

用户第一  
信誉至上



## T3RM 型气体腰轮流量计

### 使用说明书

天信仪表集团有限公司

地址：浙江省温州市苍南县工业园区花莲路 198 号

邮编：325800

销售热线：0577-68856655

售后热线：400-926-9922

网址：www.tancy.net

本公司保留对说明书的修改权利。 版本：V01-20230411

天信仪表集团有限公司  
Tancy Instrument Group Co.,Ltd.

# CONTENT

## 目录



一、概述	01
二、主要特点	01
三、工作原理与结构	01
四、主要技术参数	02
五、电气安装	04
六、使用注意事项	07
七、故障排除与服务	07
八、包装、运输及贮存	08
九、开箱及检查	08
十、订货须知	08

## 一、概述

T3RM 型产品采用创新技术而开发的一款多转子腰轮流量计,具有计量精度高、重复性好、量程范围宽、脉动量小等诸多优点。可广泛应用于天然气等纯净气体的高精度贸易计量场合,可作为气体流量标准装置的标准表、核查表或比对表使用。产品执行欧洲 EN 12480 标准和国家规程 JJG 633 《气体容积式流量计检定规程》、企业标准 Q/TX 71 《T3RM 型气体腰轮流量计》。

## 二、主要特点

- 高精度、高可靠**  
 转子精密加工和动平衡、高强度表面处理、无磨损转动、无接触密封,这些精湛的设计与工艺确保流量计长期正常工作。
- 稳定性好**  
 重复性不大于 0.06%, 流量计准确度好,再现性好,长期使用过程中不需二次调整。
- 脉动小**  
 三对转子互成角度,流量输出稳定,脉动更小。

## 三、工作原理与结构

### 3.1 工作原理

由三组,两个相反方向旋转的 8 字形转子,放在一个坚固的计量腔内,经过精密加工的调校齿轮使转子之间、转子与计量腔、端板间保持最佳的工作间隙,该间隙提供连续的无接触的密封。而三组转子互成特定角度,使流量计转子工作中能够有稳定的气体排出,相较于传统腰轮流量计脉动更小、更加稳定。

