指南编号/Guideline No.F-03(202607)

F-03

固定式探火和失火报警系统

生效日期/Issued date: 2026 年 7 月 1 日

©中国船级社 China Classification Society

前言

中国船级社（以下简称“本社”）产品检验指南规定了拟申请本社认可/检验的船舶入级产品、授权法定产品的适用技术要求及检验试验要求。

本指南并不限制用户采用其它试验方法和要求，但相关试验方法及要求应不低于本指南的要求。

本指南由本社编写和更新，通过网址 http://www.ccs.org.cn 发布，使用相关方对于本社指南如有意见可反馈至 service@ccs.org.cn

历史发布版本及发布时间：F-03(201510)　2015 年 10 月 20 日

F-03(201605)　2016 年 5 月 31 日

F-03(201909)　2019 年 9 月 19 日

F-03(202009)　2020 年 9 月 21 日

本版本主要修改内容：

a)增加线型感温探测器的技术要求和试验项目。

b) 根据 MSC.555(108)附件要求修订。

c) 以 IEC60092-504 替换《电气电子产品型式认可试验指南》。

d) 编辑性修改。

e) 勘误。

目录

1 适用范围 4

2 规范性引用文件 4

3 术语和定义 7

4 图纸资料 8

5 技术要求 10

6 原材料及零部件 16

7 型式试验 16

8 单件/单批检验 27

固定式探火和失火报警系统

1 适用范围

1.1 本指南适用于~~2014年7月1日及以后建造的适用SOLAS公约的国际航行船舶上安装使用~~在国际航行船舶上安装使用的SOLAS公约第II-2章所要求的固定式探火和失火报警系统的型式认可和检验。

1.2 非公约国际航行船舶、国内航行船舶及海上设施上安装使用的固定式探火和失火报警系统可参照本指南。

1.3 在固定式探火和失火报警系统[①]中，本指南适用的设备包括：

(1) 火灾报警控制器；

(2) 探火和失火报警系统供电装置；

(3) 点型感温火灾探测器；

(4) 点型感烟火灾探测器；

(5) 点型火焰火灾探测器；

(6) 手动火灾报警按钮；

(7) 线型感温火灾探测器。

2 规范性引用文件

下列文件被本指南完整或部分规范性引用，且其在本指南中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。

《国际海上人命安全公约》（SOLAS）

IMO Res. MSC. 311(88) 经修订的《国际消防安全系统规则（FSS规则）》

[①]备注：固定式探火和失火报警系统的组成可参见EN54-1图1。

	第 9 章－固定式探火和失火报警系统
IMO Res. MSC. 339(91)附件 3	《国际消防安全系统规则(FSS 规则)》修正案第 9 章——固定式探火和失火报警系统
IMO Res. MSC.555(108)附件	《国际消防安全系统规则(FSS 规则)》修正案第 9 章——固定式探火和失火报警系统
IMO MSC.1/Circ.1242	GUIDELINES FOR THE APPROVAL OF FIXED FIRE DETECTION AND FIRE ALARM SYSTEMS FOR CABIN BALCONIES
IMO A. 1021(26)	《报警器和指示器规则 2009》
EN54-1:~~1996~~2021	Fire detection and alarm systems – Part 1: Introduction
EN54-2:1997+AC:1999+A1:2006	Fire detection and alarm systems- Part 2: Control and indicating equipment
EN54-4:1997+AC:1999+A1:2002+ A2:2006	Fire detection and alarm systems- Part 4: Power supply equipment
EN54-5:2017+A1:2018	Fire detection and fire alarm systems- Part 5: Heat detectors - Point heat detectors
EN54-7:2018	Fire detection and fire alarm systems- Part 7: Smoke detectors. Point smoke detectors that operate using scattered light, transmitted light or ionization
EN54-10:2002+A1:2005	Fire detection and alarm systems – Part 10: Flame detectors-Point detectors
EN54-11:2001+A1:2005	Fire detection and alarm systems - Part 11: Manual call points
EN54-22:2015+A1:2020	Fire detection and fire alarm systems - Part 22: Resettable line-type heat detectors
IEC60092-504:2016	Electrical installations in ships - Part 504: Automation, control and instrumentation
IEC60092-101	Electrical installations in ships - Part 101: Definitions and general requirements

IEC60068-2-1	Environmental testing Part 2-1：Tests-Test A:Cold
IEC60068-2-2	Environmental testing - Part 2-2: Tests - Test B: Dry heat
IEC60068-2-6	Environmental testing - Part 2-6: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal)
IEC60068-2-30	Environmental testing - Part 2-30: Tests - Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)
IEC60068-2-75	Environmental testing - Part 2-75: Tests - Test Eh: Hammer tests
IEC60068-2-78	Environmental testing - Part 2-78: Tests - Test Cab: Damp heat, steady state
IEC61000-4-2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test
IEC61000-4-3	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
IEC61000-4-4	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test
IEC61000-4-5	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test
IEC61000-4-6	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
IEC60695-11-5	Fire hazard testing - Part 11-5: Test flames - Needle-flame test method - Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance
IEC60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

IEC60079-0	Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
IEC60079-1	Explosive atmospheres – Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
IEC60079-11	Explosive atmospheres – Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
ISO2859 Series	Sampling procedures for inspection by attributes
IEC60533	Electrical and electronic installations in ships - Electromagnetic compatibility ─ (EMC) - Ships with a metallic hull
~~GD22-2015~~	~~《电气电子产品型式认可试验指南》~~ 《国际海运危险品规则 IMDG 规则》 《固体散装货物安全操作规则 BC 规则》
CISPR 16-1-1	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus - Measuring apparatus
CISPR 16-2-1	Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity - Conducted disturbance measurements
	中国船级社《钢质海船入级规范》~~及其修改通报~~

