默特右旗一般管控单元（ZH15022130001）和土默特右旗一般生态空间（ZH15022130007）和，符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 乌海市生态环境总体准入管控要求</p>
---------	--

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目情况	符合性分析
ZH15022130001	土默特右旗一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	本项目是储能电站，配套220kV升压站，本项目建成运行后通过管理、对生态环境采取可行的保护措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线；	符合
ZH15022130007	土默特右旗一般生态空间	优先保护单元	空间布局约束	一般生态空间主导生态功能为生物多样性维护和水土保持，禁止从事非法捕猎、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地；禁止在25度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动	本项目为储能电站项目。施工期混凝土外购，不进行采砂活动。	符合
<p>2、与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》相符性分析</p> <p>2021年9月26日，内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》（内政办发【2021】51号），文件中指出要优化能源供给结构。加速能源体系清洁低碳发展进程，优先开发利用可再生能源，打造风能、光伏、氢能、储能“四大产业集群”，推动非化石能源和天然气成为能源消费增量的主体。本项目主体为储能电站，属于公共基础设施建设类项目，有利于区域的发展。因此，本项目与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》相符。</p> <p>根据《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》中“第九章 强化生态环境风险防控”中“第一节 强化核与辐射环境安全监管”：有效控制电磁辐射污染。电磁辐射设施建设项目严格执行环境影响评价和“三同时”制度。</p>						

推进电磁辐射建设项目的规范化管理,逐步推广“绿色基站”、“绿色变电站”建设。在城区环境敏感区建设电磁辐射自动监测系统,实时进行数据公开。本项目属于储能电站项目,本环评要求项目建成后,对项目电磁环境按监测计划开展监测。

3、与《包头市“十四五”生态环境保护规划》的符合性

根据《包头市“十四五”生态环境保护规划》中“第三章 加快碳达峰碳中和进程,推进绿色高质量发展”中“第三节 构建绿色低碳能源供给体系”:大力推进储能技术装备研发示范:加快推进电网关键线路建设,打通连接北部达茂、固阳、白云区域的新能源基地与南部工业负荷聚集区的送电通道。本期建设储能系统,配套建设1座220kV升压站,符合规划要求。

4、项目与产业政策的符合性

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本工程属于其中“第一类、鼓励类”项目中“四、电力,2、电力基础设施建设”项目。所以,项目符合国家现行产业政策。

5、与《明沙掉乡国土空间总体规划(2021-2035年)》的相符性分析

根据《关于<明沙掉乡国土空间总体规划(2021-2035年)>暨镇村国土空间集成规划(初步成果)的公示》,本项目不涉及选址不涉及三区三线中基本永久基本农田和生态保护红线,位于国土空间控制线规划中的城镇开发边界内,土地利用现状属于旱地,用地规划为工业用地(已取得建设用地批复,见附件3),因此项目的选址符合《明沙掉乡国土空间总体规划(2021-2035年)》的要求。

6、与《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》符合性分析

根据《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》中“第四章 夯实新型电力系统发展基础”中“一、提升电力系统灵活性”:发展大规模新型储能。以电力系统实际需求为导向,有效衔接新型储能相关国家政策,因地制宜布局建设新型储能设施,促进新型储能多元化发展和多场景应用,完善推动新型储能发展的商业模式和保障机制,推动新型储能示范应用,推动储能设施向电力系统源网荷各环节提供服务。

本期建设储能系统容量为200MW/1200MWh,配套建设1座220kV升

压站，储能方式为电化学储能，符合规划要求。

7、项目选址合理性分析

本项目位于内蒙古自治区包头市土默特右旗明沙掉乡苗六营村。本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中规定的国家公园、自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，不占用基本农田、矿产资源、文化遗址、地下文物保护区等。

项目的选址符合国家相关环境保护法律、法规。本项目已取得土默特右旗自然资源局用地预审与选址意见书的批复，因此本项目选址合理的。

二、建设内容

本项目位于内蒙古自治区包头市土默特右旗明沙淖乡苗六营村。项目地理位置见附图 1。现状及四至情况见附图 2、附图 3。

表 2-1 储能站坐标一览表（2000 坐标系）

点位	y(m)	x(m)
J1	4488338.213	37451257.089
J2	4488273.595	37451831.902
J3	4488162.84	37451801.721
J4	4488229.209	37451211.343
J1	4488338.213	37451257.089

表 2-2 地理电缆拐点坐标一览表（2000 坐标系）

	y(m)	x(m)
J1	4488186.191	37451811.334
J2	4487876.349	37451726.397
J3	4487737.534	37451688.576
J4	4487788.314	37451493.132
J5	4487690.247	37451467.926

1.建设规模

项目建设一座电化学储能电站，总容量为 20 万千瓦/120 万千瓦时，采用磷酸铁锂电池。配套新建一座 200kV 升压站。送出地理电缆线路 0.8km。

2.项目组成

项目组成见表 2-3。

表 2-4 工程组成表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	储能设备	本项目新建储能 200MW/1200MWh，拟采用磷酸铁锂电池储能系统，拟采用 40 套 5MW/30MWh 储能单元，通过 8 回 35kV 集电线路接入新建 220kV 升压站。每个 5MW/30MWh 储能单元采用 2 台 2500kW 储能变流器在交流侧直接并联后，接至 1 台 5250kVA 升压变压器低压侧，将电压升至 35kV，将电压升至 35kV 每 5 台升压变压器并联后，经 1 回 35kV 线路接至升压站 35kV 母线段	新建
	升压站	升压站内规划建设 1 台容量为 240MVA 的主变压器，户外式配置。 220kV 间隔：线变组间隔 1 个。 35kV 进线：规划建设储能进线柜 8 回。	新建
	电缆线路	包头市土右旗 220kV 升压站（本项目）~500kV 汇集站 1 回，线路长度约 0.8km，采用全线电缆送出方式，送出电缆型号采用 ZC-YJLW03-Z-127/220kV-1×630mm ²	新建
辅助设施	综合楼	综合楼为 2 层建筑物，为钢筋混凝土框架结构，建筑轴线尺寸为 22.2m×16.8m，建筑面积 398.33m ² 。主要布置有卫生间、会议室、厨房、餐厅、值休室、办公室、站长室、门厅等	新建

	电气楼	电气楼为1层钢筋混凝土框架结构建筑物，建筑轴线尺寸为29.3m×15.7m，建筑面积493.86m ² 。主要布置有配电室、继保室、蓄电池室、控制室等	新建	
	辅助用房及水泵房	辅助用房及综合水泵房为地上1层和地下1层钢筋混凝土框架结构建筑物，建筑轴线尺寸为27.6m×6.6m，建筑面积356.38m ² 。	新建	
	厂区道路	站内配电区设环形道路，道路宽度4.0m（主变运输道路4.5m），混凝土道路	新建	
风险事故工程	事故油池	位于升压站东北侧，采用地埋式钢筋混凝土结构，容积为50m ³ ，渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。事故油池与主变油坑之间有管道相连，废变压器油交由有危废处理资质的单位处置。	新建	
公用工程	供水	由市政管网提供	新建	
	排水	生活污水经站区内污水处理一体化设施处理后进入清水池，回用于厂区绿化；	新建	
	供暖	办公楼、设备用房、附属用房及消防水泵房内各需供暖房间均设置电热散热器直接供暖。	新建	
	消防	室外消火栓系统采用临时高压给水系统，系统由消防水池、消防泵组、消防管道及配件、室内外消火栓等组成。新建消防水池300m ³ 用于储存消防供水	新建	
	供电	站内采用站用变作为站用电源	新建	
环保工程	施工期治理措施	废气	施工期定期洒水、施工场地设置围挡抑制施工尘土	三同时
		废水	本工程不设置临时施工营地，全部租住在周边村镇，产生的生活污水纳入当地污水处理系统；施工废水经沉淀后全部回用。	
		噪声	施工期合理安排了施工时间，强化了施工人员管理、选用规范的施工工艺及方法、施工机械选用低噪声设备。	
		固废	施工废渣及时转运、处置；施工期施工人员日常生活产生的生活垃圾主要为在施工驻地产生，产生垃圾集中堆放后定期集中清运。	
		生态环境	本项目对于生态环境的影响主要在储能电站永久占地和电缆临时占地。本项目合理布置施工现场，严格控制施工范围，减少了对草地植被的破坏；合理安排施工进度，缩短临时占地使用时间，并及时恢复土地原有功能，施工结束后播撒草籽恢复植被。	
		电磁环境	保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电；地下电缆顶部土壤覆盖厚度不小于1.25m，电缆上方铺设钢筋混凝土保护板	
	运营期治理措施	噪声	使用低噪声设备，储能电站围墙隔声。	
固废		废磷酸铁锂电池属于一般固体废物，不暂存，直接由供应商进行回收		
		废铅蓄电池属于危险废物，收集暂存于危废暂存库，定期交由有资质的单位进行处理		
		变压器发生事故时排废变压器油，废变压器油收集至事故油池，交由有危险废物处置资质的单位回收处置。拟建设一座危废暂存库，占地面积10m ² ，渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。		
	生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门定期清运。			

	废水	生活污水经站区内污水处理一体化设施处理后进入清水池，回用于厂区绿化。
	电磁环境	应加强站区绿化带等措施来屏蔽、吸收电磁辐射，大大减小户外的电磁场强度； 定期开展升压站维护与检修工作，定期监测其周围的电磁辐射强度，动态掌握运行期电磁环境影响情况。在确保设备与线路正常运行的情况下，减少放电、电晕等现象的发生。 加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。加强对居民有关高压知识和环保知识的宣传和教

3、储能系统

(1) 安装容量

本工程在主变低压侧下规划建设 200MW×6h 储能系统，拟采用 40 套 5MW/30MWh 储能单元。每个 5MW/30MWh 储能单元由 6 个 5MWh 储能电池单元及配套电池管理系统，1 个 5MW/35kV 储能 PCS 升压变单元组成。

(2) 储能电池子单元设计方案

本工程暂考虑选用单体 3.2V/314Ah 的磷酸铁锂电池，104 只磷酸铁锂电芯以 1P104S 方式构成标准独立储能电池模组 (PACK)，每个电池模组额定电压 332.8V，容量 32656Ah，4 个电池模组串联组成一个电池簇，电池簇容量为 417.99kWh，额定电压为 1331.2V，允许工作电压范围为 1123.2V~1497.6V，12 个电池簇组成单个 5MWh 电池储能系统，装机容量为 12×417.99kWh=5015.86kWh。

方案中储能系统运行倍率为 0.167C，一个 30MWh 储能单元由 6 个 5MWh 储能电池单元构成。

(3) 储能变流器 PCS 设备选型

本工程拟采用集中式储能变流器。设备拓扑采用三电平设计，相比较于两电平拓扑，三电平拓扑能够提高开关频率、转换效率和系统稳定性，降低输出谐波、开关损耗和变流器体积。

综合考虑系统损耗、占地面积、建设成本、设备维护等因素，经技术经济比较，本工程采用 2 台 2500kW 储能双向变流器，1 台 5250kVA 双绕组升压变压器，形成一个单元方案。

4、升压站

1) 主变压器

油浸式三相自冷有载调压变压器。

型号：SZ20-240MVA/220kV；

容量为：240MVA；

电压比：230±8×1.25%/37/10.5kV

2) 220kV 设备

主变压器户外布置，220kV 配电装置采用户内 GIS 预制舱布置，35kV 采用户内高压开关柜预制舱布置。本方案中 220kV 采用线变组接线，220kV 出线采用电缆出线方式。35kV 电缆进线采用电缆沟敷设。主变低压侧与 35kV 配电装置开关柜侧经金属封闭母线采用半绝缘管母线连接。

5、电缆

本工程电缆敷设方式为排管敷设。结合系统运行要求，根据载流量列表数据比较，本工程 220kV 电缆选择采用阻燃型铜芯交联聚乙烯绝缘、聚乙烯护套铠装型，ZC-YJY23-0.6/1kV、ZC-YJY23-26/35kV，电缆长为 0.8km。

6.公用工程

(1) 供水

1) 给水系统

本工程用水为生活用水。本工程由厂区供水主管网给水。

2) 用水量计算

本工程劳动定员 2 人，参照《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》(DB/T385-2020)，生活用水量按照 60L/人·d 计，则用水量为 0.12m³/d (43.8m³/a)。

(2) 排水

1) 雨水

站区雨水采用散排形式排至站外。

2) 污水

生活污水产生量按用水量 80%计，为 0.096m³/d (35.04m³/a)，生活污水经污水管网收集后进入调节池调节，再经站区内污水处理一体化设施处理后进入清水池，回用于厂区绿化。

(3) 供暖

本项目变电站区冬季取暖采用电暖器。

7.项目占地

(1) 永久占地

站区围墙内占地面积为 66498m²。

(2) 临时占地

电缆沟施工区：该项目电缆总长 0.8km，设计开挖宽 1.5m，挖深 2m，占地面积为 1052m²。

弃土弃渣场：本工程不产生弃土，不设置弃土弃渣场。

施工临时道路：输电线路材料运输主要汽车搬运，输电线路周边道路交通便利，不设临时道路。

施工产生生活区：本项目施工场地布置在储能电站建设场地范围内，不涉及临时占地。

永久占地及临时占地见表 2-7。

表 2-7 永久占地及临时占地一览表

占地形式		占地类型	占地面积 (m ²)	备注
永久占地	储能	工业用地	66498	水浇地、农村道路、沟渠
合计			66498	/
临时占地	电缆沟施工区	工业用地	1052	/
合计			67550	/

8.土石方平衡

根据项目可行性研究报告，本项目施工期无弃方产生，不设弃土场。

项目挖方量为 18500m³，填方量为 92008m³，借方量为 73508m³，均用于场地平整。

9.生产组织和劳动定员

本项目年运行 365 天，劳动定员 2 人，采用 24 小时值班制。

总平面及现场布置

(1) 平面布置

本工程在主变低压侧下配套建设 200MW×6h 储能系统，拟采用 40 套 5MW/30MWh 储能单元，每个 5MW/30MWh 储能单元采用 2 台 2500kW 集中式储能变流器在交流侧直接并联后，接至 1 台 5250kVA 升压变压器低压侧，将电压升至 35kV，储能系统通过 35kV 集电线路接入新建 220kV 升压站，

220kV 升压站设置 1 台 240MVA 升压变，升压至 220kV 后接入场区 500kV 汇集站。

配套建设 220kV 配电装置及配套设备、站用电系统、综合楼、电气楼等设施。各建、构筑物之间布置间距满足防火规程要求，建筑物之间设有道路，满足消防和运行要求。

整个站区四周采用实体围墙进行隔离防护，围墙高 2.3 米，墙面颜色为白色；并设置 1 个人员及车辆进出通道。

进站道路由北侧既有道路引接入场。储能电站西侧为储能区，布置磷酸铁锂储能区，其储能设施包含储能升压变流一体机预制舱、电气预制舱、避雷针等。储能电站东侧为升压区，建设 220kV 储能升压站，安装 1 台 240MVA 变压器。综合楼位于主变北侧，生活污水处理设施位于综合楼北侧，事故油池位于主变南侧。

项目平面布置图见附图 4。

(3) 施工现场布置

根据本项目工程工期紧、建设地点集中等特点，结合工程具体情况，按照充分利用、方便施工的原则进行场地布置。施工总布置按以下基本原则进行：

- (1) 尽可能做到永久、临时相结合。
- (2) 尽可能利用当地生产资源。
- (3) 尽快完成工程道路的建设。

(4) 将本工程划分成若干区域，同时施工以加快进度。储能设备的堆放和临建设施的设置应当符合工艺流程，方便施工，前后照应，左右兼顾，保证运输方便快捷，尽量做到运输距离短，减少二次搬运。

1 施工方案

项目土建工程主要包括场内道路和场平、围墙、电池预制舱和升压变流预制舱基础、升压站基础、生产楼、生活楼、事故油池、消防水池和泵房、生活污水处理站、交通工程等。项目计划施工周期 4 个月。

1.1 储能电站工程

(1) 场地平整

站区场地平整施工以推土机、挖土机施工为主，辅以人工施工。

(2) 基础施工

站区场地平整施工以推土机、挖土机施工为主，辅以人工施工。土方开挖采用大开挖、人工清理与修坡相结合的方式，回填土用自卸汽车运到回填土堆放点。为避免建筑物基础过早外露受损，开挖基础时预留一定厚度，待浇注基础前再清理余土，并快速浇注基础。土建施工时，混凝土要集中搅拌，采用翻斗车运送。土方回填要求分层碾压回填，小面积采用立式电动打夯机，边角处采用人工夯实，并分层进行质量检验，在每层的压实系数符合设计要求后，再铺填上一层土。大型设备基础及沟道位置，采用混凝土碾子或重锤夯实。

(3) 安装工程

项目的所有储能电池舱、PCS一体舱的吊装，拟采用一种吊装方法施工。对全场各个厂房所需的储能电池舱、PCS一体舱首先运输的车辆要一次性运输到储能区门口，用吊车卸下分散堆放并预留吊车、挖机作业位置，拟采用移动式汽车吊吊装，采取来料不拆运输包装整体吊装的方法。

220kV升压站采用室外主变安装方式，升压站安装工程部分主要是220kV预制舱GIS配电装置、主变压器、电容器和35kV配电装置等设备安装。设备的安装一次性就位，减少装卸次数和设备损坏几率；钢管架构的加工和安装下料时严格把关钢板的厚度和质量，切割时清除割板的污浊、铁锈等杂质；为增大接缝焊接面以加大强度，钢板焊接要刨边，使其对接成V字型。

1.2 电缆线路工程

1、埋沟开挖

a.采用小型挖掘设备并辅以人工开挖电缆沟，按设计要求深度开挖。开

挖出的土石就近堆放在埋沟旁边，待电缆敷设好后，经验收合格，先用软土或砂按设计厚度回填，然后铺保护板，上部用开挖料回填至电缆沟顶部。

b.直埋敷设的电缆在采取特殊换土回填时，回填土的土质应对电缆外护套无腐蚀性，回填土应注意去掉杂物，并且每填 200~300mm 即夯实一次。

c.直埋敷设的电缆与道路交叉时，应穿于保护管内，且保护范围超出路基、街道路面两边以及排水沟边 0.5m 以上，保护管的内径不应小于电缆外径的 1.5 倍。

d.直埋敷设的电缆引入构筑物，在贯穿墙孔处应设置保护管，且对管口实施阻水堵塞。

2、电缆敷设前的准备工作

a.在埋沟开挖完工后，对敷设电缆部位进行清理。

b.检查产品的技术文件应齐全；电缆型号、规格、长度符合订货要求，附件齐全；电缆外观不应受损。并进行必要的敷设前试验。

c.电缆放线架大小适宜，数量满足实际需要，布置合理，稳定牢固；电缆牌制作完成。

d.按设计和实际路径计算后的每根电缆长度，合理安排每盘电缆，减少电缆浪费。

3、电缆敷设

a.根据电缆盘的大小、重量选用合适的电缆放线架，电缆盘架设平稳。

b.出库时检查需敷设的电缆之数量、电压等级、规格型号是否符合电缆统计清单；敷设前核查电缆之走向、规格型号、电压等级是否符合《电缆敷设清册》，是否与电缆牌一致，电缆外观是否受损；施工中随时抽查敷设中的电缆是否与电缆牌一致。

c.电缆敷设时，一般依靠人力牵引，缆从盘上端拉出，不得有扭曲打折现象，不应使电缆在桥架上及地面直接摩擦拖拉。

d.电缆弯曲半径应大于其外径的 20 倍；在带电区域内敷设电缆时，有可靠的安全措施。

e.穿管电缆应从允许区域及允许入口进入管路，管口应无毛刺、尖锐，不得损伤绝缘；各穿管电缆应排列有序，避免松紧不一。

f.电缆终端、电缆接头、拐弯处电缆均应用牢固挂设电缆牌，电缆牌规格和颜色统一，正确标示电缆编号、规格型号、起讫地点，字迹清晰耐久。

4、盖板施工

盖板安装前先清除槽底积水及杂物，预制盖板采用在专业生产厂集中购买，再运至施工现场进行安装，安装前，由测量员用墨线放出每块板位置，再按相应位置将盖板机械吊至压顶上。盖板就位后采用 1：2 水泥砂浆灌缝，并采用 1：2.5 防水砂浆整浇面层 40mm 厚。

5、植被恢复

盖板安装以后覆土撒播种草进行植被恢复，覆土源自沟槽开挖出的表土，覆土厚度 30cm。

2 施工期产污环节分析

储能电站及电缆线路工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生施工扬尘、施工噪声、施工废污水以及固体废物等环境影响。本工程储能电站施工期工艺及产污环节图见图 2-1。

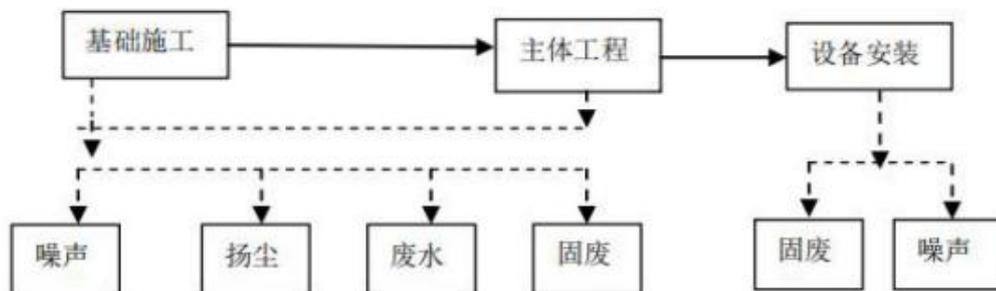


图 2-1 本项目储能电站施工期产污节点图

3 施工工期

项目于 2026 年 1 月开始建设，2026 年 5 月建设完工土建工程。总工期为 4 个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、生态环境现状

1.主体功能区划

本项目选址位于内蒙古自治区包头市土默特右旗苗六营村，根据《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》（内政发【2015】18号），本项目位于国家级重点开发区域。重点开发区域的主体功能是提供工业品和服务产品，集聚人口和经济，同时必须保护好区域内的基本农田等农业空间和森林、草原、水面、湿地等生态空间。全区重点开发区域包括 39 个旗县（市、区）（其中：国家级 21 个，自治区级 18 个）和 74 个其他重点开发的城镇（其中：国家级 14 个，自治区级 60 个）。本项目属于储能电站建设项目，对环境产生的污染较少，不会破坏基本农田等农业空间和森林、草原、水面、湿地等生态空间，同时符合国家现行产业政策。

生态环境现状

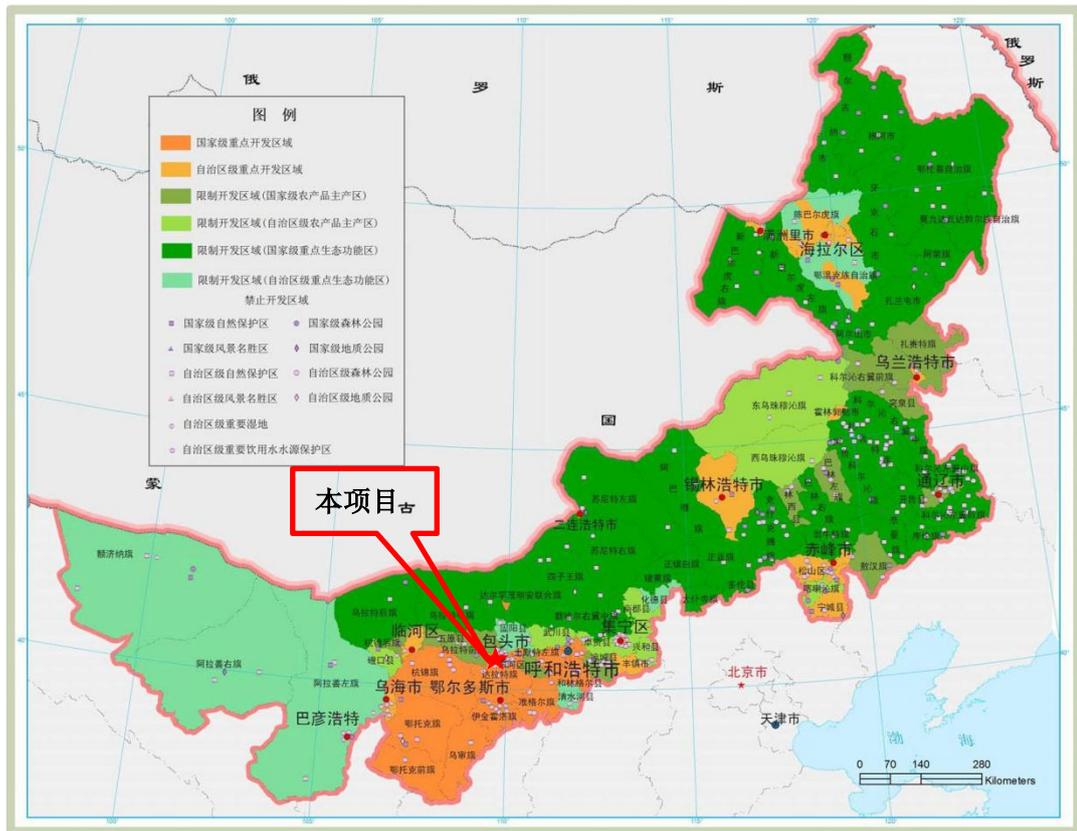


图 3-1 本项目与内蒙古自治区主体功能区划的位置关系图

2.生态功能区划

根据《内蒙古自治区生态功能区划》，项目区属于 III 内蒙古高原中东部草原生态区—III-4 土默特平原灌溉农业生态亚区—III-4-1 土默特平原灌溉农

业生态功能区。本区主要以鼓励农业为主。

内蒙古自治区生态功能区划图

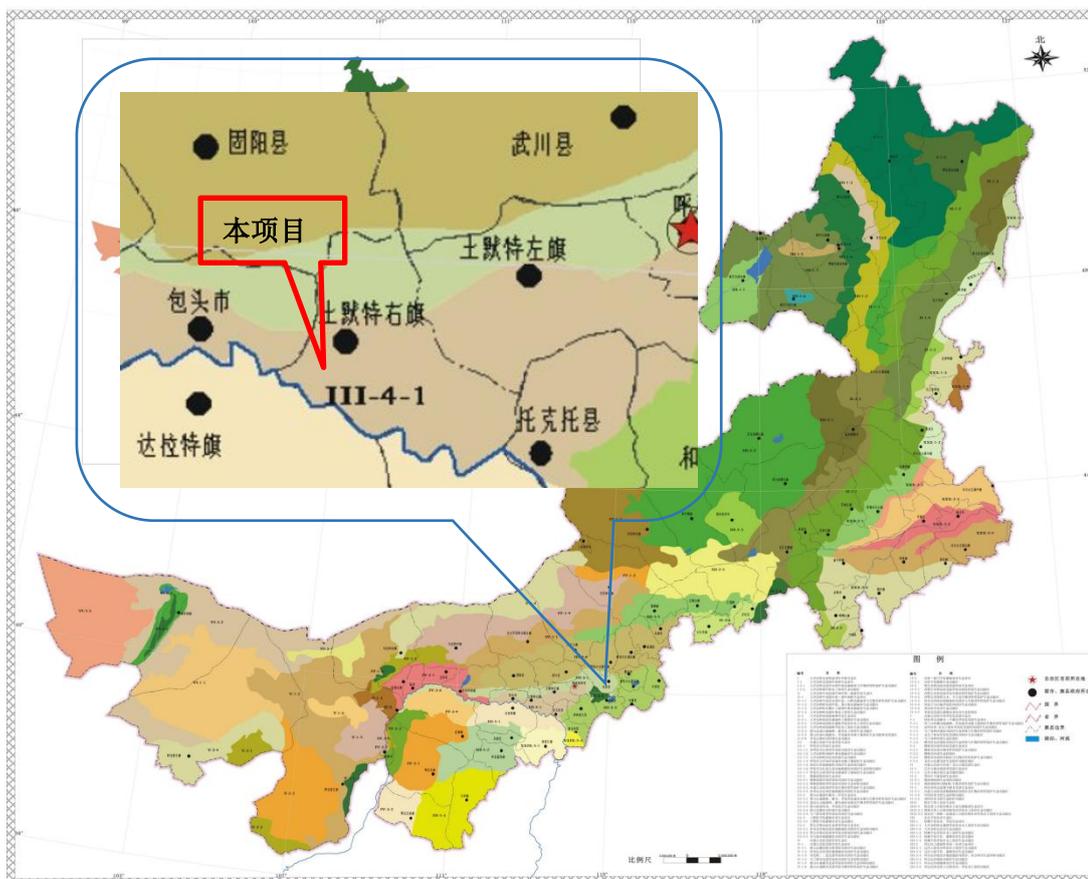


图 3-2 本项目与内蒙古自治区生态功能区划的位置关系图

2.生态环境现状

在现场调查的基础上，采用 3S 技术对评价区域遥感数据进行解译，完成了数字化的土地利用类型图、植被类型图、生态系统类型图的制作，进行生态环境质量的定性和定量评价。

