

137.5mm

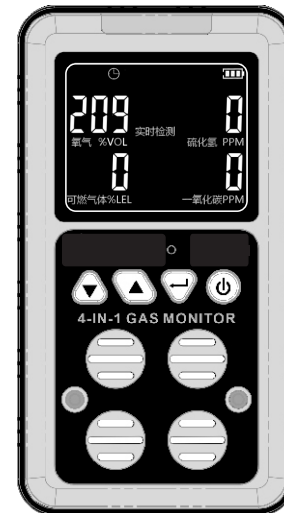
99.5mm

199mm

SMART  
SENSOR

希玛<sup>®</sup> 仪表

四合一气体检测仪  
使用说明书



说明书版本号:00

## 引言

- 感谢您购买本公司生产的四合一气体检测仪。
- 本手册仅提供气体检测仪的相关测量功能之使用资讯以及使用方面的注意事项。要发挥本产品的最佳使用效能，使用前请详细阅读本手册，并请妥善保管本手册，以便不时之需。
- 在正式使用之前，请先进行一些简单的测量测试，以确定测量功能正常。

附表（硫化氢和可燃气体）

硫化氢浓度和中毒症状		
硫化氢浓度范围		中毒症状
单位: ppm	单位: mg/m <sup>3</sup>	
0.025~0.1	0.035~0.14	人的嗅觉有感
50~100	70~140	1~2小时内出现轻度中毒症状
100~150	140~210	嗅觉神经麻痹，中毒症状明显
200~250	210~350	可忍受0.5~1小时有后遗症
200~350	350~490	6~8分钟即可中毒，4~8小时内死亡
850~500	490~700	0.5~1小时内严重中毒，1~4小时内死亡
500~600	700~835	1分钟内严重中毒，0.5~4小时内死亡
600~700	835~980	2~15分钟内死亡
700~1000	980~1400	立即死亡

常用可燃气体爆炸极限表（部分）			
物质名称	化学式	在空气中的爆炸极限（V%）	
		下限LEL	上限UEL
甲烷	CH <sub>4</sub>	5	15
乙烷	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	3	15.5
丙烷	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	2.1	9.5
丁烷	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	1.9	8.5
汽油（液体）	C <sub>4</sub> -C <sub>12</sub>	1.1	5.9
煤油（液体）	C <sub>10</sub> -C <sub>16</sub>	0.6	5
城市煤气		4	
液化石油气		1	12
松节油（液体）	C <sub>10</sub> -H <sub>16</sub>	0.8	

\* 以上参数只供参考

## 附表（氧气和一氧化碳）

缺氧和富氧对人体的影响：	
氧气浓度（%体积）	征兆（大气压力下）
100%	致命，6分钟（绝对密闭环境，如高压氧舱）
50%	致命，45分钟经治疗可痊愈（绝对密闭环境，如高压氧舱）
>23.5%	富氧
20.9%	氧气浓度正常
19.5%	氧气最小允许浓度
15~19%	降低工作效率，并可导致头部、肺部和循环系统问题
10~12%	呼吸急促，判断力丧失，嘴唇发紫
8~10%	智力丧失，昏厥，无意识，脸色苍白，恶心呕吐
6~8%	8分钟，血压下降，心跳微弱，张口呼吸，很快停止呼吸
4~6%	40秒内抽搐，呼吸停止，死亡

一氧化碳对人身的危害	
CO空气中的含量	吸入时间和中毒显示症状
50ppm	成年人置身其中所允许的最大含量
200ppm	(2~3)小时后，有轻微的头痛、头晕、恶心
400ppm	2小时内前额痛，3小时后将有生命危险
800ppm	45分钟内头痛、恶心，(2~3)小时内死亡
1600ppm	20分钟内头痛、恶心，1小时内死亡

