

概述

SS400 型 MLSS 分析仪是最适合于污水或工业废水处理设施中活性污泥处理流程混和溶液悬浮固体浓度 (MLSS) 的连续和始终如一测量。因为该分析仪也能测量待处理水中悬浮固体 (SS) 浓度, 它也能用作废水处理设施的 SS 分析仪。

分析仪由一支包括发射光源和光学探测装置组成的 MLSS 探头, 一台易识别数字显示的 MLSS 变送器, 和一个单独的支架。与以前的仪器相比, 设计重量更轻、更小, 处理更方便, 该分析仪也具有便于系统维护的结构。

SS400G MLSS 变送器具有 0~20000mg/l (ppm) 宽的测量范围。以微处理器为基础, 它具有丰富的自诊断功能和与其它 EXA 系列变送器一样的报警触点输出, 以及优异的可操作性。

SS300G MLSS 探头采用透射光与散射光比较的测量方式。探头的设计充分考虑了光学系统的布置。这些设计特点能用于甚至低浓度的场合, 使探头受干扰光的影响更小。冲洗或刷洗装置选项保证了即使探头受到污染的应用领域也能连续和始终如一的测量。

自清洗浮动式支架在自立式和沉入式测量模式中是非常有用的, 根据应用的需要提供了宽阔的选择。



■特点

变送器

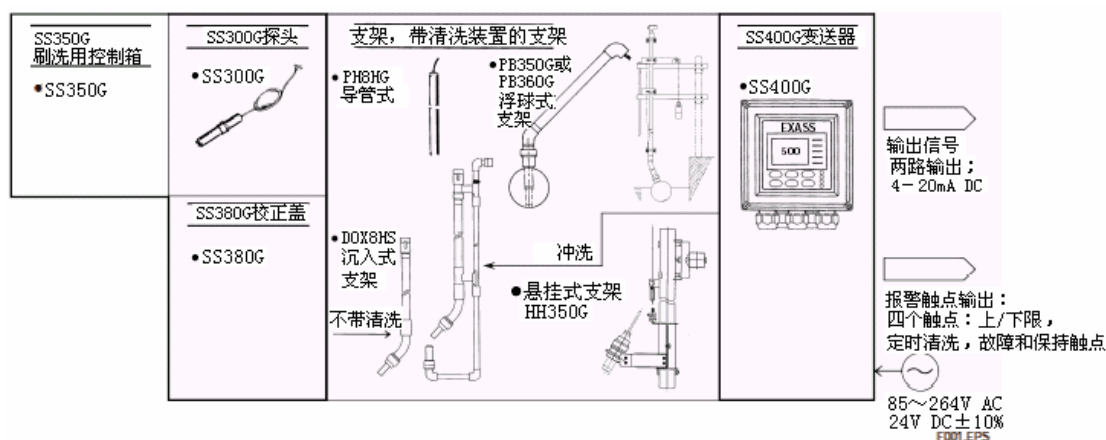
- ▮ 测量范围宽, 0~500mg/l 至 0~20000mg/l
- ▮ 两个不同量程的输出
- ▮ 丰富的触点输出
- ▮ 包括光源故障在内的超强的自诊断功能

探头

- ▮ 维护方便、重量轻, 与电极一样大小的探头
- ▮ 实际上无须更换光源和光电探测器。
- ▮ 脉冲光源, 消除了干扰光的影响
- ▮ 光学系统的布置很好避免了界面反射光的影响
- ▮ 刷洗或冲洗装置的选择
- ▮ 根据应用需要选择各种各样的支架

■系统配置

支架详见 GS 12J5C2-E 一般技术规范活页。



■测量原理

因为水中存在的悬浮物质，从光发射装置发出的光束产生散射。SS400 MLSS 分析仪用光电探测装置探测透射光和散射光束，并将它们转换为电信号。分析仪随后将透射光与散射光进行比较以计算其比值，并确定 MLSS 浓度。图 1 简要地阐明了透射光/散射光比较方式的测量原理。散射光 J_1 和透射光 J_2 分别用公式 (1) 和 (2) 表示。在图示中 I_1 用公式 (3) 表示， J_1 和 J_2 的比值表示为公式 (4)。如果光电探测装置的配置满足 $I_2=I_3$ ，MLSS 浓度 S 也则由公式 (5) 决定。

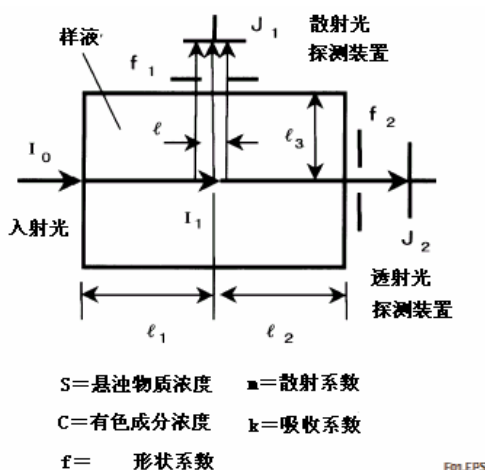


图 1 透射光散射光比较方式的测量原理图

$$J_1 = f_1 I_1 m S_1 \exp.(-k C I_3) \exp.(-m S I_3) \quad \text{公式 (1)}$$

$$J_2 = f_2 I_0 \exp.(-k C (I_1 + I_2) \exp.(-m S (I_1 + I_2))) \quad \text{公式 (2)}$$

$$I_1 = I_0 \exp.(-k C I_1) \exp.(-m S I_1) \quad \text{公式 (3)}$$

$$J_1 / J_2 = (f_1 / f_2) m S I \exp.-kC (I_2 - I_3) \exp.-m S (I_2 - I_3) \quad \text{公式 (4)}$$

$$S = (f_1 / f_2 m I) (J_1 / J_2) \quad \text{公式 (5)}$$

采用透射光散射光比较方式使甚至低浓度的测量变得可能，而用传统的散射光比较方式测量会比较困难。该方式消除了有色成分的影响，消除了光源损坏和需要更换光源的担心。LED 灯由脉冲驱动。即使在干扰光进入光电探测装置并将基线提高，该分析仪仍然可以通过将 V_0 从 V_1 中减去以获得两个信号之间的差值，如图 2 所示。因此该分析仪只能获得 MLSS 成分的信号。

光电探测装置的输出 $J = V_1 - V_0$

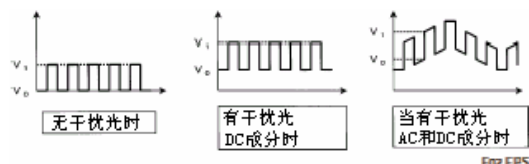


图 2 干扰光对脉冲光源方式的影响

光学系统的布置很好避免了光束不直接照射在墙或界面上，如图 3 所示。该结构使传感器几乎不受界面光反射的影响。

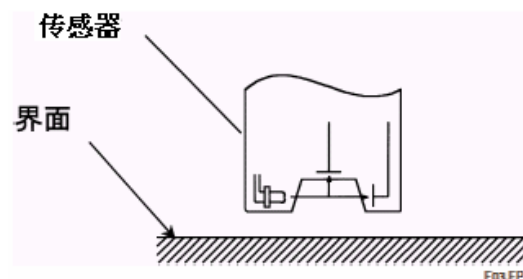


图 3 传感器光学系统的布置

■功能技术规范

显示和信息项

该显示可连续显示出所有的信息项目。信息出现在副显示上，提示操作者，一步一步地进行操作，指示他/她应按哪一个键。用户界面简单，仅由六个触控键组成，通过软窗口键可以容易完成。

