



版本号 (Version) : 1.3

ExSAF 致力于不断优化产品, 因此文件中的技术数据会做相应更改。

ExSAF is committed to continuously optimize the product, so the technical data in the file will be changed accordingly.

本资料所介绍的信息是对可选用技术的一般性介绍, 并非与所有具体情况完全吻合。

The information presented in this file is a general introduction to the optional technology, and it is not in full agreement with all the circumstances.

因此, 客户要求的技术选项应在合同中予以确定。

Therefore, the customer requirements of the technical options should be determined in the contract.



www.exsaf.com



深圳市特安电子有限公司

Shenzhen ExSaf Electronics Co., Ltd.

地址: 深圳市南山区西丽街道松坪山社区科技北二路15号洁净阳光园B栋4层、3层

Add.: Floor 4 and Floor 3, Building B, Clean Sunlight Garden, N0.15, Keji North 2nd Road,

Songpingshan Community, Xili Street, Nanshan District, Shenzhen, P.R. China

邮编 (Zip Code): 518057

服务电话: 400-850-7676

Service telephone: 400-850-7676



ExSAF

使用说明书

Technical Manual

**GTQ-ESD500工业及商业用途
点型可燃气体探测器**

GTQ-ESD500 POINT-TYPE COMBUSTIBLE GAS
DETECTORS FOR INDUSTRIAL AND COMMERCIAL USE

ESD500点型可燃/有毒气体探测器

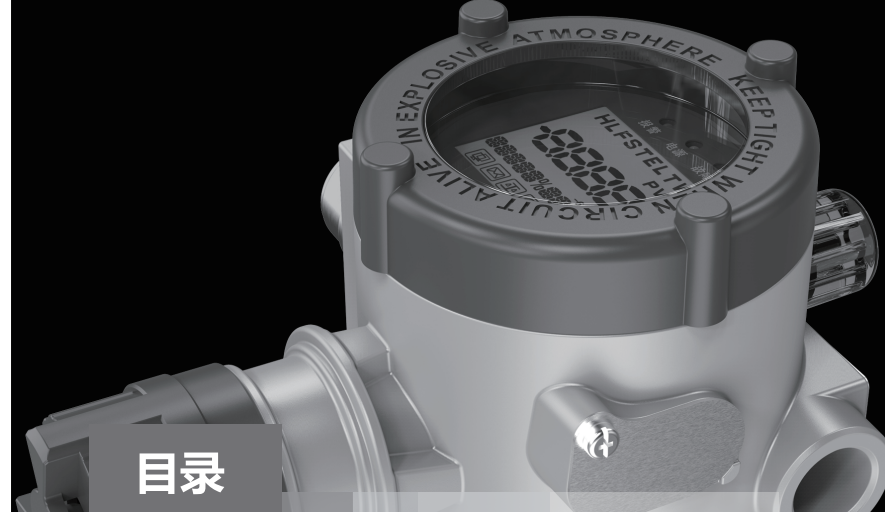
ESD500 POINT TYPE COMBUSTIBLE/TOXIC GAS DETECTOR

质 量 方 针

通过我们对工作质量的持续改进来满足顾客的需求，并使顾客得到发展及成功。

感谢您选择GTQ-ESD500/ESD500系列气体探测器!

为确保人身和系统安全，并使产品达到最佳性能，在产品安装使用和维修前，请完全阅读和理解本手册中的内容，特别是警告和注意的事项。



目录

1. 产品的适用范围及用途	1
2. 产品型号以及防爆标志含义	3
2.1 产品型号定义	3
2.2 防爆标志含义	3
3. 主要技术参数	4
4. 产品结构特征	7
4.1 总体结构	7
4.2 主要部件结构	7
4.3 探测器尺寸	8
5. 具体操作说明	9
5.1 安装说明	9
5.2 电缆线连接	10
5.3 电缆选择	10
5.4 接线	10
5.5 电缆安装	10
5.6 线路连接	10
5.7 使用	12
5.7.1 上电自检、预热	12
5.7.2 监控状态	13
5.7.3 调零和标定	14
5.7.4 设定通讯地址	15
6. 维护保养应注意事项	17
6.1 传感器更换	17
6.2 故障现象和排除	17
7. 警告和提示	18

