



CIST/883/Stor/Blu
Clegg 土壤冲击测试仪 – 2.25 Kg 型号
(单次落锤 Gm 读值显示)

使用手册

目录

1	介绍.....	1
2	快速启动.....	1
3	产品部件.....	2
3.1	Clegg 土壤冲击测试仪.....	2
3.1.1	2.25 Kg 锤	3
3.1.2	导管（带有定位销和链子）	3
3.1.3	CIST/883 读值器托架（带边上夹钳）	4
3.1.4	CIST/883 数字读值器.....	5
3.1.5	连接线缆.....	5
3.1.6	功能锁环	6
3.1.7	SDi 软件安装 CD	6
4	使用 CLEGG 土壤冲击测试仪 型号 CIST/883	7
4.1	介绍	7
4.1.1	Gm 读值显示.....	7
4.1.2	最大范围读值	8
4.2	Clegg 土壤冲击测试仪实际测试步骤.....	9
4.2.1	2.25 kg Clegg 土壤冲击测试仪建议步骤.....	9
4.2.1.1	锤的撞击面	9
4.2.2	测试场地	9
4.2.3	调整 CIST/883 测试仪.....	9
4.2.4	移除锤上的定位销.....	9
4.2.5	启动 CIST/883 读值器.....	10
4.2.6	记录测试时间	10
4.2.7	提锤.....	11
4.2.8	放锤	11
4.3	其他测试相关信息	11
4.3.1	零值显示.....	11
4.3.2	关闭 CIST/883 读值器.....	11
4.3.3	CIST/883 读值器自动关闭	11
4.3.4	加速度计匹配.....	11
4.3.5	偏光太阳镜	12
5	执行测试的次数.	12
6	应用.....	12
6.1	自然草坪&含合成填充物的自然草坪（足球场）	13
7	电脑上进行蓝牙设置.....	14
7.1	使用带有蓝牙适配器或者内置蓝牙系统的 PC.....	14

7.1.1	案例分析: 运行 Windows 8.1 系统的 HP 一体化电脑蓝牙连接.....	15
8	在 PC 上安装 SDI 数据处理软件&输入 COM PORT 码.....	16
8.1	SDI 数据处理软件安装.....	16
8.2	设置 SDI 数据处理软件.....	16
8.2.1	Windows 8 桌面快捷方式→.....	16
8.2.2	运行 CIST883 数据处理软件&输入 COM PORT 码.....	17
9	使用 SDI 数据处理软件.....	18
9.1	介绍.....	18
9.1.1	软件许可和使用.....	18
9.1.2	数据处理 PC 屏和操作.....	19
9.1.2.1	PC 屏: 从 CIST/883 读值器中下载数据.....	19
9.1.2.1.1	如何在 Excel 中去掉已下载的 Clegg 数据日期项下的 #####.....	20
9.1.2.2	PC 屏: 实时查看测试时的数据.....	22
9.1.2.3	PC 屏: 清除 CIST/883 读值器已存储的数据.....	23
9.1.2.4	PC 屏: 查看/设置 CIST/883 读值操作参数.....	24
9.1.2.4.1	设置 CIST883 时钟日历同步于 PC 时钟日历.....	25
9.1.2.4.2	自定义改变 CIST883 时钟日历.....	25
9.1.2.4.3	启动/关闭 CIST883 数据存储功能.....	25
9.1.2.5	PC 屏: 设置 Com Port.....	26
10	PC 与 CIST/883 读值器之间的蓝牙工作范围.....	27
10.1	如果蓝牙连接丢失或者不在范围内该如何做.....	27
11	电池安装、型号、电量指示&正常电池寿命.....	28
11.1	‘AA’ 电池型号.....	29
11.2	电池寿命和电量指示.....	29
11.2.1	不要将电池长期放置在 CIST/883 读值器里面!	30
12	细心照料仪器.....	30
13	问题解答指南.....	31
13.1	CIST/883 读值器显示屏一直显示空白:.....	31
13.2	测试前, 当 CIST/883 读值器启动后, 显示屏上显示 ‘STOP NOW’ :	31
13.3	测试时, CIST/883 读值器上显示 ‘STOP NOW’:	31
13.4	CIST/883 读值器显示屏显示 ‘BATTERY!’:	32
13.5	CIST/883 读值器显示屏显示 ‘BAT FAIL’:	32

13.6	CIST/883 读值器显示屏上一直显示“0”：	32
13.7	在 PC 软件上无法控制 CIST/883 读值器的关/开：	32
13.8	CIST/883 读值器显示低数值：	32
13.9	CIST/883 读值器显示高数值：	32
13.10	蓝牙配对困难：	32
13.11	读值器中已存数据没有下载至 PC：	33
13.12	CIST/883 读值器卡住了，显示屏上显示 ‘PARAM’S’：	33
13.13	当使用 PC 软件设置预定义时间和日期时，日和月的位置会反过来：	33
14	常见问题.....	34
14.1	测试结束时是操作人提示保存或者删掉最终数据，然后进行下一个测试吗？	34
14.2	使用读值器前以及读值器没有连接至 PC 的情况下，没有 PC 的操作者会知道记忆内存中有数据吗？	34
14.3	在开始一系列测试之前操作人能从读值器中清楚记忆内存吗？	34
15	背景.....	35
16	其他 CLEGG 土壤冲击测试型号.....	35
17	土壤冲击测试仪信息咨询服务.....	36
18	维修和再校准服务.....	37
19	退货信息.....	37
20	免责声明.....	38

图片列表

图 1 – SDi CIST/883 Clegg 土壤冲击测试仪.....	2
图 2– 定位销和链子 (最新型号使用的是不锈钢销).....	3
图 3– 将读值器固定在托架上的夹钳.....	4
图 4 – CIST/883 数字读值器被紧紧夹在导管托架上	5
图 5 - SDi 数据处理软件.....	6
图 6 – 192 Gm 读值示例.....	7
图 7 – CIST/883 读值器 On/Off 按钮.....	10
图 8 – 启动时的零显示.....	10
图 9 – SDi 数据处理软件启动 PC 屏.....	17
图 10 – 下载数据标签.....	19
图 11 - MS Excel 日期项出现无用信息符号.....	20
图 12 - 日期项向右边拖宽，以显示日期数据.....	20
图 13 - 日期数据已显示出来.....	21
图 14 – 实时查看标签.....	22
图 15 – 清除 CIST/883 记忆标签.....	23
图 16 – 查看/设置 CIST/883 读值操作参数.....	24
图 17 – 选择 Com Port 或者刷新 Com Port 选项.....	26
图 18 – 读值器处于蓝牙连接范围外或者电源已关闭.....	26
图 19 – CIST/883 电池盖.....	28
图 20 – 后盖拿掉后暴露出来的 2 节 ‘AA’ 电池.....	29
图 21 – ‘AA’ 电量: 足.....	30
图 22 – ‘AA’ 电量: 低，但仍够支撑系统运行	30

1 介绍

这份使用手册描述了产品类别为 CIST/883 的 SDi Clegg 土壤冲击测试仪。

CIST/883 系列产品被用来检测表面为土壤、草地以及运动草坪的地表的状况。

测试过程包括检验锤的落地撞击，一般撞击测试地点的集中力为 2.25 Kg。测试过程中，当锤撞击地面时，锤重的加速计会产生一个电脉冲，该电脉冲的大小取决于地表的特性。

该仪器会记录下加速计产生的电脉冲，然后将读数以重力（Gm）的形式显示出来。该读值范围最大可达 800 Gm。

检测所得的数据可以储存在 CIST/883 产品的读值器中，并可通过蓝牙被无线下载至带有 SDi 公司供应该批次仪器时提供的软件的 PC 中。

这份使用说明描述了如何使用 CIST/883 产品，如何设置蓝牙传输以及如何设置和使用 SDi 数据处理软件。

2 快速启动

如果不需要将数据下载至个人电脑或者已经下载，可直接开始参考始于第 7 页第 4 段，结束于第 12 页的内容介绍，这部分内容描述了如何用该仪器进行检测。

3 产品部件

3.1 THE CLEGG 土壤冲击测试仪

下图 1 所示的 CIST/883 2.25 Kg Clegg 土壤冲击测试仪包含如下部件：

- 2.25 Kg 重锤
- 导管（带有定位销和链子）
- CIST/883 读值器托架（带有边上夹钳）
- CIST/883 数字读值器
- 连接电缆
- 功能锁环
- 蓝牙适配器&SDi 电脑数据处理软件

