

工业及商业用途点型可燃气体探测器

GTYQ-MP820

操作及维护手册

版本号: Rev.A 2023 年 3 月



操作前必读

任何可能使用、维护或者维修仪器的人员都要仔细阅读本操作手册，只有严格遵照使用操作手册才能使仪器性能达到设计水平。

注意!

为减少电击危险，在拆卸传感器进行维修时，一定要关闭电源。绝对不要在开盖时操作仪器。只有在确认周围环境安全的情况下才可以打开仪器。

警告!

对于新购置的 mPower 仪器，使用之前一定要用已知浓度的标准气体进行校正。为最大限度的保证安全，建议每隔 3 个月，都要用已知浓度的标准气体进行至少一次校验。

声明

所有产品版权归 mPower 所有，任何不当操作引起的问题，我们将无需对此负责。

✗说明书中的产品图片仅供参考。

目 录

简介.....	4
1 基本技术参数:	5
2 产品外形.....	6
3 仪器安装.....	7
3.1 安装方式	7
3.2 仪器拆卸	9
3.3 仪器装配	11
3.4 仪器电器连接	12
3.5 仪器接地	13
4 仪器操作.....	14
4.1 显示及用户界面	14
4.1.1 用户界面.....	14
4.1.2 遥控器.....	15
4.1.3 系统初始化	16
4.1.4 仪器状态显示.....	错误!未定义书签。
4.2 设置模式	17
4.2.1 进入设置模式.....	17
4.2.2 退出设置模式.....	18
4.2.3 设置模式菜单.....	错误!未定义书签。
4.2.4 编程模式操作流程图.....	错误!未定义书签。

4.3 仪器标定/设置	20
5 整机结构及出厂默认信息	23
5.1 仪器结构	23
5.2 仪器出厂默认设置	24
6 维护、维修	24
7 故障处理	24
附表 A	24
附表 B	25

简介

GTYQ-MP820 是一款智能化、整体隔爆结构、采用智能化传感器检测技术、固定安装方式的有毒有害气体检测仪。测量范围为 **0~100%** 的点型可燃气体探测器也称为固定式气体探测器。其智能化处理平台和 **Smart** 传感器技术。模块化功能设计，标准配置为 **LCD** 液晶显示、三线制 **4~20mA** 模拟、**RS485** 数字信号输出和三组可编程继电器。可选配置为无线传输及 **HART** 等模块，根据用户需求提供定制化产品，还支持输出信号微调等功能，方便系统组网及维护。

可广泛应用于冶金、石油石化、市政、化工等各个行业。

主要特点:

- 模块化设计，提供定制化的产品
- 一体化设计，支持多种采样方式
- 智能处理平台，丰富的用户界面及强大的处理功能
- 毒气传感器采用本安设计，支持多气体、多量程
- 选用 **Smart** 传感器技术
- 提供多种信号传输方式，系统组网方式灵活
- 支持零点、满量程输出信号微调
- 超量程保护、反极性保护
- 抗干扰能力强
- 多个电气接口、适用于各种工况

主要技术指标：

传感器	示值误差	重复性	稳定性		响应时间 T_{90}	最大报警 误差
			零点漂移	示值漂移		
甲烷	$\pm 5\%LEL$	2%	$\pm 2\%LEL$	$\pm 3\%LEL$	20s	$\pm 10\%$

1 基本技术参数：

产品名称 型号	工业及商业用途点型可燃气体探测器 GTYQ-MP820
可测气体	甲烷（CH ₄ ）
可选配置	Smart 传感器 无线 HART 模块
电气接口	3/4"NPT M
操作方式	红外遥控器远距离调节、设置
标定方式	两点标定
声光报警器	选配
安装附件	2"立管安装附件
标准配置	检测仪主机/操作说明书/安装附件/合格证

GTYQ-MP820		
基本参数	检测原理	催化燃烧
	传感器	可互换、支持离线标定的智能传感器
	采样方式	扩散型
	工作电源	10~30VDC
	功率	<3W
	输出信号	可微调标准 4~20mA，RS-485 Modbus 开关量输出 HART 7.0（可选） 注意：RS485 和 HART 只能二选一。
	负载电阻	<600Ω
	触点容量	高报、低报和故障继电器（缺省：常开）