校正

出厂前，SS400 MLSS 分析仪就已经用横河自备的高岭土标准作了校正。在确定修正系数时，用户也可以用用户自己的参比物质校正分析仪。为了在较长时间获得一致的测量结果，用户需要定期用自来水或其他任选的标准作零点校正，以及用提供的量程校正板作量程校正。由校正板提供的数值是用横河的高岭土作为参比物质校正过的。在校正模式下使用校正板，修正系数自动复位到零点，该模式下得到的值不同于在测量模式下获得的值。对 MLSS 分析仪更为方便的校正使用校正装备。

清洗功能

MLSS 分析仪探头与刷洗或冲洗装置选项一起供给。该选项建议用于探头暴露在污染物中的应用领域。注意该选项在传感器与浮球式支架一起使用时无效。

传感器自诊断功能

MLSS 分析仪改进了自诊断功能，可自动探测传感器光源损坏或光源断路，变送器故障或其他故障。如果已作了相应的设定，诊断结果发现故障后，FAIL 触点打开，导致输出信号进入“burnout”“熔断”状态（在变送器故障时只有输出 1 进入那种状态）。一故障标记出现在显示屏上，LED 指示出现，在信息栏上显示错误代码，该代码给操作者提供了故障的原因。另外，分析仪自动识别校正期间探头的故障，显示错误代码（触点和报警功能在此时就不会

被激活)。

报警和控制功能

MLSS 的触点输出有以下功能：

Ⅰ 流程报警

如果流程值达到上限或下限时，触点状态会发生变化。

Ⅰ 参数变量

流程值的设置点，打开/关闭动作滞后及继电器的延迟时间。

保持触点输出

例如在控制室需要知道仪器在清洗或维护过程中，输出处于保持状态。控制室也可自己从输出信号中知道仪器处于该状态。

清洗触点输出

用来控制冲洗的间隔。冲洗期间或间隔取决于传感器的污染度。因此，参数根据流程条件复位。

Ⅰ 参数变量

清洗时间，加速清洗缓冲时间和清洗间隔。

故障输出

当控制室需要知道故障信息时使用（仅 S4 触点）。如果测量过程中发生任何故障，故障指示灯被点亮，该触点打开，控制室立即知道已发生故障。S4 触点用作故障触点，当电源关闭时也会关闭。

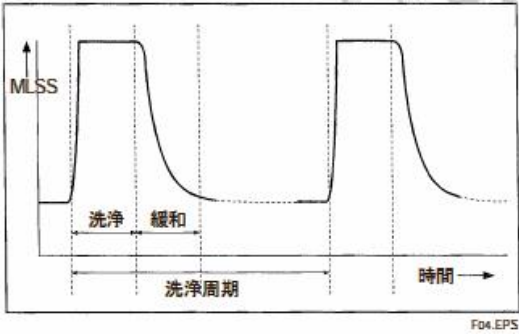


图 4 清洗过程中的反应

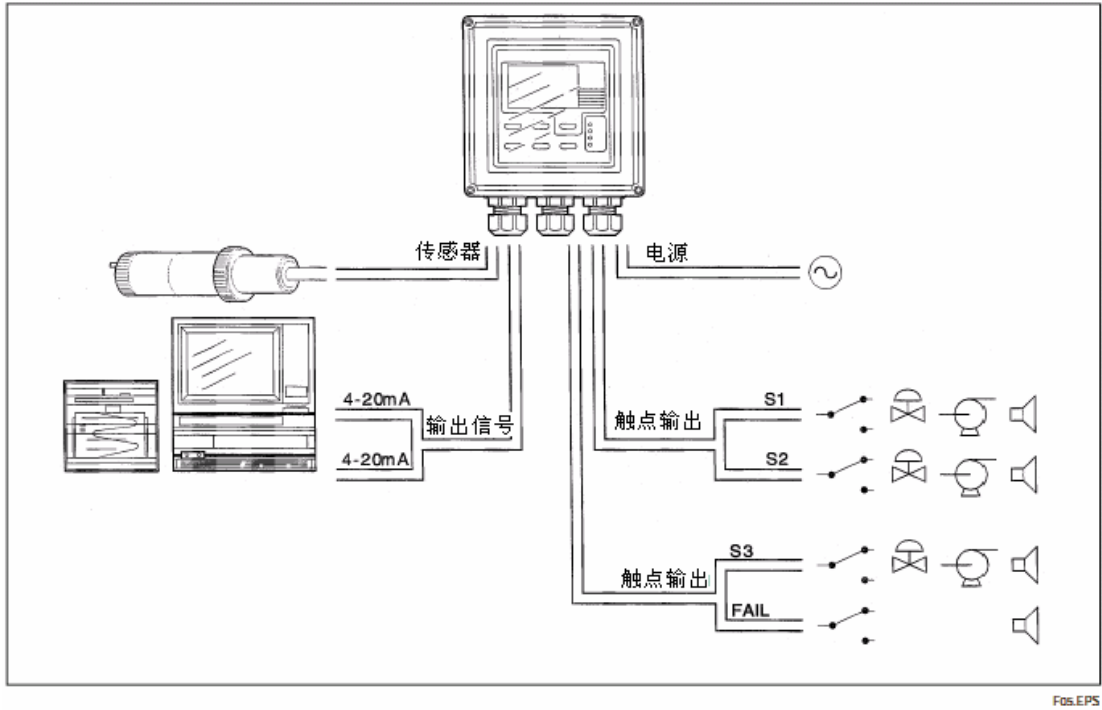


图 5 外部接线举例

■标准技术规范

变送器

测量对象：污水或工业废水处理厂曝气池中混合溶液悬浮固体（MLSS）的浓度。

测量方法：透射光/散射光比较方式。

测量范围：0~20000mg/l

输出信号：两路 4~20mA DC 信号；最大负载电阻：600 Ω

- mA1 的范围可通过远程控制切换。
- 22 ± 0.5 mA（上限报警）或 2 ± 0.5 mA（下限报警）也可在故障过程中选择作为输出电流。
- 两个信号（设置点或最近的值）可在维护或清洗过程中得到保持。
- 浓度范围可单独设定为这些信号。

输出范围：最小=0~500 mg/l

最大=0~2000 mg/l

零点抑制可设定为量程 60% 的读数。

指示：主显示区=LCD 六位数字显示（最大读数：99999 mg/l；有效数字：3）

信息显示区=六位文字数字显示

触点输出：

报警类型：S1、S2 和 S3=浓度的上/下限报警，保持，清洗。

S4=故障报警

报警动作：输出的开/关，滞后和延迟时间

触点类型：继电器（无电压）

容量：250V AC，2A 时最大 100VA

30V DC，2A 时最大 50W

触点状态：

触点	电源关闭时触点的状态	电源开时的触点状态	
		未激活时	激活时
S1	开	开	关
S2	开	开	关
S3	开	开	关
S4	开	开	关

触点输入：远程选择和清洗启动用无电压触点。

ON 输入电阻：不大于 200 Ω

OFF 输入电阻：大于 100k Ω

环境温度：-10~55℃

相关湿度：10~90%（无凝露）

结构：符合 JIS C0920 水密要求，及 IEC IP65 和

NEMA TYPE 4X 标准。

材料：箱=铸铝合金

盖=聚碳酸酯

防雨罩（选项）：不锈钢

安装架（选项）：不锈钢

涂层：聚亚安酯烤漆（标准）或环氧树脂烤漆（选项）

颜色：箱=乳白色（相当于 Munsell 2.5Y8.4/1.2）

盖=深海墨绿色（相当于蒙赛尔色度 0.6GY3.1/2.0）

安装：JIS 50A（50mm 直径）管式安装，壁式安装或面板式安装。

电源电压：100~240V AC,50/60Hz
24V DC

能耗：最大 22VA（AC 电源）

最大 5W（DC 电源）

重量：大约 2.5kg.

