



400-010-5818
WWW.BJHCGK.COM



海创高科
HICHANCE

HC-GY81/GY81S 一体式钢筋扫描仪



北京海创高科科技有限公司

BEIJING HICHANCE TECHNOLOGY CO.,LTD.

地 址：北京市海淀区西三旗 801 号院军民融合创新

创业基地 108 室

电 话：400-010-5818 网 址：www.bjhcgk.com

请在充分理解内容的基础上，正确使用。

使用说明书

1 概述

1.1 简介	2
1.2 产品特点	2
1.3 符合标准	3
1.4 注意事项	3
1.5 技术指标	4

2 仪器操作说明

2.1 仪器构成	6
2.1.1 仪器外观	6
2.1.2 对外接口	6
2.1.3 按键说明	7
2.1.4 充电说明	7
2.2 操作说明	7
2.2.1 开机	7
2.2.2 厚度检测	8
2.2.3 波形扫描	13
2.2.4 JGJ 检测	17
2.2.5 区块检测	21
2.2.6 数据管理	24
2.2.7 系统设置	25

3 同步显示器（仅 HC-GY81S 支持此功能）

3.1 同步显示器构成	28
3.2 操作说明	29
3.2.1 开机	29
3.2.2 检测模式选择	29

3.2.3 数据同显.....	30
3.2.4 关于同显.....	31
4 上位机操作说明	
4.1 简介	33
4.2 安装	33
4.3 软件界面介绍.....	33
4.4 软件功能说明.....	35
4.4.1 文件菜单.....	35
4.4.2 编辑菜单.....	39
4.4.3 查看菜单.....	40
4.4.4 工具菜单.....	41
4.4.5 帮助菜单.....	42
5 附录	

1

概述

1.1 简介

HC-GY81/GY81S 一体式钢筋扫描仪，是一种便携式智能无损检测设备，用于检测钢筋混凝土结构施工质量，能够检测钢筋保护层厚度、钢筋位置、走向及分布情况，还可对非磁性和非导电介质中的磁性体及导电体进行检测。

1.2 产品特点

- 高质感外观，3.2 寸高分辨率彩色液晶屏，配有电容触摸屏，全新 UI 设计，搭配两种主题，人机交互更加友好；
- 1.54 寸全新同屏显示器，配有电容触摸屏，无线反向操控主机，无需攀登使检测更加安全高效（仅 HC-GY81S 支持）；
- 内置全网通 4G 模块，仪器支持基站定位，室内外均可快速定位；
- 内置温度传感器，感知检测环境温度变化，智能提示标定，使检测数据更准确；
- 优化各种扫描模式下的钢筋判定算法，钢筋定位更加准确；
- 厚度检测模式保护层精度至 0.1mm，支持左右双路 AD 值提示，中心自动判读；
- JGJ 检测功能，实现单点复测，自动生成现场测点缩略图，自定义检测顺序，满足检测规程测试需求；
- 新增区块检测模式，上位机可生成三维模型；
- 内置低功耗蓝牙芯片，连接海创数据平台 APP 使用，实现检测数据实时上传；
- 内置大容量锂电池，低功耗设计，电池充满后可连续工作约 24 小时；
- PC 端新增蓝牙适配器，无线传输仪器数据，数据读取更加便捷；
- 专业的检测数据处理分析软件，数据分析处理、打印导出报告轻松完成。

1.3 符合标准

- GB 50010-2010 《混凝土结构设计规范》（2015 版）
- GB 50204-2015 《混凝土结构工程施工质量验收规范》
- GB/T 50344-2019 《建筑结构检测技术标准》
- JGJ/T 152-2019 《混凝土中钢筋检测技术规程》
- DB11/ T365-2016 《电磁感应法检测钢筋保护层厚度和钢筋直径技术规程》
- GB/T 50784-2013 《混凝土结构现场检测技术标准》
- JJF 1224-2009 《钢筋保护层厚度测量仪、楼板厚度测量仪计量校准规范》
- JTG/T J21-2011 《桥梁承载能力检测评定规程》