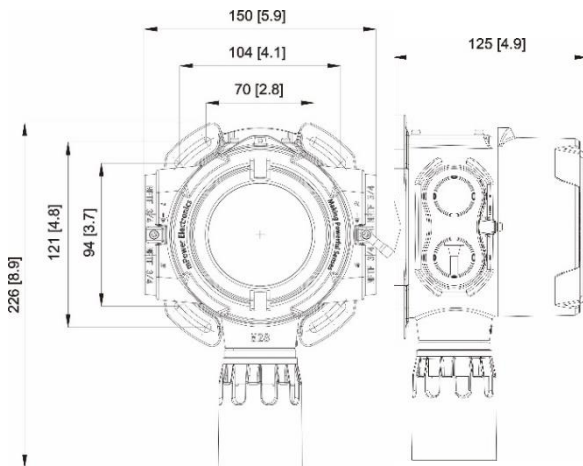
工业及商业用途点型可燃气体探测器操作手册

环境参数		30VDC, 5A
	防护等级	IP68
	环境温度*	-40℃~+70℃（极限值）
	环境湿度	10~95% RH（无凝露）
显示	环境压力	86kPa ~106kPa
	显示方式	LCD 液晶 3 个 LED 功能指示灯
	外形	
外形	外形尺寸	150mm×226mm×125mm（WLH）
	外壳颜色	蓝色
	壳体材料	铝合金
	重量	2.6kg
认证	防爆等级	Ex d ia IIC T6 Gb/Ex tD A21 IP68 T80℃
	其他认证	CPA, SIL

2 产品外形

GTYQ-MP820 气体检测仪设计基于 mPower 多年的用户需求分析基础，灵活、可选的抱管/壁挂安装方式和标准接线端子，使得检测仪可以很方便的安装和接入各种控制系统。

GTYQ-MP820 的外形及尺寸见下图：



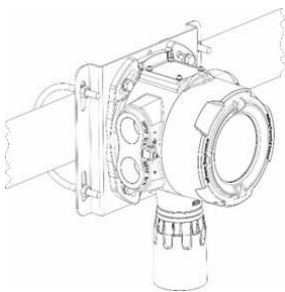
3 仪器安装

警 告

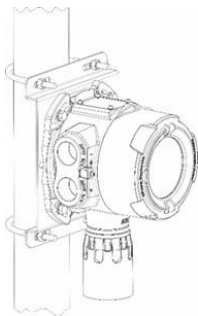
1. 本产品是应用于危险环境中的隔爆产品，请在本产品的安装、施工过程中确保产品的整体隔爆性能，并严格遵守产品使用地所在国家或地区的相关法律、法规。
2. 为避免电击或可能引起的爆炸危险，在危险环境中对仪器进行任何开盖操作前请先关闭电源，只有在确认周围环境安全的情况下才可以对仪器进行开盖维护、操作。

3.1 安装方式

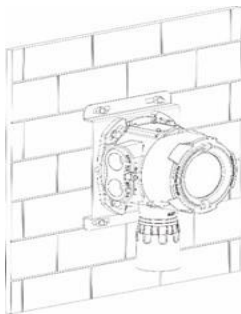
首先，需要确认检测仪的安装方式和安装位置（推荐根据确认过的施工图来实施）。检测仪有两种安装方式，抱管安装和壁挂安装，见下图。



