CNAS-GI0XX

大功率储能电池系统安全评估领域检验机构认可指南

Guidance on inspection body accreditation in the field of safety assessment for high-power electrochemical energy storage systems

征求意见稿

中国合格评定国家认可委员会

2027 年X 月 X 日发布　　202X 年X 月X日实施

目 次

前 言 2
1 范围 3
2 规范性引用文件 3
3 术语和定义 4
4 认可条件 4
4.1 检验机构 4
4.2 检验人员 5
4.3 设施和设备 6
4.4 分包 6
4.5 检验方法 7
5 认可范围 8
6 认可程序及特殊要求 9
6.1 初次认可申请 9
6.2 评审注意事项 9
附录 A（资料性） 11

前 言

本文件由中国合格评定国家认可委员会（CNAS）制定，旨在指导检验机构识别大功率储能电池系统安全评估领域的检验项目或活动，更好地指导大功率储能电池安全评估领域检验机构申请认可。

本文件为CNAS-GI001 检验机构认可指南的补充。

本文件为初次制定。

大功率储能电池系统安全评估领域检验机构认可指南

1 范围

本文件为 CNAS 对从事大功率储能电池系统安全评估领域的检验机构实施认可提供了技术指南。

本指南所指的检验，是依据相关标准和规范，对大功率储能电池系统在安装、调试、运行、维护等工程现场环节的安全性进行审查、验证和符合性判定的活动。

本文件适用于额定功率不低于 500 kW 且额定容量不低于 500 kWh，或虽未达到上述功率/容量等级但经由 10 kV 及以上电压等级接入电网的大功率储能电池系统的安全检验活动。适用的电池类型包括：锂离子电池和全钒液流电池。

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。

ISO/IEC 导则 2 标准化和相关合格评定活动通用术语

ISO/IEC 17000 合格评定术语和总则

CNAS-CI01 检验机构能力认可准则（等同 ISO/IEC 17020:2026）

CNAS-GI001 检验机构认可指南

CNAS-RI02 能力验证规则

3 术语和定义

本指南引用 GB/T 27000（等同采用 ISO/IEC 17000）和 GB/T 27011（等同采用 ISO/IEC 17011）及 CNAS-RI01 中的有关术语和定义。

3.1 现场安全检验

依据相关标准和规范，采用审查文件、目视检查、现场测试、功能验证等手段对产品在安装、调试、运行、维护等工程现场环节的安全性进行审查、验证和符合性判定的活动。

3.2 大功率储能电池系统

额定功率不低于 500 kW 且额定容量不低于 500 kWh，或虽未达到上述功率/容

量等级但经由 10kV 及以上电压等级接入电网的储能电池系统。

4 认可条件

4.1 检验机构

4.1.1 大功率储能电池系统安全评估领域检验机构应具有独立法人资格。

4.1.2 大功率储能电池系统安全评估领域 A 类检验机构应与大功率储能电池系统的设计、制造、使用方无任何隶属关系、股权、投资和其他经济利益关系。

大功率储能电池系统安全评估检验机构应具有法律效益的文件保证其检验活动不影响独立安全评估检验工作的公正性、客观性和保密性；检验活动不应受母体组织、关联公司、监管部门、客户的影响，也不应受评估项目所涉及的设计、制造、供应、安装、采购、拥有、使用或维护组织的影响。

4.1.3 大功率储能电池系统安全评估检验机构应在所申请的专业领域具有相应的检验能力外，若检验对象的安全功能依赖于可编程逻辑或软件配置，检验机构应具备相应的能力，通过功能验证、配置核查等方式，确认其安全功能的完整性和有效性。

4.1.4 大功率储能电池系统安全评估检验机构应具备足够数量具有相关知识背景和从业经验的检验人员，且其能力范围和职责经过检验机构确认和授权。

4.1.5 大功率储能电池系统安全评估检验机构应对检验人员监督的程序、内容、方式、周期以及监督结果使用的要求进行文件化规定，并且明确监督人员的任职要求及其职责和权力，以保持与独立安全评估活动的适宜性。

