高精度
金属管浮子流量计
H54

金属管浮子流量计
涡街流量计
流量开关
电磁流量计
超声波流量计
质量流量计
液位测量仪表
通信技术
系统

H54 金属管浮子流量计

1：简述

H54是全金属结构，测量管高度500mm，高精度，可带无磁滞后，无任何传动机构变送器，高可靠性金属管浮子流量计。

基于智能化设计，电动，气动远传信号输出，开关信号输出，HART 协议执行，可以全部根据用户需求安装使用。

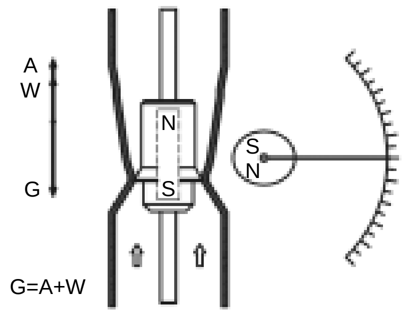
高温、高压设计，防腐材料选用，X－射线探伤，可以保证产品适用于任何现场需求。

始于 1990 年的生产与应用经验，为您提供尽善尽美的服务。

H54 高精度流量计已经广泛应用于海洋石油，石油化工，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。

2：测量原理

如图所示，相对应测量介质的某一流量，磁性浮子在测量管中对应一个浮子位置，这个浮子位置通过指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。



原理图

3：H54 结构代码

基于浮子流量计测量原理设计的高精度 H54 主要由两部分组成，测量管与指示器。

RR	不锈钢测量管
HC,Ti	Hastelloy-C 合金或钛合金测量管
PTFE	PTFE 衬里
M3,M4,M10 指示器	
ESK	4-20mA 二线制变送器
K	开关信号传感器
P	气动信号 0.02-0.1MPa 输出变送器

德国 KROHNE 公司 80 多年的设计与应用经验数据蕴藏在产品设计之中。

4：优点

- 高精度 1%；长测量行程：500mm
- 坚固、简洁、可靠设计
- 一次成型测量锥管
- 精密气阻尼装置
- X– 射线探伤
- 低压力损失设计
- 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 M3、M4、M10 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

5：企业与产品认证

- ISO9001 质量体系认证
- ERP 管理通过财务认证
- 中国石化资源市场成员单位
- 中国石油一级供应网络成员
- 计量器具制造许可证 CMC：冀制 08000115 号
- 防爆认证：中国 NEPSI GYB02288
- 防爆认证：德国 ATEX 2181 ExiaIICT6-T3
- 电磁兼容性 EMC 符合：
  EN50081-1 : 1993
  EN50082-2 : 1995
- 符合 NAMUR NE21/05/93

6：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			H54
测量范围(100% 值)	水 ：20℃		16-150,000 l/h; 特殊按用户要求
	空气：0.1MPa.20℃		0.4-3000m³/h; 特殊按用户要求
量程比			10:1
精度等级＊（依据 VDI/VDE3513 版本 2）			标准型：1.0 级　特殊型：按照用户要求
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）		R 型，K 型一次成型锥管
	HC,Ti		HC,Ti 锥管
	PTFE 衬里		PTFE 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	N,CIVB,CIVTF（根据条件与要求，可以安装阻尼装置）
		气体测量	NA,CIVT,DIVBLD（根据测量条件安装阻尼装置）
	PTFE 衬里，HC,Ti 等	液体及气体	特殊材质浮子
仪表口径	标准型		DN15-DN150 (1/2″ -6″)
	特殊型		DN15-DN300 (1/2″ -12″)
压力等级	标准型		DN15-DN50/PN4.0 MPa; DN80-DN150/PN1.6MPa ANSI B16.5 1/2″ -6″ 150lb RF 或 300lb RF
	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
	特殊型		按照用户要求，或用户提供
仪表高度	标准型		500mm(≥ DN150，高度：600mm)
	特殊型		按照用户要求
夹套连接（选项）	标准型		DN15/PN4.0MPa 或 1/2″ ANSI150lb 或 6,8,10,12mm 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 B16.5-1998。
仪表出厂的测试压力是相应压力等级的 1.5 倍

H54

外壳材质	标准型		M3、M10 铸铝，M4 不锈钢及环氧树脂静电喷涂	
防护等级	标准		IP65 依据 EN60529/IEC529	
	特殊		按照用户要求	
温度条件		非防爆仪表类型	最高介质温度（℃）	环境温度（℃）
H54/RR	标准型	M3,M4 现场指示器	-80 — + 400	≤ 120
		带有 ESK,K,P,M10 指示器	-80 — + 160	-25 — + 60
	高温型	带有 ESK,K,P,M10 指示器	-80 — + 400	-25 — + 60
	特殊型	可以按照用户要求		
PTFE 衬里	PTFE 浮子	非防爆仪表类型	≤ 80	≤ 70

带有 ESK,K,M10 等电气信号的防爆(Ex)型 H54，用于爆炸性场所时，必须符合防爆温度组别的规定值!

