

ISO9001:2008 国际质量标准认证企业

SFD-860III系列气体报警装置

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

- 一般情况下，探测器在防爆现场不要带电开盖操作。
- 严禁带电更换气体探测器的传感器。
- 安装、调试、设置等操作必须由经过培训的专业技术人员进行。
- 探测器要定期进行校准标定。
- 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)和有故障的气体传感器要及时更换。
- 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，按国家相关规范要求对可燃气体探测性能测试，并出具正式的标定测试报告。
- 严禁使用高于测量量程的气体冲击气体传感器。

目 录

1、产品概述.....	1
2、产品选型、检测量程.....	1
2.1 产品选型.....	1
3、产品规格.....	1
3.1 名称.....	1
3.2 规格.....	2
3.3 外型尺寸(单位: mm)	2
3.4 SFD-860III气体报警装置性能参数.....	3
3.5 附带件.....	3
4、传输电缆的选用.....	4
5、操作说明.....	4
5.1 开机前确认.....	4
5.2 上电后显示的状态.....	4
5.3 SFD-860III气体报警控制器使用方法.....	6
6、安装方法.....	8
6.1 探测位置的选择.....	8
6.2 安装固定方式.....	9
7、SFD-600 (BZ) 总线制气体探测器调试方法.....	10
7.1 SFD-600 (BZ)总线制气体探测器的地址的修改.....	11
7.2 SFD-600 (BZ)总线制气体探测器的标定方法.....	11
8、设备维护.....	11
8.1 日常检查.....	11
8.2 定期检查.....	11
8.3 标定方法.....	11
8.4 标准气样.....	11
9、设备检修.....	12
9.1 传感器更换.....	12
9.2 故障检修.....	12
10、SFD-860III总线制气体报警装置接线示意图.....	13

1、产品概述

SFD-860III系列气体报警装置是 SFD-860III 气体报警控制器（原型号：SFD-800 总线制报警控制器，下同）与 SFD 系列总线制或分线制气体探测器组合而成。

SFD-860III 气体报警控制器（原型号：SFD-800 系列总线制气体报警装置），是一种多用途的报警控制器。可根据工艺需要，连接总线制气体探测器或分线制气体探测器。

该系统广泛应用于各类易发生可燃、有毒气体泄露的危险场所，对这些场所进行常年的监测。如现场可燃、有毒气体超标泄露，安装于此的可燃、有毒气体探测器立即将检测信号经传输电缆传输到报警控制器，当气体浓度达到预定的报警点时，报警器立即发出声、光报警信号，同时，输出开关量信号给被控设备（如风机、切断阀等），提前预警以防止火灾、爆炸、中毒等安全事故的发生。

2、产品选型、检测量程

2.1 产品选型

2.1.1 气体报警控制器的命名方法如下：

“SFD”代表“索福达”。

SFD-860III 为控制大于 8 路小于 256 路的气体报警控制器。

2.1.2 气体探测器的命名方法如下：

a、“SFD”代表“索福达”。

b、“600（BZ）”代表现场无显示总线制气体探测器。

c、SFD-600（BZ）后左数第一个“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、后左数第二个“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-SFD-600（BZ）TC	一般可燃性气体	0-100%LEL	催化燃烧式
SFD-SFD-600（BZ）HG	氢气	0-100%LEL	半导体式
SFD-SFD-600（BZ）CD	一氧化碳	0-100-1000-5000PPM	电化学式
SFD-SFD-600（BZ）O2D	氧气	0-25%VOL(正常状态：20.9%VOL， 欠氧报警：15%VOL，过氧报警：23%VOL)	电化学式

f、分线制可燃、有毒气体探测器另外单独介绍。

3、产品规格

3.1 名称

3.1.1 SFD-860III 气体报警控制器。

3.1.2 SFD-600（BZ）XX 总线制气体探测器。

3.1.3 SFD 系列分线制可燃、有毒气体探测器。

3.2 规格

SFD-860III气体报警控制器

主机箱：1 台（壁挂式），规格大于 8 路小于 256 路；控制大于 16 只分线气体探测器，需加装分线制接线箱。

气体探测器：按要求可接数量达 256 台，与报警控制主机中的规格相对应。

3.3 外型尺寸(单位：mm)

