



SR-305 沥青无核密度仪

使用说明书



中国建筑科学研究院

北京斯创尔建筑测试技术开发有限公司

网站: www.bjsichuanger.com

目 录

1 简介	2+
2 组成	3+
3 使用概述	4+
4 测量方法及注意事项	5+
5 沥青无核密度仪简单操作流程	8+
6 沥青无核密度仪主屏幕功能介绍	12+
7 操作要点	19+
8 仪器参数	20+
9 仪器清单	20+
10 仪器使用要点以及出现的问题	21+
11 软件操作说明书	23+
保修卡	26+
合格证	28+

1 简介

沥青无核密度仪是测量沥青路面密度和压实度的仪器，是中国建筑科学研究院监制，北京斯创尔建筑测试技术开发有限公司研发的仪器。由目前国内对沥青密度研究的最新的理论及 National Semiconductor 美国国家半导体公司的最先进的芯片技术所结合的产品。严格执行国家 JTG E60-2008 的标准，完全符合国家行业标准。

沥青无核密度仪采用最先进的雷达发射原理，是一款无放射性物质、非接触式的环保仪器。

2 组成

2.1 沥青无核密度仪主机以及传感器:

沥青无核密度仪采用主机以及传感器一体化设计。配备了专用发射模块，用以测量沥青密度。由于传感器采用非接触式，故可放心长期使用。

2.2 温湿度探头：

由于温度是影响沥青无核密度仪实验精度的重要参数，故在测量热拌沥青时应注意温度。沥青无核密度仪内部装有温湿度测量传感器，可在测量同时进行温湿度补偿，从而使实验结果更加准确。

2.3 沥青无核密度仪电池和充电器:

沥青无核密度仪电池采用国际最优质的美国波士

顿电池公司生产的电池芯，即使在连续发射模式下能够工作 10 小时以上。每次充电大约 7 小时，建议测量前确保电量充足。

2.4 沥青无核密度仪主机:

仪器主机内有耐高温 lcd 以及双核 cpu,可以根据相关规范公式来计算沥青的相关参数，同时主机内含有 rom，关机后不会丢失已存储的数据。

3 使用概述

沥青无核密度仪测量原理：以雷达测量理论方法为基础，利用施工检测规范方法的物理数据进行修正。

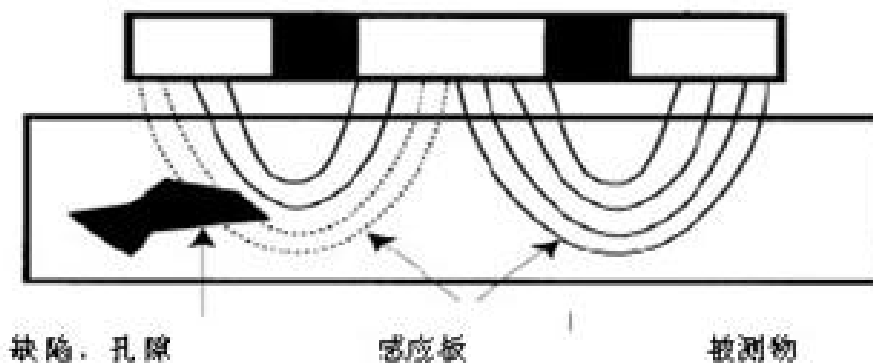


图 1

在测量的数据标定修正后，建立同类施工沥青的测量曲线（相同混合料），可以精确得出沥青混凝土的密度以及压实度。

4 测量方法及注意事项

4.1 在一块干燥的沥青上取一点。在表层指定一个大约长为3米宽为1.5米的区域。然后分为5个数据点。

5个数据点具体位置，请参考见图2：

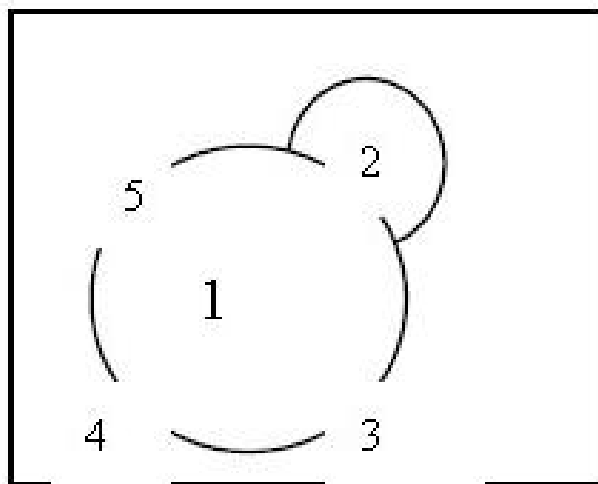


图 2

(1) 首先将无核密度仪放置于选定的测量位置中心，绕沥青无核密度仪传感器圆底板，用粉笔画一个圆圈。

在中心点进行第 1 点测量。

(2) 向右上移动沥青无核密度仪，大约 50 厘米，至粉笔所画圆形区域外圈，约为两点钟位置，进行第 2 点的测量；

(3) 同上，依照图 2 所示，按照顺时针的方向，依

次进行第 3 点、第 4 点、第 5 点的测量；+

(4) 将测量所得数据记录于附标定工作表。+

注意：为保证读数的精准，在测量过程中，请不要用手或其他物体接触沥青无核密度仪。+

4.2 通过标定操作后，仪器可计算出沥青相对的的斜率和偏移量，由此可以直接测量出沥青的密度、压实度和孔隙率。标定所属沥青应与测量沥青属于同一批沥青。+

4.3 不同的施工现场需要不同的相关测试曲线(沥青模型)。一旦相同物理特征的曲线建立后，就可以进行测试，准确地用沥青无核密度仪进行测量。+

4.4 沥青无核密度仪适用于沥青参照规范 JTG F40-2004 和 JTG E60-2008。+

4.5 沥青无核密度仪由于使用锂电池，较长时间不使用请保持电量充足，请勿放置于过度潮湿或者温度较高的环境下。

↵

5 沥青无核密度仪简单操作流程

沥青无核密度仪操作流程：

5.1 开机后进入主界面。

时间设置

材料信息

Date/time

Mix information

查看记录

标定模式

Data Log

Calibration Menu

工作模式

调整模式

Operation Menu

Parameters Menu

5.2 首先进行时间设置:



当前时间:



修改时间请按键

20 年 月 日

时 分

主菜单使用: 【←】、【→】 键为移动光标位置; 【●】
键为确定; 使用: 【↑】、【↓】 键为数字加减。【■】
为退出键。

5.3 材料信息设置



设置 MTD 值



*10KG/m³

主菜单只能使用:【←】、【→】键为移动光标位置;【●】键为确定;使用:【↑】、【↓】键为数字加减。【■】为退出键。

正确输入 MTD 值。(MTD 即为沥青理论最大密度,下文均简称 MTD)

5.4 初次进行测量,选择沥青标定测试,标定数据输入,然后根据数据在人斜率生成相应沥青斜率。(出厂时已经经过出厂标定,已内置沥青斜率,如无特殊情况可使用出厂默认值)。



进入标定模式：

按 1 键【↑】进入 (1) 正常模式：

调整测量误差。

按 2 键【←】进入 (2) 沥青标定测试：

用沥青样品或施工沥青现场采样测试（等于或大于三个采样点）。

按 3 键【↓】进入 (3) 沥青标定数据：

输入沥青采样点的物理测试数据，一定按顺序——对应（等于或大于三个采样点）。

按 4 键【→】进入 (4) 人工输入斜率（具有两项功能）：

根据标定数据计算斜率

第一项功能根据 (2) 沥青标定测试, (3) 沥青标定数据测试和输入的数据的结果按【●】键自动计算并建立数学方程式, 可以开始测试。

输入斜率

第二项功能可手工输入数学方程式的斜率。

5.5 进入

工作模式
Operation Menu

使用 1 键【↑】3 键【↓】可选择: 单次测量 连续测量 平均测试 离析测试, 进行现场沥青工程测试。只有在 (平均测试) 模式下, 数据才可以进行保存。

6 沥青无核密度仪主屏幕功能介绍

主菜单只能使用：**【←】**、**【→】**键为移动光标；**【●】**键为确定。

6.1 材料信息

不同沥青的物理性质有所差异，所以测试前，请务必输入沥青材料信息，具体如下：

(1) MTD 为沥青理论的最大理论密度。(如不输入该组数据则无法显示孔隙率。)

