



## H250 技术参数

### 金属管浮子流量计

- 结构坚固，可应用于高温、高压、腐蚀性介质条件
- 安装简单，测量与显示无需辅助电源
- 模块化结构，满足客户的具体应用

KROHNE

## 1. 简述

H250是全金属结构，可带无磁滞后、无任何传动机构变送器，可现场安装气阻尼装置的模块化金属管浮子流量计。

基于模块化设计，新型ESK2A远传信号输出，开关信号输出，累计量显示，HART协议执行，Profibus-PA总线，可以全部根据用户需求即时安装与使用。

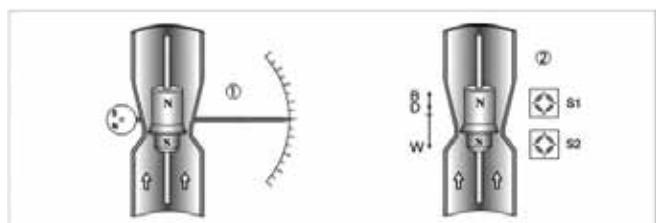
高温、高压设计，防腐材料选用，X-射线探伤，可以保证产品适用于多种现场需求。

H250已经广泛应用于石油，化工，冶金，电力，食品，制药，造纸等行业的液体、气体、蒸汽介质的测量与过程控制。

### 1.1 测量原理

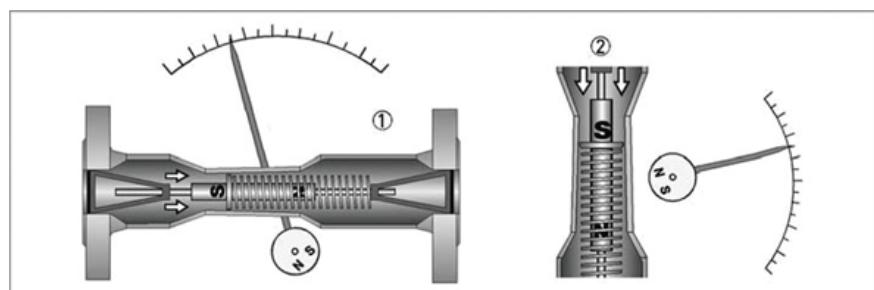
H250基于浮力测量原理，测量系统包含金属锥管和能够上下自由移动的浮子。介质自下向上流经仪表。浮子受到向上的浮力B和流体的推动力D以及向下的重力W， $W = B + D$ ，在某一位置保持平衡。

对于显示器M9和M40，磁性浮子在测量系统中对应一个浮子位置，浮子位置通过显示器中的经过精密充磁的磁耦合系统带动指针，由刻度盘和指针读出相应的流量值。



对于显示器M10，浮子位置通过磁性传感器S1和S2传输到电信号显示流量。

### H250H和H250U的操作原理

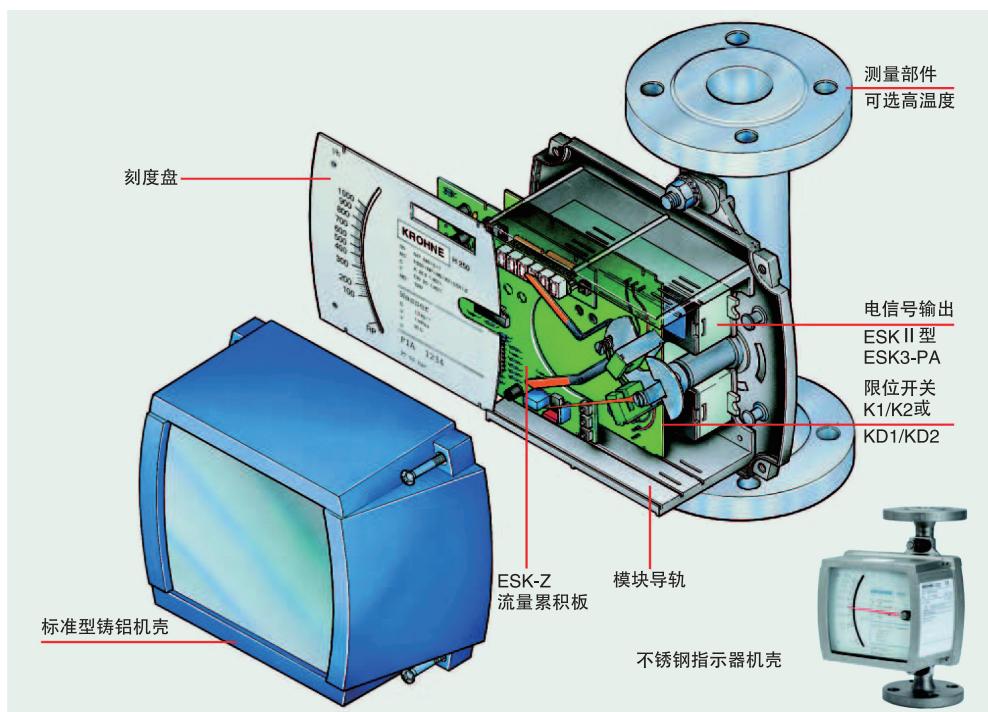


① H250H - 水平流向  
② H250U - 自上向下流向

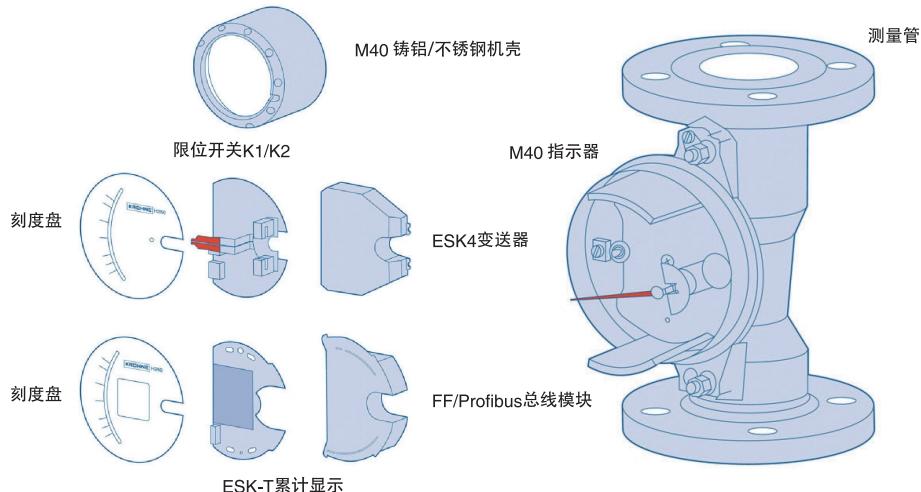
该流量计基于改进的浮子测量原理。导向浮子自由调节，使得流体推动的作用力与反向的弹簧力平衡，浮子位置通过显示器的磁耦合系统带动指针，由刻度盘和指针读出相应的流量值。

