



# LR-G150 钢筋扫描仪

## 产品使用说明书



## 请先阅读

感谢您选择济南朗睿检测技术有限公司的产品，我公司将竭诚为您提供优质的产品和快捷的售后服务。在使用我公司产品之前请您务必仔细阅读本说明书中的内容。

1、说明书在编制过程中力求对所包含内容及数据进行正确而又完整的描述，但并不保证其中无任何错误或遗漏，对此所导致的任何后果恕不承担任何责任。

2、济南朗睿检测技术有限公司保留随时更改说明书内容而毋须事先声明的权利，恕不另行通知。

3、济南朗睿检测技术有限公司对本仪器及相关故障导致数据偏差或不正确的检测结论，由此带来的可能损失，恕不承担任何责任。

4、本仪器一经使用，即意味着您已经全部阅读、准确理解了本说明中的全部条款，并且您已经完全同意本说明中所有条款。

5、在非济南朗睿检测技术有限公司直接参与的销售及服务过程中，所签订有违背于本声明的协议内容，济南朗睿检测技术有限公司不承担任何责任。

# 目 录

|                      |    |
|----------------------|----|
| 第一章 概述.....          | 1  |
| 第二章 仪器构成及检测原理.....   | 6  |
| 第三章 仪器操作说明.....      | 8  |
| 第四章 仪器维护及保养.....     | 26 |
| 第五章 现场检测时的注意事项 ..... | 27 |

# 第一章 概述

## 1.1 仪器简介

LR-G150钢筋扫描仪是一种便携式智能无损检测设备,主要用于钢筋混凝土的结构检测,能够在钢筋混凝土的表面准确检测钢筋保护层厚度、钢筋直径,并能准确分析钢筋的分布情况。

## 1.2 主要功能及特点

- 1、主机外观时尚,外型设计符合人机工程学,长期使用更轻松;
- 2、一机两用,双操作模式,探头既可单独使用,也可与位移小车搭配使用;
- 3、主机配备可触摸全彩液晶屏(854\*480),UI界面设计清晰易交互;
- 4、配备超大容量可充电锂电池(6400mah),电池仓可插拔式设计,续航无忧;
- 5、采用大功率实体发射线圈,超强抗干扰能力,检测精度更高;
- 6、创新使用高精度线性霍尔传感器,钢筋间距检测精度更高;
- 7、升级箍筋修正功能,支持箍筋间距和直径同时修正,提高保护层厚度实测精度;
- 8、专业的上位机软件,智能分析并自动生成检测报告。
- 9、本机可存储5000个构件,50万个测点数据。

### 1.3 技术指标

| 名称              |         | 技术指标    |
|-----------------|---------|---------|
| 钢筋直径适用范围 (mm)   |         | Φ6~Φ50  |
| 最大量程 (mm)       | 第一量程    | 6~90    |
|                 | 第二量程    | 6~180   |
| 保护层厚度<br>最大允许误差 | ±1 (mm) | 6~80    |
|                 | ±2 (mm) | 81~120  |
|                 | ±3 (mm) | 121~140 |
|                 | ±4 (mm) | 141~180 |
| 直径估测适用范围 (mm)   |         | Φ6~Φ50  |
| 直径估测最大误差        |         | ±1个规格   |
| 直径估测显示精度 (mm)   |         | 0.1     |

## 保护层厚度检测详细指标

| 量程<br>直径   | 小     | 大      |
|------------|-------|--------|
| Φ6~Φ8螺纹钢   | 6~70  | 8~100  |
| Φ10~Φ18螺纹钢 | 7~80  | 8~130  |
| Φ20~Φ22螺纹钢 | 8~85  | 10~140 |
| Φ25~Φ28螺纹钢 | 10~85 | 12~150 |
| Φ32~Φ36螺纹钢 | 12~90 | 15~160 |
| Φ40圆钢      | 12~90 | 15~170 |
| Φ50圆钢      | 12~90 | 15~180 |