3 术语和定义

以上所列标准中的术语和定义适用于本指南。为方便指南编写及相关要求的理解，补充或引述下列术语和定义：

(1) 分区

在指示设备上报告的一组火灾探测器和手动报警按钮。

(2) 分区识别能力

系统能够识别有探测器和/或手动报警按钮启动/报警的分区的能力。

(3) 单独识别

系统能够识别已启动的探测器或手动报警按钮的准确位置和类型，并能够将上述设备信号和其他设备信号区别开。系统能够识别是指在火灾报警控制器上进行单独的显示和编辑相关数据。单独识别是控制器和探测器配合完成，两者缺一不可。探测器的位置信息一般是在设备现场调试过程中，由制造厂技术服务人员写入，并可由具有适当权限的操作人员进行后续修改。

(4) 探火和失火报警系统供电装置

固定式探火和失火报警系统的一个组成部件（设备），用于向火灾报警控制器供电，而其自身则由船舶主电源及/或应急电源供电，又称为供电单元。供电装置一般集成于火灾报警控制器中，也可以是独立设备。

4 图纸资料

4.1 总体原则：提交图纸及技术资料的范围及详细程度应能就产品对于包括本指南在内的相关规范规则及标准的符合性进行检查，并可对产品的机械和电气设计进行一般检查。

4.2 应将下列图纸资料提交 CCS 审查：

4.2.1 产品总体描述（产品规范）。产品规范应明确规定产品的总体性能和总体设计要求，至少应包括下列内容：

(1) 产品环境条件的规定；

(2) 产品供电条件的规定；

(3) 产品组成；

(4) 产品功能及性能指标的详细描述。

4.2.2 硬件及接口，至少应包括下列内容：

(1) 产品主要硬件配置的详细说明；

(2) 描述产品及各组成部分的功能、机械特性、电气特性所必需的机械图纸（结构图、外形图）、电气图纸（原理图、接线图、功能框图）和说明性文件；

(3) 产品各主要单元间以及产品与其他设备（或系统）间接口的详细描述，包括机械特性、电气特性、数据协议、数据格式或协议变换、接口配置等；

(4) 供电装置原理图或原理框图、产品供电布置图；

(5) 描述系统最大应用状态（最大的分区数或回路数、连接最大数量及类型的探测器、连接最多数量及类别的其它外部设备）的系统接线图。

4.2.3 软件。技术文件的提交应满足中国船级社《钢质海船入级规范》第7篇对以II类计算机系统的要求。并应满足下列产品标准的要求EN54-2:1997+AC:1999+A1:2006(13.2)、EN54-5:2017+A1:2018 (4.2.7)、EN54-7:2018 (4.2.7)、EN54-10:2002+A1:2005(4.11)、EN54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006 和 EN54-11:2001+A1:2005(4.8)、EN54-22。

4.2.4 用户操作界面，至少应包括下列内容：

(1) 各工作站和操作站的功能分配及各站间控制转换的说明（如适用）；

(2) 各用户操作界面说明、菜单说明及必要的图片。

4.2.5 型式试验程序和出厂试验程序

至少应包括下列内容的描述：试验样品的取样原则或出厂试验的组批抽样原则、试验设备的要求、试验进行的方法、试验结果分析及其接受准则。

4.2.6 产品标识说明及实物图片。

4.2.7 产品安装手册、操作手册和维护手册。

4.3 上述关于技术文件提交的通用要求，可根据不同的产品适当增减。上述每一编号项所涉及的内容并不意味着应以单独文件的形式提交。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 固定式探火和失火报警系统及系统内设备应设计适当，以能承受船上通常遇到的供电电压变化和瞬时波动、环境温度变化、振动、潮湿、冲击、碰撞和腐蚀等情况。设备应能通过 ~~GD22-2015~~IEC60092-504 规定的电磁兼容性试验。设备的外壳防护等级应与其设计的安装场所相适应。

5.1.2 所有探测器均应在无需更换任何器件的情况下，测试其是否运行正确，并能恢复到正常监视状态。

5.1.3 探测器最大间距应符合 IMO Res. MSC.555(108)附件《国际消防安全系统规则（FSS 规则）》第 9 章表 9.1 的规定，如果制造厂推荐的安装间距大于该表的规定，应提交相关的试验验证资料。

5.1.4 原则上，不建议使用 EN54-5:2017+A1:2018 (4.2.6)、EN54-7:2018 (4.2.5)和 EN54-10:2002+A1:2005(4.7)规定的可在产品使用现场进行动作特性调节的探测器。如需要认可，应在提交文件中详细说明调节方法，并应有措施保证可对使用者的现场调节进行有效的控制。该类型探测器，应针对制造厂声明的每一可通过调节获得的动作特性进行相关的型式试验。

5.1.5 制造厂应提供适当指南和备用器件用于探测器的测试和维护。探测器应能使用适合其所探测的火灾类型的试验设备进行定期测试。

5.1.6 安装在危险区域的探测器应按照其服务条件进行试验和认可。安装于车辆处所、特种处所和滚装处所、载运危险货物船舶的危险货物处所的火灾探测器，应满足中国船级社《钢质海船入级规范》第 4 篇第 2 章的相关要求，同时应考虑《国际海运危险品规则 IMDG 规则》和《固体散装货物安全操作规则 BC 规则》中的适用要求。

5.1.7 用于客船的固定式探火和失火报警系统应具有单独识别能力。安装在客船舱室内的火灾探测器，一旦启动，应能够在其安装的处所，通过固定式探火和失火报警系统中的火灾声光报警器或其它外部系统发出声光报警，报警信号的特性和声压级应满足 IMO A.1021(26)的相关要求。

5.1.8 在货船和客船阳台上，固定式火灾探测与报警系统，应至少具有分区识别能力。

5.2 火灾报警控制器

5.2.1 火灾报警控制器的设计、制造和试验除应满足EN54-2:1997+AC:1999+A1:2006 的规定外，还应满足下列要求：

(1) 固定式火灾探测与报警系统应确保随时可用；

(2) 如果设计有可以断开安装在特定处所的探测器的功能，则探测器断开方式应设计为，超过预定操作时间后，自动将系统恢复到正常监控状态。一个探测器的断开不应影响其它未断开探测器的正常运行。对于 2026 年 1 月 1 日或以后建造的客滚船，特种处所和滚装处所的感烟探测器功能可以在车辆装卸期间断开。断开的时间应适应装卸时间，并在该预设时间后自动复位。中央单元应表明探测器分区是否断开。不允许断开感温探测功能或手动报警点；

