

消防产品技术鉴定工作技术规范

CCCF/XFJJ-02

无线联网火灾报警系统通用技术要求

General technical requirements for fire alarm system in wireless networking

2019-01-17 发布

2019-01-17 实施

应急管理部消防产品合格评定中心发布

前言

本技术规范为无线联网火灾报警系统技术鉴定工作的基础性技术要求。

本技术规范由应急管理部消防产品合格评定中心提出并归口。

本技术规范主要起草单位：应急管理部消防产品合格评定中心、应急管理部沈阳消防研究所。

本技术规范主要起草人：康卫东、梅志斌、王力、王卓甫、刘玉宝、王勇俞、翁亮亮。

目录

1. 范围.....	3
2. 规范性引用文件.....	3
3. 术语和定义.....	4
3.1 无线联网火灾报警系统.....	4
3.2 无线通信模块.....	4
3.3 无线通信网关.....	4
3.4 无线联网火灾报警监控平台.....	4
4. 分类.....	4
4.1 无线联网火灾报警系统分类.....	4
4.2 无线通信模块分类.....	4
4.3 无线通信网关分类.....	5
5. 要求.....	5
5.1 总则.....	5
5.2 外观要求.....	5
5.3 一般要求.....	5
5.4 无线通信要求.....	5
5.5 控制器.....	7
5.6 现场监测组件.....	7
5.7 无线通信模块、无线通信网关.....	7
5.8 电源.....	8
5.9 监控平台.....	8
5.10 运行稳定性.....	9
5.11 电压波动（仅内部电池供电型不适用）.....	9
5.12 绝缘电阻（仅内部电池供电型不适用）.....	9
5.13 电气强度（仅内部电池供电型不适用）.....	9
5.14 电磁兼容性.....	10
5.15 气候环境耐受性.....	11
5.16 气候环境耐久性.....	11
5.17 机械环境耐受性.....	11
5.18 防护性能.....	12
5.19 使用说明书.....	12
6. 试验.....	12
6.1 总则.....	12
6.2 文件检查.....	14
6.3 外观检查.....	14
6.4 火灾报警功能试验.....	14
6.5 故障报警功能试验.....	14
6.6 电池寿命试验（适用于仅采用电池供电的组件）.....	15
6.7 主备电功能试验（适用于采用外部电源作为主电且具有备电的组件）.....	15
6.8 心跳功能试验.....	错误!未定义书签。
6.9 运行稳定性试验.....	15
6.10 电压波动试验.....	15

6.11	绝缘电阻试验	15
6.12	电气强度试验	16
6.13	静电放电抗扰度试验	16
6.14	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	16
6.15	浪涌（冲击）抗扰度试验	16
6.16	射频电磁场辐射抗扰度试验	16
6.17	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	16
6.18	电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	17
6.19	杂散辐射试验	17
6.20	辐射连续骚扰试验	17
6.21	高温（运行）试验	17
6.22	低温（运行）试验	17
6.23	恒定湿热（运行）试验	17
6.24	SO ₂ 腐蚀（耐久）试验	17
6.25	盐雾试验（室外型适用）	18
6.26	冲击（运行）试验	18
6.27	振动（正弦）（运行）试验	18
6.28	碰撞试验	18
6.29	外壳防护等级试验	18
7.	检验规则	18
7.1	检验分类	18
7.2	出厂检验	18
7.3	型式检验	19
8.	标志	19
8.1	产品标志	19
8.2	质量检验标志	20

无线联网火灾报警系统通用技术要求

1. 范围

本规范规定了无线联网火灾报警系统的分类、术语和定义、要求、试验、检验规则和产品标志。

本规范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探测报警系统、火灾预警系统及消防联动控制系统。其他各类消防设施监测系统的无线通信功能，除特殊技术要求应由有关标准另行规定外，也应执行本规范。

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/T 2423.18 环境试验 第2部分：试验方法 试验Kb：盐雾，交变（氯化钠溶液）

GB 4715 点型感烟火灾探测器

GB 4716 点型感温火灾探测器

GB 4717 火灾报警控制器

GB/T 6113.104 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第1-4部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 辐射骚扰用测量天线和试验场地

GB/T 6113.203 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第2-3部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 辐射骚扰测量

GB 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB 12791 点型火焰探测器

GB 14003 线型光束感烟火灾探测器

GB 14287 电气火灾监控系统

GB 15322.2 测量范围为0-100%LEL的独立式可燃气体探测器

GB 15322.5 测量人工煤气的独立式可燃气体探测器

GB 15631 特种火灾探测器

GB 16806 消防联动控制系统

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 19880 手动火灾报警按钮

GB 20517 独立式感烟火灾探测报警器

GB 22370 家用火灾安全系统

GB 23757 消防电子产品防护要求

GB 26851 火灾声和/或光警报器

GB 30122 独立式感温火灾探测报警器

GA 1151 火灾报警系统无线通信功能通用要求

YD/T 2583.14 蜂窝式移动通信设备电磁兼容性要求和测量方法 第14部分：LTE 用户设备及其辅助设备

3. 术语和定义

3.1 无线联网火灾报警系统 fire alarm system in wireless networking

具有无线通信功能的组件通过无线联网方式实现火灾探测报警、火灾预警和联动控制等功能的系统，通常由具有无线通信功能的独立式火灾探测报警器、独立式可燃气体探测器、独立式电气火灾监控探测器、手动火灾报警按钮、火灾声和/或光警报器、消防设施状态监测设备和其他各类火灾预警/探测设备等现场监测组件，以及无线通信模块、无线通信网关、控制器（火灾报警控制器、电气火灾监控设备、可燃气体报警控制器等）、无线联网火灾报警监控平台等全部或部分组成。该系统可全部或部分采用无线方式通信，无线通信功能可内置在系统内各组件中实现，也可采用独立的无线通信模块实现。

3.2 无线通信模块 wireless communication module

具有无线通信功能，用于实现火灾报警系统中无线设备联网，实现信息转发的组件。

3.3 无线通信网关 wireless communication gateway

实现无线联网火灾报警系统的不同协议网络之间信息转发的组件。

3.4 无线联网火灾报警监控平台 monitoring platform for fire alarm system in wireless networking