## 1.4 性能指标

| LR-G150 钢筋扫描仪性能指标 |      |      |      |       |      |         |            |
|-------------------|------|------|------|-------|------|---------|------------|
| 常规扫描              | 规程扫描 | 剖面扫描 | 网格扫描 | 数据修正  | 扫描范围 | 数据传输模式  | 无线连接       |
| 有                 | 有    | 有    | 有    | 有     | 无边界  | USB或蓝牙  | 蓝牙         |
| 数据存储              | 供电方式 | 主机重量 | 屏幕尺寸 | 位移传感器 | 触屏操作 | 屏幕点阵    | 主机尺寸       |
| 闪存                | 锂电   | 620g | 5.0" | 有     | 有    | 854x480 | 200x125x50 |

## 1.5 注意事项

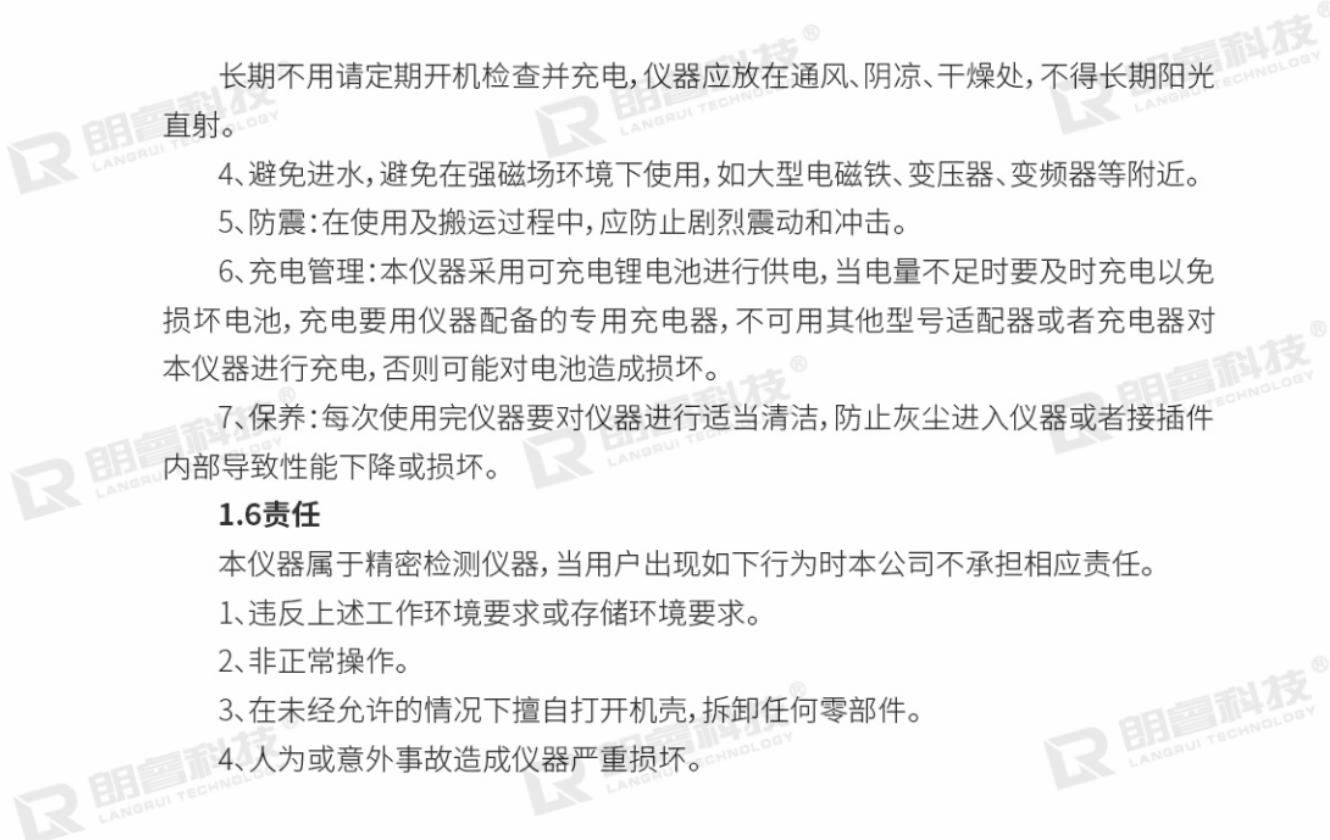
1、仪器使用前请仔细阅读本说明书。

2、工作环境要求：

- ① 环境温度：-10°C~40°C      ② 相对湿度：<90%RH
- ③ 电磁干扰：无强交变电磁场      ④ 不得长时间阳光照射
- ⑤ 防腐蚀：在潮湿、灰尘、腐蚀性气体环境中使用时，应采取必要的防护措施。

3、存储环境要求：

- ① 环境温度：-20°C~50°C      ② 相对湿度：<90%RH



长期不用请定期开机检查并充电，仪器应放在通风、阴凉、干燥处，不得长期阳光直射。

- 4、避免进水，避免在强磁场环境下使用，如大型电磁铁、变压器、变频器等附近。
- 5、防震：在使用及搬运过程中，应防止剧烈震动和冲击。
- 6、充电管理：本仪器采用可充电锂电池进行供电，当电量不足时要及时充电以免损坏电池，充电要用仪器配备的专用充电器，不可用其他型号适配器或者充电器对本仪器进行充电，否则可能对电池造成损坏。
