

GE

传感与测量

AquaTrans™ AT868
超声波水流量计 (1- & 2- 通道)
使用手册



GE 梦想启动未来

目 录

声 明: 每一个 GE 设备的材料和工艺, 经检验证明都是合格的, 此声明负责提供的服务仅限于设备返回工厂更换缺陷部件。保险丝、电池和电缆不包括在承诺之内。从最初购买者收到设备, 并按照安装手册进行安装和操作之日开始, 有效保质期为一年。在履行承诺之前, GE 首先会确认设备是否属于质量问题, 如果设备是由于误操作或者非正常情况使用而出现问题, 我们会通知客户并按照标准比例收取维修费用。

退货条例: 如果发现问题, 请按照以下步骤操作:

1. 通知 GE, 给出问题的详细描述, 并提供设备的型号和编号。在收到通知以后, GE 会根据具体情况提供一个退货授权号, 并 (或者) 发货说明。
2. 如果需要将设备返回工厂维修, 必须先预付运送说明中所列的授权维修费用。
3. 如果超过保质期或者损坏是由于误操作或者非正常情况使用, 那么在任何维修开始之前我们会提供一个费用预算。

- 目 录.....1
- 第一章 安 装.....1
 - 说明.....1
 - 拆包.....2
 - 安装位置.....2
 - 外壳安装位置.....2
 - 测量管位置.....2
 - 探头安装位置.....2
 - 电缆长度.....3
 - 探头电缆.....3
 - 测量管安装.....3
 - AT868 电子外壳安装.....4
 - 电子设备接线.....4
 - 电源接线.....5
 - 探头接线.....6
 - 标准 0/4-20mA 模拟量输出.....7
 - 累积器 / 频率输出接线.....8
 - 串口接线.....9
 - RS232 串口接线.....9
 - RS485 串口接线.....10
 - 下一步?.....11
- 第二章 参数设置.....14
 - 说明.....14
 - 启动通道.....15
 - 系统参数.....16
 - 探头和管道参数.....18

特殊探头	18
特殊夹装探头	19
管道外径	20
路径和轴向长度	20
内衬	21
跟踪窗和介质类型	21
雷诺数修正	22
KV 参数	22
声程数和探头间距	23
零流量 - 断流值	23
其它设定	24
探头信号设置	24
响应时间 - V 平均	27
初始化 - 默认设置	27
高级设置	28
全局系统参数	32
输入输出设置	33
报错处理	33
模拟量和累积器输出	36
串口配置	38
第三章 显示模式	39
介绍	39
调节 LCD 对比度和亮度	39
显示模式设置	40
暂停和重启测量	41
附录 A	1
附录 B	1
附录 C	1
附录 D	1
附录 E	1

第一章 安装

说明

为了确保 AT868 流量计能够安全可靠的运行，必须严格按照由 GE 工程师确定的操作步骤来进行系统的安装和调试。具体的操作步骤包括以下内容：

- 打开 AT868 设备系统的包装
 - 选择电子设备外壳和测量管 / 探头的合适安装位置
 - 安装测量管 / 探头
- 注意：**详细安装说明请参照液体探头安装指导手册 (916-055)
- 安装电子设备外壳
 - 电子部件接线

！ 警告 ！

在安装电子设备的时候，请确保其过程符合当地的安全条例和法规。咨询公司安全人员，或者当地安全负责人，以确保所有过程和操作的安全。

！ 欧洲客户注意 ！

为了符合 CE 标准的要求，所有的电缆安装都必须符合附录 B, CE 标准的要求。

拆包

将电子设备外壳、探头和电缆小心地从发货箱中取出。在去除任何包装保护材料之前，请先对照包装清单，清点所有部件和文档。按照常规方法去除重要部件的包装材料，如果有任何部件遗失或者损坏，请立即联系工厂。

安装位置

由于测量管和电子设备外壳的相对安装位置非常重要，因此请按照以下说明进行 AT868 的安装。

外壳安装位置

标准 AT868 设备采用环氧涂层的铝制外壳，并符合 NEMA4，IP66 的全天候防护标准。通常外壳和探头之间的安装距离越近越好。当选择安装位置的时候，确保安装完成之后能便于将来的参数设置、维护和保养。

注意：为了符合欧盟低电压标准 (73/23EEC)，该设备需要一个外部电源切断设备，比如开关或者断路器。该断路设备必须在 AT868 模块 1.8m(6ft) 的范围之内，并且标注清晰和伸手可及。

测量管位置

理想的情况下，选择无障碍限制的管段作为测量管位置；比如，地面上的一长直管段。但是，如果测量管需要安装在地下管道上，那么在管道周围挖掘一定范围的空间，以便于探头的安装。

探头安装位置

在管道和流体介质已经确定的情况下，AT868 模块的测量精度主要取决于探头的安装位置和方式。探头的安装位置除了考虑便于操作，还应该遵循以下标准：

- 探头测量点上游至少保证 10 倍管径的直管段未扰动流，下游保证 5 倍管径的直管段未扰动流。未扰动流是指介质中没有阀门、法兰、膨胀节和管道肘之类产生的扰动。以避免产生漩涡和气穴。
- 探头应安装在管道轴向上的同一平面内。相比于顶部和底部，探头最好安装在管道的侧面。因为管道的顶部往往会聚集气体，而管道的底部则会有沉淀物。无论哪种情况都会削弱超声波信号，从而影响测量。而对于垂直管道则没有类似限制。但是，应尽量避免测量点取在垂直管道上，因为流体介质往往不能充满垂直管道。

电缆长度

应使电子设备外壳与测量管 / 探头尽量接近，最好

直接安装在测量管上。但是，GE 同样能够提供最长 1,000ft(300m) 的探头电缆，以便于连接远处的电子设备。如果需要更长的电缆，请咨询厂家。

探头电缆

按照已有的电缆安装标准进行探头电缆的安装。不要将探头电缆安装在强交流电路或者其它可能产生电磁干扰的电缆周围。同样，做好探头电缆连接的防雨，防晒，防腐等保护措施。

注意：如果你采用自己的电缆来连接探头和电子设备，他们必须拥有和 GE 所提供的电缆一样的电子特性。当探头频率低于 2MHz，每对电缆的长度差应保持在 $\pm 4in(10cm)$ 以内。如果探头频率高于 2MHz，每对电缆长度差必须保持在 $\pm 0.5in(1.25cm)$ 以内。

测量管安装

测量管即管道上用于安装探头的一段。可以选取直接安装探头的现有管道，或者采用一段新的管段。该管段单独定制，以和现有管道配合，并有专门用于安装探头的接口。这种方法可以使得测量管段在插入到管道上之前，保证探头的安装和校准精度。更为详细的探头和测量管安装说明，请参照附图和相关的 GE 液体探头安装手册 (916-055)。

AT868 电子外壳安装

标准的 AT868 模块的电子设备固定在一个符合 NEMA 4X，IP66 防护的具有环氧涂层的铝制保护壳之内，适合室内和室外使用。参考图 1-3。

电子设备接线

本节主要介绍 AT868 流量计正常工所需要的连接。参考图 1-4，完整的接线图。

！ 欧洲客户注意！

为了符合 CE 标准的要求，所有的电缆安装都必须符合附录 B, CE 标准的要求。

！ 警告！

在打开外壳前面板之前，
请先切断 AT868 模块的电源！

在进行电气接线之前请先准备好以下工作。

1. 切断设备上所有的接线电源。
2. 旋出前面板上的螺栓。
3. 在外壳底部的合适导孔上安装所需的接线夹。
4. 按照外壳内部的标签提示进行接线。

按照以下步骤完成电气接线。

电源接线

AT868 模块可以采用 100-240V 交流电或者 12-28V 直流电 作为其电源。电子外壳侧面的标签详细说明了所需电源电压和额定功率。保险丝下面的标签也指出了保险丝所需型号。确保流量计采用正确的电源电压。注意：为了符合欧盟低电压标准 (73/23EEC)，该设备需要一个外部电源切断设备，比如开关或者断路器。该断路设备必须在 AT868 模块 1.8m(6ft) 的范围之内，并且标注清晰和伸手可及。

参考图 1-4，并按照以下步骤安装电源插座以及 电源接线：

！ 警告！

错误的电源接线方式或者连接错误的电压，
都可能损坏设备。同时还可能导致测量管
和管道，以及外壳内部产生危险电压。

1. 将 AC 电源接线端（或者 DC 电源的正负极）剪的比地线短 0.5in(1cm)。以此保证电源电缆在外力作用下与流量计突然断开的时候，地线是最后脱离的。

2. 在电源输入导孔上安装一个合适的电缆夹。尽量避免使用其它导孔用以电源输入，以减少交流电的电路干涉。

！ 欧洲客户注意！

为了符合 CE 标准的要求，所有的电缆安装都必须符合附录 B, CE 标准的要求。

3. 将三条电源线两端的绝缘材料各剥去 1/4-in。
 4. 如图 1-4 所示，将电缆穿过导孔与电源接线端相连。
 5. 在电源线和电缆夹之间留一点空袭，以确保安全。
-

！ 注意！

在通电之前必须先确保接线正确！

探头接线

在进行 AT868 探头接线之前，先完成以下步骤：

- 切断电子设备的主电源。
 - 打开前面板并安装所有需要的电缆夹。
-

！ 警告！

在进行探头接线之前，先将探头电缆的
中间导线和电缆连接头的金属保护罩短接，
以消除所积累的静电。

注意：如果探头的频率低于 2MHz，两电缆长度差必须在 4in (10cm) 之内。如果探头频率高于 2MHz，两电缆长度差必须在 0.in.(1.25cm) 之内。

1. 将 CH1 的探头电缆的一端与测量管上的两个 CH1 探头相连接。另一端穿过电子设备外壳上的导孔。
2. 如果安装了选购的照明部件，将其连接在探头和测量表之间。

3. 参考接线图 1-4, 将探头电缆接在 TB1 接线端子上。
然后固定电缆夹。
注意: 红色电缆为正极 (+), 黑色电缆为负极 (-)。

! 欧洲客户注意!