远端收集和处理无线终端的火灾预警、探测以及消防设施监测信息，并向终端用户推送相关信息等功能的平台（以下简称监控平台）。

4. 分类

4.1 无线联网火灾报警系统分类

按系统架构可分为：

- a) 直接联网型：现场监测组件直接接入公共或专用无线网络，与监控平台进行信息交互的系统，系统中具有感知功能的现场监测组件只能采用独立式火灾探测报警器、独立式可燃气体探测器、独立式电气火灾监控探测器、手动火灾报警按钮或消防设施状态监测设备等；
- b) 网关联网型：现场监测组件经无线通信网关接入公共或专用网络，与监控平台进行信息交互的系统，系统中具有感知功能的现场监测组件只能采用独立式火灾探测报警器、独立式可燃气体探测器、独立式电气火灾监控探测器、手动火灾报警按钮或消防设施状态监测设备等；
- c) 控制器联网型：现场监测组件以无线通信方式，或无线和有线通信相结合的方式与控制器联接，控制器可与监控平台进行信息交互，也可直接推送相关信息的系统。

4.2 无线通信模块分类

4.2.1 按供电方式可分为：

- a) 仅内部电池供电型；
- b) 外部电源供电且配有内部备用电池型；
- c) 仅外部供电型。

4.2.2 按使用环境可分为：

- a) 室内型；
- b) 室外型。

4.3 无线通信网关分类

4.3.1 按供电方式可分为：

- a) 内部电池供电型；
- b) 外部电源供电且配有内部备用电池型。

4.3.2 按使用环境可分为：

- a) 室内型；
- b) 室外型。

5. 要求

5.1 总则

无线联网火灾报警系统(以下简称系统)应首先符合第 5 章的要求,然后按第 6 章的规定进行试验,并满足试验要求。

5.2 外观要求

系统中产品表面无腐蚀、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。

5.3 一般要求

5.3.1 系统的无线通信功能可内置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并满足组件兼容性要求。组件的火灾探测和报警部分与无线通信部分在逻辑功能上应相互独立。

5.3.2 除本规范另有规定外,系统中具有无线通信功能的各组件的消防安全性能应不低于相应产品国家标准、行业标准中的强制性要求。

5.3.3 系统中任何具有火灾预警、探测和报警功能的现场监测组件,在无线通信功能失效时,应能实现独立的监测报警功能。

5.3.4 系统的无线通信功能除符合本规范外,还应符合《中华人民共和国无线电管理条例》等相关法律法规、技术标准的规定。

5.4 无线通信要求

5.4.1 具有无线通信功能的火灾报警系统中无线频谱应采用国家相关法律法规允许范围内的无线频段,系统内具有无线通信功能的组件的无线通信工作频段与发射功率应满足国家关于微功率短距离无线电发射设备相关技术要求中的规定。

5.4.2 具有无线通信功能的火灾报警系统中各组件的组网通信应遵循相关的通信协议规范。控制器应具有与无线通信模块、无线通信网关和监控平台联接功能,具有与城市消防远程监控系统联网功能的通信端口。

5.4.3 系统中各个无线组件的设备编码应是唯一的。

5.4.4 系统无线可靠性应满足以下要求：

- a) 系统各组件无线接收机应满足表 1 性能要求；
- b) 采用授权频谱通信方式的组件,应明确其实验室环境下的接收灵敏度,其中采用蜂窝窄带联网

技术（NB-IoT）联网的组件应能在 $RSRP \geq -127\text{dBm}$ 、 $SINR \geq -3\text{dB}$ 的网络信号质量条件下接入网络并进行通信。

- c) 同一制造商的采用相同无线技术的不同系统之间不应产生影响；
- d) 系统应具有抗工作频段内其他无线系统干扰的机制；
- e) 系统各组件之间采用的通信协议应有必要的重传机制；
- f) 可直接接入公共无线网络的组件，应具有搜索可用频点进行通信的能力；
- g) 系统宜具有鉴别信道冲突、占用，或可进行跳频的功能；

表 1 组件无线接收机基本性能要求

指标	要求	相对于工作频率的偏移范围	备注
邻道选择性	$\geq 35\text{dB}$	---	对于所有频带和调制模式
阻塞/失敏	$\geq 40\text{dB}$	$\pm 1\text{MHz}$	对于直接序列扩频系统，工作频率即中心频率
	$\geq 45\text{dB}$	$\pm 2\text{MHz}$	
	$\geq 60\text{dB}$	$\pm 5\text{MHz}$	
	$\geq 65\text{dB}$	$\pm 10\text{MHz}$	
杂散响应	$\geq 40\text{dB}$	---	---

5.4.5 系统信息安全应满足以下要求：

- a) 网络传输信息应具有数据加密措施；
- b) 系统应具有无线组件接入鉴权和防中间人攻击功能。

5.4.6 火灾预警/报警信号应在 30s 内从现场监测组件传输至监控平台。对于控制器联网型系统，现场监测组件的火灾预警/报警信号传输至控制器的时间还应符合 GB 4717 的要求。

5.4.7 仅电池供电的现场监测组件与监控平台（或控制器）之间发生通信故障时，监控平台（或控制器）发出通信故障报警信号的时间应至少满足以下级别之一：

- a) I 级：300s 以内；
- b) II 级：不小于 300s 且在 2h 以内（仅适用于国家工程建设技术标准执行版本强制规定设置范围以外的场所）；
- c) III 级：不小于 2h 且在 24h 以内（仅适用于国家工程建设技术标准执行版本强制规定设置范围以外的场所）。

5.4.8 除 5.4.7 规定的情况外，当现场监测组件、无线通信模块、无线通信网关发生以下故障时，监控平台（或控制器）应在 300s 内发出故障报警信号：

- a) 现场监测组件传感探测部分故障；
- b) 现场监测组件传感探测部分与无线通信部分失联故障；
- c) 现场监测组件、无线通信模块、无线通信网关等组件电源的各类型故障；
- d) 采用外部电源供电的现场监测组件、无线通信模块、无线通信网关等组件与监控平台（或控制器）之间通信故障；
- e) 点型感烟火灾探测器/独立式感烟火灾探测报警器、点型感温火灾探测器/独立式感温火灾探测报警器从正常工作位置摘除故障。

