

900便携式采样器

订货号: 8991



目 录

安全警告	7
安装和维护	9
第一章 仪器安装	11
1.1 选择安装位置	11
1.2 在传感器上安装采样泵管	12
1.2.1 连接进水管线	14
1.2.1.1 乙烯采样管的连接	14
1.2.1.2 聚四氟乙烯采样管的连接	14
1.2.2 安装进水管线和过滤器	16
1.3 采样瓶选择和定位器配置	16
1.4 配置采样瓶	18
1.4.1 一个采样瓶	18
1.4.2 二或四个采样瓶	18
1.4.3 八/十二/二十四采样瓶	19
1.5 样品分配器的安装	21
1.5.1 调整分配器转动臂	22
1.6 安装满瓶开关装置	24
1.7 电源	25
1.7.1 流量比例采样操作	26
1.7.2 触点开关量信号输入	26
1.7.3 脉冲信号输入	27
1.7.4 4-20 毫安信号输入	27
1.7.5 辅助接口的针脚说明	28
1.8 采样器外壳	29
1.8.1 控制器盖	29
1.8.2 控制器面板	30
1.8.2.1 键盘	30
1.8.2.2 液晶显示屏	31
1.8.2.3 内部湿度指示器	31
1.9 连接接口	32
1.9.1 插座帽	32
第二章 外接辅助设备	33
2.1 12V直流电源	33

2.2 辅助设备信号连接	33
2.3 必备电缆	35
2.4 信号分配器	35
第三章 维护保养	37
3.1 清洗采样器	37
3.1.1 清洗采样器外壳	37
3.1.2 清洗取样瓶	37
3.1.3 清洁吸入管路和泵管	37
3.1.4 不需要润滑油	37
3.2 泵送管路维护	38
3.2.1 判断泵管寿命	38
3.2.2 更换泵管	39
3.3 拆卸控制器	40
3.4 重新安装底板	42
3.5 内部干燥剂组件	43
3.6 电路板的辨认	43
3.7 马达 / 齿轮箱	44
3.8 内部湿度指示器	44
3.9 存储电池	45
3.10 湿度指示器	45
3.11 更换干燥剂	45
3.12 更换保险管	46
3.13 长期储存	46
仪器操作	47
第四章 仪器编程	49
4.1 仪器编程的技术和窍门	49
4.2 选择不同语言	49
4.3 首次使用采样器	49
4.3.1 采样器时间和数据的设置	50
4.3.2 使用参数设置模式设置仪器	50
4.3.2.1 使采样器处于待命状态	50
4.3.2.2 登录参数设置模式	51
4.4 编程信息解析	53
4.5 建立和存储多个程序	61
4.6 数据记录	62
4.7 手动模式	62
4.7.1 手动操作样品采集泵	62
4.7.2 手动操作样品分配器	63
4.8 液位或流量控制采样	63
4.9 液位控制采样器	64
4.9.1 使用多用途中继线连接控制装置	64
4.10 暴风雨工作模式	65
4.10.1 暴雨采样程序运行指南	65

4.11 特殊的输出	70
4.11.1 调试采样器的特殊输出	71
4.11.2 特殊输出信号的其它显示信息	72
4.12 高级程序特点	75
4.12.1 程序开始/停止	75
4.12.2 可变采样时间间隔	75
4.12.3 2、4和8瓶采样	75
4.12.4 定时取样	76
4.13 流量比例工作模式	77
4.13.1 怎样计算脉冲/记数	77
4.13.1.1 流量比例工作模式采样间隔 — 使用外部流量脉冲信号	77
4.13.1.2 流量比例工作模式, 外置——将4—20mA模拟电流信号转化为脉冲信号, 流动脉冲信号接口	79
4.14 运行采样程序	82
4.15 程序流程图	82
第五章 American Sigma便携式采样器编程工作	83
5.1 主程序编程工作表	83
5.2 体积校正程序编程工作表	86
5.3 暴风雨采样程序编程工作表	87
5.4 暴风雨采样程序核对表	89
5.5 最终审核表	90
第六章 工作原理	91
6.1 液体感应系统	91
6.1.1 采样体积精确度高、精确度好	92
6.1.2 样品吸入管预清洗	92
6.1.3 重复采样	92
第七章 仪器规格说明书	93
附录A 电池与充电器	97
附录B 仪器装配分解图	101
附录C 快速参考指南	113
附录D 零部件订购指南	123

安全警告

请在打开仪器包装，安装、运行仪器之前，详细阅读本手册，尤其留心阅读所用有关危险、警告的内容。如果未能遵守相关要求，有可能造成人员伤亡、仪器损坏。

为保证本仪器自身所提供的保护措施不被损坏，请不要在本手册所描述的方法之外，安装、运行仪器。

使用危险警告信息

如果存在多种危险，本手册将使用「危险」、「当心」、「注意」警告语言，以表征不同的危险程度。

危险：表示潜在的或迫在眉睫的危险情况，如果疏忽，会造成人员伤亡。

当心：表示潜在的危险情况，如果疏忽，会造成轻度或中度人员伤害。

注意：表示需要特别强调的信息。

提示标识

阅读仪器上的所用标签、标牌。如果未能遵守相关要求，有可能造成人员伤亡、仪器损坏。

	如果在仪器上标注了这个标识，请参阅仪器手册，以了解相关操作、安全信息。
	如果在仪器外壳或电池上标注这个标识，表示有触电危险，甚至会造成人员死亡。要求只有经过培训的合格人员才可以打开机箱或移动电池。
	如果在仪器上标注了这个标识，表示此处有保险丝或限电装置。
	如果在仪器上标注了这个标识，表示此处高温，谨防烫伤。
	如果在仪器上标注了这个标识，表示仪器易受静电影响，操作者应该采取相应措施，防止仪器损坏。
	如果在仪器上标注这个标识，表示有腐蚀危险。要求只有经过培训的合格人员才可以进行化学品的操作，或对仪器的化学品供给系统进行维护保养。
	如果在仪器上标注了这个标识，表示需要带防护目镜。
	如果在仪器上标注了这个标识，表示此处需要连接保护地线。

900便携式采样器不能在「国际电器法典」中「狭小空间进入规定」一节所规定的危险地点使用。

注意：以下信息提供给采样器用户，以便理解进入到狭小空间所带来的危险。

危险：用户需要接受有关进入狭小空间的预先检测、通风。进入步骤。撤离步骤、救护步骤以及安全演习等等相关培训，以避免因空间狭小而造成人员伤亡。

1993年4月15日，CFR 1910.146中的OSHA最终条款——准许进入狭小空间规定，成为正式法律。这条新的立法对美国250,000多个工业场所直接产生影响，保护了工作在狭小空间的工人们的身心健康和人身安全。

狭小空间的定义

狭小空间是指任何地点或封闭场所，已经存在或有可能马上存在一种或多种以下情况：

- 工作场所的气氛中，氧气含量小于19.5%或大于23.5%，并且含有大于10ppm的H₂S气体。
- 工作场所的气氛中含有易燃易爆的成份，如气体、蒸汽、雾气、浮尘、纤维等等。
- 工作场所中含有可通过接触和吸入的有毒物质，它们会损害工作人员的身心健康，甚至造成人员死亡。

狭小空间并非为人类专门设计，它们入口狭小，内部含有已知或未知的危险。

狭小空间包括：下水道检修孔、烟道、管道、废液槽、开关井或其它类似地点。

工作人员在进入可能含有易燃易爆气体、蒸汽、雾气、浮尘、纤维等等的狭小空间时，必须遵守标准的安全步骤。

在进入狭小空间之前，请与有关主管人员核对进入狭小空间的规定、步骤等等相关事宜。

危险地点

危险：尽管一些产品适合在国际电器法典所规定的危险地点安装，但是HACH公司的大多数产品并不适合在这种环境中工作。应该由负责安装的工作人员来确定仪器在危险环境中的工作可能性。此外，为确保安全，在危险环境中安装仪器，必须遵守生产厂商的控制草图说明书，我们不推荐对仪器或安装条件进行修改，否则，会造成人身伤害，仪器损坏。



安装和维护

危险警告

必须认真阅读本手册中包含的有关危险、当心、注意三类信息。仔细研究相关内容，并按照相关规范谨慎操作仪器，否则容易造成仪器损坏或人身伤害。只有被授权的人员才能执行仪器的安装和维护工作。

第一章 仪器安装

1.1 选择安装位置

危险：本仪器不是防爆产品，因此仪器不能安装在有可燃性气体的环境中。

900型采样器独立工作，可以直接安装在室内或室外环境中，适当工作温度为0~49° C（32 ~120 ° F）。采样器安装在一个水平地面上或可用悬挂绳（Cat.No. 1355）悬挂在空中。

按照下面的简单指导方针和图-1所示的进水管线和排水管线布置,可避免样品间的交叉污染:

- 根据现场条件，尽可能的使采样器靠近取样点，这样可以增加吸水泵的使用寿命,优化采样器的工作性能。
- 采样器的安装位置高于取样点的位置，使进水管自然向下倾斜取样。
- 不要盘绕和弯折进水管线，保持管线尽可能直而短。

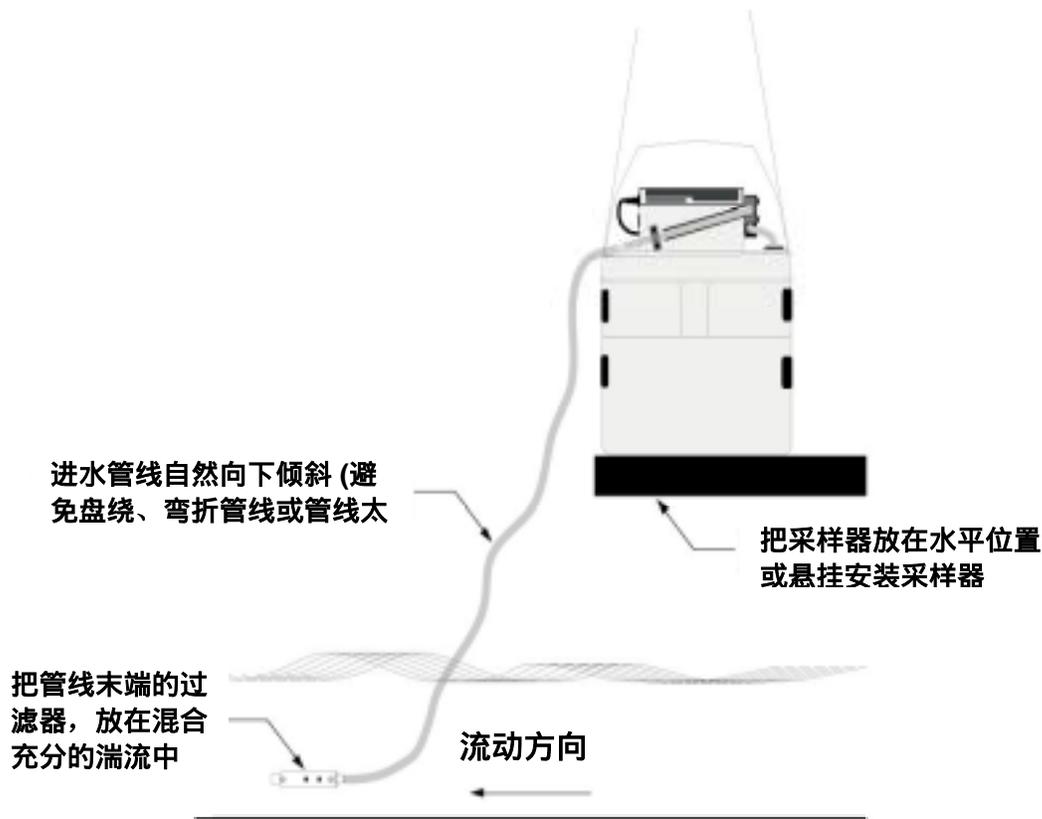


图 1 采样器的安装示意图

1.2在传感器上安装采样泵管

注意: 请不要在液体传感器处用力拉拽管路, 因为这样会影响传感器判断管内是否有液体流过的能力。

注意: 你必须使蠕动泵内的硅橡胶管的长度合适, 否则会减少硅橡胶管或蠕动泵转子的使用寿命, 参见图2以确定泵管的正确长度。

- 1 参见图一2, 卸下泵壳上的4个螺钉。
- 2 移开泵体的前壳。
- 3 移开硅橡胶管, 查找管子上的黑点, 将距离黑点较远的管口连接到不锈钢管连接器上。
- 4 在泵体内安装泵管, 并使泵管上的黑点正好处在泵体外缘。
- 5 如图所示, 安装好泵管后, 重新安上泵壳, 并且用手拧紧4个螺钉, 直至固定为止。
- 6 管通过液体传感器, 并且延长至控制器外面, 管路布置如图-3所示。

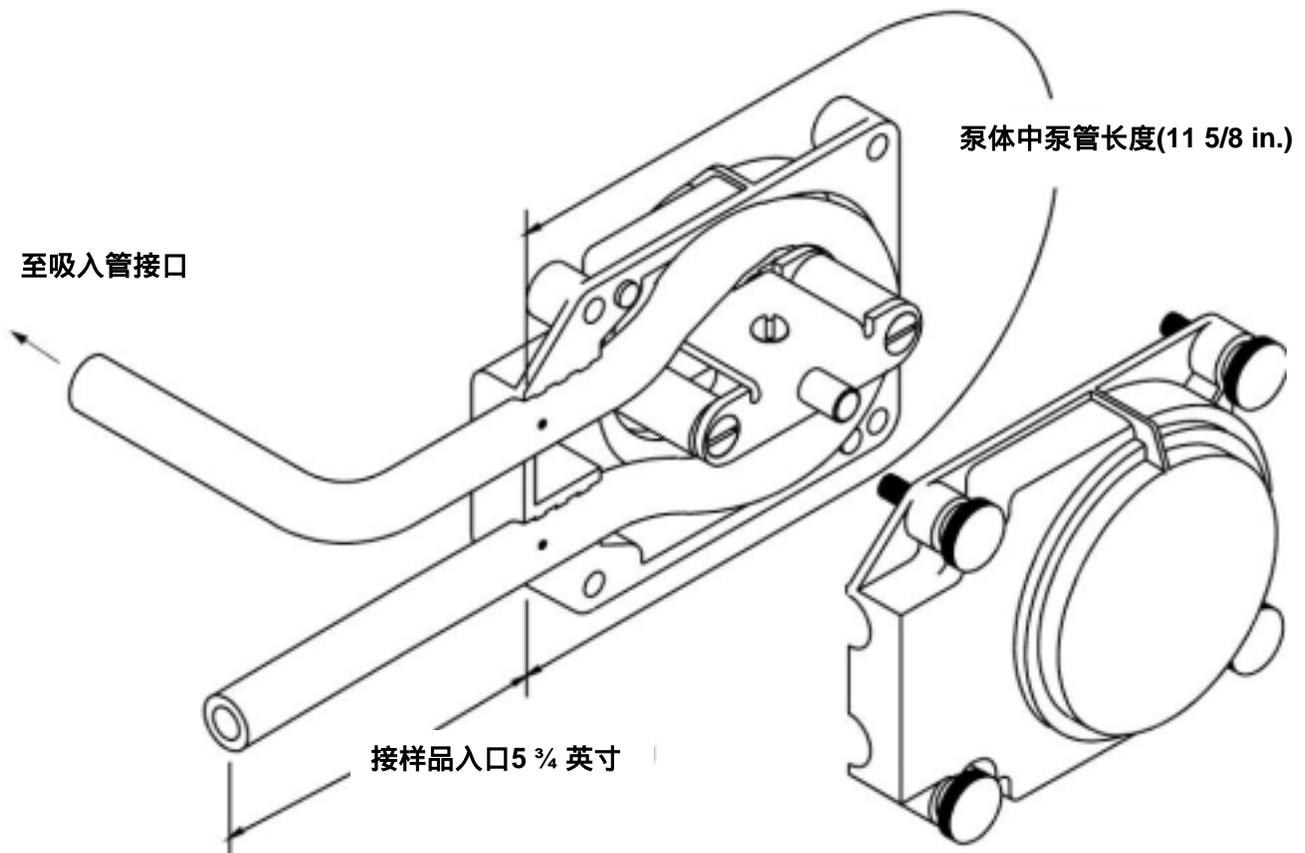


图2 泵管安装

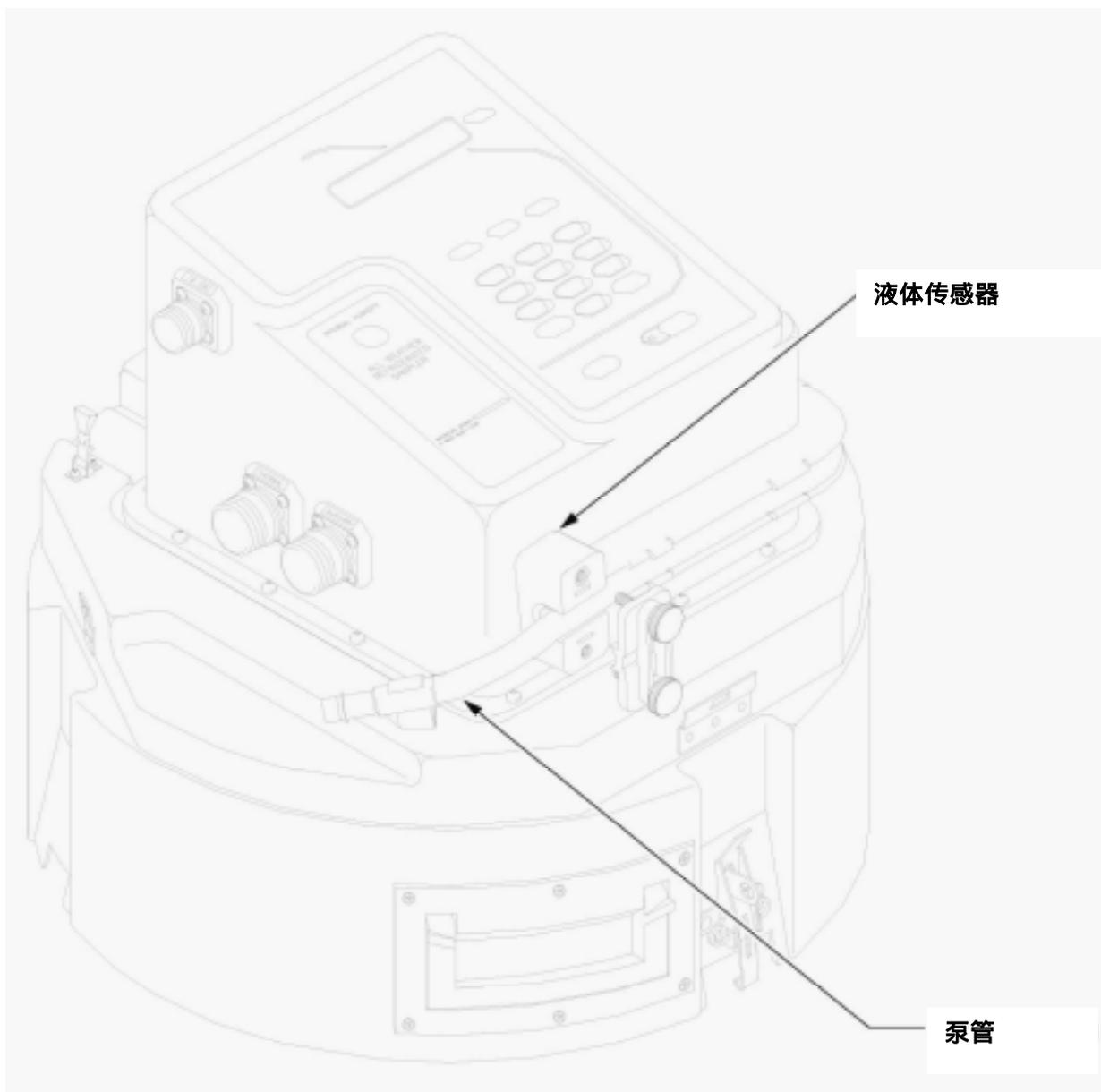


图3 蠕动泵泵管穿过液体传感器的安装图

1.2.1 连接进水管线

你可以按照下面的步骤连接聚氯乙烯采样管，或使用连接组件(Cat. No. 2186) 安装聚四氟乙烯管。

1.2.1.1 乙烯采样管的连接

1. 将透明、弹性的聚氯乙烯采样管一端与进水过滤器牢固连接，使过滤器的锥型接头全部进入管内，直至管子套入过滤器的长度达1英寸。
2. 将聚氯乙烯采样管的另一端与不锈钢连接管连接，如图-4所示。

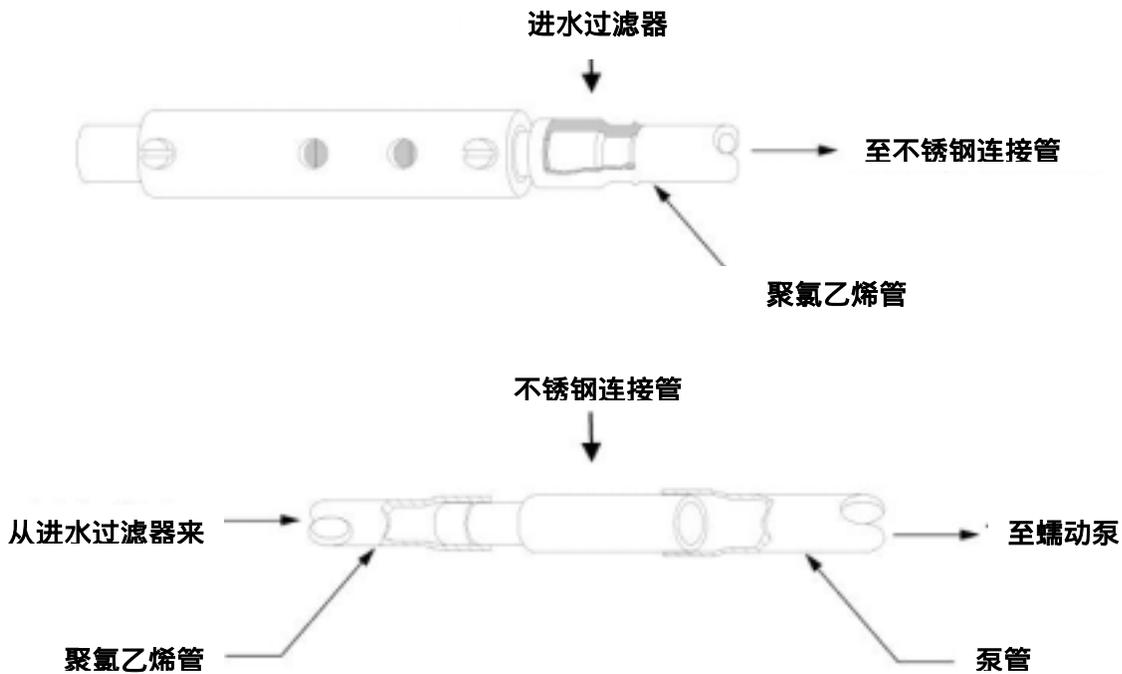


图4 3/8" 聚氯乙烯管/进水过滤器/不锈钢连接管连接图

1.2.1.2 聚四氟乙烯采样管的连接

连接组件中含有2个相同的小组件，一个连接聚四氟乙烯管到不锈钢连接管，另一部分连接聚四氟乙烯管到进水过滤器。连接组件内包括6个固定夹，2段硅橡胶管，2个不锈钢倒刺接头。

1. 把组件中的一小段硅橡胶管套在不锈钢倒刺接头上（如图-5所示）。
2. 利用一个管固定夹（A）把硅橡胶管固定在不锈钢倒刺接头上。
3. 用力把不锈钢倒刺接头的另一端推进聚四氟乙烯管内，直至接近接头的肩壁。
4. 将管固定夹(B)通过聚四氟乙烯管移到连接处，旋紧固定。
5. 将管固定夹(C)通过硅橡胶管向后移动，然后将硅橡胶管和进水过滤器连接，并用管固定夹(C)固定。
6. 重复上述过程，把聚四氟乙烯管与连有蠕动泵的进水管的不锈钢连接器连接在一起。

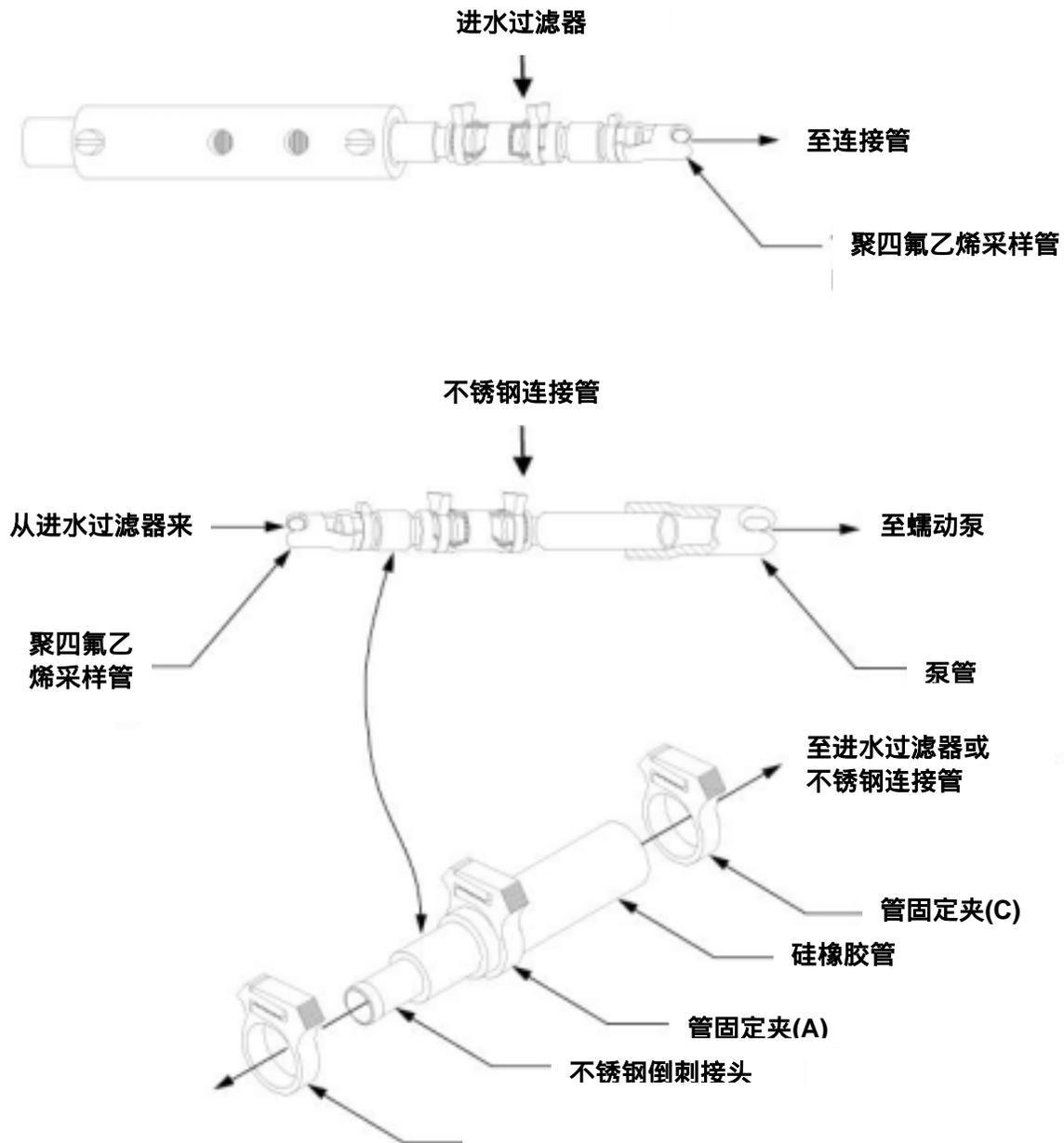


图5 $3/8$ " 内径聚四氟乙烯管/进水过滤器/不锈钢连接器的连接示意图

1.2.2 安装进水管线和过滤器

注意: 如果安装位置不允许采样器进水管线采用自然向下倾斜的方式, 那么当对采样器编程时, 要设定液体传感器无效, 同时利用时间工作模式校正采样器的采样体积。

在每个采样器安装地点, 进水管线都应当尽可能的短, 避免急弯、盘绕、扭曲。采样器进水管线采用自然向下倾斜的方法, 因为:

- 可以确保在每个采样间隔, 空气反吹完全排尽进水管线中的残存水, 清洗彻底, 避免不同样品间的交叉污染, 保证测量结果的准确性。
- 当采样器在寒冷气温下工作时, 残存水将会变成固体冰块而堵塞管道, 因此残存水的完全排尽对于采样器的正常工作是非常重要的。

注意: 垂直高度不能超过27英尺 (8.22米), 若你的安装位置高度较高, 你可以选购高扬程泵, 见第89页的可替换部件。

把采样进水管和过滤器放入主水流中的紊流或混合完全的采样点。

同时在安装采样器时, 你必须确定采样点中过滤器的适当安装深度, 如果安装位置太靠近水面, 则样品中轻物质的含量较高; 如果安装位置距离底部太近, 则样品中重物质的含量较高。所以在选择过滤器深度时, 必须考虑到您感兴趣的样品组份。