为了符合 CE 标准的要求, 所有的电缆安装都必须符合附录 B, CE 标准的要求。

4. 如果是 2 通道的 AT868, 请重复 1 - 3 步骤将 CH2 的探头连接在 TB2 接线端子上。2 通道并不是一定需要都连接上的。
注意: AT868 使用双通道, 通过 2 通道信号的平均、相减或者相加, 从而确保流量检测更加准确。

5. 如果设备接线完成, 重新盖上前面板并拧紧螺栓。
注意: 通道必须先激活才能进行测量工作。详细内容可以参考第二章: 参数设置。

标准 0/4-20mA 模拟量输出

AT868 流量变送器有一路单独的 0/4 - 20mA 的模拟量输出 (Output - A)。可以采用标准两线制与该输出口进行连接, 但是导线的阻抗不能超过 600 欧姆。

请按照以下步骤进行模拟量输出接线:

1. 切断设备主电源并打开前面板。
 2. 在电子设备外壳底部的选定导孔上安装所需的电缆夹。
 3. 参考图 1 - 4, 将导线与 TB3 的 1, 2 接线端子相连接, 即为模拟量输出, 固定电缆夹。
- 注意: 接线图中的模拟量输出 1、2, 对应于 AT868 软件 Slot0 中的模拟输出 A 和 B。

! 欧洲客户注意!

为了符合 CE 标准的要求, 所有的电缆安装都必须符合附录 B, CE 标准的要求。

4. 接线完成之后, 请盖上前面板并拧紧螺栓。

注意: 使用之前, 模拟量必须进行设置并校准。

累积器 / 频率输出接线

AT868 模块的第二路输出 (定义为 Output B) 可以选择为累积器或输出频率。下图 1-1 为累积器和频率输出电路接线图。

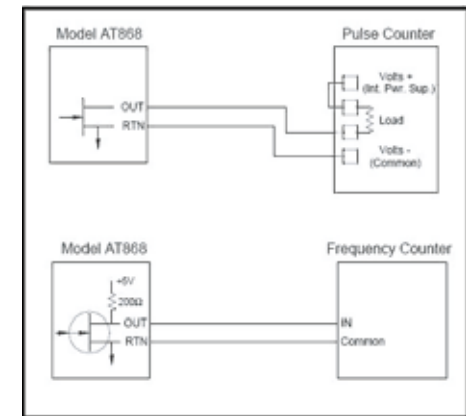


图 1-1: 累积器 / 频率输出接线

按照以下步骤完成累积器 / 频率输出接线:

1. 切断主电源, 打开前面板。
2. 在外壳底部合适的导孔上安装电缆夹。
3. 如图 1-4 所示, 将累积器 / 频率输出与 TB3 模块的 3, 4 引脚相连。固定电缆夹。

注意: 模拟输出量 1 和 2 分别对应 AT868 软件 Slot 0 中的模拟输出 A 和 B。

! 欧洲客户注意!

为了符合 CE 标准的要求, 所有的电缆安装都必须符合附录 B, CE 标准的要求。

4. 接线完成之后，请盖上前面板并拧紧螺栓。

串口接线

AT868 流量计内置串口通讯端，标准配置是 RS232 接口，同时您也可以选择 RS485 接口。以下将主要介绍串口接线方法，更为详细的串口通讯资料可以参考 EIA-RS 串口通讯手册 (916-054)。

RS232 串口接线

可以使用串口将 AT868 流量计与打印机、ANSI 终端或者个人电脑相连。RS232 接口用于与数据终端设备的连接，TB3 的具体引脚功能如表 1-1 所示。参考图 1-4 完成以下操作：

1. 切断主电源，打开前面板。
2. 在外壳底部合适的导孔上安装电缆夹。
3. 按照表 1 - 1，将 AT868 模块与外部设备进行连接。如果需要，可以向 GE 购买合适的电缆。

表 1-1: RS232 与 DCE 或者 DTE 接线

J1 Pin #	Signal Description	DCE DB25 Pin #	DCE DB9 Pin #	DTE DB25 Pin #	DTE DB9 Pin #
5	DTR (Data Terminal Ready)	20	4	20	4
6	CTS (Clear to Send)	4	7	5	8
7	COM (Ground)	7	5	7	5
8	RX (Receive)	2	3	3	2
9	TX (Transmit)	3	2	2	3

注意：信号的方向（比如发送和接收）是以 DTE 设备作为己方来确定的（GE 流量计通常作为 DTE 设备）。如果严格遵守 RS232 协议，在 DCE 设备的引脚上也是同样进行标注和定义的。但是如果 DTE 和 DCE 设备搞混了，那么信号所指的方向就反过来以 DCE 作为己方来确定了。

4. 将电缆的一端穿过导孔，并按照图 1 - 4 与 TB3 相连接。另一端与打印机、ANSI 终端或者个人电脑相连。然后固定电缆夹。

！欧洲客户注意！

为了符合 CE 标准的要求，所有的电缆安装都必须符合附录 B, CE 标准的要求。

连接完成之后，请按照使用手册的说明来进行外部设备与 AT868 的使用设置。

RS485 串口接线

RS485 串口可以将多台 AT868 流量计进行组网，然后与单台电脑相连。根据需要，AT868 的标准 RS232 端口可以通过设备，比如 INMAC Model 800052 RS232-RS422/RS485 转换器，配置成双线，半双工 RS485 接口。

若 AT868 出厂配置为 RS485，则无需 INMAC 转换器。按照以下方法中的一种进行接线：

- 采用 INMAC 转换器进行串口接线 参照本页以下步骤。
- 出厂设置串口接线：参照下一页步骤。

采用 INMAC 转换器进行串口接线

参考图 1-4，并按照以下步骤完成 RS485 串口接线：

1. 切断主电源，打开前面板。
2. 在外壳底部合适的导孔上安装电缆夹。
3. 将电缆的一端穿过导孔并与 TB3 相连接，如 1-4 所示。然后固定电缆夹。另一端如图 1-2 所示，与转换器相连接。

！欧洲客户注意！

为了符合 CE 标准的要求，所有的电缆安装都必须符合附录 B, CE 标准的要求。

4. 接线完成之后，请重新安装外壳的前面板并紧固螺栓。

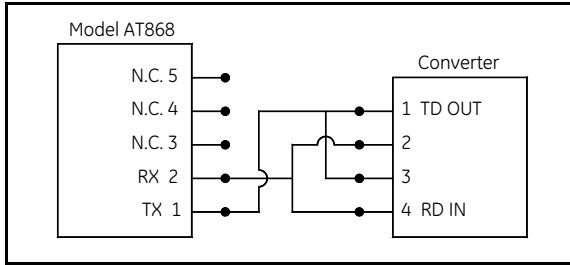


图 1-2: RS485 的典型接线方法

出厂已完成串口设置的接线方法：

请按照以下步骤，通过 RS485（出厂已完成设置）完成 AT868 与控制系统的连接：

1. 切断主电源，打开前面板。
2. 在外壳底部合适的导孔上安装电缆夹。
3. 将电缆穿过导孔，TMT+ 与 TB3 的 8 引脚相连（参考图 1-4）。
4. TMT- 与 9 引脚相连接，紧固电缆夹。
5. 电缆的另一端连接控制系统。

下一步？

在完成 AT868 的安装和接线之后，第二章“参数设置”会说明如何进行流量表的设置，从而进行流量测量。

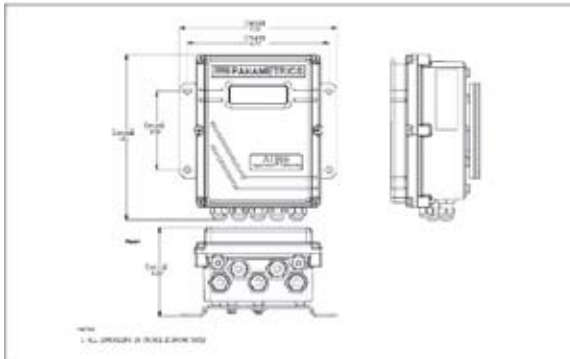


图 1-3: AT868 轮廓图 #712-1106

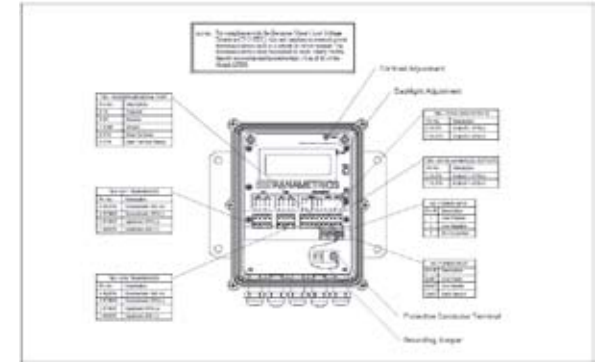


图 1 - 4: AT868 接线图 #702-425

说明

第二章 参数设置

AT868 流量计可以通过客户软件来设置其各种参数特性。设置 AT868 必须使用设备数据管理器 (IDM)，一款基于 PC 的，利用 AT868 串口进行通讯的非常驻式软件。

本章将详细介绍设备的软件设置步骤。接下来将主要讨论以下特性的设置方法：

- Channelx-Status - 选择单通道或者双通道

注意：

AT868 通过对双通道数据的平均、相减或者相加来提高测量精度。

- Channelx-System - 选择体积测量、累积量和质量流量单位和其它参数。
- Channelx-Pipe Parameters - 输入管道几何参数，以及其它参数。
- Channelx-Input/Output - 设置模拟量和累积器输出。
- Channelx-Setup - 设置信号极限，响应时间和启动质量。