5.4.9 具有心跳功能的无线通讯功能组件应周期性发出无线心跳数据包，仅采用电池供电的组件的心跳数据包 1 次发送不成功时，应在 5min 内停止重传，等待下一个通信周期且重传尝试次数不大于 10 次。

5.4.10 可直接接入公共无线网络的组件，应具有无线心跳数据的错峰上报功能，其他具有无线通信功能的组件应具有该功能。

5.4.11 具有远程升级功能的组件，整包远程升级过程或差分升级中的单次过程应在 600s 内完成，整个升级过程消耗的电池能量不应大于电池初始能量的 5%。差分升级过程中，单次过程间隔应不小于 30s，每次单次过程结束后，组件的功能和性能不应发生变化。

5.4.12 系统应能周期性的获取具有无线通信功能的组件的以下信息，并且获取周期不应超过通信故障报警最大时长：

- a) 具有电池供电功能的组件电池电量信息；
- b) 采用的无线通信技术对应的网络信号质量信息，其中采用蜂窝窄带联网技术（NB-IoT）联网的组件，心跳包中应至少包括 RSRP/SINR/ECL/PCI/信息。

5.5 控制器

除 5.4.8 要求外，控制器应满足相应产品国家标准要求：

- a) 火灾报警控制器应满足 GB4717 的相关要求，火灾报警控制器（联动型）还应满足 GB 16806 的要求；
- b) 家用火灾报警控制器应满足 GB 22370 的相关要求；
- c) 电气火灾监控设备应满足 GB14287.1 的相关要求；
- d) 可燃气体报警控制器应满足 GB 16808 的相关要求。

5.6 现场监测组件

现场监测组件应满足相应产品国家标准要求：

- a) 点型感烟火灾探测器应满足 GB 4715 的要求；
- b) 独立式感烟火灾探测报警器应满足 GB 20517 的要求；
- c) 点型感温火灾探测器应满足 GB 4716 的要求；
- d) 独立式感温火灾探测报警器应满足 GB 30122 的要求；
- e) 可燃气体探测器应满足对应的 GB 15322 系列标准的要求；
- f) 电气火灾监控探测器应满足对应的 GB 14287 系列标准的要求；
- g) 手动火灾报警按钮应满足 GB 19880 的要求；
- h) 火灾声和/或光警报器应满足 GB 26851 的要求；
- i) 点型家用感烟火灾探测器、点型家用感温火灾探测器、家用可燃气体探测器及燃气管道专用电动阀、家用剩余电流式电气火灾监控探测器、手动报警开关、监管报警器、呼入开关(按键)、图像成像装置等家用火灾安全系统组件应满足 GB 22370 的要求；
- j) 点型火焰探测器应满足 GB 12791 的要求；
- k) 吸气式感烟火灾探测器、图像型火灾探测器、点型一氧化碳火灾探测器应满足 GB 15631 的要求；
- l) 线型光束感烟火灾探测器应满足 GB 14003 的要求。

5.7 无线通信模块、无线通信网关

5.7.1 无线通信模块、无线通信网关的发射功率和频率应符合产品说明书中的标称值。

5.7.2 室外型无线通信模块、室外型无线通信网关的防护等级应达到 IP65 或以上。

5.7.3 无线通信模块、无线通信网关表面应设有黄色通信故障状态指示灯，并有中文标注。在通信故障情况下，黄色通信故障状态指示灯应点亮。

5.7.4 具有音响器件的无线通信模块、无线通信网关在故障状态下，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。

5.7.5 当发生以下故障类型时，无线通信模块、无线通信网关应在 300s 内发出光故障信号：

- a) 无线通信模块、无线通信网关与监控平台（或控制器）之间通信故障；
- b) 无线通信模块、无线通信网关运行故障；
- c) 无线通信模块、无线通信网关电源故障。

5.8 电源

5.8.1 组件电源极性反接不应造成组件损坏。

5.8.2 仅采用电池供电的现场监测组件，其电池应能保证组件正常监视状态或待机状态工作时间至少满足以下级别之一：

- a) I 级：不少于 10 年；
- b) II 级：不少于 5 年；
- c) III 级：不少于 3 年。

5.8.3 仅采用电池供电的现场监测组件，在电池电量低至无法上传火灾预警/报警信号前，组件应能向监控平台（或控制器）发送低电量故障信号，监控平台应向客户端推送组件低电量故障通知；且组件应周期性发出与火灾预警/报警声信号有明显区别的声或光故障信号，提示周期不大于 5min、不小于 1min。首次发出该信号后，组件在 7d 内应能正常发出火灾预警/报警信号，火灾预警/报警信号应至少持续 4min。

5.8.4 采用外部电源作为主电的声和/或光警报器、无线通信网关应配备电池作为备用电源。当外部电源不能正常工作时，应自动切换成备用电源供电。备用电源应保证正常监视工作状态时间至少满足以下级别之一，且在达到正常监视状态时长后，声和/或光警报器、以及无线通信网关在 10 只现场监测组件报警时，还应保持报警状态至少 30min：

- a) I 级：不少于 24h；
- b) II 级：不少于 8h。

5.8.5 采用外部电源作为主电的声和/或光警报器、无线通信网关备用电源具有充电功能时，备用电源在放电至终止电压条件下，充电 24h，其容量应可保证声和/或光警报器、无线通信网关正常监视工作状态时间满足 5.8.4 中对应级别要求。

