



T/CECS ×××—202×

中国工程建设标准化协会标准

电化学储能设施箱体和围护结构安全性能认证标准

Certification standard for safety performance of electrochemical energy storage
facility container and enclosure structures

（征求意见稿）

中国计划出版社

中国工程建设标准化协会标准

电化学储能设施箱体和围护结构安全性能认证标准

Certification standard for safety performance of electrochemical energy storage
facility container and enclosure structures

T/CECS XXX-2024

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

河北派伦建筑设计有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2024 年××月××日

中国计划出版社

2024 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2023 年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2023〕10 号）的要求，编制组经过深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分 5 章，主要技术内容包括：总则，术语，基本规定，技术要求及检验方法，认证实施要求与证书。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发布机构不承担识别专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会认证保险与工程采购工作委员会归口管理，由中国建筑标准设计研究院有限公司与河北派伦建筑设计有限公司负责技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给中国建筑标准设计研究院有限公司（地址：北京市海淀区首体南路 9 号主语国际 5 号 7 层，邮政编码：100048，邮箱：110800451@qq.com）

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

河北派伦建筑设计有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 录

1 总则	2
2 术语	3
3 基本规定	5
3.1 认证机构要求	5
3.2 申请认证方要求	5
4 技术要求及检验方法	6
4.1 防火性能技术要求	6
4.2 防火性能检验方法	8
4.3 防爆性能技术要求	9
4.4 防爆性能检验方法	14
5 认证实施要求与证书	19
5.1 一般规定	19
5.2 认证单元划分	20
5.3 认证模式	20
5.4 产品取样与检验	20
5.5 认证证书	21
附录 A	23
附录 B	25
附录 C	28
附录 D	29
用词说明	31
引用标准名录	32
条文说明	33

Contents

1	General provision	错误!未定义书签。
2	Terms and symbols	错误!未定义书签。
3	Basic requirements	错误!未定义书签。
3.1	Requirements of certification bodies	5
3.2	Requirements of the applicant for certification	5
4	Technical requirements and inspection methods	错误!未定义书签。
4.1	Technical requirements for fire protection performance	错误!未定义书签。
4.2	Inspection method of fire protection performance	错误!未定义书签。
4.3	Technical Requirements for Explosion-Proof Performance	错误!未定义书签。
4.4	Inspection method of Explosion proof performance	错误!未定义书签。
5	Certification implementation requirements and certificates	错误!未定义书签。
5.1	General provisions	错误!未定义书签。
5.2	Certification unit division	错误!未定义书签。
5.3	Certification mode	错误!未定义书签。
5.4	Product Sampling and Inspection	错误!未定义书签。
5.5	certification certificate	错误!未定义书签。
	Appendix A	错误!未定义书签。
	Appendix B	错误!未定义书签。
	Appendix C	错误!未定义书签。
	Appendix D	错误!未定义书签。
	Explanation of wording	错误!未定义书签。
	List of quoted standard	错误!未定义书签。
	Appendix: explanation of provisions	错误!未定义书签。

1 总 则

1.0.1 本标准规定了电化学储能设施箱体和围护结构安全性能认证的术语和定义、技术要求及认证要求。

1.0.2 本标准适用于功率为500kW且容量为500kW·h及以上的电化学储能设施箱体和围护结构安全性能的认证，商用、家用储能设施参照执行。

1.0.3 本标准适用于锂离子、钠离子、铅酸、铅炭和液流电池电化学储能设施箱体和围护结构，其他类型电池电化学储能设施箱体参照本标准执行。

1.0.4 电化学储能设施箱体和围护结构安全性能认证除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 产品认证 product certification

对产品满足规定要求的评价和公正的第三方证明的合格评定活动。

2.0.2 认证机构 certification body

运作认证方案的第三方合格评定机构。

2.0.3 检验检测机构 inspection body and laboratory

依法成立，依据相关标准或技术规范，利用仪器设备、环境设施等技术条件和专业技能，对产品或法律法规规定的特定对象进行检验检测的专业技术组织。

2.0.4 申请方/获证方 applicant/certificated party

申请方是指申请产品认证的组织。通常，申请方在获得认证证书后就成为获证方。获证是指持有产品认证证书的组织。获证方可以是申请方、制造商，也可以是生产厂。

2.0.5 制造商 manufacturer

制造商是指一个在产品的设计、制造、评定、处理和存储等阶段进行控制，并对产品持续符合要求负责的法人单位。一个制造商可以有多个生产厂。

2.0.6 生产厂 producer

生产厂是对认证产品进行最终装配和（或）试验以及使用认证标志，认证机构对其实施跟踪服务的场所。

2.0.7 检查员 assessor

产品认证机构指派的单独或者作为检查组成员对组织进行检查的有资格的人员。

2.0.8 电化学储能 electrochemical energy storage

电化学储能是利用化学电池将电能存储起来并在需要时释放的储能技术及措施。

2.0.9 电化学储能设施 Electrochemical energy storage facilities

采用化学电池存储电能的储能设施。

2.0.10 厂房式电化学储能设施 Factory style electrochemical energy storage

facilities

由电池厂房、配电设施等组成的储能设施。

2.0.11 电池厂房 Battery Factory Building

厂房式电化学储能设施中布置电池及辅助设施的建筑物。

2.0.12 电池室 Battery Room

电池厂房中专用于布置电池的房间。

2.0.13 电池预制舱 Prefabricated battery compartment

用于装载电池及辅助设施的箱体设备。

2.0.14 箱体 container

用于布置或装载电池及辅助设施的预制舱体。

2.0.15 围护结构 enclosure structures

用建筑物及房间各面的围护物,用于保障火灾等事故发生时电化学储能设施安全、防止事故发展蔓延,包括屋顶、墙体、门、防火百叶、防火线缆口等;可用于既有储能设施安全升级,也可用于不便于箱体运达的场所。

2.0.16 冲击波超压 shock wave overpressure

冲击波波阵面压强的峰值与当地未扰动大气压间的差值。

2.0.17 冲击波比冲量 specific impulse of shock wave

冲击波超压曲线正压部分对时间的积分,在量值上等于超压时间曲线中的正压区面积

3 基本规定

3.1 认证机构要求

3.1.1 认证机构应符合以下要求：

1 认证机构应具备国家行政主管部门批准的产品认证资质，并获得储能设施箱体和围护结构产品认证领域的授权范围；

2 认证机构应建立满足 GB/T 27065《产品认证机构通用要求》的管理体系并正常运行，所从事的储能设施箱体和围护结构认证活动应符合法律法规及技术标准的规定；

3 认证机构应具备储能设施箱体和围护结构领域专业技术能力；

3.1.2 认证机构的人员除应满足 GB/T 27065《产品认证机构通用要求》外，还应符合以下要求：

1 认证检查员应按国家行政主管部门的要求，获得人员注册的从业资格。

2 从事认证活动的专业技术人员应具有储能设施箱体和围护结构的设计、生产、检测和安装的相关专业知识背景。

3.1.3 对于特殊要求的工程项目，认证机构应根据项目特殊要求与申请认证方协商制定认证计划。

3.2 申请认证方要求

3.2.1 申请认证方应具有明确的法律地位，具备承担法律责任的能力，其所有活动符合中华人民共和国有关法律法规的规定。申请认证方可为储能设施箱体和围护结构制造商、供应商、或代理商。

3.2.2 申请认证方应具有固定的办公或生产场所，且应能提供所申请产品企业的管理程序文件、产品设计技术能力及文件、材料组装质量控制文件、性能保证措施文件以及客户质量管理控制等相关文件。

3.2.3 申请认证方应提供申请认证产品的相关检测报告，产品检测项目和结果应至少满足对应产品的国家标准要求。

3.2.4 对于特殊要求的工程项目，申请认证方应提供相关资料用于制定认证计划。

4 技术要求及检验方法

4.1 防火性能技术要求

4.1.1 电化学储能设施箱体和围护结构的防火性能应符合《电化学储能电站设计规范》GB 51048、《电化学储能电站安全规程》GB/T 42288的有关规定。

4.1.2 电化学储能设施电池厂房和电池预制舱的耐火等级不应低于二级。

4.1.3 除本标准另有规定外，不同耐火等级电化学储能设施箱体相应构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 4.1.3 的规定。

