斯 创 尔

SR-4500 土壤无核密度仪
使用说明书

www.bjsichuanger.com

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

一. 简介 6
二. 使用概述 6
三. 使用方法及注意事项 7
四. 仪器清单 7
五. SR-4500 操作流程 8
SR-4500 操作流程注释 9
土壤模型建立现场步骤 11
六. SR-4500 主屏幕功能介绍 12
主菜单切换栏简介 13
使用操作步骤 14
（一）首先建立土壤模型编号 14
（二）土壤模型的建立 16
七. SR-4500 测试区的土壤测量 23
关联已建的土壤模型 24
现场土壤测试 25
八. SR-4500（PC）软件操作说明书 29
软件运行环境 29
软件使用 29
保修卡 33
合 格 证 35

www.bjsichuanger.com

组成：

土钉（Soil Darts）：

用锤子把 4 个土钉砸入土中采集电子数据。本仪器配备了一个模板，用来确定土钉的精确位置。土钉由不锈钢制成，可以使用很多年。如果土钉锥形头在多次使用后变扁或变钝，不再保持圆锥形状，而土钉尾部也出现明显压扁时，就要及时修复损坏部位，避免使用时由于钢硝飞溅导致受伤。（注意：砸入土钉时要始终带着安全眼镜）

电子测试传感器（Soil Electrical Measurement Sensor）：

用电缆和夹子把电子测试传感器连接到土钉和 EDG 主机，然后从土壤中采集信号，传递到 EDG 主机中。要注意保持传感器的清洁。进行保养或维护时不要打开外壳。如果插头处变松，可以用钳子拧紧。

温度探头（Temperature Probe）：

温度探头接在 EDG 主机的面板左侧，由于土壤温度是影响 EDG 实验精度的重要参数，因此进行实验时必须将温度探头放入土中，EDG 主机通过温度信息进行温度补偿，从而使实验结果更加准确。土壤实验时必须接温度探头，现场测量时可以不接，但测量结果就不能得到温度补偿。

数据传输线：

此传输线是个 9 针电缆，连接 EDG 主机和电脑来传输数据。要保持电缆插口干净清洁，防止灰尘进入。如果有必要的话，可以用回形针清理插口。

EDG 电池和充电器（EDG Battery/Battery Charger）：

www.bjsichuanger.com

EDG 电池能够连续工作 10 小时以上。每次充电大约 8 小时，因此最好每次使用后充一晚上电，第二天就可以继续使用。

EDG 主机（EDG Console/Computer）：

主机内有相关的数学公式来计算土壤的相关参数，同时主机内含有内存条，关机后也不会影响已经存储了的数据。EDG 主机、LCD 显示屏和键盘可供用户查看可存储信息使用。

EDG 操作概述

在 EDG 程序中，土模、土壤测试（在土模里，一个土壤测试是一个单独的测试点）和实际测试已经被系统简单的编号了，EDG 会自动为新建的土模、土壤测试和实际测试编号。用户也可以为土模和施工现场命名，来帮助处理数据。但是对特殊的土模实验需要进行手动标注，所以相关图纸对实验标注是有所帮助的。

需要注意的是这些指定名称不是独一无二的，因此操作者要避免混淆。这要求测试者手动操作来掌握实际测试的方位。一个记录或标记，在存储这些数据时可能是很有用的。

如果土壤或土壤测试被删除的话，土壤编号或土壤测试编号就不能被 EDG 再次使用。

对于一个尚未测试的土壤类，要先创建一个土模。而创建一个土模，EDG 需要在很多选定的测试点进行检测。在一个测试点需要采集两种连接方式的读数，算出平均值并自动存储。这个存储的电子数据会为测试点提供唯一的一个电子数据。然后，在 EDG 土钉取出后，在测试点中间的土壤上取土进行砂锥和湿度实验。当 EDG 测试完成后，

www.bjsichuanger.com

砂锥测试中包含的物理数据将会被输入到 EDG 中，和存储在 EDG 中的电子数据结合。除了砂锥测试外，如果需要压实结果，则要求进行击实实验测量最佳含水量和最大压实度。EDG 会存储击实实验的结果，以便计算出压实百分比信息。当具有相同土壤类型的三个或更多测试点的电子和物理数据被计算出后，这个土模就可以通过选择 EDG“输入土壤模型物理数据”菜单下的“土壤模型测试物理实验数据”来与采集数据的实验数据进行关联。土模此时会显示“未完成”，直到所有的实验室数据都被输入后，显示“完成”。土模数据在删除前会被保存在 EDG 中，以便可以关联其他需要的实验数据。

在有了对应的土模后，EDG 可以用来检测具有相同的土壤类型的实验场地。EDG 检测是通过使用模板，把 4 个土钉砸入测试点。模板用来确保土钉砸入时的位置精确。然后使用土壤传感器，按要求的顺序连接传感器插头和土钉。

两种连接方式的检测用来确保采集结果的准确性，它们分别标着“A<->A”和“B<->B”。EDG 程序会指导操作者完成每种连接方式。简单的说，A<->A 连接可能是传感器和最近的土钉的北-南连接。B<->B 测试是东-西连接。当交换连接时，两条电缆之间距离不能小于 3 厘米。这很重要，否则在测量过程中可能会产生误差。

EDG 仪器可和 EDG 软件结合在 PC 主机上进行，并允许操作者通过 PC 软件共享实验数据和土模数据。在 PC 主机上运行 EDG 软件，操作者可以共享不同的 EDG 土模，并且执行许多其他的任务。为了连接 EDG 和 PC 主机来实现数据共享模式，操作者必须在 PC 主机的 COM 端

www.bjsichuanger.com

口处附上 EDG 数据电缆（或使用串行 USB 转换器连接到 PC 主机的 USB 接口上）

制作土模：

只有正确制作土模才能把土壤的电子数据同物理数据很好的关联起来。在同类土壤上，用含水量和干密度不同的测试点制作土模是很必要的。当含水量仅限于一个很高或很低的范围时，会对 EDG 的测试结果产生影响。5.0%，7.5%和 10%是制作土模时理想的含水率。制作土模理想的测试点如下所示：

√98%压实度，5%含水率

√98%压实度，7.5 含水率

√98%压实度，10%含水率

√92%压实度，5%含水率

√92%压实度，7.5%含水率

√92%压实度，10%含水率

制作一个合格的土模最少需要 3 个测试点

www.bjsichuanger.com

一．简介

SR-4500 无核密度仪是测量道路、地基中土壤的湿密度、含水率和压实度的仪器。又称【土壤无核密度仪】，是由中国建筑科学研究院研究，北京斯创尔建筑测试技术开发有限公司研发的仪器。是目前国内对土壤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结合的产品。在与施工检测规范测量土壤湿密度、含水率和压实度方法结合下，可精确地进行土壤特性的测量。

SR-4500 是一款绿色、环保先进智能型仪器。

二．使用原理

SR-4500 无核密度仪测量方式：

1．基于施工检测规范的测试方法基础，利用施工检测规范方法在土模测试点取土样进行实验室实验测量，建立土壤的物理数据库。

2．利用电子测量技术在土模测试点进行电子数据采集（土模测试点要一一对应）。

3．两者数据相关联，形成同类施工土壤的测量曲线，再进行地基土壤的湿密度、含水率和压实度测量。与有核土壤密度仪测量方法类似。

www.bjsichuanger.com

三．使用方法及注意事项

1．建立仪器与土壤的测量曲线（土壤模型），至少需要三个测试点。测试点越多，曲线与土壤相关性越好。同时测试点之间本身区别越大（即土壤密度和含水量包含的范围越大），曲线（土壤模型）越准确。

2．每个测试点用 SR-4500 采集一组电子数据，同时需要用砂锥实验得到土壤的湿密度和含水率等物理实验数据，再通过实验室测量得到的土壤的最大干密度，将这些物理数据输入给 SR-4500，每一个测点的电子数据与实验得到的物理数据一一对应后，仪器会自动建立出相关曲线（土壤模型）。

3．通过以上二项建立相关测试曲线（土壤模型）后，就可以用 SR-4500 测试施工现场的土壤的湿密度、干密度和含水率。施工现场的土壤应与建立测试曲线的土壤属于同一区域，他们应具有相同的物理特性。

4．不同的施工现场需要建立不同的相关测试曲线（土壤模型）。一旦相同物理特征的曲线建立后，就可以进行测试各个测试点，准确地用 SR-4500 测量各点土壤的干密度、湿密度、含水率等物理特征了。

5．SR-4500 可以建立存贮 10 条相关土壤的测试曲线（土壤模型），可存贮 8 组电子数据，每组内又可分别存贮 40 个数据。

四．仪器清单

1. SR-4500 主机一台

www.bjsichuanger.com

2. 土壤测试传感器一支

3. 校准器一个

4. 土钉圆板一块

5. 土钉四支

6. 温度传感器一支

7. 锤子一把

8. 充电器一台

9. 传感器电缆线一条

10. 计算通讯线一条

11. 说明书及保修卡

12. 软件光盘一个

五．SR-4500 操作流程

SR-4500 操作流程：

建立需要测试土壤的三个文件编号：

土壤模型文件：SED-【　　】选择建模测试点及电子测量编号

湿度相关率 & 含水相关率

土壤测试文件：STD-【　　】进行土壤测量的文件及编号

↓

同类型土壤的土壤模型文件 SED-【　　】

利用关联曲线在 STD-【　　】目录下进行各测点的电子测量。

www.bjsichuanger.com

↓

得到在 STD-【　　】目录下同类型土壤信息湿密度、干密度、压实度。可查看测量结果及上传数据。

SR-4500 操作流程注释

（1）首先建立电子测量文件（编号）。流程规定：进入现场测试前要设置文件，SED-XX。这个文件可以是新建立的文件，或者是已存在的文件。通过这两个文件的设置可以进行新的土壤测试（新建文件），或者查看已存在的文件（已建立的文件）的测试进程，继续完成测试及检查测量结果，上传数据等。