请参照规范 JTG F40-2004 和 JTG E60-200。

6.2 标定模式

为获得精确的读数，在正式测量前，需进行标定。

如想使测试数据相对精度较高，建议在每个施工现场的每个沥青面层上都进行标定。

沥青无核密度仪的工作原理：首先对沥青混合料层的性能进行测定，并以已知密度的性能测定加以修正，共同得出沥青混合料的密度值。

若沥青混合料不同，沥青无核密度仪测试的结果会有所变化。因此，要获取精确密度读数，沥青无核密度仪必须在正在测试的混合料上进行标定。

对同一种混合料，一旦进行标定，标定因子（斜率和偏移量）就生效。如果该混合料再次使用，该标定因子无需修改，即同种混合料，无论压实度是否相同，标定因子均不会改变，因此无需进行重复标定；相对的，若使用不同的混合料，则需重新进行标定，计算出新的标定因子（斜率和偏移量）。

6.3 标定模式：

(1) 正常模式：(适用于已知沥青斜率)

若选择正常模式进行标定,首先进入“工作模式”,使用单次模式测量。

正常模式,可在同一测点附近进行多次测量,取平均值。

将测量数据与已知数据作对比,并计算偏差值。再进入“标定模式-正常模式”。如测试值高于已知数据,请选择沥青无核密度仪读数偏高,并输入测量密度与已知密度的差值;测量值小于已知数据,请选择沥青无核密度仪读数偏低,并输入测量密度与已知密度的差值。

例:测试密度值为 2.475,按照规范所得该点密度值为 2.404,则选择“沥青无核密度仪读数偏高”选项,

并且输入 0.071↵

(2) 沥青标定测试（为了建立斜率所进行的现场测试）↵

使用沥青无核密度仪于现场进行测试↵

按照图 2 放置仪器，并进行测试，测试之后数据会被录入仪器之中，用物理方法取出该组沥青芯，对应相应编号。（不得小于三组）↵

测量结束后，仪器会自动计算出偏移量并记录。↵

注意：为保证读数的精准，在测量过程中，请不要用手或其他物体接触沥青无核密度仪。↵

(3) 沥青标定数据（为了建立斜率所进行的物理数据录入）↵

根据界面提示手动录入在沥青标定测试中取芯的

物理数据。（注：必须与沥青标定测试所对应的芯编号相对应，否则无法建立方程）↵

（4）斜率输入（用于生成沥青斜率或者已知沥青斜率）↵

可以通过上下键选择当前仪器工作斜率为手动录入或者人工输入，如需生成请保证沥青标定测试和沥青标定数据都已准备好至少三组数据。↵

标定模式小结：↵

（1）在现场首先使用沥青标定测试测试现场数值。

（2）然后取该点沥青芯（具体操作方法请参照规范 T 0914-2008 章节），带回实验室取得相应物理数据并在沥青标定数据界面输入。↵

（3）在人工输入斜率界面选择生成斜率，记住其该

斜率值，同种沥青无需再次标定只需输入该值即可直接测量。

6.4 工作模式

- (1) 单次测试：只对一点进行单次测量。
- (2) 连续测试：对一点连续进行 20 次测量。
- (3) 离析测试：用图 2 所示方法进行测量，最后得出最大密度和最小密度。
- (4) 平均测试：对图 2 所示方法进行测量求平均值。按照界面操作提示，如测试五组数据后再按确定键，会自动计算平均值，【←】左键为存储数据，【→】右键为不存储数据从新开始测量。

该界面进入后按界面提示按【↓】下键切换测量模式，每次测量需要 3 秒，建议现场使用前先开机进行 10

分钟预热。

6.5 查看记录

显示在平均模式下测试并存储的数据。

【←】、【→】键切换测点，【↑】键清理所有已存储的数据（*注意：不要轻易按动【↑】键，否则所有已存储的数据被清理!!!），共可存储 300 组数据。按一次【↓】键向计算机发送一次当前编号的数据，用【←】、【→】键切换测点编号。

