

北京市地方标准

吸气式感烟火灾探测报警系统  
设计、施工及验收规范

Code for Design, Installation and Acceptance of  
a Aspirating Smoke Detection Fire Alarm System

DB11/1026—2013

主编单位：北京市公安局消防局

中国建筑设计研究院

批准部门：北京市规划委员会

北京市质量技术监督局

实施日期：2014 年 05 月 01 日

2013 北京

# 北京市规划委员会 文件 北京市公安局

市规发〔2013〕1738号

---

## 北京市规划委员会 北京市公安局 关于实施北京市地方标准《吸气式感烟 火灾探测报警系统设计 施工 及验收规范》的通知

各有关单位：

为了规范吸气式感烟火灾探测报警系统的设计、施工、验收及维护，保证在火灾发生的初期发现火情，防止和减少火灾危害，市规划委、市公安局组织修订了北京市地方标准《吸气式感烟火

灾探测报警系统设计、施工及验收规范》(DB11/1026-2013)。  
该《规范》自2014年5月1日起正式实施。

自2014年5月1日起,报审的设计文件应符合该标准。其中第3.3.1条、第3.4.4条为强制性条文,必须严格执行。

原《吸气式烟雾探测火灾报警系统设计、施工及验收规范》(DBJ01-622-2005)自新修订标准实施之日起废止。

本标准由北京市规划委员会、北京市公安局归口管理,北京市公安局消防局、中国建筑设计研究院负责具体技术内容的解释工作。

特此通知。



北京市规划委员会



北京市公安局

2013年10月11日

---

北京市规划委员会办公室

2013年11月5日印发

---

# 北京市地方标准公告

2013 年标字第 14 号（总第 139 号）

以下 6 项北京市地方标准经北京市质量技术监督局批准，北京市质量技术监督局、北京市规划委员会共同发布，现予以公布（见附件）。

附件：批准发布的北京市地方标准目录



北京市质量技术监督局



北京市规划委员会  
2013 年 11 月 12 日

附件

批准发布的北京市地方标准目录

序号	地方标准编号	地方标准名称	代替标准号	批准日期	实施日期
1.	DB11/ 1022-2013	简易自动喷水灭火系统设计规程		2013-11-1	2014-5-1
2.	DB11/ 1023-2013	疏散用门安全控制与报警逃生门锁系统设计、施工及验收规程		2013-11-1	2014-5-1
3.	DB11/ 1024-2013	消防安全疏散标志设置标准		2013-11-1	2014-5-1
4.	DB11/ 1025-2013	自然排烟系统设计、施工及验收规范		2013-11-1	2014-5-1
5.	DB11/ 1026-2013	吸气式感烟火灾探测报警系统设计、施工及验收规范		2013-11-1	2014-5-1
6.	DB11/ 1027-2013	防火玻璃框架系统设计、施工及验收规范		2013-11-1	2014-5-1

注：以上地方标准文本可登录北京市质量技术监督局网站（[www.bjtsb.gov.cn](http://www.bjtsb.gov.cn)）或首都标准网（[www.capital-std.com](http://www.capital-std.com)）查阅。

北京市质量技术监督局办公室

2013年11月14日印发

## 前 言

根据《北京市“十二五”时期城乡规划标准化工作规划》及北京市质量技术监督局2012年北京市地方标准制修订工作计划（京质监标发〔2012〕20号）的要求，编制组经过收集国内外资料，进行调查研究和试验，认真总结实践经验，参考有关国家标准和国外先进经验，并在广泛征求意见的基础上，对《吸气式烟雾探测火灾报警系统设计、施工及验收规范》进行了修编。

本规范的主要技术内容分为7章，即总则、术语、系统设计、系统施工、系统调试、系统验收及系统维护。

本规范修订的主要技术内容为增加了采样方式内容，重新界定适用场所、设置要求和安装要求，明确系统施工、调试等内容。

本规范中用黑体字标志的第3.3.1条、第3.4.4条为强制性条文，必须严格执行。

本规范由北京市规划委员会、北京市公安局归口管理，北京市公安局消防局负责具体技术内容解释工作，日常管理机构为北京市城乡规划标准化办公室。

在实施过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄至北京市公安局消防局（通讯地址：北京市西城区西直门内南小街1号，邮编100035，联系电话：82215000，邮箱xiaofanggui@163.com）。

北京市城乡规划标准化办公室联系电话：010-68017520，邮箱：bjbb3000@163.com。

本规范主编单位：北京市公安局消防局  
中国建筑设计研究院

本规范参编单位：中国建筑科学研究院建筑防火研究所

澳大利亚艾克利斯有限公司

北京华脉京威信息技术有限公司

本规范参加单位：北京电力经济技术研究院

本规范主要起草人员：龙 虎、臧桂丛、赵克伟、回呈宇、  
周 涛、闫 亮、雷 蕾、张 青、  
柴克承、李宏文、孙国庆、张 昊

本规范主要审查人员：陈 南、曾 捷、夏令操、徐稳龙、  
杨世兴、苏经宇、付 昕、陈国良、  
刘建华

## 目 次

1 总则 .....	1
2 术语 .....	2
3 系统设计 .....	4
3.1 一般规定 .....	4
3.2 适用场所 .....	4
3.3 探测区域的划分 .....	5
3.4 设计要求 .....	5
4 系统施工 .....	8
4.1 一般规定 .....	8
4.2 施工要求 .....	8
5 系统调试 .....	10
5.1 一般规定 .....	10
5.2 调试要求 .....	10
6 系统验收 .....	12
6.1 一般规定 .....	12
6.2 验收要求 .....	12
7 系统维护 .....	14
7.1 一般规定 .....	14
7.2 维护要求 .....	14
附录 A 保护对象及设置部位 .....	16
附录 B 施工记录 .....	17
附录 C 调试报告 .....	18
本规范用词说明 .....	19
引用标准名录 .....	20
条文说明 .....	21

## CONTENTS

1	Administration .....	1
2	Terms .....	2
3	System Design.....	4
3.1	General.....	4
3.2	Application Sites .....	4
3.3	Detection Area.....	5
3.4	Requirements for Design .....	5
4	System Installation.....	8
4.1	General.....	8
4.2	Requirements for Installation .....	8
5	System Commissioning .....	10
5.1	General.....	10
5.2	Requirements for Commissioning.....	10
6	System Acceptance.....	12
6.1	General.....	12
6.2	Requirements for Acceptance .....	12
7	System Maintenance .....	14
7.1	General.....	14
7.2	Requirements for Maintenance.....	14
	Appendix A Protection Objectives and Setting Location .....	16
	Appendix B Record for Installation.....	17
	Appendix C Record for Commissioning.....	18
	Explanation of wording in this code.....	19
	List of quoted standards .....	20
	Explanation of provisions.....	21

## 1 总 则

1.0.1 为了规范吸气式感烟火灾探测报警系统的设计、施工、验收及维护，保证系统在火灾发生的初期发现火情，防止和减少火灾危害，保护人身和财产安全，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建、扩建工业与民用建筑中采用管路采样的吸气式感烟火灾探测报警系统的设计、施工、验收及维护，不适用于火药、炸药、弹药、火工品等生产和贮存场所。

1.0.3 吸气式感烟火灾探测报警系统的设计、施工、验收及维护，应针对保护对象的特点，做到安全适用、技术先进、经济合理。

1.0.4 吸气式感烟火灾探测报警系统的设计、施工、验收及维护，除应符合本规范的规定外，尚应符合现行国家和北京市相关标准、规范的规定。

## 2 术 语

**2.0.1 吸气式感烟火灾探测报警系统** aspirating smoke detection fire alarm system

由采样管网、吸气式感烟火灾探测器、火灾报警及显示控制单元组成，通过分布在探测区域的采样孔，将空气样品抽吸到探测器内进行分析，并显示出所保护区域的烟雾浓度和报警、故障状态的系统。