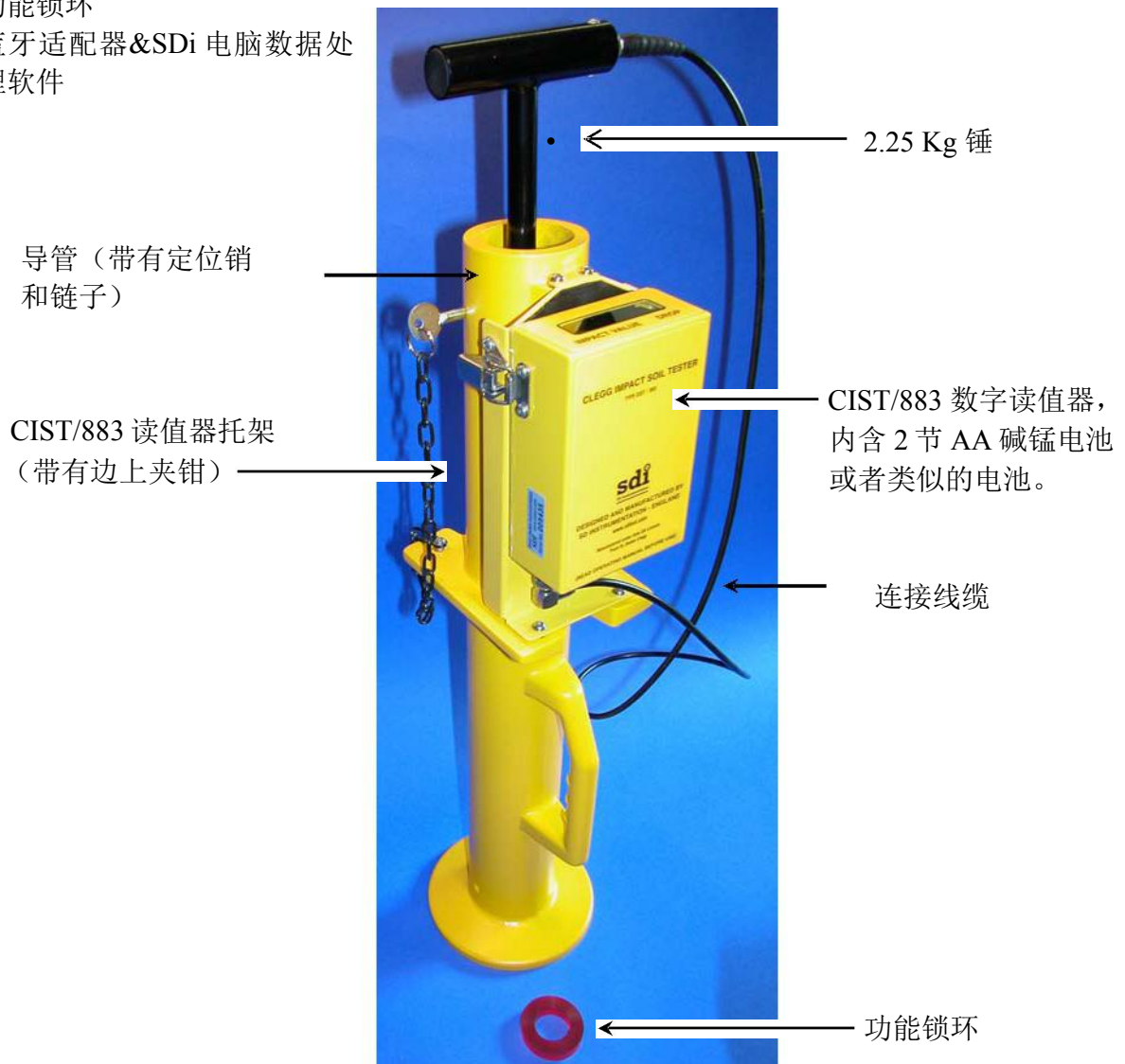


图 1 – SDi CIST/883 Clegg 土壤冲击测试仪

3.1.1 2.25 Kg 锤

此锤包括一个直径为 50mm 的圆柱体和一个精密加速计，该加速计装在 T 型提手下面的锤体顶部，并关系到仪器正常工作范围内工作的次数。锤体和加速度计合计约 2.25 kg (5 lb.)。

锤体周身上有条白线，这条白线标记了锤沿着导管壁被提起的落锤高度。

3.1.2 导管（带有定位销和链子）

此导管由高耐冲击的聚氨酯制作而成，其用来控制锤的下落并设置锤释放前的工作高度。

定位销用来在运输过程中将锤锁定在导管中。其会将锤稳住在导管中，避免锤在整个组装仪器被提起时从导管的底部掉下来。

检测时，定位销会被移开，然后放置在读值器托架侧边的导管法兰孔眼里。



图 2- 定位销和链子 (最新型号使用的是不锈钢销)

3.1.3 CIST/883 读值器托架（带有边上夹钳）

此读值器托架可将 CIST/883 读值器稳稳地固定在一个位置。其含有个氯丁橡胶衬垫，该衬垫面朝 CIST/883 读值器的背面。

读值器托盘上的窄支架使 CIST/883 读值器保持在正确的高度。

两个钢制夹钳紧固在 CIST/883 读值器的侧边。为了将读值器锁在托架上，此夹钳被紧固在 CIST/883 读值器的侧边并努力往后推，使其稳稳固定在被锁定的位置。



图 3 – 将读值器固定在托架上的夹钳

3.1.4 CIST/883 数字读值器

CIST/883 数字读值器是一个测量电子设备并可用来显示已记录的结果值。它被稳稳地固定在导管读值器托架上。

CIST/883 数字读值器的显示界面朝上，面向使用者。所以测量时，使用者无需手拿观看。



图 4 – CIST/883 数字读值器被紧紧夹在导管托架上

3.1.5 连接线缆

此连接线缆的一端有一个直角连接头，该线缆是用来将线缆连接至 CIST/883 读值器（如第二页图 1 显示）。线缆的另一端是插入锤上 T 型提手里面的插口。

通过对准电缆连接头的插口和对接连接器的插脚，将线缆两端插入到相应的套接口，压紧，向右转 90° 直至连接器锁住固定。

请确保线缆和尾部连接器干净干爽。每次测试后擦掉残留的水分。

3.1.6 功能锁环

功能锁环用来检测 CIST/883 测试仪的基本功能。每个月，通过让锤沿导管落到该环上，来对该仪器系统进行检测。

标准读数会变化，取决于放置该测试环的地面的硬度、温度和湿度。一个读数为 350 的数值是在 SDi 经营场所一个特定测试地点测试得到的。

该锁环不会被用作校正该系统的手段，仅仅用它来进行快速操作检测。不能获得指示范围内数值就意味着该仪器有问题。

3.1.7 SDi 软件安装 CD

内含 SDi 数据处理软件的 CD 如下图 5 所示。



图 5 - SDi 数据处理软件

该软件的安装从第 16 页第 8 段开始有介绍。

4 使用 CLEGG 土壤冲击测试仪 CIST/883

4.1 介绍

以下所建议的 Clegg 土壤冲击测试步骤非常简单，在半分钟内就可以完成。

使用者将 CIST/883 测试仪在地上放好，一只脚踩在底盘上，膝盖顶住导管，增加对导管的支撑，导管如此稳稳地固定住，直到测试完毕。测试完毕后，最后一次锤落的读数会一直显示在 CIST/883 读值器上，直到仪器电源关闭或者下一次落锤执行后。

CIST/883 读值器带有“单次落锤”固件。该固件确保了每次落锤对应的时间和日期邮戳被正确的记录下来。（这是工厂默认的储存数据的方式）

可安装可选固件，其作用是将 3 次落锤综合视为一个测试。该情况下，锤落在同一地点 3 次，第 3 次落锤所得的读值视为最终读值，3 次落锤的首次落锤时间和日期邮戳被储存下来。

据观察，当锤第三次精准地落在同一地点时，读值往往保持不变了。在该地点实施更多的落锤会拓实地表，所得的结果可能已经变得没有意义。

4.1.1 重力读值显示

CIST/883 读值器电路系统会测试锤撞击地表时的峰值减速度以及每次落锤所获得的值会以重力单位“**Gm**”的形式显示出来。1 G 相当于一个重力加速度。（1 G 约 9.80665m/s）

下图 6 显示的是 CIST/883 读值器，上面显示的是一次落锤后读值为 192 个重力。

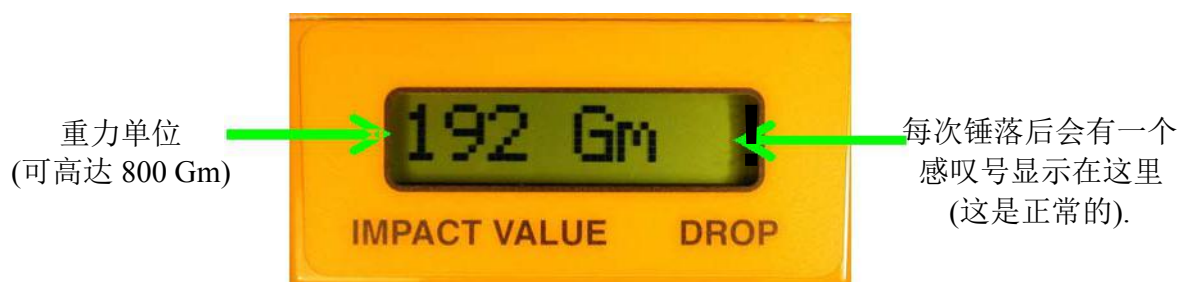


图 6 – 192 Gm 读值示例

4.1.2 最大范围读值

此份说明书介绍的 CIST/883 测试仪有一个读值范围，为 15 Gm 到 800 Gm。（要从由于锤落下时锤与导管壁产生的噪音和摩擦原因导致的小于 15Gm 的值中提取有效读值是行不通的）

读值大于 800Gm 时，会显示 ‘OFFSCALE’（即超出范围）

然而:

读值大于 950Gm 值时，会显示 ‘STOP NOW’.

