

长沙市古沙自动化仪表有限公司
电话：0731-83059498
传真：0731-85262058

SIEMENS

FUP1010 便携式超声波流量计 用户操作手册



1 介绍

- 当本手册提及键盘上的按键时，将用尖括号括起来，也就是小于号(<)和大于号(>)组成，如：<MENU>，<ENT>，<Up Arrow>等。当显示按键的图标时，代表着按此按键。
- 当本手册提及菜单或菜单的单元格名字时，将用方括号括起来，如：[Pipe Data]，[Channel Enable]等。
- 每一个菜单都有它的主屏幕和对话框两部分，对话框的右侧，多数列有单元格的选项，进行选项操作。

1.1.1 一般安装菜单注意事项

- 当输入或更改数据时，电源发生故障而关机，已输入的数据可能没有保存在内存中而丢失。
- 虽然在完成现场设置之后，可以马上进行操作，但是我们还是建议您先将完成的现场设置保存起来，以防现场设置丢失。在执行[Recall Site Setup]和[Create/Rename Site]两项命令之前，随时可以存储现场的数据。这两项命令将覆盖当前内存中所有的数据。
- 我们建议不要通过打开并修改已有的现场设置，来建立新的现场，进行联机操作。每一个现场都要有各自的换能器安装参数，不论是否与已有现场的数据完全相同。永远要通过来[Create/Rename Site]建立新现场的设置，这将利用缺省设置，确保所有菜单单元格都输入正确的参数，以避免错误设置现场。
- 您也可以建立您自己的缺省现场设置，在建立一个现场设置并修改原缺省设置参数之后，并保存为[FASTSTRT]的名字。
- 当您下次开机执行建立/命名现场命令时，您自设的参数将成为仪表的缺省设置。

1.2 FUP1010 流量计介绍

感谢你购买FUP1010 系列便携式流量计。它是多功能时差式流量计，体积小、重量轻、易于安装和操作，代表着计算机化仪表的先进技术。我们相信，使用后不久，您就会对它的性能和特点满意，尤其是康乐创公司划时代的增强型、时差式、数码多脉冲技术和在线自动交互现场帮助功能。

1.2.1 便携式流量计的种类

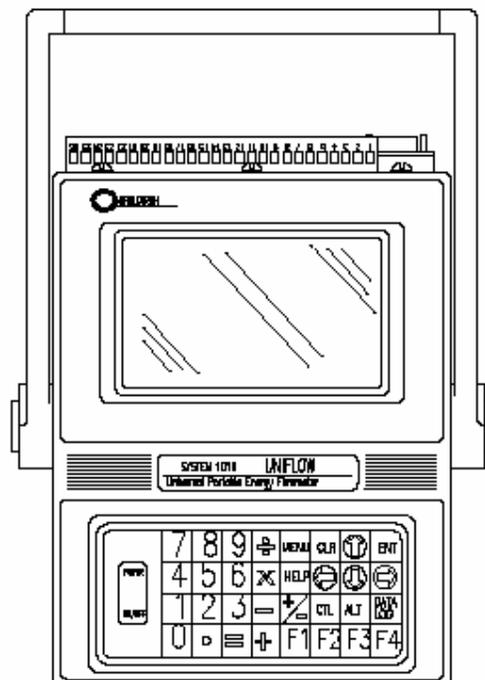
我们可以提供两种类型的 FUP1010 便携式流量计。FUP1010 IP40 型采用轻质塑料外壳，便于携带和操作。FUP1010 IP68 型则采用坚固、密封、防水的全天候外壳。有下列型号可供选择：

- FUP1010 (IP40) 双通道/声道小型多功能便携机
- FUP1010 (IP68) 双通道/声道防水多功能便携机
- FUE1010 单通道小型热能便携机

1.2.2 标准便携机的特点

上述 FUP1010 系列便携机都有下列特点：

大屏显示，1-1/8 英寸的字符，240X128 像素



- 40 英尺（12 米）以外可以看到
- 便携机可以徒手操作
- 同时显示字符和条形图表
- 按滚动键可显示所有图表

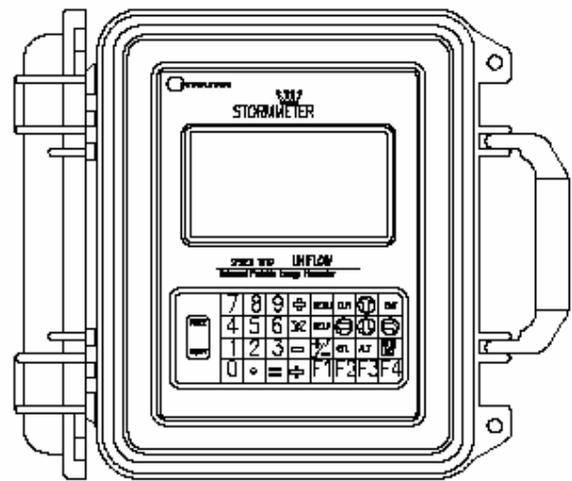
单声道或双通道/声道的操作

- 为了经济方便，双通道系统可在同一外壳内装有两套独立的流量计。
- 两个测量通道可以合并在一起进行数学运算后，再输出单一的信号（相加或相减）
- 双声道操作可以合并两个测量声道，输出两个声道的平均值。这就增强了精确度，并避免了流态分布紊乱的干扰。
- 两个独立的通道可以同时进行时差式和反射多普勒式流量检测。
- 。

灵活的换能器安装选择

- EZ 型夹具和定距棒的使用，使得换能器的安装简单方便。
- 重量轻而牢固的换能器安装支架，即可用定距棒联接起来同时使用，也可单独使用。
- 固定距离的安装支架（用于小型换能器）

FUP1010 便携式流量计



1.2.3 性能

在标准条件下（即：上游为15倍直径的直管段、下游为10倍直径的直管段；流量大于1fps (0.3米/秒)；不含气泡的牛顿流体，雷诺数小于2000或大于10000）。

时差式精确度	至少 1%—2%（标定后可达 0.5%）
流体灵敏度	0.05ft/s (0.015m/s) (零流量也可测量)
零点漂移	小于 0.05ft/s (0.015m/s)
重复性（小体积）	优于 0.5%
响应速度（时间延迟）	敏捷转换时间从 0.2 秒到 5 分钟
流速范围	最小±40 ft/s (±12m/s)，包括零流量
线性	0.003ft/s (0.001m/s)
流体分布状态补偿	对测量的流量可以自动进行雷诺数的修正

综合数据存储器

所有便携式FUP1010系列流量计都有一个总和数据存储器，在选择的时间间隔中自动记录和存储数据。该系统采用动态存储管理技术，为数据存储提供未被现场数据占用的所有可用内存。最大存储能力可达1M字节以上（对单声道，压缩后而言）。数据存储器设有一个自动报告触发器，及时反映选定的实时事件，并可通过键盘上的“热键”，即时产生数据存储器的报告。

模拟输出

本系统备有所有工业标准的模拟输出端口，并根据用户要求设定比例和范围。通过菜单设置选择各种数据输出。同时也可通过数字、条形图和数据存储器屏幕来现场查看所有的数据。

4至20 mA 输出

- 所有便携式FUP1010系列流量计都提供了两个独立的可调节比例和循环加电的4-20mA输出。双声道系列为每一个测量声道都设有一个电流输出。

0至10 Volt 输出

- 所有便携式FUP1010系列流量计都提供了两个独立的可调节比例的0-10Vdc输出。双声道系列为每一个测量声道都设有一个电压输出。

0至5000 Hz 脉冲输出

- 所有便携式FUP1010系列流量计都提供了两个0-5000Hz的输出。向涡流流量计的最终输出一样，以一种缓冲的TTL信号的形式输出。双声道系列为每一个测量声道都设有一个脉冲输出。脉冲输出通常是表示容积流量。

