



Met One Instruments

大流量便携式尘埃粒子计数器28.3L

BT-620 操作手册



1. 介绍

BT-620 是一款便携式空气粒子计数器，占用空间小，方便移动放置，采样时不用拿在手上。大型 LCD 背光显示可以从 3 米外浏览数据。

其他特征包括：**取样流量**1cfm (28.3l/min)

.6 个粒径通道（初始为：0.3,0.5,1.0,2.0,5.0 和 10.0um）

.用户粒径设定（0.3-2.0um 按 0.1um 递增，2-10um 按 0.5 递增）

.2 个常用粒径（包括计数报警限制及模拟输出）

.复制数据到 U 盘

.内置打印机

.串口通讯（USB,RS232,RS485）

.内置电池方便操作

2. 设置

2.1 拆包

打开 BT-620 以及配件，检查纸箱有无明显损坏，如果纸箱损坏及时通知承运商。拆包及检查运输箱里的配件。

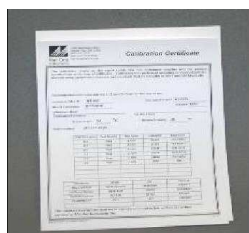
注意：

USB 驱动软件安装后，才能将 BT-620 与电脑连接。如果提供的软件没有安装而连接仪器，WINDOW 将采用通用的驱动并不适合 BT-620.

