

建设项目环境影响报告表

(报批)

项目名称：中核紫云 200MW/400MWh 储能项目
建设单位（盖章）：中核紫云能源有限公司



编制单位：贵州科正环安检测技术有限公司
编制日期：2022 年 9 月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	1i05hq		
建设项目名称	中核紫云200MW/400MWh储能项目		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	中核紫云能源有限公司		
统一社会信用代码	91520425MAAJN8AL5R		
法定代表人 (签章)	袁旭光		
主要负责人 (签字)	黄佑祥		
直接负责的主管人员 (签字)	黄佑祥		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	贵州科正环安检测技术有限公司		
统一社会信用代码	91520115MA6GUWRB50		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周模勇	201805035520000001	BH055537	周模勇
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王兰兰	现场勘察, 编制报告	BH042293	王兰兰



营业执照

统一社会信用代码

91520115MA6GUWRB50



扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统',
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

(副本)

名称 贵州科正环安检测技术有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 李超

经营范围

法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。一般项目：环境保护监测；生态环境监测；噪声与振动控制服务；大气环境污染防治服务；水环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务；土地调查评估服务；土壤污染治理与修复服务；水土流失防治服务；农业面源和重金属污染防治技术服务；固体废物治理；社会稳定风险评估；在线能源监测技术研发（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）许可项目：检验检测服务；辐射监测；放射性污染监测；室内环境监测；农产品质量安全检测；安全生产检验检测；建设工程质量检测；职业卫生技术服务；放射卫生技术服务；水利工程建设监理（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 壹仟万圆整

成立日期 2018年03月22日

住所 贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文镇沙文科技园区白金大道3491号中科院贵州绿色化工与先进材料研发中心1号楼



10 13 日
年 月

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓 名：周模勇

证件号码：52010 ***** 22453

性 别：男

出生年月：1970年12月

批准日期：2018年05月20日

管 理 号：201805035520000001





环境影响评价信用平台

当前位置: 首页 > 编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

姓名: 周模勇

从业单位名称:

信用编号:

职业资格情况: --请选择--

职业资格证书管理号:

查询

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书 数量(经批准) 点击可进行排序	近三年编制报告表 数量(经批准) 点击可进行排序	当前状态	信用记录
1	周模勇	贵州科正环安检测技术有限公司	BH055537	201805035520000001	0	0	正常公开	详情

首页 « 上一页 1 下一页 » 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页 跳转 共 1 条

贵州省社会保险参保缴费证明 (个人)



扫一扫验真伪

姓名	周模勇	个人编号	100045075128		身份证号	520102197012022453	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州科正环安检测技术有限公司	199801-202211	299	0
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州科正环安检测技术有限公司	200811-202211	169	0
	工伤保险	观山湖区	暂停缴费(中断)	贵州科正环安检测技术有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州科正环安检测技术有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期: 2022-11-10

- 提示: 1、如对您参保信息有疑问, 请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。





工程师现场照片

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	18
四、生态环境影响分析	24
五、主要生态环境保护措施	43
六、生态环境保护措施监督检查清单	55
七、结论	57

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目		
项目代码	-		
建设单位联系人	舒工	联系方式	183****5021
建设地点	贵州省安顺市紫云县猫营镇		
地理坐标	（东经：106°7'1.189"，北纬：25°55'7.424"）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	50662m ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	紫云自治县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2207-520425-04-01-873288/2208-520425-04-01-571206
总投资（万元）	87790	环保投资（万元）	194
环保投资占比（%）	0.22	施工工期	2022.11—2023.1
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	本项目为输变电建设项目，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本报告设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	紫云县工业园区管委会《紫云县工业园区发展规划》，2013年		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件：《紫云县工业园区发展规划环境影响评价报告书》 规划环评审查意见文号：安环书审（2013）18 号 审查机关：安顺市环境保护局		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、规划符合性分析 根据《紫云县工业园发展规划环境影响评价报告书》，紫云县工业园区规划涉及猫营镇、松山镇和坝羊乡，规划总用地面积18.74km ² 。共分为三个工业小区，县城西面的白云产业示范园，北面的猫营工业园，东面的坝羊返乡农民工创业园，分别涉及松山镇的红岩村、中心村、团坡村以及白石岩乡的幸福园村，范围西面链接白石岩乡，东面靠近紫云县城，规划总用地面积为9.23km ² ，重点发展轻工业、特色食品精深加工及新材料、新能源产业；猫营镇的大坝村、牛场坡、黄土村、龙井村、大平寨村、长兴村、茅草坝11个村，规划总用地面积为9.44km ² ，重点发		

	展化工冶金、建材加工业；坝羊乡的大坡村，规划总用地面积为0.07km²，重点发展返乡农民工创业的轻工产业。园区将形成“一脉、两轴、三园”的空间结构，规划近期2011年—2015年，中期2016年—2020年，远期2021年—2030年。 审查意见： 1、落实《报告书》环评结论中提出的相关环境保护措施，严格环境准入，严禁违反国家产业政策和与园区产业型不相符的建设项目入园。 2、充分考虑园区建设与县城(城镇)发展规划的协调性，立足园区产业的主体定位，资源禀赋条件，合理安排产业结构和规模，建设项目与居住区以及建设项目与建设项目之间设置一定的卫生防护距离，避免相互交叉污染，从源头上避免和减轻对区域环境产生不利影响。坚持污染物排放总量控制及污染物集中控制原则，对现有高污染、高耗能企业进行结构调整、优化升级，确保项目的建设满足区域环境容量和资源承载能力。 3、加快污水处理和管网、固废处置等环保基础设施的设计和建设，合理规划集中供气、固废处理及废水处理方案，规划实施过程中应切实做好废水收集方案和后续管理，确保园区污水实现集中处理，在园区污水处理厂建成前，工业园应要求区内企业污水经处理达标，对园区产生的工业固体废物以综合利用为主，强化对危险废物的管理和处置。 4、建立健全环境管理机构，完善各种环境管理制度、污染控制制度。重视环境风险防范及应急措施，特别是避免对下游格凸河风景名胜区水体及黄家湾供水水源等造成影响。 5、对于符合园区发展规划产业定位、总体布局和相关准入条件的项目，以及《报告书》包含的具体建设项目，建设项目环境影响评价的内容可以根据规划环境影响评价的分析论证情况予以简化。 6、根据审查小组审查意见，同意《报告书》通过审查。将《报告书》的调整建议纳入规划实施及调整的参考建议，并落实《报告书》执
--	--

	行结论篇章“规划方案优化调整建议及准入条件”内容。 本项目位于安顺市紫云县猫营镇，为大容量电能储存技术开发与应用，属于产业结构调整指导目录（2019年本）（2021年修订）》中鼓励类产业，项目位于紫云县工业园区内，符合“三线一单”要求，且本项目符合园区的准入条件，本工程运行期产生的少量生活垃圾及废水均采取本环评提出的环保设施处理，产生的危废将交由有资质的单位回收，产生的少量噪声污染、电磁污染均满足国家相应标准，不会降低区域生态功能，符合工业园区的环保要求。 综上，本项目总体来说符合规划环境影响评价要求。
其他符合性分析	2、产业政策符合性分析 本项目属于国家发展和改革委员会颁布的产业结构调整指导目录（2019年本）（2021年修订）》中的鼓励类“20、大容量电能储存技术开发与应用”项目，符合国家产业政策。 因此，本项目建设符合国家产业政策。 3、与当地规划符合性分析 本项目位于安顺市紫云县猫营镇简染寨西南部 0.3km，距离紫云县 19km，交通便利，站址不占用生态红线、基本农田、水源保护区、自然保护地等保护区域。站址附近无军事设施、通信电台、飞机场、地下输油管道、不占用地方规划区，本项目已取得地方主管部门紫云林业局、自然资源局等同意协议文件，本项目符合地方规划。 4、与“三线一单”符合性分析 ·生态保护红线 通过将本项目用地界线与安顺市“三线一单”划定成果进行重叠对比分析，本项目用地涉及 2 个管控单元，见附图 7。本工程与管控单元涉及的管控单元编码、环境管控单元名称及管控要求和符合性分析见下表。

表 1.1 “三线一单”分区管控符合性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划		管控单元分类	管控要求				符合性分析
		省	市/州		空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	
ZH52042520002	紫云工业园区重点管控区	贵州省	安顺市	紫云苗族布依族自治县	①入园项目严格按照工业园区规划及功能区划进行合理布局，工业园内规划的工业用地容积率必须大于 0.8，禁止擅自改变园区土地利用性质。 ②限制屠宰、印染等高耗水项目。 ③禁止煤化工生产企业（符合“三线”要求且属于国家鼓励类生产工艺、技术和生产能力的除外）。 ④猫营工业园区工业废水禁止排放到猫营河座马河特有鱼类国家级水产种质资源保护区河段。 ④园区与居民用地之间设置隔离带。 ⑤新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	①园区企业废水处理达到相应行业预处理标准并经允许接纳后，可进入园区污水处理厂处理后达标排放；排放污水需满足规划环评提出的对应受纳水体水环境容量要求。 ②园区内工业企业大气污染物需要满足《大气污染物综合排放标准》或行业排放标准，排放大气污染物（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs 等）需满足大气环境容量和总量控制要求。逐步淘汰 40t/h 以下的燃煤锅炉。 ④加强园区一般工业固体废物及危险废物管控，无害化处置处理率达到 100%。 ⑤新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识	①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 ②园区建成污染源自动监控系统，实现污染物超标排放自动报警，进一步增强园区环境风险监测、预警与处置能力。 ③制定园区环境风险应急预案，建设环境污染监测预警系统，入园企业建设风险事故应急池。 ④加强小微石材园大气、噪声污染防治，加强园区固体废物管控。	①提高园区工业水重复利用率，产 ②新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本工程属于电力设施建设，本工程设计时优化储能电站选址，尽量减少对林木的砍伐，本工程施工期及运行期产生的废水及固废均采用本环评提出的环保措施，不会对猫营河造成不利影响，运行期产生的少量油烟经家用油烟机收集后排放。

						别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。			
ZH52042530002	猫营镇、松山镇、白石岩乡、猴场镇-一般管控区	贵州省	安顺市	紫云苗族布依族自治县	一般管控	①执行贵州省自然岸线普适性要求。 ②城镇建成区上风向露天矿山建设必须按照绿色矿山建设要求。对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。 ③城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 ④布局敏感区、受体敏感区执行大气普适性要求。 ⑤畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。	①生活污水处理率、污泥无害化处置率、新建城镇生活污水处理设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。 ②化肥农药使用量执行安顺普适性管控要求。 ③加强对区内涉矿项目的环境监管，严格控制污染物达标排放。除加强对现有矿山废水治理，同时推进废弃矿山生态环境修复。 ④按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式，到 2020 年，乡镇生活垃圾无害化处理率达到 70%。	①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。	执行安顺市紫云县资源开发利用效率普适性要求。

本项目位于安顺市紫云县猫营镇简染寨西南部 0.3km，距离紫云县 19km，交通便利，站址不占用生态，红线、基本农田、水源保护区、自然保护地等保护区域；且本项目属生态影响类项目，施工期废水、废气、噪声、固废均得到妥善处置，运行期仅涉及少量噪声、电磁污染及升压站运营管理人员生活污水及垃圾。根据现状监测及预测结果，运行期噪声、工频电场强度、工频磁感应强度可满足相应标准要求，对区域环境影响较小；运营期管理人员生活污水产生量较少，妥善处理后可回用于站内绿化，不外排，故本工程与安顺市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控相符合。

·环境质量底线

建设项目建设地点位于安顺市紫云县，根据《2021 年安顺市生态环境状况公报》，大气环境质量较好，能满足《环境空气质量标准》二级标准，为空气质量达标区。

根据本次环评现场调查的监测数据及预测分析可知，本项目升压站四周监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，预测厂界噪声数值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。通过现场监测及类比后工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求。

本项目投产后在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，本项目工频电场、工频磁场、昼夜间噪声数值均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关标准要求，不会对区域环境质量底线造成冲击。

·资源利用上线

本项目储能电站工程，不属于能源开发、利用项目，运营期不涉及能源消耗；施工期和运行期耗水量小，不会对区域水资源造成影响，不会突破区域资源利用上线。

·环境准入负面清单

本项目为储能电站工程，是《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修订）》中的鼓励类“20、大容量电能储存技术开发与应用”项目，不在负面清单内，符合国家产业政策。

综上所述，项目的建设符合“三线一单”管控要求。

二、建设内容

地理位置	本项目位于安顺市紫云县猫营镇简染寨西南部 0.3km			
项目组成及规模	1、工程概况			
	1.1 建设规模与内容			
	本项目分为两部分，为一座 200kV 升压站及储能区，本项目建设规模为 200MW/400MWh，现规划升压站位于地块西侧，储能区集中布置，位于地块东侧，储能区通过 10 回 35kV 集电线路接入升压站。			
	本工程总建设规模见表 2-1。			
	表2-1 本工程建设规模			
	建设内容	一期建设规模	二期建设规模	终期建设规模
	储能区	本工程一期建设规模 100MW/200MWh 储能系统及 5 回储能集电线路，建设规模 100MW/200MWh 液冷储能一体柜 540 个，储能系统共计总容量为 100.44MW/200.88MWh。	本工程二期建设规模 100MW/200MWh 储能系统及 5 回储能集电线路，建设规模 100MW/200MWh 液冷储能一体柜 540 个，储能系统共计总容量为 100.44MW/200.88MWh。	本工程总建设规模 200MW/400MWh 储能系统及 10 回储能集电线路，建设规模 200MW/400MWh 液冷储能一体柜 1080 个，储能系统共计总容量为 200.88MW/401.76MWh。
	升压站	储能电站建设一座 220kV 升压站，站内设置 200MVA 主变压器 1 台，220kV 出线 2 回，220kV 配电装置采用户外 GIS 设备布置，35kV 共 10 回集电线路，采用电缆出线，在 35kV 侧安装 2 套无功补偿装置，容量为 2×±20Mvar。	/	储能电站建设一座 220kV 升压站，站内设置 200MVA 主变压器 1 台，220kV 出线 2 回，220kV 配电装置采用户外 GIS 设备布置，35kV 共 10 回集电线路，采用电缆出线，在 35kV 侧安装 2 套无功补偿装置，容量为 2×±20Mvar。
	向建设单位了解，本工程先进行一期建设，但本次环评按终期规模进行评价；本工程二期建设均在一期征地范围内进行，不新增占地。			
	本项目不含220kV输电线路工程，输电线路另做环境影响评价报告。本项目具体建设内容见下表。			
表2-2 本项目基本情况				
工程名称	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目			
建设单位	中核紫云能源有限公司			
工程性质	新建			
建设地点	安顺市紫云县猫营镇			

	占地面积		5.0662hm ²	
	总投资		87790 万元	
	投产时间		2023 年 1 月	
	主体工程	储能系统	本工程规模200MW/400MWh液冷储能一体柜1080个，每个液冷储能一体柜以电池簇为单位进行功率变换，包含：1簇372kWh电池+1台186kW储能变流器+液冷系统+簇控制箱。电池簇由8个电池模组串联组成，每个模组由52个280Ah电芯串联(即416串的电池簇)。 本工程规模200MW/400MWh储能系统及10回储能集电线路，每回集电线路经1个上级断路器接入35kV母线；储能系统共计总容量为200.88MW/401.76MWh。	
		升压站	新建一座220kV升压站，升压站内建设1台200MVA主变压器	
		电气接入	本项目规模 200MW/400MWh 储能系统及 10 回储能集电线路，每回集电线路由 6 个 3.348MW/6.696MWh 储能单元并联组成，每回集电线路经 1 个上级断路器接入 35kV 母线。	
		开关柜	35kV采用户内金属铠装移开式开关柜，配置主变进线柜、储能进线柜、无功补偿柜、站用变柜。	
		电池、电池簇、接线	本项目采用磷酸铁锂电池，单体电池电芯3.2V，280Ah，电池单体采用方形铝设计，每个电池模组由52个280Ah电芯串联，8个液冷电池模组串联成1簇/堆，1个液冷储能一体柜是1簇/堆，200MW/400MWh储能系统由10回储能集电线路，每回集电线路由6个3.348MW/6.696MWh储能单元并联组成，每回集电线路经1个上级断路器接入35kV母线。	
		无功补偿	工程配置2套动态无功补偿装置，采用SVG形式无功补偿装置容量为2×±20Mvar	
	辅助工程	综合楼	占地面积 518.10m ² ，建筑面积 1064.42m ² ，建设 2 层建筑	
		配电楼	占地面积 521.82m ² ，建筑面积 1032.10m ² ，建设 2 层建筑	
		附属用房	包括水泵房、消防小间、消防沙池、门卫室等	
	公用工程	给水系统	市政供水	
		排水系统	项目无生产废水，生活污水经化粪池（15m ³ ）、污水处理设施处理后用于厂区绿化	
	环保工程	废水	储能电站为有人值班站，值守人员较少，项目设置一体化污水处理站，生活污水经一体化污水处理设施处理后用于厂区里绿化，不外排。	
		固废	设置 100m ³ 主变压器事故油池一座，容量为最大主变油量 100% 考虑。变压器在发生事故时收集泄漏的变压器油，不外排。	
			生活垃圾经垃圾桶收集后定期清运至当地生活垃圾处理系统处理。	
			项目设置 15.36m ² 的危废暂存间，用于厂区危险废物的暂存。	
		噪声	合理进行总平面规划布置，将主要噪声源主变压器布置在升压站中部位置。选用的低噪声设备，各设备定期检查维护。	
	生态	对永久性占地进行生态补偿。采取工程与植物措施相结合的方式控制水土流失。		
1.2 主要经济技术指标				
本项目主要经济技术指标见下表。				
表2-3 储能区主要技术指标表				

序号	项目	技术方案和经济指标
1	储能电站规模	200MW/400MWh
2	电池类型	磷酸铁锂
3	能量循环利用效率	96%
4	循环次数（电芯）	6000
5	电池安装方式、容量、数量	户外储能一体柜、共60个储能单元
6	PCS储能变流器安装方式、容量	户外布置、容量为372kWh
7	运行管理模式	有人值班
8	通信方式	光缆通信
9	送出线路长度(km)	3km（35kV）
10	站区围墙内占地（hm ² ）	1.7858
11	进站道路长度新建/改造(m)	730/—
12	水源方案	市政自来水
13	片石护坡（m ² ）	2500
14	绿化（m ² ）	1200
15	进站道路（hm ² ）	1.4104（灌木林地）
16	工程总投资（万元）	71673

表2-4 升压站主要技术指标表

序号	项目	技术方案和经济指标
1	升压站	新建一座220kV升压站，升压站内建设1台200MVA主变压器
2	综合楼占地面积（m ² ）	二层518.10
3	配电楼占地面积（m ² ）	二层521.82
4	事故油池（m ³ ）	100
5	化粪池（m ³ ）、污水处理装置(t/h)	15/0.5t/h
6	危废暂存间（m ² ）	15.36m ²
7	站区围墙长度（m）	366
8	站内总建筑面积（m ² ）	2376.44
9	站内道路面积（m ² ）	1169.71
10	运行管理模式	有人值班
11	通信方式	光缆通信
13	站区围墙内占地（hm ² ）	0.6531
14	水源方案	市政自来水
15	绿化（m ² ）	300
16	工程总投资（万元）	16117

1.3 储能区建设方案

1.3.1 储能系统方案

本工程规模 200MW/400MWh 液冷储能一体柜 1080 个，每个液冷储能一体柜以电池簇为单位进行功率变换，包含：1 簇 372kWh 电池+1 台 186kW 储能变流器

+液冷系统+簇控制箱。电池簇由 8 个电池模组串联组成，每个模组由 52 个 280Ah 电芯串联(即 416 串的电芯簇)。

本工程规模 200MW/400MWh 储能系统及 10 回储能集电线路，每回集电线路由 6 个 3.348MW/6.696MWh 储能单元并联组成，每回集电线路经 1 个上级断路器接入 35kV 母线；储能系统共计总容量为 200.88MW/401.76MWh。

1.3.2 液冷储能一体柜

本项目采用液冷储能一体柜，装机容量为 372kWh，内含 1 台 186kW 液冷变流器，1 台冷水机，1 台高压箱。电池柜可以达到 IP66 的防护等级，控制柜内部设备 IP 防护等级为 IP56。

1.3.3 储能电池选择

本项目选用磷酸铁锂电池。

1.3.4 电池、电池模组

电池：本项目选用电芯：3.2V，280Ah 的单体电池，电池单体采用方形铝壳设计，避免电芯表面被机械损坏而导致电芯内部受损的可能性，提高了产品的安全性能。电芯上均安装有一个防爆阀，能确保在极端情况下，比如内部短路、电池过充过放等导致电芯里面迅速聚集大量气体，通过防爆阀排出，可以确保电芯不会爆炸。电池主要参数如下表。

表2-5 电池技术参数

序号	项目	规格
1	标称电压	3.20V
2	工作电压范围	2.5V~3.65V
3	工作温度范围	充电：0℃~55℃ 放电：-20℃~55℃
4	存储温度	-30℃~60℃
5	电芯重量	约5.46kg

