

**azbil**

## 智能型 2 线制电磁流量计

型号: MTG11A/18A  
MTG11B/18B  
MTG14C (转换器)

## 使用说明书



**阿自倍尔株式会社**

# 通 知

---

本手册中的信息是以真诚的初衷提供且被认为是准确的, 阿自倍尔株式会社对于其适销性、特定目的适用性不作任何默示担保, 也不作出任何明示担保, 与其客户签订的书面协议中所述之内容除外。

在任何情况下, 阿自倍尔株式会社不向任何一方承担任何间接、特殊或继起性损害赔偿。本手册中的信息和规格如有更改, 恕不另行通知。

## 第 1 章: MTG11A/18A/11B/18B/14C 型系统配置和结构

本章概要.....	1-1
<b>1-1: 系统配置.....</b>	<b>1-2</b>
测量系统.....	1-2
模拟输出的系统配置.....	1-3
模拟输出和脉冲输出的系统配置.....	1-5
模拟输出和接点输出的系统配置.....	1-6
数字输出 (DE 输出) 的系统配置.....	1-7
<b>1-2: 本仪器的结构及各部分的功能.....</b>	<b>1-9</b>
主机的结构.....	1-9
检测器 1: 法兰型.....	1-11
检测器 2: 圆板型.....	1-12
显示器 / 数据设定装置.....	1-13
端子盒.....	1-14
<b>1-3: 危险区域认证和 CE 标记.....</b>	<b>1-16</b>
<b>1-3-1: MTG18A 型.....</b>	<b>1-16</b>
FM 认证与 CSA 的 1 区和 2 区 认证组合.....	1-16
(1) ATEX Type nA Certification (英语).....	1-18
(1) Certification ATEX Type nA (法语).....	1-20
(1) ATEX Type nA Bescheinigung (德语).....	1-22
(1) Certificación ATEX Tipo nA (西班牙语).....	1-24
(1) Certificazione ATEX tipo nA (意大利语).....	1-26
(1) NEPSI 增安和防粉尘点燃外壳认证.....	1-28
<b>1-3-2: MTG18B 和 MTG14C.....</b>	<b>1-29</b>
分离型 MTG18B (检测器) 和 MTG14C (转换器) 的 FM 认证.....	1-29
分离型 MTG18B (检测器) 和 MTG14C (转换器) 的 CSA 认证.....	1-31
<b>1-3-3: 欧盟压力设备指令 (2014/68/EC).....</b>	<b>1-32</b>

## 第 2 章: 仪表安装

本章概要.....	2-1
<b>2-1: 安装之前的准备.....</b>	<b>2-2</b>
安装位置的标准 (1).....	2-2
安装位置的标准 (2).....	2-4
变更转换器方向的方法.....	2-6
变更显示器 / 数据设定装置的方向.....	2-8
显示器 / 数据设定装置的可移动范围.....	2-9
分离型转换器和检测器的布线连接距离.....	2-10
<b>2-2: 安装方法.....</b>	<b>2-11</b>
<b>2-2-1: 安装圆板型检测器.....</b>	<b>2-11</b>
基本安装.....	2-11
安装所必需的零件.....	2-15
选择安装方法.....	2-17
在水平管道上的安装.....	2-18
在垂直管道上的安装.....	2-19
在金属管道上的安装 (1).....	2-20
在金属管道上的安装 (2).....	2-21
在 PVC 管道上的安装 (1).....	2-22
在 PVC 管道上的安装 (2).....	2-24

# 目录

---

---

2-2-2:	<b>安装法兰型检测器</b> .....	2-26
	基本安装方法.....	2-26
	安装所必需的零件.....	2-29
	选择安装方法.....	2-30
	在金属管道上的安装 (1).....	2-31
	在金属管道上的安装 (2).....	2-32
	在 PVC 管道上的安装 (1).....	2-33
	在 PVC 管道上的安装 (2).....	2-35
2-2-3:	<b>分离型转换器的安装</b> .....	2-37

## 第 3 章: 电气布线

	本章概要.....	3-1
3-1:	<b>电气布线</b> .....	3-2
	电气布线.....	3-2

## 第 4 章: 操    作

	本章概要.....	4-1
4-1:	<b>启动之前的确认</b> .....	4-2
4-2:	<b>停止</b> .....	4-3

## 第 5 章: 用数据设定装置进行操作

5-1:	<b>启动</b> .....	5-2
	显示器和数据设定装置的操作内容.....	5-3
5-2:	<b>数据设定装置的功能</b> .....	5-5
5-2-1:	<b>数据设定装置</b> .....	5-5
5-3:	<b>MEASURING MODE (测量模式) 的说明</b> .....	5-7
5-3-1:	<b>显示概况</b> .....	5-7
5-3-2:	<b>写保护等级的显示</b> .....	5-8
5-4:	<b>使用数据设定装置的操作概况</b> .....	5-10
5-5:	<b>OPERATOR'S MODE (操作员模式) 的配置</b> .....	5-11
5-5-1:	<b>变更阻尼时间常数的设定</b> .....	5-14
5-5-2:	<b>自动调零</b> .....	5-15
5-5-3:	<b>设定内置计数器的初始值</b> .....	5-16
5-5-4:	<b>设定内置计数器的初始值</b> .....	5-17
5-5-5:	<b>设定自动尖峰值消除</b> .....	5-18
5-5-6:	<b>设定移动平均处理</b> .....	5-19
5-5-7:	<b>设定电极状态诊断功能</b> .....	5-21
	电极状态诊断故障排除.....	5-30
	选择 Electrode Status Output Mode (电极状态输出模式).....	5-31
5-5-8:	<b>选择要在主显示中显示的流量</b> .....	5-33
5-5-9:	<b>选择通信方式</b> .....	5-34
5-5-10:	<b>进入 ENGINEERING MODE (工程模式) 和 MAINTENANCE MODE (维修模式)</b> .....	5-36

<b>5-6:</b>	<b>ENGINEERING MODE (工程模式) 的配置</b> .....	<b>5-38</b>
5-6-1:	设定 ID .....	5-41
5-6-2:	选择 Pulse Output (脉冲输出)、Electrode Status Output (电极状态输出) 或 High Low Status Output (上下限状态输出) .....	5-42
5-6-3:	设定检测器信息.....	5-44
5-6-4:	设定检测器系数.....	5-45
5-6-5:	设定流量范围 .....	5-46
5-6-6:	设定和改变补偿系数 .....	5-47
5-6-7:	设定比量.....	5-48
5-6-8:	设定脉冲标度 .....	5-49
5-6-9:	设定脉冲宽度 .....	5-51
5-6-10:	设定信号切除 .....	5-54
5-6-11:	设定低流量切除 .....	5-55
5-6-12:	设定上 / 下限报警.....	5-56
5-6-13:	选择模拟输出的失效安全模式 .....	5-57
5-6-14:	选择脉冲输出的失效安全模式 .....	5-58
5-6-15:	设定接点输出状态.....	5-59
<b>5-7:</b>	<b>MAINTENANCE MODE (维修模式) 的配置</b> .....	<b>5-60</b>
5-7-1:	OUTPUT CHECK MODE (输出检查模式) 的配置.....	5-61
5-7-2:	使用标定器执行模拟输出的回路检查 .....	5-63
5-7-3:	执行模拟输出的回路检查.....	5-64
5-7-4:	执行脉冲输出的回路检查.....	5-65
5-7-5:	执行接点输出的回路检查.....	5-66
5-7-6:	CALIBRATION MODE (标定模式) 的配置.....	5-67
5-7-7:	手动调零.....	5-71
5-7-8:	CRITICAL MODE (标定模式) 的配置.....	5-73
5-7-9:	显示 ROM 的版本和日期.....	5-74
5-7-10:	恢复到出厂时的设定 .....	5-75
<b>5-8:</b>	<b>出错信息说明</b> .....	<b>5-76</b>

## 第 6 章: 使用 SFC 通信器的操作

<b>6-1:</b>	<b>SFC 的结构和功能</b> .....	<b>6-1</b>
6-1-1:	SFC 的结构 .....	6-1
	现场智能通信装置 (SFC) 的结构.....	6-1
6-1-2:	SFC 的功能 .....	6-3
	SFC 键盘.....	6-3
	键盘操作规则和与画面的互动作用 .....	6-4
	给 SFC 充电 .....	6-10
6-1-3:	SFC 的布线 .....	6-11
	在 2 线制电磁流量计转换器与 SFC 之间的布线.....	6-11
6-1-4:	不能使用 SFC 的功能.....	6-11
6-1-5:	操作 SFC 之前.....	6-12
	进行 SFC 通信时 2 线制电磁流量计的状态 .....	6-12
	确认写保护模式.....	6-12
	写入非易失性存储器 .....	6-13
	改变通信方式 .....	6-13

# 目录

---

---

<b>6-2:</b>	<b>使用 SFC 通信装置进行配置</b> .....	<b>6-14</b>
<b>6-2-1:</b>	<b>使用 SFC 进行通信之前</b> .....	<b>6-15</b>
	使用 SFC 可执行哪些操作 .....	6-15
	CONFIG 功能的分层结构 .....	6-17
	SFC 分层结构图 .....	6-17
	键盘序列示例 .....	6-18
<b>6-2-2:</b>	<b>使用 SFC 通信进行设定 (1) - 使用键盘定义功能进行设定</b> .....	<b>6-19</b>
	启动通信: ID/DE READ 键 .....	6-19
	输入 TAG No.: ID 键 .....	6-21
	设定 / 变更阻尼时间常数: DAMP 键 .....	6-23
	设定工程单位: UNITS 键 .....	6-24
	设定输出范围和修正系数: URV 键 .....	6-26
	显示变送输出: OUTPUT 键 .....	6-27
	输出信号的回路检查 .....	6-28
	进行调零: CORRECT 键 .....	6-29
	显示测量的流量值: INPUT 键 .....	6-30
	显示自诊断结果: STAT 键 .....	6-31
	出错信息和解决措施 .....	6-32
	显示软件的版本: SW VER 键 .....	6-35
	数据打印 .....	6-36
	打印内部数据: PRINT 键 .....	6-37
	连续打印响应结果: ACT PRINT 键 .....	6-39
	在数字输出和模拟输出之间切换: A n DE 键 .....	6-41
<b>6-2-3:</b>	<b>使用 SFC 通信进行设定 (2) - 使用 CONFIG 功能进行设定</b> .....	<b>6-42</b>
	选择单位制和设定比重: [UNIT KEY] 功能 .....	6-42
	设定或改变低流量切除: [CUT-OFF] 功能 .....	6-44
	改变流量显示: [DISP] 功能 .....	6-46
	设定检测器常数: [EX(mA)] 功能 .....	6-48
	设定检测器类型: [TYPE] 功能 .....	6-50
	设定检测器的直径: [DIAMETER=] 功能 .....	6-52
	设定上 / 下限报警值 [ALARM CONFIG] 功能 .....	6-54
	决定失效安全方向: [F/S SET UP] 功能 .....	6-56
	设定脉冲输出的失效安全方向: [F/S SETUP] 功能 .....	6-58
	选择脉冲输出 / 接点输出 [DIGITAL I/O] 功能 .....	6-60
	设定接点输出状态 [DIGITAL I/O] 功能 .....	6-62
	检查接点输出的输出值: [DI/DO CHECK] 功能 .....	6-64
	调整模拟电流输出 [CORRECT DAC] 功能 .....	6-66
	标定增益常数 [GAIN CAL] 功能 .....	6-68
	将内部数据恢复为出厂设定 (默认) [SHIP DATA RECOV] 功能 .....	6-70
	显示积算值 [READ TOTAL] 功能 .....	6-71
	检查脉冲输出值 [PULSE OUTPUT] 功能 .....	6-72
	设定脉冲标度和脉冲标度单位 [PULSE CONFIGURE] 功能 .....	6-74
	设定脉冲宽度 [PULSE CONFIGURE] 功能 .....	6-76
	设定微小信号切除: [PULSE CONFIGURE] 功能 .....	6-78
	设定计数器复位: [RESET TOTALZE] 功能 .....	6-80

## 第 7 章: 使用 HART 通信器的操作

<b>7-1:</b>	<b>通信前的准备、确认和使用时的注意事项</b> .....	<b>7-1</b>
<b>7-1-1:</b>	<b>转换器与 HART 通信装置之间的布线</b> .....	<b>7-1</b>
<b>7-1-2:</b>	<b>2 线制电磁流量计转换器的设定</b> .....	<b>7-2</b>
<b>7-1-3:</b>	<b>确认通信</b> .....	<b>7-4</b>
<b>7-1-4:</b>	<b>注 意</b> .....	<b>7-4</b>

<b>7-2:</b>	<b>使用 HART 通信装置进行设定和标定设备 .....</b>	<b>7-5</b>
<b>7-2-1:</b>	<b>设定步骤.....</b>	<b>7-6</b>
	流量单位.....	7-6
	范 围.....	7-7
	比 重.....	7-7
	阻尼时间常数.....	7-8
	调 零.....	7-9
	选择显示.....	7-10
	选择功能.....	7-10
	修正系数设定.....	7-11
	改变通信方式.....	7-12
<b>7-2-2:</b>	<b>设定转换器数据 .....</b>	<b>7-13</b>
	检测器直径.....	7-13
	检测器类型.....	7-13
	检测器常数.....	7-14
<b>7-2-3:</b>	<b>信号处理 .....</b>	<b>7-15</b>
	自动尖峰值消除.....	7-15
	设定平均处理.....	7-15
	设定平均处理时间.....	7-16
	低流量切除.....	7-16
	微小信号切除.....	7-17
	电极状态灵敏度.....	7-17
	电极状态输出模式.....	7-18
<b>7-2-4:</b>	<b>脉冲设定 .....</b>	<b>7-19</b>
	脉冲标度单位.....	7-19
	脉冲标度.....	7-19
	脉冲宽度.....	7-20
<b>7-2-5:</b>	<b>积算值设定 .....</b>	<b>7-21</b>
	显示积算值.....	7-21
	积算的复位值.....	7-21
	积算值复位.....	7-22
<b>7-2-6:</b>	<b>接点输出设定 .....</b>	<b>7-23</b>
	上限报警值设定.....	7-23
	下限报警值设定.....	7-24
	接点输出状态设定.....	7-24
<b>7-2-7:</b>	<b>失效安全设定 .....</b>	<b>7-25</b>
	模拟输出中断设定.....	7-25
	脉冲输出失效安全设定.....	7-25
<b>7-3:</b>	<b>使用 HART 通信装置和其它功能标定和检修设备.....</b>	<b>7-26</b>
<b>7-3-1:</b>	<b>设备调整.....</b>	<b>7-26</b>
	模拟电流输出调整.....	7-26
	手动调零.....	7-28
	增益调整.....	7-30
	脉冲输出调整.....	7-32
	励磁电流调整.....	7-34
<b>7-3-2:</b>	<b>输出检查.....</b>	<b>7-36</b>
	用标定器进行模拟输出检查.....	7-36
	模拟输出检查.....	7-37
	脉冲输出检查.....	7-38
	接点输出检查.....	7-39

# 目录

---

---

7-3-3:	其它功能.....	7-40
	确认转换器的状态.....	7-40
	标签设定.....	7-41
	出厂数据恢复.....	7-42
	复    查.....	7-43
7-4:	HART 通信装置的缩略指令和菜单 .....	7-44
7-4-1:	快捷键 .....	7-44
7-4-2:	菜单树 .....	7-45

## 第 8 章： 维修和故障排除

	本章概要.....	8-1
8-1:	各部分的维修保养和检修.....	8-2
8-1-1:	显示器 / 数据设定设备的更换 .....	8-2
8-1-2:	ATEX Ex dmia 或 NEPSI Ex dmia 型电子装置的更换 .....	8-3
8-2:	故障排除 .....	8-6
	故障类型.....	8-6
	启动时的故障 .....	8-7
	操作过程中的故障 .....	8-8
8-3:	备用零件.....	8-9
8-3-1:	一体型的备用零件 .....	8-9
8-3-2:	分离型转换器的备用零件 .....	8-11
8-3-3:	分离型检测器的备用零件 .....	8-13

# 图表目录

## < 图 >

图 1-1	测量系统 (一体型) 示意图	1-2
图 1-2-1	模拟输出的系统配置 1 (一体型)	1-3
图 1-2-3	模拟输出的系统配置 1 (分离型)	1-3
图 1-3	模拟输出的系统配置 2 (一体型)	1-5
图 1-3-1	模拟输出的系统配置 1 (分离型)	1-5
图 1-4	模拟输出的系统配置 1 (一体型)	1-6
图 1-4-1	模拟输出的系统配置 2 (分离型)	1-6
图 1-5	数字输出的系统配置	1-7
图 1-5-1	数字输出的系统配置	1-8
图 1-6	一体型概况	1-9
图 1-6-1	分离型概况	1-9
图 1-7	检测器详图 (法兰型检测器)	1-11
图 1-8	检测器详图 (圆板型检测器)	1-12
图 1-9	显示器 / 数据设定装置的详细情况	1-13
图 1-10	显示	1-13
图 1-11	端子盒详图	1-14
图 1-12-1	端子模块 (一体型)	1-14
图 1-12-2	端子模块 (分离型)	1-14
图 1-13	MTG18A 型的过程流体温度和压力极限	1-17
图 1-14	MTG18B 型的过程流体温度和压力极限	1-31
图 2-1	安装例	2-4
图 2-2	检测器上游侧的直管段 (D: 检测器公称内径)	2-4
图 2-3	维修保养空间	2-5
图 2-4	变更转换器的方向	2-6
图 2-5	变更显示器 / 数据设定装置的方向	2-8
图 2-6	显示器 / 数据设定装置的可移动范围	2-9
图 2-7	转换器与检测器之间的电缆长度 (m)	2-10
图 2-8	转换器与检测器之间的电缆长度 (m)	2-10
图 2-9	设备安装例	2-11
图 2-10	法兰形状	2-13
图 2-11	不合格的安装例 (1)	2-14
图 2-12	不合格的安装例 (2)	2-14
图 2-13	检测器的水平对中 (将两个对中螺母装在每个法兰上)	2-15
图 2-14	检测器的垂直对中 (将四个对中螺母装在底部法兰上)	2-15
图 2-15	使用不锈钢材质接地环和金属管道进行安装	2-20
图 2-16	使用非不锈钢材质接地环和金属管道进行安装	2-21
图 2-17	不正确的安装例	2-21
图 2-18	使用不锈钢材质接地环进行安装	2-22
图 2-19	使用不锈钢材质接地环 (带保护板) 进行安装	2-23
图 2-20	使用不锈钢材质接地环 (带橡胶密封垫圈) 进行安装	2-23
图 2-21	使用非不锈钢材质接地环进行安装	2-24
图 2-22	使用非不锈钢材质接地环 (带保护板) 进行安装	2-25
图 2-23	使用非不锈钢材质接地环 (带橡胶密封垫圈) 进行安装	2-25
图 2-24	安装例	2-26
图 2-25	法兰形状	2-28
图 2-26	不正确的安装例	2-28
图 2-27	使用不锈钢材质接地环进行安装	2-31
图 2-28	使用非不锈钢材质接地环进行安装	2-32
图 2-29	不正确的安装例	2-32
图 2-30	使用不锈钢材质接地环进行安装	2-33
图 2-31	使用不锈钢材质接地环 (带保护板) 进行安装	2-34
图 2-32	使用不锈钢材质接地环 (带橡胶密封垫圈) 进行安装	2-34
图 2-33	使用非不锈钢材质接地环进行安装	2-35
图 2-34	使用非不锈钢材质接地环 (带保护板) 进行安装	2-36

# 图表目录

图 2-35	使用非不锈钢材质接地环 (带橡胶密封垫圈) 进行安装	2-36
图 2-36	挂壁安装	2-37
图 2-37	英寸管道安装	2-37
图 3-1-1	电源电压 - 负载电阻的特性	3-3
图 3-1-2	端子模块 - 一体型	3-3
图 3-1-3	端子模块 - 分离型	3-4
图 3-2	使用内部接地端子时的接地步骤	3-6
图 3-3	使用外部接地端子时的接地步骤	3-6
图 3-4	电线布接图	3-7
图 3-5	电线布接图 (当输入到程序控制器等时)	3-7
图 3-6	脉冲输出电线布接图	3-8
图 3-7	接点输出电线布接图	3-8
图 3-8	电源的布线 - 一体型	3-10
图 3-9	电源的布线 - 分离型	3-10
图 3-10	检测器与转换器之间的布线连接	3-10
图 5-1-1	阻尼输出特性	5-14
图 5-2-1	自动尖峰值消除输出特性	5-18
图 5-3-1	移动平均处理的输出特性	5-19
图 5-4-1		5-70
图 6-1	SFC 的详细情况	6-1
图 6-4	数据设定画面	6-13
图 8-1	显示器 / 数据设定设备 (盖子已卸下) 的更换	8-2
图 8-2		8-3
图 8-3		8-3
图 8-4		8-4
图 8-5		8-4
图 8-6		8-5
图 8-7		8-5
图 8-8	一体型的备用零件	8-9
图 8-9	分离型转换器的备用零件	8-11
图 8-10	分离型检测器的备用零件	8-13
表 1-1	等级划分 SEP 的最大允许压力	1-32
表 2-1	拧紧扭矩	2-12
表 2-2	推荐使用的密封垫圈内径	2-16
表 2-3	橡胶密封垫圈的外径和内径 (0.5 至 1 mm 厚)	2-16
表 2-4	橡胶密封垫圈的外径和内径 (3 至 4 mm 厚)	2-16
表 2-5	拧紧扭矩	2-27
表 2-6	推荐使用的密封垫圈内径	2-29
表 8-1	一体型的备用零件	8-10
表 8-2	分离型转换器的备用零件 (MTG11B 型)	8-12
表 8-3	分离型检测器的备用零件	8-13
表 8-4	圆板型接地环组件	8-14
表 8-4	圆板型接地环组件	8-15
表 8-5	法兰型接地环组件	8-16
表 8-6	贯穿螺钉和螺母 (每个检测器需要 1 套)	8-18
表 8-7	圆板型检测器检测器的对中工具 (每个检测器需要 4 个)	8-20

---

---

# 前 言

感谢购买本公司 2 线制智能电磁流量计。

MagneW Neo/MagneW 2 线制 PLUS 是一款使用 DC4-20 mA 电源的划时代电磁流量计。在现场仪表方面, 本公司有着丰富的实践经验, 对检测器的衬里材质及转换器的防水性做了周密细致的考虑, 因而具有高可靠性。

## 开箱和检查

### 开 箱

本流量计是一种精密仪器。开箱时请务必小心操作, 以避免发生事故或损坏。请检查是否含有如下品目:

MTG 主机、标准附件和 SETTING DATA (设定数据) 表

### 确认规格

本设备的规格印刷在主机的铭牌上。请将这些规格与规格表、设备标准规格和型号进行比较, 确认铭牌上的所有规格是否正确。同时特别注意如下项目:

(主机)

- 检测器内径
- 电极材质
- 法兰规格
- 接地环材质

### 咨 询

若发现规格有任何问题, 请与当地的阿自倍尔公司代表处联系。当进行任何咨询时, 请务必告知 MODEL NO. (型号) 和 PRODUCT NO. (产品号)。

## 储存注意事项

使用之前储存本仪器时, 请遵守如下事项:

- 将本设备储存在常温和常湿条件、振动和冲击影响小的室内。
- 以出厂时的包装状态储存本设备。

使用后再储存本仪器时, 请遵守如下事项:

1. 用水清洗检测器内部, 清除任何残留流体, 然后将它晾干。
2. 为了防止湿气侵入, 请拧紧显示屏盖和端子盖。
3. 将本仪器恢复到原始包装状态。
4. 将本设备储存在常温和常湿、振动和冲击影响小的室内。

## 使用注意事项

本说明书使用如下符号提示可能的危险情况:

 <b>警告</b>	
	表示若忽视该警告可能会导致死亡或严重受伤的潜在危险情况。

 <b>注意</b>	
	表示若忽视该警告可能会导致轻微受伤或设备损坏的潜在危险情况。

~ 注            表示关于人员安全和设备保护的重要信息或规定。

# 本说明书的构成和使用方法

## 构成和使用方法

本说明书按照如下顺序说明如何使用 MTG 和有关设备：

### 第 1 章

说明采用本仪器的测量系统的配置、本仪器各部分的名称和功能。

### 第 2 章

说明仪器的安装。负责安装和配管的人员应该参考本章内容。

### 第 3 章

说明接线和连接。负责接线工作的人员应该参考本章内容。

### 第 4 章

说明启动、操作和关闭本仪器的操作步骤。

### 第 5 章

操作本仪器时，将会用到其数据设定装置或通信线路。本章说明使用数据设定装置进行的操作。安装后启动本仪器或关闭本仪器时请阅读本章内容。

### 第 6 章

(操作本仪器时，将会用到其数据设定装置或通信线路。) 本章说明使用 SFC 进行的操作。

### 第 7 章

(操作本仪器时，将会用到其数据设定装置或通信线路。) 本章说明使用 HART 通信器进行的操作。

### 第 8 章

说明本仪器的维修保养、检查和故障排除的必要操作步骤。查找维修保养和故障排除的必要解释时请阅读本章内容。

---

---

# 第 1 章: MTG11A/18A/11B/18B/14C 型系统 配置和结构

## 本章概要

本章将介绍使用本仪器测量系统的设备配置。  
同时还将介绍主机各部分的结构、名称和功能。

# 1-1: 系统配置

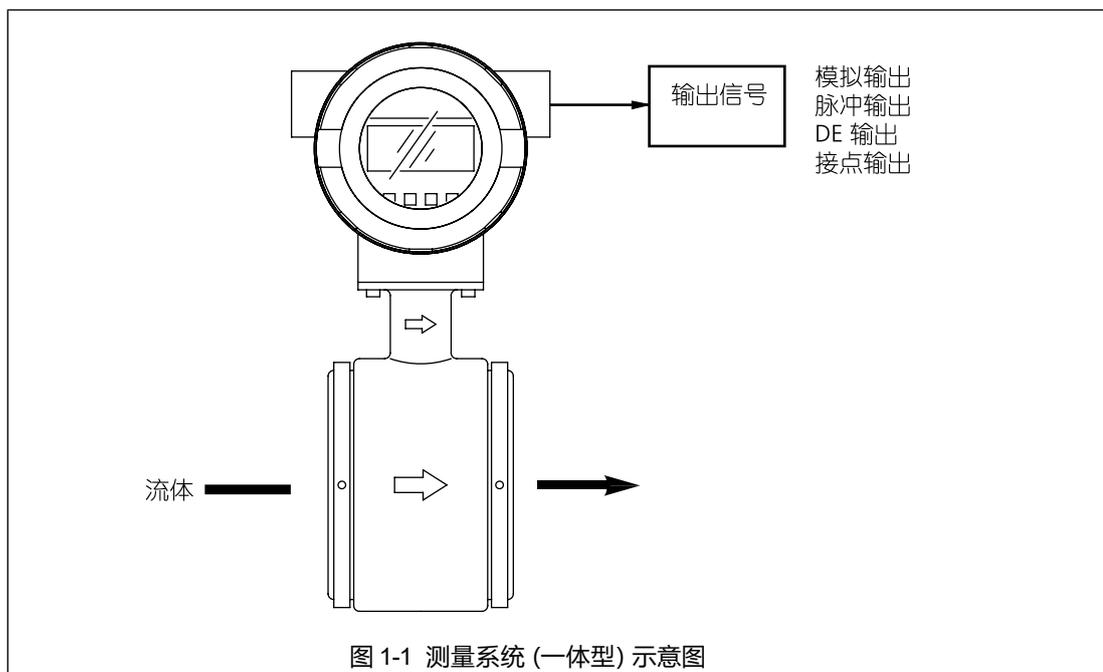
## 测量系统

### 前言

本仪器是一款 2 线制电磁流量计, 工作电流为 DC4-20mA。它测量检测器内导电流体的流量并输出相应测量范围的信号。

### 本仪器的流量测量概念

使用本仪器的流量测量系统的概念如下所示。



### 模拟输出

若将瞬时流量值作为模拟变量输出到控制装置, 请将系统配置设为模拟输出。

### 数字输出 (DE 数据)

若将瞬时流量、仪器数据库和自诊断结果都作为数字变量 (DE 输出) 输出到控制装置, 请使用该系统配置。

### 脉冲输出

作为脉冲输出, 可采用开路集电极器输出。最高可输出为 200Hz 的脉冲频率。脉冲输出可与模拟输出同时输出。

若将积算流量值作为脉冲信号输出到控制设备, 请另外连接 2 根线至脉冲输出端子。

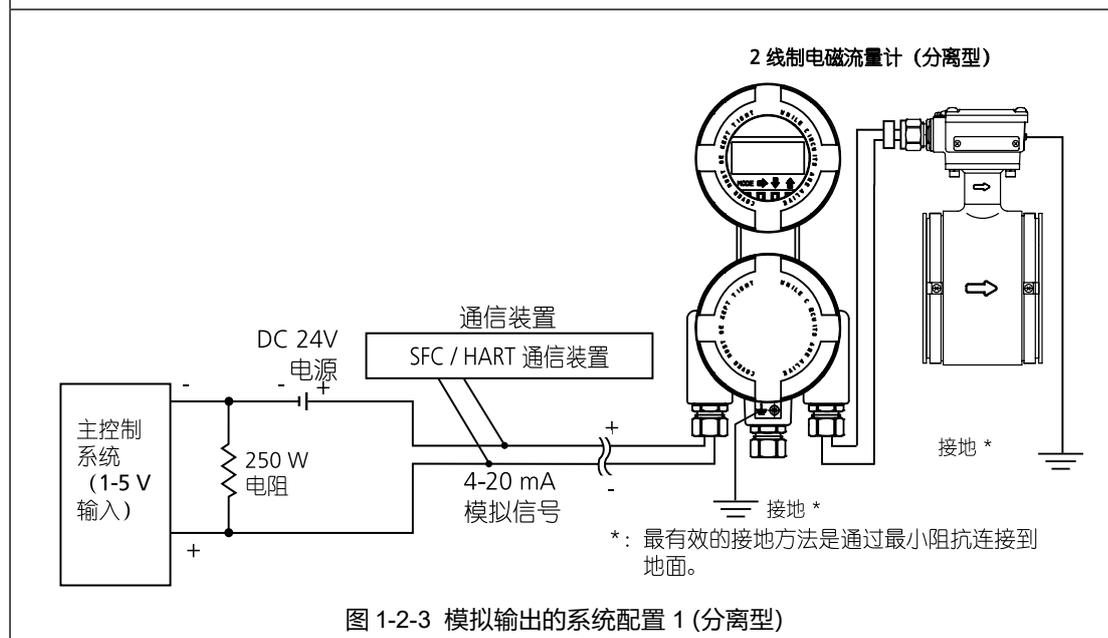
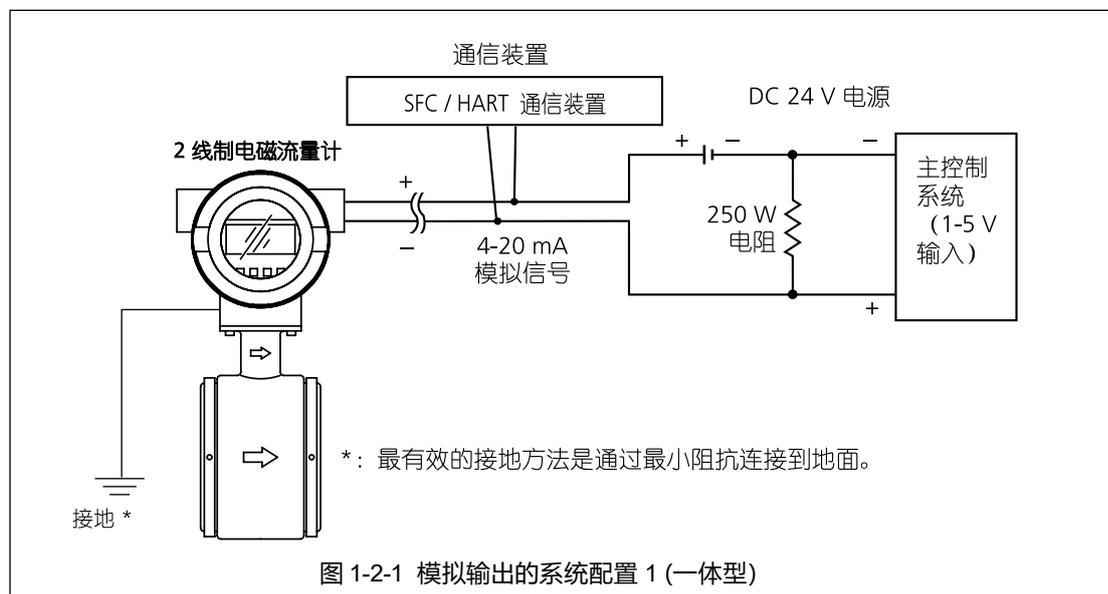
### 接点输出

作为脉冲输出的替代选择, 也可采用开路集电极的接点输出。接点输出可与模拟输出同时输出。

## 模拟输出的系统配置

### 系统配置

以下是系统配置的示例。本仪器测量的瞬时流量值将作为 DC4-20mA 的模拟信号输出。  
在本系统配置中, 来自本仪器的模拟信号可直接输出到主控制系统。



- 2 线制电磁流量计: 测量流量并作为模拟信号输出瞬时流量值。
- 通信装置: 用来与本仪器进行通信、读出数据以及变更仪器的数据设定。

## ~ 注

- 若要使用 SFC, 请参阅本说明书中的“第 6 章: 使用 SFC 通信器的操作”。
- 若要使用 HART 通信装置, 请参阅本说明书中的“第 7 章: 使用 HART 通信器的操作”。
- 与 Ver 7.0 或更高版本的 SFC 兼容。但是不能设定主机上的某些功能。
- 关于 HART 通信装置的 DD (装置说明), 请参考 2010 年发行的 No.1 装置说明 1, 装置版本 2 或更新版本的 HCF DD Library Host DD Distribution (HCF-KIT-III)。
- 本仪器可用两种协议进行通信: 现场智能通信 (SFC) 和 HART 通信 (HART 通信装置)。通信方式可用 (人工) 数据设定装置来选择。

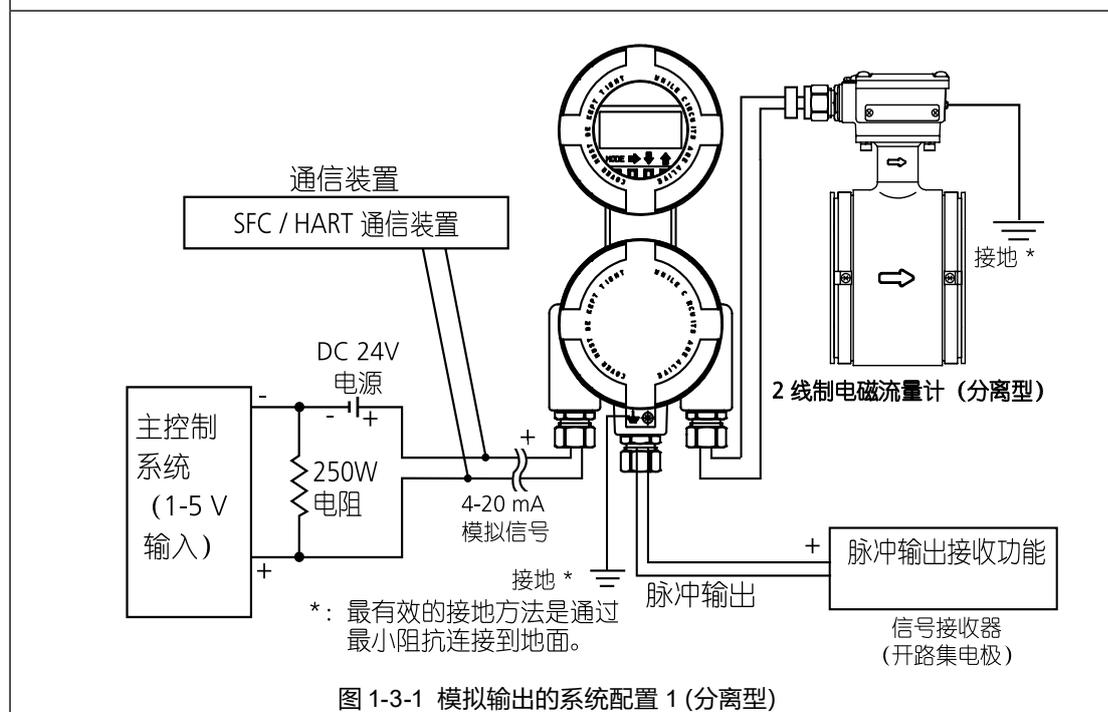
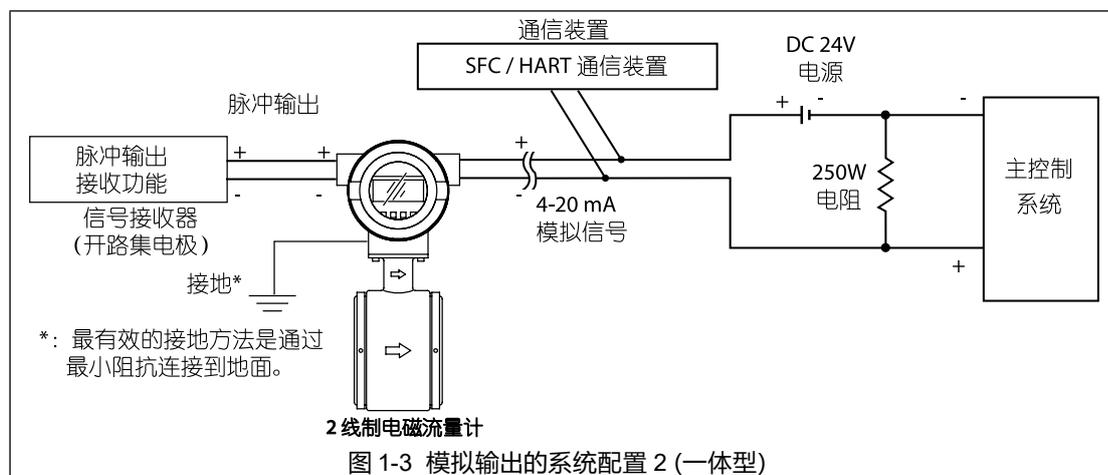
当使用本仪器来配置系统时, 必须确定电源电压和负载电阻以满足本仪器的操作条件。

## 模拟输出和脉冲输出的系统配置

### 系统配置

以下是系统配置的示例。

流量可作为 DC4-20mA 模拟输出, 积算值可作为脉冲输出。



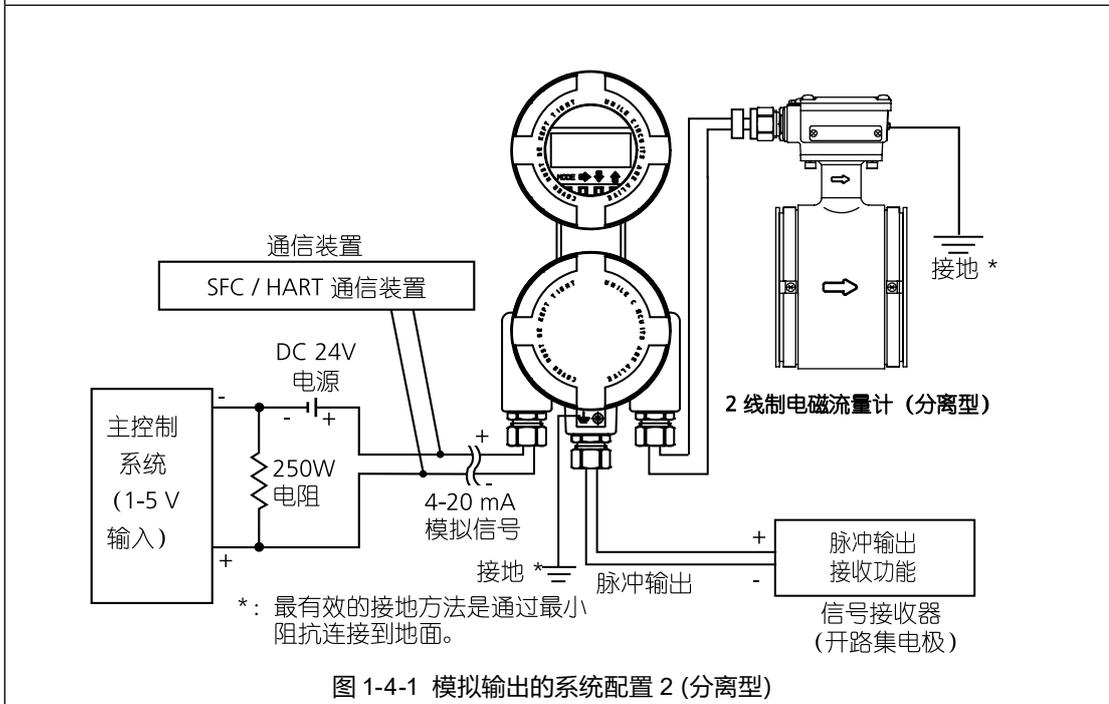
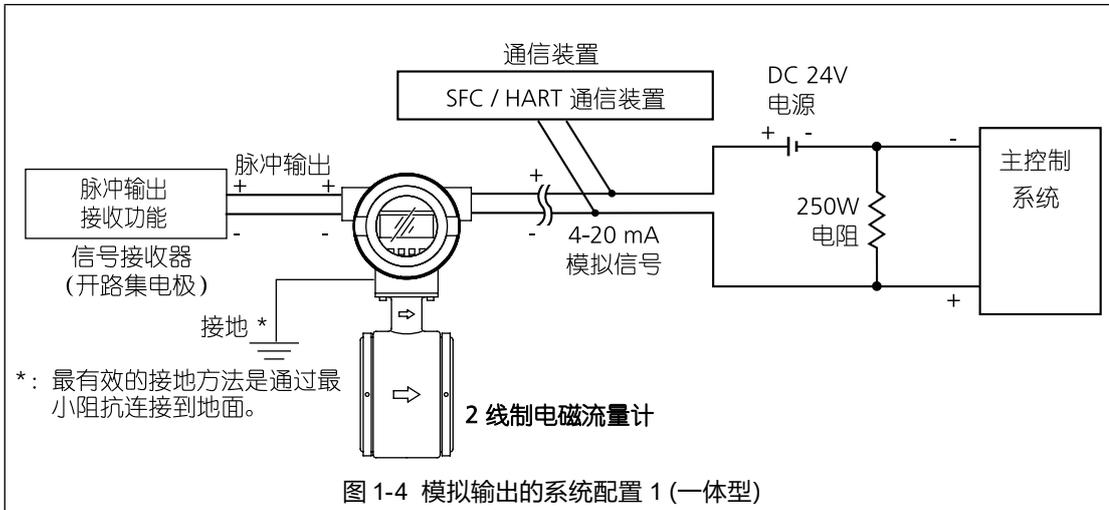
- 2 线制电磁流量计: 测量流量并作为模拟信号输出瞬时流量值。
- 通信装置: 用来与本仪器进行通信、读出数据以及变更仪器的数据设定。
- 脉冲输出接收装置: 可接收脉冲输出信号并显示积算值。

~ 注 • 开路集电极: 它是采用半导体接点的脉冲输出方式。

## 模拟输出和接点输出的系统配置

### 系统配置

在下图所示的系统配置中, 当将状态输出设定为报警功能时, 瞬时流量将作为 4-20mA 模拟信号输出并输出报警。作为报警, 将输出自诊断输出 (严重故障) 或上 / 下限报警。



- 2 线制电磁流量计: 测量流量并作为模拟信号输出瞬时流量值。
- 通信装置: 用来与本仪器进行通信、读出数据以及变更仪器的数据设定。
- 脉冲输出接收装置: 接收脉冲输出信号并显示积算值。

~ 注 • 开路集电极: 采用半导体接点的脉冲输出方式。

## 数字输出 (DE 输出) 的系统配置

### 系统配置

在下图所示的系统配置中, 本仪器的流量测量值、数据库和自诊断结果都将以 DE (数字增强) 协议方式输出。该协议是一种数字信号通信协议。

当与脉冲输出或接点输出一起使用时, 流量计的脉冲输出和接点输出布线与第 1-5 页和第 1-6 页“系统配置”中的说明一样。

在该系统配置中, 本仪器以 DE 协议方式发送的数字信号, 由智能协议转换器 (SPC) 转换为模拟信号, 然后输出到控制系统。也可不经转换直接将基于 DE 协议的数字信号输出到某控制系统。

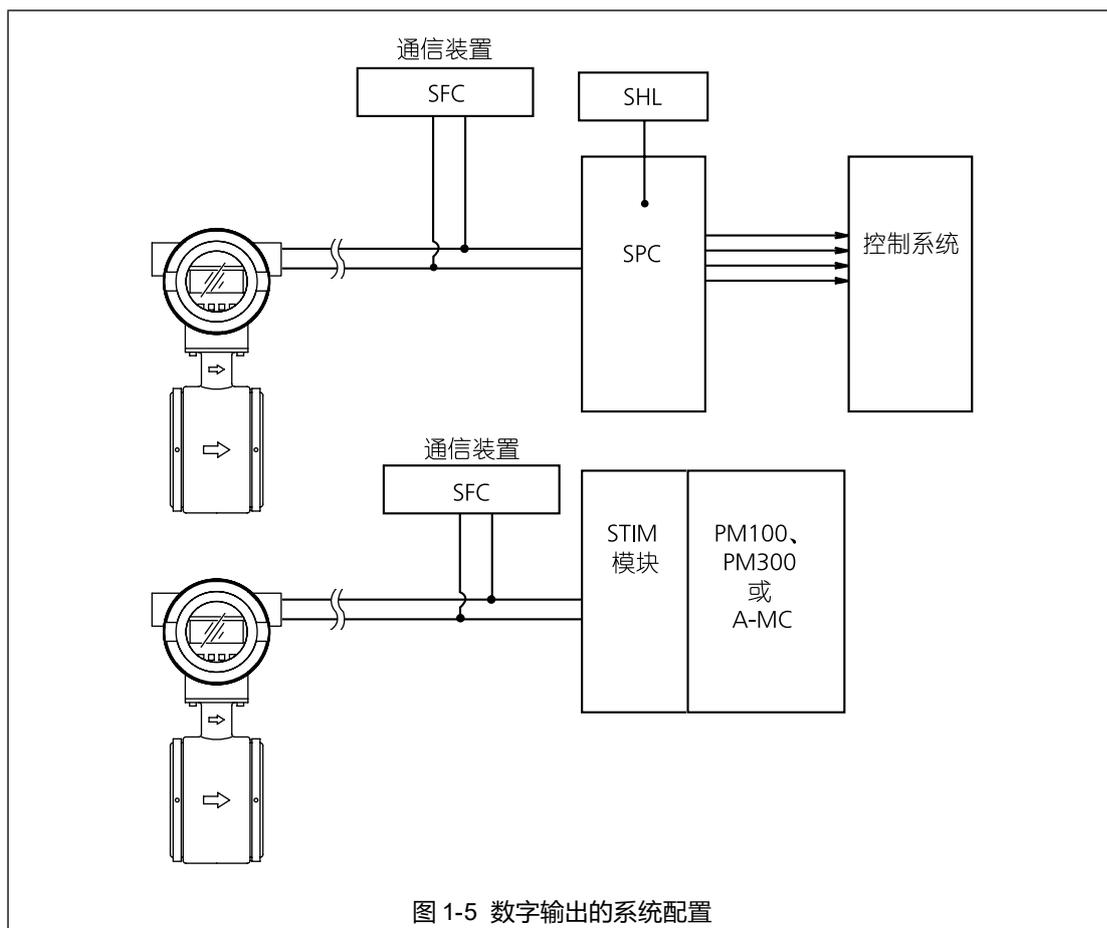
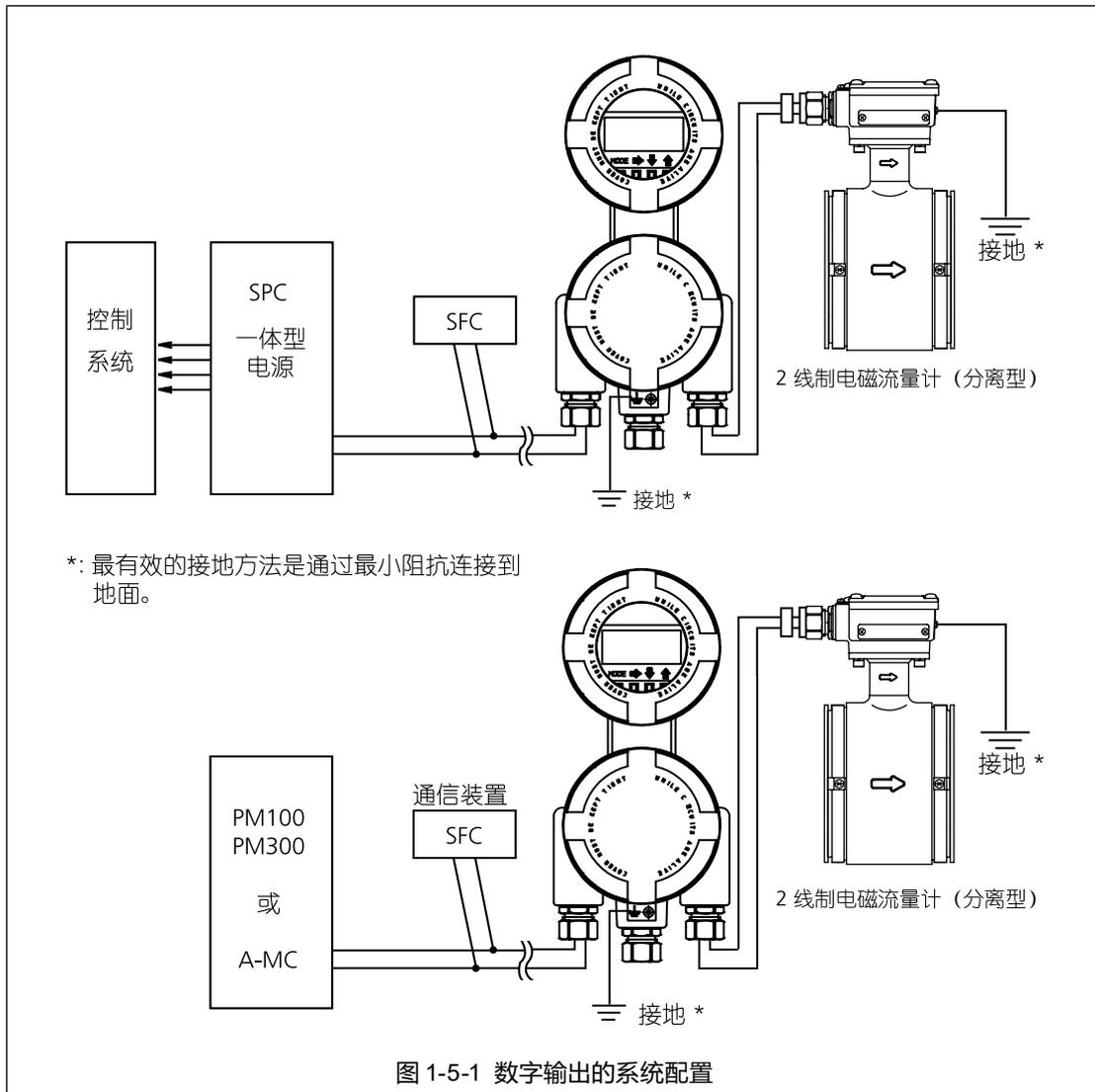


图 1-5 数字输出的系统配置



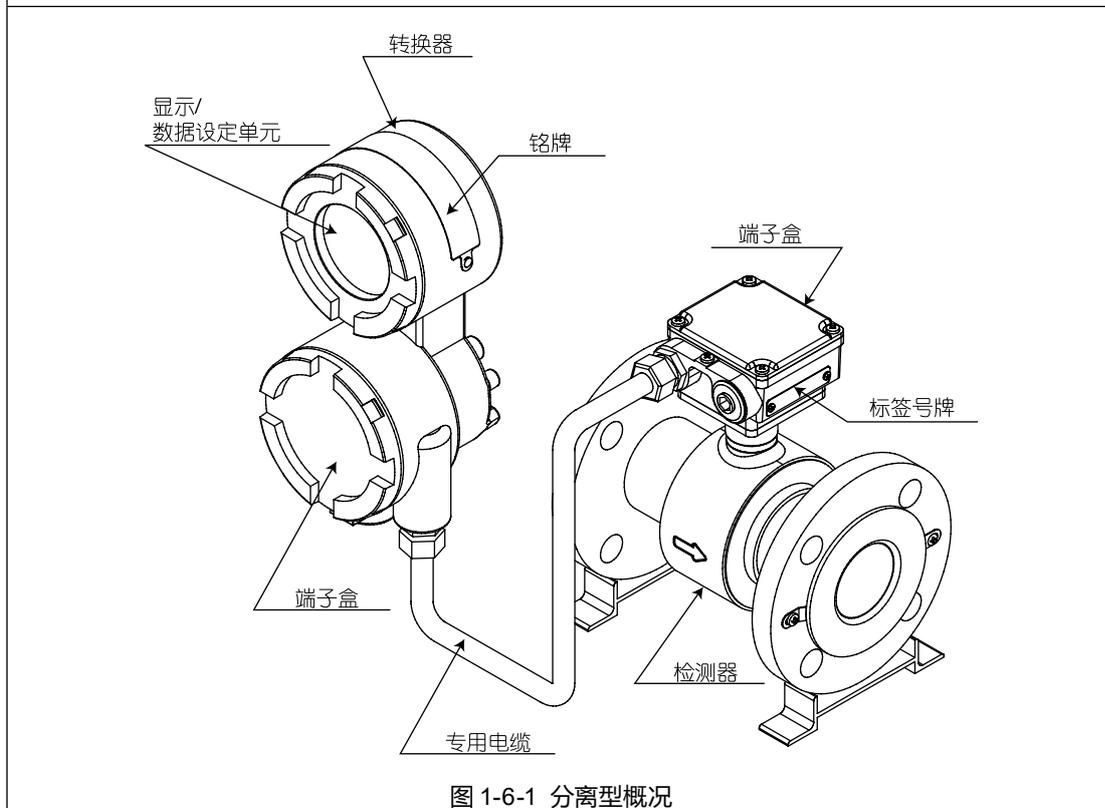
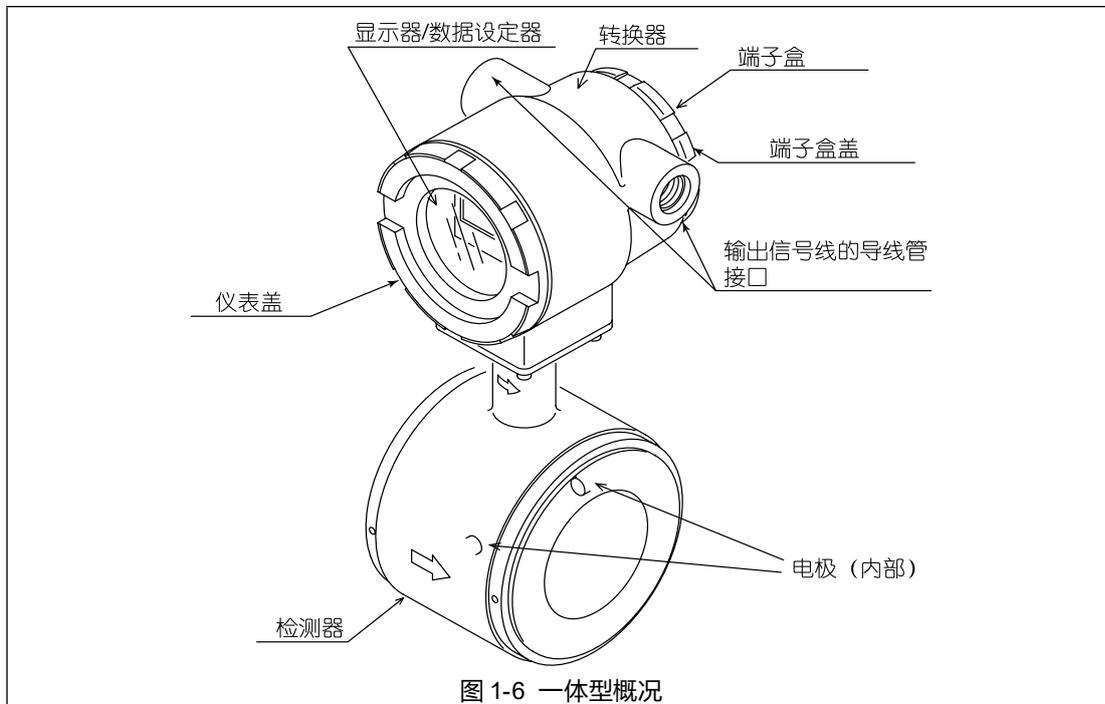
- 2 线制电磁流量计: 测量流量并以数字信号的形式输出瞬时流量值和本仪器的自诊断结果。
- 智能协议转换器 (SPC): 从本仪器接收基于 DE 协议的数字信号, 转换成 DC4-20mA 或 DC1-5V 模拟信号并进行输出。
- 通信装置 (SFC): 用来与本仪器进行通信、读出数据以及变更仪器的数据设定。
- PM100、PM300、A-MC: 这些是 UCN 中的过程控制器, 而 UNC 用来同时执行调节控制、程序、运算、过程 I/O 和其它功能。

## 1-2: 本仪器的结构及各部分的功能

### 主机的结构

#### 主要组件

本仪器由检测器和转换器组成。其中转换器由转换器本体、显示器 / 数据设定装置和端子盒组成。图 1-6 所示为本仪器概况。(关于详细规格和外形图请参考 SS4-MTG100-0100)



## 各部分名称和说明

下表所示为各部分的说明。

名称	说明
检测器	<ul style="list-style-type: none"><li>当流体通过内部时，检测器会产生与通过的流体流量成正比的电动势信号。</li><li>连接到管道并支持整个仪器。</li><li>电极安装位置：两个电极都安装在水平位置。</li></ul>
转换器	<ul style="list-style-type: none"><li>将检测器产生的电动势信号转换为瞬时流量值并作为流量信号输出。</li></ul>
专用电缆	<ul style="list-style-type: none"><li>传送由检测器产生的电动势和励磁电流。</li><li>屏蔽专用电缆可提供强有力的保护，免受电磁干扰和环境干扰。</li></ul>
显示面板	<ul style="list-style-type: none"><li>它显示瞬时流量值和本流量计的内部状态。</li></ul>
端子盒	<ul style="list-style-type: none"><li>包含输出信号和接地端子。</li></ul>
铭牌	<ul style="list-style-type: none"><li>上面记有型号、产品号和检测器常数 (EX)。</li></ul>
标签号牌	<ul style="list-style-type: none"><li>根据订货规格记载标签号。</li></ul>

## 检测器 1: 法兰型

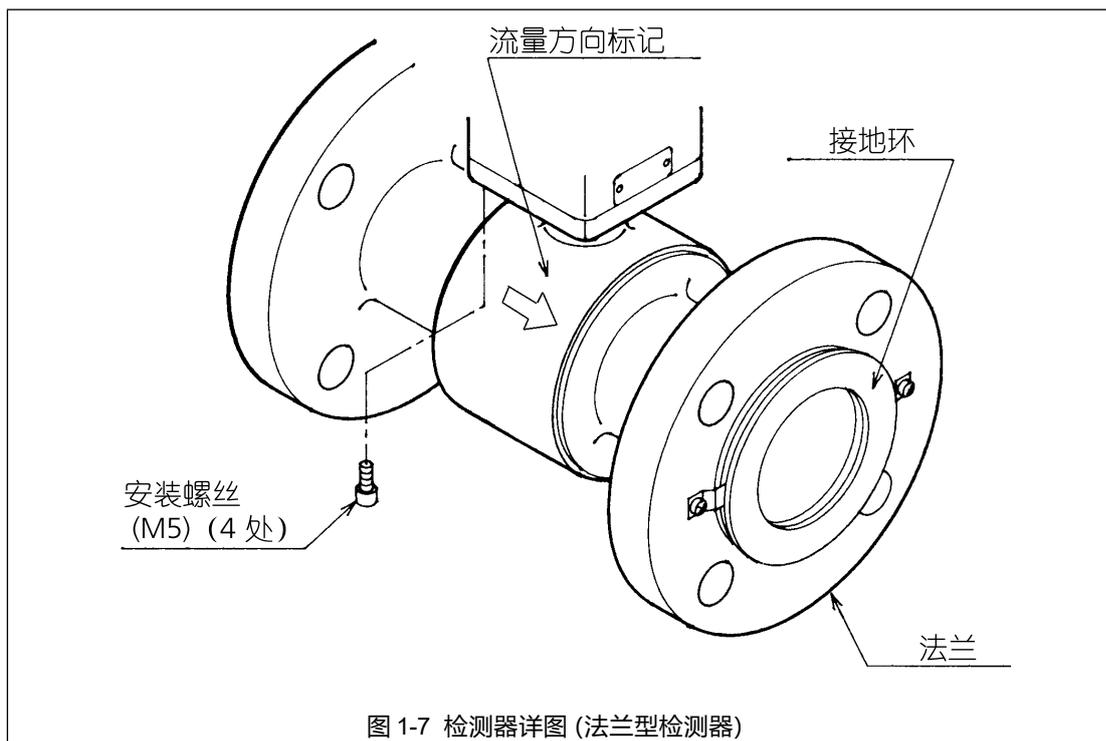
### 说 明

法兰型检测器的功能和结构如下。

- 检测与流经检测器的流体流量成正比的电动势信号。
- 安装到管道并支持整个仪器。
- 电极安装位置: 两个电极都安装在水平位置。

### 各部分名称

检测器各部分的结构和名称如下。



### 各部分名称和功能

下表所示为检测器各部分的说明。

名称	说明
流动方向标记	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 表示流体方向。</li> <li>• 安装检测器时使流体流动方向与该标记一致。</li> </ul>
接地环	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将设备接地保持参考电压为零。测量流体的腐蚀特性不同，接地环的材料也不同。</li> </ul>
安装螺钉 (M5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将检测器固定到转换器上。</li> <li>• 当卸下这些螺钉后，可改变检测器和转换器的方向。</li> </ul>
法兰	该法兰根据连接管道上的法兰不同而不同。

## 检测器 2: 圆板型

### 说 明

圆板型检测器的功能和结构如下。

- 检测与流经检测器的流体流量成正比的电动势信号。
- 电极安装位置: 两个电极都安装在水平位置。

### 各部分名称

检测器各部分的结构和名称如下。

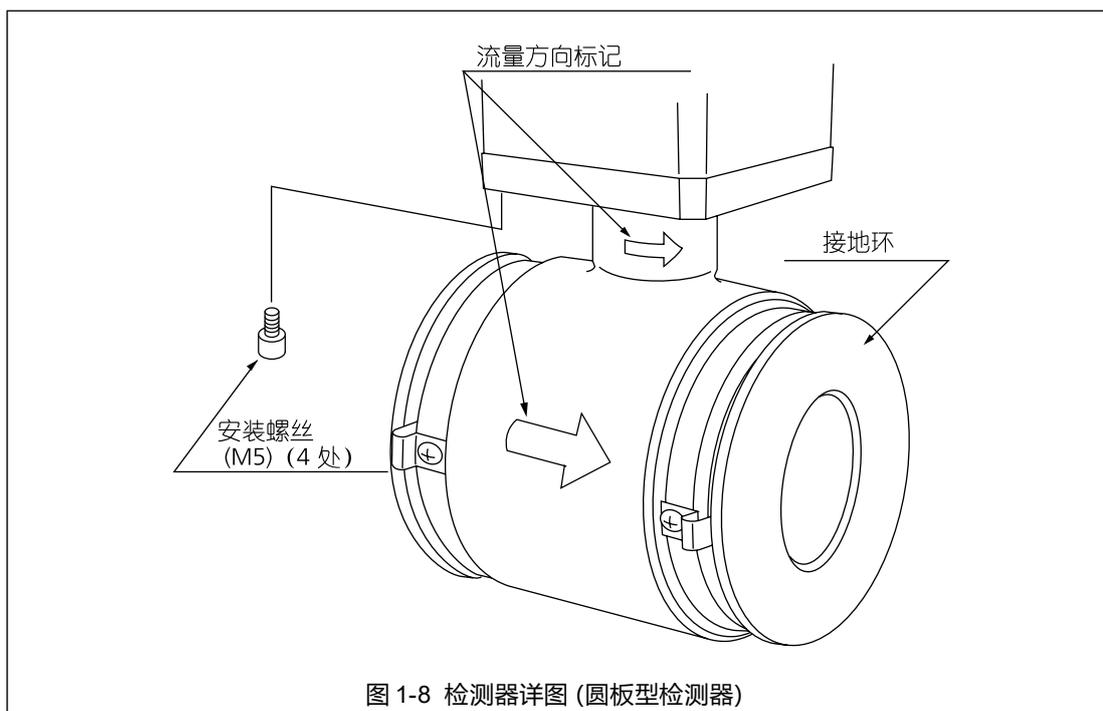


图 1-8 检测器详图 (圆板型检测器)

### 各部分名称和功能

下表所示为检测器各部分的说明。

名称	说明
流动方向标记	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 表示流体方向。</li> <li>• 安装检测器时使流体流动方向与该标记一致。</li> </ul>
接地环	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将设备接地保持参考电压为零。</li> <li>• 测量流体的腐蚀特性不同, 接地环的材料也不同。</li> </ul>
安装螺钉 (M5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 固定检测器和转换器。</li> <li>• 当卸下这些螺钉后, 可改变检测器和转换器的方向。</li> </ul>

## 显示器 / 数据设定装置

### 说 明

显示器 / 数据设定装置的功能和结构如下:

- 显示瞬时流量值和本仪器的内部状态。
- 显示器的面板可以 90° 为间隔转动。
- 请参考第 2-8 页“变更显示器 / 数据设定装置的方向”。

### 各部分名称

显示器 / 数据设定装置各部分的名称如下。

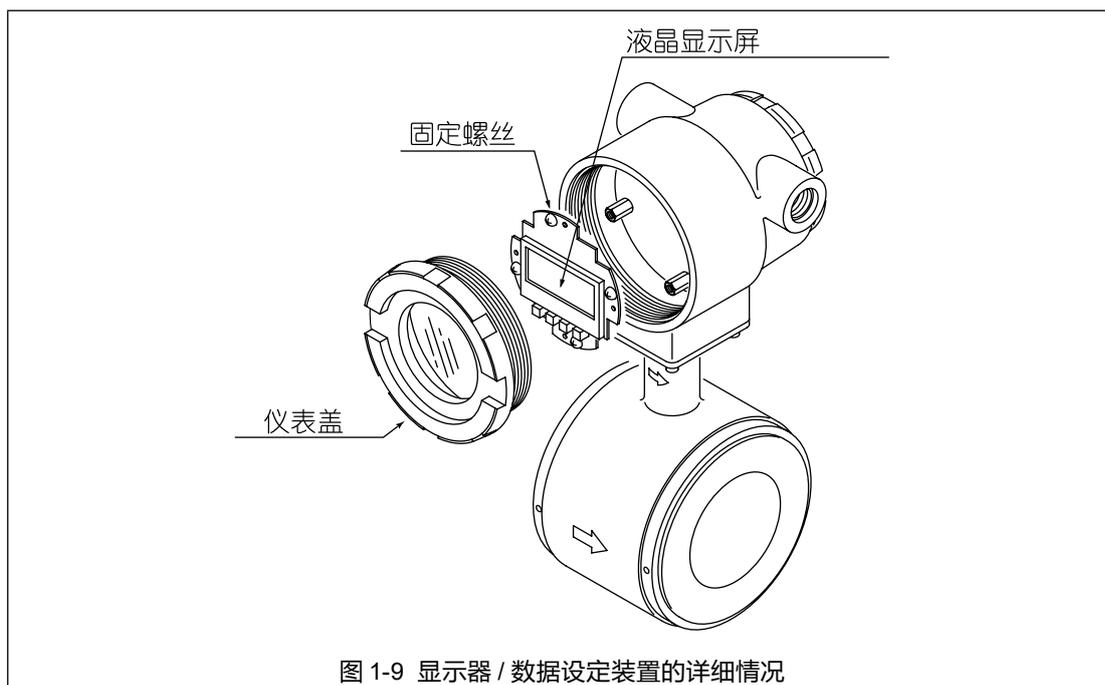


图 1-9 显示器 / 数据设定装置的详细情况

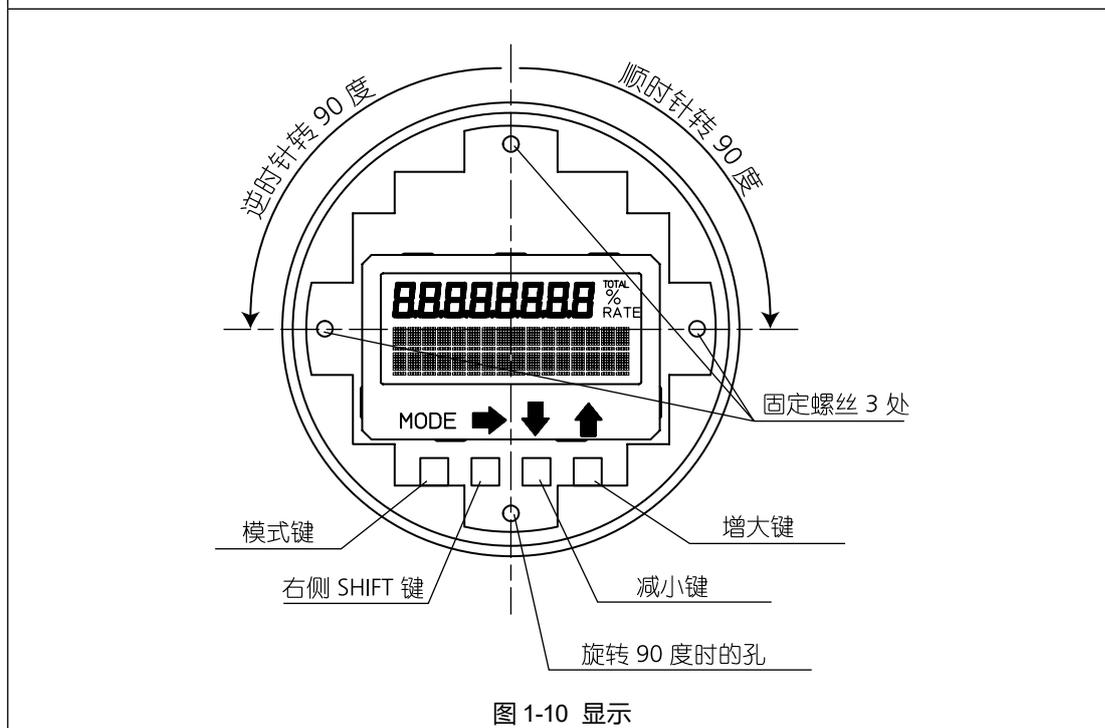


图 1-10 显示

# 端子盒

## 说明

端子盒中容有输出信号端子。

## 各部分名称

图 1-10 所示为端子盒各部分的结构和名称。

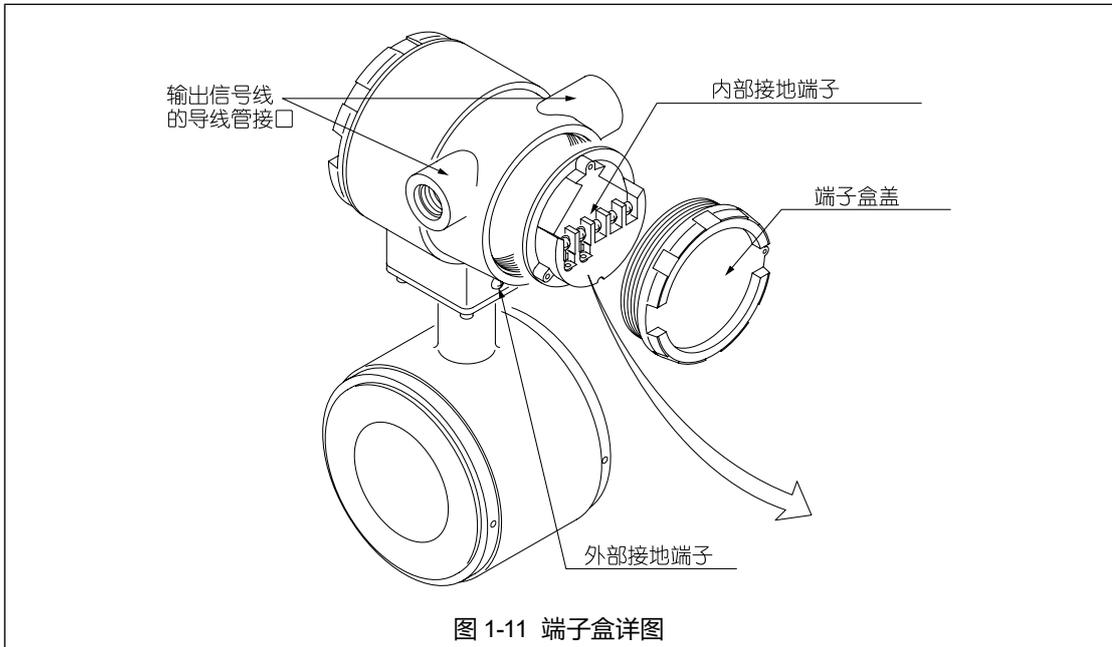


图 1-11 端子盒详图

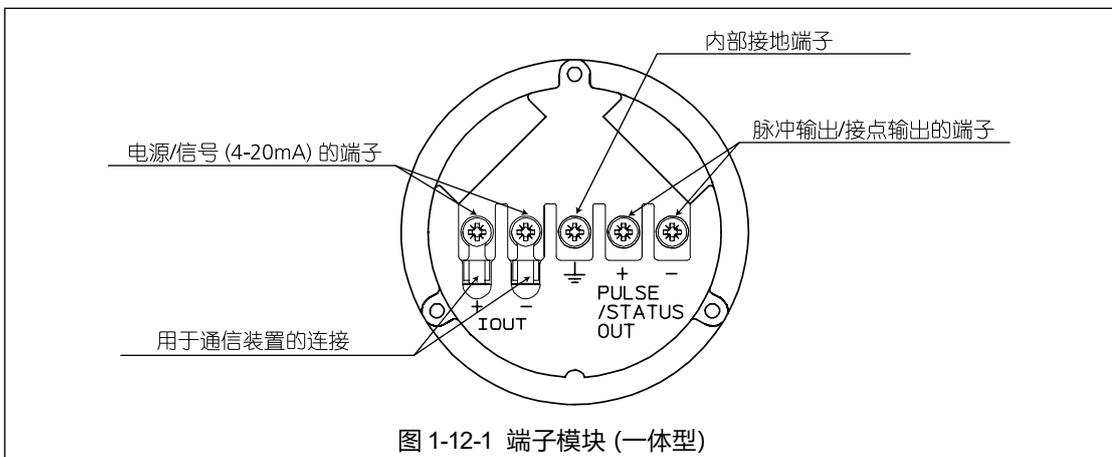


图 1-12-1 端子模块（一体型）

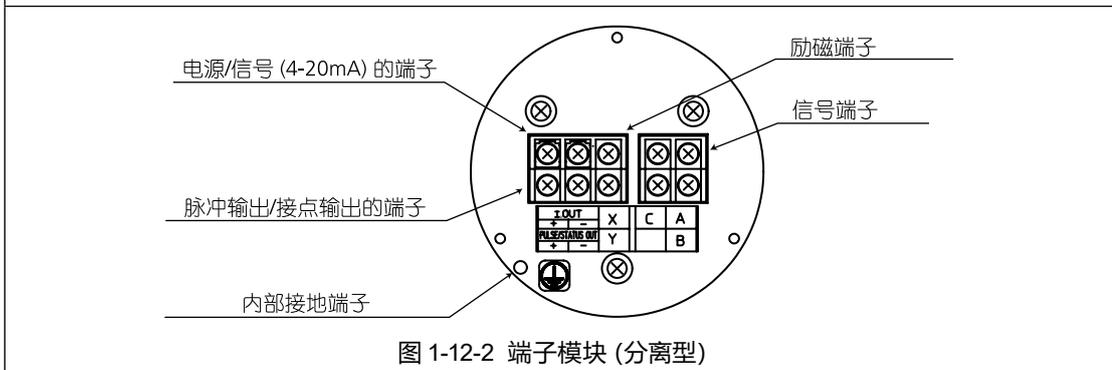
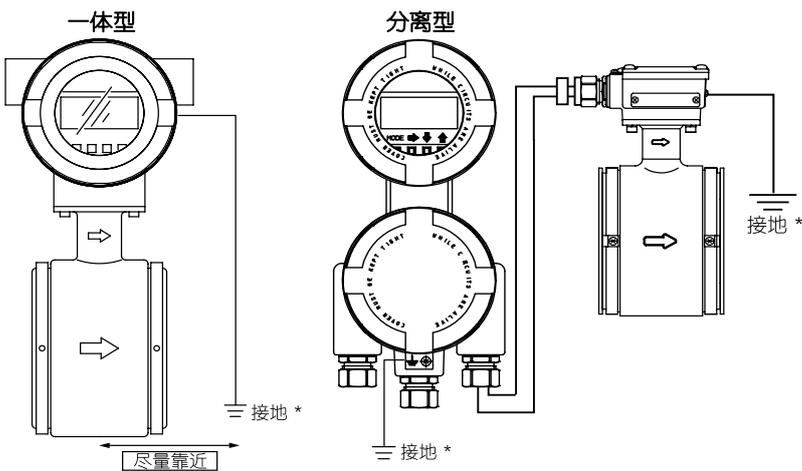


图 1-12-2 端子模块（分离型）

## 各部分名称和说明

下表所示为端子盒各部分的说明。

名称	说明
电源 / 输出信号端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I.OUT+, -: 模拟电流输出和 DC 电源端子</li> </ul>
脉冲 / 接点输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 脉冲 / 状态输出 +, -: 开路集电极脉冲输出和接点输出端子</li> </ul>
外部接地端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请在尽量靠近本仪器的位置上进行单点接地。</li> <li>• 接地对于流量测量很重要。</li> <li>• 不正确的接地可能会引起功能异常。</li> </ul>  <p>*: 最有效的接地方法是直接连接具有最小阻抗的大地。</p>
内部接地端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 若易受噪音影响 (通信过程中), 请将屏蔽线的一端连接到该端子 (一般情况下不连接)。</li> <li>• 在内部, 与外部接地端子连接。</li> </ul> <p>使用时, 请注意不要采取两点接地。</p>
输出信号线导管接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过该端口连接信号线。</li> <li>• 若选择的型号不带防水密封压盖, 将附带塑料防尘盖。但不具备防水功能。用户自己应准备防水密封压盖。</li> </ul>

## 1-3: 危险区域认证和 CE 标记

### 1-3-1: MTG18A 型

#### FM 认证与 CSA 的 1 区和 2 区认证组合

##### (1) 认证选择代码 "1"

###### FM 认证

###### 保护代码

- 防爆本质安全型电极, I 级, 1 区, A, B, C, D 组, T4;
  - 粉尘防爆, II 和 III 级, 1 区, E, F 和 G 组, T4;
- 20°C < Tamb < +60°C 时  
外壳等级: 4X 型和 IP67

###### 注 意

- 不要求密封
- 电极电路为本质安全型
- 置换组件可能损害本质安全
- 控制室设备不应使用或产生超过 250Vr.m.s. 的电压或直流电

###### 安 装

设备应根据美国国家电气规程进行安装 (ANSI/NFPA70)。

###### 接 地

为了维持系统的本质安全, 须将导线接地, 使它的接地电阻小于 1 欧姆 (1 W)。

有关本质安全仪表和系统的安装指导, 请参见 ANSI/ISA PR12.06.01

“本质安全系统在危险 (分类) 场所的安装”

###### CSA 认证

###### 保护代码

- I 级, 1 区, A, B, C, D 组; II 级, 1 区, E, F, G 组; III 级:
- 输入额定值 42V dc, 4-20mA. 提供到检测器传感电极的本质安全输出。外壳类型 4X/IP67。最高 MWP 3.0 MPa。温度代码 T4, Ta = -20°C 至 +60°C

###### 注 意

- 不要求密封
- 电路通电时, 盖子必须保持密封状态。
- 警告: 置换组件可能损害本质安全

###### 安 装

设备应根据加拿大电气法规第 1 部分进行安装。

**(2) 认证选择代码 "2"****FM 认证****保护代码**

- 非易燃, I 级, 2 区, A, B, C, D 组, T4;
- 非易燃, I 级, 2 区, IIC 组, T4;
- 适用于 II 和 III 级, 2 区, F 和 G 组, T4

-20° C < Tamb < +60° C 时

外壳等级; 4X 型和 IP67

**注 意**

控制室设备不应使用或产生超过 250Vr.m.s. 的电压或直流电

**安 装**

设备应根据美国国家电气规程进行安装 (ANSI/NFPA70)。

**CSA 认证****保护代码**

- I 级, 2 区, A, B, C, D 组; II 级, 2 区, E, F, G 组; III 级:

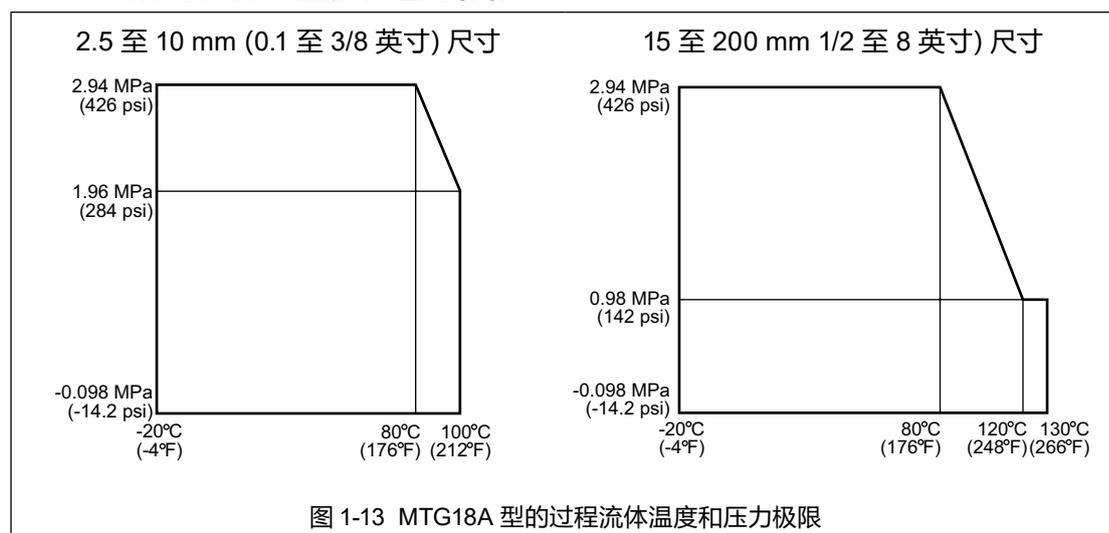
输入额定值 42V dc, 4-20mA. 为传感电极提供非易燃性电路。外壳类型 4X/IP67。最高 MWP 3.0 MPa。温度代码 T4, Ta = -20° C 至 +60° C

**注 意**

- 警告: 爆炸危险 — 替换组件可能会损害 I 级, 2 区安全的适合性。

**安 装**

设备应根据加拿大电气法规第 1 部分进行安装。

**MTG18A 型的过程流体温度和压力极限**

**(1) ATEX Type nA Certification (英语)****认证选择代码 "4"****标记信息**

在过程温度 (T<sub>process</sub>) 为 -40 ... +85° C 时, Ex nA II T6 T135° C

在过程温度 (T<sub>process</sub>) 为 -40 ... +100° C 时, Ex nA II T5 T135° C

在过程温度 (T<sub>process</sub>) 为 -40 ... +130° C 时, Ex nA II T4 T135° C

-40° C < 环境温度 (T<sub>amb</sub>) < +60° C

KEMA 07ATEX0066

IP66/67

**适用标准**

- EN IEC 60079-0 : 2018 爆炸性气体环境 - 第 0 部分: 设备 - 一般要求
- EN 60079-15 : 2010 爆炸性气体环境 - 第 15 部分: "n" 防护型设备防护
- EN 60079-31 : 2014 爆炸性气体环境 - 第 31 部分: "t" 型外壳的防尘点火设备防护

**安全使用的安装说明**

无

**安全使用的特殊条件**

适用于需要防粉尘点燃设备的场所, 须避免静电放电。

目标型号信息

MTG18A-□□□□□□□□□□□□□□4-□□-□


CED0179, Revision 05  
Page: 1 of 1

## EU DECLARATION OF CONFORMITY



We declare under our sole responsibility that the following products,

**MagneW Neo / MagneW Two-wire PLUS  
Smart Two-wire Electromagnetic Flowmeter  
Models MTG11A,11B,14C,18A,18B and SMC11**

to which this declaration relates, comply with the requirements of the following **Directives** based on the following **harmonized standards**.

No.	Directive:	Harmonized standards:
1	EMC 2014/30/EU	EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013
2	ATEX 2014/34/EU	ENIEC60079-0:2018, EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2014
3	RoHS 2011/65/EU	EN IEC63000:2018

Details of No. 1

- The models MTG11A,11B,14C and 18A conform with the directive.
- The technical file: CED0180
- The Certificate of Conformity: E9 06 61160 006

Details of No. 2

- The model MTG18A with Approval/Certification Code "4" (ATEX type n) conform with the directive.
- The technical file: AT000145

Details of No. 3

- All models conform with the directive.
- The technical file: AT000084
- The product is classified as Industrial Monitoring and Control Equipment (category 9).

The authorized representative established within the European Community:

**Azbil Europe NV**  
Bosdellestraat 120/2  
B - 1933 Zaventem (Sterrebeek)  
BELGIUM

The authorized signatory to this declaration, on behalf of the manufacturer, and the responsible person is identified below.

**Azbil Corporation**

1-12-2 Kawana  
Fujisawa-shi, Kanagawa-ken  
251-8522 JAPAN

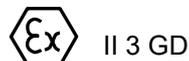


Isamu Ikeda  
Director  
Industrial Automation Products  
Development Department,  
Advanced Automation Company  
Issue Date: 30<sup>th</sup> of September, 20 21

## (1) Certification ATEX Type nA (法语)

### Code de sélection d'homologation "4"

#### Information concernant le marquage



Ex nA II T6 T135° C sous Ttraitement : -40 ... +85° C

Ex nA II T5 T135° C sous Ttraitement : -40 ... +100° C

Ex nA II T4 T135° C sous Ttraitement : -40 ... +130° C

-40° C < 环境温度 (Tamb) < +60° C

KEMA 07ATEX0066

IP66/67

#### Normes applicables

- EN IEC 60079-0 : 2018 Atmosphères explosives - Partie 0 : Équipement - Exigences générales
- EN 60079-15 : 2010 Atmosphères explosives - Partie 15 : Protection de l'équipement par type de protection "n"
- EN 60079-31 : 2014 Atmosphères explosives - Partie 31 : Protection de l'équipement contre les explosions dues aux poussières par boîtier "t"

#### Instruction d'installation pour une utilisation sûre

Aucune

#### Conditions spéciales pour une utilisation sûre

En cas d'utilisation dans une zone dans laquelle un appareil de protection contre les explosions dues aux poussières est requis, les décharges électrostatiques doivent être évitées.

Information numéro de modèle cible

MTG18A-□□□□□□□□□□□□4-□□-□



CED0179, Révision 05

Page: 1 sur 1

## DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ



Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les produits suivants,

### **MagneW Neo / MagneW Two-wire PLUS Smart Two-wire Electromagnetic Flowmete des modèles MTG11A,11B,14C,18A,18B et SMC11**

auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux exigences des **directives** suivantes basées respectivement sur les **normes harmonisées** ci-après.

N°	Directive:	Normes harmonisées:
1	EMC 2014/30/UE	EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013
2	ATEX 2014/34/UE	ENIEC60079-0:2018, EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2014
3	RoHS 2011/65/UE	EN IEC63000:2018

#### Détails du N°1

- Les modèles MTG11A,11B,14C et 18A sont conformes à la directive.
- Document technique : CED0180
- L'attestation de conformité: E9 06 61160 006

#### Détails du N°2

- Le modèle MTG18A dont le code de sélection correspondant au Approbation / Certification "4" (ATEX de type n) est sélectionné
- Document technique : AT000145

#### Détails du N°3

- Tous les modèles sont conformes à la directive.
- Document technique : AT000084
- L'appareil est un matériel de surveillance et de contrôle classé dans la catégorie 9 à usage industriel.

Le représentant habilité agréé au sein de la communauté européenne est :

**Azbil Europe NV**  
Bosdellestraat 120/2  
B - 1933 Zaventem (Sterrebeek)  
BELGIQUE

Le signataire autorisé à cette déclaration, au nom du fabricant, et la personne responsable est identifié ci-dessous.

#### **Azbil Corporation**

1-12-2 Kawana  
Fujisawa-shi, Kanagawa-ken  
251-8522 JAPON

Isamu Ikeda  
Directeur  
Industrial Automation Products  
Development Department,  
Advanced Automation Company  
Fait le: 30/9 , 20 21

## (1) ATEX Type nA Bescheinigung (德语) Genehmigungswahl Kode "4"

### Kennzeichnungsinformationen



II 3 GD

Ex nA II T6 T135° C bij Tprocess: -40 ... +85° C

Ex nA II T5 T135° C bij Tprocess: -40 ... +100° C

Ex nA II T4 T135° C bij Tprocess: -40 ... +130° C

- 40° C &lt; 环境温度 (Tamb) &lt; + 60° C

KEMA 07ATEX0066

IP66/67

### Gültige Normen

- EN IEC 60079-0 : 2018 Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen
- EN 60079-15 : 2010 Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 15: Geräteschutz nach Schutzart "n"
- EN 60079-31 : 2014 Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 31: Anlagenschutz gegen Staubentzündung durch Gehäuse "t"

### Installationsanleitungen für sicheren Gebrauch

Keine

### Spezielle Bedingungen für den sicheren Gebrauch

Bei Verwendung in Zonen, wo ein staubexplosiongeschütztes Gerät verwendet werden muss, muss elektrostatische Entladung vermieden werden.

Information zur Zielmodellnummer

MTG18A-□□□□□□□□□□□□4-□□-□



CED0179, Überarbeitung 05

Seite: 1 von 1

## EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass folgende Produkte,

### MagneW Neo / MagneW Two-wire PLUS Smart Two-wire Electromagnetic Flowmeter Modelle MTG11A,11B,14C,18A,18B und SMC11

auf welche diese Erklärung Bezug nimmt, mit den Anforderungen der folgenden **Richtlinien** jeweils auf Basis der folgenden **harmonisierten Normen** konform sind.

Nr.	Richtlinie:	harmonisierten Normen:
1	EMV 2014/30/EU	EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013
2	ATEX 2014/34/EU	ENIEC60079-0:2018, EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2014
3	RoHS 2011/65/EU	EN IEC63000:2018

Details von Nr. 1

- Die Modelle 11A,11B,14C und 18A sind mit der Richtlinie konform.
- Die technischen Unterlagen: CED0180
- Die Konformitätsbescheinigung: E9 06 61160 006

Details von Nr. 2

- Die Modell MTG18A, für welche der Auswahlcode für Zulassung / Zertifizierung "4"
- (ATEX Typ n) gewählt ist.
- Die technischen Unterlagen: AT000145

Details von Nr. 3

- Alle Modelle sind mit der Richtlinie konform.
- Die technischen Unterlagen: AT000084
- Bei dem Produkt handelt es sich um ein Überwachungs- und Kontrollgerät der Kategorie 9 für den industriellen Einsatz.

Die autorisierte, in der Europäischen Union ansässige Vertretung ist:

**Azbil Europe NV**  
Bosdellestraat 120/2  
B - 1933 Zaventem (Sterrebeek)  
BELGIEN

Der Prokurist dieser Erklärung, im Namen des Herstellers, und die verantwortliche Person ist unten angegeben.

### Azbil Corporation

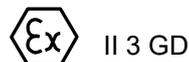
1-12-2 Kawana  
Fujisawa-shi, Kanagawa-ken  
251-8522 JAPAN

Isamu Ikeda  
Director  
Industrial Automation Products  
Development Department,  
Advanced Automation Company  
Ausstellungsdatum: 30/9, 20 21

## (1) Certificación ATEX Tipo nA (西班牙语)

### Código de selección de aprobación "4"

#### Información de Marca



Ex nA II T6 T135° C en Tproceso : -40 ... +85° C

Ex nA II T5 T135° C en Tproceso : -40 ... +100° C

Ex nA II T4 T135° C en Tproceso : -40 ... +130° C

- 40° C < 环境温度 (Tamb) < + 60° C

KEMA 07ATEX0066

IP66/67

#### Estándares aplicables

- EN IEC 60079-0 : 2018 Ambiente explosivo - Parte 0: Equipo - Requisitos generales
- EN 60079-15 : 2010 Ambiente explosivo - Parte 15: Protección del equipo por tipo de protección "n"
- EN 60079-31 : 2014 Ambiente explosivo - Parte 31: Protección contra ignición de polvo del equipo mediante cierre "t"

#### Instrucción de instalación para el uso seguro

No existen

#### Condiciones especiales para el uso seguro

Para su uso en áreas en las que se requiere un aparato de protección contra ignición de polvo, se deberán evitar posibles descargas electrostáticas.

Información del número del modelo de destino

MTG18A-□□□□□□□□□□□□4-□□-□

# azbil

CED0179, Repaso 05

Página: 1 de 1

## DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD



Declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos siguientes,

**MagneW Neo / MagneW Two-wire PLUS  
Smart Two-wire Electromagnetic Flowmeter  
Modelos MTG11A,11B,14C,18A,18B y SMC11**

a los cuales se relaciona esta declaración, cumplen con los requisitos de las siguientes **Directivas**, basados en los siguientes **normas armonizadas**, respectivamente:

Nº	Directiva:	Normas armonizadas:
1	EMC 2014/30/UE	EN 61326-1:2013 , EN 61326-2-3:2013
2	ATEX 2014/30/UE	ENIEC60079-0:2018, EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2014
3	RoHS 2011/65/UE	EN IEC63000:2018

### Detalles del nº1

- Los modelos MTG11A,11B,14C y 18A cumplen con la directiva.
- El documento técnico: CED0180
- El certificado de conformidad: E9 06 61160 006

### Detalles del nº2

- El modelo MTG18A con código de aprobación / certificación de "4" (ATEX tipo n) cumplen con la directiva
- El documento técnico: AT000145

### Detalles del nº3

- Todos los modelos cumplen con la directiva.
- El documento técnico: AT000084
- El producto es el equipo de monitoreo y control clasificado con la categoría 9 para uso industrial.

El representante autorizado en la Comunidad Europea es:

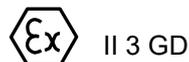
**Azbil Europe NV**  
Bosdellestraat 120/2  
B - 1933 Zaventem (Sterrebeek)  
BÉLGICA

El firmante autorizado a esta declaración, en nombre del fabricante, y la persona responsable se identifican a continuación.

### Azbil Corporation

1-12-2 Kawana  
Fujisawa-shi, Kanagawa-ken  
251-8522 JAPÓN

Isamu Ikeda  
Directora  
Industrial Automation Products/ Industrial  
Development Department,  
Advanced Automation Company  
Fecha de emisión: 30/9 , 20 21

**(1) Certificazione ATEX tipo nA (意大利语)****Codice di selezione di approvazione "4"****Marchi informativi**

Ex nA II T6 T135° C a Tprocess: -40 ... +85° C

Ex nA II T5 T135° C a Tprocess: -40 ... +100° C

Ex nA II T4 T135° C a Tprocess: -40 ... +130° C

- 40° C < 环境温度 (Tamb) < + 60° C

KEMA 07ATEX0066

IP66/67

**Standard applicabili**

- EN IEC 60079-0 : 2018 Atmosfere esplosive - Parte 0: Apparecchiatura - requisiti generali
- EN 60079-15 : 2010 Atmosfere esplosive - Parte 15: Protezione dell'apparecchiatura mediante tipo di protezione "n"
- EN 60079-31 : 2014 Atmosfere esplosive - Parte 31: Protezione dell'apparecchiatura da polveri combustibili mediante involucro "t"

**Istruzioni di installazione per un uso sicuro**

Nessuna

**Condizioni speciali per un uso sicuro**

In caso di utilizzo in un'area in cui è richiesto un apparecchio con protezione da polveri combustibili, si devono evitare le scariche elettrostatiche.

Informazioni sul numero di modello target

MTG18A-□□□□□□□□□□□□4-□□-□

# azbil

CED00179, Revisione 05  
Pagina: 1 di 1

## DICHIARAZIONE UE DI CONFORMITA'



Noi dichiariamo, sotto la propria esclusiva responsabilità, che i seguenti prodotti,

### MagneW Neo / MagneW Two-wire PLUS Smart Two-wire Electromagnetic Flowmeter Modelli MTG11A,11B,14C,18A,18B e SMC11

a cui si riferisce la dichiarazione, risultano in conformità ai requisiti previsti dalle seguenti **Direttive** basate sui seguenti **standard armonizzati**.

N.	Direttive:	Standard armonizzati:
1	EMC 2014/30/UE	EN 61326-1:2013 , EN 61326-2-3:2013
2	ATEX 2014/34/UE	ENIEC60079-0:2018, EN 60079-15:2010, EN 60079-31:2014
3	RoHS 2011/65/UE	EN IEC63000:2018

#### Dettagli di N.1

- I modelli MTG11A,11B,14C e 18A sono conformi alla direttiva
- La documentazione tecnica: CED0180
- Il Certificato di Conformità: E9 06 61160 006

#### Dettagli di N.2

- Il modello MTG18A con codice di approvazione / certificazione "4" (ATEX tipo n) sono conformi alla direttiva.
- La documentazione tecnica: AT000145

#### Dettagli di N.3

- Tutti i modelli sono conformi alla direttiva
- La documentazione tecnica: AT000084
- Il prodotto è l'apparecchiatura di monitoraggio e controllo classificata con la categoria 9 per uso industrial.

Il rappresentante autorizzato stabilito all'interno della Comunità Europea:

**Azbil Europe NV**  
Bosdellestraat 120/2  
B - 1933 Zaventem (Sterrebeek)  
BELGIO

Il firmatario autorizzato alla dichiarazione, per conto del fabbricante, e la persona responsabile è identificata qui di seguito.

#### Azbil Corporation

1-12-2 Kawana  
Fujisawa-shi, Kanagawa-ken  
251-8522 Giappone

Isamu Ikeda  
Direttore  
Industrial Automation Products  
Development Department,  
Advanced Automation Company  
Data di Emissione: 30/9 , 20 21

## (1) NEPSI 增安和防粉尘点燃外壳认证

### 认证选择代码 "6"

#### 1. 标志资讯

GYJ22.1841X

Ex ec IIC T6 Gc; Ex tb IIIC T135°C Db

Ex ec IIC T5 Gc; Ex tb IIIC T135°C Db

Ex ec IIC T4 Gc; Ex tb IIIC T135°C Db

-40°C ≤ Tamb ≤ +60°C IP 67

#### 2. 适用的标准

-GB/T 3836.1-2021

-GB/T 3836.3-2021

-GB/T 3836.31-2021

#### 3. 产品安全使用特殊条件

防爆合格证号后缀 "X" 表明产品具有安全使用特殊条件, 具体内容如下:

1. 现场使用时, 应采取措施以防额定电压因瞬态干扰超过 40%。
2. 产品使用环境温度范围: -40°C~+ 60°C。

#### 4. 产品使用注意事项

1. 产品温度组别与最高允许介质温度的关系如下表所示:

温度组别	最高介质温度
T6	85 °C
T5	100 °C
T4/T135 °C	130 °C

2. 产品额定电压: 42V。
3. 现场安装时, 电缆引入口须选用国家指定的防爆检验机构检验认可、与使用场所相适宜的电缆引入装置或堵封件, 冗余电缆引入口须用堵封件有效封堵。电缆引入装置安装后, 须确保设备整体外壳防护等级不低于 IP67。
4. 现场使用和维护时, 必须遵循 "严禁带电开盖" 的原则。
5. 可燃性粉尘环境使用时, 需采取有效措施清洁产品外壳以避免粉尘堆积, 但严禁使用压缩空气吹扫。
6. 安装现场不应存在对铝合金有腐蚀作用的有害气体。
7. 产品外壳设有接地端子, 用户在安装使用时应可靠接地。
8. 用户不得自行更换该产品的元器件及零部件, 应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障, 以杜绝损坏现象的发生。
9. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品说明书及下列相关标准、规范的要求:
  - GB/T 3836.13-2021 爆炸性环境 第 13 部分: 设备的修理、检修、修复和改造
  - GB/T 3836.15-2017 爆炸性环境 第 15 部分: 电气装置的设计、选型和安装
  - GB/T 3836.16-2017 爆炸性环境 第 16 部分: 电气装置的检查与维护
  - GB 50257-2014 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境 电气装置施工及验收规范
  - GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程

## 1-3-2: MTG18B 和 MTG14C

### 分离型 MTG18B (检测器) 和 MTG14C (转换器) 的 FM 认证

#### 认证选择代码 "2"

##### 保护代码

MTG18B 型:

- 非易燃, I 级, 2 区, A, B, C, D 组, T4; 适用于 II 级, 2 区, F 和 G 组, T4; Ta = 60° C; 控制图 80391906; 4X 型, IP67
- 非易燃, I 级, 2 区, IIC, T4 Ta = 60° C; 控制图 80391906; 4X 型, IP67

MTG14C 型:

- 非易燃, I 级, 2 区, A, B, C, D 组, T4; 适用于 II 级, 2 区, F 和 G 组, T4; Ta = 60° C; 控制图 80391906; 4X 型, IP67
- 非易燃, I 级, 2 区, IIC, T4 Ta = 60° C; 控制图 80391906; 非易燃现场布线, 4X 型, IP67
- 非易燃现场布线参数:

端子	$V_{max}$	$I_{max}$	$C_i$	$L_i$
lout+, lout-	42V	22 mA	0.016 mF	0
脉冲 / 状态 out +, 脉冲 / 状态 out -	30V	100 mA	0	0

##### 使用的特殊条件

MTG18B 型:

- MTG18B 型应根据最终应用的外壳、安装、间隔以及分离要求进行安装, 包括只能使用工具进行检修。
- 流过 MTG18B 型仪器的过程液体必须是不易燃的。

MTG14C 型:

- MTG14C 型应根据最终应用的外壳、安装、间隔以及分离要求进行安装, 包括只能使用工具进行检修。
- 只能结合 MTG18B 型使用 I MTG14C 型。

##### 安 装

- 应根据美国国家电气规程 (ANSI/NFPA70) 进行安装。
- 关于设备外壳的具体要求, 请参考 ANSI/ISA S82.01 或其他适用的当地普通标准。



## 分离型 MTG18B (检测器) 和 MTG14C (转换器) 的 CSA 认证

### 认证选择代码 "6"

#### 保护代码

MTG18B 型:

I 级, 2 区, A, B, C, D 组; II 级, 2 区, E, F, G 组; III 级:

- 电源额定电压 42V, 最大 22mA, 以及 30V, 100mA。
- 外壳防护等级 4X 型 (IP67 等级, 根据 IEC 60529 进行测试)
- 温度代码 T4, Ta = -20°C 至 +60°C

MTG14C 型:

I 级, 2 区, A, B, C, D 组; II 级, 2 区, E, F, G 组; III 级:

- 外壳防护等级 4X 型 (IP67 等级, 根据 IEC 60529 进行测试)
- 温度代码 T4, Ta = -20°C 至 +60°C

#### 警告

MTG18B 型:

爆炸危险 — 除非已经切断电源或者已知该区域无危险, 否则不得断开设备的连接。

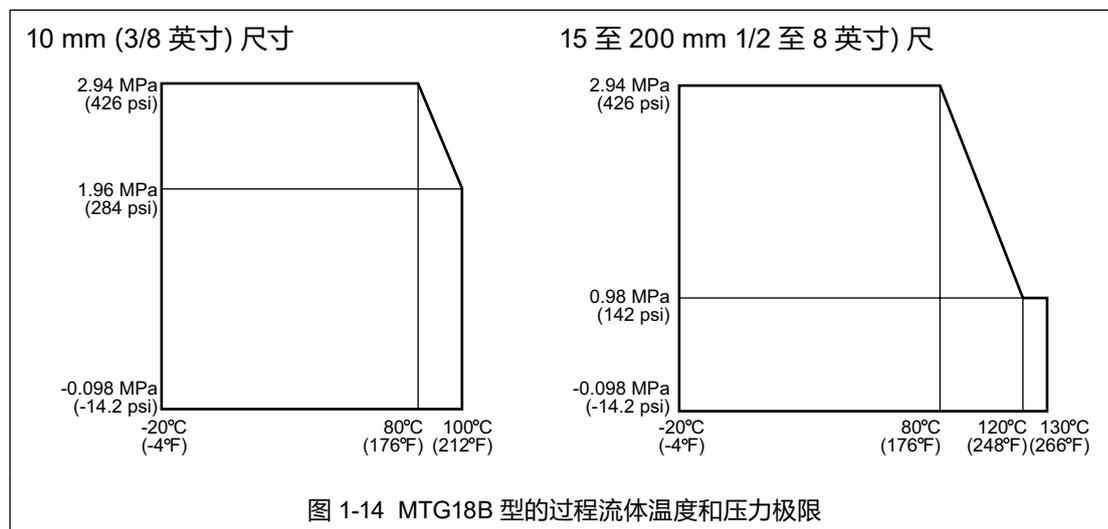
MTG14C 型:

爆炸危险 — 替换组件可能会损害 I 级, 2 区安全的适合性。

#### 安 装

应根据加拿大电气法规第 1 部分进行安装。

#### MTG18B 型的过程流体温度和压力极限



### 1-3-3: 欧盟压力设备指令 (2014/68/EC)

本产品的检测器适用于欧盟承压设备指令 (简称 PED)。PED 的第 4 条根据危险度规定了等级的划分。本产品的压力范围如规格表 (No. SS4-MTG300-0100) 所记, 但请注意, 由于本产品是按 PED 第 4 条第 3 节所述的 SEP (Sound Engineering Practice) 等级进行设计和生产的, 因此在 PED 覆盖的国家 / 地区使用本产品时, 压力范围将受到限制。

有关压力范围的限制, 请按照以下步骤进行确认。

#### ① 流体的危险性分组

请根据 PED 第 13 条确认组别。

- 组 1: 危险性流体
- 组 2: 非危险性流体

#### ② 测量流体在最大使用温度下的蒸气压力

请确认 (i) (ii) 中的相应类别。

- (i) 测量流体在最大使用温度下的蒸气压力大于标准大气压 (1013 mbar) 0.5 bar 或更大的液体
- (ii) 测量流体在最大使用温度下的蒸气压力不超过标准大气压 (1013 mbar) 0.5 bar 的液体

#### ③ 电磁流量计口径

请确认电磁流量计的口径。

#### ④ 等级划分 SEP 的最大允许压力

请根据 ①②③ 确认结果, 确认表 1-1 中的相应部分。

表 1-1 所示的 Table 6-9 在 PED 第 4 条和附件 II 中有记述。

#### ⑤ 压力范围

请在以下最低压力范围内使用。

- 本产品的压力范围: 根据规格表 (No. SS4-MTG300-0100)
- PED 中 SEP 压力范围: 根据 ④
- 法兰的压力范围: 根据各规格

**表 1-1 等级划分 SEP 的最大允许压力**

① 流体组别	组 1		组 2		组 1		组 2		
② 蒸气压力	(i)		(i)		(ii)		(ii)		
Table	Table 6		Table 7		Table 8		Table 9		
	④ 最大允许压力								
	mm	bar	MPa	bar	MPa	bar	MPa	bar	MPa
	2.5	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制
	5	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制
	10	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制
	15	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制
	25	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制	无限制
③ 口径	40	0.5	0.05	25.0	2.50	无限制	无限制	无限制	无限制
	50	0.5	0.05	20.0	2.00	无限制	无限制	无限制	无限制
	65	0.5	0.05	15.3	1.53	无限制	无限制	无限制	无限制
	80	0.5	0.05	12.5	1.25	25.0	2.50	无限制	无限制
	100	0.5	0.05	10.0	1.00	20.0	2.00	无限制	无限制
	125	0.5	0.05	8.0	0.80	16.0	1.60	无限制	无限制
	150	0.5	0.05	6.6	0.66	13.3	1.33	无限制	无限制
	200	0.5	0.05	5.0	0.50	10.0	1.00	无限制	无限制

---

---

## 第 2 章： 仪表安装

### 本章概要

本章将介绍本仪器的安装步骤。

所必需的组件和安装方法取决于接地环材料和安装的管道材料。

说明将按照如下次序展开：

- 选择安装环境的标准
- 本仪器的安装方法概要
- 与材料相应的详细安装方法

## 2-1: 安装之前的准备

### 安装位置的标准 (1)

#### 前言

为了发挥本仪器的最佳性能, 请按照如下安装位置的标准选择最佳安装位置。

#### 关于周围环境的注意事项

- 请安装在环境温度在  $-4^{\circ}\text{F}$  至  $+140^{\circ}\text{F}$  ( $-20^{\circ}\text{C}$  至  $+60^{\circ}\text{C}$ )、环境湿度在 10% 至 90%RH 范围内的地方。否则可能会导致仪器故障或输出误差。
- 请回避靠近大电流电缆、电机或变压器等可能会产生感应干扰的地方。否则可能会导致仪器故障或输出误差。
- 避免放在有严重振动或高腐蚀性空气的地方。否则可能会导致检测器或本仪器的损坏。
- 请避免放在阳光直射的地方。否则可能会导致输出误差。

#### 关于被测流体的注意事项

关于被测流体, 安装位置必须满足如下条件以避免输出误差和波动。

- 被测流体的导电性必须与所述规格 (规格随所使用的转换器不同而变化) 一致并基本保持恒定。
- 被测量流体在电学性质上必须均匀。例如, 若在上游处某点两股流体发生混合, 本设备安装的位置必须保证两股流体在达到测量点之前已经均匀混合。
- 若加入了组成成分或添加剂, 组成成分的分布必须接近均匀。
- 为了对流量进行精确测量, 如果正常流速低于  $0.3\text{ m/s}$  ( $0.98\text{ ft/s}$ ), 请使用手动调零功能校验各励磁电流中的零点值 (手动零点 1、手动零点 2 以及手动零点 3)。
- 对于如下流体, 即使其导电性、温度、压力和其它参数都在本仪器规格范围内, 也不要使用本仪器, 否则可能会在测量中引起问题。
  - (1) 在高温下具有足够的导电性, 但在室温下 (约  $68^{\circ}\text{F}$  ( $20^{\circ}\text{C}$ )) 不能满足导电性要求的流体。  
(例如, 脂肪酸和肥皂)
  - (2) 某些含有表面活性剂 (如染发剂、洗发剂、CWM) 的流体
  - (3) 绝缘粘性材料 (如油、高岭石、高岭土、硬脂酸钙)
  - (4) 含固体物质的浆状流体 (如纸浆、泥浆、水泥浆)

### 关于 PLC 连接的注意事项

某一 PLC 中的电路可能会影响流量测量, 而模拟输出可能会波动。

在这种情况下, 确保 PLC 和 MTG 流量计均正确接地。正确接地可解决波动问题。

### 安装后的注意事项

 <b>注意</b>	
	(1) 安装后, 请不要将本仪器用作立脚处或其它不当用途。否则可能会损坏本仪器或导致身体伤害。 (2) 一体型仪器的转换器窗口采用玻璃。用工具击打显示器的玻璃部分可能会击破玻璃或导致身体伤害。

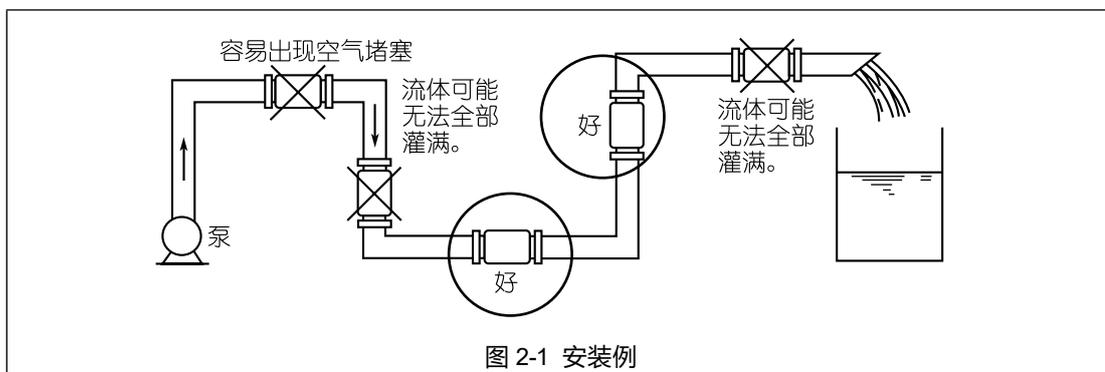
 <b>警告</b>	
	(1) 拆卸本仪器时, 请确认在管道和检测器中没有残留液体或压力, 以避免人身伤害或仪器损坏。

- 根据流体的波动或其它条件, 输出信号或显示可能会出现波动。在这种情况下, 请增大阻尼时间常数或采取其它的措施。
- 模拟输出可能因过程流体的流体噪音而波动。在这种情况下, 请用一根线将上游接地环连接到下游接地环上。这样可以减少输出波动。
- 传输频率为 470MHz 的收发器可能会影响输出, 请勿使其靠近电缆。

## 安装位置的标准 (2)

### 安装位置

请将本仪器安装在测量流体可以一直充满检测器的地方。下图所示的安装示例就代表这种安装条件。



- ~ 注
- 检测器必须位于上图中圆圈划出的区域。若管道未充满，输出将出错。
  - 若测量流体为高粘性的，建议将本仪器安装在垂直管道上，以保证流体轴向对称的流动。
  - 请在检测器的上游侧安装一段直管段。关于直管段的长度，请参考下图。

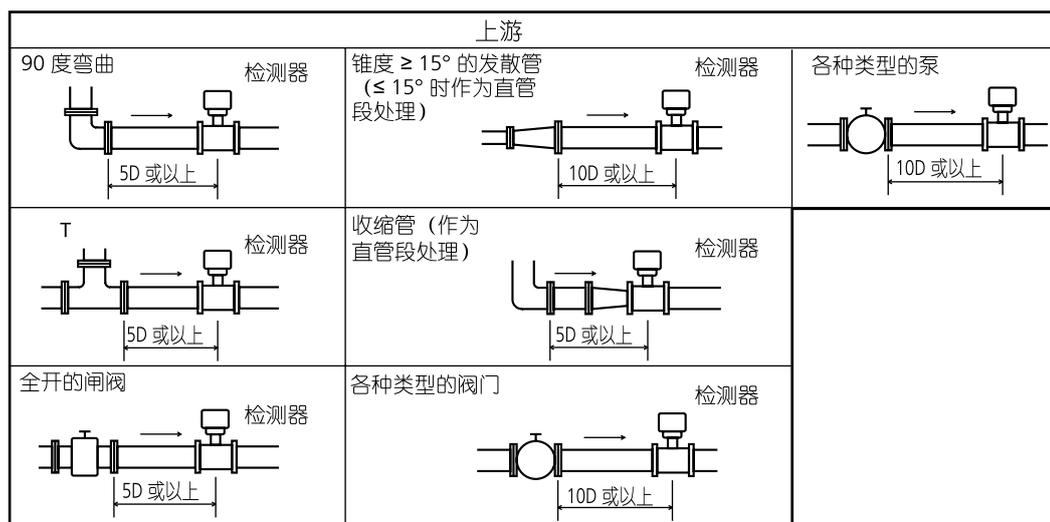


图 2-2 检测器上游侧的直管段 (D: 检测器公称内径)

- 在检测器的下游侧基本上不需要直管段。但是, 若估计会出现偏流的情况, 请确保 2D 或以上的直管段。
- 请选择没有严重流量波动或振动 (远离泵) 的安装位置。
- 请预留足够的维修保养空间。

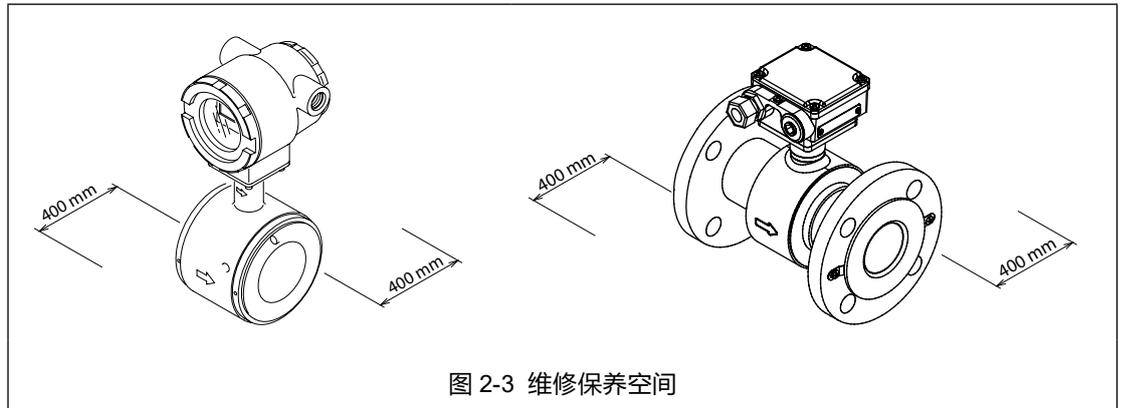
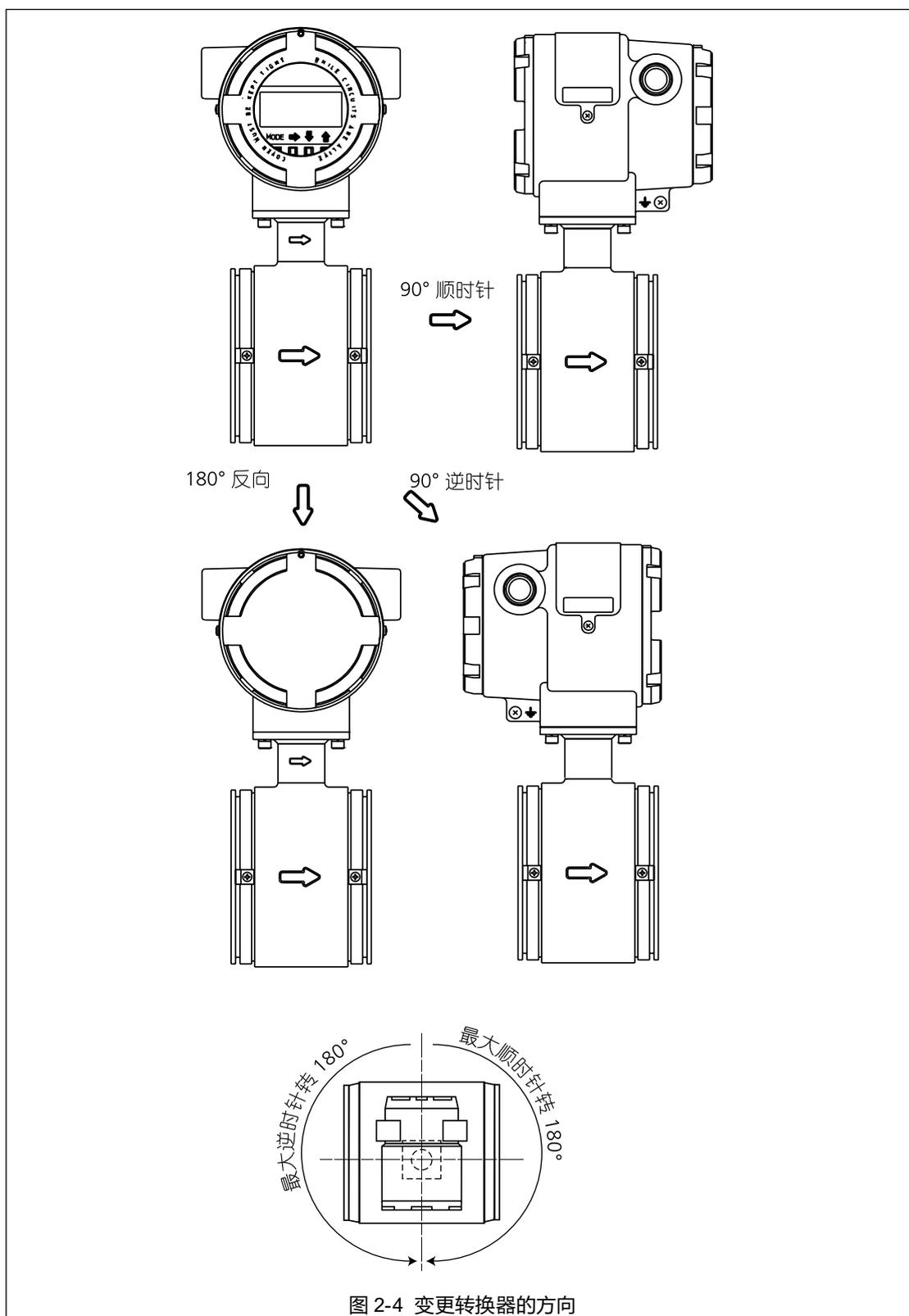


图 2-3 维修保养空间

## 变更转换器方向的方法

若出厂时已安装了检测器, 相对于某些安装位置, 转换器的方向可能不合适。出现这种情况时, 安装之前可重新设置转换器的位置。

按照如下操作步骤可变更检测器和转换器 (一体型) 的方向。



步骤	操作步骤
1	关闭转换器的电源开关 (用断路器等)。
2	使用 M5 扳手卸下固定转换器与检测器的 4 颗螺钉。 ~ 注 卸下这些螺钉后改变检测器和转换器的方向。请注意不要向电缆或接插件施加任何外力或负荷。否则可能会损坏电缆、接插件、印刷电路板或导致电路断开和故障。
3	决定检测器和转换器之间的方向。 ~ 注 当检测器和转换器之间的连接电缆转动时请不要扭转该电缆。否则可能会损坏接插件并导致布线状态下断开。
4	拧紧 4 颗螺钉 (拧紧扭矩: $4.4 \text{ N}\cdot\text{m} \pm 15\%$ )。必须按照对角顺序拧紧 4 颗螺钉, 而且 4 颗螺钉的拧紧程度必须均匀。另外, 请注意在充满灰尘的地方完成拧紧作业时, 可能会将灰尘带入螺纹孔。

## ~ 注

- 在改变检测器和转换器的方向之前, 请断开所有电缆的连接。
- 请不要在潮湿或充满灰尘的环境中进行改变方向的操作。
- 在重新装配过程中, 请检查密封面和 O 形垫圈的状况, 确认是否存在任何损坏。

## 变更显示器 / 数据设定装置的方向

### 变更显示器 / 数据设定装置的方向

可将显示器 / 数据设定装置重新调整为水平或垂直方向。



步 骤	操作步骤
1	关闭转换器的电源开关 (用断路器等)。
2	转换器前盖用内六角螺钉 (M3) 固定。请用六角扳手 (1.5) 松开固定螺钉。
3	用附带的专用工具逆时针转动卸下转换器前盖。 ~ 注 按照直线方向小心卸下前盖。
4	显示器 / 数据设定装置用三颗螺钉固定。卸下这些螺钉。 ~ 注 这些螺钉未固定在显示器 / 数据设定装置上, 请当心不要丢失。
5	卸下显示器 / 数据设定装置。 ~ 注 在显示器 / 数据设定装置背面连接有一根电缆。该电缆连接在检测器本体的接插件上。
6	将显示器 / 数据设定装置转到所需要的方向, 并将它与转换器本体的螺孔对齐。 ~ 注 将显示器 / 数据设定装置的方向设定在图 2-6 所示的可移动范围内。
7	用三颗螺钉重新固定显示器 / 数据设定装置。拧螺钉时, 当心不要缠住电缆。
8	安装前盖。 ~ 注 当心不要让盖子边缘或外壳内的螺纹弄伤手指。

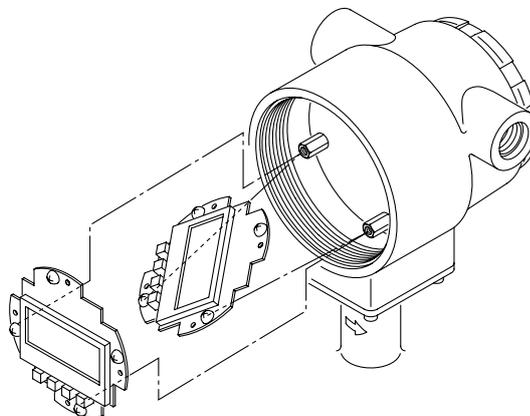
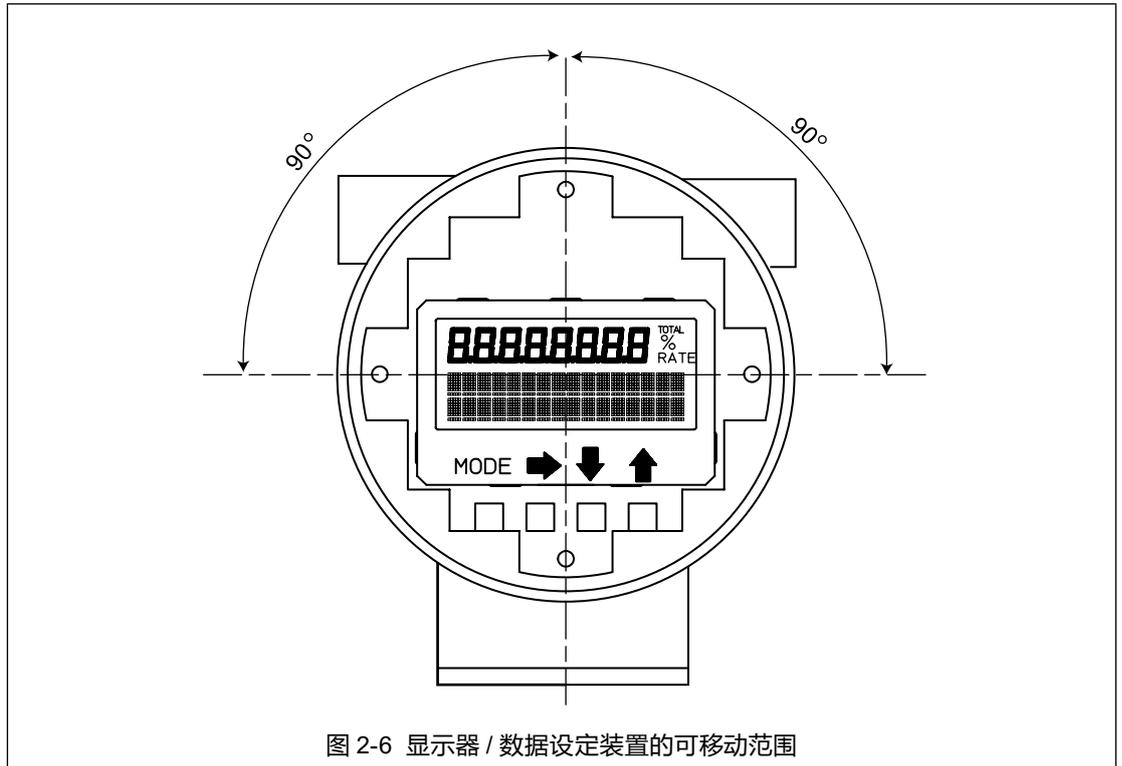


图 2-5 变更显示器 / 数据设定装置的方向

## 显示器 / 数据设定装置的可移动范围

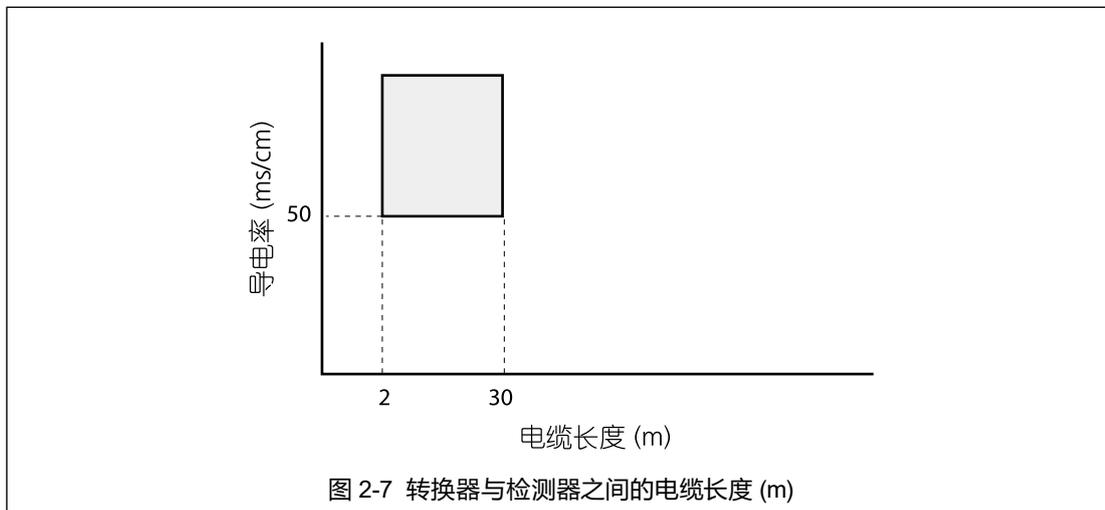


- ~ 注 请不要在湿度高、充满腐蚀性气体和灰尘的地方打开流量计。当接触内部显示器板时, 为了防止内部元件被静电损伤。通过与附近金属结构物接触 (但必须接地), 可防止静电伤害。

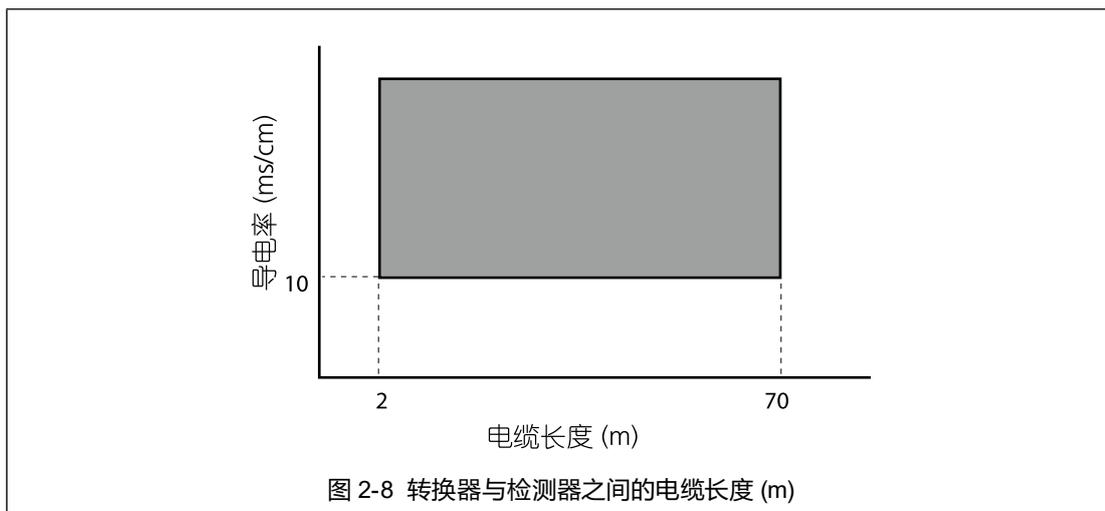
### 分离型转换器和检测器的布线连接距离

当安装转换器和检测器时, 电缆长度要受到被测量流体的导电率和检测器直径的限制。请在确认下列规格的基础上选择布线连接距离(电缆长度)。请使用本公司提供的专用电缆(型号 SMC11) 进行转换器和检测器的布线。

直径为 10mm 或 15mm 时



直径为 25mm 或以上时



## 2-2: 安装方法

### 2-2-1: 安装圆板型检测器

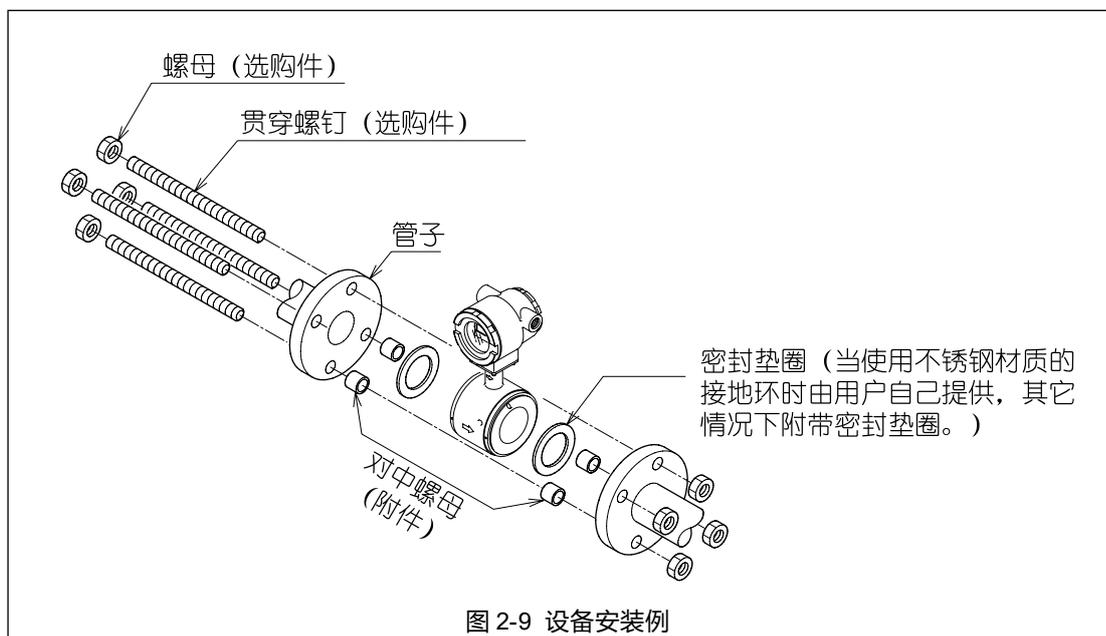
#### 基本安装

##### 前 言

本仪器与过程流体的连接有圆板型、法兰型、一体型、软管或夹具单元等。请参考相应的安装方法, 正确安装本仪器。

##### 安装例

图 2-9 表示安装本设备的基本方法。



#### ⚠ 注意

❗ 操作处理本仪器时要小心。它非常重, 若跌落可能会导致受伤。

#### 拧紧扭矩

#### ⚠ 注意

❗ 表 2-1 表示各种内径管道对应的拧紧扭矩。使用对中工具, 以规定的扭矩拧紧以避免管道发生任何泄漏。

表 2-1 拧紧扭矩

直径和法兰等级		拧紧扭矩 N (kgf m)*	
25 mm (1 英寸)	JIS 10K	21 至 31	(214 至 316) *
	JIS 20K	21 至 32	(214 至 326) *
	ANSI/JPI 150	11 至 17	(112 至 173) *
	ANSI/JPI 300	22 至 34	(224 至 347) *
40 mm (1½ 英寸)	JIS 10K	22 至 32	(224 至 326) *
	JIS 20K	22 至 34	(224 至 347) *
	ANSI/JPI 150	13 至 18	(132 至 184) *
	ANSI/JPI 300	36 至 57	(367 至 581) *
50 mm (2 英寸)	JIS 10K	24 至 34	(245 至 347) *
	JIS 20K	19 至 31	(194 至 316) *
	ANSI/JPI 150	23 至 32	(235 至 326) *
	ANSI/JPI 300	20 至 32	(204 至 326) *
65 mm (2½ 英寸)	JIS 10K	20 至 31	(204 至 316) *
	JIS 20K	37 至 61	(377 至 622) *
	ANSI/JPI 150	26 至 35	(265 至 357) *
	ANSI/JPI 300	37 至 57	(377 至 581) *
80 mm (3 英寸)	JIS 10K	20 至 31	(204 至 316) *
	JIS 20K	37 至 61	(377 至 622) *
	ANSI/JPI 150	26 至 35	(265 至 357) *
	ANSI/JPI 300	37 至 57	(377 至 581) *
100 mm (4 英寸)	JIS 10K	22 至 33	(224 至 337) *
	JIS 20K	41 至 66	(418 至 673) *
	ANSI/JPI 150	21 至 31	(214 至 316) *
	ANSI/JPI 300	43 至 66	(439 至 673) *

### 法兰形状

所使用的法兰应使得与密封垫圈的接触面积最大, 如图 2-10 所示。

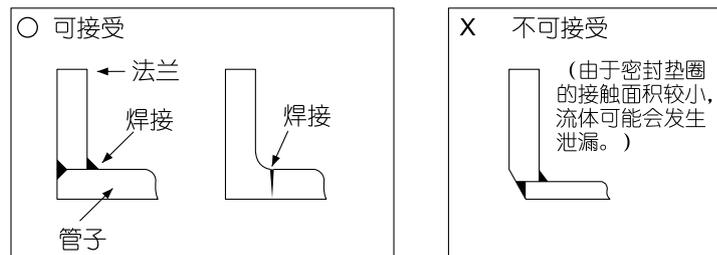


图 2-10 法兰形状

### ~ 注

- 安装检测器之前, 请务必将检测器内的任何异物冲洗干净。残留的异物可能会引起输出波动。
- 请不要用手或带油的旧布触摸电极。否则可能会引起输出波动。
- 请按照标在检测器上表示流体流动方向的标记安装检测器。若方向相反可能会导致负值输出。



## 安装所必需的零件

### 前 言

安装检测器时必需如下零件:

- 对中螺母 (标准附件: 4 个)
- 贯穿螺钉和螺母 (选购件)
- 密封垫圈: 当使用不锈钢材质的接地环时, 密封垫圈由用户自己准备。  
当使用耐蚀耐热镍基合金、钛、钽、铂等材质的接地环时, 将作为标准件提供密封垫圈。
- 保护板: 当将检测器连接到聚氯乙烯 (PVC) 管道上时需要。

### 对中螺母

安装检测器时, 使用对中螺母保证管道与检测器的精确对中。

将对中零件滑入贯穿螺钉, 将检测器安装在对中零件上方或对中螺母位于检测器的 4 边。

对中螺母的位置取决于检测器的安装方向。

关于对中螺母的位置, 请参考图 2-13 和图 2-14。



图 2-13 检测器的水平对中  
(将两个对中螺母装在每个法兰上)