（2）SED-XX 是为建立土壤模型的信息文件。如果是新建立的文件，流程要求：用户使用电子土壤测量传感器进行土壤关联所需要的电子数据采集。在施工现场的电子数据采集选择测试对应点数量不能少于三个，（程序开辟存贮 3-10 个测点数据空间）在同类型土壤中三个以上测试对应点分布空间越广，测量数据越准确。同时在施工图上标注上文件编号，在施工现场测量的土壤测试对应点上做好标记。三个或三个以上的电子土壤传感器的测量正确并完成后，进行下一步土壤物理量的测试（自动生成对应的文件输入对应测点土壤物理数据）。如是已存在的文件，用户可调出已建立 SED-XX 文件查看已有的土壤测量的电子建模信息。

www.bjsichuanger.com

如果是新建立的文件，流程要求：用户输入要进行测量的场地按测试规范（如灌砂法）测量出的土壤实验室物理实验结果信息，至少三个对应的测试点湿密度、含水率（测试编号、结果、数量必须与 SED-XX 文件一一对应）。如需要可进行利用击实试验得出土壤的最大干密度、最佳含水率并输入到 SED-XX 文件中。如是已存在的文件，用户可调出已建立 SED-XX 文件查看已有的土壤信息。

注意：对应的土壤物理量 SED-XX 文件按施工规范的实验方法建立土壤测量数据，如用环刀法、灌砂法、湿度实验、击实试验。此物理量的实验是在 SED-XX 电子土壤传感器的测量点上取土完成的。完成湿密度、干密度、含水率、最佳含水量和最大压实度测量。

使 SED-XX 电子信息库与物理信息库的数据一一对应。当有三个测试对应点或三个测试对应点以上的两组对应数据后，程序就可以通过关联步骤建立施工现场同土壤类型的土壤模型。

（3）STD-XX 文件是为进行现场土壤测量而建立的测试文件。作用就是在 STD-XX 目录下利用 SR-4500 土壤电子传感器完成该类型土壤现场每个测点的电子测量。在开始进行土壤测试时（即设置一个土壤测试文件 STD-XX）必须有一个土壤模型与其对应（即设置一个已建好的土壤模型文件 SED-XX）。土壤模型信息文件 SED-XX 与土壤测试文件 STD-XX 的编号可以相同，也可以不相同。

使用 SR-4500 土壤无核密度仪可减少现场检测 90%以上的工作量。可保证精度在 3%以内。

www.bjsichuanger.com

操作流程注意事项：

只有正确的进行电子土壤传感器测量，及施工规程的物理实验，才能保证相关的土壤模型的可靠性。在同类土壤上，用含水率和干密度不同的测试点进行 SED-XX 数据的建立是至关重要的。当含水量在一个很高的测点或很低的测点范围中选取了三个测试点（或三个以上），会对测量曲线的建立产生不良影响。

如果这三个测点选择在同一个压实度时，含水率分别为 5%，7.5%, 10%的情况下，建立的相关土壤模型是最理想了。一条好的相关土壤模型最少需要三组对应数据（在 SED-XX 文件内）。

土壤模型建立现场步骤

1. 如果已经建立土模，请直接跳至步骤 10。
2. 进入后在【建立现场测试文件】目录下确定 SED-XX 的编号。
3. 在主菜单下选择【建立土壤模型电子测试文件编号】，进行电子数据测量。
4. 放置土钉模板，砸入土钉且连接电缆、温度探头，开始第一组测试，再为第二对土钉接上电缆，和第一对成 90°，进行测量。
5. 从测试中心（最少 10 厘米深度以上）取砂锥试样，称重、密封准备含水率实验。
6. 重复 4-5 步，再进行至少两个测试点的测试。

www.bjsichuanger.com

7. 实验室测出湿密度、干密度、含水率和最大干密度后，再从主菜单进入【建立土壤模型物理数据】菜单，输入最大干密度、土壤含水率、土壤类型、输入各项物理量。
8. 重复以上步骤，直到所有土壤物理数据输入完成。
9. 返回【建立现场测试文件】菜单，在【湿度相关率 & 含水相关率】光标选中时，点击【确定】，如提示“建模成功”，则说明建模成功可以退出。如建模失败，请返回步骤（3）
10. 进入【工作现场测量】，就可以使用所选中的 SED 土模进行测量了。

