

Model 310
Universal Air SamplerTM(UASTM)
操作手册



目录

1. 简介	2
2. 工作原理	2
3. 产品描述	3
3.1 颗粒物分离器	4
3.2 流量调节与监测	5
4. 系统操作	5
4.1 连线	5
4.2 操作	5
4.3 关机	6
5. 服务	6
6. 保证条款	7

附录

附录 A-压差流量表设置	8
附录 B-颗粒物分离器校正曲线	9
附录 C-电路接线图	12
附录 D-OMRON H5F 定时器说明书	13
D1 设置时间	13
D2 设置定时器运行	13
D3 清除设置	13

1.简介

Model 310 Universal Air Sampler™(UAS™)是一种用途广泛的气溶胶采样器，可用于气溶胶质量浓度检测，及有机物或无机物检测。采样流量为 300Lpm。完整安装后，采样器具有两个采用分馏法设定的悬浮颗粒物分离器，一个 PUF 过滤器用于分析 VOCs。

本采样器拥有一个 PM10 颗粒物分离器及一个 PM2.5 或 PM1 颗粒物分离器，一个细颗粒物滤膜及一个 PUF 采样器。采样器采用分馏法可以分离出 0-2.5 μm(0-0.1 μm)和 2.5-10 μm(1.0-10 μm)的气溶胶粒径范围。当只安装一个颗粒物分离器时，取决于所选用的颗粒物分离器，本仪器可以当做 PM10,PM2.5,PM1 颗粒物采样器来使用。

2.工作原理

图 1 为 Model310 UAS™的原理图，采样器以 300LPM(10.6acfm)的流量从圆开采样头全方位抽入环境空气。粒径大于 PM10 的颗粒物经过 PM10 颗粒物分离器分出来被舍弃，粒径为 2.5-10μm (1.0-10 μm)的颗粒物则收一张大小为 62 mm x 165 mm (2.5" x 6.5")的滤膜收集，粒径 2.5 μm (1.0 μm)以下的颗粒物则由更底下的一张大小为 200 mm x 250 mm (8" x 10")和滤膜收集。过滤后的空气随后经过 PUF 采集器以收集气流中的 VOCs。

采样时气体流量由一个与 AC 鼓风机控制。面板上安装有一个定时器，通过设置这个定时器可以控制以 7 天为一个周期的鼓风机的运行与停止时间。比如，可以设置早晨 6 点开始采样，下午 6 点停止采样，这样就可以进行日常定时采样。