警告

重要安全信息，可能导致重大事故、严重财产损失和人身伤亡的危险，必须采取安全防范措施。

注意

与产品性能有关的重要信息和一般安全信息，如果不避免可能产生较轻的损害和财产损失。

注意

硫化氢气体报警器在高浓度乙炔环境中使用会造成误报警，可能导致传感器损坏。

提示

表示关于产品操作和性能的一般信息，需要注意。

深圳市特安电子有限公司真诚接受任何针对本说明书内容上的错误或遗漏而提出的批评指正。

1.产品的适用范围及用途



GTQ-ESD500/ESD500系列点型气体探测器用于检测各种潜在的危险气体，根据气体的不同特性，使用不同的检测原理，包括电化学式，催化燃烧式。

GTQ-ESD500/ESD500系列点型气体探测器属于防爆设备，可安装在危险区域之1区和2区。

可检测气体类型有:可燃气体，有毒气体。

可燃气体探测器—用于检测浓度低于目标气体爆炸下限的可燃性气体。

有毒气体探测器—用于检测周围大气中有毒气体的浓度。

GTQ-ESD500探测器实时采集现场所测气体的浓度，判断是否超过报警阈值，并把对应信息通过RS485接口传送给控制器。对探测器的调整分别通过一个调零旋钮和一个标定旋钮进行操作，便于用户现场直接调节探测器。

产品经国家指定的法定权威机关审查及检验，并通过型式认可。

产品设计、制造、检定遵守以下国家标准:

GB15322.1-2019《可燃气体探测器第1部分:工业及商业用途点型可燃气体探测器》

GB3836.1-2010《爆炸性环境设备通用要求》

GB3836.2-2010《爆炸性环境第2部分:由隔爆外壳"d"保护的的设备》

GB3836.4-2010《爆炸性环境第4部分:由本质安全型"i"保护的的设备》

GB12476.1-2013《可燃性粉尘环境用电气通用要求》

GB12476.4-2010《可燃性粉尘环境用电气设备第4部分:本质安全型"iD"》

GB12476.5-2013《可燃性粉尘环境用电气设备第5部分:外壳保护型"tD"》

JJF-1363-2019《硫化氢气体分析仪型式评价大纲》

JJF1368-2012《可燃气体检测报警器型式评价大纲》

JJF1421-2013《一氧化碳检测报警器型式评价大纲》

JJF1364-2012《二氧化硫气体检测仪型式评价大纲》

2.产品型号以及防爆标志含义

2.1 产品型号定义

GTQ-ESD500工业及商业用途点型可燃气体探测器

ESD500点型可燃气体探测器

ESD500点型有毒气体探测器

可燃气体探测器前缀含义如下:

G—工业及商业用途点型可燃气体探测器; T—甲烷(天然气); Q—其他气体

ESD500含义如下:

ES — ExSaf 商标缩写; D—探测器;500—产品设计序列号

2.2 防爆标志含义

防爆标志 Exd IIC T6 Gb 的含义:

型号	含义
Ex	防爆标识;
d	防爆类型: 隔爆型;
IIC	除煤矿外的其他爆炸性气体环境用电气设备, 气体组别为C组, 代表性气体是氢气;
T6	设备最高表面温度85℃;
Gb	设备保护级别: 具有“高”的保护级别, 在正常运行或预期故障条件下不是点燃源。

防爆标志 Ex d ib IIC T6 Gb 的含义:

型号	含义
Ex	防爆标识;
d	防爆类型: 隔爆型;
ib	防爆类型: 本质安全型;
IIC	除煤矿外的其他爆炸性气体环境用电气设备, 气体组别为C组, 代表性气体是氢气;
T6	设备最高表面温度85℃;
Gb	设备保护级别: 具有“高”的保护级别, 在正常运行或预期故障条件下不是点燃源。

3.主要技术参数

3.1 GTQ-ESD500主要技术参数

性能	
检测气体:	可燃气体
检测原理:	催化燃烧式
测量范围:	3%~100% LEL
准确度:	±3%LEL
重复性:	≤2%
响应时间:	T90 < 20S
电气特性	
供电电源:	24VDC (正常工作电压范围: 10~30VDC)
功耗:	< 2.5W (可燃气体)
输出信号:	RS485总线输出 RS485总线输出+继电器 (1A@24VDC) RS485总线输出+声光报警 (96dB@0.1米处) RS485总线输出+继电器 (1A@24VDC)+声光报警 (96dB@0.1米处)
结构特性	
主体材料:	ADC12铝合金/316不锈钢
连接螺纹:	M20X1.5, 1/2NPT内螺纹 (可选G3/4, G1/2, 3/4NPT)
重量:	1.5kg (铝合金, 带声光报警)/1.42kg (铝合金, 不带声光报警) 3.48kg (不锈钢, 带声光报警)/3.4kg (不锈钢, 不带声光报警)
认证	
防爆认证:	Exd IIC T6 Gb/Ex tD A21 IP66 T80℃
消防认证:	消防产品认证
计量认证:	CPA
执行标准:	GB15322.1-2019, GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.4-2010, GB12476.1-2013, GB12476.4-2010, GB12476.5-2013, JJF1368-2012, GB/T 4208-2017
电气使用环境	
防护等级:	IP66
温度范围:	-40℃~70℃
湿度范围:	10~95%RH (无凝露)
压力范围:	90~110KPa
报警设置值:	低限报警25%FS 高限报警50%FS (默认值)
传感器寿命:	5年 (洁净大气中)

