用户指南

Smart sensor
COMATE
科迈捷

TGF260系列

热式气体质量流量计



合肥科迈捷智能传感技术股份有限公司

尊敬的用户：

欢迎使用本公司产品。请在使用前详细阅读本说明书，了解和掌握产品的正确安装和使用方法，保证仪表的正确安装和使用，使仪表性能达到最佳效果。本公司一贯秉承“用户至上”的服务宗旨，在仪表的使用过程中遇到任何问题，请与本公司联系。擅自修理或更换零部件导致仪表功能损害，本公司将不承担任何责任。

销售信息

如果需要购买本产品，您可在办公时间（星期一至五上午8:30~11:50；下午1:00~5:00）拨打电话咨询本公司销售部。

联系电话 ：+86-0551-63653542
网址 ：www.comatemeter.com
邮箱 ：sales@comatemter.com
联系地址 ：合肥市高新区望江西路800号创新产业园D2楼二层
邮编 ：230088

技术支持

购买TGF260系列热式气体质量流量计后，如果需要获得本产品的最新信息或者我公司其他产品信息，您可以通过以下方法获取：

- 访问我们的网站：
  http://www.comatemeter.com
- 拨打公司电话：
  +86-0551-63653542
- 使用E-mail：
  sales@ comatemeter.com

目 录

技术支持 2
销售信息 2
1 产品概述 5
1.1 产品型号和规格 5
1.2 装箱单 5
1.3 贮存注意事项 6
1.4 测量原理 6
2 安装 7
2.1 安装环境注意事项 7
2.2 安装的基本要求 7
2.3 流量计插入管道方向选择 9
2.4 安装步骤 10
3 接线 12
3.1 电池供电（备用） 12
3.2 直流供电 12
3.2.1 RS485接线 12
3.2.2 脉冲接线 13
3.3 4~20mA接线 13
4 显示界面 14
4.1 LCD多功能显示屏介绍 14
4.2 显示数据的单位 15
4.3 按键功能介绍 15
4.4 累积流量的表示 16
4.5 运行状态 16
5 参数设置 17
6 设置与APP应用 20
6.1 安装须知 20
6.2 安装APP 20

6.3 登陆 20
6.4 使用 20
6.4.1 连接设备 20
6.4.2 主界面 21
6.4.3 电池运输模式 23
7 Modbus@ RS485通讯 24
7.1 接口规范 24
7.2 通信命令 24
7.3 CRC校验码计算 25
7.4 仪表浮点数据格式 25
7.5 仪表浮点数据字节顺序 25
7.6 通信举例 25
8 故障诊断 26
9 声明 26
附录 27
结构尺寸 27
管道螺纹连接流量计(G螺纹) 27
管道螺纹连接流量计(R螺纹) 28

1 产品概述

TGF260热式气体质量流量计在出厂前已通过严格检验。
产品到货后，请您务必检查其外观，确认运输过程中仪表有无损坏。
客户请负责督促相关人员在安装本设备之前阅读、理解并遵守本手册提供的说明和提示。

1.1 产品型号和规格

产品型号和技术规格可从铭牌、出厂校验单上查到，检查该仪表型号和技术规格是否与所定仪表型号和技术规格一致。



图1.1 铭牌–1

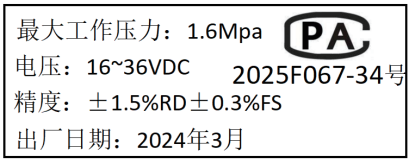


图1.2 铭牌–2

计量器具型式批准证书: PA 2025F067–34号
如果产品出现质量问题或者您在使用仪表过程中需要和我公司联系时，请记录仪表的型号规格和编号，便于我们更迅速的为您服务。

1.2 装箱单

产品到货时，请确认下列物件是否装箱:

整机（一台）
用户手册（一份）
校准报告（一份）
合格证（一份）
电缆（可定制长度）

1.3 贮存注意事项

产品到货后，若仪表需要存放一段较长的时间，要特别注意以下几点：

1）用原包装箱装好仪表，尽可能保持与出厂前状态一样

2）参照以下条件选择存放位置

不要放在风雨中。

不要置于有振动冲击的地方。

不要打开仪表的表盖，以免受潮影响仪表的正常工作。

环境温度：–20～+60 ℃；相对湿度：5~99%；大气压：86～106kPa

1.4 测量原理

流体吸收热的速度直接与质量流量相关，移动的气体分子撞击热电阻时，吸收带走热量，流量越大，接触热电阻的分子越多，吸收的热量越多。由于不同气体分子带走热量的能力不一样，所以在已知气体分子导热能力的情况下（定压比热容Cp已知），可以通过测量耗散的电功率（气体带走的热量）直接获得流过的气体分子数，从而获得气体的质量流量。