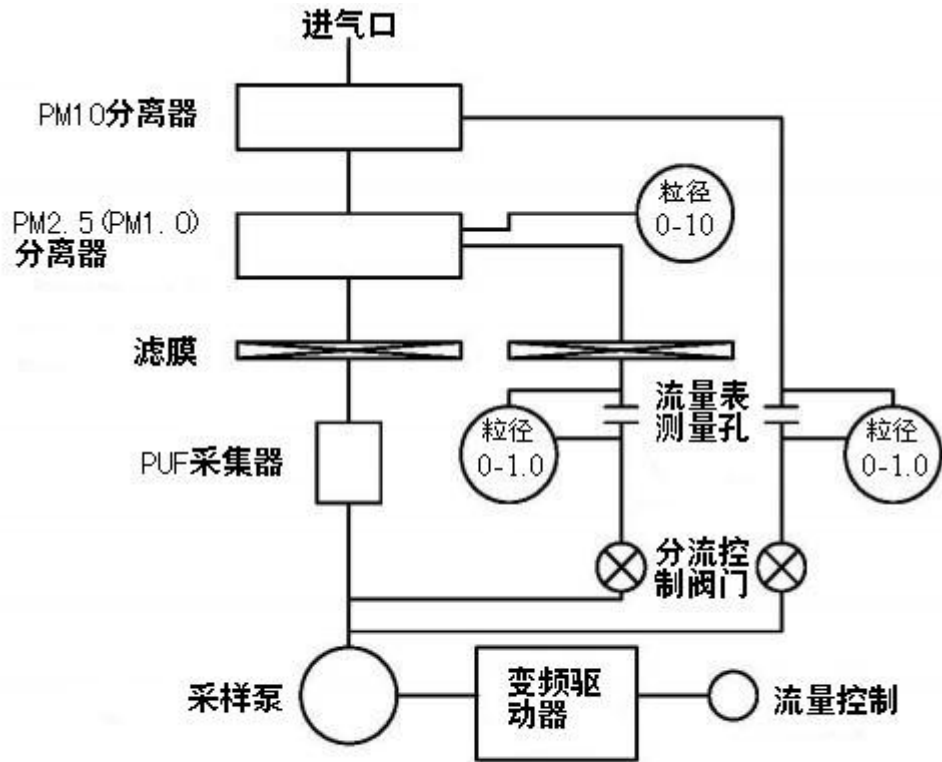


图 1 Model 310 Universal Air Sampler™ 气路系统原理图

3 产品描述

Model310 UAS™ 被安装在一个机箱里面，如图 2。机箱中包括鼓风机，变频器，PUF 采集器和仪器安装包。PM₁₀ 颗粒物分离器安装在采样头底下，不需要用时可以拆下。PM_{2.5}(PM_{1.0}) 颗粒物分离器安装在 PM₁₀ 颗粒物分离器下方，其后面是 PUF 采样器。



图 2 Model 310 Universal Air Sampler™ 机箱

3.1 颗粒物分离器

Model 310 使用的是由基于 MSP 专利技术,采用分馏法设计的多喷嘴颗粒物分离器。PM₁₀ 分离器中, 3 个喷嘴同时启用, 而在 PM_{2.5} (PM_{1.0}) 中, 则有 10 个喷嘴同时启用。(该分离器中有 40 个平行的喷嘴, 其流量被校准为 1acfm/喷嘴。UAS™ 中安装的分离器拥有所有这些喷嘴, 但其中只有 10 个被启用, 以保证仪器的采样流量为 10acfm, 或 285Lpm。)大颗粒物部分随着 15Lpm 的气流部分被舍弃。

采样器中各条气体通道中的流量如下所示:

- 仪器进气口总流量 300Lpm

- PM10 分离器

进气口总流量	300Lpm
大于 PM10 粒子的分流	15Lpm
小于 PM10 的主流	285Lpm

- PM2.5 (1.0) 分离器

进气口总流量	285Lpm
PM2.5 (PM1.0) ~PM10 粒子分流	15 Lpm
小于 PM2.5 (PM1.0) 的主流	270Lpm

附录 B 为 PM10, PM2.5 和 PM1.0 分离器的流量校准数据。

3.2 流量调节与监测

Model 310 具有两个手动流量控制阀用于调节粗粒子分支气流的流量，一个变频驱动器控制 PM_{2.5} (PM_{1.0}) HVVI。所有的气路结构图见图 1。两个分流的流量由两个压差流量计分别测量。进入 PM_{2.5} (PM_{1.0}) 分离器的气流大小则由连接到分离器喷嘴的压差流量计测量。压差流量计，流量控制阀门，鼓风机驱动器都安装在仪器机箱内。

压差流量计的安装见附录 A。使用前，应先把 PM2.5 (PM1.0) 进气口的流量校准为 285Lpm。然后把另外两个压差流量计校准为 15Lpm。此操作顺序应当不停重复直到流量显示稳定正确。

4. 系统操作

4.1 连线

把仪器放到要采样的地点，保持仪器水平放置。把电源线连上 220VAC 的电源。把滤膜放到 PM2.5 (PM1.0) 分离器上，放置一个新的 PUF 采集器到 PUF 固定器上。

4.2 操作

仪器的操作由面板上的定时器控制。鼓风机的运行可以通过定时器开关#1

控制，或者设置其自动开关。定时器开关#2 是与#1 连接在一起同时运行的。关于定时器的详细操作请阅读附录 D。

当鼓风机开始运行时，可以看到面板上安装的三个压差流量计看到所有三个气体通道的流量。参考附录 A 以适当地设置流量计。调整阀门和鼓风机运行速度以使流量显示达到正确值。

流量计的显示会在仪器预热时有些许变化，根据经验显示，一旦流量稳定，它会保持很长一段时间。然而，当仪器首次被放置到既定地点运行后，我们建议对流量进行严密监控以保证操作正确。