- 7、保养：每次使用完仪器要对仪器进行适当清洁，防止灰尘进入仪器或者接插件内部导致性能下降或损坏。

## 1.6责任

本仪器属于精密检测仪器，当用户出现如下行为时本公司不承担相应责任。

- 1、违反上述工作环境要求或存储环境要求。
- 2、非正常操作。
- 3、在未经允许的情况下擅自打开机壳，拆卸任何零部件。
- 4、人为或意外事故造成仪器严重损坏。

## 第二章 仪器构成及检测原理

### 2.1 仪器构成

仪器由主机、探头、主机专用充电器及附件构成。

#### 2.1.1 主机

LR-G150钢筋扫描仪外观如下图所示



## 2.1.2 对外接口

USB接口：数据传输和充电接口，用于和电脑连接上传仪器上存储的数据或对仪器进行充电。

信号接口：通过信号线连接传感器探头进行检测

## 2.1.3 按键说明

【OK】：进入当前选定的菜单或对输入的数据进行确认；

【▲、▼】：上下移动光标；选定的数据加和减；

【◀、▶】：左右移动光标；向上向下翻页；

【C】：退出当前界面返回上一级菜单；

【SAVE】：采样状态下保存测点值；

【开机】：关机状态下长按开机；

本机也可实现全触摸操作，用户可以根据需要选择操作方式。

注意：具体按键的使用功能详见相关章节说明

## 2.2 检测原理

仪器通过大电流激励发射线圈产生脉冲磁场,当该磁场下方有钢筋存在时钢筋会在脉冲磁场的激励下产生涡流从而产生感生磁场,接收线圈将此感生磁场转换成电信号,主机实时分析该电信号并以此为依据判定出钢筋的位置、保护层厚度及直径信息。接收线圈为多组线圈组合式排布和传统的单一线圈检测方式相比检测精度更高。

# 第三章 仪器操作说明

## 3.1 系统简介

LR-G150钢筋扫描仪系统主要实现仪器各个功能菜单、仪器状态、测量数据及结果的显示,整个系统通过按键部分和触摸部分单元来实现人机交互,操作比传统的纯按键操作更加方便快捷。

### 3.1.1 界面简介

该系统界面主要由菜单选择和数据结果显示两大界面组成,主要由标题显示区和内容显示区组成,其中标题显示区主要用于显示当前的界面标题、蓝牙设备及USB接口准备就绪及仪器电量状态,内容显示区主要用于显示当前界面的主要显示内容。