(如果显示 STOP NOW，请放弃在该地点进行测试)

4.2 目前 CLEGG 土壤冲击测试仪的步骤

4.2.1 2.25 kg Clegg 土壤冲击测试仪建议的步骤:

4.2.1.1 锤的撞击面

确保锤的冲击面上没有杂质并且导管比较干净。粘在这些表面上的土或者草可能会影响测试结果。

4.2.2 测试地点

选择一个地方进行测试，清理掉上面的松软物质。通常用脚拖掉就够了。

4.2.3 调整 CIST/883 测试仪

将测试仪固定在地上，CIST/883 读值器靠近使用者，一只脚踩在法兰盘上，将导管控制住。如果需要的话，用腿支撑导管或者 CIST/883 读值器来控制导管，使其尽量垂直。

4.2.4 移除锤上的定位销

移除锤的定位销 (如图 2, 第 3 页). 为了方便，将锤的定位销放在导管法兰的定位孔里面。

4.2.5 启动 CIST/883 读值器

通过按压然后释放数字读值器旁边的‘ON’按钮，启动读值器。如下图 7 所示：



图 7 – CIST/883 读值器 On/Off 按钮

显示器会显示电量，时间 3 秒（例如，第 30 页里面的图 21 和图 22 所示）。然后 LCD 显示屏会显示‘000 Gm’，如下图 8 所示。

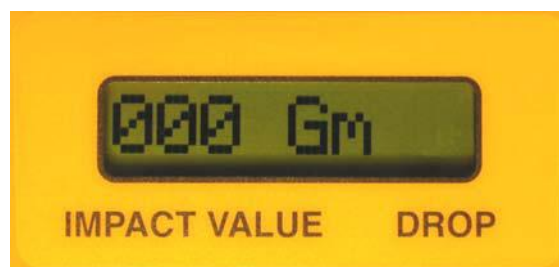


图 8 – 启动时的零显示

每次落锤测试的最后一次后，CIST/883 读值器会保持开启约 5 分钟。

4.2.6 记录测试时间

如果需要储存数据，如第 25 页第 9.1.2.4.3 段所设置的，第一次落锤时，CIST/883 读值器会存下测试的时间和日期。使用手表或者其他的时间标准来快速记录测试开始的时间和测试地点，以符合之后下载在个人电脑里面的测试结果。（如第 25 页段落 9.1.2.4.1 和段落 9.1.2.4.2 所描述的，如何设置 CIST/883 读值器的时间和日期）

4.2.7 提锤

通过拉 T 型提手将导管中的锤提起，直至锤体周身上的那条白线与导管顶部对齐。这是我们推荐的落锤高度。

4.2.8 放锤

快速利索地放手，让锤自由下落。如果笨手笨脚或者导管严重偏离垂直线或者没有固定好都会影响显示的数值。确保连接线缆没有形成障碍。

4.3 其他测试相关信息

4.3.1 零值显示

短暂重按“ON”按钮，显示数值会归零。（第 10 页图 7 显示的 On/Off 按钮）

4.3.2 关闭 CIST/883 读值器

按住“ON”按钮超过 1.5 秒就可以关闭 CIST/883 读值器。（第 10 页图 7 显示的 On/Off 按钮）

4.3.3 CIST/883 读值器自动关闭

最后一次落锤显示约 5 分钟后 CIST/883 读值器会自动关闭。

4.3.4 加速度计匹配

在生产过程中每个 CIST/883 读值器都是经过调整的，来匹配与锤体一起供应的加速度计。所以小心不要乱换掉与锤匹配的 CIST/883 读值器，除非知道他们都经过调整并且能够匹配相应的加速度计或者正在使用中的加速度计。

CIST/883 读值器和加速度计不匹配的话会导致错误的结果。不过，两者不匹配的情况下，如果知道差别的比例，也可以计算出正确的值。

如需进一步了解，请联系 SDi. SDi 联系方式见第 37 页。

4.3.5 偏光太阳镜

带偏光太阳镜从特定角度观看会影响读值能力

5 执行测试的次数

下面一般规则适用于测试所需次数:

确定一种材料的 Gm 值，一个地点进行一次测试通常是不够的。因此确定全部区域如认为有常量属性的区域是有必要的。这个区域可能如一平方米小，或者如数百平方米大。每个区域都应执行一系列测试并且确定一个平均读值。

测试的次数通常是任意的并且凭经验执行。变量的确定途径包括执行足够的测试来确定一个有意义的均值 (X)，标准差 (s) 和变量系数 (cov)。

比较适当的测试次数为每个区域 5-10 次，测试所得数据如果能够有益于对变量的评估，那么可根据实际情况对测试次数进行调整。

6 应用

应用广泛。

总体来讲，2.25 kg 的 Clegg 土壤冲击测试仪益于监控空间和时间的强度变量并有助于确定一个区域的均匀度。其最简单应用的一个例子是有助于确定松软地点和较硬区域。

强度变量的产生源于建造中的一些处理过程，如紧实度和稳定性；环境影响，如水分含量变化以及由于在测试区域上特定的使用情况，如英式足球场上特定区域内地面使用的频率大于其他区域，引起的不同的地面紧实度。

2.25 kg 的 Clegg 土壤冲击测试仪被发现可用来确定休闲草坪的坚硬度-或者说“硬度”-这些会关系到球的弹跳、运动员的反应和安全。例如，对板球场进行测试可以监控其由于湿度变化、草的生长和球赛时的穿着产生的地面硬度变化。

它也可以用来对比不同条件或者聚居地下处理好的沥青面。

其他应用案例包括高尔夫和保龄球场，马和灰狗赛道，网球草场和足球场。

其也可以用来测试沙地。

6.1 自然草坪&含合成填充物的自然草坪（足球场）

在足球场场地测试自然草皮和含合成填充物的自然草皮时，2.25 Kg Clegg 土壤冲击测试仪的读值将位于目标硬度范围值内。

对于质量较好、非专业水平的足球场，Clegg 读值应该会落在 45-90 个重力范围内。

对于专业的英式足球场，读值往往落在 65-100 个重力范围内。许多情况下，对于要求更高的，其读值范围应该更窄些，一般位于 75-90 个重力范围内。

球场维护制度建立的目的是建立读值位于所要求目标范围内的地表。

7 Windows 电脑上进行蓝牙设置

使用蓝牙技术，CIST/883 读值器在没有线缆的情况下可下载数据至主机（微软 PC：Windows XP, Vista or Windows 7 / 8）

CIST/883 读值器有内置蓝牙。接收数据的主机也必须带有蓝牙功能，使数据可以从 CIST/883 读值器传输至主机笔记本电脑或者桌面电脑（即下面所讲的 PC）

PC 和 CIST/883 读值器之间的蓝牙通讯通过称为虚拟串行通讯端口（即下面所讲的 COM port）进行传输。

7.1 使用带有蓝牙适配器或者内置蓝牙系统的 PC

这本手册内没有确切介绍个人蓝牙系统如何在 PC 上进行设置来进行蓝牙连接，但须注意以下三点：

- i) 启动蓝牙设置，可通过点击 PC 桌面上或者任务栏上的蓝牙标志 。点击“添加新设备”或者相似措辞的选项。
- ii) 有时候在蓝牙安装的过程中，Windows 蓝牙安装软件通常需要密匙或者密码。密匙或者密码是 1234。如果有提示应选择 AT 连接。
- iii) 在安装过程的最后阶段或者安装过程中，记录下已选择的 COM port 号码。该号码通常位于 3-20 之间，但也可能是 255 以下（包括 255）的任一号码。

注：PC 蓝牙安装可能分配两个 COM port 号码；一个用于输出数据，一个用于输入数据。在这种情况下，应记录下输出 COM port 号码。

下页案例分析所示的是 Windows 8.1 电脑蓝牙连接必要的步骤。

7.1.1 案例分析: 运行 Windows 8.1 系统的 HP 一体化电脑蓝牙连接

下面案例详细介绍了 Windows 8.1 系统电脑（PC）使用内置蓝牙系统进行蓝牙连接的必要步骤。下列所示步骤可能与其他 PC 平台所需步骤相似。以下步骤作为连接指南。

以下步骤应在 Clegg 读值器开启，并且读值器离 PC 的距离在 1 米以内，且 SDi 数据处理器已安装进 PC 的情况下执行：

- a) 点击 PC 任务栏上的蓝牙标志 ，点击“添加蓝牙设备”
- b) PC 搜索到可用蓝牙设备后（这过程可能需要几分钟），通过点击 PC 屏上的 SDi 读值器的名字配对 Clegg 读值器，如果读值器的名字没有显示出来，点击“未知设备”进行配对。如果 PC 超时且没有找到读值器，重复上面 a) 和 b) 两步骤。
- c) 当 PC 需要密钥，在 PC 屏上的密钥输入栏输入 1234。等待蓝牙信号条显示在屏幕上，然后将光标移至右上角，点击最小化标志‘_’或者关闭标志‘X’来最小化或者关闭屏幕。
- d) 右击 PC 屏左下角的开始标志/按钮  并选择设备管理器。
- e) 点击‘Ports (COM & LPT)’，会显示两个 ‘Standard Serial Over Bluetooth Link’ 串行通讯端口，可能是 COM3 和 COM4，但也可能是任一号码。（设备管理器中没有显示 ‘Ports (COM & LPT)’，点击设备管理器顶部的‘View’标签，然后再点击‘Show hidden devices’）。
- f) 用心记下这两个 COM 号码。例如此案例中的 COM3 和 COM4。
- g) 启动 SDi 数据处理软件，如果它没有启动的话。就 COM3 和 COM4 这个案例，首先尝试在 SDi 数据处理软件的下拉列表的 Com 端口选择 **COM 3**，如第 17 页段落 8.2.2 所描述的。然而，如果选择 COM 3 连接不成功，就改选择 **COM 4**。

注：操作完上面这些步骤后，对于以后其他任何时间的蓝牙连接（例如，读值器或者/且 PC 电源关闭后），没必要再重复上面的步骤。相反，每次当 Clegg 读值器已经开启且在连接范围内时启动 PC 中的 SDi 数据处理软件，无缝蓝牙连接就应该在 COM Port 快速设置延迟的情况下立刻建立。

8 在 PC 上安装 SDi 数据处理软件&输入 COM PORT 码

8.1 SDi 数据处理软件安装

将 SDi CD 盘放入 PC 中，如第 6 页左下图 5 所示。

CD 盘上的软件会自动加载。连续鼠标点击 PC 屏幕上的确定按钮。几秒后该软件就会安装在该 PC 上。

如果该软件没有自动开始安装，使用 Windows 浏览器，找到 setup.exe 这个文件，然后双击它。

连续鼠标点击 PC 屏幕上的确定按钮，几秒后该软件就会安装在该 PC 上。

8.2 设置 SDi 数据处理软件

8.2.1 Windows 8 桌面快捷方式→

我们建议创建桌面快捷方式。对于 Windows 8 系统，我们建议按如下操作:-

- 1) 在 PC 屏的左下角点击开始图标/按钮 。
- 2) 在 S 项下的‘Apps by name’中找到 SDi 数据处理软件
- 3) 右击 SDi 数据处理软件，然后点击‘Open file location’
- 4) 文件管理器会显示 SDi 数据处理程序，右击它
- 5) 向下滚动屏幕，找到并选择‘Send to’，点击‘Desktop (create shortcut)’