7 操作要点

7.1 【↑】对应数字“1”、【←】对应数字“2”、【↓】对应数字“3”、【→】对应数字“4”。按键在不同界面具有不同

的功能。↵

7.2 输入数字界面，左键为向高位移动位数，右键为向低位移动位数，上键为在该位加 1，下键为减 1。

如要输入 236，在个位按 6 次上键，按左键移位再按上键 3 次，左键移位按 2 次上键即可。↵

7.3 遇需多次输入数据的界面 如材料信息设置界面，选中需要输入的选项请按确定键后即可进行设置。↵

↵

·8 仪器参数↵

充电电压：100v-240v 50/60hz↵

重量：6.3kg↵

测试深度：110mm↵

9 仪器清单

1. 沥青无核密度仪一台

2. 充电器一台

3. 说明书及保修卡

4. 软件光盘一张

10 仪器使用要点以及出现的问题

10.1 问：同一点测量发现误差跳动较大？

答：请检查仪器是否放平，或换一个地点再次测量。

10.2 问：测量结果太低或者太高，偏移量无法修正？

答：请检查当前斜率是否适合该路段，以及沥青是否渗水，如刚下过雨，请等沥青相对干燥再进行测

量。↵

10.3 问：在斜率输入界面点击生成斜率提示失败？↵

答：请检查沥青标定界面与沥青标定数据的测点数是

否一致，如，在沥青标定测试测试四个点，请保证在

沥青标定数据也输入四组数据，且输入标号与标定编

号必须一致。如四个点沥青标定数据为 A.3521

B.3478 C.3346 D.3492 那么相应的物理数据应该为

$A > D > B > C$ ，如某一点发现不符合此规律并且与其他

数据差距较大，请从新开始进行标定。↵

标定工作表

位置	点1	点2	点3	点4	点5
中心					
2点钟位置					
8点钟位置					
4点钟位置					
10点钟位置					
总计					
平均数(除以5)					

附标定工作表

11 软件操作说明书

11.1 标定模式

最低配置内存 512M

WinXP , Win98 , Win2000↵

Excel2003↵

↵

11.2 软件使用↵

1. 概述：配套软件可以通过数据线，将仪器内的数据传输到 PC 机上，然后可以在 Excel 或 Word 里查看，打印归档等操作。↵
2. 如对没有串口的电脑，请首先点击附带驱动光盘里的安装程序，首先安装串口转 USB 驱动程序。↵
3. 点击光盘里的“Setup.exe”文件，按照提示进行安装，安装完后，在开始菜单里找到安装的程序，打开，出现如下界面：↵



注：对于串口转 USB 的电脑，如果出现通讯不上的情况，请按“我的电脑”->“设备管理器”->“端口(COM 和 LPT)” 查看端口号（查看驱动程序虚拟出来的串口）。

4. 此软件参数已经设置好，不需要用户另外设置。点击“接收”按钮，则软件处于接收的状态，此时可

上传数据。+

5. 用户单击“保存 EXCEL”可以选择路径保存数据为“.xls”格式，便于用户使用。+

+
+
+
+
+
+
+
+
+
+
+
+
+
+
+

www.bjsichuanger.com

保修卡

用户单位	
用户电话	
用户地址 邮编	
仪器名称	
仪器型号	
购买日期	
购买地点	
销售人	
备注	

1. 从您购买本仪器之日起，在正常使用及保修卡记载的有效期内，将享受一年免费保修。
 2. 在免费保修期内，由于用户使用及保管不当或其他非产品质量造成的故障，适当收取维修费。
 3. 自行拆动的产品不属于保修范围。
 4. 该产品终身维修，收取合理的人工费及器件费。
- 承蒙您购买北京斯创尔建筑测试技术开发有限公司生产的仪器产品，深表铭谢。

保修记录：

日期	维修内容	维修者签字	用户签字

生产单位：北京斯创尔建筑测试技术开发有限公司

监制单位：中国建筑科学研究院

地 址：北京北三环东路 30 号

电 话：010-84275460、13910407085

合格证

型 号

编 号

检 验 员

出厂日期

中国建筑科学研究院

北京斯创尔建筑测试技术开发有限公司