

# JTW-GXF-TPL104

## 吸气式感烟火灾探测器

### 使用手册



深圳拓普兰技术有限公司

# 目 录

|   |    |
|---|----|
| 说明.....                                 | 3  |
| 关于文档.....                               | 3  |
| 设备型号命名规则.....                           | 3  |
| 预期用途.....                               | 4  |
| 执行标准.....                               | 4  |
| 安全注意事项.....                             | 4  |
| 第一章 概述.....                             | 6  |
| 一、产品特点.....                             | 6  |
| 二、应用领域.....                             | 7  |
| 第二章 探测报警系统原理、组成.....                    | 8  |
| 一、探测报警系统原理.....                         | 8  |
| 二、系统组成.....                             | 8  |
| 三、显示操作面板.....                           | 8  |
| 1、按键说明: .....                           | 9  |
| 2、指示灯说明: .....                          | 10 |
| 3、液晶显示器说明.....                          | 10 |
| 4、液晶显示器显示内容.....                        | 10 |
| 五、关于供电电源.....                           | 13 |
| 第三章 采样管路设计.....                         | 14 |
| 一、消防规范的遵循.....                          | 14 |
| 二、灵敏度确定.....                            | 14 |
| 三、采样管设计 .....                           | 14 |
| 1、设计极限.....                             | 14 |
| 2、设计要点.....                             | 15 |
| ①尽量使用对称结构.....                          | 15 |
| ②考虑最大传送时间.....                          | 15 |
| ③采样孔数量限制.....                           | 15 |
| ④ 采样孔径合理配置.....                         | 15 |
| ⑤方向的改变.....                             | 15 |
| 3、标准管路设计（用于立体空间保护） .....                | 16 |
| ①I 型管 :无分支空气采样管。 .....                  | 16 |
| ②U 型管 :空气采样管在接到探测器后分成 2 个空气采样管分支。 ..... | 17 |
| 4、有强制气流的管路方案.....                       | 18 |
| 第四章 探测器安装、参数设置.....                     | 19 |
| 一、 工作参数设置 .....                         | 19 |
| 二、采样泵电压设置 .....                         | 19 |
| 三、主控板与外部连接.....                         | 19 |
| 四、继电器板与外部连接.....                        | 20 |
| 第五章 功能操作.....                           | 22 |

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| 1、报警复位： .....           | 23        |
| 3、环境自学习： .....          | 23        |
| 4、时钟等参数设置： .....        | 23        |
| 6、继电器测试： .....          | 23        |
| 7、指示灯测试： .....          | 23        |
| <b>第六章 采样管系统安装.....</b> | <b>24</b> |
| 一、空气采样孔 .....           | 24        |
| 二、强制气流环境下的安装方式.....     | 24        |
| 三、空气过滤器.....            | 26        |
| 四、气水分离器安装 .....         | 26        |
| 六、防爆装置安装 .....          | 27        |
| <b>第六章 系统调试.....</b>    | <b>28</b> |
| 一、气流自学习 .....           | 28        |
| 二、气流监控 .....            | 29        |
| 1、采样管断裂识别 .....         | 29        |
| 2、采样管堵塞识别 .....         | 29        |
| <b>第七章 技术参数.....</b>    | <b>30</b> |
| <b>第八章 系统维护.....</b>    | <b>31</b> |
| 一、目测检查.....             | 31        |
| 二、采样管系统.....            | 31        |
| 三、烟雾探测与报警传输 .....       | 31        |
| 四、气流监控 .....            | 31        |
| 1、采样管断裂识别 .....         | 32        |
| 2、采样管堵塞识别 .....         | 32        |
| 五、面板显示的故障、故障排除方法 .....  | 32        |
| 六、维护周期.....             | 32        |

- ◇ 感谢您购买深圳拓普兰技术有限公司生产的吸气式感烟火灾探测器。
- ◇ 为了能够安全有效使用本产品，使用前请务必阅读本手册。
- ◇ 阅读后请妥善保管，以便随时查阅、参考。
- ◇ 附有保修卡，请勿丢失。

请打开包装箱，检查产品组成：

烟雾探测报警器内部由探测模块、主控板、显示操作面板、继电器输出板组成。

## 说明

---

### 关于文档

本手册的目的是指导吸气式感烟火灾探测器的工程设计、工程安装以及系统保养维护。

使用吸气式感烟火灾探测器之前，或对吸气式感烟火灾探测器进行设置、配置、故障排除或维护前，请务必阅读并理解本手册及相关选件或附件随附的所有其他信息。

由于忽视本手册而造成的损失和故障，本公司将不承担责任。主要包括：

- 1、没有充分注意工程设计、设备安装、采样管安装以及系统调试的有关规定。
- 2、不按本手册要求使用空气采样系统。
- 3、没有及时清洁空气过滤器滤芯。
- 4、没有请专业人员维修。
- 5、没有定期作系统保养、维护。

### 设备型号命名规则

型号：JTY-GXF-TPL104

JTY：J=警，T=探测，Y=烟感；

GXF: GX=吸气型光电感烟火灾探测器, F=非编码方式;

TPL: TPL 为公司标志 TOPLENS 的简拼;

104: 单腔, 最多四管 (U 型管路方式时);

设备灵敏度由所安装的探测模块灵敏度决定。

探测模块型号: TM-PT-10

TM: 探测模块;

PT: 铂金系列;

10: 0.10%obs/m 报警灵敏度。

## 预期用途

吸气式感烟火灾探测器通过采样空气, 对空气中的烟雾浓度进行分析检测, 并根据烟雾浓度从低到高设置了预警、行动警、火警、火警2等四个报警级别来及时发出报警信息, 从而可以极早发现火灾苗头、极早消除火灾隐患、避免火灾发生。