抱横管安装



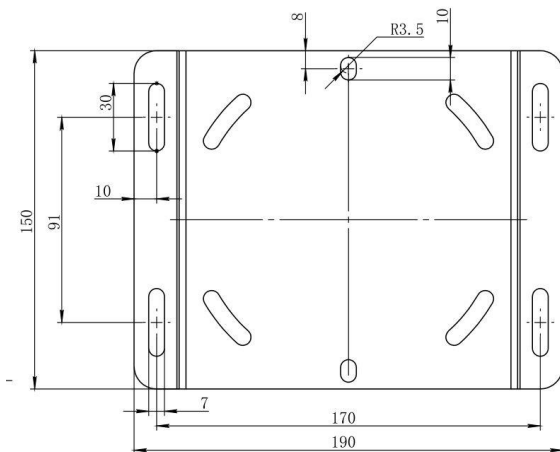
抱竖管安装



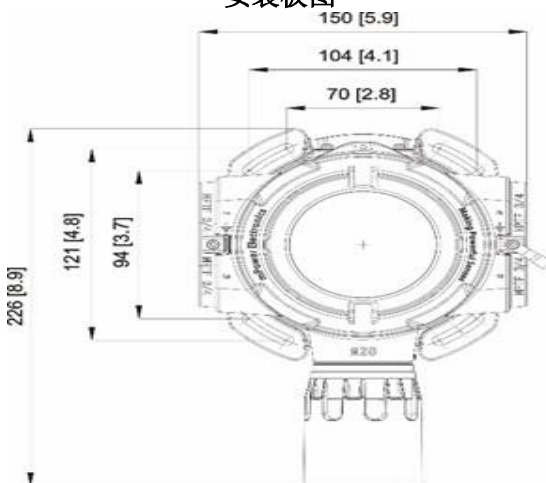
壁挂安装

GTYQ-MP820 安装图

备注：检测仪安装时必须保证检测仪的传感器与地面垂直。



安装板图



检测仪固定孔距

壁挂安装时请根据安装板的开孔尺寸在安装位置打孔，或将检测仪直接固定。

3.2 仪器拆卸



开盖维修前请确认关闭电源，在危险场所进行该操作时请遵循危险场所的操作规程。

1. 逆时针方向旋下仪器上盖



2. 将主板两侧的黑色簧片向内压并取下



3. 取下主板背面的传感器接线端子



3.3 仪器装配

备注：按照仪器拆卸步骤的逆序操作。

- 将传感器接线端子插到正确的插座上。



- 通过黑色簧片将主板固定。



- 旋上仪器上盖，拧紧紧固螺钉。



3.4 仪器电器连接

GTYQ-MP820 接线端子图

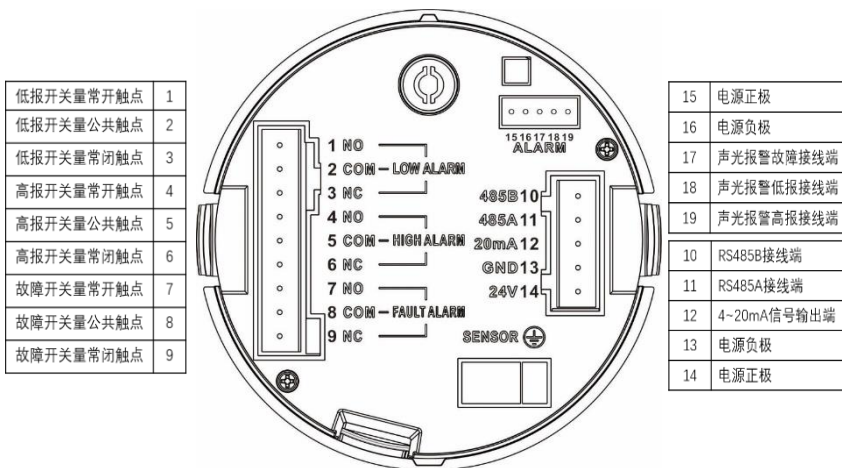
根据使用屏蔽线缆的技术参数可确定检测仪的最远传输距离，见下表：

截面积		千米电阻 (Ω)		最远距离 (KM)
mm ²	AWG	电缆	回路电阻	
1.0	17	18.1	36.2	4.14
1.5	15	12.1	24.2	6.20
2.5	13	7.4	14.8	10.14