H250H和H250U仅与M9或M40配合使用。

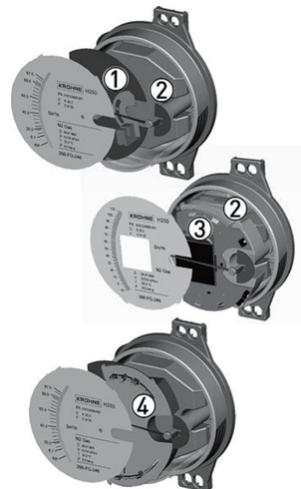
M9结构图



M40结构图



M10结构图



- ① K1/K2限位开关, NAMUR, 3线制晶体管或干簧
- ② ESK4变送器: 2线制信号输出4…20 mA /HART
- ③ ESK-T累计LCD显示: 用于流量计数, 2路可配置的  
2线制输出用于限位开关或脉冲输出, 1路二线制输入  
用于计数器复位
- ④ 二线制FF或Profibus PA总线通讯模块

## 2. 优点

- 坚固、简洁、可靠设计
- 模块化、智能化指示器设计
- 一次成型测量锥管
- 陶瓷气阻尼装置
- X-射线探伤
- 低压力损失设计
- 短行程、小型结构、 250mm高
- 金属结构设计，最高压力高达3000 bar / 44100 psi,  
温度范围适用于-200...+400°C / -328...+752°F

- 德国 KROHNE公司计算软件保证计算准确
- 介质粘度,密度,温度,压力多级修正
- 全进口流量校验装置保证产品精度
- 100%压力测试, 100%产品校验
- 多种指示器 M9、M10、M40选择
- 多种信号输出：4-20mA; 0.02-0.1MPa开关信号
- 多种技术认证保证质量

## 新型ESK2A变送器（用于M9指示器）

- 采用新型的信号采集与处理芯片
- 集成新型的浮子数据
- 多种技术认证保证质量
- KROVACAL+HART软件支持

- 通过 HART实现软输出
  - ◆ 瞬时与累计流量输出与显示
  - ◆ 开关信号输出
  - ◆ 介质参数现场设置或调整
  - ◆ 现场线性补偿

## 3. 企业与产品认证

- ISO9001质量体系认证
- IS014001环境体系认证
- ERP管理通过财务认证
- 中国石化资源市场成员单位
- 中国石油一级物资供应商
- 防爆认证：本安ATEX、NEPSI Exia IIC T3-T6
- 防爆认证：隔爆ATEX、NEPSI Exd IIC T3-T6

- 电无火花型认证 :ATEX、NEPSI Ex nA IIC T1-T6
- 粉尘防爆认证：粉尘ATEX、NEPSI Ex tD A21 IP6X
- 电磁兼容性 EMC符合 :EN 61326 :03/1997
  - + A1 : 04/1998
  - + A2 : 03/3001
- 符合 NAMUR NE21/05/93
- 材质证书 : NACE MR0175, NACE MR0103

## 4. 卫生型设计

- 全不锈钢设计，无死角
- 表面光洁度 < 0.8 Ra
- 适用于 CIP与SIP清洁条件 (200°C)
- 材质符合 FDA条件
- 连接方式：Tri-Clamp, DIN11851,  
DIN32676, ISO2852等



## 5. H250选用的各种指示器 信号输出电缆接口可以根据用户要求, 如: 1/2"NPT

指示器 主要功能	M9	M10 Exd	M40
流量显示	指针	液晶	指针
累计显示	●	●	●
双介质刻度	●		●
开关量 (数量)	最多2个	最多2个	最多2个
脉冲输出			●
4-20mA信号	●	●	●
HART	●	●	●
PROFIBUS-PA总线	●	●	●
电缆接口	M16X1.5	M16X1.5	M20X1.5
防爆形式	Ex ia、Ex d、Ex nA	Exd IIC T3...T6	Ex ia、Ex d、Ex nA



M9不锈钢指示器



M10隔爆指示器



M40指示器

### 5.1 M9 标准型指示器

在M9指示器中, 介质流量值、磁浮子位移通过磁耦合直接转换成流量值, 由指针及刻度盘指示出来。

- 模块化结构
- 直接流量指示
- 可直接应用于高温环境中 (选项)
- ESK2A型4-20 mA电信号输出 (选项)
- 在刻度盘上, 可全量程调整的一个或二个预值报警点开关量输出 (选项)
- ESK-Z6位LED/LCD累计流量显示, 4-20mA输出 (选项)
- 全不锈钢外壳 (选项)
- HART通讯协议 (选项)
- Profibus-PA总线 (选项)

## 5.2 M10 隔爆指示器

在M10隔爆指示器中，介质流量、累积流量通过液晶屏显示。

隔爆指示器用于防爆场所，ExdIIC T3-T6

- 隔爆型流量计的选型、安装、应用必须严格按照爆炸场所电气安全规范有关规定进行
- 隔爆型流量计的电缆连接以及外接地必须牢固可靠
- 流量和累计流量指示
- 4~20mA 和脉冲信号输出
- HART 通讯协议
- 18~30 VDC 供电
- 可按用户要求提供隔爆电缆接口

## 5.3 M40 指示器

- 独特的模块化设计适合用户的特殊应用
- ESK4新型4-20 mA电信号输出变送器（选项）
- SIL 2兼容限位开关，SIL 1兼容电流输出
- 图形液晶显示，带开关量、脉冲输出累计器模块
- FF或Profibus PA接口模块
- 多种认证：Ex-I,Exd/IS,XP acc. to ATEX, IECEx,FM,NEPSI; 核电设备

## 6. 仪表准确度的规定

VDI/VDE3513.2-2008和国标JJG257-2007标准各流量点的允许误差（对应满量程的%）

标准	VDI/VDE3513	JJG257	VDI/VDE3513	JJG257	VDI/VDE3513	JJG257	VDI/VDE3513	JJG257
准确度等级 流量值%	G= 1.0% qG=50%	1	G = 1.6% qG= 50%	1.6	G = 2.5% qG= 50%	2.5	G = 4.0% qG= 50%	4
100	1	1	1.6	1.6	2.5	2.5	4	4
90	0.9	1	1.4	1.6	2.3	2.5	3.6	4
80	0.8	1	1.3	1.6	2	2.5	3.2	4
70	0.7	1	1.1	1.6	1.8	2.5	2.8	4
60	0.6	1	1	1.6	1.5	2.5	2.4	4
50	0.5	1	0.8	1.6	1.3	2.5	2	4
40	0.5	1	0.8	1.6	1.3	2.5	2	4
30	0.5	1	0.8	1.6	1.3	2.5	2	4
20	0.5	1	0.8	1.6	1.3	2.5	2	4
10	0.5	1	0.8	1.6	1.3	2.5	2	4

