8837

Be Right ™

AMERICAN SIGMA

Sigma 900 全天候冷藏型采样器

仪器操作手册

6/03，第六版© 版权所有，哈希（中国）公司，2003，保留一切权利。

目　录

安全防范 5

规格参数 8

第一部分　引言 11

1.1　仪器描述 11
1.2　主要操作 11
1.2.1　准确、重复性好的样品体积 12
1.2.2　进口管预冲洗 12
1.2.3　样品重试 12

第二部分　安装 14

2.1　选择安装地点 14
2.2　安装全天候冷藏式采样器 14
2.3　在传感器体中安装泵管 15
2.3.1　连接进口管线 16
2.4　安装接口管线和松紧扣 18
2.5　瓶和护圈 18
2.6　电源连接 18
2.7　流量比例操作 19
2.7.1　接点闭合输入 19
2.7.2　脉冲输入 20
2.7.3　4~20 mA 输入 20
2.7.4　附属插座 21

第三部分　连接外部设备 22

3.1　使用 12 VDC 直流连接 22
3.2　使用附属连接 22
3.2.1　分线接头 24

第四部分　维护 26

4.1　清洗采样器 26
4.1.1　清洗冷藏器 26
4.1.2　清洗样品室 26
4.1.3　清洗样品瓶 26
4.1.4　清洗进口管和泵管 26
4.1.5　不要求润滑 26

4.2　泵管的维护 27
4.2.1　泵管寿命估计 27

4.2.2 更换泵管.....28
4.3 湿度指示器.....29
4.4 干燥剂更换.....29
4.5 冷藏室温控系统校准.....29
4.6 熔芯更换.....30
4.7 重置电路断路器.....30
第五部分 编程.....33
5.1 键盘和各键的功能.....33
5.2 仪器编程技巧与技术.....34
5.3 选择不同的语言.....34
5.4 首次使用采样器.....35
5.4.1 将采样器置为“待机状态”.....35
5.5 程序消息的解释.....37
5.6 设置时间和日期.....43
5.7 创建和保存多个程序.....44
5.8 数据保存.....45
5.9 手动模式.....45
5.9.1 手动操作样品泵.....45
5.9.2 手动操作分配器臂.....46
5.10 由液位或者流体来触发测量.....46
5.11 对采样器进行编程以进行液位控制.....47
5.12 暴雨编程.....47
5.12.1 暴雨采样程序的编程说明.....48
5.13 特殊输出.....51
5.13.1 采样器针对特殊输出的编程.....52
5.13.2 用于特殊输出的其它显示消息.....52
5.14 高级程序功能.....54
5.14.1 程序开始/停止.....54
5.14.2 可变间隔.....55
5.14.3 两、四和八瓶采样.....55
5.14.4 定时瓶.....55
5.14.5 时间瓶——预前移模式.....56
5.15 流量比例操作.....56
5.15.1 如何计算脉冲/计数.....56
第六部分 编程设置工作表.....62
6.1 主要的采样器程序.....62
6.2 体积校准表.....64
6.3 暴雨设置表.....65
6.4 暴雨程序检查列表.....66
6.5 最终的检查列表.....66
附录 A 故障排除.....68
液体传感器的故障排除.....68

900 型全天候冷藏式采样器故障排除流程图.....69
附录 B　快速参考指南.....71
程序流程图.....72
液位控制/第一次冲刷流量图.....74
附录 C　工程图.....75
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 1 张）.....75
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 2 张）.....76
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 3 张）.....77
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 4 张）.....79
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 5 张）.....80
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 6 张）.....81
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 7 张）.....82
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 8 张）.....83
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 9 张）.....85
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 10 张）.....86
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 11 张）.....87
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 12 张）.....88
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 13 张）.....89
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 14 张）.....90
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 15 张）.....91
备件与附件.....93
美国以及除欧洲以外地区客户的联系方法.....错误！未定义书签。
中国地区客户的联系方法.....错误！未定义书签。

安全防范

在拆箱、安装或者操作仪器之前，请完整阅读本手册。

特别要注意所有的危险和小心声明。如果没有这样做将会导致对操作者的严重伤害，或者造成仪器的损坏。

为确保本仪器提供的保护未受损害，请不要以手册规定以外的方式使用或者安装本仪器。

有害信息的使用

如果存在多种危险，本手册将对应其最大的危害程度分别使用指示性的词汇（危险，小心，注意）。

危险（DANGER）

表示潜在的或者是迫切的危险情况，如果没有避免的话将导致死亡或者严重的伤害。

小心（CAUTION）

表示可能有害的情况，这种情况可以导致轻微的或者中度的伤害。

注意（NOTE）

需要特别强调的信息。

预警性标签

阅读所有贴在仪器上的标记和标签。如果没有看到可能会对人员造成伤害，或者对仪器造成损害。

	如果在仪器上发现这个标志，请参考仪器手册获得操作及安全信息。
	当在产品外壳或者屏蔽罩上看到这个标志，表明有触电和/或电死的风险存在，意味着只有有资格处理有害电压的人才应该去打开外壳或者移去屏蔽罩。
	如果在产品上发现这个标志，表明这是熔芯或者限流装置的位置。
	如果在产品上发现这个标志，表明标识的部件可能会很热，不应该不小心地触摸到。

©哈希（中国）公司，2003

	如果在产品上发现这个标志，表明装置的存在对于静电放电敏感，必须小心以防止损坏它们。
	如果在产品上发现这个标志，表明存在化学危害，意味着只有有资格的训练有素的处理化学物质的人员才应该处理化学物质或者进行与仪器相关的化学物质输运系统的维护。
	如果在产品上发现这个标志，意味着需要配戴护目镜。
	如果在产品上发现这个标志，则标识出了进行保护性接地的位置。

有害场所

900 型全天候冷藏式采样器不准用于美国国家电气法规（National Electrical Code）中所规定的有害场所。

危险

虽然确实有一些 Sigma 产品是为美国国家电气法规中所规定的有害场所而设计的，但是许多的 Sigma 产品是不适用于有害场所的。确定产品对环境相容性是将产品安装到有害场所的人员的责任。此外，要确保安全性，仪器在有害场地的安装必须符合制造商的控制设计规格。任何对仪器或者安装的修改都是不推荐的，可能会导致人身受到伤害和/或设备受到损坏的威胁。

受限空间的进入

重要提示：*下面的信息是用来指导 900 型全天候冷藏式采样器的用户注意与进入受限空间有关的危险和风险的。*

在 1993 年的 4 月 15 日 OSHA 的联邦法律 CFR 1910.146 最终条款中，允许要求设置受限空间成为法律。这个新的标准直接影响到了美国的超过 250,000 的工业场地，其制订的目的是保护在受限空间工作的工人的健康和安全。

受限空间的定义

受限空间是任何存在一种或者多种下列情形可能的场所或者封闭空间：

- 空气中含有低于 19.5%或者高于 23.5%的氧，和/或超过 10 ppm 的硫化氢（H_2S）。
- 由于气体、蒸汽、雾气、粉尘或者纤维，空气有燃烧或者爆炸的可能。

©哈希（中国）公司，2003

- 存在有毒材料，可能通过接触或吸入而导致伤害、健康受损或者死亡。

受限空间不是为人员设置的，它们具有限制的入口，含有已知或者可能的危害。

受限空间的例子包括：人孔、管道、桶、开关室，以及其它类似的场所。

在进入存在有害气体、蒸汽、雾气、粉尘或纤维的受限空间和/或场所之前必须遵循标准的安全流程。

在进入任何受限空间之前，请与您的雇主确认与受限空间有关的流程。

©哈希（中国）公司，2003

规格参数

规格参数可能发生更改，恕不通知。

通用	
尺寸	宽：71 cm（28 英寸）
	厚：71 cm（28 英寸）
	高：125 cm（49 英寸）
	重：79 kg（175 磅）
外壳	玻璃纤维加强塑料，带抗紫外高分子绝缘板。
样品泵	高速蠕动、双转轴、配用用户自备的 3/8 英寸内径、5/8 英寸外径道尔硅橡胶 Rx50 医用级硅树脂橡胶泵管。
扬程	最大 27 英尺（推荐使用远程泵选项，扬程 22~35 英寸）
样品输送速率	最小 2 英尺/秒，在 3/8 英寸内径入口管情况下的扬程为 15 英尺。
泵流速	60 毫升/秒，在 3/8 英寸内径入口管线情况下的扬程为 3 英寸。
液体传感器	非接触式超声波单传感器。
样品体积	可以设置毫升数，在 10~9,999 mL 之间，增量为 1 毫升。
样品体积重复性	典型地为±5%
样品量及容器	（24）1 L 聚乙烯和/或 350 mL 玻璃瓶
	（8）2.3 L 聚乙烯和/或 1.9 L 玻璃瓶
	（4）3 加仑聚乙烯和/或 2.5 加仑玻璃瓶
	（2）3 加仑聚乙烯和/或 2.5 加仑玻璃瓶
	（1）6 加仑聚乙烯，或 3 加仑玻璃瓶，或 2.5 加仑玻璃复合材料容器。
采样模式	多瓶时间、多瓶流量、组合时间、组合流量、时间与流量的重叠、可变间隔、开始/停止，和液位触发。
采样间隔	在 1~9,999 流量脉冲范围内可选，增量为 1（瞬间接触终止时间为 25 毫秒或 5~12 VDC 交流脉冲）或者在 1~9,999

©哈希（中国）公司，2003

	分钟范围内可选，增量为 1 分钟。
多路复用	多瓶模式：可编程，允许每瓶多个样品和/或每次采集多瓶样品。
进口吹干	在每次采样前后自动空气吹干；持续时间将自动补偿进口管长度发生的变化。
泵/控制器外壳	NEMA 4X，6。耐冲击性注塑成型 ABS 材料，可浸入式，防水、防尘、耐腐蚀和防冰冻。
用户界面	18 键薄膜开关键盘；24 字符字母数字式液晶显示屏。
内部时钟	显示当前时间和日期；基本的时间精度为 0.007%。
编程功能	
诊断	测试 RAM（随机存取存储器）、ROM（只读存储器）、泵和分配器。
程序延迟	采样器开始工作的日期（天），或者延迟的时间（分钟）是用户可编程设置的。
程序语言	英语、法语、德语、意大利语、西班牙语、瑞典语、瑞士语、丹麦语和荷兰语。
手工样品	启动一个独立于正在运行中程序的采样
进口冲洗	进口管线自动用源水（液体）进行冲洗，可进行 1~3 次冲洗。
进口容错	如果一次没有采到样，采样过程将自动重复 1~3 次。
多程序	保存最多五个采样程序。
级联	允许联合使用两个采样器，当第一个采样器完成采样后启动第二个采样器。
数据存储	记录程序开始时间和日期，保存最多 400 条样品采集时间/日期、所有的程序进入、操作状态，包括到下一个样品的分钟或者脉冲的数目、瓶编号、采样数目、保留数目、采样体积、保留体积，以及样品标识编号。
电源	
要求	115 VAC 交流电（可选 230 和 110 VAC 交流电）；补偿器

	工作电流 1.5~2.0 A。锁定转子电流 12 安培。
备用交流电（仅用于泵控制器）	可充电 6 安培时凝胶酸电池，当交流供电线路故障时自动承担供电任务。
内置电池	5 年锂电池，用来保持程序设定和实时时钟。
过载保护	控制器：泵用 5 安培直流线型熔芯，交流电源连接器用 1 安培直流线型熔芯。
	补偿器：热过载保护，在 110℃时打开。
环境相关	
样品冷却	冷藏：顶部安装补偿器/冷凝器，带风扇加强的空气冷却冷凝器；三边式交叠式蒸发盘；2 英寸硬泡沫绝缘；微处理器控制恒温，维护样品液体的温度在（4℃）±1℃；无霜型；非氟里昂（CFC）R134A 制冷剂，压紧衬垫密封；冷藏组件及管子都采用保型涂料来进行防腐处理。
温度范围	一般用途：-29℃~+50℃（-20°F~+122°F）；可选控制器箱加热器，-40℃~+50℃（-40°F~+122°F）。
液晶温度范围	操作：-10℃~+70℃（-14°F~+158°F）。
	保存：-40℃~+80℃（-40°F~+176°F）。
恢复时间	在开着门的情况下，在 75°F环境温度下为 1 分钟；在 4℃样品温度下为 5 分钟。
降温时间	从 24℃（75°F）到 4℃（39°F）为 15 分钟。

第一部分　引言

1.1　仪器描述

900 型全天候冷藏式采样器的设计目的是采用冷藏方法从液体源自动采集和保存样品。采样器适用于采集常规和有毒污染物，以及悬浮固体。

采样器是针对室内和室外应用设计的。符合 NEMA,6 标准，控制器可以抗浸泡、腐蚀以及冰冻。冷藏单元是高分子喷涂的，提供了卓越的耐腐蚀性。由于压缩机和冷凝器位于冷藏组件的上方，热量被直接从冷藏室交换走。微处理器控制的热系统维持样品温度为 EPA 强制执行的 4℃（39°F）。顶部安装冷藏组件也最小化了仪器对工厂腐蚀性环境的接触。

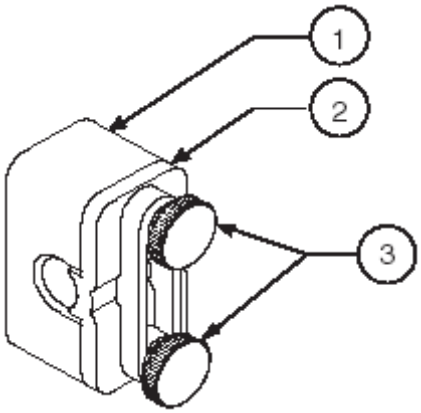
1.2　主要操作

900 型全天候冷藏式采样器使用一个液体传感系统来检测在蠕动泵进口是否存在液体。液体传感器（如图 1）位于控制箱的前端，关于液体传感器的故障排除，请参阅第 68 页上的附录 A。

液体传感系统提供了三个主要的好处：

- 准确、可重复的样品体积；
- 进口管的预先冲洗/润洗；
- 样品重试

图 1　液体传感器



1．传感器体	2．传感器盖	3．旋钮（扭动可以取下）

1.2.1 准确、重复性好的样品体积

液体传感器检测来样是否存在及其速率。这个信息将使得 900 型全天候冷藏式采样器自动地将正确的液体量分配到样品瓶中。

液体传感系统使得采样器能够输送重复性好的样品体积，即使是抽液泵扬程发生改变的情况下也能做到。每次蠕动泵输送一个样品，微处理器确定液体传送到液体传感器所要求的时间。如果抽液泵扬程由于样品来源液位的下降而导致上升的话，液体到达传感器所要求的时间将上升。微处理器会通过让蠕动泵输送液体的时间延长来进行自动补偿。相反地，如果抽液泵扬程由于样品来源液位的上升而导致下降的话，液体到达传感器所要求的时间将缩短。微处理器会通过让蠕动泵输送液体的时间缩短来进行自动补偿。

1.2.2 进口管预冲洗

液体传感器也使得 900 全天候冷藏式采样器能够在每次采样之前先用来自样品来源的液体来冲洗进口管线。

对于每次采样，泵首先是吹扫进口管线；然后反向动作将液体通过管线输送到液体传感器。当传感器检测到液体，泵吹扫进口管线并等待下一次采样过程。采样器可以编程设置在每次采样前润洗 1~3 次。

1.2.3 样品重试

如果正常的采样过程没有采集到样品，液体传感系统能够使采样器重复采样过程。

进口管线长度是用户可编程设置并保存在采样器的存储器中的。对于 3~99 英尺的管线长度，采样器具有一个内置的“查询（look up）”表来检测到达传感器的液体所需要的最长时间。如果液体在规定的时间内没有到达传感器，泵将自动吹扫进口管线并启动另一个采样过程。采样器可以编程设置最多三次采样尝试。如果还没有采到样品，采样器会把时间、日期和漏掉样品的原因记录在存储器中。

©哈希（中国）公司，2003

安装

危险

手册中下面的一些章节中包括有以警告、小心和注意等形式标注的信息，需要引起特别的小心。请仔细阅读并遵循这些指导，以避免人身伤害以及仪器损坏。只有获得资格的人才应该能够去进行手册本部分中所描述的安装/维护等操作。

©哈希（中国）公司，2003

第二部分 安装

2.1 选择安装地点

危险

本产品不是针对可能存在可燃性环境而设计的。

采样器的设计已考虑了户外安装，因此不需要有另外的外壳。冷藏箱的左侧和右下侧都有不锈钢角钢，将采样器固定在一个混凝土垫层（不包括扩展孔）或者格栅上。

按照下面的简单指导来完成进口管线的排空，防止样品间的交叉污染。

- 只要条件允许，尽可能地将采样器安装在离样品源距离较近的地方。
- 将采样器安装在样品源的上方，而将进口管斜着放进样品源。
- 确保管首没有纽曲或者打结。

2.2 安装全天候冷藏式采样器

900 型全天候冷藏式采样器可以使用可选的锚式支架安装工具包（部件号：8935）来进行安装。

1. 确定各个将永久安装部件的合适位置。
2. 使用四个水中支脚来放平采样器，逆时针旋转支脚可以升高采样器。
3. 定位箱体底座的各螺丝钉，前后螺丝钉被用来将锚式支架与采样器安装在一起。
4. 从箱体上取下一个螺丝钉，将其滑入锚式支架的螺孔中，拧紧到一半程度。

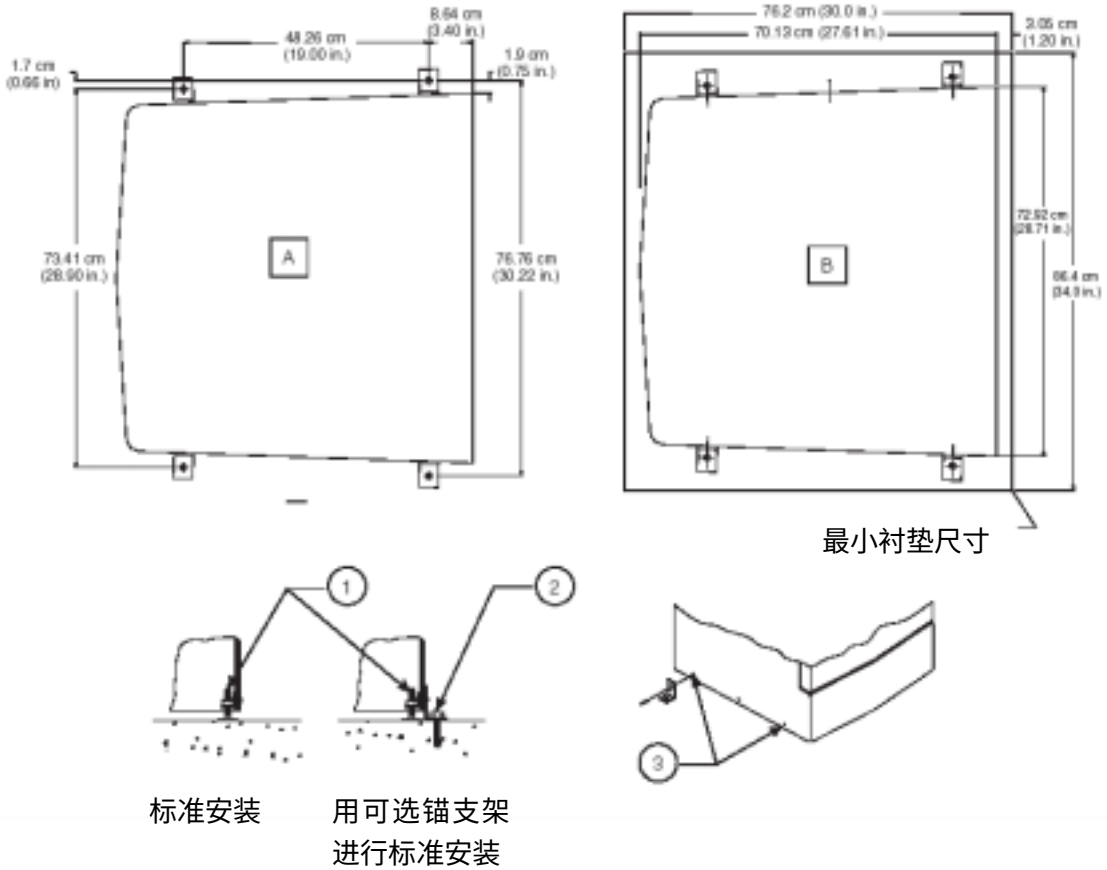
注意：一次只能安装一个支架；如果一次取下多个螺丝钉的话，采样器将变得不稳定。

5. 在螺丝钉还是松开的状态下，将锚放下与安装表面（地面、混凝土等）紧密接触。
6. 将剩下三个支架安装好。
7. 根据各次安装具体情况将锚支架固定到安装表面，完成安装。

注意：推荐使用用户自备的 7/16 螺钉或者柱螺栓来确保牢固安装。

©哈希（中国）公司，2003

图 2　锚式支架安装工具包



最小衬垫尺寸

标准安装　　用可选锚支架进行标准安装

A．带可选的锚式支架的全天侯冷藏式采样器（AWRS）		B．全天侯冷藏式采样器（AWRS）永久安装衬垫
1．水平脚安装	2．推荐 7/16 螺钉或者双头螺栓（仪器不带）	3．每边两个地方

2.3　在传感器体中安装泵管

注意：*不要弯曲传感器体内的管子，这将影响传感器检测通过泵管过来的液体的能力。*

注意：*泵体内的硅胶管必须使用合适的长度。不当的长度将缩短泵管和滚筒的寿命。总管长应当为 33 英寸（84cm）。参见图 3 的正确长度。*

1．取下泵盖上的四个螺丝钉。

2．取下泵箱前盖。

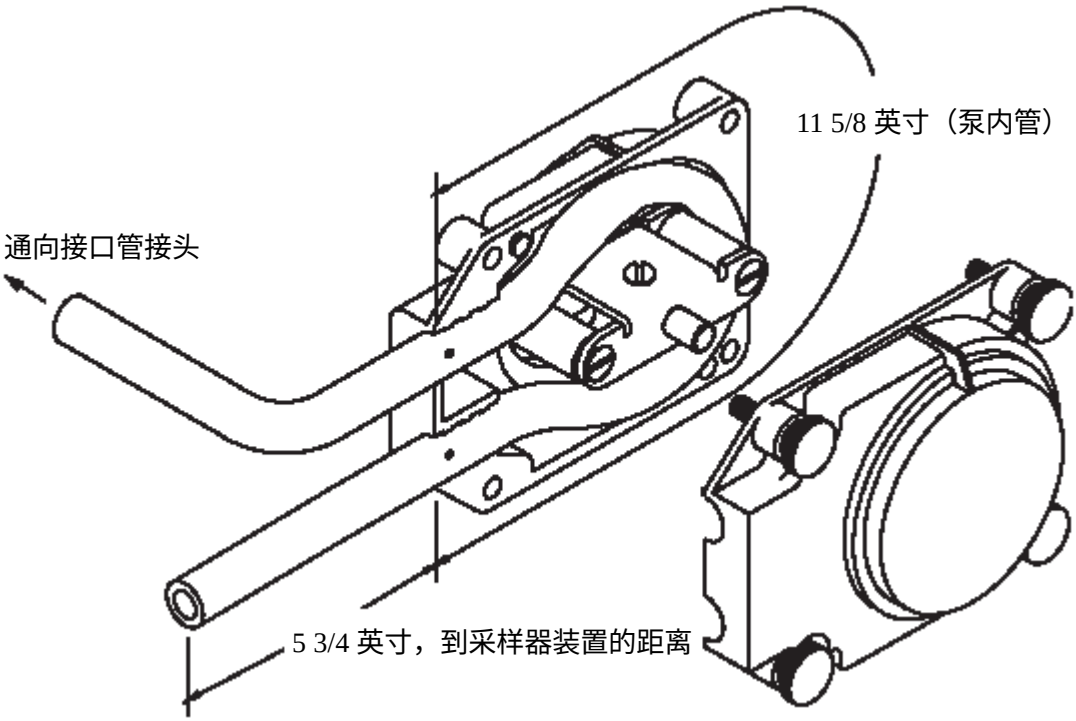
3．取下泵管，找到泵上的黑点位置。泵管的末端超出黑点的部分顶着不锈钢管的接头。

4．安装泵箱中的泵管，使黑点在泵体外面刚好可以看见。

5．如图所示插入新的泵管，重新安装前盖，安上四个螺钉。用手拧紧。

6．确认泵管超出液体传感器，并达到控制器以外。

图 3　泵管的安装



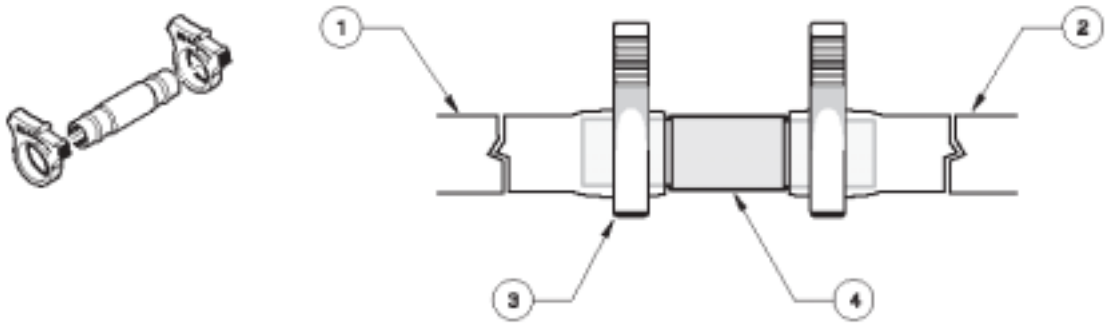
2.3.1　连接进口管线

连接下面所述的乙烯管。要连接聚四氟乙烯（特氟隆，Teflon®）管，需要使用特氟隆管连接工具包（部件号：2186），操作说明如下。

连接乙烯管

1. 将洁净、柔软的 PVC（乙烯）管接到接口松紧扣上，按松紧扣的锥形端，将其完全放入管中，直到管的位置在松紧扣体的 1/4 英寸以内（图 4）。
2. 将乙烯管的另一端压入不锈钢管接头端，其方向是指向背朝泵控制箱的（如图 4）。

