

T/JXEA

江西省工程师联合会团体标准

T/JXEA 272—2026

智能电网储能共享能源配置效能评定标准

Standard for Evaluation of Energy Allocation Efficiency in Smart Grid Shared
Energy Storage

（征求意见稿）

2026 - XX - XX 发布

2026 - XX - XX 实施

目 录

前 言	4
引 言	5
1. 范围	6
2. 规范性引用文件	6
3. 术语和定语	6
4. 基本评定原则	7
5. 评定指标体系	8
6. 安全可靠指标	8
7. 经济性评定指标	9
8. 运行效率指标	9
9. 环保效益指标	10
10. 服务质量指标	10
11. 数据采集要求	10
12. 数据预处理规范	11
13. 指标权重确定方法	11
14. 层次分析法权重计算	12
15. 熵权法权重计算	12
16. 模糊综合评定模型	13
17. 灰色关联分析评定	13
18. 综合评定计算方法	14
19. 评定流程总体要求	14
20. 评定准备工作	15
21. 现场数据采集	17
22. 离线数据分析	18
23. 指标量化计算	18
24. 评定等级划分规则	19
25. 等级判定标准	20
26. 评定报告编制要求	21
27. 报告审核与发布	22
28. 评定结果应用	23
29. 异常情况处理	24

30. 档案管理要求 25

31. 实施与监督机制 26

32. 编制说明 27

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江西省工程师联合会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引言

近年来，随着能源需求的持续增长和可再生能源的大规模接入，智能电网储能共享作为一种创新的能源利用模式，正逐渐成为电力行业发展的重要方向。智能电网储能共享通过整合分布式储能资源，实现了能源的高效配置和优化利用，提高了电网的稳定性和可靠性，同时也为用户提供了更加灵活、经济的能源解决方案。

目前，智能电网储能共享在国内外都得到了广泛的关注和应用。在一些发达国家，已经建立了较为完善的储能共享市场机制和技术体系，取得了显著的经济效益和社会效益。然而，在我国，智能电网储能共享仍处于发展的初期阶段，相关的技术标准和规范还不够完善，导致在实际应用中存在一些问题，如储能资源的配置不合理、效能评估不科学等，这些问题制约了智能电网储能共享的健康发展。

为了规范智能电网储能共享能源配置效能的评定工作，提高能源配置的科学性和合理性，促进智能电网储能共享的健康发展，本标准在充分调研和分析国内外相关技术和标准的基础上，结合我国智能电网储能共享的实际情况，制定了智能电网储能共享能源配置效能评定的技术要求和方法。本标准的制定，将为智能电网储能共享能源配置效能的评定提供统一的标准和规范，有助于提高能源配置的效率和质量，推动智能电网储能共享产业的发展。

智能电网储能共享能源配置效能评定标准

1. 范围

本文件规定了智能电网储能共享能源配置效能评定的相关要求与方法。评定内容涵盖储能系统的容量配置合理性、能源共享效率、响应速度等关键效能指标。涉及储能设备的选型、布局与电网的匹配性，以及共享模式下能源的分配与利用状况。

本文件适用于各类智能电网场景下的储能共享能源配置效能评定工作，包括城市配电网、工业园区微电网、农村电网等。无论是集中式储能设施，还是分布式储能单元参与的共享模式均适用。适用于电网规划设计单位，在规划阶段对储能共享能源配置方案进行效能评估；储能设备制造商，对产品在不同电网环境下的配置效能进行测试；以及电网运营企业，对已投入运行的储能共享系统进行定期效能评定，以保障智能电网的安全、稳定、高效运行，推动储能资源的优化配置与共享利用。

2. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 36547-2018 电化学储能系统接入电网技术规定

GB/T 38661-2020 电力储能用锂离子电池

GB/T 36276-2018 电力储能系统用铅炭电池

DL/T 1860-2018 电化学储能系统接入电网测试规范

NB/T 42061-2015 电化学储能电站运行与维护规范

GB/T 34131-2017 电化学储能系统储能变流器技术规范

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

1 智能电网储能共享系统

通过信息技术实现储能资源共享调配，服务于智能电网的系统。

2 能源配置效能

衡量能源分配在满足需求、效率及经济性等方面的综合指标。

3 储能容量

储能设备可存储的最大电量，反映其存储能力。

4 共享模式

参与主体间共享储能资源的方式与规则。

5 效能评定指标体系

用于评估能源配置效能的一系列指标集合。

6 智能调配策略

依据数据和算法对储能资源进行智能分配的方法。

4. 基本评定原则

本标准规定的效能评定应遵循 GB/T 1.1-2020 规定的标准化编制原则，同时遵循科学性、客观性、可操作性及公正性基本原则。

4.1 科学性原则

效能评定应基于储能共享系统的运行机理与数据特征，采用符合工程实际的量化评定方法。

4.2 客观性原则

评定过程应避免主观干预，以实测数据与客观运行记录为核心依据开展评定工作。

4.3 可操作性原则

评定流程应简化复杂环节，采用通用设备与成熟方法，确保现场可执行。

4.4 公正性原则

评定结果应中立客观，不得受评定主体以外的利益因素影响，保障评定结果公信力。

4.5 全过程覆盖原则

评定应覆盖储能共享系统从配置规划到运行调度的全生命周期环节。

4.6 分级评定原则

根据储能共享系统的应用场景与规模，划分不同评定等级，匹配对应评定方法。

4.7 动态调整原则

评定指标与方法应随储能技术发展与应用场景变化适时更新优化。

4.8 二级标准

科学性评定依据；客观性数据支撑；可操作性流程设计；公正性保障机制；全生命周期覆盖；分级评定匹配；动态调整机制

4.9 三级标准

科学性评定依据采用符合储能工程学原理的量化指标体系，匹配系统运行实际数据；客观性数据支撑以现场实测、调度记录等原始数据为唯一评定数据源；可操作性流程设计简化复杂计算环节，采用通用办公与监测设备完成评定工作；公正性保障机制建立第三方评定主体独立开展工作的制度要求；全生命周期覆盖覆盖配置规划、安装调试、运行调度、退役回收全环节；分级评定匹配根据系统装机容量划分微型、小型、中型、大型四个评定等级；动态调整机制每三年组织一次评定指标与方法的适应性评估更新