尺寸：144（W）×144（H）×135（D）（mm）

电缆入口：六个入口，包括传感器电缆入口；配备塑料水密型塞子，相当于 DIN PG13.5（电缆外径 6~12mm）

电缆端子：0.13~4mm²（仅可连接到针形端子）

管道接头：G1/2（PF1/2）阴螺纹或 NPT1/2 螺纹。

探头

形状：像探头一样形状的传感器

测量对象：曝气池中的 MLSS 浓度和废水中的 SS 浓度。

测量原理：透射光/散射光比较方式。

测量范围：0~20000mg/l

测量对象的温度：0~50℃

测量对象的压力：0~200kPa（0~2kg/cm²）

流动粘度：最大 1m/sec

电缆长度：3，5，10,15 或 20m

浸湿部件或连接部件材料：

壳体=不锈钢（SUS304 或类似的）

窗=玻璃

O—形圈=腈橡胶

电缆=PVC

重量：大约 0.5kg 加 N×0.07kg，这里 N 是电缆长度。

清洗装置（选项）：刷洗或冲洗

注：如果配备浮球式支架，不需要清洗装置。

刷洗装置用材料：腈橡胶和 SUS304（浸湿部件）

冲洗装置用材料：聚丙烯、聚乙烯和 SUS304（浸

湿部件)

中继端子箱

变送器与探头之间分别安装在一定距离时使用。

环境温度：-10～55℃

结构：符合 JIS 防雨标准

箱材料：聚碳酸酯玻璃纤维加强型。

电气连接：

探头一边：JIS A8—塑料水密型塞子

变送器一边：JIS A15—塑料水密型塞子带电缆

附件（最长 40m）；管道接头选项

箱体颜色：深海墨绿色（相当于蒙赛尔色度 0.6GY3.1/2.0）

重量：壳体=0.5kg

安装架=0.7kg

校正装备

校正容器

电磁搅拌器

烧杯（300ml）

容量瓶（300ml）

聚乙烯瓶（500ml）

棉纸

刷洗用控制器

环境温度：-10～55℃

相关湿度：10～90%（无凝露）

结构：符合 JIS C0920 水密要求，及 IEC IP65 和 NEMA TYPE 4X 标准。

材料：箱=铸铝合金

盖=聚碳酸酯

防雨罩（选项）：不锈钢

安装架（选项）：不锈钢

涂层：聚亚安酯烤漆（标准）或环氧树脂烤漆（选项）

颜色：箱=乳白色（相当于蒙赛尔色度 2.5Y8.4/1.2）

盖=深海墨绿色（相当于蒙赛尔色度 0.6GY3.1/2.0）

安装：JIS 50A（50mm 直径）管式安装，墙式安装或盘式安装。

电源电压：100～240V AC,50/60Hz

24V DC

能耗：最大 18VA（AC 电源）

最大 5W（DC 电源）

重量：大约 2.5kg.

尺寸：144（W）×144（H）×135（D）（mm）

电缆入口：六个入口，包括传感器电缆入口；配备塑料水密型塞子，相当于 DIN PG13.5（电缆外径 6～12mm）

电缆端子：0.13～4mm²（仅可连接到针形端子）

管道接头：G1/2（PF1/2）阴螺纹或 NPT1/2 螺纹。

线性度：4.5%F.S（使用物理性能稳定的高岭土）

重现性：2%F.S（使用物理性能稳定的高岭土）

稳定性：零点±2%F.S/天（用自来水）

量程±2%F.S/天（用校正装备）

■型号和后缀代码

MLSS 变送器

型号	后缀代码	选项代码	描述
SS400G			MLSS 变送器
	-N		总是为“-N”
电源电压	-1 -4		100～240V AC,50/60Hz 24V DC
警示或其他用语言	-J -E		日语 英语
选项			
支架		/U /PM	管式或墙式安装（不锈钢） 盘式安装（不锈钢）
防护罩		/H2	防雨篷
标牌		/SCT	不锈钢标牌
涂层		/X1	环氧树脂烤漆
单位		/PPM	ppm 读数
管道安装接头		/AFTG /ANSI	G1/2（PF1/2）阴螺纹 NPT1/2 螺纹

MLSS 探头

型号	后缀代码	选项代码	描述
SS300G			MLSS 探头
	-NN		总是为“-NN”
电缆长度	-03 -05 -10 -15 -20		3m 5m 10m 15m 20m
电缆端子处理	-PN		针形端子
选项			
清洗装置		/JTJ /JTA /WP /MS	Rc1/2* 连接带冲洗装置 （PT1/2 阴螺纹） NPT1/2*连接带冲洗装置 刷洗装置 自立式安装件

*使用支架时选择该选项。

中继端子箱

型号	后缀代码	选项代码	描述
WTB10			中继端子箱
用途	-SS1		与 MLSS 分析仪使用
电缆长度	-00 -05 -10 -20 -30 -40		无电缆（由用户提供） 5m 10m 20m 30m 40m
选项 支架 管道安装接头		/P /W /AWTB /ANSI	管式安装 壁式安装 G1/2（PT1/2 阴螺纹） NPT1/2 螺纹

电缆长度最长 50m 长，包括传感器电缆的长度。

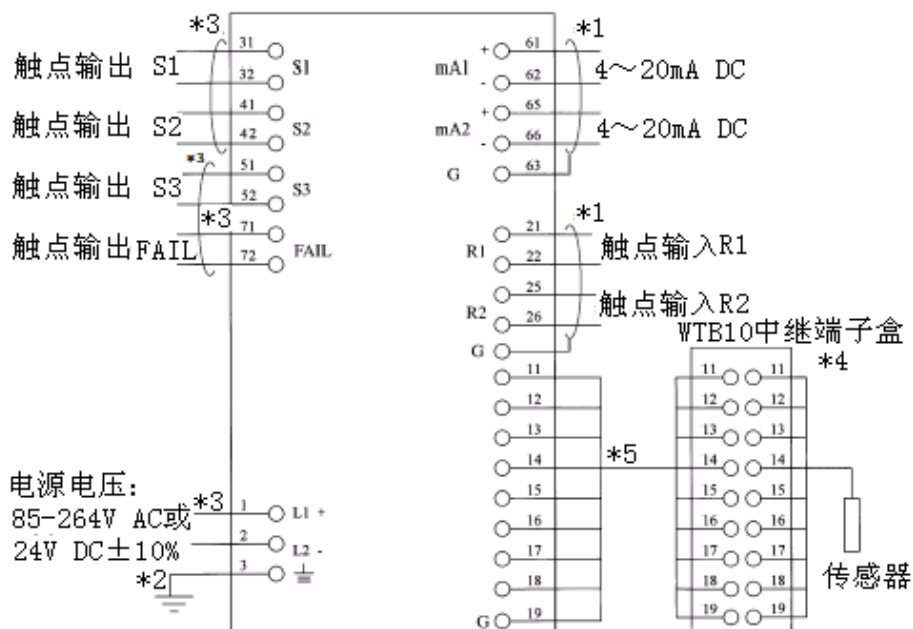
校正装备

型号	后缀代码	选项代码	描述
SS380G			MLSS 浓度的校正装备
	-NN		总是为“ -NN”