H54/RR; H54/HC (304,304L,316,316L,HC 浮子) 流量表

浮子形状　　水　N,CIVB, CIVTF　　参考条件　水　20℃

　　　　　　空气　NA, CIVT, DIVBLD　　　　空气　20℃, 0.1013MPa abs

100% 点流量值　　量程比：10:1

口 径		锥管号	浮子号	水		空 气		最大压力损失			
DIN	ANSI			N		NA		N		NA	
DN mm	英寸	No.	No.	l/h		m^3/h		kPa		kPa	
15	1/2″	R10.13	10	16		0.4		6.0		6.0	
		R10.04	11	25		0.9		6.0		6.0	
		R10.06	11	40		1.2		6.0		6.0	
		R10.08	11	63		1.8		6.0		6.0	
		R11.07	31	100		2.8		6.5		6.5	
		R11.10	32	160		5.0		6.5		6.5	
		R11.17	33	250		8.5		7.0		7.0	
		R11.27	34	400		11.5		8.0		8.0	
		R12.21	42	630		20.0		10.0		10.0	
		R12.32	43	1000		26.0		14.0		14.0	
				CIVB	CIVTF	CIVT	DIVBLD	CIVB	CIVTF	CIVT	DIVBLD
25	1″	K20.12	21	800	500	12	20	4.6	1.9	1.3	2.1
		K20.16		1000	600	15	25	4.8	1.9	1.4	2.4
		K20.23		1600	1000	24	40	5.0	2.1	1.6	3.0
		K20.33		2500	1600	35	60	6.0	2.6	1.9	3.8
		K20.49		4000	2500	55	100	9.0	3.6	2.5	6.0
		K20.55		5000	3000	70	130	11.0	4.8	3.2	8.0
40	1 1/2″	40.37	41	6300	4000	85	200	6.0	3.1	1.9	7.5
		40.50		10000	6000	125	280	9.0	4.1	2.5	10.0
		40.54		12500	7500	150	350	11.0	5.1	3.0	11.0
50	2″	50.34	51	12500	7000	160	450	6.5	3.0	1.1	9.0
		50.57		16000	9000	180	650	7.5	3.2	1.1	12.0
		50.60		20000	12000	200	750	10.0	4.4	1.2	14.0

80	3″	K80.23	81	20000	12000	250	520	6.0	2.5	1.4	5.0
		K80.37		25000	14000	300	620	7.0	2.6	1.4	5.2
		K80.40		30000	16000	350	700	8.0	2.7	1.4	5.4
		K80.50		40000	20000	400	900	9.0	2.9	1.5	5.6
100	4″	K100.35	101	50000			1100	12.0			10.0
		K100.41		63000			1350	13.5			11.5
125	5″	K120.39	121	80000			1700	13.0			12.0
		K120.42		90000			2000	14.0			12.5
150	6″	K150.45	151	150000			3000	15.0			13.0

对于 PTFE 衬里的测量管，选择连接法兰时，必须选用对应测量量程的标准连接法兰下一个口径法兰。

例如，选用 PTFE 衬里测量管，测量量程选用 K20.12，对应标准连接法兰是 DN25，此时必须选用下一个口径 DN40 的连接法兰。

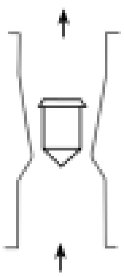
以下情况建议使用气阻尼装置：对于 TIV 形状的浮子，当入口的操作压力低于等于 0.03MPa [DN15,DN25 (1/2″，1″)] 时；低于等于 0.02MPa [DN50(2″)] 时。对于 DIV 形状的浮子，都应使用气阻尼装置。