**2.0.2 遮光率** obscuration

烟雾对光线的遮挡程度，计量单位为： $\%obs/m$ 。

**2.0.3 采样管** sampling pipe

安装在探测区域内，用于传送空气样品的管道。

**2.0.4 采样孔** sampling point/hole

位于采样管上的开孔，用于对探测区内的空气样品进行采样。

**2.0.5 毛细管采样孔** capillary sampling point/hole

在采样孔位置加装毛细软管以进行空气采样的延伸采样孔。

**2.0.6 末端帽** end cap

采样管末端的封盖。

**2.0.7 最大允许烟雾传输时间** maximum smoke transport time

从烟雾进入距探测器最远采样孔到探测器作出响应所允许的最长时间。

**2.0.8 报警响应时间** alarm response time

从探测器检测到烟雾至系统发出警报的时间

**2.0.9 标准采样** standard sampling

将采样管网布置在探测区域的顶板下、吊顶内或地板下进行采样。

**2.0.10 回风采样** return air sampling

将采样管网布置在空调回风口或风道内、机械通风系统的回风栅网附近进行集中采样。

**2.0.11 机柜采样** cabinet sampling

将采样管伸入到被保护机柜内部（通常使用毛细采样管）进行采样，或将采样管网布置在机柜排风口处进行采样。

2.0.12 换气次数 air change rate

房间送风量/房间体积，单位为次/h。

3 系统设计

3.1 一般规定

3.1.1 吸气式感烟火灾探测报警系统设备应符合现行的国家有关标准和准入制度。

3.1.2 探测器按其所支持的采样孔灵敏度分为高灵敏型、灵敏型及普通型三类，按表 3.1.2 进行确定。采样孔灵敏度=探测器灵敏度×采样孔数量。

表 3.1.2 探测器类型划分

探测器类型	采样孔灵敏度 $m$ （用遮光率表示）
高灵敏型	$m \leq 0.8\% \text{ obs/m}$
灵敏型	$0.8\% \text{ obs/m} < m \leq 2\% \text{ obs/m}$
普通型	$m > 2\% \text{ obs/m}$

3.1.3 吸气式感烟火灾探测报警系统设计时，应根据被保护区的大小、环境状况、被保护对象的位置及防护等级，选择适合的探测器类型。

3.1.4 吸气式感烟火灾探测器宜具有多级烟雾和多级气流报警输出功能。

3.1.5 吸气式感烟火灾探测器的工作状态应在消防控制室显示。

3.1.6 吸气式感烟火灾探测报警系统的供电及设备的接地应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116中的相关规定。

3.2 适用场所

3.2.1 下列场所宜采用吸气式感烟火灾探测报警系统：

- 1 具有高空气流量的场所；
- 2 大空间或有特殊要求的场所；
- 3 低温场所；

- 4 需要进行隐蔽探测的场所；
- 5 需要进行火灾早期探测的场所；
- 6 人员不宜进入的场所。

3.2.2 设置吸气式感烟火灾探测报警系统的建筑，系统的保护对象及设置部位应符合附录A的要求。

3.3 探测区域的划分

- 3.3.1 探测区域不应跨越防火分区。
- 3.3.2 一台探测器的报警区域不应超过2000m<sup>2</sup>。
- 3.3.3 一条采样管路的探测区域不宜超过500m<sup>2</sup>。

3.4 设计要求

- 3.4.1 每个采样孔的保护面积、保护半径应符合点型感烟火灾探测器的保护面积、保护半径的要求。
- 3.4.2 采样管网的布置方式应根据探测区域内的保护对象，分别或组合使用标准采样、回风采样及机柜采样。
- 3.4.3 当采样孔在高气流环境布置时，每个采样孔的保护面积应相应减少，具体数值宜按照表3.4.3进行选择。

表 3.4.3 换气次数与采样孔保护面积的对照表

探测区域换气次数（次/h）	一个采样孔的保护面积（m <sup>2</sup> ）
80	9
60	12
30	23
20	35
15	46
12	58
10	70
≤8.6	81

3.4.4 需要早期发现火灾的场所，应选择高灵敏型吸气式感烟火灾探测器。

3.4.5 采样孔的截面方向宜垂直面对气流及烟雾运动的方向。

3.4.6 在单独的房间内设置采样孔时，不应少于2个。

3.4.7 一台探测器的采样管总长不宜超过200m，单管长度不宜超过100m。采样孔总数不宜超过100个，单管上的采样孔数量不宜超过25个。

3.4.8 非金属材质采样主管的外径为25mm时，其内径应为21mm；非金属材质手杖式采样管的外径为16mm时，其内径应为14mm；毛细采样管的内径宜为5mm，最大长度不宜超过4m。

3.4.9 系统的采样管及其配件如：毛细采样头、弯管、采样管连接件、三通、末端帽、采样支管等宜选用难燃材料。

3.4.10 采样孔的孔径最小不应小于2.5mm，最大不应超过5mm，每个采样孔均应有明显的标识（有特殊要求的场所除外），采样孔的孔径规格应由探测器生产厂商提供。

3.4.11 标准采样方式下，末端帽应开末端孔，孔径为3~6mm。回流采样方式下，末端帽不需开孔。

3.4.12 采样管道可以水平或垂直布置。经过结构梁处以及在网架空间敷设的采样管路，其管道宜固定在梁底或网架上。

3.4.13 当采样管道为垂直采样布置时，每2℃温差处或3m间隔应设置一个采样孔。

3.4.14 非高灵敏度型吸气式感烟火灾探测器的采样管网安装高度不应超过16m。

3.4.15 当仓库内有货架时，在货架内部的垂直方向上应增加探测密度，每隔12m应至少布设一层采样管网。

3.4.16 对于密闭的机柜，应将毛细采样管深入柜内进行采样；对于顶部设有通风口的机柜，应将采样管网布置在机柜上方。

3.4.17 在设有空调的房间内，布置吸气式感烟火灾探测器时应满足以下要求：

- 1 采样孔宜在回风口处设置；
- 2 回风采样及换气次数大于等于20次/h的场所应选用高灵敏度探测器；
- 3 当采用回风采样方式时，每个采样孔的最大保护面积不宜超过 $0.36\text{m}^2$ ；

4 当进行回风管道内采样时，应将探测器的采样管和排气管都插入到回风管道内部，以保证有足够的采样气流进入探测器。

#### 3.4.18 采样孔的设置位置应符合下列规定：

- 1 采样孔至空调送风口边缘的水平距离，不应小于1m；至多孔送风顶棚孔口的水平距离，不应小于0.3m；
- 2 在宽度小于3m的内走道顶棚上设置采样孔时，采样孔的间距不应超过12m；采样孔至端墙的距离，不应大于采样孔间距的50%。

3.4.19 当探测区域内有腐蚀性或毒性气体时，应将空气样品通过排气管引回到被探测区域内。

#### 3.4.20 探测器的设置位置应满足下列要求：

- 1 探测器应设置在易于维护和人员操作的位置；
- 2 当探测区域内的环境不适宜安装吸气式感烟火灾探测器时，应将探测器安装在探测区域外。

3.4.21 探测器宜通过输入模块与区域内的火灾探测报警系统进行连接，参与消防联动控制。

## 4 系统施工

### 4.1 一般规定

4.1.1 吸气式感烟火灾探测报警系统应严格按照设计图纸进行施工，不得随意更改。

4.1.2 吸气式感烟火灾探测报警系统必须由具有相应资质的专业施工队伍施工。

4.1.3 吸气式感烟火灾探测报警系统施工前，应具备采样管网及设备布置平面图、系统图、接线图以及其它必要的技术文件。

4.1.4 吸气式感烟火灾探测报警系统施工过程中，施工单位应做好施工（包括隐蔽工程验收）、检验（包括绝缘电阻、接地电阻）、调试、设计变更等相关记录。

### 4.2 施工要求

4.2.1 吸气式感烟火灾探测报警系统的布线，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166的相关规定。在施工安装时，应根据现行国家标准，对导线的种类、电压等级进行检验。

4.2.2 采样孔的制作必须保证边缘光滑无毛刺，采样孔不应设在采样管的弯头部位。

4.2.3 采样管网中的弯头、直连、三通、末端帽等管件应与管路连接紧密，并应采用专用胶水密封，在系统检测结束并确定无误后，再密封或永久性粘接管道接口。采样管与探测器之间的连接处不应使用胶水粘接。

