

8030 型

流量传感器 操作手册



1	引言	2
1.1	拆箱	2
1.2	关于本手册	2
1.3	用户安全责任	2
1.4	电磁兼容性	2
2	规格	3
2.1	型号规格	3
2.2	外型尺寸	4
2.3	结构和测量原理	5
2.4	技术参数	6
3	安装	7
3.1	安装指导	7
3.1.1	维修	8
3.2	安装	8
3.3	电气要求	8
3.3.1	接线长度	8
3.4	标准型 8030 电气接线	9
3.5	霍尔式 8030 与 PLC 的接线	11
3.6	可调脉冲输出的 8030 电气接线	12
3.7	4-20mA 输出的 8030 电气接线	12
4	调试	13
4.1	调试标准型 8030	13
4.1.1	检查接头内孔	13
4.1.2	流量测量	13
4.2	调试可调脉冲输出的 8030	14
4.2.1	设置 K 系数	14
4.2.2	设置放大倍数 D	15
4.3	调试 4-20mA 输出的 8030	16
4.3.1	显示和操作元件	16
4.3.2	标准模式	17
4.3.3	设置模式	18
附录		20
流速图		20
流速图		21
接线举例		22

亲爱的客户：

感谢您购买了宝得 8030 型流量传感器。

安装或使用本产品前，请先完整地阅读本手册。

这样能使您充分地享受本产品的优越性。

1.1 拆箱

请确认产品的完整性和无破损。标准供货应包括：

- 1 SE30 型流量传感器
- 1 SE30 型操作手册
- 1 SE30 型接头操作手册

比较标签上的型号规格与下页的表格，确认所收到的产品正确无误。如有缺少或损坏，请与贵地区的宝得分销商联系。

1.2 关于本手册

本手册不包括任何保证条款。请参考宝得销售和发货的通用条款。

只有经过培训的人员才能安装和 / 或维修本产品。安装时如有困难，请与贵地区的宝得分销商联系。

1.3 用户安全责任

宝得生产多种流量传感器。同时每个产品都设计为可工作在多种应用场合，用户有责任选择一种合适的产品，正确安装并维护所有的部件。必须特别注意传感器对其直接接触的流体的化学阻抗。



该符号在手册中出现时表示涉及有关该产品的安装、操作和使用要引起特别注意。

1.4 电磁兼容性

本产品符合 89/336/EEC 欧共体理事会的 EMC - 规范。

2.1 8030 型流量传感器型号规格

8030 流量传感器包括一个安装在 S030 接头上的 SE30 电子模块，S030 接头内装有涡轮。请参见 S030 型接头操作手册中的有关规格。

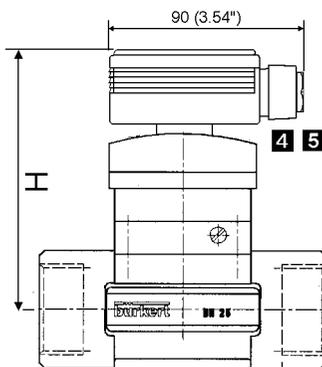
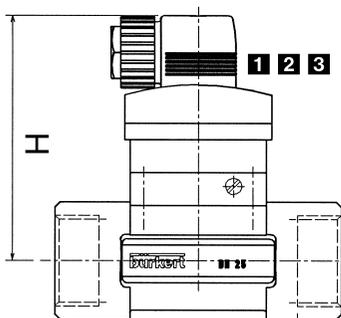
传感器电子模块	电源	电缆接头	订货号
1 线圈式 SE30	无	PG9	423912 C
2 霍尔式 SE30		PG9	423913 D
3 霍尔“低功率”式 SE30	来自 8021/3/5	PG9	423914 E

2.1 8030 在线式流量传感器外型尺寸

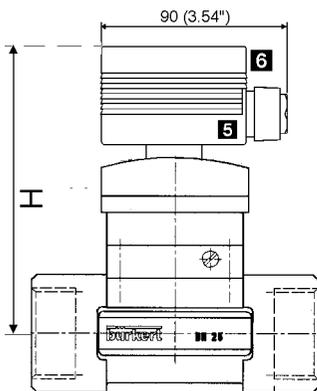
8030 标准型 **1** **2** **3**

带 4-20mA 输出 **5** 的 8030

带校正脉冲频率输出 **4** 的 8030



带 4-20mA 输出 **5** 和 1077-3 型设置模块 **6** 的 8030



DN	H1		H4		H6	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
15	92.0	3.63	113.5	4.47	125.5	4.95
20	89.0	3.51	110.5	4.36	122.5	4.83
25	89.5	3.53	111.0	4.37	123.0	4.85
32	93.0	3.67	114.5	4.51	126.5	4.99
40	97.0	3.82	118.5	4.67	130.5	5.14
50	104.0	4.10	125.5	4.95	137.5	5.42

高度 H 取决于连接类型和接头材质。

2.3 结构和测量原理

结构

8030 流量传感器包括一个 S030 型接头和一个 SE35 型电子模块，通过旋转 90° 方便地连接在一起（卡口连接）。

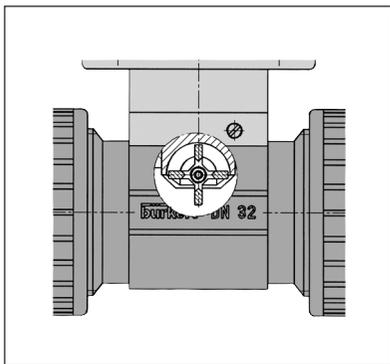
其输出信号可以直接进行显示和处理。该输出信号由一个 DIN 43650 4 针插座提供。

带 4-20 mA **5** 或可调脉冲输出 **4** 的传感器没有电缆插座，而是增加了插在传感器上的 IP65 壳体。输出信号在壳体中的端子条上通过 PG9 电缆接头引出。

所有与流体接触的部件均为聚偏二氟乙烯 (PVDF) 或陶瓷，适用于腐蚀性流体。

测量原理

液体流过管道时，4 个插在涡轮上的磁铁旋转并在 8030 发送器（线圈或霍尔传感器）中产生一个测量信号。



该频率调制感应电压与流体流速成正比。要计算该流量值，需要一个对应于每个接头通径和材质的相关系数（K - 系数）。该系数（脉冲 / 升）可在在线式接头（S030 型）的操作手册中查得。

流量测量所需最小流速为 0.3 米 / 秒 (1.0 英尺 / 秒)，DN 15 管道中最小流量为 3 升 / 分。

1 线圈式 8030 流量传感器不需接外部电源。只能与宝得生产的电池供电墙装式流量显示器 / 累加器（8025、SE34）配套使用。

2 霍尔式 8030 流量传感器需要接 12-30V DC 的外部电源。可以与带集电极开路频率输入 NPN 或 PNP 的任何系统连接。

3 霍尔“低功率”式 8030 流量传感器可与宝得流量变送器或显示器（8025、8021、8023、8600、SE34）配套使用。

4 带 8021 型可调频率输出模块的 8030 流量传感器需要接 12-30V DC 的外部电源。可以与带集电极开路频率输入 NPN 或 PNP 的任何系统连接。

5 带 4-20mA 输出模块的 8030 流量传感器为 2 线制，需要接 12-24V DC 的外部电源。

2.4 技术参数

通用参数

管径	DN15 至 DN50 (1/2" 至 2")
测量范围	0.3 至 10 米 / 秒 (1.0 至 32.8 英尺 / 秒)
流量范围	最小流量 3 升 / 分 (DN15 管道, 流速 0.3 米 / 秒)
流量范围	最小流量 1.0 加仑 / 分 (1/2" 管道, 流速 1.0 英尺 / 秒)
塑料接头	聚氯乙烯 (PVC)、聚丙烯 (PP)、聚偏二氟乙烯 (PVDF)
压力等级	PN10
流体最高温度	聚氯乙烯 (PVC): 50°C (132 °); 聚丙烯 (PP): 80°C (176 °) 聚偏二氟乙烯 (PVDF): 100°C (212 °)