### 3.1.2 操作方法简介

用户可通过按键或者触摸屏操作来实现相关功能，其中触摸屏操作比较快捷，推荐使用触摸屏操作仪器。

按键操作：每个界面用户都可通过方向键来选择相应的菜单，并通过按【OK】键确定，按【C】键退出或者取消。

触摸屏操作：用户可以通过触摸屏幕上的图标来实现相应功能。

### 3.2 功能简介

该仪器主要实现钢筋检测、数据查看、数据上传、数据删除、系统设置、仪器信息等相关功能。系统主界面如图3.1所示。



图3.1 主界面

### 3.2.1 钢筋检测

钢筋检测功能主要来实现钢筋保护层厚度、钢筋位置、钢筋直径及钢筋分布情况的检测，同时可以将检测到的数据进行存储，方便检测完毕后的数据查看或者上传操作。钢筋检测界面如图3.2所示。



图3.2 钢筋检测主界面

在钢筋检测界面支持以下操作：

按键：

【◀】、【▶】键：选择钢筋扫描模式

【OK】键：进入相应扫描模式下的参数设置界面

【C】键：返回主菜单

触摸：触摸相应的图标即可进入相应的扫描模式

### 3.2.1.1 扫描参数设置

扫描参数设置主要用于设置当前扫描模式下所用到的参数，参数设置界面如图3.3所示（以常规扫描参数设置界面为例）。



图3.3 扫描参数设置界面

参数设置界面支持以下操作：

按键：

方向键：选择需要调整的选项

【OK】键：进入选择项的修改状态

【C】键：退出参数修改状态或者返回钢筋检测界面

【SAVE】键：进入检测

触摸：触摸需要修改的区域实现参数修改，触摸相应的图标按钮实现相应功能。

可供修改的参数如下：

构件名称

构件名称由数字、字母、符号组成，用户最多可以设置16位，至少设置1位，用户可根据需要自行设置。具体操作如下：

将选框选择到构件名称选项按下【OK】键或者直接触摸该区域进入构件名称编辑状态，通过方向键选择需要输入的字符按【OK】键确认或者直接触摸输入，输入完毕后按【C】键退出编辑状态。

构件类型

用于设置被测钢筋构件的类型，可选择“梁”和“板”两种构件类型。

设计厚度

用于设置被测钢筋的设计保护层厚度信息,可设定范围为6~180。

网格扫描扫描模式下需要同时设置X和Y方向的设计厚度值。

#### 设计直径

用于设置被测钢筋的直径,直径可选择范围为6、8、10、12、14、16、18、20、22、25、28、32、36、40、50 共 15 种钢筋规格。

网格扫描模式下需要同时设置X和Y方向的设计直径。

#### 注意:

1) 构件名称最多可设置16位,不允许为空,当构件名称没有输入就开始检测仪器会提示输入名称。

2) 钢筋保护层厚度测量需要预先设置钢筋直径,只有设计直径设置正确,才能保证测量的保护层厚度值准确,否则会出现不同程度的偏差。

3) 设计厚度和构件类型参数的设置主要用于测量过程中测点保护层厚度合格的判定,在测量界面所有不合格的测点值均以红色进行显示,以示区别。

#### 3.2.1.2 常规扫描

在常规扫描界面向右缓慢匀速移动小车开始测量,当小车靠近钢筋时信号值开始变大,此时需要缓慢移动小车,当信号值达到最大值时即定位到钢筋的中间位置,

这时蜂鸣音提示，探头上的红色指示灯亮起，厚度值会显示到屏幕下方。当小车远离钢筋时信号值变小，直到移动到有效检测范围以外时无信号值显示。扫描过程中保护层厚度和间距自动计算。当用户把小车移除只用探头检测时只显示保护层厚度计算值。



图3.4 常规扫描界面

当扫描距离超过屏幕显示的范围时，屏幕会翻页。在检测过程中如果发现检测到的钢筋的保护层厚度有异常可以回撤小车重新进行测量，回撤到测点左侧时系统会自动消除已测的测点数据。回撤功能只支持带小车的检测模式。