表 4.1.3 不同耐火等级电化学储能设施箱体相应构件的燃烧性能和耐火极限（h）

构件名称			耐火等级	
			一级	二级
电池厂房	墙	电池室隔墙	不燃性 4.00h	不燃性 3.00h
		承重墙	不燃性 3.00	不燃性 2.50
		非承重隔墙	不燃性 0.75	不燃性 0.50
	柱		不燃性 3.00	不燃性 2.50
	楼板		不燃性 2.00	不燃性 1.50
电池预制舱	外壳		不燃性 2~4.00	不燃性 1.00
	支架和连接件		不燃性 2~4.00	不燃性 1.00
注 1：锂离子电池室隔墙耐火极限不应低于 4.00h，顶部、底部楼板的耐火极限不应低于 2.00h； 注 2：电池室隔墙上开向疏散走道或室外的疏散门应设置门斗。铅酸电池、铅炭电池、液流电池等危险性较低的电池室可不设置门斗。				

4.1.4 电池室门斗的隔墙耐火极限应符合本标准第 4.1.3 条关于电池室隔墙耐火极限的规定，开在门斗处的门应采用甲级防火门并应错位设置。

4.1.5 电池室四周隔墙应符合下列要求：

1、钠硫电池室隔墙耐火极限不应低于4.00h，其他电池室隔墙耐火极限不应低于3.00h；

2、隔墙上除开向疏散走道及室外的疏散门外不应开设其他门窗洞口；当必须开设观察窗时，应采用甲级防火窗；

3、隔墙上有管线穿过时，管线四周空隙应采用不燃材料填密实。

4.1.6 电池厂房的建筑承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。

4.1.7 电池室安全疏散应符合下列要求：

1 建筑面积超过 250m² 时，其疏散出口不宜少于 2 个；

2 钠硫电池室建筑面积超过 100m² 时，其疏散出口不应少于 2 个；

3 门应向疏散方向开启，门的最小净宽不宜小于 0.9m。

4.1.8 电池室及其它电气设备室与室外相通的通风口、孔洞、门、电缆沟等，应设采取防止雨雪、风沙及小动物进入措施。

4.1.9 电化学储能设施箱体的保温材料应采用不燃材料。

4.1.10 电池厂房电池室、控制室和电池预制舱的室内装修材料应采用不燃材料。

4.1.11 电池预制舱的蒙皮应采用不燃材料，并应做抗电化学腐蚀处理。

4.1.12 电池室设计应有利于其室内通风顺畅，顶棚内表面应平整，避免产生空气流通盲区，且不应设置吊顶。

4.1.13 液流电池室宜采用单层建筑，其他类型电池室可采用多层建筑。锂离子电池预制舱宜单层布置。

4.1.14 锂离子、钠离子电池厂房高度、每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表4.1.14的规定。

表 4.1.14 锂离子、钠离子电池厂房高度、防火分区

建、构筑物及设备名称	建筑物耐火等级	最大允许高度 (m)	每个防火分区的最大允许建筑面积 (m ²)	
			单层	多层
锂离子电池厂房、钠离子电池厂房	一级	24	5000	4000
	二级		4000	3000

4.1.16 电化学储能设施箱体防护等级不应低于IP54。

4.1.17 设备间、隔墙、电池架、隔板等管线开孔部位和电缆进出口应采用防火封堵材料封堵严密。

4.1.18 钠硫电池室应配置砂池，锂电池室宜配置砂池。单个砂池容量不应小于 1m³，最大保护距离为30m。

4.1.19 建筑物灭火器配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定，电池室危险等级应为严重危险级。

4.1.20 储能箱体与围护结构设置室外消火栓应符合下列要求：

1 室外消火栓间距不应大于60m；

2 同时使用的消防水枪数量不应少于4支；

3 流量不应小于20L/s。

4.1.21 电池布置区域应设置满足灭火、持续降温且抑制复燃要求的固定自动灭火系统，其他储能系统应设置可靠有效的灭火装置。

4.1.22 电池室应配置火灾自动报警系统。

4.1.23 储能箱体和围护结构应实施防火处理并配置灭火系统、烟雾传感器、温度传感器。灭火系统应具有声光报警功能，灭火控制应具有手动和自动方式，灭火系统可采用有管网和无管网形式，灭火剂储存量设计应符合《气体灭火系统设计规范》GB50370的规定，灭火系统设计喷放时间不应大于8s。

4.1.24 功率为10MW·h 及以上的储能箱体内电池室内应设置细水雾、气体等固定自动灭火系统，灭火系统类型、技术参数应经电力储能用模块级锂离子电池实体火灾模拟试验验证。中、小型储能箱体电池室可参照执行。

4.1.25 电池室、电池预制舱通风与空调系统中的风管、风口、阀门及保温材料等应采用不燃材料制作。

4.1.26 风冷空调时，通风与空调系统的控制系统应与消防系统联动设计，当发生可燃气体浓度预警时，通风系统应启动换气，空调系统应联动关闭；当发生火灾报警时，空调系统应联动关闭；当自动灭火系统启动时，通风系统应联动关闭。

4.2 防火性能检验方法

4.2.1 电化学储能设施箱体的防火性能检验要求、检验项目应依据电池类型，满足表 4.2.1-1 和表 4.2.1-2 的规定

表 4.2.1-1 电化学储能设施箱体防火性能检验要求

认证单元	检验类别		
	型式检验	工厂检查见证检验	第三方检验
存储锂离子电池的厂房式电化学储能设施箱体	√	√	√
存储其他类型电池的厂房式电化学储能设施体	√	√	√
存储锂离子电池的预制舱式电化学储能设施箱体	√	√	√
存储其他类型电池的预制舱式电化学储能设施箱体	√	√	√

表 4.2.1-2 电化学储能设施箱体防火性能检验项目

检验项目	检验类型					
	型式检验		工厂检查见证检验		第三方检验	
	初次	监督	初次	监督	初次	监督
箱体耐火等级检验	√	--	--	--	√	--
电池室隔墙完整性检验	√	--	--	--	√	--
材料、设备燃烧性能检验	√	--	--	--	√	--
顶棚平整性检验	√	√	√	--	--	--
箱体层数检验	√	--	√	--	--	--
箱体防护等级检验	√	√	--	--	--	--
防火封堵检验	√	√	--	--	--	--
通风与空调系统的联动控制	√	√	--	--	√	--

4.2.2 箱体耐火等级检验方法，应符合国家标准《建筑构件耐火试验方法》GB/T 9978的有关规定。

4.2.3 甲级防火防爆门的耐火性能检验方法，应符合国家标准《防火门》GB12955的有关规定。厂房或箱体上安装选用材质应为非木制，应具有200kpa及以上的抗水冲击性能或同等的抗爆性能测试。

4.2.4 材料、设备的燃烧性能检验方法，应符合国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624的有关规定。

4.2.5 箱体防护等级检验方法，应符合国家标准《外壳防护等级（IP代码）》GB/T 4208的有关规定。

4.2.6 防火封堵材料检验方法，应符合国家标准《防火封堵材料》GB 23864的有关规定。

4.2.7 应使用燃烧性能测试仪对储能设施箱体和围护结构的防火性能进行检测。

4.3 防爆性能技术要求

4.3.1 电化学储能设施箱体和围护结构的防爆性能等级应依据各地相关标准规范选用，不同防爆等级对应的防爆性能应满足表 4.3.1-1 与表 4.3.1-2 箱体和围护结构防爆性能等级及图 4.3.1 示例。

表 4.3.1-1 箱体和围护结构防爆性能等级划分

爆炸物分类		防爆性能等级	
按爆炸物划分		I 类	矿井甲烷（矿井专用）
		II 类	爆炸性气体混合物类
		III 类	爆炸性粉尘（含纤维）
爆炸性气体（II 类）	分级	最大试验安全间隙（MESG）	IIA（小于 0.5mm）、IIB（0.5-0.9mm）、IIC（大于 0.9mm）

