

# 建设项目环境影响报告表

## (公示稿)

项目名称 : 中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目  
建设单位(盖章): 茶陵中能建投新能源有限公司

编制单位 : 湖南省百恒环保科技有限公司  
编制日期 : 二〇二二年十月

打印编号: 1667223720000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	5y54w4
建设项目名称	中能建投茶陵100MW/200MWh共享储能电站项目
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)	茶陵中能建投新能源有限公司
统一社会信用代码	91430224MABYJUDE09
法定代表人 (签章)	张铁军 22410012690
主要负责人 (签字)	习岭
直接负责的主管人员 (签字)	习岭

### 二、编制单位情况

单位名称 (盖章)	湖南百恒环保科技有限公司
统一社会信用代码	91430111MA4PGG8M9K

### 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
杨文进	2017035440352015449921000776	BH041301	杨文进

#### 2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨文进	建设项目基本情况、建设内容、生态环境保护措施监督检查清单、结论、附件	BH041301	杨文进
张海滨	生态环境现状、环境保护目标及评价标准、生态环境分析、主要生态环境保护措施、电磁环境影响专题评价	BH014432	张海滨

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖南百恒环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91430111MA4PGG8M9K）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 中能建投茶陵100MW/200MWh共享储能电站项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 杨文进（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035440352015449921000776，信用编号 BH041301），主要编制人员包括 杨文进（信用编号 BH041301）、张海滨（信用编号 BH014432）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。





# 营业 执 照

(副 本)

副本编号: 1 - 1

统一社会信用代码 91430111MA4PGG8M9K

名 称 湖南百恒环保科技有限公司  
类 型 有限责任公司(自然人独资)  
住 所 长沙市雨花区黎托街道沙湾路339号江河商业中心第2栋  
1层135房  
法定代表人 扶海立  
注 册 资 本 拾万元整  
成 立 日 期 2018年04月11日  
营 业 期 限 2018年04月11日 至 2068年04月10日  
经 营 范 围 环保设备设计、开发；环保工程设计；环保技术咨询、交流服务；环保工程施工；环保工程专业承包；环保设备生产(限分支机构)；环保设施运营及管理；环保设备、环保材料的销售。(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)



登记机关



2018年4月11日

提示:

1. 每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送并公示上一年度年度报告，不另行通知。
2. 《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企  
有关信息形成后20个工作日内向社会公示。

企业信用信息公示系统网址: <http://hn.gsxt.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

环境影响评价信用平台

信息查询

欢迎您！湖南百恒环保科技有限公司 | 首页 | 修改密码 | 退出

单位信息查看

专项整治工作补正

湖南百恒环保科技有限公司

注册时间: 2020-08-17 操作事项: 未待办

当前状态: 正常公开

基本情况

基本信息

单位名称:	湖南百恒环保科技有限公司	统一社会信用代码:	91430111MA4PGG8M9K
组织形式:	有限责任公司	法定代表人(负责人):	扶海立
法定代表人(负责人)证件类型:	身份证	法定代表人(负责人)证件号码:	432502198809070045
住所:	湖南省-长沙市-雨花区-黎托街道沙漕路339号江河商业中心第2栋1层135房		

当前记分周期内失信记分: 0 (2022-08-18~2023-08-17)

信用记录

基本情况变更 信用记录

环境影响报告书(表)信息提交

变更记录 编制人员

近三年编制环境影响报告书(表)情况 (单位: 本)

近三年编制环境影响报告书(表)累计 109 本

报告书 6

报告表 103

其中,经批准的环境影响报告书(表)累计 0 本

环境影响评价信用平台

信息查询

欢迎您！杨文进 | 首页 | 修改密码 | 退出

编制人员信息查看

专项整治工作补正

杨文进

注册时间: 2019-12-12 操作事项: 未待办

当前状态: 正常公开

人员信息查看

基本情况

基本信息

姓名:	杨文进	从业单位名称:	湖南百恒环保科技有限公司
证件类型:	身份证	证件号码:	441622198307168511
职业资格证书管理号:	2017035440352015449921000776	取得职业资格证书时间:	2017-05-21
信用编号:	BH041301	全职情况材料:	长沙市社会信用网上服务平台-杨文进.pdf

当前记分周期内失信记分: 0 (2022-02-24~2023-02-23)

信用记录

基本情况变更 变更记录

信用记录

环境影响报告书(表)情况 (单位: 本)

近三年编制环境影响报告书(表)累计 109 本

报告书 6

报告表 103

其中,经批准的环境影响报告书(表)累计 0 本

仅限

中能建投资  
环境影响评价工程师  
Environmental Impact Assessment Engineer  
资质证书



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，  
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。

姓 名： 杨文进  
证件号码： 441622198307168511  
性 别： 男  
出生年月： 1983年07月  
批注日期： 2017年05月21日  
管 理 号： 2017035440352015449921000776



## 单位人员花名册

在线验证码 16632920051319273

单位编号	30262053	单位名称	湖南百恒环保科技有限公司																							
制表日期	2022 09 16 01:33	有效期至	2022 12 16 01:33																							
二维码	1. 本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： (1) 登陆长沙市12333公共服务平台 <a href="http://www.cs12333.com">http://www.cs12333.com</a> ，输入证明右上角的“在线验证码”进行验证；(2) 下载安装“长沙人社”App，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码或者输入右上角“在线验证码”进行验证。 2. 本证明的在线验证有效期为3个月。 3. 本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用。																									
用途	长沙市12333公共服务平台																									
个人编号	公民身份证号码	姓名	性别	社保状态	本单位参保时间	养老	基本医疗	大病医疗	公务工医疗	离休	伤残人员医疗	失业	工伤	生育	新机关养老保险	职业年金										
42041342	441622198307168511	杨文进	男	202101		√	√	√				√	√													
30734914	32032219840102283X	张海滨	在职	202103		√	√	√				√	√													
当日单位总人数：9人,本次打印人数：2人																										

盖章处：



## 建设项目环评文件审查意见

建设项目名称	中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目		
建设单位及联系人、联系电话	茶陵中能建投新能源有限公司 习岭 13298599011		
环评单位	湖南百恒环保科技有限公司		
审查人姓名	郭小萍	日期	2022 年 10 月 31 日

已按照评审意见修改，同意报批！

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	- 1 -
二、建设内容 .....	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	23
四、生态环境影响分析 .....	30
五、主要生态环境保护措施 .....	48
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	59
七、结论 .....	61
八、电磁环境影响专题评价 .....	62
九、附图 .....	67
附图 1：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目地理位置图 .....	67
附图 2：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站平面布置图 .....	68
附图 3：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站监测布点示意图 .....	69
附图 4：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目与茶陵经开区产业布局总体规划相对位置关系图 .....	70
附图 5：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目与马江工业园土地利用规划相对位置关系图 .....	71
附图 6：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目与株洲市环境管控单元相对位置图 .....	72
附图 7：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目评价范围内土地利用现状图 .....	73
附图 8：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目评价范围内植被类型图 .....	74
十、附件 .....	75
附件 1：环评委托函 .....	75

## 修改索引

序号	专家意见	修改内容	页码
1	补充项目必要性分析,完善项目与《输变电建设建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相符合性分析。	已补充项目必要性分析,完善了项目与《输变电建设建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相符合性分析。	P12、P9-P10
2	完善项目声环境现状监测分析,核实项目声环境评价范围、施工期及营运期噪声预测结果。	已完善项目声环境现状监测分析,核实了项目声环境评价范围、施工期及营运期噪声预测结果。	P24、P29、P31、P43
3	核实项目营运期生活污水排水去向。	已核实项目营运期生活污水排水去向。	P51
4	强化项目电磁辐射预测类比对象可比性分析。	已强化项目电磁辐射预测类比对象可比性分析。	P64、P65
5	落实专家及与会代表的其他意见。	完善了危险废物种类及暂存方式;完善了土石方平衡内容;补充了大气环境监测数据;完善了总量控制指标的描述;补充了危废贮存标准等。	P4、P14、P19、P26、P28、P57、P63

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目		
项目代码	2209-430224-04-01-497172		
建设单位联系人	习岭	联系方式	13298599011
建设地点	湖南茶陵经济开发区马江工业园		
地理坐标	113° 31' 42.537" , 26° 43' 4.924"		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地面积 (m <sup>2</sup> )	25530m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	茶陵县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	茶发改备【2022】84号
总投资（万元）	41604.75	环保投资（万元）	322
环保投资占比（%）	0.77	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求，设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	株洲市“十四五”能源发展规划、茶陵经开区园区规划		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：茶陵县马江工业园环境影响报告书 审查机关：株洲市生态环境局茶陵分局（原茶陵县环境保护局） 批复名称及文号：《茶陵县马江工业园环境影响报告书的审查意见》茶环评函[2017]5号		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<b>1.1 规划符合性分析</b> <b>1.1.1 与《株洲市“十四五”能源发展规划》相符合性</b>		

析	<p>根据《株洲市“十四五”能源发展规划》第四章-发展任务、第二节-着力构建智慧电力系统、第四条-推动储能建设，促进新能源消纳：鼓励大规模电池储能发展建设；完善电力辅助服务机制，有序推进现货市场建设，为储能发展提供市场手段和政策保障；推动电源侧、电网侧、用户侧储能产业协同发展。积极推进“风光储”试点，鼓励风电、光伏电站按比例配置一定容量储能，提升电力安全供应能力，促进新能源消纳。</p> <p>中能建投茶陵100MW/200MWh共享储能电站项目的建设可以保证新能源的科学有序发展，缓解省内新能源的消纳压力，响应“新能源+储能”的新模式提供有利条件。符合《株洲市“十四五”能源发展规划》。</p> <h3>1.1.2 与《茶陵经开区园区规划》相符性</h3> <p>湖南茶陵经济开发区原名茶陵县云阳经济技术开发区，1994年被省政府批准为省级经济开发区，2006年元月通过了国家发改委省级开发区的审核。</p> <p>随着茶陵招商引资工作的不断深入和茶陵经济的快速发展，茶陵经济开发区一园区建设基本完成，二园区已完成大部分开发建设和项目落地，茶陵经济开发区现有可利用土地资源有限，而且受产业定位影响，部分招商引资项目不能引入现有的经济开发区。同时，随着衡茶吉铁路和已经建成的岳汝高速公路从茶陵经济开发区以南片区中穿过，并且预留了铁路货运站场和高速公路互通口，更是给茶陵经济开发区以南片区的发展带来了千载难逢的机会。因此，为承接沿海优秀产业，寻找城市发展新的经济增长点，解决茶陵县招商引资项目顺利落地问题和充分利用衡茶吉铁路、岳汝高速货运便利，茶陵县人民政府在茶陵经济开发区以南片区打造了茶陵县马江工业园，作为迎接沿海地区产业转移的平台。</p> <p>根据《中国开发区审核公告目录》（2018年版），湖南茶陵经济开发区园区代码S437017，主导产业为建筑建材、电子电器、纺织。</p> <p>根据《国家发展改革委、国家能源局关于印发&lt;“十四五”新型储能发展实施方案&gt;的通知》（发改能源〔2022〕209号）：“在负荷密集接入、大规模新能源汇集、大容量直流馈入、调峰调频困难和电压支撑能力不</p>
---	---

足的关键电网节点合理布局新型储能，充分发挥其调峰、调频、调压、事故备用、爬坡、黑启动等多种功能，作为提升系统抵御突发事件和故障后恢复能力的重要措施。”

本项目位于湖南茶陵经济开发区南部片区马江工业园的新兴产业集聚区，土地利用类型为二类工业用地，可用于电力供应业的建设。本项目为储能项目，是国家战略性新兴产业，属于基础设施建设项目，符合湖南茶陵经济开发区的规划要求。

## 1.2 规划环境影响评价符合性分析

湖南茶陵经济开发区马江工业园于2017年取得原茶陵县环境保护局《茶陵县马江工业园环境影响报告书的审查意见》茶环评函[2017]5号，其具体符合性分析详见下表。

表1-1 规划环境影响评价结论及审查意见符合性分析一览表

序号	环评批复要求	本项目情况	符合性
1	<p>经环评相关规划符合性分析，工业园范围内尚有部分用地与城规、土规不符，园区后续应做好相关用地规划调整，在未落实“三规”符合性的区域，暂缓相应开发建设。</p> <p>进一步优化规划布局，严格按照功能区划和报告书提出的调整建议进行有序开发建设，处理好园区内部各功能组团及园区与周边农业、居住等各功能组团的关系。做好生态环境防护带建设，对园区中设置的工业用地周边做好绿化隔离，加强周边居住用地与文教、居住区与工业区之间绿化防护，在文教、居住区与工业区之间应设置不少于60米的绿化防护隔离带，企业入园必须编制项目环评报告，根据环评报告中计算的卫生防护距离和大气环境防护距离，控制企业外围与周边环境敏感点的距离，若不能满足防护距离要求，必须要求入驻企业在园区内另行选址，以减轻功能区相互干扰影响，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。</p>	<p>根据茶陵县自然资源局意见，本项目选址位于原国有建设用地范围内，项目正在办理环评手续，评价范围内无电磁环境及声环境敏感点。</p>	符合
2	<p>严格执行工业园企业准入制度，入园项目必须符合工业园总体发展规划、用地规划、环保规划及产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目。必须按照环评报告书提出的准入条件做好园区项目的招商把关，入园项目必须严格执行建设项目的环境影响评价和排污许可制度，推</p>	<p>本项目选址符合开发区总体发展规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求，不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设</p>	符合

	行清洁生产，确保排污浓度、总量满足达标排放和总量控制要求。	项目；项目正在开展环境影响评价工作，各项污染物可达标排放，不涉及总量控制要求。	
3	工业园排水实施雨污分流，加快园区污水处理厂及配套管网设施建设，雨污市政管网必须与道路建设及区域开发同步进行。在园区污水处理厂实现接管运营前，暂缓水型污染企业引进，并对已投产企业废水排放严格按照行业排放标准或《污水综合排放标准》一级标准控制；污水处理厂投运后各企业排水应自行处理满足行业标准的间接排放标准及污水处理厂进水水质要求后接入管网，防治对污水处理厂造成不利负荷冲击。	本项目采取雨污分流，生活污水经站内隔油池、化粪池、地埋式污水处理装置处理后排入站内回收池用于站内绿化，不外排。无工业废水产生。	符合
4	按报告书要求做好工业园大气污染控制措施。优化能源结构，积极推行使用清洁能源，严格控制气型污染企业入驻，禁止新建20t/h以下燃煤蒸汽锅炉。加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，督促正常运营，确保达标排放；加强生产工艺研究和技术改进采取有效措施，减少企业工艺废气的无组织排放。	本项目不使用锅炉，无工业废气排放。	符合
5	做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系，推行清洁生产，减少固体废物产生量，加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生的固体废物特别是危险废物应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	本项目生活垃圾交由环卫部门处理，一般固体废物废磷酸铁锂电池交由供应商进行回收，铅酸蓄电池等暂存于危险废物暂存间，事故油、含油废水等废油沾染物暂存于事故油池内，交由有资质单位处理。	符合
6	工业园要建立专职环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。	本项目建成后严格按照要求建设环境风险事故防范措施和制定应急预案。	符合
7	按工业园开发规划统筹制定拆迁安置方案，落实移民生产生活安置措施，防治移民再次安置和次生环境问题。	本项目不涉及移民安置。	符合
8	做好建设期的生态保护和水土保持工作，落实生态环境的保护、恢复和补偿，对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失。	本项目建设期将严格管理，确保落实生态保护和水土保持措施。	符合
其他符合性分析	<p><b>1.3 与产业政策的相符性分析</b></p> <p>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（2019）</p>		