### 3.2 主要结构

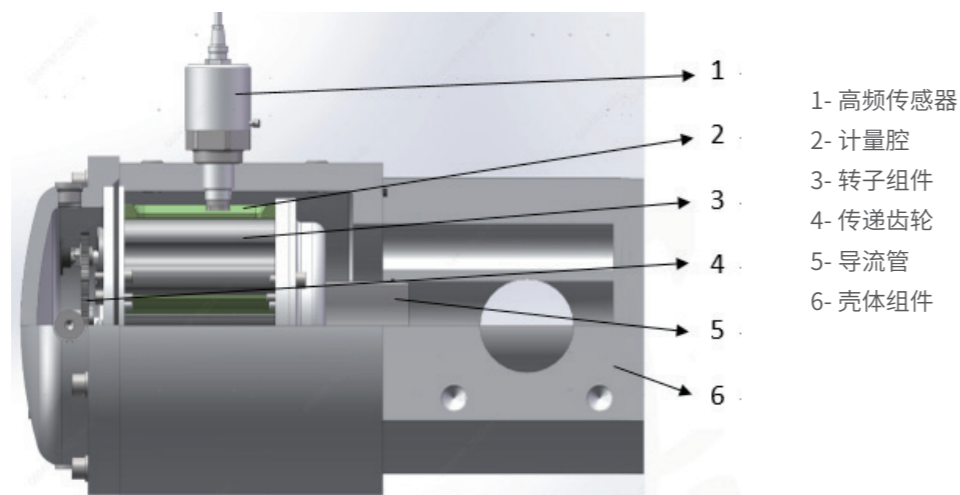


图 1 T3RM 型气体腰轮流量计示意图

## 四、主要技术参数

### 4.1 流量计型号规格、基本参数和性能指标

表 1

型号规格	公称口径 mm(inch)	公称压力 MPa	范围度	流量范围 m <sup>3</sup> /h	始动流量 m <sup>3</sup> /h	停止流量 m <sup>3</sup> /h	每转体积 m <sup>3</sup>	q <sub>max</sub> 时压力 损失 kPa
T3RM-G40	50 (2")	1.6	40: 1	1.6 ~ 65	0.11	0.08	5.31x10 <sup>-4</sup>	0.3
T3RM-G250	80 (3")		160: 1	2.5 ~ 400	0.2	0.16	2.13x10 <sup>-3</sup>	1.4
	100 (4")		160: 1	2.5 ~ 400	0.2	0.16	2.13x10 <sup>-3</sup>	1.4
T3RM-G650	150 (6")		160: 1	6.5 ~ 1000	0.4	0.25	8.36x10 <sup>-3</sup>	1.6

注: 始动流量, 停止流量, 压力损失为常压下用干空气(密度 1.2kg/m<sup>3</sup>) 所测值。

### 4.2 流量计准确度等级

流量计的准确度等级和最大允许误差如下:

表 2

型号规格	公称口径 mm(inch)	范围度	流量范围 m <sup>3</sup> /h	分界流量 q <sub>t</sub> m <sup>3</sup> /h	准确度等级
T3RM-G40	50 (2")	40:1	1.6 ~ 65	6.5	0.5 级: ±1.0% (q <sub>min</sub> ≤ q < q <sub>t</sub> ), ±0.5% (q <sub>t</sub> ≤ q ≤ q <sub>max</sub> )。
T3RM-G250	80 (3")	160:1	2.5 ~ 400	20	
	100 (4")	160:1	2.5 ~ 400	20	
T3RM-G650	150 (16")	160:1	6.5 ~ 1000	50	