1.3 采样瓶选择和定位器配置

900型便携式采样器的采样瓶配置方式多种多样。如图-6所示。

利用适当的定位器, 在采样瓶座中安装采样瓶。当采样瓶放好后, 在空隙中加入碎冰块, 使被采集的样品的保存温度低于环境温度。

若改变采样瓶的配置, 必须同时更换适当的分配器臂。详细资料见1.5节—安装不同的样品分配器臂。

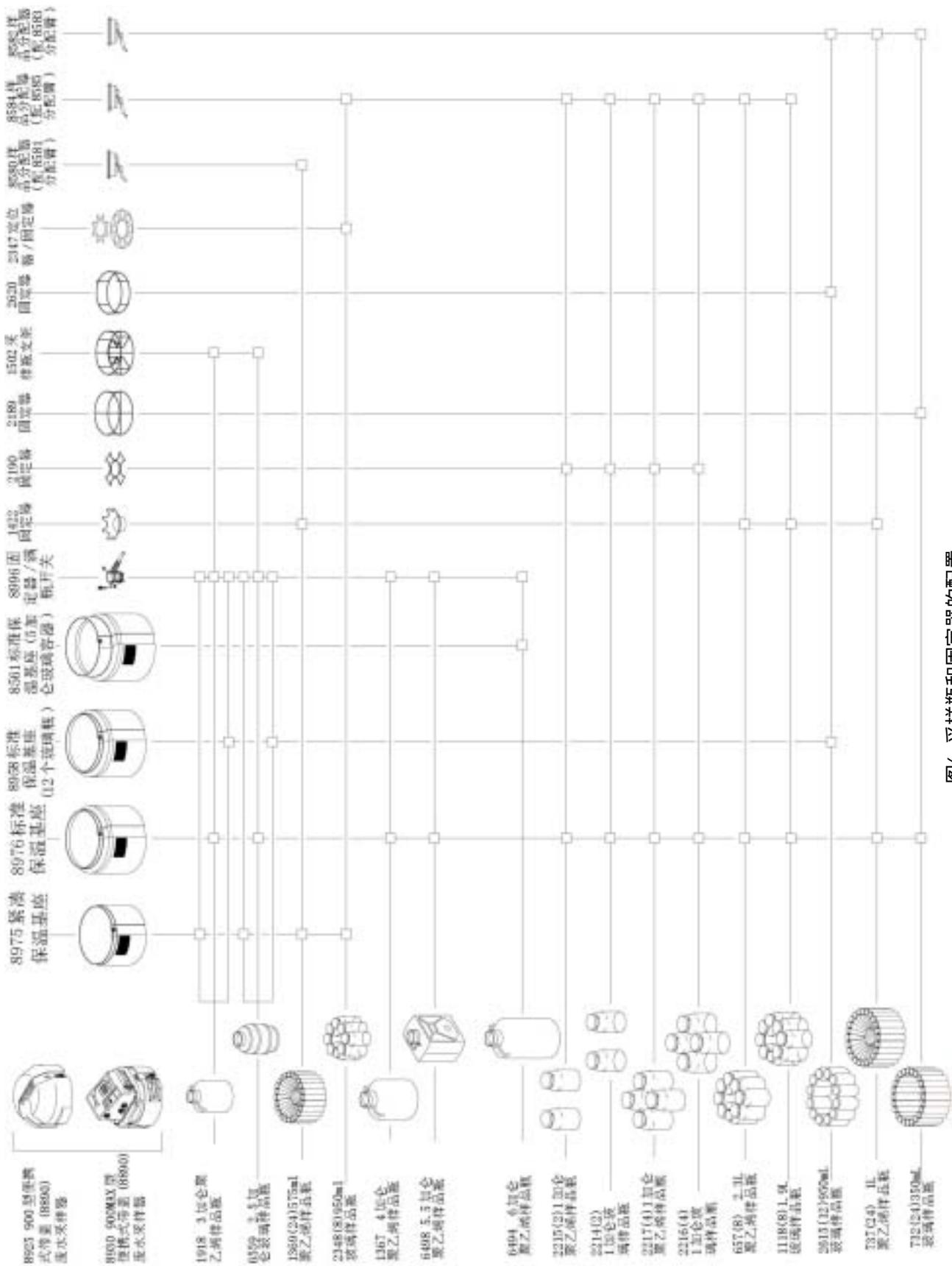


图6 采样瓶和固定器的配置

1.4 配置采样瓶

1.4.1 一个采样瓶

对于单瓶混合采样方式，需配置满瓶开关（参见第1.6节），并把采样瓶安装在支架的中央（参见图13），满瓶开关把采样管口定位于采样瓶口的正上方。

1.4.2 二或四个采样瓶

当使用2个采样瓶时，需要安装样品分配器（参见第1.5节），1号采样瓶和2号采样瓶的安装位置如图7所示。

当使用4个采样瓶时，需要安装样品分配器，4个采样瓶的安装位置如图8所示。



图7 二瓶采样时样品瓶的安装位置图



采样器前面的弹簧锁

图8 四瓶采样时样品瓶的安装位置图

1.4.3 八/十二/二十四个采样瓶

当使用8个，12个或24个样品瓶时，需要安装样品分配器（参见第1.5节），如图9所示，将样品瓶放在样品瓶托盘上，并安装正确的样品瓶固定器。

若采样器配置多个样品瓶，从上向下看，1号样品瓶安装在样品瓶托盘的最右侧，其余样品瓶按顺时针方向依次放置，1号样品瓶标签位于每种多样品瓶托盘的内侧，如图 10 所示

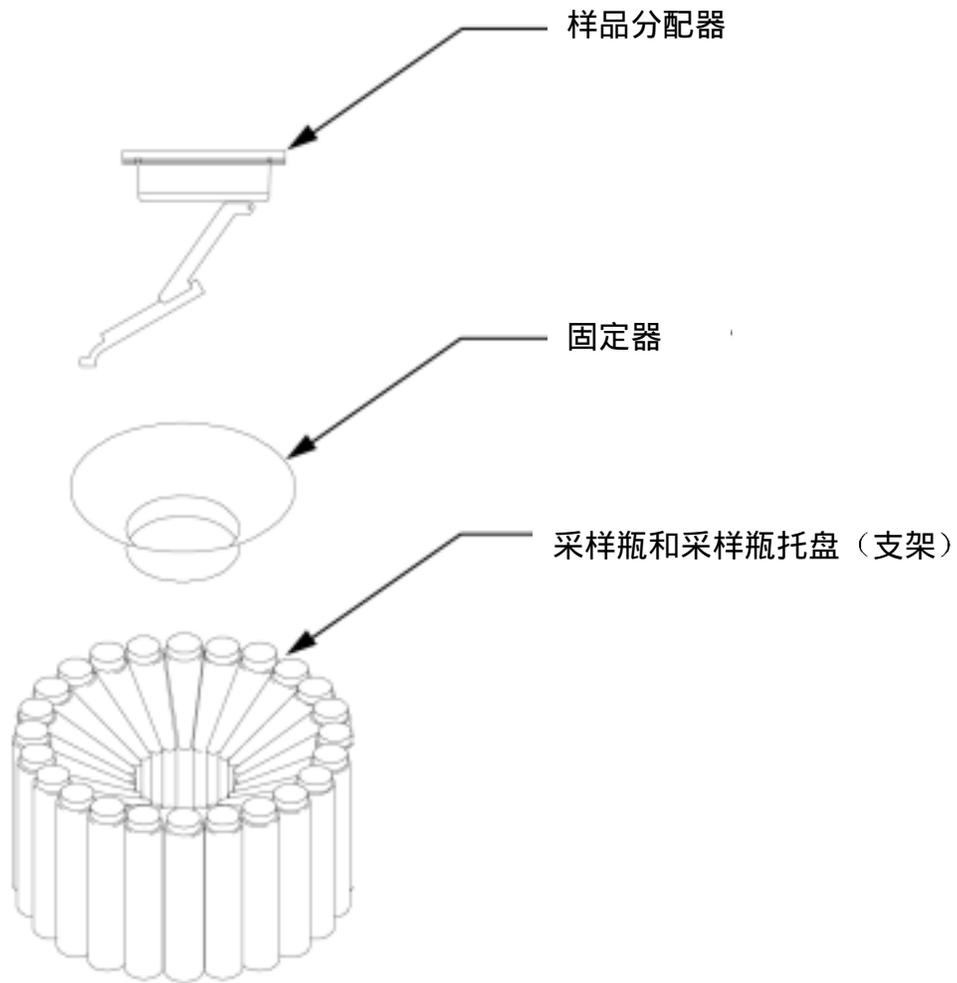


图9 8个，12个，或 24个采样瓶配置图

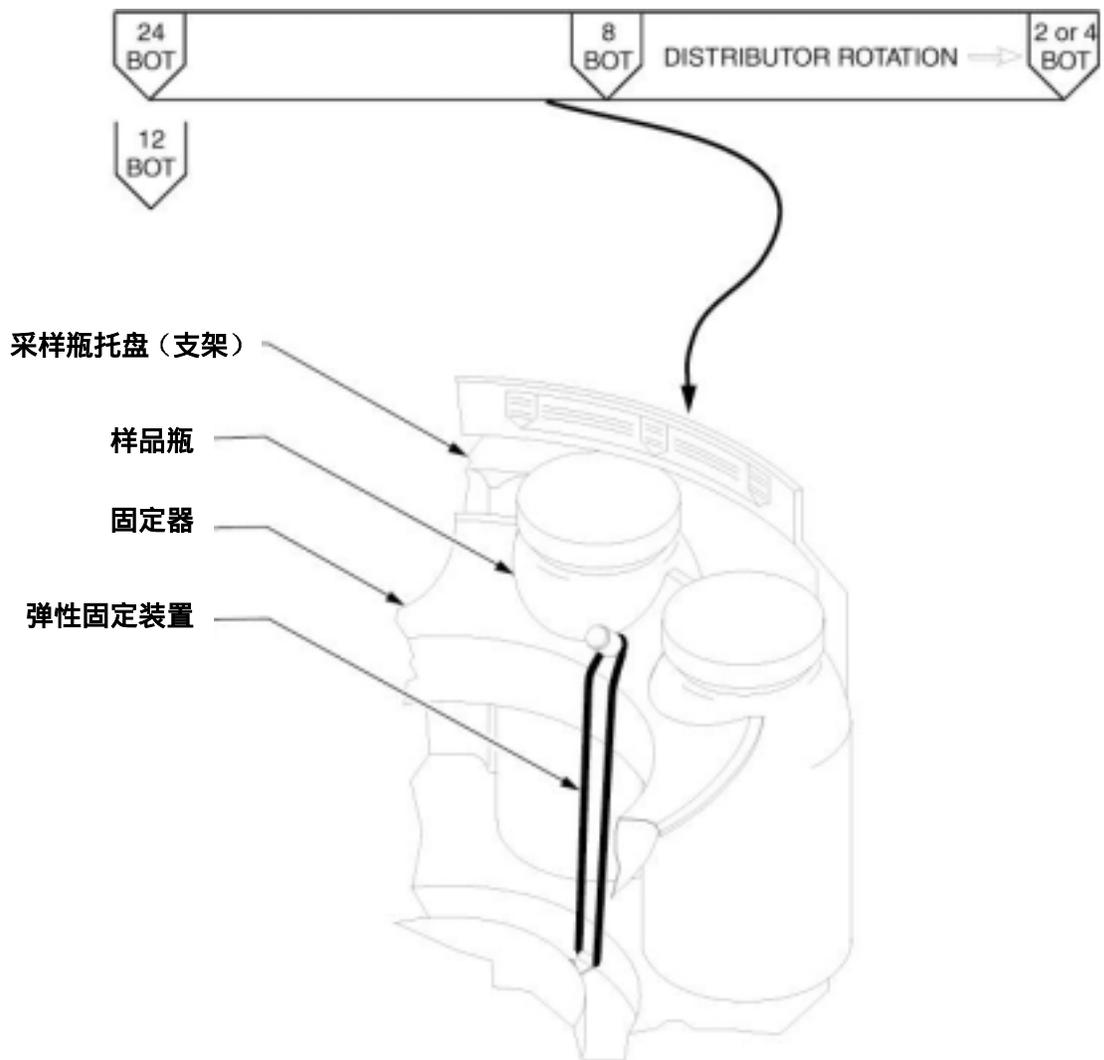


图10 1号采样瓶的安装位置

1.5 样品分配器的安装

注意: 在安装或拆卸分配器前，必须关闭采样器电源。

当采样器安装多个样品瓶时，由微处理器控制的自动旋转机械臂自动将硅橡胶管口定位在正确的样品瓶上方，它可以自动地定位2、4、8、12、或24个采样瓶的位置，并把样品放入适当的采样瓶中。

样品分配器的安装：

1. 分配器装配面上的一边有两个槽口（如图12所示），把这两个槽口滑入控制器盒内侧上表面的2个带肩螺丝上。
2. 定位正确后，用手拧紧另一边上的翼型螺钉，把分配器固定好。
3. 用手旋转分配器的转动臂至停止夹的对面，确保分配器臂旋转自如。
4. 把样品分配器的硅橡胶管连接到控制器盒内侧上表面的样品流入接口上。

注意: 不要企图用力使分配器转动臂越过其停止夹，转动臂停止夹主要为了使旋转臂旋转角度不超过360度，从而避免分配器管道的扭曲。

安装样品分配器上的硅橡胶管时要注意，硅橡胶管从样品分配器末端伸出的长度不要超过 $\frac{1}{8}$ in. (0.31cm)，如图11所示。

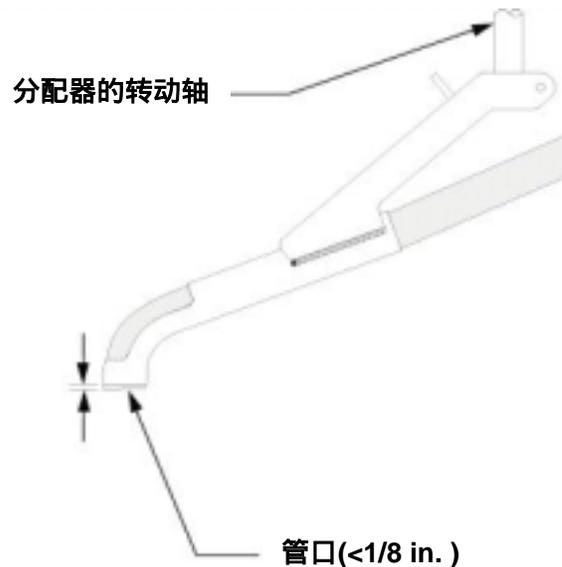


图 11 转动臂上的分配管

1.5.1 调整分配器转动臂

1. 启动并编程采样器的24个样品瓶程序。
2. 按下“启动程序(START PROGRAM)”键，使分配器转动臂轴旋转至1号样品瓶位置。
3. 将分配器转动臂安装在转动臂轴上，并且调整转动臂与控制器盒内侧边缘的相对位置。
4. 拧紧转动臂上的六角螺钉，把转动臂固定在轴上。

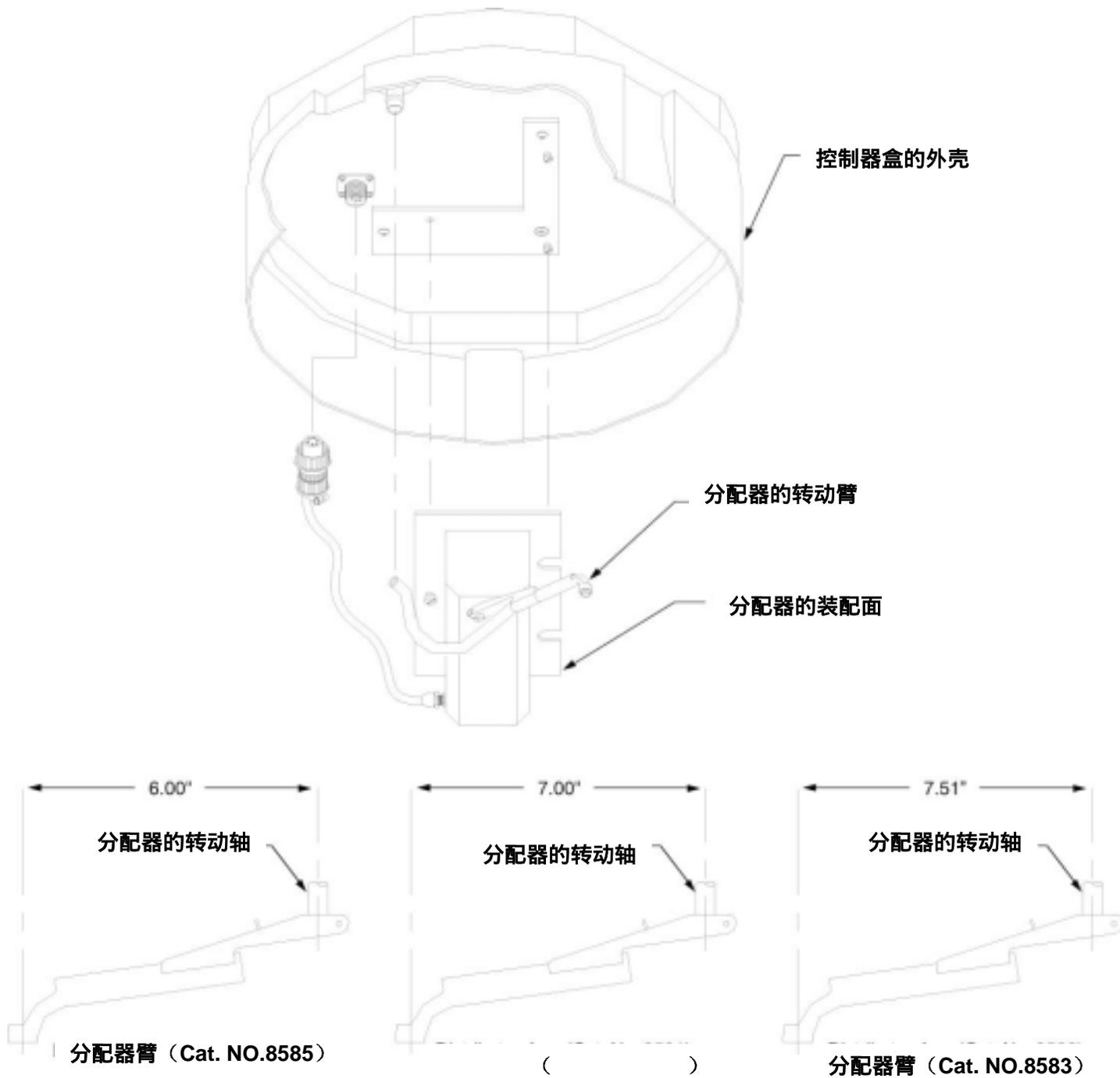


图12 分配器的安装图

1.6 安装满瓶开关装置

1. 把满瓶开关的C形垫圈钩到控制器盒内侧的销子上（如图13所示）。
2. 拧紧螺钉，把满瓶开关装置固定在控制器盒的内侧。
3. 把满瓶开关6针控制电缆插头连到控制器盒内侧的6针插座上。

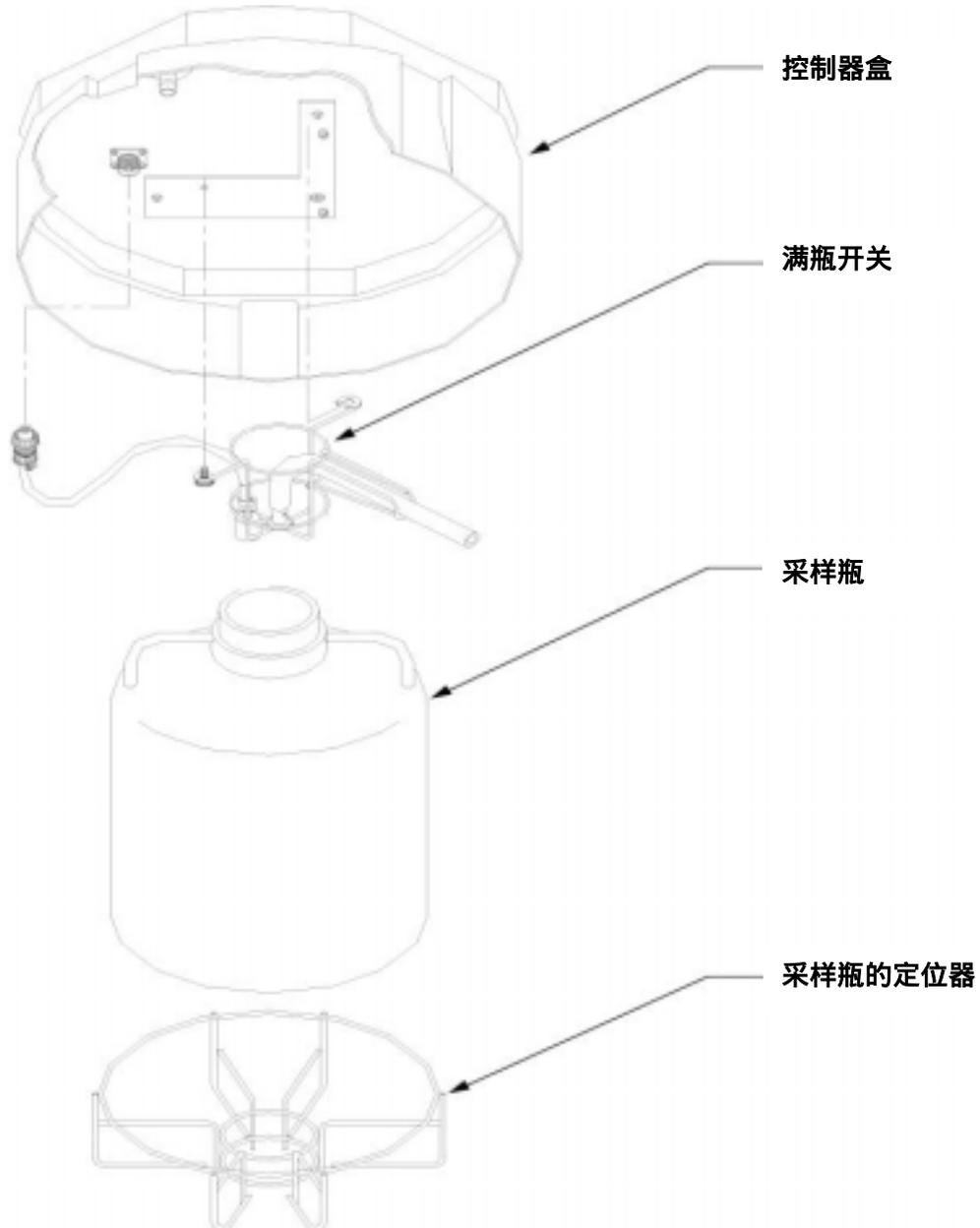


图13 满瓶开关安装图

1.7电源

采样器的控制器工作电压为12V，可以由选配的直流/交流电源变压器或电池提供。

注意: 请将电源两边的两根橡胶带固定到变压器或电池两侧的夹子上(参见图14)。这样可以保证在移动采样器的过程中，电源可以被稳定的固定在采样器上。

变压器或电池放在控制器后面的盒子中。

变压器或电池的2针短电缆连接到控制器侧面12V DC 电源插座上。



图14 连接电源

American Sigma 公司提供的电池类型有：铅酸凝胶电池 (Cat. No. 1414) 和镍镉电池 (Cat. No. 1416)；115V AC至12V DC变压器 (Cat. No. 1440) 和230V AC至12V DC变压器 (Cat. No. 1441) (内置铅酸电池充电器)。变压器 (Cat. No. 1443) 内置一个镍镉电池充电器。此外，公司还提供壁挂式充电器。有关电池和电池充电器的详细资料见附录A。

重要提示: 在连接电源的情况下, 任何时候都有触电的可能性。所以在给采样器连接交流电源之前, 需要遵守以下安全事项:

1. 检查并确认交流电源符合采样器的供电要求。
2. 确认所有的电气安装符合国家或当地管理规范。
3. 在进行任何维修之前, 一定要使采样器断电。
4. 不要在潮湿的环境中, 或手、衣服潮湿的情况下, 供给采样器交流电源或触摸采样器的带电部件。
5. 如果交流电源的保险丝熔断或断路器使电源断开, 在弄清楚原因之前, 不要给采样器重新供电。
6. 确保电路良好接地, 并且受到接地故障断路器的保护。

1.7.1 流量比例采样操作

900型采样器可以接收由于外部流量计输出的5~12V脉冲直流电压而形成的瞬间干点闭合信号, 从而可以根据流量大小来进行样品采集。

另外, 可选配接口 (Cat. No. 2021), 实现4~20 mA 模拟信号输入或脉冲持续信号输入。

如果与其他公司流量计连接, 请与美国西格玛公司联系。

1.7.2 触点开关量信号输入

注意: 采样器辅助设备连接插座的A针提供12V直流电压, 每次由于外部流量计而引起的触点闭合将使该电压脉冲返回到C针上。所以外部流量计必须提供“干式”触点闭合。

采样器能够累计统计1到9999个开关量。从流量计输出的每一个触点开关量均表示一个特定的体积流量。

其中, 某些型号的流量计能够调整输出, 例如: 一个触点开关量可代表100, 500, 1000, 10000加仑的流量, 等等; 而某些型号的流量计则是固定输出, 不能调整。但是, 不管哪种流量计, 当流量较大时, 触点开关量被输出的频率也相应较高; 反之, 流量较小时, 则开关量输出的频率较低。采样器的采样频率随着流量的增加而增高, 随流量的减小而降低。因此, 采样器采样次数与流量的变化成比例。

American Sigma 公司的流量计和采样器采用专用电缆 (Cat. No. 940 or 540) 通讯, 采样器与其他流量计的连接采用通用电缆 (Cat. No. 941 or 541) 通讯。干点闭合输入信号与流量计/采样器辅助设备连接插座的A针/C针及信号电缆连接器一一对应。信号电缆颜色为白色和黄色。除非与多个采样器连接, 否则信号电缆的极性并不重要。

1.7.3 脉冲信号输入

注意: 采样器从辅助设备连接插座的C针接受脉冲信号，采样器地线B针必须与流量计的地线连接。

900型采样器可直接接收Sigma 公司流量计的5~12V直流脉冲信号，流量计能累计1—9999个脉冲信号。

脉冲信号控制采样器的采样频率与触点开关量的控制方式一样，采样器和直流脉冲信号的连接使用 (Cat. No. 941) 脉冲信号电缆

1.7.4 4-20 毫安信号输入

注意: 老的4-20毫安接口要求信号的极性不能接反，否则不能正常工作。新的接口对信号极性没有要求。

选购的信号转换器 (Cat. No. 2021) 可以把4~20毫安流量计输出信号转变为12V直流脉冲信号 (如图15所示)。当电流信号为20mA(100%的流速)时，信号转化器每分钟发出10个脉冲信号；当流量计输出信号为4mA(0%的流速)时，信号转化器没有脉冲信号输出。

信号转变器的一端为一条3英尺长的电缆，在电缆的末端有一个接头，信号转变器的另一端是一条10英尺长的电缆，电缆的末端是两个信号线头。电缆的连接方法是：把信号转变器的接头与采样器控制器左边标有“Auxiliary”的接口连接，10英尺电缆内的透明绝缘线为正极 (+)，黑色绝缘线为负极 (-)。

采样器流量比例采样工作模式编程的详细情况，参见4.13节。

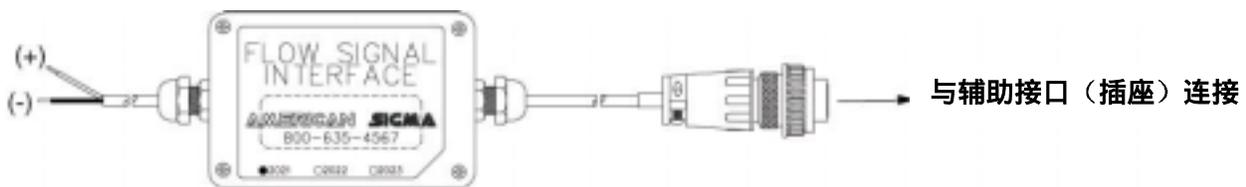
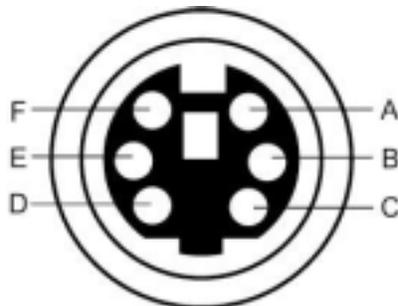


图15 4-20mA 信号和延迟脉冲信号的转变器

1.7.5 辅助接口的针脚说明



A针/白色 (12V dc)	外接设备或流量计的电源。必须与B针 (接地) 同时连接。
B针/蓝色 (接地)	接地并且要求与交流电的大地线隔离。
C针/黄色 (脉冲输入)	采样器在流量比例采样工作模式下, 并且外接流量计时, 一个至少持续25毫秒的5~12V直流脉冲信号将使采样器减少一个基本计数单位。A针的12V与C针配合使用, 可以提供一个简单的触点开关信号; 外接设备的地线与采样器的B针连接时, 外接设备的5~12V直流脉冲也可以被使用。减少计数在脉冲信号的开始(脉冲的前缘)就被激活。
D针/黑色 液位测量开关 /辅助控制输入	在采样器内, D 针保持 5 V 直流电压。当与信号地线 (B针) 连接时, 可以向采样器的微处理器发出一个控制信号, 该信号能够“唤醒”采样器开始或恢复采样程序。此功能可以与液位浮标连接, 当液位到达设定值时, 激活采样器, 进行采样; 或在多个采样器串联使用时, 当前一个采样器结束工作时, 激活下一个采样器继续采样。该功能也可以与其他任何可以产生干点闭合的设备 (如: PH计) 连用, 按照用户自定义的条件 (如: 高于或低于某一PH值时) 控制采样器进行采样, 但前提条件是D针必须与B针连接。
E针/红色 (特别输出)	该针平时为0 V直流电压, 当4.11.1节中所描述的任何选定事件发生时, 该针变为12V直流电压。 注意: 如图20所示, 安装一个保护二极管, 防止继电器电路断电所产生的感应电压损坏采样器电路, 使用IN4004或相同类型的二极管。
F 针/绿色 程序结束输出	该针通常为开路。在采样程序结束时, F针与B针连接90秒。该功能可以用来“唤醒”另一个采样器接替采样工作, 或向操作人员提供警告信号, 或向数据采集器通知样品采集程序执行完成。在单瓶/连续采样工作模式时, F针可以用来产生一个采样瓶已满的信号; 如果程序完成信号中断时, F针也可用来向美国Sigma 950型流量计传输采样瓶的瓶号。

1.8 采样器外壳

900型便携式采样器的外壳由高强度工程塑料制造,专门为满足室内或室外工作要求而设计,不需要再为之安装外壳。

1.8.1 控制器盖

可上锁的盖子保护控制器,使之可以在极端气候下工作,并可防止未授权使用。盖子上有三个用来锁住盖子的锁扣。锁扣还可以用来连接吊带,悬挂采样器。选购的锁具组件(Cat. No. 1354)可以穿过锁扣,并在末端用挂锁锁住控制器罩。