报警功能

FUP1010P 流量计可提供多种报警（在数字屏幕或数据存储器报告中用字母表示）。FUP1010 便携机中，报警继电器不是标准配置，原因是它们需要足够的电池电流来保证故障保险操作。但是FUP1010 系列提供了缓冲逻辑输出（3 - 5 Vdc 高，0 - 1 Vdc 低），可作为外部继电器的触发器，进行外部装置的控制。

1.3 仪表类型

的用户您将发现FUP1010系列具备更多的特点，特别是可以完成不同类型仪表的操作，满足任何便携应用的要求。这些特点如下。

1.3.1 双通道流体测量

在双通道模式，流量计可以同时测量两个不同管道，完全独立操作。管道尺寸可以不同，输送流体也可以不同。同时每一个测量声道都可设置为夹装式或在线式时差流量计的操作，也可设置为夹装式反射多普勒流量计的操作。

1.3.2 双声道流体测量

在双声道模式，采用时差技术在同一管道上进行双声道的测量操作。双声道的测量结果取平均值后，输出一个信号，这将更好的避免流体分布状态的影响，达到最高的测量精度。

1.3.3 CH 1+2 或 CH 1-2 (计算) 流量

在计算模式，独立测量双通道的流量，然后建立一个“虚拟”通道，此通道可以两个流量值的和或差的形式输出。计算模式只适用于夹装和在线时差式流量计。

1.3.4 测厚仪

通过测厚仪的测量，可以测出换能器安装处的壁厚，精确确定这一关键参数。管壁厚的测量范围是0.1” (2.5 mm) to 2” (50.8 mm)，这取决于管道的声导性和管壁内部的情况。在进行壁厚测量时，流量测量工作将停止。可用Channel Enable菜单单元来重新启动流量测量。

1.4 多通道的其它功能

本系统的多任务软件，可以让您在一个通道进行反射多普勒式测量的同时，进行另一个通道的时差式模式测量。时差式模式支持夹装和在线式换能器。

1.4.1 时差模式

所有1010系列都采用时差式技术进行流量测量，只是功能和外壳不同而已。1010系列采用康乐创公司最新的数码多脉冲技术（DCM）具有自动标识收到信号的检测功能，这更加完善了1010系列的多脉冲信号检测技术。

夹装式

- 管道内部完全无检测元件——几分钟内即可安装完毕，不必切断管道或关闭流体。
- 完全没有因磨损而造成的标定问题——没有移动部件，流体与换能器不接触。
- 双向操作——没有流体方向的特殊要求
- 适用于几乎所有的流体，各种金属和塑料管道或带有塑料、玻璃、树脂和水泥衬里的管道。

1.4.2 反射多普勒模式

虽然FUP1010系列时差式流量计可以避免含有气泡或固体颗粒的非均质流体对测量的影响，但是在矿基固体或气体的体积比例较高时，还是回发生声束离散的。这就造成1010系列流量计时差模式操作中，由于信号太弱，操作非常困难。不适合于时差式操作的流体条件，实际上有助于反射多普勒式的流量测量。双通道的便携式流量计，可以用一个时差式通道和一个反射多普勒式通道同时测量同一管道。当然，有些情况如空管状态，是不能进行任何测量的，无论是在时差模式还是在反射多普勒模式。

1.5 开始操作

本章将讲解如何简便快捷的安装FUP1010系列便携式流量计；如何使用安装菜单来设置时差式、反射多普勒式和流量管的操作系统；如何进行仪表之间的电缆连接。有关详细的连接，请参考附录的工程图纸。若需要快速安装，参见第1.11节 使用快速设置。

重要安全提示 (开机前必读)

FUP1010系列便携式流量计由内置电池操作，电池用外接交流电源进行定期充电。在使用本仪表时，请遵守所有的用电安全程序。安全操作本仪表，是用户的责任。康乐创公司对由于不遵守当地安全规则而造成的设备损坏，不负任何责任。如果该设备在危险区使用（高压管线、水流状态复杂、和含爆炸气体等区域），最终用户必须确保由受过良好培训的人员，进行安装和操作。

注意

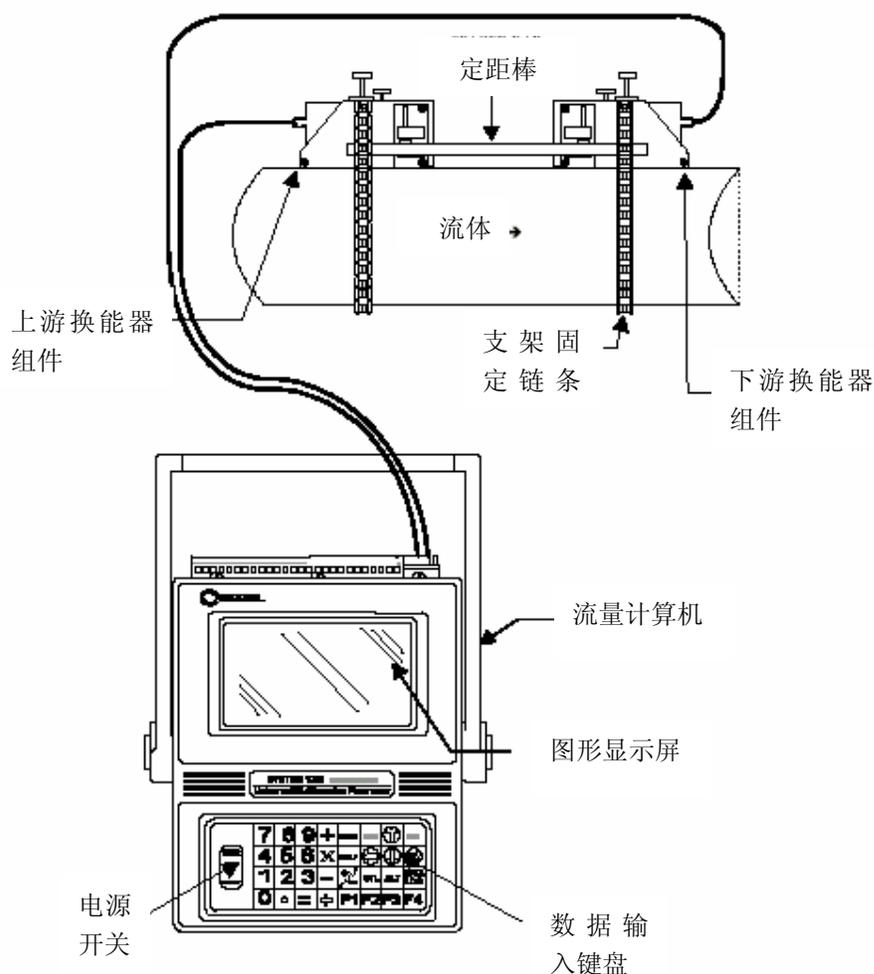
所有的FUP1010(IP68)便携式流量计，在仪表壳的右侧都配有一个压力控制阀。为避免在乘飞机或海拔高度变化时仪表壳的门卡死或损坏，应先逆时针旋转压力控制阀，将阀门打开，放真空。在进行防水操作时，用手顺时针拧紧压力控制阀，并确保仪表的门关严锁紧，后面的接头用管帽封好，不能让水泄漏进仪表中。

1.6 流量计安装步骤

典型的流量计安装步骤如下：

- 收集现场信息（管道和流体的数据和件号等）
- 选择换能器的安装位置
- 处理要安装换能器的管道外壁
- 进入安装菜单，建立现场(见第1.9.3节).
- 输入管道参数(见第2.2).
- 调出换能器安装程序(见第2.4节).
- 在管道上安装换能器，并与流量计算机连接(见第3章).
- 完成换能器菜单的操作(见第2.4节).

