

# HS-5001EZ 快速使用手册

核子湿度密度仪是现场检测压实度较常用的一种方法,仪器按规定方法标定后,其检测结果可作为工程质量评定与验收的依据。本方法可检测土壤、碎石、土石混合物、沥青混合料和非硬化水泥混凝土等材料。仪器每 12 个月需要标定一次,我处拥有原厂的标定设备及国家授权的检定资质,为用户提供标定服务。

## 一. 开机

按<PWR>键开机,仪器运行自检,然后显示初始界面。

## 二. 按键

### 1.<PWR>开机键

2.<BACKLIGHT>背光键,当按下此键,显示板灯点亮,用于晚上查看数据。

3.<MAIN MENU>主菜单,当按下此键,显示下列初始菜单。

*DATA	06/06/98	*数据	06/06/98
*SETUP	4:0:0	*设置	4:0:0
*ENGINEERING		*工程设计	
DEPTH=SAF		深度=安全位置	

4.<F1> <F2> <F3> <F4>功能键,用来进入相应的菜单功能,每行前面有“\*”表示有效的功能键。

5.<MAX “D”>最大密度,用来输入计算压实度的最大密度。泥土为实验室最佳含水量下最大干密度,沥青为实验室最大密度或理论密度,其范围为 $900\text{kg/m}^3$ - $3000\text{kg/m}^3$ ,永远不要设置为 0.0。

### 6.<STD STAT>标准计数或统计值。

当仪器手柄在安全位置时,<STD STST> 键用来运行 4 分钟或 16 分钟的密度和湿度计数,最后的四个值存储在内存里,按<MAIN MENU>键,再按<F1> (\*DATA),然后按<F2>(\*STATS/STD)可查看这 4 个值。

### 7.<MEAS>测量键。

按此键可开始一次预先设立好测量时间为 15 秒,1 分钟或 4 分钟的测量,测



有两种判别标准计数误差的方法，最快速的是使用上述方法进行四分钟计数。

另一种方法是统计标准测试，仪器运行 16 个一分钟的计数，并且存贮每一分钟的计数值，16 分钟后，16 个平均计数值存贮在 DS 与 MS 计数器中，并且显示“R”值，且 R 值应在 0.5-1.5 之间。如果只是稍稍超出，则进行另外一次测试，如果超出很多，则必须维修检查。进行统计标准测试：

按<MAIN MENU>键，显示：

*DATA	06/06/98	*数据	06/06/98
*SETUP	4:0:0	*设置	4:0:0
*ENGINEERING		*工程设计	
DEPTH=SAF		深度=安全位置	

按<F2>键，显示：

*SETUP 2		*设置	
*SET MEASURE MODE		*设置测量模式	
*SET TRENCH COR		*设置沟槽校正系数	
*SET TARGETS		*设置目标参数	

按<F2>键，显示下图，并且“4MIN”闪烁：

MEAS=FAST/NORMAL/SLOW		测量=15 秒/1 分钟/4 分钟	
STD=4MIN/16MIN		标准计数=4 分钟/16 分钟	
TYPE=ASPH/SOIL/THIN		测量类型=沥青/泥土/薄层	
DEPTH=AUTO/MANUAL		深度=自动/手动	

按<F2>键，“16MIN”将闪烁

按<STD.STAT>键，显示：

DS=xxxx	MM/DD/YY	密度标准计数=XXXX	年/月/日
MS=xxx	MM:HH	水分标准计数=XXX	分钟：小时
*TAKE NEW STD		*运行新标准计数	
*USE CURRENT STD		*使用当前的标准计数	

按<F3>,显示下图

TAKING STATISTICS	运行统计测试
TAKING REMAINING	剩余时间 16: 00
DS=0000.0	密度标准计数=0000.0
MS=000.00    DEPTH=SAF	水分标准计数=000.0      深度=安全位置

