

城步善能新能源有限责任公司
儒林100MW/200MWh储能电站项目
建设项目竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：城步善能新能源有限责任公司

调查单位：湖南中核环保科技有限公司

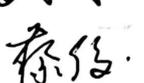


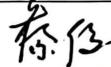
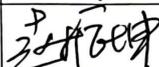
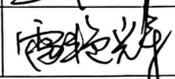
编制日期： 2023年05月

项目名称：儒林 100MW/200MWh 储能电站项目

建设单位法人代表（授权代表）： （签名）

调查单位法人代表： （签名）

报告编写负责人： （签名）

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
蔡俊	高级工程师	项目负责	
赵振坤	高级工程师	报告校对	
雷艳辉	高级工程师	项目审核	

建设单位：

（盖章） 调查单位：湖南中核环保科技有限公司

（盖章）

电话：13667303993

电话：0731-85484684

传真：/

传真：0731-85484684

邮编：422500

邮编：410007

地址：邵阳市城步苗族自治县儒林镇
县儒林 220kV 变电站西侧

地址：长沙市雨花区桂花路 34 号

监测单位：核工业二三〇研究所

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、调查重点、敏感目标	4
表 3	验收执行标准	6
表 4	建设项目概况	7
表 5	环境影响评价回顾	14
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	16
表 7	电磁环境、声环境监测	21
表 8	环境影响调查	28
表 9	环境管理及监测计划	31
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议	33

附件

- (1) 邵阳市生态环境局《关于城步善能新能源有限责任公司儒林 100MW/200MWh 储能电站建设工程环境影响报告表的批复》（邵环评辐表[2021]4 号）
- (2) 仪器校准报告
- (3) 现场检测报告

附图

- (1) 儒林 100MW/200MWh 储能电站项目地理位置图
- (2) 儒林 100MW/200MWh 储能电站项目平面布局图

附表

- (1) 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	儒林 100MW/200MWh 储能电站项目				
建设单位	城步善能新能源有限责任公司				
法人代表/授权代表	蒋青山	联系人	何文闻		
通讯地址	湖南省邵阳市城步苗族自治县儒林镇南山大道(和顺园酒店 3 楼)				
联系电话	13667303993	传真	/	邮政编码	/
建设地点	邵阳市城步苗族自治县儒林镇县儒林 220kV 变电站西侧				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	D4420 电力供应		
环境影响报告名称	儒林 100MW/200MWh 储能电站项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	核工业二三 0 研究所				
初步设计单位	湖南经研电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	邵阳市生态环境局	文号	邵环评辐表[2021]4 号	时间	2021.3.22
建设项目核准部门	城步苗族自治县发展和改革委员会	文号	2020051	时间	2020.12.2
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	湖南经研电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	湖南格莱特新能源发展有限公司				
环境保护设施监测单位	核工业二三 0 研究所				
投资总概算 (万元)	42471	环境保护投资 (万元)	240	环境保护投资 占总投资比例	0.57%
实际总投资 (万元)	42500		260		0.61%

<p>环评阶段项目建设内容</p>	<p>本项目位于邵阳市城步苗族自治县儒林镇，儒林 220kV 变电站西侧，建设一座 100MW/200MWh 的储能电站，占地面积 20466.8m²，拟设置 80 个 1.25MW/2.5MWh 集装箱式电池舱，主变规模 2×63MVA，户内式布置，配电楼总建筑面积 937m²，位于场址南侧，110kV 出线 1 回，10kV 出线 20 回，无功补偿 2×2×5Mvar。建设事故油池一座，有效容积为 25m³。新建输电线路路径总长度 0.2km，采用架空形式，新建杆塔 3 基。</p>	<p>项目开工日期</p>	<p>2021.4</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>本项目位于邵阳市城步苗族自治县儒林镇，儒林 220kV 变电站西侧，建设一座 88.45MW/176.9MWh 的储能电站，占地面积 17425.93m²，设置了 68 个 1.25MW/2.5MWh 集装箱式电池舱，和 2 个 1.725MW/3.45MWh 集装箱式电池舱，主变规模 2×63MVA，户内式布置，配电楼总建筑面积 854.56m²，位于场址南侧，110kV 出线 1 回，10kV 出线 20 回，无功补偿 2×2×5Mvar。建设事故油池一座，有效容积为 28.5m²。新建输电线路路径总长度 0.2km，采用架空形式，新建杆塔 3 基。</p>	<p>环境保护设施投入调试日期</p>	<p>2022.12</p>

项目建设过程简述	<p>本项目于 2020 年 11 月，由湖湖南经研电力设计有限公司完成规划设计工作；于 2021 年 3 月，由核工业二三 0 研究所完成环境影响评价工作，并于 2021 年 3 月 22 日，取得了邵阳市生态环境局的环评批复“邵环评辐表[2021]4 号”。</p> <p>本项目于 2021 年 4 月正式开工建设，2022 年 12 月对环境保护设施进行调试运行，2023 年 1-3 月尚未满负荷运行。项目选址较为合理，项目不涉及居民房屋拆迁，无居民重新安置问题。</p>
----------	---

表2 调查范围、环境监测因子、调查重点、敏感目标**调查范围**

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）等有关技术规范要求及本项目环境影响报告表，确定本次验收调查范围如下。

表 2-1 本项目调查范围

分类	调查范围	
	储能电站	架空线路
电磁环境	围墙外 30m	架空线路边导线地面投影外侧各 30m
声环境	围墙外 50m	架空线路边导线地面投影外侧各 50m
生态环境	围墙外 500m 范围内	边导线地面投影外两侧各 300m 范围内

环境监测因子

- 1、工频电场：工频电场强度，V/m
- 2、工频磁场：工频磁感应强度， μT
- 3、噪声：昼间、夜间等效声级， Leq ，dB（A）

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要内容；
- 2、核查实际项目内容、方案设计变更情况和造成环境影响变化情况；
- 3、环境敏感目标基本情况及变更情况；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、项目环境保护投资落实情况。

环境敏感目标

本次验收环境敏感目标主要根据《城步善能新能源有限责任公司儒林 100MW/200MWh 储能电站建设项目环境影响报告表》的基础上，通过现场踏勘进一步对项目周围环境敏感目标进行了识别，确定了本次验收调查范围内无环境敏感目标。

表3 验收执行标准

电磁环境标准

本项目电磁环境验收调查采用环评报告及审批文件中的相关评价标准进行验收调查，具体标准限值见下表。

表 3-1 电磁环境标准

验收调查因子	评价标准 (频率为 50Hz 时公众曝露控制限值)		标准来源
工频电场	4kV/m	变电站周边和交流输电线路电磁环境敏感目标处	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
	10kV/m	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	
工频磁感应强度	100 μ T		

声环境标准

本项目声环境验收调查采用环评报告及审批文件中的相关评价标准进行验收调查，具体标准限值见下表。

表 3-2 声环境标准

标准类别	标准限值	标准名称
质量标准	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
排放标准	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类

其他标准和要求

无。

表4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）：

本项目全部位于邵阳市城步苗族自治县儒林镇儒林 220kV 变电站西侧，项目地理位置图详见图 4-1。



图 4-1 项目地理位置图

主要建设内容及规模:

本项目位于邵阳市城步苗族自治县儒林镇，儒林220kV变电站西侧，建设一座88.45MW/176.9MWh的储能电站，占地面积17425.93m²，设置了68个1.25MW/2.5MWh集装箱式电池舱，2个1.725MW/3.45MWh集装箱式电池舱，主变规模2×63MVA，户内式布置，位于场址南侧，110kV出线1回，10kV出线20回，无功补偿2×2×5Mvar。建设事故油池一座，有效容积为28.5m³。新建输电线路路径总长度0.2km，采用架空形式，新建杆塔3基。配备了6名值守人员，设置2.3米高围墙，西侧围墙高于其他方向。

相关环保手续履行情况：本项目于2021年3月取得了邵阳市生态环境局的环评批复“邵环评辐表[2021]4号”。

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）

1、项目占地

本项目储能站位于邵阳市城步苗族自治县儒林镇县儒林 220kV 变电站西侧，占地面积 17425.93m²，站内设配电楼一座，位于站区南侧，为一栋一层钢筋混凝土结构的建筑，建筑面积 854.56m²；配套办公生活用房一座，位于主变室南侧，建筑面积 146.88m²。