金属接头

压力等级	不锈钢 (316L/1.4404); 黄铜 (Cu Zn39 Pb2/DIN 17400)
流体最高温度	PN16 100°C (212 °)

环境温度

0 至 60°C (32 至 140 °)

贮存温度 0 至 60°C (32 至 140 °)

相对湿度 最大 80%

防护等级 IP 65

测量误差

1. 在线校正 (Teach-In): \leq 满量程的 $\pm 0.5\%$ (*)

2. 标准 K 系数校正: $\leq \pm$ (满量程的 0.5% + 读数的 2.5%) (*)

线性度 \leq 满量程的 $\pm 0.5\%$ (*)

重复性 读数的 0.4% (*)

脉冲 / 转

2

接头

聚氯乙烯 (PVC)、聚丙烯 (PP)、聚偏二氟乙烯 (PVDF)、不锈钢 316L (1.4404) 或黄铜

涡轮

聚偏二氟乙烯 (PVDF), 轴和轴承: 陶瓷

O 型环

标准供货氟橡胶 (FPM), 可选乙丙橡胶 (EPDM)

外壳

聚碳酸酯 (PC)

线圈式 **1** SE30 型技术参数 (订货号 423912C)

只能与电池供电的 8025 型流量变送器或 SE34 型显示器配套

测量范围 0.3 至 10 米 / 秒 (1.0 至 32.8 英尺 / 秒), 最小流量 3 升 / 分 (DN15)

电源 无

输出信号 交流 0-10V, 频率 0-300Hz

最大电缆长度 10 米 (屏蔽电缆, 截面积最大 1.5mm²)

霍尔式 **2** SE30 型技术参数 (订货号 423913D)

测量范围 0.3 至 10 米 / 秒 (1.0 至 32.8 英尺 / 秒), 最小流量 3 升 / 分 (DN15)

电源 12-30V DC

输出信号 晶体管集电极开路 NPN/PNP, 最大 100mA, 频率 0-300Hz

最大电缆长度 50 米 (屏蔽电缆, 截面积最大 1.5mm²)

霍尔“低功率”式 **3** 8020 型技术参数 (订货号 423914E)

测量范围 0.3 至 10 米 / 秒 (1.0 至 32.8 英尺 / 秒), 最小流量 3 升 / 分 (DN15)

最大电缆长度 50 米 (屏蔽电缆, 截面积最大 1.5mm²)

只能与宝得设备配套

技术参数

带校正频率输出 **4** 的 8030 型技术参数

相关的流量传感器 SE30 霍尔式 **2** 和 **3**
 脉冲分配器 8021 型 (订货号 418895 P)
 电源 12-30V DC
 输出信号 晶体管集电极开路 NPN/PNP, 最大 100mA

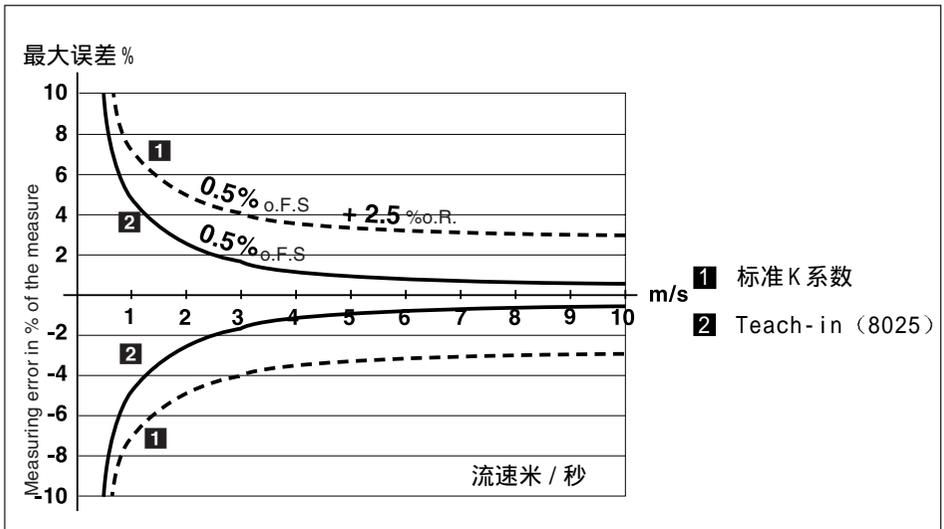
精度 $\leq 0.1\%$
 8021 外壳材质 聚酰胺 (PA)

带 4-20mA 输出模块 **5** 的 8030 型技术参数

相关的流量传感器 SE30 霍尔“低功率”式 **3**
 流量变送器 8023 型 (订货号 130428 V)
 电源 12-24V DC
 输出信号 4-20mA
 负载 12V 时最大 500 欧, 24 V 时最大 1000 欧

精度 $\pm 2\%$
 8023 外壳材质 聚酰胺 (PA)

(*) 标准条件下, 也即被测流体为水, 环境温度和水温均为 20 °C, 采用最小的入口和出口直管段长度和相配的管内径



带 / 不带 Teach-in (20 °C 水) 功能的测量精度

3.1 安装指导

8030 流量变送器只能用于测量洁净的液体和类似于水的流体（固体含量 ≤ 1%，最大粘度 300 cST）。

安装指导

推荐的入口和出口直管段长度分别为 $10 \times D$ 和 $3 \times D$ 。

根据管路设计，必要的直管段可更长，或者采用流量调节装置以获得最佳的测量精度。

如需更多信息，请参阅 EN ISO 5167-1。

管道必须完全充满流体，即管内必须无气泡存在。该流量传感器不适用于气体流量测量。

该传感器必须防止热辐射和其它环境影响，如直接暴露在阳光下等。

流量传感器可安装在水平或垂直管道中。

可根据以下的图表选择合适的管径。注意压力温度取决于相应的接头材质。（参见图 3.1）

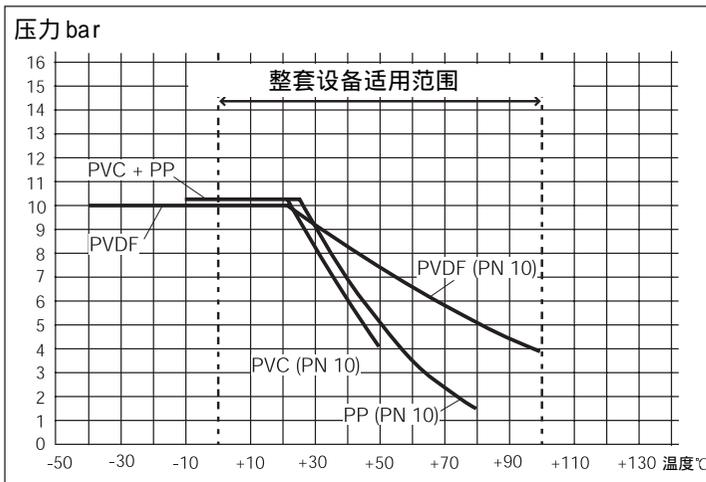


图 3.1 压力 - 温度图

3.1.1 维修

在正确安装的情况下，该传感器是免维护的。如在运行过程中发生污染或堵塞，可以用水或其它适用于聚偏二氟乙烯（PVDF）的清洗剂来清洗传感器（涡轮、轴承等）。

3.2 安装

采用专门设计的 S030 接头系统，8030 流量传感器可以很方便地装入工艺管道中。

- 1** 必须根据 3.1 的安装规范将接头 **1** 装入管道。
- 2** 用卡口连接将电子壳体固定在接头上，并旋转 30° 。
- 3** 用螺钉固定电子壳体。
- 4** 可选的变送器：
通过 SE30 顶部的电缆插座孔可以连接 8021 型脉冲分配器和 8023 型 4-20mA 输出模块。

