

# 高准 (Micro Motion®) K 系列科里奥利流量计

## 极佳的质量流量和密度测量，适用于过程控制应用

- 单台仪表即可直接在线测量质量流量、密度和温度
- 不受流体特性影响
- 紧凑型设计可轻松安装在任何位置

## 广泛的应用范围

- 316L 不锈钢结构适用于多数介质
- 仪表系数不受液体和气体测量影响
- 高坚固性，可以安装在任何地方，无需整流，无需直管段

## 卓越的可靠性

- 无磨损或需要更换的移动部件，将维护工作降到最少，保证了长期的可靠性



ELITE

最佳性能

F 系列

高性能、紧凑、  
自排空

H 系列

卫生、紧凑、  
自排空

T 系列

直管、卫生

K 系列

通用型流量  
和密度仪表

LF- 系列

超低流量



## 高准 K 系列科里奥利流量计

高准 K 系列科里奥利仪表简单且可靠，其结构紧凑，便于安装和维护。该仪表具有强大的功能，可使您的过程管理更容易。

### 科里奥利流量计

科里奥利仪表比传统的体积测量技术拥有更多的优势：

- 针对宽广范围的流量和过程状态，均能提供准确和可重复的过程数据。
- 可进行质量流量和密度的直接在线测量，还可测量体积流量和温度，所有这些测量只需单台设备。
- 无可动部件，所以维护费用最低。
- 无整流或直管段要求，所以安装最简便，成本也更低。
- 针对仪表和过程均提供高级诊断工具。

### K 系列科里奥利流量计

高准 K 系列科里奥利仪表适用于多种介质的流量和密度测量应用。K 系列仪表的紧凑型设计使得流量仪表几乎可以安装于任何地方，一体化电子部件使得安装和设置简便。超大 LCD 显示屏提供友好的操作界面，用户可直接、方便地执行仪表配置操作。

---

## 目录

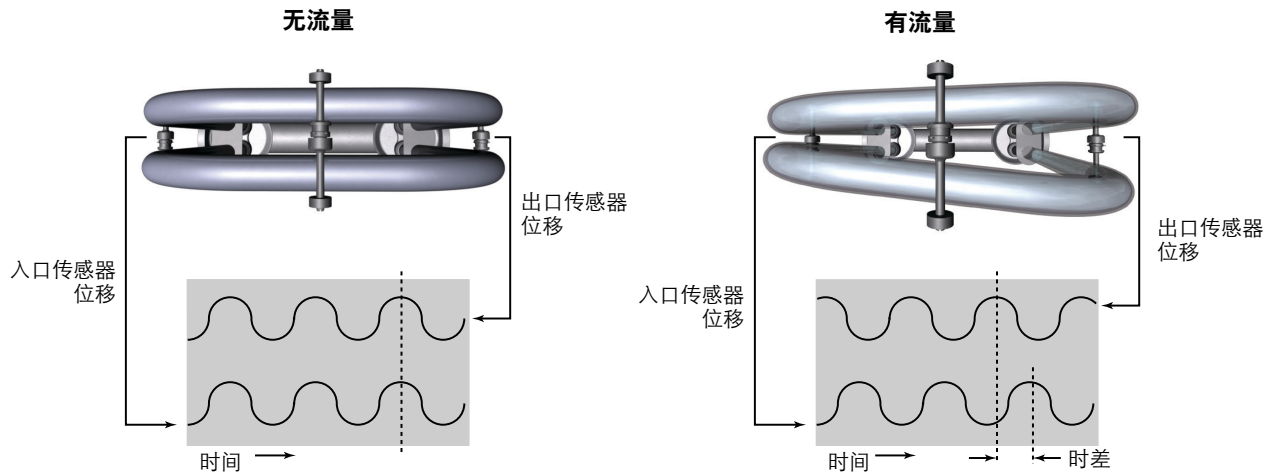
测量原理 .....	3	重量 .....	11
性能规格 .....	4	危险区域分类 .....	12
变送器界面 .....	7	外形尺寸 .....	12
运行条件 .....	9	订购信息 .....	13
物理规格 .....	11		

