

T/JSREA

江苏省可再生能源行业协会团体标准

T/JSREA 31—2024

电化学储能电站消防验收规范

Acceptance specification for fire protection of electrochemical energy storage power station

2024 - 05 - 01 发布

2024 - 06 - 01 实施

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 验收组织与准备	2
5 验收项目	2
6 验收程序	3
附录 A（规范性） 涉及消防的各部分分项工程消防查验结果表	5
附录 B（资料性） 项目查验检查表	12
附录 C（资料性） 建设工程消防验收备案表	14

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这些专利的责任。

本文件由江苏省可再生能源行业协会提出并归口。

本文件起草单位：国安达股份有限公司、深能南京能源控股有限公司、三峡电能有限公司、国网江苏综合能源服务有限公司、南京宝能科技有限公司、南京南瑞继保电气有限公司、江苏林洋储能技术有限公司、协鑫储能科技（苏州）有限公司、江苏省电力设计院有限公司、上海采日能源科技有限公司、常州博瑞电力自动化设备有限公司、南京工业大学、南京工业职业技术大学、华能江苏综合能源服务有限公司、中天储能科技有限公司、兴化市昌荣协鑫风力发电有限公司、南京冠隆云储科技有限公司、西安奇点能源股份有限公司、南京中旭安全科技有限公司、江苏科能电力工程咨询有限公司。

本文件主要起草人：熊孝新，赵海操，吕天罡，熊俞超，陈康，王宁，侍成，宋湘萍，宋健，曾繁鹏，程莹娇，沈啸博，郭萌，蒋科，王龙，尤飞，王万纯，路世康，吴战宇，杨阳，范宏军，袁亮，杨玉鹏，陶亚飞，章梦然，殷辛夷，杨馨雨，陆巍，冉千夏，陈立江，姜建敏，宋健京，钱君霞，闫安心，胡波。

电化学储能电站消防验收规范

1 范围

本文件规定了电化学储能电站的消防验收组织与准备、验收项目和验收程序。

本文件适用于通过110kV及以下电压等级接入电网的新建、改建、扩建电化学储能电站消防的验收。

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。

- GA 97 防火玻璃非承重隔墙通用技术条件
- GA 306.2 阻燃及耐火电缆
- GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB 15763.1 建筑用安全玻璃 第1部分:防火玻璃
- GB/T 19666 阻燃和耐火电线电缆或光缆通则
- GB 25201 建筑消防设施的维护管理
- GB/T 36276 电力储能用锂离子电池
- GB/T 36547 电化学储能系统接入电网技术规定
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50084 自动喷水灭火系统设计规范
- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50151 泡沫灭火系统技术标准
- GB 50166 火警自动报警系统施工及验收规范
- GB 50222 建筑内部装修设计防火规范
- GB 50243 通风与空调工程施工质量验收规范
- GB 50261 自动喷水灭火系统施工及验收规范
- GB 50263 气体灭火系统施工及验收规范
- GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
- GB 50310 电梯工程施工质量验收规范
- GB 50354 建筑内部装修防火施工及验收规范
- GB 50370 气体灭火系统设计规范
- GB 50411 建筑节能工程施工质量验收规范
- GB 50444 建筑灭火器配置验收及检查规范
- GB 50498 固定消防炮灭火系统施工与验收规范
- GB 50877 防火卷帘防火门防火窗施工及验收规范
- GB 50898 细水雾灭火系统技术规范
- GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范
- GB 51048 电化学储能电站设计标准
- GB 51249 建筑钢结构防火技术规范
- GB 51251 建筑防烟排烟系统技术标准
- GB 51309 消防应急照明和疏散指示系统技术标准
- GB/T 51410 建筑防火封堵应用技术标准

3 术语和定义

GB/T 36547和GB/T 36558界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电化学储能系统预制舱 prefabricated electrochemical energy storage system cabin