\* 以上参数只供参考

## 目 录

### 一. 使用前须知

- 警告及注意事项 -----(01)
- 仪器包装附件/认证----- (03)
- 产品技术参数----- (04)
- 仪器整机视图 ----- (05)
- 简介----- (05)

### 二. 操作说明

- 仪器操作----- (06)
- 气体读数模式----- (06)
- 峰值显示模式 ----- (07)
- TWA/STEL读数观察模式 ----- (08)
- 低浓度报警设置 ----- (08)
- 高浓度/TWA报警设置 ----- (09)
- STEL报警设置 ----- (10)
- 设置模式 ----- (10)
- 标气设定模式 ----- (11)
- 零点设置模式 ----- (12)
- 气体标定模式 ----- (13)
- 安全密码设置 ----- (14)
- LEL超量程 ----- (15)
- ST8930采样泵（选配） ----- (15)

### 三. 其它事项

- 保养和保修 ----- (16)
- 质量保证----- (17)
- 版权及声明 ----- (18)
- 附表（氧气和一氧化碳） ----- (19)
- 附表（硫化氢和可燃气体） ----- (20)

## 一、使用前须知

### 警告及注意事项

不正确的操作或不适宜的使用环境，可能会削弱仪器的性能，为了最安全最有效的使用仪器，请仔细阅读下列正确操作程序和使用环境。

- ▲ 请在使用前认真阅读使用说明书。
- ▲ 在氧气不足的大气环境中可能造成可燃气体读数低于实际浓度。
- ▲ 在氧气过足的大气环境中可能造成可燃气体读数高于实际浓度。
- ▲ 当可燃气体浓度导致仪器显示“超量程”时，须重新标定可燃气体传感器。
- ▲ 硅酮化合物的水蒸气或其他已知杂质可能会影响可燃气体传感器的正常运行，导致其读数低于实际气体浓度。
- ▲ 如果仪器在有硅酮化合物水蒸气的环境中使用过，为确保测量的准确，请在下次使用前重新标定仪器。
- ▲ 传感器的窗孔和滤水膜必须保持清洁，若传感器窗口堵塞或滤水膜被玷污，可能会导致气体读数低于实际气体浓度。
- ▲ 气压的突变可能会引起氧气传感器读数的暂时波动。
- ▲ 给电池充电，维修零部件时，须在无危险环境中进行。
- ▲ 严禁在井下充电。
- ▲ 注意：替代零部件可能会破坏仪器固有的本质安全，造成安全隐患。
- ▲ 注意：为安全起见，该仪器必须只能由具资格认可的人员操作和维修，并在操作和维修前，请仔细阅读并完整理解本说明书中的全部内容。
- ▲ 注意：当气体读数骤然超过检测范围上限后又下降或是读数不稳定，则可能表示出现了被测气体浓度超出爆炸上限的危险情况。

### 版权及声明

本公司保有所有权利。以上使用手册或任何其他相关内容，在不经得希玛公司的书面许可情况下不得被以任何形式抄袭、再版或复制。另外还包括但不限于不得使用任何手段，如数码、电子等其他方。

本说明书中包含的任何信息均属保密且系所有人所有。产品文档文件中的所有版权，商业符号，商业名称，专利及其他知识产权均为希玛公司独家享有（另有规定表述除外）。任何信息（包括但不限于数据、制图、说明文档、软件清单、信息来源或目标信息代码）在没有获得我公司书面认可前，任何时候都不得被直接或间接地向第三方透露。

以上包含的信息内容可以被认为是准确的、可信的。本公司对用户以任何方式或在任何情况下使用本产品均不负有责任。任何情况下，本公司都不必承担因使用本说明书包含中的信息而导致损坏所引起的费用和花销。本说明书的修改不必事先通知。

#### 特殊声明:

- 旧电池须按照地方法律和规则来处理!
- 本公司保留对本产品设计规格及说明书内容的更新和修改权利，若有变更，恕不另行通知!



