

广东省标准

DBJ15-48-2005

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
Aspirating Smoke Detection Fire Alarm System

2005—11—13 发布

2005—11—15 实施

广东省建设厅 发布

前 言

本规范根据广东省建设厅下达的编制有关吸气式感烟火灾探测报警系统的广东省地方标准的立项要求，由广东省公安厅消防局、广东金关安保系统工程有限公司会同广州市公安消防局、东莞市公安消防局、广州市地下铁道设计研究院、广东省电力设计研究院、广东人防建筑设计院有限公司、广东移动通信有限责任公司及广东省电信有限公司共同编制完成。

本规范总结了此系统在我国建筑工程实践中行之有效的技术经验，并参考了美国、英国、澳大利亚等国家的有关感烟火灾探测报警系统的相关标准编制完成。

本规范内容包括总则、术语、系统设计、系统施工、系统调试、系统验收及系统的使用和维护共 7 章，对系统的应用、设计和施工验收等作了具体的规定。

本规范以黑体字标识的条文为强制性条文，必须严格执行。

为了提高规范质量，请各单位在执行本标准的过程中，注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给广东省公安厅消防局（地址：广州市天河区五山瘦狗岭路，邮政编码：510640），以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人：

主编单位：广东省公安厅消防局

广东金关安保系统工程有限公司

参编单位：广州市公安消防局

东莞市公安消防局

广州市地下铁道设计研究院

广东省电力设计研究院

广东人防建筑设计院有限公司

广东移动通信有限责任公司

广东省电信有限公司

主要起草人：卢小平 沈奕辉 俞展新 毛宇丰 李德钜
杨莉 严洪 李梅玲 陆扬 钟黄蕾
杨笑妍 刘国祝 周涛 王毅 高伟

广东省建设厅发布广东省标准《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
(粤建科字[2005]113号) 时间:2005-10-19

广州市建委,各地级以上市建设局、规划(国土)局、城建局(公用局、市政局、城管办)、房管局(住宅局),省直有关单位:

根据我厅粤建科函[2005]65号文要求,由广东省公安厅消防局、广东金关安保系统工程有限公司等单位编制的《吸气式极早期烟雾报警系统设计、施工及验收规范》现改名为《吸气式感烟火灾探测报警系统设计、施工及验收规范》经我厅组织专家审查,现批准为广东省地方标准,编号为DBJ15-48-2005,自2005年11月15日起实施。

本规范由我厅负责管理,广东省公安厅消防局、广东金关安保系统工程有限公司负责具体技术内容的解释。

广东省建设厅
二〇〇五年十月十二日

目 次

前 言	1
1 总则	4
2 术语	5
3 系统设计	7
3.1 一般规定	7
3.2 适用场所	7
3.3 设计要求	8
4 系统施工	10
4.1 一般规定	10
4.2 施工要求	10
5 系统调试	13
5.1 一般规定	13
5.2 调试要求	13
6 系统验收	15
6.1 一般规定	15
6.2 验收要求	15
7 系统的使用和维护	17
附录A 施工记录	18
附录B 调试报告	19
附录C 保护对象及设置部位	20
本规范用词说明	22
条文说明	23

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、施工及验收，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** 本规范适用于工业与民用建筑中设置的采用管路采样式探测器的吸气式感烟火灾探测报警系统的设计、施工及验收。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、施工及验收，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、施工及验收，除执行本规范外，尚应符合现行的国家有关标准、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

由空气采样管网、火灾报警装置及显示控制单元组成，通过分布在探测区域的采样管网上的采样孔，将空气样品抽吸到探测报警器内进行分析，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 减光率 Obscuration

烟雾对光线的遮挡程度，用空气中烟雾含量或浓度的百分数表示，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 采样点/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 毛细管采样点/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。封盖上可开末端孔。

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点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

从探测器探测到烟雾至发出警报的响应时间

2.0.9 采样孔的平衡度(%) Sampling Hole Balance

进入最后一个采样孔（非末端孔）的进气量与该管道上采样孔的平均进气量之比。

2.0.10 采样孔的气流分配率(%) Sampling Hole Share

除末端孔以外，所有采样孔的进气量总和与总进气量之比。

2.0.11 标准采样 Standard Sampling

将采样管网布置在探测区域的顶棚下、吊顶内或地板下进行采样。

2.0.12 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。

2.0.13 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通风口处进行采样。

2.0.14 空气交换率(次/小时) Air Change Rate

探测区域内每小时空气的换气次数。

2.0.15 烟雾分层 Smoke Stratification

由于热空气的屏障作用所导致的烟雾分层现象。

3 系统设计

3.1 一般规定

3.1.1 系统设备应采用经国家消防产品质量监督检验机构检验合格的产品。

3.1.2 探测器按照功能应分为两类：

1 吸气式烟雾探测报警器—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 吸气式烟雾探测器—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。

3.1.3 在最大保护面积下，探测器按其响应阈值分为三类，应按表3.1.3进行确定。

表3.1.3 探测器类型划分

探测器类型	响应阈值 m (用减光率表示)
高灵敏	$m \leq 0.8 \% \text{obs/m}$
灵敏	$0.8 \% \text{obs/m} < m \leq 2 \% \text{obs/m}$
普通	$m > 2 \% \text{obs/m}$

3.1.4 在进行系统设计时，应根据被保护区域的大小、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。