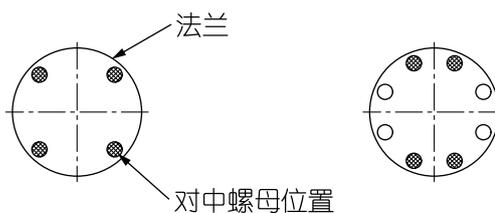


图 2-14 检测器的垂直对中  
(将四个对中螺母装在底部法兰上)

**密封垫圈**

除接地环为不锈钢材质时, 密封垫圈作为标准附件附带在接地环中。当使用不锈钢材质的接地环时请自己准备密封垫圈。建议密封垫圈材料采用填密垫片或 PTFE。关于密封垫圈的内, 请参考表 2-2。不推荐使用橡胶密封垫圈。请遵守如下注意事项。

- ~ 注
- 内径太小的密封垫圈可能会产生湍流, 导致测量不精确。
  - 密封垫圈内径太大可能会导致泄露。另外, 被测量流体中的任何固体物质都可能积累在密封垫圈和法兰之间, 导致测量不精确。

**表 2-2 推荐使用的密封垫圈内径** (单位: mm)

检测器的公称内径尺寸	25 mm (1 英寸)	40 mm (1½ 英寸)	50 mm (2 英寸)	65 mm (2½ 英寸)	80 mm (3 英寸)	100 mm (4 英寸)
密封垫圈的内径	25.5 ±	40.5 ±	52 ±	65 ±	79 ±	104 ±

若使用橡胶密封垫圈以较低的扭矩水平安装检测器, 必须根据相应的管道尺寸使用内外直径如表 2-3 和表 2-4 所示的密封垫圈。根据接地环的材质, 可能需要两种不同厚度的密封垫圈。

(请参见第 2-23 页图 2-20 和第 2-25 页图 2-23。)

**表 2-3 橡胶密封垫圈的外径和内径 (0.5 至 1 mm 厚)** (单位: mm)

检测器的公称内径尺寸	25 mm (1 英寸)	40 mm (1½ 英寸)	50 mm (2 英寸)	65 mm (2½ 英寸)	80 mm (3 英寸)	100 mm (4 英寸)
密封垫圈的内径	25.5 ±	40.5 ±	52 ±	65 ±	79 ±	104 ±
密封垫圈的外径	50 ±	75 ±	91 ±	111 ±	121 ±	146 ±

**表 2-4 橡胶密封垫圈的外径和内径 (3 至 4 mm 厚)** (单位: mm)

检测器的公称内径尺寸	25 mm (1 英寸)	40 mm (1½ 英寸)	50 mm (2 英寸)	65 mm (2½ 英寸)	80 mm (3 英寸)	100 mm (4 英寸)
密封垫圈的内径	25.5 ±	40.5 ±	52 ±	65 ±	79 ±	104 ±
密封垫圈的外径	50 ±	68 ±	84 ±	104 ±	114 ±	139 ±

## 选择安装方法

### ⚠ 注意

❗ 接地环和要在其上安装检测器的管道材质不同, 所需要的材料和安装方法也不同。请在确认要安装的检测器规格和安装条件的基础上选择合适的安装方法。不恰当的安装可能会导致泄露或管道法兰的损坏。

### 与材料相应的安装方法

请从下表中选择合适的安装方法。

管道材质	接地环材质	参见页
金属	不锈钢材质	第 2-20 页
	非不锈钢材质	第 2-21 页
PVC	不锈钢材质	第 2-22 页
	非不锈钢材质	第 2-24 页

## 在水平管道上的安装

### ⚠ 注意

❗ 不恰当的安装可能会导致泄露或管道法兰的损坏。

### 所需要的附件

必需如下零件:

- 贯穿螺钉和螺母
- 对中螺母
- 密封垫圈: 根据要在其上安装检测器的管道材质不同, 所需密封垫圈的材料也不同。请参考第 2-20 页至第 2-25 页所述不同管道材质对应的安装步骤。

### 操作步骤

请按照如下步骤将检测器安装到水平管道上。

步骤	措施	图纸
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将贯穿螺栓插入图中黑点所示的法兰孔中。插入螺钉前将两个对中螺母滑动到各贯穿螺钉上。</li> </ul>	<p>法兰</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 确定检测器的位置使检测器上的方向标记与流体流动方向一致。</li> <li>• 将检测器和密封垫圈插入到管道法兰之间。</li> <li>• 确定检测器的位置使之位于对中零件之上。</li> </ul>	<p>密封垫圈</p> <p>流体流动方向</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 确认检测器正确安装在对中位置上。</li> <li>• 请确认密封垫圈的突出程度未超过检测器本体的边缘。</li> <li>• 检查了这些项目后, 请将剩余的贯穿螺钉插入法兰孔, 并用第 2-11 页所述的相应拧紧扭矩将螺钉均匀地拧紧。</li> </ul>	

## 在垂直管道上的安装

### ⚠ 注意

❗ 不恰当的安装可能会导致泄露或管道法兰的损坏。

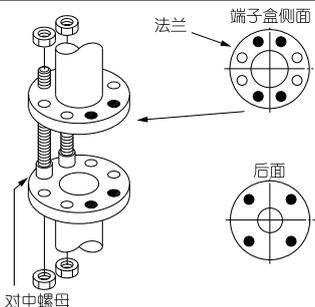
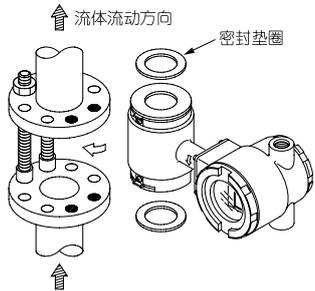
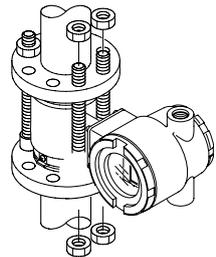
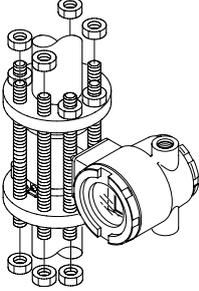
### 所需要的附件

必需如下零件:

- 贯穿螺钉和螺母
- 对中螺母
- 密封垫圈: 根据要在其上安装检测器的管道材质不同, 所需密封垫圈的材料也不同。请参考第 2-20 页至第 2-25 页所述不同管道材质对应的安装步骤。

### 操作步骤

请按照如下步骤将检测器安装到垂直管道上。

步骤	措施	图纸
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在图中黑点所示的法兰孔中, 将贯穿螺钉从背部插入到两个孔中并用螺母紧固。插入螺钉前将 1 个对中螺母滑动到各贯穿螺钉上。</li> </ul>	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 确定检测器的位置使检测器上的方向标记与流体流动方向一致。</li> <li>• 将检测器和密封垫圈插入到管道法兰之间。</li> </ul>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将两根贯穿螺钉 (每根螺钉上套有一个对中螺母) 插入第 1 步和第 2 步所示的两个剩余法兰孔中。</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 确认检测器正确安装在对中位置上。</li> <li>• 请确认密封垫圈的突出程度未超过检测器本体的边缘。</li> <li>• 检查了这些项目后, 请将剩余的贯穿螺钉插入法兰孔, 并用第 2-11 页所述的相应拧紧扭矩将螺钉均匀地拧紧。</li> </ul>	

## 在金属管道上的安装 (1)

### 前言

本节介绍的安装方法对应于如下管道和接地环材质的组合。关于与其它组合相对应的安装方法，请参考第 2-17 页中的表格。

管道材质: 金属

接地环材质: 不锈钢

### 所需要的附件

必需如下零件:

- 贯穿螺钉和螺母
- 对中螺母
- 密封垫圈: 建议使用非橡胶密封垫圈如填密垫片或 PTFE。  
关于推荐使用的内径, 请参考第 2-16 页 表 2-2。虽然可使用橡胶密封垫圈, 但是不能减小拧紧扭矩。

### 安装步骤

- 如图 2-15 所示安装检测器。螺钉的拧紧扭矩与密封垫圈的材质无关。关于相应的扭矩, 请参见第 2-12 页 表 2-1。关于密封垫圈的内径, 请参考第 2-16 页 表 2-2。
- 若要使用较低拧紧扭矩的橡胶密封垫圈, 请参考第 2-25 页。

### 注意

⚠ 请注意, 使用橡胶密封垫圈和较低的拧紧扭矩可能会导致内衬与接地环之间的表面压力不足, 进而引起泄漏。

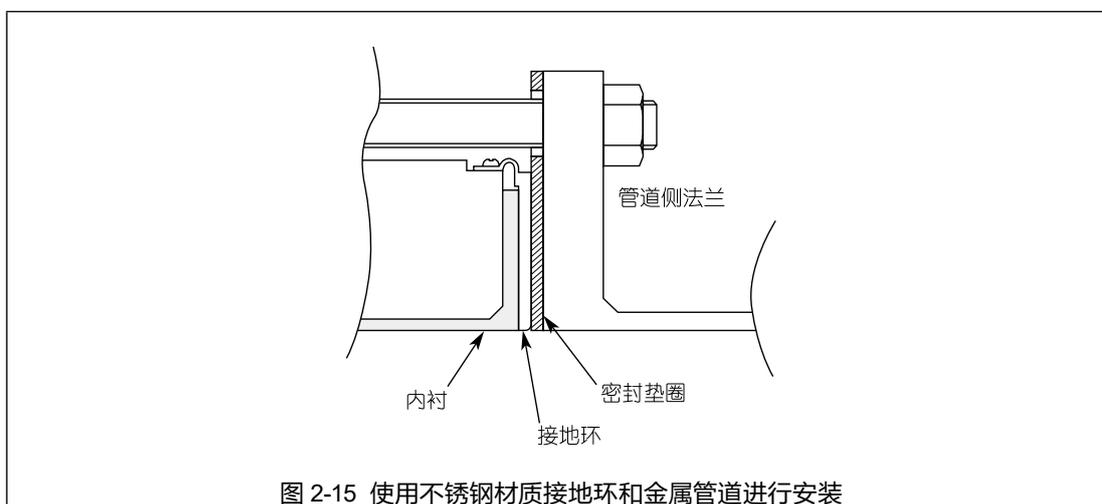


图 2-15 使用不锈钢材质接地环和金属管道进行安装

## 在金属管道上的安装 (2)

### 前言

本节介绍的安装方法对应于如下管道和接地环材质的组合。关于与其它组合相对应的安装方法，请参考第 2-17 页中的表格。

管道材质: 金属

接地环材质: 非不锈钢

### 所需要的附件

必需如下零件: 由于已提供 PTFE 密封垫圈, 因此不再需要其它密封垫圈。

- 贯穿螺钉和螺母
- 对中螺母

### 安装步骤

- 如下图所示安装检测器。关于相应的拧紧扭矩, 请参见第 2-12 页 表 2-1。
- 若要使用较低拧紧扭矩的橡胶密封垫圈, 请参考第 2-25 页。

### 注意

⚠ 请注意除了现有 PTFE 密封垫圈外若再使用其它密封垫圈, 将导致泄漏 (请参见图 2-17)

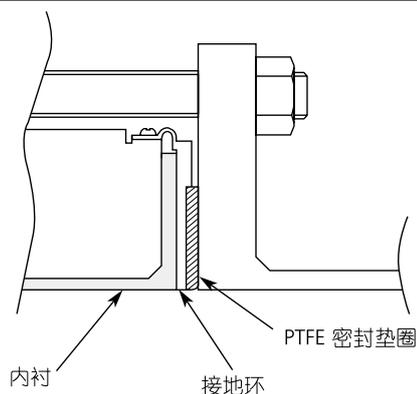


图 2-16 使用非不锈钢材质接地环和金属管道进行安装

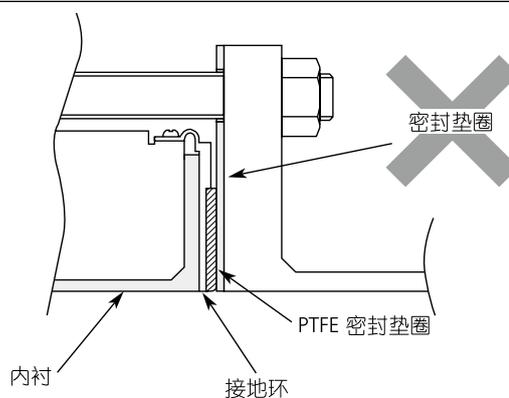


图 2-17 不正确的安装例

## 在 PVC 管道上的安装 (1)

### 前言

本节介绍的安装方法对应于如下管道和接地环材质的组合。关于与其它组合相对应的安装方法，请参考第 2-17 页中的表格。

管道材质: PVC

接地环材质: 不锈钢

### 所需要的附件

必需如下零件:

- 贯穿螺钉和螺母
- 对中零件
- 密封垫圈: 建议使用非橡胶密封垫圈 (如填充垫片或 PTFE)。关于推荐使用的内径, 请参见第 2-16 页表 2-2。当使用橡胶密封垫圈时, 另需同一材质、厚度为 0.5 至 1.0mm 的密封垫圈。关于相应的尺寸, 请参见第 2-16 页表 2-3。
- 保护板: 若指定的拧紧螺钉会导致 PVC 管道变形或损坏, 请使用保护板。关于保护板的示意图, 请参见图 2-19。

### 安装步骤

安装步骤随拧紧扭矩以及是否需要保护板等条件不同而变化。请从如下三种方法中选择可用方式。

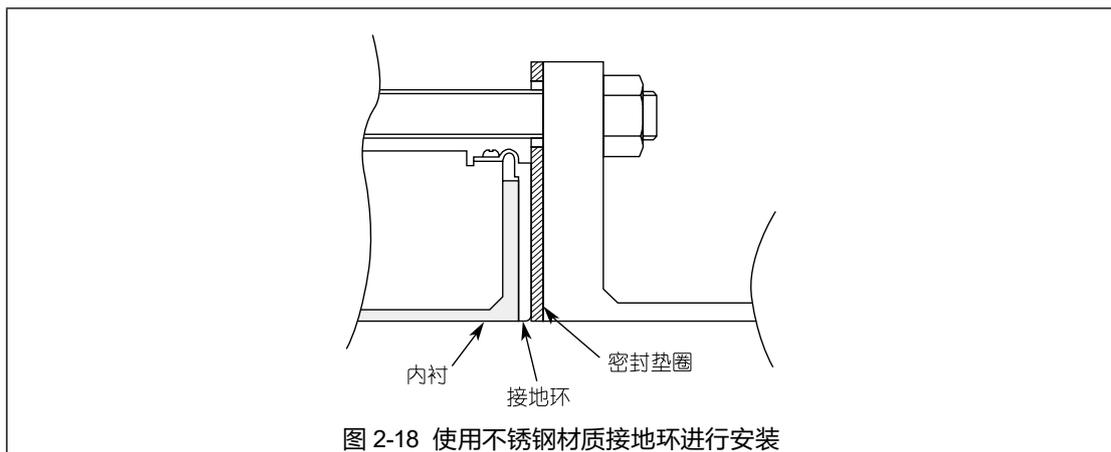
1. 使用该方法以指定拧紧扭矩安装检测器。

如图 2-18 所示安装检测器。

螺钉的拧紧扭矩与密封垫圈的材料无关。关于相应的扭矩, 请参见第 2-12 页表 2-1。关于密封垫圈的内径, 请参考第 2-16 页表 2-2。

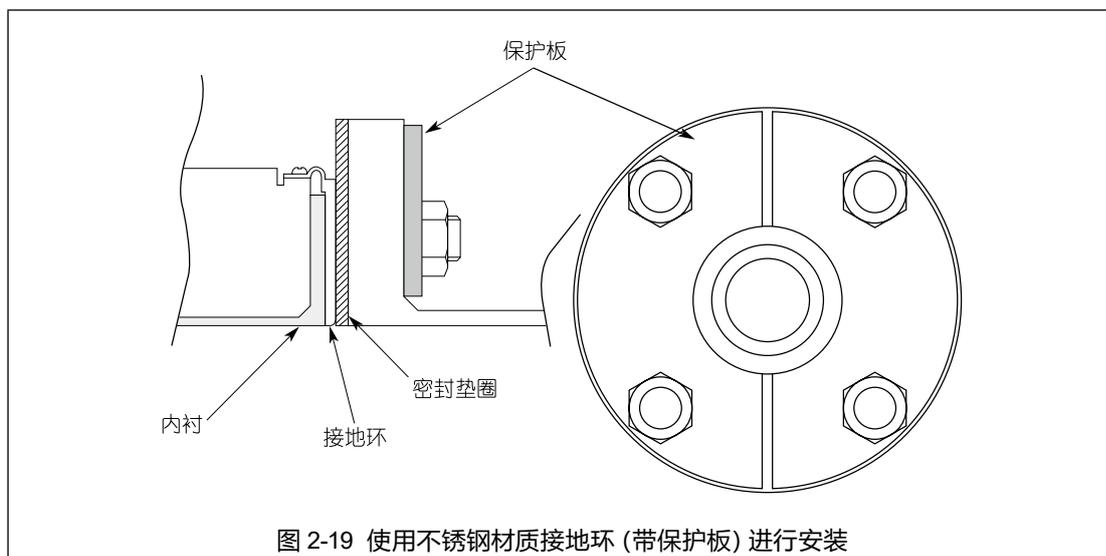
### 注意

⚠ 请注意, 使用橡胶密封垫圈和较低的拧紧扭矩可能会导致内衬与接地环之间的表面压力不足, 进而引起泄漏。



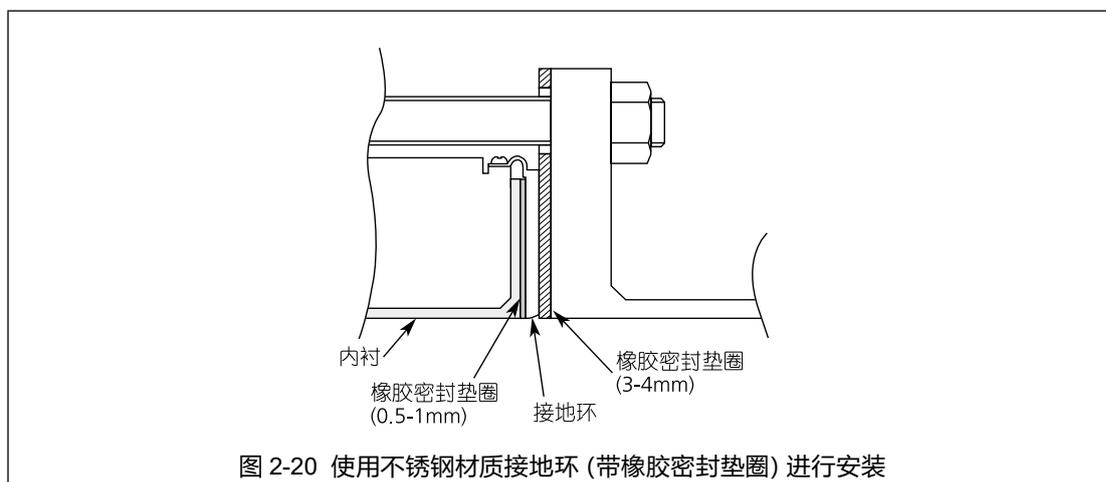
2. 当用该方法以指定的拧紧扭矩安装检测器时, 请用保护板防止 PVC 管道变形或损坏。

如图 2-19 所示, 请将保护板安装在 PVC 法兰外侧与检测器之间。当用指定扭矩拧紧时保护板可保护 PVC 管道, 避免变形或损坏。拧紧扭矩与管道或接地环的材质无关。关于相应的扭矩, 请参见第 2-12 页表 2-1。



3. 使用该方法以较低的拧紧扭矩和橡胶密封垫圈安装检测器。

从检测器上卸下接地环, 插入厚度为 0.5 至 1.0mm 的橡胶密封垫圈, 然后将接地环重新插入到橡胶密封垫圈的上面。将橡胶密封垫圈的位置调整到图 2-20 所示位置后, 将检测器安装到管道上。用某种扭矩拧紧螺钉以提供一种防漏连接。在这种情况下, 请使用同一材质的两种橡胶密封垫圈。



## 在 PVC 管道上的安装 (2)

### 前 言

本节介绍的安装方法对应于如下管道和接地环材质的组合。关于与其它组合相对应的安装方法，请参考第 2-17 页中的表格。

管道材质: PVC

接地环材质: 非不锈钢

### 所需要的附件

必需如下零件:

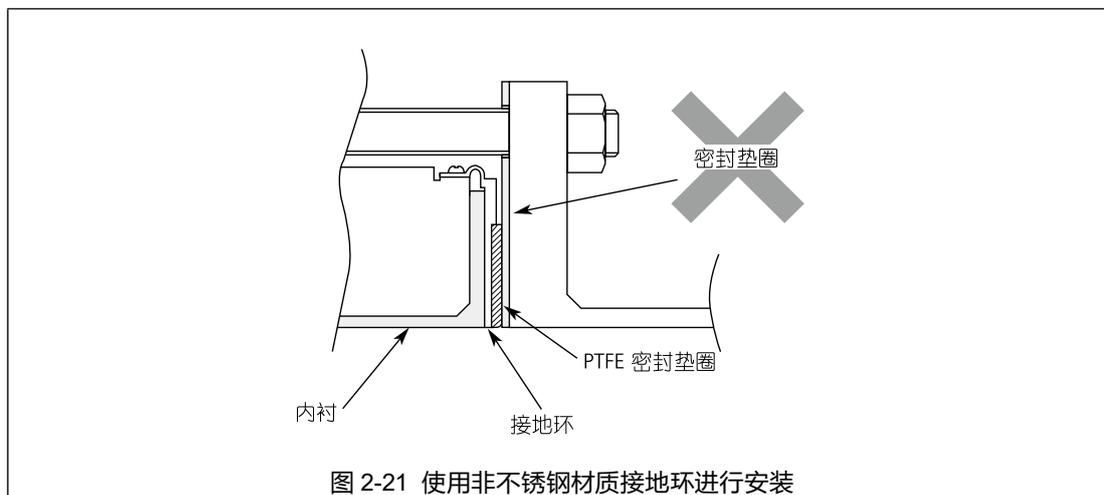
- 贯穿螺钉和螺母
- 对中螺母
- 密封垫圈: 由于已提供 PTFE 密封垫圈, 因此不再需要其它密封垫圈。当使用橡胶密封垫圈时, 另需同一材质、厚度分别为 0.5 至 1.0mm 和 3.0 至 4.0mm 的 2 个密封垫圈。关于相应的尺寸, 请参见表 2-3 和第 2-16 页 2-4。
- 保护板: 若用指定扭矩拧紧螺钉会导致 PVC 管道变形或损坏, 请使用保护板。请使用厚度为 1mm 或以上的不锈钢或类似的硬质金属。关于形状, 请参考图 2-19。

### 安装步骤

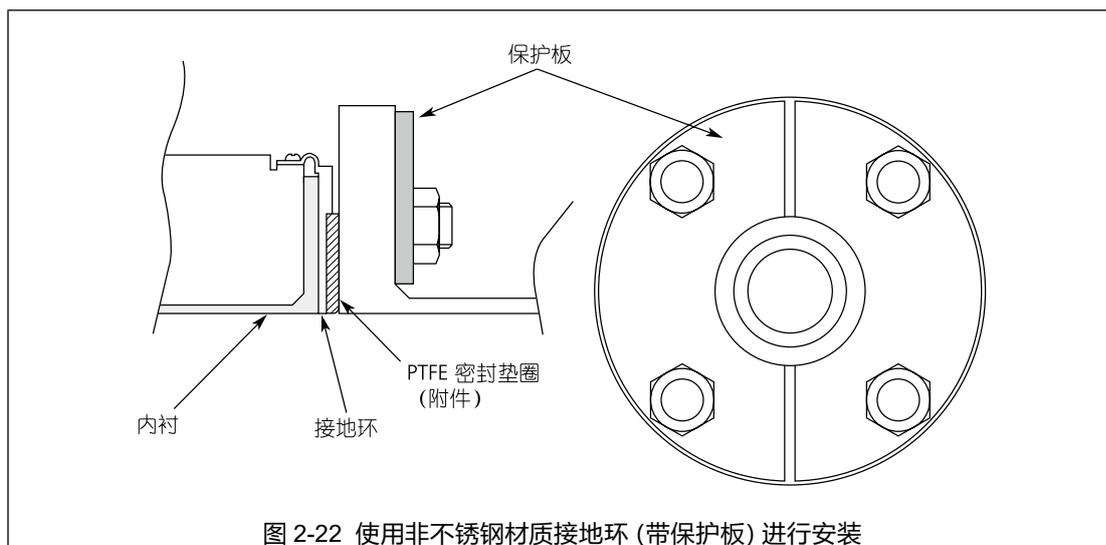
安装步骤随拧紧扭矩以及是否需要保护板等条件不同而变化。请从如下三种方法中选择可用方式。

1. 使用该方法以指定拧紧扭矩安装检测器。

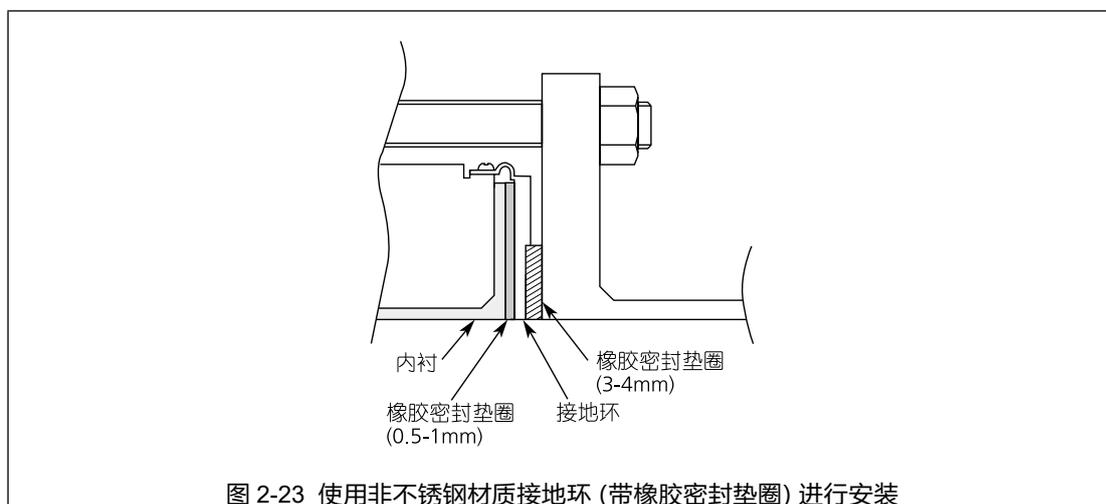
如图 2-21 所示安装检测器。关于相应的拧紧扭矩, 请参见第 2-12 页 表 2-1。



2. 用该方法以指定的拧紧扭矩安装检测器时, 同时用保护板以防止 PVC 管道变形或损坏。如图 2-22 所示, 请将保护板插入到 PVC 法兰外侧与检测器之间。当用指定扭矩拧紧时, 保护板可保护 PVC 管道, 避免变形或损坏。关于相应的扭矩, 请参考第 2-12 页 表 2-1。



3. 使用该方法以较低的拧紧扭矩和橡胶密封垫圈安装检测器。  
首先, 从检测器上卸下接地环, 然后插入厚度为 0.5 至 1.0mm 的橡胶密封垫圈, 最后将接地环重新插入到橡胶密封垫圈的上面。  
接着卸下 PTFE 密封垫圈, 并插入厚度为 3.0 至 4.0mm 的橡胶垫圈替代它。在这些条件下, 如图 2-23 所示将检测器安装到管道上。将螺钉拧紧到所需要的扭矩, 为橡胶密封垫圈形成一道流体密封。在这种情况下, 所使用的两种橡胶密封垫圈应该为同一材质。关于橡胶密封垫圈的尺寸, 请参考表 2-3 和第 2-16 页 表 2-4。



## 2-2-2: 安装法兰型检测器

### 基本安装方法

#### 安装例

图 2-20 表示安装本设备的基本方法。

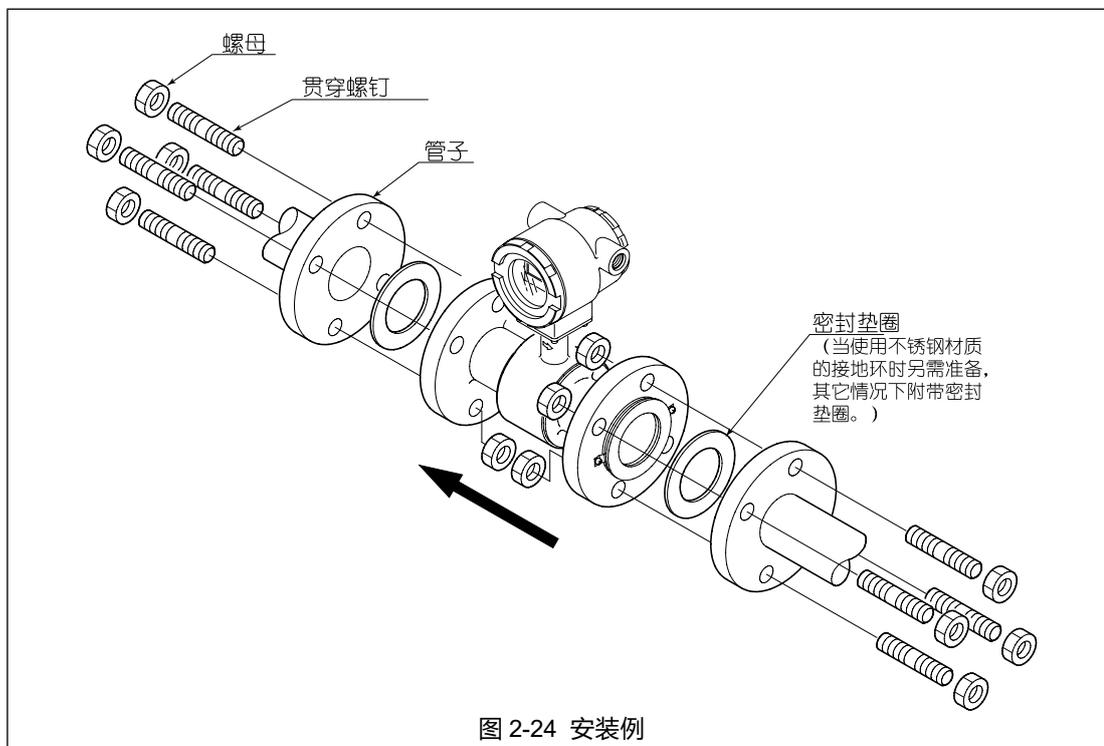


图 2-24 安装例

#### 拧紧扭矩

<b>⚠ 注意</b>
<b>!</b> 操作处理本仪器时要小心。它非常重, 若跌落可能会导致受伤。

<b>⚠ 注意</b>
<b>!</b> 表 2-5 表示各种内径管道对应的拧紧扭矩。请使用规定的拧紧扭矩以避免泄漏。

表 2-5 拧紧扭矩

直径和法兰等级		拧紧扭矩 N·m (kgf·cm)*	
2.5 至 15 mm	JIS 10K	8 至 13	(82 至 132) *
	JIS 20K	8 至 13	(82 至 132) *
	ANSI/JPI 150	9 至 14	(92 至 143) *
	ANSI/JPI 300	10 至 16	(102 至 163) *
25 mm (1 英寸)	JIS 10K	21 至 31	(214 至 316) *
	JIS 20K	21 至 32	(214 至 326) *
	ANSI/JPI 150	11 至 17	(112 至 173) *
	ANSI/JPI 300	22 至 34	(224 至 347) *
40 mm (1½ 英寸)	JIS 10K	22 至 32	(224 至 326) *
	JIS 20K	22 至 34	(224 至 347) *
	ANSI/JPI 150	13 至 18	(132 至 184) *
	ANSI/JPI 300	36 至 57	(367 至 581) *
50 mm (2 英寸)	JIS 10K	24 至 34	(245 至 347) *
	JIS 20K	19 至 31	(194 至 316) *
	ANSI/JPI 150	23 至 32	(235 至 326) *
	ANSI/JPI 300	20 至 32	(204 至 326) *
65 mm (2½ 英寸)	JIS 10K	20 至 31	(204 至 316) *
	JIS 20K	37 至 61	(377 至 622) *
	ANSI/JPI 150	26 至 35	(265 至 357) *
	ANSI/JPI 300	37 至 57	(377 至 581) *
80 mm (3 英寸)	JIS 10K	20 至 31	(204 至 316) *
	JIS 20K	37 至 61	(377 至 622) *
	ANSI/JPI 150	26 至 35	(265 至 357) *
	ANSI/JPI 300	37 至 57	(377 至 581) *
100 mm (4 英寸)	JIS 10K	22 至 33	(224 至 337) *
	JIS 20K	41 至 66	(418 至 673) *
	ANSI/JPI 150	21 至 31	(214 至 316) *
	ANSI/JPI 300	43 至 66	(439 至 673) *
150 mm (6 英寸)	JIS 10K	47 至 67	(479 至 683) *
	JIS 20K	58 至 91	(592 至 928) *
	ANSI/JPI 150	42 至 60	(428 至 612) *
	ANSI/JPI 300	50 至 74	(510 至 755) *
200 mm (8 英寸)	JIS 10K	44 至 65	(449 至 663) *
	JIS 20K	66 至 102	(673 至 1040) *
	ANSI/JPI 150	42 至 59	(428 至 602) *
	ANSI/JPI 300	81 至 120	(826 至 1224) *

~注 \*：括号内的数值为参考值。

### 法兰形状

所使用的法兰应使得与密封垫圈的接触面积最大, 如图 2-25 所示。

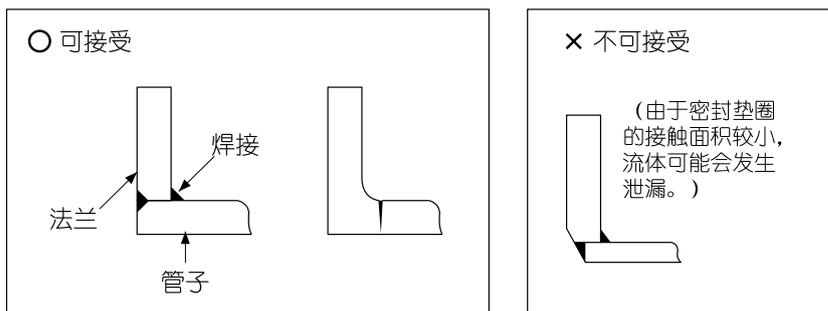


图 2-25 法兰形状

~ 注

- 安装检测器之前, 请务必将检测器内的任何异物冲洗干净。残留的异物可能会引起输出波动。
- 请不要用手或带油的旧布触摸电极。否则可能会引起输出波动。
- 请按照标在检测器上表示流体流动方向的标记安装检测器。若方向相反可能会导致负值输出。
- 当两个法兰之间空间太窄时, 切勿试图强行装入检测器。否则可能会损坏检测器。

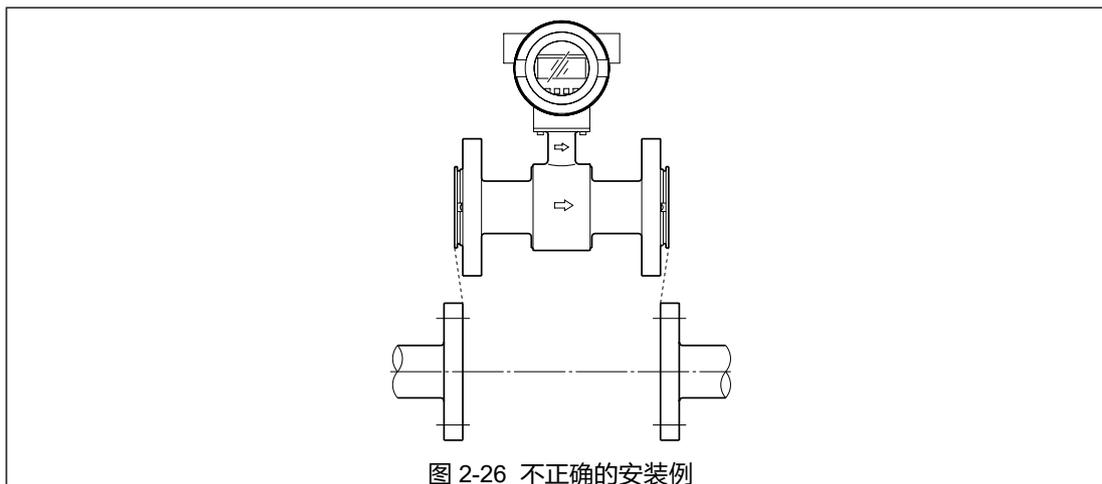


图 2-26 不正确的安装例

**警告**

**!** 在确认管道与检测器的内径完全一样后安装检测器, 并不要让密封垫圈向管道内突出。否则可能引起泄漏或其它危险。

~ 注

分多次逐渐拧紧每个螺钉, 并保证每个螺钉的拧紧扭矩一样。拧紧后若仍然有泄漏, 请确认管道是否对中, 然后继续分多次逐渐拧紧每个螺钉。小心安装检测器, 确保拧紧扭矩未超过规定的限制。否则可能会损坏检测器。

## 安装所必需的零件

### 前 言

安装检测器时必需如下零件:

- 密封垫圈: 当使用不锈钢材质的接地环时, 密封垫圈由用户自己准备。  
当使用其它材质的接地环时, 将作为标准件提供密封垫圈。

### 密封垫圈

除接地环为不锈钢材质外, 一般情况密封垫圈中附带在接地环中。当使用不锈钢材质的接地环时, 密封圈由用户自己准备。建议使用非橡胶密封垫圈材料如填密垫片或 PTFE。

关于密封垫圈的内, 请参考表 2-6。

- ~ 注
- 内径太小的密封垫圈可能会产生湍流, 导致测量不精确。
  - 密封垫圈内径太大可能会导致泄露。另外, 被测量流体中的任何固体物质都可能积累在密封垫圈和法兰之间, 导致测量不精确。

表 2-6 推荐使用的密封垫圈内径

本体直径	内径 (mm)
2.5 mm	11±1
5 mm	11±1
10 mm	11±1
15 mm (½ 英寸)	16±1
25 mm (1 英寸)	25±1
40 mm (1½ 英寸)	40±1
50 mm (2 英寸)	51±1
65 mm (2½ 英寸)	64±1
80 mm (3 英寸)	76±1
100 mm (4 英寸)	95±1
150 mm (6 英寸)	148±1
200 mm (8 英寸)	196±1

## 选择安装方法

注 意

 注意	
	所必需的材料和安装方法取决于接地环材料和安装的管道材料。请在确认要安装的检测器规格和安装条件的基础上选择可用的安装方法。不恰当的安装可能会导致泄露或管道法兰的损坏。

### 与材料相应的安装方法

请从下表中选择合适的安装方法。

管道材质	接地环材质	参见页
金属	不锈钢材质	第 2-31 页
	非不锈钢材质	第 2-32 页
PVC	不锈钢材质	第 2-33 页
	非不锈钢材质	第 2-35 页

## 在金属管道上的安装 (1)

### 前 言

本节介绍的安装方法对应于如下接地环材质。关于其它接地环材质的安装方法, 请参考第 2-30 页中的表格。

管道材质: 金属

接地环材质: 不锈钢

### 所需要的附件

必需如下零件:

- 螺钉和螺母
- 密封垫圈: 建议使用非橡胶密封垫圈如填密垫片或 PTFE。关于推荐使用的内径, 请参考第 2-29 页表 2-6。

### 安装步骤

- 如图 2-27 所示安装检测器。螺钉的拧紧扭矩与密封垫圈的材质无关。关于相应的扭矩, 请参见第 2-27 页表 2-5。关于密封垫圈的内径, 请参考第 2-16 页表 2-2。

### ⚠ 注意

❗ 较低的拧紧扭矩可能会导致内衬与接地环之间的表面压力不足, 进而引起泄漏。

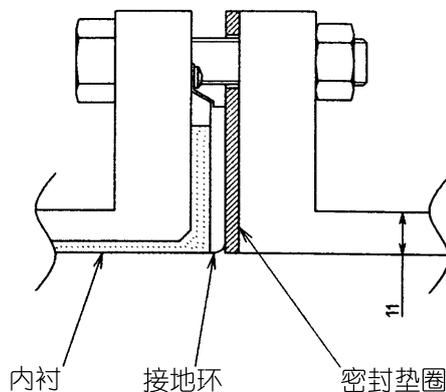


图 2-27 使用不锈钢材质接地环进行安装

## 在金属管道上的安装 (2)

### 前言

本节介绍的安装方法对应于如下接地环材质。关于不锈钢材质的接地环材质进行安装的方法, 请参考第 2-30 页中的表格。

管道材质: 金属

接地环材质: 非不锈钢

### 所需要的附件

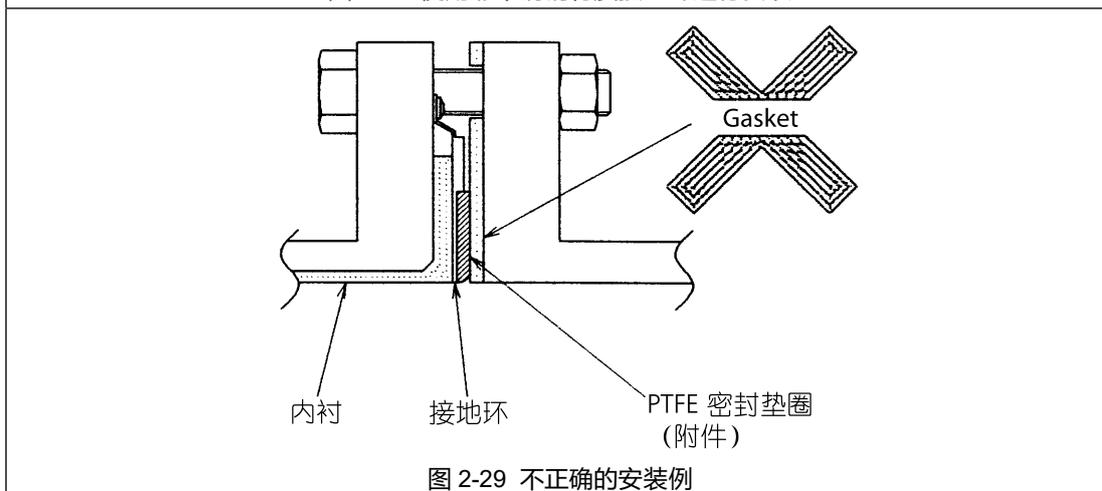
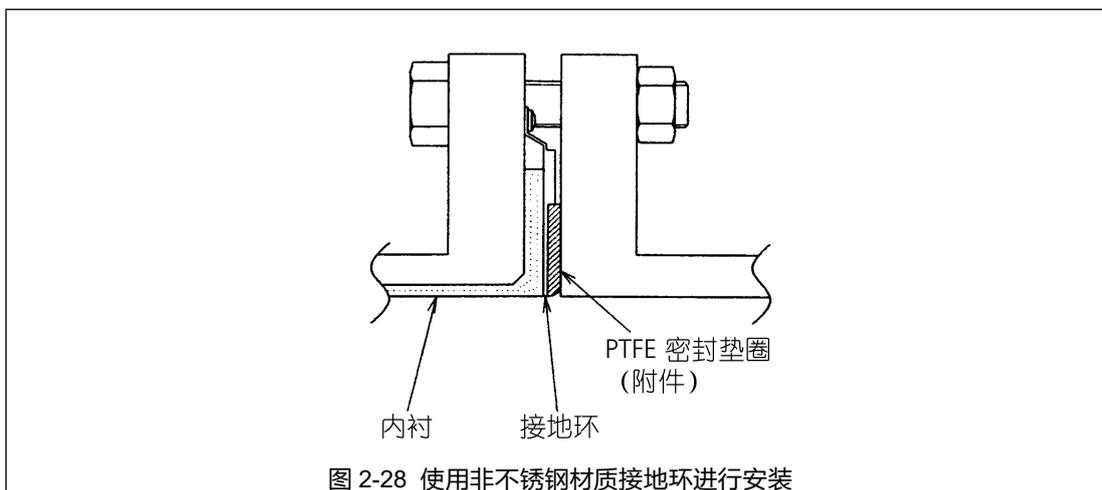
必需如下零件: 由于已提供 PTFE 密封垫圈, 因此不再需要其它密封垫圈。

- 螺钉和螺母

### 安装步骤

- 如图 2-28 所示安装检测器。关于相应的拧紧扭矩, 请参见第 2-27 页表 2-5。

<b>⚠ 注意</b>
<b>!</b> 请注意除了现有 PTFE 密封垫圈外若再使用其它密封垫圈, 将导致泄漏(请参见图 2-29)。



## 在 PVC 管道上的安装 (1)

### 前 言

本节介绍的安装方法对应于如下管道和接地环材质的组合。关于与其它组合相对应的安装方法，请参考第 2-30 页中的表格。

管道材质: PVC

接地环材质: 不锈钢

### 所需零件

必需如下零件:

- 贯穿螺钉和螺母
- 密封垫圈: 建议使用非橡胶密封垫圈 (如填密垫片或 PTFE)。关于推荐使用的内径, 请参见第 2-29 页表 2-6。当使用橡胶密封垫圈时, 另需同一材质、厚度为 0.5 至 1.0mm 的密封垫圈。关于相应的尺寸, 请参见第 2-16 页表 2-3。
- 保护板: 若指定的拧紧螺钉会导致 PVC 管道变形或损坏, 请使用保护板。保护板材质必须是当拧紧螺母时不会变形的金属 (如至少厚度为 6mm 的不锈钢)。关于保护板的形状, 请参考图 2-31。

### 安装步骤

安装步骤随拧紧扭矩以及是否需要保护板等条件不同而变化。请从如下三种方法中选择可用方式。

1. 使用该方法以指定的拧紧扭矩安装检测器。  
如图 2-30 所示安装检测器。螺钉的拧紧扭矩与密封垫圈的材质无关。关于相应的扭矩, 请参见第 2-27 页表 2-5。关于密封垫圈的内径, 请参考第 2-16 页表 2-2。

### ⚠ 注意



请注意, 使用橡胶密封垫圈和较低的拧紧扭矩可能会导致内衬与接地环之间的表面压力不足, 进而引起泄漏。

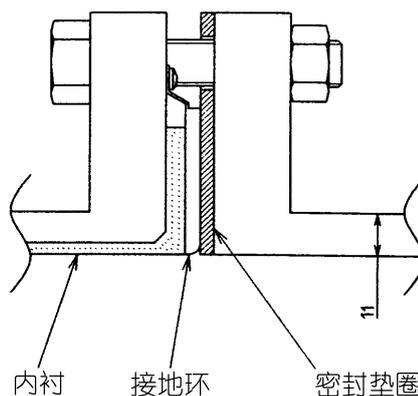


图 2-30 使用不锈钢材质接地环进行安装

2. 当用该方法以指定的拧紧扭矩安装检测器时, 请用保护板防止 PVC 管道变形或损坏。

如图 2-31 所示, 请将保护板安装在 PVC 法兰外侧与检测器之间。当用指定扭矩拧紧时保护板可保护 PVC 管道, 避免变形或损坏。拧紧扭矩与管道或接地环的材质无关。关于相应的扭矩, 请参见第 2-27 页表 2-5。关于密封垫圈的内径, 请参考第 2-29 页表 2-6。

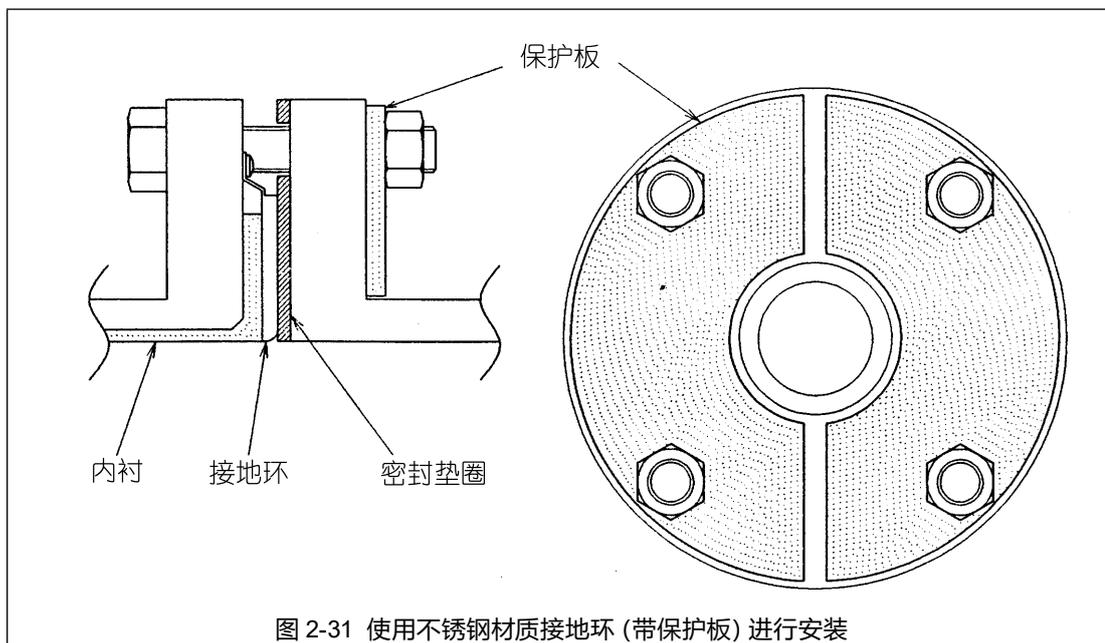


图 2-31 使用不锈钢材质接地环 (带保护板) 进行安装

3. 使用该方法以较低的拧紧扭矩和橡胶密封垫圈安装检测器。

从检测器上卸下接地环, 在内衬和接地环之间插入厚度为 0.5 至 1.0mm 的橡胶密封垫圈, 然后重新插入接地环。接着卸下 PTFE 密封垫圈, 安装厚度为 3 至 4 mm 的密封垫圈代替它。在这些条件下, 如图 2-32 所示将检测器安装到管道上。用某种扭矩拧紧螺钉以提供一种防漏连接。

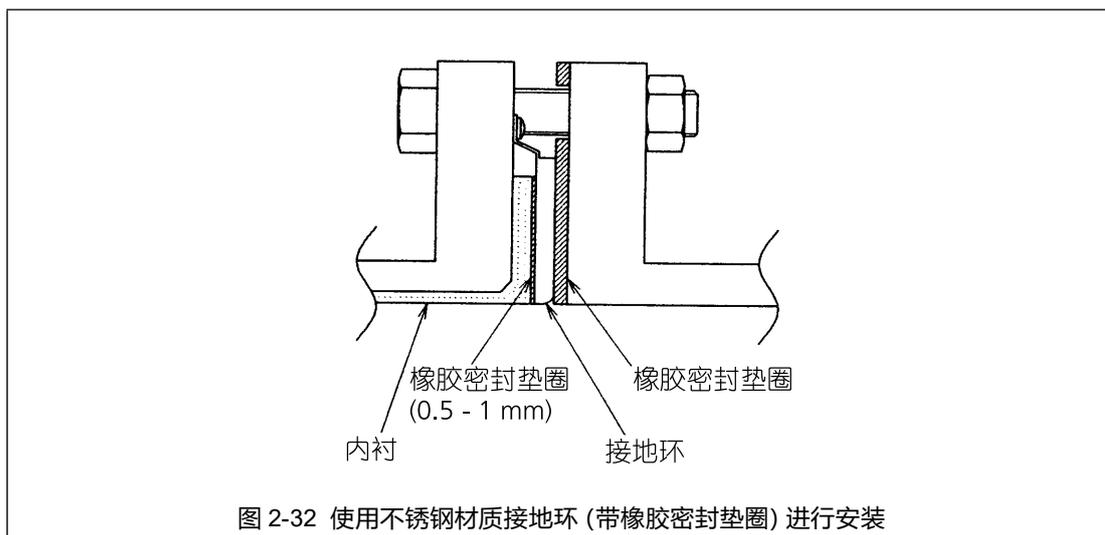


图 2-32 使用不锈钢材质接地环 (带橡胶密封垫圈) 进行安装

## 在 PVC 管道上的安装 (2)

### 前 言

本节介绍的安装方法对应于如下管道和接地环材质的组合。关于与其它组合相对应的安装方法, 请参考第 2-30 页中的表格。

管道材质: PVC

接地环材质: 非不锈钢

### 所需零件

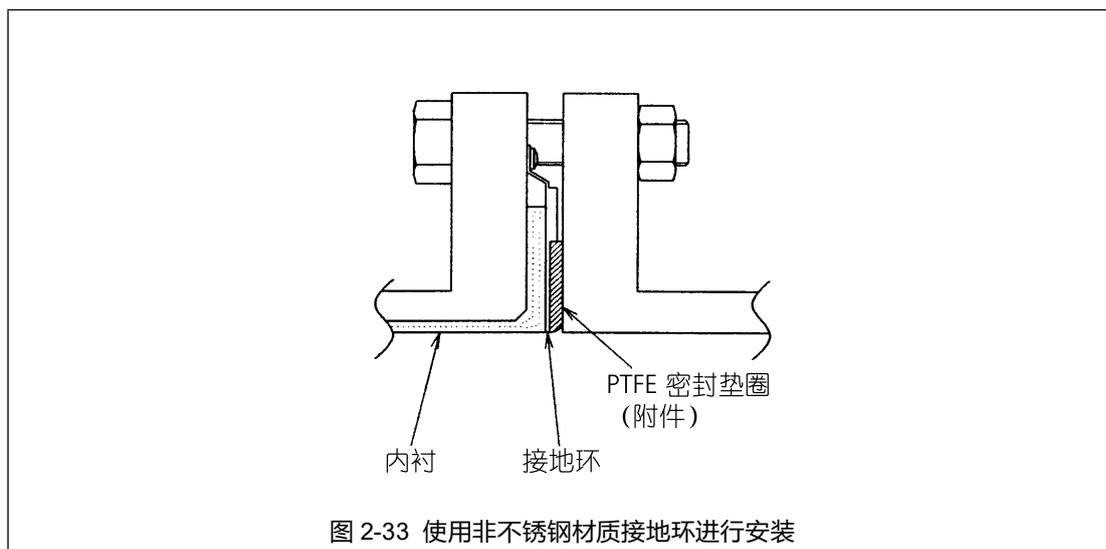
必需如下零件:

- 贯穿螺钉和螺母
- 密封垫圈: 由于已提供 PTFE 密封垫圈, 因此不再需要其它密封垫圈。当使用橡胶密封垫圈时, 另需同一材质、厚度分别为 0.5 至 1.0mm 和 3.0 至 4.0mm 的 2 个密封垫圈。关于相应的尺寸, 请参见表 2-3 和 第 2-16 页 2-4。
- 保护板: 若用指定扭矩拧紧螺钉会导致 PVC 管道变形或损坏, 请使用保护板。请使用厚度为 1mm 或以上的不锈钢或硬质金属。关于金属板的形状, 请参考图 2-31。

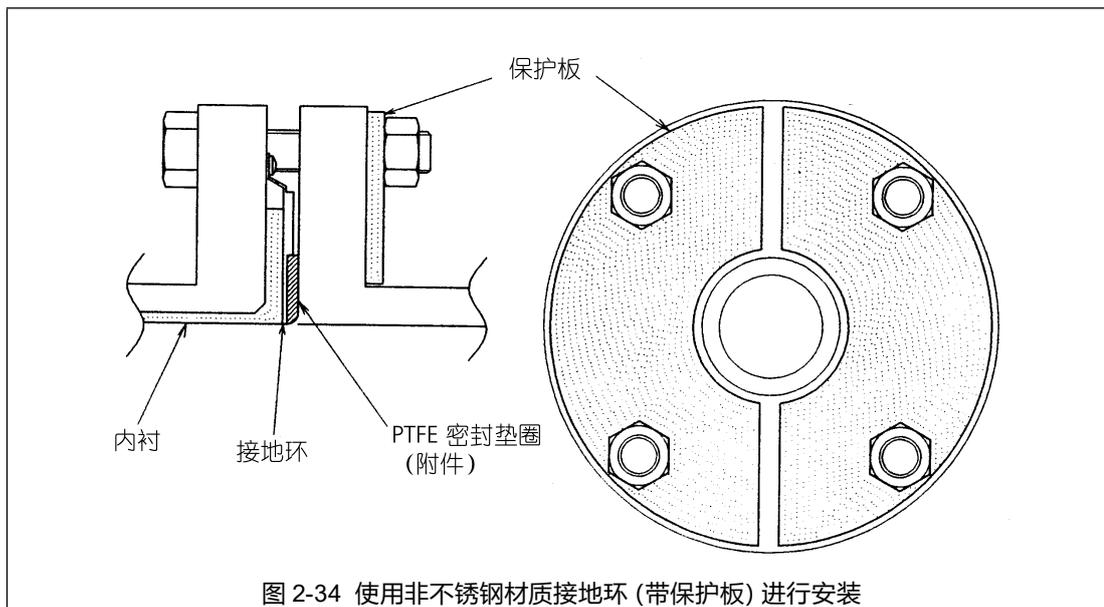
### 安装步骤

安装步骤随拧紧扭矩以及是否需要保护板等条件不同而变化。请从如下三种方法中选择可用方式。

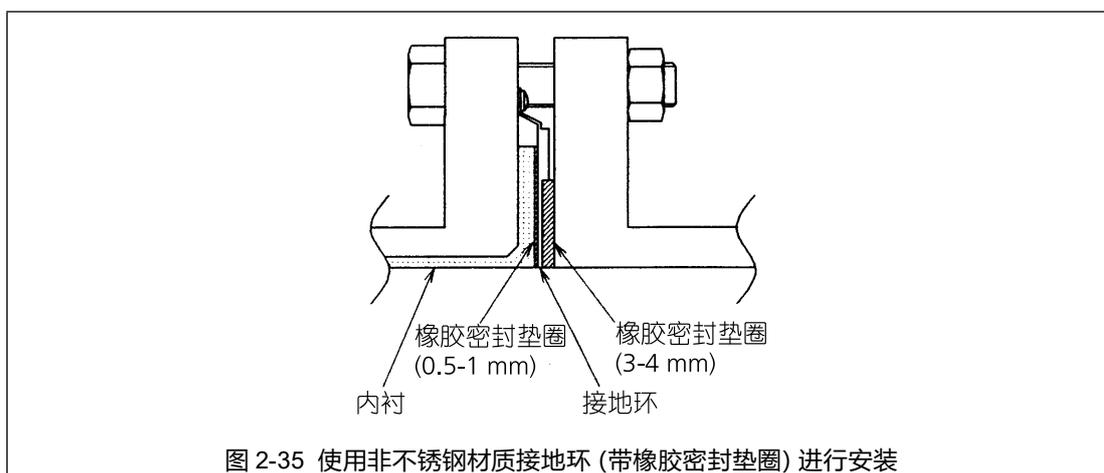
1. 使用该方法以指定的拧紧扭矩安装检测器。  
如图 2-33 所示安装检测器。关于相应的拧紧扭矩, 请参见第 2-27 页 表 2-5。



2. 用该方法以指定的拧紧扭矩安装检测器时, 同时用保护板以防止 PVC 管道变形或损坏。如图 2-34 所示, 请将保护板插入到 PVC 法兰外侧与检测器之间。当用指定扭矩拧紧时, 保护板可保护 PVC 管道, 避免变形或损坏。关于相应的扭矩, 请参考第 2-27 页表 2-5。



3. 使用该方法以较低的拧紧扭矩和橡胶密封垫圈安装检测器。  
 首先, 从检测器上卸下接地环, 然后插入厚度为 0.5 至 1.0mm 的橡胶密封垫圈, 最后将接地环重新插入到橡胶密封垫圈的上部。  
 接着卸下 PTFE 密封垫圈, 并插入厚度为 3.0 至 4.0mm 的橡胶垫圈替代它。在这些条件下, 如图 2-35 所示将检测器安装到管道上。将螺钉拧紧到所需要的扭矩, 为橡胶密封垫圈形成一道流体密封。在这种情况下, 所使用的两种橡胶密封垫圈应该为同一材质。关于橡胶密封垫圈的尺寸, 请参考表 2-3 和第 2-16 页表 2-4。



## 2-2-3: 分离型转换器的安装

### 基本安装

分离型转换器的安装方法: 与检测器一起的一体型挂壁安装和 2 英寸管道安装。

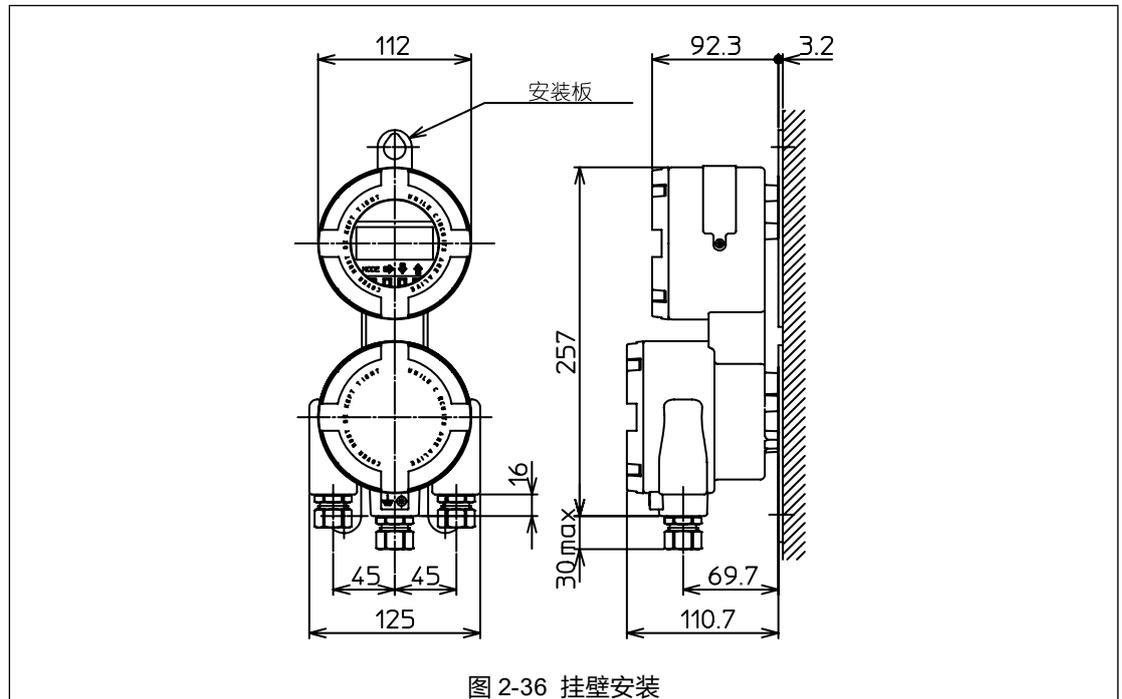


图 2-36 挂壁安装

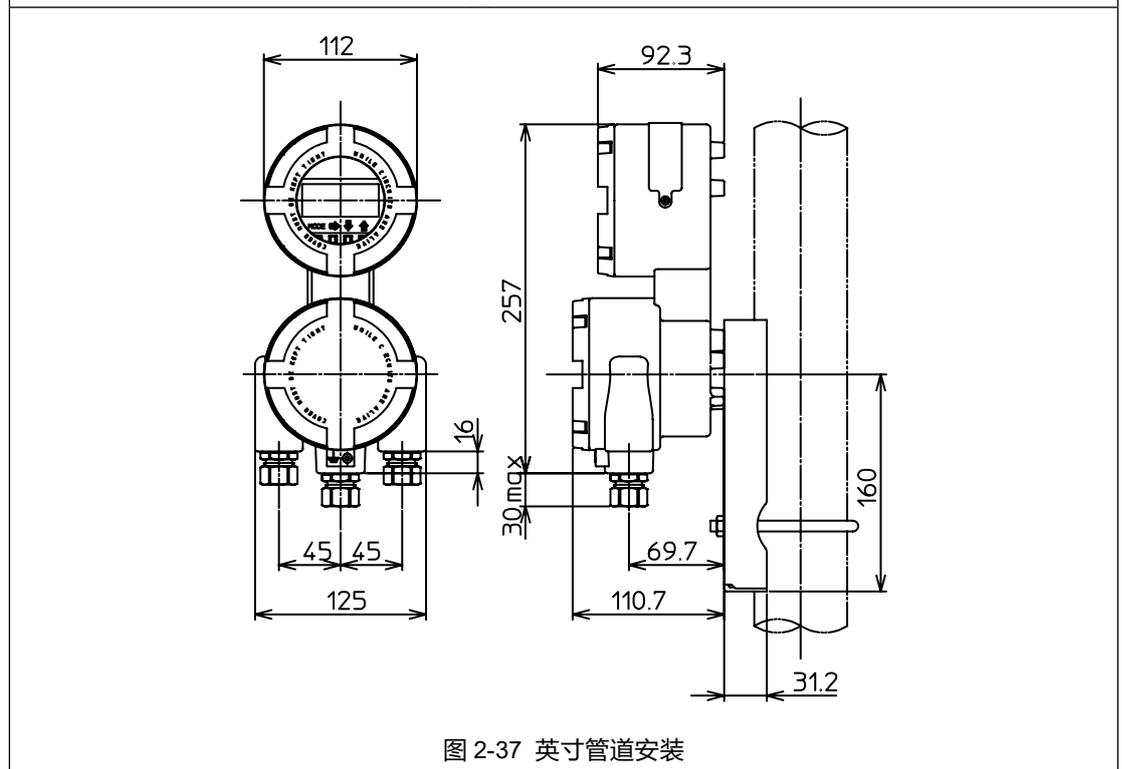


图 2-37 英寸管道安装

# 备忘录

---

---

## 第 3 章: 电气布线

### 本章概要

本章将说明主机、SFC 和 HART 通信装置的电气布线。

## 3-1: 电气布线

### 电气布线

#### 前 言

为了操作本仪器, 必须向信号线输送 DC15.3 至 42V 的电源。本仪器的电气布线如下列各项所述:

- 布线电缆的连接位置
- 专用电缆的连接位置 (检测器和转换器)
- 电源和负载电阻
- 电缆选择和电缆布线
- 接地
- 电源和模拟电流输出的电线连接
- 脉冲输出的布线连接
- 接点输出的布线连接
- 布线步骤
- 检测器与转换器之间的布线连接

~ 注 请不要将商用电源直接连接到本仪器。将商用电源强加在本仪器上会引起内部测量电路的永久性损坏。

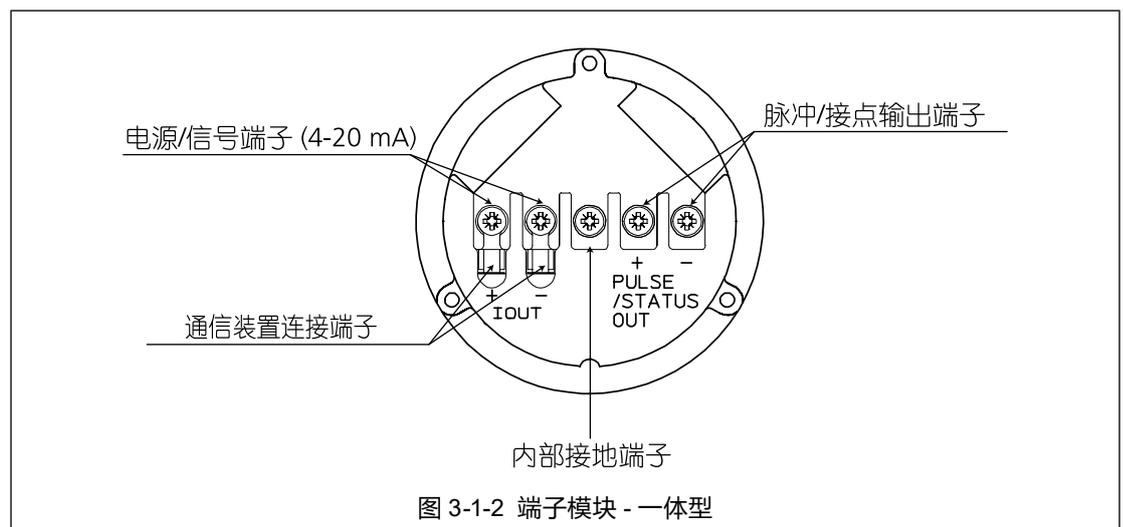
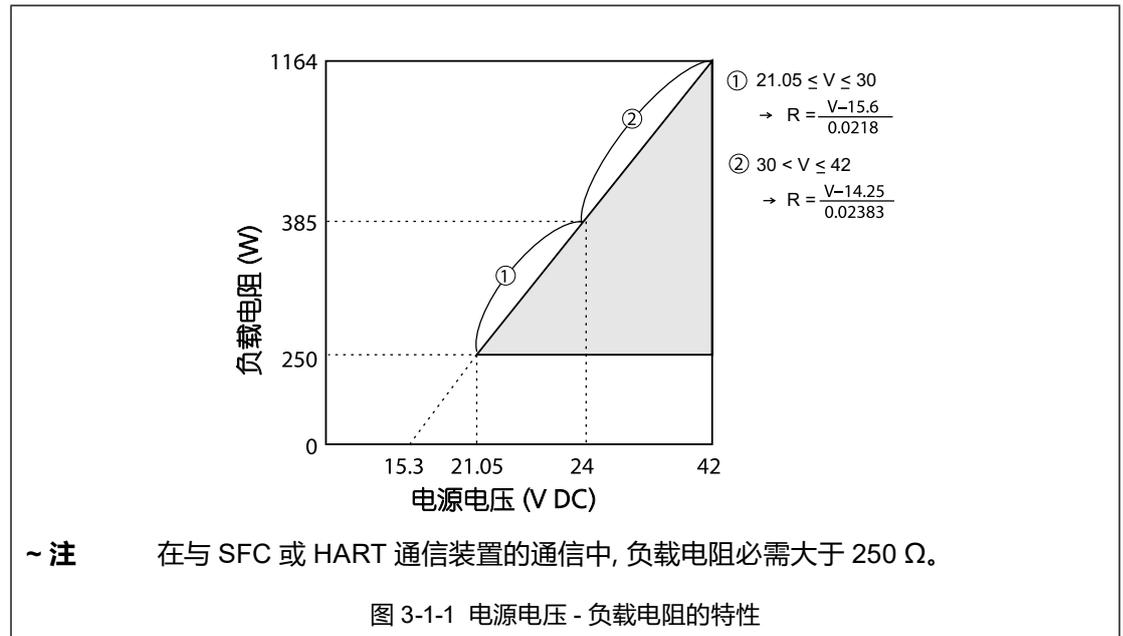
#### 电源和负载电阻