5.8.6 声和/或光警报器、无线通信网关应在备电电量达到设定的欠压阈值时，向监控平台（或控制器）发出欠压故障信号。

5.8.7 仅采用锂亚电池供电的现场监测组件，应采取抗锂亚电池钝化的措施。

5.9 监控平台

5.9.1 监控平台宜部署在运营商机房，并通过网络直接与骨干网连接。

5.9.2 监控平台应具有安全性、可用性、容灾性。依托云计算服务建立的监控平台，所选择的云计算服务应通过基本的可信云服务认证。

5.9.3 监控平台应包括数据接收、通知下发、数据查询、数据统计与分析、基于地图的展示和集中控制输出、消防责任人工作状态监督等功能模块，并应具有中文信息显示方式，同时满足以下要求：

- a) 运行统计信息：设备总数、当前在线设备数量、当前火灾预警/报警数量、当前故障数量及故障分类统计等；
- b) 用户资料信息：保护单位及区域信息、设备安装位置、消防责任人联系资料、消防管理人联系资料；
- c) 火灾预警/报警指示：当现场监测组件处于火灾预警/报警状态时，应发出声光指示信号并保持至平台手动复位，同时指示并记录火灾预警/报警类型、位置和时间信息且记录不受复位影响。监控平台还应具有记录报警原因及处理结果功能；
- d) 故障指示：当组件处于故障状态时，应发出光指示信号，同时指示并记录故障类型、位置和时间信息且记录不受复位影响。故障排除后，监控平台的故障信号可自动复位，并记录故障恢复时间；
- e) 信息推送：至少具有短信和语音电话信息通知方式，宜具有微信、APP 推送等通知方式。通知的信息至少包括火灾预警/报警信息、故障报警信息、火警解除信息、故障恢复信息。在收到报警信息后，应能在 15s 内将信息通知到终端用户；
- f) 操作权限：应支持通过 web、APP 等多种方式进行数据访问，并根据使用者角色设置不同的权限，可提供不同位置、不同客户端形式的操作等级；
- g) 运维监测：宜具有组件异常耗电、无线网络信号质量降低、服务器 CPU/内存/网络资源占用率监测功能；
- h) 日志功能：应提供操作日志功能，并对所有的操作进行记录；
- i) 数据存储：应对火灾预警/报警、故障、操作日志、心跳信息等数据进行持久化存储，至少保存 2 年以上的历史数据；
- j) 请求响应时间：对 web、APP 等客户端每笔请求的响应时间不应大于 5s；
- k) 视频监控：当使用视频监控系統时，如发生火灾报警，应能获取相关监控画面；
- l) 控制管理：可具有对独立式火灾预警/报警设备远程消音、启停火灾声和/或光警报器等控制管理功能，且平台仅能在经人工确认为非火灾并记录确认人员、操作人员、误报原因等信息后，由具有权限的责任人手动操作完成平台远程消音和停止火灾声和/或光警报器等控制命令下发。

5.9.4 监控平台宜具有与城市消防物联网监控中心、行业性无线火灾报警系统服务中心平台、企业专有平台进行信息交互共享的接口。

5.10 运行稳定性

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

5.11 电压波动（仅内部电池供电型不适用）

无线通信模块、无线通信网关应能在制造商规定的供电电压上、下限值（如未规定，则上、下限参数分别为额定工作电压 110%和 85%）之间保持正常工作状态，基本功能应符合 5.4、5.7 要求。

5.12 绝缘电阻（仅内部电池供电型不适用）

无线通信模块、无线通信网关有绝缘要求的外部带电端子与机壳间的绝缘电阻值应不小于 20 MΩ；无线通信模块、无线通信网关的电源输入端与机壳间的绝缘电阻值应不小于 50 MΩ。

5.13 电气强度（仅内部电池供电型不适用）

无线通信模块、无线通信网关的外部 220V 交流电源输入端与外壳间应能耐受频率为 50 Hz、有效值为 1250 V 的交流电压历时 1 min 的电气强度试验，并满足下述要求：

- a) 试验期间不应发生放电或击穿现象（击穿电流不大于 20mA）；
- b) 试验后，功能应正常。

5.14 电磁兼容性

5.14.1 无线通信网关以及无线通信模块，应能适应表 2 所规定的电磁兼容条件下的各项试验，并满足下述要求：

- a) 试验期间，应保持正常监视状态；
- b) 试验后，应符合 5.4、5.7 要求。

表 2 电磁兼容试验条件

试验名称	试验条件				工作状态
静电放电 抗扰度试验	放电电压 kV	放电极性	放电间隔 s	每点放电次数	正常监视状态
	空气放电（外壳为绝缘体） 8 接触放电（外壳为导体） 6	正、负	≥1	10	
电快速瞬变脉冲群 抗扰度试验 （适用时）	电压峰值 kV×(1±0.1)	重复频率 kHz×(1±0.2)	极性	时间 min	正常监视状态
	AC 电源线、接地：2 其它连接线：1	AC 电源线：5 其它连接线：5	正、负	每次 1	
浪涌（冲击）抗扰度 试验（适用时）	浪涌（冲击）电压 kV×(1±0.1)	极性	持续时间 ms	试验次数	正常监视状态
	AC 电源线 线—线：2 AC 电源线 线—地：2 其它连接线 线—地：1	正、负	10（下滑 100%）	AC 电源线：5 其它连接线： 20	
射频电磁场辐射 抗扰度试验	场强 V/m	频率范围 MHz	扫描速率 10 oct/s	调制幅度	正常监视状态
	10	80~5900	≤1.5×10 ⁻³	80% (1kHz, 正 弦)	
射频场感应的传导 骚扰抗扰度试验	频率范围 MHz	电压 dB μV	扫描速率 10 oct/s	调制幅度	正常监视状态
	0.15~80	140	≤1.5×10 ⁻³	80% (1kHz, 正 弦)	
电压暂降、短时中 断和电压变化的抗 扰度试验(适用时)	下滑至 40%持续时间 ms	下滑至 0 持续时间 ms			正常监视状态
	20	10			
杂散辐射试验	按工作频率，依据 GB 9254、YD/T 2583.14 以及国家关于微功率短距离无线电发射设备相关技术要求中严苛条件进行设置				正常监视状态、发射状态
辐射连续骚扰试验	按工作频率，依据 GB 9254、YD/T 2583.14 以及国家关于微功率短距离无线电发射设备相关技术要求中严苛条件进行设置				正常监视状态、发射状态