1.4 注意事项

- 仪器使用前请仔细阅读本说明书。
- 工作环境要求：

环境温度：— 10°C ~ 40°C
相对湿度：< 90%RH
电磁干扰：无强交变电磁场
不得长时间阳光直射

- 存储环境要求：

环境温度：— 20°C ~ 50°C
相对湿度：< 90%RH

- 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。
- 未经允许，请勿擅自打开仪器机壳。

1.5 技术指标

主机参数		指标
保护层厚度适用范围 (mm)		Ø6~Ø50
测试量程 (mm)		1~210
保护层测量 误差(mm)	第一量程	1~120
	第二量程	5~210
	1~80	±1
	81~120	±2
	121~210	±4
直径估测模式		有
数据传输模式		USB线传输、PC蓝牙读数
供电方式		充电18650锂电池，工作时长≥24h
屏幕		3.2寸彩色液晶屏(320x240像素)
存储数量		10000构件 / 5,500,000测点 / 波形模式累计可存5500米
蓝牙		有

同屏显示器参数	指标
屏幕尺寸	1.54寸彩色液晶屏(240x240像素)
传输距离	15m
操作方式	触摸+按键
通讯方式	蓝牙
工作时长	大于24小时

2

仪器操作说明

2.1 仪器构成

2.1.1 仪器外观

仪器由以下两部分构成：

1. HC-GY81/GY81S 一体式钢筋扫描仪（图 2-1）。
2. 电源适配器及其他辅件。

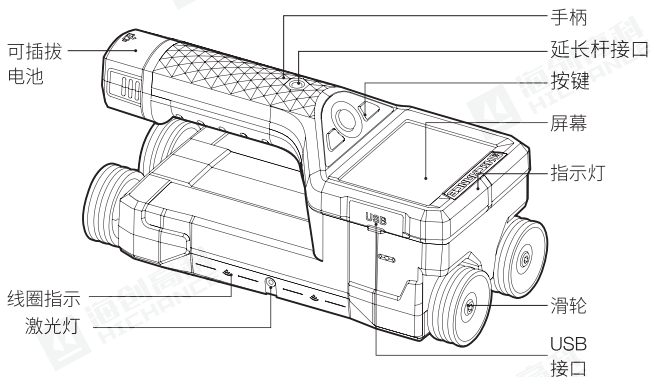


图 2-1

2.1.2 对外接口

符号	功能
USB	Type-C USB 接口，连计算机，数据传输；充电插口。
延长杆接口	连接延长杆。

2.1.3 按键说明

按键标识	功能说明
	长按：打开或关闭仪器； 对当前选择的参数或菜单项进行确认； 测量结束后对采集的数据执行保存。
Fn	厚度 / 区块 / 波形测量时清除显示内容，重新检测； JGJ 模式测量时存储测点数据； 开机时快速进入厚度检测。
	返回上一级界面。