以上步骤用于在 PC 桌面上创建快捷方式，方便实用。

8.2.2 运行 CIST883 数据处理软件&输入 COM PORT 码

记录第 14 页段落 7 开始描述的其中一种方法所获取的 COM port 码

确保 CIST/883 读值器已经启动，并且处于带有蓝牙功能，用来运行 SDi 软件的电脑 5 米之内。

找到然后双击桌面名称为 ‘CIST883 Data Handler’（或者相似名称）的图标。该软件就会运行。该软件第一次运行时会出现几个错误提示，显示软件需要 COM port 码，这是正常的，因为该软件还没有被输入该使用什么 COM port 码。遇到这种情况，只要点击 OK 按钮，这些错误提示信息就会消失。

下图 9 所示的是一个类似的屏幕截图。该图提示使用者从下拉列表中选择 COM port 码。如果这种提示屏幕没有出现，点击名称为 Set Com Port 的标签，点击下拉列表框中的向下箭头，点击上面第一段选择的 COM port。下面案例显示的是的 COM 9，但是实际情况中请选择之前记录下的 COM port 选项。

该选项只需设置一次。因此每次该软件开始运行时，该选项会从 PC 注册表中恢复。

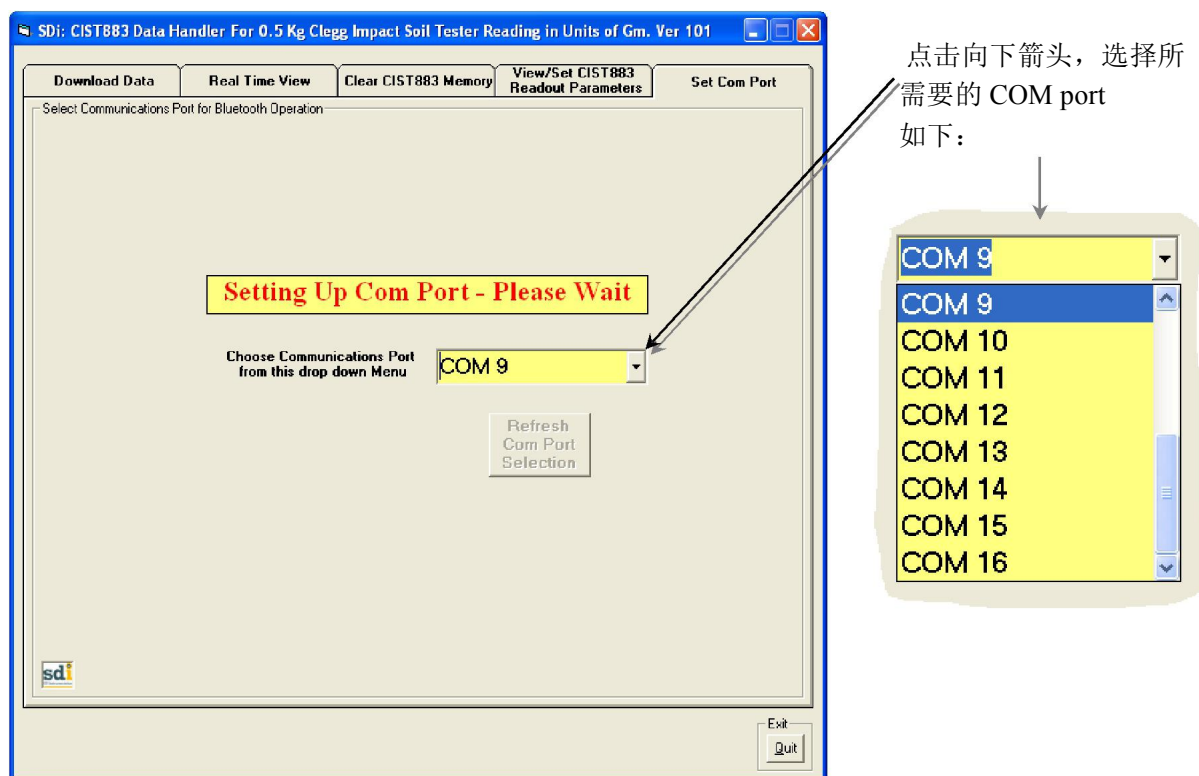


图 9 – SDi 数据处理软件启动 PC 屏

SDi 数据处理软件的安装介绍到这里已经结束

9 使用 SDI 数据处理软件

9.1 介绍

SDI 数据处理软件，以下简称软件，是为使用方便而设计的。其服务目的是作为 CIST/883 读值器和 PC 间的使用者界面。数据下载和读值器的配置可以通过该软件进行设置。

使用 PC 软件来设置 CIST/883 读值器这种方式相对于另一方式，即通过控制 CIST/883 面板上的开关和功能按钮来进行设置，更受欢迎。SDi 在客户反馈协议中建议读值器的操作应尽量简单，因为读值器上只有 on/off 开关。该软件提供了办公室操作的用户界面和地点测试的准备工作，不需要读值器上有额外的设置按钮、连接器和其他现场的调整。

软件的呈现为选项卡形式。使用者可以通过点击 PC 的选项标签上的左鼠标按键来选择每个选项。软件的所有功能都以一个单体布置形式呈现，这是为快速操作设计的。

该软件被设计在 Microsoft® Windows XP, Vista and Windows 7 电脑上运行。

该软件可运行如下操作:-

- 1) 从 CIST/883 读值器中下载数据。
- 2) 转换并保存已下载的数据为逗号分隔值(CSV)文件至光盘，当点击它时它会立刻加载，以 MS Excel 形式打开。
- 3) 测试时实时查看实际读值（称为实时查看）
- 4) 清理 CIST/883 读值器中已存的数据
- 5) 查看并设置 CIST/883 读值器的操作参数（这些是时间/日期设置和存储数据状态）

该软件非常直观，以上每个功能在下面都有介绍。假定该软件已经加载并已初始化，如第 16 页段落 8 开始描述的内容。

如果该软件运行了顶部的标题，名称为‘SDi CIST883 Golf Probe Clegg Impact Soil Tester. Single Drop Gm Readings VXXX’。则标题中的‘Golf’表明该软件已被另外一个 SDi 公司设计和生产的系统使用，该系统使用了用于高尔夫球道测试的可互换探头。

9.1.1 软件许可和使用

该软件以被许可让购买者公司内部任何授权使用人使用，在没有 SDi 公司提前许可的情况下，购买公司不能将该软件给到购买者公司外部人员使用。

9.1.2 SDi 数据处理 PC 屏和操作

每个 PC 屏的功能描述如下：

9.1.2.1 PC 屏: 从 CIST/883 读值器中下载数据

点击标题为‘Download Data’的标签，然后点击‘Download Data from CIST883’按钮后，PC 开始接收 CIST/883 读值器中已存的数据，数据传输过程中类似于下图 10 所示的屏会显示出来。

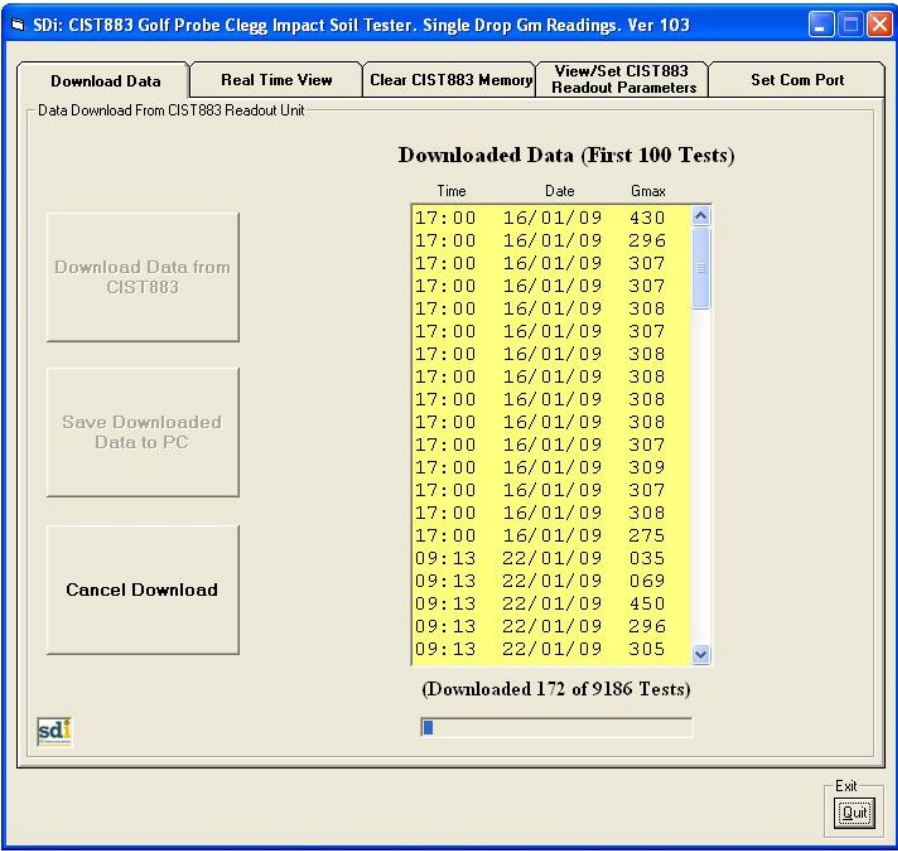


图 10 – 下载数据标签

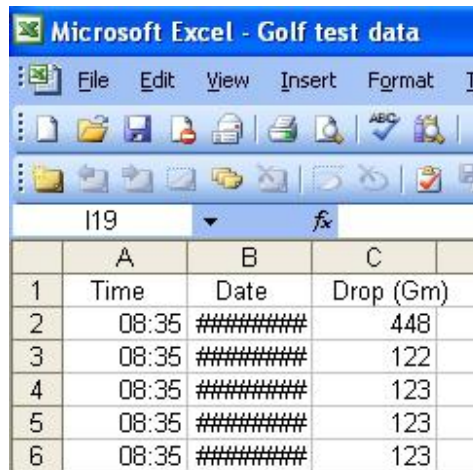
前 100 个测试数据（100 个落锤）会显示在黄色显示框内。多达 9999 次落锤测试的数据能下载下来，但是仅仅只有前 100 的数据会显示在该框内。该框旁边的滚动条可以在数据下载下来后使数据查看简单快捷。