在工厂内预先装载由电化学电池、功率变换系统、电池管理系统等所组成的成套储能系统，并为其提供工作条件 and 环境防护的舱体。

3.2

单元电池系统 unit battery system

与单台储能变流器对应的能独立进行充、放电的电池及其配套设备的系统。

3.3

电池预制舱（柜） battery container

用于装载电化学储能电池系统的箱（柜）体，主要由储能电池簇、外壳、支架、连接件、消防设备、通风系统组成，根据需要还可包含冷却系统、视频监控等辅助设施设备。

4 验收组织与准备

4.1 验收组织

4.1.1 消防验收时，应邀请相关行政主管部门进行查验。

4.1.2 验收组由建设单位组织设计、施工、监理、技术服务等单位项目负责人构成，其中建设单位项目负责人（或项目总监）任组长，必要时可邀请有关专家参加。

4.2 验收准备

4.2.1 建设单位组织工程竣工验收消防查验之前，应对以下材料自行单独组卷，存档备查：

- a) 工程消防技术档案和施工管理资料（包含不限于以下内容）：
 - 1) 由法定检验机构出具的涉及消防的建筑材料、建筑构配件和设备的进场试验报告；
 - 2) 质量保证资料、检验各批次质量验收记录、施工质量验收记录 and 分部分项工程质量验收记录；
 - 3) 消防设施性能、系统功能联调联试等内容的检测合格证明文件（可为《建筑消防设施检测报告》）；
 - 4) 其他资料。
- b) 建设工程规划许可证、施工许可证、施工合同等资料（包含不限于以下内容）：
 - 1) 建设工程规划许可证或规划许可证明文件；
 - 2) 建设工程施工许可证；
 - 3) 既有建筑合法性证明文件（房产证、产权登记证等）；
 - 4) 特殊建设工程消防设计审查意见书；
 - 5) 其他资料。
- c) 施工总承包单位、设计、工程监理、技术服务等单位分别独立出具的确认工程消防质量符合有关标准的报告（包含不限于以下内容）：
 - 1) 工程设计质量检查报告；
 - 2) 工程竣工报告；
 - 3) 工程质量监理评估报告。

5 验收项目

5.1 基本规定

5.1.1 电化学储能电站建筑（舱室、舱房）整体结构设计及内部设备选型应满足以下要求：

- a) 符合 GB 51048 相关规定；
- b) 设备选型应因地制宜，技术经济指标合理，宜采用占地少的设备型式；

- c) 储能系统的选型应综合应用需求、电池特性和建设条件、技术经济性等多方面因素确定，可采用混合型；
 - d) 电池选型应根据电池放电倍率、自放电率、循环寿命、能量效率、安全环保、技术成熟度和储能电站应用场景对系统响应、散热性能的需求以及电站建设成本和建设场地限制等因素选择，可选择铅酸（铅炭）电池、锂离子电池和液流电池；
 - e) 电化学储能电站内各消防设施系统组件、设备、管道、线槽、支吊架等应完好无损、无锈蚀，设备、管道应无泄漏现象，导线和电缆的连接、绝缘性能、接地电阻等应符合设计要求。
- 5.1.2 电化学储能电站内各消防设施的组件和设备应符合设计选型，并应具有出厂产品合格证，消防产品应具有市场准入等证明文件。各消防设施的组件、设备的永久性铭牌和按规定设置的标志，其文字和数据应齐全、符号应清晰、色标应正确。
- 5.1.3 电化学储能电站若实施规划、土地、消防、人防等事项联合验收，应将消防验收并入联合验收。
- 5.1.4 锂离子电池设备间应单层布置，宜采用电池预制舱式。不得设置在人员密集场所和在有人居住或活动的建筑物内部或其地下空间。
- 5.1.5 电化学储能电站应配备满足事故处置需求的应急救援装备和人员。