(3) 火灾报警控制器应设计为能向船舶其它报警系统（如通用报警系统、广播系统等）和其它消防安全系统输出信号；

(4) 火灾报警控制器应可以向 VDR 提供固定式探火和失火报警系统状态信息；

(5) 火灾探测系统可以与相兼容的其它系统相连接（如，决策管理系统），但其它系统的断开不应影响火灾探测系统功能，且在任何情况下，接口设备和所连接设备的故障，都不应传递给火灾探测系统；

(6) 具有单独识别能力的火灾报警控制器，在设计上应能实现：在分区中任何一点发生任何故障（例如，断电、短路、接地等）都不影响分区中保持连接的其它探测器的继续识别；在系统发生（例如，电气，电子，信息等）故障后，应有措施使其能够恢复初始配置；

(7) 探测器或手动报警按钮报警后，应在火灾报警控制器及可能配备的指示单元上发出声光报警信号，报警信号的声压级应满足 IMO A. 1021(26)的相关要求。如果该信号在 2 分钟内未被确认，则应在船员舱室、服务处所、控制站和 A 类的机器处所自动发出火灾报警信号。此种报警系统不必是固定式火灾探测与报警系统的一部分；

(8) 在设计上，如要求固定式火灾探测与报警系统在探测器所安装的

处所发出就地声光报警（如，5.1.6），则不允许从控制器上进行该报警的消音操作。对于 2026 年 1 月 1 日或以后建造的客滚船，系统界面应提供报警来源，使船员识别报警历史，最近一次的报警和抑制报警的方式，同时确保目前具有触发条件的报警仍清晰可见；

(9) 为满足船舶的配置要求，固定式火灾探测与报警系统可以配置除火灾报警控制外的其它指示单元，该单元应实现火灾报警及系统状态显示外，不应实现其它应在火灾报警控制器上实现的功能。如采用其它的特殊安排，应经中国船级社批准；

(10) 应可以通过火灾报警控制器，将固定式火灾探测与报警系统分成多个物理分区，以适用船舶和海上设施的具体使用要求；

(11) 火灾报警控制器应对系统运行所需的电源和电气线路的失电和故障状态进行监视并在发生故障时产生区别于火警信号的声光故障报警信号，包括：

① 电线断开造成的单一开路或断电故障；

② 导线与金属器件接触导致的单一接地故障；

③ 两条或多条导线接触导致的单一线间故障。

对于 2026 年 1 月 1 日或以后建造的客滚船，报警通知应遵循一致的报警展示模式（措辞、词汇、颜色和位置）。报警应能在驾驶室被立即识别并不应受噪音或位置不佳影响。

5.3 探火和失火报警系统供电装置

5.3.1 供电装置的设计、制造和试验除应满足 EN54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006 的规定外，应满足下列要求：

(1) 供电装置可以是独立设备，也可以作为一个部件集成在火灾报警控制器中；

(2) 供电装置应设计成至少由两套电源供电，其中一套为主电源，另一套为应急电源，并由独立的专用馈电线供电。主（应急）馈电线应从主（应急）配电板直接接至位于或邻近于该系统控制板上的自动转换开关，而不通过任何其他分电箱。自动转换开关应布

置成单一故障不会导致两套电源同时断电。自动转换开关的动作或两套电源中的任一电源故障不应导致探火能力的丧失。如短暂断电会导致系统能力下降，应配有足够容量的蓄电池以确保转换期间的持续运行；

(3) 当使用主电源工作时，供电装置的容量应可保证系统在所有探测器启动的情况下持续运行，当系统中的探测器总数量多于 100 只时，同时工作的探测器数量不必多于 100 个；

(4) 上述(2)中规定的应急电源可由蓄电池组或应急配电板供电。该电源应足以按公约第 II-1/42 和 43 条要求的时间维持探火和失火报警系统的运行，并且在该段时间将要结束的最后一段时间内，应能够操作所有连接的视觉和听觉失火报警信号装置持续运行至少 30 min；

(5) 如系统由蓄电池组供电，蓄电池组应位于探火系统的控制板内或附近，或在另一个适合在应急情况下使用的位置。电池充电装置的功率应足以在对处于完全放电状态的电池充电时维持对探火系统的正常供电输出。；

(6) 供电装置自动转换开关的转换功能应：当主电源工作时，应急电源不向系统供电；当主电源失效时，系统自动切换至应急电源工作，当主电恢复后，系统自动切回主电源工作。在主、应急电源切换时，除与电源指示灯外，系统的其它状态不应因此改变。如主电源和应急电源转换过程中的短暂断电会导致系统能力下降，则上述(2)中要求的蓄电池应在主电源失效后立即向系统供电，直到应急电源能够正常向系统供电后自动转换到由应急电源供电状态；

(7) 蓄电池组应满足中国船级社《钢质海船入级规范》第 4 篇第 2 章的相关要求；

(8) 如果系统出厂自带蓄电池作为应急电源或上述(2)用途的电源，则应满足以下要求：

① 蓄电池应：

(a) 可充电；

(b) 能保持在完全充电状态；

(c) 能满足系统稳定供电要求；

(d) 在外壳或标签上标明蓄电池类型并用代码或数字标注生产时间；

(e) 为密封型式并按照蓄电池制造厂的要求安装(安装在控制器内的蓄电池适用)。

② 蓄电池的充电装置应设计成：

(a) 可自动向蓄电池充电；

(b) 在 24 小时内，充电部分可以将蓄电池从其最低放电电压充至其容量的 80%，在另一个 48 小时内完全充满；

(c) 当充电电压低于电池电压时，应确保蓄电池不会通过充电装置放电。

③ 应能对以下故障进行判断并报警：

(a) 蓄电池及其供电电路故障(建议在 15min 内能发出报警)；

(b) 单个高内阻及其相关电路(如：接线端子、熔断器等)故障(建议在 4h 内能发出报警)；

(c) 充电器故障(建议在 30min 内能发出报警)。

5.4 点型感温火灾探测器

5.4.1 点型感温火灾探测器的设计、制造和试验除应满足 EN54-5:2017+A1:2018 的规定外，应满足下列要求：

(1) ~~当~~点型感温火灾探测器应按照 EN54-5:2017+A1:2018 进行验证~~测试时~~，当温度以~~不超过 1℃/分~~每分钟不大于 1℃的速率升高时，~~探测器~~应在温度超过 78℃前动作~~应报警~~，但在温度超过~~到达~~ 54℃前不动作~~报警~~。一般应采用 EN54-5:2017+A1:2018 中规定的 A1 或 A2 级探测器；