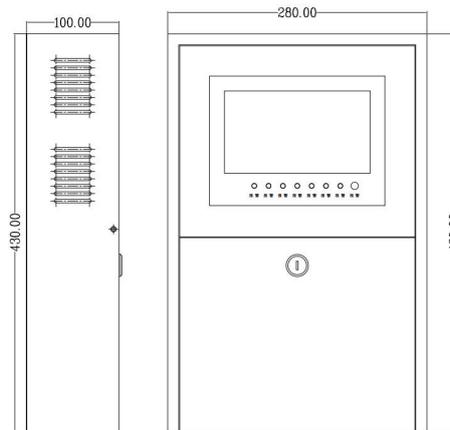


图 1、SFD-860III气体报警控制器

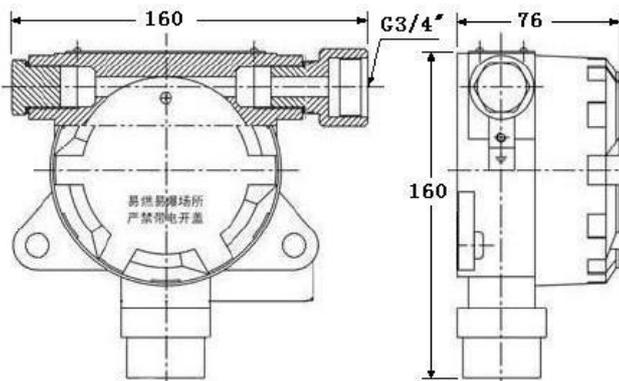


图 2、SFD-600 (BZ) XX 总线制气体探测器

3.4 性能参数

3.4.1 探测器（以总线制为例）

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，甲醇，氢气，氯气，一氧化碳，硫化氢，二氧化硫，二氧化碳，氧气等。

测量范围：0-100%LEL；0-1000ppm；0-100%VOL。

精 度：±5%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% (不可调)。

响应时间：<50S。

恢复时间：<50S。

防爆标志：Exd II CT6 Gb。

防护级别：IP66。

防爆连接：G3/4' 管螺纹。

输出信号：RS485 接口 Modbus 协议。

温度范围：-40℃至 +70℃。

相对湿度：20%~95%RH(无凝露)。

电 源：DC24V(DC15V~DC28V)。

功 耗：<5W/路。

重 量：约为 1.5kg/只。

3.4.2 报警控制器

传输信号：采用 RS485 通讯、Modbus RTU 协议（总线连接时）；4-20mA(分线连接时)。

连接线制：总线连接时为四线制（两跟信号、两根电源）；分线连接时为三线制。

容 量：以总线为例：分别可连接 48、64、127 只 SFD-600（BZ）气体探测器。

传输距离：最大距离 4000 米

报警方式：声、光报警，液晶屏以中文显示探测器地址及状态。

响应时间：可燃气体小于 15 秒、有毒气体小于 40 秒。

输出控制：8 组触点容量为 AC220V/10A。

温度范围：报警器 0℃~+70℃。

电 源：AC220V±10%/50Hz

相对湿度：20%~95%RH(无凝露)

尺 寸：280×430×100mm。

重 量：约 5kg/路

3.5 附带件

使用说明书、安装固定支架、安装螺钉。

4、传输电缆的选用

以总线连接的报警系统为例。总线连接时必须使用屏蔽双绞线，传输距离>1000米或通信线附近存在强干扰源时强烈推荐使用屏蔽双绞线，使用屏蔽线数或屏蔽双绞线时，屏蔽外层丝必须可靠接地。

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

总线制报警装置的线径算法如下：

$$S(\text{mm}^2) \text{ 线径} = 2.7 \times 10^{-4} \times N(\text{数量}) \times L(\text{距离})$$