4.2.4 标准采样方式下，应采用单独的卡具吊装或支撑物固定。采样管的直线段应每隔1m~1.5m至少设置一个管夹吊点或支点。吊装采样管的吊杆应选择不小于 $\phi 10$ 的镀锌圆钢。

4.2.5 对于长度在20m以内的悬空采样管，应加装金属吊杆固定。对于长度超过20m的悬空采样管，或顶棚不平整时，应加装金属水平支架。并将采样管可靠地固定在支架上。

4.2.6 采样管在安装前应清理管内杂物。

4.2.7 采样管经过建筑物的变形缝（包括沉降缝、伸缩缝、抗震缝等）处，应采取补偿措施，采样管跨越变形缝的两侧应固定，中间安装软管接头，并留有余量。

4.2.8 采样管弯头的曲率半径应在40mm至200mm之间。不得强行扭曲采样管来改变管道的方向。

4.2.9 回风管道内采样方式下，采样管和排气管之间的水平距离不应小于300mm。采样管和排气管应呈斜对角放置。

4.2.10 探测器应安装牢固，不得倾斜。当在多尘、潮湿等恶劣环境下使用时，应进行倒置安装。当安装在轻质墙上时，应采取加固措施。

4.2.11 探测器为壁挂安装时，其底边距地面高度宜为1.5m。

4.2.12 探测器在安装前，应对其主要功能进行测试，合格后方可安装。

4.2.13 引入探测器的电缆或导线，应符合下列要求：

- 1 配线应整齐，避免交叉，固定牢靠；
- 2 端子板的每个接线端，接线不应超过2根；
- 3 电缆芯线或导线，应留有不小于200mm的余量，导线应绑扎

成束；

- 4 电源引入线，应直接与消防电源连接，严禁使用电源插头；
- 5 电源PE线与网络的工作接地线应牢固，并有明显标志；
- 6 导线端部应标明编号。

4.2.14 当探测区域经常处于肮脏多尘的状态时，应对系统加装外置式过滤装置。

4.2.15 当在冷库或潮湿环境中使用时，探测器宜倒置安装，并应设置排水管。

4.2.16 吸气式感烟火灾探测报警系统电源的安装应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166的相关规定。

## 5 系统调试

### 5.1 一般规定

5.1.1 吸气式感烟火灾探测报警系统的调试负责人应由具有相关资质的专业技术人员担任。

5.1.2 吸气式感烟火灾探测报警系统调试前应按设计要求查验设备规格、型号、数量等。

5.1.3 应对每一台探测器进行通电检查,确认其各部件工作正常后,方可进行系统调试。

5.1.4 吸气式感烟火灾探测报警系统调试完成后,应提交调试报告。

5.1.5 吸气式感烟火灾探测报警系统的调试在本规范中未作规定的应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166的相关规定。

### 5.2 调试要求

5.2.1 吸气式感烟火灾探测报警系统通电后,应对下列参数进行设定:

1 根据探测区域的环境状况,对探测器的烟雾和气流报警阈值进行设定;

2 吸气泵转速;

3 不同报警区域的编号、名称及位置;

4 需要进行自动记录的事件项目;

5 继电器的联动输出;

6 其他参数根据产品的功能设定。

5.2.2 从每根采样管的任意采样孔引入烟雾,报警器应有报警指示。

5.2.3 从采样管最末端(最不利处)采样孔引入烟雾,每个探测区域的最大允许烟雾传输时间不应超过120s,报警响应时间不应超过

60s。

**5.2.4** 应对吸气式感烟火灾探测器及其集中显示装置进行预/火警报警功能、系统故障报警功能、指示灯自检功能、复位功能、消音功能及报警隔离功能测试。

**5.2.5** 应对连接在系统中的警铃、闪灯、声光报警器等所有报警输出装置进行联动功能测试。

## 6 系统验收

### 6.1 一般规定

6.1.1 吸气式感烟火灾探测报警系统的竣工验收，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166的相关规定。

特殊气流组织的建筑应进行现场烟气模拟实验。

6.1.2 吸气式感烟火灾探测报警系统竣工验收，应有资格的专业检测机构检验合格后，由建设单位组织，设计、施工、监理、调试单位参加，共同进行；未通过验收，不得使用。

6.1.3 吸气式感烟火灾探测报警系统验收前，施工单位应向建设单位提交下列技术文件：

- 1 系统竣工表；
- 2 系统的竣工图；
- 3 施工记录（包括隐蔽工程验收记录）（见附录B）；
- 4 调试报告（见附录C）。

### 6.2 验收要求

6.2.1 探测器及采样孔的数量、采样管长度、采样管及采样孔间距应满足设计要求。

6.2.2 应按每台探测器采样孔实际数量的10%进行模拟火警响应测试；在条件允许的情况下，应选择每根采样管道的末端采样孔进行加烟测试。

6.2.3 应对采样管网进行验收，抽验所有采样管路的连接件、固定点、弯头及采样孔的安装质量。

6.2.4 应按下列要求对探测器进行检验：

- 1 探测器实际安装数量在5台以下者，全部检验；
- 2 探测器实际安装数量在5~10台者，任意抽验5台；

3 探测器实际安装数量超过10台者,按实际安装数量的30%~50%的比例任意抽验,最低不少于5台。

6.2.5 应对探测器及其集中显示装置进行下列项目的验收:

- 1 所有指示灯及声音报警信号的输出;
- 2 烟雾报警阈值及延时时间的设定;
- 3 气流报警阈值及延时时间的设定;
- 4 系统日期、时间的设定;
- 5 隔离、复位及静音按键的功能;
- 6 系统事件记录的存储。

6.2.6 应对采样管网的最大烟雾传输时间进行检验:根据抽验比例,在任意采样管路中,选择离探测器最远的采样孔,引入烟雾样品,当系统发出响应时,记录下的最大烟雾传输时间应不大于120s。

6.2.7 应对吸气式感烟火灾探测报警系统的烟雾报警功能进行检验:根据抽验比例,在任意采样管上的任意采样孔,引入不同浓度的烟雾样品,系统应给出不同级别的报警响应。对于吸气式感烟火灾探测器所连接的火灾报警控制器,也应有相应的不同级别的声光报警信号输出。

6.2.8 应对连接在吸气式感烟火灾探测报警系统中的所有报警输出装置,如警铃、闪灯、声光报警器的安装质量及联动功能进行检验。

6.2.9 应对连接在吸气式感烟火灾探测报警系统中的所有电源装置进行检验,如主备电自动转换功能、电源输出短路自动保护功能、电池容量及充电电压、接地电阻等。

6.2.10 本节各项检验项目中,当有不合格项时,应限期修复或更换,并进行复验。复验时,对有抽验比例要求的项目,应进行加倍试验。复验不合格者,不能通过吸气式感烟火灾探测报警系统竣工验收。

## 7 系统维护

### 7.1 一般规定

7.1.1 吸气式感烟火灾探测报警系统的使用和维护应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166的相关规定。

7.1.2 吸气式感烟火灾探测报警系统竣工验收后，不应随意变动采样管网的位置、采样孔的数量及开孔大小。

7.1.3 吸气式感烟火灾探测报警系统管理单位应配备专业人员负责系统的日常管理及维护。

7.1.4 吸气式感烟火灾探测报警系统正式启用时，应具有下列文件资料：

- 1 系统竣工图及设备的技术资料；
- 2 系统操作规程；
- 3 值班员职责；
- 4 值班记录和使用图表；
- 5 系统维护及维修记录。

7.1.5 吸气式感烟火灾探测报警系统应保持连续正常运行。

### 7.2 维护要求

7.2.1 每年应定期对吸气式感烟火灾探测报警系统的采样管网、采样孔进行清洁。每次清洁前后，应对每根采样管的进气量进行记录 and 对比。

7.2.2 每年应定期对吸气式感烟火灾探测报警系统的过滤装置进行吹洗或更换。

7.2.3 每季度应检查和测试吸气式感烟火灾探测报警系统的下列功能，并填写季度维护记录：

- 1 测试每根采样管的最大烟雾传输时间，不应大于120s；

- 2 测试吸气式感烟火灾探测报警系统的声光报警输出情况；
- 3 测试吸气式感烟火灾探测报警系统的复位、自检、消音功能；
- 4 检查吸气式感烟火灾探测报警系统的日期、时间；
- 5 检查每根采样管的进气量；
- 6 检查过滤器的使用情况；
- 7 检查所有联动输出设备的工作状况。