下载完成后可点击 ‘Save Downloaded Data to PC’ 按钮，这样使用者可以将数据存进电脑中。点击该按钮时，通常会出现 Windows 形式文件保存选项，默认的文件名称扩展名是.csv，该文件类型可被 MS Excel 识别。每次落锤测试的地点数据用逗号隔开。注：已保存的 ‘.csv’ 类型文件数据展示形式如上图 10 所示。

或者，数据传输过程中，点击‘Cancel Download’按钮，可取消数据下载。

9.1.2.1.1 如何在 Excel 中去掉已下载的 Clegg 数据日期项下的

当在 MS Excel 中打开已下载好的来自 CIST/883 读值器中的.csv 文件时，日期项下可能出现无用信息符号(#####)，如下图所示。

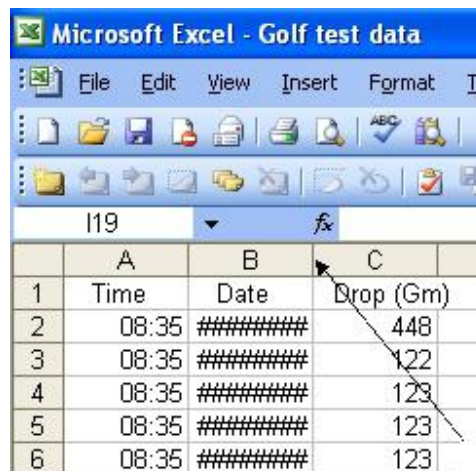


	A	B	C
1	Time	Date	Drop (Gm)
2	08:35	#####	448
3	08:35	#####	122
4	08:35	#####	123
5	08:35	#####	123
6	08:35	#####	123

图 11 - MS Excel 日期项出现无用信息符号

如果打印以上数据，这些无用信息符号也会显示在纸上。Excel 中如果列宽不够显示相应数据，则会出现以上无用信息符号。

要让这些日期数据显示出来，可将鼠标移至日期‘B’列右边的条形分隔线，点击鼠标左键，然后将条拖向右边。如下：

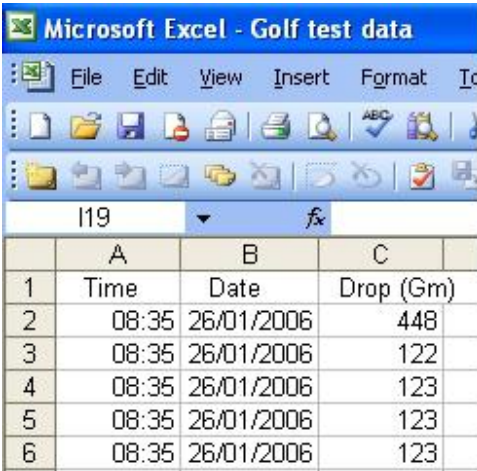


	A	B	C
1	Time	Date	Drop (Gm)
2	08:35	#####	448
3	08:35	#####	122
4	08:35	#####	123
5	08:35	#####	123
6	08:35	#####	123

点击然后拖向右边

图 12 - 日期项向右边拖宽，以显示日期数据

然后日期数据就会显示出来，如下图例子所示。



	A	B	C
1	Time	Date	Drop (Gm)
2	08:35	26/01/2006	448
3	08:35	26/01/2006	122
4	08:35	26/01/2006	123
5	08:35	26/01/2006	123
6	08:35	26/01/2006	123

图 13 - 日期数据已显示出来

9.1.2.2 PC 屏：实时查看测试时的数据

点击题目为‘Real Time View’的标签，下图 14 所示的是该屏的显示。

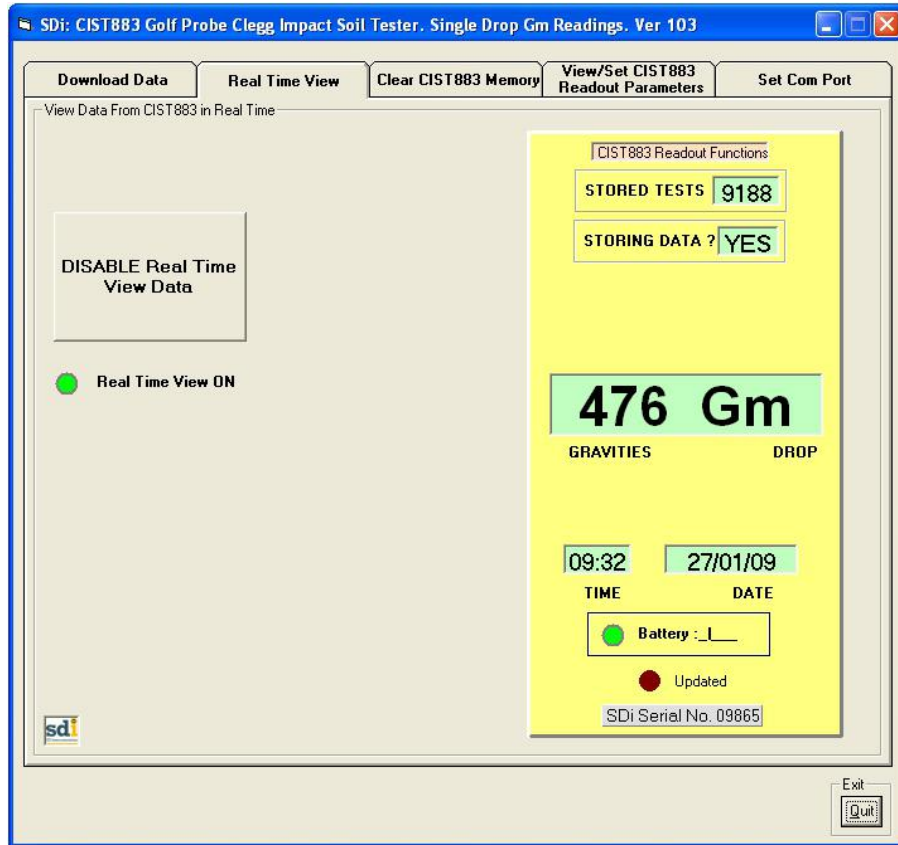


图 14 – 实时查看标签

当这个标签点击后，再点击名称为‘Enable Real Time View’的按钮，从而可以测试现场查看实际现场数据。屏上显示的数据只有在每次落锤后才会更新，并且在下次落锤前会一直处于静止状态。屏上所显示的信息如下：

- CIST/883 读值器中已存的测试次数。每次落锤后这一项数值会增加。
- CIST/883 读值器是否已设置好储存数据？
- CIST/883 读值器 LCD 显示屏上显示的实际数值。
- 来自 CIST/883 读值器计时器记录的最后一次落锤的时间和日期。
- CIST/883 读值器电池使用情况
- 从软件上查看到的实际 CIST/883 读值器的产品编号。

9.1.2.3 PC 屏：清除 CIST/883 读值器已存储的数据

点击名称为 ‘Clear CIST883 Memory’ 的标签，就会出现下图 15 所示的屏。

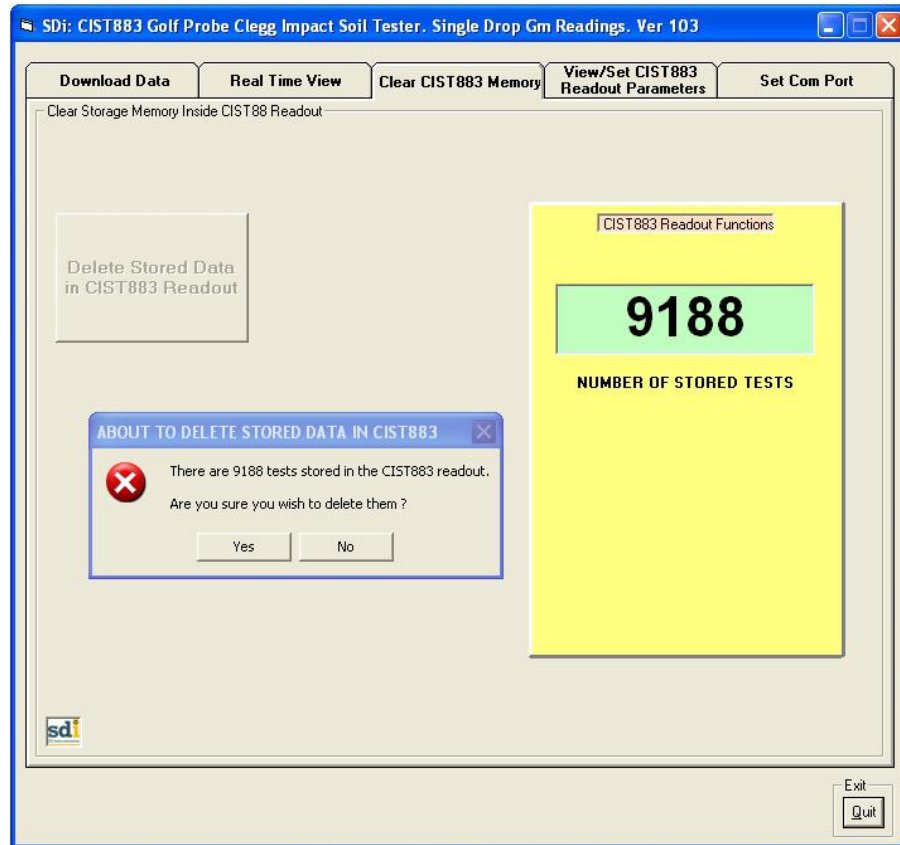


图 15 – 清除 CIST/883 记忆标签

当这个标签点击后，再点击名称为 ‘Delete Stored Data in CIST883 Readout’ 的按钮。这个时候会出现一个警告信息，提示 CIST/883 读值器中已存的数据即将被删掉。使用者可选择 Yes 或者 No 来明确是否要删掉。