(2) 安装在干燥室和通常环境温度较高场所内的感温探测器，其动作温度最高可达到 130℃，在桑拿房最高可达到 140℃。可采用 EN54-5:2017+A1:2018 中规定的 E 或 F 级探测器，同时在提交文件中应明确说明；

(3) 安装在低温处所（例如冷藏舱）的感温探测器应按 IEC60068-2-1 要求进行试验；

(4) 安装在有爆炸性危险气体处所（例如蓄电池室、油漆间、货泵舱等）的感温探测器还应按 IEC60079 相关要求进行试验。

5.5 点型感烟火灾探测器

5.5.1 点型感烟火灾探测器的设计、制造和试验除应满足 EN54-7:2018 的规定外，还应满足下列要求：

(1) 当按照 EN54-7:2018 进行试验时，在烟密度超过每米 12.5% 减光率前应动作，但在超过每米 2%减光率之前不应动作；

(2) 安装在低温处所（例如冷藏舱）的感烟探测器应按 IEC60068-2-1 要求进行试验；

(3) 安装在有爆炸性危险气体处所（例如蓄电池室、油漆间、货泵舱等）的感烟探测器还应按 IEC60079 相关要求进行试验。

5.6 点型火焰探测器

5.6.1 点型火焰探测器的设计、制造和试验除应满足 EN54-10:2002+A1:2005 的规定外，还应满足下列要求：

(1) 安装在低温处所（例如冷藏舱）的火焰探测器应按 IEC60068-2-1 要求进行试验；

(2) 安装在有爆炸性危险气体处所（例如蓄电池室、油漆间、货泵舱等）的火焰探测器还应按 IEC60079 相关要求进行试验。

5.7 手动火灾报警按钮的设计、制造和试验应满足 EN54-11:2001+A1:2005 的要求。安装在有爆炸性危险气体处所（例如蓄电池室、油漆间、货泵舱等）的手动火灾报警按钮还应按 IEC60079 相关要求进行试验。

5.8 线型感温火灾探测器

5.8.1 线型感温火灾探测器的设计、制造和试验除应满足EN54-22:2015+A1:2020的规定外，还应满足下列要求：

(1) 线性感温探测器应按EN54-22:2015+A1:2020进行验证，当温度以每分钟不大于1℃的速率升高时，应在温度超过78℃前动作，但在温度超过54℃前不应动作；

(2) 线性感温探测器的动作温度在干燥室和通常处于高温环境的类似处所内可以是130℃，在桑拿室内可到140℃；

(3) 安装在低温处所（例如冷藏舱）的感温探测器应按IEC60068-2-1要求进行试验；

(4) 安装在有爆炸性危险气体处所（例如蓄电池室、油漆间、货泵舱等）的感温探测器还应按IEC60079相关要求进行试验。

6 原材料及零部件

无

7 型式试验

7.1 原则规定

7.1.1 固定式探火和失火报警系统应经我社型式认可。型式认可证书的颁发、保持、更改、换新及取消按照《钢质海船入级规范》第1篇第3章相关要求进行；

7.1.2 EN54系列标准和~~GD22-2015~~IEC60092-504:2016均规定了环境和电磁兼容试验项目。对于其中部分重合的试验项目应按最严苛的要求进行。

7.2 典型样品的选取和试验安排

7.2.1 试验样品的型号、规格应具有技术代表性，且能覆盖申请型式认可的产品范围。试验样品应由我社验船师在产品制造厂现场抽取。

(1) 火灾报警控制器和供电装置

① 同一型号的火灾报警控制器可选取一台按系统最大配置进行

试验。系统的最大配置包括但不仅限于：最多的分区数、最多的探测器数量安排、最多类型探测器种类安排、最多类型探测器制造厂家安排、最大供电装置容量等。

② 火灾报警控制器可配用的探测器和手动报警按钮的型号，或反之，探测器和手动报警按钮可配用的火灾报警控制器型号必须通过型式试验加以验证。

③ 对于不同安装型式的探测器，应考虑不同外壳防护型式及对电磁兼容性的影响。

(2) 点型感温火灾探测器的取样及试验应按 EN54-5:2017+A1:2018 第 5.1.6 和 5.1.7 条要求进行。

(3) 点型感烟火灾探测器的取样及试验应按 EN54-7:2018 第 5.1.6 和 5.1.7 条要求进行。

(4) 点型火焰探测器的取样及试验应按 EN54-10:2002+A1:2005 第 5.1.8 和 5.1.9 条要求进行。

(5) 手动火灾报警按钮的取样及试验应按 EN54-11:2001+A1:2005 第 5.1.6 和 5.1.7 条要求进行。

(6) 线型感温火灾探测器的取样及试验应按 EN54-22:2015+A1:2020 第 5.1.6 和 5.1.7 条要求进行。

7.3 试验机构

7.3.1 原则上，型式认可试验应本社接受的权威公正的试验机构。该试验机构应已通过国际/国内的试验室认证，且认证范围包括上述标准。

7.4 型式试验项目及要求

7.4.1 火灾报警控制器及供电装置见本指南表 7.4.1；

7.4.2 点型感温火灾探测器见本指南表 7.4.2；

7.4.3 点型感烟火灾探测器见本指南表 7.4.3；

7.4.4 点型火焰火灾探测器见本指南表 7.4.4；

7.4.5 手动火灾报警按钮见本指南表 7.4.5；

7.4.6 自带上述第 5.3.1(2)要求的蓄电池系统附加试验见本指南表 7.4.6 及 EN54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006 第 9 条要求。；