4.1.6 应建立确保其开展大功率储能电池系统安全评估工作公正性的内部机制，并且不从事与大功率储能电池系统安全评估项目有关的设计、销售、采购、制造、检验、安装、调试以及咨询等活动。

4.1.7 检验机构应有政策和措施保证本检验机构及其人员不从事任何可能违背其检验结果及正确判断的独立性和诚实性的活动。

4.1.8 检验机构应有文件化的程序，确保机构本身和其工作人员不受外部和内部各种压力和利益的影响，并应确保文件实施的有效性。检验机构应有文件化的程序，确保现场检验时间和人力资源的充分性，避免安排不合理的短时间期限或不充分的人力资源进行检验，影响检验结果的有效性。人力资源的充分性包括检验人员专业能力的充分性。

4.1.9 检验机构应建立数据和信息保密程序，并应具备相应保密措施，提交与全体人员签订保密责任书，规定其应当履行的对机构自身和委托方的保密义务和承担的法律

责任。检验机构应指派保密管理工作责任人，负责采取管理和技术措施保护评估过程中相关数据和信息在整个数据生命周期中的安全、保密和可控，不得泄露在评估活动中知悉的关于被评估方的任何信息；未经监管部门同意，不得发布、披露在评估活动中收集掌握的相关的数据和信息。

4.1.10 检验机构提供组织机构图的形式表明检验机构在公司股权、投资等结构中的地位及股权、投资组织中其他机构的关系，并说明股权、投资组织中其他机构所从事的活动。如果检验机构的股权、投资中其他组织还从事大功率储能电池系统及部件的设计、咨询、制造、运营、维修且与安全评估有关的其他活动，特别是从事大功率储能电池系统的设计、制造和运营时，这些活动必须与安全评估活动明确区隔。

4.2 检验人员

4.2.1 检验机构应配备足够数量、具备相应专业能力并经过充分授权的检验人员及关键管理岗位人员。机构宜建立文件化的程序，明确各岗位的任职资格、职责、权限和能力要求。

4.2.2 技术负责人宜具备电化学、电力电子、电气工程或相关专业本科及以上学历，并在储能系统、电力系统或类似工业领域累计具有 5 年以上技术工作经验，其中至少包含 2 年与储能安全评估或相关检验检测的工作经历。技术负责人宜能全面掌握申请认可领域的检验技术、标准和方法，并对检验结论的科学性负责。

4.2.3 质量负责人应熟悉检验检测机构认可相关准则及法律法规要求，具备在检验、检测、认证或相关行业领域 3 年以上的质量管理工作经验，并具有组织管理体系建立、实施和改进的能力。其应能理解储能安全评估检验活动的流程与关键风险点，以确保管理体系运行的有效性。

4.2.4 报告授权签字人宜具备相关专业本科及以上学历，并具有 8 年以上在电化学储能、电力系统或相关工业领域的工作经验。其中，至少应有 3 年是直接从事大功率储能系统或其关键子系统的检验、测试、认证或安全评估技术工作的经历。授权签字人应对本指南所涉及检验领域的技术标准、评定方法有透彻理解，并能对综合安全评估结论的完整性、准确性和规范性做出专业判断。其能力应得到 CNAS 的专项评审与确认。

4.2.5 检验员宜具备材料、化学化工、电力电子或机械自动化等相关专业学历背景。从事大功率储能电池系统安全评估的检验员，应完成机构内部制定的岗位技术培训和考核，取得相应资格授权后方可独立开展工作。机构应提供记录，证明检验员具备被

授权的检验范围内独立执行现场检查、测试、数据记录和初步分析的能力。对检验结果的专业性综合判断能力，应作为其向更高级别检验员或授权签字人发展的考核要素。

4.2.6 检验机构应将技术负责人、质量负责人和报告授权签字人向 CNAS 备案。上述岗位人员应为本机构的长期雇用人员，其工作安排应能保证其有效履行岗位职责。对于新入职的检验员，其首次独立执业前应经过充分的监督和评价。

4.2.7 从事大功率储能电池系统安全评估的人员应经过相应的技术培训。检验机构应制定并实施持续的人员培训计划，并对所有检验人员进行有效的监督，监督的程序、内容、方式和周期应有文件化规定。

