



# 工业及商业用途点型 可燃气体探测器 (氢气) 用户手册 (485 型)

文档版本: V1.0





## 声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。
2. 使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。
3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权利。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。
4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司



## 目录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 1.产品概述 .....       | 4  |
| 2 包装清单 .....       | 4  |
| 3 技术性能 .....       | 4  |
| 4.外观结构及尺寸 .....    | 5  |
| 5.安装与接线 .....      | 5  |
| 5.1.探测器安装方式: ..... | 5  |
| 5.2 安装位置: .....    | 6  |
| 5.3 安装要求 .....     | 6  |
| 5.4 布线 .....       | 6  |
| 5.5 接线端子说明 .....   | 7  |
| 5.6 地址设置 .....     | 8  |
| 6、功能说明 .....       | 8  |
| 6.1 正常监视状态: .....  | 8  |
| 6.2 报警状态: .....    | 8  |
| 6.3 故障状态: .....    | 9  |
| 7.通信协议 .....       | 9  |
| 7.1 通讯基本参数 .....   | 9  |
| 7.2 数据帧格式定义 .....  | 9  |
| 7.3 寄存器地址 .....    | 10 |
| 8.事故处理 .....       | 10 |
| 9.防爆要点 .....       | 10 |
| 10.注意事项 .....      | 10 |
| 11.验收及日常维护 .....   | 11 |
| 12.质保说明 .....      | 12 |
| 13.联系方式 .....      | 13 |
| 14.文档历史 .....      | 13 |
| 附录 A 地址拨码示意图 ..... | 14 |



## 1.产品概述

GTYQ-AX01S 工业及商业用途点型可燃气体探测器(以下简称“探测器”)为隔爆型产品,用于检测环境中的可燃气体。探测器具有长期稳定性好、响应时间短、抗干扰能力强等特点。探测器采用扩散方式取样,把传感器输出的微弱信号转换为数字信号上传至可燃气体报警控制器或 PLC 等设备。探测器与可燃气体报警控制器或 PLC 配套构成报警控制系统。

本产品广泛应用于石油、化工、橡胶、皮革、矿业、冶金、环境保护、消防、市政等行业中存在可燃气体的场所。

该产品的设计、制造、校准遵行以下国家标准:

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

《GB3836.1-2021》爆炸环境第 1 部分:设备 通用要求

《GB3836.2-2021》爆炸环境第 2 部分:由隔爆外壳“d”保护的  
设备

《JJG693-2011》可燃气体检测报警器

## 2 包装清单

可燃气体探测器 1 台

使用说明书 1 份

合格证 1 份

安装附件 1 套

## 3 技术性能

3.1、工作电压:DC15V~30V,输入 DC24V 时,最大功率为 2W。

3.2、检测气体:氢气。

3.3、报警设定值:低报:8000ppm、高报:20000ppm。

3.4、使用温度范围:-40℃~70℃。

3.5、使用湿度范围:相对湿度:≤93%(40℃±2℃)。相对湿度不大于 95%(40℃时)。

3.6、使用压力范围:86kpa~106kpa(\*101kpa 为一个标准大气压)。

3.7、预热时间:180S。

3.8、防爆标志:Ex db IIC T6 Gb。

3.9、贮存条件:产品应存放在通风、干燥、不含腐蚀气体的室内,存放温度为 0℃~+40℃,相对湿度≤85%的环境中贮存。

3.10、传输方式：总线 RS485。

3.11、输出方式：直流 DC24V、200mA，无源节点（DC24V/1A）。

3.12、防护等级：IP66。

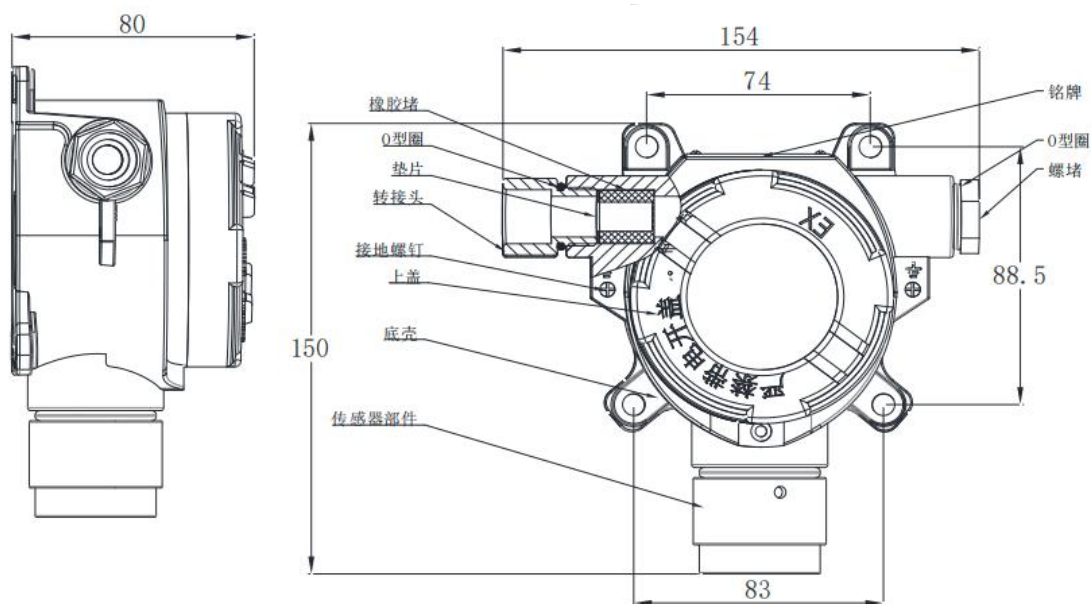
3.13、气体传感器寿命：3 年（洁净空气中）。

## 4.外观结构及尺寸

4.1 外型尺寸：150mm×80mm×150mm。

4.2 整机质量：≤1000g。

4.3 探测器结构及外形尺寸（如图 2）



## 5.安装与接线

### 5.1.探测器安装方式:

可以贴墙、吊顶安装，安装时探测器的探头应朝下，如图 3。

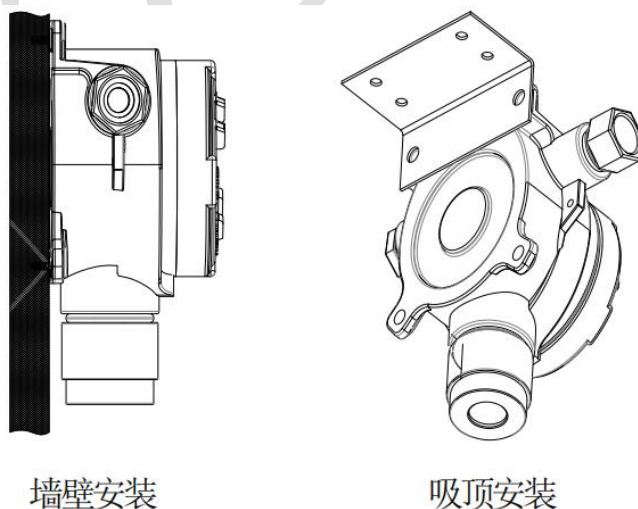


图 3

## 5.2 安装位置:

根据 SH3063- 1999《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》的相关规定,依据检测气体的密度及风向来确定探测器的安装位置,但应避免将探测器安装在空气流动过大的地方。

一般情况下,面积适中的室内空间,可依据保护半径均匀布点,即探测器安装在离释放源距离 7.5m 以内或两只探测器的水平距离在 15m 以内;面积过大或存在大量可通风部位的室内空间,应按室外情况布置探测器。探测器安装在室外时,应布置在可燃气体释放源的全年最小频率风向的上风侧,与释放源的距离不宜大于 15m;探测器布置在可燃气体释放源的全年最小频率风向的下风侧时,与释放源的距离不宜大于 5m。

检测比空气重的可燃气体时,探测器安装高度应距地面 0.3~0.6m;检测比空气轻的可燃气体时,探测器安装高度宜高出释放源 0.5~2m。说明:气体密度大于  $0.97\text{kg/m}^3$  (标准状态下)即认为比空气重,气体密度小于  $0.97\text{kg/m}^3$  (标准状态下)即认为比空气轻。可燃气体的密度可参见 SH3063- 1999《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》中的附录 A (可燃气体和有毒气体蒸气特性表)。

## 5.3 安装要求

探测器应根据 GB3836. 15-2010《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)》的第 9 条和第 10 条的相关要求进行安装。

注:探测器上未使用的进线孔应使用螺堵进行堵封,且与探测器外壳螺纹的啮合应不少于 8 扣。

## 5.4 布线

布线时将胶圈、垫片、转接头组装好并锁紧(附件中提供)

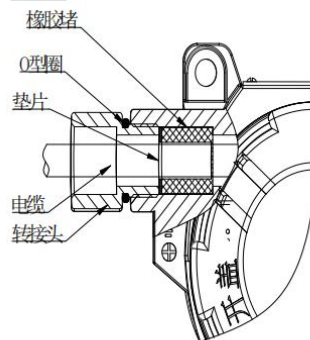


图 4

探测器必须与可燃气体控制器或报警单元连接使用,构成可燃气

体检测报警系统。连接的线缆应使用铜芯多股导线，电源总线应重点考虑回路总负载电流、回路长度及导线截面积。电源线采用外径不小于 $\Phi 8\text{mm}$  的电缆，电缆芯内径不小于  $2.5\text{mm}^2$  。一对电源线负载的探测器一般应小于 32 点；信号线截面积应不小于  $1.0\text{mm}^2$ ，使用电缆还应符合使用环境要求，如耐热、防火，耐腐蚀等等。

接地事项：接地线采用截面积不小于  $2.5\text{mm}^2$  的黄绿线，接地位置见图 2。

注意：信号线应采用双绞线，提高现场的抗干扰能力！

### 5.5 接线端子说明

打开探测器的上盖，取下显示板，进行接线。探测器接线端子如图 5 所示，

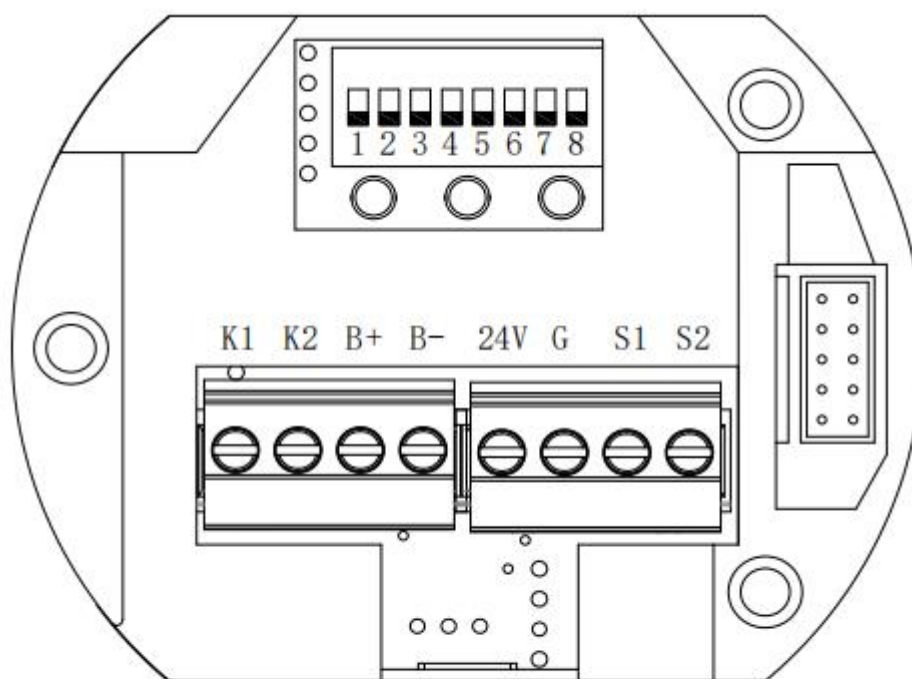


图 5

S1 、 S2: RS485 总线通讯

24V 、 G: 电源输入

B+ 、 B-: 输出 DC24V,用于接声光报警器

K1 、 K2: 继电器无源触点

注意：

1、电缆线路在爆炸危险环境中严禁存在中间接头，在特殊情况下电缆线需安设中间接头时，只允许在 2 类区域内用防爆接线盒加以保护，

方可进行接线。

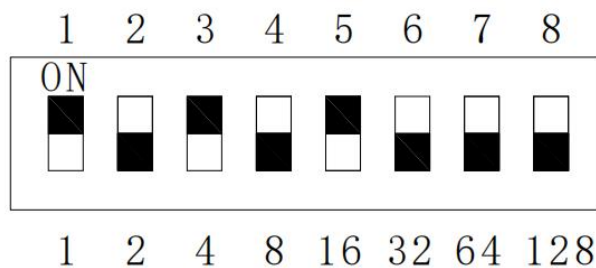
2、探测器外壳须可靠接地。

3、在打开探测器盒盖前，务必先使用便携式可燃气体检测仪检测周围的气体，确认环境中无可燃气体存在，方可进行操作。因为开盖后即暴露了一个点火源。如果金属物质触及电路产生火花，即可能产生爆炸，会导致严重的伤害，甚至死亡。

4、在打开及恢复探测器前、后密封盖、穿线螺栓以及传感器腔体时，请务必小心不要破坏其防爆螺纹，恢复时须将其拧紧，以保证探测器的整体防爆性能。

## 5.6 地址设置

本产品通过 8 位拨码开关设置地址，每位拨码为 ON 有效，地址范围为 1~255，地址计算如下：



图示地址为21

即：1+4+16=21

具体拨码表请参照附表。

## 6、功能说明

### 6.1 正常监视状态：

探测器接通电源后电源后，指示灯绿色闪烁，提示进入上电预热状态；约 120 秒后预热结束进入正常监视状态，此时电源指示灯绿色常亮。数码管显示浓度值。探测器的浓度和状态信息以数字量的方式，通过总线传输到控制器。

### 6.2 报警状态：

探测器红色指示灯显示现场检测气体浓度高低报警状态，探测器检测到气体浓度超过低报设定值时，低报红灯常亮，当探测器检测到气体浓度超过高报设定值时，高报红灯闪烁。当探测器检测到气体浓度恢复正常时，红灯灭。

特别提示：高浓度气体对催化燃烧传感器的寿命或检测准确度有影响。当探测器经受高浓度气体淹没后重新置于正常空气中时，探测



器恢复正常监视状态或处于故障状态（造成传感器永久性损坏时），应及时对探测器进行校正。

### 6.3 故障状态：

黄色指示灯显示为探测器自身故障状态，当传感器发生短路、断路故障或热敏电阻故障，黄色指示灯常亮，提示出现故障报警。当传感器短路、断路故障或热敏电阻故障恢复时，黄灯灭，探测器恢复正常监视状态。

## 7.通信协议

### 7.1 通讯基本参数

|       |            |
|-------|------------|
| 编 码   | 8 位二进制     |
| 数据位   | 8 位        |
| 奇偶校验位 | 无          |
| 停止位   | 1 位        |
| 错误校验  | CRC（冗余循环码） |
| 波特率   | 4800bit/s  |

### 7.2 数据帧格式定义

采用 ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构  $\geq 4$  字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位 CRC 码

结束结构  $\geq 4$  字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

| 地址码  | 功能码  | 寄存器起始地址 | 寄存器长度 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|---------|-------|-------|-------|
| 1 字节 | 1 字节 | 2 字节    | 2 字节  | 1 字节  | 1 字节  |

从机应答帧结构：



| 地址码  | 功能码  | 有效字节数 | 数据一区 | 数据二区 | 数据N区 | 校验码  |
|------|------|-------|------|------|------|------|
| 1 字节 | 1 字节 | 1 字节  | 2 字节 | 2 字节 | 2 字节 | 2 字节 |

### 7.3 寄存器地址

| 寄存器地址  | PLC或组态地址 | 内容    | 支持功能码     | 范围及定义说明 |
|--------|----------|-------|-----------|---------|
| 0000 H | 40001    | 气体浓度值 | 0x03/0x04 | 实际值     |

## 8.事故处理

当探测器提示有燃气泄漏，应首先检查燃气用具位置是否正常，并关闭管道阀门、采取通风措施。在通风措施实施后，室内可燃气体消失，探测器会自动停止报警，恢复正常监视状态。如果不是燃气用具开关的原因造成的气体泄漏，应及时请专业人员仔细检查泄漏原因并进行修复。

**警告：**在探测器报警过程中，严禁对各种电器做任何操作，包括插、拔电源以及开、闭电源开关等，应在室外拨打求救电话。

当探测器发生故障报警时，请就近与代理商或本公司联系维修或更换，严禁自行拆卸。

## 9.防爆要点

9.1 在进行探测器结构设计时充分考虑了当爆炸性混合气体浸入产品内部后因某种原因发生爆炸时，不致引起探测器外部的爆炸性混合气体爆炸的宗旨。从外壳强度和组成外壳各零件的结合面间隙、长度及限制外壳最高表面温度等关键着手确保了产品的隔爆性能。

9.2 探测器的隔爆外壳精加工后能承受 GB/T 3836.2 规定的水压试验，压力 2.9MPa 或参考压力的 1.5 倍，历时大于 10S，试验结果以不滴水为合格。

9.3 探测器正常运行时，外壳最高表面温度不超过 80℃。

9.4 探测器使用时在易燃易爆场所严禁带电开盖。。

## 10.注意事项

探测器为专业产品，使用及维修、标定应由具有相应资格的专人负责。

10.1 探测器的安装位置应根据产品所使用的场合执行相应的标准来确定安装位置及安装要求，并由具有施工资质的企业进行安装。



10.2 应为探测器提供持续、稳定的电源，禁止经常性的通断电源，以免影响探测器稳定工作。

10.3 探测器使用场所内不应存在腐蚀性或有毒性气体和长时间的燃气泄漏，否则将降低传感器寿命甚至导致传感器失效。

10.4 不应将探测器安装在燃烧器具排气口附近和存在蒸汽、油烟等直接影响到产品正常工作的地方。

10.5 不应将探测器安装在浴室门口或送风口、排风扇、门窗附近等通风良好的地方。

10.6 不应在探测器上搭挂、粘贴无关物品，探测器前方不应有遮蔽物，以免影响探测效果。

10.7 不应在探测器附近使用挥发性物质，如酒精、发胶等。如由此类物质引起误报警，应及时通风，使探测器恢复正常监视状态，以免影响探测器性能。

10.8 探测器的检测探头要定期清理，避免灰尘、杂质、油污堵塞透气孔使传感器灵敏度下降，以保证产品正常工作。清洁产品时应使用中性清洁剂，严禁用水直接冲洗，以免损坏产品内部电路，同时禁止使用挥发性物质清洁探测器，以免引起误报警。

10.9 非专业人员严禁擅自拆卸探测器。

10.10 在打开及恢复探测器前、后密封盖、穿线螺栓以及传感器腔体时，请务必小心不要破坏其防爆螺纹，恢复时须将其拧紧，以保证探测器的整体防爆性能。

## 11.验收及日常维护

11.1 产品安装后进行报警功能检查和验收试验时，应使用经国家有关部门鉴定认可的专用检测设备对产品进行报警功能检测。由于我公司使用的传感器具有良好的选择性，因此在进行试验时，必须使用与产品气种相同的气体进行试验。严禁使用打火机！否则由此造成的产品报警动作值偏移甚至传感器失效以及连带后果均与本公司无关！（打火机气体为异丁烷，使用打火机试验时产品在很高浓度下较长时间才会报警，会降低传感器寿命且极容易使传感器失效）

本产品具有延时报警功能，每次检查试验时，加气后应使用容器将探测器密封，以保持燃气浓度，直到其发出报警信号。禁止一直加气至探测器报警，防止对探测器的性能造成影响。

产品的报警设定值已由我公司在出厂前予以确定，需要重新标定



时,请与本公司联系。产品断电 6 小时以上时,如需对产品进行报警动作值检测,应首先将产品在正常环境中通电 4 天以上,然后由具有相应检测条件的检测部门使用经国家有关部门鉴定认可的专用检测设备进行检测。

11.2 产品在规定使用期内的中后期,应使用经国家有关部门鉴定认可的专用检测设备至少检查 1 次报警动作值,并更换在 1%LEL-25%LEL 之内不能报警或提前报警的不合格产品,当不合格产品超过产品使用总数的 30%时,应更换全部产品。严禁自行拆卸维修产品和自行调整报警动作值。

特别提示:

在使用抽油烟机作为排风设备时,由于抽油烟机安装在燃具上方,当燃气泄漏时抽油烟机可能将达到爆炸浓度的气体吸入造成爆炸。因此,建议使用排风扇排风,且排风扇的安装位置不应在燃具的正上方或靠得太近。当使用抽油烟机作排风设备时,必须同时使用电磁阀。

## 12.质保说明

保修期限自购买日起 12 个月内(以有效购买凭证为准),保修设备在保修期间,正常使用和维护的情况下,设备本身机件材料及工艺出现问题,发生故障,经查验属实,本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期,终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内:

由于没有按照说明书的要求使用,或擅自开机维修、更换部件等人为造成的产品损坏。

由于跌落、碰撞造成的产品损坏。

由于水灾、雷电、地震等自然灾害及电压异常等不可抗拒因素造成的产品损坏。

在长期存在有毒气体(可燃气体)或腐蚀性气体的环境中使用造成的产品损坏或传感器失效。

非专业人员严禁擅自拆卸探测器!

声明:任何产品均会不断改进和更新,本公司保留产品改进及更新换代而不另行通知的权利。



### 13.联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：[www.0531yun.com](http://www.0531yun.com)



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)

欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

### 14.文档历史

V1.0 文档建立

## 附录 A 地址拨码示意图