生态环境现状调查采用卫星遥感解译及现场调查相结合方法，解译使用的信息源为美国陆地卫星（Sentinel-2A），接收时间为 2025 年 8 月，由 8-4-3 波段合成，全色空间分辨率为 10m。利用 3S 技术对数据进行几何校正、波段组合、增强处理等预处理后根据土地覆盖解译判读标志进行人机交互目视判读解译，并根据现场调查结果对解译成果进行修正，以提取项目储能电站周边 500m 内和电缆线路两侧 300m 内评价区域生态系统类型、土地利用、植被类型图。评价区遥感影像见附图 9。

①土地利用现状

此次评价，解译范围为储能电站周边 500m 内和电缆线路两侧 300m 内，共解译 198.33hm²。土地利用类型现状分布见下附图 10，现状调查详细结果见表 3-1。

表 3-1 评价区土地利用现状调查结果表

	类型	图斑数	面积 m ²	百分比%
1	工业用地	7	773763.46	45.14
2	公路用地	2	35209.81	2.05
3	沟渠	6	30310.84	1.77
4	旱地	8	572525.81	33.40
5	农村道路	4	9407.67	0.55
6	其他草地	3	288990.52	16.86
7	乔木林地	1	3975.81	0.23
合计		31	1714183.93	

②植被类型现状

根据现场调查和卫星影像分析，项目评价区范围内植被类型统计见表 3-3。植被类型图见附图 11。

表 3-2 植被覆盖类型现状调查结果表

	类型	图斑数	面积 m ²	百分比%
1	道路	6	44617.48	2.60
2	工业用地	7	773763.46	45.14
3	沟渠	6	30310.84	1.77
4	农田	8	572525.81	33.40
5	披肩草+杂草	3	288990.52	16.86
6	杨树	1	3975.81	0.23
合计		31	1714183.93	

③动物分布现状调查

评价区栖息的动物资源较为稀少，由于该地区人类活动较频繁，人为扰动较为严重，区域内野生动物的种类不多，数量很少。主要动物为小型啮齿类动物，鸟类主要有喜鹊、麻雀等，未发现珍稀物种。

二、电磁环境现状评价

根据现状监测结果表明本项目储能站四周距离地面 1.5m 处的工频电场为 1.34~1.50V/m，工频磁场为 0.0076~0.0092μT；电缆线路监测点工频电场强度为 1.46~1.67V/m，工频磁场为 0.0082~0.0111μT。监测点所测值均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的限值。由监测数据可知，各监测点的工频电场和工频磁场都满足相应标准。

电磁环境具体现状评价见电磁环境影响专项报告。

三、声环境现状评价

本项目声环境质量现状委托内蒙古宏智检测技术有限公司对本项目声环境现状进行监测，监测时间 2025 年 8 月 23 日~8 月 24 日。

1、监测期间气象条件

监测时间及监测期间天气情况见表 3-3。

表 3-3 监测时间及监测期间天气情况一览表

监测日期	天气	监测时间	风速 (m/s)
2025.8.23	晴	昼间	3.1
		夜间	2.1
2025.8.24	晴	昼间	2.3
		夜间	2.1

2、监测因子

等效连续 A 声级。

3、监测单位

内蒙古宏智检测技术有限公司

4、监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的方法进行监测。

5、监测仪器

声环境监测设备型号:AWA5688 型多功能声级计,仪器管理编号 HZ-C127
仪器检定(校准)/有效期: 2026 年 4 月 17 日。

6、监测点位及监测结果

本次在储能电站四周围墙外布设 4 个声环境监测点。具体点位布置见附图 7, 声环境现状监测结果见下表。

表 3-4 监测点位及监测结果

检测点位	地理坐标	检测日期	检测时间	检测结果 dB(A)	检测日期	检测时间	检测结果 dB(A)
1#厂界东侧外 1m 处	110°25'39.15"东 40°31'36.49"北	8 月 23 日	14:48	47	8 月 23 日	22:03	42
2#厂界南侧外 1m 处	110°25'27.63"东 40°31'39.76"北		15:03	46		22:24	41
3#厂界西侧外 1m 处	110°25'41.08"东 40°31'40.99"北		15:26	54		22:46	45
4#厂界北侧	110°25'53.23"东		15:49	47		23:05	43

	侧外 1m 处	40°31'37.52"北						
	1#厂界东 侧外 1m 处	110°25'39.15"东 40°31'36.49"北	8 月 24 日	10:09	46	8 月 24 日	22:06	46
	2#厂界南 侧外 1m 处	110°25'27.63"东 40°31'39.76"北		10:32	46		22:31	46
	3#厂界西 侧外 1m 处	110°25'41.08"东 40°31'40.99"北		10:56	54		22:52	54
	4#厂界北 侧外 1m 处	110°25'53.23"东 40°31'37.52"北		11:19	47		23:16	47
	<p>7、声环境现状评价</p> <p>从表 3-5 可知，储能电站四周噪声现状监测值昼间为 46~54dB(A)，夜间为 41~45dB(A)。各昼夜噪声检测值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p>							
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>根据现场调查及现状监测结果，本项目评价范围内电磁环境及声环境均符合相应评价标准要求，无明显的环境问题。本项目为新建项目，无原有污染问题。</p> <p>线路对侧 500kV 汇集站已取得《内蒙古自治区能源局关于蒙西地区 2024—2025 年独立储能电站接网工程（包头威俊 150 万千瓦独立储能电站 500 千伏汇集站）核准的批复》，目前正在办理环评手续。</p>							
生态环境保护目标	<p>1、评价等级</p> <p>（1）电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）定，户外式 220kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。本项目位储能电站项目，配套建设 220kV 户外式变压器，因此储能电站电磁环境影响评价工作等级为二级；电缆线路电磁环境评价等级为三级。</p>							

(2) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中声环境功能区分类,厂区噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类、本项目对声环境敏感目标的噪声增加量在3dB(A)以下,受影响人口变化不大。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工作等级定为二级。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)6.1评价等级判定,本项目所在位置不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境;不涉及自然公园,不涉及生态保护红线,同时根据地表水导则HJ2.3判断本项目不属于水文要素影响型,项目地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标;本项目占地66498m²、临时占地面积为1052m²,总占地面积66550m²,项目占地规模小于20km²,故项目评价等级为三级。

(3) 地表水环境

本工程储能电站和输电线路施工期有少量生活废水和施工废水产生,主要污染因子为COD、BOD₅、氨氮、石油类等,施工人员生活污水利用当地居民污水处理设施(如化粪池、厕所等)进行收集处理,施工废水经简易沉淀后回用。储能电站生活污水经站区内污水处理一体化设施处理后进入清水池,回用于厂区绿化。

因此,确定本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

2、评价范围

(1) 电磁环境

本项目工频电磁场评价范围为储能电站站界外40m,地下电缆管廊两侧边缘各外延5m。

(2) 声环境

储能电站噪声评价范围为站界外200m范围内。

(3) 生态环境

站区生态环境影响评价范围为储能电站站界围墙外500m区域范围;电缆线路生态环境影响评价范围为线路两侧各300m内的带状区域。

3、环境敏感目标

根据本储能电站工程评价范围以及现场踏勘及工程设计资料：

(1) 电磁环境敏感目标

储能电站围墙外 40m 范围、地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m 内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

因此本次评价范围内无电磁环境敏感目标。

(2) 声环境敏感目标

储能电站围墙外 200m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。

故本次评价范围内无声环境敏感目标。

(3) 生态敏感区

经现场踏勘，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等法定生态保护区域，也不涉及重要生境，也不涉及基本农田和基本草原。

1. 环境质量标准

厂区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准。具体标准限值见表 3-6。

表 3-6 声环境质量评价标准值

项目	标准限值		评价标准
	昼间	夜间	
储能电站及线路	60dB(A)	50dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2 类声环境功能区标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），具体限值见下表。

表 3-7 工频电场、工频磁场评价标准值

项目	标准限值	适用范围	标准来源
工频电场	4000V/m	评价范围内电磁环境保护目标	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）
工频磁场	100μT	评价范围内电磁环境保护目标	

2. 污染物排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准限值见下表。

表 3-8 施工噪声评价标准值

项目	标准限值	评价标准
----	------	------

评价标准

	昼间	夜间	
施工场界	70dB(A)	55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准限值。			
表 3-9 噪声排放标准			
项目	评价限值		评价标准
	昼间	夜间	
站区	60dB(A)	50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准限值
<p>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)要求。 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)。采用库房贮存一般工业固体废物的,其贮存过程应满足防渗、 防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p>			
其他	<p>本项目为储能电站配套建设 220kV 升压站工程,运营期不产生工业废水, 生活污水经污水管网收集后经站区内污水处理一体化设施处理后进入清水池, 回用绿化;根据国家总量控制要求,无需设置总量控制指标。</p>		

四、生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 施工期产污环节分析

储能电站新建工程包括土方工程、基础工程、主体框架工程、建筑装修工程、设备安装调试等。

电缆线路工程包括施工备料、管沟开挖、铺设与固定、接头与绝缘、回填等。

本工程施工期的产污环节如下图：

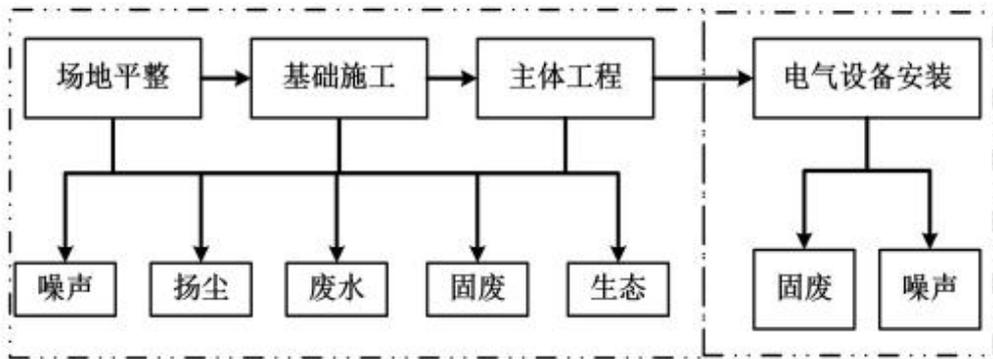


图 4-1a 储能电站施工期产污节点图

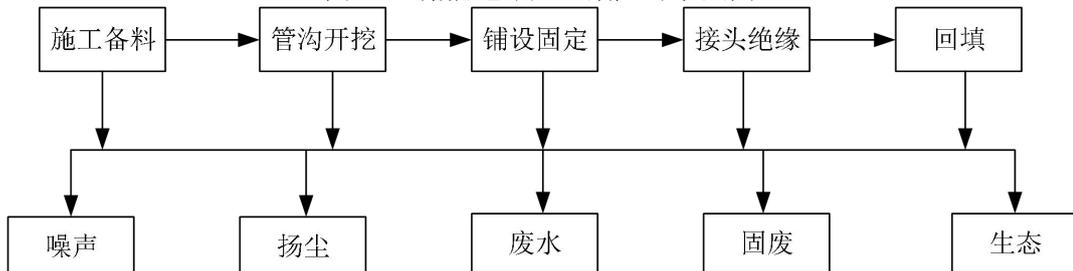


图 4-1b 电缆线路施工期产污节点图

4.1.2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

1. 大气环境影响分析

施工期对大气环境影响主要是施工扬尘。施工扬尘主要是储能电站场地平整、基础开挖、土方调运以及设备运输过程中产生的。由于各施工点的施工量相对较小，使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量及扬尘范围小的特点，对大气环境影响不大。

2. 水环境影响分析

施本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

项目项目施工人员约 25 人，施工期 4 个月，生活用水量按照《内蒙古自

治区行业用水定额标准（DB15/T385-2020）》每人用水量为 60L/d，则用水量为 1.5m³/d（180m³/a）。生活污水产生量按用水量 80%计，为 1.2m³/d（144m³/a）。本工程不设置临时施工营地，项目交通方便，全部租住在周边村镇，产生的生活污水纳入当地污水处理系统。

施工废水主要来源为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生，产生量较小，此外施工场地在降雨后的地表径流也会产生一定影响。施工废水及施工场地雨后径流的主要特征为含有一定量的泥沙，直接外排可能会导致淤塞沟渠、浑浊自然水体、影响水体生态、影响农作物生长等。故在施工现场设置简易沉砂池，对废水进行处理后回用于冲洗施工机具、模板、基础养护、洒水抑尘等，尽量减轻对当地地表水环境造成影响。

3.声环境影响分析

储能电站施工期在电气设备、建筑物及基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。施工期的噪声主要为各种施工机械设备所产生的噪声和车辆行驶产生的噪声。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

电缆施工过程中的噪声主要来源于管沟开挖施工噪声、敷设电缆施工噪声、工井施工噪声及运输设备的车辆产生的噪声，其源强噪声级一般在 80dB(A)左右，为非持续性噪声。本工程电缆沟呈线状分布于不同区域，呈现间断性施工特点。电缆敷设机、电缆支架及电缆轴、运输车、振捣器、搅拌车等比较少交叉施工，一般是土建好了才开始敷设施工、各个施工机械运行时间均较短。本工程电缆减少噪声较大设备的使用：必要时设置施工临时围屏，确保减小施工噪声影响。

4.固体废物环境影响分析

施工期间产生的固体废物主要为废弃的建筑垃圾及生活垃圾。施工期间建筑垃圾运至当地指定地点；

项目项目施工人员约 25 人，施工期 4 个月，按人均垃圾产生量 1kg/人·d 计，日生活垃圾产生量为 25kg，则生活垃圾年产生量为 3.0t/a。施工期施工人员日常生活产生的生活垃圾主要为在施工驻地产生，产生垃圾集中堆放后定期集中清运。

项目施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，对周围环境影响较小。

5.生态环境影响分析

工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工占地和施工活动对植被和区域内野生动物活动造成不利影响。

(1) 对土地利用的影响

本项目总占地面积约为 66550m²，其中永久占地面积约 66498m²，临时性占地面积约 1052m²，对生态环境的影响主要表现在施工活动对土地的占用。本项目永久占地为储能厂区。临时性占地为电缆沟施工区，临时占用土地在工程施工结束后，及时平整土地自然恢复。主要体现在储能厂区占地使土地失去原有生态功能。本项目电缆线路路径长度为 0.8km，项目施工线路短、工程量小，施工过程中的临时占地对生态功能的影响随着施工期的结束而消失。

(2) 对植被的影响

根据现场调查，本工程工业用地占比 45.14%，农田占比 33.40%，披碱草+杂草占比 16.86%，农村道路占比 2.60%，沟渠占比 1.77%，杨树占比 0.23%，调查中未见珍稀濒危植物存在。

工程建设虽会造成某些植物物种数量上的减少，但不会引起植物种类减少，工程建设仅对局部的植被和植物多样性产生不利影响，不会降低整个评价范围内的植被与植物多样性，不会造成整个群落结构的根本改变。施工结束后需加强后期保护，减少人类活动干扰，植被经自然演替将逐步恢复稳定。所以本工程对当地植被影响程度较小，不会带来明显负面影响。

(3) 对野生动物的影响

本工程周边区域动物以常见小型野生动物为主，区域主要有啮齿类动物等小型哺乳动物以及常见鸟类，有五趾跳鼠、三趾跳鼠、蒙古兔等，鸟类主要有毛腿沙鸡、喜鹊、大嘴乌鸦等。调查期间，未发现国家、省、市级保护野生动物及濒危物种。

1) 对爬行动物的影响

电缆沟施工过程中，将对施工作业区附近动物产生影响。土方开挖、建材堆放等作业，有可能对部分爬行类个体造成损伤，进而影响施工区域内的物种多样性。施工挖掘、架线机械运转等施工操作，会对动物的分布产生影

响，迫使其离开栖息地，降低其活动和分布范围。由于线路施工期短暂，若避开动物主要繁殖期，工程建设对爬行类物种丰富度的影响较小。施工结束后，线路路径沿线区域动物种群密度上升。

2) 对鸟类的影响

根据现场调查所见鸟种，工程施工对鸟类的影响主要是人为干扰，及施工噪声对其活动范围的影响，破坏栖息地、减少食物资源、迫使远离施工现场造成工程附近区域内鸟类物种丰富度降低。部分鸟类在地面筑巢孵卵，工程施工对地表植被破坏，可能影响到鸟类对巢址的选择和使用；还可能发生施工人员或机械破坏鸟巢、捡拾鸟卵或幼鸟等现象，影响繁殖成功率。但影响的范围和程度是有限的、短暂的，通过合理的选址，可以大大减轻不利影响。通过加强宣传教育、文明施工管理，可以避免人为破坏。

根据输变电工程施工时间短、施工点分散、施工人员少的特点，施工对动物的影响范围较小，影响时间短。施工单位通过加强对施工人员开展保护野生动物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动物的意识。同时，野生动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，有一定迁移能力。因此，本工程对周围野生动物影响程度有限。

(4) 水土流失影响

本项目在建设过程中占用土地，破坏原有地貌和植被。项目区裸露土地面积增加，土地植被生长层被挖损、剥离或埋压，造成土地生产力短期内衰减或丧失，引起土壤加速侵蚀。

运营期主要为在用电低谷期间从电网吸收电能，并存储到储能电池中，等到用电高峰期间，接受省内电网统一调度，将储存的电能再通过送出线路送出。运营期环境影响主要表现为储能电站部分主变产生的电磁环境、噪声及其它环境影响。

一、电磁环境影响分析

通过现状监测、类比监测分析可知，本项目建成投产后，本项目选址区域及评价范围内的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014) 频率为 50Hz 时电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100uT 的公众曝露控制限值要求。

具体内容见：电磁环境影响专项评价。

二、噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目电化学储能电站新建工程需采用模式预测的方法评价，以储能电站本期规模建成后产生的噪声贡献值作为厂界噪声的评价量。

1、噪声影响分析

本项目储能电站运行噪声来自储能电站主变压器等电气设备，本项目储能电站内采取选用低噪声设备，且采取减振措施，加强日常维护，确保设备正常运行，依据厂家设备资料，本项目 220kV 变压器采用油浸式自冷变压器，依据《变电站噪声控制技术导则(DL/T1518-2016)》表 B1 中电压等级为 220kV 的油浸自冷/风冷电力变压器的声功率级为 91.2dB(A)，项目升压站 240MVA 主变压器冷却方式均为自然油循环风冷，噪声源强按 91.2dB(A) 考虑；储能电池舱风机声功率级源强约为 75dB(A)。预测时考虑主变在满功率运行时的最大声功率级作为噪声源强。噪声源情况详见表 4-1。

表 4-1 项目源强参数单位：dB(A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#变压器	/	260.74	-47.39	1.5	91.2	优质低噪声设备	连续
2	电池舱风机	/	-352.34	83.27	1.5	75	消声罩	连续
3	电池舱风机	/	-314.15	79.25	1.5	75		连续
4	电池舱风机	/	-282.99	73.22	1.5	75		连续

5	电池舱风机	/	-252.84	67.19	1.5	75	连续
6	电池舱风机	/	-222.69	65.18	1.5	75	连续
7	电池舱风机	/	-198.57	63.17	1.5	75	连续
8	电池舱风机	/	-176.45	60.15	1.5	75	连续
9	电池舱风机	/	-159.37	57.14	1.5	75	连续
10	电池舱风机	/	-135.25	53.12	1.5	75	连续
11	电池舱风机	/	-115.15	51.11	1.5	75	连续
12	电池舱风机	/	-94.04	47.09	1.5	75	连续
13	电池舱风机	/	-68.91	44.07	1.5	75	连续
14	电池舱风机	/	-46.8	42.06	1.5	75	连续
15	电池舱风机	/	-23.69	37.03	1.5	75	连续
16	电池舱风机	/	1.44	35.02	1.5	75	连续
17	电池舱风机	/	22.54	30	1.5	75	连续
18	电池舱风机	/	48.66	25.98	1.5	75	连续
19	电池舱风机	/	73.8	22.96	1.5	75	连续
20	电池舱风机	/	99.93	21.96	1.5	75	连续
21	电池舱风机	/	120.03	16.93	1.5	75	连续
22	电池舱风机	/	-375.45	0.85	1.5	75	连续
23	电池舱风机	/	-341.28	-5.18	1.5	75	连续
24	电池舱风机	/	-300.08	-11.25	1.5	75	连续
25	电池舱风机	/	-266.91	-14.22	1.5	75	连续
26	电池舱风机	/	-238.77	-18.24	1.5	75	连续
27	电池舱风机	/	-214.65	-22.26	1.5	75	连续
28	电池舱风机	/	-190.35	-28.29	1.5	75	连续
29	电池舱风机	/	-170.42	-31.32	1.5	75	连续
30	电池舱风机	/	-148.31	-35.33	1.5	75	连续
31	电池舱风机	/	-128.21	-39.35	1.5	75	连续
32	电池舱风机	/	-106.1	-41.36	1.5	75	连续
33	电池舱风机	/	-79.97	-45.38	1.5	75	连续
34	电池舱风机	/	-54.84	-48.39	1.5	75	连续
35	电池舱风机	/	-36.75	-51.41	1.5	75	连续
36	电池舱风机	/	-13.64	-53.42	1.5	75	连续
37	电池舱风机	/	6.46	-55.43	1.5	75	连续
38	电池舱风机	/	27.57	-57.44	1.5	75	连续
39	电池舱风机	/	56.72	-59.45	1.5	75	连续
40	电池舱风机	/	80.84	62.46	1.5	75	连续
41	电池舱风机	/	108.98	-66.48	1.5	75	连续

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）本工程中运营期声环境影响采用衰减预测的方法进行分析。

（1）预测模式

①单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

a) 如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的声压级 $L_p(r)$ 可按公式（1）计算：

$$L_p(r)=L_w+Dc-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc} \quad (1)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），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} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的声压级 $L_p(r)$ 可按公式（2）计算：

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

b) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级公式（3）计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ —预测点（r）处的 A 声级，dB；

$L_{pi}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时，可按式（4）计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ —参考点 r_0 处的 A 声级，dB (A)；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处（或窗户）室内，室外某倍频带的声压级分别为 LP1 和 LP2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外倍频声压级可按下列公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙或窗户倍频带的隔声量，dB

③噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ；则建设工程声源对预测点产生的贡献值为（ L_{eqg} ）：

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

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

（2）预测结果

项目均在室外，不考虑建筑隔声，噪声源经减振、消声、距离衰减等措施后，厂界昼间、夜间的噪声预测结果见表 4-2。

表 4-2 厂界噪声预测结果 单位：LeqdB(A)

序号	预测点	贡献值	
		昼间	夜间
1	储能电站东	47.35	47.35
2	储能电站南	42.81	42.81
3	储能电站西	44.06	44.06
4	储能电站北	43.76	43.76

根据预测结果，厂界处昼间和夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准的要求，项目运行不会对周围环境造成噪声影响。本项目出现为地理电缆线路，地下电缆顶部土壤覆盖

厚度不小于 1.25m，不会对周围环境造成噪声影响。

三、废水影响分析

本项目设有综合楼，储能电站值守人员的生活及办公活动均位于综合楼内。劳动定员为 2 人，生活用水量按照《内蒙古自治区行业用水定额标准（DB15/T385-2020）》每人用水量为 60L/d，年生产 365 天，则用水量为 0.12m³/d（43.8m³/a）。生活污水产生量按用水量 80%计，为 0.096m³/d（35.04m³/a）。本项目生活污水经一体化设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 的城市绿化用水水质标准后回用于厂区的绿化。

雨污分流：项目实行雨污分流，雨水和生活污水分开收集、分开处置。项目雨水经厂区的雨水收集渠收集排入市政雨水管网。

四、固体废物影响分析

运营期产生的固体废物包括员工生活垃圾、废磷酸铁锂电池、废铅蓄电池、事故状态下的废变压器油。

1、生活垃圾

本项目总劳动定员 2 人，按人均垃圾产生量 1kg/人·d 计，日生活垃圾产生量为 2kg，则生活垃圾年产生量为 0.73t/a。生活垃圾集中存放，委托当地环卫部门定期统一处理。

2、废磷酸铁锂电池

根据《废电池污染防治技术政策》，废氧化汞电池、废镍镉电池、废铅酸蓄电池属于危险废物，废锂离子电池(通常也称为废锂电池)等其他废电池不属于危险废物。同时，锂电池一般不含有毒有害成分，废旧锂电池的环境危害性较小。2015 年 7 月 30 日，原环境保护部答网民关于废弃电池回收处理的留言明确：“对于一次电池、锂离子电池、镍氢电池等，因环境风险相对较小，未纳入危险废物进行管理”。因此本项目将废旧锂电池作为一般固废处理。

储能系统中磷酸铁锂电池平均每 8a 更换 1 次，日常偶有损坏，电池容量为 50MWh，磷酸铁锂电池能量密度为 250Wh/kg，废磷酸铁锂电池属于一般工业固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），其一般工业固体废物代码为 442-001-13 每次更换产生量为 200t，不暂存，当磷

酸铁锂电池需要更换时，将提前通知供应商，不暂存，直接由供应商进行回收，对环境影响较小。

3、废铅蓄电池

本项目二次电气系统应急电源采用 1 个 300Ah 的免维护铅酸蓄电池，每 2 年更换 1 次，每次更换产生量约为 0.135t；根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，集中收集暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质单位处置。

4、升压站主变事故废油

事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08。

本项目升压站设有 1 台 220kV 油浸自冷 240MVA 变压器，变压器油重量为 40t，油的密度为 895kg/m³，则废变压器油产生的最大体积为 44.69m³。本项目主变压器四周设置围堰，并设置 1 个 50m³ 的事故油池，能 100% 满足最大单台设备油量的容积要求。

五、运营期生态环境影响

本项目评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。进入运营期后，储能电站运行维护活动均在站内，不影响储能电站周边生态环境。根据对目前已投入运行的同类型项目附近生态环境现状调查结果显示，未发现储能电站工程投运后对周围生态产生影响。因此可以预测，本项目运营期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

六、运营期环境风险影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B，项目生产过程中使用的变压器油属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中其中所规定的物质。

(1) 物质危险性识别

项目存在的危险物质主要为升压站内变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烧、环烷族饱和经及芳香族不饱和经等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。

(2) 环境风险分析

储能电站可能发生的环境风险主要为变压器油泄露处置不当可能带来的环境风险；电池爆炸产生的电解液泄露；以及消防废水如处置不当可能带来的环境风险等。

①变压器油泄漏风险

根据国内已建成 220kV 升压站的运行情况，除非设备年久失修老化，变压器发生事故并产生漏油的概率极小。另外变压器一般情况下 3 年左右检修一次，且在进行检修时变压器油有专用工具收集并贮存在预先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将油回放至变压器内，因此基本不会发生变压器油泄漏。如果发生变压器损坏等事故漏油，废油将渗流入下方铺有鹅卵石层的集油坑，然后经排油管道进入事故油池内；一但发生变压器漏油等事故，将启动预警机制立即关闭虹吸管道阀门，防止废油外溢；废矿物油（可能含少量雨水或消防水）由建设单位委托有资质的单位抽排外运处置，不外排。

为防止事故、检修时造成废油污染，升压站内设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与总事故油池相连。进入事故油池的变压器油将交由有资质的单位进行处理，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。

本项目升压站单个主变最大储油量 40t，变压器油密度为 879kg/m^3 ，则变压器油体积约为 44.69m^3 ，本项目建设一座容积 50m^3 的事故油池，事故油坑与事故油池相连接，用于收集主变油泄露。发生事故与设备检修需要时废变压器油经集油坑流入事故集油池，交由有资质的单位处理。事故油坑以及事故油池采用地埋式钢筋混凝土结构，事故油池基础底板垫层为防渗水泥，整体垫层采用强度等级为 C30、抗渗等级为 P8 的混凝土及防渗涂料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

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

②储能电池爆炸风险

磷酸铁锂电池在一般情况下是不会出现爆炸起火的。正常使用时磷酸铁锂电池的安全性较高，在一些极端情况下还是会发生危险的，这跟各厂家的

材料选择、配比、工艺过程以及后期的使用是有很大关系的。爆炸的诱因主要来自以下几个方面：

a.水份含量过高

水份可以和电芯中的电解液反应，生成气体，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，水份的分解电压较低，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。

b.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。但如果我们能够采取正确的实验方式，可有效的避免电池的爆炸。近年来偶有国外储能电站爆炸事故的报道，国内行业协会也表示，要从全球储能项目中暴露出来的安全风险中不断总结经验，优化储能系统整体结构设计，着力构建产品安全标准体系的建设，避免安全事故发生从而引发的环境风险事故。

爆炸产生的环境风险主要为电解液的泄露和消防废水。磷酸铁锂电池的电解液成分主要有高氯酸锂、氟锂盐、六氟磷酸锂等，用高氯酸锂制成的电池低温效果不好，有爆炸的危险。用含氟锂盐制成的电池性能好，无爆炸危险，适用性强。用六氟磷酸锂制成的电池，除了电池性能好，无爆炸危险，适用性强，将来废弃电池的处理工作相对简单，对生态环境友好。