请不要因为安装菜单的复杂而烦恼，菜单上几乎所有的单元格都含有缺省设置的参数。开始操作时，您只需进入需要控制的单元格即可，如管道外径等。您会发现很多缺省设置都可以保留，这样只需五分钟即可完成仪表的设置。



典型的FUP1010便携式流量计安装示意图

1.7 FUP1010键盘

FUP1010的键盘共有32个数字键和功能键(见下表)。您可以用这些键输入、检查或编辑现场数据。也可以用指定的功能键来控制图形显示、数据存储器 and 流量累加器。无显示屏型流量计，没有配备键盘和显示屏，只能通过仪表上的数据串口进行设置。

键盘各按键功能表

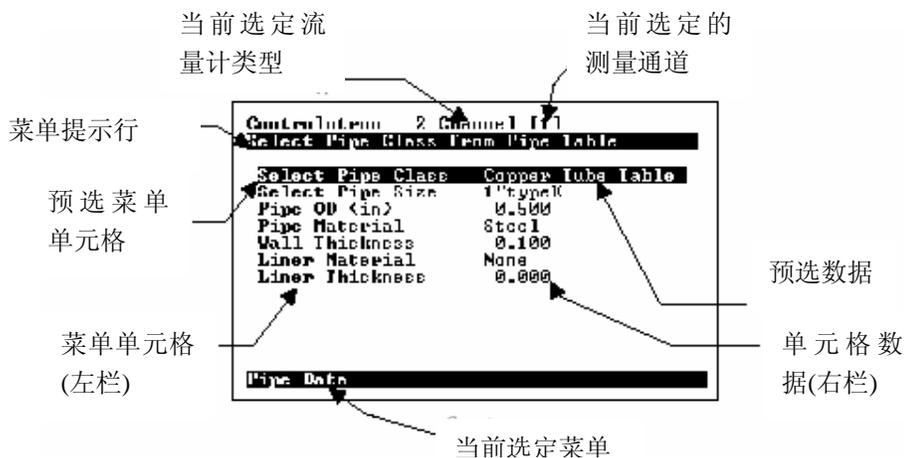
按键	用途和功能
MENU	打开安装菜单
ENT	存储数据或确定选项
LEFT, RIGHT ARROWS	菜单导向键，根据需要移动光标
UP, DOWN ARROWS	上/下移动光标，可以上下滚动选项清单或图形显示屏幕
CLR	清除键用于清除数据或重新选项
HELP	对多数的菜单功能提供在线帮助
NUMBERS 0-9	用于键入数据
DECIMAL POINT	用于小数点输入
MATH OPERATORS	允许在数字录入单元格内进行四则运算

“F” KEYS 1-3	累计流量控制和特殊功能键
“F4” KEY	小心：系统重新设置键（在开机状态）
CTL & ALT	功能转换键
DATA LOG	即时存储功能
PLUS/MINUS [+/-]	改变数据的正负号

注意：键盘上没有字母键，若需要可通过滚动菜单中的字母清单来选取。

1.8 FUP1010系列菜单屏幕的介绍

下图为典型的FUP1010P系列的菜单屏幕(目前显示为管道数据菜单)。



典型的安装菜单屏幕

屏幕组成部分的说明

菜单提示行	当您选择菜单中一个单元格时，在菜单屏幕的上方有一提示行，解释当前单元格的功能。按HELP键可以查阅详细的帮助说明，按左箭头可退出帮助功能。
当前选定仪表种类	[2 Channel] 表示选定的模式为双通道能量计量仪表
选定的通道	[1] 表示为目前选定的通道为通道1。
预选单元格	预选一单元格，从左栏切换到右栏，进行预选（单元格变为黑底白字）
预选数据	右栏显示当前的预选项，按<Right Arrow>键，进入选项清单或可以根据需要更改的当前值。
菜单单元格	每一个菜单单元格都是由存有参数（数据输入或选项清单选定）的菜单构成。
菜单单元格数据	右栏显示的是左栏菜单单元格选项的当前存储的数据。管道数据菜单就包括选项清单的项目和数字输入单元。
当前选定菜单	屏幕底部的提示行显示目前您所进入的菜单（即管道数据）

在线帮助功能的有关说明

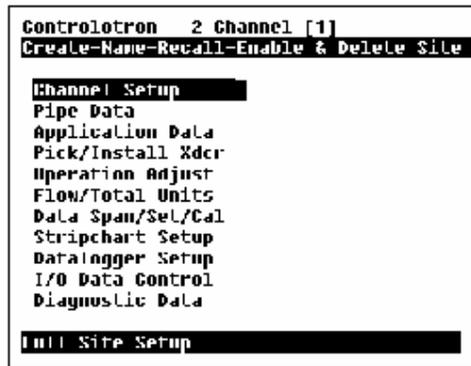
所有的菜单单元格都显示在显示屏的左栏。当移动光标到一预选菜单单元格时，屏幕的上方将出现提示行。

通常该提示行的信息是完全可以解释该菜单单元格的功能的。如果更多的说明，按  键，即可得到详细的功能说明。

1.9 如何使用安装菜单

本节将介绍FUP1010系列的安装菜单。它将告诉您如何进入和离开安装菜单，以及如何输入现场数据。安装菜单内含许多子菜单，每个子菜单中有许多独立的菜单单元存储现场数据。为方便起见，这里所述

的菜单均指子菜单（如：管道数据菜单）。下图为夹装式双通道流量计，通道1的完全现场设置屏幕。单通道系统的设置与此完全相同。快速启动设置请见第1-11节。



1.9.1 进入和离开菜单

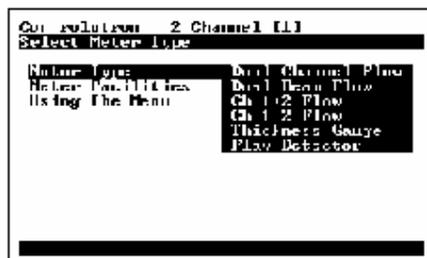
在初次开机，可以见到康乐创公司的工厂图像。这说明目前内存里没有激活的现场设置。同时注意，在仪表屏幕的右上角，显示着仪表软件的版本。

按  键，激活安装菜单。在初次进入安装菜单后，只有存储一个现场或关闭总开关，才能离开菜单。安装

软件版本
X.XX.XX



和激活一个现场后，按  键，可以进行图形屏幕和刚进入的菜单之间的切换。



双通道系统主菜单屏幕元格



单通道系统主菜单屏幕

按  键，光标移至安装菜单的第一级。见上图，左侧为双通道型，右侧为单通道型。左栏第一项 [Meter Type]，为预选状态（黑底白字）。[Meter Type]可以允许您在右栏的预选清单中，选定仪表的测量方式。在单通道型，只有 [Single Channel]一个选项。左栏的第二项是[Meter Facilities]，通过该选项可设置仪表的输出和控制。第三项是[Using The Menu]，介绍如何用键盘来查阅整个菜单。

