



57050-18

2200 PCX 粒子计数器 仪器操作说明书

哈希公司注册商标

AccuGrow® AccuVac® AccuVer™ AccuVial™ Add-A-Test™ AgriTrak™ AluVer® AmVer™ APA 6000™ AquaChek™ AquaTrend® BariVer® BODTrak™ BoroTrace™ BoroVer® C. Moore Green™ CA 610™ CalVer® ChromaVer® ColorQuik® CoolTrak® CuVer® CyaniVer® Digesdahl® DithiVer® Dr. F. Fluent™ Dr. H. Tueau™ DR/Check™ EC 310™ FerroMo® FerroVer® FerroZine® FilterTrak™ 660 Formula 2533™ Formula 2589™ Gelex®	H2O University™ H2OU™ Hach Logo® Hach One® Hach Oval® Hach.com™ HachLink™ Hawkeye The Hach Guy™ HexaVer® HgEx™ HydraVer® ICE-PIC™ IncuTrol® Just Add Water™ LeadTrak® M-ColiBlue24® ManVer® MolyVer® Mug-O-Meter® NetSketcher™ NitraVer® NitriVer® NTrak® OASIS™ On Site Analysis. Results You Can Trust OptiQuant™ OriFlow™ OxyVer™ PathoScreen™ PbEx® PermaChem® PhosVer® Pocket Colorimeter™ Pocket Pal™ Pocket Turbidimeter™	Pond In Pillow™ PourRite® PrepTab™ ProNetic™ Pump Colorimeter™ QuanTab® Rapid Liquid™ RapidSilver™ Ratio™ RoVer® sension™ Simply Accurate SINGLET™ SofChek™ SoilSYS™ SP 510™ Spec™ StablCal® StannaVer® SteriChek™ StillVer® SulfaVer® Surface Scatter® TanniVer® TenSette® Test 'N Tube™ TestYES! TitraStir® TitraVer® ToxTrak™ UniVer® VIScreen™ Voluette® WasteAway™ ZincoVer®
--	--	---

目 录

哈希公司注册商标	2
安全预防措施	4
技术规格	5
操作	5
第一节 概述	9
1.1 仪表控制面板	10
安装	13
第二节 安装	15
2.1 仪器连接	17
2.1.1 管件连接	19
2.1.2 调整流量	20
2.1.3 电气连接	22
2.1.4 连接多路传感器	22
2.2 使用多路模拟信号输入/输出工具	24
2.3 写入多路接线盒	28
第三节 程序模块配置	29
3.1 改变操作配置	29
3.1.1 改变 RS485 的操作配置	29
3.1.2 改变 RS485 的操作配置	31
3.2 设置对传感器的输入和输出	31
3.2.1 设置对传感器的输入	31
3.2.2 设置对传感器的输出	32
3.2.3 测定刻度值	33
3.2.4 理解 4-20 mA 的输出信号	34
3.2.5 SCADA 的计算	35
3.3 4-20 mA 的输出测试	36
SCADA 工作表	37
第四节 串口协议和命令	39
4.1 通讯协议	39
4.2 命令和数据语法结构	39
第五节 维护	43
5.1 清洁传感器	43
5.1.1 清洁周期	43
5.1.2 轻擦清洁	43
5.1.3 除锈清洁	44
5.2 长期贮存或装运	45
5.3 更换传感器流动单元	46
5.4 更换管材	46
总说明	47
合格证书	48
如何订货	50
修理服务	51
有限担保	52

安全预防措施

在拆箱、安装或操作本仪器前，请务必阅读该说明书的全部内容。特别注意所有关于危险及小心的陈述。不这样做会造成人员的严重伤害或设备的损坏。

为确保该仪表所提供的保护不被损伤，不要以本说明书规定的方式以外的任何方式安装该仪表。

危险信息的使用

如果存在多重危险，本说明书将使用信号用词（危险，小心，注意）对应最大危险。

危险

指一个潜在的或即将发生的危险情况，如果不能避开它会造成死亡或重伤。

小心

指一个潜在的危险情况，它可能造成轻伤或中等伤害。

注意

需要特别强调的信息。

警戒性标签

请阅读附在该仪器上的所有标签和标记。如不遵守这些警戒会发生人员伤害或该仪器的损伤。

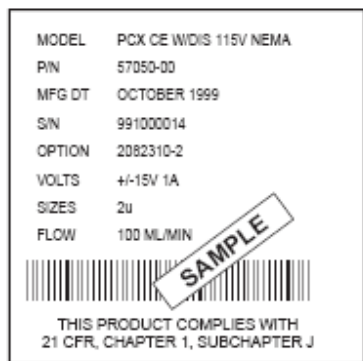


如果本仪器上标注有该符号，在说明书上会对操作及/或安全信息给予专门说明。

激光安全信息

本产品包含一个激光传感器，在正常的操作和维护条件下使用时，它为一级产品（符合 1968 年健康安全法 21CFR 的 J 章节）。在此传感器的操作使用中会产生隐性的辐射。只能由厂家授权的专门工作人员进行服务操作。允许证号 8921784。

本粒度仪按照 EN61010-1: 1993，“测量、控制和实验室使用的电子设备的安全要求”和国际电工协会 825-1: 1993，“激光产品的安全”。



Identification Label



Warning Label



Warning Label



Warning Label

技术规格

传感器:

最小测量粒径: 2 微米

最大测量粒径: 750 微米

计算机到传感器的距离: 4,000 英尺 (为RS 485 信号最大传输距离)

电源: 115 V ac ($\pm 10\%$); Optional 220 V ac ($\pm 10\%$); 50/60 Hz

外壳: 国际电气制造业协会4X

指示器: 电源, 计数显示, 清洁探头, 警报器

额定流量: 100 毫升/分钟

最大压力:

65磅/平方英寸, 持续时间不大于1分钟; 连续时55磅/平方英寸

操作温度范围: 0 – 50 °C (32 – 122 °F)

管道连接:

进口: 快速断开/连接到1/4英寸外径管件

出口: 快速断开/连接到1/4英寸外径管件

附件和备选件:

流量控制: 可用自动或手动装置

计算机: IBM 兼容机 要求满足以下的最低配置:

奔腾166 MHz主频, 32 MB 内存和至少2 GB硬盘, SVGA 多彩显卡, 800 x 600 显示模式,
操作系统 Windows® 95, 98 or NT 4.0或更高版本。

Vista 软件: 监测过滤器性能, 生成报告

线路:

电源插头: 120伏 交流电

国际电气制造业协会一标准 电源: 可选

模拟输入/输出卡:

输入: 从外部设备接收信号;

输出: 按照所测颗粒总数比例, 提供相应模拟输出信号; 含有安装指南

接线盒: 在测量点进行固定位置的安装, 并使传感器能较容易的连接和拆除而不影响RS485 网络。



操作

危险

处理化学试样，标准溶液，以及药剂会有危险。请参阅必要的物料安全数据单以在处理任何化学品前熟悉所有的安全程序

第一节 概述

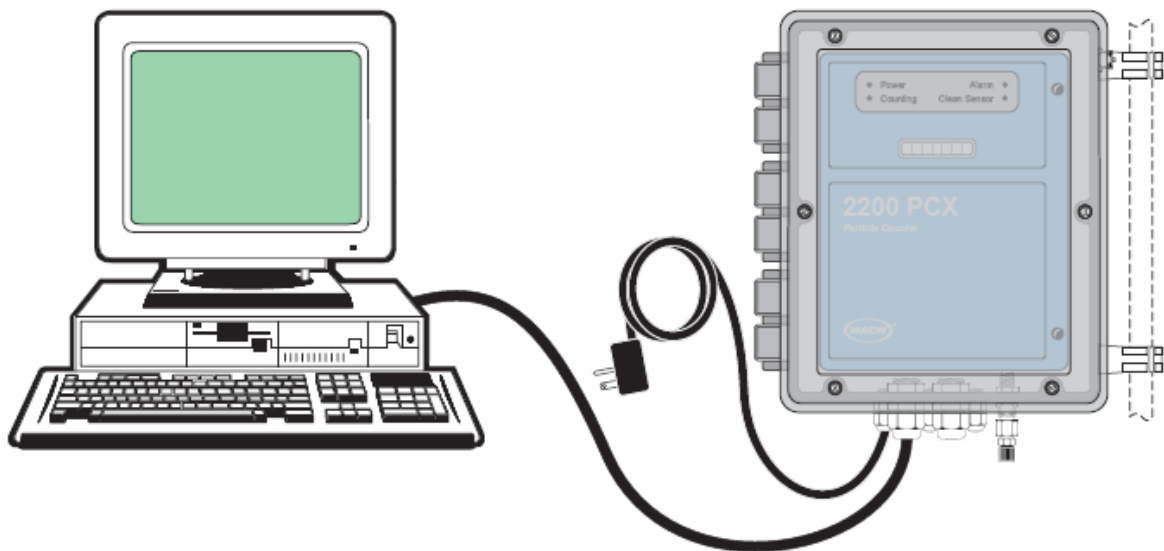
2200 PCX 粒子计数器可提供颗粒数的当地显示。当操作设定为“自动”（单机）模式或附带 Vista 数据收集软件的 2200 PCX 粒子计数器进行测量时，2200 PCX 根据所选择的尺寸大小范围，测定时间和流量，显示出以‘个/毫升’为单位的数值。

操作有 Vista 数据收集软件或手动方式的 2200 PCX 粒子计数器时，该仪器显示给出特定尺寸范围和测定周期下的总颗粒数。这些信息对“局部”数目快速检测从而监测测量点的过滤问题时非常有用。

颗粒去除信息收集范围从 2~250 微米共 1~32 个尺寸级别。这些尺寸级别可以根据各州或联邦的规定较容易的更改，或改为贾弟虫或似隐孢菌素相关的拟生态尺寸。该系统也可以录制测量浊度，采样流量，PH 等其它仪器的信号。该系统也可以接入其他的计算识别系统的传感器进行扩展。见图 3。

图 1 所示典型在线颗粒数测量装置。2200 PCX（电源为 NEMA 任意），监控计算机，Vista 视窗软件。

图1在线传感器 (模型 2200 PCX w/局部显示)



哈希的激光二极管一颗粒计数传感器是专门为清水设备设计的。水直接注入传感器并通过一个测定值为750 x 750微米玻璃流动池。每个通过传感器的颗粒产生其相应尺寸的信号。

每个传感器根据每个颗粒的尺寸反馈的信号得出一条标准曲线。哈希使用 NIST规定尺寸球体来校准每个传感器。校准信息被存贮在传感器内存中，用来对粒子数进行适当的尺寸分类。

第一节 概述

1.1 控制面板说明

NEMA 4X的密封控制面板（如图2所示），功能是对诊断灯和粒子数进行快速简便的显示。
图2 仪器面板

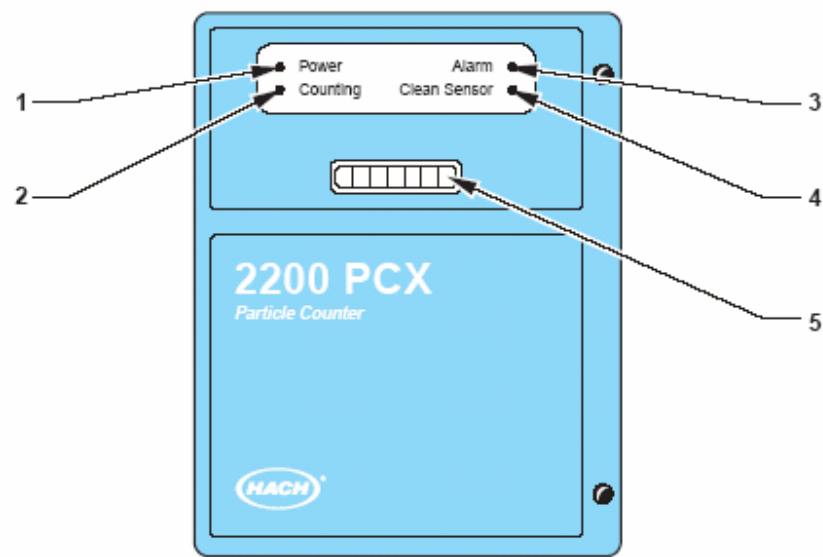
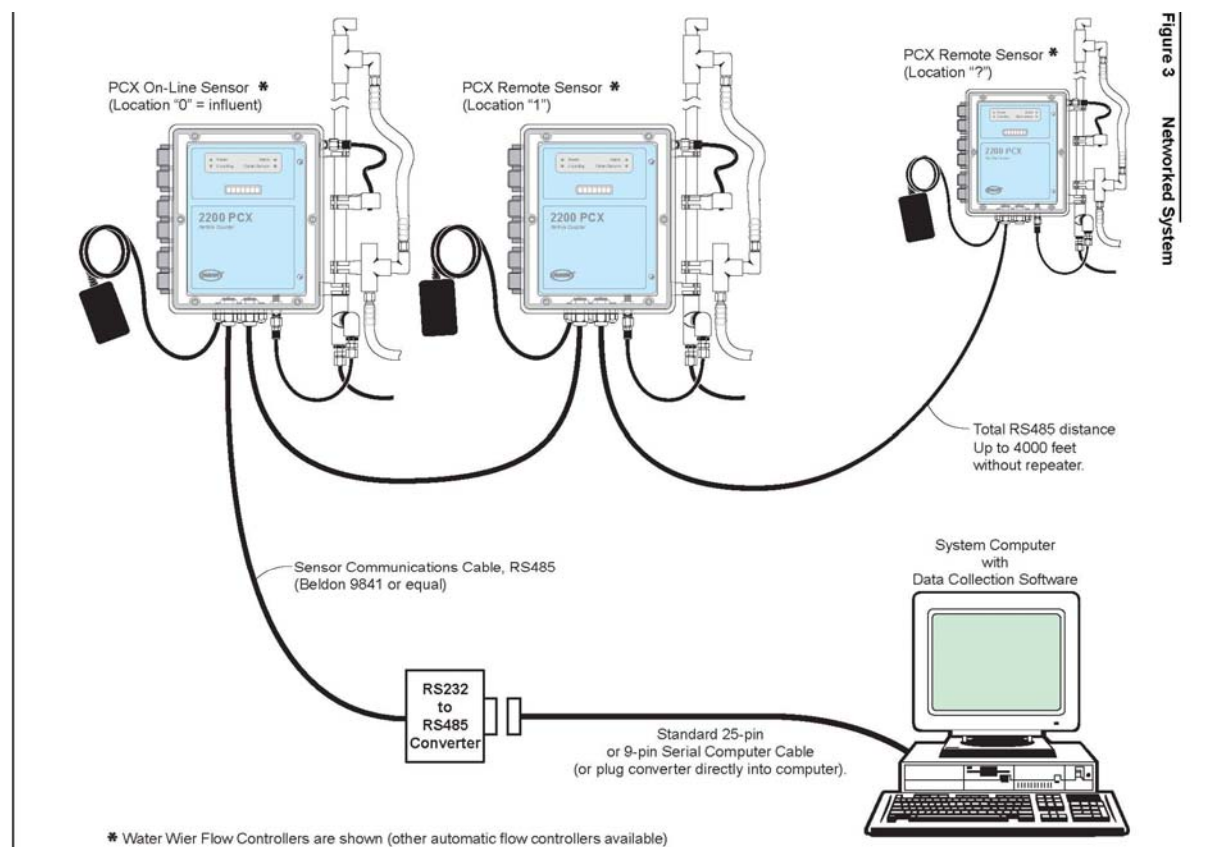