③消防废水处置风险

本工程在电池舱内设置气体灭火系统作为电池舱的灭火方式。每个电池舱作为一个防护区考虑，按全淹没灭火系统设计，设置一套气体灭火系统，灭火管道敷设于电池舱、过道顶部，间隔分布喷头，使气体喷放更快速和均匀。考虑到火灾事故后现场有部分洒落的电解液，因此本次评价应考虑火灾事故后对火灾痕迹的清洗废水的收集，不得直接外排。在平日保持空置状态，在突发环境风险状态下人工将阀门切换至消防废水收集池内，避免消防废水直排进入周边地表水体。

(3) 应急预案

为预防运营期储能电站的事故风险，应根据具体情况依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求，集合相关规程/规范和行业标准，以及工程实际情况，编制突发环境事件应急预案。

选址选线环境合理性分析	1、选址合理性分析		
	<p>本项目位于内蒙古自治区包头市土默特右旗明沙掉乡苗六营村。本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中规定的国家公园、自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，不占用基本农田、矿产资源、文化遗址、地下文物保护区等。</p> <p>项目的选址符合国家相关环境保护法律、法规。本项目已取得土默特右旗自然资源局用地预审与选址意见书的批复（各部门核查文件、选址意见书批复详见附件3、附件4），因此本项目选址合理的。</p>		
	2、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求符合性分析		
	<p>本项目选址与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）合理性分析见下表。</p>		
	表 4-6 项目与（HJ 1113-2020）符合性分析		
	HJ1113-2020 选址要求	本项目选址	符合性
	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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不占用生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目电缆线路不涉及自然保护区，饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，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。	项目电磁及声环境影响评价范围内无居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等敏感点	符合	
同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目为电缆线路，不涉及架空线路。	符合	
原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	项目所在功能区为 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。	项目布局符合工程选址要求，及减少占地面积的要求，进而减少对生态的影响	符合	

输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路全线无林地，因此本工程不涉及树木移栽及砍伐。	符合		
进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目电缆线路全线不涉及自然保护区。	符合		
综上所述，本项目选址、选线方案是合理的。				
表 4-7 各级政府及规划部门意见表				
序号	单位名称	是否复函	协议级别	内容摘要
1	内蒙古自治区大青山自然保护区管理局包头分局九峰山管理站	是	包头市	本项目选址用地界址点不在内蒙古自治区大青山自然保护区管理局包头分局九峰山管理站辖区
2	土默特右旗林业和草原局	是	土默特右旗	本项目实施不涉及占用内蒙古救勒川国家森林公园和包头黄河国家湿地公园，不涉及占用重要湿地
3	土默特右旗自然资源局	是	土默特右旗	项目不占压生态保护红线、永久基本农田不在城镇开发边界内
4	土默特右旗文化旅游广电局	是	土默特右旗	没有发现第三次全国不可移动文物普查已登记的保护单位和长城，该用地范围内未有文物遗存历史登记记录
5	包头市生态环境局土默特右旗分局	是	土默特右旗	未进入土默特右旗集中式饮用水水源地保护区范围内
6	土默特右旗自然资源局	是	土默特右旗	该申请用地范围未压覆已查明重要矿产资源和在期有效矿业权
7	土默特右旗水务局	是	土默特右旗	不涉及水务部门重要河道及水利设施的管理范围

五、主要生态环境保护措施

1. 生态保护措施

(1) 土地利用影响防治措施

为切实减小工程占地对周边生态环境的影响，评价提出以下环保措施：

①储能站的设计严格控制储能站范围，避免大量开挖，造成生态环境的破坏及水土流失，同时做到储能站开挖土石方量的挖填平衡，避免产生多余土方，保护生态环境；

②施工中基础开挖采用钻孔灌注桩，控制土方开挖量，开挖过程中设置挡土板等防塌方措施；

③结合地形、地质特点及运输条件，选择适宜的基础型式；在安全、可靠前提下，尽量做到经济、环保，减少施工对环境的破坏；充分发挥每种基础的特点，针对不同的地形、地质选择不同的基础型式；基础选型应满足机械化施工条件；对不良地基提出特殊的基础型式和地基处理措施；

④基坑开挖时将上层熟土与下层生土分开堆放，回填时先回填下层生土再回填上层熟土，以保持地表层土壤的肥力。施工结束后，对临时用地采取土地整治措施，积极恢复原有地貌。

采取了上述各项防治措施，本工程不会明显改变土地利用结构，对工程周边土地利用影响较小。

(2) 植物保护措施

储能电站施工应在占地范围内进行施工和运行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。

建设单位须严格限制施工范围，应注意保护邻近植被。严格规定施工车辆的行驶路线，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。禁止乱压乱碾，尽可能减少对植被的扰动。

施工过程中临时表土堆放区、临时挖方堆场均设置在站址永久占地范围内，施工便道则依托已有道路，只要施工结束后，建设单位应在绿化区进行绿化覆土，并对绿化区域进行铺砌草坪，本项目建设对当地植被的总体影响可控。

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

(3) 野生动物保护措施

为进一步保护项目周边动物资源不受工程建设干扰，本评价提出以下环保措施：施工应尽量避免常见动物繁殖季节，采用噪声小的施工机械，合理组织施工行为。施工过程中张贴动物保护告示或设置警示牌，禁止捕杀野生动物。

(4) 水土流失防治措施

为了进一步减缓项目的水土流失情况，建设单位采取如下措施：

①施工期应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面；

②施工单位在施工中应先行修建挡土墙、排水设施等水土保持措施，将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后植被恢复，防止水土流失）；

③施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在表面覆上苫布防治水土流失；

④加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡；

⑤施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，防止水土流失。

通过加强对施工期的管理，并切实落实了以上环保措施，有效地减少了水土流失情况。

2. 声环境保护措施

在施工过程中须采取以下措施减少对周围环境的影响：

(1) 合理安排工作时间，合理布置施工现场，避免了大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间安排在日间，禁止夜间施工；

(2) 避免在同一地点安排大量的动力机械设备以避免局部噪声级过高；降低设备声级；

(3) 选用低噪声设备和工艺，从根本上降低源强；

(4) 加强检查，维护和保养机械设备减少运行噪声。

施工过程中采取了上述保护措施，对周边声环境的影响降至最低。同时，施工期对周围环境的噪声影响是短暂的，且随着施工期的结束其对周围的影响也随之消失。

3. 施工扬尘保护措施

在施工过程中须采取以下措施减少施工扬尘对周围环境的影响：

(1) 开挖时对作业面和土堆喷水，保持一定的湿度，开挖的土石方及时回填或到指定地点堆放；不在大风天气下进行水泥、砂石料等的装卸作业，砂石料露天堆放需加盖防雨布。

(2) 在运输、装卸建筑材料（尤其是泥砂时），采用封闭式车辆运输。控制施工现场运输车辆和部分施工机械的车速，减少行驶过程中产生的道路扬尘；对运输道路定期采取洒水抑尘措施。加强对距施工道路较近的村庄路段的洒水抑尘措施，保证每天洒水 4-5 次。

采取了上述措施，有效地降低了本工程施工对区域环境空气的影响。

4. 固体废物保护措施

为减小施工固体废物对周围环境的影响，本工程施工阶段采取了以下控制措施：

① 施工人员全部租住在周边村镇，产生的少量生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。

② 施工过程中的建筑垃圾分别收集堆放，并安排专人专车及时清运至环卫部门指定的地点处置。

③ 对于基础开挖产生的临时土方，通过在施工场地内按要求设置临时堆土场，堆放用于回填的土方，并设置必要的拦挡、覆盖措施，防治水土流失，施工结束后将临时堆土回覆，以便植被恢复。

采取了上述措施，施工过程中产生的固体废物不会对环境造成明显影响。

5. 水环境保护措施

本工程施工阶段采取的水环境保护措施如下：

① 不设施工营地，施工人员全部租住在周边村镇，产生的生活污水纳入当地污水处理系统；

	<p>②合理规划施工时间，避免雨天施工加大水土流失；并划定明确的施工范围，不随意扩大，施工临时道路利用已有道路；</p> <p>③在满足工程建设要求的情况下优化施工时序，合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，不在雨季施工；</p> <p>④设置截水沟、沉砂池等工程防护措施和设施，雨季含泥沙的地表径流经沉砂池处理后外排；</p> <p>⑤建筑物施工采用商品混凝土，通过罐装车运至施工点进行浇筑，不在现场拌和混凝土；</p> <p>⑥适时设置拦挡措施进行工程建设，设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理后回用，施工废水不乱排、乱流，做到了文明施工。</p> <p>由于采取了上述水环境保护措施，施工对周围水环境造成的影响较小。</p> <p>6. 电磁环境</p> <p>保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电；</p> <p>地下电缆顶部土壤覆盖厚度不小于 1.25m，电缆上方铺设钢筋混凝土保护板</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1. 生态环境保护措施</p> <p>升压站内由于防火要求，不能种植绿植，故只能在站区周边预留绿化带，种植以灌木、草坪为主的植被；做好员工宣传工作，保护当地的野生动物，禁止人为捕杀；禁止引入外来有害生物；加强对各项生态保护的日常维护。</p> <p>2. 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 应加强站区绿化带等措施来屏蔽、吸收电磁辐射，大大减小户外的电磁场强度；</p> <p>(2) 定期开展升压站维护与检修工作，定期监测其周围的电磁辐射强度，动态掌握运行期电磁环境影响情况。在确保设备与线路正常运行的情况下，减少放电、电晕等现象的发生。</p> <p>(3) 加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。加强对居民有关高压知识和环保知识的宣传和教</p>

本项目 240MVA 建成投运后，项目厂界工频电场强度、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的评价标准要求

3. 声环境保护措施

(1) 加强电气设备的日常维护，当发生故障时，应立即停机检查；
(2) 并加强维护管理，确保设备在正常状态下运行；
(3) 储能电站站内道路两侧加强植被恢复，定期检查与保养路面，对受损路面要及时维修与修复，使路面保持良好状态，减缓因道路破损而增加噪声影响。

4. 水环境保护措施

生活污水经一体化设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 的城市绿化用水水质标准后回用于厂区的绿化灌溉。

5. 固体废物治理措施

营运期固废主要为废磷酸铁锂储能电池、废旧铅酸蓄电池和生活垃圾。废磷酸铁锂储能电池交由厂家回收处理，厂区内不设置暂存场所；生活垃圾集中收集后交由环卫部门妥善处理。厂内设一座危废暂存间，占地面积为 10m²，待铅酸蓄电池使用寿命结束后，更换的电池应暂存在危废暂存间，定期交由有危险废物处置资质的单位回收处置。

铅酸蓄电池日常管理要求：

- a. 废铅蓄电池应存放于耐腐蚀、具有防渗漏措施的托盘或容器中；
- b. 禁止将废铅蓄电池堆放在露天场地，避免废铅蓄电池遭受雨淋水浸；
- c. 应制定危险废物管理计划和管理台账，危险废物管理计划制定内容应包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物转移情况信息，危险废物管理台账上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放区域、废物出库日期及接收单位名称，危险废物管理台账原则上应存档 5 年以上；
- d. 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

e.危险废物暂存间必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单的规定设置标志；

f.盛装危险废物的贮存容器上必须粘贴《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）附录 A 所示的标签。

综上，项目运营期固体废物对周围环境影响较小。

6. 土壤、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 IV 类项目，不需要开展地下水环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于 IV 类项目，不需要开展土壤环境影响评价。

本项目厂区进行地面硬化处理，同时对储油坑、事故油池等均设置防渗防漏措施通过加强管理，项目采取有效措施对可能产生地下水、土壤环境影响的各项途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物下渗现象，避免污染地下水、土壤，因此项目不会对区域地下水、土壤环境产生明显影响。

7.环境风险防范措施

（1）变压器变压器油泄漏风险防范措施

本项目环境风险主要为事故状态下主变压器中变压器油的泄露事故。本项目升压站单个主变最大储油量 40t，变压器油密度为 879kg/m³，则变压器油体积约为 44.69m³，每台主变压器均设有贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑体积为 10m³，四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50--80mm，坑顶设钢格栅，坑底设有排油管连接事故油池，为地下箱型基础，采用 C30 钢筋混凝土浇筑，事故池容积为 50m³，可以满足废变压器油的收集要求。

事故状态下泄露变压器油排至事故油池，委托危废资质单位收集处置。

项目贮油坑及事故油池按照重点防渗区进行了防渗施工，事故油坑以及事故油池采用地埋式钢筋混凝土结构，基础底板垫层为防渗水泥，整体垫层采用强度等级为 C30、抗渗等级为 P8 的混凝土及防渗涂料，渗透系数 ≤10⁻¹⁰cm/s。

	<p>(2) 铅酸蓄电池、磷酸铁锂电池泄漏风险防范措施</p> <p>①磷酸铁锂电池的电解液成分使用六氟磷酸锂制成的电池，除了电池性能好，无爆炸危险，适用性强，将来废弃电池的处理工作相对简单，对生态环境友好。</p> <p>②如发生铅酸蓄电池和磷酸铁锂电池电解液泄露事故，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。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏，用其它惰性材料吸收，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，随后用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至危险废物暂存场所处置。</p> <p>(3) 火灾风险防范措施</p> <p>①主变压器设置有一个排油充氮灭火系统，项目每个 PCS 间均配置有一个火灾自动报警系统，每个电池设备间均设置固定自动灭火设施系统。灭火系统应满足扑灭模块级电池明火且 24h 不复燃的要求，系统类型、流量、压力等技术参数应经国家授权的机构实施模块级电池实体火灾模拟试验验证。储能电池单元回路应配置直流断路器等开断设备，电池簇应设置簇级断路器。</p> <p>②电化学储能电站的设备间、隔墙、电池架、隔板等管线开孔部位和电缆进出口应采用防火封堵材料封堵严密。设备间（舱）的通风口、孔洞、门、电缆沟等与室外相通部位，应设置防止雨雪、风沙、小动物进入的设施。</p> <p>③设备间内应设置可燃气体探测装置，当 H₂ 或 CO 浓度大于 50×10⁻⁶（体积比）时，应联动断开舱级和簇级断路器，联动启动通风系统和报警装置。</p>
其他	<p>环境管理与监测计划</p> <p>本工程的建设将会对工程区域环境造成一定的影响。施工期和运营期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，</p>

并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

1.运营期的环境管理和监督

项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，其运行主管单位设立了相应管理部门。在运营期间实施以下环境管理的内容：

(1) 采用符合要求的设施，各项污染指标在国家规定的限值内。

(2) 保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)2类标准要求。

(3) 贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

(4) 掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主管部门申报。

(5) 检查环保治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。

(6) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(7) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(8) 配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后可能产生的电磁环境、噪声等投诉。

(9) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。

具体的环保管理内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，城市区域环境噪声标准，其他有关的国家和地方的规定。

2.环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，其主要
是：监测建设项目运营期环境要素及评价因子的动态变化，对建设项目突
发性环境事件进行跟踪监测调查。电磁、声环境影响监测工作可委托相关
具有资质的单位完成。

表 5-1 环境监测内容一览表

监测项目		工频电场强度、工频磁场强 度	噪声
监测布点位 置	厂区四周	在无进出线或远离进出线 的围墙外且距离围墙 5m 处布设监测点	储能电站四周围墙外 1m 处 各布置一个监测点位
	地理电缆 线路展开	以地下输电电缆线路中心 正上方地面为起点，沿垂 直于线路方向，监测点间 距为 1m，顺序测至电缆管 廊一侧边缘各外延 5m。	/
监测时间		结合工程竣工环境保护验收进行一次监测，并针对公 众投诉进行必要的监测；主要声源设备大修前后，应 对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果对外公 示	
监测方法及依据		《交流输变电工程电磁环 境监测方法(试行)》 (HJ681-2013)	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008) 《声环境 质量标准》 (GB3096-2008)

本工程环境保护投资包括施工期环境保护措施、管理措施，运营期环境保护设施及管理措施。本工程环境保护投资合计 100 万元，工程总投资 126000 万元，占工程全部投资的 0.08%。

表 5-2 工程环境保护投资一览表

项目名称		内容	投资（万元）
施工期	废气	物料运输设篷布遮盖，道路硬化，洒水抑尘	5
	废水	施工废水经沉淀后全部回用，不外排。	5
	固废	生活垃圾统一收集由环卫部门处理；建筑垃圾能回收的回收外售废品回收公司，不能回收的运至城市建筑垃圾填埋场填埋处理	5
	噪声	低噪声设备	5
	生态	临时余土遮盖措施，储能电站周边和线路周边由于施工碾压的土地进行恢复、撒草绿化、植被恢复等措施	15
运营期	废水	生活污水经一体化设备处理后回用于厂区绿化。	10
	噪声	主变降噪费用，站区设置围墙进行隔声降噪。	15
	固废	废磷酸铁锂储能电池交由厂家回收处理，厂区内不设置暂存场所；生活垃圾集中收集后交由环卫部门妥善处理。厂内设危废暂存库，待铅酸蓄电池使用寿命结束后，更换的电池应暂存在危废暂存库，定期交由有危险废物处置资质的单位回收处置	10
	环境风险	主变压器下方设置事故油坑、1 座 50m ³ 事故油池，事故油坑以及事故油池采用地埋式钢筋混凝土结构，基础底板垫层为防渗水泥，整体垫层采用强度等级为 C30、抗渗等级为 P8 的混凝土及防渗涂料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	30
合计		/	100

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p style="text-align: center;">(1) 土地利用影响防治措施</p> <p>①储能站的设计严格控制储能站范围，避免大量开挖，造成生态环境的破坏及水土流失，同时做到储能站开挖土石方量的挖填平衡，避免产生多余土方，保护生态环境；</p> <p>②施工中基础开挖采用钻孔灌注桩，控制土方开挖量，开挖过程中设置挡土板等防塌方措施；</p> <p>③结合地形、地质特点及运输条件，选择适宜的基础型式；在安全、可靠前提下，尽量做到经济、环保，减少施工对环境的破坏；充分发挥每种基础的特点，针对不同的地形、地质选择不同的基础型式；基础选型应满足机械化施工条件；对不良地基提出特殊的基础型式和地基处理措施；</p> <p>④基坑开挖时将上层熟土与下层生土分开堆放，回填时先回填下层生土再回填上层熟土，以保持地表层土壤的肥力。施工结束后，对临时用地采取土地整治措施，积极恢复原有地貌。</p> <p style="text-align: center;">(2) 植物保护措施</p> <p>储能电站施工应在占地范围内进行施工和运行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工</p>	<p>施工期结束后，对临时占地进行土地平整，植被恢复。</p>	<p>对临时施工用地进行植被恢复的土地加强抚育管理，使之恢复原有的生态功能；做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查；强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>	<p>保持现有生态环境功能不下降</p>

	<p>区域外地表植被。</p> <p>(3) 野生动物保护措施</p> <p>储能电站施工应在占地范围内进行施工和运行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。</p> <p>(4) 水土流失防治措施</p> <p>①施工期应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、大风天施工期生态保护措施按要求落实，生态恢复效果良好。</p> <p>①强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致周边自然植被破坏和野生动物的影响。</p> <p>②定期对储能电站生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。运营期生态保护措施按要求落实，生态不受明显影响。气时遮盖挖填土的作业面；</p> <p>②施工单位在施工中应先行修建挡土墙、排水设施等水土保持措施，将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后植被恢复，防止水土流失）；</p> <p>③施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在表面覆上苫布防治水土流失；</p> <p>④加强施工期的施工管理，合理安排施工时</p>			
--	--	--	--	--

	序，做好临时堆土的围护拦挡； ⑤施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，防止水土流失			
地表水环境	①不设施工营地，施工人员全部租住在周边村镇，产生的生活污水纳入当地污水处理系统； ②合理规划施工时间，避免雨天施工加大水土流失； ③在满足工程建设要求的情况下优化施工时序，合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，不在雨季施工； ④设置截水沟、沉砂池等工程防护措施和设施，雨季含泥沙的地表径流经沉砂池处理后外排； ⑤建筑物施工采用商品混凝土，通过罐装车运至施工点进行浇筑，不在现场拌和混凝土； ⑥适时设置拦挡措施进行工程建设，设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理后回用，施工废水不乱排、乱流，做到了文明施工。	废水不外排	生活污水经一体化设备处理后回用于厂区的绿化	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2024）表 1 的城市绿化用水水质标准
声环境	采用优质低噪声施工机械设备，合理控制施工时间，尽量避免夜间施工作业	《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）要求	（1）加强电气设备的日常维护，当发生故障时，应立即停机检查； （2）并加强维护管理，确保设备在正常状态下运行； （3）储能电站站内道路两侧加强植被恢复，定期检查与保养路面，对受损路面要及时维修与修复，使路面保持	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类声功能区标准 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

			良好状态，减缓因道路破损而增加噪声影响	
大气环境	<p>①合理组织施工作业，加强材料转运与使用的管理，文明施工，合理装卸，规范操作，以降低扬尘对环境空气质量的影响；</p> <p>②建筑物施工采用商品混凝土，通过罐装车运至施工点进行浇筑，不在现场拌和混凝土，避免因混凝土拌制产生扬尘；</p> <p>③限制进出场地的车辆车速，场内道路、堆场定期洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘；</p> <p>④工程运输砂石粉料、建筑垃圾的车辆采取密闭加盖或苫布遮盖措施，减少路面污染。</p>	减少扬尘产生	/	/
固体废物	<p>①施工人员全部租住在周边村镇，产生的少量生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。</p> <p>②施工过程中的建筑垃圾分别收集堆放，并安排专人专车及时清运至环卫部门指定的地点处置。</p> <p>③对于基础开挖产生的临时土方，通过在施工场地内按要求设置临时堆土场，堆放用于回填的土方，并设置必要的拦挡、覆盖措施，防治水土流失，施工结束后将临时堆土回覆，以便植被恢复。</p>	合理处置，不外排	<p>废磷酸铁锂电池属于一般固体废物，交由厂家回收处理，厂区内不设置暂存场所；废铅蓄电池属于危险废物，收集暂存于危废暂存库，定期交由有资质的单位进行处理。生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理。</p>	<p>《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）</p> <p>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</p>
电磁环境	保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电；地下电缆顶部土壤覆盖厚度不小于 1.25m，电缆	-	<p>(1) 应加强站区绿化带等措施来屏蔽、吸收电磁辐射，大大减小户外的电磁场强度；</p> <p>(2) 定期开展升压站维护与检修工作</p>	<p>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：</p> <p>工频电场：<4000V/m；</p> <p>工频磁场：<100μT。</p>

	上方铺设钢筋混凝土保护板		，定期监测其周围的电磁辐射强度，动态掌握运行期电磁环境影响情况。在确保设备与线路正常运行的情况下，减少放电、电晕等现象的发生。 (3) 加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。加强对居民有关高压知识和环保知识的宣传和教育	
环境风险	/	/	事故油池、事故油坑做重点防渗处理，防止油污渗入外环境。事故状态下泄露变压器油经事故油池收集后，最终委托有资质单位收集处置，不会对环境造成影响。	事故油不外排。制定环境风险应急预案。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
环境监测	施工期环境管理和监督	设立专门环境管理机构，负责工程的日常环境管理工作；施工期和运营期的环境管理方案实施落实到位；确保施工期环境监理计划实施，保障施工期环保措施的落实。	项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声环境监测工作。	工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；

七、结论

本项目符合国家产业政策，满足当地环境功能区划要求，工程选址可行。

项目在施工过程中对生态环境会产生一定程度的负面影响，在采取各项生态防护、恢复措施后，区域生态环境状况在不同时期可得到一定程度的恢复。项目建成后，不破坏原本的自然生态景观，使工程区域成为自然景观与人工景观的混合体，不会影响区域的生物多样性和生态系统的完整性，施工期占地工程随工程结束立即进行植被恢复。

工程建设不涉及自然保护区、世界自然河文化遗产地、风景名胜区、森林公园等环境敏感区，不存在环境制约因素，在认真落实本报告中提出的各项生态环境保护措施，加强生态环境管理工作，则项目对环境的影响可控，本项目的建设从环保角度分析是可行的。

阳光土默特右旗 20 万千瓦 120 万千瓦时新型
独立储能电站示范项目
电磁环境影响专项评价

2025 年 10 月

1. 项目概况

项目建设一座电化学储能电站，总容量为 20 万千瓦/120 万千瓦时，采用磷酸铁锂电池。拟采用 40 套 5MW/30MWh 储能单元，通过 8 回 35kV 集电线路接入新建 220kV 升压站。

配套建设 1 座 220kV 升压站，升压站内规划建设 1 台容量为 240MVA 的主变压器；220kV 间隔：线变组间隔 1 个；35kV 进线：规划建设储能进线柜 8 回，接地变兼做站用变 2 回，母线电压互感器 2 回，主变进线 2 回；本期一次建成。

包头市土右旗 220kV 升压站~场区 500kV 汇集站 1 回 220kV 线路长度约 0.8km，采用全线电缆送出方式，送出电缆型号采用 ZC-YJLW03-Z-127/220kV-1×630mm²。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起施行）。

2.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》，2021 年 2 月；
- (2) 《内蒙古自治区主体功能区规划》，2012 年 7 月。

2.1.3 环境保护相关的导则和规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

2.1.4 环境质量标准和排放标准、行业规范

- (1) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (2) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

2.2 工程资料

《阳光土默特右旗 20 万千瓦 120 万千瓦时新型独立储能电站示范项目可行性研究报告》；

设计资料及相关图纸。

3. 电磁辐射影响评价技术路线

本次电磁辐射影响评价的工作程序见图 3-1。

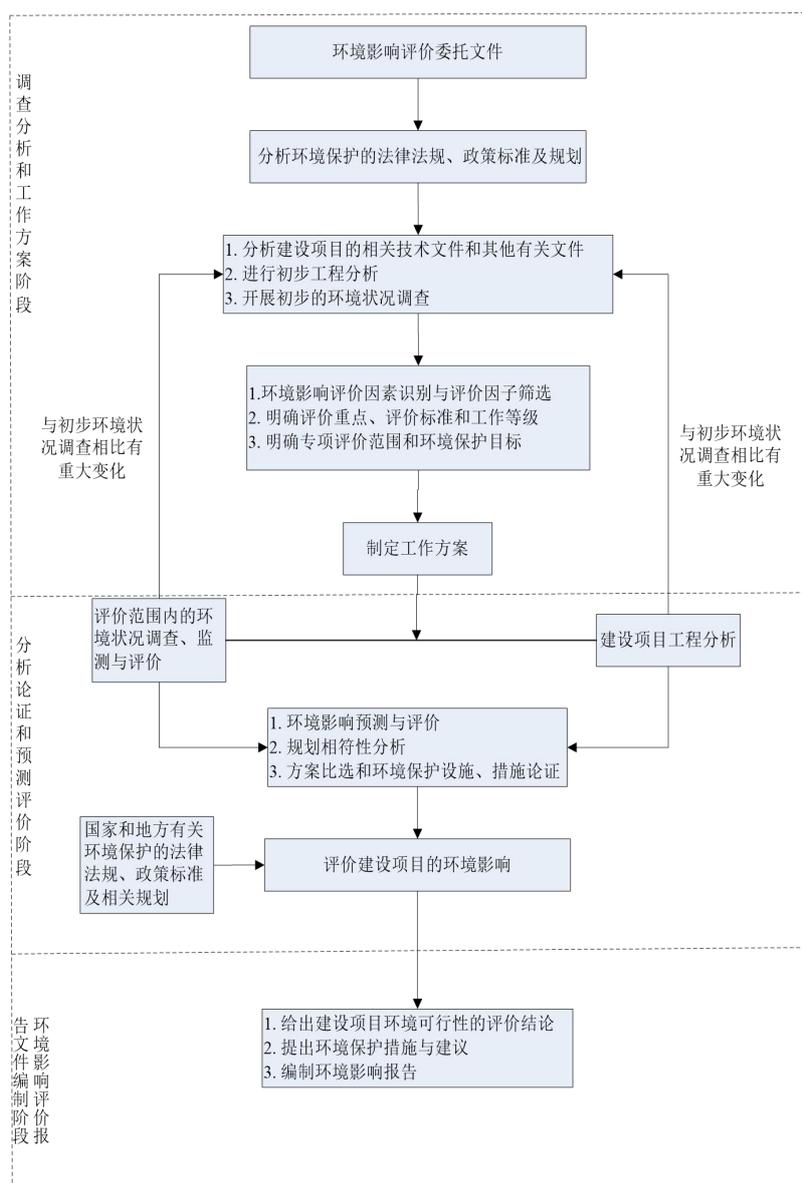


图 3-1 电磁辐射影响评价的工作程序

4. 评价内容

4.1 评价因子和评价标准

4.1.1 评价因子

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

4.1.2 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度公众曝露控制限值为4kV/m，磁感应强度控制限值为100 μ T。

4.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中规定，户外式220kV变电站电磁环境影响评价工作等级为二级、输电线路地下电缆为三级。

本项目220kV升压站为户外式，因此，本工程电磁环境影响评价工作等级为二级。本项目输电线路地下电缆评价等级为三级。

4.3 评价范围

本项目工频电磁场评价范围为储能电站站界外40m，地下电缆线路管廊两侧边缘各外延5m。

表 4-1 本项目电磁辐射评价等级及评价范围

环境要素	名称	判断依据	评价等级	评价范围
电磁环境	储能电站（220kV升压站）	户外式的220kV升压站	二级	项目厂界外40m的区域
	地下电缆	地下电缆	三级	电缆管廊两侧边缘各外延5m