## 质量保证

我们可以保证，希玛公司的ST89系列气体检测仪，在售出仪器后一年内不会出现任何材料或制作工艺上的问题。以上的质量保证包括传感器，电池，气体采样泵（ST8930采样泵，可选附件）。自运货之日起15个月内，保证不存在材料和工艺上的缺陷。

希玛公司不作任何其他明确或暗示的保质承诺，包括且不仅限于以销售或为了满足特殊需要为目的保质承诺。

若产品不符合以上的质量保证，用户可采取的唯一补救措施以及希玛公司仅有的义务（希玛公司唯一可采取的措施），就是更换或维修这些不符合保质要求的产品，或者按购得该产品的原价退款。

由于销售、制造或使用本条款中所指的任何已售出产品，而引起的任何其他特别的、偶发的或是制造后果的损失，包括利益或效用方面的损失，不论是以合同还是以侵权行为的要求索赔，包括严格侵权行为责任，希玛公司在任何情况下均无须对此负责。

需明确的是，希玛公司的质量保证是基于以下情况：用户购的产品后，对所有产品都经过仔细检查并确认没有损坏，且根据自己的特别需要进行了适当的校正，并且严格按照如前所述的希玛公司产品文字材料中的说明对使用、修理和保养产品。由非资质人员修理或保养仪器，或是使用未经认证的耗材或被用零件而引起的任何问题，都不属于本产品的保质承诺范围。希玛公司有必要指出且也承诺保质的一个前提条件，对于任何其他精密产品，所有使用这些产品的人员应该很熟悉产品使用说明中所指出的它们的功能及限制。

用户应该承诺您所购买的产品本身已决定了您购买它的目的和适合度。买卖双方都应该明确表示同意，希玛公司提供给用户的任何技术或是其它有关产品使用的建议或是服务都不负有责任，而是由用户自负全责，因此希玛公司对给与用户的建议或是造成的后果均不负有义务或责任。

- ▲ 注意：仪器的报警器是非锁定报警器，当气体浓度超过报警设定值时即报警，当读数回到正常范围后，就停止报警。
- ▲ 注意：在每天使用前用已知浓度为25%LEL或50%LEL的戊烷或甲烷气体测试仪器的灵敏度。请参阅本说明书气体标定模式一节，校正仪器的准确性。
- ▲ 仪器适用于环境温度在-10℃~50℃。
- ▲ 维修时不得改本机电路和本机型电路有关的元器件的电气参数规格和型号。产品不得随意与其他未经联检的设备连接。
- ▲ 仪器若需配采样泵，其只能与ST8930采样泵一起使用。
- ▲ 严禁使用说明书规定外的电池，在爆炸环境中不得拆卸电池。
- ▲ 在电池电量耗尽之前，请及时为仪器充电，否则可能会损坏或降低电池的使用寿命。
- ▲ 仪器如长期闲置不用，请充满电保存，以免电池过放电造成电池损坏。
- ▲ 严禁在危险环境下开盖。
- ▲ 本产品符合如下规程和标准：  
JJG693;JJG695;JJG915;及GB3836:系列防爆标准。