4.3 关机

当采样结束后，把定时器的电源开关关掉即可停止仪器运行。然后把电源线拔出，即可把仪器运输离开采样地点。

5.服务

试运行期间：

1. 松开 4 个固定圆柱形进气口与主机箱的箱扣，拨开 PM10 的进气管。
2. 松开用于固定 PM_{2.5} (PM_{1.0}) 分离器的 4 个六脚螺钉，松开两个稍小的六角螺钉及移开垫圈板，更换 PM_{2.5} (PM_{1.0}) 分离器的副通道滤膜。
3. 松开 2 个蝶形螺丝和 4 个把分离器固定在主机箱上的旋钮螺丝，更换 PM_{2.5} (PM_{1.0}) 的滤膜。
4. 松开滤网固定器找到 PUF 采集器，更换 PUF 采集器。
5. 重新安装好仪器。

以下可选部件为采样时需要经常更换的部件：

- 8" × 10" 滤膜固定器
- 底板
- 2.5" × 6.5" 垫圈板
- 保护 2.5" × 6.5" 滤膜的盖板

以下例行维护应按要求进行：

- 用乙醇清洗 PM10 和 PM2.5 (PM1.0) 分离器并吹干。
- 清理机箱内外。

6.保证条款

MSP 公司保证 Model 310 Universal Air Sampler™ 自出货日起 90 天内，一旦仪器的材料或手工有缺陷，修理或者更换有缺陷的部件。