刷洗用控制器

型号	后缀代码	选项代码	描述
SS350G			控制箱
	-NN		总是为“ -NN”
电源 电压	-1 -4		100~240V AC,50/60Hz 24V DC
选项 支架 防护罩 管道安装接头		/U /PM /H2 /AFTG /ANSI	管式或壁式安装（不锈钢） 盘式安装（不锈钢） 防雨篷 G1/2（PF1/2）阴螺纹 NPT1/2 螺纹

■接线图



*1: 总是使用 7~12mm 粗的屏蔽电缆。

*2: MLSS 变送器的箱接地端子总是接地 (JIS Class 3 接地)。(只有在上述接地不可行时, 才能将电源线接地。不能采用两点接地。)

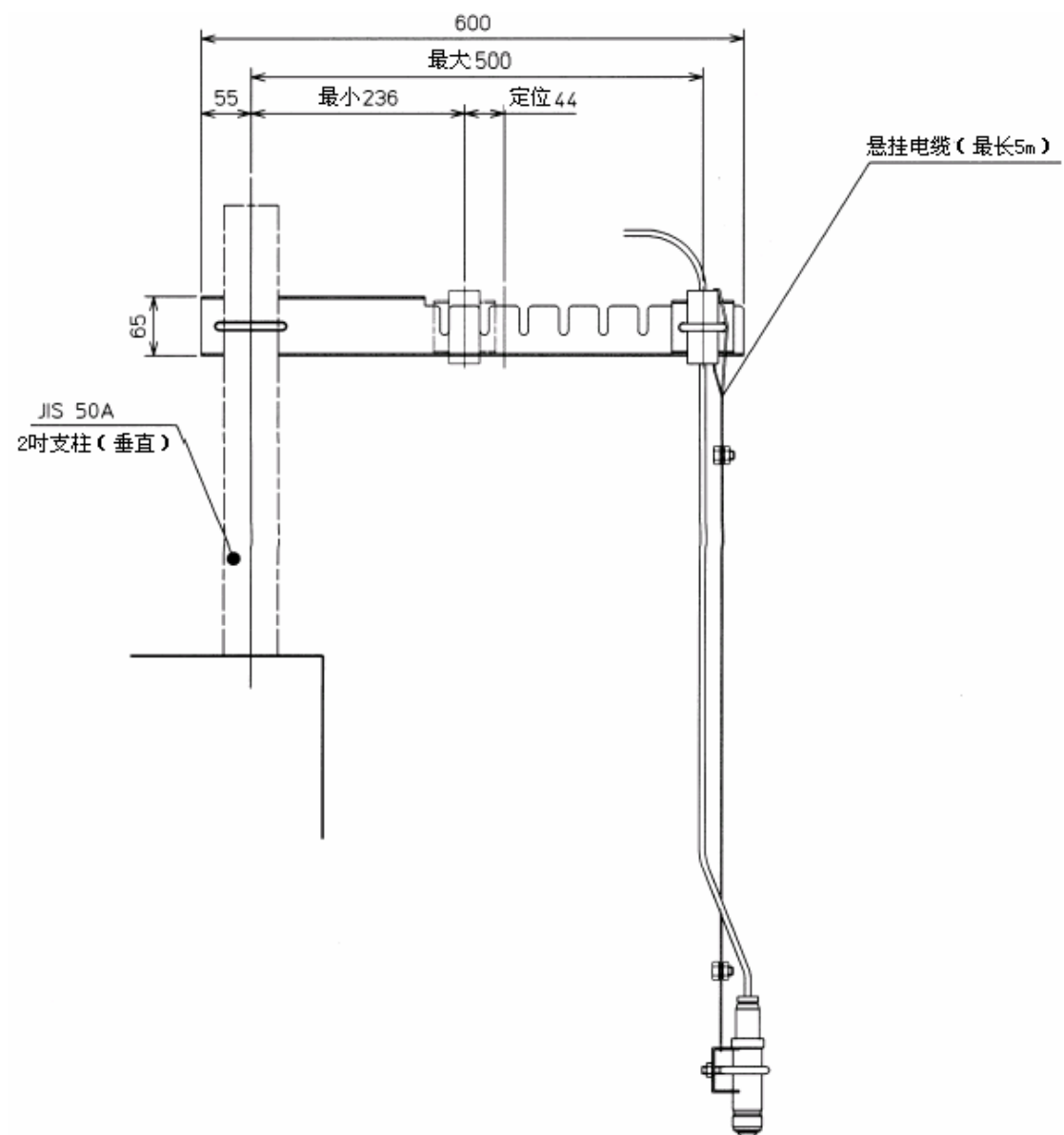
*3: 总是使用 7~12mm 粗的电缆。

*4: MLSS 变送器与 MLSS 探头之间分别安装在一定距离时使用中继端子箱。(通常情况下, 不需要该端子箱)