		最小点燃电流比 (MICR)	IIA (小于 0.45)、IIB (0.45-0.8)、IIC (大于 0.8)
	分组	最低引燃温度 (最高表面温度)	T1 (450 °C)、T2 (300 °C)、T3 (200°C)、 T4 (135 °C)、T5 (100 °C)、T6 (85°C)
爆炸性粉尘 (III 类)	分组	IIIA	可燃性飞絮: 木质纤维、纸纤维
		IIIB	非导电性粉尘: 淀粉
		IIIC	导电性粉尘: 石墨、炭黑、煤、可燃金属粉尘等

表 4.3.1-2 设备保护级别与爆炸性环境区域的对应关系

设备保护级别(EPL)	使用的区域
Ga	0 区、1 区、2 区
Gb	1 区、2 区
Gc	2 区
Da	20 区、21 区、22 区
Db	21 区、22 区
Dc	22 区

注：1、爆炸性气体环境(II 类)时：

(1)Ga 爆炸性气体环境用设备，具有“很高”的保护级别。在正常运行，出现的预期故障或者罕见故障时不是点燃源；

(2)Gb 爆炸性气体环境用设备，具有“高”的保护级别。在正常运行或者预期故障条件下不是点燃源；

(3)Gc 爆炸性气体环境用设备，具有“一般”的保护级别。在正常运行中不是点燃源，也可以采取一些附加保护措施，保证在点燃源预期经常出现的情况(例如灯具的故障)下不会形成有效点燃。

2、可燃性粉尘环境(III 类)时：

(1)Da 一具有“很高”的保护级别，设备在正常运行、出现预期故障或罕见故障时不是点燃源；

(2)Db 一具有“高”的保护级别，设备在正常运行或出现预期故障不是点燃源；

(3)Dc 一具有“一般”的保护级别，设备在正常运行中不是点燃源，也可采取一些附加保护措施，保证在点燃源预期经常出现的情况下，不会形成有效点燃。

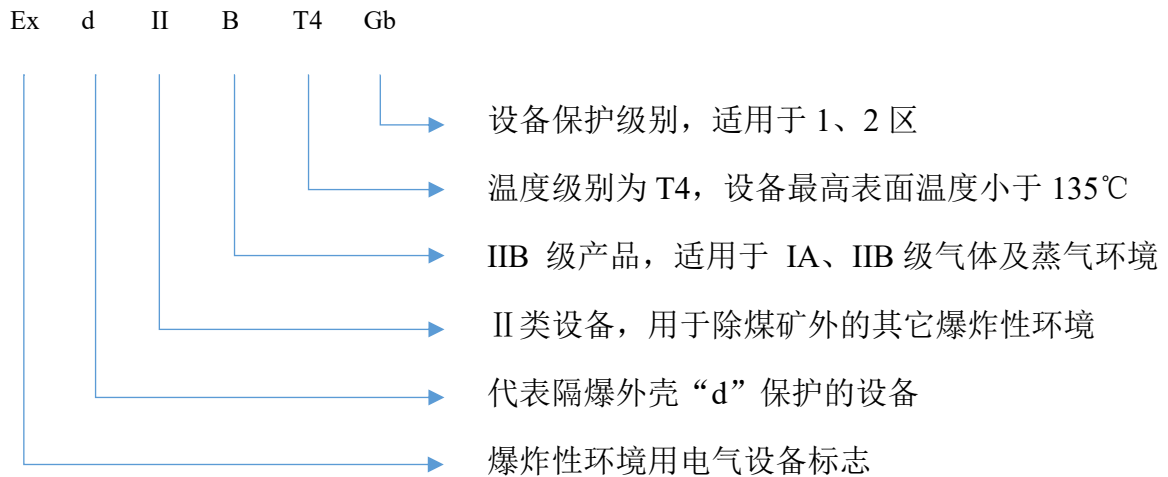


图4.3.1 防爆等级示例

4.3.2 设计和制造应符合防爆设施整体要求：

1 箱体和围护主结构宜采用钢板及钢结构件等金属制品，材料屈服强度应大于235MPa，附属结构不应有断裂、空洞或边缘缺损，应具有阻燃和自熄性能，应与蒙皮粘接良好。

2 箱体和围护结构外表面不应使用木材；

3 不应使用超过保质期限的胶液和密封剂；材料选型不应危害人员健康；

4 产品采用的材料应相容，有可能产生电化学腐蚀的金属材料不应直接接触，或在接触面间应采取防电化学腐蚀措施；

5 箱体和围护结构箱体内外部紧固件应采用不锈钢材质或高强度连接件，钢结构件应采用镀锌、涂覆处理，铝合金应采用氧化处理；

4.3.3 储能设施围护结构的防爆墙体应符合以下规定：

1 防爆墙体应采用非燃烧材料，且不宜作为承重墙，其耐火极限不应低于4h；

2 防爆墙可采用轻质抗爆板抗爆墙或现浇钢筋混凝土抗爆墙。

4.3.4 箱体和围护结构防护区内电气元件应符合防爆要求：

1 配置防爆照明灯和应急灯、开关、配电箱、烟感、温感、气体感测器、摄像头、报警器等电气设备均应为防爆型产品，并按防爆设备要求进行检查、保养、维护；

2 消防用线管管道材质应为镀锌钢管等敷设，丝接时接口处跨接地线应为成品铜线编织带，接口处跨接地线应连接或涂抹导电膏，外接设备线路接口应为防爆可弯曲金属导管连接；

3 供、配电线路均应为耐火、阻燃型电线（缆）；

4 防爆灯具安装，当箱体高度低于 3 米时，应吸顶安装；当箱体高度高于 3 米时，应按照设计要求安装；

4.3.5 电池厂房内防爆开关、控制面板、温控开关宜距地 1.4 米安装，控制箱、配电箱底部宜距地 1.2 米安装，地线牢固可靠。

4.3.6 爆炸性环境内设置的防爆电气设备应符合现行国家标准《爆炸性环境第 1 部分：设备通用要求》GB3836.1 的有关规定。

4.3.7 电池室设计应有利于其室内通风顺畅，顶棚内表面应平整，避免产生空气流通盲区。可在屋顶设置天窗、排气孔改善电池室上部空间的通风环境。

4.3.8 电池室应防止太阳光直射室内，当设有采光窗时应采用遮光措施，采光窗应符合电池室防爆设计要求。

4.3.9 铅酸电池、液流电池等有氢气析出的电池室，采用电采暖时应采用防爆型设备。

4.3.10 电池室内运行温度参数应符合表 4.3.10 的规定

表 4.3.10 评估项目和指标

储能电池类型	运行环境温度(℃)
铅酸电池	15~30
锂电池	0~45
液流电池	0~40
钠硫电池	-15~55

4.3.11 电池室内通风量应满足电池安全可靠工作时的环境空气质量要求，铅酸电池、液流电池等有氢气析出的电池室，通风空调设备应采用防爆型设备。

4.3.12 箱体和围护结构内通风排烟设备应符合防爆要求：

1 电化学储能间(箱)应配备相应的防爆空调及防爆通风排烟设备，温控开关应为防爆型；

2 当室外机设置在房间或箱体外，冷媒管道穿越箱体或墙体时，管道应设置密闭式、抗爆型套管；输送媒介液、气体的管道，进出储能间（箱体）或墙体处均应做密闭式、抗爆型套管；

3 侧墙安装防爆式排风机时，换风次数不宜小于6次/小时，安装高度不宜小于2.5米；当箱体高度低于2.5米时，风机顶部距箱顶宜为200mm；电控应为平时排风，事故排烟运行；

4 通风排烟设备位置安装应符合防爆要求，安装牢固可靠；排风管道应按高压风管道设置，并采用抗爆型套管、抗爆型穿线管等；

5 储能间（箱）应配置抗爆型补风百叶风口，外为防雨百叶型，内为自垂百叶；排风机与补风口摆放安装位置在房间（箱体）内应为对角型；

6 当储存有毒及污染环境的物品时，应安装净化设施或过滤装置，排放物处理应满足环境保护要求。

4.3.13 采暖、通风与空气调节设计应符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019的规定。