六．SR-4500 主屏幕功能介绍

开机进入主屏幕，主屏幕显示

SR-4500 主菜单（EDG Main）	
建立现场测试文件	建立土壤模型物理数据
Creat Job Model Data	Build Soil Model Physics Data
工地现场测量	建立土壤模型电子数据
Job Site Test	Creat Soil Model Electrical Data
测试结果查询及共享	时间设置及标定
Info. display/Sharing	Time Setup/Demarcate

主菜单只能使用：【确定】、【←】、【→】键进行操作。

www.bjsichuanger.com

仪器按工作性质分为三种功能：

功能一是进行新的土壤测试。包括：建立新的现场土壤模型文件 SED-XX、现场测试文件 STD-XX，完成测试工作。

功能二是利用已存在的土壤测试。已经建立过的现场土壤模型文件 SED-XX、现场测试文件 STD-XX。完成测试工作。

功能三是查看测量结果、上传数据、仪器标定，等一系列专用功能。

主菜单切换栏简介

1、【建立现场测试文件】：设定现场土壤模型文件 SED-XX、现场测试文件 STD-XX 的编号。各文件的编号确定后，也就确定了某一土壤模型与某一现场测试的唯一关联关系。

2、【建立土壤模型物理数据】：对应（土壤模型文件 SED-XX）的土壤物理量按施工规范的实验方法建立新的土壤物理测量数据，或查看已建立的土壤物理测量数据。

3、【工地现场测量】：建立或选择现场土壤模型文件 SED-XX 后，在确定的现场测试文件 STD-XX 的目录下进行工地现场的土壤测量。

4、【建立土壤模型电子数据】：建立新的现场土壤模型文件 SED-XX 后，在测试现场选择建立土壤模型数据采集测试点（三个以上），在此目录下进行电子测试数据采集，为与实验室物理数据关联。

5、【测试结果查询及共享】：在设定现场的测试文件 STD-XX 目录下查看测试结果，上传已测数据或建立的土壤模型。

www.bjsichuanger.com

6、【[时间设置及标定】：设定测试时间，使用标定器标定仪器。

标定测试 Demarcate
请连接好校准器进行测试 Connect the Calibration and Test 校准器系数为 88　　温度 25 ° C 当前系数 【确定】　　【退出】

连接上标准校准器，按下确定按键，则显示当前系数，若当前系数与校准器系数相同或接近，则说明仪器处于良好状态。校准器系数为：_____

使用操作步骤

（一）首先建立土壤模型编号

文件选用的土壤模型文件 SED-XX、现场测试文件 STD-XX 的编号。两个文件可以是新建的，也可以是已存在的，编号可以是相同的，也可以是不相同的，但一个现场测试文件 STD-XX 编号必须有一个土壤模型文件 SED-XX 编号与之对应。

选择进入【建立现场测试文件】：

www.bjsichuanger.com

```
                    建立现场测试文件.
                  Creat Job Model Data .
建立或选择土壤模型电子测试文件编号:                    SED-XX.
Creat/Select Soil Model Electrical Test File Name Number
 湿密度相关率                          含水相关率.
WetDensity Fit                       Moisture Fit.
  建立或选择工地现场测量文件编号:                        STD-XX.
Creat/Select Job Sites Test File Name Number.
        [确定]                                        [返回]
```

（1）使用【↑】、【↓】键移动亮条标志位置；

（2）在亮条标志位置下使用【确定】键确定位置，编号位变红；

（3）此时可以设置按该文件的编号，【↑】、【↓】键加一减一；

（4）使用【确定】键确定。使用【退出】键返回。

例如：

```
                    建立现场测试文件.
                  Creat Job Model Data .
  建立或选择土壤模型电子测试文件编号:                    SED-01.
Creat/Select Soil Model Electrical Test File Name Number
 .
 湿密度相关率                          含水相关率.
WetDensity Fit                       Moisture Fit
  建立或选择工地现场测量文件编号:                        STD-01.
Creat/Select Job Sites Test File Name Number.
        [确定]                                        [返回]
```

完成此屏幕参数设置，土壤模型电子测试文件是：SED-01。工地现场测量文件是：STD-01。这两个文件组成一个测量体系，以后所有屏幕操作均围绕这两个文件执行。这两个文件可能是新建（新建立的文件必须先进行三个以上的数据的电子采集，与测点的物理数据采集，建好土壤模型）；也可能是已存在的文件（已建好土壤模型，可以直接使用 SED-01，土模文件）。

www.bjsichuanger.com

比如：

建立现场测试文件

Creat Job Model Data

建立或选择土壤模型电子测试文件编号： SED-01

Creat/Select Soil Model Electrical Test File Name Number

湿密度相关率 含水相关率

WetDensity Fit Moisture Fit

建立或选择工地现场测量文件编号： STD-05

Creat/Select Job Sites Test File Name Number

[确定] [返回]

