



V1.0

VDO-202

气体报警控制系统

使用说明书

深圳市意通顺电子有限公司

SHENZHEN YITONGSHUN ELECTRONICS CO.,LTD

目 录

1、概述	1
2、系统特点与主要参数	1
2.1 系统特点	1
2.2 系统主要参数	1
3 系统组成	2
4、探测器的工作原理、结构	2
4.1 探测器的工作原理	2
4.2 探测器的结构	2
4.3 探测器的安装	3
5、控制器的工作原理、结构尺寸及面板介绍	3
5.1 控制器的工作原理	3
5.2 控制器的结构	3
5.3 控制器的机箱尺寸	3
5.4 探测器面板介绍	4
6、系统使用与功能操作	5
6.1 系统使用	5
6.2 系统功能操作	6
7、维护与故障修理	10
7.1 日常维护	10
7.2 故障检修	10
7.3 检测元件寿命及注意事项	10
8、系统接线示意图	11
附录1: 探测器编码示意图	12
附录2: 《可燃性气体和有毒气体的性质》	14
《保修条款》	15

1、概 述

VDO-202气体报警控制系统为防爆型仪表，其组成为两个部分：探测器与报警控制器；探测器（一次表）安装在可能有气体泄漏的危险场所，其核心元件为气敏传感器；报警控制器（二次表）安装在安全场所的值班室内。

当空气中有可燃气体或可燃性挥发的蒸汽时，探测器检测信号通过电缆立即传送到报警控制单元，当超过设定的报警浓度值时，报警控制器即发出声、光报警信号并输出联动控制信号，控制风机等设备排除险情，从而起到保障工厂安全生产，避免事故发生。广泛用于各类炼油厂、油库、化工厂、液化气站等易发生可燃气体泄漏的场所。

1.1、设计标准 本产品依据下列国家标准进行设计：

GB16808-1997《可燃气体报警控制器技术要求和试验方法》

2、系统特点与主要参数

2.1、系统特点

- 智能化系统，485通讯，循环检测所有探测器的状态；
- 传感器稳定、抗毒性好、寿命长、反应灵敏；
- 自动输出联动，8组常开/常闭无源触点输出(触点容量为AC220V/10A)；

2.2、系统主要参数

- 1) AC220V
- 2) 额定功率：1.5W/路；
- 3) 测量范围：可燃气体为0~100%LEL；
- 4) 安装方式：壁挂式
- 5) 报警设定：可燃气体设为低限20%LEL、高限50%LEL
- 6) 通讯方式：485协议
- 7) 报警方式：声光报警
- 8) 输出触点：一、二段报警：8组常开/常闭无源触点输出（AC220V/10A）；
- 9) 温度：-20~70℃，湿度：20~95%RH；
- 10) 控制器最大输出电流：5A；