5.14.2 系统内具有无线通信功能的其他组件，应满足对应产品国家标准中的相关要求，并且适应表 2 所规定的射频电磁场辐射抗扰度试验。试验后，功能应符合 5.4~5.6 的要求。

5.14.3 在进行射频电磁场辐射抗扰度试验时，无线联网火灾报警系统无线通信工作频段以外的频率范围可按表 2 中扫描速率进行扫描，对系统无线通信工作频段内的所有通道频点，应逐一对工作频点进行扫描，每个工作频点上的驻留时间不应小于被测系统响应该骚扰信号所需要的时间（对于无线功能休眠时间过长的系统，制造商应为进行试验提供可调整休眠时间至适宜试验需要的工装或修改休眠时间至适宜试验需要），而且不得少于 0.5s。在射频电磁场辐射抗扰度试验期间及试验后，系统不应出现故障。

5.14.4 系统内具有无线通信功能的组件的辐射骚扰度应满足 GB 9254、YD/T 2583.14 以及国家关于微功率短距离无线电发射设备相关技术要求中杂散辐射与辐射连续骚扰规定的限值。

5.15 气候环境耐受性

5.15.1 无线通信网关以及无线通信模块，应能适应表 3 所规定的气候环境条件下的各项试验，并满足下述要求：

- a) 试验期间，应保持正常监视状态；
- b) 试验后，应无破坏涂覆和腐蚀现象，基本功能应符合 5.4、5.7 的要求。

表 3 气候环境耐受性试验条件

试验名称	试验条件			工作状态
高温（运行）试验	温度 ℃	持续时间 h		正常监视状态
	55±3（室内型） 70±3（室外型）	2		
低温（运行）试验	温度 ℃	持续时间 h		正常监视状态
	-25±3（室内型） -40±3（室外型）	2		
恒定湿热（运行）试验	温度 ℃	相对湿度 %	持续时间 d	正常监视状态
	40±2	90~95	4	

5.15.2 系统内具有无线通信功能的其他组件，应满足对应产品国家标准中的相关要求，试验后，功能应符合 5.4~5.6 的要求。

5.16 气候环境耐久性

5.16.1 无线通信网关以及无线通信模块，应能适应表 4 所规定的气候环境条件下的各项试验。试验后，应无破坏涂覆和腐蚀现象，基本功能应符合 5.4、5.7 的要求。

表 4 气候环境耐久性试验条件

试验名称	试验条件				工作状态
SO ₂ 腐蚀（耐久）试验	温度 ℃	相对湿度 %	SO ₂ 浓度 10 ⁻⁶	持续时间 d	工作状态
	25±2	93±3	25±5	21	
盐雾试验 （室外型组件适用）	喷雾-湿热 循环数	喷雾	湿热贮存		不通电状态
	3	周期：2h 盐雾箱温度：15℃~25℃ 盐溶液浓度：(5±1)%	周期：20h~22h 贮藏时温度：40℃±2℃ 贮藏时相对湿度：(93±3)%		

5.16.2 系统内其他室外型的组件应满足对应产品国家标准中的相关要求，试验后，功能应符合 5.4~5.6 的要求。

5.17 机械环境耐受性

5.17.1 无线通信网关以及无线通信模块，应能适应表 5 所规定的机械条件下的各项试验，并满足下述要求：

- a) 试验期间（包括冲击试验后 2min），应保持正常监视状态；
- b) 试验后，不应有机械损伤和紧固部位松动现象，基本功能应符合 5.4、5.7 的要求。

表 5 机械环境耐受性试验条件

试验名称	试验条件					工作状态
冲击（运行）试验	峰值加速度 m/s ²	脉冲持续时间 ms	冲击方向	冲击次数		正常监视状态
	(100-20M) × 10 (质量 M ≤ 4.75kg 时)	6	6（3 个相互垂直轴线中的每个方向）	每个方向 3 次		
振动（正弦）(运行) 试验	频率循环范围 Hz	加速幅值 m/s ²	扫频速率 oct/min	每个轴线扫频次数	振动方向	不通电状态
	10~150	4.905	1	1	X、Y、Z	
碰撞试验	碰撞能量 J		每点碰撞次数			不通电状态
	0.5 ± 0.04		3			

5.17.2 系统内具有无线通信功能的其他组件，应满足对应产品国家标准中的相关要求，试验后，功能应符合 5.4~5.6 的要求。

5.18 防护性能

室外型无线通信模块、无线通信网关的外壳防护等级应达到 GB 4208 规定的 IP65 的要求。系统内其他组件的外壳防护等级应满足对应的国家标准要求。

5.19 使用说明书

系统的无线通信功能应有相应的中文使用说明书，使用说明书的内容应满足 GB/T 9969 要求，并与产品性能一致。

6. 试验

6.1 总则

6.1.1 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：86kPa-106kPa。

6.1.2 容差

除在有关条文中另说明外，各项试验数据的容差均为 ± 5%；环境条件参数偏差应符合 GB16838 的要求。

6.1.3 试验基本要求

除试验条件特殊要求外，各组件应组成系统并处在正常工作状态下时进行试验。系统组件如有多种安装方式，应按最不利方式进行安装。

6.1.4 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，并为每套试样系统提供配套监控平台或云端登录账号信息以及移动终端 2 只。每套系统内具有无线通信功能的组件试样数量应符合以下要求：

- a) 无线通信模块（如适用）每种型号至少 2 只，无线通信网关（如适用）每种型号至少 2 只；
- b) 控制器（如适用）每种型号各 2 台；
- c) 对于直接联网型系统，系统所联接的具有无线通信功能的组件 200 只，其中现场监测组件每种型号数量不少于对应产品国家标准要求的试样数量；
- d) 对于网关联网型和控制联网型系统，每个无线通信网关或控制器所联接的具有无线通信功能的组件的最大数量。若最大数量超过 200 只，则按 200 只提供，其中现场监测组件每种型号数量不少于对应产品国家标准要求的试样数量。

