

高精度、高速响应、低压损、节省空间  
发动机进气流量测量的最佳选择

## MTF1000

Multi-Sensor THERMAL MASS FLOW METER

### ■ 概要

MTF1000系列是本公司在热式质量流量测量领域先进技术及丰富经验的基础上，专为发动机进气流量测量而开发的流量计，其传感器的高可靠性，经过了多年使用业绩的验证。

本产品具有独特的多传感器构造，能克服流场变化的影响，所需直管段短，满足发动机进气流量测量所需的高精度、高速响应、低压损等性能，无论是定常实验，还是瞬态实验，都是发动机进气流量测量的最佳选择。

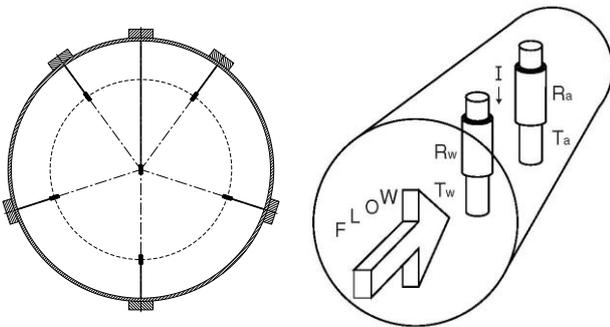
### ■ 原理

管路中设置有多路传感器，每路由两个感温白金电阻  $R_a$  和  $R_w$  组成。

$R_a$ 用于测量流体温度，在整个测量过程中，用电流  $I$  对  $R_w$  进行加热，并控制加热电流  $I$ ，使  $R_w$  的温度  $T_w$ ，和流体温度  $T_a$  之间的温度差  $\Delta T$  始终保持一定。

流体从  $R_w$  上带走的热量  $R_w I^2$  是质量流速  $\rho U$  的函数。通过测量加热电流  $I$ ，即可得到流体的质量流量。

最后取各路测量结果的平均值，可抵消因流速分布变化而产生的误差，实现高精度测量。



多路传感器示意图

单路测量原理图

### ■ 特长

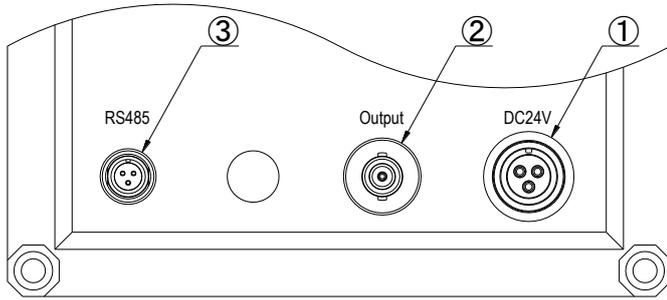
- 高精度：±1%R. D.
- 高速响应：100ms以内
- 低压损：采用全流量通过测量方式，无整流器，压力损失小。
- 节省空间：所需直管段短，结构紧凑。
- 高可靠性：传感器经多年使用业绩验证，可靠性很高。
- 质量流量测量：采用热式质量流量测量方式。
- 宽量程：量程比40:1。一台流量计即可涵盖发动机从怠速时到高速时的进气流量范围。



### ■ 规格

测量对象	发动机进气 (AIR)	
精度	±1%R. D.	
重复性	±0.25%R. D.	
量程	最小 DN80 F. S. : 720 kg/h 最大 DN200 F. S. : 3800 kg/h	
量程比	40:1	
Low cut	2.5%F. S. (显示, 模拟输出, RS485)	
气体温度	-10~60°C	
环境温度	-10~60°C	
温度影响	±0.03%R. D./°C 以下	
气体压力	-0.07~0.25MPa	
压力影响	±0.2%R. D./0.1MPa 以下	
响应时间	100ms 以内	
材料	主体	SCS13, SUS304
	传感器	SUS316, CTFE, 铂铱合金, 玻璃封装
	垫片	氟橡胶
	外壳	LY12 或 ADC12、防护等级:相当于 IP54
显示	5位高辉度红色 LED、文字高:8mm	
输出	电压 or 电流 输出	DC0~5 or 0~10V(负载 5kΩ 以上) DC0~20 or 4~20mA(负载 500Ω 以下) 电气接口: 防水 BNC 接口
	RS485	波特率: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps 电气接口: 防水小型圆接口
供电电源	DC24V (DC22V~27V) 电气接口: 防水型圆接口	
耗电功率	约 10W	