标准配件

等动力采样头	BT-620	自净过滤器
		
P/N:81752		MOI P/N:81754
手册	电池充电器	Particle view 软件
		
MOI P/N:BT-620-9800	MOI P/N:81751	

校准证书



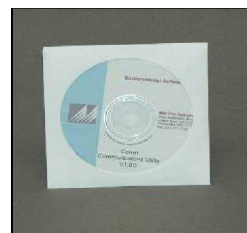
MOI P/N:BT-620-9600

USB 数据线



MOI P/N:500784

Comet 软件



MOI P/N:80248

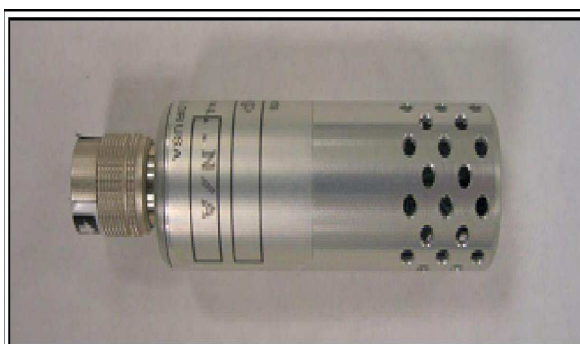
打印纸



MOI P/N:750514

可选配件

温湿度探头



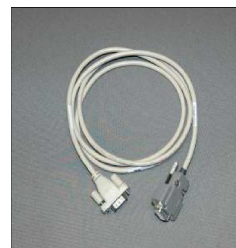
MOI P/n:G3120

流量计



MOI P/N:81755

串口数据线

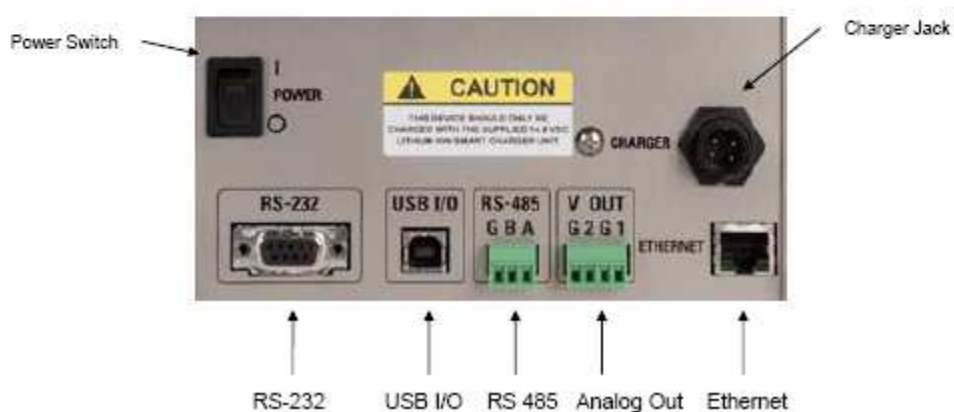


MOI P/N:550065

电池  P/N:81769	电池充电线  P/N:81770
--	--

2.2 外观





组件	描述
显示	4X20 LCD 字符显示（背光）
键盘	8 个薄膜按键
打印机	内置热敏打印机
电源开关	控制 BT-610 开启与关闭
充电接口	给内置电池充电，并给仪器连续运行供电
进气口	空气进气口，连接等动力采样头减少采样时乱流
温湿度连接口	连接可选温湿度探头
USB I/O	USB 通讯接口
U 盘口	导出数据到 U 盘
RS-232 接口	用于串口通讯
RS-485 接口	用于长距离通讯（4000 英尺）或多点（32 个点）
网络接口	网络连接

模拟输出	两个模拟输出通道（0-5V=0-FS 计数）0-9,999,999 计数
------	--------------------------------------

2.3 默认设置

BT-620 初始设置如下：

参数	值
采样位置	1
采样模式	手动
采样时间	60 秒
采样停顿时间	0 秒
计数单位	CF(立方英尺)
温度单位	C
波特率	9600
串口输出	RS-232

2.4 初始操作

第一次使用 BT-620 之前，建议仪器充满电量。电池充电信息请查阅章节 6.完成以下步骤验证正确操作。

1. 按电源键，打开电源
2. 初始画面 2 秒，进入操作画面（章节 3.2）
3. 按启动/停止键，BT-620 将采样 1 分钟后停止
4. 在屏幕上浏览计数结果
5. 用上/下键查看其它粒径计数结果
6. 仪器准备工作完成，可以投入使用。

3.用户界面

BT-620 用户界面由 8 个薄膜按键和一个显示屏组成，以下表格描述按键的功能。

注意：有些按键有多个功能。

按键	描述
	>开始或停止采样（操作或主菜单界面） >开始 U 盘数据传输（复制到 U 盘界面） >开始打印数据（打印数据界面） >查询选中的数据（查询数据界面）
	>进入数据菜单界面
	>进入主菜单界面 >在主菜单界面时进入操作界面 >取消编辑，返回编辑之前的原始值

	>进入菜单项目相关界面 >在操作界面时浏览历史数据 >停止编辑并保存更改数值
 	>当没有编辑时用于上/下翻动 >编辑时修改区域
 	>左/右翻动

4.操作

4.1 电源

BT-620 电源由位于仪器背部的电源开关控制，将电源开关打开，仪器开机。仪器开机第一个画面为开机画面（图 4），画面显示仪器型号及公司网址大约两秒后进入操作界面。

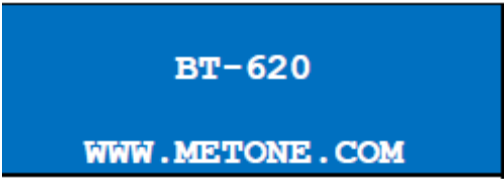


图 4：开机画面

4.2 打印操作



图 5：打开打印舱门

如果打印机里面没有打印纸，打印机机右边底部的指示灯变为橙色。要将打印纸放入打印机，需抬起中间打印机门销直到打开舱门。



图 6：安装打印纸和关闭打印舱门

放入一卷打印纸到打印舱里，并将打印纸尾部留出来。关闭打印机舱门绿色指示灯亮起来。按下打印机上的白色按键，手动进纸。查阅章节 4.4.4 打印机操作。

4.3 操作画面

操作画面显示日期/时间，采样状态，当前采样数据以及之前采样数据，图 7 显示采样画面。

15	AUG' 10	11:23	L001
0.3μ	0	CF	
0.5μ	0	CF	
0.7μ	0	CF	
1.0μ	0	CF	
2.0μ	0	CF	
5.0μ	0	CF	

图 7：操作画面

操作画面第一行保留为常规标头（日期，时间和位置）或状态/报警信息取决于仪器状态。第一行保持固定，其他 3 行滚动显示所有的列表。如果插上温湿度探头，温湿度数据将显示在计数数据后面。