TGF260热式质量流量计采用恒温差原理，一根探针测量被测气体温度T1，另一个探针在其他温度T1的基础上再加恒温差ΔT。于气体流过速度探针带走了热量，势必要补偿电功率才能保持ΔT的恒定，而这个补偿的电功率和流过的气体质量流量成正比关系：

$$Qm=H/(Cp\times\Delta T)$$

Qm为质量流量；

H为电功率。

2 安装

2.1 安装环境注意事项

1）环境温度

避免安装在温度变化很大的地方，如果仪表受到强烈的热辐射时，须有隔热通风的措施。

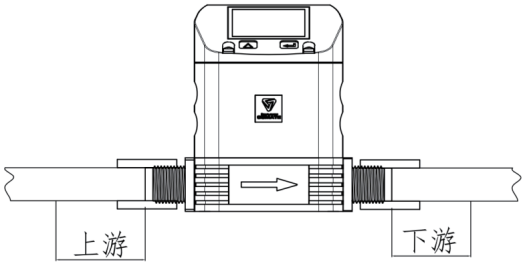
2）机械振动或冲击

流量计虽然结构很坚固，但安装时应选择在振动或冲击小的地方。如果流量计安装在振动较大的管道上，则需要加管道支撑。

2.2 安装的基本要求

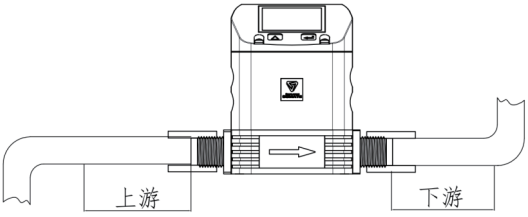
D表示管道公称通径,请依据下表要求安装

（1）流量计上游或下游为直管段



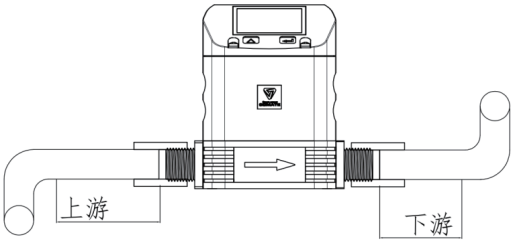
非常规阻碍流体部件		
口径	上游	下游
DN8–DN25	3D	/
DN32~DN50	10D	5D

(2) 流量计上游或下游有弯头的管道



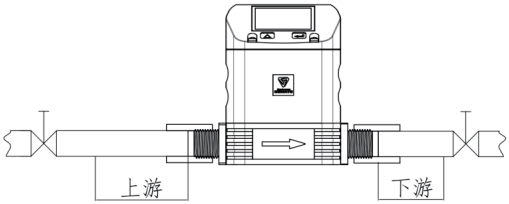
45°或90°弯头（单平面）		
口径	上游	下游
DN8–DN25	3D	/
DN32~DN50	15D	7.5D

(3) 流量计上游或下游有容易产生涡流的双弯头的管道



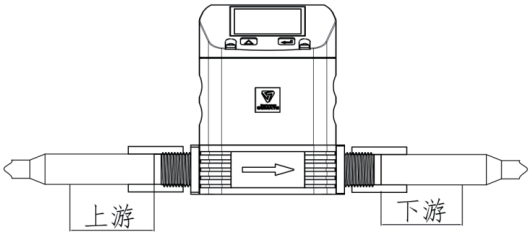
45°或90°弯头（双平面）		
口径	上游	下游
DN8–DN25	3D	/
DN32~DN50	20D	10D

(4) 流量计上游或下游有控制阀门以及压力调节器等扰动流场的元器件的管道



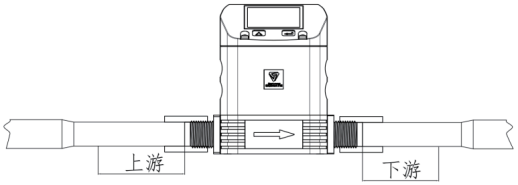
有控制阀或压力调节器等元器件		
口径	上游	下游
DN8–DN25	3D	/
DN32~DN50	20D	10D

(5) 流量计上游或下游有扩径的管道



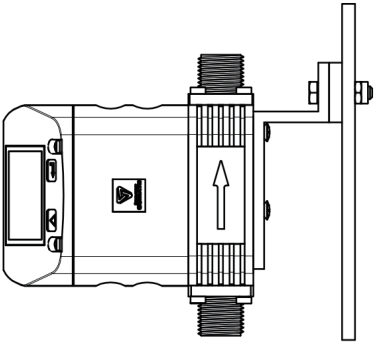
管径为扩径		
口径	上游	下游
DN8–DN25	3D	/
DN32~DN50	20D	10D