## 7. 主要技术参数

用户应当严格遵照以下技术条件使用

流量计型号		H250	
测量范围 (100%值) 水 : 20°C		25-100,000 l/h ; 特殊按用户要求	
空气 : 0.1MPa.20°C		0.7-600 m3/h ; 特殊按用户要求	
量程比			10 : 1
准确度等级			H250/RR/HC/F: 1.6% H250/C (Ceramic, PTFE) H250H, H250U, H250 (100 : 1):2.5%
流量刻度划分			实际流量刻度, 根据KROHNE软件计算换算
测量管与浮子材质	不锈钢 (详见型号说明)		一次成型锥管, CIV, DIV, TIV, DIVT浮子
	HC,Ti		HC,Ti孔板, E型浮子
	PTFE衬里		陶瓷孔板, PTFE浮子 或陶瓷浮子
	其它特殊材质		根据用户要求
浮子形状	不锈钢	液体测量	CIV,DIV (根据测量条件与要求, 可以安装阻尼装置)
		气体测量	TIV,DIV,DIVT (根据测量条件安装阻尼装置)
	PTFE衬里, HC,Ti等	液体及气体	E型浮子
仪表口径	标准型		DN15—DN100
	食品型		DN15—DN100
	特殊型		DN15—DN300
压力等级	标准型		DN15—DN50/PN4.0 MPa ; DN80—DN100/PN1.6MPa
	食品型		DN15—DN25/PN4.0 MPa ; DN50—DN100/PN2.5MPa
	特殊型或按照用户要求		DN15—DN25/PN42.0 MPa ; DN50—DN100/PN16 MPa
法兰标准	标准型		DIN2501 ; ANSI ; HG20592 ; SH3406 ; GB
	食品型		SMS ; DIN11851 ; Tri-Clamp
	特殊型		按照用户要求, 或用户提供
仪表高度	标准型		250 mm (3"-4"ANSI300lb时, 高度 : 300mm)
	特殊型		300 mm或按照用户要求
夹套连接 (选项)	标准型		DN15/PN4.0MPa或1/2"ANSI150lb或Φ12mm套管
	特殊型		按照用户要求
注意：法兰最大允许的工作压力取决于介质温度，其压力的规定，请参照相应的法兰标准。对于DIN标准，请参见 DIN2401部分12；对于ANSI标准，请参见ASME/ANSI B16.5 仪表出厂的测试压力是相应压力等级的 1.5倍			
外壳材质	标准型		铸铝及环氧树脂静电喷涂
	特殊型		不锈钢及表面电化学处理

防护等级	标准	IP67依据EN60529/IEC529			
	特殊	按照用户要求			

**H250/M9或H250/M40机械结构的温度范围**

	浮子	衬里	介质温度		环境温度	
			[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
H250/RR	Stainless Steel		-196...+300	-321...+572	-40...+120	-40...+248
H250/RR screw fitting	FPM/FKM		-20...+200	-40...+392	-20...+120	-40...+248
H250/HC	Hastelloy®		-196...+300	-321...+572	-40...+120	-40...+248
H250/C	PTFE	PTFE	-196...+70	-321...+158	-40...+70	-40...+158
H250/C	Ceramic	PTFE	-196...+150	-321...+302	-40...+70	-40...+158
H250/C	Ceramic	TFM / Ceramic	-196...+250	-321...+482	-40...+120	-40...+248
H250 H/U	Stainless Steel弹簧		-40...+100	-40...+212 -	-40...+120	-40...+248
	Hastelloy 2.4610弹簧		-40...+200	-40...+392	-40...+120	-40...+248

**H250/M9或H250/M40配电子部件的温度范围[°C]**

最高介质温度Tm			环境温度<+40°C	环境温度<+60°C	
EN	ASME	所带型号	标准	HT	标准
DN15, DN25	1/2", 1"	ESK2A, ESK3-PA, ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	+200	+300	+180
		ESK2A带累积, ESK4-T	+200	+300	+80
		限位开关NAMUR	+200	+300	+200
		3线制限位开关	+200	+300	+130
DN50	2"	ESK2A, ESK3-PA, ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	+200	+300	+165
		ESK2A带累积, ESK4-T	+180	+300	+75
		限位开关NAMUR	+200	+300	+200
		3线制限位开关	+200	+300	+120
DN80, DN100	3", 4"	ESK2A, ESK3-PA, ESK4 / ESK4A, -FF, -PA	+200	+300	+150
		ESK2A带累积, ESK4-T	+150	+270	+70
		限位开关NAMUR	+200	+300	+200
		3线制限位开关	+190	+300	+110

带有ESK2A, ESK4, ESK4-T, K等电气信号的防爆(Ex)型H250, 用于爆炸性场所时, 必须符合防爆温度组别的规定值 !

**H250/.../ESK2A/Ex 和 H250/.../ESK4/Ex 型允许最高介质温度 (Tp) 与环境温度 (Ta)**

				最高允许介质温度Tp (°C)							
温度组别依据 EN50014				T6	T5	T4	T3		T2, T1		
环境温度Ta (°C)			≤40	≤60	≤40	≤60	≤60	≤40	≤60	≤40	≤60
无夹套	热夹套	高温型	用耐热电缆 Tp (°C)								
DN15	DN15		—	150	85	100	135	200	183	200	183
DN25		×	—	236	85	100	135	200	200	300	300
DN50	DN25		—	127	85	100	135	200	165	200	165
		×	—	171	85	100	135	200	200	300	300
DN80	DN50		—	109	85	100	135	200	150	200	150
DN100	DN80	×	—	145	85	100	135	200	200	300	252

**H250/.../ESK3 PA/Ex 和 H250/.../ESK4A-FF,-PA/Ex 型允许最高介质温度 (Tp) 与环境温度 (Ta)**

				最高允许介质温度Tp (°C)							
温度组别依据 EN50014				T6	T5	T4	T3		T2, T1		
环境温度Ta (°C)			≤40	≤60	≤40	≤60	≤60	≤40	≤60	≤40	≤60
无夹套	热夹套	高温型	用耐热电缆 Tp[°C]								
DN15	DN15		—	150	83	78	135	200	183	200	183
DN25		×	—	236	85	100	135	200	200	300	300
DN50	DN25		—	127	77	74	135	200	165	200	165
		×	—	171	85	91	135	200	200	300	300
DN80	DN50		—	109	71	72	135	200	150	200	150
DN100	DN80	×	—	145	85	85	135	200	200	300	252

**H250/.../K /Ex 型带有 SC3.5-NO-Y 接近开关 Pi ≤64mW, 允许最高介质温度 (Tp) 与环境温度 (Ta)**

				最高允许介质温度Tp (°C)							
	温度组别依据 EN50014			T6	T5	T4	T3		T2, T1		
	环境温度Ta (°C)			≤40	≤60	≤40	≤60	≤60	≤40	≤60	
无夹套	热夹套	高温型	用耐热电缆 Tp[°C]								
DN15	DN15		—	150	85	100	135	200	200	200	200
DN25		×	—	236	85	100	135	200	200	300	300
DN50	DN25		—	127	85	100	135	200	200	200	200
		×	—	171	85	100	135	200	200	300	300
DN80	DN50		—	109	85	100	135	200	200	200	200
DN100	DN80	×	—	145	85	100	135	200	300	300	300