统计标准计数完成，且 DS 与 MS 计数无误，将显示

STAT TEST RESULTS	统计测试结果
DS=XXXX.X	密度标准计数= XXXX.X
MS=XXX.X	水分标准计数=XXX.X

16 次计数的平均值储存在 DS 与 MS 的计数里，如果在计数的过程中手柄移动或某键被按，计数终止并出现错误信息。

ERROR MESSAGE	错误
Handle/Key moved during measure	手柄或者键在测量的过程中移动

按<MAIN MENU>清楚错误信息。

#### 四. 输入测试数据

##### 1. 最大密度

不管何种类型的材料，都需要最大密度来计算压实度。泥土为实验室最佳含水量下最大密度，沥青为最大实验室密度。

按<MAX “D”>显示当前最大密度值，如不正确，按<F3>增加该值，按<F4>减少该值。

##### 2. 水分校正系数 (KVAL)

计算公式为： $KVAL = (\text{真实含水率} - \text{仪器测量值} (\%M)) / (100 + \text{仪器测量值} (\%M))$ ，设置该值，按<MAIN MENU>,再按<F2> (STET)，再按<F4>(SET TARGETS)，再按<F2>,此时水分校正系统闪烁，按按<F3>增加该值，按<F4>减少该值，KVAL 的值范围为-0.10-0.02,一般为 0.0。

##### 3. 理论密度 (SPG)

泥土或集料的密度值正常范围为 2.6-2.75，如果不知精确值，一般选用 2.7 来计算固体原料的空隙率。设置该值，按<MAIN MENU>,<F2>(SETUP)，

<F4>(SET TARGETS),<F2>,<F2>.SPG 值将闪烁, 按<F3>增加该值, 按<F4>减少该值。

#### 4. 原料密度(LWD)

LWD 值为下层材料密度, 当用列表法来测量薄层时, 必须输入该值。设置新值, 按<MAIN MENU>,<F2>(SETUP), <F4>(SET TARGETS),<F1>.LWD 值将闪烁, 按<F3>增加该值, 按<F4>减少该值。

### 五. 测量

#### 1. 选择测量时间

按<MAIN MENU>,<F2>(SETUP), <F2>(SET MEASURE M O D E S),显示

MEAS=FAST/NORMAL/SLOW	测量=15 秒/1 分钟/4 分钟
STD=4MIN/16MIN	标准计数=4 分钟/16 分钟
TYPE=ASPH/SOIL/THIN	测量类型=沥青/泥土/薄层
DEPTH=AUTO/MANUAL	深度=自动/手动

按<F1>,测量时间将闪烁。

#### 2.选择测量模式

在测量之前必须选择测量模式, <MAIN MENU>,<F2>(SETUP), <F2>(SET MEASURE M O D E S),显示

MEAS=FAST/NORMAL/SLOW	测量=15 秒/1 分钟/4 分钟
STD=4MIN/16MIN	标准计数=4 分钟/16 分钟
TYPE=ASPH/SOIL/THIN	测量类型=沥青/泥土/薄层
DEPTH=AUTO/MANUAL	深度=自动/手动

按<F3>键在沥青 ASPHALT, 泥土 SOIL 和薄层 THIN LAYER 三种测量模式之间转换。

#### 3.沥青测量

用上述方法设置测量模式, 当手柄在安全位置时按<MEAS>键, 显示错误信息 “Invalid current depth”, 按<MAIN MENU>键, 消除错误信息, 重新设置手柄在 BAC 位置; 按<MEAS>键, 显示:

TAKING MEASUREING	运行测量
TAKING REMAINING 1: 00	剩余时间 1: 00
DS=XXXX.X	密度计数= XXXX.X
MS=XXX.X      DEPTH=BAC	水分计数=XXX.X          深度=背反射位置

1 分钟计数完成后，显示湿密度 WD 和压实度%MA。

MEASUREING ASPH RESULTS	沥青测量结果
WD= XXXX.X    %MA= XXX.X	湿密度= XXXX.X    压实度= XXX.X
AC= XXX.X      MAXD= XXX.X	沥青含量= XXX.X    最大密度= XXX.X
*NEXt	*下一步