如果供电电压低于 24V，则考虑变送器供电电压应>12V，供电电流>100mA 的要求。比如供电电压为 18V，则允许的线路压降为 6V，允许的线路电阻为 60 欧姆，单芯电阻应<30 欧姆。

在防爆场所，电缆芯线必须采用符合国家标准的铜线，电缆单芯截面积应>1mm²；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。

5、操作说明

5.1 开机前确认

以总线连接的报警系统为例。开机前确认安装了几路探测器，探测器的地址码应按照从小到大排列且无同号地址码，否则不能识别。报警控制器显示屏底部的电源绿灯常亮，报警器需预热 1-2 分钟，在此过程中，报警器报警属于正常情况。

报警点设定（出厂已设定），报警器报警点出厂时已标定一段为 25% 和二段为 50%LEL，用户不可以更改。

当防爆区域气体泄露浓度超标时，响应报警控制器的报警器红灯亮，同时蜂鸣器响起。当气体浓度低于报警设置值时，报警控制器的相应报警灯熄灭。

5.2 上电后显示的状态

5.2.1 主界面显示

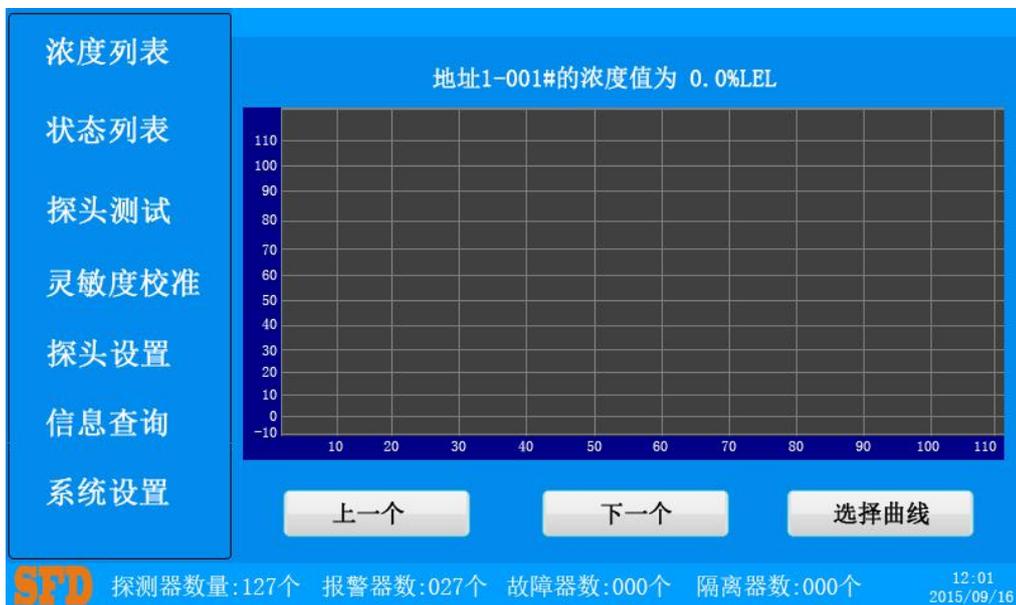
以总线连接的报警系统为例。报警控制器开机延时后会显示如下界面，显示当前探测器的地址、检测气体、当前浓度、安装位置、探测器类型、探测器数量、探测器报警数量、故障数量、隔离数量等。

浓度列表	浓度列表				
	地址	检测气体	当前浓度	安装位置	探测类型
状态列表	1-001#	甲烷	88.8%LEL	索福达电子生产车间	SFD-600BZ
	1-002#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司1号仓库	SFD-600BZ
探头测试	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
	1-004#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司3号仓库	SFD-860A
	1-005#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司4号仓库	SFD-860A
	1-006#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司5号仓库	SFD-600BZ
灵敏度校准	1-007#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司6号仓库	SFD-600BZ
	1-008#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司7号仓库	SFD-600BZ
	1-009#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司8号仓库	SFD-300
探头设置	1-010#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司9号仓库	SFD-300
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600TC
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
信息查询	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-860A
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-860A
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-300
系统设置	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-300
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600T