3.1.5 探测区域不应跨越防火分区，一条管路的探测区域不宜超过 500m^2 ，一台探测器的探测区域不宜超过 2000m^2 。

3.1.6 当一台探测器保护多个探测区域时，同一探测器所保护的不同探测区域的环境条件应一致。

3.1.7 应选用具有多级烟雾报警输出并具有气流故障报警功能的探测器。

3.1.8 吸气式烟雾探测器的工作状态应在消防控制室或值班室中集中显示。

3.2 适用场所

3.2.1 具有高空气流量的场所宜采用吸气式感烟火灾探测报警系统。

3.2.2 具有高大开敞空间的场所宜采用吸气式感烟火灾探测报警系统。

3.2.3 低温场所宜采用吸气式感烟火灾探测报警系统。

3.2.4 需要进行隐蔽探测的场所宜采用吸气式感烟火灾探测报警系统。

- 3. 2. 5 肮脏/多灰尘的恶劣场所宜采用吸气式感烟火灾探测报警系统。
- 3. 2. 6 需要进行火灾早期探测的关键场所宜采用吸气式感烟火灾探测报警系统。
- 3. 2. 7 需要及时进行火灾疏散的场所宜采用吸气式感烟火灾探测报警系统。
- 3. 2. 8 人员不宜进入的场所宜采用吸气式感烟火灾探测报警系统。

3. 3 设计要求

- 3. 3. 1 吸气式感烟火灾探测报警系统的每个采样孔应视作一个点式感烟探测器。采样孔的间距不应大于相同条件下点式感烟探测器的布置间距。
- 3. 3. 2 当采样孔在高气流环境（探测区域空气交换率 >8.6 次/h）下布置时，每个采样孔的保护面积应相应缩小，具体数值应按照表3.3.2进行选择。

表3.3.2 气流变化率与采样点保护面积的对照表

探测区域空气交换率（次/h）	一个采样孔的保护面积（m ² ）
80	9
60	12
30	23
20	35
15	46
12	58
10	70
≤ 8.6	81

- 3. 3. 3 在单独的房间内设置采样孔时，不应少于2个。
- 3. 3. 4 采样孔的开孔方向应垂直面对气流及烟雾运动的方向。
- 3. 3. 5 最大允许烟雾传输时间不应大于120s，报警响应时间不应大于60s。
- 3. 3. 6 采样孔的平衡度应大于70%，气流分配率应大于70%。
- 3. 3. 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。如超过此数值，应进行特别验算和测试。
- 3. 3. 8 当采样管道采用毛细管布置方式时，毛细管长度不宜超过4m。
- 3. 3. 9 采样管网可以水平或垂直布置。当结构梁突出顶棚的高度超过600mm时，应采用带弯头的手杖式立管对梁间区域进行探测。

3. 3. 10 对于高大空间等可能存在烟雾分层的场所，应在多个高度进行采样。可采取在多个水平高度布置采样管网，或在顶部布置一层水平采样管网的同时，再向下垂直布置纵向采样管网。
3. 3. 11 当管道布置形式为垂直采样时，每2℃温差间隔或3m间隔（取最小者）应设置一个采样孔。
3. 3. 12 非高灵敏型吸气式烟雾探测器的采样管网安装高度不应超过 16m，高灵敏型吸气式烟雾探测器的采样管网安装高度可以超过 16m，但至少应有 2 个采样孔被布置在 16m 以下区域。
3. 3. 13 当仓库内有货架时，在货架的内部应增加探测密度，每隔12m应增加一层采样管网。
3. 3. 14 采样管网布置方式的选择，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。
3. 3. 15 回风采样及空气交换率大于等于 20 次/h 的场所的标准采样应选用高灵敏型探测器。
3. 3. 16 对于回风采样方式，每个采样孔的最大保护面积不宜超过 0.36m^2 。
3. 3. 17 由于空调过滤网对烟雾颗粒的过滤作用，不宜在空调系统的出风口布置采样管网。
3. 3. 18 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. 3. 19 对于空调回风管道内采样，应将探测器的采样管和排气管都插入到回风管道内部，以保证有效气流。
3. 3. 20 当探测区域内有腐蚀性或毒性气体时，应将空气样本通过排气管引回到被探测区域内。
3. 3. 21 当探测区域内的环境不适宜安装探测器时，应将探测器安装在探测区域外。
3. 3. 22 在探测区域内应设置声光报警装置，由探测器进行联动控制。
3. 3. 23 探测器可通过其自身网络或局域网、广域网进行连接，实现集中监控管理，并可通过网络接口向其他监管网络提供信息。
3. 3. 24 探测器可作为气体灭火系统的一路烟感报警信号，对气体释放进行联动控制。
3. 3. 25 吸气式感烟火灾探测报警系统的供电及接地应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116中的相关规定。

4 系统施工

4.1 一般规定

- 4.1.1 系统的施工应严格按照设计图纸进行，不得随意更改。
- 4.1.2 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 系统安装结束后，应进行施工质量检查。

4.2 施工要求

- 4.2.1 吸气式感烟火灾探测报警系统的采样管及其配件如：采样头、弯管、采样管连接件、三通、末端帽、采样支管等材料，可使用镀锌钢管、铜管、PVC、ABS塑料管。当采用PVC或ABS管时应选用难燃材料。
- 4.2.2 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》GB50166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。
- 4.2.3 采样主管的外径应为25mm，内径应为21mm；手杖式采样管的外径应为16mm，内径应为14mm；毛细采样管的内径应为5mm，最大长度不宜超过4m。
- 4.2.4 采样孔的孔径不应小于2mm，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），采样孔的孔径大小应由探测器生产厂商提供。
- 4.2.5 标准采样方式下，末端帽应开末端孔，孔径为3~6mm。回风口采样方式下，末端帽不开孔。
- 4.2.6 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连接部位。
- 4.2.7 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，在系统检测结束并最后确定成型后，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。
- 4.2.8 在吊顶内及地板下敷设采样管路时，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1.5~2m设置一个管夹吊点或支点。吊装采样管的吊杆直径，不应小于10mm。