- Global-System - 选择系统单位（英制或者国际标准单位）。
- Global-Input/Output - 设置报错处理、输出和显示。
- Global-Comm Port - 设置串口参数。

注意：

Channelx 中的 “x” 表示通道序号，如果采用单通道，那么只有显示 Channel 1。

要想 AT868 能够正常工作，你至少需要完成以下操作：启动通道；输入通道和系统全局参数；以及管道参数。

作为辅助，附录 A 中提供了完整的参数设置地图。具体的参数值将会在本章中提到。

注意：

该手册中只介绍通道 1 的设置方法，对于双通道的通道 2 设置与此雷同，在此就不再赘述。

启动通道

STATUS 子目录用于启动或者关闭通道。当你收到设备的时候通道应该已经被激活启动了，但是在你开始设置之前最好再确认一下通道是否已被启动。

当按照以下说明进行设置的时候，请同时参照附录 A（菜单地图）的 A-1 中的图 A-1。并同时按照附录 C 的格式记录下所有设置数据。

如何进入 STATUS 目录：

1. 从 Edit Functions 菜单打开 SITE EDIT MENU。
2. 选择 Channelx。
3. 选择 Status。
4. 选择 Transit 启动通道，然后按下 Next Item/Enter。如果你采用双通道设备，你可也可以禁用另一通道。如果你选择 Disabled，你将不能设置该通道。

下一步？

完成以上步骤之后，IDM 自动返回到 Channel PROGRAM 界面。然后按以下步骤操作：

系统参数

- 如果想输入“快速设置”参数，按 EXIT Page 然后按下一节的步骤 3 操作。
- 如果想进行常规设置，参照附录 A（菜单地图）浏览所需菜单。
- 退出，请按两次 EXIT Page。

Channelx-System 子菜单主要用于为独立通道输入系统参数。当通道独立使用的时候，AT868 采用该菜单中的系统参数。如果采用双通道平均这种联合使用方式，则 AT868 采用 Global-System 中的参数。

当按照以下说明进行设置的时候，请同时参照附录 A（菜单地图）的 A-1 中的图 A-1。并同时按照附录 C 的格式记录下所有设置数据。

进入 Channelx - System 子菜单

1. 从 Edit Functions 菜单打开 SITE EDIT MENU。
2. 选择 Channelx。
3. 选择 System。
4. 输入所需的 CHANNEL LABEL（不超过 5 个字符），然后按 Next Item/Enter。
5. 输入所需的 SITE MESSAGE（不超过 21 个字符），然后按 Next Item/Enter。（如果是双通道，提示为 CHANNEL MESSAGE）。

选择体积测量单位

1. 使用下拉菜单选择用于流量显示所需的体积单位，然后按 NextItem/Enter。
2. 使用下拉菜单选择体积流量数据显示时小数点后面的位数，然后按 NextItem/Enter。

选择累积器单位

6. 使用下拉菜单选择用于累积流量显示的单位，然后按 NextItem/Enter。

1. 使用下拉菜单选择累积流量数据显示时小数点后面的位数，然后按 NextItem/Enter。
2. 根据实际情况选择以下操作：
 - 如果 MASS FLOW 已经开启，请按以下方法选择质量流量的单位。
 - 如果 MASS FLOW 没有开启，返回到 Channel PROGRAM 界面。按照下一页的“下一步？”进行操作。

注意：启动质量流量请参考第 30 页

选择质量流量单位

1. 使用下拉菜单选择质量流量显示所需的单位，然后选择 Next Item/Enter。所有可选的单位都取决于 SYSTEM UNITS（系统单位）里面的设置。
2. 使用下拉菜单选择质量流量显示所需的时间单位，然后选择 Next Item/Enter。
3. 使用下拉菜单选择质量流量数据显示的小数点位数，然后选择 Next Item/Enter。
4. 使用下拉菜单选择质量累积流量显示所需的单位，然后选择 Next Item/Enter。所有可选的单位都取决于 SYSTEM UNITS（系统单位）里面的设置。
5. 使用下拉菜单选择质量累积流量数据显示的小数点位数，然后选择 Next Item/Enter。

下一步？

完成以上步骤之后，IDM 会返回 CHANNEL PROGRAM 界面。然后按以下提示操作：

- 如果想输入“快速设置”参数，按 EXIT Page 然后按下一节的步骤 3 操作。
- 如果想进行常规设置，参照附录 A（菜单地图）浏览所需菜单。
- 退出，请按 EXIT Page 两次。

探头和管道参数

可以通过 Pipe Parameters(管道参数)子菜单输入探头和管道的参数。在按照以下设置说明进行操作的同时

请参考附录 A（菜单地图），A-1 页中的图 A-1。并同时按照附录 C 的格式记录下所有设置数据。

如何进入 Pipe Parameter 子菜单

1. 从 Edit Functions 菜单打开 SITE EDIT MENU。
2. 选择 Channelx。
3. 选择 Pipe parameter。
4. 如果是标准探头，输入铭刻在探头上的数字，然后使用下拉菜单选择 Standard，并选择 Next Item/Enter。
注意：头部没有铭刻数字的特殊探头几乎不使用，因此请仔细检查探头头部的数字。
5. 根据实际情况选择以下操作：
 - 特殊探头 - 请转至下面的“特殊探头”。
 - 标准夹装探头 - 请转至 19 页的 Pipe Material（管道材料）。
 - 准湿式探头 - 请转至 20 页的 Pipe Outside Diameter（管道外径）。

特殊探头

1. 在 90 到 99 之间任选一数字作为特殊探头编号，然后选择 Next Item/Enter。
2. 使用下拉菜单选择 Wedge（楔块）的型号 -（由 GE 提供）。然后选择第一步中的探头编号，选择 Next Item/Enter。
3. 使用下拉菜单选择探头的频率（由 GE 提供）。然后选择第一步中的探头编号，选择 Next Item/Enter。

注意：探头的激励电压频率要与其自然频率保持一致。

4. 输入特殊探头的延时值（由 GE 提供），然后然后选择第一步中的探头编号，选择 Next Item/Enter。

TW 是指传感信号通过探头和电缆的时间。这部分延时必须从上游和下游的传感信号传输时间中剔除，以保证测量的准确。

特殊夹装探头

以下两个步骤只针对特殊夹装探头：如果是特殊湿式探头，请转至下一页的“管道外径”。

1. 输入探头的 Wedge angle（楔块角度，由 GE 提供），然后选择 Next Item/Enter。
2. 输入 Wedge Sound Speed（楔块声速，由 GE 提供），然后选择 Next Item/Enter。
3. 转至下面的 Pipe Material（管道材料）。

注意：

探头的激励电压频率要与其自然频率保持一致。

如果采用标准夹装探头，请按照以下步骤进行设置。

1. 使用下拉菜单选择管道材料，然后选择 Next Item/Enter。部分管道材料需要额外说明，具体选项请参照下表 2-1。

表 2 - 1: 管道材料选项

材料	类型
BRASS 黄铜	无
Copper Nickel 铜镍	70% Cu 30% Ni 90% Cu 10% Ni
GLASS 玻璃	Pyrex Heavysilicateflint（高硅酸盐火石玻璃） Light borate crown（低硼酸盐冕玻璃）
Plastic 塑料	Nylon（尼龙） Polyethylene（聚乙烯） Polypropylene（聚丙烯） PVC, CPVC Acrylic（丙烯酸）
OTHER 其它	请输入该种管道材料的声速，然后然后选择 Next Item/Enter。如果声速未知，请参考 Sound Speeds and Pipe Size Data（声速和管道尺寸数据手册）（914 - 004）

管道外径

对于所有探头类型都可按照以下步骤进行设置。

1. 输入已知管道外径或者周长，然后使用下拉菜单选择单位。选择 Next Item/Enter。

可以通过直接测量探头安装位置处的管道外径（OD）或者周长来获取该数据。同样可以通过查询标准管道尺寸对照表来得到。Sound Speeds and Pipe Size Data（声速和管道尺寸数据手册）（914 - 004）

2. 输入已知管道壁厚，然后选择 Next Item/Enter。如果管道壁厚未知，同样可以通过查询标准管道尺寸对照表来得到。Sound Speeds and Pipe Size Data（声速和管道尺寸数据手册）（914 - 004）
3. 根据实际情况选择以下操作：
 - 对于所有湿式探头 - 请转至下面的“路径和轴向长度”。
 - 对于所有夹装式探头 - 请转至下一页的“内衬”。

路径和轴向长度

1. 输入超声波信号传输路径的长度。
2. 选择所需单位，然后选择 Next Item/Enter。

注意：

如果随流量计购买了 Spoolpiece（绕卷尺），探头的信号路径长度（P）和探头信号轴向长度（L）就已经铭刻在测量管上了；或者可以在流量计自带的文档中查到。在线探头安装请参考附录 D，测量 P 和 L 的值。

3. 输入超声波信号传播的轴向距离，然后选择 Next Item/Enter。
4. 选择所需单位然后选择 Next Item/Enter。
5. 请转至下一页的 Tracking Windows（跟踪窗）和 Fluid Type（介质类型）。

内衬

1. 使用下拉菜单选择管道是否采用内衬，然后选择 Next Item/Enter。
2. 根据实际情况，选择以下操作：
 - 如果没有内衬，请转至下面的 Tracking Windows（跟

踪窗) 和 Fluid Type (介质类型)。

- 如果有内衬, 请继续下面操作。
- 3. 使用下拉菜单选择内衬材料, 然后选择 Next Item/Enter。
- 4. 如果你选择 OTHER, 请输入内衬的声速, 然后选择 Next Item/Enter。并输入内衬的厚度, 然后选择 Next Item/Enter。

跟踪窗和介质类型

1. 在 TRACKING WINDOWS (跟踪窗) 界面选择 YES 或者 NO。
介质类型选择会根据跟踪窗的使能或禁用而发生相应变化。使用下拉菜单选择所需介质类型, 然后选择 Next Item/Enter。下表 2-2 列举了可选的介质类型。