表1 状态指示

项目编号	指示器/特性	功能
1	电源指示灯	装置有电源时该指示灯发光
2	计数指示灯	实际测量时，在计数期间该指示灯发光
3	警报指示灯	当超出设定上限时该指示灯发光
4	清洁探头指示灯	当检测到由于探头变脏引起探头内部错误时，该指示灯发光。详细请参见第43页5.1章节内容
5	计数显示窗口	在操作带有PCC或Vista数据收集软件模块的2200 PCX粒子计数器时，该窗口用来显示规定尺寸范围内所测的总粒子数目，按照在载入命令菜单中进行计数周期的设定（参见更改操作配置） ——或者—— 当2200 PCX设定为自动（单机）模式，或由Vista数据采集软件程序来控制该仪器时，按照所规定尺寸范围内和在载入命令菜单中进行预置的计数周期，流量，显示标准化的粒子数目（个/毫升）

第一节 概述

图3 网络系统





安装与维护

危险

下列说明书的某些段落包含要求给予特别注意的信息，分别以警告，小心和注意等方式提供。认真阅读并遵守这些指示以避免人身伤害和仪器损坏。只有获得进行这项工作资格的人员才能担当说明书本部分所述的维护工作。

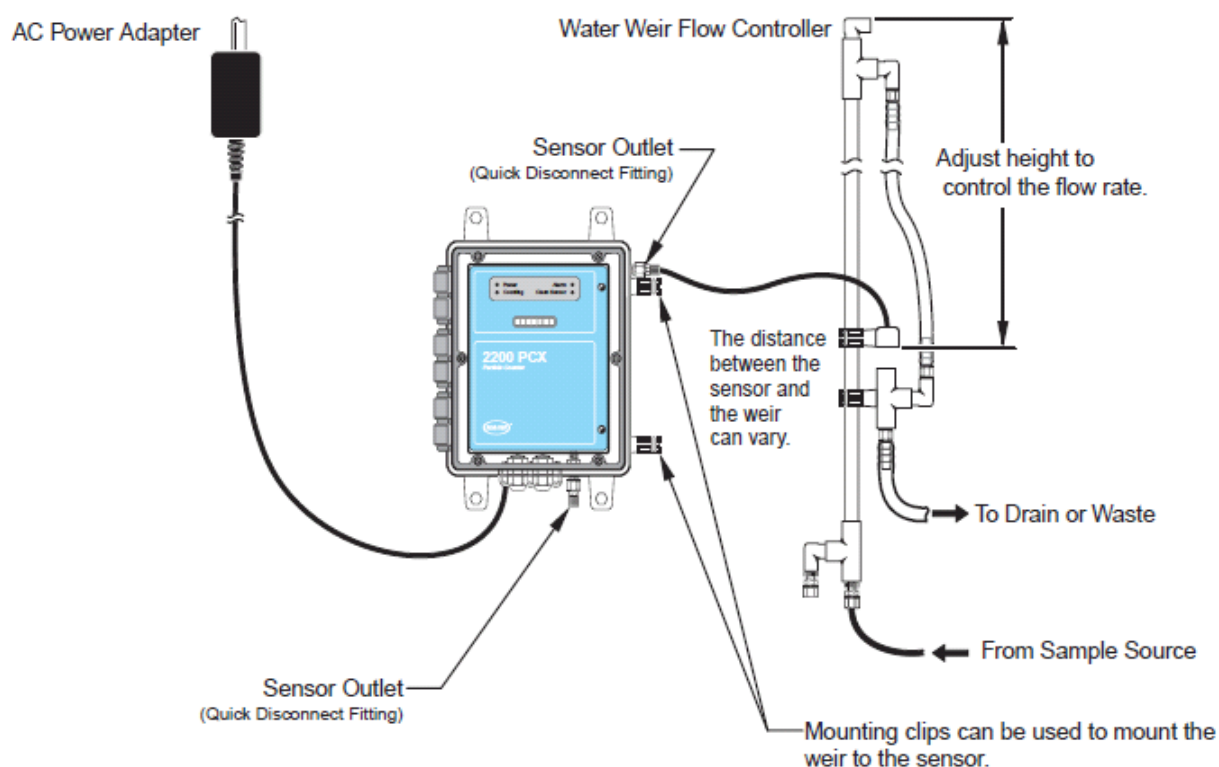
第二节 安装

2200 PCX 粒子计数器传感器模型由一个传感器和一个电源组成。传感器有一个 NEMA-4X 的线圈，适用于户内使用。该标准电源必须插入高于液体液面的壁装电源插座内。该多路 NEMA-4X 封闭电源与传感器间是硬接线，它对于需要外加电源使模拟输出信号到外部数据识别系统的应用时是必须的。参见图 4。

