

■ 概要

为了满足 CNG 等气体燃料直接测量的需要，在有长年经验的工业用小型热式质量流量计的基础上，开发了高精度气体燃料流量计。

■ 构成

检测器是在热式质量流量计 TH-1800 系列的基础上，附加温度计作为标准配置、转换器是把 TRX-700 系列安装在外壳内，并附加了可选功能。

转换器的常用附加功能包括，除了标准配置的 AC 电源，增加了对应整车试验时所需的 DC12V 或 DC24V 的 DC 电源。另外增加以了指定时间内累计流量测量的功能。

■ 特点

□ 质量流量的测量

由于是测量质量流量，因此无需温度和压力的补偿。测量的质量流量可以换算成标准状态下的体积流量，并进行显示和信号输出。当温度变化较大时，气体物性的变化会对流量测量有一些影响，通过配置在检测器中的温度计进行补正就能保证精度。

□ 高精度

±1.% Reading (流量范围 5%~100%)

□ 测量范围广

以 15A、20A、25A、40A、50A 的 5 种公称口径对应。对应从 15A 最小流量 0.3m³/h(nor) 到 50A 最大流量 200m³/h(nor) 的流量测量范围。

□ 可以对应气体燃料组成成份的变化

能够记录预先指定的 5 种混合气体的物性值，在转换器的参数设定中，用户能够容易的进行切换。

□ 高耐久性

由于没有可动部件，不存在磨损而使性能变差和定期更换部件的问题。

□ 多功能演算器

具有 AC 及 DC 电源、瞬时流量，累积流量，模拟输出、触点报警输出、RS485 通讯等多种显示和输出功能。



■ 测量原理

当气流流过加热的金属细管时，单位时间内金属细管的散热量是质量流速 U 和金属细管与气体温差 ΔT 的函数。

$$H = f(U \cdot \Delta T)$$

金属细管发生的热量是电压 V 和电流 I 的函数。

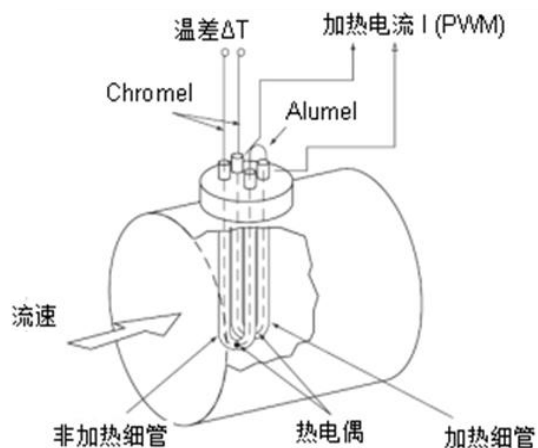
$$W = f(V \cdot I)$$

当金属细管处于热平衡状态时，发热量与气体带走的热量相等。通过电路把 ΔT 控制为一定值时，流速 U 可以通过电压 V 和电流 I 求出来。

$$U = f(V \cdot I)$$

当管径截面积为 A ，平均流速为 U 时，质量流量可用下式求出。

$$Q = U \cdot A$$



■ 标准规格

TH-1800-T		
型式	法兰连接型	
制作口径	15A (1/2B) ~ 50A (2B)	
最大使用压力	1.0MPa	
最高温度区分	80℃ / 180℃	
测量范围	最小	0.5~10m/s (nor)
	最大	6~120 m/s (nor)
材质	传感器	SUS316
	检测器	SCS14, SCS16, SUS304, SUS316, SUS316L
	密封	氟橡胶 其他
防水构造	相当于 IP65	
上游直管段长度	约 5D 以上 (D: 管道内径)	