在常规扫描过程中支持以下按键操作：

【◀ ▶】键：检测过程中翻看测量数据

【SAVE】键：短按按键手动模式下存储当前的判定厚度值

【OK】键：切换手动或自动存储模式

【C】键：退出扫描界面

【▲】键：估测直径。

【▼】键：仪器自校准。

触摸操作：触摸状态栏的对应区域实现相应操作

测量过程中也可通过探头上的按键进行部分功能的操作：

探头【◀】键：短按估测直径。

探头【▶】键：短按手动模式下存储当前的判定厚度，长按仪器自校准。

### 3.2.1.3 规程扫描

规程扫描是针对规程要求所设立的一种独特的扫描方式。严格按照规程

《混凝土中钢筋检测技术规程(JGJ/T152 -2019)》和《混凝土结构工程施工质量

验收规范(GB50204-2015)》要求提供检测方法，可实现一根钢筋3个位置的测量，每个位置复测两遍。规程扫描是一种常用的扫描模式，能较为精确的测量钢筋保护层的

厚度、位置、钢筋直径、合格率等信息。

如图3.5所示为规程扫描界面，能够实时的显示判定厚度、已存储测点数、平均值等信息。



图3.5 规程扫描界面

检测时缓慢移动小车当移动钢筋上方时指示灯变亮，蜂鸣器响一声提示，并实时显示判定厚度值，此时按下【SAVE】键保存该测点。然后对钢筋该部位进行第二次扫描，两次测点值存储后仪器自动计算该部位的平均值。重复以上步骤当三个位置都测量完成后仪器自动计算当前钢筋的平均保护层厚度。

在规程扫描过程中支持以下按键操作：

【SAVE】键：保存判定厚度值

【C】键：退出规程扫描

【▲】键：估测钢筋直径

【▼】键：仪器自校准。

触摸操作：触摸状态栏的对应区域实现相应操作

测量过程中也可通过探头上的按键进行部分功能的操作：

探头【◀】键：短按估测直径。

探头【▶】键：短按手动模式下存储当前的判定厚度，长按仪器自校准。

### 3.2.1.4 剖面扫描

剖面扫描是以纵切面分布图的方式显示被测钢筋的位置、保护层厚度、及相邻钢筋间距、测量直径等信息的扫描模式。该扫描方式和常规扫描方式相近，具体操作方式可参考常规扫描章节。剖面扫描过程中必须带小车扫描，不支持单探头扫描。剖面扫描方式如图3.6所示

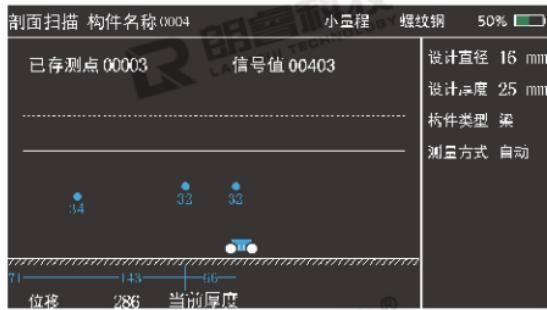


图3.6 剖面扫描界面

### 3.2.1.5 网格扫描

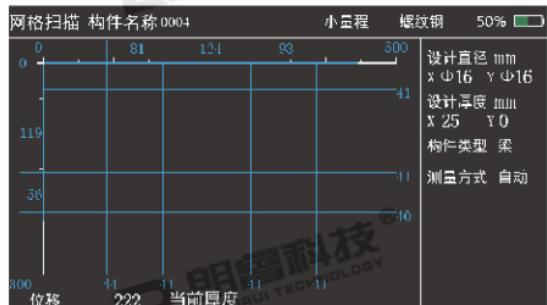


图3.7 网格扫描界面

网格扫描是以网格示意图的方式显示被测钢筋的位置、保护层厚度、以及钢筋间距的测量模式。通过网格扫描所显示的网格示意图，用户可以清晰的看到钢筋的排布情况。网格扫描过程中必须带小车扫描，不支持单探头扫描。网格扫描界面如图3.7所示。