7.4.7 线型感温火灾探测器见本指南表 7.4.7。

火灾报警控制器及供电装置型式试验项目　　表 7.4.1

序号	试验项目	技术要求和试验方法
1	一般试验要求	EN54-2:1997+AC:1999+A1:2006 第 15.1 条
2	功能试验	
2.1	显示通用要求验证	IMO A.1021(26) ； EN54-2:1997+AC:1999+A1:2006 第 5、6、7、8、9、10、11、15.2 条
2.2	探测器屏蔽自动恢复功能试验	MSC.311(88)决议 FSS 规则第 9 章第 2.1.1 条
2.3	火警信号输出功能试验	MSC.311(88)决议 FSS 规则第 9 章第 2.1.2 条、第 2.5.1.1 条
2.4	电源和电路故障(短路、断路和接地)报警功能试验	MSC.311(88)决议 FSS 规则第 9 章第 2.1.2.3 条、第 2.5.1.5 条
2.5	报警应答功能试验	MSC.311(88)决议 FSS 规则第 9 章第 2.5.1.6 条
2.6	状态显示功能试验	MSC.311(88)决议 FSS 规则第 9 章第 2.5.1.6 条

续表 7.4.1

序号	试验项目	技术要求和试验方法
2.7	经应答的报警源消除后系统自动复位功能试验	MSC.311(88)决议 FSS 规则第 9 章第 2.5.1.7 条
2.8	电源验证	MSC.311(88)决议 FSS 规则第 9 章第 2.2 条； MSC.339(91)附件第 12、13、14 条； 本指南第 5.3 条
2.9	探测器识别功能试验(适用于探测器识别功能的系统)	MSC.311(88)决议 FSS 规则第 9 章第 2.1.6.1 条
2.10	故障恢复功能试验(适用于探测器识别功能的系统)	MSC.311(88)决议 FSS 规则第 9 章第 2.1.6.2 条
2.11	报警功能试验(适用于探测器识别功能的系统)	MSC.311(88)决议 FSS 规则第 9 章第 2.1.6.3 条

3	设计要求验证	IMO A.1021(26) EN54-2:1997+AC:1999+A1:2006 第 12、13 条
4	标识验证	EN54-2:1997+AC:1999+A1:2006 第 14 条
5	高温(运行)试验	~~GD22-2015 第 2.8 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 7 项（55℃±2℃下保持 16h）； IEC60068-2-2 试验 Bb
6	低温(运行)试验	试验温度：-5℃ 持续时间：16h 试验程序(步骤)： EN54-2:1997+AC:1999+A1:2006 第 15.4 条； IEC60092-504:2016 表 1 第 6 项 IEC60068-2-1 试验 Ab
7	交变湿热(运行)试验	~~GD22-2015 第 2.10 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 8 项 [55℃，相对湿度为 95％，2×（12+12hours）]； IEC60068-2-30 试验 Db
8	恒定湿热(耐久)试验	EN54-2:1997+AC:1999+A1:2006 第 15.14 条； IEC60068-2-78
9	碰撞试验	EN54-2:1997+AC:1999+A1:2006 第 15.6 条； IEC60068-2-75
10	振动(正弦)(运行)试验	~~GD22-2015 第 2.7 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 10 项(频率 2^{+3}_{-0}～13.2Hz 时，振幅为±1.0 mm；频率 13.2～100Hz 时，加速度为±6.9 m/s^2)； IEC60068-2-6 试验 Fc
11	传导发射测量	~~GD22-2015 第 3.2 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 20 项（桥楼和甲板区域）；CISPR 16-1-1, CISPR 16-2-1
12	外壳端口辐射~~测量~~发射测量	~~GD22-2015 第 3.3 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 19 项（桥楼和甲板区域）；CISPR 16-1-1, CISPR 16-2-1
13	静电放电抗扰度试验	~~GD22-2015 第 3.4 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 13 项； IEC61000-4-2
14	射频电磁场辐射抗扰度试验	~~GD22-2015 第 3.5 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 14 项； IEC61000-4-3
15	电快速瞬变脉冲抗扰度试验	~~GD22-2015 第 3.6 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 17 项； IEC61000-4-4
16	浪涌抗扰度试验	~~GD22-2015 第 3.7 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 18 项； IEC61000-4-5
17	低频传导抗扰度试验	~~GD22-2015 第 3.8 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 15 项； IEC60533

18	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	~~GD22-2015 第 3.9 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 16 项； IEC60068-4-6

续表 7.4.1

序号	试验项目	技术要求和试验方法
19	电压变化试验	EN54-2:1997+AC:1999+A1:2006 第 15.13 条
20	电源波动试验	~~GD22-2015 第 2.4 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 4a 项
21	电源故障试验	~~GD22-2015 第 2.5 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 4b 项
22	绝缘电阻试验	~~GD22-2015 第 2.3 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 5 项
23	介电强度试验	~~GD22-2015 第 2.14 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 3 项
24	外壳防护等级试验	IEC60092-504:2016 表 1 第 12 项；IEC60529
25	滞燃试验	IEC60092-101； IEC60695-11-5

点型感温火灾探测器型式试验项目　　表 7.4.2

序号	试验项目	技术要求和试验方法
1	方位试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.3.1 条
2	动作温度试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.3.2 条
3	响应时间试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.3.3 条
4	25℃起始响应时间试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.3.4 条
5	高温响应试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.3.5 条和 经 MSC.555(108)修订的 MSC.311(88)第 2.3.1.3 条和 2.3.1.4 条
6	电源参数波动试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.5.1 条
7	可重复性试验（环境试验前响应时间试验）	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.3.6 条
8	S 型探测器附加试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.4.1 条
9	R 型探测器附加试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.4.2 条
10	低温（运行）试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.6.1.1 条和 ~~GD22-2015 第 2.9 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 6 项 (-25℃，2h) (安装在客船阳台和开敞甲板的探测器适用，MSC.1/Circ.1242 第 2.4 条); IEC60068-2-1 试验 Ab