3.3 电气要求

连接电缆传导电源和测量信号，绝对不能与高压高频线混合布线。如不能避免，则应至少隔开 30 厘米或采用同轴电缆。

采用同轴电缆时要注意屏蔽层的正确接地。一般情况下，测量信号可用 0.75 mm^2 普通导线传送。

如无把握，则全部采用同轴电缆。必须采用高质量的电源（经过滤波和稳压的）。

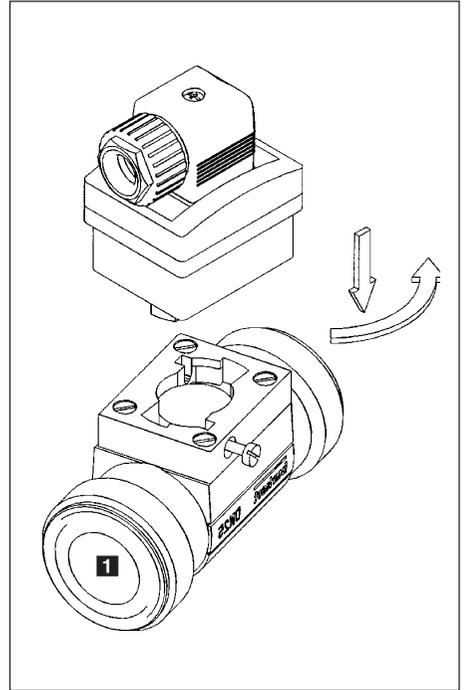


图 3.2 安装 8030 流量传感器

3.3.1 接线长度

为确保 8020 流量传感器测量信号的完整性，请注意以下的最大接线长度：

传感器	最大接线长度(*)
线圈式 1 8030	10 米
霍尔式 2 8030	50 米
霍尔“低功率”式 3 8030	50 米

(*) 带屏蔽电缆。所示长度可能根据电磁环境而变化。

3.4 标准型 8030 电气接线

DIN 43650 标准电缆插座, PG9 电缆接头, 导线截面积最大 1.5mm², 防护等级 IP 65。

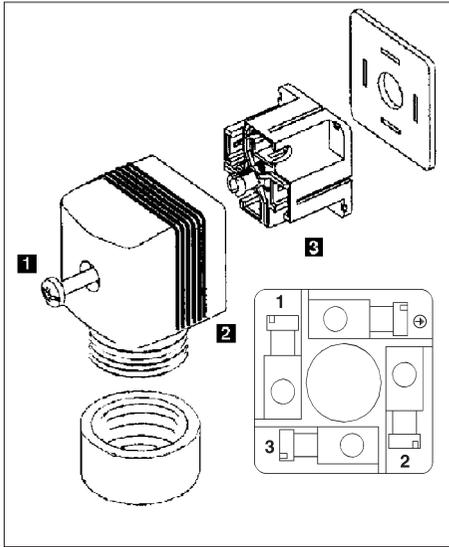


图 3.3 2508 型电缆插座安装

1. 取下螺钉 **1** 和打开连接器。
2. 从外罩 **2** 中取出触头块 **3** 。
3. 按端子分配接线。
4. 装回去时, 触头块可根据需要旋转 90° 装入。

3.4.1 线圈式 **1** 8030 接线

- 1: 未定义
- 2: 脉冲输出
- 3: 脉冲输出
- ⊕: 未定义

线圈式 8030 传感器可以与电池供电的墙装式 8025 型流量变送器或 SE34 型显示器配套使用。(参见图 3.5 和 3.7)