危险

该仪器需要专业人员来安装，以确保电子器件和管件可靠连接。

图 4 传感器和水溢流方位



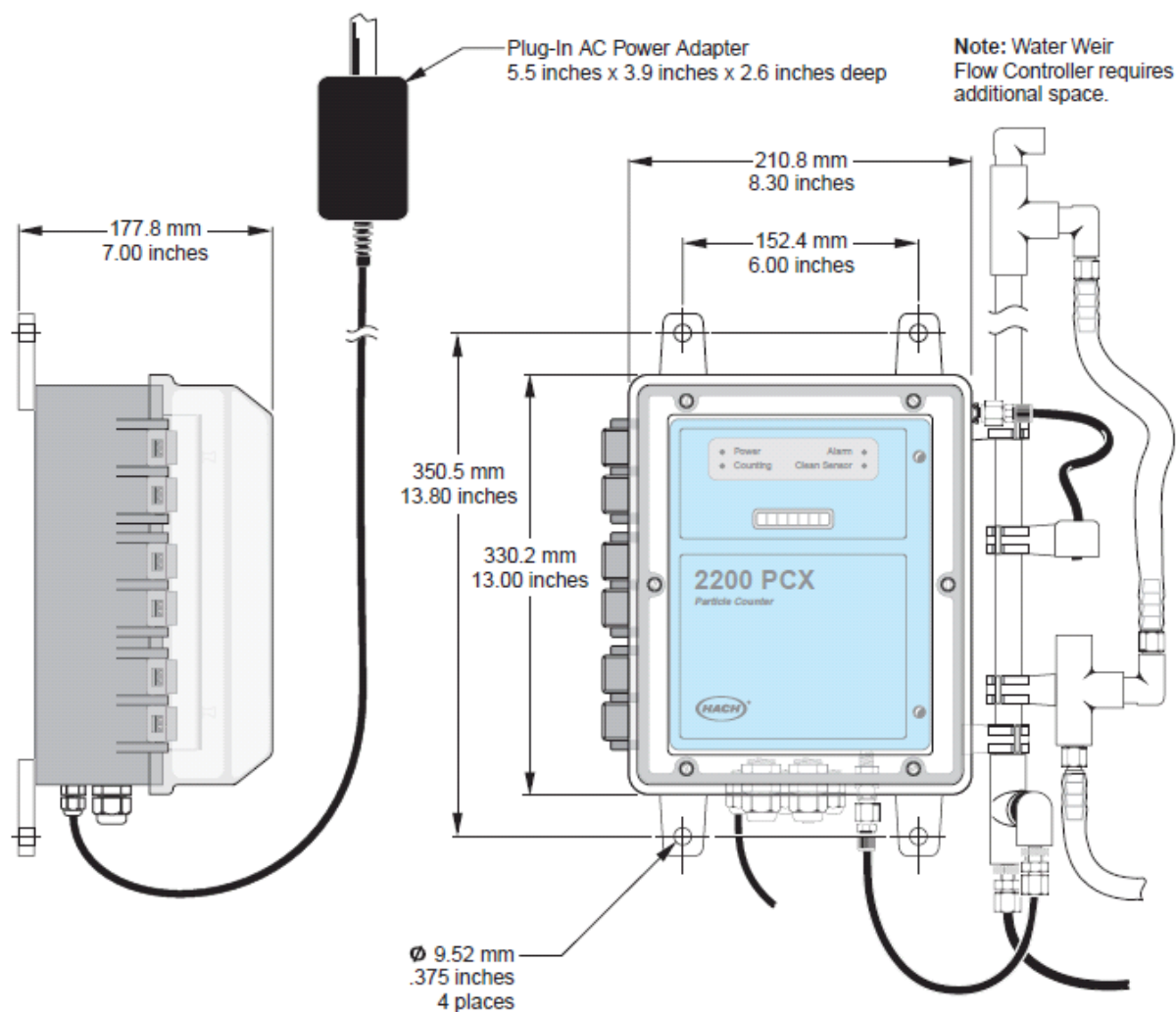
第二节 安装

为了确保流体在重力作用下注入传感器，标准水溢流控制器必须安装在该 2200 PCX 粒子计数器的顶部，低于水上部溢流。参见图 4 所示。

图 5 所示为传感器的尺度和其它安装信息

其它的一些流动控制装置根据不同安装的需要而添加。水溢流的机械和电子控制装置是可选择的。具体的管件安装步骤参见下面的章节。

图 5 传感器安装信息



第二节 安装

2.1 仪器管件的连接

危险

本仪器不适用于在自然条件下易燃和易爆的样品。在用测量任何除了水以外的溶液样品之前，必须经过测试样品和产品的兼容性，以确保使用者的人身安全及可靠的产品性能。

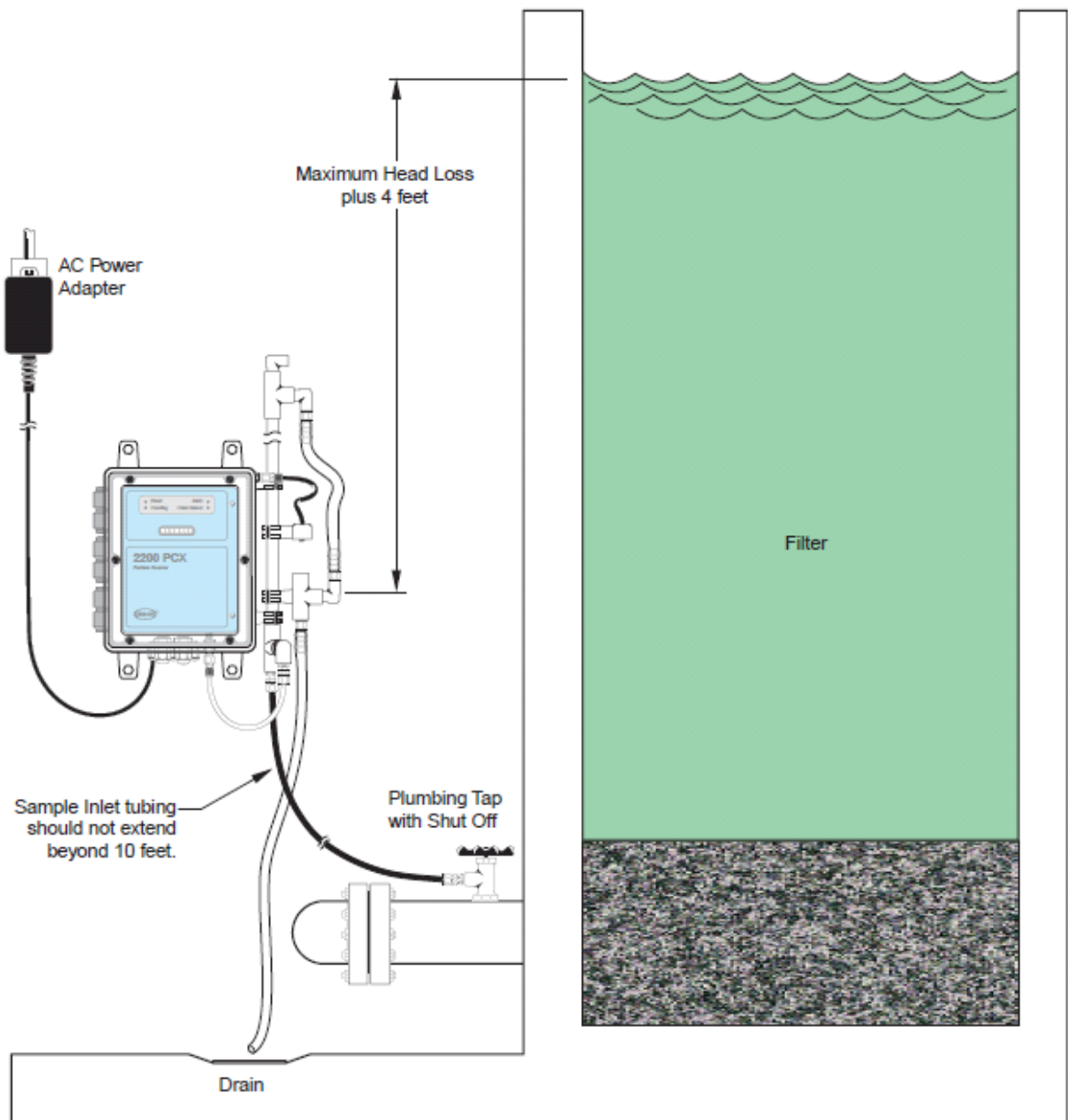
管件的连接包括粒子传感器的连接和流体控制装置和水系统间的连接。参见图 6 所示。

管件的连接最重要的部分是选择管路系统中最佳的测样点位置。一个好的测量位置可以确保测量值有效。以下是选择最佳的测样位置的一些指导原则。可参照图 7。

- 使出流管头到传感器的距离最短；
- 该位置的管头可满足 300~500 毫升/分钟的流量，并具有高于传感器 4 英寸的水头。
- 管头上向流要有减压阀或在该处连接使它变大。这些地方易于产生气泡，有可能会误认为是颗粒而计数。
- 在连接弯曲部位时设 18 英寸的下向流管路。因为弯曲部位会产生湍流，促使颗粒的混合，从而导致不规则的粒径分布。弯曲部位处的 18 英寸管路可以使流动恢复平缓，此时要确保颗粒减速沉降时的完全混合。
- 连接位置要具有较高的流速从而使大颗粒保持悬浮状态。
- 如图 7 所示的各各取样管路连接，要避免取样时受到空气和沉积污染物的干扰。

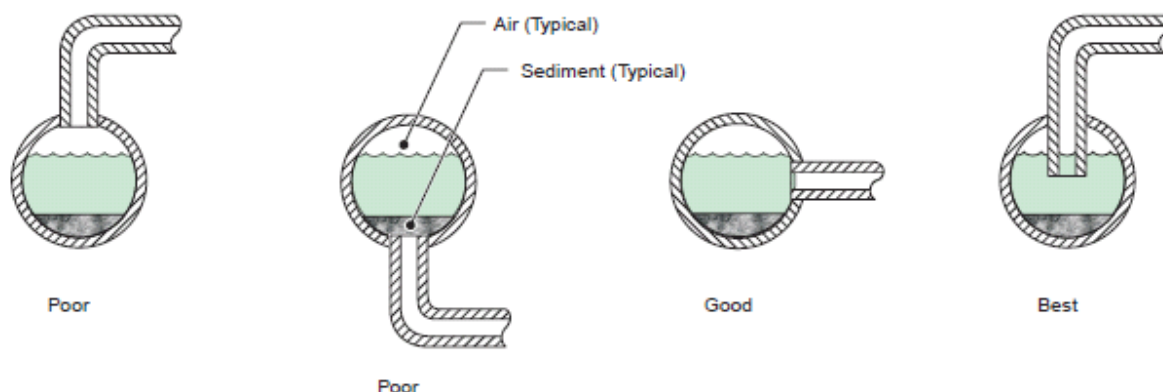
第二节 安装

图 6 管件连接



第二节 安装

图 7 各种取样方式



2.1.1 管件连接

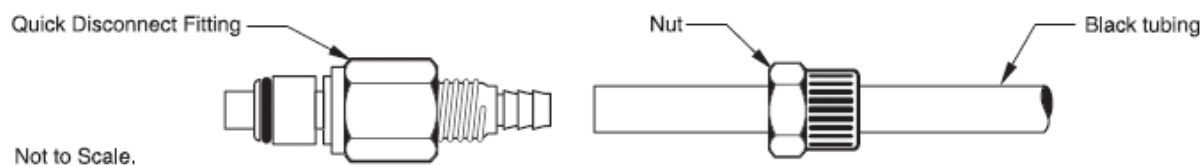
按照以下步骤并参照图 8,将水源连接到水溢流控制器和 2200 PCX 粒子计数器。

1. 在安装 2200 PCX 粒子计数器时,要安装一个分流管头,包括一个截流阀。
2. 在管头上安装一个快速断开装置。可用一段 1/4 英寸白色可压缩的软管装置。安装些设备时要选用合适的接头。
3. 在快速断开装置末端安装一个 1/4 英寸的黑色半刚性管子。如下图所示。水溢流堰装置上提供了一段 10 英寸长的这种管子。

注意:

不要延长管子。当管子延长超过 10 英寸时会导致较大尺寸的粒子从取样中“漏失”。影响粒子尺寸计数时的准确性。

图 8 在管路上安装快速断开装置

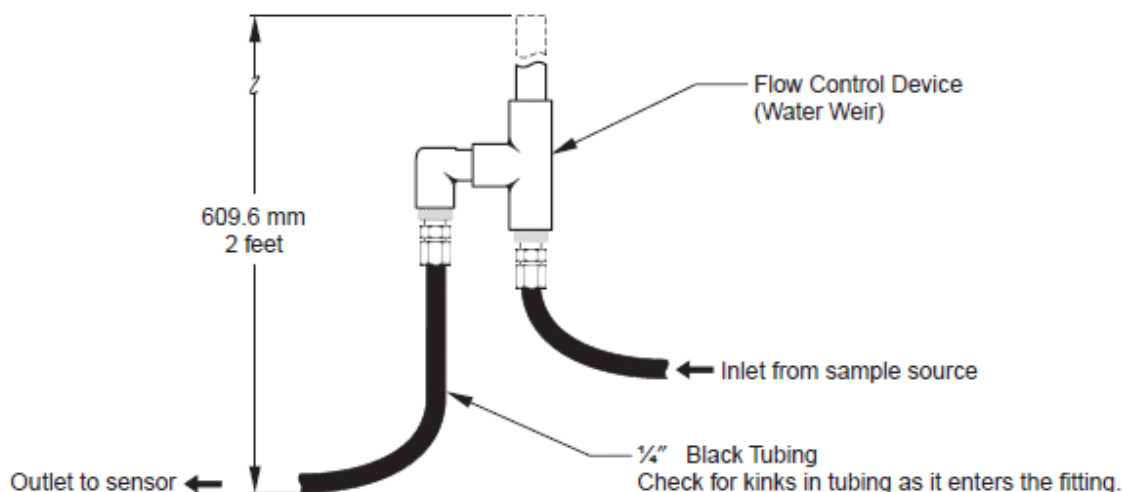


4. 将黑色半刚性管子（已经事先安装在水溢流堰装置上）引向水源；并连接好管路。
5. 在水溢流堰出口处安装一个 18 英寸长 1/4 英寸管径的软管（溢流堰上本身自带）。连接到如图 8 所示的装置。
6. 将些快速断开装置连接到第 5 步中其它管件的末端，然后上紧至传感器的进水端口。参见图 11 所示。

第二节 安装

7. 将快速断开装置连接到另外一个 12 英寸长 1/4 英寸管径的软管上然后插入粒子传感器的出口处。
8. 将第七步中其它管件的末端放入水溢流堰回流处，参见图 9 所示。
9. 安装水溢流堰的排水管线。将干净的 1/2 英寸 I.D.的水龙带连接到带倒刺的溢流装置上并合理布置排水管线。
10. 打开管头上的截止阀并检查有否渗透。

图 9 水溢流堰管线连接



2.1.2 调整流体流速

调整溢流堰的流速为 100 毫升/分钟。通过改变水头来调整流速。参考下面的指导原则和图 10 和图 11。

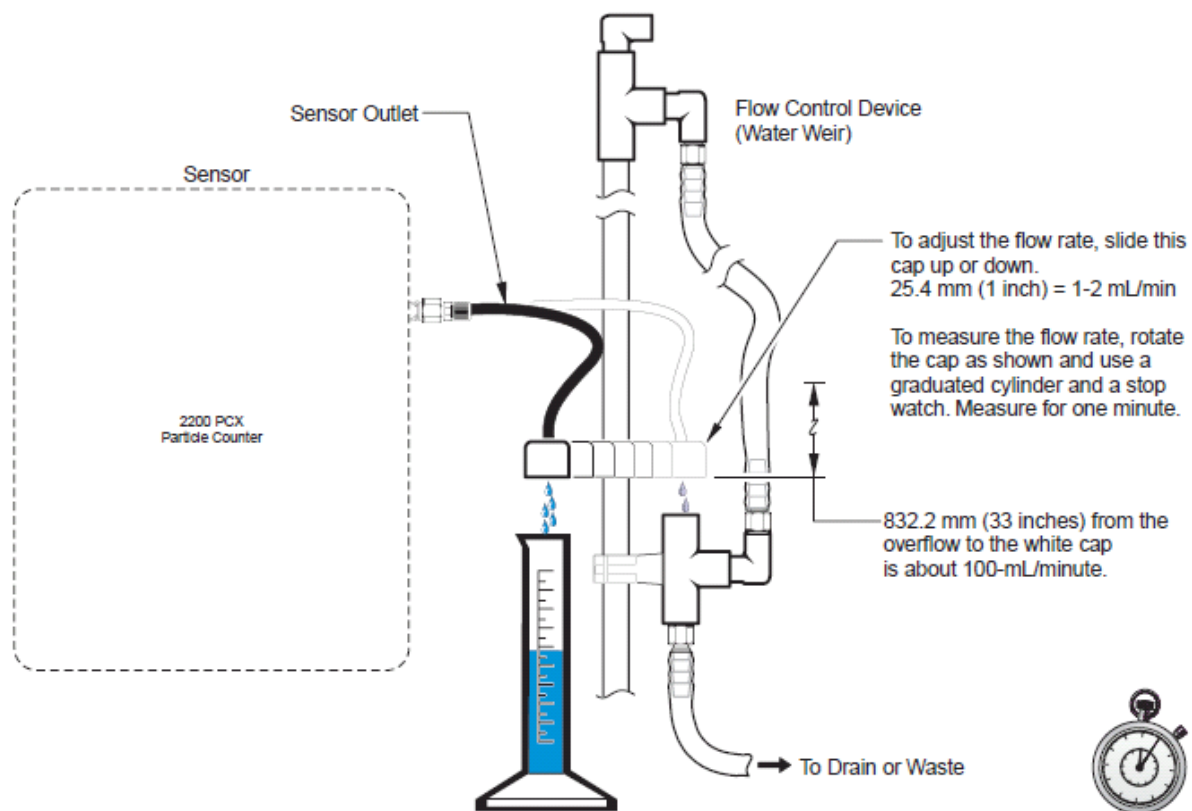
1. 向上移动白色的柱帽来降低水头/流量；向下移动则增加水头/流量。对于 2200 PCX 模型来说，33 英寸从溢出口到白色柱帽高度约为 100 毫升/分钟流量。移动柱帽垂直高度一英寸相当于改变流量为 1 到 2 毫升/分钟。
2. 测量一分钟流入 200 毫升量筒的流体。记录所得为每分钟的流量。
3. 必要时调整第一步中的流速并重新测量。

注意：

流量调整的越精确，所测粒子数越准确。

第二节 安装

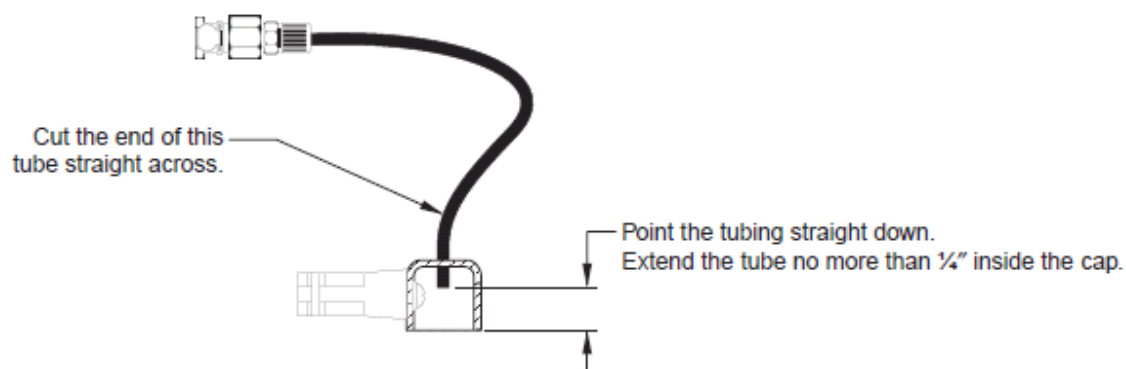
图 10 调整水溢流堰的流速



4. 在记录测量数据之前应当使水流过系统 24 小时。在开始的几小时内新的塑料管可以“流出”颗粒粒子。这些粒子可能会影响粒子测量计数的准确性。

如果在线传感器上使用多路 NEMA 额定电源，所有交流电流可以从含有流体的地方绝缘开来。电源安放在 NEMA 封闭装置内，需有资格的或注册的电器人员用电线按照法规和规定引出。

图 11 定位传感器出口管在流体调整柱帽中的位置。



第二节 安装

2.1.3 电子器件的连接

设备现场必须有正常的保险熔断和电源中断。如果交流电源线路安装在导线管中，在接入仪器前应设置局部断开装置。一些程序模块功能需要电流循环。

在水流区上面安装封闭交流电源。安装传感器和交流电源间的电缆导线。可用多路 NEMA 额定电源。参见图 12 所示的连接信息。

该 2200 PCX 传感器用串口 RS-485 进行数据通讯。该 RS485 串口网络在复合传感器与控制计算机间进行异步通讯。不附加放大器时，从 RS232 到 RS485 转换器到更远距离的传感器的总距离最大可达 4000 英尺。

应用接线盒可使该 2200 PCX 粒子计数器被接入某个位置并插入接线盒进行取样测试，然后可以断开仪器再移到另外一个测试点。参见图 17。

2.1.4 复合传感器的连接

一个典型的复合传感器连接过程如下所示。所给出的例子为两个传感器的连接过程描述。参考图 13 和下面的指导原则。

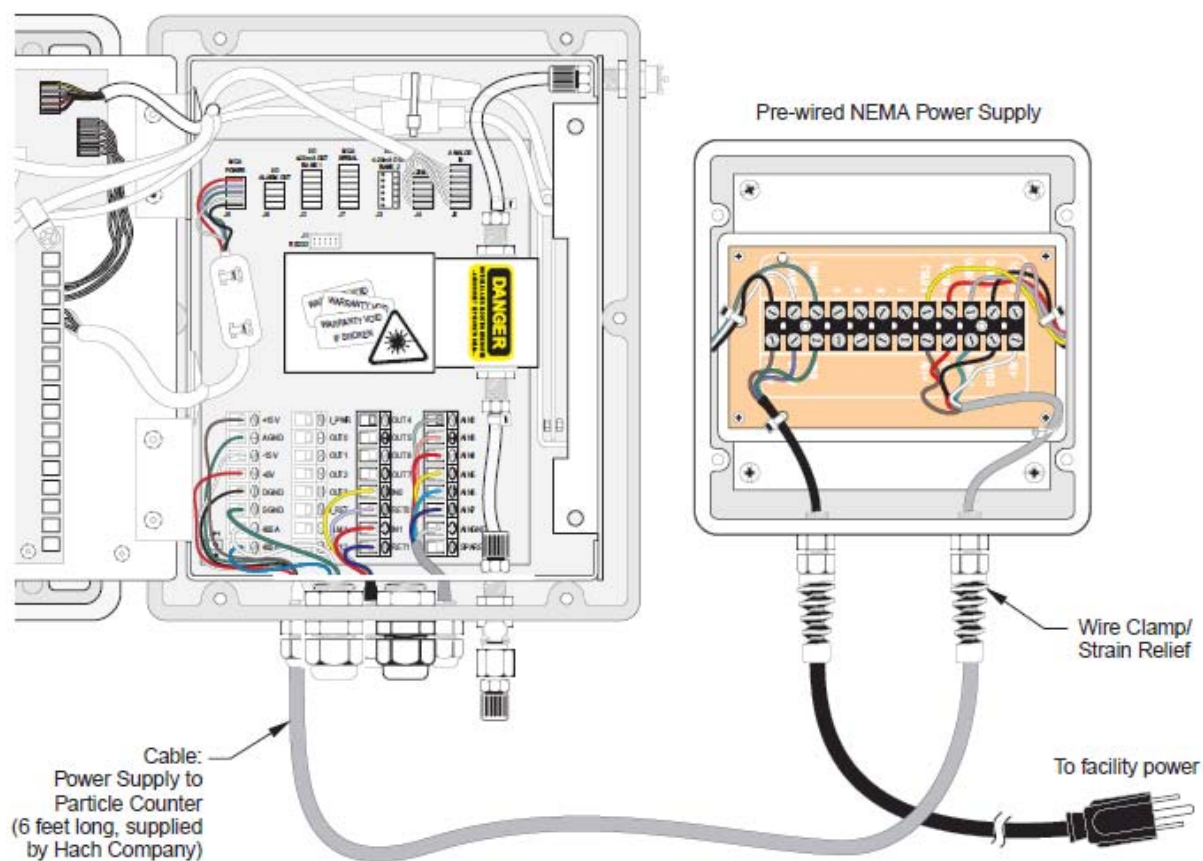
1. 布置介于 RS232 到 RS485 转换器和 PCX #1 之间的 RS485 的电缆（暂时先不敷设线路）。使用 RS485 型，带屏蔽的，低电容的，双绞电缆。（Belden PN 9841 标准或同等电缆）。
2. 假定电源已经用导线接到 2200 PCX 粒子计数器上（如前方法所示），核实电源与电源线路和电源与 RS-232 到 RS-485 转换器线路事先是断开的。
3. 修整每个电缆的末端；在 RS232 到 RS485 转换器的末端，连接白色线缆到终端位置加上“A”符号标记，连接蓝色线缆到终端位置加上“B”符号标记，在屏蔽连接处加上“S”符号标记。
4. 在 PCX #1，将电缆通过不透液的闷头装置然后连接蓝色线缆到标记符号为“485B”的终端搭子上。连接白色线缆到标记符号为“485A”的终端搭子上。连接遮护板到“SGND”上。使用多路接线盒（按上述方法），连接线路如第 28 页 2.3 节所示。
5. 为了连接另外一台 2200 PCX 粒子计数器到系统中，修整每个电缆的末端然后将线缆通过第二个 PCX #1 堵头板再到 PCX #2 的堵头板。
6. 连接蓝色线缆到每个电缆的末端标记有“485B”的终端搭头上，连接遮护板到电缆的两端“SGND”上。
7. 对其他的 2200 PCX 粒子计数器重复上述第 4 步到第六步的方法。

第二节 安装

- 对于串联的最后一台 2200 PCX 粒子计数器，要对跳线 JP1（位于接线盒的左下角）进行设置使两个针脚一样短，参见图 13 所示。关闭保护盖然后重新接通上面第二步中断开的电源。

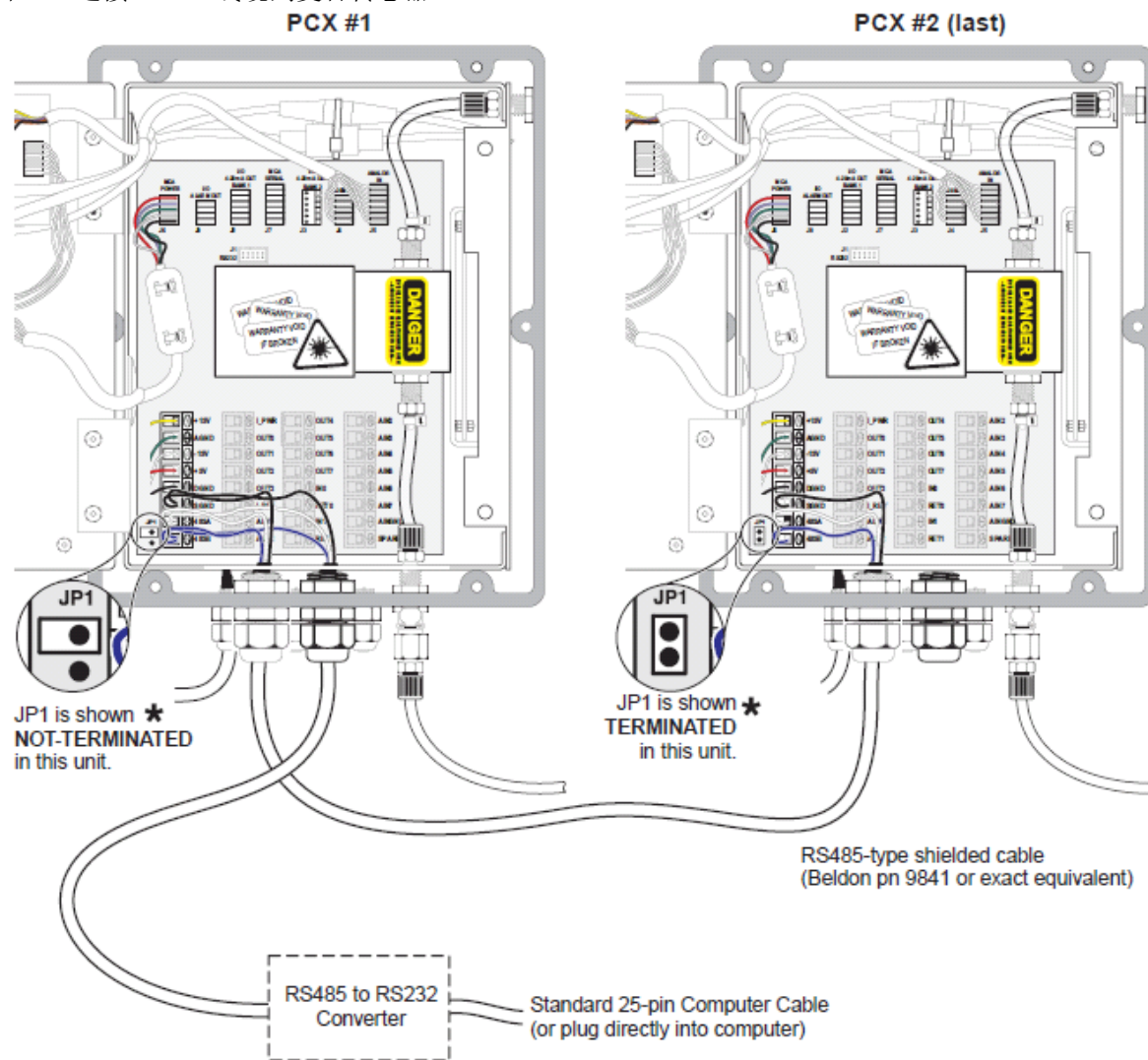
注意：在所有的仪器中除了最后一台，使跳线 JP1 打开（不是终止）。

图 12 多路电源与在线传感器的线路连接



第二节 安装

图 13 连接 RS485 线缆到复合传感器



★ JP1 will be terminated in only the last unit on the network.

★ JP1 只有在网络的最后单元时终止。

2.2 使用多路模拟输入/输出工具箱

当多路模拟输入/输出工具箱被安装了 Vista 软件, 可适用其它设备如浊度仪和流量计 0 到 +5 伏或 0 到 +10 伏的电压。同时可以连接和分析任意 4 到 20 毫安与 0 到 5 伏 (或 0 到 10 伏) 组合模拟输入信号。参见图 15 和图 16。

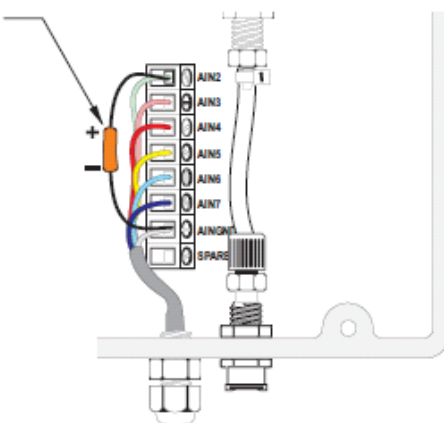
第二节 安装

使用下述操作配置来得到两种预期的模拟输入信号：

输入信号为电压时：

- 通过拔掉相对应于所使用输入信号（AIN2 到 AIN7）的 JP2 到 JP7 的跳线，使全程电压刻度为 5 伏。
- 通过安装相对应于所使用输入信号（AIN2 到 AIN7）的 JP2 到 JP7 的跳线，使全程电压刻度为 10 伏。
- 通过连接 250 欧姆，1%（或更好）分流电阻与模拟输入信号电缆并联，配置电压输入可以接受 4—20 毫安的电流输入。同时设定合适的跳线使操作电压为 5 伏。参见图 14 所示。

The voltage inputs can be configured to accept 4-20 mA inputs by connecting a 250Ω, 1% (or better) shunt resistor in parallel with the analog signal cable and setting the appropriate jumper (JP2 to JP7) for 5V operation.



输入信号为电流时（4—20 毫安）：

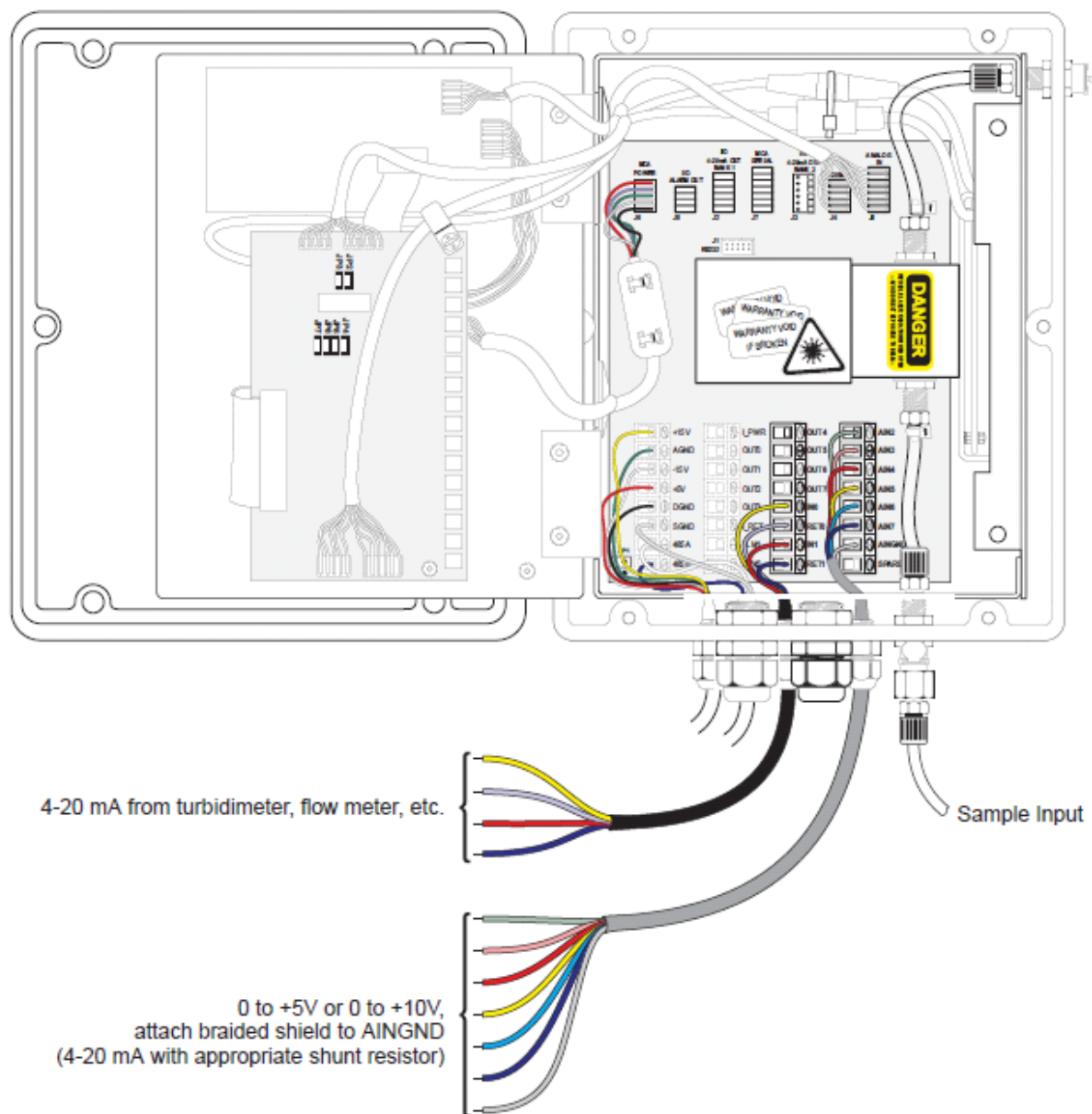
- 使用 2200 PCX 粒子计数器互联卡上的 IN0（RET0 为接地）和 IN1（RET1 为接地）。通过串口通讯，进入的粒子数数据被传入计算机，并被显示和记录下来（系统装有在线监测软件时）。连接外部模拟输入信号到 2200 PCX 粒子计数器互联卡的方法所第 16 步所示。

如果安装了多路模拟输入/输出工具箱，每个传感器可输出 8 组 4 到 20 毫安的粒子数数据模拟输出信号。这些 4 到 20 毫安的输出信号电平大小对应于测样期间所记录粒子总数目的所占的比例。输出信号也可以由网络输出到计算机进行显示和记录（前提是系统装有在线监测软件）

每个尺寸分类将会有有一个独立的模拟输出信号并接入到一个单独的模拟输入信号到相应数据识别输入终端。模拟输出信号连接到 2200 PCX 粒子计数器互联卡的方法同下面的例子相似。

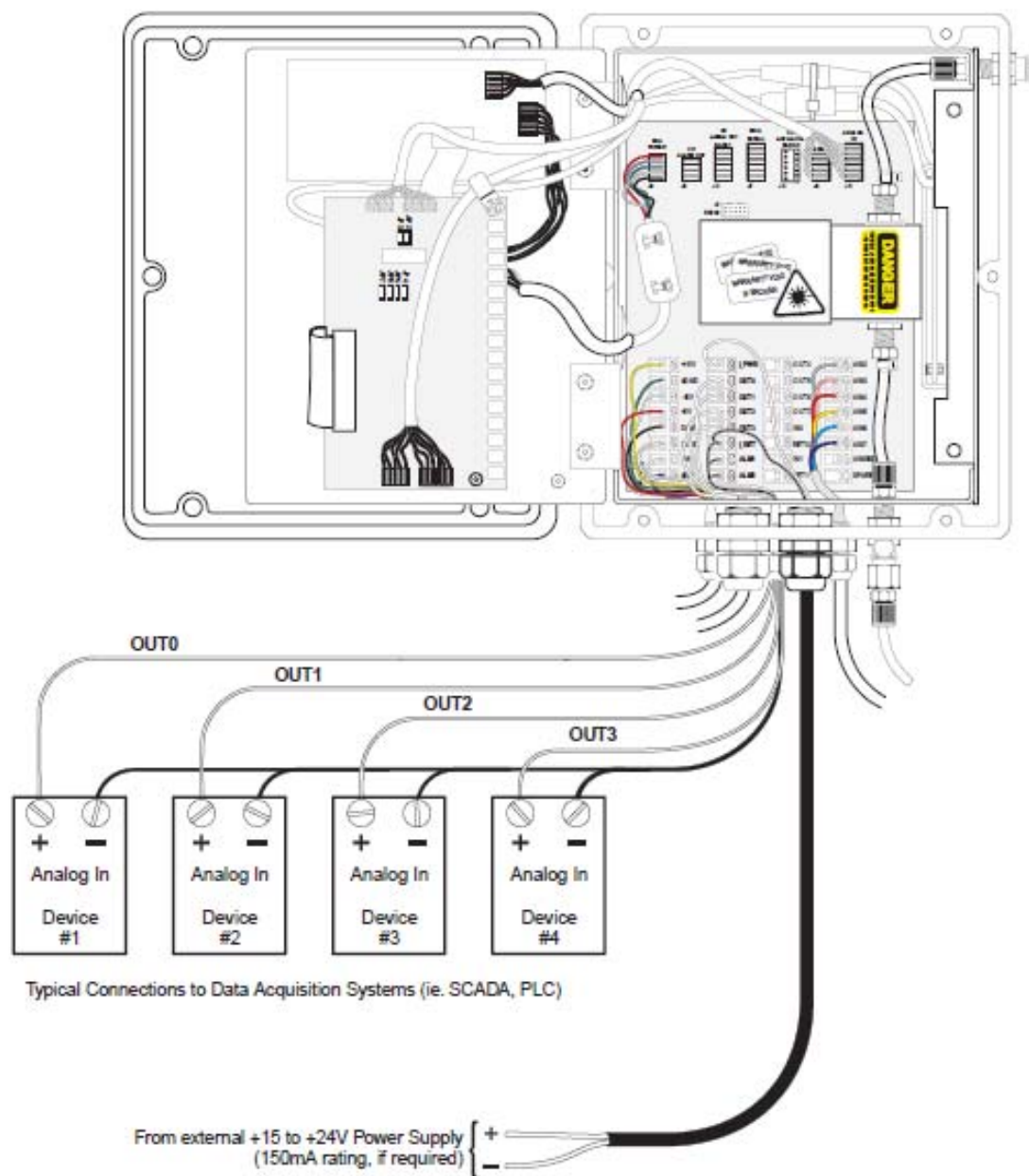
第二节 安装

图 15 模拟输入信号到 2200 PCX 粒子计数器传感器的连接



第二节 安装

图 16 连接 PCS 传感器模拟输出信号

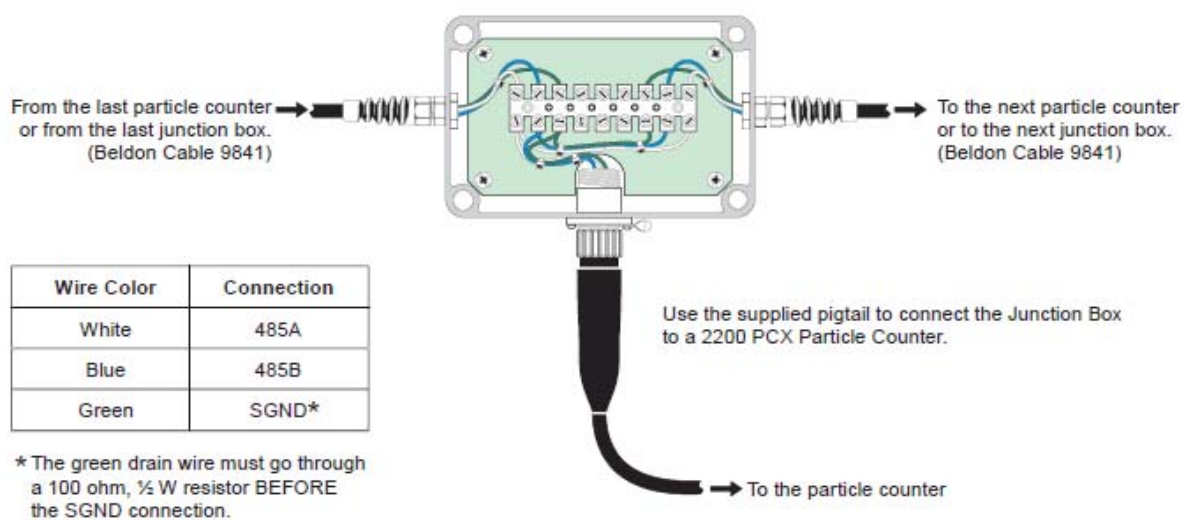


第二节 安装

2.3 多路接线盒的线路连接

可用接线盒对 RS485 网络传感器进行线路预置。接线盒可以使传感器在多个测量点进行转换移动而不影响网络的整体性。RS485 电缆（Belden 9841 标准或同等替代品）的接线方法如图 17 所示。

图 17 接线盒的布线信息



3.1 更改操作配置

2200 PCX 粒子计数器的大多数应用模块在出厂前已经配置好。如果用户需要定制 RS485 或 RS232 粒子计数传感器的操作配置，请参见下面的信息。为方便用户使用厂家提供了一张工作表，参见第 37 页。

3.1.1 更改 RS485 的操作配置

注意：在下一步的单词录入是大小写敏感的；单词中所有的字母必须全部大写或全部小写。

1. 使用计算机终端仿真软件（Windows® 终端，通讯协议等）来配置计算机：COM1 或 COM2 端口，9600，N，8,1。在接通传感器的电源之前启动终端仿真软件。
2. 检查传感器电源是否已关闭，然后管路和电缆线路，其中包括到 2200 PCX 粒子计数器的串口通讯。
3. 仅当传感器要被配置时打开电源。（每一个特定时刻在 485 总线上只能打开一个 PCX，需将其它 PCX 粒子计数器电源关闭或从 RS-485 网路中断开）。
4. 使用输入终端发送 ASCII 码命令“Load <Enter>”到 PCX 来改变操作配置。需要等待初始化 30 秒才能进入 PCX 的配置更改菜单。（初始化在电源开启后约花 5 秒钟时间）。开始命令菜单（安装有模拟输入/输出信号卡）具有下面的格式：

```
---MAIN MENU---RMCA [2082375-1E]
1 - UNIT ID32 [0...32*]
2 - COUNT PERIOD00:10 [MIN,SEC]
3 - CAL LIMITS0800-1200 [LOWER, UPPER mV]
4 - COUNT MODEMANUAL [AUTO, MANUAL]
5 - PANEL DISPLAY2.0 [CUMULATIVE 9U0]
6 - FLOW RATE 100 mL/min]
7 - CALIBRATE
8 - DEFAULT MEMORY
9 - SETUP ANALOG I/OQ = QUIT
```

```
——主菜单——RMCA [2082375-1E]
1——单元 ID32 [0……32*]
2——计数时间 00: 10 [分钟, 秒]
3——计数范围 800—1200 [下限, 上限 单位: 毫伏]
4——计数方式 [自动, 手动]
5——显示面板 2.0 [积分 9U0]
6——流量 100 毫升/分钟
7——校准
8——缺省内存贮器
9——设定输入/输出模拟信号 Q=退出
```

5. 从主菜单选择一个特定的操作参数，键入数字（1—9），

第三节 配置程序模块

然后按照命令行的提示进行操作。参见表格 2 中参数。

*注：缺省的 ID 号为 32。这个号是出厂时设置的一个较小的数；32 通常意思是 EPROM 被更改（单元被重选）

第三节 配置程序模块

表格 2 操作参数选项

菜单编号	命令行	注释
1	输入 ID 号	在 Vista 软件中，“00”对应 LOC 01，等等，
2	输入分钟：秒	当为“自动”模式时，设定计数时间
3	输入最低下限值（毫伏）	标定界限
	输入最高上限值（毫伏）	标定界限
4	输入计数模式（自动或手动）	Auto=局部自计时；Manual=远程控制(用 Vista 软件)
5	输入最小粒径值	定义粒子尺寸范围（仅对前端数值显示面板单元）。最小尺寸设定不能小于 2 微米。
	输入最大粒径值（0 为积分）	定义粒子尺寸范围（仅对前端数值显示面板单元）。
6	输入流量	输入为 0 值，显示器将显示粒子数/计数周期（原始数）；输入大于 0 的值，显示器将显示粒子数/毫升（标准化的数目）。
7	校准显示	连续显示校准的数据。用来对 4—20 毫安的模拟输出信号进行校正。空格键为 4—20 毫安的乒乓开关。
8	缺省内存贮器	除非有制造商的专门指导，否则不要在此输入信息。
9	设定输入/输出	仅当安装有模拟输入/输出信号卡）时有效。

下面是按下数字键“9”（设定模拟输入/输出信号）时的一个例子。

——I/O 卡设定菜单——

1 ——模拟输入信号 [AN0, AN1, AN2, AN3, AN4, AN5, AN6, AN7] [OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF]

2 ——模拟输出信号

通道	低	高	全程刻度
0	----	----	-----
1	----	----	-----
2	----	----	-----
3	----	----	-----
4	----	----	-----
5	----	----	-----
6	----	----	-----
7	----	----	-----

R —— 返回主菜单

命令 [1,2, R]:

注意: 对于最小粒径尺寸, 输入 0 表示进行累积计数 (无上限值), 最大粒径尺寸定义数值为 20 毫安。

6. 在选择了“1”模拟输入信号或“2”模拟输出信号后，输入相应的命令号没有按回车键前。如果选择了“2”，上面菜单中会增加出现以下提示行，每次一行。

输入模拟输出信号通道 [0……7]:

输入最小粒径尺寸:

输入最大粒径尺寸 (0 表示积分):

输入全程刻度值 (0 表示禁止通道):

第三节 配置程序模块

设置完成后，键入“Q<Enter>”结束。上述所有的配置信息将被保存在 2200 PCX 粒子计数器的内存存储器中。

7. 重复上述第 6 步来设置其他通道。
8. 重复上面第 1 到第 6 步来设置其余的传感器。

3.1.2 更改 RS485 的操作配置

1. 关闭要被配置的 2200 PCX 粒子计数器电源
2. 打开仪器盖子然后断开 RS485 “COM”接线器（485A，485B，SGND）与 2200 PCX 互联卡间的连接。
3. 连接 2200 PCX 互联卡上接线器 J1—RS232 与计算机串口 1 或 2 的布线。
4. 使用计算机终端仿真软件（Windows “终端”，“通讯协议”等）对计算机的 COM1 和 COM2 端口配置为：9600，N，8,1。
5. 打开 2200 PCX 仪器电源，然后重复上面 3.1.1 的第 4 步到第 7 步的内容。

3.2 设置模拟信号输入到传感器和从传感器输出模拟信号

3.2.1 设置模拟输入信号

该 2200 PCX 传感器带有一个模拟输入/输出卡，它可以最多连接 8 组外部设备的模拟输出信号。两个 一个输入针脚，IN0/RET0 和 IN1/RET1，被配置为 4—20 毫安的输入。模拟输入针脚 AIN2 到 AIN7 被配置为 0—5 伏或 0—10 伏的输入。AIN2—AIN7 共用一个接地针脚 AINGND。在模拟线路上适当的对 JP2 到 JP7 进行跳线，使其操作电压为 0—5 伏或 0—10 伏。详情参见第 25 页图 14 跳线设置内容。通过设置输入信号为 0—5 伏操作来配置 4—20 毫安的输入，比如说安装一个 250 欧姆，1%（更高精度）的分流电阻，使其并联在 AIN2 与接地 AINGND 之间。

注意：如果这个选项没有出现，要么是模拟卡没有安装，要么是没有正常发挥功能。如果模拟卡已安装但此“安装模拟 I/O”菜单选项仍没出现，请联系哈希公司。

当模拟输入连接完成后，可以对其进行软件设备。参见第 29 页 3.1 节的设置指南。也可以参照第 26 页的图 15 所示。用上述“Load”命令进入程序模块。当进入配置程序后，主菜单将会显示。如果安装了模拟输入/输出卡，将会出现“安装模拟 I/O”的菜单选项。

在菜单上选择“安装模拟 I/O”选项，则会出现与下面类似的模拟信号设定菜单：

——I/O 卡设定菜单——

1 ——模拟输入信号 [AN0, AN1, AN2, AN3, AN4, AN5, AN6, AN7] [OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF]

2 ——模拟输出信号

通道	低	高	全程刻度
0	----	----	-----
1	----	----	-----
2	----	----	-----
3	----	----	-----
4	----	----	-----
5	----	----	-----
6	----	----	-----
7	----	----	-----

注意：当其他输入针脚在使用时，如果一个或几个没使用的输入针脚没有设定为 OFF（关），会出现一些操作问题。设定所有的输入信号针脚为 ON（开），即使它们没有被使用。

在大多数情形下，出厂时这些模拟输入信号针脚被设定为 ON（开）。如果该仪器恢复到缺省状态下，模拟输入信号针脚的缺省值设为 ON（开）。如果连接时要将其设为 ON（开），则不需要做更多的调整。如果没有设定为 ON（开），在继续下一步前将其设为 ON（开）。

3.2.2 设置模拟输出信号

可以对带有模拟输入/输出卡的 2200 PCX 传感器的多达 8 组粒子计数数据模拟输出信号进行配置。对标记为 OUT0 到 OUT7 的模拟输出针脚进行连接。1—RET 为所有模拟输出针脚的接地。所有这些输出针脚被配置为 4—20 毫安的输出信号。参见第 27 页的图 16。

该模拟粒子计数输出信号独立于通过 RS485 连接到 Vista 软件包获得的数字输出信号。

设定模拟输出信号的第一步是决定适当的计数周期。对原水或过滤后的进水水样来说，推荐设定一个周期为 6 到 15 秒之间。对于过滤后的出水水样来说，可设定为一个周期为 30 秒到 1 分钟。在主菜单设定计数周期，参见第 29 页的 3.1 节内容。

注意：如果 RS485 数字信号连接到 Vista 软件包，则对 Vista 的计数周期设定也会被作为模拟输出信号的计数周期。Vista 的自动连接会覆盖配置期间在主菜单设定的计数周期

一旦确定并设定了计数周期，必须对输出信号通道进行设定。从 1 到 8 的通道可以被配置和使用。通常应用通道中的 1—4。由于每个激活的通道需要堵头板，双绞电缆线，所以对 8 组通道进行布线将之连接到 PLC 控制器或其它设备会变得非常的昂贵。然而，如果精心设计，可以仅应用三个或四个连接来完成大量的数据输入输出。

第三节 配置程序模块

这些模拟输出信号可以被配置为积分格式或不同计数格式的任意组合。一个输出信号可被配置为积分格式而另一个可根据需要设定为不同的格式。通常，将所有的输出信号设定为积分计数格式具有最大的灵活性。这部分的详情见下面内容。

在确定如何设定模拟输出信号通道时，使用第 37 页的空白表格作为工作表。按照 3.1.2 节第六步的说明来设定每个通道的粒径尺寸上下限。需要进行一些计算来确定适当的满刻度设定值，参照下面的 3.2.3 节内容。

3.2.3 设定满刻度值

满刻度 (FS) = 个数/毫升 × 毫升样品

毫升样品 = 100 毫升/分钟 × 计数周期 (以分钟为单位)

或 = 100 毫升/60 秒 × 计数周期 (以秒为单位)

表格 3 样品粒径尺寸参考表格 (假定流量为 100 毫升/分钟)

计数周期 (秒)	样品尺寸 (毫升)	计数周期 (秒)	样品尺寸 (毫升)
6	10	24	40
12	20	30	50
15	25	48	80
18	30	60	100

个数/毫升必须小于等于 17000 个/毫升，这是该 2200 PCX 传感器的浓度上限。所选用的单位“个/毫升”值应当与实际取样测量的尺寸一样小。所选最大单位“个/毫升”值取决于由模拟输出信号的分辨率。

通过估计在该仪器敏感度下 ($>2\ \mu\text{m}$) 最大积分颗粒粒子数来确定满刻度值。一旦该值确定，就可以适当选用下表所列的因子来对其他通道的满刻度值进行计算。

表格 4 确定满刻度值的因子

	满刻度值因子 ($>2\ \mu\text{m}$)		满刻度值因子 ($>2\ \mu\text{m}$)
$>3\ \mu\text{m}$	3.4	$>9\ \mu\text{m}$	90
$>4\ \mu\text{m}$	8	$>10\ \mu\text{m}$	125
$>5\ \mu\text{m}$	15.6	$>11\ \mu\text{m}$	166
$>6\ \mu\text{m}$	27	$>12\ \mu\text{m}$	216
$>7\ \mu\text{m}$	43	$>14\ \mu\text{m}$	343
$>8\ \mu\text{m}$	64	$>15\ \mu\text{m}$	422

当用来估计的因子不在上表所列中，使用下面的公式：

因子 = (粒子尺寸/2)³

举例说明，若因子为 $>18\ \mu\text{m}$ ，则值为 $(18/2)^3 = 729$

* 该 2200 PCX 仪器的推荐流量为 100 毫升/分钟，±5%。尽可能采用这个流量值。

第三节 配置程序模块

3.2.4 理解 4—20 毫安的输出信号

4—20 毫安被分为 4096 个刻度，其中 4 毫安相当于 0 粒子数/毫升，20 毫安相当于满刻度值（FS）。如果满刻度值设得太高，则模拟输出信号的分辨率会很差。举例来说，如果传感器的最大浓度为 17000，则最小步长将记录为 4.15 粒子数/毫升（17000/4096）。该步长对于原水来说信号分辨率可能已经足够，但对于过滤后的出水水样来说可能满足不了。

举例来说，如果过滤后的出水总不超过 1000 个/毫升，则模拟输出信号的分辨率将近似为 0.24 粒子数/毫升（1000/4096）。

设定积分格式或微分格式

将粒子数模拟输出信号通道设为积分格式可减少需用的通道数目并具有最大的灵活性。

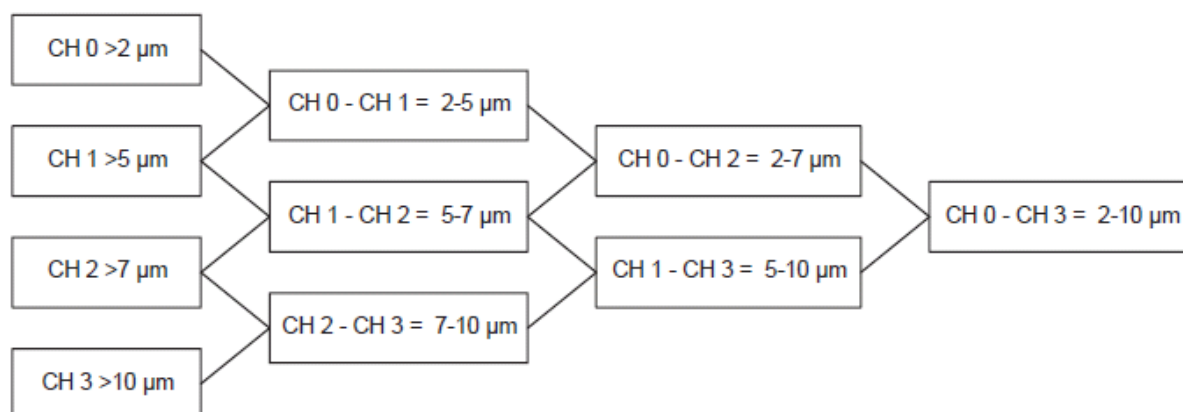
举例来说，一组设置为 4 个微分格式的通道：

CH0 = 2-5 μm , CH1 = 5-7 μm , CH2 = 7-10 μm , and CH3 = 10-15 μm .

假若将其替换设为积分格式，可以取得更多的值。

因此，一旦 SCADA 接收到数据，数据能被分解开来形成其它的组合格式。

表格 5 由积分值计算微分值



第三节 配置程序模块

3.2.5 用 SCADA 模块进行计算

一旦每个模拟输出信号被定义了刻度的下限值、上限值和满刻度值，则 SCADA 程序模块必须告知如何信息是如何处理的。对每个通道而言，通道的范围和标签必须被定义，同时还要定义上下限的信号值和应用到刻度上限值的因子数。在大多数情况下，最低下限值（4 毫安）将为 0（零）粒子数，上限值信号（20 毫安）相当于满刻度值。然后将该满刻度值须按所取样品的体积数（单位：毫升）进行划分。

举个例子：设某样品的流量为 100 毫升/分钟，计数周期为 30 秒钟，得到样品体积为 50 毫升。再假设最大期待粒子数为 1000 个/毫升。

可知，FS 满刻度值 = 1000 个/毫升 × 50 毫升 = 50000。通道 0（CH0）设为积分格式，粒子数 > 2 μm，则：

通道 (CH)	刻度下限	刻度上限	满刻度值	SCADA 上 标签	4mA—	20mA—	被除*
0	2	0	5000	> 2 μm	0	5000	50
1	5	0	3200**	> 5 μm	0	3200	50
2	7	0	1166**	> 7 μm	0	1166	50
3	10	0	400**	> 10 μm	0	400	50
4							
5							
6							
7							

* 除所取样品的体积数，用来计算满刻度值。

* 表格 4 中提供的因子。

3.3 4—20 毫安输出信号测试

对于带有多路模拟输入输出信号卡的 2200 PCX 粒子计数器,要应用下面的测试来核实校准连接到 2200 PCX 仪器上的数据识别系统的 4—20 毫安的模拟电流刻度值。过程中可以对 2200 PCX 粒子计数器交替施加 4 毫安或 20 毫安的电流。需要一个在线安培表来进行电流校对。

注意: 为了避免设备受到损坏,在进行电子器件连接前总是使 2200 PCX 粒子计数器的电源保持关闭。

注意: 在下一步的单词录入是大小写敏感的;单词中所有的字母必须全部大写或全部小写。

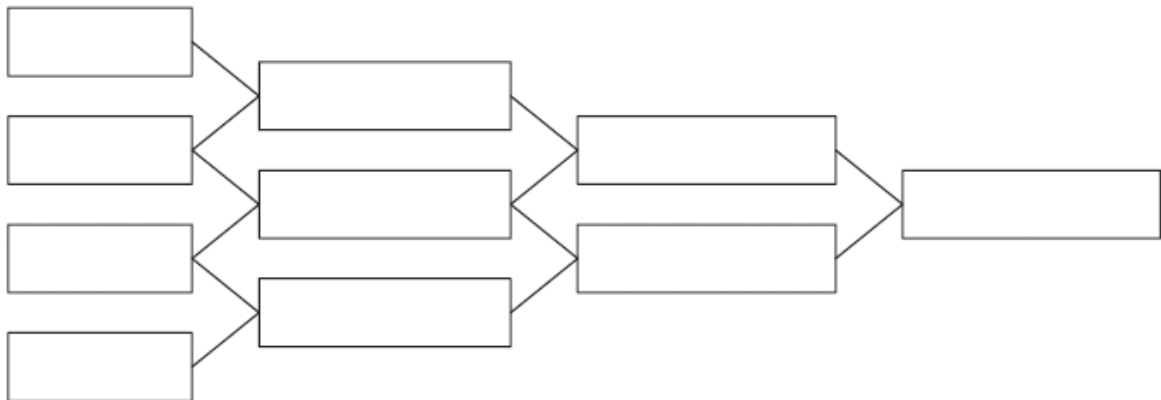
注意: 不输入“退出 (quit)”指令退出系统,将引起错误的校对和计数值。

1. 测试时先关闭 2200 PCX 粒子计数器的电源。
2. 断开与 2200 PCX 粒子计数器互联卡的 RS485 “COM”口线路连接 (485A, 485B, SGND)。
3. 用电缆线将计算机上的串口 1 (或 2) 与 2200 PCX 粒子计数器互联卡上的 J1—RS232 针脚连接起来。打开 2200 PCX 粒子计数器的电源。
4. 连接负载 (例如 PLC 控制器), 描述见第 24 页 2.2 章节内容。为该负载串接一个 100 毫安直流安培表。
5. 使用视窗输入终端发送 ASCII 命令 “Load<回车>” 到 2200 PCX 仪器中来载入命令菜单。将需要初始化后 60 秒来进入 2200 PCX 仪器的更改配置菜单中。(初始化在电源开启后约花 5 秒钟时间)。
6. 键入数字 “7” 来进入校对模式。校对数据开始在监视器上流动显示。校对期间的两条指令也同时滚动。它们是:
空格 (SPACE) —— 4 毫安和 20 毫安模拟输出信号间的选择乒乓开关。
返回 (RETURN) —— 返回主菜单
7. 按空格键一次是进行系统初始化。(开始电流)。再按空格键是安培表上 4 毫安到 20 毫安或 20 毫安到 4 毫安电流源的乒乓转换开关。反复按空格键是来回在两者间切换。
8. 完成后, 按 “<回车>” 返回到主菜单, 再键入 Q<回车> 结束。关闭 2200 PCX 仪器的电源, 取走电缆布线和安培表。
9. 将所有布线置为最初始的配置。

设定模拟输出信号通道

通道 (CH)	刻度下限	刻度上限	满刻度值
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

由积分值计算微分值



SCADA 的计算

通道 (CH)	刻度下限	刻度上限	满刻度值	SCADA 上标签	4mA—	20mA—	被除
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

第四节 串口通讯协议和命令

本节描述 2200 PCX 仪器应用计算机和 Vista 软件相关操作。Vista 软件设计用来对 2200 PCX 仪器相连的计算机进行控制，将记录的数据下载到计算机内存中。如果你没有使用 Vista 软件，下面章节的内容仍将帮助你理解带有计算机的粒子计数器的操作。

你的粒子计数器已经安装具备下列两者中的一个的数据通讯能力：1) RS232 串口接口电路（通过它使用 Vista 软件和计算机来控制计数器）；或 2) 1) RS485 串口网络电路（通过它在多路计数器和控计算机间进行异步通讯）

4.1 通讯协议

2200 PCX 仪器对串口通讯有下列固定设置：

Eight(8) data bits No parity
One(1) stop bit 9600 baud (RS232)

设备设定模式 [=128 (ID# =00) —— 等同于 Vista 传感器 01] 可通过计算机进行选择。这个值能被更改，按第 29 页中“更改操作配置”描述方法。

4.2 命令和数据语法结构

2200 PCX 粒子计数器响应 ASCII 码命令，根据内容发送可变量长度记录。命令和数据语法结构被定义如下：

命令

下面所描述的 ASCII 码命令被该粒子计数器所支持并且是大小写敏感的。（小写字母与大写字母为不同的命令）：

“c” 开始计数（电脑控制）：计数器将在不到 1 分秒立即开始计数（快速启动）。计数一直持续到电脑让它停止计数。计数循环将由电脑控制。

“d” 开始计数（计数器控制）：计数器将立即开始计数。根据控制面板设定的周期（测样时间）来控制计数循环。

“e” 停止计数：计数器将在不到 1 秒钟时间内立即停止计数。

“o” 警报输出：该模拟多路转换器将设置（或重设）一个电流吸收输出来激活或使失活一个外部警报。

“C” 清除缓冲区：轮转缓冲区将被擦除。

“E” 发送 EPROM（可擦可编程只读存储器）的修正：计数器将发送 EPROM 的数字和修正。

“K” 传感器校正曲线：校正曲线将在内存中被编入（或核实）。

“M” 模式询问：计数器将发送它的当前状态。若正在计数，将发送“C”；若空闲，将发送“H”；若停止状态，将发送“S”。

“P” 程序尺寸：程序尺寸标签将在内存中被编入（或核实）。

“T” 识别模式：计数器将发送一个四个字符组成的模式数（比如：PCX 空格）

“A” 发送记录：在轮换缓冲区中的下一条记录将被发送。当轮换缓冲区为空时，将发送一个“#”字符。每条记录在发送后被擦除。

“I” 局部模式：（用来供厂家测试）计数器将被设为离线。

“U” 万能选择：在收到这条命令后计数器将响应所有的命令，不管所选代码是否被规划进计数器。

“128 到 191” 计数器选择：当一个数字被发送并与它选的代码相匹配，计数器将响应后续所有的命令。例如：发送一个介于 128（对应到 ID#00）与 191（对应到 ID#63）的数字。若计数器没有被选上，或对计算机的命令没有应答，可选择另一个计数器。

命令响应：该 2200 PCX 粒子计数器通过发送命令字符到计算机来响应所有的命令和代码。倘若计算机对某条命令不能识别，它将发送一个“？”字符。若计算机从一个空缓冲区读取记录，则该 2200 PCX 粒子计数器将发送一个“#”字符。若计算机要读取的记录已经发送，则该 2200 PCX 粒子计数器将发送一个“#”字符，除非计算机使用了“重新发送记录”命令。

该 2200 PCX 粒子计数器将不发送任何命令字符，当有校验或帧错误发生时。

数据：每个计数器能传送它的数据记录流。数据记录是由一连串的以记录结束符分隔的 ASCII 字符。每条数据记录由 20 个计数器数据字符开始。剩下的数据记录由以下部分组成：每个计数器数据的六个颗粒的尺寸范围、模拟输入字段数据（最多 8 组：两个 4—20 毫安，六个 0—5 伏〔或毫伏〕——Vista 对两种输入都支持）、校准数（传感器的校正电压（单位：毫伏）、分配给该计数器的局部数和用来测试数据传送准确性的“校验和”数（该数为 16 进制）。

第四节 串口通讯协议和命令

字符串的长度可随数据点的数目改变——计数通道和模拟输出信号——可从计数器获得。每个数据点由三个标识数据类型的标记符和六个由空格分隔的数据字符组成。

表格 6 中的粗体字符表示了一个数据记录在带有六个尺寸范围和两个模拟输出信号的 2200 PCX 粒子计数器中的串口通讯格式。

表格 6 串口通讯格式

计数器数据	状态	\$	—
	日期	080193	
	时间	081193	
	周期	0130	
计数器数据	范围 1	2.0 002682	前两个数字指定粒子尺寸大小，后面六个数字报告粒子数
	范围 2	5.0 00334	
	范围 3	8.0 000136	
	范围 4	10. 000102	
	范围 5	12. 000032	
	范围 6	15. 000009	
模拟输入信号字段	输入 A	AN0 001730	前面三个字符为标记，其余的字符是该标记的值。
	输入 B	AN1 001000	
	校对 (Calibration)	CAL 001000	
	监测点 (Location)	LOC 000007	
	校验和 (Checksum)	C/S 001676	
	结束信息 (End.msg)		—

状态：当转化为二进制字节，这个字符将表示 2200 PCX 粒子计数器的状态。举个例子：ASCII 字符“\$”用十进制表示为 36，它转化为二进制字节时设置第三和第六位：

状态字符译码			
ASCII 字符	含义	十进制数	十进制数 (位 76543210)
空白	没有警报	32	00100000
!	传感器出错警报	33	00100001
\$	警报或计数警报	36	00100100

第四节 串口通讯协议和命令

在这个例子中，ASCII 字符“\$”转化为状态字表示“计数警报”

日期：记录的第三到第八个字符表示日期信息。第二个字符通常为空格，用来分隔状态字符和数据字符。日期格式为 MMDDYY（月日年）。表格 6 中的例子表示日期信息为“八月 1 日，1993 年”，是 2200 PCX 粒子计数器采集数据时记录的时间。

时间：记录的第十到第十五个字符表示时间信息。第九个字符通常为空格，用来分隔时间和数据字符。时间格式为 HHMMSS（小时分钟秒钟）。前一页中例子的时间是“上午 8 点 13 分 50 秒”。

周期：周期是取样的时间或计数时间的长度。第 17 到第 20 字符为周期信息。第 16 个字符通常为空格，用来分隔第 17 到第 20 字符表示的时间。周期用分钟和秒钟表示。在上面的例子中周期为 6 秒钟。当这个周期由计算机控制（命令 e），周期字符将为 0（零）。当这个周期（取样时间）由 2200 PCX 粒子计数器（命令 d）控制，周期字符将代表取样的时间。

日期 1, 2, 3, 4, 5 和 6：这些字符表示 2200 PCX 粒子计数器设定的不同的粒子尺寸大小范围。每个数据值前面三个为字符标记表明后面跟随数据值尺寸的范围。

标记和数据的每个前面有一个空字符来分隔。记录将根据需要包含尽可能多的标记/数据。（最少为 7 个，最大为 10 个）。

标记：标记包含三个字符表明后面跟随数据的类型。假如数据代表粒子数目，该标记将表示粒子尺寸大小。上面例子中标记表示 2.0 微米粒子尺寸大小范围的粒子数目数据。数据记录采用下面的测量单位：

粒子数……个

模拟输入信号……毫伏

数据：该数据是六位的数字字符，前面有空格。

校验和：数据串中每个 ASCII 码值的总和。用来检测数据传送的准确性。

结束信息：信息结束字符紧随最后的标记/数据元素。这里将没有空格。结束信息字符表示返回和行满。

5.1 清洁传感器

每个在线的传感器装配一个单元让通道中的水流过激光束。有时，该单元会变脏（或形成一层覆盖膜），影响传感器的正常校对。如果这种情况出现，校对出错指示灯（在单元前面板上的 LED）将发光。清洗传感器的工作不需打开 NEMA 的封闭器就可以完成。

注意：小心使用所有的化学溶液。哈希公司建议在使用所有的清洁化学药液时，务必使用橡胶手套和护眼镜。

哈希公司的传感器设计使其维护工作快速而容易。哈希公司的粒子计数传感器设计了一个专门的清洗刷来清洁单元。传感器单元构成的材质比刷子的刷毛要硬，因此，刷子不会刮伤单元或造成其它的损坏。