3、系统组成

1个控制器

1-99个探测器

注：1个探测器最多可接99个探测器，如超过99个探测器，则需要增加控制器。

4、探测器的工作原理、结构

4.1、探测器的工作原理

探测器的工作原理是气敏传感器在加热、直接燃烧和电化学反应过程中根据不同的气体浓度引起电阻的变化，从而输出不同的电压信号。

4.2、探测器的结构(见图1)：

探测器 防护外壳及传感器套件组成， 于本装置为本质安全型防爆方式探测器外壳仅起防护作用。

探测器的防护外壳主要 探测器盖、探测器主体、传感器组件、电缆护套、电缆压紧元件及安装支架组成，探测器主体与电缆压紧元件通过螺纹连接。

传感器套件 气敏传感器，PCB板，连接线组成，传感器套件与探测器固定座用环氧树脂胶灌封。

■ 气体探测器结构

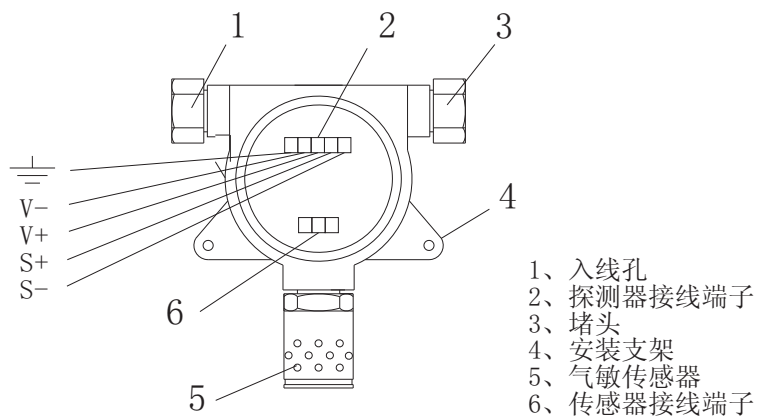


图1：探测器结构

4.3 探测器的安装（探测器安装在防爆区）：（见图1）

1) 根据2个探测器固定孔的距离，在墙体上适当位置安装2个M6的膨胀螺丝；

2) 用M6立方螺母和平弹垫把探测器固定在墙体上；

3) 连接电缆：打开探测器上盖，4芯电缆穿过电缆压紧元件，长度约50mm，将电缆剥去外皮约8mm，电缆压紧元件同电缆拧入探测器主体，保证电缆进线口密封，决不允许 电缆引入口进入探测器内部。

将电缆的屏蔽线及四芯线头依次与探测器上的接线端子 \equiv 、V-、V+、S+、S-号端子（即：屏蔽地、电源负极、电源正极、信号正级、信号负极）对应相连接；合上探测器盖，用螺钉将其紧固，探测器现场安装完毕。

4) 连接电阻：在距离控制器最远的一个探测器上接一个120欧姆电阻，连接在S+和S-端子上。这样有利于增加系统的可靠性。一套系统只需在一个探测器上接这个电阻即可。

5、控制器的工作原理、结构、尺寸及面板介绍

5.1 控制器的工作原理

报警控制器的CPU通过485与探测器的CPU进行通讯，循环检测探测器的工作状态，当探测器监测到环境的可燃气体浓度超过报警设定值时控制器发出声、光报警并输出联动控制信号。

系统信号总线为开放式和非环形结构，探测器有8组常开/常闭无源触点输出，触点容量为220VAC/10A。

5.2 控制器的结构

本产品采用壁挂式结构，带有一挂墙结构件。先将挂墙结构件固定在墙上适当位置，连接好电源线、信号线、输出控制线，再将控制器挂在结构件上。

5.3 控制器的机箱尺寸

机箱尺寸：420*306*100mm（长*宽*高）。

5.4 控制器面板介绍(见图2):

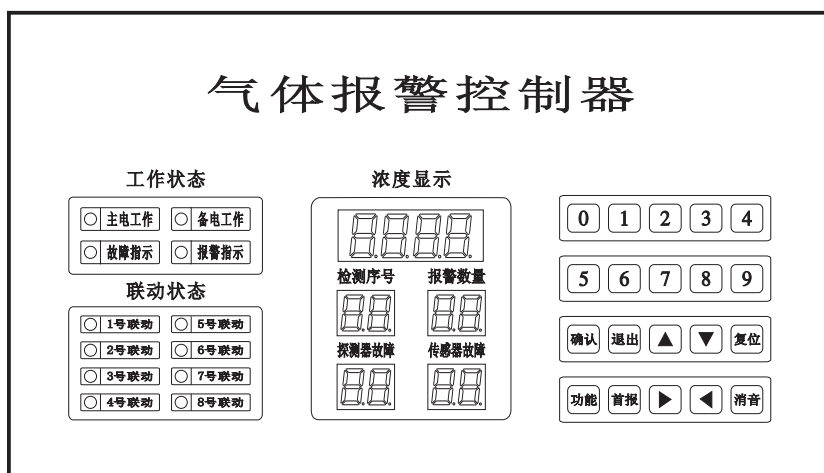


图2: 控制器面板

(1) 工作状态指示灯: 分为主电工作、备电工作、故障指示、报警指示。

主电工作灯: 绿色, 在控制器使用AC220V市电供电时常亮;

备电工作灯: 绿色, 在控制器使用备用电池供电时常亮;

故障指示灯: 橙色, 在探测器出现故障时常亮, 并伴随有声音报警;

报警指示灯: 红色, 当监控环境的可燃气浓度超过报警设定值时红色指示灯常亮并伴随有声音报警;

(2) 联动状态指示灯: 从1号到8号共8个指示灯。在“探测器设置”功能中可指定某个探测器发生气体浓度达到低浓或高浓报警时发出某个联动信号。

当某个联动信号输出时, 其相应的指示灯常亮, 在进行故障处理完后按“复位”键 熄灭。

(2) 按键:

数字键, 在功能设置中用于输入其值。

“确认”键: 在功能使用中确认进行某项功能设置;

“退出”键: 在功能使用中退出其功能设置;

“功能”键: 按 键进入功能设置;

“复位”键: 报警处理后, 按 键解除控制器的声光报警及联动输出;

“消音”键: 消除报警声。

(3) 数码显示区:

数码显示区包括“浓度显示”窗口、“检测序号”窗口、“报警数量”窗口、“探测器故障”窗口、“传感器故障”窗口。

“浓度显示”窗口: TTT检测模式过程中, 正常监控状态显示当前的时间, 当监控环境的可燃气浓度超过报警设定值时 显示窗显示气体的浓度; 在ALL检测模式过程中, 一直循环显示各探测器监控到的环境中可燃气体的浓度。

“检测序号”窗口: 显示当前控制器正在检测的探测器序号;

“报警数量”窗口: 显示报警探测器的数量;

“探测器故障”窗口: 当某个或某些探测器出故障时循环显示出故障的探测器序号;

“传感器故障”窗口: 当某个或某些传感器出故障时循环显示出故障的探测器序号;

6、系统使用与功能操作

6.1 系统使用

6.1.1 探测器注册

首次使用系统需对探测器进行注册, 按住“功能”键的同时将电源开关按下, 系统通电并听到“嘀”的一声, 立即松开“功能”键再按下“确认”键, 听到“嘀”的一声松开“确认”键, 控制器开始对探测器进行注册。

注意: “功能”键与“确认”键的间隔时间不能超过2秒。

探测器注册完后停留在“SETS”功能, 详见“SETS”功能介绍。进行“SETS”设置后按“确认”键, 进入倒计时, 然后控制器进行常规检测。

6.1.2 常规情况使用系统:

常规情况使用系统, 只需接通电源即可。系统进行预热倒计时后进行常规检测, 电源指示灯常亮, “浓度显示”根据选择的工作模式显示相应的值, “检测序号”显示控制器检测的探测器序号。

6.1.3: 连线故障:

当系统出现连线故障报警时, 时橙色故障指示灯亮并发出声音报警, 同时在“探测器故障”窗口循环显示出故障的探测器序号, 请按 显示检查相应的探测器是否有接线错误或连接线松脱、断开。故障排除后声光报警自动消除, 同时“探测器故障”窗口熄灭。

6.1.4: 传感器故障:

当有传感器出现故障时，橙色故障指示灯亮并发出声音报警，同时在“传感器故障”窗口显示出现故障的探测器序号，请按 显示检查相应探测器的传感器。故障排除后声光报警自动消除，同时“传感器故障”窗口熄灭。

6.1.5: 探测器报警:

当某个或某些探测器监控环境的可燃气体浓度超过报警设定值时系统发出声光报警并显示气体的浓度，系统同时自动启动联动装置（需先设置好）进行险情处理。当出现 情况时，请迅速处理险情。确认险情处理完毕后再按“消音”键和“复位键”，系统恢复到正常监测状态。

6.1.6: 系统报警记忆:

如果系统报警时没有人员在现场，系统发出声光报警并自动启动设置好的联动装置以排除险情。如果人员回到现场发现系统有声光报警且红灯亮，“报警数量”显示为00， 时请按“消音”键关掉声音，查询报警记录，并作相应的处理，然后再按“复位”键让系统恢复到正常监测状态。

6.2 系统功能操作

6.2.1 进入功能选择状态

按下“功能”键，系统发出“嘀”一声， 时需输入密码，“浓度显示”窗口显示0000，左边一位闪烁，按数字键输入闪烁位的密码值。密码输入完后按“确认”键进入功能操作。如果密码不对，系统发出“嘀”的长鸣提示音并回到正常监控状态。（出厂密码设为0000）

功能包括：屏蔽操作P-b，密码设置SETP，查询报警记录CH-b，探测器设置SETS，设置系统时间SETT，系统自测TEST，工作模式选择SELF，退出功能操作CAL。