电池模组：每个模组由 52 个 280Ah 电芯串联，电池模组整体采用金属壳体对电池单体进行防护，可以达到 IP67 的防护等级，采用液冷散热。电池模组采用激光焊接 Busbar，具有低阻抗、高强度的优点；模组采用全覆盖工程塑料顶盖，防触摸，防短路；

1.3.5 电池簇、储能系统

电池簇：8 个液冷电池模组串联成 1 簇/堆，1 个液冷储能一体柜就是 1 簇/堆，单个储能单元由 18 个液冷储能一体柜组成和 1 台 3.63MVA 组成。

储能系统：本工程规模 200MW/400MWh 液冷储能一体柜 1080 个，每个液冷

储能一体柜以电池簇为单位进行功率变换，包含：1 簇 372kWh 电池+1 台 186kW 储能变流器+液冷系统+簇控制箱。电池簇由 8 个电池模组串联组成，每个模组由 52 个 280Ah 电芯串联(即 416 串的电池簇)。

1.3.6 电池管理系统（BMS）

电池管理系统（BMS: Battery Management System），适用于使用磷酸铁锂电池作为储能介质的场合。通过对电池储能系统进行分层、分级、统一的管理，根据各层级特性对电池（单体、模组、簇）的电压、电流、温度及SOC（State of Charge）、SOH(State of Health)等运行状态进行实时检测分析，实现检测、控制、保护等有效的管理，确保电池系统安全稳定运行。

本项目电池模组管理单元 BMU，管理电池模组，监测电池电压及温度、模组电压及温度，实施均衡管理。电池簇管理单元 BCMU，管理电池簇中的 BMU，估算电池单体及电池簇 SOC、SOH。实时监测电池簇总电压、总电流、正负母对地绝缘电阻。BMS 主要技术参数见下表。

表 2-6 BMS 主要技术参数

供电电源	DC24V	
电池温度监测	检测精度	±1℃
	检测范围	-40~120℃
电池电压监测	检测精度	±3mV
	检测范围	0~5V
均衡类型	被动均衡	
均衡电流	100mA@3.6V	
通信接口	RJ45	
电流采样范围	-300~300A	
电流采样精度	0.5%FS	
总电压测量范围	0V~1500V	
总电压检测精度	0.5%FS	
SOC 测量精度	5%（1 个月进行一次满充满放）	
绝缘监视	有	
水冷监视	冷水机运行状态监视	

1.3.7 消防系统

（1）气溶胶灭火系统

针对柜内电池簇所在区域设置全淹没式气溶胶自动灭火装置。气溶胶灭火系统：选用S型气溶胶，设计灭火浓度≥100g/m³，总剂量不低于300g，喷放时间：20s，灭火浸渍时间：10min。

（2）火灾报警探测系统

配置感烟、感温、可燃气体探测器。每个柜内火灾报警系统具备和BMS接口，通过BMS可以联切PCS侧断路器和簇级开关。火灾报警系统根据逻辑判断启动报警或启动灭火设备。火灾报警系统具备上送全站火灾报警主机的通讯接口，可接入站级监控系统。

（3）消防方案

根据建构筑物的火灾危险类别及危险等级，分别配备不同类型的灭火器，灭火器设置满足最小灭火级别要求。灭火器分别成组设置在门厅、走道、楼梯间及各电气设备间内明显和便于取用的地点。在有电气设备的房间配置 5kg 手提式干粉灭火器和 5kg 手提式二氧化碳灭火器，在其他非电气设备间配置 5kg 手提式干粉灭火器。

本项目站内最大建筑为 35kV 配电楼体积为 5531.29m³，火灾危险性分类为丁类，需设置室外消火栓灭火系统。

主变压器除设置水喷雾灭火系统外，同时配置推车式干粉灭火器，并在附近设置消防砂池和室外消火栓。此外，在站区设置消防小室，配置一定数量的消防铲、消防桶、消防斧等消防工具，作为站区公用消防设施。

站内建构筑物按自然层设置防火分区，每层设置两个安全出口，满足消防疏散要求。

1.3.8 电气主接线

200MW/400MWh储能系统通过10回储能集电线路接入储能升压站，每回集电线由6个3.348MW储能单元并联组成，每回集电线路经1个上级断路器接入35kV母线。

1.3.9 220kV 升压站

因本项目新建一座220kV升压站。升压站规划建设1台200MVA主变压器。

（1）电气

①220kV侧接线

220kV侧采用单母线接线方式出线2回 π 接入紫云变至火花升压站220kV线路，采用架空出线，220kV配电装置采用户外GIS设备布置。

②35kV侧接线

每台主变 35kV 独立单母线接线方式（不设置分段开关），设储能集电线柜

10 回，站用变 1 回，母线电压互感器 2 回，动态无功补偿装置 2 回，主变进线 2 回，接地变 2 回。35kV 配电装置采用户内布置，采用户内金属铠装移开式关柜。

③35kV 动态无功补偿系统

本项目在新建 35kV 侧母线上拟安装 2 套动态无功补偿装置，补偿容量均为 $\pm 20\text{Mvar}$ 。

(2) 升压站设备选择

①主变压器

本项目建设 1 台主变。主变压器型号为 SZ18-200000/220， $230\pm 8\times 1.25\%/37\text{kV}$ ，采用三相双绕组有载调压变压器，散热器与主变本体一体式布置，冷却方式为油浸式自冷。

②220kV 配电装置

220kV 采用户外 GIS 设备。按照短路电流水平，GIS 设备额定开断电流为 50kA，动稳定电流峰值 100kA。

③35kV 配电装置

35kV 采用户内金属铠装移开式关柜，本期配置储能集电线路柜 10 面，主变出线柜 2 面，站用变柜 1 面，接地变柜 2 面，母线 PT 柜 2 面，SVG 出线柜 2 面，共计 19 面。

2、工程占地和拆迁

(1) 工程占地

根据本项目可研报告及现场勘查，本项目总用地面积 5.0662hm^2 ，均为永久占地面积、包括升压站、储能区、进站道路、护坡等永久占地，临时设施等临时用地均在永久站内布置。

(2) 拆迁

本项目所在区域为林地，站址内无需拆迁建筑物。

3、土石方

根据本项目可研报告，本项目土石方开挖总量约 12.3616万 m^3 ，回填总量约 8.0081万 m^3 ，剩余土方合计 4.3535万 m^3 用于进站道路、护坡、档墙使用。土石方平衡情况见下表。

表 2-7 项目土石方平衡表单位：万 m^3

项目组成	挖方	填方	剩余土方
------	----	----	------

	进站道路区	4.027	5.4018	回填1.3748
	储能区	6.0944	1.9849	4.1095
	升压站区	2.2402	0.6214	1.6188
	合计	12.3616	8.0081	4.3535
4、公用工程 (1) 给水 本项目施工用水、生活用水可由站址附近村寨供给。 本项目储能站劳动定员为9人（每天3班，每班3人），根据《贵州省地方标准用水定额》（DB52/T725-2019），每人每天80升的用水标准，每天用水量为0.24m³。绿化面积1500m²，绿化用水2.25m³。 (2) 排水 站区排水包括雨水、生活污水，站区排水实行按雨污分流。 ①生活污水排水系统 生活废水主要是食堂污水和职工洗漱水，排放量约为0.192m³/d，生活污水经厂区化粪池收集、达到一体化污水处理设备的处理流量后集中处理后全部回用，不外排。 ②雨水排水系统 升压站雨水排水按有组织排放方式设计，并设雨水集中井，统一排至站外后采用自然排水。 (3) 采暖通风 本储能电站各值班室和休息室均采用分体挂壁式空调系统。				
总平面及现场布置	1、平面布置 1.1 储能区 本项目分为两部分，储能区和升压站，本项目建设规模为 200MW/400MWh，为一座 200kV 升压站及储能区，现规划升压站位于地块西侧，储能区集中布置，位于地块东侧，储能区用地面积 17858 m²，站区设置 60 个 3.348MW/6.696MWh 储能单元，分为 10 个储能区域，每个区域 6 个储能单元，每个储能单元含有 18 台液冷储能一体柜+1 台升压箱变；单台液冷储能一体柜外形尺寸 1500×2480×1300mm(宽高深)，重量 4.5t，液冷储能一体柜为前进风，后出风。			
	1.2 升压站			

	本项目建设 220kV 升压站，位于储能去西侧，站内设置 200MVA 主变压器 1 台，位于站内偏南区域，综合楼位于配电楼西侧、配电楼位于主变东侧，事故油池位于主变南侧，化粪池、污水处理装置位于综合楼东侧，危废暂存间位于综合楼北侧，220kV 出线 2 回，采用架空出线，35kV 进线 10 回，采用电缆进线；220kV 配电装置采用户外 GIS 设备布置，位于站内西侧，在 35kV 侧安装 2 套无功补偿装置位于站内西北角，进站大门位于东侧。
施工方案	1、施工方案 1.1 施工总体布置 施工总布置应综合考虑工程规模、施工方案及工期、造价等因素，按照因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠的原则，在满足环保与水保要求的条件下布置生产生活区、供电供水、堆料场等。 1.2 施工布置 （1）施工营地布设 项目施工营地均搭设在项目占地范围内。 （2）施工便道 项目区有乡村道路和市政道路通达，项目新建730m进站道路至项目地。 （3）材料堆场等 本项目采用商品混凝土，所需砂石料从附近建筑材料市场采购，不单独设置搅拌站、砂石料生产场地，施工机械停放在站区南部，不设置专门停放场，施工机械、设备损坏运送至机械修理厂修理，现场不设置机械设备修理站。 1.3 施工工艺和方法 本项目储能电站工程施工工艺流程主要包括六个阶段，即施工场地“四通一平”、地基处理、建构筑物土石方工程、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等。

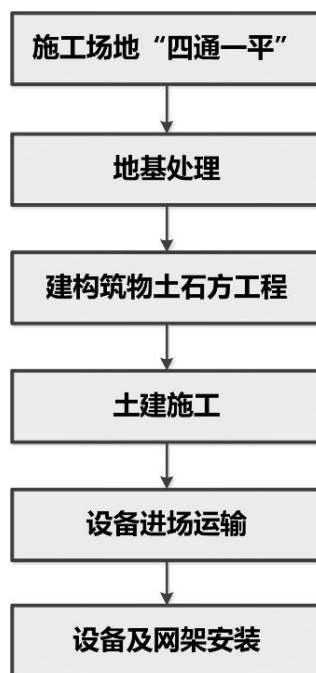


图 2-1 项目储能电站施工工艺流程

(1) 基础工程

储能设备基础采用天然地基上的浅基础，根据施工图纸确定框架、柱、梁、板的混凝土强度等级及其配合比。对于大体积的混凝土应分层浇筑，对于混凝土要特别注意养护，养护时间一般不能低于七昼夜。模板在安装过程中应该牢固，接缝严密，防止渗漏现象；在混凝土达到 70%强度后拆模，保证在拆模时，不能缺角或成片脱落。钢筋搭接在框架柱梁中不能在同一断面，二根钢筋连接采用对焊方式；对于截面较大的柱设双肢或四肢箍。

(2) 电气施工

电气施工须与土建配合，如接地网敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。

(3) 集装箱安装

电气设备采用吊车施工安装，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，如树木，线缆等。项目安装过程中，需要全套的防护工具，高压操作保护（DC），以及带防护的扭矩仪等。

(4) 主变压器安装

主变压器到达现场后，除进行外观和数量检查外，还应检验。

冲撞记录器上的加速度记录不得超过制造厂的规定。变压器本体及附件的安

	装应遵守制造厂在安装装配图、安装使用说明书中的规定。																																						
	绝缘油必须按国家标准 GB50150《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》的规定试验合格后，注入变压器中。																																						
	工程施工完毕后进行道路、场地平整进行绿化。																																						
	1.4 劳动定员及施工工期																																						
	本储能站为有人值班站，共9人，每天3班，每班3人。工程建设总工期为3个月，其中施工前期准备1个月，工程建设期2个月。本项目拟于2022年11月开工建设，于2023年1月建成投运。本项目施工进度计划表见下表。																																						
	表 2-8 本项目施工进度计划表																																						
	<table><tr><th rowspan="2">项目</th><th colspan="3">建设总周期 3 个月</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr><tr><td>1. 可行性研究及审查</td><td> </td><td></td><td></td></tr><tr><td>2. 主设备招标</td><td> </td><td></td><td></td></tr><tr><td>3. 初步设计及施工图设计</td><td> </td><td></td><td></td></tr><tr><td>4. 设备、材料采购</td><td></td><td> </td><td></td></tr><tr><td>5. 土建施工</td><td></td><td> </td><td></td></tr><tr><td>6. 设备安装</td><td></td><td> </td><td></td></tr><tr><td>7. 调试</td><td></td><td> </td><td></td></tr></table>				项目	建设总周期 3 个月			1	2	3	1. 可行性研究及审查				2. 主设备招标				3. 初步设计及施工图设计				4. 设备、材料采购				5. 土建施工				6. 设备安装				7. 调试			
项目	建设总周期 3 个月																																						
	1	2	3																																				
1. 可行性研究及审查																																							
2. 主设备招标																																							
3. 初步设计及施工图设计																																							
4. 设备、材料采购																																							
5. 土建施工																																							
6. 设备安装																																							
7. 调试																																							
其他	无																																						

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境现状调查 1.1 植被状况 根据《贵州植被》，评价范围属亚热带常绿阔叶林带——中亚热带常绿阔叶林亚带——贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——黔南中山盆谷常绿栎林、马尾松林、柏木林地区——惠水、紫云灰岩中山常绿栎林、马尾松林及石灰岩植被小区(IA(5)b)。 紫云县属中亚热带季风湿润型气候，地带性植被是亚热带常绿阔叶植被带-贵州高原湿润性常绿阔叶林地带-黔南灰岩山原常绿栎林、常绿落叶混交林地区-紫云至望谟灰岩山原常绿栎林、常绿落叶混交林及岩溶植被小区。由于人为活动的影响，植被多为次生针阔混交林和灌丛草坡，以用材林和经济林为主，本项目站址附近地表植被为灌木、杂草、蕨类植物，并有少量树木，无农作物。 工程区域调查未发现国家级、省级珍稀保护植物以及名木古树，站址主要占用三级、四级灌木林地，不占用基本农田、生态红线，后续进行青苗赔付后，可建站。工程区域自然环境概况见下图。  图 3-1 项目厂址现状 1.2动物资源现状 评价区域内由于人类活动频繁，区域内野生动物较少，主要以鼠型啮齿类和
--------	--

食谷、食虫的鸟类为主。

调查区域内调查未发现野生珍稀濒危动物种类。

1.3 工程所在区域的主体功能区划

本工程位于贵州省安顺市，根据贵州省主体功能区划分，该区域属于国家级重点开发区域（黔中地区），该区域的功能定位是：全国重要能源原材料基地、资源深加工基地、以航天航空为重点的装备制造业基地、烟酒工业基地、绿色食品基地和旅游目的地；西南重要的陆路交通枢纽，区域性商贸物流中心和科技创新中心；全省工业化、城镇化的核心区；带动全省发展和支撑全国西部大开发战略的重要增长极。

1.4 工程所在区域的生态功能区划

本工程所在区域属于中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区—黔南中切割低中山、中丘常绿阔叶灌丛土壤保持提供生态功能亚区—猫营-新寨-营盘石漠化敏感与土壤保持生态功能小区。该区域的保护措施及发展方向为：以土壤保持和石漠化治理为目标；积极扩大森林面积、营造生态防护林，实施退耕还林还草工程。

2、大气环境质量现状

根据安顺市生态环境局《2021年安顺市生态环境状况公报》各区县环境空气质量年度表显示，环境空气中各污染因子浓度值均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单要求，紫云县属于2021年度环境质量达标区。具体情况详见下表。

表3-1 紫云县空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	35	达标
NO ₂	年平均质量浓度	6	70	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	31	60	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	40	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度	800	4000	达标
O _{3-8h}	第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度	108	160	达标

上表可知，2021年紫云县SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准要求，故项目所在区域为环境空气质量达标区域。

3、水环境质量现状

距离本项目最近河流为站址西侧约 468m 的猫营河，根据《贵州省水功能区划》，猫营河为 III 类水体，发源于安顺市西秀区鸡场乡甘堡落水岩，向南流经紫云县格坝水库和猫营镇，至锅底塘汇入濛江上游干流，河长 41km，流域面积 398km²。

4、声环境质量现状

为了解工程所在区域的声环境现状，贵州科正环安检测技术有限公司对本项目的声环境现状进行了现状监测。

- a) 监测布点：共 4 个声环境现状监测点。监测布点见附图 4。
- b) 监测项目：连续等效 A 声级。
- c) 监测方法：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。
- d) 监测仪器

表 3-2 监测仪器、监测工况及监测天气情况

监测仪器	名 称	多功能声级计	型 号	AWA5688
	检定证书号	SX202205092	有效期	2023.6.29

天气状况：阴；温度：(13.6~18.2)℃；湿度：(53~57)%RH；风速：(1.1~1.3)m/s;

- e) 监测时间和频率：昼、夜各测一次。
- f) 监测结果：监测结果见表 3-3。

表 3-3 储能电站声环境现状监测数据

编号	监测位置	距离围墙或边导线投影处 (m)	噪声 dB(A)	
			昼间	夜间
N1	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址北侧	/	45	41
N2	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址东侧	/	44	40
N3	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址南侧	/	44	41
N4	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址西侧	/	46	42

表 3-3 监测结果表明：本项目昼间噪声监测最大值为 46dB（A），夜间噪声监测最大值为 42dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准要求（即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

5、电磁环境

为了解工程所在区域的电磁环境质量现状，贵州科正环安检测技术有限公司对本项目的电磁环境现状水平进行了现状监测。

由电磁环境现状监测结果可知：本项目各监测点位的工频电场强度、工频磁

	感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的控制限值，工程所在区域电磁环境良好。详见《中核紫云 200MW/400MWh 储能项目电磁环境影响专项评价》。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	根据现场调查，本项目站址多为灌木、杂草和少量树木，植被生长良好，周边无大型工业化工等工厂，储能电站站址受 110kV 紫干 I、II 回线路影响，工频电场强度、工频磁感应强度监测现状值较高，但均满足国家相应标准要求。
生态环境 保护 目标	1、评价范围 声环境评价范围：储能电站站界外 100m 范围内。 工频电场、工频磁场评价范围：储能电站站界外 40m 范围内。 生态环境评价范围：储能电站站界外 500m 范围内。 2、环境敏感区 经调查，本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，也不涉及生态保护红线。 3、电磁环境保护目标 本工程升压站周围附近无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；本项目储能电站环评调查范围内 40m 无电磁环境敏感目标。 4、声环境保护目标 本工程升压站周围附近无住宅、学校、医院、机关、科研单位等对噪声敏感的建筑物或区域；本项目储能电站环评调查范围内 100m 无声环境敏感目标。 5、水环境保护目标 依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。本项目环评调查范围内无重要水源保护区、天然渔场等保护区域。

评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(2) 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(3) 声环境质量标准

本工程位于紫云工业园区内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区：以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。后期新增敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；具体情况见表3-4。

表 3-4 环境噪声限值单位：dB（A）

项目	类别	昼间	夜间
储能电站	3类	65	55

2、工频电场强度、工频磁感应强度执行标准

表 3-5 工频电场强度、工频磁感应强度执行标准

项目	评价标准	标准来源
工频电场	频率 50Hz 时公众暴露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁感应强度	频率 50Hz 时公众暴露控制限值 100μT	

3、污染物排放标准

(1) 噪声排放标准：

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）（施工期），具体见表3-6。

表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运行期储能电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中3类标准。

表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3类	65	55

(2) 固废：

一般固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

	(GB18599-2020) 中标准执行。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单中的规定。 (3) 废水 项目废水经一体化污水处理设备处理后全部用于厂区绿化，不外排。 (4) 废气 本项目设置有食堂为员工提供三餐。食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准值（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准。详情见下表。 表 3-8 《饮食油烟排放标准值（试行）》（GB18483-2001） <table><tr><th>饮食业单位规模</th><th>小型</th><th>中型</th><th>大型</th></tr><tr><td>基准灶头数量</td><td>1≥, <3</td><td>3≥, <6</td><td>≥6</td></tr><tr><td>油烟排放最高允许浓度（mg/m³）</td><td colspan="3">2.0</td></tr><tr><td>净化设施最低去除率（%）</td><td>60</td><td>75</td><td>85</td></tr></table>	饮食业单位规模	小型	中型	大型	基准灶头数量	1≥, <3	3≥, <6	≥6	油烟排放最高允许浓度（mg/m³）	2.0			净化设施最低去除率（%）	60	75	85
饮食业单位规模	小型	中型	大型														
基准灶头数量	1≥, <3	3≥, <6	≥6														
油烟排放最高允许浓度（mg/m³）	2.0																
净化设施最低去除率（%）	60	75	85														
其他	总量控制： 本项目为储能电站工程，项目生活污水量很少，经一体化污水处理设备处理后全部用于厂区绿化，不外排；项目建成后仅有工频电场、工频磁场、噪声的排放。 因此，本项目不设置总量控制指标																