4.4 电磁环境保护目标

经现场调查，本工程电磁环境评价范围内没有敏感目标。

5 电磁环境现状评价

5.1 监测期间气象条件

监测时间及监测期间天气情况见下表。

表 5-1 监测时间及监测期间天气情况一览表

监测日期	风速 (m/s)	天气
2025.8.23	3.1	晴

5.2 监测布点

布点原则根据相关导则、规范要求，结合源强的分布情况，选择有代表性的点位。本项目监测布点情况见下表、附图 7。

表 5-2 噪声、工频电场、工频磁场监测点位

编号	监测点位	地理坐标	备注
1#	储能电站南侧	110° 25'39.15"东 40° 31'36.49"北	/
2#	储能电站西侧	110° 25'27.63"东 40° 31'39.76"北	
3#	储能电站北侧	110° 25'41.08"东 40° 31'40.99"北	
4#	储能电站东侧	110° 25'53.23"东 40° 31'37.52"北	
5#	线路部分 1	110° 25'50.92"东 40° 31'32.74"北	
6#	线路部分 2	110° 25'44.00"东 40° 31'23.22"北	

5.3 监测时间、频率及监测单位

监测时间为 2025 年 8 月 23 日，监测点连续监测 5 次，每次测量观察时间不小于 15s，读数不稳定时，适当延长观察时间，记录稳定状态的最大值。

电磁环境现状委托内蒙古宏智检测技术有限公司监测。

5.4 监测因子

工频电场：地面 1.5m 高处电场强度垂直分量。

工频磁场：地面 1.5m 高处磁感应强度。

5.5 监测方法

电磁辐射按《高压交流架空送点线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)进行监测。

5.6 监测仪器

工频电磁场监测设备型号：SEM-600/LF-04，仪器管理编号为 HZ-C047，校准有效期 2026 年 04 月 16 日。

测量范围：电场 0.5V/m-100kV/m;磁场带宽 10nT-3mT。

频率范围：电场 1Hz-100KHz;磁场 1Hz-100KHz。

5.7 监测结果

本次评价监测结果见表 5-3。

表 5-3 监测点位及监测结果

检测点位名称	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
4#储能电站东侧	1.34	0.0092
1#储能电站南侧	1.46	0.0076
2#储能电站西侧	1.41	0.0090
3#储能电站北侧	1.50	0.0078
5#线路部分 1	1.46	0.0082
6#线路部分 2	1.67	0.0111

5.8 电磁环境现状评价

从表 5-3 监测结果表明，本项目储能电站四周距离地面 1.5m 处的工频电场为 1.34~1.50V/m，工频磁场为 0.0076~0.0092 μ T；1 电缆线路监测点工频电场强度为 1.46~1.67V/m，工频磁场为 0.0082~0.0111 μ T。

监测点所测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值。

6 电磁环境预测与评价

6.1 220kV 升压站电磁环境影响分析

1、评价方法

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中的要求，本项目升压站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

2、类比对象选择

类比对象选择建设规模、电压等级、容量、总平面布置、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况等因素类似得已运行的科右前旗 100 万千瓦风电场 220kV 升压站作为类比站，该变电站包含在《中广核兴安盟 300 万千瓦革命老区风电扶贫项目（科右前期 100 万千瓦）输变电工程》中。类比监测报告见附件 6，本工程升压站与类比升压站工程对比情况见表 6-1。

表 6-1 本工程与类比工程相关参数比照表

项目	本项目 220kV 升压站	科右前旗 100 万千瓦风电场 220kV 升压站	差异
电压等级	220kV	220kV	相同
220kV 配电装置形式	户外配置	户外配置	相同
主变布置形式	户外	户外	相同
主变数量及容量	1×240MVA;	2×250MVA	大于本工程
占地面积 (m ²)	66498	14900	较本项目小
220kV 出线	1 回	1 回	相同
环境条件	包头市土默特右旗	内蒙古科右前旗境内	相似

由表 6-1 可以看出，科右前旗 100 万千瓦风电场 220kV 升压站的电压等级以及配电装置布设与本项目相同，主变数量大于本项目且占地面积小于本项目，电磁辐射影响大于本项目，若科右前旗 100 万千瓦风电场 220kV 升压站的工频磁感应强度满足 100 μ T 公众曝露控制限值的评价标准、工频电场满足工频电场 4000V/m 公众曝露控制限值的评价标准，那么本项目 220kV 升压站一定满足限值要求。故采用海盐 220kV 升压站进行类比是可行的。

3、类比监测

1) 监测单位、监测时间及天气状况。

监测单位：内蒙古和合环境科技有限公司

监测时间：2022年8月19日

监测频次：每个测点在稳定情况下监测5次，取5次监测平均值

2) 监测工况

科右前旗100万千瓦风电场220kV升压站监测时运行工况详见下表：

表 6-2 升压站监测工况

设备名称	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (Mvar)
1#主变	221.594	171.321	65.28	16.254
2#主变	221.083	171.220	65.24	16.158

3) 监测布点

据现场调查，升压站厂界外设8个测点，距地1.5m高。

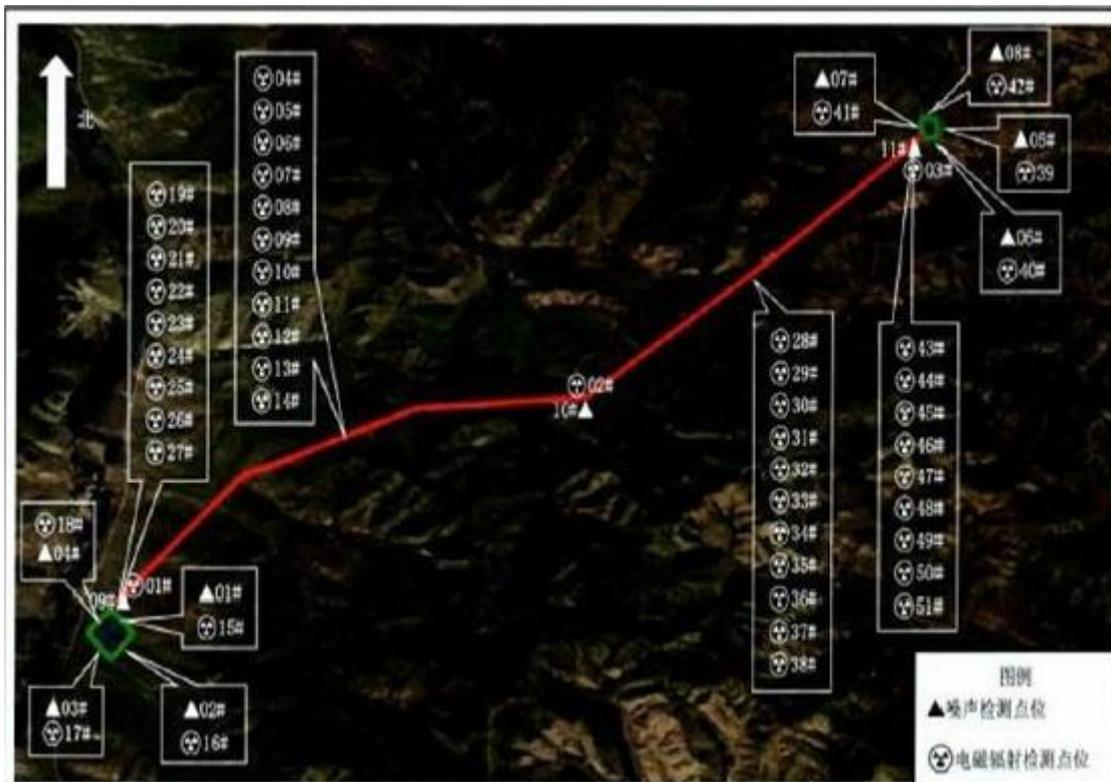


图 6-1 电磁监测布点图

3) 监测结果

工频电场、工频磁场环境监测结果见表 6-3。

表 6-3 工频电场、工频磁场环境监测结果

检测点位名称	检测结果	
	工频电场 (KV/m)	工频磁感应强度 (μT)
220kV 升压站围墙东侧外 5m 处测点 (1)	1.9037	4.3875
220kV 升压站围墙南侧外 5m 处测点 (2)	0.8024	2.5688
220kV 升压站围墙西侧外 5m 处测点 (3)	1.6593	3.6822
220kV 升压站围墙北侧外 5m 处测点 (4)	1.7654	3.7254
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 10m 处测点 (5)	1.8854	4.2801
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 15m 处测点 (6)	1.8696	4.2732
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 20m 处测点 (7)	1.8528	4.2613
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 25m 处测点 (8)	1.8376	2.2543
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 30m 处测点 (9)	1.8251	4.2452
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 35m 处测点 (10)	1.8102	4.2386
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 40m 处测点 (11)	1.7946	4.2227
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 45m 处测点 (12)	1.7769	4.2136
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 50m 处测点 (13)	1.7642	4.2035

3) 监测结果分析

根据上表监测结果，科右前旗 100 万千瓦风电场 220kV 升压站厂界四周及监测断面工频电场强度测量值范围为 0.8024~1.9037kV/m，均小于 4kV/m 的标准限值要求；工频磁感应强度测量值范围为 2.2543~4.3875 μT ，均远小于 100 μT 标准限值要求。

4) 类比预测结论

根据类比检测结果，本期储能电站建成后，站界四周工频电场强度、工频磁感应强度，均能满足 4kV/m、100 μT 的公众曝露限值要求。

6.2 地下电缆电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，针对本次 220kV 电缆线路采用定性分析的方法分析其运行期间电磁环境影响。

本项目电缆线路埋在地面以下，电缆线路外配有金属护套，护套接地，此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响，且大地本身有屏蔽电场作用，因此建成投运后电缆线路在地面上产生的工频电场强度很小，远远小于 4000V/m。电缆线路各导线之间是绝缘的，单根导线呈螺旋状在其各自所在的层内围绕电缆轴线旋转，相邻层中导体的旋转方向相互相反，这样的独特结构使电缆可以减小其磁场的影响，能够使在地面上产生的工频磁感应强度显著降低。根据同类项目检测数据，正常运行的 220kV 电缆线路走廊上方所测的工频磁感应强度往往远小于 100 μ T。且本工程建设输电线路电缆路径较短，电缆沟沿线附近区域无电磁环境敏感目标，周边居民点距离线路较远，故本次输电线路电缆段产生的电磁辐射对周围环境的影响不大，能控制在相应评价标准的限值要求内。

7 电磁环境保护措施

(1) 应加强站区绿化带等措施来屏蔽、吸收电磁辐射，大大减小户外的电磁场强度；

(2) 应使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状及关键部位材料的特性，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。

(3) 在安装高压设备时，应保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，提高屏蔽效果。

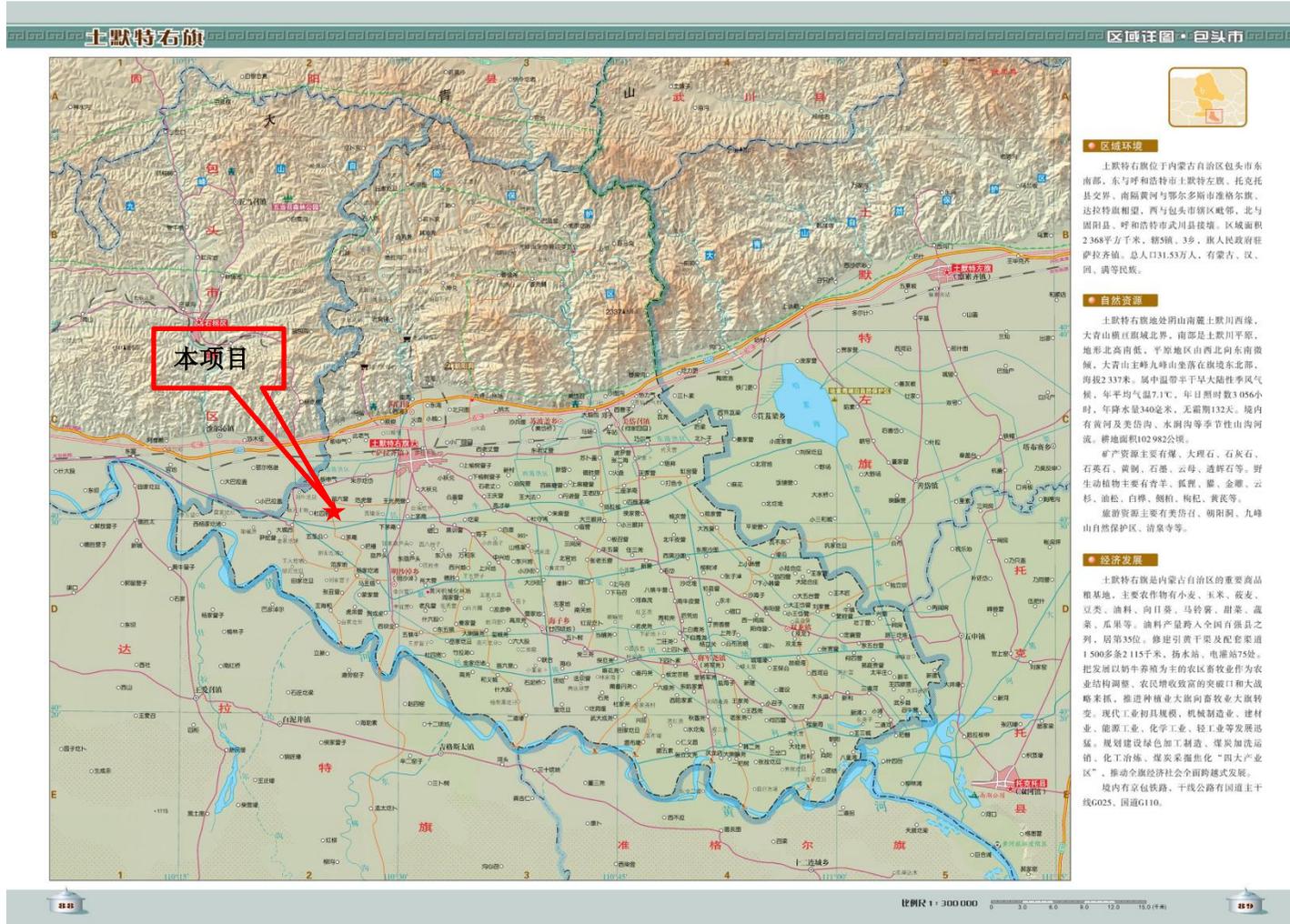
(4) 通过选择合理的配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线最低对地高度，控制电磁环境影响。

(5) 地下电缆顶部土壤覆盖厚度不小于 1.25m，电缆上方铺设钢筋混凝土保护板。

8 电磁环境影响评价结论

在采取上述措施以后，本工程储能电站、电缆线路产生的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应控制限值的要求。