表 2-2: 介质类型

Tracking Windows (跟踪窗) =	
NO	YES
Methanol - 甲醇(25C)	Water - 水, 0-100C
Ethanol - 乙醇(25C)	Water, - 水 0-260C
LN2	Oil - 油 Tracking
Freon - 氟利昂	OTHER - 其它
OTHER - 其它	

2. 如果你选择其它, 请按照提示输入详细信息, 然后选择 Next Item/Enter。

雷诺数修正

1. 使用下拉菜单选择是否采用 Reynolds Correction Factor (雷诺数修正参数), 然后选择 Next Item/Enter。
2. 根据实际情况, 选择以下操作:
 - 如果你选择 Off (关闭), 请输入 Calibration Factor (校准参数) 然后然后选择 Next Item/Enter。根据实际情况选择以下操作:
 - 对于夹装式探头 - 请转至下一页的 Number of Traverses and Transducers Spacing (声程数和探头间距)。

- 对于湿式探头 - IDM 返回到 Channel PROGRAM 界面。该界面可以进入相应的子菜单进行设置。退出 Channel PROGRAM 窗口, 请按 EXIT PAGE。完成流量计设置之前, 您还必须在 Global System (全局系统) 子菜单下进行数据设置。如 32 页。
- 如果你选择 Active (开启), 转至下面的 KV 输入选择。

KV 参数

1. 使用下拉菜单输入一个固定的 KC (运动黏度), 或者输入列表值, 然后选择 Next Item/Enter。
2. 根据实际情况选择以下操作:
 - 如果你选择使用 KV/SS 表, 请输入 Calibration Factor (校准参数), 然后选择 Next Item/Enter。**注意:**
KV/SS 表中的参数可以按照 28 页中的说明进行修改。

- 如果你选择输入固定 KV 值, 请输入 Kinematic Viscosity (运动粘度), 然后选择 Next Item/Enter。然后输入 Calibration Factor (校准参数); 选择 Next Item/Enter。
3. 转到相应的步骤:
 - 对于夹装式探头 - 请转至下一页的 Number of Traverses and Transducers Spacing (声程数和探头间距)。
 - 对于湿式探头 - IDM 返回到 Channel PROGRAM 界面。该界面可以进入相应的子菜单进行设置。退出 Channel PROGRAM 窗口, 请按 EXIT PAGE。完成流量计设置之前, 您还必须在 Global System (全局系统) 子菜单下进行数据设置。如 32 页。

声程数和探头间距

1. 使用下拉菜单选择声程数, 然后选择 Next Item/Enter。
2. 输入探头间距, 然后选择 Next Item/Enter。

下一步?

在完成以上步骤之后, IDM 会返回 Channel PROGRAM 界面。根据实际情况选择以下操作:

- 进入“快速启动”, 按 EXIT PAGE 两次, 然后转至 32 页的 Enter Global System Data。
- 常规操作, 请参考附录 A, 菜单地图, 浏览寻找所需菜单内容。
- 退出 User Program, 按 EXIT PAGE 两次。

零流量 - 断流值

在 0 流量附近, 由于热飘移或者类似因素产生的偏差, AT868 的读书会有较大波动。当实际流量非常小的时候, 可以通过输入“Zero Cutoff value”强制指定一个显示读书。

当设置这些参数的时候, 请参考附录 A 中的图 A-1, 同时按照附录 C 记录所有设置参数。

1. 打开 Edit Functions 菜单中的 SITE EDIT。
2. 输入 0 到 1ft/sec(0-0.30m/s) 的一个值作为 0 流量时的流速, 然后选择 Next Item/Enter。推荐设置: 0.1ft/sec(0.03m/s)。

下一步?

完成以上步骤之后, IDM 会返回 Channel PROGRAM 界面。根据实际情况选择以下操作:

- 继续常规设置, 请参考附录 A, 菜单地图, 浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program, 按 EXIT PAGE 两次。

其它设定

AT868 的信号上下限和响应时间都可以通过 SETUP 子菜单进行设置。本小节将主要介绍以下内容:

- Signal - 设置与探头信号有关的参数。
- V average - 流量计对阶跃变化的响应参数。
- Default Setup - 初始化所有参数到默认值。
- Advanced Features - 开启质量流量, 编辑运动粘度系数, 声速表, 启用 K 参数, 选择传输信号长度。

当进行以上操作的时候, 请参考附录 A 的图 A - 3; 同时按照附录 C 的格式记录下所有设置数据。

探头信号设置

本选项主要对输入信号的上下限和其它影响探头信号的参数进行设置。比如, 信号强度的下限值可能与报警触发点有关。

! 注意!

**SIGNAL 的默认设置适用于绝大多数应用。
在改变任何一个该系列参数之前, 请咨询工厂。**

1. 打开 Edit Functions 菜单里面的 SITE EDIT MENU
2. 选择 Channelx.
3. 选择 SET UP.
4. 选择 Signal.
5. 根据下一页的表 2 - 3 输入所需数值, 然后选择 Next Item/Enter。

表 2-3: 探头信号设置

探头信号参数	范围	默认值	备注
Signal Low Limit 信号下限	-20 - 100	20	E1:LOW SIGNAL 当信号强度低于信号下限设定值的时候出现该报警信息。
Correlation Peak Limit 相关性峰值极限	0 - 500	100	E4: SIGNAL QULITY 当信号质量低于相关性峰值极限设定值的时候出现该报警信息。
Soundspeed+ Limit 声速误差极限	1 - 50%	20%	E2:SOUNDSPEED 当流体介质声速计算值与 Channelx-System 菜单里面的 SOUNDSPEED + - LIMIT 设定值相差超过声速误差极限的时候出现该报警信息。
Velocity Low			E3:VELOCITY RANGE

Limit 速度下限	-500 - 500ft/sec (-150 - 150 m/sec)	-150.0 ft/sec (-46 m/sec)	当介质流速计算值低于速度下限设定值的时候出现该报警信息。
Velocity High Limit 速度上限	-500 - 500ft/sec (-150 - 150 m/sec)	150.0 ft/sec (46 m/sec)	E3:VELOCITY RANGE 当介质流速计算值高于速度上限设定值的时候出现该报警信息。
Acceleration Limit 加速度极限	0 - 100 ft/sec ² (0 - 30m/sec ²)	15.0 ft/sec ² (4.6 m/sec ²)	E6:CYCLE SKIP 当介质流速上下两个读数之差大于加速度极限设定值的时候, 出现该报警信息。
Amplitude Discriminator Low 振幅鉴别器 下限	0 - 100	14	E5:AMPLITUDE 当比较振幅鉴别器低于下限设定值的时候出现该报警信息。

表 2-3: 探头信号设置 (续上表)

探头信号 参数	范围	默认值	备注
Amplitude Discriminator HIGH 振幅鉴别器 上限	0 - 100	34	E1:LOW SIGNAL 当信号强度低于信号下限设定值的时候出现该报警信息。
Delta F Offset ΔF 偏移	-1000 - 1000 μsec	0 μsec	设置逆流和顺流之间传送时间的偏移量。
% of Peak 峰值%	-100 - 100%	50%	峰值%用于 DT 已知的时候计算传送时间。 注意: 这是探测信号的初始点。如果计算出来的传送时间不理想, 流量计会自动调整该参数。你可以按照表底部的MIN.PEAK%和MAX.PEAK%调整其范围。

Transmitter Voltage 变送器电压	低或高	低	设置变送器电压主要是为了降低功耗。对于单相小管径介质, 通常选用 LOW(默认)。LOW可以满足大多数应用。对于多相或大管径介质, 通常采用 HIGH。
Xmit Sample Size 传送采样信号 型号	2, 4, 6, 8, 16 或 32	8	顺流和逆流的探头发送的超声波脉冲信号包中都包含一系列的脉冲。该参数决定了在一个方向上所发射脉冲信号包的数量。
# of Errors	0 - 16	8	该选项用于输入 AT868 显示报警信息之前所记录的报警信息数。
Minimum Peak% Limit	-100 - 100	-100	该选项用于输入 AT868 用于测量传送时间的最低峰值百分数。
Maximum Peak% Limit	-100 - 100	100	该选项用于输入 AT868 用于测量传送时间的最高峰值百分数。

下一步?

在完成以上步骤之后, IDM 会返回 Channel SETUP 界面。根据实际情况选择以下操作:

- 继续常规设置, 请参考附录 A, 菜单地图, 浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program, 按三次 Exit Page。

响应时间 - V 平均

该选项用于设置流量计响应流量产生的阶越变化信号之前所显示的读数数量。也就是说读数数量, 数据的显示也就越不稳定。按照以下步骤完成响应时间设置:

1. 打开 Edit Functions 菜单里面的 SITE EDIT MENU
2. 选择 Channelx.
3. 选择 SET UP.
4. 选择 V averaging
5. 在下来菜单上选择 Response Time, 然后按 Next Item/Enter。最好选择 Statistics, 这样不仅可以在稳流的情况下提高响应时间, 同时仍然可以对流量的变化有快速响应。

下一步?

在完成以上步骤之后, IDM 会返回 Channel SETUP 界面。

根据实际情况选择以下操作:

- 继续常规设置, 请参考附录 A, 菜单地图, 浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program, 按三次 Exit Page。

初始化 - 默认设置

在 SET UP 菜单里使用该选项可以初始化 (Reset) 所有的参数恢复至默认值。按照以下步骤完成设置:

1. 打开 Edit Functions 菜单里面的 SITE EDIT MENU
2. 选择 Channelx.
3. 选择 SET UP.
4. 选择 Default Setup
5. 选择 Yes 或 No

下一步?