四、生态环境影响分析

1、产污环节分析

储能电站工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、噪声、废污水以及固体废物。储能电站施工大致流程为场地平整、建构筑物建设、电气设备安装以及场地绿化。35kV 集电线路施工大致流程为基础施工，包括管沟开挖，电缆敷设，管沟回填，植被恢复。工程竣工后进行验收，最后投入运营。本项目施工期工序流程见图 4-1 及图 4-2。

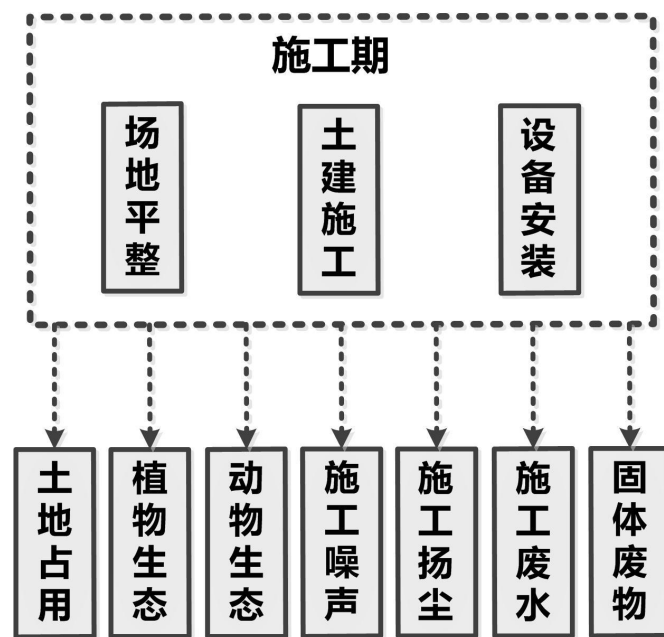


图 4-1 储能电站施工期工艺流程图

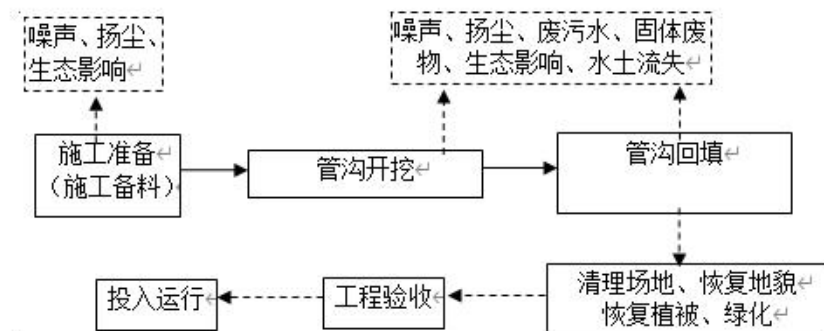


图 4-2 集电线路施工期工艺流程图

2、污染源分析

本项目施工期对环境产生的影响如下：

(1) 施工噪声：施工机械产生；

	(2) 施工扬尘：基础施工及设备运输过程中产生； (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水； (4) 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣、生活垃圾； (5) 生态环境：工程施工占用土地、植被破坏等。 3、施工期各环境要素影响分析 3.1 施工期生态环境影响分析 本项目施工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。 本项目储能电站占地为永久占地，占地面积为 5.0662hm²，占地类型为三、四级灌木林、杂草地。 本项目建设期对生态环境的影响主要表现在施工过程中，土壤植被被破坏，加大土壤暴露程度；泥土转运装卸作业过程中的撒漏，都可能造成施工过程中的水土流失。在施工场地上，雨水径流以“黄泥水”的形式进入排水沟，“黄泥水”沉积后将会堵塞排水沟，对周围排水系统产生影响。施工期建设单位通过落实水保方案各项水土保持措施，将极大程度的减轻项目施工对区域生态环境造成的影响。 ①对植物资源的影响分析 a 对普通植物资源的影响 施工过程中建筑材料堆放、管沟开挖、施工人员践踏等将对评价区内的植物资源产生不同程度的影响。在种类绝对数目上，受影响最大的很可能是那些种类上较多、分布较为普遍的科、属植物。本项目施工占地占用的植被类型主要为杂草、灌木等。本项目占用的植被均为区域植被中常见的种类和优势种，它们在评价区分布广、资源丰富，具有较明显的次生性，且本项目砍伐量相对较少，故对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造成威胁，也不会降低区域植被物种的多样性。 b 对重点保护野生植物的影响 本次生态调查中，评价范围内未发现国家级和省级重点保护野生植物及其集中分布区，也未发现有古树名木分布。 ③对动物资源的影响分析
--	---

a 对一般野生动物资源的影响

工程施工期对评价区内的陆生动物影响主要表现在两个方面：一方面，基础开挖和施工人员活动增加等干扰因素将缩小了野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物，食物资源的减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声，引起动物的迁移，使得工程范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。

b 对两栖动物的影响

现状调查结果表明，输电线沿线的两栖类动物主要是栖息于灌丛、草地中。工程占地无水域，仅在两栖类动物栖息地附近施工过程中，可能会扰动附近的两栖动物，因项目施工不涉水，不会对水体构成污染，所以本项目对两栖动物影响较小。

c 对爬行动物的影响

施工过程中如基础开挖等将对局部地表植被产生不同程度的破坏和干扰。另外施工时的噪声，也将影响施工范围内爬行动物远离施工地，当工程完成后，它们仍可回到原来的活动区域。

d 对鸟类的影响

本项目施工期对鸟类的影响主要表现为：**a.**施工人员的施工活动对鸟类栖息地环境的干扰和破坏；**b.**施工机械噪声对鸟类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对鸟类的驱赶；**c.**施工人员对鸟类的捕捉；**d.**施工中由于施工中砍伐树木对鸟类巢穴的破坏。

上述施工活动对鸟类影响，将使得大部分鸟类迁移它处，远离施工区范围。工程施工虽然会使区域鸟类的数量有一定减少，但大多数鸟类会通过飞翔，短距离的迁移来避免工程施工对其造成伤害，在距离工程较远的森林中这些鸟类又会重新相对集中分布。

对于迁徙的候鸟，由于其飞行速度较快、行动较为灵活机警，很容易避开施工区域，因此所受的影响很小。

e 对哺乳类的影响

评价范围内的哺乳类以半地下生活型和地面生活型的小型兽类为主。施工过程中如管沟、基础开挖等将对局部地表植被产生不同程度的破坏和干扰，施

工时的噪声，也将影响野生动物远离施工地，当工程完成后，它们仍可回到原来的活动区域。

f 对重点保护野生动物的影响

本次现场调查中，评价范围内未发现贵州省和国家级重点保护野生动物及其集中栖息地。

综上所述：本项目施工期对生态环境影响较小。

3.2 施工期声环境影响分析

(1) 噪声源

本项目储能电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土搅拌机、汽车等，噪声水平为 70~95dB(A)。

(2) 噪声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)，本项目储能电站所处的声环境功能区为 GB3096-2008 中规定的 3 类地区，本项目储能电站周边无声环境敏感目标。

(3) 声环境影响分析

① 储能电站声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

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

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

取最大施工噪声源值 95dB(A) 对升压站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见下表。

表 4-1 施工噪声源对升压站施工场界噪声贡献值

距储能电站场界外距离(m)	5	10	15	18	30	80	100	150	200
无围墙噪声贡献值dB(A)	81	75	71	70	65	57	55	51	49
施工场界噪声标准dB(A)	昼间70，夜间55								

由表上表可知，在无围墙的情况下，施工噪声在距离施工设备外 18m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准限值要求，但不能满足夜间 55dB(A) 的要求。因此储能电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施，避免夜间施工，减少对外环境的影响。

根据现场调查，本工程储能电站评价范围内无声环境敏感目标。

3.3 施工期大气环境影响分析

(1) 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自输变电工程的基础开挖、土建施工的场地平整等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，本项目的基础开挖和材料运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物（TSP）明显增加。

(2) 施工扬尘影响分析

新建储能电站项目，施工时由于土方的开挖造成植被破坏与土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当施工期结束，影响亦会消失。对建设过程中及周边道路的施工扬尘采取了设备覆盖、撒水降尘，设置冲洗车池对运输车辆进行冲洗等环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

3.4 施工期废水环境影响分析

本项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

储能电站施工期平均施工人员约 20 人，施工人员用水量约 100L/人·d，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 1.6m³/d。储能电站施工人员的少量生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥。

生活污水用于农肥可行性分析：本项目位于紫云县猫营镇，全镇幅员面积 289 平方公里，其中耕地面积 40780 亩，盛产玉米、水稻、高粱等农作物和经济作物。全区经济以粮食生产为基础。区域内可灌溉土地面积辽阔，对农肥需求量较大。且本工程施工期为今年 11 月至明年 1 月，处于该区域降水较少季节。本项目储能电站的施工期期间针对生活废水设置有化粪池一座，容积约

15m³，本项目施工人员产生的污水均为生活污水，无工业废水，生活废水因肥力较高，有助于农作物更好生长，施工期化粪池可依靠专业的清掏公司，利用罐车的流动和便捷性，对清掏的生活污水进行跨区域的调剂。可避免生活污水外溢造成地表水污染。所以本工程生活污水用于农肥方式可行。

项目施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水，施工废水经隔油沉淀后回用于生产。

在严格落实相应保措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不良影响。

3.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要为施工产生的建筑垃圾、弃土弃渣以及施工人员的生活垃圾。施工产生的建筑垃圾、弃土弃渣若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

根据工程设计资料，储能电站剩余土方用于护坡、道路建设、周边平整使用，无多余弃土产生。表层土是进行生态恢复的宝贵土壤资源，因此在填方时要求对表层土壤采取表层剥离、就近设置临时堆置点堆置，并上覆土工布以防止雨水冲刷造成水土流失，填方结束后将表层土回填，以保证使用结束后土壤生态能尽快恢复。施工单位在堆渣前，需剥离渣场表土，并清除树根、草皮等，避免树根、草皮等腐烂后在原地面与堆渣体间形成软弱夹层。

施工生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处理。

在采取相应环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生影响。

3.6 施工期环境影响小结

由上可知，本项目属于普通的输变电工程，工程的建设不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性影响很小，对当地动植物的生存环境、附近生物群落的生物量、物种的多样性均影响较小。在采取相应的生态防护和恢复措施后，本项目对生态环境的影响较小。

此外，工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。

1、运营期工艺

运营期工艺流程见下图。

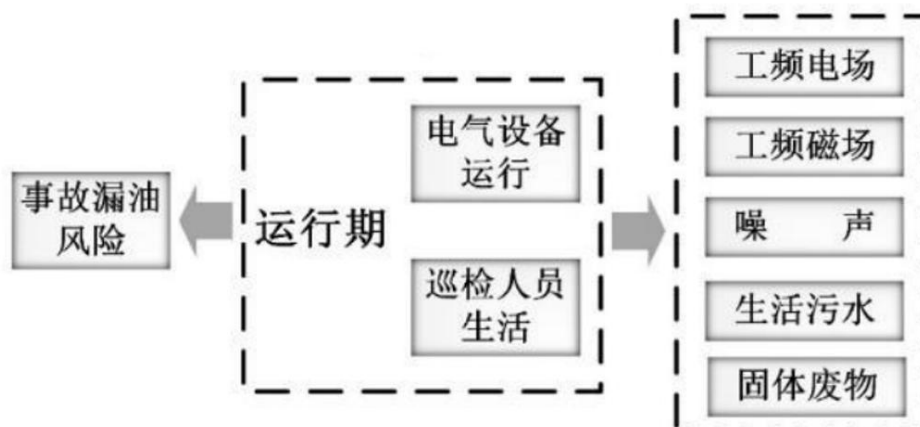


图 4-3 储能电站运营期产污节点图

本项目运营期主要污染因子为工频电场、工频磁场、运行噪声、生活污水、生活垃圾、事故状态下产生的事故废油及更换蓄电池。

2、运营期环境影响分析

2.1 运营期电磁环境影响分析及评价

本工程储能区域仅对电量进行储存，用电高峰经 35kV 电缆集电线路输送至升压站，由升压站送出，所以本工程对电磁环境的影响主要来自升压站。

本项目电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，此处引用该专题评价结论：

通过类比分析，本项目投运后，项目储能电站厂界四周评价范围内的电磁环境水平均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的标准限值要求。

2.2 运营期声环境影响分析及评价

本项目储能电站主要噪声源是站内设备运行时产生的连续电磁性和机械性噪声。220kV 户外式升压站对周围声环境的影响主要是由升压站中的主变压器运行时所产生的噪声。

（1）预测模式及公式

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (1)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

1	地面吸收系数	1
2	地面反射级数	1
3	办公、生活楼	2 层平顶, 高 8m
4	配电楼	2 层平顶, 高 7m
5	水泵房	1 层平顶, 高 3m
6	门卫室	1 层平顶, 高 3m
7	危废间	1 层平顶, 高 3m
8	升压站围墙	长 366m, 高 2.5m (采用砖混结构, 厚 20mm)

(4) 预测时段

升压站为 24 小时连续运行, 噪声源稳定, 昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性, 其对环境噪声的贡献值昼夜相同。

(5) 主变与各厂界距离

主变噪声源与各厂界的距离见表 4-4。

表 4-4 1#主变压器声源与各厂界的最近距离一览表单位 (m)

序号	设备名称	东侧	南侧	西侧	北侧
1	主变	40	20	29	46

(6) 预测结果

根据上述计算模式及参数, 预测计算主变噪声对厂界噪声的贡献值, 噪声结果如下。

升压站噪声预测结果见表4-5和噪声等声级线图4-4。

表 4-5 本项目升压站噪声影响预测结果

位置		最大贡献值 (dB (A))
升压站场界	东侧围墙外	33
	南侧围墙外	47
	西侧围墙外	48
	北侧围墙外	49

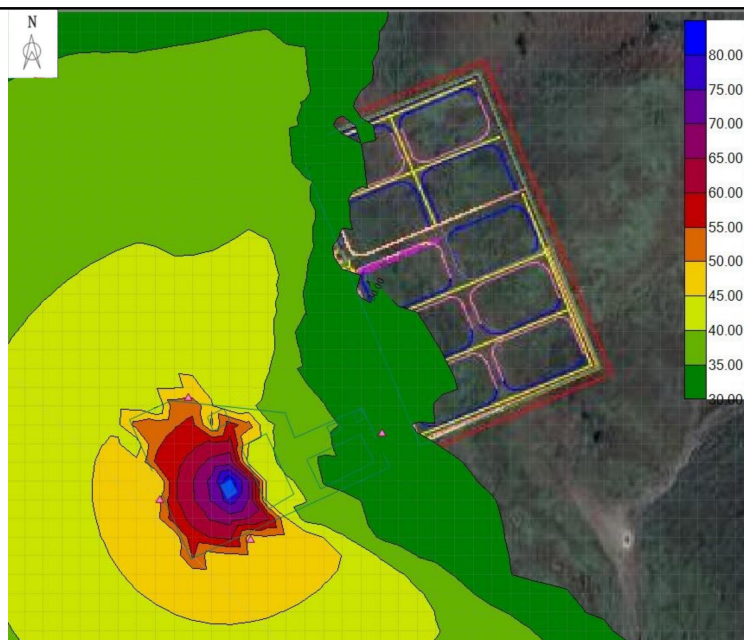


图4-4 施时噪声贡献值等声级线图

根据上表可知，升压站场界噪声最大贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类噪声排放限值要求[昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）]。

2.3 运营期水环境影响分析

本项目储能电站为有人值守电站。根据前述分析可知，本项目储能电站运行期间，生活污水产生量约 0.324m³/d，生活污水经一体化污水处理设备处理后全部用于厂区绿化，不外排，对周边水环境无明显影响。

2.4 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为检修时产生的废弃磷酸铁锂蓄电池等设备及配件、废弃的铅酸蓄电池、生活垃圾以及事故油。

（1）废弃的磷酸铁锂蓄电池及配件

本项目设备检修时，会产生废弃的磷酸铁锂电池等设备及配件。废弃的磷酸铁锂电池等设备及配件为一般工业固体废物，交由厂家回收。对环境的影响较小。

（2）生活垃圾

本项目储能电站为有人值守电站，仅检修时有工作人员，工程检修时会产生少量生活垃圾。项目储能电站劳动定员为 9 人（3 班，每班 3 人），按每人每天产生 1kg 生活垃圾计，则储能电站生活垃圾产生量约 3.285t/a。该部分生

活垃圾经收集后由环卫部门定期清运。

（3）废旧蓄电池

储能站 220kV 升压站采用铅酸蓄电池作为控制负荷和动力负荷等供电的直流电源，主要作用是给继电保护、开关合分及控制提供可靠的直流操作电源和控制电源。在整流系统交流失电或发生故障时，蓄电池继续给控制、信号、继电保护和自动装置供电，同时保证事故照明用电。升压站内设有二组蓄电池组（每组 104 节），使用年限约 5-8 年。根据《国家危险废物名录》（2021 版），废弃铅酸蓄电池属危险废物，类别代码为 HW31，废物代码为 900-052-31。蓄电池待使用寿命结束后，统一更换，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。根据建设方提供资料，当蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家，更换后立即交予有资质的单位回收后按照相关要求处理，不在站内暂存。

（4）事故油

本项目储能电站 220kV 升压站设有 200MVA 变压器，在事故情况下，200MVA 主变压器会产生事故油（根据建设单位提供设计资料，本工程主变油量为 49t），其属于危险废物（危废代码：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-220-08）。变压器油密度为 895kg/m^3 ，则本工程总事故贮油池容量应至少为 54.75m^3 ，站内设置事故油池（ 100m^3 ），完全能满足要求。事故油池正常情况下需保持空置状态，保证事故情况下变压器油全部流入事故油池。

废油经密封储存罐收集后存于危废暂存间，委托有资质单位处置。废油按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行管理，最终交由厂家回收处置。

升压站内设有危废暂存间，位于升压站西侧，占地面积 15.63m^2 ，库房按危废贮存采取地面防渗措施，此外，按危废处置与管理要求设置二次污染防治措施，场地可满足《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）以及危险废物贮存污染控制标准（GB 18597-2001）的有关要求，该场地危险废物实行分类、分区管理、集中处置的原则，并设置有危险废物标牌，满足危险废物的收集暂存要求。

危废暂存间位置合理性：根据本项目平面布置图可知，拟设置的危险废物暂存间位于升压站进出口附近，项目转运危险废物距离较短、便于转运，相对而言减少了危险废物遗散的风险。同时场区综合楼也位于进出口处，方便对危险废物的监督管理。因此本项目于站区西南侧设置的危险废物暂存间位置较为合理。

升压站内设有危废暂存间，位于升压站东北侧，占地面积 15.63m²，本项目产生的危险废物主要为升压站内的废铅酸蓄电池，该电池使用寿命较长，平均约 5~8 年进行更换，因此项目危废暂存间内贮存危险废物主要为因产品质量和不规范操作而导致破损需更换的个别废铅酸蓄电池，因此本项目设置面积为 15.63m³ 的危险废物暂存间可以满足本项目日常危险废物的贮存。

2.5 运营期大气环境影响分析

运行期大气污染物主要升压站厨房油烟。劳动定员 9 人（3 班。每班 3 人），升压站生活区配置 1 个员工食堂，设置 1 个灶台，供值守人员就餐。食堂使用液化石油气和电能，产生油烟量很少，且为间歇性排放。升压站职工饮食油烟经抽油烟机处理后由专用烟道引至楼顶排放，对周边环境空气质量影响较小。

2.6 运营期生态环境影响分析

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区及生态保护红线。

工程建设主要的生态影响集中在施工期，储能电站建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表绿化的逐步恢复，储能电站不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

3、环境风险分析

（1）储能电站的环境风险

储能电站可能发生的环境风险主要为主变压器发生事故时，变压器油泄漏，如处置不当可能带来的环境风险、储能磷酸铁锂电池爆炸产生的电解液泄漏，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

由于冷却或绝缘需要，升压站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年

一次或大修后)作预防性试验,通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析,综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等,如果不合格,过滤再生后继续使用),也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时,可能泄漏,污染环境,造成环境风险。根据《国家危险废物名录》(环境保护部令第39号),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900-249-08。

为防止事故、检修时造成废油污染,站内均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具有油水分离功能的总事故油池相连。在发生事故时,泄漏的变压器油将通过排油管道排入总事故油池,事故油池具有防渗漏措施,事故油池内的废油及含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019)中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定,升压站应按最大单台主变油量的100%容积设置一座总事故油池(根据建设单位提供设计资料,本工程主变油量为49t)。本项目升压站事故油池容积100m³,能够满足最大单台设备油量的100%的设计要求。

升压站内变压器的运行和管理有着严格的规章制度和操作流程,发生事故并失控的概率非常小,近多年来尚未了解到有升压站变压器发生事故并失控的相关报道。

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,这跟各公司的材料选择、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,生产气体,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,当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。

c.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。

d.过充

电芯过充电时，正极的锂过度放出会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，也容易造成负极表面析锂，而且，当电压达到 4.5V 以上时，电解液会分解生产大量的气体。上面种种均可能造成爆炸。

e.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，会使电芯的发热，高温会使电芯内部的隔膜收缩或完全坏坏，造成内部短路，因而爆炸。