SFD 探测器数量:127个 报警器数:027个 故障器数:000个 隔离器数:000个 12:01
2015/09/16

5.2.2 探头测试

以总线连接的报警系统为例。点击触摸屏“探头测试”选项，则弹出如下界面，可实时显示某一只探测器当前采集的浓度并以波形图显示出来，直观便捷。可通过点击“上一个”、“下一个”更换探头地址，再点击“更新曲线”来显示更换探测器后的曲线。



5.2.3 灵敏度校准

点击触摸屏“灵敏度校准”选项，则弹出如下界面，可通过点击“上一个”、“下一个”更换欲校准的探测器，校准前先把。



5.3 SFD-860III气体报警控制器使用方法

5.3.1 报警控制器报警

以总线连接的报警系统为例。工作时，若探头列表中的“当前浓度”数字变红（如下图），蜂鸣器报警,报警指示灯亮，则表示探测器检测到有气体泄漏，应及时去探测器所在现场处理。处理完毕后，按“消音”键消音处理。

地址	检测气体	当前浓度	安装位置	探测类型
1-001#	甲烷	88.8%LEL	索福达电子生产车间	SFD-600BZ
1-002#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司1号仓库	SFD-600BZ
1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
1-004#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司3号仓库	SFD-860A
1-005#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司4号仓库	SFD-860A
1-006#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司5号仓库	SFD-600BZ
1-007#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司6号仓库	SFD-600BZ
1-008#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司7号仓库	SFD-600BZ
1-009#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司8号仓库	SFD-300
1-010#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司9号仓库	SFD-300
1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600TC
1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-860A
1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-860A
1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-300
1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-300
1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600T
1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ

5.3.2 报警控制器的故障处理

若控制器界面如下图所示，2#探头当前浓度为“ERROR”、故障指示灯亮、蜂鸣器响，则表示1#探头发生故障，须及时处理。

浓度列表	浓度列表				
	地址	检测气体	当前浓度	安装位置	探测类型
状态列表	1-001#	甲烷	ERROR	索福达电子生产车间	SFD-600BZ
	1-002#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司1号仓库	SFD-600BZ
探头测试	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
	1-004#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司3号仓库	SFD-860A
	1-005#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司4号仓库	SFD-860A
	1-006#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司5号仓库	SFD-600BZ
	1-007#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司6号仓库	SFD-600BZ
	1-008#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司7号仓库	SFD-600BZ
	1-009#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司8号仓库	SFD-300
	1-010#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司9号仓库	SFD-300
灵敏度校准	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600TC
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-860A
探头设置	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-860A
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-300
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-300
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
信息查询	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600T
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
系统设置	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600T
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ
	1-003#	甲烷	18.8%LEL	XXXX公司2号仓库	SFD-600BZ

SFD 探测器数量:127个 报警器数:027个 故障器数:000个 隔离器数:000个 12:01
2015/09/16

故障原因分析:

- 1) 传感器脱落、进水、毁坏等;
- 2) 接线松动、短路、断路等;
- 3) 线路板元件烧坏、毁坏等;
- 4) 8位红色拨码开关短路、生锈等。

若现场无法判定故障原因，或无法解决的故障，请及时联系我公司，再行解决！

5.3.3 报警控制器的气体标定校准

1) 标气校准前, 先进行零点校准; 首先保持探测器周围的空气相对洁净, 然后进入“探头测试”, 如下图所示, 点击“零点校准”, 然后按提示操作即可。若要更换探头, 点击“上一个”或“下一个”, 然后点击“更换探头”, 重复上面步骤。



2) 标气校准时, 把标准气放到探测器的敏感元件(传感器)中, 根据所给标气浓度, 点击“量程校准”, 填写标气的浓度, 在弹出的对话框点击“确认”即可。若要更换探头, 点击“上一个”或“下一个”, 然后点击“更换探头”, 重复上面步骤。