4.2.8 检验机构应当保存所有与检验活动相关人员的能力档案，包括其教育背景、培训经历、工作经验、技术业绩、所获授权及监督评价等记录，以证明其持续满足岗位能力要求。

4.2.9 检验机构应有证据证明，并能使相关人员知晓和遵守国家、行业主管部门及认可机构在职业道德、公正性和行为规范方面的要求。机构应通过持续的宣贯和监督，确保这些要求被有效执行。

4.3 设施和设备

4.3.1 检验机构应自有开展现场安全检验所需的便携式或可移动式核心设备，以确保能胜任现场条件下的安全检验活动。这些设备至少应覆盖绝缘电阻、交直流耐压、电能质量、温度分布、气体泄漏、接地电阻等关键安全参数的现场测试与验证，包括但不限于：绝缘电阻测试仪、交直流耐压测试仪、功率分析仪、热电偶阵列、氢气/卤素气体传感器、红外成像仪、接地电阻测试仪等。

4.3.2 机构应建立程序，确保所有对检验结果有显著影响的设备（包括软件）均能得到适当的校准、核查和维护，并保存记录。

4.3.3 对于现场使用的便携式设备，应在使用前后或规定的周期内进行功能性核查，以确认其状态适合现场应用。

4.4 分包

4.4.1 大功率储能电池系统安全评估领域检验机构不得将所承担检验工作分包给其他检验机构。必要时，检验机构只能将检测或独立的单项辅助的评估工作，分包给具有相应资质且有能力承担的机构，且应在投标或签订合同前明确通报客户（委托方/雇主）；当评估工作已开始时，除非客户（委托方/雇主）提出或书面同意，一般不允许随意更换分包方。

4.4.2 分包前，检验机构应评价分包方的能力并保存记录。

4.4.3 当决定分包部分检测和（或）评估工作时，应与分包方签订具体的项目合同或协议。

4.4.4 机构所分包的检测或独立的单项辅助的评估工作，不能作为申请大功率储能电池系统安全评估领域检验机构的工作业绩。

4.5 检验方法

4.5.1 大功率储能电池系统安全评估领域检验机构应设计和开发其计划开展的每一类大功率储能电池系统安全评估检验项目所使用的方法，该方法应明确使用的检验方法和对应的产品、检测或检验标准。检验机构应有文件化的检验方法的选择、验证和确认程序，规范新方法的制定及确认，证实非标方法可以满足预期用途及特定要求。

4.5.2 大功率储能电池系统安全评估领域检验机构应依据相应的规范和标准编制其计划开展的每一类大功率储能电池系统安全评估的作业指导文件，并在检验前评估检验项目作业指导文件是否满足检验对象的检验要求并与客户确认。

4.5.3 作业指导文件应结合检验对象特点编制，其主要内容至少包括：

a) 检验对象；

b) 检验人员；

c) 检验环境要求；

d) 检验依据（包含适用标准、验收规范及客户合同要求等）；

e) 资料审查；

f) 检验工具及准备；

g) 检验项目及要求；

h) 检验记录；

i) 问题处理；

j) 检验结果处理（判定准则）；

k) 检验安全要求等。

4.5.4 检验结论判定准则应规定单项检验项目的符合性判定依据，以及综合各项结果得出最终检验结论（合格/不合格）的判定规则。

4.5.5 大功率储能电池系统安全评估领域检验机构应建立检验安全管理程序，对危及检验人员及设备安全的危险源进行辨识，评价其风险，制定相应防范措施和应急预案，并让检验人员知晓。

5 认可范围

5.1 本领域认可范围应清晰地描述检验机构被认可的安全评估检验能力。能力的描述应基于检验对象、检验项目和生命周期阶段的组合。

5.2 检验对象的划分可参考系统层级，包括但不限于：储能系统整体、电池阵列、储能变流器、电池管理系统、能量管理系统、消防及安全设施等。

5.3 检验能力描述应明确适用的电池类型（如锂离子电池、全钒液流电池）和系统额定功率/容量范围。

5.4 申请认可的检验能力表述方式可参照附录 A 给出的示例。

6 认可程序及特殊要求

6.1 认可申请

6.1.1 大功率储能电池系统安全评估领域检验机构认可申请的检验能力描述，可参照附录所示的检验对象，以及检验项目。

6.1.2 大功率储能电池系统安全评估领域检验机构认可申请时，应提供对应检验领域的每位检验人员的详细技术背景资料，包括基本情况、工作经历、取得的成果，以及工作业绩内容等，检验人员及授权签字人不具备大功率储能电池系统安全评估领域检验相关背景的，不予受理。