工地现场测量文件 STD-05 直接使用已建好的土壤模型文件 SED-01。但必须是同类土壤。

（二）土壤模型的建立

不同类型的土壤要建立新的土壤模型。仪器系统可存储十组不同类型的土壤模型文件，超出后自动循环更新。供现场测量设置调出使用。

新土壤模型的建立需要：

土壤模型电子测试文件（编号）SED-XX 中的电子测量数据。

主屏幕中： 【建立土壤模型电子数据】

Creat Soil Model Electrical Data

www.bjsichuanger.com

土壤模型的数据的采集尽量寻找各个不同干密度和含水率的测试点进行。在此施工现场的同类型土壤最少需要测试 3 个试验点。采集测量试验数据次数越多，SR-4500 精确度越高。对应电子数据的测点进行击实试验，测定最大干密度和最佳含水量。数据输入 SR-4500。使之一一对应。

建立土壤模型步骤：

1. 如果已经建立土模，请直接跳至步骤 10。
2. 在主菜单下选择【建立现场测试文件】，进行电子数据测量。
3. 放置土钉模板，砸入土钉且连接电缆、温度探头，开始第一组测试，再为第二对土钉接上电缆，和第一对成 90°，进行测量。
4. 从测试中心（最少 10 厘米深度以上）取砂锥试样，称重、密封准备含水率实验。
5. 重复 4-5 步，再进行至少两个测试点的测试。
6. 实验室测出湿密度、干密度、含水率和最大干密度后，再从主菜单进入【建立土壤模型物理数据】菜单，输入最大干密度、土壤含水率、土壤类型、输入各项物理量。
7. 重复以上步骤，直到所有土壤物理数据输入完成。
8. 返回【建立现场测试文件】菜单，在【湿度相关率 & 含水相关率】光标选中时，点击【确定】，如提示“建模成功”，则说明建模成功可以退出。如建模失败，请返回步骤（3）
9. 进入【工作现场测量】，就可以使用所选中的 SED 土模进行测量了。

www.bjsichuanger.com

举例如下：

从主屏幕【测量土壤模型电子数据】Creat Soil Model Electrical Data 按【确定】键进入该项工作屏幕栏：

测量土壤模型电子数据 Creat Soil Model Electrical Data
正在进行 SED-01 土壤模型电子数据测量 Testing Soil Model Electrical Data （File Name SED-01） 第 01 测试点　　温度：25.0 ℃ 请按照下面位置插入土钉 A<—>A　　注：请将 A 与 B 位置成 90° 安装 [确定]

进入此界面后。放置土钉模板、砸入土钉且连接电缆、温度探头，准备第一组电子数据测试。第一次按【确定】键，开始 A-A 方向电子测试。A-A 方向土壤电子信息的采集完成，屏幕进入下面：

www.bjsichuanger.com

测量土壤模型电子数据 Creat Soil Model Electrical Data
正在进行 SED-01 土壤模型电子数据测量 Testing Soil Model Electrical Data（File Name SED-01） 第 01 测试点　　温度：25.0　℃ 请按照下面位置插入土钉 注：请将 A 与 B 位置成 90° 安装 B<—>B [确定]

继续按【确定】键，仪器进行 B-B 方向电子测试。B-B 方向土壤电子信息的采集完成，请选择第二个建模测试点继续采集数据。建土模数据组测点要三组以上。

如果数据出现错误，要重新进行 B-B 方向电子测试。屏幕上会有提示，如反复出现提示错误，应该换一个建模测点。在建模的一个电子测试点上，采集两组数据，存贮在电子土壤测量数据单元，最后会计算出这个测试点一组平均值。如果这两组数据偏差过大，就会报错，此时重新测量。

