
**User's
Manual**

digitalYEWFLOW

DY 旋涡流量计(一体型, 分离型)
DYA 旋涡流量计转换器(分离型)
使用手册

IM 1F6A0-01C-C

vigilantplant.[™]

目 录

前言	iv
1. 操作注意事项	1-1
1.1 型号与规格	1-1
1.2 运输和贮存注意事项	1-1
1.3 安装场所注意事项	1-1
2. 安装	2-1
2.1 安装环境注意事项	2-1
2.2 配管	2-1
2.3 安装注意事项	2-4
2.4 便于维护的配管方法	2-5
2.5 高温型和低温型流量计的隔热	2-5
2.6 安装	2-6
3. 配线	3-1
3.1 配线须知	3-1
3.2 电源和输出状态接线方法	3-1
3.3 接线	3-1
3.4 配线电缆和电线	3-3
3.5 分离型信号电缆连接	3-3
3.6 DYC信号电缆末端处理方法	3-4
3.6.1 接旋涡流量计的传感器 (DY-N) 端	3-4
3.6.2 接旋涡流量计转换器 (DYA) 端	3-5
3.7 配线注意事项	3-6
3.8 接地	3-6
4. 基本操作步骤	4-1
4.1 显示器结构	4-1
4.2 在显示器上的显示内容	4-2
4.3 显示模式	4-3
4.3.1 从百分比 (%) 显示变更为带工程单位流量值显示	4-4
4.3.2 在显示器下段显示累积流量。	4-5
4.4 设定模式	4-6
4.4.1 设定模式的显示界面。	4-6
4.4.2 参数设定方法	4-7
4.5 BT200的操作	4-9
4.5.1 BT200的连接方法	4-9
4.5.2 BT200的流量数据显示	4-10
4.5.3 参数设定	4-11
4.6 HART通信的操作	4-13
4.6.1 digitalYEWFO和HART通讯器接线	4-13
4.6.2 HART275键盘和功能	4-14
4.6.3 显示说明	4-15
4.6.4 调出菜单地址	4-16
4.6.5 进入设定和发送数据	4-17
4.6.6 参数组态	4-17
4.6.7 HART通信的特有功能	4-18
4.6.8 数据刷新	4-18
4.6.9 检查错误	4-18
4.6.10 写保护	4-18
4.6.11 菜单树	4-20
5. 参数说明	5-1

5.1	参数	5-1
5.2	多变量参数(仅适用于/MV)	5-1
5.3	参数一览表	5-1
5.4	参数说明	5-9
5.5	出错代码表	5-15
6.	操作	6-1
6.1	调整	6-1
6.1.1	调零	6-1
6.1.2	量程调整	6-1
6.1.3	回路测试	6-1
6.1.4	启用积累值功能和积累值复位	6-1
6.1.5	脉冲输出定标	6-1
6.1.6	失电	6-1
6.2	手动调整	6-2
6.2.1	低切除调整	6-2
6.2.2	调谐	6-2
6.3	其它维护	6-2
6.3.1	清洁注意事项	6-2
7.	维护	7-1
7.1	端子盒和转换器方向的变更	7-1
7.2	显示器的拆卸和转向	7-2
7.3	放大器的拆装	7-2
7.4	放大器的装配	7-2
7.5	旋涡发生体的拆卸	7-2
7.6	设定开关	7-5
7.6.1	硬件故障切换开关设定	7-5
7.6.2	写保护开关设置	7-5
7.7	软件构成	7-5
8.	故障排除	8-1
8.1	故障诊断流程图	8-1
8.2	流程图（多变量型适用）	8-4
9.	概述	9-1
9.1	概要	9-1
9.2	基本性能指标	9-2
9.3	型号和附加规格代码	9-4
9.4	选用规格代码（危险场所等级）	9-6
9.4.1	选用规格代码	9-6
9.4.2	多变量选项（内藏温度传感器）型 (/MV)(*1)	9-8
9.4.3	缩径型选项(/R1)(注1)	9-9
9.4.4	选用规格代码（防爆型）	9-10
9.5	通径选择	9-13
9.6	外形尺寸	9-18
10.	防爆型仪表	10-1
10.1	NEPSI	10-1
10.1.1	技术数据	10-1
10.1.2	安装	10-2
10.1.3	操作	10-2
10.1.4	维护和修理	10-2
11.	压力设备检测	11-1

前言

DY系列旋涡流量计在出厂时已经按照您的订货规格进行过精确的调制。为确保你能正确和有效地使用该仪表，使其做到物尽所能，请在使用前仔细通读本说明书以熟悉数字式YEWFL0旋涡流量计的性能参数、操作方法和搬运要求。

■ 注意事项

- 本使用手册应及时送到最终使用者手中。
- 本使用手册的内容如有变更，恕不另行通知。
- 版权所有。未经横河电机株式会社（以下简称横河）书面许可，请不要以任何形式转载或复制本使用手册中的任何章节。
- 横河公司对使用手册本不作任何担保，包括（但不限于）暗示的适销性担保或特殊用途的适应性担保。
- 我们尽力使本手册中的内容做到更加准确。但如对本使用手册有任何疑问、发现任何错误或遗漏之外，请及时与就近的横河代表处联系。
- 本使用手册不适用于用户特殊订货的仪表。
- 请注意当修订版的滞后还不会为用户造成仪表功能性和性能上的影响时，仪表规格、结构或部件出现的更新未必能立即反映在本使用手册中。

■ 安全须知

- 为了确保操作者和本仪表和其所属系统的安全，请在产品使用过程中仔细遵从本手册中所描述的安全须知。如果使用方式与安全须知违背，横河电机无法对其安全予以保证。
- 如果仪表在非本手册指定条件下使用，其防护性能将会减弱。
- 如果选用防爆型型号仪表，如果你自己在仪表维护或调整后未能恢复原状，将会减弱其结构的防爆性能并可能导致危险发生。请确保在维护和调整仪表前事先联系横河电机相关人员。

■ 安全警示符号

- 在仪表的所有操作、服务和维修过程中都必须遵守下列通用安全警示符号。如果未能遵守这些警示或者手册中的其它警示说明即属于违反本仪表的设计、制造和使用标准。横河电机将不对用户的不遵守这些要求的使用行为负责，如果该仪表在非本手册指定条件下使用，其防护功能也将降低。
- 本使用手册和仪表中使用的安全符号如下：



警告

一种表示危险的警告符号；对使用步骤、习惯、条件或其它相似情况提请注意，如果不能正确使用或尽快避免，潜在的危险状况将会导致生命危险和严重伤害。



警示

一种表示危险的警告符号；对使用步骤、习惯、条件或其它相似情况提请注意，如果不能正确使用或尽快避免，潜在的危险状况将会导致产品的全部或部分损坏。也用于警告非安全性操作。



重要

一种表示重要的符号用以引起注意，避免对仪表造成损坏或导致系统出错。



注意

一种表示注意的符号用于引起注意，以理解关于操作和性能的重要信息。

- ⏏ 功能接地电极
- 直流电流

质保

- 本仪表质保期是指在订购时提交给买方的报价书中所注明的质保期限内发生的故障，原则上由卖方免费维修。
- 仪表发生故障时，用户可与仪表销售商联系，或联系就近的横河办事处。
- 当仪表出现故障时，请联系销售商并告知故障仪表的型号、产品编号，并请说明故障具体情况和发生工段，如能提供示意图、记录数据和其它信息对故障分析是非常有帮助的。
- 维修所需费用应由横河公司经过调查后决定。

■ 因如下原因发生故障时，即使在质保期内用户也需承担维修费用。

- 用户不正确或不充分的维护保养。
- 超越设计和性能要求的不正确操作、使用、保管及损伤。
- 产品使用的场所与横河手册指定标准不相符合。
- 由于非横河公司或非横河公司指定单位进行改动或修理造成的故障损坏。
- 由于仪表安装错误而引起的故障或损坏。
- 自然力原因而引起的损坏，如火灾、地震、台风洪水雷击等天灾。

■ 旋涡流量计使用安全事项



警告

(1) 安装

- 只有经过培训的专业工程师和经验人员才可以安装旋涡流量计。操作人员不允许执行相关安装的步骤。
- 旋涡流量计属较重的仪表，搬运或安装时需特别小心以防止用力过猛意外跌落造成人员受伤，搬运该仪表时最好2人以上并使用推车搬运。
- 旋涡流量计测量过热流体时，仪表本身也会过热，请特别小心不要烫伤。
- 如果仪表测量过有毒有害物质，既或是仪表从管线上拆卸下来维护时，也请特别注意避免接触其流体或吸入残留气体。
- 所有相关的安装步骤必须符合当地国家电气安全规范。

(2) 布线

- 只有经过相关培训的人员才可在工作现场布线。操作员不允许进行有关布线的过程。
- 在连接电源前请确认供电电压，在接线以前请确认供电电缆尚未带电。
- 功能接地必须可靠连接在带  标志的端子上，以避免人员伤害。

(3) 操作

- 只有经过相关培训的专业人员才可以打开仪表盖。

(4) 维护

- 只有经过相关培训的专业人员才可在工作现场维护本仪表。操作员不允许执行关于维护的步骤。
- 超出本手册说明的维护步骤必须事先经过确认。如有必要请联系横河公司。
- 注意避免污损显示玻璃面板或数据盘。如果表面有脏物，使用软布清洁。

(5) 防爆型仪表

- 防爆型仪表请先仔细阅读本手册第10章“防爆型仪表”
- 只有经过相关培训的人员才可在工作现场使用本仪器。
- 功能接地端子  必须连接到适合的IS接地系统。
- 在危险场所接近仪表和设备时，小心不要产生机械火花。

(6) 欧洲压力设备指示(PED)

- 当仪表作为符合PED产品使用时，请事先阅读第11章。

1.操作注意事项

DY型数字式旋涡流量计和DYA型数字式旋涡流量转换器在出厂前已经过充分地测试，用户在接收时请检查其外观，确定它在运输时未受损伤。

本章叙述了在使用仪器时重要的注意事项，因此操作仪器前请先认真阅读本说明书。

如有不明白之处，请与您就近的横河电机有限公司服务中心或销售代表处联系。

1.1 型号与规格

仪器的型号和主要技术规格都标明在外壳的铭牌上。请参阅9.2到9.5节，并核对一下是否与正式合同的规格相符合。联系时，请务必注明铭牌上的型号，系列编号和量程范围。

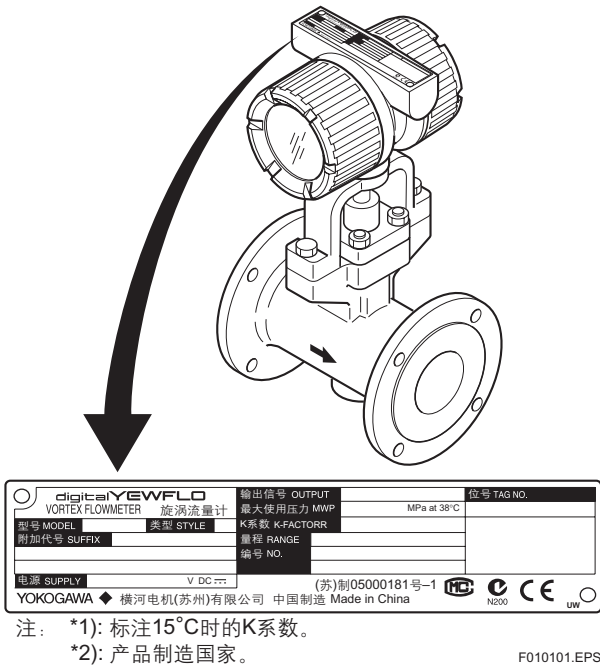


图1.1 (a)体型的铭牌

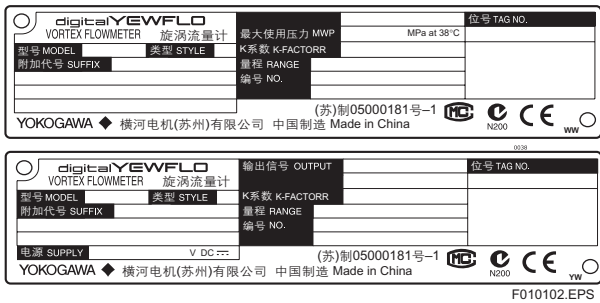


图1.1 (b)分离型的铭牌

1.2 运输和贮存注意事项

为防止仪表受到意外损坏，流量计在运到用户使用地点的过程中，请保持横河公司工厂发货时的包装状态。

警告

旋涡流量计较重，在作业时请当心受伤。

仪器到达之后应及时安装，以免因意外因素使流量转换器的绝缘性能减低或金属部件受到腐蚀。如需要长期存放，请遵守下列事项：

- 存放时，尽可能别打开包装。
- 存放地点应具备下列条件：
 - 具有防雨防水设施
 - 不易受到机械振动或冲击
 - 仪器应存放在下表所列的温度和湿度范围里。理想的温度和湿度是25°C,65%

温度	-40°C ~ +80°C
湿度	5 - 100% (无凝露)

T010201.EPS

1.3 安装场所注意事项

(1) 环境温度

避免安装在温度变化很大的场所。如果受到设备的热辐射时，须有隔热通风的措施。

(2) 大气条件

避免把流量计安装在含腐蚀性气体的环境中。如果一定要安装在这种环境中，则必须提供通风措施。

(3) 机械振动或冲击

流量计结构虽很坚固，但安装时应选择在振动或撞击小的场所。如果流量计装在振动较大的管道上，须按图1.2所示加设管道支撑。

(4) 其他注意事项

- 旋涡流量计的周围应留有充裕的空间，以便作业和定期检查。
- 安装场所应便于接线和安装管道。

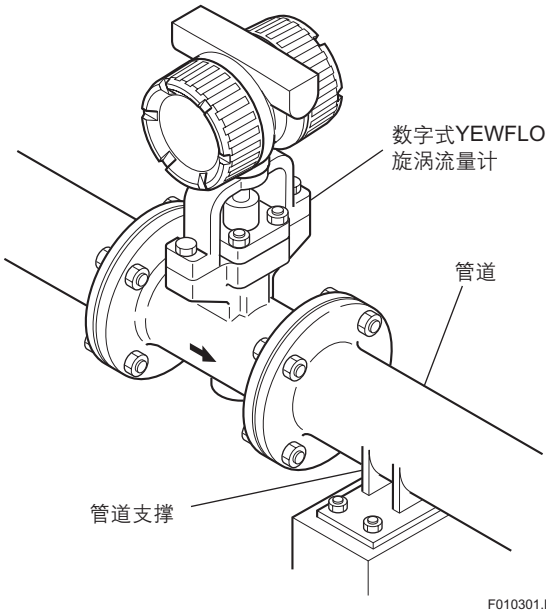


图1.2

F010301.EPS

2. 安装



警告

本仪表的必须由专业的工程师或技术人员进行安装。不允许一般操作人员进行本章的步骤。

2.1 安装环境注意事项

(1) 环境温度

避免安装在温度变化很大的场所。如果受到设备的热辐射时，须有隔热通风的措施。

(2) 大气条件

避免把流量计安装在含腐蚀性气体的环境中。如果一定要安装在这种环境中，则必须提供通风措施。

(3) 机械振动或冲击

流量计虽结构很坚固，但安装时应选择在振动或撞击小的地方。如果流量计装在振动较大的管道上，须按图2.1所示加设管道支承。

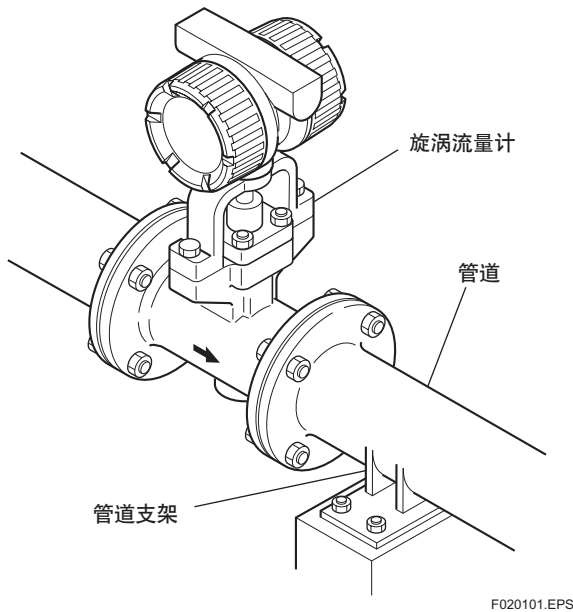


图2.1

(4) 安装管道时应注意事项

- (a) 管道的连接螺栓要拧紧。
- (b) 管道连接处没有渗漏。
- (c) 施加的压力不能大于所规定的最大工作压力。
- (d) 当部件处于受压状态时，不要去拧法兰的安装螺栓。
- (e) 测量有害液体时注意不要让液体溅到眼睛里或脸上。测量有害气体时，注意不要吸入这种气体。

2.2 配管

阀门位置和直管段长度等内容见表2.1

●管道支撑

对于一般配管条件，典型的抗振级别为1G。当振动超过1G水平时，应该采用管道支撑。

●安装方向

如果管道始终充满液体，那么管道就可以垂直安装或以倾斜角度安装。

●邻接管道

接液管道的内径应该大于数字式YEWFLO的内径。请使用如下邻接管道。

机型代码 DY015 至 DY050 : Sch 40或以下。
 DY025-/R1至DY080-/R1
 DY040-/R2 至 DY100-/R2

机型代码 DY080至DY300 : Sch 80或以下。
 DY100-/R1至DY200-/R1
 DY150-/R2 至DY200-/R2

●直管长度

*D：管道直径

在上流段直管长度小于以下值的情况下，K因子可能会受到0.5%左右的影响。

表2.1 安装须知

说明	图
缩管： 对于缩管，上游直管长度必须大于或等于5D，下游直管长度也必须大于或等于5D。	
扩管： 对于扩管，上游直管长度必须大于或等于10D，下游直管长度必须大于或等于5D。	
弯管和直管长度： 1. 单弯管 2. 双弯管，共面型 3. 双弯管，非共面型	
阀门位置和直管长度： ■ 请在流量计的下游安装阀门。上游直管长度取决于位于上游的元件如缩管/扩管、弯管等，具体情况请参考上述说明。请保证下游直管长度为5D或以上。 ■ 当阀门安装在流量计的上游时，上游直管长度必须大于或等于20D，下游直管长度必须大于或等于5D。	
流体振动： 对于使用定位型或罗茨式鼓风机压缩机的气体管道或使用活塞型或柱塞型泵的高压(约1MPa或以上)液体管道，可能会产生流体振动。在这些情况下，请在数字式YEWFLO的上游安装阀门。对于无法避免的流体振动，请在数字式YEWFLO的上游安装振动阻尼装置如节流板或膨胀段。	
活塞型或柱塞型泵： 请在数字式YEWFLO的上游安装储能器以减少流体振动。	

F01.01.EPS

说明	图
阀门位置(T型管引起的脉动压) 使用T型管时，在流量计的上游安装阀门可避免脉动压的影响。 例如：如右图所示，V1阀门关闭时，流体向B的方向流动,而通过流量计的流量为零。但是由于检测到脉动压力，仪表的零点产生波动。为避免这种情况,将阀门的安装位置改变至 V1'。 •如果是缩径型管，流量计上游可能残留水分，请适当排出。	
测压孔和测温孔 需要测压时，将测压孔设置在涡街流量计下游的2D-7D之间的地方。 需要测温时，将测温孔设置在离测压点下游的1D-2D之间的地方。	
密封垫片 不要将密封垫片突出到管道中，否则将使读数有误差。 即使是夹持型的YEWFLOW，也要使用带螺栓孔的垫片。 当使用螺旋式的密封垫片(没有螺栓孔的)时，请和密封垫片生产商确认尺寸，因为标准尺寸未必能适用某些法兰等级。	
隔热 安装一体型流量计或分离型传感器或对运送高温流体的管道包裹隔热材料时，切不要用隔热材料把转换器支架包裹起来。 •请参见“2.5 高温型和低温型流量计的隔热”并正确安装。	
清洗管道 对新安装的管道或维修过的管道，在运行前要进行清洗，冲掉管道内的铁锈，水垢，残渣和污泥。在冲洗时，水流要流过旁通管道，以免损坏流量计。如果没有旁通管，那么暂装一根短管来代替流量计。	

F020102-2.EPS

2.3 安装注意事项

警告

高温过程下，因为流量计表面及本体已经达到高温，小心不要烫伤。

(1) 测量气体或蒸汽时

- 配管时应注意防止液体滞留

流量计安装在垂直管道上，可防止储积流体。当水平安装流量计时，将装有流量计的管段抬高。

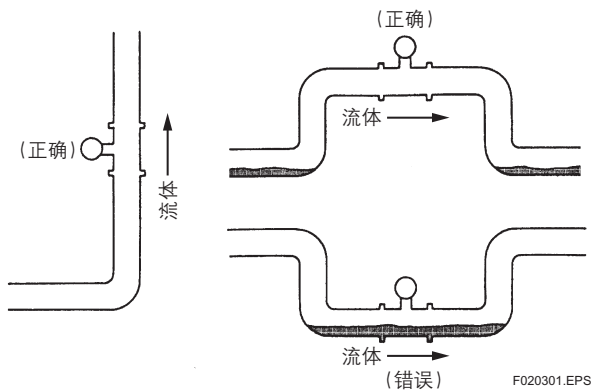


图2.2

(2) 测量液体时

为保证测量精确，流量计的管道必须充满液体。

- 正确运行时的管道要求

正确运行时的管道要求流体应该向上流动。当流体向下流动时，应将下游段的管道高于流量计，以保持满管。

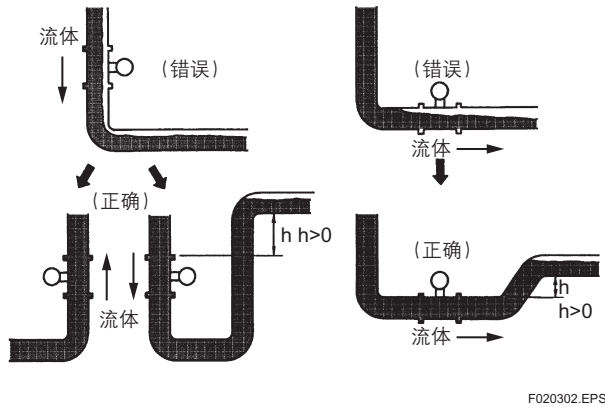


图2.3

- 避免产生气泡

含有气体和液体的二相流会影响测量精度。要使液体中不含气泡，要求配置管道时注意避免产生气泡。阀门应安装在流量计的下游，这样可解决液体流过控制阀时，因压力下降而产生气泡的不良影响。

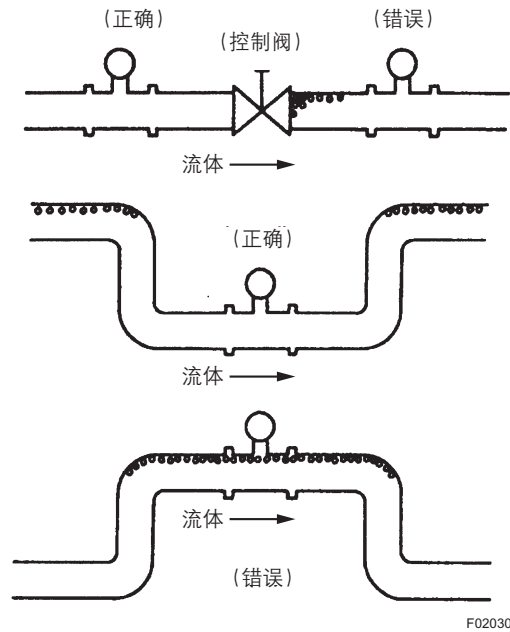


图2.4

(3) 混相流

旋涡流量计可以测量单一状态下的气体、液体和蒸汽。但是在混相流体状态时，流量计是不能作出精确测量的。

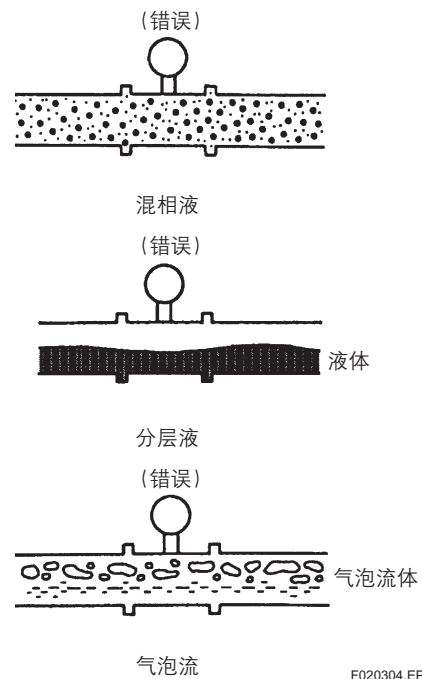


图2.5

(4) 邻接管道的直径

邻接管道的内径应比旋涡流量计的内径稍大些。
sch40或管号更小的管道适用于1/2~2inch的流量计。
Sch80或管号更小的管道适用于3~8inch的流量计。

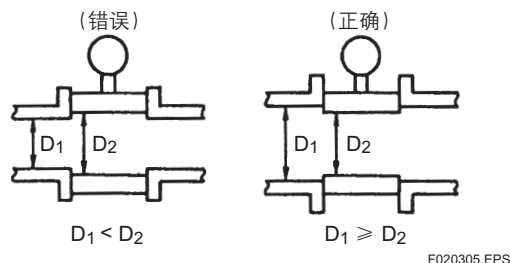


图2.6

(5) 防水结构

旋涡流量计的防护等级是IP67.NEMA 4X，但不可将其浸入水中。

2.4 便于维护的配管方法

(1) 清洗管道

· 冲洗管道（清洁）

对新安装的管道或维修过的管道，在运行前需要进行清洗，以冲掉管内的铁锈，水垢，残渣和污泥。

· 含固体的流体

不要测量含固体物质(如沙子，细砾)的流体。用户要定期清除掉附在旋涡发生体上的固体物质。

· 滞留在管道内的被测流体会引起化学反应，且容易结晶和硬化，沉积在管道壁和发生体上。在这种情况下，应该清洗发生体。

(2) 旁通管道

装上一根如下图的旁通管道，就可非常方便地检查和清洗流量计(旋涡发生体)。

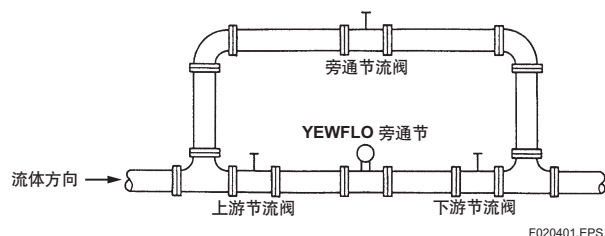


图2.7

(2) 低温型旋涡流量计的维修

DY/LT型采用了特殊材质使旋涡流量计能适应低温情况下使用。如果要更换发生体，则必须换上低温型发生体。为确保端子盒内无凝露，接线口必须完全密封。

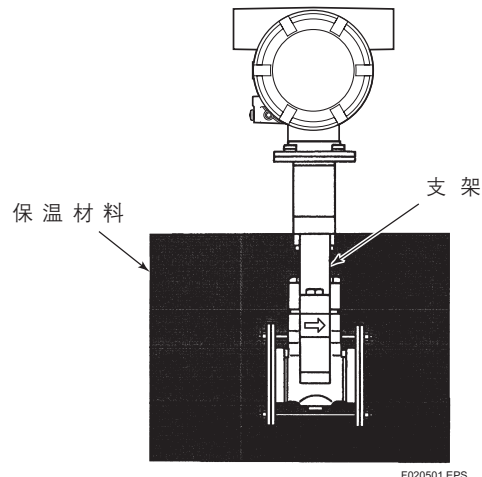


图2.8

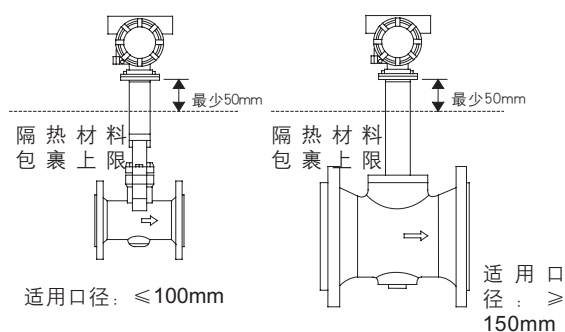
(3) 安装高温型旋涡流量计

高温型流量计安装方式和标准型流量计相同，按照以下“警示”说明用隔热材料包裹流量计壳体。



警告

为防止端子盒过热，必须对隔热材料上端面予以限制。隔热材料必须包裹严密以避免热气泄漏。



(4) 高温型旋涡流量计的维修

DY/HT型采用了特殊的材质使旋涡流量计能适应高温情况下使用。如果要更换发生体或密封垫圈，则必须换上高温型发生体或密封垫圈。

2.5 高温型和低温型流量计的隔热

在选用低温型或高温型旋涡流量计时(选用代码/HT/LT)，参见图2.8的隔热方法。

(1) 安装低温型旋涡流量计

安装低温型流量计时，应该使用不锈钢螺栓和螺母(可向横河公司另行订货)。流量计的壳体可用隔热材料包裹，使流量计保持超低温度。(见图2.8)

2.6 安装

 警告

旋涡流量计是较重的仪表。请特别注意搬运或安装时防止人员的受伤。

安装流量计之前必须先检查下列事项，流体的流向必须与流量计壳体上的箭头方向一致。要改变端子盒方向，请参见7.1节。

夹持型和法兰型旋涡流量计的安装见表2.3。

安装夹持型旋涡流量计时，流量计的内径要对准邻接管道的内孔，这一点十分重要。

用四只套筒(与流量计一起提供的)支撑，以确保安装同心。

1. 四只套筒是用于1/2inch(15mm)~1-1/2inch(40mm), 2inchJIS10K或ANSI150或JPI150, 3inchANSI150或JPI150等规格的流量计。流量计必须按照表2.2所示来安装。
2. 如果邻近法兰有8只螺栓孔，则要把双头螺栓插入流量计肩部上的孔中。（见图2.9）
不锈钢螺栓和螺母可根据订货提供。如用户自备，则螺栓的长度要参考表2.2，密封垫片必须是用户自备的。
3. 密封垫片：

不要将密封垫片凸出到管道中，否则将使读数有误差。即使是夹持型的旋涡流量计，也要用带螺栓孔的垫片。（见图2.10）当使用螺旋式的密封垫片(没有螺栓孔的)时，请与密封垫片生产商确认尺寸，因为标准尺寸未必适用某些法兰等级。

表2.2

通径 mm (inch)	法兰等级	螺栓外 螺纹的外径 d (mm)	长度 ℓ (mm)
15mm (1/2B)	JIS 10K, 20K/ DIN 10,16,25,40 JIS 40K ANSI 150, 300, 600	12	160
		16	160
		12.7	155
25mm (1B)	JIS 10K, 20K, 40K ANSI 150 ANSI 300, 600 DIN 10, 16, 25, 40	16	160
		12.7	155
		15.9	160
		12	160
40mm (1-1/2B)	JIS 10K, 20K/ DIN 10,16, 25, 40 JIS 40K ANSI 150 ANSI 300, 600	16	160
		20	170
		12.7	155
		19.1	170
50mm (2B)	JIS 10K, 20K, 40K/ DIN 10, 16, 25, 40 ANSI 150, 300, 600	16	} 200
		15.9	
80mm (3B)	JIS 10K/ DIN 10, 16, 25, 40 JIS 20K, 40K ANSI 150 ANSI 300, 600	16	} 220
		20	
		15.9	
		19.1	
100mm (4B)	JIS 10K/DIN 10, 16 JIS 20K/DIN 25, 40 JIS 40K ANSI 150 ANSI 300 ANSI 600	16	220
		20	240
		22	270
		15.9	240
		19.1	240
		22.2	270

T020601.EPS

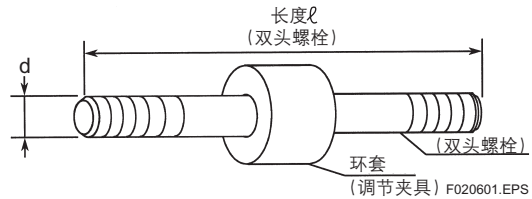


图2.9

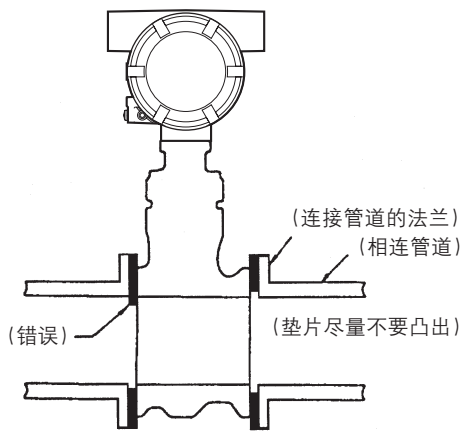


图2.10

表2.3(a) 夹持型旋涡流量计的安装

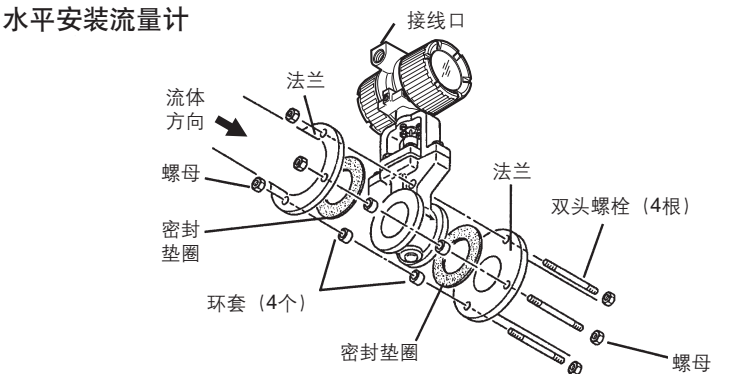
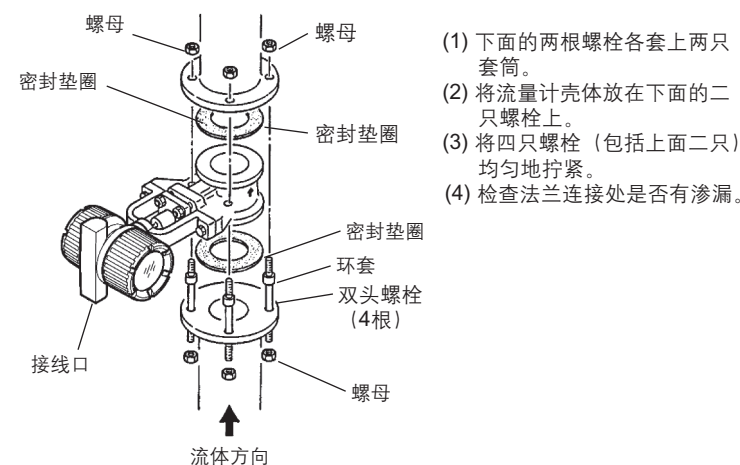
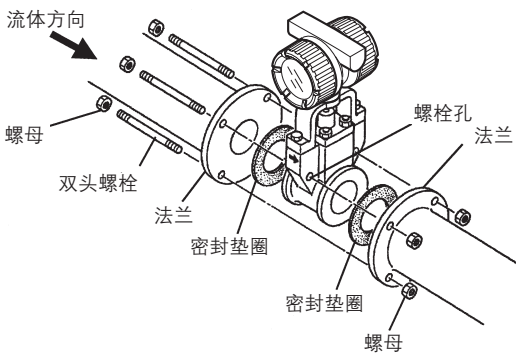
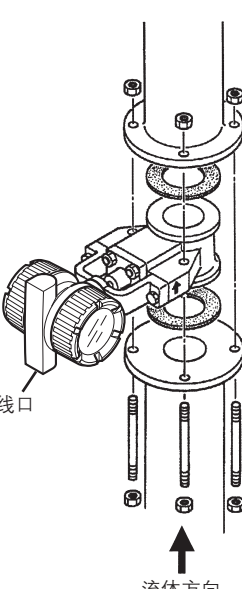
夹持型	说明								
使用套筒时，安装管道口径和使用的法兰等级应符合以下安装条件： <table><tr><th>通径 mm(inch)</th><th>法兰规格</th></tr><tr><td>15 to 40 (1/2 to 1-1/2)</td><td>各种规格</td></tr><tr><td>50(2)</td><td>JIS 10K, ANSI 150, DIN PN10~PN40</td></tr><tr><td>80(3)</td><td>ANSI 150, JPI 150</td></tr></table>	通径 mm(inch)	法兰规格	15 to 40 (1/2 to 1-1/2)	各种规格	50(2)	JIS 10K, ANSI 150, DIN PN10~PN40	80(3)	ANSI 150, JPI 150	水平安装流量计  (1) 将四只套筒分别套在四根螺栓上，并检查所有的四只套筒是否与流量计壳体的外径相接触。 (2) 均匀地拧紧四只螺栓，检查法兰连接处是否有渗漏。 垂直安装流量计  (1) 下面的两根螺栓各套上两只套筒。 (2) 将流量计壳体放在下面的二只螺栓上。 (3) 将四只螺栓（包括上面二只）均匀地拧紧。 (4) 检查法兰连接处是否有渗漏。
通径 mm(inch)	法兰规格								
15 to 40 (1/2 to 1-1/2)	各种规格								
50(2)	JIS 10K, ANSI 150, DIN PN10~PN40								
80(3)	ANSI 150, JPI 150								
警告 密封垫片的内径必须大于管道的内径，这样就不会干扰管道内的流动。 警告 当流量计垂直安装在露天场合时，接线口应朝下，否则下雨时会漏进雨水。	水平安装  (1) 把二只双头螺栓插入流量计肩部螺栓孔中，使流量计的壳体与邻近管道的内孔相对准。 (2) 均匀地拧紧所有的螺栓，并检查在流量计与法兰之间是否有渗漏。 垂直安装 								

表2.3(b) 法兰型旋涡流量计的安装

法兰型	说明
流量计使用螺栓和螺母由用户提供。 垫片由用户提供。 警告 密封垫片的内径必须大于管道的内径，这样就不会干扰管道内的流动。	水平安装 垂直安装

T020603.EPS

表2.3(c) 分离型旋涡流量转换器的安装

分离型转换器	说明
警告 在分离型的流量计与转换器之间有一根信号电缆(DYC)。电缆最大长度是30m(97.5ft)。	转换器安装在一根2inch(外径60.5mm)的柱子或水平的管段上。 切勿将转换器安装在一个垂直的管道上,这样会使接线和维修不方便。 转换器的方向可以如图那样改变。 立柱安装 水平管段安装

T020604.EPS

3. 配线

警告

只有经过相关培训的专业人员才可为旋涡流量计配线。操作人员不允许进行有关配线的步骤。

警示

配线连接完成后，请在仪表通电前先检查连接，不适当的布局和配线可能导致单元故障和损坏。

3.1 配线须知

配线时请先详细阅读以下内容。

警示

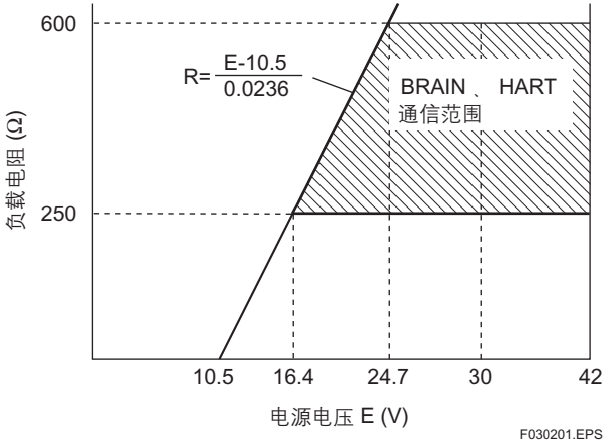
- 环境温度超过50℃(122°F)时，使用外部耐热配线（最大允许温度到70℃(158°F)以上）
- 不要在潮湿天气时户外连接电缆，以防受潮，保持绝缘。
- 如果流量管和转换器间的电缆太短，不要拼接，需用替换合适长度的电缆。
- 所有的接线端子必须使用夹线端子以确保连接牢固。
- 打开仪表盖前应先确认电源已经断开。
- 上电前，确认仪表盖已经拧紧。
- 防爆型必须根据指定的要求（包括当地国家的法定规章）配线。以保证防爆性能的有效性。
- 端子盒盖平时是被锁紧的，如要打开端子盒盖，请使用配套的六角扳手。
- 安装端子盒盖后，需使用六角扳手，将端子盒盖锁紧。

3.2 电源和输出状态接线方法

表3.1表示的是几种输出状态的连接方法。

(1) 模拟输出(4~20 mA DC)

转换器使用二线传输方式兼作信号线和电源线。在传输回路中需要直流电源。包括仪器负载和电源分配器(用户自备)在内的总的导线电阻必须符合负载电阻的允许范围。见图3.1所示



F030201.EPS

图 3.1 电源电压与负载电阻的关系(4~20 mA DC输出)

(2) 脉冲输出和报警、状态输出

这种类型是在转换器与电源之间采用三线传输方式。需要一个直流电源和负载电阻，脉冲输出是连接到积算仪或电子计数器上的。脉冲输出的低电平是0-2V。传输线上不能通信。通信是通过放大器板进行的，与电路状况无关。

(3) 模拟- 脉冲信号同时输出

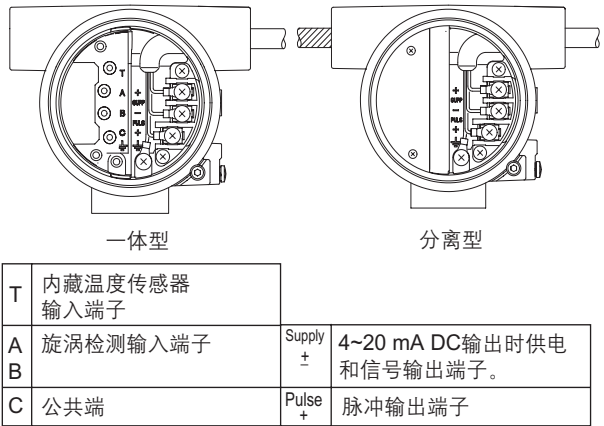
当在模拟-脉冲信号同时输出的模式中使用旋涡流量计，传输线的通信距离是受到接线方法限制的。表3.1为这种输出模式的安装示例。通信通过放大器板进行，与电路状况无关。

重要

脉冲输出和模拟-脉冲同时输出时需使用的负载电阻。参见表3.1。

3.3 接线

表3.1为电源和负载电阻的连接示例。各连接端的位置如图3.2所示。



F030301.EPS

图3.2 端子排图

表3.1 模拟输出、脉冲输出、报警、状态同时输出的接线说明

连接	说明
模拟输出 这种方式下可进行通信: (使用CEV电缆时可达2km)	产品接线 YEWFLO电气端子
脉冲输出 这种方式不能通信	产品接线 YEWFLO 电气端子 3 线屏蔽电缆 使用3线屏蔽电缆
报警输出 这种方式不能通信	产品接线 YEWFLO电气端子 屏蔽电缆 使用3线屏蔽电缆
模拟-脉冲同时输出 方式 1 这种情况, 可进行通信 (当使用CEV电缆时, 距离可达2km) 方式 2 这种情况, 可进行通信 (当使用CEV电缆, 且 R=1KΩ时, 距离可达200m) 方式 3 这种情况, 不能进行通信 (当不使用屏蔽电缆时)	当使用模拟和脉冲同时输出时, 根据接线状态来决定通信线的长度。见方式1-3。如果在放大器上进行通信, 则无需考虑接线条件了。 YEWFLO 电气端子 屏蔽电缆 电源分配器 (或通信卡件, 如EP卡) 此例中, 分别使用两根2芯屏蔽电缆 要求电源最大输出电流不小于 E/R 电子计数器*1 (或通信卡件, 如EP卡) YEWFLO电气端子 屏蔽电缆 此例中, 分别使用2根2芯屏蔽电缆 要求电源最大输出电流不小于 E/R+25mA 要求电源输出阻抗不大于负载电阻R的1/1000 电子计数器*1 YEWFLO电气端子 屏蔽电缆 要求电源最大输出电流不小于 E/R+25mA digital YEWFLO 接线端
脉冲输出的负载电阻R的范围	脉冲输出用的负载电阻一般为1kΩ, 2W。 当由于电缆长度或脉冲输出的频率原因而不能正确传输脉冲时, 可用下面的公式计算出负载电阻: $\frac{E(V)}{120} \leq R(k\Omega) \leq \frac{0.1}{C(\mu F) \times f(kHz)}$ 例如 CEV 电缆的电容 $\approx 0.1\mu F/km$ $P(mW) = \frac{E^2(V)}{R(k\Omega)}$ 式中: E = 电源电压 (V) f = 脉冲输出频率 (kHz) R = 负载电阻 (kΩ) C = 电缆电容 (μF) P = 负载电阻的功率 (mW)

*1: 为了避免外部噪声的干扰, 使用适合脉冲频率的电子计数器。

*2: 当电子计数器能直接接收接点脉冲信号时, 不需要电阻R。

T030301.EPS

3.4 配线电缆和电线

选择转换器和分配器间的电缆时应考虑以下内容。

- (1) 使用600V PVC绝缘电线或相当标准的电线或电缆。
- (2) 在易受电磁干扰的区域使用屏蔽线(模拟和脉冲输出时都需要)
- (3) 在高低温度环境条件下, 使用适应该温度的电缆。
- (4) 在有油, 溶剂, 腐蚀性气、液体的大气中, 使用适应的电缆。
- (5) 当环境温度60℃以上时, 使用耐温60℃以上的电缆。



对于分离型, 使用DYC信号电缆连接DYA型转换器和漩涡DY-N型流量计(分离型)。

3.5 分离型信号电缆连接

分离型信号电缆显示如图3.3和图3.4, 接线端子如图3.5。

电缆的最大长度是30m(97.5feet)。

配线前, 先打开端子盒盖和接线口的防尘帽。

分离型转换器有2个电气接线口。使用左侧接线口连接DYC信号电缆, 右侧接线口连接传输电缆。

如果要求横河提供信号电缆组件, 电缆的末端都会按照3.6.1和3.6.2的说明完成末端处理。



警示

配线完成后, 把屏蔽盖安装到信号电缆端子, 如图3.6所示。

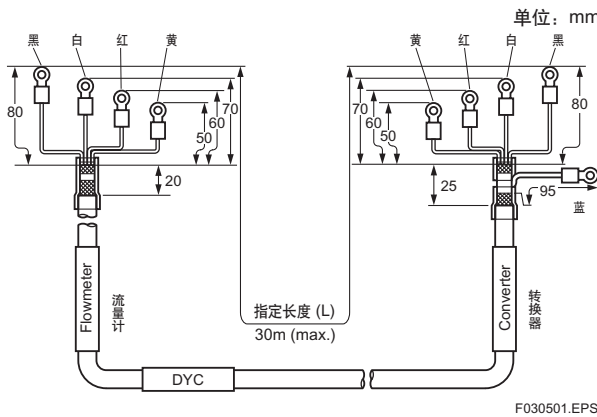
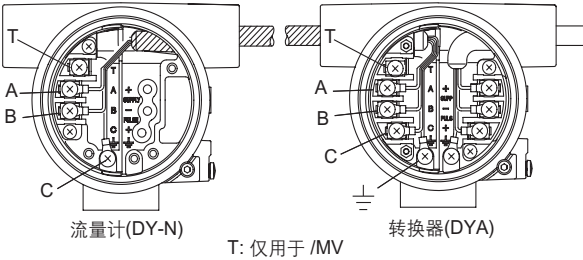