注意：可以根据用户要求生产 DN20, DN65 等非标准口径仪表。

7：主要结构形式

7.1 标准结构形式

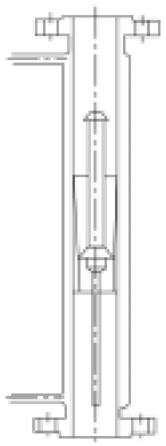
标准形式　　垂直安装（推荐＊）



H54/M4

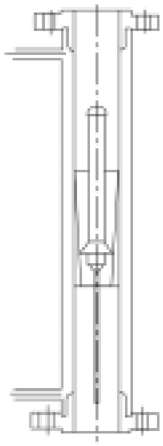
7.2 夹套形式

A



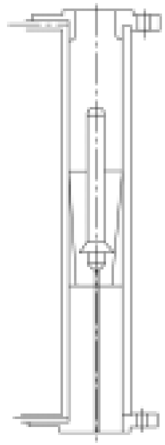
A 标准夹套形式

B



B+C 夹套包含法兰

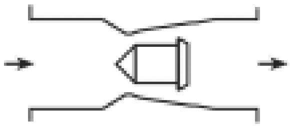
C



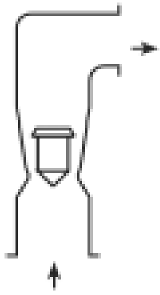
C 法兰直接夹套

7.3 **特殊结构形式**

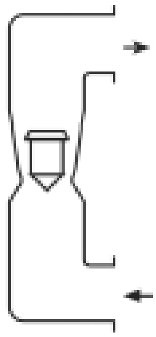
特殊安装形式的浮子流量计，如下图所示，请选用H250系列流量计，流量范围，电气性能详细技术参数等，请参看H250资料或直接与我们的市场经理联系，我们皆能满足要求。



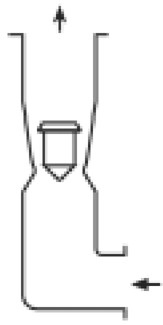
H256 水平安装



H257 底侧安装



H259 侧侧安装



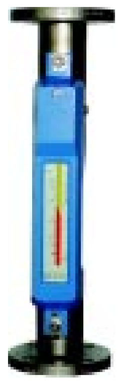
H258 侧上安装

8：指示器

8.1 M3 **指示器**

在M3指示器中，介质流量值与磁浮子位移通过磁耦合系统转换旋转鼓的角位移，旋转鼓由黄红分明的显示器组成，通过旋转角度与刻度盘指示就能够指示出流量的大小。

- 流量直接指示
- 体积小巧
- 指示明显
- 特别适合结构紧凑的测量环境条件



H54/M3 指示器

8.2 M4 **指示器**

在M4指示器中，介质流量值、磁浮子位移通过磁耦合系统转换成流量值，指针轴的转动，由指针及刻度盘指示出来。

- 可靠坚固设计结构
- 线性流量指示
- 高精度，大视角刻度盘
- ESKII型4-20mA电信号输出（选项）
- HART 通讯协议（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）
- EPROM数字化修正输出线性电流信号
- 不锈钢金属外壳

H54/M4 指示器

8.3 M10隔爆指示器

M10指示器采用磁敏传感器直接感应磁浮子位移无磁滞后转换成 4-20mA 输出及数字显示。

隔爆指示器用于防爆场所，Exd IICT6-T1/II2G

- 数字显示瞬时流量、累积流量及流量单位
- 4-20mA 二线制 /HART 通讯协议
- 完全隔离二进制开关输出
  开关依据 DIN19234 符合 NAMUR 要求开关形式，
  24VDC 集电极开路
  10Hz 脉冲输出
- 预设累计值脉冲输出；累计清零
- 背景光功能，3 行 12 字符显示
- 全功能 3 按键操作
- 磁棒笔操作

H54/M10 指示器

9：电远传信号技术参数与接线

9.1 预值开关传感器

M3,M4 指示器可以安装 1 或 2 个预值开关传感器

开关型号	指示器	数量	Ex 防爆
SC3.5-NO-Y 二线制	M3,M4	2	Yes
SB3.5-E2 三线制	M3,M4	2	No

二线制开关需要连接 WE77 或 KHD 晶体管放大器或相当产品才能输出开关信号。

三线制开关需要10-30VDC的电压供电，通过内置信号放大器输出开关信号，与 PLC 直接应用。

预值开关传感器技术参数

	SC3.5-NO-Y	SB3.5-E2
额定电压	8VDC	10-30VDC
开电流输出	⩾ 3mA	＜ 0.3V
关电流输出	⩽ 1mA	⩾ Us-3V
开关工作环境温度	-20 - +100℃	-20 - +70℃
无负载时电源消耗	-	100mA
防护等级	IP67	IP67