操作界面通常显示 6 个粒径通道，然而 BT-620 提供了最常用模式，可以设置仪器显示和打印 6 个粒径通道中的两个。（可以查阅章节 3.3.1）

粒子计数单位用户自行选择，选项包括：总计数（TC），每升粒子数（/L），每立方英尺粒子数（CF），以及每立方米粒子数（M3）。环境温度显示单位为摄氏度（C）或者华氏度（F）。两种单位设置可以浏览章节 4.2.4。

4.3.1 常用粒径设置

常用粒径设置在只检测两个粒径通道时可以消除滚动显示。常用粒径设置将显示和打印设置成两个粒径，但是 BT-620 仍然为 6 个粒径计数并保存在内存。所有 6 个粒径通道采样数据可以通过串口以及浏览历史数据查看。图 8 显示常用粒径以及温湿度探头连接上的画面。

18	AUG' 06	11:23	L001
0.3μ	0	CF	
5.0μ	0	CF	
Temp	24°C	RH	40 %

图 8 常用粒径操作画面（带温湿度探头）

4.3.2 采样

操作画面当仪器采样时显示当前采样信息（实时数据）。浓度数值（/L,CF,M3）取决于早期采样时数值波动，然而几秒钟后稳定下来。长时间采样（例如 60 秒）有助于浓度测量精确。图 9 显示采样时操作画面（带温湿度探头）。

COUNTING...	58	L001
0.3μ	29,780	CF
0.5μ	1,400	CF
TEMP	24°C RH	40%

图 9：操作画面（采样）

4.3.3 采样状态

采样画面顶行显示 BT-620 采样时的状态，以下表格显示不同的状态信息及含义。

状态	描述
开始	开始采样并等待计数系统初始化
计数...58	BT-620 开始采样，倒计时。
停顿...10	BT-620 在自动模式下等待停顿时间完成，倒计时。

4.3.4 采样历史

采样历史（之前数据）当仪器停止（没有采样）时可以在操作画面中浏览。浏览采样历史，在操作画面中按 ENTER 键。仪器将显示过去的采样事件（最新记录）以及在屏幕右边显示“←”指示历史数据，按◀或者▶移动采样历史的一个记录（◀显示更早的记录，▶显示教新的数据。任何时候按 ENTER 键将返回操作画面。任何时候按 START 键开始新的采样。

采样历史在常用粒径模式下将显示两个粒径。浏览其他粒径通道，需要在浏览历史数据前改变常用粒径或者取消常用粒径模式。

15 AUG'10 11:23	L001
0.3μ	0 CF ←
0.5μ	0 CF ←
0.7μ	0 CF ←

图 10：历史画面

4.3.5 警告/错误

BT-620 在操作画面顶行显示警告/错误信息。这些信息跟日期时间标头交替显示。以下表格列出这些警告/错误信息。

显示信息	描述
<COUNT ALARM>	计数报警，计数>=报警极限
LOW BATTERY	电池低电量，少于 15 分钟正常操作时间，需要充电
FLOW ERROR	采样流量超出 1CFM 流量的+/-10%