3.2 ESD500主要技术参数

性能	
检测气体：	可燃气体/有毒气体
检测原理：	催化燃烧式/电化学式
测量范围：	0%~100% LEL(可燃气体) 有毒气体的测量范围见可测有毒气体列表
准确度：	±3%LEL (可燃气体)/±3%FS (有毒气体)*
重复性：	≤2%*
响应时间：	T90 < 20S(催化燃烧式) 有毒气体的响应时间见可测有毒气体列表
电气特性	
供电电源：	24VDC (正常工作电压范围：10~30VDC)
功耗：	< 2.5W (可燃气体, 不含声光) < 1.5W (有毒气体, 不含声光)
输出信号：	RS485总线输出 RS485总线输出+继电器 (1A@24VDC) RS485总线输出+声光报警 (96dB@0.1米处) RS485总线输出+继电器 (1A@24VDC)+声光报警 (96dB@0.1米处)
结构特性	
主体材料：	ADC12铝合金/316不锈钢
连接螺纹：	M20X1.5, 1/2NPT内螺纹 (可选G3/4, G1/2, 3/4NPT)
重量：	1.5kg (铝合金, 带声光报警)/1.42kg (铝合金, 不带声光报警) 3.48kg (不锈钢, 带声光报警)/3.4kg (不锈钢, 不带声光报警)
认证	
防爆认证：	Exd IIC T6 Gb/ Ex tD A21 IP66 T80°C(可燃气体探测器) Ex d ib IIC T6 Gb/ Ex tD ibD A21 IP66 T80°C(有毒气体探测器)
消防认证：	消防产品认证
计量认证：	CPA
执行标准：	GB15322.1-2019, GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.4-2010, GB12476.1-2013, GB12476.4-2010, GB12476.5-2013, JJF-1363-2019, JJF1368-2012, GB/T4208-2017, JJF1421-2013, JJF1364-2012
电气使用环境	
防护等级：	IP66
温度范围：	-40°C ~ 70°C (可燃气体) -20°C ~ 50°C (有毒气体) *
湿度范围：	10~95%RH (无凝露)
压力范围：	90~110KPa*
报警设置值：	低限报警25%FS 高限报警50%FS (默认值)
传感器寿命：	催化传感器寿命：5年 (洁净大气中) 电化学传感器寿命：1年 (洁净大气中) *

* 具体参数，可向我公司咨询。

ESD500 可测有毒气体列表						
序号	名称	分子式	测量范围 (10 ⁻⁶)	响应时间 (秒)		恢复时间 (秒)
				T50	T90	T10
1	氧气	O2	0-25%v/v	<10	<25	<20
2	一氧化碳	CO	0-100/200/500/1000	<15	<25	<45
3	硫化氢	H2S	0-20/50/100	<10	<30	<40
4	氢气	H2	0-1000	<20	<50	<60
5	氨气	NH3	0-100/500/1000	<40	<90	<120
6	氯气	CL2	0-10/20	<30	<50	<60
7	一氧化氮	NO	0-100/500	<10	<30	<90
8	二氧化氮	NO2	0-20/50	<40	<90	<90
9	二氧化硫	SO2	0-20/100	<15	<40	<90
10	氯乙烯	C2H3CL	0-20/100	<35	<90	<180
11	丙烯腈	C3H3N	0-100/200	<80	<160	<180
12	甲醇	CH3OH	0-100/200/500	<20	<80	<150
13	甲醛	CH2O	0-50/100/200/500	<25	<70	<150
14	环氧乙烷	C2H4O	0-20/100/200	<50	<120	<180
15	氯化氢	HCL	0-30/50	<50	<80	<120
16	氟化氢	HF	0-10	<30	<90	<120
17	氰化氢	HCN	0-30	<40	<90	<120
18	四氢噻吩	C4H8S	0-30	<20	<60	<120

其他特殊气体请与特安公司联系。

4. 产品结构特征

4.1 总体结构

探测器外壳整体为防爆型，内部采用模块化设计，在需要维修或维护时可更换模块；因传感器组件为探测器中寿命相对较短的部件，根据不同的类型需要定期进行更换，所以采用可插拔设计，方便现场更换。