附图 1 建设项目地理位置图



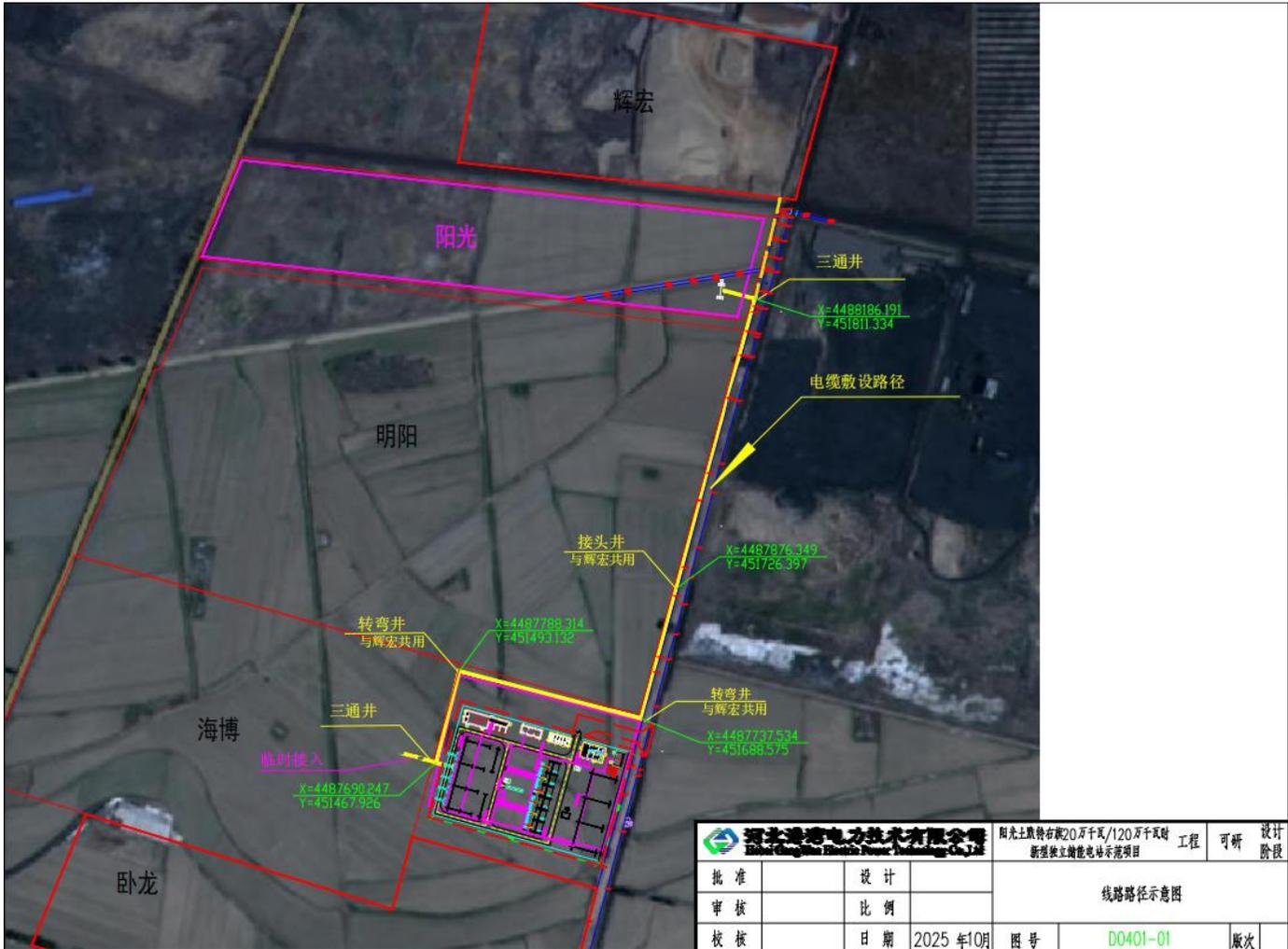
附图 2 本项目与环境管控单元位置关系图



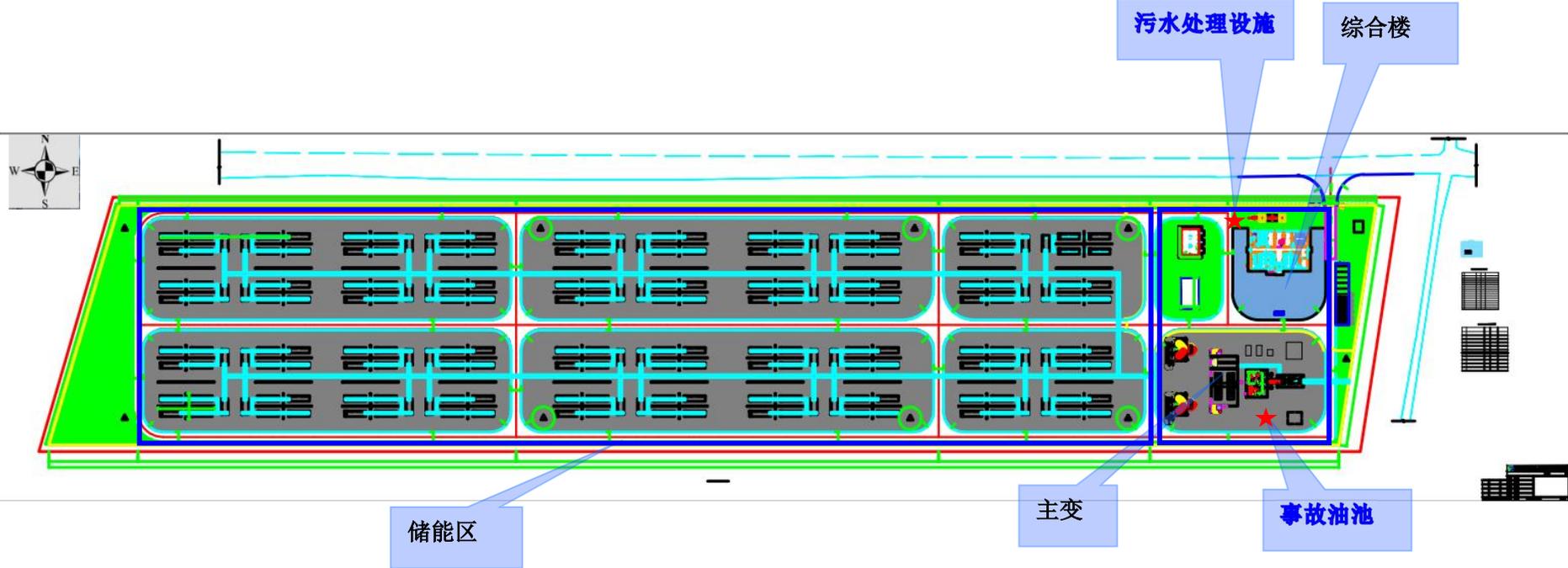
附图 3 本项目周边现状图



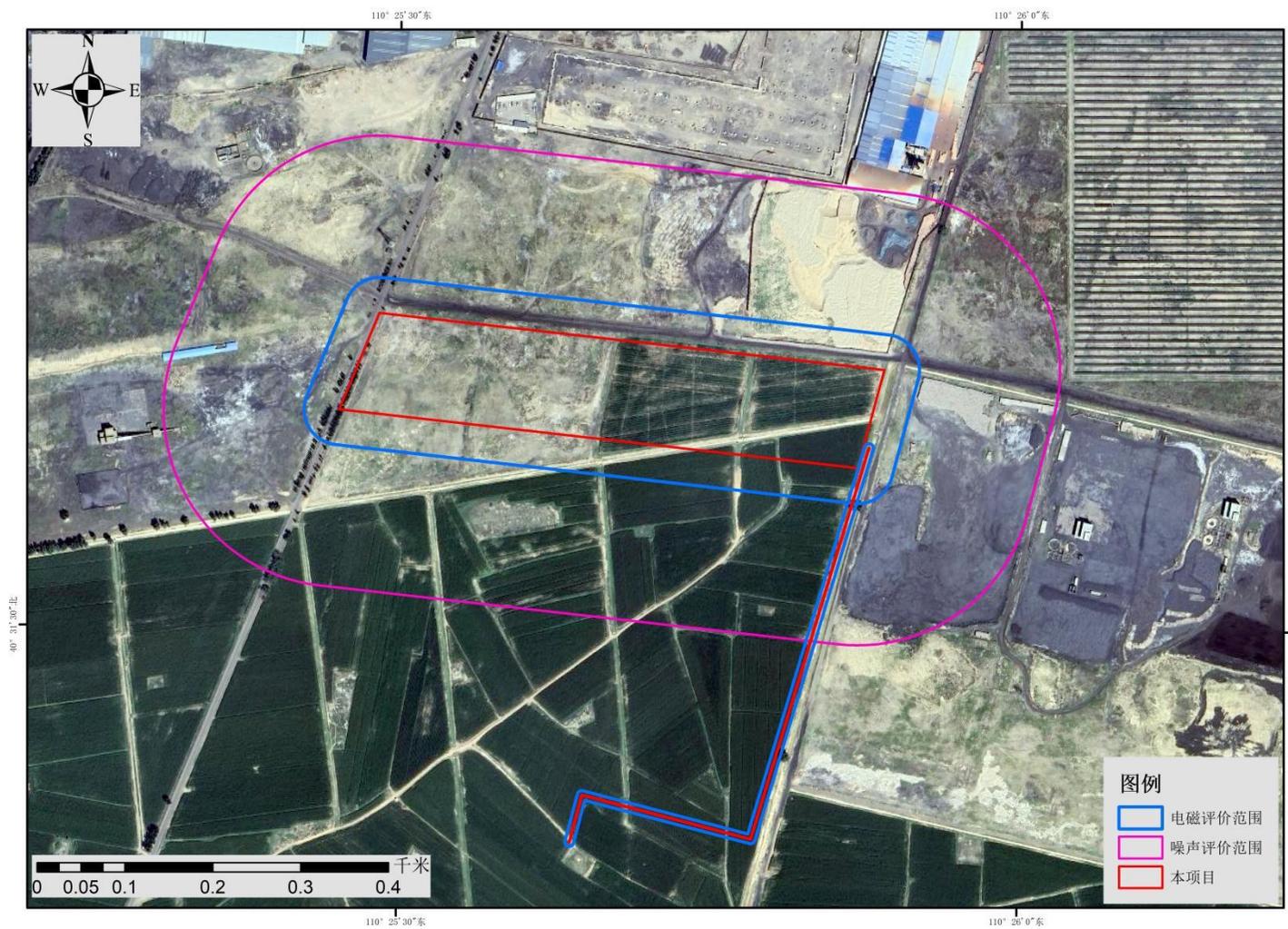
附图 4 储能电站、电缆线路布置图



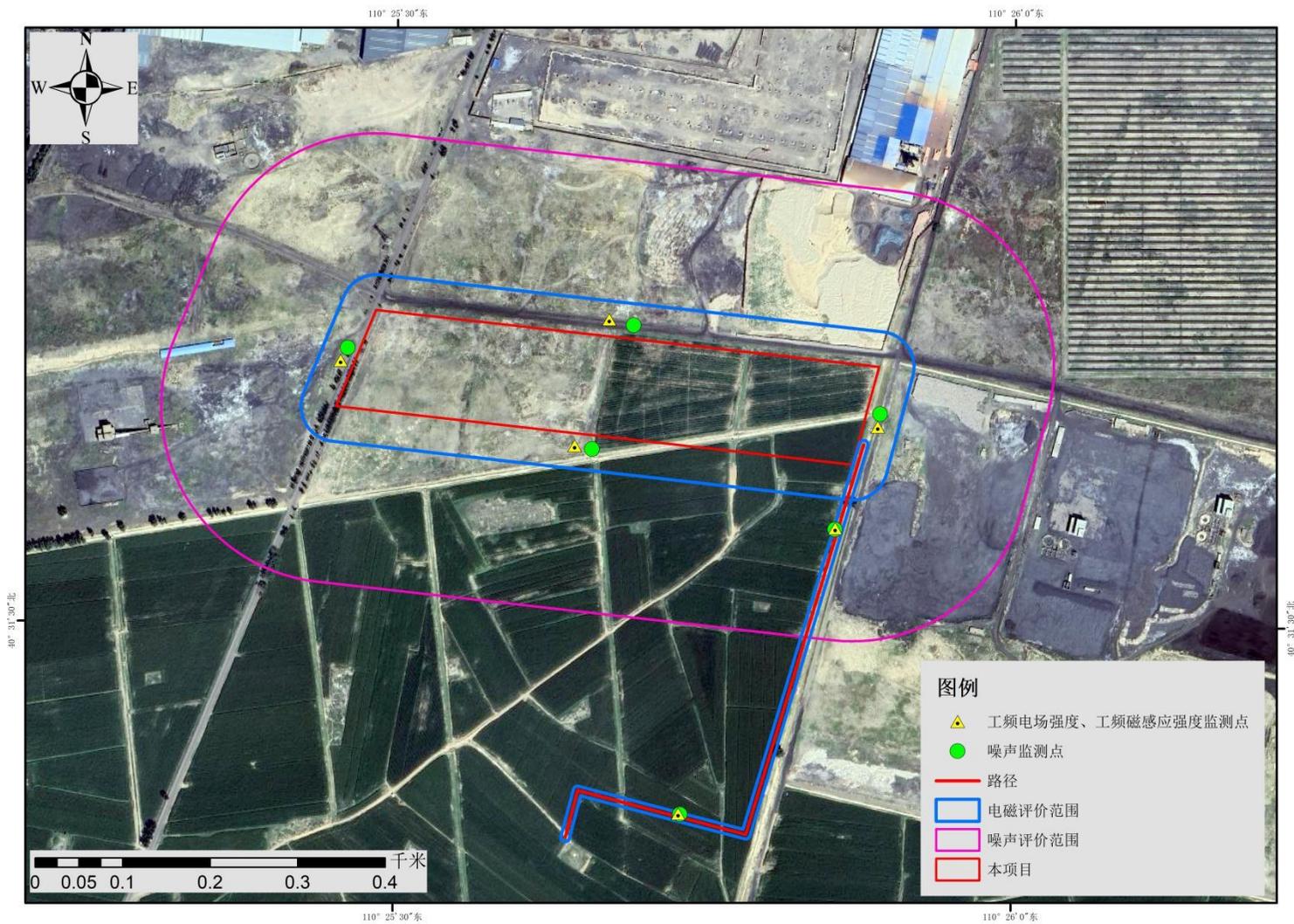
附图 5 储能站平面布置图



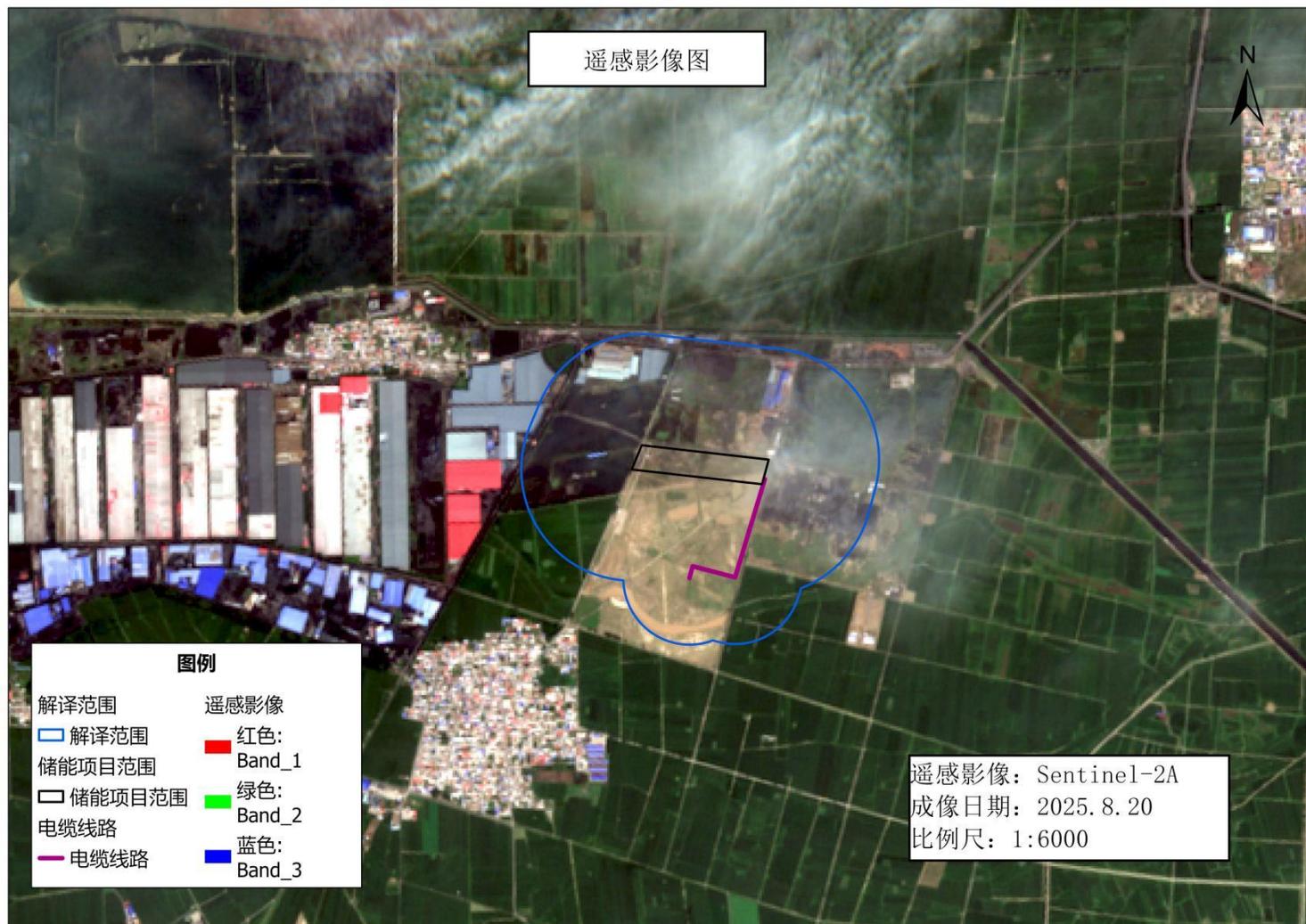
附图 6 评价范围图



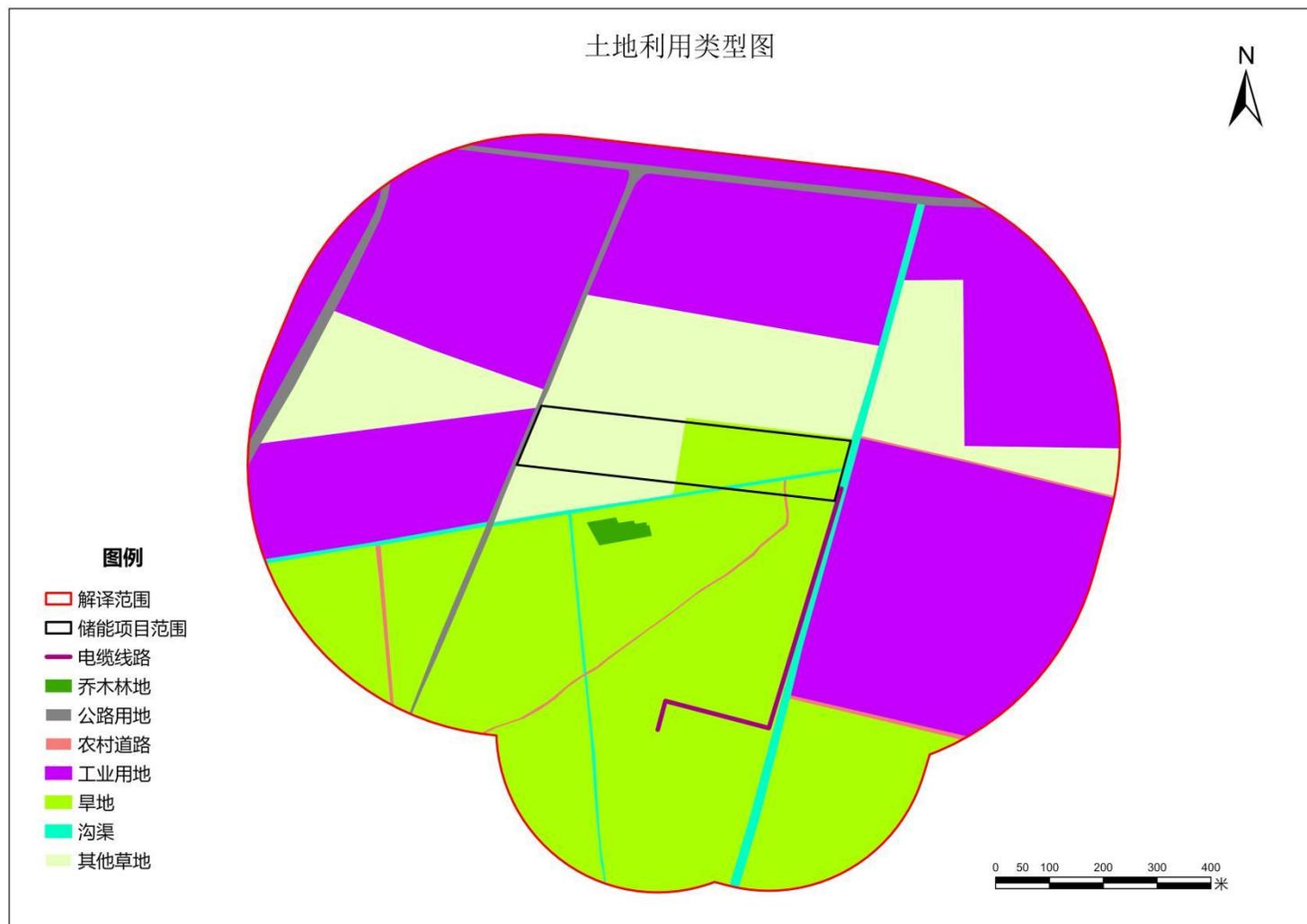
附图7 监测布点图



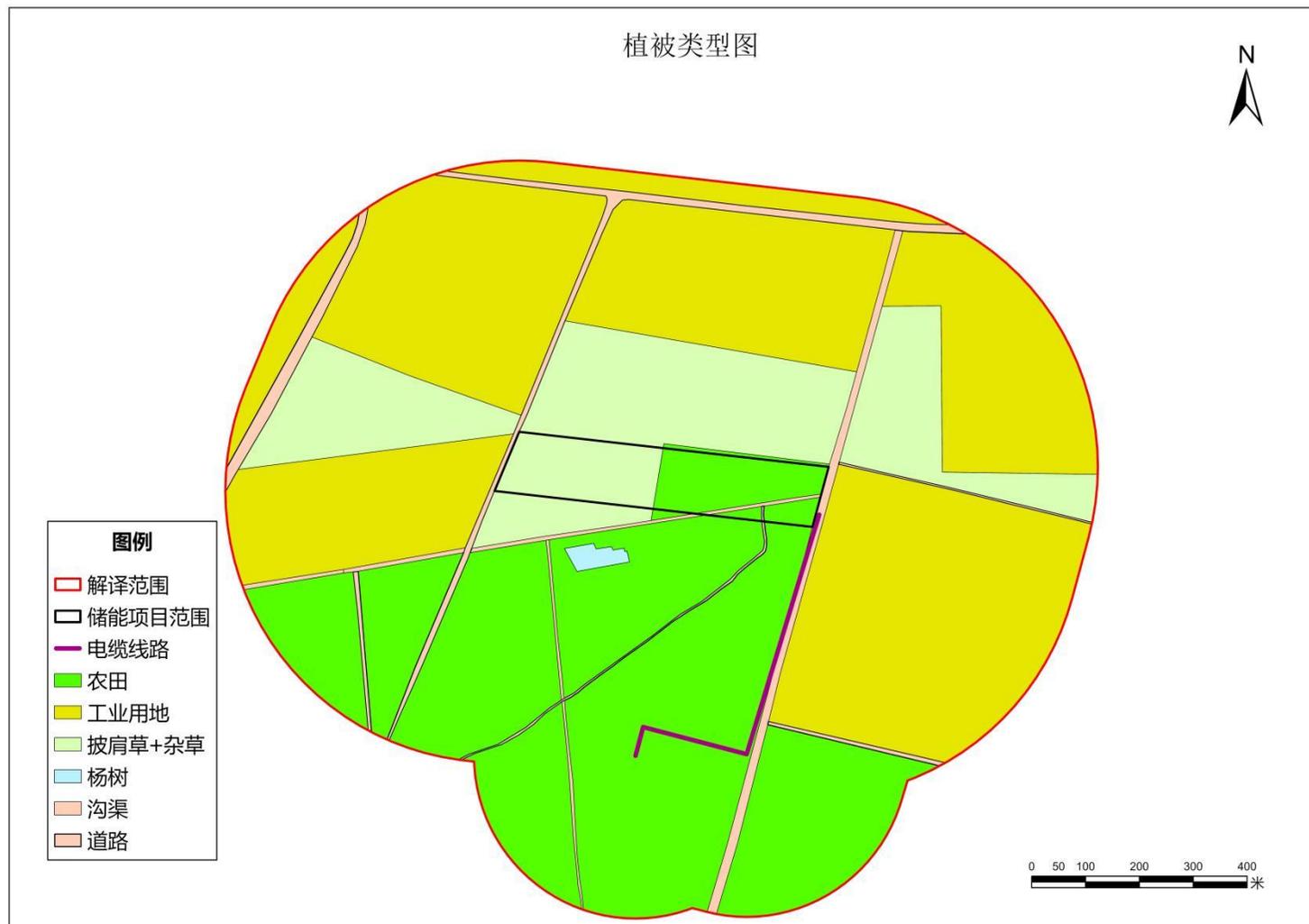
附图 9 遥感影像图



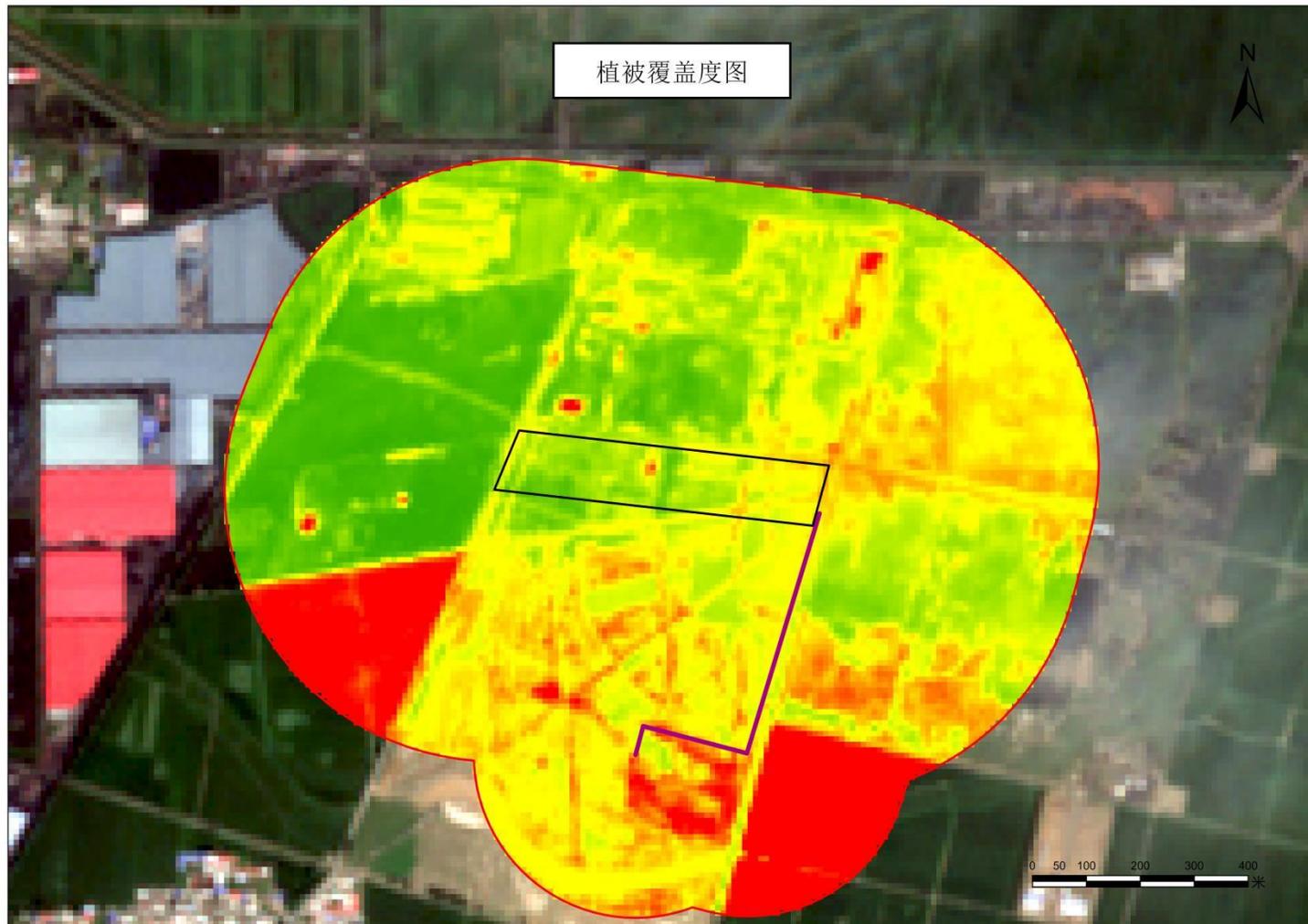
附图 10 土地利用类型图



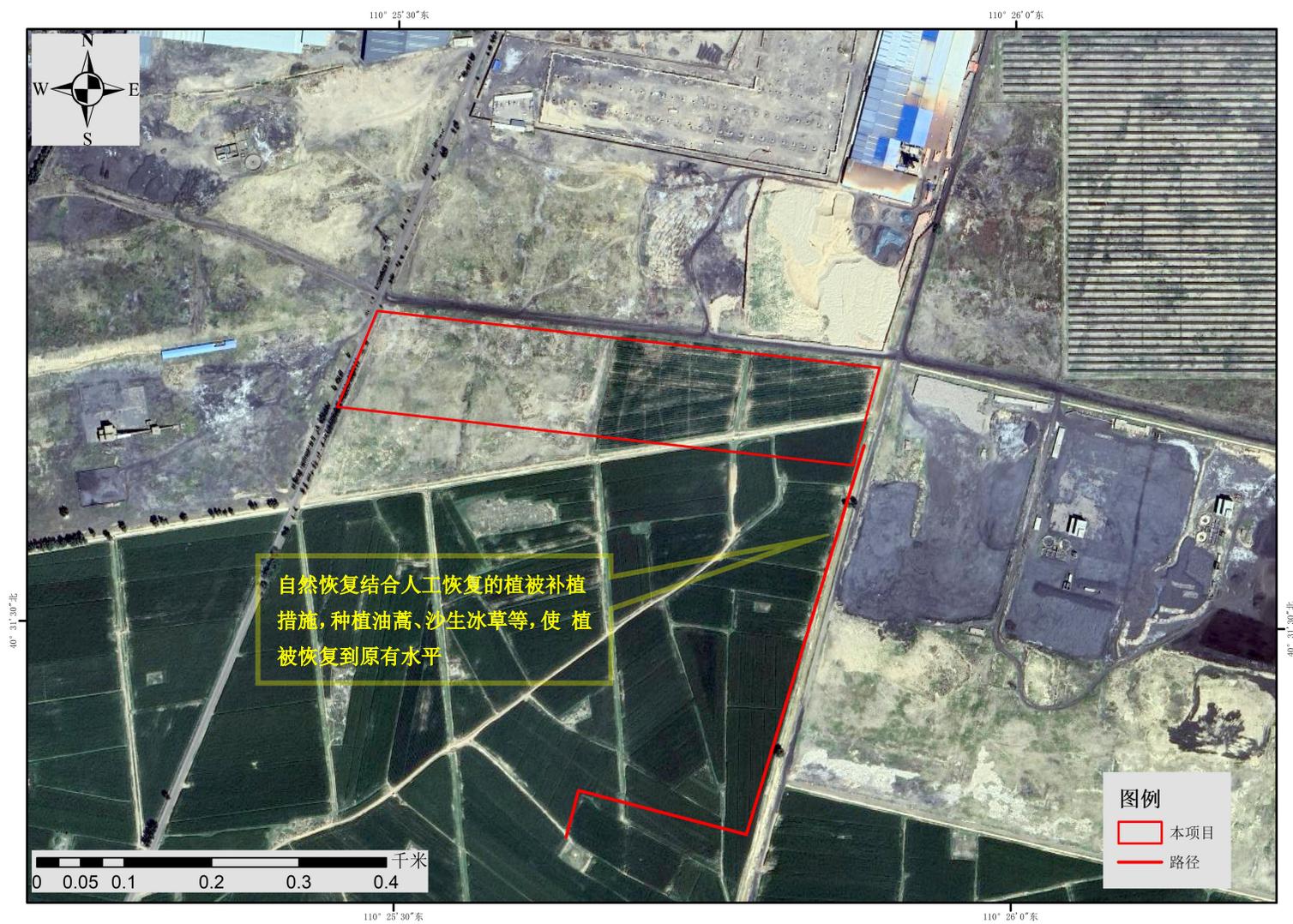
附图 11 植被类型图



附图 12 植被覆盖度图



附图 13 生态恢复措施平面布置示意图



附件 1：委托书

委托书

内蒙古八思巴环境技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年国务院第 682 号令）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，我单位阳光土默特右旗 20 万千瓦/120 万千瓦时新型独立储能电站示范项目（配套 220kV 升压站项目）需要编制环境影响报告表，现委托贵单位进行环境影响评价工作。

特此委托

委托单位（公章）：内蒙古储阳新能源有限公司



附件 2:备案

项目备案告知书

项目单位：内蒙古储阳新能源有限公司

统一社会信用代码：91150207MAE526BH39

你单位申报的：阳光土默特右旗20万千瓦/120万千瓦时新型独立储能电站示范项目 项目

项目代码：2504-150221-04-01-499817

建设地点：内蒙古自治区包头市土默特右旗明沙淖乡苗六营村。东至明沙淖灌溉渠，西至苗六营入村道路，南至苗六营村，北至萨太公路。

项目计划建设起止年限：2025-06-01 年至 2025-12-31 年

建设规模及内容	项目建设一座电化学储能电站，总容量为20万千瓦/120万千瓦时。采用磷酸铁锂电池，新建一座升压站，占地面积约100亩。
---------	---

总投资：126000 万元，其中，自有资金25200万元，拟申请银行贷款100800万元，其他资金0 万元。

你单位申请备案的阳光土默特右旗20万千瓦/120万千瓦时新型独立储能电站示范项目项目，应当遵守法律法规，符合国民经济和社会发展规划、总体规划、区域规划、产业政策、市场准入标准、资源开发、能耗与环境管理等要求，并对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

经核查，准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前，应当办理法律法规要求的其他手续，方可开工。

特此告知

补充说明：

项目单位应严格遵守《安全生产法》等法律、法规和规程规范，落实安全生产主体责任，建立和完善安全生产责任体系，健全安全生产管理机构，建立安全生产长效机制，企业生产经营活动需满足安全生产的各项要求。

(注意：项目自备案2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如决定继续实施该项目，请通过在线平台作出说明；如不再继续实施，请申请撤销已备案项目；2年期满仍未作出说明并未撤销的已备案项目，备案机关将删除并在在线平台公示。)

2025 年 09 月 28 日

土默特右旗发展和改革委员会



附件 3:建设用地批复

内蒙古自治区人民政府建设用地审批件

内政土发(2025)623号

关于阳光土默特右旗 20万千瓦/120万千瓦时新型独立 储能电站示范项目建设用地的批复

包头市人民政府:

你市《关于阳光土默特右旗 20 万千瓦/120 万千瓦时新型独立储能电站示范项目建设用地的请示》(包府报〔2025〕73 号)收悉。经依法审查,现批复如下:

一、同意土默特右旗人民政府将明沙淖乡苗六营村集体农用地 6.6498 公顷(耕地 6.4884 公顷、其他农用地 0.1614 公顷)征收为国有土地,并转为建设用地,作为阳光土默特右旗 20 万千瓦 120 万千瓦时新型独立储能电站示范项目建设用地。

二、你市人民政府要进一步落实补充耕地任务,采取措施,提高已补充耕地质量。

三、你市收到批复后,要按照《中华人民共和国土地

管理法》和国家、自治区有关法律法规和政策规定，做好土地征收的实施工作。严格执行自治区政府公布的征地补偿标准，严格依法履行征地批后实施程序，及时兑现补偿费用，落实安置措施，安排好被征地农牧民的生产和生活保障被征地农牧民原有生活水平不降低，长远生计有保障维护社会稳定。征地补偿安置和被征地农牧民社会保障不落实的，不得强行使用被征土地。不动产登记机构依此办理集体土地所有权注销或变更登记。

四、当地人民政府要严格按照国家有关规定向具体建设项目提供用地。

五、你市自然资源管理部门要依照有关法律法规和政策规定，对征收土地的情况进行跟踪检查，督促有关部门和单位做好相关工作。



抄送：包头市自然资源局

附件 4:核查文件

内蒙古电力集团蒙电经济技术研究院有限责任公司文件
蒙电经研〔2025〕116号

经研咨〔2025〕116号

关于阳光土默特右旗 20 万千瓦/120 万千瓦时
新型独立储能电站示范项目接入系统设计的
评审意见

内蒙古电力（集团）有限责任公司：

2025 年 8 月 6 日，内蒙古电力集团蒙电经济技术研究院有
限责任公司在网上组织召开了阳光土默特右旗 20 万千瓦/120 万
千瓦时新型独立储能电站示范项目接入系统设计的评审会议。参
加会议的单位 and 部门有：内蒙古电力（集团）有限责任公司计划

发展部、包头供电公司、内蒙古电力调控公司、内蒙古电力电能计量公司、内蒙古储阳新能源有限公司及内蒙古电力勘测设计院有限责任公司等。与会人员对项目接入系统设计报告进行了审查，结合审查意见，设计单位于8月12日反馈收口设计文件，现形成评审意见如下。

一、工程建设的必要性

阳光土默特右旗20万千瓦/120万千瓦时新型独立储能电站示范项目位于内蒙古自治区包头市土默特右旗境内，由内蒙古储阳新能源有限公司投资建设，建设容量为20万千瓦/120万千瓦时电化学储能，计划2025年建成投产。

根据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于加快推动新型储能发展的实施意见》（内政办发〔2021〕86号）、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区支持新型储能发展若干政策（2022—2025年）的通知》（内政办发〔2022〕88号）等有关要求，结合全区新能源规划、电网规划和新型储能发展等实际情况，自治区能源局会同自治区发展改革委、工信厅编制《内蒙古自治区独立新型储能电站项目实施细则（暂行）》（内能电力字〔2023〕1101号），并印发《内蒙古自治区能源局关于加快新型储能建设的通知》（内能源电力字〔2025〕120号），旨在有序推进新型储能电站项目建设，丰富拓展新型储能应用场景，试点示范新型储能先

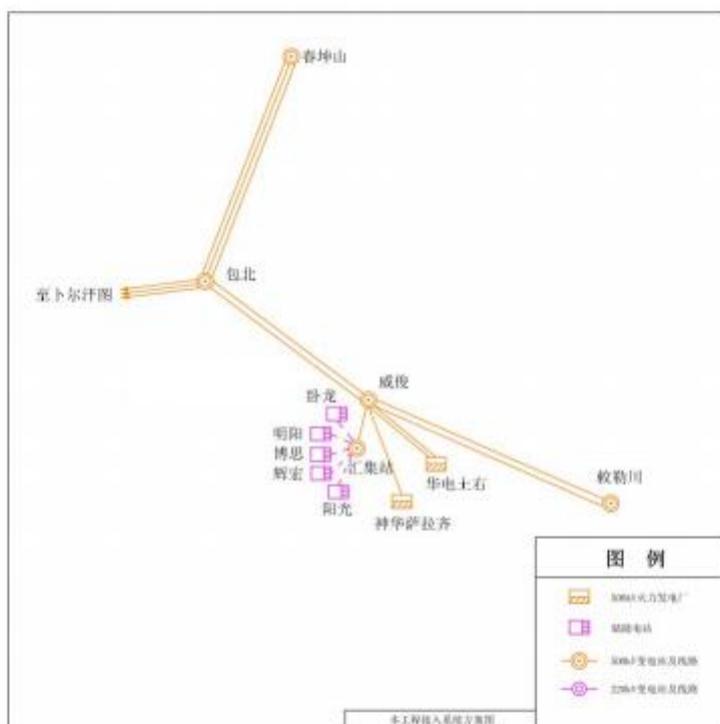
进技术，促进新型储能产业健康持续发展。同时，切实有效提升电力系统调节能力，促进新能源消纳和增强电力保供能力，服务电力系统运行。

该项目已纳入《内蒙古自治区能源局关于印发2024年新型储能专项行动实施项目清单的通知》（内能源电力字〔2024〕389号），取得《内蒙古自治区能源局关于包头市威俊500千伏变电站150万千瓦/900万千瓦时储能电站项目拆分方案的复函》（内能源电力函〔2024〕1873号），已在土默特右旗发展和改革委员会完成备案，项目代码：2504-150221-04-01-499817，且已取得包头供电公司《关于阳光土默特右旗20万千瓦/120万千瓦时新型独立储能电站示范项目并网意向的复函》（包供计〔2025〕130号）。

二、接入系统方案

通过对设计单位提出的接入系统方案技术经济综合比选，同时考虑同期批复的其他4项电网侧独立储能项目共150万千瓦储能的接入，地区将新建1座储能500千伏汇集站，以1回500千伏线路接入威俊500千伏变电站，线路长度约5千米。本项目新建1座220千伏储能升压站，220千伏储能升压站新建1回220千伏线路接入规划的储能500千伏汇集站220千伏侧，线路长度约0.8千米，线路导线型号在可研阶段进一步明确。本项目

储能通过 35 千伏集电线路汇集接入本项目 220 千伏储能升压站 35 千伏侧。



三、充放电工况分析

目前威俊供电区已投产及已审定新能源装机规模为 94 万千瓦，投产公用火电装机规模 324 万千瓦，已投产储能 8 万千瓦，地区平均负荷约 47 万千瓦。

本项目接入储能 500 千伏汇集站后以 500 千伏电压等级接入威俊 500 千伏变电站，经设计分析，地区电网现状满足本项目接入后充、放电运行工况需求。

经分析认为，随着蒙西地区已批复的各类储能项目陆续投产，结合蒙西地区电源、负荷现状及发展规划，本项目投运后，在日内时间尺度无法实现满充满放的情况可能逐步增加。

四、系统对储能升压站有关电气参数的要求

（一）220 千伏储能升压站

本项目新建 1 座 220 千伏储能升压站，主变容量满足本项目储能的充、放电需求，电压等级为 220/35 千伏。本项目 220 千伏储能升压站 220 千伏侧新建 1 回出线，至储能 500 千伏汇集站 220 千伏侧。建议本项目 220 千伏储能升压站 220 千伏侧电气主接线型式按线变组接线型式考虑。

