



454FT 系列

插入式流量变送器

选
型
手
册



DAPRO Corporation U. S. A.



工作原理：

454FT 系列插入式流量变送器采用热传导原理测量气体的质量流量。传感元件包括两个带热套管保护的电阻式温度传感器（RTD），测量流体时一个电阻式温度传感器（加热 RTD）被加热，另一个电阻式温度传感器（参比 RTD）用于测量流体温度。利用惠斯通电桥反馈电路控制加热传感器的功率来保持加热传感器和参比温度传感器之间的温差恒定。气体流动时加热传感器和参比温度传感器之间存在的热量差值和气体的质量流量成函数关系即可测量气体的质量流量。

功能简介：

I 独特设计的传感元件：

454FT 系列采用快速双铠装全焊接金属结构。由于温度和速度传感元件各自独立安装在两个单独的金属套管内，防止与其支撑构件之间的热传递，以达到对气体温度和流量的变化更快的响应时间。

I 传感器的材质和结构：

KURZ 公司的传感器材质均采用哈式合金 C-276。此材质在高温和腐蚀环境中的性能远远优于 316L 不锈钢。

I 气体温度的补偿：

由于温度变化对气体的物性参数影响较大，为保证测量的精度和重现性，必须对其进行温度补偿。标准温度补偿（STC）适用于工艺气体温度低于 125℃ 流速范围适中或温度低于 200℃ 流速范围较低的情况。对于气体温度和流速变化幅度大的场合，KURZ 推荐使用 VTM 修正。VTM 修正将气体的整个工作温度范围分成不同的两段或三段进行标定，将得到的两段或三段标定曲线输入微处理器（CPU），利用温度传感器（参比 RTD）自动选择不同的标定曲线以达到在整个工作温度范围内绝佳的精度。

I 气体标定：

用户可选择实验室标定或气体相关标定。

I 传感器的电子元器件：

454FT 系列为提高产品性能，降低成本等几个方面进行创新以适应不同场合的要求。新型恒温差桥路板采用更具效率的开关电源和微处理器直接对工艺气体进行温度补偿。PCB 线路板具备 EEPROM 可读取 PCB 系列号，标定系数和相应的数值以确保标定数据的可靠性。传感器电子线路板包括传感器引线电阻补偿的独特桥路，可消除温度变化引起的输出信号变化。

I A/D 转换器：

16 位 A/D 转换器提供绝佳的分辨率和抗干扰性。用户可选择 A/D 转换器采样频率为 50Hz 或 60Hz 以保证最佳的抗干扰性。

I 标准状态的定义

KURZ 的出厂标定数据为标况 25℃ / 760mmHg。用户可通过显示面板或手持操作器改变温度/压力的状态值，按照要求重新定义标准状态。

454FT 系列技术参数表

流速范围：

0 ~ 120Nm/s (标准米/秒)

工作压力范围：

2.0MPa (300PSIG)

传感器探杆材质：

标配哈式合金 C-276, 可选蒙乃尔合金

精度：±1%读数+0.1Nm/s

响应时间：

速度传感器：1s

温度传感器：3s

供电电源：

±24VDC±10%

230VAC±10% 50/60Hz

功率最大 15 瓦。

信号输出：

4-20mA, 可选隔离或非隔离信号。

现场配线：

-四芯屏蔽电缆 (AWG12-16)

或与之相对应的国产屏蔽电缆

电磁干扰 (EMI) 认证：

抗辐射符合轻工业 (EN50081-1)

抗扰动符合重工业 (EN50082-1)

抗电压脉动符合 (EN61000-4-5)