以上就是磷酸铁锂电池爆炸起火的几个主要原因，如果我们采取正确的使用方式，可有效的避免的锂电池爆炸的几率。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漏和消防废水。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，日本和美国已禁止使用。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。电解液有挥发性气味，中对人体危害最大的是其中的锂盐，六氟磷酸锂，这种锂盐非常霸道之前听说如果人身体上皮肤表面有手掌大小的皮肤被腐蚀，就可以致命。电解液泄漏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：用或其它惰性材料吸收。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。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。另外建议场内设置一处消防废水收集池，具体规模等参数建议参考突发环境事件应急预案。 根据工程设计资料，在电池柜内部集成带管网的全氟己酮灭火系统（包含管网、选择阀及喷头），管网覆盖柜体及每个电池模组。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。单个储能柜占地面积约 150m²，清洗废水量按 50L/S 计，约 1h 内清洗完毕，需设置消防废水池，规模不小于 180m³，根据设计资料，本工程储能电站内设置一座消防水池 242m³，完全能满足要求。建议在平日保持空置状态，同时在场内雨水沟设置切换阀门，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。 （2）应急预案 为预防运行期储能电站的事故风险，应根据具体情况依据《安全生产法》《国家安全生产事故灾难应急预案》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	根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目与其他的相符性见下表。 表 4-6 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性一览表 <table><tr><th>序号</th><th colspan="2">《输变电建设项目环境保护技术要求》</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="2">总体要求</td><td>输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金</td><td>本项目可研报告中已包含环保章节，提出了施工期、运行期污染防治措施及相应设施、措施资金。</td><td>相符</td></tr><tr><td>2</td><td>变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。</td><td>根据设计资料，本项目已设置足够容量的事故油池，储油坑，并进行了防渗设计，确保项目废油不外溢。</td><td>相符</td></tr></table>	序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》		本项目情况	相符性	1	总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金	本项目可研报告中已包含环保章节，提出了施工期、运行期污染防治措施及相应设施、措施资金。	相符	2	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	根据设计资料，本项目已设置足够容量的事故油池，储油坑，并进行了防渗设计，确保项目废油不外溢。	相符
序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》		本项目情况	相符性											
1	总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金	本项目可研报告中已包含环保章节，提出了施工期、运行期污染防治措施及相应设施、措施资金。	相符											
2		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	根据设计资料，本项目已设置足够容量的事故油池，储油坑，并进行了防渗设计，确保项目废油不外溢。	相符											

	3	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求	通过类比相似升压站，本项目工频电场、工频磁场满足国家相应标准要求。	相符
	4		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响	升压站出线处无电磁环境敏感目标。	相符
	5	声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求	本项目升压站站内布置低噪声主变，并设置隔声、减振措施，通过验算，本项目厂界噪声能满足GB12348相应标准要求。	相符
	6		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响	本项目升压站内已设置综合楼、配电楼、围墙等阻挡站内产噪设备对站外的影响。	相符
	7		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域	本项目升压站站内布置1台主变，位于站内西南侧，站址调查范围内无居民等敏感目标。	相符
	8		变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。	本项目调查范围内无环境敏感目标，通过预测，在采取相应环保措施后，本项目四周噪声可满足GB12348相应标准限值要求。	相符
	9		位于城市规划区1类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式	本项目位于3类声功能区。	相符
	10		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民	本项目调查范围内无环境敏感目标，通过预测，在采取相应环保措施后，本项目四周噪声可满足GB12348相应标准限值要求。	相符
	11	水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采	本项目升压站内设置化粪池、污水处理设施，通过处理后用于	相符

		取分流制	站内绿化，不外排。	
12		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求	本项目升压站内设置化粪池、污水处理设施，通过处理后用于站内绿化，不外排。	相符
13	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求		本项目区域无规划环境影响评价文件，因此规划环境影响评价文件不冲突	相符
14	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。		本项目站址不涉及生态红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	相符
15	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		本项目在选址时按终期规模综合考虑了进出线走廊规划，避免了进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	相符
16	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		本项目储能站位于安顺市紫云县猫营镇，环评调查范围内无居民、学校、养老院等保护目标。不属于以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。	相符
17	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		本项目不涉及线路工程	—
18	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程		本项目储能电站不涉及 0 类声环境功能区	相符
19	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		本项目储能电站选址现状用地为灌木林地、荒草地，减少了土地占用和植被砍伐，根据该项目水土保持报告，本项目施工期土石方平衡，无多余弃土弃渣产生	相符
20	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍		本项目不涉及线路工	—

	伐，保护生态环境	程																			
综上所述，本储能电站与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中对于升压站选址的要求相符合。 本工程已经取得相关部门的同意盖章，具体见表 4-7。 表 4-7 本工程相关协议表 <table><tr><th>序号</th><th>部门</th><th>部门建议</th></tr><tr><td>1</td><td>安顺市生态环境局紫云分局</td><td>1、该项目用地范围未占用我县已划定的饮用水源保护区，原则同意项目选址。 2、项目需办理环境影响评价手续才能开工建设。</td></tr><tr><td>2</td><td>紫云苗族布依族自治县林业局</td><td>一、经核实，项目用地范围内不涉及国家一级林地和国家一级公益林地，不涉及自然保护区等重点生态区域，我局原则上同意中核紫云 100MW/200MWh 储能项目选址。 二、根据《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》(林资发(2015) 153 号)文件第二项"光伏电站的电池组阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量 400 毫米以下区域覆盖度高于 30%的灌木林地和年降雨量 400 毫米以上区域覆盖度高于 50%的灌木林地"的要求，项目在后期建设中必须避让上述禁止性区域后才能建设；对于使用的灌木林地，需查询项目所在地降雨量及核实灌木覆盖度后，符合文件要求的予以使用，不符合文件要求的，必须避让。 三、项目立项后，必须到我局申请办理使用林地手续，取得使用林地审核同意书后方能开工建设。</td></tr><tr><td>3</td><td>紫云苗族布依族自治县水务局</td><td>一、中核紫云 100MW/200MWh 储能项目用地范围区域没有水库及其他应规避的敏感性因素。 二、请贵公司项目落地后，项目开工前编制《项目水土保持方案》报水行政主管部门审批，缴纳水土保持补偿费,施工期间按月报送水土保持工程施工进度到我局。 三、施工过程中不能占用、损坏、污染农村饮用水水源，如出现损坏要及时修复，并做好应急供水保障。</td></tr><tr><td>4</td><td>紫云苗族布依族自治县自然资源局</td><td>一、原则同意项目选址，开展前期工作。待下一步纳入国土空间规划后，按程序办理相关土地、规划手续，未取得手续之前禁止动工。 二、项目取得立项后，需按自然资源部、省自然资源厅要求，编制选址论证报告、地质灾害危险性评估报告、耕作层剥离利用方案、节约集约用地评价等必要工作内容，在工程项目预算中，将土地征收、耕地占补平衡等相关费用列入其中，保障项目后期经费充足。 三、本意见 2 年内有效，若与其他项目或安排有冲突、项目位置变动、范围调整等情况，需要重新申请出具相应意见。</td></tr><tr><td>5</td><td>紫云苗族布依族自治县文体广电旅游局</td><td>你司《关于中核紫云能源有限公司中核紫云 100MW/200MWh 储能项目用地选址意见的请示》已收悉。经核实该项目范围附近内未发现不可移动文物。如在实施项目时，发现地面、地下疑似文物，请做好疑似文物的保护，并及时函告我局。</td></tr></table> 由上文分析可知，本工程也取得了相关单位的初步同意协议。同时本工程				序号	部门	部门建议	1	安顺市生态环境局紫云分局	1、该项目用地范围未占用我县已划定的饮用水源保护区，原则同意项目选址。 2、项目需办理环境影响评价手续才能开工建设。	2	紫云苗族布依族自治县林业局	一、经核实，项目用地范围内不涉及国家一级林地和国家一级公益林地，不涉及自然保护区等重点生态区域，我局原则上同意中核紫云 100MW/200MWh 储能项目选址。 二、根据《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》(林资发(2015) 153 号)文件第二项"光伏电站的电池组阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量 400 毫米以下区域覆盖度高于 30%的灌木林地和年降雨量 400 毫米以上区域覆盖度高于 50%的灌木林地"的要求，项目在后期建设中必须避让上述禁止性区域后才能建设；对于使用的灌木林地，需查询项目所在地降雨量及核实灌木覆盖度后，符合文件要求的予以使用，不符合文件要求的，必须避让。 三、项目立项后，必须到我局申请办理使用林地手续，取得使用林地审核同意书后方能开工建设。	3	紫云苗族布依族自治县水务局	一、中核紫云 100MW/200MWh 储能项目用地范围区域没有水库及其他应规避的敏感性因素。 二、请贵公司项目落地后，项目开工前编制《项目水土保持方案》报水行政主管部门审批，缴纳水土保持补偿费,施工期间按月报送水土保持工程施工进度到我局。 三、施工过程中不能占用、损坏、污染农村饮用水水源，如出现损坏要及时修复，并做好应急供水保障。	4	紫云苗族布依族自治县自然资源局	一、原则同意项目选址，开展前期工作。待下一步纳入国土空间规划后，按程序办理相关土地、规划手续，未取得手续之前禁止动工。 二、项目取得立项后，需按自然资源部、省自然资源厅要求，编制选址论证报告、地质灾害危险性评估报告、耕作层剥离利用方案、节约集约用地评价等必要工作内容，在工程项目预算中，将土地征收、耕地占补平衡等相关费用列入其中，保障项目后期经费充足。 三、本意见 2 年内有效，若与其他项目或安排有冲突、项目位置变动、范围调整等情况，需要重新申请出具相应意见。	5	紫云苗族布依族自治县文体广电旅游局	你司《关于中核紫云能源有限公司中核紫云 100MW/200MWh 储能项目用地选址意见的请示》已收悉。经核实该项目范围附近内未发现不可移动文物。如在实施项目时，发现地面、地下疑似文物，请做好疑似文物的保护，并及时函告我局。
序号	部门	部门建议																			
1	安顺市生态环境局紫云分局	1、该项目用地范围未占用我县已划定的饮用水源保护区，原则同意项目选址。 2、项目需办理环境影响评价手续才能开工建设。																			
2	紫云苗族布依族自治县林业局	一、经核实，项目用地范围内不涉及国家一级林地和国家一级公益林地，不涉及自然保护区等重点生态区域，我局原则上同意中核紫云 100MW/200MWh 储能项目选址。 二、根据《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》(林资发(2015) 153 号)文件第二项"光伏电站的电池组阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量 400 毫米以下区域覆盖度高于 30%的灌木林地和年降雨量 400 毫米以上区域覆盖度高于 50%的灌木林地"的要求，项目在后期建设中必须避让上述禁止性区域后才能建设；对于使用的灌木林地，需查询项目所在地降雨量及核实灌木覆盖度后，符合文件要求的予以使用，不符合文件要求的，必须避让。 三、项目立项后，必须到我局申请办理使用林地手续，取得使用林地审核同意书后方能开工建设。																			
3	紫云苗族布依族自治县水务局	一、中核紫云 100MW/200MWh 储能项目用地范围区域没有水库及其他应规避的敏感性因素。 二、请贵公司项目落地后，项目开工前编制《项目水土保持方案》报水行政主管部门审批，缴纳水土保持补偿费,施工期间按月报送水土保持工程施工进度到我局。 三、施工过程中不能占用、损坏、污染农村饮用水水源，如出现损坏要及时修复，并做好应急供水保障。																			
4	紫云苗族布依族自治县自然资源局	一、原则同意项目选址，开展前期工作。待下一步纳入国土空间规划后，按程序办理相关土地、规划手续，未取得手续之前禁止动工。 二、项目取得立项后，需按自然资源部、省自然资源厅要求，编制选址论证报告、地质灾害危险性评估报告、耕作层剥离利用方案、节约集约用地评价等必要工作内容，在工程项目预算中，将土地征收、耕地占补平衡等相关费用列入其中，保障项目后期经费充足。 三、本意见 2 年内有效，若与其他项目或安排有冲突、项目位置变动、范围调整等情况，需要重新申请出具相应意见。																			
5	紫云苗族布依族自治县文体广电旅游局	你司《关于中核紫云能源有限公司中核紫云 100MW/200MWh 储能项目用地选址意见的请示》已收悉。经核实该项目范围附近内未发现不可移动文物。如在实施项目时，发现地面、地下疑似文物，请做好疑似文物的保护，并及时函告我局。																			

	在选址选线方面符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的相关技术要求。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期声环境保护措施 为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施： （1）本环评要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理，并接受环境保护部门的监督管理。 （2）施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。 （3）依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备，并禁止夜间打桩作业。 2、施工期环境空气保护措施 为减少扬尘对环境空气及敏感点的影响，项目应根据《防治城市扬尘污染技术标准》（HJ/T393-2007）等要求，施工期应加强施工管理，做好清洁文明施工，降低生态破坏。要制定切实可行的水土保持方案，搞好施工期建材的保管、堆存，防止施工期水土流失对环境的影响；严格渣土运输管理，防止运输过程的扬尘污染；应合理布置运输车辆行驶路线，减少机动车尾气的排放。主要治理措施如下： （1）施工现场封闭施工，符合坚固、稳定、整洁、美观的要求。施工围挡不低于 1.8 米。安排专人负责围挡的保洁、维护，确保围挡设施整洁、美观。施工现场出入口应美观规范，设立企业标志、企业名称和工程名称。主要出入口设置“五牌一图”，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。在建工程主体必须用密目式安全网进行全封闭，表面美观整洁、不破损、不污染。 （2）施工现场内道路采用混凝土进行硬化，其他区域平整后使用碎石覆盖。硬化后的地面不得有浮土、积土。施工现场土方必须集中堆放并采取覆盖或固化措施，暂不施工的场地，应采用绿色的密目式安全网或者遮阳网进行覆盖。建筑施工现场要设置洒水喷淋设备等降尘设施，遇到干燥季节和大风天气时，要安排专人定时喷水降尘，保持路面清洁湿润。气象预报 5 级以上大风或空气质量预报重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好覆
-------------	--

盖工作。

(3) 建筑工程施工现场出入口处必须设置洗车平台，运输土石方的车辆进出工地，需冲洗设备。平台标高必须低于出口路面 50 公分，洗车平台要有完善的排水沟，建有沉淀池，泥水不得直接排入下水道，对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净后方可上路行驶。

(4) 施工现场建筑材料应按规定要求分类堆放，设置标牌，并稳定牢固、整齐有序。施工现场必须使用预拌砂浆，禁止现场搅拌砂浆，石灰等易产生扬尘的材料必须入库、入罐存放。

(5) 建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应的容器或管道运输，严禁凌空抛掷。施工现场严禁焚烧各类废弃物。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。外脚手架拆除时应当采取洒水等防尘措施，禁止拍抖密目网造成扬尘。

(6) 挖掘机、推土机、打桩机等非道路移动机械，必须使用合格的油品，严禁使用劣质油品，杜绝冒黑烟现象。加强设备维护保养，按要求配合所在地环保部门完成排污申报登记。

(7) 施工场地内，水泥、灰土、砂石等易产生扬尘的物料堆放，应在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性硬质围栏围挡，施工场地的水泥堆垛必须加盖篷布，工程脚手架外侧必须使用密闭安全网封闭；施工工地周围应按要求设置硬质密闭围挡，项目建设过程中建筑物外面均安装防尘网，减少建筑物内部扬尘的扩散。

(8) 合理选择建筑材料的运输路线，施工工地进出道路必须进行硬化处理，易产生扬尘的散装物料、渣土和建筑垃圾的运输必须进行密闭式运输；在进行产生泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟、废浆应当采用密闭式罐车外运。

(9) 工程项目竣工后 30 日内，建设单位应当平整施工工地，清除积土、堆物、并同步做好绿化、场地硬化、避免水土流失。

3、施工期水环境保护措施

(1) 施工时，在施工区域布设临时污水处理设施，对施工过程中产生的施工废水及生活污水进行处理。

(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业；

站内施工废水、施工车辆清洗废水妥善处理，不外排。

(3) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

(4) 施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。

(5) 严格控制在施工现场拌制混凝土，选择购买商品混凝土和预拌混凝土。

(6) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工；

(7) 施工场地设置化粪池，施工生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥，不外排。

(8) 施工场地设置隔油沉淀池，施工生产废水经隔油沉淀池沉淀后全部回用，不外排。

4、施工期固体废物保护措施

(1) 对施工过程中产生的表土应单独剥离，妥善保存，用于后期的植被恢复。

(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护施（防雨、防飞扬等）。

(3) 施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运，对建筑垃圾进行分类处理。

5、施工期生态环境保护措施

(1) 土地占用

在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，站内施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。

(2) 植被破坏

①储能电站施工应在征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。

②对于永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。

③施工单位施工过程中若发现保护植物及古树名木应及时上报上级主管部门，施工时不得在保护物种附近使用施工机械等。

④施工前对开挖范围内的表土剥离堆放在作业场地旁边平缓处和电缆沟一侧，

	沿线及周边采用草袋土临时挡墙拦挡。施工完毕后进行土地整治；将前期剥离的表土回覆，全面撒播草种。 ⑤在施工过程中的临时堆土点和开挖沟槽边坡，采取排水措施，在临时堆放点的周围用草袋装土筑坎进行临时拦挡，表土堆放区顶部用塑料薄膜覆盖，避免雨水直接冲刷表土，做好表土的保护工作，剥离的表土全部用于后期的生态恢复。 ⑥施工结束后，对升压站及储能区进行绿化。 在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响是可控的。 6、施工期环境保护设施、措施分析与论证 (1) 环境保护设施、措施分析 本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，本项目按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关规定及其他法律法规、标准采取的主要环保措施见上文描述。工程环保措施和环保设施应与输变电工程主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用和管理。 (2) 本项目经济、技术、生态修复的合理性、可行性、可达性 本项目施工期采取的环保措施是根据本项目的特点、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是输变电建设、管理、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本项目的特点确定的。通过类比同类工程，这些措施均具备了可靠性和有效性。 现阶段，本项目拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。 本项目的建设可以保证当地自然环境的健康。可以提高当地的供电可靠性。实现生态、经济和社会效益的和谐统一。 因此，本项目采取的各项防治措施，可降低各项污染因子产生量，可减少施工污染影响，本项目采取的各项保护措施是经济合理、可行的。
运营期生态环境保护措施	1、运营期电磁环境保护措施 ①将升压站内电气设备接地，以减小电磁场场强。 ②升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。 ③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应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

2、运营期声环境保护措施

运营期通过选用低噪声设备、加强设施的维护和运行管理，隔声减振、优化平面布置、加强绿化降噪以及定期开展监测等措施，使储能电站运营期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，储能电站评价范围内新增的声环境敏感目标均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求。

3、运营期水环境保护措施

（1）生活污水

本项目储能电站采用有人值守的运行方式。由于储能电站污水量不大，站内雨水与污水采用分流制。

220kV 升压站值守人员（9 人，每天 3 班，每班 3 人）产生的生活污水，生活用水包括日常用水、淋浴用水等，值守人员最高日用水量为 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数以 0.9 计算，生活污水最大产生量为 $0.324\text{m}^3/\text{d}$ 。站内生活污水经化粪池及一体化处理系统（ 0.5t/h 、采用 AO 工艺）处理，生活污水经厂区化粪池收集、达到一体化污水处理设备的处理流量后集中处理，全部回用于绿化，不外排。

本工程设计选用的一体化污水处理设施处理能力较大，向建设单位了解，选用的污水处理设施考虑了后期新增污水的处理。

（2）分区防渗措施

根据项目不同区域的实际情况进行分区防控，采取不同的防渗措施。根据场区各单元污染控制难易程度及天然包气带防污性能，对场区进行防渗分区。

重点防渗区：对可能污染地下水的基础全部采用防渗土工膜进行防渗处理；事故油池、危废暂存间基础应防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层，或 2mm 聚乙烯，或其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；

一般防渗区根据污染区的特性、水文地质条件及施工的可操作性，一般防渗区：体化污水处理设施、化粪池；采取的防渗方案如下：满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗要求。

简单防渗区：升压站内道路、停车区等采用地面硬化即可。

本工程分区防控图见图 5-1：

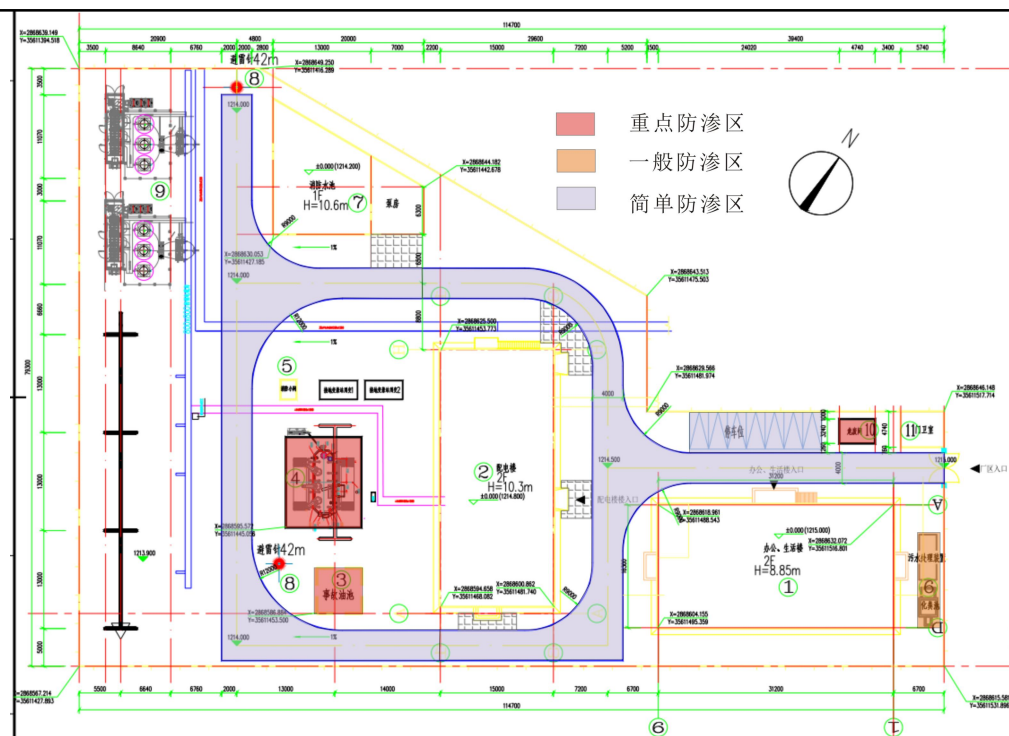


图 5-1 升压站分区防渗图

4、运营期固体废物环境保护措施

本项目营运期产生的固体废物主要为检修时产生的废弃磷酸铁锂蓄电池等设备及配件、废弃的铅酸蓄电池、生活垃圾以及事故油。废弃磷酸铁锂蓄电池等设备及配件交由厂家回收；废弃的铅酸蓄电池在危废暂存间（15.63m²）暂存后交由有资质的单位处理；生活垃圾经储能电站内的垃圾桶收集后定期交由环卫部门处理；事故油在危废暂存间暂存后交由有资质的单位处理。

本项目按《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）要求，设置了对应规格的事故油池，事故油池与主变室采用管道连接，并做好了完备的防渗措施，防止事故和检修造成废油污染。此外，建设单位应定期对事故油池进行检查，保持事故油池在日常状态下为常空，在雨后，立即将事故油池中的雨水排出。

5、运营期大气环境保护措施

本工程运营期升压站厨房产生少量油烟,建议建设单位安装一台家用小型油烟机,厨房油烟经油烟机收集后排放。

6、运营期生态环境保护措施

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。工程建设主要的生态影响集中在施工期，储能电

	站建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表绿化的逐步恢复，储能电站将不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。 7、运行期环境保护设施、措施分析与论证 （1）环境保护设施、措施分析 本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，本项目按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关规定及其他法律法规、标准采取的主要环保措施见上文描述。工程环保措施和环保设施应与输变电工程主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用和管理。 （2）本项目经济、技术、生态保护的合理性、可行性、可达性 本项目运营期采取的环保措施是根据本项目的特点、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是输变电建设、管理、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本项目的特点确定的。通过类比同类工程，这些措施均具备了可靠性和有效性。 现阶段，本项目拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。 本项目的建设可以保证当地自然环境的健康。可以提高当地的供电可靠性。实现生态、经济和社会效益的和谐统一。 因此，本项目采取的各项防治措施，可降低各项污染因子产生量，可减少运营污染影响，本项目采取的各项保护措施是经济合理、可行的，本项目属于输变电建设项目，营运期无生产废气、工业废水、工业固废产生，项目建成后，将有利于当地经济、生态的和谐发展。
其他	1、环境管理与监测 1.1 环境管理 1.1.1 环境管理机构 建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。 1.1.2 施工期环境管理 鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本项目的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特

别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：

（1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

（2）制定本项目施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。

（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

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

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

（6）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（7）监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

1.1.3 运营期环境管理

本项目在运营期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

1）制定和实施各项环境管理计划。

2）建立工频电场强度、工频磁感应强度环境监测、生态环境现状数据档案。

3）掌握项目所在地周围的环境特征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。

4）定期巡查各项污染治理设施的运行情况，及时处理出现的问题，保证污染治理设施的正常运行。

5）按照《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第31号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）等法规的要求，及时公开环境信息。

(5) 环境管理培训与宣传

在项目开工前，建设单位应组织对工程项目有关的主要单位和人员，包括设计单位、监理单位、施工单位、运行单位等，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并能够更好地参与和监督本项目的环保管理，提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 5-1。

表 5-1 环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容	培训形式及措施
环境保护知识和政策	升压站附近的居民	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例； 4.其他有关的国家和地方规定。	发放输变电设施电磁环境知识问答宣传手册、制作宣传片，利用网络、报刊及主流媒体宣传等。
环境保护管理培训	建设单位或负责运行单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野生植物保护条例 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定。	定期召开会议、加强设计单位、环评单位、建设单位及施工单位之间以及各单位内部的交流，加强相关法律法规、制定环境保护管理培训，推广最佳实践和典型案例。
水土保持和野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野生植物保护条例 4.国家重点保护野生植物名录 5.国家重点保护野生动物名录。 6.其他有关的地方管理条例、规定。	定期召开会议，加强对施工技术人员相关法律、法规特别是施工期生态保护措施的宣传，提高施工人员法律意识；要求施工人员在活动较多和较集中的区域设置生态环境保护警示牌、严格控制施工范围，尽量减少施工占地面积等。
施工期生态环境保护培训	设计单位、监理单位、施工单位及建设管理人员	施工期生态环境保护相关内容，主要包括严控和减少施工期植被破坏的要求和应对措施，施工期水土流失防治措施和要求，施工期弃土弃渣等固废处理和要求，施工期水源保护区水质影响控制措施和要求等。	召开环境保护工作交底大会，组织环保水保监理单位对工程监理、施工单位和其他相关参建单位单独召开培训。

1.2 环境监测

1.2.1 环境监测任务

- (1) 制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。
- (2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

1.2.2 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。储能电站可根据总平面布置，在其厂界四周设置监测点。

1.2.3 监测技术要求

(1) 监测范围应与工程影响区域相符。

(2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

(3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

(4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。

(5) 应对监测提出质量保证要求。

1.2.4 环境监测计划

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运营期的环境监测。运营期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见下表。

表 5-2 环境监测计划

监测内容		监测布点		监测时间	监测方法	监测项目
运行期	工频电场强度、工频磁感应强度	储能电站	厂界四周均匀布设监测点，在高压侧或距带电构架较近的围墙侧适当增加监测点位；垂直进出线围墙布置监测断面，以5m间隔布置测点，测至40m处。	运行过程中每年监测一次。	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的方法进行	工频电场强度、工频磁感应强度
	噪声	储能电站	厂界四周均匀布设监测点位。	与电磁监测同时进行	《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）中的监测方法进行	等效连续声级

1.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》，参照生态环境部关于规范建设单位开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目环境保护设施调试阶段，建设单位需组织验收。验收的主要内容为项目对污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况，主要验收内容见下表。

表 5-3 工程竣工验收一览表

	序号	验收对象		验收内容	验收要求	
	1	相关资料、手续		项目相关环境保护档案是否齐全。		
	2	环保设施落实情况	电磁环境	对周围环境产生的电磁场是否达到国家相关标准要求；事故油池满足最大单台设备油量 100% 要求。	《电磁环境控制限值》	
			固废	废弃磷酸铁锂电池及配件	待使用寿命即将结束后交由厂家回收	合理处置，不外排
				废铅酸蓄电池	厂区危险废物暂存间（15.36m²）暂存后交由有资质的单位处理	
				生活垃圾	厂区垃圾桶收集后定期交由有资质的单位处理	
				事故油	变压器处设置 100m³ 的事故油池暂存后交由有资质的单位处理	
			废水	化粪池、一体化污水处理设备	全部回用，不外排	
			噪声	隔声、消声、减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类	
	3	环境保护设施安装质量		环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门规定，包括电磁环境保护设施、声环境保护设施。	/	
4	环境保护设施正常运转条件		各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。	/		
5	污染物排放	工频电场强度、工频磁感应强度	周围工频电场强度、工频磁感应强度是否满足 4000V/m、100μT 的标准要求。			
		噪声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求			
环保投资	根据拟建工程周围环境状况及本次评价提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施，估算出本项目环境保护投资见表 5-4。拟建项目总投资 87790 万元，其中环保投资 194 万元，占工程总投资的 0.22%。					
	表5-4 建设项目环保投资预算一览表					
	序号	类别	治理措施		投资费用(万元)	
	1	施工期	施工洒水抑尘		3	
			进出口冲洗车池		5	
			施工设备低噪声设备、隔声减振		12	
			化粪池、隔油沉淀池		9	
			站内、周边、集电线路管沟植被恢复		71	
	2	营运期	危废暂存间（15.63m²）		8	
			事故油池（100m³）		16	
危废委托处置			9			
化粪池、一体化污水处理设备			18			

	3	环保手续办理	环评、验收、水保等	43
	合计			194

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	按图施工,严格控制开挖范围及开挖量,施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置,不允许随意处置;施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。	工程完工后,建筑垃圾清理完毕,周边地表按土地使用功能恢复完毕	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经隔油沉淀池处处理	废水全部回用,不外排	运营期无生产废水产生	/
	施工期生活污水经处理后用于周边农田施肥	废水全部回用,不外排	生活污水经厂区化粪池收集、达到一体化污水处理设备的处理流量后集中处理后全部回用绿化,不外排	不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	文明施工、采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备、依法限制夜间施工。	储能电站及施工厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的要求	选用低噪声设备,隔声、消声、减震	储能电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求;声环境敏感点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准限值要求
振动	/	/	/	/
大气环境	施工区域附近的道路洒水,保持湿润,减少或避免产生扬尘;设置施工围挡。	对周围大气环境影响较小	本工程运营期升压站厨房产生少量油烟,建议建设单位安装一台家用小型油烟机,厨房油烟经油烟机收集后排放。	对大气环境影响较小。
固体废物	储能电站以及集电线路表土妥善堆存,回用于绿化。施工废	对周围环境影响较小	生活垃圾收集后交由环卫部门处理;废铅酸电池交由有资质单位处理;事故油在危废暂	合理处置,不外排,对周边环境影响较小

	料及生活垃圾 依托环卫系统 统一处理		存间暂存后交由有资 质的单位处理;废磷酸 铁锂电池等配件由厂 家回收;变压器下设置 100m ³ 的事故油池	
电磁环 境	/	/	①将升压站内电气设 备接地,以减小电磁场 场强。 ②升压站内金属构件, 如吊夹、保护环、保护 角、垫片、接头、螺栓、 闸刀片等应做到表面 光滑,尽量避免毛刺的 出现。 ③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 应连接紧密,以减小因 接触不良而产生的火 花放电。	符合《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)厂界工频电 场强度 4kV/m、工频磁感应 强度 100μT 标准限值要求。
环境风 险	/	/	/	/
环境监 测	/	/	工频电场强度 工频磁感应强度	按照《交流输变工程电磁环 境监测方法(试行)》 (HJ681-2013)中的方法进 行。
			噪声	按照《工业企业厂界噪声排 放标准》(GB12348-2008)、 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中的监测方 法进行。
其他	/	/	/	/

七、结论

1、工程竣工环境保护验收

中核紫云200MW/400MWh储能项目符合国家产业政策，选址合理。在落实本报告提出的环境保护措施的前提下，项目施工期及营运期产生的各项污染物可达标排放，固体废物能得到有效处置，对生态环境的影响较小。因此，从环境保护的角度分析，项目建设和选址选线是可行的。

2、建议

（1）在下阶段设计和建设中，建设单位要进一步提高环境保护意识，充分重视和认真实施相关环保措施。

（2）施工期间合理选择施工机械、施工方法、施工时间、施工临时场地，尽可能使用低噪声施工设备，夜间不得施工，应严格按照相关规范及设计要求进行施工。

（3）加强宣传，普及电磁环境知识，预防和减少环保纠纷投诉。

（4）从建设期开始应加强宣传工作，文明施工，防止各种意外事故的发生，周围应多树警示牌，对居民进行提醒；合理安排施工时间，避免夜间施工。

（5）工程投入试运行后，应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）及时办理项目环保竣工自主验收手续。

附件：

附件1：委托书；

附件2：紫云自治县发展和改革局备案证明文件；

附件3：选址意见；

附件4：紫云工业园规划环评批复；

附件5：福建福州半章220千伏变电站220千伏间隔扩建工程建设项目竣工环境验收监测；

附件6：监测报告。

附图：

附图1：项目地理位置图；

附图2：储能电站总平面布置图；

附图3：升压站平面布置图；

附图4：监测点位示意图；

附图5：站址现状现场照片；

附图6：本工程与生态红线位置关系图；

附图7：本工程与“三线一单”管控单元位置关系图；

附图8：生态保护措施平面布置示意图；

附图9：植被类型图；

附图10：土地利用现状图。

中核紫云 200MW/400MWh 储能项目 电磁环境影响专项评价

环评单位：贵州科正环安检测技术有限公司

日期：2022 年 9 月

目 录

1 前言	- 1 -
2 编制依据	- 3 -
3 项目概况	- 5 -
4 电磁环境质量现状监测与评价	- 7 -
5 电磁环境影响评价	- 9 -
6 电磁环境保护措施	- 13 -
7 电磁环境影响评价综合结论	- 14 -

1 前言

1.1 环境评价背景

（1）减少安顺地区新能源弃电，提高新能源发电利用效率

至 2025 年，贵州省新能源装机规模将达到 4200 万千瓦，其中光伏 3100 万千瓦，风电 1100 万千瓦。安顺是贵州新能源资源富集地区，“十四五”时期安顺将新增风光装机 612 万千瓦。根据电力平衡分析结果，在安顺地区火电全部压至最小技术出力情况下，“十四五”期间奢香断面送出通道还是不能满足安顺地区新能源电力完全送出，因此有必要建设储能电站将负荷腰方式下部分富裕电力储存，并在负荷大方式下释放以减少新能源弃电，提高发电利用效率。

（2）改善系统响应能力，提高电网供电质量

火电机组承担旋转备用不但消耗燃料，而且也有一定的技术困难，当系统负荷变化率较大时，大中型火电机组将很难应付。而储能机组不仅可以顶峰发电，还可以迎峰发电，能承担负荷调整和满足日负荷曲线陡坡部分的变化，有效平抑该地区电网负荷波动，稳定电网频率，提高电能质量。电站投产后还可以替代火电机组承担电网旋转备用，能够在事故情况下迅速为系统提供支援，有效改善系统响应能力，提高系统运行的安全性。

（3）提高电网运行的安全稳定性

受风能、太阳能资源的随机性、间歇性、难以预测性等特点的影响，风电、光伏等新能源发电的大规模并网将对电网实时电力平衡、安全稳定运行带来巨大挑战，进一步加剧系统调峰矛盾。储能电站建设投产后，利用其发电功率调节灵活、调节速度快的特性，能够有效平抑风电、光伏等新能源发电出力的波动特性，提高供电质量和电网运行的安全性，有效提高新能源的消纳能力，尽量减少弃风、弃光等现象的发生。

（4）满足新增新能源在电网中储能配置的需求

2021 年 3 月 5 日，贵州省能源局印发《贵州省风电光伏发电项目管理暂行办法（征求意见稿）》。根据文件要求，为满足电网安全稳定运行及调峰需要，新建的风电、光伏发电项目应按照“同步规划、同步设计、同步建设、同步投产”的原则配套储能；储能建设规模不应低于电网测算建议配置的规模。根据贵州电网公司要求，新建新能源发电项目应配置不低于装机容量 10%，时长为 2 小时

的储能装置。该项目储能建设容量将优先分配给中核集团内在贵州省已投运和规划申报新能源项目，满足贵州新增新能源在电网中储能配置需求。同时，减少中核汇能公司内部储能租赁成本，提高新能源项目发电量和利用小时数；同时为贵州公司在贵州争取更多的新能源指标提供支撑；项目建设后可参与电网的调峰与调频，将有效改善区域内风电和光伏电站的弃风弃光现象。

综上所述，中核紫云 200MW/400MWh 储能项目是十分必要的。

1.2 评价实施过程

2022 年 9 月，受中核紫云能源有限公司委托，我公司承担本项目的环境影响评价工作。

本项目环境影响评价工作以《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》为指导思想，按照《环境影响评价技术导则》的技术要求，以环保部门审定的评价标准为依据，结合工程和地区环境特点，通过调查、监测和预测评价，力求客观反映工程建设对环境的影响，提出切实可行的环境保护措施，为下阶段环保设计和环境管理提供依据，使工程的环境效益、社会效益与经济效益协调发展。在此基础上，根据相关环评规程规范于 2022 年 9 月编制完成本项目环境影响报告表。

2 编制依据

2.1 评价依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 19 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年修正本）；
- (4) 《中华人民共和国电力设施保护条例》（2011 年修正本）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (7) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (9) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

2.2 评价等级、评价范围和评价标准

2.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，本项目升压站为户外升压站，电磁环境评价等级为二级。

2.2.2 评价范围

工频电场强度、工频磁感应强度：依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定升压站的评价范围为站界外 40m 范围内的区域。电磁环境评价范围见表 2-1。

表 2-1 电磁环境评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	220kV	升压站	站界外 40m

2.2.3 评价因子

监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2.4 评价标准

结合本项目所处的环境功能区，本项目环境影响评价执行以下标准：

工频电场强度：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的以公众暴露电场强度控制限值（4000V/m）作为评价标准。

工频磁感应强度：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），以公众暴露磁感应强度控制限值（100 μ T）作为评价标准。

2.3 电磁环境影响和保护目标

2.3.1 主要环境影响因子

根据本项目的运行特征，升压站只有在运营期才会产生电磁环境影响，影响因子为工频电场强度和工频磁感应强度。

2.3.2 环境敏感区域和保护目标

本项目升压站评价范围内有无电磁环境敏感目标。

3 项目概况

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称

中核紫云 200MW/400MWh 储能项目。

3.1.2 建设内容及项目组成

1、工程建设内容及规模

储能电站建设一座220kV升压站，站内设置200MVA主变压器1台，220kV出线2回，220kV配电装置采用户外GIS设备布置，35kV共10回集电线路，采用电缆出线，在35kV侧安装2套无功补偿装置，容量为 $2\times\pm 20\text{Mvar}$ 。

本项目不含 220kV 输电线路工程，输电线路另做环境影响评价报告。

工程组成概况详见表 3-1。

表 3-1 工程的组成概况表

序号	项目	技术方案和经济指标
1	升压站	新建一座220kV升压站，升压站内建设1台200MVA主变压器
2	综合楼占地面积（m ² ）	二层518.10
3	配电楼占地面积（m ² ）	二层521.82
4	事故油池（m ³ ）	100
5	化粪池（m ³ ）、污水处理装置(t/h)	15/0.5t/h
6	危废暂存间（m ² ）	15.36m ²
7	站区围墙长度（m）	366
8	站内总建筑面积（m ² ）	2376.44
9	站内道路面积（m ² ）	1169.71
10	运行管理模式	有人值班
11	通信方式	光缆通信
13	站区围墙内占地（hm ² ）	0.6531
14	水源方案	市政自来水
15	绿化（m ² ）	300
16	工程总投资（万元）	16117

3.1.3 升压站电气平面布置

本项目建设 220kV 升压站，位于储能去西侧，站内设置 200MVA 主变压器 1 台，位于站内偏南区域，综合楼位于配电楼西侧、配电楼位于主变东侧，事故油池位于主变南侧，化粪池、污水处理装置位于综合楼东侧，危废暂存间位于综合楼北侧，220kV 出线 2 回，220kV 配电装置采用户外 GIS 设备布置，位于站内

西侧，在 35kV 侧安装 2 套无功补偿装置位于站内西北角，进站大门位于东侧

3.2 电磁环境影响因素识别

本项目运行期对电磁环境的主要影响因素有：升压站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度对环境产生的影响。

4 电磁环境质量现状监测与评价

4.1 电磁环境现状监测

贵州科正环安检测技术有限公司对本项目所在区域的工频电场、工频磁场进行了监测，掌握了该地区的工频电场、工频磁场现状。

监测布点：布设 4 个监测点位。

监测方法：根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

电磁环境监测点位位置详见表 4-1。

表 4-1 本项目电磁环境现状监测

序号	项目	监测位置
1	升压站	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址北侧
2		中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址东侧
3		中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址南侧
4		中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址西侧