在完成以上步骤之后, IDM 会返回 Channel SETUP 界面。

根据实际情况选择以下操作:

- 继续常规设置, 请参考附录 A, 菜单地图, 浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program, 按三次 Exit Page。

高级设置

该选项可以使你运用更多 AT868 的高级功能。比如:

- 计算基于信号强度 (SS) 的运动粘度 (KV)。
- 输入 K- 参数表 (基于速度或者雷诺数), 主要针对非线性流速。- 参考下一页。
- 开启质量流量 (计算静态流体密度) - 参考 30 页。
- 选择探头发射信号的类型 - 参考 31 页。

KV/SS 表

计算基于信号强度 (SS) 的运动粘度 (KV)。按照以下步骤输入 KV 和 SS 值:

1. 打开 Edit Functions 菜单里面的 SITE EDIT MENU
2. 选择 Channelx.

3. 选择 SET UP.

4. 选择 Advanced Features

5. 选择 Enter KV/SS table

6. 输入运动粘度 / 声速的值 (2-20) 然后选择 Next Item/Enter.

7. 输入信号强度值 (50.0-85.0) 然后选择 Next Item/Enter。成对输入 KV 和 SS 的时候要分别按照降序和升序来完成。比如, 第一组 KV=10 厘司, SS=62, 那么第二组 KV 必须小于等于 10, 而 SS 必须大于等于 62。

8. 按照降序输入运动粘度 (0.050-500), 然后继续。

9. 每一组数据重复第 7 和 8 步。

下一步?

在完成以上步骤之后, IDM 会返回 Channel SETUP 界面。

根据实际情况选择以下操作:

- 继续常规设置, 请参考附录 A, 菜单地图, 浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program, 按四次 Exit Page。

初 K 因子

该选项用于输入 K 参数表。K 因子用于产生一条补偿非线性流量的范围曲线 (基于速度和雷诺数)。按照以下步骤完成 K 因子的输入:

注意: 如果没有 GE 提供的参数, K 参数表不能修改。

1. 打开 Edit Functions 菜单里面的 SITE EDIT MENU

2. 选择 Channelx.

3. 选择 SET UP.

4. 选择 Advanced Features

5. 选择 Multiple K Factors

6. 使用下拉菜单选择是否启用或者关闭 K 因子。然后选择 Next Item/Enter.

注意: 如果选择 No, 请转至下面的 “下一步?”

7. 使用下拉菜单选择所需修改的值 (速度或者雷诺数) 然后选择 Next Item/Enter.

8. 使用下拉菜单选择是否编辑表格然后选择 Next Item/Enter。

注意：如果选择 No，请转至下面的“下一步？”

9. 在表格里输入 K 因子 (2-20) 然后选择 Next Item/Enter。

10. 为 K - 因子 “X” 值输入速度 / 雷诺数选择 Next Item/Enter。

注意：当编辑 K 参数表的时候，速度必须按照升序进行输入。

11. 输入与速度 / 雷诺数 “X” (0.333-3.0) 相符合的 K 参数，然后选择 Next Item/Enter。

12. 为每一组数据重复第 10 和 11 步。

下一步？

在完成以上步骤之后，IDM 会返回 Channel SETUP 界面。根据实际情况选择以下操作：

- 继续常规设置，请参考附录 A，菜单地图，浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program，按四次 Exit Page。

开启质量流量

该选项可以通过静态流体密度计算出质量流量。按照以下步骤输入静态流体密度。

1. 打开 Edit Functions 菜单里面的 SITE EDIT MENU
2. 选择 Channelx.
3. 选择 SET UP.
4. 选择 Advanced Features
5. 选择 Mass Flow from static
6. 使用下拉菜单选择是否开启或者关闭质量流量功能 (质量流量通过静态密度计算) 然后选择 Next Item/Enter。

注意：如果选择 No，请转至下面的“下一步？”

7. 输入流体密度然后选择 Next Item/Enter。

下一步？

在完成以上步骤之后，IDM 会返回 Channel SETUP 界面。根据实际情况选择以下操作：

- 继续常规设置，请参考附录 A，菜单地图，浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program，按四次 Exit Page。

发送信号长度

该选项用于选择探头发送信号的类型。当测量小管径的时候本功能非常有用。按照以下步骤选择信号长度：

1. 打开 Edit Functions 菜单里面的 SITE EDIT MENU
 2. 选择 Channelx.
 3. 选择 SET UP.
 4. 选择 Advanced Features
 5. 选择 Code length
 6. 使用下拉菜单选择发送信号长度，然后选择 Next Item/Enter。
- Automatic- 流量计会根据管道尺寸河探头类型自动决定信号长度。
 - Short Code- 只有少量的脉冲，没有固定的信号模式。在这种情况下，往往是管道太小没有充分的时间让每个探头在接收一系列信号之前去发送一系列信号。对于管道材料会干扰信号模式的情况，Short 也是很好的选择。比如 Telfon。
 - Long Code- 接近一打，具有明显的二进制模式的信号。因此可以通过自动相关很容易的识别。

下一步？

在完成以上步骤之后，IDM 会返回 Channel SETUP 界面。根据实际情况选择以下操作：

- 继续常规设置，请参考附录 A，菜单地图，浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program，按四次 Exit Page。

全局系统参数

进行以下操作时请参考附录 A 中图 A-1 到 A-4，并参照附录 C 记录下所有设置参数。

按照以下步骤在 Global 菜单里面输入系统信息参数：

1. 打开 Edit Functions 菜单里面的 SITE EDIT MENU
2. 选择 Global.
3. 选择 System.
4. 输入不超过 21 个字符作为名称，然后按 Next Item/Enter。
5. 使用下拉菜单选择系统单位，然后按 Next Item/Enter。

单通道设备，IDM 会返回到 Global PROGRAM 界面。请转至下面的“下一步？”。对于双通道设备，请按照以下步骤操作。

6. 使用下拉菜单选择显示流量数值的体积单位，然后按 Next Item/Enter。
7. 使用下拉菜单选择体积流量的显示小数点位数，然后按 Next Item/Enter。
8. 使用下拉菜单选择累积流量的单位，然后按 Next Item/Enter。
9. 使用下拉菜单选择累积流量的小数点位数，然后按 Next Item/Enter。

下一步？

在完成以上步骤之后，IDM 会返回 Global PROGRAM 界面。根据实际情况选择以下操作：

- 您已经完成“快速启动”的参数设定，你可以继续进行设置，或者按照以下提示退出用户程序。
- 继续常规设置，请参考附录 A，菜单地图，浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program，按四次 Exit Page。

输入输出设置

可以通过子菜单的 Input/Output 对 AT868 的输入输出进行设置。进行以下操作时请参考附录 A 中图 A-1 到 A-4，并参照附录 C 记录下所有设置参数。

Input/Output 子菜单包含以下内容：

- Error Handling- 设置当发生错误的时候设备如何响应 -33 页。
- Options- 设置模拟量和累积器输出 -2-23 页
- Display- 对 LCD 的显示模式进行配置（参考第三章：设置显示模式）

报错处理

该菜单允许你设置 AT868 如何处理在测量和平均（双通道）过程中所产生的错误。

按照以下步骤在 Global 菜单里面输入系统信息参数：

1. 打开 Edit Functions 菜单里面的 SITE EDIT MENU
2. 选择 Global.
3. 选择 Input/Output.
4. 选择 Error Handling.
5. 使用下拉菜单选择报错处理所需的选项，然后按 Next Item/Enter。详细报错处理选项以及累积器和显示效果，请查看下一页的表 2-4 和表 2-5，

表 2-4：单通道设备报错选项和反应

Option 选项	Output Response 输出结果	Totalizer Response 累积器反应
Hold Last Value	保持最后一个有效读数	保持最后一个有效读数并且基于该读数继续累积。
Force Low	强制输出等于低设置点	停止累积
Force High	强制输出等于高设置点	停止累积
Force High High	强制输出高设置点以上≈10%	停止累积

测量内容	显示效果	累积器反应 当报错处理结果为	
		保持	低, 高, 更高
CH1或 CH2	保持最后一个有效读数	保持最后一个有效读数并且基于该读数继续累积。	停止累积
SUM	将双通道的最后一个有效读数进行相加	保持最后一个有效读数并且双通道继续累积。	双通道中任意一个报错都停止累积
DIF	将双通道的最后一个有效读数进行相减	保持最后一个有效读数并且双通道继续累积。	保持最后一个有效读数并且基于双通道继续累积。
AVE	参照下面的“平均测量报错处理”		

6. 根据实际情况选择以下操作：

- 单通道设备，转至下一页的“下一步？”
- 双通道设备，转至下一页的第 7 步。

7. 使用下拉菜单开启或者关闭双通道报错处理，然后按 Next Item/Enter。2PATH ERROR HANDLING 选项主要用于同一管道同一位置上安装了两对探头，并采用 AVE 模式以提高测量精度的情况。当此功能开启之后，AT868 只有在两个通道都发生错误的时候才进行报错处理。如果关闭该功能，则任何一个通道发生错误都将进行报错处理。

具体双通道报错处理选项的显示效果以及累积器反应如下表 2-6 所示：

表 2-6：双通道报错处理选项

选项	显示效果	累积器
NO	显示通道 1 和 2 的平均值，忽略单一通道的错误。	输出通道 1 和 2 累积结果的平均值，忽略单一通道的错误。
YES	1. 如果有一个通道发生错误，则显示另一通道的值作为平均值。 2. 如果两个通道都出错了，则保持最后一个有效平均值	1. 如果单一通道发生错误，继续累积。 2. 如果两个通道都发生错误，停止累积。

下一步？

在完成以上步骤之后，IDM 会返回 Global I/O 界面。根据实际情况选择以下操作：

- 继续常规设置，请参考附录 A，菜单地图，浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program，按三次 Exit Page。