项目总平面布置图详见图 4-2。现状照片见图 4-3。





储能电站内排水沟、地面硬化、储能舱区



主变、中控室及架空线路铁塔



辅助用房及储能舱间防火墙

图 4-3 现场照片

建设项目环境保护投资：

根据项目的初步设计批复文件及施工单位提供的资料，通过对项目沿线的现场勘查和调查了解，项目环境保护措施基本得以落实，项目的环保资金详见下表。

表 4-2 项目投资及环保投资一览表 单位：万元

序号	类别	治理措施	环评投资概算	实际投资概算
1	施工期	施工洒水抑尘	10	12
		进出口冲洗车池	12	12
		汽车冲洗加压泵及高压冲洗枪	10	10
		封闭性硬质围挡	0	10
		施工设备低噪声设备、隔声减振	20	20
		建筑垃圾清运	0	10
		施工人员生活垃圾及废水处理	0	10
2	营运期	站内及周边植被恢复	100	20
		事故油池（含油坑）	20	20
		风机消声器、围墙隔声	65	130
		化粪池清掏	3	3
		生活垃圾清运	0	3
环保投资合计			240	260
项目投资			42471	42500
环保投资占总投资比例			0.57%	0.61%

建设项目变动情况及变动原因:

表 4-3 本项目的实际规模与环评规模对照一览表

项目	单位	环评阶段	实际建成	变化情况	
城步善能 新能源有 限责任公 司儒林 100MW/ 200MWh 储能电站	地理位置	/	邵阳市城步苗族 自治县儒林镇县 儒林 220kV 变电 站西侧	邵阳市城步苗族 自治县儒林镇县 儒林 220kV 变电 站西侧	无变化
	总平面布置	/	户内	户内	无变化
	围墙内占地面积	m ²	20466.8	17425.93	减少了 3040.87m ²
	储能规模	MW/MWh	100/200	88.45/176.9	减少了 11.55/23.1
	储能舱	个	80	70	减少了 10
	PCS 舱	个	40	35	减少了 5
	主变规模	kVA	2×63000	2×63000	无变化
	事故油池容积	m ³	25	28.5	增加了 3.5
	架设方式	/	架空	架空	无变化
值守方式	/	有人值守	有人值守	无变化	

本工程实际建设阶段储能舱数量及总储存规模减少原因主要为工程场地受限，因此相比环评阶段减少了 10 个储能舱和 5 个 PCS 舱。

表 4-4 本项目变动情况与《输变电建设项目重大变动清单（试行）》对照表

序号	重大变动清单	环评情况	实际建成情况	变动情况
1	电压等级升高	110kV	110kV	无
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	无	无	无
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	0.2Km	0.2km	无
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	无	无	无
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	/	/	/
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区	无	无	无
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	无	无	无
8	变电站由户内布置变为户外布置	户内式	户内式	无
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空线路	架空线路	无
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	/	/	/

对照原环保部《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号）文件中相关规定，本项目实际建设内容不存在重大变动。

表5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）：

核工业二三〇研究所于 2021 年 3 月编制完成《儒林 100MW/200MWh 储能电站项目环境影响报告表》。本调查表中环评回顾内容以摘录环评报告为主。

1、电磁环境

根据已运行的长沙市梅溪湖110kV变电站现场测量的结果可知，城步善能新能源有限责任公司儒林100MW/200MWh 储能电站建成后的工频电场、工频磁感应强度均能满足相应的国家标准限值要求。

2、声环境

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。主要是由储能电站内的主变压器和储能舱、PCS舱辅助机械设备（如制冷空调、风机等）运行时所产生的噪声。根据噪声影响预测结果可知，储能电站场界噪声最大贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类噪声排放限值要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。

3、水环境

正常运行工况下，本工程储能变电站内无工业废水产生，变电站内产生少量生活污水经化粪池处理后定期清掏不外排，对周边水环境无明显影响。

4、固体废物环境影响分析

储能电站运行期间固体废物为废旧铅酸蓄电池、储能磷酸铁锂电池和值守人员产生的少量生活垃圾。生活垃圾收集后由当地环卫部门定期清运；废旧铅酸蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家，更换后立即交予有资质的单位回收处置，不在站内暂存；磷酸铁锂电池寿命结束后，交由厂家回收利用。

5、生态影响

本工程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。根据现场踏勘，站内及周边道路均已硬化或完成植被恢复，工程建设对生态环境较小。

环境影响评价文件审批意见

邵阳市生态环境局邵环评辐表[2021]4 号《邵阳市生态环境局关于城步善能新能源有限责任公司儒林 100MW/200MWh 储能电站项目环境影响报告表的批复》对本工程环境影响报告进行了批复。相关内容如下：

一、工程项目基本情况

儒林 100MW/200MWh 储能电站项目包括：80 个 1.25MW/2.5MWh 集装箱式电池舱；110kV 升压变电站 1 座，主变规模 2×63MVA，户内式布置；110kV 出线 1 回，10kV 出线 20 回；新建路径总长度 0.2km，航空直线距离为 0.116km；事故油池 1 座，有效容积为 25m³。项目位于邵阳市城步苗族自治县儒林镇儒林 220kV 变电站西侧，占地面积为 20466.8 m²。

项目静态总投资为 42471 万元，其中环保投资为 240 万元，占工程总投资的 0.57%。

二、环评审查结论

根据核工业二三〇研究所编制的《儒林 100MW/200MWh 储能电站项目环境影响报告表》环评结论，该项目符合国家产业政策，符合城步经济发展有限公司发展规划，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区和生态保护红线等敏感区。工程项目建设过程中，在认真落实环境影响报告表提出的各项污染防治措施的前提下，项目建设和运行期所产生的环境影响可控制在国家标准限值内。从环境保护角度而言，工程建设可行。

同意儒林 100MW/200MWh 储能电站项目按照环境影响报告表所规定的项目性质、规模、内容、地点、路径、污染防治措施等进行建设。

三、项目建设及运行期环境管理要求

1、新建变电站应优先选用低噪声设备，优化站内布局，采取必要的降噪措施，确保声环境满足国家标准要求。

2、加强施工期环境管理工作，落实各项生态保护和污染防治措施。控制扬尘污染，防止水土流失，实现土石方平衡。施工结束后及时进行植被恢复。

3、按规范设计事故油池，依法处置废旧蓄电池、废油及含油废水等危险废物。

4、加大电磁环境科普宣传力度，加强与站址周围居民的交流与沟通，妥善处理建设过程中的矛盾纠纷。

5、项目竣工后，依法按规定程序进行竣工环境保护自主验收。

表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	/	/
	污染影响	/	/
施工期	生态影响	<p>(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。</p> <p>(2) 植被破坏 1) 储能电站施工应在变电站征地范围内进行，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。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 据调查，施工过程中按照设计要求，严格控制了开挖范围和开挖量，未发生占用规划范围外的土地的现象；土方均进行了回填，无乱弃现象； (2) 据调查，施工期已落实水保方案提出的各项水土保持措施。</p>
	污染影响	<p>1 噪声 (1) 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。 (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生态环境部门的许可，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>已落实。</p> <p>1 噪声 (1) 据调查，施工单位对施工人员进行环保培训。施工单位建立责任人制，并主动接受地方环保主管部门监督管理。 (2) 据调查，施工期间选用的施工机械噪声水平均符合相关标准要求，并且严格控制了经过居民区时车辆的行驶速度，施工期间无居民投诉。</p>

	<p>2 废气</p> <p>各类施工工地需严格落实扬尘防治措施，重点落实如下要求：</p> <p>（1）施工工地 100%围挡：施工工地应按要求设置围挡，城区主要路段的工地应设置高度不小于 2.5 米的封闭围挡，一般路段的工地应设置高度不小于 1.8 米的封闭围挡，围挡应坚固、稳定、整洁、美观。</p> <p>（2）裸土及物料堆放：100%覆盖：施工现场内易产生扬尘的散体材料、粉尘材料必须进行覆盖；裸露时间达 48 小时以上的作业面裸土场地必须覆盖；非作业面裸土场地三个月以上必须进行覆盖或绿化；施工现场的建筑垃圾清理成堆后应及时清运出场，48 小时以上不能及时清运出场的必须进行覆盖。</p> <p>（3）施工现场路面 100%硬化：施工现场主要道路应进行硬化处理，并确保定时洒水，确保场内道路无扬尘。</p> <p>（4）驶出工地车辆 100%冲洗：施工现场主要出入口处应设置洗车平台，配置车辆冲洗装置，驶出施工现场的机动车辆应冲洗干净后方可上路行驶。</p> <p>（5）征拆工地 100%湿法作业：土石方、拆除工程作业时应在作业面采取雾炮、喷淋、洒水等降尘措施；遇到 5 级及以上大风或环境空气质量达到重度污染的天气时，施工现场应停止土石方、拆除作业活动。</p> <p>（6）场地平整、土石方施工工地采用洒水、碾压、覆盖、绿化、硬化相结合的扬尘防治措施。土方开挖、装运施工时应采取洒水、喷淋等降尘措施，土方开挖形成的基坑及边坡裸露土面应及时进行支护和表面喷浆固化处理，未能及时固化的，须采取喷淋和用防尘网进行覆盖。临时道路应及时清扫，采取洒水、喷淋、碾压等降尘措施，确保临时道路不扬尘。非开挖作业面裸土场地裸露时间超过 48 小时的，应采用防尘网进行覆盖或绿化。</p>	<p>2 废气</p> <p>（1）据调查，施工单位建立责任人制，加强了施工期的环境管理工作，在施工时严格按照八个百分百要求进行施工；</p> <p>（2）据调查，施工期间使用商品混凝土，施工车辆行驶过程中均限定了车速，并对道路及时进行了洒水，根据现场调查，施工过程中未发生扬尘污染的现象发生；</p> <p>（3）据调查，施工机械均使用合格油品，未发生冒黑烟现象。</p> <p>（4）据调查，施工工地周围按要求设置了硬质密闭围挡，减少扬尘污染。</p> <p>（5）据调查，场地已完成平整和硬化，并进行了生态恢复。</p>
--	---	---

		<p>(7) 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。</p> <p>施工期扬尘对环境的影响是暂时的，施工完成后影响也随即消失，通过加强施工管理，文明施工，并采取相应的措施治理和控制后，可将施工期对环境的影响降到最低程度。</p>	
施工期	污染影响	<p>3 废水</p> <p>(1) 新建储能变电站施工时，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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。</p>	<p>3 废水</p> <p>(1) 据调查，项目施工期间未发生雨季施工现象，施工期间设置了简易沉砂池，施工废水通过沉淀处理后回用于洒水抑尘。施工人员租赁当地民房，经原有系统处理。</p> <p>(2) 据调查，项目施工过程中未发现有乱排污水现象。</p> <p>(3) 据调查，施工场地在划定范围内进行作业，未扩大施工范围。</p> <p>(4) 据调查，项目施工使用商品砼。</p>
		<p>4 固体废弃物</p> <p>(1) 对施工过程中产生的余土，或临时堆放弃土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。</p> <p>(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）。</p> <p>(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。</p>	<p>4 固体废弃物</p> <p>(1) 据调查，本项目施工余土已运送至指定弃渣场，距离项目地约 15Km。</p> <p>(2) 据调查，本项目施工期间的生活垃圾均按照地方环卫部门的要求进行了清运，周边均无垃圾堆放现象；建筑垃圾分类处理。</p>

		<p>5 水土流失</p> <p>(1) 对施工过程中产生的余土, 或临时堆放弃土, 应在指定处堆放, 顶层与底层均铺设隔水布。</p> <p>(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)。</p> <p>(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。</p>	<p>5 水土流失</p> <p>(1) 据调查, 本项目施工余土已运送至指定弃渣场, 距离项目地约 15Km。</p> <p>(2) 据调查, 施工过程中均按照水土保持方案布设了水保措施;</p> <p>(3) 据调查, 项目水保措施已建设到位, 施工扰动区域占地硬化及绿化工作已建设到位。</p>
环境保护设施调试期	生态影响	<p>本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地等环境敏感区。</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以及周围地表绿化的逐步恢复, 将不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。</p>	<p>已落实。</p> <p>据调查, 本项目施工扰动范围内的永久及临时占地均已实施硬化、绿化等工作。</p>
环境保护设施调试期	污染影响	<p>电磁环境: 周围工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100μT 的标准要求。</p> <p>声环境: 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。</p> <p>水环境: 该储能电站属于有人值守变电站, 值守人员产生少量生活污水, 化粪池定期清掏。</p> <p>固体废物: 是否由有资质单位进行回收。</p>	<p>已落实。</p> <p>1 电磁环境</p> <p>(1) 根据验收现场监测, 本次验收所有监测点位的电磁环境均能满足相关标准限值要求;</p> <p>(2) 根据验收调查单位现场勘查, 项目评价区域未有新增环境敏感目标。</p> <p>2 噪声</p> <p>根据现场调查结果, 本次验收所有监测点位的噪声监测值均满足相关标准限值要求;</p> <p>3 其它影响</p> <p>暂未产生工业固废; 建设管理单位建立有环保管理和监测制度, 确保了各项污染因子能达到标准要求; 项目运行至今未发生事故。</p>

环保措施
落实照片



事故油池



场地硬化及西侧加高围墙

表7 电磁环境、声环境监测

监测因子及监测频次：

1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度、噪声（等效连续 A 声级）。

2 监测频次

工频电磁场：各个监测点位处的工频电场、工频磁感应强度昼间监测 1 次；

噪声：各个监测点位处的噪声昼、夜各监测 1 次。

监测方法及监测布点：

1 监测方法

《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008 ）。

2 监测布点

表 7-1 监测布点一览表

监测因子	监测布点
电磁环境	储能电站四周围墙外 5m 处各设置 1 个监测点位；输电线路南侧南侧设置断面监测，监测距离为 50m；厂界四周不具备断面监测条件
声环境	储能电站厂界四周外 1m 处；输电线路断面监测，监测距离为 50m
环境敏感目标处	无
质量保证	1) 根据现场调查情况，结合监测方法，合理布设监测点位； 2) 监测仪器的量程、准确度等满足技术要求，在检定有效期内； 3) 监测人员按操作规程操作仪器，监测能力达标； 4) 工频电磁场：在无雨、无雾、无雪、环境湿度 80%以下的天气下进行监测，每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不少于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，最终取 5 次读数的算数平均数；噪声：监测过程中监测点一般设于噪声环境敏感目标建筑物户外，分昼、夜两个时段连续进行，稳态噪声测量 1min 的等效声级 Leq； 5) 监测报告严格执行三级审核制度。 实际测量时，应考虑地形、地物的影响，避开高层建筑物、树木、高压线及金属结构，尽量选择空旷地测试

监测单位、监测时间、监测环境条件：

1 监测单位：核工业二三〇研究所

2 监测时间及监测环境条件

表 7-2 监测期间气象参数

序号	监测时间	天气状况	气象条件		
			风速	温度(°C)	相对湿度%
1	2023年5月8日-5月9日	阴	1.2m/s	12-19	63-64
(昼间：6:00~22:00、夜间：22:00~6:00)					

监测仪器及工况：**1 监测仪器**

本次监测均按国家现行有效的标准方法和有关技术规范要求进行，测量仪器均通过计量部门校准，所有测量仪器的校准日期均在有效期内。

表 7-3 监测仪器一览表

仪器名称	电磁场探头/读出装置	多功能声级计	声校准器
仪器型号	SEM-600/LF-04	AWA6228	AWA6221A
校准单位	上海市计量测试技术研究院 华东国家计量测试中心	方圆检测认证集团有限公司	方圆检测认证集团有限公司
校准证书	2022F33-10-4005171006 2022F33-10-4005171007	JZ202303WL0354	JZ202303WL0356
校准有效期	2022.07.18-2023.07.17	2023.3.4-2024.3.5	2023.3.4-2024.3.5

2 监测工况

项目验收监测期间主变压器按设计电压等级正常运行，储能电站均为充电或放电期间，风机及制冷空调全部开启的状况下。运行工况见下表。

表 7-4 监测期间项目运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1#主变	113.77-114.59	195.8-197.7	38.8	6.3
2#主变	113.55-114.52	151.5-152	29.7	3

3 监测结果分析

1) 现状监测点位图示

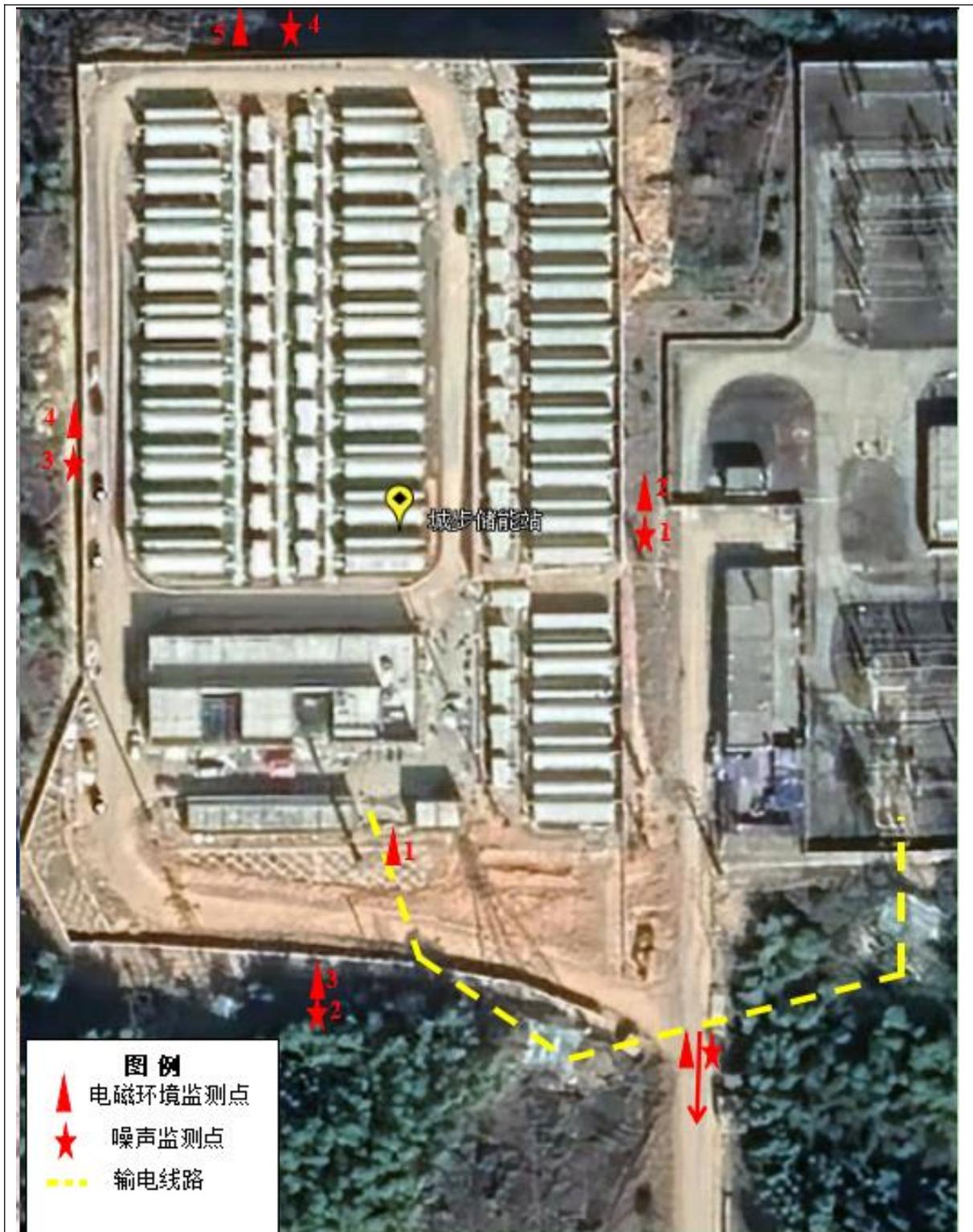




图 7-1 部分现场监测照片

2) 电磁环境监测结果

表 7-5 工频电磁场监测结果

序号	工程名称	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	城步善能新能源有 限责任公司儒林 100MW/200MWh 储能电站厂界	进出线端	488.44	4.038
2		储能电站东面围墙外 5m (上方有 10kV 线路)	113.83	1.6042
3		储能电站南面围墙外 5m	16.12	0.3543
4		储能电站西面围墙外 5m	5.05	0.6943
5		储能电站北面围墙外 5m (北侧约 35m 有 110kV 线路)	31.64	0.1194
6	城步善能新能源有 限责任公司儒林 100MW/200MWh 储能电站输电线路 断面监测	线路中心线下方	228.56	0.4903
7		线路边导线下方	209.99	0.45
8		线路南侧 10m	159.82	0.5122
9		线路南侧 15m	95.88	0.4885
10		线路南侧 20m	66.88	0.4563
11		线路南侧 25m	64.4	0.475
12		线路南侧 30m (上方有 10kV 线路)	69.63	0.3597
13		线路南侧 35m (上方有 110kV 线路)	95.33	0.2760
14		线路南侧 40m (上方有 110kV 线路)	88.19	0.2968
15		线路南侧 45m	65.69	0.2785
16		线路南侧 50m	44.98	0.2931

根据监测结果可知:

工频电场强度: 本项目储能电站进出线端工频电场强度监测值为 488.44V/m, 厂界四周工频电场强度监测值在 5.05~113.83V/m 之间, 输电线路断面工频电场强度监测值在 44.98~228.56V/m 之间。

工频磁感应强度: 本项目储能电站进出线端工频磁感应强度监测值为 4.038 μT , 厂界四周工频磁感应强度监测值在 0.1194~1.6042 μT 之间; 输电线路断面工频磁感应强度监测值在 0.2760~0.5122 μT 之间。

上述各监测点位的电磁环境监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露控制限值的要求, 即工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μT 的要求。

3) 声环境监测结果

表 7-6 噪声监测结果

监测点位		监测值[dB (A)]		标准限值[dB (A)]		是否达标
		昼间	夜	昼	夜间	
储能电站 厂界	厂界东侧	49	49	60	50	达标
	厂界南侧	42	42			达标
	厂界西侧	43	43			达标
	厂界北侧	43	43			达标
输电线路 断面监测	线路中心线下方	48	46			达标
	线路边导线下方	47	46			达标
	线路南侧 10m	45	44			达标
	线路南侧 15m	44	43			达标
	线路南侧 20m	43	43			达标
	线路南侧 25m	43	42			达标
	线路南侧 30m	43	42			达标
	线路南侧 35m	44	42			达标
	线路南侧 40m	45	43	达标		
	线路南侧 45m	44	43	达标		
线路南侧 50m	45	43	达标			
监测时间：2023 年 4 月 8 日-9 日						

根据监测结果可知，正常充放电状况下，城步善能新能源有限责任公司厂界噪声昼间监测值为 42~49dB(A)，夜间监测值为 42~49dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求，其中东侧厂界同时受到了儒林 220kV 变电站的影响，噪声值相对偏大。输电线路断面噪声昼间监测值为 43~48dB(A)，夜间监测值为 42~46dB(A)，运行状态下线路工程弧垂中心下方离地面 1.5m 高度处的噪声，随着与边导线距离的增加，架空线路噪声衰减趋势并不明显，不呈递减规律，对周围环境无明显贡献，且均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求。

4) 监测结果对照分析

根据本项目的验收监测结果，对以上监测数据对进行分类汇总，并一一对照，详见下表。

表 7-7 本项目电磁环境验收监测结果与环评预测结果对照一览表

对比内容	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
------	--------------	---------------------------

验收实测结果（厂界最大值）	113.83（上方有线路）	1.6042（上方有线路）
	16.12（南面）	0.6943（西面）
环评预测结果（厂界最大值）	17.9	0.033
达标情况	达标	达标

表 7-8 本项目声环境验收监测结果与环评预测结果对照一览表

对比内容	噪声〔dB (A)〕	
	昼间	夜间
验收实测结果（厂界最大值）	49	49
环评预测结果（厂界最大值）	<60	<50
达标情况	达标	达标

综上所述，本项目环境保护设施调试期间，各项环保设施正常运行的情况下，其对周边环境的工频电磁场及噪声影响，均能满足相应的国家标准限值要求，各项污染因子可以做到达标排放。

表8 环境影响调查

生态影响	<p>本次验收工作对项目站址及周边进行了全面调查。经资料收集及现场踏勘可知，站址及周边无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区和饮用水源保护区等生态敏感区，不涉及景观影响。</p> <p>1) 据调查，项目选址为主体工程厂区内，项目永久占地均已进行水泥或碎石硬化，项目临时占地已恢复其原有土地类型，基本无施工痕迹。</p> <p>2) 据调查，项目施工过程中采取了临时拦挡、临时排水及临时苫盖等措施，土方施工过程中避开了雨季，项目多余土方及时进行了清理或回填，施工结束后项目扰动范围内的地表均已进行了复耕或绿化，水土流失影响较小。</p> <p>施工结束后，本项目及周边生态恢复状况良好。</p>
施工期 污染影响	<p>1) 声环境影响调查</p> <p>据调查，项目施工均在昼间进行，施工活动均在围墙内进行，车辆进出施工场地控制车速和鸣笛，因此，施工噪声对周围声环境贡献值很小。</p> <p>2) 水环境影响调查</p> <p>据调查，项目施工期的污水排放均能按环评中的要求进行落实。施工期间生活污水经原系统处理，未对周围水环境产生影响。</p> <p>3) 固废环境影响调查</p> <p>据调查，项目取弃土基本平衡，产生的生活垃圾及施工废料等分类收集后统一清运处理。本项目无弃渣及废料随意丢弃，项目施工期对周围环境影响较小。</p> <p>4) 大气环境影响调查</p> <p>据调查，项目施工活动均在围墙内进行，减少了施工扬尘对外环境的不利影响。施工时严格按照 8 个 100% 要求进行施工，有效防止了扬尘的产生。</p>
社会影响	<p>据调查，项目建设不涉及环保拆迁等问题。本工程不涉及文物古迹、人文遗迹等相关敏感保护目标。</p>

环境保护设施调试期	生态影响	项目运行期不会对生态造成不利影响。
	污染影响	<p>(1) 电磁环境影响调查</p> <p>通过对储能电站场界和输电线路周边的的调查、监测表明，场界及输电线路周边处工频电场强度均能满足 4kV/m、磁感应强度均满足 100μT 评价标准限值要求。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>储能电站厂界四周昼、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；输电线路断面噪声监测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。</p> <p>(3) 水环境影响调查</p> <p>储能电站内值守人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏不外排。</p> <p>(4) 大气环境影响调查</p> <p>本工程无大气污染源，因此不存在对环境空气的影响。</p> <p>(5) 固废影响调查</p> <p>项目固体废物主要来自储能电站带电运行期间产生的废旧蓄电池（铅酸电池及磷酸铁锂电池）和值守人员产生的少量生活垃圾，收集后交由主体工程一并处理；换下的废旧铅酸蓄电池应交由有资质的单位进行处理。磷酸铁锂电池交由厂家回收，据调查，站内尚未产生危险废物和废储能电池。</p> <p>从现场调查情况可知，运行期的固体废物不会对周围环境产生影响。</p>

	<p>社会影响及环境管理</p>	<p>本工程存在环境风险的生产设施主要包括变压器、蓄电池、储能电池；运行过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油、废蓄电池、储能电池爆炸电解液泄露等。</p> <p>根据现场调查情况可知，城步善能新能源有限责任公司儒林 100MW/200MWh 储能电站本期建设 2×63000kVA 主变压器两台，单台主变最大绝缘油（25#油）质量为 21.9t，站内设有容积为 28.5m³ 的变压器事故油池；可确保最大单台 63000KVA 的变压器事故状态下，变压器油不外泄；另外，储能舱之间设置有高 4.45m 的防火墙，可在断单个储能舱发生火灾事故时及时阻断蔓延至其他舱体。工程自带电运行以来，未发生过环境风险事故。</p> <p>本工程不涉及文物古迹、人文遗迹等相关敏感保护目标。</p>
--	------------------	---

表9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期 and 环境保护设施调试期）：

(1) 施工期

建设单位设置了环境管理机构，安排了兼职环保人员，具体负责落实环保措施，协调各有关部门之间的环保工作和处理工程施工中出现的环保问题。

施工单位安排了兼职环保人员，具体执行有关环保措施，并接受建设单位、监理单位和环保行政主管部门的监督。

(2) 运行期

本工程由城步善能新能源有限责任公司负责运行管理，具体负责落实环保措施，该工程建立了健全的环境管理制度，各个岗位上均配备了相应的环保人员。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况：

工程环境影响报告表中的环境监测计划规定，工程正式开始运行后按要求进行监测，由建设单位委托有监测资质的单位负责对电磁环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境状况，监测频次为工程竣工环境保护验收监测一次。

项目建成投入运营后，由核工业二三〇研究所对项目的电磁环境进行了环境监测。

本工程环境监测计划见表9-1。

本工程在建设前期、施工期和运行期间各种环保手续完善，建设单位对环保手续均已存档备案。

表 9-1 环境监测计划一览表

序号	名称	内容	
1	工频电场、工频磁场	点位布设	储能电站围墙 5m 处、输电线路外 50m 断面
		监测项目	工频电场、工频磁场
		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	工程正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次。
2	噪声	点位布设	储能电站围墙外 1m 处
		监测项目	等效连续声级
		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	工程正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次

工程的环境影响评价审查、审批手续齐全，可行性研究、环境影响评价、初步设计文件及其批复等资料均已成册存档。

环境管理状况分析：

工程已建立了环保全管理制度，为了进一步做好工程运营期的环境保护工作，建设单位应进一步完善环境管理制度，特别是对事故油池等环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。

表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论:

通过对儒林100MW/200MWh储能电站项目环境影响现状调查,对有关技术文件、报告的分析,对工程环保执行情况、环境保护措施的重点调查与监测,以及对生态影响的分析与评价,从环境保护角度对工程提出如下调查结论:

1、工程基本情况

本项目变电站位于邵阳市城步苗族自治县儒林镇县儒林220kV变电站西侧,建设了一座88.45MW/176.9MWh的储能电站,占地面积17425.93m²,采用户内式有人值守储能站,配备6名值守人员,设置了68个1.25MW/2.5MWh集装箱式电池舱,和2个1.725MW/3.45MWh集装箱式电池舱;设置了SZ11-63000/110容量63MVA变压器2台,设置2.3m高实体围墙(西侧围墙加高)。站内设配电装置楼一座,位于站区南侧,为一栋一层钢筋混凝土结构的建筑,建筑面积为854.56m²。接入东侧220kV儒林变,新建输电线路路径总长度0.2km,采用架空形式,新建杆塔3基。

工程实际总投资约42500万元,其中环保投资260万元,环保投资占总投资0.61%。

2、环境保护措施落实情况调查

环境影响报告表及其批复文件中对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求,已在工程运营期得到基本落实。

3、生态环境影响调查

通过现场调查确认:储能电站周边环境良好,且无环境保护目标。

4、电磁环境影响调查

本工程储能电站场界厂界及输电线路周边的工频电场强度、磁感应强度值均满足相应标准。

5、声环境影响调查

本工程储能电站运行期厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类(昼间60dB,夜间50dB)标准。

6、水环境影响调查

本工程储能电站为有人值守站,运行期间产生少量生活污水,经预设化粪池处理后定期清掏。

7、其它环境影响调查

本工程无大气污染源，因此不存在对环境空气的影响。

8、环境风险

本工程存在环境风险的生产设施主要包括变压器、蓄电池；生产过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油、废蓄电池。

根据现场调查情况可知，储能电站建设2×63000KVA主变压器2台，站内设有容积为28.5m³的变压器事故油池；可确保最大单台63000KVA的变压器事故状态下，变压器油不外泄。

工程自带电运行以来，未发生过环境风险事故。

9、环境管理

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理方案与环境监测方案，并已开始实施。及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

在工程的承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商执行环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规，使环评、设计中环保措施得以实施。

10、总结论

项目验收前各项环保工作已基本完成，按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，本项目环保验收材料基本齐全；对照环评及环评批复要求，项目建设、运营过程中落实了相关环保措施，经核查，本项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格情形，建议项目通过竣工环保验收。

建议:

通过对本工程开展竣工环保验收调查,针对本工程目前实际存在的一些有待改进和完善的问题,提出以下几点建议,望建设运行管理单位能以此为基础加强本工程的环境保护工作,确保本工程对周边环境的影响控制在尽可能低的水平。

- (1) 加强巡视,定期检查变电站的安防设施及环保设施,保持其正常运行。
- (2) 完善、细化环境风险事故应急处理预案,加强环保管理,建立环保档案。

附件 1：环评批复

邵阳市生态环境局

邵环评辐表[2021]4号

关于《城步善能新能源有限责任公司儒林 100MW/200MWh 储能电站项目环境影响报告表》的批复

城步善能新能源有限责任公司：

你公司《关于〈儒林 100MW/200MWh 储能电站项目〉申请环评审批的报告》及相关资料收悉。经研究，批复如下：

一、工程项目基本情况

儒林 100MW/200MWh 储能电站项目包括：80 个 1.25MW/2.5MWh 集装箱式电池舱；110kV 升压变电站 1 座，主变规模 2×63MVA，户内式布置；110kV 出线 1 回；10kV 出线 20 回；新建路径总长度 0.2km，航空直线距离为 0.116km；事故油池 1 座，有效容积为 25m³。项目位于邵阳市城步苗族自治县儒林镇儒林 220kV 变电站西侧，占地面积为 20466.8 m²。

项目静态总投资为 42471 万元，其中环保投资为 240 万元，占工程总投资的 0.57%。

二、环评审查结论

根据核工业二三〇研究所编制的《儒林 100MW/200MWh 储能电站项目环境影响报告表》环评结论，该项目符合国家产业政策，符合城步经济发展规划，不涉及自然保护区、风景名胜

区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区和生态保护红线等敏感区。工程项目建设过程中，在认真落实环境影响报告表提出的各项污染防治措施的前提下，项目建设和运行期所产生的环境影响可控制在国家标准限值内。从环境保护角度而言，工程建设可行。

同意儒林 100MW/200MWh 储能电站项目按照环境影响报告表所规定的项目性质、规模、内容、地点、路径、污染防治措施等进行建设。

三、项目建设及运行期环境管理要求

1、新建变电站应优先选用低噪声设备，优化站内布局，采取必要的降噪措施，确保声环境满足国家标准要求。

2、加强施工期环境管理工作，落实各项生态保护和污染防治措施。控制扬尘污染，防止水土流失，实现土石方平衡。施工结束后及时进行植被恢复。

3、按规范设计事故油池，依法处置废旧蓄电池、废油及含油废水等危险废物。

4、加大电磁环境科普宣传力度，加强与站址周围居民的交流与沟通，妥善处理建设过程中的矛盾纠纷。

5、项目竣工后，依法按规定程序进行竣工环境保护自主验收。

邵阳市生态环境局

2021年3月22日

附件 2：仪器校准证书

深圳精宇航检测技术有限公司

SHENZHEN JINGYUZHANG DETECTION TECHNOLOGY CO.,LTD

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号 Certificate No.	22AA019470028
委托方 Client	核工业二三〇研究所
委托方地址 Address	长沙市雨花区桂花路34号
计量器具名称 Description	多功能声级计
规格/型号 Model/Type	AWA6228
制造单位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
出厂编号 Serial No.	101418
管理编号 Asset No.	/
接收日期 Date of Receiving	2022 年 03 月 09 日 Year Month Day
校准日期 Date of Calibration	2022 年 03 月 09 日 Year Month Day
发布日期 Date of Release	2022 年 03 月 10 日 Year Month Day

批准人
Approved Signatory

李孟劭 总经理

检验员
Inspected by

黄磊

校准员
Calibrated by

李三东



实验室地址：广东省深圳市宝安区航城街道鹤洲社区洲石路739号恒丰工业城C6栋综合楼1604
LAB: 1004, SHENZHEN CO., LTD. SHENZHEN SHENZHEN CO., LTD., 739, ZHOU SHI ROAD, HENG FENG INDUSTRIAL PARK, HENG FENG COMMUNITY, HANG CHENG STREET, BAOAN DISTRICT, SHENZHEN, GUANGDONG PROVINCE

邮编(Post Code): 518101 电话(Tel): 0755-23057616 传真(Fax): 0755-23057616
网址(HTTP): www.jyhtest.com 邮箱(E-mail): szjyhj@126.com

深圳精宇航检测技术有限公司

SHENZHEN JINGYUHANG DETECTION TECHNOLOGY CO.,LTD

校准说明

DIRECTIONS OF CALIBRATION

证书编号: 22AA019470028
Certificate No.

- 1、本机构管理体系符合ISO/IEC 17025: 2017的要求。
 (The quality system is in accordance with ISO/IEC 17025:2017.)
- 2、本校准结果, 仅对受校样品的本次校准有效。
 (This calibration result is only valid for this calibration of the calibrated sample.)
- 3、未经本机构书面批准, 不得部分复制此证书。
 (This certificate shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.)
- 4、本次校准参照的技术依据文件: (Reference documents for the calibration)

参照JJG188-2017《声级计检定规程》《V. R. of Sound Level Meters》

5、本次校准使用的主要测量标准(Main Standards of Measurement Used in the Calibration.):

计量标准名称 Description	编号 Serial No.	计量特性 Metrological Characteristic	证书编号 Certificate No.	溯源机构/有效期 Traceable agency/Exp. Date
多声级声校准器	160923686	$U=0.15\text{dB}, k=2$	203605859	深圳市计量质量 检测研究院/2022- 10-22

6、校准地点、环境条件 (Place and environmental conditions of the calibration):

地点 委托方实验室	温度 20.4 °C	相对湿度 55 %
Place	Temperature	Relative Humidity

7、建议复校时间间隔: 12 个月, 但送校单位应按实际使用情况来定。
 Recalibration interval Months, but the delivery unit should be determined according to the actual use.

8、委托方联络信息 (Client contact information): /

9、备注(Notes): /



深圳精宇航检测技术有限公司
SHENZHEN JINGYUHANG DETECTION TECHNOLOGY CO.,LTD
校准结果
Result of Calibration

证书编号: 22AA019470028
Certificate No.

1、外观: 正常
Appearance: Pass

2、级线性 (1000Hz) /Amplitude Linearity (1000Hz) :

声压级标准值 Std.Value (dB)	声压级指示值 Indication (dB)	误差 Error (dB)	最大允许误差 MPE (dB)	结论 Conclusion (P/F)
94	94.3	+0.3	± 1.5	P
114	114.4	+0.4	± 1.5	P

备注:

Notes:

1.测量结果扩展不确定度

(Expanded uncertainty of the measurement results)

$U=0.3\text{dB}$ ($k=2$)

2.依据(Reference document)

JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

(以下空白)

(The below is blank)





校准证书编号:
Calibration certificate series No.

2022F33-10-4005171004



上海市计量测试技术研究院

SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY

华东国家计量测试中心

NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TESTING FOR EAST CHINA

校准证书

Calibration Certificate

委托者 Customer	核工业二三〇研究所
联络信息 Contact information	/
器具名称 Name of Instrument	电磁辐射分析仪
制造厂 Manufacturer	北京森馥科技股份有限公司
型号/规格 Model/Specification	SEM-600/LF-04
器具编号 No. of instrument	D-1220/I-1220
器具准确度 Instrument accuracy	/

批准人 朱建刚

Approved by

(机构校准专用章)

核验员 左建生

Checked by

校准员 缪轶

Calibrated by

发布日期 2022 年 07 月 18 日

Issue date

Year

Month

Day



地址: 上海市张衡路1500号(总部) 电话: 021-38839800 传真: 021-50798390 邮编: 201203

Address No.1500 Zhangheng Road, Shanghai(Headquarter)

Tel.

Fax

PostCode

客户咨询电话: 800-820-5172 投诉电话: 021-50798262

Inquire line

Complaints line

未经本院/中心批准, 部分采用本证书内容无效。

Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SIMT.

第 1 页 共 3 页

Page 1 of total 3 pages



校准证书编号:
Calibration certificate series No.

2022F33-10-4005171004



国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院):(国)法计(2017)01039号/(2017)01019号

The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No. (2017) 01039/ No. (2017) 01019

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):

Reference documents for the calibration (code, name)

IEC 61786-1-2013《关于人体暴露的直流磁场、从1Hz到100kHz的交流电场和交流磁场的测量 第一部分:测量设备的要求》

本次校准所使用的主要计量标准器具:

Main measurement standards used in this calibration

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	溯源机构名称 Name of traceability institution	证书编号/有效期限 Certificate No./Due date
高压数字表	GDFR-C1-50H	G0620173328	电压: (1~50) kV (频率: 50Hz)	电压: $\pm 1.0\%$	SIMT	2021F12-10 - 361300400 1/ 2022-11-03
功率放大器	HFVA-83	62019254	输出电流: 1mA~2A(频率: 10Hz~100kHz)	频响: $\pm 1\text{dB}$	SIMT	2022F11-10 - 384045000 1/ 2023-03-08
函数信号发生器	33120A	US36038433	频率: 100 μ Hz~15MHz, 电压: 50mVp-p~10Vp-p	电压: $\pm 0.3\text{dB}$	SIMT	2022F33-10 - 381908500 1/ 2023-02-23
/	/	/	/	/	/	/

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/测量标准。

Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to the national primary standards of P.R. China/ national measurement standards.

其他校准信息:

Calibration information

地点: 院总部电学楼313室

Location

温度: 20 $^{\circ}$ C

Ambient temperature

湿度: 60%RH

Humidity

其他: /

Others

受样日期 2022年07月18日

Received date

校准日期 2022年07月18日

Date for calibration

备注: /

Note:

本证书提供的结果仅对本次被校的器具有效。

The data are valid only for the instrument(s).

校准证书续页专用

Continued page of calibration certificate

第 2 页 共 3 页

Page of total pages



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0134

校准证书编号:
Calibration certificate series No.

2022F33-10-4005171004



校准结果/说明:

Results of calibration and additional explanation

一、磁场示值 $f=50\text{Hz}$

标称值 (A/m)	指示值 (A/m)	不确定度 ($k=2$)
1	0.98	$U=0.5\text{dB}$
3	2.91	$U=0.5\text{dB}$
10	9.65	$U=0.5\text{dB}$
30	28.9	$U=0.5\text{dB}$
100	95.6	$U=0.5\text{dB}$

二、电场示值 $f=50\text{Hz}$

标称值(V/m)	指示值(V/m)	不确定度 ($k=2$)
50	48	$U=0.4\text{dB}$
100	95	$U=0.4\text{dB}$
200	191	$U=0.4\text{dB}$
400	387	$U=0.4\text{dB}$
1000	960	$U=0.4\text{dB}$
2000	1928	$U=0.4\text{dB}$
3000	2879	$U=0.4\text{dB}$
5000	4761	$U=0.4\text{dB}$

校准结果内容结束



方圆检测认证集团有限公司

FANGYUAN TESTING CERTIFICATION GROUP CO.,LTD





中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L7928

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE



JZ202303WL0356

证书编号:
Certificate No.

委托方:
Client

委托方地址:
Address

器具名称:
Instrument name

制造商:
Manufacturer

型号/规格:
Type/Specification

编号:
Serial No.

接收日期:
Date of Receipt

校准日期:
Date of Calibration

JZ202303WL0356

核工业二三〇研究所

湖南省长沙市雨花区桂花路34号

声校准器

杭州爱华仪器有限公司

AWA6221A

1007861/HP-FF14

2023年03月05日

2023年03月06日

第 1 页,共 3 页
Page of

证书专用章:
Special seal certificate

发布日期:
Date of publication

建议下次校准期:
Next time to calibration



批准人:
Approved by

核验员:
Checked by

校准员:
Calibrated by

地址: 河南省郑州市高新技术开发区莲花街 338号电子电器产业园11号
Address: NO.11, Electronic and electric appliance park, NO.338, Lianhua Street,
High-Tech Development Area, Zheng Zhou, Henan, China

服务电话(Tel): 0371-60905555 传真(Fax): 0371-67597979

网址 (Web): www.fyjt.org Email: fyjcyxb@163.com




微信公众号 扫描验真

附件 3: 现场检测报告



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L7928

证书编号: JZ202303W1.0356
Certificate No.

第 2 页, 共 3 页
Page of

校准说明

Directions of Calibration

1. 本证书数据均可溯源于国家基准和国际单位制 (SI)。
All data issued are traceable to national measurement standards and the international system of units (SI).
2. 本次校准的技术依据:
Reference documents for the calibration:
参照: JJG 176-2005 声校准器检定规程
3. 本证书编号具有唯一性, 后缀若带有“G”的证书为替换证书, 自发出后原证书即刻作废。
certificate, the original certificate will be invalid immediately after it is issued.
4. 校准所使用的主要计量标准器具:
Major standards of measurement used in the calibration:

标准器名称	型号	编号	技术特征	溯源机构/证书编号	有效期至
Standard name	Model	No	Technical characteristics	Traceability organization/ No.	valid
标准声源	GBL-01	14863	$U_{rel}=2$	河南省计量检测研究院 0987	2023年12月20日
声校准器	4231	3025048	$k=2$ 1级	河南省计量科学研究院 电检字第 2206296 号	2023年11月20日

方圆检测认证集团有限
校准专用章

5. 校准地点及其环境条件:
Address and environmental conditions in the calibration
地点: 本公司实验室
place

温度: 12.1 °C 相对湿度: 56 %RH 其他: /
Temperature Relative Humidity Other

6. 限制使用条件和测量范围: /
Limited conditions and measuring range

注: 1. 未经本单位书面授权, 不得部分复制本证书。2. 本证书的校准结果仅对校准样品有效。
3. 本证书封面未加盖校准专用章无效。4. 被校仪器修理后, 请立即进行校准。
5. 在使用过程中, 如对被校仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。



方圆检测认证集团有限公司
FANGYUAN TESTING CERTIFICATION GROUP CO.,LTD



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L7928

证书编号: JZ202303WL0356
Certificate No.

第 3 页, 共 3 页
page of

校准结果

RESULTS OF CALIBRATION

1. 外观及各部分相互作用: 正常

2. 声压级校准:

声压级标准值 (dB)	声压级指示值 (dB)	误差 (dB)	最大允许误差 (dB)	结论 (Pass/Fail)
94	93.5	-0.5	± 1.5	Pass
114	113.4	-0.6	± 1.5	Pass

3. 频率校准:

频率设定值 (Hz)	实测值 (Hz)	结论 (Pass/Fail)
1000.0	999.1	Pass

4. 总失真校准:

频率设定值 (Hz)	规定声压级 (dB)	总失真 (%)	结论 (Pass/Fail)
1000.0	94	0.38	Pass
	114	0.56	Pass

备注:
Notes:

1. 测量结果扩展不确定度
(Expanded uncertainty of the measurement results)
 $U=0.3dB$ 频率: $U_{rel}=0.02\%$ ($k=2$)
2. 依据(Reference document)
JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示
(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

注: 1. 未经本单位书面授权, 不得部分复制本证书。2. 本证书的校准结果仅对校准样品有效。
3. 本证书封面未加盖校准专用公章无效。4. 被校仪器修理后, 请立即进行校准。
5. 在使用过程中, 如对被校准仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。

附件 3 现场检测报告

核工业二三〇研究所



监测报告

[核环监]2023-DC0115

项目名称: 儒林100MW/200MWh储能电站项目竣工环境保护验收及水土保持设施验收工作

委托单位: 城步善能新能源有限责任公司

监测单位: 核工业二三〇研究所
检测专用章

报告日期: 2023年05月19日

报告编制: 蔡俊 审核人: 曹艳辉 签发人: 钟书文

说 明

1. 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章、章无效。
2. 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。
3. 报告涂改无效。
4. 自送样品的委托检测，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时间和空间负责。
5. 对监测报告如有异议，请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