图3.3 DYC信号电缆



图3.4 分离型信号电缆结构



T	内含温度传感器输入端		
A	漩涡传感器输入端	Supply +	外供电4~20 mA DC接线端和信号输出端
B		-	
C	公共端	Pulse +	脉冲输出端

F030503.EPS

图3.5 传感器和变送器接线端

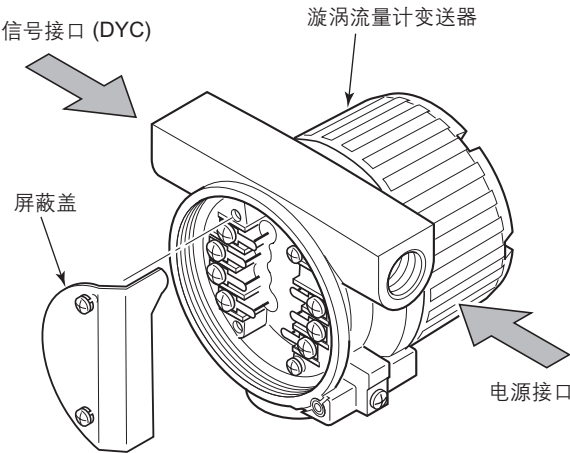


图3.6 屏蔽盖

3.6 DYC信号电缆末端处理方法

3.6.1 接旋涡流量计的传感器(DY-N)端

	说明	图
1	按照图示尺寸分别剥掉外面的聚乙烯护套、外面的编织屏蔽层和里面的护套、里层的编织屏蔽层。	
2	按照右图尺寸剥除导线的黑导线层(包着2根电线的)。捻紧各根导线和屏蔽线, 使其没有散线。	
3	不要让导电层与各端子(A,B,C和T)碰到, 以免造成短路。	
4	按图示尺寸, 剥去A,B,T端子各5mm的绝缘层。并将其捻紧, 将外层的屏蔽线与里层的屏蔽线拧在一起。	
5	将黑色FEP绝缘管套在合并的内屏蔽线上, 直到它碰到里层的编织屏蔽线。切断套管, 仅外露5mm的内屏蔽线。	
6	套上热收缩管覆盖屏蔽层的暴露部分。	
7	如图所示, A,B,C,T末端各套入一小段热收缩管, 在每根线的端部装上卷边接线片, 并将每根接线片卷好焊上。	
8	滑动小段热收缩管覆盖卷边, 用电吹风加热, 使热收缩管包紧。	
9	如图所示, 每个信号电缆上贴上识别标志。	

(*1): 仅用于/MV

T030601.EPS



注意

确认在500V DC时,各电缆间(包括内屏蔽线)的绝缘电阻不小于10MΩ。在作绝缘测试时,电缆的两端保持不接触(开路状态)。

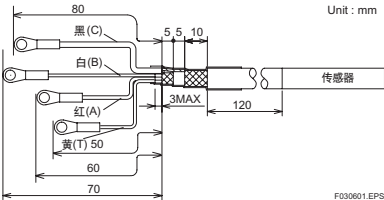


图 3.7



注意

如果交货后还需要电缆末端处理的组件, 请与横河公司销售代表联系。DYC电缆的末端部件型号是:
标准型: F9399AB
多变量型(/MV): F9399AD



警示

不要让导电层(黑层包裹着的信号电缆A和B)接触到转换器的壳体、端子及其他的引线。如果接触, 转换器的操作可能出现错误。当电缆被截断时, 除去适当的导电层。

3.6.2 接旋涡流量计转换器(DYA)端

	说明	图
1	按照图示尺寸分别剥掉外面的聚乙烯护套、外面的编织屏蔽层和里面的护套、里层的编织屏蔽层。	
2	按图示尺寸剥除导线的黑导线层(包着2根电线的)。捻紧各根导线和屏蔽线, 使其没有散线。	
3	不要让导电层与各端子(A,B,C,G,T)相碰, 以免造成短路。	
4	按图示尺寸, 剥去A,B,T端子各5mm的绝缘层, 并将其捻紧。	
5	将黑色FEP绝缘管套在的内屏蔽线C上, 直到它碰到里层的编织屏蔽线。将黑色FEP绝缘管套在的外屏蔽线G上, 切断套管, 仅外露5mm的内屏蔽线。	
6	套上热收缩管覆盖屏蔽层的暴露部分。	
7	如图所示, A,B,C,G末端各套入一小段热收缩管, 在每根线的端部装上卷边接线片, 并将每根接线片卷好焊上。	
8	套入小段热收缩管覆盖卷边 用电吹风加热, 使热收缩管包紧。	
9	如图所示, 每个信号电缆上贴上识别标志。	

(*1): 仅用于/MV

T030602.EPS



注意

确认在500VDC时,各电缆间内屏蔽线)的绝缘电阻不小于10MΩ。在作绝缘测试时,电缆的两端保持不接触(开路状态)。

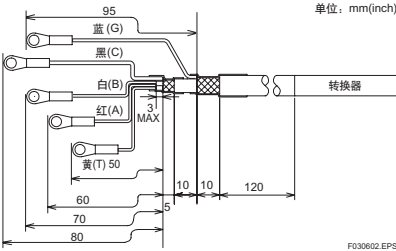


图 3.8



注意

如果交货后还需要电缆末端处理的部件, 请与横河公司销售代表联系。DYC 电缆的末端部件型号是:
标准型: F9399AA
多变量型(/MV): F9399AC



警示

不要让导电层(黑层包裹着的信号电缆A和B)接触到转换器的壳体、端子及其他的引线。如果接触, 转换器的操作可能出现错误。当电缆被截断时, 除去适当的导电层。

3.7 配线注意事项

- (1) 布线位置应尽可能远离电噪声源(如大功率变压器, 电动机和电源)。
- (2) 建议在粗的电线末端采用不用焊锡的夹紧式接线片。
- (3) 一般用途时, 为了防水和防机械损伤, 最好用钢管或金属软管布线。见图3.9。

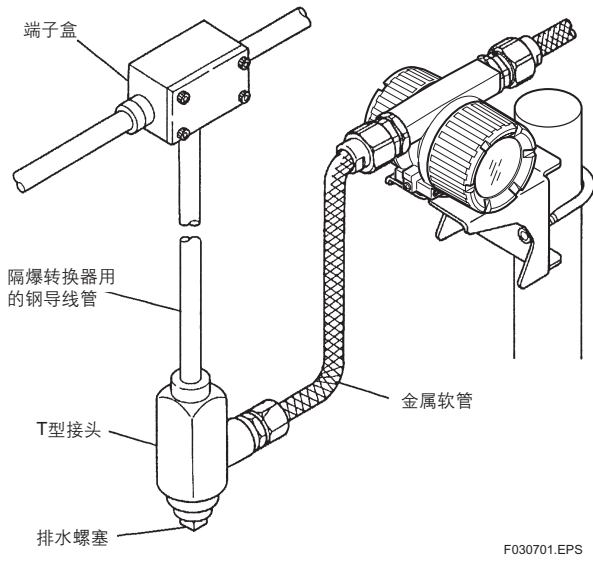


图3.9

3.8 接地



重要

选择使用避雷器(选项代码: / A)时, 请使用小于等于 10Ω 的接地电阻。

- (1) 接线盒的外面和里面都有接地端 $\perp$, 任何一端都可使用。
- (2) 脉冲输出场合, 将流量计接地。同样也将转换器与脉冲接受器之间的屏蔽电缆接地。
- (3) 接地必须满足D级安全要求(接地电阻小 100Ω)。
- (4) 用耐600V聚氯乙烯绝缘线接地。

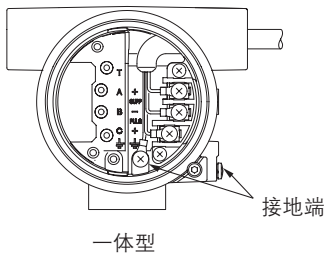


图3.10

4. 基本操作步骤

可以通过前面板的3个按钮设定数据（SET、SHIFT和INC），也可以使用BRAIN终端和HART通讯器完成。

4.1 显示器结构

图4.1显示了digitalYEWFLO的显示面板的结构。（可选项）

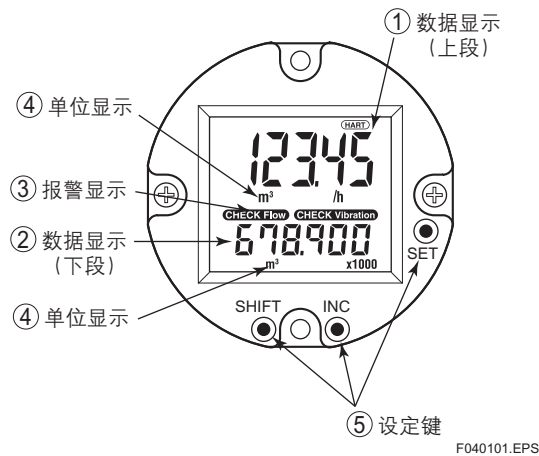


图4.1 显示器面板的结构

- ① 数据显示（上段）：显示瞬时流量，设定项代号，积算值。
- ② 数据显示（下段）：积算值，报警代码。
- ③ 报警显示：显示流动出错报警和振动出错报警信息。
- ④ 单位显示：显示流量单位。
- ⑤ 设定键：用于改变流量显示方式和设定参数的内容。

■ 单位显示说明

表4.1说明了显示的具体单位及其位置。

表4.1 显示单位

单位	上段显示	下段显示
%	○	×
m ³	○	○
ℓ	○	○
Nm ³	○	○
Nℓ	○	○
Sm ³	○	○
Sℓ	○	○
kg	○	○
t	○	○
/h	○	×
/m	○	×
/s	○	×
/d	○	×
°C	×	○ (*1)

(*1) 仅用于 /MV

T040101.EPS

4.2 在显示器上的显示内容

显示内容分为以下3种模式。

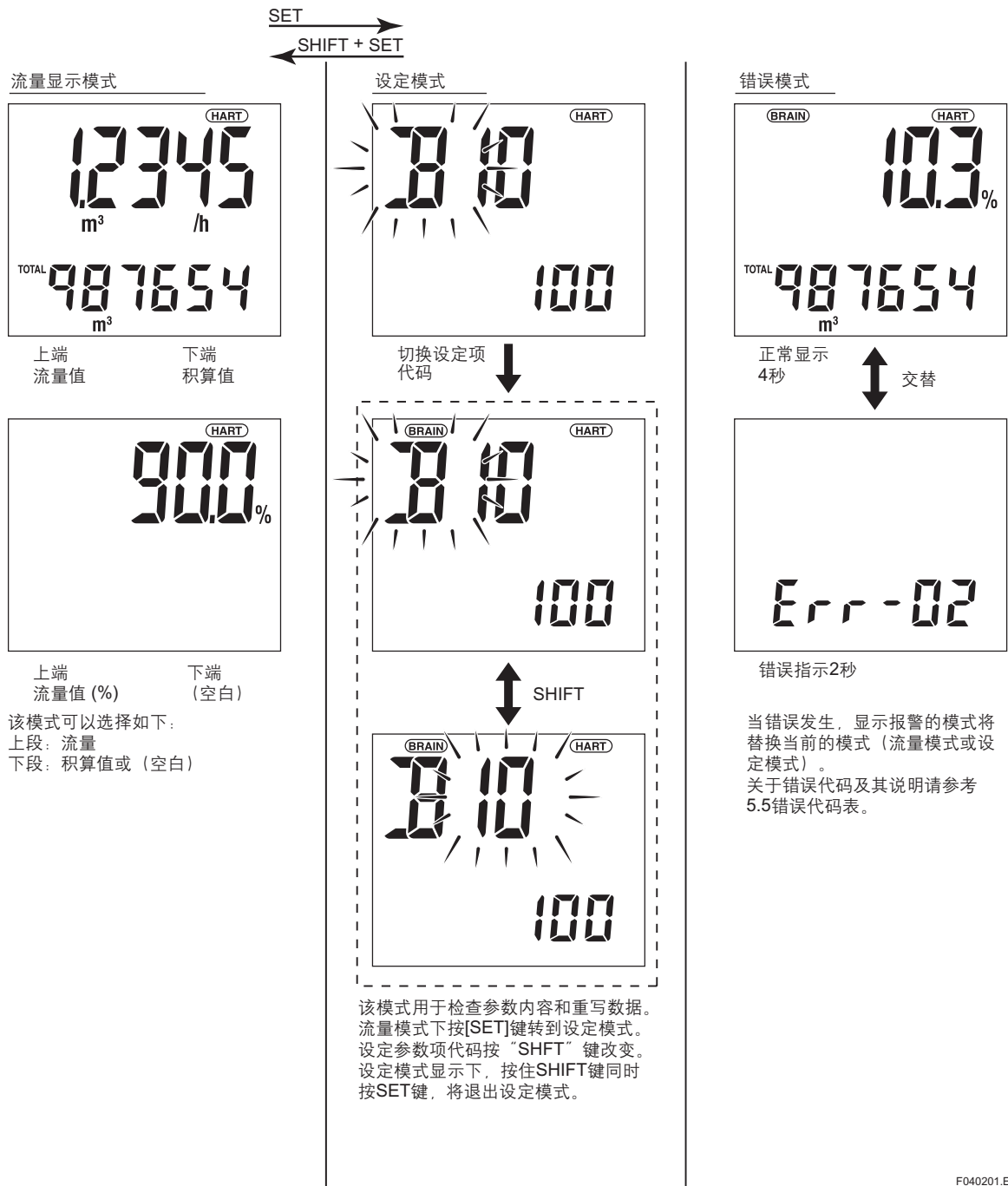
表4.2 模式名称

模式（状态）名	显示内容
流量显示模式	该模式显示瞬时流量或积算流量值。显示内容通常是由显示内容选择模式下指定，或是由BRAIN通讯方式设定。
设定模式	该设定模式用于确认参数内容或更新数据。正常模式下按[SET]键转到设定模式。
报警号显示模式	正常显示模式下发生报警时将交替显示报警模式，代表报警内容的报警编号显示2秒，正常数据显示4秒，重复交替显示。

模式表示系统在相关的设定或可能显示的状态。

T040201.EPS

● 显示举例



F040201.EPS

4.3 显示模式

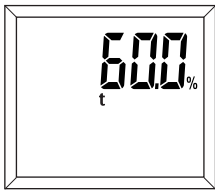
显示模式下显示瞬时流量和累积流量。
如表4.3所示，有3种显示模式。

表4.3 显示模式

项目	说明	上段显示	下段显示
瞬时流量 (%) 显示	以流量的%显示瞬时流量值	○	×
工程单位 显示	显示工程单位的带瞬时流量	○	×
积算值 显示	显示不带小数点的 积算流量值	×	○
温度 (%) 显示*1	以温度的%显示瞬时温度值。 该模式下，“t”也会同时显 示（见图4.2）	○	×
温度显示*1	显示温度值	×	○
无显示	—	×	○

(*1) 仅适用于 /MV，才有该功能

T040301.EPS



F040301.EPS

图4.2 例图

可用BT200终端或显示器上的设定键改变显示模式。

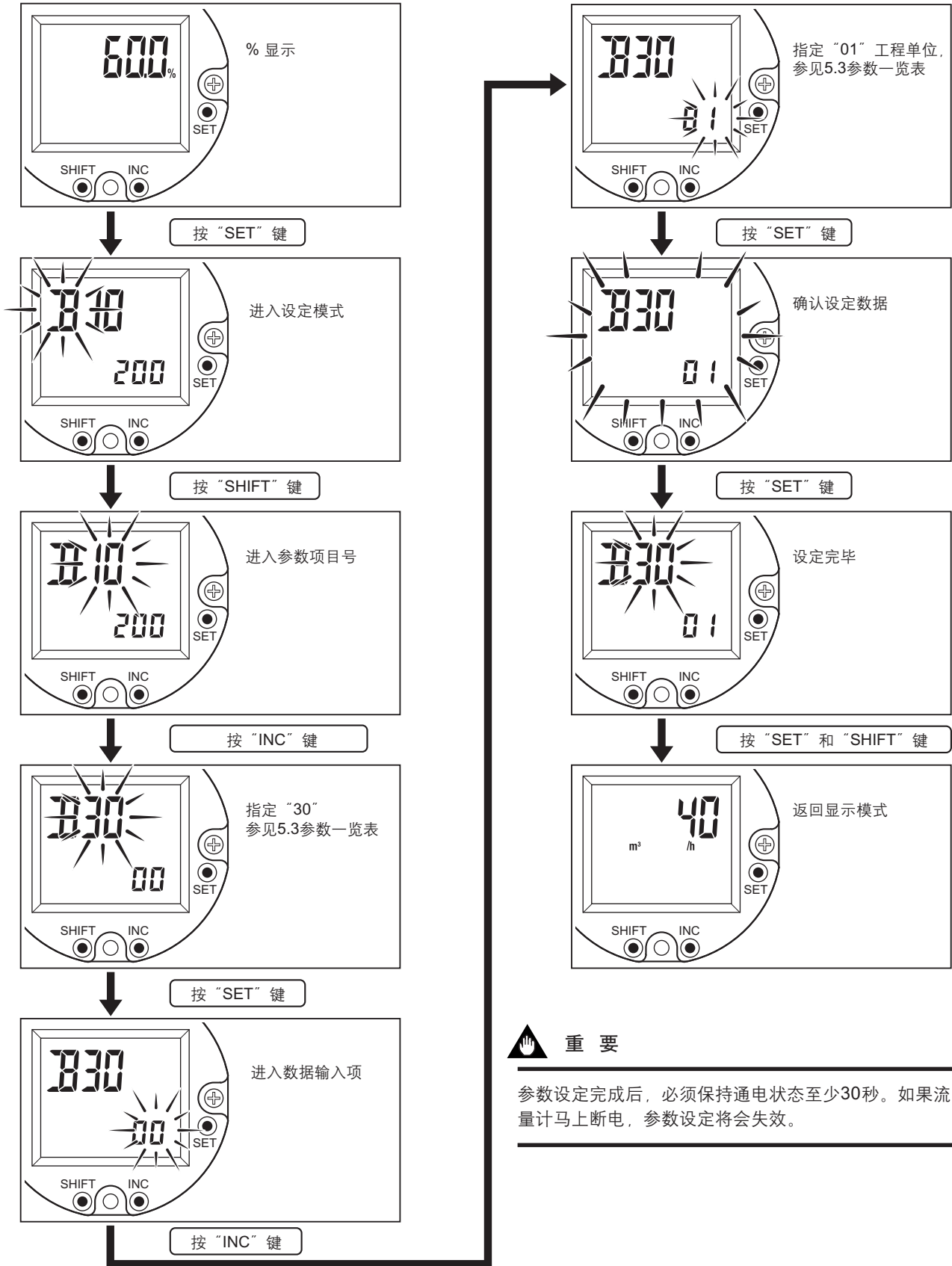
- BT200操作时，是通过设置“B30:UPPER DISP”和“B31:LOWERDISP”来改变参数的。参照第5章“参数说明”。
- 显示器操作时，通过改变B30和B31参数项的编号来选定显示内容。

 重 要

参数设定完成后，必须保持通电状态至少30秒。如果流量计马上断电，参数设定将会失效。

4.3.1 从百分比(%)显示变更为带工程单位流量值显示

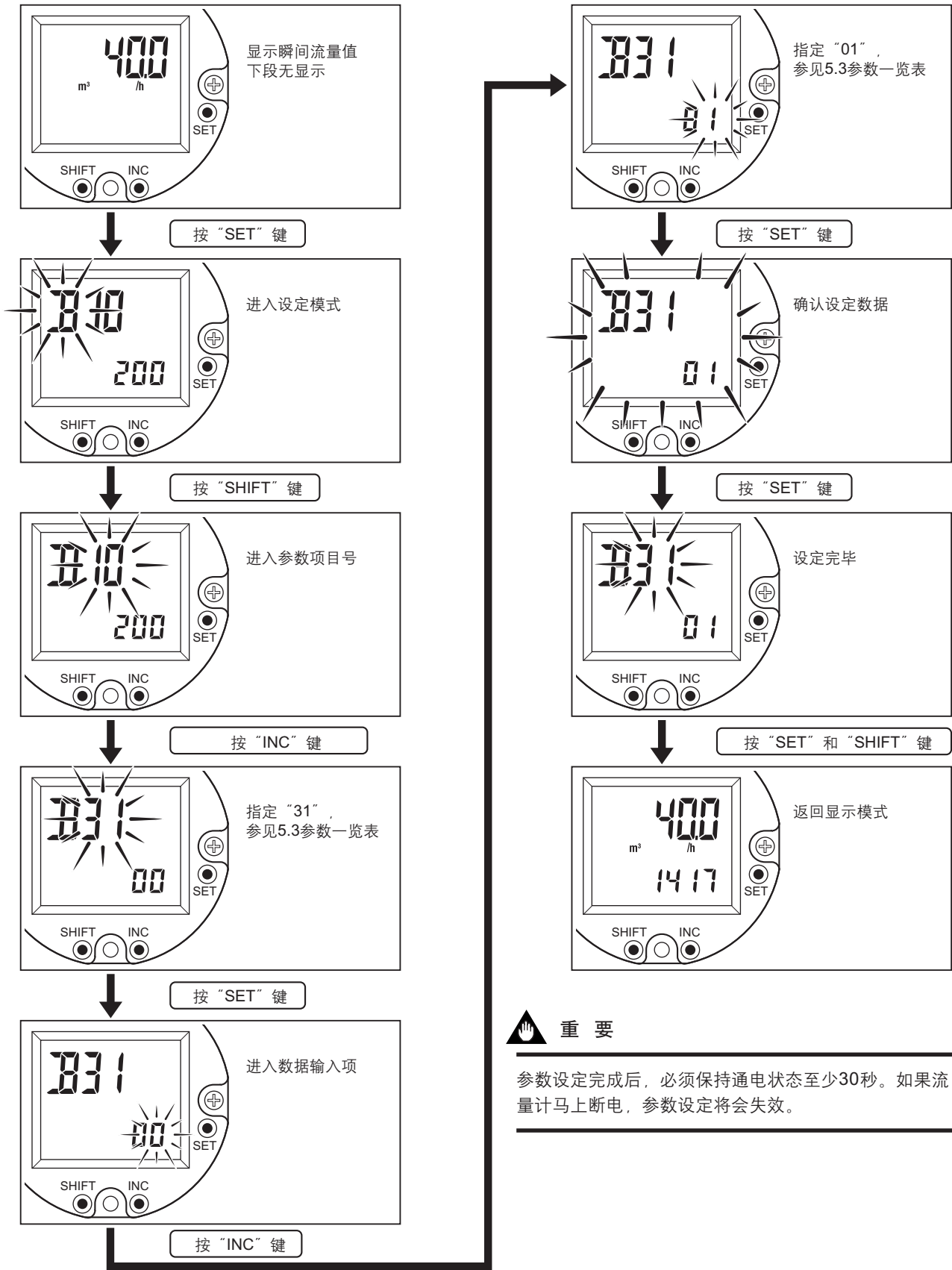
显示方式的变更，请参照5.3节“参数一览表”



F040302.EPS

4.3.2 在显示器下段显示累积流量。

显示方式的变更，请参照5.3节“参数一览表”



重要

参数设定完成后，必须保持通电状态至少30秒。如果流量计马上断电，参数设定将会失效。

F040303.EPS

4.4 设定模式

通过设定模式可检查参数和改写数据。下面将概要地介绍一下设定模式。

 注意:

- 请参照5.3节“参数一览表”和5.4节“参数说明”来改变设定。

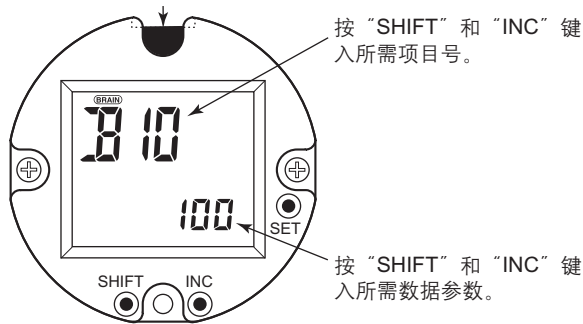
- 设定完毕，同时按“SHIFT”和“SET”键返回流量显示模式。

 重要

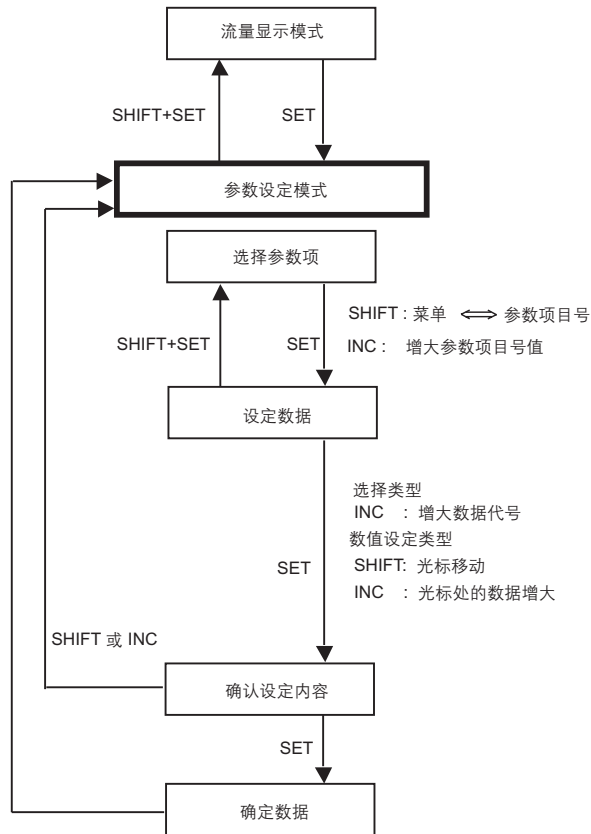
参数设定完成后，必须保持通电状态至少30秒。如果流量计马上断电，参数设定将会失效。

4.4.1 设定模式的显示界面。

简易参数表:
该表包括操作数字式YEWFLO流量计所需要的设定流程和参数列表。



F040401.EPS



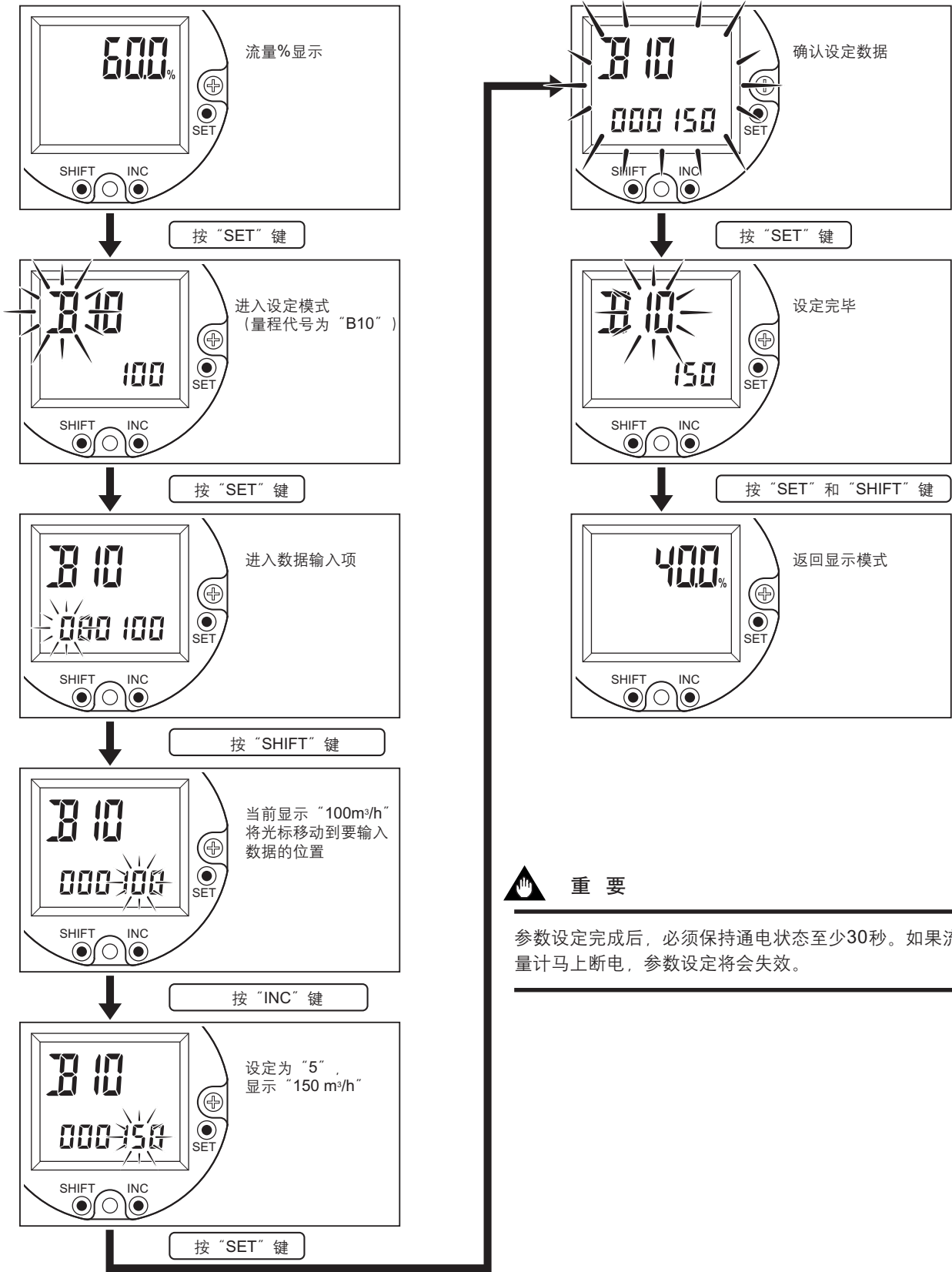
F040401_1.EPS

图4 . 3 显示界面和参数设定流程图

4.4.2 参数设定方法

■ 数据输入方法

例1:把流量量程从100m³/h更改为150m³/h。
(参照第5.3节参数一览表进行设置)



重 要

参数设定完成后，必须保持通电状态至少30秒。如果流量计马上断电，参数设定将会失效。

4.5 BT200的操作

本节介绍智能终端(BT200)的操作方法。关于数字式 YEWFO 的详细功能，请参照5.3节“参数一览表”。关于BT200的操作方法，可查阅“BT200使用说明书”(IM 01C00A11-01E)。

4.5.1 BT200的连接方法

(1) 把BT200连接到4-20mA DC信号传送线上

流量计的通信信号是叠加于4-20mA DC的模拟信号上传送的。

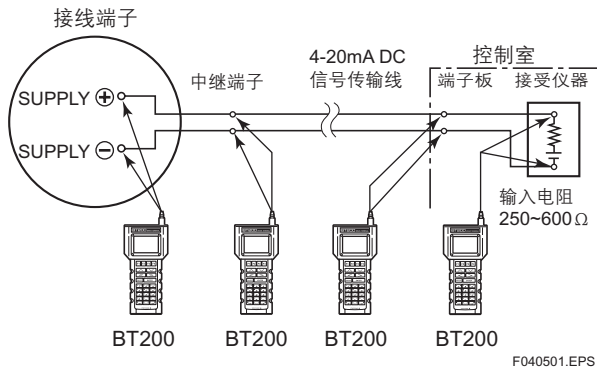


图4.4 BT200与4-20mA ADC信号线的连接图



重 要

可通信的最大距离受接线方式制约，见第3章“配线”。



重 要

参数设定完成后，必须保持通电状态至少30秒。如果流量计马上断电，参数设定将会失效。

(2) 把BT200连接在转换器上

拆下显示端的盖子和显示器，在电路板上有BRAIN通信端子，把BT200连在电路板上的HHT和COM端子上。

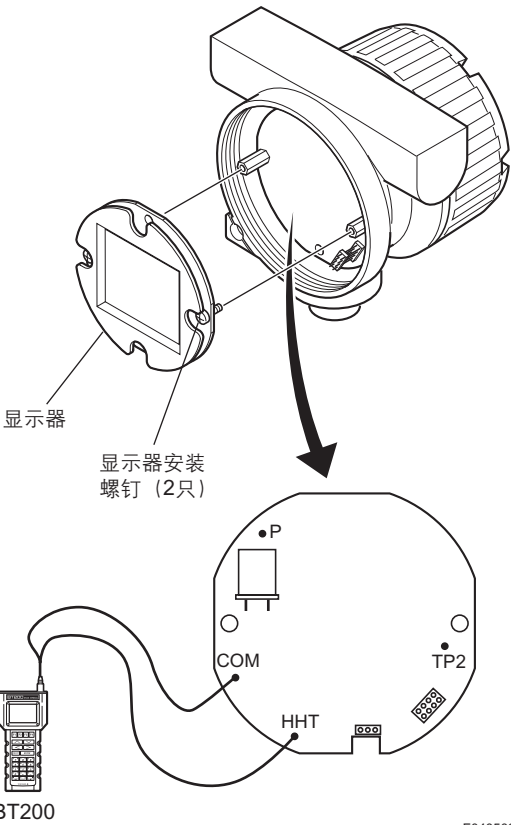
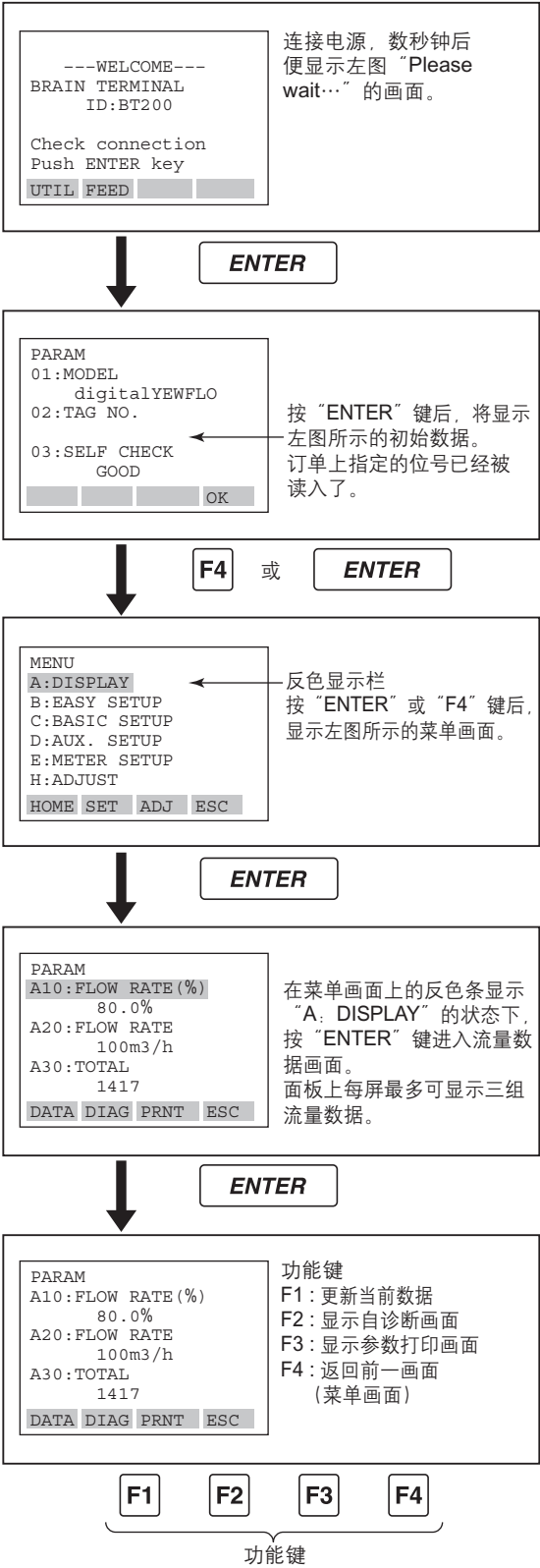


图4.5 BT200与流量计转换器连接图

4.5.2 BT200的流量数据显示

依照下面步骤，可在BT200显示屏上显示流量数据。



F040503.EPS

●功能键

功能键的功能由画面上显示的指令确定。

表 4.4

指令	说明
ADJ	进入调整菜单
CAPS/caps	大/小写字母转换
CLR	清除输入的数据 / 删除所有数据
COPY*	打印画面上的参数
DATA	更新参数值
DEL	删除一个字符
DIAG	进入自诊断画面
ESC	返回上一画面
FEED*	进纸
HOME	进入主菜单 (A:DISPLAY)
LIST*	打印菜单上的全部参数
NO	停止设定 / 重新设定。返回前一画面
OK	进入下一画面
PARM	参数号设定模式
PON/POFF*	设定变更数据的打印输出模式的 on/off切换
PRNT*	变更到打印模式
SET	进入设定界面 (B:SETTING)
SLOT	返回命令菜单选择界面
GO*	开始打印
STOP*	停止打印
UTIL	切换到应用画面

*此类命令只适用于BT-200-P00

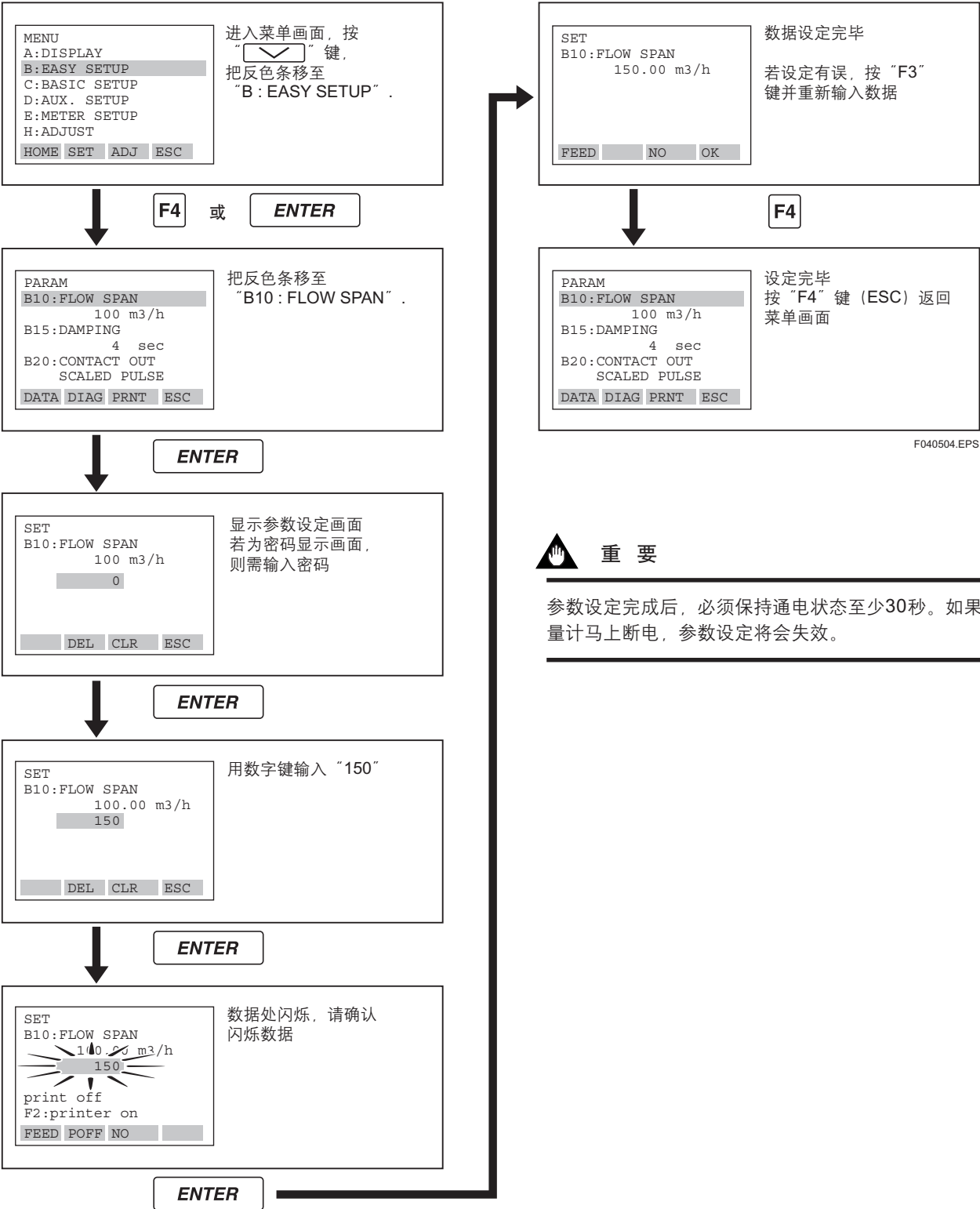
T040501.EPS

4.5.3 参数设定

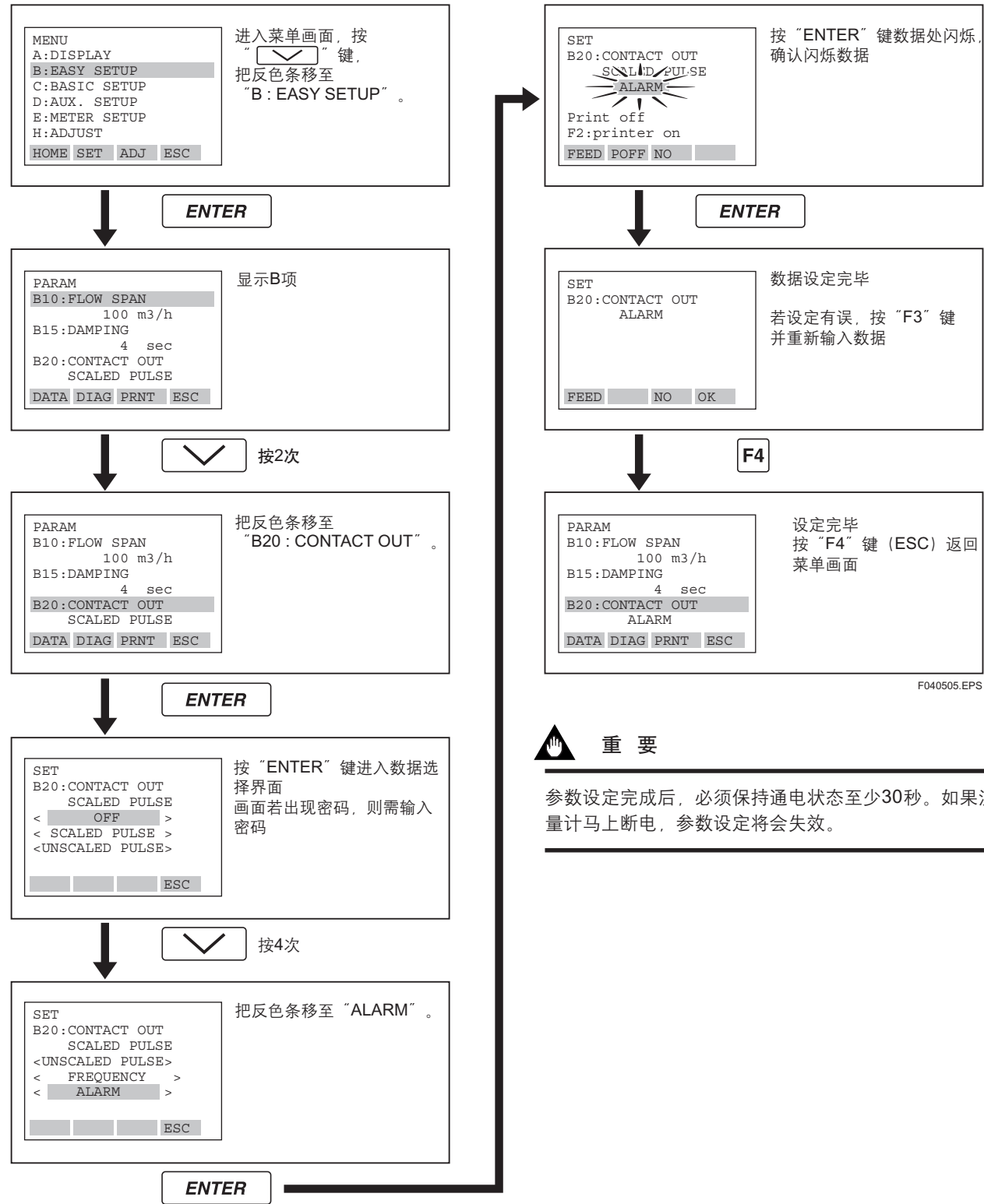
这一节介绍用智能终端(BT200)设定参数的方法: 详情参见第5.3节“参数一览表”

(1) 设定量程

例:把流量量程从100m³/h变更为150m³/h



(2) 将触点输出由脉冲输出变更为警报输出



4.6 HART通信的操作

用BRAIN手持终端(BT200)实现的通信控制功能在第4.5节的“通过BRAIN通信进行参数设置”中作了具体说明，digitalYEWFO不但可以使用BRAIN手持终端(BT200)进行通信，也可以通过HART通信器进行远程控制。

HART通信器的主要功能和参数与BRAIN终端(BT200)相同，但digitalYEWFO也有HART通信器专有的参数。

出厂前，放大器参数已设定过，用户在安装前不需要对任何参数进行设定。如果管道条件改变并需要重新设定参数时，用户可以参照4.6.11节的菜单树查到旋涡流量计的菜单/参数组态。关于具体操作细节，可参照HART通讯器的使用说明书。

此说明书的QUICKSTART(快速启动)章节仅仅介绍那些在特定应用场合工作条件下流量计运行所需要设定的参数。从菜单树中，可以根据BRAIN参数查到相应的HART参数。

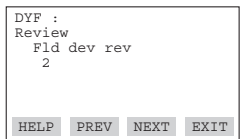
注：HART是HART通信基金会的注册商

⚠ 警告

使通讯器的DD (设备描述文件) 和仪表DD相匹配，在使用HART275通讯器之前，检查安装在HART275内的DD与将要进行设置的仪表相匹配。按照下面的步骤验证仪表和通讯器DD。如果通讯器内没有正确的DD，你必须通过HART官方程序网站更新DD。对于不是275的通讯器，请与经销商联系，获取升级信息。