5.2 验收项目

电化学储能电站消防验收内容包括建筑分类耐火等级，总平面布局，平面布置，建筑外墙、屋面保温和建筑外墙装饰，建筑内部装修防火，防火分隔、防烟分隔，防爆等部分，各部分验收要求参照附录 A。

5.3 基本要求

5.3.1 消防电气线路与设备应满足以下要求：

- a) 储能电站消防供电设计应符合一级消防供电的要求；
- b) 火灾报警系统应设置交流电源和直流备用电源，备用电源输出功率和容量应符合 GB 50116 的相关规定；
- c) 火灾自动报警系统、固定式自动灭火系统等重要消防用电设备的电线电缆选择和敷设应满足火灾时连续供电的要求，电线电缆均应选用铜芯耐火或阻燃电缆；
- d) 消防设备配电箱应有区别于其他配电箱的明显标志，不同消防设备的配电箱应有明显区分标识；
- e) 配电箱上的仪表、指示灯的显示应正常，开关及控制按钮应灵活可靠。

5.3.2 非消防电气线路与设备要求如下：

- a) 储能电池的电气安全性能、热安全性能、机械安全性能、环境安全性能应符合 GB/T 36276 的规定及实际使用要求，单个电池预制舱内的电池应采用同一厂家、型号、批次的产品；
- b) 电池预制舱布置区的电缆应采用 A 级阻燃电缆；
- c) 室外电缆沟在进入建筑或电池预制舱处应采取防火分隔措施，防火分隔部位的耐火极限不应低于 2h。

6 验收程序

电化学储能消防验收应按照图 1 程序，具体包括：

- a) 设计、施工、监理单位分别汇报工程涉及消防分部分项工程合同履行情况和工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准的情况；
- b) 验收组审阅各参建单位提供的消防技术档案和施工管理资料；
- c) 查验工程涉及消防的各分部分项工程施工质量，由验收组对该工程各子项目、项目进行查验及复核，并对查验结果承担相应责任；
- d) 现场查验（含功能测试）的结果判定应按照先子项目、后项目的判定程序进行，并按附录 A 的格式填写查验结论；
- e) 现场查验、测试项目应符合国家及地方工程建设消防技术标准及消防设计文件的要求，查验过程应如实记录在附录 B，各方签字并确认，作为建筑工程竣工验收报告的附件；

- f) 对工程质量进行全面评价，建设单位对工程涉及消防的各分部分项工程验收合格，出具工程竣工验收报告附建筑工程竣工验收消防查验报告（格式参考附录 B）；
- g) 施工、设计、工程监理等单位确认工程消防质量符合有关标准后出具相关报告，并按附录 C 填写《建设工程消防验收备案表》将其提交相关行政主管部门进行备案。