SENSOR ERROR	粒子传感器错误
--------------	---------

4.4 采样相关功能

以下章节包含 BT-620 采样相关功能。

4.4.1 开始/停止

按 START/STOP 键开始或停止采样。在操作画面或主菜单中可以手动开始或停止一个采样事件。

4.4.2 实时输出

BT-620 在每次采样完毕后可以通过串口实时输出数据。输出格式可以通过串口输出设置控制。

4.4.3 采样模式

采样模式可以设置单次采样或连续采样。单次 (Single) 设定仪器一次采样, 重复 (Repeat) 设定仪器连续采样. 输入采样数字将采样相应次数后停止。

4.4.4 采样时间

采样时间确定计数累积总时间, 采样时间可以设定为 1-999 秒。

4.4.5 停顿时间

停顿时间用于采样模式设定为重复 (连续测量)。停顿时间表示上一个采样结束到下一个采样开始中间的间隔时间。停顿时间可以设定为 1-999 秒

4.4.6 采样时间

下图描述单次和重复模式的采样时间顺序。图 11 指示单次模式时间, 图 12 指示重复采样模式时间。

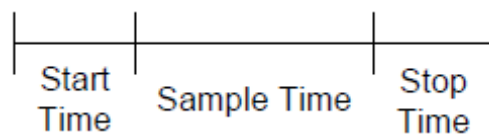


图 11: 单次采样模式

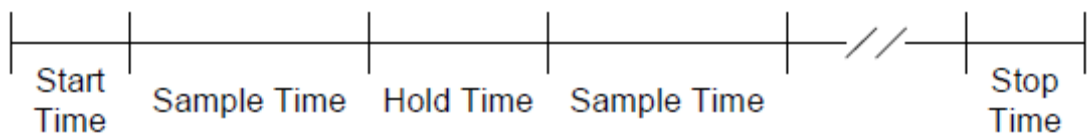


图 12: 重复采样模式

5 主菜单

在操作画面中按菜单键（MENU）进入主菜单。下表列出主菜单项目。按▲或▼浏览菜单项目，然后按输入（ENTER）键显示需要浏览或更改项目设置界面。

SAMPLE SETUP SETTINGS SERIAL PRINTER FAVORITES SET SIZES CALIBRATE FLOW SET CLOCK SET CONTRAST ABOUT	采样设置 设置 串口 打印机 常用粒径 设置粒径 流量校准 设定时钟 设定对比度 关于
--	--

菜单项目	描述	按 ENTER 浏览
采样设置	浏览/更改位置数目，自动/手动模式，采样时间和停顿时间	采样设置界面
设置	浏览/更改体积（计数单位）和温度单位摄氏度与华氏度	设置界面
串口	浏览/更改串口报告类型，波特率，串口模式和流量控制	串口界面
打印机	浏览/更改打印机启用设定	打印机界面
常用粒径	设定 2 个粒径的计数报警极限	计数报警界面
设置粒径	设定粒子粒径	设置粒子粒径界面
流量校准	校准采样流量	流量界面
设定时钟	设定日期和时间	设定时钟界面
设定对比度	调节显示对比度	设定对比度界面
关于	显示版本号和系列号	关于界面

5.1 编辑主菜单目录

改变设置，按Menu显示主菜单，按▲或▼移动到所需项目并按Enter进入浏览和编辑界面。编辑选择项目（例如采样设置-单次或重复），按▲或▼移动到此项目，按Enter选中此项目，按▲或▼改变设置。按Enter保存设置或Esc取消并返回主界面。编辑数值项目（例如计数报警-报警极限），按▲或▼移动到此项目，按Enter选中此项目，再按▲或▼增加或减少数值，接着按◀或▶选择下一个数值，按Enter保存数值或Esc取消并返回原始值。

5.2 采样设置界面

图 14 显示采样设置界面,需要设置 4 个参数。

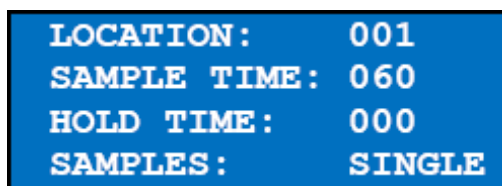


图 14：采样设置界面

5.2.1 位置编号

位置编号分配唯一编号到位置或区域，便于采样数据记录（显示，打印或串口输出）。

5.2.2 采样时间

采样时间确定泵运转时计数累积总时间，采样时间可以设置 1-999 秒。

5.2.3 停顿时间

停顿时间为重复（连续测量）采样模式时间隔时间，停顿时间可以设定为 1-999 秒。如果停顿时间为少于 60 秒，泵将持续运转。如果停顿时间大于 60 秒，每次采样后泵将停止，下次采样前几秒钟启动。停顿时间大于 60 秒将延长泵的寿命。