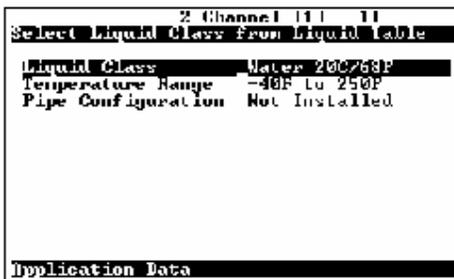
1.9.2 如何输入数据

左栏显示的菜单单元，可以认为是菜单提出的问题，而右栏则为问题的答案。右栏的答案可以是：

- 另一个菜单系列（选定后，可能移至左栏）
- 选项清单中的一项（如：液体的种类）
- 数字输入（如：管道的外径）
- 字符串（如：现场的名字）

从选项清单中选项

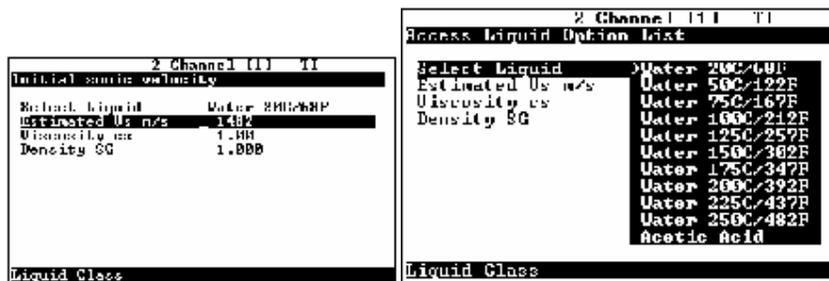
本示例说明如何用选项清单来选定您所测量的流体。先不要为如何进入菜单而担心，以后会讲解。示例屏幕如下。注意在屏幕的左下角显示着预选的菜单名 [Application Data]。而菜单的单元格则为预选状态的 [Liquid Class]，右栏则为当前的答案：[Water 20C/68F]。



按 键进入左栏的 [Select Liquid] 选项，再按 键进入选项清单。这时预选区显示清单中所有的内容，而且光标指在清单的第一项。

按 键可以上下滚动选项清单，每按一次，光标（箭头）顺次移动一项。应显示屏尺寸有限，有些内容过多的选项清单，不能全部显示出来。例如上述屏幕选项清单的最后一项是 [Acetic Acid]。但是，在这个清单中，连续按 键，会出现更多的流体选项。

当光标移至选项清单中的最后一项时，再按 键，光标回到清单的第一项。选项清单可以循环显示。



若要选定清单中的一项，先将光标移至该处，然后按 键。选定的项将移至清单的第一项，并离开该选项清单进入下一个菜单单元格。选项清单中：[Water 20C/68F] 已经被选中，并显示在右栏中，预选区顺次移至下一菜单单元格：[Estimated Vs m/s]。

多项选项清单

一些选项清单可以选定多项，例如数据存储器的数据选项清单，您可以为您的报表选定清单中的任何选项或所有的选项。如前所述，按 键光标可以在清单的选项中移动。

但是如果按 键来选定一个选项，在该选项之前就出现加号 (+)，光标还在该选项清单内，以便进行另一选项。若解除该选项，则将光标移至该项，按 键。用 键离开多项选项清单。



输入数据

当菜单单元格需要数据输入时，按  键进入数据输入区，并有一个等号(=)出现在该单元格内，这时您可以使用数字和小数点键进行数据输入。有些单元可以用<+/->键来改变数字的运算符号。按  键存储输入的数据。

注意：所有的数字单元格，都可通过键盘的运算功能键进行四则运算。



输入字符串

字符串是指一系列数字、字母，也包括问号(?)和磅级符号(#)。中间也可以加入空格。仪表可以通过这些字符串来辨别每个现场的设置或用户修改的参数表。FUP1010系列仪表键盘上并没有字母键，但是当您进入一个菜单的单元格，并且需要用字符串回答时，菜单单元格的右栏有一个8位数的输入单元。按  键进入该单元，出现可选择第一个字母。

注意，提示符号改为问号(?)。当光标位于第一个可选择字母时，用   键可以上下滚动该字母清单。

在第一位，按  键（见下图）出现大写的[A]。按  键，将光标移至第二位。



用   键可以改变光标的位置，若在字符串中输入数字，可直接用键盘输入。选定完字符串后，按  键确认。

1.9.3 仪表类型菜单

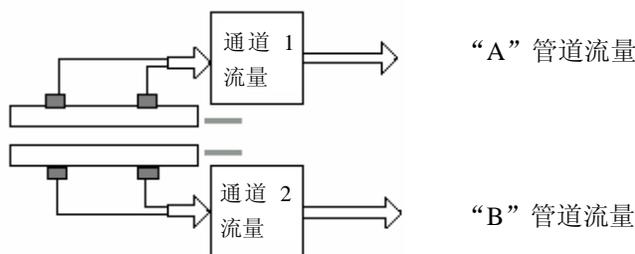
当首次进入安装菜单时，第一个选项菜单就是选择仪表类型。仪表将根据仪表选型自动调整菜单的选项。下

面就讲解双通道系统的各种仪表类型选项。

注意：此项操作需要两个独立的测量通道，所以单通道系统不存在选择仪表类型的问题。但是可以用其他的测量技术进行单通道的操作。

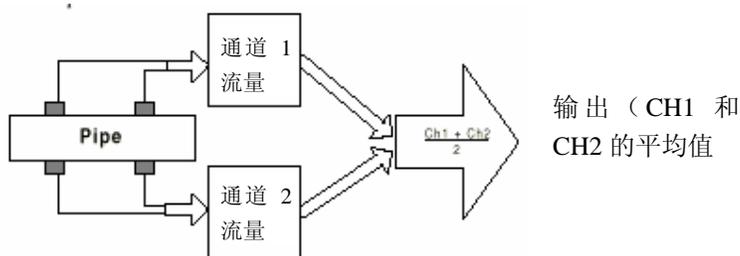
双通道测量

双通道测量是指同时进行两个独立的通道测量。根据不同的流量计型号，双通道测量可支持夹装时差式、在线时差式和反射多普勒式。



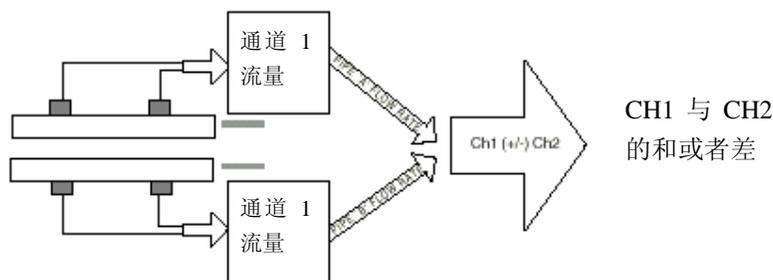
双声道测量

双声道流体的测量是将两个测量声道合并，形成第三个模拟声道，输出信号。该信号是两个测量声道的平均值。只支持夹装和在线时差式流量计。其优点是精度高，不受流体流场变化的影响。



通道1+2和通道1-2

通过数学运算，以模拟通道3进行数据输出。也可以测量两条独立的管道，并对结果进行求和或求差的计算。这要将两个通道设置为单独操作状态。只支持夹装和在线时差式流量计。



多通道仪表类型

如果您的FUP1010 型是多通道型，可以进行两个独立的通道测量，那么该仪表的资源将被均分。也就是说，模拟输入/输出、继电器和数字指令的数量将少于单通道仪表。后面将向您介绍，在需要所有仪表资源用于一个单独的测量通道时，如何避开这些限制。仪表中的**数据记录**和**现场存储器**作为档案存储资源，是不能拆分的，只能用于各自的通道。若个通道之间采用完全相同的测量技术（如多普勒、夹装、流量管等），则可以在各通道之间进行**储存**和**召回现场**。但是要知道，如此把现场从一个通道移到另一个通道，需要重新安装才能达到仪表的最佳功能。特别是对于安装在不同的管道上或者采用其它换能器时。注意，数据记录报表将交

替存在内存里，它们的频率由每一通道所选定的时间间隔控制。为每一个现场起不同的名字，将有助于日后数据分析时的排序工作。

计算操作

双通道仪表为用户提供了两个单独测量通道的测量结果之间的计算功能（求和或差）。按双通道菜单安装每一个通道，现场**储存和召回**自动调用有关的现场。在每个独立的物理通道显示相关流量数据时（瞬间流量，总流量等），用户的输入/输出则为虚拟通道—通道3。

多声道操作

多数情况，时差式超声波流量计的性能可以通过增加声束，加大声束检测的流体区域来提高，如非轴向、交叉、或中间偏心高速流态等不理想的流体分布，将造成单声道仪表测量不准，通常采用两个或多个声道。除了虚拟通道或输出以外，**多声道系统的安装**与计算操作的安装类似。另外所有通道具有相同的管道直径属性，这与计算操作的仪表通道不同。也就是说，当安装多声道仪表时，**管道参数必须输入**声道1和声道2中。您的1010仪表具有将输入声道1和声道2中的管道数据复制到其他声道的功能。几乎不必对每个独立的声道的管道参数进行修改—尽管在每一声道上可能安装不同尺寸，不同类型的换能器。一旦确定了管道，用**选择声道**指令将菜单移至每一独立的声道，对每一通道进行物理安装，这与安装单独的通道的方法是相同。

用在多声道现场的**储存和调用**功能可在所有的通道同步完成；多声道现场中的每一个单独的声道都不象单通道现场那样，可以单独存在。同时您也可以发现每一个声道都具有**减少用户设定菜单的功能**。例如，虽然可以将每一个独立的声道调零，但是仪表只对虚拟通道（系统通道）提供**Kc**系数（斜率修正）控制。您还可发现每一个物理通道的特点和功能非常明智地集中在物理测量的任务上。但是用户输出的数据，则主要留给了虚拟或系统通道。这包括累计功能，模拟输出和数据存储。有些例子则可以进入声道的数据，来获取诊断数据。在不使菜单杂乱无章的同时，我们尽量提供较多的实用功能。对于双声道仪表，用F3键通过引入功能键来进行累计控制，因为仪表上没有F5，F1键（四声道仪表）。诊断菜单区被同样设置，用于提供已选定的物理测量通道所产生的数据，但是只由虚拟通道可以抑制各要素。

如上所述，可以用部分安装的多声道现场，来使仪表的所有输入/输出指向一个单一的测量声道。只需安装空闲的单一物理声道，将产生只基于该物理输入的数据，并得到与提供给单通道用户相同的功能。

选定仪表类型

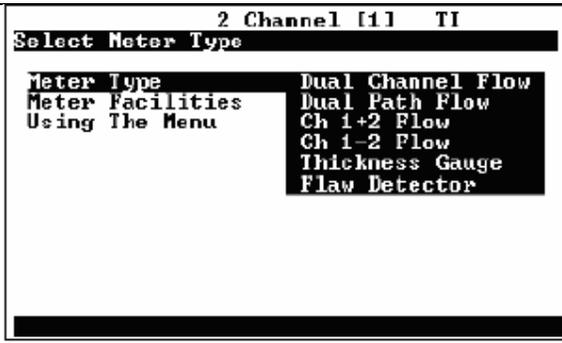
下列事例介绍如何进行双通道夹装式测量以及对测量通道的初始现场设定。仪表类型的选定和其它菜单的选项将通过动力循环记录起来。

注意：如果您手中的是单通道仪表，您只需选定测量方法，然后直接进入通道设置即可。单通道仪表的现场设置程序，与设置双通道仪表的测量通道是完全相同的。

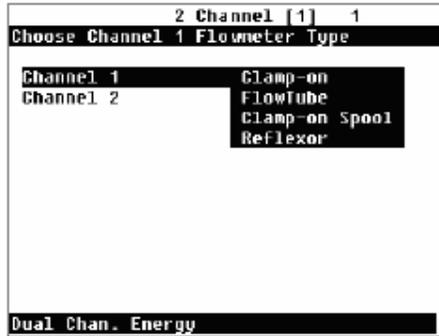
如下列步骤所示，只需按  键即可选定这种模式。这是由于该仪表的缺省设置是双通道夹装模式。若选择其它模式，可将光标移至需要的仪表模式选项，按  键选定该项。

确保键盘的启用开关处于[Enable-Up]位置，接通电源开关，按  键进入[Meter Type]选项屏幕，参见下图。

注意在左栏，[Meter Type]处于选中状态，而右栏则是所有可选的仪表类型。按  键，将光标移至[Dual-Channel Flow]选项前方。



按  键两次，选定 [Dual-Channel Flow] 选项，并将光标移至通道1菜单中的 [Clamp-on] 选项前方。注意，有的型号仪表并不支持所有的流量测量类型。



按  键选定 [Clamp-On] 选项，用于选定测量通道1的夹装式安装菜单选项。注意，子菜单中的第一项 [Channel Setup] 处于预选状态。

建立一个新的现场设置（见2.1.3节）

本手册的通道设置部分有详细说明，介绍如何使用所有的通道设置菜单的指令。而本章节只介绍如何用 [Create/Rename Site] 指令来建立一个新的现场设置。总是用 [Create/Name Site] 指令来开始新的安装。尽管建立一个新现场设置时，不需要键入现场的名字，最好提供一个名字来储存该现场的设置或辨别所记录数据的来源。在这个例子里，我们把现场命名为 [SITE1]。

按  键进入 [Channel Setup] 子菜单，然后下移预选单元至 [Create/Name Site] 选项。



按  键，注意此时光标变为方块出现在问号之后 (?)。这说明您已经进入用于输入字母的八个字符（最大）单元的第一个字符的位置。

按住  键，注意，字符位置开始有大写字母，按字母顺序向上滚动，直到字母 [S] 出现为止。按  键，

这时字母[S]留在第一个字符的位置，光标方块移至第二个字符的位置。



按住  键，注意，大写字母列表从字母[S]开始，按字母顺序向下滚动至字母[I]处停下。按  键，将光标方块移至第三个字符的位置。向左找出字母[T]。

将光标方块移至第四个字符的位置。向下找出字母[E]。将光标方块移至第五个字符的位置。用键盘输入数字[1]，完成现场的命名。



按  键来建立名字为[SITE1]的现场的设置。这时这个名字既出现在[Save/Rename Site]菜单的单元格中，也出现在图形屏幕的右上角。



1.10 电池操作

本节将讲述FUP1010便携系列的电池系统。所有FUP1010便携式系统均包括由AC电源供电的电池充电器。我们建议在系统第一次使用前，要将电池充满（见1.10.2）

1.10.1 充电指示灯

FUP1010系统包括电池状态指示灯，用来显示仪表内部的电池和充电电路的状态。根据当前的操作，指示灯的颜色可以变红或绿。

LED	电池状态
绿	正在慢速充电
红	正在快速充电

注意：

1. 当仪表的电池电量仅够维持大约20分钟的正常操作时，[LOBAT]图标出现在FUP1010P的屏幕上。
2. 若系统检测出仪表内部的电池输出或外部电源输入电压低于10伏时，仪表将自动关闭，以避免可能损坏电源和/或丢失操作数据。
3. 开启正在充电的仪表时，将中断快速充电。这将限制流量计算机的电源消耗，避免产生过热。
4. 快速充电只能在下列情况进行：
 - ◆ 充电器已连接好。
 - ◆ 系统处于关闭状态。
 - ◆ 充电器的控制器确认预编程的电池电压，电池的温度和充电条件的时间是否适于快速充电。

电池耗尽的特征和建议

状态	显示	动作
电池报警鸣响	可以正常操作，周期鸣响报警。	连接充电器可继续操作。
电池放电	仪表无法再开启（无屏幕显示）	必须充电1.5小时以上，才能再次使用。

1.10.2 初次电池充电（优化操作时间）

FUP1010系统采用的是为快速充电而设计的镍-镉内置电池。镍-镉电池一定要先充分充电，才能保证最大的操作时间。必须完成两个完整的充/放电循环才可。

进行充/放电循环：

1. 不连接外接电源时，将系统开启，直至自动断电为止。
2. 连接充电器，给内置电池充电，直到充电指示灯由红变绿为止。
3. 重复一次上述充/放电循环。电池的初次充电完成，可以提供最大的操作时间。