（二）无功补偿

根据内蒙古电力（集团）有限责任公司企业标准《新建电源、储能项目及大用户并网管理标准》（Q/ND 20201 02-2021）的相关规定，应对本项目接入系统无功部分进行专题深度的研究论述。

（三）短路电流

建议本项目 220 千伏储能升压站 220 千伏侧设备短路电流水

平按 50 千安考虑。

（四）系统对电化学储能系统有关电气参数的要求

储能系统应具备有功功率控制功能，满足《电化学储能电站接入电网技术规定》（GB/T 36547-2024）的要求。

储能系统应具备无功功率控制和电压调节功能，满足《电化学储能电站接入电网技术规定》（GB/T 36547-2024）的要求。

储能系统应具有高/低电压穿越能力，满足《电化学储能电站接入电网技术规定》（GB/T 36547-2024）的要求。

储能系统所接入公共连接点的电压偏差应满足《电能质量 供电电压偏差》（GB/T 12325-2008）、闪变值应满足《电能质量 电压波动和闪变》（GB/T 12326-2008）、谐波值应满足《电能质量 公用电网谐波》（GB/T 14549-1993）、三相电压不平衡度应满足《电能质量 三相电压不平衡》（GB/T 15543-2008）的相关要求。

储能系统应满足《电化学储能电站接入电网技术规定》（GB/T 36547-2024）要求的频率运行适应性。

储能系统应符合《内蒙古电网储能电站调度运行管理规定（试行）》（内电运〔2021〕24号）、《关于印发内蒙古电网网源协调管理工作有关事宜的通知》（内电运〔2020〕96号）、《关于下发内蒙古电网新能源场站及储能电站网源协调管理工作要求的通知》（调控〔2024〕43号）及内蒙古电力（集团）有限责任

公司企业标准《电网侧独立新型储能电站接入电网技术规定》（Q/ND 101 05-2023）相关要求。

五、系统二次部分

（一）系统继电保护

1. 本项目 220 千伏储能升压站至储能 500 千伏汇集站 1 回 220 千伏线路两侧分别配置 2 套微机型分相电流差动保护及完善的后备保护，保护信息传输通道均采用专用光纤通道。

2. 本项目 220 千伏储能升压站每回 35 千伏集电线路配置 1 套电流速断保护及过电流保护装置。

3. 本项目 220 千伏储能升压站 220 千伏侧采用线变组接线型式，无需配置 220 千伏母线保护。

4. 本项目 220 千伏储能升压站每段 35 千伏母线分别配置 1 套 35 千伏母线保护装置。

5. 本项目 220 千伏储能升压站配置 1 套微机型故障录波器，配置 1 套保护及故障信息远传系统子站。

6. 本项目 220 千伏储能升压站配置 1 套防孤岛保护装置，应具备快速检测孤岛且立即断开与电网连接的能力，保护动作时间应不大于 2 秒，防孤岛保护必须同时具备主动式和被动式两种。

7. 本项目 220 千伏储能升压站配置 1 套电能质量在线监测装置。

8. 本项目安全稳定控制装置配置方案以储能 500 千伏汇集站安稳专题研究结论为准。

（二）系统调度自动化

1. 本项目由内蒙中调和包头地调实施两级调度管理，远动信息直采直送内蒙中调/备调和包头地调，数据传输采取中调、地调数据网互备的方式。

2. 本项目配置 1 套有功功率控制（AGC）系统、1 套无功电压控制（AVC）系统、1 套宽频相量测量及处理系统。

3. 本项目上网、用网关口计量点设在产权分界处。在本项目 220 千伏储能升压站至储能 500 千伏汇集站 1 回 220 千伏线路两侧按双表配置有功 0.2S/无功 0.5 级智能电能表。可研阶段应根据电气主接线及储能汇集方案进一步明确表计配置方案，并明确关口点 CT 变比选择、购/售电量计算公式。本项目 220 千伏储能升压站配置 2 套电能量远方终端，分别采集电能表的信息，通过电力调度数据网省地互备方式上传至内蒙中调计量主站及包头地调计量主站，通过 2M 专线和 GPRS 上传电力公司营销采控主站。

计量设备配置和通信接口应符合中华人民共和国国家发展和改革委员会《供电营业规则》（2024 年第 14 号令）、内蒙古电力（集团）有限责任公司企业标准《关口电能计量装置管理办法》（Q/ND 20703 0101-2024）、《关于进一步优化计量装置配置的指

导意见》（营销〔2022〕19号）要求。

4. 本项目配置2套调度数据网接入设备，数据上传内蒙中调/备调及包头地调。

本项目电力监控系统安全防护应执行国家发展和改革委员会《电力监控系统安全防护规定》（2024年第27号令）以及国家能源局《关于印发电力监控系统安全防护总体方案等安全防护方案和评估规范的通知》（国能安全〔2015〕36号）要求，坚持“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证”结构安全原则，强化安全免疫、态势感知、动态评估和备用应急措施，构建持续发展完善的防护体系。

本项目220千伏储能升压站计算机监控系统配置2台II型网络安全监测装置，配置1套综合安全防护系统（包括：1套入侵检测系统、1套安全日志审计系统、1套恶意代码防范系统），配置1套统一安全管理平台，实现计算机监控系统站控层设备、网络设备、安全设备的统一管理，并将网络安全运行状态及可疑行为告警信息上送调度机构。计算机监控系统优先选用安全可信的产品和服务。电力监控系统投运前应当进行安全加固。

可研阶段应根据电力监控系统网络结构，进一步明确设备配置。本项目投运前需由第三方机构完成电力监控系统安全防护评估及信息安全等级保护测评。

5. 根据《关于印发内蒙古电网网源协调管理工作有关事宜的通知》（内电运〔2020〕96号）相关要求，本项目配套1套一次调频控制系统，一次调频参数和性能应满足《并网电源一次调频技术规定及试验导则》（GB/T 40595-2021）、《电力系统网源协调技术规范》（DL/T 1870-2018）、《关于下发内蒙古电网新能源场站及储能电站网源协调管理工作要求的通知》（调控〔2024〕43号）的要求，在并网后6个月内完成一次调频试验。

（三）系统通信

1. 本项目采用光纤通信作为系统通信主、备用方式。

2. 沿本项目220千伏储能升压站至储能500千伏汇集站1回220千伏线路架设2根24芯OPGW光缆，光缆长度约 2×0.86 千米。每根光缆有4芯光纤为保护通道专用。

3. 本项目220千伏储能升压站至储能500千伏汇集站开设地区传输A、B网各1条622Mbit/s（1+1）光纤电路。本项目220千伏储能升压站配置包头地区传输A、B网各1套STM-4/16光传输设备，每套设备配置2块STM-4光接口板。储能500千伏汇集站规划配置的包头地区A、B网光传输设备分别扩容2块STM-4多光口板。

4. 本项目220千伏储能升压站对内蒙中调配置1套接入型光电一体机，对包头地调配置1套调度IAD设备。内蒙中调现有光

附件

参会人员名单

内蒙古电力（集团）有限责任公司计划发展部：郭裕
包头供电公司：王兵 张彦军 戴建华 李洁 苏嘉伦 陈彪
内蒙古电力集团蒙电经济技术研究院有限责任公司：李晔
朱波 张悦 王影
内蒙古电力调控公司：高旭泽
内蒙古电力电能计量公司：娜文
内蒙古储阳新能源有限公司：刘一民 池磊 杨建伟
内蒙古电力勘测设计院有限责任公司：刘波 郭仕杰
韩天明 靳海涛

内蒙古自治区能源局

内能源电力函〔2024〕1873号

内蒙古自治区能源局关于包头市威俊500千伏变电站150万千瓦/900万千瓦时储能电站项目拆分方案的复函

包头市发展改革委：

你委《关于报送威俊500千伏变电站150万千瓦/900万千瓦时储能电站项目拆分方案的请示》（包发改能源字〔2024〕692号）收悉。经研究，现将有关事项函复如下。

根据《内蒙古自治区能源局关于印发2024年新型储能专项行动实施项目清单的通知》（内能电力字〔2024〕389号）有关规定，为加快推动自治区新型储能项目建设，原则同意将“包头威俊500千伏变电站150万千瓦/900万千瓦时电网侧独立储能示范项目”拆分为5个项目（详见附件）。

请你委严格按照拆分方案开展工作，按相关要求进一步做好储能项目建设的协调推进工作，督促项目业主单位按期建成投产。

特此函复。

附件

包头威俊 500 千伏变电站 150 万千瓦/900 万千瓦时电网侧 独立储能示范项目拆分方案

单位：万千瓦、万千瓦时、亿元

盟市	项目名称	项目业主（牵头企业）	储能规模	储能容量	储能类型	计划投资	投产时间
包头	包头土右旗博思新能源科技有限公司包头威俊 50 万千瓦/300 万千瓦时电网侧独立储能示范项目	包头土右旗博思新能源科技有限公司	50	300	磷酸铁锂	25	2025 年底
	明阳（土默特右旗）新能源有限公司包头威俊 500 千伏变电站 40 万千瓦/240 万千瓦时电网侧独立储能示范项目	明阳（土默特右旗）新能源有限公司	40	240	磷酸铁锂	25	2025 年 7 月
	内蒙古辉宏新能源有限公司包头威俊 20 万千瓦/120 万千瓦时电网侧独立储能电站示范项目	内蒙古辉宏新能源有限公司	20	120	磷酸铁锂	8	2025 年底
	阳光土默特右旗 20 万千瓦/120 万千瓦时新型独立储能电站示范项目	内蒙古储阳新能源有限公司	20	120	磷酸铁锂	9	2025 年底
	卧龙储能（包头）科技有限公司包头威俊 20 万千瓦/120 万千瓦时电网侧独立储能示范项目	卧龙储能（包头）科技有限公司	20	120	磷酸铁锂	15	2025 年底

中国人民解放军土默特右旗人民武装部

关于《申请出具包头威俊 500KV 变电站 150 万千瓦/900 万千瓦时电网侧独立储能示范项目选址是否涉及国防军事设施的函》的复函

明沙淖乡人民政府：

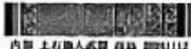
贵单位《申请出具包头威俊 500KV 变电站 150 万千瓦/900 万千瓦时电网侧独立储能示范项目选址是否涉及国防军事设施的函》明政发[2024]135 号已收悉，经我部核查，该项目用地范围内未涉及我部管理的军事设施，如在施工过程中发现军事通信设施，应立即停工并采取必要的保护措施，同进通知人武部军事科。

军事科联系人：闫慧亭，联系电话：15949484561。

特此复函。

土默特右旗人民武装部

2024 年 11 月 12 日



土默特右旗自然资源局

土 默 特 右 旗 自 然 资 源 局

关于包头威俊 500KV 变电站 150 万千瓦/900 万千瓦时电网侧独立储能示范项目选址是否压覆矿产、占用基本农田、生态保护红线等情况的复函

明沙淖乡人民政府：

你乡政府发来的《关于申请出具包头威俊 500KV 变电站 150 万千瓦/900 万千瓦时电网侧独立储能示范项目选址是否压覆矿产、占用基本农田、生态保护红线等情况的函》（明政发〔2024〕135 号）已收悉。根据提供的项目用地范围坐标，该项目拟选址位置位于明沙淖乡苗六管村，占地面积 1134184.77 平方米（1701.27 亩），经我局套合“三区三线”划定成果，该项目选址不占用永久基本农田、不占压生态保护红线、未压覆已查明重要矿产资源和在期有效矿业权。

特此函复。



包头市生态环境局土默特右旗分局

包头市生态环境局土默特右旗分局

包环土字〔2024〕448号

关于包头威俊 500KV 变电站 150 万千瓦/900 万千瓦时电网侧独立储能示范项目的 环境保护的意见

土默特右旗明沙淖乡人民政府:

你乡《关于申请出具包头威俊 500KV 变电站 150 万千瓦/900 万千瓦时电网侧独立储能示范项目选址是否涉及生态保护区、水源地保护区的函》已收悉。经我局研究，提出如下意见和建议:

一、经我局确认该项目未进入土默特右旗集中式饮用水水源地保护区范围内。

二、建设单位需按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)相关规定编制项目环境影响评价报告，并经专家评审论证同意后报有审批权的生态环境保护部门审批。未经审批，不得擅自开工建设。

此意见有效期六个月

包头市生态环境局土默特右旗分局

2024 年 11 月 12 日



内蒙古自治区大青山自然保护区管理局
包头分局九峰山管理站

内大保包九函〔2024〕53号

关于包头威俊500kv变电站40万千瓦240万千瓦
时电网侧独立储能示范项目是否占压大青山
国家级自然保护区的复函

明阳（土默特右旗）新能源有限公司：

《关于包头威俊500kv变电站40万千瓦240万千瓦时电网侧独立储能示范项目用地范围内选址是否占压大青山国家级自然保护区的函》我站已经收悉，现答复如下：

经我站上图核实，贵单位提供的包头威俊500kv变电站40万千瓦240万千瓦时电网侧独立储能示范项目选址界址点不在内蒙古自治区大青山自然保护区管理局包头分局九峰山管理站辖区。

特此函复。

内蒙古自治区大青山自然保护区管理局

包头分局九峰山管理站

2024年11月11日

内蒙古自治区大青山自然保护区管理局
包头分局九峰山管理站

内大保包九函〔2024〕55号

关于包头威俊500KV变电站20万千瓦/120万千瓦时电网侧独立储能示范项目是否涉及占压大青山国家级自然保护区的复函

卧龙储能（包头）科技有限公司：

《关于包头威俊500KV变电站20万千瓦/120万千瓦时电网侧独立储能示范项目是否涉及占压大青山国家级自然保护区的函》我站已经收悉，现答复如下：

经我站上图核实，贵公司提供的包头威俊500KV变电站20万千瓦/120万千瓦时电网侧独立储能示范项目用地范围界址点不涉及占用内蒙古自治区大青山自然保护区管理局包头分局九峰山管理站辖区。

特此函复。

内蒙古自治区大青山自然保护区管理局

包头分局九峰山管理站

2024年11月11日

内蒙古自治区大青山自然保护区管理局
包头分局九峰山管理站

内大保包九函〔2024〕56号

关于出具包头威俊 500KV 变电站 150 万千瓦
/900 万千瓦时电网侧独立储能示范项目选址是
否涉及内蒙古自治区大青山国家级
自然保护区的复函

土默特右旗明沙淖乡人民政府:

《关于申请出具包头威俊 500KV 变电站 150 万千瓦/900 万千瓦时电网侧独立储能示范项目选址是否涉及内蒙古自治区大青山国家级自然保护区函》我站已经收悉，现答复如下:

经我站上图核实，贵乡提供的威俊 500KV 变电站 150 万千瓦/900 万千瓦时电网侧独立储能示范项目用地范围界址点不涉及占用内蒙古自治区大青山自然保护区管理局包头分局九峰山管理站辖区。

特此函复。

内蒙古自治区大青山自然保护区管理局

包头分局九峰山管理站

2024年11月12日

土默特右旗林业和草原局

土 默 特 右 旗 林 业 和 草 原 局

土默特右旗林业和草原局

关于《明沙淖乡人民政府关于申请出具包头威俊500KV变电站150万千瓦/900万千瓦时电网侧独立储能示范项目选址是否涉及自然保护区、草原核心区及征用草地、林地的函》的复函

明沙淖乡人民政府：

你乡《关于申请出具包头威俊500KV变电站150万千瓦/900万千瓦时电网侧独立储能示范项目选址是否涉及自然保护区、草原核心区及征用草地、林地的函》已收悉，根据你乡提供的项目拐点坐标及矢量图，经与《2023年林草湿调查监测数据成果》比对，现函复如下：

该项目实施不占用林地，涉及占用其他草地，需办理使用草原审批手续；

该项目不在基本草原划定范围内，不占用草原核心区；

土右旗共有自然保护地3处，分别为大青山国家级自然保护区（土右旗境内）、内蒙古敕勒川国家森林公园及包头黄河国家湿地公园（共中海片区、敕勒川片区），项目实施不涉及自然保护地中的森林公园和湿地公园，是否涉及自然保护区，请你单位函询自然保护区管理部门。

此复。

土默特右旗林业和草原局

2024年11月12日



土默特右旗水务局
ᠲᠤᠮᠡᠳᠡ ᠶᠡᠬᠡ ᠰᠤᠮᠤ ᠰᠤᠮᠤ ᠰᠤᠮᠤ

函字〔2024〕91号

土默特右旗水务局
关于申请出具包头威俊 500KV 变电站 150 万千瓦
/900 万千瓦时电网侧独立储能示范项目选址
是否涉及水利设施和饮用水源地的复函

明沙淖乡人民政府：

你乡《关于申请出具包头威俊 500KV 变电站 150 万千瓦/900 万千瓦时电网侧独立储能示范项目选址是否涉及水利设施和饮用水源地的函》（明政发〔2024〕135 号）已收悉，为使该项目能够尽快实施，我局立即逐一核实了你乡提供的关于该项目的拟选址用地界址点成果表。

经核实：你乡提供的该项目拟选址用地界址点成果表中坐标范围不涉及水务部门重要河道及水利设施的管理范围。

此函



土默特右旗文体旅游广电局

ᠲᠤᠮᠡᠲᠦ ᠷᠠᠭ ᠪᠠᠭ ᠠᠨᠨᠠᠭ ᠲᠤᠨᠲᠤ ᠲᠤᠨᠲᠤ ᠲᠤᠨᠲᠤ

土右文体旅广函字〔2024〕93号



土默特右旗文体旅游广电局 关于包头威俊 500KV 变电站 150 万千瓦/900 万 千瓦时电网侧独立储能示范项目选址 的文物调查意见

明沙淖乡人民政府：

你单位《关于申请出具包头威俊 500KV 变电站 150 万千瓦/900 万千瓦时电网侧独立储能示范项目选址是否涉及文物保护区的函》（明政发〔2024〕135 号）文件已收悉，现复函如下：

一、该项目位于土默特右旗大城西苗六营村村北 256 米处，大致呈不规则长方形，总占地面积 1701.27 亩。按照你单位需对项目建设选址进行文物调查的申请，11 月 11 日敕勒川博物馆工作人员根据你单位提供的项目用地拐点坐标进行现场核查，并查

序号	点号	坐标		边长
		x(m)	y(m)	
1	J1	4488111.8910	37451162.9904	681.65
2	J2	4488218.4567	37451836.2564	433.88
3	J3	4487799.6674	37451722.8090	490.27
4	J4	4487326.4504	37451594.6175	702.02
5	J5	4487534.2844	37450924.0650	625.07
1	J1	4488111.8910	37451162.9904	

附件 5:现状监测报告

声 明

- 1、本报告只适用于委托合同约定的检测项目;
- 2、检测报告无专用章及骑缝章无效;
- 3、检测报告无编制、审核、批准人员签字无效;
- 4、未经本机构书面批准,不得复制(除全文复制外)本报告或证书;
- 5、本报告印发原件有效,复印件、传真件等形式印发件需加盖检验检测专用章和骑缝章生效;
- 6、未经本公司书面同意,本报告及数据不得用于商品广告,违者必究;
- 7、本报告仅对所测样品项目负责,对于报告及所载内容的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果,本单位不承担任何经济和法律責任;
- 8、委托方对样品的代表性和资料的真实性负责,否则本公司不承担任何相关責任;
- 9、如样品由客户提供,则检测数据及结果仅使用于客户提供的样品;
- 10、若对检测结果有异议,请在收到报告之日起十五个工作日内向本机构提出,逾期将不再受理。无法保存和复现的样品不接受申诉;
- 11、如项目左上角标注“*”标识,则代表该项目不在本机构 CMA 认证范围内,由外部机构提供数据,且备注以说明数据来源。

电 话: 15248189616

mail : 841541384@qq.com

邮政编码: 010000

地 址: 内蒙古自治区呼和浩特市土默特左旗金川开发区金二道金川科技园九号综合楼
4 楼

一、检测基本情况概述

受检项目名称	阳光土默特右旗 20 万千瓦 120 万千瓦时新型独立储能电站示范项目		
受检项目地址	阳光土默特右旗 20 万千瓦 120 万千瓦时新型独立储能电站		
联系人	张慧芳	联系电话	18047165676
项目类别	委托检测	样品种类	噪声、电磁辐射
采样依据	《声环境质量标准》GB3096-2008 《交流输变电工程电磁环境监测方法》HJ 681-2013		
采样送样人员	丁国强、马吴敏	采样送样日期	2025 年 08 月 23 日-08 月 24 日
检测人员	/	检测日期	/

二、检测内容

2.1 检测项目、方法及检出限

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008	多功能声级计	/
电磁辐射	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》 HJ 681-2013	电磁辐射分析仪	/
	工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》 HJ 681-2013	电磁辐射分析仪	/

2.2 检测仪器基本情况

仪器名称	型号	管理编号	检定/校准证书有效期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	HZ-C047	2026.04.16
风杯式风速风向表	NHFSX1809	HZ-C033	2026.03.26
多功能声级计	AWA5688	HZ-C127	2026.04.17
声校准器	AWA6022A	HZ-C128	2026.04.17

三、检测结果

3.1 辐射检测结果

表 3-1-1 工频电场检测结果

检测日期	采样点位	检测结果 (V/m)						平均值 (V/m)	限值 (V/m)
		1.37	1.13	1.39	1.55	1.24	1.34		
2025.08.23	4#变电站东侧	1.37	1.13	1.39	1.55	1.24	1.34	4000	
	1#变电站南侧	1.49	1.33	1.33	1.20	1.93	1.46		
	2#变电站西侧	1.47	1.43	1.38	1.44	1.33	1.41		
	3#变电站北侧	1.49	1.52	1.53	1.55	1.41	1.50		
	5#线路部分 1	1.22	1.14	1.62	1.73	1.58	1.46		

	6#线路部分 2	1.75	1.64	1.58	1.70	1.67	1.67
执行标准	《电磁环境控制限值》GB8702-2014 表 1 中的标准限值, f=0.05kHz,						

表 3-1-2 工频磁场检测结果

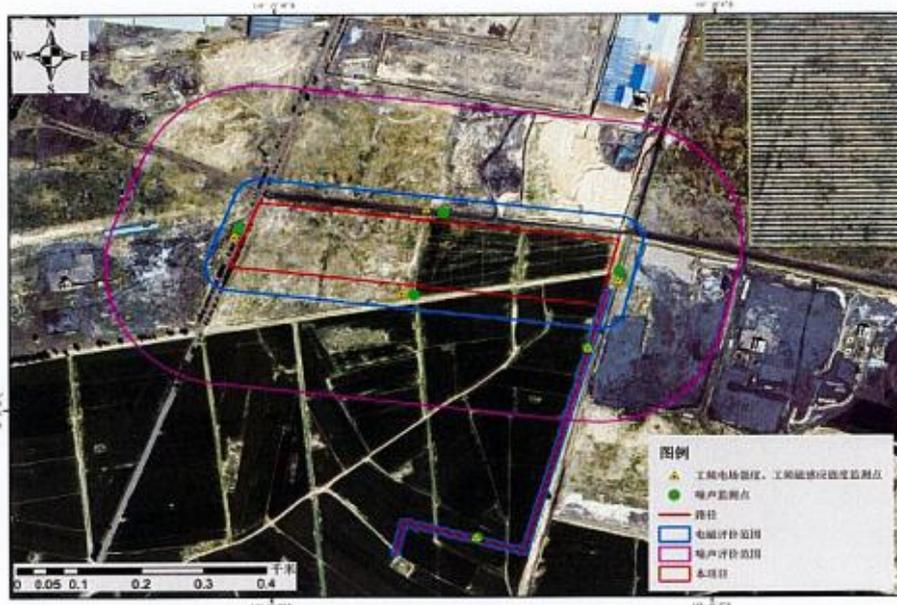
检测日期	采样点位	检测结果 (μT)					平均值 (μT)	限值 (μT)
2025.08.23	4#变电站东侧	0.0084	0.0107	0.0093	0.0091	0.0087	0.0092	100
	1#变电站南侧	0.0073	0.0082	0.0088	0.0064	0.0071	0.0076	
	2#变电站西侧	0.0092	0.0098	0.0083	0.0077	0.0101	0.0090	
	3#变电站北侧	0.0071	0.0085	0.0079	0.0068	0.0087	0.0078	
	5#线路部分 1	0.0102	0.0059	0.0074	0.0092	0.0085	0.0082	
	6#线路部分 2	0.0131	0.0109	0.0102	0.0094	0.0117	0.0111	
执行标准	《电磁环境控制限值》GB8702-2014 表 1 中的标准限值, f=0.05kHz,							

3.2 噪声检测结果

检测时间		检测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
2025.08.23	1#厂界东侧外 1m 处	47	42
	2#厂界南侧外 1m 处	46	41
	3#厂界西侧外 1m 处	54	45
	4#厂界北侧外 1m 处	47	43
2025.08.24	1#厂界东侧外 1m 处	46	42
	2#厂界南侧外 1m 处	46	41
	3#厂界西侧外 1m 处	54	45
	4#厂界北侧外 1m 处	47	42
标准限值		60	50
执行标准	《声环境质量标准》GB3096-2008 2 类标准		
备注	2025.08.23 昼间晴: 西北风, 风速 3.1m/s; 夜间晴: 西北风, 2.3m/s 2025.08.24 昼间晴: 西北风, 风速 2.7m/s; 夜间晴: 西北风, 2.1m/s		

本页以下空白

四、检测点位示意图



-----报告结束-----

报告编制人: 闫静 <i>闫静</i>	授权签字人: 张婷 <i>张婷</i>
审核人: 许俊赢 <i>许俊赢</i>	签发日期: 2025年08月28日



环境质量噪声测量原始记录表(主表)

项目编号: HZHJ25082201

□环境噪声 □功能区噪声 □室内噪声

□《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》HJ 640-2012

测量日期: 25.8.23

测量方法依据: 《声环境质量标准》GB 3096-2008 《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》HJ 640-2012
 测量仪器: AMA5688 多功能声级计 仪器管理编号: HZ-C-127 AMA6023A 声校准器 仪器管理编号: HZ-C-128
 气象测量仪器: MNF5X1 809 风杯式风速风向表 HZ-C-053
 气象条件: 天气: 阴 风向: 西北 风速: 3.1 m/s 夜间气象条件: 天气: 阴 风向: 西北 风速: 2.3 m/s

测点编号	检测点位	检测时间	测量时长 (min)	测量值 Laeq (dB (A))	校正值 Leq (dB (A))		背景值 Laeq (dB (A))	结果修正值 Laeq (dB (A))	L ₁₀ (dB (A))	L ₅₀ (dB (A))	L ₉₀ (dB (A))	L _{max} (dB (A))	L _{min} (dB (A))	备注
					校准前	校准后								
25082201ZS010101	1# 东塔西侧1米处	14:48	10	47	93.8	93.7						53		
25082201ZS020101	2# 东塔西侧1米处	15:03	10	46	93.8	93.7						52		
25082201ZS030101	3# 东塔西侧1米处	15:26	10	54	93.8	93.7						60		
25082201ZS040101	4# 东塔西侧1米处	15:49	10	47	93.8	93.8						52		
25082201ZS010102	1# 东塔西侧1米处	22:03	10	42	93.8	93.7						50		
25082201ZS020102	2# 东塔西侧1米处	22:24	10	41	93.8	93.9						50		
25082201ZS030102	3# 东塔西侧1米处	22:46	10	45	93.8	93.8						51		
25082201ZS040102	4# 东塔西侧1米处	23:05	10	43	93.8	93.7						48		
以下空白														

检测人: 王同强

审核人: 王同强

日期: 2015.8.23

王同强

内蒙古宝智检测技术有限公司 技术记录

第1版 第3次修订

环境质量噪声测量原始记录表(主表)

项目编号: HZHJ25082201

检测类别: 环境噪声 功能区噪声 室内噪声

测定日期: 2015. 8. 24

测量方法依据: 《声环境质量标准》GB 3096-2008 《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》HJ 640-2012

测量仪器: AWA5688 多功能声级计 仪器管理编号: HZ-C-127 AWA6022A 声校准器 仪器管理编号: HZ-C-128

气象测量仪器: NINEFX1809 风杯式风速风向表 HZ-C-033

夜间气象条件: 天气: 晴 风向: 西北 风速: 2.7 m/s

测定编号	检测点位	检测时间	测量时长 (min)	测量值 LAeq (dB (A))	校正后 L _{eq} (dB (A))		背景值 LAeq (dB (A))	结果修正值 LAeq (dB (A))	L ₉₀ (dB (A))	L ₅₀ (dB (A))	L ₁₀ (dB (A))	L _{max} (dB (A))	L _{min} (dB (A))	备注
					校正前	校正后								
25082201ZS010103	1# 教室窗外1米处	10:09	10	46	93.8	93.7						55		
25082201ZS020103	2# 教室窗外1米处	10:32	10	46	93.8	93.7						52		
25082201ZS030103	3# 教室窗外1米处	10:56	10	54	93.8	93.9						61		
25082201ZS040103	4# 教室窗外1米处	11:19	10	47	93.8	93.9						51		
25082201ZS010104	1# 教室窗外1米处	12:06	10	42	93.8	93.7						49		
25082201ZS020104	2# 教室窗外1米处	22:31	10	41	93.8	93.9						47		
25082201ZS030104	3# 教室窗外1米处	22:52	10	45	93.8	93.8						52		
25082201ZS040104	4# 教室窗外1米处	23:16	10	42	93.8	93.7						49		
以下空白														