在每次新测量开始的时候，建议选择 ‘Yes’，否则新测试得到的数据会添加到之前储存的数据中去。

注：在已存数据删除之前，CIST883 读值器中最大可存储 9999 次落锤数据。CIST883 读值器中一直存有大次数数据并不会引起什么问题，但是在记录新数据之前从读值器中删掉一些不想要的的数据，可避免过多的数据下载。

9.1.2.4 PC 屏：查看/设置 CIST/883 读值操作参数

点击名称为 ‘View / Set CIST/883 Readout Parameters’ 的标签。出现的是下图 16 所示的屏幕。

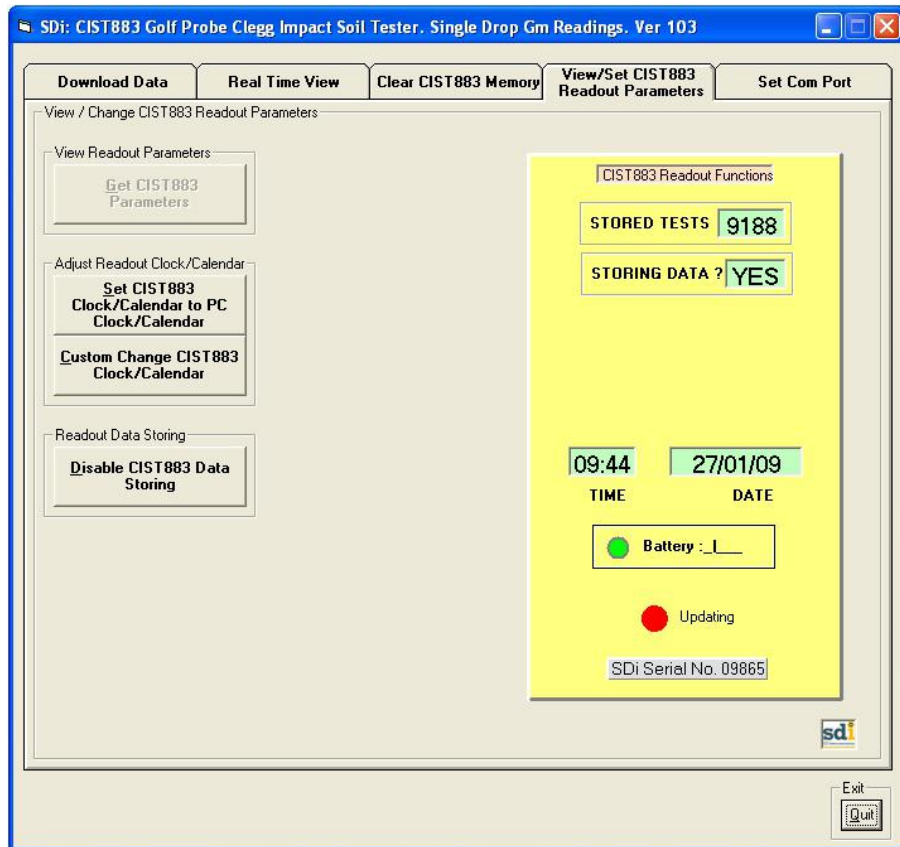


图 16 – 查看/设置 CIST/883 读值操作参数

点击此标签后，再点击名称为 ‘Get CIST883 Parameters’ 的按钮。上面会提示 CIST/883 读值器正连续以约每秒 2 次的速率将数据输出至 PC。

注：此模式下，CIST/883 测试仪不能用来执行现场测试，因为此模式下数据从 CIST/883 读值器传输至 PC 是非常密集集中的。

要想停止该操作，只要点击另外一个标签或者通过点击退出按钮或软件屏顶部的红色 ‘X’ 标志退出该软件即可。退出后，会 CIST/883 读值器会返回至正常操作模式，现场测试就可以继续进行了。不管怎样，约 5 分钟后，CIST/883 读值器会自动关闭，恢复至正常操作，直至下次被启动。

在名称为 ‘View / Set CIST/883 Readout Parameters’ 的标签内可查看或者更改如下设置：

9.1.2.4.1 设置 CIST883 时钟日历同步于 PC 时钟日历

当点击名称为 ‘Set CIST883 Clock/Calendar to PC Clock Calendar’ 的按钮后，使用者可以将 CIST/883 读值器上的时间和日期设置成与 PC 上的时间和日期一致。

注意，CIST883 读值器中的时钟日历的精度为每月 ± 3 分钟。如果要求每次测试都要高精度的时间和日期，建议每次现场测试前对 CIST883 读值器的时钟日历进行立刻设置。

9.1.2.4.2 自定义改变 CIST883 时钟日历

当名称为 ‘Custom Change CIST883 Clock/Calendar’ 的按钮被点击后，使用者可以设置自定义时间和日期，该时间和日期没必要和 PC 的时间日期一致。

当使用者想要将读值器上的时间和日期设置成与其手表或者其他时间标准相同时，该功能可能非常有用。

注意，CIST883 读值器中的时钟日历的精度为每月 ± 3 分钟。如果要求每次测试都要高精度的时间和日期，建议每次现场测试前对 CIST883 读值器的时钟日历进行立刻设置。

9.1.2.4.3 启动/关闭 CIST883 数据存储功能

当名称为 ‘Enable/Disable CIST883 Data Storing’ 的标签被点击后，可切换数据是否存储在 CIST/883 读值器中这个选项。

9.1.2.5 PC 屏： 设置 Com Port

点击名称为‘Set Com Port’的标签，会出现下图 17 所以的屏幕。

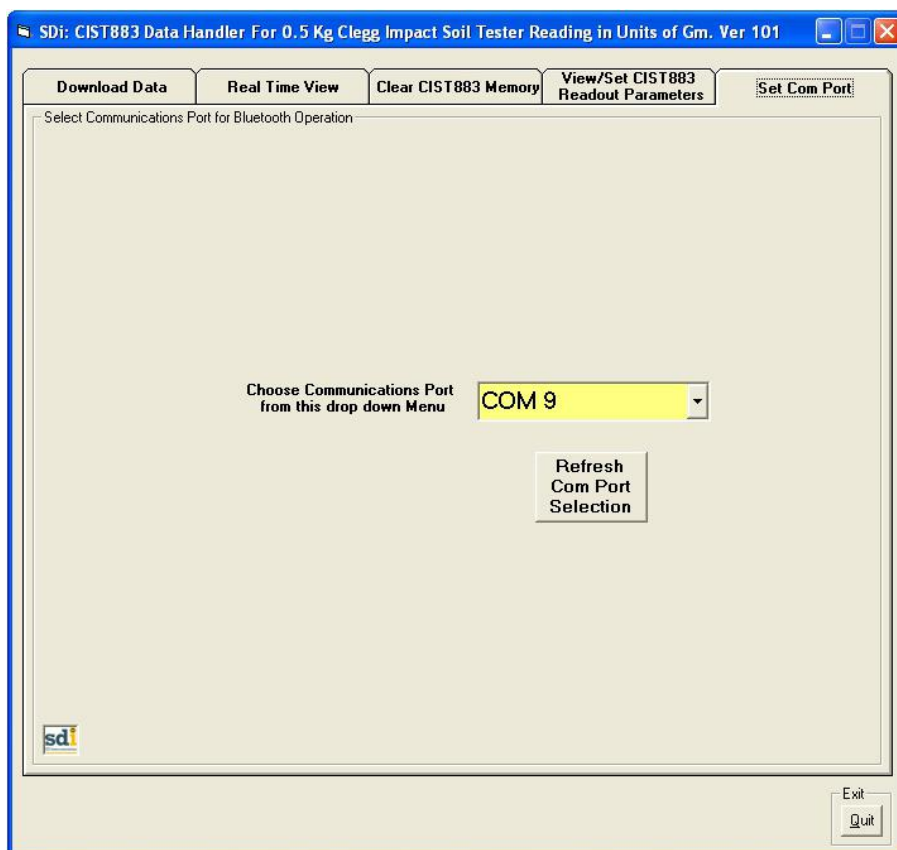


图 17 – 选择 Com Port 或者刷新 Com Port 选项

点击该标签有两个目的：

- 1) 输入已选的 COM Port，来连接上 CIST/883 读值器。这个步骤仅当软件第一次运行时需要执行。这个在第 17 页段落 8.2.2 中有介绍。
- 2) 如果 CIST/883 读值器离开 PC 太远或者已经关掉电源，该软件就会连接不上 CIST/883 读值器。基于软件的操作模式，PC 上会显示图 18 所示的提示信息。当 CIST/883 读值器已放入可连接范围内并已打开电源，则点击名称为‘Refresh Com Port Selection’的按钮。



图 18 – 读值器处于蓝牙连接范围外或者电源已关闭

10 PC 与 CIST/883 读值器之间的蓝牙工作范围

只要 CIST/883 读值器一直处于 PC 可连接范围内，PC 和 CIST/883 读值器就可以保持通讯连接。此情况下，SDi PC 软件上不会显示错误信息。