年本)》2021年修订版(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第49号),本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力,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。

#### **1.4 与《关于加快推动湖南省电化学储能发展的实施意见》(湘发改能源[2021]786号)符合性分析**

新型储能是提升电力系统灵活性、经济性和安全性的重要手段,是构建新型电力系统的重要组成部分,对于保障湖南省电力供应安全、促进新能源加快发展、推进能源绿色低碳转型、实现碳达峰碳中和目标具有重要意义。为加快推进湖南省电化学储能发展,湖南省发展和改革委员会制定《关于加快推动湖南省电化学储能发展的实施意见》(湘发改能源〔2021〕786号)。

《关于加快推动湖南省电化学储能发展的实施意见》(湘发改能源〔2021〕786号)明确以发展电网侧独立储能为重点,集中规划建设一批电网侧储能电站,力争到2023年建成电化学储能电站150万千瓦/300万千瓦时以上。

重点任务(三)重点推进电网侧储能建设:重点推进电网积极推动电网侧储能合理化布局,以建设大规模集中式共享储能为主,统筹项目选点优先在新能源资源富集的地区建设一批电网侧独立储能项目,解决新能源消纳困难、系统调节能力不足、安全稳定水平不高等问题。项目由电网企业牵头组织建设,鼓励各类发电企业或其他具备投资能力的社会资本积极参与投资。电网企业对储能项目建设、验收规范统一建设标准,实行统一调度。

本项目属于电化学储能项目,为株洲市电网侧储能电站,建设规模为100MW/200MWh。因此,本项目符合《关于加快推动湖南省电化学储能发展的实施意见》(湘发改能源〔2021〕786号)的要求。

#### **1.5 工程与“三线一单”相符性分析**

株洲市人民政府于2020年12月22日发布了《株洲市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元生态环境准入清单》(湘政发〔2020〕4

号），对“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）提出了生态环境管控意见。

本工程位于株洲市茶陵县马江镇。根据《株洲市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元生态环境准入清单》，本项目涉及的管控单元为株洲市重点管控单元（单元编码：ZH43022420001，涉及乡镇/街道：马江镇/洣江街道/思聪街道/下东街道/云阳街道/枣市镇），主体功能定位为国家层面重点生态功能区。具体符合性分析详见下表。

表1-2 项目涉及株洲市“三线一单”生态环境管控单元具体要求及相符性

管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	<p>(1.1) 茶陵云阳山省级自然保护区、云阳山风景名胜区、东阳湖国家湿地公园范围内的土地开发利用必须满足自然保护地相关规划、条例要求。</p> <p>(1.2) 洣水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动，应满足《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016年修正本）》相关要求。</p> <p>(1.3) 洣水饮用水水源保护区、下东街道洣水饮用水水源保护区、思聪街道思聪山泉自来水厂饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。</p> <p>(1.4) 上述饮用水源保护区，云阳山省级自然保护区核心区、缓冲区范围，云阳山风景名胜区核心景区范围，城市建成区、马江镇、枣市镇的乡镇镇区居民点为畜禽养殖禁养区，禁养区内畜禽养殖场应全部关停或搬迁，严防已关停养殖场“反弹复建”。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《株洲市茶陵县畜禽养殖“三区”划定方案（2019-2021年）》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。</p> <p>(1.5) 洣水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区核心区属于水产养殖禁养区，其它洣水及一级支流、茶陵云阳山自然保护区实验区属于水产养殖限养区，应满足《株洲市养殖水域滩涂规划》（2018-2030 年）禁养区、相关规定。</p>	本项目为电化学储能项目，站址位于马江工业园内，不涉及上述自然保护区、风景名胜区、湿地公园、饮用水源保护区，不属于《茶陵县产业准入负面清单》的禁止类和限制类产业；符合工业园总体发展规划、用地规划、环保规划及产业定位要求。	符合

	<p>(1.6) 马江工业园：在文教、居住区与工业区之间应设置不少于60米的绿化防护隔离带，入园项目必须符合工业园总体发展规划、用地规划、环保规划及产业定位要求。</p> <p>(1.7) 茶陵古城墙本体及周边严格限制污染文物保护单位及环境的设施。茶陵古城开发应符合《茶陵古城文物保护规划》、《茶陵县历史名城保护规划》。</p> <p>(1.8) 马江镇、洣江街道、下东街道的大气弱扩散区严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。</p> <p>(1.9) 引进项目必须满足《茶陵县产业准入负面清单》、《产业结构调整指导目录》(2019年)、《市场准入负面清单》(2019年版)要求。</p>		
污染物排放管控	<p>(2.1) 加强枣市镇、马江镇生活污水处理设施管理，实现污水稳定达标排放。</p> <p>(2.2) 餐饮企业应安装高效油烟净化设施，确保油烟达标排放。</p> <p>(2.3) 马江工业园：污水处理厂投运后各企业排水应自行处理满足行业标准的间接排放标准及污水处理厂进水水质要求后接入管网。对各企业有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，督促正常运营，确保达标排放。加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生的固体废物特别是危险废物应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。</p> <p>(2.4) 畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。</p>	本项目储能站位于马江工业园内，采用雨污分流排水方式，雨水经站内雨水井收集后排入园区雨水管网，管理人员生活污水经站内隔油池、化粪池、地埋式污水处理装置处理后排入站内回收池用于站内绿化，不外排。本项目无工艺废气产出。本项目生活垃圾交由园区环卫部门处理，一般固体废物废磷酸铁锂电池直接交由供应商进行回收， <del>事故变压器油、含油废水等废油沾染物暂存于事故油池内、废铅酸蓄电池暂存于危险废物暂间，交由有资质单位处理。</del>	符合
环境风险防控	<p>(3.1) 马江工业园：建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。</p>	本项目拟建27.1m <sup>3</sup> 事故油池1座，满足单台主变总油量100%的要求，本项目	符合

		建成后严格按照要求编制和实施突发环境事件应急预案。本项目建设用地不属于污染地块。无土壤污染物排放。	
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：积极引导生活用燃煤的居民改用天然气、液化石油气等清洁燃料。</p> <p>(4.2) 水资源：茶陵县2020年万元国内生产总值用水量比2015年下降30%、目标值118立方米/万元；农田灌溉水有效利用系数：0.549；万元工业增加值用水量比2015年下降25%。2020年，用水总量控制在2.82亿立方米以内；万元工业增加值用水量降低到40立方米以下，农田灌溉水有效利用系数提高到0.613以上；主要污染物入河湖总量控制在水功能区纳污能力范围内，水功能区水质达标率提高到95%以上。未按最小生态流量设计下泄量的小水电站需进行生态流量改造，在电站取水发电后，仍能确保坝址下游河道下泄流量大于坝址多年平均流量的10%。</p> <p>(4.3) 土地资源：</p> <p>马江镇：2020年，耕地保有量不低于2441.00公顷，基本农田保护面积不得低于2164.00公顷；城乡建设用地规模控制在698.33公顷以内，城镇工矿用地规模控制在156.69公顷以内。</p> <p>洣江街道：2020年，耕地保有量不低于1462.00公顷，基本农田保护面积不得低于1155.00公顷；城乡建设用地规模控制在873.54公顷以内，城镇工矿用地规模控制在149.39公顷以内。</p> <p>思聪街道：2020年，耕地保有量不低于1328.00公顷，基本农田保护面积不得低于1131.70公顷；城乡建设用地规模控制在749.78公顷以内，城镇工矿用地规模控制在172.89公顷以内。</p> <p>下东街道：2020年，耕地保有量不低于2029.00公顷，基本农田保护面积不得低于1651.00公顷；城乡建设用地规模控制在1768.64公顷以内，城镇工矿用地规模控制在1029.41公顷以内。</p> <p>云阳街道：2020年，耕地保有量不低于192.00公顷，基本农田保护面积不得低于121.00公顷；城乡建设用地规模控制在1036.34公顷以内，城镇工矿用地规模控制在968.42公顷以内。</p>	本项目不使用燃煤。无工业用水，不属于高耗水、高污染型工业。项目占地为国有建设用地，不占地耕地、基本农田。	符合

	<p>枣市镇：2020年，耕地保有量不低于2741.00公顷，基本农田保护面积不得低于2385.00公顷；城乡建设用地规模控制在888.91公顷以内，城镇工矿用地规模控制在116.96公顷以内。</p>																				
<p>综合上表，本项目不涉及《株洲市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元生态环境准入清单》相关环境管控单元中的限制条件，项目建设与环境管控要求相符。</p> <p>经与“三线一单”进行对照后，本项目选址不在生态保护红线范围内，项目建设不会突破区域环境质量底线及资源利用上线，且符合环境管控单元生态准入清单要求，综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。</p>																					
<p><b>1.6 工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 的相符性分析</b></p> <p>本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析详见表 1-3。</p>																					
<p>表1-3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析</p>																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>环境保护技术要求</th><th>相符合性分析</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>本项目符合规划环境影响评价文件的要求。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>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。</td><td>本工程位于开发区内，不涉及生态保护红线，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td></tr> <tr> <td>3</td><td>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。</td><td>本项目储能电站周边无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。出线尚在设计中。</td></tr> <tr> <td>4</td><td>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。</td><td>不涉及。本项目为储能电站工程，评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标。</td></tr> <tr> <td>5</td><td>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</td><td>本项目无输电线路。</td></tr> </tbody> </table>				序号	环境保护技术要求	相符合性分析	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目符合规划环境影响评价文件的要求。	2	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。	本工程位于开发区内，不涉及生态保护红线，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	3	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。	本项目储能电站周边无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。出线尚在设计中。	4	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。	不涉及。本项目为储能电站工程，评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标。	5	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	本项目无输电线路。
序号	环境保护技术要求	相符合性分析																			
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目符合规划环境影响评价文件的要求。																			
2	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。	本工程位于开发区内，不涉及生态保护红线，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。																			
3	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。	本项目储能电站周边无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。出线尚在设计中。																			
4	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。	不涉及。本项目为储能电站工程，评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标。																			
5	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	本项目无输电线路。																			

	开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响。	
6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	不涉及。
7	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。	本工程选址时已考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。
8	输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。	本项目无输电线路。
9	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。	不涉及。

综上,本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)相关规定。

### 1.7 与地区规划相符性分析

本项目在选址阶段,根据《输变电建设项目环境保护技术要求》HJ 1113-2020中关于选址选线的相关要求,充分征求所涉地区地方政府、自然资源等部门的意见,不影响当地土地利用规划和城镇发展规划,已取得工程所在地人民政府、自然资源等部门对选址的原则同意意见,与工程所在区域的相关规划不冲突。相关政府意见文件内容详见表 1-4。

表 1-4 本项目相关政府部门意见一览表

序号	单位名称	意见及附加条件	落实情况
1	茶陵县自然资源局	经核实,该项目选址在原国有建设用地范围内,不需要新增建设用地,我局原则同意该项目的选址。	/
2	茶陵县发展和改革局	原则上同意你公司在茶陵开展该项目前期工作,待项目相关手续准备齐全,由我局报送上级部门批复后,方可开工建设。	/
3	湖南茶陵经济开发区管理委员会	优惠政策:负责协调自然资源管理部门按照国家法律法规规定的方式和程序,及时组织国有建设用地使用权出让,根据项目建设时序要求提供项目建设用地,达到“三通一平”用地条件。建设单位通过招拍挂形式取得建设用地,根据茶陵县基准地价确定最低挂牌出让价格,用地单价超过3.6万元/亩部分承诺“即征即返”,作为中能建投茶陵共享储能电站项目招商引资成果转化资金,给建设单位用于项目建设。本意见内容做为中能建投茶陵共享储能电站项目招商引资协议的组成部分,投资单位可据此开展中能建投茶陵共享储能电站项目可行性研究、规划选	/

		址等前期工作。	
4	茶陵县林业局	原则同意该项目开展选址,尽量避免林业用地范围,确需占用少量宜林荒山荒地林地的,应及时依法、依程序向林业主管部门申报办理使用林地许可手续,经许可同意后,方可进行施工。	本项目选址不占用林地
5	株洲市生态环境局茶陵分局	项目拟选址不在我县划定的饮用水源保护区范围内,原则同意该项目选址,但项目开工前需取得环评审批手续,进一步论证项目选址可行性。	正在办理环评手续

## 二、建设内容

地理位置	<p>中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目位于湖南茶陵经济开发区马江工业园耒阳路与规划兴旺路交叉口东北侧。工程地理位置图见附图 1。</p>						
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目建设必要性</b></p> <p>为了满足湖南省新能源的发展需要，提高电网的供电可靠性，使电网能够安全经济运行，同时提升全省新能源的消纳水平。建设茶陵县储能电站是十分必要的。</p> <p><b>2.2 工程内容</b></p> <p>本项目储能电站规模为 100MW/200MWh，即最大充电、放电功率为 100MW，最大储能量为 200MWh。储能电站运行方式以平滑新能源电厂出力和调峰为主，兼顾一定的调频能力。拟定场地在湖南茶陵经济开发区马江工业园，为电化学储能电站，采用磷酸铁锂电池。本次环境影响评价用地面积选取《茶陵县共享储能电站项目（100MW/200MWh）可行性研究报告》（中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司 2022 年 9 月）最终确定的面积，征地面积即总用地面积为 25530m<sup>2</sup>，其中储能电站围墙内用地面积约 17052m<sup>2</sup>、进站道路用地面积约 800m<sup>2</sup>、临时用地约 7678m<sup>2</sup>。储能电站建成后以 1 回 110kV 输电线路接入下东 220kV 变电站 110kV 侧。</p> <p>本次环境影响评价仅包含储能电站，储能电站至下东 220kV 变电站的线路工程尚处于设计阶段，不在本次环境影响评价范围内，后续将另行开展环境影响评价。建设区域主要分为储能区域（集装箱式电池舱、PCS 交直流转换一体舱和避雷针等）和 110kV 升压站（主变压器、生产楼、生活楼、附属用房、事故油池等）。</p> <p>本项目基本组成情况见表 2-1。</p> <p>表 2-1 项目基本组成</p> <table border="1"><thead><tr><th>名称</th><th>项目</th><th>建设内容</th></tr></thead><tbody><tr><td>主体</td><td>储能区域</td><td>64 套 3.125MWh 储能集装箱, 32 套 3.125MW 变流升压一体机。</td></tr></tbody></table>	名称	项目	建设内容	主体	储能区域	64 套 3.125MWh 储能集装箱, 32 套 3.125MW 变流升压一体机。
名称	项目	建设内容					
主体	储能区域	64 套 3.125MWh 储能集装箱, 32 套 3.125MW 变流升压一体机。					