11	低温试验(适用本指南第 5.4.1(3)条要求时)	试验温度按冷藏舱的工作环境温度； IEC60068-2-1 试验 Ab
12	高温（耐久）试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.6.1.2 条
13	交变湿热（运行）试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.6.2.1 条；~~GD22-2015 第 2.10 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 8 项[55℃，相对湿度为 95%，2×（12+12hours）]； IEC60068-2-30 试验 Db
14	恒定湿热(耐久)试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.6.2.2 条
15	二氧化硫腐蚀（耐久）试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.6.3.1 条
16	冲击（运行）试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.6.4.1 条

续表 7.4.2

序号	试验项目	技术要求和试验方法
17	碰撞（运行）试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.6.4.2 条
18	振动（正弦）（运行）试验	EN 54-5:2017+A1:2018 第 5.6.4.3 条和 ~~GD22-2015 第 2.7 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 10 项（频率 2^{+3}_{0}～13.2Hz 时，振幅为±1.0 mm；频率 13.2～100Hz 时，加速度为±6.9 m/s^2）； IEC60068-2-6 试验 Fc
19	振动（正弦）(耐久)试验	EN54-5:2017+A1:2018 第 5.6.4.4 条
20	静电放电抗扰度（运行）试验	EN54-5:2017+A1:2018 第 5.6.5.1 条和 ~~GD22-2015 第 3.4 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 13 项； IEC61000-4-2
21	射频电磁场辐射抗扰度（运行）试验	EN54-5:2017+A1:2018 第 5.6.5.1 条和 ~~GD22-2015 第 3.5 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 14 项； IEC61000-4-3
22	射频场感应的传导骚扰抗扰度（运行）试验	EN54-5:2017+A1:2018 第 5.6.5.1 条和 ~~GD22-2015 第 3.9 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 16 项； IEC60068-4-6
23	电快速瞬变脉冲群抗扰度(运行)试验	EN54-5:2017+A1:2018 第 5.6.5.1 条和 ~~GD22-2015 第 3.6 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 17 项； IEC61000-4-4
24	低能量电压浪涌抗扰度(运行)试验	EN54-5:2017+A1:2018 第 5.6.5.1 条和 IEC60092-504:2016 表 1 第 18 项； IEC61000-4-5
25	外壳防护试验	IEC60092-504:2016 表 1 第 12 项；IEC60529
26	滞燃试验	IEC60092-101；IEC60695-11-5

点型感烟火灾探测器型式试验项目　　表 7.4.3

序号	试验项目	技术要求和试验方法
1	重复性试验	EN54-7:2018 第 5.3.1 条
2	方位试验	EN54-7:2018 第 5.3.2 条
3	一致性试验	EN54-7:2018 第 5.3.3 条
4	气流试验	EN54-7:2018 第 5.4.1 条
5	光干扰试验(适用于光电探测器)	EN54-7:2018 第 5.4.2 条
6	电源参数波动试验	EN54-7:2018 第 5.5 条
7	火灾灵敏度试验	EN54-7:2018 第 5.6.1 条和 MSC.311(88)第 2.3.1.2 条
8	低温(运行)试验	EN54-7:2018 第 5.7.1.1 条和 ~~GD22-2015 第 2.9 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 6 项(-25℃，2h)(安装在客船阳台和开敞甲板的探测器适用，MSC.1/Circ.1242 第 2.4 条); IEC60068-2-1 试验 Ab
9	高温(运行)试验	EN54-7:2018 第 5.7.1.2 条
10	低温试验(适用本指南第 5.5.1(2)条要求时)	试验温度按冷藏舱的工作环境温度；IEC60068-2-1 试验 Ab
11	交变湿热(运行)试验	~~GD22-2015 第 2.10 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 8 项 [55℃，相对湿度为 95％，2×（12+12hours）]；IEC60068-2-30 试验 Db
12	恒定湿热(运行)试验	EN54-7:2018 第 5.7.2.1 条
13	恒定湿热(耐久)试验	EN54-7:2018 第 5.7.2.2 条
14	二氧化硫腐蚀(耐久)试验	EN54-7:2018 第 5.7.3 条
15	冲击(运行)试验	EN54-7:2018 第 5.7.4.1 条
16	碰撞(运行)试验	EN54-7:2018 第 5.7.4.2 条
17	振动(正弦)(运行)试验	EN54-7:2018 第 5.7.4.3 条和 ~~GD22-2015 第 2.7 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 10 项(频率 2^{+3}_{-0}～13.2Hz 时，振幅为±1.0 mm；频率 13.2～100Hz 时，加速度为±6.9 m/s^2)； IEC60068-2-6 试验 Fc
18	振动(正弦)(耐久)试验	EN54-7:2018 第 5.7.4.4 条
19	静电放电抗扰度(运行)试验	EN54-7:2018 第 5.7.5.1 条和 ~~GD22-2015 第 3.4 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 13 项； IEC61000-4-2
20	射频电磁场辐射抗扰度(运行)试验	EN54-7:2018 第 5.7.5.1 条和 ~~GD22-2015 第 3.5 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 14 项； IEC61000-4-3
21	射频场感应的传导骚扰抗扰度(运行)试验	EN54-7:2018 第 5.7.5.1 条和 ~~GD22-2015 第 3.9 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 16 项； IEC60068-4-6
22	电快速瞬变脉冲群抗扰度(运行)试验	EN54-7:2018 第 5.7.5.1 条和 ~~GD22-2015 第 3.6 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 17 项； IEC61000-4-4

23	低能量电压浪涌抗扰度(运行)试验	EN54-7:2018 第 5.7.5.1 条 和 IEC60092-504:2016 表 1 第 18 项； IEC61000-4-5
24	外壳防护试验	IEC60092-504:2016 表 1 第 12 项；IEC60529
25	滞燃试验	IEC60092-101；IEC60695-11-5