6.1.5 试验步骤

应按表 6 规定的程序进行试验，其中文件检查项目不作为其他试验项目的前置条件，需在获得技术鉴定证书前完成。随机选择的系统组件试样在数量允许的条件下不应重复：

表6 试验程序

序号	章条	试验项目	系统试样编号		系统组件
			1	2	
1	6.2	文件检查	√	√	全部检查
2	6.3	外观检查	√	√	全部检查
3	6.4	火灾报警功能试验	√	√	随机选10只现场监测组件
4	6.5	故障报警功能试验	√	√	每套适用类型组件随机选1只
5	6.6	电池寿命试验	√	√	每套适用类型组件随机选2只
6	6.7	主备电功能试验	√	√	每套适用类型组件随机选1只
7	6.8	心跳与组件信息获取功能试验	√	√	每套随机选10只
8	6.9	运行稳定性试验	—	√	整体系统
9	6.10	电压波动试验	√	—	适用类型组件随机选1只
10	6.11	绝缘电阻试验	√	—	适用类型组件随机选2只
11	6.12	电气强度试验	√	—	适用类型组件随机选2只
12	6.13	静电放电抗扰度试验	√	—	适用类型组件随机选1只
13	6.14	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	√	—	适用类型组件随机选1只
14	6.15	浪涌（冲击）抗扰度试验	√	—	适用类型组件随机选1只
15	6.16	射频电磁场辐射抗扰度试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只
16	6.17	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只
17	6.18	电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只
18	6.19	杂散辐射试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只

19	6.20	辐射连续骚扰试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只
20	6.21	高温（运行）试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只
21	6.22	低温（运行）试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只
22	6.23	恒定湿热（运行）试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只
23	6.24	SO ₂ 腐蚀（耐久）试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只
24	6.25	盐雾试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只
25	6.26	冲击（运行）试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只
26	6.27	振动（正弦）（运行）试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只
27	6.28	碰撞试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只
28	6.29	外壳防护等级试验	√	—	适用类型组件随机选 1 只

6.2 文件检查

应按以下要求完成技术鉴定文件检查和评估，技术鉴定文档中的第三方证明材料应由具有中国合格评定国家认可委员会认可的检验检测机构出具：

- a) 按 5.5、5.6 的要求检查组件消防电子产品强制性认证或型式认可证明材料；
- b) 按 5.3.4、5.4.1 的要求检查至少包含无线组件无线发射功率、接收灵敏度、无线通信频率 3 项内容的第三方检测证明材料，其中与公共电信网络进行通信的组件须具备进网许可证明；
- c) 按 5.4.3 的要求检查无线组件 ID 编码规则证明材料；
- d) 按 5.4.4 的要求检查可靠性第三方证明材料；
- e) 按 5.4.5 的要求检查信息安全功能第三方证明材料；
- f) 按 5.9.2 的要求检查监控平台可用性第三方证明材料；
- g) 按 5.19 的要求检查使用说明书。

6.3 外观检查

试验前应对试样进行外观检查。

6.4 火灾报警功能试验

6.4.1 保持系统处于正常监视状态，同时按下 10 只现场监测组件自检按钮（或手动火灾报警按钮）模拟火灾报警，观察并记录现场监测组件发出的火灾报警声/光信号情况、监控平台（或控制器）火灾报警指示情况、监控平台（或控制器）向移动端的报警信号通知情况。

6.4.2 3min 后随机选择 1 只现场监测组件进行消音操作（如适用），观察并记录现场监测组件消音情况。

6.4.3 1min 后随机另行选择 1 只现场监测组件进行复位操作（如适用），观察并记录现场监测组件复位情况、监控平台（或控制器）火灾报警指示情况。

6.4.4 1min 后分别在监控平台（或控制器）、移动终端（如适用）上随机另行选择 2 只现场监测组件进行火警处理（确认火警或解除火警等操作），记录监控平台（或控制器）、移动终端的记录及运行情况。

6.4.5 1min 后进行系统复位使系统处于正常监视状态。观察并记录现场监测组件复位情况、监控平台（或控制器）火灾报警指示情况。

6.5 故障报警功能试验

6.5.1 对试样组件依次模拟 5.4.7、5.4.8 所述故障类型，每次模拟于 6min 后恢复，通信故障于通信故障报警时间对应级别的时间上限之后恢复，在模拟通信故障期间，通过模拟火警检查组件的火警预警/报警功能。观察并记录每次故障模拟以及故障恢复时组件的故障报警声/光信号情况、监控平台(或控制器)的故障报警指示情况、监控平台（或控制器）向移动终端的报警信号通知情况。

6.5.2 复位使系统处于正常监视状态，检查试验期间监控平台（或控制器）、移动终端（如适用）的全部记录情况。

6.6 电池寿命试验（适用于仅采用电池供电的组件）

6.6.1 测量仅采用电池供电的现场监测组件 2 个心跳周期内的正常平均工作电流，对声称可工作不少于 3 年的组件电池、可工作不少于 5 年的组件电池和可工作不少于 10 年的组件电池，各以 150 倍、250 倍、500 倍平均工作电流对初始状态为满电的组件电池放电 168h，如上述放电电流大小超过了电池最大连续放电电流限制，则按 150 倍、250 倍以及 500 倍平均工作电流与最大连续放电电流值之间的比值在 168h 基础上按比延长放电时间。放电结束后，按 5.4、5.6、5.9 测试现场监测组件及系统的报警相关功能。进一步放电至不能保证现场监测组件正常工作前，检查现场监测组件发出低电量故障报警信号情况、监控平台（或控制器）故障报警指示情况、移动终端（如适用）通知情况；现场监测组件发出故障报警信号 7d 后，使组件处于火灾报警状态，检查现场监测组件发出火灾报警信号的时间是否大于 4min。

6.6.2 采用锂亚电池供电的组件，将锂亚电池取出，在初始状态为满电情况下在 60℃ 条件下放置 21d，之后取出在常温下冷却 12h 后安装至组件，保持系统运行 48h，并按 6.4、6.5 进行功能试验。