工程	生产楼	单层钢筋混凝土框架结构, 布置35kV配电装置室、站用配电室、中控室、继电保护室、蓄电池室、员工办公室、备品备件库; 屋面布置室外GIS平台、楼梯间
	主变压器	2×63MVA
辅助工程	附属用房	单层钢筋混凝土框架结构, 地下设消防水池。建筑高度 6.15m (室外地坪至屋面), 总建筑面积 275m <sup>2</sup> (含地下水池), 占地面积 200m <sup>2</sup> 。一层层高 5.7m, 备品备件库局部层高 3.9m, 一层建筑面积 200m <sup>2</sup> , 布置消防水泵房、备品备件库; 地下设箱型消防水池, 水池面积为 75m <sup>2</sup> 。
	避雷针	两座独立避雷针, 作为储能区域的防直击雷保护。
办公及生活设施	生活楼	单层钢筋混凝土框架结构, 建筑高度 4.35m (室外地坪至屋面), 建筑面积 490 m <sup>2</sup> , 占地面积 490 m <sup>2</sup> 。一层层高 3.9m, 面积 490 m <sup>2</sup> , 布置门厅、备餐间、餐厅、会议室、办公室、资料室、公共卫生间、值班室。
公用工程	供水系统	园区给水管网
	排水系统	采用雨污分流排水方式, 雨水经站内雨水井收集后排入园区雨水管网, 管理人员生活污水经站内隔油池、化粪池、地埋式污水处理装置处理后排入站内回收池用于站内绿化, 不外排。
	供电系统	站内自供
环保工程	废水	生活污水经站内隔油池、化粪池、地埋式污水处理装置处理后排入站内回收池用于站内绿化, 不外排。
	噪声	选用低噪声设备, 主变压器基础减震、风机安装消声罩或消声器、适当绿化、防火墙及2.3m围墙隔声
	生活垃圾	生活垃圾统一收集后交由园区环卫部门处理
	一般工业固废	废磷酸铁锂电池经收集后由供应商进行回收
	危废	事故变压器油、含油废水等废油沾染物暂存于事故油池内、废铅酸蓄电池等危险废物暂存于危险废物暂存间, 委托有资质的单位进行处理。
	环境风险	建设主变油坑、有效容积 27.1m <sup>3</sup> 事故油池, 制定突发环境事件应急预案
临时工程	临时用地	施工材料堆放、临时堆土利用储能电站征地, 不占用征地范围外土地。
依托工程	储能电站供水依托园区给水系统, 外排雨水依托园区雨水排水系统, 外运弃土依托园区弃土场。	

### 2.3 建设规模及主要工程参数

本项目装机容量为 100MW/200MWh, 安装 64 套 3.125MWh 储能集装箱, 32 套 PCS 变流升压系统, 2 台储能预制舱接入 1 台升压变流一体机, 构成一个储能子系统, 共 32 个储能子系统。储能系统 35kV 接入 110kV 升压站 (2 台 63MVA 主变压器) 内 35kV 配电装置。

#### 2.3.1 储能电池

本项目电池单元采用模块化设计, 项目电池舱标称容量为 3.125MWh,

	<p>采用一个标准 25 吨预制舱内配备 3.125MWh 磷酸铁锂电池，预制舱的主要作用是将电池、功率模块、环境监控、通讯等设备有机地集成到一个标准的单元中，该标准单元拥有自己独立的温度控制系统、隔热系统、阻燃系统、火灾报警系统、安全逃生系统、应急系统、消防系统等自动控制和安全保障系统。本项目共设 64 套电池预制舱，共 200MWh。储能舱内电池簇系统技术参数见表 2-2，电芯技术参数见表 2-3。</p>		
<b>表 2-2 储能电池簇参数</b>			
序号	项目	规格	
1	电池类型	能量型锂离子电池	
2	标称容量	$\geq 280\text{Ah}$	
3	工作电压范围	990V~1500V	
4	单体规格	3.2V, $\geq 280\text{Ah}$	
5	标称能量	$\geq 372\text{kWh}$	
6	存储温度	-10°C~+30°C	
7	工作温度	充电:0°C~50°C 放电:-20°C~50°C	
8	最大充电倍率	0.5C	
9	最大放电倍率	0.5C	
<b>表 2-3 电芯技术参数</b>			
序号	项目	规格	备注
1	电池类型	LFP 磷酸铁锂	铝壳
2	标称电压	3.2V	额定倍率放电
3	容量	$\geq 280\text{Ah}$	/
4	标称充放电电流 (A)	$\geq 140\text{A}$	/
5	最大充放电电流 (A)	$\geq 280\text{A}$	/
6	循环寿命	不低于 6000 次	0.5C 额定倍率, @25°C, 90%DOD, EOL80%
7	电压范围	2.5~3.65	/
8	内阻 (mΩ)	0.2	50%SOC
9	重量 (kg)	约 6kg	/

### 2.3.2 PCS 变流系统

PCS (功率变换系统) 主要由变流器及其控制系统组成，是实现交直

流电能双向变换连接的装置，本项目采用集中式储能变流器，共安装 32 套 PCS 变流系统，户外布置，单台 PCS 的额定容量为 1562.5kW，PCS 变流升压一体机技术参数见表 2-4。

表 2-4 PCS 变流升压一体机技术参数

序号	项目	规格
1	容量	1562.5kW×2 台
2	额定功率直流电压工作范围	900~1500V
3	变流器交流输出电压范围	586.5~759V
4	变流器额定交流电压	690V
5	尺寸	长 7100mm×宽 3100mm×高 3000mm

### 2.3.3 升压站

本项目采用  $2 \times 63\text{MVA}$ 、 $110/35\text{kV}$  主变的方案。主变压器  $110\text{kV}$  高压侧中性点配套中性点接地成套装置，包括中性点接地隔离开关、中性点电流互感器、间隙等设备。

#### (1) 主变压器

##### ①主变

型号：SZ11-63000/110

额定容量：63MVA

电压组合： $115 \pm 8 \times 1.25\% / 37\text{kV}$

联接组标号：YN，d11

阻抗电压： $U_d=10.5\%$

接地方式：中性点经隔离开关接地

台数：2

##### ②主变中性点套管电流互感器

额定电压： $72.5\text{kV}$

变比： $150/1\text{A}$

准确等级：5P30/5P30

容量： $30\text{VA}/30\text{VA}$

$1\text{min}$  工频耐压(有效值)： $115\text{kV}$

额定短时耐受电流及时间： $40\text{kA}, 3\text{s}$

#### (2) $110\text{kV}$ 电气设备

	<p>本项目 110kV 配电装置布置采用户外 GIS 布置, 110kV 主要设备采用户外 GIS, 按照短路电流水平, 110kV 设备额定开断电流为 40kA, 动稳定电流峰值 100kA。</p> <p>①110kV 断路器</p> <p>额定电压: 126kV</p> <p>额定频率: 50Hz</p> <p>额定电流: 2000A</p> <p>额定开断电流: 40kA</p> <p>关合电流(峰值): 100kA</p> <p>额定短时耐受电流及时间: 40kA、3S</p> <p>额定峰值耐受电流: 100kA</p> <p>②110kV 隔离开关</p> <p>额定电压: 126kV</p> <p>额定频率: 50Hz</p> <p>额定电流: 2000A</p> <p>额定短时耐受电流及时间: 40kA、3S</p> <p>③110kV 电流互感器</p> <p>a、出线间隔电流互感器:</p> <p>额定电压: 126kV</p> <p>变比: 500-1000/1A</p> <p>准确等级: 0.5/5P30/5P30/5P30/5P30</p> <p>b、出线间隔电流互感器(计量):</p> <p>额定电压: 126kV</p> <p>变比: 300-600/5A</p> <p>准确等级: 0.2S</p> <p>c、进线间隔电流互感器:</p> <p>额定电压: 126kV</p> <p>变比: 500/1A</p> <p>准确等级: 0.2S/0.5S/5P30/5P30/5P30/5P30</p> <p>d、进线间隔电流互感器(计量):</p>
--	---

	<p>额定电压: 126kV  变比: 400/1A  准确等级: 0.2S</p> <p>④电压互感器</p> <p>a、出线间隔电压互感器 (A 相)  电压互感器变比: <math>110/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1</math>kV  准确等级: 0.5/3P  容量: 30VA/50VA</p> <p>b、出线间隔电压互感器(计量)  变比: <math>110/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}</math> kV  准确等级: 0.5  容量: 10VA</p> <p>c、母线电压互感器  变比: <math>110/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}</math> kV  准确等级: 0.2/0.5(3P)/3P/3P  容量: 30VA/75VA/100VA/100VA</p> <p>⑤复合型氧化锌避雷器  额定电压有效值(有效值): 102kV  持续运行电压有效值: 79.6kV  雷电冲击电流下残压: 266kV</p> <p>(3) 35kV 电气设备选择  35kV 配电装置选用三相交流 50Hz 的户内成套装置 KYN-40.5 金属封闭开关设备, 采用加强绝缘结构, 一次元件主要包括断路器、操动机构、电流互感器、避雷器等, 采用抽出式安装, 为单母线接线方式, 运行灵活、供电可靠。</p> <p>型号: KYN-40.5  额定电压: 40.5kV  额定电流: 1250A (主变进线柜)、630A (其他进线柜)  额定短路开断电流: 31.5kA</p>
--	---

	<p>额定短路关合电流(峰值): 80kA</p> <p>热稳定电流(有效值): 31.5kA(4s)</p> <p>额定动稳定电流(峰值): 80kA</p> <p>防护等级: IP4X</p> <p>①真空断路器</p> <p>额定电压: 40.5kV</p> <p>工频耐受电压: 95kV</p> <p>冲击耐受电压: 185kV</p> <p>额定电流: 1250A</p> <p>额定短路开断电流: 31.5kA</p> <p>额定短路关合电流(峰值): 80kA</p> <p>额定短时耐受电流/时间: 31.5kA/4S</p> <p>额定峰值耐受电流: 80kA</p> <p>机械寿命: 10000 次</p> <p>操作机构: 弹簧操作机构</p> <p>储能电机额定电压: DC220V</p> <p>②电流互感器</p> <p>a、主变进线柜电流互感器</p> <p>额定电压: 40.5kV</p> <p>变比: 2000/1A</p> <p>级次组合: 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5S/0.2S</p> <p>b、其它 35kV 开关柜电流互感器</p> <p>额定电压: 40.5kV</p> <p>变比: 400/400/300/300/1A(储能进线柜)、50/400/50/50/1A(站用变柜)。</p> <p>级次组合: 5P30/5P30/0.5S/0.2S</p> <p>③氧化锌避雷器</p> <p>型号: YH5WZ-51/134</p> <p>保护器持续运行电压: 51kV</p> <p>保护对象额定电压: 35kV</p> <p>工频放电电压(不小于)标准(有效值): 72kV</p>
--	--

允许范围(有效值): 64.8~86.4kV

操作冲击电流残压峰值: 500A105kV

雷电冲击电流残压峰值: 5kA119kV

## 2.4 通风及空气调节

### 2.4.1 通风方案

(1) 35kV 配电装置预制舱、站用配电室预制舱、以及附属用房中备品备件间设计通风系统, 换气次数  $n \geq 12$  次/h; 进风百叶为铝合金防雨百叶, 外设置防虫网罩。

(2) 蓄电池预制舱设置事故通风系统, 兼做日常通风, 事故时换气次数  $n \geq 12$  次/h, 日常通风换气次数  $\geq 6$  次/h;

### 2.4.2 空调方案

(1) 生活楼内各房间根据规范相关计算热负荷以及冷负荷, 根据计算结果设置相应空调设备。

(2) 本项目地处非集中采暖区, 可不设置集中式供暖系统。空调考虑冬季工况。

## 2.5 土石方情况

本项目场地设计为 132.0m(1985 国家高程基), 场地竖向布置采用平坡式。建筑物室内地面标高 132.3m (室内外高差为 0.3m)。根据站区地形, 储能电站外围采用自然放坡的形式, 设置部分低矮挡土墙支护, 挖方区按 1:1.00 放坡, 填方区按 1:1.50 放坡。站区边坡均采用方格形浆砌片石内铺草皮护坡。边坡工程量护坡  $6500m^3$ , 挡土墙  $500m^3$ , 储能电站由园区完成“三通一平”工作交付熟地, 储能电站建构筑物基础挖填平衡后土石方外运  $14625 m^3$ , 弃土由渣土运输单位运至园区指定的弃土场处置, 本项目不单独设置弃土场。

## 2.6 水平衡分析

本项目用水主要来自当地园区给水管网, 用水主要为生活用水, 仅雨水外排, 生活污水经站内隔油池、化粪池、地埋式污水处理装置处理后排入站内回收池用于站内绿化, 不外排。

	<p><b>1、给水</b></p> <p>本项目用水主要为生活用水，劳动定员 8 人，年工作 250 天，站区内食宿，根据湖南省《用水定额》(DB43/T 388-2020)，小城市城镇居民生活用水定额通用值为 <math>145\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}</math>，则生活用水量约为 <math>1.16\text{m}^3/\text{d}</math>、<math>290\text{m}^3/\text{a}</math>。</p> <p><b>2、排水</b></p> <p>站区雨水经站内雨水收集系统收集后排入站外园区雨污水管网。</p> <p>本项目产生的废水主要为生活污水，排污系数取 0.8，则生活污水量为 <math>0.928\text{m}^3/\text{d}</math>、<math>232\text{m}^3/\text{a}</math>，生活污水经站内隔油池、化粪池、地理式污水处理装置处理后排入站内回收池用于站内绿化，不外排。</p> <p>站区绿化面积 <math>2000\text{m}^2</math>，根据湖南省《用水定额》(DB43/T 388-2020)，绿化用水定额通用值为 <math>60\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{月}</math>，则站区绿化用水量为 <math>120\text{m}^3/\text{月}</math>，平均日用水量为 <math>4\text{ m}^3/\text{d}</math>，可消纳站区生活污水产生量。</p> <p><b>2.7 劳动定员及工作制度</b></p> <p>本项目劳动定员 8 人，均在站区内食宿，年工作 250 天，两班轮值。站区不设厨房，<u>备餐间加热预制餐</u>。</p>
<b>总平面及现场布置</b>	<p><b>2.8 总平面布置</b></p> <p>储能电站分为 2 个区域，北侧为储能设备区域，南侧为升压站区域。升压站区域中部设隔离防护的镂空围栏，将该区域进一步区分为生产区和生活区。</p> <p>生活区南部自西向东依次布置有危废暂存间、污水处理装置、生活楼、附属用房；生产预制舱南北向布置于生产区中部，主变、GIS 构架布置于生产预制舱西侧，事故油池布置于主变南侧。</p> <p>在北侧的储能设备区域合理规划布置 32 台变流升压舱和 64 台储能电池舱，采用 1 台变流升压舱配 2 台储能电池舱为一个单元。进站大门位于站区南部，站内在生活楼、生产预制舱与主变压器四周以及北侧储能设备区域四周设置环型道路。</p> <p>新建进站道路及站内道路宽度均为 4m，基本满足标准集运输要求及消防通道要求。站内设备周边裸露区域铺设碎石地坪，生活区局部区域采用植草绿化。整个站区布置紧凑合理，工艺流程顺畅，各建筑物间防火间</p>

	<p>距均满足规程要求，功能分区清晰明确，站区内道路设置合理流畅。储能电站总平面布置图见附图 2。</p> <h3>2.9 施工组织和场地布置</h3> <h4>2.9.1 施工组织</h4> <p>(1) 施工用水及施工电源</p> <p>施工用水：施工临时用水由园区供水系统接入。</p> <p>施工用电：施工电源接园区低压供电系统。</p> <p>(2) 建筑材料供应</p> <p>根据工程设计，本项目无需外借土方，施工所需要的水泥、黄沙、石料等建筑材料拟向附近的正规建材单位购买。</p> <h4>2.9.2 施工场地布设</h4> <p>本项目施工场地、施工材料场堆放等利用储能电站征地，不另行征地。</p> <p>工程施工临时生活办公区租用附近民房，不另行设置施工营地。</p> <h4>2.9.3 大件设备运输方案</h4> <p>本站大件设备运输条件好，主变、电池舱等设备均可采用公路运输运至现场。主变、电池舱均可采运普通平板运输车运送。运输路线：设备厂家→G72 高速→国道 G106→产业园内部道路→本站站址。公路段沿途无影响大件运输的桥梁、涵洞、空中障碍等情况存在，道路路况良好，满足运输要求。</p>
施工方案	<h3>2.10 施工方案</h3> <p>本项目由园区完成“三通一平”工作交付熟地，施工工艺流程主要包括五个阶段，即地基处理、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。本项目施工工艺流程详见图2-1。</p>