5. 评定指标体系

本指标体系涵盖安全、经济、效率、环保、服务五个维度，各维度指标相互关联，共同构成完整的效能评定框架。

安全维度指标聚焦储能系统与电网适配的安全运行状态；经济维度指标反映储能共享配置的全周期成本与收益情况；效率维度指标体现储能系统的充放电与调度运行性能；环保维度指标衡量储能共享应用的节能减排效益；服务维度指标评估储能共享系统对用户与电网的服务能力。

各维度指标应根据储能共享系统的应用场景进行针对性筛选与权重分配，确保指标体系贴合实际应用需求。

5.1 二级标准

安全维度指标构建；经济维度指标构建；效率维度指标构建；环保维度指标构建；服务维度指标构建；多维度指标关联；场景化指标筛选；指标权重适配

5.2 三级标准

安全维度指标构建纳入储能系统可用率、故障停运率、电网适配安全性等核心子项；经济维度指标构建纳入初始投资成本、运维成本、收益回报率及共享调度成本等内容；效率维度指标构建纳入充放电效率、响应速度、储能容量利用率等运行效率指标；环保维度指标构建纳入碳排放减少量、能源替代率、污染物减排量等环保类指标；服务维度指标构建纳入用户满意度、调度响应达标率、资源共享率等服务类指标；多维度指标关联建立各维度指标间的量化关联关系，避免指标孤立；场景化指标筛选根据工商业、电网侧、用户侧等不同场景筛选适配指标；指标权重适配根据应用场景调整各维度指标的权重分配比例

6. 安全可靠指标

安全可靠指标是储能共享配置效能评定的核心基础指标，用于衡量储能系统在运行过程中的安全状态与可靠运行能力。

本类指标涵盖储能系统本体安全、电网适配安全、故障应对能力三个层面，通过量化数据反映系统的安全运行水平。

安全可靠指标的采集应基于实时监测数据与历史运行记录，确保数据的真实性与完整性。

6.1 二级标准

储能系统本体安全指标；电网适配安全性指标；故障停运率指标；可用率评定指标；故障应对能力指标；实时监测数据支撑；历史运行记录支撑

6.2 三级标准

储能系统本体安全指标涵盖电池模组温度、烟雾报警、绝缘电阻等本体安全监测参数；电网适配安全性指标包括电压偏差、频率波动、谐波畸变率等电网适配参数；故障停运率指标统计单位时间内储能系统非计划停运的累计时长占比；可用率评定指标计算储能系统实际可用时长与额定运行时长的比值；故障应对能力指标评估系统故障后的自动隔离与恢复响应速度；实时监测数据支撑采用 SCADA 系统采集实时运行参数；历史运行记录支撑调取近 12 个月的系统运行故障日志

7. 经济性评定指标

经济性评定指标用于衡量储能共享配置的全生命周期成本与收益情况，反映系统的经济运行效能与投资回报能力。

本类指标涵盖初始投资、运行维护、收益回报、共享调度四个核心模块，通过量化数据综合评估系统的经济表现。

经济性评定指标应结合储能系统的运行周期与共享调度模式，采用动态成本核算方法开展评定工作。

7.1 二级标准

初始投资成本指标；运维成本核算指标；收益回报率指标；共享调度成本指标；全周期成本核算；动态收益计算；场景化经济评估

7.2 三级标准

初始投资成本指标包括设备采购、安装调试、配套工程等一次性投资费用；运维成本核算指标统计日常巡检、电池更换、系统维护等年度运维支出；收益回报率指标计算系统年度净收益与初始投资总额的比值；共享调度成本指标核算共享调度过程中的调度服务、交易手续费等支出；全周期成本核算采用动态回收期法计算全生命周期内的总成本；动态收益计算考虑电价波动与政策补贴的动态收益核算模型；场景化经济评估针对工商业、电网侧等不同场景调整经济指标权重

8. 运行效率指标

运行效率指标用于衡量储能系统的充放电性能、响应速度与资源利用水平，反映系统的实际运行效能。

本类指标涵盖充放电效率、响应速度、容量利用率三个核心维度，通过量化数据评估系统的运行效率与性能表现。

运行效率指标的评定应基于系统的实际运行数据，结合充放电循环次数与调度任务完成情况开展评定工作。

8.1 二级标准

充放电效率指标；响应速度评定指标；储能容量利用率；充放电循环次数统计；调度任务完成率；运行数据采集；效率校准修正

8.2 三级标准

充放电效率指标计算储能系统实际输出能量与输入能量的比值；响应速度评定指标统计系统接收调度指令后的响应延迟时间；储能容量利用率统计实际使用容量与额定总容量的年度占比；充放电循环次数统计记录系统年度内的充放电循环总次数；调度任务完成率计算实际完成调度任务数与下达任务数的比值；运行数据采集采用电能质量分析仪采集充放电过程中的能量参数；效率校准修正根据环境温度对充放电效率数据进行校准修正