6、安装方法

6.1 探测位置的选择

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, 应将耐高温可燃气体探测器安装于烤箱内壁侧。

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 主箱机的安装(参见图 3)

- a、把安装支架装固定在平整的墙壁上；
- b、将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机箱入口。

6.2.2 探测器的安装（参见图 4）

- 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，将四根导线与端子连接(要求主机与探测器上的端子号相对应：24V ， GND， A， B)，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。

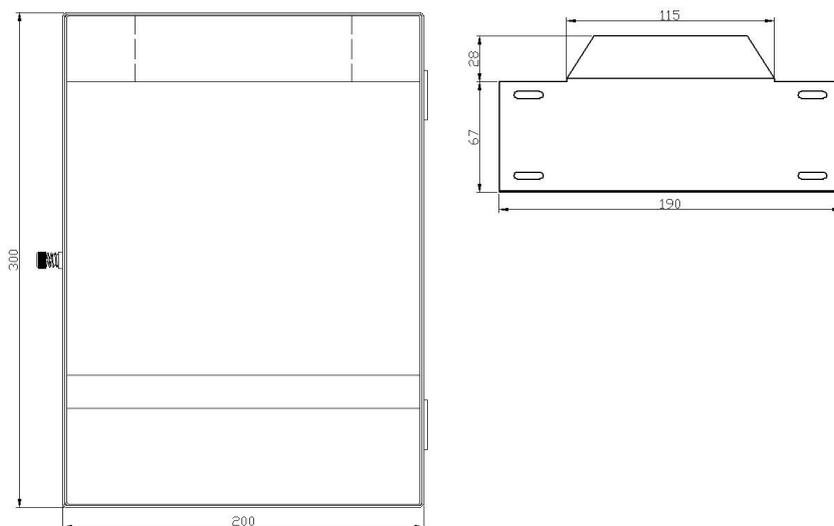


图 3、控制器的安装

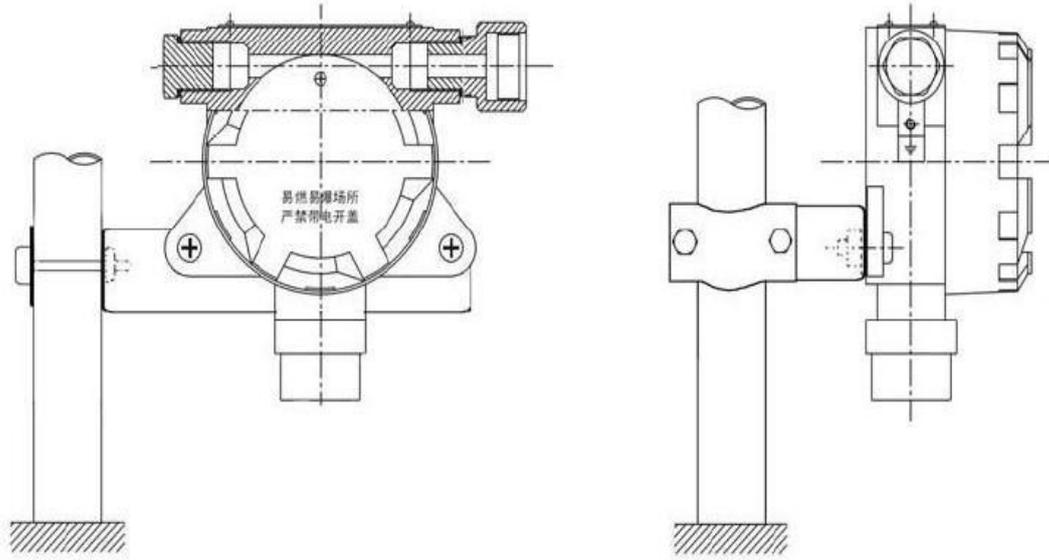


图 4、探测器的安装

7、SFD-600 (BZ) XX 总线制气体探测器调试方法

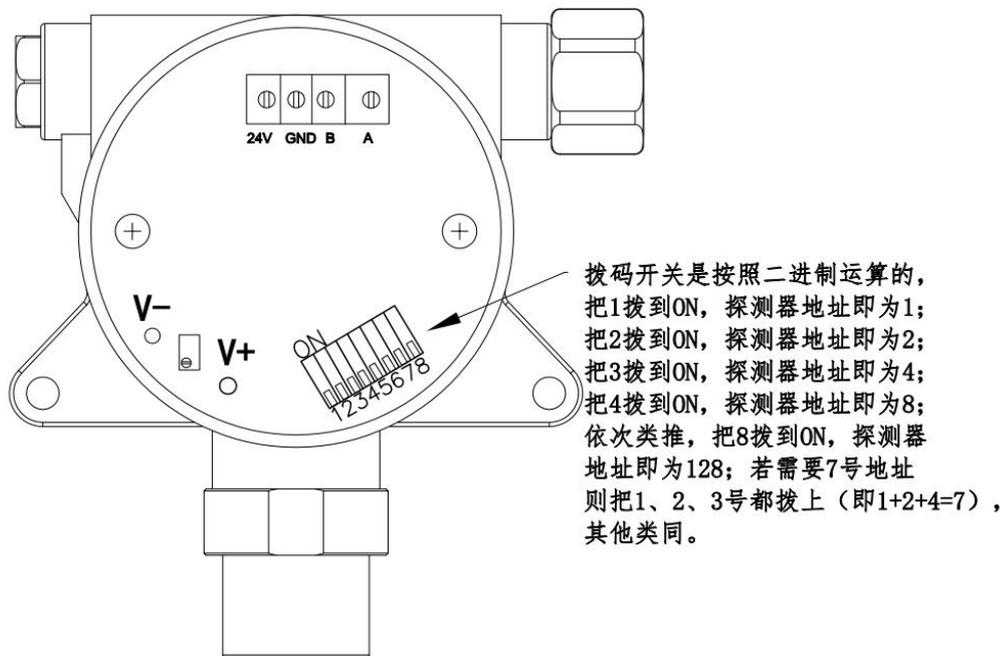


图 5、探测器的调试

7.1 SFD-600 (BZ) XX 总线制气体探测器的地址的修改

SFD-600 (BA) XX 总线制气体探测器的地址可以在现场拨动 8 位红色拨码开关进行修改，具体修改方法如下：