图 2-1 储能电站施工工艺流程

- (1) 地基处理：主要包括软基换填，钻孔灌浆等。
- (2) 建构筑物土石方工程：主要包括基础开挖，弃土清运等。
- (3) 土建施工：主要包括事故油池施工、建筑物混凝土浇筑、内粉、外饰等。
- (4) 设备进场运输：主要包括储能电池舱、PCS变流系统、主变压器、网架、电气元件等运输进场。
- (5) 设备及网架安装：主要包括储能电池舱、PCS变流系统、主变压器、网架、电气元件以及避雷针等站内设备的安装。

## 2.11 施工时序

储能电站预计2022年12月开始施工，2023年6月竣工，施工时序如下表所示。

表 2-5 施工时序表

项目		单位	数量	施工时序/月					
				1	2	3	4	5	6
升压站区域	进站道路	km	0.2	√					
	升压站土建施工	项	1	√	√	√	√		
	升压站设备安装调试	项	1		√	√	√	√	
储能区域	基础施工	座	96		√	√			
	储能设备安装	台	96			√	√		
	站内电缆敷设	项	1				√		
	单体调试	项	1					√	
	系统联调	项	1						√

## 2.12 建设周期

本项目预计建设周期为 6 个月。

其他

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态 环境 现状	3.1 声环境质量现状				
	3.1.1 监测布点				
	按照声环境现状调查、影响预测及评价需要，对储能电站站址进行监测和评价。储能电站声环境影响评价范围内无声环境敏感目标。具体监测点位见表 3-1。				
	表 3-1 声环境质量现状监测点位表				
	序号	监测点位描述		备注	
	1	茶陵县 100MW/200MWh 共 享储能电站	储能电站站址东侧#1		
	2		储能电站站址南侧#2		
	3		储能电站站址西侧#3		
	4		储能电站站址北侧#4		
	3.1.2 监测项目				
	等效连续 A 声级。				
	3.1.3 监测单位				
	湖南瑾杰环保科技有限公司。				
	3.1.4 监测时间、监测频率、监测环境				
	监测时间：2022 年 10 月 13 日；				
	监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；				
	监测环境：监测期间环境条件见表 3-2。				
	表 3-2 监测期间环境条件一览				
	检测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	
	2022年10月13日	晴	18.2~24.7	39.5~47.1	
	3.1.5 监测方法及测量仪器				
	3.1.5.1 监测方法				
	按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 执行。				
	3.1.5.2 测量仪器				
	本项目所用测量仪器情况见表 3-3。				
	表 3-3 噪声监测仪器及型号				
	监测仪器	AWA5688型噪声频谱分析仪	AWA6021A型声校准器	ZRQF-F30J型风速仪	
	检定单位	广州广电计量检测股份有限公司	广州广电计量检测股份有限公司	广州广电计量检测股份有限公司	
	证书编	J202207078354-0003	J202106074232-03-0004	J202106074232-03-0002	

号			
有效期限至	2023年7月13日	2023年6月19日	2023年6月17日

### 3.1.6 监测结果

本项目声环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果单位: dB (A)

序号	检测点位	监测值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	储能电站站址东侧#1	40	37	65	55
2	储能电站站址南侧#2	40	37	65	55
3	储能电站站址西侧#3	39	37	65	55
4	储能电站站址北侧#4	40	37	65	55

### 3.1.7 监测结果分析

茶陵县 100MW/200MWh 共享储能电站位于湖南茶陵经济开发区马江工业园内，储能电站拟建站址昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 40dB (A)、37dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求[昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A) ]。

### 3.2 电磁环境质量现状

本项目电磁环境现状监测及评价详见电磁环境影响专题评价。结论如下：

拟建茶陵县 100MW/200MWh 共享储能电站站址工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 66.4V/m、0.058μT，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。

### 3.3 生态环境质量现状

本项目储能电站站址位于湖南茶陵经济开发区马江工业园内，为工业园建设用地。根据现场调查，站址目前主要为荒地，地表植被稀疏，主要为零星荒草，无高大树木。站址东侧现为鱼塘，站址评价范围内自然植被为灌木、杂草等，人工植被为少量农作物。零星林地主要为人工栽种的樟树、松树及竹林。

本项目周边主要动物有麻雀、老鼠以及蟋蟀等昆虫，因附近人类活动频繁，受人类活动的影响较大，野生动物资源的数量与种类较少。

根据《国家重点保护野生植物名录》、《国家重点保护野生动物名录》、《湖南省地方重点保护野生植物名录》、《湖南省重点保护野生动物名录》和《中国生物多样性红色名录》等相关资料确定，评价范围内没有国家及地方重点保护野生动植物，极危、濒危和易危物种，极小种群物种，特有物种以及古树名木等分布。



储能电站站址俯瞰图



储能电站站址南侧



储能电站站址东侧



### 3.4 地表水环境现状

本项目评价范围内无大中型地表水体，站址评价范围内现有水塘为鱼塘，主要为养殖作用。站址评价范围内不涉及茶陵县划定的饮用水水源保护区域。

### 3.5 大气环境现状

根据株洲市环境监测中心站 2021 年对茶陵县的常规监测区域年报数据，本项目所处区域的环境空气质量达标，监测结果见表3-5。

表 3-5 2021 年茶陵县大气环境常规监测数据

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
$\text{SO}_2$	年平均质量浓度	6	60	达标
$\text{NO}_2$	年平均质量浓度	8	40	达标
$\text{PM}_{10}$	年平均质量浓度	40	70	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	23	35	达标
CO	年平均质量浓度	$1.4 \text{ mg}/\text{m}^3$	$4 \text{ mg}/\text{m}^3$	达标
$\text{O}_3$	8h 平均质量浓度	123	160	达标

备注：根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ633-2013），CO取城市日均值百分之95位数；臭氧取城市日最大8小时平均百分之90位数。

与项目有关的原有环	根据现场踏勘，储能电站北侧在运的 110kV 下泗线为工程所在区域主要的电磁环境污染源。
	本次环境现状监测结果表明，工程所在地电磁环境现状满足相应国家
	标准要求。

境 污 染 和 生 态 破 坏 问 题																																								
生态 环境 保 护 目 标	<p><b>3.6 生态环境敏感区</b></p> <p>本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中定义的生态敏感区，无生态环境敏感目标。</p> <p><b>3.8 电磁环境、声环境保护目标</b></p> <p>经调查，本项目电磁环境及声环境评价范围内无敏感目标。</p> <p><b>3.9 地表水环境保护目标</b></p> <p>依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，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。中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目不涉及水环境保护目标。</p>																																							
评价 标 准	<p><b>3.10 评价因子</b></p> <p>本项目主要环境影响评价因子见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 本项目主要环境影响评价因子</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>评价阶段</th> <th>评价项目</th> <th>现状评价因子</th> <th>单位</th> <th>预测评价因子</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">施工期</td> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级, Leq</td> <td>dB (A)</td> <td>昼间、夜间等效声级, Leq</td> <td>dB (A)</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>生态系统及其生态因子、非生物因子</td> <td>-</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td>pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类</td> <td>mg/l</td> <td>pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类</td> <td>mg/L</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">运行期</td> <td>电磁环境</td> <td>工频电场</td> <td>kV/m</td> <td>工频电场</td> <td>kV/m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> </tr> <tr> <td></td> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级, Leq</td> <td>dB (A)</td> <td>昼间、夜间等效声级, Leq</td> <td>dB (A)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>3.11 总量控制指标</b></p>	评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	生态环境	生态系统及其生态因子、非生物因子	-	生态系统及其生物因子、非生物因子	-	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/l	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m		工频磁场	μT	工频磁场	μT		声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																																			
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)																																			
	生态环境	生态系统及其生态因子、非生物因子	-	生态系统及其生物因子、非生物因子	-																																			
	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/l	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L																																			
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																																			
		工频磁场	μT	工频磁场	μT																																			
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)																																			

本项目运营期不涉及废水和废气排放，无需设置总量控制指标。

### 3.12 环境质量标准

#### 3.12.1 声环境

本项目储能电站站址声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准，详见表 3-6。

表 3-6

本项目声环境质量标准执行情况一览

	声环境质量标准	备注
茶陵县 100MW/200MWh 共享储能电站站址	3类	位于湖南茶陵经济开发区马江工业园内

#### 3.12.2 电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应控制限值要求，标准值参见表 3-7。

表 3-7

电磁环境评价标准值

影响因子	评价标准(频率为 50Hz 时公众曝露控制限值)
工频电场	4000V/m
工频磁场	100μT

### 3.13 污染物排放或控制标准

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

储能电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类排放标准。

危险废物暂存间必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单。

### 3.14 评价等级

#### 3.14.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目电磁环境影响评价工作等级划分见表 3-8。

表 3-8

本项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	条件	评价等级
升压站	110kV	户外式	二级

#### 3.14.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类，故本次的声环境影响评价等级为三级。

其他

### **3.14.3 生态影响**

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园、生态保护红线，不属于水文要素影响型项目，工程占地规模小于  $20 \text{ km}^2$ （包括永久和临时占用陆域和水域）。因此，本项目生态影响评价等级为三级。

### **3.14.4 地表水环境**

储能电站运营期间无生产废水产生，本站管理人员为 8 人，两班轮值，管理人员产生的少量生活污水经站内隔油池、化粪池、地埋式污水处理装置处理后排入站内回收池用于站内绿化，不外排。因此，本项目运营期不会对周围水环境新增影响。

## **3.15 评价范围**

### **3.15.1 电磁环境**

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 升压站电磁环境影响评价范围为厂界外 30m 范围内。

### **3.15.2 声环境**

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围，二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。”根据本项目主要噪声源源强及随距离衰减的情况，对 110kV 储能电站噪声衰减至围墙外 50m 时，其噪声贡献值已不会对背景噪声构成增量影响，因此本报告中，110kV 储能电站的声环境评价范围为储能电站厂界外 50m。

### **3.15.3 生态环境**

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

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>4.1 施工期产污环节分析</b></p> <p>储能电站新建工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、噪声、废污水以及固体废物等影响。本项目产污环节参见图 4-1。</p> <p>图 4-1 储能电站工程施工期产污节点图</p> <p><b>4.2 施工期污染源分析</b></p> <p>本项目施工期对环境产生的污染因子如下：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 噪声：施工机械产生。</li><li>(2) 扬尘：基础开挖以及设备运输过程中产生。</li><li>(3) 废水：施工生产废水和施工人员产生的生活污水。</li><li>(4) 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾等。</li><li>(5) 生态环境：施工占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。</li></ul> <p><b>4.3 施工期环境影响分析</b></p> <p><b>4.3.1 施工期声环境影响分析</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 施工期噪声源</li></ul> <p>本项目施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施</p>
-------------	--

工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土振捣器、汽车等，噪声水平为 70~85dB (A)。

### (2) 噪声环境敏感目标

本项目无声环境敏感目标。

### (3) 储能电站施工期声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

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

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

取最大施工噪声源值 85dB (A) 对施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 4-1。

表 4-1 施工噪声源对储能电站施工场界噪声贡献值

距储能电站场界外距离(m)	1	10	15	30	80	100	150
无围墙噪声贡献值 dB(A)	74	64	62	57	49	48	44
有围墙噪声贡献值 dB(A)	69	59	57	52	44	43	39
施工场界噪声标准 (土石方工程) dB(A)	昼间 70 dB(A), 夜间 55 dB(A)						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m。

由表 4-1 可知，新建储能电站施工场界噪声值为 74dB(A)，不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的标准要求；施工区设置围墙后，施工活动对场界噪声贡献值可降低 5dB(A)，降低后场界噪声值为 69dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 中昼间 70dB(A) 的要求，但夜间仍不能满足施工场界噪声标准限值的要求。因此，本项目施工期应依法限制夜间施工活动，同时在施工方案设计时应合理布置施工围挡，优先修筑储能电站围墙，利用施工围挡、围墙的隔声作用降低对施工场地外环境的噪声影响。

施工期噪声对环境的影响范围较小，且评价范围内无声环境敏感目标，随着施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。

### 4.3.2 施工期环境空气影响分析

#### (1) 施工期环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，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，基础开挖会产生扬尘污染，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）环境敏感目标

经现场调查，本工程无施工扬尘环境敏感目标。

#### （3）施工期环境空气影响分析

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。

### 4.3.3 施工期水环境影响分析

#### （1）施工期水环境污染源

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 145L/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  $2.32\text{m}^3/\text{d}$ 。储能电站施工人员租用附近民房，生活污水依托民房现有污水处理系统处理。

本项目施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，施工机械和进出车辆的冲洗水，施工废水经沉淀池处理后回用，不外排。

#### （2）施工期水环境影响分析

在严格落实相应环保措施的基础上，施工过程中产生的废水对周围水环境产生影响较小。

### 4.3.4 施工固体废物环境影响分析

### （1）施工期固废污染源

施工期固体废弃物主要为施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾，施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾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。

储能电站由园区完成“三通一平”工作交付熟地，储能电站建构筑物基础挖填平衡后土石方外运  $14625m^3$ 。

本项目施工人员约需 20 人，施工时间约 6 个月，施工人员生活垃圾每人每天按  $0.5kg$  计算，经核算，本工程施工生活垃圾产生量约为  $10kg/d$ 。

### （2）施工固体废物环境影响分析

施工产生的弃土、弃渣、建筑垃圾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。

## 4.3.5 施工生态环境影响分析

本项目建设期对生态环境的影响主要表现在土地占用、施工开挖和施工活动对地表植被破坏、野生动物活动、水土保持造成的影响。

### （1）土地占用

本项目占地性质均为国有建设用地，未改变用地性质。

### （2）植被破坏

施工占地破坏原有地貌结构，扰动地表，破坏占地区植物及植被，使评价区内植被面积减少，植被覆盖率降低。

### （3）野生动物的影响分析

随着工程开工建设，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰周围野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

因附近人类活动频繁，受人类活动的影响较大，野生动物资源的数量与种类较少。且本项目施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生显著影响。

### （4）其他生态环境影响

	<p>本项目在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。</p> <h4>4.4 施工期环境影响分析小结</h4> <p>综上所述，本项目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。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。</p>
<p style="text-align: center;"><b>运营期生态环境影响分析</b></p>	<h4>4.5 运营期产污环节分析</h4> <p>储能电站运行期只是进行电能电压的转变，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场、机械性噪声、生活垃圾和事故漏油风险。</p> <p style="text-align: center;">图 4-2 储能电站运行期的产污节点图</p> <h4>4.6 运营期污染源分析</h4> <p>(1) 电磁环境</p> <p>工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 周期变化产生的电场和磁场。</p> <p>储能电站在运行时，对电磁环境的影响主要为工频电场、工频磁场。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>储能电站内的变压器及风机运行会产生连续电磁性和机械性噪声，因此，储能电站运行期产生的噪声可能对声环境产生影响。</p> <p>(3) 废水</p> <p>储能电站正常工况下，无工业废水产生。本项目储能电站管理人员 8 人，两班轮值，管理人员日常生活产生少量生活污水。</p> <p>(4) 固体废弃物</p> <p>1) 生活垃圾按每人 1.0kg/d 计算，劳动定员 8 人，年工作 250 天，则本项目运营期生活垃圾产生量为 2.0t/a。</p>

## 2) 废磷酸铁锂电池

本项目储能系统 64 套 3.125MWh 储能集装箱，每舱 18 个电池簇，每个电池簇由 20 个磷酸铁锂电池模块串联而成，每个磷酸铁锂电池模块质量约为 6kg，计划使用寿命 13 年，运营期内计划更换 1 次电池，则废磷酸铁锂电池产生量约为 138.24t/13a。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/T 39198-2020)，其一般工业固体废物代码为 442-999-13。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。