4. 2. 9 对于长度在20m以内的悬空采样管，应加装金属吊杆固定。对于超过20m的悬空采样管，或天花板不平整时，应加装金属水平支撑梁。并将采样管可靠地固定在梁上。
4. 2. 10 采样管在安装前应清理管内杂物。
4. 2. 11 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. 12 采样管弯头弧度应大于90°，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. 13 采样孔的设置位置，应符合下列规定：
- 1 采样孔至墙壁、梁边的水平距离，不应小于 0.5m；
 - 2 采样孔周围 0.5m 内，不应有遮挡物；
 - 3 采样孔至空调送风口边的水平距离，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；
 - 4 在走道的顶棚上设置采样孔时，宜居中布置。采样管末端帽距端墙的距离，不应大于采样孔安装间距的一半；
 - 5 当梁突出顶棚的高度超过 600mm 时，每个梁间区域至少应设置一个采样孔，当梁突出顶棚的高度小于 200mm 时，可不计梁的影响；
 - 6 当梁高在 200mm 至 600mm 之间时，每个梁间区域的采样孔设置应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166 的相关规定。
4. 2. 14 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. 15 探测器应安装牢固，不得倾斜。当安装在轻质墙上时，应采取加固措施。
4. 2. 16 探测器为壁挂安装时，其底边距地（楼）面高度应为 1.5m。
4. 2. 17 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. 18 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，应固定牢靠；
 - 2 端子板的每个接线端，接线不应超过 2 根；
 - 3 电缆芯和导线，应留有不小于 20cm 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 电源线及网络线的地线应牢固，并有明显标志；
 - 6 导线端部应标明编号。
4. 2. 19 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. 20 当在冷库中使用时，探测器宜倒置安装，并应设置排水管。
4. 2. 21 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》GB50166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应在建筑内部装修和系统安装结束后进行。调试负责人应由有资格的专业技术人员担任，所有参加调试人员应职责明确，并应严格按照调试程序进行工作。
- 5.1.2 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 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》GB50166的相关规定。

5.2 调试要求

- 5.2.1 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，对探测器的烟雾报警阈值及延时参数进行设定；
 - 2 根据探测区域的环境状况，对探测器的气流报警阈值及延时参数进行设定；
 - 3 吸气泵转速；
 - 4 不同报警区域的编号、名称及位置；
 - 5 需要进行自动记录的事件项目；
 - 6 继电器的联动输出；
 - 7 其他参数根据产品的功能设定。
- 5.2.2 应按现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166的相关要求进行烟雾响应测试，应从每根采样管的任意采样孔引入烟雾，报警器应有相应的报警指示。
- 5.2.3 应按现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166的相关要求进行烟雾传输时间测试，对每根采样管，应从离探测器最远的采样孔引入烟雾样品，每个探测区域的最大烟雾传输时间不应超过120s。

5.2.4 吸气式烟雾探测报警器及其集中显示装置应进行预/火警报警功能、系统故障报警功能、气流故障报警功能、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 应对吸气式烟雾探测器的集中显示和控制装置进行功能测试，包括：预/火警报警功能、系统故障报警功能、气流故障报警功能、消防报警控制器指示灯测试功能、系统复位功能、消防报警控制器静音功能及报警隔离功能。

5.2.6 应对连接在系统中的所有报警输出装置，如警铃、闪灯、声光报警器等进行联动功能测试。

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》GB50166的相关规定。
- 6.1.2 系统竣工验收，应由建设单位组织，设计、施工、监理单位参加，共同进行；未通过验收，不得投入使用。
- 6.1.3 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A）；
 - 4 调试报告（见附录B）；
 - 5 管理、维护人员登记表。

6.2 验收要求

- 6.2.1 采样孔及探测器的数量应满足设计要求。
- 6.2.2 应按每根采样孔实际数量的10%进行模拟火警响应测试和故障报警测试，每根采样管的末端采样孔必须进行测试。
- 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抽验：
 - 1 探测器实际安装数量在5台以下者，全部抽验；
 - 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、但至少抽验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120秒。
6. 2. 7 应对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声光报警响应。对于吸气式烟雾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，不能通过系统竣工验收。

7 系统的使用和维护

- 7.0.1 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》GB50166的相关规定。
- 7.0.2 系统竣工验收后，未经原设计单位批准，不应随意变动采样管网的位置、采样孔的数量及开孔大小。
- 7.0.3 系统使用单位应配备有经过专业培训，并考试合格的专人负责系统的日常管理及操作。
- 7.0.4 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。
- 7.0.5 系统应保持连续正常运行，不应随意中断。
- 7.0.6 根据探测区域的环境变化，应及时调整系统设置，如烟雾报警阈值、气流报警阈值等。
- 7.0.7 根据系统使用环境的不同，应定期对采样管网及采样孔进行清洁，每年至少应进行一次。每次清洁前后，应对每根采样管的进气量进行记录和对比。
- 7.0.8 根据系统使用环境的不同，应定期对探测器的过滤装置进行清洗和更换，每年至少应进行一次。
- 7.0.9 每季度应检查和测试早期烟雾探测火灾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 测试系统的声光报警输出情况。
 - 3 测试系统的复位、自检、消音功能。
 - 4 检查系统的日期、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 施工记录

表A

工程名称					工程地址		
使用单位					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	
一区							
二区							
三区							
报警区域	采样管号	管长 (m)	孔数	孔径 (mm)	末端孔径 (mm)	备注	
一区							
二区							
三区							
<p>备注:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>安装人员 (签字)</p> <p>用户单位 (签字)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>开工日期:</p> <p>完工日期:</p> </div> </div>							