## 执行标准

GB 15631-2008 《特种火灾探测器》

## 安全注意事项

文档符号




警告 (警告可能导致伤害、危险、损坏设备状况或做法)。




注意 (注意可能会造成设备运行故障的状况或做法)。




参阅操作说明。

 提示（建议标志，能改善设备运行。）

操作符号

 断开（总电源）

 接通（总电源）

货运、储存和环境符号



向上。



怕雨淋。



易碎物品。

一般警告



警告：为确保安全使用设备，请按照本手册规定的程序进行操作。



警告：只有具备资格的维修人员才能修理吸气式感烟火灾探测器。如果发生故障，请联系技术支持。

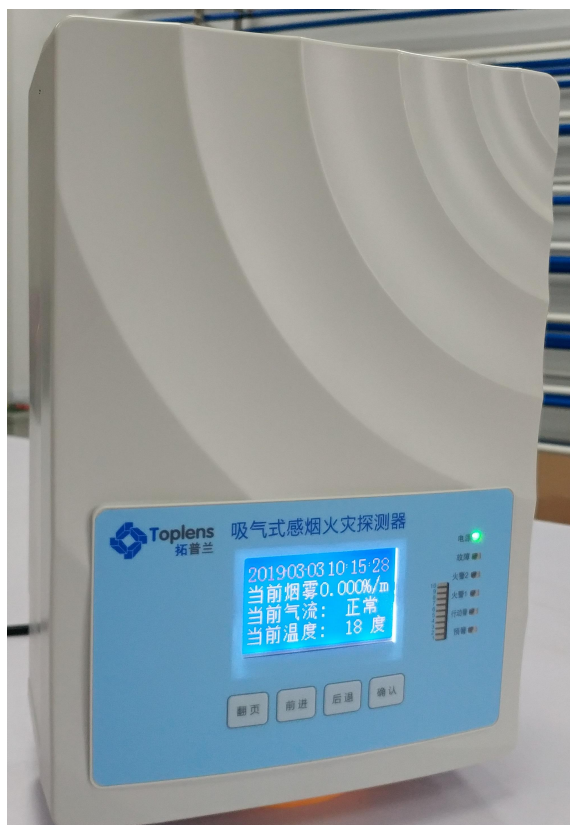


警告：设备正常工作的电压范围是直流20.4V-27.6V，过低的电压将导致设备不正常工作，过高的电压会损坏设备。使用交流220V市电供电将引起事故并损坏设备！

## 第一章 概述

### 一、产品特点

JTY-GXF-TPL104 吸气式感烟火灾探测器，是一种通过空气采样管网采集空气样品、分析烟雾浓度的吸气式烟雾探测报警器，因可探测到极低浓度的烟雾，故可在火灾极早期进行预警报警，从而避免或减轻火灾损失。探测报警系统可以很方便地和火灾联动装置进行系统集成。探测报警系统还具有联网、组网能力，从而方便建立烟雾探测报警系统数据采集控制中心，也可融入建筑物管理系统。



JTY-GXF-TPL104 吸气式感烟火灾探测器主要有以下特点：

- 1、 可调的报警烟雾灵敏度，可根据不同的应用场合选择合适的报警灵敏度；
- 2、 每个探测器的监测面积最大可达到 3000 平方米；
- 3、 设有预警报、行动警报、火灾警报、火灾警报 2 等四个警报级别；

- 4、可远程通讯组网，由监控中心监测每个探测器的烟雾浓度、气流状态以及设备运行状态；
- 5、气流实施监测，并根据设定的气流阈值等级来判断气流是否堵塞或采样管开裂；
- 6、本地显示操作面板上显示烟雾浓度、气流状态以及设备运行状态；
- 7、组网方式：100M 以太网、RS485；

## 二、应用领域

JTY-GXF-TPL104 吸气式感烟火灾探测器，是一种火灾探测报警器，用于识别早期、极早期火情。具有广阔的应用领域，比如：

- 1、具有高速气流的场所（洁净厂房、设备机房）；
- 2、点型感烟、感温火灾探测器不适宜的大空间、舞台上、建筑高度超过 12m 或有特殊要求的场所（仓库、车间、候机楼、候车室、展览馆、博物馆等）；
- 3、低温场所（冷库、户外设备机房和基站等）；
- 4、需要进行隐蔽探测的场所（古建筑、博物馆、展览馆、档案室、文物馆等）；
- 5、需要进行火灾早期探测的重要场所（军事设施、图书馆、档案馆等）；
- 6、人员不宜进入的场所（设备机柜、辐射场所、巷道矿井等）；

等等，凡是需要极早发现火情、快速反应十分重要的场合，都是适用的。



## 第二章 探测报警系统原理、组成

### 一、探测报警系统原理

本吸气式感烟火灾探测器属于“吸气式、管路采样、感烟式、高灵敏、探测报警型”火灾探测报警器。

烟颗粒是指人的肉眼可见的燃烧生成物，其粒子直径为  $0.01-10\mu\text{m}$  液体或固体微粒。烟雾具有很大的流动性，它能潜入建筑物的任何空间。烟雾具有毒性，它对人的生命具有特别大的威胁。火灾中约有 70% 的死者是由于燃烧气体或烟雾窒息造成的。


绝大多数物质在燃烧的开始阶段，首先产生烟雾，因此要实现早期发现火灾，减少火灾损失，在通常情况下利用感烟式火灾探测器会有良好效果。这种探测器可探测 70% 以上的火灾。感烟火灾探测器是目前世界上应用最普遍、数量最多的探测器。