SC3.5-NO-Y 本安防爆开关选配关联设备

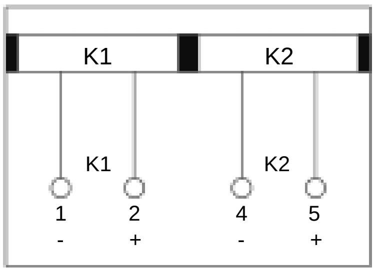
防爆标志：Exia 或 Exib，依据关联设备情况确定

晶体管放大器	供电	通道
KHA6-SR2-Ex1.W	220VAC	1
KHD2-SR2-Ex1.W	24VDC	1
WE77/Ex-1	220VAC	1
WE77/Ex-2	220VAC	2
WE77/Ex-1D	24VDC	1
WE77/Ex-2D	24VDC	2

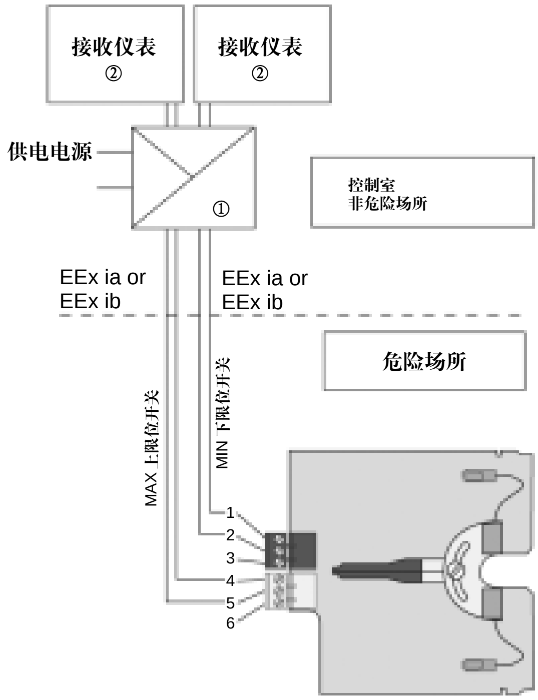
SC3.5-NO-Y 本安防爆开关防爆场所峰值技术参数

开路电压	15.5 V
短路电流	52 mA
输出功率	169 mW
自身电感	150 μH
自身电容	150 nF
产品认证	PTB Ex-95.D.2195X

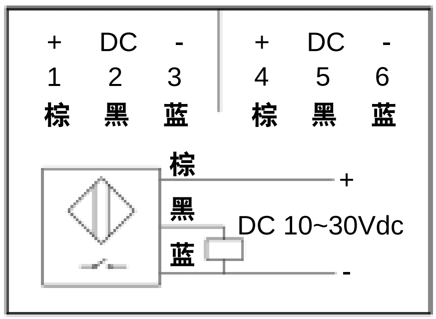
以上参数不适用于 SB3.5-E2



SC3.5-NO-Y 内部接线

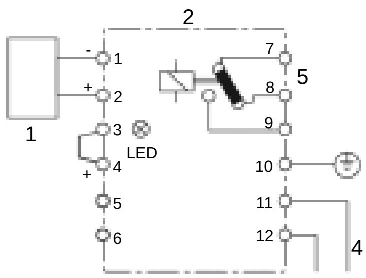


H54/M4/K2 两个开关 SB3.5-NO-Y 接线图

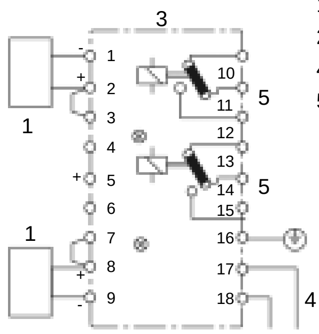


SB3.5-E2 内部接线

WE77/Ex-1



WE77/Ex-2



1 起始器
2,3 WE77/Ex
4 电源
5 输出端子

关联设备 WE77/Ex 技术参数

电源供电	220VAC,24VDC	
电源消耗	3.5W	
防护等级	IP30	
电路控制	WE77/Ex-1	WE77/Ex-2
开路电压	8VDC (13.5V)	8VDC (13.5V)
短路电流	8mA (31mA)	16mA (62mA)
允许电感	3mH (31mH)	1mH (2.6mH)
允许电容	230nF (609nF)	160nF (539nF)
输出回路	1	2
开关负载	4A/250V/500VA cos Φ=0.7	
括号内数值是防爆系统最大允许值!		