## 3) 铅酸蓄电池

升压站采用铅酸蓄电池作为备用电源，站内设置有两组容量为 500Ah 的蓄电池组。铅酸蓄电池使用年限不一，本项目铅酸蓄电池浮充寿命计划为 10 年左右，退役的铅酸蓄电池属于危险废物。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅酸蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。暂存于危险废物暂存间内，交由有相关资质的单位处理。

## 4) 事故变压器油

本项目单台变压器的油量约为 22t，运营期变压器油一般不更换，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，该类废物属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-220-08，站内设事故油池 1 座约 27.1m<sup>3</sup>，能满足单台主变总油量 100% 的要求。事故变压器油、含油废水等废油沾染物暂存于事故油池内，交由有相关资质的单位处理。

## 4.7 运营期环境影响分析

### 4.7.1 电磁环境影响分析

根据电磁环境影响专题评价，通过类比分析，本项目建成投运后储能电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 标准限值的要求。

### 4.7.2 声环境影响分析

本项目储能电站为户外式布置，运营期声环境影响采用 SoundPlan 软件仿真建模的方式进行分析。

#### (1) 预测模式

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。

### 1) 室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_w$ ——倍频带声功率级, dB;

$D_c$ ——指向性校正, dB, 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级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数  $D_i$  加上计到小于  $4\pi$  球面度 (sr) 立体角内的声传播指数  $D_\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源,  $D_c=0$  dB。

$A$ ——倍频带衰减, 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;

$A_{misc}$ ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

②已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_o)$ , 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_o) - A$$

预测点的 A 声级  $L_A(r)$ , 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

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

式中：

$L_{p_i}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第  $i$  倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$ —— $i$  倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算；

$$L_A(r) = L_{A_w} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_o) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

③各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

b. 空气吸收引起的衰减量：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：a——空气吸收系数，dB / km。

c. 地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度。

④预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背值，dB (A)；

2) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

①计算声压级

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  $L_{A,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则预测点的总等效声级为

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

式中:  $t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间,  $s$ ;

$t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间,  $s$ ;

$T$ —计算等效声级的时间,  $h$ ;

$N$ —室外声源个数,  $M$  等效室外声源个数。

### 3) 噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中:

$L_{eqg}$ —建设项目建设点声源在预测点的等效声级贡献值,  $dB(A)$ ;

$L_{eqb}$ —预测点的背值,  $dB(A)$ 。

### (2) 主要噪声源

本项目运营期间噪声设备主要有主变压器、风机等设备运行过程中产生的机械噪声。本项目新上主变 2 台, 每个储能电池舱及 PCS 舱安装两个风机, 蓄电池室安装风机 2 个, 35kV 舱安装风机 3 个。

根据设计资料, 本项目主变压器 1m 处声压级不超过 65dB(A); 蓄电池室风机 1m 处声压级不超过 70dB(A), 其他风机 1m 处声压级不超过 68dB(A)。上述风机均配备了消声弯头, 降噪量不低于 5dB(A)。根据设计方案, 储能电站场地实体围墙约为 2.3m 高。

本项目声源详细参数见表 4-2。

表 4-2 工业企业噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB(A)	与声源距离(m)		
1	1#主变压器	SZ11-63000/110	42.6	50.8	0.5	65	1	低噪声设备、减震垫	全时段
2	2#主变压器	SZ11-63000/110	54.4	50.8	0.5	65	1		
3	蓄电池室轴流风机#1	/	34.3	38.9	3.5	70	1		
4	蓄电池室轴流风机#2	/	37.3	38.9	3.5	70	1		
5	35kV 舱轴流风机#1	/	45.4	38.9	3.5	68	1		
6	35kV 舱轴流风机#2	/	45.4	38.9	3.5	68	1		
7	35kV 舱轴流风机#3	/	45.4	38.9	3.5	68	1		
8	蓄电池室轴流风机#4	/	34.3	38.9	3.5	70	1		
9	蓄电池室轴流风机#5	/	34.3	38.9	3.5	70	1		
10	蓄电池室轴流风机#6	/	34.3	38.9	3.5	70	1		

6	35kV 舱轴流 风机#2	/	52.0	38.9	3.5	68	1		
7	35kV 舱轴流 风机#3	/	58.6	38.9	38.9	68	1		
8	#1 储能电池 舱	/	76.2	9.4	3	68	1		
9	#2 储能电池 舱	/	76.2	15.5	3	68	1		
10	#3 储能电池 舱	/	76.2	21.6	3	68	1		
11	#4 储能电池 舱	/	76.2	27.7	3	68	1		
12	#5 储能电池 舱	/	76.2	33.8	3	68	1		
13	#6 储能电池 舱	/	76.2	39.9	3	68	1		
14	#7 储能电池 舱	/	76.2	46.0	3	68	1		
15	#8 储能电池 舱	/	76.2	52.1	3	68	1		
16	#9 储能电池 舱	/	76.2	58.2	3	68	1		
17	#10 储能电池 舱	/	76.2	64.3	3	68	1		
18	#11 储能电池 舱	/	76.2	70.4	3	68	1		
19	#12 储能电池 舱	/	98.8	9.4	3	68	1		
20	#13 储能电池 舱	/	98.8	15.5	3	68	1		
21	#14 储能电池 舱	/	98.8	21.6	3	68	1		
22	#15 储能电池 舱	/	98.8	27.7	3	68	1		
23	#16 储能电池 舱	/	98.8	33.8	3	68	1		
24	#17 储能电池 舱	/	98.8	39.9	3	68	1		
25	#18 储能电池 舱	/	98.8	46.0	3	68	1		
26	#19 储能电池 舱	/	98.8	52.1	3	68	1		
27	#20 储能电池 舱	/	98.8	58.2	3	68	1		
28	#21 储能电池 舱	/	98.8	64.3	3	68	1		
29	#22 储能电池 舱	/	98.8	70.4	3	68	1		
30	#23 储能电池 舱	/	116.3	9.4	3	68	1		

31	#24 储能电池舱	/	116.3	15.5	3	68	1		
32	#25 储能电池舱	/	116.3	21.6	3	68	1		
33	#26 储能电池舱	/	116.3	27.7	3	68	1		
34	#27 储能电池舱	/	116.3	33.8	3	68	1		
35	#28 储能电池舱	/	116.3	39.9	3	68	1		
36	#29 储能电池舱	/	116.3	46.0	3	68	1		
37	#30 储能电池舱	/	116.3	52.1	3	68	1		
38	#31 储能电池舱	/	116.3	58.2	3	68	1		
39	#32 储能电池舱	/	116.3	64.3	3	68	1		
40	#33 储能电池舱	/	116.3	70.4	3	68	1		
41	#34 储能电池舱	/	138.9	9.4	3	68	1		
42	#35 储能电池舱	/	138.9	15.5	3	68	1		
43	#36 储能电池舱	/	138.9	21.6	3	68	1		
44	#37 储能电池舱	/	138.9	27.7	3	68	1		
45	#38 储能电池舱	/	138.9	46.0	3	68	1		
46	#39 储能电池舱	/	138.9	52.1	3	68	1		
47	#40 储能电池舱	/	138.9	58.2	3	68	1		
48	#41 储能电池舱	/	138.9	64.3	3	68	1		
49	#42 储能电池舱	/	138.9	70.4	3	68	1		
50	#43 储能电池舱	/	156.4	9.4	3	68	1		
51	#44 储能电池舱	/	156.4	15.5	3	68	1		
52	#45 储能电池舱	/	156.4	21.6	3	68	1		
53	#46 储能电池舱	/	156.4	27.7	3	68	1		
54	#47 储能电池舱	/	156.4	33.8	3	68	1		
55	#48 储能电池舱	/	156.4	39.9	3	68	1		

56	#49 储能电池舱	/	156.4	46.0	3	68	1		
57	#50 储能电池舱	/	156.4	52.1	3	68	1		
58	#51 储能电池舱	/	156.4	58.2	3	68	1		
59	#52 储能电池舱	/	156.4	64.3	3	68	1		
60	#53 储能电池舱	/	156.4	70.4	3	68	1		
61	#54 储能电池舱	/	180.0	9.4	3	68	1		
62	#55 储能电池舱	/	180.0	15.5	3	68	1		
63	#56 储能电池舱	/	180.0	21.6	3	68	1		
64	#57 储能电池舱	/	180.0	27.7	3	68	1		
65	#58 储能电池舱	/	180.0	33.8	3	68	1		
66	#59 储能电池舱	/	180.0	39.9	3	68	1		
67	#60 储能电池舱	/	180.0	46.0	3	68	1		
68	#61 储能电池舱	/	180.0	52.1	3	68	1		
69	#62 储能电池舱	/	180.0	58.2	3	68	1		
70	#63 储能电池舱	/	180.0	64.3	3	68	1		
71	#64 储能电池舱	/	180.0	70.4	3	68	1		
72	#1PCS 舱	/	87.7	9.4	3	68	1		
73	#2 PCS 舱	/	87.7	15.5	3	68	1		
74	#3 PCS 舱	/	87.7	21.6	3	68	1		
75	#4 PCS 舱	/	87.7	27.7	3	68	1		
76	#5 PCS 舱	/	87.7	33.8	3	68	1		
77	#6 PCS 舱	/	87.7	39.9	3	68	1		
78	#7 PCS 舱	/	87.7	46.0	3	68	1		
79	#8 PCS 舱	/	87.7	52.1	3	68	1		
80	#9 PCS 舱	/	87.7	58.2	3	68	1		
81	#10 PCS 舱	/	87.7	64.3	3	68	1		
82	#11 PCS 舱	/	87.7	70.4	3	68	1		
83	#12 PCS 舱	/	127.8	9.4	3	68	1		
84	#13 PCS 舱	/	127.8	15.5	3	68	1		
85	#14 PCS 舱	/	127.8	21.6	3	68	1		
86	#15 PCS 舱	/	127.8	27.7	3	68	1		
87	#16 PCS 舱	/	127.8	39.9	3	68	1		
88	#17 PCS 舱	/	127.8	46.0	3	68	1		

89	#18 PCS 舱	/	127.8	52.1	3	68	1
90	#19 PCS 舱	/	127.8	58.2	3	68	1
91	#20 PCS 舱	/	127.8	64.3	3	68	1
92	#21 PCS 舱	/	127.8	70.4	3	68	1
93	#22 PCS 舱	/	167.9	9.4	3	68	1
94	#23 PCS 舱	/	167.9	15.5	3	68	1
95	#24 PCS 舱	/	167.9	21.6	3	68	1
96	#25 PCS 舱	/	167.9	27.7	3	68	1
97	#26 PCS 舱	/	167.9	33.8	3	68	1
98	#27 PCS 舱	/	167.9	39.9	3	68	1
99	#28 PCS 舱	/	167.9	46.0	3	68	1
100	#29 PCS 舱	/	167.9	52.1	3	68	1
101	#30 PCS 舱	/	167.9	58.2	3	68	1
102	#31 PCS 舱	/	167.9	64.3	3	68	1
103	#32 PCS 舱	/	167.9	70.4	3	68	1

注：声源空间相对位置的相对坐标系对应储能电站东南角的坐标（X，Y，Z）为（0，0，0），单位m，沿东侧围墙向北为X轴，沿南侧围墙向西为Y轴，下表同。

### （3）声环境敏感目标

本项目评价范围内无声环境保护目标。

### （4）预测点位

储能电站围墙高度2.3m，以储能电站围墙为厂界，厂界预测点位选在围墙外1m，高度为距离地面1.5m处。

### （5）预测结果

根据本项目储能电站总平面布置情况，按前述预测参数条件，对储能电站厂界的噪声进行预测计算。

根据储能电站噪声影响仿真计算结果：地面上方1.5m处噪声影响分布图如图4-3所示；储能电站投运后，厂界噪声预测结果见表4-3。

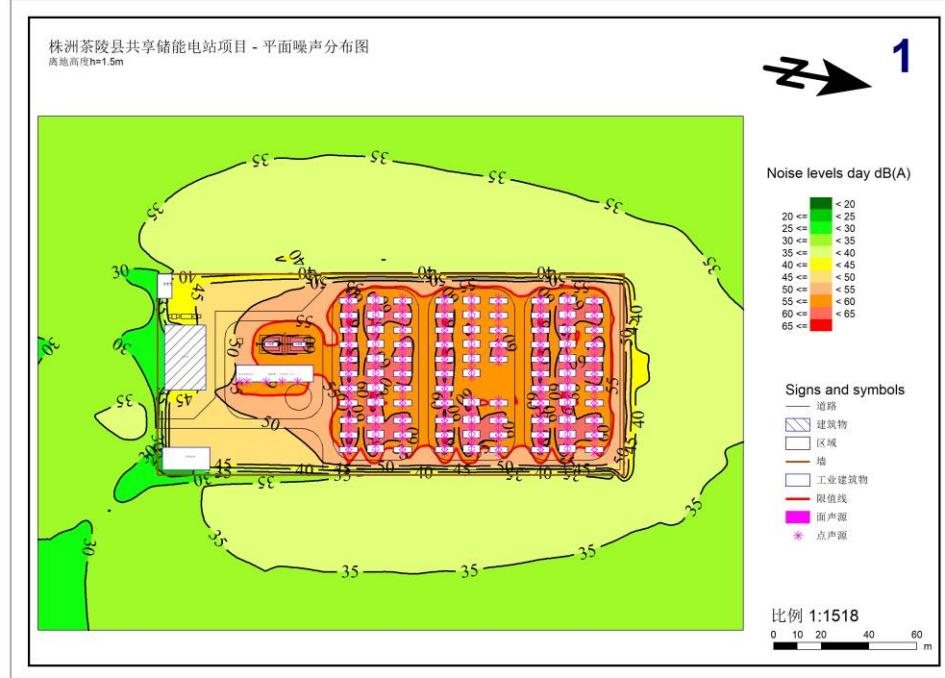


图 4-3 本项目储能电站运营期噪声预测贡献值等值线图

表 4-3 本项目储能电站厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	预测点位	最大贡献值	昼间			夜间		
			预测	评价标准	达标情况	预测	评价标准	达标情况
1	储能电站东侧厂界	38.2	38.2	65	达标	38.2	55	达标
2	储能电站南侧厂界	32.2	32.2	65	达标	32.2	55	达标
3	储能电站西侧厂界	39.6	39.6	65	达标	39.6	55	达标
4	储能电站北侧厂界	50.3	50.3	65	达标	50.3	55	达标

注: 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 新建变电站的厂界噪声以工程贡献值作为评价量, 敏感目标以工程贡献值与现有背景值的叠加值作为评价量。

#### (6) 预测结果分析及评价

由表 4-3 可知, 在采取消声、减震等声环境保护措施的情况下, 茶陵县储能电站投入运行后, 厂界处噪声最大贡献值为 50.3dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类排放标准要求[昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)]。

#### 4.7.3 地表水环境影响分析

本项目储能电站运营期废水主要为管理人员日常生活产生的生活污水。储能电站排水严格按照雨污分流排水系统实施, 雨水排至站外工业

园雨污水管网，生活污水经站内隔油池、化粪池、地埋式污水处理装置处理后排入站内回收池用于站内绿化，不外排。

#### 4.7.4 固体废物影响分析

##### (1) 生活垃圾

生活垃圾按每人  $1.0\text{kg/d}$  计算，劳动定员 8 人，年工作 250 天，则本项目运营期生活垃圾产生量为  $2.0\text{t/a}$ 。经站内生活垃圾收集装置收集后委托园区环卫部门进行处理。