本系统利用烟雾颗粒对光线具有散射效应的特点制作而成。

### 二、系统组成

吸气式感烟火灾探测器由烟雾探测报警器及管路系统组成。烟雾探测报警器内部由探测模块、主控板、显示操作面板及继电器输出板组成。管路系统由安装部门提供。

内部包含一个探测模块，有两个进气口。每个进气口外接管路最长为 110 米。如果进气口采用 U 型管路，那么可以扩展为外接四个管路，每个管路最长 75 米。

 **警告：**有两个用橡胶堵头堵住的进气口不能用，橡胶堵头不能拆卸。

### 三、显示操作面板

显示操作面板完成烟雾浓度、气流状态、报警信息、工作参数等信息的显示以及工作参数的设定。另外，还可在相应显示页面完成复位、参数设置等手动操作。

所有操作都需要密码才能完成，正确的密码为：111。

面板示意图如下：

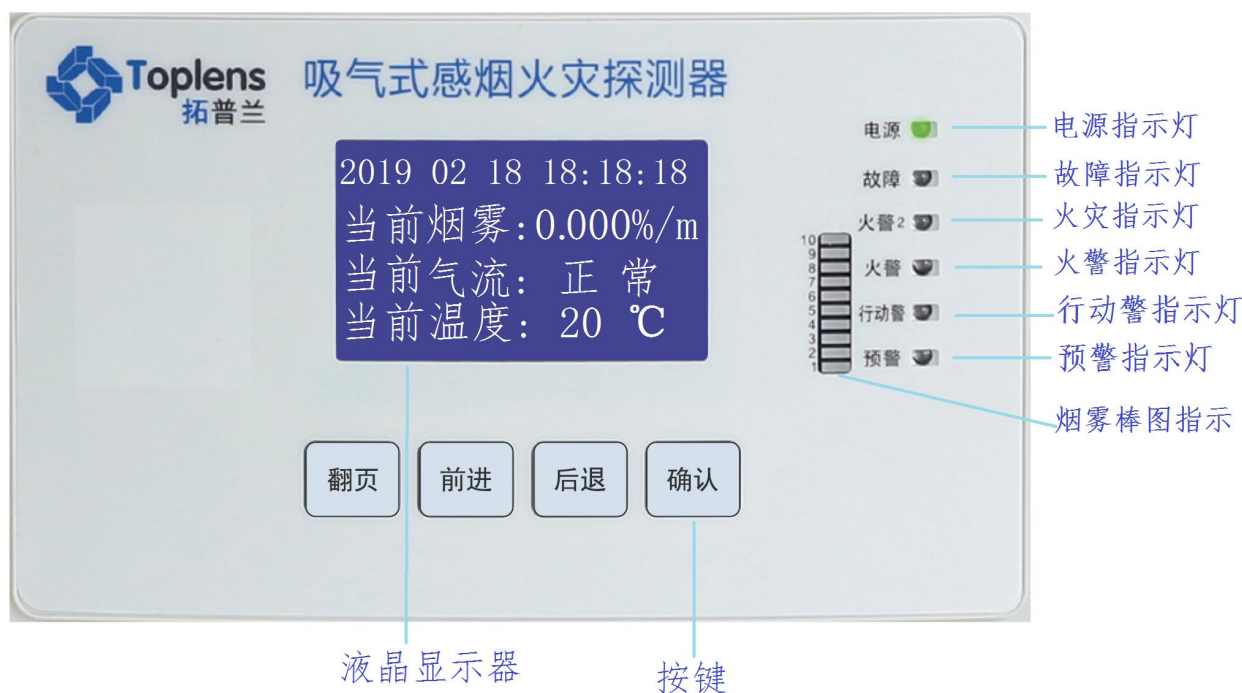


图 2.2 显示操作面板说明

面板由液晶屏、按键、LED 指示灯、LED 指示条组成。

液晶屏用于显示当前烟雾值、气流状态、设备状态，还用于设置参数、实现手动动作等。

## 1、按键说明：

**【翻页】**：切换显示页面；

**【前进】**：数字加 1 按键/显示行上移。在数字修改界面，为数字加 1 功能；在菜单选择界面为菜单上移功能。

**【后退】**：数字减 1 按键/显示行下移。在数字修改界面，为数字减 1 功能；在菜单选择界面为菜单下移功能。

**【确认】**：确认按键。。在数字修改界面，确认修改功能；在菜单选择界面为菜单确认选择功能。

## 2、指示灯说明：

电源指示灯：绿色，电源正常时点亮，探测模块气流初始化时闪亮；

故障指示灯：橙黄色，设备有故障时点亮；

预警指示灯：烟雾浓度达到阈值 35% 以上时，点亮；

行动警指示灯：烟雾浓度达到阈值 70% 以上时，点亮；

火警指示灯：烟雾浓度达到阈值 100% 以上时，点亮；

火警 2 指示灯：烟雾浓度达到阈值 300% 以上时，点亮；

LED 指示条：共十格，与烟雾浓度百分比相对应，烟雾浓度达到阈值 100% 以上时全部点亮。

## 3、液晶显示器说明

液晶屏用于显示当前烟雾值、气流状态、设备状态，还用于设置参数、实现手动功能操作等。

为确保操作安全，执行手动动作、设置参数时都需要输入操作口令，初始口令值为 116，修改口令至 111、并按【确认】按键后即执行手动动作或进入参数设置。

- ① 当前烟雾浓度：显示了烟雾浓度的相对值和绝对值，其中相对值以当前烟雾报警阈值为基准，显示单位是%；绝对值是当前烟雾实际浓度，显示单位是%/M；按动【确定】按钮，可以在相对值与绝对值之间切换。
- ② 当前气流状态：气流过大表示管路有开裂趋势，气流过小表示管道有堵塞趋势。
- ③ 参数设置说明详见《第四章 探测器安装、参数设置》。
- ④ 功能操作说明详见《第五章 功能操作》。

## 4、液晶显示器显示内容

显示内容分为主页面、一级菜单→二级菜单→具体内容，凡是一页内容超过4行，可用【前进】、【后退】按键移动显示内容。显示内容大致如下：

①主页面

2019-02-14-16-30-30

当前烟雾：0.010%/m

当前气流：正常

当前温度：20℃

当前设备工作正常

② 一级菜单

|   | 内 容      |
|---|----------|
| 1 | 查看火警故障信息 |
| 2 | 功能操作     |
| 3 | 查看功能参数   |
| 4 | 查看工作状态   |
| 5 | 通讯参数设置   |
| 6 | 查看通讯参数   |
| 7 | 查看其他信息   |

③二级菜单

a、火警故障信息

|   | 内 容                       |
|---|---------------------------|
| 1 | 2019-01-23 09: 57: 45 火警  |
| 2 | 2019-01-23 09: 57: 42 行动警 |
| 3 | 2019-01-23 09: 57: 40 火警  |
| 4 | 2019-01-23 09: 57: 35 预警  |
| 5 | 2019-01-23 09: 57: 30 行动警 |
| 6 | 2019-01-23 09: 57: 25 预警  |

b、功能操作

|   | 内 容  |
|---|------|
| 1 | 报警复位 |

|    |          |
|----|----------|
| 2  | 气流自学习    |
| 3  | 环境自学习    |
| 4  | 探测灵敏度设置  |
| 5  | 报警延时设置   |
| 6  | 故障延时     |
| 7  | 气流故障阈值设置 |
| 8  | 时钟设置     |
| 9  | 继电器测试    |
| 10 | 指示灯测试    |
| 11 | 设置气泵电压   |

c、查看工作状态

|   | 内 容     |
|---|---------|
| 1 | 探测模块正常  |
| 2 | 气流正常    |
| 3 | 显示板通讯正常 |
| 4 | 数据存储器正常 |
| 5 | 模块数量正确  |

d、通讯参数设置

|   | 内 容      |
|---|----------|
| 1 | 站号设置     |
| 2 | IP 地址设置  |
| 3 | 网关地址设置   |
| 4 | 子网掩码设置   |
| 5 | MAC 地址设置 |

e、查看通讯参数

|   | 内 容                      |
|---|--------------------------|
| 1 | 设备站号：000                 |
| 2 | IP 地址：192.168.000.004    |
| 3 | 网关地址：192.168.000.001     |
| 4 | 子网掩码：255.255.255.000     |
| 5 | MAC 地址：00-08-DC-01-02-03 |

f、查看功能参数：指的是探测模块参数

|  | 内 容 |
|--|-----|
|--|-----|

|   |            |
|---|------------|
| 1 | 探测腔 1 参数   |
| 2 | 灵敏度 0.1%/m |
| 3 | 报警延时：10 秒  |
| 4 | 气流范围：III 级 |
| 5 | 故障延时：30 秒  |

g、其他信息

|   | 内 容          |
|---|--------------|
| 1 | 电源电压：24.43 伏 |
| 2 | 锂电池电压：3.20 伏 |
| 3 | 气泵电压：10.23 伏 |
| 4 | 气泵电压正常       |
| 5 | 主板：12.01.12  |
| 6 | 模块：12.01.10  |

