



中华人民共和国消防救援行业标准

XF 1151—2014

火灾报警系统无线通信功能通用要求

General requirements for wireless communication function of fire alarm system

2014-04-16 发布

2014-04-16 实施

中华人民共和国应急管理部 公布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 要求 1

4 试验 4

5 检验规则 7

6 标志 8

前 言

根据公安部、应急管理部联合公告(2020年5月28日)和应急管理部2020年第5号公告(2020年8月25日),本标准归口管理自2020年5月28日起由公安部调整为应急管理部,标准编号自2020年8月25日起由GA 1151—2014调整为XF 1151—2014,标准内容保持不变。

本标准的第3章、第5章、第6章内容为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由公安部消防局提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会火灾探测与报警分技术委员会(SAC/TC 113/SC 6)归口。

本标准负责起草单位:公安部沈阳消防研究所。

本标准参加起草单位:城优信息技术(上海)有限公司。

本标准主要起草人:刘程、刘长安、李小白、刘作利、宋立巍、赵宇、张斌斌、郭金龙、魏斌、钱世锬、丁宏军。

本标准为首次发布。

火灾报警系统无线通信功能通用要求

1 范围

本标准规定了火灾报警系统中无线通信功能的要求、试验、检验规则和产品标志。

本标准适用于一般工业与民用建筑中安装的具有无线通信功能的火灾报警系统、电气火灾监控系统和可燃气体报警系统。

2 规范性引用文件

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 4717 火灾报警控制器

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB 12978 消防电子产品检验规则

GB 14287.1 电气火灾监控系统 第1部分:电气火灾监控设备

GB 16808 可燃气体报警控制器

GB 16838 消防电子产品 环境试验方法及严酷等级

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB 23757 消防电子产品防护要求

3 要求

3.1 总则

具有无线通信功能的火灾报警系统、电气火灾监控系统和可燃气体报警系统(以下简称“系统”),应首先符合第3章的要求,然后按第4章的规定进行试验,并满足试验要求。

3.2 外观要求

系统表面无腐蚀、涂覆层脱落和起泡现象,无明显划伤、裂痕、毛刺等机械损伤,紧固部位无松动。

3.3 基本功能要求

3.3.1 系统的无线通信功能可复合在系统内的各组件中实现,也可采用独立的无线通信模块实现。

3.3.2 系统内具有无线通信功能的各组件(包括无线通信模块)之间应能在最大通信距离条件下,通过无线通信方式实现下列功能要求:

- a) 火灾报警控制器的火灾报警功能、故障报警功能应满足 GB 4717 的要求;
- b) 电气火灾监控设备的监控报警功能、故障报警功能应满足 GB 14287.1 的要求;
- c) 可燃气体报警控制器的可燃气体浓度显示功能、可燃气体报警功能、故障报警功能应满足 GB 16808 的要求。

3.3.3 系统的无线通信功能除符合本标准外,还应符合国家关于无线电设备管理的相关规定。

3.3.4 系统的无线通信功能应有相应的中文使用说明书,说明书的内容应满足 GB/T 9969 的要求。

3.4 状态指示功能

3.4.1 系统内具有无线通信功能的各组件应设绿色无线通信工作状态指示灯和黄色通信故障状态指示灯,并有中文功能标注。在正常通信条件下,绿色无线通信工作状态指示灯应点亮(该指示灯可与设备完成其他功能的指示灯共用,但应有明显区别);在通信故障条件下,黄色通信故障状态指示灯应点亮。

3.4.2 如果采用无线通信模块实现系统的无线通信功能,无线通信工作状态指示灯和通信故障状态指示灯应设在无线通信模块表面。

3.4.3 系统内的控制器在通信故障时,应能在 100 s 内发出与运行和报警状态有明显区别的声、光故障信号,指示故障部位。故障声信号应能手动消除,再次发生故障时,应能重新启动;故障光信号应保持到无线通信模块被复位或故障被消除。