PC 和 CIST/883 读值器之间标准最大工作距离为 5 米。相较于传统的类似有线测量系统，这个最大距离完全足够，而且没有有线操作通常出现的问题。

随着距离的增大，数据传输能力会越来越弱，但绝不会出现 PC 接收到无效数据的情况。CIST/883 读值器里面的固件和 PC 软件能够确保保持无差错通讯。

10.1 如果蓝牙连接丢失或者不在范围内该如何做

如果出现不在范围内这种情况下，当把他们放回范围内后需要重新配对 PC 和 CIST/883 读值器。实现这个操作可以通过点击名称为‘Refresh Com Port Selection’这个按钮，如第 26 页段落 9.1.2.5 所介绍的。

11 电池安装、型号、电量指示&正常电池寿命

CIST/883 读值器由 2 节 1.5V ‘AA’ 电池供电。该电池放置在 CIST/883 读值器的背面面板里面。

在例行的重新校正间隙不需要更换电池，因为一般的电池周期都超过 12 个月。然而，如果需要动里面的电池，就需要移开如下图 19 显示的背面板。下面介绍了这个程序。



图 19 – CIST/883 电池盖

安装新的电池，按如下步骤：

- 安装过程自始至终都应在干燥、干净以及无尘的环境下进行。
- 将 CIST/883 读值器从读值器托架上卸下来，然后将解开连接线缆。
- 用一个合适的平叶片螺丝刀朝逆时针方向松动电池盖上的 4 个外加螺丝。当这几个螺丝起出来后，就可以拿起电池盖。如第 28 页图 20 所示。

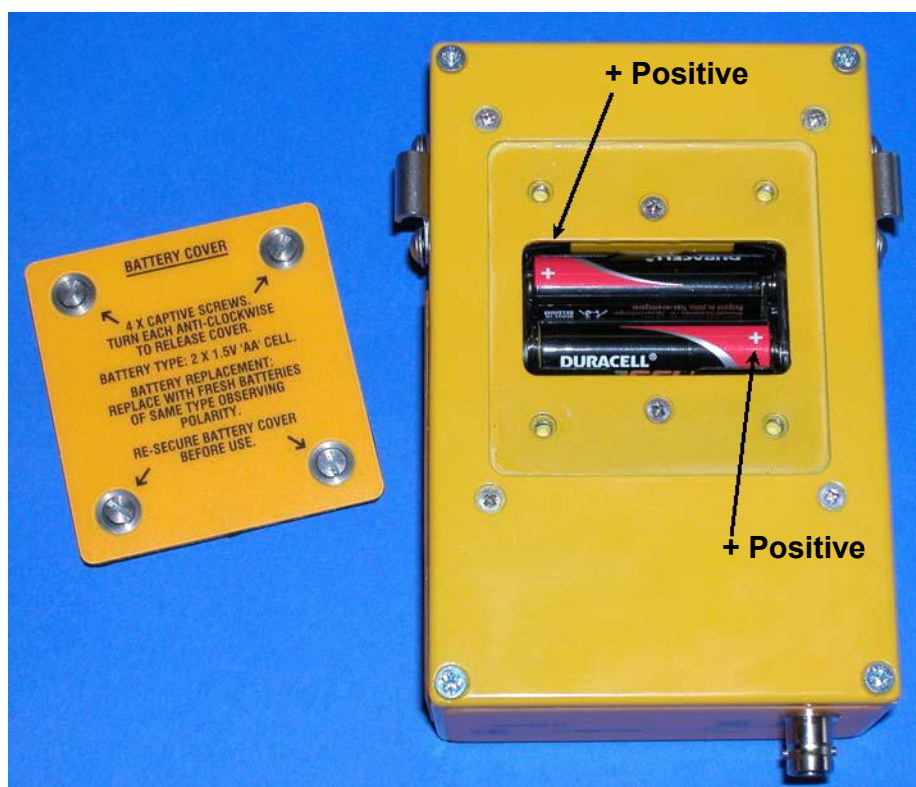


图 20 – 后盖拿掉后暴露出来的 2 节 ‘AA’ 电池

- d) 小心地拿起每个电池，同时记住电池在读值器中放的方向。
- e) 更换这 2 个电池。
- f) 用新的同型号电池换掉旧电池，这时注意电极的方向，如果放反了方向不会造成损坏，但是读值器不会启动。
- g) 放入新的电池后，重新固定好电池盖，确保 4 个螺丝全部固定拧紧了但是不能过紧。

11.1 ‘AA’ 电池型号

建议使用 2 节标准 1.5V 碱性电池，即 ‘AA’ 尺寸的电池。

11.2 电池寿命和电量指示

电池寿命取决于电池类型、系统使用频率、使用间隔和周围温度。

当 CIST/883 通过蓝牙连接到 PC 后，最大电池电流会显示出来。如果蓝牙连接使用较少，则 2 节 ‘AA’ 碱性电池的期望寿命可达 18 个月。

CIST/883 读值器第一次启动时，2 节‘AA’电池的电池状况会显示在一个‘AA’电量 LCD 显示屏上，持续 3 秒钟。如下面图 11 和图 12 所示。



图 21 – ‘AA’ 电量: 足



图 22 – ‘AA’ 电量: 低，但仍够支撑系统运行

电量显示屏上的竖线随着这 2 节‘AA’电池在使用时电量慢慢的消耗，会从右移向左边。

当电量快消耗完时，每次落锤测试后，CIST/883 读值器上会显示‘BATTERY!’。这个意味着两个电池都要尽快更换。

当一次落锤测试后，电量完全消耗完时，CIST/883 读值器上会显示‘BAT FAIL’。然后，读值器会自动关闭。应该立刻更换这两节电池。

11.2.1 不要将电池长期放置在 CIST/883 读值器里面！

如果 CIST/883 读值器数月不使用，应该将电池从读值器中取出来，否则电池腐蚀会对内部电子部件造成损坏。

12 细心照料仪器

不要让边缘尖锐的物体落到或者压到 CIST/883 读值器的显示屏上，因为显示屏可能会被打碎或者刺破。损坏的显示屏可能影响 CIST/883 读值器的缝合整体性。

小心对待同轴电缆和 BNC 连接头。避免线缆大姐或者重压。

确保 BNC 连接头在线缆上，锤和 CIST/883 读值器保持干净和干爽。

在将仪器垂直向上放置时，请留意以下注意事项：

- 不用时请确保锤的定位销在其应该在的地方（如第 3 页图 2 所示）
- 确保在不平坦或者崎岖地面上不要摇摇晃晃。
- 确保其不会被无意的绊倒或者被一阵狂风吹倒了。

在培训如何使用的时候，练习基本常识操作。不要让 CIST/883 读值器变得太湿，使用后须经常擦干，确保连接头和线缆连接保持干爽。

为了最大限度地保护好仪器，当不使用时，请将其放置于箱子中。同轴电缆可能没有连接起来，但是请确保盖上盖子后不要受到挤压。

有必要将仪器擦干净，擦干，特别是在封存前。使用前以及封存前请将圆柱锤底部带起的残留的土擦干净。

为了避免任何可能的电池漏液，如果封存不使用时，请将两节‘AA’电池从 CIST/883 读值器中取出。

13 问题解答指南

以下清单列出了该仪器使用时可能遇到的故障情况以及解决建议。

13.1 CIST/883 读值器显示屏一直显示空白：

- 如果按了 ON/OFF 按钮后，读值器显示屏上没有显示字幕，请更换掉这 2 节‘AA’电池。
- 如果显示仍然空白，请将整个仪器寄回维修。

13.2 测试前，当 CIST/883 读值器启动后，显示屏上显示 ‘STOP NOW’：

- 关掉读值器。将线缆从读值器上拔下，然后再启动读值器。如果显示屏上显示‘000 Gm’，那么就是线缆出现故障，这是需要维修或者更换线缆。如果仍然显示‘STOP NOW’，请将整个仪器寄回维修。

13.3 测试时，CIST/883 读值器上显示 ‘STOP NOW’：

- 测试的地面非常硬。这是请将仪器移至另一可替代测试场地。
- 或者，更换线缆（如以上段落 13.2 所述。）

13.4 CIST/883 读值器显示屏显示 ‘BATTERY!’:

- i. 提示低电量。请在接下来一小时内更换 2 节‘AA’ 电池。

13.5 CIST/883 读值器显示屏显示 ‘BAT FAIL’:

- ii. 提示电池已完全没电。请立刻更换 2 节‘AA’ 电池。

13.6 CIST/883 读值器显示屏上一直显示 “0” :

- i. 如果读值器显示屏上显示‘000 Gm’，并且当锤落在测试环上时显示没有变化，就更换线缆。
- ii. 更换线缆后，如果读值器显示器上仍然显示‘000 Gm’，请将整个仪器寄回维修。

13.7 在 PC 软件上无法控制 CIST/883 读值器的关/开:

- i. 拿掉读值器后面的电池盖，拿掉一个电池。等 5 秒钟后重新插入这个电池，重新安装好电池盖。如果你正试着将读值器连接至电脑，则将读值器靠近电脑，重新在软件上启动读值器。

13.8 CIST/883 读值器显示低数值:

- i. 检查锤和加速度计的序列号是否相同，确保两者匹配。
- ii. 清理导管内部，桶内部和锤的下表面。拿出测试环检查仪器。
- iii. 如果读值器显示屏上仍然显示低数值，用锁环检测仪器。
- iv. 如果读值器显示屏上仍然显示低数值，请将整个仪器寄回维修。

13.9 CIST/883 读值器显示高数值:

- i. Check 检查锤和加速度计的序列号是否相同，确保两者匹配。
- ii. 检查锤是否落在石头或者其他硬物体上面。如果有必要，请将仪器移至新的位置。
- iii. 如果读值器显示高数值，用锁环测试仪器。
- iv. 如果读值器显示屏上仍然显示高数值，请将整个仪器寄回维修。