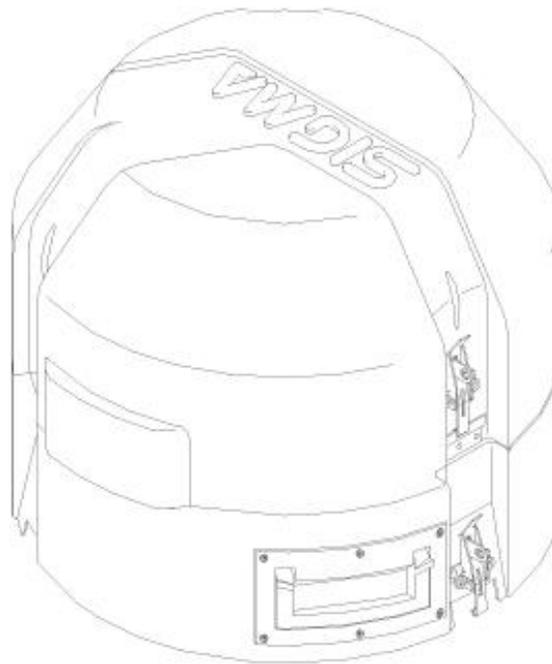


图16 控制器罩

1.8.2 控制器面板

900型便携式采样器的控制面板有下面几部分组成：

- 键盘
- 液晶显示屏
- 内部湿度指示器

1.8.2.1 键盘

18个按键和24位字符显示屏的位置如图 17所示。

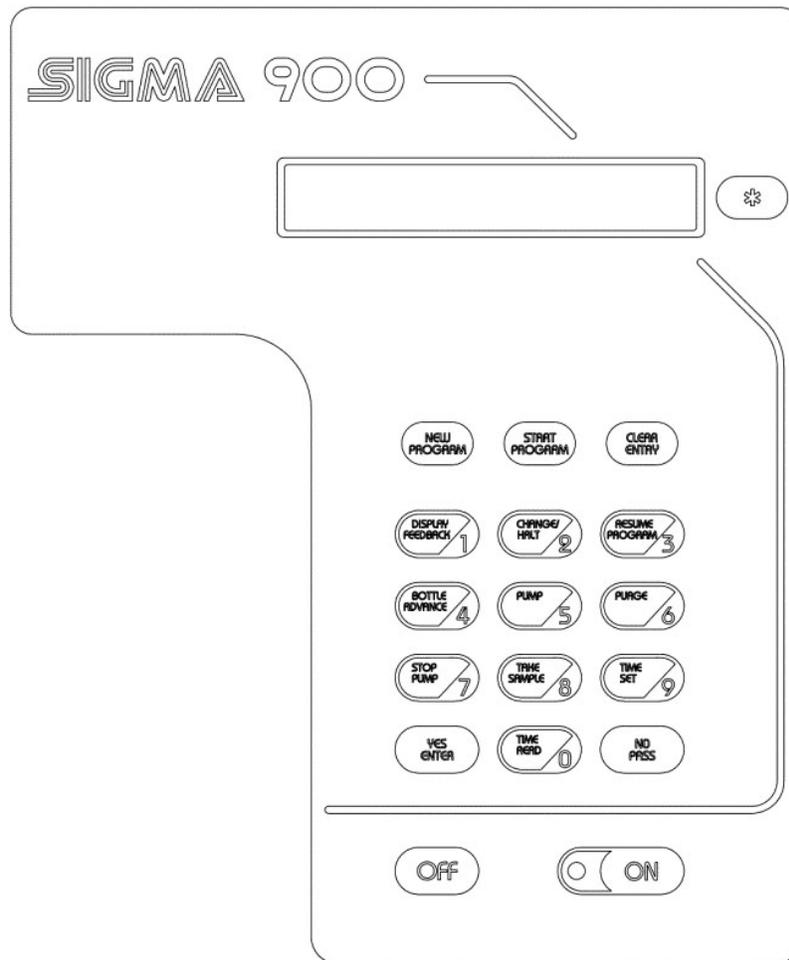


图 17 900 型便携式采样器键盘和显示屏

1.8.2.2 液晶显示屏

900型便携式采样器装配了24位字符液晶显示屏，当用户输入数据时，软件向用户给出提示。

1.8.2.3 内部湿度指示器

图18所示内部湿度指示器（Cat. No. 2660）。当采样器内部湿度超过60%时，指示器的圆形窗口由蓝色变为粉红色。

900型便携式采样器配置了一个内部干燥模块（Cat. No. 8849），干燥剂用来吸收在设备最后组装期间进入采样器内部的湿气。在正常操作状态下，干燥剂可为采样器内部提供长时间的防潮保护。

当指示器的颜色变为粉红色后，必须替换内部干燥剂（替换内部干燥剂的详细步骤参见3.1节）。



图18 内部湿度指示器

1.9 连接接口

连接接口位于控制器罩的左边。

900型便携式采样器的两个标准接口为：

- 外接辅助设备信号插座（多用途输入输出接口）
- 12 V 直流电压插座（电源输入）

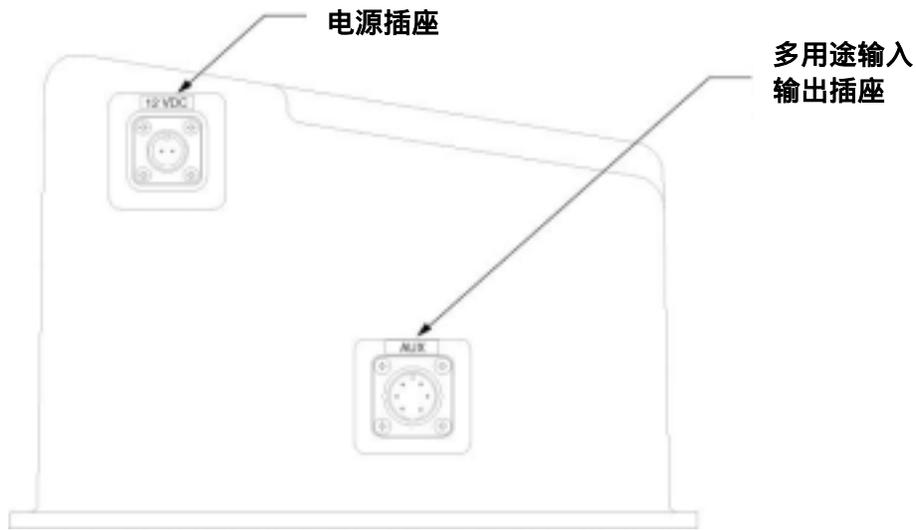


图19 控制器罩上的插座

1.9.1 插座帽

插座帽主要用来防止插座内的信号插针被污染或受潮。当接口插座不使用时，一定要用插座帽遮盖住插座。

第二章 外接辅助设备

900型便携式采样器能够与许多辅助设备连接，本章详细描述了采样器辅助设备接口中每种信号的特点以及接口中每个针脚的作用。第四章讲述了如何对采样器进行编程以控制外接辅助设备。

2.1 12 V 直流电源

针脚	信号描述
A	地线
B	12 至 17 V DC 电压（未整）

12V 直流电源连线向采样器的控制器提供电力。采样器控制器可以由电池供电，或由位于其后面的电压转化器直接供电。

在断电或停电情况下，可用选配的12V直流备用电池（Cat. No. 3670）。当采样地点没有交流电源时，后备电池可向采样器提供电力。

2.2 辅助设备信号连接

针脚	信号描述	线缆颜色
A	12 V dc 输入/输出	白色
B	地线	蓝色
C	流量脉冲输入	黄色
D	液位测量开关/辅助控制输入	黑色
E	特别输出	红色
F	程序结束输出	绿色

辅助设备信号连接器是一个通用的输入/输出接口，接口的详细描述如下。第四章解释了如何对采样器工作程序进行编程，以充分利用辅助设备的功能。

A针和B针 (电源)

A针和B针向采样器提供电源，同时也可作为其他辅助设备的电源。作为电源输入，由其他电源(如电池)供给电力。A针有12V直流电压，B针连接直流地线，B针和交流供电线的地线隔离。

额定值: 13.8 VDC

C针（流量脉冲输入）

当采样器工作在流量计量模式时，一个5~12V，持续时间大于25毫秒的脉冲信号使采样器递减一个计量单位。A针的12V线电压可直接与C针连接，形成一个简单的干点闭合电路。另外，如果外部信号的地线和采样器地线(B针)连接，则外部的5~12V的直流脉冲信号也可以被利用。当输入信号开始（脉冲信号的前沿）时，计数开始。

额定值: 5 ~ 17 V直流脉冲信号，持续时间不少于25毫秒。

D针（液位测量开关/辅助设备控制输入）

在采样器内部，D线的电压保持在5V。当与地线（B针）短路时，可以向微处理器发送一个信号，唤醒采样器开始或恢复工作程序。此功能可以与液位浮标连接，当液位到达设定值时，激活采样器，进行采样；或在多个采样器串联使用时，当前一个采样器结束工作时，激活下一个采样器继续采样。该功能也可以与其他任何可以产生干点闭合的设备（如：PH计）连用，按照用户自定义的条件（如：高于或低于某一PH值时）控制采样器进行采样，但前提条件是D针必须与B针连接。

额定值: 24 VDC(最大值)，100 mA (最大值)

E针（特别输出）

平时E针的线电压为0V，当第4节中描述的任何事件发生时，该信号变为12VDC。

当连接特别信号输出接口和信号发生继电器时，需要在继电器线圈旁焊接一个并联保护二极管（IN4004或其他等效二极管），如图20所示。二极管将防止由继电器产生的激励尖峰电压进入采样器专用输出线路，从而避免激励尖峰电压损坏采样器。

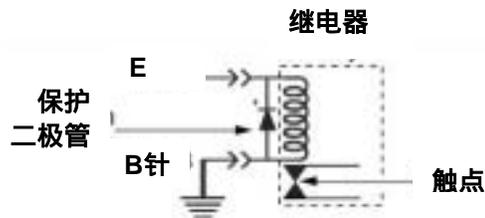


图20 保护二极管与线圈平行的接线图

F 针（程序结束输出）

该针通常为开路。在采样程序结束时，F针与B针连接90秒。该功能可以用来“唤醒”另一个采样器接替采样工作，或向操作人员提供警告信号，或向数据采集器通知样品采集程序执行完成。

2.3 必备电缆

多用途单端电缆（Cat. No. 941）：

- 长度：10英尺
- 一端为6针接头，另一端为镀锡线。

多用途单端电缆（Cat. No. 541）：

- 长度：25英尺
- 一端为6针接头，另一端为镀锡线。

多用途双端电缆（Cat. No. 940）：

- 长度：10英尺
- 两端均为6针电缆。

多用途双端电缆（Cat. No. 540）：

- 长度：25英尺
- 两端均为6针电缆。

2.4 信号分配器

当同时需要多个上述信号时，可以使用信号分配器（Cat. No. 939）。将信号分配器连接到采样器的外接辅助设备6针插座上，就可以提供3个额外的外接辅助设备插座。2个或多个信号分配器可以串联使用，从而允许很多外接辅助设备与采样器连接。

第三章 维护保养



注意：在进行任何维护保养前，请先断开采样器电源。

这一章介绍任何更换泵管，打开控制器外壳，替换干燥剂单元，检查和替换保险丝。

3.1 清洗采样器

3.1.1 清洗采样器外壳

使用湿海绵和中性洗涤剂清洗采样器外壳的内外面。不要用带磨损的清洗器具。

3.1.2 清洗取样瓶

先用刷子和含中性洗涤剂的水清洗取样瓶，然后用清水冲洗，再用蒸馏水清洗。玻璃瓶也可高压消毒。

3.1.3 清洁吸入管路和泵管

蠕动泵管的清洗方法：手动控制蠕动泵，采集带有中性洗涤剂的水或其他清洗溶液，使之通过管路，按下“**手动模式(MANUAL MODE)**”键（详细情况参见第四章4.7节）。

3.1.4 不需要润滑油

900便携式采样器不需要进行润滑油的常规补充。请不要对泵管添加诸如凡士林、硅树脂油、油类或者任何其他润滑剂，否则会显著缩短泵管和转子组件寿命。

只有技术合格的人员才能对900便携式采样器进行维护保养。有些工作(例如更换干燥剂)简单易行，任何人员都可以作；而其他维护工作需要操作人员有预防CMOS静电释放知识，并且接受过高级的电子学培训，所以这些工作只有技术资格人员才能进行。

如果你在执行下面的任何维护步骤时需要帮助，请和厂方联系。美国**Sigma** 公司的高级技术服务部门将愿意在维修900便携式采样器方面为你提供帮助。

3.2 泵送管路维护



注意：请在移走泵盖之前，切断采样器电源。

American Sigma 公司可以提供15英尺长（Cat. No. 4600-15）和50英尺长（Cat. No. 4600-50）两种型号的泵管。如果不使用原厂提供的泵管，有可能造成机械部件过度磨损，降低采样泵的性能。

3.2.1 判断泵管寿命

泵管寿命与以下因素有关：

- 与样品源的距离。应尽可能在靠近样品源的地点安装采样器。
- 垂直高度。应尽可能缩小垂直高度（理想高度为15英尺或更小）
- 样品吸入管的清洗。宜尽量减少样品采集前吸入管路清洗的次数。
- 泵转子组件的状况。在安装新的泵管之前，除去（清洗）泵箱内部和转子表面的残留硅酯。
- 液体样品的成份。当泵管经过转子挤压时，粗砂粒和其他固体会严重磨损泵管。

在特定采样地点积累的经验，可以最有效的帮助用户判断泵管的寿命。在采样器安装以后，定期查看泵管和转子，可以帮助用户了解在该采样地点，采样器需要什么样的维护保养。在泵管破裂之前更换它们，可以延长采样器的使用寿命，保持工作地点整洁。

注意：当泵管寿命达到2/3时（一旦在使用过程中，管路寿命得以确定。），请将泵管在泵体内旋转90°。这样可以延长泵管使用寿命。

在蠕动泵体内，用户必须选择恰当的泵管长度。不恰当的长度有可能缩短泵管和转子寿命。关于正确选择泵管长度，请参考图21。

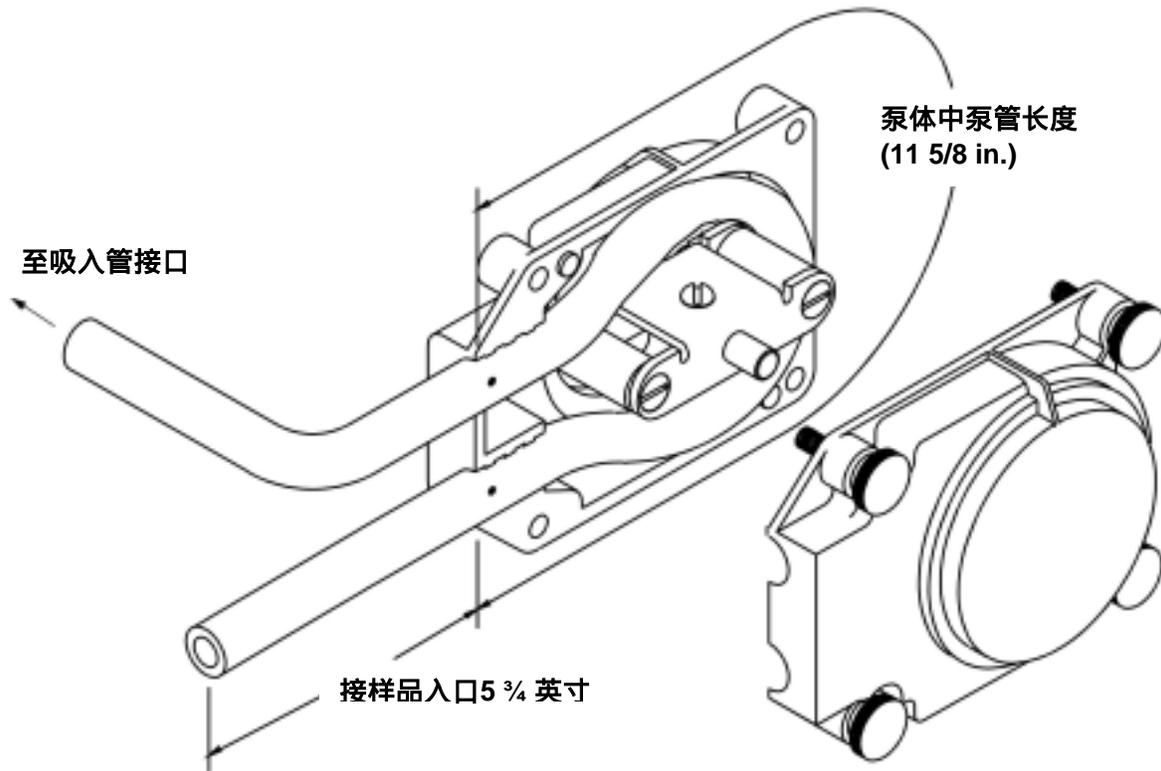


图 21 泵管安装

3.2.2 更换泵管

1. 要更换泵管，首先卸下泵套上的四个螺丝钉。
2. 卸下泵室的前盖。
3. 移开硅橡胶管，查找管子上的黑点，将距离黑点较远的管口连接到不锈钢管连接器上。
4. 在泵体内安装泵管，并使泵管上的黑点正好处在泵体外缘。
5. 如图所示，安装好泵管后，重新安上泵壳，并且用手拧紧4个螺钉，直至固定为止。

泵管寿命可以通过以下方式延长：

- 尽可能在靠近样品源的地点安装采样器。
- 应尽可能缩小垂直高度（理想高度为15英尺或更小）。
- 尽量减少样品采集前吸入管路清洗的次数。
- 当泵管寿命达到2/3时（一旦在使用过程中，管路寿命得以确定。），请将泵管在泵体内旋转90°。这样可以延长泵管使用寿命。
- 在安装新的泵管之前，除去（清洗）泵箱内部和转子表面的残留硅酯。

注意：请不要对泵管添加诸如凡士林、硅树脂油、油类或者任何其他的润滑剂，否则会显著缩短泵管和转子组件寿命。

3.3 拆卸控制器



注意：在拆卸控制器之前，切断电源，并断开900便携式采样器的所有电缆。

从控制器中心部分卸下控制器：

1. 按下“**OFF**”键，关闭电源。
2. 断开、移走所有连接到控制器的电缆，包括样品分配器/满瓶关闭电缆。
3. 断开所有管线。
4. 将控制器上面朝下，放置在带桌布的工作台上，防止刮擦前板。
5. 在中心部件的里面，卸下四个固定控制器的螺钉。
6. 搬动中心部件，使之脱离控制器。
7. 卸下控制器后面板周边上的17个螺钉。
8. 小心打开底板，轻轻晃动连接的接口，使之脱离。
9. 如果需要维修，拔掉适当的插头。注意：在拔掉任何插头之前，一定要记住每个插头的位置。如果将插头插在错误的插座上，有可能损坏仪器。

注意：前面板垫圈涂有一层薄薄的油脂，这层油脂可以确保密封。在维修期间，不要用污物污染油脂或垫圈。如果垫圈被损坏或丢失，请马上更换。千万不要在没有垫圈的情况下，重新安装控制器。

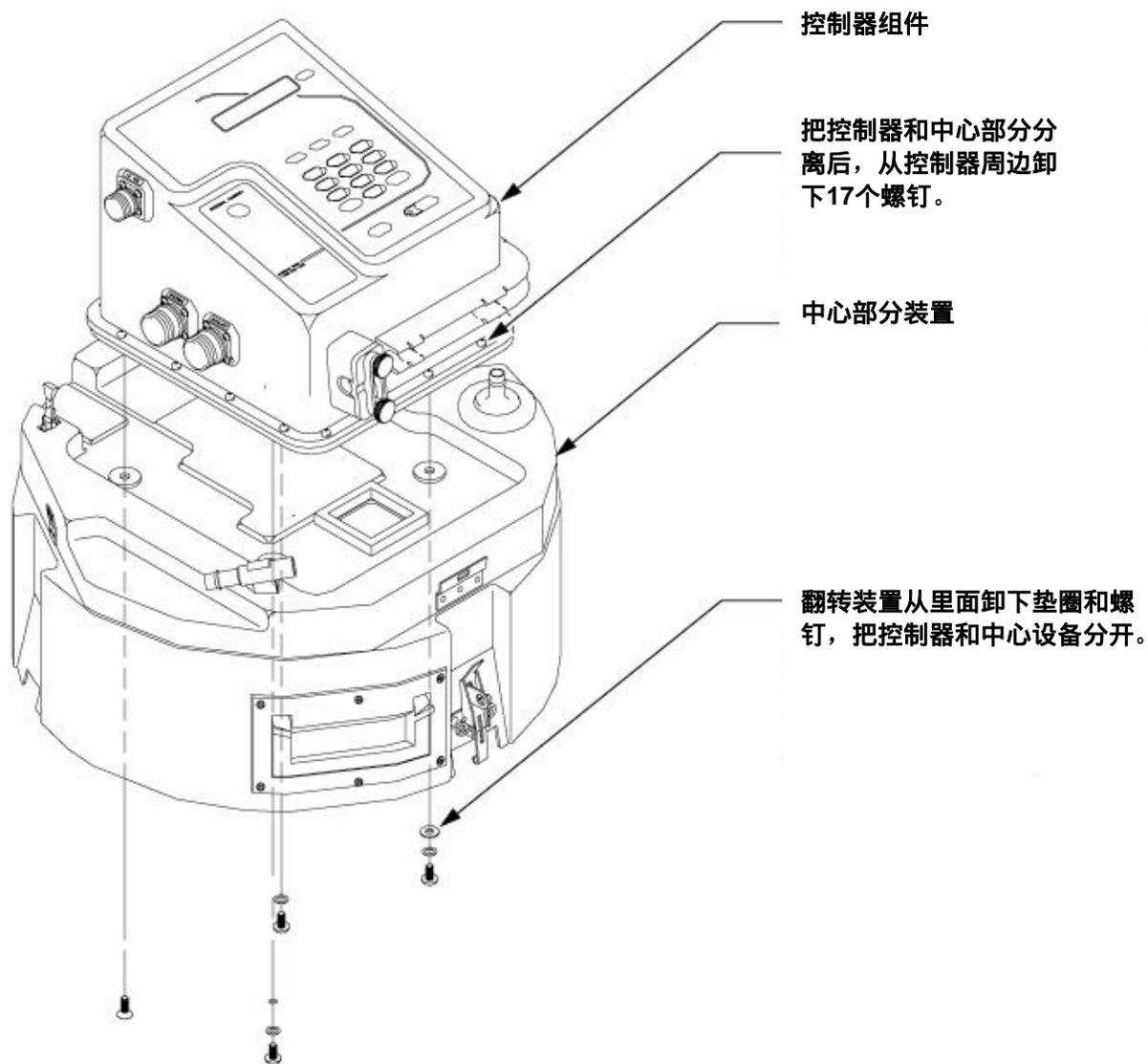


图22 从装配中心部分拆除控制器

3.4 重新安装底板

注意：重新安装SIGMA 900控制器底板时，一定要按照下面的步骤，不正确的安装操作可能导致仪器的损坏。

1. 用手拧紧每个螺帽，直到和底板完全接触。
2. 按图23所示的顺序拧紧螺帽，直到 5 in.-lbs (0.56 N-m)为止。
3. 按以上相同顺序，重复拧紧螺母，直到 10 in.-lbs (1.13 N-m)为止。

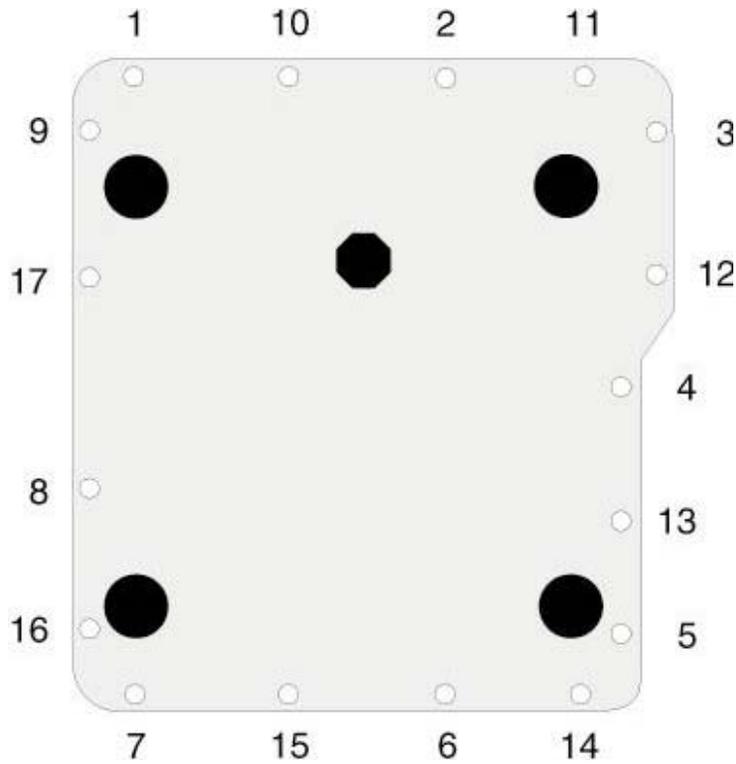


图23 拧紧底板螺帽

3.5 内部干燥剂组件

内部干燥剂组件（Cat.No.8849）由纤维袋中的湿气吸收剂组成。如果前面板湿度指示剂变为粉红色，更换干燥剂组件和后面板周围的垫圈（Cat.No.8606）。干燥剂组件位于CPU板的下面。详细情况参见Sigma 900型控制器装配图的分解图（6张图中的第1张图。）。

注意：干燥剂组件不能通过加热后重复使用。不要在炉子里烘烤干燥剂组件以驱除水分，这样作会有火灾的危险。

3.6 电路板的辨认

图24显示了900型便携式采样器的电路板，包括：

- 所有接口的位置。
- 可编程只读存储器（EPROM）的位置。
- 存储锂电池
- 干燥剂组件的安装

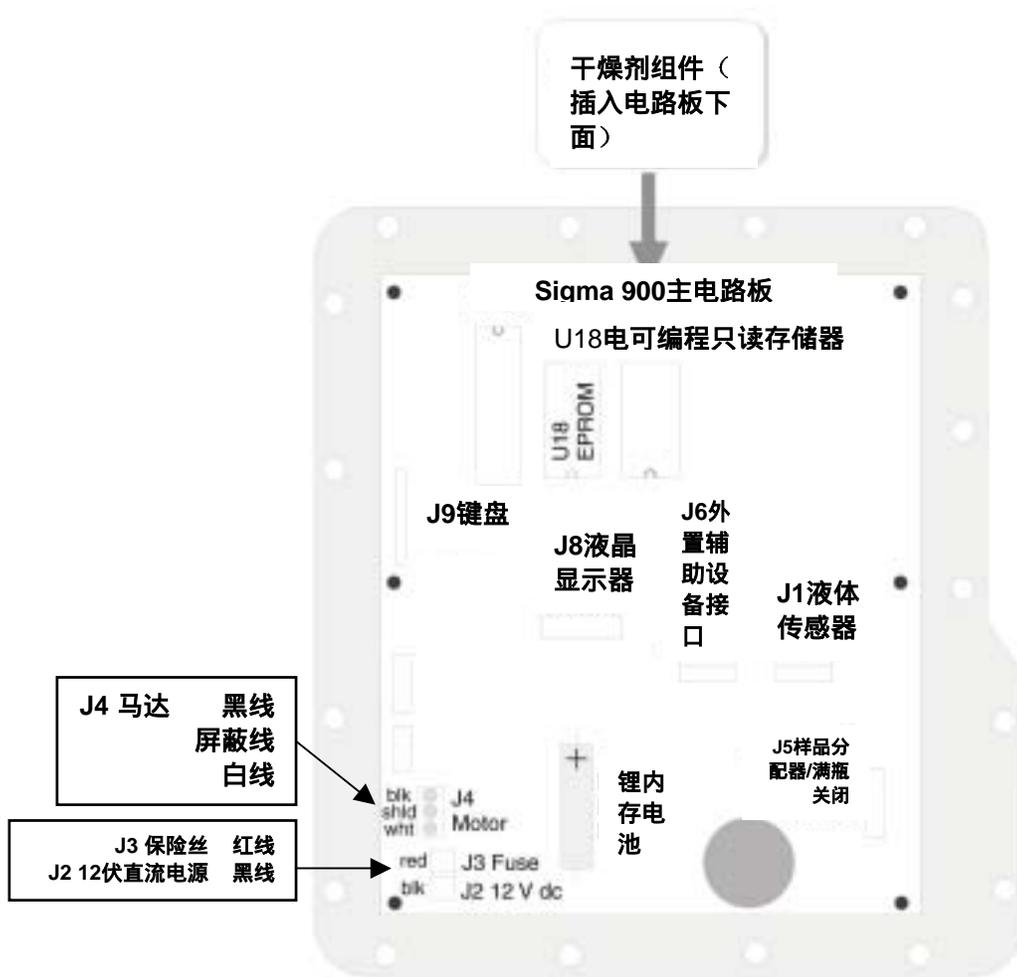


图24 电路板的描述

3.7 马达 / 齿轮箱

马达/齿轮箱不需要定期维护，特殊成型的齿轮可以自润滑，不需要涂油或油脂。

3.8 内部湿度指示器

更换干燥剂组件并且重新密封控制器后，箱内湿度指示盘（Cat.No.2660）应该变为初始的蓝色。如果更换干燥剂组件之后，指示盘不变为蓝色，则将它更换。要更换指示盘，先移走由小夹子和螺钉固定的底面盘。

3.9 存储电池

随机存取存储器（RAM）是微处理器非常可靠的数据储存介质。但是，RAM要求电源随时供电；如果停电，则储存在RAM芯片上的数据将会丢失。因此，不能用900型采样器的电源给RAM芯片供电，因为当拔掉采样器电源线后，采样器控制采样的程序和储存的数据都会丢失。所以在采样器控制器内另有一个单独的电池为RAM芯片和时钟供电。因此，在外接电源突然断电、或者在搬动、运输采样器过程中，存储电池为RAM芯片供电，以保存芯片上的样品数据和控制程序。

900型便携式采样机的存储电池为一个3.6伏的锂电池。电池焊接在主电路板上。

如果存储电池的电压太低，不能正常维持程序设置，将会出现**存储电池电量不足(MEMORY POWER LOW)**的警告，来提醒用户更换电池。在正常操作情况下，900型便携式采样机使用很少量存储电池的电量，所以在这些应用中，电池的寿命可以达到5年。

3.10 湿度指示器

湿度指示器位于控制器的左前方。如果湿度指示器为蓝色，则说明干燥剂是干的。如果湿度指示器变为粉红或白色，检查控制器箱密封是否失效，并更换干燥剂组件（Cat.No.8849）。