与组合的检测器		TH-1800-T (TH-1700-T 可能)
精度※	5 ~100%	±1% Reading
	0 ~5%	±1% F.S. (以5%作为FS)
瞬时流量※		
精度※	5 ~100%	±1%Reading ±ldigit
累计流量※	0 ~5%	±1% F.S. ±ldigit (以5%作为FS)
脉冲输出		开集电极输出DC35V/50mA (max.)
报警输出	SPDT 继电器触点[上限/下限 (异常)]	
	AC250V/5A (DC24V/5A)	
数字输出 (RS-485)	1200/2400/4800/9600bps (可选)	
	ID地址: 00~99	
	协议: 8N1	
显示信息	上段	瞬时流量、累计流量、条形图、温度、压力、错误消息等
	下段	条形图、瞬时流量、累计流量、温度、其中选一
瞬时值	瞬时流量	5 位 (0.000~99999)
精度	累计流量	7 位 (0.00~9999999)
温度补偿功能		Pt100Ω 测温电阻 (3线制)
压力补偿功能		无 (标准) ※如有需要可协商
应答速度		3 秒 (63%阶跃响应)
电缆长度		最大 100m
电源		AC90~264V 50/60Hz
环境温度		0~50℃
环境湿度		10~90%RH (应不结露)

安装		BOX 型 (TRX-700 内藏型)
保护构造		相当于 IP20 (室内使用)
显示*1	定时器	4位 12mm (可以设定9.999s~9999h)
	计数器	6 位 10mm
模拟输出		DC4~20mA/允许附加电阻500Ω 以下 DC1~5V/内部设置250Ω 电阻 (把 TRX-700 的 DC4~20mA 电流转换为电压)
脉冲输出		可选 (无标准) ※如有需要可协商
BNC/I/O *1	I/O门输出	
	・输入启动、输出启动	
	・输入清零、输出清零	
面板操作功能*1	由计数器/定时器设定的测量功能	
	・操作切换SW: 面板or自动切换	
	・动作切换SW: 定时器/计数器/手动切换	
可选电源*2	DC12V 或者 DC24V	
	由DC/AC转换器设置进行变换	

*1 多功能型 CNG 转换器的功能。
*2 请指定 DC12V/DC24V/不选, 这三种选择其中的一种。

TH-1800-T							
选择项目	型号编码						内容
TH-18	①	②	-	③	④	⑤	⑥
①口径	1						15A (1/2B)
	2						20A (3/4B)
	3						25A (1B)
	4						40A (1 1/2B)
	5						50A (2B)
②工作温度区分	1						标准/温度区分 (0~80℃)
	2						高温/温度区分 (0~180℃)
	7						低温/温度区分 (-20℃~80℃)
③检测器材质				4			SUS304/SCS14
				5			SUS316/SCS14
				6			SUS316L/SCS14
④连接规格				1			JIS 10K 法兰
				2			Rc 螺纹 (3/8B)
				3			Rc 螺纹 (1/2B)
				4			Rc 螺纹 (3/4B)
				5			Rc 螺纹 (1B)
				F			其他
⑤温度计安装座				T			有
							没有 (无需记入)
⑥特殊规格							标准端子盒型 (无需记入)
				C			接线端子台

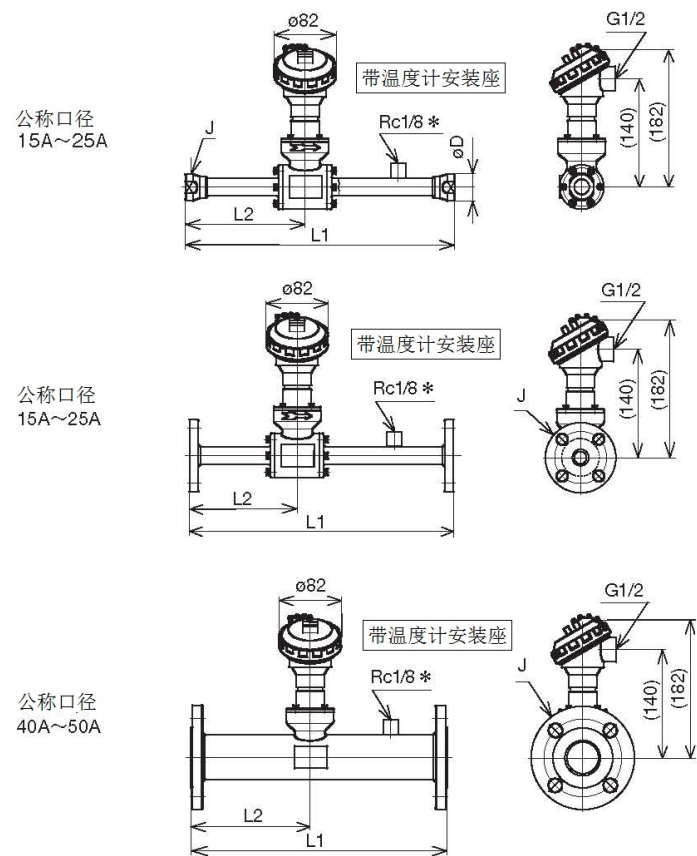
※不同口径可能制作的连接规格						
规格 \ 口径	15A	20A	25A	40A	50A	
法兰	○	○	○	○	○	
Rc3/8	○	×	×	×	×	
Rc1/2	○	○	×	×	×	
Rc3/4	×	○	○	×	×	
Rc1	×	×	○	×	×	