对探测器的调零和标定，分别通过一个调零旋钮和一个标定旋钮进行操作，使用一字螺丝刀操作旋钮，一字螺丝刀的刀口宽度为5~8mm，便于用户现场直接调节探测器。

4.2 主要部件结构

探测器模块化设计，结构图如图4-1所示：

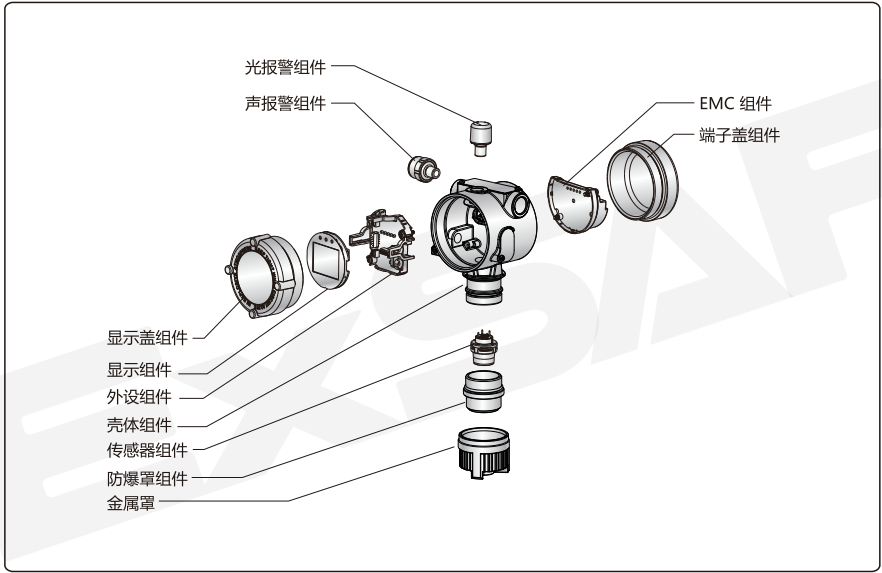


图 4-1

4.3 探测器尺寸

探测器尺寸如图 4-1(a) 所示：

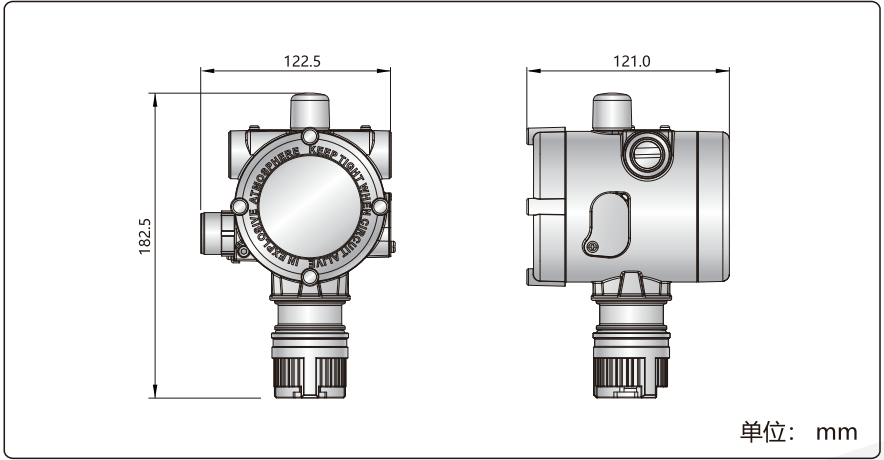


图 4-1(a)

安装支架尺寸如图 4-1(b) 所示：

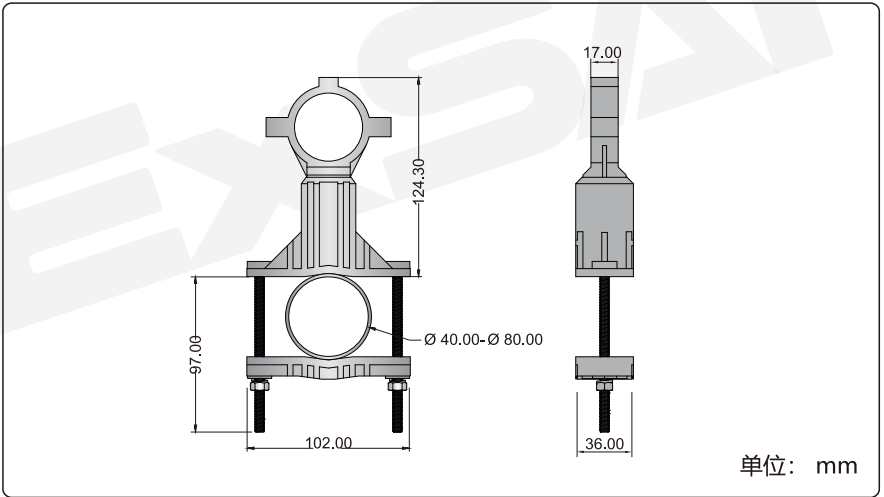


图 4-1(b)