(6) 流量计上游或下游有缩径的管道



管径为缩径		
口径	上游	下游
DN8–DN25	3D	/
DN32~DN50	15D	5D

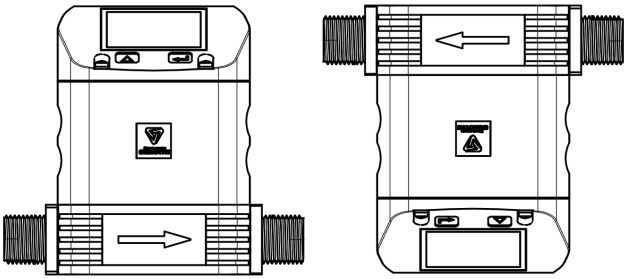
（7）流量计固定方法



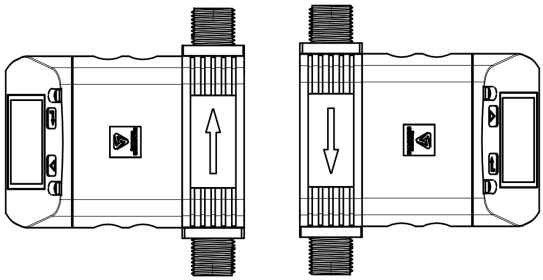
流量计支持固定支撑，在底部有两个M4的螺纹孔，用户可自行使用2颗M4*10的螺钉将流量计安装固定到墙面。

2.3 流量计插入管道方向选择

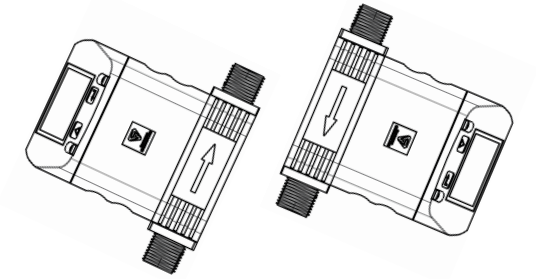
（1）安装在水平管道：一般空气/气体



（2）安装在垂直管道：密度大于等于空气密度的气体



（3）安装在倾斜管道：密度大于等于空气密度的气体



2.4 安装步骤

2.4.1 G螺纹安装

1、此类型流量计安装，根据流量计本身长度L（可参照附录中流量计结构尺寸图）进行对测量管道进行截取安装；

2、 S1、安装前可相对于测量管道配同样口径的内螺纹配管或者各类接头，DN8配对G1/4”内螺纹，DN10配对G3/8”内螺纹，DN15配对G1/”2内螺纹，DN20配对G3/4”内螺纹，DN25配对G1”内螺纹；

S2、如图2.4.1，连接可以用与流量计同口径的介质管道管材（一端加工与流量计相配对的内螺纹）；螺纹管段与流量计螺纹连接后，可与已有的介质管道进行焊接，焊缝要饱满，无气孔不泄露。

S3、如图2.4.2，当现场管道使用软管，可以在流量计两端配上与外螺纹对应的内螺纹直通快插接头或螺纹卡套锁紧接头，用软管直接与流量计接头进行连接。

S4、如图2.4.3，当现场介质管段为标准光滑的卡套连接管材，也可以在流量计两端配上相对应的卡套接头，通过卡套锁紧来进行连接。

3、安装时流量计流向标示箭头与被测量流体流向方向一致。

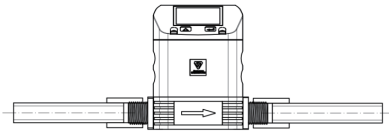


图2.4.1

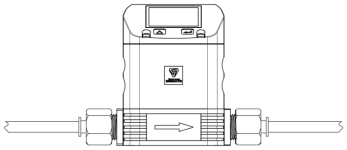


图2.4.2

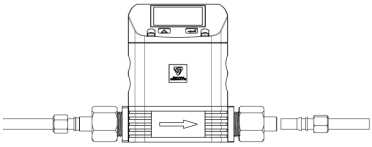


图2.4.3

2.4.2 R螺纹安装

1、此类型流量计安装，根据流量计本身长度L（可参照附录中流量计结构尺寸图）进行对测量管道进行截取安装；
2、 S1、安装前可相对于测量管道配同样口径的内螺纹配管或者各类接头，DN32配对R1–1/4”内螺纹，DN40配对R1–1/”2内螺纹，DN50配对R2”内螺纹
S2、如图2.4.4，连接可以用与流量计同口径的介质管道管材（一端加工与流量计相配对的内螺纹）；螺纹管段与流量计螺纹连接后，可与已有的介质管道进行焊接，焊缝要饱满，无气孔不泄露。
S3、如图2.4.5，当现场管道使用软管，可以在流量计两端配上与外螺纹对应的内螺纹直通快插接头或螺纹卡套锁紧接头，用软管直接与流量计接头进行连接。
S4、如图2.4.6，当现场介质管段为标准光滑的卡套连接管材，也可以在流量计两端配上相对应的卡套接头，通过卡套锁紧来进行连接。
3、安装时流量计流向标示箭头与被测量流体流向方向一致。