附录B 调试报告

表B

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 (xx%obs/m)	2级火警						
	1级火警						
	行动						
	警告						
夜间烟雾阈值 (xx%obs/m)	2级火警						
	1级火警						
	行动						
	警告						
气流阈值 (xx%)	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)							
备注:							
调试人员 (签字)				开始日期:			
使用单位 (签字)				结束日期:			

附录C 保护对象及设置部位

1 数据处理中心、电脑、服务器或其它终端设备的计算机房、电话交换机房、电信接入机房、程控机房、传输机房及基站等。

2 洁净厂房

洁净等级是等级 1 到 100000 的洁净区域或空调系统的回风口。

3 电力行业

3.1 变电站内的开关室、控制室、蓄电池室、可燃介质电容器室、电抗器室、电缆室(包括电缆竖井)。

3.2 换流站内的通信房、阀厅、计算机房、电缆夹层或电缆隧道。

3.3 机组容量超过 50MW 的燃煤/燃汽发电厂的电子设备间、主控通信室、计算机房、继电器室、DCS 工程师室、蓄电池室、电缆夹层及电缆隧道。

3.4 水利水电工程的主厂房及其安装间、变压室、电抗器室、消弧线圈室、配电装置室、主控通信室、计算机房、保护盘室、发电机室、蓄电池室、电缆夹层、电缆隧道。

3.5 核电工程的电子设备间、主控通信室、计算机房、点式过滤装置、继电器室、具有放射性的人员不易进入的场所、蓄电池室、电缆夹层及电缆隧道。

3.6 专门的电池室、UPS 房间。

3.7 变压器容量在 3150KVA 及以上的高层建筑的变压器房、配电房和开关室。

4 仓库

4.1 顶棚高度超过 12m 的仓库。

4.2 体积超过 2000m³ 的冷库。

4.3 烟叶仓库，香烟、药品等高价值物品的仓库。

4.4 具有腐蚀性的或有毒气体等特殊环境的仓库。

5 高大空间类建筑

5.1 机场大厅、飞机库等。

5.2 体育馆、剧院、展览中心、酒店中庭等。

5.3 博物馆、美术馆、图书馆、档案馆及古代文化遗产建筑等。

6 交通运输行业

6.1 飞行模拟室、培训室、控制室、配电室等高价值房间或设备。

6.2 铁路、地铁、轻轨的候车大厅、售票大厅以及相对密闭的站台等区域。

6.3 机场行李传送及分拣区域。

6.4 铁路信号通讯站。

7 有强电磁波产生或不能被电磁干扰的场所。

8 其他需要火灾早期报警的重要场所，如微波站、演播大厅、医院的 CT 室、核磁共振室、手术室、层流（无菌）病房、造纸厂、石油化工厂、监狱等。

9 重要的设备机柜可以考虑单独安装吸气式感烟火灾探测报警系统进行特别保护。

本规范用词说明

1. 为便于在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，非这样做不可的用词：

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用词：

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用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2. 本规范中应按规定的标准，规范或其他有关规定的写法为：“应按……执行”或“应符合……要求或规定”。

广东省标准

DBXX

吸气式感烟探测火灾报警系统

设计、施工及验收规范

条文说明

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

(报批稿)

2005—××—××发布

2005—××—××实施

广东省建设厅 发布

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 设计要求	31
4 系统施工	34
4.1 一般规定	34
4.2 施工要求	34
5 系统调试	37
5.1 一般规定	37
5.2 调试要求	37
6 系统验收	39
6.1 一般规定	39
6.2 验收要求	39
7 系统的使用和维护	40

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 10 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设计目的在于保护计算机房和电气开关柜内那些价值昂贵的设备。这项技术提供了一套稳定可靠的烟雾探测系统，这套系统在空气流量较高的环境下，仍具有非常高的烟雾探测能力。而随着吸气式烟雾探测技术的不断发展，它已经超出了最初的保护高风险设施的应用领域。吸气式感烟火灾探测报警系统的早期火灾防范功能已经在更广阔的领域内得到应用，既包括在公共场所保障人们生命安全，也包括对财产安全的保障。应用范围包括计算机房/数据中心、通信机房、洁净厂房、电力系统、仓库、博物馆/档案馆、古建筑、地铁、医院及高大空间建筑等重要场所。