模拟量和累积器输出

AT868 集成了模拟量输出和一个累积 / 频率输出（必须进行设置）。具体使用方法请参考以下内容：

- 模拟量输出 - 参考下面内容。
- 累积 / 频率输出 - 参考下一页。

模拟量输出

打开 Output A

1. 打开 Edit Functions 菜单的 SITE EDIT MENU
2. 选择 Global.
3. 选择 Input/Output.
4. 选择 Options
5. 使用下拉菜单选择 Output A 然后按 Next Item/Enter。

设置输出范围

1. 使用下拉菜单选择所需输出范围，然后按 Next Item/Enter。
2. 根据实际情况选择以下操作：
 - 如果您选择 Off，IDM 会回返 Global Input/output 界面。请转至下面的“下一步”
 - 如果您使用单通道设备，请转至第四步。
 - 如果您使用双通道设备，请转至第三步。
3. Channel 中，使用下拉菜单选择所需通道，然后选择 Next Item/Enter。
4. 使用下拉菜单选择所需测量参数，然后选择 Next Item/Enter。

注意：该部分所出现的测量单位都可以在 Global System 界面进行设置。

5. Base 中，输入流量数值作为模拟量输出范围的下限，然后选择 Next Item/Enter。
6. Full 中，输入流量数值作为模拟量输出范围的上限，然后选择 Next Item/Enter。

下一步？

在完成以上步骤之后，IDM 会返回 Global I/O 界面。根据实际情况选择以下操作：

- 继续常规设置，请参考附录 A，菜单地图，浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program，按三次 Exit Page。

累积 / 频率输出

每当介质的体积达到设定值，累积器 / 频率输出一个脉冲。每当流过管道的介质总量达到设定值，流量计产生一个脉冲。

打开 Output B

1. 打开 Edit Functions 菜单里面的 SITE EDIT MENU
2. 选择 Global.
3. 选择 Input/Output.
4. 选择 Options
5. 选择 Output B, 然后按 Next Item/Enter。

设置累积器 / 频率：

1. OutputB 中，选择 Off 或者 Totalizer (或 Frequency) 然后按 Next Item/Enter。
2. 根据实际情况选择以下操作：
 - 如果您选择 Off，IDM 会返回 Global I/O 界面，然后按 Next Item/Enter。
 - 如果您使用单通道设备，请转至第四步。
 - 如果您使用双通道设备，请转至第三步。
3. Channel 中，使用下拉菜单选择所需通道，然后然后按 Next Item/Enter。
4. 使用下拉菜单选择所需测量参数然后按 Next Item/Enter。

注意：该部分所出现的测量单位都可以在 Global System 界面进行设置。

5. 输入累积器脉冲频率的单位时间 (50usec 到 500,000usec) 内最少脉冲数。

注意：一个完整的脉冲由等数量的 ON 和 OFF 次数组成。选择一个与业已使用的计数器相一致的数值。

6. 输入每个脉冲所代表的测量单元数，然后按 Next Item/Enter。

下一步？

在完成以上步骤之后，IDM 会返回 Global I/O 界面。根据实际情况选择以下操作：

- 继续常规设置，请参考附录 A，菜单地图，浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program，按三次 Exit Page。

串口配置

AT868 集成配置了一个串口，标准配置是 RS232；但是根据需要也可以选择 RS485。

将 AT868 与 PC 通过串口相连之后，可以借助 IDM (设备数据管理) 软件对其进行远程控制。另外，AT868 也可以将储存的数据通过该方式传送到 PC 上进行显示。

使用 Comm Port 子菜单对通讯端口进行配置。进行以下操作时请参考附录 A 中 A - 2 页的图 A - 2，并参照附录 C 记录下所有设置参数。

按照以下步骤对通讯端口进行设置：

1. 打开 Edit Functions 菜单里面的 SITE EDIT MENU
2. 选择 Global.
3. 选择 Comm Port.
4. 输入设备地址 (1 到 254 之间)，然后选择 Next Item/Enter。默认值为 1。

只有在与 IDM 通讯的时候才需要设置该地址。更多内容请参考 IDM 使用手册。

注意：如果设备地址或者波特率改变了，与之通讯的 IDM 上的设置也必须更新。

5. 使用下拉菜单选择波特率，然后选择 Next Item/Enter。

下一步？

在完成以上步骤之后，IDM 会返回 Global PROGRAM 界面。根据实际情况选择以下操作：

- 继续常规设置，请参考附录 A，菜单地图，浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program，按两次 Exit Page。

第三章 显示模式

如果 AT868 配备了一块可选的液晶显示屏 (LCD)，就可以用来顺序显示四个变量。您也可以通过调节对比度和亮度来获得更好的显示效果。另外，User Program 提供了暂停测量的命令。

调节 LCD 对比度和亮度

您可以根据需要对 LCD 的对比度和亮度进行调节。AT868 液晶显示屏的圆角附近有两个调节电位计，您可以用此来对 LCD 进行调节。

1. 松开 6 个固定螺钉，打开前盖。
2. 由于流量计还处于供电状态，用一个小螺丝刀小心的调整 LCD 亮度。顺时针旋转 BKLT(背景亮度) 将使得屏幕达到最高亮度。
3. 采用同样的方法，调整 CONT (对比度) 旋钮以使得 LCD 的对比度达到所要求。当屏幕无法达到非常清晰对比度的时候，先将旋钮逆时针旋转到底，然后慢慢顺时针旋转直到屏幕显示清楚。

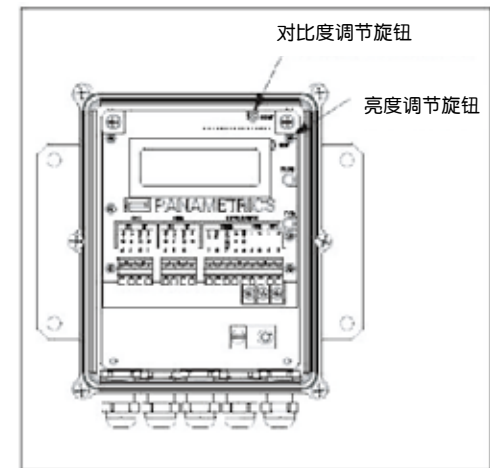


图 3-1：对比度和亮度调节按钮位置

4. 根据需要重新调整液晶屏背景亮度。
5. 重新安装 AT868 的前盖，然后用螺钉重新固定。

显示模式设置

首先确定 AT868 与 IDM 能够通讯，然后，按照以下步骤完成 LCD 所需数据显示设置。(参考附录 A 的 A-2 页中的图 A-2。)

打开 Display 子菜单：

1. 打开 Edit Functions 菜单里面的 SITE EDIT MENU
2. 选择 Global.
3. 选择 Input/Output.
4. 选择 Display

设置 Display 参数

1.LCD PARAMS 中，使用下拉菜单选择所需要顺序显示的参数，然后选择 Next Item/Enter。

对于单通道的 AT868，请转至第三步，单通道请转至第二步。

2. 使用下拉菜单选择所需通道，然后选择 Next Item/Enter。

3.Measurement Name 中，选择所需参数然后选择 Next Item/Enter。

注意：该部分所出现的测量单位都可以在 *Global System* 菜单中进行设置。具体请参考第二章的参数设置。

重复以上两个操作直到 LCD PARAMS 所有的参数都已经设置完成。

下一步？

在完成以上步骤之后，IDM 会返回 Global I/O 界面。根据实际情况选择以下操作：

- 继续常规设置，请参考附录 A，菜单地图，浏览寻找所需菜单。
- 退出 User Program，按 3 次 Exit Page。

退出 User Program 之后，AT868 会自动重启，然后按照最新设置的显示模式进行显示。如果超过一个参数进行了设置，短暂等待几秒钟之后所有按顺序显示的参数都会改变显示方式。

暂停和重启测量

客户软件同样提供了暂停和开始测量显示的功能，您可以按照以下步骤进行设置（参考附录 A 中 A-2 页的图 A-2）

暂停数据显示

1. 从 Edit Functions 菜单打开 PAUSE MEASUREMENT
2. 选择 Stop Measurement
3. 退出，按 Exit Page。