4.2 监测分析方法及监测仪器

4.2.1 监测分析方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013。

4.2.2 监测仪器

监测单位技术人员对本项目的电磁环境现状水平进行了现状监测，本项目电磁环境现状监测仪器、监测工况及监测日期天气状况见表 4-2。

表 4-2 监测仪器、监测工况及天气状况

监测仪器	名 称	电磁辐射测量仪	型 号	EHP-50C/8053
	检定证书号	XDdj2022-02545	有效期	2023.7.11
天气状况：阴；温度：(13.6~18.2)℃；湿度：(53~57)%RH；风速：(1.1~1.3)m/s；				

4.3 电磁环境质量现状监测与评价

4.3.1 工频电场强度、工频磁感应强度环境现状监测

本项目升压站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 4-3。

表 4-3 储能电站电磁环境现状监测

序号	监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
N1	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址北侧	33.59	0.030
N2	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址东侧	99.43	0.069
N3	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址南侧	66.77	0.035

N4	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址西侧	14.81	0.027
----	----------------------------	-------	-------

注：拟建储能电站受 110kV 紫干 I、II 回线路影响，现状监测数值较高。

由表 4-3 可知，由电磁环境现状监测结果可知：站址处工频电场强度最大值为 99.43V/m，工频磁感应强度最大值为 0.069 μ T。

本项目监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值，工程所在区域电磁环境良好。

5 电磁环境影响评价

5.1 评价方法

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目升压站采用类比监测方法。

5.2 电磁环境影响预测评价

5.2.1 升压站类比对象

由于升压站内的电气设备众多，布置及结构复杂，配电区内的母线与各电压等级进出线上下交织，因此升压站内的电磁场空间分布难以用数学模式来计算。

本项目 220kV 升压站建设 1×200MVA 主变，采用户外布置，本环评选取已运行的，户外布置半章 220kV 变电站（1×240MVA）作类比进行电磁辐射环境影响预测与评价。

2021 年 9 月 22 日，湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司进行了监测。

半章 220kV 变电站与本项目的类比参数比较见表 5-1，监测时工况及天气状况见表 5-2。

表 5-1 本项目与类比工程相关参数对照表

主要技术指标	220kV 升压站（本项目）	半章 220kV 变电站
电压等级	220kV	220kV
布置方式	户外布置、主变位于升压站中部	户外布置、主变位于变电站中部
出线方式	架空出线	架空出线
主变容量	1×200MVA	1×240MVA
是否设置围墙	是	是
主变距围墙距离	东侧：40m；南侧：20m；西侧：29m；北侧：46m	东北：40m，东南：45m；西南：60m；西北：56m
配电装置方式	户外布置	户外布置
220kV 出线回数	2 回	2 回
占地面积	站内占地面积 6531m ²	站内占地面积 9185m ²
地理位置	贵州省安顺市紫云县	福建省福州市罗源县
环境条件	位于农村地区	位于农村地区

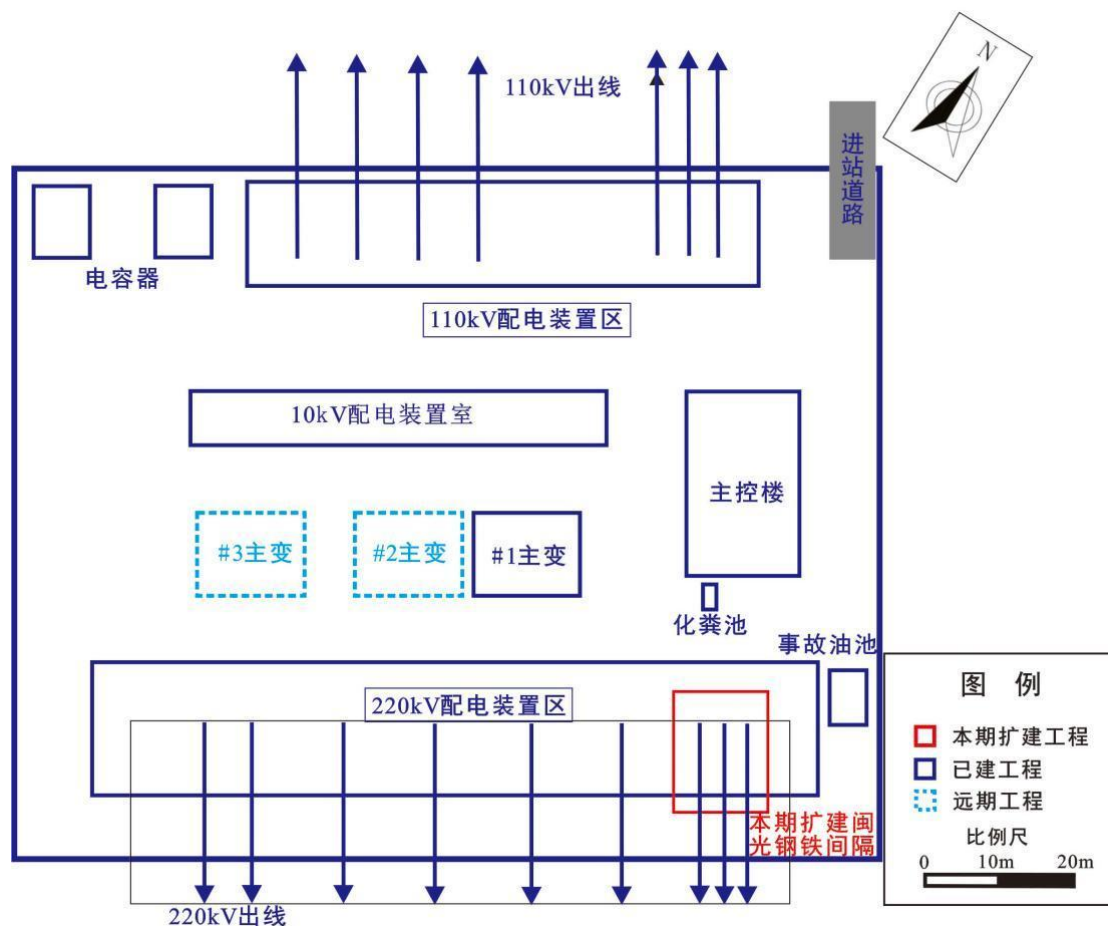


图 5-1 半章变电站平面布置图

表 5-2 半章 220kV 变电站监测工况及天气情况

名称	运行负荷	
	电流 (A)	电压 (kV)
主变	12.58-22.05	227.86-229.63
天气状况：晴；温度：27.8~28℃；湿度：54~61.8%RH；风速：0.3~1.0m/s		

5.2.2 类比工程选择合理性分析

根据已运行的半章 220kV 变电站的有关资料，正常运行时，对环境产生的电磁影响主要来自主变压器及配电装置等。其对环境的影响主要在于主变容量、电压等级和布置形式。半章 220kV 变电站与本项目升压站均为户外布置，主变均布置在站区中心；两个升压站电压等级相同，站址环境相差不大，主变数量本项目升压站一致；类比变电站主变容量及占地略大于本工程升压站，对环境的影响更不利，所以保守类比选用半章 220kV 变电站作为类比站是可行的。

5.2.3 类比监测

①监测项目

监测项目为工频电场强度、工频磁感应强度。

②监测布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），工频电场强度、工频磁感应强度的监测点为围墙外 5m 处。升压站衰减断面监测垂直于围墙的方向布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处位置，由于地形制约，类比变电站衰减断面仅能测至围墙外 25m 处。

③监测结果

变电站类比监测结果列于表 5-3。

表 5-3 半章 220kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果

序号	监测点	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
半章 220kV 变电站			
1	变电站东北侧围墙外半章 220kV 变电站 5m, 围墙中部半章 220kV 变电站	7.49	0.2629
2	变电站东北侧围墙外半章 220kV 变电站 5m, 距东南侧围墙 15m	37.85	0.1557
3	变电站东南侧围墙外半章 220kV 变电站 5m, (220kV 半章 220kV 变电站章闽线中相导线线下, 导线对地高度半章 220kV 变电站 16m), 距离东北侧围墙半章 220kV 变电站 20m	459.52	0.5952
4	变电站东南侧围墙外半章 220kV 变电站 5m, 距离西南侧围墙 5m (距半章 220kV 变电站 220kV 半章 220kV 变电站出线距离半章 220kV 变电站 20m)	20.87	0.5380
5	变电站西南侧围墙外半章 220kV 变电站 5m, 距离东南侧围墙 15m	3.77	0.3643
6	变电站西南侧围墙外半章 220kV 变电站 5m, 围墙中部半章 220kV 变电站	3.05	0.2312
7	变电站西北侧围墙外半章 220kV 变电站 5m, 距离西南侧围墙 15m (距半章 220kV 变电站 110kV 半章 220kV 变电站出线距离半章 220kV 变电站 20m)	39.05	0.2705
8	变电站西北侧围墙外半章 220kV 变电站 5m, 距东北侧围墙 3m (大门	6.83	0.1835

	外)			
9	变电站西北侧围墙外,距东北侧围墙 3m (大门外,向西北侧	5m	6.83	0.1835
10		10m	6.02	0.1655
11		15m	5.46	0.1472
12		20m	4.22	0.1290
13		25m	2.48	0.1167

由表 5-3 可知,变电站四周工频电场强度为 3.05~459.52V/m,工频磁感应强度为 0.1557~0.5952 μ T; 半章 220kV 变电站电磁监测断面监测点处工频电场强度为 2.48~6.83V/m,工频磁感应强度为 0.1167~0.1835 μ T,工频电场强度总体而言随着距离的增大而呈现出不断减小的趋势,监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 标准限值要求。

根据上述实测结果类比分析可知,本项目建成投运后工频电场强度、工频磁感应强度也将低于国家规定的 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值,因此本项目投运后产生的电磁场对当地电磁环境影响较小。

6 电磁环境保护措施

6.1 工程中需采取的环保措施

- ①将升压站内电气设备接地，以减小电磁场场强。
- ②升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。
- ③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应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

7 电磁环境影响评价综合结论

7.1 本项目主要建设内容

储能电站建设一座220kV升压站，站内设置200MVA主变压器1台，220kV出线2回，220kV配电装置采用户外GIS设备布置，35kV共10回集电线路，采用电缆出线，在35kV侧安装2套无功补偿装置，容量为 $2\times\pm 20\text{Mvar}$ 。

本项目不含 220kV 输电线路工程，输电线路另做环境影响评价报告。

7.2 环境质量现状评价结论

通过环境质量现状监测和调查分析，评价区域内工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值4000V/m，工频磁感应强度标准限值100 μT 的要求。

7.3 环境影响预测评价结论

通过类比变电站四周工频电场强度为3.05~459.52V/m，工频磁感应强度为0.1557~0.5952 μT ；半章220kV变电站电磁监测断面监测点处工频电场强度为2.48~6.83V/m，工频磁感应强度为0.1167~0.1835 μT ，工频电场强度总体而言随着距离的增大而呈现出不断减小的趋势，监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μT 标准限值要求。

7.4 专题小结

本项目技术成熟、可靠、安全，项目建设区域无电磁环境污染源，电磁环境本底现状满足环评标准要求，本项目严格执行报告表中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程建设对电磁环境的影响，满足环评标准要求。从控制电磁环境影响角度而言，该项目是可行的。

中核紫云能源有限公司

关于中核紫云 200MW/400MWh 储能项目环境 影响评价委托函

贵州科正环安检测技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》等法律法规的要求，经我公司招标确定，由贵公司承担我公司“中核紫云 200MW/400MWh 储能项目”的环境影响评价工作，编制环境影响报告表。该报告应结合本工程实际情况，严格执行国家有关输变电建设项目环境保护管理的规定，符合环境评价导则及标准。

特此委托

中核紫云能源有限公司

2022年9月8日



贵州省企业投资项目备案证明

项目编码：2207-520425-04-01-873288



项目名称：中核紫云100MW/200MWh储能项目

项目单位：中核紫云能源有限公司

统一社会信用代码：91520425MAAJN8AL5R

单位性质：国有及国有控股企业

建设地址：紫云县猫营镇

建设性质：新建

项目总投资：46000万元

建设工期：2022 - 2023

建设规模及内容：储能总容量100MW/200MWh,建设内容包括独立储能电站场区及220kV升压站、进场道路、相关附属设施等。

有效期至：2024年7月20日

赋码机关：紫云自治县发展和改革局

2022年7月20日

贵州省企业投资项目备案证明

项目编码：2208-520425-04-01-571206



项目名称：中核猫营100MW/200MWh共享储能电站项目

项目单位：中核紫云能源有限公司

统一社会信用代码：91520425MAAJN8AL5R

单位性质：国有及国有控股企业

建设地址：紫云县猫营镇

建设性质：新建

项目总投资：46000万元

建设工期：2023 - 2024

建设规模及内容：储能总容量100MW/200MWh,建设内容包括独立储能电站场区及110kV升压站、进场道路、相关附属设施等。

有效期至：2024年8月16日

赋码机关：紫云自治县发展和改革局

2022年8月16日

关于中核紫云能源有限公司中核紫云 100MW/200MWh 储能项目选址的意见

中核紫云能源有限公司：

你公司报送《关于中核紫云能源有限公司中核紫云
100MW/200MWh 储能项目用地选址意见的请示》已收悉，根据
你公司提供的项目选址红线矢量数据，经我局核实，就该项目
提出以下建议：

- 1、该项目用地范围未占用我县已划定的饮用水源保护区，原则同意项目选址。
- 2、项目需办理环境影响评价手续才能开工建设。

安顺市生态环境局紫云分局

2022年8月10日



紫云自治县林业局关于对中核紫云 100MW/200MWh 储能 项目选址意见的函

中核紫云能源有限公司：

根据贵公司提供的中核紫云 100MW/200MWh 储能项目范围红线与我县 2020 年森林资源管理一张图年度更新数据、林地保护利用规划数据叠加,经研究,意见如下:

一、经核实,项目用地范围内不涉及国家一级林地和国家一级公益林地,不涉及自然保护地等重点生态区域,我局原则上同意中核紫云 100MW/200MWh 储能项目选址。

二、根据《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》(林资发〔2015〕153 号)文件第二项"光伏电站的电池组阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地,以及年降雨量 400 毫米以下区域覆盖度高于 30%的灌木林地和年降雨量 400 毫米以上区域覆盖度高于 50%的灌木林地"的要求,项目在后期建设中必须避让上述禁止性区域后才能建设;对于使用的灌木林地,需查询项目所在地降雨量及核实灌木覆盖度后,符合文件要求的予以使用,不符合文件要求的,必须避让。

三、项目立项后,必须到我局申请办理使用林地手续,取得 使用林地审核同意后书后方能开工建设。

紫云自治县林业局

2022 年 8 月 10 日



紫云自治县水务局

关于中核紫云能源有限公司中核紫云 100MW/200MWh 储能项目用地选址意见

中核紫云能源有限公司：

贵公司报来的《关于中核紫云能源有限公司中核紫云
100MW/200MWh 储能项目用地选址意见的请示》已收悉。

经我局认真核对，原则性同意项目选址，并提出以下意见：

一、中核紫云 100MW/200MWh 储能项目用地范围区域没有水库及其他应规避的敏感性因素。

二、请贵公司项目落地后，项目开工前编制《项目水土保持方案》报水行政主管部门审批，缴纳水土保持补偿费，施工期间按月报送水土保持工程施工进度到我局。

三、施工过程中不能占用、损坏、污染农村饮用水水源，如出现损坏要及时修复，并做好应急供水保障。

特此复函



关于中核紫云能源有限公司中核紫云 100MW/200MWh 储能项目用地选址范围不 可移动文物核实情况

中核紫云能源有限公司：

你司《关于关于中核紫云能源有限公司中核紫云
100MW/200MWh 储能项目用地选址意见的请示》已收悉。经核
实该项目范围附近内未发现不可移动文物。如在实施项目时，
发现地面、地下疑似文物，请做好疑似文物的保护，并及时
函告我局。

紫云自治县文体广电旅游局

2022年8月2日



关于中核紫云 100MW/200MWh 储能项目 用地选址的意见

中核紫云能源有限公司：

你公司《关于中核紫云能源有限公司核紫云 100MW/200MWh 储能项目用地选址意见的请示》收悉，经查，该项目选址位于猫营镇大河村，约 84.2 亩，该项目未占永久基本农田、未占生态保护红线、未奔压覆矿产。

一、原则同意项目选址，开展前期工作。待下一步纳入国土空间规划后，按程序办理相关土地、规划手续，未取得手续之前禁止动工。

二、项目取得立项后，需按自然资源部、省自然资源厅要求，编制选址论证报告、地质灾害危险性评估报告、耕作层剥离利用方案、节约集约用地评价等必要工作内容，在工程项目预算中，将土地征收、耕地占补平衡等相关费用列入其中，保障项目后期经费充足。

三、本意见 2 年内有效，若与其他项目或安排有冲突、项目位置变动、范围调整等情况，需要重新申请出具相应意见。

紫云自治县自然资源局

2022 年 8 月 23 日





牛场

猫营镇

大河村



安顺市环境保护局

安环书审〔2013〕18号

关于对《紫云县工业园区发展规划环境影响评价 报告书》的审查意见

紫云县工业园区管委会:

2013年4月22日,我局在安顺市主持召开了《紫云县工业园区发展规划环境影响评价报告书》(以下简称“报告书”)审查会,由有关部门代表5人和专家5人共10人组成的审查小组(名单附后)对《报告书》进行了审查。根据审查小组审查结果,现提出如下审查意见:

一、紫云县工业园区规划涉及猫营镇、松山镇和坝羊乡,总规划面积为 18.74km^2 。共分为三个工业小区,县城西面的白云产业示范园,北面的猫营工业园,东面的坝羊返乡农民工创业园,分别涉及松山镇的红岩村、中心村、团坡村以及白石岩乡的幸福园村,范围西面链接白石岩乡,东面靠近紫云县城,规划总用地面积为 9.23km^2 ,重点发展轻工业、特色食品精深加工及新材料、新能源产业;猫营镇的大坝村、牛场坡、黄土村、龙井村、大平寨村、长兴村、茅草坝11个村,规划总用地面积为 9.44km^2 ,重点发展化工冶金、建材加工业;坝羊乡的大坡村,规划总用地面积为 0.07km^2 ,重点发展返乡农民工创业的轻工产业。园区将形成“一脉、

两轴、三园”的空间结构，规划近期 2011 年—2015 年，中期 2016 年—2020 年，远期 2021 年—2030 年。

二、《报告书》在环境现状调查与评价的基础上，基本按照《规划环境影响评价技术导则（试行）》的规定进行编制，对规划实施可能造成环境影响的分析、预测基本合理、准确，预防、减轻不利环境影响的对策措施基本可行，对规划实施的环境保护具有一定的指导意义。

三、从总体上分析，发展规划提出的发展目标、规模和布局基本合理，与国家相关产业政策要求基本一致，与当地的工业发展规划等相关规划较为协调。在认真落实《报告书》提出的各项预防及减缓不良环境影响的对策措施，合理调整环境保护相关规划方案的基础上，不良环境影响可以得到有效的控制，基本具备环境可行性和合理性。

四、规划在优化调整和实施过程中应重点做好以下工作：

1、落实《报告书》环评结论中提出的相关环境保护措施，严格环境准入，严禁违反国家产业政策和与园区产业类型不相符的建设项目入园。

2、充分考虑园区建设与县城（城镇）发展规划的协调性，立足园区产业的主体定位，资源禀赋条件，合理安排产业结构和规模，建设项目与居住区、以及建设项目与建设项目之间设置一定的卫生防护距离，避免相互交叉污染，从源头上避免和减轻对区域环境产生不利影响。坚持污染物排放总量控制及污染物集中控制原则，对现有高污染、高耗能企业进行结构调整、优化升级，确保项目的建设满足区域环境容量和资源承载能力。

3、加快污水处理和管网、固废处置等环保基础设施的设计和建设,合理规划集中供气、固废处理及废水处理方案,规划实施过程中应切实做好废水收集方案和后续管理,确保园区污水实现集中处理。在园区污水处理厂建成前,工业园应要求区内企业污水经处理达标。对园区产生的工业固体废物以综合利用为主,强化对危险废物的管理和处置。

4、建立健全环境管理机构,完善各种环境管理制度、污染控制制度。重视环境风险防范及应急措施,特别是避免对下游格凸河风景名胜区水体及黄家湾供水水源等造成影响。

5、对于符合园区发展规划产业定位、总体布局和相关准入条件的项目,以及《报告书》包含的具体建设项目,建设项目环境影响评价的内容可以根据规划环境影响评价的分析论证情况予以简化。

6、根据审查小组审查意见,同意《报告书》通过审查。将《报告书》的调整建议纳入规划实施及调整的参考建议,并落实《报告书》执行结论篇章“规划方案优化调整建议及准入条件”内容。

- 附件: 1、《紫云县工业园区发展规划环境影响报告书》
专家审查意见;
2、《紫云县工业园区发展规划环境影响报告书》
审查小组名单。

2013年7月5日

抄送: 市发改委、市工信委、市住建局、市规划局, 紫云
自治县环保局。



湖北君邦环境技术有限责任公司
武汉环境检测分公司

检 测 报 告

(2021)环监(电磁-电力)字第(269)号

项目名称: 福建福州半章 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程

委托单位: 国网福建省电力有限公司福州供电公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2021 年 9 月 27 日