## 附录 A 保护对象及设置部位

1 具有高空气流量的场所，如：洁净厂房、数据中心，电信机房，控制中心，带有空调系统的电子设备间，DCS室等。

2 大空间或有特殊要求的场所，如：机场候机大厅、火车站候车大厅、酒店中庭、剧院、体育馆、高度超过8m的仓库、调度大厅、高大厂房、变压器室及换流站阀厅等。

3 低温场所，如：冷库等。

4 需要进行隐蔽探测的场所，如：古建筑、博物馆、艺术馆等。

5 需要进行火灾早期探测的场所，如：地铁车站、变电站、调度指挥中心、通讯枢纽及列车等。

6 人员不宜进入的场所，如：电缆夹层、电缆隧道、扶梯、放射性区域、洁净室、烟叶仓库、采用镂空或格栅式吊顶的地铁公共区、设备区走廊等。

附录 B 施 工 记 录

工程名称					工程地址	
建设单位					联系人	电话:
施工单位					联系人	电话:
报警区域	部件名称	部件型号	部件号	安装位置	联系人	电话
报警区域	采样管号	管长 (m)	孔数	孔径 (mm)	末端孔径	备注
施工情况:						
施工单位 (签字)				开工日期:		
建设 (监理) 单位 (签字)				完工日期:		

附录 C 调 试 报 告

工程名称		工程地址				
使用单位		施工单位				
探测区域		一区 (P1)	二区 (P2)	三区 (P3)	四区 (P4)	备注
所用设备						
白天烟雾 阈值 ( $\times \times \% \text{obs/m}$ )	2 级火警					
	1 级火警					
	行动					
	警告					
夜间烟雾 阈值 ( $\times \times \% \text{obs/m}$ )	2 级火警					
	1 级火警					
	行动					
	警告					
气流阈值 ( $\times \times \%$ )	紧急高气流					
	非紧急高气流					
	非紧急低气流					
	紧急低气流					
实际流量 (L/min)						
烟雾响应时间 (s)						
调试情况：  施工负责人员（签字）  调试人员（签字）  建设（监理）单位（签字）  开始日期：  结束日期：						

## 本规范用词说明

1 为便于执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指定应按其他有关标准执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《建筑设计防火规范》GB 50016—2006
- 2 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116—98
- 3 《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045—95（2005 版）

北京市地方标准

# 吸气式感烟火灾探测报警系统 设计、施工及验收规范

DB11/1026—2013

条文说明

2013 北京

自然资源委 市规划自然资源委 市

自然资源委 市规划自然资源委 市规划自然资源委

## 目 次

1	总则 .....	25
2	术语 .....	26
3	系统设计 .....	29
3.1	一般规定 .....	29
3.2	适用场所 .....	30
3.3	探测区域的划分 .....	32
3.4	设计要求 .....	32
4	系统施工 .....	36
4.1	一般规定 .....	36
4.2	施工要求 .....	36
5	系统调试 .....	40
5.1	一般规定 .....	40
5.2	调试要求 .....	40
6	系统验收 .....	44
6.1	一般规定 .....	44
6.2	验收要求 .....	44
7	系统维护 .....	46
7.1	一般规定 .....	46
7.2	维护要求 .....	46

自然资源委 市规划自然资源委 市

自然资源委 市规划自然资源委 市规划自然资源委

## 1 总 则

1.0.1 吸气式感烟火灾探测报警系统作为一种先进的火灾早期探测技术进入中国已经有 17 年的时间了。虽然此系统已在中国多个行业及领域得到了广泛的应用，使用效果也已得到了一致认可。但至今仍然没有一个相对全面的设计、施工及验收规范可以用来参照和引用，这给设计人员、施工人员及消防验收部门在该系统的设计、施工及验收维护方面带来了困难。所以特制定本规范，以解决上述问题。

1.0.2 吸气式感烟火灾探测报警系统最初的应用场所仅局限于计算机房、电气设备间及洁净厂房这类即具有高价值设备又存在高空气流量的特殊场所。而随着技术及应用方案的不断发展，该系统的早期火灾防范功能及不同于传统感烟式火灾探测器的特性已经在更广阔的领域内得到应用。

## 2 术 语

### 2.0.1 吸气式感烟火灾探测报警系统

吸气式感烟火灾探测报警系统与传统的点型感烟探测器有着很大的区别。在一般情况下,吸气式感烟火灾探测报警系统中包括采样孔和由若干数量的采样管,这些采样管可铺设在天花板的上方或下方,并且形成一个管网。每条采样管上都钻了若干数量的小孔,这些小孔形成了一个小孔矩阵(也称为采样孔),这些小孔在整个天花板范围内均匀分布。而使用一台吸气机(抽气泵),通过这些小孔,可将空气或烟雾样品抽到采样管道内,并送到灵敏度非常高的激光探测腔内进行分析。

吸气式感烟火灾探测报警系统通常都具有若干形式的过滤或灰尘阻挡功能。过滤装置能够在采样空气进入探测器前除去其中的纤维屑和绝大多数的大颗粒灰尘。而部分探测系统只是通过软件提供了对灰尘进行辨别的功能,这增大了由于灰尘颗粒进入探测腔而导致误报警的可能性。

所有的吸气式感烟火灾探测报警系统必须具备经过认可的气流感测功能。通过对采样管网的气流监测,可检测到采样管网是否存在不同程度的堵塞或破裂现象,而管网的堵塞或破裂都会严重影响吸气式感烟火灾探测报警系统从受保护区域内抽取烟雾的能力,会严重影响吸气式感烟火灾探测报警系统的报警性能。

### 2.0.2 遮光率

烟雾浓度的计量单位 $\% \text{ obs/m}$ 与可视距离的对应关系如下图所示,能见度越高,烟雾浓度也越低。有时也被称为减光率。

### 2.0.3 采样管

根据应用环境的不同,可以选择多种采样管道类型,常见的有PVC管,CPVC管,HFT管,ABS管,钢管,铜管等。在使用时需照产品说明书的要求进行安装。

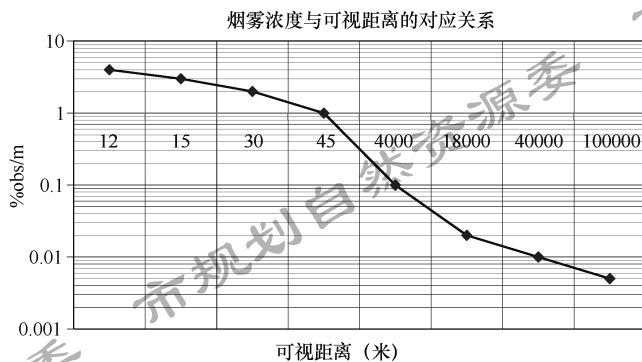
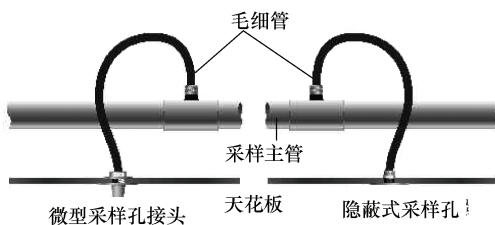


图 2.0.2

### 2.0.5 毛细管采样孔

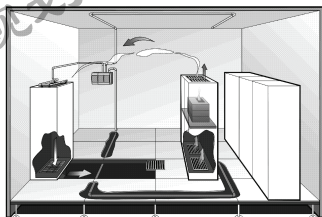


典型的毛细管采样孔布置方式

### 2.0.6 末端帽

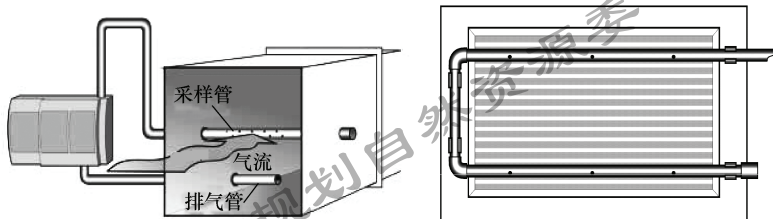
可根据要求在末端帽上开孔。末端吸气孔主要是为了减少烟雾传送时间，末端吸气孔越大，通常烟雾传送时间会越短，但是同时进入其它采样孔的气流就会越少。

