

接管式涡街流量计 PhD™



PhD 型涡街流量计是一种在线涡街流量计，测量介质为液体、气体和蒸汽，管径从 0.5"~12"，管材包括：不锈钢、碳钢和哈氏合金。PhD 型在线涡街流量计无可动部件，结构牢固，基于微处理器的电子部件，功能多、精度高。与其它流量计相比，安装成本低，无维护量，具有极高的性价比，是 EMCO 公司为用户提供的具有三十多年实践经验的优秀产品。

精度：

液体：实际测量值的 $\pm 0.5\%$

气体和蒸汽：实际测量值的 $\pm 1.0\%$

重复性：实际测量值的 $\pm 0.1\%$

微处理器采用先进的数字滤波系统确保了流量测量及控制的准确性和可靠性
标定可溯源到 NIST

可靠性及安全性：

无可动部件不会产生阻塞

内部无密封部件，不会导致危险品泄露

全焊接结构

无需停车即可拆卸压电晶体

无需旁路设施

具有 FM、CSA 和 CENELEC 认证

简单操作：

可按用户要求进行标定和组态

无需校验和调试可直接投入使用

流量和累计流量交替显示

EZ-Logic™ 用户界面

与 HART 协议兼容

原理



旋涡是自然界里的一种物理现象，在流体中插入一挡流体，流体流过时，在挡流体两侧交替产生旋涡，这种效应可由旗帜的飘荡得到证实。旗杆作为风中的挡流体，当风吹过旗杆时，旗面随着旋涡的产生而飘荡，根据已可靠论证的物理定律，交替产生的旋涡频率与流体的流速成正比。

Vortex PhD™ 在线涡街流量计根据卡曼涡街原理，通过检测安装在工艺管道中的挡流体两侧交替发射出的涡街频率来测量管道内流体的流量，涡街在挡流体后方形成高低压区，以力的形式作用于传感器测量翼上而被检测，传感器测量翼将此作用力传送到压电晶体上，进而转换为电气信号，此信号通过高智能化的电子部件处理，转换为具有有效抗噪能力的各类标准输出信号，如：频率输出信号、定标频率输出信号、积算脉冲、或与流量成正比的 4~20mA 模拟信号。

Vortex PhD™ 型在线涡街流量计具有友好的 **EZ-Logic™** 的用户界面，在危险场所可选择用磁棒不打开外盖直接进行就地编程。与 **HART** 协议兼容，可通过手操器进行远距离编程。结构简单牢固，全焊接结构，无易损部件，安装成本低，可在线拆卸传感器，在无故障监控场合，可选用双传感器双变送器型涡街流量计。



规格

功能规格

精度（线性范围）

液体：实际测量值的±0.5%

气体/蒸汽：实际测量值的±1.0%

模拟输出：附加满量程的±0.05%

重复性：实际测量值的±0.1%

响应时间：从 1-100 秒可调（模拟输出型）

操作规格

流体种类	气体、液体及蒸汽
------	----------

可测流体流速	液体	1.5-32ft/sec (0.5-9m/s)
	气体/蒸汽	$\sqrt{\frac{56}{\rho}}$ -260ft/sec ($\sqrt{\frac{74}{\rho}}$ -79 m/sec) ρ = 密度, 单位为 lb/ft ³ (kg/m ³)
过程压力	法兰额定-ANSI 150#、300#或 600#对夹表体取决于所选法兰额定压力, 最大为 ANSI 600#	
过程温度范围	-40~750 °F -40~400 °C	
环境温度范围	标准	-20~140°F (-29~60°C)
	带 LOC 选件	32~140°F (0~60°C)
环境湿度范围	5-100%相对湿度, 无冷凝	
供电	标准	18-40VDC, 最大功耗小于 1W
输出	模拟	4-20mA, 2 线制, 量程数字可调
	频率	电压脉冲, 3 线制, 0-10KHz 方波, 集电极开路 FET 输出。

物理规格

材质	接液部	不锈钢及碳钢型; 哈氏合金型
	所有其它部件	不锈钢
电气规格	383 铝	
过程连接	法兰式, 对夹式	
变送器	标准型	单变送器, 单传感器
	可选型	双变送器, 双传感器
安装	标准型	传感器和变送器一起安装
	可选型	传感器分体安装 (带 EZ-Logic 用户界面)
显示	标准型	无显示
	可选型	就地指示型具有两行显示, 每行 8 个字符, 交替显示流量和积算值
防爆	FM	Class I, Div.1, Groups B、C、D
		Class II, Div.1, Groups E、F、G,
		Class I, Div.2, Groups A、B、C、D
		Class II, III, Div.2, Groups F、G
	CSA	Class I, Div.1, Groups B、C、D
		Class II, Div.1, Groups E、F、G
Class III		
CENELEC 认证(防爆及本安)	EEX d [ib] II C T6	

安装

过程压力	流量计可垂直、水平或以任意角度安装, 测液体时, 液体必须要充满管道-推荐在垂直管线中流量向上。		
直管段要求	D 为管道的内径	上游	下游

	表前 1 个 90° 弯头	10D	5D
	表前 2 个 90° 弯头	15D	5D
	表前 2 个非同平面 90° 弯头	30D	5D
	表前缩径	10D	5D
	表前有调节器或部分关闭阀门	30D	5D
压力和温度取源	取压点应在流量计下游 3.5-7 倍管径处，取温点应在取压点下游 3.5-7 倍管径处		
安装位置	安装位置应尽量减少扰流和涡流的产生，管道组件（阀门、弯头、泵）会给流体带来扰动。		
可维护性	在过程压力低于 750psig（52barg）时，可不切断过程，不把表体从工艺管道中拆下来而直接拆卸及更换传感器，电子部件及传感器维修不会影响仪表的 K 系数，双传感器选择允许在一个传感器及电子部件维修时，另一个变送器提供不间断的流量测量。		

选型

类型	说明	后缀代码						
接液部	不锈钢(尺寸 1-12")	PhD-90	-	-	-	-	-	-
	哈氏合金(尺寸 1-8")	PhD-91	-	-	-	-	-	-
	碳钢 (不锈钢翼)(尺寸 6-12")	PhD-92	-	-	-	-	-	-
流体种类	蒸汽或气体	-	S	-	-	-	-	-
	液体	-	L	-	-	-	-	-
管道尺寸	1"	-	-	10	-	-	-	-
	1.5"	-	-	15	-	-	-	-
	2"(对夹式选件见注 1)	-	-	20	-	-	-	-
	3"	-	-	30	-	-	-	-
	4"	-	-	40	-	-	-	-
	6"	-	-	60	-	-	-	-
	8"	-	-	80	-	-	-	-
	10"	-	-	100	-	-	-	-
	12"	-	-	120	-	-	-	-
	25mm	-	-	DN25	-	-	-	-
	40mm	-	-	DN40	-	-	-	-
	50mm	-	-	DN50	-	-	-	-
	80mm	-	-	DN80	-	-	-	-
	100mm	-	-	DN100	-	-	-	-
	150mm	-	-	DN150	-	-	-	-
	200mm	-	-	DN200	-	-	-	-
	250mm	-	-	DN250	-	-	-	-
300mm	-	-	DN300	-	-	-	-	
连接类型	对夹式 ⁶	-	-	-	W	-	-	-
	法兰式	-	-	-	F	-	-	-
	ANSI Class 150	-	-	-	-	150	-	-

连接规格	ANSI Class 150	-	-	-	-	150	-	-
	ANSI Class 300	-	-	-	-	300	-	-
	ANSI Class 600	-	-	-	-	600	-	-
	DIN,PN 16	-	-	-	-	PN16	-	-
	DIN,PN 40	-	-	-	-	PN40	-	-
	DIN,PN 64	-	-	-	-	PN64	-	-
选 件	无指示/积算选件 ²	-	-	-	-	-	STD	-
	FM 认证	-	-	-	-	-	FM	-
	CSA 认证	-	-	-	-	-	CSA	-
	CENELEC 认证 ³	-	-	-	-	-	CEN	-
	现场指示器及积算器 ⁴	-	-	-	-	-	LOC-TOT	-
	分体安装电子部件 ⁵	-	-	-	-	-	RMT	-
	一体 110VAC 输入	-	-	-	-	-	110	-
	一体 220VAC 输入	-	-	-	-	-	220	-
双传感器及变送器 ^{7,8}	-	-	-	-	-	DUAL	-	
传感器导线(内部)	聚四氟乙烯-40 ^o ~400 ^o F (-40 ^o ~204 ^o C)	-	-	-	-	-	-	T
	玻璃纤维 150 ^o ~750 ^o F (65 ^o ~400 ^o C)	-	-	-	-	-	-	F

例： PhD-90-S-60-F-300-LOC-TOT-RMT-T

注释：

1. 当采用 300# 及 600# 法兰时，2" 对夹式型号不适用。
2. 具有 4-20mA 及/或 50% 占空比频率输出，50% 占空比频率已定标。
3. FM 及 CENELEC 认证的仪表带磁棒，其他型号磁棒可作为选件订货。
4. 每个现场至少应有一台现场指示仪，如果多台表共用一个现场指示，应分开使用。
5. 高温过程需用分体安装电子部件（参见概述），标准分体安装可选件带有 30 英尺长电缆。
6. 无欧洲 CE 标记。
7. 对夹式仪表可选不锈钢（仅有 1-4"）及哈氏合金（仅有 1-3"）（不可选双传感器）。
8. 双传感器仪表不可选对夹连接或 CSA 认证。