2.1.4 充电说明

使用专用电源适配器或通过连接线连接电脑进行充电，充电时仪器正上方的红色指示灯常亮，充电完毕后充电指示灯灭。由于充电电流较大，建议用厂家原装 USB 连接线。

建议关机充电。

2.2 操作说明

2.2.1 开机

长按开机键开机，伴随蜂鸣器响，仪器直接进入主界面，如图 2-2 所示。

通过点击主界面的图片选择不同的功能，依次是厚度检测、波形扫描、JGJ 检测、区块扫描、数据管理和系统设置。



图 2-2

2.2.2 厚度检测

厚度检测可定位钢筋混凝土结构构件中的钢筋，将检测到钢筋保护层等结果信息实时显示在屏幕上。

在主界面点击【厚度检测】，进入厚度检测，如图 2-3 所示。

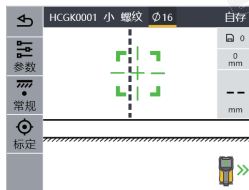


图 2-3

1.检测参数及信息区：显示构件编号、钢筋类型、钢筋直径、存储方式。测量厚度前，点击钢筋直径，可快速设置主筋直径。

2.检测区：两种显示模式，分别是瞄准镜的定位模式和信号条的信号模式，通过参数检测模式切换。还显示检测到钢筋的根数、位移、当前钢筋厚度值。

3.数据显示区：显示已存钢筋保护层厚度、位置和间距。

4.功能按钮区：显示各个功能按钮。默认是隐藏状态，在检测界面点击【>】显示。

- 1) 返回：返回至检测界面，功能按钮区隐藏。
- 2) 参数：点击进入参数界面。
- 3) 工况：点击选择检测所用工况，包括常规检测、避箍筋检测、反向修正检测、凹凸面检测。
 - 常规检测：适用于常规的梁、板、墙工况检测，仪器默认为常规工况检测。
 - 避箍筋检测：适用于现场主筋带箍筋，箍筋间距小于 50mm 的工况检测。
 - 反向修正检测：适用于现场很复杂的工况检测。原理为现场工况复杂，在实验室中模拟出现场工况，先用测量尺量出单根钢筋两种厚度数据标准值，再用扫描仪测量出单根钢筋两种厚度数据测量值，通过两种测量方式得出的数据，仪器自动拟合成校准曲线，

在检测现场工况，能够有效降低实测结果的偏差。

- 凹凸面检测：适用于在圆柱形构件的内部或外部的纵向钢筋检测。

4) 标定：当检测值和实际值不符或者检测环境改变时，需要对仪器重新进行标定。点击【标定】进入弹出标定对话框，如图 2-4 所示。标定时将仪器拿到空中，远离金属等导磁介质区域，点击对话框中的【标定】或者按 OK 键，等待标定完成。标定完成后，标定信息自动存储到仪器内。自动退回到之前的测量状态。

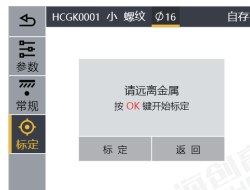


图 2-4

2.2.2.1 检测说明

1. 先对仪器进行标定。
2. 可直接检测，参数沿用的上一次参数设定值，构件编号自动加 1；也可以重新设置检测参数进行检测。
3. 向右缓慢匀速移动仪器，界面功能按钮区隐藏，当仪器靠近钢筋时绿色瞄准框位于屏幕一侧，此时需要缓慢移动仪器，当瞄准框和中心线重合，中心线会变成黄色，瞄准框变为红色，红色指示灯变亮，并有蜂鸣提示，同时定位激光亮（系统设置，定位激光打开），表示检测到钢筋，仪器的中心线正下方有一根钢筋，重合于定位激光显示的位置，瞄准框的右下角显示保护层厚度，如图 2-5 所示。自存模式下，数据自动存储并显示到屏幕下方的已存数据显示区；手存模式下，点击【Fn】键，将钢筋数据存储并显示到