### 2.0.9 标准采样



标准的地板下、天花板下和回风口处采样

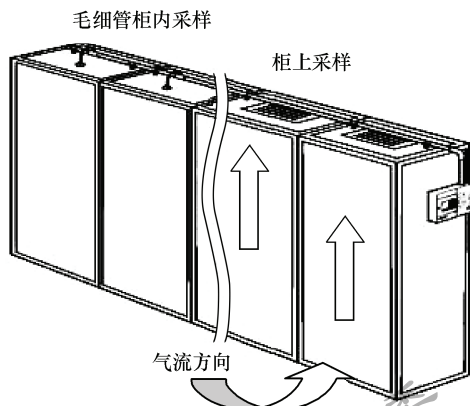
## 2.0.10 回风采样



标准的风管内采样

标准的回风口采样

## 2.0.11 机柜采样



标准的柜内和柜上采样

## 3 系统设计

### 3.1 一般规定

#### 3.1.3 探测器按功能可分为两类：

1 吸气式感烟火灾探测报警型：除具有烟雾探测功能外，还具有复位、消音、自检等功能，可以独立使用，可对报警信号进行本地或远程输出；

2 吸气式感烟火灾探测型：只具有烟雾探测功能，不具有复位、消音、自检等功能，不能够脱离消防报警控制器而独立使用，所有对探测器的操作均要通过消防报警控制器来完成。

在以上分类的基础上，探测器按照单个采样孔的最高灵敏度又可分为：普通型、灵敏型及高灵敏型三个等级。原规范中有关探测器应在其最大保护面积下进行灵敏度类型划分的描述不够准确，此次修订考虑到吸气式感烟火灾探测器所保护的场所能否实现高灵敏度探测与探测区内采样孔的灵敏度等级密切相关，而采样孔的灵敏度取决于探测器的灵敏度和实际开孔数量。

管路上的采样孔越多，相对于每个采样孔的灵敏度就会越低。为了保证吸气式感烟火灾探测报警系统的可靠性和灵敏度要求，在进行探测器选择时，应参照国家权威消防设备检测机构所出具的型式检验报告中对探测器在某类灵敏度等级下所支持的最大开孔数量。若实际开孔数量超过了检测报告中所列出的在某个灵敏度等级下的探测器最大允许开孔数量，则代表探测区内采样孔的实际探测灵敏度等级将不得不降低。

如某型吸气式感烟火灾探测器当工作在高灵敏度等级时，按照检测报告中所列出的最大开孔数量为 40 个，即代表这 40 个采样孔的灵敏度均 $\leq 0.8\% \text{ obs/m}$ ；若开孔数量超过 40 个而不大于 100 个时，即代表这些采样孔的灵敏度已经降至  $0.8\% \text{ obs/m} \sim 2\% \text{ obs/m}$  这个范

围，探测器此时已工作在非高灵敏度等级下；若开孔数量超过 100 个时，即代表这些采样孔的灵敏度已经降至  $2\% \text{obs/m}$  以上。

**3.1.4** 探测器至少应具有两级（预警、火警）烟雾报警输出及两级（低、高）气流报警输出。

## 3.2 适用场所

**3.2.1** 吸气式感烟火灾探测报警系统不但可以应用于那些传统感烟火灾探测器适用的场所，而且还可以被应用于那些不适宜使用传统感烟火灾探测器的场所及环境中：

1 高空气流量的场所——如电信机房、计算机房、无尘室等任何通过空气调节作用而保持正压的场所。在这些场所中，烟雾通常被气流高度稀释，而且由于气流的作用，通常烟雾并不会上升到天花板位置。这给传统的烟雾探测技术带来了困难。

而吸气式感烟火灾探测技术由于采用主动的吸气式采样方式，并且系统通常具有很高的灵敏度，加之布管灵活。所以就成功地解决了气流对于烟雾探测的影响。

2 大空间或有特殊要求的场所——如仓库、厂房、展览大厅等具有高大空间的场所。在这些场所中，由于屋顶通常较高，火灾所产生的烟雾可能随着烟雾的上升而迅速被稀释，而在这类建筑物中存在的气流和烟气分层现象也会影响到烟雾的扩散。

在高度较高的地方，烟雾的浓度会变得相当低，有可能不足以引发点式或对射式烟雾探测器的动作。而由于高灵敏型吸气式感烟火灾探测系统具有很高的烟雾探测灵敏度，就能够有效地探测到大面积空旷场所的烟雾。而且，由于不需要人员到达天花板位置进行维护，所有的维护工作在吸气式感烟火灾探测系统的探测器安装处就可以完成。所以吸气式感烟火灾探测系统在维护上也具有显著的优势。

3 低温场所——如冷库等。在这些场所中进行烟雾探测的主要问题来自于冷凝现象和冰晶的生成。而吸气式感烟火灾探测系统只

需要将采样管网安装在低温区域内，探测器可以被安装在低温区域以外，可有效解决低温对于火灾探测的影响。

4 需要进行隐蔽探测的场所——如文化/遗产建筑。为了美观起见，在艺术陈列馆和遗产建筑物中，通常要求将烟雾探测装置隐蔽布置。而传统的烟雾探测技术很难作到这一点。而吸气式感烟火灾探测系统可将主采样管隐藏在建筑物的结构中，而只将带有末端采样头的毛细软管布置在探测区中。这些空气采样毛细软管还可以被描绘上某种图案，以达到最佳的隐蔽效果。

5 需要进行火灾早期探测的场所——如银行的数据中心、电力部门的变配电室、机场的塔台、地铁及铁路系统的控制指挥中心等能够影响该系统完成其预定功能的部门。无论外界情况如何，也要保证关键部门的设施能够连续安全运行。

上述部门不允许在服务上出现任何微小的中断，或数据丢失的情况。运行的连续性至关重要，特别是在交易量很高时或在运营时段，否则将会导致严重的经济损失。在这种情况下，由于高灵敏型吸气式感烟火灾探测系统的高灵敏性，所提供的早期预警有助于在火灾发生的初期采取快速响应措施，有效保证了业务运营的持续性。

需要进行火灾早期探测的关键场所还包括那些人员密集、必须进行火灾早期疏散的场所——如机场的候机楼、火车站、地铁车站及列车等。这些场所在高峰时段的人群密集度是非常高的，而由于高灵敏型吸气式感烟火灾探测系统的高灵敏性，所提供的早期预警可以确保人群安全疏散所需的时间，而同时也能够适应复杂的环境条件，所以特别适用于公共交通系统的火灾早期防范。

6 人员不宜进入的场所——如具有有毒、腐蚀、辐射或不便进行探测器安装与维护的场所。通常此类场所由于环境所限，常规的火灾探测器往往不易设置，或即使勉强设置，日后的维护也非常困难。而吸气式感烟火灾探测系统的探测器可以被安装在保护区以外人员易于维护和操作的地方，而只需把采样管道伸入保护内对空气样品进行采集即可，因此吸气式感烟火灾探测报警系统的维护和操

作均可以在保护区以外进行。所以特别适用于那些人员不宜进入和进行探测器维护的场所，如采用镂空式吊顶安装的地铁公共区域。

### 3.3 探测区域的划分

**3.3.1** 吸气式感烟火灾探测系统的保护对象形式多样，功能各异，规模不等。为了便于早期探测、早期报警、方便日常的维护管理，在安装有吸气式感烟火灾探测系统的场所中，人们一般都将其保护空间划分为若干个报警区域。每个报警区域又划分了若干个探测区域。这样就可以在火灾时，就能够迅速、准确地确定起火部位，便于有关人员及时采取有效措施。

