

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T XXX—XXXX

电化学储能电站并网性能安全技术要求

Security technical requirements for grid-integration characteristics of
electrochemical energy storage station

(送审稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 基本要求 2

5 并网设备及设施 3

6 性能安全 5

7 安全管理要求 7

8 评价结论 8

附录 A（资料性） 储能电站并网性能安全评价流程 9

附录 B（资料性） 储能电站并网性能安全评价资料收集内容 10

附录 C（资料性） 储能电站并网性能安全评价报告框架 11

参考文献 12

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。

本文件由深圳市发展和改革委员会提出并归口。

本文件起草单位：深圳电气科学研究院、深圳金奇辉电气有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、深圳电气产品质量检测中心、深圳供电局有限公司、广东华电福新阳江海上风电有限公司、深圳市科陆电子科技股份有限公司、深圳市欣旺达能源技术有限公司、港华能源创科（深圳）有限公司、深圳市标准技术研究院、广东安普中恒科技有限公司、广东中星华诚技术有限公司。

本文件主要起草人：肖敏英、邓永辉、凌和平、黄令忠、李浩、罗先平、刘俊华、马士东、陈明湛、麦妃、邓文龙、郭均柳、刘清明、黄萍、王凯、曾彦、李恒达、陈威杰、王益群、邓文豪、曾浩、邓博文。

电化学储能电站并网性能安全技术要求

1 范围

本文件规定了电化学储能电站并网性能的基本、并网设备及设施、性能安全、安全管理以及评价结论要求。

本文件适用于深圳市新建、改建和扩建，通过10 kV及以上电压等级与电源侧及电网侧连接的电化学储能电站。

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 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 12325 电能质量 供电电压偏差
- GB/T 12326 电能质量 电压波动和闪变
- GB 14050 系统接地的型式及安全技术要求
- GB/T 14285 继电保护和安全自动装置技术规程
- GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
- GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡
- GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则
- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 24337 电能质量 公用电网间谐波
- GB/T 26399 电力系统安全稳定控制技术导则
- GB/T 29729 氢系统安全的基本要求
- GB/T 31036 质子交换膜燃料电池备用电源系统安全
- GB/T 31464 电网运行准则
- GB/T 34120 电化学储能系统储能变流器技术要求
- GB/T 34131—2023 电力储能用电池管理系统
- GB/T 34866 全钒液流电池 安全要求
- GB/T 36276 电力储能用锂离子电池
- GB/T 36280 电力储能用铅炭电池
- GB/T 36547 电化学储能电站接入电网技术规定
- GB/T 36548 电化学储能系统接入电网测试规程
- GB/T 36558 电力系统电化学储能系统通用技术条件
- GB/T 36572 电力监控系统网络安全防护导则
- GB 38755 电力系统安全稳定导则
- GB/T 42716 电化学储能电站建模导则
- GB/T 42726 电化学储能电站监控系统技术规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范

DL/T 2246.4 电化学储能电站并网运行与控制技术规范 第4部分：继电保护

NB/T 33014 电化学储能系统接入配电网运行控制规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电化学储能电站 electrochemical energy storage station

采用电化学电池作为储能元件，可进行电能存储、转换及释放的电站，由若干个不同或相同类型的电化学储能系统组成。

注：除储能系统外，还包括并网、维护和检修等设施，电化学储能电站以下简称为储能电站。

[来源：DL/T 2246.1—2021，3.1]

3.2

电化学储能系统 electrochemical energy storage system

以电化学电池为储能载体，通过储能变流器可循环进行电能存储、释放的设备组合。

[来源：GB/T 40090—2021，3.2]

3.3

并网点 point of connection

对无升压变压器的储能系统，指储能系统的输出汇总点。

[来源：DL/T 2528—2022，3.1.4，有修改]

3.4

能量管理系统 energy management system; EMS

用于监控、管理及优化能源流动和能源消耗，集软硬件于一体的计算机管理系统。

3.5

电池阵列 battery array

由若干个电池簇并联，且与储能变流器及其配套设施连接后能实现独立运行的电池组合体。

[来源：DL/T 2528—2022，4.2.3.5]