3.4.2 霍尔式 **2** **3** 8030 接线

- 1: L+ (12-30V DC)
- 2: 脉冲输出 NPN
- 3: L-
- ⊕: 脉冲输出 PNP

霍尔式 8030 型流量传感器可以与分体式 8025 流量变送器或 SE34 型显示器配套使用 (参见图 3.5 和 3.7)。

3.4.3 与 12-30 VDC/电池供电分体式(墙装式或面板式) SE34 型流量显示器的接线

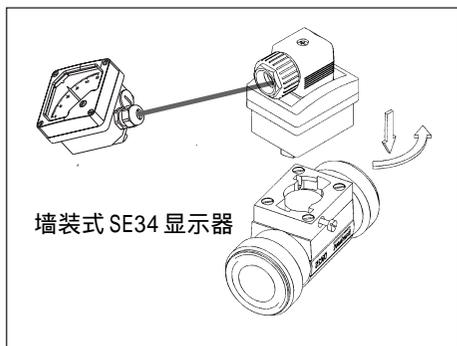


图 3.4 墙装式流量显示器

有关 SE34 型流量显示器的技术资料请参见 SE34 型的样本 (data sheet)。

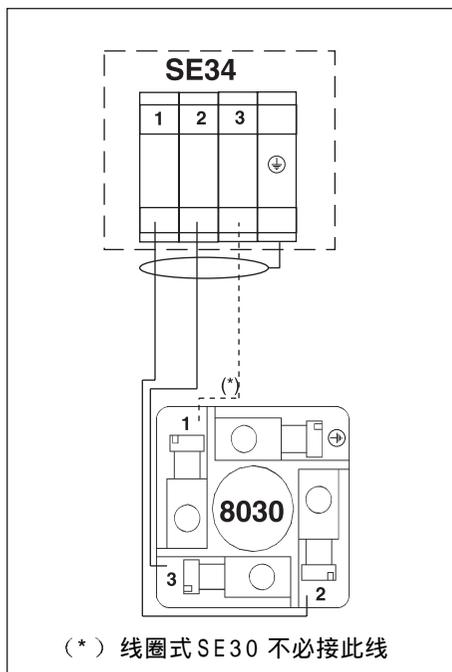


图 3.5 分体式 SE34 流量显示器

3.4.4 霍尔“低功率”或线圈式 8030 与面板式 8025 变送器的接线

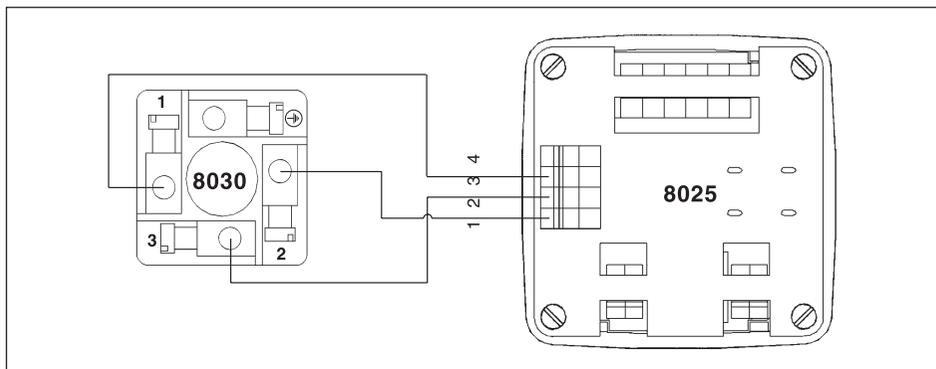


图 3.6 面板式 8025 流量变送器

3.4.5 霍尔式“低功率”或线圈式 8030 与墙装式 8025 变送器的接线

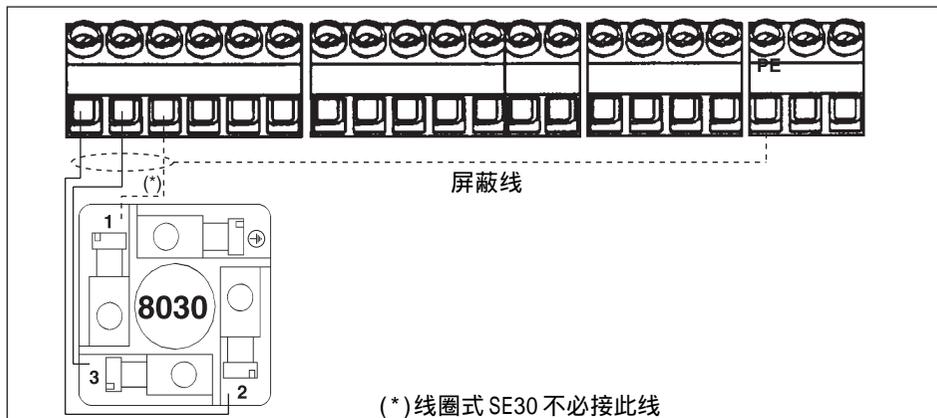


图 3.7 墙装式 8025 流量变送器

3.5 霍尔式 8030 流量传感器与 PLC 的接线

根据 PLC 类型，采用 PNP 或 NPN 式脉冲输出（参见图 3.8）。最大连接电缆长度为 50 米（参见 3.4.3）。

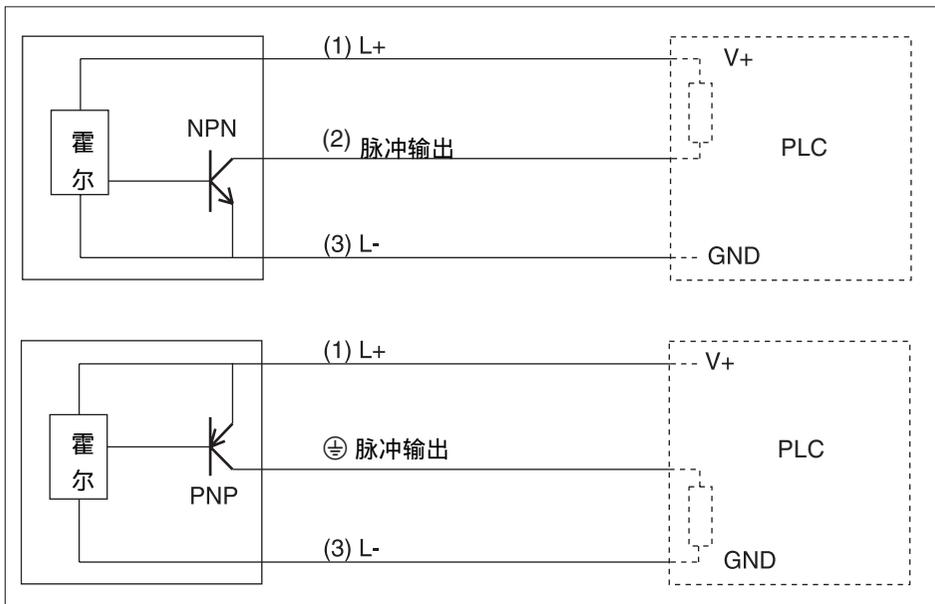


图 3.8 霍尔式 8030 传感器与 PLC 的接线

3.6 带可调脉冲输出(8021)的8030流量传感器电气接线

松开中央螺钉，打开盖。将电缆穿过 PG 9 并根据以下的端子分配接线。与 PLC 或其它频率输入设备的连接同霍尔式传感器。

- 1: PNP 输出
- 2: L-
- 3: NPN 输出
- 4: L+(12-30V DC)

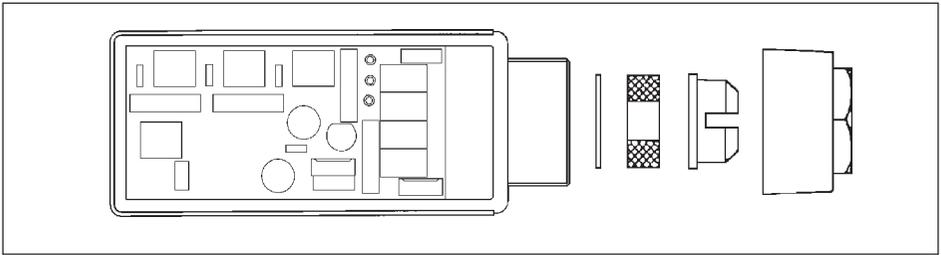


图 3.9 8021 型电气接线

3.7 带 4-20mA 输出(8023 型)的 8030 流量传感器电气接线

松开中央螺钉，打开盖。将电缆穿过 PG 9 并根据以下的端子分配接线。

- 1: L+(12-24V DC)
- 2: L-

请参见附录的接线举例。

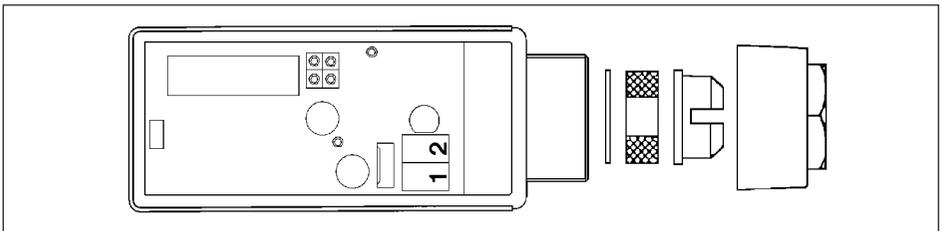


图 3.10 8023 型电气接线

警告： 电源极性接反可能会导致设备损坏。

4.1 调试标准型 8030

4.1.1 检查接头内孔尺寸

用于确定流量的接头内孔尺寸及理想流速 [米 / 秒] 或 [英尺 / 秒] 可以在图表 (参见附录) 中查得。常用流速为 2.5 米 / 秒 (8.2 英尺 / 秒)。内孔尺寸必须适当。



对于实际应用中流速变化较大的场合, 应使流速保持在允许流速范围 (0.3 - 10 米 / 秒) 之内。

4.1.2 流量测量

传感器根据涡轮产生的频率测量流量, 该频率与流量成正比。

流量 Q 单位为 [升 / 分] 或 [美制加仑 / 分], 由以下参数所定义:

f = 工作频率 [Hz]

K = 专用接头系数 [脉冲 / 升]
或 [脉冲 / 美制加仑]

流量 $Q = 60 \times f / K$

例如: 接头 DN 25
管道材质 PVC
频率: 108Hz

例如:

$K = 52.91$ 脉冲 / 升 (图 4.5)

流量 Q 计算为:

$Q = 60 \times f / K = 60 \times 108 / 52.91$

$Q = 122.5$ 升 / 分

4.2 调试带 8021 型可调脉冲输出的 8030

设置脉冲分配器时需要输入 K 系数和放大倍数 D。

可以通过旋钮开关和跨接片设置这两个参数(参见图 4.1)。

松开中央螺钉并打开盖即可接触电路板。

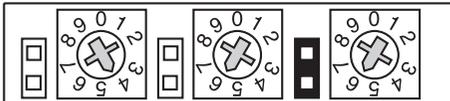
4.2.1 设置 K 系数

输入对应于接头通径和材质的 K 系数(参见 S030 型操作手册)。设置 3 个旋钮开关和 3 个跨接片。每个旋钮开关对应于一位 K 系数, 每个跨接片对应于一个小数点的位置。

K 系数值的设置范围为 0.000 至 999。

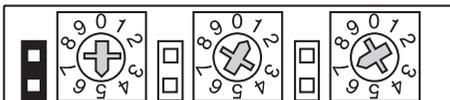
例 1: $K = 46.6$ 脉冲 / 升(通径 25, 材质 PVC)

按下图设置:



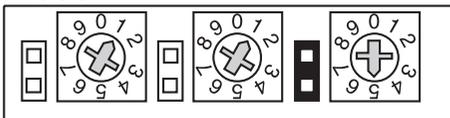
例 2: $K = 0.517$ 脉冲 / 升(通径 150, 材质不锈钢)

按下图设置:

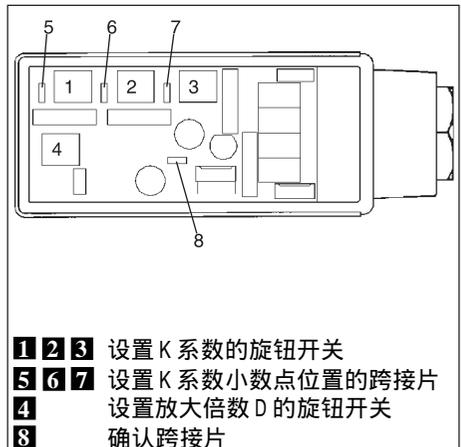


例 3: $K = 11.46$ 脉冲 / 升(通径 50, 材质 PVC)

按下图设置:



第 4 位四舍五入。



K 系数必须通过复位确认(短路跨接片 **8**)

4.2.2 设置放大倍数 D

用 4 个旋钮开关设置放大倍数 D (参见图 4.1)。旋钮开关上数字对应的放大倍数 D 为:

位置	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
放大倍数 D	0.01	0.1	1	10	100	1000	10000	1	1	1

(升 / 脉冲)

脉冲分配器产生的一个脉冲为 8030 输出脉冲的 $K \times D$ 倍, 也即 $D \times 1$ 升。在上页的例 1 ($K = 46.6$) 中, 放大倍数 $D=1$, 脉冲分配器产生的一个脉冲为 8030 输出脉冲的 46.6 倍。也即一个脉冲为 1 升。同样情况下, 如 $D=10$, 则一个脉冲为 10 升。



通过复位 (短路跨接片 **8**, 见图 4.1) 确认放大倍数 D。

必要条件: $K \times D$ 必须大于或等于 2。如不满足该条件, 脉冲分配器将无输出信号。

为了产生一个 n 升的脉冲 (n 不同于放大倍数 D), 必须设置根据下式计算出的 K 系数:

$$K_{\text{计算值}} = K_{\text{标准值}} \times (n/D)$$

式中的 D 为大于 n 的放大倍数。

例: 为了得到一个 5 升的脉冲, 标准 K 系数为 52.91 脉冲 / 升 (DN25 PVC), 必须设置以下的 K 系数:

$$K_{\text{计算值}} = K_{\text{标准值}} \times (n/D) = 52.91 \times (5/10) = 26.45$$

这里 $D = 10$ 。

4.3 调试带 8023 型 4-20mA 输出模块的 8030

不带 1077-3 型控制单元时的操作

如工作时不带 1077-3 型控制单元，则测量当前流量并输出相应的 4-20mA 标准信号。而可调值（接头的 K 系数、4-20mA 对应的测量范围）必须通过 1077-3 型控制单元来设置。

带 1077-3 型控制单元时的操作

这时 1077-3 型控制单元取代盖板的位置固定在 8023 变送器上，可 180° 旋转。



安装控制单元时必须切断电源。否则会导致设置参数的复位，从而使流量变送器丢失某些数据。

1077-3 型控制单元有两种工作模式：

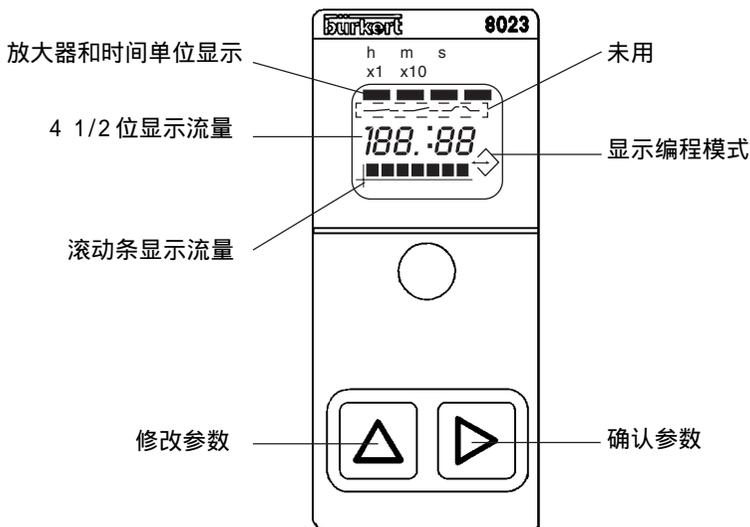
A) 编程模式

将 1077-3 型控制单元插在 8023 流量变送器上。所有输入的参数都被传送并贮存在变送器内。编程完成后，所设置的数据都从控制器传到变送器。变送器可以不带控制器工作在标准模式。

B) 标准模式

显示当前流量并提供与之相对应的 4-20mA 标准输出信号。

4.3.1 显示和操作元件



4.3.2 标准模式

打开电源，控制单元上的所有显示段都点亮约 2 秒（测试显示器）。然后显示当前流量并提供与之相对应的 4-20mA 标准输出信号。

标准信号范围与流量变送器的量程相对应。

如超出下限或上限，显示器将保持在下限值或上限值，而输出信号将保持在 4 或 20mA。

流量变送器工作在标准模式时，显示当前流量值。

4.3.3 编程模式(参见图 4.4)

按“>”键约 2 秒可切换到编程模式（警告：如未接 8030 传感器，则必须按“>”键至少 8 秒）。这时可设置接头的 K 系数、流量下限值和上限值。根据下述步骤设置每个参数。可以设置的值会闪烁。“^”键用来改变数值。

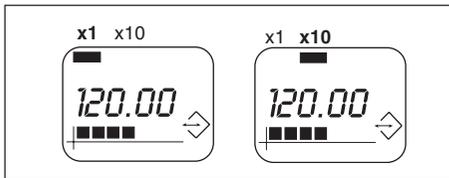
用“>”键移至下一个参数。

当设置好最后一个参数并按下“>”键后，则将贮存所有设置好的参数并返回标准模式。

注意：编程模式时，8023 流量变送器将以原先设置的参数连续工作，即编程模式时连续输出对应于当前流量的标准信号。只有当退出编程模式后，新设置的参数才起作用。

接头 K 系数的放大器（参见图 4.2）

由于显示器只能显示 0 至 199.9，所以采用一个放大器。如放大器设为 $\times 10$ 则表示所设置的参数已被乘上了 10 倍。例如：如接头的 K 系数原来设置为 10.45，那么实际的设置值为 104.5。标准模式中不显示放大器。



最大 K 系数值：1999

图 4.2 接头 K 系数的放大器

接头 K 系数 (参见图 4.4)

接头 K 系数将由涡轮产生的脉冲转换给电子线路。接头 K 系数表示每个体积流量涡轮发出了多少脉冲数。流量的体积单位由接头的 K 系数确定。可采用任何单位 (毫升、升、立方米、加仑等等)。

(K 系数值: 根据所用接头可从 S03 型接头的操作手册中查得)。

时间单位 (参见图 4.3)

时间单位可选择小时、分和秒。

标准模式时时间单位是连续显示的。

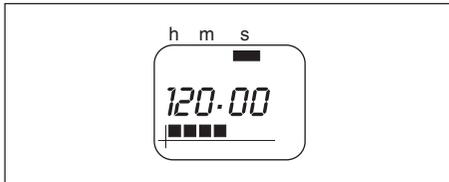


图 4.3 选择时间单位

流量下限值 (4 mA)

流量下限值确定对应于 4mA 输出信号的流量值。其单位同前面设置的参数 (接头 K 系数和时间单位)。

流量上限值 (20 mA)