1. 检查仪表DD。

- 1) 将通信端连到仪表进行设置。
- 2) 调出“Device Setup”并按[→]。
- 3) 调出“ReView”并按[→]。
- 4) 通过按[NEXT]或[PREV]，找到“Fld dev Rev”来显示仪表DD。



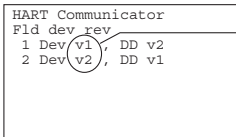
仪表DD为版本2

F040601-1.EPS

2. 检查Hart275通讯器的DD

- 1) 单独打开通讯器
- 2) 从主菜单中调出“Utility”并按[→]。
- 3) 调“Simulation”并按[→]。
- 4) 通过按[↓]和[→]从生产厂家列表中选出“YOKOGAWA”。

- 5) 选出仪表型号名称例如digitalYEWFO。通过按[↓]和[→]显示通讯的DD说明。



版本1和2

通讯器DD支持版本1和2

F040601-2.EPS

⚠ 注意

使用HART通信器设置参数时，就不可以用显示器设定。

⚠ 警告

使用Burst(硬件故障)模式时，就不可以用放大器设定。

4.6.1 digitalYEWFO和HART通讯器接线

采用HART智能终端可在控制室、现场及回路的任一点处与变送器通讯。连接点与电源之间必须具有一个至少230 Ω的电阻与变送器并联，连接是不分正负极的。

图4.6表示在现场直接连接涡街Hart通信器可以连接在任何终端点上。

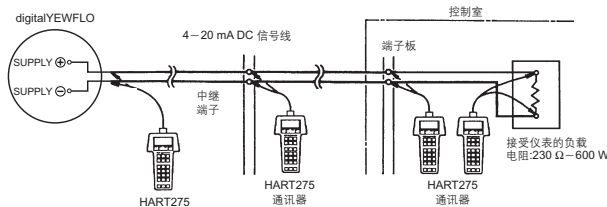
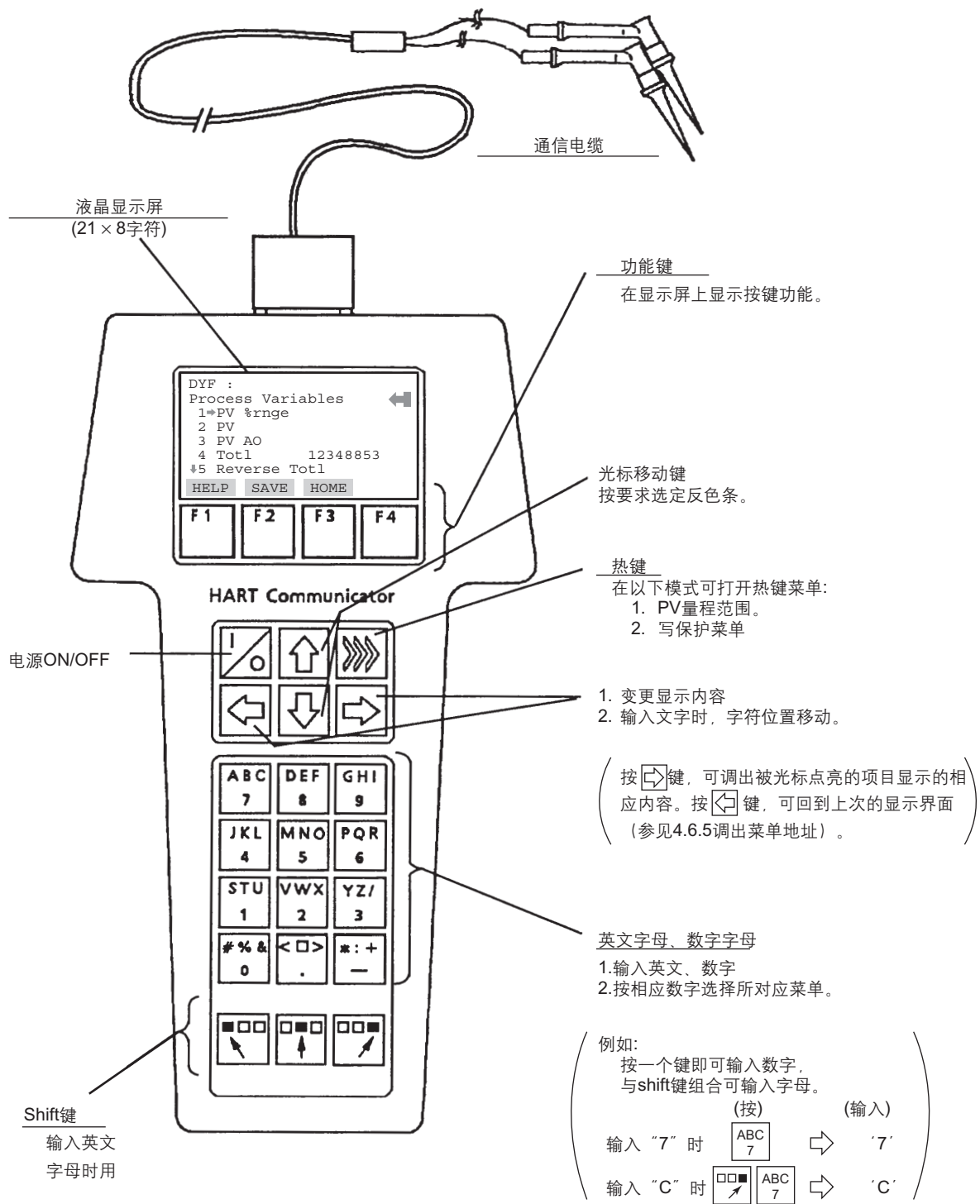


图4.6 HART智能终端

F040602.EPS

4.6.2 HART275键盘和功能



F040603.EPS

图4.7 HART智能终端

4.6.3 显示说明

接通时，HART通信器会在4至20mA输出回路上自动搜索旋涡流量计。如果搜索到旋涡流量计，则在HART通信器的显示器上显示如下图所示的“Online”菜单。(如果没有找到流量计，则显示“No Device Found.Press OK...”，按F4功能键(OK)后，出现主菜单。确定HART通信器与旋涡流量计的正确连接后重试。)

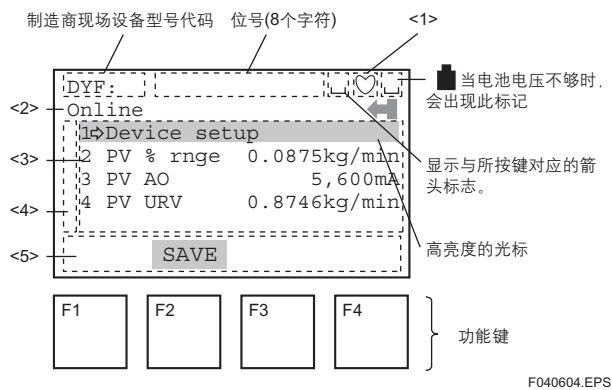


图4.8 显示屏幕

- <1> 在HART通信器与旋涡流量计通讯时，出现♡符号并闪烁。如果为Burst(硬件故障)模式*，则出现♥。
 - <2> 显示当前菜单名。
 - <3> 显示菜单<2>中的各项。
 - <4> 当菜单项不能一屏显示而需滚动显示时，↑和/或↓出现。
 - <5> 对应于确定菜单的功能键的上方信息符表示当前菜单各个键的功能。
- * HART通信的典型功能参见第4.6.7节。

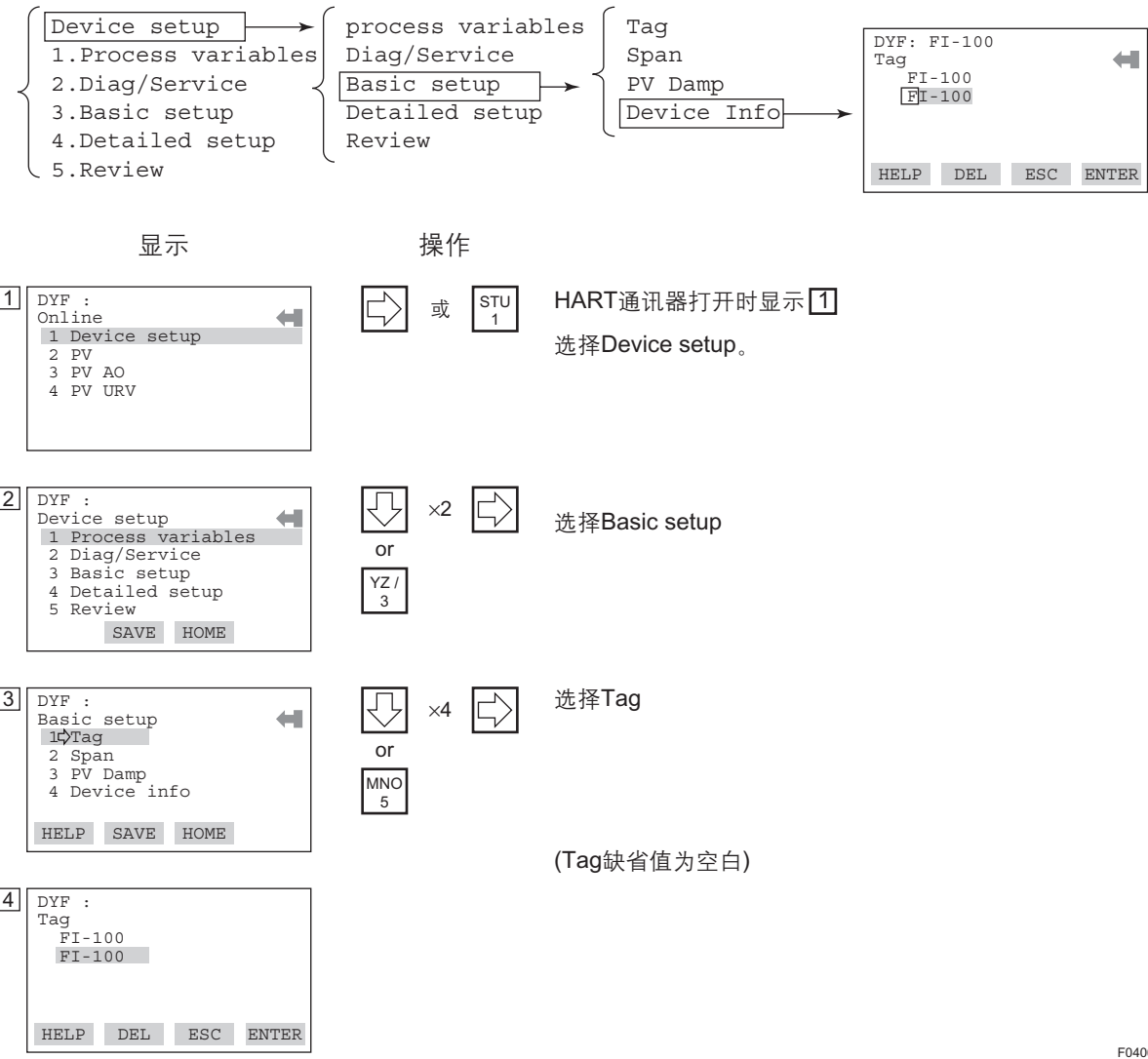
4.6.4 调出菜单地址

第4.6.11节说明了HART通讯菜单树的结构。通过了解菜单的总体结构，使用者就能容易地通过选择菜单来实现各种功能。将HART智能终端与旋涡流量计相连，通电后(见图4.8)显示“Online”菜单，你可以用下述方法调用一条菜单命令：

例：调用**Tag**/命令，以变更位号。

F040604_1.EPS

确定**Tag**命令位在菜单中的位置，然后按以下步骤调出**Tag**命令。



4.6.5 进入设定和发送数据

按ENTER(F4)键后，输入的参数保存在HART通信器中。然后，按SEND(F2)键，设定的数据被传送至旋涡流量计。如果不按SEND(F2)键，则设定无效。只要HART通信器不关闭，所有的设定参数都将保存在HART通信器的内存中，因此设定的参数可以在最后一起送出。

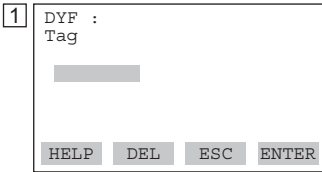
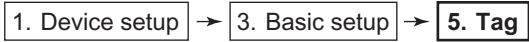
操作

Tag设定显示的输入数据

在字母中，通过HART通信设置位号时，只有大写字母才能用作设定位号。

例：将Tag(位号)从YOKOGAWA变更为FIC-1A。

调出Tag设定画面



显示出上述设定画面后，可按以下操作输入数据

输入字符	操作	显示
F	DEF 8	F []
I	GHI 9	F I []
C	ABC 7	F I C []
-	* : + ñ	F I C - []
1	STU 1	F I C - 1 []
A	ABC 7	F I C - 1 A []

F040605_1.EPS

显示	操作
1 DYF : Tag FIC-1A HELP DEL ESC ENTER	F4 (ENTER) 输入数据后按下ENTER (F4)键，将数据存储到HART智能终端中。
2 DYF : Basic setup 1 Tag 2 Span 3 PV Damp 4 Device info HELP SEND HOME	F2 (SEND) 按SEND (F2)发送数据到digitalYEWFO。 * 通讯时 闪烁
3 DYF : Basic setup 1 Tag 2 Span 3 PV Damp 4 Device info HELP SAVE HOME	SEND 标示变成 SAVE 标示，传输完毕按HOME (F3)键回到“Online Menu”。

F040605_2.EPS

4.6.6 参数组态

重要

参数设定完成后，必须保持通电状态至少30秒。如果流量计马上断电，参数设定将会失效。数据恢复到先前的数据。

HART通讯器的参数是分级构建的，第4.6.11节菜单树中列出了在线菜单树。

对于每一个参数的用途，可查阅第5.4节“参数描述”。

请注意digitalYEWFO旋涡流量计参数与HART通讯器参数的区别。

下表为在线菜单一览表

表4.6.1 在线菜单一览表

序号	显示菜单项	说明
1	Device setup	设定旋涡流量计参数
2	PV	以流量单位显示的过程值
3	PV AO	显示mA单位的模拟输出值
4	PV URV	显示带单位的设定流量范围。

T040601.EPS

4.6.7 HART通信的特有功能

■ 检查通讯错误

当检测到字符过长错误，奇偶错误或缓冲器溢出等错误时，就会发送带有出错信息的数据，并且在手操器上显示出错信息。

■ 对4-20mA输出进行实时监控

%显示，瞬时流量和累积流量的显示同BRAIN通讯器相同，除此之外对4~20mA输出还有实时监控功能。

■ 日期记录

Online ⇒ 1.Device setup ⇒ 4.Detailed setup
⇒ 4. Device info ⇒ 5.Date

F040606_1.EPS

日、月和年分别用两个数字表示。

■ 多站通讯

在多站通讯模式下的现场设备是指一根通讯信号线上可以接几台现场仪表，最多可接15台现场仪表。

启动多站通讯时，各台现场仪表地址必须改变为1-15中的一个数字，并且4-20mA的输出变为4mA输出。

Online ⇒ 1.Device setup ⇒ 4.Detailed setup
⇒ 4.Device info ⇒ 6.Dev id

F040606_2.EPS

■ 返回连续数据(Burst模式)



注意:

如果使用Burst模式，就不可以用放大器设定。

开启Burst模式时，旋涡流量计可以连续发送贮存在其内部的数据，瞬时流量也可以选择以%或电流输出显示并发送。

(注:转换器关闭后，这种模式会被保存下来。)

在这种模式下，发送数据间隔与HART通讯器的常规说明相同。

*进入“Burst option”显示画面。

Online ⇒ 1.Device setup ⇒ 4.Detailed setup
⇒ 3.Output setup ⇒ 6.HART output ⇒ 3.Burst mode
⇒ 1.Burst option

F040606_3.EPS

■ 多个手操器通讯

针对两个手操器之间的调谐通信。

■ 设备ID设定

设备ID(标识)用一个3字节无符号整数设定。

4.6.8 数据刷新

有两种方法可以使旋涡流量计的数据传送到HART通讯器，这两种方法为周期性数据更新和自选数据更新。

- (1) 周期性数据更新
每过0.5-2秒，下列数据将周期性更新一次：
PV，PV % rng，PV AO，Totl
- (2) 自选数据更新
菜单在线时，按SAVE(F2)键上传数据，菜单离线并处于贮存状态时，可以下传数据(具体操作可参阅HART通讯器说明书)

4.6.9 检查错误

旋涡流量计的自诊断功能在第6章中说明。也可以使用HART通讯器中的“Test/Status”参数来检查错误。

*进入“Diag/Service”设置画面

1.Device setup -> 2.Diag/Service

4.6.10 写保护

在写保护状态下不能改变参数设置，在“New password”项中输入密码后就会进入写保护状态。

在“Enable wrt 10min”项中输入所设密码后，在10分钟内可以写入参数。

设置密码

HOT KEY ⇒ 2.Wrt protect menu ⇒ 3.New password

DYF:
Enter new password to
change state of write
protect:

DEL ABORT ENTER

DYF:
Re-enter new password
within 30 seconds:

DEL ABORT ENTER

设置密码保护后，写保护菜单原来的显示“1.Write protect ⇒ No”将变为“**Yes**”。请在 中输入密码后再按“**ENTER(F4)**”键。

在 中重新输入密码后再按“**ENTER(F4)**”键将显示“Change to new password”。

F040607_1.EPS

HOT KEY ⇒ 2.Wrt protect menu ⇒ 2.Enable wrt 10min

F040607_2.EPS

可写状态将在10分钟内替代写保护状态，新密码只能在写保护状态无效期间才能输入到“New password”里。

超过10分钟后，就不可以设置新密码。

在“Enable wrt 10min”状态下，如果改变参数值，则可写时间会重新计时，并延续10分钟。

DVF:
Enter current
Password to enable to
Write for 10
minutes:

DEL

ABORT

ENTER

在阴影 处输入密码并按下 **ENTER(F4)** 键则显示，“Release the write protection for 10 minutes.”

F040607_3.EPS

注意

- 在写保护状态下(对应菜单项显示“Ye s”), 旋涡流量计所有参数都不能改变，也不能用HART通讯器来改变参数。
- 如果密码的8个字符都输入space键，则写保护功能一直处于可写状态。
- 如果在可写状态的10分钟内，旋涡流量计和HART通讯器都被断电后再次通电，参数将进入不可写状态。

通用密码

设置密码后，如果忘记密码，则可以使用通用密码来暂时解开写保护状态。通用密码为“YOKOGAWA”。

HOT KEY ⇒ 2.Wrt protect menu ⇒ 2.Enable wrt 10min

DVF:
Enter current
Password to enable to
Write for 10
minutes:
YOKOGAWA

DEL

ABORT

ENTER

输入通用密码
“YOKOGAWA” 。
并按**ENTER(F4)**键。

F040607_4.EPS

软件印证

在“Software seal”菜单中保存的信息可以告诉用户通用密码是否被使用过。该类事件将被记录。

DVF:
Write protect menu
1.Write protect No
2.Enable wrt 10min
3.New password
4.Software seal

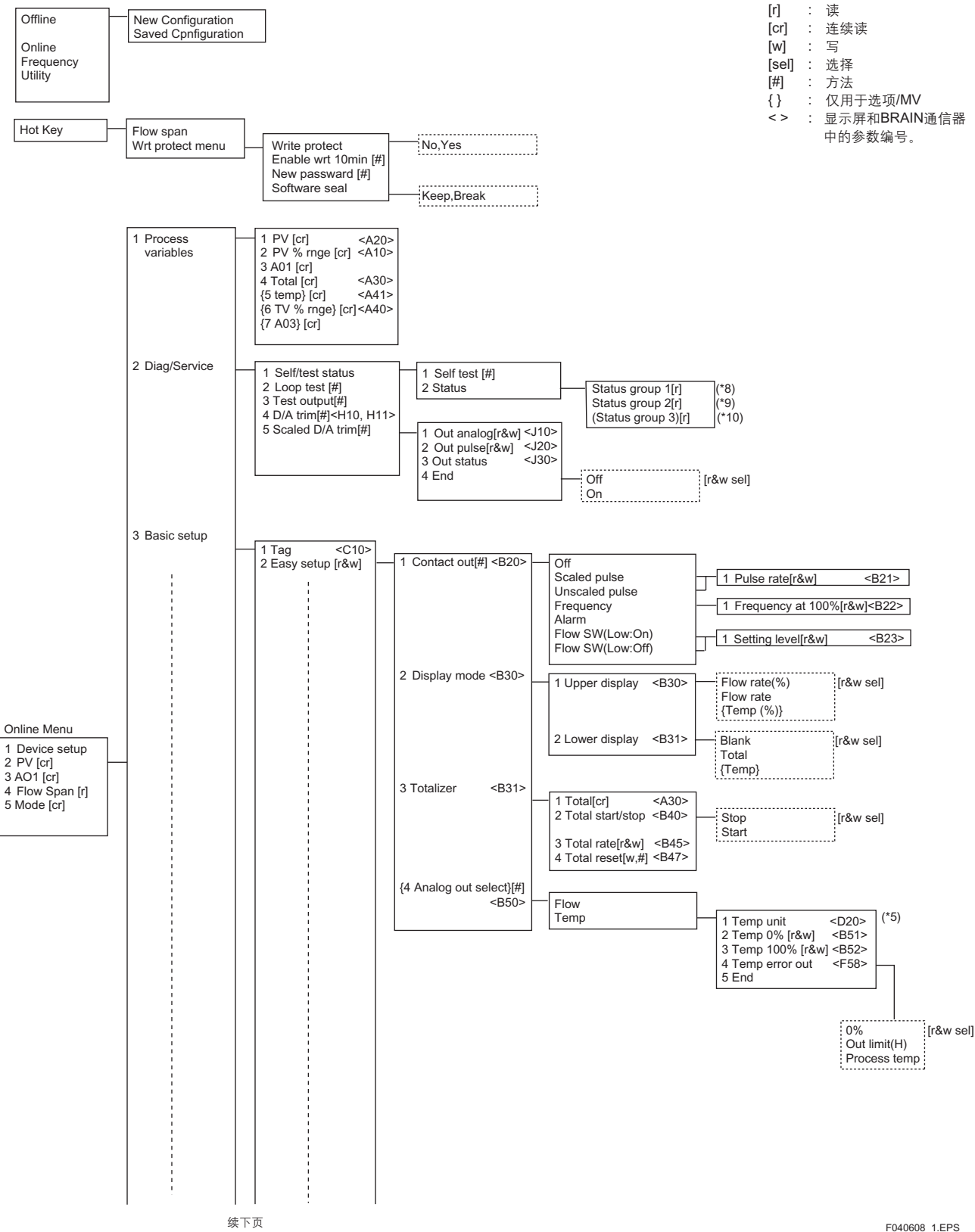
参数的初始值为“4.Software seal ⇒ keep” 如果使用过通用密码后，此参数会显示“Break”。

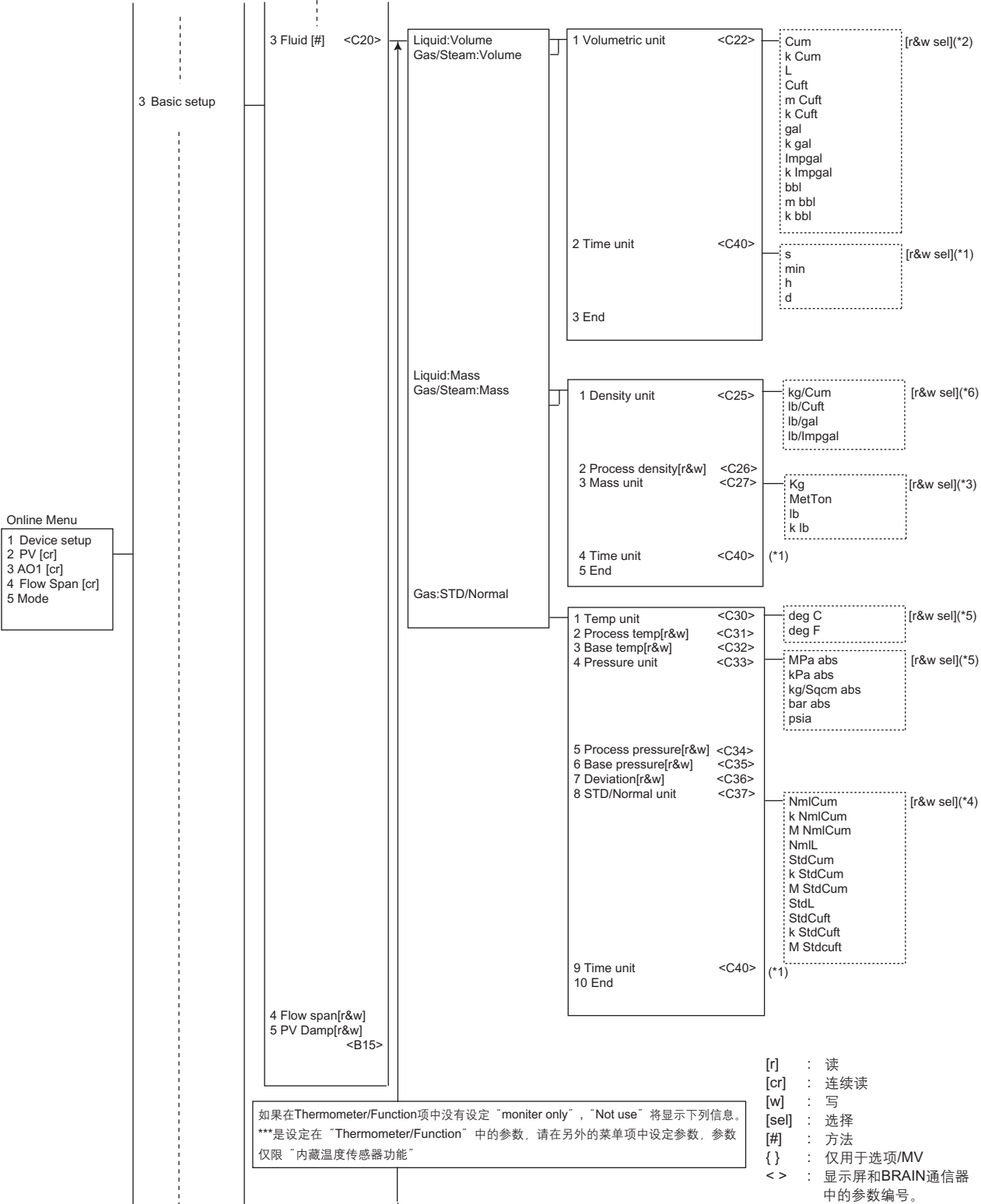
F040607_5.EPS

4-19

IM 1F6A0-01C-C

4.6.11 菜单树

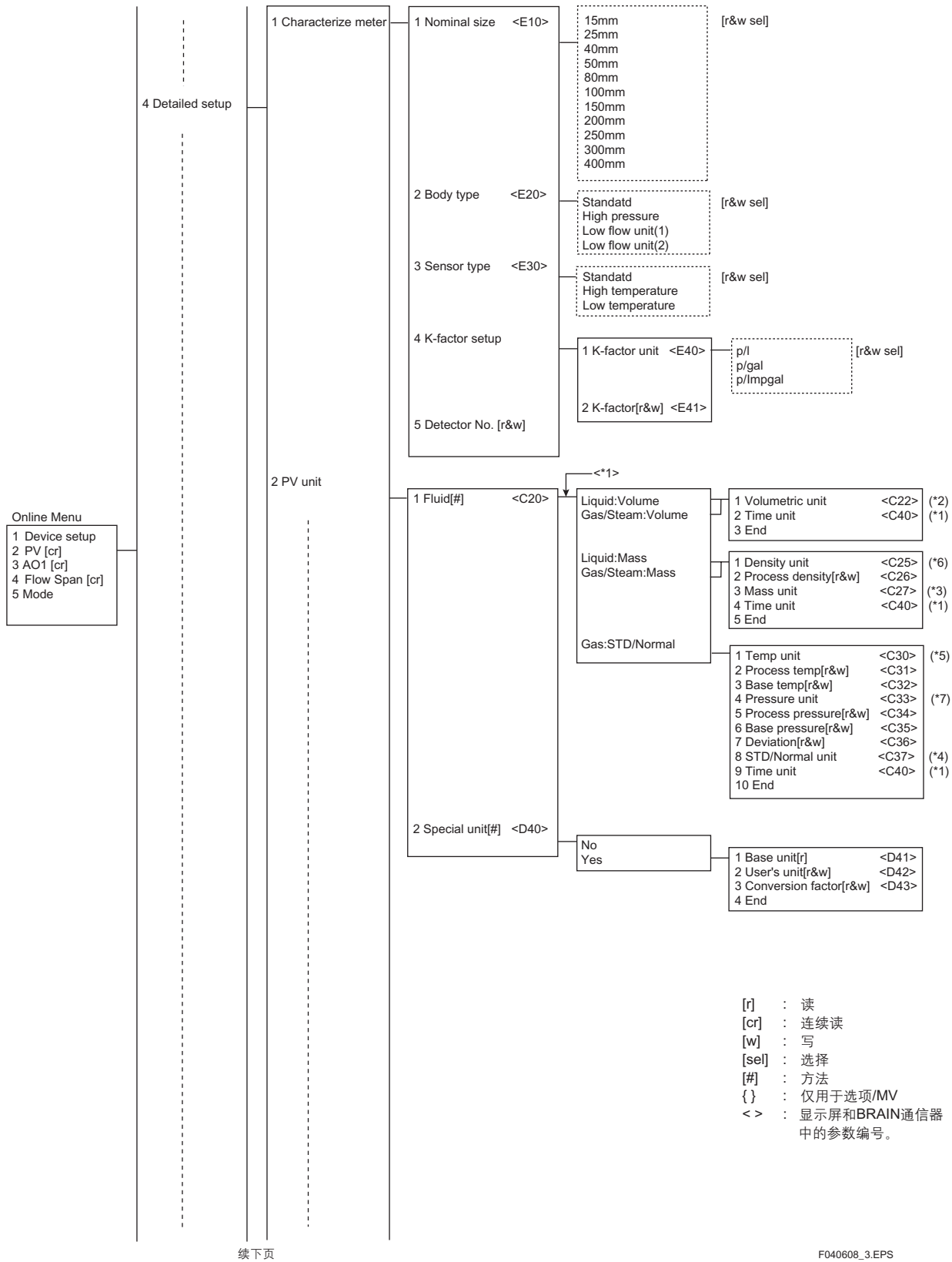


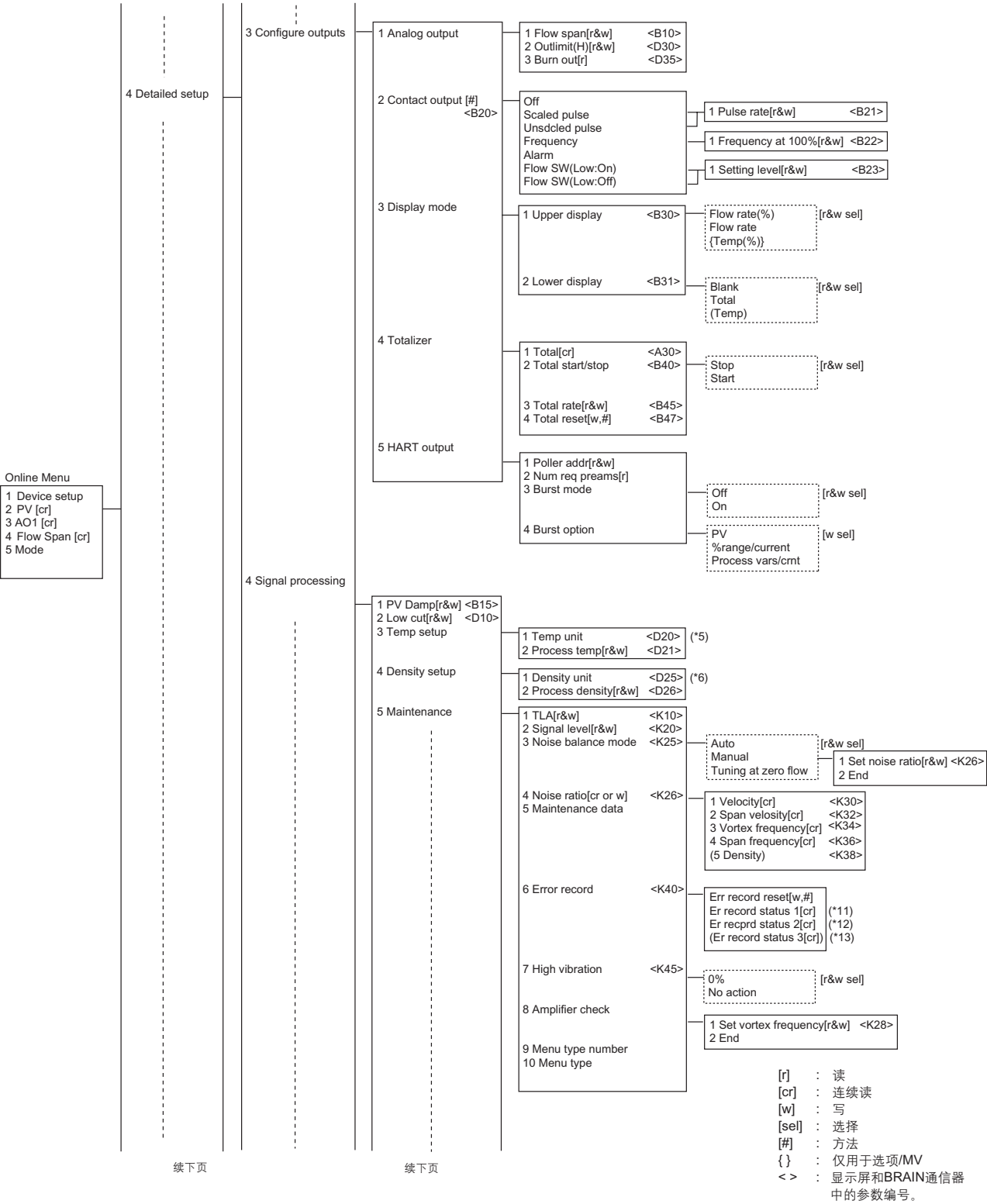


续下页

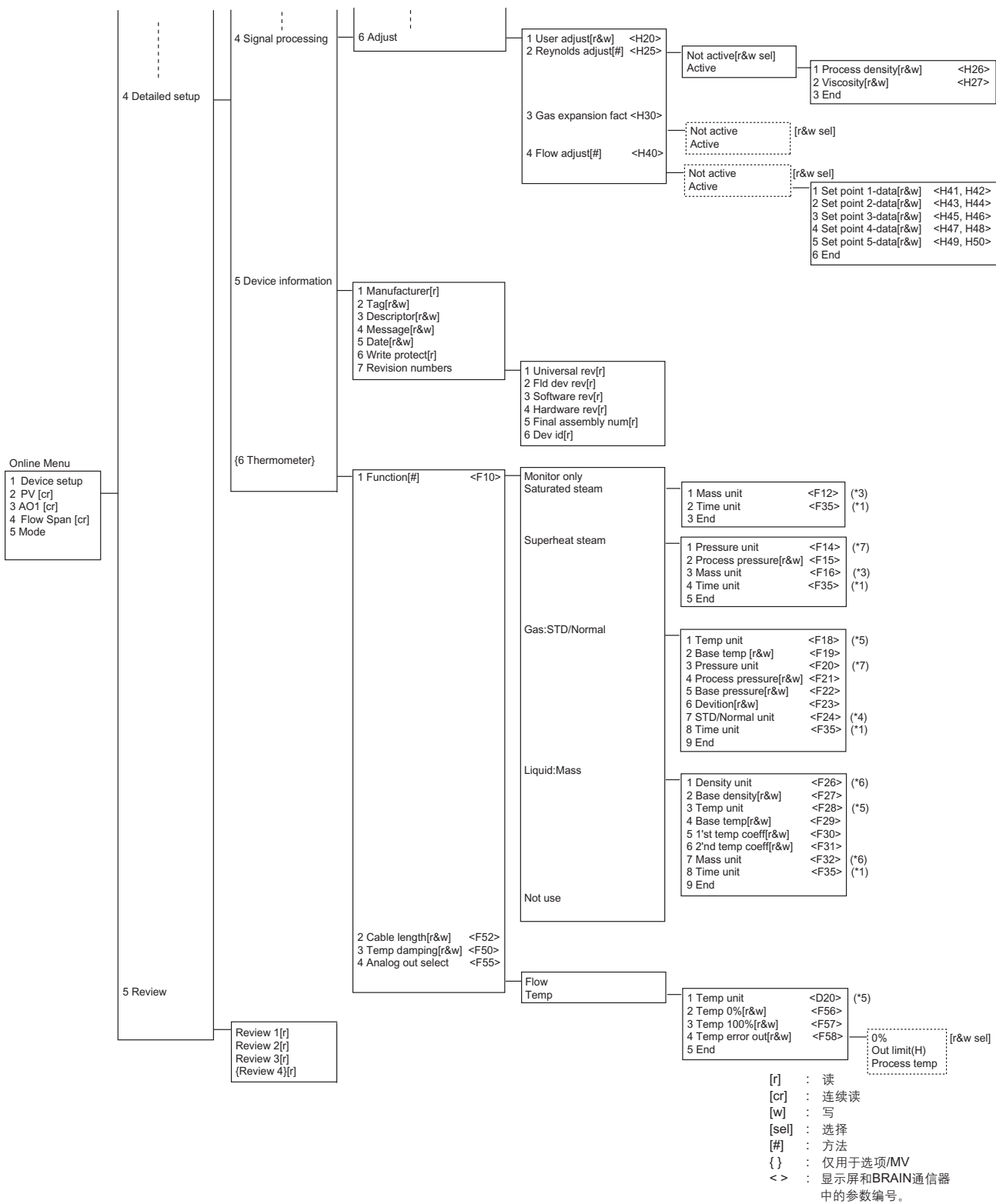
续下页中标记<*1>部分

F040608_2.EPS





F040608_4.EPS



F040608_5.EPS

Review 1	Review 2	Review 3	Review 4
Model	Flow rate unit	Special unit	Function
Manufacturer	Flow span	User's unit	Base density
Distributor	PV Damp	Conversion faetor	1st temp coeff
Tag	Contact output	Nominal size	2nd temp coeff
Descriptor	Pulse rate	Body type	Cable length
Message	Frequency at 100%	Sensor type	Temp damping
Date	Setting level	K - factor	Analog out select
Dev id	Upper display	Detector No.	Temp 0%
Write protect	Lower display	User adjust	Temp 100%
AO alarm typ	Total rate	Reynolds adjust	Temp error out
Universal rev	Total start/stop	Viscosity	(Only for /MV)
Fld dev rev	Fluid	Gas expansion fact	
Software rev	Process density	Flow adjust	
Hardware rev	Process temp	TLA	
Poll addr	Base temp	Signal level	
Burst mode	Process pressure	Noise balance mode	
Burst option	Base pressure	Noise ratio	
Numb req preams	Deviation	Span velocity	
	Low cut	Span frequency	
	Out limit (H)		
	Burn out		
(*8) Status 1	(*9) Status 2	(*10) Status 3	
Flow over output	Transient noise	Temp over output	
Span set error	High vibration	Over temp	
Pulse set error	Clogging	Temp sensor fault	
Device ID nat entered	Fluctuating	Temp conv fault	
Sensor fault		(Only for /MV)	
Pre-amp fault			
EEPROM fault			

F040608 6.EPS

5. 参数说明

5.1 参数

流量计内部参数，除定货时已指定的外，其它设定为初始值。

触点输出和显示内容等的变更，请根据需要设定。

5.2 多变量参数(仅适用于/MV)

/MV被选用时，参数项F被指示。

参数在工厂设定。但是还有必要设定温度模拟输出，温度输出量程。

 重 要

由于受到电缆长度的影响，对于分离型，请确认为DYA分离型转换器设定了电缆长度(F52)。

5.3 参数一览表

这一节介绍旋涡流量计的参数

· 参数内容表

项目	说明
Parameter number	参数项代号
Name	参数名称
R / W (Read and write)	参数属性 R：只可显示（不可设定） W：可显示/设定
Data range	数值输入时，显示数值设定范围。 数据选择时，表示所选定的数据。 () 内表示显示器设定时参数的数据。
Unit	流量单位
Remarks	参数说明
Disp.	D：可用显示器设定的项目
U / D	L：用UP LOAD和DOWN LOAD方式设定参数
Initial value	初始值

T050301.EPS

(1) 菜单A项:显示项

这些项是有关显示流量和累计量

菜单项	名称	R/W	参数设置范围	单位	说明	初始值	显示	U/D
A00	DISPLAY				菜单 A (显示)			
A10	FLOW RATE(%)	R	0.0 to 110.0	%	流量			
A20	FLOW RATE	R	0.0 to 65535	FU+C40	流量 (流量单位)			
A30	TOTAL	R	0 to 999999	FU	累积值			
A40	TEMP(%)(*1)	R	0.0 to 110.0	%	(仅在温度传感器时表示) 以 (%) 表示温度值			
A41	TEMPERATURE(*1)	R	-999.9 to 999.9	D20	(仅对于温度传感器) 温度值			
A60	SELF CHECK	R	GOOD ERROR		自诊断信息			

FU : 流量单位

(*1): 仅适用于选项代码 /MV

T050302.EPS

(2) 菜单B项:标准项

这些项是关于设定流量计的主要项目

主要现场设定项目()中的数值为对应于显示器的显示数据

菜单项	名称	R/W	参数设置范围	单位	说明	初始值	显示	U/D
B00	EASY SETUP				菜单B			
B10	FLOW SPAN	W	0.00001 to 32000	FU+C40	流量量程	10	D	L
B15	DAMPING	W	0 to 99	sec	阻尼时间	4	D	L
B20	CONTACT OUT	W	OFF (0) SCALED PULSE (1) UNSCALED PULSE (2) FREQUENCY (3) ALARM (4) FLOW SW(LOW:ON) (5) FLOW SW(LOW:OFF) (6)		触电输出方式	(0)	D	L
B21	PULSE RATE	W	0.00001 to 32000	FU / P	(仅当 B20 : SCALED PULSE, UNSCALED PULSE 有指示和设定) 脉冲输出当量	1.0	D	L
B22	FREQ AT 100%	W	0 to 10000	PPS	(仅当 B20 : FREQUENCY有指示和设定) 输出100% 时, 每秒输出脉冲数	1000	D	L
B23	SET LEVEL	W	0.00001 to 32000	FU+C40	(仅当 B20 : FLOW SW (ON), FLOW SW (OFF)有指示和设定) 流量开关设定值(实际流量)	0	D	L
B30	UPPER DISP	W	FLOW RATE (%) (0) FLOW RATE (1) TEMP(%)(*1)		下段显示设定	(0)	D	L
B31	LOWER DISP	W	BLANK (0) TOTAL (1) TEMP(*1)			(0)	D	L
B40	TOTAL START	W	STOP (0) START (1)		积算的开/停	(0)	D	L
B45	TOTAL RATE	W	0.00001 to 32000	FU / P	积算值	1.0	D	L
B47	TOTAL RESET	W	NOT EXECUTE (0) EXECUTE (1)		积算复位	(0)	D	L
B50	A / OUT SELECT	W	FLOW (0) TEMP (1)		(仅当选项 /MV 有指标和设定) 模拟输出选择	0	D	L
B51	TEMP 0%	W	-999.9 to 999.9	D20	(仅当 B50: TEMP 有指标和设定) 设定 0% 温度值	-40	D	L
B52	TEMP 100%	W	-999.9 to 999.9	D20	设定 100% 温度值	260	D	L
B60	SELF CHECK	R	GOOD ERROR		自诊断信息			

FU : 流量单位

(*1): 仅适用于选项代码 /MV

T050303.EPS

(3) 菜单C项: 基本设定项

出厂时指定的项目括号中的数值为对应于显示器的显示数据:

当选择后缀代码为/MV时,不指示参数C20和C50,在F10(除"仅监视器"或"不使用"的情况)中选择参数项目。

菜单项	名称	R/W	参数设置范围	单位	说明	初始值	显示	U/D
C00	BASIC SETUP				菜单 C (基本设定)			
C10	TAG NO.	W	16 characters		位号			
C20	FLUID	W	LIQUID:Volume (0) GAS/STEAM:Volume (1) LIQUID:Mass (2) GAS/STEAM:Mass (3) GAS:STD/Normal (4)		选择液体类型	(0)	D	L
(仅当 C20 : LIQUID : Volume, GAS / STEAM : Volume有指示和设定)								
C22	VOLUME UNIT	W	m ³ (0) k m ³ (1) l (2) cf (3) m cf (4) k cf (5) USgal (6) k USgal (7) UKgal (8) k UKgal (9) bbl (10) m bbl (11) k bbl (12)		选择流量体积单位	(0)	D	L
(仅当 C20 : LIQUID : MASS, GAS / STEAM : MASS有指示和设定)								
C25	DENSITY UNIT	W	kg/m ³ (0) lb/c f (1) lb/USgal (2) lb/UKgal (3)		选择密度单位	(0)	D	L
C26	DENSITY f	W	0.00001 to 32000	C25	操作密度(手动设定)	1024	D	L
C27	MASS UNIT	W	kg (0) t (1) lb (2) k lb (3)		选择质量流量单位	(0)	D	L
(仅当 C20 : GAS : STD / Normal有指示和设定)								
C30	TEMP UNIT	W	deg C (0) deg F (1)	C30	温度单位	(0)	D	L
C31	TEMP f	W	-999.9 to 999.9	C30	操作温度(手动设定)	15.0	D	L
C32	TEMP b	W	-999.9 to 999.9		标准/正常温度	15.0	D	L
C33	PRESS UNIT	W	MPa abs (0) kPa abs (1) bar abs (2) kg/cm ² a (3) psia (4)		选择压力单位	(0)	D	L
C34	PRESS f	W	0.00001 to 32000	C33	操作条件绝对压力 (手动设定)	0.1013	D	L
C35	PRESS b	W	0.00001 to 32000	C33	标准条件绝对压力	0.1013	D	L
C36	DEVIATION	W	0.001 to 10.0		偏差系数	1.0	D	L
C37	STD/NOR UNIT	W	Nm ³ (0) k Nm ³ (1) M Nm ³ (2) NI (3) Sm ³ (4) k Sm ³ (5) M Sm ³ (6) SI (7) scf (8) k scf (9) M scf (10)		选择正常条件的体积单位	(0)	D	L
C40	TIME UNIT	W	/s (0) /m (1) /h (2) /d (3)		选择时间单位	(2)	D	L
C45	FLOW SPAN	W	0.00001 to 32000	FU+C40	量程	10	D	L
C50	DAMPING	W	0 to 99	sec	阻尼	4	D	L
C60	SELF CHECK	R	GOOD ERROR		自诊断信息			