5.2.4 采样次数

采样设置控制采样次数如下图所示：

选项	描述
重复	重复设置仪器连续采样
单次	单次设置仪器单次采样
002-999	设置仪器 N 次采样

5.3 设置界面

图 15 显示设置界面，需要设置 4 个参数。

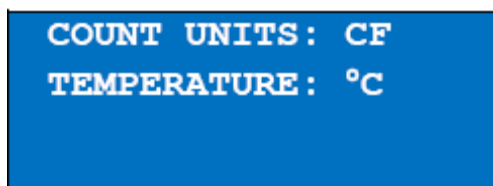


图 15：设置界面

5.3.1 计数单位

BT-620 提供单位为：总计数（TC），每升粒子数（/L），每立方英尺粒子数（CF），以及每立方米粒子数（M3）。仪器采样时更新粒子计数信息。浓度数值（/L,CF,M3）取决于早期采样时数值波动，然而几秒钟后稳定下来。长时间采样（例如 60 秒）有助于浓度测量精确。

5.3.2 温度

BT-620 温度显示为摄氏度或华氏度。

5.4 串口界面

图 16 串口界面显示串口信息，需设置四个参数。

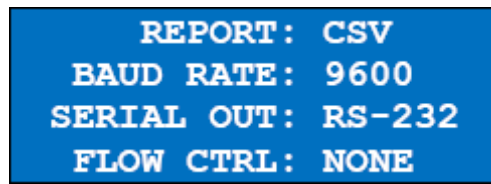


图 16: 串口界面

5.4.1 报告类型

报告设置决定串口输出格式，选项包含 NONE, CSV 和 PRINTER. 当设置为 NONE, 仪器采样完成后不会自动输出数据到串口; CSV 为逗号分隔的数值输出格式，适用于输入到电子表格程序; PRINTER 为打印机跟界面格式一样。

5.4.2 波特率

使用波特率选项设定串口通讯波特率。BT-620 通讯波特率为 300-38400.

5.4.3 串口输出模式

串口输出设置控制 BT-620 串口输出。模式包括：RS232，RS485，Printer 或网络。以下列表为串口输出设置及含义。

串口输出设置	描述
RS232	RS232/USB 通讯
RS485	RS485 通讯
网络	含所有串口输出的 RS485 通讯被阻止，除非明确的地址

5.4.4 流量控制

流量控制设置一般设定为 NONE，适用于主要标准 RS232/USB 串口。当使用网络接口，可以设定为 RTS/CTS 硬件握手。波特率和流量控制设置必须跟网络卡设置相称。

5.5 打印界面

图 17 显示打印机界面。

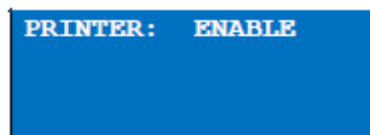


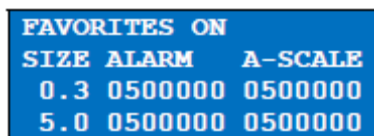
图 17: 打印机界面

5.5.1 打印机

打印机设置选择是否启用 (ENABLE) 或禁用 (DISABLE) 打印机每次采样结束后自动打印输出。打印机打印格式跟串口输出格式无关。

5.6 常用粒径界面

常用粒径设置在只检测两个粒径通道时可以消除滚动显示。常用粒径模式为两个计数粒径提供了计数报警和模拟输出。常用粒径模式控制显示（实时和历史）和打印格式。CSV 串口输出包含 6 个粒径通道。