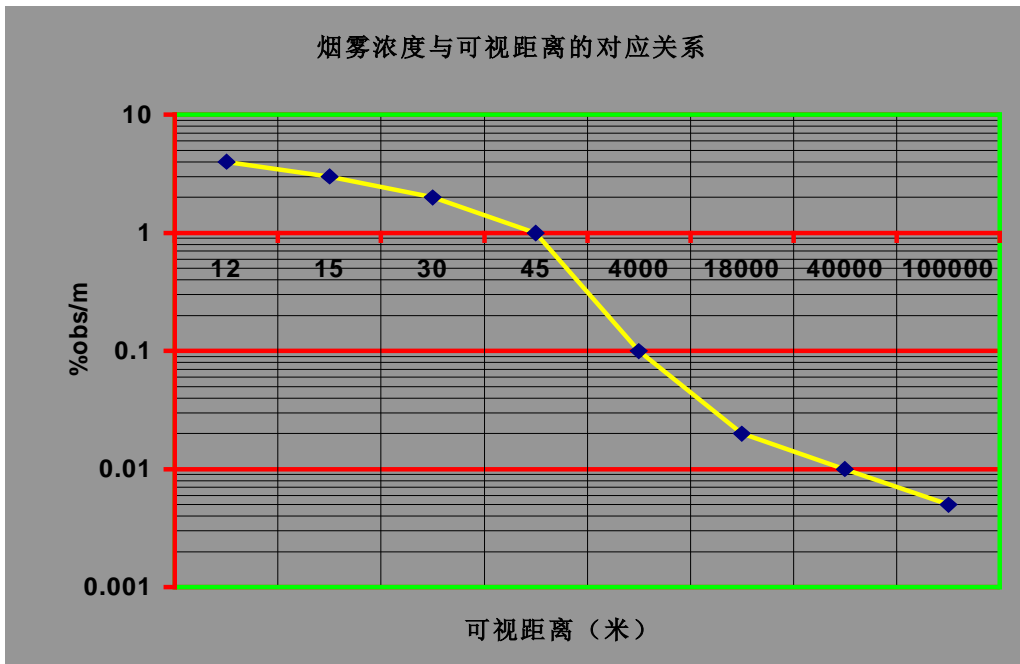
2 术语

2.0.1 吸气式感烟火灾探测报警系统 Aspirating Smoke Detection Fire Alarm System

吸气式感烟火灾探测报警系统与传统的点式烟雾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若干数量的管子，这些管子可铺设在天花板的上方或下方，并且形成一个管网。每条管子上都钻了若干数量的小孔，这些小孔形成了一个小孔矩阵（也称为采样点），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系统从受保护区域内抽取烟雾的能力，从而严重影响系统的报警性能。



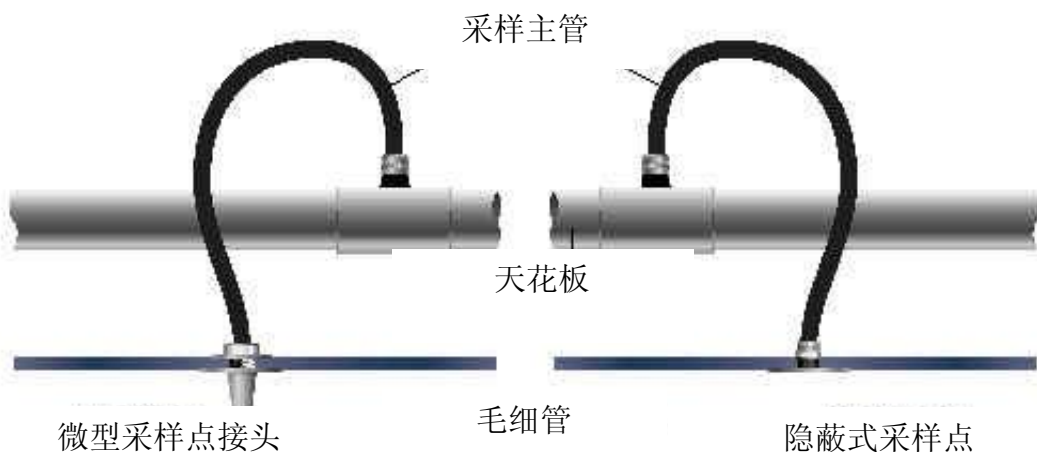
2.0.2 减光率 Obscuration

烟雾浓度的计量单位 $\%obs/m$ 与可视距离的对应关系如上图所示，能见度越高，烟雾浓度也越低。有时也被称为遮光率。

2.0.3 采样管 Sampling Pipe

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，钢管等。在使用时需照产品说明书的要求进行安装。

2.0.5 毛细管采样点/孔 Capillary Sampling Point / Hole

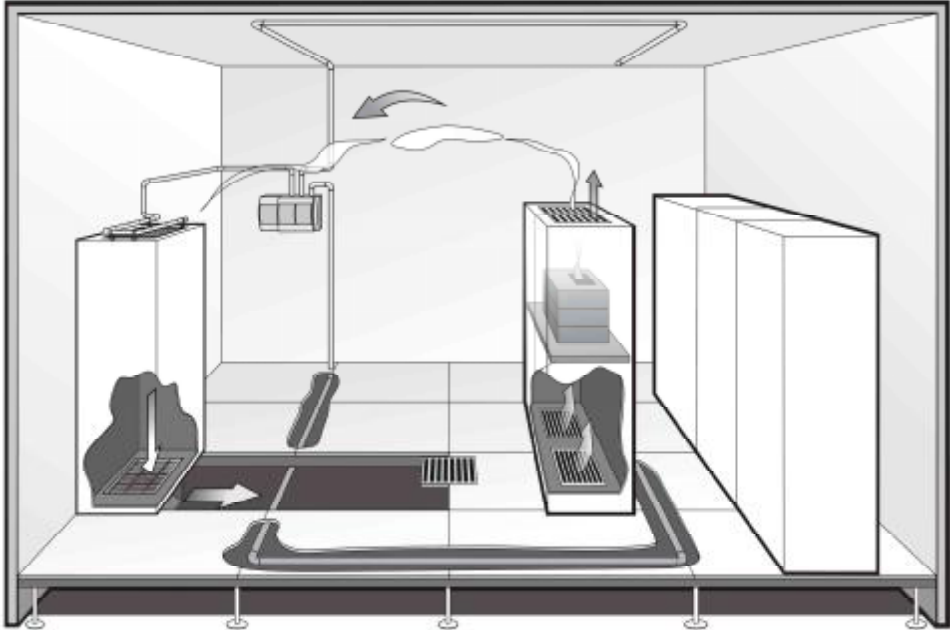


上图为典型的毛细管采样点布置方式

2.0.6 末端帽

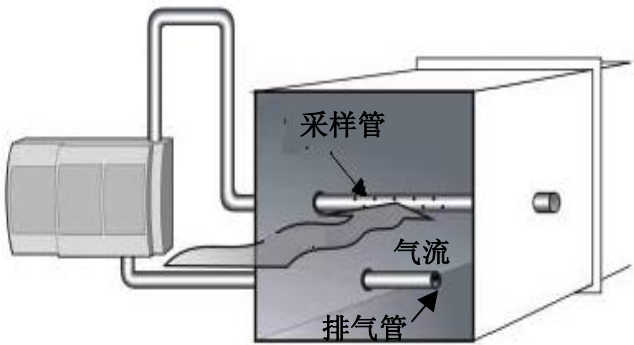
末端吸气孔主要是为了减少烟雾传送时间，末端吸气孔越大，通常烟雾传送时间会越短，但是同时进入其它采样孔的气流就会越少。