3.4.4 具有音响器件的无线通信模块在故障状态下,应发出故障声信号。声信号应能手动消除,再次发生故障时,应能重新启动。

3.5 发射功率

系统的无线发射功率应不大于产品标志上标明的发射功率。

3.6 运行稳定性

系统在正常环境条件下应能连续运行,在 21 d 试验期间内,不应发出故障信号,且保持正常无线通信状态。

3.7 电磁兼容性

系统应能耐受表 1 规定电磁兼容条件下的各项试验。试验期间及试验后,系统应保持正常无线通信状态。

表 1 电磁兼容性试验条件

试验名称	试 验 条 件
静电放电抗扰度试验	——放电电压:空气放电(外壳为绝缘体系统)8 kV 接触放电(外壳为导体系统和耦合板)6 kV ——放电极性:正、负 ——放电间隔: ≥ 1 s ——每点放电次数:10 ——正常工作状态
射频电磁场辐射抗扰度试验	——场强:10 V/m ——频率范围:80 MHz~1 000 MHz ——扫频速率: $\leq 1.5 \times 10^{-3}$ (10 oct/s) ——调制幅度:80 % (1 kHz, 正弦) ——正常工作状态

3.8 气候环境耐受性

系统应能耐受表 2 所规定的气候环境条件下的各项试验。试验期间及试验后,系统应保持正常无

线通信状态。

表 2 气候环境耐受性试验条件

试验名称	试验条件
低温(运行)试验	——温度:(0 ± 3)℃ ——时间:16 h ——正常工作状态
恒定湿热(运行)试验	——温度:(40 ± 2)℃ ——相对湿度:90%~95% ——时间:4 d ——正常工作状态

3.9 机械环境耐受性

系统应能耐受表 3 所规定的机械条件下的各项试验。试验期间,系统应无机械损伤和紧固部位松动现象;试验后,系统应保持正常无线通信状态。

表 3 机械环境耐受性试验条件

试验名称	试验条件
振动(正弦)(运行)试验 ^a	——扫频范围:10 Hz~150 Hz ——加速度: 0.981 m/s^2 ——扫频速率:1 oct/min ——振动方向:X、Y、Z 互相垂直的三个轴线 ——每个振动方向扫频次数:1 次 ——正常工作状态
振动(正弦)(耐久)试验 ^b	——扫频范围:10 Hz~150 Hz ——加速度: 4.905 m/s^2 ——扫频速率:1 oct/min ——振动方向:X、Y、Z 互相垂直的三个轴线 ——每个振动方向扫频次数:20 次 ——非工作状态
碰撞试验	——碰撞能量:(0.5 ± 0.04)J ——碰撞部位:试验样品表面上的每个易损部件 ——每个部位碰撞次数:3 次 ——正常工作状态
^{a、b} 仅对无线通信模块进行该试验。	

3.10 防护性能

系统中如果使用无线通信模块实现无线通信功能,无线通信模块的防护性能应满足 GB 23757 的要求。

4 试验

4.1 总则

4.1.1 试验的大气条件

除在有关条文中另有说明外,各项试验均应在下述大气条件下进行:

- 温度:15℃~35℃;
- 湿度:25% RH~75% RH;
- 大气压力:86 kPa~106 kPa。

4.1.2 容差

除在有关条文中另有说明外,各项试验数据的容差均为±5%;环境条件参数偏差应符合 GB 16838 的要求。

4.1.3 试验基本要求

- 4.1.3.1 系统内具有无线通信功能的各组件应组成系统进行试验。
- 4.1.3.2 采用无线通信模块实现无线通信功能的系统,应将无线通信模块与系统组件一起组成系统进行试验。无线通信模块的检验报告应注明试验期间无线通信模块配接设备的型号、制造商等内容。

4.1.4 试验样品

试验样品(以下称“试样”)为两套,试样应在试验前予以编号。系统如具有点对多点无线通信功能,应按系统能够容纳的最大数量具有无线通信功能的组件(包括无线通信模块)提供试样。

4.1.5 外观检查

试验前应对试样进行外观检查。

4.1.6 试验程序

应按表 4 规定的程序进行试验。

表 4 试验程序

序号	章条	试 验 项 目	试样编号	
			1	2
1	4.1.5	外观检查	√	√
2	4.2	基本功能试验	√	√
3	4.3	状态指示功能试验	√	√
4	4.4	发射功率试验	√	√
5	4.5	运行稳定性试验	—	√
6	4.6	静电放电抗扰度试验	√	—
7	4.7	射频电磁场辐射抗扰度试验	√	—
8	4.8	低温(运行)试验	√	—