3.11 更换干燥剂

要更换干燥剂，首先将控制器与冷藏室分开，然后拧开控制器后面板的螺丝。移走用过的干燥剂袋，放入一个新的干燥剂袋。更换控制器后面板垫圈和衬底。将控制器重新固定在冷藏室上。详细情况，参见Sigma 900型采样器控制器装配图的分解图（6张图中的第1张图。）。

3.12 更换保险管

你可以在不把控制器从中心位置分离的情况下，更换5mA慢熔型保险管。

1. 在控制器后面电源上部，找到保险管插座。
2. 将一个平头小螺丝刀插入保险管插座中，轻轻往里推螺丝刀，并用螺丝刀逆时针旋转保险管插座90度。
3. 取出保险管插座。
4. 用同一型号的保险管更换保险管插座上坏的保险管。
5. 把保险管插座重新插入控制器后面。

3.13 长期储存

如果采样器长期不用（超过2个月），将泵管从泵和传感器上卸走。因为泵转子组件给泵管施加一个恒定的压力，使之变形。这样，当泵重新启动时，会引起过大的启动电流。



仪器操作

危险警告

接触化学样品、标准物、化学试剂有可能影响操作人员的身体健康，所以必须事先查看材料安全数据清单 (Materials Safety Data Sheets)，熟悉安全操作的每个细节。

第四章 仪器编程

4.1 仪器编程的技术和窍门

- 每次按键，仪器发出嘟嘟的蜂鸣声。
- 每次按下ON键，显示屏显示下面一条提示信息：**准备开始 (READY TO START)**，**程序完成 (PROGRAM COMPLETE)**，**运行停止 (PROGRAM HALTED)**，**程序运行 (PROGRAM RUNNING)**，**再登录程序 (RE-ENTER PROGRAM)**，按“*”键 (**DEPRESS ***)。
- 在对仪器进行编程时，按“*”键可以使显示菜单回到上一级菜单。
- 当按下**启动程序 (START PROGRAM)**键时，所有以前记录的样品时间和日期将从内存中被删除。

4.2 选择不同语言

选择除英语以外的其它语言，进行如下操作：

1. 首先，让采样器处于待命状态(Standby)。
2. 按下**停止泵 (STOP PUMP)**键，并保持3秒钟，屏幕将显示**英语? (ENGLISH?)**
3. 反复按**否 (NO)**键，可以在各种语言之间进行切换。当屏幕显示您需要的语言后，选择**是 (YES)**键。

4.3 首次使用采样器

当第一次对采样器进行编程时，用户必须首先设置时间和日期，然后才能进入参数输入模式 (Parameter Entry)。在参数输入模式 (Parameter Entry) 中，用户可以定义采样瓶数量、采样瓶体积单位（毫升或加仑）、采样瓶体积、样品吸入管长度单位（英寸或厘米）、样品吸入管长度、程序锁（启用/不启用）

4.3.1 采样器时间和数据的设置

在首次编程采样器之前：

1. 打开采样器电源开关。
2. 按下**时间/读取(TIME/READ)**键，检查实时时钟的时间和日期设置是否正确。显示屏将显示几秒钟时间和日期，如：**10:35 AM 24OCT00**。
3. 如果显示时间和日期正确，可以进入参数输入模式(Parameter Entry)，对采样器进行编程，细节参看**4.3.2**节。
4. 如果显示时间和日期不正确，按下**时间/设置(TIME/SET)**键，显示屏将显示时间和日期，同时，小时数字开始闪烁。
5. 按数字键，输入正确的小时。当小时数字正确时，按下**是(YES)**键，此时，分钟数字开始闪烁。
6. 用相同的方法，输入正确的分钟，然后按下**是(YES)**键，此时，上午/下午 (**AM/PM**) 标识符开始闪烁。
7. 如果屏幕上闪烁用户所需要的标识符，按下**是(YES)**键；如果屏幕上没有闪烁用户所需要的标识符，按下**否(NO)**键，此时，另一个标识符开始闪烁。
8. 按下**是(YES)**键，此时，月份数字开始闪烁，使用与时间设置同样的方法，设置正确的年、月、日期。
9. 当正确的年份被输入后，显示器将显示提示信息 — **按所输入的时间和日期调整时钟 (SYNCHRONIZE TIME-ENTER AT TIME)**，按下**是(YES)**键调整时钟。显示器将显示**时钟已被设置 (CLOCK IS NOW SET)**。

4.3.2 使用参数设置模式设置仪器

4.3.2.1 使采样器处于待命状态

要进入“参数设置模式”，采样器必须处于待命状态。此时，采样器不能运行任何程序。当采样器处于待命状态时，屏幕可以显示以下任何一条消息：**准备开始 (READY TO START)**，**程序完成 (PROGRAM COMPLETE)**，**运行停止 (PROGRAM HALTED)**。如果屏幕显示**程序运行 (PROGRAM RUNNING)**时，按下**改变/停止(CHANGE/HALT)**键，这将终止运行中的程序，使采样器处于**运行停止 (PROGRAM HALTED)**的待命状态。

如果屏幕显示“**重新进入程序，确认**” (**RE-ENTER PROGRAM, DEPRESS**)，请参见4.4节。

4.3.2.2 登录参数设置模式

1. 当采样器处于待命状态时，按“*”键。这将打开参数设置模式对话框。显示器将显示：“改变参数设置？”(ALTER PARAMETER?)。
2. 按是(YES)键，允许改变参数设置。显示器将显示：“高级程序设置？”(ADVANCED PROGRAM?)，这将启动高级程序设置，激活编程过程中的高级程序参数输入框。详细情况，参见第四章4.12节。

注意：按否(NO)键，用户只能浏览现存的程序参数，不能重新设置这些参数。因此，不能启动高级程序设置功能，从而编程过程中的高级程序参数输入框不被激活。

3. 按是(YES)键，启动高级程序设置，屏幕显示“输入采样瓶数量，总瓶数=_____”
(ENTER NUMBER OF SAMPLE BOTTLES, TOTAL BOTTLES = _____)
4. 用数字键输入安装在采样瓶架中的采样瓶数量。在标准程序中，用户可以输入1或24；在高级程序中，用户可以输入1、2、4、8、12或24。
5. 按是(YES)键，确认上一步采样瓶数量的设置，屏幕将显示“输入样品瓶体积单位，毫升？”(ENTER UNITS FOR BOTTLE VOLUME, MILLILITERS?)。

注意：屏幕显示的缺省值可能是加仑(GALLO N)，而不是毫升(MILLILITERS)。

6. 反复按否(NO)键，可以在各种体积单位之间进行切换。当屏幕显示所需要的体积单位时，按是(YES)键。
7. 依上一步选择，屏幕将显示“体积(VOLUME) = _____ ml(毫升)
或“体积(VOLUME) = _____ GALLONS (加仑)”
8. 用数字键输入每个样品瓶的体积。
9. 按是(YES)键，接受输入的体积。

10. 屏幕将显示“输入泵管的长度单位, 英尺?” (ENTER UNITS FOR TUBING LENGTH, FEET?)

注意: 屏幕显示的缺省值可能是厘米 (CENTIMETERS), 而不是英尺 (FEET)。

11. 反复按**否(NO)**键, 可以在各种长度单位之间进行切换。当屏幕显示所需要的长度单位时, 按**是(YES)**键。

12. 屏幕将显示: “输入样品吸入管长度 (ENTER LENGTH OF INTAKE TUBING, LENGTH) = _____英尺 (FEET)”。输入采样器和过滤器之间的样品吸入管长度 (范围从3到99英尺)。

注意: 如果样品吸入管长度大于99英尺, 输入99, 然后用时间校正方法校准个别样品体积 (参见第四章4.4节编程步骤: 13c)。

13. 按**是(YES)**键, 接受用户设定的长度。

14. 当输入适当的样品吸入管长度后, 屏幕将显示“程序锁? (PROGRAM LOCK?)”。按**是(YES)**键, 设置程序锁有效, 这将防止程序被他人改变; 按**否(NO)**键, 设置程序锁无效。如果设置程序锁有效, 那末只有在输入正确的密码后, 用户才能终止正在运行的程序, 或者重新设置程序。

15. 当程序锁设置有效后, 只有下面几个键可以操作: 显示时间 (TIME READ), 显示反馈信息 (DISPLAY FEEDBACK), 恢复运行 (RESUME PROGRAM) 和开始程序 (START PROGRAM)。而按其他任何键, 屏幕都会提示: “输入密码 (ACCESS CODE) = _____”。如果输入密码不正确, 或者5秒钟内没有输入任何数字, 提示屏幕会自动返回到目前程序运行状态的屏幕。

注意: 登录密码是“9000”

4.4 编程信息解析

Item No.	Message	Description of Message
选项编号	信息	信息描述
1	READY TO START (准备启动)	表明程序编制完成，可以使用。若开始运行程序，按下 START PROGRAM (开始运行) 键。
2	PROGRAM HALTED (停止运行)	表明采样程序已经被中断。
3	PROGRAM RUNNING (程序正在运行)	表明程序正在运行。此时，只有键 0、1 和 2 处于激活状态，可以使用。如果要编制新程序，请首先按 HALT PROGRAM(停止运行) 键，以停止正在运行的程序。
4	PROGRAM COMPLETE (完成运行)	当程序运行完成后，显示这条信息。要重复运行这个程序，按 START PROGRAM (开始运行) 键。如果按 NEW PROGRAM (新程序) 键，可以输入一个不同的程序。
5	RE-ENTER PROGRAM, DEPRESS * (重新进入程序编制，按*键)	如果采样器在编程过程中被关闭，重新接通电源时，屏幕将显示这条提示消息。
6	PROGRAM DELAY (运行延迟)	这条信息是编程过程中第一个提示信息。如果选择，采样器只能在延迟时间过后，才开始采样。 按是 (YES) 键，屏幕将显示 6a 的提示信息。 按否 (NO) 键，屏幕将显示 7 所示的信息。
6a	6:00 AM 18SEP93 (1993年9月18日上午6:00)	在 6 中按是 (YES) 键时，屏幕显示日期和时间。 例如左侧所示：1993年9月18日上午6:00。

Item No. 选项编号	Message 信息	Description of Message 信息描述
6b	PROGRAM STOP? (停止运行?)	<p>如果启动高级程序设置功能，在输入延迟采样时间和日期后，屏幕将显示这条信息。</p> <p>按是(YES)键，输入程序停止的时间和日期。之后，屏幕将显示6c的提示信息。</p> <p>按否(NO)键，屏幕将显示7的提示信息。采样器将保休眠状态，直到延迟时间结束。</p>
6c	PROGRAM RESTART? (重新运行程序?)	<p>在6b中输入停止运行的时间和日期后，屏幕将显示这条信息。</p> <p>按是(YES)键，输入程序重新运行的日期和时间。</p> <p>按否(NO)键，当采样器时钟达到6b所设置的停止时间和日期后，采样器停止采样。</p> <p>重复按 PROGRAM STOP?(停止运行)和 PROGRAM RESTART?(重新开始运行)中的是(YES)键，用户可以输入多达12个开始/停止时间间隔。</p>
7	TIMED MODE (时间比例工作模式)	<p>如果选择这种工作模式，采样器将根据已经设置的时间周期采样。</p> <p>按是(YES)键，屏幕提示用户输入两次采样之间的时间间隔分钟数。</p> <p>按否(NO)键，屏幕显示8的提示信息。</p>
7a	VARIABLE INTERVAL (可变采样时间间隔)	<p>按是(YES)键，用户可以输入99个不同的时间间隔。</p> <p>当屏幕最终显示用户所需要的时间间隔时，按否(NO)键，可以将这个时间间隔设置为后面还未设置的所有时间间隔。</p>
7b	INTV = _____ MIN (时间间隔=___分钟)	<p>输入两次采样之间的时间间隔(分钟数)。</p>
8	FLOW MODE (流量比例工作模式)	<p>按是(YES)键，采样器将按照流量比例方式采样。屏幕将提示用户输入流量脉冲信号数目，采样器用此数目在两次采样之间进行倒计时。</p> <p>按否(NO)键，屏幕显示7的提示信息。</p>

Item No.	Message	Description of Message
选项编号	信息	信息描述
8a	VARIABLE INTERVAL (可变采样流量脉冲信号数目)	按是(YES)键，用户可以输入99个不同的流量脉冲信号数目。 当屏幕最终显示用户所需要的流量脉冲信号数目时，按否(NO)键，可以将这个流量脉冲信号数目设置为后面还未设置的所有脉冲信号数目。
8b	INTV = _____ CNTS (采样间隔=___计数)	输入两次采样之间流量脉冲(计数)积累数值。 如何正确确定流量脉冲(计数)积累数值，请参见第四章4.13节——流动比例工作模式编程指导。
8c	TIMED OVERRIDE (时间优先)	如果启动高级程序设置功能，屏幕才显示此参数输入框。 其功能是：在设定的时间间隔内，如果采样器不能按流量比例工作模式采样，那么在这个时间间隔过去以后，采样器采集一个样品。 按是(YES)键，屏幕显示8d所示信息，提示输入一个缺省时间间隔。 每次采样结束后，采样器控制器微处理机重新对这个时间间隔进行倒计时。
8d	MAX TIME = __ MIN (最长时间间隔 = _____ 分钟)	输入一个缺省时间间隔。
9	OTHER CHANGES (其他变化)	按否(NO)键，保留10—16中原来输入的参数设置，然后返回到 READY TO START (准备启动) 的待命状态。 按是(YES)键，对10—16中的参数重新设置。
10	COMPOSITE MODE, CONTINUOUS MODE (复合采样模式, 连续采样)	如果在参数输入模式的采样瓶总数中仅输入一个采样瓶，屏幕显示这条信息。 按是(YES)键，屏幕显示 CONTINUOUS MODE? (连续采样?) ，采样器将按照程序设置的时间间隔连续采样。在使用满瓶开关(Cat. No. 1368)时，当样品瓶装满样品后，程序才结束。在没有使用满瓶开关(Cat. No. 1368)时，手动停止采样。 按否(NO)键，屏幕显示 SAMPLES = _____ (样品=_____) 。用户可以输入样品采集数量。在采集完这些样品后，程序自动结束。

Item No. 选项编号	Message 信息	Description of Message 信息描述
10a	COMPOSITE MODE (复合采样模式)	<p>如果启动高级程序设置功能，并且在参数输入模式的采样瓶总数中(ENTER NUMBER OF SAMPLE BOTTLES, TOTAL BOTTLES = _____。)输入多个采样瓶，屏幕显示这条信息。</p> <p>按是(YES)键，屏幕显示10b的提示信息。</p> <p>采样器工作过程如下：每次采样开始，采样器样品分配器将样品分配到所有采样瓶中，然后返回到1号样品瓶，等待下一次采样开始。如此往复循环，直到采样程序结束。</p> <p>在这种工作模式中，所有样品瓶采集到的样品成份一样。在使用2、4、8个采样瓶的情况下，当需要对同一样品进行不同存放条件的对比实验，或者对同一样品进行独立分析（例如仲裁分析）时，这种工作模式特别有用。</p>
10b	CONTINUOUS MODE? (连续采样?)	<p>按是(YES)键，采样器按照10 a 描述的工作过程连续采集样品。</p> <p>按否(NO)键，屏幕显示10c的提示信息。</p>
10c	SAMPLE = _____ (样品=_____。)	<p>输入采集样品的数目。</p> <p>因为每次采样，样品分配器将所采集的样品放到所有样品瓶中，所以这里输入样品采集数目，等于样品分配臂的旋转次数，之后，采样程序停止运行。</p>
11	DISCRETE MODE, SAMPLES/BOTTLE? or BOTTLES/SAMPLE? (离散采样模式 样品数目/采样瓶? 或 采样瓶数目/每个样品?)	<p>如果启动高级程序设置功能，并且在参数输入模式的采样瓶总数中(ENTER NUMBER OF SAMPLE BOTTLES, TOTAL BOTTLES = _____。)输入多个采样瓶，屏幕显示这条信息。</p> <p>屏幕提示用户选择一个多元工作模式——或者选择样品数目/采样瓶，即每一采样瓶中准备采集的样品数目；或者选择采样瓶数目/每个样品，即准备将每个样品采集到多少个采样瓶中。</p> <p>重复按否(NO)键，直到屏幕显示出所需要的选项，再按是(YES)键。</p>

Item No.	Message	Description of Message
选项编号	信息	信息描述
11a	SAMP/BOTTLE= _____ (样品数目/每个采样瓶 =_____)	输入每个采样瓶所需要采集的样品数目。 如果输入数值太大，屏幕显示提示信息“ VALUE TOO HIGH (输入值太大) ”，此时减少每个采样瓶所需要采集的样品数目。每个采样瓶可以容纳的样品数目可以由采样瓶总体积（毫升）除以10得到。
11b	BOTTLE/SAMPLE = _____ (采样瓶数目/每个样品 =_____)	输入需要将每个样品采集到的采样瓶数目。 注意“每个采样瓶采集一个样品”与“将每个样品采集到一个采样瓶中”，这两种不同的设置方法殊途同归。 在输入完11a的“每个采样瓶采集的样品数目”与11b的“将每个样品采集到采样瓶的数目”后，屏幕显示同样的12提示信息。
11c	TIMED BOTTLE? (时间瓶组?)	如果启动高级程序设置功能，并且在11a的提示信息中按 否(NO) 键时，屏幕才显示这条提示信息。 如果想详细了解时间瓶组的功能，请参见第四章的4.12.4节。
12	CHANGE VOLUME? (改变样品采集体积?)	按 是(YES) 键，屏幕显示13的提示信息。 按 否(NO) 键，程序保留原来设置的采样体积，步骤 13a-h 被忽略，屏幕直接显示14的提示信息。
13	SAMPLE VOLUME = _____ (采样体积 =_____)	输入每次采样时，采样器需要采集到采样瓶中的样品体积（单位为毫升）。
13a	CALIBRATE VOL? (体积校正?)	在13中输入完采样体积后，屏幕显示这条信息。 如果用户需要较高的采样体积精度，按 是(YES) 键，屏幕将显示 13b 或者 13c的提示信息。 按 否(NO) 键，可以忽略校正过程，屏幕直接显示14的提示信息。

Item No.	Message	Description of Message
选项编号	信息	信息描述
13b	AUTO CALIBRATE? (采样体积自动校正?)	<p>如果在上一次程序设置过程中选择了自动校正工作模式，并且用户在13a中按是(YES)键，则屏幕显示这条信息；否则屏幕显示13c “TIMED CALIBRATE? (定时校正?)”。</p> <p>Sigma 900便携式采样器内置两种采样体积校正方法： A) AUTO CALIBRATE (采样体积自动校正方法)； B) TIMED CALIBRATE (采样体积时间校正方法)。</p> <p>采样体积自动校正方法利用液体传感器确定采样体积。这种方法要求采样器被安装在样品源上方，同时样品吸入管不能有缠绕、打结现象，必须从采样器自然垂直放到样品源中。</p> <p>按是(YES)键，屏幕显示13d的提示信息。 按否(NO)键，屏幕显示13c的提示信息。</p>
13c	TIMED CALIBRATE? (采样体积时间校正?)	<p>当采样器不能被安装在样品源上方，或者样品吸入管长度大于99英尺时，必须采用采样体积时间校正方法。此时必须设置液体传感器和重复采样功能无效。</p>
13d	AUTO CALIBRATE READY TO PUMP? (准备启动采样泵?)	<p>按是(YES)键，采样器样品泵启动，采集一个样品。</p> <p>采样器首先吹扫样品吸管线，然后采集一个样品，最后再吹扫样品吸管线</p> <p>在按是(YES)键之前，先将泵管从采样器样品入口拔出，并将泵管放入到一个量筒中。</p>
13e	ENTER ACTUAL VOLUME PUMPED, VOL PUMPED = _____ (输入实际采样体积，采样体积=_____)	<p>输入采集到量筒中的实际样品体积（毫升）。</p> <p>为保证采样器采集到所要求的样品体积，在所有设定的采样步骤结束后，再按“TAKE SAMPLE (采集样品)”键，进行校正。</p>

Item No.	Message	Description of Message
选项编号	信息	信息描述
13f	TIMED CALIBRATE READY TO PUMP? (准备启动 采样泵?)	<p>如果在13c中按是(YES)键，屏幕显示这条信息。</p> <p>在按是(YES)键之前，先将泵管从采样器样品入口拔出，并将泵管放入到一个量筒中。。</p>
13g	STOP AT MARK (在刻度值 停止采样)	<p>在13f中按是(YES)键之后，采样器首先吹扫样品吸管线，然后采集一个样品到量筒中。当采集样品体积达到要求值时，按下“STOP PUMP (停止泵)”键。然后，采样器将再吹扫样品吸管线。采样器将把采集所需要样品体积的时间保存在内存中，在后续的采样过程中，以此为标准，进行这种时间—体积采集。</p>
13h	TRY AGAIN? (重复采样?)	<p>如果在13g中采集的样品体积超过或者不足要求值时，按下了“STOP PUMP (停止泵)”键，此时，可以按是(YES)键，启动另一个采样过程。</p> <p>按否(NO)键，屏幕显示14的提示信息。</p>
14	INTAKE RINSE? (清洗样品 吸入管?)	<p>当用户输入在采样体积自动校正方法中用量筒测量的样品体积后，或者在步骤13 h中按否(NO)键之后，屏幕显示这条提示信息。</p> <p>一个样品吸入管清洗周期，由前吹扫、从样品源吸入样品到采样泵和后吹扫组成。换句话说，在样品采集之前，用样品源的液体清洗样品吸入管。</p> <p>如果按是(YES)键，屏幕显示14a的提示信息。</p> <p>在采样体积自动校正方法，在此按否(NO)键，屏幕显示15的提示信息。</p> <p>在采样体积时间校正方法，在此按否(NO)键，屏幕显示16的提示信息。</p>
14a	RINSE CYCLES = _____? (清洗次数?)	<p>输入清洗样品吸入管次数（最多为3次）。</p>

Item No. 选项编号	Message 信息	Description of Message 信息描述
14b	TIMED CALIBRATE INTAKE RINSE READY TO PUMP? 采样体积时间校正 样品采集管清洗 (准备启动 采样泵?)	参见14c和14d。
14c	NA (没有显示信息)	在14b中按是(YES)键后，样品泵首先吹扫样品吸入管，然后从样品源采集样品到样品泵，当样品达到液体传感器时，立即按下“ STOP PUMP (停止泵) ”键，此时样品泵立刻反转，再次吹扫样品吸入管。采样器将把清洗样品吸入管所需要的时间保存在内存中。
14d	TRY AGAIN? (重复采样?)	如果在14c中按“ STOP PUMP (停止泵) ”键的时间过早或者过晚，此时，可以按是(YES)键，启动另一个清洗过程。 按否(NO)键，屏幕显示16的提示信息。
15	INTAKE FAULTS? (采样失败?)	当用户输入清洗样品吸入管次数后，或者在步骤14中按否(NO)键之后，屏幕显示这条提示信息。 这个选项功能是：如果采样器第一次采样没有成功，可以自动进行另外一次样品采集（最多3次）。 按是(YES)键，屏幕显示15a的提示信息。 按否(NO)键，屏幕显示16的提示信息 在使用采样体积时间校正方法时，这个编程对话框不出现。

Item No.	Message	Description of Message
选项编号	信息	信息描述
15a	INTAKE FAULTS = _____ (重复采样次数 = _____)	输入重复采样次数（最多3次）。
16	SETUP COMPLETE, READY TO START (参数设置完成, 采样器准备启动)	<p>这个提示信息表示所有程序编制已经完成。</p> <p>按“START PROGRAM（开始运行）”键，开始运行程序。屏幕显示“PROGRAM RUNNING(正在运行程序)”。要查看程序运行状态，可以选择“DISPLAY FEEDBACK（显示反馈）”键。</p> <p>当用户按下“START PROGRAM（开始运行）”键后，所有原来记录的数据将从内存中被删除，所以在按“START PROGRAM（开始运行）”键之前，下载已记录的数据。</p>

4.5 建立和存储多个程序

American Sigma900便携式采样器最多可以存储5个程序（每个程序带有自己一套参数，即，采样瓶数量、采样瓶体积、样品吸入管长度等等。）

1. 要存储或者调出另一个程序，采样器必须处于待命状态（即包括**准备采样（READY TO START）**，**程序完成（PROGRAM COMPLETE）**，**运行停止（PROGRAM HALTED）**）
2. 要调出另一个程序，按住“**NEW PROGRAM（新程序）**”键，保持5秒以上，屏幕显示“**PROGRAM 1(程序1)?**”
3. 重复按**否(NO)**键，屏幕将显示“**PROGRAM1、2、3、4、5(程序1、2、3、4、5)?**”等等。当屏幕显示用户希望调出的程序后，按“**YES(是)**”键确认。选择好程序后，可以运行所选择的程序或改变其设置。

4.6 数据记录

American Sigma900便携式采样器可以记录多达400个样品的采集时间和日期，以及24个采样失败样品的时间和日期。

1. 要调出这些信息，采样器必须处于**程序完成 (PROGRAM COMPLETE)**，**运行停止 (PROGRAM HALTED)**的待命状态。
2. 按住“**TIME/READ(时间/读出)**”键，保持2秒，屏幕将显示“**SAMPLES TAKEN (采集的样品)**”的提示信息。
3. 要显示每个样品的采集时间/日期，按下“**YES(是)**”键；要显示下一个样品的采集时间/日期，再按“**YES(是)**”键。如此重复，直到所有的样品的时间/数据显示完全。
4. 要退出以上这种数据检查，按**否(NO)**键。在样品采集完成以后，未能成功采集的样品，其时间/日期也将在屏幕上显示出来。

American Sigma900便携式采样器数据内存采用“先进先出”存储方法。即，当数据内存空间充满后，最早的存储资料（样品编号、采集时间/数据）将被最新的数据取代。因此，数据内存可以保留最新采集的400个样品的时间/日期等数据资料。

4.7 手动模式

4.7.1 手动操作样品采集泵

1. 要手动控制采样泵，先使American Sigma900便携式采样器处于待命状态。当屏幕显示**准备采样 (READY TO START)**，**程序完成 (PROGRAM COMPLETE)**，**运行停止 (PROGRAM HALTED)**信息时，说明采样器处于待命状态。
2. 要启动采样泵，请按下“**PUMP(启动采样泵)**”或“**PURGE(反向吹扫)**”键，此时屏幕显示“**MANUAL MODE - PUMP/PURGE/CLEAR (手动模式—启动采样泵/反向吹扫/清洗)**”提示信息。按下“**PUMP(启动采样泵)**”键不动，采样泵就正向(采样)运转；按下“**PURGE (反向吹扫)**”键不动，采样泵将反向(吹扫)运转。
3. 要使采样泵正向或反向持续运行，并且不必按住“**PUMP(启动采样泵)**”或“**PURGE (反向吹扫)**”键不松手，只需按下“*****”键。此时，屏幕显示“**LOCK-PUMP/PURGE(锁定—启动采样泵/反向吹扫)**”提示信息。然后按下“**PUMP(启动采样泵)**”或“**PURGE(反向吹扫)**”键。

4. 使停止采样泵运行，请按下“**STOP PUMP (停止采样泵)**”键，或者按下“**OFF(关闭电源)**”键，以关闭采样器。按下“**STOP PUMP (停止采样泵)**”键，屏幕将显示“**PUMP/PURGE/CLEAR(启动采样泵/反向吹扫/清洗)**”。
5. 要退出手动控制采样泵模式，请按下“**CLEAR ENTRY (清除输入)**”键，这将使采样器返回到待命状态。
6. 当采样器处于待命状态时，通过按“**TAKE SAMPLE(采集样品)**”键，可以使采样器开始采集样品。

4.7.2 手动操作样品分配器

当设置American Sigma900便携式采样器为多瓶工作模式，并且处于待命状态时，按“**BOTTLE ADVANCE (下一个采样瓶)**”键，可以手动控制采样器样品分配器转到下一个采样瓶。

4.8 液位或流量控制采样

用户可以利用外部控制设备（例如：American Sigma液位启动器(Cat. No. 943)或者外置流量计），通过下面三种控制模式中的任何一种方式，来操作American Sigma900便携式采样器。以下三种控制模式，在样品参数达到预先设定值以前，采样器都处于待命状态，直到该参数达到设定值后，采样器自动采样。与此类似，“暴风雨工作模式”和“第一次洪峰工作模式”具有同样的特点。

三种控制模式的具体情况如下：

模式1

当样品参数达到预先设定值时，采样器立刻采集一个样品。第一个样品采集完后，采样时间间隔重新自动设置到编程的采样间隔。

如果样品参数回落到预先设定值以下，采样器不停止工作，继续按照程序设定的时间间隔或流量脉冲信号积累总数，定期采样，直到程序结束运行为止。

模式2

当样品参数达到预先设定值时，采样器立刻采集一个样品。第一个样品采集完后，采样时间间隔重新自动设置到编程的采样间隔。

如果样品参数回落到预先设定值以下，采样器暂时停止工作。

当样品参数再次达到预先设定值时，采样器又立刻采集一个样品。然后，采样时间间隔又重新自动设置到编程的采样时间间隔或流量脉冲信号积累总数。

模式3

当样品参数达到预先设定值时，采样器不立刻采样。

只有当样品参数达到或超过预先设定值，并且样品采集间隔倒计时结束后，采样器才进行样品采集。

即使当样品参数低于设定值时，样品采集间隔继续进行倒计时，或者重新设置。

当采样器被设置为时间比例工作模式时，模式3常常用来进行时钟同步采样。

4.9 液位控制采样器

使采样器处于待命状态（即：**PROGRAM HALTED(程序停止)**，**READY TO START(准备启动)**，**PROGRAM COMPLETE(程序完成)**的状态下），按住“**CLEAR ENTRY(清除输入)**”键，保持2秒以上，屏幕将显示**LEVEL CONTROL? (液位控制?)**提示信息。在液位控制程序中，可能出现以下信息：

Item No. 编号	Message 信息	Description of Message 信息描述
1	LEVEL CONTROL (液位控制?)	如果按否(NO)键，屏幕显示“ SPECIAL OUTPUT? (特别信号输出?) ”提示信息。关于特别信号输出的详细情况，请参见第四章4.11节。 如果按是(YES)键，屏幕显示本表格第2条提示信息。
2	STORM MODE? (暴雨模式?)	如果按是(YES)键，采样器将按“暴风雨工作模式”工作。有关暴风雨工作模式的详细情况，请参见第四章4.10节， 如果按否(NO)键，屏幕显示本表格第3条提示信息。
3	LEVEL START? (液位启动?)	如果按是(YES)键，采样器按照 模式1 工作。 如果按否(NO)键，屏幕显示本表格第4条提示信息。
4	LEVEL START/STOP (液位启动/停止?)	如果按是(YES)键，采样器按照 模式2 工作。 如果按否(NO)键，屏幕显示本表格第5条提示信息。
5	SAMPLE ON LEVEL? (液位以上采样?)	如果按是(YES)键，采样器按照 模式3 工作。 如果按否(NO)键，屏幕显示本表格第1条提示信息。