进入功能操作后，按“▲”、“▼”键循环切换功能，如下图所示。切换到所要设置的功能时，按“确认”键进入该功能操作。



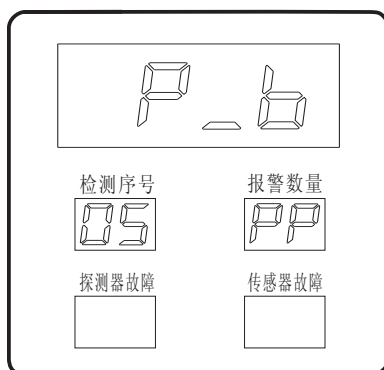
6.2.2、屏蔽操作P-b

当“浓度显示”窗口显示P-b时按“确认”键进入该功能操作，“检测序号”窗显示探测器的序号，“报警数量”窗显示该探测器的状态。00表示不屏蔽探测器，PP表示屏蔽探测器。按“▲”或“▼”键选择探测器，按“▶”或“◀”键进行更改。

当某个探测器出现故障需要撤离系统进行维护时，需将该探测器进行屏蔽，系统就不再检测该探测器，否则系统将视为探测器出现故障并发出故障报警。当该探测器重新装入系统时，需将该探测器的屏蔽去掉。

如将05号探测器屏蔽，设置后显示窗显示如下：

浓度显示

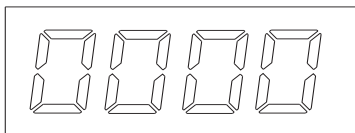


屏蔽设置

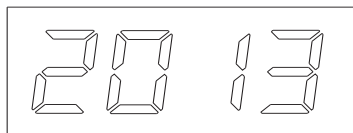
6.2.3 密码修改SETP

当“浓度显示”窗口显示“SETP”时按下“确认”键进入密码修改，浓度显示窗口显示“0000”，按数字键，进行密码修改。按自动顺序位修改或按“▲”或“▼”键选择修改位，输入密码后按“确认”键，系统自动保存修改的密码并回到功能选择界面。

下图举例所示分别为修改前的显示和修改时的显示。



密码修改前

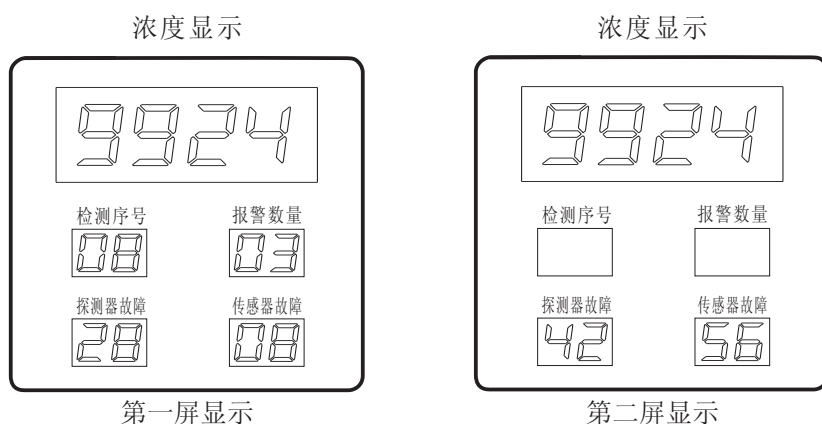


密码修改

6.2.4、查看报警记录CH-b

当“浓度显示”窗口显示“CH-b”时按下“确认”键进入查看报警记录功能，窗口显示报警记录号、报警探测器序号、报警时间的“年、月、日、时”，按“▶”键到下一屏查看时间的“分、秒”。

如下图所示，当前查看的是第99条报警记录，24号探测器报警的时间是08年03月28日08时，42分56秒。



按“▼”键查询下一条记录，按“▲”键查询上一条记录。

查询完毕按“退出”键退出报警查询操作。

6.2.5、探测器设置SETS

当“浓度显示”窗口显示“SETS”时按下“确认”键进入探测器设置。

“▲”和“▼”键选择探测器；

“▶”和“◀”键选择低浓报警输出位（左边位）或高浓报警输出位（右边位）；

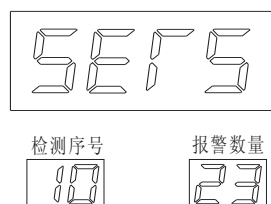
按数字键设置低浓报警输出联动装置序号或高浓报警输出联动装置序号。（根据实际情况选择1-8号联动装置）；