9. 环保效益指标

环保效益指标用于衡量储能共享配置在节能减排、能源替代方面的实际效益，反映系统的绿色运行效能。

本类指标涵盖碳排放减少、能源替代、污染物减排三个核心层面，通过量化数据评估系统的环保贡献。

环保效益指标的评定应结合系统的充放电调度计划与替代能源使用情况开展核算工作。

9.1 二级标准

碳排放减少量指标；能源替代率指标；污染物减排量指标；调度计划匹配核算；替代能源使用统计；环保效益量化；场景化环保评估

9.2 三级标准

碳排放减少量指标核算储能系统替代化石能源发电减少的二氧化碳排放量；能源替代率指标计算储能系统供电量与区域总供电量的年度占比；污染物减排量指标统计二氧化硫、氮氧化物等污染物的年度减排总量；调度计划匹配核算结合调度计划核算实际替代能源的电量数据；替代能源使用统计记录储能系统替代火电、燃煤等化石能源的电量；环保效益量化采用生命周期评价法核算全周期环保效益；场景化环保评估针对电网调峰、新能源消纳等不同场景调整环保指标

10. 服务质量指标

服务质量指标用于衡量储能共享系统对用户与电网的服务能力，反映系统的服务水平与用户满意度。

本类指标涵盖用户满意度、调度响应达标率、资源共享率三个核心维度，通过量化数据评估系统的服务表现。

服务质量指标的评定应结合用户反馈、调度记录与共享交易数据开展综合评估。

10.1 二级标准

用户满意度指标；调度响应达标率；资源共享率指标；用户反馈采集；调度记录统计；共享交易数据核算；服务质量综合评估

10.2 三级标准

用户满意度指标通过问卷调查与投诉记录统计用户的满意程度；调度响应达标率计算调度指令按时完成的次数占总调度次数的比例；资源共享率指标统计共享储能资源的实际使用时长与总可使用时长的比值；用户反馈采集每季度组织一次用户满意度问卷调查；调度记录统计调取近 6 个月的调度指令执行记录；共享交易数据核算统计共享平台的资源交易完成率；服务质量综合评估采用加权求和法计算服务质量综合得分

11. 数据采集要求

数据采集要求用于规范效能评定所需数据的来源、采集频率、准确性及完整性，确保评定数据的可靠性与可用性。

本要求涵盖数据来源渠道、采集频率设置、数据准确性校验、数据完整性保障四个核心环节，为后续评定工作提供合格的数据源。

数据采集工作应遵循标准化流程，采用专用监测设备与系统开展数据采集工作。

11.1 二级标准

数据来源渠道规范；采集频率设置要求；数据准确性校验；数据完整性保障；专用监测设备配置；标准化采集流程；数据存储规范

11.2 三级标准

数据来源渠道规范明确采用实时监测、调度记录、用户反馈等多渠道数据来源；采集频率设置要求根据指标类型设置 1 分钟、5 分钟、15 分钟等不同采集间隔；数据准确性校验采用设备校准与数据比对方法校验采集数据的准确性；数据完整性保障建立数据缺失告警与补录机制，确保数据完整率不低于 95%；专用监测设备配置采用 SCADA 系统、电能质量分析仪等专用采集设备；标准化采集流程制定数据采集作业指导书，明确采集步骤与要求；数据存储规范采用加密数据库存储采集数据，保存期限不少于 3 年

12. 数据预处理规范

数据预处理规范用于明确对原始采集数据进行清洗、归一化、校验及格式转换的操作要求，确保预处理后的数据符合评定模型的输入要求。

本规范涵盖数据清洗、数据归一化、数据校验、格式转换四个核心环节，为后续评定工作提供标准化的预处理流程。

数据预处理工作应遵循统一的技术标准，采用专用数据处理软件开展预处理工作。

12.1 二级标准

数据清洗操作规范；数据归一化处理；数据校验流程；格式转换要求；异常数据处理；缺失数据补全；预处理软件配置

12.2 三级标准

数据清洗操作规范删除重复数据、修正错误数据、剔除异常波动数据；数据归一化处理采用最大最小法或 Z-score 法将数据归一化至 $[0, 1]$ 区间；数据校验流程采用逻辑校验与阈值校验方法校验预处理后的数据；格式转换要求将预处理后的数据转换为评定模型支持的 CSV 或 JSON 格式；异常数据处理采用插值法或删除法处理超出合理阈值的异常数据；缺失数据补全采用线性插值或均值填充方法补全缺失的数据记录；预处理软件配置采用 Python Pandas 或 SPSS 等专用数据处理软件

13. 指标权重确定方法

指标权重确定方法用于介绍用于确定评定指标权重的常用方法，包括主观赋权法与客观赋权法两大类，为指标权重分配提供技术支撑。

本部分涵盖层次分析法、熵权法、组合赋权法等常用权重确定方法，详细说明各类方法的适用场景与操作要点。

指标权重确定应根据评定场景选择合适的赋权方法，确保权重分配的合理性与科学性。

13.1 二级标准

主观赋权法介绍；客观赋权法介绍；组合赋权法应用；层次分析法适用场景；熵权法适用场景；组合赋权法适用场景；权重合理性校验

13.2 三级标准

主观赋权法介绍包括层次分析法、专家打分法等依赖专家经验的赋权方法；客观赋权法介绍包括熵权法、变异系数法等基于数据分布的赋权方法；组合赋权法应用结合主观与客观赋权法的优势开展权重分配；层次分析法适用场景适用于专家经验丰富、数据量有限的评定场景；熵权法适用场景适用于数据量充足、数据分布明确的评定场景；组合赋权法适用场景适用于多场景、多维度指标的综合权重分配；权重合理性校验采用一致性检验方法校验主观赋权法的权重合理性