4.9.1 使用多用途中继线连接控制装置

除了液位测量仪外，一种多用途的中继线 (Cat. No. 941, 10 ft. 或 Cat. No. 541, 25 ft.)可以把采样器和任何可以在预先设定点产生干点闭合接触的控制装置连接在一起。例如，带有可调节高、低设定点的pH计，可以控制采样器，用以上所述的三种模式中的任何一种进行样品采集。

采样器串联

当有多个采样器工作时，它们可以串联使用。此时，在第一个采样器结束采样后，可以向第二个采样器发出信号，激活它工作。这种工作模式要求第二个采样器被设置为外部启动。

PLC 接口:

可以把采样器连接到PLC控制系统，当采样程序结束时，向该PLC系统发出信号。

继电器接口:

可以把采样器连接到继电器上。当采样结束时，通过继电器接通中央控制室的信号灯，提示工作人员采样器采样结束，请取回被采集的样品。

4.10 暴风雨工作模式

美国国家环保局为了评估暴风雨或雨雪溶化物对环境造成的冲击，要求检测降雨量、雨水流量、雨雪水样的相关参数。为了满足美国国家环保局的要求，HACH公司可以向用户提供一个暴风雨检测系统。这个系统由多瓶采样器、外接流量计、翻斗式雨量计组成。

Sigma900便携式采样器除了可以进行常规采样外，因为配备了暴风雨检测程序，所以还可以进行以下工作：

- 通过设置暴风雨采样程序，采样器可以在暴风雨的初始阶段或“第一次洪峰”阶段，按照用户选择的时间间隔(总共可以选择24个不同的时间间隔)，自动采集特殊样品。这种“第一次洪峰”阶段采集的样品与普通样品分开存放。此外，“第一次洪峰”阶段样品的采样体积可以单独设置。
- 外置辅助设备可以激活采样器，运行暴风雨采样程序。这需要在外置辅助设备插座中B针和D针之间，有一个至少持续61秒的干点闭合。
- 配备了多个采样瓶的采样器，可以通过编程，采集一个大量的“第一次洪峰”样品(或者多个小量的样品)。用户可以选择专门存放“第一次洪峰”样品的样品瓶数目。与此同时，流量比例采样程序从暴风雨初始阶段开始进行，直到所以样品瓶被装满为止，或者到用户选择的时间间隔流逝完为止。
- 配备了暴风雨程序的采样器具有一个特殊的预先清洗功能，此功能仅仅在采集第一个样品之前起作用。这种“一次性”的清洗功能保证了仪器安装后长期未使用的样品吸入管得到彻底的清洗，在随后的采样过程中，因为不进行样品管清洗，故而延长了电池使用时间。

4.10.1 暴雨采样程序运行指南

使采样器处于待命状态（即：**PROGRAM HALTED(程序停止)**，**READY TO START(准备启动)**，**PROGRAM COMPLETE(程序完成)**的状态下），按住“**CLEAR ENTRY(清除输入)**”键，保持几秒以上，屏幕将显示**LEVEL CONTROL? (液位控制)?**提示信息。按否（**NO**）键取消运行暴风雨工作模式；按是（**YES**）键进入暴风雨工作模式。

下表是暴风雨工作模式的编程详细解析:

Item No. 选项编号	Message 信息	Description of Message 信息描述
1	LEVEL CONTROL (液位控制)	按是 (YES) 键, 进入暴风雨工作模式。屏幕显示2的提示信息。 按否 (NO) 键, 取消暴风雨工作模式, 屏幕显示 “SPECIAL OUTPUT(特殊信号输出)?” 提示信息。 关于 “SPECIAL OUTPUT(特殊信号输出)?” 的详细情况, 请参见第四章4.11节。
2	STORM MODE (暴风雨工作模式)	按是 (YES) 键, 屏幕显示编程暴风雨工作模式的第一条提示信息, 如3所示。 按否 (NO) 键, 取消暴风雨工作模式, 允许用户对采样器进行液位控制编程。
3	FIRST FLUSH INTERVAL=_____MIN (第一次洪峰时间间隔 = _____分钟)	在此输入一个时间间隔, 使采样器在暴风雨的初始阶段 (第一次洪峰阶段) 采集样品。这段时间间隔通常设置为30分钟。 如果采样器设置为单瓶 (复合样品) 工作模式, 在第一次洪峰阶段, 它不进行样品采集。因为此时假设: 在采样器只有一个采样瓶的情况下, 第一次洪峰样品是人工采集的。 当第一次洪峰阶段过去以后, 采样器将按照主程序中设置的参数进行采样, 详细情况参见第四章4.4节。
4	# BOTTLES=_____ (第一次洪峰样品瓶数目 = _____)	输入分配给第一次洪峰样品的样品瓶数目。
5	SET TIMED INTERVAL INTERVAL01=___MIN (设置时间间隔, 时间间隔01=___分钟)	输入第一次洪峰阶段采样器采样的时间间隔。 在第一次洪峰阶段, 可以设置24个不同的时间间隔。 当屏幕最终显示用户所需要的时间间隔时, 按否(NO)键, 可以将这个时间间隔设置为后面还未设置的所有时间间隔。

Item No. 选项编号	Message 信息	Description of Message 信息描述
6	<p>BOTTLES/SAMPLE OR SAMP/BOTTLE = _____</p> <p>(采样瓶数目/每个样品 或者 样品数目/每个采样瓶 = _____)</p>	<p>如果采样器设置为多瓶工作模式，屏幕显示这条提示信息。</p> <p>选择所期望的多瓶模式——将每个样品采集到多个样品瓶中或者每个样品瓶被采集多个样品。</p> <p>如果屏幕显示所希望的模式，按是 (YES) 键。</p> <p>如果屏幕没有显示所希望的模式，重复按否 (NO) 键，直到屏幕显示所希望的模式后，再按是 (YES) 键。</p>
7a	<p>BOTT/SAMP=_____</p> <p>(样品瓶数目/每个样品 = _____)</p>	<p>输入在第一次洪峰阶段，将每个样品采集到样品瓶的数目。</p>
7b	<p>SAMP/BOTT=_____</p> <p>(样品数目/每个样品瓶 = _____)</p>	<p>输入在第一次洪峰阶段，采集到每个样品瓶的样品数目。</p>
8	<p>CHANGE FIRST FLUSH VOLUME?</p> <p>(改变第一次洪峰 的样品采集体积?)</p>	<p>选择是否改变第一次洪峰样品采集体积。这个样品采集体积可以与时间比例工作模式或者流量比例工作模式中的样品采集体积不同。</p> <p>按否 (NO) 键，保留原来所设置的第一次洪峰样品采集体积。</p> <p>按是 (YES) 键，屏幕显示9a提示信息。</p>
9a	<p>VOLUME=_____ mL</p> <p>(采样体积=_____ 毫升)</p>	<p>输入第一次洪峰样品采集体积。</p>
9b	<p>CALIBRATE VOLUME</p> <p>(体积校正)</p>	<p>如果按是 (YES) 键，屏幕显示9c提示信息。</p> <p>按否 (NO) 键，将显示序列9d提示信息。</p>

Item No. 选项编号	Message 信息	Description of Message 信息描述
9c	AUTO CALIBRATE? (采样体积自动校正?)	<p>Sigma 900便携式采样器内置两种采样体积校正方法： A) AUTO CALIBRATE（采样体积自动校正方法）； B) TIMED CALIBRATE（采样体积时间校正方法）。</p> <p>采样体积自动校正方法利用液体传感器确定采样体积。这种方法要求采样器被安装在样品源上方，同时样品吸入管不能有缠绕、打结现象，必须从采样器自然垂直放到样品源中。</p> <p>按是(YES)键，屏幕显示9e的提示信息。</p> <p>按否(NO)键，屏幕显示9d的提示信息。</p>
9d	TIMED CALIBRATE? (采样体积时间校正?)	<p>当采样器不能被安装在样品源上方，或者样品吸入管长度大于99英尺时，必须采用采样体积时间校正方法。此时必须设置液体传感器、样品吸入管预清洗和重复采样功能无效。</p>
9e	AUTO CALIBRATE READY TO PUMP? (准备启动采样泵?)	<p>按是(YES)键，采样器样品泵启动，采集一个样品。</p> <p>采样器首先吹扫样品吸管线，然后采集一个样品，最后在吹扫样品吸管线</p> <p>在按是(YES)键之前，先将泵管从采样器样品入口拔出，并将泵管放入到一个量筒或量杯中。</p>
9f	ENTER ACTUAL VOLUME PUMPED, VOL PUMPED = _____ (输入实际采样体积，采样体积=_____)	<p>输入在9e中，采集到量筒中的实际样品体积（毫升）。</p>
9g	TIMED CALIBRATE READY TO PUMP? (准备启动采样泵?)	<p>在按是(YES)键之前，先将泵管从采样器样品入口拔出，并将泵管放入到一个量筒或量杯中。</p>

Item No. 选项编号	Message 信息	Description of Message 信息描述
9h	STOP AT MARK (在刻度值 停止采样)	在9g中按是(YES)键之后，采样器首先吹扫样品吸管线，然后采集一个样品到量筒中。当采集样品体积达到要求值时，按下“ STOP PUMP (停止泵) ”键。然后，采样器将再吹扫样品吸管线。采样器将把采集所需要样品体积的时间保存在内存中，在后续的采样过程中，以此为标准，进行这种时间—体积采集。
9i	TRY AGAIN? (重复采样)	如果在9h中采集的样品体积超过或者不足要求值时，按下了“ STOP PUMP (停止泵) ”键，此时，可以按是(YES)键，启动另一个采样过程。 按否(NO)键，屏幕显示10的提示信息。
10	SAMPLE TIME LIMIT (采样时间限制)	按是 (YES) 键，屏幕显示11的提示信息。此时，在设定的时间结束后，采样器将终止所有采样程序。 按否 (NO) 键，采样器继续采样，直到最后一个样品被采集完。
11	LIMIT=_____MIN (限时时间=_____分钟)	输入整个采样程序的时间限制。程序时间限制包括第一次洪峰采样时间间隔。整个采样程序以第一个样品（包括第一次洪峰采样时间间隔）的采集为开端，以时间限制结束为终端。
12	SPECIAL OUTPUT? (特殊输出信号?)	所有American Sigma900便携式采样器在控制器左侧6针外置辅助设备插座的E针和B针上，提供一个电压输出信号。 按是(YES)键，选择所需要的特殊输出信号（参见“ SPECIAL OUTPUT 特殊输出信号 ”），然后使采样器回到待命状态。 按否 (NO) 键，将使采样器回到待命状态。 按程序开始 (START PROGRAM) 键，启动样品采集程序。

4.11 特殊的输出

American Sigma900便携式采样器控制器左侧的6针外置辅助设备插座的E针和B针，可以提供以下特殊输出信号。

模式1（样品输出）

在样品泵采集一个样品时，特殊输出信号输出一个12V DC（最大500mA）信号，而在预吹扫和后吹扫期间，没有这个信号输出。这个功能可以用来控制远程计数器，记录样品采集数量。

模式2（事件输出）

在采样器进行预吹扫、采样和后吹扫过程中（如果设置清洗周期有效），特殊输出信号连续输出一个12VDC 信号。在从压力管线（小于10磅每平方米）采样时，这个功能可以用来控制调节阀。调节阀将采样器样品吸入管与压力管线隔开，这便于随时更换采样泵管。该调节阀需要独立电源为其供电。

模式3（错误输出）

如果采样器在采样一个样品失败时，特殊输出信号会输出一个长达一秒钟的12VDC 信号。

模式4（故障输出）

当采样器检测到仪器发生以下任何一种情况时，会输出一个长达一秒钟的12VDC 信号。这些情况包括：

1. 主电池电量不足。
2. 存储器电池电量不足（内部的锂电池需要更换）。
3. 吹扫清洗失败（样品泵不能吹扫吸入管）。
4. 样品分配器的分配臂受阻（不能将泵管口放在样品瓶口正上方）。

特殊信号输出配线说明：

当连接特别信号输出接口和信号发生继电器时，需要在继电器线圈旁焊接一个并联保护二极管（IN4004或其他等效二极管）。二极管将防止由继电器产生的激励尖峰电压进入采样器专用输出线路，从而避免激励尖峰电压损坏采样器。

4.11.1 调试采样器的特殊输出

使采样器处于待命状态（即：**PROGRAM HALTED(程序停止)**，**READY TO START(准备启动)**，**PROGRAM COMPLETE(程序完成)**的状态下），按住“**CLEAR ENTRY(清除输入)**”键，保持2秒以上，屏幕将显示**LEVEL CONTROL? (液位控制)?** 提示信息。：

序列号	信息	信息描述
1	LEVEL CONTROL? (液位控制)	按否 (NO) 键，屏幕显示2提示信息。
2	SPECIAL OUTPUT? (特殊输出)	按是(YES)键，屏幕显示3提示信息。
3	SAMPLE OUTPUT (样品输出)	按是(YES)键，采样器按照 模式1 所描述方式工作。 按否 (NO) 键，屏幕显示4提示信息。
4	EVENT OUTPUT (事件输出)	按是(YES)键，采样器按照 模式2 所描述方式工作。 按否 (NO) 键，屏幕显示5提示信息。
5	FAULT OUTPUT (错误输出)	按是(YES)键，采样器按照 模式3 所描述方式工作。 按否 (NO) 键，屏幕显示6提示信息。
6	TROUBLE OUTPUT (故障输出)	按是(YES)键，采样器按照 模式4 所描述方式工作。 按否 (NO) 键，屏幕显示7提示信息。

4.11.2 特殊输出信号的其它显示信息

信息	信息描述
<p>YES/NO or * TO BACKUP (只能按YES/ON键 或 按 * 键备份)</p>	<p>在参数输入模式(Parameter Entry)、程序运行模式(Programming Running)、时间设定模式(Time Set Modes)中, 当按YES或NO键以外的其它键时, 屏幕首先显示这条信息, 然后紧随着显示一个问号。</p>
<p>WHILE RUNNING, KEY 0、1、2 ONLY (运行程序时, 只能按0、1、2键)</p>	<p>在程序运行时, 当按0、1、2键以外的其它键时, 屏幕显示这条信息。</p> <p>在对采样器进行任何手工操作之前, 必须停止运行的程序(按2键)。</p> <p>手工操作包括:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将采样器样品分配器臂旋转 to 下一个采样瓶。 • 启动采样泵。 • 吹扫清洗样品吸入管。 • 采集样品。 • 运行新程序。 •
<p>REVIEW RESULTS? (查看结果?)</p>	<p>当按下显示反馈信息(DISPLAY-FEEDBACK)键后, 所有采样程序被停止, 屏幕显示这条提示信息, 。</p> <p>按是(YES)键, 屏幕显示采样程序的结果。</p> <p>按否(NO)键, 屏幕显示查看程序 (REVIEW PROGRAM)</p>
<p>REVIEW PROGRAM? (检查程序?)</p>	<p>按是(YES)键, 屏幕显示程序的所有参数设置。</p> <p>按否(NO)键, 使采样器返回到待命状态。</p>

信息	信息描述
<p>LOW BATTERY (电量不足)</p>	<p>这个提示信息表明外部电池电量不足，需要立刻充电。</p>
<p>MEMORY POWER LOW (内存电池电量不足)</p>	<p>这个提示信息表明内部锂电池电量不足，需要立刻更换。</p>
<p>PROGRAM STOPPED DUE TO FULL BOTTLE (采样瓶装满， 程序停止运行。)</p>	<p>在复合采样模式中，当样品瓶装满混合样品时，屏幕显示这条提示信息。</p> <p>要想重新启动样品采集程序，必须首先更换一个空的复合采样瓶，使满瓶开关的浮球处于低位置。</p>
<p>BOTTLE IS FULL (采样瓶装满)</p>	<p>当采样器设置为单瓶复合采样工作模式，在满瓶开关的浮球还没有处于低位置时，用户按下START PROGRAM (程序开始)键，屏幕就会显示这条提示信息。</p> <p>因为复合采样满瓶开关(单瓶复合采样工作模式)和1#样品瓶位置指示器(多瓶采样工作模式)使用同一个电路通道，所以，被设置为单瓶复合采样工作模式的采样器，其样品分配器组件安装到位，而样品分配臂正好在1#样品瓶位置时，如果此时按下启动程序(START PROGRAM)键，即使这个复合样品瓶没有装满样品，屏幕仍然显示采样瓶装满(BOTTLE IS FULL)的错误提示信息。为克服这种现象发生，卸下样品分配器，安装复合采样瓶固定器，再按下启动程序(START PROGRAM)键。</p>
<p>FULL BOTTLE OR PROGRAM HALTED DUE TO FULL BOTTLE (采样瓶装满 或者 由于满瓶导致程序停止)</p>	<p>在复合采样工作模式中，样品瓶装满混合样品后，满瓶开关的浮球处于高位置，此时屏幕显示这条提示信息。</p> <p>要想重新启动样品采集程序，必须首先更换一个空的复合采样瓶，使满瓶开关的浮球处于低位置。此后，一分钟内程序将自动恢复。</p>

信息	信息描述
<p>PURGE FAILURE (样品吸入管吹扫失败)</p>	<p>液体传感器在泵吹扫过程中，发现样品吸入管存在液体。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 检查并确认样品吸入管没有扭曲堵塞。 2. 检查并确认采样器位置高于样品源位置。 3. 检查并确认采样器样品吸入管自然下垂到样品源中。 <p>如果液体检测器在采集样品（采集样品周期）的头一秒内，检测到样品吸入管中存在液体，屏幕同样显示这条提示信息。这是因为采样器知道样品吸入管的最小长度值是3英尺，因此在采集样品的头一秒内，液体不可能从入口过滤器传输到液体传感器。另外，采样器附近样品吸入管的缠结，或者样品吸入管没能从采样器自然下垂到样品源流，可能导致样品管吹扫不彻底，残留液体可能在采样的头一秒钟内到达传感器，引起吹扫失败(PURGE FAILURE)的提示信息。</p> <p>如果现场条件不允许采样器安装在高于样品源的位置，使样品吸入管自然下垂到样品源中，请使用时间校正方法校正采样体积。（参见4.4部分的13a和13c）</p>
<p>DISTRIBUTOR ERR (分配器错误)</p>	<p>在按下START PROGRAM（程序开始）键后，如果样品分配臂没有在1号样品瓶位置处，屏幕显示这条提示信息。所以在按下START PROGRAM（程序开始）键之前，确认样品分配臂活动自由。</p> <p>所有采样瓶必须放在正确的位置上，以免影响样品分配臂的转动。</p> <p>样品输送管线必须正确安装在样品分配臂上，并且接在控制器箱体下面的接头上。</p> <p>确认样品分配器电缆必须正确安装在控制器箱体下面的插座上。</p>

4.12 高级程序特点

为了运行一个或多个高级采样程序，采样器必须处在**PROGRAM HALTED(程序停止)**，**READY TO START(准备启动)**，**PROGRAM COMPLETE(程序完成)**的待命状态

参见高级程序编制步骤的编程指导。要进行高级程序编制，必须首先在**参数输入模式 Parameter Entry Mode**中启动高级程序编制功能。

4.12.1 程序开始/停止

用户可以对采样器编制多达12个启动/停止时间间隔，即通过采样器控制器键盘，直接输入每个启动和停止的时间和日期。此功能对定期和非定期采样十分有用。

4.12.2 可变采样时间间隔

用户可以对采样器编制多达99个不同的采样时间间隔或流量脉冲累积信号。而每个采样间隔跨度为1—9999分钟或流量脉冲累积信号。

可变采样时间间隔在污水溢出和暴风雨冲刷物的研究中很有用处。例如，在暴风雨初始阶段，样品源中污染物含量很高，所以通过设置较短的采样时间间隔，可以使采样器在此阶段频繁采样；而随着暴风雨初始阶段的过去，通过设置较长的采样时间间隔，可以减低采样器的采样频率。另外，如果选配液位测量仪（Cat.No.934），可以设置采样器在液体达到设定值之前处于休眠状态，直到液体达到设定值之后，采样器才自动采集样品。

4.12.3 2、4和8瓶采样

除了标准程序的单瓶和24瓶以外，高级程序允许使用：

- 2个1加仑的聚乙烯采样瓶；
- 4个1加仑的聚乙烯采样瓶；
- 4个2.5加仑的玻璃采样瓶；
- 8个2.3公升的聚乙烯采样瓶；
- 8个1.9公升的玻璃采样瓶。

在多瓶配置中，采样器可以进行多瓶序列采样和多瓶复合采样。

多瓶序列采样是指每次采样，样品分配器将每个样品采集到一个样品瓶中。如果需要，通过输入**每个样品瓶所要采集的样品数目(THE NUMBER OF SAMPLES PER BOTTLE)**，采样器样品分配臂可以在转到下一个样品瓶之前，将多个样品采集到当前样品瓶中。

多瓶复合采样是指每次采样，样品分配器将每个样品采集到多个样品瓶中，而样品瓶数目可以在**将每个样品采集到样品瓶数目(THE NUMBER OF BOTTLES PER SAMPLE)**中设置。

4.12.4 定时取样

当配置多个样品瓶时，采样器按照时间比例工作模式或者流量比例工作模式采集样品，即：按照用户选择的时间间隔(时钟时间，例如：上午12点；或者时间间隔，例如：1—9999分钟，时间增量为一分钟。)，每次时间一到，采样器就转动样品分布臂到下一个采样瓶。

当配置两个样品瓶时，用户可以对采样器进行时间比例工作模式或者流量比例工作模式编程。例如：可以设置采样器第一天将样品采集到第一个样品瓶中，第二天将样品采集到第二个样品瓶中。用这种方式，采样器样品分布臂以每天为基础，在两个样品瓶之间切换，从而保证连续取样。

配置两瓶的采样器对均分一个样品，以便进行对比实验也十分有用。编程采样器，使它在每次采样时，将所采集的样品放到每个采样瓶中。

当配置4、8或者24个采样瓶时，可以编程采样器，在每次采样时，将样品采集到多个样品瓶（2、3、4等）中，之后，样品分配臂返回到该组的第一个样品瓶位置；在下一个采样周期开始时，样品又被采集到该组同样的样品瓶中。在时间比例工作模式或者流量比例工作模式的时间间隔（时钟时间或时间间隔：1—9999分钟/1—9999个流量脉冲累积信号）结束后，采样器样品分布臂转到下一个瓶组的第一个样品瓶位置，采集样品到第二个样品瓶组。依此类推，直到所有样品瓶装满样品为止。

4.13 流量比例工作模式

4.13.1 怎样计算脉冲/记数

4.13.1.1 流量比例工作模式采样间隔 — 使用外部流量脉冲信号

American Sigma900便携式采样器可以接收一个瞬态干点闭合信号,或者由流量计输出的+5伏~+12伏的直流脉冲信号,此处,每个流量脉冲信号代表一个已知的流量增量。

例如,如果流量计被设置为每测量1000加仑的样品,就输出一个流量脉冲信号,而采样器在两次采样期间的计数能力是从1—9999个流量脉冲信号,因此,用户可以设置采样器每计数10个流量脉冲信号,就采集一个样品。所以,每当样品累积流量为10000加仑时,就被采集器采集一个样品。

要计算两次采样期间流动脉冲信号的数目,用户必须首先确定要采集样品的总数(在下面的公式中用n表示),以及采集它们所需要的时间间隔。此外,用户必须知道在采样过程中的累积流量Q。下面的两步法可以用来确定在参数设置过程中,每两次采样之间的时间间隔值
INTV=_____CNTS。

1. 计算 f 值:

$$f = Q / n$$

(此处, f 代表两次采样之间,流量的累积增量, n 代表采集样品的总数。)

2. 用两次采样之间流量的累积增量 f 值乘以流量计的脉冲频率输出值(例如:每100加仑输出1个脉冲信号,每1000加仑输出1个脉冲信号等等)。如果用户不知道流量计的脉冲频率输出值,请询问流量计的生产厂商。

注意: 最后的计算结果不一定是整数,用户必须对其进行四舍五入处理。

例1:

用户希望在24小时内采集35个样品，这段时间内预料的累积流量是235000加仑，流量计的脉冲频率输出值为每100加仑输出一个脉冲信号。

1. 确定两次采样之间，流量增加量：

$$f = Q / n = 235000 \text{加仑} / 35 \text{个样品} = 6714 \text{加仑} / \text{样品}$$

2. 流量增加量 f 乘以流量计的脉冲频率输出值：

$$6714 \text{加仑} / \text{样品} \times (1 \text{脉冲} / 100 \text{加仑}) = 67.14 \text{脉冲} / \text{样品}$$

因此，INTV=_____CNTS的值是67(67.14四舍无入为67)。

例2:

用户希望在8小时内采集24个样品，这段时间内预料的累积流量是85000加仑，流量计的脉冲频率输出值为每50加仑输出一个脉冲信号。

1. 确定两次采样之间，流量增加量：

$$f = Q / n = 85000 \text{加仑} / 24 \text{个样品} = 3542 \text{加仑} / \text{样品}$$

2. 流量增加量 f 乘以流量计的脉冲频率输出值：

$$3542 \text{加仑} / \text{样品} \times (1 \text{脉冲} / 50 \text{加仑}) = 70.84 \text{脉冲} / \text{样品}$$

因此，INTV=_____CNTS的值是71(70.84四舍无入为71)。

例3:

用户希望在16小时内采集48个样品，这段时间内预料的累积流量是1750000加仑，流量计的脉冲频率输出值为每1000加仑输出一个脉冲信号。

1. 确定两次采样之间，流量增加量：

$$f = Q / n = 1750000 \text{加仑} / 48 \text{个样品} = 36458 \text{加仑} / \text{样品}$$

2. 流量增加量 f 乘以流量计的脉冲频率输出值：

$$36458 \text{加仑} / \text{样品} \times (1 \text{脉冲} / 1000 \text{加仑}) = 36.458 \text{脉冲} / \text{样品}$$

因此，INTV=_____CNTS的值是36(36.458四舍无入为36)。

4.13.1.2 流量比例工作模式，外置——将4—20mA模拟电流信号转化为脉冲信号，流动脉冲信号接口

流动脉冲信号接口（Cat.No.2021）是一个选配的4—20mA接口，它可以将4—20mA模拟电流信号（例如：来自流量计）转化为12V DC的直流脉冲信号。

在20mA时，接口每分钟输出10个12伏的电压脉冲信号。当电流信号减低时，12伏的电压脉冲信号输出数目成比例减少。通常，当样品采集量与流速成正比时，用户可以在一个给定的时间间隔内，采集一定数量的样品。

要计算两次样品采集期间的12伏直流脉冲信号的输出数目，用户必须首先确定要采集样品的总数（在下面的公式中用n表示），以及采集这些样品所要的时间间隔。下面的三步法可以用来确定在参数设置过程中需要输入的每两次采样之间的总计数“TOTAL COUNT”。

1. 计算Q值。此处，Q代表在采样过程中的平均流速除以最大流速。（最大流速与流量计的20mA输出信号相对应）
2. 计算t值。

$$t = a / n$$

其中：n为在给定时间间隔内，采集样品的总数；a为采集n个样品所需要的时间间隔，单位为分钟。

3. 用t乘以Q，将计算结果输入到编程过程的INTV=_____CNTS中。

注：Q乘以t的结果不一定是整数，用户必须对其进行四舍五入处理。

以下例子可以帮助用户计算在程序编制过程中需要输入的每两次采样之间的总计数“TOTAL COUNT”。

例1

用户希望在24小时内采集24个样品，并且激活采样器采样的是与流量成比例的4—20mA模拟电流信号输出值。

平均流率=3.5百万加仑 / 日（24小时内的平均流速）。

最大流率=10百万加仑 / 日

a=1440分钟。

1. 计算 Q

$$Q = \text{平均流率} / \text{最大流率} = 3.5/10 = 0.35 \text{ 百万加仑 / 日}$$

2. 计算 t

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

3. 用 t 乘以 Q

$$3.5 \text{ 百万加仑} / \text{日} \times 60 \text{ 分钟} / \text{样品} = 21$$

因此，输入INTV=_____CNTS的值为 21。

例2

用户希望在24小时内采集48个样品，并且激活采样器采样的是与流量成比例的4—20mA模拟电流信号输出值。

平均流率=1.75百万加仑 / 日（24小时内的平均流速）。

最大流率=3百万加仑 / 日

a=1440分钟。

1. 计算 Q

$$Q = \text{平均流率} / \text{最大流率} = 1.75/3 = 0.583 \text{ 百万加仑 / 日}$$

2. 计算 t

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

3. 用 t 乘以 Q

$$0.583 \text{ 百万加仑} / \text{日} \times 30 \text{ 分钟} / \text{样品} = 17.5$$

因此，输入INTV=_____CNTS的值为18。

例3

用户希望在24小时内采集96个样品，并且激活采样器采样的是与流量成比例的4—20mA模拟电流信号输出值。

平均流率=0.52百万加仑 / 日（24小时内的平均流速）。

最大流率=2百万加仑 / 日

a=1440分钟。

1. 计算 Q

$$Q = \text{平均流率} / \text{最大流率} = 0.52/20 = 0.26 \text{ 百万加仑 / 日}$$

2. 计算 t

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

3. 用 t 乘以 Q

$$0.26 \text{ 百万加仑} / \text{日} \times 15 \text{ 分钟} / \text{样品} = 3.9$$

因此，输入INTV=_____CNTS的值为4。

例4

用户希望在8小时内采集32个样品，并且激活采样器采样的是与流量成比例的4—20mA模拟电流信号输出值。

平均流率=70百万加仑 / 日（24小时内的平均流速）。

最大流率=210百万加仑 / 日

a=480分钟。

1. 计算 Q

$$Q = \text{平均流率} / \text{最大流率} = 70/210 = 0.33 \text{ 百万加仑 / 日}$$

2. 计算 t

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

3. 用 t 乘以 Q

$$0.33 \text{ 百万加仑} / \text{日} \times 15 \text{ 分钟} / \text{样品} = 4.9$$

因此，输入INTV=_____CNTS的值为5。

例5

用户希望在48小时内采集30个样品，并且激活采样器采样的是与流量成比例的4—20mA模拟电流信号输出值。

平均流率=0.25立方英尺 / 秒（48小时内的平均流速）。

最大流率=1立方英尺 / 秒

a=2880分钟。

1. 计算 Q

$Q = \text{平均流率} / \text{最大流率} = 0.25/1 = 0.25 \text{ 立方英尺 / 秒}$

2. 计算 t

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

3. 用 t 乘以 Q

$0.25 \text{ 立方英尺 / 秒} \times 96 \text{ 分钟} / \text{样品} = 24$

因此，输入INTV=_____CNTS的值为24。

在以上5个例子中，用户可以注意到平均流速和最大流率可以用任意单位来表示，如百万加仑 / 日，加仑 / 分，立方英尺 / 秒等。然而，在任一给定的情形下，二者使用的单位要一致。

4.14 运行采样程序

要运行一个采样程序，按900便携式采样器前面板上的**程序开始**（**START PROGRAM**）键。要停止一个运行的程序，按900便携式采样器前面板上的**改变 / 终止**（**CHANGE/HALT**）键。

如果一个程序被停止（并且在它停止期间，没有改变其程序参数）后，重新按**程序开始**（**START PROGRAM**）键，屏幕会显示：是否继续运行程序（此选择保留所有已经记录的采样数据）；或者重新运行程序（此选择将清除所有已经记录的采样数据）。

4.15 程序流程图

附录C—快速参考指南包括程序编制流程图，它可以帮助用户进行程序编制工作，也可以带上流程图复印件到现场进行编程。当您需要HACH公司技术支持时，请把它放在手边。

第五章 American Sigma便携式采样器编程工作表

5.1 主程序编程工作表

姓名:	日期:	序列号:	采样地点#:
延迟时间检核:		Sigma 900检核:	

按下“*”键开始或修改程序

1. 修改参数? 按“YES”键开始编程工作。
2. 启动高级程序设置功能吗? 高级程序? 按“YES”键, 表示启动高级程序设置功能。 高级程序包括以下内容: <ul style="list-style-type: none"> • 多次启动/停止时间设置 • 2, 4或8个采样瓶瓶组设置 • 多次采样间隔设置 • 时间瓶设置
3. 输入采样瓶数目: 总瓶数=_____。
4. 输入采样瓶体积单位: 毫升或加仑?
5. 输入采样瓶体积: 体积=_____。
6. 输入样品吸入管的长度单位: 英尺或厘米?
7. 输入样品吸入管的长度: 长度=_____。
8. 程序锁定? 选择 YES 或 NO(是或否)?
9. 程序延迟? 选择 YES 或 NO(是或否)? 如果选择“是 (yes)”, 则: 设置 小时:分钟, 上午或下午, 日 / 月 / 年 ____:____ _____ ____/____/____

姓名:	日期:	序列号:	采样地点#:
延迟时间检核:		Sigma 900检核:	

10. 时间比例工作模式? 选择 YES 或 NO(是或否)?