备 注：

1. 表中参数只作为参考值，实际工程中选择的电缆阻抗可能和表中参数有偏差。
2. 检测仪的实际传输距离还和现场工作环境有关系。

将线缆通过过线接头穿入到检测仪内部，并连接到对应的接线端子上，接线端子定义见下表：



3.5 仪器接地

外部接地

如下图所示，将接地导线一端拧紧到检测器外壳上，另一端做可靠接地，接地导线应选用截面积不小于 4mm^2 的线缆，外部接地应保证接地电阻小于 4 欧姆。



外部接地点

内部接地

检测仪内部接地和外部接地的连接方式相同，见下图。通常情况下检测仪使用屏蔽型电缆，内部接地可使用屏蔽层接地方式。使用独立导线接地时，导线线径应不小于电源线。



内部接地点

4 仪器操作

4.1 显示及用户界面

4.1.1 用户界面

GTYQ-MP820 包含 3 个 LED 状态显示指示灯及 LCD 图文屏，所有操作均使用红外遥控器进行，界面见下图。



GTYQ-MP820 用户界面

4.1.2 遥控器

GTYQ-MP820 的所有操作均通过红外遥控器完成。将遥控器前端对准仪器红外遥控窗口，通过遥控器九个按键进行操作。

遥控器有效操作距离 5 米以内，遥控路径内不要有障碍物遮挡。

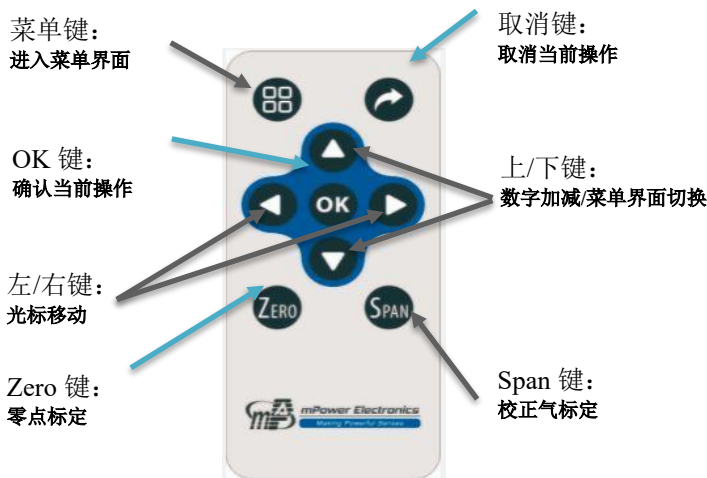
遥控器操作键盘包括四个功能键和一个确认（OK）键。每次按键时左上角的指示灯会闪亮，表示电源正常并发射成功。

如果按键时指示灯没有闪亮，表示遥控器电池没电。打开遥控器背面的电池仓盖，更换电池即可。遥控器使用电池型号：CR2025。

注意：1、当在使用遥控器时，请使用者确保周围通讯环境的安全。

2、请使用 mPower 提供的专用遥控器，如果使用其他遥控器操作，出现的问题，我们无需对此负责。

红外遥控器面板示意图如下：

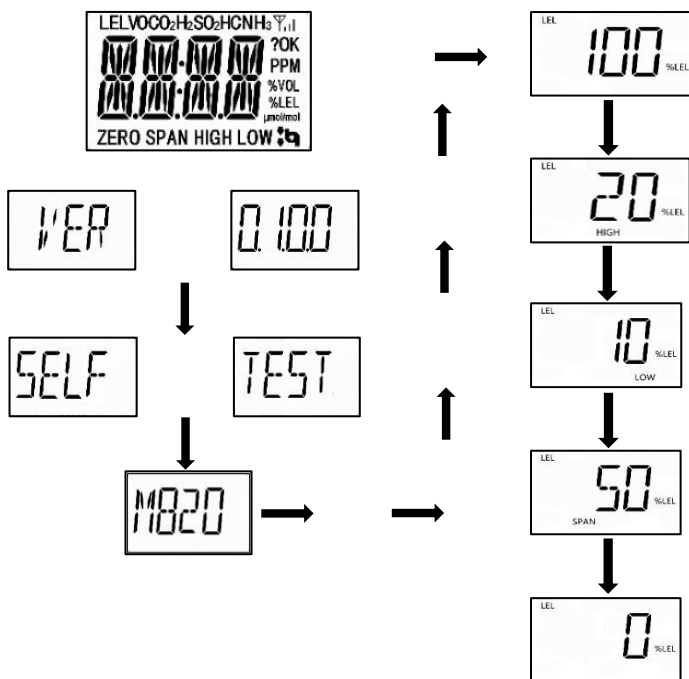


红外遥控器面板

4.1.3 系统初始化

给 GTYQ-MP820 通电后，检测仪开启并开始初始化。此时，检测仪 LCD 液晶屏上显示“mPower”及仪器型号、版本号等信息，检测仪开始预热，自检各个部件，对应的状态在屏幕上显示，之后液晶屏上显示指示预热时间的倒计时，倒计时完成后检测仪进入测量状态。