##### (2) 废磷酸铁锂电池

本项目储能系统 64 套  $3.125\text{MWh}$  储能集装箱，每舱 18 个电池簇，每个电池簇由 20 个磷酸铁锂电池模块串联而成，每个磷酸铁锂电池模块质量约为  $6\text{kg}$ ，计划使用寿命 13 年，运营期内计划更换 1 次电池，则废磷酸铁锂电池产生量约为  $138.24\text{t/13a}$ 。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/T 39198-2020)，其一般工业固体废物代码为 442-999-13。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。

##### (3) 铅酸蓄电池

升压站采用铅酸蓄电池作为备用电源，站内设置有两组容量为  $500\text{Ah}$  的蓄电池组。铅酸蓄电池使用年限不一，本项目铅酸蓄电池浮充寿命计划为 10 年左右，退役的铅酸蓄电池属于危险废物。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅酸蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。暂存于危险废物暂存间内，交由有相关资质的单位处理。

#### 4.7.5 环境风险分析

##### (1) 环境风险识别

本项目的环境风险主要为储能电站主变运行过程中变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

另外，储能电站可能发生储能电池电解液泄漏、储能磷酸铁锂电池火灾爆炸等。

##### (2) 环境风险分析

为了防止变压器油泄露至外环境，储能电站将新建事故油池一座，有效容积为  $27.1\text{m}^3$ ，本项目单台变压器的油量约为  $22\text{t}$ ，约合  $24.6\text{ m}^3$ ，油池有效容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)最大单台主变 100% 油量的要求。储能电站主变压器下方设置储油坑，并通过排油管与事故油池相连，当主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池。事故油池为虹吸式油池，采用钢筋砼结构防渗处理并防止雨水进入，油池内预存定量水并定期检查水位，在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入总事故油池，经静置分离，油浮于上部，水沉于底部，在油压作用下，排水管将底部的部分水排出池外。事故油池由专人定期检查，保证预存水量及管道的通畅。事故变压器油、含油废水等废油沾染物暂存于事故油池内，交由有相关资质的单位处理。

建设方须严格按照国家危废有关规定进行处置，执行国家危险废物转移联单制度，并交有相应资质的单位进行处置，从而确保全部退役的铅酸蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。并在当地环保部门进行备案。

## (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。近年来偶有国内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。

### （3）储能电池电解液泄漏风险

一般来说，电池漏液主要是由于上盖或者底槽之间的密封性不好所导致的，另外还有三种原由可能导致电池漏液，分别为安全阀渗漏，接线处渗漏和其他部位渗漏。磷酸铁锂电池电解液主要成分为磷酸乙烯酯、磷酸丙烯酯、磷酸二乙酯、磷酸二甲酯、磷酸甲乙酯等。

### （4）应急预案

为预防运行期储能电站的环境事故风险，按照《突发环境事件应急管理办法》（原环境保护部 部令 2015 年 第 34 号）、《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）和《湖

	<p>南省突发环境事件应急预案管理办法》（湘环发〔2013〕20号）等相关要求，集合相关规程/规范和行业标准，以及工程实际情况进行编写，以防止灾害后事态的进一步扩大，减少灾害发生后造成的不利影响和损失。</p> <p><b>4.8 对环境敏感目标的影响分析</b></p> <p>本项目储能电站评价范围内无电磁环境、声环境、地表水环境及生态影响保护目标。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>本项目储能电站站址位于湖南茶陵经济开发区马江工业园，不涉及自然保护区、国家公园、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，也不涉及茶陵县已划定的饮用水水源保护区，无环境制约因素。储能电站评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标。从环境保护的角度分析，本环评认为可研推荐的站址是合理可行的。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>5.1 施工期声环境保护措施</b></p> <p>为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：</p> <p>①本环评要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>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。</p> <p>③储能电站施工时，应先修筑围墙以减小施工噪声影响。</p> <p>④施工期间应当注意运输建材车辆通往施工现场对沿途居民的影响，应采取防范措施减少对居民点影响，如绕行居民集中区，途径居民密集区时禁止鸣笛和减缓车速等。</p> <p>⑤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，并向附近居民公告，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。</p> <p>⑥施工场地安装噪声在线监测设备，及时关注施工噪声，确保施工噪声达标排放。</p> <p>在采取上述声环境影响防治措施后，工程施工噪声不会对周边声环境产生显著不良影响。</p> <p><b>5.2 施工期环境空气保护措施</b></p> <p>①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>③车辆运输变电站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>⑤储能电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。</p> <p>⑦根据《株洲市城市管理综合执法局 2020 年大气污染防治工作方案》，</p>
-------------	---

建筑施工场地严格执行“8个100%”措施，即施工工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输、非道路移动工程机械尾气达标排放、建筑垃圾规范管理达到100%。

在采取上述环境空气影响防治措施后，工程施工扬尘不会对周边环境空气产生显著不良影响。

### 5.3 施工期地表水环境保护措施

①在施工区域布设沉砂池，施工废水经沉淀后尽可能回用。施工人员租用周边民房，不设施工营地，产生的生活污水依托民房内现有污水处理设施处理，减小施工期废水对环境的影响。

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、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，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，严格控制在征地范围内，不得随意扩大。

⑤采用商品混凝土，不在施工现场拌和混凝土，减少施工废水的产生。

⑥合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，尽量避免雨季施工。

⑦加强与附近鱼塘养殖户的沟通，应严格关注施工废水、堆土弃渣的处理处置情况，确保不对附近鱼塘造成污染。

在采取上述环保措施的基础上，施工废水不会对环境产生显著不良影响。

### 5.4 施工期固体废物影响保护措施

①施工过程产生的余土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布，由渣土运输单位运至园区指定弃土场处置，弃土外运车辆应做覆盖处理，防止路上撒落。

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，并采取必要的防护措施(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，并收集到指定地点，集中运出。

在采取上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生显著不良影响。

### 5.5 施工期生态环境影响保护措施

### (1) 土地占用

①建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量。

②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷；施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填等方式妥善处置，临时堆土应采取围护拦挡措施，并在土体表面覆上苫布防止雨水冲刷造成水土流失。

③及时修筑挡土墙，做好边坡防护工作。

④工程施工完成后，应及早清理施工现场，对施工扰动区域进行土地整治，并根据土地利用功能及早进行植被恢复，避免水土流失。

### (2) 植被保护措施

①施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围。

②施工结束后，尽快清理施工场地，及时清理残留在原场地的混凝土、土石方，并对施工扰动区域进行植被恢复。

### (3) 动物保护措施

①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。

②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。

③利用原有道路作为施工道路，避免施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。

④施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。

## 5.6 施工期环境影响分析小结

综上所述，本项目在施工期对评价范围内环境的影响较小，且影响时间短暂，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。

<b>运营期生态环境保护措施</b>	<p><b>5.7 电磁环境保护措施</b></p>
	<p>通过类比分析，本项目储能电站厂界电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应公众曝露控制限值要求。运营期需做好设施的维护和运营管理，加强巡检。</p>
	<p><b>5.8 声环境保护措施</b></p>
	<p>选取低噪声设备，距主变 1m 处声压级不高于 65 dB (A)，同时加强设备维护保养。风机加装消声弯头，弯头 90° 对地，消声量不低于 5dB (A)。通过建模计算，本项目储能电站投运后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放标准要求。</p>
	<p><b>5.9 地表水环境保护措施</b></p>
	<p>运营期生活污水主要来自站内管理人员。生活污水经站内隔油池、化粪池、地埋式污水处理装置处理后排入站内回收池用于站内绿化，不外排。</p>
	<p><b>5.10 生态环境保护措施</b></p>
	<p>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，将不断提升与周围环境的协调相融，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。</p>
	<p><b>5.11 固体废物污染防治措施</b></p>
	<p>(1) 生活垃圾</p>
	<p>本项目在站区设置垃圾桶，收集生活垃圾，由园区环卫部门清运。</p>
	<p>(2) 磷酸铁锂电池</p>
	<p>磷酸铁锂电池需要更换时，提前通知供应商，不暂存，由供应商直接回收。</p>
	<p>(3) 危险废物</p>
	<p>本项目拟在储能电站西南侧设置一个 30m<sup>2</sup>的危险废物暂存间，站内危险废物暂存间必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、《危险废物收集、储存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）中的规定。</p>
	<p>1) 建设要求</p>
	<p>①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；</p>

- ②必须有泄漏液体收集装置；
- ③设施内要配备通讯设备、照明设施、消防设施和观察窗口；
- ④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；
- ⑤基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10-7\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或者只是 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10-10\text{cm/s}$ 。

⑥应设置防风、防雨、防晒、防渗漏装置。

## 2) 日常管理要求

- ①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；
- ②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；
- ③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；
- ④必须定期对所贮存的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；
- ⑤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》（GB15562.2-1995）的规定设置标志；
- ⑥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 18597-2001）附录 A 所示的标签。

## 5.12 环境风险防范措施

### （1）变压器油泄漏环境风险防范措施

本项目储能电站设置有效容积为  $27.1\text{m}^3$  的主变压器事故油池一座，收集变压器事故时的事故排油，事故发生后，及时清除油池内的事故油。升压站主变油量为 22 吨，折算体积约  $24.6\text{m}^3$ ，故本项目设计的事故油池容量能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“最大单台主变总油量 100%”的要求。

### （2）储能电池电解液泄漏环境风险防范措施

①磷酸铁锂电池布置在集装箱式电池舱内，可有效避免电解液泄漏至外环境；

②加强对储能电池的日常检查，若发生损坏，及时进行检修或更换；

③做好地面防渗，定期检查地面是否有裂纹等情况，发现及时修复；

④电解液泄露应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，严格限制出入。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，洗液稀释后放入专用容器中。大量泄漏可用收集桶收集后由特殊单位进行专项处理。

#### （3）储能电池火灾爆炸环境风险防范措施

立即切断火源。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。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。

储能电池舱内均装设独立的火灾报警系统，并配备自动气体灭火装置及泡沫灭火器，可有效将火灾控制在局部范围，及时扑灭。

#### （4）消防废水收集措施

本项目储能电站仅生活楼区域发生火灾采用室外消火栓及灭火器进行灭火，产生的消防废水只含固体悬浮物废渣，不含重金属污染物，不含可溶性盐等其他污染物。

站区雨水排水系统排水口设人工阀门，生活区发生火灾时立即关闭排水系统阀门，消防废水经站内雨水井、排水沟收集、沉淀后，泵入园区污水处理系统。少量沉淀残渣清理后运至园区垃圾站处理。

#### （5）突发环境事件应急预案编制要求

按照《突发环境事件应急管理办法》（原环境保护部 部令 2015 年 第 34 号）、《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）和《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》（湘环发〔2013〕20 号）等相关要求，企业应当制定突发环境事件应急预案，其具体内容要求如下表所示。

表 5-1 企业突发环境事件应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容要求
1	预案适用范围	明确预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别、工作内容
2	环境事件分类与分级	根据企业的实际情况，按照严重性和紧急程度将突发环境事件分级

	3	组织机构与职责	明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组
	4	监控和预警	明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人
	5	应急响应	建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限
	6	应急保障	明确应急预案的应急资源、应急通讯、应急技术、人力资源、财力、物资以及其他重要设施的保障措施
	7	善后处置	明确突发环境事件后期处置各项工作的责任人、具体任务和工作要求
	8	预案管理与演练	安排有关环境应急预案的培训和演练，明确环境应急预案的评估修订要求
	<b>5.13 环境管理与监测计划</b>		
	<b>5.13.1 环境管理</b>		
	<b>5.13.1.1 环境管理机构</b>		
其他	<p>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。</p>		
	<b>5.13.1.2 施工期环境管理</b>		
	<p>鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本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：</p>		
	<p>(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。</p>		
	<p>(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。</p>		
	<p>(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。</p>		
	<p>(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。</p>		
	<p>(5) 合理组织施工，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。</p>		
	<p>(6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。</p>		
	<p>(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</p>		

步实施。

### 5.13.1.3 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》，参照环境保护部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目竣工投入运行后，建设单位需组织自验收。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，主要验收内容见表 5-2。

表 5-2 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容	
1	相关资料、手续	项目相关批复文件(主要为环境影响评价审批文件)是否齐备，项目是否具备运行条件，环境保护档案是否齐全。	
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。	
3	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变更情况。	
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。	
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。站内是否按要求设置危废暂存间、污水处理装置、垃圾收集装置，事故油池容量是否满足最大单台主变总油量的规定等。	
6	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场	工程投运时产生的工频电场、工频磁场是否满足评价标准要求等。
		噪声	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类排放标准要求。
7	生态保护措施	本项目施工场地是否清理干净，裸露场地是否进行恢复。	
8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。	
9	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制订并实施监测计划。	

### 5.13.1.4 运行期环境管理

本项目在运行期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，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) 制订和实施各项环境管理计划。

- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测数据档案。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。
- (4) 检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证设施正常运行。
- (5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

#### 5.13.1.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理。具体的环保管理培训计划见表 5-3。

表 5-3

环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.建设项目环境保护管理条例 3.其他有关的管理条例、规定

#### 5.13.1.6 公众沟通协调应对机制

建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

#### 5.13.2 环境监测

##### 5.13.2.1 环境监测任务

(1) 制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。

(2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

##### 5.13.2.2 监测点位布设

监测点位应布置在储能电站四周厂界处。

##### 5.13.2.3 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。

#### 5.13.2.4 监测计划

环境监测计划见表 5-4

表 5-4 环境监测计划要求一览表

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	储能电站厂界
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 (HJ681-2013)
	监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后储能电站建议每两年监测一次，有环保投诉时应及时监测。	
2	噪声	点位布设	储能电站厂界
		监测项目	等效连续A声级
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后储能电站建议每两年监测一次，有环保投诉时应及时监测；此外，储能电站主要声源设备大修前后，需对储能电站厂界排放噪声进行监测。

#### 5.14 环保投资

本项目环保投资估算情况参见表 5-5。

表 5-3 本项目环保投资估算一览

序号	时段	类别	治理措施或设施	投资估算 (万元)		
1	施工期	废气	洒水降尘、施工场地硬化、临时堆放场覆盖、视频监控等	25		
2		废水	汽车冲洗加压泵高压冲洗枪、沉淀池	5		
3		噪声	施工围挡、噪声在线监测设备	6		
4		固体废物	渣土转运	10		
5		生态环境	临时用地植被恢复、护坡、挡土墙	6		
6	运营期	废水	隔油池+化粪池+地埋式污水处理装置	10		
7		噪声	消声弯头、变压器减震垫等	210		
8		固体废物	危废暂存间、生活垃圾收集装置、环卫处理	14		
9		环境风险	事故油池、雨水排水口止水阀、制定突发环境事件应急预案	25		
10		生态环境	站区绿化	1		
11	其他	环境管理		10		
12	环保投资总计			322		
13	工程总投资			41604.75		
14	环保投资占总投资比例 (%)			0.77		

#### 5.15、技术、经济论证

以上各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，在技术上合理、具有可操作性。

同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本项目采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

## 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、恢复临时用地地表状态及土地使用功能。	落实施工期生态环境保护措施	储能电站站内道路进行硬化、生活区进行绿化。	落实运营期生态环境保护措施
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 储能电站施工不设施工营地,租住附近民房,生活污水纳入当地污水处理系统。 (2) 施工期采用商用混凝土,施工现场车辆冲洗水回用; (3) 文明施工,不乱排施工废水;合理安排工期,避免雨季施工。 (4) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。	落实施工期地表水环境保护措施	储能电站内生活污水经隔油池、化粪池、地埋式污水处理装置处理后用于站内绿化,不外排。	落实运营期生态环境保护措施
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。	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	主变本体噪声控制在65dB(A)以下,风机加装消声弯头,弯头90°对地,消声量不低于5dB(A),建设2.3m实体围墙。	储能电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类排放标准要求
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。	落实施工扬尘防治措施	/	/
固体废物	(1)施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集,并按国家和地方有关规定定期进行清运处置,施工完成后及时做好迹地清理工作。 (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,	对环境无影响	生活垃圾分类收集后由园区环卫部门清运;废磷酸铁锂电池交由供应商进行回	是否按要求设危废暂存间。