## H250/RR ; H250/HC (304, 304L, 316, 316L, HC浮子) 流量表

浮子形状 水

CIV, DIV

参考条件 水 20°C

空气

TIV, DIV, DIVT

空气 20°C, 0.1013MPa abs

100%点流量值 量程比： 10 : 1

口 径			水		空气		最大压力损失		
DIN	ANSI	No	CIV	DIV	TIV*	DIV	CIV	TIV	DIV
DN mm	英 寸	锥管号	l/h	l/h	m³/h	m³/h	kPa	kPa	kPa
15	1/2"	K 15.1	25	-	0.7	-	2.6	2.1	-
		K 15.2	40	-	1.0	-	2.6	2.1	-
		K 15.3	63	-	1.5	-	2.6	2.1	-
		K 15.4	100	-	2.2	-	2.6	2.1	-
		K 15.5	160	-	3.6	-	2.6	2.1	-
		K 15.6	250	-	5.5	-	2.6	2.1	-
		K 15.7	400	-	10	18	2.8	2.1	3.8
		K 15.8	630	1000	14	28	3.2	2.2	5.0
25	1"	K 25.1	630	-	14	-	3.2	2.4	-
		K 25.2	1000	-	22	-	3.3	2.4	-
		K 25.3	1600	-	35	-	3.4	2.5	-
		K 25.4	2500	-	50	110	3.8	2.6	7.8
		K 25.5	4000	6300	80	170	4.5	3.0	10.3**
50	2"	K 55.1	6300	-	80	230	4.4	1.3	6.0
		K 55.2	10000	-	110	350	4.7	1.3	6.9
		K 55.3	16000	25000	150	600	5.5	1.3	10.4
		K 55.3***	-	-	180	-	-	1.4	-
80	3"	K 85.1	25000	-	350	-	4.6	1.6	-
		K 85.2	40000	63000	400	-	6.5	1.6	-
100	4"	K105.1	63000	100000	-	-	9.0	-	19.5

\* 对于带有夹套型的仪表不适用

\*\* 对于气体带有阻尼装置时压力损失为 30kPa

\*\*\* 浮子形状为 DIV T时的测量值

以下情况建议使用气阻尼装置：对于TIV形状的浮子，当入口的操作压力低于等于0.03MPa [DN15,DN25 (1/2", 1")] 时；低于等于 0.02MPa [DN50(2")] 时。对于 DIV形状的浮子，都应使用气阻尼装置。

注意：可以根据用户要求生产DN20, DN40, DN65等非标准口径仪表。

## H250/PTFE (PTFE 衬里, PTFE浮子或陶瓷浮子) 流量表

口径		浮子号	100%流量点			最大压力损失 KPa			标准孔板
DIN	ANSI		水 l/h		空气 m <sup>3</sup> /h	水		空气	直径
mm	英寸		PTFE	陶瓷	陶瓷	PTFE	陶瓷	陶瓷	mm
15	1/2"	E 17.2	25	30	-	6.5	6.2	6.2	12
		E 17.3	40	50	1.8	6.6	6.4	6.4	
		E 17.4	63	70	2.4	6.6	6.6	6.6	
		E 17.5	100	130	4.0	6.8	6.8	6.8	
		E 17.6	160	200	6.5	7.2	7.0	7.0	
		E 17.7	250	250	9.0	8.6	7.2	7.2	
		E 17.8	400	-	-	11.1	-	-	
25	1"	E 27.1	630	500	18	7.0	5.5	5.5	25.6
		E 27.2	1000	700	22	8.0	6.0	6.0	
		E 27.3	1600	1100	30	10.8	7.0	7.0	
		E 27.4	2500	1600	50	15.8	8.2	8.2	
		E 27.5	-	2500	75	-	10.0	10.0	
50	2"	E 57.1	4000	4500	140	8.1	7.0	7.0	46.4
		E 57.2	6300	6300	200	11.0	8.0	8.0	
		E 57.3	10000	11000	350	17.0	11.0	11.0	
80	3"	E 87.1	16000	16000	-	8.1	7.0	-	72
		E 87.2	25000	25000	-	9.5	8.5	-	
100	4"	E 107.1	40000	-	-	10.0	-	-	84

1、给出的压力损失为在最大水或空气流量值时的测量值。

2、应用VDI/VDE 3513中的有关规定的计算方法(用压力, 温度, 密度, 粘度)可以转换成其他介质的流量。

## H250H – 水平安装流量表

量程 : 10 : 1 ; 100% 流量值

参考条件 水 20°C  
空气 20°C, 0.1013MPa abs

DIN	ANSI	锥管号	流量 水 [l/h]	流量 空气m <sup>3</sup> /h]	压损 [mbar]
DN15	1/2"	K 15.1	70	1.8	195
		K 15.2	120	3	204
		K 15.3	180	4.5	195
		K 15.4	280	7.5	225
		K 15.5	450	12	250

DN15	1/2"	K 15.6	700	18	325
		K 15.7	1200	30	590
		K 15.8	1600	40	950
		K 15.8	2400	60	1600
DN25	1"	K 25.1	1300	35	122
		K 25.2	2000	50	105
		K 25.3	3000	80	116
		K 25.4	5000	130	145
		K 25.5	8500	220	217
		K 25.5	10000	260	336
DN50	2"	K 55.1	10000	260	240
		K 55.2	16000	420	230
		K 55.3	22000	580	220
		K 55.3	34000	900	420
DN80	3"	K 85.1	25000	650	130
		K 85.2	35000	950	130
		K 85.2	60000	1600	290
DN100	4"	K 105.1	80000	2200	250
		K 105.1	120000	3200	340

**H250U – 垂直安装流量表（流向：从上到下）**

量程：10 : 1； 100% 流量值

参考条件 水 20°C

空气 20°C, 0.1013MPa abs

DIN	ANSI	锥管	流量 水 [l/h]	流量 空气m³/h]	压损 [mbar]
DN15	1/2"	K 15.1	65	1.6	175
		K 15.2	110	2.5	178
		K 15.3	170	4	180
		K 15.4	260	6	200
		K 15.5	420	10	220
		K 15.6	650	16	290
		K 15.7	1100	28	520
		K 15.8	1500	40	840

DN25	1"	K 25.1	1150	30	97
		K 25.2	1800	45	85
		K 25.3	2700	70	92
		K 25.4	4500	120	115
		K 25.5	7600	200	172
DN50	2"	K 55.1	9000	240	220
		K 55.2	15000	400	230
		K 55.3	21000	550	240

## 8. 安装方式

### 8.1 标准形式

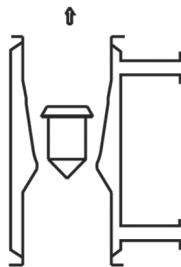
垂直安装 (推荐\*)



H250/M9\*\*



夹套安装 (选项)

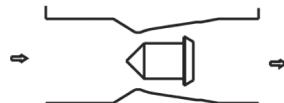


H250/B



### 8.2 特殊安装形式和特殊设计仪表

水平安装 H250/H



垂直安装介质从上到下流动) H250/U



**H250/F全金属食品型****H250 带入口调节阀型**

\*注：其它特殊安装形式的浮子流量计，如下图所示，流量范围，电气性能，接线方式等同 H250，详细技术参数，请与我们联系，我们皆能满足要求。

\*\*注：M40指示器相同

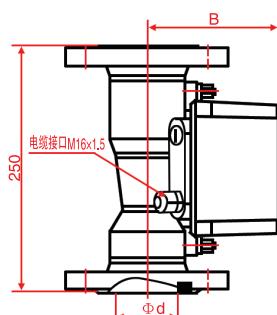
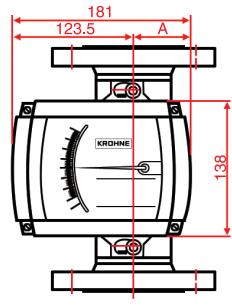
## 9. 尺寸与重量

