

选型样本
D184S044U02

Field^{IT}
电磁流量计
FXE4000
(COPA-XE/MAG-XE)

Industrial^{IT}
enabled

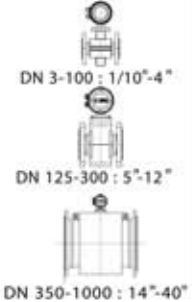

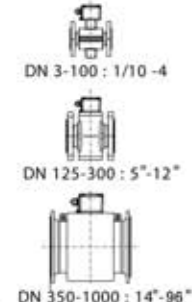

- 电磁流量计 (EMF) 可用于精确测量液体的流量, 测量液体的导电率大于 $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ (对于软化水为 $20 \mu\text{S}/\text{cm}$)。COPA-XE 是一种一体化设计的流量测量系统。
MAG-XE 流量测量系统包括一个流量传感器以及一个远传型带微处理器的转换器。
- 铝外壳电磁流量传感器 (4000 系列)
 - 法兰型和夹持型
 - DVGW 测试报告
 - 已通过冷水、废水以及非水液体认证
- 转换器
 - 通讯方式采用 PROFIBUS DP, HART-协议, FOUNDATION 现场总线, PROFIBUS PA, ASCII
 - 脉冲输出, 可组态 (有源/无源)
 - 外置的 EEPROM 芯片
 - 图形显示



智能化
结构紧凑, 效率高

ABB

流量计传感器及转换器概述: FXE4000 (COPA-XE)

	 <p>DN 3-100 : 1/10"-4" DN 125-300 : 5"-12" DN 350-1000 : 14"-40"</p> <p>法兰型</p>	 <p>DN 3-100 : 1/10"-4"</p> <p>夹持型</p>	 <p>DN 3-100 : 1/10 -4 DN 125-300 : 5"-12" DN 350-1000 : 14"-96"</p> <p>法兰型</p>	 <p>DN 3-DN 100 : 1/10"-4"</p> <p>夹持型</p>
外壳材料	铝制外壳, 4000系列		铝制外壳, 4000系列	

传感器

型号	ABB43F	ABB43W	ABB41F	ABB41W
准确度	示值的 ± 0.5% (可选: 示值的 ± 0.25%)			
	DN PN	DN PN	DN PN	DN PN
夹持型	-	3-100: 1/0"-4" 16	-	3-100: 1/0"-4" 16
法兰型, DIN标准	3-1000 1/10"-40"	-	3-2400 1/10"-96"	-
法兰型, ANSI标准	1/8"-40" CL150-300	-	1/8"-40" CL150-300	-
食品行业接头, DIN 11851标准	-	-	-	-
焊接头	-	-	-	-
三爪卡接头符合 DIN32676标准	-	-	-	-
外螺纹, ISO 228/DIN 2999	-	-	-	-
衬里	硬/软橡胶, PTFE, PFA	PFA (DN3-8: 1/10"-5/16") PTFE (DN10-100: 3/8"-4")	硬/软橡胶, PTFE, PFA	PFA (DN3-8: 1/10"-5/16") PTFE (DN10-100: 3/8"-4")
电导率	> 5 μS/cm (软化水为20 μS/cm)	> 5 μS/cm (软化水为20 μS/cm)	> 5 μS/cm (软化水为20 μS/cm)	> 5 μS/cm (软化水为20 μS/cm)
电极	不锈钢 1.4571[316Ti], 1.4539, 哈氏合金 B2/C4, 铂铱, 铱, 钛			
工艺接头材料	碳钢, 1.4571[316Ti]	-	碳钢, 1.4571[316Ti]	-
保护等级	IP67	IP67	IP67, IP68可选	IP67, IP68可选
流体温度*	-25 ~ +130 °C	-25 ~ +130 °C	-25 ~ +130 °C	-25 ~ +130 °C

批准材料

防爆设计	TÜV 97, ATEX 1173X (参见单独的数据表)
认证项目	冷水、废水以及其他液体
压力设备指令 97/23/EG	一致性评估符合 Category III, Fluid Group 1

认证证书

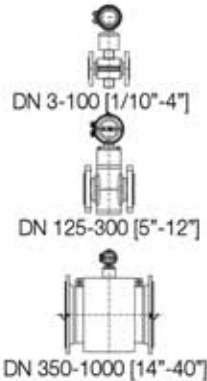
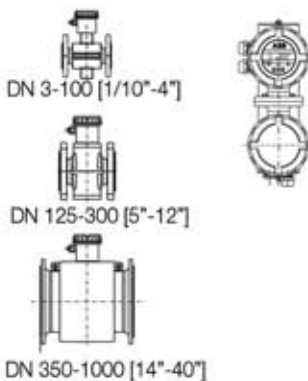
	-	-	-	-
--	---	---	---	---

转换器

电源	85-253 VAC/16.8-26.4VAC/16.8-31.2 VDC
电流输出	0/2-10 mA, 0-5mA, 0/4-20 mA, 0/4-10/12-20 mA
脉冲输出	有源24 V DC脉冲或无源光耦合器
外部归零	光电耦合器输入
外部累加器复位	光电耦合器输入
正/反向测量	光电耦合器输出信号
空管检测器	从DN10 : 3/8"开始, 光电耦合器输出信号
自监控功能	有
现场显示/累加功能	有
外壳	铝制转换器外壳(标准), 不锈钢转换器(选配)
通讯	PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, HART-协议, FOUNDATION 现场总线ASCII-协议 (RS485)

*) -25°C用于不锈钢接头;
-10°C用于碳钢接头

FXE4000 (COPA-XE)，安装在防爆区域中的分体式转换器

	 <p>DN 3-100 [1/10"-4"] DN 125-300 [5"-12"] DN 350-1000 [14"-40"]</p>	 <p>DN 3-100 [1/10"-4"] DN 125-300 [5"-12"] DN 350-1000 [14"-40"]</p>
外壳材料	固定法兰 铝外壳 4000 系列	固定法兰 铝外壳 4000 系列
流量计传感器		
型号	ABB47F	ABB48F
精度	示值的 ± 0.5% (可选: 示值的 ± 0.25%)	
	DN	PN
DIN 法兰	3-1000	10-40
ANSI 法兰	1/10"- 40"	CL 150-300
衬里	硬橡胶, 软橡胶, PTFE, PFA	
电导率	> 5 μS/cm (20 μS/cm, 用于测量去离子水)	
电极	不锈钢 1.4571 [316Ti], 1.4539, 哈氏合金 B2/C4, 铂-铱, 钽, 钛	
过程连接材料	碳钢, 不锈钢 1.4571 [316Ti]	
保护等级	IP 67, IP 68 (可选)	
介质温度*	-25 - +130 °C	
认可		
EEEx 结构	II 2G 类 (1 区)	
TÜV 97 AT 防爆 1173X	II 2D 类 (21 区)	
认证	冷水及废水, 非水液体	
压力设备指令 97/23/EG	一致性评估, 按照 III 类, 介质 1 组, 气体	
证书		
转换器		
电源	AC 100-230 V (-15/+10 %) / AC 16.8-26.4 V / DC 16.8-31.2V	
电流输出	有源: 0/2-10mA, 0-5 mA, 0/4-20 mA, 0/4-10/12-20 mA; 无源: 4-20 mA (防爆 „j” 及 防爆 „e” 可由用户在转换器上选择)	
脉冲输出	无源, 光耦合器 (防爆 „j” 及 防爆 „e” 可由用户在转换器上选择)	
触点输出	无源, 光耦合器 (防爆 „j” 及 防爆 „e” 可由用户在转换器上选择)	
触点输入	无源, 光耦合器 (防爆 „j” 及 防爆 „e” 可由用户在转换器上选择)	
本地显示/累加	是, 照明显示	
通信	HART 协议, PROFIBUS PA, FF, 按照 FISCO 型号	

*) -25 °C 适用于不锈钢过程连接
-10 °C 适用于钢过程连接

FXE4000 (MAG-XE)，安装在防爆区域外的分体式转换器

外壳材料	固定法兰 铝外壳 4000 系列

流量计传感器

型号	ABB46F	
精度	示值的 $\pm 0.5\%$ (可选: 示值的 $\pm 0.25\%$)	
	DN	PN
DIN 法兰	3-1000	10-40
ANSI 法兰	1/10\"- 40"	CL 150-300
衬里	硬橡胶, 软橡胶, PTFE, PFA	
电导率	$> 5 \mu\text{S}/\text{cm}$ ($20 \mu\text{S}/\text{cm}$, 用于测量去离子水)	
电极	不锈钢 1.4571 [316Ti], 1.4539, 哈氏合金 B2/C4, 铂-铱, 钽, 钛	
过程连接材料	碳钢, 不锈钢 1.4571 [316Ti]	
保护等级	IP 67, IP 68 (可选)	
介质温度*	$-25 - +130 \text{ }^\circ\text{C}$	

认可

EEx 结构	II 2G 类 (1 区)
TÜV 97 AT 防爆 1173X	II 2D 类 (21 区)
认证	冷水及废水, 非水液体
压力设备指令 97/23/EG	一致性评估, 按照 III 类, 介质组 1,

证书

--	--

转换器

电源	AC 100-230 V ($-15/+10\%$) / AC 16.8-26.4 V / DC 16.8-31.2V
电流输出	有源: 0/2-10mA, 0-5 mA, 0/4-20 mA, 0/4-10/12-20 mA;
脉冲输出	有源: 24VDC 脉冲或被动光耦合器
外部回零	光耦合器输入
外部累加器复位	光耦合器输入
正向/反向计量	信号通过光耦合器输出
介质监视器	从口径 DN10 [3/8"] 开始, 信号通过光耦合器输出
自诊断监视器	是
本地显示/累加	是
外壳	现场安装外壳, 19"插入式带盖, 面板安装外壳, 轨道安装外壳
通信	PROFIBUS PA, HART 协议, FF

*) $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ 适用, 用于不锈钢过程连接
 $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ 适用, 用于钢过程连接

准确度，参考条件及操作原理

参考条件符合EN 29104

液体温度

20 °C ± 2 °C

环境温度

20 °C ± 2 °C

电源

供电电压符合铭牌 $U_N \pm 1\%$ ，且
频率 $f \pm 1\%$

安装条件

上游 > 10DN，直管段
下游 > 5DN，直管段
D = 流量计传感器尺寸

预热时间

30分钟

模拟输出影响

与脉冲输出相同，±0.1%

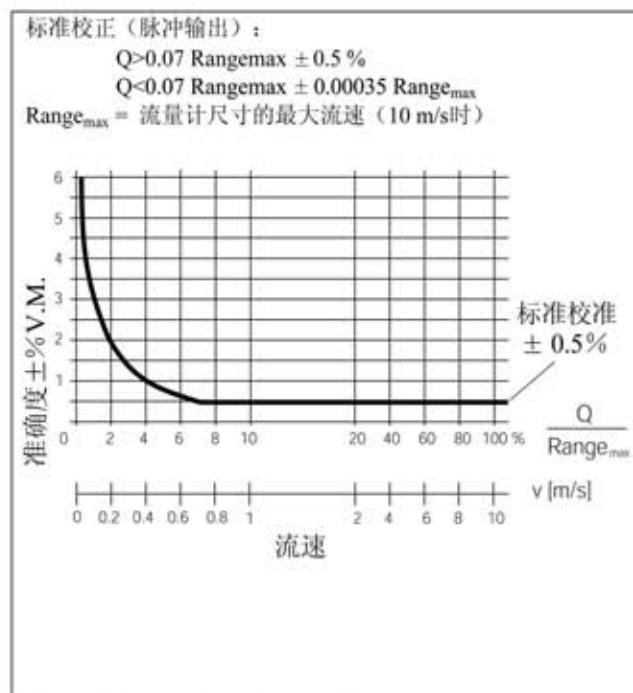


图1: 流量计系统FXE4000的准确度

操作原理

法拉第感应定律（指的是当导体通过磁场时会在导体内部产生电势）即为电磁流量计测量的基础原理。

这种测量原理可应用于具有导电性的流体，该流体流入磁场垂直于流体方向的管道，（参见示意图。）

在流体中感应生成的电势可利用对称布置的两个电极进行测量。信号电压 U_E 与磁感应强度 B ，电极间距 D 以及流体平均流速 v 成正比。

由于磁感应强度 B 与电极间距 D 为常量，所以信号电压 U_E 与平均流速 v 成正比。用于计算体积流速的等式表明信号电压 U_E 与体积流量成线性正比。

感生的信号电压被转化为转换器中的分度，模拟以及数字输出信号。

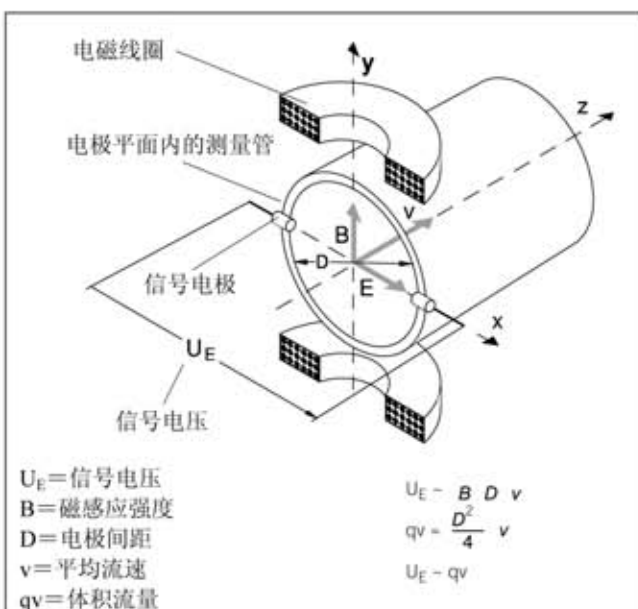


图2: 电磁流量计示意图

安装要求及接地

前、后直管段

只要涡流不进入传感器（如果流量计上游存在双弯管，切向流或者部分开启闸阀门，则可能出现这种情况），测量原理就与流动状态无关。建议在流量计传感器的下游安装流动控制设备（阀门）。要确保传感器始终充满流体，这一点很重要。

我们的经验表明在大多数安装场合中，前直管段长度 $3 \times D$ ，后直管段长度 $2 \times D$ 即可。

对于测试场合，EN 29104中规定的参考条件必须得到满足。对于已经通过认证的仪表，前、后直管段有特殊要求（参见第7页）。

电极轴

流量计可安装在垂直，水平或者倾斜的管道上。如果可能，应保持电极轴的水平位置。应避免出现垂直的电极轴向。理想的安装实例如图3所示。

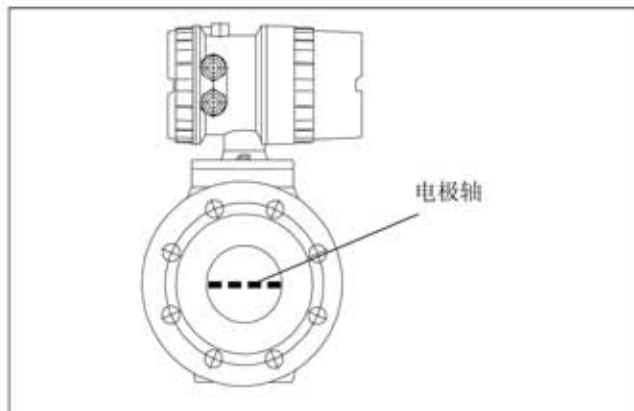


图3: 电极轴

接地

流量计传感器的接地非常关键，这不仅有利于保证安全，而且还可以确保电磁流量计的正常操作。流量计传感器的接地螺钉将与地电位连接。由于技术原因，如果可能，应保持该电位与测量流体的电位相同。

对于塑料管道或者装有绝缘内衬的管道，流体的接地将通过安装接地环实现。如果在管道中存在波动电位，建议在流量计传感器两端各安装一个接地导板。

对于装有硬、软橡胶衬里的流量计传感器（ $\geq DN 125/5$ ），在衬里中已加入一个导电元件。这可以确保流体的接地。

为了符合EMC以及低电压规定，除了流量计传感器之外，接线盒/转换器也必须接地。绿色/黄色电缆（与设备一起提供），应用于此连接目的。连接示例可参见从37页开始的“连接图表”这一节。

在较大口径管道中的安装

利用缩径接头（例如法兰连接的缩径接头DIN 2616），流量计传感器可方便的安装在较大口径的管道中。由于管径缩小而造成的压降可在图4的曲线图中确定。压降将根据下列方法确定：

1. 计算直径比 d/D 。
2. 从图5的流量量程列线图中确定流速。
3. 在图4的Y轴上读出压降。

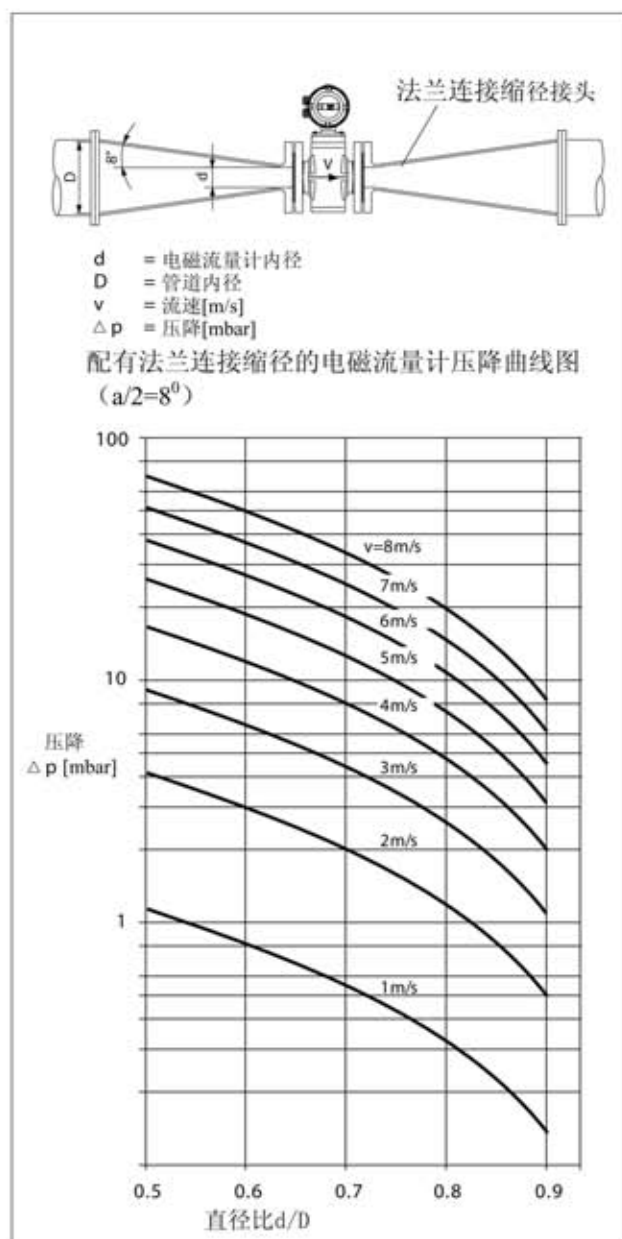


图4: 电磁流量计压降曲线图

流量计口径，压力等级，量程范围列表

口径 DN 英寸	标准压力 等级 PN	最小流量 流速 0 至 0.5m/s	最大流量 流速 0 至 10 m/s
3 1/10	40	0 至 0.2 l/min	0 至 4 l/min
4 5/32	40	0 至 0.4 l/min	0 至 8 l/min
6 1/4	40	0 至 1 l/min	0 至 20 l/min
8 5/16	40	0 至 1.5 l/min	0 至 30 l/min
10 3/8	40	0 至 2.25 l/min	0 至 45 l/min
15 1/2	40	0 至 5.0 l/min	0 至 100 l/min
20 3/4	40	0 至 7.5 l/min	0 至 150 l/min
25 1	40	0 至 10 l/min	0 至 200 l/min
32 1-1/4	40	0 至 20 l/min	0 至 400 l/min
40 1-1/2	40	0 至 30 l/min	0 至 600 l/min
50 2	40	0 至 3m ³ /h	0 至 60m ³ /h
65 2-1/2	40	0 至 6m ³ /h	0 至 120m ³ /h
80 3	40	0 至 9m ³ /h	0 至 180m ³ /h
100 4	16	0 至 12m ³ /h	0 至 240m ³ /h
125 5	16	0 至 21m ³ /h	0 至 420m ³ /h
150 6	16	0 至 30m ³ /h	0 至 600m ³ /h
200 8	10/16	0 至 54m ³ /h	0 至 1080m ³ /h
250 10	10/16	0 至 90m ³ /h	0 至 1800m ³ /h
300 12	10/16	0 至 120m ³ /h	0 至 2400m ³ /h
350 14	10/16	0 至 165m ³ /h	0 至 3300m ³ /h
400 16	10/16	0 至 225m ³ /h	0 至 4500m ³ /h
450 18	10/16	0 至 300m ³ /h	0 至 6000m ³ /h
500 20	10	0 至 330m ³ /h	0 至 6600m ³ /h
600 24	10	0 至 480m ³ /h	0 至 9600m ³ /h
700 28	10	0 至 660m ³ /h	0 至 13200m ³ /h
800 32	10	0 至 900m ³ /h	0 至 18000m ³ /h
900 36	10	0 至 1200m ³ /h	0 至 24000m ³ /h
1000 40	10	0 至 1350m ³ /h	0 至 27000m ³ /h
1200 (47)	6	41m ³ /h	40700m ³ /h
1400 (55)	6	55m ³ /h	55400m ³ /h
1500 (59)	6	64m ³ /h	63600m ³ /h
1600 (63)	6	72m ³ /h	72400m ³ /h
1800 (71)	6	92m ³ /h	91600m ³ /h
2000 (79)	6	113m ³ /h	113100m ³ /h
2200 (87)	6	136m ³ /h	137000m ³ /h
2400 (94)	6	162m ³ /h	163000m ³ /h
2600 (102)	6	191m ³ /h	191000m ³ /h