如果选择“是 (yes)”:

采样时间间隔: _____ 分钟。

11. 流量比例工作模式? 选择 YES 或 NO(是或否)?

如果选择“是 (yes)”:

采样时间间隔: _____ 脉冲量。

12. 复合采样模式, 连续采样工作模式? 选择 YES 或 NO(是或否)?

如果采样器配置的采样瓶总数是1时, 显示这条提示信息。

13. 离散采样模式: 采集样品数目/一个样品瓶 或者 样品瓶瓶数/一个样品

如果选择“是 (yes)”:

采集样品数目/一个样品瓶=_____

或者

样品瓶瓶数 /一个样品 = _____

14. 改变采样体积? 选择 YES 或 NO(是或否)?

如果选择“否 (No)”, 程序编制设置已经完成, 跳到步骤15。

如果选择“是 (yes)”:

a. 输入采样体积=_____。

b. 校正体积? 选择 YES 或 NO(是或否)?

如果选择“否 (No)”, 跳到步骤15。

如果选择“是 (yes)”, 参见体积校正编程工作表。

姓名:	日期:	序列号:	采样地点#:
延迟时间检核:		Sigma 900检核:	

<p>15. 清洗样品吸入管? 选择 YES 或 NO(是或否)?</p> <p>如果选择“是 (yes)”:</p> <p>清洗次数=_____</p>
<p>16. 重复采样? 选择 YES 或 NO(是或否)?</p> <p>如果选择“是 (yes)”:</p> <p>重复采样次数=_____</p>
<p>17. 输入样品采集地点唯一号=_____</p>
<p>18. 程序编制已经完成, 仪器准备工作。如果“暴风雨工作模式”设置完成, 则按下“启动程序 (START PROGRAM)”开始采样。否则, 参看暴风雨工作模式编程工作表。</p>

5.2 体积校正程序编程工作表

姓名:	日期:	序列号:	采样地点#:
-----	-----	------	--------

1. 自动体积校正? 选择 **YES** 或 **NO**(是或否)?

如果选择“否 (No)”，跳到步骤4。

如果选择“是 (yes)”：

a. 准备启动样品泵?

按“是/输入(YES/ENTER)”键，开始把液体样品采集到量筒中。

2. 输入实际采集的样品体积=_____。

3. 程序编制进行到主程序的步骤15。

用户必须继续往下编制主程序，直到步骤18。屏幕将显示“**SETUP COMPLETE, READY TO START (设置完成, 准备开始工作)**”。此时，用户可以按下键盘上的“**TAKE SAMPLE**”键，手工采集一个样品，采集的样品体积应该是所要求的数值。

4. 时间校正? 选择 **YES** 或 **NO**(是或否)?

如果选择“否 (No)”，程序编制进行到主程序的步骤14b。

如果选择“是 (yes)”：

时间校正—准备启动样品泵?

按“是/输入(YES/ENTER)”键，开始把液体样品采集到量筒中。

5. 到刻度值后，停止样品泵。

当所采集的样品体积达到指定值后，按下“**停止样品泵(STOP PUMP)**”键。

6. 重新校正? 选择 **YES** 或 **NO**(是或否)?

如果选择“是 (yes)”：

重新开始体积校正工作。

如果选择“否 (No)”：

程序编制进行到主程序的步骤15。

5.3 暴风雨采样程序编程工作表

姓名:	日期:	序列号:	采样地点#:
-----	-----	------	--------

按下并保持“CLEAR ENTRY”键几秒钟

<p>1. 液位控制?</p> <p>如果选择“是 (yes)”，启动暴风雨工作模式。</p>
<p>2. 暴风雨工作模式?</p> <p>如果选择“是 (yes)”，进入暴风雨工作模式。</p>
<p>3. 第一次洪峰样品采集时间 = _____ 分钟。</p>
<p>4. 输入第一次洪峰样品瓶数目 = _____。</p>
<p>5. 第一次洪峰样品采集时间间隔 = _____ 分钟。</p> <p>选择“否 (No)”键，重复使用上一次第一次洪峰样品采集时间间隔。</p>
<p>6. 选择工作模式，采集样品数目/一个样品瓶 或者 样品瓶瓶数/一个样品</p> <p>如果选择“是 (yes)”，选择</p> <p>采集样品数目/一个样品瓶=_____</p> <p>或者</p> <p>样品瓶瓶数 /一个样品 = _____</p>

姓名:	日期:	序列号:	采样地点#:
-----	-----	------	--------

7. 改变第一次洪峰样品采集体积? 选择 **YES** 或 **NO**(是或否)?
如果选择“是 (yes)” :
参见体积校正编程工作表。

8. 采样时间限制? 选择 **YES** 或 **NO**(是或否)?
如果选择“是 (yes)” :
输入采样时间限制=_____分钟

9. 特殊输出信号? 采样输出? 事件输出? 错误输出? 或故障输出?
如果选择“是 (yes)” :

- 重复按“NO”键, 直至屏幕显示所需要的选项。
- 选择“是 (yes)”, 选择特殊输出信号。

选择“否 (No)”键;
程序编制进行到主程序的步骤18。

5.4 暴风雨采样程序核对表

姓名:	日期:	序列号:	采样地点#:
-----	-----	------	--------

暴风雨工作模式

采样地点唯一号:
程序编号:
液位控制 暴风雨
第一次洪峰样品采集时间 = _____ 分钟。
输入第一次洪峰样品瓶数目 = _____。
_____ 采集样品数目/一个样品瓶 或者 样品瓶瓶数/一个样品 _____。
采样体积 _____。

主程序

_____ 工作模式， 样品采集时间间隔 = _____。
离散采样模式 _____ 采集样品数目/一个样品瓶 或者 样品瓶瓶数/一个样品。
采样体积= _____。
_____ 重复采样。
程序时间限制= _____ 分钟。

5.5 最终审核表

关于暴风雨工作模式的程序设置，请审核下面项目：

1. 样品吸入管必须从采样器自然下垂到样品源中，不能弯折、盘绕和打结现象。
2. 检查样品泵是否采集样品。如果没有，请检查以下事项：
 - 确认是否将样品过滤器抛锚在水底。如果没有，样品过滤器有可能被水流冲到水面，使之暴露在空气中，从而导致样品泵不能正常采集样品。
 - 确认样品过滤器是否浸没在渠道中。
 - 确认所有样品吸入管及泵管连接是否良好。特别是聚四氟乙烯管(Cat. No. 2186)连接组件，因为这个组件任意在结合点产生真空泄漏。
3. 确认是否校正采样体积？如果没有，参见第4.10.1节，或者体积校正程序编程工作表。

4. 当采样条件具备时（如在0.5英寸的液位开始采样。），带锚钩的过滤器是否浸没在样品中。

如果上例为圆形管道，带锚钩的过滤器不能被样品浸没。因为聚四氟乙烯/不锈钢带锚钩的过滤器，直径为0.84英寸。

注意: Sigma 公司提供直径为0.406英寸带锚钩的过滤器，可以应用在浅深度、低流量的场合。

5. 确认样品分配器是否能够把样品采集到采样瓶中？
 - 按“**启动程序(Start Program)**”键；此时样品分配臂自动转动，寻找1号采样瓶位置。
 - 按“**改变/停止(Change/Halt)**”键。
 - 当采样程序停止后，按“**采样样品(Take Sample)**”键。
 - 按“**旋转到下一个样品瓶(Bottle Advance)**”键。
 - 再次按“**采样样品(Take Sample)**”键。
 - 从采样瓶固定架上移开控制器，检查1号采样瓶和2号采样瓶中是否有样品存在？
6. 如果采样器由电池供电，确认电池是否被充满？
7. 确认液体传感器和泵壳的旋钮是否手动拧紧？
8. 确认采样器是否水平放置。
9. 在离开之前，确认采样器屏幕是否显示“**程序运行(PROGRAM RUNNING)**”。

第六章 工作原理

6.1 液体感应系统

American Sigma 900便携式采样器利用液体传感器检测泵管中是否有液体存在。液相传感器（图25）位于控制器机壳前面。

液体传感器有以下三个主要优点：

- 使样品采集体积准确度高，精确度好；
- 可以进行样品吸入管预清洗；
- 在第一次采样失败后，可以进行重复采样。

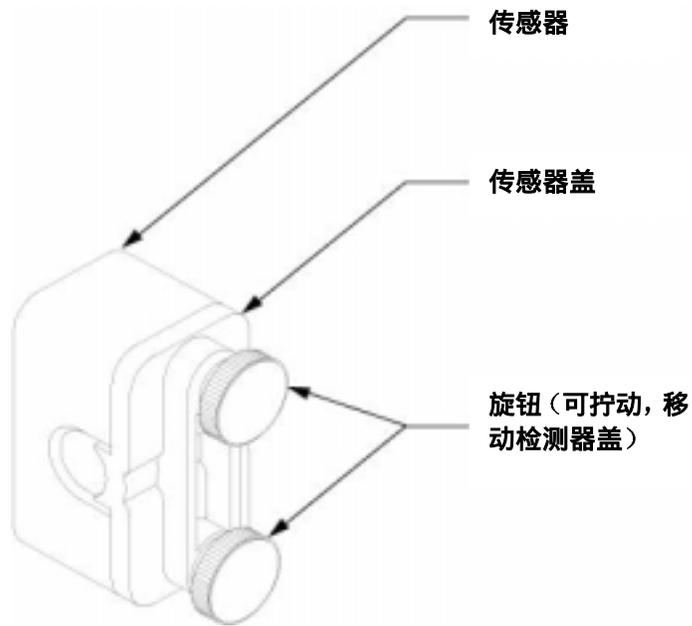


图25 液体传感器

6.1.1 采样体积精确度高、精确度好

液体传感器可以检测泵管中是否存在液体，并且判断液体流入的速率。900型便携式采样器利用这些数据，可以准确、自动地把样品采集到采样瓶中。

由于配备了液体感应器，即使当采样高度发生变化后，采样器仍然可以用重复性很好的采样体积采集样品。每次样品泵采集一个样品，采样器的微处理器自动记录液体从样品源到液体传感器所用的时间。如果由于样品源液位降低，导致采样高度增加，那么液体从样品源到达液体传感器的时间将会相应地增加。采样器的微处理器会通过延长采样泵的采样时间来自动弥补这种变化；反之，如果由于采样源液位的增加，使得采样高程减低，那么液体从样品源到达液体传感器的时间将会缩短。采样器的微处理器相应地缩短采样泵采样的时间，同样自动弥补这种变化。

6.1.2 样品吸入管预清洗

在每次采样之前，液体传感器可以利用样品源的液体自动清洗样品吸入管。

在每次采样时，样品泵首先吹扫样品吸入管，然后采集一个样品到达液体传感器。当液体传感器检测到泵管中有液体存在后，采样泵再次吹扫样品吸入管，将液体排回到样品源中，然后再采集样品。当收集到所要的样品后，采样泵又吹扫样品吸入管线，然后等待下一次采样周期。American Sigma900便携式采样器通过编程，可以在每次采样之前，进行三次样品吸入管的清洗。

6.1.3 重复采样

如果采样器在正常的采样周期内，没有采集到样品，配备了液体感应器的采样器可以重复进行采样。

在编制程序时，用户将样品吸入管的长度值输入到控制器的内存中。对于长度为3至99英尺的样品吸入管，采样器有一个内置的“时间—样品吸入管长度”表格，因此它可以自动判断样品通过某一长度的样品吸入管，达到液体传感器所需要的最大时间。如果在规定的时间内，样品没有到达液体传感器，采样泵会自动吹扫样品吸入管，并且开始下一次采样。通过编程，采样器可以重复三次采样。如果采样仍然没有成功，采样器会将采样失败的时间、日期和原因存储在内存中。

第七章 仪器规格说明书

尺寸规格 标准型/12瓶基座	尺寸: 19 ⁷ / ₈ " (50.5 cm) 高度: 27 ³ / ₁₆ " (69.4 cm) 重量: 35.6 lbs. (15 kg) (包括 24 个1升聚乙烯采样瓶) 32.6 lbs (14.8 kg) (包括3 加仑聚乙烯容器)
紧凑型基座	尺寸: 17 ³ / ₈ " (44 cm) 高度: 24" (61 cm) 重量: 27 lbs. (12.2 kg) (包括 24 个575毫升聚乙烯采样瓶); 28.3 lbs (12.9 kg) (包括3 加仑聚乙烯容器)
复合型基座	直径: 19 ⁷ / ₈ " (50.48 cm) 高度: 30" (69.37 cm) 重量: 36 lbs. (15 kg) (包括 12个 950-mL 玻璃采样瓶)
采样器箱体	由抗冲击的ABS树脂注塑成型而成, 3段结构, 双层基座,带1英寸 (2.54cm) 厚的绝缘层, 采样瓶可以与冰块直接接触。
泵/控制器外壳	由抗冲击的ABS树脂注塑成型而成, 防水, 可以浸没在水中。防尘, 抗腐蚀、防冻。NEMA 4X6
采样泵	高速蠕动泵, 双转子, 使用内径 ³ / ₈ 英寸、外径 ⁵ / ₈ 英寸(9.53 x 15.9 mm) 的 医用级硅橡胶泵管。
泵体	由抗冲击、耐腐蚀的强化玻璃 (Delrin) 制成。
垂直提升高度	最大高度: 27 英尺, (8.23 m) 注意: 当提升高度为22 –35 英尺(6.7 –10.7 m)时, 推荐使用选配的高扬程样品泵。
样品传输速率	当垂直高度为15英尺 (4.6米), 采样管内径为 ³ / ₈ 英寸时, 最小样品输送速度为: 2 英尺/秒.(61 mm/s)。
采样流量	当垂直高度为3英尺 (0.91m), 采样管内径为 ³ / ₈ 英寸时, 采样流量为60 毫升/秒。
液体传感器	超声波工作原理, 非湿式, 非接触式。
采样体积	可从10--9, 999ml, 以1ml 为增量, 进行编程。

采样体积的重复性	在没有校正的情况下，在0.3--6.7米的垂直高度内，有一个气塞；或者，对100ml的样品而言，允许有±5ml的误差。
样品瓶容量 (标准基座)	(24瓶)1升聚乙稀瓶和/或350ml玻璃瓶。 (8瓶)2.3升聚乙稀瓶和/或1.9升玻璃瓶。 (4瓶)1加仑(3.8升)聚乙稀瓶和/或(4瓶)1加仑(3.8升)玻璃瓶。 (2瓶)1加仑(3.8升)聚乙稀瓶和/或(2瓶)1加仑(3.8升)玻璃瓶。 (1瓶)5.5加仑(20.8升)聚乙稀复合样品瓶或4加仑(15.1升)聚乙稀复合样品瓶。
紧凑基座	(24瓶)575ml聚乙稀瓶。 (8瓶)950ml玻璃瓶。 (1瓶)3加仑(11.4升)聚乙稀瓶。 (1瓶)2.5加仑(9.5升)玻璃瓶。
12瓶基座	(12瓶)950ml玻璃瓶。 (1瓶)3加仑聚乙稀瓶。 (1瓶)2.5加仑(9.5升)玻璃瓶。
复合式基座	(1瓶)6加仑(22.7升)聚乙稀瓶。
采样模式	多瓶时间采样；多瓶流量采样；混合样品单瓶时间采样；混合样品单瓶流量采样；混合样品多瓶时间采样；混合样品多瓶流量采样；固定时间段内流量采样；变换间隔采样；定时启动/停止自动采样；固定液位采样。
采样间隔	以单一流量脉冲为增量，可以选择1—9,999个流量脉冲（持续25毫秒的瞬间接触闭合，或5—12V直流脉冲电压；4—20mA选配接口），以确定采样间隔。或者以一分钟增量，可以选择1—9,999分钟，以确定采样间隔。
多瓶工作模式	允许编程进行多样品/每瓶 或 多瓶/每个样品。
吸入管清洗	每次取样之前/之后自动地进行空气吹扫，持续时间随吸入管线长度不同而进行自动补偿。
控制面板	18个普通键，31个功能键，膜开关按键，带18个字符或数字显示，液晶显示屏，自我提示/菜单驱动程序。
内部时钟	指示实时日期和时间，时间精确度0.007%。
延迟采样编程	可对取样器进行编程，使之在某时刻/某天或某时刻/某星期自动进行采样。
手动取样	可以进行独立的样品采集，而不影响采样器程序的运行。
吸入管冲洗	可以对采样器进行编程，在每次采样之前，用此采样点的样品自动冲洗吸入管线0-3次。
重复采样	如果初次采样未能成功，样品采集自动循环0-3次。
多程序	可存储多达5个取样程序。
串联工作模式	允许使用两个采样器串联使用，第一个采样器在结束采样之后，激活第二个取样器继续采样。

数据记录	记录程序开始日期和时间，存储多达400个样品采集日期和时间，所有程序的参数设置，操作状态，包括用分钟数或脉冲数表征采集下一个样品的时间间隔，采样瓶编号，采集样品的数量，未采样品的数量，样品标识号码。
状态输出	警告操作者以下事件发生，并采取相应措施：主电池电压过低，内存电源电压过低，吸入管堵塞，样品分配器分配臂故障，样品采集、清洗失败。
自动关闭	多瓶工作方式： 在分配器的分配臂旋转一圈之后，采样器自动关闭（除非选择连续工作模式） 混合工作方式： 在预先设定的样品采集数量(1-999个样品)被采集到混合样品瓶，或者混合样品瓶已经装满样品时，采样器自动关闭。
程序锁定	通过密码保护程序，预防被他人篡改。
吸入管	内径6.4mm和9.5mm的聚乙烯管，或带保护外套、内径9.5mm聚四氟乙稀涂层的聚乙稀管。
吸入管样品过滤器	有聚四氟乙稀或者316不锈钢材质可供选择，所用标准尺寸的316不锈钢材质过滤器，适用于浅水采样点。
电源需求	12V直流电压，可由交流电变压器或电池提供，供泵运行的平均电流为2.25安培直流电，泵停止运行的平均电流为4mA直流电。
AC备用电源 (仅供泵控制器使用)	在交流电源突然断电的情况下，6安培一小时、可充电的冷凝胶铅酸电池自动向仪器供电，内置连续补充充电器维持电池满电荷（可选择在出厂前安装）。
内置电池	1.5V直流锂电池，为程序逻辑和实时时钟提供五年能源。内置电池的电流少于40微安。
过载保护	5 安培 直流保险丝；交流电源：内置1 安培交流保险丝。
温度范围	正常使用温度范围： 0-50℃ LCD显示工作温度范围： -10℃--70℃ 储存工作温度范围： -40℃--80℃

附录A 电池与充电器

铅酸（凝胶）电池

American Sigma 公司的铅酸电池在防止电解液泄露方面，进行了专门的设计。电解液被悬浮在凝胶状物质中，从而保证电池在任何位置上，都可以安全、有效的工作。凝胶电池为非泄露型电池，符合国际航空货运协会的各项要求。

维护

American Sigma公司的铅酸电池不需要任何维护。

注意：不推荐用户使用非American Sigma公司生产的充电器。因为这样有可能损坏电池，或者缩短电池的使用寿命。

充电

在使用American Sigma公司生产的铅酸电池充电器的情况下，铅酸电池的设计充电时间为22~24小时（充满）。充电时间不要超过24小时，否则有可能损坏电池，或者缩短电池的使用寿命。充电电流为500 mA DC。

温度

在高温状态下，电池输出功率的能力增加；在低温状态下，电池输出功率的能力降低。然而，过高的温度会损坏电池。因此，不要将电池存放在任何形式的热源附近。为最大限度的延长电池使用寿命，最好在环境温度为20°C (70°F) 的条件下使用电池。铅酸电池的温度使用范围为-15°C~50 °C。但是，最佳使用温度范围是5°C~35°C。

储存

将铅酸电池储存在凉爽、干燥的环境下。铅酸电池极低的自放电速率和良好的充电能力，使得该电池可以保存一年以上，而不会降低使用效率，影响电池使用性能。

在室温条件下，铅酸电池每月的自放电速率大约为额定容量的3%。自放电速率随储存温度的变化而有所不同。

图1表明在各种不同的环境温度下，铅酸电池自放电速率的变化情况。表1表示在各种不同的环境温度下，推荐的铅酸电池保存时间。

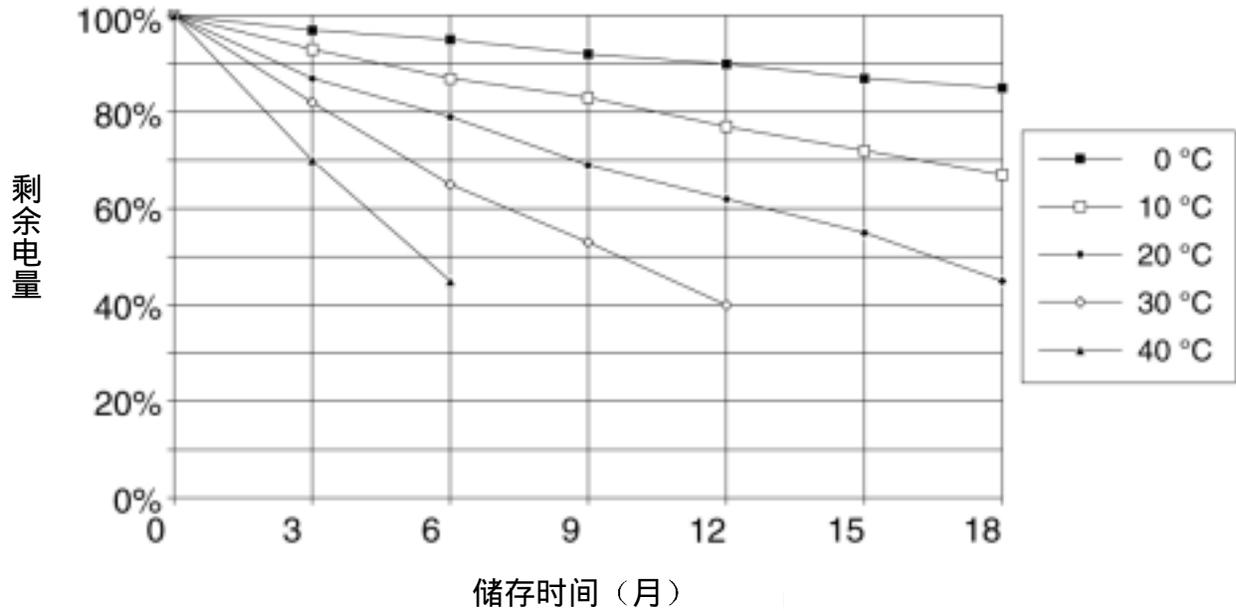


图 1 电池自放电特性

表 1 铅酸蓄电池的推荐储存时间

储存温度	推荐最大储存时间 (月)
0°C ~ 20 °C	12
21°C ~ 30 °C	9
31°C ~ 40 °C	5
41°C ~ 50 °C	2.5

镍镉电池

在低温条件下，镍镉电池具有更强的供电能力。同时，与铅酸电池相比，镍镉电池的充电/放电次数更多。

维护

镍镉电池具有完全密封的结构，并且不含电解液。在大多数情况下，除了充电以外，镍镉电池不需要任何维护保养。

注意：不推荐用户使用非American Sigma公司生产的充电器。因为这样有可能损坏电池，或者缩短电池的使用寿命。

充电

新的镍镉电池在使用之前，必须进行充电。这是因为镍镉电池具有自放电特性。

在使用American Sigma公司生产的镍镉电池充电器的情况下，镍镉电池的设计充电时间为14~16小时（充满）。充电时间不要超过16小时，否则有可能损坏电池，或者缩短电池的使用寿命。充电电流为400 mA DC。

储存

在室温条件下，镍镉电池每天的自放电速率大约为额定容量的2%。充满电的镍镉电池在储存较长一段时间后，或者处于较高的环境温度时，电池的负极可能发生变化。这种结构的改变使得旧电池与新电池相比，充电能力大大降低。经过1~2次充电/放电后，电池结构恢复到正常状态。长期存放（大于一个星期）的镍镉电池，在使用之前必须重新充电。

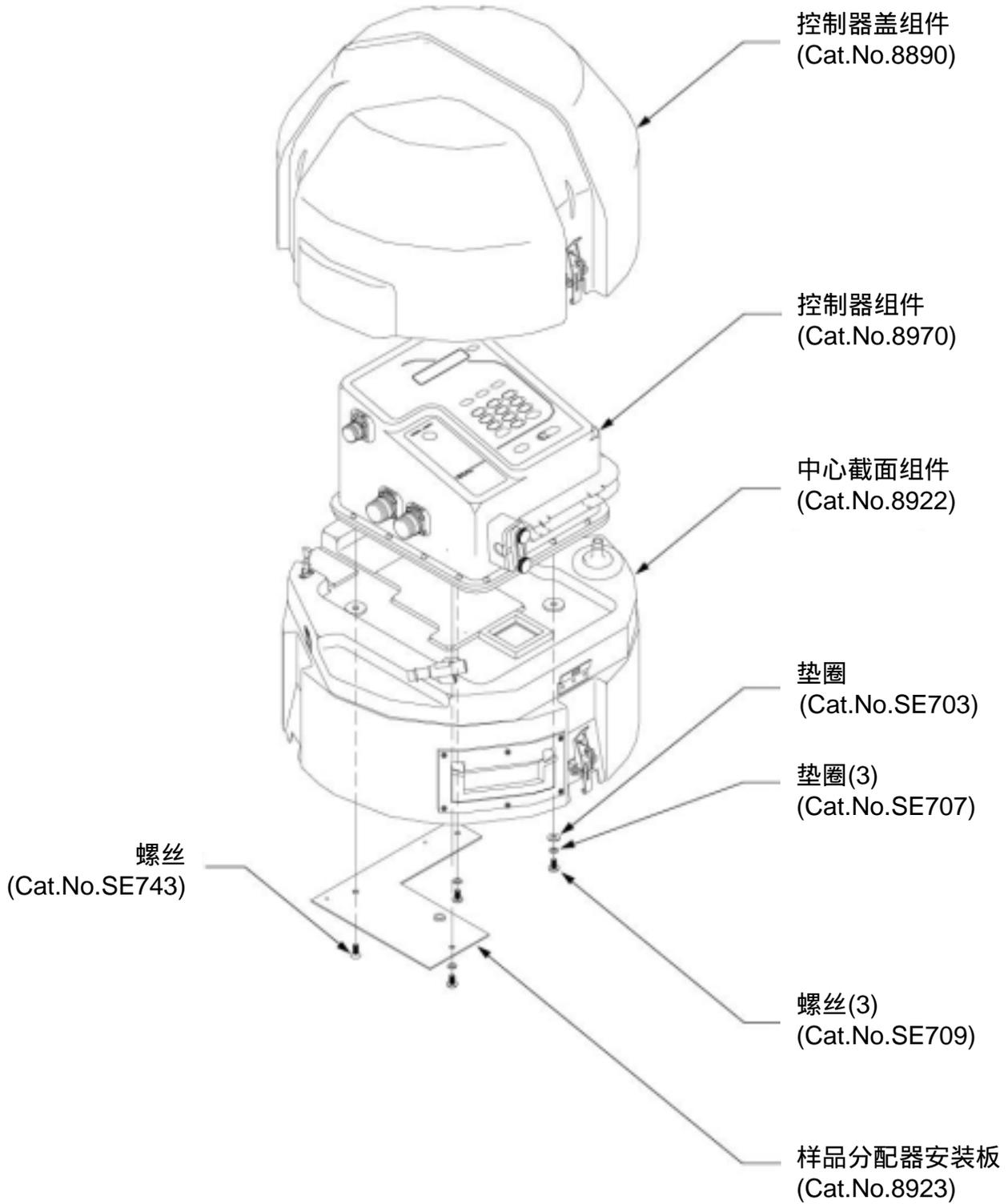
无论是充电状态，还是放电状态，镍镉电池均可以储存较长一段时间，并且不会显著改变其使用性能(参见表2)。然而，长期储存后，镍镉电池可能需要经过几次充电、放电过程，来恢复其充电能力。

