

目 录

| | |
|------------------------|----|
| 第 一 章 概 述..... | 1 |
| 1.1 简介..... | 1 |
| 1.2 检测原理..... | 1 |
| 1.3 仪器的组成..... | 2 |
| 1.4 仪器的性能指标..... | 3 |
| 1.5 注意事项..... | 3 |
| 第 二 章 仪 器 操 作 说 明..... | 4 |
| 2.1 开机..... | 4 |
| 2.2 功能选择界面..... | 5 |
| 2.3 电阻率测试测试..... | 5 |
| 2.4 数据查看..... | 9 |
| 2.5 数据传输..... | 10 |
| 2.6 数据删除..... | 11 |
| 2.7 日期设置..... | 12 |
| 2.8 关机..... | 12 |
| 附录：电阻率参考标准..... | 13 |

第一章 概述

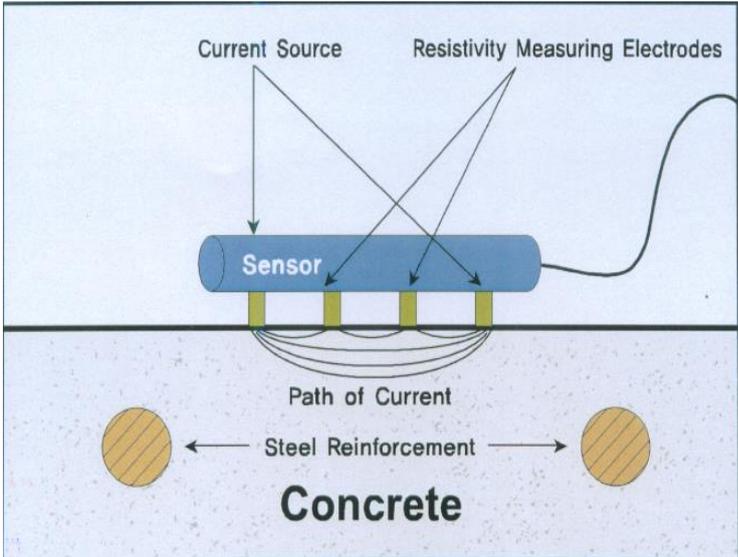
1.1 简介

R62 混凝土电阻率测定仪也叫电位检测仪（锈蚀分析仪），混凝土中钢筋的腐蚀是一个电化学过程，它产生电流使金属离解，电阻率越低，腐蚀电流流过混凝土就越容易，腐蚀的可能性就越大，因此测量混凝土的电阻率可以有效评价其抗腐蚀能力和评估现有钢筋的腐蚀程度。

1.2 检测原理

采用半电池方法（Half-cell 200/Q-see man int'l）可以无需破坏钢筋混凝土表面地进行定位腐蚀的钢筋。通过这种方法，使用等高线绘图程序可以有效地定位锈蚀活动的区域。在连接钢筋和电缆时，混凝土表面的一部分需要破坏。但是，R62 混凝土电阻率测试仪使用 Wenner 探头接触混凝土保护层，它可以很容易地测量混凝土保护层的锈蚀状况。混凝土的电阻率在检测锈蚀中扮演者及其重要的角色。当混凝土的电阻率低时，其发生锈蚀的活动的可能性非常比高电阻率高。电阻率通过公式 $R=V/I$ 及 $\rho=2\pi\alpha R$ 进行计算，其中 R 为电阻， V 为通过电极的测量电压， I 为流经电极之间的电流， ρ 为电阻系数， α 为电极间的距离。

$$R = V / I, \rho = 2\pi\alpha R$$



R62 包含一排四个电极，通过使外面两个电极通过电流，测量两个内部电极上产生的电压，R62 可以评估混凝土锈蚀情况并将电阻率 ($K\Omega/cm$) 显示在主机上。

1.3 仪器的组成

仪器组成包括主机、探头、信号线、USB 传输线、资料袋、电池、铝合金箱等。(如图 1-2 所示)。

| 主机 | 探头 | 信号线 | USB 传输线 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| 资料袋(内含光盘、用户手册、出厂合格证,保修卡) | 电池 | 铝合金箱 | |
|  |  |  | |

图 1-2

1.4 仪器的性能指标

- 1、 测量范围为： $0\sim 300\text{ k}\Omega\text{cm}$ ； $0\sim 3000\text{ k}\Omega\text{cm}$ ；
- 2、 测量精度为： $\pm 1\text{ k}\Omega\text{cm}$ ；
- 3、 分辨率： $0.1\text{ k}\Omega\text{cm}$ ；；
- 4、 液晶显示屏： $160*128$ ；
- 5、 内置锂电池，使用时间长；