流量曲线图

体积流量是流速与流量计尺寸的函数。量程范围曲线图显示了使用具体口径流量计所能够测量的流量，以及适于测量具体流量的流量计口径。

示例：

流量=7 m³/h（最大值=量程范围极限值）。合适的流量计传感器尺寸为DN 20：3/4”至DN 65：2-1/2”，流速范围从0.5到10 m/s。

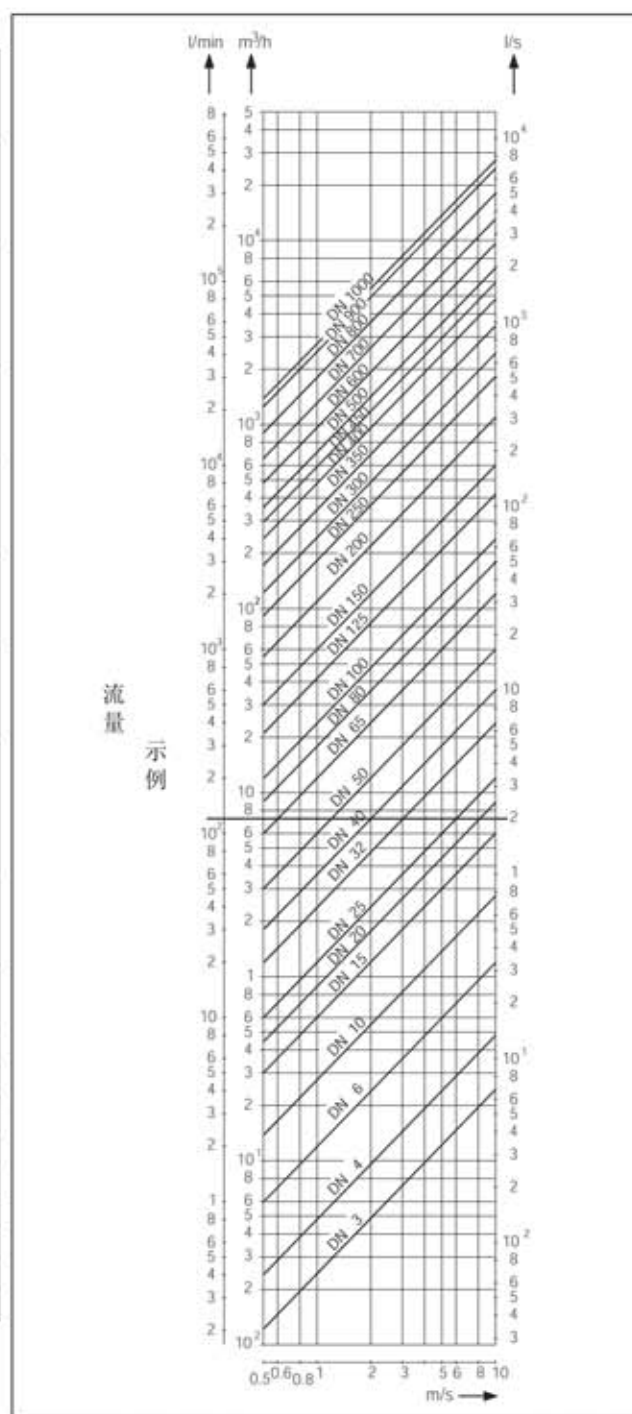


图5：量程范围曲线图DN 3 至DN 1000：1/10”至40”

机构认可的电磁流量计

认可

测量仪表（带电子计数器的电磁式体积流量累加器）的结构已获得位于德国不伦瑞克的国家科技所（Physikalisch-Technischen Bundesanstalt）的认可。对于包含流量计传感器及转换器的体积流量累加器，已授予下列认可：

6.221 具有“B”级电计数器的电磁式体积流量累加器，用于冷水及废水。

5.721 带电子计数器的电磁式体积流量累加器，用于非水液体。

1988年认证规定的附录6（EO6）或附录5（EO5）适用于带电子计数器的电磁式体积流量累加器。

认证

电磁式体积流量累加器在德国哥廷根的测试台上经过认证测试，该测试台已通过认证校验。校验完成后，只有在认证代理在场的情况下，才能对影响认证规定的参数进行修改。

允许用于“冷水及废水”的流量计口径

DN	英寸	最小允许流量范围 末端值（约2 m/s）	最大允许流量范围 末端值（约10 m/s）
25	1	0- 2.4 m ³ /h	0- 12 m ³ /h
32	1-1/4	0- 5 m ³ /h	0- 25 m ³ /h
40	1-1/2	0- 9 m ³ /h	0- 45 m ³ /h
50	2	0- 14 m ³ /h	0- 70 m ³ /h
65	2-1/2	0- 24 m ³ /h	0- 120 m ³ /h
80	3	0- 36 m ³ /h	0- 180 m ³ /h
100	4	0- 56 m ³ /h	0- 280 m ³ /h
125	5	0- 84 m ³ /h	0- 420 m ³ /h
150	6	0- 128 m ³ /h	0- 640 m ³ /h
200	8	0- 220 m ³ /h	0- 1100 m ³ /h
250	10	0- 360 m ³ /h	0- 1800 m ³ /h
300	12	0- 500 m ³ /h	0- 2500 m ³ /h
350	14	0- 700 m ³ /h	0- 3500 m ³ /h
400	16	0- 900 m ³ /h	0- 4500 m ³ /h
500	20	0- 1420 m ³ /h	0- 7100 m ³ /h
600	24	0- 2000 m ³ /h	0- 10000 m ³ /h
700	28	0- 2800 m ³ /h	0- 14000 m ³ /h
800	32	0- 3600 m ³ /h	0- 18000 m ³ /h
900	36	0- 4600 m ³ /h	0- 23000 m ³ /h
1000	40	0- 5600 m ³ /h	0- 28000 m ³ /h

允许用于“非水液体”的流量计口径

流量计口径及最大允许流量			
DN	Qmax 升/分		
25	可在60-200之间选择	步长为	10
32	可在100-400之间选择	步长为	10
40	可在150-750之间选择	步长为	50
50	可在250-1000之间选择	步长为	50
65	可在400-2000之间选择	步长为	100
80	可在700-3000之间选择	步长为	100
100	可在900-4500之间选择	步长为	100
150	可在2000-10000之间选择	步长为	500

最小计量流速及介质			
DN	英寸	最小流量 升/分	介质
25	1	8	啤酒, 牛奶, 果汁
32	1-1/4	5	啤酒, 牛奶, 果汁
40	1-1/2	20	啤酒, 牛奶
50	2	200	啤酒, 麦芽汁
65	2-1/2	500	牛奶, 麦芽汁, 啤酒
80	3	500	牛奶, 麦芽汁, 啤酒
100	4	2000	盐水, 麦芽汁
150	6	2000	盐水

最小流速范围 约2.5 m/s。

最大流速范围 约10 m/s。

按照表中所列的数值对流速范围进行规定说明。之后修改流速范围时，需要在经过机构认证的测试台上重新进行校验。

体积流量累加器的安装要求

请遵守下列按照要求：

对于“冷水及废水”：必须在流量计的上游安装一段长度不小于流量计口径5倍的直线管道，并在下游安装一段长度不小于流量计口径2倍的直线管道。对于“非水”液体（牛奶、啤酒、麦芽汁、盐水），应使用图6括号中的数值。

对于双向（正向及反向）流量计量，安装在流量计两侧的直线管道长度不得小于允许用于“冷水及废水”的流量计口径的5倍，或允许用于“非水液体”的流量计口径的10倍。管路系统必须随时充满介质。信号电缆的长度不得超过50米。

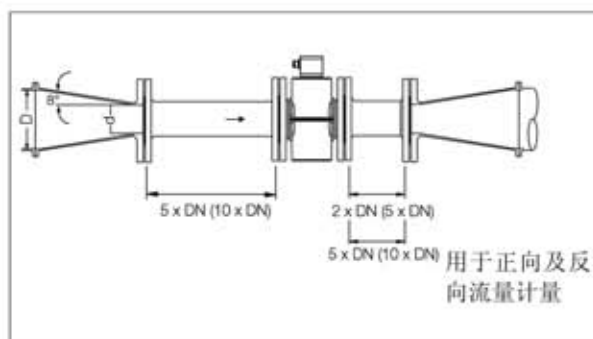


图 6：管道安装，按照要求使用渐缩管

规格：法兰型ABB41F/ABB43F/ABB46F/ABB47F/ABB48F



注意
允许介质温度 (TS) 以及允许压力 (PS) 的极限值将根据流量计的衬里及法兰材料发生变化 (参见仪器铭牌)。

ABB41F/ABB43F的材质耐压曲线 (法兰型)

最高温度 90 °C, 硬/软橡胶衬里
最高温度 130 °C, PTFE/PFA衬里

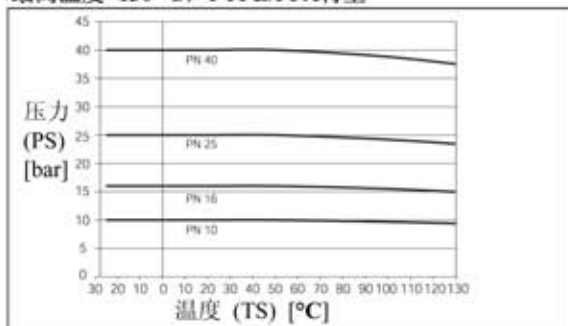


图7: DIN-法兰, 不锈钢1.4571 [316Ti]口径至DN 600

最高温度 90 °C, 硬/软橡胶衬里
最高温度 130 °C, PTFE/PFA衬里

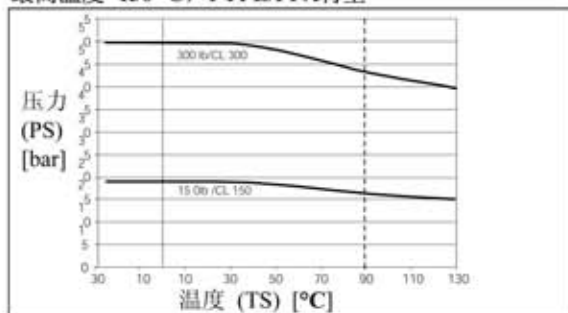


图8: ANSI-法兰, 不锈钢1.4571 [316Ti]
口径至12", 口径至40"

最高温度 90 °C, 硬/软橡胶衬里
最高温度 130 °C, PTFE/PFA衬里

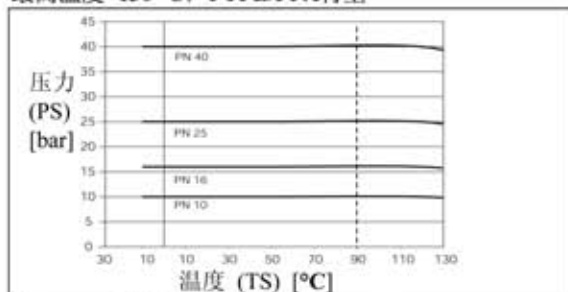


图9: DIN-法兰, 碳钢, 口径至DN 600

最高温度 90 °C, 硬/软橡胶衬里
最高温度 130 °C, PFA/PFA衬里

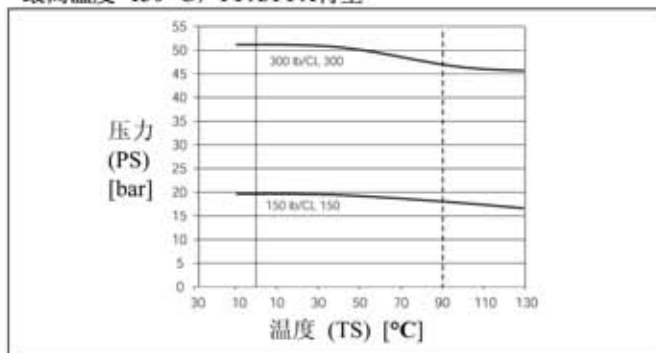


图10: ANSI-法兰, 碳钢, 口径至12", 口径至40" (CL150)

JIS 10K-B2210 法兰, 不锈钢1.4571[316Ti] 或者碳钢

口径 DN 英寸	材料	PN	TS [°C]	PS [bar]
32-200 1-1/4-4	不锈钢 1.4571[316Ti]	10	-25~+130	10
32-100 1-1/4-4	碳钢	10	-10~+130	10

衬里: PTFE, 硬/软橡胶 (最高至 90 °C)

最高温度 90 °C, 硬/软橡胶衬里

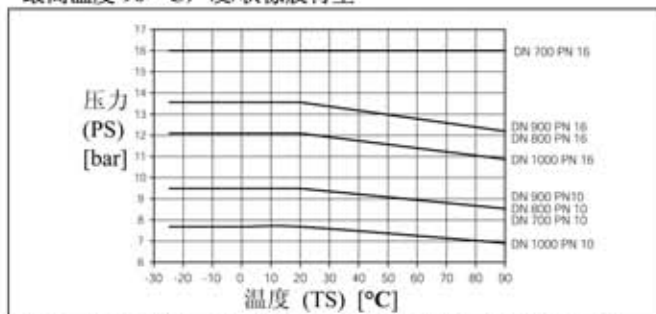


图11: DIN-法兰, 不锈钢1.4571 [316Ti]口径至DN 700~DN 1000

最高温度 90 °C, 硬/软橡胶衬里

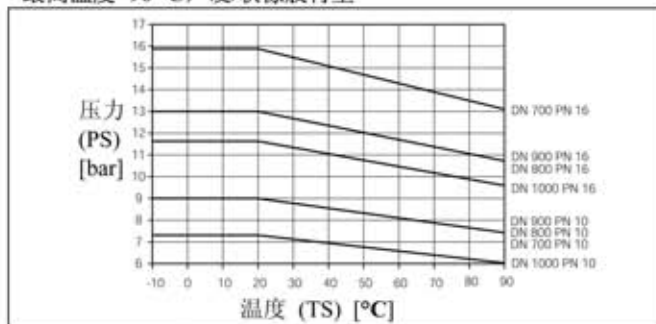


图12: DIN-法兰, 碳钢, 口径DN 700~DN 1000

**ABB47F/ABB46F/ABB48F防爆型的一般规格
最小允许压力与介质温度的关系**

衬里	流量计口径		操作压力 mbar 绝压	在 操作温度 *) °C
	DN	英寸		
硬橡胶	15-250	1/2-10	0	<90
	300-1000	12-40	0	<90
软橡胶	50-250	2-10	0	<90
	300-1000	12-40	0	<90
PTFE	10-600	3/8-24	270	<20
			500	<130 ¹⁾
PFA	3-100	1/10-4	0	<130 ¹⁾

*) 在环境温度为40°C且温度等级为T3时
1)对于口径为DN25 - DN32 [1" - 1-1/4"] 的DE47F型流量计
操作温度 ≤ 125°C (Ex-规格) 适用

最大允许清洗温度

CIP清洗类型	流量计传感器衬里	最高温度 °C	最长时间 分钟	环境温度, °C
蒸汽清洗	PTFE, PFA	150	60	25
液体清洗	PTFE, PFA	140	60	25

如环境温度 > 25°C, 必须从最大清洗温度中减去差值, 即最高温度 - Δ °C (Δ °C = 环境温度 - 25 °C)
对于蒸汽或液体清洗, 还必须遵守防爆认可中的温度规定。

最大允许介质温度与环境温度的关系, 用于碳钢法兰的流量计 (还应遵守防爆认可中的最大允许温度)

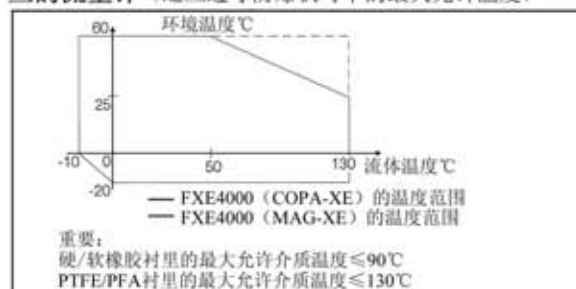


图 13: 最大允许介质温度与环境温度的关系, 用于碳钢法兰的流量计。

最大允许介质温度与环境温度的关系, 用于不锈钢法兰的流量计 (还应遵守防爆认可中的最大允许温度)

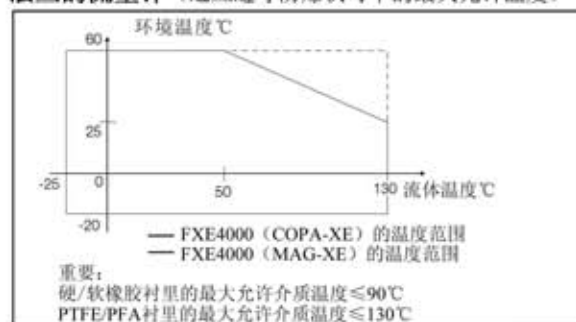


图 14: 最大允许介质温度与环境温度的关系, 用于不锈钢法兰的流量计

环境条件

环境温度
-20 °C - 60 °C

流量计传感器材料

部件	标准	其他
衬里	PTFE, PFA, 硬橡胶, 软橡胶	-
信号及接地电极, 与硬橡胶、软橡胶衬里配用	不锈钢 1.4751[316Ti]	哈氏合金 B-2 (2.4617), 哈氏合金 2 C-4, 钛, 钽, 铂-铱
与PTFE、PFA衬里配用	哈氏合金 C-4 (2.4610)	SS 1.4751[316Ti] 哈氏合金 B-2 (2.4617) 钛, 钽 铂-铱
用于带有法兰的仪表的接地环		按照要求提供
保护环		按照要求提供