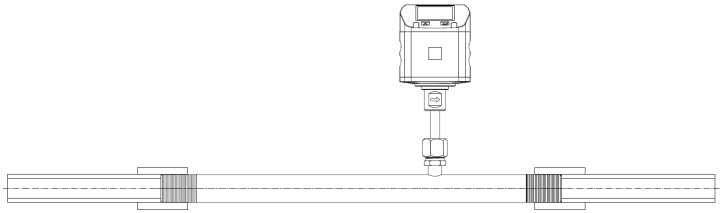


图2.4.4

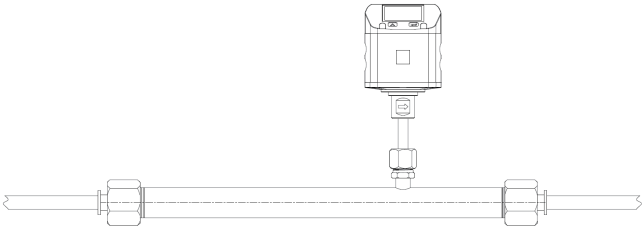


图2.4.5

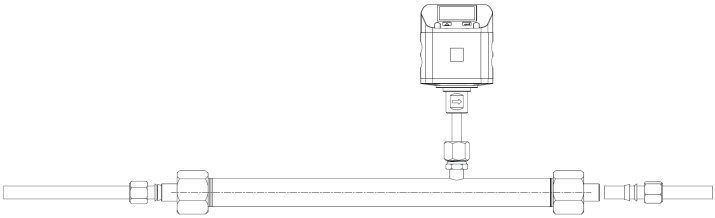


图2.4.6

3 接线

TGF260系列热式流量计支持15~32VDC直流电源供电。客户可选内置3.7V，5000mA锂电池，可在断电时让流量计持续工作16小时左右，发货标配直流供电用的电缆线。

3.1电池供电（备用）

TGF260系列热式流量计自带的3.7V，5000mA锂电池，当现场24V断电或者短时间现场测量使用。在外接直流电源的情况下，自动对锂电池进行充电。
在电池电量低于20%的情况下，显示屏上部界面显示当前电池电量，与瞬时流量进行循环显示，如图3.1，若出现该界面，用户使用过程中需关注该电量，以防电池馈电，影响计量结果。



图3.1 低电量提醒界面

3.2 直流供电

直流电源电压输入范围为15~32V。
TGF260系列热式流量计提供输出供电缆线，用户可依据线缆上对应的标识进行接线。

3.2.1 RS485接线

电缆接线含义与接法如下：

序号	标识	颜色	说明
1	V+	红色	电源输入端正极
2	V–	黑色	电源输入端负极
3	A	黄色	RS485通讯端正
4	B	蓝色	RS485通讯端负

接线方式如下图3.2所示：

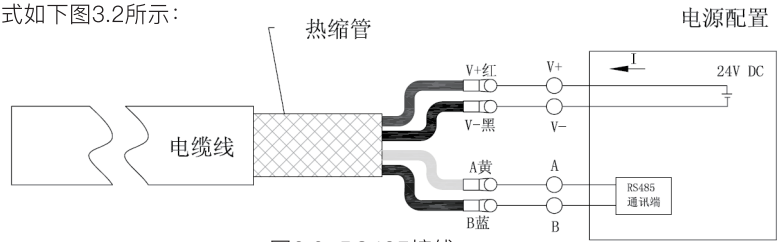


图3.2 RS485接线

3.2.2 脉冲接线

电缆接线含义与接法如下：

序号	标识	颜色	说明
1	V+	红色	电源输入端正极
2	V–	黑色	电源输入端负极
3	⎍	绿色	脉冲计数器接收端

其中电源输入端负极与计数器的负极短接,脉冲输出为隔离集电极开路输出，脉冲采集端可以使用V+、V–的电源，脉冲与电源的上拉电阻为500Ω–1000Ω，功率不小于2W。