A、拨码开关是按照二进制运算的，把 1 拨到 ON，探测器地址即为 1；把 2 拨到 ON，探测器地址即为 2；把 3 拨到 ON，探测器地址即为 4；把 4 拨到 ON，探测器地址即为 8；依次类推，把 8 拨到 ON，探测器地址即为 128；若需要 7 号地址则把 1、2、3 号都拨上（即 $1+2+4=7$ ），其他类同。

B、修改完成后，重启控制器。注意！一台控制器里不能含有同一地址的探测器，否则不能识别出来！

7.2 SFD-600 (BZ) XX 总线制气体探测器的标定方法

A、标定前先将万用表接到 SFD-600 (BA) XX 探测器的 V+、V-，调节左下角 RW1 电位器，使 V+、V- 的电压为 0；

B、按“5.3.3 SFD-860 总线制报警控制器的标定”的方法标定。

8、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

每隔一个月就应用标准气样进行一次运行检查，以避免季节、气候等因素的影响。如显示值有较大偏差（5%），则应进行标定：通入对应报警点的标准样气，按“5.3.3 SFD-860III 总线制报警控制器的标定”的方法标定使声光报警器对应红灯闪亮，蜂鸣器发出间歇鸣响。

8.3 标定方法

气体检测，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，检测器的标定，要严格按照要求执行。

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。

9、设备检修

9.1 传感器更换

如果按 7.2 条进行检查时，通入对应报警点的标准样气，调节对应的 RW1 或 RW2 电位器，声光报警器对应红灯不闪亮，蜂鸣器没有发出间歇鸣响，说明传感器失效，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。不明故障请即时与索福达公司联系。