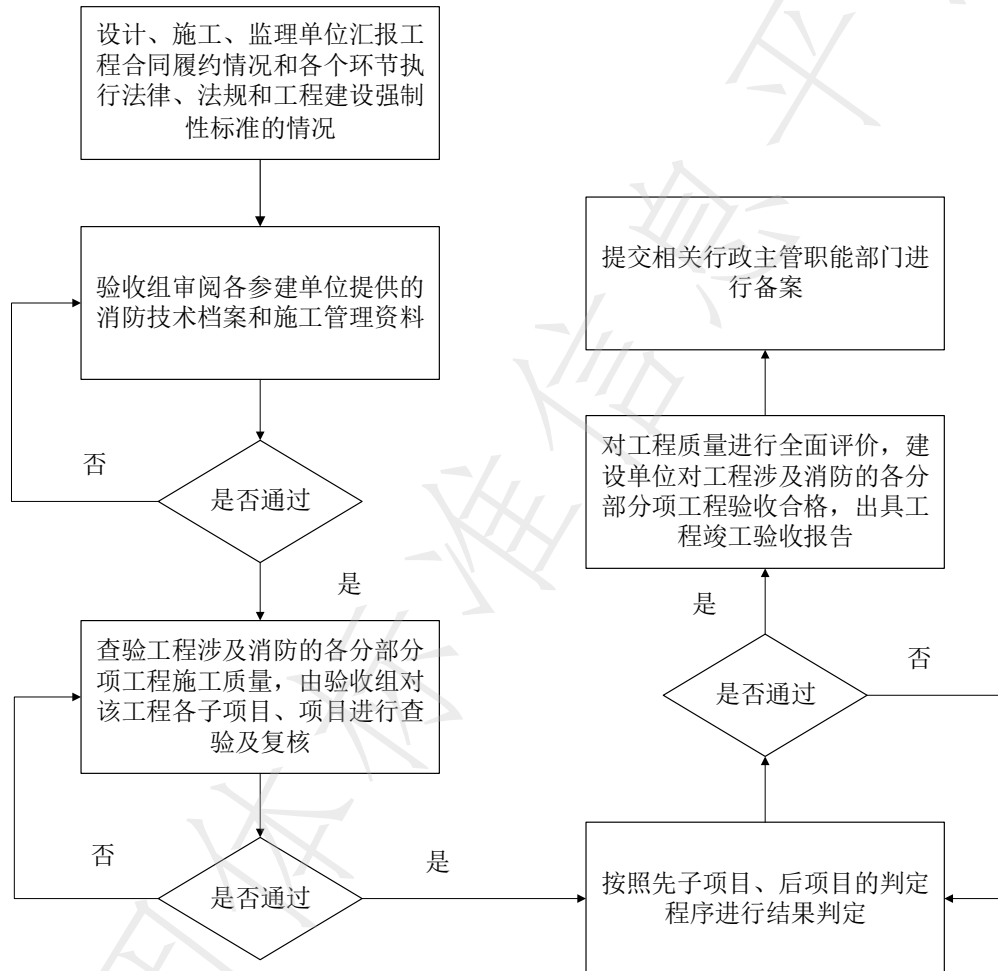


图1 电化学储能消防验收程序

附 录 A
(规范性)

涉及消防的各部分分项工程消防查验结果表

分部工程		涉及消防的建设工程竣工 图纸与经审查合格的消防 设计文件是否相符	执行标准 (应根据工程实际和设计文件调 整和增加)	查验结论 (是否合格)
项目	子项目			
1. 建筑分类耐火等级				
建筑 分类			GB 50016	
耐火 等级	主要构件燃烧性能和耐火极 限		GB 50016、GB 51249	
	钢结构耐火极限及防火保护 措施			
2. 总平面布局				
室外 总体	防火间距		GB 50016	
	消防车道			
	消防登高操作场地及登高面			
3. 平面布置				
平面 布置	关键部位(消防控制 室、消防水泵房、变配电房 等)		GB 50016、GB 51048	
	特殊场所(儿童活动场所、 厨房、锅炉房、 厂房中间仓库等)			
4. 建筑外墙、屋面保温和建筑外墙装饰				
外墙 装饰	外墙装饰材料 燃烧性能		GB 8624、GB 50016	
建筑外墙 节能工程 防火	保温材料燃烧性能		GB 8624、GB 50016、GB 50411	
	防护层			
	防火隔离带			
建筑屋面 节能工程 防火	保温材料燃烧性能		GB 8624、GB 50016、GB 50411	
	防护层			
	防火隔离带			
幕墙节能 工程防火	保温隔热材料 燃烧性能			
分部工程		涉及消防的建设工程竣工 图纸与经审查合格的消防 设计文件是否相符	执行标准 (应根据工程实际和设计文件调 整和增加)	查验结论 (是否合格)
项目	子项目			
5. 建筑内部装修防火				
室内装饰 装修	室内装修范围和 使用功能		GB 8624、GB 50222、GB 50354	
	顶棚材料燃烧性能			
	墙面材料燃烧性能			
	地面材料燃烧性能			

	隔墙或隔断材料 燃烧性能			
	装饰织物燃烧性能			
	塑料电工套管 燃烧性能			
	其他室内装修装 修材料燃烧性能			
	对疏散设施影响			
	对消防设施影响			
	用电装置发热情况和防火 隔热、散热措施，及其周 围材料的燃烧性能			
	电气装置（配电箱、控制 面板、接线盒、开关、插 座等）安装基材的燃烧 性能			
6. 防火分隔、防烟分隔				
防火、防烟 分隔	防火、防烟分区		GA 97、GB 15763.1、 GB 50016、GB 50877、 GB 51251、GB/T 51410	
	防火防烟分隔设施（防火 门、防火卷帘、防火墙、 防火玻璃、挡烟垂壁、防 火阀、排烟防火阀、耐火 外窗等）			
	其他有防火分隔要求的部 位（管道井、天桥、建筑 防火构件、下沉广场、防 火隔间、避难走道等）			
	窗间墙、窗槛墙、玻璃幕 墙、防火墙两侧及转角处 洞口等部位防火构造			
	建筑缝隙防火封堵（管道 穿防火墙、变形缝、幕墙 封堵、外墙保温系统与基 层墙体、装饰层之间的封 堵等）			
分部工程		涉及消防的建设工程竣工 图纸与经审查合格的消防 设计文件是否相符	执行标准 (应根据工程实际和设计文件调 整和增加)	查验结论 (是否合格)
项目	子项目			
7. 防爆				

建筑防爆	爆炸危险场所、泄压设施、电气防爆、防静电、防积聚、防流散等措施		GB 50016、GB 50058	
8. 安全疏散				
安全疏散与 避难	安全出口 (疏散楼梯)		GB 50016	
	疏散距离			
	疏散门		GB 50016	
	疏散走道			
	避难层(间)			
9. 消防电梯				
消防 电梯	消防电梯		GB 50016、GB 50310	
	消防电梯前室等			
10. 消火栓系统				
消火栓 系统	水源		GB 50974	
	消防水池			
	高位消防水池			
	消防水泵房			
	消防水泵			
	稳压泵气压罐			
	减压阀			
	高位消防水箱			
	管网			
	水泵接合器			
	室内消火栓			
	室外消火栓			
	控制柜			
	系统流量压力			
系统功能				
分部工程	涉及消防的建设工程竣工 图纸与经审查合格的消防 设计文件是否相符	执行标准 (应根据工程实际和设计文件调 整和增加)	查验结论 (是否合格)	
项目	子项目			
11. 自动喷水灭火系统				
	水源		GB 50084、GB 50261	

自动喷水灭火系统	消防水池		GB 50261	
	高位消防水池			
	消防水泵房			
	消防水泵			
	报警阀组			
	喷头			
	水泵接合器			
	系统流量压力			
	系统功能			
12. 防烟排烟系统及通风、空调系统防火				
防烟排烟系统	系统设置		GB 8624、GB 50016、 GB 50243、GB 50411、GB 51251	
	设备手动功能			
	自然通风及自然排烟设施			
	机械防烟与机械排烟系统性能			
	机械排烟风机			
	正压送风机			
	管道及防排烟风管材料可靠性			
	防火阀及排烟防火阀			
	系统联动功能			
	特殊场所防烟、排烟系统有效性试验（特殊消防设计、地下人员密集场所、城市隧道、高大空间、中庭）			
供暖通风空调节能工程防火	绝热材料、绝热防潮材料燃烧性能			
	保护层			
	防爆事故通风系统			
分部工程			执行标准	查验结论