SIZE	ALARM	A-SCALE
0.3	0500000	0500000
5.0	0500000	0500000

图 18：常用粒径

5.6.1 常用粒径模式

启用和禁用常用模式（On=启用，Off=禁用）

5.6.2 常用粒径

选择 6 个粒径中的两个粒径.图 18 中常用通道 1 为 0.3um。

5.6.3 常用报警极限

常用粒径计数报警极限。如果是零（0）禁用计数报警。当计数值等于或大于报警极限将触发报警，最大报警极限值 9,999,999. 报警数值在计数单位（TC,/L,CF,M3）不会变化。换句话说，数值为 1000 报警，1000 个或 1000 个/CF 或 1000 个/L 取决于计数单位设置。

5.6.4 常用模拟输出

常用粒径模拟输出刻度（0-5V=0-数值）。最大刻度值为 9,999,999.零（0）数值将定义模拟输出为数字或二进制报警（0v=正常，5V=报警）。图 19 显示模拟输出连接器针脚分配。G 脚为信号地，1 和 2 模拟输出 1 和 2 分配到常用粒径 1,2。



图 19：模拟输出连接器

5.7 校准流量界面

BT-620 自带原厂流量校准，流量为 1CFM(28.3LPM).常规环境下，集成流量控制系统将维持流量在+/-5%以内。当周期流量检查时使用以下步骤校准流量可以指出流量超差错误。

1. 将参考流量计连接到仪器顶部的进气口
2. 按 Menu 并选择校准流量进入流量校准界面。当进入流量校准界面泵将自动启动，离开界面后泵将停止。系统将等待几秒钟后流量稳定，

- 这期间，仪器显示“等待（Waiting...）”
- 3.然后使用上下箭头调节流量直到参考流量表在范围内。每次调节后等待几秒，流量系统跟参考流量计稳定下来。图 20 显示流量校准界面例子。
 - 4.当需要的流量达到后，按 ENTER 设定校准。
 - 5.按 ESC 键退出流量校准界面（泵将停止）。

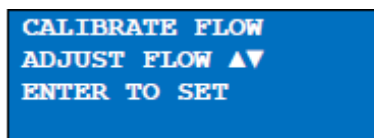


图 20：流量校准

5.8 设置粒径界面

BT-620 有 6 个标准原厂校准粒径。这些标准粒径支持常规应用并提供最好的粒径精度（+/-10%）。仪器支持用户设定粒径。这些粒径设置通过粒径设置界面。用户粒径阈值采用标准粒径校准曲线插入，因此，这些用户粒径精度将降低（+/-15%）。

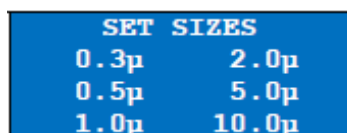


图 21 设置粒径界面

仪器粒径都是从小到大更改，重复粒径是不允许的。任何尝试设置两个或者多个同样的粒径大小导致“DUPLICATE SIZES”警告信息。

5.9 设置时间界面

在主菜单中选择设置时间界面设定日期和时间。

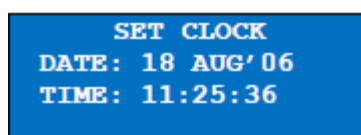


图 22：设置时间界面

日期/时间格式		
日期	dd mmm'yy	dd=day,mmm=month,yy=year
时间	Hh:mm:ss	Hh=hours,mm=minutes,ss=seconds