附录 A—压差流量计设置

压差流量计编号: 310-220-11-0301

气体通道	流量	压力差
PM10 分流	15Lpm	0.54inwg
PM2.5 (PM1.0) 分流	15Lpm	0.43inwg

以下为大流量颗粒物分离器压差表编号: HVVI-2.5-0301

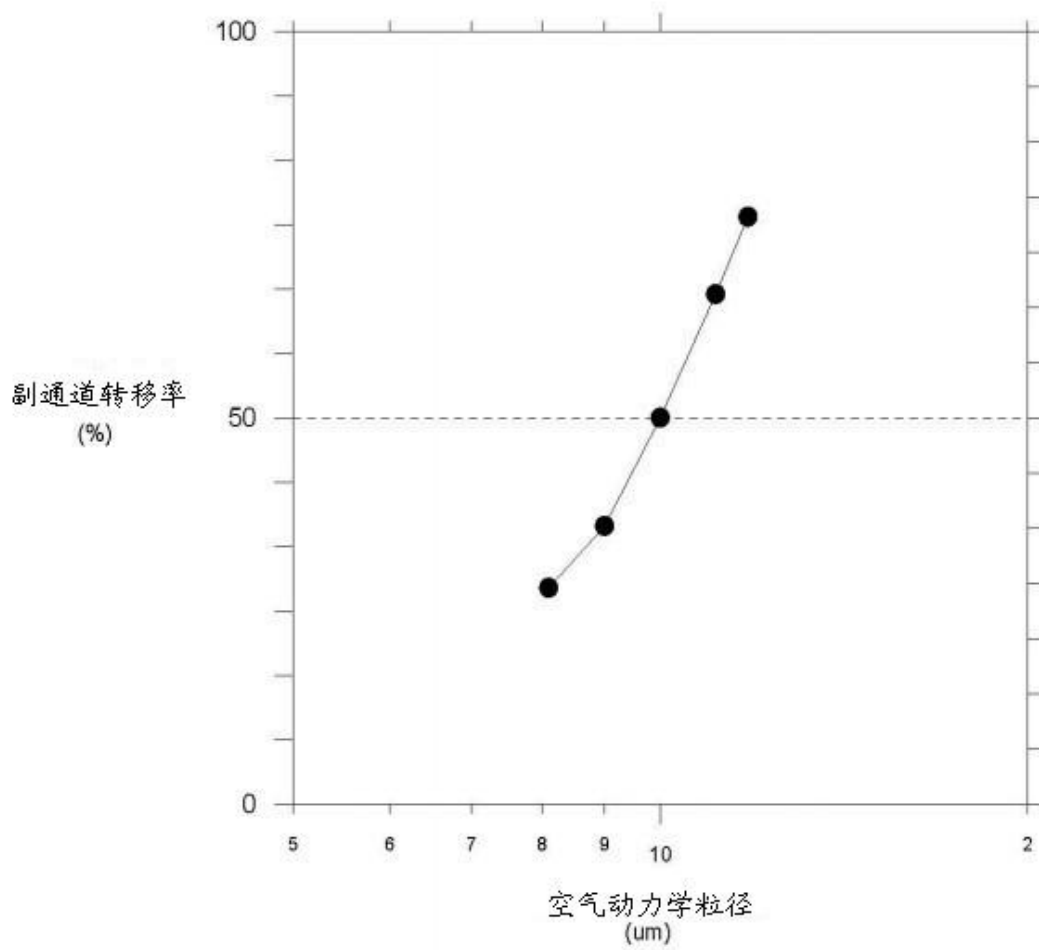
气体通道	流量	压力差
PM2.5 进气口流量	285Lpm	6.4inwg

附录 B—颗粒物分离器校正曲线

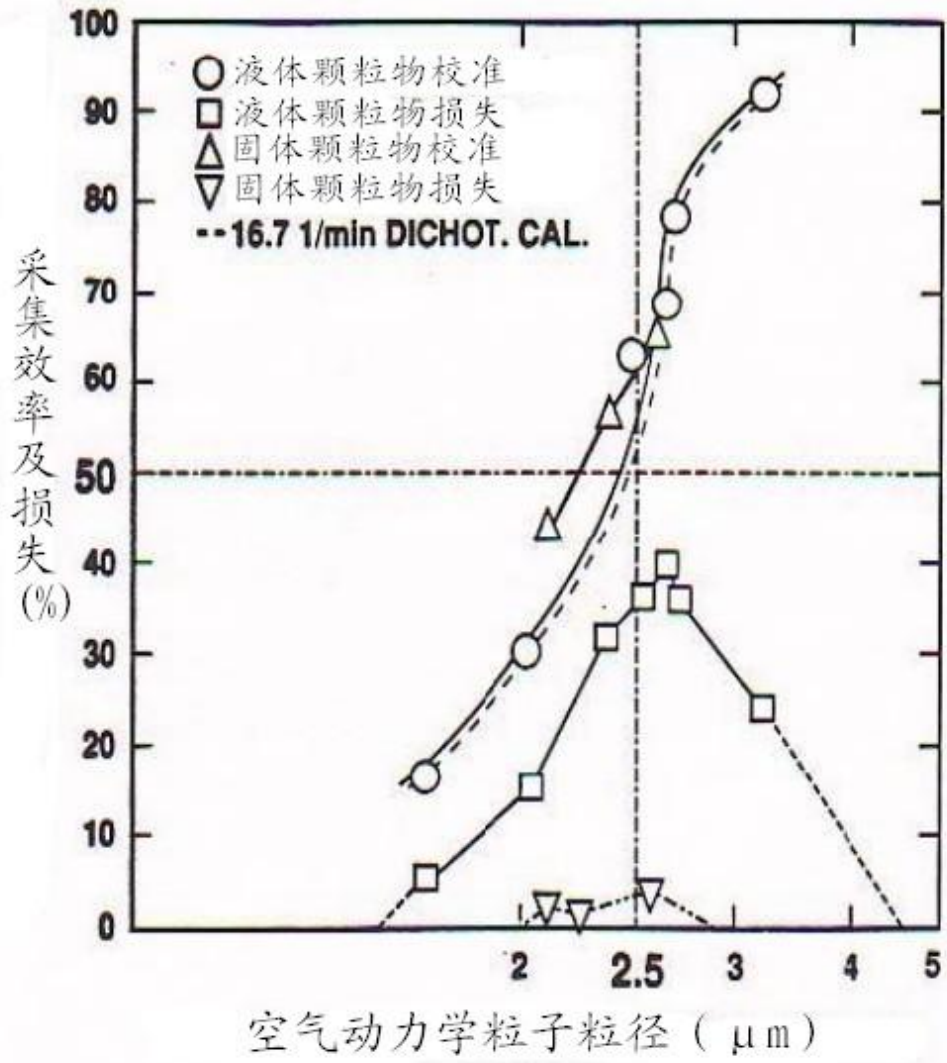
B-1 PM10 颗粒物分离器

B-2 PM2.5 颗粒物分离器

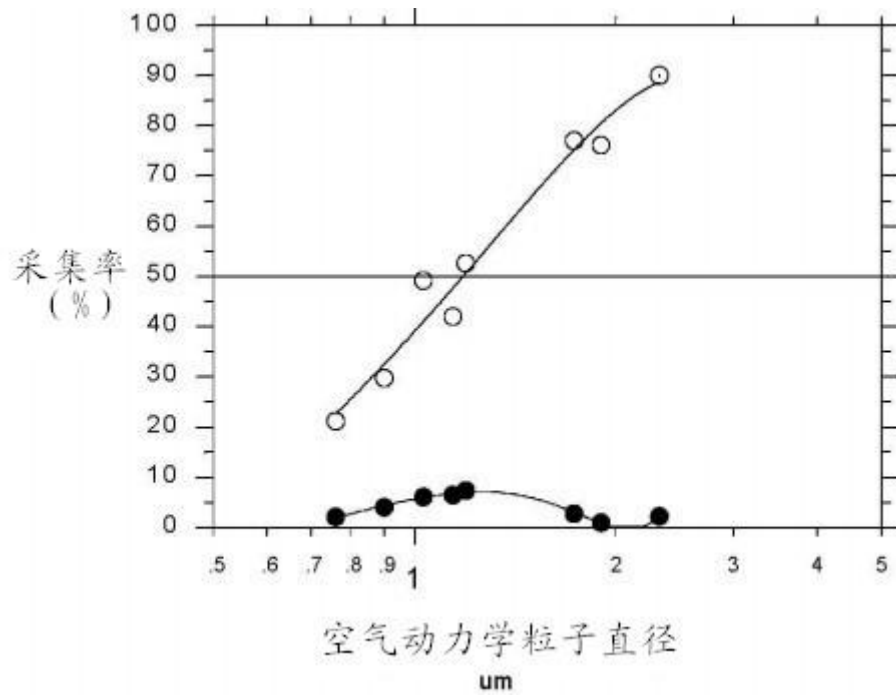
B-3 PM1.0 颗粒物分离器



B-1 PM10 颗粒物分离器



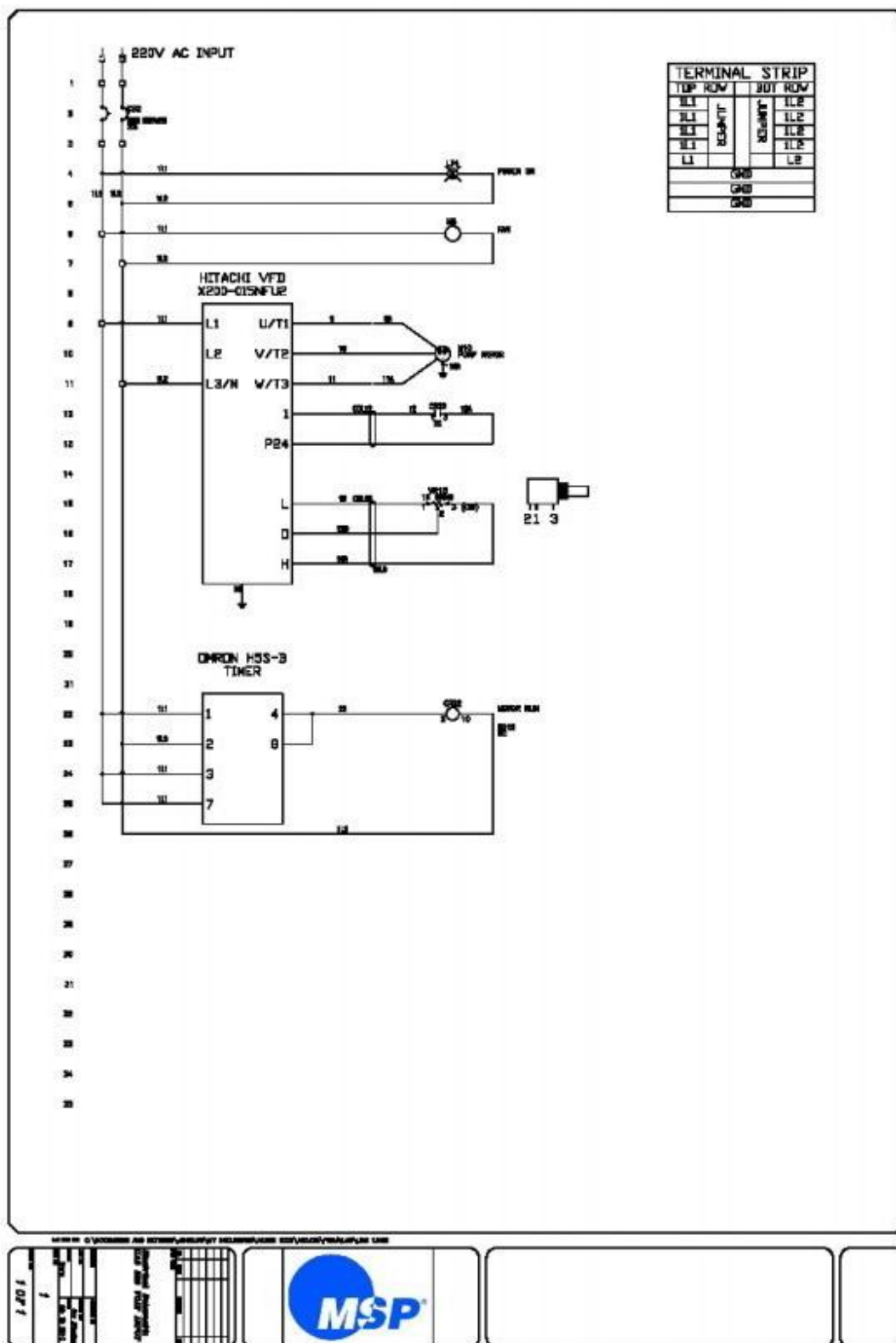