如右图所示：

表示第10号探测器的设置是：

如果发生低浓报警，系统将启动2号联动装置，

如果发生高浓报警，系统将启动3号联动装置。

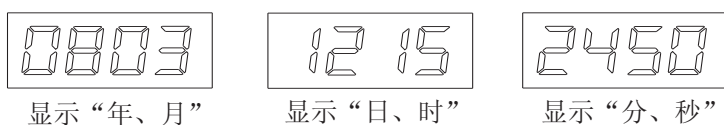


设置完后按“确认”键，系统将自动保存设置。

6.2.6、时间设置SETT

窗口显示“SETT”时按下“确认”键进入时间设置，浓度显示窗口显示“年、月”，按“确认”键显示“日、时”，再按“确认”键显示“分、秒”。按数字键修改闪烁位的值，按“▲”和“▼”键选择修改位置。

如下图所示，时间设置为：08年03月12日15时24分50秒



时间设置完后按“确认”键，系统自动保存修改后的时间。

6.2.7、系统自测TEST

窗口显示“TEST”时按下“确认”键，系统开始自测，工作状态指示灯和所有数码管都点亮，并发出一声长鸣“嘀”声。然后工作状态指示灯和数码管都熄灭，系统回到功能选择项。

6.2.8、工作模式选择SELF

窗口显示“SELF”时按下“确认”键进行工作模式选择，按“▲”键是选择“ALL”工作模式，按“▼”键是选择“TTT”工作模式。

ALL工作模式：循检模式，每秒钟检测3个探测器。“浓度显示”窗显示探测器的浓度，正常监测和报警时都循环显示没报警的浓度或报警的浓度；“检测序号”窗口显示系统在检测的探测器序号；“报警数量”窗口显示有多少个探测器监测到气体浓度超过设定值发出报警；“探测器故障”窗口在探测器出现故障时显示故障探测器的序号，有多个时循环显示其序号；“传感器故障”窗口在传感器出现故障时显示故障探测器的序号，有多个时循环显示其序号。

TTT工作模式：普通模式，每秒钟检测10个探测器。“浓度显示”窗口，正常情况下不显示探测器的浓度，只在探测器监测到监控环境的可燃气体浓度超过报警设定值时显示气体的浓度。有多个探测器报警时只显示最后一个报警探测器的浓度，按“▲”或“▼”键查看上一个或下一个报警探测器的浓度。其它窗口的显示同ALL工作模式。