4.3.14 电池布置区域通风系统应符合下列规定：

1 应采取有效措施防止可燃气体积聚；

2 排风系统不应与其他通风系统合并设置，排风应引至室外；

3 当顶棚被梁分隔时，每个分隔处均应设吸风口，吸风口上缘距顶棚平面或屋顶的距离不应大于0.1m；

4 排风系统应与可燃气体探测器联锁自动运行。

4.3.15 电池设备舱(室)内应设置可燃气体探测装置并接入火灾报警系统，联动断开舱级断路器、簇级继电器，联动启动通风装置。

4.3.16 电池设备舱(室)内应至少设置2套防爆型通风装置，排风口至少上下各1处，每分钟总排风量应不小于预制舱(室)容积，严禁产生气流短路。通风装置应可靠接地。

4.3.17 有可燃气体产生风险的区域应符合下列要求：

1 应采用防爆电气设备，且不应安装易产生电弧或电火花的电气开关设备；

- 2 应设置独立的事事故通风系统，事故排风量应按换气次数不少于30次/h确定。
当空气中可燃气体浓度达到爆炸下限5%时，事故排风机应能自动开启；
- 3 排风管道严禁穿过防火墙；
- 4 应采用不循环使用的热风供暖，不应采用明火或电热散热器供暖；
- 5 当设置地沟时，其盖板应严密，应采取有效措施防止可燃气体等在地沟积聚；
- 6 下水道应设置隔油设施。

4.3.18 有爆炸风险的储能箱体与围护结构应设置泄压设施，泄压设施应满足《建筑设计防火规范》GB50016的要求，且应避开人员密集场所和主要交通道路。

4.3.19 箱体和围护结构防爆安全措施应完备可靠：

- 1 应设置应急门，或在不同的壁板上设置两个以上的舱门，当设施门开启时，应无塑性变形，开关灵活。门、窗和孔口应根据作业、通风和配电等要求设置，门、窗和孔口应具有密封、限位功能；
- 2 围护结构应采用钢制围护结构件，并符合GB/T42627《机械安全 围栏防护系统 安全要求》的规定；
- 3 防爆标志及标识应醒目齐全；
- 4 防爆资料、工具及设施应齐全，设施配置合理，应符合设计要求及尺寸误差；
- 5 人员安排、管理制度应健全，现场管理应符合相关标准要求。
- 6 设施辅助管线材料选择应符合防爆要求，连接应符合设计要求。

4.4 防爆性能检验方法

4.4.1 箱体与围护结构的防爆性能检验要求、检验项目应依据电池类型，满足表4.4.1-1和表4.4.1-2的规定。

表 4.4.1-1 电化学储能设施箱体与围护结构防爆性能检验要求

认证单元	检验类别		
	型式检验	工厂检查见证检验	第三方检验
存储锂离子电池的厂房式电化学储能设施箱体	√	√	√
存储其他类型电池的厂房式电化学储能设施箱体	√	√	√
存储锂离子电池的预制舱式电化学储能设施箱体	√	√	√

存储其他类型电池的预制舱式电化学储能设施箱体	√	√	√
------------------------	---	---	---

表 4.4.1-2 电化学储能设施箱体与围护结构防爆性能检验项目

检验项目	检验类型					
	型式检验		工厂检查见证检验		第三方检验	
	初次	监督	初次	监督	初次	监督
箱体防爆等级检验	√	--	--	--	√	--
电池室防爆隔墙完整性检验	√	--	--	--	√	--
材料、设备防爆性能检验	√	--	--	--	√	--
顶棚平整性检验	√	√	√	--	--	--
箱体层数检验	√	--	√	--	--	--
箱体防护等级检验	√	√	--	--	--	--
通风与空调系统的联动控制	√	√	--	--	√	--
其他项目	√	√	√	√	√	√
注：材料、设备防爆性能检验包含抗爆墙板、抗（泄）爆门、抗（泄）爆窗、抗爆屋顶、支架和连接件、底座、横梁、立柱等。						

4.4.2 箱体及围护结构环境爆炸危险性评估

防爆检验前，应根据环评报告、储能设施电池类型、周围存在的粉尘或可燃气体的种类、浓度、湿度、温度等因素，确定防爆等级和防爆方式，综合评估环境爆炸危险性。

1 环境影响报告资料应齐全、合规，并应符合下列规定：

（1）箱体与围护结构的概况、环境现状、环境影响、保护措施、管理与监测计划内容应齐全；

（2）环境保护措施、建议、结论应合规；

（3）现场勘察应符合报告主要条款。

2 储能设施按电池类型可分为磷酸铁锂电池、铅酸/铅炭电池、全钒液流电池和多类型电化学储能。

3 周围存在易燃易爆危险品时，应确定可燃气体的爆炸下限、粉尘的危险程度两方面，评估项目和指标详见表4.4.2所示。

4 室内支吊架系统的可变荷载应包括施工荷载和检修荷载，室外支吊架系统的可变荷载应包括风荷载、雪荷载和裹冰荷载。当管道内部介质的自重随时间

变化，且变化值与平均值相比不可忽略时，应按可变荷载计算。可变荷载标准值的取值应符合下列规定：

(1) 施工荷载和检修荷载宜按集中荷载计算，不应小于1.0kN，并应布置在最不利位置处进行验算；当施工荷载和检修荷载不小于1.0kN时，应按实际情况采用；

(2) 风荷载、雪荷载和裹冰荷载，应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定。

(3) 地震荷载的取值、计算应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011和《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981的有相关规定。

表 4.4.2 评估项目和指标

评估项目	评估指标		
可燃气体	爆炸下限%(体积)<10%	爆炸下限%(体积)在10%—15%	爆炸下限%(体积)在≥20%
粉尘	无危险	有一定危险性	有较多危险性

5 应确定电化学储能设施是否设置在人员密集场所，应确保消防设施安装齐全。

6 电化学储能设施应明确运输、储存、工作等各种工控所需环境条件。储存温度范围宜在-50℃~+70℃之间，工作温度范围宜在-45℃~+55℃之间；环境湿度中应承受相对湿度为95%的环境；应在大气压力为53.5kPa的低气压下正常工作；当装载额定荷载的电化学储能设施箱体和围护结构在稳定风速40m/s，阵风60m/s的条件下不应倾覆。

4.4.3 实验室测试检验方法可按下列步骤进行：

1 爆炸试验测试：在实验室中进行爆炸试验，可根据实验条件进行整体、分体或部件进行爆炸实验，验证设备在爆炸情况下的防爆性能是否符合要求，应按附录 B 的规定执行。

2 防水测试：为防止电化学储能系统设施箱体漏雨或渗水，在门、窗、孔口关闭条件下，应经受 5mm/min~7mm/min 降雨量的冲淋，时间为 1h，舱内、舱壁及各孔口内部不应有渗水或漏水现象。

3 保温性能测定：在内外温差为 55℃的环境条件下，电化学储能系统设施

箱体和围护结构传热系数不应大于 $1\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 。

4 静电放电测试：应使用静电测试仪对防爆柜的静电导电性能进行检测，测试设备的抗静电能力是否达到标准要求，防止静电引起的火灾或爆炸。

5 耐盐雾测试：电化学储能系统设施箱体和围护结构外表面结构和构件，应具有抗盐雾腐蚀的能力，当中性盐雾环境下暴露 96h 后，不应有镀层脱落、腐蚀等影响使用功能及使用寿命的性能退化及变质。

7 电气性能测试：采用电气测试仪器对储能箱体和围护结构内电气设备的电气性能进行检测，如绝缘电阻测试仪、耐电压测试仪等。

8 安全保护功能测试：通过模拟设备异常情况，测试储能箱体和围护结构内电气设备的安全保护功能是否正常工作，如过流保护测试、过压保护测试等。

9 机械性能测试：采用机械测试设备对储能箱体和围护结构内设备的机械性能进行检测，如压力试验机、冲击试验机等。

10 环境适应性测试：通过模拟不同环境条件下的工作环境，测试储能箱体和围护结构内设备在不同温度、湿度等条件下的表现，如高温烘箱、低温冷冻箱等。

11 其他测试：应使用气体检测仪对防爆柜内部气体的浓度进行检测；应使用声音测试仪对防爆柜内部声音报警装置的工作情况进行检测；应使用照明测试仪对防爆柜内部照明设备的亮度和可靠性进行检测；应使用压力测试仪对防爆设备的耐压能力进行检测。