过程连接材料

部件	标准	其他
法兰 DN 3-15 1/10" - 1/2" DN 20-300 3/4" - 12"	不锈钢 1.4571 [316Ti] (标准) 钢 (镀锌)	不锈钢 1.4571[316Ti]
DN350-1000 14"-40"	碳钢 (油漆)	不锈钢 1.4571[316Ti]

部件	标准	其他
外壳 DN 3 - DN 300 [1/10" - 12"]	两片式外壳 铸铝, 油漆, 漆层厚度 60 μm RAL 9002	
DN350 - 1000 [14" - 40"]	焊接钢结构, 油漆 漆层厚度60 μm RAL 9002	
接线盒	铸铝, 油漆, 漆层厚度 60 μm 中心: 深灰色, RAL 7012 盖子: 浅灰色, RAL 9002	
测量管 Pg-连接器	不锈钢 1.4301 [304] 聚酰胺	

保护等级按照EN 60529

IP67

IP68 (仅限MAG-XE流量计传感器DE46F型)

管道振动依照EN 60068-2-6指导要求

对于一体式结构 (COPA):

范围10-55 Hz, 最大幅度0.15 mm

范围55-150 Hz, 最大加速度2 g

对于具有分体式转换器的仪表:

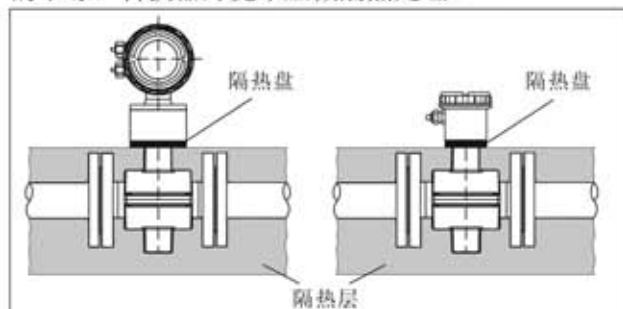
范围10-55 Hz, 最大幅度0.15 mm

结构

法兰仪表的铺设长度对应于在VDI/VDE 2641, ISO 13359 中或按照 DVGW的规定 (工作文件W420, B结构WP, ISO 4064短)。

在隔热管道中的操作信息

当流量计传感器被隔热时，隔热层不得高过隔热盘的下缘。转换器外壳不应做隔热处理。



注意:

务必遵守防爆认可中的温度规定。

规格: 粉尘防爆认可

标记

II 2D T155 °C (用于21区)

最大允许表面温度T155 °C，适用于高达5毫米的粉尘层厚。对于更厚的粉尘层，应减小最大允许表面温度（参见EN 50281-1-2）。

粉尘可以导电或不导电。

这是随您的仪表提供的数据:

选择仪表

找到订购编号（从第19页开始）

转换器的结构在订购编号中用代码表示。

电源

高压 85-253 V AC

G

低压 16.8-26.4 V AC/16.8-31.2 V DC

K

显示屏

磁棒操作及照明显示

G

输入/输出模式（转换器结构）

主动电流输出+脉冲输出被动+触点输入+ 03

触点输出

主动电流输出+脉冲输出被动+触点输入+ 04

触点输出+HART

PROFIBUS PA 3.0

14

FF

15

PROFIBUS PA 带 M12 接头

16

被动电流输出+脉冲输出被动+触点输入

17

+触点输出+HART

应用

转换器外壳，带电气接口M20x1.5（标准） 0

转换器结构选项也可在仪表的类型铭牌中找到。



本规格表的结构基于分体式转换器。每种转换器结构的规格汇总在一章中（例如内部电气接线图，防爆规格，安全信息，周边连接等）。

ABB41F&ABB43F 型流量计传感器法兰尺寸符合DIN及ANSI标准

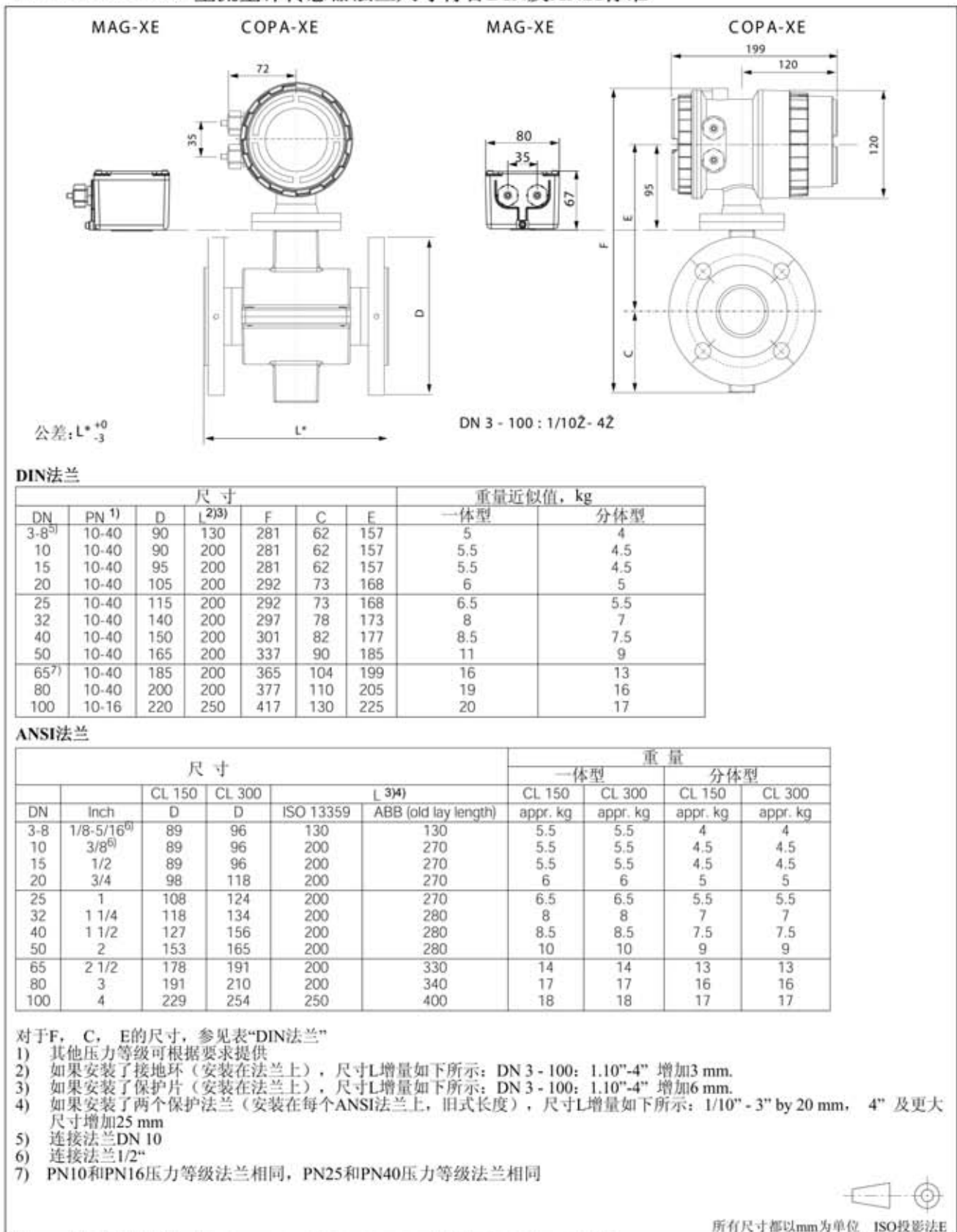


图15: 流量计传感器尺寸DN 3 : 1/10" 至DN 100: 4", 法兰符合DIN及ANSI标准

ABB41F&ABB43F型流量计传感器法兰尺寸符合DIN及ANSI标准

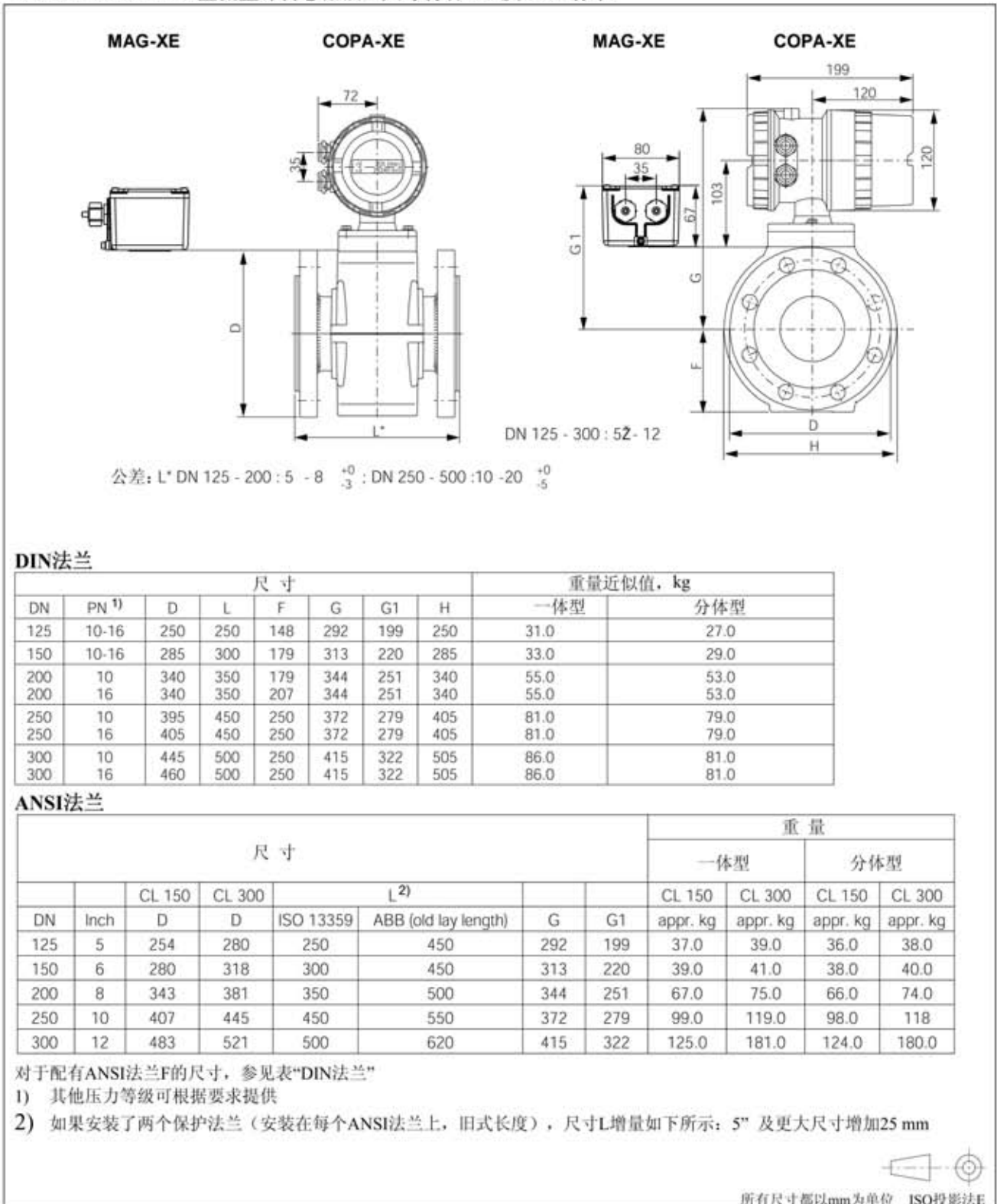


图16: 流量计传感器尺寸DN 125 : 5/10" 至DN 300: 12", 法兰符合DIN及ANSI标准

ABB41F&ABB43F型流量计传感器法兰尺寸符合DIN及ANSI标准

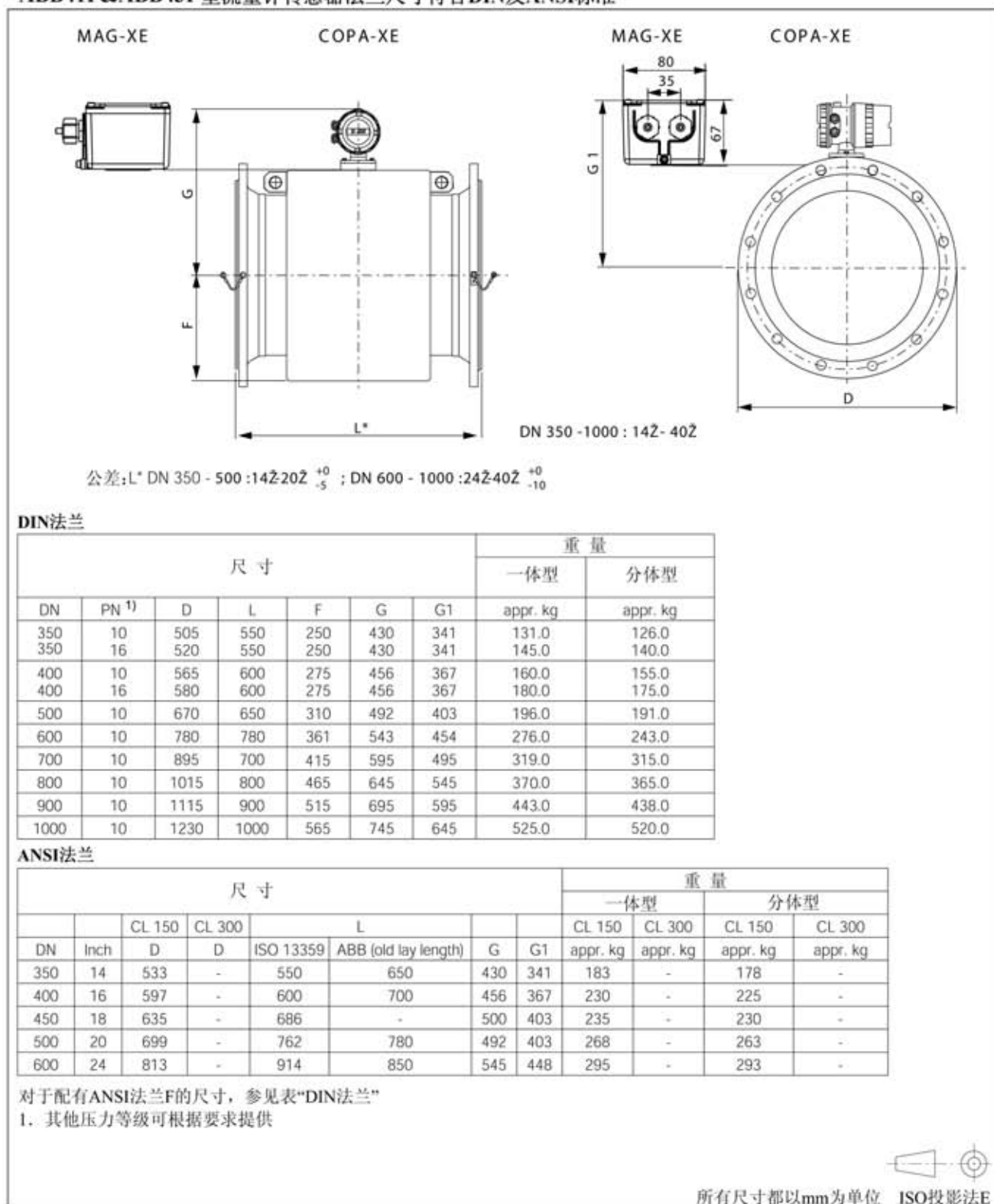


图17: 流量计传感器尺寸DN 350 : 14" 至DN 1000: 40", 法兰符合DIN及ANSI标准

大口径传感器外形尺寸
1200-2400 mm (47-94 in.)

口径 mm(in.)	长度A mm(in.)	重量 kg(lb)
1200 (47)***	1200 (47.2)	1000 (2160)
1400 (55)***	1400 (55.1)	1450 (3190)
1500 (59)***	1524 (59)	1370 (3000)
1600 (63)***	1600 (63)	2000 (4400)
1800 (71)***	2250 (88.6)	2400 (5280)
2000 (79)***	2500 (98.4)	3200 (7040)
2200 (87)***	2750 (110)	4200 (9300)
2400 (94)***	3000 (120)	5500 (12500)

***公差+0/-10mm

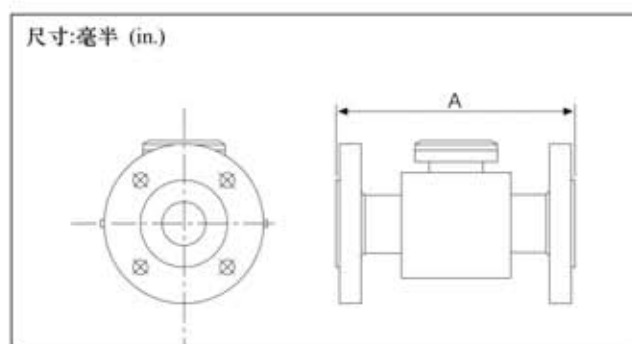


图18: 大口径传感器尺寸图

尺寸图

接线盒

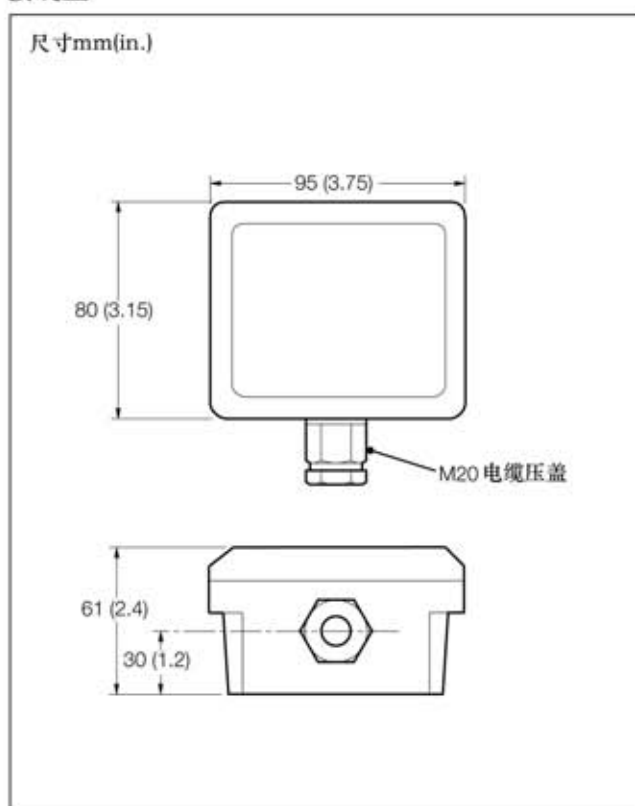


图19: 接线盒尺寸图

分体型转换器MF/E (符合IP65/NEMA4)