3.6

一次调频 primary frequency control

当电力系统频率偏离目标频率时，电源通过控制系统的自动反应，调整有功出力减少频率偏差的控制功能。

[来源：GB/T 40595—2021，3.1，有修改]

3.7

惯量响应 inertia response

当电力系统频率快速变化时，电化学储能电站（3.1）响应于电力系统频率变化率调整有功功率的控制功能。

4 基本要求

4.1 储能电站并网性能应对电站基本情况、并网设备及设施、性能、安全管理等进行要求，提高电站并网运行的安全性。

- 4.2 储能电站并网点应安装可闭锁、具有明显断开点、能实现可靠接地功能的开断设备，具备开断故障电流的能力，可就地或远程操作。
- 4.3 储能电站并网点处的接口设备应满足相应电压等级的电气设备绝缘耐压规定。
- 4.4 储能电站并网点处的保护配置应与所接入电网的保护协调配合。
- 4.5 储能电站应配置监控及能量管理系统，监控及能量管理系统宜具备自动发电控制（AGC）和无功电压自动控制（AVC）等稳态控制功能。
- 4.6 储能电站应针对应用环境条件，配置防尘、防潮、防腐、防盐雾等措施。
- 4.7 并网设备的启停机、开关断路器开断功能、保护功能、远程和就地控制功能、接收和上传调度信息功能正常且投入使用。
- 4.8 储能电站的储能电池、电池管理系统、储能变流器等关键设备更换，软件版本发生更新或更换，影响到储能电站并网性能时，应在更换或更新完成后 6 个月内重新检测。

5 并网设备及设施

5.1 储能电池

5.1.1 一般要求

- 5.1.1.1 电池应无变形、漏液，铅酸（炭）电池应无爬酸，电池极柱、端子、连接排应连接牢固，裸露带电部位应采取绝缘遮挡措施。电池阵列应具有在短路、起火或其他紧急情况下迅速断开直流回路的措施，宜配置直流电弧保护装置。
- 5.1.1.2 电池阵列支架应无损伤、变形，其机械强度应满足承重要求。
- 5.1.1.3 液流电池电堆外观应无变形或损坏，电解液循环系统管道、储罐、积液池应无变形、破损或裂痕，电解液循环系统各连接处应无漏液，阀门开合应无卡涩，过滤器压差应在规定范围内。
- 5.1.1.4 水电解制氢/燃料电池系统氢气储罐和管道的承压能力、设计温度和抗氢渗透的材质性能以及压力表、氢气压力泄放装置、吹扫置换接口等安全附件的配置应符合 GB/T 29729 的相关规定。
- 5.1.1.5 燃料电池系统阀门、压缩机、水泵等辅助设备的排放、关断、泄压功能和材质承压能力应符合 GB/T 31036 的相关规定。
- 5.1.1.6 电池阵列、水电解制氢/燃料电池系统连接的直流导体极性应能通过导体颜色、识别标志等明确区分。

5.1.2 电池单体

- 5.1.2.1 在同等条件下宜选择大容量的电池单体。
- 5.1.2.2 锂离子电池单体应设计有泄压阀。
- 5.1.2.3 锂离子电池单体宜采用阻燃电解液。
- 5.1.2.4 锂离子电池电性能、环境适应性、耐久性、安全性能应符合 GB/T 36276 的相关规定。
- 5.1.2.5 铅炭电池电性能、环境适应性、耐久性、安全性能应符合 GB/T 36280 的相关规定。
- 5.1.2.6 全钒液流电池电气安全、气体安全、液体安全、机械安全以及贮存应符合 GB/T 34866 的相关规定。

5.1.3 电池模块

- 5.1.3.1 电池模块设计应保证各电池单体散热良好，不允许电池单体并联。
- 5.1.3.2 电池模块内部应合理配置温度采集点，测温点数量宜至少按照与电池单体 1:1 的比例配置。