(检测单位检测报告专用章盖章处)



说 明

1. 本报告无检测报告专用章、章、骑缝章无效。
2. 本报告涂改无效，报告缺页无效。
3. 本公司仅对加盖本公司检测报告专用章的完整检测报告原件负责。
4. 本报告中无报告编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 自送样品的委托监测，其结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对监测所代表的环境条件和空间状况负责。
6. 未经本公司同意，不得复制本报告；部分复制或部分采用本报告内容无效。
7. 若对本报告结果持有异议，请于收到报告之日起一个月内向本单位提出书面意见，逾期不予受理。

单位名称：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司
地 址：武汉市江汉区发展大道 176 号兴城大厦 A 座 501、601 室
电 话：027-65681136
传 真：027-65681326
电子邮件：gimbol@gimbol.cn
邮政编码：430023

工程名称	福建福州半章 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程		
委托单位名称	国网福建省电力有限公司福州供电公司		
委托单位地址	福建省福州市台江区五一南路 139 号		
委托日期	2021 年 9 月 13 日	检测日期	2021 年 9 月 22 日
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测项目	工频电场、工频磁感应强度、噪声		
检测地点	福州市罗源县起步镇长治村、沈厝村		
检测所依据的技术文件名称及代号	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)		
检测结论	监测结果表明,在验收监测时的运行工况条件下,半章 220kV 变电站围墙四周监测点位的工频电场强度监测值为 3.05~459.52V/m,工频磁感应强度为 0.1557~0.5952μT;半章 220kV 变电站监测衰减断面监测点处工频电场强度为 2.48~6.83V/m,工频磁感应强度为 0.1167~0.1835μT;电磁环境敏感目标处工频电场强度为 1.02~75.29V/m,工频磁感应强度为 0.0677~0.3813μT。 监测结果表明,在验收监测时的运行工况条件下,半章 220kV 变电站四周厂界噪声监测值昼间为 41~46dB(A),夜间为 39~43dB(A),声环境敏感目标处监测点位噪声监测值昼间为 42~47dB(A)、夜间为 39~44dB(A)。		

编制人 孙丰 审核人 李一平 签发人 孙丰

编制日期 2021.9.25 审核日期 2021.9.26 签发日期 2021.9.27

检测所用 主要仪器 设备名称、 型号规格、 编号及有 效期起止 时间	(1) SEM600 型工频场强计, 仪器出厂编号: I-1739 和 S-1739, 有效期起止时间: 2021.04.20~2022.04.19 (2) AWA6228+型声级计, 仪器出厂编号: 00314208, 有效期起止时间: 2020.10.20~2021.10.19 (3) AWA6021A 声校准器, 仪器出厂编号: 1008876, 有效期起止时间: 2020.11.18~2021.11.17																													
主要检测 仪器技术 指标	(1) LF-04 和 SEM600——频率范围: 1Hz~400kHz; 测量范围: 工频电场强度 0.01V/m~100kV/m, 工频磁感应强度 1nT~10mT。 (2) AWA6228+——频率范围: 10Hz~20kHz; 测量范围: 20~145dB(A)。 (3) AWA6021A——声压级: 114.0dB 和 94.0dB; 声压级误差: ± 0.25dB。																													
检测期间 环境条件	2021 年 9 月 22 日: 天气晴, 昼间环境温度 28.9~32.1℃, 相对湿度 4.0~58.1%, 风速 0.3~0.8m/s; 夜间环境温度 27.8~28.0℃, 相对湿度 61.5~61.8%, 风速 0.7~1.0m/s。 监测时间段 E、B: 10:00~12:00 N: 昼间 10:00~12:00 夜间 23:30~23:50																													
备注	(1) 现场监测期间运行工况 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">项目</th><th colspan="3">运行工况 (2021 年 9 月 22 日)</th></tr> <tr> <th>电压 (kV)</th><th>电流 (A)</th><th>有功功率 (MW)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">半章 220kV 变电站#1 主变</td><td>10:00~12:00</td><td>227.86~228.95</td><td>12.58~14.64</td><td>2.96~5.08</td></tr> <tr> <td>23:30~23:50</td><td>228.62~229.63</td><td>18.69~22.05</td><td>6.28~7.74</td></tr> <tr> <td rowspan="2">半章 220kV 变电站 闽光钢铁间隔母线侧</td><td>10:00~12:00</td><td>227.30~230.13</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>23:30~23:50</td><td>228.10~229.74</td><td>/</td><td>/</td></tr> </tbody> </table> (2) 环境噪声测量值修正依据《环境噪声监测技术规范·噪声测量值修正》(HJ706-2014),《数值修约规则与极限数值的表示和判定》(GB/T8170-2008); (3) 文中监测编号说明: E-----工频电场; B-----工频磁场; N-----噪声; (4) 测量前后使用声校准器校准测量仪器的示值偏差均小于 0.5dB。				项目		运行工况 (2021 年 9 月 22 日)			电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	半章 220kV 变电站#1 主变	10:00~12:00	227.86~228.95	12.58~14.64	2.96~5.08	23:30~23:50	228.62~229.63	18.69~22.05	6.28~7.74	半章 220kV 变电站 闽光钢铁间隔母线侧	10:00~12:00	227.30~230.13	/	/	23:30~23:50	228.10~229.74	/	/
项目		运行工况 (2021 年 9 月 22 日)																												
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)																										
半章 220kV 变电站#1 主变	10:00~12:00	227.86~228.95	12.58~14.64	2.96~5.08																										
	23:30~23:50	228.62~229.63	18.69~22.05	6.28~7.74																										
半章 220kV 变电站 闽光钢铁间隔母线侧	10:00~12:00	227.30~230.13	/	/																										
	23:30~23:50	228.10~229.74	/	/																										

表 1 工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果（半章 220kV 变电站）

测点编号	点位描述		1.5m 高处工频电场强度(V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 (μT)
EB1	半章 220kV 变电站	变电站东北侧围墙外 5m, 围墙中部	7.49	0.2629
EB2		变电站东北侧围墙外 5m, 距东南侧围墙 15m	37.85	0.1557
EB3		变电站东南侧围墙外 5m, (220kV 章闽线中相导线线下, 导线对地高度 16m), 距离东北侧围墙 20m	459.52	0.5952
EB4		变电站东南侧围墙外 5m, 距离西南侧围墙 5m(距 220kV 出线距离 20m)	20.87	0.5380
EB5		变电站西南侧围墙外 5m, 距离东南侧围墙 15m	3.77	0.3643
EB6		变电站西南侧围墙外 5m, 围墙中部	3.05	0.2312
EB7		变电站西北侧围墙外 5m, 距离西南侧围墙 15m(距 110kV 出线距离 20m)	39.05	0.2705
EB8		变电站西北侧围墙外 5m, 距东北侧围墙 3m (大门外)	6.83	0.1835
EB9	变电站西北侧围墙外, 距东北侧围墙 3m (大门外, 向西北侧	5m	6.83	0.1835
EB10		10m	6.02	0.1655
EB11		15m	5.46	0.1472
EB12		20m	4.22	0.1290
EB13		25m	2.48	0.1167

注：半章 220kV 变电站西北侧 25m 以外受低压线影响，故变电站衰减断面只监测 5~25m。

表 2 工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果（电磁环境敏感目标）

测点编号	点位描述		1.5m 高处工频电场强度(V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 (μT)
EB14	福州长德新型材料有限公司	厂房（变电站西南侧 16m, 1F 坡顶）	1.02	0.0677
EB15		宿舍（变电站西北角 25m, 2F 坡顶）	4.78	0.1150
EB16	永恒工程机械修配厂厂房（变电站东南侧 18m, 1F 坡顶）		75.29	0.3813

表 3 项目所在地噪声监测结果 (单位: dB (A))

测点 编号	点位描述		昼间 (Leq)		夜间 (Leq)	
			监测值	修约后 测量结果	监测值	修约后 测量结果
N1	半章 220kV 变电站	变电站东北侧围墙外 1m, 围墙上方 0.5m, 围墙中部	43.8	44	41.0	41
N2		变电站东北侧围墙外 1m, 围墙上方 0.5m, 距东南侧围墙 15m	46.3	46	42.3	42
N3		变电站东南侧围墙外 1m, (220kV 章 闽线中相导线线下, 导线对地高度 16m), 距离东北侧围墙 20m	43.8	44	40.9	41
N4		变电站东南侧围墙外 1m, 围墙中部	44.8	45	42.7	43
N5		变电站西南侧围墙外 1m, 距离东南 侧围墙 15m	41.8	42	40.2	40
N6		变电站西南侧围墙外 1m, 围墙中部	43.0	43	39.6	40
N7		变电站西北侧围墙外 1m, 围墙上方 0.5m, 距离西南侧围墙 15m	41.1	41	38.9	39
N8		变电站西北侧围墙外 1m, 围墙上方 0.5m, 围墙中部	42.7	43	40.3	40
N9	罗源县储备粮中心库办公楼(变 电站西北角 43m, 4F 平顶)	东南侧外 1m	44.2	44	42.1	42
N10		2F 窗外	43.8	44	40.9	41
N11		3F 窗外	43.0	43	40.6	41
N12		4F 窗外	41.8	42	39.4	39
N13	沈厝 217 号绣球菌产业园仓库 (变电站东北侧 128m, 1F 坡顶) 西南侧外 1m		46.8	47	44.2	44

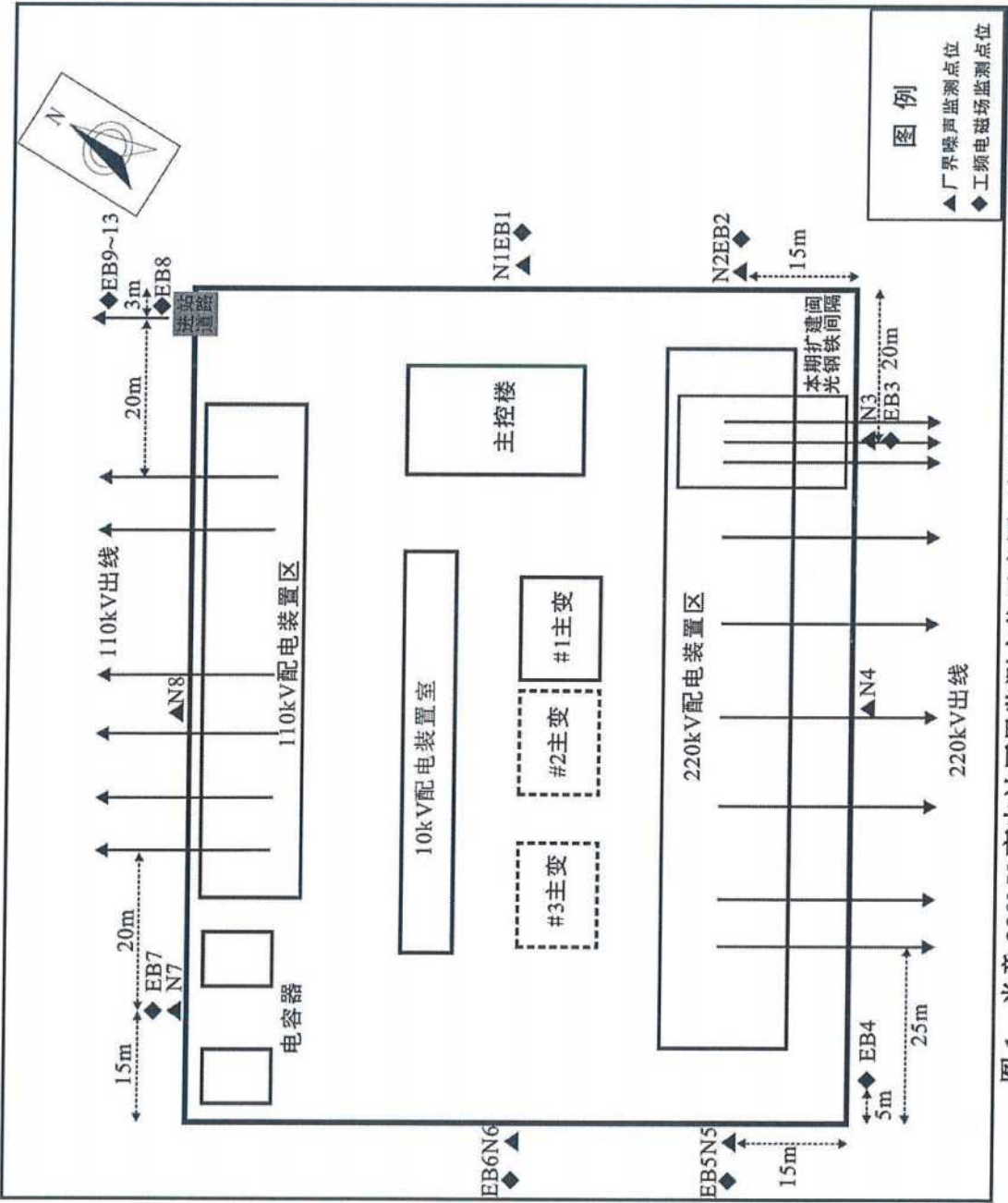


图 1 半章 220kV 变电站厂界监测点位示意图 (福州市罗源县起步镇长洽村)

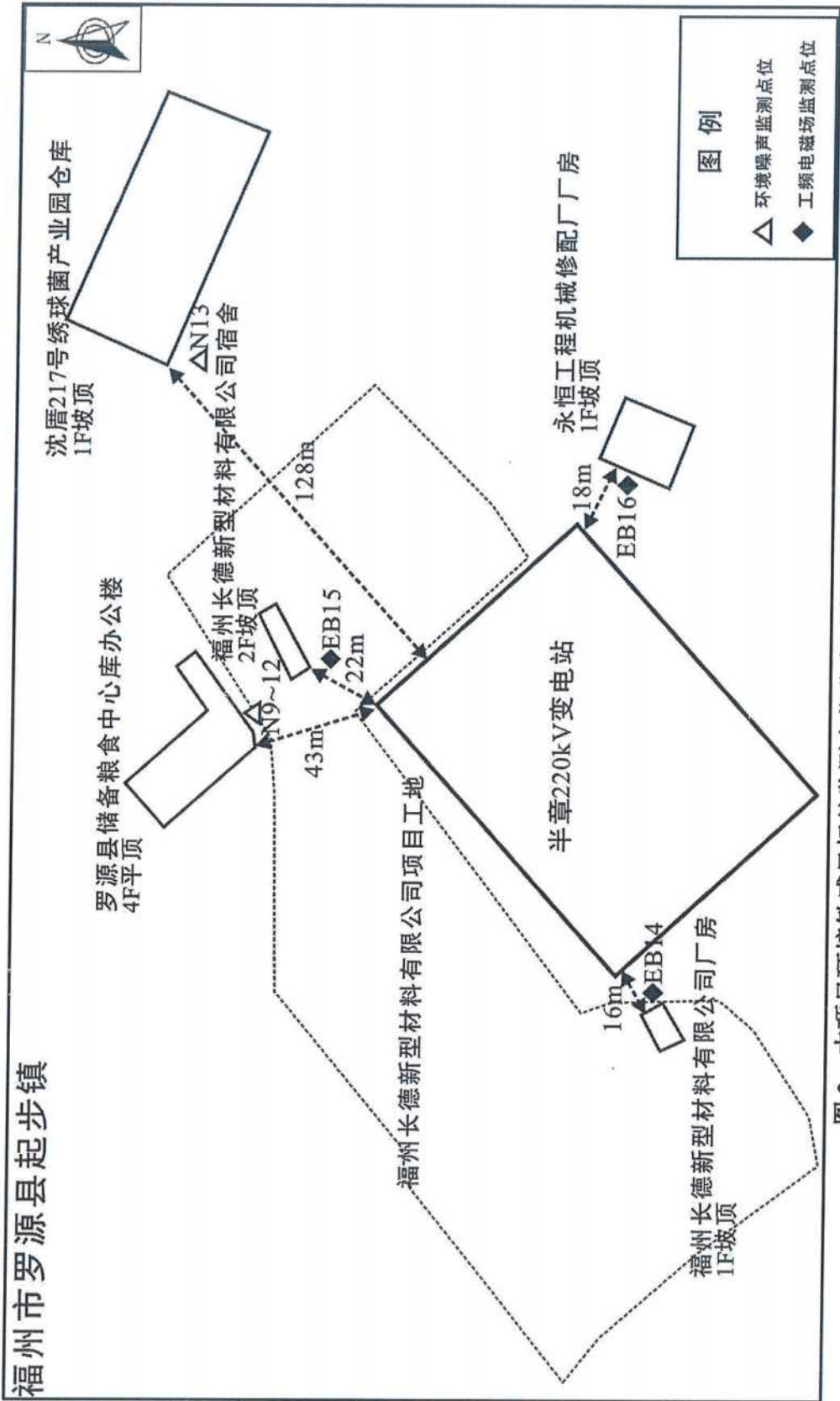


图 2 本项目环境敏感目标处监测点位分布示意图 (福州市罗源县起步镇)

以下空白



192412051335

正本



检验检测报告

报告编号: KZ2022837

项目名称: 中核紫云 200MW/400MWh 储能项目环评监测

委托单位: 中核紫云能源有限公司

检测类别: 委托监测

报告日期: 2022 年 10 月 9 日

贵州科正环安检测技术有限公司



说 明

1. 本报告未加盖检验检测专用章、章、骑缝章无效。
2. 本报告无编制、审核、签发人签字无效。
3. 本报告一式六份，委托方持有正本五份，检测方持有副本一份。
4. 部分复制本报告无效，全部复制本报告需重新加盖检验检测专用章。
5. 检测方仅对送检样品或自采样品检测结果负责。
6. 未经许可不得将本报告用于产品宣传或从事商业活动
7. 报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。
8. 对检验检测报告有异议，请于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不受理。
9. 除客户特别申明并支付档案管理费外，本次检验检测的所有记录档案保存期限为六年。

贵州科正环安检测技术有限公司

地 址：贵阳国家高新技术产业开发区白金大道 3491 号贵州科学城
中科院贵州绿色化工与先进材料研发中心 1 号楼 3 楼

邮 编：550014

电 话：0851-82264786/13885104347

传 真：0851-82264786

邮 箱：lijun@kzjc.onaliyun.com

网 址：www.gzkzjc.cn



检验检测机构 资质认定证书

副本

证书编号: 192412051335

名称: 贵州科正环安检测技术有限公司

地址: 贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园区白金大道 3491 号 7 号楼 9 层半层

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由贵州科正环安检测技术有限公司承担。

许可使用标志



192412051335

发证日期: 2019 年 10 月 16 日

有效期至: 2025 年 10 月 15 日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

项目名称：中核紫云 200MW/400MWh 储能项目环评监测

委托单位：中核紫云能源有限公司

地 址：贵州省安顺市紫云县格凸大道 118 号紫盛兴苑

报告编制人：

张 颖 敏

报告审核人：

刘 明

授权签字人：

王 清 杰

签发日期：

2022.10.9

贵州科正环安检测技术有限公司

检 验 检 测 报 告

监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、噪声		监测方式	现场监测
委托日期	2022 年 9 月 30 日		监测日期	2022 年 10 月 7 日
监测环境条件	天气状况：阴；温度：(13.6~18.2)℃；湿度：(53~57)%RH；风速：(1.1~1.3)m/s；			
监测工况	/			
监测结果	见表 1、表 2			
监测/评价依据	《电磁环境控制限值》GB 8702-2014 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008			
质量保证及质量控制措施	1、监测人员均持证上岗，监测设备经国家计量部门检定/校准合格，并在有效期内使用。 2、工频电磁场：环境条件应符合仪器的使用要求。监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行。监测时环境湿度应在 80%以下，避免监测仪器支架泄漏电流等影响。 3、噪声：测量应在无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行，每次测量前、后必须在测量现场进行声学校准，其前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB，否则测量结果无效。			
参考监测结论	本次监测点的工频电场强度值范围（14.81~99.43）V/m、磁感应强度值范围(0.027~0.069) μT 均低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定限值（工频电场强度<4000V/m，工频磁感应强度<100 μT）；站址噪声（N1~N4）：昼间：（44~46）dB(A)、夜间：（40~42）dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类功能区标准限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。			
使用的主要设备信息				
设备名称	设备型号	固资编号	检定证书编号	有效日期
电磁场探头/读出装置	EHP-50C/8053	KZHA-GZXC-113	XDdj2022-02545	2023.7.11
多功能声级计	AWA5688	KZHA-GZXC-86	SX202205092	2023.6.29
声校准器	AWA6022A	KZHA-GZXC-87	Z20227-F299906	2023.6.27

贵州科正环安检测技术有限公司
检 验 检 测 报 告

表 1 中核紫云 200MW/400MWh 储能项目工频电磁场环评监测数据

测点 编号	测量位置	距离围墙 或边导线 投影处 (m)	导线对 地距离 (m)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感 应强度 (μ T)
N1	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目 站址北侧	/	/	33.59	0.030
N2	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目 站址东侧	/	/	99.43	0.069
N3	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目 站址南侧	/	/	66.77	0.035
N4	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目 站址西侧	/	/	14.81	0.027
备注：监测值受 110kV 紫干 I、II 线路影响。					