■ 电气接口 · 电缆



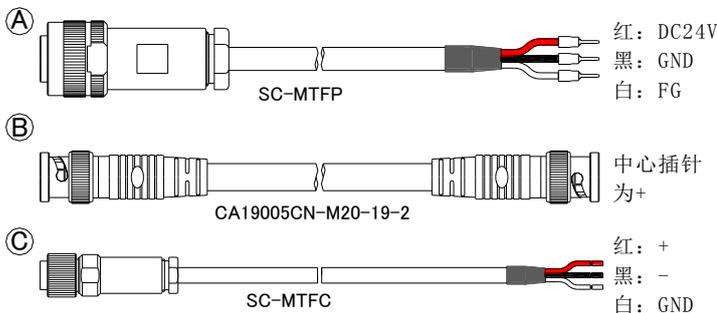
后盖的电气接口：

- ① 电源接口：DC24V
- ② 模拟输出接口：电压DC0~5V or 0~10V  
or 电流DC0~20mA or 4~20mA
- ③ RS485通信接口

使用附属的专用电缆连接：

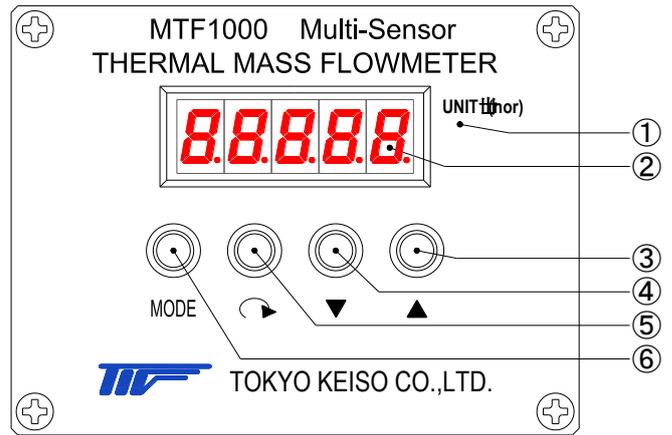
- A) 电源电缆：型号SC-MTFP，对应电气接口①。客户端为棒状端子，红线为DC24V，黑线为GND，白线为FG。
- B) 模拟输出用BNC同轴电缆：型号CA19005CN-M20-19-2，对应电气接口②。中心插针为+。
- C) RS485电缆：型号SC-MTFC，对应电气接口③。客户端为未处理3芯线，红线为+，黑线为-，白线为GND。

注意：电气接口（插座/插头）结合状态时方为防水规格。



测量之前，需要上电预热20分钟以上。

■ 显示面板



前盖的显示面板：

- ① 流量单位
- ② 显示
- ③ ▲：增值键
- ④ ▼：减值键
- ⑤ ⇄：移位键
- ⑥ M：模式键

■ 型号代码

型号代码				内容
MTF1	□□□	-	□	
口径	080			DN80
	100			DN100
	150			DN150
	200			DN200
模拟输出	电流输出		0m	DC0~20mA
			4m	DC4~20mA
	电压输出		5V	DC0~5V
			AV	DC0~10V

■ 流量范围

Unit	DN80	DN100	DN150	DN200
kg/h	720	1300	2500	3800
m <sup>3</sup> /h (nor)	540	1000	2000	3000
g/s	180	360	720	1000
l/s (nor)	144	280	550	800
l/min (nor)	9000	17000	33000	