5.1.4 电池簇

- 5.1.4.1 电池簇设计应保证各电池模块散热良好，不允许电池模块并联，其电压范围应与变流器匹配。
- 5.1.4.2 电池簇内各电池单体的开路电压、容量、内阻等关键技术参数应具有良好一致性。
- 5.1.4.3 电池簇高压箱应配备熔断器、总正/负接触器、预充回路、主控单元等元件，接触器应能接受电池管理系统控制。

5.2 电池管理系统

- 5.2.1 电池管理系统具有电压、电流、温度、压力、流量、气体浓度、液位、绝缘电阻的采集功能，并符合下列要求：
 - a) 锂离子电池、钠离子电池和铅酸（炭）电池管理系统应采集电池单体电压、电池单体温度、电池模块正负极端子温度、电池簇电压、电池簇电流等参数；
 - b) 液流电池管理系统宜采集电堆电压、电堆电流、电解液温度、电解液压力、电解液流量、电解液液位状态、泵电流、泵频率和阀门状态等参数；
 - c) 水电解制氢/燃料电池管理系统宜采集电解槽电压、电解槽电流、电解槽温度、冷却水湿度、冷却水压力、制氢系统氢气出口压力、电解液循环流量、氢中氧浓度、氧中氢浓度、氢中微氧含量、氢气露点、燃料电池电压、燃料电池电流、燃料电池温度、燃料电池入口氢气压力、储氢系统压力、供氢管道氢气流量、环境氢气浓度等参数；
 - d) 电池管理系统采集电池参数误差及采样周期要求应符合 GB/T 34131—2023 中表 1 的要求。
- 5.2.2 电池管理系统应具有通信、报警和保护、控制、状态估算、参数设置、数据存储、数据统计、自诊断和时间同步等功能，并符合 GB/T 34131 的相关规定。
- 5.2.3 电池管理系统电压、电流、温度、压力等保护设定值应满足安全运行要求。
- 5.2.4 电池管理系统绝缘耐压、环境适应性、电气适应性、电磁兼容性应符合 GB/T 34131 的相关规定。

5.3 储能变流器

- 5.3.1 储能变流器的效率、损耗、过载能力、功率控制精度、功率因数、绝缘耐压、介质强度、电气间隙和爬电距离等性能，应符合 GB/T 34120 的规定。
- 5.3.2 储能变流器应能快速切换运行状态，在额定功率充电状态和额定功率放电状态之间切换，切换时间应符合 GB/T 34120 的规定。
- 5.3.3 储能变流器交流侧应配置断路器，直流侧配置断路器或熔断器加负荷开关。
- 5.3.4 储能变流器充放电、功率控制、保护、通信、自检等功能应符合 GB/T 34120 的相关规定。

5.4 能量管理系统

- 5.4.1 EMS 具备对储能电站设备监视、控制、保护及通信的功能。
- 5.4.2 EMS 应实时采集电池管理系统、储能变流器、变配电系统和辅助系统等设备状态及运行信息，并满足 GB/T 42726 的相关要求。
- 5.4.3 EMS 网络安全防护应符合 GB/T 22239、GB/T 36572 的规定。
- 5.4.4 储能电站 EMS 数据存储应满足以下要求：
 - a) 具备实时数据转历史数据存储功能；
 - b) 具备电站实时数据定期和触发存储功能；
 - c) 具备事件顺序记录存储功能；
 - d) 具备不少于3个月数据存储容量。