图 4　3/8 英寸乙烯管接到进口松紧扣和管接头



©哈希（中国）公司，2003

1．乙烯管到控制器	3．管夹（要求有 2 个）
2．乙烯管到松紧扣或者泵	4．不锈钢管接头

连接特氟隆管

接头工具包包括两个相同的组件，一个用于连接特氟隆管到不锈钢管接头，另一个用于连接特氟隆管到进口松紧扣。工具包包括了六个管夹、两倍长度的硅胶管，以及两个不锈钢带刺的配件。参见图 5 及下面的步骤来进行特氟隆组件的装配。

1．将硅胶管放在管子接头宽的一端。

2．使用管夹来固定硅胶管到管接头上。

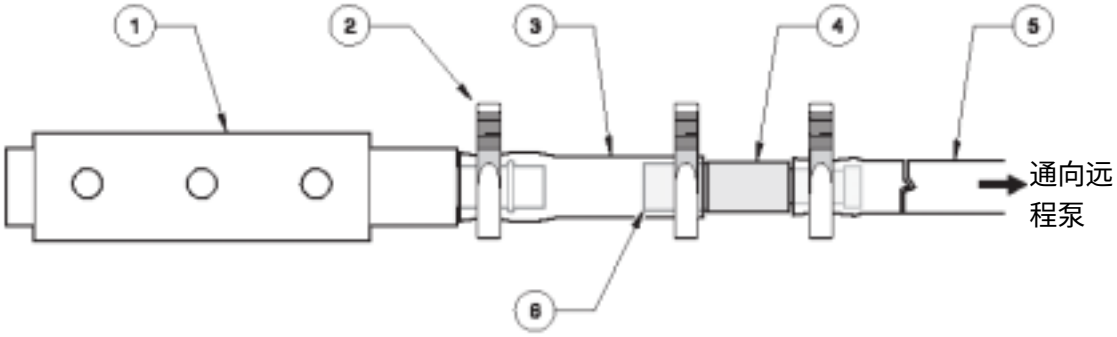
3．将不锈钢配件压入特氟隆内衬管，直至其与不锈钢配件相齐。

4．将管夹滑到特氟隆内衬管上，夹紧固定。

5．将管夹滑到硅胶管上，然后将硅胶管压着不锈钢配件到进口松紧扣上，紧上管夹。

对于将特氟隆管连到硅胶泵管上，重复上述步骤。

图 5　3/8 英寸内径管连到进口松紧扣和管接头



1．进口松紧扣	4．不锈钢管接头
2．管夹（要求 3 个）	5．特氟隆内衬进口管
3．两英寸的硅胶管	6．不锈钢管接头宽的一端

2.4 安装接口管线和松紧扣

注意：如果场地条件不允许进口管线自采样器向下斜着放入样品来源的话，请关闭液体传感器，在对采样器进行编程设置时，请使用定期校准（Timed Calibrated）方法来进行样品体积的校准（参阅第 64 页上的 6.2 节）。

注意：扬程不能超过 27 英尺。如果您的场地要求更大的扬程，您可以购买远程泵选件。参阅第 93 页上的备件与附件）。

对于每个采样位置，接口管线都应当尽可能地短，并且不存在有较大的弯曲、盘绕或者圈结。从采样器到样品源采用一个向下斜的方法安装进口管线，因为：

- 这将保证进口管线在每次采样前后用空气吹脱时能够完全放空，从而有助于防止各个样品之间的交叉污染。
- 完全放空在冷冻条件下是很重要的，因为残留的液体淤积将会冻结并堵塞管线。

将样品进口管线和松紧扣放入样品源的主流中混合充分的湍流区中。

同样，考虑进口管线的垂直导位置。距离表面太近的位置可能会导致轻质材料的过多使用，而距离底部太近的位置可能会导致重质材料的过多使用。所希望的组件必须在定位进口松紧扣时就考虑到。

2.5 瓶和护圈

注意：如果从一种单瓶模式更改为另外一种，那么就有必要改变分配臂。

使用适当的护圈和/或定位器将随采样器的样品瓶安装在冷藏箱内。

2.6 电源连接

采样器冷藏箱采用 115 VAC 交流电源（可选 110 VAC 和 230 VAC 交流电源），在电源连接装配控制箱内有一个内部回路断路器。控制器要求使用一个内部的 AC/DC 交流/直流转器来提供 12 VDC 直流供电。这个部件可以与三头交流电缆线或者适合于接线盒的和硬质电缆永久安装的导管连接一起订购。

重要：无论任时对于有电的情况，都有触电的可能。在将采样器连接到交流电源之前，请遵循下面的安全防范措施。

1．检查电源，确认其符合采样器对交流电源的要求。

©哈希（中国）公司，2003

2．确认所有的电气安装和连接符合国家和当地的电气法规。

3．在进行任何维护之前，请将采样器从电源断开。

4．如果相关区域是湿的情况下要交流接电，或者是手或衣服是湿的情况下，不要试图接电或者操作采样器的电气元件。

5．如果电路断路器或者交流电源熔断了，请查明原因后再恢复采样器的供电。

6．确认电源回路是接地的，并且带一个接地错误断路器（Ground Fault Interrupter，GFI）。

2.7 流量比例操作

900 型全天侯冷藏式采样器配备来接受瞬态（最小 25 毫秒 5~17 VDC 直流电的干接触关闭来采样与流体流量成比例的样品。

一个可选的接口单元也可以选用来接受 4~20 mA 或者是脉冲间隔的输入（部件号：2021）。要与其它的流量计输出信号相连接，请联络制造商。

2.7.1 接点闭合输入

采样器能够累计 1~9,999 次接点闭合，每次来自流量计的接点闭合输出代表了一个特定的流量。

一些流量计具可输出可调功能，即每 100、500、1,000、10,000 加仑液体有一个接点闭合，而其它的则具有固定的输出。在任意情况下，接点闭合信号将更为频繁地被传送，以得到更大的流速，而低频率则对应于较低的频率。采样频率将随着流体速率的增大而上升，反之随着流体速率的减小而减小，因此可以实现与流体速率的比例采样。

将采样器连接到流量计，需要用到信号电缆（部件号：940 或者 540）。要连接到其它品牌的流量计，请使用可扩充的信号电缆（部件号：941 或者 541）。一个接点闭合输入对应于流量计/附属插座的针 A 和 C，以及信号电缆连头。信号电缆分别是白色和黄色的。极性在这里不是重要的，除非同样的闭合信号要被发送到一台以上的采样器。

2.7.2 脉冲输入

注意：采样器接受附属插头针 C 上的脉冲。采样器接地（针 B）必须连接到流量计信号接地端。

900 型全天候冷藏式采样器可以直接接受来自流量计的 5~12 VDC 的直流脉冲输入。采样器能够累计 1~9,999 次输入脉冲。

当接点闭合输入用来控制采样频率时，可以用相似的方法进行处理。使用电缆（部件号：941）来连接采样器到直流脉冲源。

2.7.3 4~20 mA 输入

注意：老型号 4~20 mA 接头要求有正确的电路极性才能正常工作，而新一代的接头则对电路的极性不再敏感。

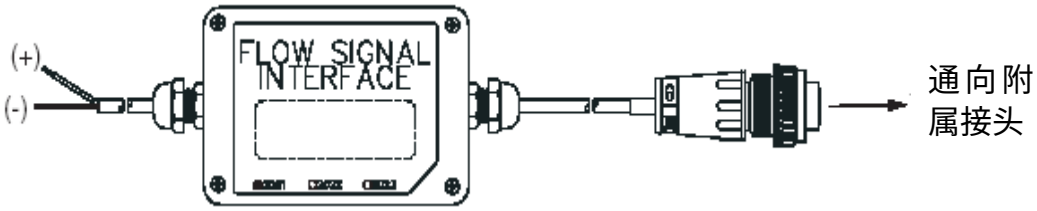
有一种可选的接口装置（部件号：2021）能够将 4~20 mA 流量计输出转换为 12 VDC 直流脉冲（如图 6）。在 20 mA（100%流速）情况下，接口将每秒发送 10 次脉冲，在 4 mA（0%流速），接口发送 0 次脉冲。

接口带有一根 3 英寸电缆，其一端带一个接头，而另一端为双芯的 10 英寸电缆。将接头插入采样器标着“ Auxiliary（附属）”的插座中，它位于控制盒的左侧。对于 10 英寸电缆，带透明绝缘层的是正（+），而带黑色绝缘层的为负（-）。

不当的接线将可能导致对变送器和接受器的毁坏。如果采关器不对 4~20 mA 信号产生响应，请使用万用表来检查采样器接头的极性是否正确。选择万用表的直流功能，量程选择为 1~5 VDC 直流电。打开变送器，将 4~20 mA 接头连到串联电路中，将（+）测试探头与带透明绝缘的导线相连，将通用的（-）测试探头与带黑色绝缘的导线相连。万用表应当指示出 1~5 VDC 的一个直流读数。如果读数指示为一个负电压，则应将接头导线反接，同法检查串联电路中的所有其它接受器。

关于对采样器进行编程来进行流量比例操作的详细细节，参阅第 56 页上的 5.15 节。

图 6　4~20 mA 和脉冲持续时间输入



©哈希（中国）公司，2003

2.7.4 附属插座

附属插座接头是一个通用目的的输入/输出端口。参阅第 24 页上关于附属插座连接的详细描述。第 33 页上的第五部分解释了如何为辅助信号来配置信号。

第三部分　连接外部设备

900 型全天候冷藏式采样器能够与一些不同的外部设备相连接。本章描述了采样器上每个接头信号的特性，以及各插针的分配。第五部分含有对采样器进行编程以连接外部设备的信息。

3.1　使用 12 VDC 直流连接

针	信号描述
A	接地
B	12~17 VDC，未校准的

12 VDC 连接提供了采样器控制器电气部分的供电，通常情况下是用电池或者是用采样器控制器盒后面的袋中的电源来提供的。

如果供电出现中断，可以采用一个 12 VDC 的直流电池（部件号：8801）备用。当交流电出问题时，备用电池将对采样器供电。

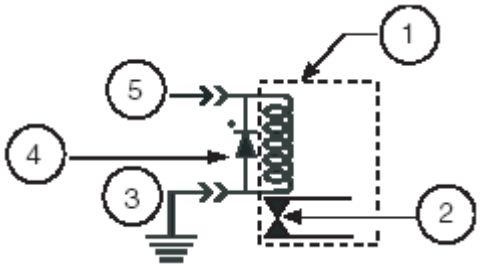
3.2　使用附属连接

针	信号描述	线颜色	描述	标称值
A	12 VDC	白	对一个外部设备或者流量计供电，电是由另一个例如电池一类的电源来提供的。必须用来与针 B（接地）相连接。	13.8 VDC
B	接地	蓝	连接到直流接地端，与交流电源线的接地端相隔离。	13.8 VDC

©哈希（中国）公司，2003

C	脉冲输入	黄	在采样器处于流量比例模式（Flow Proportional mode）的情况下，连接到外部流量计，5~17 VDC 输入脉冲持续 25 毫秒以上将导致采样器进一位。在针 A 上可以发现的 12 VDC 线能够被用来直接与针 C 或者是使用外部 5~17 VDC 脉冲实现简单的接合闭路相连，如果外部信号的接地侧是与针 B 的采样器接地端相连的话。这个数将会在输入信号开始时被触发（脉冲的前缘位置）。	5~17 VDC 直流脉冲，其持续时间为至少 25 毫秒
D	液位触发/附属控制输入	黑	在采样器内部这根线被保持在 15 VDC。当缩短到接地（针 B）时，信号被传送到采样器内部的微处理器，引起其“唤醒”并开始或者继续其采样程序。它可以被用于与简单的水平浮标相连，当有液体时来触发采样器，或者是在另一个采样器已经完成其程序后启动。它也可能被用于任何能够产生干接触输出的装置（例如 pH 计），以对一些用户定义的条件（如高或低 pH 值）等做出响应，必须用于与针 B 相连。	24 VDC（最大），同时 100 mA（最大）
E	特殊输出	红色	通常为 0 VDC，当第 52 页上 5.13.1 节所描述的事件发生时将变为 12 VDC。 ***注意：****如图 7 所示安装保护二极管以便在继电器电路的去激励过程中保护采样器电路。请使用 IN4004 或者等价的二极管。*	N/A
F	用户输出	绿色	通常是一个开放的电路，本线在采样程序结束后约 90 秒转为接地。用来“唤醒”另一个采样器以接着采样，或提醒操作者或者数据记录器采样程序已经完成。在单瓶/连续模式下，这个针也被用于指示瓶的充满状态，如果程序完成信号不可用时将中继瓶号#到 950 流量计。	N/A

图 7　并联连接保护二极管与线圈



1．继电器	2．触点	3．针 B	4．保护二极管	5．针 E

要求的电缆

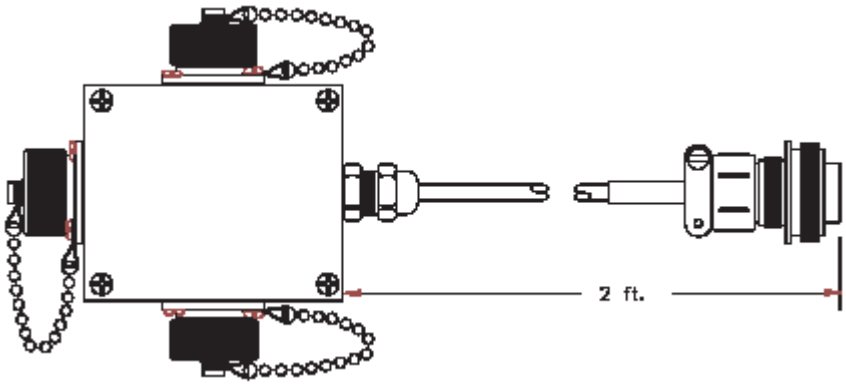
多用途半电缆组件（部件号：941）：10’长，一端为 6 针接头，另一端为镀锡导线接头。

多用途全电缆组件（部件号：940）：10’长，两端均为 6 针接头。

3.2.1　分线接头

当需要同时列出上面列出的多个信号时，要用到分线接头（部件号：939）。将接头与采关器的 6 针接口相连，可以得到额外的三个接头。两个或更多个接头可以被用来串接以提供更多的连接。

图 8　分线器接头



©哈希（中国）公司，2003

维护

危险

手册中下面的一些章节中包括有以警告、小心和注意等形式标注的信息，需要引起特别的小心。请仔细阅读并遵循这些指导，以避免人身伤害以及仪器损坏。只有获得资格的人才应该能够去进行手册本部分中所描述的安装/维护等操作。

©哈希（中国）公司，2003

第四部分 维护

小心

在进行任何维护或者保养操作之前必须断电。

本章解释了如何更换泵管、打开控制器盒、更换干燥剂模块，以及检查和更换熔芯。

4.1 清洗采样器

4.1.1 清洗冷藏器

为了维持有效的热交换，每 6~8 个月需要清洗一次冷凝器的翼和圈。冷凝器是带翼的元件组装成一个自动的散热器，它与采样器箱后面的后盖是相隔开的。

4.1.2 清洗样品室

用湿海绵和温和的洗涤剂来清洗内外的样品室。不要使用任何有磨损性的清洗剂。

4.1.3 清洗样品瓶

用刷子和温和的洗涤液来清洗样品瓶，然后用清水淋洗，再用蒸馏水淋洗。玻璃瓶也可以进行高温灭菌。

4.1.4 清洗进口管和泵管

用温和的洗涤液或者其它清洗液体用泵压过管道来达到清洗的目的。使用蠕动泵的手动泵模式（Manual Pump Mode），即按“***MANUAL MODE（手动模式）***”软键（参阅第 45 页上的 5.9 节来获得更多的信息）。

4.1.5 不要求润滑

900 型全天候冷藏式采样器**不需要**日常的润滑保养。请不要用油脂、硅脂、油或者其它的润滑剂来试图对泵进行润滑处理，因为这些将大大地降低泵管以及转子组件的寿命。

©哈希（中国）公司，2003

4.2 泵管的维护

小心

在取下泵盖之前必须断电。

制造商提供了泵管的备件，其长度有 15 英尺的（部件号：4600-15），以及 50 英尺的（部件号：4600-50）。使用制造商专门提供的泵管以外的产品可能会造成机械组件的过快磨损，和/或泵的性能变差。

只有获得资格的技术人员才应该能够为 900 型全天候冷藏式采样器提供服务。一些任务，例如更换干燥剂模块，是非常容易做的，因此任何人都可以做。而其它一些任务则要求有互补金属氧化物半导体（CMOS）静电释放预范方面的知识，以及更高级的电气方面的训练，因而应当只能由获得资格的技术人员来完成。

如果您在进行任何下列操作步骤时需要得到帮助的话，请与工厂联系。制造商保有一个技术高超的服务部门，他们会很乐意为您维护 900 型全天候冷藏式采样器提供帮助。

4.2.1 泵管寿命估计

泵管寿命取决于下列几方面的因素：

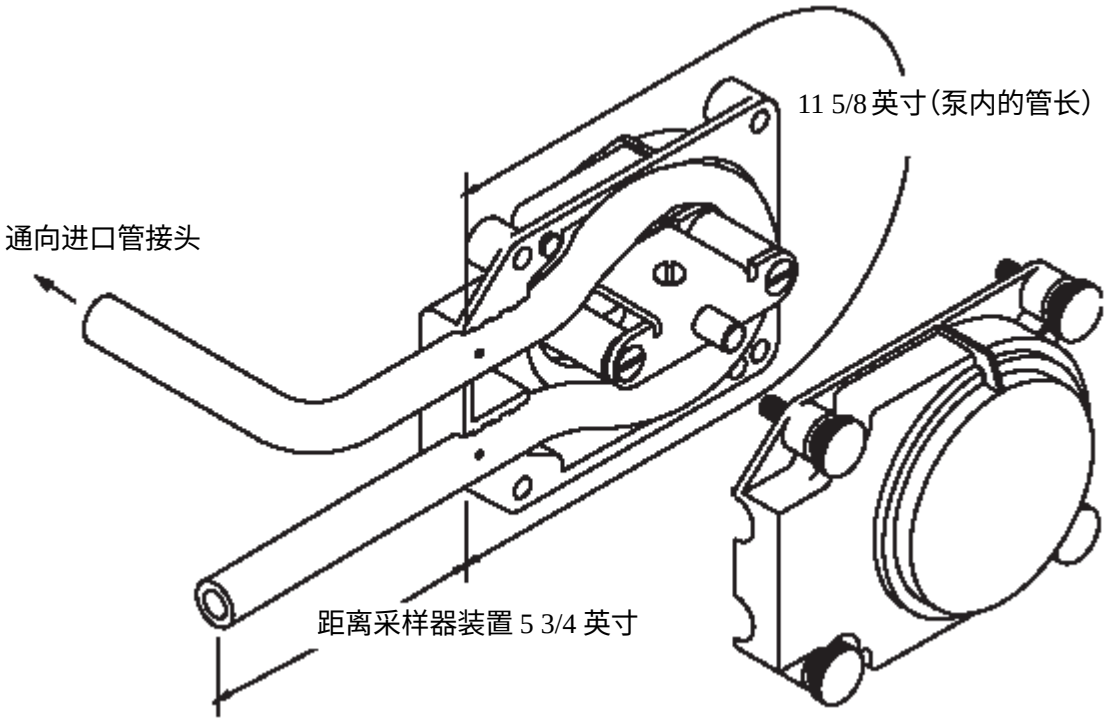
- 与样品源之间的距离，应将采样器尽可能地靠近样品源。
- 扬程，应最小化量程（理想的情况是小于等于 15 英尺）。
- 进口管的冲洗，应尽量最小化采样之前的进口管的冲洗次数。
- 泵转子组件的状况，在安装新的泵管之前应除去（清除）泵箱内部以及转子上残留的硅酮。
- 样品液体中的组分，粗砂粒和其它磨擦性的固形物将会导致泵管更大的磨损，因为它们会挤压泵的转子。

注意：*要延长泵管的寿命，当泵已经使用达到其寿命的大约 2/3 时，可在泵箱内将泵管旋转 90 度（当泵管寿命由使用情况确定出来后）。*

在特定场地的使用经验是您最好的泵管寿命的指示器。在最初安装后，应定期利用目测查看泵管和转子，从而对您的场地所需要的维护有所认识。应确保在泵管破裂之前就将其更换，以便延长采样器的寿命，并保持工作区域不会受到样品液体的玷污。

必须在泵体内使用合适长度的硅胶管。不当的长度将会缩短泵管和泵转子的寿命。总的泵管长度为 33 英寸（84cm）。参见图 9 中所标的正确长度。

图 9　泵管安装



4.2.2　更换泵管

注意：*不要用硅脂、油膏、油或者其它润滑剂来润滑泵管，因为这将大大缩短泵管和转子组件的寿命。*

1．要更换泵管，取下泵盖上的四个螺钉。

2．取下泵箱的前盖。

3．取下原来的泵管，将黑点对准新的泵管，泵管伸出端距离黑点最远端连接到不锈钢管接头。

4．在泵箱内安装泵管，直到黑点在泵体外刚刚可见为止。

5．插入新的泵管后，重新安装前盖，用四个螺钉固定并用手拧紧为止。

泵管的寿命可以通过下列手段得以延长：

- 将采样器的位置尽可能地靠近样品源。
- 最小化扬程（理想的情况是小于等于 15 英尺）。
- 最小化采样前冲洗进口管线的次数。
- 当泵已经使用达到其寿命的大约 2/3 时，可在泵箱内将泵管旋转 90 度（当泵管寿命由使用情况确定出来后）。
- 在安装新的泵管之前，除去/清除泵箱内部和转子上残留的硅酮。

©哈希（中国）公司，2003

4.3 湿度指示器

湿度指示器位于控制器的左前侧。如果湿度指示器为蓝色，表明干燥剂是干燥的。如果干燥剂变成了粉红色或者白色，请查看电气箱是否密封有问题，并更换干燥剂模块（部件号：787）。

4.4 干燥剂更换

要更换干燥剂，从冷藏室上取下控制器，并取下控制器底部法兰上的四个螺钉。取下干燥剂袋，用一个新的来替换它。将控制器垫圈和盖板安上，重新将控制器安到冷藏室上。

4.5 冷藏室温控系统校准

要验证在采样器控制器上显示的冷藏室温度的正确性，将一个实验室级的温度计放入盛有 150 mL 水的烧杯中，然后放入冷藏室右后部，关上冷藏室的门。让冷藏器工作 2~3 小时，这将确保冷藏室与烧杯内的水达到温度平衡。

比较显示的温度读数与温度计上的示数。如果读数不一致，有必要校准参比温度传照器。这个圆柱形的传感器位于冷藏室的右后侧，被一个夹子支架所固定。

1．按“ **OFF（关闭）**”按钮关闭采样器控制器。

2．冷藏 500 mL 烧杯的冰浴，内装 50/50 的冰水混合物。

3．从支架上取下参比温度传感器，将其放在支架旁边。

4．将传感器与实验室温度计一起放在烧杯/冰浴中。

5．在采样器控制器关闭而门关闭的情况下，等待大约 30 分钟以使参考传感器与实验室温度计在冰浴温度中达到稳定。

6．30 分钟后，混合（搅拌）冰浴。

7．按“ **ON（打开）**”按钮，打开控制器。

8．当采样器控制器处于下列三种待机状态之一时（“ READY TO START（准备开始）”、“ PROGRAM HALTED（程序暂停）”，或者“ PROGRAM COMPLETE（程序完成）”），按住“ Change/halt（更改/暂停）”键不放，持续数秒直到显示屏显示“ CALIBRATE CABINET TEMP？（校准室内温度？）”。按 Yes/Enter（是/确定）键，显示屏将会显示“ CABINET TEMP=___.DEG.C（校

准温度等=____摄氏度）”。

9．在摄氏度的位置，输入冰浴中温度计所指示的读数，精确到 0.1 度。

在输入温度值后将会出现两个新的问题：“ CHANGE TUBE DIA.? （更改管直径？）”和“ FLUID DETECTOR SENSITIVITY ADJ？（液体检测器灵敏度调整？）”。对每个问题都按“ No/Pass（否/忽略）”键，采样器将会返回到待机状态。

4.6 熔芯更换

1．找到位于控制器后部的 5 安培 Slo-Blo（慢速熔断型）熔芯插座。

2．在插座中插入一个小的平头螺丝刀，轻轻按下并将插座逆时针地拧 1/4 圈。

3．取下熔芯插座。

4．更换一个相同的熔芯。

5．将熔芯插座放回到控制器盒中。

4.7 重置电路断路器

危险

试图重置内部电路断路器之前必须断开交流电源。

1．断开装置的交流电源。

2．取下将百叶窗板固定到装置后上方的六个螺钉。

3．松开固定“ 电源连接组件热开关控制盒 ”盖子的四个螺钉，它位于装置的左上方（图 10）。

4．电路断路器位于电源连接组件热开关控制盒内左壁上。将手柄放在向上（ON，开，1）位置来重置电路断路器。

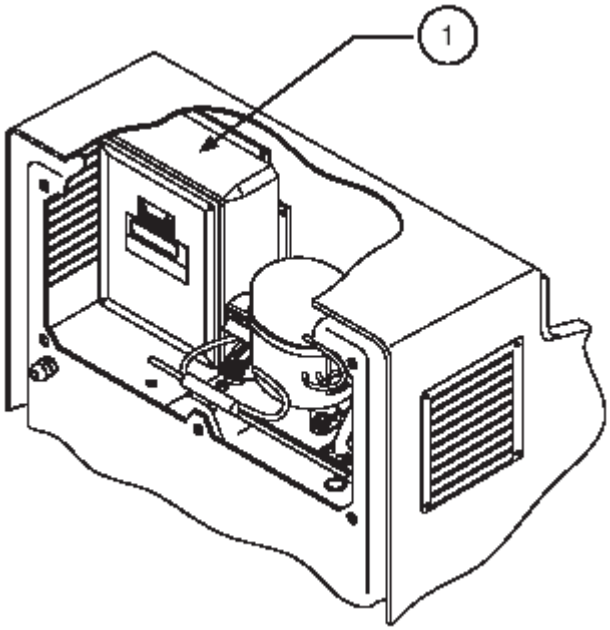
5．重新安装电源连接组件热开关控制盒盖。

6．安装百叶窗后盖。

7．接通装置的交流电。

©哈希（中国）公司，2003

图 10　电源连接组件热开关控制盒



1．电源连接组件热开关控制盒

操作

危险

使用化学样品、标准物以及试剂等可能会有危险。在处理任何化学物质之前请先查看必要的材料安全性信息卡（MSDS）来熟悉所有的安全性流程。

©哈希（中国）公司，2003

第五部分　编程

5.1　键盘和各键的功能

图 11 显示了 18 个键位的键盘和 24 字符字母数字显示屏。

键	功能
On（打开）	给采样器通电
OFF（关闭）	给采样器断电，停止运行中的程序。
START PROGRAM（开始程序）	启动采样程序，重置所有的计数器归零（包括数据存储器）；在多瓶模式下，这个键也会导致分配器回到标号为#1 的瓶。
NEW PROGRAM（新建程序）	允许输入新的采样程序……程序选项在显示屏上；当按此键达到五秒，将允许进行五个程序中的任意一项。
YES/ENTER（是/确认）	当屏幕上出现一个问题时，用来做出肯定的答复；接受新编程设置的值或者之前所输入的值。
NO/PASS（否/忽略）	当屏幕上出现一个问题时，用来做出否定的答复；在待机状态，将会显示软件的版本号。
CLEAR ENTRY（清除输入）	删除屏上显示的程序值，当按住不放达到 2 秒将允许开启/关闭水平激励/附属控制功能，可以选择特殊输出（Special Outputs）。
DISPLAY FEEDBACK（显示反馈）	显示程序的状态以及程序信息的浏览。
CHANGE/HALT（更改/暂停）	停止采样器程序，将其置为待机状态……当其开始后，按住此键将会优先于新的程序变化、按键 4，6，7，8，9 以及“ **NEW PROGRAM（新建程序）**”。
RESUME PROGRAM（继续程序）	使程序从其暂停的地方继续运行。
BOTTLE ADVANCE（瓶前进）	在多瓶模式中，使分配器移动到下一瓶。
PUMP（Manual Mode）（泵（手动模式））	当按住此键时，泵入样品液体（泵正转）；当键松开时停止。
PURGE（Manual Mode）（净化（手动模式））	当按住此键时，净化样品液体（泵反转）；当键松开时停止。