项目	子项目	涉及消防的建设工程竣工图纸与经审查合格的消防设计文件是否相符	(应根据工程实际和设计文件调整 and 增加)	(是否合格)
13. 消防电气				
消防电源及其配电	消防电源的负荷等级与供电形式		GB 50016、GB 50303	
	备用电源(发电机、UPS等)			
	专用供电回路设置			
	配电箱、末端切换装置及断路器设置			
	消防配电线路敷设及防护措施			
	消防配电电缆的阻燃或耐火性能			
电力线路及电气装置	架空电力线路与保护对象的距离		GA 306.2、GB/T 19666、GB 50016、GB 50303	
	电线电缆的防火性能(耐火性能、阻燃性能、低烟性能、无卤性能等)			
	开关、插座、照明灯具的防火措施			
	电气火灾监控系统			
应急照明和疏散指示系统	系统形式和功能选择		GB 50016、GB 51309	
	系统线路设计			
	布线			
	灯具			
	供电设备集中控制型系统功能			
	非集中控制型系统功能			
	系统备用照明系统功能			
14. 火灾自动报警系统				
火灾自动报警系统	消防控制室		GA 306.2、GB/T 19666、GB 50166	
	布线			
	火灾报警控制器			
	消防联动控制器			
	火灾探测器			
	可燃气体探测器			

	手动报警按钮			
分部工程		涉及消防的建设工程竣工 图纸与经审查合格的消防 设计文件是否相符	执行标准 (应根据工程实际和设计文件调 整和增加)	查验结论 (是否合格)
项目	子项目			
15. 火灾自动报警系统				
火灾自动报 警系统	火灾声光警报器		GA 306.2、GB/T 19666、 GB 50166	
	消防专用电话			
	消防应急广播			
	火灾显示盘			
	电气火灾监控系统(探测 器、监控设备)			
	系统联动功能			
	供电线路和联动控制线路 的耐火性能			
	传输线路的阻燃或 耐火性能			
	防火门监控			
	消防电源检测			
16. 建筑灭火器				
建筑 灭火器	建筑灭火器布置、 配置		GB 50140、GB 50444	
17. 泡沫灭火系统				
泡沫灭火 系统	泡沫液储罐		GB 50151	
	泡沫比例混合器 (装置)			
	泡沫产生装置			
	消防泵			
	泡沫消火栓			
	阀门			
	压力表			
	管道过滤器			
	金属软管等系统组件			

	管道及附件			
	固定管道的支、吊架，管墩			
	管道穿防火堤、楼板、防火墙及变形缝等的处理			
	管道和系统组件的防腐			
	消防泵房、水源及水位指示装置			
分部工程		涉及消防的建设工程竣工图纸与经审查合格的消防设计文件是否相符	执行标准 (应根据工程实际和设计文件调整和增加)	查验结论 (是否合格)
项目	子项目			
18. 泡沫灭火系统				
泡沫灭火系统	动力源、备用动力及电气设备			
	低、中倍数泡沫灭火系统喷泡沫试验			
	高倍数泡沫灭火系统喷泡沫试验			
19. 气体灭火系统				
气体灭火系统	防火分区或保护对象与储存装置间		GB 50263、GB 50370	
	设备和灭火及输送管道			
	系统功能			
20. 其他工程涉及的灭火设施				
其他灭火系统	细水雾灭火系统		GB 50898	
	消防炮灭火系统		GB 50498	
21. 其他国家工程建设消防技术标准强制性条文规定的项目，以及带有“严禁”“必须”、“应”、“不应”、“不得”要求的非强制性条文规定的项目				
备注：建设单位应当按照以上执行标准参照执行，当有关技术标准规范和政策要求未明确的，应根据实际情况进行增补，某个查验项目包含多个查验对象或部位时，应当进行全数查验。				