*5: 使用中继端子箱的后缀代码指定这种电缆。

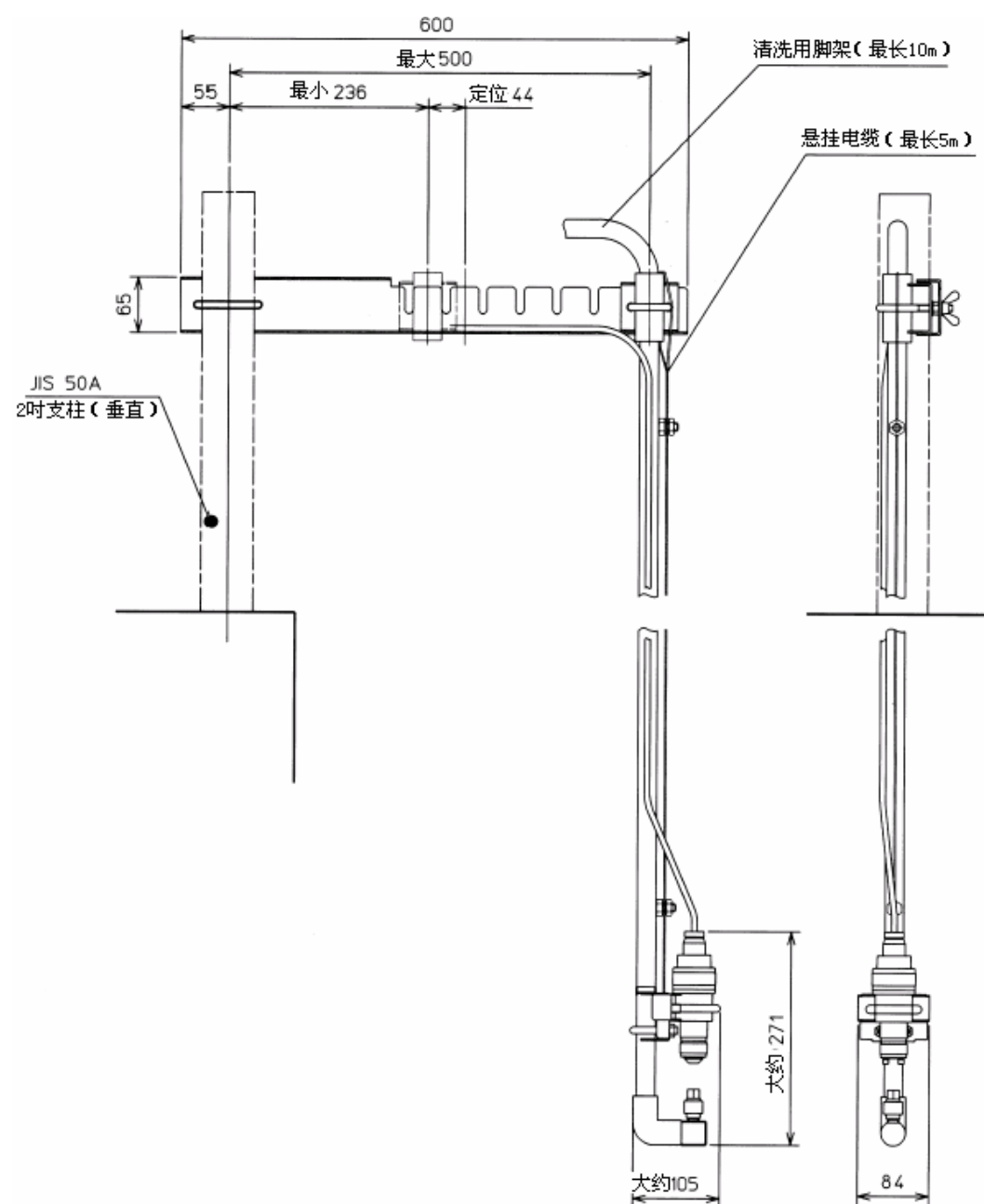
■外形尺寸

SS300G MLSS 探头



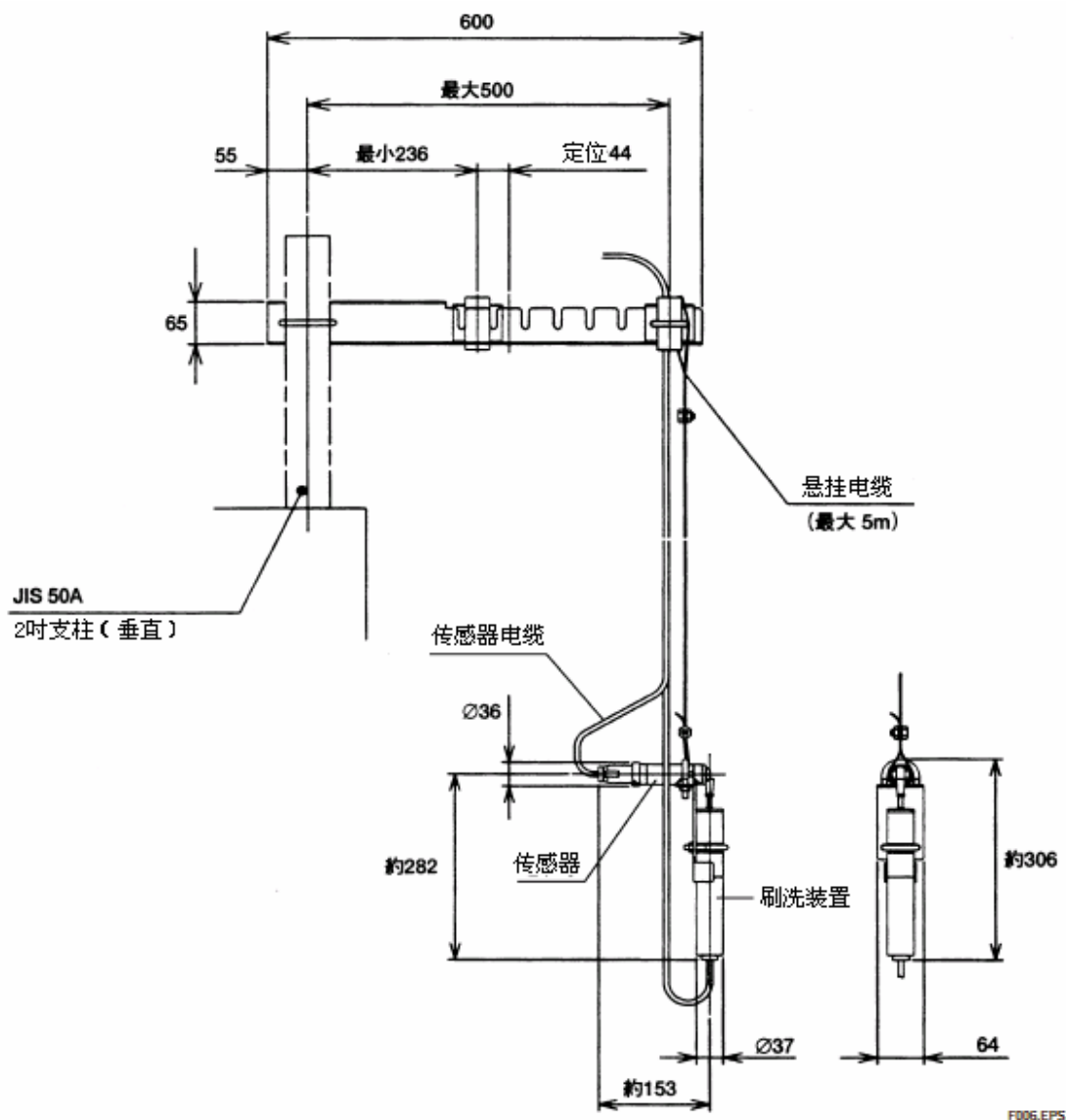
冲洗装置的自立式安装

单位: mm