大量稀释的无磨蚀的清洁化学药液将被使用。千万不要使用浓酸或其盐溶液。浓溶液可能破坏传感器的组件。

5.1.1 清洗频率

清洗的设备分布非常广泛。典型的，大约一个月清洗一次用来监测干净样品（比如过滤后的出水）的传感器；每周要清洗用来监测未处理水或二沉池出水的传感器；最好可以根据实际情况进行定期清洗。高浊度，矿物质（如离子，锰，钙等）和藻类或其它微生物的生长引起的测量偏离都可能增加清洗。

5.1.2 刷子清洗

通常，由于样品在流动单元变干并在流动单元表面留下少量的渣滓，造成单元变脏。鉴于此原因，哈希公司出厂干净和干燥的液体粒子计数传感器。如果校对出错指示灯（LED）发觉报警，则要按照图 18 和下面的步骤进行单元清洗。这个过程不会损坏单元装置。

1. 移走在 NEMA 封闭箱底部入流口处的快速断开装置管子。使该快速断开管子连接到顶部。
2. 按照图 18 所示的，由流动路线从上到下插入清洗刷子。用少许的实验室清洁液来增强清洗效果和润滑刷子与单元。它将到底部停止。重复几次，然后重装接上进水管来冲刷单元。
3. 观察校对出错指示灯。几秒钟后该指示灯将熄灭。
4. 如果校对出错指示灯仍然发光，则实行第 5.1.3 节中的污染清洗或与哈希公司的客房服务部门联系。

第五节 仪器维护

5.1.3 污染清洗

如果刷子洗涤在恢复样品单元和回复校对出错指示灯条件中不成功，则该单元可能受到化学污染。从正常的在线流动管路上断开粒子计数器，按照下面的内容进行化学溶解清洗污染物。

- 对于微生物（绿色）的生长，取 30 到 50 毫升的浓度 70% 或 90% 的异丙基酒精，对该单元进行浸泡。

家用氯漂白稀释溶液（有效氯含量 5.25%）也可能被用到。稀释漂白液比例大约是 1：1000（1 毫升的漂白液加 1 升的水），用来配制 50mg/L 的清洗液。更大浓度的氯漂白稀释溶液用来去除严重的微生物生长。取 30 毫升到 50 毫升的稀溶液来浸泡单元。再放入干净水中。

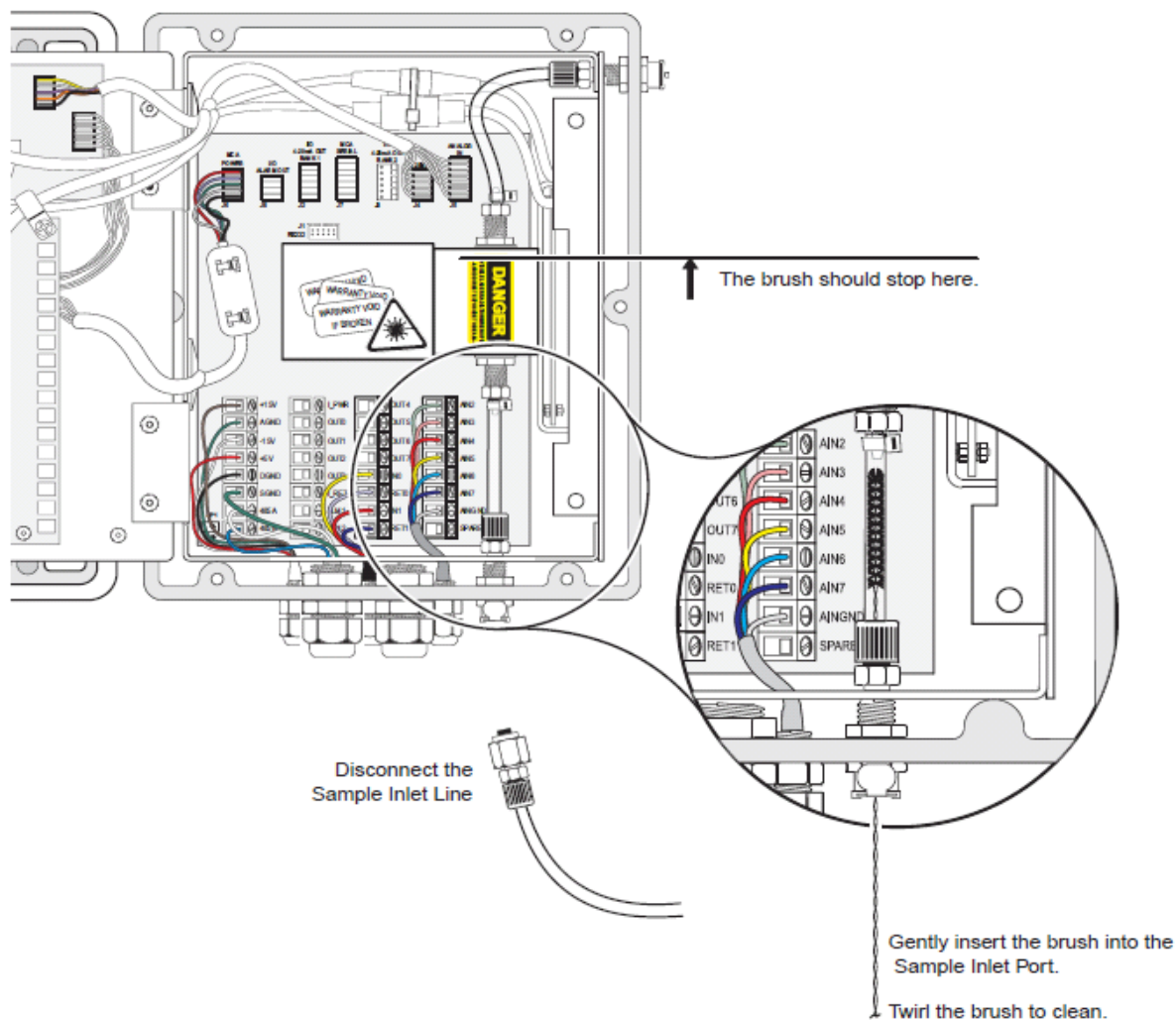
- 对于红色的沉积矿物质（金属离子等），先用离子去除剂（哈希公司的 RoVer）对该单元进行浸泡然后用水冲洗单元。
- 对于白色的钙垢，先用白醋或磷酸对该单元进行浸泡然后用水冲洗干净。
- 对于轻微的锰污染物（紫色或黑色），先用体积 1/3 的水，1/3 的白醋和 1/3 的过氧化氢组成的溶液对该单元进行浸泡然后用水冲洗。
- 对于严重的锰污染物，则需用体积比例 70% 的白醋和 30% 的过氧化氢（强度 3%）组成的溶液对该单元进行浸泡。

重新安装传感器的流动管路。对一个充分润湿的单元进行条件指示灯检查。如果该单元的指示灯仍然发光，尝试使用上面讨论的其他一种溶液来进行化学浸泡，或处长浸泡的时间。联系哈希公司的客房服务部门来咨询更多的方法。

第五节 仪器维护

图 18 清洁仪器单元格

Figure 18 Cleaning the Cell



5.2 长期存放和运输

在长期存放和运输传感器之前应将其进行彻底的清洗。这里的“长期”存放被规定为存放的时间超过两个星期。不要让水残留在传感器中；水斑点将会在单元窗口上形成且很难去掉。在存放和运输传感器期间，如果有水残留在单元中，遇到寒冷的天气可能会结冰从而严重损坏传感器。

为了长期存放和运输传感器，需选用适当的清洗溶液对其清洗（参见 5.1 节内容）。然后，取大约 30 毫升异丙基酒精对传感器进行冲洗，去掉所有残存的水。

5.3 更换传感器流动单元

该粒子计数传感器有一组可替换的取样单元。如果单元受损，或表面覆盖有不能被清洗液去掉的物质，该取样单元应当被更换，从而使校对测量不受到影响。

更换时必须小心和正确操作以免设备受到损坏。请联系哈希公司的客房服务部门来获取更换的信息。

5.4 更换管件

2200 PCX 传感器所用的管件经过了仔细挑选，使脏物和矿物质的沉积物的积累最小化。更换时务必选用同样大小和类型的管件。

按照你测样的条件，必要时随时更换管件。典型的，对于处理过的水（如过滤后的出水）测样时应当一年更换管件一次。对于监测二沉池出水的传感器，每隔六个月要进行一次管件更换。对于监测未处理水的传感器，大约每隔三个月要进行一次管件更换。



概述

在哈希公司，用户服务是我们制造的每一个产品的重要部分。

为此,编辑了下列信息为你提供便利。

合格证明

哈希公司确认该仪表从工厂发货时已经过彻底测试，检查，并断定符合与其对应的各项已发布的技术规格。

2200 PCX 粒子计数器已经过测试，并确认它符合如下仪表标准：

产品安全性

UL/CSA 批准 100—115 伏，50/60 赫兹 外部墙式电源。

或

100-115 伏，50/60 赫兹 外部 NEMA 标准电源

确定它符合 73/23/欧洲经济共同体 (73/23/EEC)：欧共体标准 EN 61010-1 (国际电工委员会标准 IEC1010-1)，支持试验由埃利奥特实验室有限公司记录在案。

抗干扰性

2200 PCX 粒子计数器测试了传感器和 100—240 伏，50/60 赫兹外部 NEMA 标准电源的抗干扰性。

根据 **89/336/EEC EMC**：欧共体标准 **EN 50081-2: 1992 行业抗干扰标准** (对用于测量，控制及试验室用途的电气设备的电磁兼容性(EMC)要求)，支持试验由埃利奥特实验室有限公司记录在案。

标准包括：

IEC 801-2:1991 抗静电排放干扰能力 (标准 B)

IEC 801-3 抗辐射高频电磁场干扰能力 (标准 A)

IEC 801-4 电气快速瞬变/突发 (标准 B)

辐射

2200 PCX 粒子计数器测试了传感器和 100—240 伏，50/60 赫兹外部 NEMA 标准电源的高频辐射性。根据如下标准对其进行了试验：

根据 89/336/EEC EMC：EN 50081-2 (对用于测量，控制及试验用途的电气设备的电磁兼容性要求)“A”级辐射限制。支持试验由埃利奥特实验室有限公司记录在案。

标准包括：

EN 55011 (CISPR 11) “A”级辐射限制。

加拿大对造成干扰的设备的规定

支持试验由埃利奥特实验室有限公司记录在案 (NVLAP # 200069-0)。
该 A 级数字仪表符合加拿大对造成干扰的设备的规定中的所有要求。

合格证明

美国联邦通讯委员会（FCC）规定的第 15 部分，A 级的限制

支持试验埃利奥特实验室有限公司记录在案（NVLAP # 200069-0）。

该装置符合美国联邦通讯委员会（FCC）规定的第 15 部分。运行需承受如下条件：

（1）该装置不会造成有害干扰，及（2）该装备必须接受它所接到的任何干扰，包括会造成必须接受它所接到的任何干扰，包括会造成不希望有的操作的干扰。

对该装置所做的未经负责确认符合标准的单位明白地确认的各种变动或修改会使对用户使用设备的授权变得无效。

该设备已经过测试，并断定符合美国联邦通讯委员会（FCC）规定的第 15 部分对 A 级数字装置的各种限制。这些限制的设定提供给在一个工业环境中运行的该设备得到对有害干扰的合理保护。该设备产生，使用并会辐射无线电频率能量，而且，如果不按照说明书进行安装和使用可能造成对无线电通讯的有害干扰。如果出现这种情况，将会要求用户自费纠正干扰问题。下述减少干扰问题的技术很容易被采用：

1. 切断 2200 PCX 粒子计数器电源以核实该仪表是或不是干扰源。
2. 如由 2200 PCX 粒子计数器被连接的输出经别的装置使用此输出也产生干扰，那就试用另一个输出。
3. 把 2200 PCX 粒子计数器从正在接受干扰的装置中移出。
4. 为正在接收干扰的装置改变接收天线的方位。
5. 把上述各种方法结合起来使用。

参考列表

../ART/hach.eps	1
../MASTERPG/85X11/BOILERS/Safety.eps.....	5
../ART/hach.eps	9
../Art06000/06505a.eps.....	11
../Art06000/06507a.eps.....	12
../Art06000/06506a.eps.....	13
../art/hach.eps	15
../Art06000/06508a.eps.....	17
../Art03000/03540.eps.....	18
../Art06000/06510b.eps.....	18
../Art06000/06509a.eps.....	19
../Art06000/06511a.eps.....	20
../Art06000/06512a.eps.....	21
../Art06000/06512b.eps.....	22
../Art06000/06516a.eps.....	24
../Art06000/06513a.eps.....	25
../Art06000/06514a.eps.....	27
../Art06000/06515a.eps.....	28
../Art06000/06517a.eps.....	29
../Art06000/06518a.eps.....	40
../MASTERPG/85X11/BOILERS/order.eps.....	45
../MASTERPG/85X11/BOILERS/repair.eps.....	46
../MASTERPG/85X11/BOILERS/warranty.eps	47
../Art00100/00568.eps.....	48