接线如下图3.3所示

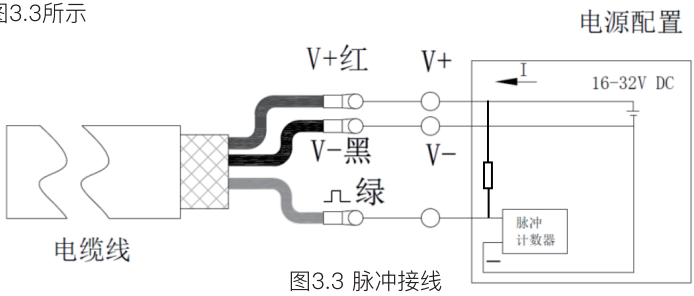


图3.3 脉冲接线

3.3 4~20mA接线

对于含有4~20mA功能的流量计，电流输出接法如下,电流输出自带24V,无需外接供电。

电缆接线含义月接法如下：

序号	标识	颜色	说明
1	V+	红色	电源输入端正极
2	V–	黑色	电源输入端负极
3	I+	棕色	电流输出端正极
4	I–	白色	电流输出端负极

接线如下图3.4所示：

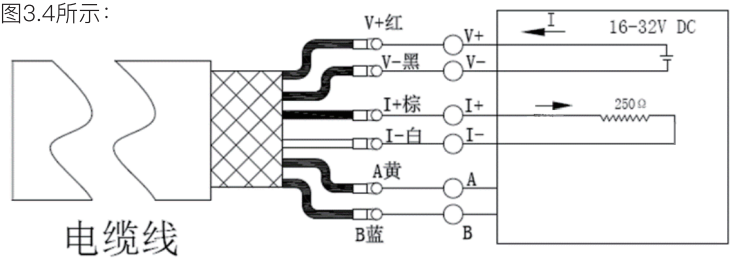


图3.4 四线制4–20mA

4 显示界面

TGF260热式气体质量流量计具有现场显示功能，能够在其显示屏上现场显示运行参数。TGF260流量计带有2个功能按键，能够对显示内容及运行参数进行设置。

4.1 LCD多功能显示屏介绍

TGF260系列热式流量计的多功能显示屏可以显示“瞬时流量”、“累积流量”、“低电量提醒”信息，温压补偿型产品还可显示“温度”、“压力”等信息。LCD显示屏如下图4.1所示。



图4.1 LCD显示屏

LCD显示屏有三部分显示内容，分为“上屏”、“下屏”和“内容”。上屏为主屏，显示主变量即瞬时流量，中间第二行显示内容是主变量的单位。下屏为多变量显示屏，可以切换选择为“频率值”、“温度值”、“压力值”、“密度值”、“累积流量值”，最下面的第四行显示下屏数值的单位。流量显示如图4.2所示。



图4. 2 瞬时流量和累积流量

TGF260系列中温压型可以显示“温度”、“压力”等内容值，通过自动循环显示切换至某一页面，每个参数保持显示20秒，例如在显示温度时，屏幕内容为图4.3所示样式。

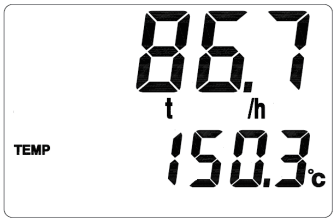


图4. 3温度

4.2 显示数据的单位

TGF260显示屏显示的内容对应的单位如表4.1所示。

标题栏	意义	单位
TOTAL	累积流量	Nm^3,m^3,NL,L,Scf,Gal,Impgal
FLOW	瞬时流量	Nm^3/h, Nm^3/min ,Nm^3/s m^3/h ,m^3/min ,m^3/s NL/h, NL/min ,NL/s L/h, L/min, L/s …
TEMP	温度	℃ ,℉,K
PRES	压力	Kpa,Mpa,Psi,Bar

表4.1 显示数据的单位

4.3 按键功能介绍

TGF260流量计通过“▲”和“ ↵ ”两个触摸按键进行参数设置。按键排列如图4.4所示。



图4.4 按键

4.4 累积流量的表示

累积量最大可以计到整数位9位，小数位3位，在下屏分两屏显示。当下屏用一屏计满后，自动分成两屏，设备每隔5秒自动切换高低位部分。高位屏按1000倍显示，并在下屏上亮起“X1000”字符如下图4.5所示，尾数部分如图4.6所示：

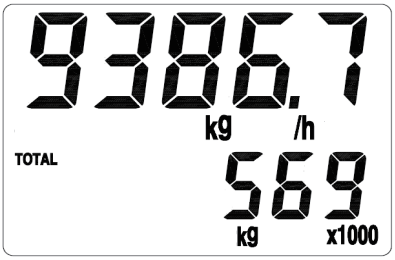


图4.5 高位部分按1000倍显示



图4.6 累积量低位

由图4.6和图4.7可知，累积量为569*1000+864.581=569864.581千克。

4.5 运行状态

TGF260根据仪表的使用情况明确划分了运行状态，现场显示型TGF260设计有三种运行状态，分别是：正常运行状态、仪表设置状态、仪表校验状态。

正常运行状态下，仪表的显示界面为本章前部分描述的各种参量。仪表设置状态指进行仪表相关参数设置，在进行参数设置的时候，TGF260对于现场流量的热式信号的处理和计算仍然在同步进行，不会对计量造成影响，关于设置的内容将在下一章节进行详细表述。

仪表校验状态是在TGF260出厂前进行的校验工作，包括流量校准、温度、压力采集通道A/D块的精度校正，4～20mA模拟量输出上下限的设定等，每台TGF260热式流量计在出厂前均已校验完毕，用户无需设置。

5 参数设置

设置状态时功能定义从左到右依次为“▲”和“ ↵ ”键，其中“▲”表示选择键，“ ↵ ”表示确认键。TGF260系列产品采用双键组合完成码设定和数设定。

在正常运行状态下，同时按下按键“▲”和“ ↵ ”（至少停留10秒钟）进入设置界面。

显示界面中，上屏左显示码设定或数设定标识位：字母C为码设定，字母D为数设定，默认为C–码设定。首次进入参数设定界面时，此标识位在闪烁，说明此标识位被选中，可通过“▲”进行码设定或数设定切换。

显示界面中，上屏右两位数字表示当前设定的索引位，默认索引为01。首次进入参数设定后，可通过按下“ ↵ ”切换到数字“0”进行闪烁，再次按下“ ↵ ”切换到数字“1”闪烁，此时通过“▲”键实现索引内容从“0”，“1”……“9”切换。

显示界面中，下屏右两位（其中数设定为六位）表示上述选定码设定或数设定编号对应的参数内容。可通过 “ ↵ ”键将闪烁位移至数据位，通过按下“▲”键将选定的数据位内容从“0”，“1”……“9”，“.”，“–”进行切换。

若修改后的参数在合理范围内，再次按下“ ↵ ”键，闪烁位将会移动到上屏中的码设定或数设定的标识位，且索引位自动加1；否则，再次按下“ ↵ ”键，闪烁位将会移动到数据位的最高位，等待重新设定。

通过上述操作方法，完成对应参数的修改后，再次同时按下“▲”和“ ↵ ”退出参数状态，流量计会自动保存修改的内容并生效。

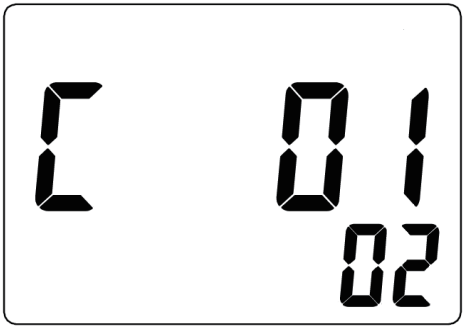


图5.1 参数设定界面

码地址	意义	功能码	说 明
02	流量模式	00	显示标况体积
		01	显示质量
		02	显示工况体积
06	脉冲输出变量	00	流量
		01	温度
		02	压力
		03	累积量
08	本机设备号	1–99	供仪表Modbus通讯使用
09	Modbus波特率	01	1200–无校验–1位停止位
		02	1200–偶校验–1位停止位
		03	2400–无校验–1位停止位
		04	2400–偶校验–1位停止位
		05	4800–无校验–1位停止位
		06	4800–偶校验–1位停止位
		07	9600–无校验–1位停止位
		08	9600–偶校验–1位停止位
		09	19200–无校验–1位停止位
		10	19200–偶校验–1位停止位
		11	1200–奇校验–1位停止位
		12	2400–奇校验–1位停止位
		13	4800–奇校验–1位停止位
		14	9600–奇校验–1位停止位
		15	19200–奇校验–1位停止位
		16	38400–无校验–1位停止位
		17	38400–偶校验–1位停止位
		18	38400–奇校验–1位停止位
		19	57600–无校验–1位停止位
		20	57600–偶校验–1位停止位

码地址	意义	功能码	说 明
		21	57600–奇校验–1位停止位
		22	115200–无校验–1位停止位
		23	115200–偶校验–1位停止位
		24	115200–奇校验–1位停止位
10	流量时间单位	00	/s 秒
		01	/min分钟
		02	/h 小时
		03	/d 天
11	流量质量单位	00	kg 千克
		01	t 吨
		02	lb 磅
12	流量体积单位	00	NM3, 标立方米
		01	m3 立方米
		02	NL 标升
		03	L 升
		04	Scf 标准立方英尺
		05	US gal 美加仑
		06	UK gal 英加仑
		07	bbl 桶
13	压力单位	00	Mpa 兆帕
		01	Kpa 千帕
		02	Psi 磅力/平方英尺
		03	Bar 巴
14	温度单位	01	℃ 摄氏度
		02	°F 华氏度
		03	K 开尔文
20	电流输出索引	00	流量
		01	温度
		02	压力

数地址	意义	功能码	说 明
001	瞬时流量上限	[0，999999]	流量单位与瞬时流量相同，对应4~20mA或者200~1000Hz输出
002	瞬时流量下限	[0，999999]	
008	流量系数设定值k	[0，999999]	用于调整流量仪表系数
011	温度上限T上	[–99999，999999]	温度输入上下限，对应4~20mA或者频率输出。单位：设定单位
012	温度下限T下	[–99999，999999]	
013	压力上限P上	[–99999，999999]	压力输入上下限，对应4~20mA或者频率输出。单位：设定单位
014	压力下限P下	[–99999，999999]	

6 设置与APP应用

6.1 安装须知

1.安装本公司提供的流量计客户端软件，必须为安卓4.2 以上版本，蓝牙为BLE4.0 以上，否则无法正确安装。

2.用户APP 软件图标为本公司的logo。启动软件之前确保蓝牙处于打开状态，并且手机距离设备不超过5m。启动软件后搜索周围的蓝牙设备选择“TF2–序列号”，铭牌上显示当前流量计的序列号，选择对应的设备连接。

3.尽量减少APP 端与设备之间的障碍物。

4.尽量保证APP 端与设备可对视状态。

6.2 安装APP

安卓手机登陆安卓市场，苹果手机登陆APP Store，搜索“科迈捷流量计”，以下图6.1为APP图标，进行下载安装。



图6.1 APP图标

6.3 登陆

安装完成后，打开APP，进入登陆界面，用户名及密码，联系本公司销售人员。

6.4使用

6.4.1连接设备

账号登陆成功后，软件进入设备列表界面，如下图6.2。



图6.2 设备列表界面

6.4.2 主界面

（1）主界面



点击对应序列号，进入APP的主界面，显示当下流量计的主变量，如瞬时流量，累积流量，温压型的同步显示温度、压力数据。

（2）设置界面



流量计出厂前相关参数已经设置完成，用户使用时只需要注意“用户设置”中参数。“校准设置”、“工厂设置”需开通本公司高级用户设置方可使用，有需要请联系我司销售人员进行开通。