14. 层次分析法权重计算

层次分析法权重计算用于详细说明采用层次分析法确定各评定指标主观权重的具体步骤，为主观权重分配提供标准化的操作流程。

本步骤涵盖建立层次结构模型、构造判断矩阵、一致性检验、权重计算四个核心环节，确保层次分析法应用的规范性与准确性。

层次分析法权重计算应遵循标准化的操作流程，由具备专业资质的专家团队开展判断矩阵构造工作。

14.1 二级标准

层次结构模型建立；判断矩阵构造；一致性检验流程；权重计算方法；专家团队组建；判断矩阵校验；权重结果审核

14.2 三级标准

层次结构模型建立将评定指标划分为目标层、准则层、指标层三个层次结构；判断矩阵构造邀请 5-9 名专家对各指标间的相对重要性进行打分；一致性检验流程计算一致性指标 CI 与随机一致性指标 RI，判断矩阵一致性；权重计算方法采用特征根法计算判断矩阵的最大特征根与对应特征向量；专家团队组建邀请储能工程、电网调度、经济分析等领域的专家；判断矩阵校验采用算术平均法或几何平均法整合专家打分结果；权重结果审核由技术负责人对计算得到的权重结果进行审核确认

15. 熵权法权重计算

熵权法权重计算用于阐述基于信息熵理论计算评定指标客观权重的实施流程，为客观权重分配提供标准化的操作步骤。

本流程涵盖数据标准化处理、熵值计算、差异系数计算、权重计算四个核心环节，确保熵权法应用的规范性与准确性。

熵权法权重计算应基于完整的原始数据样本，采用专用数据处理软件开展计算工作。

15.1 二级标准

数据标准化处理；熵值计算流程；差异系数计算；权重计算步骤；数据样本要求；软件工具配置；权重结果验证

15.2 三级标准

数据标准化处理将原始数据矩阵转换为标准化的概率矩阵用于熵值计算；熵值计算流程根据信息熵公式计算每个指标的信息熵值；差异系数计算计算每个指标的差异系数，反映指标的离散程度；权重计算步骤用差异系数除以总差异系数得到各指标的权重；数据样本要求采用不少于 12 个月的连续运行数据作为计算样本；软件工具配置采用 Python 或 Matlab 编写熵权法计算程序；权重结果验证采用相关性分析方法验证权重结果的合理性

16. 模糊综合评定模型

模糊综合评定模型用于构建用于综合评定储能共享配置效能的评价模型，将定性与定量指标相结合，实现综合效能的量化评定。

本模型涵盖确定评价因素集、建立评价等级集、确定隶属函数、综合评判四个核心环节，为综合效能评定提供标准化的模型框架。

模糊综合评定模型应结合储能共享系统的实际应用场景进行适应性调整，确保模型的实用性与准确性。

16.1 二级标准

评价因素集构建；评价等级集建立；隶属函数确定；综合评判流程；定性指标量化；定量指标归一化；模型适应性调整

16.2 三级标准

评价因素集构建将所有评定指标整合为综合评定的因素集；评价等级集建立将效能评定结果划分为优秀、良好、合格、不合格四个等级；隶属函数确定采用梯形或三角形隶属函数建立指标与评价等级的关联关系；综合评判流程采用加权平均法开展模糊综合评判计算；定性指标量化将专家评价的定性指标转换为量化评分；定量指标归一化将定量指标归一化至 $[0, 1]$ 区间用于隶属度计算；模型适应性调整根据不同应用场景调整评价等级与隶属函数参数

17. 灰色关联分析评定

灰色关联分析评定用于介绍基于灰色系统理论开展效能评定的分析方法与步骤，通过比较各指标与最优参考序列的关联程度，实现效能等级的评定。

本方法涵盖确定最优参考序列、数据归一化处理、计算关联系数、计算关联度、等级判定五个核心环节，为灰色关联分析评定提供标准化的操作流程。

灰色关联分析评定适用于数据量有限、信息不完全的储能共享配置效能评定场景。

17.1 二级标准

最优参考序列确定；数据归一化处理；关联系数计算；关联度计算；效能等级判定；数据样本选取；关联

度校验

17.2 三级标准

最优参考序列确定选取各指标的最优值组成最优参考序列；数据归一化处理采用初值化法将原始数据序列归一化；关联系数计算计算各指标序列与最优参考序列的关联系数；关联度计算采用算术平均法计算各评价对象的关联度；效能等级判定根据关联度值划分效能评定等级；数据样本选取采用不少于 6 个月的连续运行数据作为分析样本；关联度校验采用敏感性分析方法校验关联度结果的稳定性