	并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。		收；废铅酸蓄电池等危险废物暂存于危险废物暂存间，事故变压器油、含油废水等废油沾染物暂存于事故油池内，交由有相关资质的单位处理。	
电磁环境	/	/	做好设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。	工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和100μT公众曝露控制限值要求
环境风险	/	/	建设27.1m <sup>3</sup> 事故油池，制定突发环境事件应急预案。	落实运营期风险防范措施
环境监测	施工现场噪声在线监测设备	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求	定期开展电磁环境、噪声监测	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求
其他	/	/	/	/

## 七、结论

综上分析，中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目符合国家产业政策，符合《株洲市“十四五”能源发展规划》要求，且建设项目满足《株洲市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元生态环境准入清单》(湘政发[2020]4 号)，在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，建设过程严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，项目产生的电磁环境、声环境均满足相应标准要求，对生态环境的影响在可接受的范围内。因此，从环保角度而言，本项目是可行的。

## 八、电磁环境影响专题评价

### 8.1 总则

#### 8.1.1 评价因子

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

#### 8.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表2，本项目升压站为户外式，电磁环境影响评价等级应为二级。

#### 8.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表3，本项目电磁环境评价范围为厂界外30m范围内。

#### 8.1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中公众曝露控制限值：电磁环境敏感点工频电场4000V/m、工频磁场100μT。

#### 8.1.5 环境保护目标

本项目电磁环境影响范围内无环境敏感目标。

### 8.2 电磁环境质量现状监测与评价

#### 8.2.1 监测布点

结合现场踏勘情况，在储能电站站址四周各布设1个测点。测点布置在储能电站围墙外5m，距地面1.5m高度处。

#### 8.2.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2022年10月13日。

监测频次：晴好天气下，监测一次。

监测环境：见表3-2。

监测单位：湖南瑾杰环保科技有限公司。

#### 8.2.3 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）执行。

#### 8.2.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表8-1。

电磁环境现状监测仪器		
监测仪	工频场强计	数字温湿度计
生产厂家	德国Narda	台湾TES
仪器型号	NBM-550/EHP-50F	1360A
计量校准单位	广州广电计量检测股份有限公司	广州广电计量检测股份有限公司
证书编号	J202106074232-04-0001	J202106074232-03-0001
有效期限至	2023年07月27日	2023年6月14日

### 8.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 8-2。

表 8-2 中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目电磁环境现状监测结果

序号	检测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	备注
1	储能电站站址东侧#1	4.4	0.009	✓
2	储能电站站址南侧#2	2.9	0.007	✓
3	储能电站站址西侧#3	4.7	0.011	✓
4	储能电站站址北侧#4	66.4	0.058	北侧在运 110kV下汚线 影响

### 8.2.6 电磁环境质量现状评价

拟建茶陵县 100MW/200MWh 共享储能电站站址工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 66.4V/m、0.058 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

## 8.3 电磁环境影响预测与评价

### 8.3.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)二级评价的基本要求，本项目储能电站 110kV 升压站电磁环境影响采用类比监测的方式进行预测与评价。

### 8.3.2 类比分析

#### 8.3.2.1 类比对象选择的原则

工频电场主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

升压站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的升压站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同储能电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这

样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

根据电磁场理论：

(1) 电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

(2) 工频电场和工频磁场随距离衰减很快。

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

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

根据以往对诸多升压站的电磁环境的类比监测结果，升压站周围的工频磁场远小于  $100\mu\text{T}$  的限值标准，因此本项目主要针对工频电场选取类比对象。

### 8.3.2.2 类比对象

根据上述类比原则以及本项目的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本项目选择湖南华电永州宁远鲁观风电场 110kV 升压站作为类比对象。

### 8.3.2.3 类比对象的可比性分析

根据类比对象选择的原则，工频电场主要与运行电压及布置型式有关，只要电压等级相同、布型式一致、出线方式相同，工频电场的影响就具有可类比性；工频磁场主要与主变容量有关。

由表 8-3 分析可知，本项目升压站的布置形式、电压等级、主变数量、出线数量、出线架设方式与类比对象鲁观风电场 110kV 升压站相同，主变总容量小于鲁观风电场 110kV 升压站。

因此，采用鲁观风电场 110kV 升压站作为本项目升压站的类比对象是可行的。

表 8-3 本项目升压站与类比升压站类比条件对照一览表

工程	类比储能电站	新建储能电站
储能电站名称	鲁观风电场 110kV 升压站	茶陵县 100MW/200MWh 共享储能电站 110kV 升压站
地理位置	永州市宁远县	株洲市茶陵县
布置形式	户外式	户外式
电压等级	110kV	110kV
主变容量	(120+45) MVA	2×63MVA
110kV 出线回数	1	1
出线架设方式	架空	架空
区域环境	山地	丘陵

#### 8.3.2.4 类比监测

##### (1) 监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司。

##### (2) 监测内容

工频电磁强度、工频磁感应强度。

##### (3) 监测内容

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

##### (4) 监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 8-1。

##### (5) 监测时间及气象条件

监测时间: 2022 年 10 月 9 日;

气象条件: 阴, 温度: 7.6~16.7°C, 相对湿度: 51.4~72.8%RH。

##### (6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 8-4。

表 8-4

监测期间运行工况

升压站名称	设备名称	有功 P(MW)	无功 Q(Mvar)
鲁观风电场 110kV 升压站	1 号主变	-85.41	10.51
	2 号主变	-22.18	-0.76

##### (7) 监测布点

升压站厂界: 在升压站四周围墙外 5m 各布设 1 个测点以及升压站西侧围墙外 5m、10m、15m、20m 处各布 1 个监测点。各测点布置距离地面 1.5m 高度处。

##### (8) 监测结果

升压站类比监测结果见表 8-5。

表 8-5 鲁观风电场 110kV 升压站厂界电磁环境监测结果

测点	工频电场 (V/m)	工频磁场(μT)	备注
升压站北厂界外 5m	5.6	0.172	/
升压站东厂界外 5m	839.1	0.975	110kV 出线影响
升压站南厂界外 5m	48.5	0.202	/
升压站西厂界外 5m	7.7	0.075	/
距升压站西厂界外 10m	4.5	0.052	/
距升压站西厂界外 15m	3.6	0.048	/
距升压站西厂界外 20m	2.9	0.042	/

### 8.3.2.5 类比监测结果分析

由监测结果可知，鲁观风电场 110kV 升压站厂界工频电场强度最大值为 839.1V/m，小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度最大值为 0.975μT，小于 100μT 的标准限值。

### 8.3.2.6 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，鲁观风电场 110kV 升压站运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本项目升压站投运后产生的电磁环境水平；

由类比监测结果可知，茶陵县 100MW/200MWh 共享储能电站 110kV 升压站本期规模运行时，厂界的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

## 8.4 电磁环境影响评价综合结论

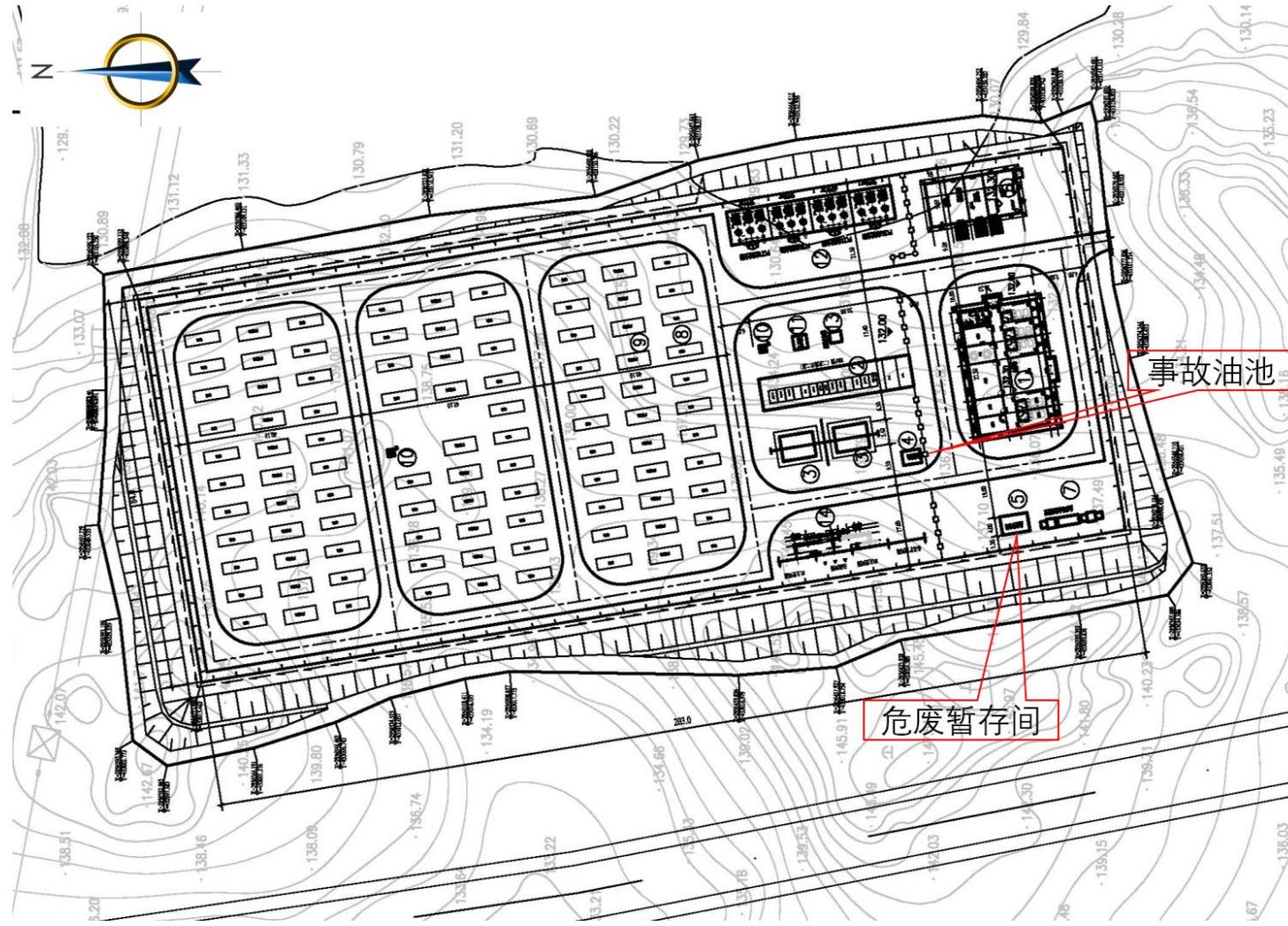
通过类比分析预测，本项目投运后，茶陵县 100MW/200MWh 共享储能电站评价范围内的电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。

## 九、附图

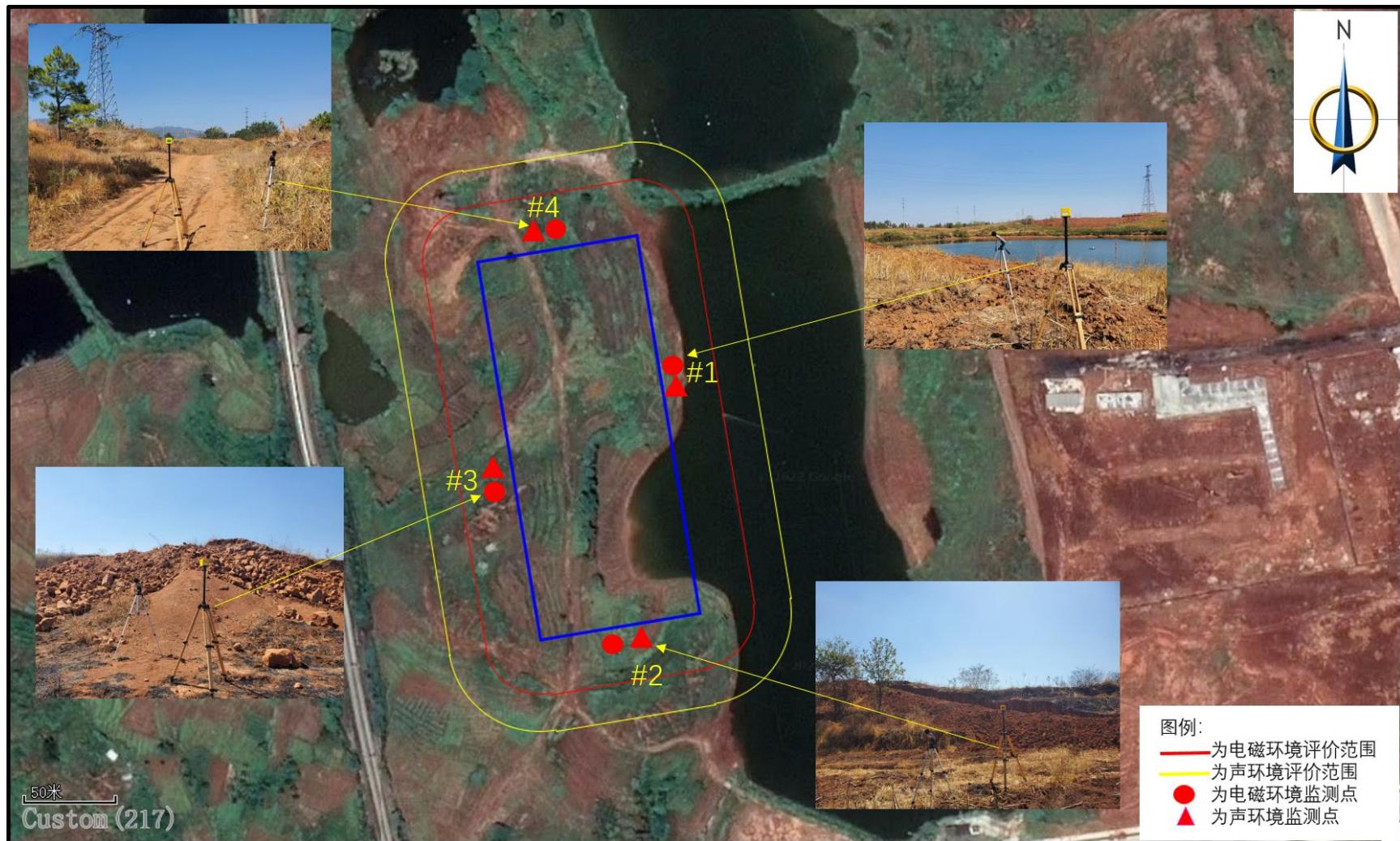
附图 1：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目地理位置图