1.5 注意事项

- 1、 R62 很容易受环境温度和混凝土的含水量影响。
- 2、 因电流会受到混凝土中钢筋的影响，所以探头要远离钢筋。

- 3、当混凝土表面宽度比探头的宽度还窄，或所有四根电极不能接触到太粗糙的混凝土表面时，测量时无法进行。
- 4、未经允许，请勿打开仪器机壳，否则后果自负。

第二章 仪器操作说明

仪器的按键说明如表 2.1

表 2.1 按键说明

| 按键 | 功能说明 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  键 | 仪器电源的开关 |
| 确定键 | 确认某一操作或在测试界面时开始测试 |
| 存储键 | 用于存储检测值 |
| 返回键 | 用于操作中返回上一画面或功能选择中的取消操作 |
|  | 分别用于菜单选择、数字增减、光标移动等辅助功能  还可以用于打开或关闭背景灯 |

2.1 开机

按下仪器面板的键，仪器上电，开始工作，启动界面如图 2-1 所示。



图 2-1 开机界面

2.2 功能选择界面

在启动界面按任意键（键此时可以打开背光灯），进入功能选择界面，如图 2-2 所示。

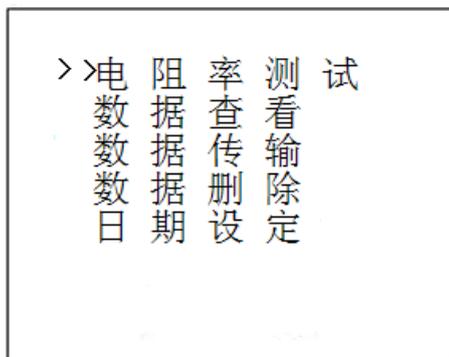


图 2-2 功能选择界面

功能选择界面有电阻率测试、数据查看、删除数据、数据传输和日期设置功能，通过、键，选择相应功能，按键进入相应功能界面。

2.3 电阻率测试

电阻率测试界面如图 2-3。电阻率测试界面分为两部分：工程信息区和测试区。

| | | |
|-----|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 编 号 | R000 | |
| 已储存 | 0000 |  |
| 最大值 | 0000.0k Ω | |
| 平均值 | 0000.0k Ω | |
| 电阻率 | 0000.0k Ω cm | |

图 2-3 电阻率测试界面

在工程信息区用户可以进行编号设置。仪器可以根据电阻率的大小自动从低量程和高量程之间切换。当测试类型选择为低量程时，图标如图 2-4，在高量程时，图标显示为图 2-5。

| | | |
|-----|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 编 号 | R000 | |
| 已储存 | 0000 |  |
| 最大值 | 0000.0k Ω | |
| 平均值 | 0000.0k Ω | |
| 电阻率 | 0000.0k Ω cm | |

图 2-4 低量程显示

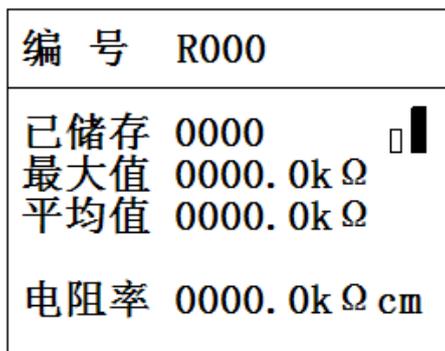


图 2-5 高量程显示

电阻率测试流程如图 2-6。



图 2-6 测试流程

2.3.1 设置编号

电阻率测试的工程编号。

工程编号：为每个工程做编号。

操作：按 \leftarrow 、 \rightarrow 键移动光标位置，按 \uparrow 、 \downarrow 键可以调整光标位置的数值，按 \square 键确认设置并进行测试，按 \square 键返回上一界面，如果测区不改动按 \square 键则在原构件后续测数据。

2.3.2 测试前准备工作

◇ 将海绵塞进探头传感器中

为获得准确的结果，应保持传感器的海绵清洁。测试前后应使用浴盆（水容器）清洗海绵。将海绵浸在水中，然后将其塞进水容器的四个孔中。使用后，取出海绵用自来水清洗。应经常用浴盆（水容器）清洗海绵。

◇ 仪器连接

将传感器和主机通过电缆相互连接上，建议在连接之前不要开主机，连接之后再开主机，否则可能会导致主机损坏。

◇ 混凝土表面

如果混凝土表面太干或太湿，可能会导致很大的误差。当混凝土表面脏污时，也无法进行测量，可能导致很大的误差。因此，尽可能保持混凝土表面条件良好。如果混凝土表面涂有油漆，则无法测量电阻率。同样，如果混凝土表面涂有水性涂料，测量也会不正确。在这些情况下，应该在混凝土表面钻 $2\sim 3\text{mm}$ 的孔，在混凝土内部进行测量，以获得最佳的结果

◇ 主机

R62 非常耗电，因此在测量之前最好将仪器充满电。

在现场测量之前，打开仪器并检查仪器是否工作正常。使用参考块检查测量结果是否正常。

由于没有预定义混凝土表面测量的最小间隙，因此同一点的测量意义不大。而如果测量间隙太大，有可能既检测不到当前的锈蚀活动又可能产生错误的累积。因此，测量间隙应

该与正在检查的混凝土和最后使用的测量结果保持一致。一般，现场测量间隙为 50mm。如果锈蚀的可能性比较高，推荐更小的间隙。当在特定的地方测量时，最好保持传感器尽量远离钢筋。