18. 综合评定计算方法

说明如何结合指标权重与量化值生成最终效能评定综合得分

18.1 指标权重赋值

采用层次分析法确定各评定指标的权重系数，明确权重分配规则

18.2 量化值归一化

将不同量纲的指标量化值统一转换为 0~1 区间的归一化数值

18.3 加权求和计算

按照权重系数对归一化后的指标量化值进行加权求和运算

18.4 综合得分修正

根据现场实际工况对加权求和结果进行修正，确保评定结果贴合实际

18.5 权重动态调整

支持根据项目类型调整指标权重，适配不同应用场景

18.6 多维度校验

通过交叉验证方式校验综合得分的合理性与准确性

指标权重赋值：采用层次分析法构建判断矩阵，通过专家打分确定各指标相对重要性，最终计算得到各指标权重系数

量化值归一化：针对正向指标采用最大值归一化法，反向指标采用最小值归一化法，统一指标量化值的取值区间

加权求和计算：按照权重系数与归一化量化值的乘积之和，计算得到基础综合评定得分

综合得分修正：结合现场环境参数、设备运行工况等修正因子，对基础综合得分进行线性修正

权重动态调整：建立权重调整模板，可根据储能电站类型、应用场景快速调整指标权重

多维度校验：采用历史数据回溯、交叉指标对比等方式，验证综合评定结果的一致性

19. 评定流程总体要求

规定效能评定工作的整体实施流程及各阶段的基本要求

19.1 评定筹备阶段

明确评定启动前的各项准备工作节点与要求

19.2 现场实施阶段

规范现场数据采集、设备核查等操作流程与时间节点

19.3 数据分析阶段

制定离线数据处理、指标计算的标准化流程

19.4 等级判定阶段

明确综合得分与等级匹配的判定流程与审核要求

19.5 报告编制阶段

规范评定报告的内容框架与编制周期要求

19.6 审核发布阶段

明确报告评审、修改及正式发布的流程与权限

19.7 流程追溯管理

建立评定流程的全流程追溯机制，确保各环节可查可控

19.8 评定筹备阶段

制定评定实施方案，组建评定工作组，明确各岗位工作职责与分工

19.9 现场实施阶段

按照既定流程开展现场工作，严格控制各环节的操作时间与质量

19.10 数据分析阶段

采用标准化工具开展数据处理与指标计算，确保分析结果的准确性

19.11 等级判定阶段

对照等级划分规则与判定标准，开展等级评定与复核工作

19.12 报告编制阶段

按照规范格式编制评定报告，确保内容完整、数据准确

19.13 审核发布阶段

经过内部审核与专家评审后，完成评定报告的正式发布流程

19.14 流程追溯管理

建立评定流程台账，记录各环节的操作时间、人员与结果

20. 评定准备工作

明确评定前的人员配置、设备校准、资料收集等前期准备事项

20.1 人员配置要求

确定评定工作组的组成人员与资质要求

20.2 设备校准准备

制定现场检测设备的校准计划与校验标准

20.3 资料收集清单

明确评定所需的各类台账、图纸与运行数据清单

20.4 场地协调准备

协调现场评定所需的作业场地与通行条件

20.5 安全防护准备

制定评定现场的安全防护措施与应急预案

20.6 人员培训准备

开展评定人员的专业技能与操作规范培训

20.7 设备调试准备

对现场检测设备进行通电调试与功能验证

20.8 人员配置要求

评定工作组应包含技术负责人、数据采集员、指标计算员与审核员，各岗位需具备相关专业资质

20.9 设备校准准备

提前对电压检测仪、功率分析仪等设备进行计量校准，确保设备处于合格状态

20.10 资料收集清单

收集储能系统的设计图纸、设备台账、运行日志、历史检修记录等资料

20.11 场地协调准备

与现场运维单位沟通，确定评定作业的区域与时间，协调临时用电与安全防护设施

20.12 安全防护准备

配备安全帽、绝缘手套等防护用品，制定现场作业安全操作规程

20.13 人员培训准备

组织评定人员开展标准解读、操作流程与数据处理方法的专项培训

20.14 设备调试准备

对采集设备进行现场调试，确保数据采集的准确性与稳定性

表 1 储能电站评定前期准备核查表

准备模块	核心任务	具体执行内容与要求
1. 资料收集与核查	明确并收集评定所需基础数据	收集储能系统设计图纸、设备台账、运行日志、历史检修记录等，明确评定所需的各类台账与运行数据清单。
2. 场地协调与作业条件	落实作业场地与通行条件	与现场运维单位沟通，确定评定作业的区域与时间；协调现场临时用电接口、作业通道及安全隔离设施。
3. 安全防护与应急预案	制定防护措施与应急预案	制定现场作业安全操作规程与应急预案；足额配备安全帽、绝缘手套等个人防护用品及现场安全警示标识。
4. 人员配置与专项培训	组建团队并开展技能培训	配置技术负责人、数据采集员、指标计算员与审核员（需具备专业资质）；组织开展标准解读、操作流程与数据处理方法的专项培训。
5. 设备校准	确保检测设备精	提前对电压检测仪、功率分析仪等设备进行计量校准；对采集设备进行现场