我们将尽可能保持电池的初次充电的状态，在充电前要进行完全放电。电池使用时出现异常短的操作时间，要进行一次充/放电循环来延长操作时间。若上述操作没有延长操作时间，则要更换内置电池。

1.10.3 如何使用电池充电器

FUP1010电池充电器和防水电池盒是专门设计用于我们FUP1010(IP68)系列防水流量计的。电池组采用特殊的铅/酸电池设计，其特点是为延长操作时间提供较长的放电循环。

电池充电器和电池盒

1. 除非获得康乐创公司的允许，否则不能用任何其它外部电池充电器/电池盒来给FUP1010P流量计供电。
2. 运输和存储中，不要将电池充电器与电池盒相连。否则可能损坏电池/充电器的插头或造成电池放电。
3. 除非有康乐创的技术人员指导，否则不要修理或拆卸电池充电器或电池盒。
4. FUP1010的电池充电器可在100、110和220 VAC (50/60 Hz)的电源下工作。特点是万能电源输入，不需要用户切换。
5. FUP1010的AC电源输入采用的是标准的IEC 320插头。康乐创可以提供适用于不同国家AC输出插头的电源线。
6. 初次使用前，电池最少充电8小时以上。

警告

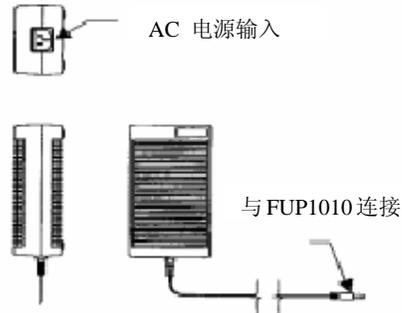
FUP1010电池充电器**不是**防水设计。不允许受潮或在潮湿时使用。若受潮或进水，将造成不可修复的损坏，且可能对用户产生触电的危险。

FUP1010电池盒**只有**在盒盖完全锁紧时才是防水的。若在盒盖打开或没有锁紧时，用于水下操作，将造成不可修复的损坏，且可能对用户产生触电的危险。

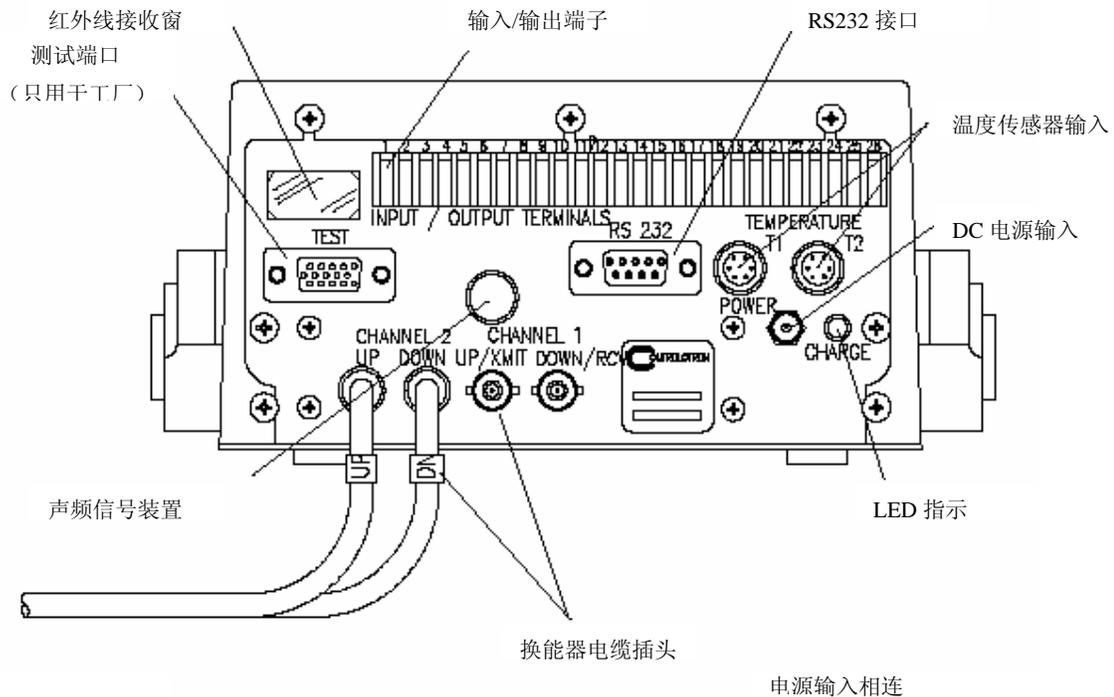
只能在完全干燥的环境给FUP1010电池盒充电。在充电时，切勿盖上盒盖。

如何给FUP1010电池盒充电

1. 参见上述警告。将电池盒平放在平面上（如桌子或工作台），确保附近有AC电源插座。
2. 打开电池盒盒盖。在整个充电过程中始终是开着。
3. 将 FUP1010 AC电源线插入AC电源插座。用电缆将DC输出与FUP1010的DC输入插头相连。

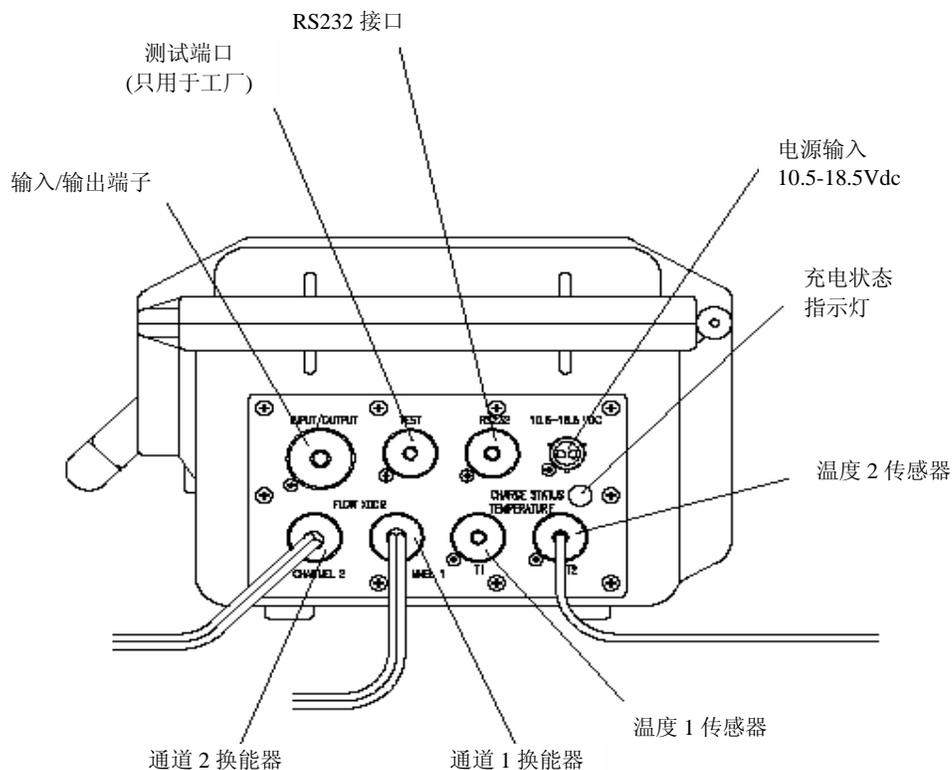


FUP1010 电源/充电器



FUP1010 双通道流量计—后视图

FUP1010 输入/输出端子		
引脚	信号	说明
1	GND	信号返回端子。[24GA (最小) 最长1000ft]
2	N/C	空
3	R1B	外部控制信号[高=5--3 Vdc; 低=1--0 Vdc]
4	N/C	空
5	R2B	外部控制信号[高=5--3 Vdc; 低=1--0 Vdc]
6	N/C	空