6.2.9、退出功能操作CAL

窗口显示“CAL”时按“确认”键退出功能操作，系统回到正常监测状态。在功能选择状态时按“退出”键也可让系统回到正常监测状态。

7、维护与故障修理

7.1 日常维护

要经常检查VDO-202报警装置工作是否正常。

7.2 故障检修

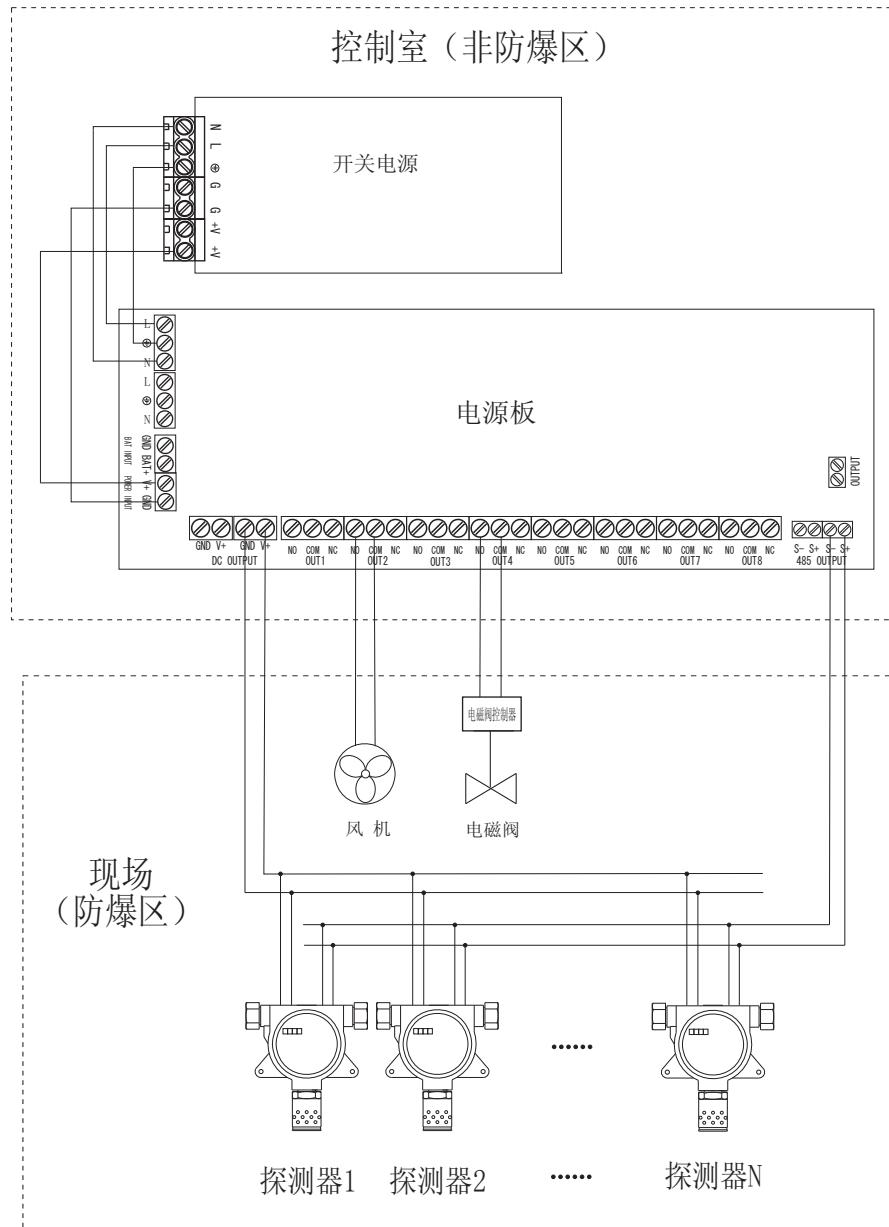
故障现象	原因分析	处理措施
系统不工作	电源没接通、电路板连接线松脱或断开	检查插座开关是否打开，检查电路板连接线是否连接好
故障指示灯亮并有报警声，“探测器故障”窗口显示探测器序号	探测器的电源线、通讯线松脱或断开	根据“探测器故障”窗口显示的数字，检查相应探测器的电源线、通讯线是否有接错、松脱、断开、接触不良等
故障指示灯亮并有报警声，“传感器故障”窗口显示探测器序号	传感器接错线、断线、传感器失效等	根据“传感器故障”窗口显示的序号，检查相应的传感器是否有脱线、断线、错线，如果传感器是否失效，如传感器失效则需更换传感器