外部输出包括以下几种继电器输出：

故障继电器：设备发生故障时动作；

预警继电器：烟雾浓度达到 35% 以上时，发生火灾预警时动作；

行动警继电器：烟雾浓度达到 70% 以上时，发生火灾行动警时动作；

火警继电器：烟雾浓度达到 100% 以上时，发生火警时动作；

火警 2 继电器：烟雾浓度达到 300% 以上时，发生严重火警时动作；

## 五、关于供电电源

探测报警器由外部直流 24V 供电，外部电源应内置备用电源。

备用电源符合国家标准：在放电至终止电压条件下，充电 24 小时，其容量应能保证设备在正常监视状态下工作 8 小时后，在报警状态条件下继续工作 30 分钟。

## 第三章 采样管路设计

### 一、消防规范的遵循

以下的方案设计基于本系统的极限值。具体设计时要考虑符合国家、地方有关设计、施工的规范。

### 二、灵敏度确定

如果采样孔设计得非常均匀，即采样管网的气流平衡性非常高的话可有：

采样孔的灵敏度=探测器的灵敏度 x 实际采样孔数量。

例如：本探测器的灵敏度为 0.10%obs/m，那么如果采样管网上开了 30 个孔，采样孔的灵敏度就近似为 3.0%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。

灵敏度设计原则是参考点式感烟探测器，为此要保证每个采样孔的灵敏度至少要达到 3.5%obs/m。在要求高灵敏度的情况下，采样孔满刻度灵敏度应优于2%obs/m，甚至更高。

### 三、采样管设计

#### 1、设计极限

- ①两采样孔之间的最小距离为0.3米；
- ②两采样孔之间的最大距离为12米；
- ③每个采样孔的最大监控面积为100平米。
- ③ 采样孔直径大小至少为  $\varnothing 2.0\text{ mm}$ 。
- ⑤每个空气采样管分支允许最多采样孔为20个。

## 2、设计要点

### ①尽量使用对称结构

每个管路分支设计有相同数量的采样孔；管路分支长度相同（偏差不超出± 20%）；空气采样管上采样孔间的距离相同（偏差不超出± 10%）。

### ②考虑最大传送时间

一般而言，管路最末端的传送时间应在120秒以内，特殊要求时也可能需在90秒或60秒以内。最大传送时间主要受管路长度、采样孔数量及采样孔孔径大小所影响。

### ③采样孔数量限制

采样孔数量会影响到管路末端的烟雾最大传送时间，当管路上开孔数量越多时，后段管路的抽气压力就越小，后段管路的空气流动速度就越慢，使得管路末端的空气需要更长的时间才能传回探测器。此外，采样孔数量越多，单孔灵敏度就越差。

### ④ 采样孔径合理配置

一般而言，采样孔的孔径大小为2~4mm，采样管路的末端必须配上末端帽，末端帽的开孔大小一般为3~6mm，采样孔径越大压降越大，反之则越小。因此若是采样管路较长时，孔径一般为2mm，以保证管路末端能有足够的抽气压力；在管路不是很长或是采样孔数量不多的情况下也可以使用孔径为3mm或4mm的采样孔。由于管路后段抽气压力减小，管内流速变慢，末端帽较大的开孔可以使流速变大，加快烟雾传送时间。

### ⑤方向的改变

空气采样管系统中的角度会增加气的阻力，因此要尽量避免。因为各种管路弯头对气流有很大的阻力，所以应优先考虑安装**圆弧形**弯管。只有出于安装技术的原因而不可避免时，才使用有角度的管路。在这种情况下管路的总长度应考虑到由于角度的使用而相应减小。



提示

采样泵工作电压可以选择8.5V或者10.2V。为了提高重要区域的探测传输速度，可以将采样泵工作电压设置为10.2V，以增加气流传输速度。





为了减小管路弯头对气流的影响，尽量选择月牙形圆弧弯管。

### 3、标准管路设计（用于立体空间保护）

标准管路设计通常有两种：I型管、U型管。如图3.1所示。



图3.1 两种标准管路，用于立体空间保护

#### ① I 型管：无分支空气采样管。

有关参数请参考表 3.1、3.2。越远的孔孔径越大，反之越小。

| 表3.1、I型管路极限值                                  |                |
|---|----------------|
| 探测器到第一个采样孔的最小距离                               | 4 m            |
| 探测器到第一个采样孔的最大距离                               | 15 m           |
| $\varnothing$ 25 mm最大总管长：<br>低采样泵电压<br>高采样泵电压 | 100 m<br>110 m |
| 采样孔之间的最小距离                                    | 4 m            |
| 采样孔之间的最大距离                                    | 15 m           |
| 每管最大采样孔数量                                     | 20             |

表3.2、空气采样孔推荐值

| 采样孔数量         | 2 | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  |
|---------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 采样孔<br>直径(mm) | a | 5.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | b | 5.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | c |     | 5.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | d |     |     | 5.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | e |     |     |     | 5.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | f |     |     |     |     | 5.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | g |     |     |     |     |     | 5.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | h |     |     |     |     |     |     | 5.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 |
|               | i |     |     |     |     |     |     |     | 5.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.0 |
|               | j |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
|               | k |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
|               | l |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
|               | m |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
|               | n |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
|               | o |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
|               | p |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 |
|               | q |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 | 2.5 |
|               | r |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 |
|               | s |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 |
|               | t |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 |

②U型管：空气采样管在接到探测器后分成2个空气采样管分支。

采用U型管路结构时，有关参数请参考表3.3、3.4。

| 表3.3、U型管路极限值  |        |
|---------------|--------|
| Ø 25 mm最大总管长： |        |
| 低采样泵电压        | 60*2 m |
| 高采样泵电压        | 75*2 m |

|            |     |
|------------|-----|
| 采样孔之间的最小距离 | 4 m |
| 采样孔之间的最大距离 | 9 m |
| 最大采样孔数量    | 30  |

表 3.4、空气采样孔推荐值

| 采样孔数量         |   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
|---------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 采样孔<br>直径(mm) | a | 5.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | b | 5.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | c |     | 5.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | d |     |     | 5.0 | 4.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | e |     |     |     | 5.0 | 4.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | f |     |     |     |     | 5.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | g |     |     |     |     |     | 5.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | h |     |     |     |     |     |     | 5.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
|               | i |     |     |     |     |     |     |     | 5.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 |
|               | j |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.0 |
|               | k |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
|               | l |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 | 2.5 | 2.5 |
|               | m |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 | 2.5 |
|               | n |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 | 3.0 |
|               | o |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 6.0 |

## 4、有强制气流的管路方案

强制气流场合，比如空调风道，要注意以下方面：

- 1) 空调风道中气流分布不均匀，采样孔尽量开在风道中间、气流比较小的位置；
- 2) 采样孔尽量远离消声器、空气导板、风道转折处；

## 第四章 探测器安装、参数设置

探测器内部装由探测模块、主控板、显示操作面板及继电器输出板组成。

### 一、工作参数设置

1、探测灵敏度设置：在功能操作--“探测灵敏度设置”页面，修改操作口令并确认后可修改探测灵敏度。共有四档可选：0.1%/M、0.2%/M、0.4%/M、0.8%/M。缺省为 0.1%/M。