5.5 继电保护及安全自动装置

- 5.5.1 继电保护及安全自动装置功能应满足电力网络结构、电化学储能系统电气主接线的要求，并考虑电力系统和电化学储能系统运行方式的灵活性。
- 5.5.2 继电保护和安全自动装置功能，应符合 GB/T 14285、GB/T 36558、DL/T 2246.4 的有关规定。
- 5.5.3 无孤岛运行需求的储能电站应配置防孤岛保护，在非计划孤岛情况下，接入公共电网的电化学储能系统应在 2 s 内与电网断开。在紧急情况下，电网调度机构可直接控制电化学储能系统的退出。
- 5.5.4 储能电站继电保护及安全自动装置的配置应与电网侧保护，电网侧重合闸相配合，并符合 GB/T 14285 的规定，满足可靠性、选择性、灵敏性、速动性的要求。
- 5.5.5 储能电站应根据接入方案的安全稳定计算结果，按照 GB 38755 和 GB/T 26399 的规定配置安全自动装置。
- 5.5.6 储能电站并网点应配置并网点测控保护装置，具备过流、过负荷、零序过流，过压、欠压、过频、欠频等保护功能。
- 5.5.7 电池管理系统的电池保护功能应满足 GB/T 34131 的有关要求。
- 5.5.8 储能变流器的保护功能应满足 GB/T 34120 的有关要求。
- 5.5.9 继电保护及安全自动装置、故障录波等系统调试试验完毕，并经验收合格。涉网的继电保护和安全自动装置（含故障录波装置、保护及故障信息管理系统）应完成必要的联调试验，并与相关一次设备同步投入运行，并应符合 GB/T 31464 的规定。

5.6 其他设施

- 5.6.1 储能电站的接地方式应与其所接入电网的接地方式相适应，防雷与接地应符合 GB 14050、GB 50057 和 GB/T 50065 的要求。
- 5.6.2 储能电站应有醒目标识，标识的形状、颜色、尺寸和高度应满足 GB 2894 的要求。
- 5.6.3 防雷装置线缆应满足 GB 50057 的相关要求。
- 5.6.4 数据采集与监控应满足 GB/T 36558、GB/T 36547 的要求。
- 5.6.5 电能计量应满足 GB/T 36547 的要求。
- 5.6.6 线缆标识、线色应完整、正确、清晰。
- 5.6.7 电池布置区域敷设的线缆及进出电池布置区域的线缆应采用金属管或封闭式线槽保护，消防系统应采用阻燃耐火线缆，裸露敷设的线缆的阻燃性能不低于 GB/T 19666 规定的 B 类阻燃要求。

6 性能安全

6.1 有功功率控制

- 6.1.1 储能电站响应就地有功功率控制指令时，充/放电响应时间不应大于 500 ms，充/放电调节时间不应大于 2 s，充电到放电转换时间、放电到充电转换时间不应大于 500 ms，有功功率控制偏差不应超过额定功率的 $\pm 1\%$ 。
- 6.1.2 储能电站应能响应自动发电控制（AGC）指令，调节速率和控制精度应满足电网调度机构的要求。
- 6.1.3 储能电站应具备紧急功率支撑的能力，应在 200 ms 内达到最大可放电或可充电功率。
- 6.1.4 有功功率控制的充电/放电调节时间不应大于 1.5 s。
- 6.1.5 有功功率控制的充电/放电响应不应小于 1 s。
- 6.1.6 有功功率控制的充电到放电转换时间、放电到充电转换时间不大于 1 s。
- 6.1.7 参与紧急功率支撑的电化学储能系统，当局部配电网发生故障并失去电源时，应依据电网调度机构指令提供系统功率支持，满功率充/放运行时间应满足 NB/T 33014 的要求。

6.2 无功功率控制

- 6.2.1 无功功率偏差不大于 5%。
- 6.2.2 调节速率不低于 100%额定功率/min，稳定时间不大于 1 min，功率控制偏差不大于 5%。
- 6.2.3 储能系统功率因数应在 0.9（超前）~0.9（滞后）范围内连续可调。
- 6.2.4 储能电站应能响应自动电压控制（AVC）指令，自动调节储能电站无功功率/电压，调节速率和控制精度应满足电网调度机构的要求。

6.3 一次调频能力

一次调频的死区设置在±0.03 Hz~±0.05 Hz范围内，调差率应为0.5%~3%范围内，有功功率的滞后时间应不大于1 s，有功功率的上升时间应不大于3 s，有功功率的调节时间应不大于4 s，一次调频达到稳定时的有功功率调节偏差不超过±1%额定有功功率。