表 4 (续)

序号	章条	试 验 项 目	试样编号	
			1	2
9	4.9	恒定湿热(运行)试验	√	—
10	4.10	振动(正弦)(运行)试验	√	—
11	4.11	振动(正弦)(耐久)试验	√	—
12	4.12	碰撞试验	√	—
13	4.13	外壳防护等级试验	√	—
注:√代表此项试验要做。				

4.2 基本功能试验

- 4.2.1 按照使用说明书标称的最大通信距离和规定的最大负载进行连接,使试样处于正常监视状态。
- 4.2.2 使系统发出报警信号,观察并记录控制器的报警显示情况;可燃气体报警系统还应观察并记录可燃气体浓度显示情况。
- 4.2.3 使系统发出故障信号,观察并记录控制器的故障信号显示情况。

4.3 状态指示功能试验

按使用说明书安装试样,使试样处于正常监视状态,观察并记录试样通信指示状态;关闭试样的无线通信功能,观察并记录试样通信指示状态;如果试样有故障声指示信号,检查并记录试样手动消音功能和故障声信号再启动功能;复位试样,观察并记录试样状态。

4.4 发射功率试验

将发射功率测量仪连接到试样上,测量其发射功率。

4.5 运行稳定性试验

- 4.5.1 按正常使用安装条件进行连接,使试样处于正常监视状态。
- 4.5.2 通电运行 21 d 观察并记录试样的无线通信状态。

4.6 静电放电抗扰度试验

4.6.1 试验步骤

- 4.6.1.1 将试样按 GB/T 17626.2 的规定进行试验配置,接通电源使试样处于正常工作状态,保持 20 min。
- 4.6.1.2 按 GB/T 17626.2 规定的试验方法对试样施加表 1 规定条件的电磁干扰,干扰期间及干扰结束后,观察并记录试样的无线通信状态。

4.6.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 17626.2 的规定。

4.7 射频电磁场辐射抗扰度试验

4.7.1 试验步骤

4.7.1.1 将试样按 GB/T 17626.3 的规定进行试验配置,接通电源使试样处于正常工作状态,保持 20 min。

4.7.1.2 按 GB/T 17626.3 规定的试验方法对试样施加表 1 规定条件的电磁干扰,干扰期间及干扰结束后,观察并记录试样的无线通信状态。

4.7.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 17626.3 的规定。

4.8 低温(运行)试验

4.8.1 试验步骤

4.8.1.1 试验前,将试样在正常大气条件下放置 2 h~4 h。然后按正常工作状态要求,将试样与等效负载连接,接通电源,使其处于正常工作状态。

4.8.1.2 调节试验箱温度,使其在 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下保持 $(30\pm 5)\text{min}$,然后,以不大于 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速率降温至 $(0\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 。

4.8.1.3 在 $(0\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 温度下,保持 16 h 后,观察并记录试样的无线通信状态。

4.8.1.4 调节试验箱温度,使其以不大于 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速率升温至 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$,并保持 $(30\pm 5)\text{min}$ 。

4.8.1.5 取出试样,在正常大气条件下,处于正常工作状态 1 h~2 h 后,检查试样表面涂覆情况,观察并记录试样的无线通信状态。

4.8.2 试验设备

试验设备应符合 GB 16838 的规定。

4.9 恒定湿热(运行)试验

4.9.1 试验步骤

4.9.1.1 试验前,将试样在正常大气条件下放置 2 h~4 h。然后按正常工作状态要求,将试样与等效负载连接,接通电源,使其处于正常工作状态。

4.9.1.2 调节试验箱,使温度为 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度 90%~95%(先调节温度,当温度达到稳定后再加湿),连续保持 4 d 后,观察并记录试样的无线通信状态。