5.具体操作说明

5.1 安装说明

⚠ 警告

探测器安装必须符合相关的国家标准。

- 可燃气体探测器安装完成后，须进行调零操作。
- 为保证探测器整体的合格性，对探测器的任何操作，必须由受过专门培训的人员来执行；并且要确保遵循了当地的规章制度和现场的操作程序。
- 禁止在潜在危险环境下打开探测器机壳。替换或改装传感器；在探测器运行期间要保持装配紧密连接，打开探测器机壳前，必须断开探测器所有电气线路的连接。
- 为了保证漏电流安全和避免电磁波干扰，探测器必须接地。应确保所有的探测器在控制器或者探测器的单点星型接地。
- 探测器的内部和外部各有一个接地点，内部接地点应优先作为设备接地，外部接地点只是补充的绑定连接；只有当地权威机构要求时，才可采用外部接地点。

💡 提示

- 探测器的安装位置请尽量远离大功率的设备，如电机，射频设备。
- 探测器的电源不要与大功率设备共用，因大功率设备的电源可能对探测器的正常工作造成影响。
- 若安装在户外，则应注意外界因素的影响，如淋雨或注水。
- 通常应记录探测器的安装位置，以及电缆的布线情况，以便于维护。

GTQ-ESD500/ESD500系列点型气体探测器可以安装在室内或室外。

探测器应安装在气体最可能出现的地方，安装时，注意如下事项：

当被测气体比空气重(如CO₂)，探测器应安装在低位。

安装时，气体传感器朝下，避免灰尘或雨水在传感器上堆积。

调节安装支架，将探测器固定到墙壁上或直径为20mm ~ 80mm 的水平或立柱上。

安装示意图，如图5-1所示。

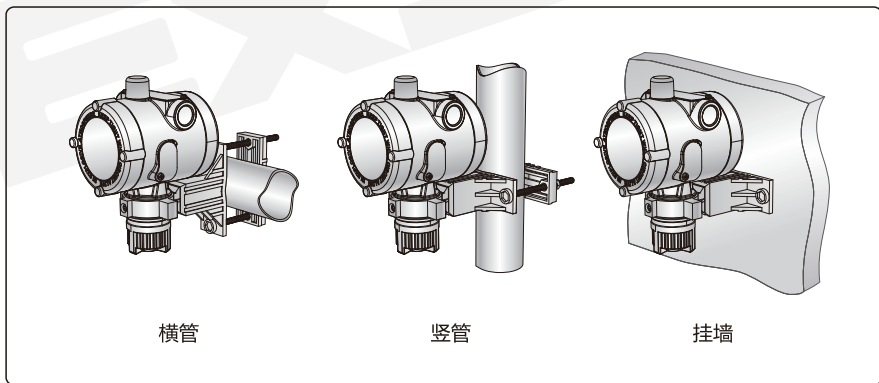


图 5-1

探测器的安装步骤如下：

- 1、将安装支架安装到管道上或墙上；对于挂墙式安装只需要安装支架的套管部分。
- 2、将探测器插入到安装支架内（传感器需朝下）；
- 3、锁紧安装支架上的锁紧螺丝。