检测人:

王明强

复核人:

王明强

审核人:

王明强

日期: 2015. 8. 24

王明强

附件 6:类比监测报告


170612060360
2023年10月22日


扫描二维码
关注官方微信

检测报告

报告编号: HH220825

项目名称: 中广核兴安盟300万千瓦革命老区风电扶贫项目
(科右前旗100万千瓦)输变电工程验收检测

委托单位: 中广核(兴安盟)新能源有限公司

项目类别: 验收检测

样品类别: 噪声、电磁辐射

报告日期: 2022年8月22日

内蒙古和合环境科技有限公司

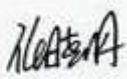


声 明

- 1、本报告中检测数据、分析及结论的使用范围、有效时间按国家法律、法规及其它规定鉴定，超出使用范围或者有效时间的无效；
- 2、本报告中检测数据、分析及结论未经我单位许可不得转借、使用、抄录、备份；
- 3、本报告印发原件有效，复印件、传真件等形式的印发件无效，且未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）报告，全文复制报告需加盖检验检测专用章；
- 4、本报告必须加盖检验检测机构资质认定章“”、检验检测专用章、骑缝章、编写人姓名、签名和签发日期、审核人姓名、签名和签发日期、批准人姓名、签名和签发日期及页码齐全时生效；
- 5、若对本报告有异议，在收到报告之日起 15 日内，向本单位申请复测，逾期不申请，视为认可，不可复测样品，不接受复测申请；
- 6、本报告出具的外来数据使用“★”号标识，对出具的分包数据使用“+”标识；
- 7、样品由客户提供时，结果仅适用于客户提供的样品；
- 8、本报告解释权归本检测公司。



检测信息

委托单位	中广核（兴安盟）新能源有限公司		
委托单位 地址	内蒙古兴安盟科尔沁右翼前旗		
委托单位 联系人	张鹏杰	联系电话	15624888813
受检单位	中广核（兴安盟）新能源有限公司		
受检单位 地址	内蒙古兴安盟科尔沁右翼前旗		
采样人员	相鹏、杨凯	检测日期	2022.8.19~2022.8.20
检测内容 及频次	噪声：昼夜各1次，2天；电磁辐射：1次/天，1天。		
检测单位	内蒙古和合环境科技有限公司		
人员类型	人员姓名	人员签名	签字日期
编 写	侯皓文		2022年8月22日
审 核	任晓丹		2022年8月22日
批 准	王森仙		2022年8月22日



一、样品信息

表 1 样品信息

序号	检测类别	检测点位	检测因子	样品描述	样品状态及数量					
1	噪声	220kV 升压站东侧边界 1m 01#测点	等效连续 A 声级	现场检测	—					
		220kV 升压站南侧边界 1m 02#测点								
		220kV 升压站西侧边界 1m 03#测点								
		220kV 升压站北侧边界 1m 04#测点								
		500kV 升压站东侧边界 1m 05#测点								
		500kV 升压站南侧边界 1m 06#测点								
		500kV 升压站西侧边界 1m 07#测点								
		500kV 升压站北侧边界 1m 08#测点								
		输电线路起点 09#测点								
		输电线路中点 10#测点								
		输电线路终点 11#测点								
		2				电磁辐射	线路起点 01#测点	工频电场强度 工频磁感应强度	现场检测	—
							线路中点 02#测点			
线路终点 03#测点										
220kV 升压站导线中央连线 对地投影外 1m 04#测点										
220kV 升压站导线中央连线 对地投影外 5m 05#测点										
220kV 升压站导线中央连线 对地投影外 10m 06#测点										
220kV 升压站导线中央连线 对地投影外 15m 07#测点										
220kV 升压站导线中央连线 对地投影外 20m 08#测点										
220kV 升压站导线中央连线 对地投影外 25m 09#测点										
220kV 升压站导线中央连线 对地投影外 30m 10#测点										
220kV 升压站导线中央连线										



	对地投影外 35m 11#测点		
	220kV 升压站导线中央连线 对地投影外 40m 12#测点		
	220kV 升压站导线中央连线 对地投影外 45m 13#测点		
	220kV 升压站导线中央连线 对地投影外 50m 14#测点		
	220kV 升压站围墙东侧外 5 米处 15#测点		
	220kV 升压站围墙南侧外 5 米处 16#测点		
	220kV 升压站围墙西侧外 5 米处 17#测点		
	220kV 升压站围墙北侧外 5 米处 18#测点		
	220kV 升压站监测断面侧距 离围墙 10m 处 19#测点		
	220kV 升压站监测断面侧距 离围墙 15m 处 20#测点		
	220kV 升压站监测断面侧距 离围墙 20m 处 21#测点		
	220kV 升压站监测断面侧距 离围墙 25m 处 22#测点		
	220kV 升压站监测断面侧距 离围墙 30m 处 23#测点		
	220kV 升压站监测断面侧距 离围墙 35m 处 24#测点		
	220kV 升压站监测断面侧距 离围墙 40m 处 25#测点		
	220kV 升压站监测断面侧距 离围墙 45m 处 26#测点		
	220kV 升压站监测断面侧距 离围墙 50m 处 27#测点		
	500kV 升压站导线中央连线 对地投影外 1m 28#测点		
	500kV 升压站导线中央连线 对地投影外 5m 29#测点		
	500kV 升压站导线中央连线 对地投影外 10m 30#测点		
	500kV 升压站导线中央连线 对地投影外 15m 31#测点		
	500kV 升压站导线中央连线 对地投影外 20m 32#测点		



扫描后二维码

地址: 内蒙古自治区呼和浩特市新城区海拉尔大学生创业园1号楼5层

电话: 0471-4677296

邮编: 010010

	500kV 升压站导线中央连线 对地投影外 25m 33#测点		
	500kV 升压站导线中央连线 对地投影外 30m 34#测点		
	500kV 升压站导线中央连线 对地投影外 35m 35#测点		
	500kV 升压站导线中央连线 对地投影外 40m 36#测点		
	500kV 升压站导线中央连线 对地投影外 45m 37#测点		
	500kV 升压站导线中央连线 对地投影外 50m 38#测点		
	500kV 升压站围墙东侧外 5 米处 39#测点		
	500kV 升压站围墙南侧外 5 米处 40#测点		
	500kV 升压站围墙西侧外 5 米处 41#测点		
	500kV 升压站围墙北侧外 5 米处 42#测点		
	500kV 升压站监测断面侧距 离围墙 10m 处 43#测点		
	500kV 升压站监测断面侧距 离围墙 15m 处 44#测点		
	500kV 升压站监测断面侧距 离围墙 20m 处 45#测点		
	500kV 升压站监测断面侧距 离围墙 25m 处 46#测点		
	500kV 升压站监测断面侧距 离围墙 30m 处 47#测点		
	500kV 升压站监测断面侧距 离围墙 35m 处 48#测点		
	500kV 升压站监测断面侧距 离围墙 40m 处 49#测点		
	500kV 升压站监测断面侧距 离围墙 45m 处 50#测点		
	500kV 升压站监测断面侧距 离围墙 50m 处 51#测点		
备注	—		



二、检测因子、检测方法、仪器设备和检出限

表 2 检测因子、检测方法、仪器设备和检出限

检测类别	检测因子	检测依据	仪器设备、编号及证书有效期	检出限
噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	AWA5688 型多功能声级计, HH-YQ-029 检定: 2021.8.30-2022.8.29 AWA6021A 型声校准器, HH-YQ-107 校准: 2021.12.2-2022.12.1	—
电磁辐射	工频电场强度 工频磁感应强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013)	SEM-600 电磁辐射分析仪 HH-YQ-020 校准: 2022.7.18-2023.7.17	—
备注	—			

三、质量控制

表 3 质控方式一览表

序号	检测因子	质控方式	质控要求	质控结果	备注
1	等效连续 A 声级	现场校准	94.0±0.5 (dB)	测量前 93.8 (dB) / 测量后 93.7 (dB)	测量日期: 2022.8.19
2	等效连续 A 声级	现场校准	94.0±0.5 (dB)	测量前 93.8 (dB) / 测量后 93.8 (dB)	测量日期: 2022.8.20

四、检测结果

1、噪声

表 4-1 检测结果

检测点位	编号	检测日期	检测时间	检测结果 dB (A)	标准值 dB (A)
220kV 升压站 东侧边界 1m 01#测点	HH220825-ZS-01-001	2022.8.19	10:00-10:10	53.7	55
	HH220825-ZS-01-002		22:00-22:10	44.2	45
220kV 升压站 南侧边界 1m 02#测点	HH220825-ZS-02-001		10:17-10:27	48.9	55
	HH220825-ZS-02-002		22:17-22:27	43.4	45
220kV 升压站 西侧边界 1m 03#测点	HH220825-ZS-03-001		10:35-10:45	44.5	55
	HH220825-ZS-03-002		22:31-22:41	42.3	45
220kV 升压站 北侧边界 1m 04#测点	HH220825-ZS-04-001		10:50-11:00	47.8	55
	HH220825-ZS-04-002		22:46-22:56	43.4	45



500kV 升压站 东侧边界 1m 05#测点	HH220825-ZS-05-001	2022.8.20	15:50-16:00	44.7	55
	HH220825-ZS-05-002		次日 04:10-04:20	42.5	45
500kV 升压站 南侧边界 1m 06#测点	HH220825-ZS-06-001		16:05-16:15	47.8	55
	HH220825-ZS-06-002		次日 04:25-04:35	43.4	45
500kV 升压站 西侧边界 1m 07#测点	HH220825-ZS-07-001		16:21-16:31	54.1	55
	HH220825-ZS-07-002		次日 04:41-04:51	44.2	45
500kV 升压站 北侧边界 1m 08#测点	HH220825-ZS-08-001		16:37-16:47	46.5	55
	HH220825-ZS-08-002		次日 04:57-05:07	42.3	45
输电线路起点 09#测点	HH220825-ZS-09-001		14:28-14:38	51.2	55
	HH220825-ZS-09-002		次日 02:46-02:56	44.5	45
输电线路中点 10#测点	HH220825-ZS-10-001		14:59-15:09	48.7	55
	HH220825-ZS-10-002		次日 03:20-03:30	42.8	45
输电线路终点 11#测点	HH220825-ZS-11-001		15:34-15:44	52.1	55
	HH220825-ZS-11-002		次日 03:56-04:06	44.3	45
220kV 升压站 东侧边界 1m 01#测点	HH220825-ZS-01-003		10:02-10:12	52.8	55
	HH220825-ZS-01-004		22:01-22:11	44.0	45
220kV 升压站 南侧边界 1m 02#测点	HH220825-ZS-02-003		10:17-10:27	49.2	55
	HH220825-ZS-02-004		22:16-22:26	42.7	45
220kV 升压站 西侧边界 1m 03#测点	HH220825-ZS-03-003		10:32-10:42	44.2	55
	HH220825-ZS-03-004		22:30-22:40	41.9	45
220kV 升压站 北侧边界 1m 04#测点	HH220825-ZS-04-003		10:47-10:57	48.1	55
	HH220825-ZS-04-004		22:44-22:54	43.7	45
500kV 升压站 东侧边界 1m 05#测点	HH220825-ZS-05-003		15:50-16:00	44.3	55
	HH220825-ZS-05-004		次日 04:10-04:20	41.9	45



500kV 升压站 南侧边界 1m 06#测点	HH220825-ZS-06-003	16:02-16:12	48.2	55	
	HH220825-ZS-06-004	次日 04:22-04:32	42.8	45	
500kV 升压站 西侧边界 1m 07#测点	HH220825-ZS-07-003	16:18-16:28	53.8	55	
	HH220825-ZS-07-004	次日 04:37-04:47	44.3	45	
500kV 升压站 北侧边界 1m 08#测点	HH220825-ZS-08-003	16:34-16:44	45.8	55	
	HH220825-ZS-08-004	次日 04:53-05:03	42.4	45	
输电线路起点 09#测点	HH220825-ZS-09-003	14:25-14:35	50.8	55	
	HH220825-ZS-09-004	次日 02:42-02:52	44.2	45	
输电线路中点 10#测点	HH220825-ZS-10-003	14:48-15:08	49.3	55	
	HH220825-ZS-10-004	次日 03:15-03:25	43.1	45	
输电线路终点 11#测点	HH220825-ZS-11-003	15:30-15:40	51.4	55	
	HH220825-ZS-11-004	次日 03:50-04:00	44.1	45	
检测依据	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)				
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 1 类标准				
备注	—				

2、电磁辐射

表 4-2 检测结果

检测点位	编号	检测日期	检测因子	检测结果	限值要求
线路起点 01#测点	HH220825-DC-01-001	2022.8.19	工频电场 强度	1.0144KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-01-001		工频磁感 应强度	4.3937 μ T	100 μ T
线路中点 02#测点	HH220825-DC-02-001		工频电场 强度	0.4625KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-02-001		工频磁感 应强度	3.5428 μ T	100 μ T
线路终点 03#测点	HH220825-DC-03-001		工频电场 强度	836.72V/m	4000V/m
	HH220825-CC-03-001		工频磁感 应强度	3.3606 μ T	100 μ T



220kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 1m 04#测点	HH220825-DC-04-001	工频电场 强度	1.8966KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-04-001	工频磁感 应强度	4.2853 μ T	100 μ T
220kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 5m 05#测点	HH220825-DC-05-001	工频电场 强度	1.8812KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-05-001	工频磁感 应强度	4.2724 μ T	100 μ T
220kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 10m 06#测点	HH220825-DC-06-001	工频电场 强度	1.8667KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-06-001	工频磁感 应强度	4.2582 μ T	100 μ T
220kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 15m 07#测点	HH220825-DC-07-001	工频电场 强度	1.8502KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-07-001	工频磁感 应强度	4.2367 μ T	100 μ T
220kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 20m 08#测点	HH220825-DC-08-001	工频电场 强度	1.8385KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-08-001	工频磁感 应强度	4.2216 μ T	100 μ T
220kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 25m 09#测点	HH220825-DC-09-001	工频电场 强度	1.8256KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-09-001	工频磁感 应强度	4.2024 μ T	100 μ T
220kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 30m 10#测点	HH220825-DC-10-001	工频电场 强度	1.8114KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-10-001	工频磁感 应强度	4.1824 μ T	100 μ T
220kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 35m 11#测点	HH220825-DC-11-001	工频电场 强度	1.7985KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-11-001	工频磁感 应强度	4.1653 μ T	100 μ T
220kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 40m 12#测点	HH220825-DC-12-001	工频电场 强度	1.7807KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-12-001	工频磁感 应强度	4.1432 μ T	100 μ T
220kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 45m 13#测点	HH220825-DC-13-001	工频电场 强度	1.7659KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-13-001	工频磁感 应强度	4.1258 μ T	100 μ T
220kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 50m 14#测点	HH220825-DC-14-001	工频电场 强度	1.7515KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-14-001	工频磁感 应强度	4.1068 μ T	100 μ T



220kV 升压站 围墙东侧外5米 处 15#测点	HH220825-DC-15-001	工频电场 强度	1.9037KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-15-001	工频磁感 应强度	4.3875 μ T	100 μ T
220kV 升压站 围墙南侧外5米 处 16#测点	HH220825-DC-16-001	工频电场 强度	0.8024KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-16-001	工频磁感 应强度	2.5688 μ T	100 μ T
220kV 升压站 围墙西侧外5米 处 17#测点	HH220825-DC-17-001	工频电场 强度	1.6593KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-17-001	工频磁感 应强度	3.6822 μ T	100 μ T
220kV 升压站 围墙北侧外5米 处 18#测点	HH220825-DC-18-001	工频电场 强度	1.7654KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-18-001	工频磁感 应强度	3.7254 μ T	100 μ T
220kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 10m 处 19#测点	HH220825-DC-19-001	工频电场 强度	1.8854KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-19-001	工频磁感 应强度	4.2801 μ T	100 μ T
220kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 15m 处 20#测点	HH220825-DC-20-001	工频电场 强度	1.8696KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-20-001	工频磁感 应强度	4.2732 μ T	100 μ T
220kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 20m 处 21#测点	HH220825-DC-21-001	工频电场 强度	1.8528KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-21-001	工频磁感 应强度	4.2613 μ T	100 μ T
220kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 25m 处 22#测点	HH220825-DC-22-001	工频电场 强度	1.8376KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-22-001	工频磁感 应强度	2.2543 μ T	100 μ T
220kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 30m 处 23#测点	HH220825-DC-23-001	工频电场 强度	1.8251KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-23-001	工频磁感 应强度	4.2452 μ T	100 μ T
220kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 35m 处 24#测点	HH220825-DC-24-001	工频电场 强度	1.8102KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-24-001	工频磁感 应强度	4.2386 μ T	100 μ T
220kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 40m 处 25#测点	HH220825-DC-25-001	工频电场 强度	1.7946KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-25-001	工频磁感 应强度	4.2227 μ T	100 μ T



220kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 45m 处 26#测点	HH220825-DC-26-001	工频电场 强度	1.7769KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-26-001	工频磁感 应强度	4.2163 μ T	100 μ T
220kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 50m 处 27#测点	HH220825-DC-27-001	工频电场 强度	1.7642KV/m	4000V/m
	HH220825-CC-27-001	工频磁感 应强度	4.2035 μ T	100 μ T
500kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 1m 28#测点	HH220825-DC-28-001	工频电场 强度	826.29V/m	4000V/m
	HH220825-CC-28-001	工频磁感 应强度	3.3614 μ T	100 μ T
500kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 5m 29#测点	HH220825-DC-29-001	工频电场 强度	776.85V/m	4000V/m
	HH220825-CC-29-001	工频磁感 应强度	3.3362 μ T	100 μ T
500kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 10m 30#测点	HH220825-DC-30-001	工频电场 强度	702.54V/m	4000V/m
	HH220825-CC-30-001	工频磁感 应强度	3.3187 μ T	100 μ T
500kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 15m 31#测点	HH220825-DC-31-001	工频电场 强度	624.61V/m	4000V/m
	HH220825-CC-31-001	工频磁感 应强度	3.3012 μ T	100 μ T
500kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 20m 32#测点	HH220825-DC-32-001	工频电场 强度	558.69V/m	4000V/m
	HH220825-CC-32-001	工频磁感 应强度	3.2867 μ T	100 μ T
500kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 25m 33#测点	HH220825-DC-33-001	工频电场 强度	482.38V/m	4000V/m
	HH220825-CC-33-001	工频磁感 应强度	3.1932 μ T	100 μ T
500kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 30m 34#测点	HH220825-DC-34-001	工频电场 强度	420.64V/m	4000V/m
	HH220825-CC-34-001	工频磁感 应强度	3.1528 μ T	100 μ T
500kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 35m 35#测点	HH220825-DC-35-001	工频电场 强度	364.32V/m	4000V/m
	HH220825-CC-35-001	工频磁感 应强度	3.1367 μ T	100 μ T
500kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 40m 36#测点	HH220825-DC-36-001	工频电场 强度	296.87V/m	4000V/m
	HH220825-CC-36-001	工频磁感 应强度	3.0563 μ T	100 μ T



500kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 45m 37#测点	HH220825-DC-37-001	工频电场 强度	242.68V/m	4000V/m
	HH220825-CC-37-001	工频磁感 应强度	3.0286 μ T	100 μ T
500kV 升压站 导线中央连线 对地投影外 50m 38#测点	HH220825-DC-38-001	工频电场 强度	189.67V/m	4000V/m
	HH220825-CC-38-001	工频磁感 应强度	2.9864 μ T	100 μ T
500kV 升压站 围墙东侧外5米 处 39#测点	HH220825-DC-39-001	工频电场 强度	817.56V/m	4000V/m
	HH220825-CC-39-001	工频磁感 应强度	2.8144 μ T	100 μ T
500kV 升压站 围墙南侧外5米 处 40#测点	HH220825-DC-40-001	工频电场 强度	818.76V/m	4000V/m
	HH220825-CC-40-001	工频磁感 应强度	2.9458 μ T	100 μ T
500kV 升压站 围墙西侧外5米 处 41#测点	HH220825-DC-41-001	工频电场 强度	835.88V/m	4000V/m
	HH220825-CC-41-001	工频磁感 应强度	3.3714 μ T	100 μ T
500kV 升压站 围墙北侧外5米 处 42#测点	HH220825-DC-42-001	工频电场 强度	827.66V/m	4000V/m
	HH220825-CC-42-001	工频磁感 应强度	3.2807 μ T	100 μ T
500kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 10m 处 43#测点	HH220825-DC-43-001	工频电场 强度	825.68V/m	4000V/m
	HH220825-CC-43-001	工频磁感 应强度	3.3514 μ T	100 μ T
500kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 15m 处 44#测点	HH220825-DC-44-001	工频电场 强度	762.27V/m	4000V/m
	HH220825-CC-44-001	工频磁感 应强度	3.3389 μ T	100 μ T
500kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 20m 处 45#测点	HH220825-DC-45-001	工频电场 强度	695.74V/m	4000V/m
	HH220825-CC-45-001	工频磁感 应强度	3.3276 μ T	100 μ T
500kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 25m 处 46#测点	HH220825-DC-46-001	工频电场 强度	638.96V/m	4000V/m
	HH220825-CC-46-001	工频磁感 应强度	3.3118 μ T	100 μ T
500kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 30m 处 47#测点	HH220825-DC-47-001	工频电场 强度	564.86V/m	4000V/m
	HH220825-CC-47-001	工频磁感 应强度	3.2869 μ T	100 μ T

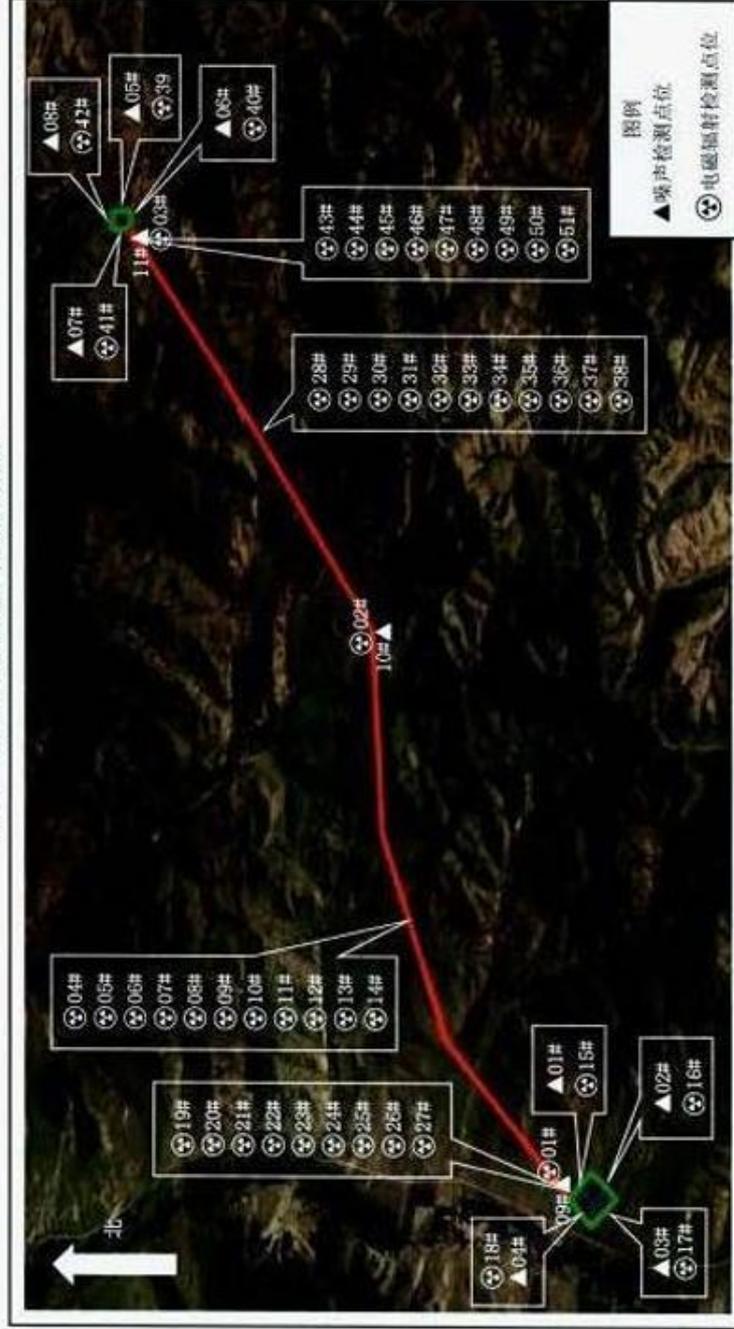


500kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 35m 处 48#测点	HH220825-DC-48-001		工频电场 强度	496.82V/m	4000V/m	
	HH220825-CC-48-001		工频磁感 应强度	3.2432 μ T	100 μ T	
500kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 40m 处 49#测点	HH220825-DC-49-001		工频电场 强度	425.38V/m	4000V/m	
	HH220825-CC-49-001		工频磁感 应强度	3.2195 μ T	100 μ T	
500kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 45m 处 50#测点	HH220825-DC-50-001		工频电场 强度	362.56V/m	4000V/m	
	HH220825-CC-50-001		工频磁感 应强度	3.1765 μ T	100 μ T	
500kV 升压站 监测断面侧距 离围墙 50m 处 51#测点	HH220825-DC-51-001		工频电场 强度	298.47V/m	4000V/m	
	HH220825-CC-51-001		工频磁感 应强度	3.1428 μ T	100 μ T	
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013)					
执行标准	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)					
备注	—					



五、检测点位示意图

图1 噪声、电磁辐射检测点位示意图



地址: 内蒙古自治区呼和浩特市新城区海拉尔大街内蒙古大学东校区1号楼5层
邮编: 010010 电话: 0471-6677296 邮编: 010010

3.88米/分钟

阳光土默特右旗 20 万千瓦 120 万千瓦时新型独立储能电站示范项目（配套 220kV 升压站项目）环评报告表函审意见

一、项目概况

项目位于内蒙古自治区包头市土默特右旗明沙掉乡苗六营村。主要建设内容包括：①建设一座电化学储能电站，总容量为20万千瓦/120万千瓦时；②配套新建1座220kV升压站；③新建地缆线路0.7千米。

二、项目建设的环境可行性

项目符合国家产业政策、生态环境分区管控、内蒙古及包头市“十四五”生态环境保护规划。通过现状监测分析及预测，通过必要的生态环境保护设施和措施后，工程对周围电磁环境、声环境等的影响可用满足相应的标准要求。在落实报告表提出的环境保护措施后，从环境保护角度分析，项目建设可行。

三、报告表编制质量

报告表编制质量一般，污染源本底不清如运行期储能舱噪声，施工期生活污水和生活垃圾等未进行环境影响分析或分析不完善，需认真修改。

四、报告表修改意见

- 1、标题加“（配套220kV升压站项目）”；
- 2、“环境保护目标”和“环境敏感目标”概念混淆；
- 3、项目描述混乱，时而储能站时而配套220kV升压站；
- 4、未分析进站道路及占地情况；
- 5、6页，“含有污水”和“事故废油”概念混淆；核实施工期生活污水处理情况和生活固废产生情况；
- 6、17页，补充声环境现状检测昼夜具体监测时间；
- 7、23页，补充施工期生活污水和生活垃圾影响分析；
- 8、24页，核实地缆沟施工临时占地能否恢复原状；
- 9、26页，补充运行期电池舱噪声影响分析；
- 10、29，简要分析运行期电缆线路噪声环境影响；
- 11、39页，部分运行期电磁和声环境保护措施不正确；
- 12、56页，未来环境保护投资不应该计算在本项目环保投资中。

范树阳

2025年9月26日

阳光土默特右旗 20 万千瓦/120 万千瓦时新型独立储能电站 示范项目（配套 220kV 升压站项目）环境影响报告表 函审意见

一、项目概况

项目位于内蒙古自治区包头市土默特右旗明沙掉乡苗六营村。

项目建设规模包括：建设一座电化学储能电站，总容量为 200MW/1200MWh，采用磷酸铁锂电池。拟采用 40 套 5MW/30MWh 储能单元，通过 8 回 35kV 集电线路接入新建 220kV 升压站。配套建设 1 座 220kV 升压站，升压站内规划建设 1 台容量为 240MVA 的主变压器，220kV 间隔 1 个；本期一次建成。

包头市土右旗 220kV 升压站~场区 500kV 汇集站 1 回 220kV 线路长度约 0.8km，采用全线电缆送出方式。

二、项目建设的环境可行性

项目符合国家产业政策，符合地方城乡发展规划，通过现状监测分析及预测，通过必要的环境保护措施后，工程对周围电磁环境、声环境的影响可以满足国家相应标准的要求。在进一步落实报告表提出的环境保护措施后，从环境保护角度分析，项目建设可行。