FU : 流量单位

(*1) : 仅适用于选项代码 /MV

T050304.EPS

(4) 菜单D项: 辅助设定项

这些项目是关于辅助项设定

为设定低流量切除等辅助功能的项目括号中的数值为对应于显示器的显示数据:

菜单项	名称	R/W	参数设置范围	单位	说明	初始值	显示	U/D
D00	AUX. SETUP				菜单 D (辅助设定)			
D10	LOW CUT	W	* 到 32000	FU+C40	低切除流量 *最小流量/2		D	
D20	TEMP UNIT	W	deg C (0) deg F (1)		选择温度单位	(0)	D	L
D21	TEMP f	W	-999.9 to 999.9	D20	操作温度 (手动设定)	15.0	D	L
D25	DENSITY UNIT	W	kg/m ³ (0) lb/cf (1) lb/USgal (2) lb/UKgal (3)		选择密度单位	(0)	D	L
D26	DENSITY f	W	0.00001 to 32000	D25	操作密度 (手动设定)	1024	D	L
D30	OUT LIMIT (H)	W	100.0 to 110.0	%	上限值	110.0	D	L
D35	BURN OUT	R	High (0) Low (1)		硬件故障的输出值	(0)	D	L
D40	SPECIAL UNIT		No (0) Yes (1)		选择特殊流量单位	(0)	D	L
(仅当 D40 : Yes有指示和设定)								
D41	BASE UNIT	R	m ³ (0) k m ³ (1) l (2) cf (3) m cf (4) k cf (5) USgal (6) kUSgal (7) UKgal (8) kUKgal (9) bbl (10) m bbl (11) k bbl (12) kg (13) t (14) lb (15) k lb (16) Nm ³ (17) k Nm ³ (18) M Nm ³ (19) NI (20) Sm ³ (21) k Sm ³ (22) M Sm ³ (23) SI (24) scf (25) k scf (26) M scf (27)		转换为特定单位的基本单位		D	
D42	USER'S UNIT	W	8 characters		用户单位			L
D43	CONV FACTOR	W	0.00001 to 32000		转换到特定单位的转换系数	1.0	D	
D60	SELF CHECK	R	GOOD ERROR		自诊断信息			L

FU : 流量单位

T050305.EPS

(5) 菜单E项：传感器设定项

这些项目是关于已经设定过的传感器设定项

与传感器相关的项目括号中的数值为对应于显示器的显示数据。

菜单项	名称	R/W	参数设置范围	单位	说明	初始值	显示	U/D
E00	METER SETUP				菜单 E (检测器设定)			
E10	NOMINAL SIZE	W	15mm (0) 25mm (1) 40mm (2) 50mm (3) 80mm (4) 100mm (5) 150mm (6) 200mm (7) 250mm (8) 300mm (9) — (10)		选择口径	(1)	D	L
E20	BODY TYPE	W	Standard (0) High pressure (1) Low Flow Unit(1) (2) Low Flow Unit(2) (3) — (1)		选择本体类型	(0)	D	L
E30	SENSOR TYPE	W	Standard (0) High Temperature (1) Low Temperature (2)		选择传感器类型	(0)	D	L
E40	K-FACT UNIT	W	P/l (0) P/Usgal (1) P/Ukgal (2)		选择 K-因子单位	68.6	D	
E41	K-FACTOR	W	0.00001 to 32000	E40	15°C K-因子值			
E50	DETECTOR No.	W	16 characters		检测器编号			
E60	SELF CHECK	R	GOOD ERROR		自诊断编号			

T050306.EPS

(6) 菜单F项：温度计（仅对于选项/MV）

这些项目是关于补偿项的设定

括号中的数值对应于显示器的显示数据。

菜单项	名称	R/W	参数设置范围	单位	说明	初始值	显示	U/D
F00	THERMOMETER	W	Monitor only (0)		菜单 F（温度计）仅对于内藏温度计	(0)	D	L
F10	Function		Saturated Steam (1) Superheat Steam (2) GAS: STD/Normal (3) LIQUID: Mass (4) Not use (5)		(当“Monitor only”被选时，移动到 F40) (当“Not Use”被选时，移动到 F60)			
F12	MASS UNIT	W	(仅当 F10: Saturated Steam 有指示和设定) kg (0) t (1) lb (2) k lb (3)		选择质量流量单位	(0)	D	L
F14	PRSS UNIT	W	(仅当 F10: Superheat Steam 有指示和设定) MPa abs (0) kPa abs (1) bar abs (2) kg/cm2 a (3) psia (4)		选择压力单位	(0)	D	L
F15	PRESS f	W	0.00001 to 32000	F14	操作条件下的绝对压力	0.1013		
F16	MASS UNIT	W	kg (0) t (1) lb (2) k lb (3)		选择质量流量单位	(0)	D	L
F18	TEMP UNIT	W	(仅当 F10: GAS STD/Normal 有指示和设定) deg C (0) deg F (1)		选择温度单位	(0)	D	L
F19	TEMP b	W	-999.9 to 999.9	F18	Standard/Normal 正常温度	15.0	D	L
F20	PRESS UNIT	W	MPa abs (0) kPa abs (1) bar abs (2) kg/cm2 a (3) psia (4)		选择温度单位	(0)	D	L
F21	PRESS f	W	0.00001 to 32000	F20	操作条件下的绝对压力	0.1013	D	L
F22	PRESS b	W	0.00001 to 32000	F20	标准条件下的绝对压力	0.1013	D	L
F23	DEVIATION	W	0.001 to 10.000		偏差系数	1.0	D	L
F24	STD/NOR UNIT	W	Nm3 (0) k Nm3 (1) M Nm3 (2) NI (3) Sm3 (4) k Sm3 (5) M Sm3 (6) SI (7) scf (8) k scf (9) M scf (10)		选择Normal条件下的体积单位	(0)	D	L
F26	DENSITY UNIT	W	(仅当 F10: Liquid: Mass 有指示和设定) kg/m3 (0) lb/cf (1) lb/USgal (2) lb/UKgal (3)		选择单位密度	0	D	L
F27	DENSITY b	W	0.00001 to 32000	F26	标准条件的密度	1024	D	L
F28	TEMP UNIT	W	deg C (0) deg F (1)		选择温度单位	0	D	L
F29	TEMP b	W	-999.9 to 999.9	F28	标准条件的温度	15.0	D	L
F30	1st coef	W	-32000 to 32000	1/F28	第1温度系数	0	D	L
F31	2nd coef	W	-32000 to 32000	1/F28^2	第2温度系数	0	D	L
F32	MASS UNIT	W	kg (0) t (1) lb (2) k lb (3)		选择质量流量单位	(0)	D	L
F35	TIME UNIT	W	/s (0) /m (1) /h (2) /d (3)		选择时间单位	1	D	L
F40	FLOW SPAN	W	0.00001 to 32000	FU+35	流量	0.5	D	L
F45	DAMPING	W	0 to 99	sec	阻尼	4	D	L
F50	TEMP DAMPING	W	0 to 99	sec	温度输出阻尼	4	D	L
F52	CABLE LENGTH	W	0 to 30	m	信号电缆长度（一体型为0m）	0	D	L
F55	A/OUT SELECT	W	FLOW (0) TEMP (1)		选择模拟输出	0	D	L
F56	TEMP 0%	W	(仅当 F55: TEMP 有指示和设定) -999.9 to 999.9	D20	0% 的温度值	-40	D	L
F57	TEMP 100%	W	-999.9 to 999.9	D20	100% 的温度值	260	D	L
F58	TEMP ERR OUT	W	0% (0) OUT LIMIT(H) (1) TEMP f (2)		当“F55: TEMP”时选择温度错误输出 (OUT LIMIT(H) 的值根据 D30)	1	D	L
F60	SELF CHECK	R	GOOD ERROR		自诊断信息			

(7) 菜单H项：补偿设定项

这些项目是关于补偿项的设定。

括号中的数值为对应于显示器的显示数据。

菜单项	名称	R/W	参数设置范围	单位	说明	初始值	显示	U/D
H00	ADJUST				菜单H (调整)			
H10	TRIM 4mA	W	-1.00 to 1.00	%	4mA输出微调	0.0	D	
H11	TRIM 20mA	W	-1.00 to 1.00	%	20mA输出微调	0.0	D	
H20	USER ADJUST	W	0.00001 to 32000		用户调整	1.0	D	
H25	REYNOLDS ADJ	W	NOT ACTIVE (0) ACTIVE (1)		雷诺系数	(0)	D	
(仅当 H25 : Active有指示和设定)								
H26	DENSITY f	W	0.00001 to 32000	D25	操作密度	1024	D	
H27	VISCOSITY	W	0.00001 to 32000	mPa·s	粘度系数	1.0	D	
H30	EXPANSION FA	W	NOT ACTIVE (0) ACTIVE (1)		压缩气体膨胀修正	(0)	D	
H40	FLOW ADJUST	W	NOT ACTIVE (0) ACTIVE (1)		仪表错误调整	(0)	D	
(仅当 H40 : Active有指示和设定)								
H41	FREQUENCY 1	W	0 to 32000	Hz	第1断点频率 (f1)	0.0	D	
H42	DATA 1	W	-50.00 to 50.00	%	第1修正值 (d1)	0.0	D	
H43	FREQUENCY 2	W	0 to 32000	Hz	第2断点频率 (f2)	0.0	D	
H44	DATA 2	W	-50.00 to 50.00	%	第2修正值 (d2)	0.0	D	
H45	FREQUENCY 3	W	0 to 32000	Hz	第3断点频率 (f3)	0.0	D	
H46	DATA 3	W	-50.00 to 50.00	%	第3修正值 (d3)	0.0	D	
H47	FREQUENCY 4	W	0 to 32000	Hz	第4断点频率 (f4)	0.0	D	
H48	DATA 4	W	-50.00 to 50.00	%	第4修正值 (d4)	0.0	D	
H49	FREQUENCY 5	W	0 to 32000	Hz	第5断点频率 (f5)	0.0	D	
H50	DATA 5	W	-50.00 to 50.00	%	第5修正值 (d5)	0.0	D	
H60	SELF CHECK	R	GOOD ERROR		自诊断信息			

T050308.EPS

(8) 菜单J项：试验设定项

这些项目用于输出测试。

括号中的数值为对应于显示器的显示数据。

菜单项	名称	R/W	参数设置范围	单位	说明	初始值	显示	U/D
J00	TEST				菜单J (测试)			
J10	OUT ANALOG	W	0.0 to 110.0	%	电流输出	0.0	D	
J20	OUT PULSE	W	0 to 10000	PPS	脉冲输出	0	D	
J30	OUT STATUS	W	OFF (0) ON (1)		状态输出	(0)	D	
J60	SELF CHECK	R	GOOD ERROR		自诊断信息			

进行各种输出试验的项目 括号中的数值为对应于显示器的显示数据

T050309.EPS

(9) 菜单K项：维护设定项

与维护相关的各种调整项目

菜单项	名称	R/W	参数设置范围	单位	说明	初始值	显示	U/D
K00	MAINTENANCE				菜单K (维护)			
K10	TLA	W	0.1 to 20.0		触发水平调整	1.0	D	
K20	SIGNAL LEVEL	W	0.1 to 20.0		信号水平	1.0	D	
K25	N.B. MODE	W	AUTO (0) MANUAL (1) TUNING AT ZERO (2)		选择噪声平衡模式	(0)	D	
K26	NOISE RATIO	R / W	0.00 to 2.00				D	
K28	SET VORTEX F	W	0 to 10000	Hz			D	
K30	VELOCITY	R		m/s	流速		D	
K32	SPAN V	R		m/s	量程流速		D	
K34	VORTEX FREQ.	R		Hz	涡街频率		D	
K36	SPAN F	R		Hz	量程频率		D	
仅当F10: “Saturated Steam” 或 “Super heat steam” 或 “Liquid mass” 有指示和设定>(*1)								
K38	DENSITY	R	0.00001 to 32000	D25	密度计算 (通过温度值计算)		D	
K40	ERROR RECORD	R			错误代码			
K45	H VIBRATION	W	0% No ACTION		当高振动错误指示时输出功能			
K50	SOFTWARE REV	R	0.01 to 99.99		软件版本号			
K60	SELF CHECK	R	GOOD ERROR		自诊断信息			

T050310.EPS

(*1) 仅用于选项代码/MV。

(*2) 5.10或更高版本(可在K50 SOFTWARE REV.查询)中可用。

(10) 菜单M项：备忘录设定项

用于备忘录设定

菜单项	名称	R/W	参数设置范围	单位	说明	初始值	显示	U/D
M00	MEMO				菜单M (备忘录)			
M10	MEMO 1	W	16字符		备忘录1			
M20	MEMO 2	W	16字符		备忘录2			
M30	MEMO 3	W	16字符		备忘录3			
M60	SELF CHECK	R	GOOD ERROR		自诊断信息			

T050311.EPS

5.4 参数说明

(1) 菜单A：显示

这些项目主要用于流量计的显示。

[A10:FLOW RATE%] 流量
以%显示流量。

[A20:FLOW RATE] 流量 (工程单位)
以工程单位表示流量。

[A30:TOTAL] 积算
显示积算值。

下面为选项/MV的参数，模拟输入为温度。

[A40: TEMP%] 温度
以%显示温度。

[A41:TEMPERATURE] 温度 (工程单位)
以工程单位表示温度。

(2) 菜单B项：标准设定项

主要现场设定项目

() 中的数值为对应于显示器的显示数据

[B10:FLOWSPAN] 流量量程
用一个数字来设定所需量程

[B15:DAMPING] 阻尼时间常数设定
设定阻尼时间常数，设定范围为0~99秒的整数

[B20:CONTACTOUT] 触点输出
由下表选择从脉冲端子输出方式

输出方式	说明
OFF (0)	_____
SCALED PULSE (1)	参照 “B21”
UNSCALED PULSE (2)	参照 “B21”
FREQUENCY (3)	参照 “B22”
ALARM (4)	报警输出时 (见 5.5 节 “出错代码表”) 其输出状态由闭 (ON)到开 (OFF)。
FLOW SW (LOW:ON) (5)	参照 “B23”
FLOW SW (LOW:OFF) (6)	参照 “B23”

T050401.EPS

[B21:PULSERATE]脉冲输出当量

设定脉冲输出当量

选择 “SCALED PULSE”

或 “UNSCALED PULSE” 输出

当B20选择 “SCALED PULSE” 时。

设定每一个脉冲所代表的流量单位定标输出。

当B20选择 “UNSCALED PULSE” 时。

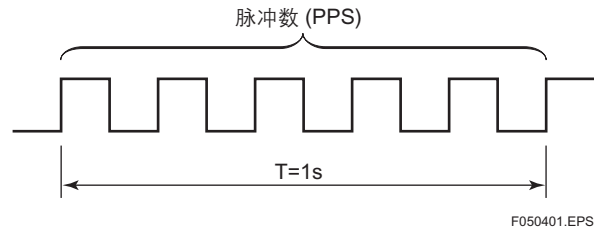
将漩涡发生体上发出的漩涡数作为脉冲数而输出。

输出脉冲数公式如下：

每秒输出脉冲数=每秒漩涡数/PULSE RATE设定数。参考 6.15脉冲输出定标。

[B22:100%FREQ]100%时每秒脉冲数

当B20选择 “FREQUENCY” 时设定量程流速下每秒想要输出的脉冲数。

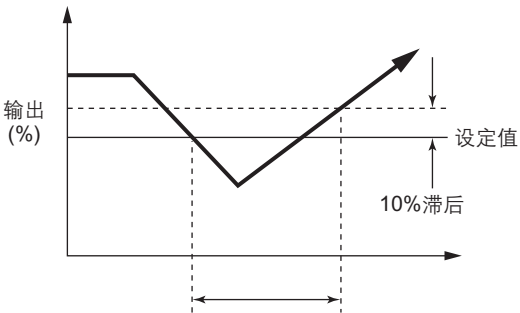


F050401.EPS

[B23:SETLEVEL] 设定流量开关的 “设定值”

(实际流量)当B20选择 “FLOWSW” 时设定流量开关的 “设定值”，当流量低于用作比较基准的 “设定值” 时，就会由触点输出信号。

用作流量的下限报警。



触点输出ON : FLOW SW (LOW : ON)
触点输出OFF : FLOW SW (LOW : OFF)

F050402.EPS

[B30:UPPERDISP] 选择上段显示内容

显示器的上段可选择以下显示内容:流量(%)(0),流量(1), TEMP(%)(2)。选项代码为TEMP(%)时可选择TEMP(%)。

[B31:LOWERDISP] 选择下段显示内容

显示器的下段可选择以下显示内容：

不显示(0)和累积流量显示(1)TEMP(2),当B31选择 “BLANK” 时，则显示器下段无显示。

[B40:TOTALSTART]

开启/停止积算器，由STOP(0)和START(1)中选择。

[B45:TOTALRATE] 积算率

设定积算器的计算比率。

[B47:TOTALRESET] 积算器清零

执行积算器清零功能后，积算器和通讯参数清零。

以下选项/MV的参数

[B50:A/OUT SELECT] 模拟输出选择

选择模拟输出值 流量或温度。

B50 : A/OUT SELECT	上段显示
“TEMP” TO “FLOW”	FLOW(%)
“FLOW” TO “TEMP”	TEMP(%)

(“B30 : UPPER DISPLAY” 是 “FLOW RATE” , 且不可更改。) T050402.EPS

在B50为"TEMP"时，应设定以下项目

[B51:TEMP 0%] 0%的温度

设定0%输出时温度值。

[B52:TEMP 100%] 100%温度

设定100%输出时温度值。

(3) 菜单C项: 基本设定项

该项为基本参数，在出厂前已经设定。

在B项中已设定的内容也反映在C项中，

该项基本上不需要设定。

括号中的数值为对应于显示器的显示数据。

选项/MV时，移至C50

除非F10选择Monitor only或Not use时。

[C10:TAG NO.] 位号

输入位号(16个英文字符或数字)

可用字符如下：

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . SPACE / - , + *) (' & % \$ # " !
--

[C20:FLUID] 流量单位类别

设定以下几类流量单位

项目	说明
LIQUID : Volume (0)	液体：体积流量
GAS/STEAM : Volume (1)	气体或液体：体积流量
LIQUID : Mass (2)	液体质量流量
GAS/STEAM : Mass (3)	气体或蒸汽质量流量
GAS : STD/Normal (4)	标准状态下的体积流量

T050403.EPS

当C20选择“LIQUID:Volume”或“GAS/STEAM:Volume”时，需要设定以下项目。

[C22:VOLUME UNIT]选择体积流量单位

可在以下几种体积流量单位中选择:m³(0), km³(1), l(2), cf(3), mcf(4), def(5), Usgal(6), kUKgal(9), bbl(10), mbbl(11), kbbl(12)。

当C20选择“LIQUID:Mass”或“GAS/STEAM:Mass”时，需要设定以下参数。

[C25:DENSITY UNIT] 选择流体密度单位可在以下几种流体密度单位中选择: kg/m³(0), lb(1), lb/USgal(2), 1b/UKgal(3)。

[C26:DENSITY]工况状态下密度值

质量流量，需设定工况状态下的流体密度值。

[C27:MASSUNIT]质量流量单位

可在以下几种质量流量单位中选择:kg(0), t(1), 1b(2), klb(3)。

当C20选择“GAS/STEAM:Volume”时，需要设定以下参数。

[C30:TEMP UNIT] 工况状态下流体温度单位

可从degC(0), degF(1)中选择工况状态下的流体温度单位。

[C31:TEMPf] 工况状态下流体温度

设定工况状态下的流体温度，设定范围为一

-196~450°C

当C20选择“GAS/STD:Normal”时，需要设定以下参数。

[C32:TEMPb] 基准状态下的流体温度

设定基准状态下的流体温度值

[C33:PRESS UNIT] 压力单位

可从MPaabs(0), kPaabs(1), kg/cm²abs(2), barabs(3)中选择压力单位。

[C34:PRESSf] 工况状态下绝对压力

设定工况状态下的绝对压力值。

[C35:PRESSb] 基准状态下的绝对压力

设定基准状态下的绝对压力值

[C36:DEVIATION] 偏差系数

设定偏差系数

[C37:STD/NORUNIT] 体积单位/标准状态下的体积单位

可从以下几种体积/标准状态下的体积单位中选择Nm³(0), kNm³(1), MNm³(2), N1(3), Sm³(4), km³(5), Mm³(6), SI(7), scf(8), kscf(9), Mscf(10)

[C40:TIME UNIT]选择时间单位

可从以下几种时间单位中选择:/s(0), /m(1), /h(2), d(3)。

[C45:FLOW SPAN]量程

设定量程

[C50:DAMPING]阻尼时间常数

设定阻尼时间常数值，设定范围为0-99秒。

(4) 菜单D项:辅助设定项

该项用于设定辅助功能

括号中的数值为对应于显示器的显示数据

[D10:LOWCUT]低流量切除值

注意

设定此参数前，请确认设定 [E10: Nominal Size]。

它是为了消除噪声并使流量在低流量区输出为零。



注意

在补偿项目(H25, H30, H40)设定为“ACTIVE”后，可以设定[D10: LOW CUT]。

[D20:TEMPUNIT] 流体温度单位

可从以下几种温度单位中选择:

degC (0), degF(1)。

[D21:TEMPf] 工况状态下流体温度

设定工况状态下的流体温度

设定范围为-196℃-450℃

[D25:DENSITY UNIT] 选择密度单位

可从以下几种密度单位中选择: kg/m³(0), lb(1), lb/USgal(2), lb/UKgal(3)。

[D26:DENSITYf] 设定工况状态下密度

选择质量流量单位时，设定工况状态下流体密度值。

[D30:OUTLIMIT] 设定显示和输出的上限值

设定上限值，设定范围为100.0%-110.0%

[D35:BURNOUT] 选择在硬件故障时的输出方式 (上限或下限)

设定硬件故障时的输出方式。输出方式的切换方法见6.1.6节“硬件故障转换开关的设定”。

[D40:SPECIALUNIT] 选择是否切换至特定流量单位可由No(0)或Yes(1)来选择是否需要切换至特定流量单位。**[D41:BASE UNIT] 指定作为转换基准的流量单位**

当D40选择“YES(1)”时，指定转换基准单位。

[D42:USER'SUNIT] 设定用户自定义单位的名称

当D40选择“YES(1)”时，用户可自定义流量单位名称。其单位名称的长度不能超过8个字符。

(5) 菜单E 项: 传感器设定项

此项在出厂前已设定好。

括号中的数值为对应于显示器的显示数据。

[E10:NOMINAL SIZE] 流量计口径

可从以下几种流量计通径中选择: 15mm(0), 25mm(1), 40mm(2), 50mm(3), 80mm(4), 100mm(5), 150mm(6), 200mm(7), 250mm(8), 300mm(9)。

[E20:BODY TYPE] 选择壳体种类

壳体种类可选择标准型或高温型

Standard (0)标准型

High pressure (1)高温型 (特注)

Low Flow Unit (1) (2)缩径型 (选配件: /R1)

Low Flow Unit (2) (3)缩径型 (选配件: /R2 准备中)



注意

设定缩径型流量计的参数时，选择Low Flow Unit (1)或(2)进行设定。将型号的通径设定为[E10: NOMINAL SIZE]。

[E30:SENSOR TYPE] 选择发生体种类

发生体种类可选择标准型或高温型或低温型

[E40:K-FACTOR UNIT]

可从以下几种K系数(Km)的单位中选择: p/1, p/USgal, p/UKgal。

[E41:K-FACTOR]设定15℃的K系数(Km)

流量计的铭牌上有其传感器的K系数(Km)。

[E50:DETECTORN0.] 设定流量计的传感器编号

设定流量计的传感器编号，编号最多可由16个字符组成。

(6) 菜单F项: 温度计设定项目

这些项目适应内藏温度传感器型 (即/MV) 设定。

[F10: Function] 温度计功能

温度计功能选择。

Monitor only(0): 仅温度测量。

Saturated Steam: 根据测量的温度，计算出饱和蒸汽的密度进行质量流量计算。

Superheat Steam: 使用蒸汽密度表，根据测量的温度求出密度，进行过热蒸汽质量流量计算。但必须有压力值。

GAS: STD/Normal: 使用温压补偿计算标准条件下的气体体积流量，但必须有压力值。

Liquid: Mass: 根据测定温度对应的密度变化的两项式，进行液体质量流量计算。

F10选择饱和蒸汽时**[F12 MASS UNIT] 质量流量单位**

选择质量流量单位: kg(0), t(l), lb(2), k lb(3)。

F10选择过热蒸汽时**[F14 PRESS UNIT] 压力单位**

选择压力单位（绝压）MPa abs(0), kPa abs(l), bar abs(2), kg/cm² a(3), psia(4)。

[F15 PRESS f] 使用压力值

选择使用条件下绝对压力值。

[F16 MASS UNIT] 质量流量单位

选择质量流量单位：kg(0), t(l), lb(2), k lb(3)。

F10选择GAS: STD/Normal**[F18 TEMP UNIT] 温度单位**

选择温度单位：°C(0), °F(1)。

[F19 TEMP b] 温度 b

设定标准/基准条件下的温度值。

[F20 PRESS UNIT] 压力单位

选择压力单位（绝压）MPa abs(0), kPa abs(l), bar abs(2), kg/cm² a(3), psia(4)。

[F21 PRESS f] 使用压力值

选择使用条件下绝对压力值。

[F22 PRESS b] 标准/基准压力值

选择标准/基准条件下绝对压力值。

[F23 DAVIATION] 偏差系数

设定偏差系数

[F24 STD/NOR UNIT] 标准/基准状态体积流量单位选择

Nm3(0), kNm3(l), M Nm3(2), NI(3), Sm3(4)

k Sm3(5), M Sm3(6), SI(7), scf(8), k scf(9), M scf(10)

F10选择LIQUID:MASS**[F26 DENSITY UNIT] 密度单位**

选择密度单位：kg/m3(0), lb/cf(l), lb/Usgal(2), lb/Ukgal(3)。

[F27 DENSITY b] 基准密度

基准条件下的密度值。

[F28 TEMP UNIT] 温度单位

选择温度单位：°C(0), °F(1)。

[F29 TEMP b] 基准温度

基准/标准条件下的温度值。

[F30 1st coef] 第1项系数

设定第1项温度修正系数，用于密度修正。

[F31 2nd coef] 第2项系数

设定第2项温度修正系数，用于密度修正。

[F32 MASS UNIT] 质量流量单位

选择质量流量单位：kg(0), t(l), lb(2), k lb(3)。

[F35 TIME UNIT] 时间单位

选择时间单位 /s(0), /m(1), /h(2), /d(3)。

[F40 FLOW SPAN]流量量程

设定流量量程0~32000。

[F45 DAMPING] 流量阻尼

设定流量阻尼时间0~99S。

[F50 TEMP DAMPING] 温度阻尼

设定温度阻尼时间0 - 99S。

[F52 CABLE LENGTH] 信号电缆 (DYC) 长度

设定DYA信号电缆的长度。一体型的电缆长度设为0m。

**重 要**

请确认该设定参数，以纠正电缆长度造成的温度测量误差。

[F55 A/OUT SELECT] 模拟输出选择

选择模拟输出 FLOW(0), TEMP(l)。

F55选择TEMP时**[F56 TEMP 0%] 0%时的温度值**

设定输出0%时的温度值。

[F57 TEMP 100%] 100%时的温度值

设定输出100%时的温度值。

[F58 TEMP ERR OUT] 温度传感器故障时输出选择

选择温度传感器故障时的输出0%(0), OUT LIMIT(H)(1), TEMPf(2)。

OUT LIMIT(H)参照“D30”的设定

(7) 菜单H项：补偿设定项

此项用于设定各种补偿项

[H10, H11:TRIM4mA, TRIM20mA]

对4mA和20mA的输出进行微调

微调范围从-1.00%~1.00%，请在进行4mA输出微调后，再对20mA进行微调。

[H20:USER ADJUST] 用户设定的补偿系数

设定由用户希望设定的补偿系数。

此补偿系数用于转换被测值。

[H25:REYNOLDS ADJ] 选择有无雷诺数补偿选择 雷诺数补偿

当雷诺数较小时，旋涡流量计测量误差会变大，因此需要对此误差进行补偿时使用该项。

当H25选择ACTIVE时，应设定以下各项

[H26:DENSITYf]

设置工况状态下的密度。

[H27:VISCOSITY]

设定基准条件下密度值和粘度值。这些数值用于雷诺数补偿，由下式计算：

$$Re = 354 \times \frac{Q \cdot Pf}{D \cdot \mu}$$

Q:体积流量(m³/h)

D:流量计测量管内径(m)

pf:工况状态下密度(kg/m³)

μ:粘度(mPa.s(cp))

雷诺数小于20000时，旋涡流量计的误差会随雷诺数的减小而增大。

通过设置H25、H26、H27修正此误差。

[H30:EXPANSIONFA] 气体膨胀系数补偿

当使用质量流量单位测量可压缩气体的流量(蒸汽M，气体M)和标准状态下体积流量(气体Qn)时，由于随着流速的增大，压力损失增大而产生误差。该参数用来补偿这一误差。

[H40:FLOWADJUST] 选择有无器差补偿

选择是否需要要对器差进行分段补偿，可选择“NOTACTIVE(0)或ACTIVE(1)”。

[H41-H50:FLOWADJUST] 器差补偿说明

■ 如下图所示，根据相对于基准值的流量误差，选定5个旋涡频率点分别设定相应的补偿数据，构成5段近似折线以此来补偿器差。

(1)各折点的频率应该为 $f_1 \leq f_2 \leq f_3 \leq f_4 \leq f_5$ 。

当只有4个折点可用时，则要求 $f_4=f_5$ ， $d_4=d_5$ 当只有3个折点可用时，则要求 $f_3=f_4=f_5$ ， $d_3=d_4=d_5$ 。

(2)当有 f_1 以下的流量输入时，就取 d_1 作为补偿值进行器差补偿。

(3)当有 f_5 以上的流量输入时，就取 d_5 作为补偿值进行器差补偿。

(4)横坐标(f_1 - f_5): 将折点频率作为设定参数。

(5)纵坐标(d_1 - d_5): 以各折点处的补偿值作为设定参数。

$$\text{修正值} = -\frac{Qs-I}{I} \times 100$$

其中：

Qs: 由基准器求得的正确流量值

I：旋涡流量计指示值

· 误差的定义随流量计的种类而异。请注意误差和补偿值符号相反。

$$Qf = \frac{f(\text{Hz})}{K\text{-factor}} \times 100$$

由上式可见，误差隐含在K系数中，因此，K系数向正方向偏离的区域，其补偿值为负。

当流量计的标定流体与被测流体不同时，两者都必须都以雷诺数为横坐标，在相同的雷诺数点设定相应的补偿系数。



注意：

在补偿项目(H25, H30, H40)设定为“ACTIVE”状态后，可以设定[D10:LOW CUT]。

(8)菜单J项：测试项目

该项用于各种输出测试

括号中的数值为对应于显示器的显示数据

[J10:OUTANALOG]4~20mA电流输出

测试设定值 (%) 4~20mA电流输出的电流，此设定值将4~20mA指定为0~100%。

当执行该功能时，晶体管触点输出(脉冲，报警，状态)固定为ON或OFF不定状态。

退出此参数项或停止使用满10分钟后，此功能会自动复位。

[J20:OUTPUTPULSE] 脉冲输出

测试脉冲输出。

设置的脉冲值(单位：PPS)即为脉冲输出。

退出此参数项或停止使用满10分钟后此功能会自动复位。

当执行此功能时，电流输出固定为0%(4mA)。

[J30:OUTSTATUS] 状态输出测试

可以执行状态输出试验(OFF(0)或ON(1))

当执行此功能时，电流输出固定为0%(4mA)。

退出此参数项或停止使用满10分钟后此功能会自动复位。

(9)菜单K项：维护项目

该项用于维护设定

括号中的数值为对应于显示器的显示数据

[K10:TLA] TLA(触发电平)调整

出厂前触发电平(TLA)已调整到最合适值。因此不需要对TLA调整，但出现以下情况时，需调整TLA(触发电平)。

- 在低于初始设定流量的小流量范围内测量时。
 - 当管道有较大振动，即使作手动噪音平衡调整后，在流量为零时或在小流量时输出值仍高于实际值时。
- 注: 参照7.2节“手动调整。”

[K20:SIGNAL LEVEL] 信号电平

设定信号电平。

[K25:N.B.MODE] 选择噪音平衡模式

设定噪音平衡模式，可从AUTO(0)，MANUAL(1)或TUNINGATZERO(2)中选择。

[K26:N.B.RATIO] 噪声平衡值的显示/设定

当噪声平衡模式(N.B.MODE)选择AUTO(自动)时，可显示(不可设定)噪声平衡值。

当噪声平衡模式(N.B.MODE)选择MANUAL(手动)时，可通过输入设定值来调整噪声平衡。

注:调整方法参照6.2节“手动调整”。

[K28:SET VORTEX F] 设定模拟频率信号来测试输出。

可以通过输入模拟频率信号来测试信号放大部分；输出信号可以以模拟输出、脉冲输出或节点输出方式来测试；从显示器上也可以看到测试状况。

**注意**

- 对多变量类型(/MV)，信号值是按照设定的密度和温度来计算后输出的。
- 对5.10或更高的版本请查阅K50 SOFTWARE REV。

[K30:VELOCITY] 流速

显示工况状态下流体速度。

[K32:SPANV] 量程流速

显示量程流速。

[K34:VORTEXFREQ] 旋涡频率

显示工况状态下旋涡频率。

[K36:SPANF] 量程旋涡频率

显示量程对应频率。

[K40:ERRORRECORD] 错误记录

显示错误记录。

错误记录的内容：

- 每次出错都作为记录保存下来。
- 记录无时序日期。

- 错误记录内容保存30天。
- 使用“〈〉”设定反向条，并按两次“ENTER”清除错误记录。

[K50:SOFTWAREREV]软件修订版

显示软件修订版。

5.5 出错代码表

当A60, B60, C60, D60, E60或H60, J60, K60, M60中某项的自诊断显示出错信息时, 按F2功能键 [DIAG自诊断] 便显示出错内容。

错误内容如下表所示:

表5.1 出错代码表

指示	自诊断信息	错误名称	出错原因	电流输出		% Output		脉冲输出	工程单位输出	积算输出	工程温度输出	脉冲/状态输出		如何恢复
				选择流量	选择温度	选择流量	选择温度					脉冲(2)	状态(2)	
Err-01	OVER OUTPUT	流量模拟输出超范围	输出信号大于110%。	固定在110%(1)	正常操作	固定在110%(1)	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	报警(2)	改变参数或超出范围流量输入
Err-02	SPAN SET ERROR	量程设定错误	量程设定参数超过最大流速1.5倍	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	OFF(H)	改变在可接受范围外的量程因素参数
Err-06	PULSE OUT ERROR	脉冲输出错误	脉冲输出频率大于10kHz	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	固定在10kHz	正常操作	正常操作	正常操作	固定在10kHz		改变参数(C项, E项)
Err-07	PULSE SET ERROR	脉冲设定错误	100%输出点频率大于10kHz	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作		改变参数(C项, E项)
CHECK Vibration	Transient noise	振动异常	瞬时干扰	保持	正常操作	保持	正常操作	正常操作	保持	正常操作	正常操作	保持	OFF(H)	检查振动
CHECK Vibration	High vibration	振动异常	高振动	基于K45	正常操作	基于K45	正常操作	停止输出	基于K45	累积停止	正常操作	正常操作	OFF(H)	检查振动
CHECK Flow	Fluctuating	流体异常	波动	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	OFF(H)	检查堵塞
CHECK Flow	Clogging	流体异常	堵塞	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	OFF(H)	检查堵塞
Err-10	TEMP OVER OUTPUT	温度输出信号超范围	温度输出大于110%或小于0%。	正常操作	固定在110%(大于110%时), 和固定在0%(小于0%时)	正常操作	固定在110%(大于110%时), 和固定在0%(小于0%时)	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	OFF(H)	检查温度和温度量程
Err-11	OVER TEMP	温度异常	温度低于-50℃或高于300℃。	保持在操作温度在-50℃到300℃间	保持在操作温度在-50℃到300℃间	保持在操作温度在-50℃到300℃间	保持在操作温度在-50℃到300℃间	保持在操作温度在-50℃到300℃间	保持在操作温度在-50℃到300℃间	保持在操作温度在-50℃到300℃间	保持在操作温度在-50℃到300℃间	保持在操作温度在-50℃到300℃间	OFF(H)	检查温度
Err-12	TEMP SENSOR FAULT	温度计异常	温度传感器断路或短路	保持在手动设定条件操作	基于F58	保持在手动设定条件操作	基于F58	保持在手动设定条件操作	保持在手动设定条件操作	保持在手动设定条件操作	基于F58	保持在手动设定条件操作	OFF(H)	更换温度传感器
Err-13	TEMP CONV. FAULT	温度转换异常	温度转换器故障	保持在手动设定条件操作	基于F58	保持在手动设定条件操作	基于F58	保持在手动设定条件操作	保持在手动设定条件操作	保持在手动设定条件操作	基于F58	保持在手动设定条件操作	OFF(H)	更换带温度传感器的转换装置
Err-20	PRE-AMP ERROR	前置放大器故障		正常操作	保持在手动设定的温度值	正常操作	保持在手动设定的温度值	正常操作	正常操作	正常操作	保持在手动设定的温度值	正常操作	OFF(H)	更换AMP.单元
Err-30	EE PROM ERROR	EEPROM异常		高于110%或低于-2.5%	高于110%或低于-2.5%	固定在0%	固定在0%	停止	固定在0%	停止	固定在0%	停止输出	OFF(H)	更换AMP.单元
Err-40	FLOW SEBSOR FAULT	流量传感器异常	流量传感器故障	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	正常操作	OFF(H)	更换流量传感器
	CPU FAULT	CPU故障	所有功能停止, 包括显示和自诊断功能	高于110%或低于-2.5%	高于110%或低于-2.5%	停止	停止	停止	停止	停止	停止	停止	停止	更换AMP.单元

T050001.EPS

注: 正常工作:与错误无关,继续工作。
保持工作:与错误有关,但继续运算。

6. 操作

把流量计安装到管道上之后，接好输入/输出端，设定好所需要的参数，这时一旦被测流体开始流动，流量计就会输出精确的流量信号。

本章叙述了运行前的测试步骤和调整方法。

6.1 调整

6.1.1 调零

由于零点不漂移，所以无需调零。

由于电噪声和振动噪音的影响，有时即使在流量为零的情况下，流量计也有可能会有输出。这种情况下，就要设法抑制噪声源。

参见6.2节“手动调整”。

6.1.2 量程调整

通常情况下，不需要校准量程。

如果要确认4-20mADC输出，参见6.1.3节“回路测试”。

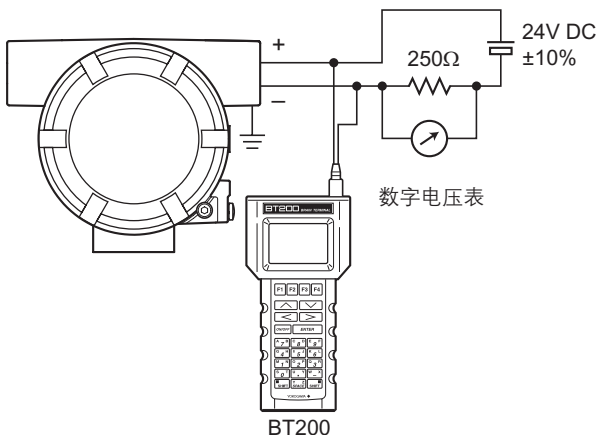
6.1.3 回路测试

要确认4-20mADC输出或脉冲输出，可用参数“J10(模拟输出)”或“J20(脉冲输出)”来进行回路测试。

如果要检验模拟输出，可按以下步骤进行：

<检验步骤>

1. 按图6.1连接好测量仪表并预热3分钟以上。
2. 在参数项J10:OUT ANALOG”中设定量程频率范围。
3. 如果负载电阻是250Ω，那么数字电压表就指示5V。如果负载电阻是已知值，则数字电压表的指示就为 $R \times 0.02A$ 。
4. 在J10项中设定50%，检查其输出值。
5. 在J10项中设定0%之后，检查其输出值。



F060101.EPS

图6.1 连接测量仪表



重 要

- 测量仪表在使用时，请勿接地。
- 如果在参数设定30秒之内切断流量计的电源，那么已设定好的参数将会失效。因此，在参数设定好后，至少要30秒后才可切断电源。

6.1.4 启用累积值功能和累积值复位

必须先启用之后才能使用累积功能。

- (1) 用BT200启用。
进入B40(TOTAL START)设置，移动光标栏到“EXECUTE”，按“ENTER”键2次。
- (2) 用显示器启用。
进入设置模式，移动到B40参数编号，输入数据“01”。

(参见第4.4节：设定模式)

通过显示器和BT200也可以复位累积值。

- (1) 用BT200复位
进入B42(TOTAL RESET)，移动光标栏到“EXECUTE”，按2次“ENTER”键。
- (2) 用显示器复位
进入“设定模式”，B42的参数号，并输入数据号“01”。

参见4.4节“设定模式”。

6.1.5 脉冲输出定标

脉冲输出有二种方式：定标脉冲和未定标脉冲

(1) 定标脉冲

定标脉冲是指每一个脉冲所表示的流量值。如：m3/p，l/p等。

(2) 未定标脉冲

输出的脉冲数为涡街发生体产生的涡街数。

见7.7节(1)流量计算

●脉冲速率的设定

可用“B21:PULSERATE”来设定脉冲速率。

6.1.6 失电

失电时，累积值由EEPROM保护。但是在断电时，涡街流量计就停止工作，积算也停止。

电源恢复后涡街流量计和积算会自动开始工作。

EEPROM不需要备用电池

6.2 手动调整

digitalYEWFLO涡街流量计自身始终处于自动调整状态，因此不需要作初始调整。

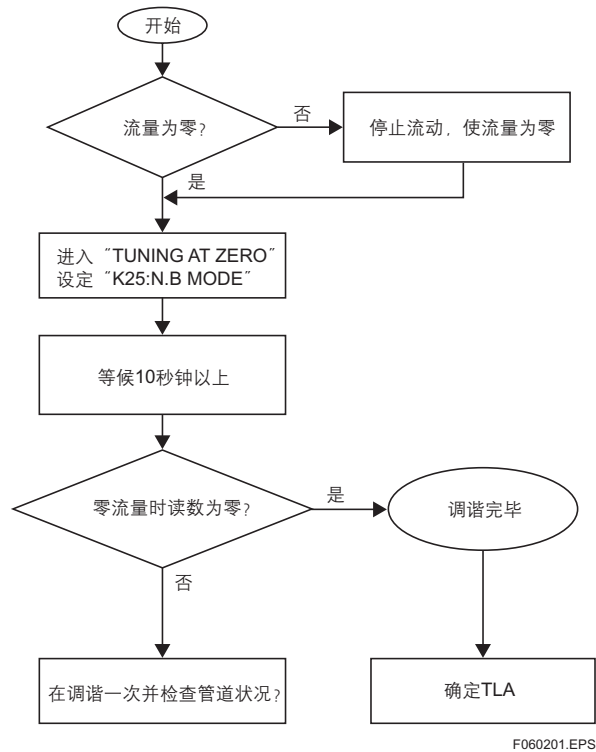
零流量时，显示器的读数大于零，这时就需要作以下调整。

6.2.1 低切除调整

调整到噪声消失或在小流量(低频)范围内显示零流量。
低切除流量的可设定范围是最小可测流量的一半至量程流量。

6.2.2 调谐

根据以下流程图进行调整。



如果作调整，下列参数值会改变：
K25:N.B.MODE=MANUAL(手动)
K26:NOISERATIO=常数值
K10:TLA=初始值的改变值

TLA的值是从初始值改变过来的话，最小可测流量就会增加。
*10秒应改为30秒

1. 调谐方法

(1) 确认流量条件
调谐功能的基本条件就是零流量。

(2) 执行调谐功能
“K25:N.B.MODE” 设定为 “TUNING AT ZERO” 。
等待10秒钟以上。

(3) 完成调谐功能的确认。
用BT200确认
(a) 按BT200的 “DATA” 功能键。
(b) 确认 “K25:N.B.MODE” 显示 “MANUAL” ， 则调谐完毕。
用显示器确认
(a) 同时按 “SHIFT” 键和 “SET” 键。
(b) 按 “SET” 键， 确认下段的显示为 “01” 。
(在调谐操作中， 指示 “02” ， 再次执行(a)或(b))

2. TLA值的确认

执行 “TUNING(调谐)” 之后， TLA的值可能改变。

用下列公式可获得TLA值的最小可测流量：

改变后的TLA值
的最小可测流量 = 规定的最小流量 $\times \sqrt{\frac{\text{调谐后的TLA值}}{\text{TLA的初始值或默认值}}}$
F060202.EPS

请确认TLA值变更后最小可测流量无问题。

3. 输出确认

调谐后， 确认在流体不流动时， 指示读数是零。如果读数还是大于零， 就再调谐， 并检查以下状况：

管道有无很大振动？
如有， 请参阅第3章 “安装” 。

6.3 其它维护

6.3.1 清洁注意事项

防止流量计显示器玻璃和数据面板上黏附脏物， 灰尘或其它东西。清洁时， 请用柔软的干布擦拭。

7. 维护

警告

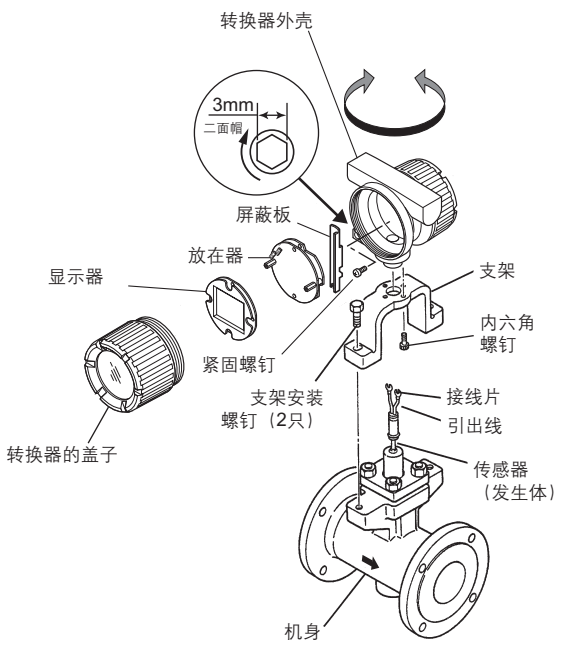
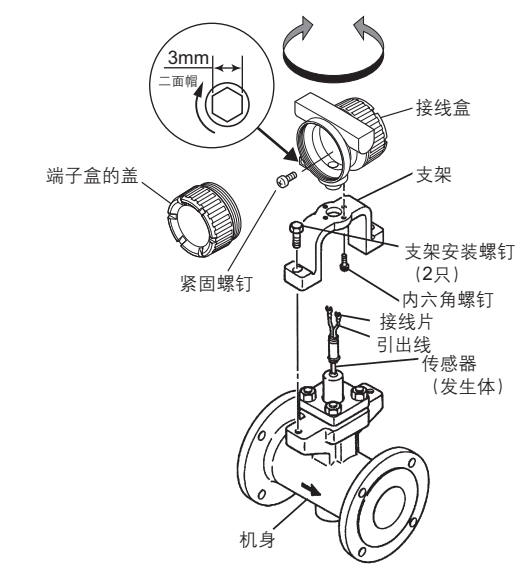
- 只有在发生错误时，才可进行拆卸工作。
- 只有经过相关培训的人员才可在工作现场维护本仪器。操作员不允许进行关于维护的步骤。
- 打开壳盖之前，一定要保证仪表已经断电至少10分钟。并且，壳盖的打开必须由专业工程师或技术人员进行。