所谓报警区域就是在工程设计中将吸气式感烟火灾探测系统的警戒范围按防火分区或楼层划分的部分空间。依照我国现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》规定，一个报警区域可以由一个防火分区或同楼层相邻几个防火分区组成，但同一个防火分区不能在两个不同的报警区域内；同一报警区域也不能保护不同楼层的几个不同的防火分区。吸气式感烟火灾探测器的一个探测区域不能跨越防火分区，否则会导致报警位置错误、联动混乱。

### 3.4 设计要求

**3.4.2** 由于需要保护不同的对象或存在气流非恒定状态，有些时候需要应根据探测区域内的实际情况分别或组合使用标准采样、回风采样及机柜内/上采样方式。

**3.4.3** 当采样孔在高气流环境下布置时，由于烟雾很快就会被高速流动的气流所稀释，所以要将每个采样孔的烟雾灵敏度提高，因此每个采样孔的保护面积应相应缩小。此表参照了 NFPA72 中的相关条款。

**3.4.4** 对于那些需要进行火灾早期探测的场所，一旦发生火灾，所造成的损失和后果往往巨大。对于此类场所中所使用的吸气式感烟火灾探测器，应依据国家火灾自动报警系统设计规范（GB 50116）

中的相关规定，选择高灵敏型吸气式感烟火灾探测器；对于灵敏度可调的吸气式感烟火灾探测器，在实际应用中应工作在高灵敏度状态，且实际使用的采样孔数量不应超过国家消防检测报告中对该型吸气式感烟火灾探测器在高灵敏度状态下工作所允许的最大开孔数量。探测区域内的单个采样孔灵敏度越高，在采样孔设置位置合理的前提下，吸气式感烟火灾探测器越可以实现对该区域火灾的早期探测。

**3.4.5** 本条款的要求主要是为了使更多的气流进入到采样孔中，以提高吸气式感烟火灾探测报警系统的探测性能。

**3.4.6** 当一个采样孔被堵塞后，该采样孔即失去了探测烟雾的能力，为了降低采样孔被堵塞所造成的风险，任何独立的探测区域内至少应有 2 个采样孔。这样当其中一个孔被堵塞时，另外的孔仍可以提供基本的探测。

**3.4.8** 采样管网为吸气式感烟火灾探测报警系统的重要组成部分，其规格、强度、质量将影响吸气式感烟火灾探测报警系统的探测效果，在实际应用中应严格遵守。当采样管道采用毛细管布置方式时，毛细管长度不能过长，否则将影响毛细采样孔的进气量，影响吸气式感烟火灾探测报警系统的探测性能。

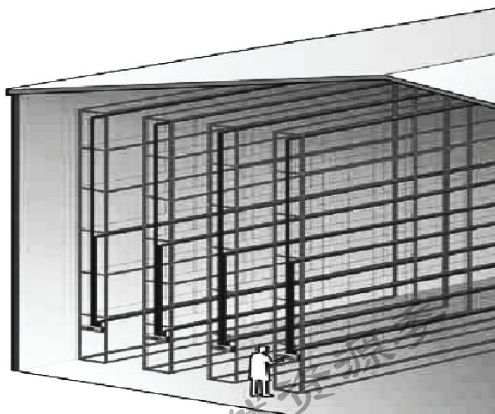
**3.4.10** 在吸气式感烟火灾探测报警系统中，设置在采样管上的采样孔将起到采集空气样品的作用。采样孔的孔径和采样管道的开孔数量有关，孔数越多，孔径越小；孔数越少，孔径越大。通常情况下，采样孔孔径在 2.5mm 至 5mm 之间。由于不同品牌探测器的吸气泵功率不同，所以采样孔的孔径大小宜由探测器生产厂商提供。为了使采样管上所有的采样孔能够获得最高的探测性能，同时保证不同采样孔之间的探测性能大体相同，可以利用吸气式感烟火灾探测报警设备生产商提供的专用管网系统验证软件加以评估，以此作为采样孔直径的确定依据。

**3.4.11** 在标准采样方式下，采样管的末端需要开孔，通过调节末端开孔的大小，可以调节空气样品在采样管网中的传输速度。末端孔

越大,烟雾样品到达探测器的时间就相对越短。但如果末端孔过大,由此进入的空气会对其他采样孔采集到的烟雾样本起到稀释的作用,对探测将产生不利的影响。所以末端孔的大小应适当,可以利用吸气式感烟火灾探测报警设备生产商提供的专用管网系统验证软件加以评估,以此作为末端孔直径的确定依据。但在回风管道内采样方式下,不需要设置末端孔。

**3.4.13** 本条款的要求主要是为了克服热分层对于烟雾探测的影响。

**3.4.15** 由于仓库内的货架会严重阻碍烟雾的上升,因此需要在货架内设置采样孔,以提高吸气式感烟火灾探测报警系统的探测性能。当货架高度超过 12m 时,应在货价内部垂直方向上进行多层布管,如下图所示。



货架内进行多层采样

**3.4.17** 在设有空调的房间内,布置吸气式感烟火灾探测器时应满足以下要求:

2 换气次数越高,对于探测器的灵敏度要求也就越高,当换气次数大于 20 次时,非高灵敏型探测器的灵敏度将难以满足探测要求。回风口处或风管内,由于具有较高的气流流速,所以对于探测器灵敏度的要求较高。故应选用高灵敏型探测器。

3 本条款参照了 NFPA76 的相关条款要求。

4 本条款的要求是为了克服进气与排气管道间的压力不平衡,以使更多的气流进入到探测器中,提高吸气式感烟火灾探测报警系统的探测性能。

3.4.18 本条款规定了采样管网当中采样孔的设置要求,采样孔的设置,参照了现行的《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 中对于点型感烟探测器设置的一般规定。

3.4.19 本条款的要求是为了避免探测区域内的腐蚀性或毒性气体经吸气式感烟火灾探测器的排气管道被泄漏到非探测区域造成污染。

3.4.20 本条款的要求一方面是为了便于对吸气式感烟火灾探测报警系统进行维护,另一方面,也是为了避免探测器受到探测区域内部环境的影响。由于受管道长度限制,探测器的安装位置需尽量靠近被保护区。

## 4 系统施工

### 4.1 一般规定

4.1.1 设计图纸是施工的基本技术依据，为正确指导施工，应坚持按图施工的原则。由于现场条件及需求的变化，需要对图纸进行变更时，必须由专业设计人员作出变更设计，采样管网设置变更，还需出具变更验证报告。

4.1.3 考虑到在施工过程当中，管网的布置，采样孔的设置，设备的选用，安装均有可能发生变更，与原设计产生偏差，故应提交相应的资料 and 文件，确保在管网施工完成后，调试工作可以顺利地进行。

### 4.2 施工要求

4.2.1 参考现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的相关规定，吸气式感烟火灾探测报警系统所采用的信号线，电源线应采用铜芯绝缘导线或铜芯电缆。当额定工作电压不超过 50V 时，选用导线的电压等级不应低于交流 450V。对于长度较长，且干扰较多的场所，信号电缆应采用屏蔽双绞线，且信号线长度应满足设备节点间通讯距离的相关限制。避免由于电缆长度超长，导致信号过渡衰减，影响吸气式感烟火灾探测报警系统的正常通讯。

4.2.2 本条款对采样孔的加工工艺作了简单的要求，目的在于避免由于加工过程当中产生的毛刺、不光滑的管道内壁会附着灰尘及空气中的纤维物质，最终导致采样孔或采样管道堵塞，使吸气式感烟火灾探测报警系统无法正常探测。

4.2.3 本条款所规定的内容出于两方面的考虑：首先为了有效的采集空气样品，需要保证整个管网的气密性，所以所有的管道连接处都应用胶水可靠粘接，并应能承受日后管道吹扫时所产生的压力。