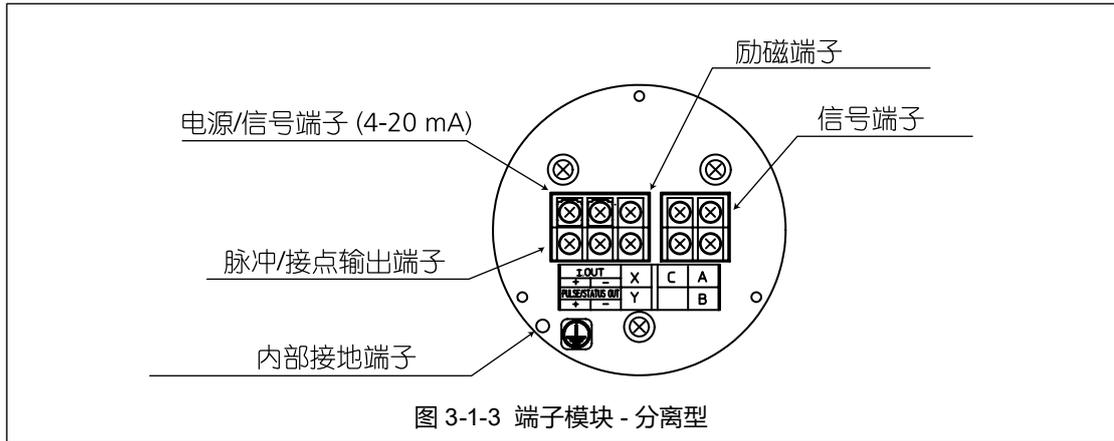
请使用直流 (DC15.3 至 42V) 电源。

使用 DC50V 或以上、AC35V 或以上的电源会引起本仪器的永久性损坏。

电源纹波的峰 - 峰值必须控制在 1V 以内。

请确认回路布线的负载电阻相对所使用电源电压必须控制在图 3-1-1 所示的操作范围内。





### 选择布线电缆

对于电气电缆, 推荐导线截面积为  $2 \text{ mm}^2$  的 600V 乙烯绝缘、乙烯套层电线 CVV 或具有同等或以上规格的电缆。

为了防止由于电磁感应引起的干扰和损坏, 推荐使用双芯屏蔽电缆进行布线。

请选择能抵抗环境因素 (环境温度、腐蚀气体、腐蚀流体等) 影响的电缆套层材料。

电缆通过接地电缆导管 (带 G1/2 内螺纹、CM20 内螺纹或 1/2NPT 内螺纹) 连接到端子盒。因此, 最佳电缆外径是 f11。

对于电缆的端子处理, 推荐采用带绝缘套层的压接端子 (M4 螺钉)。

布线电缆的最大长度为 1500m。

### 电缆布线

当在仪器内与控制器之间进行电缆布线时, 请注意如下事项:

- 布线时要回避大容量变压器、电机、动力电源或其它噪音源。不要将电缆与其它电源电缆放在同一电缆箱或槽内。
- 为了防水并避免电线的损坏, 建议使用导线管和电缆槽进行电缆布线。接地电缆导管接口处使用防水压封盖。

**接 地**

接地对于流量测量很重要。

最有效的接地方法是直接连接具有最小阻抗的大地。

对于接地端子, 按照图 3-2 或图 3-3 所示实施接地处理 (接地电阻为 100W 或以下)。请不要同时在内部和外部进行接地处理。

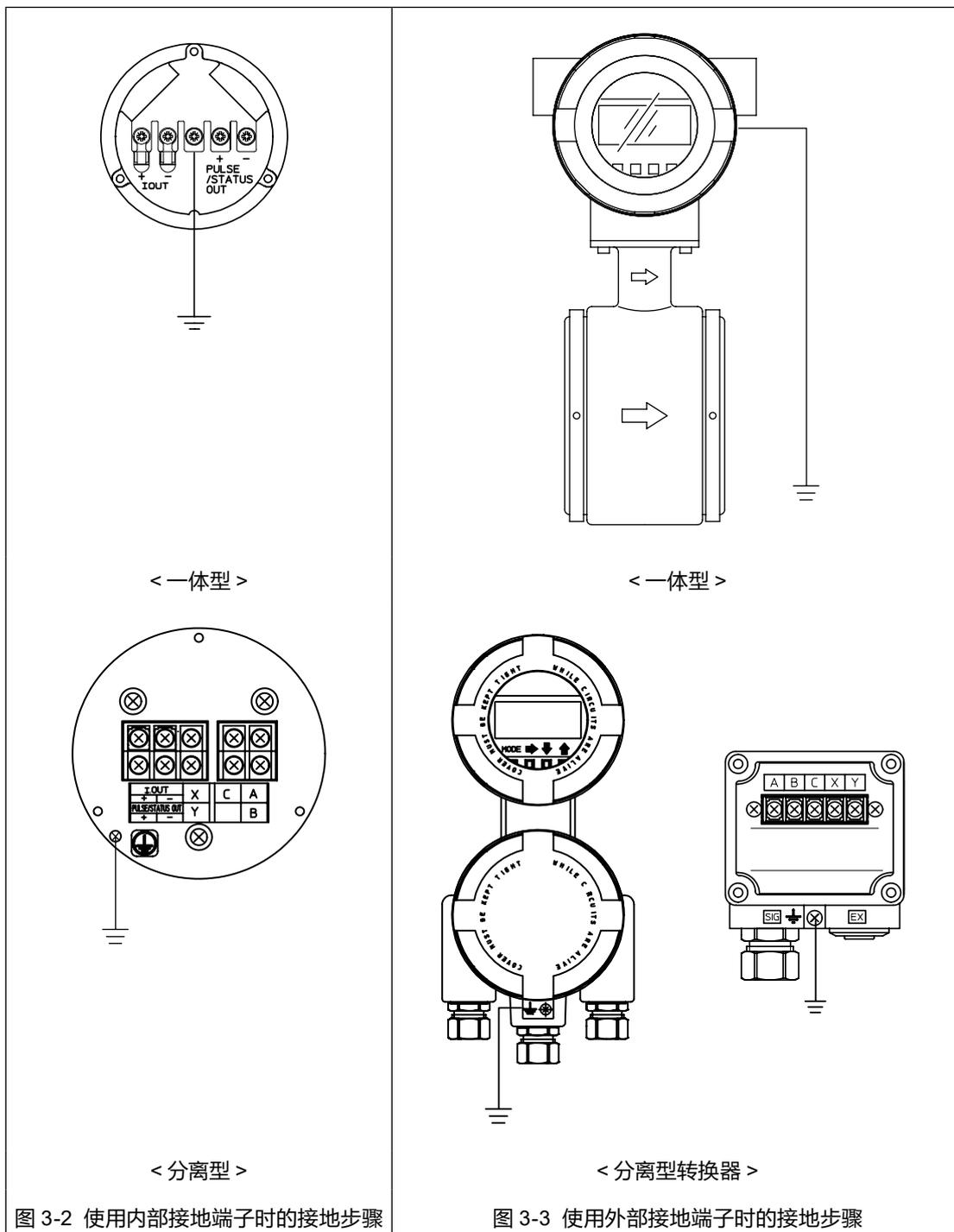
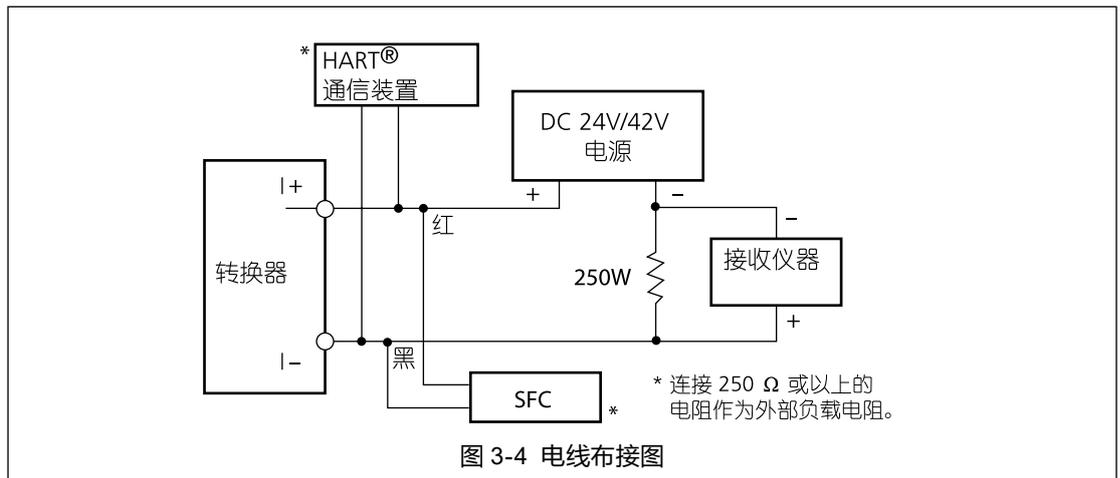


图 3-2 使用内部接地端子时的接地步骤

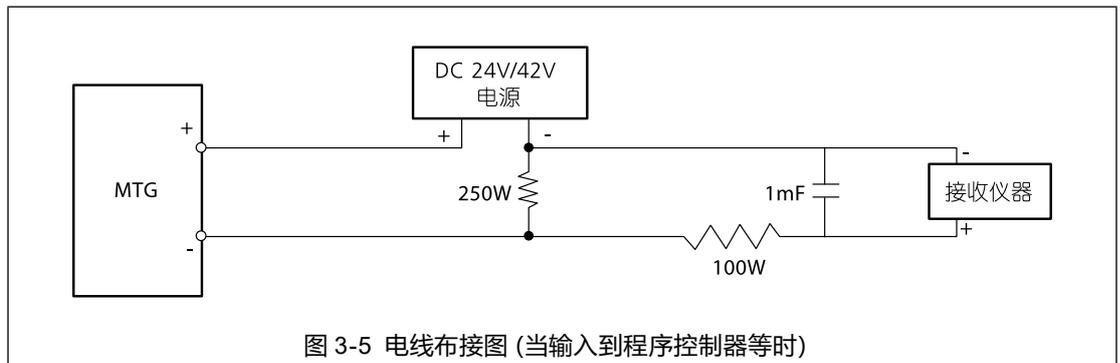
图 3-3 使用外部接地端子时的接地步骤

## 电源和模拟电流输出的电线连接



## 程序控制器之类的输入电路

在程序控制器中必须使用 4-20mA, 而且以 A/D 方式高速输入到设备时, 必须使用如下选用电路。

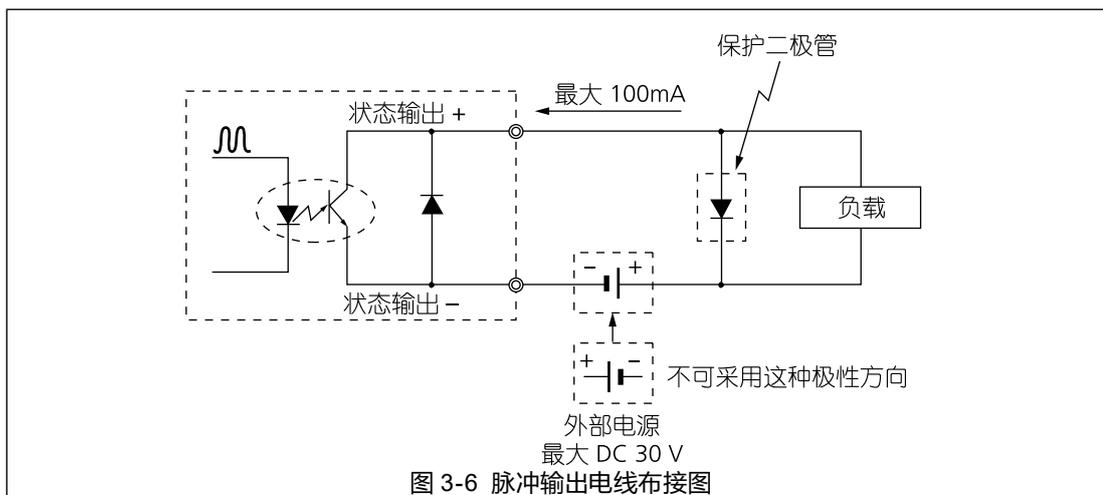


## ⚠ 注意

- ❗ 错误的布线极性可能会损坏本设备。再次检查布线位置。
- 不能同时使用 SFC 和 HART 通信装置。
- 只能使用由数据设定装置选择的通信方式。

### 脉冲输出的布线连接

脉冲输出是一种开路集电极输出。  
 在注意电压和极性的前提下进行布线。

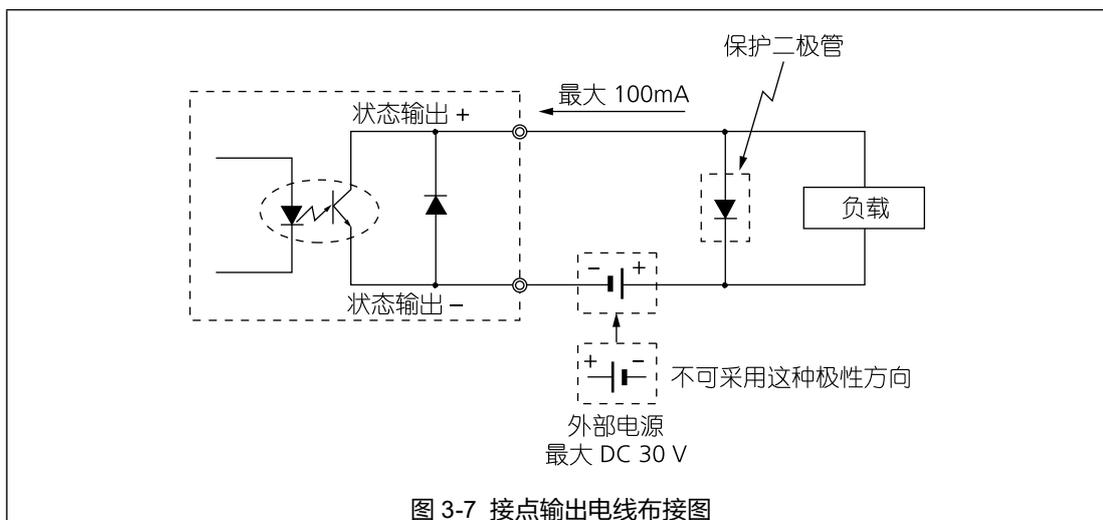


#### 注意

- 错误的布线极性可能会损坏本设备。再次检查布线位置。
- 使用满足电压和容量规格要求的外部电源。

### 接点输出的布线连接

由于采用开路集电极输出, 进行布线时请注意极性。



#### 注意

- 错误的布线极性可能会损坏本设备。再次检查布线位置。
- 使用满足电压和容量规格要求的外部电源。

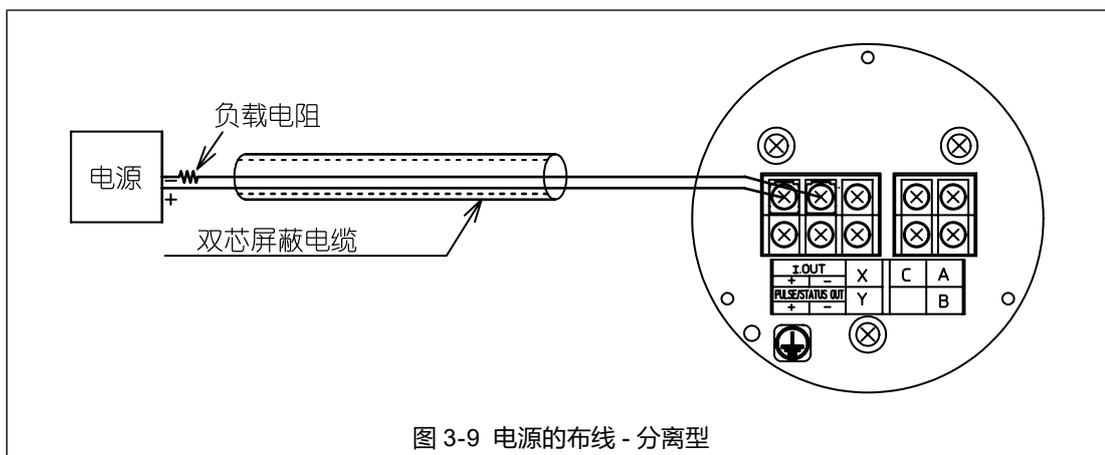
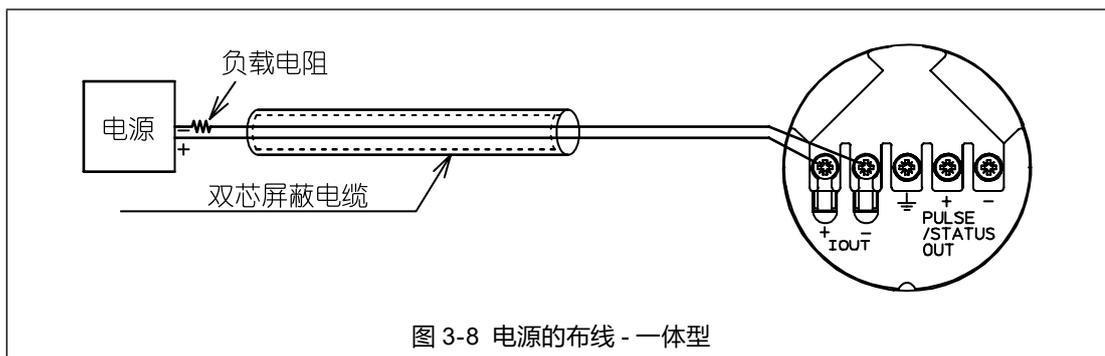
**布线步骤**

必须按照如下步骤进行本仪器与电源之间的布线。

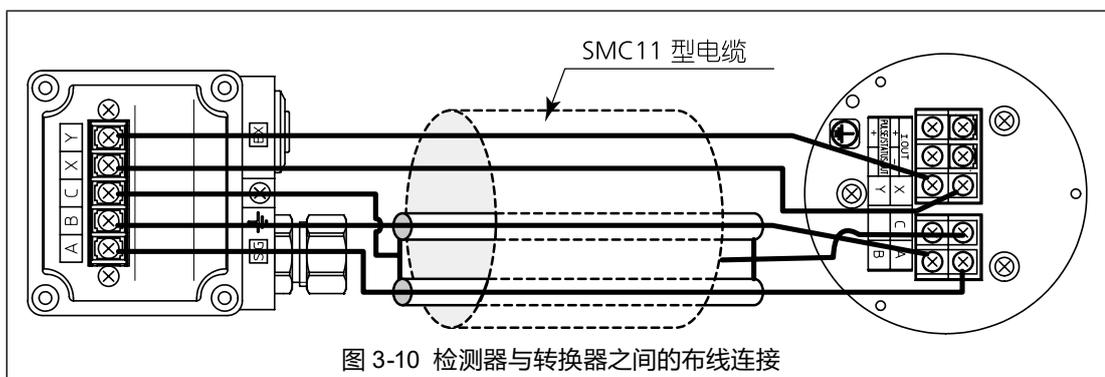
步 骤	操作步骤
1	端子盒盖用内六角螺钉 (M3) 固定。请用六角扳手 (1.5) 松开固定螺钉。
2	用专用工具逆时针转动卸下端子盒盖。
3	从输出信号线导管接口中拔出防尘插塞。
4	将电缆插入到接地电缆导管。 ~ 注   • 小心不要损坏电缆套层。
5	参考图 3-6 将电缆连接到端子盒的输出信号端子 (IOUT+, -)。 ~ 注   • 请注意极性。 ~ 注   • 适当拧紧端子螺钉。推荐拧紧扭矩为 1.1ft·lb (1.5N·m)*
6	对导线管进行充分防水处理, 防止雨水等侵入。 ~ 注   • 推荐使用硅树脂不干胶密封剂。
7	装上端子盒盖并用专用工具将它拧紧。然后用固定螺钉进行固定。 ~ 注   • 当心不要让盖子边缘或螺纹弄伤手指。

\*: 括号内的数值为参考值。

电源的布线



检测器与转换器之间的布线连接



请使用 SMC11 型电缆进行检测器与转换器之间的布线连接。

---

---

# 第 4 章：    操    作

## 本章概要

本章将说明启动本仪器和进行调零的操作步骤。同时还将说明测量系统如何停止。  
当首次启动和操作本仪器时, 请仔细按照本章说明的步骤进行操作。

## 4-1: 启动之前的确认

### 前言

启动本仪器之前请确认如下项目。括号内的数字表示参考章节。

- (1) 确认电磁流量计是否正确安装在管道上 (第 2 章 : 仪表安装)。
- (2) 确认电气布线是否正确 (第 3 章 : 电气布线)。
- (3) 若需要进行通信, 请确认通信装置的布线是否正确 (第 3 章 : 电气布线)。
- (4) 在电磁流量计中充满流体, 以静态方式进行调零 (第 5 章 : 用数据设定装置进行操作)。
- (5) 确认在电磁流量计的检测器接头处没有泄漏 (第 2 章 : 仪表安装)。
- (6) 确认电磁流量计检测器已充满流体, 其中没有滞留的气泡。
- (7) 打开电源, 预热 30 分钟。
- (8) 确认插入转换器的数据表是否已经设定并配置好。若根据具体用途需要变更设定, 请使用数据设定装置或类似设备进行变更。
- (9) 为了对流量进行精确测量, 如果正常流速低于 0.3 m/s (0.98 ft/s), 请使用手动调零功能校验各励磁电流中的零点值 (手动零点 1、手动零点 2 以及手动零点 3)。

### ~ 注

- 若检测器未充满流体并在内部附有许多气泡, 显示可能不会达到零流量值。在这种情况下, 让水流流动一次, 使检测器充满水并消除气泡。
- 若接地不正确, 显示的流量值可能会出现很大的波动。在这种情况下, 请检查接地状况。

## 4-2: 停止

### 注 意

 注意	
	<p>当停止操作本仪器并关闭向控制设备的输出时, 请务必将控制设备切换到手动控制。这样可防止仪器的输出中断不会直接影响控制设备。</p> <p>进行以下操作后, 设定数据与变更数据将保存在非易失性内存中。</p> <p>写入非易失性内存所需要的时间约为 1 分钟, 在此期间请保持设备运行。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用数据设定装置上对数据进行确认, 并返回测量模式的场合</li> <li>• 利用数据设定装置上对数据进行变更, 并返回测量模式的场合</li> <li>• 利用 HART 通信或 SFN 通信对数据进行变更的场合</li> </ul>

### 操作步骤

当停止本仪器时, 请按照如下步骤操作。

步骤	操作步骤
1	将要关闭仪器的控制设备切换到手动控制。
2	关闭电源。

# 备忘录

---

---

## 第 5 章： 用数据设定装置进行操作

本章将说明如何通过数据设定装置操作本系统。可使用数据设定装置上的 4 个键进行本系统的配置和设定。

## 5-1: 启动

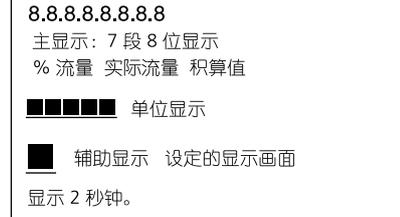
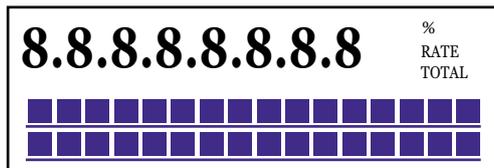
### 前言

对于 MTG 型, 所有设定都可通过数据设定装置进行。

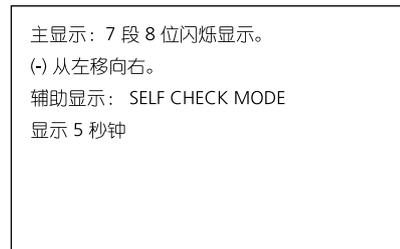
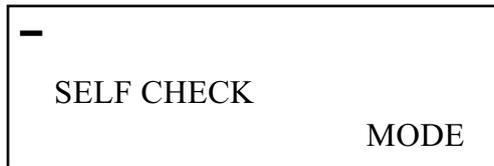
### 启动

当打开电源后, 显示画面将按照 OVERALL DISPLAY (总体显示)、SELF CHECK MODE (自检模式) 和 MEASURING MODE (测量模式) 的顺序切换。

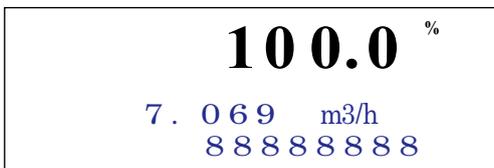
#### OVERALL DISPLAY (总体显示)



#### SELF CHECK MODE (自检模式)



#### MEASURING MODE (测量模式)



## 显示器和数据设定装置的操作内容

### 模式概况

根据具体的操作, 本系统可提供如下四种模式:

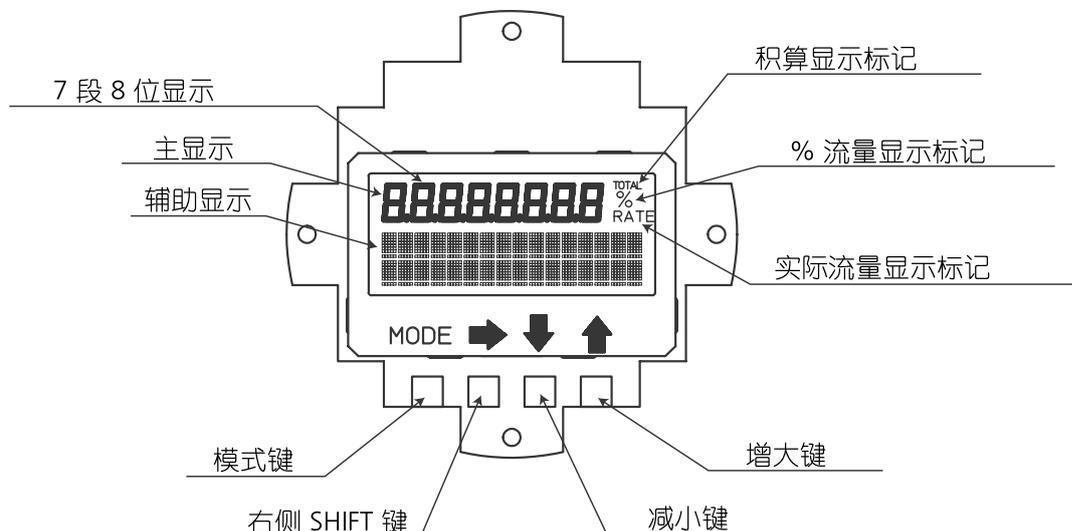
模 式	说 明
MEASURING MODE (测量模式)	显示测量状态的模式
OPERATOR'S MODE	<p>专为操作员设定的模式。该模式包含数据的设定和配置, 这些数据在启动过程中需要经常设定或变更。仅当将写保护设定为 0、1 或 2 时才能在该模式中变更设定。当写保护被设定为 3 时, 只能检查所设定的数据。(请参考“5-3-2: 写保护等级的显示”)</p> <p>[ 阻尼常数、自动调零、计数器复位、计数器预设值等 ]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ 注意</b></p> <p><b>!</b> 设定或变更的数据被暂时写入内存。请注意若配置的数据在 10 分钟内未被保存 / 写入内存, 所配置的数据将自动恢复到此前的值。 请务必按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。</p> </div>
ENGINEERING MODE (工程模式)	<p>在所设定的工程模式中, 所包含数据的设定和变更频度比“操作员模式”中的数据低。</p> <p>将写保护设定为 0 或 1 时可设定数据。当写保护被设定为 2 或 3 时, 只能进行所设定数据的检查。</p> <p>[ID、功能选择、检测器数据、流量范围、滞后宽度、脉冲数据、低流量切除、选择输出的错误模式等]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ 注意</b></p> <p><b>!</b> • 当通过按 MODE (模式) 键将模式切换到 MEASURINGMODE (测量模式) 时, 所设定 / 变更的数据将保存在非易失性内存中。请务必按 MODE (模式) 键保存所配置的数据。</p> <p>• 设定或变更的数据被暂时写入内存。请注意若配置的数据在 10 分钟内未被保存 / 写入内存, 所配置的数据将自动恢复到此前的值。请务必按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。</p> </div>

模 式	说 明
MAINTENANCE MODE (维修模式)	<p>一种用于维修的模式, 在进行常规维修或发生故障时需要进行调整和检查时使用。仅当将写保护设定为 0 时可进行调整和检查。</p> <p>[ 回路检查、输出调整、增益调整等 ]</p> <p>该模式可进一步分为三种类型:</p> <p>OUTPUT CHECK MODE (输出检查模式)</p> <p>CALIBRATION MODE (标定模式)</p> <p>CRITICAL MODE (关键模式)</p> <div data-bbox="667 562 1394 618" style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; text-align: center; padding: 2px;">  <b>注意</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="678 622 1394 775">  • CALIBRATION MODE (标定模式) 和 CRITICAL MODE (关键模式) 包含非常重要的调整参数值或流量测量的操作。错误的设定将无法进行精确的流量测量。关于具体操作, 请与维修工程师联系。         </li> </ul> <div data-bbox="667 808 1394 864" style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; text-align: center; padding: 2px;">  <b>注意</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="678 869 1394 1021">  • 当通过按 MODE (模式) 键将模式切换到 MEASURINGMODE (测量模式) 时, 所设定 / 变更的数据将保存在非易失性内存中。请务必按 MODE (模式) 键保存所配置的数据。         </li> <li data-bbox="742 1032 1394 1229">  • 设定或变更的数据被暂时写入内存。请注意若配置的数据在 10 分钟内未被保存 / 写入内存, 所配置的数据将自动恢复到此前的值。请务必按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。         </li> <li data-bbox="742 1240 1394 1393">  • 无论是否对数据进行变更, 都会写入非易失性内存。写入非易失性内存所需要的时间约为 1 分钟。因此, 按下 MODE (模式) 键返回测量模式后, 请保持设备运行 1 分钟以上。         </li> </ul>

## 5-2: 数据设定装置的功能

### 5-2-1: 数据设定装置

#### 各部分名称



#### 各部分名称和说明

本章将说明数据设定装置上的显示。

- 流量显示  
流量显示分三段: 0% 流量、实际流量和积算值。操作键盘, 可从实际流量、0% 流量和积算值中选择设定第 1 段的主显示。对于实际流量显示将出现 RATE 字样, 对于 % 流量显示将出现 %, 对于积算值显示将出现 TOTAL (参见“5-3-1: 显示概况”)。

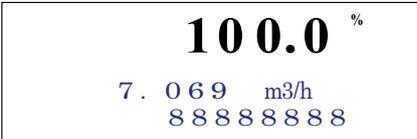
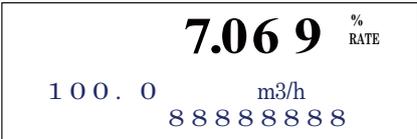
区域	说明
主显示 7 段 8 位显示	在 OPERATOR'S MODED (操作员模式) 中用 DISP SELECT (显示选择) 可在主显示中显示选择的流量显示。
% 流量显示标记 (%)	当在主显示中显示 % 流量时显示该标记。
实际流量显示标记 (RATE)	当在主显示中显示实际流量时显示该标记。
积算值显示标记 (TOTAL)	当在主显示中显示积算值时显示该标记。
辅助显示	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在 MEASURING MODE (测量模式) 中, 显示除了在 OPERATOR'S MODED (操作员模式) 中用 DISP SELECT (显示选择) 选择的主显示流量显示以外的流量显示。</li> <li>• 在 MEASURING MODE (测量模式) 以外的模式中, 显示设定和调整参数的操作步骤。</li> </ul>

本章将说明数据设定装置上的操作键。

区域	说明
MODE (模式) 键	<ul style="list-style-type: none"> <li>进入 OPERATOR'S MODE (操作员模式)。</li> <li>当参数和配置的数据在 ENGINEERING MODE (工程模式) 或 MAINTENANCE MODE (维修模式) 中被变更后, 按该键保存数据。</li> </ul>
右 Shift 键	<ul style="list-style-type: none"> <li>当在主显示中显示 % 流量时显示该标记。</li> </ul>
减小键	<ul style="list-style-type: none"> <li>当在主显示中显示实际流量时显示该标记。</li> <li>显示前一个画面。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>* OPERATOR'S MODE</p> <p>光标</p> </div> <div style="width: 60%;"> <p>当光标位于左上角 (*, #, &gt;) 时, 若按该键将切换画面。</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>* DAMPING 001.0 S</p> <p>光标</p> </div> <div style="width: 60%;"> <p>当光标位于某数字时, 若按该键该数字将减小。</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p># 1.0000 m/s SPAN 07.069 m<sup>3</sup>/h</p> <p>光标</p> </div> <div style="width: 60%;"> <p>若光标位于小数点上, 小数点将向右移动。</p> </div> </div>
增加键	<ul style="list-style-type: none"> <li>变更处于光标位置的参数。</li> <li>显示下一个画面。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>* OPERATOR'S MODE</p> <p>光标</p> </div> <div style="width: 60%;"> <p>当光标位于左上角 (*, #, &gt;) 时, 若按该键将切换画面。</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>* DAMPING 001.0 S</p> <p>光标</p> </div> <div style="width: 60%;"> <p>当光标位于某数字时, 若按该键该数字将增大。</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p># 1.0000 m/s SPAN 07.069 m<sup>3</sup>/h</p> <p>光标</p> </div> <div style="width: 60%;"> <p>当光标位于小数点上, 若按该键该小数点将向左移动。</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>* AUTO ZERO READY</p> <p>光标</p> </div> <div style="width: 60%;"> <p>若光标位于 READY 上, 按该键则开始操作。</p> </div> </div>

## 5-3: MEASURING MODE (测量模式) 的说明

### 5-3-1: 显示概况

<p>% 流量显示</p> 	<p>第 1 行 (主显示): 7 段 4 位显示 % 流量 (%)            第 2 行: 实际流量显示 (5 位有效数字)            第 3 行: 积算值显示 (8 位有效数字)            写保护级别显示 (WP0 至 3)</p>
<p>实际流量显示</p> 	<p>第 1 行 (主显示): 7 段 4 位显示 实际流量 (RATE)            第 2 行: % 流量显示 (4 位有效数字), 实际流量单位            第 3 行: 积算值显示 (8 位有效数字)            写保护级别显示 (WP0 至 3)</p>
<p>积算器显示</p> 	<p>第 1 行 (主显示): 7 段 8 位显示 积算值 (TOTAL)            第 2 行: 实际流量显示 (4 位有效数字)            第 3 行: % 流量显示 (4 位有效数字)            写保护级别显示 (WP0 至 3)</p>

当输出选择被设定为接点输出时, 不执行积算操作。但是, 将显示前一个值作为积算值。

#### \* 关于显示的详细情况

<p>% 流量显示:</p>	<p>% 流量显示范围为 -115.0% 至 115.0%。            显示至第一小数位的值。小数点的位置是固定的。            显示的整数部分最多为三位 (0 至 115)。            在主显示中, 将删除不必要的零 (但在辅助显示中不删除)。            例) 019.8% → 19.8%            -000.5% → -0.5%            负号 (-) 的位置是固定的。(正号不显示。)</p>
<p>实际流量显示:</p>	<p>在实际流量显示中显示的流量最大为测量范围或其相当值的 115%。            但是, 若测量范围的 115% 对应的流量超过了有效数字范围, 将显示最高值 (例如 9.999)。            在主显示中, 将删除不必要的零 (但在辅助显示中不删除)。</p>
<p>积算值显示:</p>	<p>用 8 位数显示积算值, 不带正负号和小数点。            在主显示中, 将删除不必要的零 (但在辅助显示中不删除)。            至 99999999 后, 从 00000000 开始积算。</p>

## 5-3-2: 写保护等级的显示

### 保护等级

写保护等级及其对应的设定和操作条件显示如下。

写保护等级	SW1	SW2	LSC (键操作)			通信		
			OPERATOR'S MODE	ENGINEERING MODE	MAINTENANCE MODE	OPERATOR'S MODE	ENGINEERING MODE	MAINTENANCE MODE
0	OFF (关)	OFF (关)	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE
1	ON	OFF (关)	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY
2	OFF (关)	ON	R/W ENABLE	R ONLY	R/W ENABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY
2	ON	ON	R ONLY	R ONLY	R/W ENABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY

R/W: 读和写 (读写设定值。)

R: 读

W: 写

ENABLE: 启用

Disable: 禁用

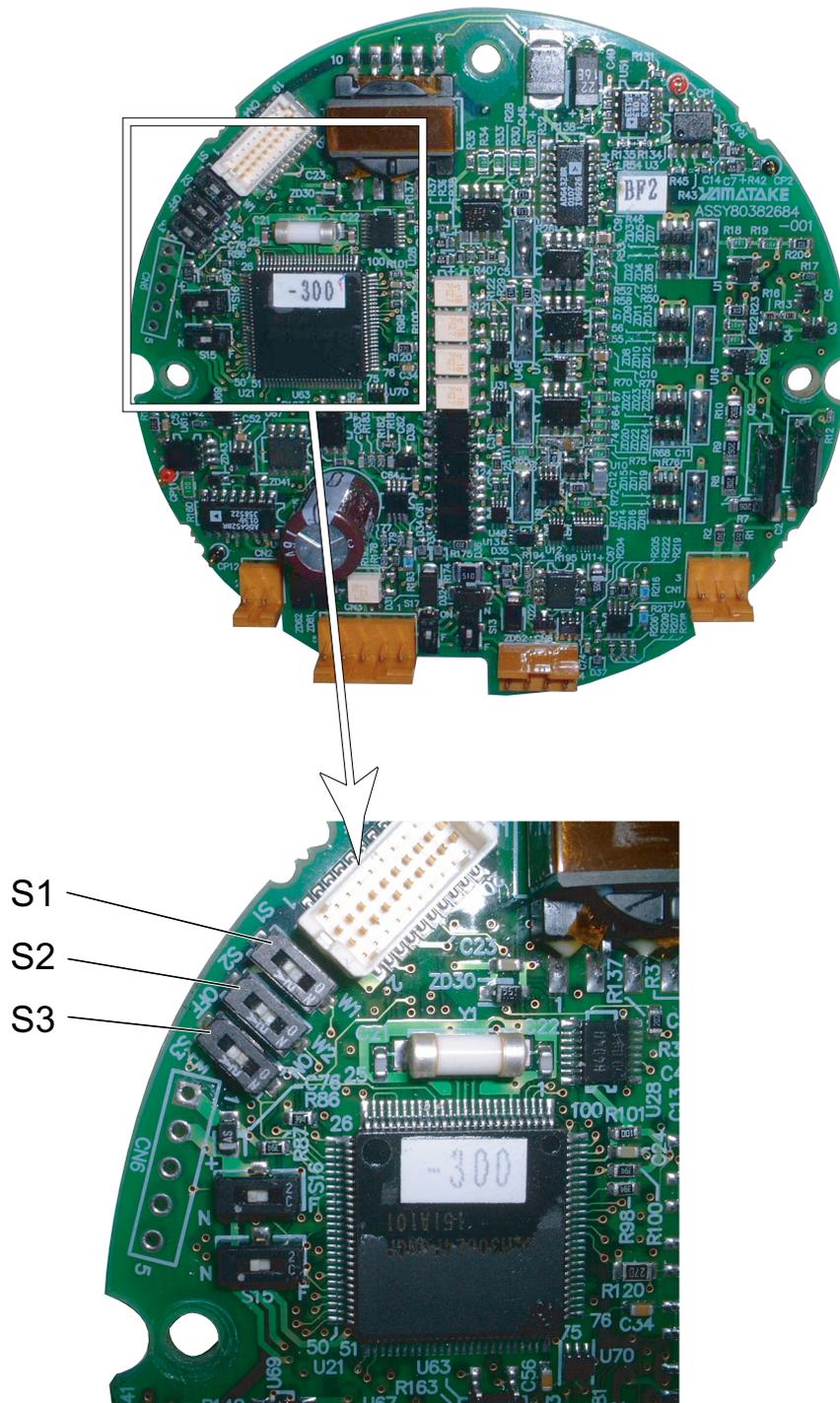
ONLY: 仅启用指定的操作。

~ 注 在变更写保护等级设定之前, 请务必关闭电源。

写保护开关的设定

SW No.	出厂时
S1	由 WP LEVEL (写保护等级) 决定。
S2	由 WP LEVEL (写保护等级) 决定。
S3	ON (不允许改变数据。)

主 板

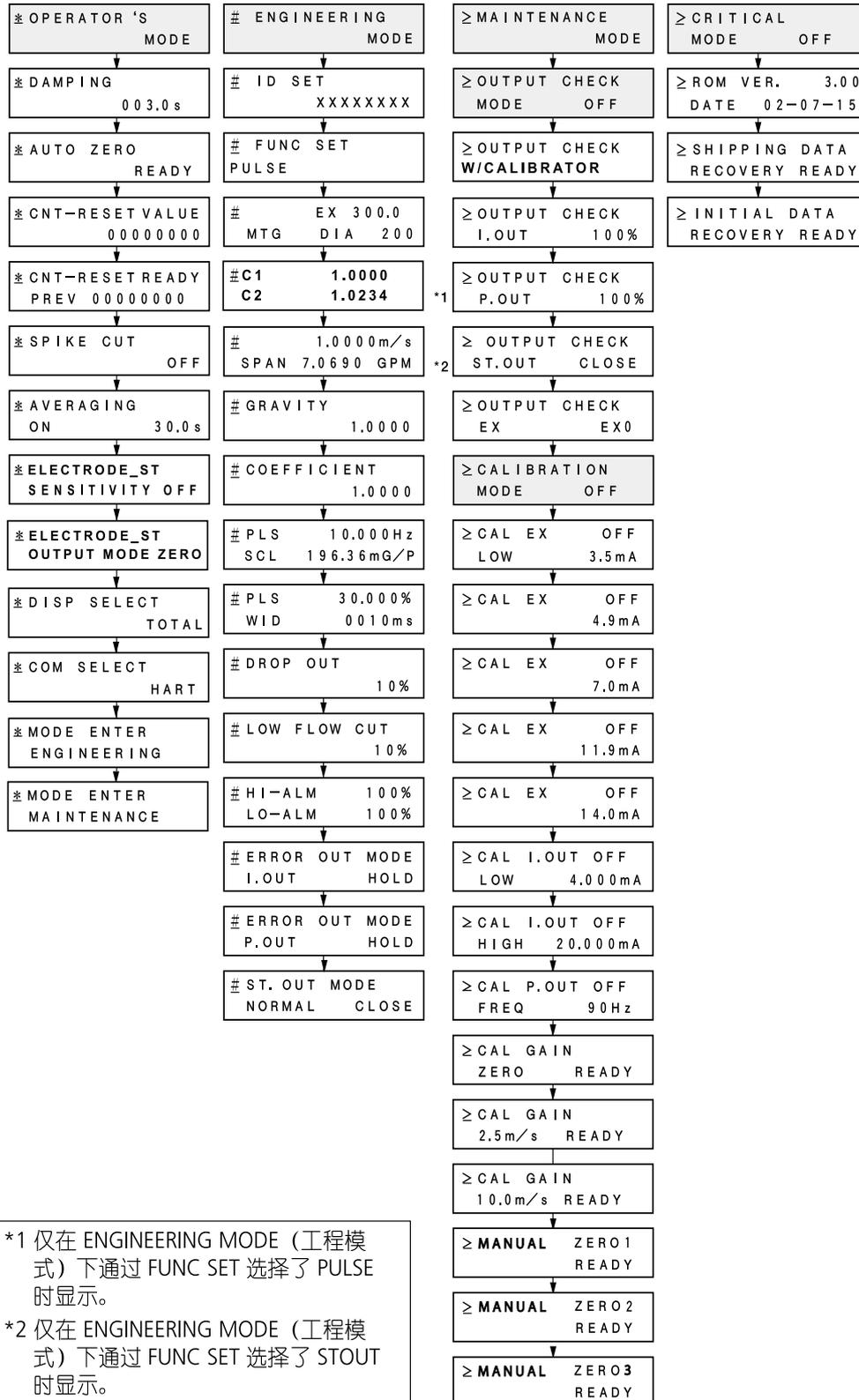


# 5-4: 使用数据设定装置的操作概况

## 前言

数据设定装置拥有三种模式: OPERATOR'S MODE (操作员模式)、ENGINEERING MODE (工程模式) 和 MAINTENANCE MODE (维修模式)。MAINTENANCE MODE (维修模式) 进一步被分为三种子模式: OUTPUT (输出)、CALIBRATION (标定) 和 CRITICAL (关键)。画面流程如下:

整个显示流程 1



\*1 仅在 ENGINEERING MODE (工程模式) 下通过 FUNC SET 选择了 PULSE 时显示。  
 \*2 仅在 ENGINEERING MODE (工程模式) 下通过 FUNC SET 选择了 STOUT 时显示。

## 5-5: OPERATOR'S MODE (操作员模式) 的配置

### 前 言

OPERATOR'S MODE (操作员模式) 提供如下设定和调整项目。

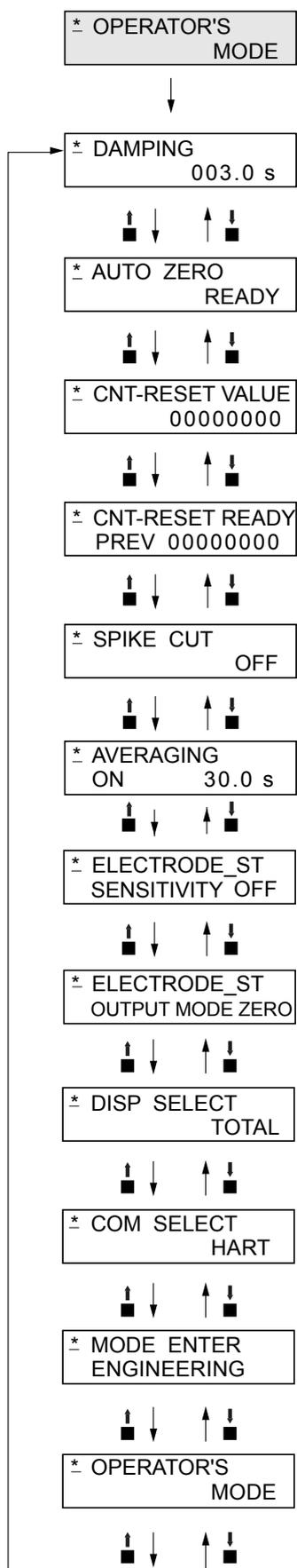
关于项目中各种功能的详细情况请参见“5-5-1: 变更阻尼时间常数的设定”及以后的内容。

项 目	内 容	画 面
阻尼	设定阻尼时间常数。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> *_ DAMPING  <div style="text-align: right;">005.0 s</div> </div>
AUTO.ZERO (自动调零)	自动调零	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> *_ AUTO ZERO  READY </div>
CNT-RESET VALUE (计数器初始值)	设定内置计数器的初始值。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> *_ CNT-RESET VALUE  0 0 0 4 4 4 4 </div>
CNT-RESET READY (计数器重置待机)	将积算值重置为内置计数器的初始值。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> *_ CNT-RESET READY  0 0 0 0 0 0 0 0 </div>
SPIKE CUT (尖峰值消除)	设定自动尖峰值消除。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> *_ SPIKE CUT  OFF </div>
AVERAGING (平均化)	设定移动平均功能。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> *_ AVERAGING  OFF </div>
ELECTRODE_ST(电极状态) SENSITIVITY (灵敏度)	设定电极状态诊断功能。选择电极状态诊断功能的灵敏度水平。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> *_ ELECTRODE_ST  SENSITIVITY OFF </div>
ELECTRODE_ST(电极状态) OUTPUT MODE(输出模式)	当电极状态诊断功能检测到空管或电极上有水垢状态时, 设定输出模式。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> *_ ELECTRODE_ST  OUTPUT MODE OFF </div>
DISP SELECT (显示选择)	选择在主显示中显示 % 流量、实际流量或累计值。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> *_ DISP SELECT  % </div>
COM SELECT (通信选择)	选择通信方式。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> *_ COM SELECT  SFN. A </div>

项 目	内 容	画 面
MODE ENTER ENGINEERING (进入模式工程)	进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">                         20.0 %                          * MODE ENTER                          ENGINEERING                     </div>
MODE ENTER MAINTENANCE (进入维修模式)	进入 MAINTENANCE MODE (维修模式)。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">                         20.0 %                          * MODE ENTER                          MAINTENANCE                     </div>

LCD 显示流程

OPERATOR'S MODE (操作员模式) 中的 LCD 显示流程如下:



## 5-5-1: 变更阻尼时间常数的设定

阻尼表示与流量阶跃响应的一次时间滞后 (63.2% 响应) 相对应的响应时间。若输出波动很大, 请增大阻尼。较大的阻尼值可稳定输出, 但会降低响应性能。建议将阻尼设定为系统允许的最大值。

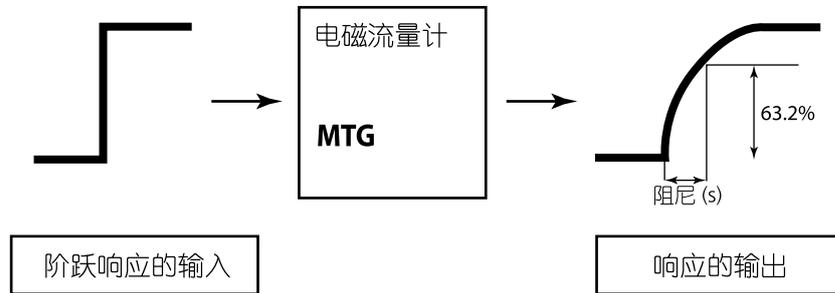


图 5-1-1 阻尼输出特性

请通过如下步骤设定阻尼时间常数:

步骤	操作步骤	画面
1	右图所示的画面是 MEASURING MODE(测量模式) (测量状态) 中的画面显示例。 按 MODE (模式) 键。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            01.94 m<sup>3</sup>/h            WPO 00069401         </div>
2	OPERATOR'S MODE (操作员模式) 画面将显示约 2 秒钟, 然后出现阻尼设定画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * OPERATOR'S            MODE         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;">           20.0 %            * DAMPING            005.0 s         </div>
3	按 → 键, 将光标移到要变更值的下方。本例中, 按该键 3 次将光标移到 "5" 的位置。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * DAMPING            00<u>5</u>.0 s         </div>
4	按 ↑ 或 ↓ 键显示要变更的时间常数。本例中, 按 ↑ 键 5 次将阻尼时间从 "5" 秒变更为 "10" 秒。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * DAMPING            00<u>5</u>.0 s         </div>
5	按 → 键, 将光标移回到模式图标处。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存数据。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * DAMPING            005.0 s         </div>

### ⚠ 注意

❗ 必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-5-2: 自动调零

自动调零只能在检测器充满过程流体且流量为零的条件下进行。只能在将电磁流量计安装在过程流体管道之后执行本功能。在过程流体的流量为非零状态下执行本功能可能会引起测量误差。

设定范围: 无特别指定

默认值: 无特别指定

~ 注 调零过程大约需要 2 分钟。调零过程中, 在某些情况下可能会导致模拟输出电流上升至 9mA 左右。这是正常现象。若要执行调零, 请将控制回路设定为手动。

请通过如下步骤执行自动调零:

步骤	操作步骤	画面
1	右图所示的画面是 MEASURING MODE (测量模式) (测量状态) 中的画面显示例。 按 MODE (模式) 键。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           1.0 % 01.94 m<sup>3</sup>/h 00069401         </div>
2	OPERATOR'S MODE (操作员模式) 画面将显示约 2 秒钟, 然后出现阻尼设定画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           1.0 % * _ OPERATOR'S MODE         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           1.0 % * _ DAMPING 005.0 s         </div>
3	按 1 次 ↑ 键, 显示所示画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           0.0 % * _ AUTO ZERO READY         </div>
4	按 → 键, 将光标移到 READY (待机) 位置。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           0.0 % * AUTO ZERO READY         </div>
5	按 ↑ 键开始自动调零。 若将主显示选择为 % 流量, 调零过程中 "0.0" 字样显示将闪烁。调零结束后, 显示停止闪烁, 同时 ON 切换到 READY (待机)。 调零过程大约需要 2 分钟。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           0.0 % * AUTO ZERO ON         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           0.0 % * AUTO ZERO READY         </div>
6	按 → 键, 将光标移到 * 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存数据。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           0.0 % * _ AUTO ZERO READY         </div>

### ⚠ 注意



必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

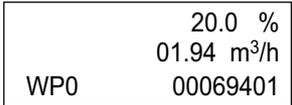
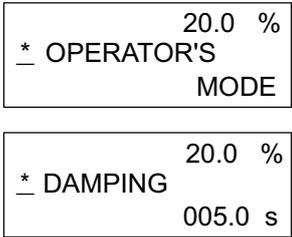
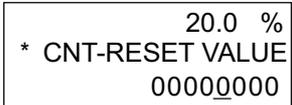
### 5-5-3: 设定内置计数器的初始值

设定内置计数器的初始值。该值的标度被看作脉冲的加权系数。执行第 5.4.5 章节内置计数器的复位, 从任意积算值开始积算。

设定范围: 00000000 - 99999999

默认值: 00000000

请通过如下步骤设定内置计数器的初始值:

步骤	操作步骤	画面
1	右图所示的画面是 MEASURING MODE (测量模式) (测量状态) 中的画面显示例。 按 MODE (模式) 键。	
2	OPERATOR'S MODE (操作员模式) 画面将显示约 2 秒钟, 然后出现阻尼设定画面。	
3	按 2 次 ↑ 键, 显示所示画面。	
4	按 → 键, 将光标移到要变更的目标值下方的位置。	
5	按 ↑ 或 ↓ 键设定所需要的值。	
6	按 → 键, 将光标移到 * 下方的位置。 按 MDOE (模式) 键返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存数据。	

#### ⚠ 注意



必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-5-4: 设定内置计数器的初始值

将内置计数器复位是从自定的内置计数器复位值开始积算。若已将复位设定为 1000, 计数器完成复位后, 内置计数器将从 1000 开始积算。

若内置计数器被复位, 复位前的内置计数器值将出现在 LCD 显示屏上的 PREV 字样旁。

设定范围: 无

默认值: 无

请通过如下步骤重置内置计数器:

步骤	操作步骤	画面
1	右图所示的画面是 MEASURING MODE(测量模式) (测量状态) 中的画面显示例。 按 MODE (模式) 键。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            01.94 m<sup>3</sup>/h            WPO 00069401         </div>
2	OPERATOR'S MODE (操作员模式) 画面将显示约 2 秒钟, 然后出现阻尼设定画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * _ OPERATOR'S            MODE         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * _ DAMPING            005.0 s         </div>
3	按 3 次 ↑ 键, 显示右图所示的画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * _ CNT-RESET READY            PREV 00000000         </div>
4	按 → 键, 将光标移到 READY (待机) 位置。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * CNT-RESET READY            PREV 00000000         </div>
5	按 ↑ 键执行复位。 在 0.5 秒内复位结束, 同时 ON 切换为 READY (待机)。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * CNT-RESET ON            PREV 00000000         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * CNT-RESET READY            PREV 00123456         </div>
6	按 → 键, 将光标移到 * 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * _ CNT-RESET READY            PREV 00123456         </div>

### 注意

 必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-5-5: 设定自动尖峰值消除

本功能用来消除流量中尖锐的噪音尖峰值 (尖峰噪音)。异物与电极碰撞时产生的噪音是尖峰噪音的一种情况。

当流量剧烈变化时, 本功能将根据阻尼时间保持输出。一般情况下, 尖峰噪音发生在数毫秒内并在输出保持时间内趋于消失, 因此输出不受影响。对于通常的流量变化, 输出在阻尼保持时间后开始响应。

对要求高灵敏响应和高性能的用途, 不推荐使用该功能, 例如, 当泵频繁产生波动时不应使用该功能。

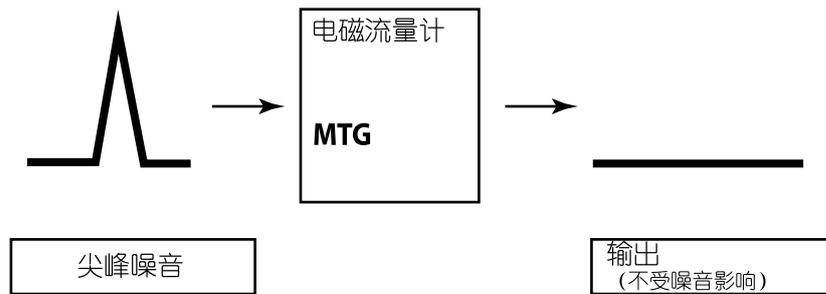
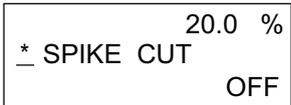


图 5-2-1 自动尖峰值消除输出特性

请通过如下步骤设定自动尖峰值消除:

步骤	操作步骤	画面
1	右图所示的画面是 MEASURING MODE(测量模式) (测量状态) 中的画面显示例。 按 MODE (模式) 键。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            01.94 m<sup>3</sup>/h            WPO 00069401         </div>
2	OPERATOR'S MODE (操作员模式) 画面将显示约 2 秒钟, 然后出现阻尼设定画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * _ OPERATOR'S              MODE         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * _ DAMPING              005.0 s         </div>
3	按 4 次 ↑ 键, 显示右图所示的画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * _ SPIKE CUT              OFF         </div>
4	按 → 键, 将光标移到 OFF 位置上。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * SPIKE CUT              <u>OFF</u> </div>
5	按 ↑ 或 ↓ 键, 选择 ON 或 OFF。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           20.0 %            * SPIKE CUT              <u>ON</u> </div>

步骤	操作步骤	画面
6	按 → 键, 将光标移到 * 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。	

**⚠ 注意**

**!** 必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

### 5-5-6: 设定移动平均处理

本功能用来执行所测量流量值的移动平均处理。MTG 型每 400 毫秒执行一次流量计算。例如, 若移动平均处理时间被设定为 2 秒, 则移动平均处理将执行 2 秒 / 400 毫秒 = 5 次。

若产生波动, 本功能可用来抑制流量的波动。

移动平均处理可通过如下公式进行:

$$Q_{current} = \frac{\sum_{n=1}^k Q_k}{k}$$

例) 当移动平均处理被设定为 2 秒时:

$$Q_{current} = \frac{q_k + Q_{k-1} + Q_{k-2} + Q_{k-3} + Q_{k-4}}{5}$$

其中  $q_k$  为当前的测量值,  $Q_k$  为此前的输出值。

设定范围: ON / OFF  
ON (1.0 至 30.0 秒)

默认值: OFF

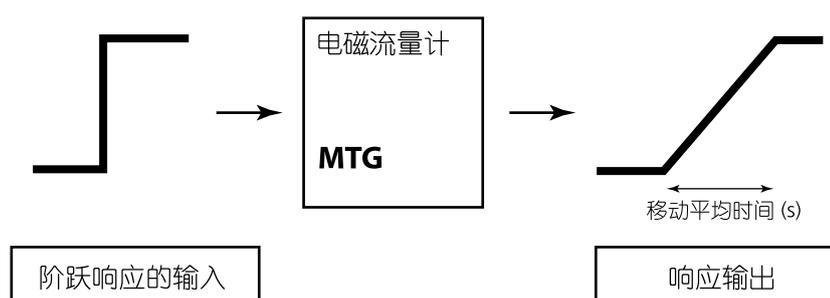


图 5-3-1 移动平均处理的输出特性

请通过如下步骤设定移动平均处理:

步骤	操作步骤	画面
1	右图所示的画面是 MEASURING MODE(测量模式) (测量状态) 中的画面显示例。 按 MODE (模式) 键。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">01.94 m<sup>3</sup>/h</div> <div style="text-align: left;">WP0      00069401</div> </div>
2	OPERATOR'S MODE (操作员模式) 画面将显示约 2 秒钟, 然后出现阻尼设定画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* OPERATOR'S _ MODE</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* DAMPING _ 005.0 s</div> </div>
3	按 ↑ 或 ↓ 键, 显示右图所示的画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* AVERAGING _ OFF</div> </div>
4	按 → 键, 将光标移到 OFF 位置上。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* AVERAGING _ OFF</div> </div>
5	按 ↑ 键, 将 OFF 画面切换到 ON 画面。 按 → 键, 将光标移到要变更值的位置上。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* AVERAGING _ ON      0<u>1</u>.0 s</div> </div>
6	按 ↑ 或 ↓ 键, 显示要设定的值。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* AVERAGING _ ON      0<u>5</u>.0 s</div> </div>
7	按 → 键, 将光标移回到 * 下方的位置上。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存数据。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* AVERAGING _ ON      05.0 s</div> </div>

**⚠ 注意**

**!** 必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-5-7: 设定电极状态诊断功能

### 电极状态诊断功能概况

电极状态诊断功能用于检测空管或电极上有水垢的状态。电极状态诊断功能按照以下“电极状态模式”表中所选定的值进行模拟输出和脉冲输出。

显示屏交替显示所选的输出值和“EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE”（空管或电极上有水垢）。

“电极状态输出模式”表

输出 / 显示	“电极状态模式”中的参数选择		
	OFF (关)	ZERO (零)	HOLD (保持)
4 - 20mA 模拟输出	仪表测量时输出值。	模拟输出固定为 0% (4mA)。	模拟输出保持为前一个有效值。
脉冲输出	仪表测量时输出值。	脉冲输出被固定为 0 (不发生脉冲)。	脉冲输出保持在其当前状态。
显示	测量时显示值。	交替闪烁显示信息 0% 和 "Empty or scale on electrode" (空管或电极上有水垢) (当为主显示指定 % 流量时)。 交替闪烁显示信息 0.000 RATE 和 "Empty or scale on electrode" (空管或电极上有水垢) (当为主显示指定实际流量时)。 交替闪烁显示信息 XXXXXXXX (设置时的积算值) 和 "Empty or scale on electrode" (空管或电极上有水垢) (当为主显示指定积算值时)。	交替闪烁显示处于前一个有效值的值和信息 "Empty or scale on electrode" (空管或电极上有水垢)。

**电极状态诊断功能原理**

通过监视流量信号来检测空管状态或电极上有水垢的状态。一旦流量信号在某一特定阈值上波动, 设备将判断流量管为空或电极上出现水垢。

为满足设备安装环境要求, 提供 5 个阈值水平。从以下选项中选择设定合适的阈值水平。

SENSITIVITY HIGH (灵敏度高)

SENSITIVITY MID (灵敏度中等)

SENSITIVITY LOW (灵敏度低)

SENSITIVITY LL (灵敏度很低)

SENSITIVITY LLL (灵敏度超低)

**输出**

请参考下表。

输出 / 显示	“电极状态模式” 中的参数选择		
	OFF (关)	ZERO (零)	HOLD (保持)
4 - 20mA 模拟输出	仪表测量时输出值。	模拟输出固定为 0% (4mA)。	模拟输出保持为前一个有效值。
脉冲输出	仪表测量时输出值。	脉冲输出被固定为 0 (不发生脉冲)。	脉冲输出保持在其当前状态。
显示	测量时显示值。	交替闪烁显示信息 0% 和 "Empty or scale on electrode" (空管或电极上有水垢) (当为主显示指定 % 流量时)。 交替闪烁显示信息 0.000 RATE 和 "Empty or scale on electrode" (空管或电极上有水垢) (当为主显示指定实际流量时)。 交替闪烁显示信息 XXXXXXXX (设置时的积算值) 和 "Empty or scale on electrode" (空管或电极上有水垢) (当为主显示指定积算值时)。	交替闪烁显示处于前一个有效值的值和信息 "Empty or scale on electrode" (空管或电极上有水垢)。

**操作条件**

- 必须安全地开展接地作业 (接地电阻为 100W 或更小)。
- 流体电导率必须为 0 mS/cm 或以上。
- 当管道为空时, 噪声等级必须大于或等于设定的阈值。
- 当管道充满流体时, 噪声等级必须小于或等于设定的阈值。

**默认值**

SENSITIVITY OFF (灵敏度关)

**设定参数**

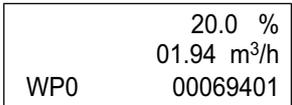
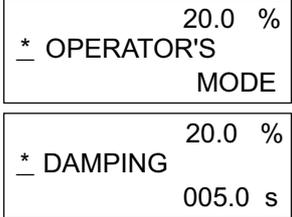
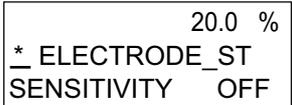
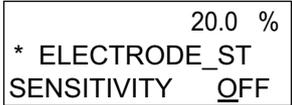
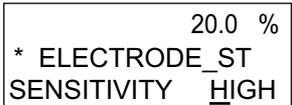
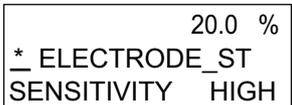
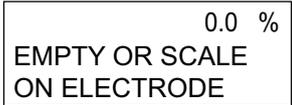
**表 5-1 设定电极状态诊断功能的等级**

电极状态诊断灵敏度	噪声检测等级
SENSITIVITY OFF (灵敏度关)	电极状态诊断功能 OFF (关)
SENSITIVITY HIGH (灵敏度高)	信号电平阈值低
SENSITIVITY MID (灵敏度中等)	信号电平阈值中等
SENSITIVITY LOW (灵敏度低)	信号电平阈值高
SENSITIVITY LL (灵敏度很低)	信号电平阈值很高
SENSITIVITY LLL (灵敏度超低)	信号电平阈值超高

~ 注 1 此功能仅适用于内径为 10 mm 或以上的检测器。当内径为 2.5 mm 或 5 mm 时, 此功能的设定画面将出现在转换器的显示屏中, 但是不可用。

~ 注 2 此功能适用于带有 7.0 或更高版本 ROM 的转换器。若为 6.0 或更低版本, 则不显示此功能的设定画面。若要检查 ROM 版本, 请参考 5.7.7 章节“显示 ROM 版本和日期”。  
若要使用 6.0 或更低版本 ROM 的电极状态诊断功能, 必须更换主板。有关详情, 请联系阿自倍尔公司销售代表。

请通过如下步骤设定电极状态诊断功能。

步骤	操作步骤	画面
1	右图所示的画面是 MEASURING MODE (测量模式) (测量状态) 中的画面显示例。	
2	按 MODE (模式) 键。 OPERATOR'S MODE (操作员模式) 画面将显示约 2 秒钟, 然后出现阻尼设定画面。	
3	按 ↑ 键, 显示右图所示的画面。	
4	按 → 键, 将光标移到 OFF 位置上。	
5	按 ↑ 键, 选择 SENSITIVITY HIGH (灵敏度高)。	
6	按 → 键, 将光标移到 * 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。	
7	<p>在设定 SENSITIVITY HIGH (灵敏度高) 的情况下清空管道, 检查此功能是否能检测到空管状态。如果发现电极上有水垢, 则设定 SENSITIVITY HIGH (灵敏度高), 检查此功能是否能检测到电极上有水垢状态。每过 30 秒或更长时间检查一次, 检测管道清空后的空管状态或检测电极上有水垢的状态。</p> <p>(结果) 当检测到空管状态或电极上有水垢状态时, 将出现右图所示的画面。 闪烁显示 "EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE" (空管或电极上有水垢) 信息, 同时模拟输出和脉冲输出显示 "电极状态输出模式" 表中选定的输出值。</p>	

(续下页)