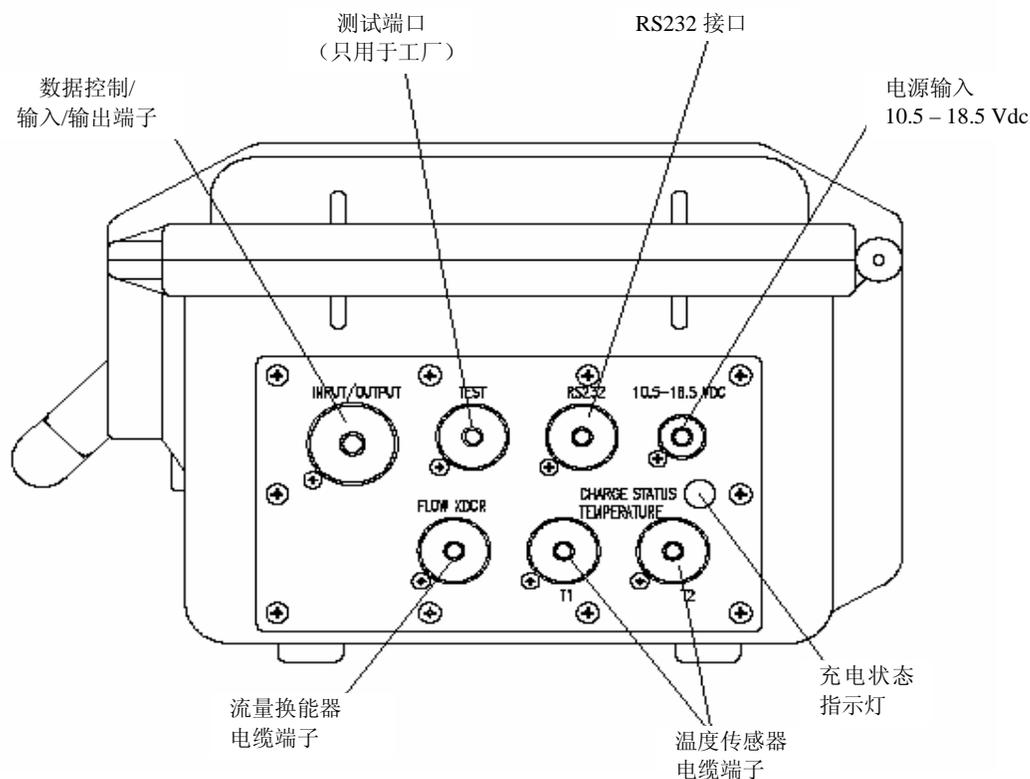
7	R3B	外部控制信号[高=5--3 Vdc; 低=1--0 Vdc]
8	N/C	空
9	R4B	外部控制信号[高=5至3 Vdc; 低=1至0 Vdc]
10	PGEN1	脉冲频率输出 (0至10 khz) [与最大5 Vdc输入连接]
11	PGEN2	脉冲频率输出 (0至10 khz) [与最大5 Vdc输入连接]
12	Vo1	电压输出 (0至10 Vdc) [最小负载=5kΩ]
13	Vo2	电压输出 (0至10 Vdc) [最小负载=5kΩ]
14	Io1	4至20mA输出[在30Vdc时, 为0至1kΩ; 在18Vdc时, 为0至450Ω]
15	Io2	4至20mA输出[在30Vdc时, 为0至1kΩ; 在18Vdc时, 为0至450Ω]
16	Io PWR	用于mA输出的回路电源 (用户自供, 在最小25 mA时, 为18至30Vdc)
17	GND	信号返回端子。[24GA (最小) 最长1000ft]
18	CNTRL1	NOTOT CH1[负载=100kΩ, 高=5至3 Vdc, 低=1至0 Vdc]
19	CNTRL2	NOTOT CH2[负载=100kΩ, 高=5至3 Vdc, 低=1至0 Vdc]
20	CNTRL3	CLRTOT CH1[负载=100kΩ, 高=5至3 Vdc, 低=1至0 Vdc]
21	CNTRL4	CLRTOT CH2[负载=100kΩ, 高=5至3 Vdc, 低=1至0 Vdc]
22	Iin1	外部传感信号输入 (4-20mA) [负载=250Ω]
23	Iin2	外部传感信号输入 (4-20mA) [负载=250Ω]
24	Vin1	外部传感信号输入 (0-10 Vdc) [负载=100kΩ]
25	Vin2	外部传感信号输入 (0-10 Vdc) [负载=100kΩ]
26	GND	信号返回端子。[24GA (最小) 最长1000ft]

注: 下列件号的电缆用于输入/输出端口和RS232接口。

FUP1010 输入/输出至端子箱
 FUP1010 RS232接口至9针或25针DB接口

FUP1010 便携式流量计，后视图

FUP1010 输入/输出端子			
针脚	信号	功能	说明
1	GND	信号接地	信号返回
2	N/C	空	
3	R1B	逻辑输出1	逻辑状态[高=5--3 Vdc; 低=1--0 Vdc]
4	N/C	空	
5	R2B	逻辑输出2	逻辑状态[高=5--3 Vdc; 低=1--0 Vdc]
6	N/C	空	
7	R3B	逻辑输出3	逻辑状态[高=5--3 Vdc; 低=1--0 Vdc]
8	N/C	空	
9	R4B	逻辑输出4	逻辑状态[高=5至3 Vdc; 低=1至0 Vdc]
10	PGEN1	频率输出	指定逻辑脉冲群[5V TTL - CMOS逻辑]
11	PGEN2	频率输出	指定逻辑脉冲群[5V TTL - CMOS逻辑]
12	Vo1	电压输出1	指定0 - +10 Vdc
13	Vo2	电压输出2	指定0 - +10 Vdc
14	Io1	电流输出1	指定4 - 20mA
15	Io2	电流输出2	指定4 - 20mA
16	Io PWR	外部电流回路电源	用户自供18 - 30Vdc
17	GND	信号接地	信号返回
18	CNTRL1	逻辑输入1	TTL等级状态[高=5 - 3 Vdc, 低=1 - 0 Vdc]
19	CNTRL2	逻辑输入2	TTL等级状态[高=5 - 3 Vdc, 低=1 - 0 Vdc]
20	CNTRL3	逻辑输入3	TTL等级状态[高=5 - 3 Vdc, 低=1 - 0 Vdc]
21	CNTRL4	逻辑输入4	TTL等级状态[高=5 - 3 Vdc, 低=1 - 0 Vdc]
22	Iin1	电流输入1	4-20mA - 流量计负载
23	Iin2	电流输入2	4-20mA - 流量计负载
24	N/C	空	
25	GND	信号接地	信号返回