### 9.1.1 H250/M9 法兰DIN2501连接

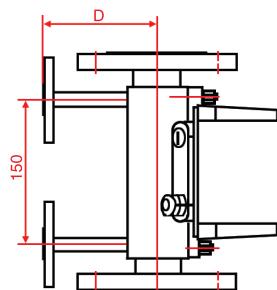
口径、压力等级	尺寸 mm					大约重量kg	
	A	B	C	D	Φd	标准型	夹套型
DNmm PN MPa							
DN15PN4.0	70.5	107	187	100	20	3.5	4.8
DN25PN4.0	70.5	119	199	106	32	5.0	6.7
DN50PN4.0	57.5	132	212	120	65	8.2	10.4
DN80PN1.6	57.5	148	228	160	89	12.2	14.0
DN100PN1.6	57.5	158	232	150	114	14.0	16.6

## H250 法兰连接

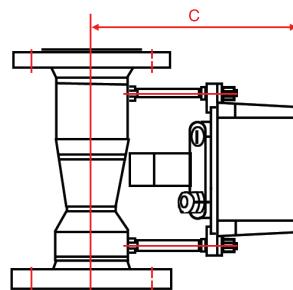
H250/M9



## 保温夹套型



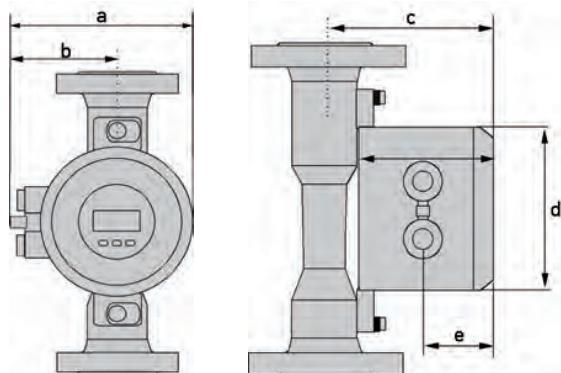
## 高温型 HT



注：3", 4"-300lb, 法兰连接时安装高度为300mm

## 9.1.2 H250/M10/Exd 法兰DIN2501连接

口径、压力等级	尺寸 mm				大约重量kg
DNmmPNMPa	A	B	C	D	H250/M10/Exd
DN15PN4.0	71	118	70.5	92	3.5
DN25PN4.0	71	130	70.5	104	5.0
DN50PN4.0	71	143	57.5	117	8.2
DN80PN1.6	71	159	57.5	133	12.2
DN100PN1.6	71	169	57.5	143	14.0



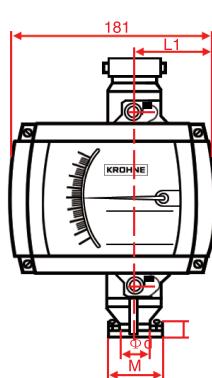
H250/M10/Exd

### 9.1.3 H250/M9 食品型螺纹连接 DIN11851

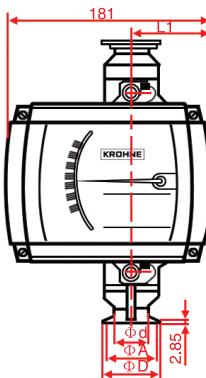
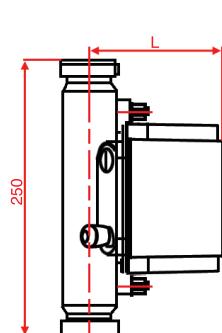
口径、压力等级	尺寸 mm								重量 Kg
			DIN 11 851 食品型螺纹			SMS 食品型螺纹			
DNmmPNMPa	L	L1	M	d	b	M	d	b	
DN15PN4.0	107	70.5	Rd34X1/8	16	12	Rd40X1/6	22.6	12	1.9
DN25PN4.0	119	70.5	Rd52X1/6	26	14	Rd60X1/6	35	14	3.3
DN50PN4.0	132	57.5	Rd78X1/6	50	14	Rd70X1/6	48.6	14	4.8
DN80PN2.5	148	57.5	Rd110X1/4	81	20	Rd98X1/6	72.9	20	7.4
DN100PN2.5	158	57.5	Rd130X1/4	100	20	Rd132X1/6	97.6	20	10.1

### 9.1.4 H250/M9 食品型 Tri-Clamp 快速接头连接

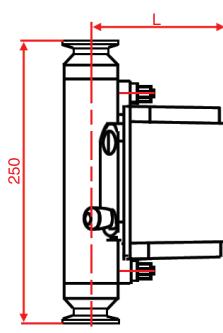
口径、压力等级	尺寸 mm					大约重量 kg
	L	L1	D	d	A	
DNmm PNMPa						
DN15PN4.0	107	70.5	34.0	12.7	27.5	1.9
DN25PN4.0	119	70.5	50.5	26.0	43.5	3.3
DN50PN4.0	132	57.5	64.0	50.0	56.5	4.8
DN80PN1.6	148	57.5	106.0	81.0	97.0	7.4
DN100PN1.6	158	57.5	119.0	100.0	110.0	10.1



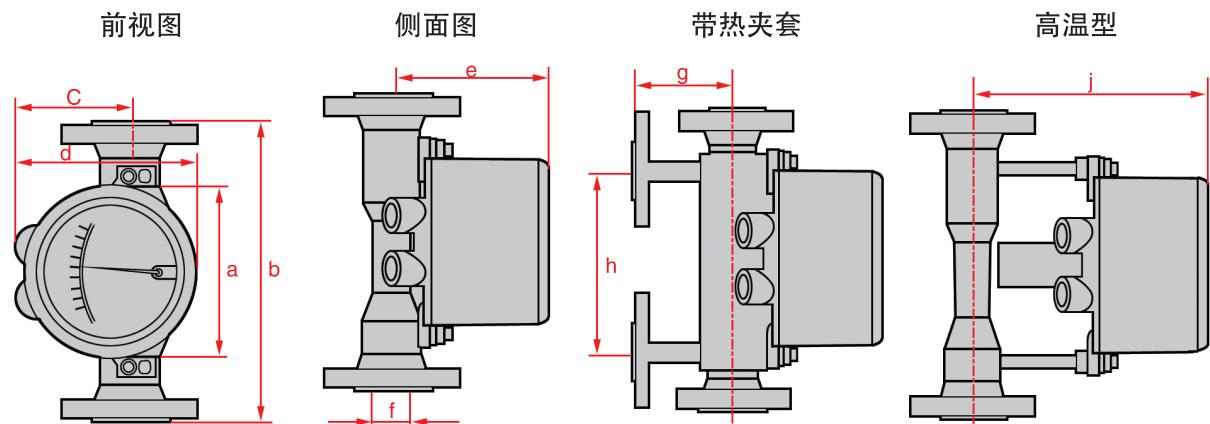
H250/M9 食品型螺纹连接



H250/M9 Tri-Clamp 快速接头连接



## 9.2.1 H250/M40



	a		b		d		h	
	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
全部标称尺寸	138	5.44	250	9.85	160	6.30	150	5.91
ISO 228			300	11.82				
H250/C - 3"/300 lbs			300	11.82				