点型火焰探测器型式试验项目　　表 7.4.4

序号	试验项目	技术要求和试验方法
1	一致性试验	EN54-10:2002+A1:2005 第 5.2 条
2	重复性试验	EN54-10:2002+A1:2005 第 5.3 条
3	方位试验	EN54-10:2002+A1:2005 第 5.4 条
4	火焰灵敏度	EN54-10:2002+A1:2005 第 5.5 条
5	环境光线干扰试验	EN54-10:2002+A1:2005 第 5.6 条
6	高温（运行）试验	EN54-10:2002+A1:2005 第 5.7 条(试验温度为 70℃，16h)
7	低温（运行）试验	EN54-10:2002+A1:2005 第 5.8 条；~~GD22-2015 第 2.9 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 6 项(-25℃，2h) (安装在客船阳台和开敞甲板的探测器适用，MSC.1/Circ.1242 第 2.4 条); IEC60068-2-1 试验 Ab
8	低温试验(适用本指南第 5.6.1(1)条要求时)	试验温度按冷藏舱的工作环境温度；IEC60068-2-1 试验 Ab
9	交变湿热（运行）试验	~~GD22-2015 第 2.10 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 8 项[55℃，相对湿度为 95%，2×（12+12hours）]；IEC60068-2-30 试验 Db
10	恒定湿热(耐久)试验	EN54-10:2002+A1:2005 第 5.10 条
11	SO2 腐蚀（耐久）试验	EN54-10:2002+A1:2005 第 5.11 条
12	冲击（运行）试验	EN54-10:2002+A1:2005 第 5.12 条
13	碰撞（运行）试验	EN54-10:2002+A1:2005 第 5.13 条
14	振动（正弦）（运行）试验	~~EN54-10:2002+A1:2005 第 5.14 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 10 项(频率 2^{+3}_{-0}～13.2Hz 时，振幅为±1.0 mm；频率 13.2～100Hz 时，加速度为±6.9 m/s^2) ；IEC60068-2-6 试验 Fc
15	振动（正弦）(耐久)试验	~~GD22-2015 第 2.7 条；IEC60068-2-6~~EN54-10:2002+A1:2005 第 5.14 条

续表 7.4.4

序号	试验项目	技术要求和试验方法
16	电源参数波动试验（运行）	EN54-10:2002+A1:2005 第 5.16 条
17	外壳端口辐射测量	~~GD22-2015 第 3.3 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 19 项（桥楼和甲板区域）
18	静电放电抗扰度（运行）试验	~~GD22-2015 第 3.4 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 13 项；IEC61000-4-2
19	射频电磁场辐射抗扰度（运行）试验	~~GD22-2015 第 3.5 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 14 项；IEC61000-4-3
20	电快速瞬变脉冲群抗扰度（运行）试验	~~GD22-2015 第 3.6 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 17 项；IEC61000-4-4
21	浪涌抗扰度（运行）试验	~~GD22-2015 第 3.7 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 18 项；IEC61000-4-5
22	射频场感应的传导骚扰抗扰度（运行）试验	~~GD22-2015 第 3.9 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 16 项；IEC61000-4-6
23	外壳防护试验	IEC60092-504:2016 表 1 第 12 项；IEC60529
24	滞燃试验	IEC60092-101；IEC60695-11-5

手动火灾报警按钮型式试验项目　　表 7.4.5

序号	试验项目	技术要求和试验方法
1	电源参数波动试验	EN 54-11:2001+A1:2005 第 5.6 条
2	高温（运行）试验	EN 54-11:2001+A1:2005 第 5.7 条
3	高温（耐久）试验	EN 54-11:2001+A1:2005 第 5.8 条
4	低温（运行）试验	EN 54-11:2001+A1:2005 第 5.9 条
5	交变湿热（运行）试验	~~GD22-2015 第 2.10 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 8 项[55℃，相对湿度为 95％，2×（12+12hours）]；IEC60068-2-30 试验 Db
6	交变湿热（耐久）试验	EN 54-11:2001+A1:2005 第 5.11 条
7	恒定湿热(耐久)试验	EN 54-11:2001+A1:2005 第 5.12 条
8	SO2 腐蚀（耐久）试验	EN 54-11:2001+A1:2005 第 5.13 条
9	冲击（运行）试验	EN 54-11:2001+A1:2005 第 5.14 条
10	碰撞（运行）试验	EN 54-11:2001+A1:2005 第 5.14 条
11	振动（正弦）（运行）试验	~~GD22-2015 第 2.7 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 10 项(频率 2^{+3}_{-0}～13.2Hz 时，振幅为±1.0 mm；频率 13.2～100Hz 时，加速度为±6.9 m/s^2)；IEC60068-2-6 试验 Fc
12	振动（正弦）(耐久)试验	EN 54-11:2001+A1:2005 第 5.17 条
13	外壳端口辐射测量	~~GD22-2015 第 3.3 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 19 项（桥楼和甲板区域）
14	静电放电抗扰度（运行）试验	~~GD22-2015 第 3.4 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 13 项；IEC61000-4-2

15	射频电磁场辐射抗扰度（运行）试验	~~GD22-2015 第 3.5 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 14 项；IEC61000-4-3
16	电快速瞬变脉冲群抗扰度（运行）试验	~~GD22-2015 第 3.6 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 17 项；IEC61000-4-4
17	浪涌抗扰度（运行）试验	~~GD22-2015 第 3.7 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 18 项；IEC61000-4-5
18	射频场感应的传导骚扰抗扰度（运行）试验	~~GD22-2015 第 3.9 条~~ IEC60092-504:2016 表 1 第 16 项；IEC61000-4-6
19	外壳防护试验	IEC60092-504:2016 表 1 第 12 项；IEC60529
20	滞燃试验	IEC60092-101；IEC60695-11-5