2.3.3 电阻率测试

准备工作完成之后，就可以开始测试了，首先介绍一下测试区的当前测点参数区，含义如下：

- ◇ **已存储**：已存储数据个数；
- ◇ **最大值**：采集数据中的最大值；
- ◇ **平均值**：采集数据中的平均值；
- ◇ **电阻率**：电阻率值；

测试过程如下：

1. 按**确定**键进入测试界面。
2. 当把传感器放在测区上，测量的电阻率值在液晶屏上显示，电阻率值稳定后按**存储**键，即完成测试；
3. 在测量过程中，切换键改变高低量程，改变后在液晶屏上显示当前的电阻率值。
4. 测量完成后，如继续测量下一测区，按**返回**键，重新进行参数设置即可。

2.4 数据查看

数据查看界面（如图 2-10 所示），左侧为编区，右侧是数据区；按**↑**、**↓**键可以选择不同编号测量值，右侧数据区显示当前

所选编号的测试日期和电阻率值。按返回键返回功能选择界面。

| 编号 | 数据区 | k Ω cm |
|------|------------|---------------|
| R000 | 2013-08-30 | |
| | 0318.8 | 0318.3 |
| | 0318.1 | 0318.1 |
| | 0318.6 | 0318.7 |
| | 0317.3 | 0317.3 |
| | 0317.3 | 0317.7 |

图 2-7 数据查看界面

2.5 数据传输

USB 传输界面如图 2-8 所示，按确定键进行传输，按返回键返回功能选择界面，传输过程中，提示传输中…，如图 2-9 所示，传输结束后，提示传输结束，如图 2-10 所示，然后按任意键返回功能选择界面。

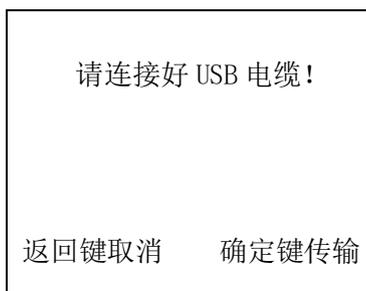


图 2-8 USB 传输界面

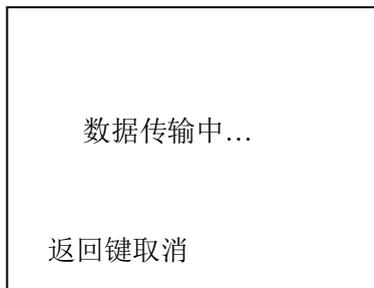


图 2-9 USB 传输中界面

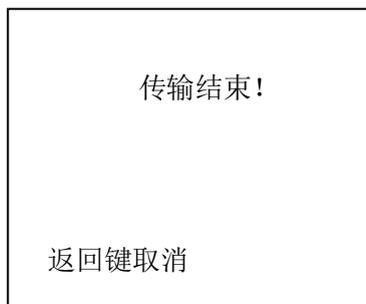
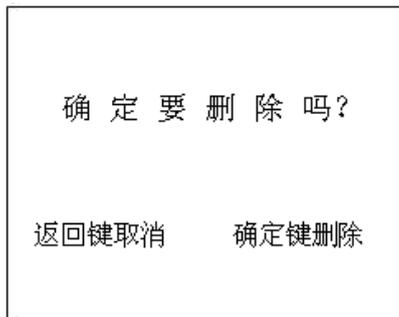


图 2-10 结束界面

2.6 数据删除

数据删除界面如图 2-11 所示，按`确定`键删除所有数据，数据删除结束后提示删除成功，按`返回`键不删除数据返回功能选择界面。



面。

图 2-11 数据删除界面

注意：所有数据删除后无法恢复，请慎用此项功能。

2.7 日期设置

日期设置界面如图 2-12。

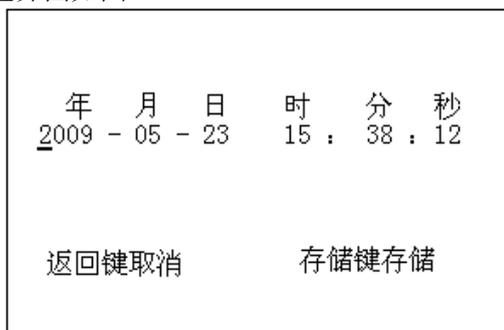


图 2-12 日期设置

按 、 键移动光标的位置，按 、 键修改数值，修改后按 键不保存设置返回，按 键保存设置返回。

2.8 关机

按 键可实现关机操作。

附录：电阻率参考标准

附表

| 序号 | 电阻率 | 锈蚀可能性 |
|----|------------------------------------------|-----------|
| 1 | $\leq 5 \text{ k}\Omega\text{cm}$ | 非常高 |
| 2 | $5 \sim 10 \text{ k}\Omega\text{cm}$ | 高 |
| 3 | $10 \sim 20 \text{ k}\Omega\text{cm}$ | 中等 |
| 4 | $20 \sim 199.9 \text{ k}\Omega\text{cm}$ | 好/腐蚀可能性小 |
| 5 | $> 200 \text{ k}\Omega\text{cm}$ | 好/腐蚀可能性极小 |