步骤	操作步骤	画面																																										
8	<p>重复执行步骤 1 至 5，分别设定 SENSITIVITY MID（灵敏度中等）、SENSITIVITY LOW（灵敏度低）、SENSITIVITY LL（灵敏度很低）或 SENSITIVITY LLL（灵敏度超低），检查此功能是否能检测出空管或电极上有水垢的状态并在转换器显示屏上显示。</p> <p>根据各次设定期间检测到的是空管状态还是电极上有水垢的状态，将出现以下结果之一。</p> <p>(空管或电极上有水垢状态下进行电极状态诊断操作检查的结果)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定</th> <th>结果 (1)</th> <th>结果 (2)</th> <th>结果 (3)</th> <th>结果 (4)</th> <th>结果 (5)</th> <th>结果 (6)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LLL</td> <td>闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> </tr> <tr> <td>LL</td> <td>闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> </tr> <tr> <td>LOW</td> <td>闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> </tr> <tr> <td>MID</td> <td>闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> </tr> <tr> <td>HIGH</td> <td>闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> <td>不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)</td> </tr> </tbody> </table> <p>• 若设定 HIGH（高）时没有检测到空管或电极上有水垢状态（结果 (6) 的情况），则此功能不适用于该安装环境。</p> <p>重复执行步骤 1 至 5，将此功能设定为 OFF（关）。</p>	设定	结果 (1)	结果 (2)	结果 (3)	结果 (4)	结果 (5)	结果 (6)	LLL	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	LL	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	LOW	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	MID	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	HIGH	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)									
设定	结果 (1)	结果 (2)	结果 (3)	结果 (4)	结果 (5)	结果 (6)																																						
LLL	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)																																						
LL	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)																																						
LOW	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)																																						
MID	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)																																						
HIGH	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)	不闪烁显示 EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE (空管或电极 上有水垢)																																						

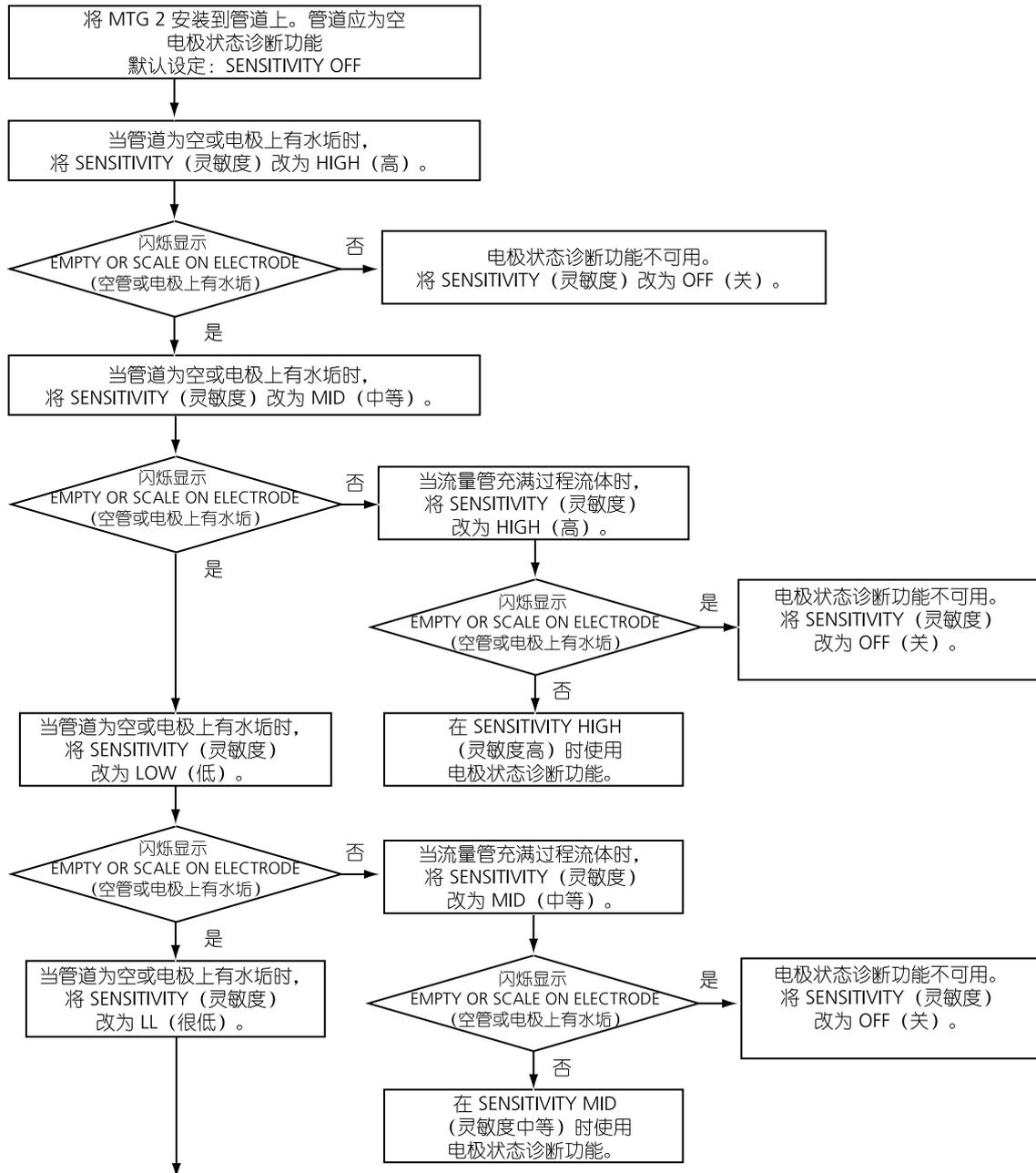
(续下页)

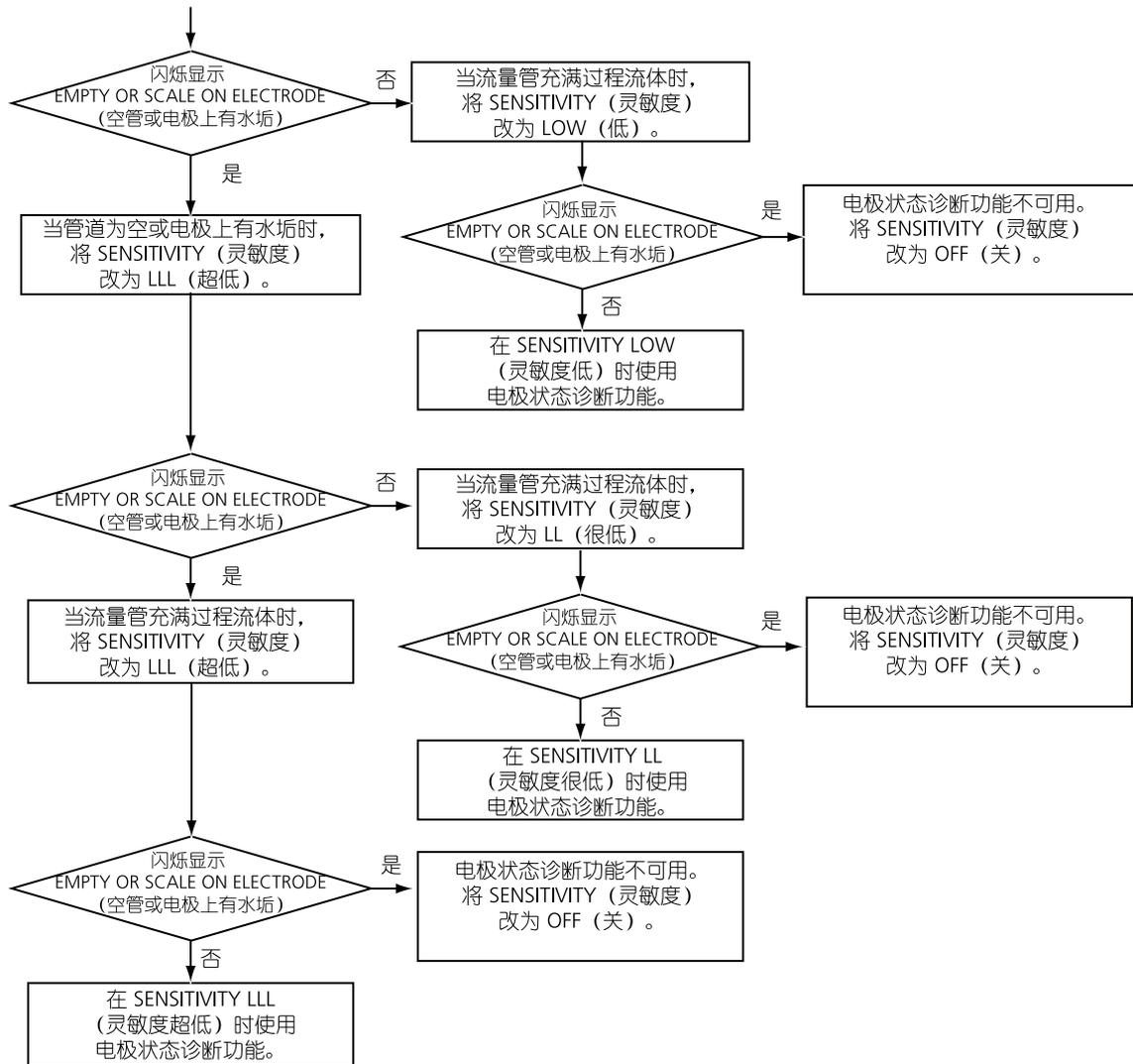
步 骤	操作步骤	画 面
9	<p>接下来, 将流体充满管道。若电极上出现水垢, 则清洁电极并充满流体。 检查在这种状态下是否不再检测出空管或电极上有水垢状态。 由于给管道充满流体后排除空管或电极上有水垢状态至少需要 30 秒钟, 因此须在充满流体后 30 秒钟或以上时执行检查。</p> <p>(情形 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当结果为步骤 8 中的 (1) 时</li> <li>检查在已设定 SENSITIVITY LLL (灵敏度超低) 时是否没有检测出空管或电极上有水垢状态。</li> </ul> <p>(结果)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>若没有检测出空管或电极上有水垢状态, 则使用 SENSITIVITY LLL (灵敏度超低) 设定而不做变更。</li> <li>若检测出空管或电极上有水垢状态, 并且出现右图所示的画面, 则此功能不适用于该环境。将此功能设定为 OFF (关)。</li> </ul> <p>(情形 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当结果为步骤 8 中的 (2) 时</li> <li>检查在已设定 SENSITIVITY LL (灵敏度很低) 时是否没有检测出空管或电极上有水垢状态。</li> </ul> <p>(结果)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>若没有检测出空管或电极上有水垢状态, 则使用 SENSITIVITY LL (灵敏度很低) 设定而不做变更。</li> <li>若检测出空管或电极上有水垢状态, 并且出现右图所示的画面, 则此功能不适用于该环境。将此功能设定为 OFF (关)。</li> </ul> <p>(情形 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当结果为步骤 8 中的 (3) 时</li> <li>检查在已设定 SENSITIVITY LOW (灵敏度低) 时是否没有检测出空管或电极上有水垢状态。</li> </ul> <p>(结果)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>若没有检测出空管或电极上有水垢状态, 则使用 SENSITIVITY LOW (灵敏度低) 设定而不做变更。</li> <li>若检测出空管或电极上有水垢状态, 并且出现右图所示的画面, 则此功能不适用于该环境。将此功能设定为 OFF (关)。</li> </ul>	<div data-bbox="1066 835 1358 943" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 20px;"> <p style="text-align: right;">0.0 %</p> <p>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE</p> </div> <div data-bbox="1066 1279 1358 1386" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 20px;"> <p style="text-align: right;">0.0 %</p> <p>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE</p> </div> <div data-bbox="1066 1693 1358 1800" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">0.0 %</p> <p>EMPTY OR SCALE ON ELECTRODE</p> </div>

(续下页)

步 骤	操作步骤	画 面
9 (续)	<p>(情形 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当结果为步骤 8 中的 (4) 时</li> <li>检查在已设定 SENSITIVITY MID (灵敏度中等) 时是否没有检测出空管或电极上有水垢状态。</li> </ul> <p>(结果)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>若没有检测出空管或电极上有水垢状态, 则使用 SENSITIVITY MID (灵敏度中等) 设定而不做变更。</li> <li>若检测出空管或电极上有水垢状态, 并且出现右图所示的画面, 则此功能不适用于该环境。将此功能设定为 OFF (关)。</li> </ul> <p>(情形 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当结果为步骤 8 中的 (5) 时</li> <li>检查在已设定 SENSITIVITY HIGH (灵敏度高) 时是否没有检测出空管或电极上有水垢状态。</li> </ul> <p>(结果)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>若没有检测出空管或电极上有水垢状态, 则使用 SENSITIVITY HIGH (灵敏度高) 设定而不做变更。</li> <li>若检测出空管或电极上有水垢状态, 并且出现右图所示的画面, 则此功能不适用于该环境。将此功能设定为 OFF (关)。</li> </ul>	<div data-bbox="1161 488 1449 589" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.0 %  EMPTY OR SCALE  ON ELECTRODE </div> <div data-bbox="1161 958 1449 1059" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.0 %  EMPTY OR SCALE  ON ELECTRODE </div>

电极状态诊断流程图





## 电极状态诊断故障排除

### 故障排除

若在电极状态诊断期间出现问题, 请通过按照以下步骤采取适当措施。

故 障	检测点和故障排除
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由于在流量迅速变化的位置使用仪器而引起充满流体时发生电极状态诊断错误。</li> </ul>	<p>当流量因泵的振动而迅速变化时, 此功能可以识别空管状态或电极上有水垢状态下错误判别为空管或电极上有水垢的某些不稳定流量信号。在这种情况下, 推荐将仪器安装在不受振动影响的位置, 例如固定一段较长的上游直管段。若将仪器安装在流量迅速变化的位置, 则可能在充满流体时错误检测出空管或电极上有水垢状态, 此时将此功能设定为 OFF (关)。请注意, 由于此功能根据阻尼过程前的信号判别是空管状态还是电极上有水垢状态, 因此增大阻尼时间常数不能解决这个问题。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 管道为空时没有检测出空管状态。</li> </ul>	<p>若因管道中有流体而使电极之间或电极与接地环之间有导电性, 即使管道为空也不能检测出空管状态。在这种情况下, 此功能不适用。将其设定为 OFF (关)。</p> <p>若因流体掉落到电极上等原因而引起显示和输出不始终固定为零, 则可以通过增大低流量切除的设定值并将自动尖峰值消除设定为 ON (开) 使之处于稳定状态。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过拓展设备改变了周围噪声环境后 (如改变安装位置或安装大电流电机或泵), 电极状态输出运行错误。</li> </ul>	<p>由于环境的变化也改变了噪音量, 因此电极状态诊断功能不能在常规阈值下正常工作。在这种情况下, 请重置阈值。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在流动流体处于流体充满的状态下检测到空管状态 (静态流体未检测到处于空管状态)。</li> </ul>	<p>由于流动流体产生的流动噪音, 即使在流体充满时也可能检测到空管状态。在这种情况下, 请重置阈值, 使流体流动时不会错误地检测到空管状态。</p>

## 选择 Electrode Status Output Mode (电极状态输出模式)

当电极状态诊断功能检测到空管或电极上有水垢状态时, 设定输出模式。

有以下三种电极状态输出模式:

- OFF (关)
- ZERO (零)
- HOLD (保持)

默认设定: OFF (关)

“电极状态输出模式”的详细信息

输出 / 显示	“电极状态模式”中的参数选择		
	OFF (关)	ZERO (零)	HOLD (保持)
4 - 20mA 模拟输出	仪表测量时输出值。	模拟输出固定为 0% (4mA)。	模拟输出保持为前一个有效值。
脉冲输出	仪表测量时输出值。	脉冲输出被固定为 0 (不发生脉冲)。	脉冲输出保持在其当前状态。
显示	测量时显示值。	交替闪烁显示信息 0% 和 "Empty or scale on electrode" (空管或电极上有水垢) (当为主显示指定 % 流量时)。 交替闪烁显示信息 0.000 RATE 和 "Empty or scale on electrode" (空管或电极上有水垢) (当为主显示指定实际流量时)。 交替闪烁显示信息 XXXXXXXX (设置时的积算值) 和 "Empty or scale on electrode" (空管或电极上有水垢) (当为主显示指定积算值时)。	交替闪烁显示处于前一个有效值的值和信息 "Empty or scale on electrode" (空管或电极上有水垢)。

请通过如下步骤设定电极状态输出模式。

步 骤	操作步骤	画 面
1	右图所示的画面是 MEASURING MODE (测量模式) (测量状态) 中的画面显示例。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">1.94 m3/h</div> <div>WP0            00069401</div> </div>
2	按 MODE (模式) 键。 OPERATOR'S MODE (操作员模式) 画面将显示约 2 秒钟, 然后出现阻尼设定画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>* OPERATOR'S</div> <div style="text-align: right;">MODE</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>* DAMPING</div> <div style="text-align: right;">005.0 s</div> </div>
3	按 ↑ 键, 显示右图所示的画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>* ELECTRODE_ST</div> <div>OUTPUT MODE OFF</div> </div>
4	按 → 键, 将光标移到 OFF 位置上。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>* ELECTRODE_ST</div> <div>OUTPUT MODE <u>OFF</u></div> </div>
5	按 ↑ 键, 选择 ELECTRODE_ST OUTPUT MODE (电极状态输出模式)。 按 ↑ 或 ↓ 键, 显示要设定的 ELECTRODE_ST OUTPUT MODE (电极状态输出模式)。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>* ELECTRODE_ST</div> <div>OUTPUT MODE <u>ZERO</u></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>* ELECTRODE_ST</div> <div>OUTPUT MODE <u>HOLD</u></div> </div>
6	按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。	

## 5-5-8: 选择要在主显示中显示的流量

选择始终在主显示中显示的流量。不是为主显示选定的流量将在子显示中显示。因此, 始终可以监视三种流量。

设 置	说 明
%	% 流量
RATE	实际流量
TOTAL	积算值

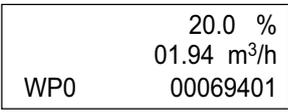
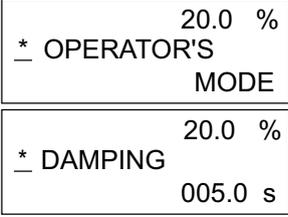
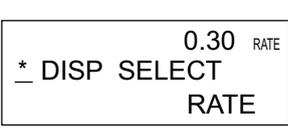
% (% 流量): 显示 % 流量

RATE (实际流量)

设定范围: %, RATE, TOTAL

默认值: RATE

请通过如下步骤选择要在主显示中显示的流量:

步 骤	操作步骤	画 面
1	右图所示的画面是 MEASURING MODE (测量模式) (测量状态) 中的画面显示例。按 MODE (模式) 键。	
2	OPERATOR'S MODE (操作员模式) 画面将显示约 2 秒钟, 然后出现阻尼设定画面。	
3	按 ↑ 或 ↓ 键, 显示右图所示的画面。	
4	按 → 键, 将光标移到流量显示方式 (%、RATE、TOTAL) 的位置上。右图所示的画面是已为主显示设定 % 流量的示例。	
5	按 ↑ 或 ↓ 键, 选择要设定的流量显示。右图所示的画面是已选择 RATE (实际流量) 显示的示例。	
6	按 → 键, 将光标移到 * 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并变更到所设定的流量显示。	

### 注意



必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-5-9: 选择通信方式

选择通信方式 (SFC、DE、HART 以及通信禁用)。

选择要使用的通信方式。请注意当改变设定后按 MODE (模式) 键切换到 MEASURING MODE (测量模式) 时, 将重新启动转换器。

HART: 使用 HART 通信装置的 HART 通信。

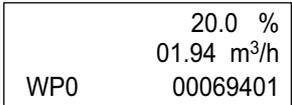
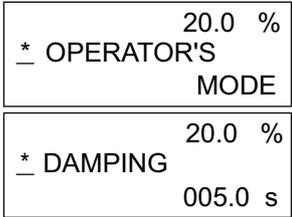
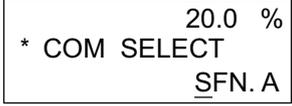
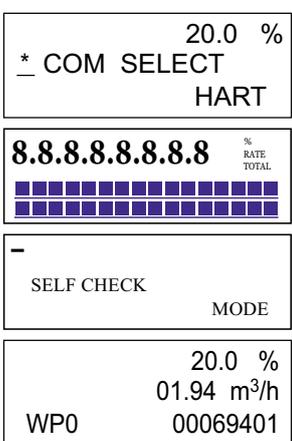
SFN.A: 采用模拟 (4-20mA) 输出模式的 SFC。

SFN.D: DE (数字增强) 通信。

NONE: 不使用 / 禁用通信。

在默认状态下, SFN.A: 被设定为 SFC 通信。

请通过如下步骤选择通信方式:

步骤	操作步骤	画面
1	右图所示的画面是 MEASURING MODE (测量模式) (测量状态) 中的画面显示例。 按 MODE (模式) 键。	
2	OPERATOR'S MODE (操作员模式) 画面将显示约 2 秒钟, 然后出现阻尼设定画面。	
3	按 3 次 ↑ 键, 显示右图所示的画面。	
4	按 → 键, 将光标移到通信系统的位置 (SFN.A、SFN.D、NONE、HART)。右图所示的画面是已为通信系统选择 SFN.A 的示例。	
5	按 ↑ 或 ↓ 键, 选择要设定的通信系统。 右图所示的画面是已选择 HART 通信的示例。	
6	按 → 键, 将光标移到 * 下方的位置。 按 MODE (模式) 键重启转换器, 返回到 MEASURINGMODE (测量模式), 改变通信系统并保存数据。	



必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-5-10: 进入 ENGINEERING MODE (工程模式) 和 MAINTENANCE MODE (维修模式)

### 前 言

本章将说明如何进入 ENGINEERING MODE (工程模式), 在该模式中将配置电磁流量计的设定参数; 以及如何进入 MAINTENANCE MODE (维修模式), 在该模式中将执行标定和检查。

~ 注 根据具体的写保护设定, 模式选择画面可能不会出现。操作主板上的写保护开关, 然后从保护级别 1、2、3 中选择, 显示仅用来选择 ENGINEERING MODE (工程模式) 的画面。选择写保护级别 0 显示用来选择 ENGINEERING MODE (工程模式) 和 MAINTENANCE MODE (维修模式) 的画面。请参考“5-3-2: 写保护等级的显示”。

以下所述为进入 ENGINEERING MODE (工程模式) 的步骤。

步 骤	操作步骤	画 面
1	右图所示的画面是 MEASURING MODE (测量模式) (测量状态) 中的画面显示例。 按 MODE (模式) 键。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">01.94 m<sup>3</sup>/h</div> <div style="text-align: left;">WPO</div> <div style="text-align: right;">00069401</div> </div>
2	OPERATOR'S MODE (操作员模式) 画面将显示约 2 秒钟, 然后出现阻尼设定画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* _ OPERATOR'S MODE</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* _ DAMPING</div> <div style="text-align: right;">005.0 s</div> </div>
3	按 2 次 ↑ 键, 显示所示画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* _ MODE ENTER ENGINEERING</div> </div>
4	按 1 次 → 键, 将光标移到如右画面所示的位置上。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* MODE ENTER ENGINEERING</div> </div>
5	按 ↑ 键。 改变显示后, 进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。 约 2 秒钟后, 显示该画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;"># ENGINEERING MODE</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;"># ID SET</div> <div style="text-align: right;">XXXXXXXX</div> </div>

以下所述为进入 MAINTENANCE MODE (维修模式) 的步骤。

步 骤	操作步骤	画 面
1	右图所示的画面是 MEASURING MODE (测量模式) (测量状态) 中的画面显示例。 按 MODE (模式) 键。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p style="text-align: right;">01.94 m<sup>3</sup>/h</p> <p>WPO            00069401</p> </div>
2	OPERATOR'S MODE (操作员模式) 画面将显示约 2 秒钟, 然后出现阻尼设定画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* _ OPERATOR'S MODE</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* _ DAMPING 005.0 s</p> </div>
3	按 1 次 ↑ 键, 显示右图所示的画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* _ MODE ENTER MAINTENANCE</p> </div>
4	按 1 次 → 键, 将光标移到如右画面所示的位置上。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* MODE ENTER <u>MAINTENANCE</u></p> </div>
5	按 ↑ 键。 改变显示后, 进入 MAINTENANCE MODE (维修模式)。 约 2 秒钟后, 显示该画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>≥ MAINTENANCE MODE</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>≥ OUTPUT CHECK MODE      OFF</p> </div>

## 5-6: ENGINEERING MODE (工程模式) 的配置

### 前 言

ENGINEERING MODE (工程模式) 中有如下设定和调整项目:

详细情况请参考“5-6-1: 设定 ID”至“5-6-15: 设定接点输出状态”。

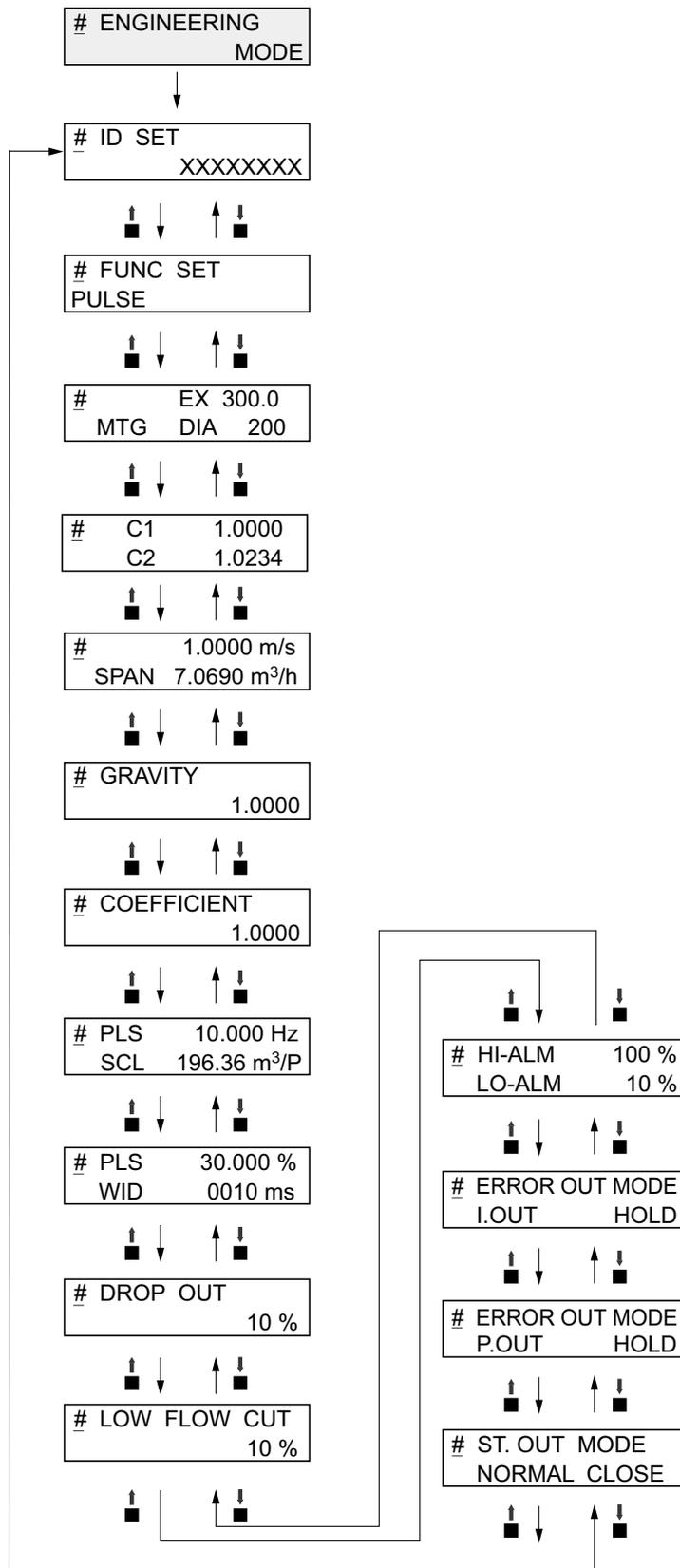
项 目	内 容	画 面
ID SET	设定 ID 和 TAG No.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # ID SET  XXXXXXXXXX </div>
FUNC SET	设定开路集电极输出, 选择脉冲输出或接点输出。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # FUNC SET  PULSE </div>
EX、TYPE、DIA	设定检测器的信息 (Ex 值、检测器类型和内径)。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # EX 300.0  MTG DIA 200 </div>
C1、C2	设定检测器系数	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # C1 1.0000  C2 1.0234 </div>
SPAN	设定流量范围。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # 1.0000 m/s  SPAN 7.0690 m<sup>3</sup>/h </div>
GRAVITY	当选择了质量流量单位时设定比重。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # GRAVITY  1.0000 </div>
COEFFICIENT	设定计算流量的补偿系数。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # COEFFICIENT  1.0000 </div>
PLS SCL	设定每个脉冲对应的流量 (脉冲标度)。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # PLS 10.000 Hz  SCL 200.00 l/P </div>
PLS WID	设定输出脉冲宽度。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # PLS 10.000 Hz  WID 0010 ms </div>

项 目	内 容	画 面
DROP OUT	设定微小信号切除。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # DROPOUT  <div style="text-align: right;">10 %</div> </div>
LOW FLOW CUT	设定低流量切除。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # LOW FLOW CUT  <div style="text-align: right;">10 %</div> </div>
HI-ALM/LOW-ALM	设定上 / 下限报警。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # HI-AIM      100 %  LO-AIM        0 % </div>
ERROR OUT MODE I. OUT	决定模拟输出失效安全方向。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # ERROR OUT MODE  I.OUT        HOLD </div>
ERROR OUT MODE P. OUT	决定脉冲输出失效安全方向。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # ERROR OUT MODE  P.OUT        HOLD </div>
ST. OUT MODE	设定接点输出状态。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # ST.        OUTMODE  NORMAL    CLOSE </div>

~ 注            按 MODE (模式) 键后, 在 ENGINEERING MODE (工程模式) 配置的数据  
将保存非易失性内存中。当变更数据时, 请务必按 MODE (模式) 键保存数据。

LCD 显示流程

ENGINEERING MODE (工程模式) 显示如下:

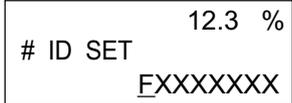


## 5-6-1: 设定 ID

可为流量计输入唯一的 8 位字母数字代码。

最多可使用 8 位由字母 (A 至 Z)、数字 (0 至 9)、- (连字符)、/ (斜杠)、空格和句点组成的字符串。

请通过如下步骤设定 ID:

步 骤	操作步骤	画 面
1	进入 ENGINEERING MODE (工程模式) (参见第 5-36 页第 5-5-10 : 节) 并显示用来设定 ID 的画面。	
2	按 → 键, 将光标移到要变更字符下方的位置上。	
3	按 ↑ 或 ↓ 键, 选择所需要的字符。	
4	若已经设定了 TAG NO., 按 → 键, 将光标移到 # 下方的位置上。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存数据。	

## 5-6-2: 选择 Pulse Output (脉冲输出)、Electrode Status Output (电极状态输出) 或 High Low Status Output (上下限状态输出)

可选择脉冲输出、电极状态输出或上下限状态输出。它们是开路集电极输出。

当选择了脉冲输出时:

为脉冲输出设定脉冲标度、脉冲宽度、微小信号切除以及失效安全模式。

当选择了上下限状态输出时:

作为接点输出, 将输出自诊断输出 (严重故障) 或上 / 下限报警。

选择上 / 下限报警或输出状态 (常开或常闭) 的 % 流量值。

当选择了电极状态输出时:

作为接点输出, 将输出空管状态输出或电极上有水垢报警。

选择输出状态 (常开或常闭)。

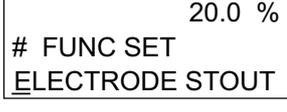
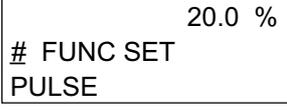
设定范围: PULSE: 选择脉冲输出

HI LO STOUT: 为上 / 下限报警或严重故障状态选择接点输出

ELECTRODE STOUT: 为空管状态或电极上有水垢诊断选择接点输出

默认值: PULSE

请通过如下步骤选择脉冲输出、接点状态输出或上下限状态输出:

步 骤	操作步骤	画 面
1	进入 ENGINEERING MODE (工程模式) (参见第 5-36 页的“进入 ENGINEERING MODE (工程模式) 和 MAINTENANCE MODE (维修模式)”)。然后按 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	
2	按 → 键, 将光标移到设定功能的位置上。 按 ↑ 或 ↓ 键, 显示要设定的功能。选择 PULSE (脉冲输出)、HI LO STOUT (上 / 下限报警或严重故障状态的接点输出) 或 ELECTRODE STOUT (空管状态或电极上有水垢诊断的接点输出)	  
3	按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。	

**注意**

必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

### 5-6-3: 设定检测器信息

决定与转换器组合使用时所必需的检测器信息。

- EX 值: 每个检测器具有一个唯一的标定因子 (EX 值)。  
该值在出厂时根据实际流量标定来决定。请不要改变该值, 否则流量计将无法正确输出。
- 检测器类型: 当测量流量时, 请选择 MTG 作为检测器类型。若要执行调整和回路检查, 请选择 TST 作为检测器类型。
- 内径: 设定检测器的内径。正确的内径设定为出厂默认设定。
- 设定范围: 检测器常数: 200.0 至 699.9  
检测器类型: MTG/TST  
内径: 2.5 至 200

请通过如下步骤设定检测器信息:

步骤	操作步骤	画面									
1	按照 ENGINEERING MODE (工程模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-10 : 节) 进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。然后按 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>300.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>050.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	300.0	MTG	DIA	050.0
		12.3 %									
#	EX	300.0									
MTG	DIA	050.0									
2	按 → 键, 设定检测器常数。 使用 ↑ 或 ↓ 键输入要组合使用的检测器铭牌上 EX 栏中的数值。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>3<u>20</u>.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>050.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	3 <u>20</u> .0	MTG	DIA	050.0
		12.3 %									
#	EX	3 <u>20</u> .0									
MTG	DIA	050.0									
3	另外, 按 → 键选择检测器类型。 使用 ↑ 或 ↓ 键选择检测器类型。 若要测量流量, 请选择 MTG。若要执行调整和回路检查, 请选择 TST。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>320.0</td> </tr> <tr> <td><u>MTG</u></td> <td>DIA</td> <td>050.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	320.0	<u>MTG</u>	DIA	050.0
		12.3 %									
#	EX	320.0									
<u>MTG</u>	DIA	050.0									
4	然后按 → 键选择内径。 使用 ↑ 或 ↓ 键选择检测器的内径。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>320.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>100.<u>0</u></td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	320.0	MTG	DIA	100. <u>0</u>
		12.3 %									
#	EX	320.0									
MTG	DIA	100. <u>0</u>									
5	使用 → 键, 将光标移到 # 下方的位置上。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>320.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>100.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	320.0	MTG	DIA	100.0
		12.3 %									
#	EX	320.0									
MTG	DIA	100.0									

#### ⚠ 注意



必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-6-4: 设定检测器系数

设定检测器系数。C1 值始终为 1.0000。将 C2 值设定为检测器铭牌上“检测器系数”标题下方所显示的值。

步 骤	操作步骤	画 面						
1	进入 ENGINEERING MODE (工程模式) (参见第 5-36 页上的“进入 ENGINEERING MODE (工程模式) 和 MAINTENANCE MODE (维修模式)”)。然后按 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>20.0 %</td> </tr> <tr> <td># C1</td> <td>1.0000</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>1.0234</td> </tr> </table>		20.0 %	# C1	1.0000	C2	1.0234
	20.0 %							
# C1	1.0000							
C2	1.0234							
2	按 → 键, 设定检测器系数。 C1 始终被设定为 1.0000。 将 C2 系数设定为流量计铭牌上的值。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>20.0 %</td> </tr> <tr> <td># C1</td> <td>1.0000</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>1.0234</td> </tr> </table>		20.0 %	# C1	1.0000	C2	1.0234
	20.0 %							
# C1	1.0000							
C2	1.0234							
3	按 → 键, 将光标移到 # 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>20.0 %</td> </tr> <tr> <td># C1</td> <td>1.0000</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>1.0234</td> </tr> </table>		20.0 %	# C1	1.0000	C2	1.0234
	20.0 %							
# C1	1.0000							
C2	1.0234							

## 5-6-5: 设定流量范围

设定流量范围。范围的下限为 ZERO (零)。上限值即当输出到达 100% 时的值, 在选择工程和时间单位的同时在此输入。当在最上面的显示中进行计算时, 流量范围的上限值为 10m/s, 下限值为 0.3m/s。

设定流量范围, 使普通流量大于或等于流量范围的 50%。

按 MODE (模式) 键从流量范围中自动删除不必要的零 (若有)。

例: 07.069 → 7.0690 (不必要的零被删除。)

设定范围:

流量范围: 0 至 0.0001, 0 至 99999。

流量的单位:

SI 体积流量的单位: m<sup>3</sup>, l, cm<sup>3</sup>

SI 质量流量的单位: t, kg, g

非 SI 体积流量的单位: mG, G, kG, B, mlG, lG, klG

非 SI 质量流量的单位: lb

时间单位: d, h, min., s

默认值: 10.000 m<sup>3</sup>/h

请通过如下步骤设定流量范围:

步骤	操作步骤	画面
1	按照 ENGINEERING MODE (工程模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-9 节) 进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。然后按 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            # 1.4147 m/s            SPAN 10.000 m<sup>3</sup>/h         </div>
2	按 → 键, 将光标移到要设定位上。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            # 1.4147 m/s            SPAN 10.000 m<sup>3</sup>/h         </div>
3	使用 ↑ 或 ↓ 键将值变更为所需要的值。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            # 1.4147 m/s            SPAN 20.000 m<sup>3</sup>/h         </div>
4	另外, 按 → 键, 将光标移到所需要的流量单位下方的位置上。使用 ↑ 或 ↓ 键选择单位。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            # 1.4147 m/s            SPAN 20.000 l/h         </div>
5	然后按 → 键, 将光标移到时间单位下方的位置上。使用 ↑ 或 ↓ 键选择单位。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            # 1.4147 m/s            SPAN 333.33l/min         </div>
6	按 → 键, 将光标移到 # 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存数据。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            # 1.4147 m/s            SPAN 333.33l/min         </div>

### ⚠ 注意

❗ 必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

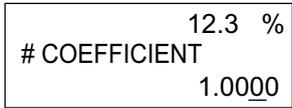
## 5-6-6: 设定和改变补偿系数

本功能用来设定和改变补偿系数, 并根据需要在输出的流量上乘以该系数。

设定范围: 0.10000 至 5.9999

默认值: 1.0000

请通过如下步骤设定和改变补偿系数:

步骤	操作步骤	画面
1	按照 ENGINEERING MODE (工程模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-10 : 节) 进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。然后按 h 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	
2	按 → 键, 将光标移到要设定或变更值下方的位置上。	
3	使用 ↑ 或 ↓ 键将值变更为要设定的值。	
4	按 → 键, 将光标移到 # 下方的位置。 按 MDOE (模式) 键返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存数据。	

### 注意

 必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

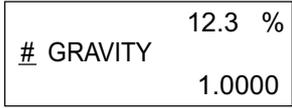
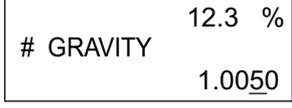
## 5-6-7: 设定比重

当在流量范围设定中选择了重量单位 (t, kg, g, lb) 时, 本功能用来设定比重。

设定范围: 0.1000 至 5.9999

默认值: 1.0000

请通过如下步骤设定比重:

步 骤	操作步骤	画 面
1	按照 ENGINEERING MODE (工程模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-10 : 节) 进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。然后按 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	
2	按 → 键, 将光标移到要设定或变更值下方的位置上。	
3	使用 ↑ 或 ↓ 键将值变更为要设定的值。	
4	按 → 键, 将光标移到 # 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。	

### ⚠ 注意



必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-6-8: 设定脉冲标度

本功能用来设定每个脉冲对应的流量以及流量计的相关单位。显示屏上显示的积算值脉冲标度与此处设定的脉冲标度相等。

设定范围: 0.0001 至 99999。

但是, 设定脉冲标度时必须使得脉冲输出范围频率  $f_s$  (如辅助显示画面所示) 在 0.0001Hz 和 200Hz 之间。

$$0.0001 \text{ Hz} < f_s < 200 \text{ Hz}$$

流量的单位:

SI 体积流量的单位:  $\text{m}^3$ ,  $\text{l}$ ,  $\text{cm}^3$

USI 质量流量的单位:  $\text{t}$ ,  $\text{kg}$ ,  $\text{g}$

非 SI 体积流量的单位:  $\text{mG}$ ,  $\text{G}$ ,  $\text{kG}$ ,  $\text{B}$ ,  $\text{mlG}$ ,  $\text{IG}$ ,  $\text{klG}$

非 SI 质量流量的单位:  $\text{lb}$

时间单位:  $\text{d}$ ,  $\text{h}$ ,  $\text{min.}$ ,  $\text{s}$

默认值: 10.000  $\text{m}^3/\text{P}$

~ 注 请为流量范围和脉冲标度选择相同的单位制 (体积单位或质量单位)。若为它们选择不同的单位制可能会引起设定错误 (Err-22 PULSE WEIGHT SETTING ERROR)。(参考第 5-77 页。)

范围频率的计算方法:

可通过如下公式计算范围频率  $f_s$ :

$$f_s = (\text{流量范围}) / (\text{脉冲标度})$$

若要计算  $f_s$ , 请注意如下要点:

- \* 将流量范围转换为每秒钟的范围。
- \* 为流量范围和脉冲标度选择相同的单位。

例) 当流量范围: 60  $\text{l}/\text{min.}$ , 脉冲标度: 10  $\text{cm}^3/\text{P}$  时:

1. 将流量范围转换为每秒钟的流量范围。

$$60 \text{ l}/\text{min.} \text{ g } 60/60 \text{ l}/\text{s}$$

$$= 1 \text{ l}/\text{s}$$

2. 为流量范围和脉冲标度选择相同的单位。

在本例中, 脉冲标度的单位被改变。

$$10 \text{ cm}^3/\text{P} \text{ g } 10/1000 \text{ l}/\text{P}$$

$$= 0.01 \text{ l}/\text{P}$$

3. 计算范围频率。

$$(1 \text{ l}/\text{P}) / (0.01 \text{ l}/\text{P})$$

$$= 100 \text{ Hz}$$

$$f_s = 100 \text{ Hz}$$

请通过如下步骤设定脉冲标度:

步骤	操作步骤	画面						
1	按照 ENGINEERING MODE (工程模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-10 : 节) 进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。然后按 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># PLS</td> <td>27.780 Hz</td> </tr> <tr> <td>SCL</td> <td>100.00 l/p</td> </tr> </table>		12.3 %	# PLS	27.780 Hz	SCL	100.00 l/p
	12.3 %							
# PLS	27.780 Hz							
SCL	100.00 l/p							
2	按 → 键, 将光标移到要设定或变更值下方的位置上。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># PLS</td> <td>27.780 Hz</td> </tr> <tr> <td>SCL</td> <td><u>100.00</u> l/p</td> </tr> </table>		12.3 %	# PLS	27.780 Hz	SCL	<u>100.00</u> l/p
	12.3 %							
# PLS	27.780 Hz							
SCL	<u>100.00</u> l/p							
3	使用 ↑ 或 ↓ 键将值变更为要设定的脉冲标度。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># PLS</td> <td>13.890 Hz</td> </tr> <tr> <td>SCL</td> <td><u>200.00</u> l/p</td> </tr> </table>		12.3 %	# PLS	13.890 Hz	SCL	<u>200.00</u> l/p
	12.3 %							
# PLS	13.890 Hz							
SCL	<u>200.00</u> l/p							
4	按 → 键, 将光标移到 # 下方的位置。 按 MDOE (模式) 键返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存数据。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># PLS</td> <td>13.890 Hz</td> </tr> <tr> <td>SCL</td> <td>200.00 l/p</td> </tr> </table>		12.3 %	# PLS	13.890 Hz	SCL	200.00 l/p
	12.3 %							
# PLS	13.890 Hz							
SCL	200.00 l/p							

 注意

 必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-6-9: 设定脉冲宽度

设定脉冲宽度。必须根据所安装的脉冲接收器规格来设定脉冲宽度。

设定范围

DUTY 50%

脉冲宽度为范围频率的 DUTY 50%，而且最大为 1,000ms (1s)。脉冲占空比定义为脉冲 ON 时间对脉冲 OFF 时间占整个脉冲周期的百分比。

NUM (真实值设定)

0001 至 1,000 ms (1 s)

\* DUTY 50% 时无设定错误出现。

\* 对于 NUM (设定了真实值)，若在范围频率中脉冲宽度超过占空比 70% 将出现设定错误。

默认值:

DUTY 50%

设定脉冲宽度的方法:

右图中的 DUTY 比为 B/A (%)。

1. NUM (当选择了真实脉冲宽度时)

DUTY ratio < 70%

如上所述设定脉冲宽度。

计算方法: 当范围为 360 m<sup>3</sup> 且脉冲标度为 2 I/P 时,

为了计算范围频率首先转换范围单位。

将范围转换为每秒单位 (/s)。

360 m<sup>3</sup>/s → 0.1 m<sup>3</sup>/s

将流量范围的单位转换为与脉冲标度相同的单位。

0.1 m<sup>3</sup>/s → 0.1\*1000 l/s

100 l/s

范围频率的计算

(100 l/s) / (2 I/P)

= 50 Hz

50 Hz → 20 ms (= A)

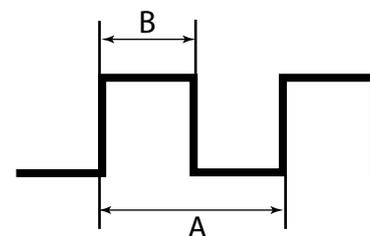
相当于 DUTY 比为 70% 的脉冲宽度的计算

B = 0.7 × A

= 0.7 × 20 ms

= 14 ms

因此, 请将脉冲宽度设定为 14ms 以下。



## 2. DUTY 50% (自动设定)

选择 DUTY 50% 时, 将如下自动设定脉冲宽度:

## 计算方法 1

进行计算获得与范围频率 DUTY 50% 相当的脉冲宽度。将自动设定该脉冲宽度。在该例中, 脉冲宽度的计算值不出现在显示屏上。

## 计算方法 2

另外, 若计算方法 1 中计算的脉冲宽度超过 1 秒, 则脉冲宽度被设定为 1 秒。

计算方法 1: 当范围为  $360 \text{ m}^3/\text{h}$  且脉冲标度为 2 I/P 时,

为了计算范围频率首先转换范围单位。

将范围转换为每秒单位 (/s)。

$$360 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 0.1 \text{ m}^3/\text{s}$$

将流量范围的单位转换为与脉冲标度相同的单位。

$$0.1 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 0.1 \times 1000 \text{ l/s}$$

$$100 \text{ l/s}$$

范围频率的计算

$$(100 \text{ l/s}) / (2 \text{ I/P})$$

$$= 50 \text{ Hz}$$

$$50 \text{ Hz} \rightarrow 20 \text{ ms} (= A)$$

相当于 DUTY 比为 50% 的脉冲宽度的计算

$$B = 0.5 \times A$$

$$= 0.5 \times 20 \text{ ms}$$

$$= 10 \text{ ms}$$

因此, 脉冲宽度为 10ms。

计算方法 2: 当范围为  $36 \text{ m}^3/\text{h}$  且脉冲标度为 100 I/P 时,

为了计算范围频率首先转换范围单位。

将范围转换为每秒单位 (/s)。

$$36 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 0.01 \text{ m}^3/\text{s}$$

将流量范围的单位转换为与脉冲标度相同的单位。

$$0.01 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 0.01 \times 1000 \text{ l/s}$$

$$10 \text{ l/s}$$

范围频率的计算

$$(10 \text{ l/s}) / (100 \text{ I/P})$$

$$= 0.1 \text{ Hz}$$

$$0.1 \text{ Hz} \rightarrow 10 \text{ s} (= A)$$

相当于 DUTY 比为 50% 的脉冲宽度的计算

$$B = 0.5 \times A$$

$$= 0.5 \times 10 \text{ s}$$

$$= 5 \text{ s}$$

由于计算的脉冲宽度超过 1s, 因此取 1s。

请通过如下步骤设定脉冲宽度:

步骤	操作步骤	画面
1	按照 ENGINEERING MODE (工程模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-10 : 节) 进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。然后按 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # PLS 27.778 %  WID NUM 010.00ms </div>
2	按 → 键, 将光标移到 NUM 下方的位置上。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # PLS 27.778 %  WID <u>NUM</u> 010.00ms </div>
3	按 ↑ 键从用来输入脉冲宽度数值的画面切换到将 DUTY 比固定为 50% 的画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # PLS  WID <u>DUTY</u> 50 % </div>
4	若要输入脉冲宽度数值, 按 ↑ 键返回到用来输入脉冲宽度数值的画面。使用 → 键, 将光标移到要设定的数字位下方的位置上。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # PLS 27.778 %  WID NUM 01<u>0</u>.00ms </div>
5	使用 ↑ 或 ↓ 键将值变更为要设定的值。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # PLS 13.889 %  WID NUM 00<u>5</u>.00ms </div>
6	按 → 键, 将光标移到 # 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # PLS 13.889 %  WID NUM 005.00ms </div>

**⚠ 注意**

**!** 必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-6-10: 设定信号切除

本功能用来设定脉冲输出的信号切除值。为了避免在流量值接近零时的波动,在该点将脉冲输出切除,这样可避免不正确的流量积算。

当流量低到设定范围的预设百分比时,脉冲计数将暂停。

低流量切除功能影响 MagneW 2 线制 PLUS+ 的信号切除功能。请参考下表,了解 MagneW 2 线制 PLUS+ 信号切除功能的工作方式。

MagneW 2 线制 PLUS+ 的信号切除功能

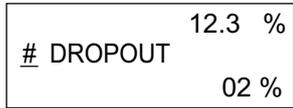
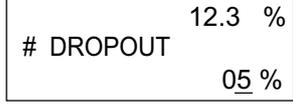
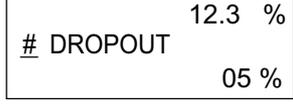
LFC: 低流量切除, DO: 信号切除

区 域	LFC 设定值 > DO 设定值	LFC 设定值 < DO 设定值
脉冲输出	当流量小于 LFC 设定值时,脉冲输出被固定为零(不发生脉冲)。	当流量小于 DO 设定值时,脉冲输出被固定为零(不发生脉冲)。
内置计数器 (积算值)	当流量小于 LFC 设定值时,不累加积算值。	当流量小于 DO 设定值时,不累加积算值。

设定范围: 0 至 10%

默认值: 2%

请通过如下步骤设定信号切除:

步 骤	操作步骤	画 面
1	按照 ENGINEERING MODE (工程模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-10 : 节) 进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。然后按 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	
2	按 → 键。	
3	使用 ↑ 或 ↓ 键将值变更为要设定的值。	
4	按 → 键, 将光标移到 # 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存数据。	

### ⚠ 注意



必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-6-11: 设定低流量切除

本功能用来设定低流量切除值。当流量低到输入的值时, 模拟输出被切除, 并锁定为 4mA (显示 0% 的流量), 以避免由于流量值接近零时波动导致出错。

另外, 对于反向流量, 输出也锁定为 4mA (显示 0% 的流量)。

低流量切除设定的下限值是由流速范围决定的。

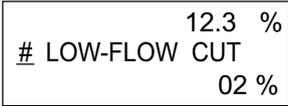
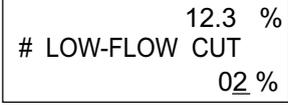
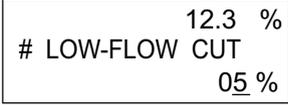
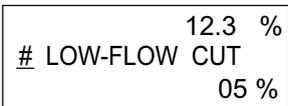
1. 若流速范围超过 3m/s, 则下限值为 1%。
2. 若流速为 3m/s 或以下, 低速下限值将在 0.03m/s 或更低流量时切除。

例: 若流速范围被设定为 2m/s, 低流量切除的下限值为 1.5%。  
(= 0.03/2 = 0.015 = 1.5%)

设定范围: 1 至 10%

默认值: 取决于流速范围。

请通过如下步骤设定低流量切除:

步骤	操作步骤	画面
1	按照 ENGINEERING MODE (工程模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-9 节) 进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。然后按 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	
2	按 → 键。 光标将移动到低流量切除值位置上。	
3	使用 ↑ 或 ↓ 键将值变更为要设定的值。	
4	按 → 键, 将光标移到 # 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存数据。	

### ⚠ 注意



必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-6-12: 设定上 / 下限报警

本功能用来设定当选择了接点输出时的上 / 下限报警设定点。

当流量超过这些预设的上下限时, 将输出报警。

报警输出状态取决于后面将介绍的“设定接点输出状态”。

设定范围: HI-ALM 0% 至 +115%

LO-ALM 0% 至 +115%

默认值: HI-ALM +115%

LO-ALM 0%

请通过如下步骤设定上 / 下限报警:

步 骤	操作步骤	画 面						
1	按照 ENGINEERING MODE (工程模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-9 节) 进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。然后按 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># HI-ALM</td> <td>+115%</td> </tr> <tr> <td>LO-ALM</td> <td>+000%</td> </tr> </table>		12.3 %	# HI-ALM	+115%	LO-ALM	+000%
	12.3 %							
# HI-ALM	+115%							
LO-ALM	+000%							
2	使用 → 键, 将光标移到要设定或变更的数字位下方的位置上。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># HI-ALM</td> <td>+1<u>0</u>0%</td> </tr> <tr> <td>LO-ALM</td> <td>-000%</td> </tr> </table>		12.3 %	# HI-ALM	+1 <u>0</u> 0%	LO-ALM	-000%
	12.3 %							
# HI-ALM	+1 <u>0</u> 0%							
LO-ALM	-000%							
3	使用 ↑ 或 ↓ 键将值变更为要设定的值。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># HI-ALM</td> <td>+0<u>8</u>0%</td> </tr> <tr> <td>LO-ALM</td> <td>-000%</td> </tr> </table>		12.3 %	# HI-ALM	+0 <u>8</u> 0%	LO-ALM	-000%
	12.3 %							
# HI-ALM	+0 <u>8</u> 0%							
LO-ALM	-000%							
4	按 → 键, 将光标移到 # 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># HI-ALM</td> <td>+080%</td> </tr> <tr> <td>LO-ALM</td> <td>-000%</td> </tr> </table>		12.3 %	# HI-ALM	+080%	LO-ALM	-000%
	12.3 %							
# HI-ALM	+080%							
LO-ALM	-000%							

但是, 要做如下设置: HI-ALM > LO-ALM。

## 5-6-13: 选择模拟输出的失效安全模式

本功能用来决定当流量计检测到临界状态条件时的模拟输出方向。

 <b>注意</b>
 失效安全模式对于控制过程的整体安全非常重要。请仔细选择失效安全方向, 若选择错误可能会导致设备损坏。

设定范围:      LOW    模拟输出被打向低标度 (TYP 3.7 mA)  
                   HIGH    模拟输出被打向高标度 (TYP 21.8 mA)  
                   HOLD    模拟输出保持为前一个有效值。

默认值:        LOW

请通过如下步骤设定模拟输出的失效安全模式:

步 骤	操作步骤	画 面			
1	按照 ENGINEERING MODE (工程模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-9 节) 进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。然后按 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	<table border="1"> <tr><td style="text-align: right;">12.3 %</td></tr> <tr><td># ERROR OUT MODE</td></tr> <tr><td>I.OUT      LOW</td></tr> </table>	12.3 %	# ERROR OUT MODE	I.OUT      LOW
12.3 %					
# ERROR OUT MODE					
I.OUT      LOW					
2	按 → 键。	<table border="1"> <tr><td style="text-align: right;">12.3 %</td></tr> <tr><td># ERROR OUT MODE</td></tr> <tr><td>I.OUT      <u>LOW</u></td></tr> </table>	12.3 %	# ERROR OUT MODE	I.OUT <u>LOW</u>
12.3 %					
# ERROR OUT MODE					
I.OUT <u>LOW</u>					
3	使用 ↑ 或 ↓ 键设定模拟输出的失效安全模式。	<table border="1"> <tr><td style="text-align: right;">12.3 %</td></tr> <tr><td># ERROR OUT MODE</td></tr> <tr><td>I.OUT      <u>HIGH</u></td></tr> </table>	12.3 %	# ERROR OUT MODE	I.OUT <u>HIGH</u>
12.3 %					
# ERROR OUT MODE					
I.OUT <u>HIGH</u>					
4	按 → 键, 将光标移到 # 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。	<table border="1"> <tr><td style="text-align: right;">12.3 %</td></tr> <tr><td># ERROR OUT MODE</td></tr> <tr><td>I.OUT      HIGH</td></tr> </table>	12.3 %	# ERROR OUT MODE	I.OUT      HIGH
12.3 %					
# ERROR OUT MODE					
I.OUT      HIGH					

 <b>注意</b>
 必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-6-14: 选择脉冲输出的失效安全模式

本功能用来决定当流量计检测到临界状态条件时的脉冲输出方向。

 <b>注意</b>
 失效安全模式对于控制过程的整体安全非常重要。请仔细选择失效安全方向, 若选择错误可能会导致设备损坏。

设定范围:   OFF      不输出任何脉冲。  
                   HOLD    脉冲输出信号保持为当前状态。  
 默认值:      OFF

请通过如下步骤设定脉冲输出的失效安全模式:

步 骤	操作步骤	画 面
1	按照 ENGINEERING MODE (工程模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-9 节) 进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。然后按 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # ERROR OUT MODE  P.OUT      OFF </div>
2	按 → 键。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # ERROR OUT MODE  P.OUT      <u>OFF</u> </div>
3	使用 ↑ 或 ↓ 键设定脉冲输出的失效安全模式。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # ERROR OUT MODE  P.OUT      <u>HOLD</u> </div>
4	按 → 键, 将光标移到 # 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURINGMODE (测量模式) 并保存数据。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # <u>ERROR OUT MODE</u>  P.OUT      HOLD </div>

 <b>注意</b>
 必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

## 5-6-15: 设定接点输出状态

本功能用来设定一般操作时的接点输出状态。

仅当在功能规格中选择了接点输出时本功能才有效。

设定范围: CLOSE 将开路集电极输出设定为 ON。

OPEN 将开路集电极输出设定为 OFF。

默认值: OPEN

请通过如下步骤设定接点输出状态:

步骤	操作步骤	画面
1	按照 ENGINEERING MODE (工程模式) 进入步骤 (参见参见“5-5-10: 进入 ENGINEERING MODE (工程模式) 和 MAINTENANCE MODE (维修模式)”, 第 5-36 页。) 进入 ENGINEERING MODE (工程模式)。然后按 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">           12.3 %            # ST. OUT MODE            NORMAL CLOSE         </div>
2	按 → 键。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">           12.3 %            # ST. OUT MODE            NORMAL <u>C</u>LOSE         </div>
3	使用 ↑ 键设定接点输出状态。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">           12.3 %            # ST. OUT MODE            NORMAL <u>O</u>PEN         </div>
4	按 → 键, 将光标移到 # 下方的位置。 按 MODE (模式) 键返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存数据。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">           12.3 %            # ST. OUT MODE            NORMAL OPEN         </div>

### ⚠ 注意

❗ 必须在 10 分钟之内返回到 MEASURING MODE (测量模式) 并保存新设定值, 否则系统将自动恢复为此前保存的设定值。

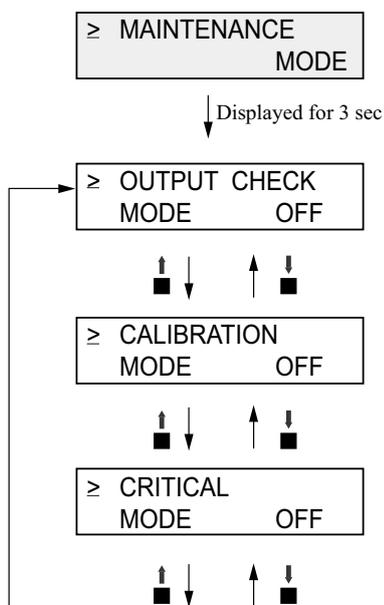
## 5-7: MAINTENANCE MODE (维修模式) 的配置

### 前言

MAINTENANCE MODE (维修模式) 包含三种类型: OUTPUT CHECK MODE (输出检查模式)、CALIBRATION MODE (标定模式) 和 CRITICAL MODE (关键模式)。关于这些模式的详细情况, 请参考以下各页。

### LCD 显示流程

MAINTENANCE MODE (维修模式) 的显示流程如下:



### ⚠ 注意



如果使用MGZ, 请使用Ex adaptor。  
否则, 可能会烧损设备。  
详情请参考MGZ的使用说明书(CM2-MGZ200-2001)。

## 5-7-1: OUTPUT CHECK MODE (输出检查模式) 的配置

### 前 言

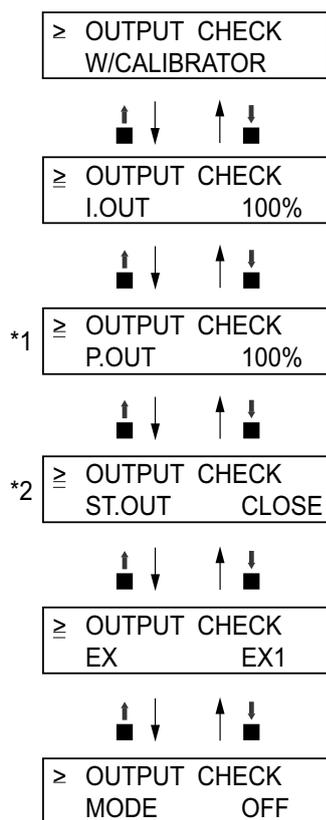
OUTPUT CHECK MODE (输出检查模式) 中有如下设定和调整项目:

关于这些项目功能的详细情况, 请参考以下各页。

项 目	内 容	画 面
OUTPUT CHECK W/CALIBRATOR	使用标定器执行回路检查。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK W/CALIBRATOR</div> </div>
OUTPUT CHECK I.OUT	输出固定值的模拟电流输出以执行回路检查。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK I.OUT      100%</div> </div>
OUTPUT CHECK P.OUT	输出固定值的脉冲输出以执行回路检查。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK P.OUT      100%</div> </div>
OUTPUT CHECK ST.OUT	切换接点输出的 OPEN/CLOSE 以执行回路检查。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK ST.OUT    CLOSE</div> </div>
OUTPUT CHECK EX	输出固定值的励磁电流。 该值已在工厂标定。 请不要配置该值。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK EX          EX1</div> </div>

## LCD 显示流程

OUTPUTCHECK MODE (输出检查模式) 画面流程如下:



~ 注 1 仅在 ENGINEERING MODE (工程模式) 下 FUNC SET 选择了 PULSE (脉冲) 时显示。

~ 注 2 仅在 ENGINEERING MODE (工程模式) 下 FUNC SET 选择了 HI LO STOUT 或 ELECTRODE STOUT 时显示。

## 5-7-2: 使用标定器执行模拟输出的回路检查

### 模拟输出检查

采用标定器进行信号输入时, 电磁流量计输出 4 到 20mA 模拟信号以执行回路检查。模拟电流输出回路中的其它仪器如记录仪和控制器都可检查。  
请使用本公司的型号 F1X1000 或 MGZ14 的标定器。

### 默认设定

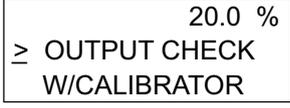
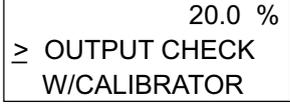
标定器进行的信号输入

### 设定范围

0%、25% 至 100%

(1% 到 24% 的流量输入不适用)

请通过如下步骤使用标定器执行模拟输出:

步 骤	操作步骤	画 面
1	进入 MAINTENANCE MODE (维修模式) (参见第 5-36 页上的“进入 ENGINEERING MODE (工程模式) 和 MAINTENANCE MODE (维修模式)”)。然后将显示右图所示画面。	
2	按 → 键, 将光标移到 OFF 位置上。 按 ↑ 键。显示从 OFF 切换到 ON 后, 进入输出检查模式。	  
3	输入标定器发出的信号并执行回路检查。 有关标定器操作的详细信息, 请参考标定器使用说明书。	

## 5-7-3: 执行模拟输出的回路检查

### 模拟输出检查

电磁流量计可作为恒定电流发生器, 用来检查模拟输出。模拟电流输出回路中的其它仪器如记录仪和控制器都可检查。

### 默认设定

显示当前的输出值。

### 设定范围

可在 0 至 100% 范围内设定。

请通过如下步骤执行模拟输出的回路检查:

步骤	操作步骤	画面
1	按照 MAINTENANCE MODE (维修模式) 进入步骤 (参见“5-5-10 : 进入 ENGINEERING MODE (工程模式) 和 MAINTENANCE MODE (维修模式)”, 第 5-36 页。) 进入 MAINTENANCE MODE (维修模式)。然后将显示右图所示画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: right;">MODE OFF</div> </div>
2	按 → 键, 将光标移到 OFF 位置上。 按 ↑ 键。显示从 OFF 切换到 ON 后, 进入输出检查模式。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">&gt; OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: right;">MODE <u>OFF</u></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">&gt; OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: right;">MODE <u>ON</u></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: right;">W/CALIBRATOR</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: right;">I.OUT 000.0%</div> </div>
3	按 → 键, 将光标移到要检查值下方的位置上。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">&gt; OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: right;">I.OUT <u>000.0%</u></div> </div>
4	按 ↑ 或 ↓ 键将值变更要检查的值。如右图画面所示, 作为模拟输出, 为相对范围 100% 的输出, 即 20mA。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">&gt; OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: right;">I.OUT <u>100.0%</u></div> </div>
5	按 → 键, 将光标移到 > 下方的位置。 使用 ↑ 或 ↓ 键切换到其它画面, 将恢复到对应实际流量的模拟输出。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: right;">I.OUT 100.0%</div> </div>

## 5-7-4: 执行脉冲输出的回路检查

### 脉冲输出检查

电磁流量计可作为脉冲发生器, 用来检查脉冲输出。

当在 FUNC SET of ENGINEERING MODE (工程模式的功能设定) 中选择了脉冲输出时将出现该画面 (参见“5-6-2: 选择 Pulse Output (脉冲输出)、Electrode Status Output (电极状态输出) 或 High Low Status Output (上下限状态输出)”)。

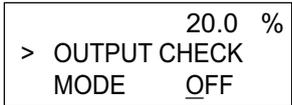
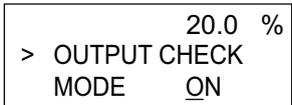
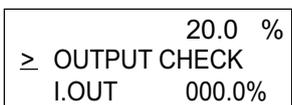
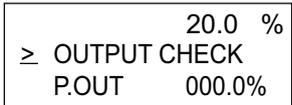
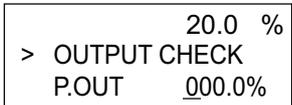
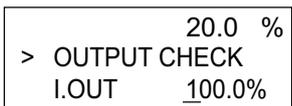
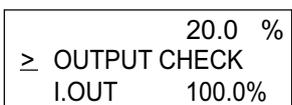
### 默认设定

显示当前的输出值。

### 设定范围

可在 0 至 100% 范围内设定。

请通过如下步骤执行脉冲输出的回路检查:

步骤	操作步骤	画面
1	按照 MAINTENANCE MODE (维修模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-9 节) 进入 MAINTENANCE MODE (维修模式)。然后将显示右图所示画面。	
2	按 → 键, 将光标移到 OFF 位置上。 按 - 键。显示从 OFF 切换到 ON 后, 进入输出检查模式。	  
3	按 ↑ 键显示右图所示画面。	
4	按 → 键, 将光标移到要检查值下方的位置上。	
5	按 ↑ 或 ↓ 键将值变更为要检查的值。在右图所示画面中, 将输出与流量信号 100% 相对应的频率脉冲。	
6	按 → 键, 将光标移到右图画面所示的位置上。 使用 ↑ 或 ↓ 键切换到其它画面, 将恢复到对应实际流量的脉冲输出。	

## 5-7-5: 执行接点输出的回路检查

### 接点输出检查

可打开或关闭电磁流量计的接点输出, 执行接点输出信号的回路检查。

当在 FUNC SET of ENGINEERING MODE (工程模式的功能设定) 中选择了接点输出时将出现该画面 (参见“5-6-2: 选择 Pulse Output (脉冲输出)、Electrode Status Output (电极状态输出) 或 High Low Status Output (上下限状态输出)”)。

### 默认设定

显示当前的接点输出状态。

### 设定范围

设定范围 "CLOSE" 和 "OPEN"

请通过如下步骤执行接点输出的回路检查:

步骤	操作步骤	画面
1	按照 MAINTENANCE MODE (维修模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-9 节) 进入 MAINTENANCE MODE (维修模式)。然后将显示右图所示画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div>           ≥ OUTPUT CHECK MODE OFF         </div>
2	按 → 键, 将光标移到 OFF 位置上。 按 ↑ 键。显示从 OFF 切换到 ON 后, 进入输出检查模式。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div>           &gt; OUTPUT CHECK MODE <u>OFF</u> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div>           &gt; OUTPUT CHECK MODE <u>ON</u> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div>           ≥ OUTPUT CHECK I.OUT 000.0%         </div>
3	按 2 次 ↑ 键显示右图所示画面。 在该状态下, 将输出与该显示相对应的接点输出。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div>           ≥ OUTPUT CHECK ST.OUT CLOSE         </div>
4	按 → 键, 将光标移到指示接点输出状态的 OPEN 或 CLOSE 位置上。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div>           &gt; OUTPUT CHECK ST.OUT <u>CLOSE</u> </div>
5	按 → 键, 将光标移到 > 下方的位置。 使用 ↑ 或 ↓ 键切换到其它画面, 将恢复到对应目前状态的接点输出。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div>           ≥ OUTPUT CHECK ST.OUT CLOSE         </div>

## 5-7-6: CALIBRATION MODE (标定模式) 的配置

### 前 言

CALIBRATION MODE (标定模式) 中有如下设定和调整项目:

CALIBRATION MODE (标定模式) 的配置需要专用标定器。

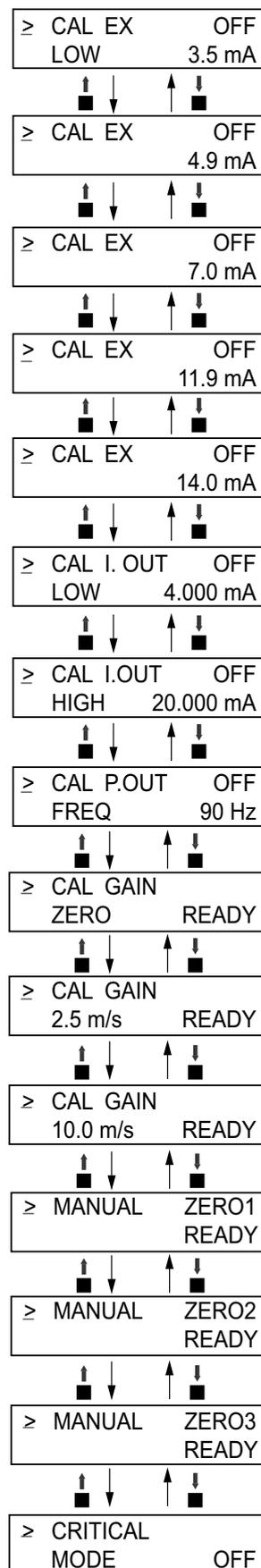
错误的操作可能妨碍流量的精确测量。若要进行该模式操作, 请与阿自倍尔公司在当地的代理处联系。

项 目	内 容	画 面
CAL EX LOW      3.5 mA	调整 3.5mA 的励磁电流。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            ≥ CAL EX    OFF                      LOW      3.5 mA         </div>
CAL EX 4.9 mA	调整 4.9mA 的励磁电流。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            ≥ CAL EX    OFF                      4.9 mA         </div>
CAL EX 7.0 mA	调整 7.0mA 的励磁电流。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            ≥ CAL EX    OFF                      7.0 mA         </div>
CAL EX 11.9 mA	调整 11.9mA 的励磁电流。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            ≥ CAL EX    OFF                      11.9 mA         </div>
CAL EX 14.0 mA	调整 14.0mA 的励磁电流。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            ≥ CAL EX    OFF                      14.0 mA         </div>
CAL I.OUT LOW      4.000 mA	调整 4mA 的模拟电流输出。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            ≥ CAL I.OUT OFF                      LOW      4.000 mA         </div>
CAL I.OUT HIGH     20.00 mA	调整 20mA 的模拟电流输出。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            ≥ CAL I.OUT OFF                      HIGH     20.000 mA         </div>
CAL P.OUT FREQ     90 Hz	调整 90 Hz 的脉冲输出。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            ≥ CAL P.OUT OFF                      FREQ     90 Hz         </div>
CAL GAIN ZERO (零)	调整 0m/s 的增益。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            ≥ CAL GAIN OFF                      ZERO     READY         </div>

项 目	内 容	画 面
CAL GAIN 2.5 m/s	调整 2.5m/s 的增益。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            ≥ CAL GAIN OFF            2.5 m/s READY         </div>
CAL GAIN 10.0 m/s	调整 10.0m/s 的增益。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           12.3 %            ≥ CAL GAIN OFF            10.0 m/s READY         </div>
MANUAL ZERO1	对 4.9mA 的励磁电流进行调零	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           0.1 %            ≥ MANUAL ZERO1            READY         </div>
MANUAL ZERO2	对 7.0mA 的励磁电流进行调零	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           0.1 %            ≥ MANUAL ZERO2            READY         </div>
MANUAL ZERO3	对 11.9mA/14.0mA 的励磁电流进行调零	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           0.1 %            ≥ MANUAL ZERO3            READY         </div>

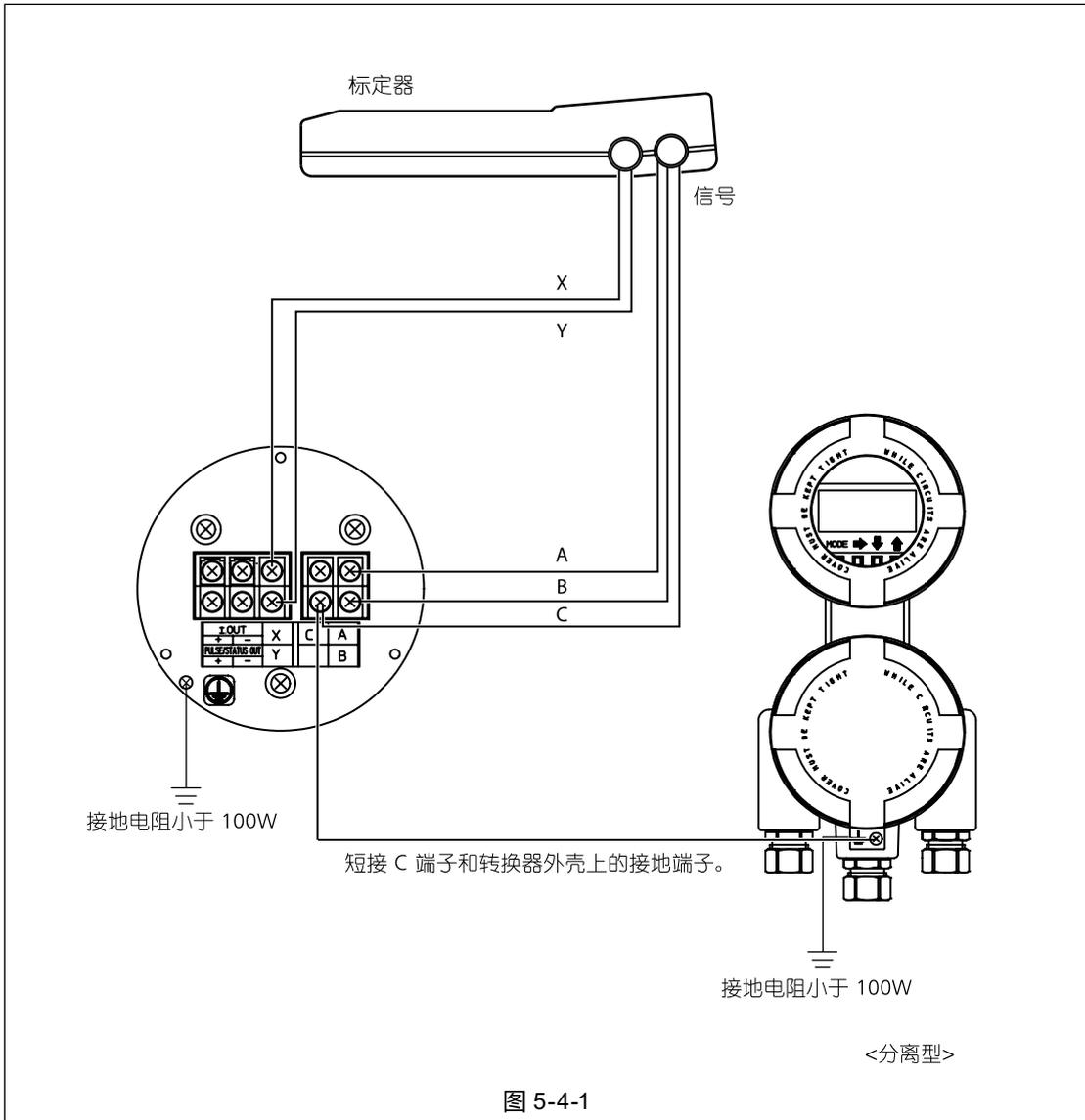
## LCD 显示流程

CALIBRATION MODE (标定模式) 的显示流程如下:



**注意**

**!** 当使用标定器标定分离型转换器时, 将短接 C 端子和转换器外壳上的接地端子。通过短接 C 端子和转换器外壳上的接地端子可以完成精确标定。



## 5-7-7: 手动调零

本功能用于提高流量等于或小于设定范围的 25% 时的流量测量精度。

对于各种励磁电流, MTG 型有三种手动调零工程。

MANUAL ZERO1: 4.9mA 励磁电流的手动调零

MANUAL ZERO2: 7.0mA 励磁电流的手动调零

MANUAL ZERO3: 11.9mA/14.0mA 励磁电流的手动调零

确认电磁流量计充满过程流体并静止不动。

手动调零前请执行自动调零。

步骤	操作步骤	画面
1	进入 CALIBRATION MODE (标定模式)。使用 ↑ 或 ↓ 键滚动画面, 直至显示 MANUAL ZERO1 画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           0.5 %            ≥ MANUAL ZERO1            READY         </div>
2	WORKING (工作) 持续闪烁显示约 20 秒钟。等待显示 READY (待机)。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           0.5 %            ≥ MANUAL ZERO1            WORKING         </div>
3	检查零点值。若主显示上显示 0.0%, 则不必为 MANUAL ZERO1 设定 MANUAL ZEROING (手动调零)。若零点值不是 0.0%, 则调整零点。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           0.5 %            ≥ MANUAL ZERO1            READY         </div>
4	按 → 键, 将光标移动到 READY (待机) 下方的位置。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           0.5 %            &gt; MANUAL ZERO1            READY         </div>

- ~ 注
- 若主显示显示 -2.0%，则零点值可能超过 -2.0%。请在手动调零前执行自动调零。

步骤	操作步骤	画面
5	<p>按 ↑ 或 ↓ 键调整零点, 使主显示显示 0.0%。 按一次 ↑ 键, READY (待机) 将切换到 UP (增大), 零点值将增大 0.05%。 按一次 ↓ 键, READY (待机) 将切换到 DOWN (减小), 零点值将减小 0.05%。 更改零点值大约需要 20 秒钟。执行手动调零期间, 主显示中的值将闪烁。若再次按 ↑ 或 ↓ 键, 则等待至主显示中的值不闪烁。</p> <p><b>注</b> 不要持续按 ↑ 或 ↓ 键。 否则将不能进行手动调零。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: right;">0.0 %</p> <p>&gt; MANUAL ZERO1 READY</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: right;">0.0 %</p> <p>&gt; MANUAL ZERO1 UP</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">0.0 %</p> <p>&gt; MANUAL ZERO1 DOWN</p> </div>
6	按 → 键, 将光标移到模式图标处。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">0.0 %</p> <p>≥ MANUAL ZERO1 READY</p> </div>
7	按 ↓ 键, 显示 MANUAL ZERO2 画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">0.5 %</p> <p>≥ MANUAL ZERO2 WORKING</p> </div>
8	执行 MANUAL ZERO2 以及 MANUAL ZERO1。 (参考步骤 2 到 6。)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">0.0 %</p> <p>≥ MANUAL ZERO2 WORKING</p> </div>
9	按 ↓ 键, 显示 MANUAL ZERO3 画面。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">0.5 %</p> <p>≥ MANUAL ZERO3 WORKING</p> </div>
10	执行 MANUAL ZERO3 以及 MANUAL ZERO1。 (参考步骤 2 到 6。)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">0.0 %</p> <p>≥ MANUAL ZERO3 WORKING</p> </div>
11	按 MODE (模式) 键返回到 MEASURING MODE (测量模式)。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">0.5 %</p> <p>MEASURING MODE</p> </div>

## 5-7-8: CRITICAL MODE (标定模式) 的配置

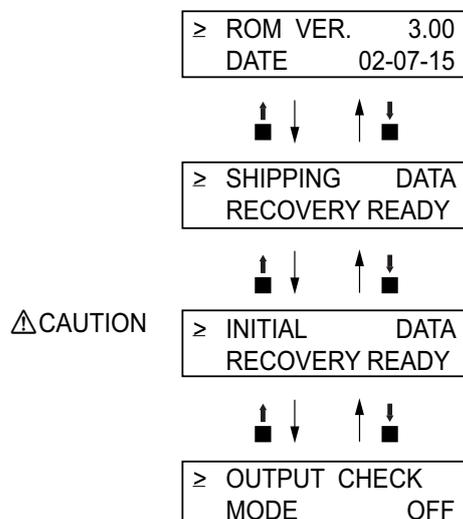
### 前言

CRITICAL MODE (关键模式) 中有如下设定和调整项目:

项 目	内 容	画 面
ROM VER DATE	显示 ROM 的版本和日期。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">           20.0 %            ≥ ROM VER. 000            DATE YY-MM-DD         </div>
SHIPPING DATA (出厂数据) RECOVERY	对于有关操作和配置参数, 可将设备恢复到出厂设定 / 默认设定。这些参数是在出厂时被输入的, 因此通常被称为“出厂数据”。它们包括出厂标定数据、出厂设定或用户配置数据的默认设定。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">           20.0 %            ≥ SHIPPING DATA            RECOVERY READY         </div>
INITIAL DATA RECOVERY	初始数据恢复将消除所有的标定数据和配置参数。 请不要使用该功能。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">           20.0 %            ≥ INITIAL DATA            RECOVERY READY         </div>

### LCD 显示流程

CRITICAL MODE (关键模式) 画面流程如下:



### 注意

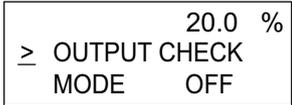
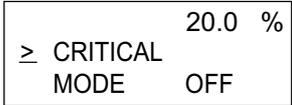
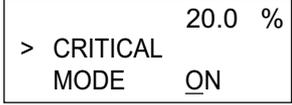
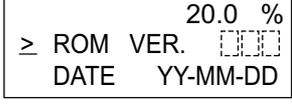
**!** INITIAL DATA RECOVERY (初始数据恢复) 功能是专为阿自倍尔公司服务 / 维修技术人员而设计的。请不要使用该功能。若将该功能切换到 ON, 将丢失所有的标定数据。设备必须返回到工厂进行重新标定。

## 5-7-9: 显示 ROM 的版本和日期

### 显示 ROM 的版本

可将转换器的 ROM 版本和日期显示在显示画面上。

请通过如下步骤显示 ROM 的版本和日期:

步 骤	操作步骤	画 面
1	按照 MAINTENANCE MODE (维修模式) 进入步骤 (参见第 5-36 页第 5-5-9 节) 进入 MAINTENANCE MODE (维修模式)。使用 ↑ 或 ↓ 键显示右图所示的画面。	
2	按 2 次 ↑ 键显示右图所示画面。	
3	按 → 键, 将光标移到 OFF 位置上。然后按 - 键, 将显示从 OFF 切换到 ON。	
4	进入 CRITICAL MODE (关键模式) 后, 将出现右图所示画面。在该画面上, 可检查 ROM 的版本和日期。	



## 5-8: 出错信息说明

### 前 言

错误被分为严重故障和非严重故障。

### 严重故障

严重故障可能会妨碍电磁流量计正常操作, 若不及时纠正, 最终会损坏流量计。操作过程中出现严重故障时, 将在转换器显示屏上出现出错信息, 而且电磁流量计将继续沿异常处理 (失效安全) 方向输出预设值。出错信息和自诊断结果可显示在显示屏上。

请参考下列措施, 采取合适的纠正措施。

### 严重故障的错误代码

错误代码	错误内容	措 施	LCD 显示
Err-02	CPU (ROM, RAM) CHECK SUM ERROR (检查和错误)	1. 再次接通电源。 2. 更换 ROM。 3. 更换主 P/C。	Err - 02 CPU CHECK ERROR
Err-04	NVM READ AFTER WRITE ERROR	1. 再次接通电源。 2. 更换主 P/C。	Err - 04 NVM CHECK ERROR

**非严重错误**

非严重错误不会严重影响电磁流量计的操作。操作过程中出现错误并被转换器的自诊断功能判断为非严重问题时, 输出不会中断, 电磁流量计将继续输出测量值。

若发现错误设定, 出错信息将显示 1 秒钟, 然后出现错误设定的画面。

**设定错误的错误代码**

错误代码	错误内容	措 施	LCD 显示
Err-12	上 / 下限报警设定错误。 设定成 HI < LO。	请设定为 HI>LO。	Err - 12 SETTING ERROR HI<LO
Err-21	范围被设定为 12m/s 或以上。	检查流量范围和检测器的信息 (内径和检测器类型) 的设定。	Err - 21 SPAN ERROR OVER 12 m/s
Err-22	脉冲频率太大或太小。 流量范围的单位制与脉冲的单位制不同。 例: 范围 m <sup>3</sup> /h 脉冲标度 t/h	1. 检查脉冲标度。 2. 检查脉冲频率的设定。 3. 采用统一的单位制。	Err - 22 PULSE WEIGHT SETTING ERROR
Err-23	脉冲宽度太大。 当输出脉冲频率时, 占空比为 70% 或以上。	检查如下设定: 1. 脉冲宽度 2. 脉冲标度 3. 范围	Err - 23 PULSE WIDTH OVER DUTY 70%



# 第 6 章： 使用 SFC 通信器的操作

## 6-1: SFC 的结构和功能

### 6-1-1: SFC 的结构

#### 前 言

#### 注意

- 当在系统中使用 SFC 以模拟输出方式与转换器开始通信时, 请务必将过程控制回路切换到“手动”(手动控制)。
- 请务必使用配有 7.0 或更新版本软件的 SFC。使用较低版本可能会导致某些问题, 如缺少某些设定项目或无法正确设定。

~ 注 请不要将 SFC 的内置电池过度充电或过度放电 (电源一直开着)。否则可能会缩短电池的寿命。

#### 详细信息

所开发的 SFC 不仅可作为转换器, 而且可作为与各种现场智能仪器连接时的通信装置。若需了解关于回路供电电磁流量计以外仪器的说明, 请参考相应系列 SFC160/260 型使用说明书。

## 现场智能通信装置 (SFC) 的结构

#### 各部分名称

图 1-1 所示为现场智能通信装置 (SFC) 的结构和各部分名称。



图 6-1 SFC 的详细情况

## 各部分名称和说明

下表所示为 SFC 各部分的说明。

名 称	说 明
卷筒纸盒	<ul style="list-style-type: none"> <li>存放用于打印输出的热敏卷筒纸。</li> </ul>
打印机部分 (选购)	<ul style="list-style-type: none"> <li>为选购件。</li> <li>一种 24 字符 / 行热敏打印机。</li> <li>打印输出转换器内部的数据或通信数据。</li> <li>打印机部分组合在主机中, 无法分开。</li> </ul>
显示窗口 (画面)	<ul style="list-style-type: none"> <li>以 16 个字符 × 2 行的形式显示来自转换器的信息或数据。</li> <li>数据显示画面可在英语或日语两种语言中选择。</li> </ul>
电源开关	<ul style="list-style-type: none"> <li>打开 SFC 的电源开关将自动启动自诊断功能。</li> </ul>
键盘	<ul style="list-style-type: none"> <li>共有 32 个触摸键。</li> <li>每个键提供一种独立功能, 按 SHIFT 键后可启用其它功能。</li> <li>键盘也有英语或日语两种版本可选择。</li> </ul>
通信电缆接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接通信电缆的插头侧。</li> </ul>
通信电缆	<ul style="list-style-type: none"> <li>请务必使用附带的专用电缆。</li> </ul>
电池充电器接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接电池充电器的插头侧。</li> </ul>
电池充电器	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用附带的电池充电器给 SFC 的电池充电。</li> </ul> <p>~ 注 当电池电压下降时, 下列标识将出现在显示窗口内。</p> <div style="text-align: center;">  <p>SFCM00006001D</p> </div>

## 6-1-2: SFC 的功能

### SFC 键盘

#### 键类型

SFC 的键盘共有 32 个触摸键。

每个键最多被赋予 3 种输入功能。

- 字母

若要输入字母表中的某个字母, 请按  键首先在显示窗口内显示 "o" 光标。然后按所需要输入的字母键。

-  键中心标记的功能、数字或符号。

若要启用该功能、数字或符号, 请务必让 "\_" 光标出现在显示窗口内。

按  键可在 "o" 光标和 "\_" 光标之间切换。

- 键上方标识的功能

若要启用该功能, 按  键在显示窗口显示 SHIFT。



然后, 按想输入的键。若因误操作按了  键, 请按  键。

#### 键色编码

32 个触摸键可根据各自的功能大略分为 5 种, 并用颜色进行编码如下。

- 绿: 主要用来显示或变更与 2 线制电磁流量计转换器进行的通信、设定。
- 橙: 主要用来与 2 线电磁流量计转换器进行通信、选择画面或决定菜单。
- 黄: 主要用来输入数字。
- 橄榄绿: 主要用来诊断或检查。
- 白: 用来控制键盘或进行辅助操作。

## 键盘操作规则和与画面的互动作用

### 键盘操作的一般规则

当操作 SFC 键盘时, 请务必注意如下要点。

- 缓慢而稳健地按键。若画面没有任何反应, 表示未接受键盘输入。请再次缓慢按键。
- 根据显示窗口的具体画面, 分有效键和无效键两种。当按了无效键时, 按  键可恢复到可接受键盘输入的状态。然后再按有效键。

### 互动作用规则

SFC 可在人机互动的基础上运转。根据如下规则与 SFC 人机互动:

- 相对画面上的问题, 若要回答 "Yes", 请按  键。一般在 CONFIG 功能画面若相对某问题回答 "Yes", 将移到结构层次的下一层面。但是, 相对 "EXIT..." 提示信息若回答 "Yes", 将退出该功能并返回到结构层次的上一层面。
- 相对画面上的问题, 若要回答 "No", 请按  键。一般在 CONFIG 功能画面若相对某问题回答 "No", 将移到结构层次的上一层面。但是, 相对 "EXIT..." 提示信息若回答 "No", 将返回到该功能的开始画面。
- 若要在同一阶层选择其它功能, 请按  /  键。
- 若要用同一功能在同一阶层选择其它项目而滚动画面, 请按  键。当 CONFIG 功能处于激活状态时, 在任何层面按  +  键可显示提示画面 "EXIT CONFIG?". 在此按  键可通过单击键盘退出 CONFIG 功能。

### 显示 # 标记

当 SFC 正在与转换器通信时, 将在画面底部最后一栏出现 # 标记。在如下情况下, 作为警告将出现标记。

- 出现轻微故障。
- 转换器正处于恒定电流发生模式或特殊模式。

当出现 # 标记时, 用  键检查转换器的状态, 请参考第 6-32 页 "出错信息和解决措施" 采取适当措施。

键名和功能

本节将说明定义在绿色键上的各功能, 这些功能主要用来显示或变更与 2 线制电磁流量计转换器的通信及设定。

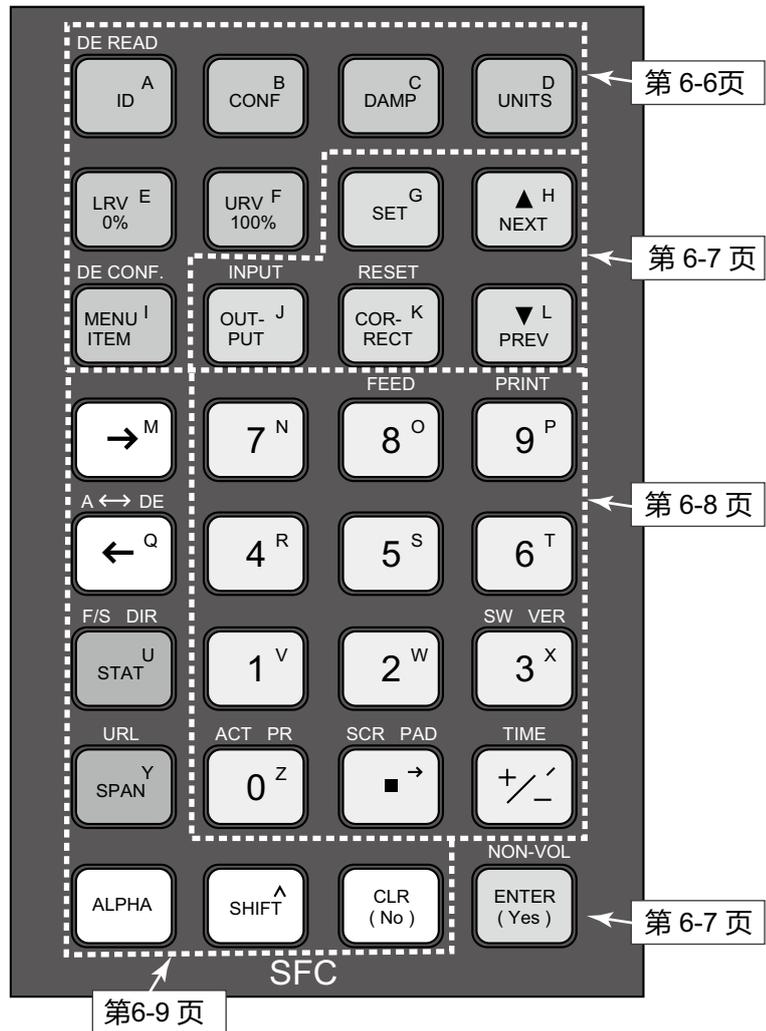


图 6-2 SFC 键盘

键	说 明	
	按 键	按 SHIFT + 键
DE READ 	ID: 开始与转换器通信。显示窗口将显示转换器的 TAG No.。可将 TAG No. 写入或重新写入到该画面。	当通信方式为 SFN. D. 时使用。与 ID 具有相同的功能。
	CONF: 用来修正转换器或改变内部数据的设定。该功能具有分层结构。详细情况请参见第 6-17 页“CONFIG 功能的分层结构”。	无效
	DAMP: 按该键显示或改变转换器的阻尼时间常数。	无效
	UNITS: 按该键显示或设定转换器测量的流量的工程单位。	无效
	LRV 0%: 显示转换器输出范围的下限值。在转换器上固定为 0.0%。下限值是指当转换器输出变为 0% (模拟输出时 DC4mA) 时的流量。	无效
	URV 100%: 显示转换器输出范围的上限值。上限值是指当转换器输出变为 100% (模拟输出时 DC20mA) 时的流量。	无效
DE CONF. 	MENU ITEM: 用来显示或选择位于同一层面同一功能的不同项目。	DE CONF: 当选择 SFN.D 作为通信方式时用来显示或选择数字通信中输出的变量。

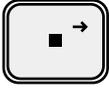
### 键名和功能

本节将说明定义在橙色键上的各功能, 这些功能主要用来与转换器进行通信、选择画面或从菜单中进行选择。

键	说 明	
	按 键	按 SHIFT + 键
	SET: 用来设定 LRV 设置中的修正系数。	无效
	NEXT: 在 CONFIG 功能中向上滚动画面。	无效
	PREV: 在 CONFIG 功能中向下滚动画面。	无效
	OUTPUT: 以百分比显示由转换器传输到控制回路的某值。	INPUT: 用实际流量显示由转换器检测到的瞬时流量值。
	CORRECT: 按该键调整转换器的零点。当正在读 INPUT (输入) 时可进行该操作。	RESET: 将转换器的内部数据重置为出厂设定。
	ENTER: 按该键相对画面上的问题回答 "Yes"。画面将向上或向下移动一步, 或将 SFC 设定的数据写入转换器的数据库。	NON-VOL: 将 SFC 设定的数据强制性地写入转换器的非易失性存储器中。

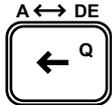
## 键名和功能

本节将说明定义在黄键上的功能, 这些键主要用来输入数字。

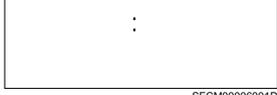
键	说 明	
	按 键	按 SHIFT + 键
PRINT 	9: 输入数字 9。	PRINT: 打印输出转换器的内部数据。该打印操作被称为“配置打印输出”。
FEED 	8: 输入数字 8。	FEED: 使打印纸前进 1 行。显示窗口将显示“PRINTER FEED”。当显示该提示信息时, 每按一次该键, 打印纸将前进 1 行。若要取消该操作, 请按 CLR 键。
 至 	7 至 4: 输入数字 7 至 4。	无效
SW VER 	3: 输入数字 3。	显示转换器和 SFC 软件的版本号。若 SFC 没与转换器通信, 则仅显示 SFC 的版本号。
	2: 输入数字 2。	显示“KEYBAORD TEST row* column*”, 然后显示随后按的键对应的行和列。用来检查键盘是否存在任何问题。
	1: 输入数字 1。	无效
ACT PR 	0: 输入数字 0。	ACT PR: 每当操作键盘时, 都将打印输出转换器的响应。该操作被称为“操作打印输出”。
SCR PAD 	♦: 输入小数点。	SCR PAD: 将备忘写入转换器的数据库。
TIME 	在进行数字输入时使正负号反号。	TIME: 显示当前的年月日时间。

## 键名和功能

本节将说明定义在橄榄绿色键和白色键上的各功能, 这些功能主要用来诊断或检查转换器, 或控制键盘等。

键	说 明	
	按 键	按 SHIFT + 键
	→: 将光标移到右侧。	无效
	←: 将光标移到左侧。	A ↔ DE (模拟 ↔ 数字): 在模拟和数字通信之间切换。
	STAT: 显示转换器的自诊断结果。	无效
	SPAN: 显示当前显示值所对应范围的量程。	无效
	ALPHA: 输入某字母之前按该键。当"□"光标出现在显示区域时, 表示可随时输入。再次按该键输入显示在各键中心的某个功能或数字。当显示区域显示一光标时, 表示可随时输入该功能或数字。	无效
	SHIFT: 按该键输入上述各键上显示的某功能。当显示区域显示 "SHIFT-" 时, 表示可随时输入。	无效
	CLR: 清除显示窗口的显示内容, SFC 进入等待输入的状态。也可按该键相对画面上的问题回答 "No"。画面将移到上一层或下一层。	当退出 CONFIG 功能时, 按一下该键, 即可从较低层跳到 EXIT CONFIG。

## 给 SFC 充电

 <b>注意</b>	
	当 ":" 标记出现在下图所示 SFC 画面的上方时,请立即停止使用 SFC,并给 SFC 充电。继续使用 SFC 将会使 SFC 的电池过度放电,可能导致无法再次给它充电。
	
<small>SFCM00006001D</small>	

### 操作步骤

关于给 SFC 充电的操作步骤,请参见 SFC 的使用说明书 (CM2-SFC100-2001)。

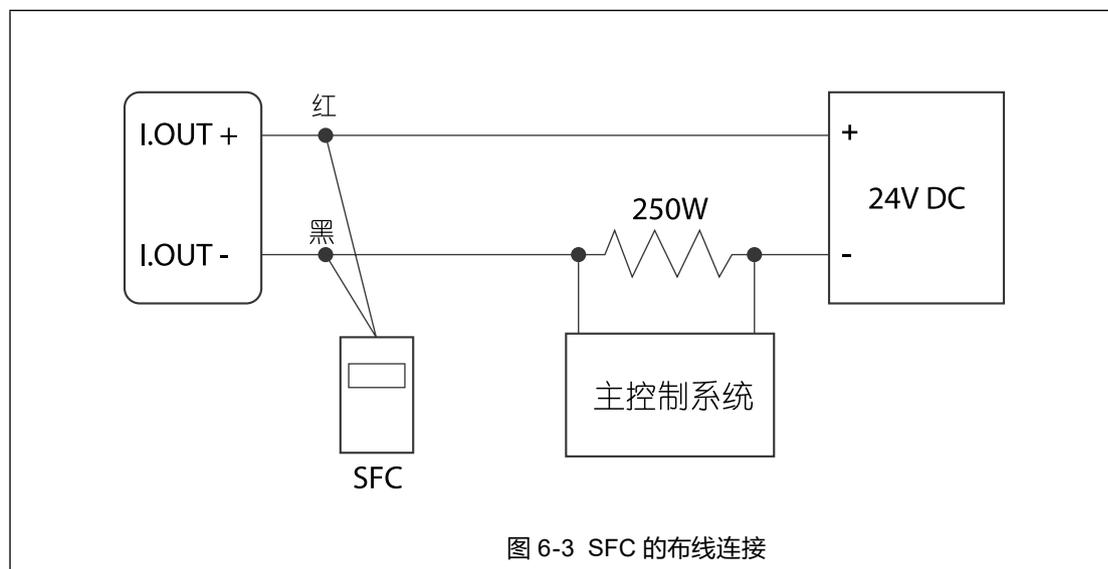
## 6-1-3: SFC 的布线

### 在 2 线制电磁流量计转换器与 SFC 之间的布线

本节将说明 2 线制电磁流量计转换器与 SFC 之间的布线方法。

如图 6-3 所示连接 SFC。

将 SFC 的红色端子连接到 I.OUT+, 将黑色端子连接到 I.OUT-。



### 6-1-4: 不能使用 SFC 的功能

在 2 线制电磁流量计的功能中, 有些功能不能从 SFC 设定或变更。这些功能的设定或变更可在数据设定装置中通过键盘操作来进行。若要操作这些功能, 请参考“第 5 章: 用数据设定装置进行操作”。

不能通过 SFC 设定或变更的功能如下:

- 自动尖峰值消除
- 移动平均处理
- 移动平均处理时间
- 脉冲输出调整
- 励磁电流调整

## 6-1-5: 操作 SFC 之前

操作 SFC 之前, 请阅读如下说明:

### 进行 SFC 通信时 2 线制电磁流量计的状态

当用 SFC 通信进行设定时, 必须保证 2 线制电磁流量计处于测量模式。

若用其它模式进行通信, SFC 将在画面上显示 "IN LOCAL MODE", 此时无法使用 SFC 通信进行设定或变更。此时, 请在现场将 2 线制电磁流量计切换到测量模式, 然后重试通信。

当某人在现场通过触摸传感器进行设定或变更时, 2 线制电磁流量计将这种状态当作 "LOCAL"。这样可防止同时从两侧进行设定或变更操作。

### 确认写保护模式

2 线制电磁流量计具有写保护功能。写保护功能主要用来防止非授权人员进入和防止错误操作。用户通过设定, 可设定为任意的 4 级写保护。

请注意当写保护级别为 WP0 时, 可进行读和写, 当写保护级别为 WP1、2 或 3 时, 只能进行读。

各级别保护的详细情况如下。

写保护等级	SW1	SW2	LSC (键操作)			通 信		
			操作员模式	工程模式	维修模式	操作员模式	工程模式	维修模式
0	OFF	OFF	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W ENABLE
1	ON	OFF	R/W ENABLE	R/W ENABLE	R/W DISABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY
2	OFF	ON	R/W ENABLE	R ONLY	R/W DISABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY
3	ON	ON	R ONLY	R ONLY	R/W DISABLE	R ONLY	R ONLY	R ONLY

R/W: 读和写 (读写设定值)  
 R: 读  
 W: 写  
 ENABLE: 启用  
 DISABLE: 禁用  
 ONLY: 仅启用指定的操作。

## 写入非易失性存储器

使用 SFC 下载改变的设置后, 将在 30 秒内将设定数据写入 MagneW 2 线制 PLUS 的非易失性存储器。因此, 操作过程中请不要关闭电源。

若希望立即保存数据, 请按  键和  键, 数据将会强制性地写入非易失性存储器。

## 改变通信方式

2 线制电磁流量计具有如下 4 种通信方式:

- SFN.A... SFC 通信 (模拟)
  - SFN.D... SFC 通信 (数字)
  - HART... HART 通信
  - NONE... 不使用任何通信功能
- ~注 SFC 通信 (数字) 指的是 Honeywell Co. 增强的 DE 通信。

对于 SFC 通信, 请选择 "SFN.A".

若要改变通信方式, 请使用触摸键操作。在 "OPERATOR'S MODE" 的数据设定画面 "COM SELECT" 上, 必须将通信方式设定为 SFN.A. (图 6-4)

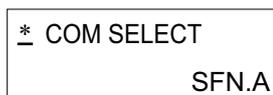


图 6-4 数据设定画面

## 6-2: 使用 SFC 通信装置进行配置

### 本章概要

本章将说明如何操作 SFC。

说明将按照如下次序展开:

#### 6-2-1 : 使用 SFC 进行通信之前

说明基本操作方法。

#### 6-2-2 : 使用 SFC 通信进行设定 (1) - 使用键盘定义功能进行设定

说明基本功能和设定方法。

说明通信的启动、范围设定、阻尼时间常数设定、自动零点调整等。利用键盘定义功能 (直接定义在每个 SFC 键上的功能, 请参考下一页) 可设定这些内容。

#### 6-2-3 : 使用 SFC 通信进行设定 (2) - 使用 CONFIG 功能进行设定

说明详细设定。

说明 MagneW 的画面显示、转换器信息、脉冲输出 / 接点输出切换、上下限报警值、

中断方向等高级设定。这些都可使用 CONFIG 功能 (按  键可进入, 详情参见第 6-16 页) 进行设定。

## 6-2-1: 使用 SFC 进行通信之前

### 使用 SFC 可执行哪些操作

#### 前言

可使用 SFC 与转换器通信、读出数据以及变更仪器的数据设定。在 SFC 中可使用功能包括直接定义在各键上的功能和通过按 CONF 键可进入的 CONFIG 功能。

 <b>注意</b>
 请务必使用配有 7.0 或更新版本软件的 SFC。使用较低的版本可能无法正确操作 SFC。

#### 键定义功能

以下是直接定义在 SFC 键上的功能。

ID/DE READ:	启动通信 .....	6-19
	输入 TAG No. ....	6-21
DAMP:	设定和改变阻尼时间常数 .....	6-23
UNITS:	设定工程单位 .....	6-24
URV:	设定输出范围和修正系数 .....	6-26
OUTPUT:	显示变送输出 .....	6-27
	输出信号的回路检查 .....	6-28
CORRECT:	进行调零 .....	6-29
INPUT:	显示测量的流量值 .....	6-30
STAT:	显示转换器的自诊断结果 .....	6-31
SW VER:	显示软件版本 .....	6-35
PRINT:	打印输出转换器的内部数据 .....	6-36
ACT PRINT:	连续打印输出响应结果 .....	6-39
A-DE:	在数字和模拟输出之间切换 .....	6-41

## CONFIG 功能

通过按  键可进入的 CONFIG 功能包含如下 17 个辅助功能。

UNIT KEY:	选择单位制和比重设定 .....	6-42
CUT OFF:	设定和变更低流量切除 .....	6-44
DISP:	改变流量显示 .....	6-46
EX (mA):	设定检测器常数 .....	6-48
TYPE:	设定检测器类型 .....	6-50
DIAMETER:	设定检测器直径 .....	6-52
ALARM CONFIG:	设定上限报警和下限报警值 .....	6-54
F/S SETUP:	设定失效安全方向 .....	6-56
DIGITAL I/O:	选择脉冲输出和接点输出 .....	6-60
	设定接点输出状态 .....	6-62
DI/DO CHECK:	接点输出的输出检查 .....	6-64
CORRECT DAC:	模拟输出标定 .....	6-66
GAIN CAL:	增益标定 .....	6-68
SHIP DATA RECOV:	将内部数据设定恢复为出厂设定 .....	6-70
READ TOTAL:	读流量计数器值 .....	6-71
PULSE OUTPUT:	检查脉冲输出值 .....	6-72
PULSE CONFIGURE:	设定脉冲标度和脉冲标度单位 .....	6-74
	设定脉冲宽度 .....	6-76
	设定微小信号切除 .....	6-78
RESET TOTALIZE:	流量计数器复位 .....	6-80

 注意


- 请不要通过标定菜单操作如下画面。操作该画面会删除已输入电磁流量计中的所有数据。

CALIBRATION MENU  
INIT DATA RECOV ?

SFCM00006003D

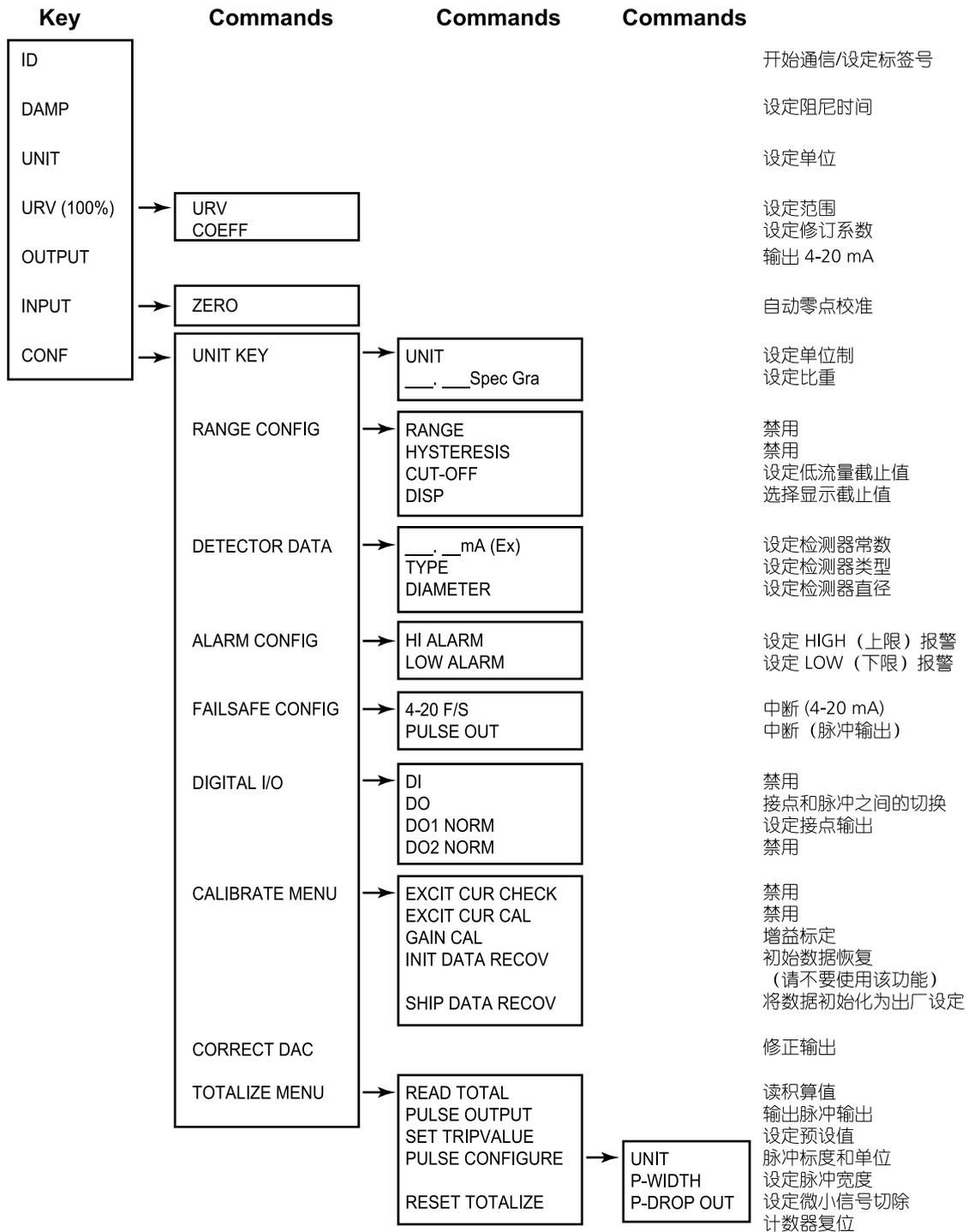
## CONFIG 功能的分层结构

### 分层结构图

SFC 的每个功能形成一个分层结构。使用 SFC 进行设定之前, 请通过附带的分层结构图确认相应的辅助功能所在的位置。

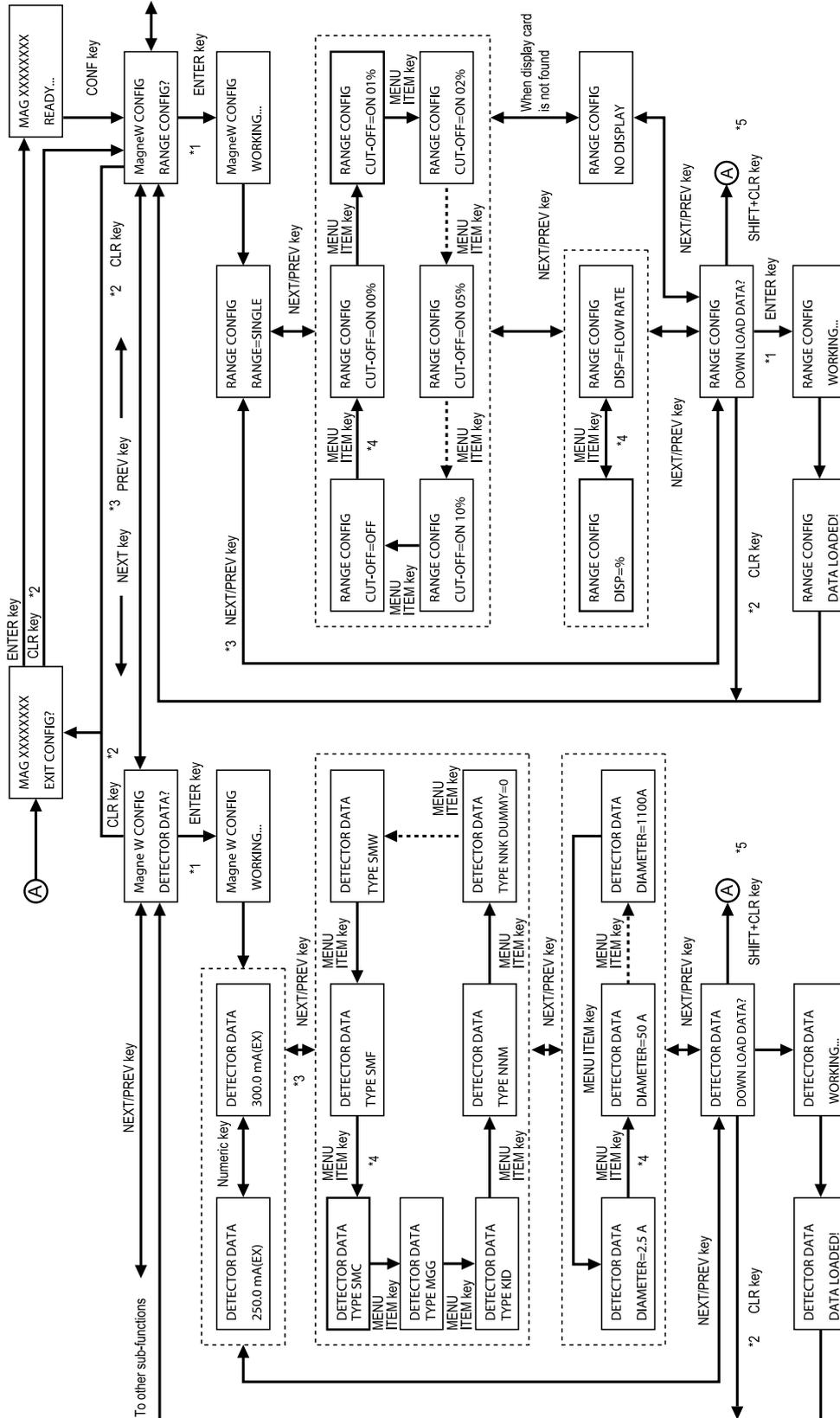
SFC 画面中仅显示 2 行, 因此若不清楚显示的是哪个层次, 请参考第 6-17 页中的分层结构图。

### SFC 分层结构图



# 键盘序列示例

- 与显示面的互动规则
- \*1: ENTER 键用来相对画面提问“YES”并移动到更低的层面。
  - \*2: CLR 键用来相对画面提问回答“NO”并移动到更高的层面。
  - \*3: NEXT/PREV 键用来选择同一层面的不同功能。
  - \*4: MENU ITEM 键用来选择同一层面中同一功能的不同项目。
  - \*5: SHIFT + CLR 键用来从任意层面退出 CONFIG 功能。



## 6-2-2: 使用 SFC 通信进行设定 (1) - 使用键盘定义功能进行设定

### 启动通信: ID/DE READ 键

<b>⚠ 注意</b>
<p><b>!</b> 在模拟输出方式系统中使用 SFC 与转换器开始通信之前, 请务必将过程控制回路切换到“手动控制”。这样可避免转换器模拟输出的波动直接影响控制回路, 这种波动是由启动 SFC 并与转换器通信引起的。</p>

#### 操作步骤

请按照如下步骤启动 SFC。根据系统是否具有数字输出或模拟输出, SFC 的主要操作以及显示窗口的显示会有少许不同。

步骤	操作步骤	SFC 画面
1	确认转换器是否已经启动。若尚未启动, 请参阅本说明书中的“第 4 章: 操作”启动转换器。	
2	请确认转换器信号线和 SFC 之间的布线是否正确。	
3	<p>打开 SFC。 结果:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SFC 执行自诊断, 并出现右图所示画面。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ 注意</b></p> <p><b>!</b> 该显示主要是为了提示用户采取适当的措施, 避免转换器的输出波动直接影响控制回路, 这种波动是由于与转换器进行 SFC 通信引起的。按  键之前, 请采取适当的措施将控制设备切换到“手动”。具有模拟输出的系统需要特别小心。</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>SELF CHECK...</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">SFCM00006004D</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LOOP IN MANUAL ? PRESS ID</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">SFCM00006005D</p> </div>

步骤	键	操作步骤
4	  	<p>对于具有数字输出的系统, 在此</p> <p>请按  键。</p> <div data-bbox="638 392 909 492" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">SHIFT-</div> <p style="text-align: right; font-size: small;">SFCM00006002D</p> <p>按  键。</p> <div data-bbox="638 645 909 745" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">DE XMTR WORKING...</div> <p style="text-align: right; font-size: small;">SFCM00006006D</p> <div data-bbox="638 784 909 884" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">MAG DE TAG No. MAG SR XXXXXXXX</div> <p style="text-align: right; font-size: small;">SFCM00006072D</p> <p>对于具有数字输出的系统, 在此</p> <p>此请按  键。</p> <div data-bbox="1061 409 1332 510" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">TAG No. WORKING...</div> <p style="text-align: right; font-size: small;">SFCM00006008</p> <div data-bbox="1061 533 1332 633" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">MAG TAG No. MAG SR XXXXXXXX</div> <p style="text-align: right; font-size: small;">SFCM00006007D</p> <p><u>结果和分支操作:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 将出现如上画面, 可启动 SFC 与转换器之间的通信。进到步骤 6。</li> <li>• 若尚未将 TAG No. 输入到转换器, TAG No. 将显示为 XXXXXXXX。进到步骤 5。</li> </ul>
5		<p>在此可输入 TAG No.。关于详细步骤, 请参考第 6-21 页“输入 TAG No.: ID 键”。</p> <p>若无需输入 TAG No., 进到步骤 6。</p>
6		<p>按  键。将出现如下画面。</p> <p>该画面为基本待机画面。当启动操作时, 请确认已出现如下画面。</p> <div data-bbox="842 1328 1117 1429" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">MAG XXXXXXXX READY...</div> <p style="text-align: right; font-size: small;">SFCM00006009D</p>

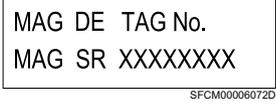
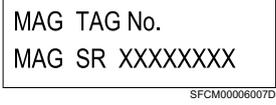
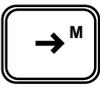
## 输入 TAG No.: ID 键

### 前言

为便于通过控制回路的控制系统集中控制 2 个或 2 个以上转换器, 可将 TAG No. 分配给每个转换器。作为 TAG No. 最多可输入 8 个字母数字。

### 操作步骤

请按照如下步骤输入 TAG No.。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 显示是否出现右图所示的画面。 若出现其它显示画面, 请参考第 6-19 页“使用 SFC 通信进行设定 (1) - 使用键盘定义功能进行设定”。	
2	   + 	根据所使用 SFC 的输出格式, 执行如下操作。 • 对于 SFN.A 模拟输出通信方式, 请按  键。 • 对于 SFN.D 数字输出通信方式, 请按  +  键。	 (对于 SFN.A)   (对于 SFN.D)
3	       	- 使用  键和数字键输入最多 8 个字母数字作为 TAG No.。 ~ 注 • 在该画面上,  键、数字键、  键和  键是有效的。即使按了其它键, 也没有任何反应。 • 若要输入字母, 请按  键并显示 "□" 光标。 • 若要输入数字, 请再次按  键并显示 "_" 光标。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
4		<p>按  键。</p> <p>结果:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>画面上显示 "WORKING..." 后, 将出现刚输入的 TAG No.。此后, 该名称将变为该转换器的 TAG No.。</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>MAG DE TAG No. MAG SR FIC-123</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">SFCM00006030D</p> <p style="text-align: center;">(对于 SFN.A)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>MAG DE TAG No. MAG SR FIC-123</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">SFCM00006030D</p> <p style="text-align: center;">(对于 SFN.D)</p> </div>

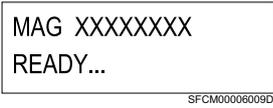
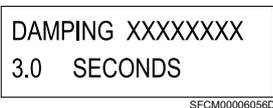
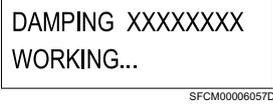
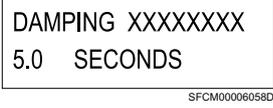
## 设定 / 变更阻尼时间常数: DAMP 键

### 前言

阻尼时间常数表示流量阶跃响应的一次时间滞后 (63.2% 响应) 所对应的响应时间。若输出波动很大, 请增大阻尼。较大的阻尼值可稳定输出, 但会降低响应性能。使用数字键可在 0.5 至 199.9 秒范围内设定阻尼时间常数。

### 操作步骤

使用如下步骤设定阻尼时间常数。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键。 结果: • 将显示当前设定的阻尼时间常数如右。	
3		使用数字键设定阻尼时间常数。(输入: 0.5 至 199.9) 结果: • 所改变的设定将写入到转换器的数据库并显示在画面上。	 
4		按  键返回到步骤 1 的画面。	

## 设定工程单位: UNITS 键

### 前言

通过设定, 可用与控制过程相对应的工程单位显示转换器测定的瞬时流量值。

该设定将同时作用于转换器和 SFC 的面板显示屏。

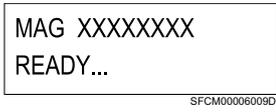
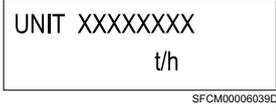
可设定的工程单位如下。

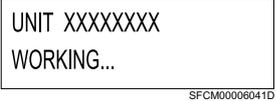
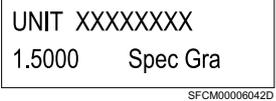
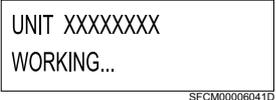
体积流量单位	质量流量单位
m <sup>3</sup> /h, GPH, l/h, cc/h, m <sup>3</sup> /min, GPM, l/min, cm <sup>3</sup> /min, m <sup>3</sup> /day, GPD, KGPD, BPD, m <sup>3</sup> /s  GPH=gals/hr, GPM=gals/min, GPD=gals/day, KGPD=1000XGPD, BPD=barrels/day	kg/h, lb/h, kg/min, lb/min, kg/s, lb/s, t/s, t/min, t/s, g/h, g/min, g/s

当选择了质量流量单位时, 可设定比重。

### 操作步骤

请按照如下步骤设定工程单位。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键。 结果: • 如右图所示, 将显示当前设定的工程单位。	
3	 或     	使用  键和  键显示将要设定的工程单位。 不按  键而按  键也可改变画面。 分支操作: • 若要退出该功能, 请按  键。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
4	  	<p>按  键。</p> <p>结果和分支操作:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 要设定的工程单位将被写入数据库。</li> <li>• 当画面返回到步骤 2 时, 即完成设定。</li> </ul> <p>按  键返回到步骤 1。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 当要设定的工程单位为质量流量时, 设定内容将被写入数据库。</li> <li>• 进到步骤 5。</li> </ul>	
5		按数字键设定比重。	
6	  	<p>按  键。当出现右图所示画面时, 请再次按  键。当画面返回到步骤 2 的画面时, 即完成设定。按  键返回到步骤 1。</p>	

## 设定输出范围和修正系数: URV 键

### 前言

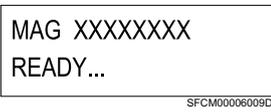
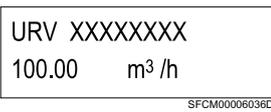
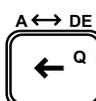
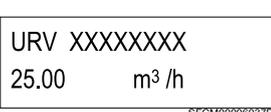
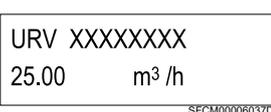
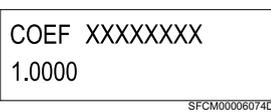
出厂时转换器的输出范围已经根据订货规格设定。该设定可显示在 SFC 的画面上, 也可改变该设定。

### 定义

- URV (范围上限值) 是指当转换器输出变为 100% (模拟输出时 DC20mA) 时测量的流量, 也即转换器输出范围的上限值。按  键在画面上显示设定的 URV (例如, 10,000 m<sup>3</sup>/h)。转换为流速后 URV 设定范围为 0.3 至 10 m/s。

### 操作步骤

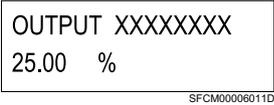
使用如下步骤设定或变更设定的输出范围。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键。 结果: • 如右图所示, 将显示设定的 URV。	
3		使用数字键和  键输入要设定的 URV。	
4		按  键。	
5		当按  键时, 将设定修正系数。根据需要进行设定。	
6		按  键。	
7		按  键返回到步骤 1。	

## 显示变送输出: OUTPUT 键

### 操作步骤

按照如下步骤可将电流输出值从转换器读入到 SFC。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键。 结果: • 如右图所示, 将显示电流的输出值。	
3		确认电流输出值后, 请按  键返回到步骤 1。	

## 输出信号的回路检查

### 前言

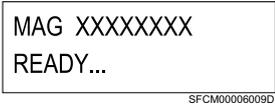
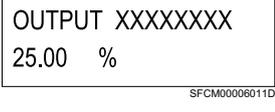
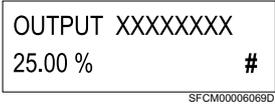
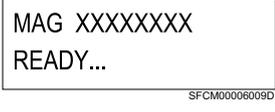
本转换器配有恒定电流发生器功能。作为可发生电流的大小，可设定为相当于流量信号 0 至 100% 范围内的任意值。使用该功能可执行回路检查。

### 如下情况时可使用该功能

使用该功能检查测量回路中转换器及所连接的设备的连接状态或操作。

### 操作

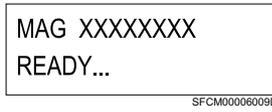
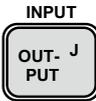
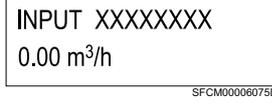
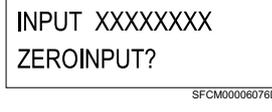
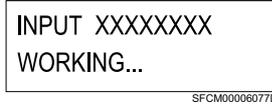
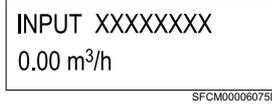
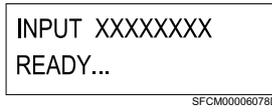
该功能可通过 SFC 操作。按照如下步骤操作。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 当出现右图所示以外的画面时，请按  键。	
2		按  键。	
3		使用数字键以百分比的形式输入要产生的信号电流值。 右图所示为产生相当于 25% 流量的信号电流示例。	
4		按  键。 将从转换器产生恒定电流输出。输出过程中，将在画面上显示 "#" 标记。	
5	 	若要取消恒定电流输出，请按  键，然后按  键。当取消恒定流输出时，画面上的 "#" 标记将消失。 回路检查结束后请务必执行该操作。但是，即使未执行本操作，本仪器也将在 10 分钟后自动取消电流输出。	

## 进行调零: CORRECT 键

请按照如下步骤通过 SFC 进行自动调零。

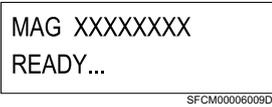
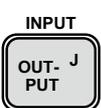
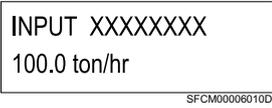
当进行自动调零时, 请让流量计中的流体保持完全静止状态。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 当出现右图所示以外的画面时, 请按  键。	
2	 	按  键, 然后按  键。 结果: 如右图所示, 将显示实际测量值。	
3		按  键。将显示 "Zero INPUT?" 信息。 请确认实际流量是否为零。	
4		检查流量后, 请按  键。 结果: 开始自动调零。 该过程约需 2 分钟。当画面返回到前一个画面时, 表示自动调零结束。	 
5		按  键返回到步骤 1。	

## 显示测量的流量值: INPUT 键

### 操作步骤

按照如下步骤可从 SFC 读出转换器测量的瞬时流量值。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键。	
3		按  键。 结果: • 如右图所示, 将显示瞬时流量值。	
4		检查瞬时流量值后请按  键返回到步骤 1。	

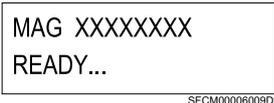
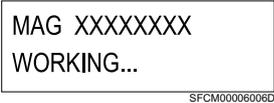
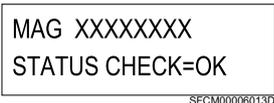
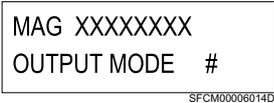
## 显示自诊断结果: STAT 键

### 前言

可从 SFC 按顺序显示转换器的自诊断结果。当与操作打印输出 (第 6-39 页) 功能组合使用时该键非常有用。

### 操作步骤

使用如下步骤可显示自诊断结果。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键。 结果: <ul style="list-style-type: none"> <li>若未出现任何错误, 将出现右图所示的信息。</li> <li>若出现轻微故障, 将在 SFC 显示窗口的下行最后栏中出现 "#".</li> </ul>	  
3		检查自诊断结果后, 请按  键返回到步骤 1。	

## 出错信息和解决措施

### 故障排除

在电磁流量计操作过程中, 每当出现问题时, 请使用 SFC 上的  键读取出错信息和自诊断结果 (参见前一页), 并根据下表采取措施。

### 停止转换器

当出现下表中粗体字所示的出错信息时, 请关闭转换器的电源开关, 停止电磁流量计。

当出现严重故障时, 中断功能 (参见第 6-56 页) 和上 / 下限报警 (参见第 6-54 页) 将会发挥作用。

编号	出错信息	检查要点和措施
1	BAD CONFIG DATA	<ul style="list-style-type: none"> <li>配置数据不正确。</li> <li>用各个设定的显示功能或配置打印检查设定。</li> </ul>
2	CORRECTS RESET	<ul style="list-style-type: none"> <li>为了保持精度, 必须重新进行校正。</li> <li>设定 CONFIG 数据。</li> <li>执行校正和零点调整。</li> </ul>
3	ENTRY > SENS RNG	<ul style="list-style-type: none"> <li>流量测量值可能会超过上限值。</li> <li>重新设定输出范围。</li> </ul>
4	ENTRY HEIGHT	<ul style="list-style-type: none"> <li>恒定电流的设定值超出允许范围。</li> <li>重新设置设定值。</li> </ul>
5	EXCIT CHECK MODE	<ul style="list-style-type: none"> <li>正在检查励磁电流。</li> </ul> <p>~注</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>电磁流量计不能设定励磁电流的流动方向。该流动方向固定为 "X-&gt;Y" 或 "Y-&gt;X", 不受 SFC 设定的流动方向影响。</li> </ul>
6	FAILED COMM CHK	<ul style="list-style-type: none"> <li>与电磁流量计通信发生故障。</li> <li>检查 SFC 和通信回路。</li> </ul>
7	HI RES / LO VOLT	<ul style="list-style-type: none"> <li>回路负载电阻太大或电源电压太低。</li> </ul>
8	ILLEGAL RESPONSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>与电磁流量计的通信发生异常。</li> <li>检查通信电缆和负载电阻。</li> </ul>
9	IN LOCAL MODE	<ul style="list-style-type: none"> <li>当前正在通过显示面板操作转换器。</li> <li>此时无法用 SFC 与之通信。</li> </ul>
10	IN OUTPUT MODE	<ul style="list-style-type: none"> <li>转换器正处于恒定电流发生模式。</li> <li>按  键, 然后按  键取消该模式。</li> </ul>

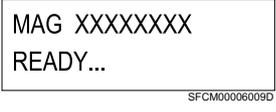
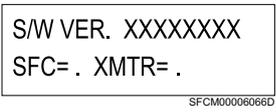
编号	出错信息	检查要点和措施
11	INVALID DATABASE	<ul style="list-style-type: none"> <li>严重故障。停止电磁流量计。</li> <li>发生该错误是由于当打开转换器电源时，转换器数据库没有正确设定。</li> <li>请重新输入 CONF 数据。</li> </ul>
12	INVALID REQUEST	<ul style="list-style-type: none"> <li>无法执行所要求的功能。</li> <li>检查 SFC 的操作步骤，然后按  键。</li> </ul>
13	LOCAL MODE	<ul style="list-style-type: none"> <li>转换器正在运转。</li> <li>此时无法用 SFC 与之通信。</li> </ul>
14	NO XMTR.RESPONSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>没有来自电磁流量计的任何响应。</li> <li>检查通信电缆和测量回路。</li> </ul>
15	NVM FAULT	<ul style="list-style-type: none"> <li>严重故障。停止电磁流量计。</li> <li>转换器的非易失性存储器异常。关闭电源开关后再打开，然后再检查运转情况。</li> <li>采取上述措施后若仍然出现相同的信息，请与当地的阿自倍尔公司代理处联系。</li> </ul>
16	PRINTER FAIL!	<ul style="list-style-type: none"> <li>打印机不工作。</li> </ul>
17	RAM FAULT	<ul style="list-style-type: none"> <li>严重故障。停止电磁流量计。</li> <li>转换器的 RAM 异常。关闭电源开关后再打开，然后再检查运转情况。</li> <li>采取上述措施后若仍然出现相同的信息，请与当地的阿自倍尔公司代理处联系。</li> </ul>
18	ROM FAULT	<ul style="list-style-type: none"> <li>严重故障。停止电磁流量计。</li> <li>转换器的 ROM 异常。关闭电源开关后再打开，然后再检查运转情况。</li> <li>采取上述措施后若仍然出现相同的信息，请与当地的阿自倍尔公司代理处联系。</li> </ul>
19	SFC FAULT	<ul style="list-style-type: none"> <li>某种 SFC 错误。</li> <li>更换 SFC。</li> </ul>
20	SPAN OVER ERROR	<ul style="list-style-type: none"> <li>量程设定的结果，使得最大可测量流量超过 12 m/s。</li> <li>检查量程、直径或检测器的类型。</li> </ul>
21	>RANGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>SFC 的计算结果已超过显示范围。</li> <li>重新启动 SFC。</li> <li>SFC 的电池电量太低。</li> </ul>

编号	出错信息	检查要点和措施
22	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 给 SFC 充电。</li><li>• 轻微故障。</li></ul>
23	#	<ul style="list-style-type: none"><li>• 按  键，检查 SFC 的自诊断结果。</li></ul>

## 显示软件的版本: SW VER 键

### 操作步骤

按照如下步骤可确认 SFC 以及连接在所用 SFC 上的转换器的软件版本。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键。	
		按  (SW VER) 键。 结果: - 显示软件版本。	
3		确认软件版本后, 请按  键返回到步骤 1 的画面。	

## 数据打印

### 前 言

为了执行正确的流量测量, 开始操作转换器之前或在转换器运转过程中, 检查内部设定或转换器的响应是非常重要的。此时, 使用带打印机的 SFC 与转换器通信并打印出有关数据会非常方便。如下列定义所述, 带打印机的 SFC 具有两种打印功能。

### 定 义

配置打印输出 (数据打印输出) :

SFC 的打印机可打印输出转换器的内部数据如转换器标签号 (TAG No.)、阻尼时间常数、低流量切除值。该打印功能被称为“配置打印输出”或“数据打印输出”。

操作打印 (连续打印输出) :

SFC 还具有连续打印通过 SFC 操作键盘时转换器的响应结果的功能。该打印功能被称为“操作打印输出”或“连续打印输出”。

### 打印机

选购的 SFC 打印机是一种 24 字符 / 行热敏打印机。当 SFC 的电源开关置于 ON 时, 打印机将自动开始移动, 并在移动一个来回后自动停止。此时记录纸将前进少许 (约 5mm)。

### 记录纸前进

若要使记录纸前进, 请按  + 。

画面上将显示 "PRINTER FEED", 打印纸将前进一行。当显示该提示信息时, 每按一次 , 打印纸将前进一行。

若要取消进纸功能, 请按  键。

### 记录纸装纸

当打印机用尽记录纸时, 请在卷筒纸盒中装入新的卷筒纸。关于详细操作步骤, 请参见 SFC 的使用说明书 (CM2-SFC100-2001)。

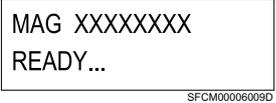
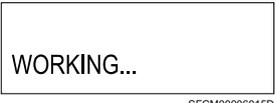
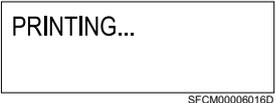
## 打印内部数据: PRINT 键

### 如下情况时可使用该功能

配置打印输出 (数据打印输出) 功能用来打印输出转换器的内部数据如阻尼时间常数、低流量切除值等。

### 操作步骤

请按照如下步骤执行配置打印输出。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		开始 SFC 与转换器之间的通信。关于详细步骤, 请参考第 6-19 页“启动通信: ID/DE READ 键”。	
2		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
3		按  键。	
4		按  键。 结果: • 配置打印输出开始。	 
5		打印结束后, 按  键返回到步骤 2。	

打印示例

以下介绍实际配置打印输出, 并附带逐行说明。

打印示例	含 义
'2-01-01 00: 00	打印时的时间
TAG No.XXXXXXXXXX	标签号
检测器	检测器信息
DIA : 50 A	直径
TYPE : MGG	类型
EX : 300.0 mA	检测器常数
RANGE : SINGLE	范围
ANA/DE : ANALOG XMTR	通信模式
D1 : D1 NOT USED	接点输入的设置
DO : DO NOT USED	接点输出的设置
SW VER : 3.1	软件版本
DAMP : 3.00	阻尼常数
SPAN1 : 70.69 m3	量程
GRAVITY : 1.0000	比重
COEFF : 1.0000	修正系数
LOFCUT : ON           0.6 %	低流量切除
F/S I : UP	失效安全 (4-20 mA 输出)
DO : OPEN	失效安全 (接点输出)
P : HOLD	失效安全 (脉冲输出)
PULSE	脉冲信息
CONF : ADD	内置计数器的设定
RESET : 0000000000	复位值
WEIGHT : 110 cc/p	脉冲标度
WIDTH : DUTY 50%	脉冲宽度
DROP : 0.5%	微小信号切除值
INPUT : 70.69 m3	输入值
OUTPUT : 100.02 %	输出值
STATUS CHECK= OK	状态

## 连续打印响应结果: ACT PRINT 键

如下情况时可使用该功能

操作打印输出 (连续打印输出) 用来连续打印通过 SFC 进行键盘操作时转换器的响应结果。

### 操作步骤

请按照如下步骤执行操作打印输出。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		开始 SFC 与转换器之间的通信。关于详细步骤, 请参考第 6-19 页 "启动通信: ID/DE READ 键"。	
2		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
3		按  键。	
4		按  (ACT PR) 键。	
5		按  键。 结果: 打印如下内容后开始操作打印: * ACTION PRINT * START TAG No. FIC-123 '02-06-05 15 1/230 此后, 每当操作键盘时, 都将打印输出转换器的响应内容和结果。	
6		按  键停止操作打印输出。	
7		按  键。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
8		按  键。 结果： 打印如下内容后操作打印结束： * ACTION PRINT * END 然后，画面将返回到步骤 2。	

### 打印示例

以下将介绍与实际键盘操作对应的操作打印示例。

#### 键操作

 +  (ACT PR) +  keys

 key

 key

 +  (ACT PR) +  keys

#### 对应于操作打印输出的打印示例

```

* ACTION PRINT * START
TAG. No.  FIC-123
'02-06-05 15:35

DAMP      XXXXXXXX
3.0      S

DAMPING   XXXXXXXX
4.0      S

* ACTION PRINT * END
    
```

## 在数字输出和模拟输出之间切换: A n DE 键

### 前言

让转换器的信号线输出在模拟和数字之间切换。通信方式可显示在 2 线制电磁流量计主机数据设定画面上。但是, 模拟通信将显示为 SFN.A, 数字通信将显示为 SFN.D。

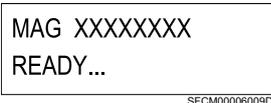
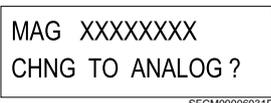
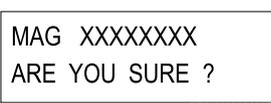
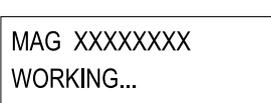
### 注意



切换输出之前, 请根据转换器的输出 (模拟或数字) 调整上位设备。这样可防止转换器输出不会影响控制回路。

### 操作步骤

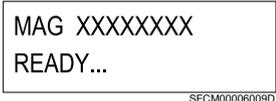
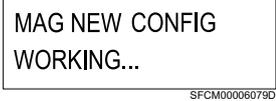
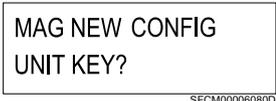
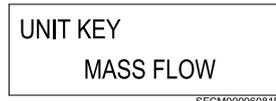
通过如下步骤改变转换器的输出。

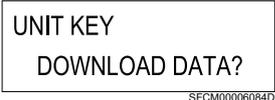
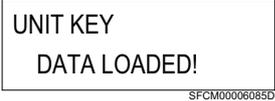
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2	 	按  键, 然后按  键。 结果: • 若当前被设定为数字输出, 将出现右上侧所示画面。 • 若当前被设定为模拟输出, 将出现右下侧所示画面。	 (对于数字输出)  (对于模拟输出)
3		按  键。 • 若要停止输出方式的切换, 请按  键。将出现步骤 1 的画面。	
4		再次按  键, 将切换通信。 画面将自动返回到步骤 1。	  或 

## 6-2-3: 使用 SFC 通信进行设定 (2) - 使用 CONFIG 功能进行设定

## 选择单位制和设定比重: [UNIT KEY] 功能

可以选择 2 线制电磁流量计转换器上设定的单位制 (质量流量和体积流量) 并设定比重 (当选择质量流量作为单位制时)。请按照如下步骤选择单位制并设定比重。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键进入 CONFIG 功能。确认是否出现右图所示画面。	 
3	 	按  键。如右图所示, 将出现用来选择单位制的画面。 质量流量 = MASS FLOW 体积流量 = VOLUME FLOW 按  键并选择 MASS FLOW 或 VOLUME FLOW。	
4		按  键。将出现右图所示画面, 同时所改变的设定被保存在 SFC 中。	
5	 或 	仅当选择了 MASS FLOW 时将出现用来设定比重的画面。按  键或  键显示该画面。按数字键设定比重。比重的可设定范围为 0.1000 至 5.9999。	
6		按  键。 Changed setting is saved to SFC.	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
7	 或 	按  键或  键显示该画面。	
8		按  键。 所改变的设定被写入转换器的数据库，至此设定结束。	
9		按  键返回到步骤 1 的画面。	

## 设定或改变低流量切除: [CUT-OFF] 功能

### 前 言

当流体在检测器中流得非常慢时, 转换器判定流体处于静止状态并输出相当于零流量的信号 (模拟输出时为 DC 4mA)。作为该判定操作的阈值被称为“低流量切除值”。

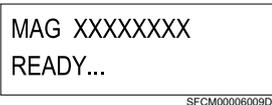
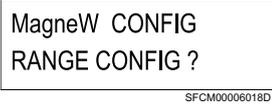
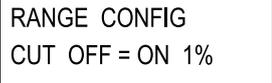
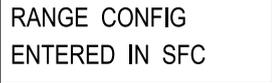
低流量切除值相对流量测量范围的上限值 (由 URV 设定) 以百分比的形式进行设定。

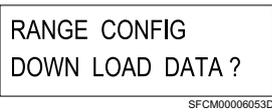
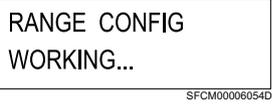
### ⚠ 注意

❗ 低流量切除值是一种影响整个控制过程的极其重要的参数。请仔细定义控制范围后再开始该设定。

### 操作步骤

请按照如下步骤设定低流量切除值。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键进入 CONFIG 功能。	
3		按  键。	
4		按  键。	
5	 	按  键将以 1% 为步长从 0% 至 10% 改变显示在画面上 CUT OFF=ON 右侧的数值。连续按  键, 进一步设定 CUT OFF=OFF, 并再次显示 CUT OFF=ON 0%。在画面上显示 1 至 10% 范围内将要设定的低流量切除值。	
6		按  键。 结果: • 将出现右侧所示画面, 并确认设定的低流量切除值。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
7	 或 	按  键或  键显示该画面 (DOWN LOAD)。	
8		按  键。 结果： <ul style="list-style-type: none"> <li>将出现右图所示画面，同时所改变的设定被写入转换器的数据库中。画面将返回到步骤 2。</li> </ul> ~ 注 <ul style="list-style-type: none"> <li>在步骤 5，若试图设定 "CUT OFF = OFF" 或 "CUT OFF = ON 00%"，"INVALID REQUEST" 将出现在画面上。转换器将拒绝向数据库写入任何内容。</li> </ul>	 
9	 + 	若要退出该设定功能，请按  +  键。	
10		按  键。 结果： <ul style="list-style-type: none"> <li>退出低流量切除值设定功能，画面将返回到步骤 1 中的画面。</li> </ul>	

## 改变流量显示: [DISP] 功能

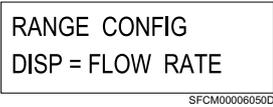
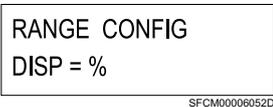
### 前言

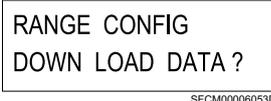
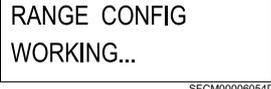
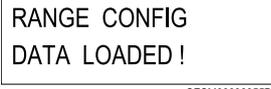
可以设定显示在转换器显示面板上的瞬时流量值是实际流量显示还是百分比显示。

百分比显示是指相对用 URV 设定的最大流量值的百分比 (%)。

### 操作步骤

使用如下步骤设定或变更流量显示。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键进入 CONFIG 功能。	
3		按  键。	
4	 或 	按  键或  键显示该画面。	
5		按 [ENTER] 键。 结果: • 将出现右侧所示画面, 并确认设定的流量显示。	
6		按  键依次显示 DISP=%、DISP=FLOW RATE 和 DISP=TOTAL。显示想设定的画面。	
7		按  键。 结果: • 将出现右侧所示画面, 并确认设定的流量显示。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
8	 或 	按  键或  键显示该画面 (DOWN LOAD)。	
9		按  键。 结果： • 将出现右图所示画面，同时所改变的设定被写入转换器的数据库中。画面将返回到步骤 2。	 
10	 + 	若要退出该设定功能，请按  +  键。	
11		按  键。 结果： 退出低流量切除值设定功能，画面将返回到步骤 1 中的画面。	

## 设定检测器常数: [EX(mA)] 功能

### 前言

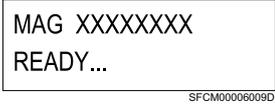
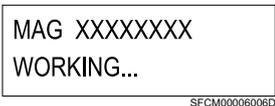
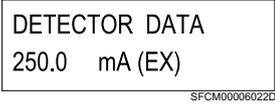
出厂时转换器的检测器常数已经根据订货规格设定。该常数可以改变。

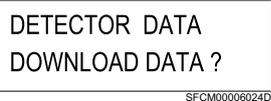
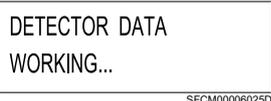
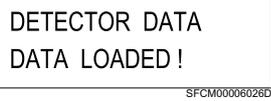
### 如下情况时可使用该功能

当检测器与转换器的组合发生改变, 由转换器设定的检测器常数需要改变时。

### 操作步骤

请按照如下步骤设定检测器常数。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键进入 CONFIG 功能。	 
4	 或 	按  键或  键显示右图所示的画面。	
5		按  键。 结果: • 如右图所示, 将显示当前设定的检测器常数。	 
6		按数字键设定检测器常数。设定范围为 200 至 699.9。	
7		按  键。 结果: • 将出现右侧所示画面, 并确认所设定的检测器常数。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
7	 或 	按  键或  键显示右图所示的画面。	
8		按  键。 结果： • 将出现右图所示画面，同时所改变的设定被写入转换器的数据库中。画面将返回到步骤 3。	 
9	 + 	若要退出该设定功能，请按  +  键。	
10		按  键。 结果： • 显示画面退出检测器常数设定功能，并返回到步骤 1 中的画面。	

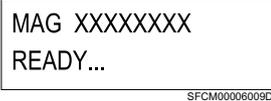
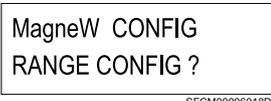
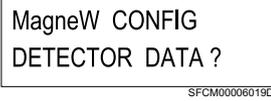
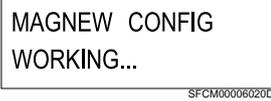
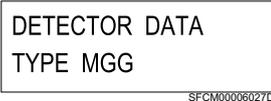
## 设定检测器类型: [TYPE] 功能

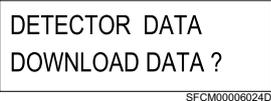
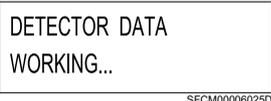
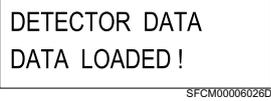
### 前言

出厂时转换器的检测器类型已经根据订货规格设定。该类型设定可以改变。当使用 2 线制电磁流量计时, 必须选择 "MGG" (参考步骤 6) 作为检测器类型。

### 操作步骤

通过如下步骤设定检测器类型。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键进入 CONFIG 功能。	
3	 或 	按  键或  键显示右图所示的画面。	
4		按  键。	
5	 或 	按  键或  键显示右图所示的画面。	
6		按  按键可依次改变显示在画面上 TYPE 右侧的符号: MGG → KID → NNM → NNK DUMMY=0... NNK DUMMY=9 → SMW → SMF → SMC。将要设定的检测器类型显示在画面上。	
7		按  键。 结果: • 将出现右侧所示画面, 并确认所设定的检测器类型。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
8	 或 	按  键或  键显示右图所示的画面 (DOWN LOAD)。	
9		按  键。 结果： • 将出现右图所示画面，同时所改变的设定被写入转换器的数据库中。画面将返回到步骤 3。	 
10	 + 	若要退出该设定功能，请按  +  键。	
11		结果： • 退出低流量切除值设定功能，画面将返回到步骤 1 中的画面。	

## 设定检测器的直径: [DIAMETER=] 功能

### 前言

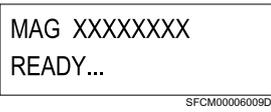
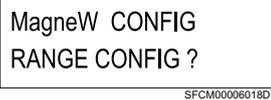
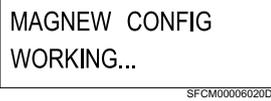
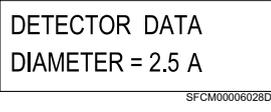
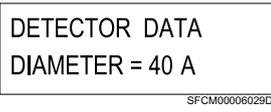
出厂时转换器的检测器直径已经根据订货规格设定。该直径设定可以改变。

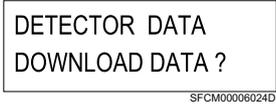
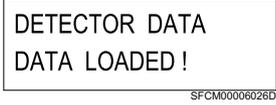
### 如下情况时可使用该功能

仅当检测器更换为不同直径的新检测器时, 用该功能重新设定直径。

### 操作步骤

通过如下步骤设定检测器直径。

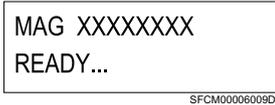
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键进入 CONFIG 功能。	
3	 或 	按  键或  键显示右图所示的画面。	
4		按  键。	
5	 或 	按  键或  键显示右图所示的画面。	
6		按  键将在 2.5mm 至 1,100mm 范围内改变显示在画面上 DIAMETER = 右侧的数值。2 线制电磁流量计检测器的直径范围为 2.5mm 至 200mm。	

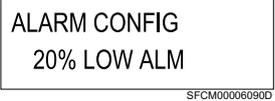
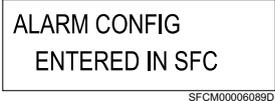
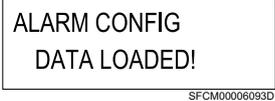
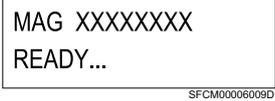
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
7		按  键。 结果： • 将出现右侧所示画面，并确认所设定的检测器类型。	
8	 或 	按  键或  键显示右图所示的画面 (DOWN LOAD)。	
9		按  键。 结果： • 将出现右图所示画面，同时所改变的设定被写入转换器的数据库中。画面将返回到步骤 3。	 
10	 + 	若要退出该设定功能，请按  +  键。	
11		结果： • 显示画面将退出检测器直径设定功能，并返回到步骤 1。	

## 设定上 / 下限报警值 [ALARM CONFIG] 功能

使用如下步骤设定上 / 下限报警值。仅当选择了接点输出时可使用上 / 下限报警值。(参考第 6-60 页“选择脉冲输出 / 接点输出 [DIGITAL I/O] 功能”)

上 / 下限报警值的设定范围都是为 0 至 +115%。设定的上下限报警值必须满足条件 HI > LO。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2	   或 	按  键进入 CONFIG 功能。  按  键或  键显示右图所示的画面。	
3	   或 	按  键, 然后按  键或  键显示右图所示的画面。 将出现现在的上限报警值。	
4		按数字键输入要设定的上限报警值。	
5		按  键 所改变的设定将保存到 SFC 中。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
6	 或 	继续设定下限报警值。按  键或  键显示该画面。将出现现在的下限报警值。	
7		按数字键输入要设定的下限报警值。	
8		按  键。 所改变的设定将保存到 SFC 中。	
9	 或 	按  键或  键显示该画面。	
10		按  键。 所改变的设定将写入转换器的数据库。	
11		至此，设定结束。按  键返回到步骤 1 的画面。	

## 决定失效安全方向: [F/S SET UP] 功能

### 前言

“决定失效安全方向”是指当某由于错误导致转换器测量流量失败时决定输出失效安全的方向。关于错误, 请参考第 6-32 页“出错信息和解决措施”。有如下三种方向可选择:

#### 模拟输出

- 失效安全 (UP).....使转换器的信号读数值打向最大值 (21.8mA TYP) 方向。
- 失效安全 (DWN) .....使转换器的信号读数值打向最小值 (3.7mA TYP) 方向。
- 保持 (HLD).....保持在发生错误前的某值不动。

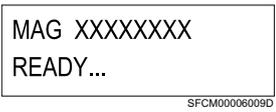
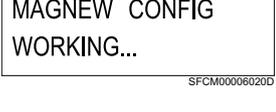
#### 脉冲输出

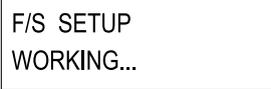
- 停止 (STOP).....停止脉冲输出
- 保持 (HLD).....保持在发生错误前的输出值不动。

<b>⚠ 注意</b>
<p><b>!</b> 失效安全方向是一种保证整个控制过程安全的极其重要的因素。决定失效安全方向时, 应该考虑在整个控制过程中当转换器的输出出现异常时, 哪种输出比较安全。</p>

### 操作步骤

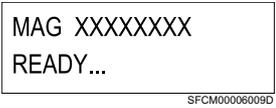
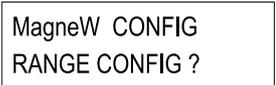
使用如下步骤显示或设定模拟输出的失效安全方向。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键进入 CONFIG 功能。	
3	 或 	按  键或  键显示该画面。	
4		按  键。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
5	DE CONF.   	按  键可依次改变画面：DWN → HLD → UP → DWN。将要设定的失效安全方向显示在画面上。 分支操作： • 若要停止失效安全方向设定，请按  键。画面将返回到步骤 3 的画面。	 <small>SFCM00006061D</small>
6	NON-VOL 	按  键。 结果： • 将出现右侧所示画面，并确认所设定的失效安全方向。	 <small>SFCM00006062D</small>
7	 或 	按  键或  键显示该画面 (DOWN LOAD)。	 <small>SFCM00006063D</small>
8	NON-VOL 	按  键。 结果： • 将出现右图所示画面，同时所改变的设定被写入转换器的数据库中。 画面将返回到步骤 3。	 <small>SFCM00006064D</small>   <small>SFCM00006065D</small>
9	 + 	若要退出 F/S SET UP 功能，请按  +  键。	
10	NON-VOL 	按  键。 结果： • 显示画面退出 F/S SET UP 功能，并返回到步骤 1 中的画面。	

## 设定脉冲输出的失效安全方向: [F/S SETUP] 功能

使用如下步骤显示或设定脉冲输出的失效安全方向。

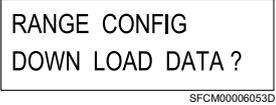
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键进入 CONFIG 功能。	
3	 或 	按  键或  键显示该画面。	
4		按  键。	
5	 或 	按  键或  键显示该画面。将出现当前的中断方向。	
6		按  键选择要设定的输出状态。可选择 HOLD 或 STOP。	
7		按  键。 将确认所设定的失效安全方向。	
8	 或 	按  键或  键显示该画面。	

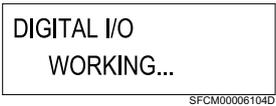
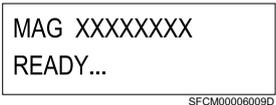
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
9	NON-VOL 	按  键。将出现右图所示画面，同时所改变的设定被写入转换器的数据库中。	 
10		至此，设定结束。按  键返回到步骤 1 的画面。	

## 选择脉冲输出 / 接点输出 [DIGITAL I/O] 功能

除了模拟电流输出 (4-20 mA) 以外, 可将 2 线制电磁流量计设定为脉冲输出或接点输出。

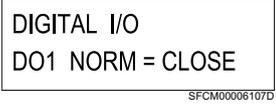
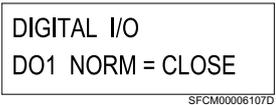
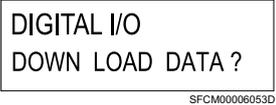
使用如下步骤设定脉冲输出和接点输出。

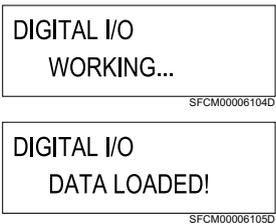
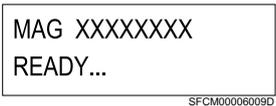
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2	   或 	按  键进入 CONFIG 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	
3	   或 	按  键进入 DIGITAL I/O 功能, 按  键或  键显示右图所示的画面。 将出现当前的设定功能。 DO NOT USED.....脉冲输出 HI-LO ALARM.....接点输出 * 画面上将出现如下功能, 但在 2 线制电磁流量计中不能使用该功能。 ALARM DIAG EMPTY H1-L1/H2-L2 ALM	 或 
4		按  键指定要设定的功能。	
5		按  键。 所改变的设定将保存到 SFC 中。	
6	 或 	按  键或  键显示该画面。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
7	NON-VOL 	按  键。 所改变的设定将写入转换器的数据库。	 
8		至此, 设定结束。按  键返回到步骤 1 的画面。	

## 设定接点输出状态 [DIGITAL I/O] 功能

当在前一页选择了接点输出 (HI-LO ALARM) 时, 请使用如下步骤设定 NORMAL 状态下接点输出状态 (常开 / 常闭)。

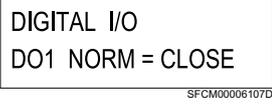
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2	   或 	按  键进入 CONFIG 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	
3	   或 	按  键进入 DIGITAL I/O 功能, 按  键或  键显示右图所示的画面。 画面将显示现在的 NORMAL 状态下接点输出状态 (OPEN/CLOSE) 的设定。	 或 
4		按  键选择要设定的状态。 可选择 OPEN 或 CLOSE。	
5		按  键。 所改变的设定将保存到 SFC 中。	
6	 或 	按  键或  键显示该画面。	

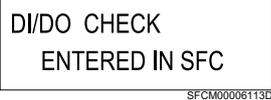
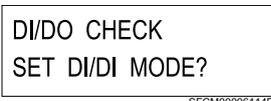
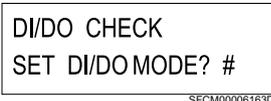
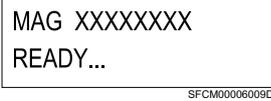
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
7		按  键。 所改变的设定将写入转换器的数据库。	
8		至此，设定结束。按  键返回到步骤 1 的画面。	

## 检查接点输出的输出值: [DI/DO CHECK] 功能

可通过 SFC 检查接点输出的输出值。

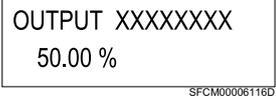
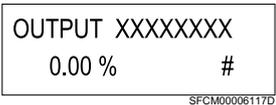
使用如下步骤检查接点输出的输出值。

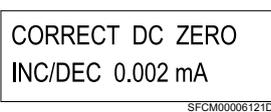
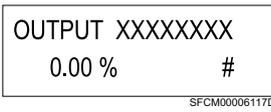
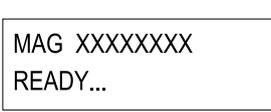
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2	  或 	按  键进入 CONFIG 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	
3	  或 	按  键进入 CALIBRATE 功能, 按  键或  键显示右图所示的画面。	 或 
4		按  键。 将出现右下侧所示画面, 并请您确认是否要检查接点输出。	
5	  或 	按  键进入 DI/DO CHECK 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。 将出现当前的接点输出状态。	
6		按  键选择要设定的状态。 可选择 OPEN 或 CLOSE。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
7		按  键。 所改变的设定将保存到 SFC 中。	
8	 或 	按  键或  键显示该画面。	
9		按  键。 将出现右图所示画面。将在画面右下方处显示 # 标记, 并根据输出状态进行接点输出。	
10		确认后按  键。将出现右图所示画面。 按  键。 显示画面退出接点输出功能。	
11		按  键返回到步骤 1 的画面。	

## 调整模拟电流输出 [CORRECT DAC] 功能

用 SFC 切换到恒定电流发生模式后, 可调整转换器的模拟电流输出。使用如下步骤调整模拟电流输出。

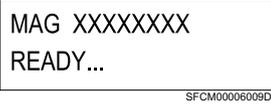
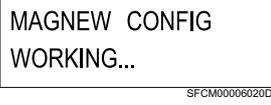
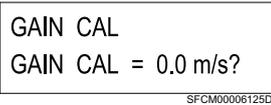
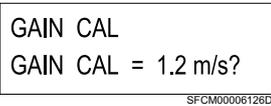
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2		按  键。 将显示实际输出值。	 
3		按数字键输入要调整的输出值。例如, 若要调整 0%, 请输入 "0%", 按  键, 将出现右图所示的画面。利用该画面可确认恒流发生模式。输出值固定为 0% (4mA)。 * 显示在画面右下方处的 "#" 标记表示当前为恒定电流发生模式。	
4		按  键。显示画面将返回到步骤 1 的画面。输出值仍然固定为 0%。	
5		按  键进入 [CONFIG] 功能。 按  键或  键将出现右图所示画面。	 

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
6	NON-VOL  DE CONF.  或  或 	按  键, 进入 CORRECT DAC 画面。在画面右下方的电流值表示调整变化值。 按  键可在 0.002、0.01、0.05 至 0.25 mA 中变化。 按  键或  键进行调整。	 <small>SFCM00006121D</small>
7		按  键。 显示画面将返回到右图所示画面。画面右下方处将出现 "#"。这表示当前仍处于恒定电流发生模式。必须清除该模式。	 <small>SFCM00006119D</small>
8		再次按  键。	 <small>SFCM00006117D</small>
9		按  键。 确认 "#" 是否已被删除。	 <small>SFCM00006099D</small>
10		按照与调整 0% (4 mA) 相同的步骤调整 100% (20 mA)。	

## 标定增益常数 [GAIN CAL] 功能

利用 SFC 可标定在转换器内部设定的放大器增益常数。为此, 需要使用阿自倍尔公司智能标定器。

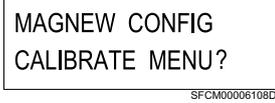
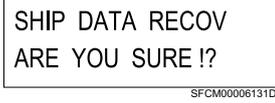
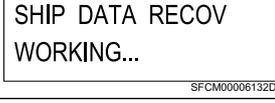
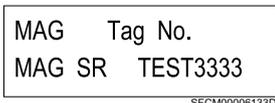
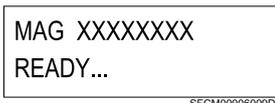
请按照如下步骤标定增益常数。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2	  或 	按  键进入 CONFIG 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	 
3	  或 	按  键。按  键或  键显示右图所示的画面。	
4		按  键。 若要进行增益标定, 再次按  键。 将智能标定器连接到转换器; (关于连接和操作智能标定器的信息, 请参考相应的使用说明书)。	
5		将出现右图所示画面。按  键选择要标定的值。 2 线制电磁流量计的增益标定值有如下三种: 0m/s、2.5m/s 和 10 m/s。2 线制电磁流量计的 2.5m/s 在 SFC 中将显示为 1.2 m/s。当要标定 2.5m/s 时, 请选择 1.2m/s。	 

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
6		例如，当标定 2.5m/s 时，将显示右图所示的画面。对于智能标定器，输入 2.5 m/s。然后按  键。增益标定开始。增益标定结束后，显示画面将返回到选择增益标定值的画面。	

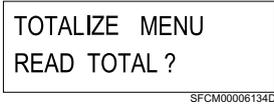
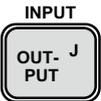
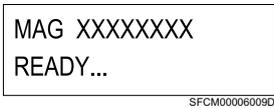
## 将内部数据恢复为出厂设定 (默认) [SHIP DATA RECOV] 功能

通过执行出厂数据恢复, 可将 2 线制电磁流量计恢复到出厂默认设定。(请注意, 当执行 [SHIP DATA RECOV] 功能时, 所有的数据都将复位。) 按照如下操作步骤执行出厂数据恢复。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2	   或 	按  键进入 CONFIG 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	  
3	   OR 	按  键。按  键或  键显示右图所示的画面。	
4		若要执行 [SHIPPING DATA RECOVERY], 按键  。开始执行出厂数据恢复功能。	  
5		出厂数据恢复结束后, 将出现右图所示的画面。	
6		按  键, 将返回到步骤 1 的画面。	

## 显示积算值 [READ TOTAL] 功能

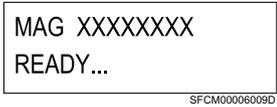
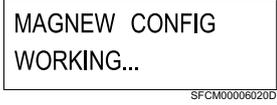
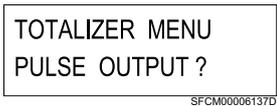
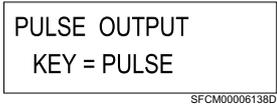
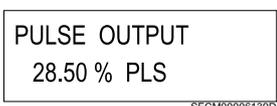
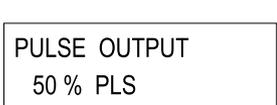
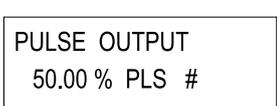
按照如下操作步骤在 SFC 画面上显示现在的积算值。

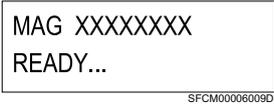
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2	   或 	按  键进入 CONFIG 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	  
3		按  键。 如右图所示, 将显示实际积算值。	
6		按  键, 将返回到步骤 1 的画面。	

## 检查脉冲输出值 [PULSE OUTPUT] 功能

使用 SFC, 通过固定来自转换器主机的脉冲输出, 可检查脉冲输出。

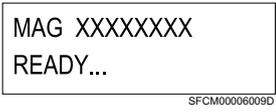
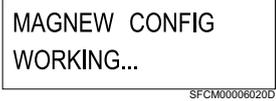
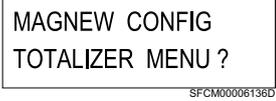
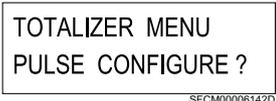
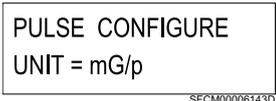
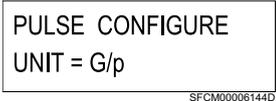
使用如下步骤检查脉冲输出。

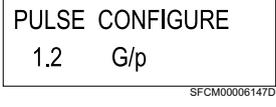
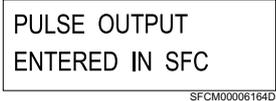
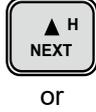
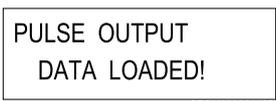
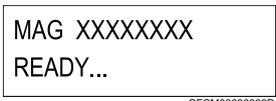
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2	  OR 	按  键进入 CONFIG 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	 
3	  OR 	按  键进入 [TOTALIZER] 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	
4		按  键, 显示右图所示的画面。	
5		再次按  键。 如右图所示, 将显示实际脉冲输出。	
6		如右图所示, 使用数字键在画面上输入要检查的输出值。	
7		输入该值后按  键。 输出以输入值为固定值的脉冲。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
8		检查脉冲输出后, 按  键, 将返回到步骤 1 的画面。	

## 设定脉冲标度和脉冲标度单位 [PULSE CONFIGURE] 功能

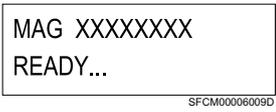
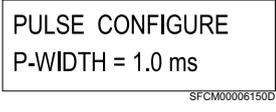
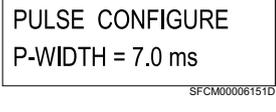
使用 SFC，按照如下步骤设定脉冲标度和脉冲标度单位。但是，设定量程频率范围：0.001Hz 至 200Hz。（量程频率是对应流量范围上限流量（100%）的脉冲频率。）

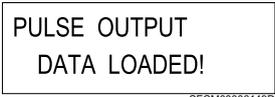
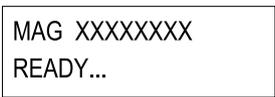
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是，请按  键将它设定为 "READY"。	
2	   OR 	按  键进入 CONFIG 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	  
3	   OR 	按  键进入 TOTALIZER 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	
4	   OR 	按  键进入 PULSE 功能，按  键或  键显示右图所示的画面。 显示现在的脉冲标度单位。	
5		按  键选择要设定的单位。可用的单位应在现在的单位制内。	
6		按  键。 所改变的设定将保存到 SFC 中。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
9	 OR 	接下来设定脉冲宽度。按  键或  键显示右图所示的画面。将显示实际脉冲标度。按数字键输入要设定的脉冲标度。	 
8		按  键。 所改变的设定将保存到 SFC 中。	
9	 OR 	按  键或  键显示右图所示的画面。	
10		按  键。 所改变的设定将写入转换器的数据库。	
11		按  键, 将返回到步骤 1 的画面。	

## 设定脉冲宽度 [PULSE CONFIGURE] 功能

使用如下步骤设定脉冲宽度。可用脉冲宽度的设定范围应满足占空比 < 70%。

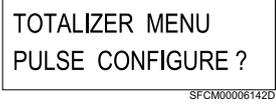
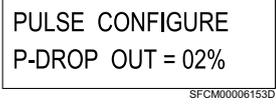
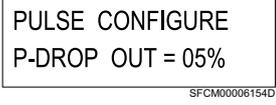
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2	   OR 	按  键进入 CONFIG 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	  
3	   OR 	按  键进入 TOTALIZER 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	
4	   OR 	按  键进入 [PULSE] 功能, 按  键或  键显示右图所示的画面。 显示实际脉冲宽度。	
5		按  键选择要设定的脉冲宽度。 (从占空比 50%, 1/7/10/15/30/50/100/200ms 中选择) 可通过按数字键直接输入。2 线制电磁流量计的范围为 1 至 1000 ms, 但是, SFC 最高只能设定为 999.9ms。	

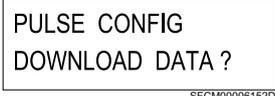
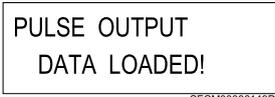
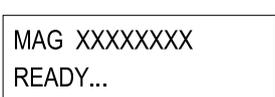
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
6		 键。 所改变的设定将保存到 SFC 中。	
7	 OR 	 键或  键显示右图所示的画面。	
8		 键。 所改变的设定将写入转换器的数据库。	
9		 键, 将返回到步骤 1 的画面。	

## 设定微小信号切除: [PULSE CONFIGURE] 功能

微小信号切除功能是根据流量在 0% 附近的输出波动, 与流量无关地将脉冲输出固定为 0% 的功能。使用 SFC 按照如下步骤设定微小信号切除值。

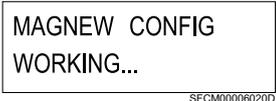
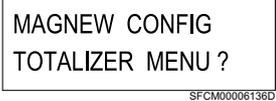
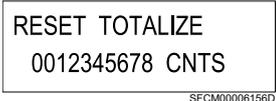
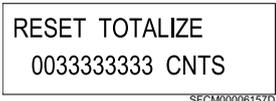
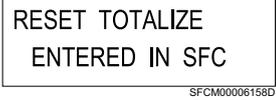
微小信号切除设定的范围为 0 至 10%。

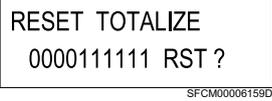
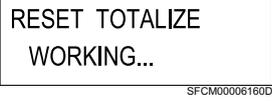
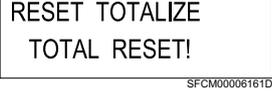
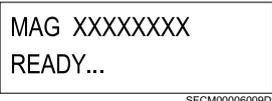
步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2	  OR 	按  键进入 CONFIG 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	 
3	  OR 	按  键进入 TOTALIZER 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	
4	  OR 	按  进入 PULSE 功能, 按  键或  键显示右图所示的画面。 显示实际微小信号切除值设定。	
5		按  键选择要设定的微小信号切除值。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
6		按  键。 所改变的设定将保存到 SFC 中。	
7	 OR 	接下来设定脉冲宽度。按  键或  键显示右图所示的画面。	
8		按  键。 所改变的设定将写入转换器的数据库。	
9		按  键, 将返回到步骤 1 的画面。	

## 设定计数器复位: [RESET TOTALZE] 功能

使用 SFC, 可重置积算值并设定复位值。当重置积算值时, 2 线制电磁流量计的内部计数器将被复位, 并开始从设定的复位值重新计数。在 SFC 中输入复位值的位数最多可达 10 位。但对 2 线制电磁流量计而言, 有效位数最多有 8 位。按照如下操作步骤重置积算值并设定复位值。

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
1		确认 SFC 是否被设定为 "READY"。 若不是, 请按  键将它设定为 "READY"。	
2	  OR 	按  键进入 CONFIG 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	 
3	  OR 	按  键进入 TOTALIZER 功能。按  键或  键显示右图所示的画面。	
4		按  键。显示实际复位值。	
5		按数字键输入要设定的复位值。	
6		按  键。 所改变的设定将保存到 SFC 中。	

步骤	键	操作步骤	SFC 画面
7	 	按  键。 将出现右图所示画面。若要执行复位， 请按  键。 积算值被复位。	  
9		检查脉冲输出后，按  键，将返回到步骤 1 的画面。	

# 备忘录

# 第 7 章： 使用 HART 通信器的操作

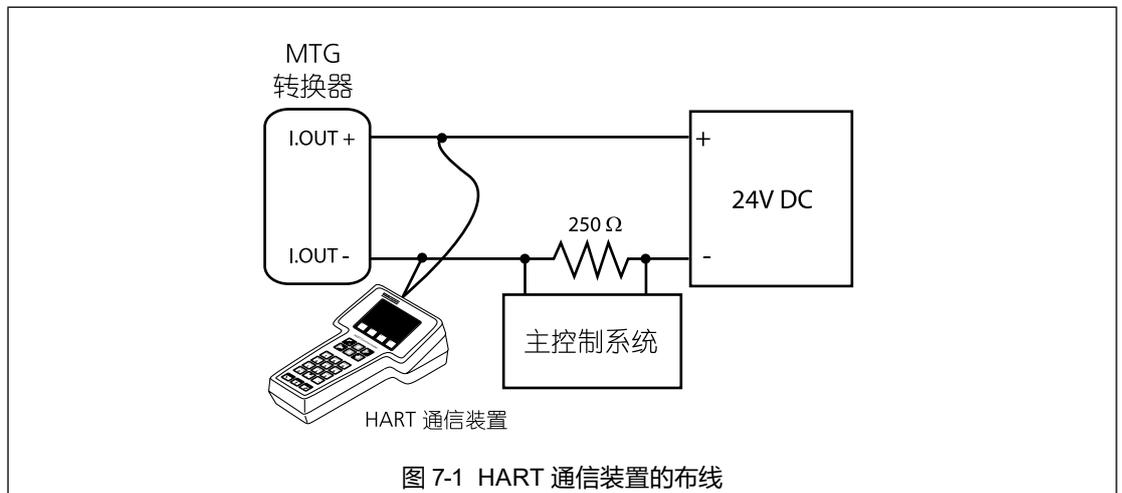
## 7-1: 通信前的准备、确认和使用时的注意事项

本章将说明在某装置与 HART 通信装置之间通信前所必需的准备工作。本章也将说明确认通信的步骤。准备的第 1 步是进行转换器与 HART 通信装置之间的布线。布线完成后, 打开电源, 确认通信功能是否正常。

### 7-1-1: 转换器与 HART 通信装置之间的布线

以下将说明转换器与 HART 通信装置之间的布线方法。

如图 7-1 所示连接 HART 通信装置。必须在输出电流的接收端安装一个  $250\Omega$  的电阻。HART 通信装置的端子没有极性。



## 7-1-2: 2 线制电磁流量计转换器的设定

### 通信方式的选择

为了与 HART 通信装置进行通信, 请将转换器的通信方式设定为 HART。

请注意, 变更设定后, 当按 MODE 键切换到测量模式时, 转换器将重新启动。

HART: 当使用 HART 通信装置执行 HART 通信时设定。

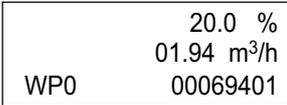
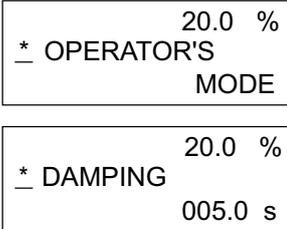
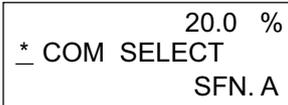
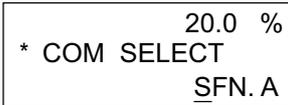
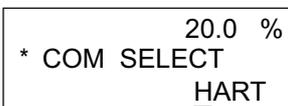
SFN.A: 当以模拟 (4-20mA) 输出模式使用 SFC 时设定。

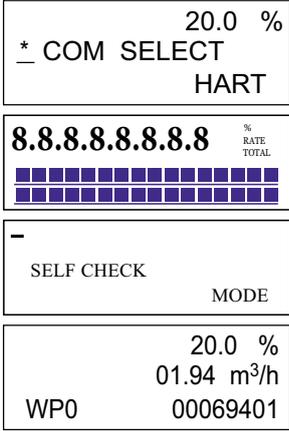
SFN.D: 当使用 DE (数字增强) 通信时设定。

NONE: 当不使用通信时设定。

默认设定为 SFN.A: SFC 模拟输出。

请按照如下操作步骤选择通信方式。

步骤	操作步骤	画面
1	右图所示的画面是 MEASURING MODE (测量模式) 中的显示例。 按 MODE (模式) 键	
2	操作员模式将显示约 2 秒钟。然后将出现阻尼设定画面。	
3	按 3 次 ↑ 键。将出现右图所示画面。	
4	通过按 → 键, 将光标移到通信方式 (SFN.A、SFN.D、NONE、HART) 的位置。右图所示的画面是当选择 SFN.A 作为通信方式时的显示例。	
5	按 ↑ 或 ↓ 键选择 HART 通信方式。	

步骤	操作步骤	画面
6	<p>按 → 键将光标移到 * 下方的位置上。 按 MODE (模式) 键重新启动转换器后, 显示画面将返回到 MEASURING MODE (测量模式), 同时改变通信方式。</p>	 <p>The screenshots show the following display content:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Top screenshot: 20.0 %, * _ COM SELECT, HART</li> <li>Second screenshot: 8.8.8.8.8.8.8.8, % RATE TOTAL, a bar graph, and a cursor.</li> <li>Third screenshot: -, SELF CHECK, MODE</li> <li>Bottom screenshot: 20.0 %, 01.94 m<sup>3</sup>/h, WPO, 00069401</li> </ul>

### 7-1-3: 确认通信

正确连接 HART 通信装置后, 打开设备电源开关。对于外接电源模式, 打开本设备电源开关之前先打开外接电源。

一旦正确设定和布线后, HART 通信装置的显示屏上将显示如下所示的在线菜单, 而且 HART 标识将在显示屏的右上角闪烁。

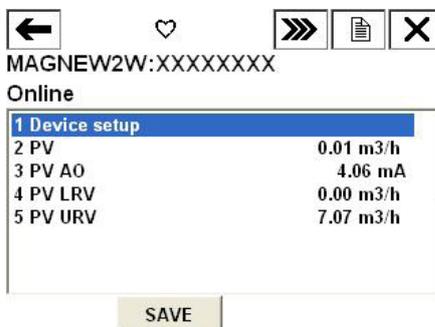


图 7-2 在线菜单

若显示屏不是显示图 7-2 所示画面而是显示图 7-3 所示画面, 表示无法进行通信。请重新检查 HART 通信装置的连接和转换器的设定。(转换器的设定在第 7-2 页中有说明。)



图 7-3 无法进行通信

### 7-1-4: 注 意

 <b>注意</b>
<p> 执行通信过程中, 请不要从转换器上断开 HART 通信装置的电缆。若在数据设定传输过程中断开电缆, 可能不会有任何数据传输给转换器。</p>

## 7-2: 使用 HART 通信装置进行设定和标定设备

利用 HART 通信装置, 用户可设定 2 线制电磁流量计、调整或检查设备的输出、监视设备。使用 HART 通信装置可设定如下各值。

- 流量单位
- 范围
- 比重
- 阻尼时间常数
- 显示选择
- 功能选择
- 修正系数
- 通信方式
- 检测器直径
- 检测器常数
- 自动尖峰值消除
- 平均处理选择
- 平均处理时间
- 低流量切除
- 微小信号切除
- 脉冲标度单位
- 脉冲标度
- 脉冲宽度
- 积算计数器显示的积算值
- 积算计数器的复位值
- 积算计数器复位
- 上限报警值设定
- 下限报警值设定
- 设定输出状态
- 中断 (模拟输出) 设定
- 中断 (脉冲输出) 设定
- 电极状态诊断功能

另外, 可标定和监视:

- 零点调整
- 4 mA 和 20 mA 时的电流输出校正
- 增益调整
- 脉冲输出调整
- 励磁电流输出调整
- 模拟输出检查
- 脉冲输出检查
- 接点输出检查
- 转换器状态检查
- 标签设定
- 出厂数据恢复
- 设备信息检查

关于所有菜单的详细清单, 请参考本说明书封底 2 线制电磁流量计 HART 通信装置的表。

## 7-2-1: 设定步骤

本章将说明设定各种设备值的步骤。

### 流量单位

流量单位如下设定:

1. 从在线菜单 (图 7-4) 选择“1. 设备设定”。  
将显示设备设定菜单。(图 7-4)

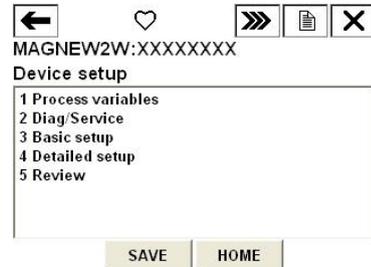


图 7-4 设备设定菜单

2. 从菜单中选择“3. 基本设定”，将显示基本设定菜单。(图 7-5)

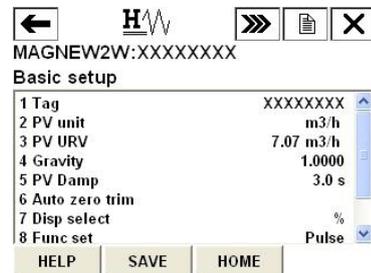


图 7-4 基本设定菜单

3. 从基本设定菜单中选择“2. PV 单位”。
4. 一旦出现图 7-6 所示的显示, 上下移动箭头键选择某个流量单位。选择后, 按 F4 (ENTER)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到基本菜单。

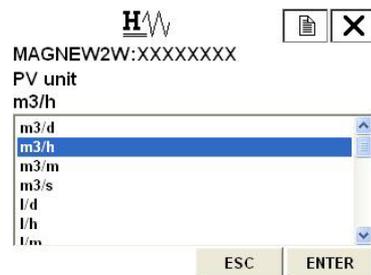


图 7-6 流量单位的选择

5. 按 F4 (ENTER) 后, 返回到基本菜单, 按 F2 (SEND)。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 标识。(图 7-7) 通信一旦完成, HART 标识将消失。



图 7-7 传输设定

## 范 围

流量范围的上限值如下设定:

1. 从在线菜单中选择:
    1. 设备设定
    - 3. 基本设定
    - 3.PV URV
- 将显示图 7-8。



图 7-8

2. 使用数字键在数值输入画面输入新范围值。包括小数点在内最多可输入 6 位数。在 0.3 m/s 至 10 m/s 的范围内设定流量范围。
3. 输入新的值后,按 F4 (ENTER) 返回到基本设定菜单。当数值超出该范围时,会显示错误。请重新输入数值。
4. 返回到基本设定菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时,将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成,该标识将消失。

## 比 重

当选择了重量单位时,比重如下设定:

1. 从在线菜单中选择:
    1. 设备设定
    - 3. 基本设定
    - 4. 比重
- 将显示图 7-9。

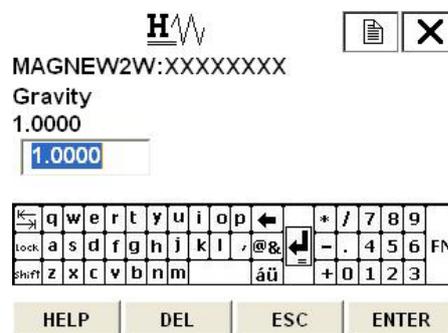


图 7-9

2. 使用数字键在数值输入画面输入比重值。包括小数点在内最多可输入 6 位数。比重的可设定范围为 0.1000 至 5.9999。
3. 输入新的值后,按 F4 (ENTER) 返回到基本设定菜单。当输入值超出该范围时,会显示错误。请重新输入数值。
4. 返回到基本设定菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时,将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成,该标识将消失。

## 阻尼时间常数

阻尼时间常数如下设定:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 3. 基本设定
  - 5.PV 阻尼
 将显示图 7-10。



图 7-10

2. 使用数字键在数值输入画面输入阻尼时间常数。包括小数点在内最多可输入 5 位数。阻尼时间常数的设定范围为 0.5 至 199.9。
3. 输入新的值后, 按 F4 (ENTER) 返回到基本设定菜单。当数值超出该范围时, 会显示错误。请重新输入数值。
4. 返回到基本设定菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 调 零

按照如下步骤将静压的瞬时流量设定为零。

1. 令流量计中的流体停下来并确认是否处于静态。
2. 从在线菜单中选择：
  1. 设备设定
  - 3. 基本设定
  - 6. 自动调零
 将显示图 7-11。  
 若要调节零点, 请按 F4 (OK)。调零约需要 120 秒钟。

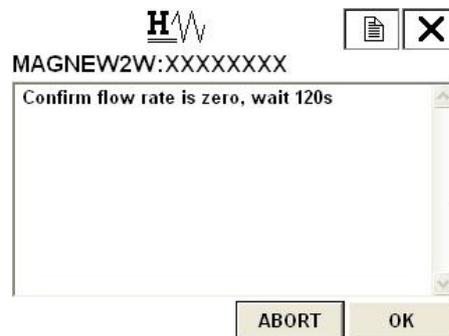


图 7-11

2. 当按 F4 (OK) 时, 将显示图 7-12 并开始调零。若按 F3 (ABORT), 则取消调零步骤。



图 7-12

3. 一旦完成调零, 将显示图 7-13。按 F4 (OK) 返回到在线菜单。



图 7-13

## 选择显示

选择显示如下:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 3. 基本设定
  - 7. 显示选择
 将显示图 7-14。



图 7-14

2. 一旦出现图 7-14 所示的显示, 上下移动箭头键选择某个显示。选择后, 按 F4 (ENTER)。可选择 % / 流量 / TOTAL (积算)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到基本菜单。
3. 返回到基本设定菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 选择功能

可选择脉冲输出或接点输出。

请按照如下操作步骤选择脉冲输出或接点输出。

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 3. 基本设定
  - 8. 功能设定
 将显示图 7-15。



图 7-15

2. 一旦出现图 7-15 所示的显示, 上下移动箭头键选择某个显示。选择后, 按 F4 (ENTER)。可选择脉冲 (脉冲输出)、Hi Lo ST out (接点输出) 或 Electrode ST out (接点输出)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到基本菜单。
3. 返回到基本设定菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 修正系数设定

当根据需要在输出流量上乘修正系数时, 可设定修正系数。

修正系数如下设定:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 3. 基本设定
  - 9. 系数
 将显示图 7-16。



图 7-16

2. 使用数字键在数值输入画面输入修正系数。包括小数点在内最多可输入 6 位数。修正系数的设定范围为 0.1000 至 5.9999。
3. 输入新的值后, 按 F4 (ENTER) 返回到基本设定菜单。当数值超出该范围时, 会显示错误。请重新输入数值。
4. 返回到基本设定菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 改变通信方式

当要将通信方式从 HART 通信改变为 SFN 通信时或不使用通信时,可使用本功能。一般不使用该功能。若改变为 HART 以外的通信方式时,则不能使用 HART 通信。因此,若改变为非 HART 通信时,请参考 7-1-2:“2 线制电磁流量计转换器的设定”将通信方式设定为 HART 方式。

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 2. Conf 输出
  - 6. COMM 输出将显示图 7-17。



图 7-17

2. 一旦出现图 7-17 所示的显示,用上下移动箭头键选择通信方式。选择后,按 F4 (ENTER)。若在此按 F3 (ABORT),将取消选择,显示将回到 COMM 输出菜单。
3. 当按 F4 (ENTER) 时,将显示图 7-18 请您确认。若通信方式正确,选择 "YES",然后按 F4 (ENTER)。若在此按 "NO" 或 F3 (ABORT),将取消选择,显示将回到选择菜单画面。



图 7-18

## 7-2-2: 设定转换器数据

### 检测器直径

请按照如下操作步骤设定检测器直径。  
设定铭牌上印刷的直径。

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 1. 检测器配置
  - 1. 管子尺寸
 将显示图 7-19。

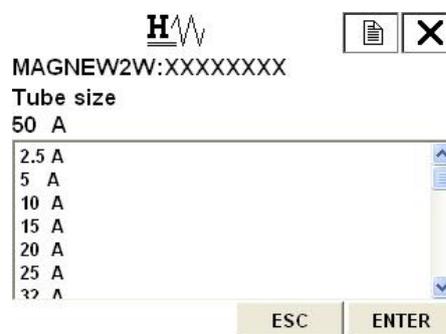


图 7-19

2. 一旦出现图 7-19 所示的显示, 用上下移动箭头键选择检测器直径。选择后, 按 F4 (ENTER)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到检测器配置菜单。
3. 返回到检测器配置菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

### 检测器类型

请按照如下操作步骤设定检测器类型。  
一般测量中使用 MTG。

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 1. 检测器配置
  - 2. 检测器类型
 将显示图 7-20。



图 7-20

2. 一旦出现图 7-20 所示的显示, 用上下移动箭头键选择检测器类型。选择后, 按 F4 (ENTER)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到检测器配置菜单。
3. 返回到检测器配置菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 检测器常数

请按照如下操作步骤设定检测器常数。

设定铭牌上印刷的检测器常数 (Ex 值和 C2 值)。

### Ex 值

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 1. 检测器配置
  - 3.Ex 值
 将显示图 7-21。

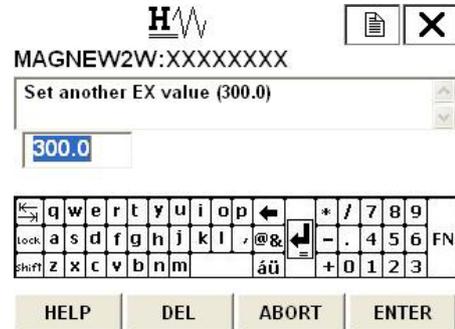


图 7-21

2. 使用数字键在数值输入画面输入检测器常数。包括小数点在内最多可输入 5 位数。检测器常数的设定范围为 200.0 至 699.9。
3. 输入新的值后, 按 F4 (ENTER) 返回到检测器配置菜单。当数值超出该范围时, 会显示错误。请重新输入数值。
4. 返回到检测器配置菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

### C2 值

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 1. 检测器配置
  - 4.C2 值 R/W
 将显示图 7-22。



图 7-22

2. 使用数字键在数值输入画面输入检测器常数。包括小数点在内最多可输入 6 位数。检测器常数 C2 的设定范围为 0.5000 至 1.5000。
3. 输入新的值后, 按 F4 (ENTER) 返回到检测器配置菜单。当数值超出该范围时, 会显示出错信息。请重新输入数值。
4. 返回到检测器配置菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给变送器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, HART 标识将消失。

## 7-2-3: 信号处理

### 自动尖峰值消除

若要设定自动尖峰值消除功能的 ON/OFF, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 3. 抗噪音特性
  - 2. 自动尖峰值消除
 将显示图 7-23。



图 7-23

2. 一旦出现图 7-23 所示的显示, 用上下移动箭头键选择 ON 或 OFF。选择后, 按 F4 (ENTER)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到抗噪音特性菜单。
3. 返回到抗噪音特性菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

### 设定平均处理

若要设定平均处理功能的 ON/OFF, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 3. 抗噪音特性
  - 3. 移动平均
 将显示图 7-24。

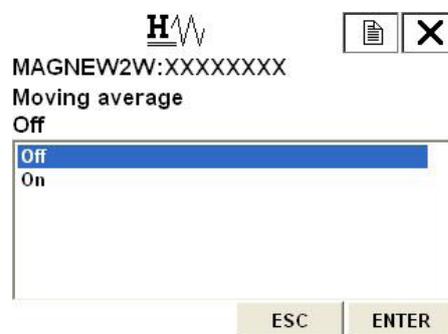


图 7-24

2. 一旦出现图 7-24 所示的显示, 用上下移动箭头键选择 ON 或 OFF。选择后, 按 F4 (ENTER)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到抗噪音特性菜单。
3. 返回到抗噪音特性菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 设定平均处理时间

若要设定平均处理时间值, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
    1. 设备设定
    - 4. 详细设定
    - 3. 抗噪音特性
    - 4. 移动平均时间
- 将显示图 7-25。



图 7-25

2. 使用数字键在数值输入画面输入平均处理时间。平均处理时间的设定范围为 1.0s 至 30.0s。
3. 输入新的值后, 按 F4 (ENTER) 返回到抗噪音特性菜单。当数值超出该范围时, 会显示错误。请重新输入数值。
4. 返回到抗噪音特性菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 低流量切除

若要设定低流量切除, 请进行如下操作:

1. 从在线菜单中选择:
    1. 设备设定
    - 4. 详细设定
    - 3. 抗噪音特性
    - 5. 低流量切除
- 将显示图 7-26。

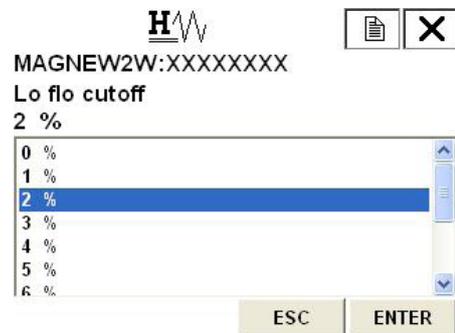


图 7-26

2. 一旦出现图 7-26 所示的显示, 用上下移动箭头键选择低流量切除值。该值可在 1% 至 10% 之间指定。选择后, 按 F4 (ENTER)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到抗噪音特性菜单。
3. 返回到抗噪音特性菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 微小信号切除

当设定微小信号切除来防止积算流量的错误积算时, 流量处于设定范围内时将不计相应的脉冲。

若要设定微小信号切除, 请进行如下操作:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 3. 抗噪音特性
  - 6. 微小信号切除
 将显示图 7-27。



图 7-27

2. 一旦出现图 7-27 所示的显示, 用上下移动箭头键选择微小信号切除值。该值可在 0% 至 10% 之间指定。选择后, 按 F4 (ENTER)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到抗噪音特性菜单。
3. 返回到抗噪音特性菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 电极状态灵敏度

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 3. 抗噪音特性
  - 7. 电极状态灵敏度
 将显示图 7-28。



图 7-28

2. 一旦出现图 7-28 所示的显示, 上下移动箭头键选择某个灵敏度。选择后, 按 F4 (ENTER)。可选择 OFF、HIGH、MID、LOW、LL 或 LLL。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到抗噪音特性菜单。
3. 返回到抗噪音特性菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给变送器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, HART 标识将消失。
4. 如要选择适当的灵敏度水平, 请参考第 5-28 页的流程图。

## 电极状态输出模式

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 3. 抗噪音特性
  - 8. 电极状态输出模式将显示图 7-29。

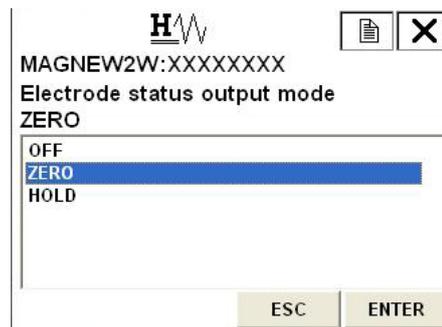


图 7-29

2. 一旦出现图 7-29 所示的显示, 上下移动箭头键选择电极状态输出模式。选择后, 按 F4 (ENTER)。可选择 OFF、ZERO 或 HOLD。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到抗噪音特性菜单。
3. 返回到抗噪音特性菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给变送器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, HART 标识将消失。

## 7-2-4: 脉冲设定

### 脉冲标度单位

若要设定脉冲标度单位, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
    1. 设备设定
    - 4. 详细设定
    - 2.Conf 输出
    - 2. 脉冲输出
    - 1. 脉冲输出单位
- 将显示图 7-30。

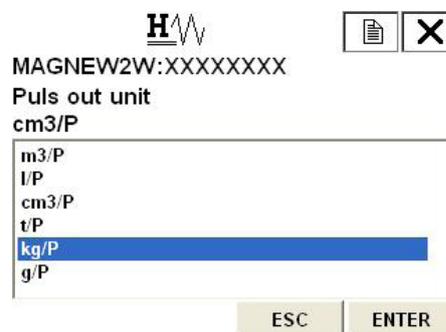


图 7-30

2. 一旦出现图 7-30 所示的显示, 上下移动箭头键选择脉冲标度单位。选择后, 按 F4 (ENTER)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到脉冲输出菜单。
3. 返回到脉冲输出菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

### 脉冲标度

若要设定脉冲标度, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
    1. 设备设定
    - 4. 详细设定
    - 2.Conf 输出
    - 2. 脉冲输出
    - 2. 脉冲标度
- 将显示图 7-31。



图 7-31

2. 使用数字键在数值输入画面输入脉冲标度。  
脉冲标度的设定范围为跨度频率 0.0001Hz 至 200Hz。
3. 输入新的值后, 按 F4 (ENTER) 返回到抗噪音特性菜单。当数值超出该范围时, 会显示错误。请重新输入数值。
4. 返回到抗噪音特性菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 脉冲宽度

若要设定脉冲宽度值, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 2. Conf 输出
  - 2. 脉冲输出
  - 3. 脉冲宽度
 将显示图 7-32。

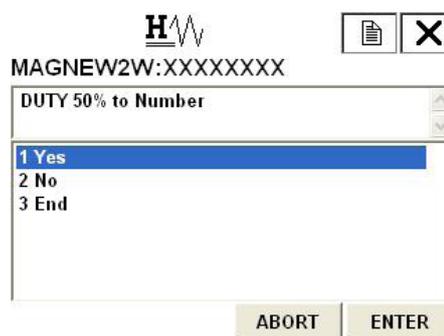


图 7-32

2. 占空比被设定为 50%。若将该值设定为任意值, 请选择 "YES", 然后按 F4 (ENTER)。若 50% 的占空比能满足要求, 选择 "NO"。
3. 使用数字键在数值输入画面输入脉冲宽度。脉冲宽度的设定范围是占空比为 70% 以下。



图 7-33

4. 输入新值后, 按 F4 (ENTER)。将传输设定的值。当数值超出该范围时, 会显示错误。请重新输入数值。

## 7-2-5: 积算值设定

### 显示积算值

按照如下操作步骤显示实际积算值。

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 2.Conf 输出
  - 3. 积算器
  - 1. 积算器显示
 将显示图 7-34。



图 7-34

2. 占空比被设定为 50%。若将该值设定为任意值, 请选择 "YES", 然后按 F4 (ENTER)。若 50% 的占空比能满足要求, 选择 "NO"。

### 积算的复位值

以下将说明设定积算复位值的操作步骤。

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 2.Conf 输出
  - 3. 积算器
  - 2. 积算复位值
 将显示图 7-35。



图 7-35

2. 使用数字键输入积算复位值。  
积算复位值的输入范围为 00000000 至 99999999。
3. 输入新值后, 按 F4 (ENTER)。
4. 按 F4 (ENTER) 后, 返回到积算器菜单, 按 F2 (SEND) 将改变的设定传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 积算值复位

以下将说明积算值复位的操作步骤。

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 2. Conf 输出
  - 3. 积算器
  - 3. 复位积算器将显示图 7-36。



图 7-36

2. 若复位积算值, 选择 "YES", 然后按 F4。
3. 按 F4 (ENTER) 后, 将显示图 7-37。图 7-37 表示积算值已被复位。复位后, 显示将在 3 秒钟内自动返回到前一个画面。



图 7-37

## 7-2-6: 接点输出设定

### 上限报警值设定

若要设定上限报警值, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 2.Conf 输出
  - 4. 数字输出
  - 1. 上限报警值
 将显示图 7-38。



图 7-38

2. 使用数字键在数值输入画面输入上限报警值。上限报警值的设定范围为 0% 至 +115%。设定时不得让上限报警值 < 下限报警值。
3. 输入新的值后, 按 F4 (ENTER) 返回到数字输出菜单。当数值超出该范围时, 会显示错误。请重新输入数值。
4. 返回到数字输出菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 下限报警值设定

若要设定下限报警值, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
    1. 设备设定
      - 4. 详细设定
      - 2.Conf 输出
      - 4. 数字输出
      - 2. 下限报警值
- 将显示图 7-39。



图 7-39

2. 使用数字键在数值输入画面输入上限报警值。上限报警值的设定范围为 0% 至 +115%。设定时不得让上限报警值 < 下限报警值。
3. 输入新的值后, 按 F4 (ENTER) 返回到数字输出菜单。当数值超出该范围时, 会显示错误。请重新输入数值。
4. 返回到数字输出菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 接点输出状态设定

若要选择正常状态下接点输出的 OPEN/CLOSE, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
    1. 设备设定
      - 4. 详细设定
      - 2.Conf 输出
      - 4. 数字输出
      - 3. 安全失效 DO
- 将显示图 7-40。

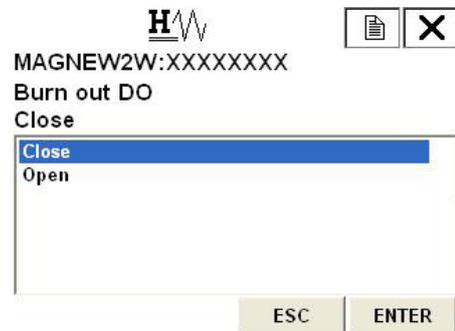


图 7-40

2. 一旦出现图 7-40 所示的显示, 用上下移动箭头键选择 OPEN 或 CLOSE。选择后, 按 F4 (ENTER)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到数字输出菜单。
3. 返回到数字输出菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 7-2-7: 失效安全设定

### 模拟输出中断设定

若要设定在严重故障时模拟电流输出的失效安全方向, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 2.Conf 输出
  - 1. 模拟输出
  - 5.AO 安全失效
 将显示图 7-41。

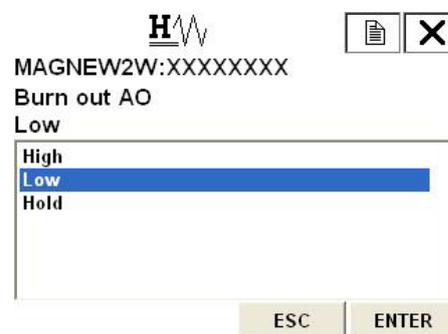


图 7-41

2. 一旦出现图 7-41 所示的显示, 用上下移动箭头键选择 HIGH、LOW 或 HOLD。选择后, 按 F4 (ENTER)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到模拟输出菜单。
3. 返回到模拟输出菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

### 脉冲输出失效安全设定

若要设定在严重故障时脉冲输出的失效安全方向, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 4. 详细设定
  - 2.Conf 输出
  - 2. 脉冲输出
  - 5. 失效安全 pls
 将显示图 7-42。



图 7-42

2. 一旦出现图 7-42 所示的显示, 用上下移动箭头键选择 Off 或 Hold。选择后, 按 F4 (ENTER)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到脉冲输出菜单。
3. 返回到脉冲输出菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。当 HART 正在与设备通信时, 将在右上角出现 HART 通信装置标识。通信一旦完成, 该标识将消失。

## 7-3: 使用 HART 通信装置和其它功能标定和检修设备

### 7-3-1: 设备调整

#### 模拟电流输出调整

若要调整模拟输出 (4 mA 和 20 mA), 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
    - 2. 诊断 / 维修
    - 3. 标定
    - 1.D/O 调整
 将显示图 7-43。  
 若控制系统不受电流信号强制改变的影响, 请按 F4 (OK)。若按 F3 (ABORT), 则取消调零步骤。
2. 旦出现图 7-44 所示的显示, 用上下移动箭头键选择要调整的电流输出, 然后按 F4 (ENTER)。这次选择 4mA。



图 7-43



图 7-44

3. 将显示图 7-45。连接测量电流输出的设备, 然后按 F4 (OK)。



图 7-45

4. 将显示图 7-46。若按 F4 (OK), 将开始电流调整, 转换器将输出与流量范围中 0% 相对应的电流。若对该结果满意, 请按 F4 (OK)。



图 7-46

5. 将显示图 7-47。当执行调整时, 请选择 "SET", 然后按 F4 (ENTER)。



图 7-47

6. 将显示数值输入画面 (图 7-48)。测量转换器的输出电流, 并以 mA 为单位将电流值输入到该设备中。完成输入后, 按 F4 (ENTER)。转换器将自动开始调整到 4 mA, 然后返回到图 7-48 所示的画面。确认电流输出值为 4 mA 后结束调整。



图 7-48

- 7 对于 20 mA 电流调整, 请按照与上述相同的步骤操作。

## 手动调零

本功能用于提高流量等于或小于设定范围的 25% 时的流量测量精度。对于各种励磁电流，MTG 型流量计有三种手动调零工程。若要执行手动调零，请执行如下步骤：

1. 从在线菜单中  
选择：  
1. 设备设定  
→ 2. 诊断 / 维修  
→ 3. 标定  
→ 3. 手动调零  
将显示图 7-49。



图 7-49

2. 一旦出现图 7-49 所示的显示，上下移动箭头键选择要调整的手动零点。
3. 选择手动调零，将出现图 7-50 所示画面。



图 7-50

4. 如要继续手动调零，请按 OK。将出现图 7-51 所示画面。请按 OK 继续。将出现图 7-52 所示的通知。



图 7-51



图 7-52

5. 一旦出现图 7-53 所示的显示，请确认该值出现在屏幕上，并上下移动箭头键选择适当的命令。选择后，按 F4 (ENTER)。选择 "3 Refresh %" 命令，检查调整值。若成了自动调零，请选择 "Quit (手动调零结束)" 命令并按 F4 (ENTER)。将出现图 7-54 所示画面。按 OK 返回到手动调零菜单。

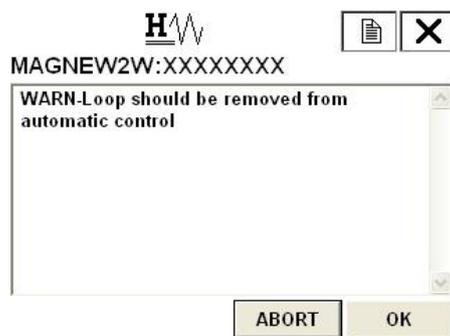


图 7-53

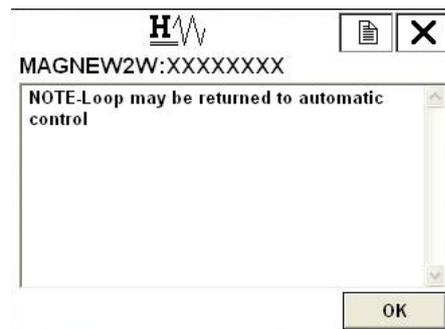


图 7-54

6. 对于其它两种手动调零, 执行相同的步骤。

## 增益调整

若要调整增益, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 2. 诊断 / 维修
  - 3. 标定
  - 4. 增益调整

将显示图 7-55。

若控制系统不受电流信号强制改变的影响, 请按 F4 (OK)。若按 F3 (ABORT), 则取消调零步骤。



图 7-55

2. 将显示图 7-56。连接标定器, 然后按 F4 (OK)。



图 7-56

3. 当出现图 7-57 所示的显示, 用上下移动箭头键选择要调整的增益, 然后按 F4 (ENTER)。这次选择 0 m/s。



图 7-57

4. 将显示图 7-58。将所连接的标定器值设定为 0.0 m/s, 然后按 F4 (OK)。



图 7-58

5. 将显示图 7-59。当执行该调整时, 请按 F4 (ENTER) 开始调整。



图 7-59

6. 将显示图 7-60。请等待调整结束。



图 7-60

7. 完成增益调整后, 将出现图 7-61 所示的显示。至此, 完成了 0.0 m/s 的增益调整。对于 2.5 m/s 和 10 m/s 的增益调整, 请按照与上述相同的步骤操作。



图 7-61

## 脉冲输出调整

若要调整脉冲输出, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 2. 诊断 / 维修
  - 3. 标定
  - 5. 脉冲调整

将显示图 7-62。

若控制系统不受电流信号强制改变的影响, 请按 F4 (OK)。若按 F3 (ABORT), 则取消调零步骤。



图 7-62

2. 将显示图 7-63。连接测量脉冲输出的设备, 然后按 F4 (OK)。



图 7-63

3. 将显示图 7-64。若按 F4 (OK), 将开始脉冲输出调整, 转换器将输出 90Hz 的输出脉冲。若对该结果满意, 请按 F4 (OK)。



图 7-64

4. 将显示图 7-65。当执行调整时, 请选择 "SET", 然后按 F4 (ENTER)。



图 7-65

5. 将显示数值输入画面(图 7-66)。测量转换器的脉冲频率,并以 Hz 为单位将频率输入到该设备中。完成输入后,按 F4 (ENTER)。转换器将自动开始调整到 90 Hz,然后返回到图 7-65 所示的画面。确认脉冲输出值为 90Hz 后结束调整。



图 7-66

## 励磁电流调整

若要调整励磁电流, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 2. 诊断 / 维修
  - 3. 标定
  - 6. 励磁电流调整

将显示图 7-67。

若控制系统不受电流信号强制改变的影响, 请按 F4 (OK)。若按 F3 (ABORT), 则取消调零步骤。



图 7-67

2. 当出现图 7-68 所示的显示, 用上下移动箭头键选择要调整的励磁电流, 然后按 F4 (ENTER)。这次选择 3.5mA。

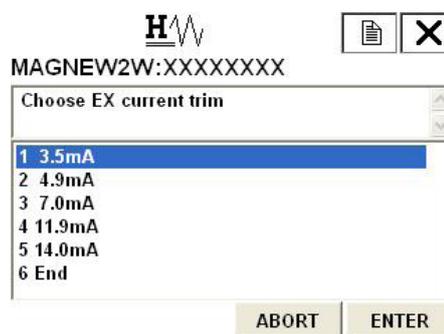


图 7-68

3. 将显示图 7-69。将测量励磁电流的设备连接到励磁检查插针的两端上, 然后按 F4 (OK)。



图 7-69

4. 将显示图 7-70。若按 F4 (OK), 将开始励磁电流调整, 转换器会将励磁电流调整到 3.5mA。若对该结果满意, 请按 F4 (OK)。



图 7-70

5. 将显示图 7-71。当执行调整时, 请选择 "SET", 然后按 F4 (ENTER)。



图 7-71

6. 将显示数值输入画面 (图 7-72)。检查插针之间的电阻为 10 欧姆。因此, 当励磁电流为 3.5mA 时, 将输出约 35mV 的电压。测量该值, 并以 mV 为单位直接输入该值。按 F4 (ENTER)。转换器将自动开始调整到 3.5 mA, 然后返回到图 7-71 所示的画面。确认励磁电流输出值为 3.5 mA 后结束调整。



图 7-72

- 7 对于其它励磁电流调整, 请按照与上述相同的步骤操作。

## 7-3-2: 输出检查

### 用标定器进行模拟输出检查

本功能用于利用标定器进行回路检查。使用标定器进行模拟输出检查时, 可以选择 0% 或 25% 至 100% 的设定范围。

如要使用标定器输出模拟电流的固定值, 请执行如下步骤。

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 2. 诊断 / 维修
  - 2. 环路测试
  - 1. 回路检查模式
 将显示图 7-73。



图 7-73

2. 环路图 7-73 所示的显示, 确保将回路不受自动控制操控。然后按 "OK", 使用标定器执行输出检查。将显示图 7-74。

上下移动箭头键选择 "1 Start" 来执行回路检查。

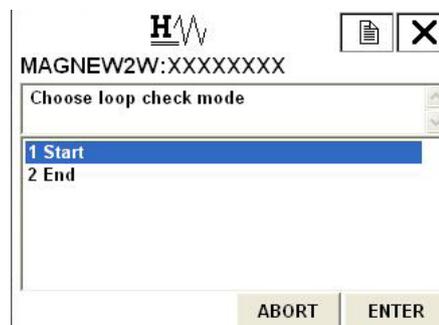


图 7-74

3. 回路检查期间将显示图 7-75。若已完成回路检查, 请上下移动箭头键选择 "1 End", 选择回路检查的其它输出值。若已完成回路检查, 请上下移动箭头键选择 "2 Abort" 终止。将显示图 7-76。

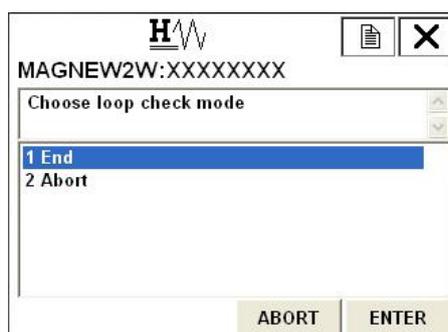


图 7-75

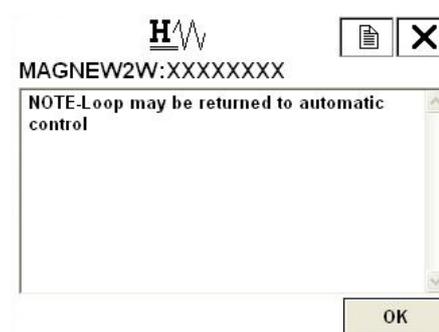


图 7-76

4. 一旦出现图 7-76 所示的显示, 请按 "OK" 终止。将显示图 7-77。按 "OK", 画面将返回到图 7-78 所示的环路测试菜单。



图 7-77

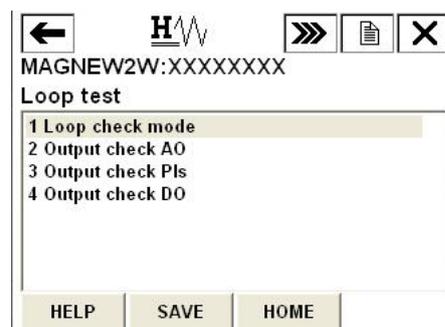


图 7-78

## 模拟输出检查

若要输出固定值的模拟电流, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
    - 2. 诊断 / 维修
    - 2. 环路测试
    - 2. 输出检查 AO
 将显示图 7-79。  
 若控制系统不受电流信号强制改变的影响, 请按 F4 (OK)。若按 F3 (ABORT), 则取消调零步骤。
2. 将显示图 7-80。选择 START 开始输出固定值的模拟电流, 然后按 F4 (ENTER)。
3. 将显示如图 7-81 所示的注意事项。若要继续, 按 F4 (OK)。



图 7-79

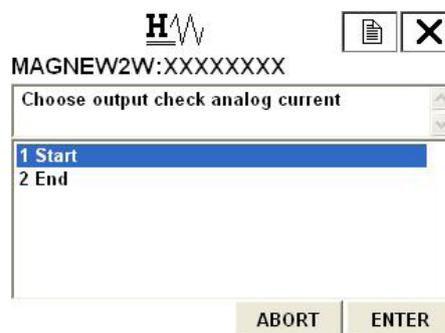


图 7-80



图 7-81

4. 使用数字键在数值输入画面输入某个固定值。设定范围为 0% 至 +100%。输入数值后, 按 F4 (ENTER)。将输出与该输出相对应的模拟电流。按 F3 (ABORT) 返回到前一个菜单。

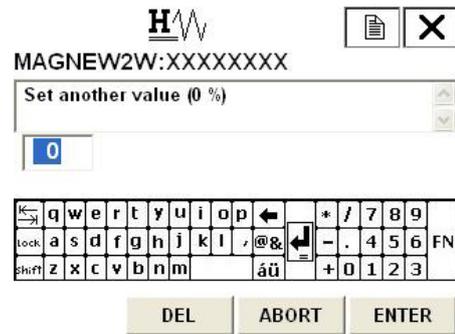


图 7-82

## 脉冲输出检查

若要输出脉冲固定值, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
    - 2. 诊断 / 维修
    - 2. 环路测试
    - 3. 输出检查 Pls
 将显示图 7-83。  
 若控制系统不受电流信号强制改变的影响, 请按 F4 (OK)。若按 F3 (ABORT), 则取消调零步骤。
2. 将显示图 7-84。选择 START 开始输出固定值的脉冲, 然后按 F4 (ENTER)。



图 7-83



图 7-84

3. 将显示如图 7-85 所示的注意事项。若要继续, 按 F4 (OK)。

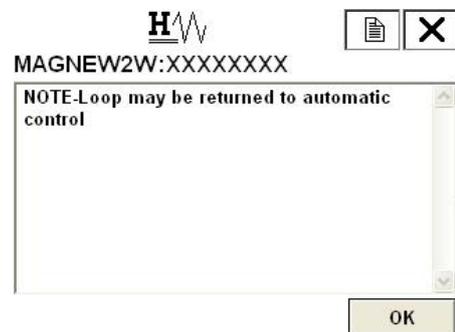


图 7-85

4. 使用数字键在数值输入画面输入某个固定值。设定范围为 0% 至 +100%。输入数值后, 按 F4 (ENTER)。将输出与该输出相对应的脉冲。按 F3 (ABORT) 返回到前一个菜单。



图 7-86

## 接点输出检查

若要输出接点固定值, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 2. 诊断 / 维修
  - 2. 环路测试
  - 4. 输出检查 Do
 将显示图 7-87。  
 若控制系统不受电流信号强制改变的影响, 请按 F4 (OK)。若按 F3 (ABORT), 则取消调零步骤。
2. 将显示图 7-88。选择 START 开始输出固定值的接点输出, 然后按 F4 (ENTER)。
3. 将显示图 7-89。用上下移动箭头键选择 OPEN 或 CLOSE。选择后, 按 F4 (ENTER)。将输出所选择的接点。按 F3 (ABORT) 返回到前一个菜单。



图 7-87



图 7-88

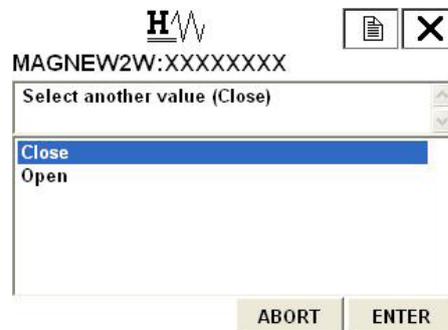


图 7-89

## 7-3-3: 其它功能

### 确认转换器的状态

若要确认该设备的状态和设定, 请进行如下操作:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 2. 诊断 / 维修
  - 1. 设备状态
 将显示图 7-90。

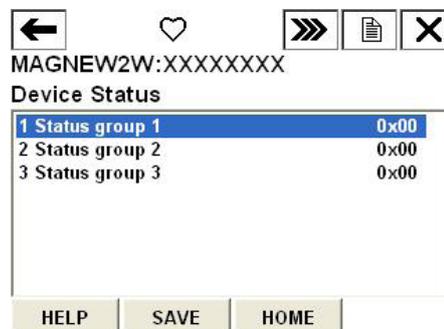


图 7-90

2. 共有三组。每组有不同的项目要确认。图 7-91 所示为“状态组 1”的示例。

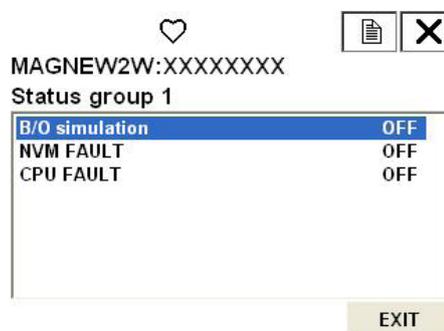


图 7-91

3. 表 7-1 所示为各组要确认的项目。

表 7-1 各组中的项目

组	项 目	说 明
组 1	B/O 模拟	失效安全状态
	NVM FAULT	非易失性存储器异常
	CPU 故障	CPU 异常
组 2	IN LOCAL MODE OFF	在显示中变更设定
	DO OUTPUT MODE OFF	检查接点输出
	PLS OUTPUT MODE OFF	检查脉冲输出
	AO OUTPUT MODE	检查模拟输出
	IN CALIB MODE	调整
	未标定	未调整
	EX 输出模式	检查励磁电流

表 7-1 各组中的项目

组	项 目	说 明
组 3	EMPTY OR SCALE ERROR	空管或电极上有水垢
	IN OUTPUT CHECK MODE W/CALIB	使用标定器检查模拟输出
	HI<LO ALM ERROR	上 / 下限报警值设定异常
	SPAN OVER ERROR	量程超过该上限值
	PLS SCALE ERROR	脉冲标度设定错误
	PLS WIDTH ERROR	脉冲宽度设定错误

## 标签设定

若要设定标签, 请执行如下步骤:

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 3. 基本设定
  - 1. 标签
 将显示图 7-92。

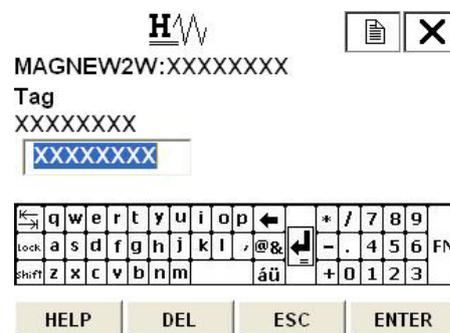


图 7-92

2. 一旦出现图 7-92 所示的显示, 用上下左右箭头键和数字键输入数值。输入后, 按 F4 (ENTER)。若在此按 F3 (ESC), 将取消选择, 显示将回到基本设定菜单。
3. 返回到基本设定菜单后请按 F2 (SEND)。改变后的设定将传输给转换器。

## 出厂数据恢复

按照如下操作步骤执行出厂数据的恢复。请注意, 当执行该操作后, 内部数据将恢复到出厂设定。

1. 从在线菜单中选择:
  1. 设备设定
  - 2. 诊断 / 维修
  - 3. 标定
  - 6. 出厂 RCVR将显示图 7-93。

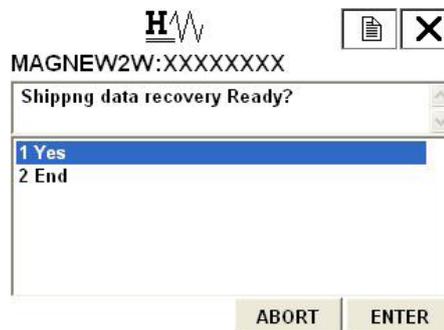


图 7-93

2. 当执行出厂数据恢复时, 请选择 "YES", 然后按 F4 (ENTER)。将执行出厂数据恢复, 显示将返回到图 7-93。按 F3 (ABORT) 返回到前一个菜单。

## 复 查

### 1. 从在线菜单中

选择:

#### 1. 设备设定 → 5. 复查

然后可确认设备的状态 (请参考图 7-94)。使用 F2 (PREV) 和 F3 (NEXT) 移动确认项目。

复查	
型号	MTGFLOW
代理商	上海阿自倍尔控制仪表有限公司
PV 单位	m3/h
PV URV	m3/h
PV LRV	0.00 m3/h
PV USL	84.82 m3/h
PV LSL	0.00 m3/h
PV 最小量程	0.00000 m3/h
转换函数	Linear
低流量切除值	2 %
管子尺寸	50 A
脉冲标度	27.77637 cm3/P
脉冲宽度	30 ms
PV 阻尼	3.0 s
AO 报警类型	Lo
写保护	No
厂商	上海阿自倍尔控制仪表有限公司
设备 ID	0
标签	SPL-MODE
描述符	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
信息	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
通用版本	5
流体设备版本	1
软件版本	3.0
软件版本	0
探询地址	0
数字请求前同步信号	5
最后组件数字	0

图 7-94

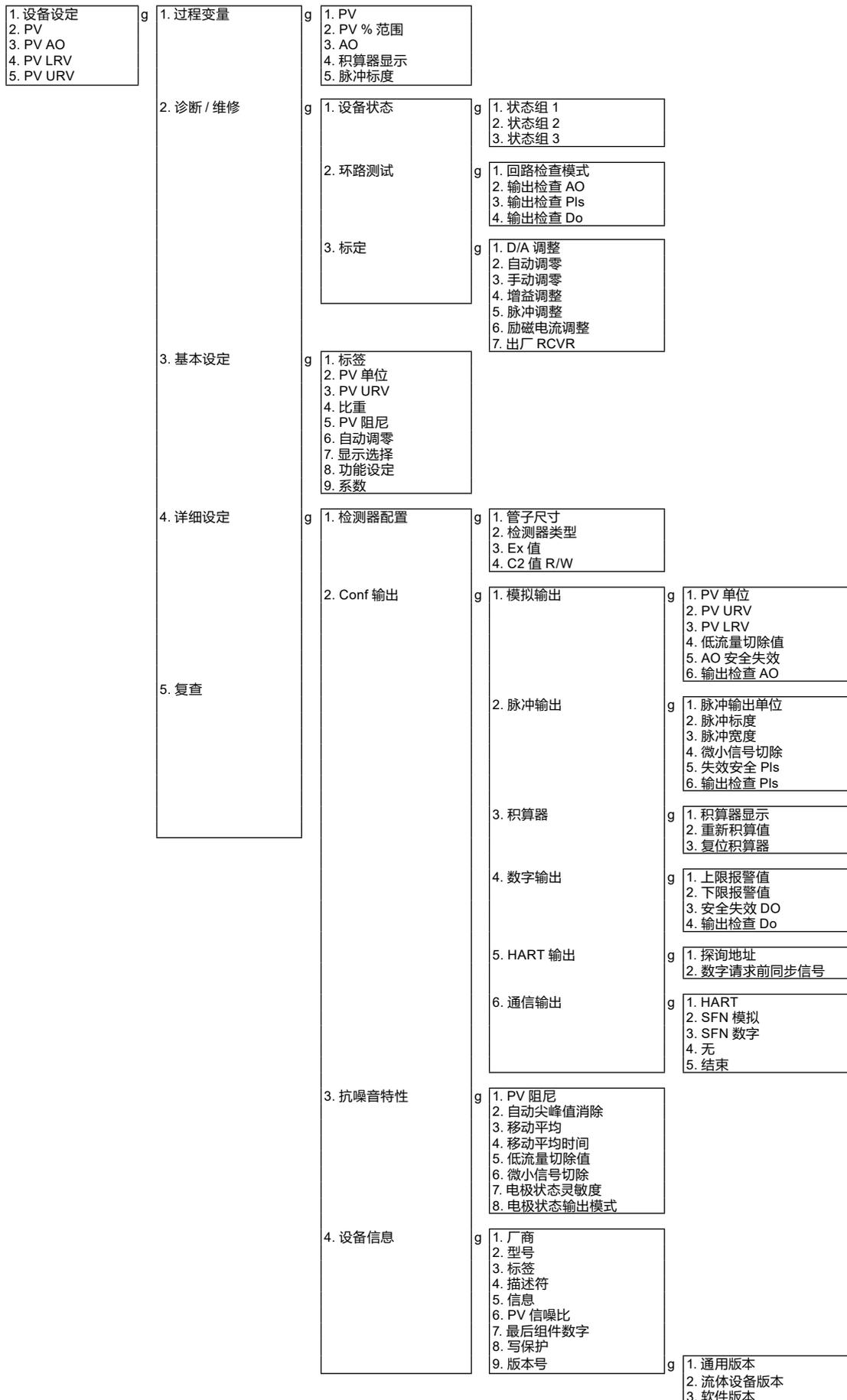
## 7-4: HART 通信装置的缩略指令和菜单

### 7-4-1: 快捷键

从下表中选择要设定的项目, 然后在在线菜单中按该项目号。可快速移动到想设定的项目。

基本设定		积算值设定	
流量单位	132	积算值显示	14231
范围	133	积算复位值	14232
比重	134	积算值复位	14233
阻尼时间常数	135	紧急设定	
自动调零	136	上限报警值设定	14241
显示选择	137	下限报警值设定	14242
功能选择	138	接点输出状态设定	14243
修正系数	139	失效安全 (模拟输出)	14215
通信方式	1426	失效安全 (脉冲输出)	14225
检测器设定		设备调整	
检测器直径	1411	模拟电流输出调整	1231
检测器类型	1412	手动调零	1233
检测器常数	1413	增益调整	1234
检测器常数 C2	1414	脉冲输出调整	1235
信号处理		励磁电流调整	1236
自动尖峰值消除	1432	输出检查	
移动平均处理	1433	使用标定器进行模拟输出检查	1221
移动平均处理时间	1434	模拟输出检查	1222
低流量切除	1435	脉冲输出检查	1223
微小信号切除	1436	接点输出检查	1224
电极状态灵敏度	1437	其它	
电极状态输出模式	1438	转换器状态	121
脉冲设定		ID 设定	131
脉冲标度单位	14221	出厂数据恢复	1236
脉冲标度	14222	复查	15
脉冲宽度	14223		

## 7-4-2: 菜单树



# 备忘录

---

---

# 第 8 章： 维修和故障排除

## 本章概要

本章将说明本仪器的维修保养、维修保养步骤和故障排除时的参考信息。请务必按照相应故障的维修步骤进行操作。

## 8-1: 各部分的维修保养和检修

### 8-1-1: 显示器 / 数据设定设备的更换

#### 操作步骤

更换步骤如下。

步 骤	操作步骤
1	利用电路断路器切断转换器的电源。
2	转换器前盖用内六角螺钉 (M3) 固定。请用六角扳手 (1.5) 松开这些螺钉。
3	用附带的专用工具逆时针转动卸下转换器前盖。 ~ 注 按照直线方向小心卸下前盖。
4	卸下 3 颗固定螺钉。
5	用拉出的方式卸下。
6	将新卡接插件对准转换器接插件。 ~ 注 请保持面板的正确方向。根据本仪器的安装位置, 面板安装方向也可从两种选项中选择。
7	用 3 颗螺钉重新固定卡。 ~ 注 通过拧紧螺钉可牢固地连接接插件。
8	安装前盖。 ~ 注 当心不要让盖子边缘或外壳内的螺纹弄伤手指。

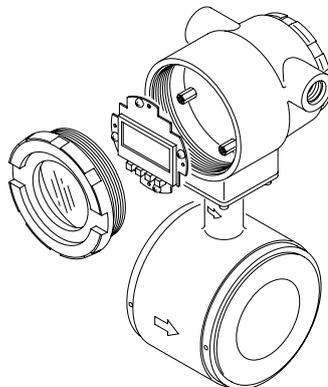


图 8-1 显示器 / 数据设定设备 (盖子已卸下) 的更换

~ 注 请不要在高温、高湿、充满灰尘和腐蚀性气体的地方打开检测器的包装。

## 8-1-2: ATEX Ex dmia 或 NEPSI Ex dmia 型电子装置的更换

### 注意

当必须再次打开或关闭 NEPSI Ex dmia 或 NEPSI Ex dmia 型转换器外壳时, 必须严格遵守以下说明!

#### (2) 概述

MTG18A 型流量计配有保证防爆性能的保险丝。

若发生保险丝熔断, 模拟输出将保持在 0% 的流量。

若模拟输出保持在 0% 的流量, 请通过如下步骤检查是否发生保险丝熔断。

#### (3) 打开前

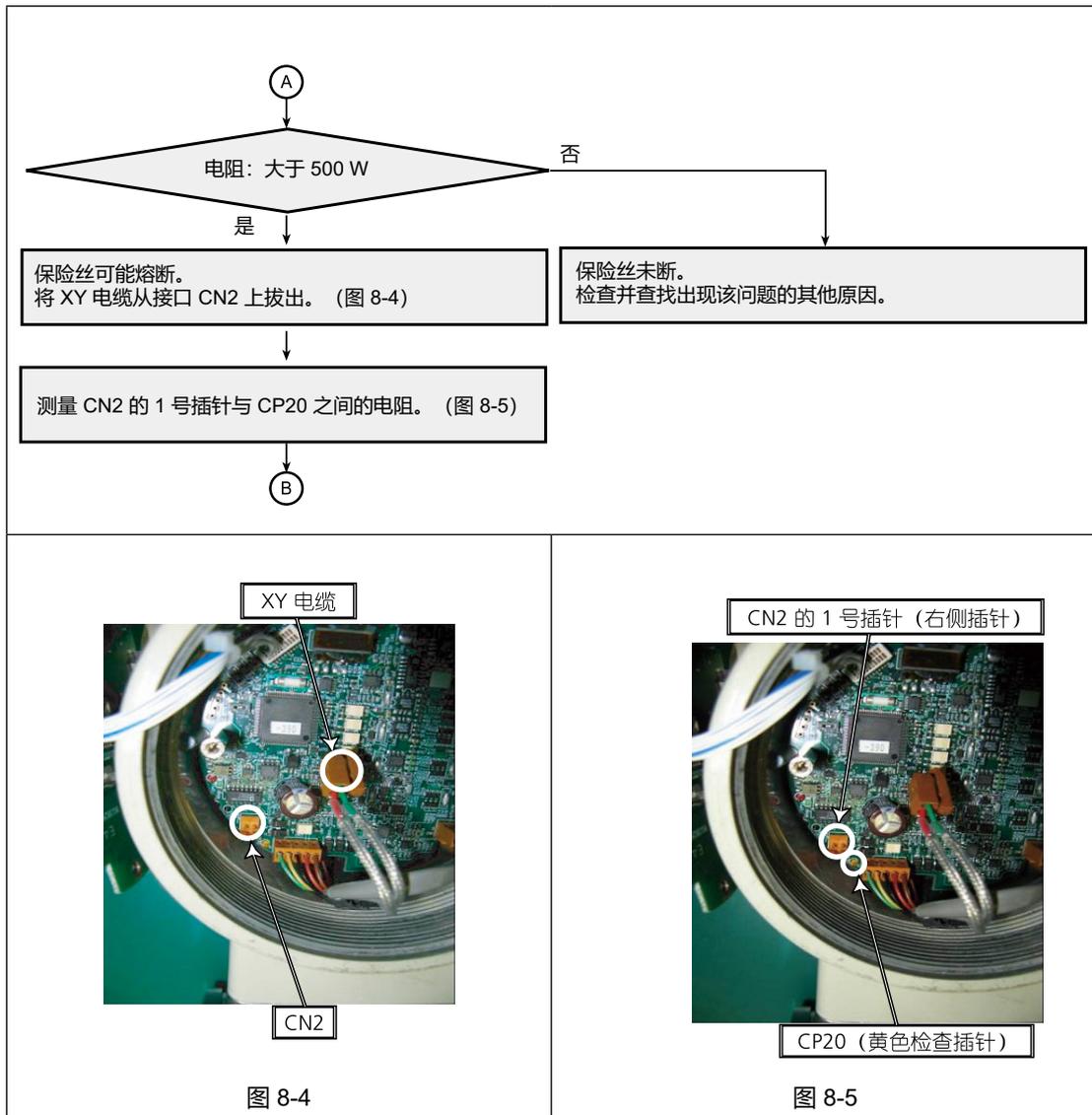
确认没有爆炸危险。

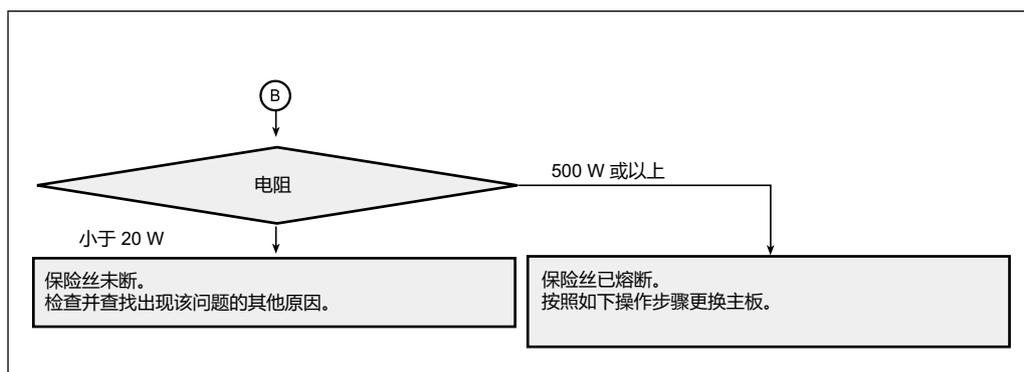
如有必要, 请提供 "Gas-free certificate" (无气体认证)。

确认所有连接必须均无电压。

#### (4) 如何检查保险丝熔断。

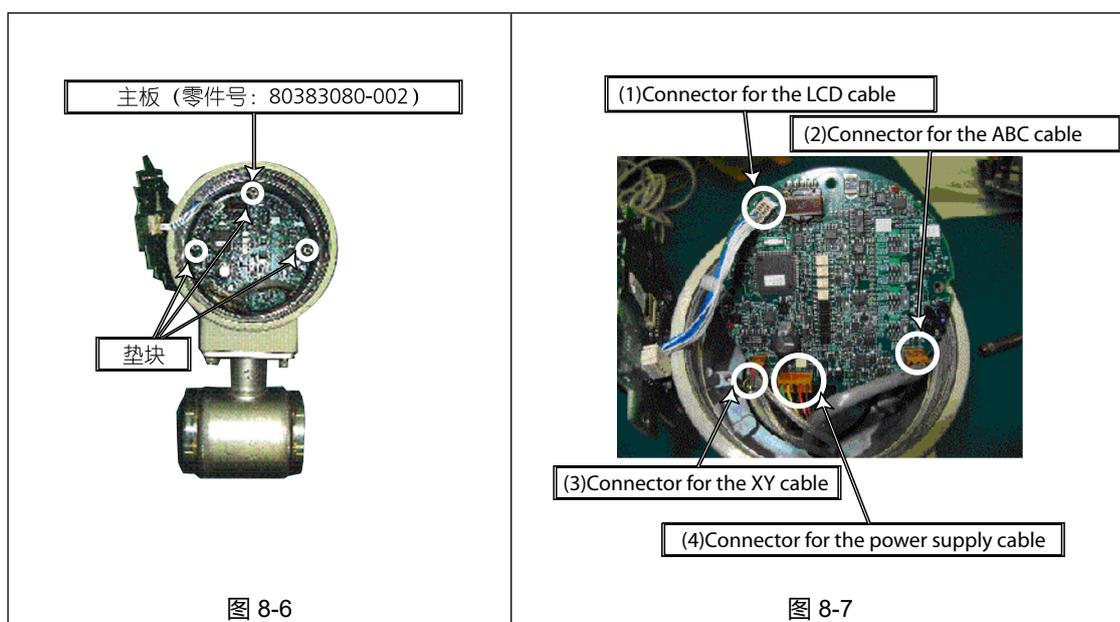
<div data-bbox="466 853 1374 898" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">关闭电源。</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div data-bbox="466 936 1374 1025" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           松开显示屏盖并松开显示显示器板的 3 根螺钉。            保留这 3 根螺钉以便重新组装显示器板。            小心地将显示器板转到乙方以便能够接触到主板上的检查插针。(图 8-2)         </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div data-bbox="466 1055 1374 1099" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">测量 CP12 与 CP20 之间的电阻。(图 8-3)</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div data-bbox="901 1137 938 1176" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">A</div>	
<div data-bbox="475 1240 836 1648"> <p>显示器板</p> <p>主板</p> </div>	<div data-bbox="954 1279 1449 1738"> <p>CP12 (黑色检查插针)</p> <p>CP20 (黄色检查插针)</p> </div>
图 8-2	图 8-3





## (5) 如何更换主板

步 骤	操作步骤	图 号
1	松开固定主板的三个垫块。保持三个垫块处于松开状态。	图 8-6
2	小心地断开主板上的四个接插件。	图 8-7
3	用一个新主板来更换主板（零件号：80383080-002）。	
4	小心地将四个接插件分别连接到被更换主板上。	图 8-7
5	给被更换主板重新装上三个垫块。	图 8-6
6	安装显示器板并拧紧三个螺钉。	
7	在将护盖重新拧入外壳中之前，螺纹必须清洁并经过适当润滑。	
8	尽可能将显示屏盖往外壳中拧紧一些，保证达到要求的防护等级 (IP)。	
9	拧紧联锁设备的内六角螺钉。	



## 8-2: 故障排除

### 故障类型

#### 前 言

若在仪器启动和操作中出现故障,可能是如下三种原因。

- 规格与实际操作条件不匹配。
- 设定错误或操作错误。
- 仪器故障。

若操作过程中出现问题,本设备的自诊断功能将进行严重或非严重问题分类。同时显示该信息并进行相应的响应。

#### 严重故障

严重故障可能会妨碍电磁流量计正常操作,若不及时纠正,最终会损坏流量计。操作过程中出现严重故障时,将在转换器显示面板上出现出错信息,而且电磁流量计将继续沿异常处理方向输出所设定的值。可通过通信(SFC、HART 通信装置)读取出错信息和自诊断结果。

#### 非严重故障

非严重错误不会严重影响电磁流量计的操作。操作过程中出现错误并被转换器的自诊断功能判断为非严重问题时,输出不会中断,流量计将继续输出测量值。

## 启动时的故障

### 故障排除

启动过程中发生故障时, 请按照如下步骤操作。若无法解决问题, 可能是由于设备已经损坏。请与当地的阿自倍尔公司代表处联系。

故 障	检查要点和故障排除
打开电源时显示面板上没有任何显示。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电源的规格。</li> <li>• 检查布线。</li> <li>• 检查环境温度是否处于 -4° F (-20° C) 以下。</li> </ul>
打开电源时没有任何输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查信号线的连接是否正确。</li> </ul>
通信故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查信号线的连接是否正确。负载电阻必须大于 250 W (SFC)。</li> <li>• 检查通信装置的连接是否正确。(SFC 有极性。)</li> <li>• 采用的是 7.0 或更新版本的 SFC。使用较低的版本时无法正常操作。</li> <li>• MTG DD (设备说明) 已经下载到 HART 通信装置吗? MTG 型的 DD 应该从 HCF DD Library Host DD Distribution (HCF-KIT-III) Release 2002 Number 3 或更新版本上下载。</li> </ul>
无脉冲输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查计数器类型、输入规格和接点容量。</li> <li>• 检查流量计的脉冲设定。</li> </ul>

## 操作过程中的故障

### 故障排除

操作过程中发生故障时, 请按照如下步骤操作。

1. 请在本页中查找故障的现象。找到后, 执行表中所指示的步骤。
2. 若可进行通信, 请读取出错信息和自诊断结果。请参考“出错信息和故障排除”进行操作。
3. 若无法解决问题, 可能是由于设备已经损坏。请与当地的阿自倍尔公司代表处联系。

故 障	检查要点和故障排除
输出的波动超过预设的流量范围。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查本仪器是否正确接地。</li> <li>• 检查阻尼时间常数的设定是否正确。</li> <li>• 清洁电极。</li> <li>• 模拟输出可能因过程流体的流体噪音而波动。在这种情况下, 请用一根线将上游接地环连接到下游接地环上。这样可以减少输出波动。</li> <li>• 某一 PLC 种的电路可能会影响流量测量, 而模拟输出可能会波动。在这种情况下, 确保 PLC 和 MTG 流量计均正确接地。正确接地可解决波动问题。</li> </ul>
输出超过 100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查范围设定是否正确。</li> <li>• 检查调零是否正确。</li> </ul>
输出保持为 0%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查信号线的连接是否正确。</li> <li>• 检查上游和下游阀。</li> <li>• 检查范围设定是否正确。</li> <li>• 检查本仪器是否被设定为恒定电流模式。</li> <li>• 若要取消该模式, 请按 SFC 上的 CLR (清除) 键。</li> <li>• 检查流量是否位于设定的低流量切除范围内。</li> <li>• 检查流量是否反向 (负流量)。</li> <li>• 检查检测器是否存在未充满流体状况、导电性太低、噪音太大等情况。</li> </ul>
输出已经中止	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请参考“出错信息和故障排除”采取措施。</li> </ul>
相对流量值脉冲输出太大或太小	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 脉冲设定 (标度和宽度) 正确吗?</li> <li>• 主机的输出正确吗?</li> <li>• 所使用的脉冲计数器规格正确吗?</li> <li>• 切除值被正确设定在 0 和 10% 之间吗?</li> </ul>

## 8-3: 备用零件

### 8-3-1: 一体型的备用零件

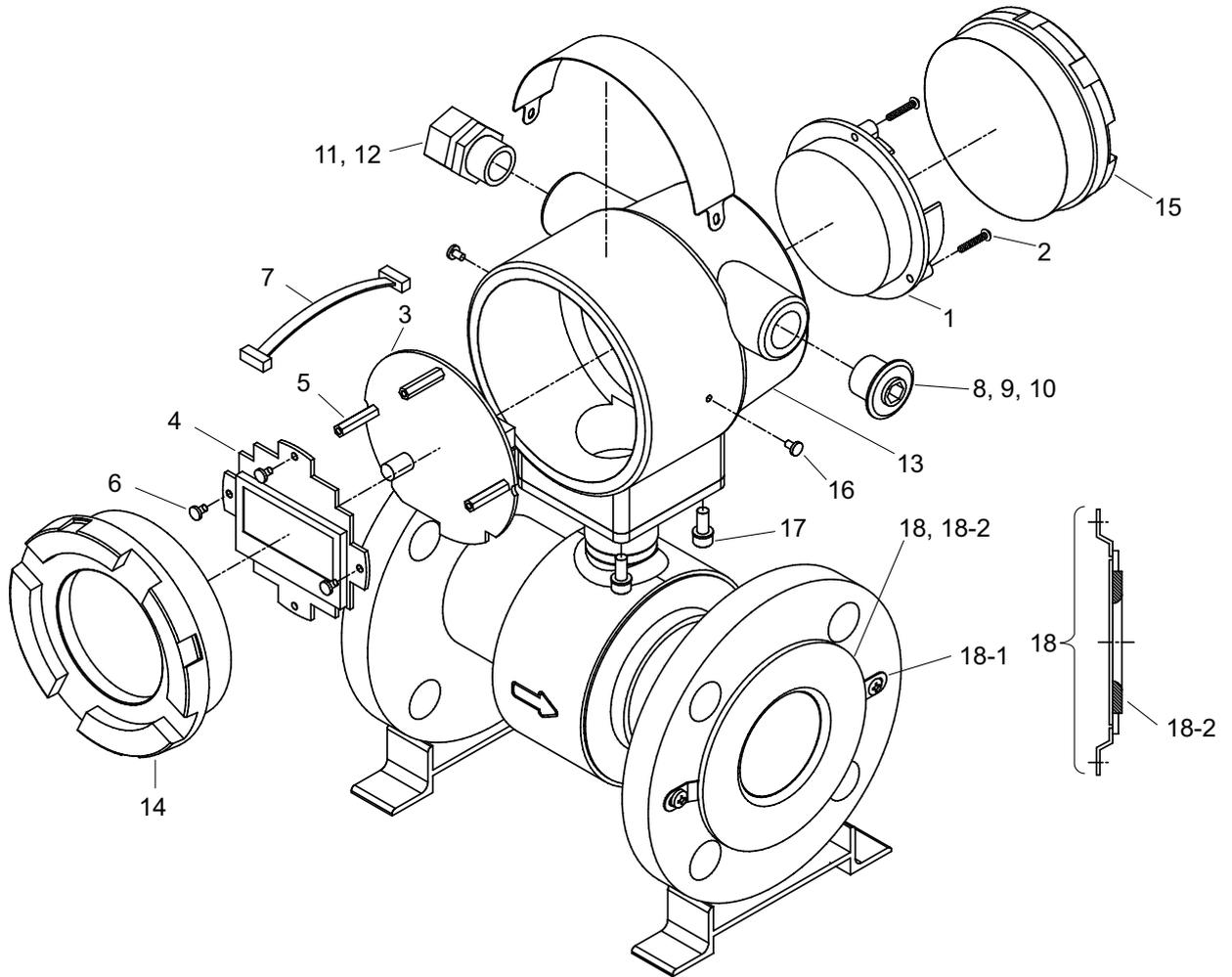


图 8-8 一体型的备用零件

表 8-1 一体型的备用零件

编号	零件号	零件名称
1	8038308900-100	端子组件
2	HS309-230-16000	螺钉
3	8038308800-100	主 PWA
4	8038308700-100	LCDPWA
5	8398907801-300	垫块
6	HS311-530-06200	螺钉
7	80382637-00100	主 LCD 电缆组件
8	80381052-00100	插塞组件 (G1/2)
9	80020810-00600	插塞 (1/2NPT)
10	8038237700-100	插塞组件 (CM20)
11	80352997-00100	塑料压封
12	80356020-10100	防水压封组件 (铜质, 镀镍)
13	80382671-00100	外壳 (导线管连接 G1/2, 表面标准处理)
	80382671-00200	外壳 (导线管连接 1/2NPT, 表面标准处理)
	80382671-00300	外壳 (导线管连接 CM20, 表面标准处理)
	80382671-00400	外壳 (导线管连接 G1/2, 表面防腐蚀处理)
	80382671-00500	外壳 (导线管连接 1/2NPT, 表面防腐蚀处理)
	80382671-00600	外壳 (导线管连接 CM20, 表面防腐蚀处理)
14	80382673-00100	盖组件 (显示) (表面标准处理)
	80382673-00200	盖组件 (显示) (表面防腐蚀处理)
15	80277719-00100	盖组件 (端子) (表面标准处理)
	80277719-00300	盖组件 (端子) (表面防腐蚀处理)
16	HS311-230-05000	螺钉
17	80356995-00100	螺钉
18	请参考表 8-4。	圆板型接地环组件
18-1	请参考表 8-4。	螺钉
18-2	请参考表 8-4。	非不锈钢接地环的 PTFE 密封圈
18	请参考表 8-5。	法兰型接地环组件
18-1	请参考表 8-5。	螺钉
18-2	请参考表 8-5。	非不锈钢接地环的 PTFE 密封圈

## 8-3-2: 分离型转换器的备用零件

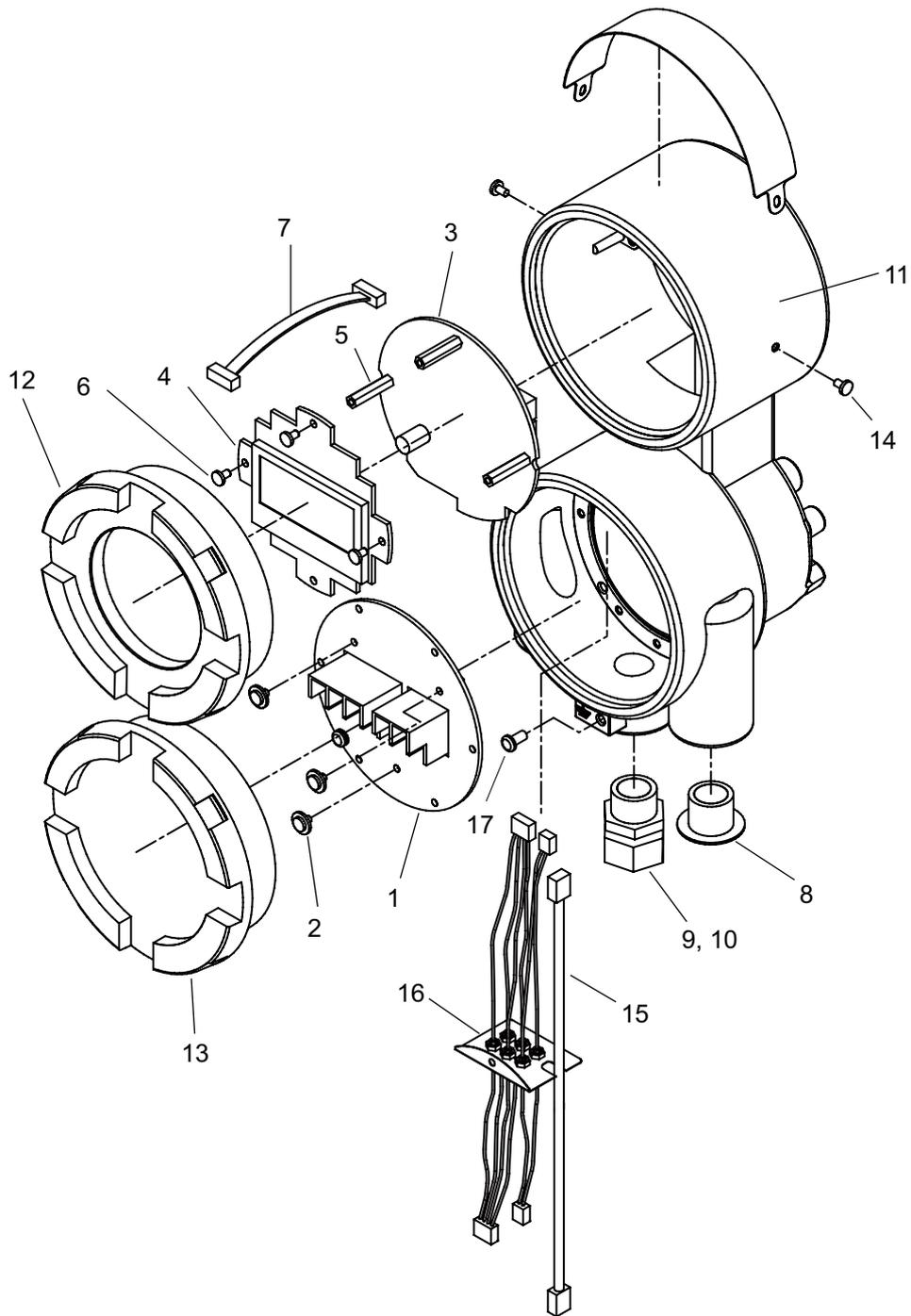


图 8-9 分离型转换器的备用零件

表 8-2 分离型转换器的备用零件 (MTG11B 型)

编号	零件号	零件名称
1	80383090-00100	端子组件
2	HS309-230-16000	螺钉
3	8038308800-100	主 PWA
4	8038308700-100	LCDPWA
5	83989078-01300	垫块
6	HS311-530-06200	螺钉
7	80382637-00100	主 LCD 电缆组件
8	80381052-00100	插塞组件 (G1/2)
9	80352997-00100	塑料压封
10	80356020-10100	防水压封组件 (铜质, 镀镍)
11	80382366-00100	外壳 (导线管连接 G1/2, 表面标准处理)
	80382366-00400	外壳 (导线管连接 G1/2, 表面防腐蚀处理)
12	80382673-00100	盖组件 (显示) (表面标准处理)
	80382673-00200	盖组件 (显示) (表面防腐蚀处理)
13	80382673-00300	盖组件 (端子) (表面标准处理)
	80382673-00400	盖组件 (端子) (表面防腐蚀处理)
14	HS311-230-05000	螺钉
15	80382358-00100	信号电缆组件
16	80382372-00100	屏蔽板组件
17	HS397-204-08000	螺钉

## 8-3-3: 分离型检测器的备用零件

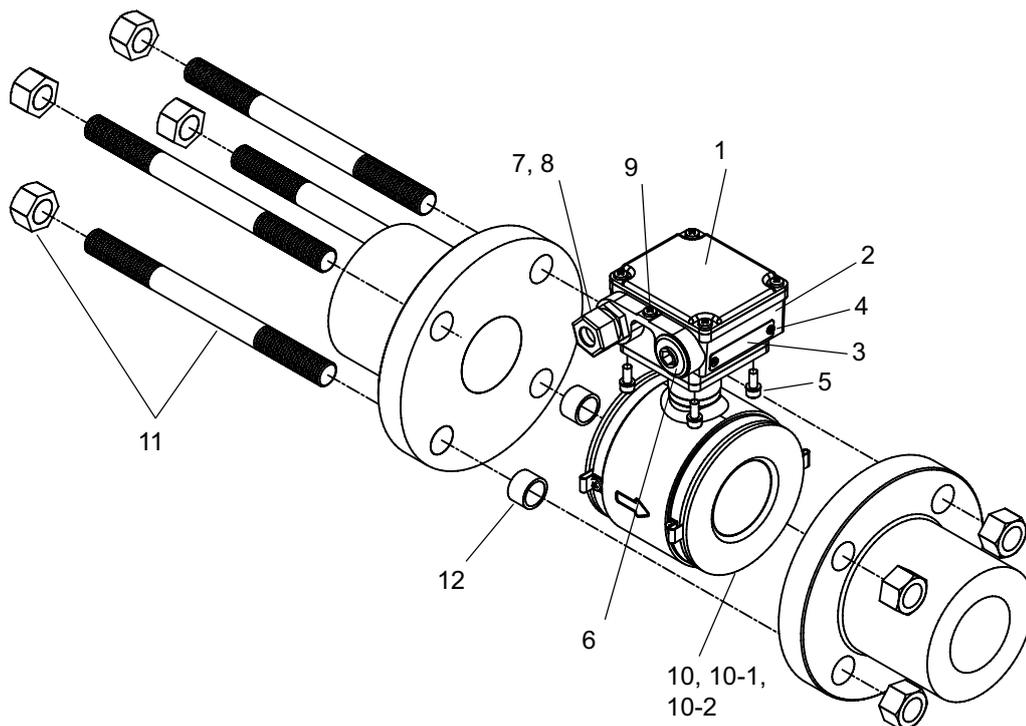


图 8-10 分离型检测器的备用零件

表 8-3 分离型检测器的备用零件

编号	零件号	零件名称
1	80380573-00100	端子盒盖 (表面标准处理)
	80380573-00300	端子盒盖 (表面防腐蚀处理)
2	80380571-00100	端子盒 (导线管连接 G1/2, 表面标准处理)
	80380571-00900	端子盒 (导线管连接 G1/2, 表面防腐蚀处理)
3	80380584-00100	标签板
4	HS311-230-05000	螺钉
5	80356995-00100	螺钉
6	80381052-00100	插塞组件 (G1/2)
7	80352997-00100	塑料压封
8	80356020-10100	防水压封组件 (铜质, 镀镍)
9	HS397-204-08000	接地端子
10	请参考表 8-4。	圆板型接地环组件
10-1	请参考表 8-4。	螺钉
10-2	请参考表 8-4。	非不锈钢接地环的 PTFE 密封圈
10	请参考表 8-5。	圆板型接地环组件
10-1	请参考表 8-5。	螺钉
10-2	请参考表 8-5。	非不锈钢接地环的 PTFE 密封圈
11	请参考表 8-6。	圆板型检测器的贯穿螺钉和螺母
12	请参考表 8-7。	圆板型检测器检测器的特殊对中零件
13	80380997-00100	接线端子组件
14	80279919-010M	支架组件

表 8-4 圆板型接地环组件

接地环材质	直径 (mm)	零件号	数量	零件号	数量
不锈钢 316	25	80380640-00100	1	HS314203-05000	1
	40	80380641-00100	1	HS311230-06000	1
	50	80380641-00200	1	HS311230-06000	1
	65	80380641-00300	1	HS311230-06000	1
	80	80380641-00400	1	HS311240-06000	1
	100	80380641-00500	1	HS311240-06000	1
ASTM B575 (相当于耐腐 蚀镍基合金 C-276)	25	80380617-00100	1	HS314203-05000	1
	40	80380618-00100	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00100	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00100	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00100	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00100	1	HS311240-06000	1
钛	25	80380617-00200	1	HS314203-05000	1
	40	80380618-00200	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00200	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00200	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00200	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00200	1	HS311240-06000	1
锆	25	80380617-00700	1	HS314203-05000	1
	40	80386018-00700	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00700	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00700	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00700	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00700	1	HS311240-06000	1

表 8-4 圆板型接地环组件

接地环材质	直径 (mm)	零件号	数量	零件号	数量
钽	25	80380617-00300	1	HS314203-05000	1
	40	80380618-00300	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00300	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00300	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00300	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00300	1	HS311240-06000	1
铂	25	80380617-00400	1	HS314203-05000	1
	40	80380618-00400	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00400	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00400	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00400	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00400	1	HS311240-06000	1

密封垫圈	直径 (mm)	零件号	数量
PTFE	25	80380613-00400	1
	40	80380613-00500	1
	50	80380613-00600	1
	65	80380613-00700	1
	80	80380613-00800	1
	100	80380613-00900	1

表 8-5 法兰型接地环组件

接地环材质	直径 (mm)	零件号	数量	零件号	数量
不锈钢 316	2.5/5	80380151-00100	1	HS311240-06000	1
	10	80380151-00200	1	HS311240-06000	1
	15	80380151-00300	1	HS311240-06000	1
	25	80380648-00900	1	HS311240-06000	1
	40	80380648-00100	1	HS311240-06000	1
	50	80380648-00200	1	HS311240-06000	1
	65	80380648-00300	1	HS311240-06000	1
	80	80380648-00400	1	HS311240-06000	1
	100	80380648-00500	1	HS311240-06000	1
	150	80380648-00700	1	HS311240-06000	1
200	80380648-00800	1	HS311240-06000	1	
ASTM B575 (相当于耐腐蚀镍基合金 C-276)	2.5/5	80380152-00100	1	HS311240-06000	1
	10	80380152-00200	1	HS311240-06000	1
	15	80380152-00300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00100	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00100	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00100	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00100	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00100	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00100	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00100	1	HS311240-06000	1
200	80380638-00100	1	HS311240-06000	1	
钛	2.5/5	80380152-30100	1	HS311240-06000	1
	10	80380152-30200	1	HS311240-06000	1
	15	80380152-30300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00200	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00200	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00200	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00200	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00200	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00200	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00200	1	HS311240-06000	1
200	80380638-00200	1	HS311240-06000	1	
锆	2.5/5	80380751-10100	1	HS311240-06000	1
	10	80380751-10200	1	HS311240-06000	1
	15	80380751-10300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00700	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00700	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00700	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00700	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00700	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00700	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00700	1	HS311240-06000	1
200	80380638-00700	1	HS311240-06000	1	

表 8-5 法兰型接地环组件

接地环材质	直径 (mm)	零件号	数量	零件号	数量
钽	2.5/5	80380152-10100	1	HS311240-06000	1
	10	80380152-10200	1	HS311240-06000	1
	15	80380152-10300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00300	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00300	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00300	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00300	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00300	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00300	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00300	1	HS311240-06000	1
铂	2.5/5	80380152-20100	1	HS311240-06000	1
	10	80380152-20200	1	HS311240-06000	1
	15	80380152-20300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00400	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00400	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00400	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00400	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00400	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00400	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00400	1	HS311240-06000	1
200	80380638-00400	1	HS311240-06000	1	

密封垫圈	直径 (mm)	键数 (18-2)	数量
PTFE	2.5/5	82728099-00100	1
	10	82728099-00200	1
	15	82728099-00300	1
	25	80380613-00400	1
	40	80380613-00500	1
	50	80380613-00600	1
	65	80380613-00700	1
	80	80380613-00800	1
	100	80380613-00900	1
	150	80380613-01100	1
200	80380613-01200	1	

表 8-6 贯穿螺钉和螺母 (每个检测器需要 1 套)

零件号: 80380810-ITEM

项 目	直 径 (mm)	法兰型	材 质
101	25	DIN PN10	SUS304
		DIN PN16	
		DIN PN25	
102	40	JIS 10K	SUS304
		JIS 20K	
		DIN PN10	
		DIN PN16	
		DIN PN25	
	50	JIS 10K	
		DIN PN10	
		DIN PN16	
	65	DIN PN25	
		JIS 10K	
		DIN PN10	
	80	DIN PN16	
JIS G3451 F12			
JIS 20K			
103	50	JIS 30K	SUS304
		JIS 20K	
	65	DIN PN25	
		JIS 10K	
	80	DIN PN10	
		DIN PN16	
104	150	JIS G3451 F12	SUS304
105	25	ANSI 150	SUS304
		JPI 150	
	40	ANSI 150	SUS304
		JPI 150	
106	50	ANSI 150	SUS304
		JPI 150	
	65	ANSI 150	
		JPI 150	
	80	ANSI 150	
		JPI 150	
107	50	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	
108	65	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	
	80	ANSI 300	
		JPI 300	

项 目	直 径 (mm)	法 兰 型	材 质
109	100	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	
111	25	JIS 10K	SUS304
		JIS 20K	
		JIS 30K	
112	100	JIS G3451 F12	SUS304
114	80	DIN PN25	SUS304
	100	JIS 10K	
		DIN PN10	
		DIN PN16	
116	40	JIS 30K	SUS304
117	65	JIS 30K	SUS304
118	80	JIS 20K	SUS304
		JIS 30K	
	100	JIS 20K	
		DIN PN25	
121	100	JIS 30K	SUS304
128	25	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	
129	100	ANSI 150	SUS304
		JPI 150	
130	40	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	

表 8-7 圆板型检测器检测器的对中工具 (每个检测器需要 4 个)

零件号: 80380811-ITEM

项 目	直 径 (mm)	法兰型
005	25	ANSI 150
		JPI 150
	40	ANSI 150
		JPI 150
008	50	JIS 10K
		JIS 20K
		ANSI 150
		JPI 150
	65	JIS 10K
		JIS20K
	80	JIS 10K
		100
009	40	JIS 10K
		JIS 20K
	80	ANSI 150
		JPI 150
010	25	JIS 10K
		JIS 20K
		ANSI 300
		JPI 300
	40	DIN PN10
		DIN PN16
		DIN PN25
	50	DIN PN10
		DIN PN16
		DIN PN25
	65	DIN PN10
		DIN PN16
		DIN PN25
	100	DIN PN10
		DIN PN16
	011	50
JPI 300		
80		DIN PN10
		DIN PN16
		DIN PN25
012		50
	JIS 30K	
015	80	JIS G3451 F12
	100	JIS G3451 F12
018	65	ANSI 300
		JPI 300
	80	JIS 20K
	100	JIS 20K

项 目	直 径 (mm)	法兰型
019	40	ANSI 300
		JPI 300
	80	JIS 30K
020	100	DIN PN25
		DIN PN40
021	40	JIS 30K
022	65	JIS 30K
025	100	JIS 30K
033	25	DIN PN10
		DIN PN16
		DIN PN25
035	65	ANSI 150
		JPI 150

# 备忘录

# 关于订购与使用的承诺事项

非常感谢您一直以来对本公司产品的支持。

参考该资料订购或使用本公司产品（系统机器、现场仪表、控制阀、控制仪表）时，如果报价单、合同、产品目录、规格书、使用说明书等中没有特别说明的话，本公司将依照以下内容处理。

## 1. 保修期与保修范围

### 1.1 保修期

本公司产品的保修期为购买后或者产品交付到指定地点后的1年时间。

### 1.2 保修范围

在上述保修期内因本公司的责任导致所购产品故障时，可以在购买处免费进行更换或维修。但是，由以下原因导致的故障除外。

- ① 用户的处理或使用不当。  
(没有遵守产品目录、规格书、使用说明书等中记载的使用条件、环境、注意事项等)
- ② 本公司产品以外的原因。
- ③ 本公司或本公司委托人员以外的人进行了改装或修理。
- ④ 操作方法不当。
- ⑤ 产品出厂时的科学、技术水平无法预见到。
- ⑥ 自然灾害或第三方行为等非本公司责任。

另外，这里所说的保修仅指对产品本身的保修，本公司对产品故障给用户造成的损害，不承担任何赔偿责任。

## 2. 适用性确认

请根据以下几点，自行确认本公司产品是否适用于您的设备或装置。

- ① 用户的设备或装置等应该适用的限制、标准和法规。
- ② 该资料中记载的应用实例仅用于参考，请在确认设备或装置的功能及安全性后再选择使用。
- ③ 本公司产品的可靠性、安全性是否符合用户的设备或装置所要求的可靠性和安全性。  
虽然本公司不断致力于产品质量与可靠性的提升，但是仍然无法避免零部件、设备会存在一定的故障发生概率。为了避免因本公司产品的故障导致用户的设备或装置引发人身事故、火灾事故、重大损失等，请为您的设备或装置实施误操作防止设计(※1)和失效安全设计(※2)（火势蔓延防止设计等），使其达到所要求的安全标准。并通过故障避免(※3)、容错(※4)等达到所要求的可靠性。

※1. 误操作防止(Fool Proof)设计：即使发生误操作也能保证安全的设计

※2. 失效安全(Fail Safe)设计：即使发生机器故障也能保证安全的设计

※3. 故障避免(Fault Avoidance)：通过高可靠性零部件的使用，使机器本身不发生故障

※4. 容错(Fault Tolerance)：利用冗余技术

## 3. 用途相关的限制和注意事项

### 3.1 用途相关限制事项

原子能、放射线相关设备的使用请参照下表。

	需要原子能品质(※5)	不需要原子能品质(※5)
放射线管理区域(※6)内	不可以使用（原子能专用限位开关(※7)除外)	不可以使用（原子能专用限位开关(※7)除外)
放射线管理区域(※6)外	不可以使用（原子能专用限位开关(※7)除外)	可以使用

※5. 原子能品质：满足JEAG 4121

※6. 放射线管理区域：在《电离辐射危害预防规则：第三条》《实用发电反应堆的安装、运转等相关规则：第二条 2 四》《规定放射性同位素的数量等之事宜：第四条》等中规定了设定要件

※7. 原子能专用限位开关：按照 IEEE 382和JEAG 4121 设计、生产、销售的限位开关

原则上不能用于医疗器械。

属于工业用产品。普通消费者请不要直接将其用于安装、施工或使用。但有些产品是面向普通消费者的，可用于产品的组装。如果有需要的话，请向本公司销售人员咨询。

### 3.2 用途相关注意事项

用于以下用途时，请事先咨询本公司销售人员，并通过产品目录、规格书、使用说明书等技术资料来确认详细规格和使用注意事项等。

万一本公司的产品发生故障或不适用现象，请用户自行设备或装置的误操作防止设计、失效安全设计、火势蔓延防止设计、故障避免、容错、其它保护/安全回路的设计及设置，以确保可靠性和安全性。

- ① 在产品目录、规格书、使用说明书等技术资料中没有记载的条件、环境下的使用。
- ② 特定用途上的使用。

●与原子能、放射线相关设备

【在放射线管理区域外而且是不需要原子能品质的条件下使用时】

【使用原子能专用限位开关时】

● 航天设备 / 海底设备

● 运输设备

【铁路、航空、船舶、车辆设备等】

● 防灾、防犯设备

● 燃烧设备

● 电热设备

● 娱乐设备

● 与收费直接相关的设备 / 用途

③ 电力、煤气、自来水等的供给系统、大规模通讯系统、交通或航空管制系统等对可靠性有较高要求的设备

④ 受政府部门或各行业限制的设备

⑤ 危及人身财产的设备或装置

⑥ 其它类似上述 ①~⑤ 项对可靠性、安全性要求较高的设备或装置

4. 长期使用时的注意事项

通常产品长时间使用后，带有电子元件的产品或开关可能会因为绝缘不良和接触电阻增大而发热等，从而发生冒烟、起火、漏电等产品自身的安全问题。

虽然视用户的设备或装置的使用条件和使用环境而定，但是如果规格书和使用说明书中没有特别说明的话，产品的使用年限不要超过10年。

5. 产品更新

本公司产品中使用的继电器和开关等零部件，存在由开关次数决定的磨损寿命。

同时，电解电容等电子元件存在由使用环境和使用条件引起的老化所决定的寿命。

虽然产品的使用寿命也受到规格书和使用说明书上记载的继电器等的开关限定次数、用户设备或装置的设计余量的设置、使用条件和使用环境的影响，但是在使用本公司产品时，如果规格书和使用说明书中没有特别说明，请5~10年更新一次产品。

另外，系统机器、现场仪表(压力计、流量计、液面计、调节阀等)由于产品零部件的老化也存在使用寿命。由于老化而存在使用寿命的零部件，都设置有建议更换周期。请根据建议更换周期及时更换零部件。

6. 其他注意事项

在使用本公司产品时，为了确保其质量、可靠性、安全性，请充分理解本公司各产品的目录、规格书和使用说明书等技术资料中规定的规格(条件、环境等)、注意事项、危险/警告/注意的内容，并严格遵守。

7. 规格的变化

本资料中记载的内容可能由于产品改良或其它原因，在没有事先通知的情况下发生变更，敬请谅解。在进行产品咨询或规格确认时，请与本公司的分公司、分店、营业厅或您附近的销售网点联系。

8. 产品、零部件的供应停止

本公司可能在没有事先通知的情况下停止产品的生产，敬请谅解。停产后，在质保期间内也可能无法提供已交付产品的替代品。

对于可以维修的产品，原则上在停产后的5年内提供维修服务。但是，可能因为零部件无库存等原因无法实施维修。

另外，系统机器、现场仪表也可能因为同样的原因无法实施零部件的更换。

9. 服务范围

本公司产品的价格中不包含技术人员上门服务的费用，所以发生下列情形时将另行收费。

① 安装、调整、指导及现场试运行。

② 保养/检查、调试及修理。

③ 技术指导及技术培训。

④ 在用户指定条件下进行的产品特殊试验或特殊检查。

不过，对于原子能管理区域(放射线管理区域)，以及受到的放射线辐射与原子能管理区域相当的区域，恕不提供上述服务。

---

<b>资料编号:</b>	CM4-MTG300-2001
<b>资料名称:</b>	MagneW Neo / MagneW Two-sire PLUS 智能型 2 线制电磁流量计 型号: MTG11A / 18A、11B/18B、14C 使用说明书
<b>初版年月:</b>	2010 年 7 月 (1 版)
<b>编辑年月:</b>	2023 年 10 月 (10 版)
<b>发 行:</b>	阿自倍尔株式会社
<b>制作 / 編集:</b>	上海阿自倍尔控制仪表有限公司

---

**阿自倍尔株式会社** <https://www.azbil.com>

**azbil**

上海阿自倍尔控制仪表有限公司  
上海市徐汇区宜山路 700 号 B2 栋 8 楼  
电话：021-68732581 68732582 68732583  
邮编：200233  
<https://sacn.azbil.com.cn/>