※各口径流量范围和压损					
CNG流量 (L/min(nor) at 0.1MPa					
规格 \ 流量	15A	20A	25A	40A	50A
L/min(nor)	4~370	7~660	11~1080	27~2500	44~4050
m3/h(nor)	0.24~22.2	0.42~39.6	0.66~64.8	1.62~150	2.64~243
满量程压损 (kPa)	5.2	8.3	7.1	7.6	6.8

※请注意伴随工作压力的上升, 最低流量 (可能测量的流量) 也上升。

TRX-700-CNG							
选择项目	型号编码						内容
TRX-7	①	②	-	③	④	⑤	⑥ CNG
①温度、压力补偿	0						无补偿
	1						温度补偿
	4						温度补偿+压力补偿
②电缆长度	1						5m
	2						10m
	3						15m
	4						20m
	5						25m
	6						30m
	7						35m
	8						40m
	9						45m
	A						50m
	F						50m~100m
③功能				1			多功能
				2			标准
				F			特殊
④可选电源				0			无
				1			DC12V
				2			DC24V
⑤模拟输出				1			DC4~20mA
				2			DC1~5V
⑥脉冲输出				0			无脉冲输出
				1			集电极开路 (TRX-700)
				2			特殊

■ 检测器尺寸

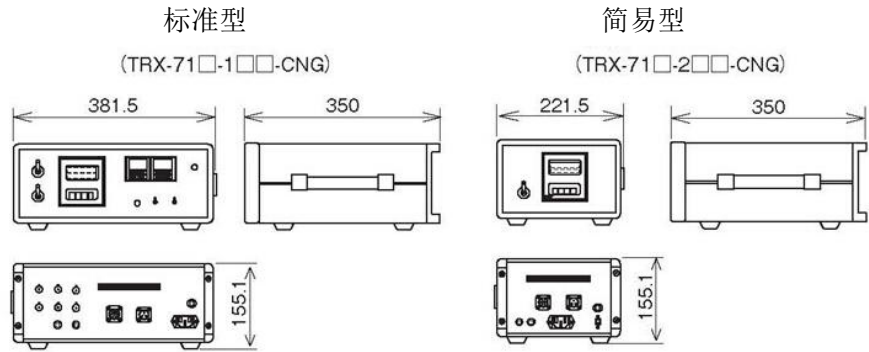


* 附属温度计安装座尺寸有Rc1/4的情况。

带温度计安装座型

口径	尺寸	L1	L2	J	øD	W
15A		300	105	Rc3/8・Rc1/2	ø36	32
		270	90	15A JIS10K 法兰	—	—
20A		340	145	Rc1/2・Rc3/4	ø36	32
		310	130	20A JIS10K 法兰	—	—
25A		370	170	Rc3/4・Rc1	ø46	41
		330	150	25A JIS10K 法兰	—	—
40A		350	170	40A JIS10K 法兰	—	—
50A		390	210	50A JIS10K 法兰	—	—

■ 转换器外形尺寸



■ 气体燃料流量计系统的构成

下面是标准系统的构成例

检测器上下游直管段的要求是上游侧 5D 以上，下游侧 2D 以上的直管。

※1 气体燃料中含有油等杂质时，如果油等杂质附着在传感器上会影响精度，

为了保护传感器，可以设置油雾过滤器。

如果使用的气体燃料是干燥清洁气体的话，没有必要设置油雾过滤器。

※2 当发动机的脉动影响测量精度时，请设置稳压管

如果流量计没有受到脉动影响的话，就没有必要设置稳压管。