7.3 检测元件的寿命、使用注意事项和防爆性能

检测元件的使用寿命在正常使用情况下为3年，请注意以下情况：

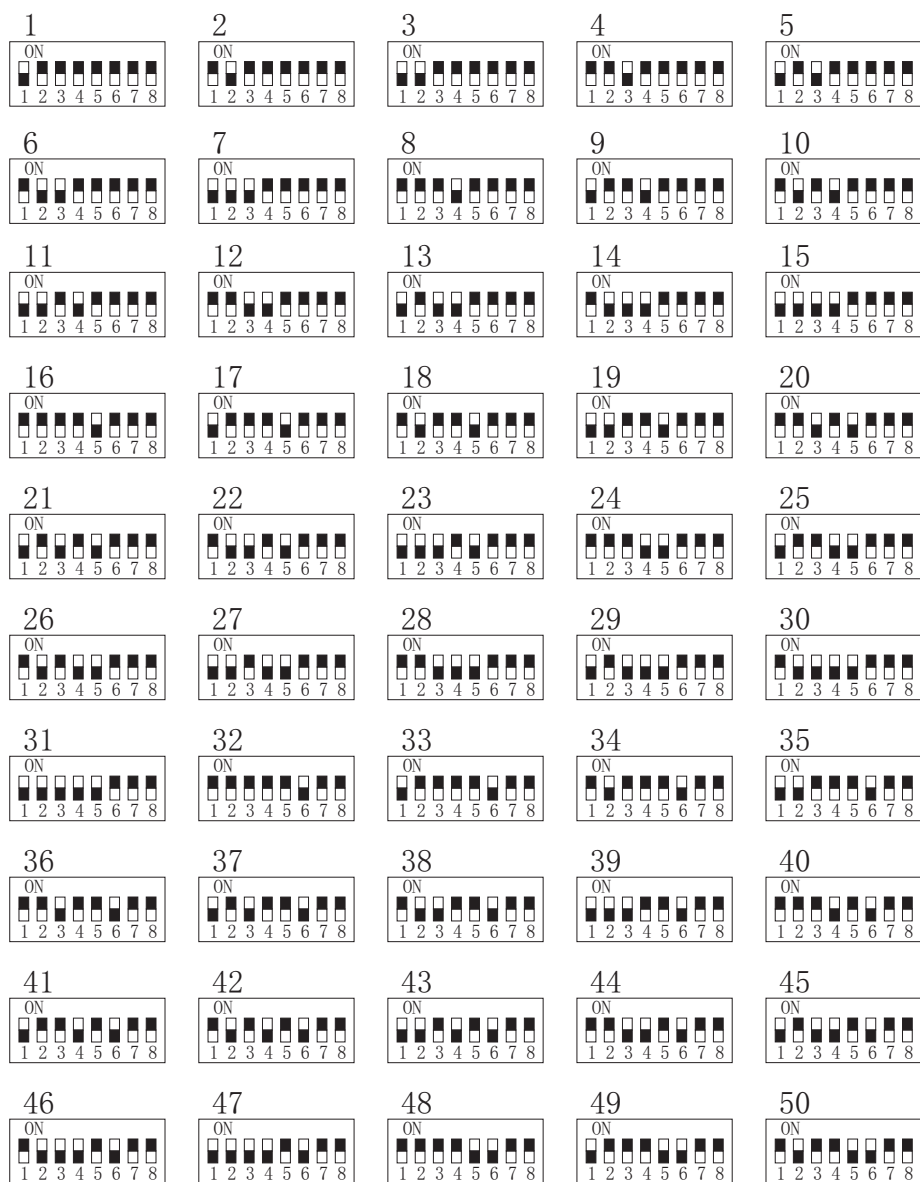
- * 探测器不要安装在有水蒸汽弥漫或长期有水淋的场地；
- * 避免人为的经常高浓度可燃性气体的冲击；
- * 避免探测器经常断电，经常性断电将导致检测元件工作不稳定；
- * 本产品为本质安全型防爆仪器，在控制器输出端子之前设置安全栅，其传输电缆的最大允许分布电容和电感应不大于0.2 μ F和0.3mH，传输电缆的最大直流电阻应不大于30 Ω 。

■8、系统接线示意图



■附录1：探测器编码示意图

探测器需按编码设置,从1-N设置探测器的编码,中间不能有间断。比如有10个探测器,编码就应该是1、2、3、4、5、6、7、8、9、10。
注意:图中的黑色代表实物的白色拨头。编码不对会使系统不能正常工作。



■ 附录1: 续

51 	52 	53 	54 	55
56 	57 	58 	59 	60
61 	62 	63 	64 	65
66 	67 	68 	69 	70
71 	72 	73 	74 	75
76 	77 	78 	79 	80
81 	82 	83 	84 	85
86 	87 	88 	89 	90
91 	92 	93 	94 	95
96 	97 	98 	99 	

■ 附录2:

可燃性气体和有毒气体的性质

物质名称	分子式 (化学式)	燃烧(爆炸) 范围 (Vol%)		爆炸 等级	引燃点 (°C)	容许浓度 (ppm)	气体比重 (空气=1)
		下限	上限				
乙炔	$\text{HC}\equiv\text{CH}$	2.5	81.0	3	(气体)		0.90
乙醛	CH_3CHO	4.0	60.0	1	-39	100	1.52
乙烷	C_2H_6	3.0	12.4		-183.2		1.0
乙胺	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$	3.5	14.0			10	1.6
苯乙烷	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5$	1.0	6.7		15	100	0.9
乙烯	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	2.7	36.0	2	(气体)		0.97
氯乙烷	$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$	3.8	15.4		50	1,000	0.9
氯乙烯	$\text{CH}_2=\text{CHCl}$	3.6	33.0	1	-78	2.5	2.15
氯化丙烯	$\text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{O}$	2.1	21.5		-37	100	2.0
环丙烷	C_3H_6	2.4	10.4				1.5
二甲胺	$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$	2.8	14.4			10	
氢气	H_2	4.0	75.0	3	(气体)		0.07
丁二烯	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	2.0	12.0	2	-85	1,000	1.87
丁烷	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	1.8	8.4	1	(气体)		2.01
丁烯	C_4H_8	1.6	9.7	1	(气体)		1.93
丙烷	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	2.1	9.5	1	(气体)		1.56
丙烯	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	2.4	11.0	1	(气体)		1.50
甲烷	CH_4	5.0	15.0	1	(气体)		0.55
甲基醚	CH_3OCH_3	3.4	27.0	1			
n-戊烷	C_5H_{12}	1.5	7.8	1	<-40	1,000	2.48
n-正己烷	C_6H_{14}	1.2	7.5	1	-21.7	500	2.98
丙酮	CH_3COCH_3	2.1	13.0	1	-19	200	2.48
丁酮	$\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$	1.8	10	1	-9	200	2.48
醋酸乙酯	$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	2.1	11.5	1	-4.4	400	3.04
醋酸丁酯	$\text{CH}_3\text{COOC}_4\text{H}_9$	1.7	7.6	1	22	150	4.01
城市煤气		5.0		2	(气体)		0.2-0.4
液化石油气		2.0	12.0	1	(气体)	1,000	1.5-2.0
汽油		1.4	7.6	1	-42.8	500	3-4
煤油		0.8		1	35-50		5-
丙烯腈	$\text{CH}_2=\text{CHCN}$	3.0	17.0	1	-1	20	1.83
丙烯醛	$\text{CH}_2=\text{CHCHO}$	2.8	31.0		-26	0.1	1.9
氨	NH_3	15.0	28.0	1	(气体)	25	0.6
一氧化碳	CO	12.5	74.0	1	(气体)	50	0.97
氯甲烷	CH_3Cl	7.0	17.4			50	
氧化乙烯	$(\text{CH}_2)_2\text{O}$	3.6	100.0	1	<-17.8	1	1.52
氰化氢	HCN	5.6	40.0	1	-17.8	10	0.93
三甲胺	$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	2.0	12.0			10	2.0
二硫化碳	CS_2	1.3	50.0			20	2.6
溴化甲基苯	CH_3Br	10.0	15.0	1	不燃烧	5	3.3
苯	C_6H_6	1.3	7.1	1	-11	10	2.8
甲苯	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	1.4	6.7	1	-4	100	2.48
邻二甲苯	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	1.0	6.0	1	-32	100	2.48
甲醇	CH_3OH	7.3	36.0	1	11	200	3.04
乙醇	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	3.3	19.0	1	13	1,000	4.01
乙胺	CH_3NH_2	4.9	20.7			10	1.1
硫化氢	H_2S	4.0	44.0	1	(气体)	10	1.19
二氧化硫	SO_2					2	2.3
氯	Cl_2				不燃烧	1	2.5
二乙胺	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$	1.8	10.0		-23	10	2.5
氟	F_2					1	1.7
碳酰氯	COCl_2				不燃烧	0.1	3.2
氯丁二烯	$\text{C}_4\text{H}_5\text{Cl}$	4.0	20.0		-20	10	

保修条款

本公司承诺，凡本公司产品如有质量问题均可享受三个月包换、一年免费保修、终身维护的权利。安装和使用时请详阅本说明书。但在下列情形之一为有偿维修或更换：

- 1) 不按照本说明书安装和使用而造成故障或损坏时；
- 2) 因为火灾、异常电压、异常温度等不可抗力造成故障或损坏时；
- 3) 用户选型不当或安装后气种变化时；
- 4) 安装后对本公司产品分解、改造、拆除引起故障或损坏时；
- 5) 产品内部元件达到或超过使用寿命时（探测器内的催化气敏元件在正常使用条件下使用寿命为三年）。

本公司保留对本说明书的最终解释权，产品改进时恕不另行通知。



重要提示

- 1、在安装使用前，请仔细阅读“使用说明书”，正确使用；
- 2、本报警系统的安装和维护必须经过专门培训的人员进行；
- 3、安装时，进线嘴电缆必须密封，不允许水通过电缆入口进入探测器内部；

深圳市意通顺电子有限公司

SHENZHEN YITONGSHUN ELECTRONICS CO.,LTD