自带蓄电池系统附加试验项目　　表 7.4.6

试验	主电源电压	蓄电池状态	负载状态	试验持续时间
1	V_n[a] +10%	放电 [b]	I max. a	4h
2	V_n -15%	放电 [b]	I max. a	4h
3	V_n -15%	放电 [b]	I max. b	制造厂规定的技术条件，但最少 5 分钟
4	分断	放电 [c]	I max. b	
5	V_n -15%	被短路电流代替 [d]	I max. a	
6	V_n -15%	被短路电流代替 [e]	I max. a	
7	V_n +10%	分断	I max. b	
8	V_n -15%	分断	I max. b	
9	V_n +10%	完全充电 [f]	I min	

a　V_n 为电源电压。

b　一只最大规定容量的蓄电池放电至其终止电压。此蓄电池在试验过程中允许被充电。

c　本试验中蓄电池可以被一个能够输出要求的电流的实验室电源装置代替。此电源装置的输出电压应能自蓄电池完全充电电压逐渐步降低至供电装置关断电压(当系统在蓄电池供电状态运行时，供电装置应具备在输出电压或蓄电池电压低于制造厂规定的值时关断供电装置输出的能力。

d　当一个短接回路代替蓄电池后，主电源应供电。

e　在主电源供电后由一个短接回路代替蓄电池。

f　一只充电至其完全充电电压的蓄电池。

线型感温火灾探测器型式试验项目　　表 7.4.7

序号	试验项目	技术要求和试验方法
1	重复性试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.2.3 条

2	一致性试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.2.4 条
3	传感元件故障	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.2.4 条
4	电源参数波动试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.4.1 条
5	低电压故障（由外部电源供电的传感器控制单元）	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.4.2 条
6	火焰灵敏度	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.5.1 条
7	静态响应温度试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.5.2 条
8	传感器控制单元高温（运行）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.1.1 条（55℃±3℃，16h 或 70℃±3℃，16h）
9	最高环境温度试验（传感元件）	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.3.6 条
10	传感器控制单元和传感元件高温（耐久）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.1.2 条
11	传感元件低温（运行）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.1.3 条和 IEC60092-504:2016 表 1 第 6 项(-25℃±3℃，2h)(安装在客船阳台和开敞甲板的探测器适用，MSC.1/Circ.1242 第 2.4 条); IEC60068-2-1 试验 Ab
12	传感器控制单元低温（运行）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.1.4 条和 IEC60092-504:2016 表 1 第 6 项(-25℃±3℃，2h)(安装在客船阳台和开敞甲板的探测器适用，MSC.1/Circ.1242 第 2.4 条); IEC60068-2-1 试验 Ab
13	低温试验[适用本指南第 5.8.1(3)条要求时]	试验温度按冷藏舱的工作环境温度； IEC60068-2-1 试验 Ab
14	传感器控制单元和传感元件恒定湿热(耐久)试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.2.1 条
15	传感元件交变湿热（运行）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.2.2 条； IEC60092-504:2016 表 1 第 8 项[55℃，相对湿度为 95%，2×（12+12hours）]
16	传感器控制单元交变湿热（运行）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.2.3 条； IEC60092-504:2016 表 1 第 8 项[55℃，相对湿度为 95%，2×（12+12hours）]
17	传感器控制单元恒定湿热(运行)试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.2.4 条
18	传感器控制单元和传感元件交变湿热（耐久）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.2.5 条； IEC60092-504:2016 表 1 第 8 项[55℃，相对湿度为 95%，2×（12+12hours）]
19	传感器控制单元冲击（运行）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.3.1 条
20	传感器控制单元碰撞（运行）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.3.2 条
21	传感元件碰撞（运行）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.3.3 条

22	传感器控制单元振动，正弦（运行）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.3.4 条和 IEC60092-504:2016 表 1 第 10 项(频率 2^{+3}_{-0}～13.2Hz 时，振幅为±1.0 mm；频率 13.2～100Hz 时，加速度为±6.9 m/s^2) ；IEC60068-2-6 试验 Fc
23	传感元件振动，正弦（运行）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.3.5 条和 IEC60092-504:2016 表 1 第 10 项(频率 2^{+3}_{-0}～13.2Hz 时，振幅为±1.0 mm；频率 13.2～100Hz 时，加速度为±6.9 m/s^2) ；IEC60068-2-6 试验 Fc
24	传感器控制单元振动，正弦（耐久）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.3.6 条
25	传感元件振动，正弦（耐久）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.3.7 条
26	传感器控制单元二氧化硫腐蚀(耐久）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.4.1 条
27	传感元件二氧化硫腐蚀（耐久）试验	EN54-22:2015+A1:2020 第 5.6.4.2 条
28	静电放电抗扰度（运行）试验	IEC60092-504:2016 表 1 第 13 项；IEC61000-4-2
29	射频电磁场辐射抗扰度（运行）试验	IEC60092-504:2016 表 1 第 14 项；IEC61000-4-3
30	射频场感应的传导骚扰抗扰度(运行）试验	IEC60092-504:2016 表 1 第 16 项；IEC60068-4-6
31	电快速瞬变脉冲群抗扰度（运行）试验	IEC60092-504:2016 表 1 第 17 项；IEC61000-4-4
32	低能量电压浪涌抗扰度(运行)试验	IEC60092-504:2016 表 1 第 18 项；IEC61000-4-5
33	外壳防护试验	IEC60092-504:2016 表 1 第 12 项；IEC60529
34	滞燃试验	IEC60092-101；IEC60695-11-5

8 单件/单批检验

8.1 固定式探火和失火报警系统设备的出厂，我社要求进行单件/单批检验、签发船用产品证书。

8.1.1 在通过型式认可后，制造厂应按照认可时提交的质量控制文件，对产品的生产及试验过程进行控制，并进行本指南 4.2.5 所述出厂试验程序中规定的试验。

8.1.2 火灾报警控制及电源装置

(1) 制造厂应对每一台船用产品进行规定的出厂试验并出具出厂试验报告。CCS 验船师按照批准的《产品检验计划》进行。单件/单批检验至少应进行下述试验：

(a) 主要元器件（零部件）资料核查；软件版本确认。

(b) 外观及内部接线检查

(c) 绝缘电阻测量

(d) 耐压试验

(e) 功能确认试验

(2) 如果验船师认为必要，可增加试验项目及抽样数量。

8.1.3 火灾探测器和手动报警按钮

制造厂可依据广泛采用的抽样检验标准，（如：ISO 2859 系列标准），根据产品工艺特点和质量控制水平，编制《抽样检验计划》报我社备查后列入批准的《产品检验计划》。验船师在单件/单批检验时，审查该抽样检验计划的执行记录。如果验船师认为必要，可以进行产品的性能确认检查。