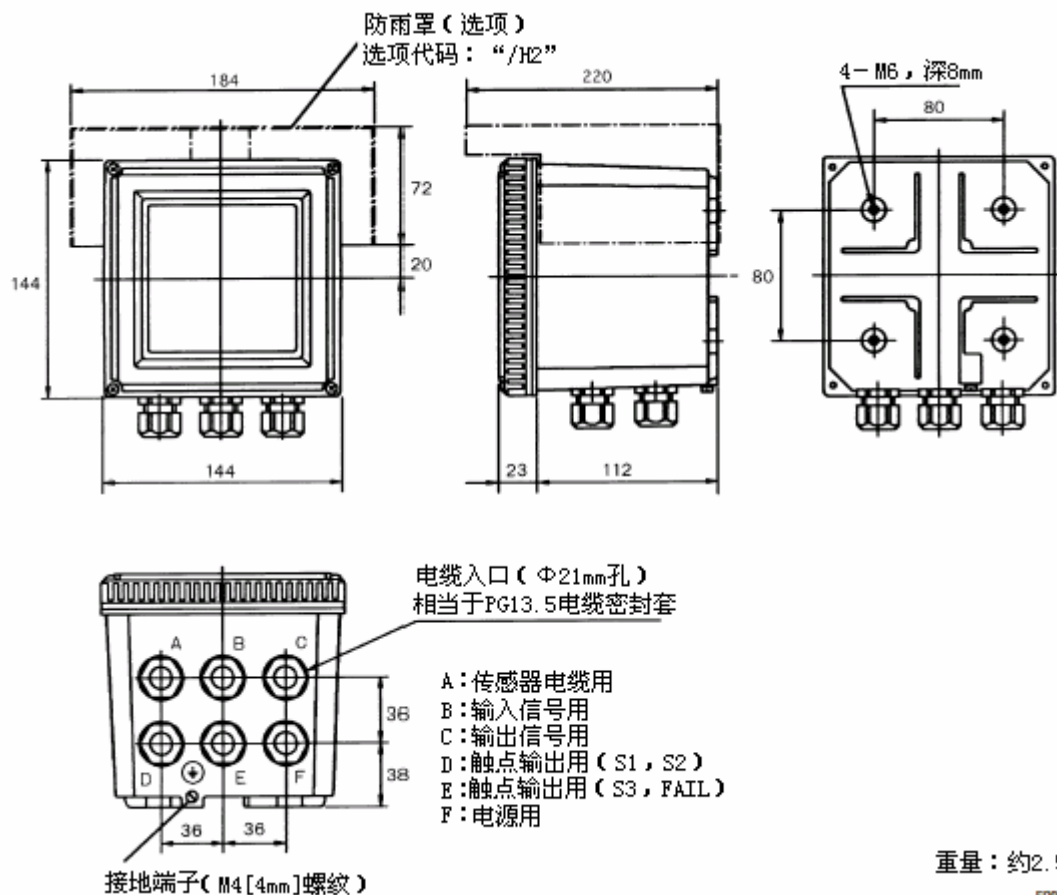
刷洗装置

单位: mm

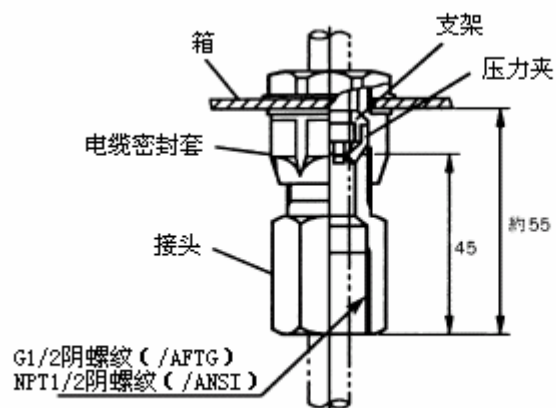


SS400G MLSS 变送器

单位: mm



管道安装接头 (选项代码: /AFTG 或/ANSI)