2、报警延时设置：在功能操作--“报警延时设置”页面，修改操作口令并确认后可修改火灾报警延时。共有四档可选：0 秒、10 秒、30 秒、60 秒。缺省为 10 秒。

3、气流故障阈值设置：在功能操作--“气流阈值设置”页面，修改操作口令并确认后可修改阈值。共有四档可选：Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级。Ⅰ级最灵敏。缺省为Ⅲ级。

4、故障延时设置：在功能操作--“故障延时设置”页面，修改操作口令并确认后可修改延时。共有四档可选：10 秒、30 秒、2 分、15 分。缺省为 30 秒。

5、时钟设置：在功能操作--“时钟设置”页面，修改操作口令并确认后可修改时钟。

6、站号设定：在通讯参数设置--“站号设定”页面，修改操作口令并确认后可输入新的站号，按【确认】键完成设定。

7、IP 地址设定、网关地址设定、子网掩码设定、MAC 地址设定：在通讯参数设置相应页面，修改操作口令并确认后可输入新的参数，按【确认】键完成设定。

### 二、采样泵电压设置

采样泵工作电压可以选择低电压（8.5V）或者高电压（10.2V）。为了提高重要区域的探测传输速度，可以将采样泵工作电压设置为高电压，以增加气流传输速度。参见功能操作说明。

### 三、主控板与外部连接

主控板与外部连接示意图如下：



图 4.2 主控板与外部连接示意

从左侧到右侧有关连线说明如下：

X1/X2 座：与探测模块由专用电缆连接；

XT1 端子：为 485 通讯连接端子，从左到右信号线依次为 GND、485B-、485A+；

X3 座：100M 以太网插座；

X4 插座：连接显示板；

XS2 端子：连接采样泵；

XT3 端子：为电源输入端子，从左到右信号线依次为：电源 0V（电源负极）、电源 24V（电源正极）。

#### 四、继电器板与外部连接

继电器板与外部连接示意图如下：

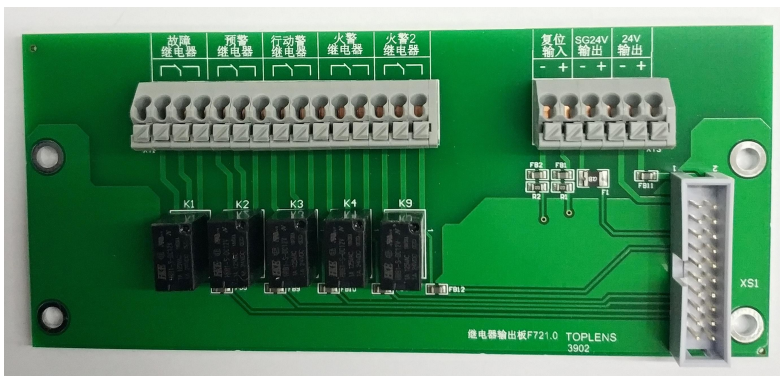


图 4.3 继电器板与外部连接示意

有关连线说明如下：

XT1 端子为继电器输出端子，每一个继电器都包含一个常闭触点和一个常开触点。依次为故障继电器、火灾预警继电器、火灾行动警继电器、火警继电器。

当烟雾浓度达到烟雾报警灵敏度阈值的 35%以上时火灾预警继电器动作。

当烟雾浓度达到烟雾报警灵敏度阈值的 70%以上时火灾行动警继电器动作。

当烟雾浓度达到烟雾报警灵敏度阈值的 100%以上时火灾继电器动作。

当烟雾浓度达到烟雾报警灵敏度阈值的 300%以上时火灾 2 继电器动作。

XT3 端子包括：

- ① 复位输入：用于复位火灾预警、行动警和火警，当复位端子的“+”端接以电源 24V，“-”端接以电源的 0V，设备即执行复位操作。
- ② SG24V 输出：此端子可提供外部使用声光报警器，注意此端子只能输出小于 100mA 电流。
- ③ 24V 输出：此端子可提供外部使用 24V，注意此端子只能输出小于 100mA 电流。



**警告：**输出继电器触点负载能力较小，注意外接适当的负载，并且尽量采用由直流电源供电的负载。不当负载可能引起设备故障。

## 第五章 功能操作

功能操作指的是：报警复位、气流自学习、环境自学习、探测灵敏度设置、报警延时设置、故障延时、气流故障阈值设置、时钟设置、继电器测试、指示灯测试。

这些操作没有专用的按键，而是通过显示菜单实现。所有操作都需要密码才能完成，正确的密码为：111。

操作过程是：先由【翻页】按键翻到一级菜单：

|   | 内容       |
|---|----------|
| 1 | 查看火警故障信息 |
| 2 | 功能操作     |
| 3 | 查看工作状态   |
| 4 | 通讯参数设置   |
| 5 | 查看通讯参数   |
| 6 | 查看功能参数   |
| 7 | 查看其他信息   |

由【前进】【后退】按键上下移动至“功能操作”，按【确认】键进入：

|   | 内容       |
|---|----------|
| 1 | 报警复位     |
| 2 | 气流自学习    |
| 3 | 环境自学习    |
| 4 | 探测灵敏度设置  |
| 5 | 报警延时设置   |
| 6 | 故障延时     |
| 7 | 气流故障阈值设置 |
| 8 | 时钟设置     |



|    |        |
|----|--------|
| 9  | 继电器测试  |
| 10 | 指示灯测试  |
| 11 | 设置气泵电压 |

再选择其中之一，按【确认】键即执行。

#### 1、报警复位：

将复位原火警状态，火警未消除或有新的火警发生时，将继续报警；

#### 2、气流自学习

气流自学习是为气流传感器确定用于判断空气采样管道系统气流的参考值。

#### 3、环境自学习：

清除环境中存在的影响烟雾测量的因素，持续时间约60秒。

#### 4、时钟等参数设置：

是为设备设置合适的工作参数。参见第四章内容。

#### 5、设置气泵电压

采样泵工作电压可以选择低电压（8.5V）或者高电压（10.2V）。为了提高重要区域的探测传输速度，可以将采样泵工作电压设置为高电压，以增加气流传输速度。

#### 6、继电器测试：

故障继电器、火灾报警继电器通断测试约10秒钟。

#### 7、指示灯测试：

所有指示灯闪亮测试约10秒钟。



## 第六章 采样管系统安装

### 一、空气采样孔

采样孔制作步骤：

- 1、用10 mm的钻头垂直在管子上打孔。
- 2、小心去除孔的毛刺并去除残屑。
- 3、净化钻孔区域(整个管子周围环境)，去除油脂和灰尘。
- 4、按照设计的准则，选择不同孔径的采样减速膜片。
- 5、将采样减速膜片贴到采样孔上。
- 6、固定膜片，将专用胶带贴到采样减速膜片上，胶带应带有红条标记，如图 5.1 。