其次为了保证日后吸气式感烟火灾探测报警系统维护的方便，不可在采样管道进入探测器的位置使用胶水进行粘接。

**4.2.4** 当采样管道在地板下，天花板上安装时，应采用独立的固定装置，不可固定于吊顶的吊杆和防静电地板的支撑脚上。而且在地板下和吊顶上安装时应避免与其他的管线搭接，以免使采样管网受力，造成使管道断裂。

**4.2.5** 超过 20m 以上的采样管，不但要求安装相应的吊杆，而且要求加装水平加固支架，用于固定采样管。支架可以采用铝型材等刚性材料，目的是使采样管道的安装做到稳固，美观，如右图所示。

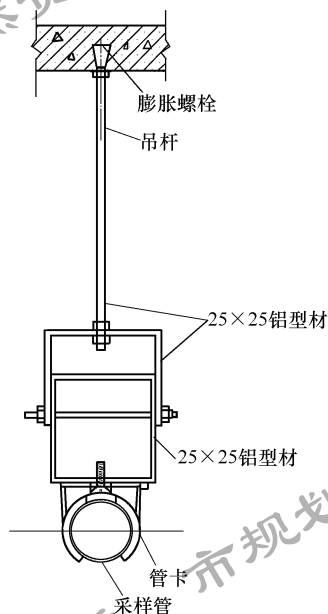
**4.2.6** 清理采样管内杂物，是采样管道施工中不可缺少一个重要环节，否则会直接影响系统过滤器的寿命，甚至损坏进气总成和气泵。

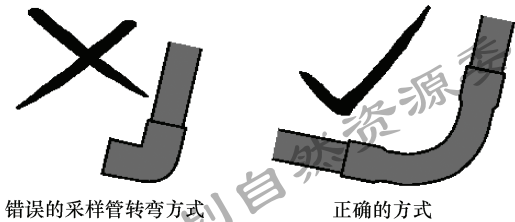
为了避免采样管内留存杂物，应先打好采样孔，并对采样孔周围和管道内残屑处理完后才可以与已安装好的管网进行粘连。

为可靠起见，采样管网施工完成后，还应使用高压空气对安装好的采样管网进行吹扫，其后才能与探测器进行连接。

**4.2.7** 在采样管道经过建筑物变形缝时，应采取规范中规定的措施，避免管网由于建筑的变形造成变形或断裂。

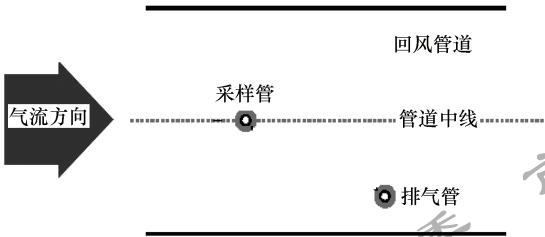
**4.2.8** 本条款的规定要求采样管网在需要拐弯时，为了不影响气流在管网里的流动，必须采用专用的，符合规范中所规定的曲率要求的弯头。一般使用的弯头曲率为 70mm，不得使用直角弯头或其他常规管路配件来代替。





在实际施工中，也不可使用弯管器弯曲采样管来使管路拐弯。这样获得的拐弯会由于日后变形回弹，使采样管网承受应力，造成管网连接处断裂，破坏整个采样管网的气密性。

4.2.9 回风管道内采样是吸气式感烟火灾探测报警系统中的一种重要的探测方式，可以有效的避免空调及空气循环系统对烟雾探测系统的不良影响。在实际应用中，应将经探测器探测后的样品空气送回回风管道内。且采样管和排气管之间的最小距离为 300mm。



采样和排气管呈斜对角放置，以保证采样管和排气管之间的气流平衡。

4.2.10 探测器安装应以牢固，便于操作为基本原则。同时应考虑易于拆卸，便于维护，另外探测器可以根据要求进行倒置安装，例如在多尘、潮湿等恶劣环境下使用时，必须进行倒置安装。

4.2.11 本条款参照了现行国家标准 GB 50166 的相关规定，探测器的安装高度应以易于调试、检修为原则。

4.2.12 探测器在安装前，应对其主要部件的外观，数量进行核对，并应对其功能进行加电测试。检验合格后，方可进行正式安装。

4.2.13 由于在实际使用过程当中，引入探测器内部的线缆较多，其

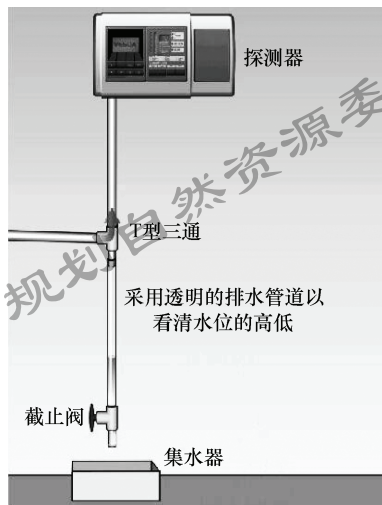
中包括供电电缆,信号电缆,控制电缆,有时线径较粗,而且探测器内部的接线空间较小,所以,为了提高线路的可靠性,并为了日后维护及测试,应严格执行本项要求。

对于接入探测器内部的各类线缆,应按要求作出标记,以便于日后检修。按消防设备的通常要求,探测器的主电源应采用消防电源,避免使用插头连结,以保证设备的可靠运行。

**4.2.14** 对于多尘和具有腐蚀性气体的应用环境,吸气式感烟火灾探测报警系统必须加装不同类型的外置过滤器,以保证吸气式感烟火灾探测报警系统的长时间可靠运行。外置过滤器应加装在采样管路靠近探测器的位置,且应设置于所有采样孔之前。

为了维护检修方便,外置过滤器与采样管道间不应使用胶水进行连结,但要作到连结紧密,而且外置过滤器的安装位置必须是容易进行维护的位置。对于分区型的探测器,外置过滤器需要逐管设置,不能共用。

**4.2.15** 当在冷库中使用,为了防止冷凝水进入探测器内部,探测器宜倒置安装,并应设置排水管。如下图所示。



## 5 系统调试

### 5.1 一般规定

5.1.1 吸气式感烟火灾探测报警系统的调试工作是一项技术性非常强的工作，设备部件较多，参数设置需要结合现场环境进行，并且对于不同的应用场所需要设置不同的系统参数。所有这些工作，将直接影响到吸气式感烟火灾探测报警系统日后的工作状况，对于不合格的调试，轻则造成吸气式感烟火灾探测报警系统性能下降，重则导致吸气式感烟火灾探测报警系统失效。所以吸气式感烟火灾探测报警系统的调试工作，必须由受过专门培训的专业技术人员按规定来完成。

5.1.2 吸气式感烟火灾探测报警系统通常由探测器，报警显示单元，系统编程设备，计算机网络接口，集中监控系统，采样管网以及其他被控设备组成。所以在设备调试开始时，应确认设备的种类，数量，连接状态等等，只有所有设备的情况与原设计要求相符合时，方可按要求进行设备的统一调试。

5.1.4 作为调试工作的一部分，在吸气式感烟火灾探测报警系统调试完成后，应向有关部门提交吸气式感烟火灾探测报警系统调试报告，并要保证调试报告的准确性和真实性。

### 5.2 调试要求

5.2.1 吸气式感烟火灾探测报警系统的调试必须在整个吸气式感烟火灾探测报警系统的设备安装完毕的前提下进行。并应严格参照国家有关消防自动报警系统的相关规定执行。同时，由于吸气式感烟火灾探测报警系统通常包含有调整范围很宽的变量参数，（例如：烟雾报警阈值，气流故障报警阈值等等），所以吸气式感烟火灾探测报警系统的调试工作必须结合保护现场的实际环境以及吸气式感烟火

灾探测报警系统自身的调试要求进行。

吸气式感烟火灾探测报警系统的加电调试，必须要在对整个吸气式感烟火灾探测报警系统进行过仔细检查的基础上进行。

1 吸气式感烟火灾探测报警系统大多具备很宽的灵敏度调整范围，所以吸气式感烟火灾探测报警系统的报警阈值调节应严格参照现场环境情况设置。通常可以采用经验算法（一般由设备供应厂家提供）或设备支持的环境自学习功能对环境状况进行检测，最终自动确定报警阈值。在通常情况下，不得凭主观经验设置报警灵敏度。为了防止误报，可以适当的设置报警延时，以过滤由于偶然烟雾所造成的误报，延时时间可以根据环境的情况灵活设置；吸气式感烟火灾探测报警系统的采样管网是整个吸气式感烟火灾探测报警系统的重要组成部分，也是一个容易出现问题的薄弱环节，所以探测器必须具备对采样管网状况的监测功能。适当的设置管网异常气流报警参数，可以有效的监测管网的工作情况，可以在采样孔堵塞，采样管网断裂等异常情况发生时及时发出报警。采样管网的气流故障报警阈值，应严格按照设备的要求设置，不得为了避免气流故障被及时发现，而将气流故障报警阈值设置的过宽，或在没有处理管网故障的情况下，反复标定管网的初始气流值。