重新开始数据显示

1. 从 Edit Functions 菜单打开 PAUSE MEASUREMENT
2. 选择 Measure Flow
3. 退出，按 Exit Page。

附录 A

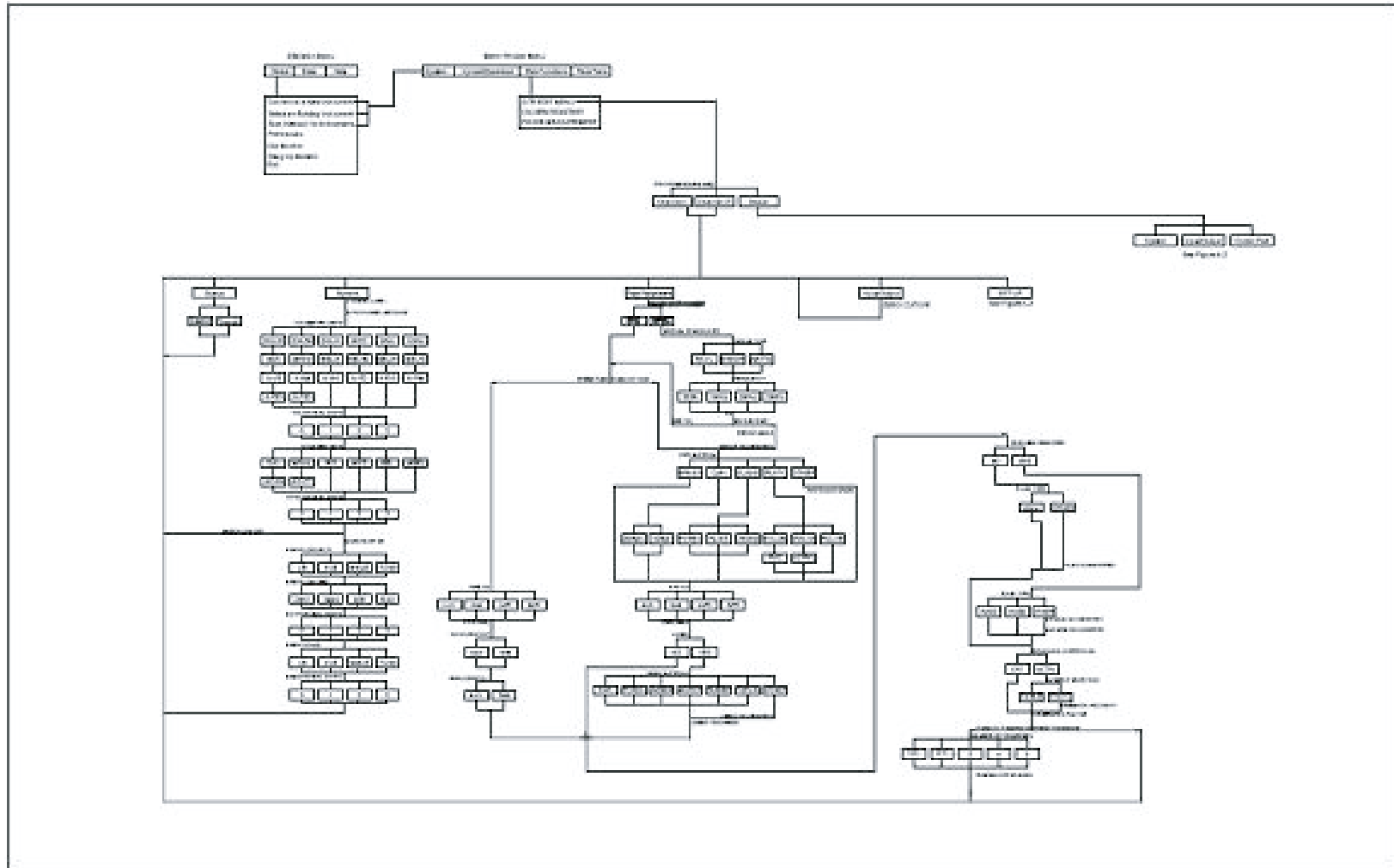


图 A - 1: Channel Status, System, Pipe Parameters, and Input/Output
图 A - 1: 通道状态, 系统, 管道参数和输入输出菜单导航

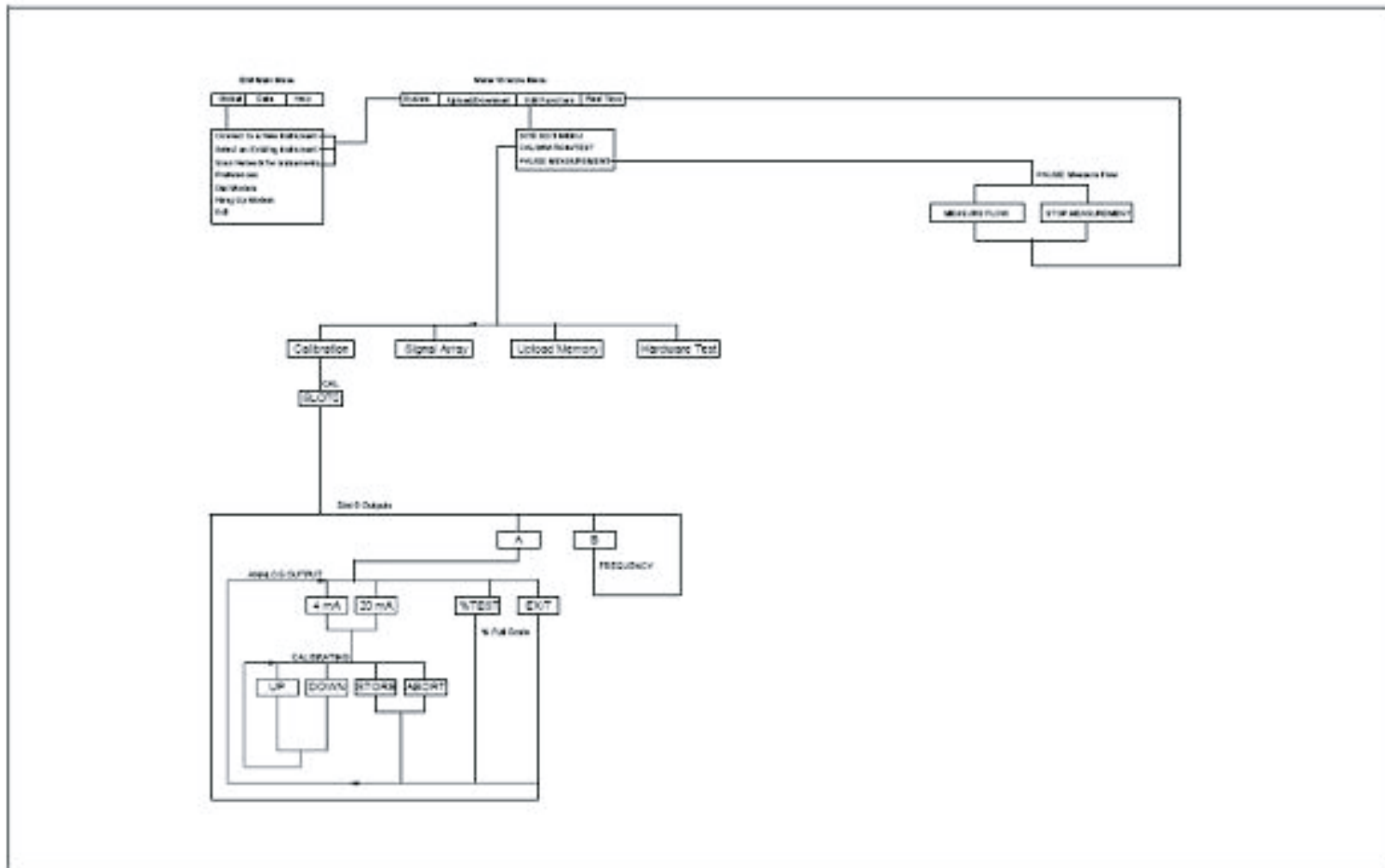


图 A - 4: Calibration Menu Map
图 A - 4: 校准菜单导航

附录 A

介绍

为了符合 CE 认证，AT868 流量计必须按照本附录的说明进行接线。

注意：CE 认证只针对在 EEC 国家内使用的产品。

接线

AT868 必须采用我们所推荐的电缆进行接线，并且所有的联接必须才需相应的防护和接地。详细要求请参考下表 B-1，以及接线说明图。

表 B-1: 接线要求

联接	电缆类型	接头处理
探头	RG62 a/u	增加一根从外套到地面的金属导线
	铠装 RG62 a/u 或者导管	将 RG62a/u 外壳接地
输入输出	22 AWG 外壳 (Baystate #78-1197)	将外壳接地
	铠装导管	无 - 电缆芯直接接地
电源	14 AWG, 三芯 (Belden #19364)	将外壳接地
	铠装导管	无 - 电缆芯直接接地

注意：如果 AT868 按照本附录进行接线，则完全满足 EMC Directive 89/336/EEC 标准。

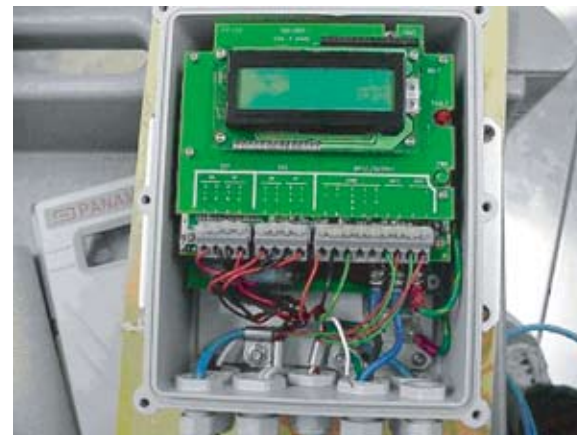


图 B - 1: AT868 接线示意图



图 B - 2: 图 B - 1 局部放大图

附录 C

设备参数

AT868 安装好之后，在进行操作之前必须通过 User Program

输入设备参数。将参数按表 C-1 进行记录。

表 C-1: 设备参数

General Information					
Model #			Serial #		
Software Vers.			Setup Date		
Global-System					
Meter Message			Mass Flow Units		
System Units	English	Metric	Mass Flow Time		
Vol. Units			MDOT Dec. Dig.		
Vol. Dec. Digits			Mass Totals		
Totalizer Units			Mass Dec. Dig.		
Tot. Dec. Dig.					
Global-Input/Output-Error Handling					
Error Handling			2-Path Error	No	Yes
Global-Communications					
Meter Address			Baud Rate		
Channelx-Status					
Channel 1			Channel 2 (if applicable)		
Channel Status	Off ¹	Transit	Channel Status	Off ¹	Transit
Channelx-System					
Channel 1			Channel 2 (if applicable)		
Channel Label			Channel Label		
Chan. Message ²			Chan. Message ²		
Vol. Units			Vol. Units		
Vol. Dec. Digits			Vol. Dec. Digits		
Totalizer Units			Totalizer Units		
Tot. Dec. Dig.			Tot. Dec. Dig.		
Mass Flow			Mass Flow		
Mass Flow Time			Mass Flow Time		
MDOT Dec. Dig.			MDOT Dec. Dig.		
Mass Totals			Mass Totals		
Mass Dec. Digits			Mass Dec. Digits		