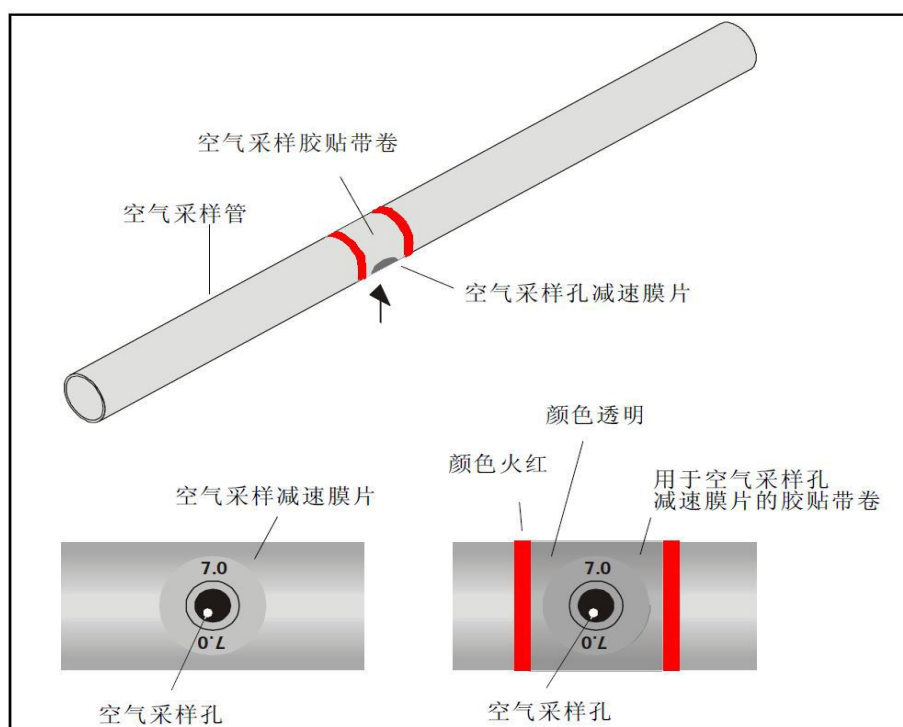


图 5.1 空气采样孔及标记

### 二、强制气流环境下的安装方式

强制气流环境是指有空调或有其他气流的环境。

## 1、在空气入口、出口的探测

这种环境下，应调整气流的采样孔方向，采样孔的定位如图5.3所示。

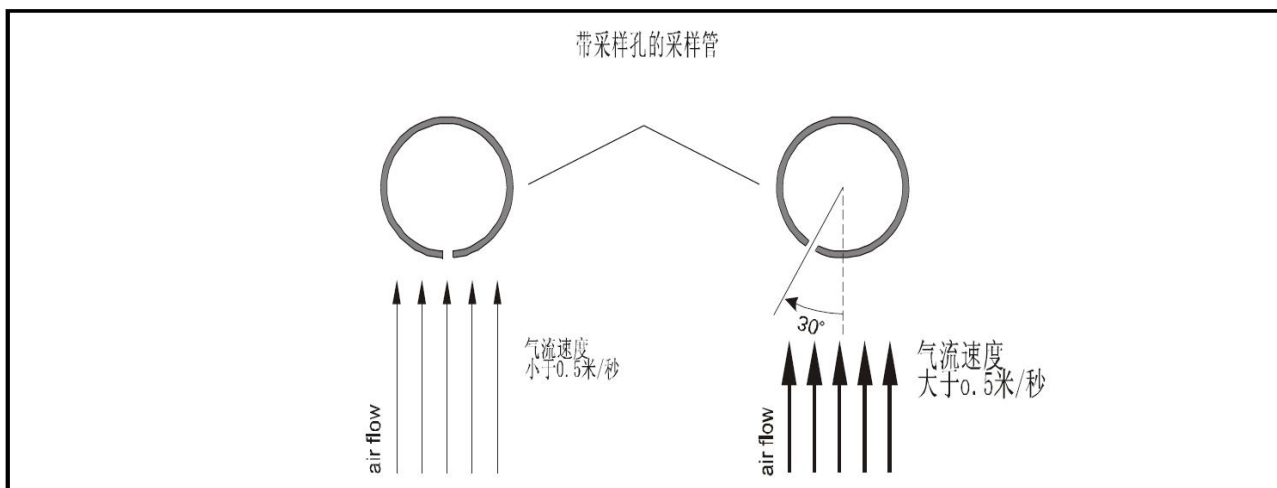


图 5.3 在空气入口、出口探测的采样孔

## 2、空调通道里的空气回排

如果气流速度  $\geq 2 \text{ m/s}$ ，可将设备的排气回送到气流区域，通风管的末端应切割成 $45^\circ$ （如图5.4）。

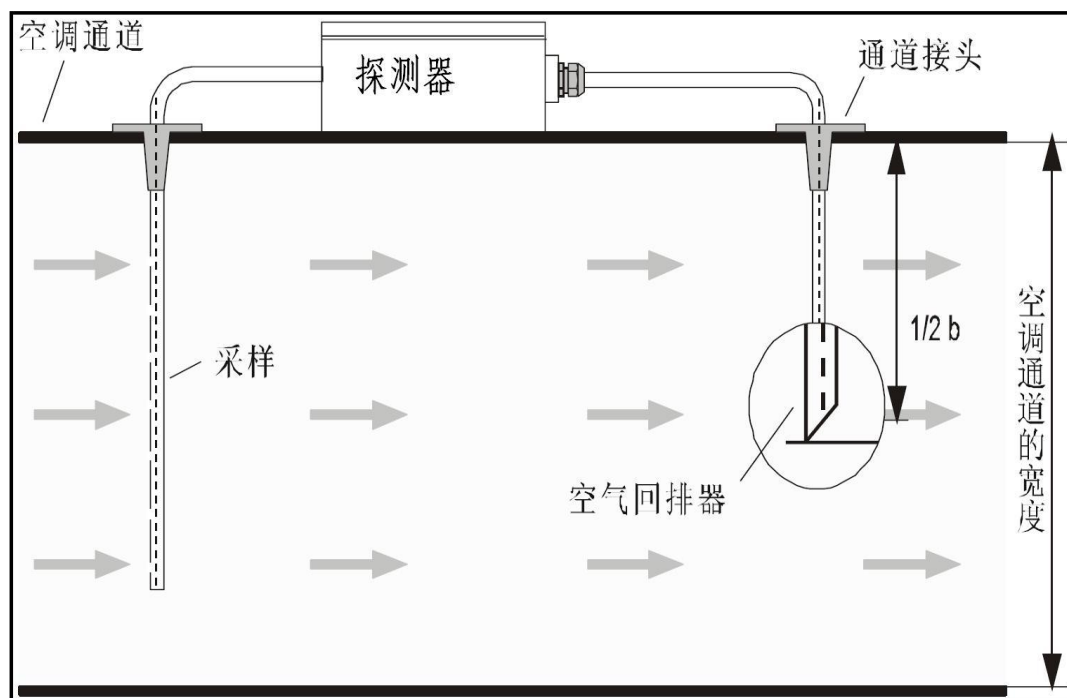


图 5.4 空调通道里的空气回排示例

### 三、空气过滤器

为了保证探测器长期可靠运行，安装空气过滤器是必须的。多层的过滤器材料吸收约大于 15  $\mu\text{m}$  的微粒。当监测到气流堵塞时应考虑清洁或更换过滤网。

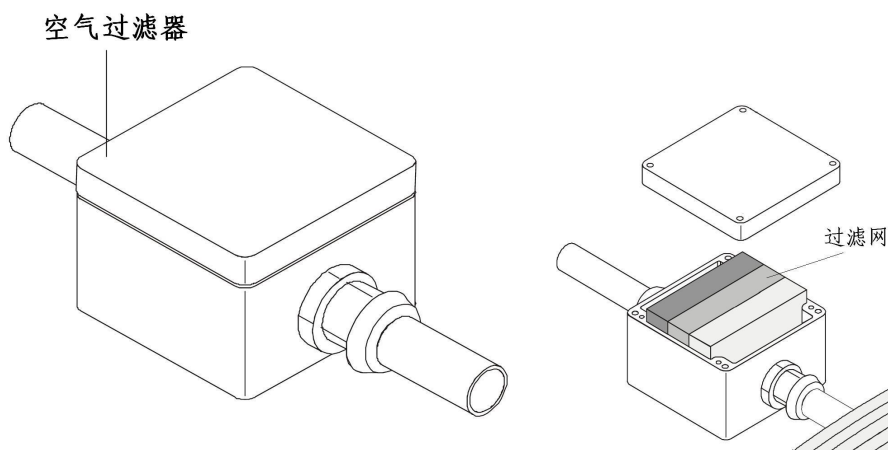


图 5.5 空气过滤器示意

### 四、气水分离器安装

将气水分离器装到空气过滤器和探测器前的空气采样管路系统最低点。用空气采样管路系统的PG-接头固定气水分离器。如图5.6所示：

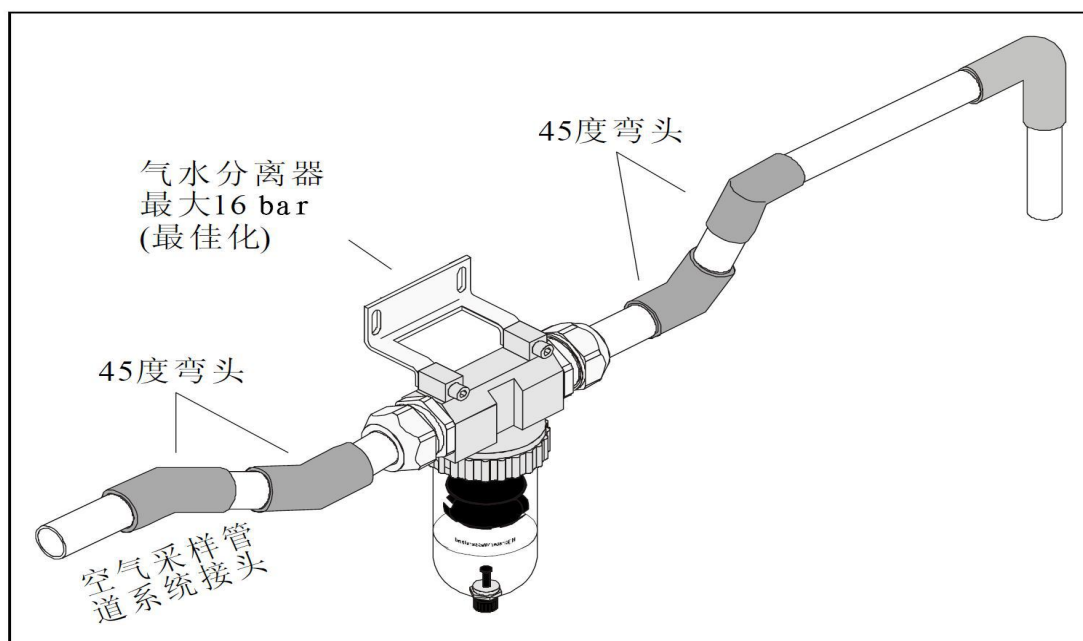
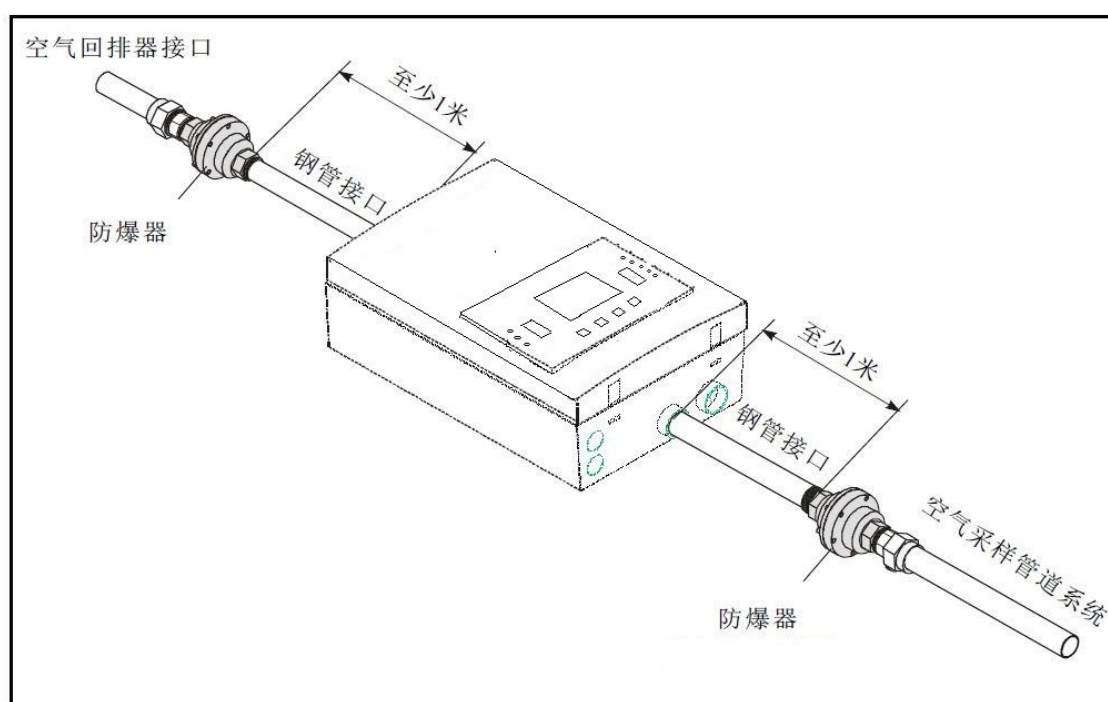