13.10 蓝牙配对困难:

- i. 将读值器放置于 PC 一米范围内，然后尝试进行匹配。
- ii. 当地的无线干扰有时可能会引起匹配困难。

13.11 读值器中已存数据没有下载至 PC:

- i. 情况是: SDi 数据处理软件已经安装至 PC, COM Port 已经选择好了。然而, 看上去好像 PC 中的 SDi 数据处理软件和读值器之间并没有进行通讯连接。

Possible reason / remedy 可能的原因/补救: PC 中可能存在 COM port 争夺。补救方法是卸载 SDi 数据处理软件, 然后重新安装。或者, 使用另外一台 PC 试一下。

13.12 CIST/883 读值器卡住了, 显示屏上显示 'PARAM'S' :

- i. 当蓝牙连接至 PC 后, 读值器的显示屏上显示'Param's', 并且 PC 软件正在运行'View / Set CIST/883 Readout Parameters'标签功能(如第 24 页段落 9.1.2.4 所示)。当处于这个标签时, 如果蓝牙连接由于某个原因崩溃, 读值器显示屏上会显示'Param's'。这时需要重设读值器。重设可以通过拿掉一个电池, 即打开读值器的后电池盖, 取出其中一块电池, 等待 5 秒钟, 然后重新插入电池, 再装好电池盖。重新启动读值器。

13.13 当使用 PC 软件设置预定义时间和日期时, 日和月的位置会反过来:

- i. 确保 PC 上控制面板里面的区域和语言选项有月和日的设置, 设置成正确的格式, 否则日和月的位置会反过来。英语格式(英国)为 dd,mm, 例如 dd/mm/yyyy。英语格式(美国)或者(加勒比海) mm,dd, 例如 mm/dd/yyyy。如果有必要, 请联系供应商索要 SDi 地区性软件。

14 常见问题

14.1 测试结束时是操作人提示保存或者删掉最终数据，然后进行下一个测试吗？

假如操作人已经设置读值器存储测试数据，如第 25 页段落 9.1.2.4.3 所述（这是厂家所说的故障情况），落锤测试结果往往储存在读值器的记忆内存中。

但请注意，通过使用 SDi 数据处理软件也可设置读值器不储存数据。这意味着在被软件重新其中前，读值器不会存储任何数据。

14.2 使用读值器前以及读值器没有连接至 PC 的情况下，没有 PC 的操作者会知道记忆内存中有数据吗？

不会。使用者不会知道记忆内存中是否已经有数据。当然，这不会是个问题，因为读值器中有足够的闪存内存，可记录高达 9999 次测试（9999 次落锤）结果，极少发生内存使用完的情况。其次，当下载数据至 PC 时，使用者能鉴别自己的数据集，因为每组数据集有时间和日期。

例如：使用者 1 周一时执行了 50 项测试（50 个落锤），然后将数据下载到了 PC，然而他忘记了将读值器中的数据清除。周二，使用者 2 执行了 100 项测试（100 个落锤），当使用者 2 下载数据至 PC 的时候，会下载 150 项测试数据，即使用者 1 测试的 50 个落锤数据和使用者 2 测试的 100 次测试数据。使用者 2 能鉴别出他自己的测试结果，因为他的测试是基于不同的时间和日期，然后，他能在 Excel 中轻松删掉前 50 个测试数据（不管他使用什么软件来查看这些数据）。

14.3 在开始一系列测试之前操作人能从读值器中清楚记忆内存吗？

可以，通过使用 SDi 数据处理软件。使用者可点击已存数据标签，然后点击清楚数据按钮。

15 背景

Clegg 土壤冲击测试仪（Clegg 锤）由一个 4.5kg (10 lb.)实验室土壤冲击锤发展而来，该实验室位于西澳大利亚大学，土木工程系 Baden Clegg 博士研发了此锤。

此“标准”CIST 的第一批实验在 1971 年执行，1977 年第一批型号生产出来。授权生产开始于 1987 年，在英国，Trevor Deakin 咨询有限公司生产，生产仪器版本稍异于实验版本。1998 年，SDi 公司获得了应该独家生产许可，从那时起至今。

16 其他 CLEGG 土壤冲击测试型号

标准 4.5kg 锤拥有一个 4.5 kg (10 lb.)的锤团，使用的是 2.25kg Clegg 土壤冲击测试仪同样尺寸的导管。

该标准锤最开始是被用来测试道路和土方工程建设中全区域的土壤和软岩石。它也被用来在特定情况下对草坪进行测试。当按照所建议的标准步骤进行测试时，该标准锤的测试结果被在没有通知或者描述的情况下以 Clegg 冲击值(CIV)形式记录下来。

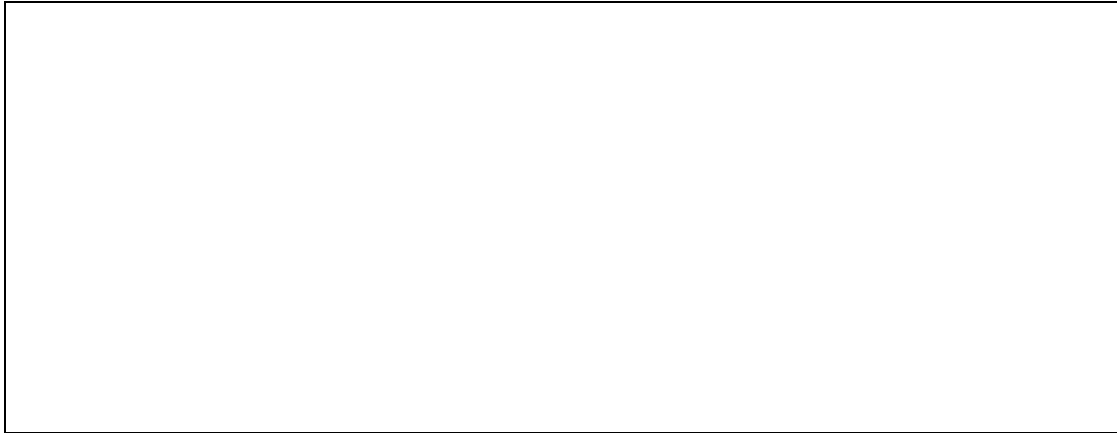
较轻的 0.5 kg (1.1 lb.)锤有一个刻度，其灵敏度高于 2.25 Kg 中型锤的灵敏度。

较重的 20 kg (44 lb.)锤用来测试未加封的或者轻微加封的碎石路人行道。该重锤直径 130mm，所以测试时承重区域较标准锤大。当然，较重的锤体意味着其灵敏度较标准锤低，所以，该锤被用在远大于标准锤 100 CIV 输出值的地方进行测试。该重锤也被用来评估土方工程，特别是当工程中使用了大型起重机的时候。它也是足够轻的，可用手操作。导管下面有轮子，在施工现场可以方便移动运输。此重锤所建议的结果值表示法为 CIV/H。

17 CLEGG 土壤冲击测试仪信息咨询服务

更多细节内容以及 Clegg 锤附加应用相关信息可在 CIST 信息咨询中获取。此项服务覆盖全世界，其目的是分享与 Clegg 锤直接相关的数据和观察值。Clegg 锤的拥有者被邀请免费参加。

CIST 信息咨询图书库含有刊载论文、技术报告、笔记、论文和简报。其中一系列更加重要的文件是应要求获得的。如要咨询或者加入信息咨询服务，请联系 CIST：



18 维修和再校准服务

每 6 个月需重新校准仪器，SDi 公司使用专业的校准设备来完成此项服务，电话联系详情已显示在上一页框中。如果将 Clegg 土壤冲击测试仪寄回厂家维修或者再校准，应该小心打包该仪器，放入运输箱中。如果是维修或者再校准，使用下面地址：

S D Instrumentation Ltd (SDi)
Top Farm, Tellisford
Bath, BA2 7RL
England

如果你们要求，SDi 也可以在收到你们的电话、传真或者邮件后安排在你方地点提货。

20 免责声明

SDi 在此否认所有的保证条款，不管是明示的还是暗示的，包括适销保证或者适用特定目的的保证。同时关于仪器使用、使用结果、在此所提到的关于此份说明书的正确性、准确度、可信度或者其他方面的任何已增加成本或者费用、利润减少、交易、合约或者任何预期存款、直接、特别或者法律所允许的最大程度信息条款相关的任何形式的间接损失，SDi 并不保证也不作任何陈述。

SDi 厂家在这份说明书里真诚地介绍了建议的操作和步骤。仪器的实际操作或者报告以及对测试结果的解释都属使用者责任范畴。对于此份说明书里可能含有的任何不准确或者疏忽陈述或者 Clegg 土壤冲击测试仪上存在的任何瑕疵，SDi 厂家均不负有责任。

Information on Disposal for Users of Waste Electrical & Electronic Equipment (private households)



This symbol on the products and/or accompanying documents means that used electrical and electronic products should not be mixed with general household waste.

For proper treatment, recovery and recycling, please take these products to designated collection points, where they will be accepted on a free of charge basis. Alternatively, in some countries you may be able to return your products to your local retailer upon the purchase of an equivalent new product.

Disposing of this product correctly will help to save valuable resources and prevent any potential negative effects on human health and the environment which could otherwise arise from inappropriate waste handling. Please contact your local authority for further details of your nearest designated collection point.

Penalties may be applicable for incorrect disposal of this waste, in accordance with national legislation.

For business users in the European Union

If you wish to discard electrical and electronic equipment, please contact your dealer or supplier for further information.

Information on Disposal in other Countries outside the European Union

This symbol is only valid in the European Union.

If you wish to discard this product, please contact your local authorities or dealer and ask for the correct method of disposal.

-oOOo-

- 结束 -