10、SFD-860III总线制气体报警装置接线示意图

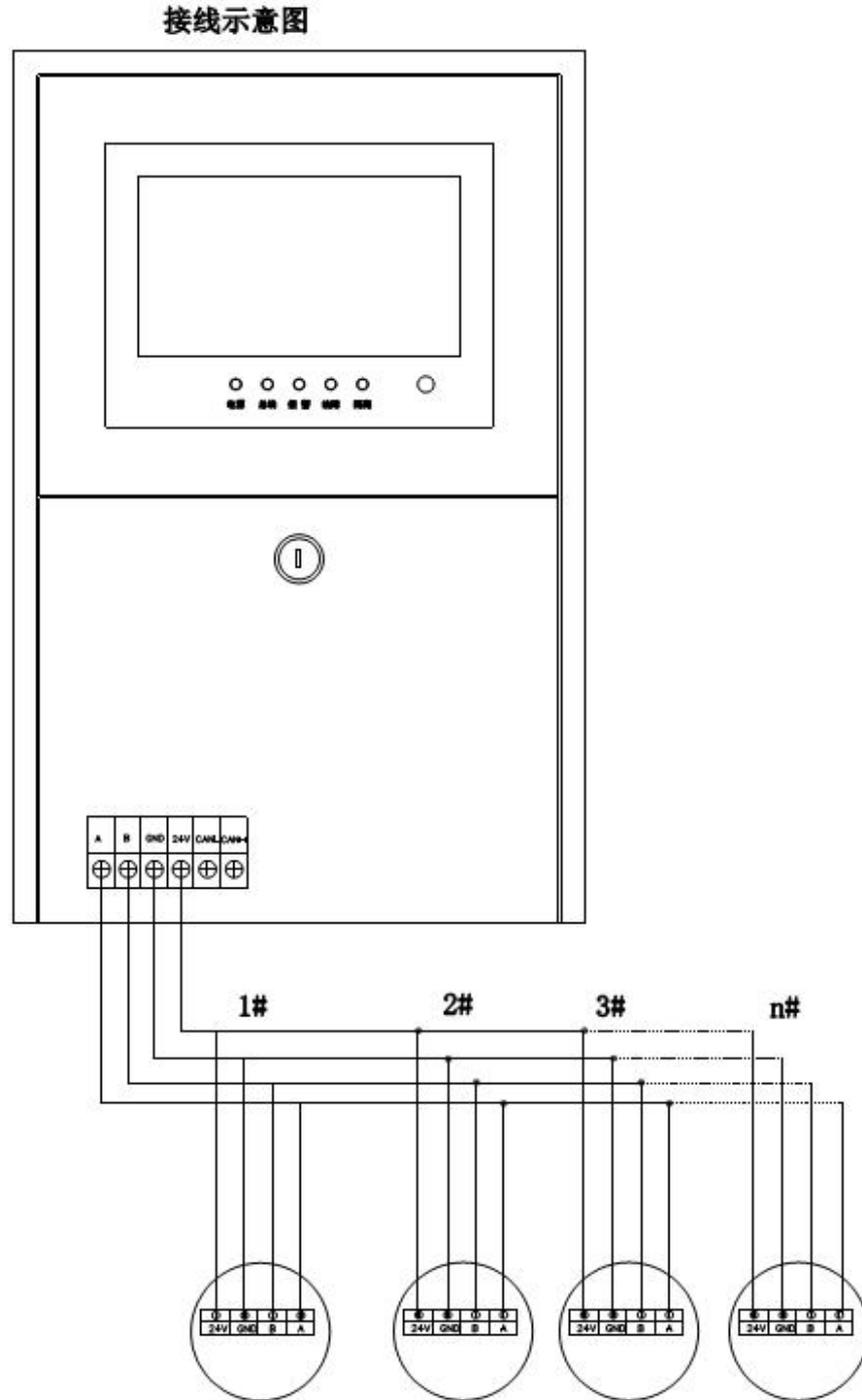


图 6、报警装置接线示意图



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