

## 目录

1 概述.....	1
1.1 简介.....	1
1.2 功能及特点.....	1
1.3 技术指标.....	1
1.4 性能指标.....	2
1.5 注意事项.....	3
1.6 责任.....	3
2 仪器描述.....	4
2.1 仪器构成.....	4
2.2 检测原理.....	5
3 操作说明.....	5
3.1 系统简介.....	5
3.2 功能简介.....	5
3.3 固件升级.....	27
4 维护及保养.....	27
4.1 使用前检查.....	27
4.2 清洁.....	27
4.3 电池.....	27
5 现场检测时的注意事项.....	27

## 1 概述

### 1.1 简介

KON-RBL(Y)一体式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 功能及特点

- 1、主机传感器一体式设计，体积小，使用更加方便快捷。
- 2、采用大功率发射线圈和多组小线圈组合检测方式，精度更高、分辨率更强。
- 3、采用高精度光栅传感器扫描位移及钢筋间距更加精确。
- 4、提供多种扫描模式适合不同的测量环境，其中规程扫描模式可以实现定点复测满足检测规程需求。
- 5、支持大小量程检测，扫描距离更远最远支持 65m，数据检测更加灵活。
- 6、支持多档钢筋修正，检测结果更加准确。
- 7、同时支持 USB 有线数据传输和蓝牙无线数据传输，数据上传更加简便。
- 8、使用 3.2 寸 65K 色彩色液晶显示屏，分辨率更高，显示效果更好，同时配有电容触摸屏，人机交互更加便捷。

### 1.3 技术指标

名称		技术指标
保护层厚度适用范围 (mm)		Φ6-Φ50
最大量程 (mm)	第一量程	2~100
	第二量程	2~200
保护层厚度 最大允许误差	±1 (mm)	2~78
	±2 (mm)	79~118
	±3 (mm)	119~155
	±4 (mm)	156-200
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

KON-RBL(Y) 一体式钢筋扫描仪

保护层厚度检测详细指标

直径	量 程	
	小	大
6	2~68	2~96
8	2~68	2~96
10	2~74	3~100
12	2~75	3~105
14	2~75	3~115
16	3~82	3~118
18	3~84	3~125
20	3~85	3~135
22	3~85	3~140
25	3~88	3~142
28	3~90	3~145
32	4~92	4~152
36	4~95	4~155
40	4~95	5~180
50	6~100	6~200

1.4 性能指标

KON-RBL(Y) 一体式钢筋扫描仪性能指标							
规程扫描	精细扫描	剖面扫描	网格扫描	图像扫描	三维成像	扫描范围	数据传输模式
有	有	有	有	有	有	无边界	蓝牙或 USB
数据修正	供电方式	主机重量	屏幕尺寸	激光定位	触屏操作	屏幕点阵	主机尺寸
有	锂电	1KG	3.2"	三线	有	320x240	235x120x130

## 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：

环境温度：-10℃~40℃

相对湿度：<90%RH

电磁干扰：无强交变电磁场

不得长时间阳光照射

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：

环境温度：-20℃~50℃

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。

## 2 仪器描述

### 2.1 仪器构成

仪器由主机、主机专用充电器及附件构成。

#### 2.1.1 主机

KON-RBL(Y)一体式钢筋扫描仪外观如下图所示



#### 2.1.2 对外接口

USB 接口：数据传输接口，用于和电脑连接上传仪器上存储的数据。

当仪器提示电量不足时也可通过该口用仪器配备的专用充电器进行充电。

#### 2.1.3 按键说明

按键	功能说明
	打开或关闭仪器
...	直径估测按键或仪器校准
<b>OK</b>	确认当前的选择
<b>C</b>	返回上一级菜单
	向上选择选项或者数字调节增大
	向下选择选项或者数字调节减小
<b>FN</b>	多功能按键

**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。

## 3 操作说明

### 3.1 系统简介

KON-RBL(Y)一体式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上、下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上的图标来实现相应的功能。

### 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。

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



图 3.2 钢筋检测主界面

### 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：

【▲】、【▼】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

【FN】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的功能。

可供修改的参数如下：

构件编号

构件编号由数字、字母、符号组成，用户最多可以设置 12 位，至少设置 1 位，用户可根据需要自行设置。具体操作如下：

将光标选择到构件编号选项按下【OK】键或者直接触摸该区域进入构件编号编辑状态，这时屏幕下方会弹出软键盘，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】键或者触摸返回按钮退出编辑状态。

设计直径

## KON-RBL(Y) 一体式钢筋扫描仪

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。

网格扫描和图像扫描模式下需要同时设置 X 和 Y 方向的设计直径。

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 2~200。

网格扫描和图像扫描模式下需要同时设置 X 和 Y 方向的设计厚度值。

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。

扫描类型

用于选择常规扫描模式下的扫描类型，可选择“常规”和“规程”扫描方式，当用户需要按照规程规定的方式进行扫描时可以将扫描类型选择为规程。

### 注意：

- 1) 构件编号最多可设置 12 位，不允许为空，当构件编号没有输入就开始检测仪器会提示输入编号。
- 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，当小车靠近钢筋时出现绿色瞄准框，此时需要缓慢移动小车，瞄准框缓慢移动接近中心线，当瞄准框和中心线重合时瞄准框变成红色同时红色指示灯变亮，有蜂鸣音提示，仪器前方的激光灯会打出一条红色的竖线表示仪器此时检测到钢筋，位于红色线正下方。若设置为自动存储模式则自动保存判定保护层厚度值，若为手动存储模式需要按下【FN】键保存厚度值，厚度值会显示到屏幕下方。当小车远离钢筋时瞄准框也远离中心线，直到移动到有效检测范围以外时瞄准框又回到中心线位置且以灰色显示。小车位于两根钢筋中间时瞄准框显示蓝色。

继续向右移动小车检测到下一根钢筋时，仪器还会有相同的提示，此时会同时显示保护层厚度和距离上一根钢筋的间距。如图 3.4 所示，当前保护层厚度为 11mm，上一根钢筋的保护层厚度为 13mm，两根钢筋的间距为 21mm。



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。

在常规扫描过程中支持以下按键操作：

【▲】键：检测过程中翻看上一页测量数据

【▼】键：检测过程中翻看下一页测量数据

【FN】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：长按估测扫描到的钢筋的直径，短按仪器自校准

触摸操作：触摸状态栏的对应区域实现相应操作

### 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、单点复测及组合方式测量。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 所示为组合方式测量规程 6 点扫描界面，能够实时的显示判定厚度、已存储测点数、合格率以及当前存储测点的数据信息，同时采用大瞄准框显示方式实时显示仪器与被测钢筋的位置对应关系。



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瞄准框变红，蜂鸣器响，红色指示灯和激光灯亮起。并实时显示判定厚度值，此时按下【FN】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：

【FN】键：保存判定厚度值

【C】键：退出规程扫描

【...】键：长按估测扫描到的钢筋的直径，短按仪器自校准

触摸操作：触摸状态栏的对应区域实现相应操作

### 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。剖面扫描方式如图 3.6 所示

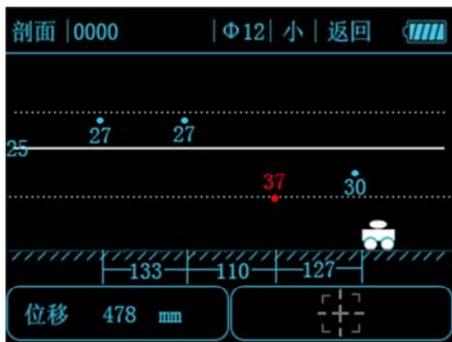


图 3.6 剖面扫描界面

在剖面扫描方式下缓慢向右移动小车，当移动到钢筋上方时右下方的瞄准框会变成红色，显示方式和常规扫描一样，详见相关章节。屏幕左下方会实时显示当前的位移值。当扫描到钢筋时屏幕会以剖面点的方式显示出来，并标注保护层厚度值，计算相邻钢筋的间距

在剖面扫描过程中支持以下按键操作：

【▲】键：检测过程中翻看上一页测量数据

【▼】键：检测过程中翻看下一页测量数据

【...】键：长按估测扫描到的钢筋的直径，短按仪器自校准

【C】键：退出剖面扫描

触摸操作：触摸状态栏的对应区域实现相应操作

### 3.2.1.5 精细扫描

精细扫描模式以波形图的方式实时显示被测钢筋的波形、钢筋位置、保护层厚度、相邻钢筋中心距、估测直径等信息，用户还可以根据波形的分布规律手动增删钢筋测点。

常规扫描方式因为要实时的判定钢筋的位置因此不适用于密集筋的扫描，精细扫描是专门针对密集筋而设计的。精细扫描界面如图 3.7 所示

在精细扫描界面，将仪器放置待测物体表面向右缓慢移动开始测量，屏幕会显示信号波形，并在屏幕左下方显示实时的位移值。当仪器接近钢筋时信号值开始增大，波形曲线慢慢升高，当仪器远离钢筋时波形曲线慢慢降低，此时会出现一个波峰，波峰位置即为钢筋的位置。此时会在波峰处显示一条白

## KON-RBL(Y) 一体式钢筋扫描仪

线表示此处有一根钢筋，波峰上方会显示该钢筋的保护层厚度。当检测到多根钢筋时仪器会自动计算钢筋间距并在波形下方显示。

在检测过程中，若出现钢筋间距较密的分布，波形信号会变得比较平缓且比

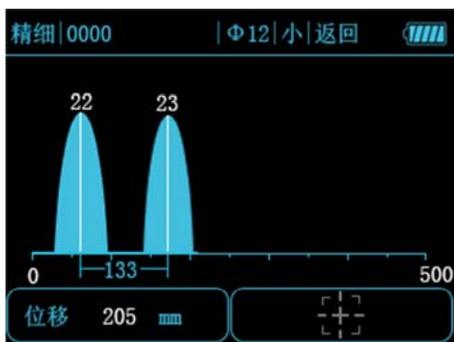


图 3.7 精细扫描界面

单根钢筋的波形图要宽，此时仪器需要结合前后波形的变化来进行钢筋位置的判断，因此可能出现判读钢筋位置延后的现象。

当需要测量比较密集的钢筋时需要切换到极密集筋模式，在检测界面按向下方向键切换到极密集筋模式，在极密集筋模式必须缓慢匀速的移动小车以保证检测的准确性。再次按向下方向键可以返回到密集筋模式。

当扫描距离超出每屏显示的范围时，仪器会自动翻页显示，最大支持 10m 的扫描范围。

在精细扫描过程中支持以下操作：

按键：

【▲】键：检测过程中翻看上一页测量数据

【▼】键：检测模式切换或检测过程中翻看下一页测量数据

【...】键：长按估测扫描到的钢筋的直径，短按仪器自校准

【FN】键：长按该按键进入手动增删测点界面

【C】键：退出精细扫描

触摸操作：用手指长按触摸屏幕上波形显示区域进入手动增删测点界面，触摸状态栏的对应区域实现相应操作

在检测过程中若发现波形信号异常或者钢筋判定出现偏差，可以向左回退擦

## KON-RBL(Y) 一体式钢筋扫描仪

除出现判定偏差的波形，重新进行扫描，或者在扫描结束后长按【FN】键或长按触摸屏波形显示区域进入手动增删测点界面，如图 3.8 所示此界面允许用户手动增删钢筋测点。

在手动增删测点界面支持以下操作：

按键：

【▲】键：短按将光标移动到上一个信号位置，长按快速移动

【▼】键：短按将光标移动到下一个信号位置，长按快速移动

【FN】键：在当前位置增加或删除一根钢筋

【C】键：退出精细扫描

触摸：

触摸波形数据显示区域移动光标到需要增删钢筋的位置，当前位置如果可以增筋则屏幕上方的增筋按钮变亮，此时可以通过触摸该按钮增筋，相同当删筋的按钮变亮后通过触摸该按钮可以删筋。

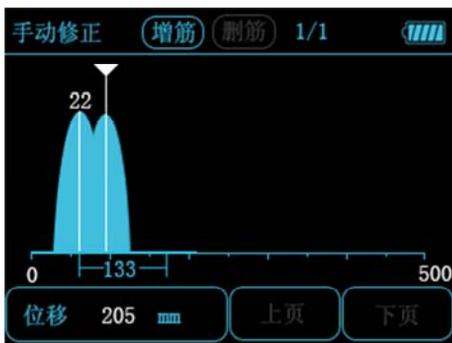


图 3.8 精细扫描手动增删测点界面

**注意：**

精细扫描模式最大支持 10 米的扫描距离。

一旦进入精细扫描模式下的手动增删测点功能，仪器将不再支持重新返回继续测量本构件。

进入精细扫描默认为密集筋模式，此模式下可满足大部分密集筋的测量环境，对于极密集筋环境可通过按向下方向键切换到极密集筋模式，此模式需要正确设置钢筋直径值，扫描过程要求匀速缓慢，以保证采样数据的准确性。

### 3.2.1.6 网格扫描

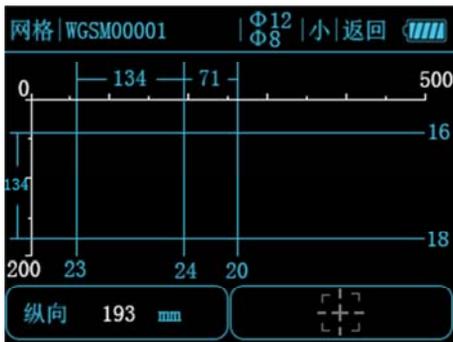


图 3.9 网格扫描界面

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。网格扫描界面如图 3.9 所示

进入网格检测时，首先进行“网格水平”扫描，缓慢运行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【FN】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：

【▲】键：检测过程中翻看上一页测量数据

【▼】键：检测过程中翻看下一页测量数据

【...】键：长按估测扫描到的钢筋的直径，短按仪器自校准

【OK】键：切换扫描方向

【C】键：退出网格检测

触摸操作：触摸状态栏的对应区域实现相应操作

### 3.2.1.7 图像扫描

图像扫描模式是在结合精细扫描和网格扫描的基础上在特定面积的区域内部通过对水平和垂直方向进行多次扫描来进行综合分析的测量模式，适用于不规则分布的钢筋测量环境。

## KON-RBL(Y) 一体式钢筋扫描仪

在图像扫描中用户可以最多以 5x5 分格的方式进行扫描（也可以 2x2、3x3、4x4 的分格），即横向扫描 5 次纵向扫描 5 次，扫描先后位置可以任意选择，如图 3.10 图像扫描位置选择界面所示。



图 3.10 图像扫描位置选择界面

在图像扫描位置选择界面支持以下操作：

按键：

【▲】【▼】键：选择扫描的位置

【FN】键：进入该位置扫描或者撤销已扫描的数据重新测量

【C】键：退出图像扫描

触摸：

触摸需要扫描的位置区域进行选择，触摸按钮执行相应的操作

图像扫描的单个扫描测量过程也是以波形图的方式显示测量结果，详细功能和操作参考精细扫描章节介绍。

全部数据采集完成后用户可以将数据导入到电脑中，进行数据分析，同时可生成 3D 立体图形，可以更形象的查看钢筋的分布情况。

**注意：**

图像扫描模式的单次扫描的最大距离为 1 米

图像扫描模式的单次扫描不支持手动增删钢筋测点功能

### 3.2.1.8 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小车移动到钢筋正上方，长按【...】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仪器位置恒定，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

**3.2.1.9 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，默认进入图形数据查看方式。

**3.2.2.1 构件列表显示**

进入数据查看界面首先显示构件列表，如图 3.11 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：向上选择一个构件

【▼】键：向下选择一个构件

【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



图 3.11 数据查看界面

**注意：**

构件的数据统计信息根据构件扫描模式的不同显示不同的内容：

规程扫描显示内容：扫描类型、设计直径、设计厚度、测点个数、合格率及检测时间等信息。

常规、剖面、精细扫描显示内容：扫描类型、设计直径、设计厚度、扫描距离、测点个数、合格率及检测时间等信息。

网络扫描显示内容：扫描类型、设计直径 X 和 Y、设计厚度 X 和 Y、扫描距离 X 和 Y、测点个数 X 和 Y、合格率 X 和 Y 及检测时间等信息。

图像扫描显示内容：扫描类型、设计直径 X 和 Y、设计厚度 X 和 Y 及检测时间等信息。

**3.2.2.2 构件数据图形显示**

构件数据的图形界面显示主要通过图形的方式显示当前构件的测量数据，清晰直观，各扫描模式的图形显示界面如下图所示。在构件数据图形显示界面，支持以下操作：

按键：

【▲】键：向上翻一屏数据

【▼】键：向下翻一屏数据

【OK】键：进入构件数据列表显示界面

【FN】键：切换水平或垂直方向查看数据（仅网络扫描数据支持）

【C】键：退出构件数据图形查看界面

触摸：触摸相应的按钮执行相应的功能



图 3.12 规程扫描

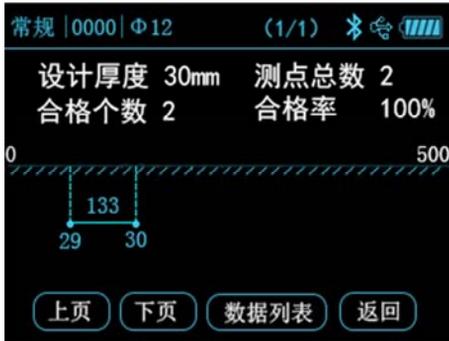


图 3.13 常规扫描

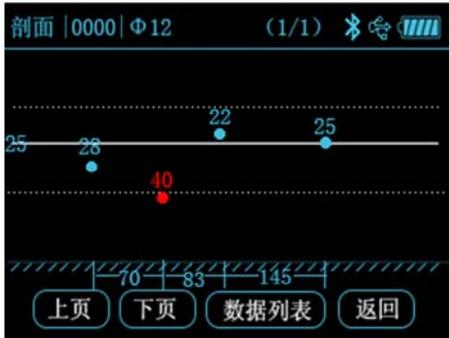


图 3.14 剖面扫描

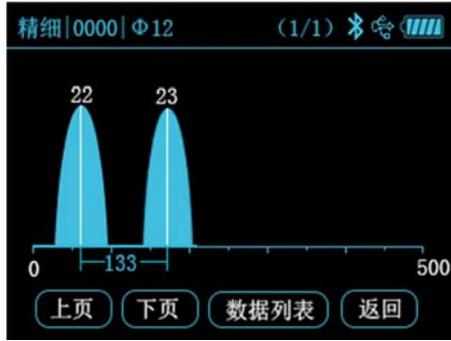


图 3.15 精细扫描

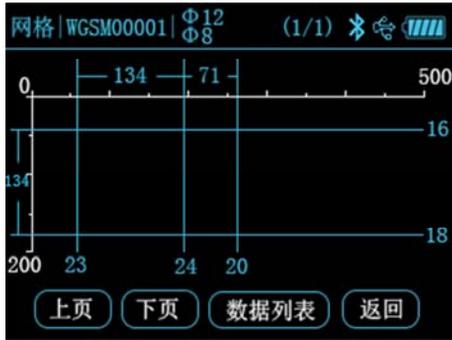


图 3.16 网格扫描

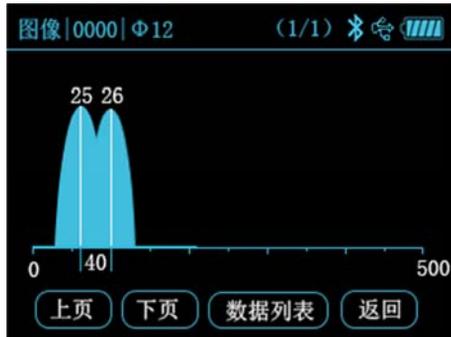


图 3.17 图像扫描

**注意：**

- 1、构件数据的图形显示界面的标题栏主要显示当前构件的扫描类型、构件编号、设计直径信息，图形显示区主要以图形的方式显示测量数据中的测点位置、厚度、间距等信息。
- 2、进入图像扫描构件数据的图形显示界面，首先会显示当前所有次测量的汇总信息，界面如图 3.18 所示，用户需要先通过按下方向键选择要查看的扫描位置，然后按下【OK】键才能进入选择扫描位置的图形数据查看界面。



图 3.18 图像扫描查看扫描位置界面

**3.2.2.3、构件数据列表显示**

构件数据的列表显示界面主要通过数据列表的方式显示当前构件的测量数据，各扫描模式的列表显示界面如图所示。

The screenshot shows a list display interface for the '规程' (Standard) scanning mode. The title bar displays '规程 | 0000 |  $\Phi 12$  (1/1)'. Below the title bar is a table with the following data:

No.	H		$\Delta H$	No.	H		$\Delta H$
1	38	38/38					
2	38	38/37					
3	37	37/37					

At the bottom of the screen, there are three buttons: '上页', '下页', and '返回'.

图 3.19 规程扫描

常规		0000   $\Phi 12$		(1/1)	蓝牙	电量
No.	Sx	Hx	$\Delta S$	$\Delta H$		
1	110	29	-	-1		
2	243	30	133	0		

图 3.20 常规扫描

剖面		0000   $\Phi 12$		(1/1)	蓝牙	电量
No.	Sx	Hx	$\Delta S$	$\Delta H$		
1	78	28	-	3		
2	148	40	70	15		
3	231	22	83	-3		
4	375	25	145	0		

图 3.21 剖面扫描

精细		0000   $\Phi 12$		(1/1)	蓝牙	电量
No.	Sx	Hx	$\Delta S$	$\Delta H$		
1	60	22	-	-3		
2	175	23	115	-2		

图 3.22 精细扫描

网格   0000   $\Phi 12$ (1/1) [蓝牙] [信号] [电量]				
No.	Sx	Hx	$\Delta S$	$\Delta H$
1	60	23	-	-3
2	185	24	134	-1
3	315	20	71	-5

上页 下页 X<>Y 返回

图 3.23 网格扫描水平方向

网格   0000   $\Phi 12$ (1/1) [蓝牙] [信号] [电量]				
No.	Sy	Hy	$\Delta S$	$\Delta H$
1	45	16	-	-4
2	179	18	134	-2

上页 下页 X<>Y 返回

图 3.24 网格扫描垂直方向

图像   0000   $\Phi 12$ (1/1) [蓝牙] [信号] [电量]				
No.	Sx	Hx	$\Delta S$	$\Delta H$
1	60	25	-	0
2	100	26	40	1

上页 下页 返回

图 3.25 图像扫描

在构件数据列表显示界面，支持以下操作：

按键：

【▲】键：向上翻一屏数据

【▼】键：向下翻一屏数据

【FN】键：切换水平和垂直方向的数据（仅网格扫描模式支持）

【C】键：返回到构件数据的图形显示界面

**注意：**

构件数据列表显示界面的符号的含义说明如下：

No.——当前测点的序号

H —— 规程扫描模式下当前测点对应的测量厚度值

Hx——常规、剖面、精细、网格、图像扫描模式 X 方向的当前测点对应的测量厚度值

Hy——网格扫描模式 Y 方向的当前测点对应的测量厚度值

Sx——常规、剖面、精细、网格、图像扫描模式 X 方向的当前测点对应的位移值

Sy——网格扫描模式 Y 方向的当前测点对应的位移值

$\Delta H$  —— 当前测点厚度与设计厚度的差值

$\Delta S$  —— 当前测点与上一个测点的位移差

**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“您是否要删除数据？（Y/N）”，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 3.26 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 3.26 数据删除确认界面



图 3.27 数据删除过程界面

### 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 接口或者蓝牙接口上传数据，其中蓝牙传输为扩展功能需要配合专用手机软件上传，用户可根据需要选择。以下仅介绍 USB 传输。

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康科瑞钢筋扫描仪管理软件；
- 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：省电设置、声音设置、时间设置、箍筋间距、无线管理。如图 3.28 所示。



图 3.28 系统设置界面

#### 3.2.5.1 省电设置

在省电设置里用户可以设置背光亮度、待机时间、自动关机时间、水平激光灯开关。出厂时背光亮度设置为 50%亮度、待机时间为 10 分钟，自动关机时间 25 分钟、水平激光灯开启，用户可以根据需要自行设置。所有操作均支持按键和触摸屏操作。

#### 3.2.5.2 声音设置

声音设置包括按键音和提示音，按键音为用户按键操作时的声音，提示声为检测到钢筋时的提示声，用户可根据需要自行设置。所有操作均支持按键和触摸屏操作。

#### 3.2.5.3 时间设置

设置系统时间，包括年、月、日、时、分。所有操作均支持按键和触摸屏操作。

#### 3.2.5.4 箍筋间距

箍筋间距菜单下包括箍筋间距、量程选择和钢筋类型。

## KON-RBL(Y) 一体式钢筋扫描仪

箍筋间距：现场检测时，需要预扫描箍筋间距，若箍筋间距小于 120mm，则根据实际情况将参数设置成 [100]、[80]、[60]、[40]，此时仪器会进行相应的补偿修正。若箍筋间距大于 120mm，则需要将参数设置成 [>120]。

量程选择：当测量的钢筋保护层厚度较小时采用小量程，否则需要切换到大量程模式，可以根据需要选择。

钢筋类型：包括螺纹钢和圆钢两种类型，根据检测的钢筋类型进行相应设置，检测前钢筋类型必须设置正确，否则会影响测量精度。

### 3.2.5.5 无线管理

蓝牙上传为仪器的扩展功能需要配合专用的手机软件使用。

### 3.2.6 关于本机

关于本机主要用于显示本机的相关信息，显示界面如图 3.29 所示，包括以下几项：

仪器型号及名称

固件版本号

仪器编号

公司联系电话

公司官方网站



图 3.29 关于本机界面

### 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。

## 4 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。

### 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。

## 5 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；

## KON-RBL(Y) 一体式钢筋扫描仪

---

- 2、扫描过程中尽量使仪器保持缓慢匀速移动；
- 3、仪器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前提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。