4.9.1.3 取出试样,在正常大气条件下,处于正常工作状态 1 h~2 h 后,检查试样表面涂覆情况,观察并记录试样的无线通信状态。

4.9.2 试验设备

试验设备应符合 GB 16838 的规定。

4.10 振动(正弦)(运行)试验

4.10.1 试验步骤

4.10.1.1 将试样按正常安装方式刚性安装,使同方向的重力作用像其使用时一样(重力影响可忽略时除外),试样在上述安装方式下可放于任何高度。振动期间,试样处于正常工作状态。

4.10.1.2 依次在 3 个互相垂直的轴线上,在 10 Hz~150 Hz 的频率循环范围内,以 0.981 m/s^2 的加速度幅值,1 oct/min 的扫频速率,各进行 1 次扫频循环。

4.10.1.3 检查试样外观及紧固部位,观察并记录试样的无线通信状态。

4.10.2 试验设备

试验设备(振动台及夹具)应符合 GB 16838 的规定。

4.11 振动(正弦)(耐久)试验

4.11.1 试验步骤

4.11.1.1 将试样按正常安装方式刚性安装(重力影响可忽略时除外),试样在上述安装方式下可放于任何高度,振动期间试样不通电。

4.11.1.2 依次在 3 个互相垂直的轴线上,在 10 Hz~150 Hz 的频率循环范围内,以 4.905 m/s^2 的加速度幅值,1 oct/min 的扫频速率,各进行 20 次扫频循环。

4.11.1.3 检查试样外观及紧固部位,接通电源,使试样处于正常工作状态,观察并记录试样的无线通信状态。

4.11.2 试验设备

试验设备(振动台及夹具)应符合 GB 16838 的规定。

4.12 碰撞试验

4.12.1 试验步骤

4.12.1.1 按正常工作状态要求,将试样与等效负载连接,接通电源,使其处于正常工作状态。

4.12.1.2 对试样表面上的每个易损部件施加 3 次能量为 $(0.5 \pm 0.04) \text{ J}$ 的碰撞。在进行试验时应小心进行,以确保上一组(3 次)碰撞的结果不对后续各组碰撞的结果产生影响,在认为可能产生影响时,应不考虑发现的缺陷,取一新的试样,在同一位置重新进行碰撞试验。观察并记录试样的无线通信状态。

4.12.2 试验设备

试验设备应符合 GB 16838 的相关规定。

4.13 外壳防护等级试验

按 GB 23757 进行外壳防护等级试验。

5 检验规则

5.1 检验分类

声称具有无线通信功能的系统,应按本标准进行系统无线通信功能的检验。检验分为出厂检验和型式检验。

5.2 出厂检验

5.2.1 企业在系统出厂前应至少对其无线通信功能进行下述试验项目的检验:

- a) 外观检查;
- b) 基本功能试验;

- c) 状态指示功能试验;
- d) 发射功率试验。

5.2.2 企业应规定抽样方法、检验和判定准则。

5.3 型式检验

5.3.1 型式检验项目为表 4 规定的全部试验项目。检验样品在出厂检验合格的产品中抽取。

5.3.2 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产时的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,产品的结构、主要部件或元器件、生产工艺等较大的改变可能影响产品性能;
- c) 产品停产一年以上,恢复生产;
- d) 发生重大质量事故;
- e) 产品强制性准入制度有要求;
- f) 质量监督部门依法提出要求。

5.3.3 检验结果按 GB 12978 规定的型式检验结果判定方法进行判定。

6 标志

6.1 产品标志

系统中具有无线通信功能的组件(包括无线通信模块)应有清晰、耐久的产品标志,标志应包含以下内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 执行标准;
- c) 制造商名称或商标;
- d) 发射功率;
- e) 最大通信距离;
- f) 使用频段;
- g) 接线柱标注;
- h) 制造日期或产品编号;
- i) 产地。

6.2 质量检验标志

系统中具有无线通信功能的组件(包括无线通信模块)应有质量检验合格标志。

中华人民共和国消防救援
行 业 标 准
火灾报警系统无线通信功能通用要求
XF 1151—2014

*
应急管理出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
北京建宏印刷有限公司 印刷
全国新华书店 经销

XF 1151—2014

*
开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1
字数 15 千字
2021 年 1 月第 1 版 2021 年 1 月第 1 次印刷
15 5020 · 1221

社内编号 20200573 定价 16.00 元
版权所有 违者必究
本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换