FUP1010 单通道便携式流量计, 后视图

FUP1010 输入/输出端子			
引脚	信号	功能	说明
1	GND	信号接地	信号返回
2	N/C	空	
3	R1B	逻辑输出1	逻辑状态[高=5--3 Vdc; 低=1--0 Vdc]
4	N/C	空	
5	R2B	逻辑输出2	逻辑状态[高=5--3 Vdc; 低=1--0 Vdc]
6	N/C	空	
7	R3B	逻辑输出3	逻辑状态[高=5--3 Vdc; 低=1--0 Vdc]
8	N/C	空	
9	R4B	逻辑输出4	逻辑状态[高=5至3 Vdc; 低=1至0 Vdc]
10	PGEN1	频率输出	指定逻辑脉冲群[5V TTL - CMOS逻辑]
11	PGEN2	频率输出	指定逻辑脉冲群[5V TTL - CMOS逻辑]
12	Vo1	电压输出1	指定0 - +10 Vdc
13	Vo2	电压输出2	指定0 - +10 Vdc
14	Io1	电流输出1	指定4 - 20mA
15	Io2	电流输出2	指定4 - 20mA
16	Io PWR	外部电流回路电源	用户自供18 - 30Vdc
17	GND	信号接地	信号返回
18	CNTRL1	逻辑输入1	TTL等级状态[高=5 - 3 Vdc, 低=1 - 0 Vdc]
19	CNTRL2	逻辑输入2	TTL等级状态[高=5 - 3 Vdc, 低=1 - 0 Vdc]
20	CNTRL3	逻辑输入3	TTL等级状态[高=5 - 3 Vdc, 低=1 - 0 Vdc]
21	CNTRL4	逻辑输入4	TTL等级状态[高=5 - 3 Vdc, 低=1 - 0 Vdc]
22	Iin1	电流输入1	4-20mA - 流量计负载
23	Iin2	电流输入2	4-20mA - 流量计负载
24	Vin1	电压输入1	0 - +10 Vdc
25	Vin2	电压输入2	0 - +10 Vdc
26	GND	信号接地	信号返回

1.11 快速启动设置的使用

双通道夹装式提供可以选择使用快速启动设置或完全现场设置来建立现场设置。根据名称可知，快速启动设置就是一种快速的方法启动仪表。快速启动设置将缺省设置载入所有的应用菜单单元格。但是以后可以通过完全现场设置菜单进行修改。要采用快速启动设置：

- 管道必须是仪表预置管道数据表中的一种。
- 流体必须是水或声音特性相似的液体。

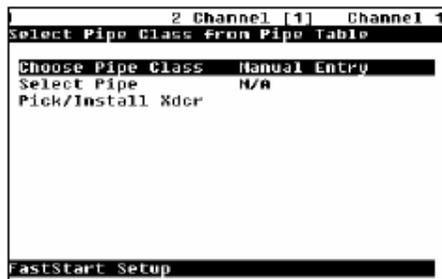
快速启动设置实际上是进入这两个菜单位置的捷径（输入数据的地方是固定的以保证成功的投用。）

- 管道数据：管道数据菜单被限制只能选择管道表中已有的。不能用于手工管道修改。
- 选择安装换能器：与完全菜单设置相同（见1.9节）。

1.11.1 选择管道的分类和尺寸

按  进入[FastStart Setup]。选择[Choose Pipe Class]。有8种不同的管道分类和60多种英制和米制管道尺寸。选定一种管道分类和尺寸将用工业标准尺寸数据自动设置所有要求的管道参数。

按  进入管道分类选项清单。尽管[Manual Entry]也出现在该清单上，但在快速启动设置时是不起作用的（见2.2.1节）。



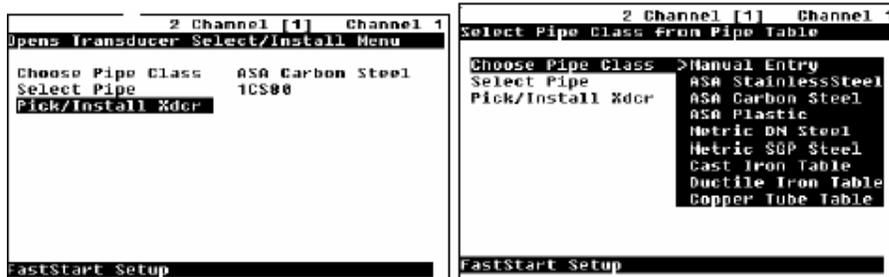
例如，选择管道分类：移动光标至[ASA Carbon Steel]，然后按 。

接着选择管道尺寸：移动光标至[ICS80]，然后按。这就完成所有的管道参数设置。

现在选择并安装换能器。

1.11.2 选择并安装换能器

按  进入选择/安装换能器菜单，按选择合适的换能器型号。仪表在推荐换能器规格之前对管道数据和注册的换能器清单进行分析。仪表上面的提示行显示一系列推荐的换能器规格，优先权是以从左到右的顺序排列。根据所给的换能器的推荐来选择合适的换能器规格。例如，要安装“B3”的换能器。在确认换能器选项后，仪表自动计算最佳的安装方式和换能器间距数码。



2 Channel [1] Channel 1	
Recommended Xdcrs: B3,B2	
Transducer Model	1011 Universal
Transducer Size	Select Xdcr
Xdcr Mount Mode	Invalid
Letter Index	Invalid
Number Index	Invalid
Spacing Method	Invalid
Ltn Value	Invalid
Install Completed?	No
Empty Pipe Set	Chan Not Setup
Zero Flow Adjust	Chan Not Setup
Pick/Install Xdcr	

注意： 仪表只显示FUP1010通用换能器的固定支架和定距棒的件号。对其它换能器并不显示此信息。该值与定距棒或固定支架上的数码标记相符。Ltn值则代表上下游换能器前面之间的实际距离，以英寸或毫米计。

2 Channel [1] Channel 1	
Recommended Xdcr Mount Mode [Reflect]	
Transducer Model	1011 Universal
Transducer Size	B3
Xdcr Mount Mode	Reflect
Spacing Offset	Minimum
Number Index	7
Spacing Method	Track 1012TP
Ltn Value (in)	0.778
Install Completed?	No
Empty Pipe Set	Chan Not Setup
Zero Flow Adjust	Chan Not Setup
Pick/Install Xdcr	

注意： 可以不采用推荐的换能器类型和规格、安装模式和间距偏差。见1.9节

现在必须根据屏幕上推荐的数据来安装换能器。详见第3章。仪表初次安装时，管道内必须完全充满液体。确保上下游换能器的电缆没有连接错。

2 Channel [1] Channel 1	
Key [Install] after mounting transducers	
Transducer Model	1011 Universal
Transducer Size	B3
Xdcr Mount Mode	Reflect
Spacing Offset	Minimum
Number Index	7
Spacing Method	Track 1012TP
Ltn Value (in)	0.778
Install Completed?	No
Empty Pipe Set	>Install
Zero Flow Adjust	Chan Not Setup
Pick/Install Xdcr	

用[Install Completed?]菜单单元格来通知仪表已经完成硬件的安装。按。将光标移至[Install]按。仪表开始初始化，根据所选的管道和流体进行调整，然后自动设定空管和零流量程度。要有耐心，初始化要

2 Channel [1] Channel 1	
Drive 11 m 14 [6:-----:0]	
Transducer Model	1011 Universal
Transducer Size	B3
Xdcr Mount	
Spacing 0 Measured Us m/s	
Number In	1506
Spacing Method	2TP
Ltn Value (in)	0.778
Install Completed?	Install
Empty Pipe Set	Chan Not Setup
Zero Flow Adjust	Chan Not Setup
Pick/Install Xdcr	

进行一系列的操作，包括测试管道壁共振的频率，要花费几分钟。

一旦完成初始化，仪表显示测量的流体声速。按键，仪表将进行自动调零的操作，这时仪表测量任何零流量偏差，用来修正流量的读数。此操作只在换能器为反射安装时存在，与流体是否流动无关。

自动调零完成之后，仪表可能要求您登记用于此安装的换能器。最明智的是进行换能器登记，因为登记清单通常决定换能器的推荐。

按 并选择[YES]，或者若不想登记选择[NO]然后按。



仪表现在准备测量流量。按  键，仪表将问您是否储存现场。可选择储存现场见1.9节。也可按  跳过该项。这时出现流量显示屏幕。

在现场完成安装后，可以按   键切换不同的显示。

现在您已经了解FUP1010的设置，化些时间阅读第2章的安装菜单，熟悉主菜单中各种流量计的设置将有助于您对FUP1010更进一步了解。