进入网格检测时，首先进行“网格水平”扫描，缓慢移动小车，屏幕左下方的位置开始记录位移，当检测到钢筋后会在对应位置以网格线的方式绘制钢筋测点以及保护层厚度，计算并显示相邻钢筋的间距。当水平方向的钢筋扫描完毕后按下【SAVE】键切换到“网格垂直”扫描模式，继续进行检测。全部检测完毕后按下【C】键保存数据并退出网格检测。

在网格扫描过程中支持以下按键操作：

【◀、▶】：检测过程中翻看上一页测量数据

【SAVE】键：切换测量方向

【C】键：退出网格检测

【▲】键：估测直径

【▼】键：仪器自校准

触摸操作：触摸状态栏的对应区域实现相应操作

测量过程中也可通过探头上的按键进行部分功能的操作：

探头【◀】键：短按估测直径。

探头【▶】键：短按切换测量方向，长按仪器自校准。

### 3.2.1.6 检测设置

该设置项内可以设置箍筋直径、箍筋间距、量程选择、钢筋类型等信息。用户可以根据需要选择设置。

### 3.2.1.7 直径估测

每个扫描模式下都可以显示估测到的直径值，当需要估测钢筋直径时需要将探头移动到钢筋正上方，按下【▲】键进入直径估测功能，等待3秒钟测量完成后仪器界面显示估测直径值和估测保护层厚度值，显示3秒钟自动退出。

注意：

直径测量过程中应保持探头位置恒定，否则会造成测量结果出现偏差

直径测量结果只进行显示不进行存储

### 3.2.1.8 信号复位校准

当检测环境发生变化或者测量到的钢筋保护层厚度值和设计值对比出现较大

偏差的时候,需要对仪器进行信号复位校准,在任何一种测量模式下都可以通过按下【▼】键启动信号校准功能。

注意:

仪器进行校准时应该对空操作且远离铁磁物质,根据界面提示按下【OK】键开始校准过程,等待仪器自校准完成退出。

校准信号异常会提示校准失败,此时需要重新进行校准。

### 3.2.2 数据查看

仪器提供图形和列表两种构件数据查看方式,用户可根据需要选择不同的查看方式。

进入数据查看界面首先显示构件列表,如图 3.8所示,主要显示以下内容:

构件列表信息和指定构件的数据统计信息

在构件列表显示界面,支持以下操作:

按键:

【◀、▶】键:翻页

【▲、▼】键:选择构件

【OK】键:进入所选择构件数据的图形显示界面

**【C】键：退出数据查看界面**

**触摸：触摸相应区域或按钮实现相应的功能**

The screenshot shows a mobile application interface titled '构件数据列表' (Part Data List). At the top, it displays the date '2020.11.04', time '11:18:51', and battery level '97%'. The table has two columns: '序号' (Index) and '构件名称' (Part Name). The first row contains index 1000 and part name 0001. The second row contains index 0002 and part name 0002. The third row contains index 0003 and part name 0003. To the right of the table, detailed information is listed for part 0003: 扫描类型 (Scan Type: 剖面扫描), 设计直径 (Design Diameter: 16 mm), 设计厚度 (Design Thickness: 25 mm), 扫描距离 (Scan Distance: 288 mm), 测点个数 (Number of测点: 3), 合格率 (Pass Rate: 33%), and 检测日期 (Detection Date: 2020.11.4). At the bottom of the screen are two buttons: '详情' (Details) and '返回' (Back).

| 序号   | 构件名称 | 构件信息 |           |
|------|------|------|-----------|
| 1000 | 0001 | 扫描类型 | 剖面扫描      |
| 0002 | 0002 | 设计直径 | 16 mm     |
| 0003 | 0003 | 设计厚度 | 25 mm     |
|      |      | 扫描距离 | 288 mm    |
|      |      | 测点个数 | 3         |
|      |      | 合格率  | 33%       |
|      |      | 检测日期 | 2020.11.4 |

图3.8 数据查看界面

### 3.2.3 数据删除

数据删除功能主要实现手动删除数据操作,当进入数据删除界面后,仪器会提示“是否清空全部数据”,此时按下【OK】键或者触摸屏幕上对应的按钮删除数据,按下【C】键或者触摸屏幕上对应的按钮取消删除数据。数据删除界面如图3.9所示。