## 测量原理

作为科里奥利效应的实际应用，科里奥利质量流量计的工作原理是使有介质流经的流量管发生振动。尽管振动并非完整的圆形，仍形成了旋转坐标系统，从而引发科里奥利效应。传感器检测并分析流量管的振动频率、相位差和振幅变化，具体的检测方法会因流量计设计不同而不同。这些被观测到的变化代表了介质的质量流量和密度。

## 质量流量测量

测量管在力的作用下发生摆动，从而产生正弦波。流量为零时，同相的两根管道发生振动。有流量时，科里奥利力促使管道发生弯曲，从而引发相偏移。测量正弦波之间的时差，该时差与质量流量成正比。



## 密度测量

测量管以固有频率振动。管道内介质质量的变化将导致管道固有频率发生相应的变化。通过管道的频率变化来计算密度。

## 温度测量

温度作为测量变量，可用作输出量。此外，温度还可用于在传感器内部补偿温度变化对杨氏弹性模量产生的影响。

## 仪表特性

- 介质质量流量的测量精度独立于操作温度、压力或组分。然而，传感器的压降取决于操作温度、压力和介质的组分。
- 规格和性能因型号的不同而不同，某些型号可能有较少的可用选项。有关性能和能力的详细信息，请参见高准网站 ([www.micromotion.com.cn](http://www.micromotion.com.cn))。

## 性能规格

### 参考运行条件

为测定我公司仪表的性能，须遵守 / 采用以下条件：

- 水温为 20 至 25 °C，水压为 1 至 3 barg
- 精度基于行业领先的认证标定装置，符合 ISO/IEC 17025
- 所有型号的密度范围高达 3 g/cm<sup>3</sup> (3000 kg/m<sup>3</sup>)

### 液体和浆液的精度与重复性

性能规格	标定代码 Z	标定代码 A
质量 / 体积流量精度 <sup>(1)</sup>	±0.5% 流量	±0.2% 流量
质量 / 体积流量重复性 <sup>(1)</sup>	±0.1% 流量	
密度精度	±0.01g/cm <sup>3</sup> (±10 kg/m <sup>3</sup> )	
密度重复性	±0.005 g/cm <sup>3</sup> (±5 kg/m <sup>3</sup> )	
温度精度	±1 °C ± 读数的 0.5%	
温度重复性	±0.2 °C	

(1) 列出的流量精度包括重复性、线性和滞后的综合影响。

### 气体的精度和重复性

性能规格	所有型号
质量流量精度 <sup>(1)</sup>	±1.0% 流量
质量流量重复性 <sup>(1)</sup>	±0.5% 流量
温度精度	±1 °C ± 读数的 0.5%
温度重复性	±0.2 °C

(1) 列出的流量精度包括重复性、线性和滞后的综合影响

## 液体流量

### 额定流量

高准公司已采用“额定流量”术语，表示参考条件下水流引起的仪表压降约为 1 barg 时对应的流量。

### 所有型号的质量流量

型号	标准口径		额定流量	最大流量	最大流量的量程比 <sup>(1)</sup>
	in.	mm	kg/h	kg/h	
K025S	1/4"	8	1,366	2,720	40:1
K050S	1/2"	15	4,226	8,160	40:1
K100S	1"	25	13,500	25,000	35:1
K200S	2"	50	52,200	87,000	25:1
K300S	3"	80	135,000	225,000	25:1