5.2 电缆线连接

逆时针方向转动端子盖，将之取下，可以看到端子模块，按照5.5线路连接中的说明完成接线后，再将端子盖按顺时针方向旋转到位。

5.3 电缆选择

需使用屏蔽电缆！

所有探测器电源电压要求都在10VDC-30VDC之间。鉴于导线阻抗会导致压降，应确保探测器的最小供应电压为10VDC。

5.4 接线

屏蔽电缆在控制器端屏蔽层要有良好的接地，屏蔽层在探测器端可接在探测器外壳体的接地柱上，请务必注意探测器和控制器的单端接地。

探测器所有接线都通过机壳内的端子连接。

探测器与控制器连接时，应在最末端探测器A、B线之间并联一个120欧姆匹配电阻。

5. 电缆安装

见电缆引入装置说明书。

5.6 线路连接

探测器端子模块如图5-6-1所示：

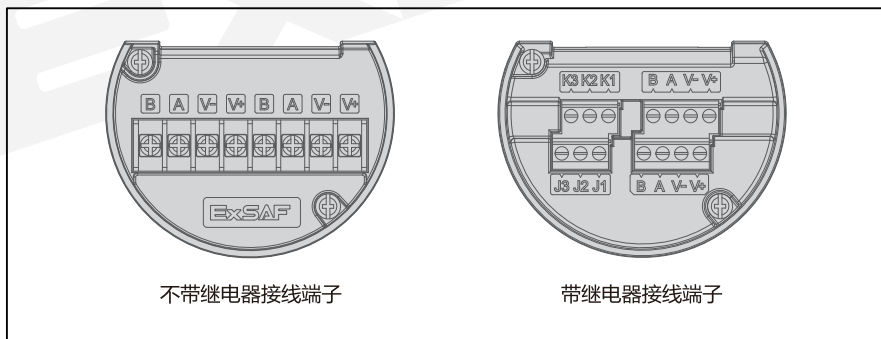


图 5-6-1

所有接线都通过探测器机壳内的端子模块连接。

端子标识	功能
B	RS485 通信 B 端口
A	RS485 通信 A 端口
V-	探测器电源负
V+	探测器电源正
K1 、 J1	低限报警继电器触点输出
K2 、 J2	高限报警继电器触点输出
K3 、 J3	故障继电器触点输出

屏蔽电缆在控制器端屏蔽层要有良好的接地，屏蔽层在探测器端可接在探测器外壳体的接地柱上，请务必注意探测器和控制器的单端接地。

探测器所有接线都通过机壳内的端子连接。

探测器与控制器连接时，应在最末端探测器A、B线之间并联一个120欧姆匹配电阻。

向接线头内卡入铜线(2.5mm²以内)，然后将接线头插入端子、锁螺丝，如图5-5-2所示:

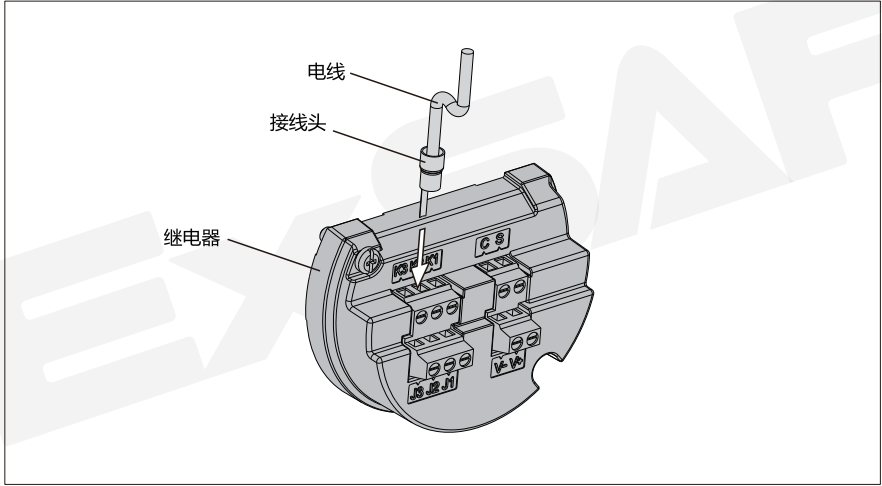
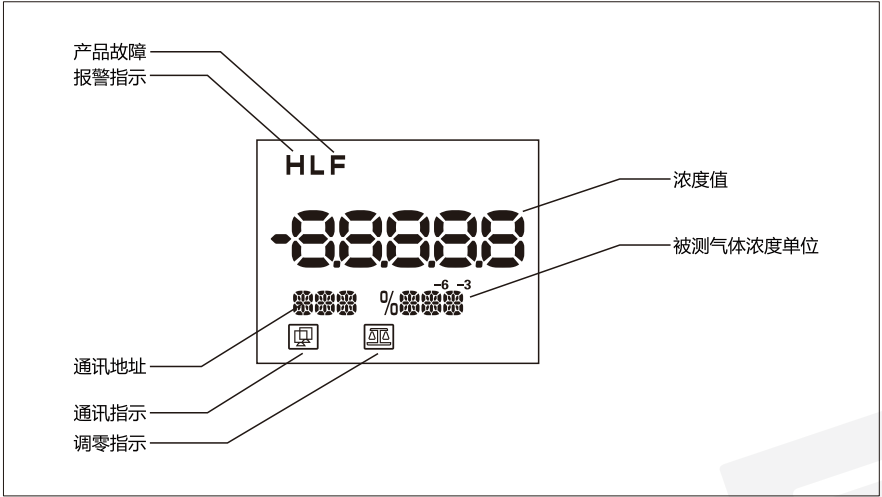