准备模块	核心任务	具体执行内容与要求
与调试准备	准可靠	通电调试与功能验证，确保数据采集的准确性与稳定性。

21. 现场数据采集

规定现场采集储能系统运行数据的步骤、方法及质量控制要求

21.1 采集方案制定

明确数据采集的范围、周期与采样频率要求

21.2 采集设备选型

选择符合精度要求的数据采集设备与传感器

21.3 现场布点规划

确定各类运行参数的采集点与安装位置

21.4 数据采集操作

按照既定流程开展电压、电流、功率等参数的现场采集

21.5 数据质量校验

对采集到的原始数据进行完整性与合理性校验

21.6 异常数据处理

制定现场异常数据的标记与补充采集规则

21.7 采集记录归档

对现场采集过程与原始数据进行归档管理

21.8 采集方案制定

根据储能系统的额定容量与运行特性，确定数据采集的周期与采样频率，确保覆盖完整运行周期

21.9 采集设备选型

选用精度等级不低于 0.5 级的电流互感器、电压变送器等采集设备，满足计量要求

21.10 现场布点规划

在储能变流器、电池簇、并网开关柜等关键设备处设置采集点，确保参数采集的全面性

21.11 数据采集操作

按照设备操作规程，启动数据采集系统，连续记录运行参数的实时数据

21.12 数据质量校验

采用阈值校验、趋势分析等方法，对采集数据的合理性进行初步校验

21.13 异常数据处理

对超出正常运行范围的数据进行标记，安排二次采集或采用插值法进行补全

21.14 采集记录归档

填写现场数据采集记录表，将原始数据与采集记录同步归档

22. 离线数据分析

说明对历史运行数据、台账资料的离线分析处理方法

22.1 数据导入整理

将历史运行数据与台账资料导入专用分析系统

22.2 数据清洗处理

去除重复数据、补全缺失数据、修正异常数据

22.3 特征提取分析

提取储能系统的充放电效率、循环寿命等关键特征参数

22.4 运行趋势分析

分析储能系统的运行参数随时间的变化趋势

22.5 指标关联分析

建立各运行参数与评定指标之间的关联关系

22.6 分析结果输出

生成离线数据分析报告与关键参数统计表

22.7 分析过程归档

对离线分析的过程与结果进行标准化归档

22.8 数据导入整理

按照统一的数据格式，将历史运行数据、设备台账等资料导入数据分析平台

22.9 数据清洗处理

采用自动化工具去除重复记录，通过插值法补全缺失数据，修正明显异常的参数值

22.10 特征提取分析

基于历史运行数据，提取储能系统的充放电循环次数、转换效率、响应时间等特征参数

22.11 运行趋势分析

采用线性回归、移动平均等方法，分析关键参数的长期变化趋势

22.12 指标关联分析

建立各运行参数与效能评定指标之间的数学关联模型，明确影响程度

22.13 分析结果输出

生成离线数据分析报表，包含关键参数的统计值、变化趋势与关联分析结果

22.14 分析过程归档

将数据清洗、特征提取与分析过程的记录进行归档，确保分析过程可追溯

23. 指标量化计算

详细给出各评定指标的具体计算公式与量化实现方式

23.1 充放电效率计算

明确储能系统充放电效率的计算公式与参数定义

23.2 循环寿命量化

给出储能电池循环寿命的量化计算方法与判定阈值

23.3 响应时间计算

确定储能系统并网响应时间的计算方式与精度要求

23.4 容量衰减量化

制定储能电池容量衰减率的计算与统计方法

23.5 转换效率量化

明确储能变流器转换效率的计算公式与测试条件

23.6 SOC 精度计算

给出电池管理系统 SOC 测算精度的量化方法

23.7 充放电效率计算

充放电效率=（放电总能量/充电总能量）×100%，其中充电总能量包含充电过程中的损耗

23.8 循环寿命量化

循环寿命=额定循环次数×（实际可用容量/额定容量）^k，k 为容量衰减修正系数

23.9 响应时间计算

响应时间=从接收到调度指令到输出稳定功率的时间间隔，精确到毫秒级

23.10 容量衰减量化

容量衰减率=（初始额定容量-当前实际容量）/初始额定容量×100%

23.11 转换效率量化

变流器转换效率=（输出有功功率/输入有功功率）×100%，测试环境温度控制在 25℃±2℃

23.12 SOC 精度计算

SOC 测算精度=|实测 SOC-实际 SOC|/额定容量×100%，采用静置放电法进行实际 SOC 校准

24. 评定等级划分规则

将效能评定结果划分为优秀、良好、合格、不合格四个等级

24.1 优秀等级

对应效能表现优异的储能系统，满足高标准运行要求

24.2 良好等级

对应效能表现符合标准且具备优化空间的储能系统

24.3 合格等级

对应效能表现满足基本运行要求的储能系统

24.4 不合格等级

对应效能表现未达到基本要求的储能系统

24.5 等级边界设定

明确各等级之间的得分区间分界点

24.6 等级动态调整

支持根据应用场景调整等级划分的阈值

24.7 等级标识规范

统一各评定等级的标识符号与表述方式

24.8 优秀等级

综合得分不低于 90 分，储能系统各项指标均达到或优于标准要求

24.9 良好等级

综合得分不低于 80 分且低于 90 分，主要指标符合标准，存在局部优化空间

24.10 合格等级

综合得分不低于 60 分且低于 80 分，基本满足运行要求，存在较多改进点

24.11 不合格等级

综合得分低于 60 分，未达到基本运行要求，需进行整改

24.12 等级边界设定

设定各等级的得分分界点，明确不同等级的量化判定依据

24.13 等级动态调整

建立等级调整模板，可根据储能电站的应用场景调整等级阈值

24.14 等级标识规范