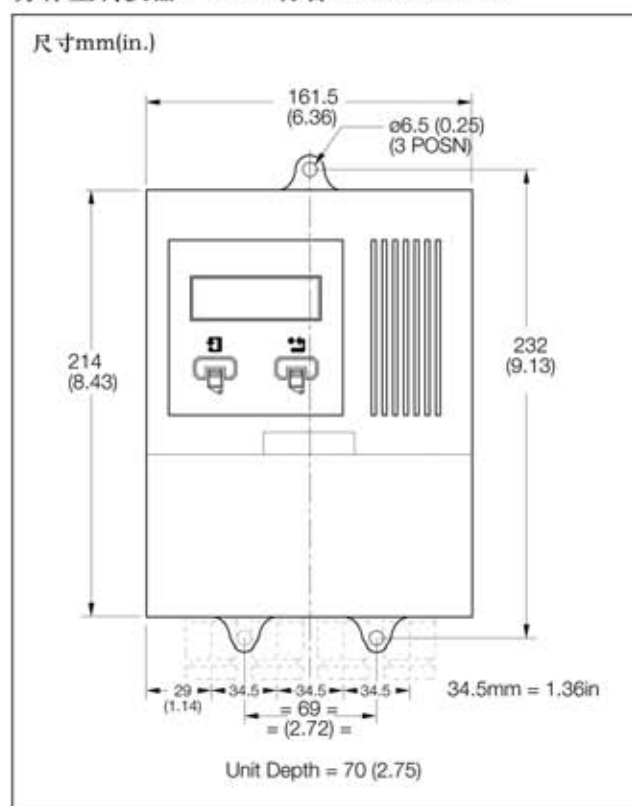


图20: 分体型转换器MF/E尺寸图

MAG- XE 转换器尺寸

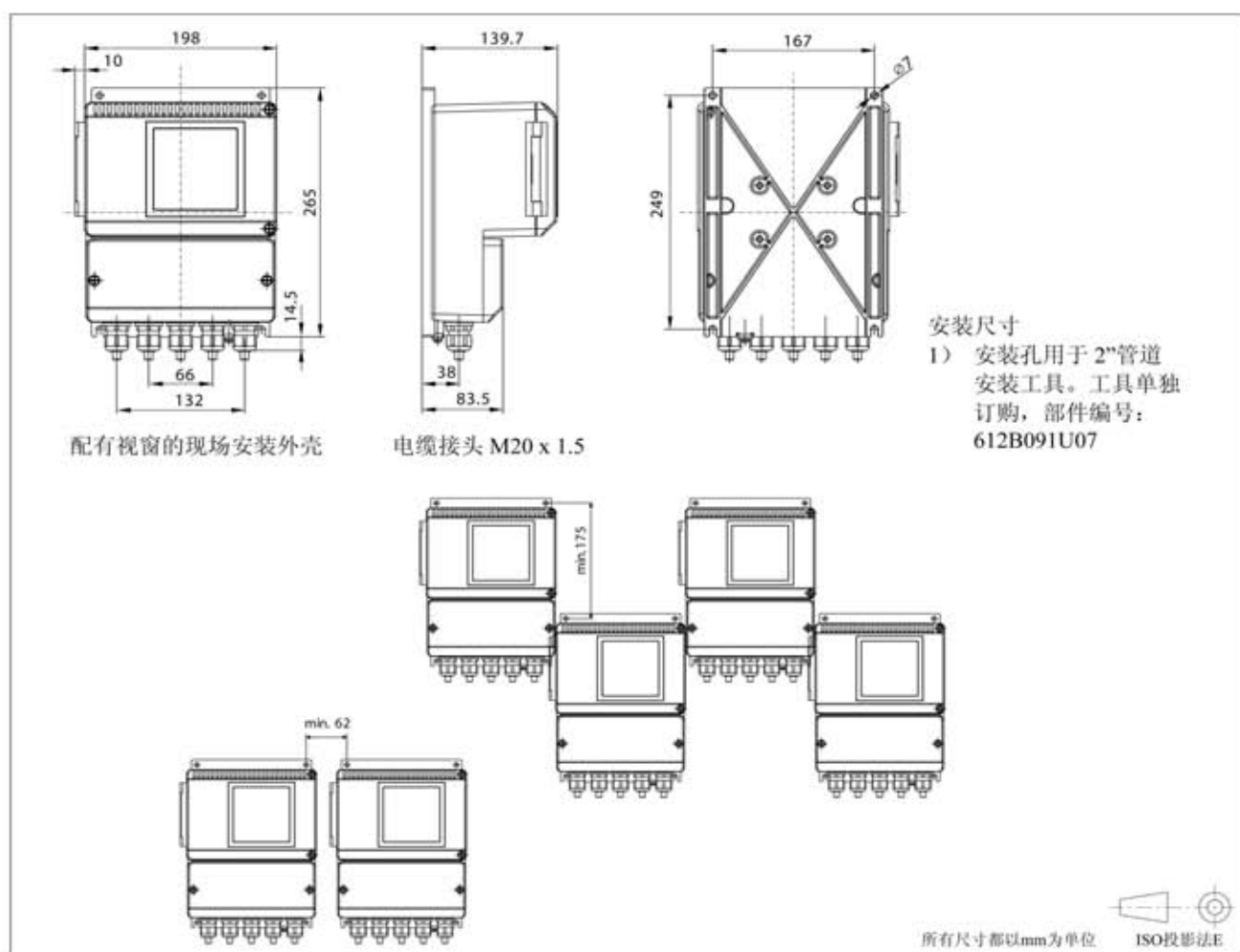


图21: 现场安装型转换器尺寸及安装布置

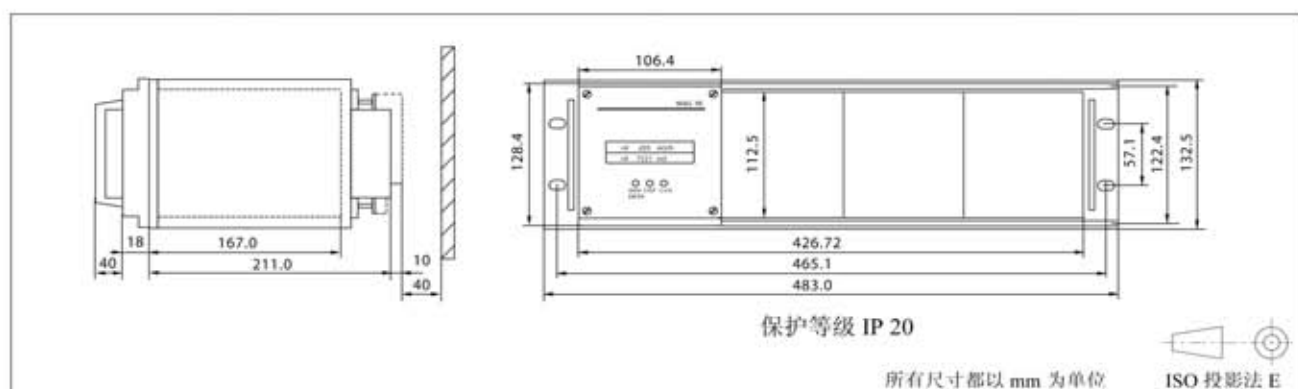


图22: 19"插板装型MAG-XE 转换器尺寸

尺寸：法兰连接的流量传感器，ABB46F/ABB47F/ABB48F型

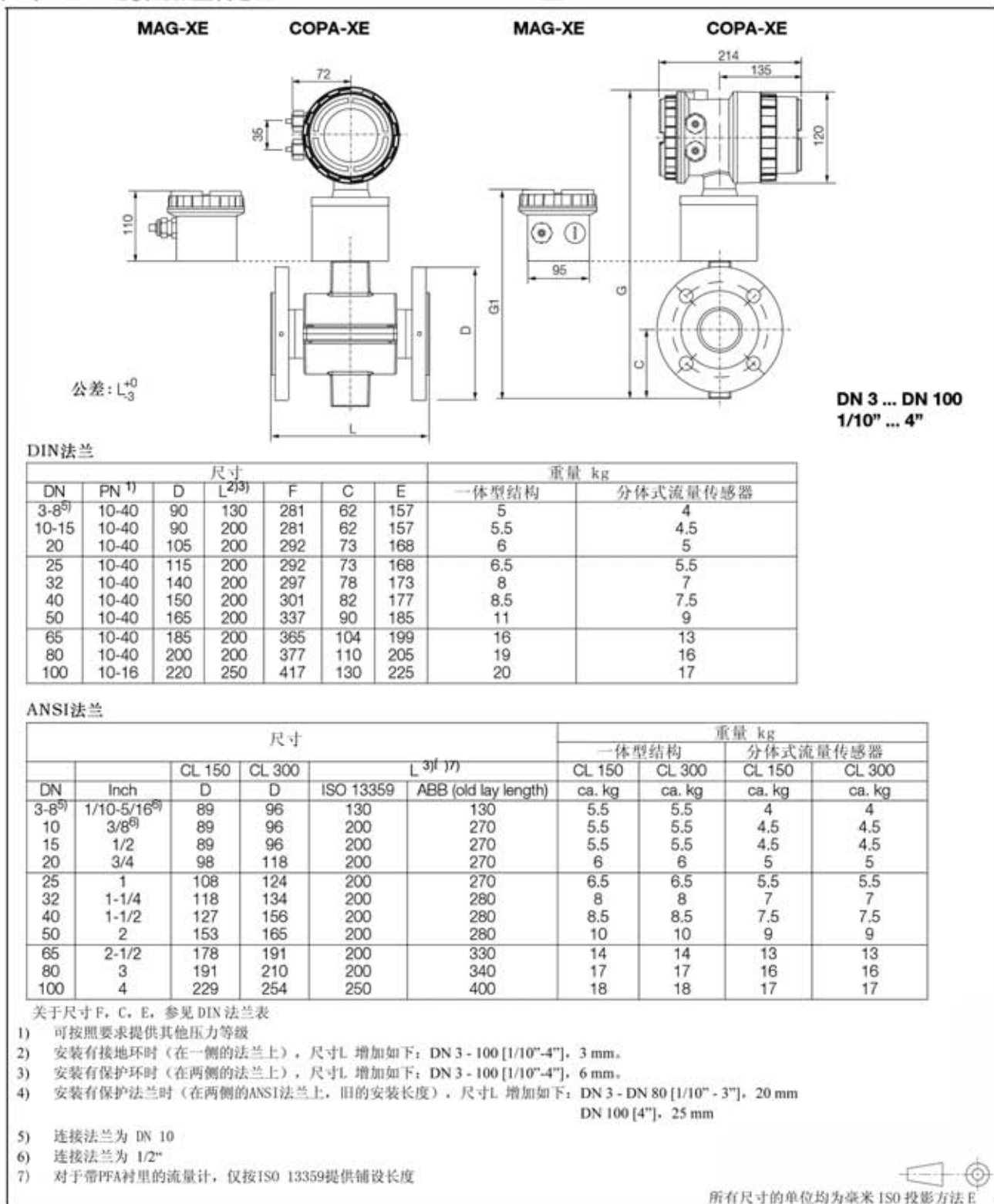


图 23：尺寸图，流量传感器DN 3-DN 100 [1/10" - 4"]，DIN/ANSI法兰

尺寸：法兰连接的流量传感器，ABB46F/ABB47F/ABB48F型

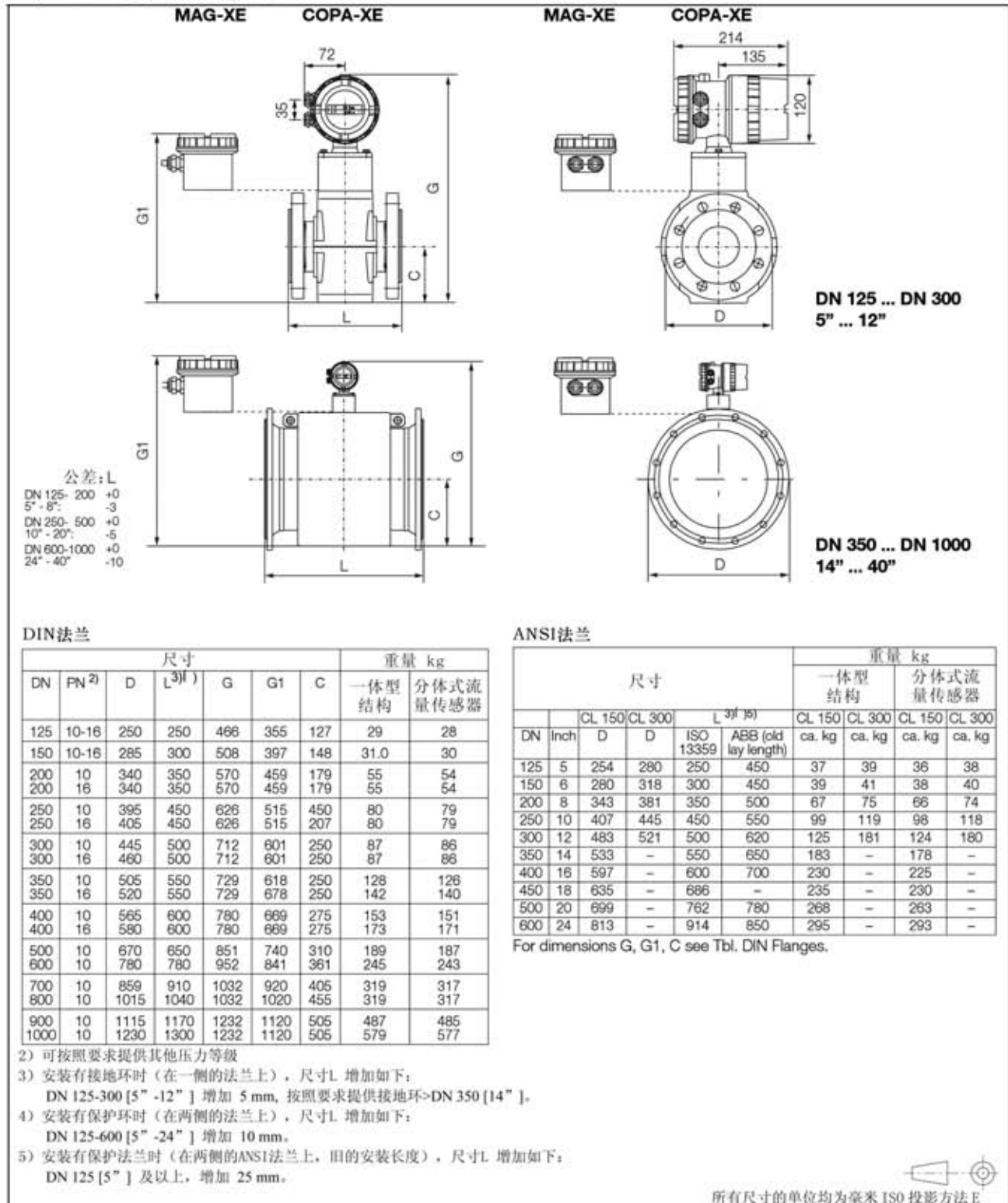


图 24：尺寸图，流量传感器DN 125-DN 1000 [5" - 40"], DIN/ANSI法兰

ABB43F及ABB41F法兰型流量计选型信息

除了型号之外，请提供下列信息：介质名称，介质温度，操作压力，量程范围，管道类型，（接地环，接地电极）

COPA-XE (一体型)

型号	ABB43F				
衬里					
硬橡胶DN 15-10001/2"-40"				H	
软橡胶DN 50-10002"-40"				S	
PTFE DN10-6003/8"-24"				T	
PFA DN3-1001/10"-4"				P	
口径					
DN 3 1/10"					03
DN 4 5/32"					04
DN 6 1/4"					06
DN 8 5/16"					08
DN 10 3/8"					10
DN 15 1/2"					15
DN 20 3/4"					20
DN 25 1"					25
DN 32 1-1/4"					32
DN 40 1-1/2"					40
DN 50 2"					50
DN 65 2-1/2"					65
DN 80 3"					80
DN 100 4"					1H
DN 125 5"					1Q
DN 150 6"					1F
DN 200 8"					2H
DN 250 10"					2F
DN 300 12"					3H
DN 350 14"					3F
DN 400 16"					4H
DN 450 18"					4F
DN 500 20"					5H
DN 600 24"					6H
DN 700 28"					7H
DN 800 32"					8H
DN 900 36"					9H
DN 1000 40"					1T
测量/接地电极材质1)					
不锈钢 (1.4571[316Ti]) / 无 (硬/软橡胶衬里标准)					S
哈氏合金 B-2 (2.4617) / 无					B
哈氏合金 C-4 (2.4610) / 无 (PTFE/PFA标准)					H
钛/无					M
钽/无					T
不锈钢 (1.4539) / 无					F
铂铱/无					P
不锈钢 (1.4571) / 有					E
哈氏合金 B-2 (2.4617) / 有					N
哈氏合金 C-4 (2.4610) / 有					O
钛/有					I
钽/有					Q
不锈钢 (1.4539) / 有					R
铂铱/有					G
压力等级					
PN10					C
PN16					D
PN25					E
PN40					F
JIS K10 (只限于尺寸达到DN 100; 4")					
ANSI CL 150 旧式安装长度 (只能用于更换)					K
ANSI CL 150 旧式安装长度 (只能用于更换)					P
ANSI CL 150 ISO 安装长度					Q
ANSI CL 300 ISO 安装长度					R
工艺连接	钢 (标准, DN 20; 3/4"以上)				S
法兰材质	1 .4571[316Ti] 标准, DN3-15; 1/10"-1/2"				3

1) 口径为DN 3 - 300; 1/10" - 12 的流量计, 可选用接地电极

对于口径为DN 125 - 1000; 5" - 40"的流量计, 硬/软橡胶衬里中已加入标准接地元件。

不要求使用接地电极。

接下页

COPA-XE (一体型)

型号	ABB43F																			
附件																				
无																				
保护片, 1.4571[316Ti] (两侧)																				A
接地环, 1.4571[316Ti] (一侧2)																				B
保护法兰, 1.4571[316Ti] (两侧3)																				C
																				D
温度范围																				
标准温度<130°C																				S
认证证书																				
钽 (无)																				A
材质证明3.1B符合EN10204标准, 压力测试符合AD-2000																				D
压力测试符合AD-2000																				G
检验测试报告符合EN10204 3.1B																				F
标定证书																				
无																				A
通过“冷水/废水”认证 (DN 25 - 1000: 1" - 40")																				B
通过“非水液体”认证																				C
保护等级																				
IP 67 (缆线接头螺纹 参见“应用”一节)																				2
电源																				
高压85 - 253V AC																				G
低压16.8 - 26.4V AC/16.8 - 31.2V DC																				K
显示																				
磁棒操作, 带背光显示																				D
输入/输出选项																				
模拟输出+脉冲输出 (有源)+触点输入+触点输出																				01
模拟输出+脉冲输出 (有源)+触点输入+触点输出+HART-协议																				02
模拟输出+脉冲输出 (无源)+触点输入+触点输出																				03
模拟输出+脉冲输出 (无源)+触点输入+触点输出+HART-协议																				04
模拟输出+脉冲输出 (无源)+触点输出+RS485																				05
脉冲输出 (无源)+触点输出+PROFIBUS DP																				06
PROFIBUS PA 3.0																				14
FOUNDATION 现场总线																				15
PROFIBUS PA 3.0 (带M12 插头)																				16
应用																				
带有电气接口M 20 x 1.5的转换器外壳 (标准)																				0
带有电气接口NPT 1/2" 的转换器外壳																				2
带有电气接口PF 1/2"的转换器外壳																				3
铭牌																				
德语																				G
英语																				E
法语																				F
结构设计版本																				
电级结构																				
标准型																				1
励磁频率																				
6 1/4 HZ (DN3-DN1000)																				1
12 1/2 HZ (DN3-DN1000)																				2
7 1/2 HZ (DN3-DN1000)																				3
15 HZ (DN3-DN100)																				4
24 HZ (DN3-DN20)																				5

2) 接地环安装在法兰一侧 (只用于流量计传感器口径 DN 300: 12")

3) 只与ANSI法兰 (旧式安装长度) 联合使用

MAG-XE (分体型)

型号	ABB41F				
衬里					
硬橡胶DN 15-10001/2"-40"			H		
软橡胶DN 50-10002"-40"			S		
PTFE DN10-6003/8"-24"			T		
PFA DN3-1001/10"-4"			P		
口径					
DN	3 1/10"			03	
DN	4 5/32"			04	
DN	6 1/4"			06	
DN	8 5/16"			08	
DN	10 3/8"			10	
DN	15 1/2"			15	
DN	20 3/4"			20	
DN	25 1"			25	
DN	32 1-1/4"			32	
DN	40 1-1/2"			40	
DN	50 2"			50	
DN	65 2-1/2"			65	
DN	80 3"			80	
DN	100 4"			1H	
DN	125 5"			1Q	
DN	150 6"			1F	
DN	200 8"			2H	
DN	250 10"			2F	
DN	300 12"			3H	
DN	350 14"			3F	
DN	400 16"			4H	
DN	450 18"			4F	
DN	500 20"			5H	
DN	600 24"			6H	
DN	700 28"			7H	
DN	800 32"			8H	
DN	900 36"			9H	
DN	1000 40"			1T	
DN	1200 48"			2M	
DN	1400 56"			4M	
DN	1500 60"			5M	
DN	1600 64"			6M	
DN	1800 72"			8M	
DN	2000 80"			0M	
DN	2200 88"			P2	
DN	2400 96"			P4	
测量/接地电极材质1)					
不锈钢 (1.4571[316Ti]) / 无 (硬/软橡胶衬里标准)				S	
哈氏合金 B-2 (2.4617) / 无				B	
哈氏合金 C-4 (2.4610) / 无 (PTFE/PFA标准)				H	
钛/无				M	
钽/无				T	
不锈钢 (1.4539) / 无				F	
铂铱/无				P	
不锈钢 (1.4571) / 有				E	
哈氏合金 B-2 (2.4617) / 有				N	
哈氏合金 C-4 (2.4610) / 有				O	
钛/有				I	
钽/有				Q	
不锈钢 (1.4539) / 有				R	
铂铱/有				G	
压力等级					
PN10					C
PN16					D
PN25					E
PN40					F
JIS K10 (只限于尺寸达到DN 100: 4")					K
ANSI CL 150 旧式安装长度 (只能用于更换)					P
ANSI CL 150 旧式安装长度 (只能用于更换)					Q
ANSI CL 150 ISO 安装长度					R
ANSI CL 300 ISO 安装长度					S
工艺连接		钢 (标准, DN 20: 3/4"以上)			1
法兰材质		1 .4571[316Ti] 标准, DN3-15: 1/10"-1/2"			3

1) 口径为DN 3 - 300: 1/10" - 12 的流量计,可選用接地电极

对于口径为DN 125 - 1000: 5" - 40"的流量计,硬/软橡胶衬里中已加入标准接地元件。

不要求使用接地电极。

接下页

MAG-XE (分体型)

型号	ABB41F							
附件								
无		A						
保护片, 1.4571[316Ti] (两侧)		B						
接地环, 1.4571[316Ti] (一侧2)		C						
保护法兰, 1.4571[316Ti] (两侧3)		D						
温度范围								
标准温度<130°C		S						
认证证书								
钽(无)			A					
材质证明3.1B符合EN10204标准, 压力测试符合AD-2000			D					
压力测试符合AD-2000			G					
检验测试报告符合EN10204 3.1B			F					
标定证书								
无			A					
通过“冷水/废水”认证 (DN 25 - 1000: 1" - 40")			B					
通过“非水液体”认证			C					
保护等级								
IP 67 (电气接口M20 x1.5螺纹), 标准						2		
IP 68 (电气接口 PG 13.5)						3		
IP 67 (电气接口 NPT 1/2")						4		
IP 67 (电气接口 PF 1/2")						5		
铭牌								
德语							G	
英语							E	
法语							F	
结构设计版本								
电级结构								
标准型								1
励磁频率								
6 1/4 HZ (DN3-DN1000)								1
12 1/2 HZ (DN3-DN1000)								2
7 1/2 HZ (DN3-DN1000)								3
15 HZ (DN3-DN100)								4
24 HZ (DN3-DN20)								5

2) 接地环安装在法兰一侧 (只用于流量计传感器口径 DN 300: 12")

3) 只与ANSI法兰 (旧式安装长度) 联合使用

订购信息：具有法兰连接的流量计传感器，ABB46F/ABB47F/ABB48F型

除订购编号外，还请加入如下信息：介质名称、介质温度、工作压力、流量范围、管道类型、（接地环、接地电极）

COPA-XE / COPA-XE(一体式/分离式)

MAG-XE(分体型)

一体式 COPA-XE		ABB47F			
分体式 COPA-XE		ABB48F			
衬里					
硬橡胶	DN 15 - 1000		H		
软橡胶	DN 50 - 1000		S		
PTFE	DN 20 - 600		T		
PFA	DN 3 - 100		P		
流量计口径					
DN 3	1/10"			03	
DN 4	5/32"			04	
DN 6	1/4"			06	
DN 8	5/16"			08	
DN 10	3/8"			10	
DN 15	1/2"			15	
DN 20	3/4"			20	
DN 25	1"			25	
DN 32	1-1/4"			32	
DN 40	1-1/2"			40	
DN 50	2"			50	
DN 65	2-1/2"			65	
DN 80	3"			80	
DN 100	4"			1H	
DN 125	5"			1Q	
DN 150	6"			1F	
DN 200	8"			2H	
DN 250	10"			2F	
DN 300	12"			3H	
DN 350	14"			3F	
DN 400	16"			4H	
DN 500	20"			5H	
DN 600	24"			6H	
DN 700	28"			7H	
DN 800	32"			8H	
DN 900	36"			9H	
DN 1000	40"			1T	
信号/接地电极材料 [□]					
不锈钢 (1.4571 [316Ti])	/无 (硬/软橡胶的标配)				S
哈氏合金 B-2 (2.4617)	/无				B
哈氏合金 C-4 (2.4610)	/无 (PTFE/PFA的标配)FA)				H
钛	/无				M
钽	/无				T
不锈钢 (1.4539)	/无				F
铂-铱	/无				P
不锈钢 (1.4571 [316Ti])	/有				E
哈氏合金 B-2 (2.4617)	/有				N
哈氏合金 C-4 (2.4610)	/有				O
钛	/有				I
钽	/有				Q
不锈钢 (1.4539)	/有				R
铂-铱	/有				G
压力等级					
PN 10					C
PN 16					D
PN 25					E
PN 40					F
JIS K10 (仅限 DN 100[4"])					K
ANSI CL 150*	旧的安装长度 (仅用于更换)				P
ANSI CL 300*	旧的安装长度 (仅用于更换)				Q
ANSI CL 150	ISO安装长度				R
ANSI CL 300	ISO安装长度				S

ABB46F					
			H		
			S		
			T		
			P		
				03	
				04	
				06	
				08	
				10	
				15	
				20	
				25	
				32	
				40	
				50	
				65	
				80	
				1H	
				1Q	
				1F	
				2H	
				2F	
				3H	
				3F	
				4H	
				5H	
				6H	
				7H	
				8H	
				9H	
				1T	
					S
					B
					H
					M
					T
					F
					P
					E
					N
					O
					I
					Q
					R
					G
					C
					D
					E
					F
					K
					P
					Q
					R
					S

*) 对PFA衬里不提供

下页继续

继续

COPA-XE / COPA-XE(一体式/分离式)

MAG-XE(分体型)

一体式 COPA-XE 分体式 COPA-XE		ABB47F ABB48F									
过程连接材料											
碳钢(口径从DN 20 [3/4"]开始是标配)		1									1
不锈钢 1.4571 [316Ti] (口径 DN 3-15 [1/10"-1/2"]是标配)		3									3
附件											
无			A								
保护环 1.4571 [316Ti] (两侧)			B								
接地环 1.4571 [316Ti] (一侧)			C								
保护法兰 1.4571 [316Ti] (两侧)			D								
证书											
标准(无)			A								
材料证书3.1B按照 EN10204 及压力测试按照AD-2000			D								
压力测试按照AD-2000			G								
检验证书按照EN10204 3.1B			F								
校验证书											
无			A								
经过认证可用于冷水/废水 (DN 25 - 1000 [1" - 40"])			B								
经过认证可用于非水液体			C								
保护等级											
IP67 (螺纹电气接口, 参见“应用”一节)		2									
电源											
高压 AC 100-230 V (-15/+10%)						G					
低压 AC 16.8-26.4V / DC 16.8-31.2 V						K					
显示屏											
磁棒操作及照明显示						G					
输入/输出选项 (转换器结构模式)											
主动电流输出 + 被动脉冲输出 + 触点输入 + 触点输出										03	
主动电流输出 + 被动脉冲输出 + 触点输入 + 触点输出+HART										04	
PROFIBUS PA 3.0										14	
FF										15	
被动电流输出 + 被动脉冲输出 + 触点输入 + 触点输出+HART										17	
应用											
转换器外壳带螺纹电气接口 M 20 x 1.5 (标配)										0	
铭牌											
德语						G					
英语						E					
法语						F					
结构设计版本											
电级结构											
标准型										1	
励磁频率											
6 1/4 HZ (DN3-DN1000)		1									1
12 1/2 HZ (DN3-DN1000)		2									2
7 1/2 HZ (DN3-DN1000)		3									3
15 HZ (DN3-DN100)		4									4
24 HZ (DN3-DN20)		5									5

- 1) 提供接地电极, 用于流量计口径范围DN 3-300 [1/10" -12"]。
对于具有硬/软橡胶衬里DN 125-1000 [5" - 40"]的仪表, 已安装了一个导电元件作为标配。无需接地电极。
- 2) 接地环安装在法兰一侧
- 3) 不提供ANSI法兰标准的组件 (旧的铺设长度)
- 4) 流量计管及过程连接的证书。

COPA-XE及MAG-XE转换器规格

流量量程

0.5至10m/s之间可连续调节

准确度

≤±0.5 %

重复性

≤±0.15 %

最低导电率

5μS/cm (对于软化水来说为20 μS/cm)

响应时间

对于0-99 %的阶跃变化 (相应于5 τ) ≥1 s

供电

高压 AC: 85-253 V

低压 AC: 16.8-26.4 V

低压 AC: 16.8 - 31.2 V, 波动: < 5 %

供电

6 1/4, 7 1/2 Hz 121 1/2Hz, 15 Hz

(50/60 Hz 电源线路频率)

电源

≤14 VA, 对于交流电源 (流量计传感器, 包括转换器)

≤6 W, 对于直流电源 (流量计传感器, 包括转换器)

环境温度

-20至+60 °C, 参见第11页温度图表

电气连接

装载弹簧的无螺纹端子

保护等级符合EN 60529

IP 67, IP 68 (仅用于MAG-XE流量计传感器)

正向/反向流量测量

介质流向由显示器上方向箭头指示, 并通过光电耦合器输出 (外部接点输出)。

显示

包括一个带背光照明的显示器。数据可利用3个键盘按钮, 或者在不打开外壳的情况下使用磁棒输入。

两行16字符全图形点阵液晶显示器。对于每一种流向均可进行独立累加计算, 并使用16种不同的直接读取工程单位中的任意一种显示。对于每一种流动方向, 内部流动可进行独立相加和计算, 并使用45种不同的直接读取工程单位中任意一种单位显示。转换器外壳可90°旋转。显示面板可安装在3种位置, 以确保最佳的可读性。在多重操作中, 除了在第一行及第二行选择显示之外, 流量可显示为百分比, 直接读取的工程单位, 或者棒形图, 正向或反向流的累加器数值, 位号或者电流输出值i。

转换器外壳选择

对于COPA-XE型产品 (ABB43F、ABB47F、ABB48F)

一体型转换器外壳采用铸造轻质金属, 涂层厚度60μm, 后部为RAL 7012深灰色, 前部 (机盖) 为RAL 9002浅灰

备选件:

不锈钢转换器外壳

对于MAG-XE型产品 (ABB41F、ABB46F)

a) 现场安装的外壳采用铸造轻质金属, 涂层厚度60μm, 后部为RAL 7012深灰色, 前部 (机盖) 为RAL 9002浅灰

b) 19" 插件

c) 面板安装外壳

d) 用于导轨安装的外壳

重量:

COPA-XE: 参见尺寸部分

MAG-XE: 现场安装外壳: 4.5 kg

19" 插件: 1.5 kg

导轨安装外壳: 1.2 kg

面板安装外壳1.2 kg

信号电缆 (仅用于MAG-XE)

流量计传感器与转换器之间的最大电缆线长度为50 m。每一个流量计系统都标配有10 m信号电缆。如果要求长度超过10 m, 应使用备件编号D173D025U01进行订购。

i 重要

仪表符合NAMUR推荐NE21。设备符合流程工业及实验室中的电磁兼容性5/93及EMC指导方针89/336/ EWG (EN50081-1, EN50081-2) 以及低压指导方针73/23/EWG (EN61010-1)。

注意: 当外壳盖子被打开时, 防爆保护及个人接触保护失效。关闭流量计电源后, 等待至少2分钟, 然后打开转换器外壳。

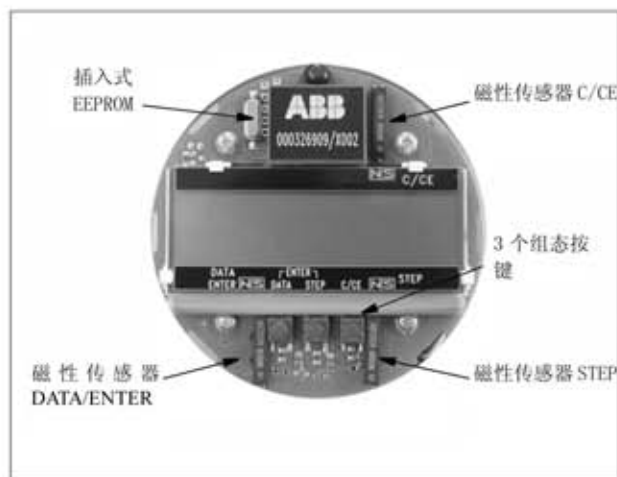
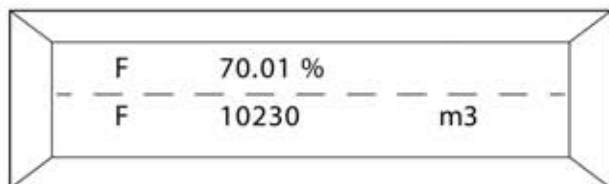
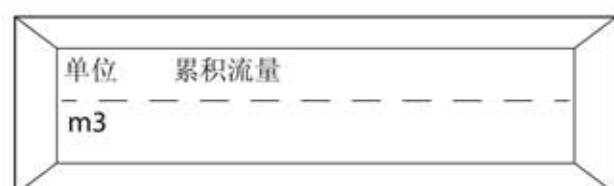
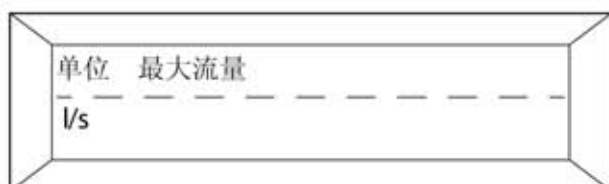


图 25: 转换器的按键及显示屏

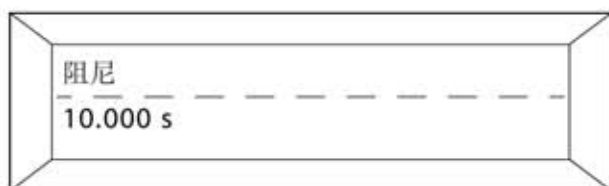
显示



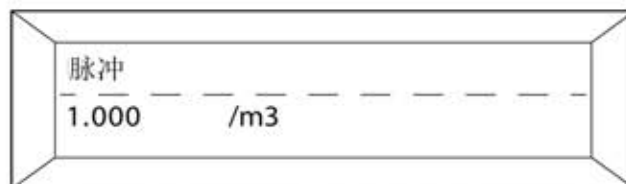
以流量量程设置的百分数形式,或者直接读取的工程单位显示瞬时流量。累积流量在第二行显示(包括单位)。



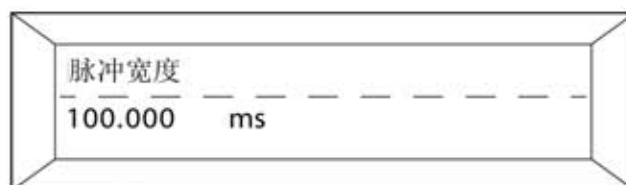
流量可显示为百分数,或使用45种不同的直接读取工程单位中任意一种单位显示。流量累积值可使用16种不同的单位进行显示,包括升,加仑,立方米,吨(如果输入密度)。此外,还可以组态用户自定义的单位。



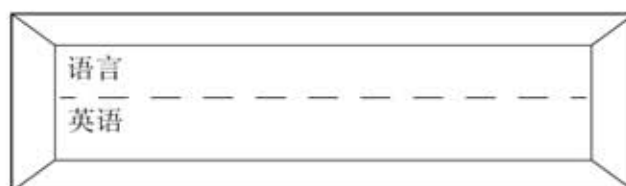
小流量切除值可在0与10%的最大值之间进行设置(适用于电流,脉冲输出以及显示数值)。



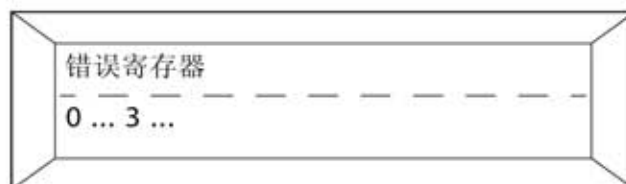
脉冲系数,可在0.001与1000之间进行设置,为所显示数值的倍数



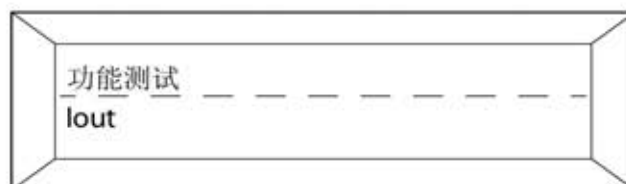
脉冲宽度可在0.1 ms与2000 ms之间进行设置,并自动进行检查。



可显示多种语言。



自诊断监控可以显示错误诊断信息,并在接点输出上发送信号。所有探测到的错误都保存在错误寄存器中。



可以测试转换器中的各个子部件。所有输出都可进行启动以及测试仿真。

隔离输入/输出

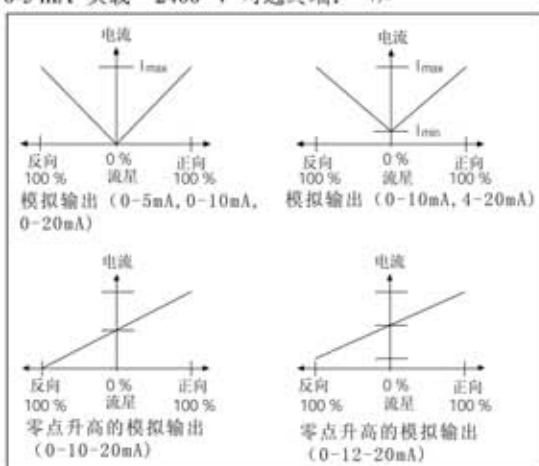
电流输出、脉冲输出以及输入电路之间可相互隔离。

1.) 模拟输出信号



a) 模拟输出 (终端+/-)

0/4-20 mA 负载 600 ; 0/2-10 mA, 负载 1200 ;
0-5 mA 负载 2400 , 可选终端: +/-



b) 定标脉冲输出 (终端V8, V9或者 Ux, V8)

定标脉冲输出最大5 kHz, 脉冲系数可在0.001与1000之间进行设置, 为所显示数值的倍数 (1个脉冲/m³ x 1000) 脉冲宽度可在0.1 ms与2000 ms之间进行设置。

使用跳线可进行有源或者无源切换。

设计	光电耦合器无源	有源
功能	E9, C9	9, 10
工作电压	0V < U _{CEL} < 2V 16V < U _{CEH} < 30V	16V < U < 30V
工作电流及频率	0mA < I _{CEH} < 0.2mA 5mA < I _{CEL} < 220mA f _{max} < 5kHz	20 mA < I < 150 mA f _{max} = 4 Hz 脉冲宽度: < 50 ms 脉冲: 16 V < 25 ms On/off比: < 1: 4 (Ton: Toff)
		2mA < I < 20mA f _{max} =5kHz 16V < U < 30V

c) 触点输出

下列功能可在软件中分配给触点输出:

系统监视器: 常开或常闭触点

空管: 常开或常闭触点

正向/反向: 接触点关闭表示向前流动方向

Max警报, Min警报: 常开或常闭触点

MAX-MIN-警报: 常开或常闭触点

光电耦合器, (终端P7, G2 或者 Ux, P7)

16 V < U_{CEH} < 30 V, 0 V < U_{CEL} < 2 V

0 mA < I_{CEH} < 0.2 mA, 2 mA < I_{CEL} < 220 Ma

d) 触点输入

下列功能可在软件中分配给触点输入:

- 外部归零: 当管道排空时, 所有输出可关闭。
- 外部累加器复位: 内部累加器数值可在外部触点上复位。
光电耦合器, 终端X1, G2 16 V < U < 30 V, R_i 2 kOhm
- 外部累加器停止: 与瞬时流量独立, 流量积分功能可被停止。

空管累加信号

如果使用了“自动空管电路”, “空管”状态可发送一个信号。

此外, 电流输出可设置为“低”或者“高”, 且脉冲累加操作中断。

选项“空管电路”要求传导率 20μS/cm, 口径 DN 10: 3/8”

关于光电耦合器规格, 参见接口输出

2.) 数字通讯

可以选择五种数字通讯方式:

a) HART- 协议

数字通信利用电流输出上的交变电压实现。仪器可直接使用转换器键盘上的三个按钮组态, 或者使用组态及操作软件 SMART VISION (配合相应的 SMART VISION 专用 HART DTM 一起使用) 进行组态。(详细信息参见下列内容, 或者独立的数据连接说明——产品编号: D184B108U01)。该流量计已在 HART Communication Foundation 注册。

b) ASCII- 协议

数字通讯利用了 RS485 数据连接。详细信息参见下列内容, 或者独立的数据连接说明——产品编号: D184B025U06。

c) PROFIBUS DP 协议

数字通讯利用了 PROFIBUS DP 连接板。仪器可直接使用转换器键盘上的三个按钮组态, 或者使用组态及操作软件 SMART VISION 进行组态。详细信息参见独立的数据连接说明 PROFIBUS DP——产品编号: D184B093U10。

d) PROFIBUS PA- 协议

数字通讯利用了 IEC 61158-2

仪器可直接使用转换器键盘上的三个按钮, 组态或者使用组态及操作软件 SMART VISION (以及相应的 PROFIBUS PA DTM) 进行组态。详细信息参见独立的数据连接说明 PROFIBUS PA——产品编号: D184B093U26。

e) FF 现场总线

数字通讯利用了 IEC 61158-2

仪器可直接使用转换器键盘上的三个按钮组态, 或者使用系统中配套功能, 或使用 National Configurator 进行组态。详细信息参见独立的数据连接说明——产品编号: D184B093U18。

a) HART- 协议

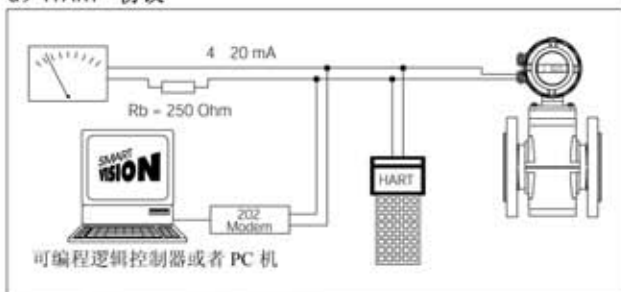


图26: 使用HART-协议进行通讯

传输模式

根据 Bell 202 标准, 对 4-20 mA 电流输出进行 FSK 调制。

最大信号波幅: 1.2 mApp

电流输出负载: min. 250 Ω, max. < 600 Ω

电缆: AWG 24 双绞电缆

最大电缆长度: 1, 500 m

b) ASCII- 协议

传输技术: RS485 数据连接

$V_{pp} = 5 V$, 输入阻抗: $= 12 k\Omega$,

最大电缆长度: $\geq 1200 m$.

波特率: 1200-9600 波特

在一根总线上最多可并联 32 台仪器。建议使用单独双绞屏蔽电缆。

终端: A 及 B

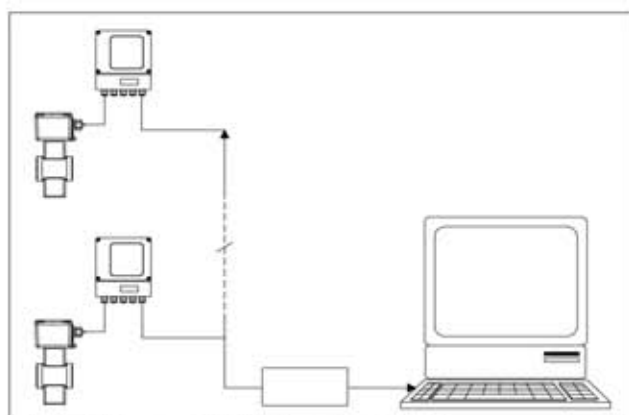


图27: 使用RS485数据连接实现ASCII通讯

c) PROFIBUS DP 协议

传输技术 RS 485 数据连接

传输速度 9.6至1500 kbit/s

协议 符合 EN 50170

识别号 6666 HEX

循环 (输出变量, 参见独立的 COPA/MAG-XE 数据连接说明)

终端	功能	参考
+VD	VP	电源电压+5V
A	RxD/TxD-N	接收/发送-数据-N
B	RxD/TxD-P	接收/发送-数据-P
GND	C DGND	数据参考电位 M5V

电缆

建议使用双绞屏蔽电缆。

最大电缆长度 1, 200 m (电缆类型 A)

特征电阻 135-165 Ω

单根总线上最多可并联 32 台仪器

波特率: 9.6至1500 kbit/s

分布电容 < 30 pF/m, 环路电阻 110 Ω/km

最大分接线路长度将根据波特率以及仪器的数量变化。

在相同的终端上发送并接收信号。

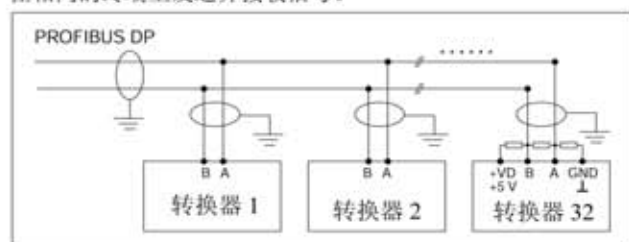


图28: 总线连接

d) PROFIBUS PA 协议

在COPA-XE及MAG-XE中的PROFIBUS PA数据连接符合Profile 3.0 (标准 PROFIBUS, EN 50170, DIN 19245 [PRO91]) 转换器发送的传输信号符合 IEC 61158-2要求。

COPA-XE及MAG-XE制造商的特定PROFIBUS PA识别号为: 0691 hex.

仪器可使用PROFIBUS标准识别号9700或者9740进行操作。

详细信息参见独立的数据连接说明——产品编号: D184B093U26。

在停电时, 可保存数据。

电缆

建议使用双绞屏蔽电缆 (最好是IEC 61158-2中规定的A或B型电缆)。

其他详细的方案设计信息可在“ABB的PROFIBUS解决方案”手册中找到 (编号: 30/FB10)。分流器, 接头以及电缆等附件都已列入清单 10/63-6.44中。在我们的主页 <http://www.abb.de/Feldbus> 以及 PROFIBUS 国际组织的主页 <http://www.profibus.com> 上还可以找到更多信息。

关于电压以及电流数值的注意事项

开启动作符合1999年6月的DIN IEC 65C/155/CDV草案规定。COPA-XE或者MAG-XE的平均电流损耗为13mA。在发生故障时, 嵌入该仪器的FDE功能 (故障切断电子装置) 可将电流限制在17mA内。

电流量上限由电子装置控制。

总线上的电压必须位于9-32 V DC范围内。

总线拓扑结构

树状及/或线性结构

总线终端: 总线主干线两端都为无源终端
(RC分量 $R = 100 \Omega$, $C = 1 \mu F$)

e) FOUNDATION 现场总线

FOUNDATION现场总线数据连接符合FF-890/891及FF-902/90标准。转换器发送的传输信号符合IEC 61158-2要求。仪器已由现场总线FOUNDATION进行了注册。互操作性测试计划编号IT 019500。

现场总线FOUNDATION 的注册信息列于制造商编号下: 0x000320以及设备编号下: 0x0016。

设置总线地址

系统总线地址可自动分配, 也可手动设置。通过制造商编号, 设备编号以及仪器系列号的唯一组合, 可进行地址识别。

关于电压以及电流数值的注意事项

开启动作符合1999年6月的DIN IEC 65C/155/CDV草案规定。COPA-XE或者MAG-XE的平均电流损耗为13mA。在发生故障时, 嵌入该仪器的FDE功能 (故障中断电子装置) 可将电流限制在17mA内。

电流量上限由电子装置控制。

总线上的电压必须位于9-32 V DC范围内。

系统连接

在连接流程控制系统时要求使用一个DD文件 (设备说明文件), 该文件包含了设备说明以及一个CFF文件 (通用文件格式)。在设计阶段时需要使用CFF文件。设计过程可在线或者离线完成。两种文件以及数据连接说明都包含在一张CD中 (产品编号: D699D002U01), 与仪器一同提供。如果需要, 任何时候都可以向ABB免费索取。操作所需文件也可从网站 <http://www.fieldbus.org> 上下载。

总线拓扑结构

树状及/或线性结构

总线主干线两端都为无源终端

(RC分量 $R = 100 \Omega$, $C = 1 \mu F$)

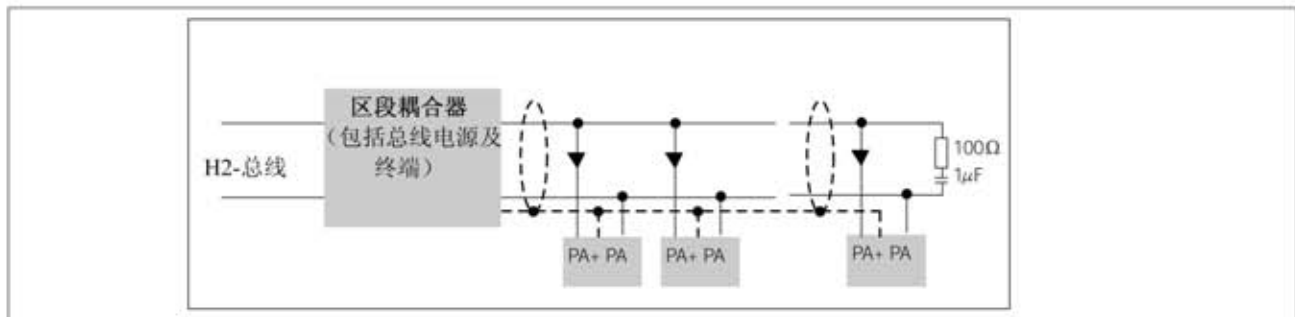


图29: PROFIBUS PA连接示例

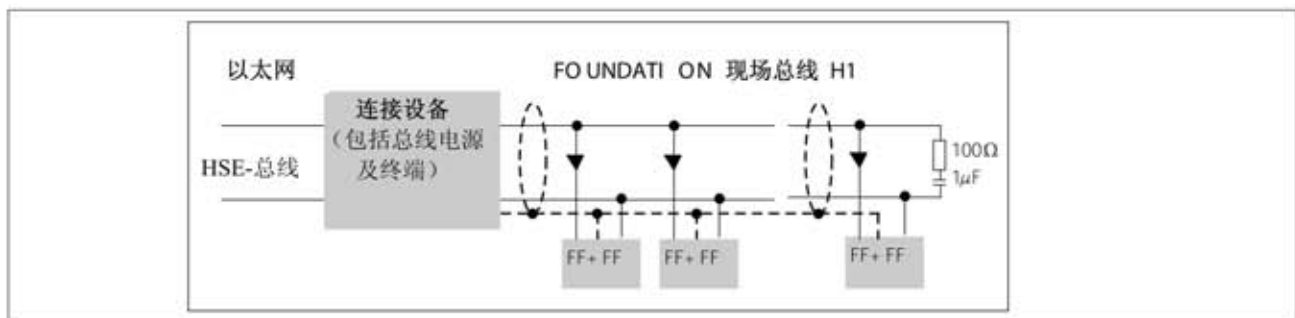


图30: FOUNDATION 现场总线连接示例

COP A-XE 接线图，模拟通讯连接的选择方案（包括HART）

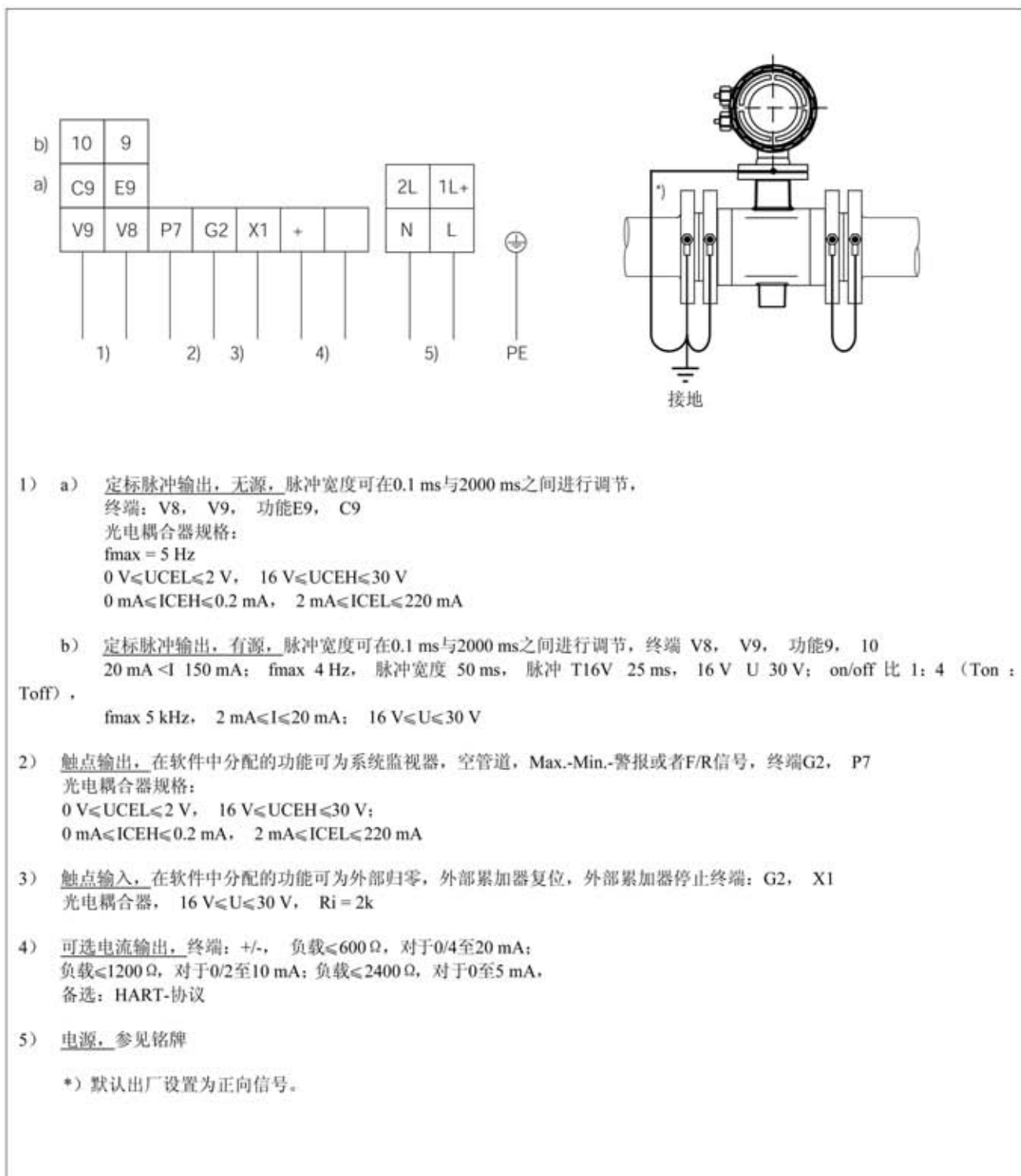
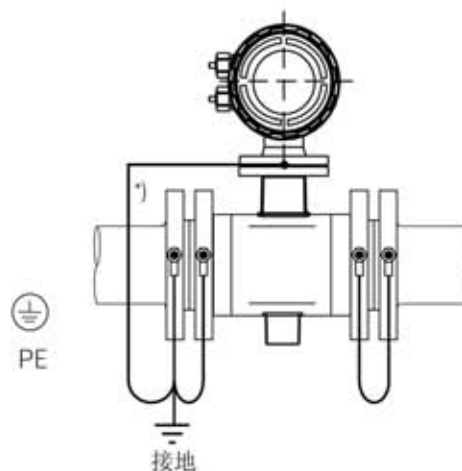


图31：COPA-XE接线图，模拟通讯连接的选择方案（包括HART）

COP A-XE 接线图，数字通讯连接的选择方案
(PROFI BUS DP, PR OFIB US PA, FO UNDA TION 现场总线, ASCII)

- a) PROFIBUS PA (Profile 3.0)
b) RS485 (ASCII 协议)
c) PROFIBUS DP
d) FOUNDATION 现场总线

a)				PA+	PA				
b)	Ux	V8	P7	A	B	+		2L	1L+
c)	Ux	V8	P7	+VD	A	B	GND	N	L
d)				FF+	FF				



设计 a)

终端 PA+, PA-
PROFIBUS PA 连接符合 IEC 61158-2 (Profile 3.0), (见第 29 页)
 $U = 9-32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (正常运行); 17 mA (默认工况 / FDE)

设计 b)

终端 Ux, V8
定标脉冲输出, 无源 (光电耦合器), 脉冲宽度可在 0.1 ms 与 2000 ms 之间进行调节,
光电耦合器规格:
 $f_{\text{max}} = 5 \text{ Hz}$
 $0 \text{ V} \leq U_{\text{CE L}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CE H}} \leq 30 \text{ V}$;
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CE H}} \leq 0.2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CE L}} \leq 220 \text{ Ma}$

终端 Ux, P7
触点输出, 在软件中分配的功能可为系统监视器, 空管道, Max.-Min.-警报或者 F/R 信号
光电耦合器规格:
 $0 \text{ V} \leq U_{\text{CE L}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CE H}} \leq 30 \text{ V}$;
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CE H}} \leq 0.2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CE L}} \leq 220 \text{ mA}$

终端 A, B
串行数据连接 RS485 可实现使用 ASCII 协议的通讯

终端 +, -
电流输出, 终端: +/-, 负载 600Ω , 对于 0/4 至 20 mA

设计 c)
与设计 b) 相同, 除了

终端 +VD, A, B, GND
PROFIBUS DP 连接符合 EN 50170, (见第 28 页)

设计 d)

终端 FF+, FF-
FOUNDATION 现场总线 (H1) 连接符合 IEC 61158-2
 $U = 9-32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (正常运行); 17 mA (默认工况 / FDE)

电源
参见铭牌

图 32: COPA-XE 接线图, 数字通讯连接的选择方案

MAG- XE 接线图，模拟通讯连接的选择方案（包括HART）

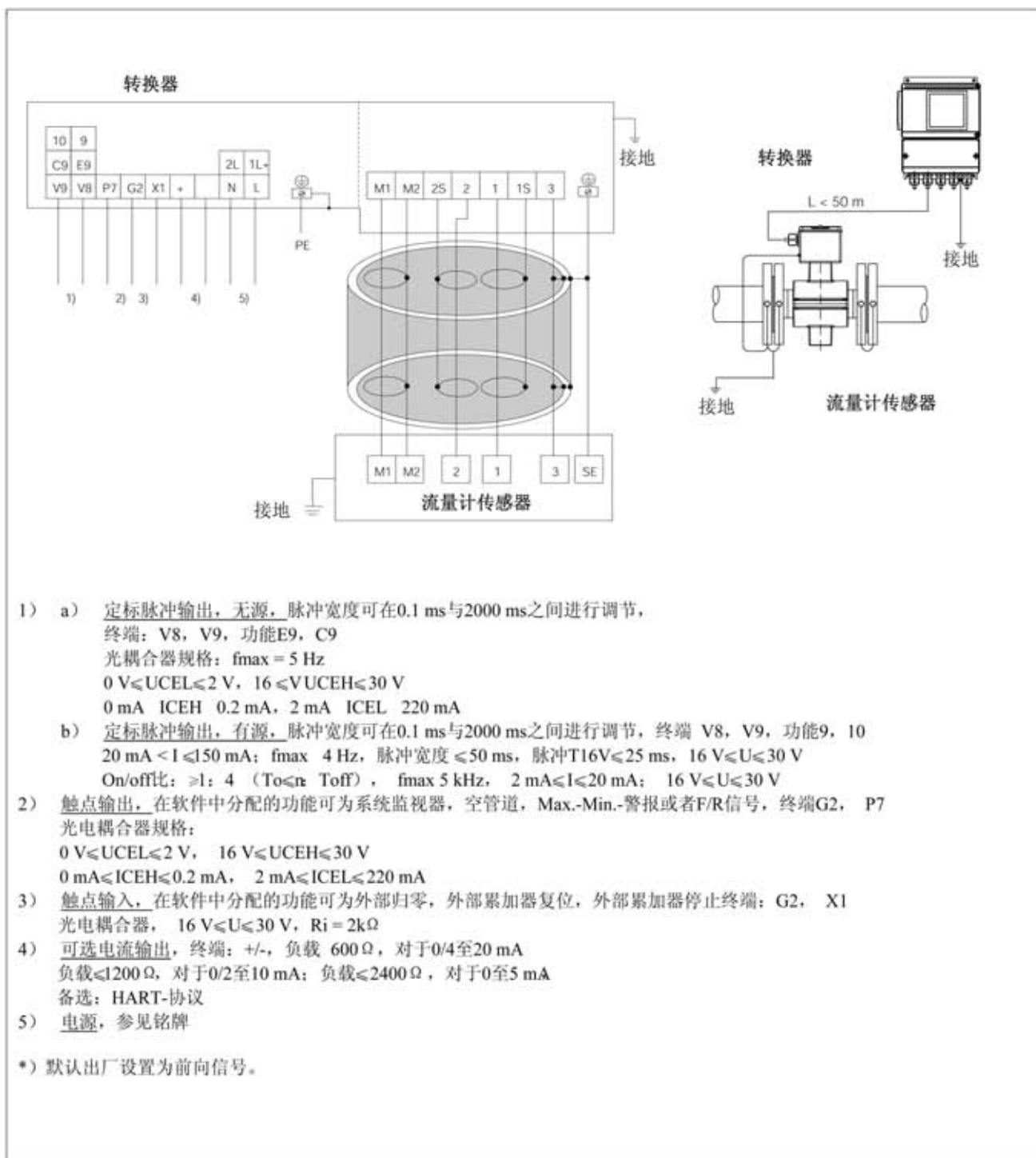


图33：MAG-XE接线图，模拟通讯连接的选择方案（包括HART）

MAG- XE 接线图，数字通讯连接的选择方案
(PROFI BUS DP , PR OFIB US PA, FO UNDA TION 现场总线, ASCII)

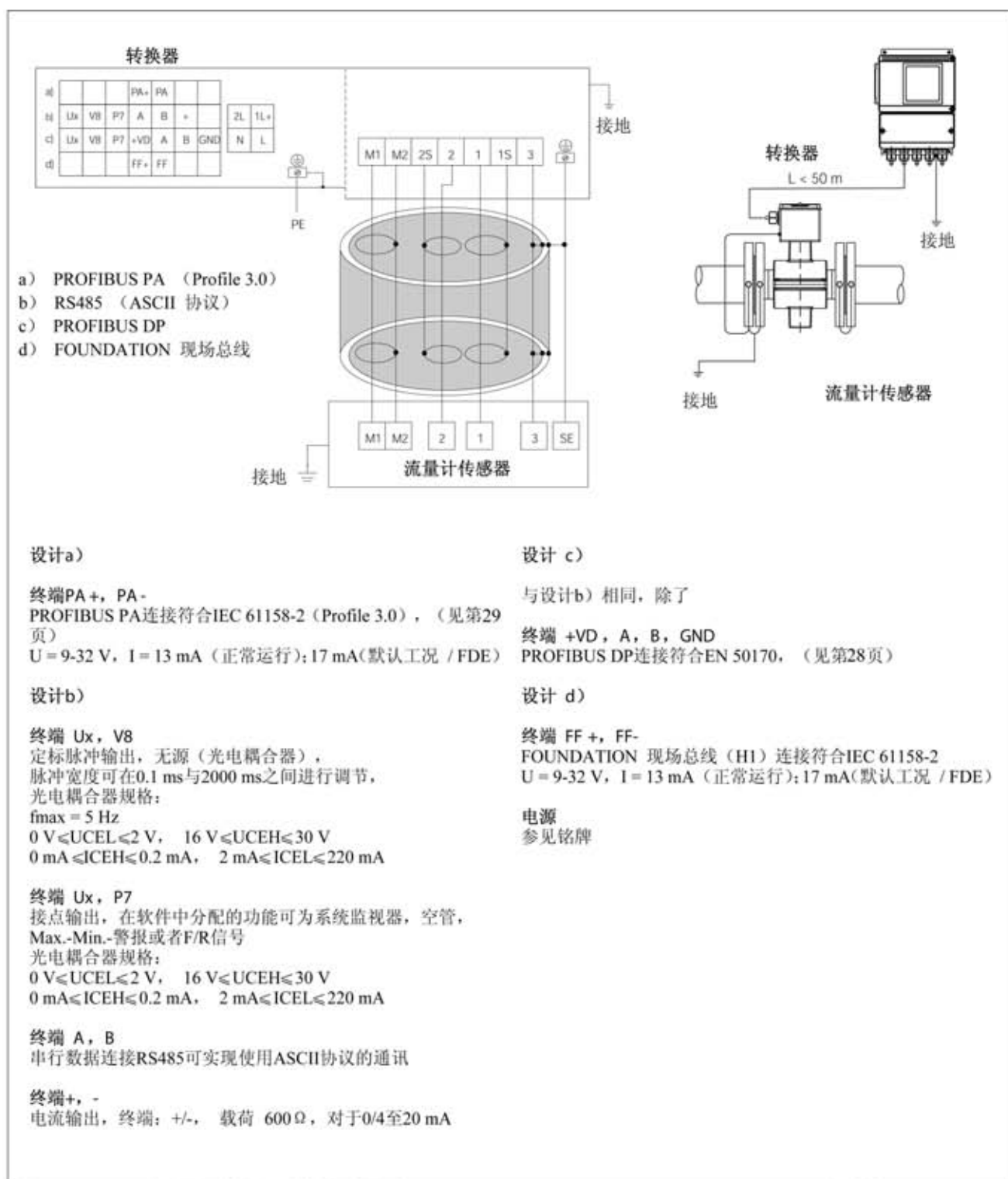


图 34: MAG-XE 接线图，数字通讯连接的选择方案 (PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION 现场总线, ASCII)

使用模拟通讯的外围设备连接示例（包括HART）

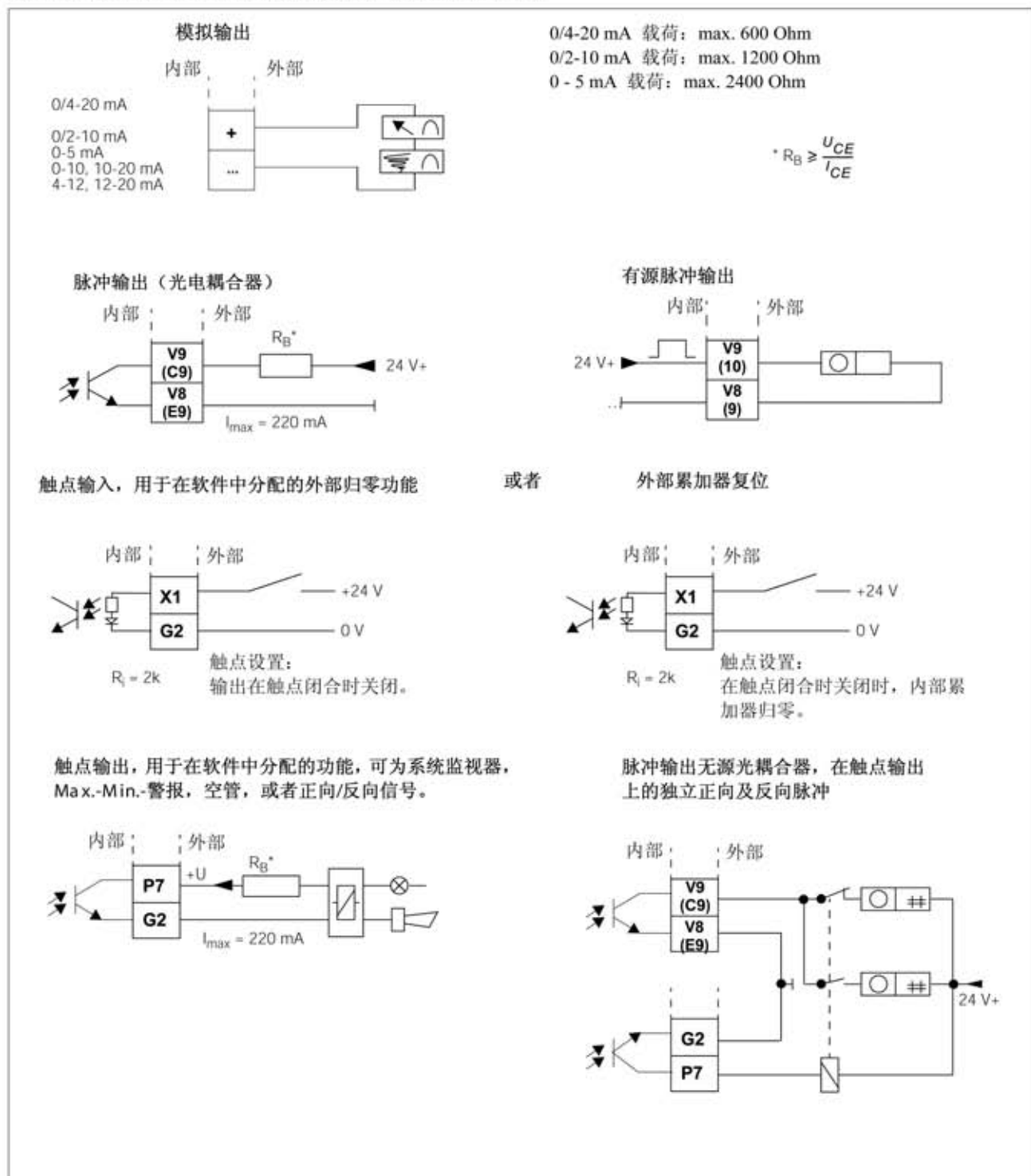


图35：使用模拟通讯的外围设备连接示例（包括HART）

使用数字通讯的外围设备连接示例

(PROFI BUS DP , PROFIB US PA, FO UNDA TION 现场总线, ASCII)

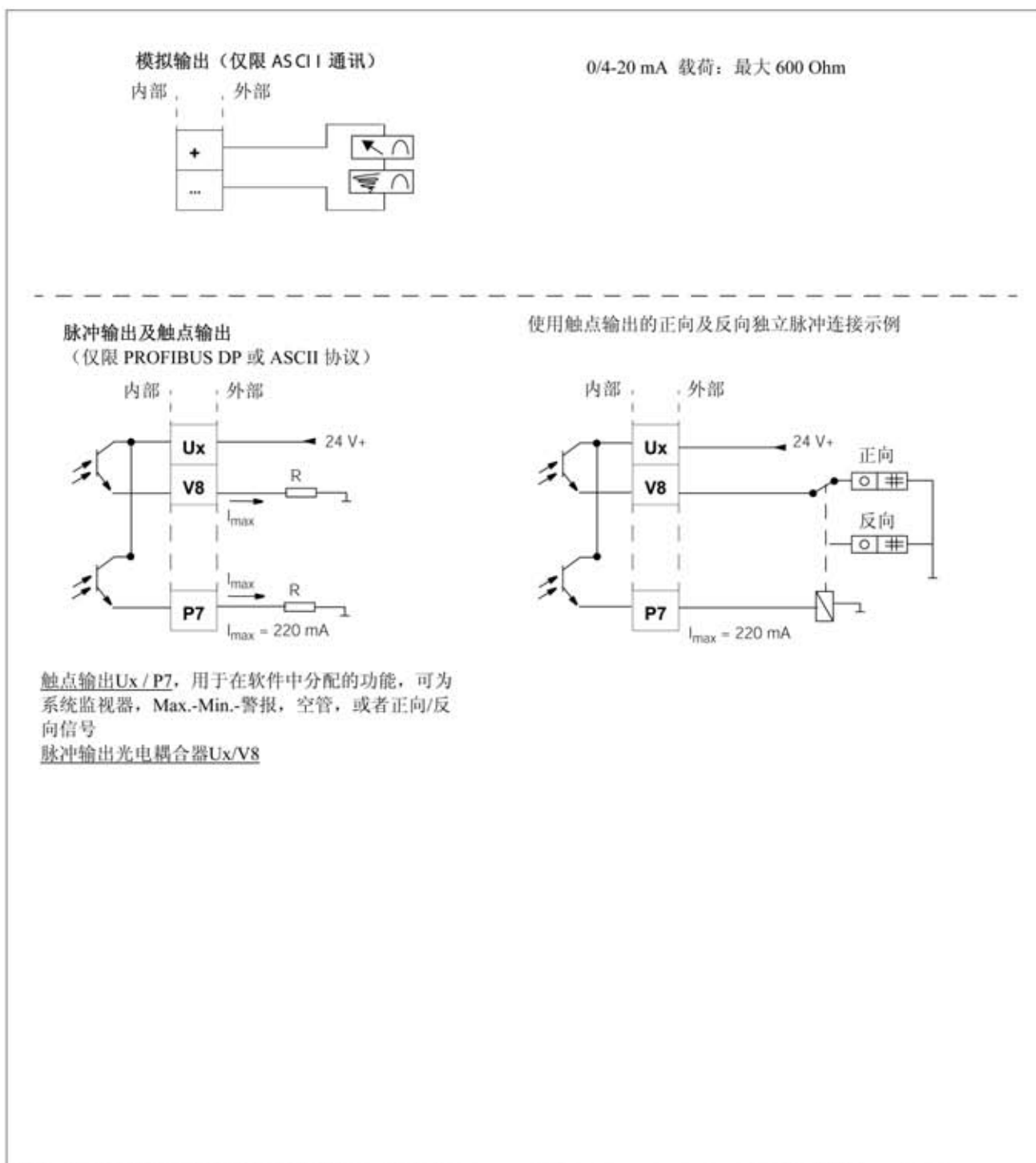


图36: 使用数字通讯的外围设备连接示例 (PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION 现场总线, ASCII)

使用数字通讯的外围设备连接示例
(PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION 现场总线, ASCII)

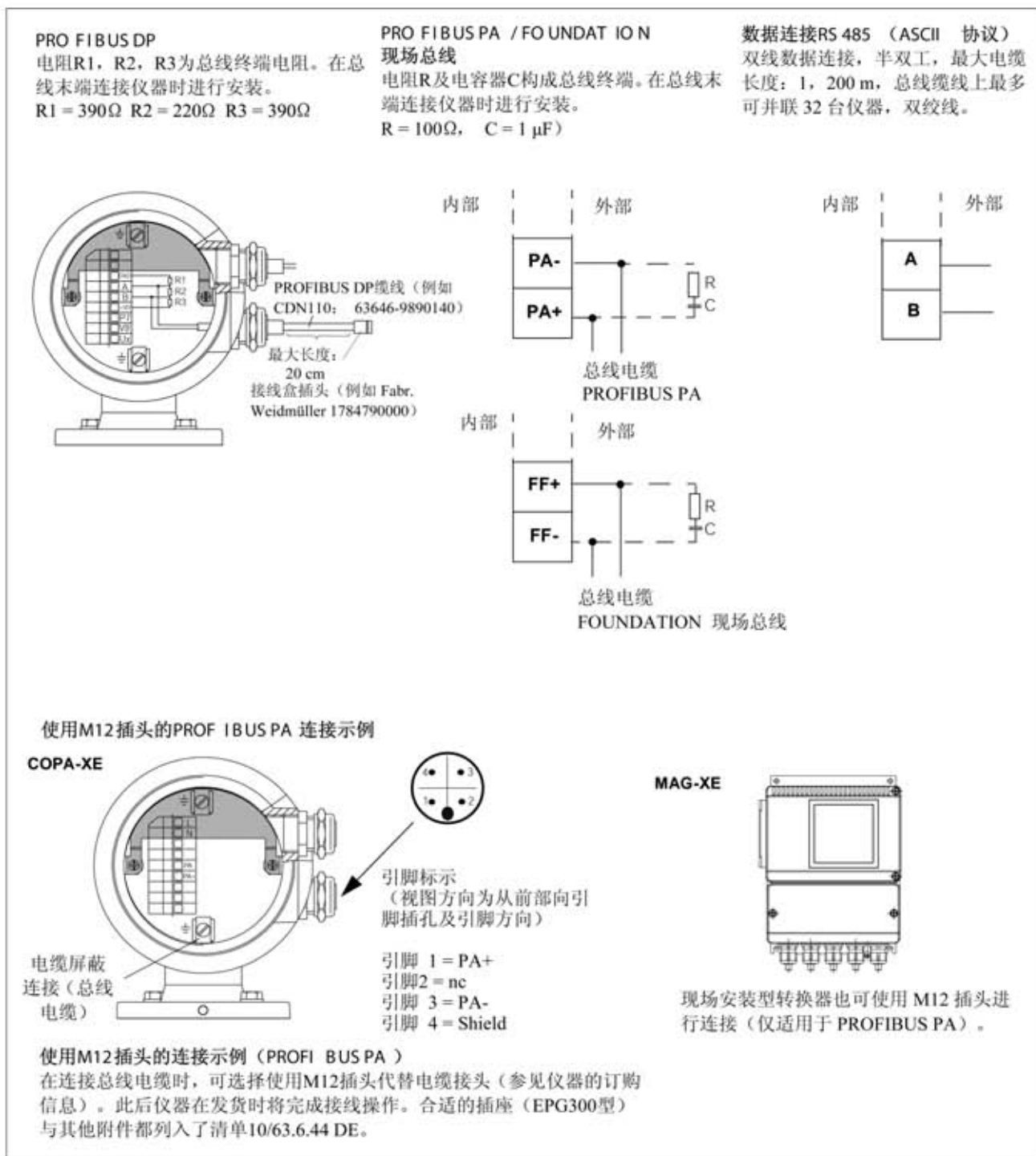


图 37: 使用数字通讯的外围设备连接示例 (PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION 现场总线, ASCII)

转换器结构模式03/04的规格

(主动电流输出, 脉冲输出被动, 触点输入, 触点输出, 有/无HART协议)

ABB 47F, ABB48F 防爆型的接线图

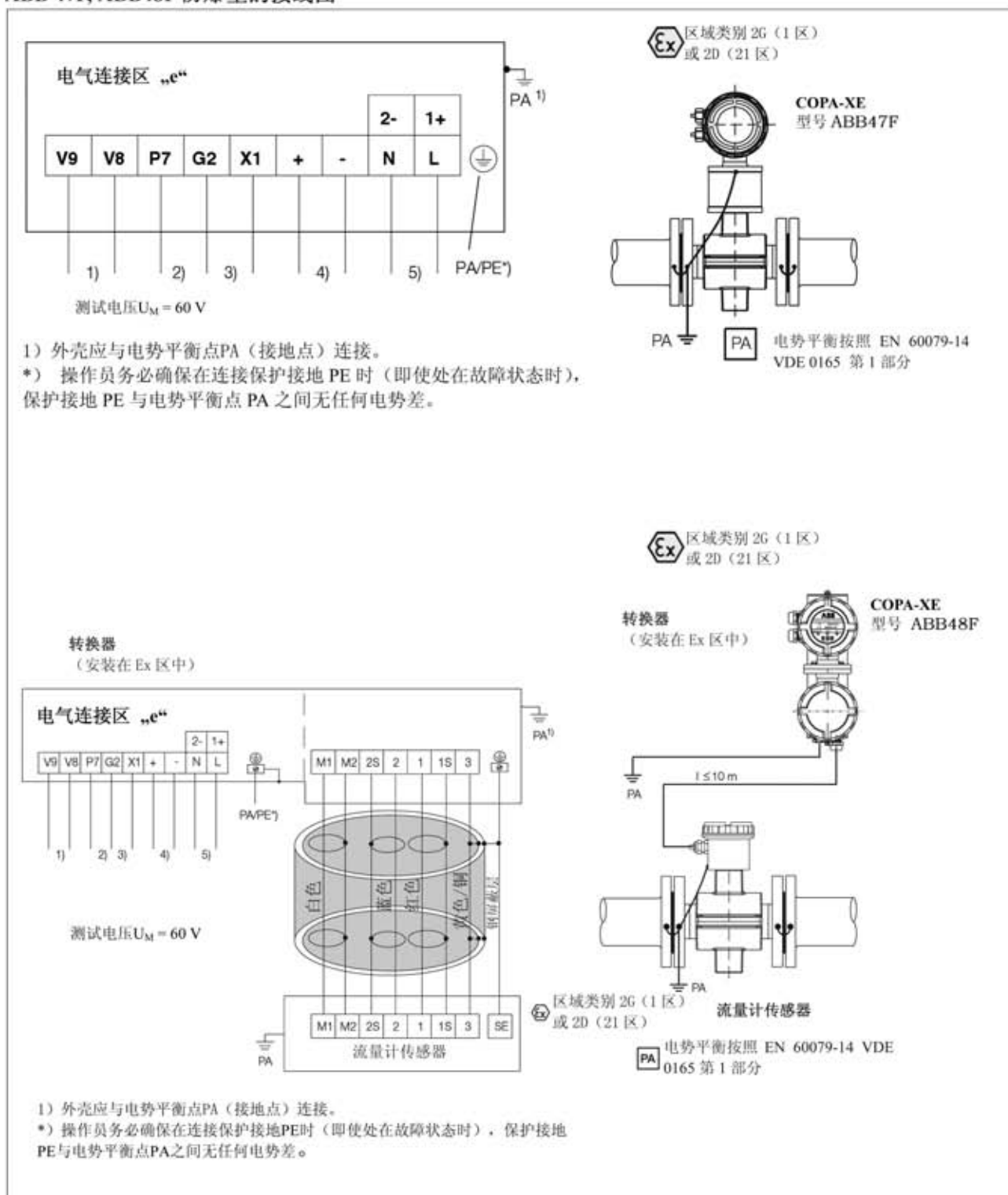


图 38 : ABB47F, ABB48F 防爆型的接线图; 转换器结构模式03/04

- 1) 比例脉冲输出, 被动, 光耦合器
端子: V8, V9,
脉冲系数可选, 脉冲宽度自0.1 ms-2000 ms可选, $f_{max} = 5 \text{ kHz}$
 - a) 连接到本质安全回路时, 能满足的最大值:
 $U_i = 15 \text{ V}$, $I_i = 30 \text{ mA}$, $P_i = 115 \text{ mW}$, 有效内部电容: 2.4 nF, 有效内部电感: 0.17 mH
防爆类型: EEx ib IIC / IIB
与开关放大器按照DIN EN 60947-5-6连接时, 最好采用NAMUR配置方式, 或
 - b) 连接到非本质安全回路时
 $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0.2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$
交付时的配置为结构b)。(标准连接)
对于结构a), 按照第39页的图所示设置跳线开关。

- 2) 触点输出, 被动, 光耦合器
端子: G2, P7
可以在软件中组态下列功能: 系统监控, 空管检测 ($\geq \text{DN } 10 [3/8"]$; $\geq 20 \mu\text{S/cm}$), 正向/反向信号, 最小报警, 最大报警
 - a) 连接到本质安全回路时, 能满足的最大值:
 $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 250 \text{ mA}$, $P_i = 1.1 \text{ W}$, 有效内部电容: 4.8 nF, 有效内部电感: 0.17 mH
防爆类型: EEx ib IIC / IIB
与开关放大器按照DIN EN 60947-5-6连接时, 最好采用NAMUR配置方式, 或
 - b) 连接到非本质安全回路时
„关闭“ $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$
„打开“ $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0.2 \text{ mA}$
交付时的配置为结构b)。
对于结构a), 按照第39页的图所示设置跳线开关。

- 3) 触点输入, 被动, 光耦合器
端子: G2, X1
可以在软件中组态下列功能: 外部归零, 外部累加器复位, 外部累加器停止
 - a) 连接到本质安全回路时, 能满足的最大值:
 $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 250 \text{ mA}$, $P_i = 1.1 \text{ W}$, 有效内部电容: 4.8 nF, 有效内部电感: 0.17 mH
防爆类型: E防爆 ib IIC / IIB 或
 - b) 连接到非本质安全回路时
„开“: $16 \text{ V} \leq U_{CE} \leq 30 \text{ V}$, „关“: $0 \text{ V} \leq U_{CE} \leq 2 \text{ V}$, $I \leq 10 \text{ mA}$

- 4) 电流输出主动可选
端子: +/- 端子 - 在内部与 PA 连接

0/4 - 20 mA	负载 $\leq 300 \text{ Ohm}$	
0/2 - 10 mA	负载 $\leq 800 \text{ Ohm}$	
0 - 5 mA	负载 $\leq 1800 \text{ Ohm}$	
0-10-20 mA	负载 $\leq 300 \text{ Ohm}$	
4-12-20 mA	负载 $\leq 300 \text{ Ohm}$	a)

 与本质安全电路连接 (防爆类型: EEx ib IIC / IIB)
 - a) 关于 U_o , I_o , P_o , L_o 的数值,
 - b) 连接到非本质安全回路时接
测试电压: $U_m = 60 \text{ V}$
工作值: $U = 30 \text{ V}$; $I = 26 \text{ mA}$

- 5) 电源, 参见类型铭牌



注意!
由于技术原因, PA应与管道电势相同。

图39: 图38的延续

标准配置（出厂时）与NAMUR配置之间的内部切换

输出的防爆类型保持不变。

与这些电路连接的仪表必须满足相应的Ex-要求。

把跳线开关插入“NAMUR配置”位置时，用于监测电缆破裂或短路情况的电阻器被集成在输出电路中。按照 DIN EN 60947-5-6 设计成 NAMUR 触点，用于连接开关放大器。这适用于脉冲输出及触点输出。仪表出厂时处于标准配置状态。

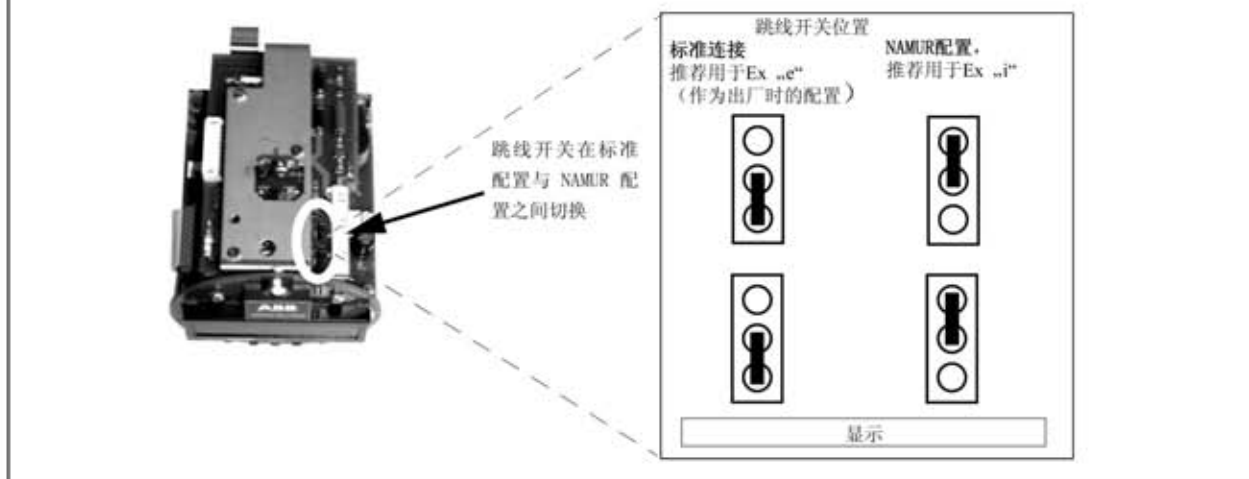


图 40：
转换器结构模式03及04的输入及输出安全规格，用于ABB47F, ABB48F 防爆型

输出回路	本质安全EEx ib IIC / IIB回路						连接到增安回路, Um = 60 V, Im = 35 A
主动电流输出端子+/- 端子 - 与 PA 连接	U ₀ =20V						工作值: U = 30 V I = 30 mA
	I ₀ [mA]	P ₀ [mW]	E防爆ibIIC		E防爆ibIIB		
			C ₀ [nF]	L ₀ [mH]	C ₀ [nF]	L ₀ [mH]	
	100	500	218	3.8	1400	14.8	
曲线: 线性 有效内部电容 C _i =1.2nF 有效内部电感 L _i =0.082mH 用于连接被动、本质安全电路 或具有下列最大值的本质安全电路: U _i = 60 V 端子- 与 PA连接							
脉冲输出 端子V8/V9 (V9 → +)	U _i =15V I _i =30mA P _i =115mW		C _i =2.4nF L _i =0.17mH				工作值: U = 30 V I = 220 mA
触点输出 端子P7/G2 (P7 → +)	U _i =30V I _i =250mA P _i =1.1W		C _i =4.8nF L _i =0.17mFH				工作值: U = 30 V I = 10 mA
触点输入 端子X1/G2 (X1 → +)	U _i =30V I _i =250mA P _i =1.1W		C _i =4.8nF L _i =0.17mH				工作值: U = 30 V I = 10 mA

转换器结构模式14/15/16的输入及输出安全规格，
用于ABB47F, ABB48F 防爆型

输出回路	本质安全EEx ia IIC回路	非本质安全回路 $U_m = 60 \text{ V}$
现场总线端子V8/V9	$U_i = 60 \text{ V}$ 有效内部电容及电感均可忽略不计	工作值: $U = 9 \dots 32 \text{ V}$ $I = 10 \text{ mA}$

关于FISCO模型的信息

COPA-XE/MAG-XE的防爆结构符合PTB的FISCO模型 (FISCO=现场总线本质安全概念)。如满足下列边界条件，则无需与其他本质安全设备连接来进行本质安全认证。

- 所有参加方必须由FISCO进行认可，例如由PTB, TÜV, BVS, KEMA进行。
- 最大电缆长度限制为1000米 (EEx) 或1900米 (EEx ib)。
- 总线电缆 (A类) 必须满足下列数值: $R' = 15 \dots 150 \Omega/\text{km}$, $L' = 0.4 \dots 1 \text{ mH}/\text{km}$, $C' = 80 \dots 200 \text{ nF}/\text{km}$ 。
- 对于每台现场仪表 (UI, II, Pi)，均符合下列各项: $U_0 \leq U_I$, $I_0 \leq I_I$, $P_0 \leq P_i$ 。
- 所有参加方运行时都作为被动电流接收器。
- 当总线参加方进行发送时，不会引入电源。
- 分段中只有一台主动仪表 (电源仪表/分段耦合器)。

安全规格:

- 环境温度 $-20 \text{ }^\circ\text{C} - +60 \text{ }^\circ\text{C}$ ，
最低介质温度 $-25 \text{ }^\circ\text{C}$

输出回路的结构使其能够与本质安全或非本质安全回路连接。只要在连接处的测试电压 $U_T = 60 \text{ V}$ 不被超过，则能保持本质安全。当带有屏蔽的连接电缆与输出回路连接时，屏蔽层必须在防爆区域外按照FISCO模型要求与电势平衡点 (接地点) 连接。

流量计传感器连接值 $U_{Nom} = 60 \text{ V}$, $U_{Test} \geq 1500 \text{ V}$,
信号电缆部件号: D173D018U02。

关闭流量计电源后，等待至少2分钟，然后打开转换器外壳。

启动时，务必遵守EN 50281-1-2中有关易燃粉尘应用的要求。

操作员务必确保在连接保护接地PE时 (即使处在故障状态时)，保护接地PE与电势平衡点PA之间无任何电势差。

重要!
遵守最大允许环境温度、温度等级及介质温度，以及关于隔热管道操作和易燃粉尘的信息 (第11页)。

转换器结构模式14/15/16周边设备的互连示例
(PROFIBUS PA的例子)

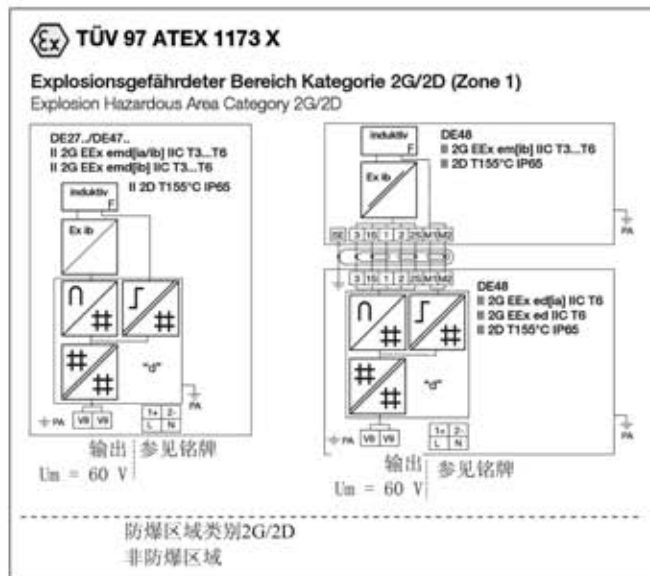
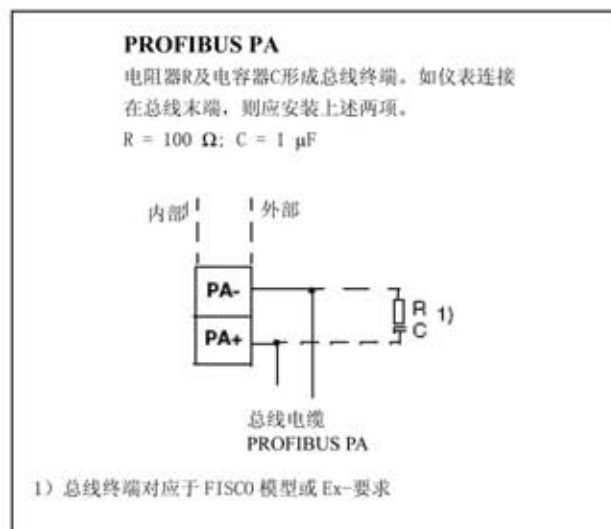


图41:安全规格，转换器结构模式14/15/16



MAG- XE 转换器选型信息

准确度: $\leq \pm 0.5\%$

MAG- XE 远传型转换器	ABB E4									
外壳										
现场安装外壳× (电气接口M 20 x 1.5) 标准	Q									
现场安装外壳 (电气接口NPT 1/2")	R									
现场安装外壳 (电气接口PF 1/2")	S									
19" 插板	M									
用于导轨安装的外壳	O									
96 x 96 mm 面板安装外壳, 配有箱门及锁	T									
无外壳 (只有模块, 用于更换), 对于输入/输出备选件01至06	X									
电源										
高压 85 - 253 V AC	G									
低压 16.8 - 26.4 V AC/16.8 - 31.2 V DC	K									
显示										
磁棒操作, 带背光									D	
输入/输出选项										
模拟输出+脉冲输出 (有源)+触点输入+触点输出										01
模拟输出+脉冲输出 (有源)+触点输入+触点输出+HART-协议										02
模拟输出+脉冲输出 (无源)+触点输入+触点输出										03
模拟输出+脉冲输出 (无源)+触点输入+触点输出+HART-协议										04
模拟输出+脉冲输出 (无源)+触点输出+RS485										05
脉冲输出 (无源)+触点输出+PROFIBUS DP										06
PROFIBUS PA 3.0										14
FOUNDATION 现场总线										15
PROFIBUS PA 3.0 (带M12 插头)										16
流量计传感器										
标准										0
防爆(与ABB46F配用)										1
应用										
标准										0
认证										
标准 (无)										0
通过冷水/废水认证										1
通过“非水液体”认证										2
铭牌语言										
德语										G
英语										E
法语										F
结构										
* *										
软件										
* *										

屏蔽信号/励磁电缆, 部件编号: D173D025U01, (10m, 包括在仪器价格中)

* 由ABB自动化产品公司 (ABB Automation Products) 规定

注:

2"管道安装的安装附件编号为612B091U07

定货信息——分体型转换器

转换器定货代码	MF/E00000000000	X	XX	X	X	X	X	X	X	X
电气接口										
20mm塑料接头（专用电缆已连接并做防水密封）		1								
电气接头1/2"NPT——适用于所有北美标准		4								
20mm塑料接头（专用电缆未连接）		5								
20mm金属接头（专用电缆未连接）		7								
转换器类型										
分体型			ER							
电源										
95V—240V AC, 47—440Hz				1						
11V—40V DC				3						
显示										
不带					0					
二行显示					3					
三行显示，带按键面板，不能带HART					4					
输出模式										
标准输出						0				
双电流（4—20mA）输出						1				
带HART通信						2				
RS423/422						4				
RS423/422+双电流（4—20mA）输出						5				
RS423/422不带本地RS232接口						6				
RS423/422+双电流（4—20mA）输出，不带本地RS232接口						7				
标准输出+Profibus DP Ver.O						8				
转换器结构										
通用型							1			
显示窗位置										
标准								1		
铭牌语言										
英语									1	
法语									2	
德语									3	
西班牙语									4	
意大利语									5	
标签										
工厂配置										X

Industrial^{IT} 标语及其他所有以XXXXXX^{IT}表示的产品名称都是ABB已经或者即将注册的商标。

ABB在世界100多个国家提供销售及顾客支持服务。

www.abb.com/instrumentation

公司承诺不断提高产品质量，因此保留在不经通知的情况下对此处所含信息进行修改的权力。

©ABB 2007



ABB (中国) 有限公司
ABB (China) Ltd.

地址: 上海市外高桥保税区富特东三路 27 号厂房
邮编: 200131
电话: 021-61056666
传真: 021-61056992
电子邮箱: China.instrumentation@cn.abb.com
网址: www.abb.com.cn

地址: 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号恒通广场 B6-3
邮编: 100016
电话: 010-84566688
传真: 010-64371913

地址: 广州市珠江新城临江大道 3 号发展中心大厦 22 楼
邮编: 510623
电话: 020-37850182/37850185/37850186
传真: 020-37850609