(1) 高准建议流量计在推荐的量程比流量范围内使用，以实现最高精度。

## 气体流量

选择用于气体应用的传感器时，传感器的压降取决于操作温度、压力和介质的组分。因此，在选择用于任何特定气体应用的传感器时，请联系高准销售部以进行仪表选型。

下表显示了空气在参考条件下产生约 1 barg 压降时的流量。

### 所有型号的气体流量

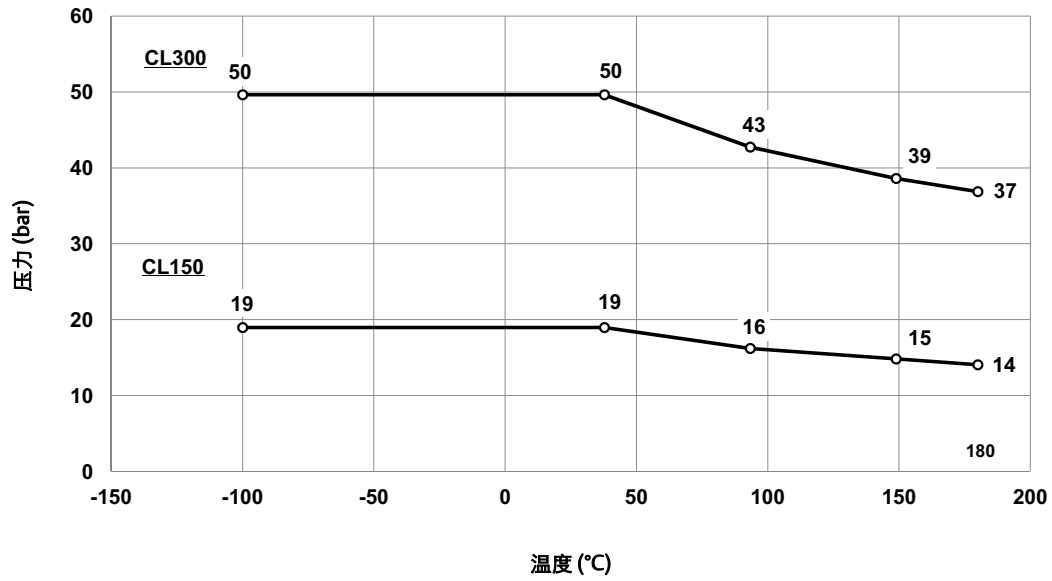
型号	质量	体积
	kg/h	Nm <sup>3</sup> /h
K025S	51	40
K050S	157	121
K100S	3,600	2,800
K200S	11,500	8,700
K300S	30,000	23,200

### 注

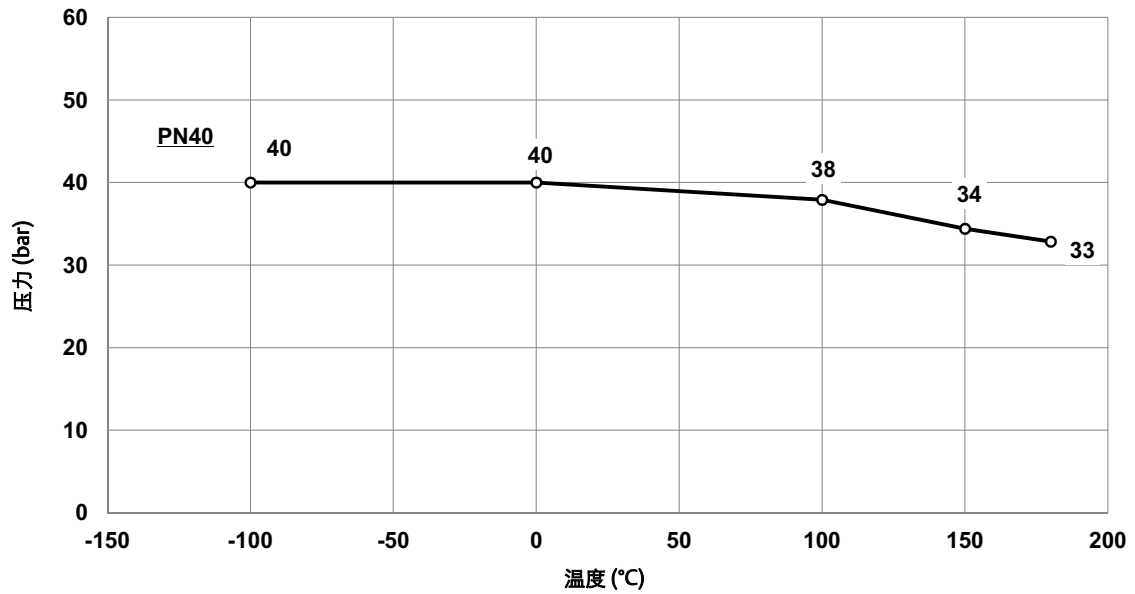
- 标准参考条件为 1.013 barg 和 0 °C。
- 流量计算的参考条件是在 20 °C 和 34 Barg 条件下的空气。

## 过程压力等级

带有 ASME B16.5 F316/316L 对焊法兰的传感器压力 / 温度等级



带有 EN 1092-1 B1 1.4404 对焊法兰的传感器压力 / 温度等级



## 变送器界面

### 电气连接

连接	说明
输出连接	用于变送器输出的两对接线端子
电源连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 一对接线端子接收 AC 或 DC 电源</li> <li>■ 一个内部接地片用于电源线接地</li> </ul>
维护端口连接	两个夹子用于维护端口的临时连接

#### 注

螺纹端子接一个或两个硬导线，14至12 AWG (2.5至4.0 mm<sup>2</sup>)；或一个或两个多股导线，22至14 AWG (0.34至2.5 mm<sup>2</sup>)。

### 输出信号

通道	说明
通道 A	<p>一路有源 4–20 mA 输出</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非本安</li> <li>■ 与所有其他输出和接地隔离到 ±50 VDC</li> <li>■ 最大负载限制 mA1: 820 欧姆</li> <li>■ 可以输出质量流量、体积流量、密度、温度或驱动增益</li> <li>■ 按照 NAMUR NE43 (2008 年 2 月)，输出从 3.8 到 20.5 mA 与被测变量成线性</li> </ul>
通道 B (可组态)	<p>一路有源频率 / 脉冲输出</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非本安</li> <li>■ 可报告用于显示瞬时流量或累计流量的质量流量或体积流量</li> <li>■ 可调整至 10,000 Hz</li> <li>■ 电源: +24 VDC ±3%</li> <li>■ 输出到 12,500 Hz 与瞬时流量成线性</li> </ul> <p>一路有源 4–20 mA 输出</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非本安</li> <li>■ 与所有其他输出和接地隔离到 ±50 VDC</li> <li>■ 最大负载限制: 820 欧姆</li> <li>■ 可以输出质量流量、体积流量、密度、温度或驱动增益</li> <li>■ 按照 NAMUR NE43 (2008 年 2 月)，输出从 3.8 到 20.5 mA 与被测变量成线性</li> </ul> <p>一路有源离散输出</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非本安</li> <li>■ 可复位两个总量，复位质量 / 体积总值、启动 / 停止总量或启动传感器调零</li> <li>■ 可报告五个离散事件、流量开关、正向 / 反向流量、标定进行中或故障</li> </ul>

**数字通讯**

通道	说明
HART Bell 202	HART Bell 202 信号叠加在初级毫安输出上，可用于主系统接口。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 频率 1.2 和 2.2 kHz</li> <li>■ 幅值：至 1.0 mA</li> <li>■ 1200 波特</li> <li>■ 需要 250 至 600 欧姆的负载电阻</li> </ul>
维护端口	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 一个维护端口仅供临时连接用</li> <li>■ 使用 RS-485 Modbus 信号，38.4 k 波特，一个停止位，无奇偶校验</li> </ul>

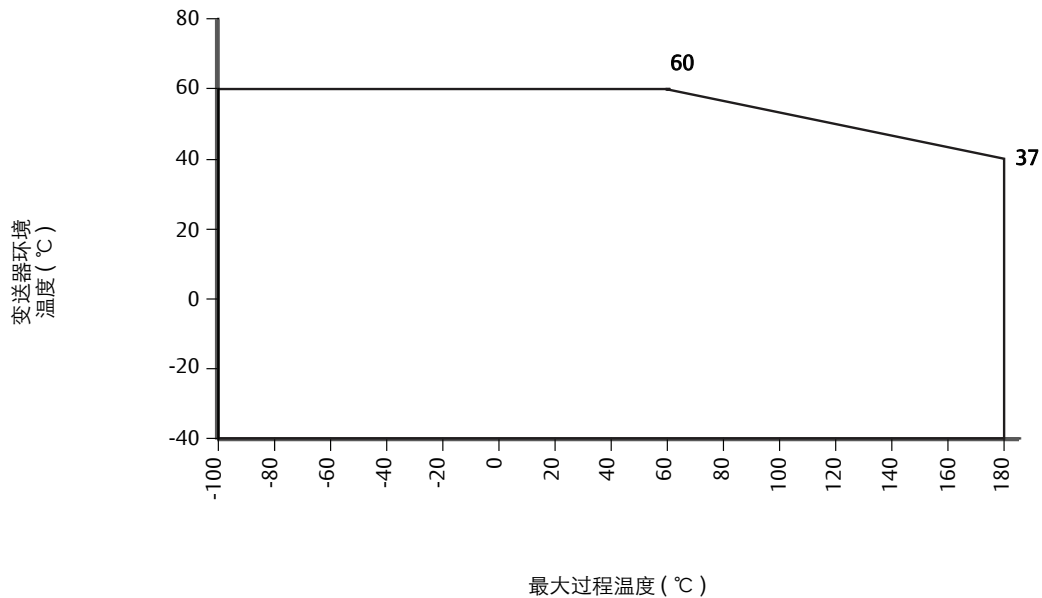
**供电电源**

类型	说明
变送器	AC/DC 输入自动转换，自动识别电源电压。按照 EN 61010-1 (IEC 61010-1) 的修正版本 2，符合低压规范 2006/95/EC。安装（过电压）类别 II，污染等级 2。
AC 电源	85 至 265 VAC，50/60 Hz，典型值 6W，最大值 11W。
DC 电源	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 18 - 100 VDC，典型值 6W，最大值 11 W</li> <li>■ 使用 300 米 1 mm<sup>2</sup> 供电电缆时，最小值为 24 VDC。</li> <li>■ 启动时，变送器的电源输入端电压不低于 18VDC，同时提供不低于 1.5 A 的瞬时电流。</li> </ul>
保险丝	IEC 127-1.25 保险丝，缓慢熔断型。



# 运行条件

## 温度限制<sup>(1)(2)(3)</sup>



(1) ATEX 和 NEPSI 认证要求将环境温度限制至 -40 至 55°C。

(2) 温度低于 -20°C 时，显示能力会降低，可能难于读取显示值。温度高于 55°C 时，可能会出现黑屏显示。

(3) 仪表储存温度为 -40 至 60°C。

## 过程温度影响

- 对于质量流量测量而言，过程温度影响是指过程温度偏离标定温度而引起的传感器流量精度的变化。温度影响可在过程条件下通过调零进行校正。
- 对于密度测量而言，过程温度影响是指过程温度偏离标定密度而引起的传感器密度精度的变化。有关正确的设置和组态，请参见安装手册。

型号	质量流量	密度
	% 最大流量值 /°C	g/cm <sup>3</sup> /°C
K025S, K050S, K100S, K200S	±0.00175	±0.0001
K300S	±0.004	±0.0001

## 过程压力影响

过程压力影响定义为：由于过程压力偏离标定压力而引起的传感器流量和密度精度的变化。该影响可通过动态压力输入或固定仪表系数进行校正。有关正确的设置和组态，请参见安装手册。

### 所有型号的过程压力影响

型号代码	液体或气体流量 (% 流量)	密度
	/ barg	kg/m <sup>3</sup> / barg
K025S, K050S	无	无
K100S	-0.0280	无
K200S	-0.0145	-0.0001
K300S	-0.026	-0.0003

## 环境温度影响

对于模拟输出的影响为量程的  $\pm 0.005\%$  /°C

## EMI 影响

符合 EN 61326 (工业) 电磁兼容性指令 2004/108/EC

## 振动限制

符合 IEC 68.2.6, 稳定性扫描, 5 - 2000 Hz, 1.0 g 时 50 个扫描周期

## 湿度限制

5 - 95% 的相对湿度, 温度在 60 °C 时无冷凝

## 外壳等级

NEMA 4X (IP66/67)

## 物理规格

### 结构材料

一般的腐蚀指南未说明循环应力的影响，因此选择高准仪表的接液材料时不应依靠该指南。请参考《高准腐蚀指南》获取材料兼容性信息。

组件	规格	
接液部件 <sup>(1)</sup>	所有型号	316L 不锈钢
外壳	传感器	304L 不锈钢
	一体化安装变送器	涂聚氨酯漆铝
接线室	符合 EN 61326 (工业) 电磁兼容性指令 2004/108/EC	
电缆密封管入口	1/2"–14 NPT 或 M20 x 1.5 内螺纹电气接口，用于输出和供电	
安装	一体式安装	
界面 / 显示屏	六行图形化显示，可支持中文。拥有触摸式按钮、LCD 显示屏和 LED 流量状态指示灯。适用于危险区域安装。	
	适用于背光和非背光组态。	
	变送器外壳盖配有无闪烁钢化玻璃透镜。	
	为了使不同的安装定位更容易，显示屏可以在变送器上以 90 度递增方式旋转 270 度。	
	显示屏显示被测变量名称、数值以及测量单位。	
	显示屏支持英语和中文。	
	显示屏的三个电容按钮被操作时，通过触摸带红色 LED 的触控板上玻璃表面以进行视觉反馈，从而确认是否已按下“按钮”。	
显示功能	运行时	查看被测变量；启动，停止和复位累积量；查看和确认报警。
	离线时	仪表调零，仿真输出，更改测量单位，组态输出。
	状态 LED	显示屏面板上的三色 LED 状态灯指示仪表的实时状态。

(1) 普通的腐蚀指南未说明周期性应力的影响，因此当选择高准流量仪表的接液材料时不应依靠它。对于接液材料适用性信息，请参阅高准的腐蚀指南。

## 重量

给出的重量是指带有 ANSI CL150 对焊突面法兰的仪表重量。

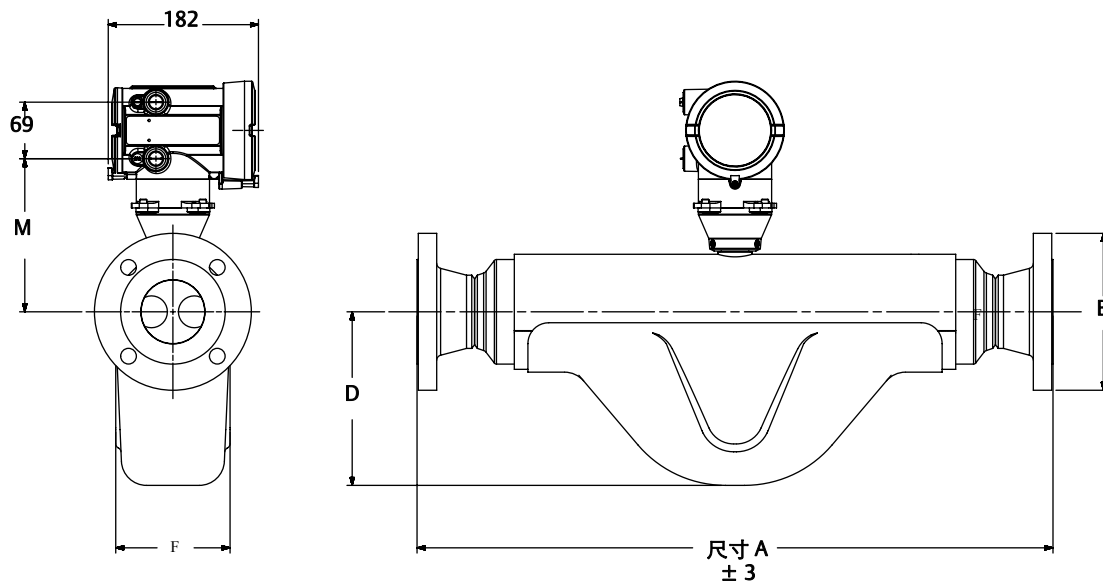
型号	重量
K025S	7 kg
K050S	8 kg
K100S	11 kg
K200S	21 kg
K300S	39 kg

## 危险区域分类

机构	类型	说明
<b>NEPSI</b>		
<b>K025S, K050S, K100S, K200S</b>	气体 (1 区)	Ex d ib IIB+H2 T1-T5 Gb
	粉尘 (21 区)	Ex tb IIIC T* °C Db IP66/IP67
<b>K300S</b>	气体 (1 区)	Ex d ib IIB T1-T5 Gb
	粉尘 (21 区)	Ex tb IIIC T* °C Db IP66/IP67
<b>ATEX</b>		
<b>K025S, K050S, K100S, K200S</b>	气体 (1 区)	II 2G Ex d e [ib] IIB+H2 T1-T5 Gb
	粉尘 (21 区)	II 2D Ex tb IIIC T* °C Db IP66/IP67
<b>K300S</b>	气体 (1 区)	II 2G Ex d e [ib] IIB T1-T5 Gb
	粉尘 (21 区)	II 2D Ex tb IIIC T* °C Db IP66/IP67

## 外形尺寸

尺寸(mm)



型号	流量管数量	尺寸 <sup>(1)</sup> (mm)		
		D	F	M
K025S	2	130	71	140
K050S	2	171	75	140
K100S	2	187	102	172
K200S	2	167	100	176
K300S	2	211	139	188

(1) 关于尺寸A和B, 请参见第13页。

# 订购信息

## 传感器尺寸和基本型号

K300S	355	N	Z	T	I	1	6	A	B	P	M	Z	Z	Z	Z
传感器尺寸 和基本型号	过程连接	外壳	未来选项	变送器类型	变送器外壳	电源	显示屏	输出	导管连接	认证	语言	标定	软件	未来选项	未来选项

代码	基本型号
K025S	高准科里奥利 K 系列通用型质量流量计； DN8； 316L 不锈钢
K050S	高准科里奥利 K 系列通用型质量流量计； DN15； 316L 不锈钢
K100S	高准科里奥利 K 系列通用型质量流量计； DN25； 316L 不锈钢
K200S	高准科里奥利 K 系列通用型质量流量计； DN50； 316L 不锈钢
K300S	高准科里奥利 K 系列通用型质量流量计； DN80； 316L 不锈钢

## 过程连接

### K025S

代码	说明						尺寸“A” (mm)	尺寸“B” (mm)
113	1/2-inch	CL150	ASME B16.5	F316/F316L	对焊法兰	突面	406	89
114	1/2-inch	CL300	ASME B16.5	F316/F316L	对焊法兰	突面	416	95
176	DN15	PN40	EN 1092-1	F316/F316L	对焊法兰	B1 型面	387	95

### K050S

代码	说明						尺寸“A” (mm)	尺寸“B” (mm)
113	1/2-inch	CL150	ASME B16.5	F316/F316L	对焊法兰	突面	460	89
114	1/2-inch	CL300	ASME B16.5	F316/F316L	对焊法兰	突面	469	95
176	DN15	PN40	EN 1092-1	F316/F316L	对焊法兰	B1 型面	441	95

### K100S

代码	说明						尺寸“A” (mm)	尺寸“B” (mm)
328	1-inch	CL150	ASME B16.5	F316/F316L	对焊法兰	突面	514	108
329	1-inch	CL300	ASME B16.5	F316/F316L	对焊法兰	突面	526	124
179	DN25	PN40	EN 1092-1	F316/F316L	对焊法兰	B1 型面	489	115

## K200S

代码	说明						尺寸 "A" (mm)	尺寸 "B" (mm)
418	2 英寸	CL150	ASME B16.5	F316/F316L	对焊法兰	突面	628	152
419	2 英寸	CL300	ASME B16.5	F316/F316L	对焊法兰	突面	641	165
369	DN50	PN40	EN 1092-1	F316/F316L	对焊法兰	B1 型面	597	165

## K300S

代码	说明						尺寸 "A" (mm)	尺寸 "B" (mm)
355	3 英寸	CL150	ASME B16.5	F316/F316L	对焊法兰	突面	768	191
356	3 英寸	CL300	ASME B16.5	F316/F316L	对焊法兰	突面	787	210
371	DN80	PN40	EN 1092-1	F316/F316L	对焊法兰	B1 型面	744	200

## 外壳选项

代码	外壳选项
N	标准外壳

## 传感器选项

代码	传感器选项
Z	标准产品

## 变送器类型

代码	变送器类型选项
T	默认变送器

## 变送器外壳和安装

代码	变送器外壳和安装选项
I	一体式变送器，涂聚氨酯漆铝

## 电源

代码	外壳选项
1	18 至 100 VDC 或 85 至 265 VAC；自动转换

## 显示屏和界面

代码	显示屏和界面选项
6	中英文菜单，背光显示，触摸式按钮

## 输出

代码	输出选项
A	一路 4-20mA+HART 输出；一路频率或 mA 毫安可组态输出。

## 导管连接 — 变送器

代码	导管连接选项
B	两个导管开口, 1/2 英寸 NPT — 无密封套
E	两个导管开口, M20 — 无密封套

## 认证

代码	认证选项
M	高准标准 (无认证)
Z	ATEX — 设备类别 2 (1 区)
P	NEPSI — 设备类别 2 (1 区)

## 语言

代码	语言选项
E	英语为默认语言, 语言包 = 英语、中文
M	中文为默认语言, 语言包 = 英语、中文

## 标定

代码	标定选项
Z	0.5% 质量流量, 0.01 g/cc 密度标定液体
A	0.2% 质量流量, 0.01 g/cc 密度标定液体

## 软件选项

代码	软件选项
Z	预留供将来使用

## 未来选项

代码	工厂选项
Z	预留供将来使用

**未来选项**

代码	工厂选项
Z	标准产品





#### **艾默生过程控制有限公司**

上海市浦东新区新金桥路 1277 号  
邮编: 201206  
电话: 86-21-2892 9000  
传真: 86-21-2892 9001  
服务热线: 400-820-1996 (免费)

#### **北京办事处**

北京市朝阳区雅宝路 10 号  
凯威大厦 7 层  
邮编: 100020  
电话: 86-10-8572 6666  
传真: 86-10-8572 6888

#### **乌鲁木齐办事处**

乌鲁木齐市五一路 160 号  
鸿福大饭店 C 座 1001 室  
邮编: 830000  
电话: 86-991-580 2277  
传真: 86-991-580 3377

#### **艾默生过程控制流量技术有限公司**

江苏南京江宁区兴民南路 111 号  
邮编: 211100  
电话: 86-25-5117 7888  
传真: 86-25-5117 7999

#### **广州办事处**

广州市东风中路 410-412 号  
时代地产中心 2107 室  
邮编: 510030  
电话: 86-20-2883 8900  
传真: 86-20-2883 8901

#### **西安办事处**

西安市高新区锦业一路 34 号  
西安软件园研发大厦 9 层  
邮编: 710065  
电话: 86-29-8865 0888  
传真: 86-29-8865 0899

#### **成都办事处**

成都市科华北路 62 号  
力宝大厦 S-10-10 室  
邮编: 610041  
电话: 86-28-6235 0188  
传真: 86-28-6235 0199

#### **深圳办事处**

深圳市南山区海德三道  
天利中央商务广场 B 座 1803  
邮编: 518054  
电话: 86-755-8659 5099  
传真: 86-755-8659 5095

© 2015 Micro Motion, Inc. 保留所有权利。

Micro Motion 和 Emerson 标志是艾默生电气公司的注册商标和服务商标。Micro Motion、ELITE、MVD、ProLink、MVD Direct Connect 以及 PlantWeb 均为艾默生过程管理子公司的标志。所有其他商标均为它们各自所有者的资产。

Micro Motion 所提供的本出版物仅作参考之用。虽然已尽力确保本出版物内容准确, 但是本出版物并非对性能进行保证或对过程提出建议。对于本处所介绍之任何信息、产品和过程的准确性、完整性、及时性、可靠性以及有用性, Micro Motion 不担保, 保证或承担任何法律责任。我们保留对产品或规格进行随时更改或改进的权利。如有更改, 恕不另行通知。如要获取实际产品信息或建议, 请联系您的当地 Micro Motion 代表。