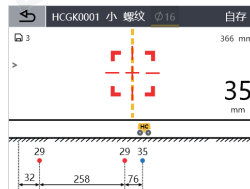


图 2-5

屏幕下方的已存数据显示区。

如果瞄准框和中心线重合，蓝色指示灯亮，表示这时仪器处在两根钢筋的中间位置，在此位置进行钻孔取芯更合适。

4. 继续移动仪器，检测下一根钢筋，直至当前构件检测完成。

提示：厚度检测的扫描最大距离为 36m。

2.2.2.2 参数设置

在检测界面点击【参数】，进入构件检测参数设置界面，如图 2-6 所示。

构件参数设置包括：

构件编号

点击构件编号输入框，输入构件编号，可输入汉字、英文、数字及符号。用户最多可设置 10 位。



图 2-6

主筋直径

主筋直径设置范围 6~50，设置间隔为 1mm。按照实际钢筋直径设置。

提示：待检钢筋为两根横向紧挨并排放置时，设置直径为两根钢筋直径之和；
待检钢筋为两根纵向紧挨并排放置时，设置直径为两根钢筋直径之和的 3/4。

设计厚度

选择待检钢筋的设计厚度，参数范围为 0~210mm。

钢筋类型

根据实际待测钢筋类型，设置该参数，默认螺纹钢。

量程模式

常规检测使用小量程即可，参数默认小量程。小量程无法测量到钢筋的情况下，切换大量程检测。

高级设置：点击【高级】，进入高级设置，如图 2-7 所示。



图 2-7

主筋间距

检测过程中，优先完成待检钢筋的位置定位，测量钢筋间距，当钢筋间距小于 90mm 时，需要设置该参数，可设置为 80、70、60、50、40、30，单位为 mm。

箍筋直径

根据实际箍筋情况，输入箍筋直径数值，参数可设置为 6、8、10、12、14、16、18，单位为 mm。

箍筋间距

检测工况存在箍筋情况时，检测时需要先定位箍筋位置，并根据箍筋实际间距设置该参数。

当箍筋检测大于 120mm 时，无需设置该参数。

当箍筋间距小于 120mm 时，根据实际间距设置参数，可设置为 30、40、50、60、80、100，单位为 mm。

提示：当有箍筋存在时，需要将仪器放置在一根箍筋正上方检测。

检测模式

检测模式包含定位模式和信号模式两种。

- **定位模式：**通过瞄准框的状态和位置可准确定位钢筋位置，并显示钢筋保护层厚度。

- **信号模式**：适用于保护层厚度较大且定位模式已达极限的检测工况。如图 2-8 所示。

存储方式

存储方式包含自存和手存两种。

- **自存模式**：默认为该模式，数据存储方式为自动，用户不可控制。当检测到有效钢筋时，自动记录数据并在屏幕下方显示钢筋示意图及钢筋保护层数据。
- **手存模式**：数据存储方式为手动，用户自行选择是否存储数据。仪器检测到有效钢筋后，将保护层厚度锁定并显示在界面右侧，如需保存该数据用户按 Fn 完成，同时屏幕下方显示钢筋示意图及钢筋保护层数据。

直径估测

点击【开始估测】，弹出“估测直径”操作对话框，如图 2-9 所示。将仪器放置在被测钢筋的正上方，点击对话框中的【估测】或者按 OK 键，等待 4 秒，完成估测操作，结果如图 2-10 所示。

提示：

1. 只有被估测钢筋间距较大，附近没有箍筋等其他金属干扰时，预估的直径才相对准确。
2. 被估测钢筋的保护层厚度也不能太薄或者太厚，建议厚度范围在 5mm~60mm 之内。
3. 实验室环境中，直径估测最大误差为：±1 规格。

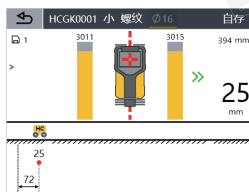


图 2-8



图 2-9



图 2-10

默认

点击【默认】，系统会将每个参数恢复到默认数值。

2.2.3 波形扫描

波形扫描是以波形图方式将检测到钢筋保护层等结果信息实时显示在屏幕中。在主界面点击【波形扫描】，进入波形扫描，如图 2-11 所示。

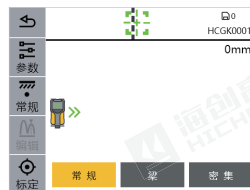


图 2-11

1.检测参数及信息区：显示构件编号、检测到钢筋根数和瞄准镜。

2.数据显示区：选择波形扫描模式和显示已扫描波形数据，包括已存钢筋保护层厚度、位置和间距。

常规：一般工况下用常规模式即可，钢筋判定实时性较好。

- **梁**：面对高低钢筋或高低高钢筋工况时，使用梁模式，可以提升钢筋分辨率的准确度。

密集：面对密集排列的钢筋工况时，需切换到密集模式测量，要求

- 缓慢移动仪器，必须检测完整波形方可准确判断钢筋情况。

3.功能按钮区：显示各个功能按钮。默认是隐藏状态，在检测界面点击【>】显示。

- 1) **参数**：点击进入参数界面。
- 2) **工况**：点击选择检测所用工况，包括常规检测、避箍筋检测、反向修正检测、凹凸面检测。
- **常规检测**：适用于常规的梁、板、墙工况检测，仪器默认为常规工况检测。
- **高低筋检测**：适用于海创自研的 S4 试块所摆设的工况检测。
- **反向修正检测**：适用于现场很复杂的工况检测。原理为现场工况复

杂，在实验室中模拟出现场工况，先用测量量出单根钢筋两种厚度数据标准值，再用扫描仪测量出单根钢筋两种厚度数据测量值，通过两种测量方式得出的数据，仪器自动拟合成校准曲线，再检测现场工况，能够有效降低实测结果的偏差。