4.4.4 防爆试验采用满足相关国家级标准、强制性标准和推荐性标准等要求的试验装置。

4.4.5 防爆性能试验条件应满足防爆设备检测，应遵循国家相关标准《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257 要求。

4.4.6 箱体及围护结构防爆性能检测方法,应符合下列规定：

1 在外观检查时，应通过目视、触摸等方式对防爆设备的外观、标识、涂层等进行检查，发现设备有无破损、变形、锈蚀等现象，判断是否符合相关要求；

2 防爆设施应无开焊和裂纹，观察窗孔胶封应良好、无破损、无裂纹，透明度应完好，观察窗孔玻璃表面不应有伤痕，伤痕深度不应小于 1mm；

3 应对检测设备的开启方式、温度控制、湿度控制等各项功能进行测试，如

抗爆门或缓冲室的门打不开者为失爆。

5 认证实施要求与证书

5.1 一般规定

5.1.1 电化学储能设施箱体和围护结构安全性能认证应至少包括下列相关活动：

- 1) 申请方申请；
- 2) 认证受理；
- 3) 合同评审；
- 4) 产品认证评价；
- 5) 认证复核和决定；
- 6) 后续监督；
- 7) 认证变更的管理。

5.1.2 认证单元宜按下列原则划分：

有多种规格类型的同一产品单元，宜参照产品标准分类划分；

同一产品单元，若工艺、关键原材料、配件、外形尺寸、是否可承受外部载荷和功能等有较大差异，应划为不同认证单元；

同一制造商，在不同生产场所生产的产品，应划为不同认证单元。

5.1.3 应识别产品类别风险，依据《合格评定 产品认证基础和产品认证方案指南》GB/T 27067选择适宜的认证模式。

5.1.4 产品认证评价应包括工厂检查和产品检验。

5.1.5 工厂检查应对产品生产过程和影响产品符合性的关键管理体系要素进行评价。工厂检查的形式包括工厂巡视、文件和记录的评审、见证试验。

5.1.6 产品检验应规定第三方实验室检验依据的标准、检验项目和样品数量。

5.1.7 认证机构应向通过认证的申请方颁发相应的产品认证证书和认证标志，并应规定产品认证证书和标志的使用。

5.1.8 认证机构对获证方的认证产品在有效期内应定期进行监督。

5.1.9 认证机构应按以下规定进行认证受理：

- 1 认证机构收到申请材料后，应依据相关要求对申请文件进行符合性审查如文件不符合要求，应通知认证申请人补充完善；
- 2 文件齐全后，应在规定时间内发出受理或不予受理通知；

3 受理时，认证机构与认证申请人应签订认证协议。

5.2 认证单元划分

电化学储能设施箱体和围护结构及相关配件安全性能认证单元的划分应符合表 5.2 的规定。

表 5.2 认证单元

品类	耐火等级	防爆等级	承受外部载荷	火隔舱
☐ 大型储能箱 ☐ 中型储能箱 ☐ 小型储能箱 ☐ 围护结构 ☐ 防护门 ☐ 观察窗 ☐ 线缆 ☐ 防火百叶 ☐ 耐火风机 ☐ 其他	☐ 一级 ☐ 二级	☐ I 类 ☐ II 类 IIA ☐ II 类 IIB ☐ II 类 IIC ☐ II 类 T1 ☐ II 类 T2 ☐ II 类 T3 ☐ II 类 T4 ☐ II 类 T5 ☐ II 类 T6 ☐ III 类 IIIA ☐ III 类 IIIB ☐ III 类 IIIC	☐ 非承载型 ☐ 承载型（承载能力 XkN）	☐ 无 ☐ 有 （X 个隔 舱）

5.3 认证模式

电化学储能设施箱体和围护结构及相关配件认证模式顺序为：型式检验，初始工厂检查，获证后监督。

5.4 产品取样与检验

5.4.1 取样原则应符合下列规定：

- a) 当同一制造商不同加工场所采用的生产工艺以及关键原材料种类、来源无较大差异时，可适当减少取样。
- b) 样品应从用于国内销售的正常批量生产、出厂检验合格、同一生产批号、相同包装形式的产品中随机抽取。

5.4.2 取样人员应由认证机构委托具有资质的机构或确定人员执行取样和封样。

5.4.3 取样时机应符合下列规定：

- a) 一般情况下，产品取样与工厂检查同时进行。
- b) 特殊情况下，申请方与认证机构协商后，依据相关认证要求文件进行。

5.4.4 本标准规定的各类电化学储能设施箱体和围护结构及配件的取样场所可在技术提供单位或生产单位抽取。

5.4.5 取样要求及检验标准应符合表5.4.5的规定

表5.4.5 取样及检验标准

检验类别		取样要求	检验标准
初始工厂检查	防火及防爆性能型式检验	提交与申请认证单元、规格相一致的电化学储能设施箱体和围护结构及配件有效型式检验报告原件。	GB/T9978.1- 2008 GB/T20285-2006 GB 8624-2012 及本标准
	保温、防火、防爆材料燃烧性能、防爆性能检验	依据本标准要求，提供填充材料燃烧、抗爆性能检验报告。	
	密封材料烟气毒性检验	依据本标准要求，提供密封材料烟气毒性检验报告。	
	工厂检查 见证检验	工艺检测	
获证后监督检查	工厂检查 见证检验	工艺检测	核查生产工艺、外形尺寸、关键原材料。
注 1：上述取样均按照申请认证单元进行。 注 2：上述提交型式检验报告及完成检验的规格即是认证证书中标示的规格。 注 3：工艺检验、工厂检查的接头型式即是认证证书中标示的型式。 注 4：每个单元内， 工艺检验选最大规格进行检验。			

5.4.6 检验机构不应由认证机构指定， 应依据相应技术标准进行检验。

5.5 认证证书

电化学储能设施箱体和围护结构及配件安全性能认证证书技术内容包含但不限于表5.5中的内容：

表 5.5 证书技术内容

项目	内容
名称	☐ 大型储能箱体 ☐ 中型储能箱体 ☐ 小型储能箱体 ☐ 围护结构 ☐ 防护门 ☐ 线缆口 ☐ 观察窗 ☐ 耐火风机 ☐ 其他
外部载荷承载力	☐ kN
耐火等级	☐ 一级 ☐ 二级
防火隔舱	☐ 无 ☐ 有（X个隔舱）

防爆等级	☐ I 类 ☐ II 类 IIA ☐ II 类 IIB ☐ II 类 IIC	☐ II 类 T1 ☐ II 类 T2 ☐ II 类 T3 ☐ II 类 T4 ☐ II 类 T5 ☐ II 类 T6	☐ III 类 IIIA ☐ III 类 IIIB ☐ III 类 IIIC
------------------------------	---	--	--

附录 A

(规范性)

电化学储能设施围护结构部分构件类型耐火极限、燃烧性能

一级分类	二级分类	三级分类	构件厚度或截面 最小尺寸 (mm)	耐火极限 (h)	燃烧性能
承重墙	普通黏土砖、硅酸盐 砖,混凝土、钢筋混凝 土实体墙	——	120	2.50	不燃性
			180	3.50	不燃性
			240	5.50	不燃性
	轻质混凝土砌块、天然 石料墙	——	240 370	3.50 5.50	不燃性 不燃性
非承重墙	普通黏土砖墙 (不包括 双面抹灰)	——	60	1.50	不燃性
			120	3.00	不燃性
			150	4.50	不燃性
	粉煤灰硅酸盐砌块墙	——	200	4.00	不燃性
	轻质混凝土墙	加气混凝土砌块墙	75	2.50	不燃性
		钢筋加气混凝土垂直 墙板墙	150	3.00	不燃性
		粉煤灰加气混凝土砌 块墙	100	3.40	不燃性
	空心条板隔墙	菱苦土珍珠岩圆孔	80	1.30	不燃性
		炭化石灰圆孔	90	1.75	不燃性
	钢筋混凝土大板墙 (C20)	——	60	1.00	不燃性
			120	2.60	不燃性
	石膏空心条板隔墙	石膏珍珠岩空心条 板,膨胀珍珠岩的容 重为 (50~80) kg/m ³	60	1.50	不燃性
		石膏珍珠岩空心条 板,膨胀珍珠岩的容 重为 (60~120) kg/m ³	60	1.20	不燃性
		石膏珍珠岩塑料网空 心条板,膨胀珍珠岩 的容重为 (60~120) kg/m ³	60	1.30	不燃性
	漂珠板隔墙	——	154	4.00	不燃性
	纤维增强硅酸钙板隔 墙	——	116	2.00	不燃性
			118	3.00	不燃性
			124	4.00	不燃性
	混凝土砌块墙	轻集料小型空心砌块	300×140 330×190	1.98 1.25	不燃性 不燃性
		轻集料 (陶粒) 混凝 土砌块	330×240 330×290	2.92 4.00	不燃性 不燃性
		轻集料小型空心砌块 (实体墙体)	330×190	4.00	不燃性
		普通混凝土承重空心 砌块	330×140 330×190 330×290	1.65 1.93 4.00	不燃性 不燃性 不燃性
	金属岩棉夹芯板隔墙, 构造: 双面单层彩钢	——	80	0.50	不燃性
			100	0.80	不燃性

	板, 中间填充岩棉 (容重 100kg/m ³)		120	1.00	不燃性
	钢框架间填充墙、混凝土墙, 当钢框架为	用金属网抹灰保护, 其厚度为: 25mm	——	0.75	不燃性
		用砖砌面或混凝土保护, 其厚度为: 60mm 120mm	——	2.00 4.00	不燃性 不燃性
柱	钢筋混凝土柱	——	200×300 300×300 200×400 200×500	2.50 3.00 2.70 3.00	不燃性 不燃性 不燃性 不燃性
	钢筋混凝土圆柱	——	直径 300	3.00	不燃性
	有保护层的钢柱, 保护层	C20 混凝土, 厚度 (mm): 100	——	2.85	不燃性
		普通黏土砖, 厚度 (mm): 120	——	2.85	不燃性
		陶粒混凝土, 厚度 (mm): 80	——	3.00	不燃性
		厚涂型钢结构防火涂料, 厚度 (mm): 40 50	——	2.50 3.00	不燃性 不燃性
	有保护层的钢管混凝土圆柱 ($\lambda \leq 60$), 保护层	金属网抹 M5 砂浆, 厚度 (mm): 60 70	D=200	2.50 3.00	不燃性 不燃性
	有保护层的钢管混凝土方柱、矩形柱 ($\lambda \leq 60$), 保护层	金属网抹 M5 砂浆, 厚度 (mm): 80 90	B=200	2.50 3.00	不燃性 不燃性
		厚涂型钢结构防火涂料, 厚度 (mm): 18 25	B=200	2.50 3.00	不燃性 不燃性
楼板	非预应力简支钢筋混凝土圆孔空心楼板, 保护层厚度 (mm): 30	——	——	1.50	不燃性
	四边简支的钢筋混凝土楼板, 保护层厚度 (mm): 20	——	80	1.50	不燃性
	现浇的整体式梁板, 保护层厚度 (mm): 20	——	80	1.50	不燃性
	现浇的整体式梁板, 保护层厚度 (mm): 10 15	——	100 100	2.00 2.00	不燃性 不燃性
保温材料	岩棉, 玻璃棉, 漂珠耐火隔热板		——	——	不燃性
注: 二级分类中金属岩棉夹芯板隔墙, 构造, 双面单层彩钢板, 中间填充岩棉或等效于权威机构的检测报告					

附录 B

电化学储能设施箱体实验室爆炸试验测试检验方法

1. 试验原理

将样品固定在混凝土基座上，通过调整药柱与样品中心的距离，使样品受到规定的冲击波超压作用，以验证样品的抗爆泄爆性能。

2. 仪器设备和材料

2.1 雷管：8 号瞬发电雷管，符合 GB8031；

2.2 药柱：TNT 和 PETN 按照质量比 1:1 混合均匀后，浇注成圆柱形，药柱长径比为 1:1，密度为 $(1.60 \pm 0.5) \text{ g/cm}^3$ ；

2.3 瞬态数据采集仪：采样频率大于 10MHz；

a) 单通道采样频率：不低于 5Ms/s

b) 单通道记录长度：不小于 120ks

2.4 壁面型压力传感器：其性能指标满足：

a) 固有频率：200kHz~500kHz；

b) 上升前沿：<5 μ s

c) 线性度：≤0.5%

3. 冲击波超压——距离的标定曲线

a. 药柱和传感器的安装方法：

a) 固定药柱的安装高度：爆心高度为 0.45m；

b) 安装支架：木质或其他一次性使用的轻质托架；

c) 在圆柱形药柱的端面轴心处垂直起爆；

d) 传感器安装地面上，传感器表面与地面平齐。

b. 爆心与测点的相对位置

a) 在试验前，先对药柱爆炸的超压场进行预估，超压预估公式：

b) 按照传感器量程和超压预估结果，确定药柱与不同量程传感器之间的距离。传感器与药柱的布置方式如图 1 所示：

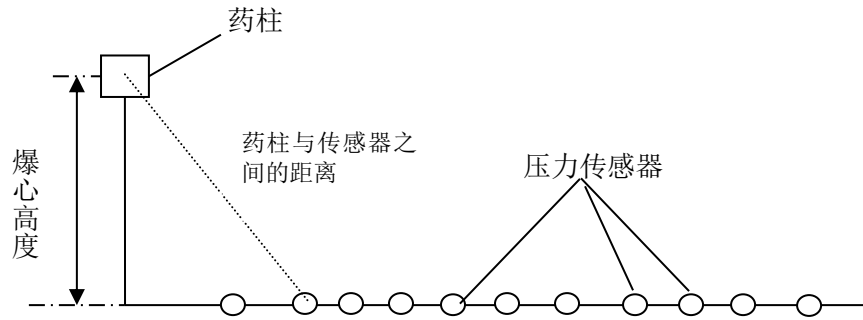


图1 药柱与传感器的布置示意图

c. 测量药柱冲击波峰值超压在空气中的衰减规律

- a) 按照5.1和5.2的方法，通过试验得到药柱在不同位置的冲击波峰值超压；
- b) 对试验结果按照指数关系进行拟合，得到药柱冲击波峰值超压与测点距离之间的关系曲线，即冲击波峰值超压——距离的标定曲线。

4. 试验步骤

a. 样品的固定

- a) 用螺杆将3cm厚的钢板牢靠地固定在混凝土基座上；
- b) 用外径4cm、壁厚0.5cm、长度为40cm的钢管将试验样品与钢板通过焊接的方式固定，见图2；

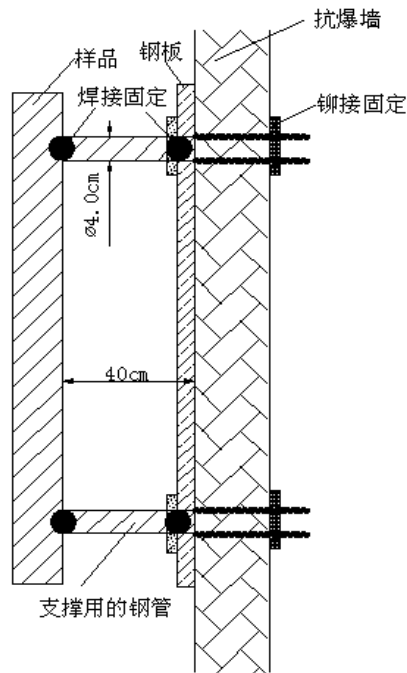


图2 样品的安装示意图

b. 试验距离的确定

根据样品技术指标（超压参数）和药柱的冲击波峰值超压的衰减规律曲线，确定药柱与样品之间的距离；

4.3 将药柱放在由 4.2 确定的距离处，同时确保药柱与样品中心在同一水平线上。

4.4 垂直引爆药柱，检查样品的变化。

5. 试验结果的描述

定性描述样品在试验前后的变化，并附照片说明：

5.1 试验后，样品的破坏情况，附照片说明；

5.2 试验后，样品功能变化情况（是否能正常开启或关闭），附照片说明

附录 C

电化学储能设施箱体样品防火性能检验委托单

样品名称			规格型号				
			注册商标				
工程名称			检验类别				
委托单位			生产单位				
取样/使用部位			到样日期				
样品资料			送样单位				
样品数量			出厂编号				
			出厂日期				
样品状态	外观		尺寸		其它		
检验依据及 检验项目							
判定依据			检验后样品处理	委托方取回		检验方处理	
商定完成时间			取报告方式	自取		邮寄	
检验费（元）			收件人				
报告邮寄地址			电话				
			邮编				
检验委托说明							
委托单位			接样人				
送样人			检验人				