6.4 电网适应性

6.4.1 频率适应性

储能电站在频率正常运行范围内，未发生保护动作，并网点功率运行状态未自动切换；在频率异常运行情况下，其频率适应性应符合表1的规定，并满足并网调度协议的要求。

表 1 储能电站的频率适应性

电网频率范围 f (Hz)	要求
$f < 48$	储能电站不应处于充电状态。 储能电站应根据允许运行的最低频率或电网调度机构要求确定是否与电网脱离。 参与紧急功率支撑的储能电站在仍具备支撑能力时不允许脱网。
$48 < f \leq 49.5$	宜具备自动频率调节或按照调度指令进行频率调节的功能。 在其额定功率和当前剩余电量允许的运行范围内,处于充电状态的储能电站应在0.2 s内转为放电状态,对于不具备放电条件或其他特殊情况,应在0.2 s内与电网脱离。 处于放电状态的储能电站应能连续运行。
$49.5 < f \leq 50.2$	正常充电或放电运行。
$50.2 < f \leq 50.5$	在其额定功率和当前剩余电量允许的运行范围内,处于放电状态的储能电站应在0.2 s内转为充电状态,对于不具备充电条件或其他特殊情况,应在0.2 s内与电网脱离。 处于充电状态的储能电站应能连续运行。
$f > 50.5$	储能电站不应处于放电状态。 储能电站应根据允许运行的最高频率或电网调度机构要求确定是否与电网脱离。
注： f 为储能电站并网点的电网频率。	

6.4.2 电能质量适应性

当储能系统并网点的闪变值满足GB/T 12326、谐波值满足GB/T 14549、三相电压不平衡度满足GB/T 15543的规定时，储能系统应正常运行。

6.4.3 电压适应性

储能电站在电压正常运行范围内，未发生保护动作，并网电功率运行状态未自动切换；在电压异常运行情况下，储能电站应进行故障穿越，故障穿越时的技术参数应符合GB/T 36547的规定，并符合表2的要求。

表 2 储能电站电压适应性

电压范围	运行要求
$U < 0.85 \text{ p.u.}$	应符合低电压穿越的要求。
$0.85 \text{ p.u.} \leq U \leq 1.1 \text{ p.u.}$	应正常运行。
$U > 1.1 \text{ p.u.}$	应符合高电压穿越的要求。
注：U为储能电站交流侧实际电压与额定电压的比值。	

6.5 惯量响应能力

储能电站参与惯量响应的频率和频率变化率死区设置应符合调度协议的规定，有功功率变化量上升时间和允许偏差应满足GB/T 36547的规定。

6.6 电能质量

6.6.1 电压偏差

电压偏差满足GB/T 12325的要求，其中220 V单相电压偏差不应超过标称电压的-10%、+7%。

6.6.2 波动和闪变

波动和闪变满足GB/T 12326的要求。

6.6.3 三相电压不平衡

三相电压不平衡满足GB/T 15543的要求。

6.6.4 谐波和间谐波

谐波满足GB/T 14549的要求，间谐波满足GB/T 24337的要求。

6.7 调度自动化与通信

调度自动化与通信应满足GB/T 36547的要求。

6.8 仿真模型

储能电站宜建立可用于电力系统仿真计算的储能装置、集电线路、变压器和场站控制系统的机电暂态、电磁暂态仿真计算模型及参数，且模型应满足GB/T 42716的要求。

7 安全管理要求

- 7.1 储能电站应编制影响安全运行的气体/液体泄漏、冒烟、火灾、爆炸等异常情况的应急预案。
- 7.2 储能电站发生事故时，应立即处理并进行上报。属于电网调度机构管辖设备出现异常情况、突发事件，还应立即报告调度值班人员。
- 7.3 根据事故灾难或险情严重程度启动相应应急预案，超出电站应急救援处置能力时，应及时报告上级应急救援指挥机构启动应急预案实施救援。

7.4 锂离子电池、铅炭电池、液流电池发生电解液大量泄漏、电池室/舱内可燃气体浓度超标等异常情况时，应立即采取停机措施，启动通风系统并加强监视，启动相应的应急预案。