● **凹凸面检测：**适用于在圆柱形构件的内部或外部的纵向钢筋检测。

3) **编辑：**完成一次波形扫描后，若发现程序判定的钢筋位置有误判、漏判等异常时，可以进行手动修正。

4) **标定：**当检测值和实际值不符或者检测环境改变时，需要对仪器重新进行标定。

2.2.3.1 检测说明

1. 先对仪器进行标定。

2. 可直接检测，参数沿用的上一次参数设定值，构件编号自动加 1；也可以重新设置检测参数进行检测。

3. 向右缓慢匀速移动仪器，当仪器靠近钢筋时屏幕会显示信号波形，钢筋离仪器越近信号强度越大，波形曲线显示越高，在最高峰值处会显示一条红线，表示此处有一根钢筋。红线的上方显示当前钢筋的保护层厚度。当只检测到一根钢筋时，仪器会显示此钢筋到测试起始点的距离，单位是 mm；当检测的钢筋数量达到 2 根以上时，仪器会自动显示相邻钢筋的间距，单位是 mm，如图 2-12 所示。

4. 继续移动仪器，检测下一根钢筋，直至当前构件检测完成。

5. 当扫描距离超过每屏显示的范围时，仪器会自动翻页显示。检测过程中可以左右滑动屏幕，查看不同页钢筋分布数据。

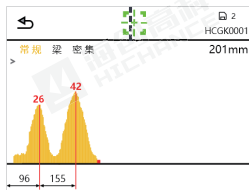


图 2-12

提示：

1. 波形扫描的最大距离为 5.2m(5200mm)，超过这个距离，仪器会不间断蜂鸣提示，此时向左移动回退到小于 5.2m 的距离，蜂鸣器会自动停止。
2. 检测过程中，若出现 2 根距离较近的钢筋时，波形会变得比较平缓且总的波形宽度也会比较宽。

完成一次波形扫描后，翻看数据时，若发现程序判定的钢筋位置有误判、漏判等异常时，可以进行手动修正。

手动修正操作：

- 1) 缓慢匀速扫描一次波形，若发现有钢筋误判、漏判等。
- 2) 点击 **【编辑】**，进入数据手动修正界面，如图 2-13 所示。
- 3) 点击 **【左移】** **【右移】** 快速选择误判的钢筋；或者点击屏幕，蓝色光标线跟随变动来选择误判的钢筋。
- 4) 找到某根误判的钢筋，蓝色光标线与此钢筋重合，点击 **【删除】**，删除此钢筋。
- 5) 重复步骤 3、4，可以删除其余误判钢筋。
- 6) 点击屏幕，蓝色光标线位于钢筋漏判的位置，点击 **【增加】**，此位置会增加一根钢筋。并同时显示此钢筋的保护层厚度以及相邻钢筋的间距。
- 7) 重复第 6 步可继续增加钢筋。

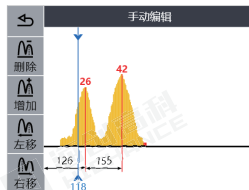


图 2-13

提示：

1. 增加和删除钢筋没有先后顺序，可以根据波形分布特点任意增删钢筋。
2. 根据波形判定钢筋的一般准则：当波形曲线出现一个向上的鼓包时，此鼓包的峰值位置对应一根钢筋。