操作方法如下：

(1) 土钉模板放在测试点上，将四个土钉按模板的孔砸入，是为了确保采集的电子数据的准确性。A<—>A 连接可能是电子土壤传感器和最近的土钉的北-南连接。当连接电缆时，两

www.bjsichuanger.com

点之间的距离保证不小于 3 厘米。

(2) 传感器放在土钉模板中心，红色电缆连接最近的土钉，黑色线连接对面的土钉，注意将两条电缆线分开。这一配置“A<—>A”。

(3) 使用温度传感器时，先用 20 毫米的钉子在测点附近钻个孔，然后放入温度探头，盖上土。（如果没有温度传感器，测量精度会差一些。）

(4) 不能用手接触电缆，土钉，传感器，否则会造成误差，按【确定】键开始测试，检测大约 2 秒钟。

(5) 在未使用过的土钉进行“B<—>B”方向测量。此时和第一次连接成直角。连接电缆线，按【确定】键。

(6) 从测试点中心（最少 10 厘米以上深度）取砂锥试样，称重、密封准备含水率实验。

(7) 重复（1）-（6）操作步骤，完成至少三个测试对应点的电子测量及取土壤样品的提取。

(8) 试验室测出湿密度、干密度、含水量和最大干密度后，选择仪器【建立土壤模型物理数据】准备进行物理数据输入。

(9) 土壤模型物理试验结果要输到 SED-XX 文件内，电子数据与物理实验数据相关联，建立土模。

光标分别选择在输入最大干密度，最佳含水率，土壤类型（SED-XX 文件的建立）。

www.bjsichuanger.com

输入土壤模型物理数据

Build Soil Model Physics Data

土壤模型物理数据文件名：SED-01

Build Soil Model Physics Data

土壤最大干密度：　　g/cm^3　　最佳含水率：　　%

Max Density　　Optimum Moisture

土壤类型：

Soil Classification

粘土（1）　粉质粘土（2）　沙土（3）　其他类（4）

[确定]

（A）首先使用【↑】、【↓】【确定】键移动亮条标志位置；

（B）在亮条标志位置下使用【确定】键确定位置，数字位变红；

（C）此时可以设置该位置的物理参数，【↑】、【↓】键加一减一；

（D）利用【←】【→】键改变设定数字的个、十、百位；

（E）再使用【↑】、【↓】键使亮条标志位置消失，连续按两次【确定】键完成数据输入并自动进入下一个设置屏。

依次输入最大干密度和土壤最佳含水率。如果没有做这两项物理实验，输入 0.0 也可以。

完成数据输入后，进入下一屏物理量的输入。

注意：

在土壤模型物理数据文件 SED-01 目录下如果没有输入该类土壤

www.bjsichuanger.com

的最大干密度、最佳含水率、土壤类型（输入数据为 00）。在工地现场测量的结果中就没有各点压实度。

(10) 连续按两次【确定】键屏幕进入与电子采集点一一对应的测试点取土实验的物理数据输入屏幕栏：

土壤模型测试物理实验数据 Build Soil Model Physics Test Data	
第 01 测试点数据输入： NO：01 Test Data Input：	
湿密度： Wet Density：	含水率： Moisture：
[确定]	[返回]

（A）首先使用【↑】、【↓】、【[确定】键移动亮条标志位置；

（B）在亮条标志位置下使用【确定】键确定位置，数字位变红；

（C）此时可以设置该位置的物理参数，【↑】、【↓】键加一减一；

（D）利用【←】【→】键改变设定数字的个、十、百位；

（E）再使用【↑】、【↓】键使亮条标志位置消失，连续按两次【确定】键完成数据输入

并自动进入下一个设置屏。

(11) 当第一测点物理数据输入完成，进入第二测点物理数据输

www.bjsichuanger.com

入：

(12) 当所有测点的物理数据输入完成，按【退出】键返回住主菜单。

土壤模型测试物理实验数据 Build Soil Model Physics Test Data	
第 02 测试点数据输入： NO：02 Test Data Input：	
湿密度： Wet Density：	含水率： Moisture：
[确定]	[返回]

重复第（10）步骤，再进行第 02 测试点、第 03 测试点、…的湿密度，含水率输入，每一土壤模型至少要有三組以上测点的物理数据与电子数据对应。

七．SR-4500 测试区的土壤测量

进入现场测试区土壤测量分两步。

第一步：关联一个土壤模型。

www.bjsichuanger.com

第二步：现场土壤测试。

关联已建的土壤模型

在进入工地现场测试前，必须先关联一个土壤模型。操作步骤如下：

（A）进入【SR-4500 主菜单】屏幕

SR-4500 主菜单（EDG Main）

建立现场测试文件　　建立土壤模型物理数据

Creat Job Model Data　　Build Soil Model Physics Data

工地现场测量　　建立土壤模型电子数据

Job Site Test　　Creat Soil Model Electrical Data

测试结果查询及共享　　时间设置及标定

Info. display/Sharing　　Time Setup/Demarcate

使用【确定】、【←】、【→】键进入【建立现场测试文件】屏幕栏

（B）在【建立现场测试文件】屏幕栏下操作：

www.bjsichuanger.com

```
                    建立现场测试文件.
                  Creat Job Model Data .
建立或选择土模模型电子测试文件编号:                    SED-01.
Creat/Select Soil Model Electrical Test File Name Number
  .
 湿密度相关率                        含水相关率.
WetDensity Fit                       Moisture Fit.
.
  建立或选择工地现场测量文件编号:                        STD-01.
Creat/Select Job Sites Test File Name Number.
         [确定]                                        [返回]
```