7.5 锂离子电池、铅炭电池发生冒烟、起火、爆炸时，应立即采取停机措施，切断储能系统电气连接，保留通风、监视、消防、安防系统用电。根据现场情况判断火情，采取相应的灭火处置措施并报警：如发生直接危及人身安全的紧急情况时，人员应立即撤离，启动相应的应急预案。

7.6 水电解制氢/燃料电池系统发生氢气泄漏、液氢溢出时，应立即切断泄漏源，启动通风系统，启动相应的应急预案；水电解制氢/燃料电池系统发生火灾、爆炸等异常情况，应立即启动应急预案。

7.7 储能电站电池室/舱发生气体泄漏、液体泄漏、可燃气体浓度超标、冒烟等异常情况时，人员进入事故现场前应佩戴个人防护用品。

7.8 储能电站发生人员触电、机械伤害、高空坠落等事故时，应根据伤情对受伤人员进行现场施救，伤情严重时启动相应的应急预案。

8 评价结论

8.1 储能电站并网性能安全应通过资料和数据收集、现场检查和试验、数据分析和处理等步骤进行评价，形成评价结论，完成评价报告，并网性能评价流程见附录 A。

8.2 储能电站并网性能安全应基于电站基本资料和运行数据进行评价，收集的基本资料见附录 B。缺少待评价项目历史数据时，可采用现场测试，测试方法应按照 GB/T 36548 的要求进行，现场测试涉及电力调度管辖范围时应报请调度许可。

8.3 储能电站总体评价报告应包含电站概况、依据标准、评价项目和内容、评价方法，最后给出评价结论和建议，评价报告框架见附录 C。

8.4 储能电站并网性能安全评价完成后，应根据分项评价结果给出单项评价结论和总体评价报告，单项评价结论宜采用并网性能评价表。

8.5 评价结论应记录单项评价结果，对评价内容逐项给出评价结论，对不合格的单项给出改进措施或建议。

附录 A
(资料性)

储能电站并网性能安全评价流程

储能电站并网性能安全评价流程见图A. 1，包括以下内容：

- a) 资料收集，包括储能电站基本信息、储能电站与电网调度机构签订的并网调度协议和购售电合同、储能电站运维人员信息、储能电站运行管理制度、储能电站评价周期内运行数据、安装调试记录、调度记录、运行维护记录等；
- b) 现场核查，核查现场收集的资料与储能电站实际运行信息的一致性；
- c) 历史数据收集和分析，收集并分析评价周期内储能电站运行历史数据、调度记录等；
- d) 试验检测，对缺乏运行数据支撑的指标，按照相关标准和要求开展现场测试；
- e) 历史数据及试验数据处理，计算储能电站并网运行的关键指标；
- f) 评价结果出具，出具带有评价结果的评价报告。