图 5-5-2

5.7 使用

5.7.1 上电自检、预热

GTQ-ESD500/ESD500显示的内容如下:



系统上电，对内部电路和传感器自检，即三个指示灯同时闪烁3次。自检通过后，进入预热状态，总时间为3分钟，显示器从“8”到“88888”循环180秒后，进入正常监控状态。

显示屏	状态	参考内容
	上电	声光报警短时间工作
	传感器预热	3分钟计时（预热时可以设定通讯地址，见5.7.4）

提示

针对有毒气体探测器，如果采用的电化学传感器需偏置电压，因仪表断电后的内部将无法保持偏置电压，所以再次启动时会需要一个较长的开机老化时间才能进行正常的气体浓度检测。

常见的如NO传感器、ETO传感器(用于检测丙烯腈、氯乙烯、甲醇、甲醛、环氧乙烷)，可能需要2~3小时老化时间。

HCL传感器则需要24小时或更长的老化时间。

5.7.2 监控状态

下表列出了各种不同状态的显示指示

显示屏	状态
	正常监控
	低限报警
	高限报警
	故障

5.7.3 调零和标定

GTQ-ESD500/ESD500的调零和标定既可以与相应的控制器（如E32气体控制器）或RS485组态设备连接进行，也可以独立操作进行。以下操作说明以独立操作为例。

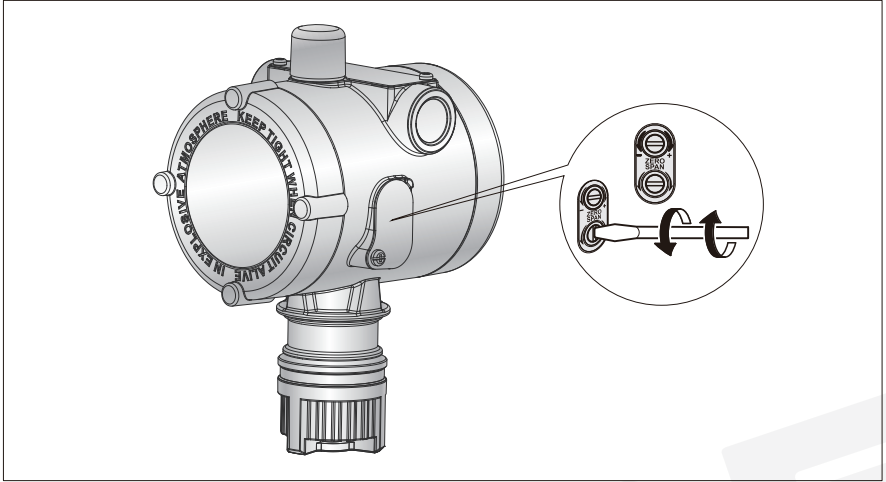


图 5-6-3(a)

调零和标定分别通过探测器上的两个调节旋钮操作。

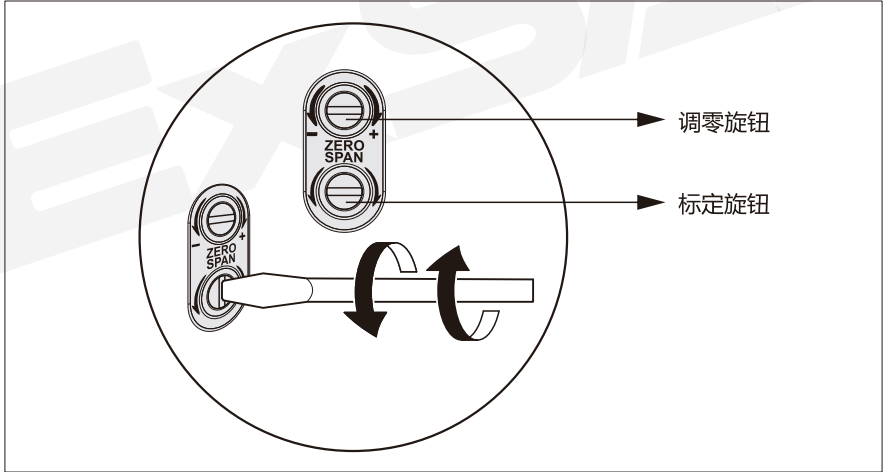


图 5-6-3(b)

5.7.3.1. 调零

准备一把一字螺丝刀，用于调节调零旋钮。调零步骤:

- (1)确保探测器置于纯净空气中，并处于正常检视状态。
- (2)使用一字螺丝刀对准调零旋钮的凹槽，向顺时针“+”的方向调节将使零点增大;向逆时针“-”的方向调节将使零点减小。
- (3)调节调零旋钮直到显示浓度值为0。

调节时黄灯闪烁。调整完毕后，如果红、绿、黄灯同时闪烁3次后进入正常监测状态，表明调零成功，如果黄灯闪烁10秒后进入正常监测状态，表明调零失败。

5.7.3.2. 标定

 **提示**
标定前需先进行调零。
建议采用半满量程气体进行标定。

- (1)调零后，装上配气罩给传感器通入标准气体，流量为0.5L/min。
 - (2)待显示浓度值稳定。
 - (3)将显示浓度值调节到标准气体浓度值，使用一字螺丝刀对准标定旋钮的凹槽，向顺时针“+”的方向调节将使浓度值增大;向逆时针“-”的方向调节将使浓度值减小。
- 调节时红灯闪烁。调整完毕后，如果红、绿、黄灯同时闪烁3次后进入正常监测状态，表明标定成功，如果黄灯闪烁10秒后进入正常监测状态，表明标定失败。

5.7.4 设定通讯地址

 **提示**
仅预热阶段可以通过调零旋钮设定通讯地址。



- (1)使用一字螺丝刀对准调零旋钮的凹槽，向顺时针“+”的方向调节将使地址值增大;向逆时针“-”的方向调节将使地址值减小。
- (2)停止调节6秒后，通讯地址将被保存并且立即生效。
- (3)设定通讯地址后，应在控制器上重新注册探测器。
- (4)通讯地址的设定值应不大于控制器可接的探测器数量，例如E16 控制器，探测器设定地址应不大于16。

6. 维护保养应注意事项

提示

当探测器通过调节旋钮已经无法调零或标定时，请及时更换传感器。
更换的传感器类型需与原传感器一致。

6.1 传感器更换

可燃性气体传感器受到毒气或其他抑制剂影响时（如硅树脂，硫，铅或卤代碳氢化合物等），灵敏度会降低。

建议气体探测器每隔3个月或按当地条例规定定期进行检测和重新标定。传感器使用寿命具体由检测气体本身特性，出现频率以及浓度决定。当探测器通过调节旋钮已经无法调零或标定时，应及时更换传感器。传感器更换步骤如下：

- 1.逆时针旋开防尘罩。
- 2.逆时针旋开防爆罩。
- 3.用力朝下拉，取下传感器;不得扭动传感器。
- 4.装上新传感器;确保更换传感器的部件符合气体类型和量程要求。
- 5.顺时针旋紧防爆罩。
- 6.顺时针旋紧防尘罩。

6.2 故障现象和排除

常见故障现象	可能原因	处理方法
无法与控制器通信	1.电源线连接不良 2.电源线接反 3.探测器故障	1.检查电源连接是否牢靠，电压是否正常。 2.正确连接电源 3.维修或更换
控制器显示浓度值不稳定	1.探测器故障 2.传感器故障或失效 3.使用现场有目标气体	1.维修或更换 2.更换新传感器 3.不属于探测器的问题
无法标定到指定浓度	传感器衰减，失效	更换传感器

7. 警告和提示

警告

探测器安装必须符合相关的国家标准。

- 为保证探测器整体的合格性，对探测器的任何操作，必须由受过专门培训的人员来执行；并且要确保遵循了当地的规章制度和现场的操作程序。
- 禁止在潜在危险环境下打开探测器机壳。替换或改装传感器;在探测器运行期间要保持装配紧密连接，打开探测器机壳前，必须断开探测器所有电气线路的连接。
- 为了保证漏电流安全和避免电磁波干扰，探测器必须接地。应确保所有的探测器在控制器或者探测器的单点星型接地。
- 探测器的内部和外部各有一个接地点，内部接地点应优先作为设备接地，外部接地点只是补充的绑定连接;只有当地权威机构要求时，才可采用外部接地点。

注意

任何时候，对调零和标定旋钮进行调节，都将会改变探测器的性能。

提示

- 探测器的安装位置请尽量远离大功率的设备，如电机，射频设备。
- 探测器的电源不要与大功率设备共用，因大功率设备的电源可能对探测器的正常工作造成影响。
- 若安装在户外，则应注意外界因素的影响，如淋雨或注水。
- 通常应记录探测器的安装位置，以及电缆的布线情况，以便于维护。
- 当探测器通过调节旋钮已经无法调零或标定时，请及时更换传感器。更换的传感器类型需与原传感器一致。
- 报废的机器和更换后的废弃零部件请联系当地具备环保资质的回收公司进行回收处理，以保护生产环境。