



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 24978—2010

火灾自动报警系统性能评价

Performance assessment of fire detection and alarm system

2009-08-09 发布

2010-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布



目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类 2

5 一般要求 2

6 产品评价 2

7 设计评价 4

8 运行评价 6

附录 A（资料性附录） 火灾自动报警系统优化设计流程 13

前 言

火灾自动报警系统日趋多样化,系统保护对象和安装场所也日趋复杂化,需要对火灾自动报警系统进行科学的评价。

本指导性技术文件仅供参考。有关对本指导性技术文件的建议和意见,向国务院标准化行政主管部门反映。

本指导性技术文件的附录 A 为资料性附录。

本指导性技术文件由中华人民共和国公安部提出。

本指导性技术文件由全国消防标准化技术委员会火灾探测和报警分技术委员会(SAC/TC 113/SC 6)归口。

本指导性技术文件负责起草单位:公安部沈阳消防研究所。

本指导性技术文件参加起草单位:辽宁省公安消防总队、海湾安全技术有限公司、西安盛赛尔电子有限公司。

本指导性技术文件主要起草人:梅志斌、宋珍、宋立巍、董文辉、关大巍、陈广、丁宏军、刘卫华、张雄飞、高锴、翁立坚、吴炳龙、田永利。

火灾自动报警系统性能评价

1 范围

本指导性技术文件给出了火灾自动报警系统的产品、设计和运行评价的要求和方法。

本指导性技术文件适用于火灾自动报警系统的产品性能、设计性能和运行性能的评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本指导性技术文件的引用而成为本指导性技术文件的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本指导性技术文件,然而,鼓励根据本指导性技术文件达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本指导性技术文件。

GB/T 4718—2006 火灾报警设备专业术语

GB 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 50166 火灾自动报警系统施工及验收规范

3 术语和定义

GB/T 4718—2006 确立的以及下列术语和定义适用于本指导性技术文件。

3.1

主观评价法 subjective assessment method

评价人员针对被评价系统和技术文件,依据实际工作经验,按照一定的评价程序,对全部或部分评价指标做出主观判断并给出相应评价结论的方法。

3.2

观评价法 objective assessment method

评价人员通过具体试验、模拟测试或仿真计算,对系统或组件的特定评价指标做出评价结论的方法。

3.3

现场检查法 spot inspection method

评价人员通过工程实际运行现场的考察和测试,对系统的全部或部分评价指标做出评价结论的方法。

3.4

审核检查法 check inspection method

评价人员针对被评价系统和技术文件,依据国家相关标准,按照一定的评价程序,对全部或部分评价指标做出评价结论的方法。

3.5

设备完好率 equipment availability

系统中技术性能完好设备台(只)数占全部设备的百分率。

3.6

系统利用率 system utilization

系统中控制器完好工作时间与制度工作时间的比值。

3.7

系统有效性 system effectiveness

用户完成特定消防功能任务和达到特定目标时系统所具有的正确和完整程度。

4 分类

火灾自动报警系统性能评价按照评价活动及其目标可分为以下三种评价模式：

- a) 产品评价：对系统及其组件特定性能或适用性能进行试验，以确认是否达到设计目标或是否满足特殊应用要求；
- b) 设计评价：对大型复杂火灾自动报警系统设计方案进行论证，判断满足系统设计目标的程度；
- c) 运行评价：对系统运行性能进行检查和试验，以评价系统完好有效性。

5 一般要求

5.1 总则

5.1.1 火灾自动报警系统性能评价应首先满足本章要求，并按照第6、7、8章相应规定进行评价，否则不能声称符合本指导性技术文件。

5.1.2 评价主体应具备的条件：

- a) 评价机构应为火灾自动报警系统技术领域的消防技术中介服务机构，具备独立法人资格和相关专业人员、设备等评价所需的资源条件，并依法获得相应的资质、资格；
- b) 评价人员应为火灾自动报警系统技术领域具备相关专业经验的技术人员。参加评价活动至少5人，其中具有高级技术职称的人员不少于2人。

5.2 评价原则

5.2.1 火灾自动报警系统性能评价，可以根据系统产品制造商、工程建设单位或系统管理单位的要求，按照相应评价模式，选择全部或部分评价指标进行。

5.2.2 火灾自动报警系统性能评价，应遵循公正、公平、公开的原则。

5.2.3 评价机构应对接受评价的系统技术资料保密。

5.3 评价流程

本指导性技术文件的评价流程见图1。

5.4 评价报告

对火灾自动报警系统性能评价的结果应写出报告，报告原则上应包括下列主要内容：

- a) 被评价火灾自动报警系统(或其组件)的产品信息/工程项目名称；
- b) 委托要求/评价模式；
- c) 评价指标体系及评价记录；
- d) 评价结论；
- e) 评价机构，评价人员，评价地点和日期。

6 产品评价

6.1 产品评价指标体系

6.1.1 产品评价指标应由评价委托方提出。

6.1.2 产品评价指标可分为：

- a) 制造商宣称的、高于国家相关标准规定或国家相关标准未规定的技术性能和指标；
- b) 特定应用场所要求系统或其组件应具有的特殊技术性能和指标。

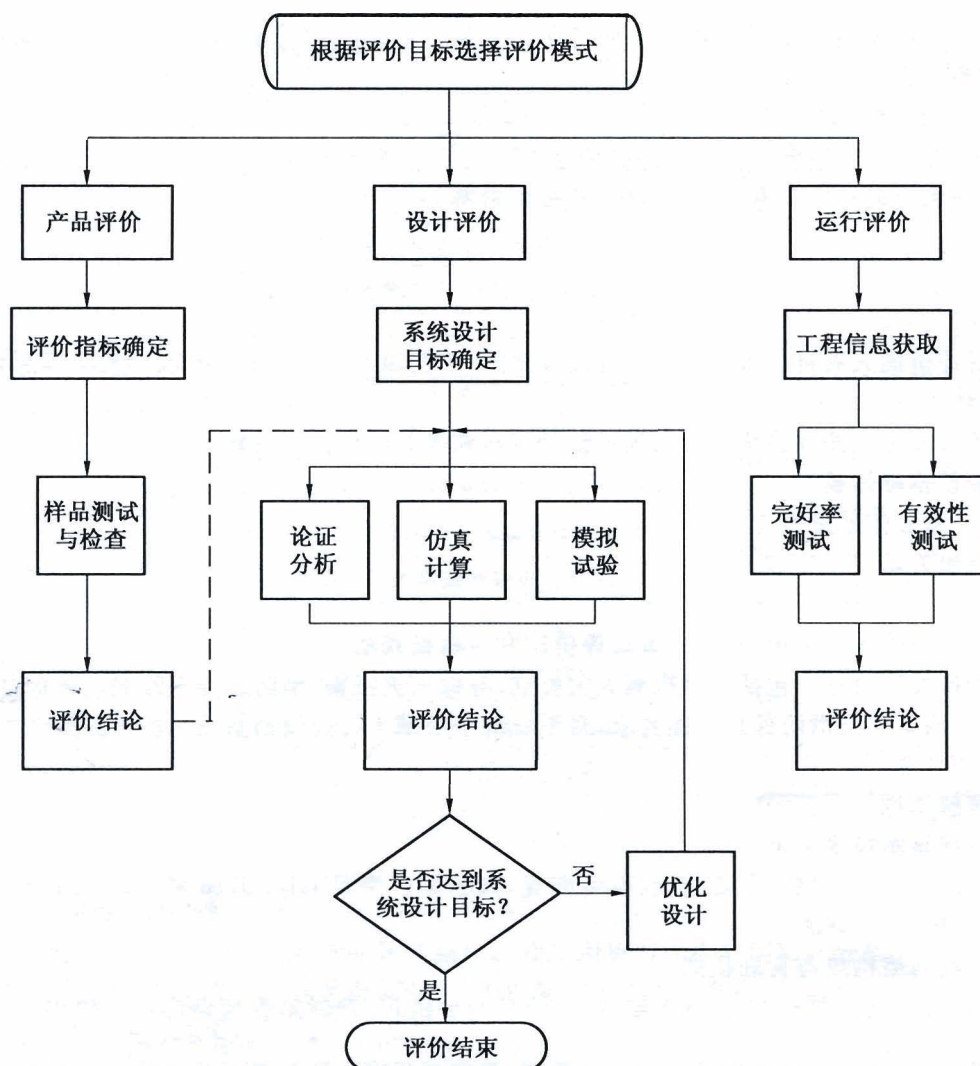


图1 火灾自动报警系统性能评价流程

6.1.3 对系统或其组件进行产品评价,宜包括可靠性、环境适应性、兼容性、可维护性、可扩展性和易用性等一级评价指标:

- a) 可靠性是指被评对象在规定条件下和规定时间内,完成规定功能的能力。火灾自动报警系统可靠性是指系统应具有可靠的信号采集和准确的辨识能力,具有可靠的信号传输能力,具有较强的故障自诊断能力以及系统主要设备应有充分的冗余备份能力。火灾探测器的可靠性包括火灾响应能力以及抑制误报能力。
- b) 环境适应性是指系统设备在其寿命周期内对各种不同环境(气候环境、机械环境、电磁环境等)的适应能力,即在规定环境条件下稳定工作并实现其预定功能的能力。
- c) 兼容性是指系统组件之间的相互配套兼容能力。
- d) 可维护性是指系统维护保养的能力。主要包括自诊断能力、组件更换能力、主要设备独立部件互换能力以及远程维护能力等。
- e) 可扩展性是指系统具有扩展的能力。主要表现为系统扩容能力以及系统扩展不影响已有设备运行的能力。
- f) 易用性是指系统易于操作、学习和方便使用的能力。

6.2 产品评价要求

评价委托方应提供规定数量的产品样品和相关技术资料。

6.3 产品评价方法

产品评价主要采用客观评价法,部分指标可以采用主观评价法,各评价指标对应的评价要求与方法由评价机构给出。

6.4 产品评价结论

提供产品达到或未达到各项委托评价指标的试验数据,并给出性能评价结论。评价结论可作为系统设备选型确定或调整的依据,并为设计评价提供参考。

7 设计评价

7.1 设计评价要求

7.1.1 接受评价的火灾自动报警系统工程设计方案,应按照 GB 50116 和国家相关工程建设消防技术标准进行设计。

7.1.2 评价委托方应按评价机构要求提供设计资料和相关产品技术资料。

7.2 设计评价指标体系

设计评价指标体系见表 1。

7.3 设计评价方法

7.3.1 总则

7.3.1.1 设计评价采用主观评价法、客观评价法和审核检查法。

7.3.1.2 系统设计目标应包括早期探测火灾类别、有效火灾报警、消防设施可靠联动控制与监视、信息远程传输等方面具体的消防保护性能要求,且不应低于国家工程建设消防技术标准的安全水平,并与应用实际情况相结合。

7.3.2 系统整体性

7.3.2.1 系统基本技术要求

检查系统主要技术参数、主要功能、设备配置,判断是否满足 GB 50116 和国家相关工程建设消防技术标准的要求。

7.3.2.2 系统网络构成与管理模式

检查或考察系统组网方式、信息传输方式、信息共享模式,判断是否能够满足系统内部信息传输的要求。

7.3.2.3 系统兼容

检查系统对外信息传输硬件接口方式和软件接口协议,判断系统与已存在系统和其他系统(楼宇、安防、门禁系统等)是否能可靠的进行信息共享。

7.3.2.4 控制器容量冗余与扩展

检查控制器回路的扩展能力和单回路带载量冗余设计情况,判断是否能够满足工程中可能发生的回路组件数量增加的要求。

表 1 设计评价指标体系

评价指标		评价方法
一级指标	二级指标	
系统整体性	系统基本技术要求	7.3.2.1
	系统网络构成与管理模式	7.3.2.2
	系统兼容	7.3.2.3
	控制器容量冗余与扩展	7.3.2.4
火灾探测	火灾探测器选择和选型	7.3.3.1
	火灾触发器件设置	7.3.3.2

表 1 (续)

评价指标		评价方法
一级指标	二级指标	
疏散安全	疏散联动控制设备选择	7.3.4.1
	火灾警报与应急广播设计	7.3.4.2
	疏散通道设备综合联动控制逻辑关系	7.3.4.3
	人员密集复杂区域疏散路线引导指示	7.3.4.4
灭火联动控制	灭火系统联动控制设备选择	7.3.5.1
	灭火系统联动控制逻辑关系	7.3.5.2
防火分隔	防火分隔联动控制设备选择	7.3.6.1
	防火分隔设备联动控制逻辑关系	7.3.6.2
设施监控	防排烟风机和防排烟阀监控	7.3.7.1
	疏散通道防火门监控	7.3.7.2
	灭火设施监控	7.3.7.3
	现场消防电源监控	7.3.7.4
外部救援帮助	火灾过程与范围信息指示	7.3.8.1
	火灾危险部位指示	7.3.8.2
	消防电梯联动控制	7.3.8.3

7.3.3 火灾探测

7.3.3.1 火灾探测器选择和选型

以国家工程建设消防技术标准、产品评价结论以及应用场所火灾早期特性分析为依据,检查或测试火灾探测器类型的选择、型号的选取情况,判断是否能够满足火灾早期探测的要求。

7.3.3.2 火灾触发器件设置

检查或测试火灾触发器件设置部位和设置数量,判断是否满足国家相关工程建设消防技术标准和早期发现火灾的系统设计目标。

7.3.4 疏散安全

7.3.4.1 疏散联动控制设备选择

检查疏散相关联动控制设备类型和数量,判断是否与建筑结构、内部人员特征相匹配,是否能够满足人员疏散安全的要求。

7.3.4.2 火灾警报与应急广播设计

检查火灾警报与应急广播设置部位、设计数量和联动逻辑关系,判断是否满足被保护场所有效报警的要求。

7.3.4.3 疏散通道设备综合联动控制逻辑关系

检查各疏散设备联动控制逻辑关系,判断是否满足 GB 50116 和国家相关工程建设消防技术标准的要求。

7.3.4.4 人员密集复杂区域疏散路线引导指示

检查或测试人员密集复杂区域疏散路线引导指示设置情况以及疏散引导的联动逻辑关系,判断是否能够满足复杂区域疏散路线引导指示和人员疏散时间的要求。

7.3.5 灭火联动控制

7.3.5.1 灭火系统联动控制设备选择

检查灭火系统相关联动控制设备类型和数量,判断是否与建筑结构、易燃物特征相匹配,是否能够

满足灭火控火的要求。

7.3.5.2 灭火系统联动控制逻辑关系

检查各灭火系统(自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、消火栓系统、气体灭火系统、泡沫灭火系统、干粉灭火系统等)联动控制逻辑关系,判断是否满足 GB 50116 和国家相关工程建设消防技术标准的要求。

7.3.6 防火分隔

7.3.6.1 防火分隔联动控制设备选择

检查系统各防火分隔设施控制设备选择,判断是否符合国家工程建设消防技术标准要求,是否满足工程防火分隔的实际情况。

7.3.6.2 防火分隔设备联动控制逻辑关系

检查各防火分隔设备(防火卷帘、水幕等)联动控制逻辑关系,判断是否满足 GB 50116 的要求。

7.3.7 设施监控

7.3.7.1 防排烟风机和防排烟阀监控

检查系统是否能够监控防排烟风机的正常、启动、停止、故障(包括供电电源缺相、错相故障)、手动控制、自动控制状态,检查系统是否能够监控防排烟阀的开启、关闭、故障状态。

7.3.7.2 疏散通道防火门监控

检查系统是否能够监控疏散通道防火门的开启、闭合、故障状态。

7.3.7.3 灭火设施监控

检查系统是否能够监控灭火设施的正常、启动、停止、故障(包括供电电源缺相、错相故障)、手动控制、自动控制状态。

7.3.7.4 现场消防电源监控

检查系统是否能够监控现场消防电源的正常、异常、故障状态。

7.3.8 外部救援帮助

7.3.8.1 火灾过程与范围信息指示

检查或考察系统是否能够在消防控制室的图形显示装置上利用图形方式显示火灾探测器的响应顺序和范围信息。

7.3.8.2 火灾危险部位指示

检查或考察系统是否能够在消防控制室的图形显示装置上显示建筑内火灾危险部位信息。

7.3.8.3 消防电梯联动控制

检查消防电梯联动控制逻辑关系,判断是否满足 GB 50116 的要求。

7.4 设计评价总体结论

7.4.1 判定二级指标是否满足系统设计目标,满足设计目标则认为合格,否则为不合格,最终形成设计评价总体结论。

7.4.2 设计评价总体结论可分为:

- a) 设计方案的各项评价指标均合格,设计方案适用、合理;
- b) 设计方案的各项评价指标至少有一条不合格,列出不合格项,设计方案应进行优化设计,并重新评价。火灾自动报警系统优化设计流程参见附录 A。

8 运行评价

8.1 运行评价要求

8.1.1 接受评价的火灾自动报警系统,应按照 GB 50166 的要求施工并验收合格。

8.1.2 接受评价的火灾自动报警系统,连续运行时间应至少达到 30 d,并具有符合要求的运行记录。

8.1.3 根据评价指标对系统运行所起作用的重要程度,将不合格的评价指标判定为:

——A 类缺陷:直接关系到火灾自动报警系统运行功能和可能对人身安全造成危害;

- B类缺陷:对火灾自动报警系统的工程运行状况有重要影响,可能间接影响系统功能;
- C类缺陷:对火灾自动报警系统的工程运行状况有轻微影响。

8.1.4 获取的工程信息宜包括接受评价的火灾自动报警系统安装场所的建筑构造、使用功能、火灾危险部位、人员分布以及火灾自动报警系统运行记录等。

8.2 运行评价指标体系

运行评价指标体系见表 2。

8.3 运行评价方法

8.3.1 总则

运行评价以采用现场检查法为主,个别评价指标必要时采用客观评价法和审核检查法。

8.3.2 系统利用率

测试系统运行时间内的完好性程度,用公式(1)表示。

$$P_t = \frac{nT_t - T_s}{nT_t} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- P_t ——系统利用率;
- T_t ——系统运行总时间,即系统从验收合格(或上一次评价)至本次评价的时间间隔;
- T_s ——各控制器停机的累计时间,含控制器存在影响火灾报警或联动控制功能的故障时间;控制器包括火灾报警控制器、火灾报警控制器(联动型)、消防联动控制器、可燃气体报警控制器、电气火灾监控设备、消防电话主机和消防应急广播主机;
- n ——控制器数量总和。

检查数量:系统中全部控制器。

8.3.3 设备完好率

8.3.3.1 控制器完好率

按照 GB 50166 的要求,对系统的各控制器基本功能进行试验,测试各控制器运行完好程度。若控制器能够实现基本功能,则该控制器完好率计为 1;若控制器有一项基本功能不能实现,则该控制器完好率为 0。用公式(2)统计控制器的完好率。

$$P_c = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- P_c ——控制器完好率;
- P_i ——某台控制器的完好率;
- n ——系统中控制器的数量。

检查数量:系统中的全部控制器。

表 2 运行评价指标体系

评价指标		评价方法
一级指标	二级指标	
系统利用率	—	8.3.2
设备完好率	控制器完好率	8.3.3.1
	探测器完好率	8.3.3.2
	模块完好率	8.3.3.3
	消火栓按钮完好率	8.3.3.4
	手动报警按钮完好率	8.3.3.5

表 2 (续)

评价指标		评价方法
一级指标	二级指标	
探测有效性	火灾探测报警和联动负载性能	8.3.4.1
	黑烟响应	8.3.4.2
	阴燃火/有烟明火响应	8.3.4.3
	探测功能障碍环境检查	8.3.4.4
疏散有效性	疏散楼梯防排烟联动性能	8.3.5.1
	人员密集的复杂区域疏散引导及设备联动性能	8.3.5.2
	电梯及疏散通道门联动性能	8.3.5.3
防火分隔有效性	共享空间防火分隔联动性能	8.3.6.1
	防火阀联动性能	8.3.6.2
灭火有效性	关键灭火设备冗余控制性能	8.3.7.1
	管网末端消火栓按钮启泵性能	8.3.7.2
	自动喷水灭火系统联动性能	8.3.7.3
	气体、泡沫、干粉等灭火系统联动性能	8.3.7.4
重要消防设施监控	消防水箱(池)水位信息	8.3.8.1
	消防泵、喷淋泵工作条件信息	8.3.8.2
	联动设备现场供电直流电源信息	8.3.8.3

8.3.3.2 探测器完好率

8.3.3.2.1 利用控制器的查询功能,分别统计不同种类的火灾探测器的故障和屏蔽数量,得出某类火灾探测器的查询完好率,用公式(3)表示。

$$P_Q = \frac{N - N_f}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- P_Q ——该类探测器查询完好率;
- N ——该类探测器总数量;
- N_f ——该类探测器故障总数和屏蔽总数之和。

检查数量:全数检查,每种探测器分别检查。

8.3.3.2.2 利用模拟火灾方式,抽查所有重点及火灾危险部位某类火灾探测器的报警响应性能。如果探测器能够正常报警,则该探测器判定为合格,用公式(4)表示该类探测器的抽查合格率。

$$R_c = \frac{N_q}{n} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- R_c ——该类探测器抽查合格率;
- N_q ——该类探测器合格数量;
- n ——该类探测器的抽查数量。

检查数量:总安装数量的 20%,且抽查总数不能低于 20 只,不足 20 只则全数检查。

8.3.3.2.3 该类探测器的完好率=该类探测器查询完好率×该类探测器抽查合格率。用公式(5)表示。

$$P_c = P_Q \times R_c \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

P_c ——该类探测器完好率;

P_Q ——该类探测器查询完好率;

R_c ——该类探测器抽查合格率。

8.3.3.3 模块完好率

8.3.3.3.1 利用控制器的查询功能,分别统计输入、输出、输入/输出模块和中继模块的故障和屏蔽数量,得出模块的查询完好率,用公式(3)表示。

式中:

P_Q ——模块查询完好率;

N ——模块总数量;

N_f ——模块故障总数和屏蔽总数之和。

检查数量:全数检查。

8.3.3.3.2 抽查测试模块动作情况。如果任一只模块能够正常工作,则该模块判定合格,用公式(4)表示模块的抽查合格率

式中:

R_c ——模块抽查合格率;

N_q ——模块合格数量;

n ——模块的抽查数量。

检查数量:重点及火灾危险部位模块总安装数量的 20%,且抽查总数不能低于 20 只,不足 20 只则全数检查。

8.3.3.3.3 模块完好率=模块查询完好率×模块抽查合格率。用公式(5)表示。

式中:

P_c ——模块完好率;

P_Q ——模块查询完好率;

R_c ——模块抽查合格率。

8.3.3.4 消火栓按钮完好率

8.3.3.4.1 利用控制器的查询功能,统计消火栓按钮的故障和屏蔽数量,得出消火栓按钮的查询完好率,用公式(3)表示。

式中:

P_Q ——消火栓按钮查询完好率;

N ——消火栓按钮总数量;

N_f ——消火栓按钮故障总数和屏蔽总数之和。

检查数量:全数检查。

8.3.3.4.2 抽查重点及火灾危险部位的消火栓按钮起泵动作情况。如果抽查的消火栓按钮能够正常起泵,则该消火栓按钮判定为合格,用公式(4)计算消火栓按钮的抽查合格率。

式中:

R_c ——消火栓按钮的抽查合格率;

N_q ——消火栓按钮合格数量;

n ——消火栓按钮的抽查数量。

检查数量:按实际安装数量的 10% 比例抽检,且抽查总数不能低于 10 只,不足 10 只则全数检查。

8.3.3.4.3 消火栓按钮完好率=消火栓按钮查询完好率×消火栓按钮抽查合格率。用公式(5)表示。

式中:

P_c ——消火栓按钮完好率;

P_Q ——消火栓按钮查询完好率;

R_c ——消火栓按钮抽查合格率。

8.3.3.5 手动报警按钮完好率

8.3.3.5.1 利用控制器的查询功能,统计手动报警按钮的故障和屏蔽数量,得出手动报警按钮的查询完好率,用公式(3)表示。

式中:

P_Q ——手动报警按钮查询完好率;

N ——手动报警按钮总数量;

N_f ——手动报警按钮故障总数和屏蔽总数之和。

检查数量:全数检查。

8.3.3.5.2 抽查重点及火灾危险部位的手动报警按钮动作情况。如果抽查的每只手动报警按钮能够正常动作,则该手动报警按钮判定为合格,用公式(4)计算手动报警按钮的抽查合格率。

式中:

R_c ——手动报警按钮的抽查合格率;

N_q ——手动报警按钮合格数量;

n ——手动报警按钮的抽查数量。

检查数量:按实际安装数量的 20% 比例抽检,且抽查总数不能低于 20 只,不足 20 只则全数检查。

8.3.3.5.3 手动报警按钮完好率=手动报警按钮查询完好率 $\times$ 手动报警按钮抽查合格率。用公式(5)表示。

式中:

P_c ——手动报警按钮完好率;

P_Q ——手动报警按钮查询完好率;

R_c ——手动报警按钮抽查合格率。

8.3.4 探测有效性

8.3.4.1 火灾探测报警和联动负载性能

在总线距离最长的回路末端,选取至少 10 只火灾探测器进行模拟火灾试验,同时手动启动至少 10 只(若少于 10 只,全部启动)输出模块,测试火灾探测器响应性能和模块动作性能。

如果任一只探测器不报火警,或任一只模块未动作,则判定为 A 类缺陷。

8.3.4.2 黑烟响应

在可能发生黑烟的场所,利用模拟火灾方式,测试点型光电感烟火灾探测器黑烟响应性能。

检查方式为抽查检验,检查数量应不少于 10 只,对于安装的火灾探测器数量少于 10 只的全部抽检;对于重点防火部位应至少抽取 1 只火灾探测器。

如果被检查的火灾探测器全部报火警,则判定为合格。如果有任一只火灾探测器不报火警,则判定为 A 类缺陷。

8.3.4.3 阴燃火/有烟明火响应

针对既能够产生阴燃火又能产生有烟明火的大空间场所,利用模拟火灾方式,测试感烟火灾探测器阴燃火/有烟明火响应性能。

检查方式为抽查检验,抽查数量至少是一个探测区域的火灾探测器。

如果该探测区域不能有效报警,则判定为 A 类缺陷。

8.3.4.4 探测功能障碍环境检查

检查火灾探测器探测区域内是否存在影响火灾探测性能的障碍物、格栅吊顶或干扰源。

检查数量:全数检查。

如果影响火灾探测器的火灾探测功能,则判定为 A 类缺陷;如果引起火灾探测器误报火警,则判定为 B 类缺陷。

8.3.5 疏散有效性

8.3.5.1 疏散楼梯防排烟联动性能

按照 GB 50166 要求的方法和数量,测试疏散楼梯防排烟风机、通风空调以及防烟排烟阀门的联动功能,并同时测试防排烟风机供电故障信息的监控功能。

如果有一项不能正确动作,或无法监控,则判定为 A 类缺陷;如果能够全部动作,并且阀门之间的动作互不影响,则判定为合格。

8.3.5.2 人员密集的复杂区域疏散引导及设备联动性能

控制器处于自动工作状态,利用模拟火灾方式,测试人员密集和疏散路线复杂区域的疏散引导及设备联动功能。

检查数量:全数检查。

如果疏散路线生成快速准确,疏散路线与火灾报警位置有关联,并且与其他设备联动配合正确,则判定合格;如果不能达到上述要求,并严重影响人员疏散的,则判定为 A 类缺陷;如果存在缺陷,且影响人员疏散程度一般,则判定为 B 类缺陷;如果存在其他问题,但不影响人员疏散的,则判定为 C 类缺陷。

8.3.5.3 电梯及疏散通道门联动性能

控制器处于自动工作状态,利用模拟火灾方式,测试电梯、门禁系统以及涉及疏散的电动栅杆联动功能,并同时测试消防控制室监控疏散通道防火门状态和电动防火门故障信息的功能。

如果正确动作,联动控制和时序合理,则判定为合格;如果不能正确动作,严重影响人员疏散,则判定为 A 类缺陷。

如果能够监控全部信息,则判定为合格;如果有一种信息无法监控,则判定为 B 类缺陷。

8.3.6 防火分隔有效性

8.3.6.1 共享空间防火分隔联动性能

在共享空间内或相邻的防火分区模拟火灾,测试首层及其他层防火卷帘动作情况,并同时测试消防控制室监控防火卷帘状态和故障信息的功能。

检查数量:按照实际安装数量的 10%~20% 抽查。

如果正确动作,则判定为合格;如果不能正确动作,则判定为 A 类缺陷;如果能正确动作,但存在其他问题,则判定为 C 类缺陷。

如果能够监控全部信息,则判定为合格;如果有一种信息无法监控,则判定为 B 类缺陷。

8.3.6.2 防火阀联动性能

利用模拟火灾方式,对穿越重要或火灾危险性大的房间风管内设置的防火阀,进行联动动作情况测试。

检查数量:全数检查。

如果正确动作,则判定为合格;如果不能正确动作,则判定为 A 类缺陷;如果能正确动作,但存在其他问题,则判定为 C 类缺陷。

8.3.7 灭火有效性

8.3.7.1 关键灭火设备冗余控制性能

8.3.7.1.1 分别以消防控制室自动控制方式、消防控制室专线启动控制方式以及现场手动启动方式测试消防泵、喷淋泵和泡沫液泵等联动动作情况。

检查数量:全数检查。

如果任意一种方式无法实现控制,则判定为 A 类缺陷;如果可以实现控制,但存在其他问题,则判定为 C 类缺陷。

8.3.7.1.2 分别在消防主控室和分控室测试控制关键灭火设备的动作情况。

检查数量:全数检查。

如果都能实现控制,则判定为合格;如果其中一个不能实现控制,则判定为 A 类缺陷。

8.3.7.2 管网末端消火栓按钮启泵性能

按下管网末端的消火栓按钮,测试消防泵动作情况。

如果正确动作,消防控制室能够正确接受相关信息,则判定为合格;如果不能正确动作,则判定为 A 类缺陷;如果能够正确动作,但存在其他问题,则判定为 C 类缺陷。

8.3.7.3 自动喷水灭火系统联动性能

测试同一管网首层、最高层以及重点部位所在楼层末端的自动喷水灭火系统的联动动作情况,并同时测试自动喷水灭火系统管网过压、欠压以及手动阀的开闭状态信息的监控功能。

检查数量:GB 50166 规定的数量。

如果能够正确联动,且水流指示器、信号阀、压力开关以及电动(磁)阀等指示或动作正确,则判定为合格;如果不能正确动作,则判定为 A 类缺陷。

如果有任一种信息无法返回到消防控制室,则判定为 B 类缺陷。

8.3.7.4 气体、泡沫、干粉等灭火系统联动性能

断开联动的真实负载,利用模拟火灾方式,测试气体、泡沫、干粉等灭火系统模拟联动动作情况。

检查数量:GB 50166 规定的数量。

如果正常工作,动作时序、联动逻辑关系正确,则判定为合格;如果不能正常工作,则判定为 A 类缺陷;如果能够动作,但动作时序或联动逻辑关系不正确,则判定为 B 类缺陷;如果能够正确工作,但存在其他问题,则判定为 C 类缺陷。

8.3.8 重要消防设施监控

8.3.8.1 消防水箱(池)水位信息

测试消防水箱(池)水位以及低温报警信息的监控功能。

检查数量:全数检查。

如果水位低于补水水位,还没有补水,且控制室也未收到无法补水信息,则判定为 A 类缺陷;如果水箱(池)水温低于冰点而不报警,则判定为 B 类缺陷;如果溢流不报警,则判定为 C 类缺陷。

8.3.8.2 消防泵、喷淋泵等工作条件信息

测试消防泵、喷淋泵等手、自动工作状态以及供电故障信息的监控功能。

检查数量:全数检查。

如果能够监控全部信息,则判定为合格;如果有任一种信息无法监控,则判定为 B 类缺陷。

8.3.8.3 联动设备现场供电直流电源信息

测试消防控制室监控联动设备现场供电直流电源工作信息的功能。

如果能够监控,并且将现场故障信号回传到消防控制室,则判定为合格;如果无法监控,则判定为 B 类缺陷。

8.4 运行评价总体结论

8.4.1 给出系统利用率以及设备完好率的各项测试数据。

8.4.2 系统有效性应依据测试的探测、疏散、防火分隔、灭火有效性以及重要消防设施监控指标的缺陷数量给出:

- 如果测试数据中有 $A \geq 1$,则系统有效性为差;
- 如果 $A=0$,且 $B > 2$,或 $B+C > \text{检查项的 } 5\%$,则系统有效性为一般;
- 如果 $A=0$,且 $B \leq 2$,且 $B+C \leq \text{检查项的 } 5\%$,则系统有效性为良好。

附录 A
(资料性附录)

火灾自动报警系统优化设计流程

火灾自动报警系统优化设计流程见图 A.1。

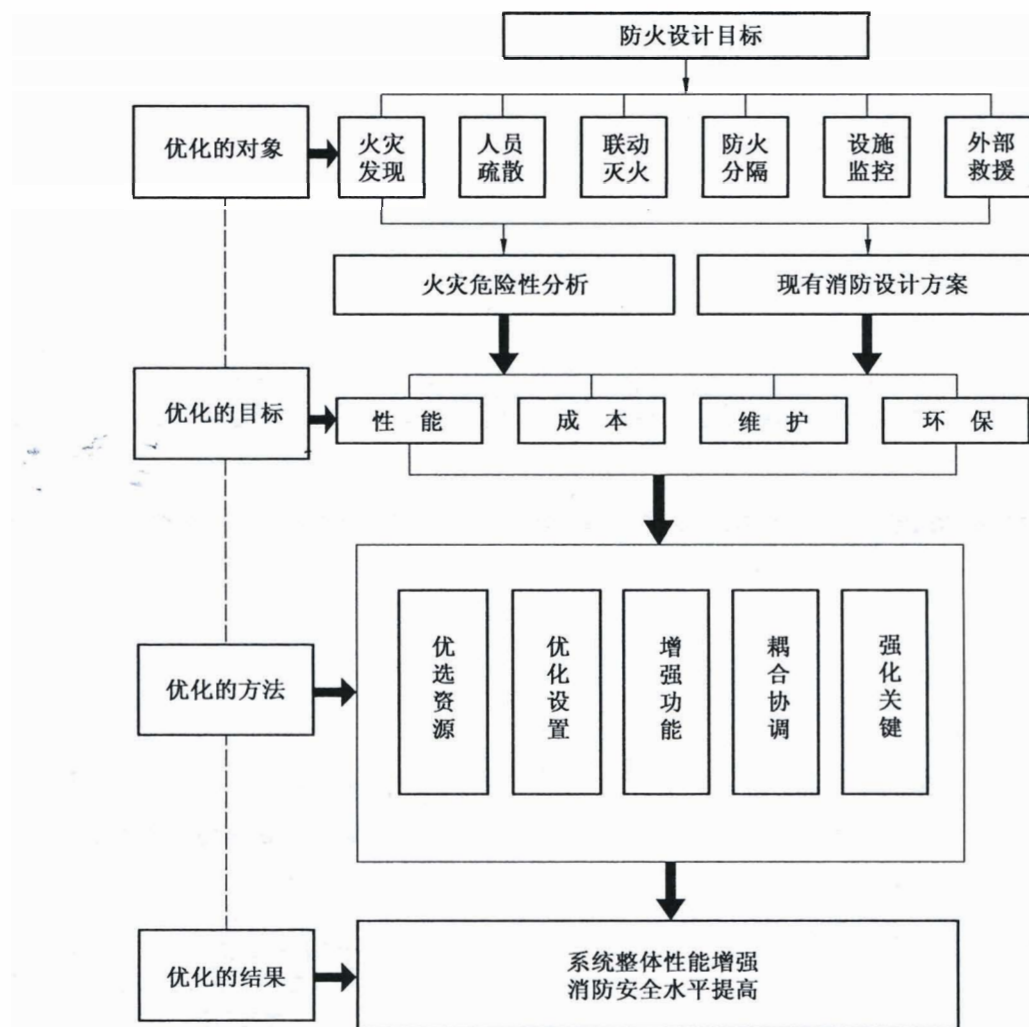


图 A.1 火灾自动报警系统优化设计流程图