■ 订货须知

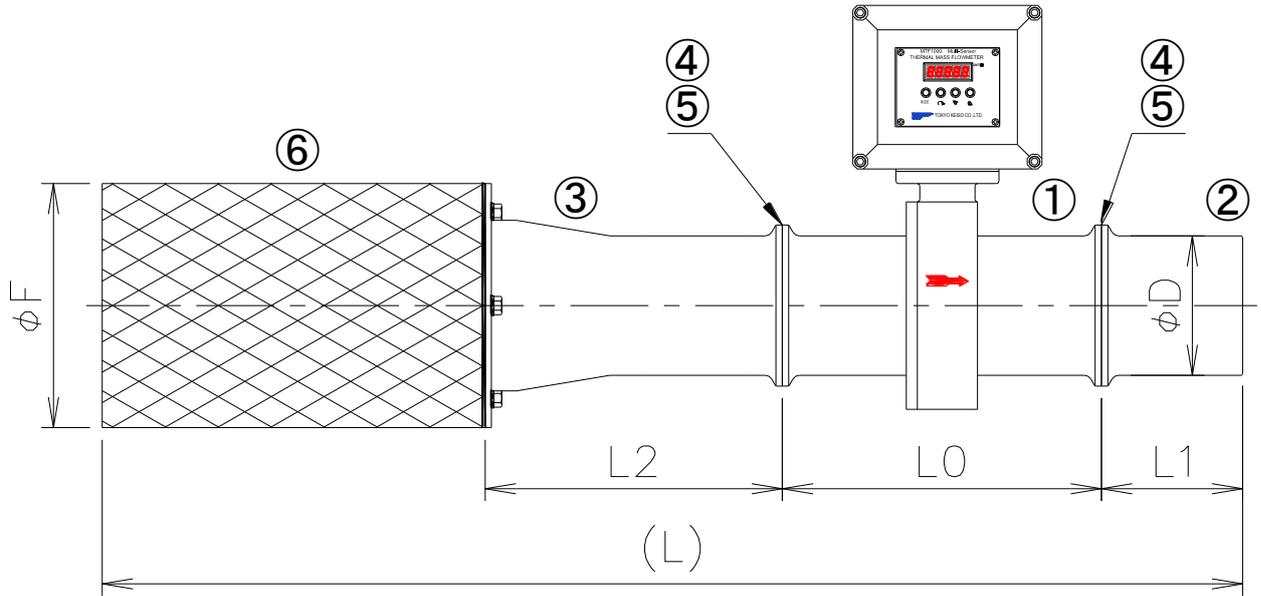
订购时应提供以下信息：

口径、流量范围、模拟输出种类、所需电缆的长度（标准10m）、温度、压力范围。

可选项：DC24V电源，

显示器TM-2000（内置DC24V电源输出）

■ 外形尺寸・安装方法（单位:mm）



	DN80	DN100	DN150	DN200
(L)	733	929	1224	1491
L0	200	260	300	350
L1	90	115	165	216
L2	191	242	317	393
$\phi D$	89.1	114.3	165.2	216.3
$\phi F$	160	200	280	340

- ① MTF1000
- ② 下游软管接头
- ③ 过滤器安装部
- ④ 连接固定用卡箍（2处）
- ⑤ 密封用O形圈（2处）
- ⑥ 过滤器

安装方法、注意事项：

- 安装前注意检查、清理各部分内部，以防内部残留杂物。
- 各部分之间为卡盘连接方式，在卡盘上铺设密封用O形圈后，用卡箍固定，拧紧卡箍上的蝶形螺丝即可。
- 安装时注意表体外壳上指示流向的箭头要与气体流向一致。
- 安装过程中注意过滤器不要受碰撞、挤压等力。
- 安装后请牢固固定本产品。推荐固定时以过滤器安装部③与下游软管接头②为受力支点。
- 安装后，保持过滤器距地面以及周围墙壁、装置、配管等1m以上的状态。
- 安装后检查整个系统的密封性，保证无漏气现象。