检测仪开机流程见下图：











屏幕显示信息

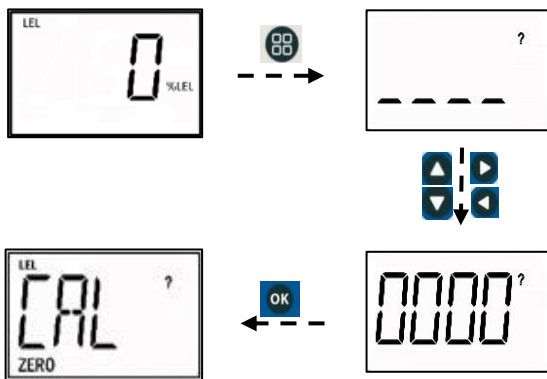
4.2 设置模式






检测仪在正常测量状态下，可以通过遥控器操作进入设置模式，进行标定、参数设置等操作。

4.2.1 进入设置模式

常测量状态下，通过遥控器按键菜单键进入密码输入界面 ，默认密码为“0000”。

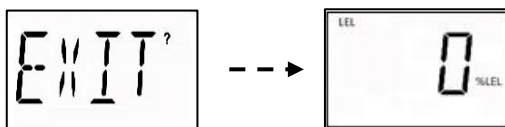
- 按左键光标向左移动，按右键将光标向右移动
- 按上键将数字从 0 增加到 9，按下键将数字从 9 减少到 0
- 输入完四位密码后，光标移动到  键，按确认，仪器进入设置模式



如果密码不正确，仪器进入正常测量状态，按菜单键重新输入密码。如果密码数字输入错误，可按左键和右键在数字之间移动光标，按上键和下键更改数字。

4.2.2 退出设置模式

在设置模式下，按上键▲和下键▼跳转主配置菜单，直到出现 EXIT?，按确认键OK退出设置模式。或者一分钟不按按钮，仪器自动恢复到正常测量状态。



4.2.3 设置模式菜单

设置模式菜单包括：


1. 校准-CAL
 - 1.1 零点校准-ZERO
 - 1.2 校正气校准-SPAN
2. 警报-ALM
3. 密码更改-PSWD
4. 单位切换-UNIT
5. 波特率设置-BPS
6. 4-20MA
7. 位置编号-STID
8. 用户 ID 设置-USID
9. 恢复出厂设置-REST
10. 通讯模式-COMM
11. 退出设置模式-EXIT

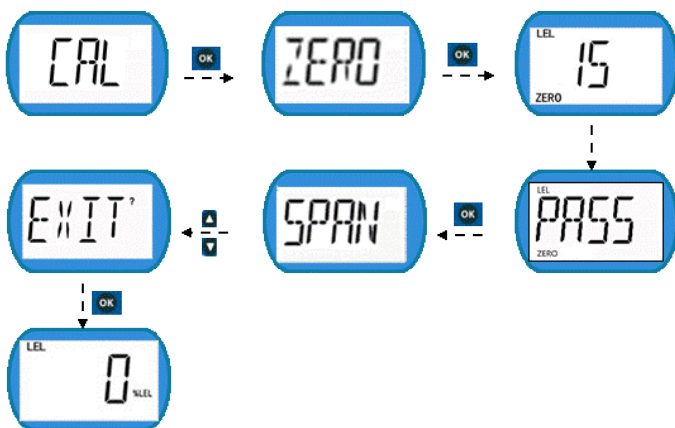
4.2.4 设置模式操作流程图



4.3 仪器标定 & 设置

※ Zero Calibration（零点标定）

- 零点标定是用来获取传感器的基线，必须在纯净空气中完成。
- 将纯净空气通入仪器中，进入零点标定：
- 进入菜单界面，切换至“^{ZERO}CAL”，按 OK 键开始零点标定（图 1）或在读数界面按 ，快速启动零点标定（图 2）。





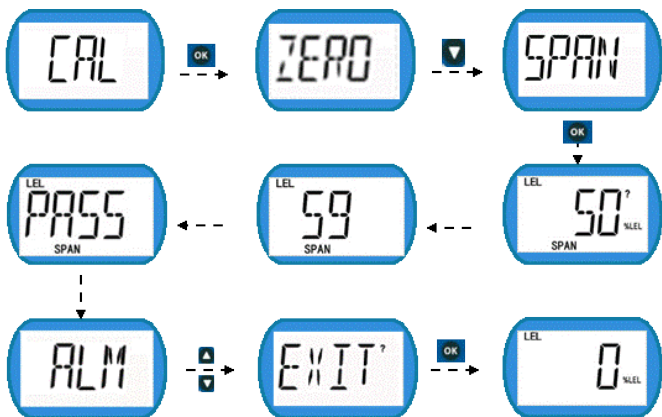
图（1）零点标定常规进入



图（2）零点标定一键进入

※ Span Calibration（标准气标定）

- 做校正气标定前，先将校正气接入检测仪。
- 进入菜单界面，切换至 ，OK 键开始校正浓度标定图 3（或在读数界面按 ，快速启动校正浓度标定图 4）。



图（3）浓度标定常规进入




图（4）浓度标定一键进入

※ 校正气浓度设置

- 进入菜单界面，切换到“**SET**”界面，按 **OK** 键进入校正气浓度设置，（上/下键数字加减，左/右键光标移动）设置完成后按 **OK** 键进行保存。