LCD 显示：

亮背光两行，每行 16 位。

净重/毛重：

直流供电：4 磅/5 磅

交流供电：8 磅/10 磅

分体式再加 4 磅/5 磅。

工作温度范围：

-40°C ~ +200°C

-40°C ~ +500°C

传感器材质：

哈式合金 C-276 探头，20Cb-3 (安装座) 材料。可选氮化钛表面喷镀 (最高工作温度 350°C)。

重现性：0.25%

电器连接盒温度适用范围：

-25°C ~ 65°C；带 LCD 显示面板

-40°C ~ 65°C；无 LCD 显示面板。

电器连接盒：

环氧镀铝双腔室，符合 NEMA4/7。

固态继电器：

可选隔离，最大 8 安培，24VAC/VDC。

安全认可：

阻燃：EEx d II B+H2,T3；

防爆：Class I, Div. I, GPS ABCD, T3C Exd II C, T3; Class II, Div. I, GPS EFG; CSA。

串行端口波特率：

可选：1200, 2400, 4800, 9600, 14,400, 19,200

数字输出：

通过 PC 机和 RS-232 接口连接进行上传/下载/记录。RS-485 通讯接口，MODBUS ASCII 协议或 RTU 模式。

存储器：

EEPROM 存储仪表所有重要数据，自动识别传感器探头，FLASH EEPROM 用于存储组态数据。

主要特性:

- | 人性化的显示菜单，内置 HELP 功能提示更易于参数设置.
- | 屏幕显示为两行 16 位亮背光液晶显示(LCD)，20 个膜片按键(内存终端).
- | 滚动菜单显示.
- | LCD 显示面板/膜片键的方向可任意调整，便于用户读数.
- | 24 小时时钟/日历.
- | 可选两路隔离固态报警/继电器.
- | 脉冲输出便于累积流量信号的远传.
- | 可选用公制或英制单位.
- | 可选用多点校准系数.
- | 用户可自行输入仪表位号/名称.
- | 用户可自行输入测量管道内径的截面积.
- | 具有超差指示和报警功能.
- | 具有数字滤波功能.
- | 具有显示累积流量和对应运行时间功能.
- | 用户自定义进入菜单编程的密码.
- | 可选 RS-232C 或 RS-485 串行接口用于终端操作和参数设定.
- | 可选用 MODBUS ASCII 或 RTU 进行数据远传.
- | 电子接线盒采用环氧镀铝双腔室，符合 NEMA4X/7 标准.
- | EMI 认可，符合 CE 认证.
- | 通过 PC 机进行组态软件的上传 / 下载.
- | 供电电源可选 115VAC 或 230VAC 50/60HZ 或 24VDC.
- | 电子接线盒可选一体或分体式结构.
- | 流速测量范围 0~120 标准米 / 秒.
- | 工作温度达到 -40℃~+200℃(MT 型)或 -40℃~+500℃(HHT 型).
- | 电子接线盒工作温度范围在 -25℃~+65℃，无 LCD 显示板/膜片键工作温度范围在 -40℃~+65℃.
- | 工作压力可达 300Psi (2.0MPa)

- 丨 传感器材质为全焊接哈式金 C-276.
- 丨 温度和速度变化的快速响应.
- 丨 具有无火花型, 防爆安全认证.

适用场合:

- 丨 工业管道气体的质量流量测量
- 丨 燃烧过程中空气流量测量
- 丨 美国 EPA (环保局) 颁布的大气污染法规中烟道气的质量流量测量
- 丨 通风流量和化解过程中废气流量测量
- 丨 煅烧炉烟道气质量流量测量
- 丨 溶剂回收系统气体质量流量测量
- 丨 VOC 烟道气质量流量测量
- 丨 水泥厂生产过程中气体流量测量
- 丨 燃煤锅炉中燃烧气体流量测量
- 丨 压缩空气
- 丨 天然气
- 丨 半导体工艺气体流量测量

454 系列产品选型表

型 号	编 号	传感器 探杆直径	传感器 型式	工作温 度等级	温度传 感器	安全认证
454FT-08-MT	756001	1/2"	FD	MT	TA,TS	NI,XP,FP
454FT-08-HHT	756002	1/2"	FD	HHT	TA,TS	NI
454FT-12-MT	756003	3/4"	FD	MT	TA,TS	NI,XP,FP
454FT-12-HHT	756004	3/4"	FD	HHT	TA,TS	NI
454FT-16-MT	756005	1"	FD	MT	TA,TS	NI,XP,FP
454FT-16-HHT	756006	1"	FD	HHT	TA,TS	NI