## 仪器包装附件

购买本产品时请打开包装盒，检查以下组件，如有缺少所述物品中一件或使用说明书出现缺页等严重影响阅读的情况，请与出售本仪器的经销商联系。

- 四合一气体检测仪 1个
- 使用说明书 1本
- 充电器 1个
- USB线 1条

## 认证

防爆合格证

防爆标志：

产品标准：

防护等级：

## 三、其它事项

### 保养和保修

您只需要做一些常规的日常保养工作，仪器就能为您提供长年的、值得信赖的服务。在保养仪器时，请您遵循以下规则。

清洗：必要时请用柔软而干净的布擦拭仪器外壳。千万不要使用溶剂或清洁剂之类的溶剂。请确保传感器的扩散膜完整无碎片。清洁传感器窗口时，要使用柔软干净的布或软毛刷。

电池充电：在使用仪器前须检查电池电量是否充足？如不充足请及时充电。给仪器内置电池充电时，请将仪器充电器的充电插头插入仪器右侧的充电端口中，该端口上有一个橡皮保护盖。若要确定连接是否妥当，插头接好后请给充电器通电，如果连接是良好的，通电后仪器的电池图标的阴影会呈动态状态。电池在6小时内完成充电。仪器电池满电的情况下，通常能使仪器在缓慢耗电的状态下连续工作达6小时；随着电池电量减少，仪器显示屏上，电池图标的阴影区域也随之减少。电池阴影部分空格的时候请您及时给仪器充电。

## LEL超量程

任何LEL超量程情况的发生，仪器将进入LEL超量程状态。这种情况，仪器将发出持续高报警。要清除LEL超量程，将仪器关机后重新开机。

任何LEL超量程情况发生后，都必须对传感器重新校准，以保证其测量的准确度。

## ST8930采样泵(选配)

ST8930采样泵用于ST89系列气体检测仪。ST8930非独立运行的采样泵。采样泵是通过仪器表面两个可关闭式螺丝与仪器连接的。ST8930采样泵的流速为0.5SCFH (0.25LPM)，并可以采集到50英尺远处的气体样本。

## 产品技术参数

### 传感器技术参数:

传感器	测量范围	分辨率
一氧化碳 (CO)	0~999 ppm	1 ppm
硫化氢 (H <sub>2</sub> S)	0~500 ppm	1 ppm
氧气 (O <sub>2</sub> )	0~30% VOL	0.1%
可燃气体 (LEL)	0~100% LEL	1%

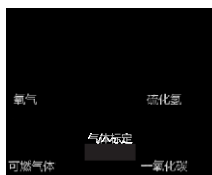
### 其他各项参数:

工作电流	230mA	短路电流	≤3A
工作电压	3.7V	最高开路电压	≤4.2V
电池型号	BL-9C	显示屏	段式LCD
工作湿度	15%~95%RH (标准)	工作温度	-10℃~50℃
贮藏温度	0~40℃	重量	360g
尺寸	75X138X43MM		
电池工作时间	6小时无报警		





## 气体的标定模式



在零点设置页面, 按【▲】键, 仪器进入气体标定模式。按【←】键仪器将对氧气进行校准, 屏幕上显示的数值稳定后按【←】键校准氧气成功显示【P】字, 其它三种气体进入校准状态。(如图图中的870校准数据不是固定的)用一根软管将校准杯与混合气体气瓶和流量阀相连, 连接好后, 以流速0.5升/分钟对仪器进行标定。待硫化氢, 可燃气体和一氧化碳这三种气体的数值稳定后, 按【←】键, 此时如果屏幕上显示4个【P】, 说明所有气体校准成功。按【⏻】键一下, 仪器退出标定模式, 返回到实时检测读数界面。如果有出现【F】图标的, 说明出现此图标的气体校准失败, 需要重新校准。



氧气校准时在正常环境的空气中校准即可。

▲注意: CSA国际强制规定, 标定应使用50%LEL甲烷气体。

▲注意: 如果安全密码被设置, 用户就不能直接标定仪器。更多信息, 请参考安全密码设置。

## 二、操作说明

### 仪器操作

#### 开机

按住【⏻】键两秒钟后松开, 仪器即可开机, 同时仪器发出一声蜂鸣并伴有振动, 液晶显示屏上所有的图标和字段都将点亮, 接着屏幕将显示仪器软件版本。之后, 仪器进入18秒钟的倒计时, 当倒计时完成后, 仪器进入常规的气体读数模式。