（净化（手动模式））	
STOP PUMP（Manual Mode） （泵停止（手动模式））	当使用 PUMP LOCK（泵锁定）功能时使泵停止。当按住不放达到 3 秒时（当采样器处于待机状态时），将允许用户选择其它语言。
TAKE SAMPLE（采样）	启动与程序无关的采样循环
TIME SET（时间设定）	允许设置当前的时间和日期
TIME READ（读取时间）	使当前的时间和日期在显示屏上显示。当按住不放达到 3 秒时，将显示出每次采样或者未采到样的时间。
***（星号）**	在编程设置中将引起程序返回前一步。在 CHANGE/HALT（更改/暂停）后，允许对设置参数进行调整（即：线、容器体积等）。在 CHANGE/HALT（更改/暂停）后，提供对参数（即：瓶的数目、容量、线长度等）。在 PUMP/PURGE（开泵/吹扫）后，（手动模式）将启动 PUMP LOCK（泵锁定）。泵可以正转（键 5）或者反转（键 6），而不需要再按住键不放，按键 7 可以使泵停止。

5.2 仪器编程技巧与技术

- 每次按键时，仪器都会发出“嘟”的一声。
- 在按了“**ON（打开）**”键后，显示屏将显示出下列信息之一：**READY TO START（准备开始）**、**PROGRAM COMPLETE（编程结束）**、**PROGRAM 语 HALTED（程序暂停）**、**PROGRAM RUNNING（程序运行）**，或者 **RE-ENTER PROGRAM（重新输入程序）**、**DEPRESS *（按星号）**。
- 当对仪器进行编程时，按星号（*）将使显示回到前一字段。
- 当按了“**START PROGRAM（开始程序）**”，所有记录的采样时间和日期都将从内存中被清除。

5.3 选择不同的语言

要使仪器采用英语以外的语言进行工作：

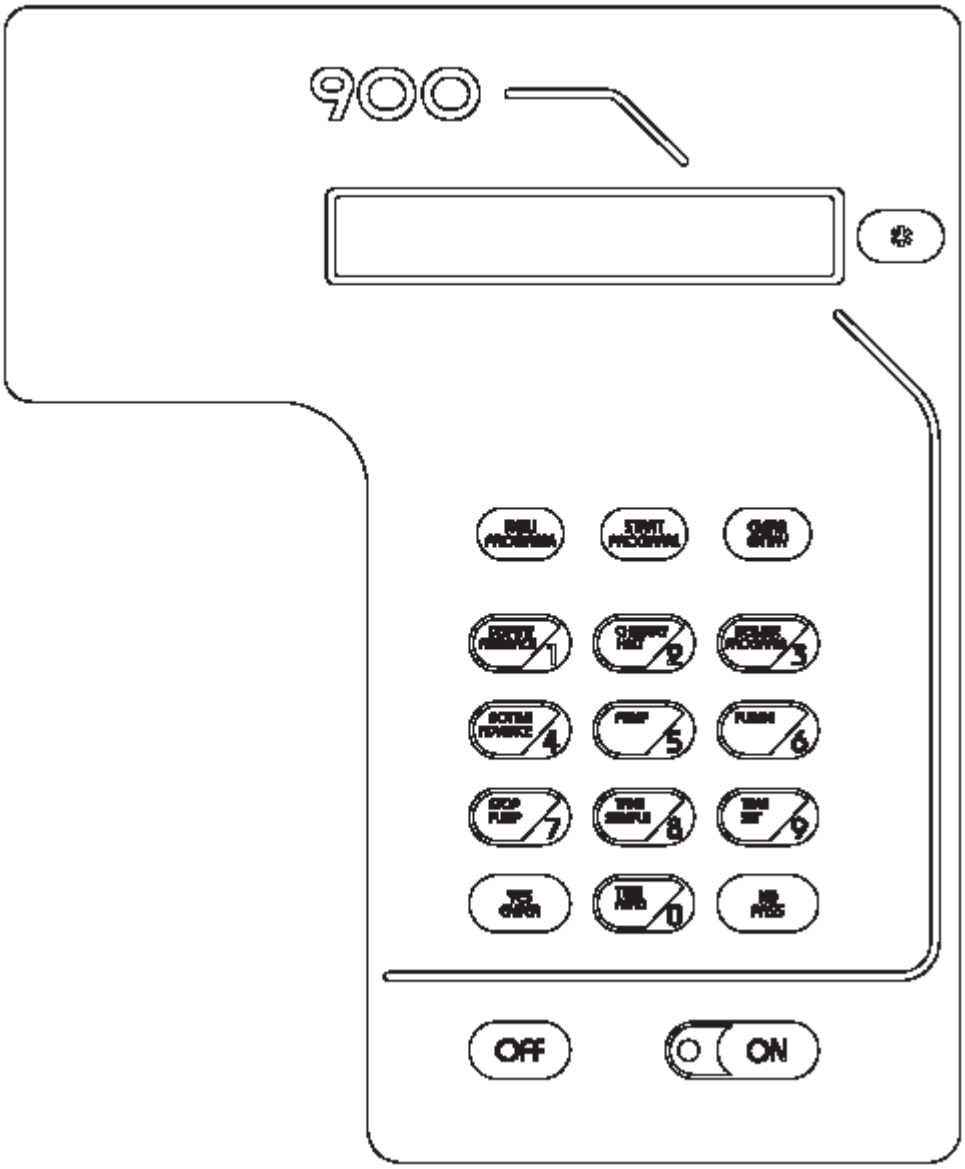
1．将仪器置于待机状态。按住“**STOP PUMP（泵停止）**”键不放达到 3 秒，屏幕上将会出现“**English?（英语？）**”。

2．选择“**No（否）**”，屏上将会一次全部列出各种可用的语

©哈希（中国）公司，2003

言。选择“ **Yes**（是）”来选择显示语言。

图 11　900 型全天候冷藏式采样器的键盘和显示器



5.4　首次使用采样器

当首次打开采样器时，按星号来输入参数的输入模式，然后接着进行 5.4.1.1 节中的第 3 步。

5.4.1　将采样器置为“ 待机状态 ”

要进入参数输入模式，采样器必须处于待机状态。这就是说，程序不能处于未完状态或者说“ 正运行着 ”。当显示下列信

息之一时采样器处于待机状态：**READY TO START（准备开始）**、**PROGRAM COMPLETE（编程结束）**或者**PROGRAM 语 HALTED（程序暂停）**。如果显示读数为**PROGRAM RUNNING（程序运行）**，按“**CHANGE/HALT（更改/暂停）**”键。这将停止程序并将采样器置为“程序暂停”的待机状态。

如果显示的是**RE-ENTER PROGRAM（重新输入程序）**、**DEPRESS *（按星号）**，参阅下一节获得更多的操作说明。

5.4.1.1 进入参数输入模式

1. 当采样器处于待机状态时，按“*”键，这将打开参数输入模式。显示屏上显示：“**ALTER PARAMETER?（调整参数？）**”。
2. 按“**YES（是）**”键来更改参数。
3. 显示屏上显示“**ADVANCED PROGRAM？（高级程序？）**”。这将进入高级程序，出现编程步骤的提示。参阅第 54 页的高级程序功能。

   ***注意：**按“**No（否）**”键来查看现有的参数输入。这将使高级程序不起作用，并清除高级程序编程阶段的提示信息。*

4. 按“**YES（是）**”来接受高级程序。显示屏将显示“**ENTER NUMBER OF SAMPLE BOTTLES，TOTAL BOTTLES = -（样品瓶数目，总瓶数等于）**”。
5. 使用数字键来输入瓶托上的样品瓶的数目。在标准程序下，您可以输入 1 或者 24；在高级程序下，您可以输入 1、2、4、8 或者 24。
6. 按“**YES（是）**”键接受瓶的数目。显示屏将显示“**ENTER UNITS FOR BOTTLE VOLUME，MILLILITERS？（请输入瓶体积的单位，毫升？）**”。

   ***注意：GALLONS（加仑）**有可能被显示，而不是**MILLILITERS（毫升）**。*

7. 按“**NO（否）**”来显示其它体积单位，当所希望的单位出现在显示屏上时，按“**YES（是）**”键。
8. 显示屏将出现“**VOLUME=_____ml（或者 VOLUME =_____GALLONS）**”，即“**体积=_____毫升（或者体积=_____加仑）**”，视前步所选择的而定。
9. 按数字键，输入各样品瓶的体积。
10. 按“**YES（是）**”键，接受输入的体积。

©哈希（中国）公司，2003

11. 显示屏将显示“**ENTER UNITS FOR TUBING LENGTH，FEET？（输入泵管长度，英尺？）**”。

*注意：**CENTIMETERS（厘米）**可能会被显示，而不是**FEET（英尺）**。*

12. 按“**NO（否）**”使显示屏上显示其它的选项。当所希望的单位出现时，按“**YES（是）**”键。

13. 显示屏上显示：“**ENTER LENGTH OF INTAKE TUBING，LENGTH=_____FEET**”，即“**输入进口管长度，长度=_____英尺**”。输入采样器与进口松紧扣之间的长度（3~99 英尺）。

*注意：如果长度大于 99 英尺，输入 **99**，利用时间校准来对各样品体积进行校准（参阅第 5.5 节的编程设置步骤 13c）。*

14. 按“**YES（是）**”键，接受长度。

15. 当输入适当的进口管长度后，显示屏上出现：“**PROGRAM LOCK？（程序锁定？）**”。当激活后，程序锁定功能将防止其干预程序。按“**NO（否）**”来关闭程序锁定功能，按“**YES（是）**”则打开程序锁定。如果您激活了锁定，所有程序输入完成后，程序正在运行，程序不能够被暂停或者输入新的程序，直到输入正确的进入密码为止。

16. 在锁定状态下，只有一些键可以用：**TIME READ（读取时间）**、**DISPLAY FEEDBACK（显示反馈）**、**RESUME PROGRAM（继续程序）**以及**START PROGRAM（开始程序）**。按其它任意键都只能显示“**ACCESS CODE=_____**”，即“**进入密码=_____**”。如果输入了不正确的码，或者在 5 秒内没有输入的话，显示屏将返回显示当前的程序状态。

注意：进入密码为 9000。

17. 选择了进入密码后，显示屏显示：“**Set Sample Cabinet Temp-Cabinet Temp=__.____Deg.C**”，即“**设置样品室温度-样品室温度=__.____摄氏度**”。（**EPA** 要求 4℃）

5.5 程序消息的解释

编号	消息	消息的描述
1	**READY TO START（准备开始）**	表明程序准备开始。要开始的话，按“START PROGRAM（开始程序）”键

	（准备开始）	“ **START PROGRAM**（开始程序）” 键。
2	**PROGRAM HALTED** （程序暂停）	表明采样程序已被中断。
3	**PROGRAM RUNNING** （程序运行）	表明程序正在运行中。键 0、1 和 2 在程序运行时是仅有的几个有效的键。如果在运行中时，在输入新的程序之前必须暂停程序（按 “ **HALT PROGRAM**（暂停程序）”）。
4	**PROGRAM COMPLETED** （程序完成）	这个消息在完成编程后出现。要重复程序，按“ **START PROGRAM**（开始程序）” 键。按 “ **NEW PROGRAM**（新建程序）” 键来输入不同的程序。
5	**RE-ENTER PROGRAM *** （重新输入程序 *）	当采样器打开状态下，如果程序输入过程中关闭采样器，将会显示这个消息。
6	**PROGRAM DELAY**（程序延迟）	这是编程过程的第一个消息。如果选中的话，采样器仅在延迟时间过后开始。“ **YES**（是）” 键回复将使消息 6a 在显示屏上显示。
6a	**10:35 AM 24OCT00**	当对消息 6 按“ **YES**（是）”回复的话将会显示这样的时间和日期。左边的例子表明是 2000 年 10 月 24 日，上午 10:35。
6b	**PROGRAM STOP?** （程序停止）	当激活高级程序功能时，在输入了延迟时间/日期后将会出现这个消息。按 “ **YES**（是）” 来输入程序停止的时间和日期。在输入停止时间和日期之后，显示将变为消息 6c。如果您按 “ **NO**（否）”，采样器将保持休眠状态，直到达到延迟时间。这将出现消息 7。
6c	**PROGRAM RESTART？** （程序重新开始？）	当输入了所希望的程序停止时间和日期后出现这个消息。按“ **YES**（是）” 可允许用户输入重新开始的时间和日期。按“ **NO**（否）” 将使采样器时钟到达 6b 所输入的时间和日期的时候将停止采样程序。 您可以输入最多 12 个开始/停止间隔，通过对 “ **PROGRAM STOP？**（程序停止？）”和“ **PROGRAM RESTART？**（程序重新开始？）” 连续输入 “ **YES**（是）” 进行回应。

©哈希（中国）公司，2003

7	**TIMED MODE** **（定时模式）**	如果选择的话，采样器将按照设定的时间来运行。按“ **YES（是）**”，提示用户输入所希望的采样间隔的分钟数字。按“ **NO（否）**”则提示用户下面 8 所描述的问题。
7a	**VARIABLE INTERVAL** **（可变的间隔）**	按“ **YES（是）**”输入最多 99 个不同的采样间的间隔。当最近的一个想要的间隔显示时，按“ **NO（否）**”键可以为所有后面的样品重复输入最近的时间间隔。
7b	**INTV=_____MIN** **（间隔=_____分钟）**	输入样品间的间隔值（单位为分钟）。
8	**FLOW MODE** **（流量模式）**	按“ **YES（是）**”，将使采样器依据流量比例来运作。它将提示您输入在样品间累计的流量信号的数目。按“ **NO（否）**”则提示上面 7 的问题。
8a	**VARIABLE INTERVAL** **（可变的间隔）**	按“ **YES（是）**”输入最多 99 个采样之间不同的流量脉冲间隔。当最近的一个想要的间隔显示时，按“ **NO（否）**”键可以为所有后面的样品重复输入最近的时间间隔。
8b	**INTV=_____CNTS** **（间隔=_____次）**	输入采样之间您想要累计的脉冲（计数）个数。要确定适当的数字，参见第 5.15 节的流量比例操作的编程操作说明。
8c	**TIMED OVERRIDE** **（定时覆盖）**	这个消息只有在激活高级编程时才会出现。如果样品在规定的时间内没有与流体成比例地采集到，当默认的时间过去后将会进行采样。按“ **YES（是）**”输入默认时间。默认时间在每次采样后将被重置。8 的消息也会显示。
8d	**MAX TIME=____MIN** **（最长时间=____分钟）**	输入所希望的默认时间。
9	**OTHER CHANGES** **（其它更改）**	按“ **NO（否）**”可以为所有余下的编程步骤保留以前所输入的编程输入，并返回到“ **READY TO START（准备开始）**”状态。按“ **YES（是）**”可以更改 10~16 所有项以前的编程输入。
10	**COMPOSITE MODE，** **CONTINUOUS MODE** **（复配模式，连续模式）**	当参数输入模式中瓶总数仅输入一瓶时，这个消息将会出现。对“ **CONTINUOUS MODE？（连续模式？）**”，按“ **YES（是）**”来提示按照编程设定的区间来进行采样。

		只有当使用漂浮开关（部件号：8847）使瓶子充满后程序才会终止。按“ **NO（否）**”使显示屏上显示“ **SAMPLES=_____（样品=_____）**”。这将允许您输入所希望的样品数目，在此之后程序将停止。
10a	**COMPOSITE MODE（复配模式）**	当激活了高级程序后，如果在参数模式中输入了多瓶（**ENTER NUMBER OF SAMPLE BOTTLE，TOTAL BOTTLES =_____，即：输入样品瓶的数目，总瓶数=_____**），这个问题将会显示出来。按“ **YES（是）**”来开始每个采样，采集所有各瓶的样品。采样后，分配器臂将会返回瓶 1，等待直到下一个后续样品采样循环的重新执行。显示屏将会出现 10b 中所解释的消息。 在这个模式中，所有的瓶都代表了相同的复配样品。这个“ 多瓶复配 ”采样功能对于每个瓶中有不同保存剂的 2、4 或 8 瓶的时候特别有用，或者有必要时分样到独立的分析。
10b	**CONTINUOUS MODE？（连续模式？）**	按“ **YES（是）**”按 10a 中所描述的进行采样，按“ **NO（否）**”则显示 10c 中所描述的消息。
10c	**SAMPLE=_____（样品数目=_____）**	输入要采集的样品的数目。因为样品液体是每次开始时输送到所有瓶中的，每次输入的样品的数目也等于分配器臂移动的数目，在此之后程序将停止。
11	**DISCRETE MODE，SAMPLES/BOTTLES？ or BOTTLES/SAMPLES?（离散模式，样品/瓶？或者瓶/样品？）**	如果在程序输入模式中输入的瓶总数不止一瓶，将会显示这个消息。它提示用户选择想要的多元模式——每瓶样品数，或者每样品瓶数。如果想要的模式出现的话，按“ **YES（是）**”键；如果没有出现，则按“ **NO（否）**”键。这将使所希望的模式出现。
11a	**SAMP/BOTTLE=_____（每瓶样品数=____）**	输入每个样品瓶要输送的样品的总数。如果输入想要的数字后显示的是“ **VALUE TOO HIGH（值太大了）**”，请改小每瓶的样品数目。最大的每瓶样品数目可以通过总的瓶体积（以毫升为单位）除以 10 来确定。

11b	**BOTTLE/SAMPLE=___** **（每样品的瓶数=____）**	输入每个样品所希望的瓶数。如果您想要采集每瓶一个样，将采样器被编程设置为每样品一瓶，得到的结果是一样的。在每瓶样品数或者每样品瓶数输入后，显示值将会要求相同的样品体积。
11c	**TIMED BOTTLE？** **（定时瓶？）**	这个消息仅当高级编程功能被激活时显示，如果在 11a 中按了“ **NO（否）**”键的情况下。关于可能与定时瓶功能有关的场景的完整描述，请参阅第 55 页上的 5.14.4 节。
12	**CHANGE VOLUME？** **（更改体积？）**	按“ **NO（否）**”从前面的程序保留样品体积值（编程项 13,a~h 都将被跳过），显示将提示下面 14 的消息。
13	**SAMPLE VOL=____** **（样品体积=____）**	输入想要的每次进行采样时要输送到样品容器中的样品体积（单位为毫升，mL）。
13a	**CALIBRATE VOL？** **（校准体积？）**	当您输入样品体积后将会出现这个消息。如果希望有更高的体积精度，按“ **YES（是）**”键，这个“ yes（是）”响应将引起消息 13b 或者 13c 的显示。按“ **NO（否）**”来跳过校准，转入下一步。
13b	**AUTO CALIBRATE？** **（自动校准？）**	如果您在 13a 中按了“ **YES（是）**”键，在以前的采样程序中选择了自动校准模式，这个消息将会显示。否则的话，将会显示“ **TIME CALIBRATE？（时间校准？）**”。 有两个样品体积校准方法：**AUTO CALIBRATE（自动校准）**以及 **TIMED CALIBRATE（定时校准）**。自动校准模式使用液体传感器来确定样品体积，仅仅当采样器位于样品源的上方时才能采用。进口管必须从采样器斜着放入样品源，不能有任何的绕圈。如果您按了“ **YES（是）**”键，消息 13d 将会显示。如果您按了“ **NO（否）**”键的话，消息 13c 将会显示。
13c	**TIMED CALIBRATE？** **（定时校准？）**	当场地的条件不允许采样器位于样品源的上方，或者是进口管线的长度大于 99 英尺的情况下，采用样品体积的定时校准是必要的。这个校准模式将关闭液体传感器和进口管线报错功能。
13d	**READY TO PUMP？** **（准备开泵？）**	如果选按了“ **YES（是）**”键，采样器将会开泵以采一个样。泵首先是预吹扫进口管

	（准备开泵？）	线，抽样品液体，然后进行后吹扫。在按“ **YES（是）**”键之前，将泵管从采样器盒入口中将其从支架中拉出来，在样品排放点放置一个有刻度的圆筒。
13e	**ENTER ACTUAL VOLUME PUMPED，VOL PUMPED=____**（输入泵输送的真实体积，泵送出体积=____）	输入被输送到带刻度圆筒中的样品体积（单位为毫升，mL）。要确认采样器将用泵输送所希望的体积，在完成所有的编程设置步骤后，按‘ **TAKE SAMPLE（采样）**”键来采一个样。
13f	**TIMED CALIBRATE – READY TO PUMP？**（定时校准-准备开泵？）	对于 13c 如果作出“ yes（是）”的回复，则会显示本消息。 在按“ **YES（是）**”键之前，前，将泵管从采样器盒入口中将其从支架中拉出来，在样品排放点放置一个有刻度的圆筒。
13g	**STOP AT MARK**（在标记点停止）	对于 13f 如果按“ **YES（是）**”键回复之后，泵将预吹扫进口管线并开始将液体用泵输送到带刻度的容器中。当所需要的体积已经输送完比后，按“ **STOP PUMP（停泵）**”键。泵然后就对进口管线进行吹扫。采样器将会把输送所希望体积样品所需要的时间记录在存储器中。这个定时的体积对于后面的样品而言是重复性的。
13h	**TRY AGAIN？**（再试一次？）	如果“ **STOP PUMP（停泵）**”键在得到所需体积之前或之后被按下的话，按“ **YES（是）**”键将启动另一个采样循环。如果您按了“ **NO（否）**”键，消息 14 将会显示。
14	**INTAKE RINSE?**（进口管淋洗？）	在您输入了输送到带刻度的圆筒（在自动校准模式）中的体积后，和或您对 13h 的消息按“ **NO（否）**”进行了回复的话，本消息将会显示。 进口管线淋洗包括预吹扫、将液体从样品源抽入泵中，以及后吹扫。换句话说，来自样品源的液体被用来在每次采样发生之前淋洗进口管线。如果您按了“ **YES（是）**”键，显示的将是下一条消息。如果自动校准模式是开的话，按“ **NO（否）**”键将显示消息 15。如果定时校准模式为开的话，按“ **NO（否）**”键将显示消息 16。

©哈希（中国）公司，2003

14a	**RINSE CYCLES=___** **（淋洗次数=____）**	输入淋洗循环的次数（最多 3 次）。
14b	**TIMED RINSE，** **READY TO PUMP？** **(定时淋洗，准备开泵？)**	参见 14c 和 14d。
14c	**NA** **（不可用）**	在 14b 项中按“ **YES（是）**”键，泵将预吹扫进口管线，开始将液体从样品源抽入泵内。当液体到达液体传感器时，按“ **STOP PUMP（停泵）**”键。泵然后将反转进行进口管线的吹扫。采样器将保存淋洗进口管线所需要的时间在存储器中。
14d	**TRY AGAIN?** **（再试一次?）**	如果您在所希望的淋洗时间之前或之后按了“ **STOP PUMP（停泵）**”键，将启动下一个淋洗循环。按“ **NO（否）**”键来查看下面的 16。
15	**INTAKE FAULTS?** **（进口管线出错？）**	在输入了淋洗次数后，或者是您在 14 中按了“ **NO（否）**”键，这个消息将会显示。如果第一次尝试时没有能够采到样品，采样器能够自动地启动另一个采样循环（最多 3 次）。按“ **YES（是）**”键来提示下一条消息，按“ **NO（否）**”键来查看 16。 如果为样品体积校准使用了定时校准流程，这个编程步骤不会出现。
15a	**INTAKE FAULTS=__** **进口出错次数=__**	输入进口出错的次数（最多 3 次）。
16	**SETUP COMPLETE，** **READY TO START** **（设置完成，准备开始）**	这个消息表示所有的编程步骤已经完成。按“ **START PROGRAM（开始程序）**”开始，显示屏显示“ **PROGRAM RUNNING（程序正在运行）**”。要查看程序操作状态，按“ **DISPLAY FEEDBACK（查看反馈）**”。 当您按了“ **START PROGRAM（开始程序）**”后，所有存储的数据都将从存储器中删除。在按“ **START PROGRAM（开始程序）**”之前必须先下载存储的数据。

5.6 设置时间和日期

在第一次编程设置采样器后，您将被提示输入时间和日期。

1．按“ **TIME/READ（时间/读数）**”键，检查实时时钟和日期设置。显示屏将显示出时间和日期，并将保留几秒钟：**10:35 AM 24OCT00**。

2．如果时间或者日期不正确，按“ **TIME/SET（时间/设置）**”键。时间和日期将显示在显示屏上，同时小时读数将会闪烁。

3．按适当的数字键来输入正确的小时数。当正确的小时数在屏上闪烁时，按“ **YES（是）**”键。这将引起分钟数在屏上闪烁。

4．使用相同的流程，选择正确的分钟数，按“ **YES（是）**”键，am/pm（上午/下午）指示将在屏上闪烁。

5．如果所希望的指示在屏上显示，按“ **YES（是）**”键。如果所需要的指示没有闪烁，按“ **NO（否）**”键，这将引起其它的指示闪烁。

6．按“ **YES（是）**”键，月份数将开始闪烁。使用与时间设置相同的流程来选择正确的日、月和年。

7．当正确的年份输入后，显示屏上将显示“ **SYNCHRONIZE TIME-ENTER AT TIME（同步时间输入与时钟）**”。按下“ **YES（是）**”键将开始时钟，显示屏上显示“ **CLOCK IS NOW SET（时钟现在已经设定好）**”。

5.7 创建和保存多个程序

900 型全天候冷藏式采样器可以存储最多 5 个程序（每个都有其专门的一套参数，即瓶的数目、瓶的体积、进口管线长度等）。

1．要保存或者调用另一个程序，采样器必须是处于待机状态（**READY TO START（准备开始）**、**PROGRAM HALTED（程序暂停）**，或者 **PROGRAM COMPLETED（程序结束）**）。

2．要进入其它程序，按“ **NEW PROGRAM（新程序）**”5 秒钟。这将导致显示屏上显示“ **PROGRAM 1？（程序 1？）**”。

3．按“ **NO（否）**”键，则显示变为“ **PROGRAM 2？（程序 2？）**”，依次类推。对 **PROGRAM 1？（程序 1？），2，3，4 或 5** 按“ **YES（是）**”键，将允许所选择的程序运行或者进行更改，根据您的愿望。

©哈希（中国）公司，2003

5.8 数据保存

采样器记录下每次采样的时间和日期，最多可记录 400 个样品。它也能记录最多 22 个未采成功样品所发生的时间和日期。

1. 要查看有关信息，采样器必须处于 **PROGRAM HALTED（程序暂停）**或者 **PROGRAM COMPLETE（程序结束）**待机状态。
2. 按“ **TIME/READ（时间/读数）**”键 2 秒钟，显示屏上显示“ **SAMPLE TAKEN（已采样品）**”。
3. 要显示每个样品采集的时间/日期，按“ **YES（是）**”键。要进到下一个样品的时间和日期，再次按“ **YES（是）**”键——依此类推，直到所有都已列出。
4. 要退出这个程序，按“ **NO（否）**”键。任何未采成功的样品所发生的时间和日期都在采样后被显示出来。

采样器存储器采用的是数据存储的“ 绕回（wrap around）”方式。这就是说，当存储器满了以后，最老的存储数据（样品号，时间/日期）将会被后面的数据所覆盖。数据存储器为采集的样品保留 400 条最机关报的时间/日期信息。

5.9 手动模式

5.9.1 手动操作样品泵

1. 要手动操作泵，将采样器置于待机状态。采样器处于待机状态时，显示屏上显示 PROGRAM HALTED（程序暂停）或者 PROGRAM COMPLETE（程序结束）。
2. 要操作泵，按“ **PUMP（泵）**”或者“ **PURGE（吹扫）**”键。这将导致屏幕上显示“ **MANUAL MODE-PUMP /PURGE/CLEAR（手动模式-泵/吹扫/清除）**”。按下“ **PUMP（泵）**”键，使泵正转（采样）；按下“ **PURGE（吹扫）**”键使泵反转（吹扫）。
3. 如果要在不必按下“ **PUMP（泵）**”或者“ **PURGE（吹扫）**”键的情况下实现泵的连续的正转或反转，请按“ *（星号）”键。这将导致“ **LOCK-PUMP/PURGE（锁定-泵/吹扫）**”显示在屏上。然后按“ **PUMP（泵）**”或者“ **PURGE（吹扫）**”键。
4. 要停止泵，按“ **STOP PUMP（停泵）**”键或者用“ **OFF**

（关闭）”键关闭采样器。按“ **STOP PUMP（停泵）**”显示返回“ **PUMP/PURGE/CLEAR（泵/吹扫/清除）**”。

5．要退出手动模式，按“ **CLEAR ENTRY（清除输入）**”键。这将使采样器返回到待机状态。

6．当采样器处于待机状态时，采样循环可以通过按“ **TAKE SAMPLE（采样）**”键来启动。

5.9.2 手动操作分配器臂

当采样器处于多瓶模式和待机模式时，可以通过按“ **BOTTLE ADVANCE（下一瓶）**”手动地将样品分配臂移动到下一瓶。

5.10 由液位或者流体来触发测量

900 型全天候冷藏式采样器可以使用外部控制设备（即液位触发器，部件号 943；或者是外部流量计），以三种控制模式中的一种来工作。在这三种模式的任意一种工作条件下，采样器将保持在待机状态，直到样品源到达预定的液位为止。这个功能也可以被用来进入暴雨监测项目的配置设定：初次暴雨。三种模式描述如下：

模式 1

仪器收集刚开始的一分钟内的样品，其液位达到了预先要求的液位。采集第一个样后，样品间隔自动重置为编程设置的间隔。

如果液体下降到低于预先确定的液位，采样器连续进行采样，按照编程设置好的时间或流量间隔，直到程序结束。

模式 2

在最开始的一分钟内，仪器采集一个样品，其液位达到了预先要求的液位。采集第一个样后，样品间隔自动重置为编程设置的间隔。如果液位下降到预先确定的液位以下时，采样程序终止。如果液体又上升到预先确定的液位，将在开始的一分钟同采样，采样间隔将自动重置为编程设置的时间或流量间隔。

模式 3

当液体上升到预先确定的液位时，样品并不马上采集。仅当液体已经达到或者已超过预先确定的液位，并且编程设置的时间间隔已过时，才会发生采样。样品间隔倒计时，当液位

©哈希（中国）公司，2003

低于预先设置的（启动）液位时重置。这个模式用于进行样品采集与实时时钟实现同步，对采样采用时间模式的情况。

5.11 对采样器进行编程以进行液位控制

将采样器置于待机状态（即：**READY TO START（准备开始）**、**PROGRAM HALTED（程序暂停）**，或者 **PROGRAM COMPLETED（程序结束）**），按住“ **CLEAR ENTRY（清除输入）**”键两秒钟，这将导致屏幕上显示“ **LEVEL CONTROL？（液位控制？）**”。下面的消息可能会显示在液位控制程序中：

编号	消息	消息的描述
1	**LEVEL CONTROL（液位控制）**	如果按“ **NO（否）**”，屏上将显示“ **SPECIAL OUTPUT？（特殊输出？）**”。特殊输出功能在第 51 页上有详细说明。如果按“ **YES（是）**”的话，将显示消息 2。
2	**STORM MODE？（暴雨模式？）**	如果按“ **YES（是）**”的话，采样器的功能处于暴雨模式下。暴雨模式编程如第 5.12 节所述。如果您按“ **NO（否）**”，将显示消息 3。
3	**LEVEL START？（液位开始？）**	如果您按“ **YES（是）**”，采样器按模式 1 运行。如果您按“ **NO（否）**”，显示屏显示消息 4。
4	**LEVEL START/STOP（液位开始/停止）**	如果您按“ **YES（是）**”，采样器按模式 2 运行。如果您按“ **NO（否）**”，显示屏显示消息 5。
5	**SAMPLE ON LEVEL？（根据液位采样？）**	如果您按“ **YES（是）**”，采样器按模式 3 运行。如果您按“ **NO（否）**”，显示屏显示消息 1。

5.12 暴雨编程

EPA 关于暴雨排放的法规要求对降水、径流和水样进行监测，以便评价暴雨或融雪径流对于受纳水体的影响。制造商能够帮助用户创建暴雨监测系统，它包括一个多瓶采样器、一个外部流量计，以及一个翻斗式雨水测量计。

除了进行常规的采样操作以外，配备有暴雨雨水监测程序的 900 型全天候冷藏式采样器具有下列额外的功能：

- 暴雨采样程序允许根据用户可选的时间间隔，在暴雨的早期或者“第一次冲刷”时采集自动选样（最多可以选择 24 个不同的间隔）。第一次冲刷采集以及主程序流体加权混合样品可以自动隔开。第一次冲刷样品体积可以独立于流量加权混合样的体积而独立设定。
- 特殊的暴雨程序允许一个外部装置来启动采样程序，要求用到在附属插座 B 和 D 针间的干闭环接合保持闭合至少 61 秒时发生。
- 当采用多瓶采样时，采样器能够进行编程按时间间隔采集一个大的“第一次冲刷”样品（或者小量多个样品）。与第一次冲刷样品相隔开的瓶的个数是可以选择的。同时，流量加权样品从暴雨开始时就开始采集，直到所有剩下的瓶都已充满，或者是当用户选择的时间已经过了以后。
- 配有特殊预淋洗的暴雨采样器仅当采集第一个样品时才会进行这样的操作。这个“仅此一次”的淋洗确保了为装置提供一个洁净的进口管线，接下来它可能会保持休眠状态，从后续样品中将预淋洗去掉可以延长电池的使用寿命。

5.12.1 暴雨采样程序的编程说明

当采样器处于三种待机状态中的任一种（**READY TO START（准备开始）**、**PROGRAM HALTED（程序暂停）**，或者 **PROGRAM COMPLETED（程序结束）**）时，按住“**CLEAR ENTRY（清除输入）**”不放几秒钟。屏幕将显示“**LEVEL CONTROL?（液位控制？）**”。按“**NO（否）**”关闭暴雨编程程序；按“**YES（是）**”进行暴雨雨水程序。

下表解释了暴雨雨水编程的选项：

编号	消息	消息的描述
1	**LEVEL CONTROL?（液位控制？）**	按“**YES（是）**”进入暴雨雨水程序。显示提示下面 2 的问题。按“**NO（否）**”关闭暴雨雨水程序，也显示问题“**SEPCIAL OUTPUT？（特殊输出？）**”，这将在下面的“特殊输出”节进行解释。
2	**STORM MODE（暴雨模式）**	按“**YES（是）**”转入暴雨雨水编程提示，这时消息 2 会显示。按“**NO（否）**”将会关闭暴雨雨水编程程序，允许对采样器就液位控制进行编程设置。

©哈希（中国）公司，2003

3	**FIRST FLUSH INTERVAL=__MIN（第一次冲刷间隔=__分钟）**	选择您希望的在暴雨事件的早期阶段（第一次冲刷）采样的时间间隔。典型地，第一次冲刷间隔为 30 分钟。 如果采样器设置为单瓶（复配）采样，在第一次冲刷中将不进行采样。前提假设是如果采样器仅配有一个瓶子，第一次冲刷的样品必须手动地采集。在第一次冲刷间隔过后，样品将以 5.5 节中所描述的主要程序所设置的方式进行采样。
4	**#BOTTLES=____（#瓶号=____）**	输入盛放第一次冲刷样品的样品瓶瓶号。
5	**SET TIMED INTERVAL，INTERVAL 01=__MIN（设置时间时间隔，间隔 01=__分钟）**	在第一次冲刷间隔中设置 24 个不同的间隔。按“ **NO（否）**”键为后续的样品重复最新一次输入的时间间隔。输入在第一次冲刷阶段采集样品的时间间隔。
6	**BOTTLES PER SAMPLES？or SAMPLES PER BOTTLE?（每样品瓶数？或者每瓶样品数？）**	如果采样器被设置为多瓶操作，这个消息将会显示。选择想要的多元模式——或者是每样品瓶数，或者是每瓶样品数。如果想要的模式显示出，按“ **YES（是）**”键。如果它没有出现，按“ **NO（否）**”键。这将使所需要的模式显示。
7a	**BOTT/SAMP=__（瓶数/每样品=__）**	输入在第一次冲刷间隔中每个采集的样品的瓶数。
7b	**SAMP/BOTT=__（样品/每瓶=__）**	输入输送到每瓶中的样品的个数。
8	**CHANGE FIRST FLUSH VOLUME？（更改第一次冲刷体积？）**	输入第一次冲刷/抓取的样品的体积，它与流体加权复配的样品体积无关。输入“ **NO（否）**”键来保留以前输入的体积。按‘ **YES（是）**”键来显示下一个提示。
9a	**VOLUME=____mL（体积=____毫升）**	输入第一次冲刷样品的体积。
9b	**CALIBRATE VOLUME？（校准体积？）**	如果您按了“ **YES（是）**”键，消息 9c 将会显示。如果您按了“ **NO（否）**”键，消息 9d 将会显示。
9c	**AUTO CALIBRATE？（自动校准？）**	有两种体积校准的方法，“ 自动校准 ”和“ 时间校准 ”。自动校准方法使用液体传感器来确定样品体积，仅能够用于采样器位于样品源之上的情况；进口管线必须从

		采样器斜着放入样品源中，不能有任何的圈结。如果您按了“ **YES（是）**”键，消息 9e 将会显示；如果您按了“ **NO（否）**”键，消息 9d 将会显示。
9d	**TIMED CALIBRATE?** **（时间校准？）**	当场地条件不允许采样器位于样品来源的上方，以及当进口管线的长度超过了 99 英尺的时候，须进行时间校准。时间校准模式中，液体传感器、预淋洗以及进口管线报错等都不起作用。
9e	**READY TO PUMP？** **（准备开泵？）**	如果您按了“ **YES（是）**”键，采样器泵将采集一个样品。泵将首先预冲洗进口管线，抽样品液体，接着后吹扫进口管线。在按“ **YES（是）**”键之前，请将泵管从通向样品容器的支架上取下，直接导入带刻度的烧杯或者圆筒中。
9f	**ENTER ACTUAL VOLUME PUMPED，VOL PUMP=____** **（输入泵输送的真实体积，泵输送体积=____）**	输入 9e 中被泵输送到带刻度的圆筒中的样品的体积（单位为毫升）。
9g	**TIMED CALIBRATE – READY TO PUMP？** **（时间校准-准备开泵？）**	按“ **YES（是）**”键之前，请将泵管从通向样品容器的支架上取下，直接导入带刻度的烧杯或者圆筒中。
9h	**STOP AT MARK** **（在标记处停止）**	对 9g 做出回复，泵将预吹扫进口管线，并开始将液体泵入带刻度的容器中。当已经输送了所希望的体积的样品后，按“ **STOP PUMP（停泵）**”键。泵接着就吹扫进口管线。采样器将在存储器中保存输送该样品体积所需要的时间。这个基于时间的体积然后可以在后续的样品重复使用。
9i	**TRY AGAIN？** **（再试一次？）**	如果之前按下了“ **STOP PUMP（停泵）**”键，或者已得到了所需要的体积以后，按“ **YES（是）**”键将启动另一个采样循环。按“ **NO（否）**”键将导致消息 10 显示。
10	**SAMPLE TIME LIMIT？** **（采样时间限制？）**	在规定的时间过后，按“ **YES（是）**”键，消息 11 将会显示。按“ **NO（否）**”键将继续所有的采样功能，直到最近的样品都已被输送完毕为止。

©哈希（中国）公司，2003

11	**LIMIT：____MIN** **（限制：____分钟）**	为整个的采样程序选择时间限制。程序时间限制包括第一次冲刷间隔。采样程序以第一次采样（包括第一次冲刷间隔）开始，以时间限制过后为止。
12	**SPECIAL OUTPUT？** **（特殊输出？）**	所有的 900 型采样器都能够提供位于控制器箱左侧的 6 针附属插座上的针 E 和 B 上之间提供一个电压。按“ **YES（是）**”键来选择所希望的特殊输出（参阅“ 特殊输出 ”）并返回到采样器的“ 待机状态 ”。按“ **NO（否）**”键将使采样器返回到待机状态。按“ **START PROGRAM（开始程序）**”键来启动程序。

5.13 特殊输出

位于控制器左侧的 6 针附属插座上的针 E 和 B 允许有一些特殊的输出。

模式 1（样品体积）

仅当蠕动泵在采样中时产生 12 VDC（最大 500 mA）的直流输出（12 VDC 在预吹扫和后吹扫循环中不存在）。这个输出可以用来驱动一个远程的累加器，以便对采样的个数进行跟踪。

模式 2（事件输出）

在预吹扫、采样和后吹扫循环（以及淋洗循环，如果激活的话）将产生一个连续的 12 VDC 直流输出。当从带压（小于 10 psig）管线采样时这可以用来控制起动阀。该阀将采样器管线从采样和更改泵管状态期间与带压管线相隔离。有必要用一个外部的独立电源/源来操作阀门。

模式 3（错误输出）

采样器在发生未采到样品事件时，将会发送一个 12 VDC 的直流输出。

模式 4（故障输出）

如果采样器检测到下列情形时将会产生一个 12 VDC 的直流输出：主电池不足、内存电池不足（内部锂电池需要更换）、吹扫错误（泵不能够吹扫进口管了），以及分配器臂被阻塞了（臂不能到某一样品瓶上方了）。

关于为特殊输出接线的注意事项

当将特殊输出信号接到继电器来进行信号生成时，需要对线圈并联一个保护二极管。二极管将保持由去励磁扁平电缆从反馈到采样器特殊输出电路时形成的电压冲击，这种冲击会造成采样器的损坏。这个二极管可以是 IN4004 或者是其等价产品。

5.13.1 采样器针对特殊输出的编程

当采样器处于待机状态（即：**READY TO START（准备开始）**、**PROGRAM HALTED（程序暂停）**，或者 **PROGRAM COMPLETED（程序结束）**）时，按住 **CLEAR ENTRY（清除输入）**键不放 2 秒钟。这将导致显示屏上显示“ **LEVEL CONTROL？（液位控制？）**”

编号	消息	消息的描述
1	**LEVEL CONTROL？（液位控制？）**	如果您按了“ **NO（否）**”键，消息 2 将会在屏幕上显示。
2	**SPECIAL OUTPUT？（特殊输出？）**	如果您按了“ **YES（是）**”键，消息 3 将会在屏幕上显示。
3	**SAMPLE OUTPUT（样品输出）**	如果您按了“ **YES（是）**”键，采样器将会按模式 1 描述的运作。如果您按了“ **NO（否）**”键，屏幕上将接着显示事件输出。
4	**EVENT OUTPUT（事件输出）**	如果您按了“ **YES（是）**”键，采样器将会按模式 2 描述的运作。如果您按了“ **NO（否）**”键，屏幕上将接着显示事件输出。
5	**FAULT OUTPUT（错误输出）**	如果您按了“ **YES（是）**”键，采样器将会按模式 3 描述的运作。如果您按了“ **NO（否）**”键，屏幕上将接着显示故障输出。
6	**TROUBLE OUTPUT（错误输出）**	如果您按了“ **YES（是）**”键，采样器将会按模式 4 显示的运作。如果您按了“ **NO（否）**”键，屏幕上将返回到前一模式。

5.13.2 用于特殊输出的其它显示消息

消息	消息的描述
YES/NO or * TO BACKUP（是/否或者*到备份）	如果按了“ **YES（是）**”或者“ **NO（否）**”键，这个消息将会出现。在参数输入、程序运行或者时间设置模式中，该显示的消息后面是一个问题标记。

©哈希（中国）公司，2003

WHILE RUNNING，KEY 0-1-2 ONLY（当运行时，仅有键 0-1-2）	如果在程序运行时按下了 0、1 或 2 以外的键，本消息将会显示。程序必须在进行任何手工操作之前已经暂停（按 2 键），例如瓶高级设置、泵、吹扫、采样、新建程序等。
REVIEW RESULTS？（查看结果?）	如果按了“ **DISPLAY FEEDBACK（显示反馈）**”，并且样品程序已经停止的话，本消息将会显示。“ **YES（是）**”回复将引起样品程序结果显示出来，而“ **NO（否）**”回复将导致“ **PROGRAM？（程序？）**”显示。
REVIEW PROGRAM？（浏览程序？）	如果您按了“ **YES（是）**”键，所有的编程设置都将在显示屏上显示出来。按“ **NO（否）**”键将重置采样器回到待机状态。
LOW BATTERY（电池不足）	这个消息表明外部电池电量不足，需要充电。
MEMORY POWER LOW（存储器电量不足）	这个消息表明内部锂电池电量不足，需要更换。
PROGRAM STOPPED DUE TO FULL BOTTLE（由于瓶满，程序停止）	在复配模式中，这个消息在瓶满时显示。程序要等到复配容器被清空后并且漂浮开关处于低位时才能重新启动。
BOTTLE IS FULL（瓶已满）	如果您的设备设置为单容器复配采样，这个消息当按下了“ **START PROGRAM（开始程序）**”并且漂浮开关不在低位时显示。因为复配全瓶漂浮开关（复配模式）和#1 瓶指示器（多瓶模式）采用了相同的回路路径，如果按下了“ **START PROGRAM（开始程序）**”键后这个消息将会显示，当采样器设置为单容器复配并且分配器组件到位而臂位于#1 瓶的位置时。要纠正这一情形，取下分配器，安装复配容器固定器，并按“ **START PROGRAM（开始程序）**”键。
FULL BOTTLE or PROGRAM HALTED DUE TO FULL BOTTLE（满瓶或者程序因满瓶而暂停）	满瓶漂浮开关由于复配容器充满而处于抬起的位置。要继续程序，用一个空瓶来更换已满的瓶。当漂浮开关处于低位时，程序将在一分钟内继续执行。
PURGE FAILURE（吹扫出错）	液体传感器在泵吹扫循环中检测到液体的存在： 1．确信进口管线不存在圈结。

	2．确信采样器位于样品来源的上方。 3．确信进口管线从采样器斜着向下放入样品源中。 如果液体传感器电路在泵抽样品（泵采样循环）的一开始检测到液体，这个消息也会显示。采样器“知道”最小的进口管线长度是 3 英尺，不可能在这么短的时间内液体就能够从进口松紧扣被输送到液体传感器。再一次地，采样器附近的回路或者电缆、或者是泵管没有从采样器斜着向下放入样品源，都可能引起不完全排空。残余的液体可能在一开始就到达传感器，从而引起“**PURGE FAILURE（吹扫出错）**”的消息显示。 如果场地条件不允许采样器安装时将泵管从采样器斜着放入样品源的话，请使用时间校准方法来确定样品体积（参阅第 5.5 节的 13a 和 13c）。
DISTRIBUTOR ERR（分配器错误）	在按下了“**START PROGRAM（开始程序）**”键后，如果分配器臂没有位于#1 瓶的位置的话，这个消息将会出现。在再次按下“**START PROGRAM（开始程序）**”键之前，确信分配器的移动不会受到阻碍。 1．所有的瓶必须位置准确，以免影响分配器臂的移动。 2．泵管必须正确地穿过分配器臂到控制箱下面的支架中。 3．检查分配器与位于控制箱下面的支架的连接。
CABINET TEMP. FAULT（箱温度出错）	如果温控系统不能在 30 分钟内使冷藏单元的温度达到所希望的设定点（即 4°C），本消息将会显示。***参阅故障排除***。

5.14 高级程序功能

要启用一项或者多项高级程序功能，采样器必须处于三种待机状态（即：**READY TO START（准备开始）**、**PROGRAM HALTED（程序暂停）**，或者 **PROGRAM COMPLETED（程序结束）**）之一。

参阅编程设置说明，其中解释了高级设置的步骤。高级设置必须在参数输入模式中被激活。

5.14.1 程序开始/停止

采样器可以设置最多 12 个开始/停止间隔。您可以使用采样器键盘直接输入每次开始和停止这段时期的时间和日期。这

©哈希（中国）公司，2003

个功能对于基于生产批次或者其它非规律性的计划的样品采集是非常有用的。

5.14.2 可变间隔

采样器可以设置最多 99 个不同的时间或者流量脉冲样品间隔。每个间隔可以多 1~9,999 分钟或者脉冲不等。

可变间隔功能对于下水道混合污水和暴雨径流研究是很有用的。它允许经常性地在暴雨事件的开始就采集样品，当时对应的污染物的负荷是最高的，随着暴雨事件的成熟这个间隔将越来越长。配备可选的液位起动器（部件号：943）时，采样器可以设置来保持休眠，直到流体或者管道中的液体到达预先定好的液位为止。

5.14.3 两、四和八瓶采样

除了单瓶和 24 瓶操作外，高级程序允许使用两个 1 加仑的聚乙烯容器、四个 1 加仑的聚乙烯容器，或者四个 2.5 加仑的玻璃容器，以及八个 2.3 升的聚乙烯容器，或者八个 1.9 升玻璃瓶。

多瓶连续以及多瓶复配采样对于所有的瓶配置情况都是可能的。多瓶顺序采样由每次采样时在单瓶中加入样品来实现。如果需要，多个样品可以采集在一个瓶子中（每瓶样品数是用户可选择的），在分配臂移动到下一瓶之前。多瓶复配采样由每次采样在多个瓶中加入样品来实现（每样品瓶数也是用户可以选择的）。

5.14.4 定时瓶

当采用多瓶采样时，样品是基于时间或者流体比例的，而旋转分配臂将在用户可选择的间隔后（实时时钟可选，即 12:00 AM 或者 1~9,999 分钟，最小增量为 1 分钟）移动到下一瓶。

当双瓶采样时，采样器可以设置成基于时间或者流速来在第一天时在第一个瓶中加入液体，而在第二天时在另一个瓶中加入液体。在这种情况下，分配器臂基于每天轮换来确保连续采样程序。

双瓶采样对于分样来进行独立分析的情况也是有用的。对采样器进行设置来每次采样循环开始时将样品输送到两个容器中。

当采用四瓶、八瓶或者 24 瓶进行采样时，采样器也可以设

置每次采样循环开始时来输送样品到多瓶（两瓶、三瓶、四瓶等），在此以后分配器臂将回到瓶组中的第一瓶。当下一次采样循环开始时相同的瓶会再一次加入样品。在可编程设置间隔后（实时时间或者是 1~9,999 分钟后），分配器臂也将移动到下一组的第一瓶，依次类推，直到所有的瓶组都完成了采样为止。

5.14.5 时间瓶——预前移模式

当使用上面所解释牟定时瓶模式时，有可能在所希望的时间这前瓶子已完成采样因而瓶子是充满状态。通常，如果这种情形发生时样品将采不到，因为瓶子是充满的，这不是将分配臂移动在下一瓶的时间。预前移模式使采样器可以在预先设定的时间完成时自动地前移到下一个瓶子，然后当最初的瓶时间到了后移动到下一瓶。参见下面的例子：

- 用户定义定时瓶选项每 60 分钟一瓶或者四瓶。
- 用户在中午开始程序。瓶 1 开始充样，但是这段时间的流体使瓶子到 12:35 时完全充满。
- 由于流体要求在 12:40 要求新采样品。在预前移模式激活后，采样器自动地移动臂到瓶号 2，并开始充入该瓶，即使 60 分钟还没有达到。
- 在 1:00，采样器将从瓶号 1 到瓶号 2 前移，但是此时由于发生了上面列出的事件它实际已经在瓶 2 上了。因此，它留在瓶 2 上一直到 2:00，然后再前移到瓶 3，除非在那时间之间发生了“ 预前移 ”事件。

5.15 流量比例操作

5.15.1 如何计算脉冲/计数

5.15.1.1 流量比例采样间隔——使用外部脉冲

900 型全天候冷藏式采样器用来接受暂时来自流量计的干燥接点闭合或者是+5~+12 VDC 的直流脉冲，每一次脉冲代表了一个已知的流量增量。

举个例子，如果流量计设置成每 1,000 加仑测得的流量发送一个脉冲，采样器可以在采样间隔内数 1~9,999 个流量脉冲，采样器可以编程来接受样品间的 10 个脉冲，来每 10,000 加仑的流量采一个样品。

要确定样品间隔之间的流量脉冲的数目，确定需要采集的样

品的总数（在下面的例子中用 n 来表示），以及采集它们的时间段。同时已知采样程序期间总的流量为 Q。下面的两步法对于在设置阶段确定 **INV=____CNTS（间隔=____次）**应当是很有用的。

1．确定 f，这里 f 代表样品之间的流量增量，而 n 代表要采集的总的样品个数。

$$f = \frac{Q}{n}$$

2．将样品间流量增量 f 乘以流量计的脉冲频率输出（即每 100 加仑一个脉冲，每 1,000 加仑一个脉冲，等等）。如果流量计的脉冲频率输出是不知道的话，请咨询流量计的制造商。

***注意：**最终结果不一定是一个整数。您必须对结果进行四舍五入到最接近的整数。*

例 1

您想在 24 小时的时间内要采 35 个样品，在此时期总的流量预计为 235,000 加仑。流量计脉冲频率为每 100 加仑一个脉冲。

1．确定样品间的流量增量：

$$f = \frac{Q}{n} = \frac{235{,}000\text{加仑}}{35\text{个样品}} = 6.714\text{加仑}/\text{样品}$$

2．将流量增量 f 乘以流量计的脉冲频率输出。

$$6.714\text{加仑}/\text{样品} \times \frac{1\text{脉冲}}{100\text{加仑}} = 67.14\text{脉冲}/\text{样品}$$

因此，**INV=____CNTS（间隔=____次）**的值应当为 67（67.14 经四舍五入后得到 67）。

例 2

您想在 8 小时的时间内要采 24 个样品，在这 8 小时时期内总的流量预计为 85,000 加仑。流量计脉冲频率为每 50 加仑一个脉冲。

1．确定样品间的流量增量：

$$f = \frac{Q}{n} = \frac{85{,}000\text{加仑}}{24\text{个样品}} = 3.542\text{加仑}/\text{样品}$$

2．将流量增量 f 乘以流量计的脉冲频率输出。

$$3.542\text{加仑/样品}\times\frac{1\text{脉冲}}{50\text{加仑}}=70.84\text{脉冲/样品}$$

因此，**INV=____CNTS（间隔=____次）**的值应当为 71。

例 3

您想在 16 小时的时间内要采 48 个样品，在此时期总的流量预计为 1,750,000 加仑。流量计脉冲频率为每 1,000 加仑一个脉冲。

1．确定样品间的流量增量：

$$f=\frac{Q}{n}=\frac{1{,}750{,}000\text{加仑}}{48\text{个样品}}=36{,}458\text{加仑/样品}$$

2．将流量增量 *f* 乘以流量计的脉冲频率输出。

$$36{,}458\text{加仑/样品}\times\frac{1\text{脉冲}}{1{,}000\text{加仑}}=36.458\text{脉冲/样品}$$

因此，**INV=____CNTS（间隔=____次）**的值应当为 36。

流量比例采样，外部——使用 4~20 mA 信号转换为脉冲，流量信号接口

流量信号接口（部件号：2021）是一个可选的 4~20 mA 接口，它将 4~20 mA 的电流信号（来自于流量计）转换为 12 VDC 的直流脉冲。

在 20mA 时，接口每分钟能够变送 10 个 12 V 的脉冲。随着电流信号的下降，12 V 脉冲将成比例地下降。典型地，用户根据流速成比例地进行采样时在一定的时间内来采集一定数目的样品。

要计算样品间 12 VDC 直流输出脉冲的数目，先确定您想要采集的样品的总数（在下面的例子中用 *n* 来表示），以及您想要在多长时间内进行采集。使用下面所示的三步法来确定在编程设置采样器时需要输入的“总数”值。

1．计算 *Q*，其中 *Q* 指的是平均流量（在采样程序中）除以最大流速（最大流速对应于流量计的 20 mA 输出）。

2．计算 *t*，其中 *t* 定义为 *a/n*；*n* 是在给定的时间内所采集的样品总数，而 *a* 则代表采集 *n* 个样品的时间，以分钟为单位。

3．计算乘积 $Q\times t\times 10$。在设置步骤中输入该结果：

INTV=____CNTS（间隔=____次）。

注意：*$Q\times t\times 10$ 乘积不一定是个整数，您必须对结果进行四舍五入到最接近的整数。*

©哈希（中国）公司，2003

下面的例子可以用来帮助您确定您需要在基于计数的采样器设置时所需要输入的数值。

例 1

您想在 24 小时的时间内要采 24 个样品，基于 4~20 mA 流量比例。

平均流速=3.5 mgd（每日百万加仑，在 24 小时时间内平均流速）
最大流速=10 mgd（每日百万加仑）
a = 1440 分钟

1．计算 Q。

$$Q = \frac{\text{平均流速}}{\text{最大流速}} = \frac{3.5mgd}{10mgd} = 0.35mgd$$

2．计算 t。

$$t = \frac{a}{n} = \frac{1440\text{分钟}}{24\text{个样品}} = 60\text{分钟}/\text{样品}$$

3．计算乘积 $Q \times t \times 10$。
0.35 mgd×60 分钟/样品×10 = 210
因此，**INTV=____CNTS（间隔=____次）**中应该输入的数值为 210。

例 2

您想在 24 小时的时间内要采 48 个样品，基于 4~20 mA 流量比例。

平均流速=1.75 mgd（每日百万加仑，在 24 小时时间内平均流速）
最大流速=3 mgd（每日百万加仑）
a = 1440 分钟

1．计算 Q。

$$Q = \frac{\text{平均流速}}{\text{最大流速}} = \frac{1.75mgd}{3mgd} = 0.583mgd$$

2．计算 t。

$$t = \frac{a}{n} = \frac{1440\text{分钟}}{48\text{个样品}} = 30\text{分钟}/\text{样品}$$

3．计算乘积 $Q \times t \times 10$。
0.583 mgd×30 分钟/样品×10 = 174.9
因此，**INTV=____CNTS（间隔=____次）**中应该输入的

数值为 175。

例 3

您想在 24 小时的时间内要采 96 个样品，基于 4~20 mA 流量比例。

平均流速=0.52 mgd（每日百万加仑，在 24 小时时间内平均流速）
最大流速=2 mgd（每日百万加仑）
a = 1440 分钟

1．计算 *Q*。

$$Q = \frac{\text{平均流速}}{\text{最大流速}} = \frac{0.52mgd}{2.0mgd} = 0.26mgd$$

2．计算 *t*。

$$t = \frac{a}{n} = \frac{1440\text{分钟}}{96\text{个样品}} = 15\text{分钟}/\text{样品}$$

3．计算乘积 *Q*×*t*×*10*。
0.26 mgd×15 分钟/样品×10 = 39
因此，**INTV=____CNTS（间隔=____次）**中应该输入的数值为 39。

例 4

您想在 8 小时的时间内要采 32 个样品。

平均流速=70 mgd（每日百万加仑，在 8 小时时间内平均流速）
最大流速=210 mgd（每日百万加仑）
a = 480 分钟

1．计算 *Q*。

$$Q = \frac{\text{平均流速}}{\text{最大流速}} = \frac{70mgd}{210mgd} = 0.33mgd$$

2．计算 *t*。

$$t = \frac{a}{n} = \frac{480\text{分钟}}{32\text{个样品}} = 15\text{分钟}/\text{样品}$$

3．计算乘积 *Q*×*t*×*10*。
0.33 mgd×15 分钟/样品×10 = 49.5
因此，**INTV=____CNTS（间隔=____次）**中应该输入的数值为 50。

©哈希（中国）公司，2003

例 5

您想在 2 天的时间内要采 30 个样品。

平均流速=0.25 mgd（每日百万加仑，在 48 小时时间内平均流速）
最大流速=1 cfs（每秒立方英尺）
a = 2880 分钟

1．计算 Q。

$$Q = \frac{\text{平均流速}}{\text{最大流速}} = \frac{0.25cfs}{1cfs} = 0.25cfs$$

2．计算 t。

$$t = \frac{a}{n} = \frac{2880\text{分钟}}{30\text{个样品}} = 96\text{分钟}/\text{样品}$$

3．计算乘积 $Q \times t \times 10$。
0.25 mgd×96 分钟/样品×10 = 240
因此，**INTV=____CNTS（间隔=____次）**中应该输入的数值为 240。

您可以从上面五个例子中注意到平均和最大流速可以以不同的单位来表示，即：mgd、gpm、cfs 等。然而，对于特定的情况要以**相同的单位**来表示平均和最大流速。

第六部分　编程设置工作表

6.1　主要的采样器程序

名称：	日期：	序列号 SN：	编号 ID#：
DTU 修订号：		900 型修订号：	

按*箭来开始或者修改程序。

1．更改参数？按“ **YES（是）**”来开始。
2．启用高级程序功能？高级程序？ 按“ **YES（是）**”来启用高级程序功能。 高级程序功能包括： ● 多个开始/停止时间 ● 两瓶、四瓶或者八瓶设置 ● 多个样品间隔 ● 定时瓶
3．输入样品瓶的数目：总瓶数=_____
4．输入瓶体积的单位：毫升或者加仑？
5．体积=_____
6．输入泵管长度的单位：英尺或者厘米？
7．输入进口管的长度：长度=_____
8．程序锁定？**YES（是）**或者 **NO（否）**？
9．箱温度：____℃
10．程序延迟？**YES（是）**或者 **NO（否）**？ 如果选了 **YES（是）**： 设置小时：分钟，AM（上午）或 PM（下午），日/月/年 __：__　　_____　　____/_____/____
11．时间模式？**YES（是）**或者 **NO（否）**？ 如果选了 **YES（是）**： INTV=_____MIN（间隔=_____分钟）

©哈希（中国）公司，2003

名称：	日期：	序列号 SN：	编号 ID#：

12．流速模式？**YES（是）**或者 **NO（否）**？ 如果选了 **YES（是）**： 间隔=_____次数
13．复配模式，连续模式？**YES（是）**或者 **NO（否）**？ 如果样品瓶的数目为 1 时，本消息将会显示。
14．离散模式？样品/瓶，或者瓶/样品？ 按 **YES（是）**来选择模式。 样品/瓶=_____ 或者 瓶/样品=_____
15．更改体积？**YES（是）**或者 **NO（否）**？ 如果按 **NO（否）**，所有的设置都被保留，转入步骤 15。 如果按 **YES（是）**： a. 样品体积=_____ b. 校准体积？**YES（是）**或者 **NO（否）**？ 如果选 **NO（否）**，转入步骤 15。
16．进口管淋洗？**YES（是）**或者 **NO（否）**？ 如果按 **YES（是）**： 淋洗次数=_____
17．进口出错？**YES（是）**或者 **NO（否）**？ 如果按 **YES（是）**： 进口出错=_____
18．输入编号 I.D.#：_____
19．完成设置，准备开始程序。如果暴雨编程完成的话，按“ **START PROGRAM（开始程序）**”来开始。否则参看暴雨设置表。

6.2 体积校准表

名称：	日期：	序列号 SN：	编号 ID#：

1．自动校准？**YES（是）**或者 **NO（否）**？ 如果按 **NO（否）**，转入第 4 步； 如果按 **YES（是）**： a. 准备开泵？ 按“ **YES/ENTER（是/确定）**”键，开始将液体泵入带刻度的圆筒中。
2．输入用泵实际输送的体积：_____
3．程序接着采样器主程序的第 15 步。 您必须完全执行采样器主程序的各个步骤，一直到第 18 步。您将看到“ **SETUP COMPLETE（设置完成）**、**READY TO START（准备开始）**”。这时，您可以按键盘上的“ **TAKE SAMPLE（采样）**”来手动进行采样。采样的体积将为您所需要的体积。
4．时间校准？**YES（是）**或者 **NO（否）**？ 如果按 **NO（否）**： 程序继续采样器主程序的第 14b 步。 如果按 **YES（是）**： 按“ **YES（是）**”键开始将液体泵入圆筒中。
5．在标记处停止。 当液体到达所需要的体积时，按“ **STOP PUMP（停泵）**”键。
6．再试一次？**YES（是）**或者 **NO（否）**？ 如果按 **YES（是）**： 开始另一个采样循环。 如果按 **NO（否）**： 程序继续采样器主程序的第 15 步。

©哈希（中国）公司，2003

6.3 暴雨设置表

名称：	日期：	序列号 SN：	编号 ID#：

按住“ **CLEAR ENTRY（清除输入）**”键不放几秒钟。

1．液位控制？ 如果按 **YES（是）**键，激活暴雨模式。
2．暴雨模式？ 如果按 **YES（是）**键，进入暴雨程序。
3．第一次冲刷间隔=_____分钟。
4．#瓶号=_____
5．设置定时间隔=_____分钟。 如果按 **NO（否）**键，保持第一次冲刷间隔为其后续所用。
6．样品数/瓶或者瓶数/样品? 如果按 **YES（是）**键，选择模式。 样品/瓶=_____ 或者瓶数/样品=_____
7．更改第一次冲刷体积？**YES（是）**或者 **NO（否）**？ 如果按 **YES（是）**键： 查看体积校准表。
8．样品时间限制？**YES（是）**或者 **NO（否）**？ 如果按 **YES（是）**键： 限制值：_____分钟。
9．特殊输出？样品输出？事件输出？出错输出？或者故障输出？ 如果按 **YES（是）**键： 按“ **NO（否）**”键，直到想要的输出显示。 按“ **YES（是）**”键选择特殊输出。 如果按“ **NO（否）**”键： 程序继续采样器主程序的第 18 步。

6.4 暴雨程序检查列表

名称：	日期：	序列号 SN：	编号 ID#：

暴雨模式

场地编号 I.D.：
程序编号：
液位控制　　暴雨
第一次冲刷时间性　　分钟 第一次冲刷瓶数=_____
_____瓶数/样品，或者样品/瓶_____
样品体积_____

主程序

_____模式，采样间隔=_____
离散模式，_____瓶数/样品，或者样品数/瓶
样品体积
_____进口出错
程序时间限制：_____分钟

6.5 最终的检查列表

对于暴雨雨水设置

- 进口管线必须斜着从采样器放入样品源——不能有圈结或者浸没。
- 泵是否要创建一个扬程？如果没有：
  - 您是否已将锚松紧扣固定以防止流速将松紧扣冲到水面而使其露置于空气中？
  - 确保锚松紧扣是浸于通道之中的。
  - 检查所有的进口和泵管连接，尤其是聚四氟乙烯（特氟隆）的连接件（部件号：2186），在连接点检查真

©哈希（中国）公司，2003

空泄漏即可。

- 您校准过样品体积吗？
- 当初始条件发生时，锚松紧器会被浸没吗？（即当在 0.5 英寸液位时启动）。

  如果这个例子是用于循环泵的话，锚松紧扣将不会被浸没，因为特氟隆/不锈钢锚松紧扣的直径为 0.84 英寸。

  注意：*对于较低流速的应用场合，可以用一个浅窄深度的 0.406 英寸直径的锚松紧扣（部件号：2071）。*

- 分配器是否将样品放入瓶中？
  - 按“ **Start Program（开始程序）**”键，这将使分配器开始寻找瓶#1。
  - 按“ **Change/Halt（更改/暂停）**”键。
  - 当程序暂停时，按“ **Take Sample（采样）**”键。
  - 按“ **Bottle Advance（瓶前进）**”键。
  - 再次按“ **Take Sample（采样）**”键。
  - 将控制器从瓶架上取下，样品是在#1 瓶还是#2 瓶？
- 如果采样器正由电池供电的话，电池充电完全了吗？
- 液体传感器上的旋钮和泵盖都已拧紧了吗？
- 确信采样器是水平的。
- 在人离开之前，请确保显示屏上的读数为“ **PROGRAM RUUNING** ”。

附录 A　故障排除

液体传感器的故障排除

液体传感器中有一个高频声波发送器和接受器。高频声波由一块压电晶体发送穿过硅胶泵管。声波由安在泵管另一侧的另一块压电晶体来接收，其作用就象一个麦克风。由于声波在液体中的传输要比空气中高效，因此当液体通过泵管时接收晶体所获得的信号要大。900 型的微处理器采用电压信号来将准确的水到达的时刻传送到传感器。液体传感器将泵管内无水（吹扫管线时）的信号强度（伏特）与泵管内充满水（泵抽样品时）的信号强度进行比较。干与湿情况下的伏特读数被用来通知 900 型微处理器何时水到达了液体传感器。

液体传感器有问题的症状包括：

- 体积精度差
- 样品瓶过度充样
- 采不到样品
- 吹脱错误
- 预淋洗错误

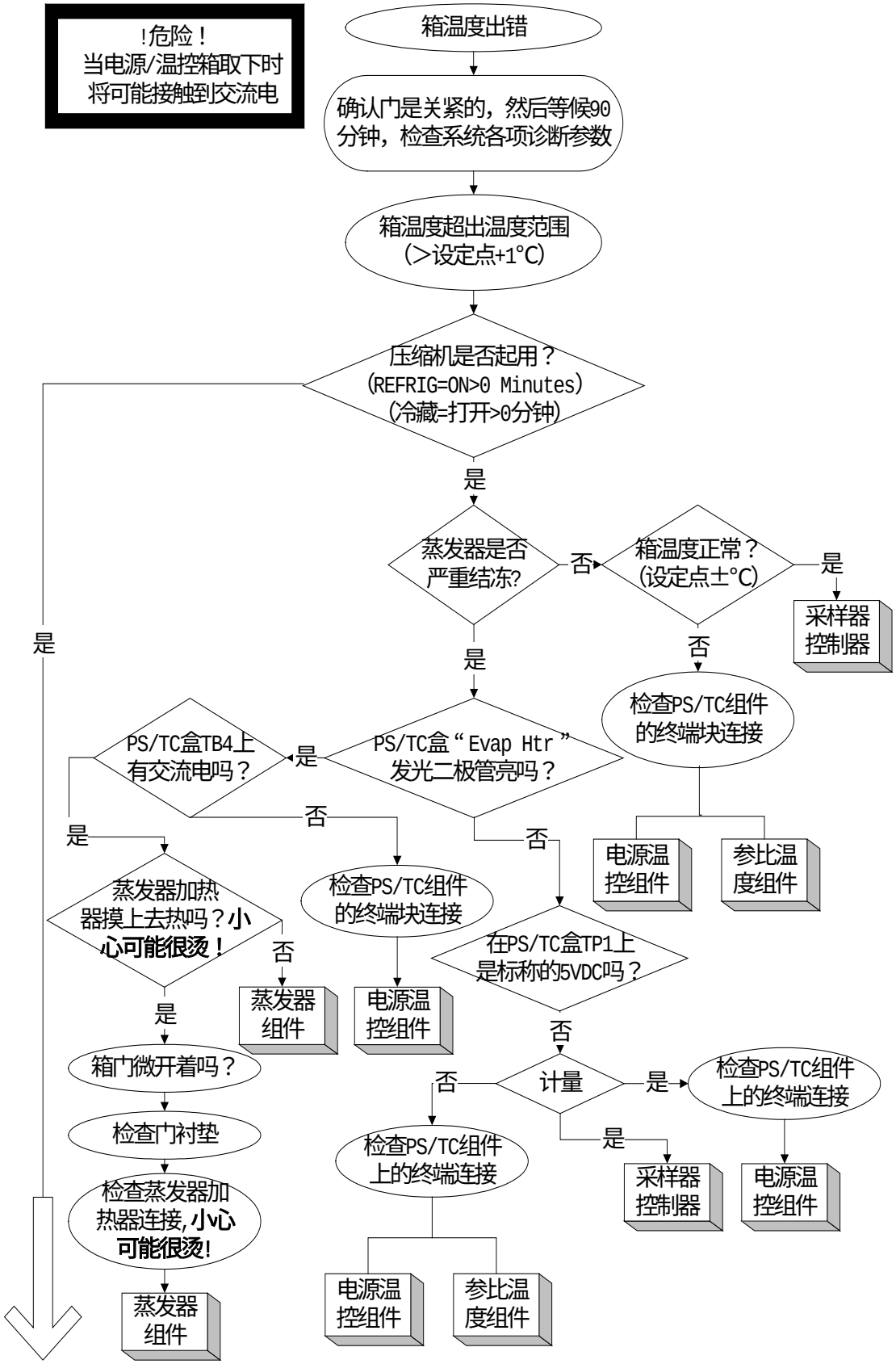
液体传感器问题的解决方法：

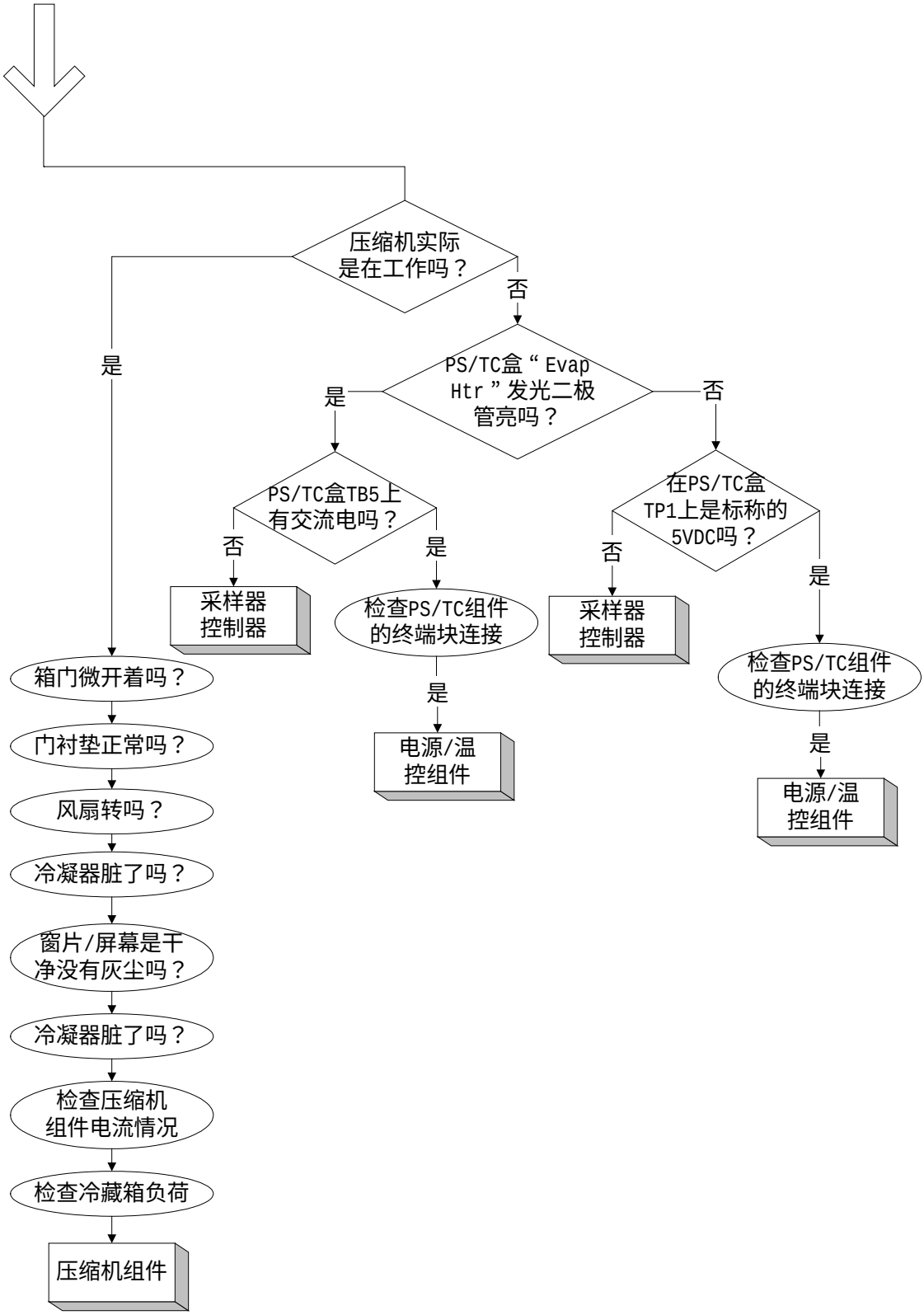
- 如果泵管褪色、破旧或者开裂的话，更换新的泵管。
- 只采用制造商提供的泵管。
- 当泵管正常时清洗传感器。
- 拧紧翼形螺钉，确保泵管被正确地压在传感器体内。

如果上述方法都不能解决液体传感器的问题，您的控制器可能需要维修，或者您可以不用传感器，而改用手动时间校准方法。

©哈希（中国）公司，2003

900 型全天候冷藏式采样器故障排除流程图




压缩机实际是在工作吗？
否
是
PS/TC盒“Evap Htr”发光二极管亮吗？
是
否
PS/TC盒TB5上有交流电吗？
否
是
采样器控制器
检查PS/TC组件的终端块连接
是
电源/温控组件
在PS/TC盒TP1上是标称的5VDC吗？
否
是
采样器控制器
检查PS/TC组件的终端块连接
是
电源/温控组件
箱门微开着吗？
门衬垫正常吗？
风扇转吗？
冷凝器脏了吗？
窗片/屏幕是干净没有灰尘吗？
冷凝器脏了吗？
检查压缩机组件电流情况
检查冷藏箱负荷
压缩机组件

©哈希（中国）公司，2003

附录 B　快速参考指南

要得到最佳效果，请在开始操作前阅读仪器手册，本指南仅能作为一种提醒。

选择场地

将采样器放在水平地面，或者将其吊在一个吊挂支架上，能够尽可能地靠近样品源。

插入样品瓶

在瓶架上合适的位置插入样品瓶。对于多瓶操作，安装分配器臂到控制器部分的底部。在瓶都到位后，如果您需要冷却样品的话请用冰块填入底部。

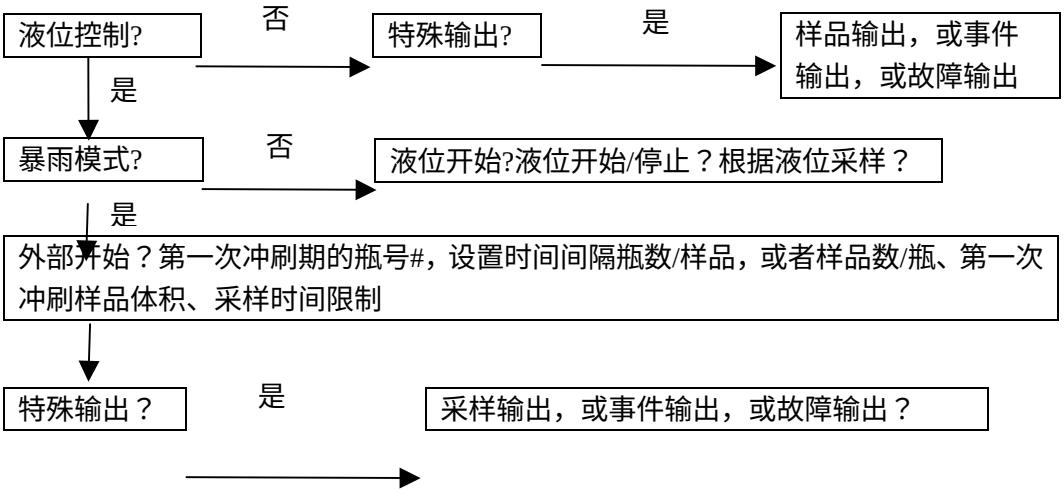
安装进口管

从采样器管接头到进口松紧扣之间安装一段乙烯泵进管。测量并切割泵管至最为接近的整英寸数。当对仪器进行编程设置时，输入长度值。对于特氟隆线泵管，参阅第 16 页的第 2.3.1 节。

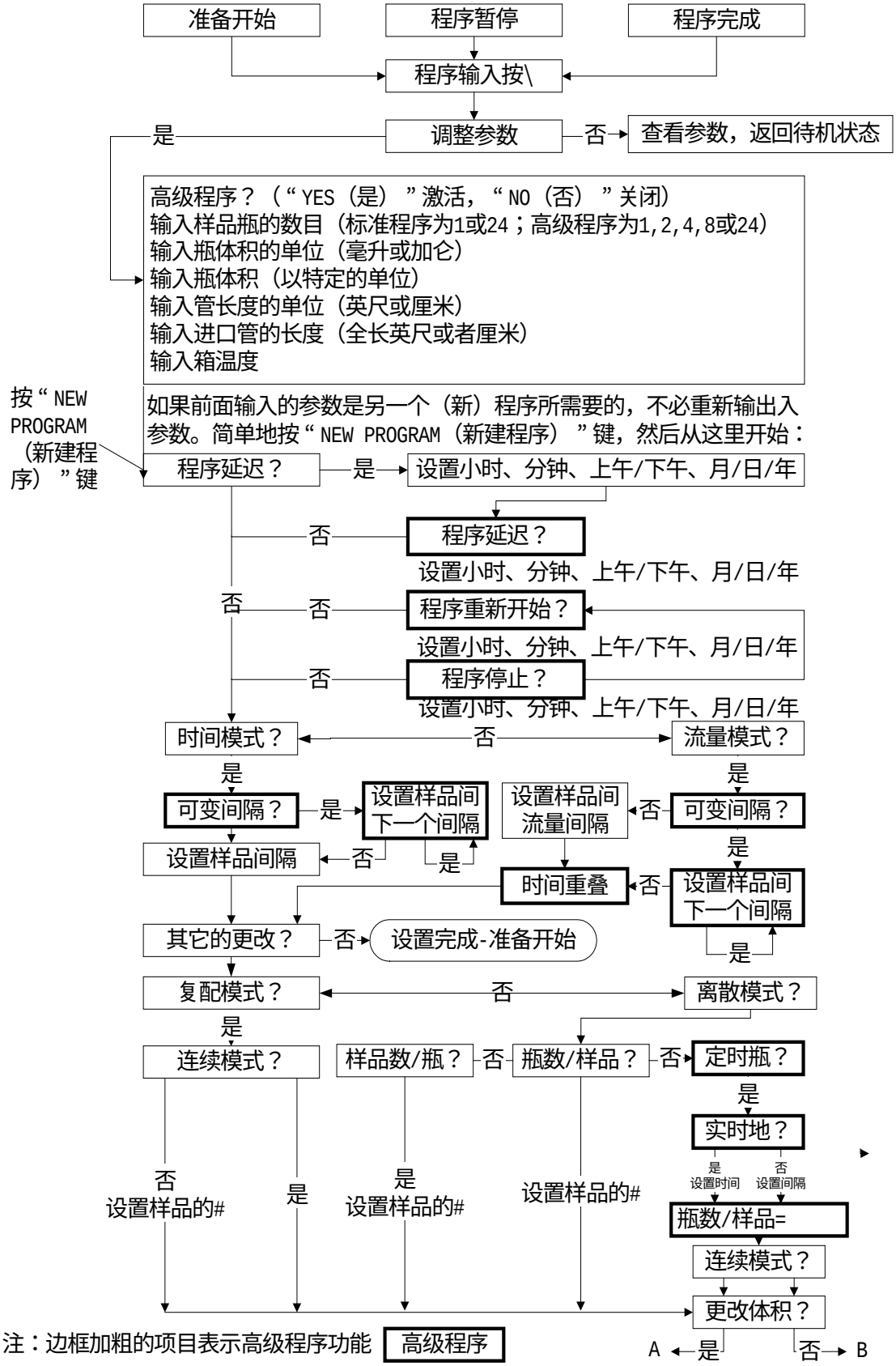
仪器设置

参数输入（按*键）	新程序输入（按“ NEW PROGRAM（新建程序）”键）	查看程序状态和输入（按“ DISPLAY FEEDBACK（显示反馈）”键）
调整参数	程序延迟	程序运行
高级程序	定时或者流量模式（采样间的时间或流量）	采样的数目
瓶的数目	复配或者离散采样（单瓶或者多瓶）	保留的样品数目
测量的瓶单位	采样的样品数目	时间保留，直到下一次采样
瓶的体积	样品的体积	
测量单元的泵管长度	样品体积校准	
泵管长度	进口淋洗(进口管预淋洗)	
程序锁定（进入密码）	进口出错（重试）	

特殊功能（按住“ CLEAR/ENTRY（清除/输入）”键不放）



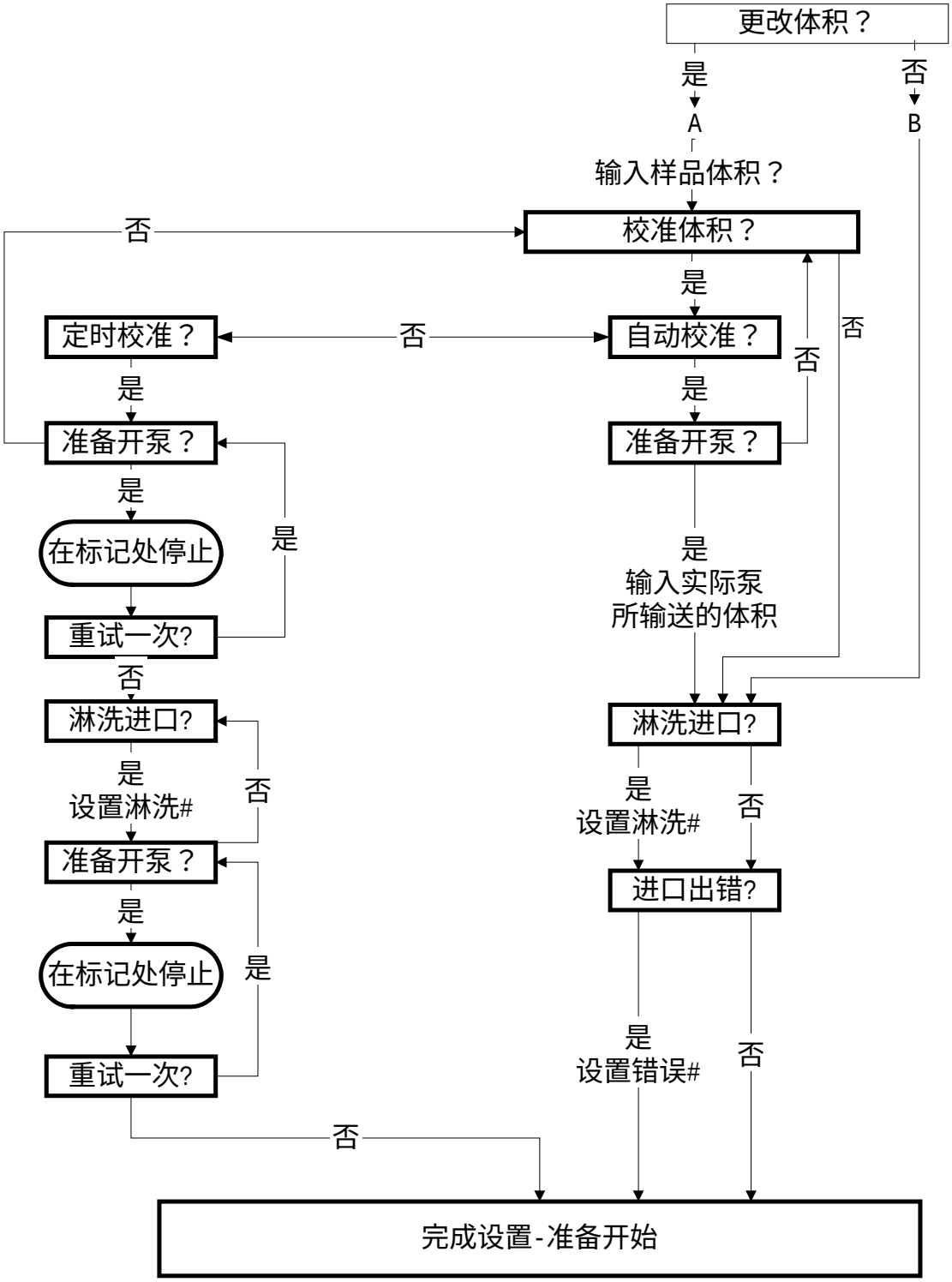
程序流程图



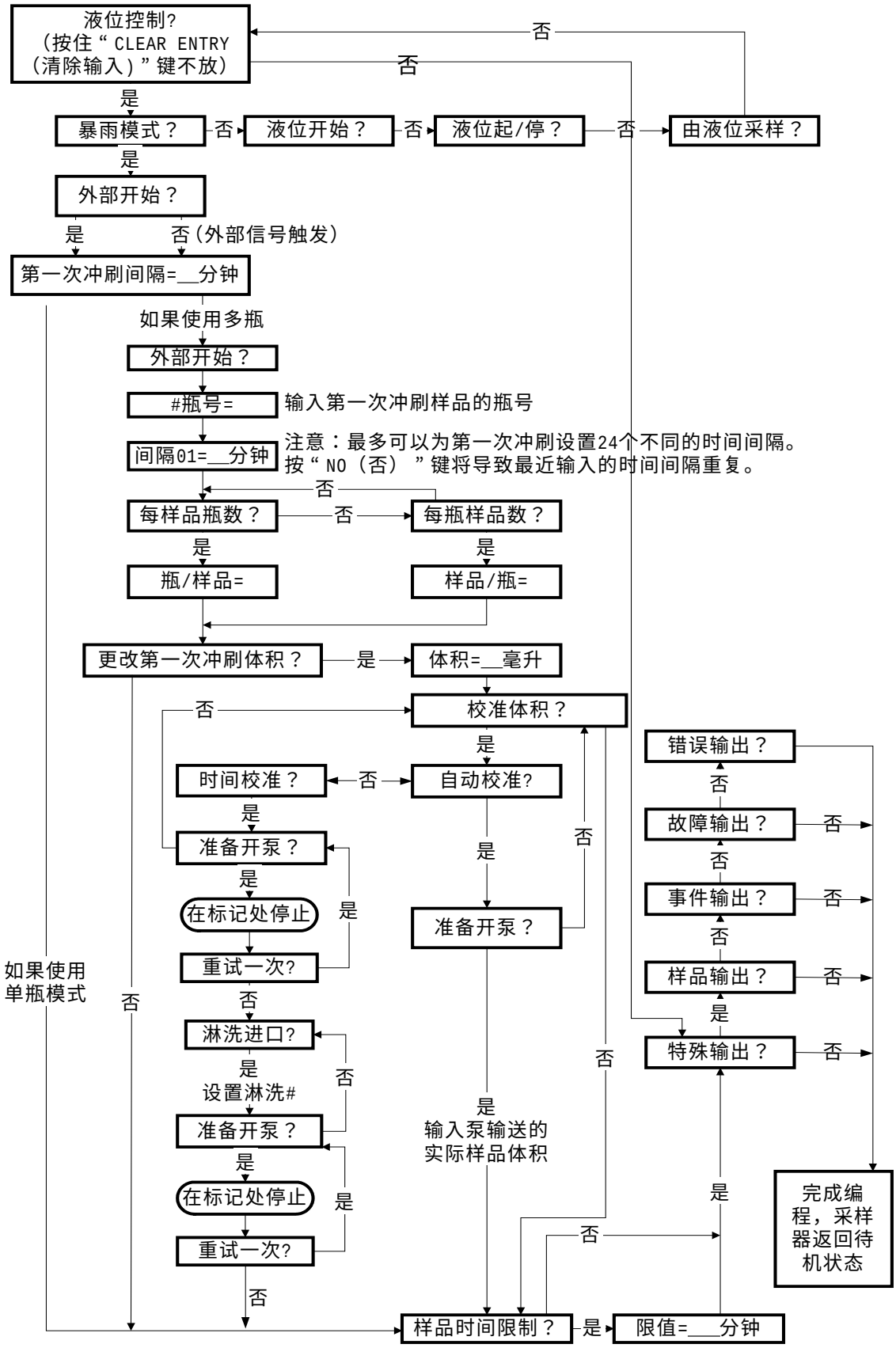
注：边框加粗的项目表示高级程序功能 **高级程序**

©哈希（中国）公司，2003

（续上页）


更改体积？
是
否
A
B
输入样品体积？
校准体积？
否
是
定时校准？
否
自动校准？
否
否
是
是
准备开泵？
准备开泵？
是
在标记处停止
是
是
输入实际泵
所输送的体积
重试一次?
否
淋洗进口?
淋洗进口?
是
设置淋洗#
否
是
设置淋洗#
否
准备开泵？
进口出错?
是
在标记处停止
是
是
设置错误#
否
重试一次?
否
完成设置-准备开始

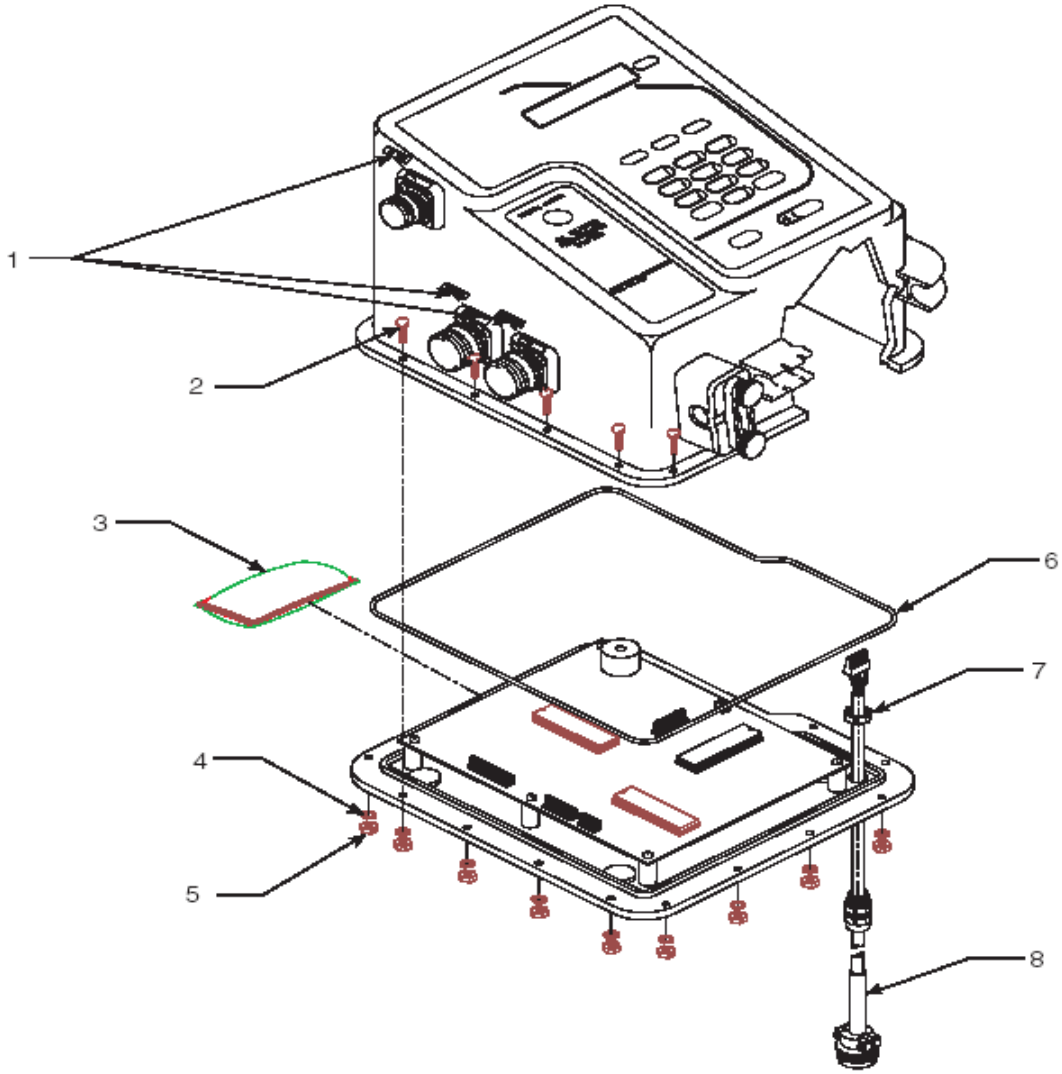
液位控制/第一次冲刷流量图



©哈希（中国）公司，2003

附录 C　工程图

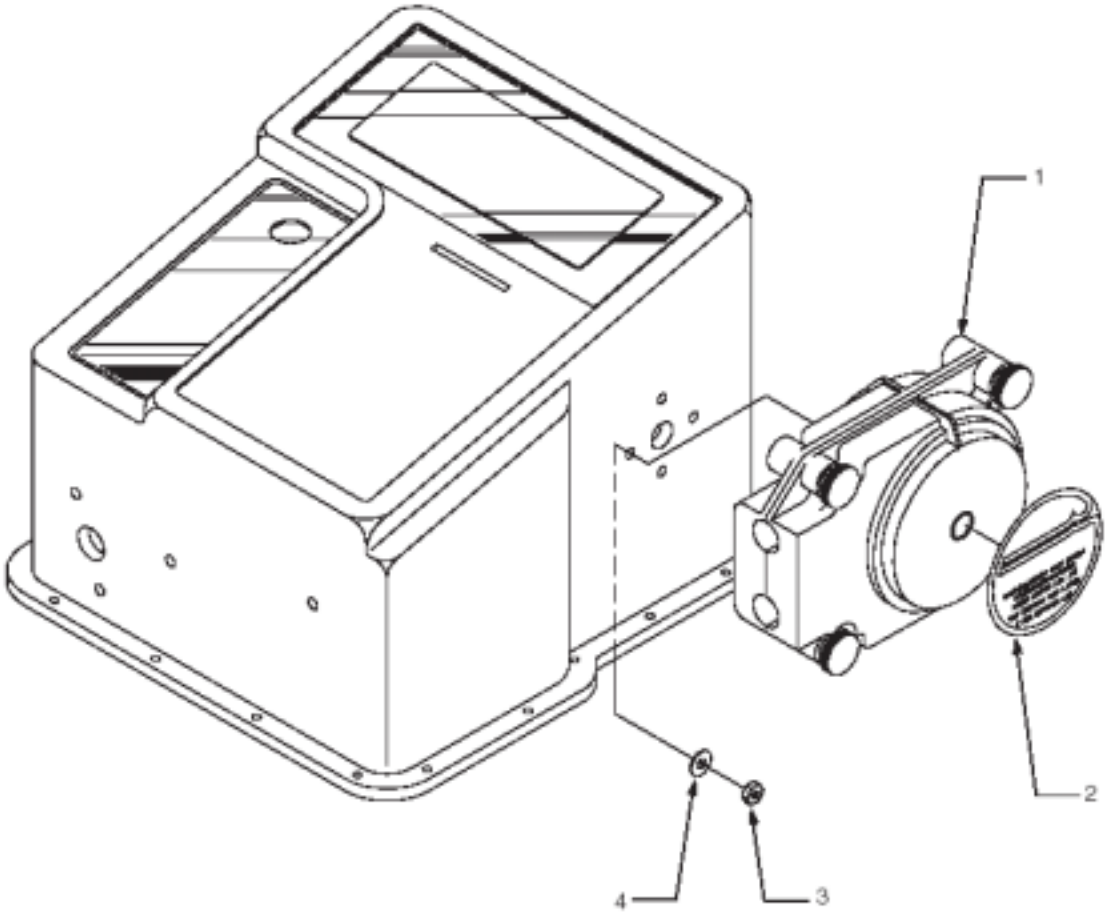
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 1 张）



项目	描述	数量	部件号
1	表面堆焊	1	8807
2	螺钉	17	SE 343
3	干燥剂包	1	8849
4	螺母	17	SE 306
5	垫片（强度达 8 英寸/磅）	17	SE 301
6	O 形圈，主密封用	1	8606
7	固定螺母	1	8783
8	分配器电缆组件	1	8623

©哈希（中国）公司，2003

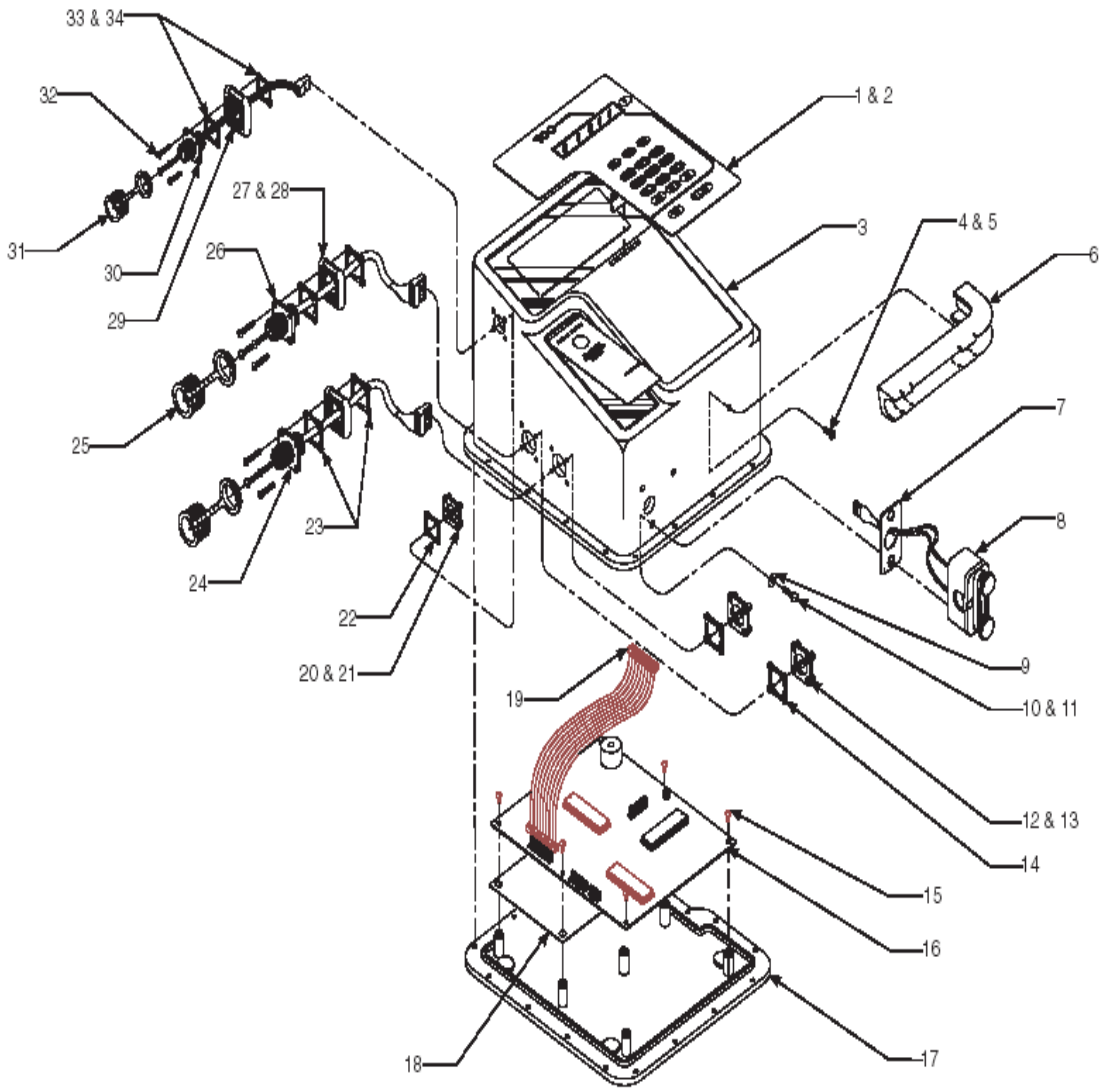
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 2 张）



项目	描述	数量	部件号
1	泵组件	1	1075
2	表面堆焊	1	906
3	螺母（强度达 18 英寸/磅）	4	SE 403
4	垫片	4	SE 400

©哈希（中国）公司，2003

900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 3 张）



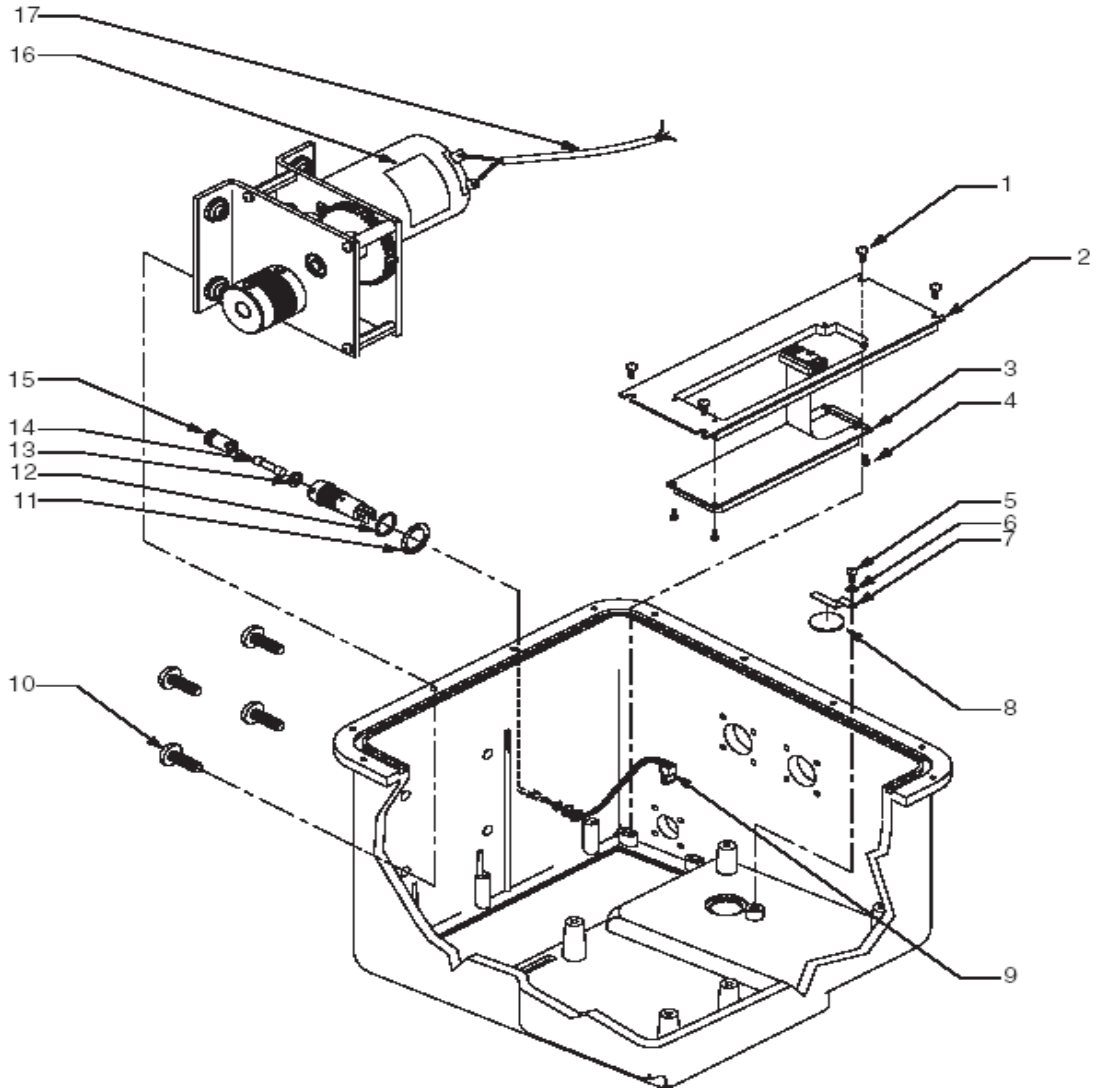
项目	描述	数量	部件号
1	900 型控制器键盘	1	8901
2	粘结剂	1	SE 979
3	900 型控制器子组件箱	1	8619
4	螺钉	2	SE 541
5	螺纹固定器	2	SE 957
6	泵管导轨	1	8614
7	超声波传感器垫圈	1	8609
8	900 型流体超声传感器组件	1	8620
9	平垫	2	SE 503

©哈希（中国）公司，2003

10	螺钉	2	SE 513
11	螺纹固定器	2	SE 957
12	接头流量固定板	2	2548
13	O 形圈润滑剂	1	SE 1048
14	固定板垫圈	2	2550
15	螺钉	6	SE 340
16	900 型控制器中央处理器(CPU)印刷电路板（PCB）组件	1	8903
17	900 型控制器盖	1	8611
18	印刷电路板（PCB）盖板	1	8624
19	900 型键盘电缆组件	1	8586
20	10 SL 接头固定板	1	2554
21	O 形圈润滑剂	1	SE 1048
22	10 SL 固定板垫圈	1	2557
23	流量计安装板衬垫	4	2549
24	附属电缆组件	1	8913
25	接头盖帽	2	2859
26	温控电缆组件	1	8914
27	流量计安装板	2	2547
28	O 形圈润滑剂	1	SE 1048
29	10 SL 接头安装板	1	2555
30	内部电源电缆组件	1	8917
31	接头盖帽	1	2860
32	螺钉	12	SE 229
33	防气候变化 MSD 外壳把手	1	2558
34	O 形圈润滑剂	1	SE 1048

©哈希（中国）公司，2003

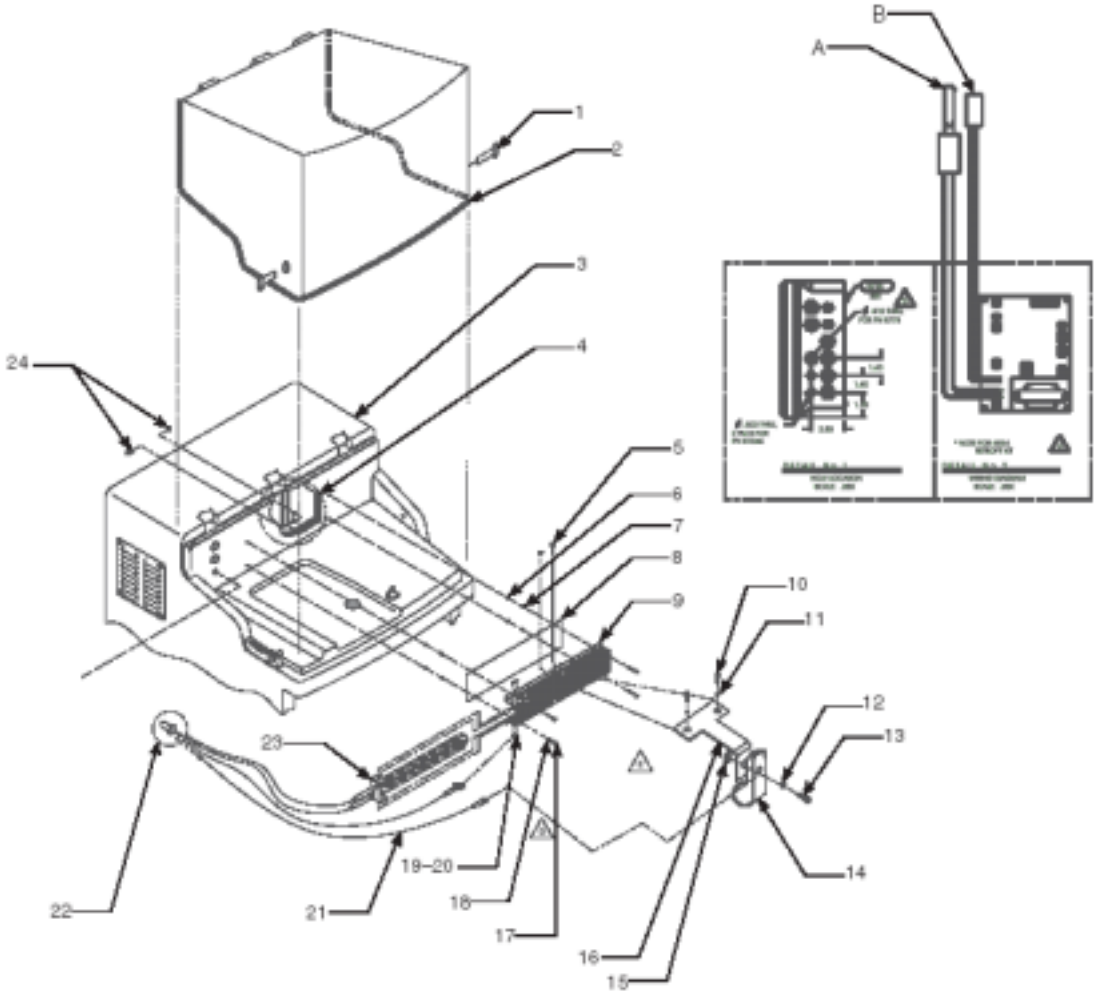
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 4 张）



项目	描述	数量	部件号	项目	描述	数量	部件号
1	螺钉	4	SE 244	10	螺钉	4	SE 738
2	支架	1	8898	11	熔芯固定器覆盖物	1	1436
3	显示屏组件	1	8911	12	O 形圈，1×10 mm	1	3319
4	螺钉	4	SE 105	13	O 形圈	1	3321
5	螺钉	1	SE 214	14	熔芯，5A，250V，慢速熔断型	1	8753
6	垫圈	1	SE 208	15	熔芯固定器，5×20 mm	1	3320
7	支架，干燥剂卡	1	2594	16	变速箱组件	1	8910
8	湿度指示卡	1	2660	17	电缆组件，电动机	1	8859
9	电缆组件，熔芯固定器	1	3146				

©哈希（中国）公司，2003

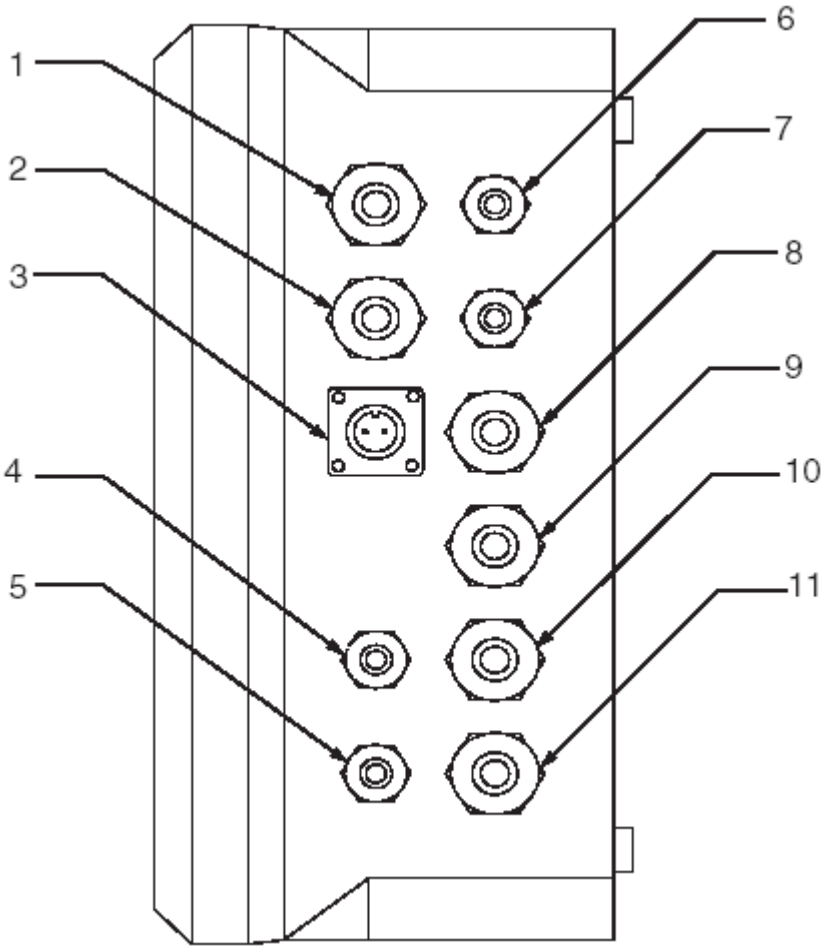
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 5 张）



项目	描述	数量	部件号	项目	描述	数量	部件号
1	箭头插销	2	5722700	14	束带	1	5722600
2	海绵橡胶衬垫	1	5722500	15	弹簧固定螺母	1	SE 304
3	箱组件，120 V	1	8601	16	齿轮，电机小齿轮	1	8877
4	参见右上角#1 和 2 详图	—	—	17	螺钉	4	SE 431
5	弹簧紧固螺母	2	SE 304	18	锁定垫片	4	SE 405
6	螺纹销	4	SE 815	19	螺钉	4	SE 315
7	隔板固定架	4	8834	20	螺纹固定器	4	SE 957
8	加热器后盖板	1	8811	21	温度限制器组件	1	4402
9	加热器安装支架	1	8812	22	焊接流通配件	1	SE 1054
10	螺钉	2	SE 315	23	松紧扣调节器	2	81046
11	锁定垫圈	2	SE 401	A	控制器加热器	—	—
12	锁定垫圈	1	SE 401	B	热开关	—	—
13	螺钉	1	SE 319				

©哈希（中国）公司，2003

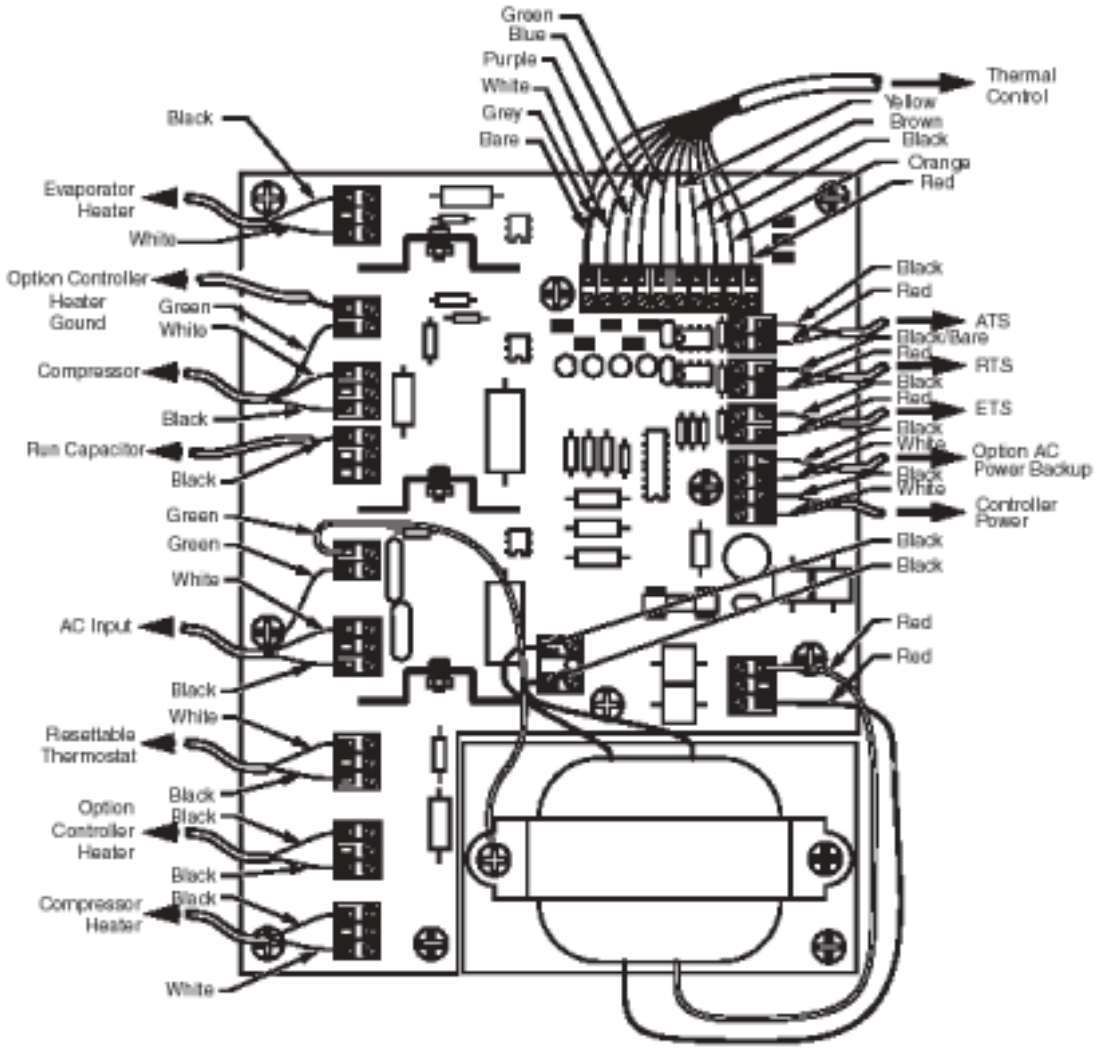
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 6 张）



项目	描述	项目	描述
1	温度控制	7	ETS
2	采样器电源	8	压缩机加热器
3	交流电备用电源（可选）	9	压缩机
4	控制器	10	蒸发器加热器
5	箱加热器（可选）	11	交流电源
6	RTS		

©哈希（中国）公司，2003

900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 7 张）



注：

green：绿色；blue：蓝色；purple：紫色；white：白色；grey：灰色；bare：裸线；white：白色；black：黑色；brown：棕色；organge：橙色；red：红色；

Evaporator：蒸发器；option controller heat ground：可选控制器热接地；thermal control：温度控制器；compressor：压缩机；AC input：交流输入；option AC power backup：可选的备用交流电源；controller power：控制器电源；resettable thermostat：可设置的恒温器；option controller heater：可选的控制器加热器；compressor heater：压缩机加热器。

©哈希（中国）公司，2003

900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 8 张）

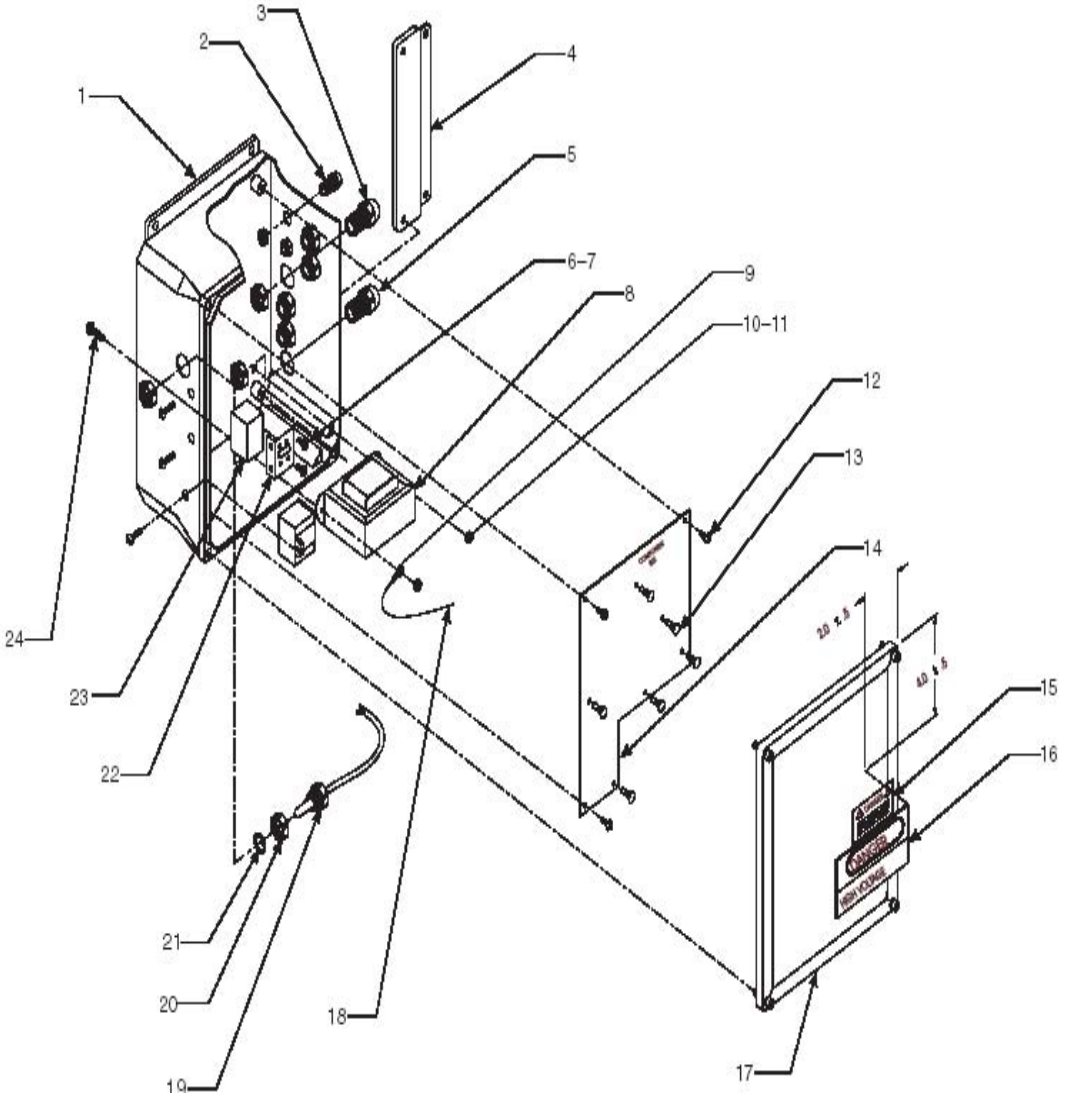


表 1

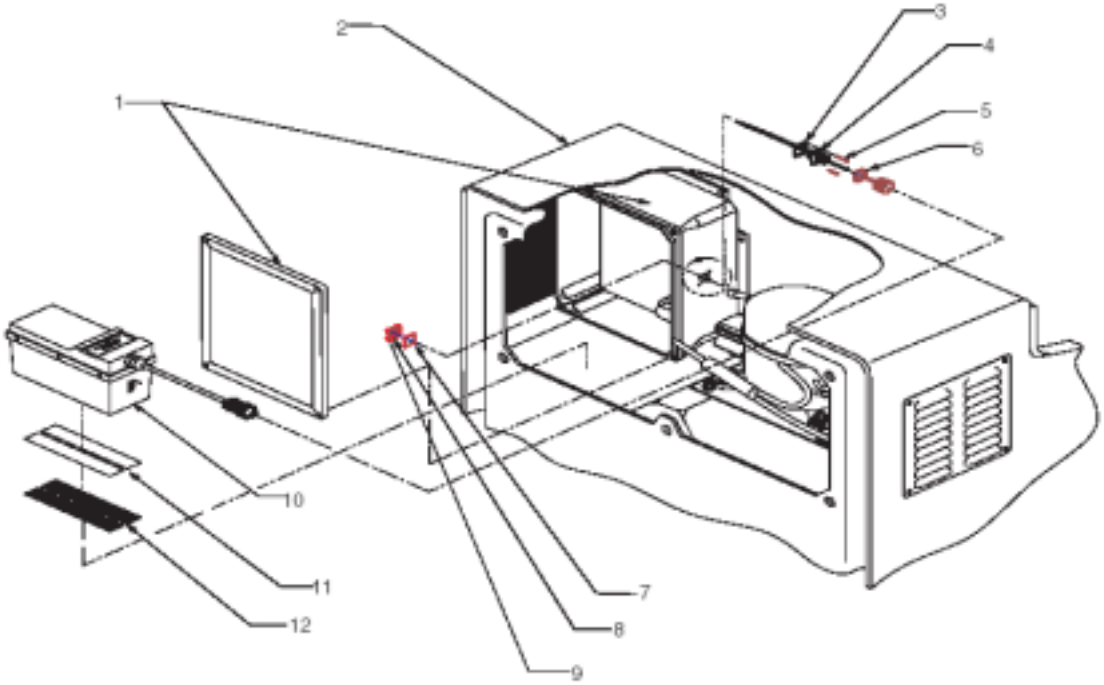
型号	电源电压	产品货号	修订 8652P.C.	B/M 号	组装号	电路断中器
8725	120 V	1437	否	8725	8725	5020300
8771	220 V	7113	是	8771	8771	5020400
8772	100 V	891	否	8772	8772	5020300

©哈希（中国）公司，2003

项目	描述	数量	部件号	项目	描述	数量	部件号
1	温控外壳	1	8618	13	支座绝缘子，尼龙	6	3668
2	松紧扣调节器，带锁定螺母螺栓	2	81046	14	印刷电路板（PCB）电源温控组件	1	8652
3	防液松紧扣调节器	4	8773	15	告警标签	1	8883
4	隔热板	1	8616	16	告警标签	1	8781
5	防液松紧扣调节器	2	8786	17	温控外壳	1	8618
6	5020300 电路断路器螺钉	2	4814400	18	聚氯乙烯（PVC）绿线	1	SE 832
7	5020400 电路断路器螺钉	4	4814400	19	环境空气温度传感器组件	1	8727
8	查看表 1 的部件号	—	—	20	尼龙螺母	8	8774
9	温控环状簧片	1	SE 832	21	O 形圈	1	985
10	六角螺母	2	SE 500	22	电路断路器的安装支架	1	5020200
11	螺纹锁	2	SE 957	23	电路断路器，参见表 1	—	—
12	螺纹锁	3	SE 957	24	螺钉	5	SE 541

©哈希（中国）公司，2003

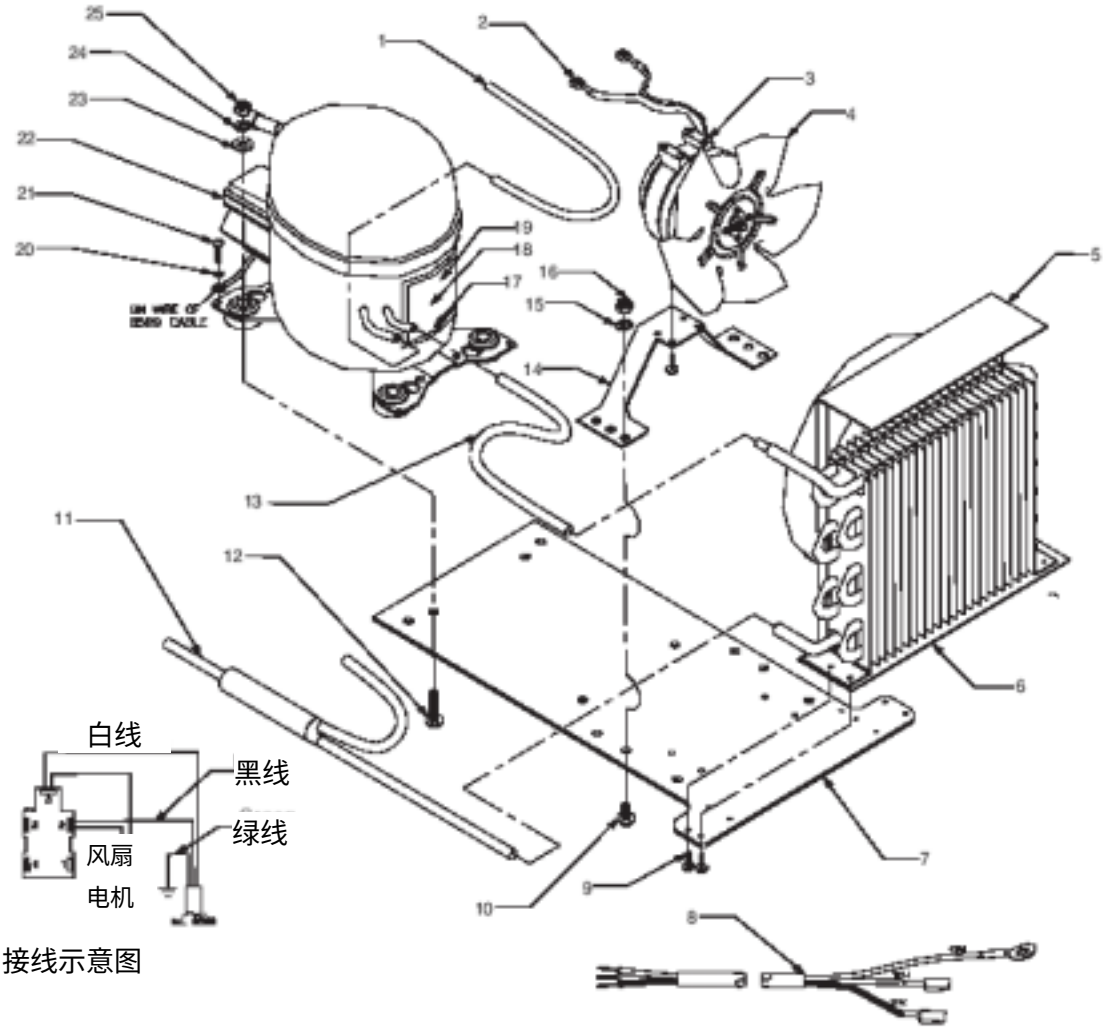
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 9 张）



项目	描述	数量	部件号
1	电源接线盒温控组件	1	8725
2	全天候冷藏器	1	3548
3	2 针插座垫圈	1	1438
4	备用电池组	1	8597
5	润滑剂	1	SE 1048
6	螺钉	4	SE 209
7	接头盖帽	1	2860
8	固定盘垫圈	1	2557
9	固定盘接头	1	2554
10	备用交流电源	1	1803
11	钩+绳固定器，1”	2	8792
12	钩+绳固定器，1”	2	8791

©哈希（中国）公司，2003

900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 10 张）

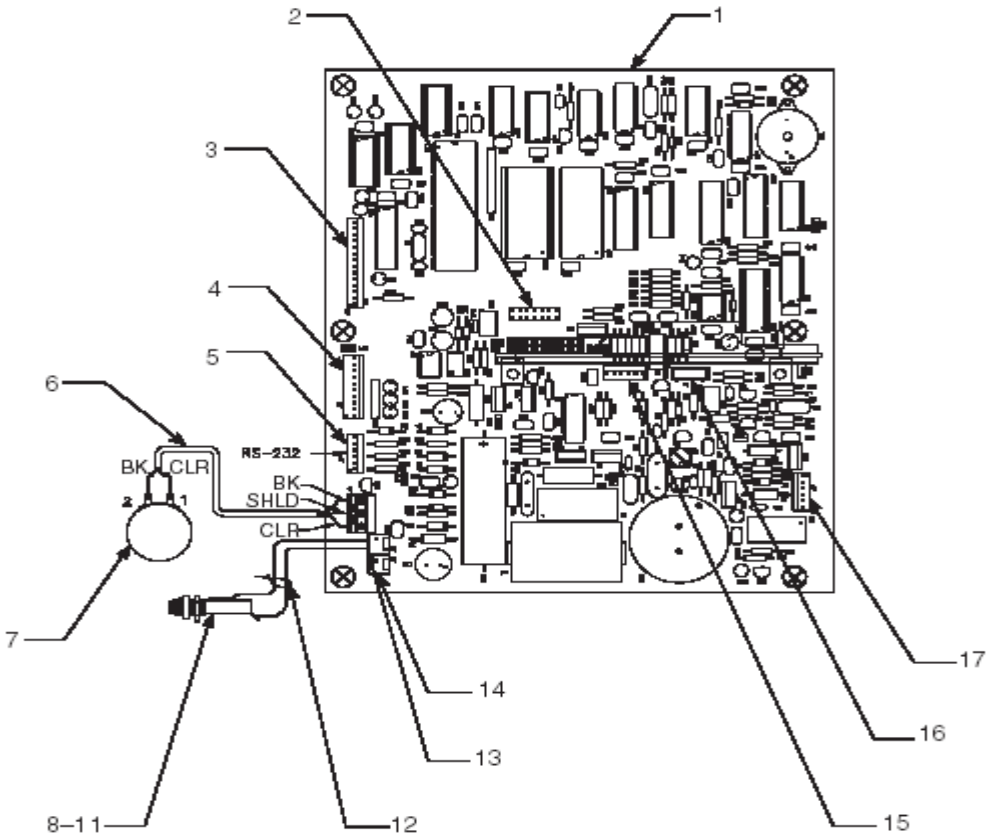


接线示意图

项目	描述	数量	部件号	项目	描述	数量	部件号
1	铜管，1/4 外径	1	1965	14	风扇电机支架	1	8692
2	快速脱卸接线头	2	SE 892	15	锁定垫片	4	SE 704
3	风扇电机	1	8548	16	六角螺母	4	SE 701
4	风扇叶片	1	8550	17	起动器	1	SE 1051
5	R134A 覆盖物	1	8554	18	粘结剂	1	SE 893
6	冷凝器	1	8553	19	压缩机加热器 100/120 VAC	1	8689
7	托盘	1	8556				
8	压紧风扇电缆组件	1	8589	20	锁定垫片	1	SE 405
9	螺钉	4	SE 430	21	螺钉	1	SE 430
10	螺钉	4	SE 709	22	120 V 压缩机	1	8546
11	干燥器组件	1	8552	23	平垫	4	SE 703
12	螺钉	4	SE 717	24	锁定垫片	4	SE 704
13	铜管，3/16 外径	1	2864	25	六角螺母	4	SE 701

©哈希（中国）公司，2003

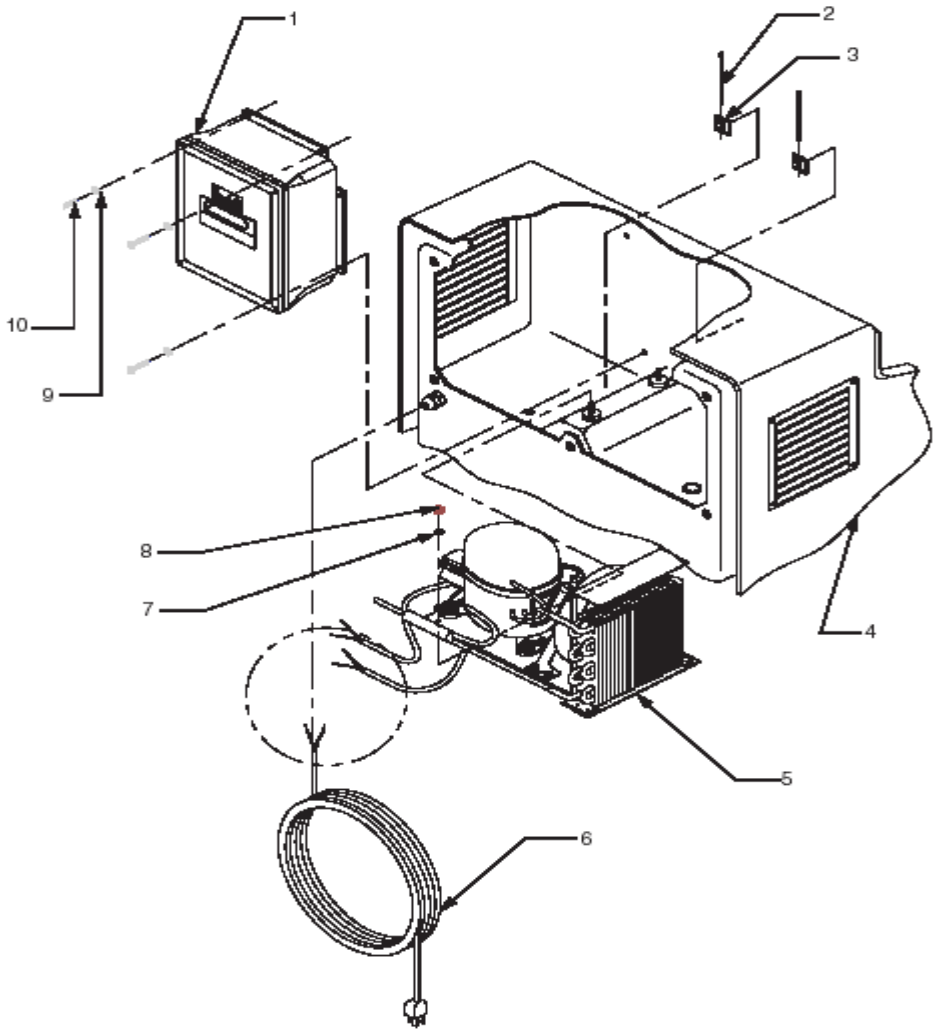
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 11 张）



项目	描述	数量	部件号
1	印刷电路板（PCB）组件	1	8903
2	液晶显示屏（LCD）	—	—
3	键盘	—	—
4	温度	—	—
5	RS 232	—	—
6	电机电缆组件	1	8859
7	变速箱组件	1	8910
8	O 形圈	1	3319
9	5 安培慢速熔断（Slo-blo）熔芯	1	8753
10	熔芯固定器	1	3320
11	O 形圈	1	3321
12	熔芯固定器电缆组件	1	3146
13	针 2	—	—
14	电源	—	—
15	辅件	—	—
16	流体传感器	—	—
17	分配器	—	—

©哈希（中国）公司，2003

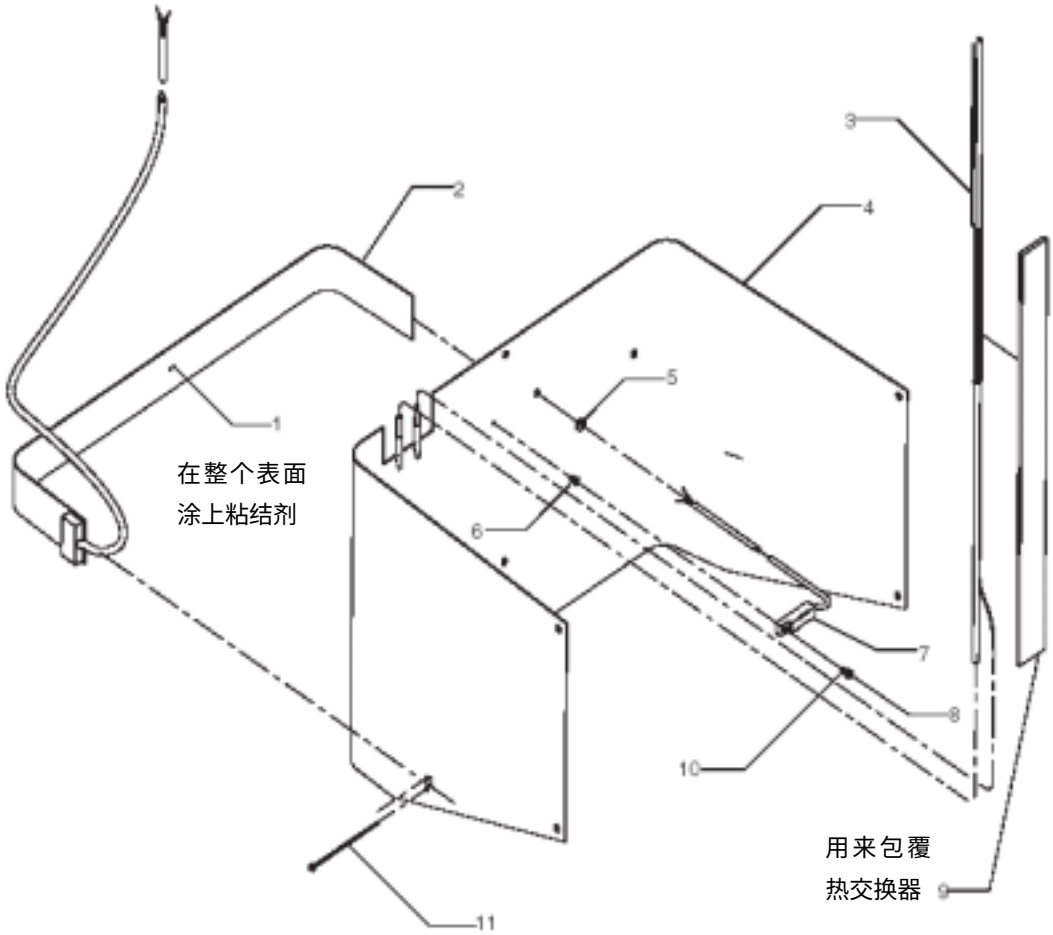
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 12 张）



项目	描述	数量	部件号
1	电源连接组件温度控制	1	8725
2	电缆带	1	SE 817
3	电线固定竖孔	1	7289
4	最终电缆组件	1	8700
5	120 V 冷藏组件	1	3546
6	电源线	1	8853
7	垫片	4	SE 704
8	螺母	4	SE 701
9	垫片	3	SE 708
10	螺母	3	SE 702

©哈希（中国）公司，2003

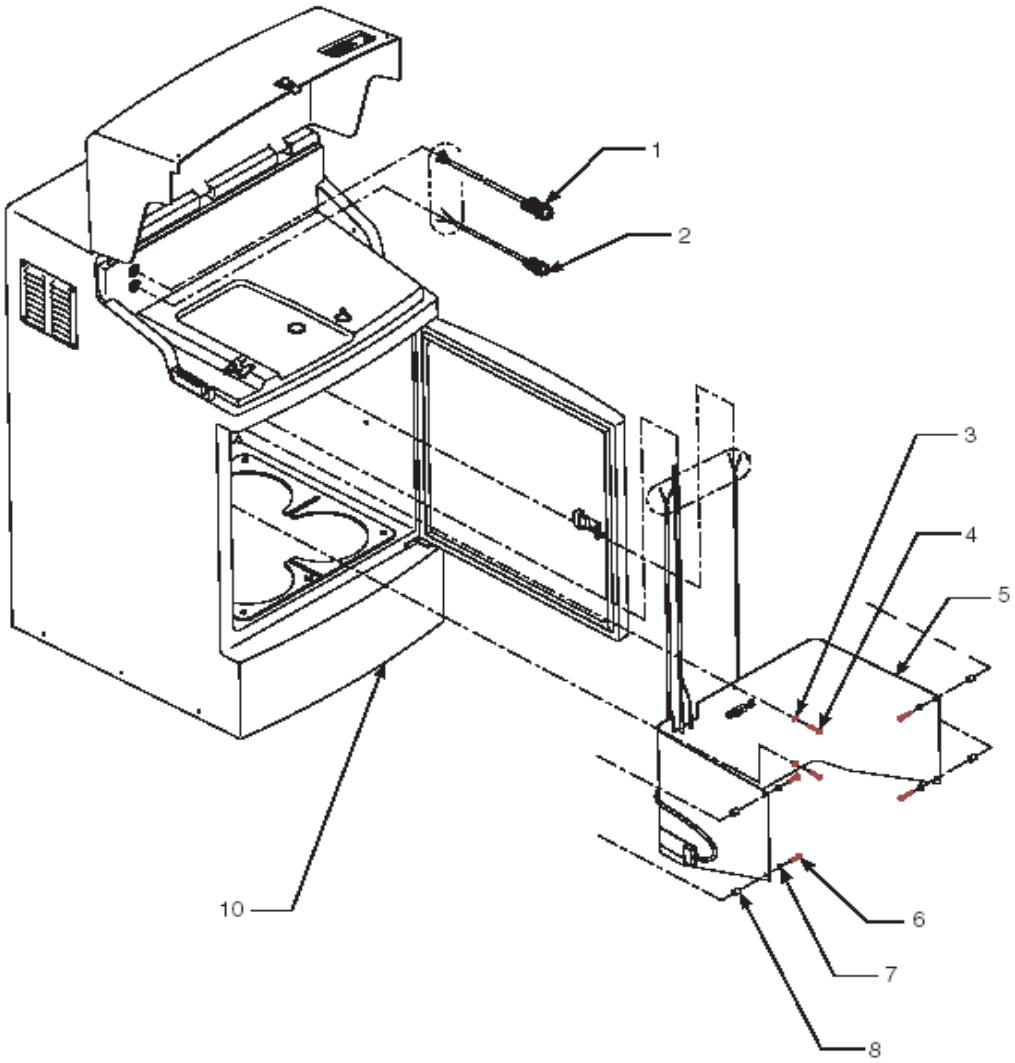
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 13 张）



项目	描述	数量	部件号
1	粘结剂	1	SE 893
2	蒸发加热器，100/120 VAC	1	8687
3	热交换器	1	8551
4	蒸发器	1	8730
5	索环密封	1	1297
6	铝制的固定螺母	1	SE 446
7	蒸发器温度传感器组件	1	8726
8	螺钉	1	SE 408
9	绝缘软木条	1	SE 941
10	螺纹锁	1	SE 957
11	电缆带	1	SE 817

©哈希（中国）公司，2003

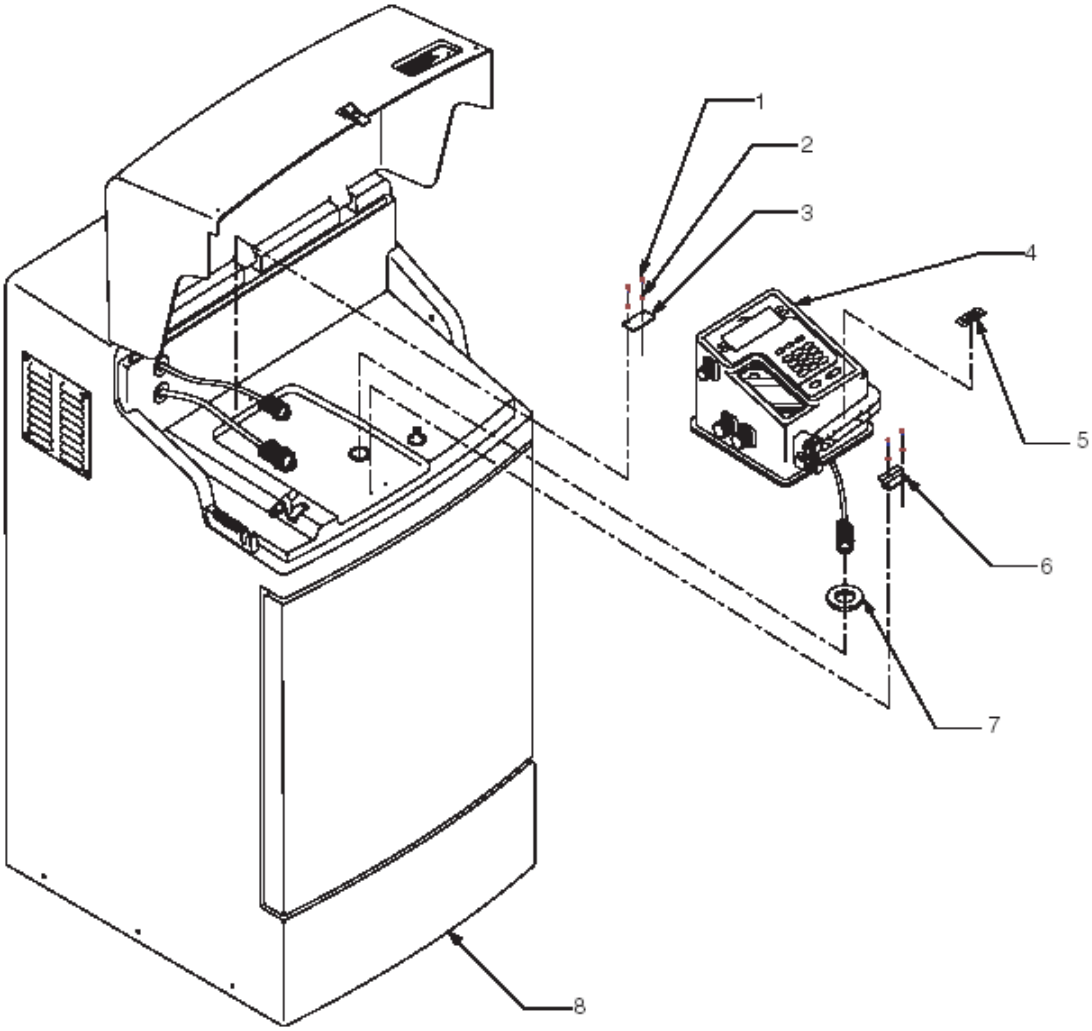
900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 14 张）



项目	描述	数量	部件号
1	外部温控电缆组件	1	8591
2	外部电源电缆组件	1	8763
3	垫片	2	SE 708
4	螺钉	2	SE 702
5	蒸发器组件	1	3538
6	螺钉	4	SE 717
7	垫片	4	SE 708
8	隔板	4	8705
9	箱组件	1	8700

©哈希（中国）公司，2003

900 型全天候冷藏式采样器组成（共 15 张，第 15 张）



项目	描述	数量	部件号
1	螺钉	4	SE 402
2	垫片	4	SE 401
3	后控制器安装支架	1	8738
4	控制器	1	8900
5	泵管插入标签	1	8894
6	控制器前支架	1	8836
7	衬垫	1	8937
8	冷藏器	—	—

©哈希（中国）公司，2003

一般信息

在哈希公司，客户服务都被认为是我们每个产品都非常重要的组成部分。

心中牢记这一点，我们提供了下面的信息，希望为您提供方便。

©哈希（中国）公司，2003

备件与附件

描述	部件号
三向分流器组件	939
4~20mA 接口，10 英尺电缆	2021
900 系列蠕动泵管，15 英尺	4600-15
900 系列蠕动泵管，50 英尺	4600-50
900 系列蠕动泵管插头	8888
全天候冷藏箱，115 VAC 交流电	3548
锚组件	8935
25 英尺电缆，用于级联采样	2817
干燥剂包（1 包）	8849
分配器臂，2 瓶和 4 瓶采样	8846
分配器臂，8 瓶采样	8845
分配器臂，24 瓶采样	8844
门组件	8702
流通模块	2471
湿度指示器	2660
仪器手册	8837
带插销的盖子组件	8968
多用途全电缆，10 英尺	940
多用途全电缆，25 英尺	540
多用途半电缆，10 英尺	941
多用途半电缆，25 英尺	541
O 形圈，主密封	8606
泵管，15 英尺，用于所有的分配器和 800 系列蠕动泵	3866-15
泵管，50 英尺，用于所有的分配器和 800 系列蠕动泵	3866-50
松紧扣，全 316 不锈钢材料，6.0 英寸长，外径 0.406 英寸	2071
松紧扣，全 316 不锈钢材料，7.94 英寸长，外径 1.0 英寸	2070
松紧扣，不锈钢材料，3.9 英寸长，外径 0.406 英寸	4652
松紧扣，特氟隆®/不锈钢材料，5.5 英寸长，外径 0.875 英寸	926
松紧扣，特氟隆/不锈钢材料，11.0 英寸长，外径 0.875 英寸	903
25 英尺同轴采样电缆	2818
特氟隆管线接头	2186
特氟隆管线，3/8 英寸×10 英尺	921
特氟隆管线，3/8 英寸×25 英尺	922
特氟隆管线，3/8 英寸×100 英尺	925
特氟隆管线，3/8 英寸×25 英尺	920
特氟隆管线，3/8 英寸×100 英尺	923
特氟隆管线，3/8 英寸×500 英尺	924

采样器	瓶型号	部件号						
		瓶	满瓶瓶栓	管托	延长管	瓶架/定位装置	固定器	分配器
复配	2.5 加仑，玻璃	6559	8847	8838	3527	不可用	不可用	不可用
	3 加仑，聚乙烯	1918	8847	8838	3527	不可用	不可用	不可用
	6 加仑，聚乙烯	6494	8847	8838	不可用	不可用	不可用	不可用
多瓶	(24) 1 升，聚乙烯	737	不可用	不可用	不可用	1511	1322	8841
	(24)350 毫升，玻璃	732	不可用	不可用	不可用	1511	1056	8841
	(8)2.3 升，聚乙烯	657	不可用	不可用	不可用	1511	1322	8842
	(8)1.9 升，玻璃	1118	不可用	不可用	不可用	1511	1322	8842
	(4)3 加仑，聚乙烯	2315	不可用	不可用	不可用	不可用	不可用	8843
	(4)2.5 加仑，玻璃	2317	不可用	不可用	不可用	不可用	不可用	8843
	(2)2.5 加仑，玻璃	2318	不可用	不可用	不可用	不可用	不可用	8843
	(2)3 加仑，聚乙烯	2316	不可用	不可用	不可用	不可用	不可用	8843

©哈希（中国）公司，2003

Be Right

北京安恒测试技术有限公司

北京市海淀区车公庄西路乙19号华通大厦B座北楼12层

邮政编码：100044

电话：010-88018877

传真：010-88018288

上海市天目中路428号凯旋大厦

邮政编码：200070

电话：021-63176770

传真：021-63177618

HTTP://WWW.watertest.com.cn