产品命名方法:

传 感 器 结 构 形 式	
标号	说 明
FD	快速双铠装速度及温度传感器

工 作 温 度 范 围		
标号	说 明	范 围
MT	中 温	-40℃-200℃
HHT	高 温	-40℃-500℃

仪 表 结 构 形 式	
标号	说 明
TA	智能一体化型: 传感器变送器于一体
TS	分体型: 传感器与变送器独立安装, 并有一定距离

安 全 认 证	
标号	说 明
NI	无火花型(CLASS I ,DIV2, GPS. B,C,D 及 Ex nA II)
XP	防爆型(CLASS I ,DIV I ,GPS. B,C,D 及 Ex d IIC)
FP	防爆型(Ex D IIB+H2C)

推 荐 气 体 流 速 上 限		
气 体 类 型	气 体 流 速	
	SFPM (标准英尺/分)	SMPS(标准米/秒)
空气, 氩气, 二氧化碳, 干燥氯气, 氮气, 氧气	24,000	120
丁烷, 乙烷, 乙烯, 甲烷, 天然气, 沼气, 干燥氯气	15,000	75
氦气	7,000	35
氢气	4,000	20

功能汇总表	
功能	说明
1	传感器类型/材质
2	传感器支撑杆材质/长度
3	法兰连接的尺寸和耐压等级（可选项）
4	法兰连接时“U”尺寸的选定（可选项）
5	电器接线盒形式/供电电源
6	气体流速标定范围
7	特殊气体流速标定
8	工作温度的补偿
9	4-20mA 输出/LCD 显示面板/膜片键
10	报警，继电器，脉冲输出/通讯协议及数据接口
11	安全认证

F1: 传感器类型	
标号	说明
1	传感器壳套为 C-276 合金材料,固定传感器的基座为 20Cb-3 材料

传感器材质	
标号	说明
3	传感器壳套为 C-276 合金材料,固定传感器的基座为 20Cb-3 材料
7	在 3 项材质的基础上再作氮化钛表面喷镀

F2: 传感器支撑杆材质					
标号	说明				
2	316L 不锈钢				
3	哈式合金 C-276				

传感器支撑杆长度					
标号	支撑杆直径	长度	标号	支撑杆直径	长度
0	1/2",3/4",1"	18"	5	3/4",1"	36"
1	1/2"	3"(限 MT)	6	1"	48"
2	1/2",3/4"	6"(限 MT)	7	1"	60"
3	1/2",3/4",1"	12"	8	1/2",3/4",1"	30"
4	1/2",3/4",1"	24"	9	1/2",3/4",1"	联系产品代理

F3: 法兰连接规格 (可选项)			
标号	说明	标号	说明
00	不用法兰连接	99	联系产品代理
01	1/2" class150	02	1/2" class300
11	3/4" class150	12	3/4" class300
21	1" class150	22	1" class300
25	1 1/4" class150	26	1 1/4" class300
31	1 1/2" class150	32	1 1/2" class150
41	2" class150	42	2" class300

F4: 选用法兰连接时 U 尺寸填写标准
填写 U 的长度时尺寸应准确到百分位、即 0.01", 且用 4 位数表示。U 的最小长度为 4.0"。如果不选法兰安装方式, 则填写 0000。 例如 U=5.20"。则应填写 0520。

F5: 传感器结构形式	
标号	说明
1	智能一体化型: 传感器变送器于一体
2	分离型: 传感器与变送器独立安装, 并有一定距离

输入电压			
标号	说明	标号	说明
1	115VAC, 50/60 Hz	3	+24VDC
2	220VAC, 50/60 Hz	9	特殊要求请注明

F6: 气体速度标定范围			
标号	标准英尺/分钟	标号	标准米/秒
02	300	52	1.5
04	600	54	3
06	1,000	56	5
08	2,000	58	10
10	3,000	60	15
12	4,000	62	20
14	6,000	64	30
16	9,000	66	40
18	12,000	68	60
20	15,000	70	75
22	18,000	72	90
24	24,000	74	120