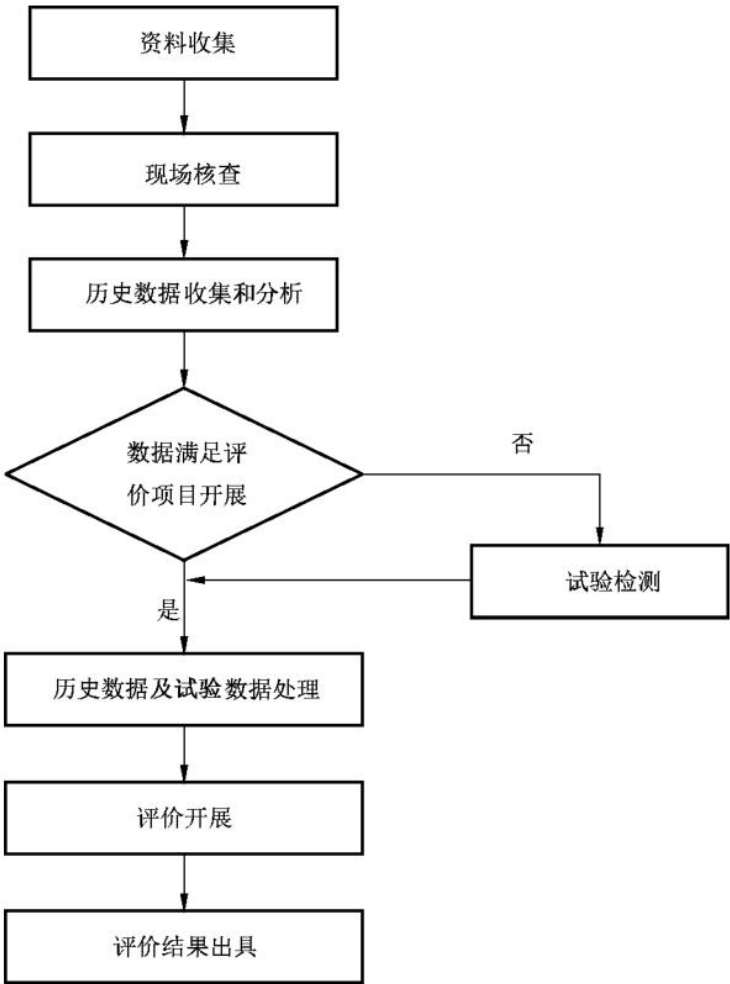


图 1 储能电站并网性能安全评价流程

附 录 B

(资料性)

储能电站并网性能安全评价资料收集内容

B.1 基本资料

储能电站的基本资料包括以下内容：

- a) 业主单位或建设单位名称、地理位置、电站名称、电站功能定位；
- b) 储能电站额定功率和额定能量；
- c) 一次电气接线拓扑图、并网电压等级和并网位置；
- d) 可行性研究报告、电站施工图、初步设计文件；
- e) 储能电池、电池管理系统、储能变流器、监控系统等设备规格参数、型式试验报告、出厂试验报告、抽检报告；
- f) 调试报告、安全评价报告（若有）、并网检测报告；
- g) 电站备案文件、并网调度协议、购售电合同、消防备案或审批文件等。

B.2 评价资料

储能电站并网性能安全评价资料包括以下内容：

- a) 储能电站一次、二次设备整定保护定值；
- b) 电站运行电气、电量、事件顺序记录和电能质量在线监测历史数据；电站运行状态、储能设备及升压站设备运行状态历史数据；
- c) 电站启停、功率遥调、应用模式切换和功率计划等控制指令记录，上一级运行控制系统及就地
- d) 远动装置下发的功率控制指令记录；
- e) 电站告警、限功率运行、限容量运行和保护动作记录；储能变流器、电池管理系统、通信自动化、消防系统、供暖通风与空气调节系统等设备运行数据和维护、检修记录；
- f) 电站运行值班、操作、维护及检修工作记录，缺陷与故障记录、消缺记录；
- g) 调度机构出具的考核文件。

附 录 C
(资料性)

储能电站并网性能安全评价报告框架

储能电站并网性能评价报告框架采用表C.1格式。

表 C.1 储能电站并网性能安全评价报告框架

章条编号	章条名称
1	目的与依据
1.1	评价目的
1.3	评价范围
1.3	评价依据
2	电站概况
2.1	电站基本情况
2.2	电站运行情况
3	评价内容
3.1	并网设备及设施性能评价
3.2	性能安全评价
3.3	安全管理评价
4	评价结论与建议
4.1	评价结论
4.2	评价建议

参 考 文 献

- [1] GB/T 36549—2018 电化学储能电站运行指标及评价
 - [2] GB/T 40090—2021 储能电站运行维护规程
 - [3] GB/T 40595—2021 并网电源一次调频技术规定及试验导则
 - [4] GB/T 42288—2022 电化学储能电站安全规程
 - [5] GB/T 42717—2023 电化学储能电站并网性能评价方法
 - [6] DL/T 2246.1—2021 电化学储能电站并网运行与控制技术规范 第1部分：并网运行调试
 - [7] DL/T 2528—2022 电力储能基本术语
 - [8] 南方能源监管局. 南方区域新型储能并网运行及辅助服务管理实施细则 [EB/OL]. (2025-02-14). http://nfj.nea.gov.cn/xwzx/tzgg/202502/t20250214_276632.html.
-