2.0.11 标准采样 Standard Sampling

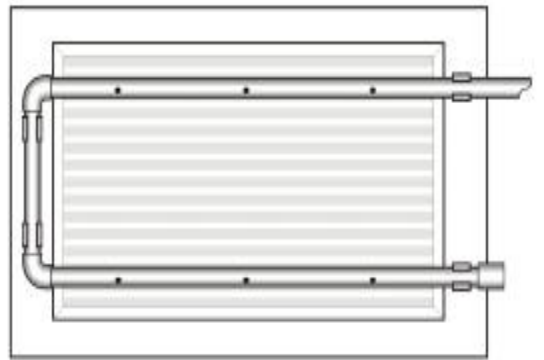


标准的地板下、天花板下和回风口处采样

2.0.12 回风采样 Return Air Sampling

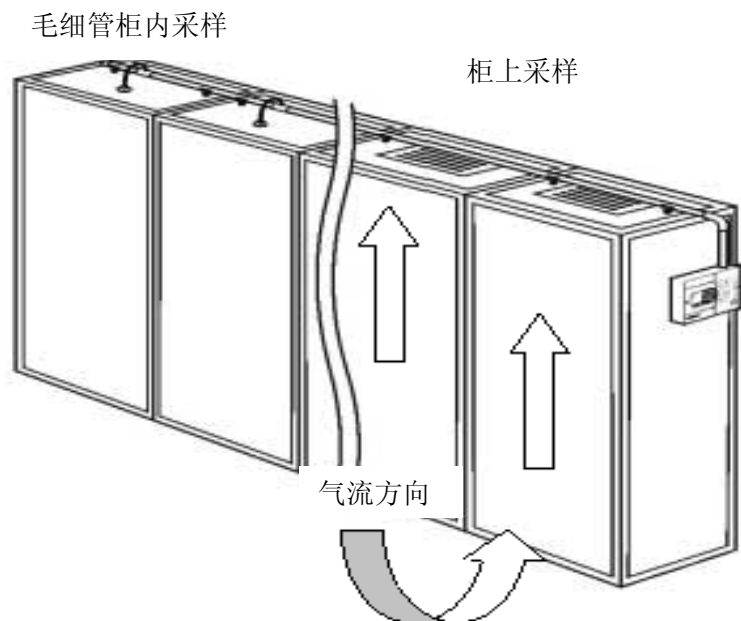


标准的风管内采样



标准的回风口采样

2.0.13 机柜采样 Cabinet Sampling



标准的柜内和柜上采样

2.0.15 烟雾分层 Smoke Stratification

分层现象指的是通过体积非常大的空气的相互作用，在空气中形成的层化空气层。这些空气层起到了阻挡空气自由流动的作用，并能够阻挡烟雾的向上运动，使其不能上升到屋顶位置，此种现象的产生主要是由于空间内的空气受热及冷却造成的。在高大空间中由于烟雾分层对火灾探测的影响尤为突出。

3 系统设计

3.1 一般规定

3.1.1 由于吸气式感烟火灾探测报警系统并未被纳入需要进行3C认证的消防产品清单中；故该产品目前没有3C证书。但应具有国家权威消防设备检测机构出具的检测报告，否则不能够被使用。

3.1.2 按照规定，与吸气式烟雾探测器一起使用的消防报警控制器，必须与该吸气式烟雾探测器在接受国家权威消防设备检测机构检测时所连接的消防报警控制器具有同一型号。

3.1.4 如果采样孔设计的非常均匀，即采样管网的气流平衡性非常高的话，
 采样孔的灵敏度 = 探测器的灵敏度 x 实际采样孔数量。

例如，一台高灵敏度探测器的灵敏度为0.005% obs/m，那么如果采样管网上开了100个孔，采样孔的灵敏度就近似为0.5% obs/m。

再如，一台较高灵敏度的探测器灵敏度为0.02%，那么如果采样管网上开了50个孔，采样孔的灵敏度就近似为1.0% obs/m。

又例如，一台普通灵敏度的探测器灵敏度为0.05% obs/m，那么如果采样管网上开了24个孔，采样孔的灵敏度就近似为1.2% obs/m。

从上面的数据可以看出，采样孔越多，相对于每个采样孔的灵敏度就会越低。所以为了保证系统的可靠性和灵敏度，不允许无限制地开孔，有些探测器虽然号称灵敏度可以达到0.001% obs/m，可是并不能真的在采样管网上开800个孔，因为探测器的报警灵敏度阈值不可能真的设定为0.001% obs/m，否则即使是非常洁净的空气都会让引起它的报警，而无需任何烟雾。而且，开了这么多孔之后，每个采样孔的吸力会严重不足，将导致每个采样孔的实际灵敏度远远不如一个常规点式感烟探测器的灵敏度。在进行系统设计时，需严格按照设备厂商所提供的系统参数进行。

3. 1. 5 本条参照了现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116中的相关规定。由于吸气式感烟火灾探测报警系统是对于不同的探测区域进行探测和报警的，因此为了便于查找火源，对探测区域的面积进行了限定。