注：本单一式三份，第一联存办公室，第二联交客户，第三联交保管人。

本中心检验业务办公室电话：XXXXXXX 传真：XXXXXXX

XXXX 检测中心

☐ 已阅委托条件

附录 D

电化学储能设施箱体抗爆样品验收、检验委托单

№:

样品名称		规格型号				
		注册商标	---			
委托单位		检验类别	委托检验			
生产单位		样品等级	---			
抽样地点	---	到样日期				
样品数量		送样单位	单位名称			
抽样基数	---	生产日期	---			
样本批号	---	批量范围	---			
检验依据及检验项目			检验项目	抗爆、泄爆性能		
商定完成时间	---	取报告方式	自取		邮寄	☒
检验费（元）			收件人			
报告接地址			电 话			
			邮 编	---		
验收、委托说明	压力值： 样品详细结构： 龙骨架结构及用料： 抗爆门，抗爆窗，泄爆门，泄爆窗及特殊产品需提供详细结构图 以实际实验情况调整具体压力值。					
委托单位		接样人				
送样人		验收人/主检				

注：本单一式三份，第一联存办公室，第二联交客户，第三联交保管人。
 本中心检验业务办公室电话：XXXXXXX 传真：XXXXXXX

XXX 材料测试中心

☒ 已阅委托条件

委托条件

1、乙方应严格保护甲方的技术、商业秘密和知识产权，除法律规定外不得泄露甲方的保密信息。检测收费严格按照公开的检验收费标准进行。乙方应按照委托约定按时完成检验任务，不得无故拖延。

2、乙方承诺独立出具检验报告、确保检验检测数据、结果的真实、客观、准确。如乙方未按照委托约定内容完成测试造成甲方损失的，乙方应对甲方进行赔偿，但赔偿金额的总额不超过乙方收取检测费用总金额的 10%。

3、甲方应对样品来源、样品真实性和样品信息的准确性负责。若存在样品来源非委托中规定的机构生产、所送检样品与委托中规定的样品不一致、样品信息不真实等情况，由此产生的一切后果和责任均由甲方承担。

4、为保障乙方有效地进行检验、检测服务工作，甲方应向乙方提供必要的技术资料、信息和工作条件。甲方保证其提供的关于产品、图纸、说明书等技术资料不得侵犯他人的商标权、著作权、专利权或其他知识产权，一旦出现侵犯他人知识产权造成乙方损失时，甲方应予以全额赔偿，由此产生的法律责任由甲方承担；现场检验时，甲方应保障工作场所符合检验条件要求，并保障安全。

5、检验、检测应按照双方确定的国际标准、国家标准、行业标准、地方标准、团体标准、企业标准或检验方案进行。如按照企业标准或检验方案进行检验时，甲方应提供企业标准，检验方案须经双方确认。一旦发生质量争议，应按委托约定的标准或方案进行裁定。

6、甲方应及时支付检验费用，如拒不支付检验费，由此造成乙方损失的，甲方应承担赔偿责任。现场检验时，乙方人员的差旅费用由甲方承担。

7、委托的变更必须双方协商一致。当一方向另一方提出变更委托的内容时，另一方必须在 5 个工作日内予以答复，逾期未答复的，视为同意。委托变更除书面形式外，也可以微信记录、QQ 记录、电子邮件、电话记录的方式确定。

8、双方确定，出现以下情况，致使委托的履行成为不必要或不可能的，可以解除本委托：1) 不可抗力；2) 其他特殊情况，且经双方协商达成一致。

9、双方因履行委托而发生的争议，应协商解决，协商不成可向南京市玄武区人民法院提起诉讼。

10、对于不予回收的样品，甲方需获得乙方的书面同意后，方可委托乙方进行处置。乙方将收取相应的处置费用，甲方应明确告知乙方处置过程中可能存在的潜在风险。对于需回收的样品，甲方应在乙方规定的时间内取回。若甲方无法按时取回，应提前通知乙方。

11、通过邮寄方式发送的样品，在邮寄过程中出现的任何风险，由甲方承担责任。

注：甲方是指委托单位；乙方是指 xxx 检测中心）。

用词说明

用词说明

为便于在执行本规程条款时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的：采用“可”。

引用标准名录

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用

于本文件。凡是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 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 9978.1 建筑构件耐火试验方法 第 1 部分：通用要求
- GB/T 9978.4 建筑构件耐火试验方法 第 4 部分：承重垂直分隔构件的特殊要求
- GB/T 19001 质量管理体系——要求
- GB/T 19002 质量管理体系 GB/T 19001—2016 应用指南
- GB/T 20285 质量材料产烟毒性危险分级测试
- GB/T 27053 合格评定 产品认证中利用组织质量管理体系的指南
- GB/T 27065 合格评定 产品、过程和服务认证机构要求
- GB/T 27067 合格评定产品认证基础和产品认证方案指南
- GB/T 36545 移动式电化学储能系统技术规范
- GB/T 36548 电化学储能电站接入电网测试规程
- GB/T 36558 电力系统电化学储能系统通用技术条件
- GB/T 42318 电化学储能电站环境影响评价导则
- GB/T 42288 电化学储能电站安全规程
- DL/T 1815 电化学储能电站设备可靠性评价规程
- NB/T 42091 电化学储能电站用锂离子电池技术规范
- GB 17914 易燃易爆性商品储存养护技术条件
- GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50907 抗爆间室结构设计规范
- GB/T 3836.1 爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求
- GB/T 25285.1 爆炸性环境 爆炸预防和防护 第 1 部分：基本原则和方法
- GB/T 50779 石油化工建筑物抗爆设计标准解读
- GB 50907 抗爆间室结构设计规范
- 14J938 抗爆、泄爆门窗及屋盖、墙体建筑构造

中国工程建设标准化协会标准

电化学储能设施箱体和围护结构安全性能认证标准

Certification standard for safety performance of electrochemical energy storage
facility container and enclosure structures

T/CECS XXX-2024

条文说明

制定说明

本标准制定过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国电化学储能设施箱体和围护结构安全性能认证体系应用的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，开展了多项专题研究，并以多种形式广泛征求有关单位和专家的意见，对主要问题进行了反复讨论、协调和修改，形成本标准。

本标准的制定通过国内外案例的广泛调研与研究，在现行国家标准对电化学储能设施箱体和围护结构安全性能认证标准的基础上，参考电化学储能技术条件，对电化学储能设施箱体和围护结构安全性能认证提出了先进的技术体系要求，并与现行国家有关标准、行业有关标准及中国工程建设标准化协会有关标准相协调，确定了本标准的适用于功率为 500kW 且容量为 500kW·h 及以上的锂离子、钠离子、铅酸、铅炭和液流电池电化学商用、家用储能设施箱体和围护结构。编制组后续将开展电化学储能设施箱体和围护结构安全性能认证体系管理工作、评价等方面内容，以期未来补充在标准的修订版本中。

为便于广大技术和管理人员在使用本标准时能正确理解和执行条款规定，《电化学储能设施箱体和围护结构安全性能认证标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 录

制定说明	34
1 总则	36
3 基本规定	37
4 技术要求及检验方法	38
4.1 防火性能技术要求	38
4.2 防火性能检验方法	38
4.3 防爆性能技术要求	38
4.4 防爆性能检验方法	39
5 认证实施要求与证书	41
5.1 一般规定	41
5.4 产品取样与检验	41
5.5 证书技术内容	41

1 总则

1.0.3 基于认证的要求,本标准所述认证对象是已建成的民用建筑功率为 500kW 且容量为 500kW·h 及以上的锂离子、钠离子、铅酸、铅炭和液流电池电化学商用、家用储能设施箱体和围护结构。