表 2 镍镉电池的推荐储存时间表

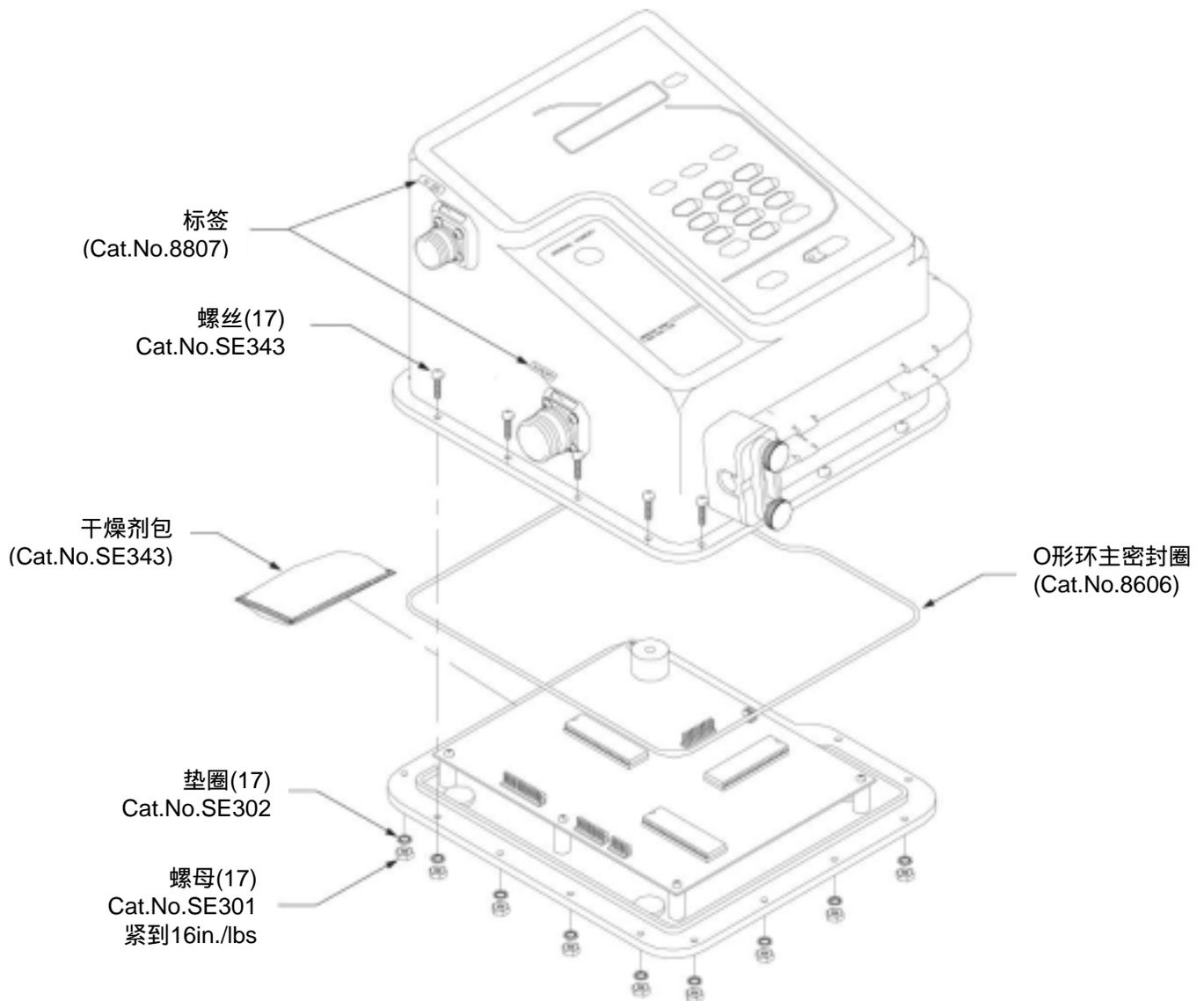
储存温度	推荐最大储存时间（月）
20°C ~ 30°C	9
30°C ~ 40°C	5
40°C以上	3

附录B 仪器装配分解图

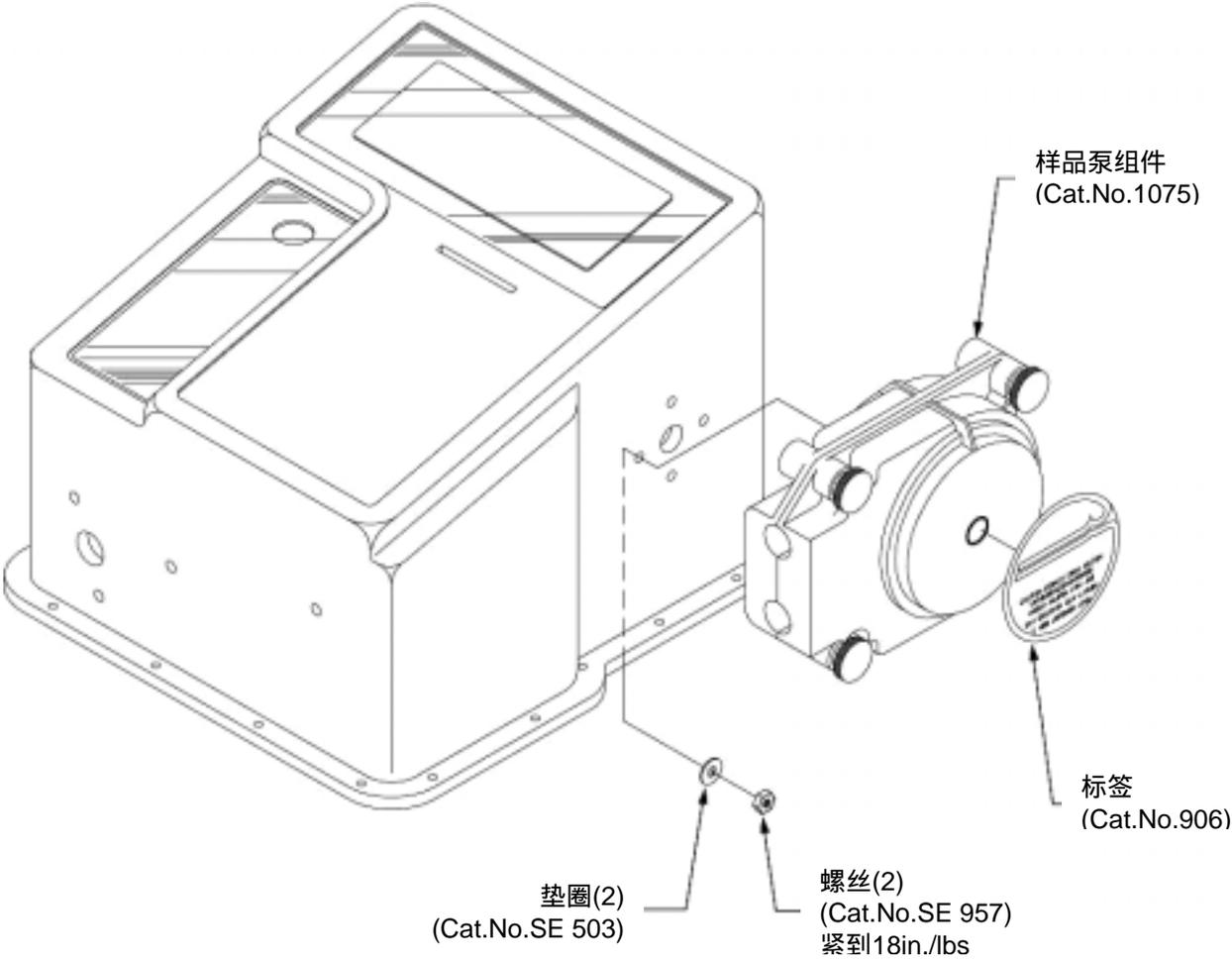
American Sigma900便携式采样器



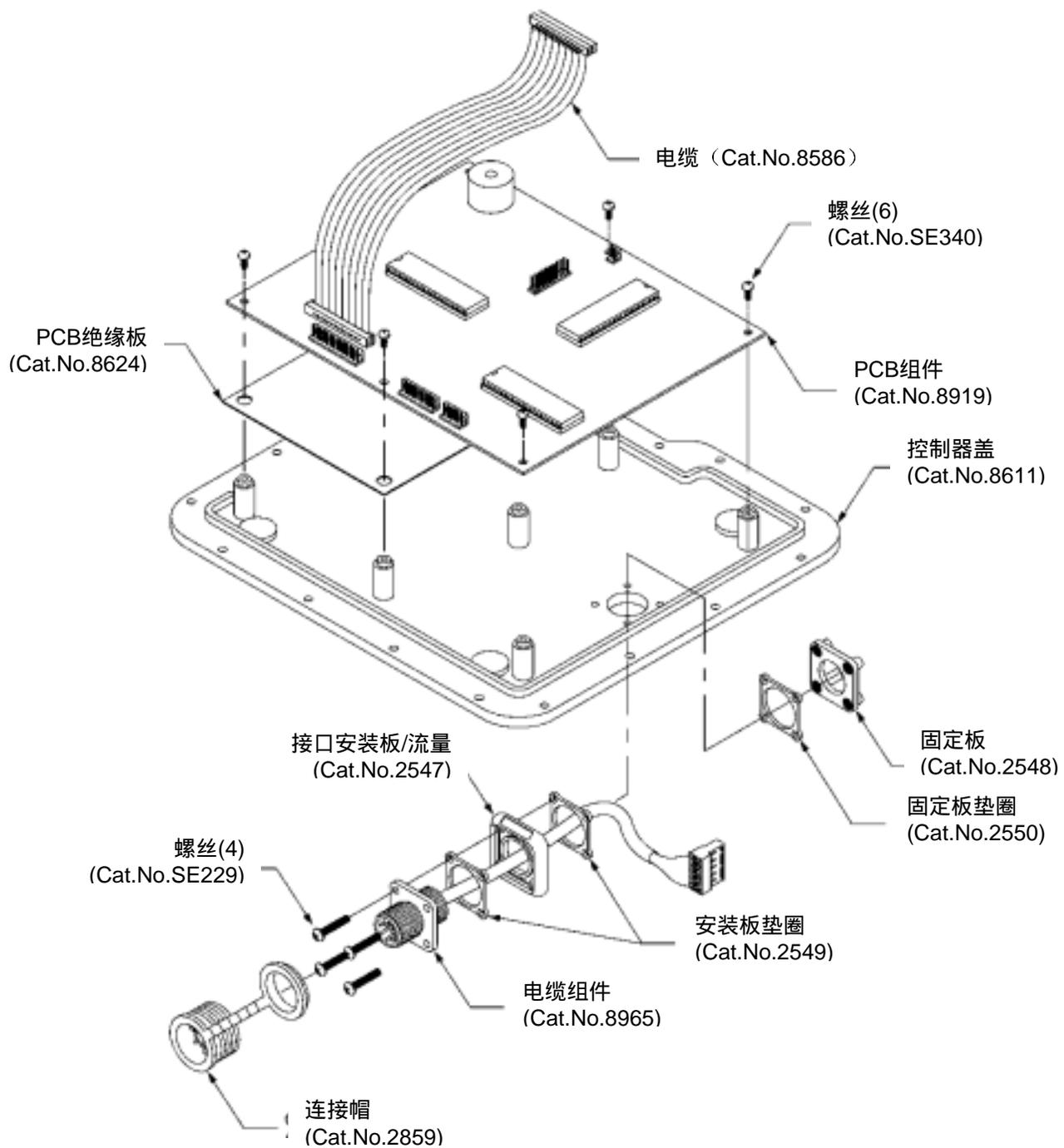
American Sigma900便携式采样器控制器组件(1/6)



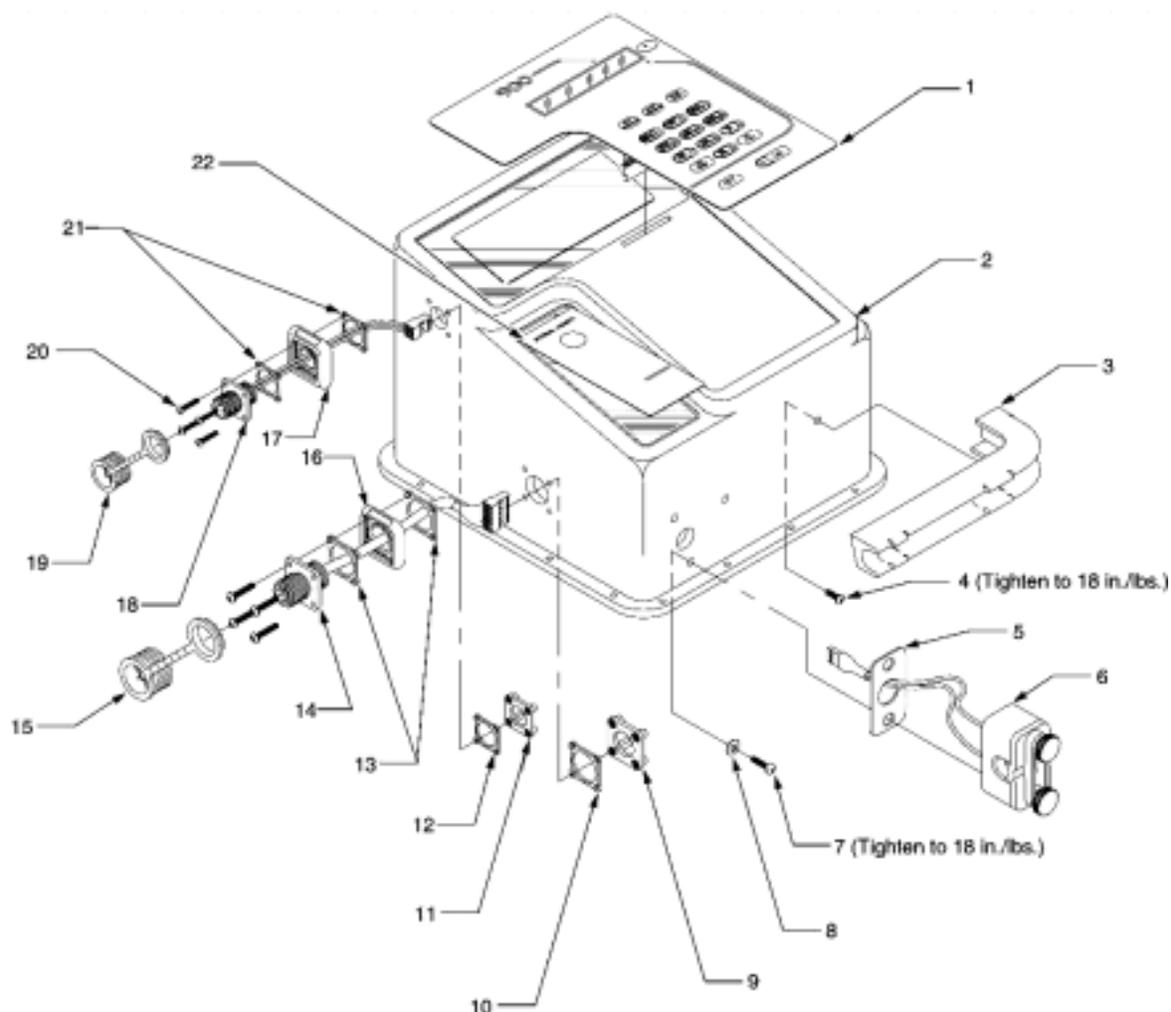
American Sigma900便携式采样器控制器组件(2/6)



American Sigma900便携式采样器控制器组件(3/6)

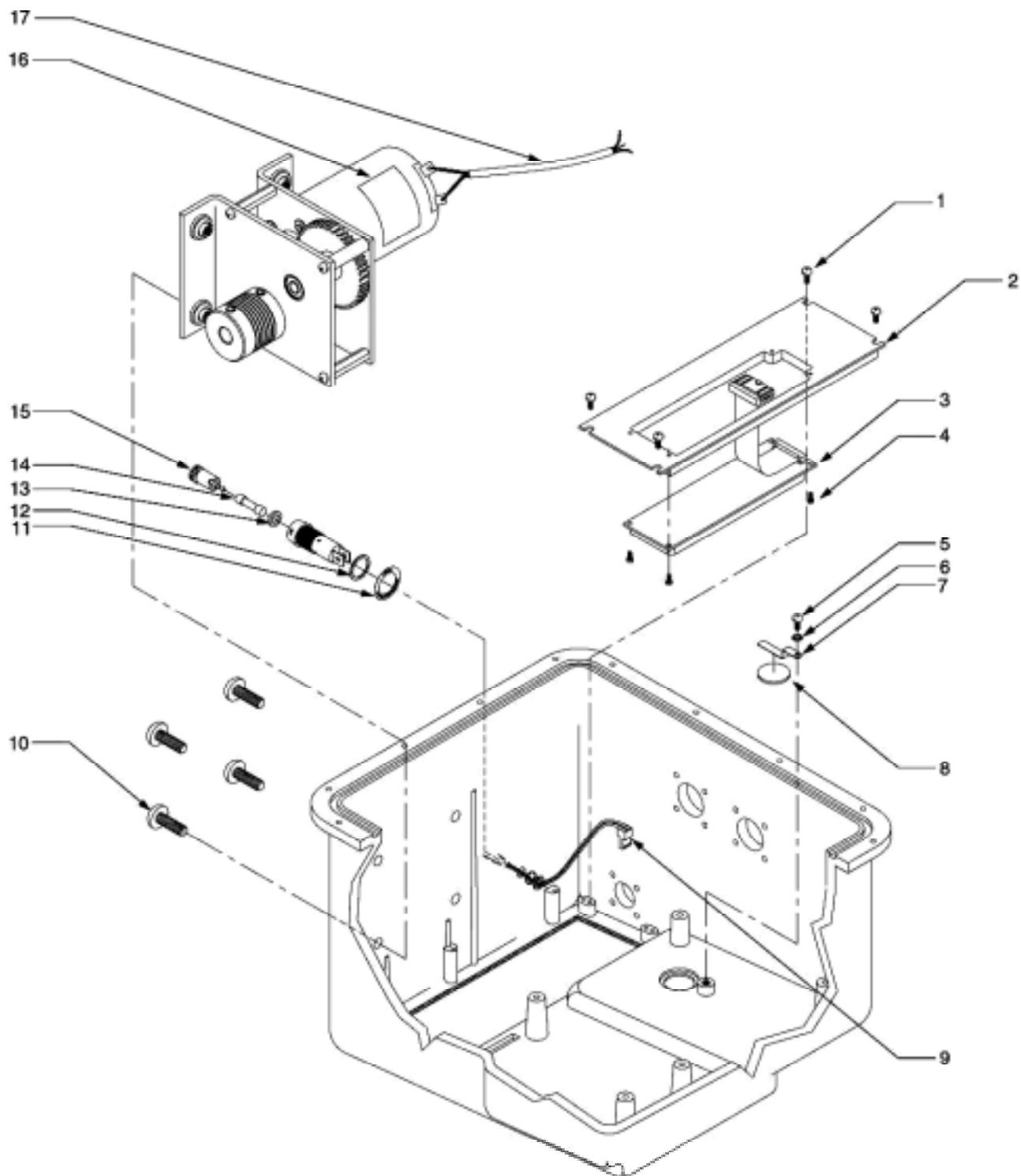


American Sigma900便携式采样器控制器组件(4/6)



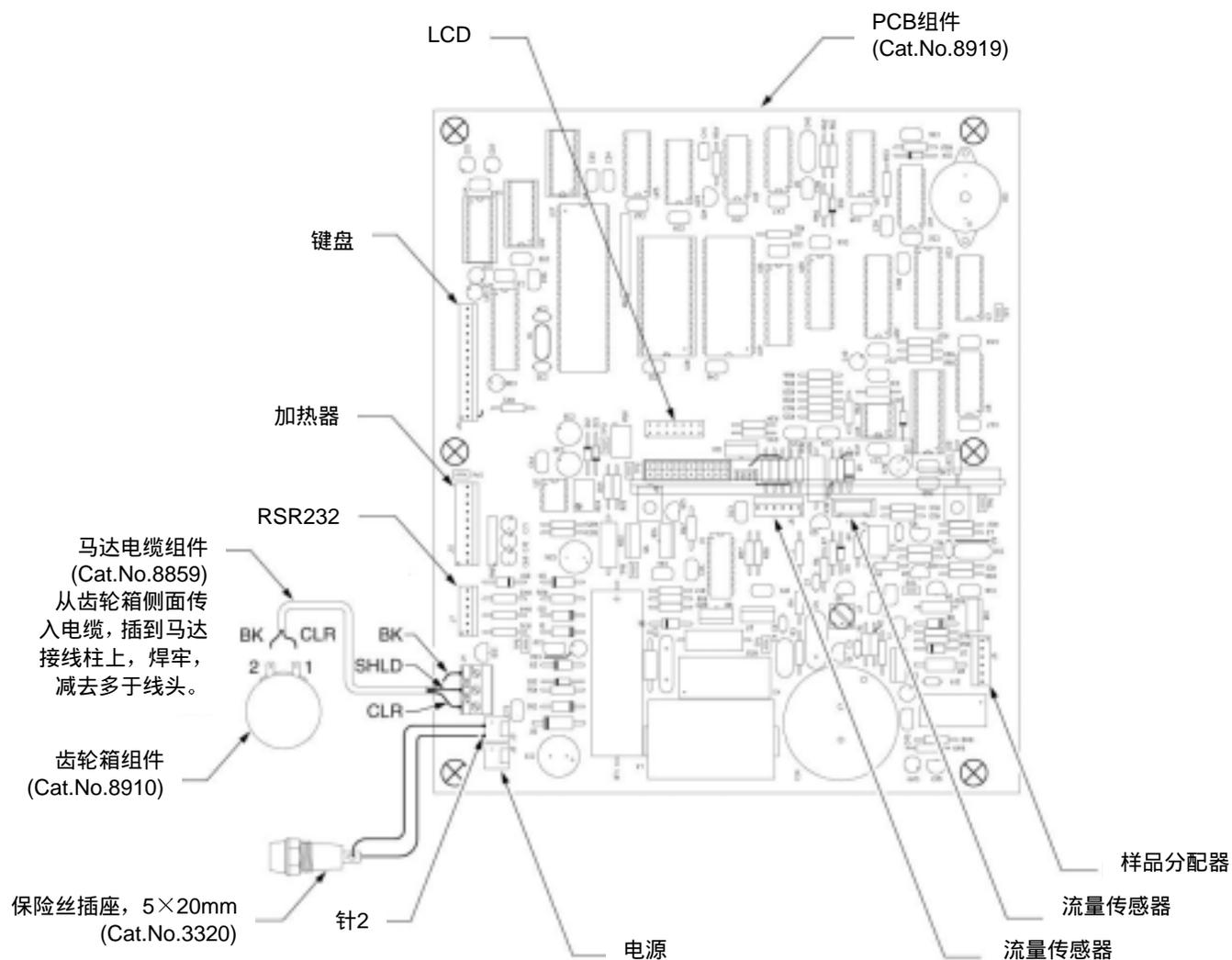
项目	描述	数量	订货号	项目	描述	数量	订货号
1	键盘	1	8901	12	固定板垫圈	1	2557
2	箱体, 次组件	1	8619	13	安装板垫圈	1	2549
3	泵管固定槽	1	8614	14	电缆组件	1	8913
4	螺丝	2	SE541	15	连接帽	1	2859
5	垫圈	1	8609	16	安装板	2	2547
6	传感器组件	1	8620	17	安装板	1	2555
7	螺丝	2	SE513	18	电缆组件	1	8917
8	垫圈	2	SE503	19	插座帽	1	2860
9	固定板	2	2548	20	螺丝	8	SE229
10	固定板垫圈	2	2550	21	安装板垫圈	1	2556
11	固定板	1	2554	22	湿度计面板	1	8938

American Sigma900便携式采样器控制器组件(5/6)

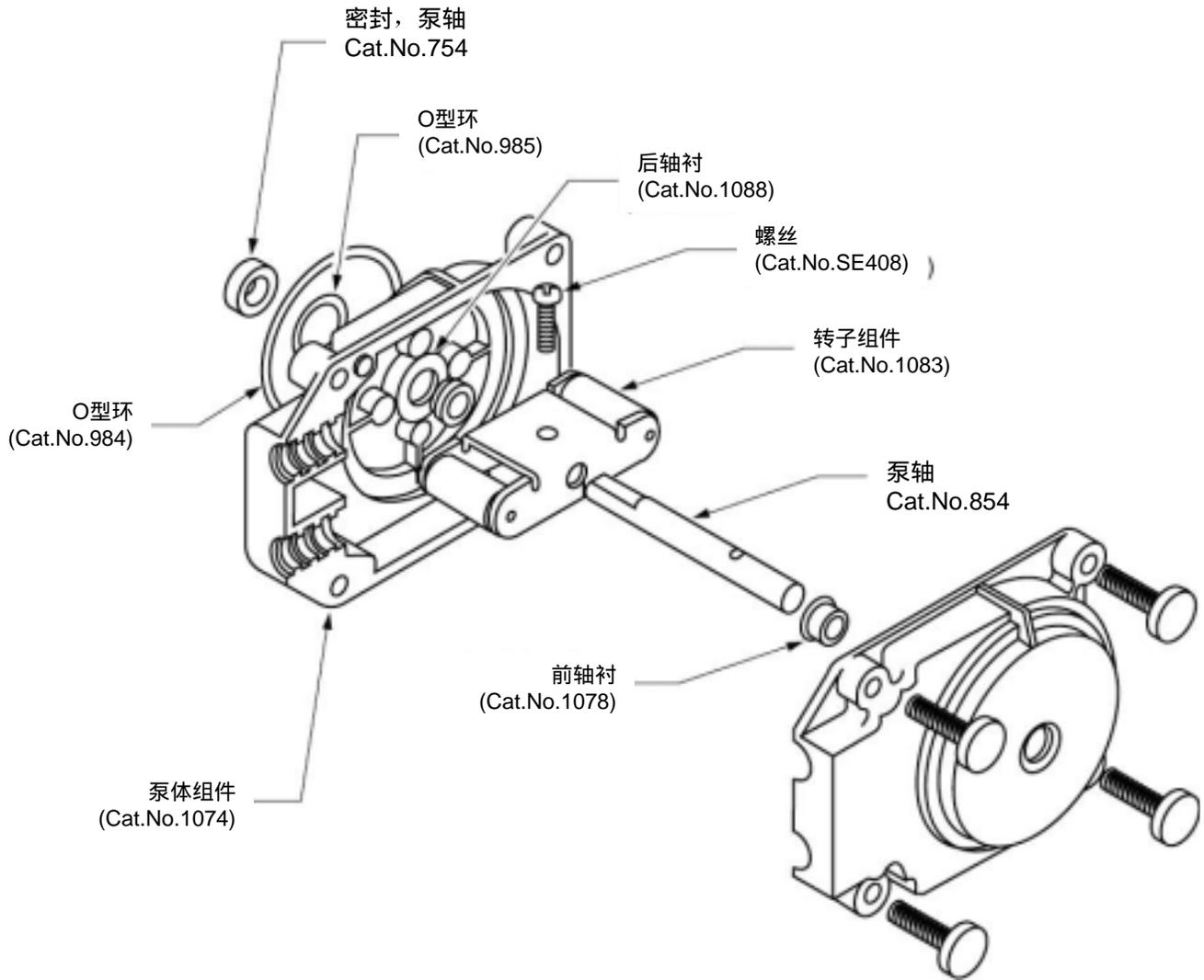


项目	描述	数量	订货号	项目	描述	数量	订货号
1	螺丝	4	SE244	10	螺丝	4	SE738
2	支架	1	8898	11	标签, 保险丝座	1	1436
3	显示组件	1	8911	12	O型环, 1×10mm	1	3319
4	螺丝	4	SE105	13	O型环	1	3321
5	螺丝	1	SE214	14	慢融保险丝, 5A, 250V,	1	8753
6	垫圈	1	SE208	15	保险丝座, 5×20mm	1	3320
7	湿度指示园片支架	1	2594	16	齿轮箱组件	1	8910
8	湿度指示园片	1	2660	17	电缆组件, 马达	1	8859
9	电缆组件 保险丝座	1	3146				

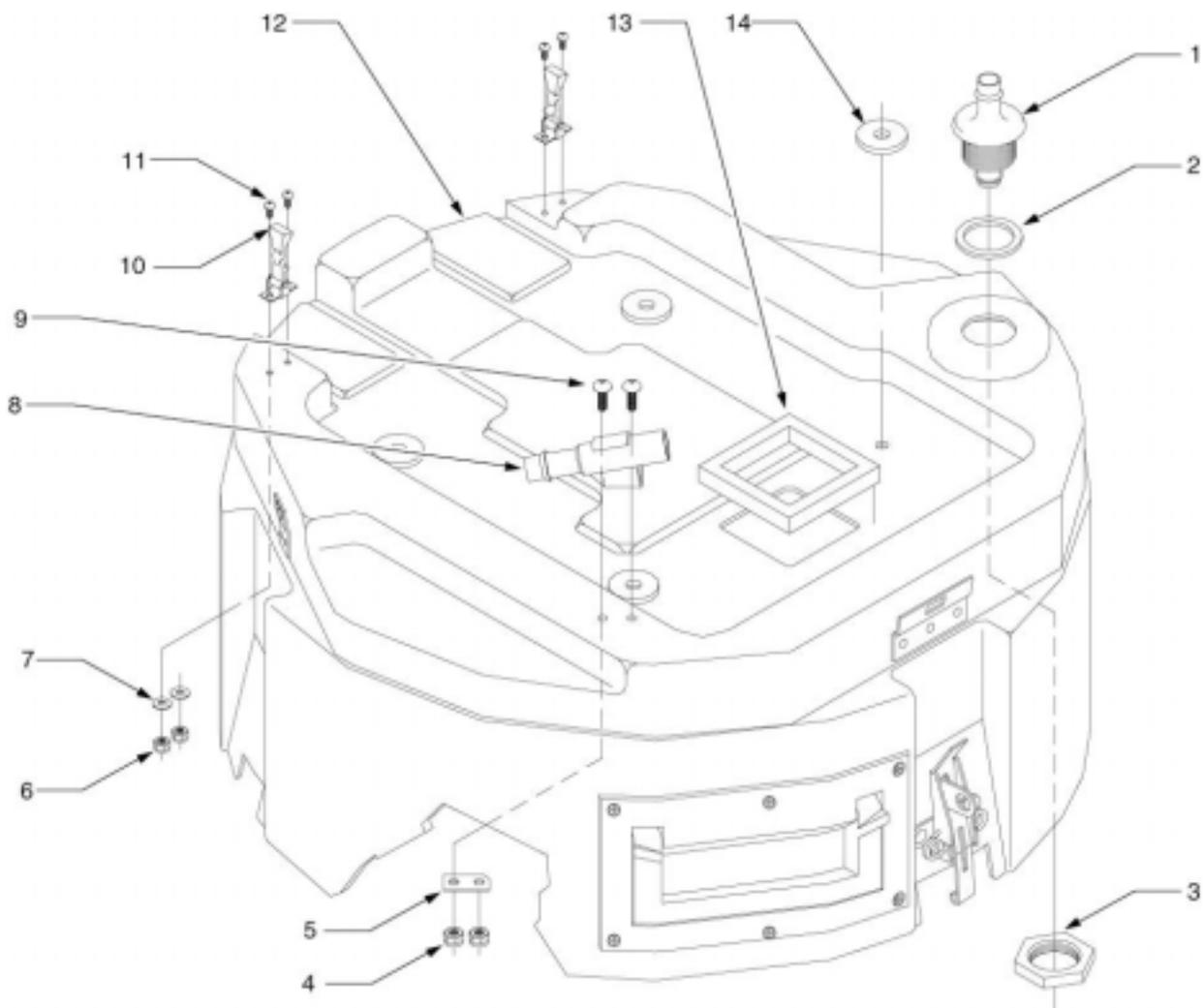
American Sigma900便携式采样器控制器组件(6/6)



American Sigma900便携式采样器样品泵组件



American Sigma900中心截面组件



项目	描述	数量	订货号	项目	描述	数量	订货号
1	样品管上接头	1	1426	8	样品采集管、泵管连接器	1	8884
2	垫圈	1	2885	9	螺丝	2	SE402
3	样品管接头螺母	1	1429	10	锁销, 固定用夹爪装置	1	1593
4	螺母	2	SE407	11	螺丝	4	SE215
5	固定板, 应变消除底板	1	9007	12	中心截面组件	1	8891
6	螺母	4	SE201	13	垫圈, 样品分配器输入通道	1	9006
7	垫圈	4	SE210	14	垫圈, 控制器至中心截面组件	4	8981

附录 C 快速参考指南

为了更好的使用仪器，请事先仔细阅读仪器使用说明书。但本附录的快速参考指南可以随时为用户提供帮助。

选择安装位置

尽可能将采样器安装在水平工作面上，或者用绳子把采样器悬挂在样品源上方。同时，在尽可能使采样器接近样品源。

安装电源

正确安装适当的电源（例如：交流电变压器，凝胶电解质电池，镍镉电池）。必须将电源放在900型采样器控制器后面的电源盒子中，并且必须用电源两边的橡胶带将其固定在采样器上，以免在运输过程中脱落、丢失电源。用电源电缆线将电源连接到控制器左侧标有12VAC的电源插座上。

安装采样瓶

在样品瓶托架上，正确安装采样瓶组件和样品瓶固定器。多瓶配置的采样器，需要在控制器底部的内侧，安装样品分配器。详细情况，请参看仪器使用手册。采样瓶安装完毕后，可以在采样器基座的样品瓶空隙间，加入一些碎冰块，以冷藏样品。

安装样品吸入管

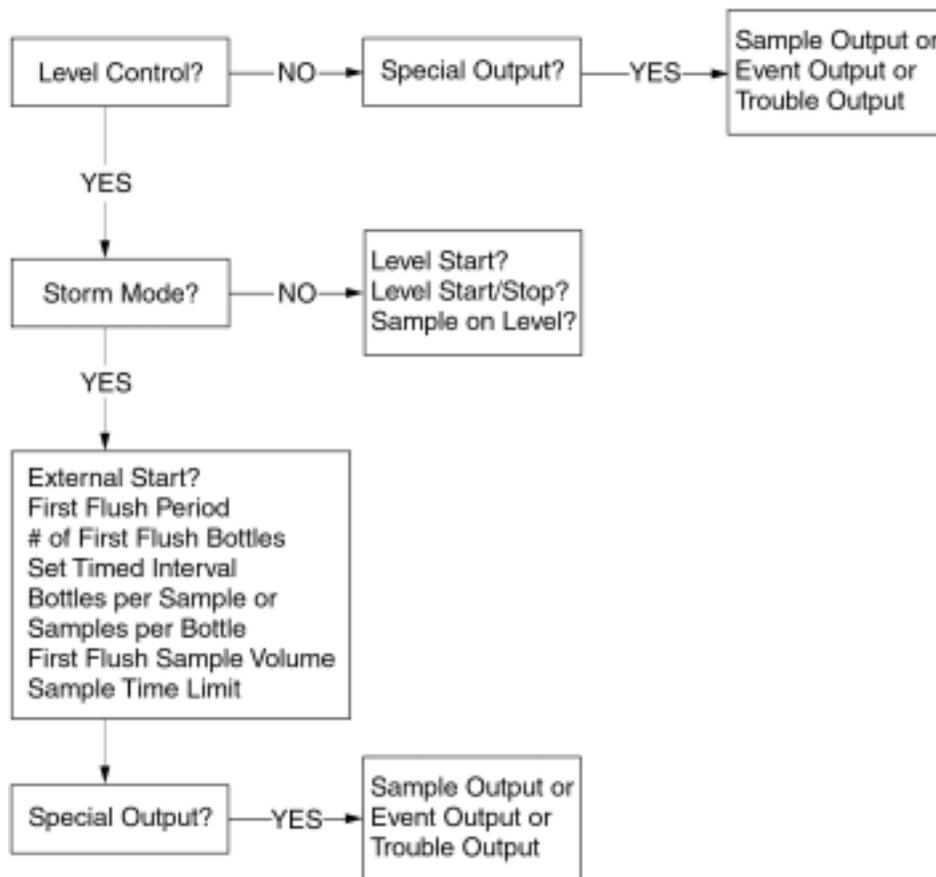
在采样器泵管连接器和吸入过滤器之间，安装一段聚乙烯样品吸入管。测量并截取泵管，使之尽可能接近要求的整段长度值。在编程仪器时，输入这个长度值。如果使用聚四氟乙烯样品吸入管，请参看仪器使用说明书。

仪器的控制程序

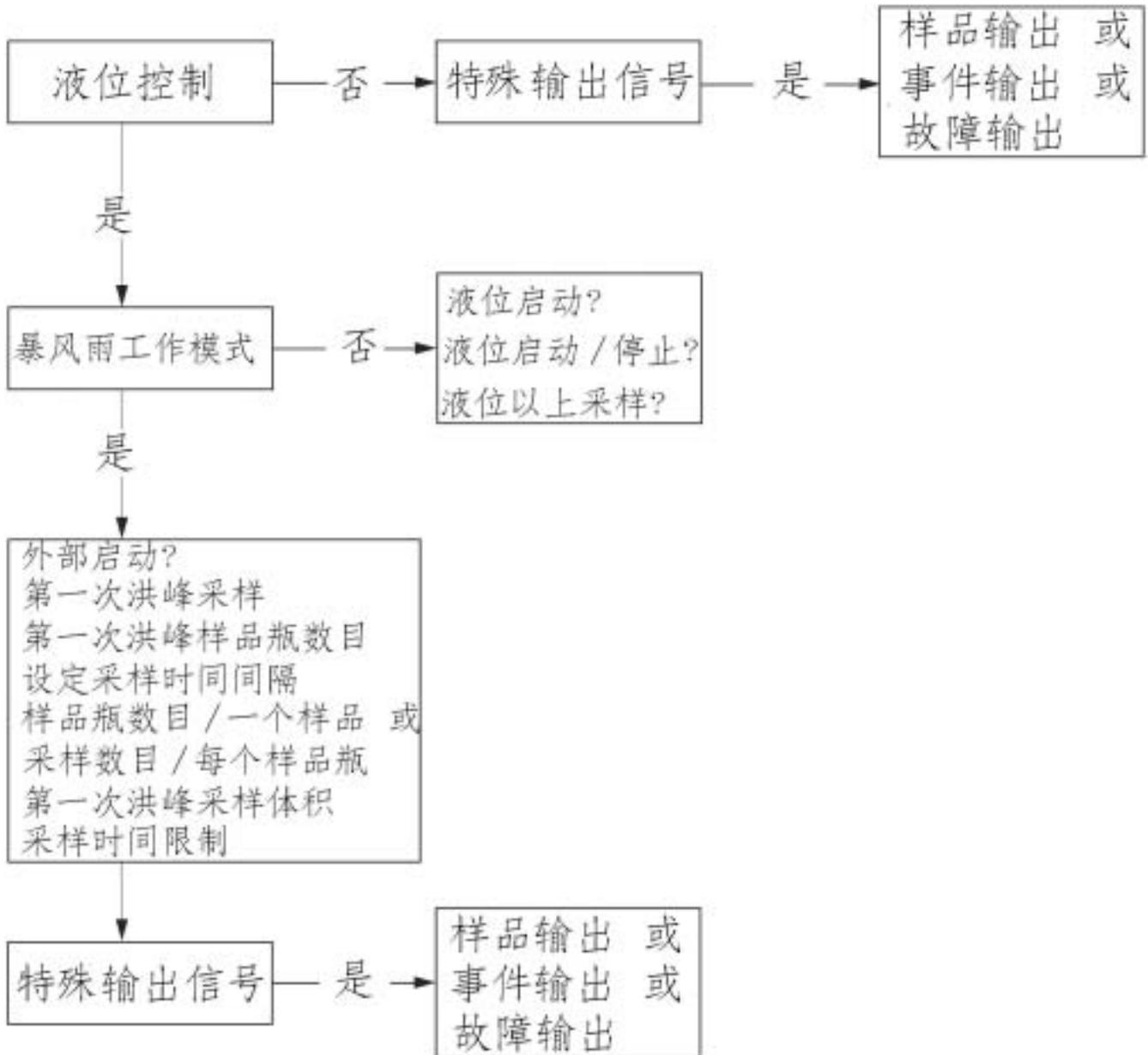
参数设置 (按“*”键)	进入新程序 (按“NEW PROGRAM”键)	查看程序状态和参数设置 (按“DISPLAY FEEDBACK”键)
改变参数设置	程序延迟启动	程序正在运行
高级控制程序	时间比例工作模式或流量比例工作模式 (两次采样之间的时间和流量间隔)	采集的样品数量
采样瓶数目	复合工作模式或离散工作模式 (单瓶采样或多瓶采样)	未采样品数目
采样瓶体积单位	需要采集的样品数目	到采集下一个样品的剩余时间
采样瓶体积	采样体积	
样品吸入管长度单位	采样体积校正	
样品吸入管长度	清洗样品吸入管（样品吸入管预清洗）	
程序锁（进入程序密码）	重复采样（重复采样次数）	

如果用户希望设置特殊输出信号功能的相关参数，请按住清除/输入(CLEAR/ENTER)键，并保持不动。

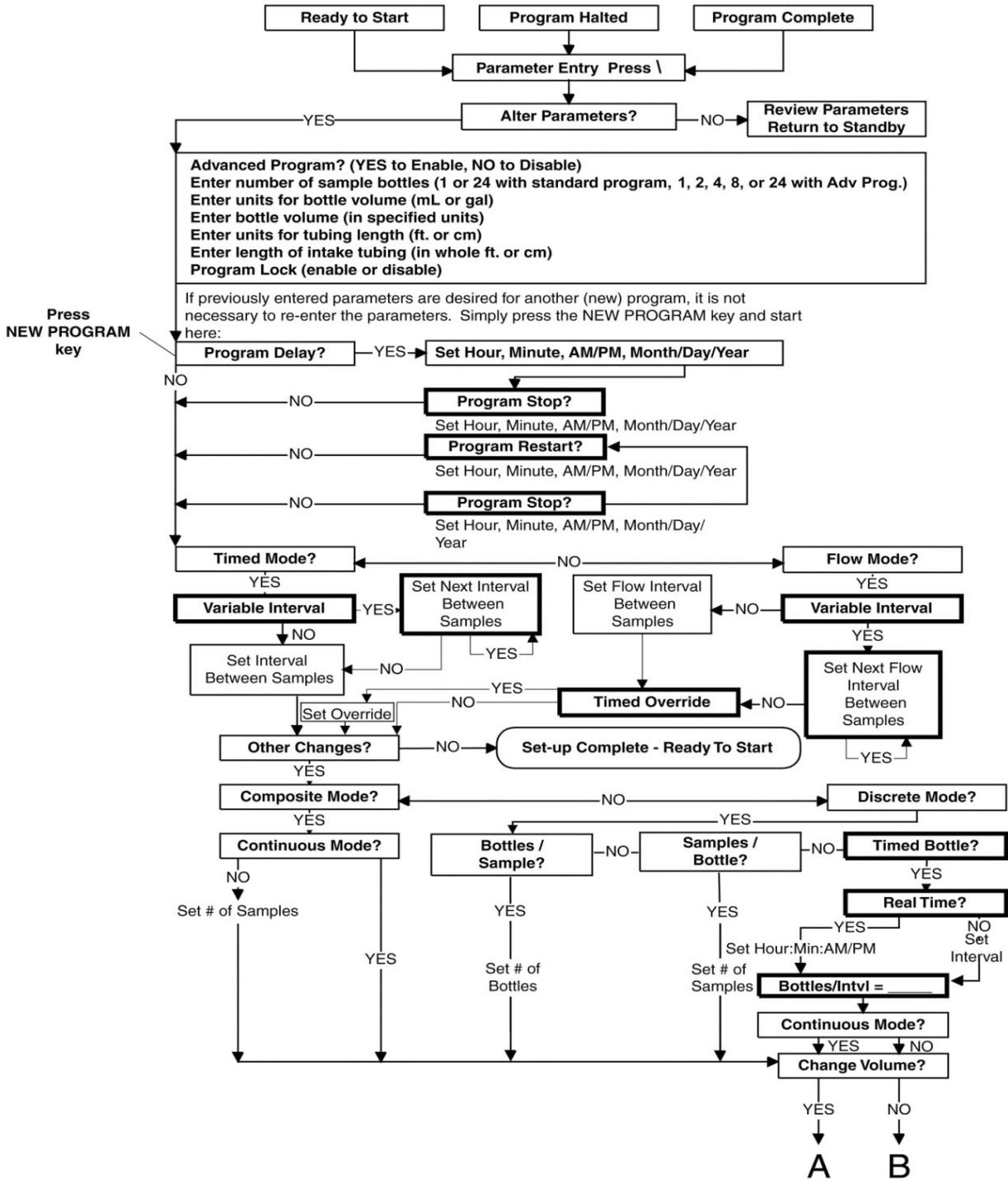
设置特殊输出信号流程图(英文)



设置特殊输出信号流程图(中文)



Sigma 900 便携式采样器编程流程图(英文)



Note: Boxes with dark border denote ADVANCED PROGRAM feature.

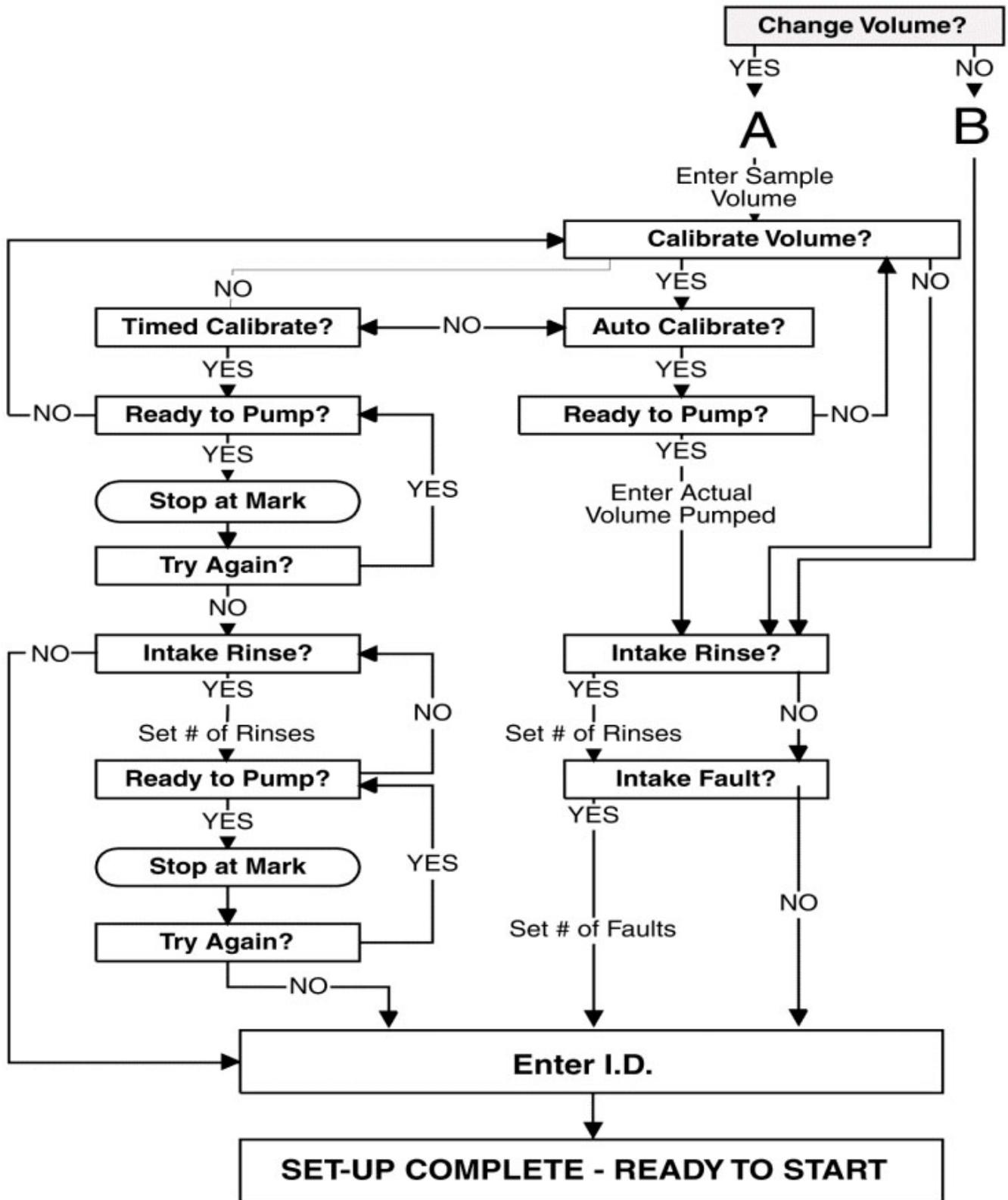
Note: ← No → Indicates a toggle between two options. This continues until an option is selected.

Note: The first option to appear will be the last one that was modified.

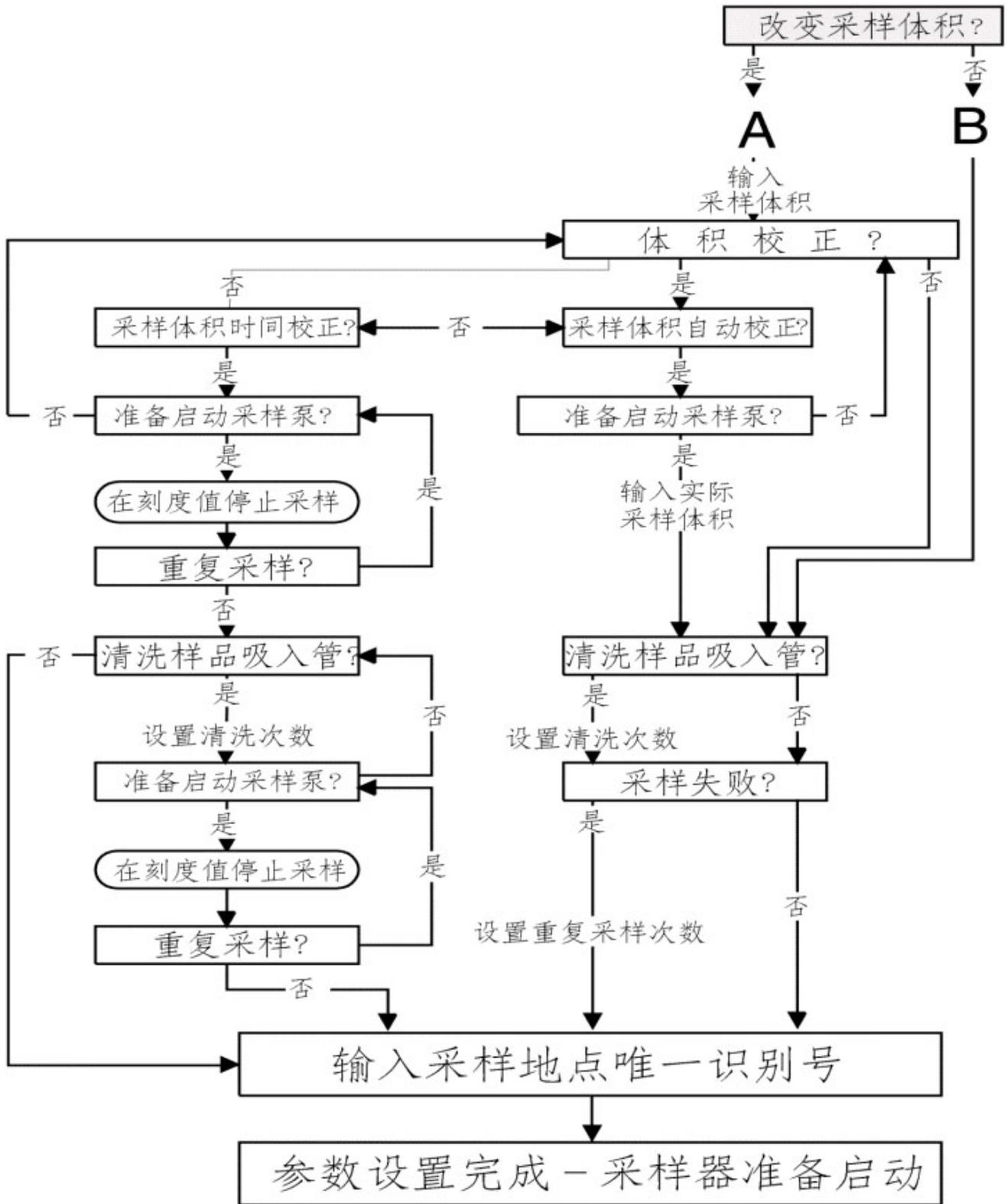
Note: Step back by pressing the * key.

Continued on next page

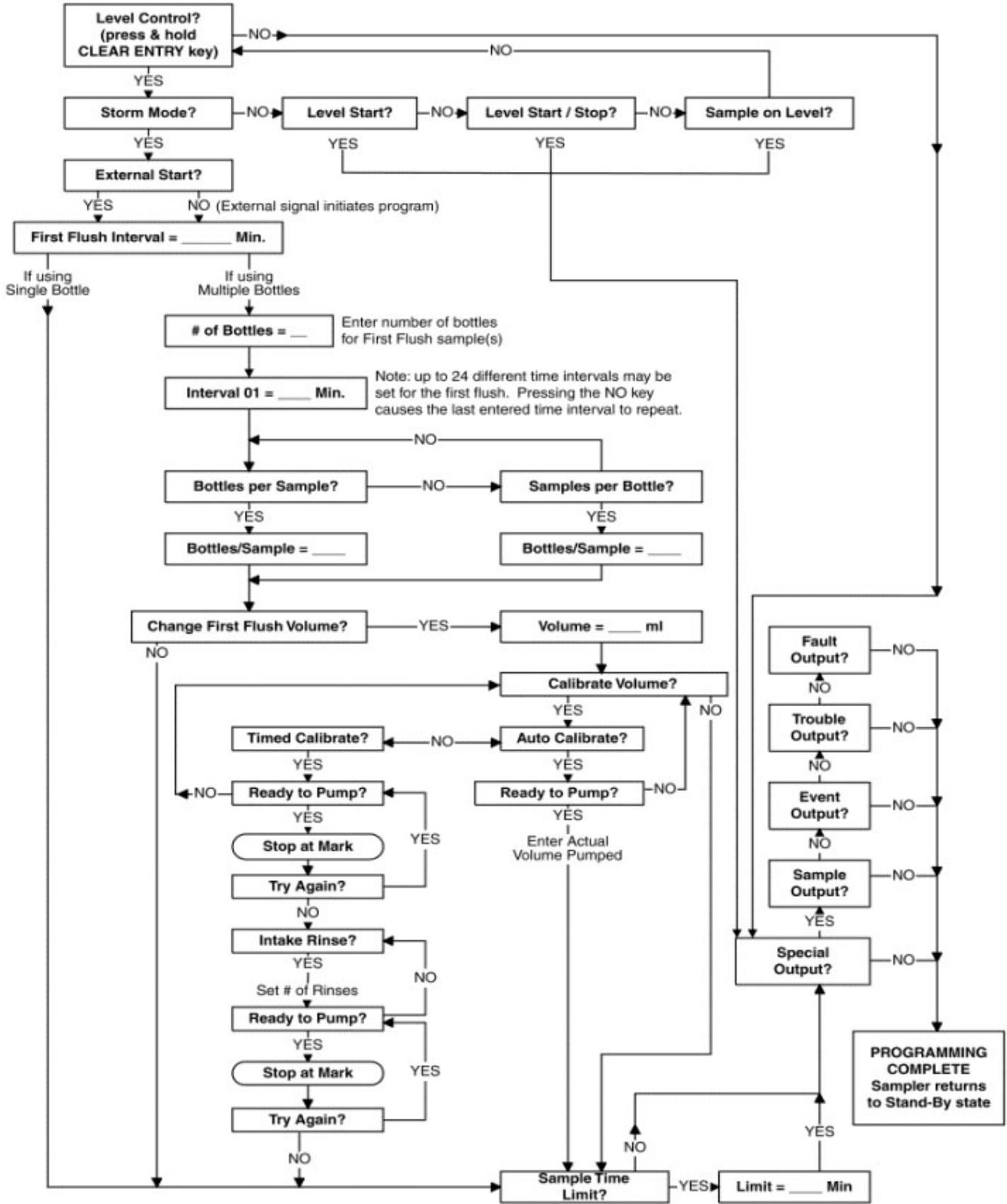
Sigma 900 便携式采样器编程流程续图 (英文)



Sigma 900 便携式采样器编程流程续图 (中文)



Sigma 900 便携式采样器液位控制/第一次洪峰编程流程图(英文)



附录 D 零部件订购指南

零部件名称	订货号 Cat. No.
变压器(120V交流电至12V直流电)	1440
变压器(230V交流电至12V直流电)	1441
4-20mA接口	913
4-20mA信号或延迟脉冲信号转变器	2021
控制器底面板周边密封垫圈	8606
12V DC备用电池	3670
铅酸凝胶电池	1414
镍镉电池	1416
湿度指示园片支架	2594
LCD安装插入支架	8898
电缆组件, 保险管插座	3146
电缆组件, 马达	8859
电缆组件, 键盘	8586
电缆组件, 外接辅助设备插座	8913
电缆组件, 电源	8917
电缆组件, 控制器内部	8965
信号电缆, 10英尺, 带连接器	940
多用途信号电缆, 10英尺, 不带连接器	941
信号电缆, 25英尺, 带连接器	540
多用途信号电缆, 25英尺, 不带连接器	541
控制器机箱	8619
中心截面组件	8922
900便携式采样器中心截面组件	8891
14号连接器防护帽	2859
10号连接器防护帽	2860
控制器组件	8970
控制器底盖	8611
采样器盖组件	8890
干燥剂包	8849
屏幕组件	8911
样品分配臂, 6.0英寸	8585
样品分配臂, 7.0英寸	8581
样品分配臂, 7.51英寸	8583
样品分配器安装板	8923
泵管接头, 上组件	1426
流量信号接口	2021

零部件名称

订货号 Cat. No.

满瓶浮球开关	1368
保险管, 安培慢熔型	8953
保险管插座, 5×20毫米	3320
保险管, 5A, 250V, 慢熔型	8753
垫圈, 控制器到中心截面组件	8981
垫圈, 单个及一组	2885
垫圈, 样品分配器输入通道	9006
垫圈, 安装板, 10 SL 流量计	2556
垫圈, 安装板, 流量计	2549
垫圈, 固定板, 10 SL	2557
垫圈, 固定板	2550
垫圈, 超声波液体传感器	8609
齿轮箱组件	8910
湿度指示园片	2660
键盘, 900控制器	8901
锁销, 固定用夹爪装置	1593
锁具组件	1354
液位启动器	943
安装板	2555
多用途单端电缆, 10英尺, 一端为6针连接器	941
多用途双端电缆, 10英尺, 两端为6针连接器	940
多用途单端电缆, 25英尺, 一端为6针连接器	541
多用途双端电缆, 25英尺, 两端为6针连接器	540
开端信号电缆	941或541
O型环, 1×10毫米	3319
O型环, 主密封	8606
O型环, 0.240内径×0.063壁厚	3321
标签, 保险管插座	1436
标签, 900便携式采样器控制器侧面板插座	8807
标签, 850采样泵	906
PCB组件	8919
固定板, 应变消除底板	9007
固定板, 安装流量计接口	2547
固定板, PCB绝缘板	8624
整流器	1443
采样泵组件	1075
泵连接组件, 高扬程, 带聚乙烯泵样品吸入管	2248
泵连接组件, 高扬程, 带聚四氟乙烯采样吸入管	3152
采样泵插座, 高扬程	8799
采样泵, 高扬程, 带35英尺电源线和吊索	2246
泵管, 15英尺	4600—15

零部件名称

订货号 Cat. No.

泵管, 50英尺	4600—50
固定板, 流量计接口	2548
固定板, 10 SL 接口	2554
Si gma液位启动器	943
信号分配器	939
样品采集管、泵管连接器	8884
过滤器, 锚直径, 0.406英寸	2071
吊索组件	1355
聚四氟乙烯样品吸入管、泵管连接组件	2186
泵管, 散装, 15英尺	3866—15
泵管固定槽	8614