采用文字标识与颜色标识相结合的方式，统一各评定等级的展示形式

25. 等级判定标准

明确各评定等级对应的综合得分区间及对应的判定条件

25.1 优秀等级判定

对应综合得分区间与各项指标的达标要求

25.2 良好等级判定

明确良好等级的得分区间与关键指标阈值

25.3 合格等级判定

给出合格等级的得分区间与基本达标条件

25.4 不合格等级判定

规定不合格等级的得分区间与未达标判定项

25.5 多指标联合判定

采用综合得分与关键指标相结合的判定方式

25.6 特殊情况判定

针对极端工况下的评定结果制定特殊判定规则

25.7 判定结果复核

明确等级判定结果的复核流程与权限

25.8 优秀等级判定

综合得分 ≥ 90 分，且充放电效率、循环寿命等关键指标均达到优秀阈值

25.9 良好等级判定

$80 \text{ 分} \leq \text{综合得分} < 90 \text{ 分}$ ，且主要指标符合标准要求，无严重不合格项

25.10 合格等级判定

$60 \text{ 分} \leq \text{综合得分} < 80 \text{ 分}$ ，且核心指标满足基本运行要求

25.11 不合格等级判定

综合得分 < 60 分，或存在一项及以上关键指标未达到合格阈值

25.12 多指标联合判定

当综合得分处于区间边界时，以关键指标的达标情况作为补充判定依据

25.13 特殊情况判定

针对长时间停运、极端工况运行的储能系统，制定专项判定规则

25.14 判定结果复核

由评定工作组对初步判定结果进行复核，确保判定结果的准确性

26. 评定报告编制要求

规定效能评定报告的内容框架、格式规范及编制要点

26.1 报告封面规范

明确报告封面的内容要素与排版格式

26.2 目录结构要求

制定报告目录的层级与编号规则

26.3 正文内容框架

规定报告正文的各章节内容与信息要求

26.4 数据表格规范

明确报告中数据表格的格式与内容要求

26.5 图表绘制规范

制定运行数据图表的绘制标准与展示要求

26.6 编制周期要求

明确评定报告的编制时间节点与交付要求

26.7 编制审核流程

规定报告编制过程中的内部审核环节

26.8 报告封面规范

包含标准名称、评定项目名称、评定机构、评定日期等要素，采用统一的字体与排版格式

26.9 目录结构要求

采用多级编号方式编制目录，明确各章节的页码与标题

26.10 正文内容框架

包含评定概述、指标计算过程、等级判定结果、整改建议等章节内容

26.11 数据表格规范

表格应包含表头、数据列、计量单位等要素，采用三线表格式统一排版

26.12 图表绘制规范

运行趋势图、参数对比图等应标注坐标轴单位、数据来源与绘制时间

26.13 编制周期要求

在现场评定结束后 15 个工作日内完成评定报告的编制工作

26.14 编制审核流程

编制完成后需经过技术负责人审核与数据复核员复核，方可进入评审环节

27. 报告审核与发布

说明评定报告的内部审核、专家评审及正式发布流程

27.1 内部审核流程

明确报告内部审核的内容与审核人员职责

27.2 专家评审流程

制定报告专家评审的组织方式与评审要点

27.3 评审意见处理

规定评审意见的收集、整理与修改要求

27.4 报告修改流程

明确报告修改的内容范围与修改后的审核流程

27.5 正式发布流程

规定评定报告的发布权限与发布形式

27.6 发布档案管理

明确评定报告发布后的归档要求

27.7 发布追溯管理

建立报告发布的追溯机制，记录发布节点与接收方

27.8 内部审核流程

审核人员对照标准要求，对报告的内容完整性、数据准确性与逻辑合理性进行审核

27.9 专家评审流程

邀请行业专家组成评审组，对报告的技术内容与评定结果进行评审

27.10 评审意见处理

收集专家评审意见，整理形成评审意见清单，明确修改要求与完成时限

27.11 报告修改流程

按照评审意见对报告进行修改，修改完成后重新提交审核

27.12 正式发布流程

经审核通过后，由评定机构负责人批准，正式发布评定报告

27.13 发布档案管理

将正式发布的报告与审核记录进行归档，纳入评定档案管理

27.14 发布追溯管理

记录报告的发布时间、接收单位与接收人员，确保发布过程可追溯

28. 评定结果应用

阐述评定结果在电网调度优化、储能配置调整中的应用方向

28.1 电网调度优化

根据评定结果优化储能系统的充放电调度策略

28.2 储能配置调整

基于评定结果指导新增储能电站的容量配置

28.3 运维策略优化

结合评定结果制定针对性的设备运维计划

28.4 并网性能提升

通过评定结果改进储能系统的并网运行特性

28.5 容量扩容指导

为储能系统的容量扩容提供量化依据

28.6 退役评估参考

将评定结果作为储能电池退役评估的参考依据

28.7 应用效果跟踪

建立评定结果应用效果的跟踪与评估机制

28.8 电网调度优化

根据评定结果调整储能系统的充放电功率与时间，提升电网的调峰调频能力

28.9 储能配置调整

依据评定结果优化新增储能电站的容量、功率与布局，提升资源配置效率

28.10 运维策略优化

针对评定结果中暴露的问题，制定设备维护、更换与升级的运维计划

28.11 并网性能提升

通过整改评定发现的问题，改善储能系统的并网电压、频率与响应特性

28.12 容量扩容指导

根据评定结果确定储能系统的扩容时机与扩容规模

28.13 退役评估参考

将评定结果与电池健康状态相结合，作为储能电池退役的参考依据

28.14 应用效果跟踪

定期跟踪评定结果的应用效果，评估优化措施的实施成效

29. 异常情况处理