2 吸气式感烟火灾探测报警系统在一般的情况下，其气泵的转速是可以调整的，实际应用中，需要根据实际情况设置气泵转速，以提高采样效率。气泵转速的调整需要依据吸气式感烟火灾探测报警系统的专用验证软件加以验证。

3 对于多台设备共同组成的吸气式感烟火灾探测报警系统，系统中的每一个设备均有一个自身的识别代码，这个号码在网络中是唯一的，在吸气式感烟火灾探测报警系统调试之前，必须将该代码确定，至于设备名称，则是表明设备安装位置的信息，可以根据情况而定。

4 吸气式感烟火灾探测报警系统必须具备事件记录功能。用户可以根据需要选择需要纪录的项目，但是，消防规范所要求的项目，

例如：报警时间，地址，操作等方面的信息必须被记录下来。

5 大多数吸气式感烟火灾探测报警系统均具备继电器输出控制功能，调试时可以根据需要，灵活设置。但应注意，所控设备的控制端如果有源触点的情况下，必须考虑探测器继电器输出端的触点容量，如果超过标称容量，须安装中间继电器加以隔离。

6 对于有特殊需求的吸气式感烟火灾探测报警系统，可以参照吸气式感烟火灾探测报警系统的说明书加以设置。

5.2.2 吸气式感烟火灾探测报警系统调试过程中，必须保证吸气式感烟火灾探测报警系统对来自于不同的采样管，或同一采样管上的不同采样孔采集到的烟雾样本，做出适当的响应，并作出相应的报警指示。

大多数吸气式感烟火灾探测报警系统均具备指示不同报警级别的报警指示灯和表现烟雾变化程度的 LED 柱状指示灯，其中柱状指示灯可以反映烟雾的变化趋势及程度。另外，在一些高端产品中，还具备反映现场烟雾浓度的数码指示窗口，从该窗口可以直观的读到烟雾的数值变化。利用设备的这些功能，可以观察吸气式感烟火灾探测报警系统是否对现场的烟雾变化可以做出相应的反应。

对于不能做出相应反映的吸气式感烟火灾探测报警系统，需要首先确认系统的硬件设备工作是否正常，采样管网是否发生堵塞，断裂或置于异常的气流环境当中，如果以上问题确实存在，则应首先排除。排除以后，再根据现场的实际情况，对探测器参数作适当的调整，以达到吸气式感烟火灾探测报警系统设计的要求。

5.2.3 烟雾的传输时间是吸气式感烟火灾探测报警系统的一个重要的性能参数，它决定着一个吸气式感烟火灾探测报警系统作出早期报警的时间。

从探测器所连接的采样管最远端的采样孔加烟测试，自加烟开始，到吸气式感烟火灾探测报警系统作出明显反应的时间不得大于 120s。从探测器探测到烟雾到发出报警响应所经过的时间不应大于 60s。这个时间与探测器的气泵转速，管网所处的环境，采样孔及末

端帽开孔的大小都有直接关系。在吸气式感烟火灾探测报警系统调试之前，以上参数均应由专用验证软件加以验证。

**5.2.4** 吸气式感烟火灾探测器及其集中显示装置的功能测试，包括：预/火警报警功能、系统故障报警功能、指示灯测试功能、复位功能、静音功能及报警隔离功能。应按照产品说明书的要求，诸项进行。

大多数吸气式感烟火灾探测报警系统均具备分级报警功能，可以将火警区分为预警、火警等多个级别，通过调试，可以根据现场的实际情况，将报警级别设置出适当的间隔，确保探测器在火灾发生的不同阶段做出适当的报警。

**5.2.5** 作为火灾报警系统，在火灾发生时，不但要发出报警，同时，也具备相应的报警联动功能。所以在调试过程中，吸气式感烟火灾探测报警系统的外围设备，也应该是吸气式感烟火灾探测报警系统调试的重要组成部分。通过调试，应按实际应用的要求，设置相应的联动关系，使外围设备可以在规定的时间，做出正确的动作。

## 6 系统验收

### 6.1 一般规定

6.1.1 吸气式感烟火灾探测报警系统作为火灾自动报警系统的一个分支，其竣工验收工作必须首先满足火灾自动报警系统的相关规范。以此为基础，结合设备特点，对吸气式感烟火灾探测报警系统进行验收。

6.1.2 吸气式感烟火灾探测报警系统竣工验收是对系统施工质量的全面检查，各有关方面应共同参加验收，既可体现联合验收，各负其责，又可以在发现问题时便于协商处理。

### 6.2 验收要求

6.2.1 验收过程中，应首先根据原设计图纸，核对采样孔和探测器的数量是否一致。

6.2.2 在实际验收过程中，可根据保护区现场的实际情况对末端采样孔进行加烟测试。

6.2.3 由于吸气式感烟火灾探测报警系统采样管网部分的气密性是管网工作的一个重要保证，所以对管网的安装状况，应予以足够的重视。

6.2.4 按吸气式感烟火灾探测器的数量，在验收中抽验 30%~50% 是很常见的。对一些较小的工程，实际安装数量在 5 台以下者，验收时进行 100% 的功能试验；实际安装数量在 6~10 台者，抽验 5 台。

6.2.5 本条款中的项目，应为吸气式感烟火灾探测报警系统的基本功能，验收时，必须对本条款中的内容作出全面的测试，并按要求提供验收报告。

6.2.9 电源测试当中，主备电输出电压的偏离范围不应超过设备标称电压偏离范围的 50%，特别是在电源供电设备较多，且供电线路

较长的情况下。

对于接近电压偏离临界值的情况，必须进行吸气式感烟火灾探测报警系统报警状态的测试。因为吸气式感烟火灾探测报警系统报警状态的耗电量要比静态时的用电量有所升高。

**6.2.10** 在吸气式感烟火灾探测报警系统验收中，被抽验的装置应该是全部合格的。但是由于多方面的原因，可能出现一些差错。为了既保证工程质量，又能及时投入使用，允许当场对差错进行纠正和修复，修复合格后，可作为一次验收合格。如第一次验收不合格，消防监督机关应在限期修复后，进行第二次验收。第二次验收时，对有抽验比例要求的，应按条文规定的比例加倍抽验，且不得有差错。第二次验收不合格，不能通过验收。

## 7 系统维护

### 7.1 一般规定

7.1.2 采样管网的位置、采样孔的数量及开孔大小直接决定了吸气式感烟火灾探测报警系统的性能，所以一旦验收合格后，就不允许再进行更改了，若要进行变更，需首先得到有关消防监督机构的认可。

7.1.3 本条款规定了使用单位必须安排专人负责吸气式感烟火灾探测报警系统的管理、操作和维护，克服安而不置，置而不用现象。管理主要是加强日常管理。单位领导要重视，组织人员要落实。吸气式感烟火灾探测报警系统投入运行后，操作维护至关重要。尽管设备先进，设计安装合理，如管理不善，操作维护不当，同样不能充分发挥设备的作用。

7.1.4 本条款规定了使用单位应建立吸气式感烟火灾探测报警系统的技术档案及使用档案，将所有的有关文件资料整理存档，以便于吸气式感烟火灾探测报警系统的使用和维护。

### 7.2 维护要求

7.2.1 采样管网的吹洗，是吸气式感烟火灾探测报警系统维护工作的重要内容，用户可以在设备供应厂家的指导下，利用工具按计划进行。

在一般情况下，可以利用压缩空气对采样管进行吹洗。在采样孔堵塞严重的情况下，则需要逐个清扫采样孔。

7.2.2 过滤器作为吸气式感烟火灾探测报警系统中的重要部件，根据种类和功能的不同，需定期对过滤器予以清洗或更换。

7.2.3 此条款对每季度内应作的吸气式感烟火灾探测报警系统检查试验作了具体规定，用户应在设备供应厂家的指导下按计划进行。