单位名称： 核工业二三〇研究所

地 址： 湖南省长沙市雨花区桂花路34号

邮政编码： 410007

联系电话： 0731-85484684

传 真： 0731-85484684

电子邮箱： 230hpzx@sina.com

核 工 业 二 三 0 研 究 所 检 测 报 告

[核环监]2023-DC0115

	<p>出厂编号: 101418</p> <p>校准机构名称: 方圆检测认证集团有限公司</p> <p>校准证书编号: JZ202303WL0354</p> <p>校准有效期: 2023年03月04日-2024年03月05日</p> <p>监测设备(三)</p> <p>仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6221A</p> <p>出厂编号: 1007861</p> <p>校准机构名称: 方圆检测认证集团有限公司</p> <p>校准证书编号: JZ202303WL0356</p> <p>校准有效期: 2023年03月04日-2024年03月05日</p>
监测条件	<p>监测时间: 2023.5.8-5.9;</p> <p>天气: 阴; 温度: 12-19℃; 湿度: 63-64%; 风速: 1.5m/s。</p>
备注	<p>监测点位描述:</p> <p>电磁环境: 储能电站厂界四周、输电线路断面, 厂界四周断面点位人员无法达到。</p> <p>声环境: 储能电站厂界四周、输电线路断面。</p> <p>本报告仅对本次监测数据负责。</p>

核工业二三〇研究所 检测报告

[核环监]2023-DC0115

附表 1 监测期间项目运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1#主变	113.77-114.59	195.8-197.7	38.8	6.3
2#主变	113.55-114.52	151.5-152	29.7	3

(本页以下空白)

核 工 业 二 三 0 研 究 所

检 测 报 告

[核环监]2023-DC0115

附表 2 储能电站及线路周边电磁环境现场监测结果

序号	工程名称	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1	城步善能新能源有限责任公司儒林 100MW/200 MWh 储能电站厂界	储能电站东面围墙外 5m	113.83	1.6042	上方有 10kV 线路
2		储能电站南面围墙外 5m	16.12	0.3543	
3		储能电站西面围墙外 5m	5.05	0.6943	
4		储能电站北面围墙外 5m	31.64	0.1194	北侧约 35m 有 110kV 线路
5		进出线端	488.44	4.0380	
7	城步善能新能源有限责任公司儒林 100MW/200 MWh 储能电站输电线路断面监测	线路中心线下方	228.56	0.4903	
		线路边导线下方	209.99	0.4500	
8		线路南侧 10m	159.82	0.5122	
9		线路南侧 15m	95.88	0.4885	
10		线路南侧 20m	66.88	0.4563	
11		线路南侧 25m	64.4	0.4750	
12		线路南侧 30m	69.63	0.3597	上方有 10kV 线路
13		线路南侧 35m	95.33	0.2760	上方有 110kV 线路
14		线路南侧 40m	88.19	0.2968	上方有 110kV 线路
15		线路南侧 45m	65.69	0.2785	
16	线路南侧 50m	44.98	0.2931		

(本页以下空白)

核工业二三〇研究所 检测报告

[核环监]2023-DC0115

附表 3 储能电站及输电线路周边噪声监测结果 (单位: dB (A))						
监测点位		监测值[dB (A)]		标准限值[dB (A)]		是否达标
		昼间	夜	昼	夜间	
储能电站 厂界	厂界东侧	49	49	60	50	达标
	厂界南侧	42	42			达标
	厂界西侧	43	43			达标
	厂界北侧	43	43			达标
输电线路 断面监测	线路中心线下方	48	46			达标
	线路边导线下方	47	46			达标
	线路南侧 10m	45	44			达标
	线路南侧 15m	44	43			达标
	线路南侧 20m	43	43			达标
	线路南侧 25m	43	42			达标
	线路南侧 30m	43	42			达标
	线路南侧 35m	44	42			达标
	线路南侧 40m	45	43			达标
	线路南侧 45m	44	43			达标
线路南侧 50m	45	43	达标			

(本页以下空白)

核工业二三〇研究所 检测报告

[核环监]2023-DC0115



第 6 页 共 7 页

核工业二三〇研究所 检测报告

[核环监]2023-DC0115

监测结论

工频电场强度：本项目进出线端工频电场强度监测值为 488.44V/m，厂界四周工频电场强度监测值在 5.05~113.83V/m 之间，输电线路断面工频电场强度监测值在 44.98~228.56V/m 之间。

工频磁感应强度：本项目进出线端工频磁感应强度监测值为 4.038 μ T，厂界四周工频磁感应强度监测值在 0.1194~1.6042 μ T 之间；输电线路断面工频磁感应强度监测值在 0.2760~0.5122 μ T 之间。

环境噪声：本项目厂界噪声昼间监测值为 42~49dB(A)，夜间监测值为 42~49dB(A)；输电线路断面噪声昼间监测值为 43~48dB(A)，夜间监测值为 42~46dB(A)。

现有监测条件下，根据现场监测结果可知，城步儒林 110MW/200MWh 储能电站项目上述各监测点位的电磁环境监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值的要求，即工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的要求。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放限值，架空线路噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求。

(本页以下空白)



附图 1 项目地理位置示意图

儒林 100MW/200MWh 储能电站项目 竣工环境保护验收意见

2023年5月26日，城步善能新能源有限责任公司在长沙组织召开了儒林 100MW/200MWh储能电站项目竣工环境保护验收会议。参加会议的有：城步善能新能源有限责任公司（建设单位）、湖南中核环保科技有限公司（验收调查单位）、核工业二三〇研究所（环评单位）及三名专家。会前部分代表踏勘了现场，会上与会人员听取了建设单位工程建设情况、验收调查单位对该项目竣工环境保护验收调查情况的介绍，并审阅了有关材料。依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范，经认真讨论、审议，形成验收意见如下：

一、工程概况

本项目位于邵阳市城步苗族自治县儒林镇，儒林220kV变电站西侧，建设一座 88.45MW/176.9MWh 的储能电站，占地面积 17425.93m²，设置了 68 个 1.25MW/2.5MWh 集装箱式电池舱，和 2 个 1.725MW/3.45MWh 集装箱式电池舱，主变规模 2×63MVA，户内式布置，配电楼总建筑面积 854.56m²，位于场址南侧，110kV 出线 1 回，10kV 出线 20 回，无功补偿 2×2×5Mvar。建设事故油池一座，有效容积为 28.5m³。新建输电线路路径总长度 0.2km，采用架空形式，新建杆塔 3 基。工程实际总投资 42500 万元，其中环保投资 260 万元，环保投资占总投资 0.61%。

项目于 2021 年 3 月由核工业二三〇研究所完成环境影响评价工作，并于 2021 年 3 月 22 日取得了邵阳市生态环境局的环评批复“邵环评辐表[2021]4 号”，工程 2021 年 4 月开工建设，2022 年 12 月并网，2023 年 4 月正常运行。

二、工程变动情况

根据现场踏勘及技术资料核实，工程未发生重大变动。

三、环境保护设施建设情况

验收调查期间，项目环保设施运行正常。

儒林 100MW/200MWh 储能电站项目设置有事故油池，暂未产生危险废物。

四、生态恢复措施

儒林 100MW/200MWh 储能电站项目场地内进行了土地硬化，场址及塔基周

边采取了绿化措施。

五、污染物达标排放情况

1.电磁环境

储能电站运行期厂界四周和输电线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的控制要求。

2.噪声

储能电站厂界四周噪声昼、夜噪声监测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；架空线路噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

3.其他

项目运营时值守人员产生少量生活污水，经化粪池收集处理后定期清掏；运营期不产生废气；厂内暂未产生危险废物。

六、验收结论

项目验收前各项环保工作已基本完成，按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，本项目环保验收材料基本齐全；对照环评及环评批复要求，项目建设、运营过程中落实了相关环保措施，经核查，本项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格情形，同意项目通过竣工环保验收。

七、后续要求

建设单位要加强储能电站的日常维护、保养和巡查，完善危险废物管理制度。

八、验收组人员信息

本项目竣工环保验收组由城步善能新能源有限责任公司何文闻任组长，组员由湖南中核环保科技有限公司、核工业二三〇研究所等单位代表及三名专家组成。

验收组（签字）：

何文闻 潘原华 翻 阳金池
钟志贤 杨红

2023 年 5 月 26 日

儒林 100MW/200MWh 储能电站项目验收组名单

参会人员类型	姓名	单位	身份证	职务/职称	联系方式
专家	陈祖	湖南省职业病防治院			
专家	阳金纯	国网湖南电科院			
专家	潘庚华	湖南宝宜工程技术有限公			
	何明	安化县			
	钟志贤	核工业二二〇研究所			
	杨位	湖南中核环保科技有限公			