流量上限值确定对应于 20mA 输出信号的流量值。其单位同流量下限值。流量上限值必须大于下限值。

编程完成后, 控制单元可从 8023 流量变送器上取走而不会影响设置过程。这时必须将 8023 的盖板放回原处并拧紧。

所设置的参数贮存在 8023 流量变送器内。

8023 流量变送器出厂设置

放大器:	x1	下限值(4mA):	0.00
接头 K 系数:	46.6(脉冲 / 升)	上限值(20mA):	180.00
时间单位:	分		

设置接头 K 系数

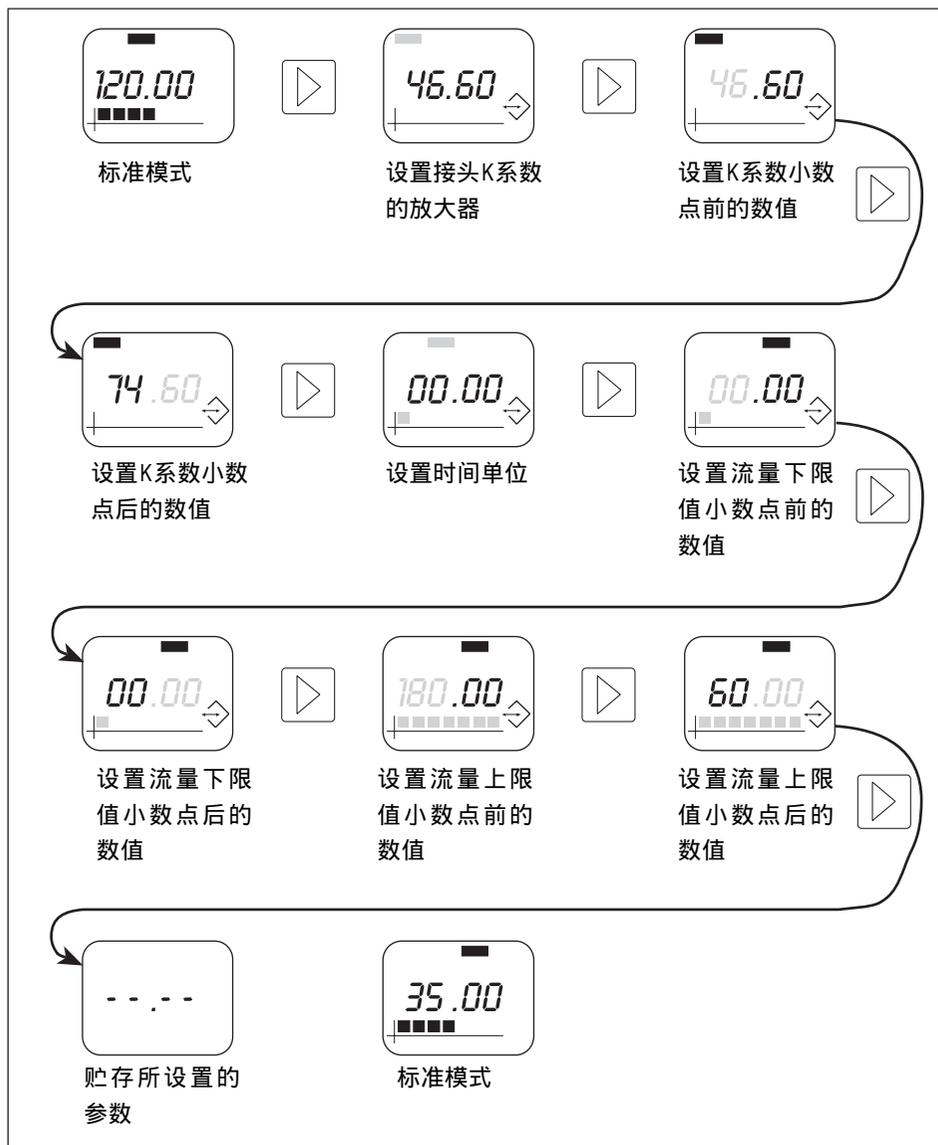
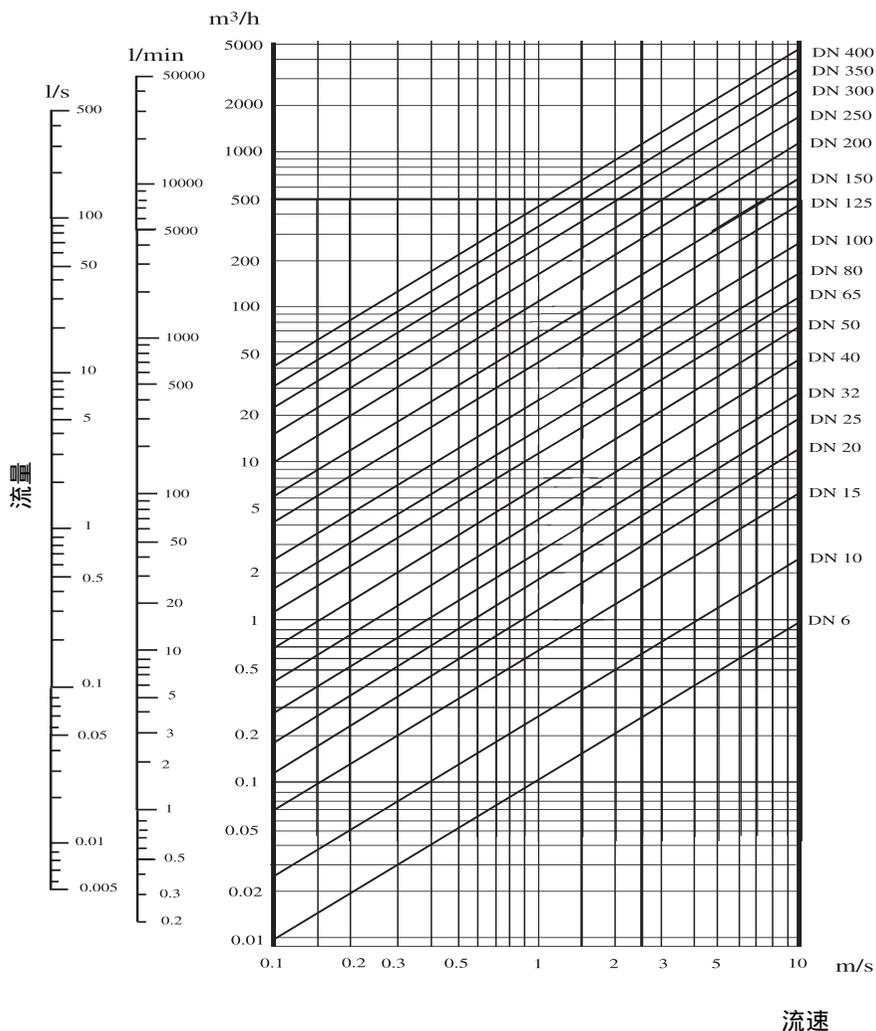


图 4.4 各编程项目说明

灰色数字或符号为闪烁着的可以用“^”键改变的数字或符号。

流速图(流量升 / 分, 口径 mm, 流速米 / 秒)