警告

- 防爆标准中禁止用户擅自改动隔爆仪器。不允许擅自加装或拆下指示器。如果一定要改动仪器，请与横河公司联系。
- 防爆型必须搬运到非危险区域进行维护，拆卸及组装。
- 对于TIIS，ATEX和SAA防爆型，显示器前盖由夹子锁定。打开显示器前盖，请使用附带的六角扳手。
- 请确保安装前盖后使用附带的六角扳手，由夹子锁定前盖。

7.1 端子盒方向的变更

相对于流向，端子盒可作四个方向的改变。

一体型涡街流量计	分离型涡街流量计
<1> 取下端子盒盖。 <2> 要拆下放大器部件，见3.7.2节。 <3> 从转换器上拆下涡街发生体组件的导线。 <4> 取下支架安装螺栓，并从流量计壳体上取下转换器和支架。支架适用于1 (25mm)~4 (100mm) inch 通径的流量计 <5> 将固定转换器与支架的四只内六角螺栓取下。 <6> 把转换器转到理想的方向。重新安装转换器时，逆上述步骤进行装配 	<1> 取下端子盒盖。 <2> 松开二只螺丝，使端子同发生体杆上的导线分开 见3.7.2节。 <3> 取下支架安装螺栓，并从流量计壳体上取下端子盒和支架。支架适用于1inch(25mm)~4inch (100mm)通径的流量计。 <4> 将固定端子盒与支架的四只内六角螺栓取下。 <5> 把端子盒转到理想的方向。当重新安装端子盒时，逆上述步骤进行装配。 

7.2 显示器的拆卸和转向

- (1) 切断电源。
- (2) 取下盖子。
*防爆型时，请在打开夹子的情况下取下前盖。
- (3) 按下指示器与放大器部件连接的电缆接头。
- (4) 用十字螺丝刀将指示器的二只安装螺丝松开。
- (5) 拉出指示器。
- (6) 重装指示器时，只要逆上述步骤,并拧紧安装螺钉。

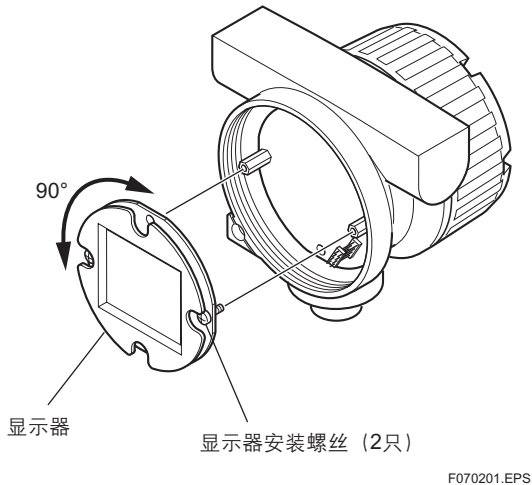


图7.1 拆卸和重新安装指示器

7.3 放大器的拆装



重 要

不要转动放大器，否则连接插针要损坏的。

放大器的拆卸步骤如下：

- (1) 切断电源。
- (2) 取下转换器盖子。
*防爆型时，请在打开夹子的情况下取下前盖
- (3) 按照7.2节所述方法,取出指示器积算仪。
- (4) 松开端子螺钉，并取出放大器部件。

7.4 放大器的装配



重 要

放大器必须按照下面步骤安装，不按照此步骤，放大器可能不能正常操作。

放大器安装步骤如下：

- (1) 将二只安装插针①插入安装孔中②。
- (2) 轻轻推动二只插针的头部④。

- (3) 推动IC集成电路⑤，并装上放大器部件③。
- (4) 拧紧安装螺钉④。

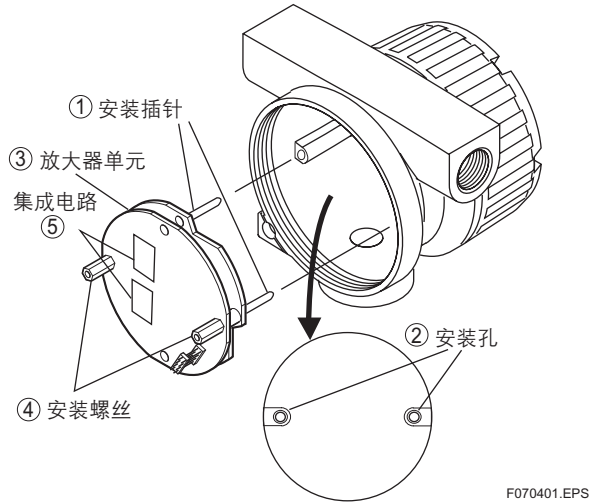


图7.2 拆卸放大器部件

7.5 旋涡发生体的拆卸



警 示

- 只有在发生错误是才可进行拆卸。
- 只有专业技术人员才可打开前盖。
- 拆卸旋涡发生体并清除流量计管道结垢物后，必须更换新密封垫圈。
- 如果发生体没有正确复位，可能会造成输出错误。
- 对于防爆型，请移动到非危险区域进行拆卸及安装。

- (1) 取下转换器盖子
- (2) 如果是一体型流量计，首先旋掉端子螺钉，然后拆下连接在放大器上的导线，并旋松二只螺钉后拆下放大器。如果是分离型流量计，用同样的方法拆下接线盒盖。
- (3) 旋下支架安装螺栓，连同支架一起把接线盒取下。取下接线盒时，当心别损坏连在发生体组件上的导线。
- (4) 旋下旋涡发生体组件的安装螺栓或螺母，并取下发生体组件。
- (5) 重新安装旋涡发生体组件时，只要逆上述顺序进行，但要切实遵守下述事项：
 - a. 应该更换一个新密封垫圈
 - b. 旋涡发生体安装压块上的导销必须对准发生体上的导销孔，见图7.3。导销用于1~4英寸的流量计上。
 - c. 旋涡发生体组件的安装方法见图7.3。
 - d. 用力矩扳手拧紧发生体安装螺栓或螺母。拧紧力矩应符合下表规定：表7.1力矩值单位：kg,m(1b,in)

表7.1力矩值

标称通径 mm (inch)	标准	UNIT: kg·m (lb·in)	
		高温型	
		A	B
15 (1/2)	1.6 (140)		
25 (1)	1.2 (105)	1.75 (153)	1.2 (105)
40 (1-1/2)	1.2 (105)	1.75 (153)	1.2 (105)
50 (2)	2 (174)	5 (435)	2 (174)
80 (3)	3 (260)	10 (870)	4 (348)
100 (4)	4 (348)	10 (870)	5 (435)
150 (6)	5 (435)	7 (608)	5 (435)
200 (8)	7 (610)	10 (870)	7 (608)
250 (10)	16 (1390)		
300 (12)	16 (1390)		

T070501.EPS

如果流量计为高温型(附加代码:HPT)，则开始采用扭矩“**A**”。用力矩扳手来拧紧螺母。然后把螺母完全松开，再用力矩扳手，采用扭矩“**B**”来拧紧螺母。

- e. 把旋涡发生体上的导线穿过接线盒底部的孔，并慢慢放下接线盒直到支架碰到流量计的肩部。放下接线盒时，要使导线保持垂直。
- f. 重新安装后，确认旋涡流量计无渗漏。

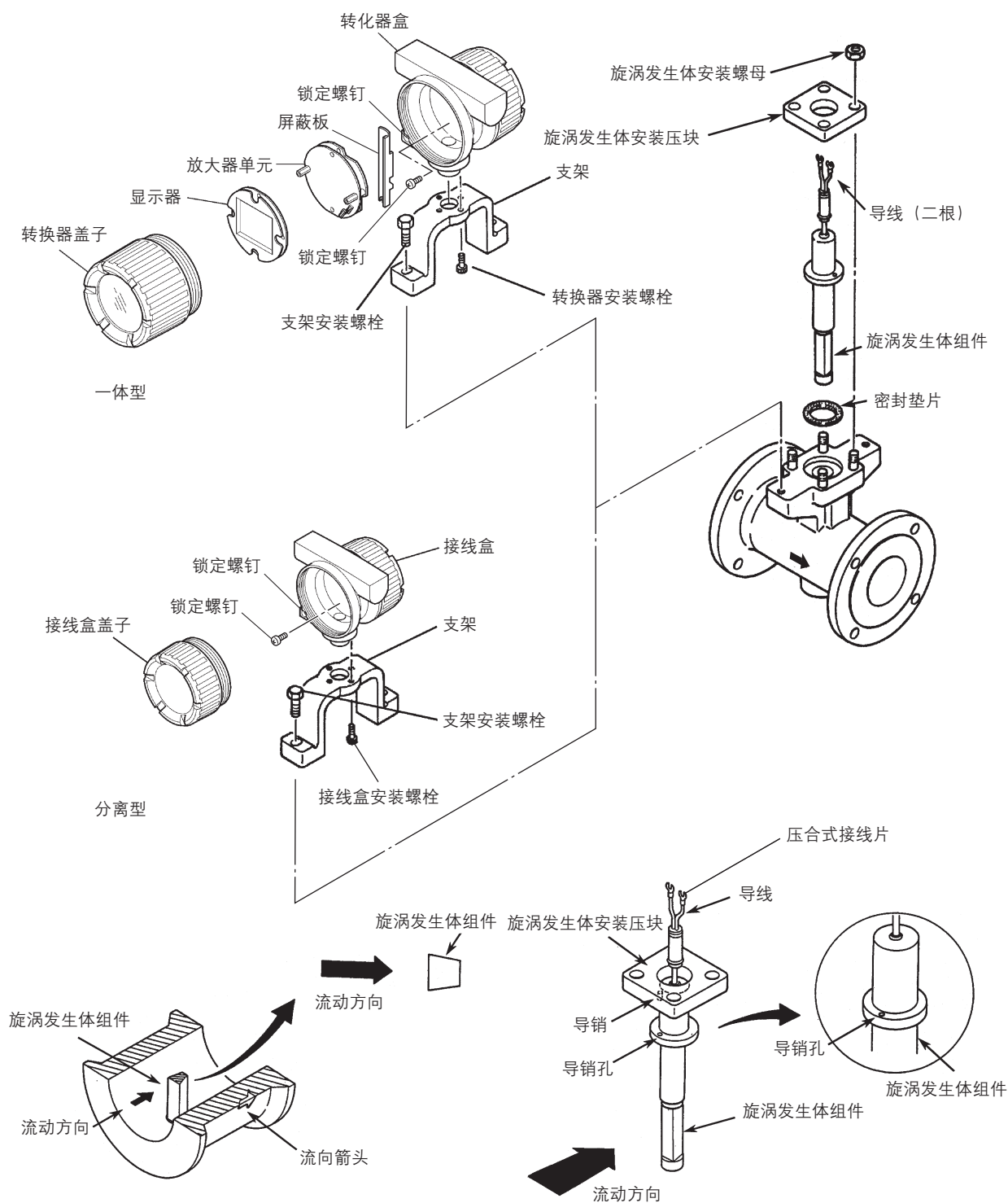


图7.3 拆卸和重装旋涡发生体示意图

7.6 设定开关

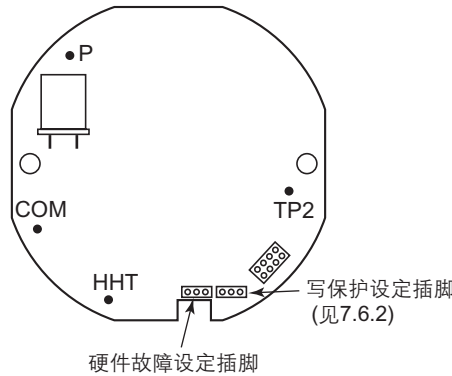
7.6.1 硬件故障切换开关设定

旋涡流量计具有CPU出错时的硬件损坏输出(BURNOUT)功能，它可用来设定CUP出错时的输出方向。并且具有传感器硬件损坏输出(BURNOUT)功能，万一温度传感器熔断的情况下，该功能可用来设定输出方向。通常出厂前把CPU的硬件损坏输出和传感器的硬件损坏输出都设定到HIGH，但是如果附加规格代码为C1，那么CPU的硬件损坏输出便设定为LOW(-2.5%)，传感器的硬件损坏输出也设定为LOW(-2.5%)。硬件损坏输出方向的设定是可以改变的。要改变硬件损坏输出方向，只要切换CPU部件上的设定插脚(见表7.2)。

表7.2

插脚位置	CPU出错时 硬件坏输出	CPU出错时 硬件损坏输出	备注
 H L	HIGH	大于110% (21.6mA DC)	出厂时设定到HIGH
 H L	LOW	小于-2.5% (3.6mA DC)	用规格代码 / C1时， 设定 LOW

T070601.EPS



F070601.EPS

图 7.4 硬件故障和写保护的插脚

7.6.2 写保护开关设置

通过把写保护功能设置成“Protect”（保护）状态，就可以阻止参数更改。可以使用CPU板卡上的硬件开关（如：开关2）或者通过软件参数设置来设置写保护功能。只要其中一项设置成了“Protect”（保护）状态，就会禁止参数修改。



如果硬件开关设成了“Protect”（保护）状态，就无法再更改参数了，除非等到开关被设置回“Enable”状态。

关于写保护功能和参数软件设置更多的使用细节，请查阅第4.6.11节写保护内容。

表7.3 写保护设置跳线设置。

跳线位置	CPU故障时 硬件坏输出
 N Y	Enable
 N Y	Protect

T070602.EPS

7.7 软件构成

(1) 流量计算

流量可根据产生的旋涡数N由下式求得：

(a) 瞬时流量(用流量单位表示)

$$\text{RATE} = N \cdot \frac{1}{\Delta t} \cdot \epsilon_r \cdot \epsilon_e \cdot \epsilon_r \cdot \frac{1}{KT} \cdot U_k \cdot U_{TM} \quad \dots (7.1.1)$$

$$KT = KM \cdot U_{KT} \cdot \{1 - 4.81 \times (T_f - 15) \times 10^{-5}\} \quad \dots \text{(Metric Units)} \quad \dots (7.1.2)$$

$$KT = KM \cdot \{1 - 2.627 \times (T_f - 59) \times 10^{-5}\} \quad \dots \text{(English Units)} \quad \dots (7.1.3)$$

(b) 瞬时流量(%)

$$\text{RATE}(\%) = \text{RATE} \cdot \frac{1}{F_s} \quad \dots (7.2)$$

(c) 积分值

$$\begin{aligned} \text{TOTAL} &= \text{TOTAL} + \Delta \text{TOTAL} \\ \Delta \text{TOTAL} &= \text{RATE} \cdot \Delta t \cdot \frac{1}{T_R} \cdot \frac{1}{U_{TM}} \quad \dots (7.3) \end{aligned}$$

(d) 脉冲频率

$$\text{PULSE FREQ} = \text{RATE} \cdot \frac{1}{P_R} \cdot \frac{1}{U_{TM}} \quad \dots (7.4.1)$$

$$\text{PULSE FREQ} = N \cdot \frac{1}{\Delta t} \cdot \frac{1}{P_R} \quad \dots \text{(Unscaled pulses)} \quad \dots (7.4.2)$$

(e) 流速

$$V = N \cdot \frac{1}{\Delta t} \cdot \frac{1}{KT} \cdot U_{KT} \cdot \frac{4}{\pi D^2} \quad \dots (7.5)$$

(f) 雷诺数

$$Red = V \cdot D \cdot \rho_f \cdot \frac{1}{\mu} \times 1000 \quad \dots (\text{Metric Units}) \quad \dots (7.6.1)$$

$$Red = V \cdot D \cdot \rho_f \cdot \frac{1}{\mu} \times 124 \quad \dots (\text{English Units}) \quad \dots (7.6.2)$$

式中 N: 输入脉冲数(脉冲)
 Δt : 对应于N的时间(秒)
 ϵ_f : 器差补偿系数
 ϵ_e : 可压缩流体的膨胀补偿系数
 ϵ_r : 雷诺数补偿系数
KT: 工作温度下的K系数(pulses/litre)(pulses/gal)
KM: 在温度为15°C (59°F)时的K系数
 U_{KT} : K系数的单位转换系数
 $U_{K'}$: 流量单位转换系数(参见(2)项)
 $U_{K(\text{user})}$: 用户单位流量单位转换系数
 U_{TM} : 对应于流量单位时间的系数(如/m(分钟)为60)
 S_E : 量程系数(如E+3为10³)
 P_E : 脉冲速率(如E+3为10³)
 T_f : 工作状态下的温度(°C)(°F)
 F_s : 量程
 T_E : 积算系数
D: 内径(m)(inch)
 μ : 粘度(cP)
 ρ_f : 工作状态下的密度(kg/m³)(lb/ft³)

(2) 流量转换系数(U_k)

流量转换系数 U_k 可根据被测流体及选定的流量单位, 由下式求得:

(a) 蒸汽

$$M: (\text{质量流量}): U_k = \rho_f \cdot U_{P_f} \cdot U_k \text{ (kg)} \quad \dots (7.7.1)$$

$$U_k = \rho_f \cdot U_k \text{ (lb)} \quad \dots (7.7.2)$$

Q_f : (工作状态下的体积流量):

$$U_k = U_k \text{ (m}^3\text{)} \quad \dots (7.7.3)$$

$$U_k = U_k \text{ (acf)} \quad \dots (7.7.4)$$

(b) 气体

Q_n : (标准温度压力状态下的体积流量):

$$U_k = \frac{P_f}{P_n} \cdot \frac{P_f + 273.15}{P_n + 273.15} \cdot \frac{1}{K} \cdot U_k \text{ (Nm}^3\text{)} \quad \dots (7.8)$$

$$U_k = \frac{P_f}{P_n} \cdot \frac{\frac{5}{9}(T_n - 32) + 273.15}{\frac{5}{9}(T_f - 32) + 273.15} \cdot \frac{1}{K} \cdot U_k \text{ (scf)}$$

$$M: (\text{质量流量}): U_k = \rho_f \cdot U_{P_f} \cdot U_k \text{ (kg)} \quad \dots (7.9.1)$$

$$U_k = \rho_f \cdot U_{P_f} \cdot U_k \text{ (lb)} \quad \dots (7.9.2)$$

$$Q_f (\text{流量}): U_k = U_k \text{ (m}^3\text{)} \quad \dots (7.10.1)$$

$$U_k = U_k \text{ (acf)} \quad \dots (7.10.2)$$

(c) 液体

$$Q_f (\text{流量}): U_k = U_k \text{ (m}^3\text{)} \quad \dots (7.11.1)$$

$$U_k = U_k \text{ (acf)} \quad \dots (7.11.2)$$

$$M (\text{质量流量}): U_k = \rho_f \cdot U \text{ (kg)} \quad \dots (7.12.1)$$

$$U_k = 7.481 \times \rho_f \cdot U \text{ (lb)} \quad \dots (7.12.2)$$

7.481为U.S.gal转换成scf的系数

(d) 用户单位

$$U_k = U_k \text{ (用户单位)} \quad \dots (7.13)$$

式中

M: 质量流量

Q_n : 标准状态下的体积流量

M: 质量流量

Q_f : 工作状态下的体积流量

ρ_f : 比重(kg/m³)(lb/acf)

h_f : 比焓(kcal/kg)

T_f : 工作状态下的温度(°C)(°F)

T_n : 标准状态下的温度(°C)(°F)

P_f : 工作状态下的压力(kg/cm²abs),(psia)

P_n : 标准状态下的压力(kg/cm²abs),(psia)

K: 偏差系数

ρ_n : 标准状态下的密度(kg/Nm³)(lb/scf)

ρ_f : 工作状态下的密度(kg/m³)(lb/acf)

U_{P_f} : 密度的单位转换系数

$U_{k(\text{kg})}$, $U_{k(\text{Nm}^3)}$, $U_{k(\text{m}^3)}$

$U_{k(\text{lb})}$, $U_{k(\text{Btu})}$, $U_{k(\text{scf})}$, $U_{k(\text{acf})}$: 单位转换系数

(3) 质量计算

a) 蒸汽

对于饱和蒸汽: 根据被测量的温度使用饱和蒸汽密度表计算质量流量。

对于过热蒸汽: 必须使用一个压力常数, 根据被测量的温度使用蒸汽密度表计算质量流量。

质量流量等于密度乘体积

$$M = \rho_n \cdot Q_f \quad \dots (7.14.1)$$

b) 气体

标准条件体积流量被计算使用温压修正。必须使用一个压力常数。

$$Q_n = Q_f \cdot \frac{P_f}{P_n} \cdot \frac{T_n + 273.15}{T_f + 273.15} \cdot \frac{1}{K} \quad \dots (7.14.2)$$

c) 液体

质量流量的计算, 使用密度值的温度2次式法。

$$M = \rho_n \cdot Q_f \cdot \{1 + a_1(T_f - T_n) \cdot 10^{-2} + a_2(T_f - T_n)^2 \cdot 10^{-6}\} \quad \dots (7.14.3)$$

式中

M: 质量流量

Q_n : 标准状态下的体积流量

Q_f : 工作状态下的体积流量

ρ_n : 根据温度值计算的密度

ρ_n : 标准状态下的密度(kg/m³),(lb/cf)

P_f : 工作状态下的压力(kPa abs),(psi)

P_n : 标准状态下的压力(kPa abs),(psi)

T_n : 标准状态下的温度(°C)(°F)

T_f : 工作状态下的温度(°C)(°F)

T_n : 测量的温度值(°C)(°F)

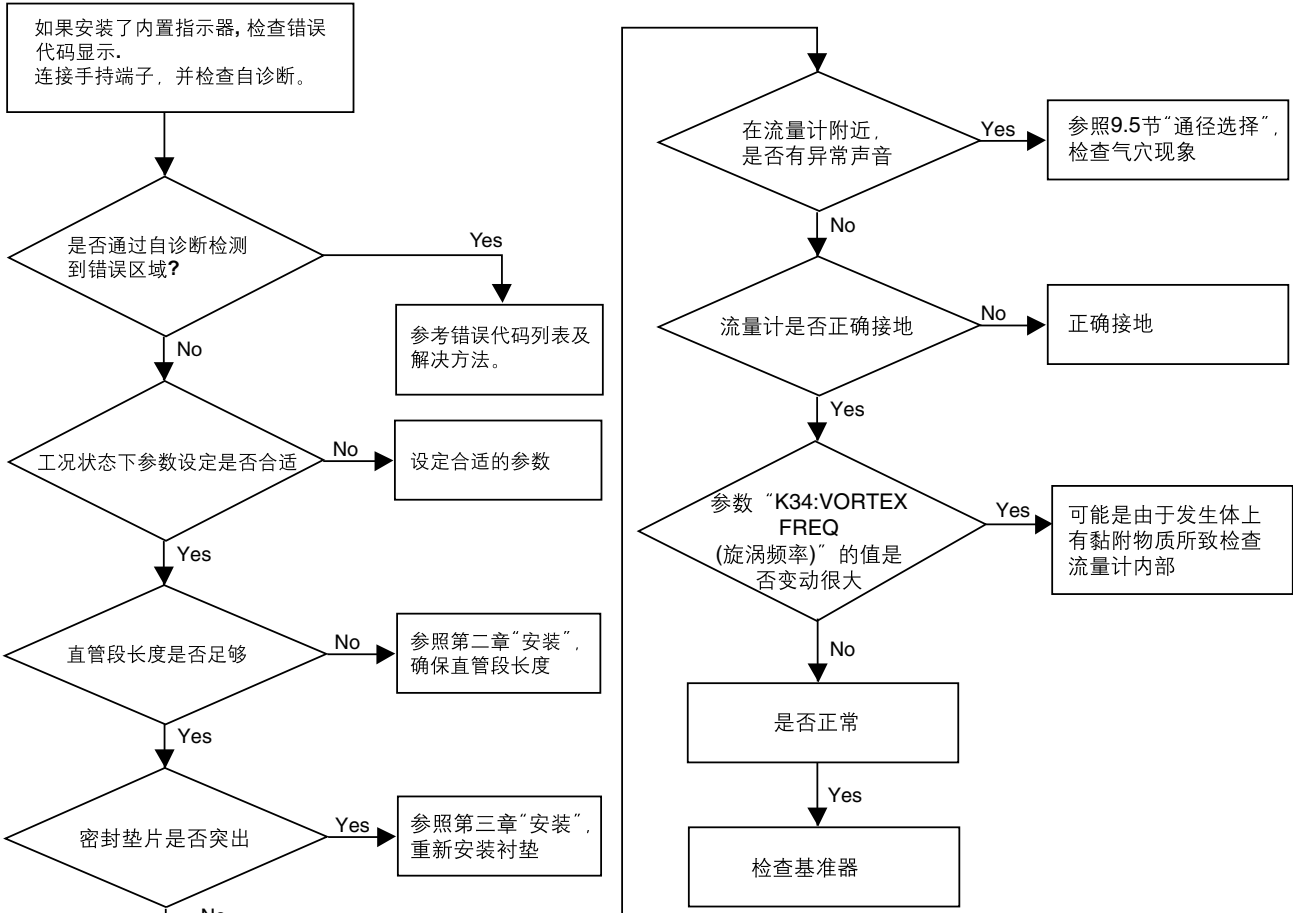
a_1 : 1次温度系数

a_2 : 2次温度系数

8. 故障排除

8.1 故障诊断流程图

■ 示值误差大或读数波动



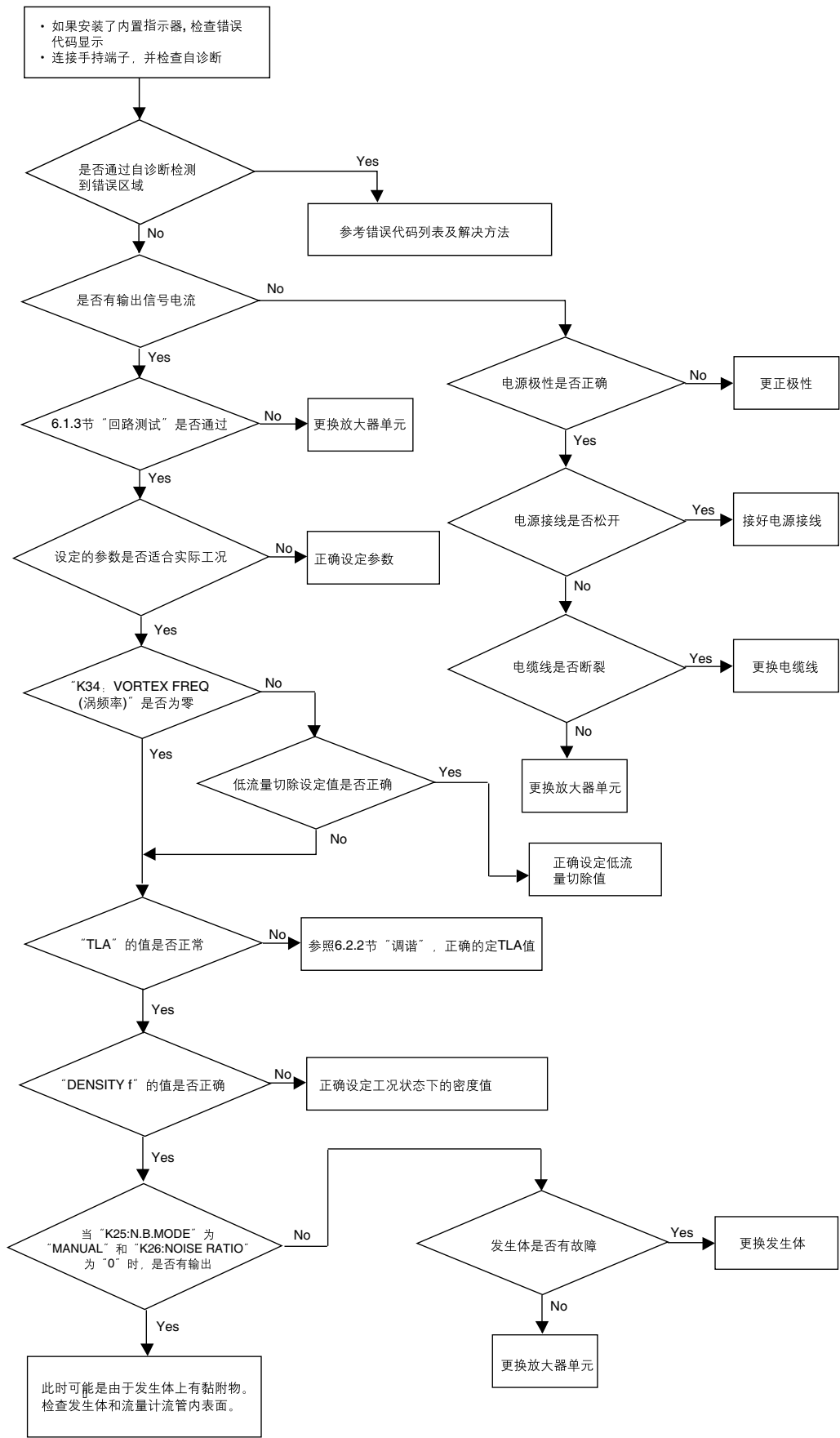
注：1.温度和压力是指流量计安装处的温度和压力
注：2.如果按上述步骤不能排除故障，请与上海横河公司维修部门联系。

F080101.EPS

●原先输出正常，但从某个时候起指示下跌到零
出现这种情况,很可能是由于digitalYEWFO的发生体和壳体内有黏附物而使传感器的灵敏度严重下降或使流态紊乱。

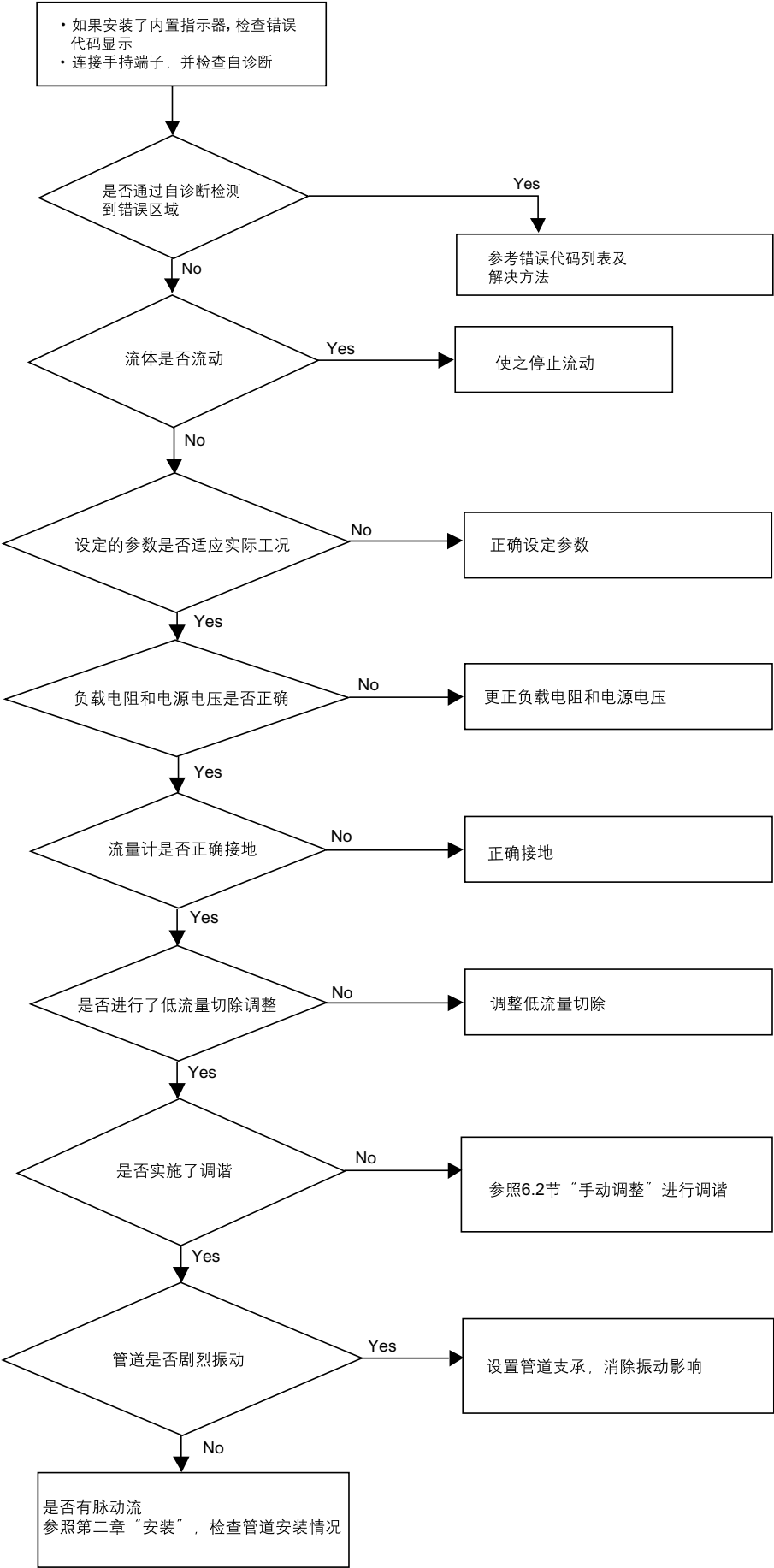
- 对策:
- 1) 参照7.5节“旋涡发生体的拆卸”，取出发生体并清洗。
 - 2) 如果流量计内管上有黏附物，应从连接管道上拆下流量计并清洗。

● 有流量而无指示



F080102.EPS

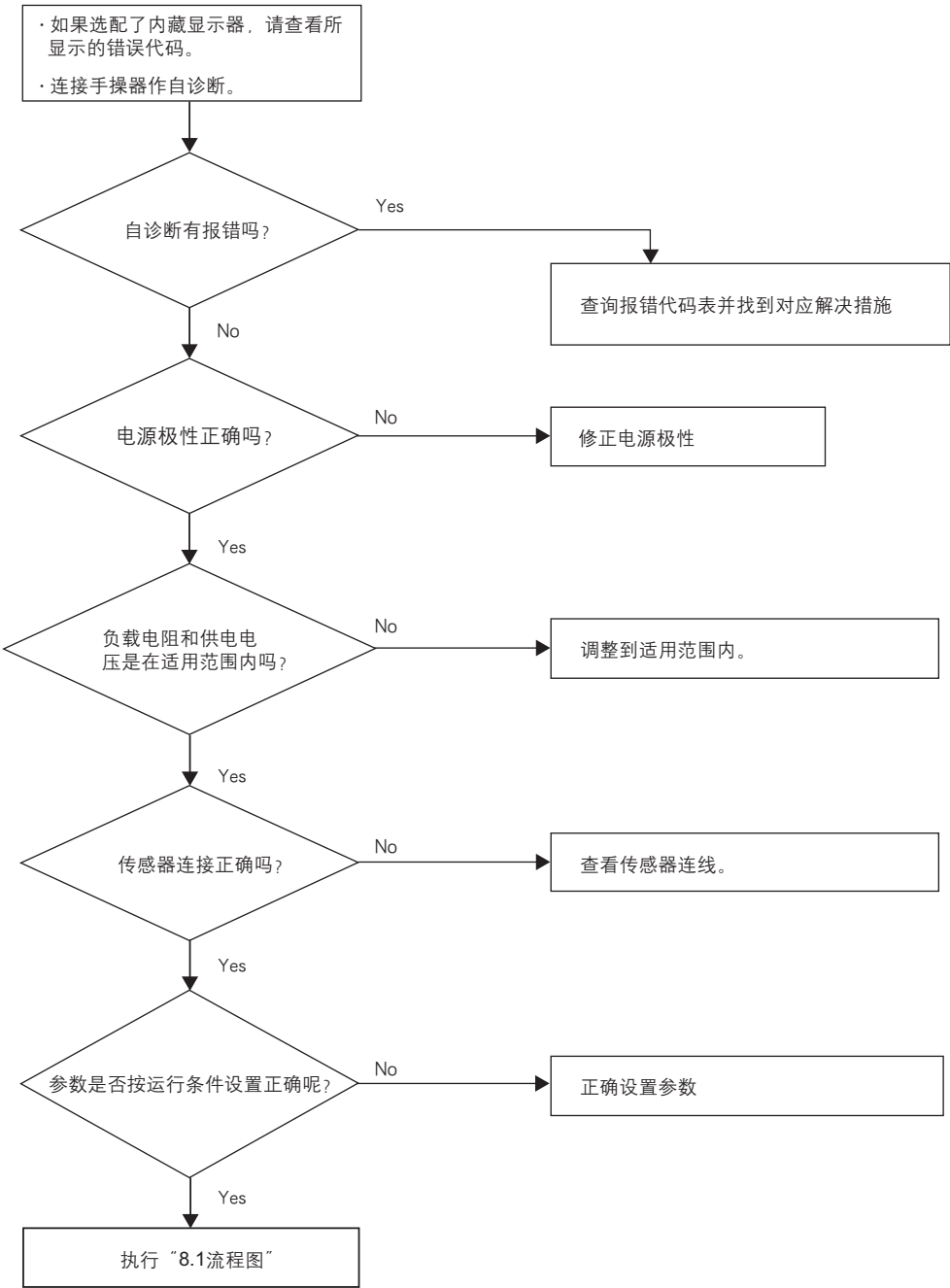
● 无流量而有显示



F080103.EPS

8.2 流程图（多变量型适用）

● 对多变量（/MV）型采用以下流程图开始。



F080201.EPS

9. 概述

9.1 概要

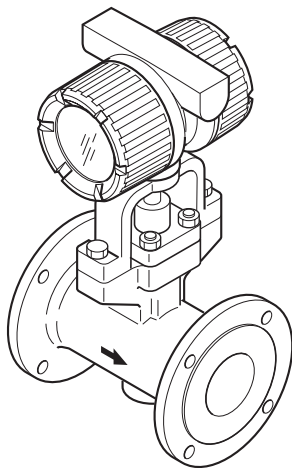
旋涡流量计用来测量液体、气体和蒸汽的流量,并将其转换成4~20mADC模拟输出信号或脉冲、报警、状态输出信号。

由于转换器可与流量计分开安装,因此可测量高温液体、蒸汽等介质。

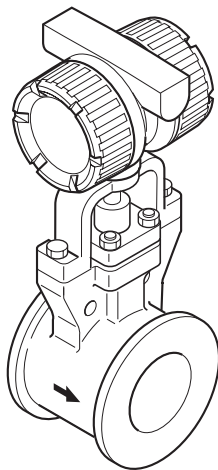
■ 一体型

一体型旋涡流量计(DY-A型)其上有转换器。可用来测量液体、气体和蒸汽的流量,并把他们转换成4~20mADC模拟输出信号或脉冲、报警、状态输出信号。

法兰型(内置指示器)



夹持型



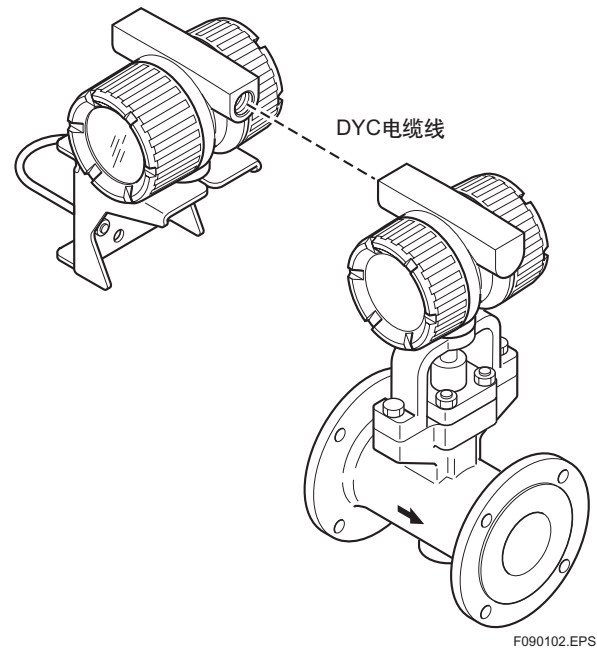
F090101.EPS

图9.1.1 一体型的外型图

■ 分离型

分离型旋涡流量计(DY-N型)是与DYA型旋涡流量转换器一起使用的。他们之间用一根专用电缆(DYC型)连接起来的。

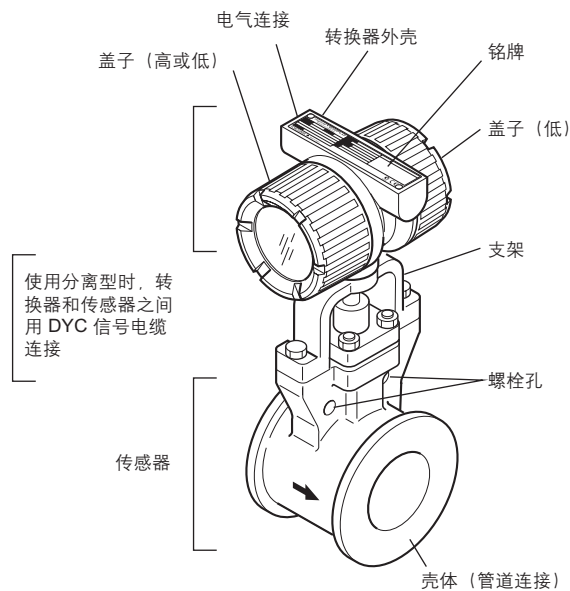
DYA型旋涡流量转换器内置显示器



F090102.EPS

图9.1.2 部件名称

流量计部件的名称(夹持型为例)



F090103.EPS

图9.1.3 部件名称

9.2 基本性能指标

关于Fieldbus通信型请参见GS 01F06F01-01C-C (标记有“◇”的部分)。

性能指标

被测流体:
液体, 气体, 蒸汽(避免多相流和粘附性流体)
测量流量范围:
见表9.5.2
精度: 读数的 $\pm 0.75\%$ (液体)
读数的 $\pm 1\%$ (气体, 蒸汽)
见9-7页
关于多变量型, 请参照9.4.2节
重复性: 读数的 $\pm 0.2\%$
标定: 流量计在出厂前经过水标定

正常工作条件

流体温度范围:
-29~260°C (一般型)
-196~100°C (低温型, 选用)
-29~450 °C (高温型, 选用)
如果是一体型, 请参见9.4.2节
工况压力范围:
-0.1MPa(-1kg/cm²)~法兰额定值。
环境温度范围:
-29~85°C (分离型传感器)
-40~85°C (分离型传感器)
-29~85°C (一体型, 见图9.2.1)
-29~80°C (一体型带表头, 见图9.2.1)
-30~80°C (一体型带表头)
环境湿度: 5~100%RH(在40°C时)(无凝露)
电源电压(◇): 10.5~42VDC
(见图9.2.2, 电源电压和负载电阻的关系)

机械规格

材料(一般型)
见表9.3.1
壳体: SCS14A不锈钢铸件(相当于CF8M, SUS316)
DY250和DY300的法兰材质是304SS。
发生体: 双相不锈钢(DCSI, 但15mm为DSDI-H, 以上二种材料都相当于JIS SUS329J1, ASTM CD4MCu)
DCSI和DSDI-H为日本大同特殊钢铁公司的商品名
密封垫圈: JISSUS316不锈钢, 表面涂覆聚四氟乙烯(Teflon)涂层
转换器壳体、外壳和盖子: 铝合金
涂层颜色:
转换器外壳, 盖子: 深海翠绿(蒙塞尔色系0.6GY 3.1/2.0)(聚氨酯防腐涂层)
防护:
IP67防水和防尘(NEMA4X)
防爆结构:
见“选用规格”
接线口:
JIS G1/2内螺纹, ANSI 1/2NPT内螺纹,
ISO M20 X 1.5内螺纹
信号电缆:
DYC型电缆, 用于连接分离型传感器和转换器
最大长度: 30m
外层材料: 耐热聚乙烯
耐温: -40~150°C
重量:
见“9.6节外型尺寸”
安装:
一体型和分离型传感器:

用法兰安装或由连接管道法兰夹持安装。
分离型转换器: 2inch管安装

电气性能

注:* 由于脉冲输出, 报警输出和状态输出是使用共同端子的, 所以不能同时使用这些功能。

输出信号: 双重输出(可同时获得模拟和晶体管触点输出信号)。这种情况下, 参见“第3章配线”。

模拟输出(◇): 4~20mADC, 2线制

晶体管触点输出:

集电极开路, 3线制用参数设定来选择脉冲、报警或状态输出。

触点额定值: 30VDC, 120mADC

低电平: 0-2VDC(见图9.2.3)

通信条件:

通信信号:

BRAIN或HART通信信号(迭加在一个4~20mADC的信号上)。

通信线条件:

负载电阻: 250~600Ω(包括电缆电阻),
见图9.2.2

电源电压: 16.4-42VDC用于数字通信BRAIN和HART协议(本质安全型为16.4 - 30VDC)。
见图9.2.2

与其他电力线的间距: 大于15cm(避免平行线)

BRAIN:

通信距离:

2km聚乙烯绝缘的PVC屏蔽电缆(当使“CEV”照电缆时), 通信距离因使用的电缆类型不同而异。

负载电容: 小于等于0.22 μF

负载电感: 小于等于0.33mH

接受仪表的输入阻抗: 在2.4kHz时, 大于10kΩ

HART:

通信距离:

使用多股双绞电缆时可达1.5km, 通信范围因使用的电缆类型不同而异。

特殊应用时的电缆长度:

特殊应用时可用下列公式求得电缆长度:

$$L = \frac{65 \times 10^6}{(R \times C)} - \frac{(C \times 10,000)}{C}$$

式中:

L=长度(m)

R=电阻(Ω)(包括安全栅内电阻)

C=电缆电容(pF/m)

Cf=接收设备的最大输入电容(pF/m)

功能:

阻尼时间常数:

0-99S (63%响应时间)

注:延迟时间为0.5sec

模拟输出电路时间常数为0.3sec

脉冲输出功能:

脉冲输出:

定标脉冲, 非定标脉冲, 频率(在100%输出时, 每秒输出的脉冲数)