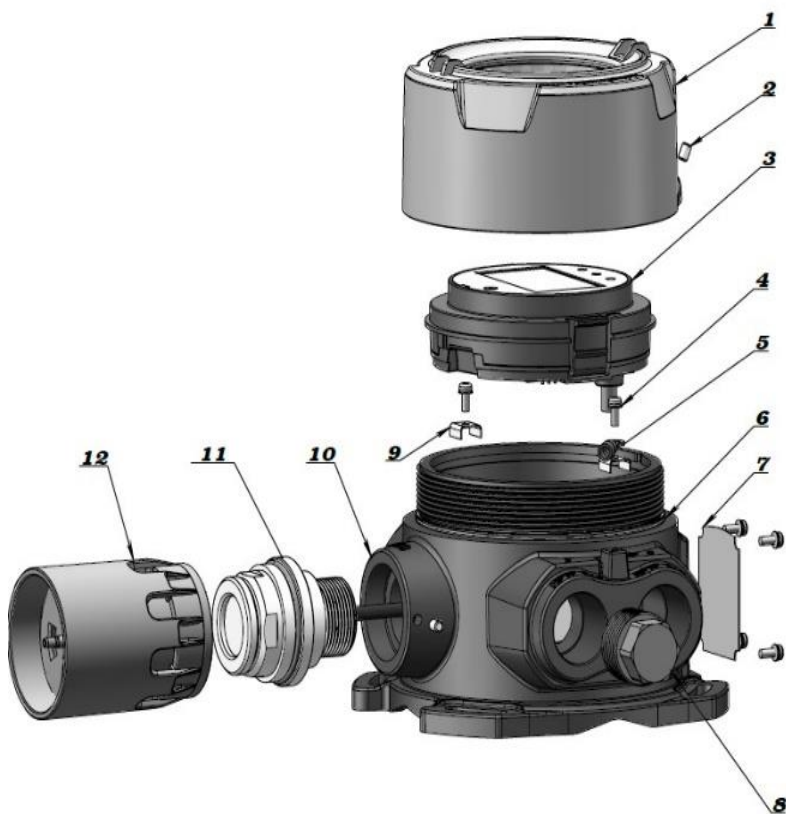


备注:

- 标定倒计时 60 秒，结束后自动退回到上级菜单，在此过程中可按  键中断标定，退回上级菜单。
- 仪器标定不成功时，需要检查仪器状态或传感器，可以选择重试或联系客户服务。
- 如果仪器在长时间内没有任何操作，自动返回到测量状态。

5 整机结构及出厂默认信息

5.1 仪器结构



- 1、上盖 2、M4X6 内六角固定螺钉 3、主板模块 4、机壳外接地螺丝
 5、机壳外接地接线端子 6、密封圈 7、铭牌 8、NPT 3/4 堵头
 9、机壳内接地接线端子 10、底壳 11、传感器模组 12、防水帽组件

5.2 仪器出厂默认设置



检测气体	标定气浓度	低报设置	高报设置
甲烷 CH ₄	50 %LEL	25 %LEL	50 %LEL

6 维护、维修

请定期对仪器进行维护，检查仪器工作状态；检查传感器的进气口，确保其没有污损或被杂质堵塞；根据相关法律法规对仪器进行校准。如需更换仪器传感器，请联系公司的服务机构进行维修。

7 故障处理

注意：在诊断仪器测量问题前，请先对仪器进行零点和标准气标定。

LCD 故障信息	原因及解决方案
	原因：传感器错误 解决方案：检查传感器或更换传感器
	原因：不支持的传感器 解决方案：检查传感器或更换正确的传感器

附表 A

气体名称	气体	标准量程	分辨率
------	----	------	-----

可燃气	甲烷 CH ₄	0~100%LEL	1%LEL
-----	-----------------------	-----------	-------

- ※ 为了提升产品的技术水平，本公司可能对记载的技术规格进行修改，对此恕不预先通知。

附表 B

ModBus/RS-485 通讯协议

GTYQ-MP820 检测仪支持 RS-485 方式的数据传输，检测仪作为 MODBUS RTU 来进行通讯。检测仪提供 4 字节寄存器数据。

备注：通讯只传输气体的测量浓度值。

注意：请使用者确保盟莆安产品接入的 Modbus 网络是用户认可或授权的。

例如： 34 hex = 52 decimal

概述

GTYQ-MP820 检测仪支持 RS-485 ModBus 通讯功能，以下内容支持该通讯的通讯协议。

1. 通讯设置

通讯模式: RTU

控制器: PC or Controller

检测仪: GTYQ-MP820

波特率: 4800, 9600, 19200

检测仪 ID: 1 to 123 ,(0x7B) 禁用

2. 信息结构/通讯步骤

GTYQ-MP820 仅支持 0x03 (只读寄存器)功能码, 即检测器只支持读取数值。

0x03: 只读寄存器

请求信息:

Device Address	Function Code	Register Address High Byte	Register Address Low Byte	Quantity of Registers High Byte	Quantity of Registers Low Byte	CRC Low Byte	CRC High Byte
Client ID	03	00	08	00	02	CRC	CRC

应答信息:

Device Address	Function Code	Byte Count	Register Value				CRC Low Byte	CRC High Byte
Client ID	03	04	Reading Highest Byte	Reading Higher Byte	Reading High Byte	Reading Low Byte	CRC	CRC

备注: 检测仪发出的数据长度为 4 个字节。

寄存器地址:

Register address	Register name	Description
0x0000	Firmware version	Read-only, every 4 bits represent a hexadecimal number, such as 0x1ABC for version V1.10.11.12
0x0001	High part of firmware build date	Read-only, year is represented by hexadecimal digits, such as 0x07E1 for 2017
0x0002	Low part of firmware build date	Read-only. The high byte represents the month and the low byte represents the day. For example, 0x0C1E represents December 30
0x0003	MP8XX ID	Read-only, such as 0x0002
0x0006	MP8XX address	Read and write, used for

工业及商业用途点型可燃气体探测器操作手册

		MODBUS communication, valid value is 1-247. The default value is 0x88 (136 in decimal).
0x0007	MP8XX SN high byte	Read-only, 2 characters in ASCII
0x0008	MP8XX SN	Read-only
0x0009	MP8XX SN	Read-only
0x000A	MP8XX SN	Read-only
0x000B	MP8XX SN	Read-only
0x000C	MP8XX SN low byte	Read-only
0x0023	MP8XX gas concentration high byte	Read-only, in signed integer
0x0024	MP8XX gas concentration low byte	Read-only
0x0050	MP8XX zero calibration gas concentration high byte	Read and write
0x0051	MP8XX zero calibration gas concentration low byte	Read and write
0x0060	MP8XX Span1 calibration gas concentration high byte	Read and write
0x0061	MP8XX Span1 calibration gas concentration low byte	Read and write

CRC 通用算法

CRC parameters (CRC-16/MODBUS) is as follows.

Poly: 0x8005 ($X^{16}+X^{15}+X^2+1$)

Init: 0xFFFF

RefIn: TRUE

RefOut: TRUE

XorOut: 0x0000

The C language source code for the CRC generation method is as follows.
 CRC 生成方法的 C 语言源代码如下。

```
unsigned short CRC16_8005Modbus( unsigned char *buff, unsigned long
len)
{
    static const unsigned short wCRCTable[] = {
        0x0000, 0xC0C1, 0xC181, 0x0140, 0xC301, 0x03C0, 0x0280, 0xC241,
        0xC601, 0x06C0, 0x0780, 0xC741, 0x0500, 0xC5C1, 0xC481, 0x0440,
        0xCC01, 0x0CC0, 0x0D80, 0xCD41, 0x0F00, 0xCFC1, 0xCE81, 0x0E40,
        0x0A00, 0xCAC1, 0xCB81, 0x0B40, 0xC901, 0x09C0, 0x0880, 0xC841,
        0xD801, 0x18C0, 0x1980, 0xD941, 0x1B00, 0xDBC1, 0xDA81, 0x1A40,
        0x1E00, 0xDEC1, 0xDF81, 0x1F40, 0xDD01, 0x1DC0, 0x1C80, 0xDC41,
        0x1400, 0xD4C1, 0xD581, 0x1540, 0xD701, 0x17C0, 0x1680, 0xD641,
        0xD201, 0x12C0, 0x1380, 0xD341, 0x1100, 0xD1C1, 0xD081, 0x1040,
        0xF001, 0x30C0, 0x3180, 0xF141, 0x3300, 0xF3C1, 0xF281, 0x3240,
        0x3600, 0xF6C1, 0xF781, 0x3740, 0xF501, 0x35C0, 0x3480, 0xF441,
        0x3C00, 0xFCC1, 0xFD81, 0x3D40, 0xFF01, 0x3FC0, 0x3E80, 0xFE41,
        0xFA01, 0x3AC0, 0x3B80, 0xFB41, 0x3900, 0xF9C1, 0xF881, 0x3840,
        0x2800, 0xE8C1, 0xE981, 0x2940, 0xEB01, 0x2BC0, 0x2A80, 0xEA41,
        0xEE01, 0x2EC0, 0x2F80, 0xEF41, 0x2D00, 0xEDC1, 0xEC81, 0x2C40,
        0xE401, 0x24C0, 0x2580, 0xE541, 0x2700, 0xE7C1, 0xE681, 0x2640,
        0x2200, 0xE2C1, 0xE381, 0x2340, 0xE101, 0x21C0, 0x2080, 0xE041,
        0xA001, 0x60C0, 0x6180, 0xA141, 0x6300, 0xA3C1, 0xA281, 0x6240,
        0x6600, 0xA6C1, 0xA781, 0x6740, 0xA501, 0x65C0, 0x6480, 0xA441,
        0x6C00, 0xACC1, 0xAD81, 0x6D40, 0xAF01, 0x6FC0, 0x6E80, 0xAE41,
        0xAA01, 0x6AC0, 0x6B80, 0xAB41, 0x6900, 0xA9C1, 0xA881, 0x6840,
        0x7800, 0xB8C1, 0xB981, 0x7940, 0xBB01, 0x7BC0, 0x7A80, 0xBA41,
        0xBE01, 0x7EC0, 0x7F80, 0xBF41, 0x7D00, 0xBDC1, 0xBC81, 0x7C40,
        0xB401, 0x74C0, 0x7580, 0xB541, 0x7700, 0xB7C1, 0xB681, 0x7640,
        0x7200, 0xB2C1, 0xB381, 0x7340, 0xB101, 0x71C0, 0x7080, 0xB041,
        0x5000, 0x90C1, 0x9181, 0x5140, 0x9301, 0x53C0, 0x5280, 0x9241,
        0x9601, 0x56C0, 0x5780, 0x9741, 0x5500, 0x95C1, 0x9481, 0x5440,
        0x9C01, 0x5CC0, 0x5D80, 0x9D41, 0x5F00, 0x9FC1, 0x9E81, 0x5E40,
        0x5A00, 0x9AC1, 0x9B81, 0x5B40, 0x9901, 0x59C0, 0x5880, 0x9841,
        0x8801, 0x48C0, 0x4980, 0x8941, 0x4B00, 0x4BC1, 0x4A81, 0x4A40,
        0x4E00, 0x8EC1, 0x8F81, 0x4F40, 0x4D01, 0x4DC0, 0x4C80, 0x8C41,
        0x4400, 0x84C1, 0x8581, 0x4540, 0x8701, 0x47C0, 0x4680, 0x8641,
        0x8201, 0x42C0, 0x4380, 0x8341, 0x4100, 0x81C1, 0x8081, 0x4040
    };
    unsigned char nTemp;
    unsigned short wCRCWord = 0xFFFF;

```

```
while (len--)  
{  
    nTemp = *buff++ ^ wCRCWord;  
    wCRCWord >>= 8;  
    wCRCWord ^= wCRCTable[nTemp];  
}  
return wCRCWord;  
}
```

When a 16-bit CRC (2 8-bit bytes) is sent in a frame, the low-order byte is sent first, and then the high-order byte is sent.

For example, if the CRC value is 0x1241, in the frame, 0x41 is sent first, then 0x12.

当一帧发送 16 位 CRC(2 个 8 位字节)时，先发送低阶字节，再发送高阶字节。

例如，如果 CRC 值为 0x1241，在帧中，首先发送 0x41，然后发送 0x12。

备注:使用标准 1.5 mm² 通讯电缆的最大传输距离小于 1km。

技术支持和制造商



盟莆安电子（上海）有限公司

地址：上海市闵行区春中路66号2号楼

电话：400-162-5768 021-54283073

网址：www.mPower-electronics.com

联系邮箱：info@mpower-electronics.com

mPower Electronics Inc.

3046 Scott Blvd. Santa Clara, CA 95054

www.mpowerinc.com

info@mpowerinc.com