注: 始动流量, 停止流量, 压力损失为常压下用干空气(密度 1.2kg/m<sup>3</sup>) 所测值。

### 4.3 环境条件

- 环境温度: -30°C ~ +60°C;
- 相对湿度: 5% ~ 95%;
- 大气压力: 70kPa ~ 106kPa。

### 4.4 介质条件

- 介质温度: -20°C ~ +80°C;
- 测量的介质: 空气、天然气、城市煤气等各种燃气、烷类及工业惰性气体。

### 4.5 流量计典型误差特性曲线

图示曲线为 T3RM-G250 流量计在大气压力和环境温度条件下, 以空气介质测得的。

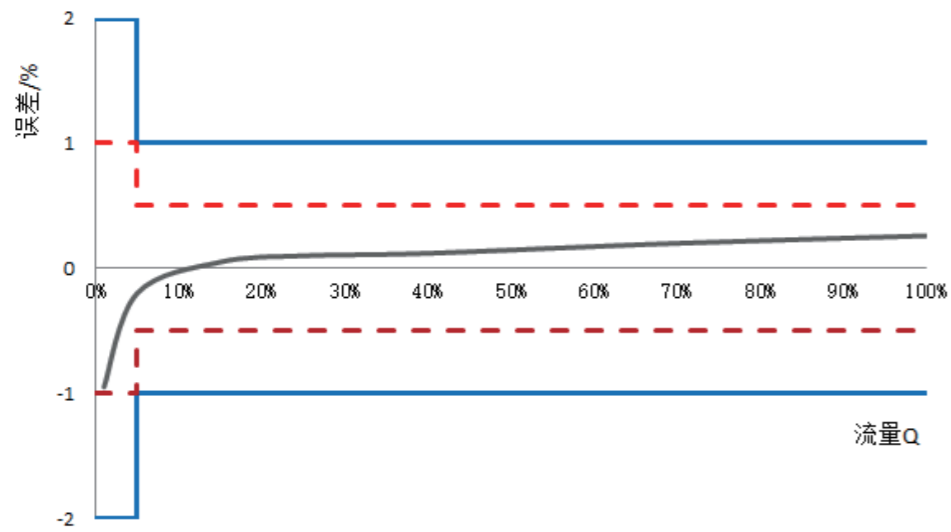


图2 典型误差特性曲线图

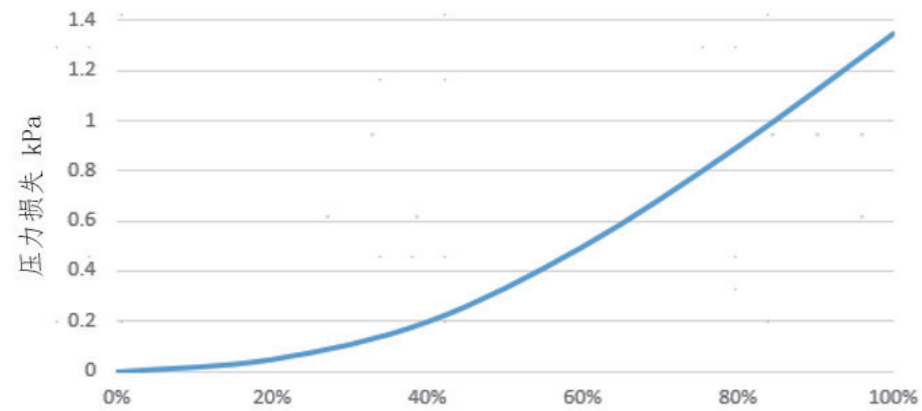


图3 典型压力损失曲线图

#### 4.7 防护等级：IP65

#### 4.8 高频信号发生器

##### a. 检测方式：

- 1、制标称 8VDC 供电,1mA 和 3mA 开关信号。
- 2、NAMUR 型传感器均为本质安全防爆仪表 通常与隔离式安全栅配合使用。由隔离栅给传感器提供 8VDC 电源,并检测其电流信号。检测点通常为  $\leq 1.2\text{mA}$  和  $\geq 2.1\text{mA}$ , 隔离栅将此开关信号转换为继电器信号, 有源或无源的 0-24V 晶体管开关信号;

##### b. 主要用途：

用于流量计检定或输出到其它二次仪表, 如流量计算机等。

## 五、选型与安装

### 5.1 不宜选用的场合：

- 5.1.1 流量超出表 1 的流量范围；
- 5.1.2 频繁中断、强烈脉动流等流量急剧变化的场合, 如快速开/ 关的阀门等, 快速打开阀门的冲击将会损坏转子和同步齿轮;
- 5.1.3 氧气、强腐蚀性气体。

### 5.2 规格的确定：

如已知工况流量范围, 直接查表 1 确定规格; 或依据标况下的供气流量范围及介质压力计算工况流量范围, 再查表 1 确定规格。一般要求工况下流量计的常用流量范围处于  $0.1q_{\text{max}} \sim 0.9q_{\text{max}}$  为最佳。

### 5.3 流量计外形尺寸及配套法兰

#### 5.3.1 外形图及尺寸表

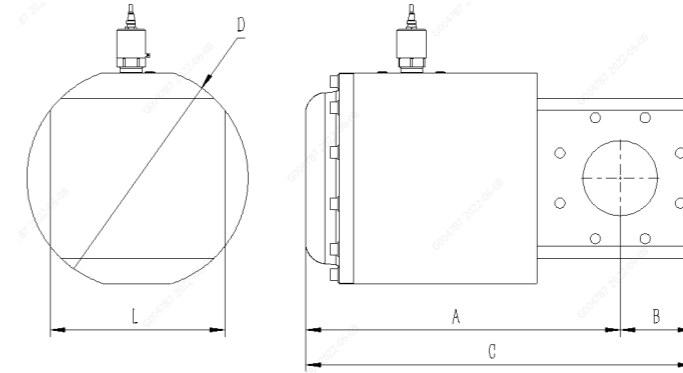


图4 T3RM-G40/250

表3

型号规格	公称口径	A	B	C	D	H	L
T3RM-G40	50	310	85	395	206	320	171
T3RM-G250	80	440	100	540	310	420	241
T3RM-G250	100	455	100	555	310	420	241