脉冲频率: 最大10kHz

占空比: 约50%(1:2-2:1)

自诊断和报警输出:

如有报警发生(超量程输出信号, EEPROM出错, 振动噪声, 阻塞, 气泡等异常状态), 就会有报警输出信号并显示出来。

报警时, 报警输出信号由ON变为OFF状态。

失电时的数据保护:
数据(参数, 累积值等)储存在EEPROM中, 不需要备用电池。

补偿功能:
器差补偿:
旋涡流量计的器差可用5段近似折线(设定5个补偿系数)来进行补偿。
雷诺数补偿:
雷诺数小于20000时的输出误差可用5段近似折线来进行补偿。
气体膨胀系数补偿:
在测量可压缩性气体和蒸汽时, 可用膨胀系数来补偿在流速高于35m/s时的误差。

硬件故障输出:
如果CPU或EEPROM发生故障, 模拟输出电流为上限值($\geq 21.6\text{mA}$)。
模拟输出电流为上限还是下限($\leq 3.6\text{mA}$)可通过跳线来选择。

显示器:
可同时显示用%表示的或用流量值表示的瞬时流量和累积流量。
可用设定键来设定参数。
显示自诊断的简短信息。
显示器的安装方向可左右转过90°

符合EMC标准:
EN61326
AS/NZS 2064
注: 分离型转换器的专用信号电缆应采用金属套管布线。

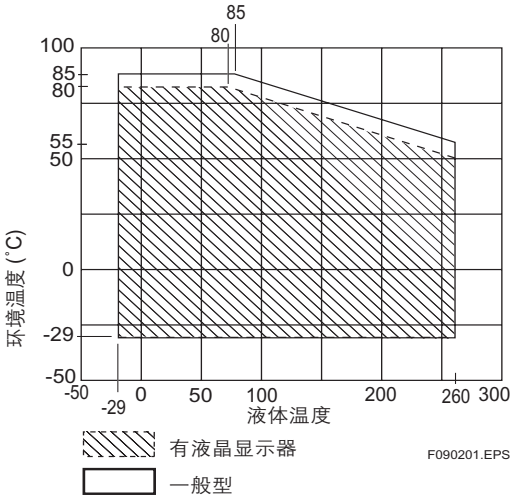


图9.2.1 环境温度范围(一体型)

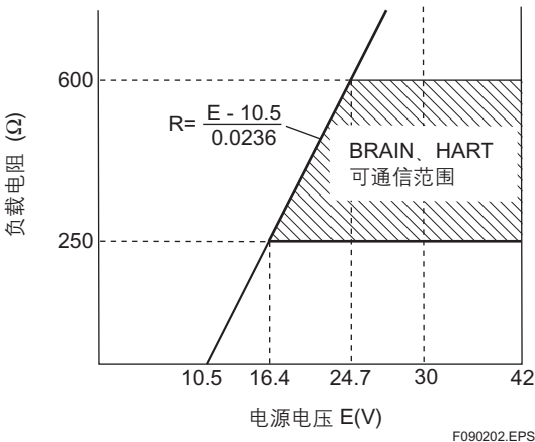


图9.2.2 电源电压和负载电阻的关系



图9.2.3 高电平和低电平(晶体管触点输出)

9.3 型号和附加规格代码

DY旋涡流量计（一体型、分离型检测器）

型号	后缀代码	说明
DY015	.....	口径 15 mm (1/2 英寸)
DY025	.....	口径 25 mm (1 英寸)
DY040	.....	口径 40 mm (1-1/2 英寸)
DY050	.....	口径 50 mm (2 英寸)
DY080	.....	口径 80 mm (3 英寸)
DY100	.....	口径 100 mm (4 英寸)
DY150	.....	口径 150 mm (6 英寸)
DY200	.....	口径 200 mm (8 英寸)
DY250	.....	口径 250 mm (10 英寸)
DY300	.....	口径 300 mm (12 英寸)
输出信号/ 通信 *1*12	-D -E -F -N	4 ~ 20 mA DC, 脉冲, BRAIN通信 4 ~ 20 mA DC, 脉冲, HART通信 数字通信(FOUNDATION现场总线协议) 分离型检测器
壳体材料 *2*14	A B X	SCS14 A *10 CF8M *3 其它
发生体材料 *4*14	L M X	DCS1 (15mm时为DSD1- H) CD4MCu 其它
管道连接 *5 RF：凸法兰 SF：平法兰 RJ：环接型	AJ1	JIS 10 K 夹持型
	AJ2	JIS 20 K 夹持型
	AJ4	JIS 40 K 夹持型
	AA1	ANSI 150 夹持型
	AA2	ANSI 300 夹持型
	AA4	ANSI 600 夹持型
	AD1	DIN PN10 夹持型
	AD2	DIN PN16 夹持型
	AD3	DIN PN25 夹持型
	AD4	DIN PN40 夹持型
	BJ1	JIS 10K 法兰型(RF)
	BJ2	JIS 20K 法兰型(RF)
	BJ4	JIS 40K 法兰型(RF)
	BA1	ANSI 150 法兰型(RF)
	BA2	ANSI 300 法兰型(RF)
	BA4	ANSI 600 法兰型(RF)
	BA5	ANSI 900 法兰型(RF)
	BS1	ANSI 150 法兰型(RF, SF)
	BS2	ANSI 300 法兰型(RF, SF)
	BS4	ANSI 600 法兰型(RF, SF)
	BS5	ANSI 900 法兰型(RF, SF)
接线口 *11	BD1	DIN PN10 法兰型(RF)
	BD2	DIN PN16 法兰型(RF)
	BD3	DIN PN25 法兰型(RF)
	BD4	DIN PN40 法兰型(RF)
	CA4	ANSI 600 法兰型(RJ)
显示器 *7	CA5	ANSI 900 法兰型(RJ)
	-0.....	JIS G 1/2 内螺纹
	-2.....	ANSI 1/2 NPT 内螺纹 *6
选用规格	-4.....	ISO M20 × 1.5 内螺纹
	D N	带显示器 无显示器, 分离型检测器
选用规格		/□ 请参考选项规格

DYF Tab-01

DYA涡街流量转换器（分离型）

型号	规格代码	说明
DYA	.....	涡街流量计转换器（分离型）
输出信号 /通讯 *1*12	-D -E -F	4 ~ 20 mA DC, 脉冲BRAIN通讯 4 ~ 20 mA DC, 脉冲HART通讯 数字通讯 FOUNDATION 现场总线
接线口	0 2 4	JIS G 1/2内螺纹 ANSI 1/2 NPT内螺纹 *6 ISO M20 × 1.5内螺纹
显示器	D N	有显示器 无显示器
选用规格	/□ 见选用规格代码	

DYC信号电缆

型号	规格代码	说明
DYC	.....	信号电缆
电缆 末端	-0 -1	末端未处理 *8 末端以处理
电缆长度 *9	-05 -10 -15 -20 -25 -30 -35 -40 -45 -50 -55 -60 -65 -70 -75 -80 -85 -90 -95	5 m 10 m 15 m 20 m 25 m 30 m 35 m 40 m 45 m 50 m 55 m 60 m 65 m 70 m 75 m 80 m 85 m 90 m 95 m
选用规格	/C1 /C2 /C3 /C4 /C5 /C6 /C7 /C8 /C9 /MV	电缆末端处理部分1套 2套 3套 4套 5套 6套 7套 8套 9套 多变量型

- * 1：口径，流体（液体、气体、蒸汽），密度，粘度，压力，温度，流量范围和参数等项在产品出厂前已经设定好了。
- * 2：见表9.3.1。
如果是/NC 或/HY或/HT或/LT, 选择 X (其他)。
发生体材质(SCS14A或CF8M或DIN 1.4452或WCB)，随销售地区不同而异。请与横河公司销售人员联系。
- * 3：如果B(CF8M)，管道连接也适用于ANSI(AA1~4, BA1~5, BS1~5, CA4~5)和DIN(AD1-4, BD1-4)
- * 4：见表9.3.1。
如果是/NC或/HX或/HY或/HT或/LT, 选择 X (其他)。
发生体材质(DCS1(15mm的是DSD1-H),CD4MCu)随销售地区不同而异。请与横河公司销售人员联系。
- * 5：参见表 9.3.2.
- * 6：如果/FF1或/CF1, 则螺钉的长度要比ANSI标准的长0.5 — 3.5个螺距。
- * 7：分离型传感器上无显示器。
- * 8：附有一套末端以处理过的信号电缆。
- * 9：DYC电缆最长能使用30m。当将电缆分为30m以内的长度时，应选择电缆末端代码[-0]。
- * 10：对于情况A（SCS14A），可采用JIS（AJ1、AJ2、AJ4、BJ1、BJ2、BJ4）等管道连接。
- * 11：防爆型接线口取决于所选防爆类型。参见9.4.4选用规格代码（防爆型）。
- * 12：关于FOUNDATION现场总线协议型，请参考GS 01F06F01-01C-C。关于现场总线通信型，在显示面板上无设定键。
- * 13：事实上，应结合DYA-□□□/MV和DY□□□-N***/MV。
- * 14：用户必须注意所选接液部分的材料特性和它对过程流体的影响。如果选择了不恰当的材质会导致腐蚀性管道流体发生泄漏并造成人员和/或工厂设备损害。同时也可能会损坏仪表本身而引起仪表本身的破损污染用户管道内的流体。
对于高腐蚀性流体如氢氟酸、硫酸、硫化氢、次氯酸钠和高温蒸汽（150℃ [302 F]以上）应特别小心。关于接液部分材料的详细信息，请与横河电机株式会社联系。

T090302 EPS

表9.3.1 壳体、发生体和密封垫圈的材质

选购件(注1)	选项代码(注1)	材料			管道连接			
		本体(注2)	发生体(注3)	密封垫圈	夹持型 型号代码	法兰型型号代码		
通用型(参考)	—	SCS14A CF8M	DCS1 (DSDH-1) CD4MCu	(注 4)	DY015 ~ DY100	DY015 ~ DY300	DY025-/R1 ~ DY200-/R1	DY40-/R2 ~ DY200-/R2
与NACE的兼容性	NC	CF8M	(注 5)	(注 4)	DY015 ~ DY100	DY015 ~ DY200	DY025-/R1 ~ DY150-/R1	DY40-/R2 ~ DY200-/R2
防腐II型	HY	SCS14A CF8M	(注 5)	(注 4)	DY015 ~ DY100	DY015 ~ DY100	DY025-/R1 ~ DY100-/R1	DY40-/R2 ~ DY100-/R2
高温型(注6)	HT	SCS14A CF8M	(注 5)	JIS SUS316 镀银不锈钢	DY025 ~ DY100	DY025 ~ DY200	DY040-/R1 ~ DY200-/R1	DY050-/R2 ~ DY200-/R2
低温型(注6)	LT	DIN1.4308 (与SCS13相当)	(注 5)	(注 4)	DY015 ~ DY100	DY015 ~ DY100		

(注1) 请参考“选项规格”
(注2) 对于/NC、/HY、/HT或/LT，请选择本体材料代码[-X]。本体材料(SCS14A、CF8M、DIN1.4452或WCB)根据销售地区不同而不同。请与YOKOGAWA销售人员联系。
(注3) 对于/NC、/HY、/HT或/LT，请选择发生体材料代码[-X]。发生体材料(DCS1 (15mm时为DSD1-H)、CD4MCu)根据销售地区不同而不同。请与YOKOGAWA销售人员联系。
(注4) 带聚四氟乙烯(特氟隆)涂层的JIS SUS316不锈钢
(注5) DY025 (DY040-/R1,DY050-/R2) ~ DY200 (DY200-/R1) : CW-12MW (与哈氏合金C相当)
DY015 (DY025-/R1,DY040-/R2) : N10276 (与哈氏合金C相当)
(注6) 仅限遥控型。DYA 转换器及DYC电缆需组合使用。

DYF Tab-03

9.3.2 流量计选择指南

过程连接	夹持型		法兰型(凸面)			法兰型(环接)		法兰型(凸面，光滑处理)		
	后缀代码	型号代码	后缀代码	型号代码		后缀代码	型号代码	后缀代码	型号代码	
JIS 10 K	AJ1	DY015~ DY100	BJ1	DY015 ~ DY300	DY025-/R1 ~ DY200-/R1	DY040-/R2 ~ DY200-/R2	-	-	-	-
JIS 20 K	AJ2	DY015~ DY100	BJ2	DY015 ~ DY300	DY025-/R1 ~ DY200-/R1	DY040-/R2 ~ DY200-/R2	-	-	-	-
JIS 40 K	AJ4	DY015~ DY100	BJ4	DY015 ~ DY150		-	-	-	-	
ANSI Class 150	AA1	DY015~ DY100	BA1	DY015 ~ DY300	DY025-/R1 ~ DY200-/R1	DY040-/R2 ~ DY200-/R2	-	-	BS1	DY015 ~ DY300 DY025-/R1 ~ DY200-/R1 DY040-/R2 ~ DY200-/R2
ANSI Class 300	AA2	DY015~ DY100	BA2	DY015 ~ DY300	DY025-/R1 ~ DY200-/R1	DY040-/R2 ~ DY200-/R2	-	-	BS2	DY015 ~ DY300 DY025-/R1 ~ DY200-/R1 DY040-/R2 ~ DY200-/R2
ANSI Class 600	AA4	DY015~ DY100	BA4	DY015 ~ DY200		CA4	DY015~ DY200	BS4	DY015 ~ DY200	
ANSI Class 900	-	-	BA5	DY015 ~ DY200		CA5	DY015~ DY200	BS5	DY015 ~ DY200	
DIN PIN 10	AD1	DY015~ DY100	BD1	DY015 ~ DY200		-	-	-	-	
DIN PIN 16	AD2	DY015~ DY100	BD2	DY015 ~ DY200		-	-	-	-	
DIN PIN 25	AD3	DY015~ DY100	BD3	DY015 ~ DY200		-	-	-	-	
DIN PIN 40	AD4	DY015~ DY100	BD4	DY015 ~ DY200		-	-	-	-	

(注)
· 除了光滑处理型以外，ANSI标准型采用锯齿形表面处理。
· 当选择缩径型(/R1、/R2)时，请参考“缩径型选购件 (/R1、/R2)” (请参阅9.9)。

DYF Tab-04

9.4 选用规格代码（危险场所等级）

9.4.1 选用规格代码

项目	规格	可用型号	代码
多变量型(注5)	在旋涡发生体中内置温度传感器(Pt1000)。	DY / DYA	MV
缩径型(注8) 参见9.4.3	使用同心缩径型管道的一体型铸件。 R1: 检测部分内径比法兰管道标称直径小一号的类型。	DY	R1
	R2: 检测部分内径比法兰管道标称直径小两号的类型。		R2
不锈钢铭牌(注1)	SUS304铭牌，吊在转换器外壳上。	DY / DYA	SCT
不锈钢螺钉和螺母组件	SUS304螺钉/螺母组件。 当夹持型安装时使用。	DY 夹持型	BL
喷漆颜色变更	仅用于转换器盖子：请参考表9.4.1	DY / DYA	参考表8
静压和泄漏测试认证	根据表9.4.2测试压力值。测试时间为10分钟。 在一般型中可用。测试媒介：空气，氮气或水。	DY	T01
流体静压测试认证	根据表9.4.2测试压力值。测试时间为10分钟。 在一般型中可用。测试媒介：水。	DY	T02
除脂处理(注2)	除脂清洁处理	DY	K1
环氧涂层	仪表盖和外壳的环氧涂层。	DY / DYA	X1
高温型（注7）	对于液体和蒸汽（不对于气体） 本规格温度为-29至+450℃ 参考表9.3.1、图9.4.1 最小流速请参考表9.5.1。 对于其它尺寸，请与YOKOGAWA销售人员联系。	DY***-N	HT
低温型	本规格温度为-196至+100℃。 参考表9.3.1、图9.4.2。 对于其它尺寸，请与YOKOGAWA销售人员联系。	DY***-N	LT
分离型转换器(DYA)用不锈钢支架	分离型转换器(DYA)的支架材料为SUS304。	DYA	SB
避雷器	转换器内对电源线加装避雷器。 最大电源电压：DC30V	DY***-D,E / DYA	A
与NACE的兼容性	与NACE兼容。参考表9.3.1。	DY	NC
与NAMUR的兼容性（注6）	与NAMUR43的兼容性。测量的电流信号为4mA至20.5mA。 若将输出设定为3.6mA或以下，会发生熔断。	DY / DYA	NM
防腐II型	防腐II型。参考表9.3.1。	DY	HY
转换器安装方向旋转180度(注4)	出厂时转换器安装方向反转180度。	DY	CRC
CPU中超下限熔断或EEPROM故障 (注3)	若将输出设定为3.6mA或以下，会发生熔断。	DY***-D,E / DYA	C1
防火密封适配器	电源连接端口和信号电缆(分离型)连接端口。 JIS G1/2 阴螺纹。其它电缆形状：φ 8至φ 12。 G11 :1个，G12:2个。	DY / DYA, / JF3	G11
			G12
校准认证	2级 声明和校准设备清单	DY / DYA	L2
	3级 声明和主要标准清单	DY / DYA	L3
	4级 声明和YOKOGAWA测量	DY / DYA	L4

T090401.eps

名称	规格		型号	代码
材料证书: Mill sheets	由卖方附上每个证书		DY	
	指定项目	1. 本体		M01
		1. 本体, 2. 涡街发生体		M02
		1. 本体, 2. 涡街发生体, 3. 底塞		M03
		1. 本体, 2. 涡街发生体, 3. 底塞, 4. 焊接杆		M04
材料证书: 3.1B	3.1B 证书根据EN10204.要求 由卖方附上每个证书		DY	
	指定项目	1. 本体		E01
		1. 本体, 2. 涡街发生体		E02
		1. 本体, 2. 涡街发生体, 3. 底塞		E03
		1. 本体, 2. 涡街发生体, 3. 底塞, 4. 焊接杆		E04
PAMI测试证书	为指定材料提供主要3种化学成份的实际材质组合 (Positive Material Identification) 证书。每种组份都附有证书。		DY	
	指定项目	1.本体		PM1
		1. 本体, 2. 涡街发生体		PM2
提供ASME焊接文件	1. 提供焊接工资质说明 (或焊工优秀记录) 2. 焊接步骤明细 (WPS) 3. 步骤条件记录 (PQR) 上述证书分项提供。 如指定本选项, 需注明用户名称和项目名称。		DY	WP
	指定项目	1. 底塞的焊接部 2. 焊接结构的法兰的焊接部		
染色渗透测试证书	染色渗透测试证书, 每个证书附有。		DY	PT
	指定项目	1. 底塞的焊接部 2. 焊接结构的法兰的焊接部	DY 于DY250 和DY300。	
防腐涂装	环氧聚亚胺脂涂装防腐。盐、碱和气候和酸的腐蚀。		DY, DYA	X2
中国国内销售	中国国内销售暂不适用以下选项: JF3, FF1, FS1, KF1, KS1, KN1, CF1, CS1, SF1, SS1		DY, DYA DYC	CH

- (注1) 当不选 /SCT时, 指定的位号刻在数据牌上。
当选 /SCT时, 指定的位号刻在数据牌上和不锈钢位号牌。BRAIN通讯和不锈钢位号牌的字符限制为16, HART 通讯为8。
- (注2) 有时在壳体 and 发生体的间隙处可能残留有少量的校验水。所以精密的传感器没有脱油处理的。
- (注3) 输出设定 ≤ 3.6mA (通常型出厂设定 ≥ 21.6mA)。
- (注4) 当选择 /CRC时, 电气连接转向下游侧。
- (注5) 参考 “多变量选项 (内置温度传感器) 型 (/MV)” (见9.4.2) 对于分离型检测器 (DY***-N), DY和DYA都应选择 “/MV”。
- (注6) /NM不能和分离型结合 (-XDY***-N)。
- (注7) SAA防火许可 (/SF1) 不能和高温型 (/HT) 结合。
- (注8) · 不提供低温型 (/LT)。
· DY025/R1和DY040/R2用高温型 (/HT)及多变量型(MV)不提供。
· 防爆型 SAA (/SF1./SS1)不提供。
· 仅法兰型可用管道连接为JIS10k, 20k (BJ1, BJ2) 和ANSI150, 300 (BA1,BA2,BS1,BS2)。
· 型号代码尺寸是指 “DY***” 公称通径。

T090402.EPS

表9.4.1 涂层颜色和代码

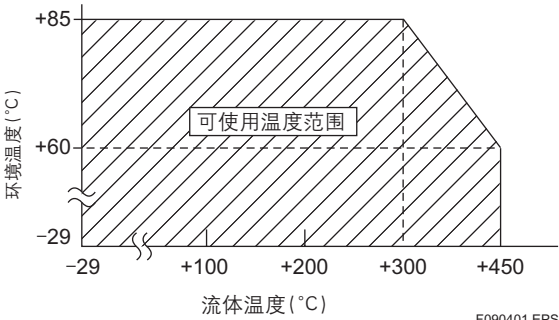
代码	蒙塞尔色系代码	颜色
P1	N1.5	黑色
P2	7.5BG4/1.5	绿玉色
P7	—————	银色

T090405.EPS

表9.4.2 测试压力值

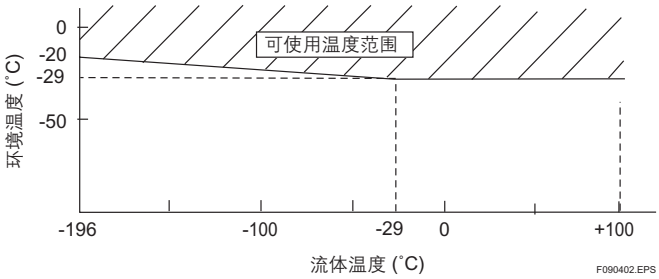
法兰等级	压力
JIS 10 K	2.1 MPa
JIS 20 K	5.0 MPa
JIS 40 K	10.0 MPa
ANSI Class 150	2.9 MPa
ANSI Class 300	7.5 MPa
ANSI Class 600	14.9 MPa
ANSI Class 900	22.4 MPa
DIN PN 10	1.5 MPa
DIN PN 16	2.4 MPa
DIN PN 25	3.8 MPa
DIN PN 40	5.9 MPa

T090406.EPS



F090401.EPS

图9.4.1 高温型流体温度范围



F090402.EPS

图9.4.2 低温型流体温度范围

9.4.2 多变量选项 (内藏温度传感器) 型 (/MV)(*1)

下列项以外的同的标准规格项.

		多变量型					标准型
尺寸		夹持型	25mm ~ 100mm				15mm - 100mm
		法兰型	25mm ~ 200mm				15mm - 300mm
功能		仅指示和输出	质量流量计算 (气体为标准条件体积流量)				
流体		液体、气体 饱和蒸汽 过热蒸汽	饱和蒸汽	过热蒸汽	气体	液体	液体、气体 饱和蒸汽 过热蒸汽
		-29 ~ 260℃	100 ~ 260℃	100 ~ 260℃	-29 ~ 260℃	-29 ~ 260℃	-29 ~ 260℃
精度 (*2)	质量流量		参考“精度”(见P9-15)				
	温度		温度范围±0.5%	温度范围±1%	±1℃ (100℃以下) 温度范围±1% (100℃或以上)	±0.5℃ (100℃以下) 温度范围±0.5% (100℃或以上)	
温度响应(50%)		60s (水下搅拌)					
质量流量计算方法			密度计算 (*3)	密度计算 (假定压力为常数) (*4)	温压补偿 (假定压力为常数) (*5)	密度变化计算 (*6)	
输出	模拟输出	选择流量或温度 (*7)					仅对流量
	脉冲输出	仅对流量					仅对流量
	报警输出	标准报警+温度计错误					仅对标准
	状态输出	流量开关					流量开关
显示	上段	选择流量 (%、工程单位) 或温度 (%) (*8)					仅对流量
	下段	选择积算值或温度 (℃,℉) (*9)					仅对积算值
分离型		流量转换器:选择 DYA-□□□/MV 信号电缆:选择 DYC-□□□/MV (*10)					

T090403.EPS

(*1) 当选用 /MV时, 不能选用 /HT, /LT。

(*2) 测温方法依配管、保温的方法改变, 参考2.2 配管, 热绝缘(P.2-3)。在饱和蒸汽和过热蒸汽的质量流量测量时必须采取绝热。

(*3) 质量流量计算根据密度值(通过温度测量使用饱和蒸汽表)

(*4) 质量流量计算根据密度值(通过温度测量使用蒸汽表), 为了测量过热蒸汽, 需要稳定的压力值, 压力值指定在订货单。

(*5) 为了测量气体, 执行温度-压力修正。需要稳定的压力值, 温度压力值标准条件指定在订货单。

(*6) 为了测量液体质量流量, 使用正常条件密度, 如果流体温度偏离正常温度, 密度值通过2次修正公式, 温度系数由用户准备。

(*7) 出厂设定为流量。需要时可改变到温度输出, 但需要设定相关参数。

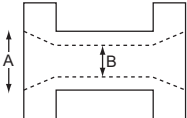
(*8) 如显示温度% 时, 显示器显示不仅 还有“t”。(“t”代表温度)

(*9) 默认设定为“temperature”如需积算值可设定“Total”。

(*10)对于分离型(DY***-N/MV), 请确认为DYA分离型转换器设定了电缆长度参数。

9.4.3 缩径型选项(/R1)(注1)

该选配件除以下项目外，与标准规格相同。

	缩径型(可选代码: /R1, /R2)			
型号代码 (注2) 	法兰管道尺寸 (A)	R1 检测器尺寸 (内径) (B)	R2 检测器尺寸 (内径) (B)	[压力损失] R1: 标准型的15% 增长 R2: 标准型的28% 增长 参见P.17 “压力损失”
	DY025	15 (14.6) (mm) (注3)		
	DY040	25 (25.7) (mm)	15 (14.6) (mm) (注3)	
	DY050	40 (39.7) (mm)	25 (25.7) (mm)	
	DY080	50 (51.1) (mm)	40 (39.7) (mm)	
	DY100	80 (71) (mm)	50 (51.1) (mm)	
	DY150	100 (93.8) (mm)	80 (71) (mm)	
	DY200	150 (138.8) (mm)	100 (93.8) (mm)	
测量最小流速	参见表9.5.1			
可测量流速范围	参见表9.5.2			

(注1) 有关详细精度, 请参见 “口径选项 ”。对/LT不提供。
对/SF1, /SS1不提供。

(注2) 仅法兰型: JIS10K,20K (BJ1,BJ2) 和 ANSI150,300 (BA1,BA2,BS1,BS2)
“DY***-” 的MS代码 [*] 指的是法兰管道尺寸。

(注3) 对于DY025/R1和DY040/R2不提供高温型 (/HT) 及多变量型 (/MV)。

T10-1.EPS

9.4.4 选用规格代码（防爆型）

名称	规格	代码
TIIS防爆型（注3）	TIIS隔爆认证（注1） 由TIIS认可的隔爆 Exd II C T6 环境温度：-20 ~ 60°C 接线口：JIS G1/2内螺纹	JF3
FM防爆型（FM）	FM隔爆认证 防护类型：I级，1区，A，B，C和D组的防爆型 粉尘防爆：II/III级，1区，E，F，和G组 外壳：NEMA TYPE 4X “客户无须对导管实施密封” 密封（NEMA 4X） 温度等级：T6 环境温度：-29 ~ 60°C一体化流量计和分体型流量计 -40 ~ 60°C分体型流量计 环境湿度：0 ~ 100%RH 最大工作压力：16MPa(DY015 – DY200) 5MPa(DY250 – DY300) 外壳涂装：环氧树脂或聚亚安脂 电气连接：ANSI 1/2NPT内螺纹	FF1
	FM本质安全认证（注2） 本质安全认证：I，II，III级，1区，A，B，C，D组和I级，0区，AEx ia IIC T4 无火花认证：I，II级，2区，A，B，C，D，F和G组，III级，1区，和I级，2区，IIC组，T4 环境温度：-29 ~ 60°C一体化流量计 -29 ~ 80°C分体型流量计 -40 ~ 60°C分体型转换器 环境湿度：0 ~ 100% RH 最大工作压力：16MPa(DY015 – DY200) 5MPa(DY250 – DY300) 室内外：NEMA TYPE 4X 电气参数：Vmax=30Vdc，Imax=165mAdc，Pi=0.9W，Ci=12nF，Li=0.15mH 电气连接：ANSI 1/2NPT螺纹	FS1
CENELEC ATEX (KEMA) (注3)	CENELEC ATEX(KEMA) 隔爆认证 EExd IIC T6...T1(一体化流量计和分体型流量计) EExd IIC T6 (分体型转换器) 组：II 类别：2G EExd IIC T6...T1(一体化流量计和分体型流量计) T6（转换器） 过程温度：T6; 85°C, T5; 100°C; T4; 135°C; T3; 200°C; T2; 300°C; T1; 450°C (使用 /HT 版本 260°C以上) 防护等级：IP67 环境温度：-29 ~ +60°C (一体化流量计和分体型流量计) -30 ~ +60°C (分体型转换器) -29 ~ +60°C (一体化流量计带指示仪) -30 ~ +60°C (分体型转换器带指示仪) 环境湿度：0 ~ 100% RH 最大工作压力：16MPa(DY015~DY200) 5MPa(DY250~DY300) 外壳涂装：环氧树脂或聚亚安脂 电气连接：ANSI 1/2 NPT内螺纹，ISO M20 × 1.5内螺纹	KF1
	CENELEC ATEX(KEMA) 本质安全认证 EEx ia IIC T4...T1(一体化流量计和分体型流量计) EEx ia IIC T4(分体型转换器) 组：II 类别：1G 最大工作压力：16MPa (DY015 – DY200) 5MPa (DY250 – DY300) 环境温度：-29 ~ +60°C一体化流量计 -29 ~ +80°C分体型流量计 -40 ~ +60°C分体型转换器 环境湿度：0 ~ 100%RH 过程温度：T6; 85°C, T5; 100°C; T4; 135°C; T3; 200°C; T2; 300°C; T1; 450°C (使用 /HT 版本 260°C) 连接到许可本安电路与一体化流量计和分体型转换型的供电电路。 Ui=30Vdc，Ii=165mAdc，Pi=0.9W，Ci=6nF，Li=0.15mH 连接 DYA 和 DY-N(/HT)传感器电路 最大电缆电容：160nF 电气连接：ANSI 1/2NPT内螺纹，ISO M20 × 1.5内螺纹	KS1

名称	规格	代码
CENELEC ATEX (KEMA)	CENELEC ATEX (KEMA) n型许可 EEx nL IIC T4...T1 组: II 类别: 3G 最大工作压力: 16MPa (DY015 – DY200) 5MPa (DY250 – DY300) 环境温度: -29°C ~ +60°C (一体型流量计) -29°C ~ +80°C (分离型流量计) -40°C ~ +60°C (分离型转换器) 过程温度: T4; 135°C, T3; 200°C, T2(*); 300°C, T1(*); 450°C (使用 /HT 版本 260°C 以上) 防护等级: IP67 最大电缆电容: 160nF 接线口: ANSI 1/2 NPT 内螺纹, ISO M20 × 1.5 内螺纹	KN1
CSA 防爆型 (CSA)	CSA 隔爆认可 防爆: I级, 1区, B, C 和 D 组; 粉尘防爆: II/III级, 1区, E, F 和 G 组 用于 I级, 2区 场所 “客户无须对导管实施密封” 温度等级: T6...T1 一体型流量计和分体型流量计 T6 分体型转换器 环境温度: -29 ~ 60°C 一体型流量计和分体型流量计 -40 ~ 60°C 分体型转换器 最大流体温度: T6; 85°C, T5; 100°C, T4; 135°C, T3; 200°C, T2; 300°C, T1; 450°C 外壳: Type 4X 环境温度: 0 ~ 100%RH 最大工作压力 16MPa (2160 psi) (DY015 - DY200) 5MPa (720 psi) (DY250 - DY300) 外壳涂装: 环氧树脂或聚亚安脂 电气连接: ANSI 1/2 内螺纹	CF1
	CSA 本质安全型认可 本质安全型: I, II, III级, 1区, A, B, C, D, E, F, G 组 粉尘防爆: I/II级, 2区, A, B, C, D, E, F, G 组; III级, 1区 外壳: TYPE 4X 温度等级: T4...T1 环境温度: (一体型和分离型转换器): -40~60°C 环境温度: (分离型传感器): -40~85°C 最大流体温度: T4: 135°C, T3: 200°C, T2: 300°C, T1: 450°C Vmax=30V, I _{max} =165mA, P _{max} =0.9W, Ci=6nF, Li=0.15mil 接线口: JIS G1/2 内螺纹 最大工作压力: 16MPa (2160psi) (DY015 – DY200) 5MPa (720psi) (DY250 – DY300)	CS1
SAA 防爆型 (SAA) (注3) (注4)	SAA 隔爆许可 Exd IIC T6...T1, IP67, I级, 1区 环境温度: -29°C ~ +60°C (一体型流量计和分离型流量计) -40°C ~ +60°C (分离型转换器) 最大流体温度: T6; 85°C, T5; 100°C, T4; 135°C, T3; 200°C, T2; 300°C, T1; 450°C 接线口: ANSI 1/2 NPT 内螺纹, ISO M20 × 1.5 内螺纹	SF1
	SAA 本质安全型许可 (注) Ex ia C T4...T1, IP67, I级, 1区 SAATypen (注) Ui=30V, Ii=165mA, Pi=0.9W, Ci=6nF, Li=0.15mil Ex n IIC T4...T1, IP67, I级, 2区 Ui=30V 环境温度: (一体型和分离型转换器): -40~60°C 环境温度: (分离型传感器): -40~85°C 接线口: ANSI 1/2 NPT 内螺纹, ISO M20 × 1.5 内螺纹 最大流体温度: T4; 135°C, T3; 200°C, T2; 300°C, T1; 450°C	SF1

(注1) TIIS 认证 (JF3) 用于 JIS G1/2 内螺纹的接线口。仅对于出口, 可使用除接线口 “JIS G1/2” 的组合。并且当指定电缆布线构造时, 务必指定防火密封接头 (/G11 或 G12) 的选项代码。如果环境温度超过 50°C, 则使用最高可用温度 70°C 以上的耐热电缆。

(注2) 对于本安型, 必须使用经防爆机构认可的安全栅 (不适用于 BARD-400)。

(注3) 对选项代码 CH 暂不适用。

(注4) SAA 防火许可 (/SF1) 不能和高温型 (/HT) 结合。

T090408.EPS

项目	规格	代码																														
NEPSI(中国)	NEPSI隔爆认证 适用标准: GB3836.1: 2000 GB3836.2: 2000 认证: 中国制造:GYJ06406(一体式流量计) 中国制造:GYJ06407(分离型检测器) 中国制造:GYJ06408(分离型转换器) 保护类型: Ex d IIC T6……T1(一体式流量计和分离型流量计) Ex d IIC T6(分离型转换器) 温度类型: 一体式流量计和分离型流量计 <table><tr><th>温度类型</th><th>环境温度</th><th>过程温度</th></tr><tr><td>T6</td><td>+60℃</td><td>85℃</td></tr><tr><td>T5</td><td>+60℃</td><td>100℃</td></tr><tr><td>T4</td><td>+60℃</td><td>135℃</td></tr><tr><td>T3</td><td>+60℃</td><td>200℃</td></tr><tr><td>T2*1</td><td>+60℃</td><td>300℃</td></tr><tr><td>T1*1</td><td>+60℃</td><td>450℃</td></tr></table> *1注: 使用260℃ 以上的/HT版本 防护等级: IP67 环境温度: -29至+60℃ (一体式流量计和分离型流量计) -30至+60℃ (分离型转换器) 环境湿度: 0至100%RH 电源电压: 最大42V dc 输出信号: 电流输出: 4-20mAdc 脉冲输出: On=2Vdc,200mA Off=42Vdc,4mA 最大工作压力: 16MPa(DY015至DY200) 5MPa(DY250和DY300) 外壳涂层: 环氧树脂涂层或聚氨酯树脂涂层。 电气连接: ANSI 1/2 NPT内螺纹,ISO M20X1.5内螺纹	温度类型	环境温度	过程温度	T6	+60℃	85℃	T5	+60℃	100℃	T4	+60℃	135℃	T3	+60℃	200℃	T2*1	+60℃	300℃	T1*1	+60℃	450℃	NF2									
	温度类型	环境温度	过程温度																													
T6	+60℃	85℃																														
T5	+60℃	100℃																														
T4	+60℃	135℃																														
T3	+60℃	200℃																														
T2*1	+60℃	300℃																														
T1*1	+60℃	450℃																														
	NEPSI本质安全认证 适用标准: GB3836.1: 2000 GB3836.4: 2000 认证: 中国制造:GYJ06409(一体式流量计) 中国制造:GYJ06410(分离型检测器) 中国制造:GYJ06411(分离型转换器) 保护类型: Ex ia IIC T4……T1(一体式流量计和分离型流量计) Ex ia IIC T4(分离型转换器) 最大工作压力: 16MPa(DY015至DY200) 5MPa(DY250和DY300) 环境温度(一体式流量计):-29至+60℃ 环境温度(分离型流量计):-29至+80℃ 环境温度(分离型转换器):-40至+60℃ 环境湿度: 0至100%RH(不结露) 温度类型: 一体式流量计 <table><tr><th>温度类型</th><th>环境温度</th><th>过程温度</th></tr><tr><td>T4</td><td>+60℃</td><td>135℃</td></tr><tr><td>T3</td><td>+60℃</td><td>200℃</td></tr><tr><td>T2*1</td><td>+60℃</td><td>300℃</td></tr><tr><td>T1*1</td><td>+60℃</td><td>450℃</td></tr></table> *1注: 使用260℃ 以上的/HT版本 温度类型: 分离型流量计 <table><tr><th>温度类型</th><th>环境温度</th><th>过程温度</th></tr><tr><td>T4</td><td>80℃</td><td>135℃</td></tr><tr><td>T3</td><td>80℃</td><td>200℃</td></tr><tr><td>T2*1</td><td>80℃</td><td>300℃</td></tr><tr><td>T1*1</td><td>80℃</td><td>450℃</td></tr></table> *1注: 使用260℃ 以上的/HT版本 使用DY(/HT)和DYA的信号/电源和脉冲电路连接到认证的本质安全电路: Ui=30Vdc, Ii=165mAdc, Pi=0.9W, Ci=6nF, Li=0.15mH 连接DYA到DY-N(/HT)的传感器电流 最大电缆电容:160nF 电气连接: ANSI 1/2NPT内螺纹, ISO M20 × 1.5内螺纹	温度类型	环境温度	过程温度	T4	+60℃	135℃	T3	+60℃	200℃	T2*1	+60℃	300℃	T1*1	+60℃	450℃	温度类型	环境温度	过程温度	T4	80℃	135℃	T3	80℃	200℃	T2*1	80℃	300℃	T1*1	80℃	450℃	NS2
温度类型	环境温度	过程温度																														
T4	+60℃	135℃																														
T3	+60℃	200℃																														
T2*1	+60℃	300℃																														
T1*1	+60℃	450℃																														
温度类型	环境温度	过程温度																														
T4	80℃	135℃																														
T3	80℃	200℃																														
T2*1	80℃	300℃																														
T1*1	80℃	450℃																														

9.5 途径选择

下列各项是基本技术参数。
选型时必须用选型软件来确定口径。

■ 最小可测流速

表9.5.1 最小流速与密度的关系
(在气体和蒸汽的情况下，选二者的较大值)

机型代码			液体		气体，蒸汽	
			一般型、 低温型 (单位：m/s) (注)	高温接液 流体型 (单位：m/s)	一般型、 低温型 (单位：m/s) (注)	高温接液 流体型 (单位：m/s)
DY015	DY025-/R1	DY040-/R2	$\sqrt{250/\rho}$	-	$\sqrt{80/\rho}$ 或 3	-
DY025	DY040-/R1	DY050-/R2	$\sqrt{122.5/\rho}$	$\sqrt{490/\rho}$	$\sqrt{45/\rho}$ 或 2	$\sqrt{125/\rho}$ 或 2
DY040	DY050-/R1	DY080-/R2	$\sqrt{90/\rho}$	$\sqrt{302.5/\rho}$	$\sqrt{31.3/\rho}$ 或 2	$\sqrt{90.3/\rho}$ 或 2
DY050	DY080-/R1	DY100-/R2	$\sqrt{90/\rho}$	$\sqrt{160/\rho}$	$\sqrt{31.3/\rho}$ 或 2	$\sqrt{61.3/\rho}$ 或 2
DY080	DY100-/R1	DY150-/R2	$\sqrt{90/\rho}$	$\sqrt{160/\rho}$	$\sqrt{31.3/\rho}$ 或 2	$\sqrt{61.3/\rho}$ 或 2
DY100	DY150-/R1	DY200-/R2	$\sqrt{90/\rho}$	$\sqrt{160/\rho}$	$\sqrt{31.3/\rho}$ 或 2	$\sqrt{61.3/\rho}$ 或 2
DY150	DY200-/R1	-	$\sqrt{90/\rho}$	$\sqrt{160/\rho}$	$\sqrt{31.3/\rho}$ 或 3	$\sqrt{61.3/\rho}$ 或 3
DY200	-	-	$\sqrt{122.5/\rho}$	$\sqrt{202.5/\rho}$	$\sqrt{45/\rho}$ 或 3	$\sqrt{80/\rho}$ 或 3
DY250	-	-	$\sqrt{160/\rho}$	-	$\sqrt{61.3/\rho}$ 或 3	-
DY300	-	-	$\sqrt{160/\rho}$	-	$\sqrt{61.3/\rho}$ 或 3	-

r：工作条件下的密度(kg/m³)
液体密度为400至2000kg/m³
(注)缩径型(R1和/R2)不与低温型(LT)组合提供。

DYF Tab-10

■ 最小流速保证精度

表9.5.2 可测流速的范围

流体	型号代码			最小流速	最大流速 (注)
液体	DY015 ~ DY300	DY025- /R1 ~ DY200- /R1	DY040- /R2 ~ DY200- /R2	“从表9.5.1获得的流速”或 “雷诺系数为5000时的流速”， 取较大者。 液体雷诺系数为5000时： 请参见P9-15“运算公式”。	10 m/s
气体， 蒸汽	DY015 ~ DY300	DY025- /R1 ~ DY200- /R1	DY040- /R2 ~ DY200- /R2	“从表9.5.1获得的流速”或 “雷诺系数为5000时的流速”， 取较大者。 气体，蒸汽雷诺系数为 5000时：请参见P9-15“运算 公式”。	80 m/s

当流速低于最小值时，模拟输出和脉冲输出都显示为“0”。

(注) 量程设置最大可设定为最大流速的1.5倍。

DYF Tab-11

表9.5.3 保证精度的流速范围

流体	型号代码			最小流速	最大流速 (注)
液体	DY015 ~ DY100	DY025- /R1 ~ DY150- /R1	DY040- /R2 ~ DY200- /R2	“从表9.5.1获得的流速”或 “雷诺系数为20000时的流 速”，取较大者。 雷诺系数为20000：该值是 P.9-15“运算公式”中流速值 的四倍。	10 m/s
	DY150 ~ DY300	DY200- /R1	—	“从表9.5.1获得的流速”或 “雷诺系数为40000时的流 速”，取较大者。 雷诺系数为40000：该值是 P.9-15“运算公式”中流速值 的八倍。	
气体， 蒸汽	DY015 ~ DY100	DY025- /R1 ~ DY150- /R1	DY040- /R2 ~ DY200- /R2	“从表9.5.1获得的流速”或 “雷诺系数为20000时的流 速”，取较大者。 气体和蒸汽 雷诺系数为 20000：请参见 P.9-15“运 算公式”。	80 m/s
	DY150 ~ DY300	DY200- /R1	—	“从表9.5.1获得的流速”或 “雷诺系数为40000时的流 速”，取较大者。 气体和蒸汽 雷诺系数为 40000：请参见 P.9-15“运 算公式”。	

DYF Tab-12

■ 详细精度(用于表9.5.3流速的保证精度范围)

操作条件下的体积流量

	机型 代码	一般型	多变量型(/MV)	缩径型(/R1)	缩径型(/R2)
液体	DY015	读数的±1.0% (20000 ≤ Re)			
	DY025	读数的± 1.0% (20000 ≤ Re < D × 10 ³) 读数的± 0.75% (D × 10 ³ ≤ Re)	读数的± 1.0% (20000 ≤ Re < D × 10 ³) 读数的± 0.75% (D × 10 ³ ≤ Re)	读数的± 1.0% (20000 ≤ Re)	读数的± 1.0% (20000 ≤ Re)
	DY040				
	DY050				
	DY080				
	DY100	读数的±1.0%(40000 ≤ Re)	读数的± 1.0% (40000 ≤ Re)	读数的± 1.0%(40000 ≤ Re)	
	DY150				
	DY200				
	DY250				
	DY300				
气体, 蒸汽	DY015	读数的± 1.0% (速度 ≤ 35m/s) 读数的± 1.5% (速度35m/s至80m/s)	读数的± 1.0% (速度 ≤ 35m/s) 读数的± 1.5% (速度35m/s至80m/s)	读数的± 1.0% (速度 ≤ 35m/s) 读数的± 1.5% (速度35m/s至80m/s)	读数的± 1.0% (速度 ≤ 35m/s) 读数的± 1.5% (速度35m/s至80m/s)
	DY025				
	DY040				
	DY050				
	DY080				
	DY100				
	DY150				
	DY200				
	DY250				
	DY300				

D : digitalYEWFLO 探测器的内径(mm)
Re: 雷诺系数(无单位)
注释: 该表说明了脉冲输出的精度。模拟输出的情况下, 最多在以上的值上追加满量程的±0.1%。
DYF Tab-13

正常 / 标准条件下的质量流量和体积流量:
用于多变量型和多变量型与缩径型的组合。

	机型 代码	多变量型(/MV)	多变量型(/MV)/ 缩径型(/R1)	多变量型(/MV)/ 缩径型(/R2)
液体	DY025	读数的± 2.0%(20000 ≤ Re < D × 10 ³) 读数的± 1.5%(D × 10 ³ ≤ Re)		
	DY040		读数的± 2.0% (20000 ≤ Re)	读数的± 2.0%(20000 ≤ Re)
	DY050			
	DY080			
	DY100			
	DY150	读数的± 2.0%(40000 ≤ Re)		
	DY200		读数的± 2.0% (40000 ≤ Re)	
气体、 蒸汽	DY025	读数的± 2.0% (速度 ≤ 35m/s) 读数的± 2.5% (速度35m/s 至 80m/s)		
	DY040		读数的± 2.0% (速度 ≤ 35m/s) 读数的± 2.5% (速度35m/s至80m/s)	读数的± 2.0% (速度 ≤ 35m/s) 读数的± 2.5%(速度35m/s至80m/s)
	DY050			
	DY080			
	DY100			
	DY150			
	DY200			

D : digitalYEWFLO 探测器的内径(mm)
Re: 雷诺系数(无单位)
注释: 该表说明了脉冲输出的精度。模拟输出的情况下, 最多在以上的值上追加满量程的± 0.1%。
DYF Tab-13-b

■ 运算公式

■如何计算工作条件时的体积流量。

· $Q_f = 3600 \times v \times S$ 或 $Q_f = \frac{v \times D^2}{354}$

■ 如何计算某雷诺系数时的流速。

- $v = 5 \times v / D$ (雷诺系数为5000时)
- $v = 20 \times v / D$ (雷诺系数为20000时)
- $v = 40 \times v / D$ (雷诺系数为40000时)

而

· $Re = \frac{354 \times 10^3 \times Q_f}{v \times D} \dots\dots\dots(1)$

· $v = \frac{\mu}{\rho f} \times 10^3 \dots\dots\dots(2)$

Qf: 工作条件下的体积流量(m³/h)
D : YEWFLO的内径(mm)
S : YEWFLO的横截面积(m²)
v : 流速(m/s)
Re: 雷诺系数(无单位)
ρf: 工作条件下的密度 (kg/m³)
μ : 工作条件下的粘度 (mPa·s{cp})
v : 工作条件下的动态粘度 (10⁻⁶m²/s{cst})

■ 典型流体示例

表9.5.4 可测水流量范围
(标准条件15℃、ρ= 1000 kg/m³时)

型号代码			可测流量 (单位: m ³ /h)	可保证精度的流量范围 (单位: m ³ /h)
DY015	DY025-/R1	DY040-/R2	0.30~6	0.94~6
DY025	DY040-/R1	DY050-/R2	0.65~18	1.7~18
DY040	DY050-/R1	DY080-/R2	1.3~44	2.6~44
DY050	DY080-/R1	DY100-/R2	2.2~73	3.3~73
DY080	DY100-/R1	DY150-/R2	4.3~142	4.6~142
DY100	DY150-/R1	DY200-/R2	7.5~248	7.5~248
DY150	DY200-/R1	-	17~544	18~544
DY200	-	-	34~973	34~973
DY250	-	-	60~1506	60~1506
DY300	-	-	86~2156	86~2156

DYF Tab-14-b

表9.5.5 工况压力下空气的可测量流量范围

机型代码			流量 上下限	单位的最小和最大可测流量 (单位: Nm³/h)									
				0 MPa	0.1 MPa	0.2 MPa	0.4 MPa	0.6 MPa	0.8 MPa	1 MPa	1.5 MPa	2 MPa	2.5 MPa
DY015	DY025 -R1	DY040 -R2	最小	4.8(11.1)	6.7(11.1)	8.2(11.1)	10.5(11.1)	12.5	16.1	19.7	28.6	37.5	46.4
			最大	48.2	95.8	143	239	334	429	524	762	1000	1238
DY025	DY040 -R1	DY050 -R2	最小	11.0(19.5)	15.5(19.5)	19.0(19.5)	24.5	29.0	33.3	40.6	59.0	77.5	95.9
			最大	149	297	444	739	1034	1329	1624	2361	3098	3836
DY040	DY050 -R1	DY080 -R2	最小	21.8(30.0)	30.8	37.8	48.7	61.6	79.2	97	149	184	229
			最大	356	708	1060	1764	2468	3171	3875	5634	7394	9153
DY050	DY080 -R1	DY100 -R2	最小	36.2(38.7)	51	62.4	80.5	102	131	161	233	306	379
			最大	591	1174	1757	2922	4088	5254	6420	9335	12249	15164
DY080	DY100 -R1	DY150 -R2	最小	70.1	98.4	120	155	197	254	310	451	591	732
			最大	1140	2266	3391	5642	7892	10143	12394	18021	23648	29274
DY100	DY150 -R1	DY200 -R2	最小	122	172	211	272	334	442	540	786	1031	1277
			最大	1990	3954	5919	9847	13775	17703	21632	31453	41274	51095
DY150	DY200 -R1	—	最小	268	377	485	808	1131	1453	1776	2583	3389	4196
			最大	4358	8659	12960	21559	30163	38765	47365	68867	90373	111875
DY200	—	—	最小	575	809	990	1445	2202	2599	3175	4617	6059	7501
			最大	7792	15482	23172	38549	53933	69313	84693	123138	161591	200046
DY250	—	—	最小	1037	1461	1788	2306	3127	4019	4911	7140	9370	11600
			最大	12049	23939	35833	59611	83400	107181	130968	190418	249881	309334
DY300	—	—	最小	1485	2093	2561	3303	4479	5756	7033	10226	13419	16612
			最大	17256	34286	51317	85370	119441	153499	187556	272699	357856	443017

DYF Tab-15

- (1) 在标准条件STP (0°C、1atm)下。
(2) 所列压力为接液温度为0°C时的情况。
(3) 最大流速小于80 m/s。
(4) 最小值由表12决定。括号内的值表示当高于最小可测流量时的最小线性流量(Re = 20,000或40,000)。

表9.5.6 工况压力下饱和蒸汽可测流量范围

机型代码			流量 上下限	最小和最大可测流量 (单位: kg/h)									
				0.1 MPa	0.2 MPa	0.4 MPa	0.6 MPa	0.8 MPa	1 MPa	1.5 MPa	2 MPa	2.5 MPa	3 MPa
DY015	DY025 -R1	DY040 -R2	最小	5.8(10.7)	7.0(11.1)	8.8(11.6)	10.4(12.1)	11.6(12.3)	12.8	15.3	19.1	23.6	28.1
			最大	55.8	80	129	177	225	272	390	508	628	748
DY025	DY040 -R1	DY050 -R2	最小	13.4(18.9)	16.2(20.0)	20.5	24.1	27.1	30	36	41	49	58
			最大	169.7	247.7	400	548	696	843	1209	1575	1945	2318
DY040	DY050 -R1	DY080 -R2	最小	26.5(29.2)	32	40.6	47.7	53.8	59	72	93	116	138
			最大	405	591	954	1310	1662	2012	2884	3759	4640	5532
DY050	DY080 -R1	DY100 -R2	最小	44.0	53	67.3	79	89	98	119	156	192	229
			最大	671	979	1580	2170	2753	3333	4778	6228	7688	9166
DY080	DY100 -R1	DY150 -R2	最小	84.9	103	130	152	171	189	231	300	371	442
			最大	1295	1891	3050	4188	5314	6435	9224	12024	14842	17694
DY100	DY150 -R1	DY200 -R2	最小	148	179	227	267	300	330	402	524	647	772
			最大	2261	3300	5326	7310	9276	11232	16102	20986	25907	30883
DY150	DY200 -R1	—	最小	324	392	498	600	761	922	1322	1723	2127	2536
			最大	4950	7226	11661	16010	20315	24595	35258	45953	56729	67624
DY200	—	—	最小	697	841	1068	1252	1410	1649	2364	3081	3803	4534
			最大	8851	12918	20850	28627	36325	43976	63043	82165	101433	120913
DY250	—	—	最小	1256	1518	1929	2260	2546	2801	3655	4764	5882	7011
			最大	13687	19977	32243	44268	56172	68005	97489	127058	156854	186978
DY300	—	—	最小	1799	2174	2762	3236	3646	4012	5235	6823	8423	10041
			最大	19602	28609	46175	63397	80445	97390	139614	181960	224633	267772

DYF Tab-16

- (1) 最大流速小于80 m/s。
(2) 最小值由表12决定。括号内的值表示当高于最小可测流量时的最小线性流量(Re = 20,000或40,000)。

■ 参考

表9.5.7 内径和额定值

机型代码	内径 mm	额定K- 系数 脉冲/L	额定脉冲率	
			Hz/m/s	Hz/m³/h
DY015	DY025-/R1	14.6	376	62.7
DY025	DY040-/R1	25.7	65.6	35.5
DY040	DY050-/R1	39.7	18.7	23.1
DY050	DY080-/R1	51.1	8.95	18.3
DY080	DY100-/R1	71.0	3.33	13.2
DY100	DY150-/R1	93.8	1.43	9.88
DY150	DY200-/R1	138.8	0.441	6.67
DY200	—	185.6	0.185	5.00
DY250	—	230.8	0.0966	4.04
DY300	—	276.2	0.0563	3.37

DYF Tab-14

■ 压力损失

计算一般型的压力损失

可用如下公式计算

$$\Delta P = 108 \times 10^{-5} \cdot \rho_f \cdot v^2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

或

$$\Delta P = 135 \times \rho_f \cdot \frac{Q_f^2}{D^4} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中,

ΔP : 压力损失(kPa)

ρ_f : 工作状态下的密度(kg/m³)

v : 流速(m/s)

Q_f : 实际流量(m³/h)

D : 内径(mm)

(例)

DY050, 工作温度: 80℃, 水流量: 30m³/h

1. 由于80℃时水的密度为972kg/m³, 将该值代入公式(2):

$$\begin{aligned} \Delta P &= 135 \times 972 \times 30^2 / 51.1^4 \\ &= 17.3 \text{ kPa} \end{aligned}$$

2. 用公式(1)计算压力损失。当流量为30m³/h时的流速由下式计算:

$$v = 354 \times Q_f / D^2 = \frac{354 \times 30}{51.1^2} = 4.07 \text{ m/s}$$

因此, 将该值代入公式(1):

$$\begin{aligned} \Delta P &= 108 \times 10^{-5} \times 972 \times 4.07^2 \\ &= 17.3 \text{ kPa} \end{aligned}$$

计算缩径型的压力损失。(可选代码: /R1)

可用如下公式计算

$$\Delta P = 124 \times 10^{-5} \times \rho_f \times v^2 \quad \dots\dots\dots(3)$$

或

$$\Delta P = 155 \times \rho_f \times Q_f^2 / D^4 \quad \dots\dots\dots(4)$$

(例)

DY040-/R1, 工作温度: 50℃, 水流量: 10 m³/h

1. 当50℃时, 水密度为992 kg/cm³, 将该值代入公式(4):

$$\begin{aligned} \Delta P &= 155 \times 992 \times 10^2 / 25.7^4 \\ &= 35.3 \text{ kPa} \end{aligned}$$

2. 用公式(3)计算。当流量为10 m³/h时的流速由下式计算:

$$\begin{aligned} v &= 354 \times Q_f / D^2 = 354 \times 10 / 25.7^2 \\ &= 5.4 \text{ m/s} \end{aligned}$$

因此, 将该值代入公式(3):

$$\begin{aligned} \Delta P &= 124 \times 10^{-5} \times 992 \times 5.4^2 \\ &= 35.3 \text{ kPa} \end{aligned}$$

计算缩径型的压力损失

(可选代码: /R2)

用下列公式计算:

$$\Delta P = 138 \times 10^{-5} \cdot \rho_f \cdot v^2 \quad \dots\dots\dots(5)$$

或

$$\Delta P = 173 \times \rho_f \cdot \frac{Q_f^2}{D^4} \quad \dots\dots\dots(6)$$

(例)

DY050-/R2, 工作环境: 50℃, 水流量: 15 m³/h

1. 当水流速为 50℃时, 水密度为992 kg/cm³, 将该值代入公式(6):

$$\begin{aligned} \Delta P &= 173 \times 992 \times 15^2 / 25.7^4 \\ &= 88.5 \text{ kPa} \end{aligned}$$

2. 用公式(5)计算。当流量为20m³/h时, 由下式计算:

$$v = 354 \times Q_f / D^2 = \frac{354 \times 15}{25.7^2} = 8.0 \text{ m/s}$$

因此, 将该值代入公式(5):

$$\begin{aligned} \Delta P &= 138 \times 10^{-5} \times 992 \times 8.0^2 \\ &= 88.5 \text{ kPa} \end{aligned}$$

■ 气穴

(最小背压, 仅液体):

液体测量过程中, 当流体压力低、流速高时容易产生气穴, 将影响流量的正确测量。可从如下公式获得最佳管道压力。

$$P = 2.7 \cdot \Delta P + 1.3 \cdot P_o \quad \dots\dots\dots(5)$$

该式中

P : 距流量计本体下游侧2~7倍内径距离的管道压力。(kPa 绝对值)。

ΔP : 压力损失(kPa)。

请参考上述项目。

P_o : 工作温度时的饱和液体蒸汽压力(kPa绝对值)。

(例) 确认是否有气穴

假设管道压力为120 kPa abs, 量程为0至30 m³/h。只需确认最大流量时的压力; 因此, 水温为80℃时饱和蒸汽压力取决于如下所示的饱和蒸汽压力表:

$P_o = 47.4 \text{ kPa abs}$

将该值代入公式(5):

$$\begin{aligned} P &= 2.7 \times 17.3 + 1.3 \times 47.4 \\ &= 108.3 \text{ kPa abs} \end{aligned}$$

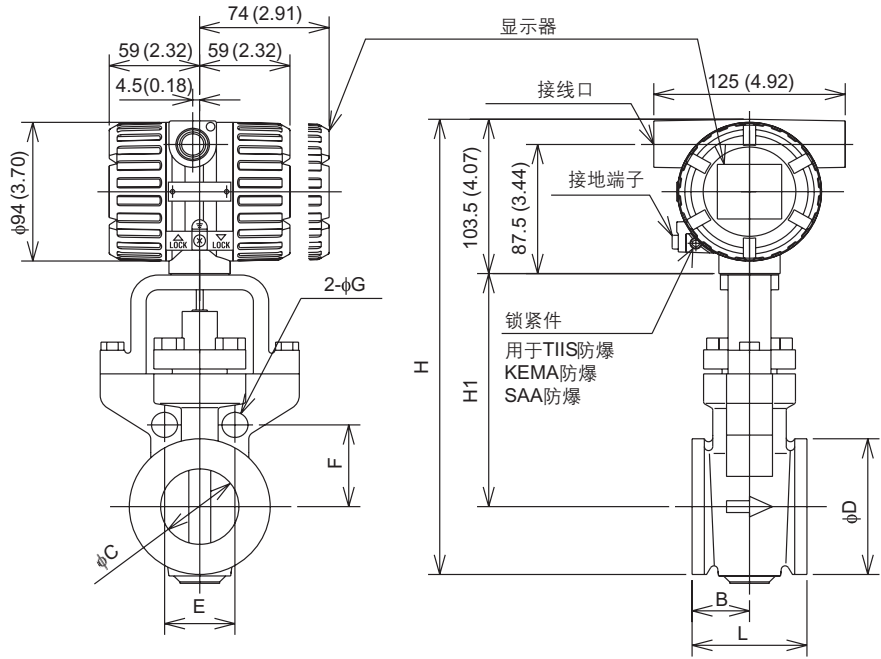
由于工作压力120kPa abs高于108.3kPa abs,因此不会产生气穴。

9.6 外形尺寸

单位: mm

■ 夹持型 (DY015至DY100)

(英寸近似值)



型号	一体型/分离型													
代码	DY015 (15mm, 1/2in)							DY025 (25mm, 1in)						
过程连接	AJ1	AJ2	AJ4	AA1	AA2	AA4	AD1 - AD4	AJ1	AJ2	AJ4	AA1	AA2	AA4	AD1 - AD4
L	70 (2.76)							70 (2.76)						
B	35 (1.38)							35 (1.38)						
C	14.6 (0.57)							25.7 (1.01)						
D	35.1 (1.38)							50.8 (2.00)						
H	248 (9.76)							258 (10.16)						
H1	127 (5.00)							129 (5.08)						
E	49.5 (1.95)	49.5 (1.95)	56.6 (2.23)	42.7 (1.68)	47.1 (1.85)	47.1 (1.85)	46 (1.81)	63.6 (2.50)	63.6 (2.50)	67.2 (2.65)	56 (2.21)	62.9 (2.48)	62.9 (2.48)	60.1 (2.37)
F	24.7 (0.97)	24.7 (0.97)	28.3 (1.11)	21.4 (0.84)	23.5 (0.93)	23.5 (0.93)	23 (0.91)	31.8 (1.25)	31.8 (1.25)	33.6 (1.32)	28 (1.10)	31.4 (1.24)	31.4 (1.24)	30.1 (1.19)
G	13 (0.51)	13 (0.51)	17 (0.67)	14 (0.55)	14 (0.55)	14 (0.55)	13 (0.51)	17 (0.67)	17 (0.67)	17 (0.67)	14 (0.55)	17 (0.67)	17 (0.67)	13 (0.51)
重量 kg	2.8 (6.17lb)							3.7 (8.16lb)						

型号	一体型/分离型													
代码	DY040 (40mm, 1 1/2in)							DY050 (50mm, 2in)						
过程连接	AJ1	AJ2	AJ4	AA1	AA2	AA4	AD1 - AD4	AJ1	AJ2	AJ4	AA1	AA2	AA4	AD1 - AD4
L	70 (2.76)							75 (2.95)						
B	35 (1.38)							37.5 (1.48)						
C	39.7 (1.56)							51.1 (2.01)						
D	73 (2.87)							92 (3.62)						
H	276 (10.87)							307.5 (12.11)						
H1	136 (5.35)							158 (6.22)						
E	74.2 (2.92)	74.2 (2.92)	84.9 (3.34)	69.7 (2.74)	80.8 (3.18)	80.8 (3.18)	77.8 (3.06)	(Note 3)	45.9 (1.81)	49.8 (1.96)	(Note 3)	48.6 (1.91)	48.6 (1.91)	(Note 3)
F	37.1 (1.46)	37.1 (1.46)	42.4 (1.67)	34.8 (1.37)	40.4 (1.59)	40.4 (1.59)	38.9 (1.53)	(Note 3)	55.4 (2.18)	60.1 (2.36)	(Note 3)	58.7 (2.31)	58.7 (2.31)	(Note 3)
G	17 (0.67)	17 (0.67)	21 (0.83)	14 (0.55)	20 (0.79)	20 (0.79)	17 (0.67)	(Note 3)	17 (0.67)	17 (0.67)	(Note 3)	17 (0.67)	17 (0.67)	(Note 3)
重量 kg	4.3 (9.48lb)							6.0 (13.23lb)						

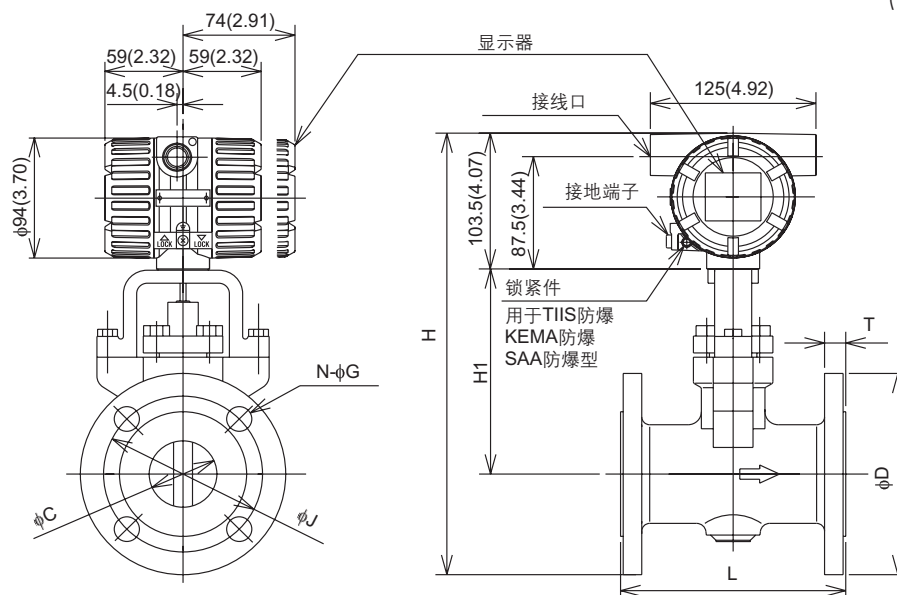
型号	一体型/分离型															
代码	DY080 (80mm, 3in)								DY100 (100mm, 4in)							
过程连接	AJ1	AJ2	AJ4	AA1	AA2	AA4	AD1 - AD2	AD3 - AD4	AJ1	AJ2	AJ4	AA1	AA2	AA4	AD1 - AD2	AD3 - AD4
L	100 (3.94)								120 (4.72)							
B	40 (1.57)								50 (1.97)							
C	71 (2.80)								93.8 (3.69)							
D	127 (5.00)								157.2 (6.19)							
H	342 (13.47)								372 (14.65)							
H1	175 (6.89)								190 (7.48)							
E	57.4 (2.26)	61.2 (2.41)	65.1 (2.56)	(Note 3)	64.4 (2.54)	64.4 (2.54)	61.2 (2.41)	61.2 (2.41)	67 (2.64)	70.8 (2.79)	78.5 (3.09)	72.9 (2.87)	76.6 (3.02)	82.6 (3.25)	68.9 (2.71)	72.7 (2.86)
F	69.3 (2.73)	73.9 (2.91)	78.5 (3.09)	(Note 3)	77.7 (3.06)	77.7 (3.06)	73.9 (2.91)	73.9 (2.91)	80.8 (3.18)	85.5 (3.37)	94.7 (3.73)	88 (3.46)	92.5 (3.64)	99.7 (3.93)	83.1 (3.27)	87.8 (3.46)
G	17 (0.67)	21 (0.83)	21 (0.83)	(Note 3)	20 (0.79)	20 (0.79)	17 (0.67)	17 (0.67)	17 (0.67)	21 (0.83)	23 (0.91)	17 (0.67)	20 (0.79)	23 (0.91)	17 (0.67)	21 (0.83)
重量 kg	9.4 (20.73lb)								12.8 (28.22lb)							

(注 1) 一体型的重量与分离型的重量相等
(注 2) 如带显示器, 另加 0.2kg。
(注 3) 流向相反 (右向左) 时代码/CRC

F090601.EPS

单位: mm

(英寸近似值)



型号		一体型/分离型																			
代码		DY015 (15mm, 1/2 in)										DY025 (25mm, 1 in)									
过程连接		BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BD1 BD4	CA4	CA5	BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BD1 BS1	BD4 BS4	CA4	CA5	
L		130 (5.12)										150 (5.91)									
C		14.6 (0.58)										25.7 (1.01)									
D		95 (3.74)	95 (3.74)	115 (4.53)	88.9 (3.50)	95.3 (3.75)	95.3 (3.75)	120.7 (4.75)	95 (3.74)	95.3 (3.75)	120.7 (4.75)	125 (4.92)	125 (4.92)	130 (5.12)	108 (4.25)	124 (4.88)	124 (4.88)	149.8 (5.88)	148 (5.83)	124 (4.88)	149.8 (5.88)
H		278 (10.94)	278 (10.94)	288 (11.34)	275 (10.83)	278 (10.94)	278 (10.94)	291 (11.46)	278 (10.94)	291 (11.46)	295 (11.61)	295 (11.61)	297.5 (11.71)	286.5 (11.28)	294.5 (11.59)	294.5 (11.59)	307 (12.09)	290 (11.42)	294.5 (11.59)	307 (12.09)	
H1		127 (5.00)										129 (5.08)									
T		12 (0.47)	12 (0.47)	104 (4.09)	14 (0.55)	11.2 (0.44)	14.2 (0.56)	21 (0.83)	14.2 (0.56)	28.8 (1.13)	16 (0.63)	14 (0.55)	16 (0.63)	22 (0.87)	14.2 (0.56)	17.5 (0.69)	24 (0.94)	34.9 (1.37)	18 (0.71)	24 (0.94)	34.9 (1.37)
J		70 (2.76)	70 (2.76)	80 (3.15)	60.5 (2.38)	66.5 (2.62)	66.5 (2.62)	82.6 (3.25)	66.5 (2.56)	82.6 (3.25)	90 (3.54)	90 (3.54)	95 (3.74)	87 (3.42)	79.2 (3.12)	89 (3.50)	101.6 (4.00)	85 (3.35)	89 (3.50)	101.6 (4.00)	
N		4 (0.16)										4 (0.16)									
G		15 (0.59)	15 (0.59)	19 (0.75)	15.7 (0.62)	15.7 (0.62)	22.4 (0.88)	14 (0.55)	15.7 (0.62)	22.4 (0.88)	19 (0.75)	19 (0.75)	19 (0.75)	15.7 (0.62)	15.7 (0.62)	19 (0.75)	19 (0.75)	25.4 (1.00)	14 (0.55)	19 (0.75)	25.4 (1.00)
重量	kg	4.2	4.3	5.9	4.1	4.3	6.7	4.2	4.5	6.8	6.9	7.1	8.6	6.6	7.2	7.7	11.1	6.9	7.9	11.1	
	lb	9.26	9.48	13.01	9.04	9.48	10.14	14.77	9.26	9.92	14.99	15.21	15.66	18.96	14.55	15.88	16.98	24.48	15.21	17.42	25.14

型号		一体型/分离型																			
代码		DY040 (40mm, 1½ in)										DY050 (50mm, 2 in)									
过程连接		BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1 -BD4	CA4	CA5	BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1 -BD4	CA4	CA5
L		150 (5.91)										170 (6.69)									
C		39.7 (1.56)										51.1 (2.01)									
D		140 (5.51)	140 (5.51)	160 (6.30)	127 (5.00)	165.4 (6.52)	155.4 (6.12)	177.8 (7.00)	170.8 (6.71)	155.4 (6.12)	177.8 (7.00)	155 (6.10)	155 (6.10)	165 (6.50)	152.4 (6.00)	165.1 (6.50)	165.1 (6.50)	215.9 (8.50)	165 (6.50)	165.1 (6.50)	215.9 (8.50)
H		309.5 (12.19)	309.5 (12.19)	319.5 (12.58)	319.5 (12.58)	330 (11.93)	317 (12.48)	317 (12.48)	328.5 (12.93)	314.5 (12.38)	317 (12.93)	339 (13.35)	339 (13.35)	344 (13.53)	337.5 (13.29)	344 (13.54)	344 (13.54)	369.5 (14.55)	344 (13.54)	344 (13.54)	369.5 (14.55)
H1		136 (5.35)										158 (6.22)									
T		16 (0.63)	18 (0.71)	26 (1.02)	17.5 (0.69)	20.6 (0.81)	28.8 (1.13)	38.2 (1.50)	18 (0.71)	28.8 (1.13)	38.2 (1.50)	16 (0.63)	18 (0.71)	26 (1.02)	19.1 (0.75)	22.4 (0.88)	31.8 (1.25)	44.5 (1.75)	20 (0.79)	33.3 (1.31)	46 (1.81)
J		105 (4.13)	105 (4.13)	120 (4.72)	98 (3.88)	114.3 (4.50)	114.3 (4.50)	124 (4.88)	118 (4.33)	114.3 (4.50)	124 (4.88)	120 (4.72)	120 (4.72)	130 (5.12)	107 (4.22)	127 (5.00)	127 (5.00)	165.1 (6.50)	126 (4.92)	165.1 (6.50)	215.9 (8.50)
N		4 (0.16)										8 (0.31)									
G		19 (0.75)	19 (0.75)	23 (0.91)	15.7 (0.62)	22.4 (0.88)	22.4 (0.88)	28.2 (1.12)	18 (0.71)	28.2 (1.12)	28.2 (1.12)	19 (0.75)	19 (0.75)	19 (0.75)	19 (0.75)	19 (0.75)	19 (0.75)	25.4 (1.00)	18 (0.71)	19 (0.75)	25.4 (1.00)
重量	kg	8.2	8.4	11.9	8.1	9.3	11.3	16.2	8.8	11.7	16.3	24.8	21.6	14.3	11.7	13.2	14.8	26.5	11.3	15.8	26.9
	lb	18.08	18.52	26.24	17.86	20.51	24.92	35.72	19.40	25.80	35.94	54.48	47.58	31.53	25.80	29.11	32.63	58.43	24.92	34.84	59.33

型号	一体型/分离型																					
代码	DY080 (80mm, 3in)											DY100 (100mm, 4in)										
过程连接	BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1 - BD2	BD3 - BD4	CA4	CA5	BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1 - BD2	BD3 - BD4	CA4	CA5
L	200 (7.87)											220 (8.66)										
C	71 (2.80)											93.8 (3.69)										
D	185 (7.28)	200 (7.87)	210 (8.27)	190.5 (7.50)	209.6 (8.25)	209.6 (8.25)	241.3 (9.50)	200 (7.87)	200 (7.87)	200 (7.87)	241.3 (9.50)	210 (8.27)	225 (8.86)	250 (9.84)	228.6 (9.00)	254 (10.00)	273 (10.75)	292.1 (11.50)	220 (8.66)	235 (9.25)	273 (10.75)	292.1 (11.50)
H	371 (14.61)	378.5 (14.90)	383.5 (15.10)	374 (15.10)	383.5 (15.10)	383.5 (15.10)	399 (15.71)	390 (14.90)	395 (14.90)	378.5 (15.10)	383.5 (15.71)	399 (15.69)	398.5 (15.98)	406 (16.48)	418.5 (16.10)	409 (16.56)	420 (16.93)	430 (17.30)	439.5 (17.89)	411 (16.18)	425 (16.93)	439.5 (17.30)
H1	175 (6.89)											190 (7.48)										
T	18 (0.71)	22 (0.87)	32 (1.26)	23.9 (0.94)	28.4 (1.12)	38.2 (1.50)	44.5 (1.75)	20 (0.79)	20 (0.95)	46 (1.81)	39.7 (1.57)	18 (0.71)	24 (0.95)	36 (1.42)	23.9 (0.94)	31.8 (1.25)	44.5 (1.75)	50.9 (2.00)	20 (0.79)	24 (0.95)	46 (1.81)	52.4 (2.06)
J	150 (5.91)	160 (6.30)	170 (6.69)	152.4 (6.02)	168.2 (6.62)	168 (6.62)	190.5 (7.50)	160 (6.30)	160 (6.30)	170 (6.69)	180 (7.09)	175 (6.89)	185 (7.28)	205 (8.07)	190.5 (7.50)	200 (7.87)	216 (8.50)	235 (9.25)	180 (7.09)	190 (7.48)	216 (8.50)	235 (9.25)
N	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.16)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)
G	19 (0.75)	23 (0.91)	23 (0.91)	25.4 (0.97)	22.4 (0.88)	22.4 (0.88)	25.4 (1.00)	18 (0.71)	18 (0.71)	22.4 (0.88)	25.4 (1.00)	19 (0.75)	23 (0.91)	25 (0.98)	19 (0.75)	22.4 (0.88)	25.4 (1.00)	31.8 (1.25)	18 (0.71)	22 (0.87)	25 (1.00)	31.8 (1.25)
重量	kg	20	25.4	20	23.8	25.4	35.7	19.4	20	27.1	36.3	22.8	26.8	38.1	27.5	35.9	50.8	55.9	23.2	27.4	52.8	58.6
	lb	38.37	44.10	56.01	44.10	52.48	56.01	78.72	42.78	44.10	59.76	80.04	50.27	59.09	84.01	60.42	79.16	112.01	123.26	51.16	60.42	116.42	124.80

(注1) 一体型的重量与分离型的重量相等

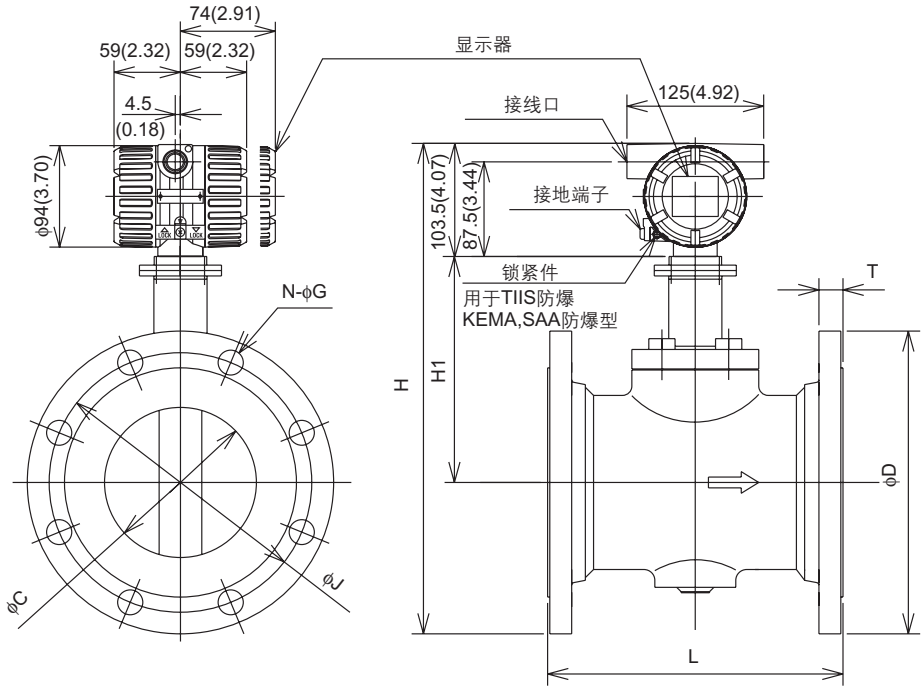
(注2) 如带显示器, 另加0.2kg。

(注3) 流向向反(右向左)时代码/CRC

■ 法兰型 (DY150~DY300)

单位: mm

(英寸近似值)



型号	一体型/分离型																			
代码	DY150 (150mm, 6in)										DY200 (200mm, 8in)									
过程连接	BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1 - BD2	BD3 - BD4	CA4 CA5	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1	BD2	BD3	BD4
L	270	310	336	270	325	340	310	370	386	310	310	370	386	310	370	386	310	370	386	310
C	138.8	138.8	138.8	138.8	138.8	138.8	138.8	138.8	138.8	138.8	185.6	185.6	185.6	185.6	185.6	185.6	185.6	185.6	185.6	185.6
D	280	305	355	279.4	317.5	356	381	285	300	356	330	350	342.9	381	419.1	469.9	340	340	360	375
H	453	465	490	452	471	491	503	455	463	491	510	520	516	535	554	579	515	515	525	532
H1	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	241	241	241	241	241	241	241	241	241	241
T	22	28	44	25.4	36.6	54.4	62	22	28	55.7	22	30	28.4	41.1	62	69.9	24	24	30	34
J	240	260	295	241.3	269.7	292	317.5	240	250	292	290	305	298.5	330.2	349.3	393.7	295	295	310	320
N	8	12	12	8	12	12	12	8	8	12	8	12	12	12	8	12	12	12	12	12
G	23	25	33	22.4	28.4	31.8	22	26	28.4	31.8	23	25	22.4	28.4	31.8	38.1	22	22	26	30
重量	33.4	43.4	76.4	36.4	54.4	84.4	106	33.4	42.9	90	107	45.4	55.4	80.4	136	182	46.3	46.3	53.6	55.9
	73.65	95.70	168.46	80.26	119.95	186.10	233.73	73.65	94.59	198.45	235.94	100.11	115.54	122.16	177.28	299.88	102.09	102.09	118.19	123.26

型号	一体型/分离型							
代码	DY250 (250mm, 10in)				DY300 (300mm, 12in)			
过程连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	370	400	370	400	400	400	400	400
C	230.8	276.2	230.8	276.2	276.2	276.2	276.2	276.2
D	400	430	406.4	444.5	445	480	482.6	520.7
H	581	596	584	603	633	651	652	671
H1	277	307	277	307	307	307	307	307
T	25	35	31.2	48.8	25	37	32.8	51.8
J	355	380	362	387.4	400	430	431.8	450.9
N	12	12	12	16	16	16	12	16
G	25	27	25.4	28.5	25	27	25.4	31.8
重量	78	100	90	125	100	128	140	178
	171.99	220.50	198.45	275.63	220.50	282.24	308.70	392.49

(注1) 一体型的重量与分离型的重量相等
(注2) 如带显示器, 另加0.2kg。
(注3) 流向向反 (右向左) 时代码/CRC

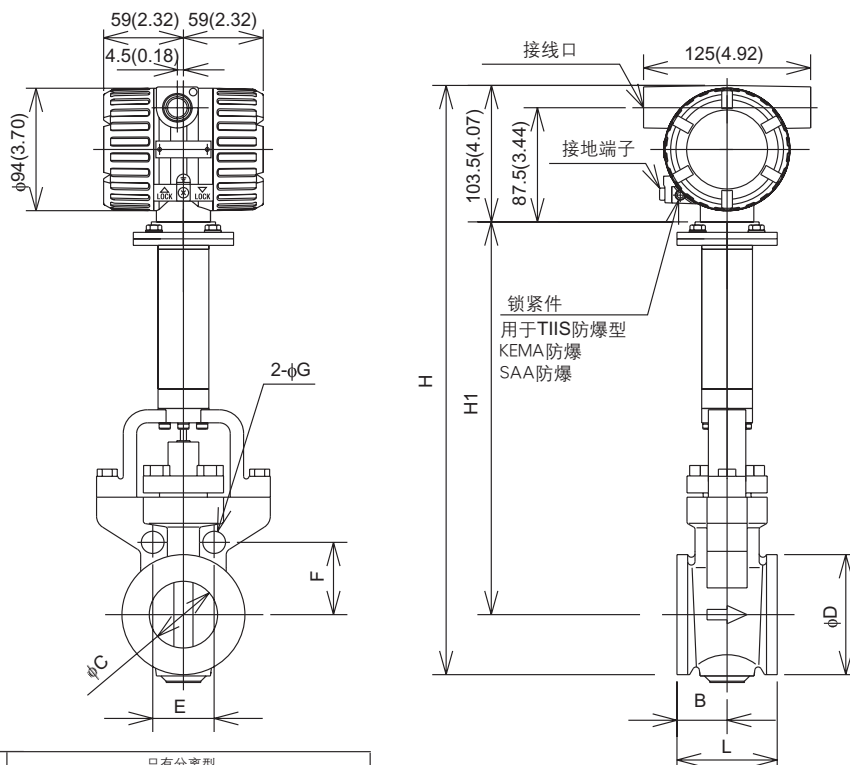
■ 高温型(/HT): DY025-/HT~DY100-/HT

■ 低温型(/LT): DY015-/LT~DY100-/LT

■ 夹持型

单位: mm

(英寸近似值)



类型	只有分离型						
代码	DY015 (15mm./in) 只对于 /LT						
过程连接	AJ1	AJ2	AJ4	AA1	AA2	AA4	AD1 - AD4
L	70 (2.76)						
B	35 (1.38)						
C	14.6 (0.57)						
D	35.1 (1.38)						
H	391 (15.39)						
H1	270 (10.63)						
E	49.5 (1.95)	49.5 (1.95)	56.6 (2.23)	42.7 (1.68)	47.1 (1.85)	47.1 (1.85)	46 (1.81)
F	24.7 (0.97)	24.7 (0.97)	28.3 (1.11)	21.4 (0.84)	23.5 (0.93)	23.5 (0.93)	23 (0.91)
G	13 (0.51)	13 (0.51)	17 (0.67)	14 (0.55)	14 (0.55)	14 (0.55)	13 (0.51)
重量 kg	3.2 (7.06lb)						

类型	只有分离型																				
代码	DY025 (25mm, 1in) /LT, /HT							DY040 (40mm, 1½in) /LT, /HT							DY050 (50mm, 2in) /LT, /HT						
过程连接	AJ1	AJ2	AJ4	AA1	AA2	AA4	AD1 -AD4	AJ1	AJ2	AJ4	AA1	AA2	AA4	AD1 -AD4	AJ1	AJ2	AJ4	AA1	AA2	AA4	AD1 -AD4
L	70 (2.76)							70 (2.76)							75 (2.95)						
B	35 (1.38)							35 (1.38)							37.5 (1.48)						
C	25.7 (1.01)							39.7 (1.56)							51.1 (2.01)						
D	50.8 (2.00)							73 (2.87)							92 (3.62)						
H	401 (15.79)							419 (16.50)							450.5 (17.74)						
H1	272 (10.71)							279 (10.98)							301 (11.85)						
E	63.6 (2.50)	63.6 (2.50)	67.2 (2.65)	56 (2.20)	62.9 (2.48)	62.9 (2.48)	60.1 (2.37)	74.2 (2.92)	74.2 (2.92)	84.9 (3.34)	69.7 (2.74)	80.8 (3.18)	80.8 (3.18)	77.8 (3.06)	(Note 1)	45.9 (1.81)	49.8 (1.96)	(Note 1)	48.6 (1.91)	48.6 (1.91)	(Note 1)
F	31.8 (1.25)	31.8 (1.25)	33.6 (1.32)	28 (1.10)	31.4 (1.24)	31.4 (1.24)	30.1 (1.19)	37.1 (1.46)	37.1 (1.46)	42.4 (1.67)	34.8 (1.37)	40.4 (1.59)	40.4 (1.59)	38.9 (1.53)	(Note 1)	55.4 (2.18)	60.1 (2.37)	(Note 1)	58.7 (2.31)	58.7 (2.31)	(Note 1)
G	17 (0.67)	17 (0.67)	17 (0.67)	14 (0.55)	17 (0.67)	17 (0.67)	13 (0.51)	17 (0.67)	17 (0.67)	21 (0.83)	14 (0.55)	20 (0.79)	20 (0.79)	17 (0.67)	(Note 1)	17 (0.67)	17 (0.67)	(Note 1)	17 (0.67)	17 (0.67)	(Note 1)
重量 kg	4.1 (9.04lb)							4.7 (10.36lb)							6.4 (14.11lb)						

[illegible]

(注1) 不提供这个孔。

(注2) 流向向反(右向左)时代码/CRC

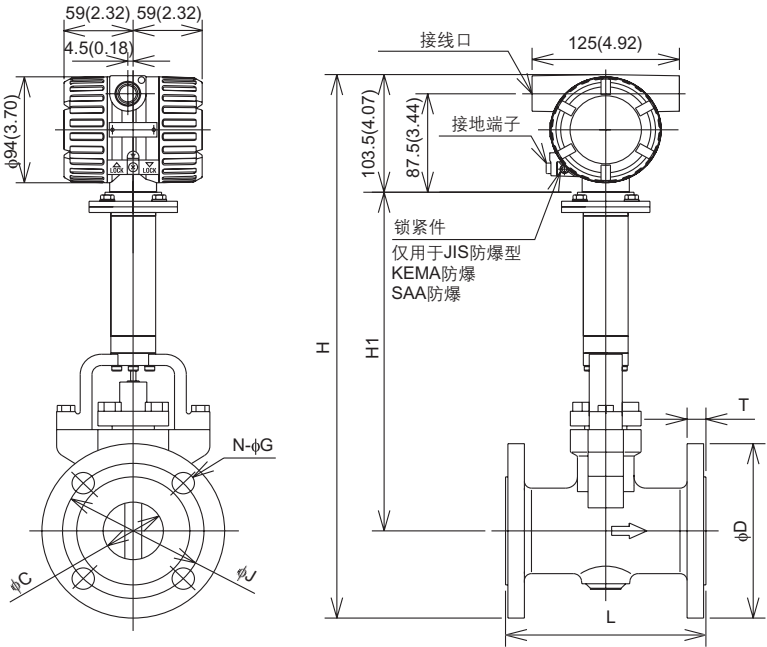
■ 高温型(/HT)：DY025-/HT~DY100-/HT

单位：mm

■ 低温型(/LT)：DY015-/LT~DY100-/LT

(英寸近似值)

■ 法兰型



类型	只有分离型																										
代码	DY015 (15mm, 1/2 in) Only for /LT										DY025 (25mm, 2 in) /LT, /HT																
过程连接	BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1 BD2	BD4 BD4	CA4	CA5	BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1 BD2	BD4 BD4	CA4	CA5					
L	130 (5.12)										160 (6.30)	130 (5.12)	160 (6.30)	150 (5.91)										190 (7.48)	150 (5.91)	170 (6.69)	190 (7.48)
C	14.6 (0.57)										25.7 (1.01)																
D	95 (3.74)	95 (3.74)	115 (4.53)	88.9 (3.50)	95.3 (3.75)	95.3 (3.75)	120.7 (4.75)	95 (3.74)	95.3 (3.75)	120.7 (4.75)	125 (4.92)	125 (4.92)	130 (5.12)	108 (4.25)	124 (4.88)	124 (4.88)	149.4 (5.88)	115 (4.53)	124 (4.88)	149.4 (5.88)							
H	421 (16.57)	421 (16.57)	431 (16.96)	418 (16.46)	421 (16.57)	421 (16.57)	434 (16.75)	421 (16.57)	434 (16.75)	438 (17.09)	438 (17.09)	441 (17.24)	430 (16.93)	438 (17.24)	438 (17.24)	450 (17.72)	433 (17.05)	438 (17.24)	450 (17.72)	450 (17.72)							
H1	270 (10.63)										272 (10.71)																
T	12 (0.47)	14 (0.55)	20 (0.79)	11.2 (0.44)	14.2 (0.56)	21 (0.83)	28.8 (1.13)	16 (0.63)	19.9 (0.78)	28.8 (1.13)	14 (0.55)	16 (0.63)	22 (0.87)	14.2 (0.56)	17.5 (0.69)	24 (0.94)	34.9 (1.37)	18 (0.71)	24 (0.94)	34.9 (1.37)							
J	70 (2.76)	70 (2.76)	80 (3.15)	60.5 (2.38)	66.5 (2.62)	66.5 (2.62)	82.6 (3.25)	65 (2.56)	66.5 (2.62)	82.6 (3.25)	90 (3.54)	90 (3.54)	95 (3.74)	79.2 (3.12)	89 (3.50)	89 (3.50)	101.6 (4.00)	85 (3.35)	89 (3.50)	101.6 (4.00)							
N	4 (0.16)										4 (0.16)																
G	15 (0.59)	15 (0.59)	19 (0.75)	15.7 (0.62)	15.7 (0.62)	15.7 (0.62)	22.4 (0.88)	14 (0.55)	15.7 (0.62)	22.4 (0.88)	19 (0.75)	19 (0.75)	19 (0.75)	15.7 (0.62)	19 (0.75)	19 (0.75)	25.4 (1.00)	14 (0.55)	19 (0.75)	25.4 (1.00)							
重量	kg	4.6	4.7	6.3	4.5	4.7	5.0	7.1	4.6	4.9	7.2	7.3	7.5	9.0	7.0	7.6	8.1	11.5	7.3	8.3	11.8						
	lb	10.14	10.36	13.89	9.92	10.36	11.03	15.66	10.14	10.80	15.88	16.10	16.54	19.85	15.44	16.76	17.86	25.36	16.10	18.30	26.02						

类型	只有分离型																								
代码	DY040 (40mm, 1½ in) /LT, /HT										DY050 (50mm, 2in) /LT, /HT														
过程连接	BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1 BD4	CA4	CA5		BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1 BD4	CA4	CA5				
L	150 (5.91)										200 (7.87)	185 (7.28)	200 (7.87)						170 (6.69)	230 (9.06)	170 (6.69)	230 (9.06)			
C	39.7 (1.56)																				51.1 (2.01)				
D	140 (5.51)	140 (5.51)	160 (6.30)	127 (5.00)	155.4 (6.12)	155.4 (6.12)	177.8 (7.00)	150 (5.91)	155.4 (6.12)	177.8 (7.00)	155 (6.10)	155 (6.10)	165 (6.50)	152.4 (6.00)	165.1 (6.50)	165.1 (6.50)	215.9 (8.50)	165 (6.50)	165.1 (6.50)	215.9 (8.50)					
H	453 (17.83)	453 (17.83)	463 (18.23)	446 (17.56)	460 (18.11)	460 (18.11)	472 (18.58)	458 (18.03)	460 (18.11)	472 (18.58)	482 (18.98)	482 (18.98)	487 (19.17)	481 (18.94)	487 (19.17)	487 (19.17)	513 (20.20)	487 (19.17)	487 (19.17)	513 (20.20)					
H1	279 (10.98)																				301 (11.85)				
T	16 (0.63)	18 (0.71)	26 (1.02)	17.5 (0.69)	20.6 (0.81)	28.8 (1.13)	38.2 (1.50)	18 (0.71)	28.8 (1.13)	38.2 (1.50)	16 (0.63)	18 (0.71)	26 (1.02)	19.1 (0.75)	22.4 (0.88)	31.8 (1.25)	44.5 (1.75)	20 (0.79)	33.3 (1.31)	46 (1.81)					
J	105 (4.13)	105 (4.13)	120 (4.72)	98.6 (3.86)	114.3 (4.50)	114.3 (4.50)	124 (4.88)	110 (4.33)	114.3 (4.50)	124 (4.88)	120 (4.72)	120 (4.72)	130 (5.12)	120.7 (4.75)	127 (5.00)	127 (5.00)	165.3 (6.50)	125 (4.92)	127 (5.00)	165.3 (6.50)					
N	4 (0.16)										4 (0.16)	8 (0.31)	8 (0.31)	4 (0.16)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.16)	8 (0.31)					
G	19 (0.75)	19 (0.75)	23 (0.91)	15.7 (0.62)	22.4 (0.88)	22.4 (0.88)	28.4 (1.12)	18 (0.71)	22.4 (0.88)	28.4 (1.12)	19 (0.75)	19 (0.75)	19 (0.75)	19 (0.75)	19 (0.75)	19 (0.75)	25.4 (1.00)	18 (0.71)	19 (0.75)	25.4 (1.00)					
重量	kg	8.6	8.8	12.3	8.5	9.7	11.7	16.6	9.2	12.1	16.7	11.5	12.0	14.7	12.1	13.6	15.2	26.9	11.7	16.2	27.3				
	lb	18.96	19.40	27.12	18.74	21.39	25.80	36.60	20.29	26.68	36.82	25.36	26.46	32.42	26.68	29.99	33.52	59.32	25.80	35.72	60.20				

类型	只有分离型																						
代码	DY080 (80mm,3in) /LT, /HT										DY100 (100mm,4in) /LT, /HT												
过程连接	BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1 BD2	BD3 BD4	CA4	CA5	BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1 BD2	BD3 BD4	CA4	CA5	
L	200 (7.87)					245 (9.65)					200 (7.87)	235 (9.25)	250 (9.84)	220 (8.66)					240 (9.45)	280 (11.02)			
C	71 (2.80)										93.8 (3.69)												
D	185 (7.28)	200 (7.87)	210 (8.27)	190.5 (7.50)	209.6 (8.25)	209.6 (8.25)	241.3 (9.50)	200 (7.87)	200 (7.87)	209.6 (8.25)	241.3 (9.50)	210 (8.27)	225 (8.86)	250 (9.84)	228.6 (9.00)	254 (10.00)	273 (10.75)	292.1 (11.50)	220 (8.66)	235 (9.25)	270 (10.63)	285 (11.22)	
H	514 (20.24)	522 (20.55)	527 (20.75)	517 (20.35)	527 (20.75)	527 (20.75)	542 (21.34)	522 (20.55)	527 (20.75)	542 (21.34)	542 (21.34)	542 (21.61)	549 (22.13)	562 (22.13)	562 (22.20)	564 (22.56)	573 (22.95)	583 (23.54)	547 (21.81)	554 (22.56)	573 (22.95)	583 (23.54)	
H1	318 (12.52)										333 (13.11)												
T	18 (0.71)	22 (0.87)	32 (1.26)	23.9 (0.94)	28.4 (1.12)	38.2 (1.50)	44.5 (1.75)	20 (0.79)	24 (0.94)	39.7 (1.56)	46 (1.81)	18 (0.71)	24 (0.94)	36 (1.42)	23.9 (0.94)	31.8 (1.25)	44.5 (1.75)	50.9 (2.00)	20 (0.79)	46 (1.81)	20.4 (0.81)	22.6 (0.90)	
J	150 (5.91)	160 (6.30)	170 (6.69)	152.4 (6.00)	168.2 (6.62)	188.2 (6.61)	186 (7.30)	160 (6.30)	160 (6.30)	170 (6.69)	180 (7.09)	175 (6.89)	185 (7.28)	185 (7.07)	190 (7.50)	200.2 (7.88)	216 (8.52)	235 (9.25)	180 (7.09)	216 (8.52)	235 (9.25)	250 (9.84)	
N	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	
G	19 (0.75)	23 (0.91)	23 (0.91)	19 (0.75)	22.4 (0.88)	22.4 (0.88)	25.4 (1.00)	18 (0.71)	18 (0.71)	22.4 (0.88)	25.4 (1.00)	19 (0.75)	23 (0.91)	25 (0.98)	19 (0.75)	22.4 (0.88)	25.4 (1.00)	31.8 (1.25)	18 (0.71)	22 (0.87)	20.4 (0.81)	22.6 (0.90)	
重量	kg	17.8	20.4	25.8	20.4	24.2	25.8	36.1	19.8	20.4	27.5	36.7	23.2	27.2	38.5	27.7	36.3	51.2	56.3	23.6	27.8	53.2	57.5
	lb	39.25	44.98	56.89	44.98	53.36	56.89	79.60	43.66	44.98	60.64	80.92	51.16	59.98	84.89	61.30	80.04	112.90	124.14	52.04	61.30	117.31	125.69

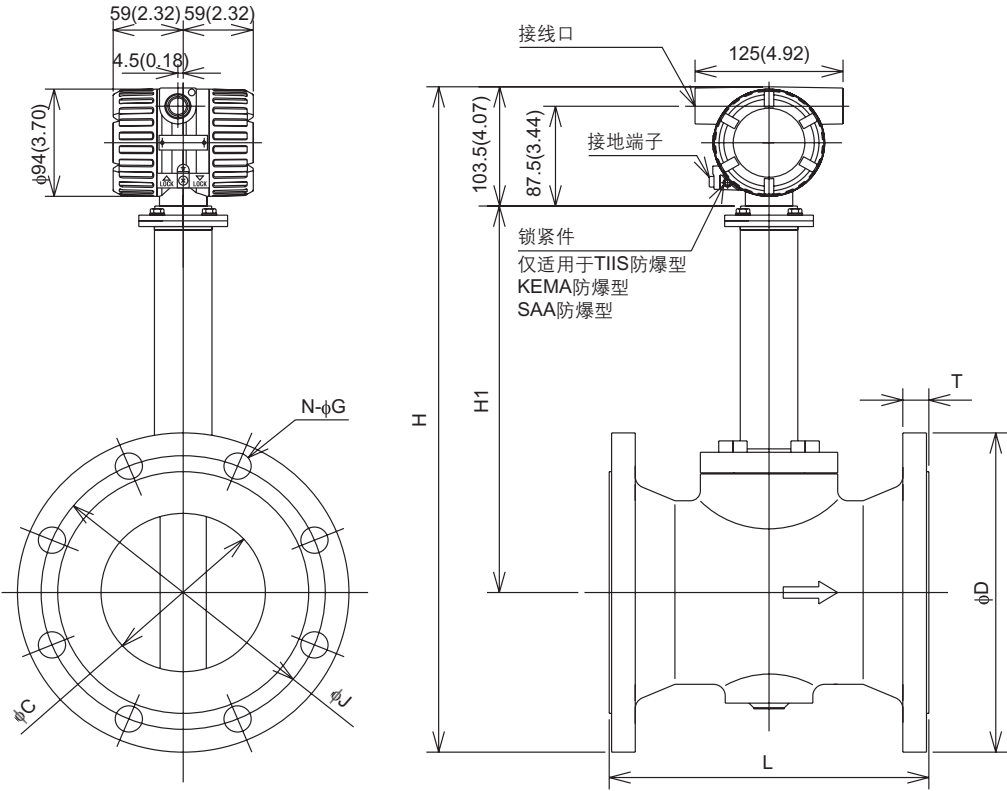
(注1) 流向向反 (右向左) 时代码CRC。

F090605 EPS

■ 高温型(/HT): DY150-/HT~DY200-/HT
■ 法兰型

单位: mm

(英寸近似值)

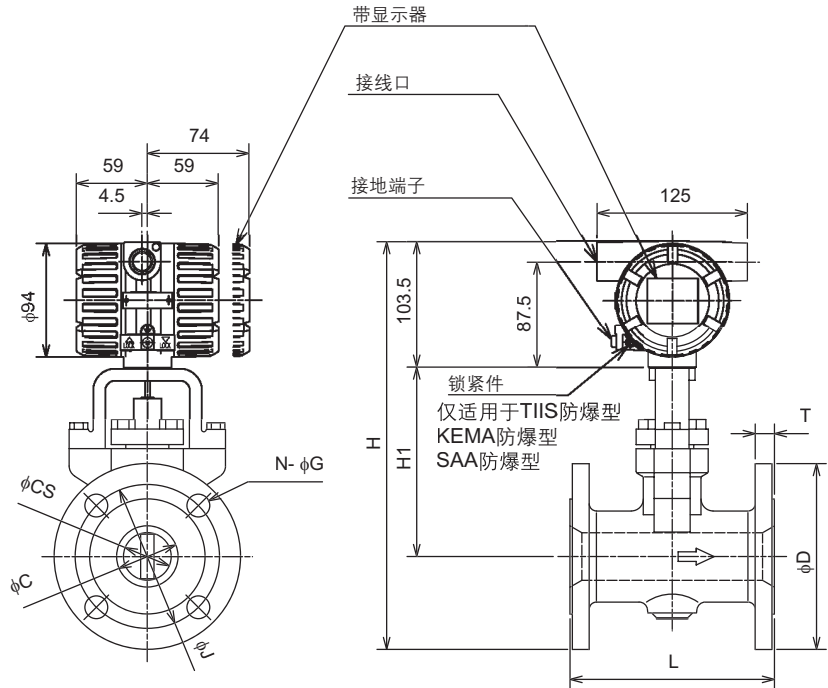


型号	一体型/分离型																							
代码	DY150 (150mm,6in) / HT											DY200 (200mm,8in) / HT												
管道连接	BJ1	BJ2	BJ4	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1 BD2	BD3 BD4	CA4	CA5	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2	BA4 BS4	BA5 BS5	BD1	BD2	BD3	BD4	CA4	CA5	
L	270 (10.63)											310 (12.20)												
C	138.8 (5.46)											185.6 (7.31)												
D	280 (11.02)	305 (12.01)	355 (13.98)	279.4 (11.00)	317.5 (12.50)	356 (14.02)	381 (15.00)	285 (11.22)	300 (11.81)	356 (14.02)	381 (15.00)	330 (12.99)	350 (13.78)	342.9 (13.50)	381 (15.00)	419.1 (16.50)	469.9 (18.50)	340 (13.39)	340 (13.39)	360 (14.17)	375 (14.76)	419.1 (16.50)	469.9 (18.50)	
H	583 (22.95)	595 (23.43)	620 (24.41)	582 (22.91)	601 (23.66)	621 (24.45)	633 (24.92)	585 (23.03)	593 (23.35)	621 (24.45)	633 (24.92)	640 (25.20)	650 (25.59)	646 (25.43)	665 (26.18)	684 (26.93)	709 (27.91)	645 (25.39)	645 (25.39)	655 (25.79)	662 (26.06)	684 (26.93)	709 (27.91)	
H1	339 (13.35)											371 (14.61)												
T	22 (0.87)	28 (1.10)	44 (1.73)	10.0 (0.40)	25.4 (1.00)	36.6 (1.44)	54.4 (2.14)	62 (2.44)	28 (1.10)	55.7 (2.19)	63.6 (2.50)	22 (0.87)	30 (1.18)	28.4 (1.12)	41.1 (1.62)	62 (2.44)	69.9 (2.75)	24 (0.95)	24 (0.95)	30 (1.18)	34 (1.34)	63.6 (2.50)	71.4 (2.81)	
J	240 (9.45)	260 (10.24)	295 (11.61)	241.3 (9.50)	269.7 (10.62)	292 (11.50)	317.5 (12.50)	240 (9.45)	250 (9.84)	292 (11.50)	317.5 (12.50)	290 (11.42)	305 (12.01)	298.5 (11.75)	330.2 (13.00)	349.3 (13.75)	393.7 (15.50)	295 (11.61)	295 (11.61)	310 (12.20)	320 (12.60)	349.3 (13.75)	393.7 (15.50)	
N	8 (0.31)	12 (0.47)	12 (0.47)	8 (0.31)	12 (0.47)	12 (0.47)	12 (0.47)	8 (0.31)	8 (0.31)	12 (0.47)	12 (0.47)	12 (0.47)	12 (0.47)	8 (0.31)	12 (0.47)	12 (0.47)	12 (0.47)	8 (0.31)	12 (0.47)	12 (0.47)	12 (0.47)	12 (0.47)	12 (0.47)	
G	23 (0.91)	25 (0.98)	33 (1.30)	22.4 (0.88)	22.4 (0.88)	28.4 (1.12)	31.8 (1.25)	22 (0.87)	26 (1.02)	28.4 (1.12)	31.8 (1.25)	23 (0.91)	25 (0.98)	22.4 (0.88)	25.4 (1.00)	31.8 (1.25)	38.1 (1.50)	22 (0.87)	22 (0.87)	26 (1.02)	30 (1.18)	31.8 (1.25)	38.1 (1.50)	
重量	kg	33.4	43.4	76.4	36.4	54.4	84.4	106	33.4	42.9	90	107	45.4	52.4	55.4	80.4	136	182	46.3	46.3	53.6	55.9	139	183
	lb	73.65	95.70	168.46	80.26	119.95	186.10	233.73	73.65	94.59	198.45	235.94	100.11	115.54	122.16	177.28	299.88	401.31	102.09	102.09	118.19	123.26	306.50	403.52

(注1) 当代码为/ CRC时流向正好相反(面向显示屏时从右向左)。

■ 缩径型(/R1): DY025-/R1至DY150-/R1

■ 法兰型



机型代码	DY025 /R1			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	150			
C	25.7			
CS	14.6			
D	125	125	108	124
H	293	293	284.5	292.5
H1	127			
T	14	16	14.2	17.5
J	90	90	79.2	89
N	4			
G	19	19	15.7	19
重量(kg)	6.1	6.5	5.5	7.0

机型代码	DY040 /R1			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	150			
C	39.7			
CS	25.7			
D	140	140	127	155.4
H	302.5	302.5	296	310
H1	129			
T	16	18	17.5	20.6
J	105	105	98.6	114.3
N	4			
G	19	19	15.7	22.4
重量(kg)	9.5	10.1	9.4	12.6

机型代码	DY050 /R1			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	170			
C	51.1			
CS	39.7			
D	155	155	152.4	165.1
H	317	317	315.5	322
H1	136			
T	16	18	19.1	22.4
J	120	120	120.7	127
N	4	8	4	8
G	19	19	19	19
重量(kg)	10.5	11.1	11.4	13.6

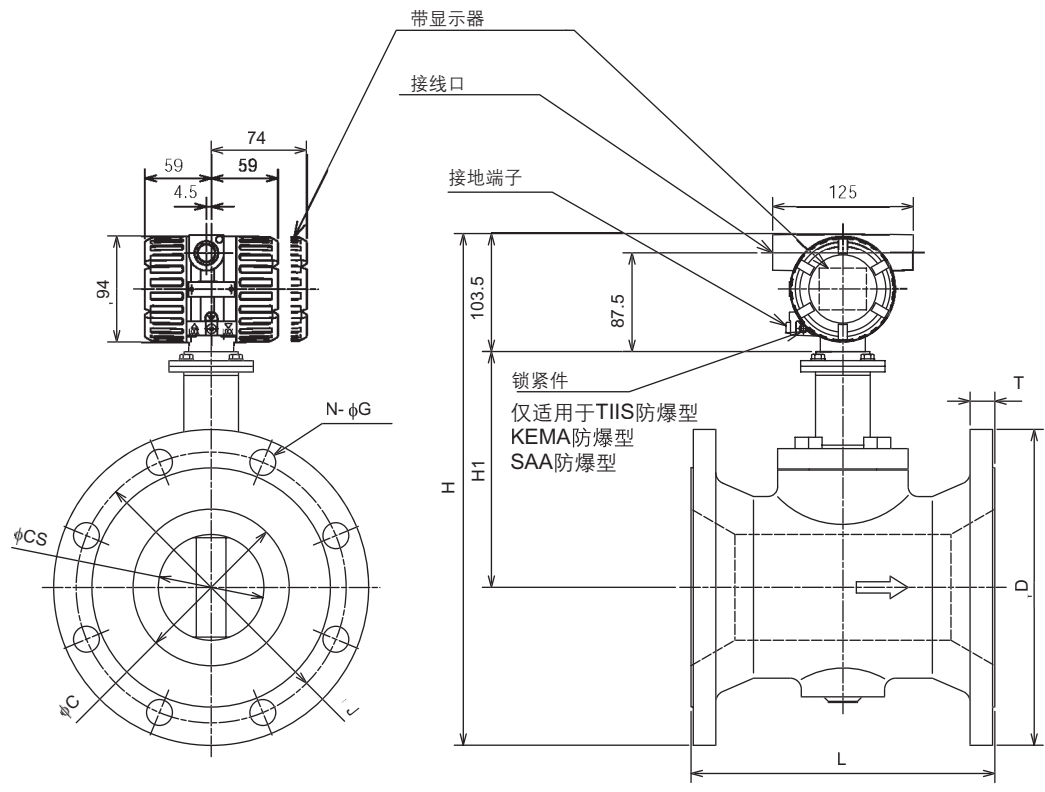
机型代码	DY080 /R1			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	200			
C	71			
CS	51.1			
D	185	200	190.5	209.6
H	354	361.5	357	366.5
H1	158			
T	18	22	23.9	28.4
J	150	160	152.4	168.2
N	8	8	4	8
G	19	23	19	22.4
重量(kg)	18.6	21.7	21.9	26.9

机型代码	DY100 /R1			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	220			
C	93.8			
CS	71			
D	210	225	228.6	254
H	383.5	391	393	405.5
H1	175			
T	18	24	23.9	31.8
J	175	185	190.5	200.2
N	8			
G	19	23	19	22.4
重量(kg)	25	30	30.6	41.0

机型代码	DY150 /R1			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	270			
C	138.8			
CS	93.8			
D	280	305	279.4	317.5
H	433.5	446	433	452
H1	190			
T	22	28	25.4	36.6
J	240	260	241.3	269.7
N	8	12	8	12
G	23	25	22.4	22.4
重量(kg)	45.9	56.3	49.4	71.7

■ 缩径型(/R1): DY200-/R1

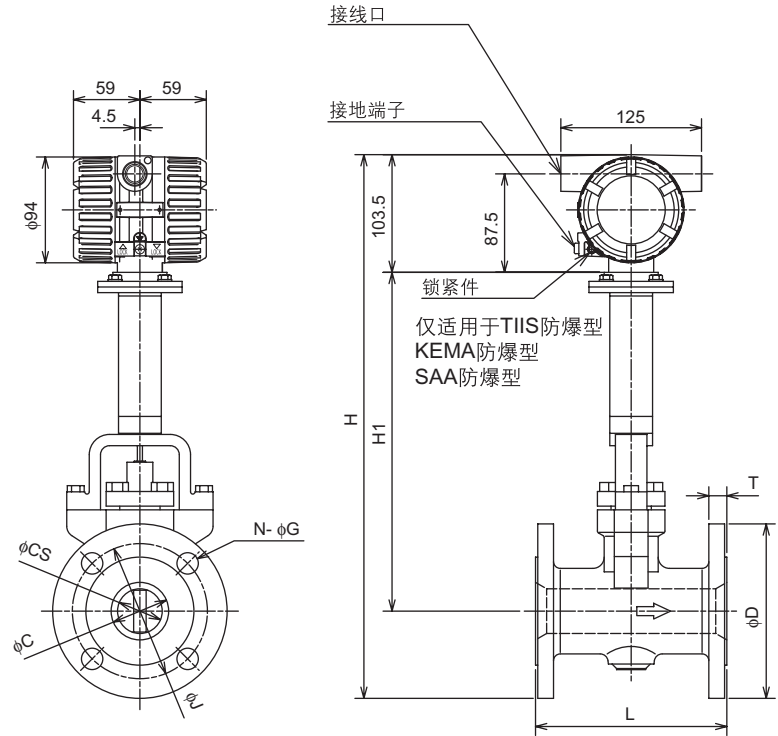
■ 法兰型



机型代码	DY200 /R1			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	310			
C	185.6			
CS	138.8			
D	330	350	342.9	381
H	477.5	487.5	484	503
H1	209			
T	22	30	28.4	41.1
J	290	305	298.5	330.2
N	12	12	8	12
G	23	25	22.4	25.4
重量(kg)	58.7	74.1	70.7	102.9

■ 高温缩径型(/R1/HT)：DY040-/HT/R1至DY150-/R1/HT

■ 法兰型



机型代码	DY040 /R1/HT			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	150			
C	39.7			
CS	25.7			
D	140	140	127	155.4
H	445.5	445.5	439	453
H1	272			
T	16	18	17.5	20.6
J	105	105	98.6	114.3
N	4			
G	19	19	15.7	22.4
重量(kg)	10	10.5	9.8	13.0

机型代码	DY050 /R1/HT			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	170			
C	51.1			
CS	39.7			
D	155	155	152.4	165.1
H	460	460	458.5	465
H1	279			
T	16	18	19.1	22.4
J	120	120	120.7	127
N	4	8	4	8
G	19	19	19	19
重量(kg)	10.9	11.5	11.8	14.0

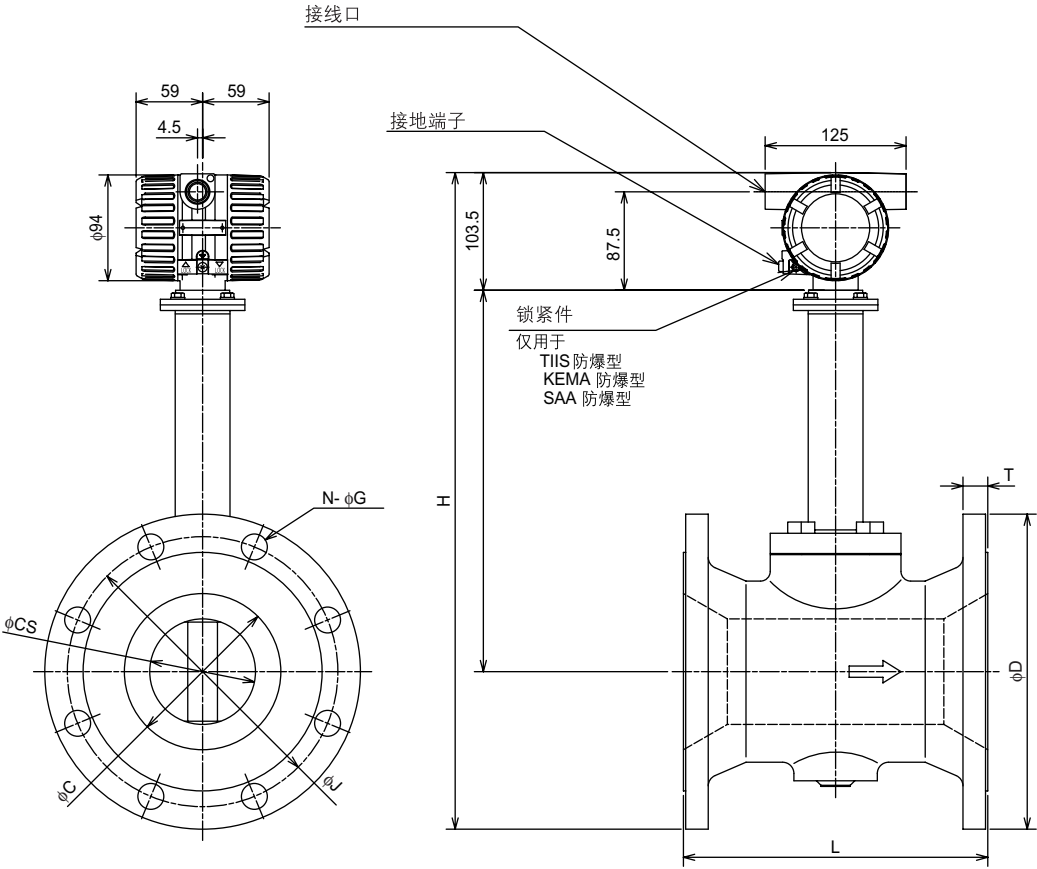
机型代码	DY080 /R1/HT			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	200			
C	71			
CS	51.1			
D	185	200	190.5	209.6
H	497	504.5	500	509.5
H1	301			
T	18	22	23.9	28.4
J	150	160	152.4	168.2
N	8	8	4	8
G	19	23	19	22.4
重量(kg)	19	22.1	22.3	27.3

机型代码	DY100 /R1/HT			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	220			
C	93.8			
CS	71			
D	210	225	228.6	254
H	526.5	534	536	548.5
H1	318			
T	18	24	23.9	31.8
J	175	185	190.5	200.2
N	8			
G	19	23	19	22.4
重量(kg)	25.4	30.4	31.0	41.4

机型代码	DY150 /R1/HT			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	270			
C	138.8			
CS	93.8			
D	280	305	279.4	317.5
H	576.5	589	576	595.5
H1	333			
T	22	28	25.4	36.6
J	240	260	241.3	269.7
N	8	12	8	12
G	23	25	22.4	22.4
重量(kg)	45.9	56.3	49.4	71.7

■ 高温缩径型(/R1/HT)：DY200-/R1/HT

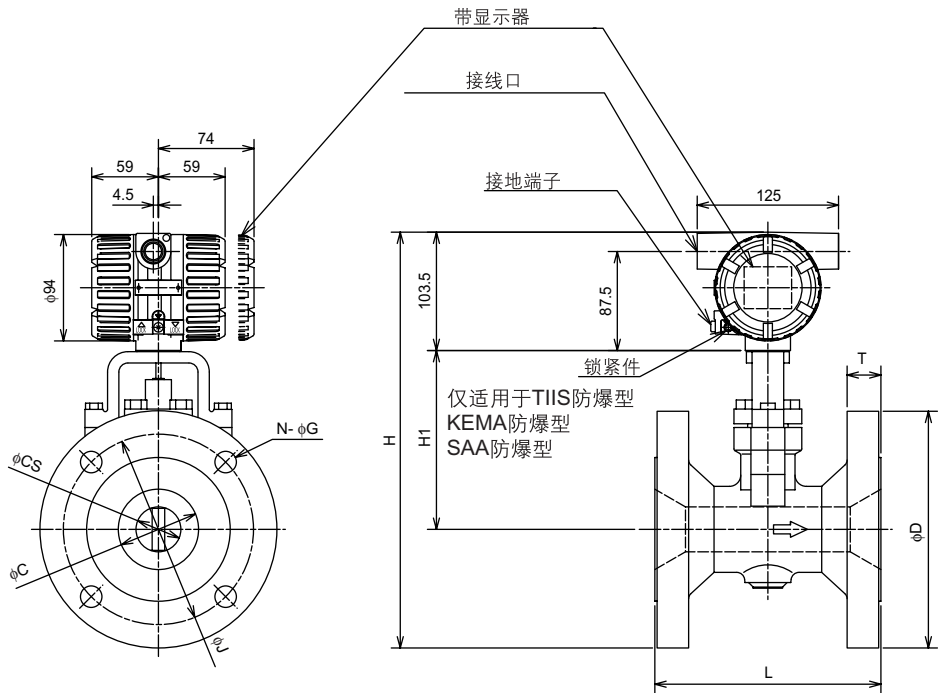
■ 法兰型



机型代码	DY200-/R1/HT			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	310			
C	185.6			
CS	138.8			
D	330	350	342.9	381
H	607.5	617.5	614	633
H1	339			
T	22	30	28.4	41.1
J	290	305	298.5	330.2
N	12	12	8	12
G	23	25	22.4	25.4
重量(kg)	58.7	74.1	70.7	102.9

■ 缩径型(/R2): DY040-/R2至DY200-/R2

■ 法兰型



机型代码	DY040 /R2			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	150			
C	39.7			
CS	14.6			
D	140	140	127	155.4
H	300.5	300.5	294.0	308.2
H1	127			
T	16	18	17.5	20.6
J	105	105	98.6	114.3
N	4			
G	19	19	15.7	22.4
重量(kg)	7.7	7.9	7.6	8.8

机型代码	DY050 /R2			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	170			
C	51.1			
CS	25.7			
D	155	155	152.4	165.1
H	310	310	308.7	315.1
H1	129			
T	16	18	19.1	22.4
J	120	120	120.7	127
N	4	8	4	8
G	19			
重量(kg)	10	10.5	10.6	12.1

机型代码	DY080 /R2			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	200			
C	71			
CS	39.7			
D	185	200	190.5	209.6
H	332	339.5	334.8	344.3
H1	136			
T	18	22	23.9	28.4
J	150	160	152.4	168.2
N	8	8	4	8
G	19	23	19	22.4
重量(kg)	13.6	16.2	16.2	20

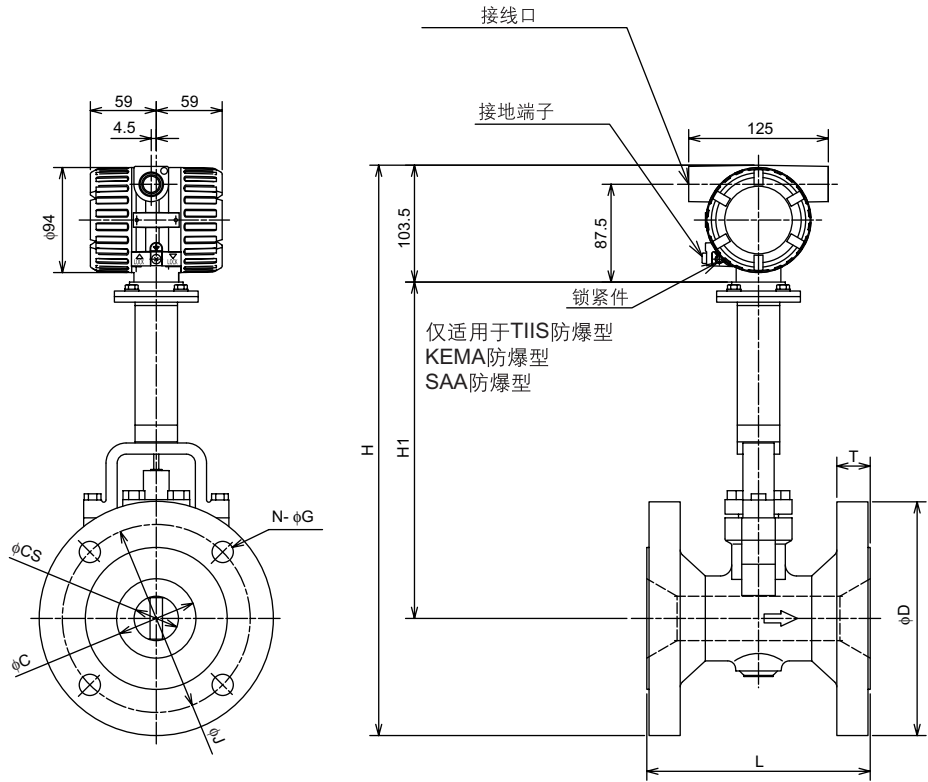
机型代码	DY100 /R2			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	220			
C	93.8			
CS	51.1			
D	210	225	228.6	254
H	366.5	374	375.8	388.5
H1	158			
T	18	24	23.9	31.8
J	175	185	190.5	200.2
N	8			
G	19	23	19	22.4
重量(kg)	20.9	24.9	25.5	34

机型代码	DY150 /R2			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	270			
C	138.8			
CS	71			
D	280	305	279.4	317.5
H	418.5	431	418.2	437.3
H1	175			
T	22	28	25.4	36.6
J	240	260	241.3	269.7
N	8	12	8	12
G	23	25	22.4	22.4
重量(kg)	40.3	50.3	43.3	61.3

机型代码	DY200 /R2			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	310			
C	185.6			
CS	93.8			
D	330	350	342.9	381
H	458.5	468.5	465.0	484
H1	190			
T	22	30	28.4	41.1
J	290	305	298.5	330.2
N	12	12	8	12
G	23	25	22.4	25.4
重量(kg)	61.9	68.9	71.9	96.9

■ 高温缩径型(/R2/HT): DY050-/R2/HT至DY200-/R2/HT

■ 法兰型



机型代码	DY050 /R2/HT			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	170			
C	51.1			
CS	25.7			
D	155	155	152.4	165.1
H	453	453	451.7	458.1
H1	272			
T	16	18	19.1	22.4
J	120	120	120.7	127
N	4	8	4	8
G	19			
重量(kg)	10.4	10.9	11	12.5

机型代码	DY080 /R2/HT			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	200			
C	71			
CS	39.7			
D	185	200	209.6	
H	475	482.5	487.3	
H1	279			
T	18	22	190.5	28.4
J	150	160	477.8	168.2
N	8	8	8	
G	19	23	23.9	22.4
重量(kg)	14	16.6	152.4	20.4

机型代码	DY100 /R2/HT			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	220			
C	93.8			
CS	51.1			
D	210	225	228.6	254
H	509.5	517	518.8	531.5
H1	301			
T	18	24	23.9	31.8
J	175	185	190.5	200.2
N	8			
G	19	23	19	22.4
重量(kg)	21.3	25.3	25.9	34.4

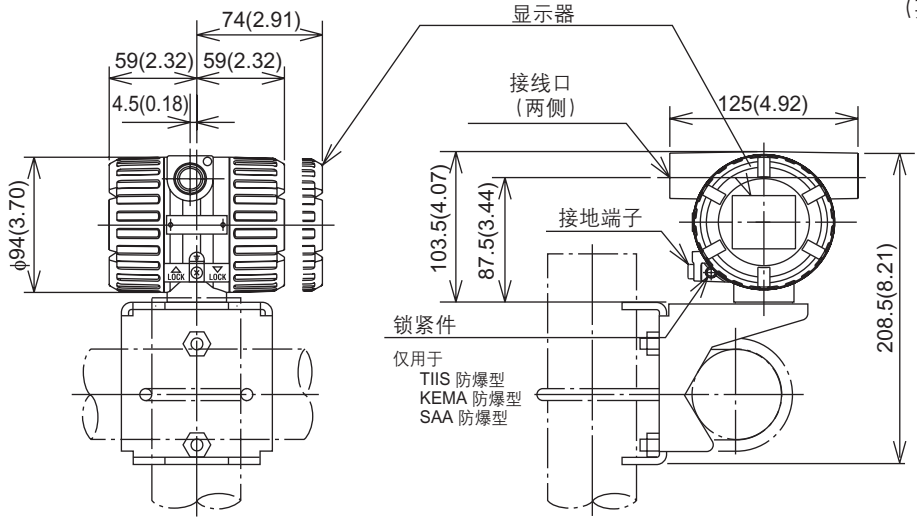
机型代码	DY150 /R2/HT			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	270			
C	138.8			
CS	71			
D	280	305	279.4	317.5
H	561.5	574	561.2	580.3
H1	318			
T	22	28	25.4	36.6
J	240	260	241.3	269.7
N	8	12	8	12
G	23	25	22.4	22.4
重量(kg)	40.3	50.3	43.3	61.3

机型代码	DY200 /R2/HT			
管道连接	BJ1	BJ2	BA1 BS1	BA2 BS2
L	310			
C	185.6			
CS	93.8			
D	330	350	342.9	381
H	601.5	611.5	608	627
H1	333			
T	22	30	28.4	41.1
J	290	305	298.5	330.2
N	12	12	8	12
G	23	25	22.4	25.4
重量(kg)	61.9	68.9	71.9	96.9

■ 分离型转换器(DYA)

单位: mm

(英寸近似值)



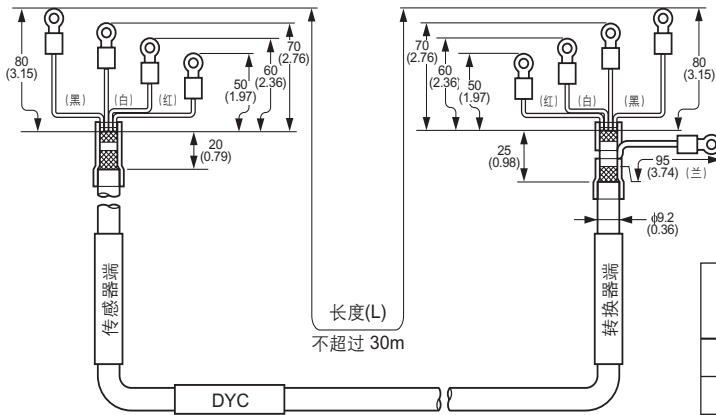
质量: 1.9 kgf (4.19lb)
注: 如带指示器, 另加 0.2 kg.(0.44lb)

F090607.EPS

■ 分离型信号电缆(DYC)

单位: mm

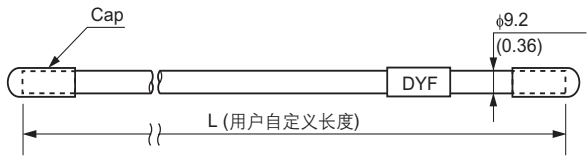
(英寸近似值)



电缆颜色和端子

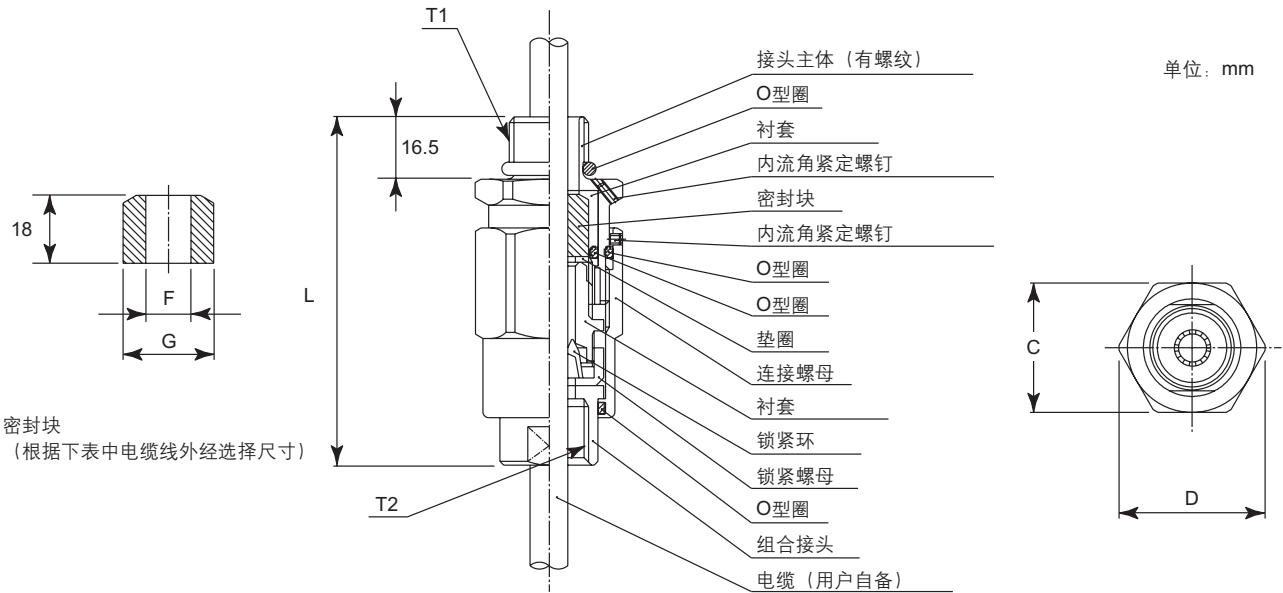
颜色	端子	
	传感器	转换器
黄 ^(*)	T	T
红	A	A
白	B	B
黑	⏏	C
蓝		⏏

*1仅限于/MV



F090608.EPS

■ 防爆接头(先选用规格代码/G 11/G 12)



尺寸					电缆线外径	密封块尺寸		标识	重量 (kg)
T1	T2	C	D	L		F	G		
G 1/2	G 1/2	35	39	94.5	ø8 ~ f10	ø10.0	ø20.0	16 8-10	0.26
					ø10 ~ f12	ø12.0		16 10-12	

F090609.EPS

10. 防爆型仪表

在本章节将对防爆型仪表必要条件和差异进行更深层的讲解(除JIS防火型)。本章的描述要优先于本手册其他章节的描述。

 警告

只有专业工程师或技术人员才能在工业现场使用本仪表。

10.1 NEPSI

 警告

只有专业工程师或技术人员才能在工业现场使用本仪表。

10.1.1 技术数据

NEPSI 防爆型
适用标准
 GB3836.1:2000
 GB3836.2:2000
证书
防护类型:
 Ex d IIC T6~T1(一体型流量计和遥控型流量计)
 Ex d IIC T6(遥控型转换器)
温度等级:(一体型流量计和遥控型流量计)

温度类型	环境温度	过程温度
T6	+60℃	+85℃
T5	+60℃	+100℃
T4	+60℃	+135℃
T3	+60℃	+200℃
T2*1	+60℃	+300℃
T1*1	+60℃	+450℃

T100101.EPS

*1注: 使用260℃ 以上的/HT版本

防护等级: IP67
环境温度: -29至+60℃(一体式流量计和分离型流量计)
 -30至+60℃(分离型转换器)
环境湿度: 0至100%RH

电源电压: 最大42V dc
输出信号: 电流输出: 4-20mAdc
 脉冲输出: On=2Vdc,200mA
 Off=42Vdc,4mA
最大工作压力: 16MPa(DY015至DY200)
 5MPa(DY250和DY300)
外壳涂层: 环氧树脂涂层或聚氨酯树脂涂层。
电气连接: ANSI 1/2 NPT内螺纹,ISO M20X1.5内螺纹

NEPSI本质安全认证
适用标准:
 GB3836.1: 2000
 GB3836.4: 2000
认证:
 中国制造:GYJ06409(一体式流量计)
 中国制造:GYJ06410(分离型检测器)
 中国制造:GYJ06411(分离型转换器)
保护类型: Ex ia IIC T4……T1(一体式流量计和分离型流量计)
 Ex ia IIC T4(分离型转换器)
最大工作压力: 16MPa(DY015至DY200)
 5MPa(DY250和DY300)
环境温度(一体式流量计):-29至+60℃
环境温度(分离型流量计):-29至+80℃
环境温度(分离型转换器):-40至+60℃
环境湿度: 0至100%RH(不结露)
温度类型: 一体式流量计

温度类型	环境温度	过程温度
T4	+60℃	≤135℃
T3	+60℃	≤200℃
T2*1	+60℃	≤300℃
T1*1	+60℃	≤450℃

*1注: 使用260℃ 以上的/HT版本
温度类型: 分离型流量计

温度类型	环境温度	过程温度
T4	+80℃	≤135℃
T3	+80℃	≤200℃
T2*1	+80℃	≤300℃
T1*1	+80℃	≤450℃

*1注: 使用260℃ 以上的/HT版本
使用DY(/HT)和DYA的信号/电源和脉冲电路连接到认证的本质安全电路:
Ui=30Vdc, li=165mAdc, Pi=0.9W, Ci=6nF, Li=0.15mH

连接DYA和DY-N(/HT)传感器电路
最大电缆电容:160nF"
电气连接: ANSI 1/2NPT内螺纹,
 ISO M20 × 1.5内螺纹

10.1.2 安装



警告

- 所有接线需符合现场的安装要求和电气规格。
 - 当环境温度超过70℃并/或过程温度超过135℃时应应对digital YEWFO DY系列旋涡流量计使用适当的抗热电缆。
 - 在危险的环境中，接入设备的线缆需符合NEPSI防火型标准。适合于应用条件，并正确安装。
 - 未使用的孔，将会用符合防爆要求的空白螺塞填充。
-

10.1.3 操作



警告

- 断电后，需延时10分钟后再打开机盖。
 - 在危险范围内接触仪表和外围设备时，请注意不要产生机械火花。
-

10.1.4 维护和修理



警告

除横河电机公司授权的代理机构外，任何对仪器进行的改造或更换部件都是禁止并视为无效的。

11. 压力设备检测

本章描述FED (压力设备指导)的要求和注意。本章的描述要优先于本手册其他章节的描述。

(1) 技术数据

设备类型：配管
流体类型：液体和气体
流体组： 1 和 2

型号	DN(mm)*	PS(MPa)*	PS-DN(MPa-mm)	CATEGORY**
DY015	15	42	630	第3款 *** 图 3
DY025	25	42	1050	第3款 *** 图 3
DY040	40	42	1680	II
DY050	50	42	2100	II
DY080	80	42	3360	II
DY100	100	42	4200	II
DY150	150	42	6300	II
DY200	200	42	8400	III
DY250	250	42	10500	III
DY300	300	42	12600	III
DY400	400****	25	10000	III

T110001.EPS

- * PS: 流量管最大允许压力
DN: 通径
- ** 参考EC中ANNEX II包含的表6
压力设备上的指示, 97/23/EC指示
- *** DY015和DY025没有PED的CE标志, 因为他们不符合PED的CE标志。
- **** 特殊订货产品

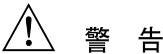
(2) 安装



警告

- 请根据指示的扭矩拧紧管连接螺钉。
- 请采取措施保护流量计免受配管振动外力影响。

(3) 操作



警告

- 流体的温度和压力应在正常的操作条件下。
- 环境温度应在正常的操作条件下。
- 请特别注意防止如水锤等的过压。当水锤发生时, 请采取措施防止过压PS(最大允许压力), 如在系统中设置安全阀等。
- 当外部失火, 对设备或系统采取安全措施以避免影响到流量计。
- 请特别注意不要磨损金属内管, 当心含有污泥和沙的流体磨损管道。



YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION

横河电机株式会社

Headquarters

2-9-32, Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 JAPAN
东京都武藏野市中町 2-9-32

Sales Headquarters

2-9-32, Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 JAPAN
东京都武藏野市中町 2-9-32
Phone: 81-422-52-6194

横河电机集团

地址：上海市徐汇区淮海中路 1010 号嘉华中心 29 楼
TEL：代表处 021-5405-1515
应答中心 021-5405-1717
FAX 021-5405-1011