**注意：**

- 1、删除数据前一定要确认数据是否已经上传到电脑上,数据删除后不可恢复。
- 2、仪器在执行删除数据过程中不支持按键或者触摸操作取消。



图3.9 数据删除界面

### 3.2.4 数据上传

建议每次在检测完数据或者内存占用快满了的时候将仪器内的数据上传到电脑上, 用户可以通过USB接口上传数据。

USB传输需要以下几步:

- 1、用仪器配套 USB 数据线连接仪器和电脑;
- 2、仪器开机;
- 3、打开电脑上已经装好的朗睿钢筋检测仪管理软件;
- 4、点击菜单栏里的导入构件数据菜单;
- 5、选择需要上传的构件数据, 点击上传开始上传数据;

6、等待数据传输完成。

### 3.2.5 系统设置

系统设置菜单界面用于实现用户自行调整系统配置参数信息，主要包括以下几类：按键音、背光亮度、关机延时、初值设置、语言设置。如图3.10所示。



图3.10 系统设置界面

**按键音**: 用户可根据需要选择是否开启按键音。

**背光亮度**: 系统提供四级背光亮度选择，用户可根据需要自行选择，当用户长时间未操作仪器时背光亮度会自动降到最低以节省电量。

**关机延时**: 当用户长时间未操作仪器达到关机延时所设置的时间时系统会自动关机。

### 4.3电池

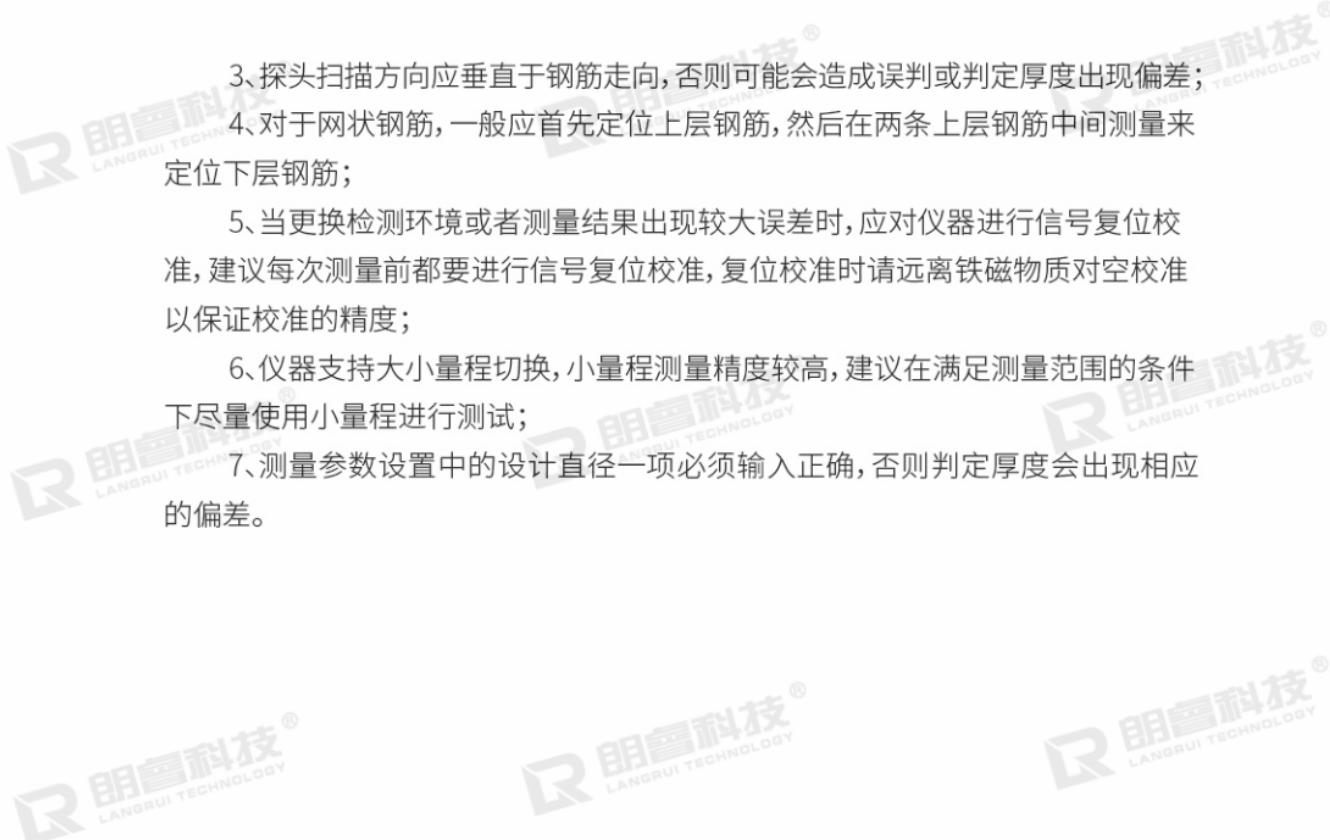
仪器采用可充电锂电池进行供电,完全充满电可连续工作24个小时左右。当仪器电量不足时开机时会提示电量不足并自动关机,这时候需要对仪器进行充电。为了保证完全充满,请保持连续充电6~8小时。

注意:

不要在高温环境下进行充电,仪器长时间不用,电池会有轻微电量损耗现象,导致电量减少,用之前要进行再充电。充电过程中充电器会发热属正常现象,应保持充电环境通风良好,便于散热。应使用本机配套的充电器进行充电,使用其他型号的适配器或充电器有可能对仪器造成损坏。

## 第五章 现场检测时的注意事项

- 1、由于检测面粗糙或波浪起伏时会影响检测精度,因此应保持扫描面平整,无较高的突起物。如果表面过于粗糙而无法清理时,可以在扫描面上放置一块薄板,在测量结果中将薄板的厚度减掉;
- 2、扫描过程中尽量使仪器保持缓慢匀速移动;



- 3、探头扫描方向应垂直于钢筋走向,否则可能会造成误判或判定厚度出现偏差;
- 4、对于网状钢筋,一般应首先定位上层钢筋,然后在两条上层钢筋中间测量来定位下层钢筋;
- 5、当更换检测环境或者测量结果出现较大误差时,应对仪器进行信号复位校准,建议每次测量前都要进行信号复位校准,复位校准时请远离铁磁物质对空校准以保证校准的精度;
- 6、仪器支持大小量程切换,小量程测量精度较高,建议在满足测量范围的条件下尽量使用小量程进行测试;
- 7、测量参数设置中的设计直径一项必须输入正确,否则判定厚度会出现相应的偏差。

### 3.3 固件升级

仪器内置固件在线升级程序, 用户可以通过数据线连接电脑对仪器进行固件升级。仪器通过数据线连接到电脑上后电脑软件会自动检测固件版本号, 若有最新版本的固件电脑软件会提示用户是否要升级。

注意:

固件升级过程中请勿进行关机操作, 若升级失败需要关机手动进入升级界面重新升级。

## 第四章 仪器维护及保养

### 4.1 使用前检查

仪器开机, 然后进入任何一种扫描模式, 对仪器进行自校准, 然后在标定装置上进行扫描观察信号是否正常。

### 4.2 清洁

本仪器不具备防水功能, 切勿用湿布擦洗! 切勿用有机溶剂擦洗仪器及配件! 请用干净柔软的无尘布擦拭仪器及配件。

初值设置：检测结果有误差时可以通过调节初值微调检测精度。

语言设置：系统默认语言为中文，可根据用户需要定制。

### 3.2.6 关于本系统

关于本系统主要用于显示本机的相关信息，显示界面如图3.11所示，包括以下

几项：

版本号

联机速率

本机编号

联系电话

公司官网



图3.11 关于本系统界面

版本：V1.1



关注朗睿 获得更多技术支持

**济南朗睿检测技术有限公司**

热线:400-117-5168 网址:[www.jnlrkj.com](http://www.jnlrkj.com)