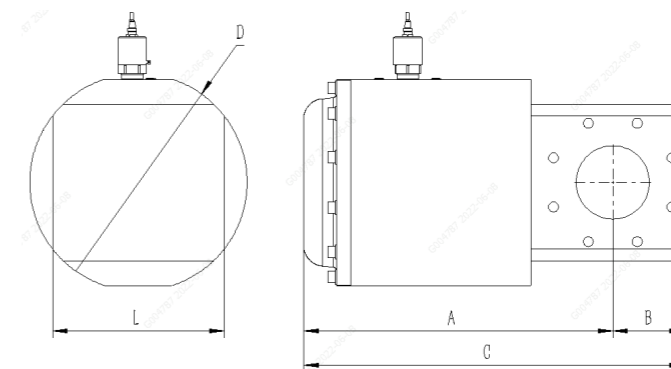


图5 T3RM-G650

### 5.3.2 流量计配套法兰图

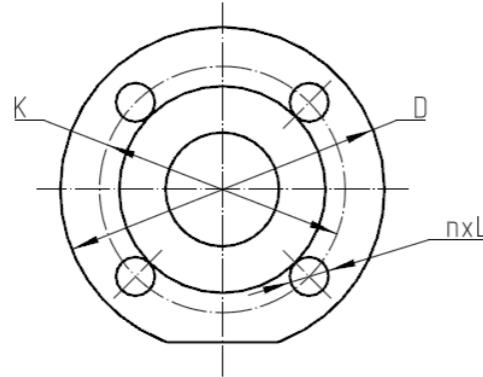


图 6 法兰连接尺寸图

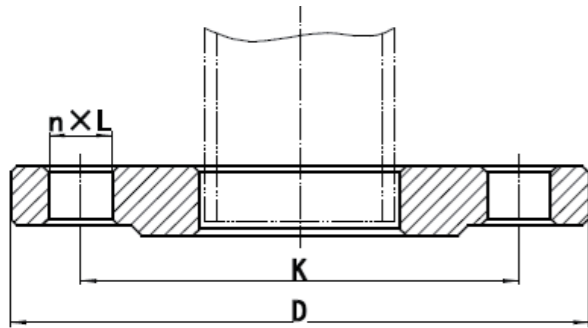


图 7 突面 (RF) 平焊钢制管法兰

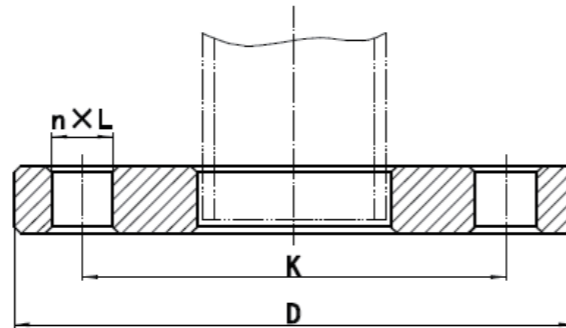


图 8 平面 (FF) 平焊钢制管法兰

### 5.3.3 流量计配套法兰尺寸

型号规格	公称通径	公称压力 PN	法兰连接尺寸		
			D	K	n×L
T3RM-G40	50	16	165	125	4×18
T3RM-G250	80		200	160	8×18
T3RM-G250	100		220	180	8×18
T3RM-G650	150		285	240	8×22

### 5.3.4 流量计安装

T3RM-G40/G250 流量计的安装有两种方法，即水平安装和垂直安装。T3RM-G650 流量计仅限于水平安装，安装时，轴线水平安装，不得装于管道低点，以免介质中的脏污杂质滞留于流量计的计量室内，影响正常转速。

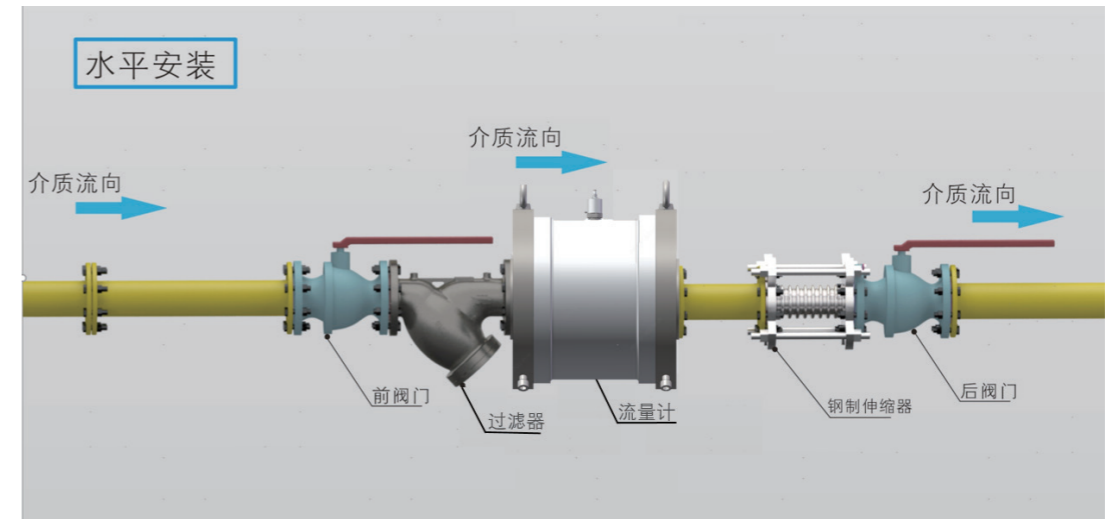


图 9 水平安装

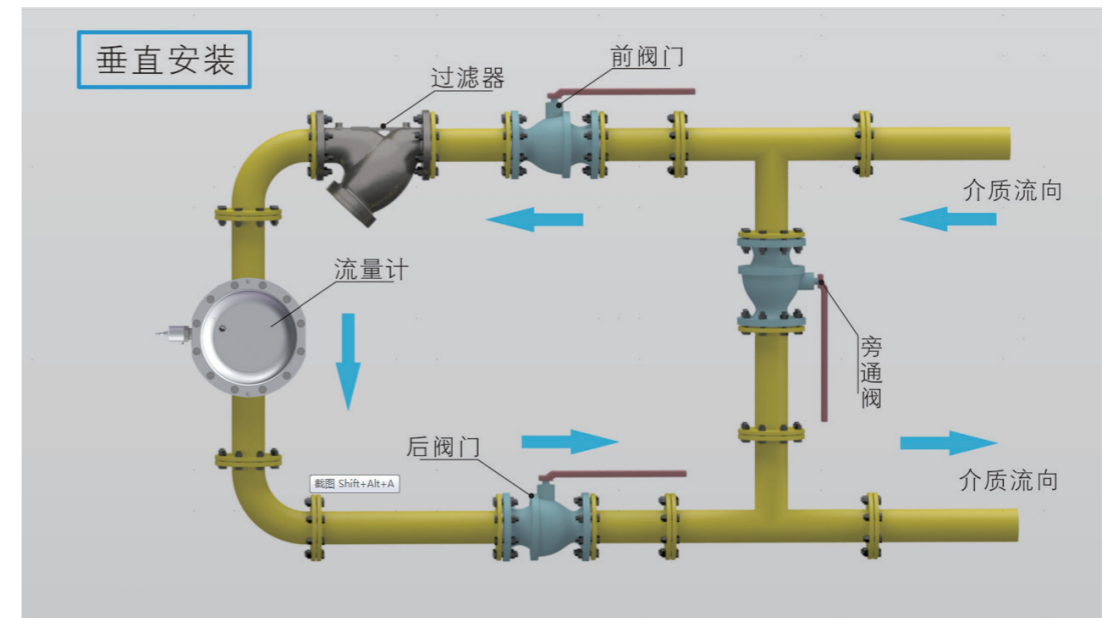


图 10 垂直安装

### 5.3.5 流量计安装注意事项

- 5.3.5.1 严禁流量计在线焊接管道法兰。
- 5.3.5.2 安装流量计前必须清除管道中的杂质，避免异物进入而损坏流量计，管道上的内壁应清洁无积垢。
- 5.3.5.3 流量计安装于管道之前，先检查腰轮转动是否灵活。
- 5.3.5.4 安装时密封件不得凸入管道中，流量计进出口轴线与相连管道轴线目测无偏斜。
- 5.3.5.5 流量计水平安装时，建议在流量计后安装钢制伸缩器（补偿器），伸缩器必须符合管道设计的公称通径和公称压力的要求。（伸缩器是作为管道应力的补偿及方便流量计的安装与拆卸）
- 5.3.5.6 流量计安装在室外使用时，建议加配防护罩，以免雨水浸入和烈日曝晒而影响流量计使用寿命。
- 5.3.5.7 流量计周围不能有强的外磁场干扰及强烈的机械振动。
- 5.3.5.8 安装现场应不存在对铝合金有腐蚀作用的气体。

## 六、使用注意事项

- 6.1 不得随意松开流量计的固定部分。
- 6.2 为防止瞬间气流冲击而损坏管路和仪表，流量计投入运行时应先缓慢开启前阀门，然后缓慢开启后阀门，在小流量下运行 1~2 分钟，仪表运行正常后再全部打开后阀门，关闭阀门时应先缓慢关闭后阀门，切勿突然关闭，以免损坏流量计。
- 6.3 紧急切断阀紧急关闭后重新复位时，必须在流量计前后阀门关闭状态下进行，复位后流量计前后阀门按 6.2 所述操作。

## 七、故障排除与服务

- 7.1 流量计在运行中若发生计量示值和实际流量示值不符或其它故障，首先应检查管道系统安装及使用是否符合要求。
- 7.2 流量计可能发生的故障及排除方法

故障现象	项目	可能原因	排除方法
过气没流量	1	管道或仪表中有障碍物	检查管道和阀门，保证流体通道畅通
	2	转子卡死或流量传感器故障	检查仪表转子自由旋转情况；检查高频传感器
起步流量故障 (比规定高)	3	仪表负载超过范围	选用大小合适的仪表
	4	仪表旁路有渗漏	检查旁路和阀门
	5	仪表内部有机械摩擦	按项目 6、7、8 检查
差压大	6	在流量计量腔内沉积了杂质	冲洗仪表
	7	轴承或齿轮有损坏	更换轴承或齿轮
	8	转子与端板或壳体摩擦，或转子旋转不合拍	手工转动转子，听是否有摩擦声；检查仪表是否水平
扰动 / 噪声	9	管道不平齐或有应力	排除管道应力
	10	转子摩擦外围构件	见项目 7、8
	11	流量计量腔内有杂物	见项目 6

## 八、包装、运输及贮存

- 8.1 流量计及配套附件应装在有防碰撞、防震的衬垫(材料)的纸箱或木箱内，不允许在箱内自由窜动；装卸、搬运时应小心轻放。
- 8.2 流量计运输、贮存应符合 GB/T25480《仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法》的要求。
- 8.3 贮存环境条件要求
- 防雨防潮
  - 不受机械振动或冲击
  - 温度范围 -20°C~ +50°C
  - 相对湿度不大于 80%
  - 环境不含腐蚀性气体

## 九、开箱及检查

- 9.1 开箱时检查外部包装的完整性，根据装箱单核对箱内物品数量、规格，检查仪表及配件的完整。
- 9.2 随机文件
- 产品合格证
  - 检定证书
  - 使用说明书
  - 装箱单

## 十、订货须知

用户订购本产品时应根据管道公称通径、流量范围、介质最大压力及使用要求选择合适的规格和修正仪配置。并按照下列格式详细正确填写。