注: 标准米/秒, 标准英尺/分是指在标准状态下(25℃, 760mmHg)气体的流速。

F7: 特种气体校准表		
实验室标定标号	气体种类	相关标定标号
01	空气	-
-	干燥氮气	56
08	氩气	58
10	丁烷(于丙烷相似)	60
14	二氧化碳	64
-	干燥氯气	68
20	乙烷	70
22	乙烯	72
26	氦气	76
28	氢气	78
32	甲烷	82
34	天然气(于甲烷相似)	84
35	蒸煮气(沼气等)--50%CH ₄ ,50%CO ₂	85
37	蒸煮气(沼气等)--70%CH ₄ ,30%CO ₂	87
40	氮气	90
44	氧气	94
46	丙烷	96
99	特种气体校准(含混合气体)	联系产品代理

F8: 工作温度补偿	
标号	说明
01	在整个工作温度范围 -40℃ --125℃ 内都按标准温度进行补偿 (STC) 精度 +/-[(1%+0.025%/℃)读数+(20SFPM+0.25SFPM/℃)] 所有气体都按 25℃ 上,下校正
13	在整个工作温度范围 0℃ --200℃ 内都需按标准温度进行补偿 (STC)精度: +/-[(2%+0.025%/℃)读数+(20SFPM+0.25SFPM/℃)] 仅适用于空气和氮气的标定按 100℃ 上,下校正
23	在整个工作温度范围 0℃ -200℃ 以内采用速度/温度测量 (VTM). 可在整个温度范围和气体速度范围内得到性能改进, 可使用 MT 和 HHT 传感器, 精度: +/- (2%读数+20SFPM), 仅适用于空气和氮气
28	在 0℃ -500℃ 的工作温度范围内用速度/温度测量法 (VTM). 可在整个温度和气体速度范围内得到改进性能, 此为 HHT 传感器仅适用于空气和氮气, 精度: +/- (3%读数+30SFPM)

F9: 4-20mA 输出	
标号	说明
0	无 4-20mA 输出
2	两路 4-20mA 输出, 可选隔离或非隔离
LCD 显示 / 膜片 按键	
0	无 LCD 显示/膜片按键
1	包括 20 个膜片按键, 亮背光 LCD 显示

F10: 报警 / 继电器 / 脉冲 输出	
标号	说明
0	无固态继电器或脉冲输出, 但 LCD 有报警功能显示
1	可选两路隔离固态报警继电器
2	可选两路隔离固态脉冲输出, 便于远传累积流量
3	可选一路隔离固态报警继电器输出; 一路隔离固态脉冲输出, 便于远传累积流量
通讯协议和 数据接口	
1	通过 RS-232C 或 RS485(可通过跳线选择)串行接口在远端与 PC 机的通讯软件进行数据的上传与下载
2	可选一个只读命令对所有仪表进行参数设置
3	可选一个 RS485 多点的 MODBUS ASCII 或 RTU 协议对智能质量流量变送器进行只读控制

F9: 安全 认可	
标号	说明
12	无火花型(NI): I 级, II 区, B. C. D. T5 组, CSA 认可适用所有型号
22	防爆(XP): I 级, I 区. GPS. B. C. D. T3 组, CSA 认可
23	防爆(XP): EEX d IIC T3 组, CENELEC

注! 22,23 不适于高温型流量计.

订货需知:

采用单点插入式质量流量元件型式编号/订货单:

- A. 写明完整的应用数据资料(指测量的介质/工作压力/温度/流量范围/管道内径等)
- B. 填上完整的 454FT 系列流量计元件型式编号
- C. 写明 454FT 系列流量计安装方式
- D. 用户若要订货或索取其他资料,请与本公司联系