EN	ASME	c		e		$\emptyset f$		g		j	
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
DN15	1/2"	94	3.70	114	4.49	20	0.79	100	3.94	197	7.76
DN25	1"	94	3.70	125	4.92	32	1.26	106	4.18	208	8.19
DN50	2"	107	4.22	139	5.48	65	2.56	120	4.73	222	8.75
DN80	3"	107	4.22	155	6.11	89	3.51	145	5.71	238	9.38
DN100	4"	107	4.22	164	6.46	114	4.49	150	5.91	247	9.73

ISO 228	ISO 228	H250/F	H250/F
内螺纹	内螺纹	夹持连接	螺纹连接
螺丝	焊接		DIN 11851

① 不锈钢 1.4435 – EHEDG检验 – 打湿面 Ra ≤ 0.8 / 0.6 μm

## 重量

		H250		带热夹套			
标称尺寸		EN 1092-1		法兰连接		Ermeto 连接	
EN	ASME	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]
DN15	½"	3.5	7.7	5.6	12.6	3.9	8.6
DN25	1"	5	11	7.5	16.5	5.8	12.8
DN50	2"	8.2	18.1	11.2	24.7	9.5	21
DN80	3"	12.2	26.9	14.8	32.6	13.1	28.9
DN100	4"	14	30.9	17.4	38.4	15.7	34.6

		H250/C [陶瓷 / PTFE]						螺纹连接	
标称尺寸		EN 1092-1		ASME 150 lbs		ASME 300 lbs		DIN 11864-1	
EN	ASME	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]
DN15	½"	3.5	7.7	3.2	7.1	3.5	7.7	2	4.4
DN25	1"	5	11	5.2	11.5	6.8	15	3.5	7.7
DN50	2"	10	22.1	10	22.1	11	24.3	5	11
DN80	3"	13	28.7	13	28.7	15	33.1	7.6	16.8
DN100	4"	15	33.1	16	35.3	17	37.5	10.3	22.7

## 过程连接

		标准	连接尺寸	压力等级
法兰 (H250/RR /HC /C)		EN 1092-1	DN15...150	PN16...250
		ASME B16.5	½...6"	150...2500 lbs
		JIS B 2220	15...100	10...20K
夹持连接 (H250/RR /F)		DIN 32676	DN15...100	10...16 bar
		ISO 2852	Size 25...139.7	10...16 bar
螺纹连接 (H250/RR /HC /F)		DIN 11851	DN15...100	25...40 bar
		SMS 1146	1...4"	6 bar / 88.2 psig

内螺纹焊接 (H250/RR /HC)	ISO 228	G½...G2"	≥ 50 bar / 735 psig
	ASME B1.20.1	½...2" NPT	
内螺纹(H250/RR /HC) 带插入, FPM 垫片和配套螺母	ISO 228	G½...2"	≤ 50 bar / 735 psig
	ASME B1.20.1	½...2" NPT	
无菌螺纹连接 (H250/F)	DIN 11864 - 1	DN15...50	PN40
		DN80...100	PN 16
无菌法兰 (H250/F)	DIN 11864 - 2	DN15...50	PN40
		DN80...DN100	PN 16
H250/RR /HC 带加热			
法兰连接带加热	EN 1092-1	DN15	PN40
	ASME B16.5	½"	150 lbs / RF
Ermeto加热管道连接	-	E12	PN40

更高压力等级和其它连接方式按要求

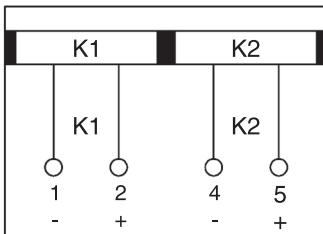
## 10. 电气连接

### 10.1 限位开关K1/K2

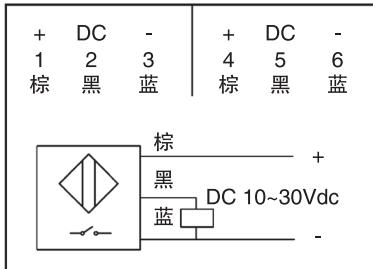
端子连接	2.5 mm <sup>2</sup>				
开关型号	I7S23,5-N SC3,5-N0	SJ3,5-SN ①	SJ3,5-S1N ①	SB3,5-E2	干簧 Reed
NAMUR	是	是	是	否	否
线制	2线	2线	2线	3线	2线
开关元件功能	NC触点	NC触点	NO触点	PNP NO触点	NC触点SPST
额定电压U0	8 VDC	8 VDC	8 VDC	10…30 VDC	max. 32 VDC ②
指针不检测	≥3 mA	≥3 mA	≥3 mA	≤0.3 VDC	U0
指针检测	≤1 mA	≤1 mA	≤1 mA	UB – 3 VDC	0 VDC
连续电流	–	–	–	max. 100 mA	max. 100 mA
No load current I0	–	–	–	≤15 mA	–
开关寿命	–	–	–	–	100.000

① 安全型

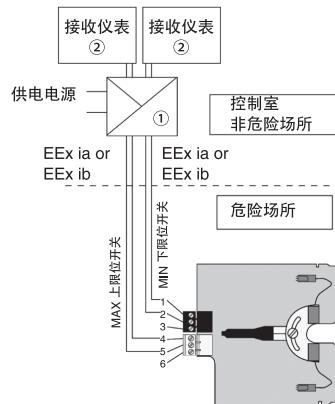
② 无电感



SB3.5-NO-Y内部接线



SB3.5-E2内部接线

H250.../K2 两个开关  
SC3.5-N0-Y接线图

## 10.2 远传4-20mA信号输出传感器ESK (2A、4) (HART)

无磁滞后的ESK(2A)远传信号传感器可以安装于M9指示器中。

ESK4远传信号传感器可以安装于M40指示器中。

二线制接线的ESK(2A、4)可以连续输出4-20mA电路信号，经过参数补偿信号与瞬时流量成正比。

ESK (2A、4) 变送器带有HART通讯协议。

ESK (2A、4) 变送器与关联设备连接，可以应用于防爆场所。

### M9 ESK2A 电流信号输出

端子连接	2.5 mm2
电源	12...30 VDC
HART®所需最低电压	18 VDC
测量信号	4.00...20.00 mA = 0...100%
	流量值，采用2线制变送器
电源影响	<0.1%
所需外部电阻	<0.1%
温度影响	< 10 uA/K
最大外部电阻/负载	800 Ohm (30 VDC)
HART®所需最小负载	250 Ohm
软件版本	02.15
ESK2A HART® 配置	ESK2A (226 = E2h)
部件名称	5.9
HART® 协议版本	1
设备修订版本号	FSK
物理层	无电流隔离变送器
设备类别	

### M10 电流信号输出

端子连接	2.5 mm2	
电源	24 VDC ±30%	
HART®所需最低电压	18 VDC	
测量信号	4.00...20.00 mA = 0...100%	
	流量值，采用2线制变送器	
电源影响	<0.1%	
所需外部电阻	<0.1%	
温度影响	<5uA/K	
最大外部电阻/负载	≤ 630 Ohm	
HART®所需最小负载	≥250 Ohm	
软件版本	02.17	
M10 HART® 配置	M10 HART® 配置	
部件名称	M10 (234 = EA)	
HART® 协议版本	5.9	
设备修订版本号	1	
物理层	FSK	
设备类别	变送器	
M10过程变量	值[%]	信号输出 [mA]
超量程	+105(±1%)	20.64...20.96
设备误差辨识	> 110	> 21.60
最大	112.5	22
多点操作	-	4.5
启动电压	12 VDC	
M10二线制输出	电隔离	
运行模式	开关输出	NAMUR
配置	开关触点或脉冲输出	开/关或max. 10 pulse /s