6.6.3 对于具有远程升级功能的组件，使其在电池满电状态下，模拟远程升级过程，记录过程中组件工作电流随时间变化的情况，记录远程升级时间。

6.7 主备电功能试验（适用于采用外部电源作为主电且具有备电的组件）

6.7.1 在备电满电状态下，将处于正常工作状态，由外部电源作为主电的组件切断外部电源，检查组件的工作情况和主电故障信号发出情况、监控平台（或控制器）故障报警指示情况、移动终端（如适用）通知情况。组件切换至备电工作后，观察记录组件正常监视(或待机)状态工作时长。

6.7.2 备用电池具有充电功能的，先将备用电源放电至终止电压，再对其进行 24h 充电后继续试验；不具有充电功能的备用电池，在备电满电状态下继续试验。按 5.8.4 检查备电正常监视工作状态持续时间。按 5.8.4 要求模拟火警使组件进入火灾报警状态并予以保持，按 5.8.6 观察记录组件工作时长。

6.8 心跳与组件信息获取功能试验

6.8.1 在没有无线信号覆盖的环境下，按 5.4.9 要求记录组件发起联网的工作时长和休眠周期时长。

6.8.2 在有无线信号覆盖的环境下，随机选择 10 只组件，按 5.4.10 要求观察记录 10 只组件在 2 个心跳周期内的心跳数据上报时间和内容。按 5.4.12 要求在平台端检查记录组件信息的更新情况。

6.9 运行稳定性试验

6.9.1 按正常使用安装条件进行连接，使试样处于正常监视状态。

6.9.2 通电运行 21d 观察并记录试样的无线通信状态。

6.10 电压波动试验

6.10.1 分别使试样的输入电压为制造商规定的供电电压上、下限值（如未规定，则上、下限参数分别为额定工作电压 110%和 85%）。

6.10.2 试验后，对试样进行功能检查。

6.11 绝缘电阻试验

在正常大气条件下，用绝缘电阻试验装置，分别对试样的下述部位施加 $500\text{ V}\pm 50\text{ V}$ 直流电压，持续 $60\text{ s}\pm 5\text{ s}$ ，测量试样的绝缘电阻值：

- a) 工作电压大于 50 V 的外部带电端子与外壳间；
- b) 工作电压大于 50 V 的电源插头或电源接线端子与外壳间(电源开关置于开位置，不接通电源)。

6.12 电气强度试验

6.12.1 将试样的接地保护元件拆除。用电气强度试验装置，以 $100\text{ V/s}\sim 500\text{ V/s}$ 的升压速率，分别对试样的下述部位施加 $1250\text{ V}/50\text{ Hz}$ 的试验电压，持续 $60\text{ s}\pm 5\text{ s}$ ，再以 $100\text{ V/s}\sim 500\text{ V/s}$ 的降压速率使试验电压低于试样额定电压后，方可断电：

- a) 工作电压大于 50 V 的外部带电端子与外壳间；
- b) 工作电压大于 50 V 的电源插头或电源接线端子与外壳间(电源开关置于开位置，不接通电源)。

6.12.2 试验后，对试样进行功能检查。

6.13 静电放电抗扰度试验

6.13.1 将试样放在绝缘台上，接通电源，使试样处于正常监视状态，保持 15min 。

6.13.2 对绝缘体外壳的试样，实施空气放电；对导体外壳的试样，实施接触放电。

6.13.3 按 GB/T 16838 中的要求，对试样施加表 2 所示条件的静电放电干扰。

6.13.4 干扰期间，观察并记录试样的工作状态。

6.13.5 干扰结束后，按 6.4、6.5、6.7 的规定进行功能试验。

6.14 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

6.14.1 将试样安放在绝缘台上，接通电源，使试样处于正常监视状态，保持 15min 。

6.14.2 按 GB/T 16838 中的要求，对试样施加表 2 所示条件的电快速瞬变脉冲群干扰。

6.14.3 干扰期间，观察并记录试样工作状态。

6.14.4 干扰结束后，按 6.4、6.5、6.7 的规定进行功能试验。

6.15 浪涌（冲击）抗扰度试验

6.15.1 将试样安放在绝缘台上，接通电源，使试样处于正常监视状态，保持 15min 。

6.15.2 按 GB/T 16838 中的要求，对试样施加表 2 所示条件的浪涌（冲击）干扰。

6.15.3 干扰期间，观察并记录试样工作状态。

6.15.4 干扰结束后，按 6.4、6.5、6.7 的规定进行功能试验。

6.16 射频电磁场辐射抗扰度试验

6.16.1 将试样安放在绝缘台上，接通电源，使试样处于正常监视状态 15min 。

6.16.2 按 GB/T 16838 中的要求，对试样施加表 2 以及 5.14.3 所示条件的射频电磁场辐射干扰。

6.16.3 干扰期间，观察并记录试样工作状态。

6.16.4 干扰结束后，按 6.4、6.5、6.7 的规定进行功能试验。

6.17 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

- 6. 17. 1 将试样安放在绝缘台上，接通电源，使试样处于正常监视状态，保持 15min。
- 6. 17. 2 按 GB/T 16838 中的要求，对试样施加表 2 所示条件的射频场感应的传导骚扰。
- 6. 17. 3 干扰期间，观察并记录试样工作状态。
- 6. 17. 4 干扰结束后，按 6. 4、6. 5、6. 7 的规定进行功能试验。

6. 18 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

- 6. 18. 1 使组件工作在正常监视状态，将组件主电压下滑至 40%，持续 20 ms，重复进行 10 次；再将使主电压下滑至 0 V，持续 10 ms，重复进行 10 次。试验期间，观察并记录试样的工作状态。
- 6. 18. 2 试验后，按 6. 4、6. 5、6. 7 的规定进行功能试验。