6.1.3 大功率储能电池系统安全评估领域检验机构认可申请时，应提供检验机构的质量手册、程序文件，申请认可领域的作业指导书，并按申请领域（或检验对象）提供近三年的有代表性的检验报告及客户出具的证明性文件。

6.1.4 大功率储能电池系统安全评估领域检验机构首次申请的检验领域，其检验项目至少应包括构成检验领域独立检验活动的主要检验内容。

6.2 评审注意事项

6.2.1 现场评审前，CNAS 项目负责人组织相关专家对大功率储能电池系统安全评估领域检验机构的申请资料进行初审，初审通过后，方可安排现场评审。

6.2.2 现场评审时，可采用书面或口头提问等方式，考核大功率储能电池系统安全评估领域检验机构人员的基本知识掌握程度、技术实践与经历水平。确认其是否满足要求，并形成书面记录。基本知识包括申请领域（或检验对象）所涉及的技术标准，检验机构制定的检验方法、管理体系文件及认可准则要求等。

6.2.3 按照 CNAS 检验机构认可通用要求及大功率储能电池系统安全评估领域应用

说明等规定，确认大功率储能电池系统安全评估领域检验机构的相关检验能力。

6.2.4 见证大功率储能电池系统安全评估领域检验机构对申请领域（或检验对象）的全项目或子项目检验的全过程。重点关注：

a) 评估项目的受理、组织与检验；

b) 检验依据的完整性以及检验声明；

c) 检验对象所涉及检验项目的识别；

d) 作业指导书或检验方案的适用性、科学性和完整性；

e) 检验记录；

f) 问题处理程序；

g) 最终检验结论的出具及检验报告；

h) 现场安全作业控制与劳动保护；

i) 评审组宜重点关注检验机构在不同现场之间的资源调配、设备管理、安全保障以及在不同现场环境条件下保持检验一致性的能力。

6.2.5 评审组讨论确定大功率储能电池系统安全评估领域检验机构的能力确认范围。

附录 A（资料性）

大功率储能电池系统安全评估检验能力描述

大功率储能电池系统安全评估检验能力描述示例见表 1。本附录表 1 中所列检验标准为目前适用于各检验项目的常用有效版本示例，检验机构应根据检验活动的最新要求和标准更新情况，选择适用标准。

表 1　大功率储能电池系统安全评估检验能力描述（示例）

序号	检验对象	检验项目	检验标准（方法和程序）	说明
1	锂离子电池储能系统			
1.1	储能系统整体	系统合规性检验	T/CAWS 0027-2025 电化学储能电站并网前安全可靠性测试与评价规程 T/DZJN 384-2024 电化学储能电站安全运行评价技术规范 GB/T 40090-2021 储能电站运行维护规程	文件审查：项目立项、设计、施工、竣工及消防验收文件，设备清单与质量证明文件。 现场核对：设备外观、标识标牌、安装位置、安全通道等与设计文件的一致性。
1.2	电池阵列	电气安全检验	GB/T 42288-2022 电化学储能电站安全规程 GB／T 36558-2023 电力系统电化学储能系统通用技术条件	文件审查：审查现场交接试验报告，核对是否符合系统技术条件要求。 现场核对：现场测试绝缘电阻、接地连续性。
1.3	电池阵列	热安全检验	GB/T 42288-2022 电化学储能电站安全规程 GB／T 36558-2023 电力系统电化学储能系统通用技术条件	文件审查：热管理设计文件、温控设备技术规格书。 现场功能验证：模拟温度越限信号，验证冷却/加热系统启停、告警上传及逻辑联动。 目视检查：隔热、防火封堵措施。
1.4	电池管理系统（BMS）	保护功能检验	GB/T 34131-2023 电力储能用电池管理系统	文件审查：BMS 出厂/型式试验报告，保护定值单。 现场功能验证：在安全允许下，通过二次信号注入或修改定值，抽样验证过充、过放、过温、绝缘监测等关键保护逻辑、报警及跳闸功能。
1.5	储能变流器（PCS）	并网与安全功能检验	GB/T 34120-2017 电化学储能系统储能变流器技术规范 DL/T 2528-2022 电化学储能电站并网运行与控制技术规范	文件审查：PCS 型式/出厂试验报告、并网检测报告。 现场功能验证：紧急停机功能，通过模拟指令验证并/离网切换、有功/无功调节等逻辑，核查保护定值。
1.6	监控系统	功能有效性检验	GB／T 36558-2023 电力系统电化学储能系统通用技术条件	现场功能验证：现场验证数据采集、存储、报警信息上送及遥控指令执行的