9.2 远传 4-20mA 信号输出传感器 ESK/ESKII(HART)

无磁滞后的ESK远传信号传感器可以安装于M4指示器中。

二线制接线的ESK可以连续输出4-20mA电流信号，经过参数补偿信号与瞬时流量成正比。

ESKII 变送器带有 HART 通讯协议。

ESK、ESKII 变送器与关联设备连接，可以应用于防爆场所。

ESK0,ESKII 传感器技术参数

	ESK0	ESKII
电源供电	12(18*)-30VDC	
电流消耗	4-20mA 对应测量值的 0%-102.5%	
重复性	＜0.1% 全刻度量程	
线性误差	＜0.1%	
电源影响	＜0.1%	
负载影响	＜0.1%	
温度影响	＜0.5 μA/K	
最大负载	0(250*)-800 ohms	
防护等级	IP20	
HART 协议	无	有

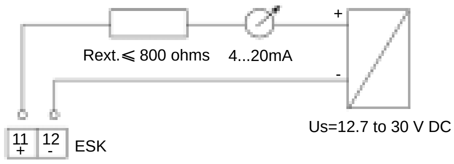
ESK0,ESKII 传感器防爆场所峰值技术参数

开路电压	30V
短路电流	100 mA
输出功率	1W
自身电感	忽略
自身电容	＜20nF
防爆认证	PTB00ATEX2063

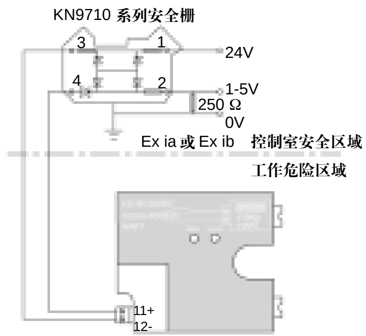
ESK0,ESKII 本安防爆变送器选配关联设备

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

4-20mA 电路信号输出 ESK0(无 HART)接线图

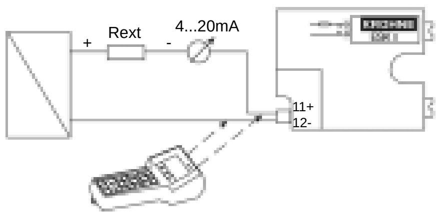


电缆接口 M20 × 1.5



H54/M4/ESK0/Ex 与 KN9710 安全栅接线图

4-20mA 电路信号输出 ESKII 带有 HART 协议接线图



电缆接口 M20 × 1.5

9.3 智能化 M10 指示器主要电气参数

环境温度	-25 - +75℃
防护等级	IP67
防爆认证	PTB 01 ATEX1154
防爆标志	EEx d IICT6...T1/ II2G
电流输出	二线制 4-20mA(0-100% 流量)
供电	24VDC+/-30%
NAMUR 失效信号	22mA
电源影响	＜0.1%
外接电阻影响	＜0.1%
温度影响	＜0.5 μA/K
外接电阻	R≤630ohm 最高电压时 R≥250ohm使用HART通讯

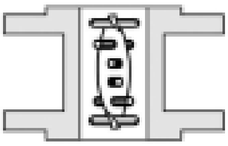
起始器信号输出(B1,B2)	电气绝缘，720VDC	
模式	开关输出	带有信号电流
	开关输出	集电极开路
可以设置为	开关接点	常开 / 常闭 或
	脉冲输出	最大 10 个每秒
开关输出 NAMUR	供电	8VDC
	信号电流	＞3mA 开路
		＜1mA 闭路
开关输出 集电极开路	电源	8-30 VDC
	Imax=100mA Pmax=500mW	
起始器信号输入	电气绝缘，720VDC	
操作模式	开关输入（内部累计量清零）	
可以设置为	Active HI/Active Lo	
电压	5-30VDC	
脉冲宽度	≥500ms	
电源消耗	≤1mA	

10:可选附件（配件）

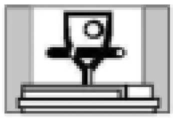
10.1 测量直管段 H 系列浮子流量计建议用户安装前五倍口径，后 250mm 的直管段以保证仪表测量精度。

10.2 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。

10.3 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

10.4 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 H54 系列（带有 HART 功能），实现 HART 功能。

10.5 KROVACAL 计算软件　安装在 WIN95-WIN98 系统上实现 HART 与计算机通信功能。

10.6 信号转换功能板　实现 4-20mA 直接在 H54 上转换为 0-20mA 信号。

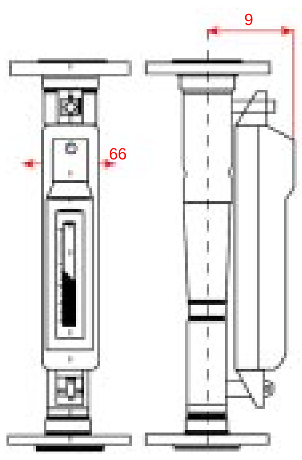
10.7 认证证书　包括 X– 射线探伤；材质证明；压力测试证明等。

11:标准产品尺寸与重量

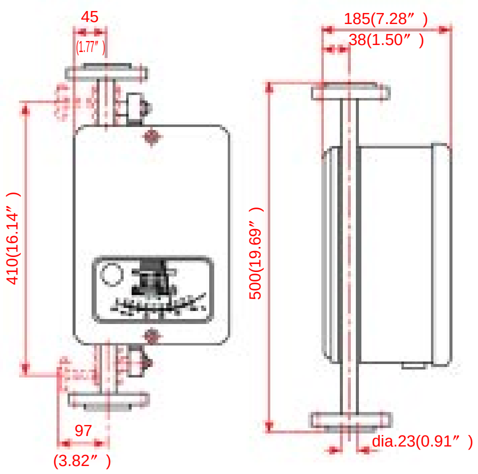
11.1 H54 法兰 DIN2501 连接 ANSI B16.5 夹套法兰：DIN2501 DN15PN4.0 ANSI 1/2″ 150lb

口径、压力等级			尺寸 mm				重量 * 带夹套 ** DN15	
DNmm PNMPa	ANSI	lbs	du	do	g	L(加热型)	kg	kg
DN15PN4.0	1/2″	150/300	23	23	126	97	8	10.2
ND25PN4.0	1″	150/300	34.5	34.5	165	109	10	12.8
ND40PN4.0	1 1/2″	150/300	45	50	175	120	12	15.3
ND50PN4.0	2″	150/300	57	67	185	128	15	19.1
ND80PN4.0	3″	150/300	89	89	190	147	28	35.0
ND80PN1.6	3″	150/300	89	89	190	147	30	37.0
ND100PN1.6	4″	150/300	93	106	205	164	32	39.4
ND125PN1.6	5″	150/300	115	148	225	175	38	50.3
ND150PN1.6	6″	150/300	127	175	240	190	45	59.0

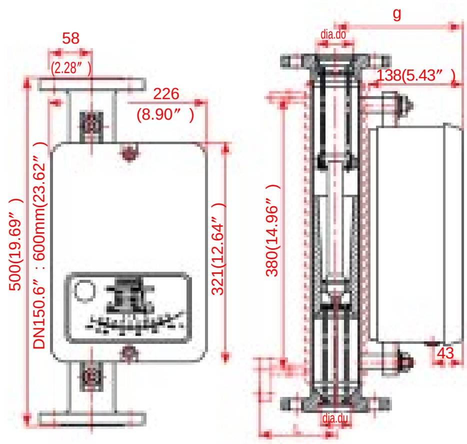
* 为仪表与 DIN 法兰一起的重量； ** 与 DN25 连接，重量增加 1kg；*** 采用 12mm 卡套接头，重量减少 1.6kg



H54/M3 指示器



H54/M4 DN15 指示器



H54/M4 ≥ DN25 指示器

12:仪表精度的规定

H54 精度等级＊的规定符合德国 VDI/VDE3513 的规定，满足 Ea=(1/4E+3/4F)*K/100 的要求。

式中：Ea:流量测量点绝对误差 E:测量点流量 F:流量计满度流量 K：精度等级

精度等级	1.0	1.6	2.5	4.0
误差 % / 流量 %	相对满度值	相对满度值	相对满度值	相对满度值
100	1.000	1.600	2.500	4.000
90	0.925	1.480	2.313	3.700
80	0.850	1.360	2.125	3.400
70	0.775	1.240	1.938	3.100
60	0.700	1.120	1.750	2.800
50	0.625	1.000	1.563	2.500
40	0.550	0.880	1.375	2.200
30	0.475	0.760	1.188	1.900
20	0.400	0.640	1.000	1.600
10	0.325	0.520	0.813	1.300

＊精度等级:H250:标准 1.6,特殊 1.0；H54:标准 1.0；DK37：标准 2.5；DK32,DK34:标准 4.0。

13:H54 型号说明

H54 /□ /□ /□ /□ /□ /□ /□ /□
1 2 3 4 5 6 7 8

H54 型金属管浮子流量计

1. 表示测量管材质，其中
   - RR0 316,0Cr18Ni12Mo2Ti
   - RRL 316L,00Cr17Ni14Mo2Ti
   - HC4 Hastelloy-C4
   - HB2 Hastelloy-B2
   - Ti 钛合金
   - PTFE 聚四氟乙烯衬里
2. 表示指示器类型
   - M3 指示器
   - M4 线性指示器或高温型指示器
   - M10 数字显示隔爆型多功能指示器
3. ESK0 表示电信号 4-20mA 输出；
   ESKII 表示电信号 4-20mA 输出带有 HART；
   ESK3 表示 Profibus-PA 总线
   P 表示气动信号 0.02---0.1MPa 输出
4. 表示带有开关预置报警输出，其中：
   - K1 一个限位报警开关 SC3.5-NO-Y 两线制
   - K2 两个限位报警开关 SC3.5-NO-Y 两线制
   - KD1 一个限位报警开关 SB3.5-E2 三线制
   - KD2 两个限位报警开关 SB3.5-E2 三线制
5. Ex 表示电信号 4-20mA 输出，本安防爆型
   Exd 表示电信号 4-20mA 输出，隔爆防爆型
6. T 表示仪表测量管带有保温 / 隔热夹套
7. HT 表示测量介质温度大于 120℃高温型
8. Air 表示测量介质是气体

H54 浮子流量计代码

测量管材质

S 0Cr18Ni14Mo2Ti　　L 00Cr17Ni14Mo2、316L
F 衬 PTFE　　9 其它特殊材料

仪表口径

2	DN15	6	DN40	A	DN80	C	DN125
4	DN25	7	DN50	B	DN100	D	DN150

锥管号

1	R10.03	K20.12	K40.37	K50.34	K80.23	K100.35	K120.39	K150.45
2	R10.34	K20.16	K40.50	K50.57	K80.37	K100.41	K120.42	
3	R10.06	K20.23	K40.54	K50.6	K80.40			
4	R10.08	K20.33			K80.50			
5	R11.07	K20.49						
6	R11.10	K20.55						
7	R1.27							
9	R12.21							
10	R12.32							

浮子材质

S 0Cr18Ni14Mo2Ti　　F PTFE　　T Ti 合金
L 00Cr17Ni14Mo2、316L　　C Hastelloy 镍基合金

浮子类型

1 CIVB　2 DIVB　3 CITF　4 CIVT　5 DIVBLD

指示器类型

3 M3　4 M4　0 M10

远传信号(M3 指示器不可选)

0 无
1 ESK0(4-20mA 电信号)
2 ESK II(4-20mA 带 HART 协议)
3 ESK3(4-20mA，PROFIBUS 总线)
P 0.02-0.1MPa 气信号输出

开关信号

0 无　　3 KD1 型一个开关，可接 PLC
1 K1 型一个开关　　4 KD2 型两个开关，可接 PLC
2 K2 型两个开关

防爆类型

0 无要求　X Ex 本安防爆型　D Exd 隔爆型

保温夹套

0 无　T 带夹套　Q 全夹套

保温套连接方式

0 DIN/DN15/PN4.0 法兰连接
1 G 1/2″ 内螺纹连接
2 1/2″ NPT 内螺纹连接
9 其它连接

介质类型

L 液体
G 气体

电缆接口

1 M20 × 1.5
2 G 1/2″
3 1/2″ NPT

其它订货信息

1：介质参数：
　介质名称　　操作压力
　介质密度　　操作温度
　介质粘度
2：法兰连接标准　(推荐 DIN、ANIS、HG2059 × -97)
3：其它特殊要求

H54													