3. 1. 6 探测区域的环境条件越是一致，采样孔间的气流平衡性就越好。相对于每个采样孔的灵敏度就越接近。

3. 2 适用场所

吸气式感烟火灾探测报警系统不但可以适用于所有规定使用烟感探测系统的场所及环境中，而且还可以很理想地适用和应用于本节所述的特殊环境中。

3.2.1 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。

而吸气式早期烟雾探测技术由于采用主动的吸气式采样方式，并且系统具有很高的灵敏度，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。

3.2.2 大面积的空阔场所 - 如仓库、厂房、展览大厅等任何大面积的开敞空间。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雾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。而由于吸气式早期烟雾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开阔场所的烟雾。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烟雾探测系统的探测器处就可以完成。所以吸气式烟雾探测系统在维护上也具有显著的优势。

3.2.3 低温场所 - 如冷冻仓库等。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。而吸气式烟雾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，从而有效解决了低温对于火灾探测的影响。

3.2.4 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。而吸气式早期烟雾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，从而达到最佳的隐蔽效果。

3.2.5 肮脏/多灰尘的恶劣场所 - 如矿井、隧道、货物输送通道、食品加工厂等会产生大量粉尘的肮脏环境。这些场所的恶劣环境将很快导致传统的点式探测器发生误报警、受到污染或被损坏。而吸气式早期烟雾探测系统则可以通过采用具备某些形式的灰尘辨别或过滤装置来实现对肮脏/恶劣环境的有效探测。

3.2.6 需要进行火灾早期探测的关键部门场所 - 如银行的数据中心、电力部门的变配电室、机场的控制塔等能够影响该系统完成其预定功能的最为关键的部门。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，由于吸气式早期烟雾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，从而有效保证了业务运营的持续性。

3.2.7 需要进行火灾疏散的场所 - 如机场候机楼、火车站、地铁站等。这些场所在高峰通行时段的人群密集度是非常高的，而由于吸气式早期烟雾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，而同时也能够满足高难度的环境条件的要求，所以特别适用于公共交通系统的火灾防范。

3.2.8 人员不宜进入的场所 - 如具有易爆物质、化学品或核辐射的场所。通常此类场所对于人员进入维护的限制十分严格。而吸气式早期烟雾探测系统可以被设计成在危险环境以外实施维护的方式。所以特别适用于人员不宜进入的危险场所的火灾防范。

3.3 设计要求

3.3.1 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，采样管开孔在2mm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。必要时，可以采用厂商提供的模拟计算软件来计算出采样孔的孔径大小。

3. 3. 2 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. 3. 3 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. 3. 4 本条款的要求主要是为了使更多的气流进入到采样孔中，从而提高系统的探测性能。

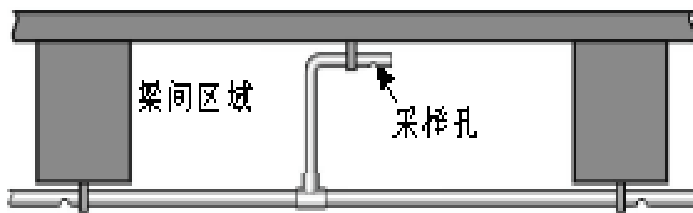
3. 3. 5 从最末端采样孔处加烟测试，到探测器显示出烟雾浓度的升高时，最大允许的时间不应大于120s。从探测器探测到烟雾到发出报警响应所经过的时间不应大于60s。

3. 3. 6 倒数第二个采样孔的气流量与其它采样孔平均气流量之比，就是采样孔的平衡性。此值越大则说明进入每个采样孔的气流越均等，相对于每个采样孔的灵敏度越接近。

3. 3. 7 不包括末端开孔的所有其它采样孔的气流百分数的总和就是采样孔的气流分配率，此值越大则说明进入到末端采样孔的相对气流量越小。

3. 3. 8 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，从而影响系统的探测性能。

3. 3. 9 手杖式管道梁间采样



3. 3. 10 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. 3. 13 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，从而提高系统的探测性能。

3. 3. 14 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. 3. 15 空气交换率越高，对于探测器的灵敏度要求也就越高，当空气交换率大于20次时，非高灵敏型探测器的灵敏度将难以满足要求。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. 3. 16 本条款依照了NFPA76的相关条款要求。
3. 3. 19 本条款的要求主要是为了克服进气与排气管道间的压力不平衡，从而使更多的气流进入到探测器中，提高系统的探测性能。
3. 3. 20 本条款的要求主要是为了避免探测区域内的腐蚀性或毒性气体经吸气式早期烟雾探测系统的排气管道被泄漏到非探测区域从而造成污染。
3. 3. 21 本条款的要求一方面是为了便于对系统进行维护，另一方面，也是为了避免探测器受到不适宜环境的影响。
3. 3. 24 当将吸气式早期烟雾探测系统作为气体灭火系统的一路烟感报警信号时，报警输出应选择火警级别，从而提高系统的可靠性。

4 系统施工

4.1 一般规定

4.1.1 本规定考虑到在设计单位尚未最后选定设备，完成设计图纸的情况下，为了不影响施工单位与土建配合，故制定这条最低要求，在正常条件下，以设备定好，全部施工图完整为好。

4.1.3 考虑到在施工过程当中，管网的布置，采样点的设置，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 在一般环境下，吸气式感烟火灾探测报警系统的采样管及其配件只要使用达到难燃要求的PVC、ABS塑料管即可满足要求；但在如监狱、电厂、仓库等特殊应用环境下，则需使用金属管如：镀锌钢管、铜管等，以保证采样管道对强度的要求。

4.2.2 参考现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166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220V。

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，从而导致信号过渡衰减，影响系统的正常通讯。

4.2.5 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，可以利用吸气式早期烟雾探测火灾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。

4.2.6 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，使系统无法正常探测。

4.2.7 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。其次为了保证日后系统维护的方便，不可以在采样管道进入探测器的位置使用胶水进行粘接。