			DL/T 2528-2022 电化学储能电站并网运行与控制技术规范	正确性
1.7	消防设施	消防系统有效性检验	GB/T 42288-2022 电化学储能电站安全规程	文件审查：消防设计审核、验收文件。 现场验证：探测器、控制器、灭火装置状态。 现场功能验证：模拟火警/可燃气体泄漏信号，验证报警、联动设备动作、反馈信号是否正确。
2	全钒液流电池储能系统			
2.1	储能系统整体	系统合规性检验	T/CAWS 0027-2025 电化学储能电站并网前安全可靠性测试与评价规程 GBT 32509-2025 全钒液流电池通用技术条件 GB/T 40090-2021 储能电站运行维护规程	文件审查：项目全生命周期文件，设备清单与质量证明。 现场核对：设备外观、标识、安装位置，重点检查电解液储罐区布置与防护设施。
2.2	液流电池阵列	电气安全检验	GB/T 32509-2025 全钒液流电池通用技术条件 NB/T11487-2024 箱式液流电池储能系统通用技术要求	现场测试：绝缘电阻、接地连续性。 文件审查：交接试验报告，核对是否符合系统技术条件要求。
2.3	液流电池阵列	电解液安全检验	GB/T 42288-2022 电化学储能电站安全规程 NB/T 11487-2024 箱式液流电池储能系统通用技术要求	现场目视检查：管路、阀门、储罐的密封性，有无泄漏、腐蚀。 现场功能验证：泄漏传感器、气体传感器、压力/液位监控系统的告警与联锁功能。
2.4	液流电池阵列	热安全检验	NB/T 11487-2024 箱式液流电池储能系统通用技术要求	文件审查：热管理系统设计文件。 现场功能验证：验证温度传感器及冷却/加热系统启停与告警。 目视检查：电解液保温、伴热措施的有效性。
2.5	电池管理系统（BMS）	保护功能检验	GB/T 34131-2023 电力储能用电池管理系统	文件审查：BMS 出厂/型式试验报告，保护定值单。 现场功能验证：抽样验证过充、过放、过温、电解液低流量/低压等保护逻辑与报警。
2.6	储能变流器（PCS）	并网与安全功能检验	NB／T 11488-2024 液流电池储能系统变流器通用技术条件 DL/T 2528-2022 电化学储能电站并网运行与控制技术规范	文件审查：PCS 型式/出厂试验报告、并网检测报告。 现场功能验证：急停功能，并/离网切换，核查适应液流电池特性的特殊保护。
2.7	监控系统	功能有效性检验	NB/T 11487-2024 箱式液流	现场功能验证：数据采集、

			电池储能系统通用技术要求 DL/T 2528-2022 电化学储能电站并网运行与控制技术规范	报警上送、遥控指令执行，重点验证电解液循环泵、流量等特有参数的监控功能。
2.8	消防设施	消防系统有效性检验	GB/T 42288-2022 电化学储能电站安全规程 NB/T 11487-2024 箱式液流电池储能系统通用技术要求	文件审查：消防设计审核、验收文件。 现场验证：探测器、控制器、灭火装置状态以及防泄漏和防化学品喷溅设施的状态检查。 现场功能验证：模拟火警/可燃气体泄漏信号，验证报警、联动设备动作、反馈信号是否正确。