认证是国际通行的第三方合格评定手段,是我国实现政府简政放权,充分发挥市场自我调节、监督作用的有效抓手。目前,国内外都已经开展多年此类研究工作。在国际上和国内已经编制碳排放计算、评估方法相关的标准,例如国家标准 GB/T 44767-2024、GB/T 44265-2024,能源局发布的 NB/T 42090-2016 等,我国电化学储能设施领域的安全体系也已经开展了数年工作,本标准正是为了实现对电化学储能设施箱体和围护结构安全性能体系的检验及认证进行规范。

3 基本规定

3.1.1~3.1.2 条款内容主要源自《中华人民共和国认证认可条例》、中国合格评定国家认可委员会《产品、过程和服务认证机构要求》等文件，对认证机构及其人员做出了规定。认证过程需要认证机构人员不仅需要掌握认证的相关知识，还应了解设计等专业知识。同时，还要理解掌握产品、检测等相关标准规范。

3.2.1 申请认证方可以是制造商、供应商、以及代理商。但不管申请认证的一方属于哪一类别，都应在中华人民共和国境内取得合法地位，并严格按照中华人民共和国法律从事生产经营活动，这是申请认证前提和基础。

3.2.2 申请认证方除具备基本的法律地位外，还应提供相关文件，如质量手册，管理程序文件等，用于证明其申请认证产品的质量是可靠的和稳定的。

3.2.3 作为申请认证产品应至少满足我国国家标准的最低要求。

3.2.4 本标准不仅适用于产品认证，还可适用于对产品在安装上的安装进行认证，但此类认证相对于产品认证较为复杂，因此，申请认证方宜在申请认证阶段与认证机构进行充分沟通，协商制定认证计划，并按照认证机构要求提供相应文件，以确保后期认证实施阶段的顺利进行。

4 技术要求及检验方法

4.1 防火性能技术要求

4.1.2 电池厂房、电池预制舱的耐火等级需根据表 4.1.3 中构件名称与不燃性时间（小时）而确定。

4.1.14 锂离子电池预制舱宜单层布置的原因一是有助于减少火灾风险，预制舱体各功能区域间应设置隔板，划分若干防火分区，减少事故范围；二是锂离子电池在热失控后可能产生爆炸风险，预制舱体应合理设置泄爆出口，通常采用非步入式设计，部分舱门作为泄压通道，同时在舱顶、舱壁等部位设置泄压口，以防止内部压力过大导致爆炸。

4.1.17 本条内容依据《电化学储能电站安全规程》GB/T 42288-2022 第 5.9.6 条，国家能源局《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2023 版）》第 2.12.8 条，《预制舱式磷酸铁锂电池储能电站消防技术规范》DB32/T 4682-2014 第 5.3.1 条。

4.1.25 本条内容依据《电化学储能电站安全规程》GB/T 42288-2022 第 5.8.2 条：电池室/舱通风与空调系统中的风管、风口、阀门及保温材料等应采用难燃材料，通风量应符合 GB 51048 的相关规定，《山东省建设工程消防设计审查验收技术指南（电化学储能电站）》第 7.1.4 条中通风空调系统中的风管、风口、阀门及保温材料等应采用不燃材料制作。

4.2 防火性能检验方法

4.2.3 厂房及箱体上应安装使用非木制防火门，防火门应具有 200kpa 及以上的抗水冲击性能或同等的抗暴性能测试。防火门应外开，尺寸根据使用单位协商最大 3000 宽 2700 高。洞口两侧及顶部应采用浇筑混凝土或钢结构厚度不少于 100，轻质砖墙应一边预埋不少于 4 块实心水泥砖（或同等预埋件）单块尺寸不小于 100 宽 X300 长 X50 厚，其他轻质墙洞口三边应采用不少于 80X80X5 方管或同等强度材料加固，墙厚不少于 100。

4.3 防爆性能技术要求

4.3.1 本条涉及电化学储能设施箱体和围护结构的防爆性能等级，引自 GB/T 3836 系列国家标准的相关规定。

4.3.2 本条第 1 条款中箱体主结构整体采用金属制品,在电磁屏蔽、静电防护、等电位等方面具有较好优势;材料屈服强度等为最低要求,尚应满足各防爆等级相应的结构要求。

4.3.3 围护结构通常为储能电池组最外部防护层。需要考虑内部(或外部环境)事故时,对外部环境(或内部)的不良影响和连锁反应,提出耐火和防爆要求。相关材料性能应取得相关认证报告,力学性能应经结构专业计算确定

4.3.4 本条第 1 款中目前市场上各类电气设备均有防爆型产品,储能箱体和围护结构防护区内按爆炸性场所进行要求。

本条第 4 款中储能箱体和围护结构防护区通常仅专业人员运维巡检时进入,灯具等设施安装应避免维修时各类工具的碰撞防护,并便于运维和操作。

4.3.10 结合目前市场主流电池产品运行温度范围,考虑箱体和围护结构的通用性提出。

4.3.12 箱体和围护结构内应考虑正常运行工况、异常工况和事故工况的通风及排烟要求,结合目前市场常产箱体和围护结构提出相关规定。大规模储能电池对环境存在较大隐患,必须满足环保要求。

4.3.13 电池室内应避免可燃易爆或有害气体的局部聚集。参照 DB11/T 1893-2020 《电力储能系统建设运行规范》 5.5.3。

4.3.15 参照《电化学储能电站设计规范》GB51048-2014)11.4.3、《预制舱式磷酸铁锂电池储能电站消防技术规范》(T/CEC373-2020) 4.9.3,且每个电池模块也可单独配置探测器。

4.3.17 参照 DB11/T1893-2021 电力储能系统建设运行规范中 5.7.8 内容。

4.3.18 参照 DB11/T1893-2021 电力储能系统建设运行规范中 5.7.8.2 内容,泄压设施可包括轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等。在泄压设施的泄压面积计算时,可根据箱体内爆炸性危险物质的类别选取适当的泄压比。

4.4 防爆性能检验方法

4.4.2 本条第 2 款中不同类型的电池,其安全性不同,具体评估时可以分别从储能设施的站址与平面、电池储能系统、消防系统、运行维护与应急管理四个方面

来进行。

本条第 6 款中储存温度、工作温度、相对湿度等数值是电化学储能设施安全性能评估中较为重要的指标。。

4.4.11 使用气体检测仪对防爆柜内部气体的浓度进行检测；使用声音测试仪对防爆柜内部声音报警装置的工作情况进行检测；使用照明测试仪对防爆柜内部照明设备的亮度和可靠性进行检测；使用压力测试仪对防爆设备的耐压能力进行检测。

5 认证实施要求与证书

5.1 一般规定

5.1.1 本条第 1 款中认证申请材料中宜涵盖认证对象的基本信息、与储能设施箱体和围护结构的内容阐述，以便认证机构快速了解认证对象的尺寸、品类、储能设施规格类型、应用场景等关键内容。

5.1.9 本条第 1 款符合性审查是指:认证机构按照本标准的相关评价要求逐项对应，并仔细核查证实性资料的完整性、符合性，重点审查关键数据是否完整提供、连续记录。

5.1.1 需对照第四章中表 4.1.3 与 4.3.1-1、4.3.1-2 中相关内容，来填写表 5.2 中认证单元划分表中的各选项，以达到后续认证工作中认证单元划分的准确性。

5.4 产品取样与检验

5.4.3 取样原则应包含具有代表性、均匀分布、数量充分、保持质量等原则。取样时需注意一是选择合适的取样工具，确保样本准确性，二是避免人为因素对样品质量产生影响，三是尽量在材料处于正常工作状态下取样，四是不得随意增加或减少取样数量，五是确保取样的可追溯性。

5.4.6 根据《中华人民共和国认证认可条例》，认证机构和检验检测机构是两个不同的概念，各自有不同的职责和监管要求。认证机构独立性体现在从事认证活动时，需遵循客观独立、公开公正、诚实信用的原则；检验检测机构独立性体现在提供检测服务时，需确保检测活动的独立、公正和科学，并对所知悉的国家秘密和商业秘密负有保密义务。

5.5 证书技术内容

电化学储能设施箱体和围护结构及配件安全性能认证证书与表 5.2 内容应具有一致性，且认证结果需确保准确、真实有效