（3）诊断界面



用户在流量计使用过程中发现问题，可联系本公司销售人员，并点击“在线诊断”，并保持手机与流量计之间的距离不小于5m，等待本公司远程诊断问题，诊断过程中间不能断开蓝牙或APP连接。

（4）关于界面



本公司会根据客户需求及内部升级不定期的更新软件，客户需要将手机的APP 及时更新到最新版本，确保功能的完整使用。

6.4.3 电池运输模式



当TGF260长期不使用或者需要进行长途运输时，为节省电池电量，需要在流量计APP中将设备模式配置成运输模式，此时TGF260将关机。可在设置→用户设置→电池运输模式中完成配置。

打开运输模式后，TGF260会在12秒之后关机。客户在下次使用时，需使用航空插头外接直流电源，TGF260将自动开机并唤醒电池供电功能。
注意：上述功能仅对含电池功能的TGF260有效！

7 Modbus@ RS485通讯

7.1 接口规范

- 通信接口为RS485，波特率范围1200–115200。
- 仪表接线端为A, B。
- 通信协议符合MODBUS–RTU规约。
- 默认波特率为9600，无校验，1位停止位。
- 通信信息组成：地址码–功能码–数据段–CRC校验码,一条消息连续发送和接收，字符间隔不能大于一个字符，否则认为一条新消息开始或老消息结束。信息体由十六进制数组成。
- 数据定义：显示数据见下表7.1。

寄存器地址	字节长度	参数含义	属性	数据类型
0x0000	2字节	瞬时流量	Read only	IEEE Float
0x0002	2字节	温度	Read only	IEEE Float
0x0004	2字节	压力	Read only	IEEE Float
0x0006	2字节	累积量	Read only	IEEE Float

数据包括瞬时流量，压力，温度，累积量等4个主变量，上表的显示数据可用03功能码按照表中给出的地址和偏移量进行读操作。

7.2 通信命令

寄存器内容可以通过03，04功能码读取，06功能码用于修改单个寄存器，16功能码可以修改多个寄存器，06功能码只能修改类型为short型的数据，16功能码既可以修改short型数据也可以修改float类型数据。

功能码03—读取寄存器值

发送	01	;地址	回应	01	;地址
	03	;功能码		03	;功能码
	00	;寄存器地址高		04	;字节个数
	00	;寄存器地址低(显示地址)		80	;数据1
	00	;寄存器个数高		04	;数据2
	02	;寄存器个数低		80	;数据3
	CRCH	;CRC校验码低		80	;数据4
	CRCL	;CRC校验码高		CRCH	;CRC校验码低
				CRCL	;CRC校验码高

说明：读取float类型的数据寄存器地址和寄存器数量必须为偶数，否则返回异常报文。

7.3 CRC校验码计算

01	;地址	N1	CRC=0FFFFH为初值
10	;功能码	N2	CRCL与N1异或运算
00	;寄存器地址高	N3	CRC右移1位，若移出位为1
01	;寄存器地址低	N4	则CRC=CRC和A001H异或,
00	;寄存器个数高	N5	若移出位为0则CRC=CRC
04	;寄存器个数低	N6	右移8次完成N1计算
04	;数据个数	N7	…
80	;数据1	N8	CRCL与N11异或运算
04	;数据2	N9	CRC右移1位，若移出位为1
80	;数据3	N10	则CRC=CRC和A001H异或,
80	;数据4	N11	若移出位为0则CRC=CRC
CRCH	;CRC校验码高	右移8次完成N11计算	
CRCL	;CRC校验码低	最后得到CRC校验值	

7.4 仪表浮点数据格式

4字节浮点数格式,其存放顺序如下:

地址　　0　　1　　2　　3

内容　MMMMMMMM MMMMMMMM EMMMMMMM SEEEEEEEE

采用IEEE标准方式，不存放最高位的1，最高位为1表示付数,为0表示正数,这样23位尾数还需加上隐含的最高位的1，构成1个定点原码24位小数，即尾数为小于1，大于等于0.5的小数。最低8位为阶码，采用偏移码方式，阶码等于实际数值减去127。如：7=86H–7FH,

–10=75H–7FH。

例如：100＝0x00,0x00,0xc8,0x42

–100=0x00,0x00,0xc8,0xc2

0=0x00,0x00,0x00,0x00(阶码为0，该数＝0)