三、报告表编制质量

报告表编制较规范，内容较全面，工程分析和环境质量现状描述较清楚，评价方法基本正确，提出的环境保护措施可行，评价结论可信，继续修改完善后可上报审批。

四、报告表修改意见

1. 根据备案文件，补充项目代码，核实本次环评是否包含线路工程，补充线路工程规模依据；
2. 完善地理坐标；核实 220kV 配电装置布置型式，完善总平面布置描述；补充对侧 500kV 汇集站的建设情况及环保手续履行情况；
3. 核实并完善土地利用现状调查结果；完善生态保护目标表述；
4. 完善噪声源强调查表；完善产污环节分析；
5. 核实事故油池容积符合性分析依据；监测计划补充 HJ1113 对噪声监测的要求；
6. 电磁专题部分：完善电缆线路电磁环境评价等级判定；建议优先选取同类型升压站作为类比对象开展类比分析；
7. 完善附图，补充可研或初设批复作为附件。



2025 年 9 月 27 日

阳光土默特右旗 20 万千瓦 120 万千瓦时新型独立储能电站 示范项目（配套 220kV 升压站项目）环境影响报告表 函审意见修改说明

1. 标题加“（配套 220kV 升压站项目）”；

修改：P1，完善了项目标题。

《阳光土默特右旗 20 万千瓦/120 万千瓦时新型独立储能电站示范项目（**配套 220kV 升压站项目**）》

2. “环境保护目标”和“环境敏感目标”概念混淆；

修改：P21，将“环境保护目标”修改为“环境敏感目标”

3、环境敏感目标

根据本储能电站工程评价范围以及现场踏勘及工程设计资料：

（1）电磁环境敏感目标

储能电站围墙外 40m 范围、地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m 内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

因此本次评价范围内无电磁环境敏感目标。

（2）声环境敏感目标

储能电站围墙外 200m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。

故本次评价范围内无声环境敏感目标。

（3）生态敏感区

经现场踏勘，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等法定生态保护区域，也不涉及重要生境，也不涉及基本农田和基本草原

3. 项目描述混乱，时而储能站时而配套 220kV 升压站；

修改：全文统一了描述性

4. 未分析进站道路及占地情况；

修改：核实了站道路及占地情况

进站道路利用原有道路，场区范围和原有道路紧挨着，进场区后全部是我们已征收用地。没有临时占地。

5.6 页，“含有污水”和“事故废油”概念混淆；核实施工期生活污水处理情况和生活固废产生情况。

修改：P7，已修改含油污水为废变压器油；完善了施工期生活污水处理情况和生活固废产生情况

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	储能设备	本项目新建储能 200MW/1200MWh，拟采用磷酸铁锂电池储能系统，拟采用 40 套 5MW/30MWh 储能单元，通过 8 回 35kV 集电线路接入新建 220kV 升压站。每个 5MW/30MWh 储能单元采用 2 台 2500kW 储能变流器在交流侧直接并联后，接至 1 台 5250kVA 升压变压器低压侧，将电压升至 35kV，将电压升至 35kV 每 5 台升压变压器并联后，经 1 回 35kV 线路接至升压站 35kV 母线段	新建
	升压站	升压站内规划建设 1 台容量为 240MVA 的主变压器，户外式配置。 220kV 间隔：线变组间隔 1 个。 35kV 进线：规划建设储能进线柜 8 回。	新建
	电缆线路	包头市土右旗 220kV 升压站（本项目）~500kV 汇集站 1 回，线路长度约 0.7km，采用全线电缆送出方式，送出电缆型号采用 ZC-YJLW03-Z-127/220kV-1×630mm ²	新建
辅助设施	综合楼	综合楼为 2 层建筑物，为钢筋混凝土框架结构，建筑轴线尺寸为 22.2mx16.8m，建筑面积 398.33m ² 。主要布置有卫生间、会议室、厨房、餐厅、值休室、办公室、站长室、门厅等	新建
	电气楼	电气楼为 1 层钢筋混凝土框架结构建筑物，建筑轴线尺寸为 29.3mx15.7m，建筑面积 493.86m ² 。主要布置有配电室、继保室、蓄电池室、控制室等	新建
	辅助用房及水泵房	辅助用房及综合水泵房为地上 1 层和地下 1 层钢筋混凝土框架结构建筑物，建筑轴线尺寸为 27.6mx6.6m，建筑面积 356.38m ² 。	新建
	厂区道路	站内配电区设环形道路，道路宽度 4.0m（主变运输道路 4.5m），混凝土道路	新建
风险事故工程	事故油池	位于升压站东北侧，采用地理式钢筋混凝土结构，容积为 50m ³ ，渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。 事故油池与主变油坑之间有管道相连，废变压器油交由有危废处理资质的单位处置。	新建
公用工程	供水	由市政管网提供	新建
	排水	生活污水经经站区内污水处理一体化设施处理后进入清水池，回用于厂区绿化；	新建
	供暖	办公楼、设备用房、附属用房及消防水泵房内各需供暖房间均设置电热散热器直接供暖。	新建
	消防	室外消火栓系统采用临时高压给水系统，系统由消防水池、	新建

		消防泵组、消防管道及配件、室内外消火栓等组成。新建消防水池 300m ³ 用于储存消防供水		
	供电	站内采用站用变作为站用电源	新建	
环保工程	施工期治理措施	废气	施工期定期洒水、施工场地设置围挡抑制施工尘土	
		废水	本工程不设置临时施工营地，全部租住在周边村镇，产生的生活污水纳入当地污水处理系统；施工废水经沉淀后全部回用。	
		噪声	施工期合理安排了施工时间，强化了施工人员管理、选用规范的施工工艺及方法、施工机械选用低噪声设备。	
		固废	施工废渣及时转运、处置；施工期施工人员日常生活产生的生活垃圾主要为在施工驻地产生，产生垃圾集中堆放后定期集中清运。	
		生态环境	本项目对于生态环境的影响主要在储能电站永久占地和电缆临时占地。本项目合理布置施工现场，严格控制施工范围，减少了对草地植被的破坏；合理安排施工进度，缩短临时占地使用时间，并及时恢复土地原有功能，施工结束后播撒草籽恢复植被。	
	运营期治理措施	噪声	使用低噪声设备，变电站围墙隔声。	三同时
		固废	废磷酸铁锂电池属于一般固体废物，不暂存，直接由供应商进行回收	
			变压器发生事故时排废变压器油，废变压器油收集至事故油池，交由有危险废物处置资质的单位回收处置。拟建设一座危废暂存库，占地面积 10m ² ，渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。	
			生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门定期清运。	
		废水	生活污水经站区内污水处理一体化设施处理后进入清水池，回用于厂区绿化。	
电磁环境	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；在安装高压设备时，应保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果；应对站内工作人员进行电磁环境知识的培训，尽量减少在高电磁场区的停留时间，以减小电磁场对工作人员的影响。			

6、17页，补充声环境现状检测昼夜具体监测时间；

修改：P18，补充了声环境现状检测昼夜具体监测时间

表 3-4 监测点位及监测结果

检测点位	地理坐标	检测日期	检测时间	检测结果 dB(A)	检测日期	检测时间	检测结果 dB(A)
1#厂界东侧外 1m 处	110°25'39.15"东 40°31'36.49"北	8 月 23 日	09:33	47	8 月 23 日	22:00	42
2#厂界南侧外 1m 处	110°25'27.63"东 40°31'39.76"北		09:56	46		22:19	41
3#厂界西侧外 1m 处	110°25'41.08"东 40°31'40.99"北		10:17	54		22:42	45

4#厂界北侧 外 1m 处	110°25'53.23"东 40°31'37.52"北		10:38	47		23:01	43
1#厂界东侧 外 1m 处	110°25'39.15"东 40°31'36.49"北	8 月 24 日	09:02	46	8 月 24 日	22:01	46
2#厂界南侧 外 1m 处	110°25'27.63"东 40°31'39.76"北		09:16	46		22:20	46
3#厂界西侧 外 1m 处	110°25'41.08"东 40°31'40.99"北		09:42	54		22:40	54
4#厂界北侧 外 1m 处	110°25'53.23"东 40°31'37.52"北		09:59	47		22:53	47

7、23 页，补充施工期生活污水和生活垃圾影响分析；

修改：P23，补充了施工期生活污水和生活垃圾影响分析

施本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

项目项目施工人员约 25 人，施工期 4 个月，生活用水量按照《内蒙古自治区行业用水定额标准（DB15/T385-2020）》每人用水量为 60L/d，则用水量为 1.5m³/d（180m³/a）。生活污水产生量按用水量 80%计，为 1.2m³/d（144m³/a）。本工程不设置临时施工营地，项目交通方便，全部租住在周边村镇，产生的生活污水纳入当地污水处理系统。

施工期间产生的固体废物主要为废弃的建筑垃圾及生活垃圾。施工期间建筑垃圾运至当地指定地点；

项目项目施工人员约 25 人，施工期 4 个月，按人均垃圾产生量 1kg/人·d 计，日生活垃圾产生量为 25kg，则生活垃圾年产生量为 3.0t/a。施工期施工人员日常生活产生的生活垃圾主要为在施工驻地产生，产生垃圾集中堆放后定期集中清运。

8、24 页，核实地缆沟施工临时占地能否恢复原状；

修改：P24，完善了地揽临时占地影响分析

（1）对土地利用的影响

本项目总占地面积约为 66550m²，其中永久占地面积约 66498m²，临时性占地面积约 1052m²，对生态环境的影响主要表现在施工活动对土地的占用。本项目永久占地为储能厂区。临时性占地为电缆沟施工区，临时占用土地在工程施工结束后，及时平整土地自然恢复。主要体现在储能厂区占地使土地失去原有生态功能。本项目电缆线路路径长度为 0.7km，项目施工线路短、工程量小，施工过程中的临时占地对生态功能的影响随着施工期的结束而消失。

9、26 页，补充运行期电池舱噪声影响分析；

修改：P27：完善了噪声源强调查表

本项目储能电站运行噪声来自储能电站主变压器等电气设备，本项目储能电站内采取选用低噪声设备，且采取减振措施，加强日常维护，确保设备正常运行，依据厂家设备资料，本项目 220kV 变压器采用油浸式自冷变压器，依据《变电站噪声控制技术导则(DL/T1518-2016)》表 B1，本项目主变声功率级按 70dB(A) 计，变压器隔声量按 10dB(A) 考虑；储能电池舱风机声功率级源强约为 75dB(A)，降噪量约为 7-10dB(A)。预测时考虑主变在满功率运行时的最大声功率级作为噪声源强。

10、29 页，简要分析运行期电缆线路噪声环境影响；

修改：P30，补充了运行期电缆线路噪声环境影响

根据预测结果，厂界处昼间和夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准的要求，项目运行不会对周围环境造成噪声影响。本项目出现为地理电缆线路，地下电缆顶部土壤覆盖厚度不小于 1.25m，不会对周围环境造成噪声影响。

11、39 页，部分运行期电磁和声环境保护措施不正确；

修改：P41，完善了运行期电磁和声环境保护措施

1. 电磁环境保护措施

(1) 应加强站区绿化带等措施来屏蔽、吸收电磁辐射，大大减小户外的电磁场强度；

(2) 定期开展升压站维护与检修工作，定期监测其周围的电磁辐射强度，动态掌握运行期电磁环境影响情况。在确保设备与线路正常运行的情况下，减少放电、电晕等现象的发生。

(3) 加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。加强对居民有关高压知识和环保知识的宣传和教

育。本项目 240MVA 建成投运后，项目厂界工频电场强度、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的评价标准要求

2. 声环境保护措施

- (1) 加强电气设备的日常维护，当发生故障时，应立即停机检查；
- (2) 并加强维护管理，确保设备在正常状态下运行；
- (3) 储能电站站内道路两侧加强植被恢复，定期检查与保养路面，对受损路面要及时维修与修复，使路面保持良好状态，减缓因道路破损而增加噪声影响。

12、56 页，未来环境保护投资不应该计算在本项目环保投资中。

修改：P47，完善了本项目环保投资

表 5-2 工程环境保护投资一览表

项目名称	内容	投资（万元）	
施工期	废气	物料运输设篷布遮盖，道路硬化，洒水抑尘	5
	废水	施工废水经沉淀后全部回用，不外排。	5
	固废	生活垃圾统一收集由环卫部门处理；建筑垃圾能回收的回收外售废品回收公司，不能回收的运至城市建筑垃圾填埋场填埋处理	5
	噪声	低噪声设备	5
	生态	临时余土遮盖措施，储能电站周边和线路周边由于施工碾压的土地进行恢复、撒草绿化、植被恢复等措施	15
运营期	废水	生活污水经一体化设备处理后回用于厂区绿化。	10
	噪声	主变降噪费用，站区设置围墙进行隔声降噪。	15
	固废	废磷酸铁锂储能电池交由厂家回收处理，厂区内不设置暂存场所；生活垃圾集中收集后交由环卫部门妥善处理。厂内设危废品仓库，待铅酸蓄电池使用寿命结束后，更换的电池应暂存在危废品仓库，定期交由有危险废物处置资质的单位回收处置	10
	环境风险	主变器下方设置事故油坑、1 座 50m ³ 事故油池，事故油坑以及事故油池采用地埋式钢筋混凝土结构，基础底板垫层为防渗水泥，整体垫层采用强度等级为 C30、抗渗等级为 P8 的混凝土及防渗涂料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	30
合计	/	100	

范树阳

2025 年 10 月 17 日

阳光土默特右旗 20 万千瓦/120 万千瓦时新型独立储能电站 示范项目（配套 220kV 升压站项目）环境影响报告表 函审意见修改说明

1. 根据备案文件，补充项目代码，核实本次环评是否包含线路工程，补充线路工程规模依据；

修改：P1，根据备案文件补充了项目代码。

2504-150221-04-01-499817

修改：本次环评包含线路工程，补充了项目接入批复意见

2. 完善地理坐标；核实 220kV 配电装置布置型式，完善总平面布置描述；补充对侧 500kV 汇集站的建设情况及环保手续履行情况；

修改：P1，完善了地理坐标

储能电站中心坐标：E110°25'40.532"，N40°31'38.915"

电缆线路起点坐标：E110°25'52.550"，N40°31'36.695"

电缆线路终点坐标：E110°25'38.422"，N40°31'22.165"

修改：P9，核对了 220kV 配电装置布置型式

主变压器户外布置，220kV 配电装置采用户内 GIS 预制舱布置，35kV 采用户内高压开关柜预制舱布置。本方案中 220kV 采用线变组接线，220kV 出线采用电缆出线方式。35kV 电缆进线采用电缆沟敷设。主变低压侧与 35kV 配电装置开关柜侧经金属封闭母线采用半绝缘管母线连接。

修改：P11，完善了总平面布置描述

进站道路由北侧既有道路引接入场。储能电站西侧为储能区，布置磷酸铁锂储能区，其储能设施包含储能升压变流一体机预制舱、电气预制舱、避雷针等。储能电站东侧为升压区，建设 220kV 储能升压站，安装 1 台 240MVA 变压器。综合楼位于主变北侧，生活污水处理设施位于综合楼北侧，事故油池位于主变南侧。

修改：P，补充了对侧 500kV 汇集站的建设情况及环保手续履行情况

线路对侧 500kV 汇集站已取得《内蒙古自治区能源局关于蒙西地区 2024—2025 年独立储能电站接网工程（包头威俊 150 万千瓦独立储能电站 500 千伏汇集站）核准的批复》，目前正在办理环评手续。

3. 核实并完善土地利用现状调查结果；完善生态保护目标表述；

修改：P17，完善了土地利用现状调查结果

表 3-1 评价区土地利用现状调查结果表

	类型	图斑数	面积 m ²	百分比%
1	工业用地	7	773763.46	45.14
2	公路用地	2	35209.81	2.05
3	沟渠	6	30310.84	1.77
4	旱地	8	572525.81	33.40
5	农村道路	4	9407.67	0.55
6	其他草地	3	288990.52	16.86
7	乔木林地	1	3975.81	0.23
合计		31	1714183.93	

修改：P20，完善了生态保护目标表述

3、环境敏感目标

根据本储能电站工程评价范围以及现场踏勘及工程设计资料：

（1）电磁环境敏感目标

储能电站围墙外 40m 范围、地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m 内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

因此本次评价范围内无电磁环境敏感目标。

（2）声环境敏感目标

储能电站围墙外 200m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。

故本次评价范围内无声环境敏感目标。

（3）生态环境敏感目标

经现场踏勘，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等法定生态保护区域，也不涉及重要生境，也不涉及基本农田和基本草原。

4. 完善噪声源强调查表；完善产污环节分析；

修改：P27：完善了噪声源强调查表

本项目储能电站运行噪声来自储能电站主变压器等电气设备，本项目储能电站内采取选用低噪声设备，且采取减振措施，加强日常维护，确保设备正常运行，依据厂家设备资料，本项目 220kV 变压器采用油浸式自冷变压器，依据《变电

站噪声控制技术导则（DL/T1518-2016）》表 B1 中电压等级为 220kV 的油浸自冷/风冷电力变压器的声功率级为 91.2dB（A），项目升压站 240MVA 主变压器冷却方式均为自然油循环风冷，噪声源强按 91.2dB（A）考虑；储能电池舱风机声功率级源强约为 75dB（A）。预测时考虑主变在满功率运行时的最大声功率级作为噪声源强。噪声源情况详见表 4-1。

表 4-1 变电站源强参数单位：dB(A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#变压器	/	260.74	-47.39	1.5	91.2	优质低噪声设备	连续
2	电池舱风机	/	-352.34	83.27	1.5	75	消声罩	连续
3	电池舱风机	/	-314.15	79.25	1.5	75		连续
4	电池舱风机	/	-282.99	73.22	1.5	75		连续
5	电池舱风机	/	-252.84	67.19	1.5	75		连续
6	电池舱风机	/	-222.69	65.18	1.5	75		连续
7	电池舱风机	/	-198.57	63.17	1.5	75		连续
8	电池舱风机	/	-176.45	60.15	1.5	75		连续
9	电池舱风机	/	-159.37	57.14	1.5	75		连续
10	电池舱风机	/	-135.25	53.12	1.5	75		连续
11	电池舱风机	/	-115.15	51.11	1.5	75		连续
12	电池舱风机	/	-94.04	47.09	1.5	75		连续
13	电池舱风机	/	-68.91	44.07	1.5	75		连续
14	电池舱风机	/	-46.8	42.06	1.5	75		连续
15	电池舱风机	/	-23.69	37.03	1.5	75		连续
16	电池舱风机	/	1.44	35.02	1.5	75		连续
17	电池舱风机	/	22.54	30	1.5	75		连续
18	电池舱风机	/	48.66	25.98	1.5	75		连续
19	电池舱风机	/	73.8	22.96	1.5	75		连续
20	电池舱风机	/	99.93	21.96	1.5	75		连续
21	电池舱风机	/	120.03	16.93	1.5	75		连续
22	电池舱风机	/	-375.45	0.85	1.5	75		连续
23	电池舱风机	/	-341.28	-5.18	1.5	75		连续
24	电池舱风机	/	-300.08	-11.25	1.5	75		连续
25	电池舱风机	/	-266.91	-14.22	1.5	75		连续
26	电池舱风机	/	-238.77	-18.24	1.5	75		连续
27	电池舱风机	/	-214.65	-22.26	1.5	75		连续
28	电池舱风机	/	-190.35	-28.29	1.5	75		连续
29	电池舱风机	/	-170.42	-31.32	1.5	75		连续
30	电池舱风机	/	-148.31	-35.33	1.5	75		连续

31	电池舱风机	/	-128.21	-39.35	1.5	75		连续
32	电池舱风机	/	-106.1	-41.36	1.5	75		连续
33	电池舱风机	/	-79.97	-45.38	1.5	75		连续
34	电池舱风机	/	-54.84	-48.39	1.5	75		连续
35	电池舱风机	/	-36.75	-51.41	1.5	75		连续
36	电池舱风机	/	-13.64	-53.42	1.5	75		连续
37	电池舱风机	/	6.46	-55.43	1.5	75		连续
38	电池舱风机	/	27.57	-57.44	1.5	75		连续
39	电池舱风机	/	56.72	-59.45	1.5	75		连续
40	电池舱风机	/	80.84	62.46	1.5	75		连续
41	电池舱风机	/	108.98	-66.48	1.5	75		连续

修改：P27，完善了产污环节分析

运营期主要为在用电低谷期间从电网吸收电能，并存储到储能电池中，等到用电高峰期间，接受省内电网统一调度，将储存的电能再通过送出线路送出。运营期环境影响主要表现为储能电站部分主变产生的电磁环境、噪声及其它环境影响。

5. 核实事故油池容积符合性分析依据；监测计划补充 HJ1113 对噪声监测的要求。

修改：P32，核实事故油池容积符合性分析依据

本项目升压站设有 1 台 220kV 油浸自冷 240MVA 变压器，变压器油重量为 40t，油的密度为 895kg/m³，则废变压器油产生的最大体积为 44.69m³。本项目主变压器四周设置围堰，并设置 1 个 50m³ 的事故油池，能够满足事故情况下废变压器油的收集和存储。

修改：P45，监测计划补充了对噪声监测的要求

表 5-1 环境监测内容一览表

监测项目		工频电场强度、工频磁场强度	噪声
监测布点位置	厂区四周	在无进出线或远离进出线的围墙外且距离围墙 5m 处布设监测点	储能电站四周围墙外 1m 处各布置一个监测点位
	地理电缆线路展开	以地下输电电缆线路中心正上方地面为起点，沿垂直于线路方向，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊一侧边缘各外延 5m。	/

监测时间	结合工程竣工环境保护验收进行一次监测，并针对公众投诉进行必要的监测；主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果对外公示	
监测方法及依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 《声环境 质量标准》(GB3096-2008)

6. 电磁专题部分：完善电缆线路电磁环境评价等级判定；建议优先选取同类型升压站作为类比对象开展类比分析。

修改：专项 P3，完善了电缆线路电磁环境评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中规定，户外式 220kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级、**输电线路地下电缆为三级**。

本项目 220kV 变电站为户外式，因此，本工程电磁环境影响评价工作等级为二级。**本项目输电线路地下电缆评价等级为三级**。

修改：专项 P6，重新选取了类比对象开展类比分析

2、类比对象选择

类比对象选择建设规模、电压等级、容量、总平面布置、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况等因素类似得已运行的科右前旗 100 万千瓦风电场 220kV 升压站作为类比站，该变电站包含在《中广核兴安盟 300 万千瓦革命老区风电扶贫项目（科右前期 100 万千瓦）输变电工程》中。类比监测报告见附件 6，本工程升压站与类比升压站工程对比情况见表 6-1。

表 6-1 本工程与类比工程相关参数比照表

项目	本项目 220kV 升压站	科右前旗 100 万千瓦风电场 220kV 升压站	差异
电压等级	220kV	220kV	相同
220kV 配电装置形式	户外配置	户外配置	相同
主变布置形式	户外	户外	相同
主变数量及容量	1×240MVA;	2×250MVA	大于本工程
占地面积 (m ²)	66498	14900	较本项目小
220kV 出线	1 回	1 回	相同
环境条件	包头市土默特右旗	内蒙古科右前旗境内	相似

由表 6-1 可以看出，科右前旗 100 万千瓦风电场 220kV 升压站的电压等级以及配电装置布设与本项目相同，主变数量大于本项目且占地面积小于本项目，电

磁辐射影响大于本项目，若科右前旗 100 万千瓦风电场 220kV 升压站的工频磁感应强度满足 100 μ T 公众曝露控制限值的评价标准、工频电场满足工频电场 4000V/m 公众曝露控制限值的评价标准，那么本项目 220kV 升压站一定满足限值要求。故采用海盐 220kV 升压站进行类比是可行的。

3、类比监测

1) 监测单位、监测时间及天气状况。

监测单位：内蒙古和合环境科技有限公司

监测时间：2022 年 8 月 19 日

监测频次：每个测点在稳定情况下监测 5 次，取 5 次监测平均值

2) 监测工况

科右前旗 100 万千瓦风电场 220kV 升压站监测时运行工况详见下表：

表 6-2 升压站监测工况

设备名称	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (Mvar)
1#主变	221.594	171.321	65.28	16.254
2#主变	221.083	171.220	65.24	16.158

3) 监测布点

据现场调查，升压站厂界外设 8 个测点，距地 1.5m 高。

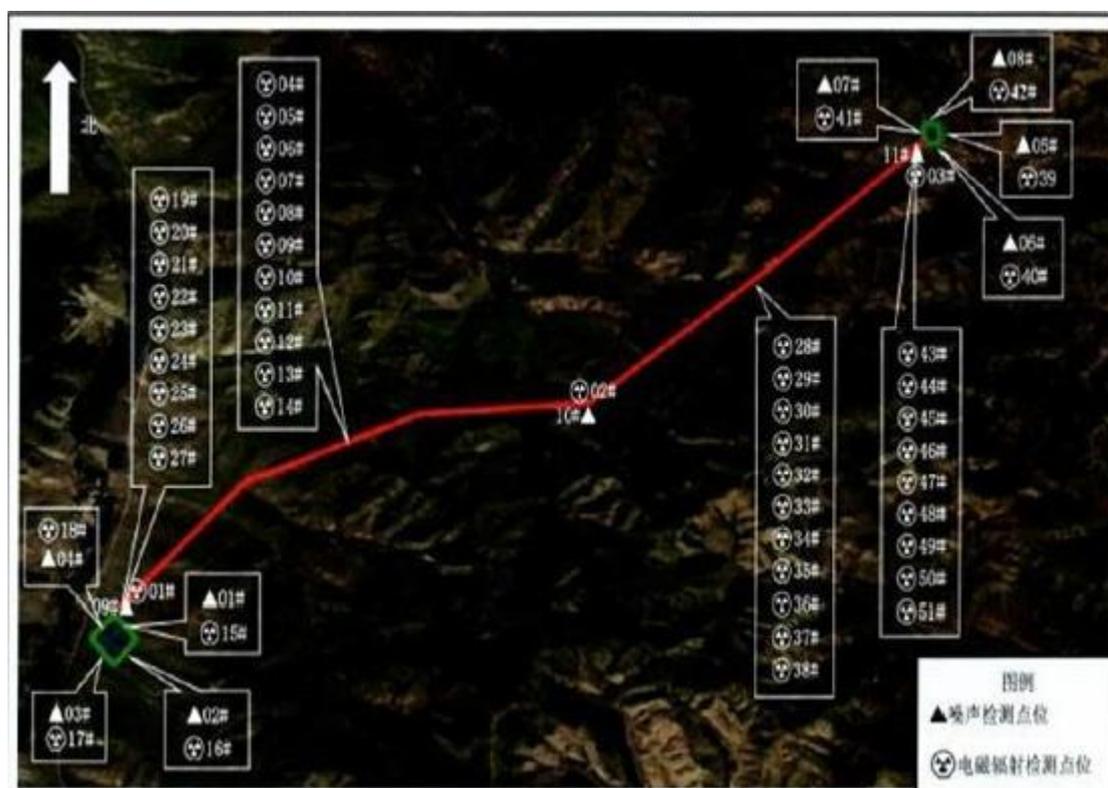


图 6-1 电磁监测布点图

3) 监测结果

工频电场、工频磁场环境监测结果见表 6-3。

表 6-3 工频电场、工频磁场环境监测结果

检测点位名称	检测结果	
	工频电场 (KV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
220kV 升压站围墙东侧外 5m 处测点 (1)	1.9037	4.3875
220kV 升压站围墙南侧外 5m 处测点 (2)	0.8024	2.5688
220kV 升压站围墙西侧外 5m 处测点 (3)	1.6593	3.6822
220kV 升压站围墙北侧外 5m 处测点 (4)	1.7654	3.7254
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 10m 处测点 (5)	1.8854	4.2801
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 15m 处测点 (6)	1.8696	4.2732
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 20m 处测点 (7)	1.8528	4.2613
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 25m 处测点 (8)	1.8376	2.2543
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 30m 处测点	1.8251	4.2452
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 35m 处测点	1.8102	4.2386
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 40m 处测点	1.7946	4.2227
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 45m 处测点	1.7769	4.2136
220kV 升压站监测断面侧距离围墙 50m 处测点	1.7642	4.2035

3) 监测结果分析

根据上表监测结果，科右前旗 100 万千瓦风电场 220kV 升压站厂界四周及监测断面工频电场强度测量值范围为 0.8024~1.9037kV/m，均小于 4kV/m 的标准限值要求；工频磁感应强度测量值范围为 2.2543~4.3875 μ T，均远小于 100 μ T 标准限值要求。

4) 类比预测结论

根据类比检测结果，本期储能电站建成后，站界四周工频电场强度、工频磁感应强度，均能满足 4kV/m、100 μ T 的公众暴露限值要求

7. 完善附图，补充可研或初设批复作为附件。

修改：完善了地理位置图、平面布置图，补充了接入批复作为附件

2025 年 10 月 10 日