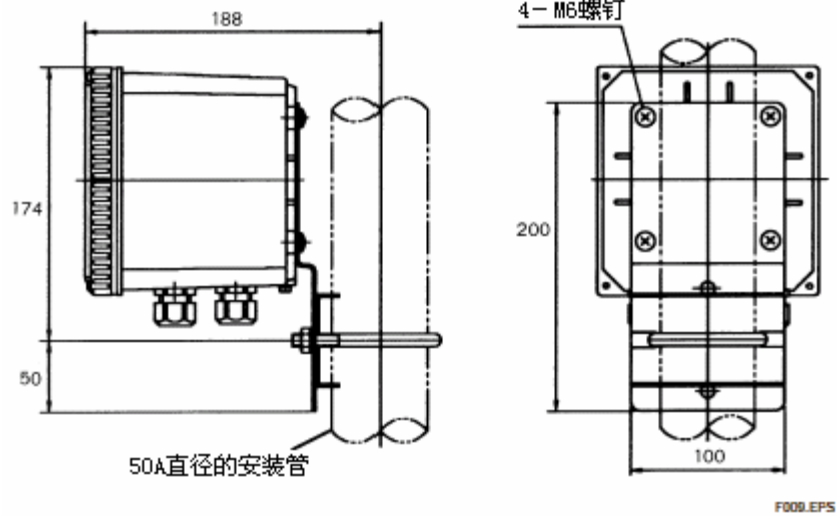


F008.EPS

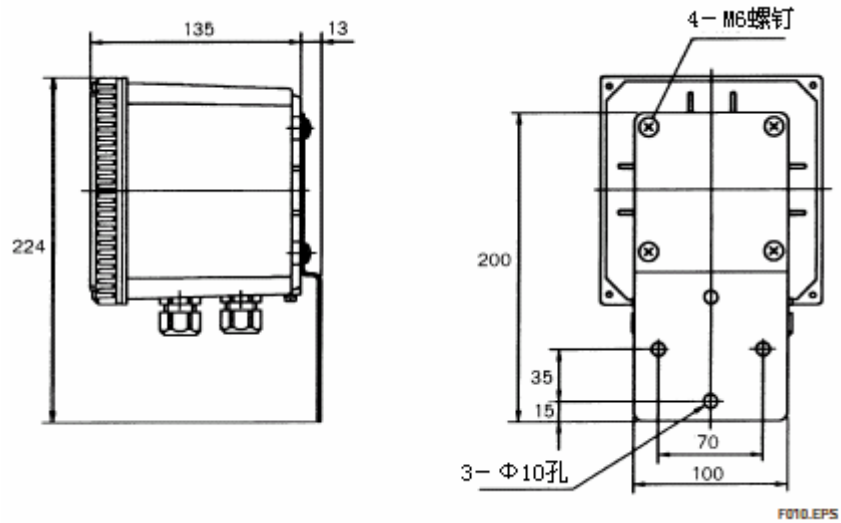
管式/墙式安装支架 (选项代码: /U) 重量: 约0.7kg

管式安装支架使用举例

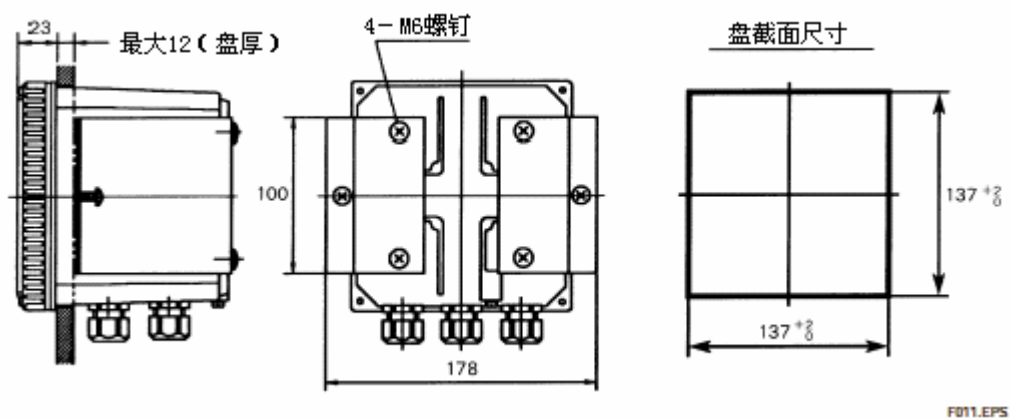
单位: mm



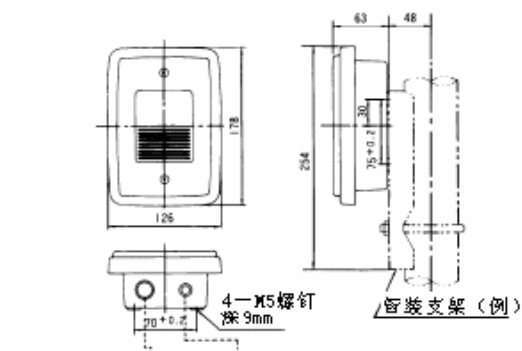
墙式安装支架使用举例



盘式安装支架（选项代码：/PM） 重量：约 0.4kg



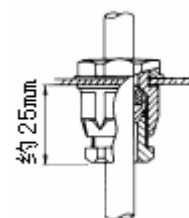
WTB10 中继端子箱



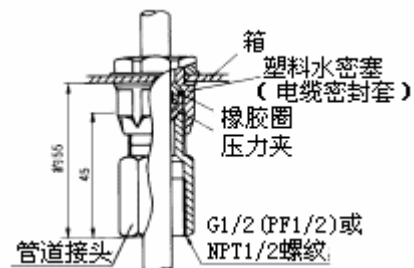
WTB10-SS1	变送器 接线电缆	MLSS传感器 接线电缆
电气接线口	A15	A8

WTB10-SS2	刷洗用 控制器接线电缆	刷洗装置 接线电缆
电气接线口	A15	A8

注：A15用接线电缆的外径：9~12mm



(a) 标准型塑料水密塞



(总是使用提供的水密塞。将金属管直接连接到箱体上会导致测量误差)

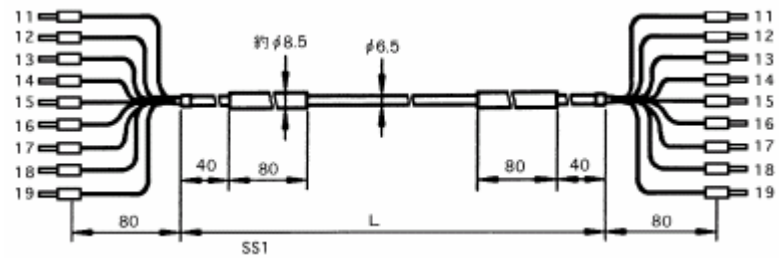
(b) 带水密塞管道安装接头集成

中继端子箱外部接线电缆密封套详图

WTB10-SS7 中继端子箱 (1/2)

专用外接电缆（当选用后缀代码“-00”时不提供）

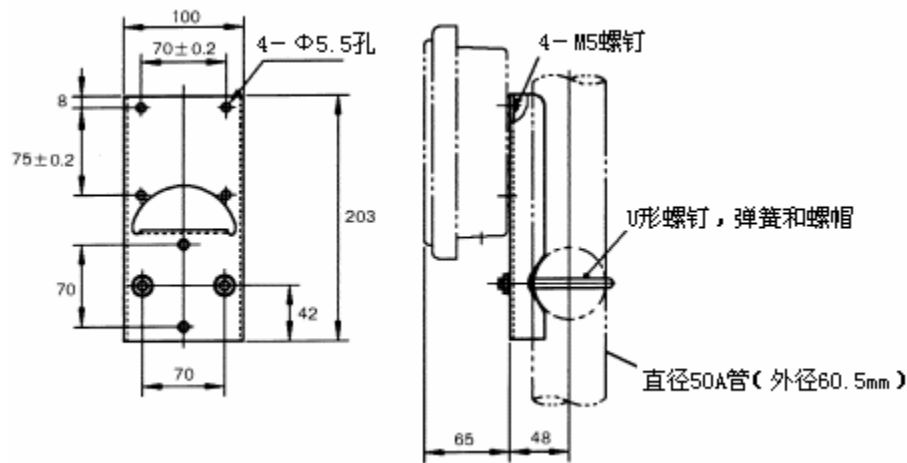
单位：mm



重量：约 120g/m

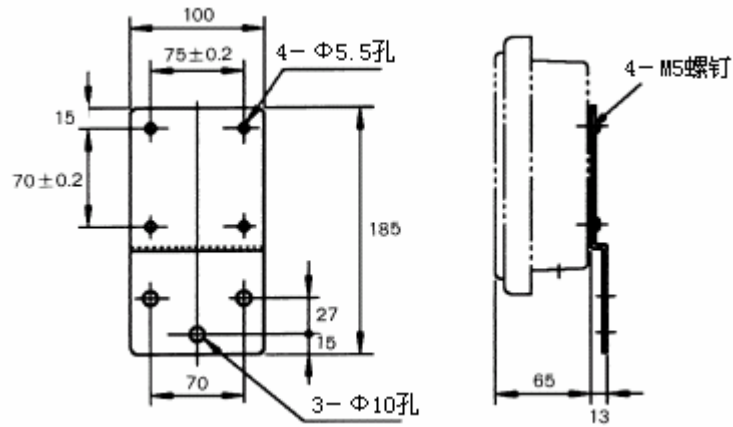
型号及后缀代码	L
WTB10-SS1-NN-05	约 5,000
WTB10-SS1-NN-10	约 10,000
WTB10-SS1-NN-20	约 20,000
WTB10-SS1-NN-30	约 30,000
WTB10-SS1-NN-40	约 40,000

管装支架（选项）（选项代码：/P）



重量：约 700g

墙装支架（选项）（选项代码：/W）

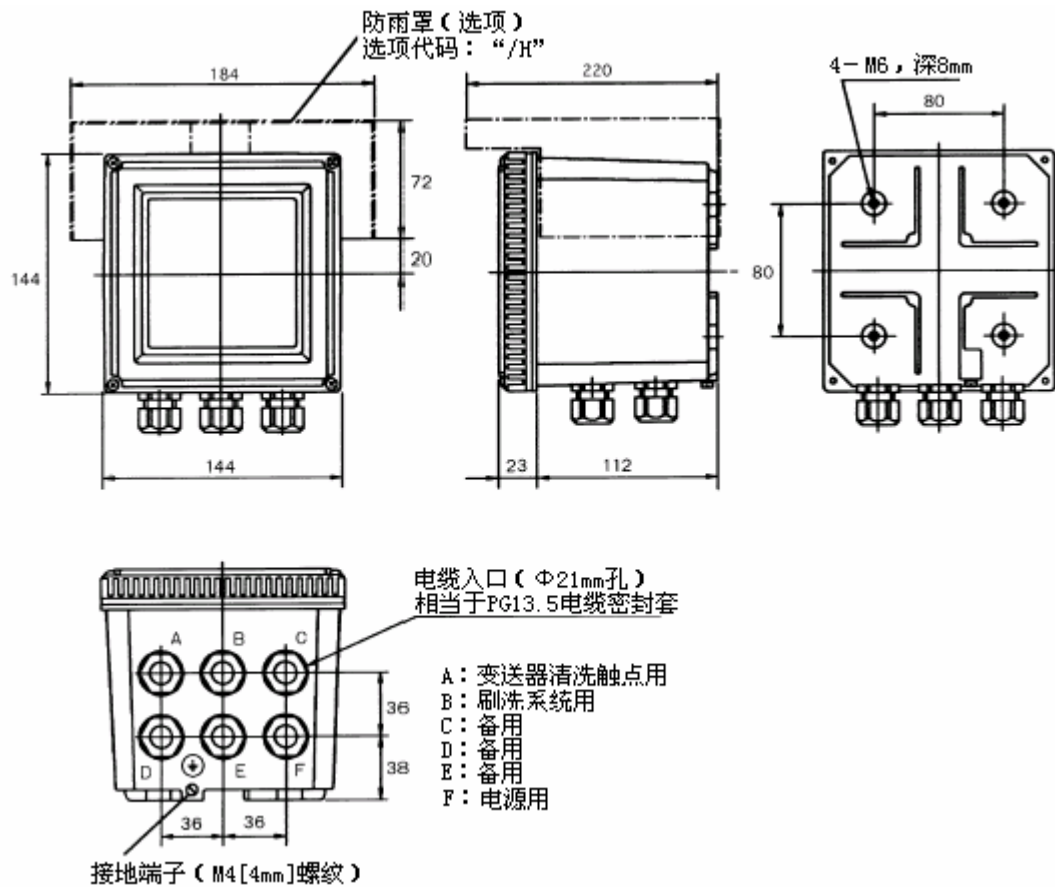


重量：约 300g

WTB10-SS7 中继端子箱（2/2）

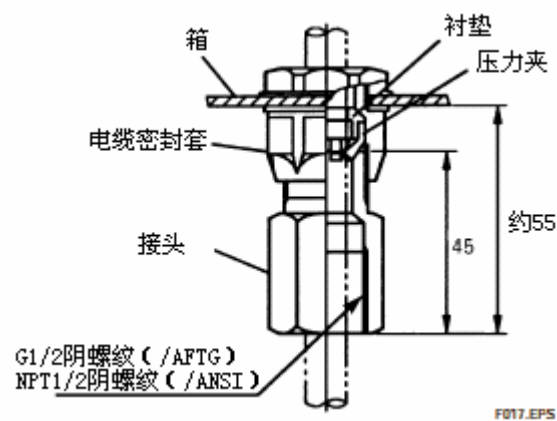
SS350 刷洗控制箱

单位: mm



重量: 约 2.5kg

管道安装接头 (选项代码: /AFTG 或/ANSI)

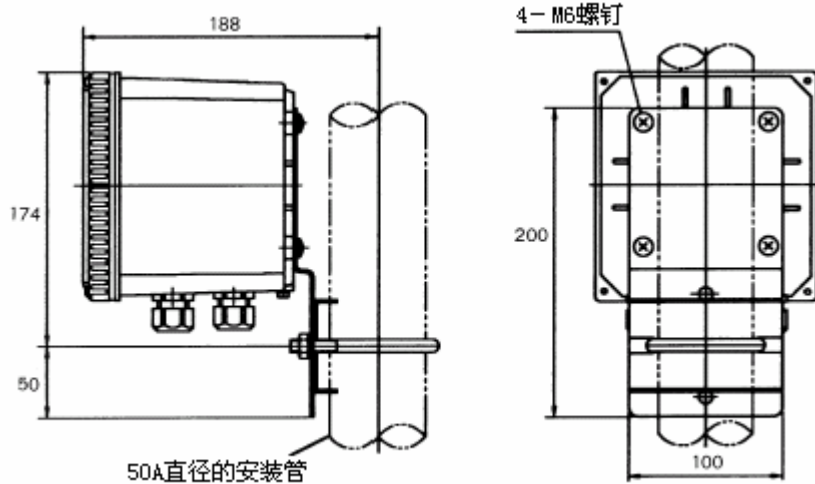


注: 该接头用在包括传感器电缆入口在内的五个电缆入口处。

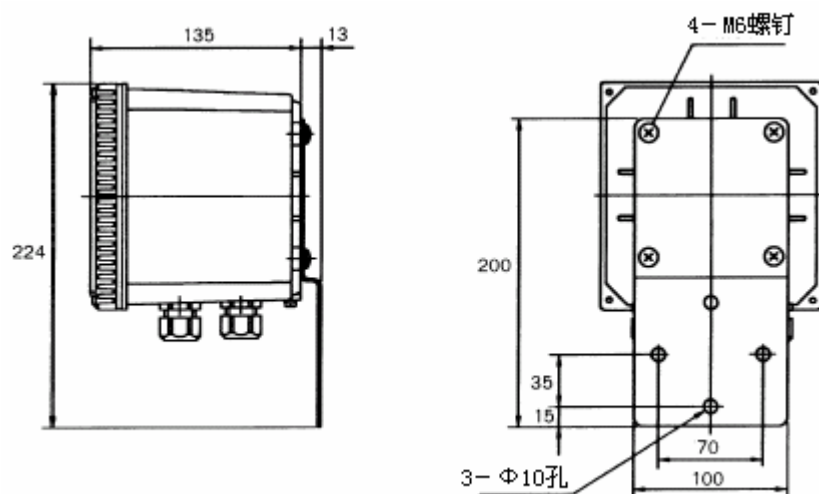
管式/墙式安装支架（选项代码：/U） 重量：约 0.7kg

管式安装支架使用举例

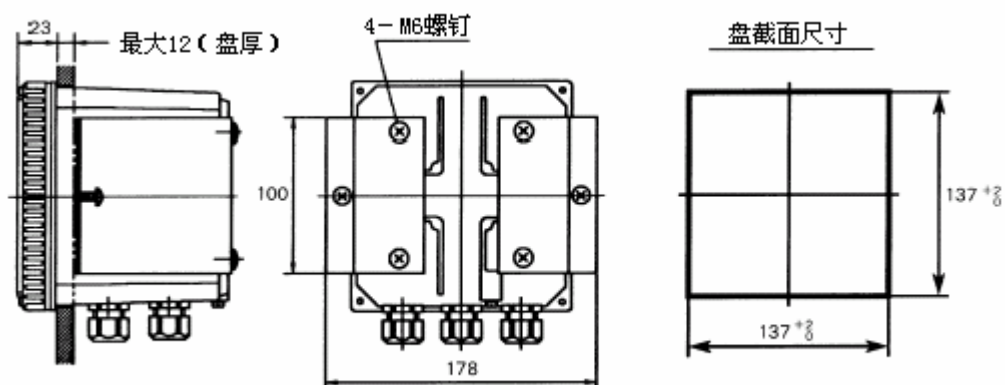
单位：mm



墙式安装支架使用举例



盘式安装支架（选项代码：/PM） 重量：约 0.4kg



北京市重自仪自控科技开发有限公司

电话：010-63794542

传真：010-63788138