



中华人民共和国国家标准

GB/T 26688—2023

代替 GB/T 26688—2011

电池供电的应急疏散照明自动试验系统

Automatic test systems for battery powered emergency escape lighting

(IEC 62034:2012, MOD)

2023-12-28 发布

2024-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	2
5 试验持续时间和间隔	5
6 应急照明系统试验和之后再充电期间建筑物的防护	6
7 检测设备试验结果的标示和记录	9
附录 A (资料性) 典型自动试验系统的例子	10
附录 B (规范性) ATS 的分类	15
附录 C (资料性) ATS 使用指南	16
参考文献	17

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。

本文件代替 GB/T 26688—2011《电池供电的应急疏散照明自动试验系统》，与 GB/T 26688—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了计时电路的监视的要求(见 4.2,2011 年版的 4.2)；
- b) 更改了自动试验系统(ATS)的要求(见 4.3.1,2011 年版的 4.3.1)；
- c) 更改了内部通信失效的要求(见 4.4.2,2011 年版的 4.4.2)；
- d) 更改了元件失效的要求(见 4.4.4,2011 年版的 4.4.4)；
- e) 更改了软件失效的要求(见 4.4.7,2011 年版的 4.4.7)；
- f) 更改了功能试验的要求(见 5.1,2011 年版的 5.1)；
- g) 更改了持续试验的要求(见 5.2,2011 年版的 5.2)；
- h) 更改了计时器精度的要求(见 6.2.2,2011 年版的 6.2.2)；
- i) 更改了交互灯具试验的要求(见 6.3.2.2,2011 年版的 6.3.2.2)；
- j) 更改了有限持续试验的要求(见 6.3.3.4,2011 年版的 6.3.3.4)；
- k) 更改了通用要求(见 7.1,2011 年版的 7.1)。

本文件修改采用 IEC 62034:2012《电池供电的应急疏散照明自动试验系统》。

本文件与 IEC 62034:2012 的技术差异及其原因如下：

——用规范性引用的 GB/T 7000.1 替换了 IEC 60598-1,GB/T 7000.222 替换了 IEC 60598-2-22,以便于系列标准的应用。

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专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国照明电器标准化技术委员会(SAC/TC 224)归口。

本文件起草单位：上海市质量监督检验技术研究院、厦门立达信照明有限公司、国家半导体及显示产品质量检验中心(山东)、华荣照明有限公司、上海时代之光照明电器检测有限公司。

本文件主要起草人：赵柱博、李妹、许建兴、宋鹏、李妙华、姜丽丽、施晓红、杨樾。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2011 年首次发布为 GB/T 26688—2011；

——本次为第一次修订。

引 言

应急照明系统是与安全有关的产品,其性能的正确性需通过系统试验和维护保证。传统的检测技术依靠手动检测程序,并且容易受到影响而疏忽。自动检测程序可以克服传统技术的局限性。重要的是,应急灯具的自动试验系统能可靠地安排检测,而且能提供性能失效和性能降低的实时提醒。

当发现故障时,自动试验系统(ATS)仍将要求手动干涉修正故障,并为此类干涉设定程序。此系统提供信息,对使用者在使用场所进行风险管理提供支持。

应急疏散照明用ATS在预定的时间间隔、不切断任何其他电气设备的情况下显示试验结果以帮助建筑物的管理人员。为了使应急疏散系统恢复充分运行,对发生的性能失效和性能降低尽早给出通知是很重要的。ATS为应急照明设施提供信息,以保证所安装的灯具在需要时能正常工作。

ATS是建筑物管理系统(BMS)中进行应急照明检测的一部分;本文件仅适用于BMS中的应急照明检测部分。

系统部件和指示器的目视检查是安全员的例行工作内容。此检查需要日常进行,以保证应急灯具随时可用和完整,灯及指示器正常工作并清晰可见,比如不能模糊不清、被遮蔽或被涂改。

电池供电的应急疏散照明自动试验系统

1 范围

本文件规定了与电源电压不超过 1 000 V 应急照明系统一起使用的独立产品以及组合在自动试验系统内的部件的基本性能和安全要求。

本文件也规定了应急照明系统的完整自动试验系统的功能要求。

本文件适用于包含自容式应急照明灯具或与应急照明灯具相关联的中央电池的试验系统。

注：依赖手动初始化和/或灯状态依赖目视检验的手动试验设备不在本文件范围内。

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/T 7000.1 灯具 第 1 部分：一般要求和试验（GB/T 7000.1—2023，IEC 60598-1:2020，MOD）

GB/T 7000.222 灯具 第 2-22 部分：特殊要求 应急照明灯具（GB/T 7000.222—2023，IEC 60598-2-22:2021，MOD）

IEC 60073 人机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器件的编码规则（Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification—Coding principles for indicators and actuators）

注：GB/T 4025—2010 人机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器件的编码规则（IEC 60073:2002，IDT）

IEC 61347-1 灯的控制装置 第 1 部分：一般要求和安全要求（Lamp control gear—Part 1: General and safety requirements）

注：GB/T 19510.1—2023 光源控制装置 第 1 部分：一般要求和安全要求（IEC 61347-1:2017，MOD）

IEC 61547 一般照明用设备 电磁兼容抗扰度要求（Equipment for general lighting purposes—EMC immunity requirements）

注：GB/T 18595—2014 一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求（IEC 61547:2009，IDT）

3 术语和定义

IEC 7000.222 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动试验系统 automatic test system; ATS

可以手动初始化的自动试验系统，由连在一起组成系统时可执行应急照明灯具例行检测要求并标示试验结果的部件组成（例如计时器、电流探头、光探头、转换开关）。

3.2

自容式灯具 self-contained luminaires with ATS

一种带有内装式试验装置以进行试验并标示试验结果的应急灯具。

注：自容式灯具的例子在附录 A 中给出。

3.3

自容式灯具系统 self-contained luminaire system

对一个或多个自容式应急灯具进行试验的系统,该系统连接至一个遥控面板,该遥控面板能给出结果的合适标示。

注:自容式灯具系统的例子在附录 A 中给出。

3.4

中央供电灯具系统 centrally powered luminaire system

对一个或多个连接至中央电源供电系统或远程电源供电系统的应急灯具进行试验并能给出结果的合适标示的系统。

注:中央供电灯具系统的例子在附录 A 中给出。

3.5

遥控面板 remote panel

接受和/或向应急照明灯具发送信息并能标示试验结果的系统部件。

3.6

功能试验 functional test

检查电路完整性以及灯、转换装置和电池供电应急电源正确操作的试验。

3.7

持续试验 duration test

检查额定应急工作持续时间范围内电池供电应急电源是否向系统供电的试验。

3.8

交替灯具 alternate luminaires

使 ATS 试验不会在两个相邻的灯具上同时进行而配置的灯具。

3.9

试验设备 test facility

主要的试验和记录装置,可以包括一个遥控面板和/或计算机化的系统,此装置可以方便控制手动和自动试验及其相关信息的记录,并能以可视的和/或打印的形式标示试验结果。

3.10

试验序列 test sequence

在测试期间 ATS 执行的测试序列或模拟序列。

3.11

试验周期 test period

ATS 在灯具上执行测试序列的时间间隔。

3.12

轮询率 polling rate

控制系统查询一个单元的速率。

3.13

转换装置 changeover device

提供灯从正常工作控制装置到应急工作控制装置切换操作的设备。

4 要求

4.1 安全、结构和安装说明

如适用,所有 ATS 部件应符合 GB/T 7000.1 和 GB/T 7000.222 的要求。

注 1: 典型系统的标准使用指南在附录 A 中给出。

ATS 的设计和结构应保证只有授权人员才能改变试验持续时间和试验频次。

制造商应提供包括所有 ATS 的尺寸限值和兼容性的安装说明。

在安装说明中,制造商应给出 ATS 设计使用的应急灯具类型的建议。

合格性通过制造商的建议和/或制造商提供的说明书来判定。

ATS 应按照附录 B 所列的类型进行分类和标记。

注 2: 试验电路部件安装在自容式灯具或中央供电式灯具的里面或旁边。其他的部件放在遥控面板上。

4.2 计时电路的监视

对于所有类型的 ATS(见附录 B),按 ATS 型号的适宜性,ATS 试验顺序过程中的任何失效都应在灯具和/或遥控面板上标示出来。

注: 由于需要确保和维持试验周期的持续时间及其间隔,对计时电路的监视很重要。

该失效试验应通过模拟一个中断 ATS 试验顺序过程的故障来进行,这些故障需要经过系统设计者/制造商同意,此条款的符合性由实验室验证,并检查该故障是否以适用于该 ATS 类型的方式在灯具本身和/或遥控面板上显示。

根据制造商提供的说明测试样品是否合格。

4.3 功能要求

注: 4.3 和 4.4 的测试宜在第 5 章的测试之前进行。

4.3.1 自动试验系统(ATS)

在第 5 章规定的间隔和持续时间内,自动试验系统应检查应急照明灯具及相关电源的功能运行,并识别影响操作功能的故障。识别出来的故障应在 24 h 内标示或报告。如对于类型 P、ER、PER 和 PERC,满载系统的验证可通过对单个单元上的轮询率的推断来核实。

注: 附录 B 中有类型 P、ER、PER 和 PERC 的定义。

合格性由目视和试验(见第 5 章)检验。

4.3.2 应急电池电源

如果电池电源失效,试验系统应检查并标示出来。

合格性由试验期间断开电池来检验,试验期间故障应被标示出来。

4.3.3 应急模式下试验的灯

如果装有转换装置,则试验系统应检查转换装置是否已将灯切换为应急电源供电。

注: 启动完成后的电池满负荷电流等同于电路的最大放电电流。

合格性由以下试验检验:

- 如果电池的充电电流高于满负荷电流的 15%,测试时应断开充电器;
- 如果电池的充电电流在满负荷电流的 5%~15%之间,试验期间充电器应得到补偿;
- 如果电池的充电电流小于满负荷电流的 5%,测试时应忽略充电器。

4.3.4 应急状态和正常电源状态下试验的持续型灯具

对没有转换装置的持续型灯具,试验系统应检查在正常电源和供电故障条件下灯具是否正常工作。

对装有转换装置的持续式灯具,应按 4.3.3 试验通过监控电池电流或者输出电压来检查该转换。

合格性通过持续式灯工作时检查试验系统来检验。

4.4 系统的完整性

4.4.1 系统部件失效和故障的防护

根据 4.4.2~4.4.7 的要求,在 ATS 中或一个系统部件中出现的单一故障或部分失效,应不影响 ATS 的应急工作。

合格性通过目视和 4.4.2~4.4.7 检验。

4.4.2 内部通信失效

如 3.3 和 3.4 定义的 ATS 系统部件间的内部通信失效,不应妨碍连接至 ATS 的灯具的应急工作,或启动一个不需要的试验。而且,对于 P 型、ER 型、PER 型和 PERC 型 ATS,ATS 部件内部通信的所有失效都应作为一个故障在发生失效的 24 h 内在遥控面板上标示。

对于此试验,通信应以适当的方式中断(根据制造商说明)。然后进行以下检查:

- 不启动不需要的试验;
- 如果正常电源关闭,灯具的紧急工作状态启动;
- ATS 部件之间的互连故障在 24 h 内显示在遥控面板上。

注:需要考虑 GB/T 7000.222—2023 中 22.3.18 和 22.3.21。

4.4.3 系统的内部连接

ATS 内部连接接线的所有故障都不应影响应急状态下灯具的工作,包括短路、接地接触、ATS 电源或通信接线的中断。不应启动不需要的试验。试验应在正确的时间运行,其他试验会让系统应急功能出现风险。

合格性通过对 ATS 模拟这些接线故障来检验。

注:如果以双重绝缘隔开,试验时不需要对电源和通信接线之间进行短路连接。

4.4.4 元件失效

ATS 内单个部件的失效不应阻碍连接至 ATS 的一个以上的灯具的应急工作,或不应启动不需要的试验。

模拟控制信号或者抑制应急状态工作的部件故障,按照 IEC 61347-1 的要求试验。

注:对于 ATS 系统和设备,为了选择最可能引起不符合本试验要求的失效的内部部件,最好寻求控制装置制造商的建议。

4.4.5 系统部件兼容性

被选为组成 ATS 的单个部件、控制装置和其他电子装置应证明能互相兼容。

系统设计者应负责确保 ATS 部件和程序的兼容性。ATS 部件/系统的制造商应提供兼容的系统组件的详细信息。

制造商需声明:

- 在说明书中声明安装限制:电缆长度,灯具数量;
- 在技术文件中声明:ATS 中任一部件之间的兼容性。

注:单个部件违反相关 IEC 或地区标准要求的情况下,不能完全保证兼容性。考虑 EMC、电压转换器、开关现象等。

4.4.6 ATS 电磁兼容抗扰度

电磁现象应不阻碍 ATS 的工作或启动任何不需要的试验。

合格性通过 IEC 61547 对应急照明灯具的要求和符合性的标准进行检验。IEC 61547 的测试报告应由制造商或第三方试验室提供。

另外,电源电压下降和中断试验应根据 IEC 61547 进行。试验期间,ATS 的运行不应受到影响并且未启动不需要的试验。

4.4.7 软件失效

应证明 ATS 软件能正常运行。

系统设计者有责任进行充分的调查和实际操作试验以保证软件的正确运行和失效保护。详细的软件设计文档,如主程序流程的功能描述、软件运行的流程图、故障模式分析、软件和硬件交互方式等,应由设计者/制造商提供,以便测试实验室能够确保软件的可靠性。

任何软件的失效都不应阻碍一个以上连接至 ATS 的灯具的应急工作,而且不应启动不需要的试验。

注:对于产品认证(例如第三方测试),设计者/制造商提供详细的软件设计文档,包括主程序流程功能描述,包括流程图和故障模式分析等,以及软件和硬件如何交互以便测试实验室保证软件的可靠性。

合格性通过试验进行检查。

4.5 应急灯的试验

如果应急灯不工作,ATS 应检查并标示。P 型、ER 型、PER 型和 PERC 型的 ATS(见附录 B)应标示在遥控面板上也可能在灯具上。

合格性通过以下试验检验:

- a) 试验期间拆下应急白炽灯;并且
- b) 对荧光灯、气体放电灯和其他任何适用应急灯技术的光源,比如 LED,应用 GB/T 7000.1 的故障异常条件。

a)和 b)两种情况都符合的话,应在灯具和/或遥控面板上给出故障标示。

5 试验持续时间和间隔

5.1 功能试验

功能试验应至少每月进行一次。试验持续时间应足以检查灯的照明,但不应大于额定持续时间的 10%。对密封的镍-镉电池和其他短期重复充电会降低容量的电池,总的试验持续时间不应超过额定持续时间的 10%。额定持续时间在 IEC 60598-2-22 中定义。

注 1:注意某些国家的标准中规定的试验频率和要求的试验类型。

注 2:试验给出的灯具失效的最早警告与灯具部件的寿命一致。当需要时,故障条件的手动记录一个月进行一次或符合国家规定。注意某些国家的标准可能要求的其他试验条件。

注 3:系统提供者证明灯、灯的控制装置和自动试验模式的兼容性。

如果电源故障发生在功能测试之前一段时间内,并且在这段的时间内,电池无法重新充电去进行一次完整的功能测试,试验应延后在电池完全充电并恢复供电 24 h 后进行试验。对 P 型、ER 型、PER 型和 PERC 型 ATS(见附录 B),在功能延迟的情况下,遥控面板应给出等待试验的标示。在适用的情况下,测试功能和测试延迟功能被显示出来。如果在进行功能测试时发生电源故障,则应推迟测试,系统应进入应急工作状态。恢复主电源后,应在条件允许时自动重新启动功能测试。如果功能测试的持续时间小于额定持续时间的 1%,则不需要延迟功能。

通过检查制造商的声明和制造商提供的技术文件检查时间要求,包括测试周期和细节(层次结构,测试延迟的管理)。