使用【确定】、【↑】、【↓】键进行操作，**选定已建立的土壤模型文件编号；确定工地现场的测量文件编号（两个文件编号可以相同，也可以不同）。通过在屏幕两个文件编号的设定建立了两者的联系。**

随后，使用【↑】、【↓】键使屏幕上的光标移动，再连续按两次【确定】键，屏幕将显示【建模成功】同时显示相关率。并显示所建立土模的适应率，适应率越接近 100%，表示土模建立越成功，如土模建立时有测试错误的数据屏幕将提示建模失败。

关联土模小结：

（1）选择已有的土模文件及编号 SED-XX；

（2）创建一个新的现场测试文件编号 STD-YY；

（3）屏幕光标在第二行时连续按【确定】键两次；

（4）等待自动两个文件关联。完成后显示【建模成功】。同时显示相关率。

现场土壤测试

（A）进入【SR-4500 主菜单】屏幕

www.bjsichuanger.com

SR-4500 主菜单（EDG Main）

建立现场测试文件 建立土壤模型物理数据

Creat Job Model Data Build Soil Model Physics Data

工地现场测量 建立土壤模型电子数据

Job Site Test Creat Soil Model Electrical Data

测试结果查询及共享 时间设置及标定

Info. display/Sharing Time Setup/Demarcate

使用：【确定】、【←】、【→】键进入【工地现场测量】屏幕栏。

a. 连接土壤传感器，温度传感器。

b. 进入主菜单，【工地现场测量】，按【确定】键。

c. 把土钉模板放在测试点上，把四个土钉按模板砸入相应位置。

d. 把土壤电子传感器放在模板中心，连接红色、黑色电缆线，进行 A<—>A 测试准备。

e. 使用温度传感器，先在测试点旁边用 5 厘米钉子钻个洞，然后放入温度探头，并用周围的土盖好。使用温度传感器，可进行温补（如不接温度传感器，测量精度稍低些）。请勿用手接触电缆，土钉或土壤传感器。

www.bjsichuanger.com

测量工地现场电子数据 Creat Job Site Test Data
正在进行 STD-01 工地现场电子数据测量 Job Site Test Model Electrical Data 第 01 测试点　　温度：25.0 ℃ 请按照下面位置插入土钉 A<—>A　　注：请将 A 与 B 位置成 90° 安装 [确定]

按【确定】键，开始 A-A 方向测量。等待 2 秒钟左右。进入

测量工地现场电子数据 Creat Job Site Test Data
正在进行 STD-01 工地现场电子数据测量 Job Site Test Model Electrical Data 第 01 测试点　　温度：25.0 ℃ 请按照下面位置插入土钉 B<—>B　　注：请将 A 与 B 位置成 90° 安装 [确定]

测试连接 B<—>B，电缆线连接未使用的土钉，与第一次测试成直角。

www.bjsichuanger.com

按【确定】键完成。可继续下一組试验，也可退出，在【测试结果查询及共享】界面下查看结果。

现场土壤测试小结：

1. 连接土壤电子传感器及温度传感器，打开 SR-4500。
2. 在【建立现场测试文件】目录下，选择或设定需要的土壤测试文件编号。
3. 在 SR-4500 主菜单下，选择【工地现场测量】。
4. 进入【工地现场测量】界面。
5. 根据提示进行操作。
6. 放入土钉模板，放入温度探头，砸入土钉，连接电缆，采集第一組 X 方向和 Y 方向的数据。
7. 继续下一組试验，直到完成全部测点试验。
8. 进入【测试结果查询及共享】界面，查看各点测量结果。