¹not available for 1-Channel meter, ²"Site Message" for 1-Channel meter

续上表

Channelx-Pipe Parameters							
Channel 1			Channel 2 (if applicable)				
Trans.Type	STD	SPEC	Trans.Type	STD	SPEC		
Transducer #			Transducer #				
Special Transducers			Special Transducers				
Wedge Type	Rayl	Shear	Wettd	Wedge Type	Rayl	Shear	Wettd
Frequency Hz			Frequency Hz				
Trans. Tw			Trans. Tw				
Wedge Angle			Wedge Angle				
Wedge Sndspd			Wedge Sndspd				
Pipe Material			Pipe Material				
All Clamp-On and Wetted Transducers			All Clamp-On and Wetted Transducers				
Pipe O.D.			Pipe O.D.				
Pipe Wall			Pipe Wall				
Path Length (P)			Path Length (P)				
Axial Length (L)			Axial Length (L)				
Lining	Yes	No	Lining	Yes	No		
Lining Material			Lining Material				
Lining Sndspd			Lining Sndspd				
Lining Thickness			Lining Thickness				
Track. Window.	Yes	No	Track. Window.	Yes	No		
Fluid Type			Fluid Type				
Other/Sndspd			Other/Sndspd				
% of Water			% of Water				
Reynolds Corr.	Off	Active	Reynolds Corr.	Off	Active		
KV Input Sel.	Table	Static	KV Input Sel.	Table	Static		
Kin. Visc.			Kin. Visc.				
Cal. Factor			Cal. Factor				
# of Traverses			# of Traverses				
Trans. Spacing			Trans. Spacing				
Channelx-Input/Output							
Zero Cutoff			Zero Cutoff				

续上表

Channelx-SETUP-Signal			
Channel 1		Channel 2 (if applicable)	
Signal Low Lim.		Signal Low Lim.	
Corr. Peak Lim.		Corr. Peak Lim.	
SS +/- Limit		SS +/- Limit	
Vel. Low Limit		Vel. Low Limit	
Vel. High Limit		Vel. High Limit	
Accel. Limit		Accel. Limit	
Amp. Disc. Low		Amp. Disc. Low	
Amp. Disc. High		Amp. Disc. High	
Delta T Offset		Delta T Offset	
% of Peak		% of Peak	
Trans. Voltage		Trans. Voltage	
Xmit Sam. Size		Xmit Sam. Size	
# of Errors		# of Errors	
Min. Peak %		Min. Peak %	
Max. Peak %		Max. Peak %	
Channelx-SETUP-V Averaging			
Response Time		Response Time	
Channelx-SETUP-Advanced Features-Enter KV/SS Table			
KV/ SS Pairs		KV/SS Pairs	
#	Sig. Stren.	Kin. Visc.	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			

续上表

Channelx-SETUP-Advanced Features-Enter KV/SS Table (cont.)							
KV/ SS Pairs			KV/SS Pairs				
#	Sig. Stren.	Kin. Visc.	#	Sig. Stren.	Kin. Visc.		
19			19				
20			20				
Channelx-SETUP-Advanced Features-Multiple K Factors							
Custom Type	CstV	CstR	Custom Type	CstV	CstR		
K-Factor Table			K-Factor Table				
K-Factor #	Vel./Reyn.	K Factor	K-Factor #	Vel./Reyn.	K Factor		
1			1				
2			2				
3			3				
4			4				
5			5				
6			6				
7			7				
8			8				
9			9				
10			10				
11			11				
12			12				
13			13				
14			14				
15			15				
16			16				
17			17				
18			18				
19			19				
20			20				
Channelx-SETUP-Advanced Features-Mass Flow from Static							
Mass Flow	No	Yes	Mass Flow	No	Yes		
Fluid Density			Fluid Density				
Channelx-SETUP-Advanced Features-Code Length							
Code Length	Auto	Short	Long	Code Length	Auto	Short	Long

附录 D

测量 P 和 L 值

如果您采用的是湿式探头，AT868 需要您输入路径长度 (P) 和轴向距离 (L)。P 是指两个探头面对面之间的距离，而 L 是指 P 在介质轴向上的投影。

为了确定 L，需要测量管道内两个探头基座中心点之间的距离，如图 D-1。如果没办法测量，请咨询工厂。

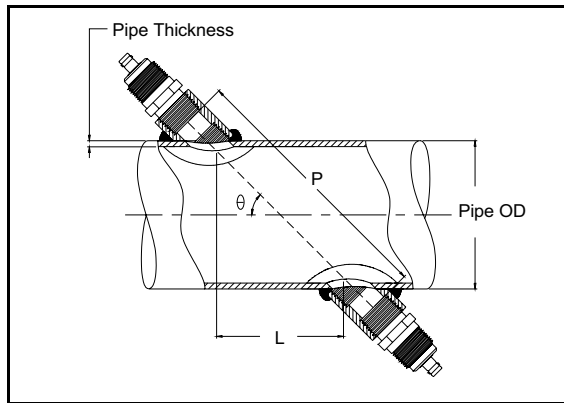


图 D-1: 探头 180° 安装方式

确定 P，您还需要知道：

- 管道内径 (ID)
- 管道壁厚 (WT)
- 安装短管长度 (CL)
- 探头表面深度 (FD)
- 倾斜角度 (MA)

按照图 D-2 测量安装短管的长度。通常来说，探头表面处于管道内径 (ID) 的外面一点，或者略微处于短管里面一点。

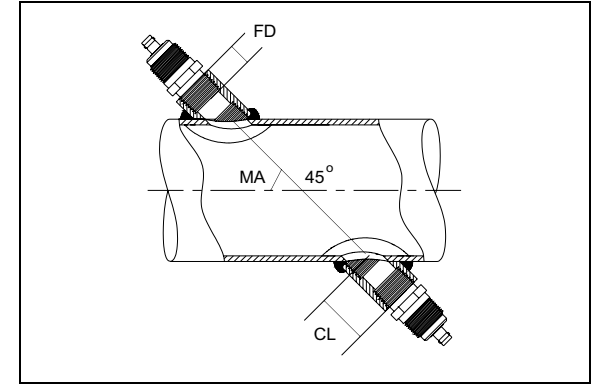


图 D-2: 测量安装短管长度

使用以下公式计算 P 的长度：

$$[(ID+2(WT))/(\cos MA)+2(CL)-FD]=P$$

比如，我们已知：

- 内径 (ID) = 48"
- 壁厚 (WT) = 3/8"
- 安装短管长度 (CL) = 2.0"
- 探头表面深度 (FD) = 1.75"
- 倾斜角 (MA) = 45°

那么 P 等于：

$$[48 + 2(3/8)]/(0.7071) + 2(2.0 - 1.75) = 69.4"$$

介绍

附录 E

无论什么时候 AT868 进行了何种售后服务，请都将其详细服务内容记录在该附录中。一份准确的服务记录将会在后来的问题排查中提供巨大帮助。

将 AT868 的详细完整维修记录在表 E-1 中，有可能的话复印几份以备使用。

诊断参数

成功安装、初始化 AT868 之后，无论什么时候发生任何故障，请将诊断后的参数记录在下表 E-2 中。

表 E-2: 诊断参数

Parameter	Initial	Current	Parameter	Initial	Current
Channel 1			Channel 2		
UP Sig. Stren.			UP Sig. S tren.		
DN Sig. Stren.			DN Sig. Stren.		
Sound speed			Sound speed		
UP T ransit			UP T ransit		
DN Transit			DN Transit		
Delta T			Delta T		
Reynolds #			Reynolds #		
K(RE)			K (RE)		
PEAK %			PEA K%		
Theta 3 ¹			Theta 3 ¹		
UP Si gnal Q			UP Signal Q		
DN Signal Q			DN Signal Q		
UP Amp. Disc .			UP Amp. Disc .		
DN A mp. Disc.			DN A mp. Disc.		
UP +- Peak			UP +- Peak		
DN +- Peak			DN +- Peak		
UP Norm. F			UP Norm. F		
DN Norm. F			DN Norm. F		
CEE1			CEE1		
SIGMA			SIGMA		
#ERRS			#ERRS		

¹ available only for Clamp-on transducers

GE

传感与测量

中文网址: <http://www.gesensing.com.cn>

英文网址: <http://www.gesensing.com>

E - mail: sensing.cn@ge.com

客户咨询电话: 800 915 9966

0411 8366 6489

各地办事处

上海

上海市虹漕路 421 号虹漕大厦 5 楼

邮编: 200233

传真: 021 6289 3612

北京

北京市朝阳区光华路 7 号汉威大厦西区 6 层

邮编: 100004

传真: 010 6561 3315

香港

香港铜锣湾希慎道 33 号利圆 15 楼

传真: 852 2100 6663

深圳

深圳市深南东路 5002 号信兴广场地王商业大
楼 3308-11

邮编: 518008

传真: 0755 8246 3650

广州

广州市建设六马路 33 号宜安广场 1812 号

邮编: 510060

传真: 020 8363 3876

沈阳

沈阳市和平区北大街 69 号总统大厦 C 座 907 室

邮编: 110003

传真: 024 2281 2121

西安

西安市南大街 30 号中大国际大厦 607 室

邮编: 710002

传真: 029 8720 3065

武汉

武汉市建设大道 566 号国际商业贸易中心
1018 室

邮编: 430022

传真: 027 8575 8332

成都

成都市总府路 2 号时代广场 B 座 20 楼 2011 室

邮编: 610016

传真: 028 8665 3854 / 028 8665 3994

乌鲁木齐

新疆乌鲁木齐市中山路 86 号中泉广场 12 楼 B 座

邮编: 830002

传真: 0991 2305 200

南京

南京市汉中中路 2 号金陵饭店世界贸易中心
1661 室

邮编: 210005

传真: 025 8472 8654

郑州

郑州市裕达国际贸易中心银座 3410 室

邮编: 450007

传真: 0371 3368 016

台北

台湾台北市南京东路 3 段 70 号 10 楼

邮编: 104

传真: 8862 25055655



GE 梦想启动未来

产品发展有时会涉及技术指标更改, 恕不另行通知

CH-M-P-027-0512