选择举例：

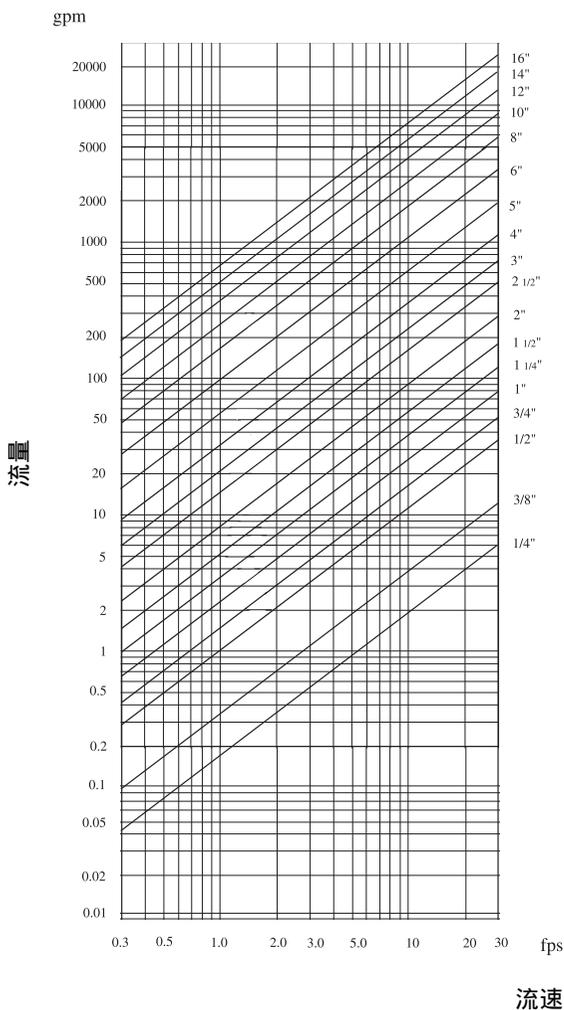
规格：

额定流量： 10 立方米 / 小时

理想流速： 2-3 米 / 秒

根据以上数据，从图中可查得所需的内孔为 DN 40。

流速图 (流量加仑 / 分, 通径英寸, 流速英寸 / 秒)



选择举例：

规格：

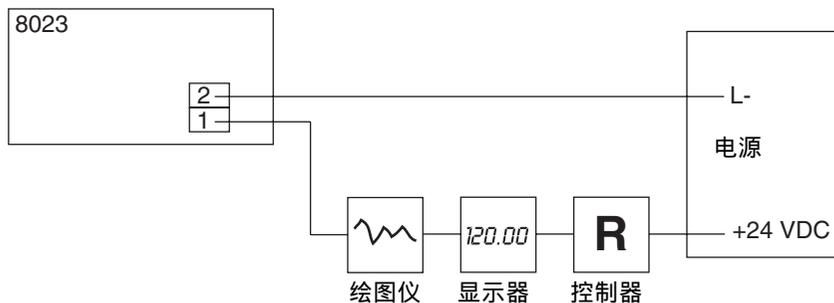
额定流量： 50 加仑 / 分

理想流速： 8 英尺 / 秒

根据以上数据，从图中可查得所需的内孔为 1 1/2" 。

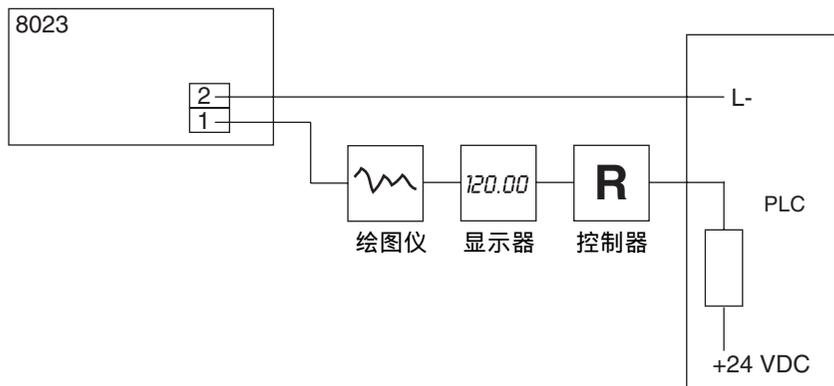
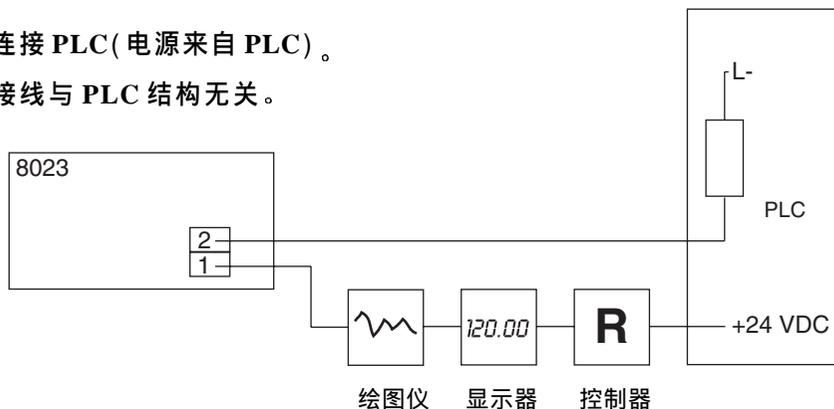
带 4-20mA 输出的 8030 流量变送器接线举例

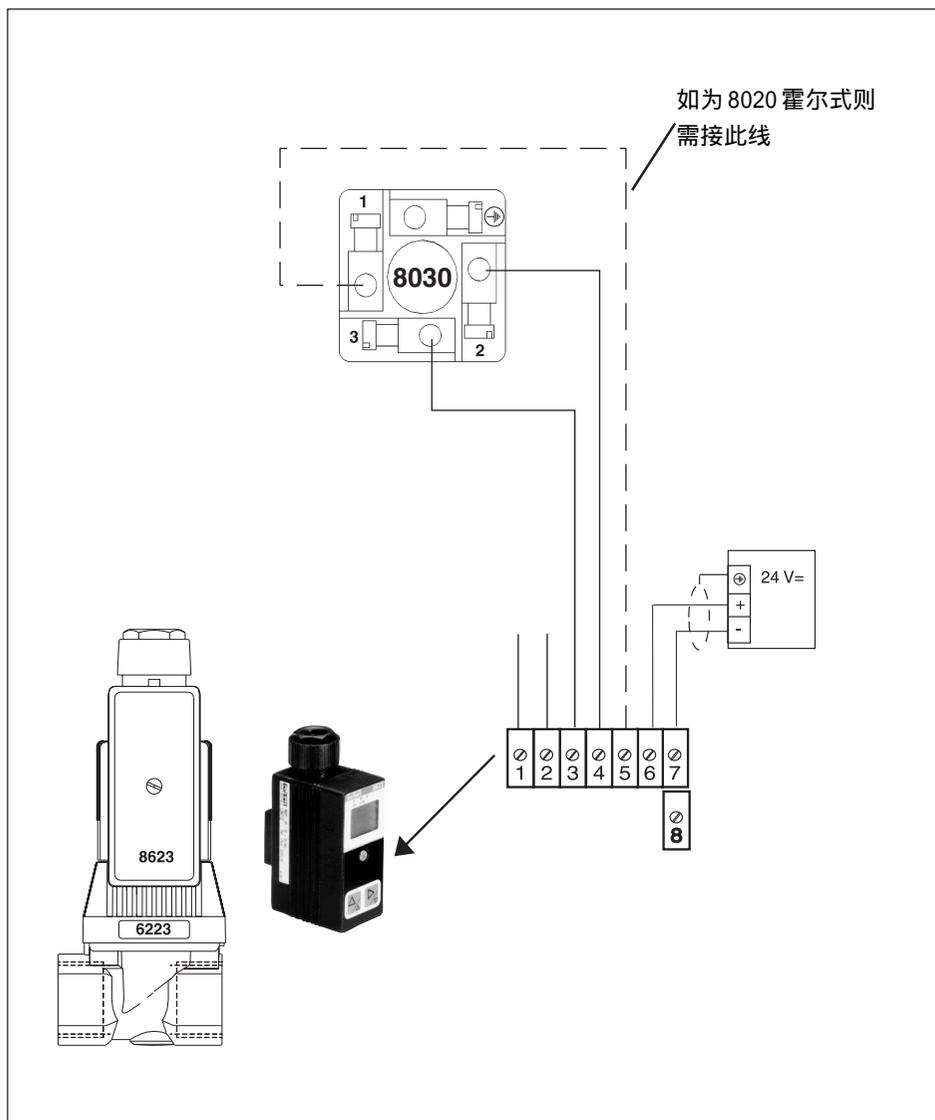
连接电源和带 4-20mA 输入的设备 (注意最大负载阻抗)