附录 B
(资料性)
项目查验检查表

工程竣工 验收消防 查验意见 和结论	完成工程消防设计和合同约定的消防内容情况：	
	工程消防技术档案和施工管理资料（含涉及消防的建筑材料、建筑构配件和设备的进场试验报告）的情况：	
	施工、设计、工程监理、技术服务等单位分别独立出具书面意见确认工程消防质量符合有关标准的情况（是否已向建设单位提供有关书面质量评价或检测报告）：	
	防设施性能、系统功能联调联试等内容检测结论（是否合格）：	涉及消防的各分部分项工程验收结论（是否合格）：
备注	他需要说明的情况及附件目录（设计、施工、监理涉及多个单位时，请明确各单位所承担的具体范围和内容）：	
建设单位（盖章）	设计单位（盖章）	
项目负责人： 年 月 日	项目负责人： 年 月 日	

<p>监理单位（盖章）</p> <p>项目负责人： 年 月 日</p>	<p>施工总承包单位（盖章）</p> <p>项目负责人： 年 月 日</p>
<p>建筑装饰装修工程专业承包单位（盖章）</p> <p>项目经理： 年 月 日</p>	<p>消防设施工程专业承包单位 （涉及多个单位时，请并列盖章）</p> <p>项目经理： 年 月 日</p>
<p>技术服务机构（消防设施检测，盖章）</p> <p>项目负责人： 年 月 日</p>	<p>技术服务机构（竣工验收消防查验，盖章）</p> <p>项目负责人： 年 月 日</p>
<p>真实性承诺</p>	<p>本单位和本人已按照有关法律法规、政策文件和消防技术标准履行了建设工程消防施工质量管理 and 查验职责，充分了解本报告是消防设计审查验收主管部门实施消防验收或备案抽查的重要依据，承诺所填内容完备、真实。本单位和本人愿意承担因填写遗漏或不实所造成的责任和法律后果。</p>

附 录 C
(资料性)
建设工程消防验收备案表

编号:

工程名称:

(印章)

申请日期:

年 月 日

建设单位				联系人				联系电话			
工程地址				类 别		<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 (装饰装修、改变用途、建筑保温)					
工程投资额 (万元)					总建筑面积 (m ²)						
单位类别		单位名称		资质等级		法定代表人 (身份证号)		项目负责人 (身份证号)		联系电话 (移动电话和座机)	
建设单位											
设计单位											
施工单位											
监理单位											
技术服务机构											
建筑工程施工许可证号、批准开工报告编号或证明文件编号 (依法需办理的)						制证日期					
建筑名称	结构类型	使用性质	耐火等级	层数		高度 (m)	长度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)		
				地上	地下				地上	地下	
<input type="checkbox"/> 装饰装修	装修部位		<input type="checkbox"/> 顶棚 <input type="checkbox"/> 墙面 <input type="checkbox"/> 地面 <input type="checkbox"/> 隔断 <input type="checkbox"/> 固定家具 <input type="checkbox"/> 装饰织物 <input type="checkbox"/> 其他								
	装修面积 (m ²)						装修所在层数				
<input type="checkbox"/> 改变用途	使用性质						原有用途				
<input type="checkbox"/> 建筑保温	材料类别		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B1 <input type="checkbox"/> B2				保温所在层数				
	保温部位						保温材料				
施工过程中消防设施检测情况 (如有)											

<p style="text-align: right;">技术服务机构（印章）：项目负责人签名： 年 月 日</p>	
建设工程竣工验收消防查验情况及意见	
一、基本情况	
<p style="text-align: right;">建设单位（印章）：项目负责人签名： 年 月 日</p>	
二、符合消防工程技术标准的设计文件实施情况	
<p style="text-align: right;">设计单位（印章）：项目负责人签名： 年 月 日</p>	
三、工程监理情况	
<p style="text-align: right;">监理单位（印章）：项目总监理工程师签名： 年 月 日</p>	
四、工程施工情况	
<p style="text-align: center;">消防施工专业分包单位（印章） 项目经理签名： 年 月 日</p>	<p style="text-align: center;">施工总承包单位（印章） 项目负责人签名： 年 月 日</p>
五、消防设施性能、系统功能联调联试情况	
<p style="text-align: right;">技术服务机构（印章）：项目负责人签名： 年 月 日</p>	
备注：	