规定评定过程中异常数据、设备故障等异常情况的处理方式

29.1 异常数据处理

制定现场采集数据异常的识别与处理规则

29.2 设备故障处理

明确现场检测设备故障的应急处置方案

29.3 系统中断处理

规定数据采集与分析系统中断的恢复流程

29.4 数据失真处理

针对数据失真情况制定修正与补全方法

29.5 评审异议处理

明确评定结果异议的受理与复核流程

29.6 应急响应机制

建立异常情况的应急响应与处置流程

29.7 处置结果记录

对异常情况的处置过程与结果进行归档

29.8 异常数据处理

当采集数据超出正常运行阈值时，立即标记异常数据，安排二次采集或采用插值法补全

29.9 设备故障处理

若现场检测设备出现故障，立即更换备用设备，无法更换时暂停现场评定工作

29.10 系统中断处理

当数据采集或分析系统出现中断时，启动备用系统恢复数据采集，记录中断时间与恢复过程

29.11 数据失真处理

针对明显失真的数据，采用历史数据对比、同类设备参数对比等方法进行修正

29.12 评审异议处理

建立评定结果异议受理流程，组织专家对异议内容进行复核

29.13 应急响应机制

制定异常情况应急处置预案，明确各岗位的处置职责与流程

29.14 处置结果记录

填写异常情况处置记录表，将处置过程与结果纳入评定档案

30. 档案管理要求

明确评定相关资料、报告及原始数据的归档与保存管理要求

30.1 归档资料范围

明确评定过程中各类资料的归档范围与内容要求

30.2 归档时间节点

规定评定资料的归档时间与移交要求

30.3 档案存储介质

选择符合安全要求的档案存储介质与方式

30.4 档案借阅管理

制定档案资料的借阅权限与审批流程

30.5 档案保存期限

明确评定档案的保存年限与销毁要求

30.6 数字化归档要求

规定评定资料的数字化扫描与存储规范

30.7 档案安全管理

制定档案的防火、防潮与防篡改措施

30.8 归档资料范围

包含评定实施方案、原始采集数据、指标计算过程、评定报告、审核记录等全部评定相关资料

30.9 归档时间节点

在评定报告正式发布后 10 个工作日内，完成全部评定资料的归档工作

30.10 档案存储介质

采用硬盘、光盘等离线存储介质进行备份，同时建立云端加密存储副本

30.11 档案借阅管理

设定档案借阅权限，仅允许授权人员查阅，借阅需履行审批登记手续

30.12 档案保存期限

评定档案的保存期限不少于 10 年，特殊项目可根据要求延长保存期限

30.13 数字化归档要求

将纸质资料扫描为电子文档，建立电子档案索引，实现快速检索

30.14 档案安全管理

配备防火、防潮的档案存储柜，定期对电子档案进行病毒查杀与备份

31. 实施与监督机制

规定本标准的实施要求及对评定工作的监督管理措施

31.1 实施时间要求

明确本标准的正式实施日期与过渡期限

31.2 实施培训要求

组织评定人员开展本标准的专项培训工作

31.3 监督检查机制

建立评定工作的日常监督与定期检查制度

31.4 违规行为处理

明确评定过程中违规行为的处理方式与处罚标准

31.5 绩效评估机制

制定评定工作的绩效评估指标与评估周期

31.6 持续改进机制

建立标准实施效果的跟踪与改进机制

31.7 实施效果统计

定期统计标准的实施情况与应用效果

31.8 实施时间要求

本标准自发布之日起正式实施，设置 6 个月的过渡期，过渡期内可参照旧标准执行

31.9 实施培训要求

在标准实施前，组织全省范围内的评定机构与人员开展标准解读与操作培训

31.10 监督检查机制

由江西省工程师联合会组建监督检查组，定期对评定工作进行抽查与检查

31.11 违规行为处理

对未按照本标准开展评定工作的机构，责令整改并通报批评，情节严重的取消评定资质

31.12 绩效评估机制

每年对评定机构的工作质量、效率与合规性进行绩效评估

31.13 持续改进机制

定期收集评定工作中的问题与建议，对本标准进行修订与完善

31.14 实施效果统计

每年统计标准的应用范围、评定项目数量与整改效果，评估标准的实施成效

32. 编制说明

补充说明本标准的编制过程、主要技术内容及修订说明

32.1 编制背景介绍

说明本标准的编制背景与制定目的

32.2 编制过程回顾

梳理本标准的立项、调研、起草与征求意见过程

32.3 主要技术内容

介绍本标准的核心技术条款与编制依据

32.4 标准适用范围

明确本标准的适用对象与应用场景

32.5 修订历史说明

记录本标准的历次修订内容与修订时间

32.6 参考资料清单

列出本标准编制过程中参考的相关标准与文献

32.7 编制单位与人员

说明本标准的编制单位与主要起草人员

32.8 编制背景介绍

为规范智能电网储能共享能源配置效能评定工作，统一评定标准与方法，保障储能系统的安全高效运行，

特制定本标准

32.9 编制过程回顾

本标准于 2023 年 1 月立项，经过调研、起草、征求意见、专家评审等阶段，于 2023 年 12 月正式发布

32.10 主要技术内容

涵盖评定流程、指标计算、等级划分、报告编制等核心内容，形成完整的效能评定体系

32.11 标准适用范围

本标准适用于江西省范围内并网运行的电化学储能电站的效能评定工作

32.12 修订历史说明

记录本标准的历次修订内容，包括条款调整、指标优化与范围扩展等

32.13 参考资料清单

列出编制过程中参考的 GB/T 36547、NB/T 10363 等相关国家标准与行业标准

32.14 编制单位与人员

本标准由江西省工程师联合会牵头组织编制，主要起草人员包含储能技术、电网调度等领域的专家