7.5 仪表浮点数据字节顺序

浮点数顺序为CDAB低16位寄存器在前，16位寄存器中高八位在前。

例如：100=0x00，0x00，0x42，0xc8

–100=0x00，0x00，0xc2，0xc8

7.6 通信举例

仪表地址为05，通信波特率＝9600，无校验，1位停止位

读取仪表所有显示数据,包括瞬时,温度,压力,累积流量等4项16个字节

上位机发送：05 03 00 00 00 08 45 88

仪表回传：　05 03 10
1F CE 44 65（瞬时流量＝916.49）
00 00 00 00（温度＝0）
00 00 00 00（压力＝0）
1E 3F 44 9D（累积流量浮点＝1256.94）
B7　（校验码低）
BF　（校验码高）

8 故障诊断

TGF260热式流量计显示屏除了显示输出外，还显示用于对流量计进行故障排查的诊断消息，诊断信息及错误码含义排除方法。本公司会不定期更新新增诊断信息，若有其他异常，请联系本公司销售人员。

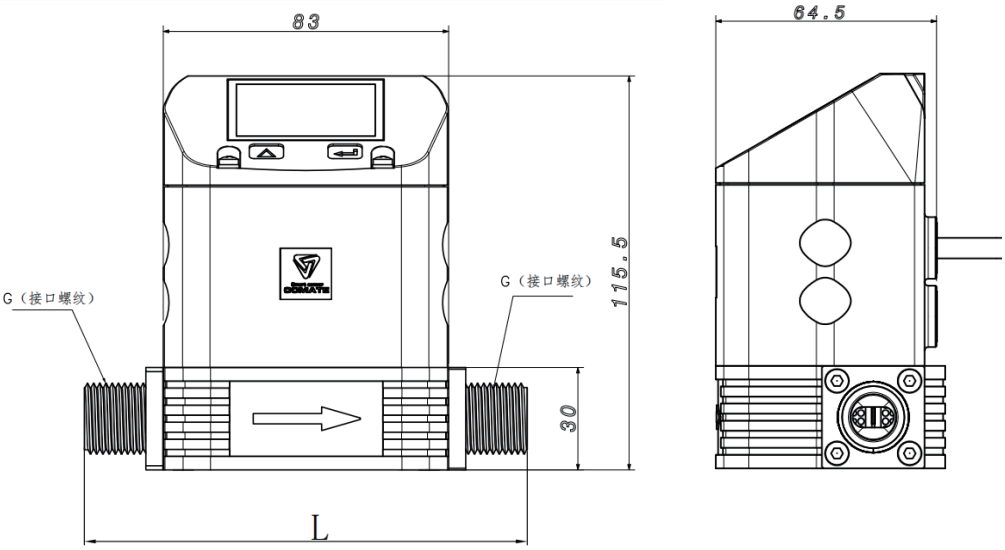
错误码	含义	排除方法
Err–28	主从通讯异常	返厂维修
Err–94	电池自检异常	返厂维修
Err–96	FRAM异常	返厂维修
Err–97	FLASH异常	返厂维修

9 声明

TGF260系列热式气体质量流量计及相关软件版权均属合肥科迈捷智能传感技术股份有限公司所有，其产权受国家法律保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。您若需要我公司产品及相关信息，请与我们联系。合肥科迈捷智能传感技术股份有限公司保留在任何时候修订本用户手册且不需通知的权利。

附录

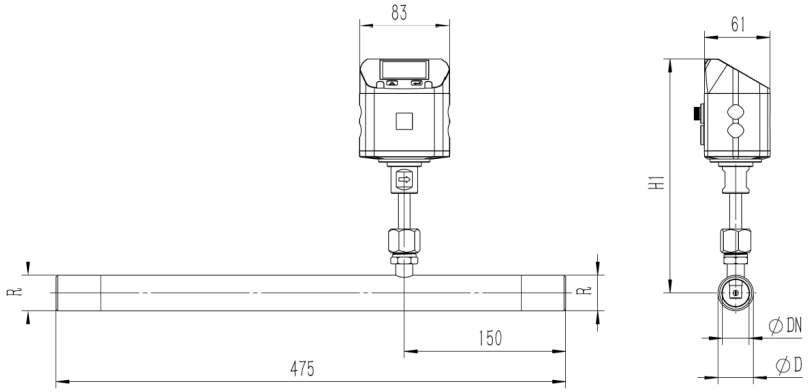
结构尺寸：
管道螺纹连接流量计(G螺纹)



DN	L(mm)	G
8	160	G1/4”
10	130	G3/8”
15	130	G1/2”
20	160	G3/4”
25	160	G1”

DN8–DN25口径流量计外形结构尺寸图

管道螺纹连接流量计(R螺纹)



DN	R	H1
32	1 1/4”	217
40	1 1/2”	217
50	2”	247

合肥科迈捷智能传感技术股份有限公司

中国·合肥 高新技术产业开发区

望江西路800号创新产业园D2座2层

TEL ：0551–63653542 68562089

Email ：sales@comatemeter.com

Web ：http://www.comatemeter.com

图片仅供参考，外观以实物为准。本说明有任何细节之更改，恕不另行通知。

以上内容最终解释权归合肥科迈捷智能传感技术股份有限公司所有。