5.10 设置对比度界面

按◀或▶改变显示质量，按 Enter 保存设置或 ESC 取消更改。

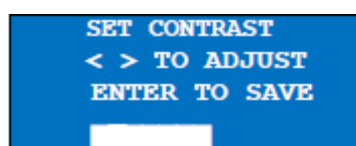


图 23 设置对比度

5.11 关于界面

关于界面显示版本号以及可编程逻辑版本，按▲或▼切换两个版本号，第三行显示系列号。

6.数据界面

按 Data 键浏览数据界面，进入数据选项（拷贝数据，浏览可用内存，查找数据和打印数据）。

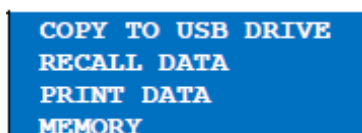


图 25 数据界面

6.1 复制到 U 盘

BT-620 可以复制显示过日期时间到当前时间的所有数据。减少传输时间，按 Enter 更改日期时间到近期的日期时间。

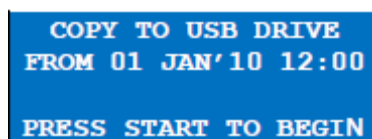


图 26 打印数据界面

按 Start 键开始复制，按 Esc 键取消复制，返回数据界面。

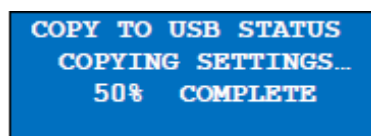


图 27 USB 状态界面

6.2 查询数据

存储的采样数据可以在操作界面中浏览，但是需要导航某个时间段的记录。查询数据界面提供方式快速导航到某个时间。

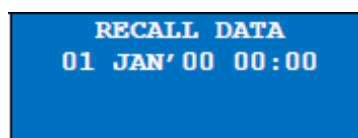


图 28 查询数据界面

查询数据，输入所需的日期时间，然后选择 START/STOP 按键。仪器将查询到所需日期时间的数据(如果确实匹配的话)或者下一个最新的数据。仪器屏幕右边显示←表示历史数据。

6.3 打印采样数据

存储的数据可以打印出来.按 DATA 按键，然后选择菜单中 PRINT DATA.

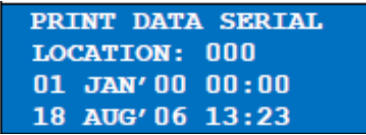


图 29 打印数据界面

此界面允许用户选择输出数据到打印机或者串口。打印机为打印输出格式。串口输出格式在串口界面中选择。编辑位置和时间范围选择需要打印的采样数据。

设置	描述
PRINT DATA	选择串口或打印机输出数据
LOCATION	需要打印采样数据的位置 ID。设置位置为 000 打印所有的位置，可以设置为 0-999
01 JAN'00	打印采样数据的起始日期时间
18 AUG'06	停止打印采样数据的日期时间

打印设置选择后，按 **START** 键显示状态界面。

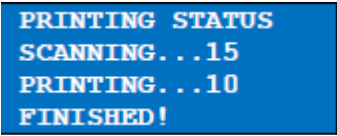


图 30 打印状态界面

按 **Esc** 取消数据打印和下载菜单。打印格式取决于报告设置。

6.4 内存界面

BT-620 内存由包含采样数据的单一文件组成。每次采样结束后，BT-620 将数据存储到内存中。BT-620 内存为循环的，当内存满后，仪器新的采样数据开始覆盖旧的采样数据。BT-620 为用户提供浏览内存功能，并可以清除内存。

6.4.1 查看可用内存

内存界面用于浏览内存或清除内存。数据界面中选择内存进入内存界面。

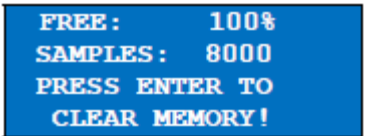


图 31 内存界面

FREE 显示数据存储空白百分比，当显示 **0%**，内存已满，新的数据将会覆盖老的数据。**SAMPLES** 显示采样数目，当显示 **0%**，内存已满，新的数据将会覆盖老的数据。

6.4.2 清除内存

清除内存，在浏览内存界面按 **ENTER** 键。将删除内存中所有采样数据，警告界面将显示防止偶然删除。

7.充电

注意：标配的电池充电器专门为仪器所配，符合安全工作，请不要尝试连接其他充电器到仪器，否则将导致仪器损坏。

充电时，插入电池充电器到 **BT-620** 背部电源接口。电压为 **100-240V,50-60Hz**。充电时充电器 **LED** 指示灯为红色，将变为橙色，**4** 小时充满后变为绿色。**BT-620** 电池充满后可以连续使用 **4** 个小时。正常操作中，电池供电 **8** 个小时。连续操作，可以带充电器操作，**BT-620** 存放前需充电，否则降低使用寿命。