**ESK4电流信号输出**

端子连接	2.5 mm <sup>2</sup>
电源	14...30 VDC
HART®所需最低电压	20 V DC, 负载 ≤ 250 Ohm
测量信号	4.00...20.00 mA = 0...100% 流量值, 采用2线制变送器
电源影响	< 0.1%
所需外部电阻	< 0.1%
温度影响	< 5 µA / K
最大外部电阻/负载	650 Ohm (30 VDC)
HART®所需最小负载	250 Ohm
<b>ESK4 HART® 配置</b>	
部件名称	ESK4 (214 = 0xD6)
HART® 协议版本	5.9
设备修订版本号	1
物理层	FSK
设备类别	无电流隔离变送器

**ESK4-T 带 LCD, 开关量输入输出或数字计数**

## 开关量输出

两个开关量输出	电隔离	
模式	开关输出	NAMUR 或集电极开路
配置为	开关点或脉冲输出	开/关 或 最多 10 脉冲/秒
<b>NAMUR 开关输出</b>		
电源	8VDC	
电流信号	> 3 mA 开关值未达到	< 1 mA 开关值达到
<b>开关输出, 集电极开路</b>		
电源	5...30 VDC	
P最大	500 mW	
连续电流	最大 100 mA	
空载电流 I <sub>O</sub>	≤ 1 mA	

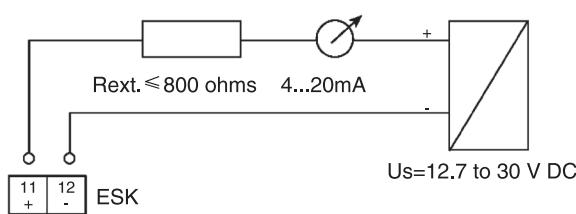
## 脉冲输出

$T_{on}$	从 50..500 ms 配置
$T_{off}$	取决于流量
脉冲值	以流量单位配置, 例如: 5脉冲/ $m^3$

## 复位输入

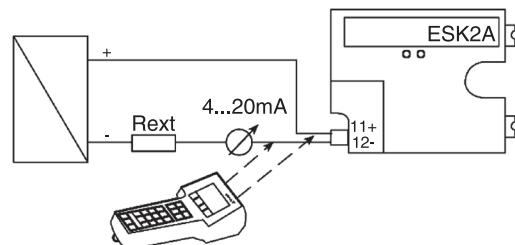
开关量输入	电隔离
模式	复位计数
配置为	激活 Hi / 激活 Lo
电压	5...30 VDC
电流消耗	$\leq 1mA$
$T_{on}$ (激活)	$\geq 500 ms$

4-20mA电路信号输出ESK (无HART) 接线图



电缆接口 M16X1.5

4-20mA电路信号输出ESK2A带有HART协议接线图



电缆接口 M16X1.5

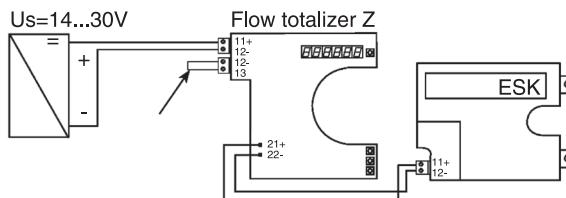
## 10.3 远传4-20mA输出与LED显示现场累计ESK-Z

## LED显示现场累计ESK-Z板技术参数

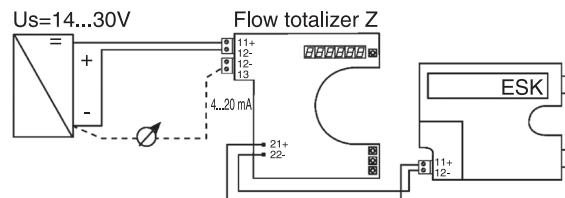
只有M9指示器内可以安装ESK-Z累积极板，累积极板要连接在ESK2A电信号输出变送器上。

- 六位 LED (荧光数码管)显示
- 累计流量显示
- 或瞬时百分比流量显示
- 预设累计量脉冲输出 (端子: +P,-P)
- 4-20mA电流输出 (端子: +13,-12)
- 无电流输出 (短路端子 13,12)
- 累计数据掉电保护
- HART协议 (选用ESK2A变送器)
- 16-30VDC, 三线或四线供电
- 非防爆区域使用
- M16X1.5标准接口 (特殊接口按用户要求)

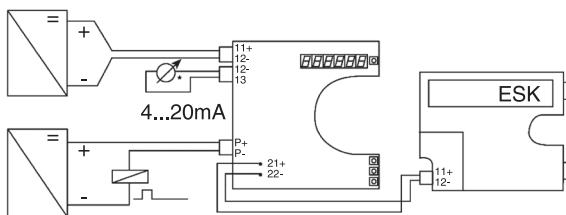
供电电源	16-30VDC
负载电阻	0...600ohms
电源消耗	Max. 2W
脉冲输出	P+,P-
电源供电Ub	10-30VDC
最大电流	50mA
最大耗电	250mW
Ton	80ms固定脉冲宽度
Toff	根据流量
Uon	Ub-3V
Uoff	0V
脉冲值	1个脉冲=1个累计值=1流量单位
指示误差	<1%指示值, 最大1个显示数字



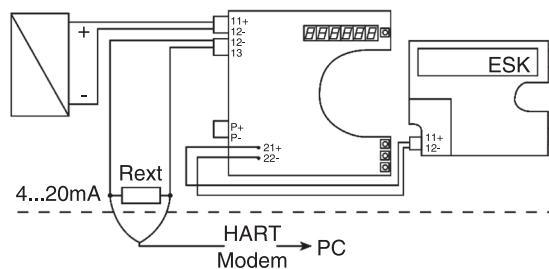
H250/ESK-Z无4-20mA输出



H250/ESK-Z, 三线制4-20mA输出



H250/ESK-Z, 四线制4-20mA+脉冲输出



H250/ESK-Z, 四线制4-20mA+HART+脉冲输出

#### 10.4 远传4-20mA输出与LCD显示现场累积ESK-Z

在本安防爆场所，在M9指示器内可以安装LCD显示型ESK-Z累积极板，累积极板要连接在ESK2A电信号输出变送器上。

在本安防爆场所，在M40指示器内可以安装LCD显示型ESK-T累积极板，累积极板要连接在ESK4A电信号输出变送器上。

本安防爆场所使用，防爆标志：Exia II CT3-T6

- 二线制，16-30VDC供电
- 六位 LCD (液晶)显示
- 累计流量显示
- 或瞬时百分比流量显示
- 4-20mA电流输出（端子：+11, -12）
- 累计数据掉电保护
- HART协议（选用ESK2A或ESK4A变送器）
- M16X1.5标准接口（特殊接口按用户要求）