6. 19 杂散辐射试验

杂散辐射试验参照 GB 9254、YD/T 2583. 14 以及国家关于微功率短距离无线电发射设备技术要求中相关内容进行。

6. 20 辐射连续骚扰试验

辐射连续骚扰试验参照 GB 9254、YD/T 2583. 14 以及国家关于微功率短距离无线电发射设备技术要求中相关内容进行。

6. 21 高温（运行）试验

- 6. 21. 1 将试样安放在高温试验箱内，并使试样处于正常监视状态。
- 6. 21. 2 高温试验箱中的初始温度为 $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ 。调节高温试验箱中的温度，以不大于 $1 ^\circ\text{C}/\text{min}$ 的升温速率使温度升到表 3 设定温度，保持 2 h，观察并记录试样的工作状态。然后，在此高温下按 6. 4、6. 5、6. 7 的规定进行功能试验。

6. 22 低温（运行）试验

- 6. 22. 1 试验前，将试样在正常大气条件下放置 2 h~4 h。然后使试样工作在正常监视状态。
- 6. 22. 2 调节试验箱温度，使其在 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 温度下保持 $30 \text{ min} \pm 5 \text{ min}$ ，然后，以不大于 $1^\circ\text{C}/\text{min}$ 的速率，降温至表 3 中设定温度，并保持 2h。之后在此低温下按 6. 4、6. 5、6. 7 的规定进行功能试验。
- 6. 22. 3 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 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，并保持 $30 \text{ min} \pm 5 \text{ min}$ 。
- 6. 22. 4 取出试样，在正常大气条件下放置 1 h~2 h 后，检查试样表面涂覆情况，并按 6. 4、6. 5、6. 7 的规定进行功能试验。

6. 23 恒定湿热（运行）试验

- 6. 23. 1 试验前，将试样在正常大气条件下放置 2 h~4 h。然后使其工作在正常监视状态。
- 6. 23. 2 调节试验箱，使温度、湿度达到表 3 设定的温度、湿度，（先调节温度，当温度达到稳定后再加湿），连续保持 4 d 后，立即按 6. 4、6. 5、6. 7 的规定进行功能试验。
- 6. 23. 3 取出试样，在正常大气条件下，处于正常监视状态 1 h~2 h 后，检查试样表面涂覆情况，并按 6. 4、6. 5、6. 7 的规定进行功能试验。

6. 24 SO₂ 腐蚀（耐久）试验

- 6. 24. 1 将试样在正常大气条件下放置 1 h 以上。将试样安装于试验箱内，试验期间试样不通电。

6.24.2 按照表 4 试验条件，对试样进行腐蚀耐久试验。

6.24.3 取出试样并将其立即置于温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度低于 50% 的试验箱中干燥 16 h。然后在正常大气条件下恢复 1 h~2 h 后对试样进行外观检查并记录检查结果，并按 6.4、6.5、6.7 的规定进行功能试验。

6.25 盐雾试验（室外型适用）

6.25.1 每种型号室外型组件随机选择 1 只进行试验，试验期间试样不通电。按照 GB/T2423.18 中严酷等级 2 条件下规定的试验方法和表 4 中试验条件对试样进行试验。

6.25.2 试验结束后，按照制造商允许的方式和 GB/T2423.18 中规定的恢复条件对试样受试部分外表面进行处理，进行外观检查并记录检查结果，并按 6.4、6.5、6.7 的规定进行功能试验。

6.26 冲击（运行）试验

6.26.1 将试样按刚性安装在冲击试验台上，使试样处于正常监视状态，启动冲击试验台，对质量不大于 4.75Kg 的试样，以峰值加速度为 $(100-20 \times m) \times 10\text{ m/s}^2$ ，脉冲持续时间为 6 ms 的半正弦波脉冲，对试样的 3 个相互垂直的轴线中的每个方向连续冲击 3 次，总计 18 次。冲击期间以及冲击结束后的 2min 内，观察并记录试样的工作状态。

6.26.2 冲击结束后，立即检查试样外观及紧固部位，并按 6.4、6.5、6.7 的规定进行功能试验。

6.27 振动（正弦）（运行）试验

6.27.1 将试样按正常安装方式刚性安装，使同方向的重力作用如其使用时一样（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，试验期间试样处于正常监视状态。

6.27.2 依次在三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 倍频程每分的扫频速率，各进行 1 次扫频循环。

6.27.3 试验后，检查试样外观及紧固部件，并按 6.4、6.5、6.7 的规定进行功能试验。

6.28 碰撞试验

6.28.1 使试样组件处于正常监视状态。

6.28.2 对试样表面上的每个易损部件（如指示灯、显示器等）施加 3 次能量为 $0.5\text{ J} \pm 0.04\text{ J}$ 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，不应考虑发现的缺陷，取一新的试样，在同一位置重新进行碰撞试验。试验期间，观察并记录试样的工作状态。试验后，按 6.4、6.5、6.7 的规定进行功能试验。

6.29 外壳防护等级试验

按 GB 23757 进行外壳防护等级试验。

7. 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 除满足对应产品标准的出厂检验要求外，企业在具有无线通信功能的组件产品出厂前还应进行下述试验项目的检验：

- a) 火灾报警功能试验；
- b) 故障报警功能试验；
- c) 心跳与组件信息获取功能试验；
- d) 绝缘电阻试验（适用时）；
- e) 电气强度试验（适用时）。

7.2.2 企业应规定抽样方法、检验和判定准则。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验项目为表 6 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。

7.3.2 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、生产工艺等有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。

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

8. 标志

8.1 产品标志

8.1.1 系统中具有无线通信功能的组件应有清晰、耐久的产品标志，除满足对应产品标准的要求外，标志还应包含以下内容：

- a) 产品名称、型号、软件版本号；
- b) 产品执行的标准号；
- c) 制造商名称、地址，生产企业名称、地址；
- d) 制造日期和产品编号；
- e) 接线柱标注；
- f) 产品主要技术参数（无线通信技术类型）。

8.1.2 产品使用说明书中应标明以下信息：

- a) 通信故障报警时间分级；
- b) 仅采用电池供电时的电池性能分级或电池作为备用电源时的电池性能分级；
- c) 标称发射功率；
- d) 宣称的室外无遮挡条件下最大通信距离；
- e) 接收灵敏度；

f) 无线信号工作频段。

8.2 质量检验标志

系统中具有无线通信功能的组件应有质量检验合格标志。