www.bjsichuanger.com

八．SR-4500（PC）软件操作说明书

软件运行环境

最低配置内存 512M

WinXP，Win98，Win2000

Excel2003

软件使用

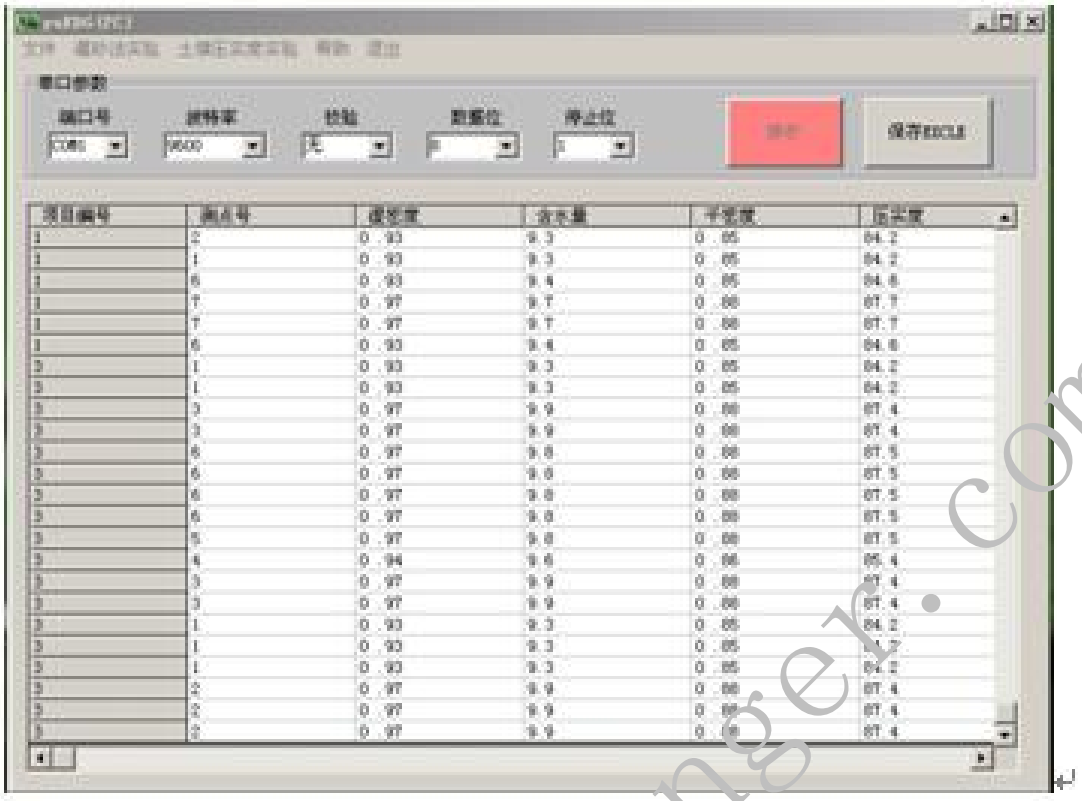
1. 概述：SR-4500 软件可以通过数据线，将仪器内的数据传输到 PC 机上，然后可以在 Excel 或 Word 里查看，打印归档等操作。
2. 如对没有串口的电脑，请首先点击附带驱动光盘里面的安装程序，首先安装串口转 USB 驱动程序。
3. 点击 SR-4500 安装光盘里的“Setup.exe”文件，按照提示进行安装，安装完毕后，在开始菜单里找到安装的程序，打开，出现如下界面：

www.bjsichuanger.com

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，SR-4500EDG 此时可上传数据。

www.bjsichuanger.com



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

Microsoft Excel - 2.xls

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	项目编号	测点号	湿密度	含水量	干密度	压实度		
2	0	0	g/cm3	%	g/cm3	%		
3	1	4	0.93	9.3	0.85	84.2		
4	1	3	0.93	9.3	0.85	84.2		
5	1	2	0.93	9.3	0.85	84.2		
6	1	1	0.93	9.3	0.85	84.2		
7	1	6	0.93	9.4	0.85	84.6		
8	1	7	0.97	9.7	0.88	87.7		
9	1	7	0.97	9.7	0.88	87.7		
10	1	6	0.93	9.4	0.85	84.6		
11	3	1	0.93	9.3	0.85	84.2		
12	3	1	0.93	9.3	0.85	84.2		
13	3	3	0.97	9.9	0.88	87.4		
14	3	3	0.97	9.9	0.88	87.4		
15	3	6	0.97	9.8	0.88	87.5		
16	3	6	0.97	9.8	0.88	87.5		
17	3	6	0.97	9.8	0.88	87.5		
18	3	6	0.97	9.8	0.88	87.5		
19	3	5	0.97	9.8	0.88	87.5		
20	3	4	0.94	9.6	0.86	85.4		
21	3	3	0.97	9.9	0.88	87.4		
22	3	3	0.97	9.9	0.88	87.4		
23	3	1	0.93	9.3	0.85	84.2		
24	3	1	0.93	9.3	0.85	84.2		
25	3	1	0.93	9.3	0.85	84.2		
26	3	2	0.97	9.9	0.88	87.4		
27	3	2	0.97	9.9	0.88	87.4		
28	3	2	0.97	9.9	0.88	87.4		
29								
30								
31								
32								
33								

6.时间设定功能。点击“接收”后，在“校准时间”菜单下，单击“打开校准端口”，操作 EDG 仪器按下**上键**，则此系统自动完成时间校准。完成校准时间后，须单击“校准时间”菜单下“关闭校准端口”关闭校准功能。

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	

www.bjsichuanger.com

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

www.bjsichuanger.com

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

www.bjsichuanger.com