

ISO9001:2008 国际质量标准认证企业

SFD-860 系列分线制可燃/有毒气体报警装置

使用说明书



 **SUOFUDA**

深圳市索福达电子有限公司
深圳市索安达科技有限公司

注意事项

- 严禁在防爆现场带电打开探测器盖操作。
- 严禁在防爆现场带电更换传感器。
- 安装、调试、设置、操作必须由专业人员负责进行。
- 定期进行探测器的气体标定校准。
- 超过有效使用期(按照国家相关规范要求, 常温环境下传感器寿命为二至三年, 高温环境下传感器寿命为一年)和有故障的传感器要及时更换。
- 使用耐高温可燃气体报警装置, 必须定期安排相关设备养护人员每月对设备进行可燃气体标定测试, 并做好相关记录, 如发现问题应尽快向上级或设备生产厂家如实反映。耐高温可燃气体报警装置每季度应由所在地的计量部门, 按国家相关计量规范要求进使用标准气体校准报警装置, 并出具正式的检验报告。
- 避免用高于测量量程的气体冲击传感器。

目 录

一、产品概述	3
二、产品选型、检测量程	3
2.1 产品选型	3
三、产品名称、规格	4
3.1 名称	4
3.2 规格	4
3.3 外形尺寸	4
3.4 性能参数	5
3.5 附带件	6
四、传输电缆选用	6
五、操作说明	6
六、安装方法	9
七、探测器调试方法	11
八、设备维护	11
九、设备检修	12
十、系统安装接线图	13

一、产品概述

SFD-860 系列分线制可燃气体报警装置，是一种性价比优、集成度高、形式新颖、多用途的报警控制装置。其高集成度，使报警控制器的体积较小，解决了工业用户多路数使用报警装置时，设备占地面积过大的烦恼。

该报警装置广泛应用于各类易发生危险气体泄露的工业及其它特殊场所，对这些场所进行常年的监测；一旦发生可燃有毒气体超标泄露，安装于防爆现场的可燃气体探测器立即将检测信号经传输电缆送到报警控制器，当气体浓度达到预定的报警点时，声光报警器立即发出声、光报警信号，提前预警以防止火灾、爆炸等事件的发生。

SFD-860 系列分线制可燃/有毒气体报警装置是由四路、八路、十六路分线制气体报警控制器与 SFD-600(BA)XX 分线气体探测器或 SFD-600XX“变色龙”气体变送器组合而成。SFD-860 系列分线制报警控制器也可以替代 PLC（可编程逻辑控制器）接收其它种类的现场探测、变送仪表（如压力、液位等）传输的 4-20mA 标准信号，采集数据并显示检测数值，同时，通过报警控制器输出的 RS485 总线将采集的数据集中传输给 DCS 系统。报警控制器每路对应的一段报警开关量（无源、常开）信号，可帮助用户实现其报警控制功能。

二、产品选型、检测量程

2、1 产品选型

2.1.1 SFD-860 系列分线制可燃/有毒气体报警控制器的命名方法如下：

- a、“SFD”代表“索福达”。
- b、“860”代表产品的型号。
- c、SFD-860 系列分为四路分线制气体报警控制器、八路分线制气体报警控制器、十六路分线制气体报警控制器。

2.1.2 SFD-600(BA)XX 系列总线制可燃/有毒气体探测器的命名方法如下：

- a、“SFD”代表“索福达”。
- b、“600(BA)”代表现场无显示分线制 4-20mA 输出的气体探测器。
- c、左数第一个“X”代表所检测的气体对象；例：“T”、“F”、“N”、“H”、“C”、“SO”、“HF”、“CL”分别代表一般可燃气体、苯及芳香类化合物气体、氨气、氢气、一氧化碳气体、二氧化硫、氟化氢、氯气（尚未列举的气体种类，以其化学分子式为代表）。
- d、左数第二个“X”代表气体传感器的类型，“C”代表催化燃烧式，“D”代表电化学式，“G”代表固态半导体式，“I”代表红外线式，“P”代表光电离子式，例如：

SFD-600(BA)TC	一般可燃性气体	0-100%LEL	催化燃烧式
SFD-600(BA)HG	氢气	0-100%LEL	半导体式
SFD-600(BA)CD	一氧化碳	0-100-1000-5000PPM	电化学式
SFD-600(BA)O ₂ D	氧气	0-25% VOL(正常状态：20.9% VOL， 欠氧报警：19.5% VOL，过氧报警：23% VOL)	电化学式

- f、SFD-600XX“变色龙”气体变送器的选型可参考其技术说明书相关介绍。

2.1.3 SFD-860 系列分线制可燃/有毒气体报警控制器符合以下国家现行标准：

《GB16808-2008 可燃气体报警控制器技术要求和试验方法》

《GB50493-2009 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》

《中华人民共和国国家计量检定规程》—JJG693-2011

我公司对关键零部件的选用，采取以进口高质量的国际知名品牌产品为主、将产品质量放

在首位的选型方针。其中，气体传感器主要采用德国森斯瑞克、英国 CT、英国 DDS 等进口产品；主芯片采用美国爱特梅尔芯片公司产品；AD 转换芯片采用美国 TLC 芯片公司产品；通信芯片采用美国 MAXIM 公司产品；贴片电阻采用风华高科股份有限公司产品；PCB 板由深圳联创电路板公司制作。

三、产品名称、规格

3、1 名称

- 3.1.1 SFD-860 系列分线制气体报警控制器。
- 3.1.2 SFD-600 (BA) XX 系列分线制可燃/有毒气体探测器。
- 3.1.3 SFD-600XX “变色龙” 系列可燃/有毒气体变送器。

3、2 规格

3.2.1 SFD-860 系列四路可燃/有毒气体报警装置

主机箱：1 台（壁挂式），规格 4 路。
探测器：4 台，与报警控制器的规格相对应。

SFD-860 系列八路可燃/有毒气体报警装置

主机箱：1 台（壁挂式），规格 8 路。
探测器：8 台，与报警控制器的规格相对应。

SFD-860 系列十六路可燃/有毒气体报警装置

主机箱：1 台（壁挂式），规格 16 路。
探测器：16 台，与报警控制器的规格相对应。

3、3 外形尺寸(单位: mm)

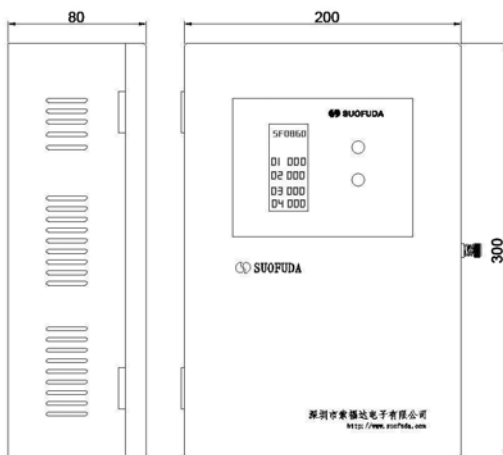


图 1、SFD-860 四路机箱

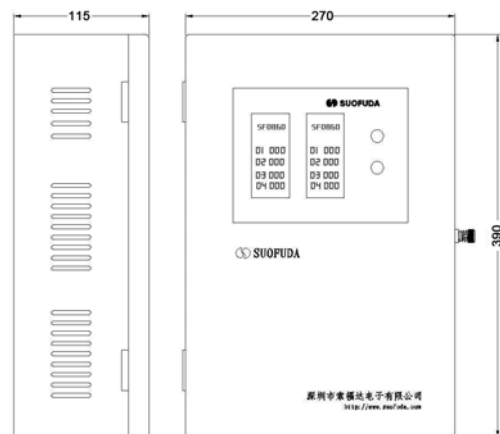


图 2、SFD-860 八路机箱

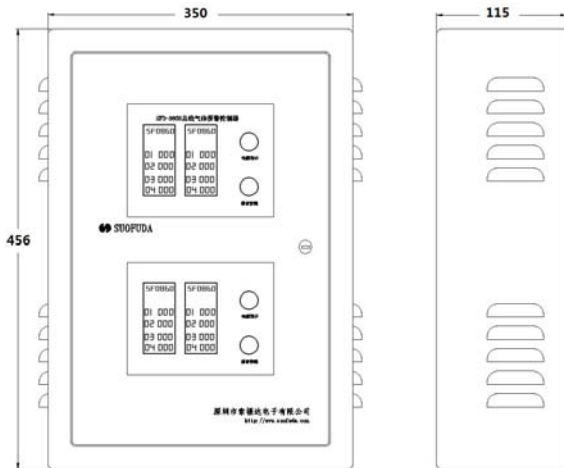


图 3、SFD-860 十六机箱

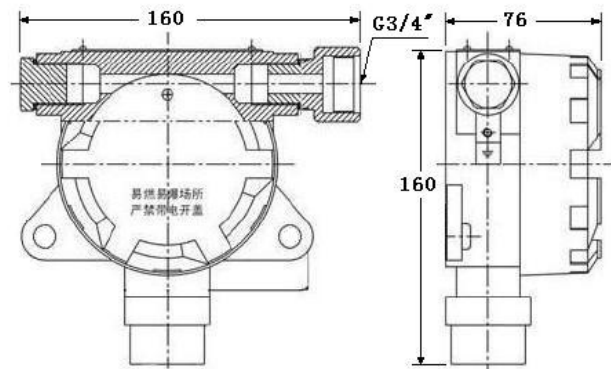


图 4、SFD-600 (BA) XX 探测器

3、4 性能参数

检测传感器：可选用催化燃烧式、电化学式、固态半导体式、红外线式或光电离子式传感器。

检测气体：一般可燃气体，氨气，苯及芳香类气体，氢气，氯气，一氧化碳，硫化氢，二氧化碳，氧气等。

测量范围：0-100%LEL；0-1000ppm；0-100%VOL；0-1、10、100ppm；0-1mg/m³。

精 度：±2%FS.

报警设定（氧气除外）：一段报警为满量程的 25%(不可调)，二段报警为满量程的 50%。

响应时间：<15S。

恢复时间：<30S。

探测器防爆标志：Exd II CT6。

探测器防护级别：IP65。

探测器防爆连接：G3/4" 管螺纹（根据用户的特殊要求，防爆连接可选用 G1/2" 管螺纹）。

探测器输出信号：4-20mA 标准信号。

报警控制器接收/输出信号：接收探测器或变送器输出的 4-20mA 标准信号/输出 RS485 接口 Modbus 协议、一段开关量常开、无源接点信号（可根据用户的特殊要求，出厂时将开关量设置为“常闭”）。

探测器温度范围：-40℃至 +70℃。

报警控制器温度范围：-20℃至 +45℃。

探测器相对湿度：<95% 。

探测器电源：DC24V(DC15V~DC28V)。

报警控制器输入/输出电压：220V AC、50HZ/24V DC。

每回路功耗：<3W/路。

探测器重量：约为 3kg/只。

报警控制器重量：四路约为 2.5kg、八路约为 4kg、十六约为 6kg。

3、5 附带件

- 3.5.1 使用说明书
- 3.5.2 安装固定支架
- 3.5.3 安装螺钉

四、传输电缆的选用

4、1 据〈GB3836.1-2000〉的规定，传输电缆的分布电感 L 与分布电容 C 应在以下范围内：电感 <500 微亨， $C<1$ 微法。传输电缆的单芯电阻应 <15 欧姆。采用国标三芯屏蔽电缆时，可参照下表：

表 1、 电缆线径与传输距离对比参考表

芯线截线面积	1.00mm ²	1.50mm ²	2.00mm ²	2.50mm ²	4.00mm ²
最远传输距离	150m	250m	450m	680m	1200m

4、2 在防爆场所，电缆芯线必须采用符合国家标准铜线，电缆单芯截面积应 $>1\text{mm}^2$ ；如需接头，必须采用防爆接线盒；非铠装电缆必须采用穿钢管防护敷设；钢管与变送器进线口（G3/4"）可直接套线连接，或加防爆连接软管。

五、操作说明

5、1 相关用语的定义

5.1.1 通道：例如一台 SFD-860 八路分线制报警控制器最多可以接 8 个探测器，即具有 8 组通道，这 8 组通道可以通过主板的 SW1（8 位的红色拨码开关）选择开通连接对应通道中的探测器，“ON”为开通，拨到数字方向为关闭。

5.1.2 通道拨码：我们将报警控制器主板上的 SW1(8 位的红色拨码开关)定义为通道拨码。

5.1.3 操作拨码：我们将报警控制器主板上的 SW2(4 位的蓝色拨码)定义为操作拨码。

5.1.3.1 调零菜单：把操作拨码的第 4 位拨至“ON”端，可在第一个 LCD 屏幕上看到 4nnA(由于笔段液晶不能直接显示 m，所以我们设计程序时只能使用两个 nn 来代替 m，4nnA 也就是 4mA 的意思)，通常气体浓度为“0”时探测器输出 4mA 电流，我们将此定义为调零菜单。

5.1.3.2 量程菜单：把操作拨码的第 3 位拨置 ON 端，可在第一个 LCD 屏幕上看到 20nnA(20mA)，通常气体浓度为满量程时探测器输出 20mA 电流，所以我们将此定义为量程菜单。

5.1.4 打开或关闭拨码：将“通道拨码”或“操作拨码”的任意位拨至“ON”端地操作，我们定义为“打开拨码开关”的某些位。相反，将拨码的任意位拨至数字端时，我们定义为“关闭拨码开关”的某些位。

5、2 开机前应确认

5.2.1 确认安装了几路探测器、探测器安装通道后，将“通道拨码”的对应位都拨至“ON”打开通道。

5.2.2 将“操作拨码”的所有位都关闭。

5、3 上电开机后显示的状态

5.3.1 报警控制器的连线正确连接到探测器时，对应通道会显示【Ing】；如“通道拔码”的对应位置已经打开，但报警控制器与探测器开路或与探测器相连接的线路错误，此通道会显示【Err】；如“通道拔码”没有打开的对应位置，此通道显示【---】。

5.3.2 如“操作拔码”有某个位处于打开状态时开机，60 秒开机延时后无法进入“参数设置”操作菜单，开机前必须把拔码全部拔至数字端。SFD-8608 报警控制器会在 LCD2 屏幕上部显示【Err】。

5、4 等待 60 秒倒计时延时结束(在倒计时，屏幕下有中文显示“预热”提示当前状态)

5、5 延时结束后报警控制器的显示界面

5.5.1 屏幕显示【0~100%LEL】（如现场无气体泄漏，则显示“000”）表示正常在线的探测器检测到安装现场的目标气体浓度值。

5.5.2 屏幕显示【---】表示“通道拔码”对应的通道处于关闭状态或不使用该通道连接探测器。

5.5.3 屏幕显示【uuu】表示该通道“通道拔码”开关已经打开，但报警控制器与探测器相连接的线路开路或接反。

5.5.4 屏幕显示【Err】表示“通道拔码”开关已经打开的通道，探测器连线正常，但探测器检测到传感器故障。

5、6 设置参数操作

5.6.1 报警值的修改

系统出厂时默认的报警点为 25%LEL。在使用中如果需要修改此值，可按下面操作步骤进行修改：

第一步：将“操作拔码”的第 1 位拨至“ON”，屏幕的背光为蓝色，LCD1 屏幕显示当前的报警点设置值和【一段报警】中文字符显示。（如果此值满足要求则无需修改，关闭“操作拔码”的第 1 位即可（拨到数字方），需要进行修改则继续下面步骤）。

第二步：按一下消音键，报警点显示值会进行闪烁显示（此时可能已经不是刚才看到的值了，因为此时显示的值为把通道拔码作为一个 8 位的二进制数读取的结果）。我们可以把想要设置的报警点值转换成二进制数，二进制数当中的“0”位为关闭，“1”位为打开，进行对“通道拔码”的设置，修改显示值。

第三步：报警值设置完毕后，将“操作拔码”的第 1 位关闭，长按消音键听到蜂鸣器响声后即完成设置，同时，屏幕显示的报警点设置值和“一段报警”字符消失，系统返回正常的检测状态。

5.6.2 零点校准(需要进入调零菜单)

因为，报警控制器将探测器发送的 4mA 电流作为零点，所以，应首先对探测器进行零点校准、确认探测器发送的信号是否为 4mA。如果不是 4mA，需将探测器调至 4mA 输出(由于连接线路的影响，有些探测器不能调至准确的 4mA 输出，可将探测器调到接近 4mA 输出即可)，

然后按下面步骤进行操作：

第一步：在“通道拔码”开关上将需要校准的通道打开、其它通道关闭(注：因为“通道拔码”存在优先级关级，所以，打开要操作的通道时，一定要关闭其它 7 个通道)。

第二步：将“操作拔码”的第 4 位打开，屏幕的背光为蓝色，LCD1 屏幕显示 4mA，LCD2 屏幕显示 CHx(x 为 0~8 通道，x=表示要选择操作的通道)，确定要选择操作的通道后，按一下消音键确认。LCD1 屏幕显示 04CHx(x 为 0~8 通道，x=我们所选择的通道)，LCD2 屏幕上有 4 位的数据闪烁显示(如果探测器为 4mA 输出，则 LCD2 屏幕显示为 0600 左右)。

第三步：将“操作拔码”的第 4 位关闭(即当前“操作拔码”的所有位都处于关闭状态)。“通道拔码”维持在第一步的状态(如果是误操作或讲解演示操作进入了这一步，则需将“通道拔码”和“操作拔码”的所有位都关闭，再进行操作)，长按消音键听到蜂鸣器响声后即完成设置，同时，屏幕上显示的字符(04CHx)和 4 位数据消失，系统返回正常的检测状态。

5.6.3 量程检准(需要进入量程菜单)

报警控制器将探测器发送的 20mA 电流作为满量程。所以，在进行量程校准前，确认探测器发送的信号是否为 20mA。如果不是 20mA，需将探测器调至 20mA 输出(由于连接线路的影响，有些探测器不能调至准确的 20mA 输出，可将探测器调到接近 20mA 输出即可)，然后按下面步骤进行操作。

第一步：在“通道拔码”开关上将需要校准的通道打开、其它通道关闭(注：因为“通道拔码”存在优先级关级，所以，打开要操作的通道时，一定要关闭其它 7 个通道)。

第二步：将“操作拔码”的第 3 位打开，屏幕的背光为蓝色，LCD1 屏幕显示 20mA，LCD2 屏幕显示 CHx(x 为 0~8，x=表示要选择操作的通道)，确定要选择操作的通道后，按消音键确认后，LCD1 屏显示 20CHx(x 为 0~8，x=我们所选择的通道)，LCD2 屏幕上有 4 位的数据闪烁显示(如果探测器为 20mA 输出，则 LCD2 屏幕显示为 3180 左右,单屏显示器无此功能，但不影响设备的正常使用)。

第三步：将“操作拔码”的第 3 位关闭(即当前“操作拔码”的所有位都处于关闭状态)。“通道拔码”要维持在第一步的状态(如果是误操作或讲解演示操作进入了这一步，需将“通道拔码”和“操作拔码”的所有位都关闭，再进行下面操作)。长按消音键听到蜂鸣器响声后即完成设置，同时，屏幕上显示的字符(20CHx)和 4 位的数据消失，系统返回正常的检测状态。

5.6.4 总线地址修改

SFD-860 分线制气体报警控制器可与 DCS、PLC 等集中控制系统通过 RS485 总线相通信(此时报警控制器为 RS485 总线的从机、集中控制系统为 RS485 总线的主机)，如每台报警控制器出厂时默认的地址都为 1 号，在前后安装多台 SFD-860X 报警控制器时，为避免地址码重号，需要按以下步骤修改通信地址：

第一步：将“操作拔码”的第 2 位拨至“ON”，屏幕的背光为蓝色，LCD1 屏幕显示当前 Net01~Net99。(如果此值不需要修改，关闭“操作拔码”的第 2 位即可(拨到数字方)，需要修改则继续进行下面的步骤)。

第二步：按一下消音键，字符 Netxx 显示值会进行闪烁显示(此时可能已经不是“第一步”显示屏显示的值了，此时显示的数值，是将通道拔码作为一个 8 位的二进制数读取的结果)。我们可将要设置的地址码数值转换成二进制数，二进制数当中的“0”位为关闭，“1”位为打

开，进行对“通道拔码”的设置，修改地址码显示值。

第三步：地址码设置完毕后，将“操作拔码”的第 2 位关闭，长按消音键听到蜂鸣器发出响声后即完成设置，同时，屏幕显示的字符(Netxx)消失，系统返回正常的检测状态。

注：一般情况下，如同时使用多台分线制报警控制器与集中控制系统进行 RS485 总线连接，用户应事先提出要求，我们将在出厂前按要求或按数字从小到大的顺序，设置报警控制器的总线地址码。如安装的是总线制气体报警装置（即报警控制器与探测器为 RS485 总线连接，此时报警控制器为 RS485 总线的主机），则无法操作上述步骤。

六、安装方法

6.1 探测器位置的选择

现场安装首先应按照《GB3836.15-2000 爆炸性气体环境用电气设备》第 15 部分：危险场所电气安装（煤矿除外）的有关要求进行。

6.1.1 探测器安装点

a 高温环境下的可燃气体探测，应按规范要求将耐高温的、经过特殊处理的可燃气体探测传感头安装于烤箱内壁侧。

b 常温条件下的可燃气体探测，应在建筑物内的压缩机、泵、反应储罐和其他容易产生泄露的高压气体设备的周围，按不大于 10 米的间隔配置；这些设备周围容易产生滞留气体的地方，应配置一个以上。在建筑物外的上述设备的周围，应按不大于 15 米的间隔配置；这些设施周围容易滞留气体的地方，应配置一个以上。

c 在有加热炉等火源的生产设施周围，应按不大于 15 米的间隔配置；这些设施周围容易滞留气体的地方，应配置一个以上。

d 设备上充装气体、液体的连接口周围配置一个以上。

6.1.2 探测器安装高度

a 被测气体比空气重（如液化石油气）的情况下，探测器安装高度应接近地面，安装高度一般设定在离地面 0.4 米，但同时要满足 6.1.1 款的要求。

b 被测气体比空气轻（如甲烷气）的情况下，安装高度应高于可能的泄露点，一般安装于屋顶或高于泄露源 2 米左右的位置。

6.2 安装固定方式

6.2.1 报警控制器的安装(参见图 5)

a 把安装支架装固定在平整的墙壁上；

b 将报警控制器机箱后面的挂板插入墙壁上的安装支架，把机箱摆正后锁上螺母。

c 将所有的电缆线接入报警控制器机箱入口。

6.2.2 探测器的安装（参见图 6）

a 耐高温可燃气体器可开孔安装于烤箱的内壁上，探测变送器可用 U 型安装弯杆固定于 $\phi 35$ 的桩管上，或固定于墙壁的埋钉上。

b 探测器的安装高度应视被测气体的比重而定，一般情况下安装于烤箱的下部。探测器口应向烤箱内部气体泄漏源。

c 连接传输电缆，拆下接线端子盖，将三根导线与端子连接(要求主机与探测器上的端子

号相对应：24V，I+、GND)，注意：不要将导线绞乱，挤压，应完全紧固每一个螺钉。

d 传输电缆应套铁管埋地单独铺设，做好防雷设置及尽量避开电磁干扰源。

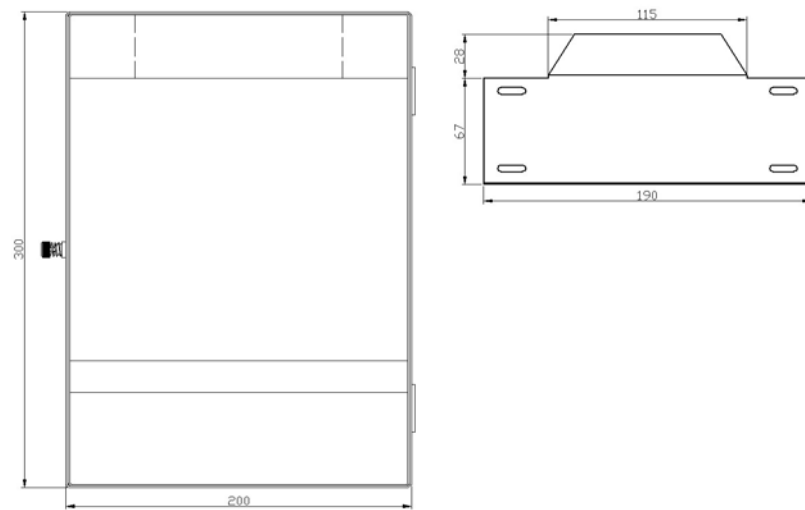


图 5 报警控制器的安装

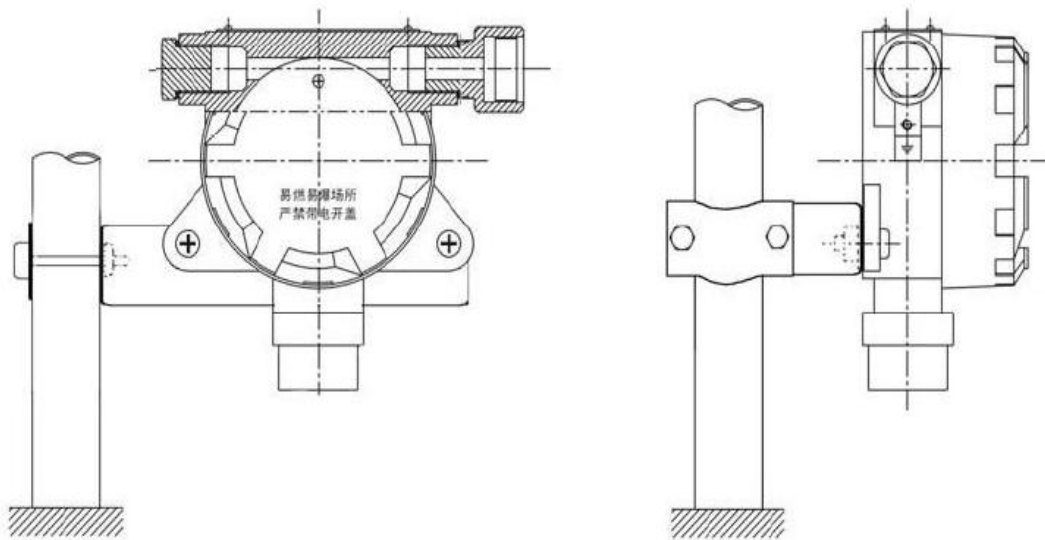


图 6 探测器的安装

七、SFD-600 (BA) XX 分线制气体探测器的内部结构、调试方法

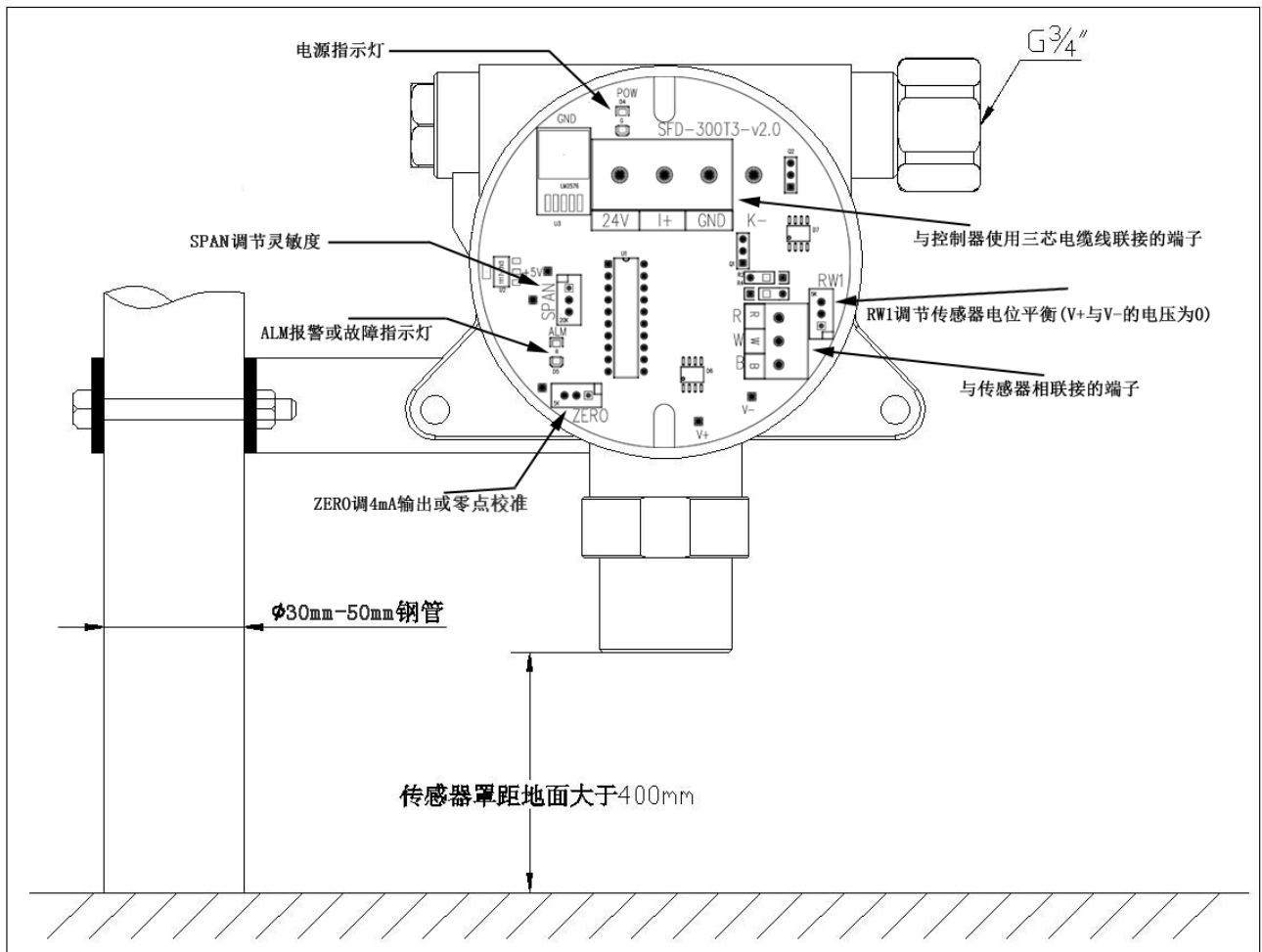


图 7 探测器的内部结构、调试方法

八、设备维护

8、1 日常检查

正常情况下，绿灯（电源灯）应常亮，用打火机或标准样气通入探头，声光报警器对应该探头的红灯应闪亮，蜂鸣器发出间歇鸣响。

8、2 定期检查

每隔一个月就应用 30%LEL 的丁烷标准气样进行一次运行检查。如显示值有较大偏差（超过±5%），则应使用标准气体进行标定：通入超过报警点的 30%LEL 的丁烷标准样气，调节对应的 RW1 或 RW2 电位器、使报警控制器的报警显示数值与 30%LEL 的丁烷标准气体数值相同，同时，在超过一段报警（25%LEL）时，声光报警器对应的红灯闪亮，蜂鸣器发出间歇鸣响。

8、3 标定方法

标准气体的标定检测，是多因素作用下的即时检测。其结果受大气压力、温度、湿度、氧氮等分量的影响。因此目前的报警仪表难以做到如电流、压力测量那样的检测精度。从一点扩散出来的气体，在现场的浓度分布也是比较复杂的。其浓度受风向、风速、障碍物、气种比重等因素的影响，相近两点的浓度可能相差很大。因此，气体探测器的标准气体的标定，要严格按照相关要求，配备必要的标准气体、减压阀、压力表、胶管及适配罩。

8、4 标准气样

可向国家标准物质中心或分析仪器厂，购买有计量合格证的瓶装标准气。气样的有效期、生产单位应注明，用户应考虑气样浓度会逐渐降低。气样的背景应为空气，不可用氮气。

九、设备检修

9、1 传感器更换

如果按 7.2 条进行检查时，通入对应或超过一段报警点的标准样气，在传输线路、其它探测及报警设备完好的情况下，显示数据为零或低于标准气体浓度值、调节对应的 RW1 或 RW2 电位器、报警控制器的检测数据仍无变化，说明传感器已经失效，必须更换传感器。

9.1.1 更换步骤如下：

断开供电电源 → 拆下检测器端子盖 → 取出传感器 → 摘下引线 → 更换传感器，插上引线 → 装上检测器端子盖（注意密封紧固，螺纹加凡士林油防腐） → 接通供电电源 → 待 72 小时后，按 7.3 款进行标定。

9、2 故障检修

在检修过程中，若需要更换元件，必须选用原型号、规格、质量的正品。重新安装时，必须严格按规程操作。不明故障请及时与索福达公司联系。

十、报警控制器的信号输出、探测器与报警控制器的接线图

SFD-860 系列分线制可燃/有毒气体报警装置的接线，采用报警控制器与探测器的 24V、I+、GND 一、一对应的方式连接探测器与报警控制器。报警控制器内以四路接线板为一个基本模块（含四路 24V、I+、GND 接线端子、每路对应一段无源、常开报警开关量输出）。报警控制器可选配 RS485 总线输出模块，采用总线的方式与 PLC 或 DCS 集中控制系统进行通信。

SFD-860 分线制报警装置接线示意图

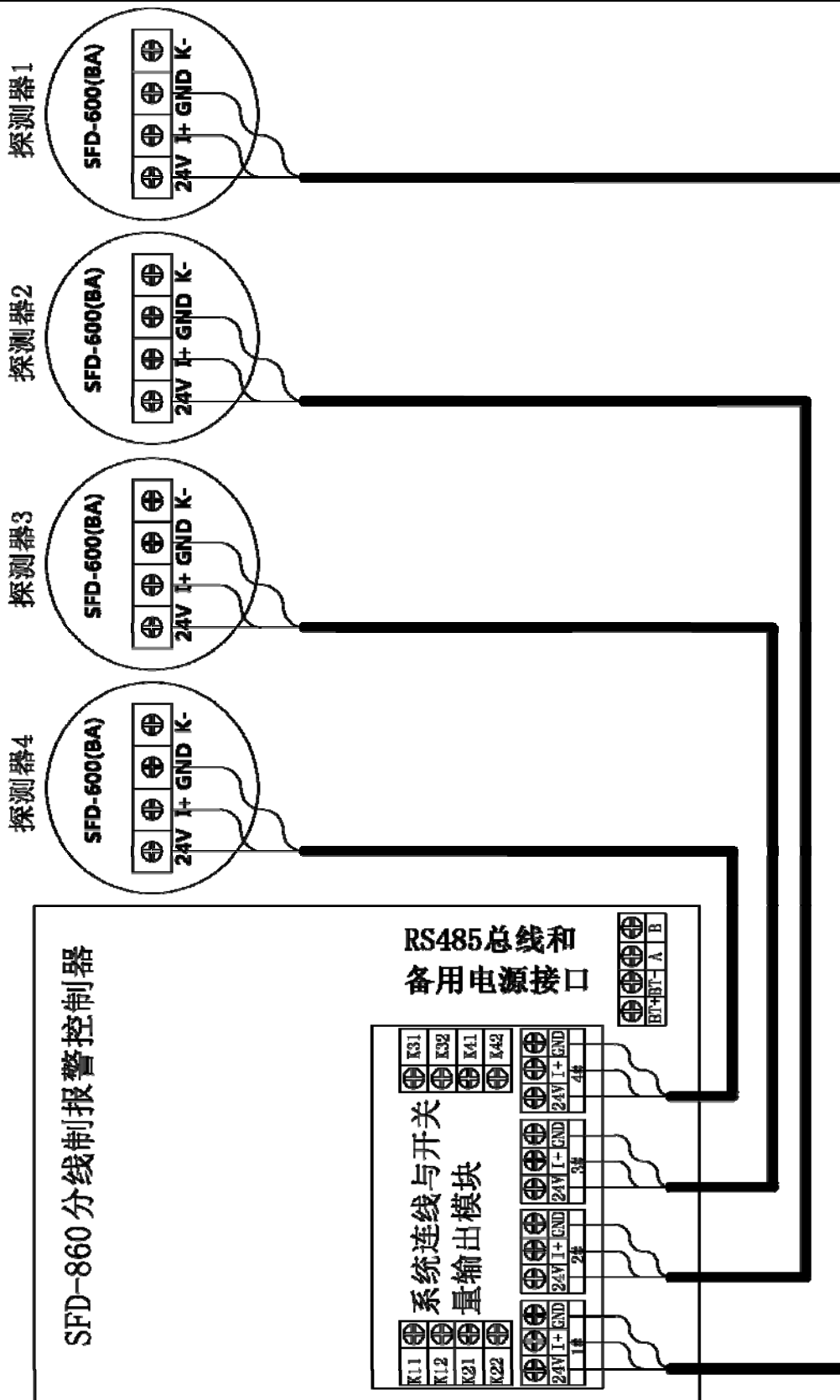


图 8 报警装置的系统接线图



www.suofuda.com

 **SUOFUDA**

深圳市索福达电子有限公司
深圳市索安达科技有限公司

地址：深圳市南山区深圳高新技术园区中区琼宇路8号金科大厦北座七层

电话：0755-2673 4055 2673 8439

邮箱：suofuda800@163.com

传真：0755-2673 4003

网址：www.suofuda.com



粤制 00000719