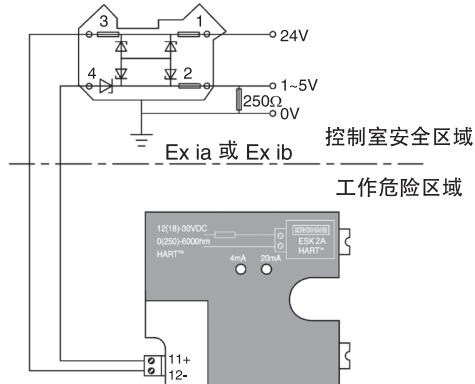
#### LED显示现场累积ESK-Z技术参数

供电电源	16 to 30 V DC
精度	1%FS
最大压降	≤6V
采样时间	0.5秒
工作温度	-25~+70°C
相对湿度	≤RH90%

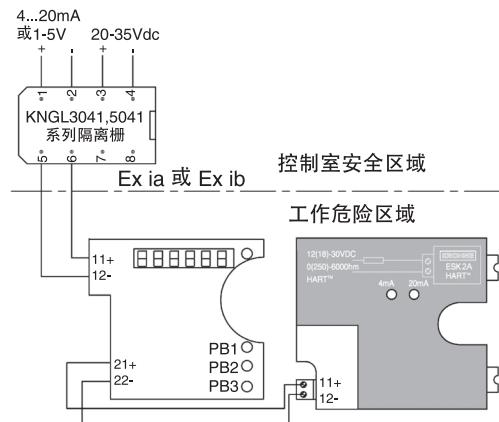
#### ESK2A本安防爆变送器选配关联设备

齐纳安全栅	KN9710 ; KN9715C ; KFD, MTL787
隔离安全栅	KNGL3041 ; 5041 ; 5042 ; KFD, MTL

## KN9710系列安全栅



H250/ESK2A/Ex 与 KN9710 安全栅接线图



H250/ESK-Z/Ex 与 KNGL3041 隔离栅接线图

## 10.4 PROFIBUS-PA 变送器 ESK3-PA

### 危险场所设备的内部连接

在危险场所，我们建议 ESK3-PA 的系统配置必须符合 (PTB) FISCO 模式（具体见 KROHNE 的《ESK3-PA network》手册）。同时，要求所有参与连接的电子部件（包括总线终端）也必须符合 FISCO 模式。

### 对总线电缆的技术要求

FISCO 模式应用的电缆必须符合如下要求：

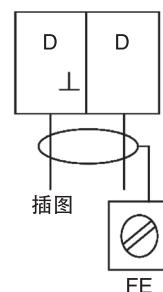
$R' = 15\text{--}150 \Omega/\text{km}$

$L' = 0.4\text{--}1 \text{mH/km}$

$C' = 80\text{--}200 \text{nF/km}$

### PROFIBUS-PA 的接线

- 按照右图连接电缆
- 将电缆接在 D 和 D<sub>⊥</sub>（极性接反则无效）
- 电缆外壳应当在最短的长度上接地 FE
- 必须使用等电位导体进行等电位处理（如果必要可以通过使用 U型卡子将 M9 指示器接地）



### PROFIBUS-PA 变送器 ESK3-PA 技术参数

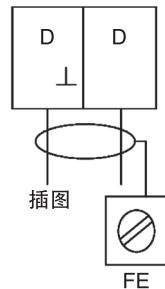
硬件			软件		
ESK3-PA设计	符合 IEC1158-2, FISCO 模式		GSD	订货提供或网页中下载	
			软件协议	全部执行 B, V3.0	
电源供电	标准	9 - 32VDC	功能模块	流量 (AIO)	可以选择体积或质量流量
	防爆	9 - 24VDC			默认 : Qv : m <sup>3</sup> /h ; Qm : kg/h
电流消耗	基本电流	12mA		累计 (TOT0)	累计体积流量, 单位 : m <sup>3</sup>

	启动电流	<12mA		累计 (TOT1)	累计质量流量, 单位 : kg
	FDE	<18mA			
精度		1.6级	地址	0-126, 默认 : 126	
分辨率		<0.1%全量程		支持slave地址设置	
温度影响		<0.05% / K测量值	SAP's DD	服务进入点: 1 DD用于PDM, 通过 Profibus-PA操作	
防爆标志		11 2G Exial I CT6			
		PTB 00 ATEX 2063			

## 10.6 屏蔽和接地

为了保证系统的最佳电磁兼容性能, 屏蔽和接地是非常重要的, 尤其是总线电缆。要使电缆尽可能连续地屏蔽。

对于安全区, 电缆要按照常规要求尽可能接地。在危险场所, 要确保在整个总线范围内安全场所与危险场所有足够的等电位匹配, 这种情况下, 多重接地是很优越的。

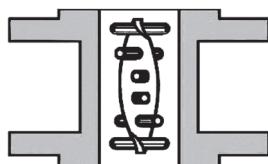


## 11. 可选附件 (配件)

**11.1 测量直管段 H系列浮子流量计建议用户安装前五倍口径, 后3倍口径的直管段以保证仪表测量精度。**

**11.2 管道法兰、紧固件、密封垫与产品法兰标准相同的管道法兰能够保证仪表正常安装运行。**

**11.3 磁过滤器** 当介质中含有铁磁性杂质或初次安装使用流量计时, 推荐选用磁过滤器。 F型用于法兰连接, FS型压紧式连接。



F型



FS型

**11.4 HART协议调制解调器** 通过与台式计算机或笔记本电脑连接在 H250系列 (带有HART功能) 上, 实现 HART 功能。

**11.5 KROVACAL计算软件** 安装在 WIN2000或更高系统上实现HART与计算选型,线性修正,流量累计等功能。

**11.6 信号转换功能板** 实现 4-20mA直接在H250上转换为0-20mA信号。

**11.7 认证书** 包括 X-射线探伤; 材质证明; 压力测试证明等。

## 质量及售后服务承诺

供方保证所提供的设备和材料是全新的, 未使用过的, 完全符合买方的规格和性能要求。供方在所有设备的保质期内, 如发生设备问题, 在接到用户通知的24小时内作出响应, 同时委派专业工程师解决问题, 凡属质量问题原因, 应及时给予免费更换。

## 科隆测量仪器（上海）有限公司

### 上海总部

地址：上海市徐汇区桂林路 396 号  
(浦原科技园) 1 号楼 9F  
邮编：200233  
电话：021-64705656  
传真：021-64516408



[www.krohnechina.com](http://www.krohnechina.com)

### 北京

地址：北京市朝阳区朝外大街 26 号  
朝外 MEN 大厦 B 座 0901 室  
邮编：100020  
电话：010 - 84785665  
传真：010 - 84785859

### 沈阳

地址：沈阳市沈河区市府大路 262 号甲  
新华科技大厦 1711 室  
邮编：110013  
电话：024 - 22791860 22791861  
传真：024 - 22791865

### 武汉

地址：武汉市友谊大道 999 号武钢办公大楼  
B 座 609 室  
邮编：430072  
电话：027 - 86863224  
传真：027 - 86324583

### 广州

地址：广州市天河北路 30 号时代广场  
中 1106B 室  
邮编：510620  
电话：020 - 38910581  
传真：020 - 38820233