按<F4>键可查看 DC,DS,MC,MS,VR 及%MA 值。清除数据按<MAIN MENU>键。

#### 4.薄层测量

测量面层密度必须先输入底层密度

输入底层密度 LWD，按<MAIN MENU>,再<F2>(SETUP), <F4>(SET TARGETS), <F1>。

MAXD= XXX.X	LWD= XXXX.X	最大密度= XXX.X	下层密度= XXXX.X
KAVL	SPG= XXX.X	系统校正系数= XXX.X	理论密度=X.XXX
*INCREASE		*增加	
*DECREASE		*减少	

LWD 值将闪烁，按<F3>增加该值，按<F4>减少该值，直到为所需值为止，按<MAIN MENU>返回主菜单。按测量模式里描述设置测量模式为薄层测量 (THIN)，同时输入薄层厚度，每按一次<F4>增加 5mm，其范围为 25-160mm. 在设定薄层厚度后，把源杆放在背光反射位置（即 0 位置），按<MEAS>,显示：

TAKING MEASUREING	运行测量
TAKING REMAINING 1: 00	剩余时间 1: 00
DC=XXXX.X	密度计数= XXXX.X
MC=XXX.X            THICK=1.0	水分计数=XXX.X      厚度 1.0

1 分钟计数完成后，显示湿密度 WD 和压实度%MA。显示如下：

THIN LAYER RESULTS	测试结果
WD=XXXX.X      %MA= XXX.X	湿密度= XXXX.X      压实度= XXX.X
AC=XXX.X            LWD= XXX.X	沥青含量= XXX.X      底层密度= XXXX.X
*NEXT            THINCHNESS=X.X	*下一步                      厚度= X.X

按<F4>显示 DC,DS,MS,MC,VR 和%AV 值，清楚数据按<Main MENU>键，返回到主菜单。

#### 5.泥土测量

按测量模式里描述的设置测量模式为泥土模式，再按描述的输入最佳含水量下的最大密度。按<MEAS>开始测量，显示

TAKING MEASUREING	运行测量
TAKING REMAINING 1: 00	剩余时间 1: 00
DC=XXXX.X      MC=XXX.X	密度计数= XXXX.X            湿度计数=XXX.X
DEPTH=BAC	深度=背反射位置

一分钟技术完成后显示湿密度 WD,干密度 DD，含水率%M，压实度%PR，含水量 M.

DD=XXXX.X      %M= XXX.X	干密度= XXXX.X      含水率= XXX.X
WD=XXX.X            M= XXX.X	湿密度= XXX.X      含水量= XXX.X
%PR=XXX.X      MAXD=XXX.X	压实度=XXX.X      最大密度=XXX.X
*NEXT            DEPTH=BAC	*下一步                      深度=背反射位置

#### 6.沟槽中的泥土测量

设置测量模式为泥土模式，按<MAIN MENU>,按<F2>(STEUP),按<F3>(SET TRENCH COR),显示：

-Place Rod in SAFE	把源杆放在安全位置
-Place Ref in Trench	把白色标准块放在沟槽中
-Place Gauge on Ref	把仪器放在标准块上
Press F4 to begin	按<F4>开始

把源杆放在安全位置，把白色标准块放在沟槽中，保持仪器底部与标准块上表面干净，把仪器放在标准块上，按<F4>,显示：

TRENCH CERRECTION	沟槽校正系数
TIME REMAAINING: 4: 00	剩余时间 4:00
DC=XXXX.X      MC=XXX.X	密度计数 =XXXX.X 水分计数
DEPTH=SAFE	=XXX.X
	深度=安全位置

当四分钟技术完成后，显示

TRENCH CERRECTION	沟槽校正系数
TRENCH CF=XXX.X	沟槽=XXX.X
Ready to measure	准备测量

移走标准块，把仪器放在准备测试场地上，按<MEAS>开始测试。