B-2 PM2.5 颗粒物分离器



B-3 PM1.0 颗粒物分离器

粒径 (μm)	颗粒物采集率 (%)	采集探针损失 (%)	主通道空腔损失 (%)	副通道空腔损失 (%)
0.76	21.2	2.1	-	-
0.90	29.8	4.1	1.2	0.9
1.03	49.2	6.1	1.7	0.6
1.14	42.1	6.5	-	-
1.19	52.7	7.4	-	-
1.73	77.2	2.8	-	-
1.90	76.2	1.0	-	-
2.32	90.1	2.3	-	-

附录 C—电路接线图




附录 D—OMRON H5F 定时器说明书

D1 设置时间

1. 按住“MODE”键 1 秒进入设置状态，可以看到一个时钟标志闪烁。
2. 按“d”键调节▼符号至当前的日期（星期天至星期一）。
3. 按“h”和“m/ⓈWD”键调整小时和分钟至当前时间。
4. 按“WRITE”键。
5. 按“MODE”三次切回运行模式。

D2 设置定时器运行

1. 按住“MODE”键 1 秒进入设置状态，可以看到一个时钟标志闪烁。
2. 按“MODE”键进入操作时间设置模式。可以看到一个“”标志闪烁。
3. 按“h”和“m/ⓈWD”设置开机时间。
4. 按“WRITE”键。
5. 按“h”和“m/ⓈWD”设置关机时间。
6. 按“WRITE”键。
7. 按“MODE”键进入操作日期设置模式。
8. 按“d”键调节▼符号设置操作日期。按“WRITE”键来选择当天是否对仪器进行操作。如果该日期下面有“_”符号，则当天为仪器的操作日，如果没有，则为非操作日。
9. 按“MODE”切回运行模式。
10. 按“ON/AUTO/OFF”开关到“AUTO”处，定时器的操作就已经依被设定的规则自动运行。

D3 清除设置

1. 按住“MODE”键 1 秒进入设置状态，可以看到一个时钟标志闪烁。
2. 按“MODE”键选择要清除的程序。
3. 按“CLR”键删除设置。
4. 按“MODE”二次切回运行模式。

公司地址:

联系电话:

传真:

E-mail:

网页: