

# MFT609 型涡轮流量计

## 概述

MFT609 型涡轮流量计是一种速度式仪表，它具有精度高、重复性好、无零点漂移、高量程比等优点。涡轮流量计拥有高质量轴承、特别设计的导流片，因此极大降低了磨损，对峰值不敏感，甚至恶劣的条件下也可以给出可靠的测量变量。涡轮流量计输出信号为脉冲，易于数字化。涡轮流量计压力损失小，叶片（双相钢）能防腐，可以测量低粘稠和低腐蚀性的液体介质。



## 产品外观



法兰安装式



螺纹安装式

## 产品特点

- 高精度，一般可达  $\pm 0.5\%$ 、 $\pm 1.0\%$ ；
- 重复性好，短期重复性可达  $0.2\% \sim 0.05\%$ ，如经常校准或在线校准可得到极高的精度；
- 输出脉冲频率信号，适于总量计量及与计算机连接，无零点漂移，抗干扰能力强；
- 原始脉冲频率范围 ( $10.0\text{Hz} \sim 1.5\text{kHz}$ )，信号分辨率强；
- 量程比宽，一般为 10:1，最高可至 15:1；
- 结构紧凑轻巧，安装维护方便，流通能力大；
- 适用高压测量，传感器表体上不必开孔，易制成高压型仪表；
- 抗电磁干扰和抗振能力强；
- 低压力损失，节省动力电耗。

## 应用领域

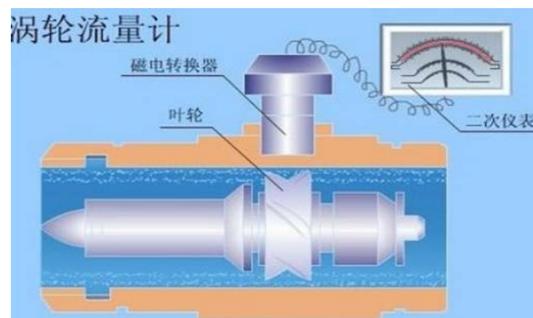
涡轮流量计流量测量技术与仪表的应用大致有以下几个领域：石油、化工、冶金、有机液体、无机液、液化气、城市燃气管网、制药、食品、造纸等行业。

## 性能指标

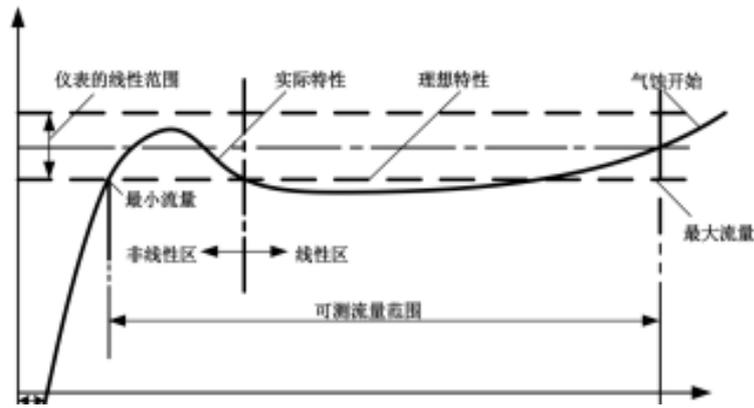
被测介质	无杂质，低粘度，无强腐蚀性液体			
执行标准	涡轮流量传感器（JB/T 9246-2016）			
检定规程	涡轮流量计（JJG 1037-2008）			
仪表口径及连接方式	法兰连接型	DN15 ~ DN200		
	螺纹连接型	DN4 ~ DN50		
	夹装连接型	DN4 ~ DN200		
法兰标准	常规标准	HG/T 20592-2009		
	其他标准	国际管法兰标准	如德标 DIN，美标 ANSI，日标 JIS 等（需定制）	
		国内管法兰标准	如化工部标准、机械部标准（须注明）	
螺纹规格	常规规格	英制管螺纹（外螺纹）		
	其他规格	内螺纹、球面螺纹、NPT 螺纹等（需定制）		
准确度等级	1.0		0.5（DN15 ~ DN200，带显示）	
重复性	$\leq \pm 0.33\%$		$\leq \pm 0.16\%$	
量程比	10 : 1			
检定条件	检定装置	标准表法液体流量检定装置；静态质量法液体流量检定装置		
	环境条件	环境温度	20℃	
		相对湿度	65%	
使用条件	介质温度	T <sub>1</sub> （常温型，标配）	-20℃~ 80℃	
		T <sub>2</sub> （高温型，定制）	-20℃~ 120℃	
	环境温度	-20℃~ 60℃	相对湿度	5% ~ 90%
	大气压力	86kPa ~ 106kPa		
防爆等级	隔爆型：Exd II CT6 Gb（-20℃~ 55℃）			

## 产品原理

流体流经传感器壳体，由于叶轮的叶片与流向有一定的角度，流体的冲力使叶片具有转动力矩，克服摩擦力矩和流体阻力之后叶片旋转，在力矩平衡后转速稳定，在一定的条件下，转速与流速成正比，由于叶片有导磁性，它处于信号检测器（由永久磁钢和线圈组成）的磁场中，旋转的叶片切割磁力线，周期性的改变着线圈的磁通量，从而使线圈两端感应出电脉冲信号，此信号经过放大器的放大整形，形成有定幅度的连续的矩形脉冲波，可远传至显示仪表，显示出流体的瞬时流量或总量。在一定的流量范围内，脉冲频率  $f$  与流经传感器的流体的瞬时流量  $Q$  成正比。



流量计的系数与流量（或雷诺数）的关系曲线如图所示。由图可见，仪表系数分为二段，即线性段和非线性段。线性段约为其工作段的三分之二，其特性与传感器结构尺寸及流体粘性有关。非线性段特性受轴承摩擦力，流体粘性阻力影响较大。当流量低于传感器流量下限时，仪表系数随着流量迅速变化。当流量超过流量上限时要注意防止气蚀现象



涡轮流量计特性曲线

耐压等级对照表

连接方式	口径范围	常规耐压等级	高压耐压等级
法兰连接型	DN15 ~ DN50	1.6MPa	$4.0\text{MPa} \leq P \leq 10.0\text{MPa}$
	DN65 ~ DN100		$1.6\text{MPa} \leq P \leq 6.3\text{MPa}$
	DN125 ~ DN200		$1.6\text{MPa} \leq P \leq 2.5\text{MPa}$
螺纹连接型	DN4 ~ DN40		$6.3\text{MPa} \leq P \leq 32\text{MPa}$
	DN50 ~ DN80		
夹装连接型	DN4 ~ DN40		42MPa 及以下
	DN50 ~ DN80		26MPa 及以下
	DN100 ~ DN150		15MPa 及以下
	DN200		11MPa 及以下

口径 - 流量范围 - 压损对照表

仪表口径 (mm)	正常流量范围 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	压力损失 (MPa)
DN4	0.04 ~ 0.25	0.12
DN6	0.1 ~ 0.6	0.08
DN10	0.2 ~ 1.2	0.05
DN15	0.6 ~ 6	0.035
DN20	0.8 ~ 8	
DN25	1 ~ 10	
DN32	1.5 ~ 15	0.025
DN40	2 ~ 20	
DN50	4 ~ 40	
DN65	7 ~ 70	
DN80	10 ~ 100	
DN100	20 ~ 200	
DN125	25 ~ 250	
DN150	30 ~ 300	
DN200	80 ~ 800	

## 选型指南

类别	项目	代码	参数说明
选型参数组成		MFT609- 传感器参数 - 结构形式 - 转换器参数 - 可选项	
传感器参数	型号	MFT609	涡轮流量计
	口径	004	DN4
		006	DN6
		010	DN10
		015	DN15
		020	DN20
		025	DN25
		032	DN32
		040	DN40
		050	DN50
		065	DN65
		080	DN80
		100	DN100
		125	DN125
		150	DN150
		200	DN200
	额定压力	P2	1.6MPa
	过程连接	L	螺纹安装式
		F	法兰连接安装式
		J	法兰夹装式
		K	卡箍式
	传感器本体材质	2	304 不锈钢
		3	316 不锈钢
	叶轮材质	4	不锈铁
		5	双相钢
	测量介质 ①	L	液体
		Y	油
G		气体	
温度范围 ②	L1	-20°C ~ 80°C	
	H1	-20°C ~ 120°C	
防护等级	1	IP65	
	2	IP67 (仅限一体型)	
结构形式		1	一体式
		2	分体式
转换器	准确度等级	B	0.5
		C	1.0
		D	1.5
	转换器外壳材质	1	铸铝材质
	电气接口	M	M20×1.5 内螺纹
	输出信号 ③	1	4mA ~ 20mA/ 脉冲
		3	4mA ~ 20mA/ 脉冲 +HART
		4	4mA ~ 20mA/ 脉冲 +RS485 Modbus
		A	4mA ~ 20mA
		B	脉冲
供电电源	1	220V AC	
	3	24V DC	
	5	3.6V 锂电池和 24V DC 双供电 ④	
可选项	可选项 (可多选)	/N	基本型
		/D	隔爆型
		/C	CNAS 校准报告
		/S	带第三方检测报告
		/F1	带碳钢配对法兰

类别	项目	代码	参数说明
可选项	可选项 (可多选)	/F2	带 304 不锈钢配对法兰
		/F3	带 316L 不锈钢配对法兰
		/JF	配流量积算仪
		/JH	配热量积算仪
		/L5	电缆长度 :L5 出厂默认带 5 米分体线缆, 最长可带 15 米。⑤
* 选型编码中未涉及的选项, 请与制造商联系。			
备注:			
① 测量介质中液体包括: 水、蒸馏水、酒精等溶剂, 无腐蚀性、低粘度液体; 测量介质中的油包括: 低粘度液压油、润滑油等, 无腐蚀性、低粘度液体; 测量介质中的气体主要指天然气;			
② 有温度范围要求的产品为特殊定制产品, 具体咨询技术确认参数;			
③ 4mA ~ 20mA/ 脉冲输出的产品为带显示、24V 供电; 4mA ~ 20mA/ 脉冲 +HART 输出的产品为两线制 4mA ~ 20mA; 4mA ~ 20mA 输出的产品为赫斯曼 4mA ~ 20mA, 不带显示; 脉冲输出的产品适用 电池 /24V 双供电, 且直接出线脉冲, 默认带 1 米线;			
④ 3.6V 锂电池和 24V DC 双供电的产品适用一体式产品;			
⑤ 电缆长度每 5 米为一间隔 (L5、L10、L15)。			

示例: MFT609-015P2F24LL11-1-B1M43-D

说明: MFT609 型涡轮流量计, DN15 管径, 耐压 1.6MPa, 法兰连接, 传感器本体材料 304 不锈钢, 叶轮材质为不锈钢, 测量介质为液体, 温度范围  $-20^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ , 防护等级 IP65, 一体型, 精度 0.5 级, 转换器外壳铸铝材质, 电气接口 M20 $\times$ 1.5, 通讯方式 4mA ~ 20mA/ 脉冲 +Modbus RS485, 供电电源 24V DC, 附加选项为防爆型。

## 选型提示

- 1、测量介质\_\_及密度\_\_kg/m<sup>3</sup>, 粘度\_\_mPa·s;
- 2、工作压力\_\_MPa 及温度\_\_ $^{\circ}\text{C}$ ;
- 3、流量范围: 最小流量\_\_常用流量\_\_最大流量\_\_公称通径\_\_ (mm);
- 4、使用环境: 环境温度\_\_ $^{\circ}\text{C}$ , 防爆要求\_\_;
- 5、供电电源: \_\_V。