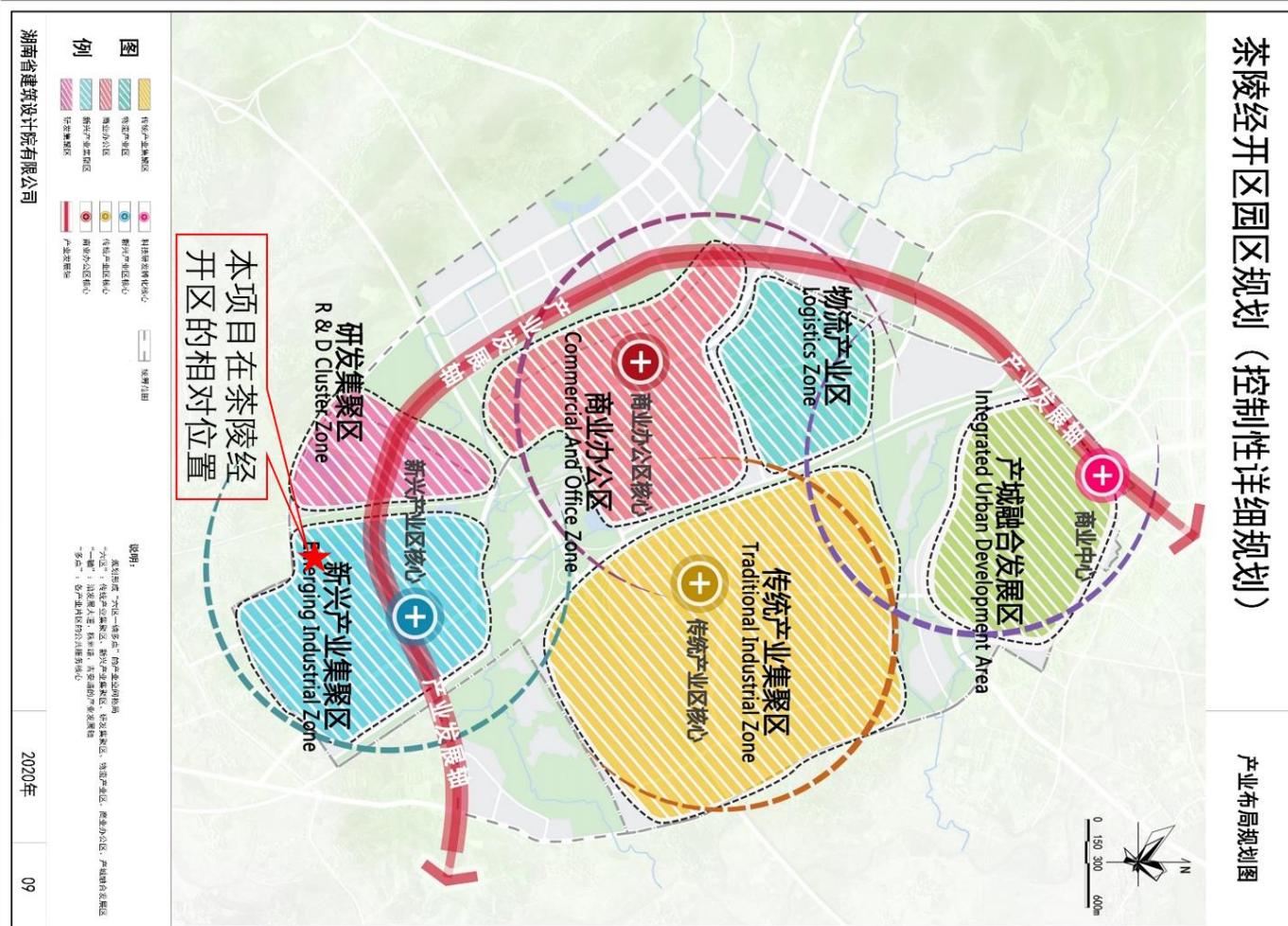
附图 2: 中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站平面布置图



附图 3：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站监测布点示意图



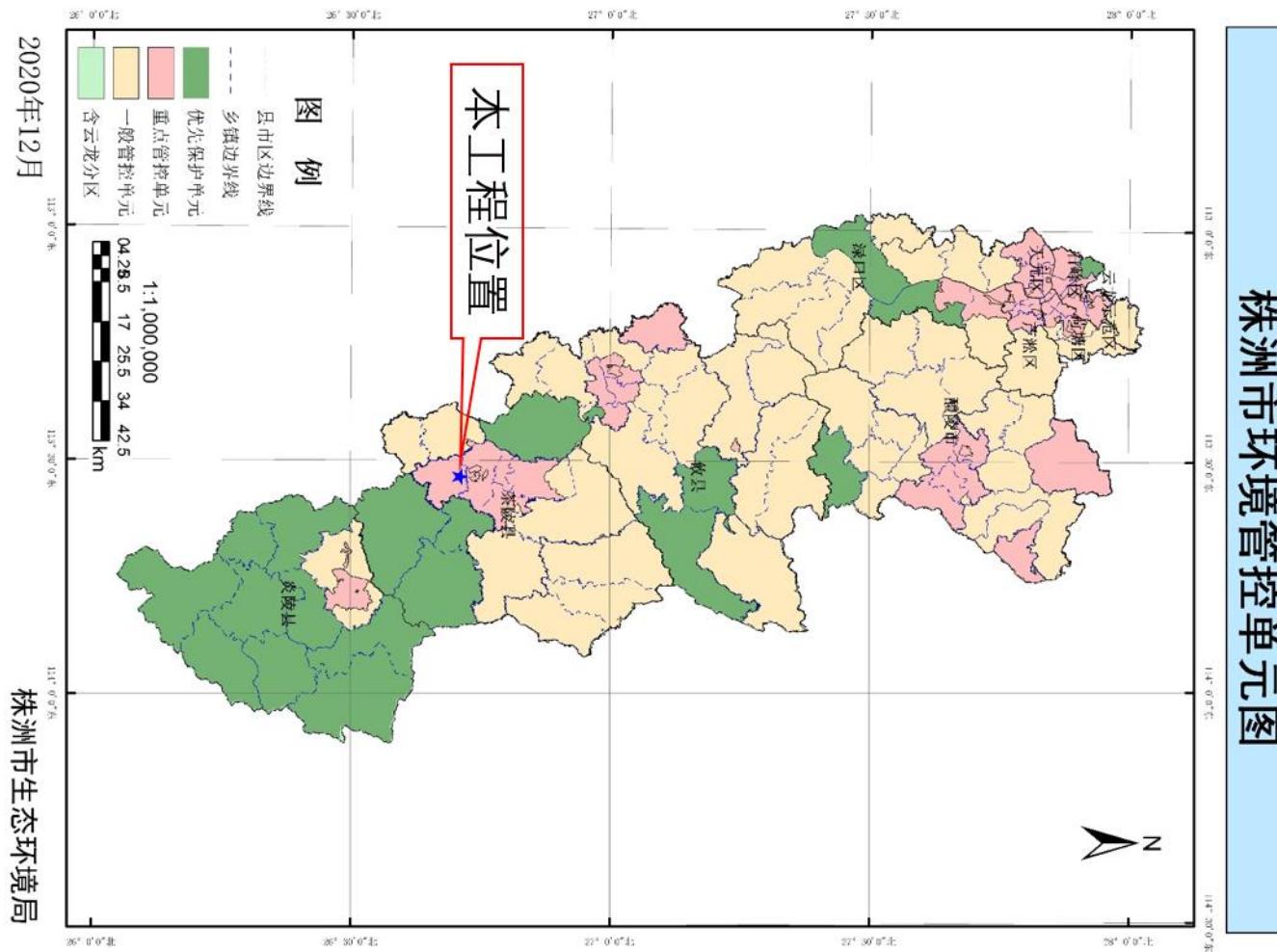
附图 4：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目与茶陵经开区产业布局总体规划相对位置关系图



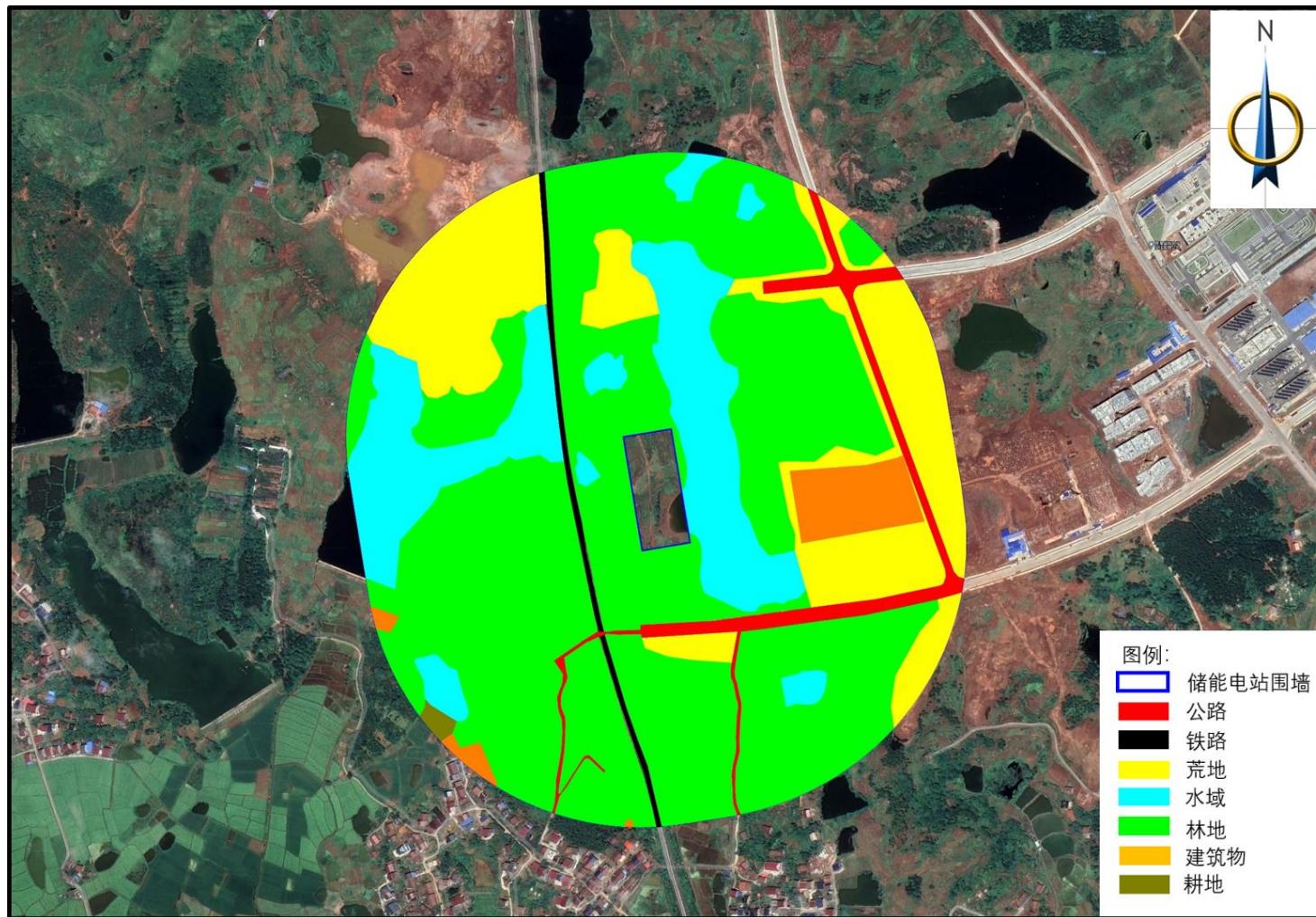
附图 5：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目与马江工业园土地利用规划相对位置关系图



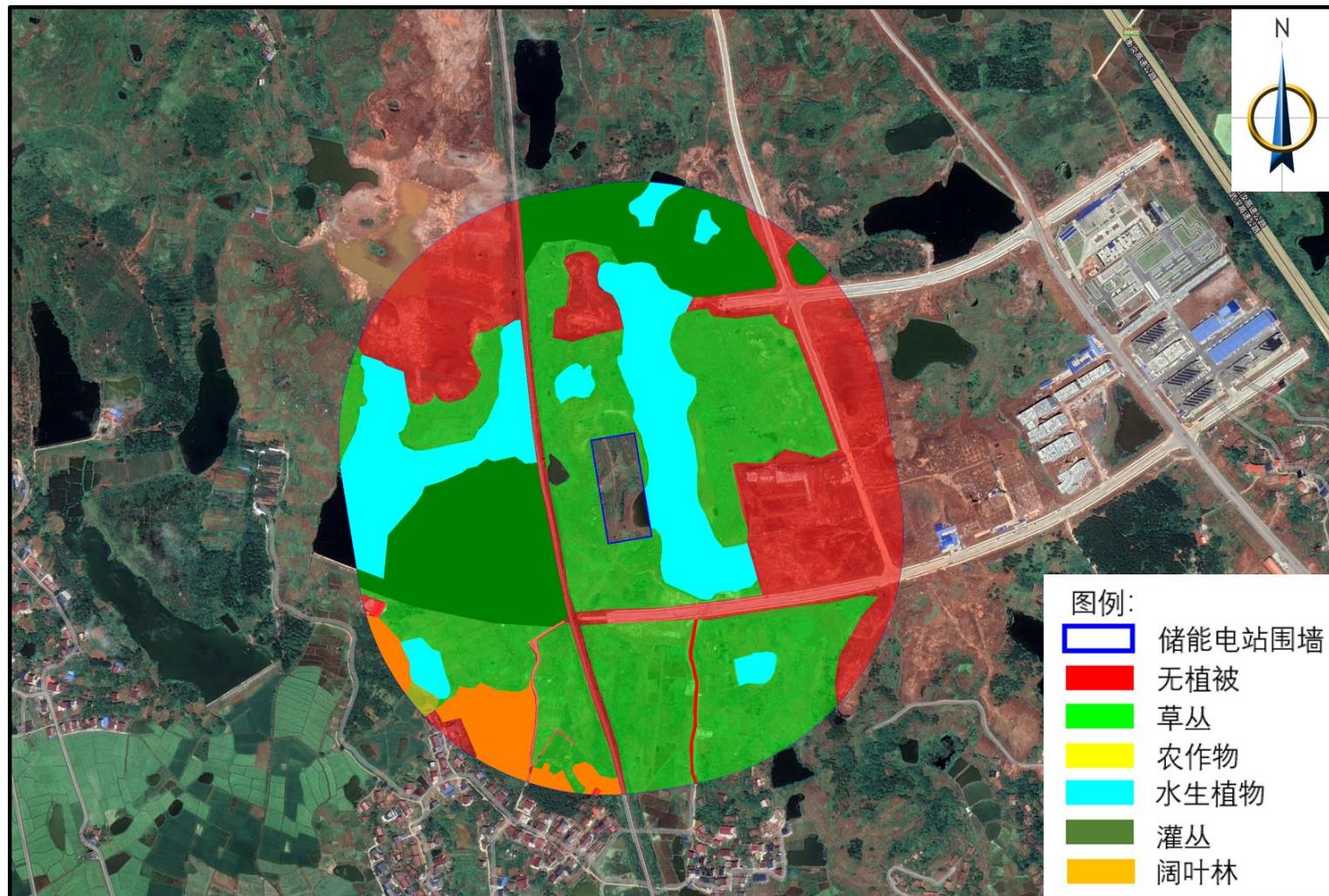
附图 6: 中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目与株洲市环境管控单元相对位置图



附图 7：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目评价范围内土地利用现状图



附图 8：中能建投茶陵 100MW/200MWh 共享储能电站项目评价范围内植被类型图



## 十、附件

### 附件 1：环评委托函

## 委 托 书

湖南百恒环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求，现委托贵单位承担中能建投茶陵100MW/200MWh共享储能电站项目建设项目环境影响评价工作。

请贵单位根据项目进度的要求，认真落实国家、湖南省关于电网建设项目环境保护的相关法律法规的要求，认真开展环境影响评价工作，按时完成报告表的编制和评审工作，报生态环境行政主管部门审批。

特此委托！

委托单位：茶陵中能建投新能源有限公司

2022年9月8日