图5.6 气水分离器的安装

- 1、在安装时注意流动方向(见气水分离器外壳上的方向箭头)。
- 2、为每个气水分离器接头准备两个45°角钢，并将空气采样管路系统连接到PG-接头上。
- 3、再用两个螺栓和垫架固定气水分离器。

## 六、防爆装置安装

在有易燃易爆气体的场合，可以安装防爆装置，如图 5.7。



防爆装置将以离探测器至少一米的距离装入空气采样管路系统和空气回排器中。防爆装置的装入用空气采样管路系统或者空气回排器一侧的过渡接头。在探测器两侧通过钢管连接。

## 第六章 系统调试

系统调试前，先进行一次全面的检查，包括以下几个方面：

### 1、管路系统是否安装完整；包括：

- ① 空气采样管道系统与探测模块的管接头紧密连接；
- ② 管接头是否已粘接好，管路系统是否气密；
- ③ 空气采样点是否已配上正确的采样孔气流减速变径膜片。

### 2、主板连线检查，包括：

- ① 电源线是否正确连接；
- ② 与探测模块扁平电缆是否正确连接；
- ③ 485通讯线是否正确连接；
- ④ LAN网线是否正确连接
- ⑤ 采样泵电源线是否正确连接；
- ⑥ 与继电器输出板是否正确连接；

### 3、继电器输出板连线检查，包括：

- ① 继电器输出线是否正确连接；
- ② 复位输入是否正确连接；

检查完毕，即可接上设备供电电源。

## 一、气流自学习



为了使气流传感器达到稳定工作状态，在进行调整前，至少需要工作30分钟。

进入显示面板：“功能操作—气流自学习”并确认，直到面板电源指示灯（绿色）闪亮为止。然后约持续5秒钟，其间报警探测的功能完全正常，不允许有影响气流的任何操作。初始化过程结束后，绿色电源灯变为常亮，这样就为气流传感器确定了用于判断空气采样管道系统气流的参考值。

## 二、气流监控

### 1、采样管断裂识别

- ①断开与探测模块连接的采样管。
- ②显示面板是否有气流故障显示，故障指示灯是否点亮，故障继电器是否动作。

### 2、采样管堵塞识别

- ①用胶带封闭一定数量的采样孔。
- ②显示面板是否有气流故障显示，故障指示灯是否点亮，故障继电器是否动作。

如果设备气流故障未被准确识别，则按下列步骤检查：

- ①确认所有采样孔通畅。
- ②检查是否空气采样管道系统断裂或者撕裂的出现。
- ③ 确认所有管子连接密封。
- ④ 确认采样泵在工作。
- ⑤ 确认安装了准确的采样孔减速膜片。

## 第七章 技术参数

TPL104 技术参数如下表：

|                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| 电源电压                  | 标称 24V，允许范围 20.4V-27.6V   |
| 电流消耗(24V 时)           | 430~550MA @ 采样泵电压为 8.5V；  |
|                       | 580~800MA @ 采样泵电压为 10.2V； |
| 继电器容量                 | 1A/30V（电阻性负载）             |
| 采样泵工作寿命（@12V, 20℃）    | 100000H                   |
| 工作相对湿度（无冷凝）           | 10~95%RH                  |
| 保护级别                  | IP20                      |
| 工作环境温度(℃)             | -30℃ ~ 55℃                |
| 探测器报警灵敏度              | 0.10%OBS/M                |
| 最大采样管长                | 110 米* 2                  |
|                       | U 型管：75 米* 4              |
| 最多采样孔                 | 20 * 2（对应 110 米* 2）       |
|                       | 15 * 4（对应 75 米* 4）        |
| 最大保护面积                | 3000 米 <sup>2</sup>       |
| 机箱材料                  | V0 阻燃塑料                   |
| 机箱颜色                  | 灰白                        |
| 尺寸（长宽高）（MM X MM X MM） | 313*210*113               |
| 重量                    | 1.9KG                     |

## 第八章 系统维护

### 一、目测检查

检验项目有：

- ①采样管系统是否安装牢固、有否被损坏；
- ②采样管系统的采样孔是否打开；
- ③采样管和接头电缆连接是否牢固；
- ④设备垫架（如果有）是否固定正常；
- ⑤显示面板是否显示故障；
- ⑥显示面板显示的当前烟雾浓度值是否在预警烟雾值之下；

### 二、采样管系统

检查可能积灰或结冰区域的空气采样管道系统和采样孔的堵塞情况。必要时用空压机压缩空气对空气采样管道系统和采样孔进行手动鼓风。可选择使用便携式的压缩空气瓶(手动鼓风设备或者操作在现场安装的手动鼓风设备)。



在手动鼓风之前将探测器与空气采样管道系统分离，否则有可能损坏气流传感器。

### 三、烟雾探测与报警传输

将检验烟雾喷进第一采样孔，查看显示面板是否显示报警、报警继电器是否正确动作。

### 四、气流监控



## 1、采样管断裂识别

- ①断开与探测模块连接的采样管。
- ②显示面板是否有气流故障显示，故障指示灯是否点亮，故障继电器是否动作。

## 2、采样管堵塞识别

- ①用粘合带封闭一定数量的采样孔。
- ②显示面板是否有气流故障显示，故障指示灯是否点亮，故障继电器是否动作。

如果设备气流故障未被准确识别，则按下列步骤检查：

- ①所有采样孔是否通畅。
- ②空气采样管道系统是否断裂或者撕裂。
- ③确认所有管子连接密封。
- ④确认采样泵在工作。
- ⑤确认安装了准确的采样孔减速膜片。

## 五、 面板显示的故障、故障排除方法

| 序号 | 故障名称    | 故障排除方法   | 备注 |
|----|---------|--|----|
| 1  | 探测模块异常  | 检查、更换探测模块  |    |
| 2  | 气流堵塞、开裂 | 检查管路是否堵塞、开裂  |    |
| 3  | 显示板通讯异常 | 显示板与主板通讯异常，检查电缆连接是否良好                              |    |
| 4  | 数据存储器异常 | 检查所有参数（包括站号、IP 地址、网关地址、子网掩码、MAC 地址）是否正确，并重新设置正确的参数 |    |
| 5  | 模块数量不正确 | 检查模块数量与跳线器设置是否一致                                   |    |
| 6  | 采样泵电压异常 | 检查采样泵电压是否在规定范围内                                    |    |

## 六、 维护周期

维护包括有规律的实施检查和保养。空气采样烟雾探测报警系统在调试运行以后就应该每季度检验一次。

---

---

制造商名称：深圳拓普兰技术有限公司

制造商地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 101B-A10-1 房

制造商电话：0755- 83107271

制造商传真：0755- 83000535

本手册中所提供的信息可不经事先通知进行修改

拓普兰公司对本手册所述信息保留解释权

---