连接 PLC (电源来自 PLC)。

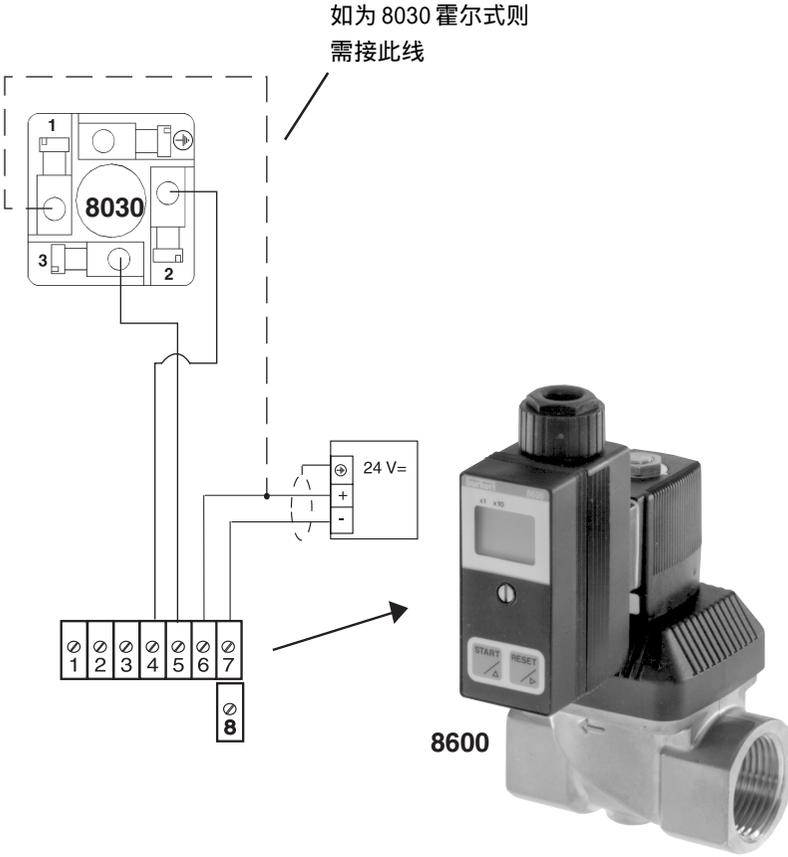
接线与 PLC 结构无关。





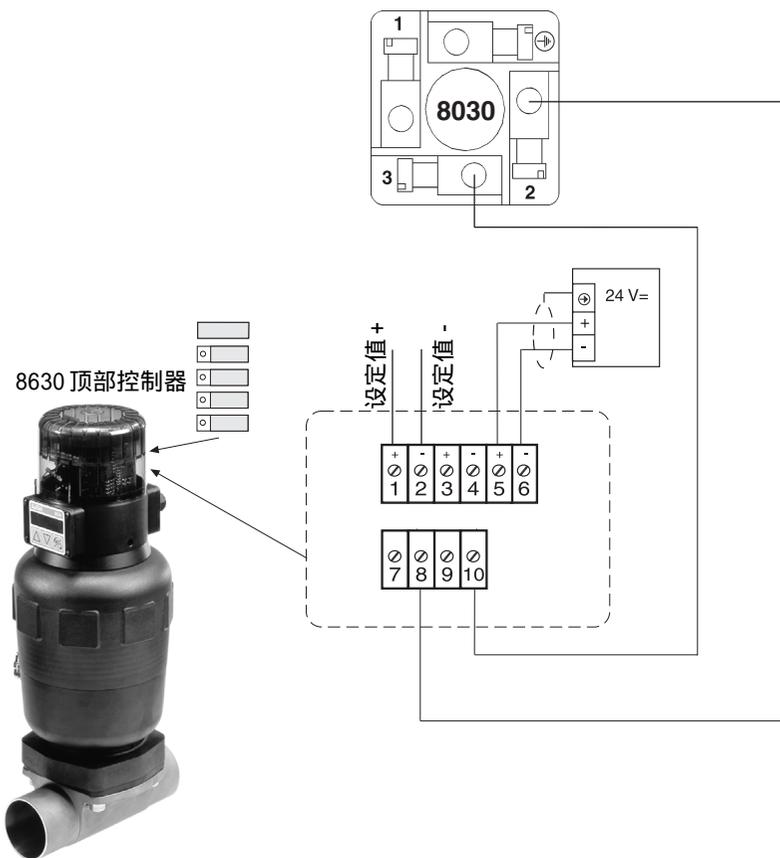
易连接举例

8030 流量传感器与安装在 6223 型电磁调节阀上的 8623 型流量控制器的接线



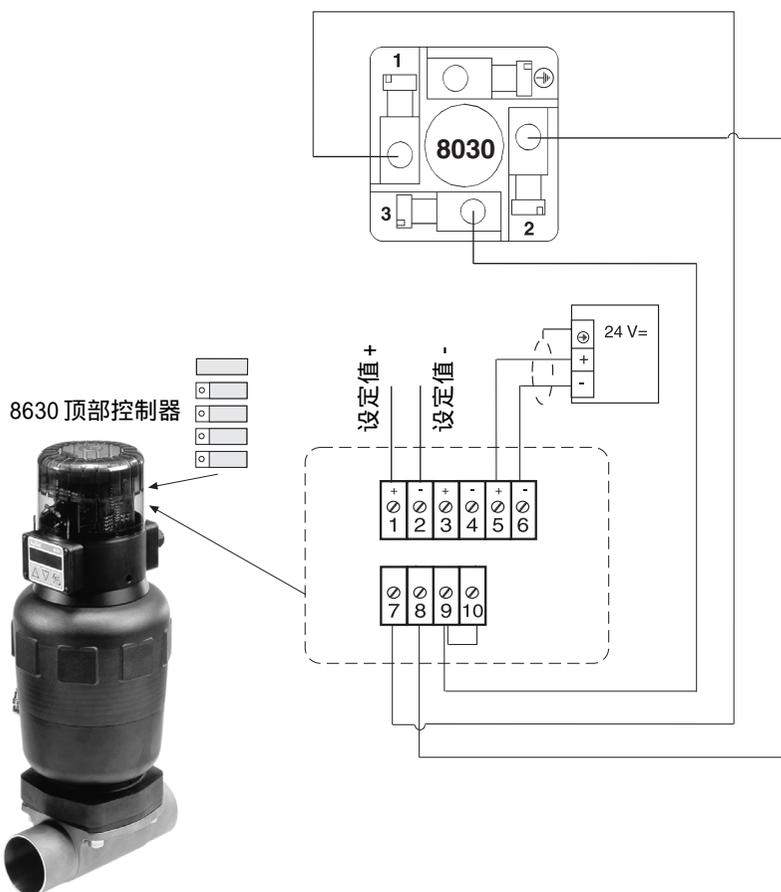
易连接举例

8030 流量传感器与 8600 型流量控制器的接线



易连接举例

线圈式 8030 流量传感器与安装在 2031 型膜片阀上的 8630 型顶部控制器的接线



易连接举例

霍尔式 8030 流量传感器与安装在 2031 型膜片阀上的 8630 型顶部控制器的接线