4. 2. 8 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. 9 超过 20m 以上的采样管，不但要求安装相应的吊杆，而且要求加装水平横梁，用于固定采样管。横梁可以采用铝型材，钢索等材料，目的是使采样管安装稳固，美观。

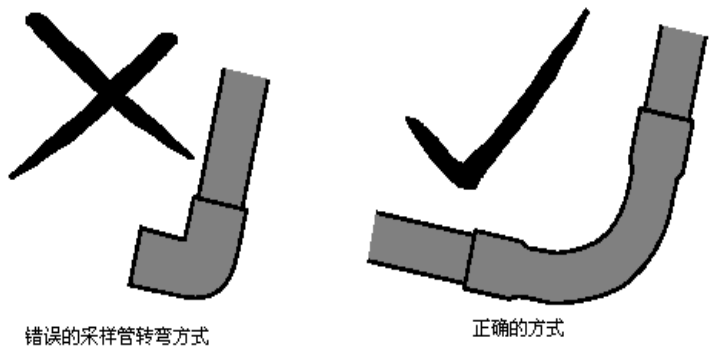
4. 2. 10 清理采样管内杂物，是采样管道施工中不可缺少一个重要环节，否则会直接影响系统过滤器的寿命，甚至损坏进气总成和气泵。

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. 11 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. 12 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. 13 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GB50116中对于点式感烟探测器设置的一般规定。

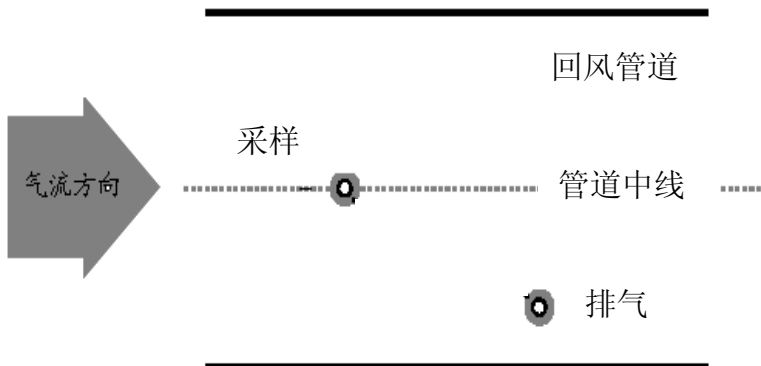
对于内梁高度超过 600mm 的探测区域，可采用手杖式采样方式，在梁间最高点设置探测孔。

4. 2. 14 回风管道内采样是吸气式烟雾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. 15 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. 19 对于多尘和具有腐蚀性气体的应用环境，系统必须加装不同类型的外置过滤器，以保证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，但要做到连结紧密，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. 20 当在冷库中使用时，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作为火灾自动报警系统的一个分支，其调试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，对系统进行调试。

5.1.4 作为调试工作的一部分，在系统调试完成后，应向有关部门提交系统调试报告，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 系统的调试必须在整个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)，所以系统的调试工作必须结合保护现场的实际环境以及系统自身的调试要求进行。

系统的加电调试，必须要在对整个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。
- 2 吸气式感烟火灾探测报警系统的采样管网是整个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管网状况的监控功能。适当的设置管网异常气流报警参数，可以有效的监控管网的工作情况，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。
- 3 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，以提高空气采样效率。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。
- 4 对于多台设备共同组成的系统，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。

- 5 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。
- 6 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是有源触点的情况下，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。
- 7 对于有特殊需求的系统，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 系统调试过程中，必须保证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，它决定着一个系统作出早期报警的时间。

根据GB50166中关于吸气式感烟火灾探测报警系统的测试要求，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，到系统作出明显反应的时间不得大于120s。

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 吸气式烟雾探测报警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、气流故障报警功能、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 与上一条不同的是，吸气式烟雾探测器的集中显示和控制装置的功能测试，需在连接着探测器的报警控制器上进行。包括：预/火警报警功能、系统故障报警功能、气流故障报警功能、消防报警控制器指示灯测试功能、系统复位功能、消防报警控制器静音功能及报警隔离功能。

5. 2. 6 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，系统的外围设备，也应该是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，对系统进行验收。

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 采样孔实际安装数量在100个以下者，从各采样管任意抽验10个采样孔。在实际验收过程中，除了应该满足数量要求外，还应注意以下几点：

- 1 所测试的采样孔必须相对均匀的分布在不同的采样管上。
- 2 应对明显存在环境差异的采样孔分别予以测试。
- 3 对于不同的采样方式必须分别予以测试。

6. 2. 3 由于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。

- 1 关键部件必须采用专用部件，例如弯头，不得使用弯管器来制成。
- 2 采样管网安装不得因扭曲存在应力，以免日后断裂。
- 3 采样管网上的任何位置不得有任何物品，管道与其搭接，致使管网受力。
- 4 采样孔处必须做出适当的标识。

6. 2. 4 按火灾报警控制器的数量，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. 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，必须进行系统报警状态的测试。因为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 系统的使用和维护

7. 0. 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. 0. 4 本条款规定了使用单位应建立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，以便于系统的使用和维护。

7. 0. 6 由于吸气式烟雾探测报警系统具备很高的灵敏度和很宽的灵敏度设置范围，所以每个报警阈值需要在实际使用中做出必要的调整，此项调整可以是在认真阅读产品说明书或在设备供应厂家的指导下来进行。

7. 0. 7 采样管网的吹洗，是吸气式烟雾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. 0. 8 过滤器作为吸气式烟雾探测报警系统中的重要部件，根具种类和功能的不同，需定期对过滤器予以清洗或更换。