#### 关机

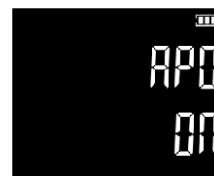
持续按【⏻】键3秒, 待仪器3次蜂鸣后即可关机。

#### 启动自动关机功能

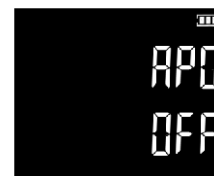
在正常测量状态下长按【▼】键直至显示屏显示 "APO" 和 "ON" (或者 "OFF"), 再短按【▼】键切换 "ON" 或 "OFF"; "ON" 表示仪器10分钟无任何操作即可自动关机, "OFF" 表示不自动关机; 按【←】键完成设置并返回正常测量状态; (如图)

在设置为自动关机模式时, 在实时检测模式屏幕会显示一个【⏻】图标

#### 自动关机



#### 不自动关机



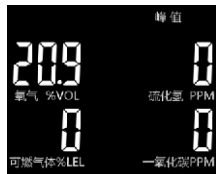
### 气体读数模式

开机后进入气体读数模式, 将开始对全部四种气体 (O<sub>2</sub>, LEL, CO, H<sub>2</sub>S) 或其中的几种进行连续不间断的检测, 并且



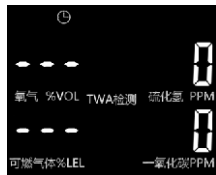
实时更新液晶显示屏上的检测数据。在屏幕的右上角还有一个电池电量指示图标，用以提醒用户电池电量状况。当电池电量减少时，图标的阴影部分也会随之减少。如果上述任何一种气体的浓度超过了低浓度或高浓度报警设定值（包括STEL/TWA报警设定值），仪器就会发出报警。在报警状态下，仪器按一定频率就会发出低频蜂鸣（低浓度报警），高频蜂鸣（高浓度报警），光报警以及振动报警。当气体浓度低于报警设定值时，仪器将返回到气体读数模式。在气体读数模式下，还可以通过按[▲]键进入另外3个模式。

### 峰值显示模式



在气体读数模式下，按1次[▲]键即可前进至峰值显示模式。在此模式下，屏幕将显示有毒气体和可燃气体传感器所测得的峰值气体浓度读数，氧气传感器测得的最低气体浓度值，按[←]键复位所有的峰值为当前的读数。

### TWA读数观察模式



在气体读数模式下，按[▲]键2次，仪器进入TWA读数观察模式，在该模式下，屏幕上出现[☉]字符闪烁以及两个有毒气体传感器测得的TWA（时间平均暴露量极限）数值。TWA值在每次仪器断开电源后将重新设置，而该时间基准设定为8小时。TWA只对有毒气体有效，若仪器为无毒气体传感器，该项将不显示。

### 零点设置模式



在零点设置界面按[←]键，屏幕显示除氧气外其他三种气体显示【0】，再按[←]键，这三种气体零点设置成功，分别显示3个【P】字。如有显示【F】的，表示三种气体的零点设置失败，需要重新设置。按[▲]键，仪器进入气体标定模式



## 标气设定模式

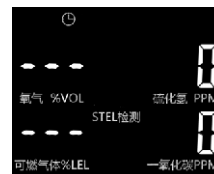


输入正确的密码后,按【←】键,仪器进入标气设定模式。允许用户选择不同浓度的标准气体进行标定。如需改变标准气体的浓度值,按【←】键,硫化氢的浓度值开始闪烁,使用【▲】和【▼】键调整数值与所要标定的气体浓度值一致,按【←】键确认。仪器转到下一个气体的浓度调整。用同样的方法调整好可燃气体和一氧化碳标准气体的浓度值,按【←】键确认。按【▲】键可进入零点设置模式。在数值闪动时,即设置标气浓度时,按【⏻】键,即可返回到实时检测气体读数模式界面,但之前所设置变更将不被保存。

出厂时,仪器标定气体的浓度是:

- 25umol/mol (PPM) H<sub>2</sub>S,
- 100umol/mol (PPM) CO,
- 50%LEL甲烷。

## STEL读数观察模式



在气体读数模式下,按[▲]键3次,仪器进入STEL读数观察模式,在该模式下屏幕上出现[🕒]字符闪烁以及两个有毒气体传感器测得的STEL数值这两个有毒气体传感器的STEL(短期暴露极限)在每次仪器断开电源后将重新设置,而STEL时间基准设定为15分钟。STEL只对有毒气体传感器有效。若仪器为无毒气体传感器,该项将不显示。

## 低浓度报警设置



在实时检测气体读数模式界面,长按[▲]键2秒,显示低浓度报警设置界面。屏幕显示[低浓度报警]字样的图标,以及四种气体浓度的低浓度报警设定点。如果不需要任何改变,按[▲]键前进至下一屏。如果需要改变数值,按[←]键,此时屏幕上第一个低报警值将闪动按[▼]和[▲]键调整数值,设置完毕后按[←]键确认并选择设置下一个低浓度报警值。重复该步骤直至完成所有四个低浓度报警设定点的设置,若按[←]键,您可以再次设置低浓度报警设定点;若按[▲]键,您就可以继续进入到高浓度报警设置页面。在数值闪动时即设置报警参数时,按一次[⏻]键,即可返回到实时检测气体读数模式界面,但之前所设置变更将不被保存。

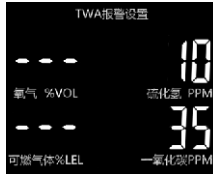
## 高浓度报警设置



这是高浓度报警设置界面。该屏幕显示[高值报警]字样的图标,以及四种气体浓度的高浓度报警设定点。如果不需要任何改变,按[▲]键前进至下一屏。如果需要改变数值,按[←]键,此时屏幕上第一个高报警值将闪动按[▼]和[▲]键调整数值,设置完毕后按[←]键确认并选择设置下一个高浓度报警值。重复该步骤直至完成所有四个高

浓度报警设定点的设置,若按[←]键,您可以再次设置高浓度报警设定点;若按[▲]键,您就可以继续进入到TWA的报警设置界面。在数值闪动时即设置报警参数时,按一次[⏻]键,即可返回到实时检测气体读数模式界面,但之前所设置变更将不被保存。

## TWA报警设置



这是TWA报警设置界面。屏幕显示[TWA报警设置]的图标,以及两种气体的TWA报警设定点。如果不需要任何改变,按[▲]键前进至下一屏。如果需要改变数值,按[←]键,此时屏幕上第一个TWA报警设定值将闪动,按[▼]和[▲]键调整数值,设置完成后按[←]键选择设置下一个TWA报警值。重

复该步骤直至完成两个TWA报警设定点的设置。此时,若按[←]键将返回该模式,您可以重新设置TWA报警设定点;若按[▲]键,您就可以继续进入到STEL报警设定点设置界面。在数值闪动时若按一次[⏻]键,即可返回到实时检测气体读数模式界面,但所有的设置变更将不被保存。

## STEL报警设置



这是STEL报警设定值的界面。屏幕将显示[STEL报警设置]的图标,以及两种气体的STEL报警设定点。如果不需要任何改变按[▲]键前进至下一屏,如果需要改变数值,按[←]键,此时屏幕上第一个STEL报警设定值将闪动,按[▼]和[▲]键调整数值,设置完毕后按[←]键选择设置下一个STEL报警值。重复该步骤直至完成两个STEL报警设定值的设置,

若按[←]键将返回该模式,您可以重新设置STEL报警设定值;按一次[⏻]键,仪器返回常规气体读数模式界面。

## 设置模式



在实时检测模式下,同时按住【▼】【▲】键仪器将进入密码输入界面。(出厂的密码为123),按【▼】和【▲】键输入正确的密码后仪器进入标气设定模式。在输入密码时,确定第一位的数值后,按【←】键就可以继续选择输入下一位数值了。重复该步骤,正确输入三位数密码后,按【←】键确认。