贵州科正环安检测技术有限公司
检 验 检 测 报 告

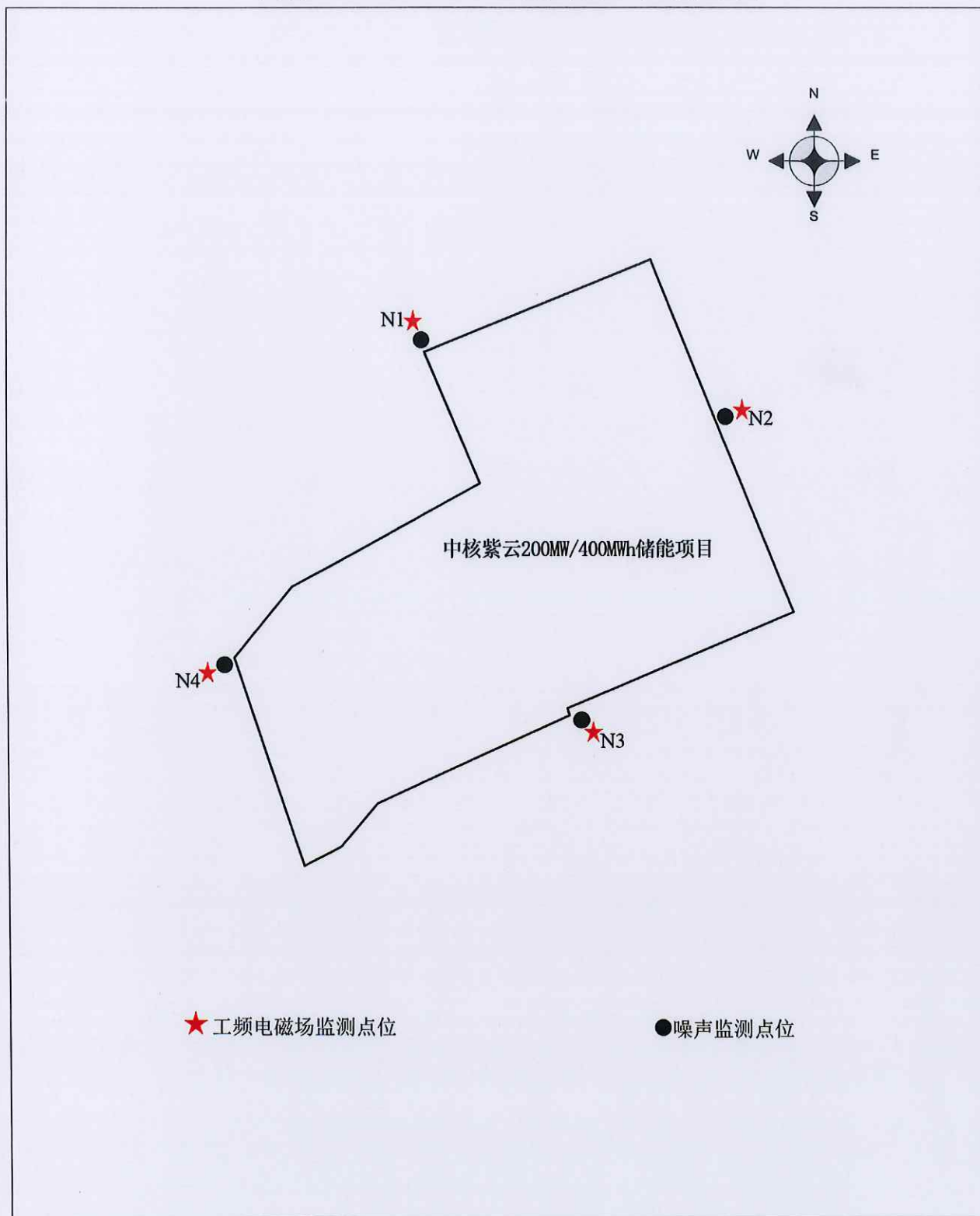
表 2 中核紫云 200MW/400MWh 储能项目噪声环评监测数据

测点 编号	测点位置	距离围墙 或边导线 投影处 (m)	导线对 地距离 (m)	等效连续 A 声级 dB(A)	
				昼间	夜间
N1	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址 北侧	/	/	45	41
N2	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址 东侧	/	/	44	40
N3	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址 南侧	/	/	44	41
N4	中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址 西侧	/	/	46	42
以下空白					

贵州科正环安检测技术有限公司

检 验 检 测 报 告

中核紫云 200MW/400MWh 储能项目环评监测点位图



贵州科正环安检测技术有限公司

检 验 检 测 报 告

中核紫云 200MW/400MWh 储能项目环评监测照片



中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址北侧



中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址东侧



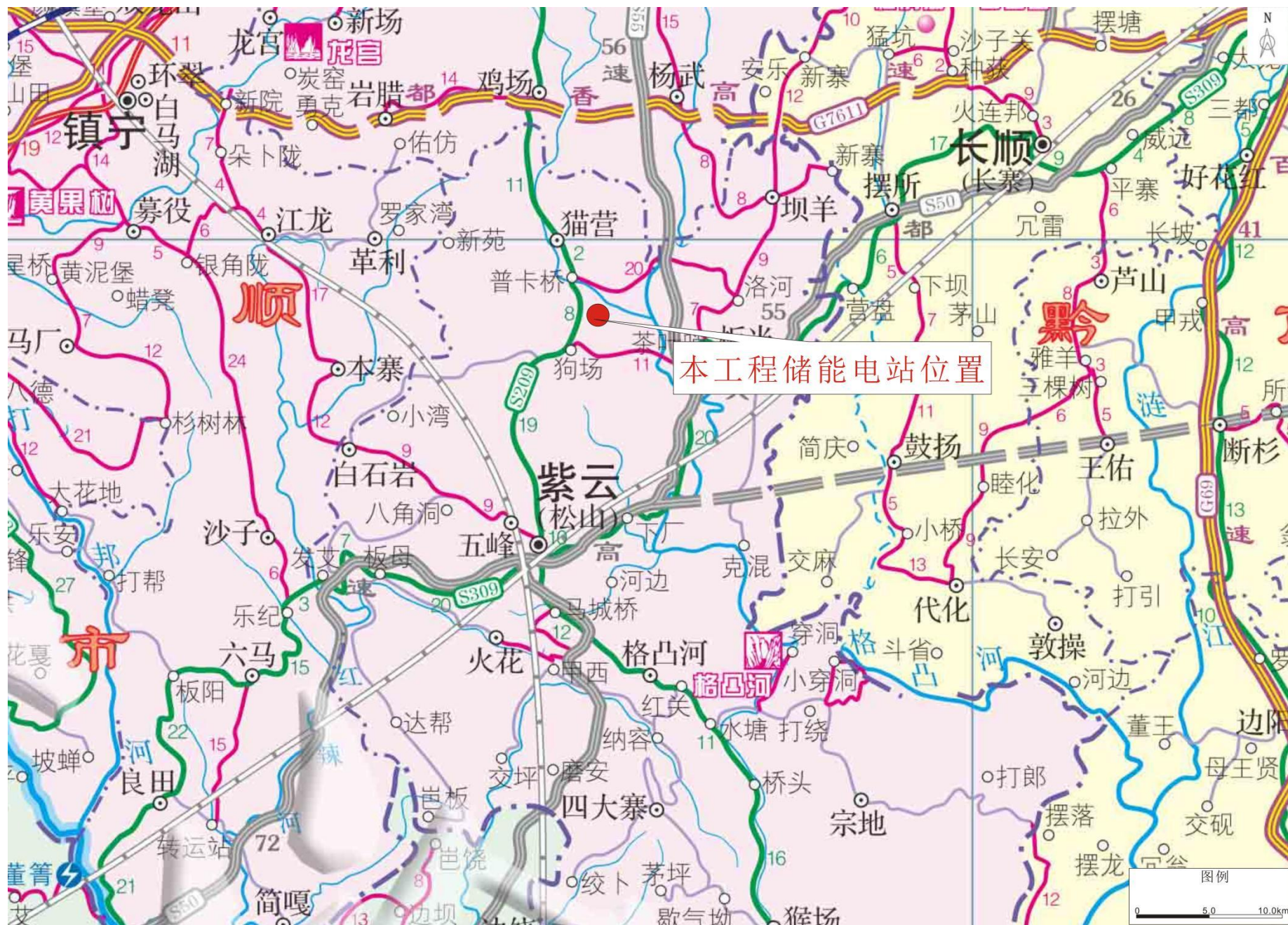
中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址南侧



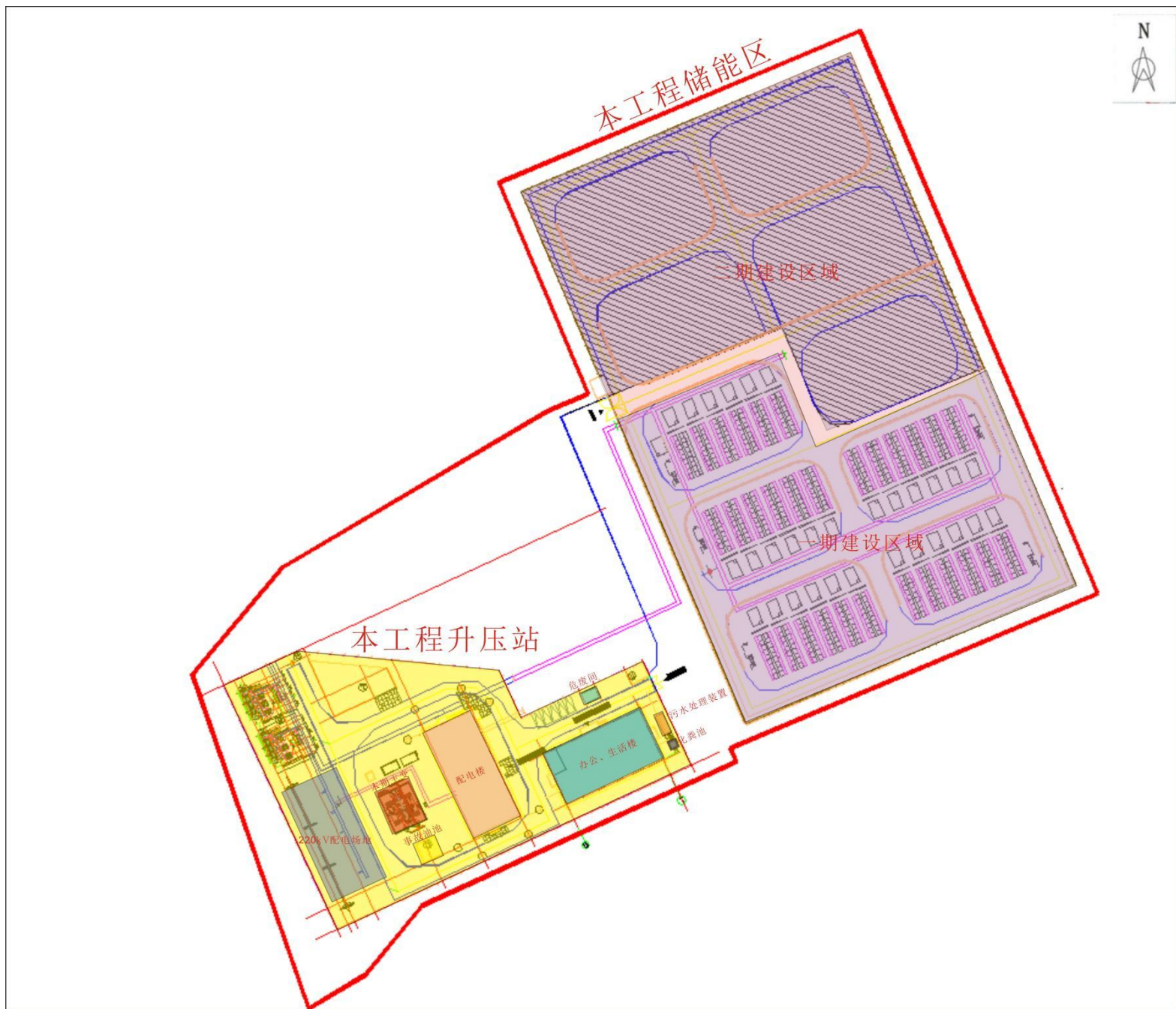
中核紫云 200MW/400MWh 储能项目站址西侧

*****报告结束*****





附图 1: 项目地理位置图



附图 2：储能电站总平面布置图



附图 4：监测点位示意图



附图 5：站址现状现场照片

中核紫云能源有限公司

关于办理环境影响报告表审批的 申 请

贵州省生态环境厅：

我单位中核紫云能源有限公司委托贵州科正环安检测技术有限公司编制了《中核紫云 200MW/400MWh 储能项目环境影响报告表》，现报贵厅审批。

中核紫云能源有限公司

2022 年 09 月 30 日



中核紫云能源有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我公司建设的中核紫云 200MW/400MWh 储能项目，现已委托贵州科正环安检测技术有限公司编制《中核紫云 200MW/400MWh 储能项目环境影响报告表》，该编制单位已按照国家有关法律法规和相关技术导则、规范要求完成了报告表编制工作，现按程序将报告表报贵厅审批。我公司承诺对所申请报批的报告表内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告表不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：中核紫云能源有限公司

日期：2022 年 09 月 30 日



中核紫云能源有限公司

委托函

贵州省生态环境厅：

兹我单位委托（姓名）王兰兰，（身份证号码）5221*****004X，联系电话：173*****96，前来贵厅办理和提交《中核紫云 200MW/400MWh 储能项目环境影响报告表》申请报批相关资料手续，请贵厅给予帮助办理为谢。

单位（盖章）：中核紫云能源有限公司

日期：2022 年 09 月 30 日



贵州科正环安检测技术有限公司文件

承诺函

贵州省生态环境厅：

我公司受中核紫云能源有限公司委托编制的《中核紫云200MW/400MWh 储能项目环境影响报告表》已经按照国家有关法律法规和技术导则、规划要求编制完成，现按照程序将报告表报贵厅审批。我公司承诺对所申请报批的报告表内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告表不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：贵州科正环安检测技术有限公司

日期：2022年10月10日



建设项目环境影响评价审批备案登记表（审批部门签章）

2022 年 09 月 30 日

（适用于编制环境影响报告表的项目）

项目名称	建设地点（县）	总投资（万元）	项目内容及规模	主要污染物及生态影响	环评批复日期
中核 紫云 200M W/400 MWh 储能 项目	贵州省 安顺市 紫云县 猫营镇	87790	本项目为电化学储能电站，采用磷酸铁锂电池，储能电站建设规模为200MW/400MWh。 本工程规模 200MW/400MWh 液冷储能一体机 1080 个，每个液冷储能一体机以电池簇为单位进行功率变换，包含：1 簇 372kW 电池+1 台 180kW 储能变流器+液冷系统+簇控制箱。电池簇由 8 个电池模组串联组成，每个模组由 52 个 280Ah 电芯串联（即 416 串的电池簇）。 本工程规模 200MW/400MWh 储能系统及 10 回储能集电线路，每回集电线路经 1 个上级断路器接入 35kV 母线；储能系统共 计 总 容 量 为 200.88MW/401.76MWh。 储能电站建设一座 220kV 升压站，站内设置 200MVA 主变压器 1 台，220kV 出线 2 回，220kV 配电装置采用户外 GIS 设备布置，35kV 共 10 回集电线路，采用电缆出线，在 35kV 侧安装 2 套无功补偿装置，容量为 2×±20Mvar。	（1）生态环境 1) 土地占用 本项目施工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。 本项目储能电站占地为永久占地，占地面积为 5.0662hm²，占地类型为三、四级灌木林、杂草地。 2) 植被破坏 施工过程中建筑材料堆放、管沟开挖、施工人员践踏等将对评价区内的植物资源产生不同程度的影响。在种类绝对数目上，受影响最大的很可能是那些种类上较多、分布较为普遍的科、属植物。本项目施工临时占地占用的植被类型主要为杂草、灌木等。本项目占用的植被均为区域植被中常见的种类和优势种，它们在评价区分布广、资源丰富，具有较明显的次生性，且本项目砍伐量相对较少，故对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造成威胁，也不会降低区域植被物种的多样性。 3) 对野生动物的影响 a 对一般野生动物资源的影响 工程施工期对评价区内的陆生动物影响主要表现在两个方面：一方面，基础开挖和施工人员活动增加等干扰因素将缩小了野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物，食物资源的减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；另一方面表现在施工人员进行及施工机械的噪声，引起动物的迁移，使得工程范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。 b 对两栖动物的影响	

			现状调查结果表明，输电线沿线的两栖类动物主要是栖息于灌丛、草地中。工程占地无水域，仅在两栖类动物栖息地附近施工过程中，可能会扰动附近的两栖动物，因项目施工不涉水，不会对水体构成污染，所以本项目对两栖动物影响较小。 c 对爬行动物的影响 施工过程中如基础开挖等将对局部地表植被产生不同程度的破坏和干扰。另外施工时的噪声，也将影响施工范围内爬行动物远离施工地，当工程完成后，它们仍可回到原来的活动区域。 d 对鸟类的影响 本项目施工期对鸟类的影响主要表现为：a.施工人员的施工活动对鸟类栖息地环境的干扰和破坏；b.施工机械噪声对鸟类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对鸟类的驱赶；c.施工人员对鸟类的捕捉；d.施工中由于施工中砍伐树木对鸟类巢穴的破坏。 上述施工活动对鸟类影响，将使得大部分鸟类迁移它处，远离施工区范围。工程施工虽然会使区域鸟类的数量有一定减少，但大多数鸟类会通过飞翔，短距离的迁移来避免工程施工对其造成伤害，在距离工程较远的森林中这些鸟类又会重新相对集中分布。 对于迁徙的候鸟，由于其飞行速度较快、行动较为灵活机警，很容易避开施工区域，因此所受的影响很小。 e 对哺乳类的影响 评价范围内的哺乳类以半地下生活型和地面生活型的小型兽类为主。施工过程中如管沟、基础开挖等将对局部地表植被产生不同程度的破坏和干扰，施工时的噪声，也将影响野生动物远离施工地，当工程完成后，它们仍可回到原来的活动区域。 f 对重点保护野生动物的影响 本次现场调查中，评价范围内未发现贵州省和国家级重点保护野生动物及
--	--	--	--

				其集中栖息地。 4) 水土流失的影响 本项目建设期对生态环境的影响主要表现在施工过程中,土壤植被被破坏,加大土壤暴露程度;泥土转运装卸作业过程中的撒漏,都可能造成施工过程中水土流失。在施工现场上,雨水径流以“黄泥水”的形式进入排水沟,“黄泥水”沉积后将会堵塞排水沟,对周围排水系统产生影响。施工期建设单位通过落实水保方案各项水土保持措施,将极大程度的减轻项目施工对区域生态环境造成的影响。 (2) 噪声 本项目储能电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中,可能产生施工噪声对环境的影响。 (3) 废(污)水 本项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。 储能电站施工期平均施工人员约 20 人,施工人员用水量约 100L/人·d,生活污水产生量按总用水量的 80%计,则生活污水的产生量约 1.6m³/d。储能电站施工人员的少量生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥。 项目施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地,砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水,施工废水经隔油沉淀后回用于生产。 在严格落实相应保障措施的基础上,施工过程中产生的废水不会对周围环境产生不良影响。 (4) 扬尘、粉尘 1) 环境空气污染源 空气污染源主要是施工扬尘,施工扬尘主要来自输变电工程的基础开挖、土建施工的场地平整等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶道路扬尘等。由于扬尘源多且分散,源高一般在 1.5m 以下,属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约,产生的随机性和波动性较大。 施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期,本项目的基础开挖和材料运输都会产生扬尘污染,特别是若遇久旱无雨的大风天气,扬尘污染更为突出。 施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒
--	--	--	--	--

			物（TSP）明显增加。 2）施工扬尘影响分析 新建储能电站项目，施工时由于土方开挖造成植被破坏与土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当施工期结束，影响亦会消失。对建设过程中及周边道路的施工扬尘采取了设备覆盖、洒水降尘等环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。 （5）固体废物 施工期固体废物主要为施工产生的建筑垃圾、弃土弃渣以及施工人员的生活垃圾。施工产生的建筑垃圾、弃土弃渣若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 根据工程设计资料，储能电站剩余土方用于护坡、道路建设、周边平整使用，无多余弃土产生。表土层是进行生态恢复的宝贵土壤资源，因此在填方时要求对表土层土壤采取表层层剥离、就近设置临时堆置点堆置，并上覆土工布以防雨水冲刷造成水土流失，填方结束后将表土层回填，以保证使用结束后土壤生态能尽快恢复。施工单位在堆渣前，需剥离渣场表土，并清除树根、草皮等，避免树根、草皮等腐烂后在原地面与堆渣体间形成软弱夹层。 施工生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处理。
--	--	--	---