2.2.3.2 参数设置

在检测界面点击 **【参数】**，进入构件检测参数设置界面，如图 2-14 所示。

构件参数标签中包括：

构件编号

点击构件编号输入框，输入构件编号，可输入汉字、英文、数字及符号。用户最多可设置 10 位。

主筋直径

主筋直径设置范围 6~50，设置间隔为 1mm。按照实际钢筋直径设置。



图 2-14

提示：

1. 待检钢筋为两根横向紧挨并排放置时，设置直径为两根钢筋直径之和；
2. 待检钢筋为两根纵向紧挨并排放置时，设置直径为两根钢筋直径之和的 3/4。

设计厚度

选择待检钢筋的设计厚度，参数范围为 0~210mm。

钢筋类型

根据实际待测钢筋类型，设置该参数，默认螺纹钢。

量程模式

常规检测使用小量程即可，参数默认小量程。小量程无法测量到钢筋的情况下，切换大量程检测。

高级设置：点击【高级】，进入高级设置界面，如图 2-15 所示。

主筋间距

检测过程中，优先完成待检钢筋的位置定位，测量钢筋间距，当钢筋间距



图 2-15

小于 90mm 时，需要设置该参数，可设置为 80、70、60、50、40、30，单位为 mm。

箍筋直径

根据实际箍筋情况，输入箍筋直径数值，参数可设置为 6、8、10、12、14、16，单位为 mm。

箍筋间距

检测工况存在箍筋情况时，检测时需要先定位箍筋位置，并根据箍筋实际间距设置该参数。

当箍筋检测大于 120mm 时，无需设置该参数。

当箍筋间距小于 120mm 时，根据实际间距设置参数，可设置为 30、40、50、60、80、100，单位为 mm。

提示：当有箍筋存在时，需要将仪器放置在一根箍筋正上方检测。

默认

点击【默认】，系统会将每个参数恢复到默认数值。

2.2.4JGJ 检测

JGJ 检测是针对规程要求所设立的一种独特的扫描方式。严格按照规程要求提供检测方法，可实现一根钢筋 3 个位置的测量并自动计算平均值。

在主界面点击【JGJ 检测】，进入 JGJ 检测页面，如图 2-16 所示。

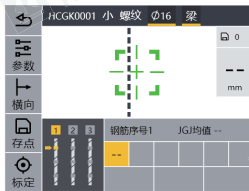


图 2-16

1) **标题栏**: 显示构件编号、量程大小、钢筋直径、钢筋类型、构件类型。检测前, 点击钢筋直径和构件类型, 可快速选择切换。

2) **检测区**: 显示判定厚度、检测瞄准镜、钢筋根数。

3) **数据显示区**: 显示一根钢筋 3 个位置的测量值和平均厚度值。

4) **功能按钮区**: 显示各个功能按钮。

参数: 点击进入参数界面。

方向: 点击切换检测方向, 包括横向、纵向。

存点: 点击【存点】保存检测到的钢筋厚度数据。

标定: 进行标定功能。

5) **测点示意图区**: 映射钢筋测点位置。序号表示钢筋数量, 一根钢筋三个测点位置, 钢筋上的点即为测点位置。可通过点的状态了解测量进度, 测点有三种状态: 蓝色表示完成测点位置数据采集; 黄色为正在检测的测点位置, 灰色表示该测点位置未进行测量。在此区域, 左右滑动查看钢筋检测状态。

2.2.4.1 检测说明

JGJ 检测可实时显示判定厚度、已存测点数据、当前钢筋根数、测量位置以及钢筋厚度均值。

检测操作说明:

1. 使用前先对仪器进行标定。

2. 可直接检测, 参数沿用的上一次参数设定值, 构件编号自动加 1; 也可以重新设置检测参数进行检测。

3. 选择检测方向后, 向右缓慢匀速移动仪器, 当仪器靠近钢筋时绿色瞄准框位于屏幕一侧, 此时需要缓慢移动仪器, 当瞄准框和中心线重合, 中心线会变成黄色, 瞄准框变为红色, 红色指示灯变亮, 并有蜂鸣提示,

同时定位激光亮 (系统设置, 定位激光打开), 表示检测到钢筋, 仪器的中心线正下方有一根钢筋, 重合于定位激光显示的位置, 瞄准框的右侧显示保护层厚度, 按 Fn 键存储当前测点, 然后进行该测点的第二次测量, 当该测点存储两次后自动计算该位置平均值。当测量完一根钢筋 3 个位置的数据后自动计算当前钢筋保护层厚度均值, 如图 2-17 所示。

4. 完成构件所有钢筋的检测后按 OK 键存储数据。



图 2-17

2.2.4.2 参数设置

在检测界面点击【参数】, 进入构件检测参数设置界面, 如图 2-18 所示。

构件参数标签中包括:

构件编号

点击构件编号输入框, 输入构件编号, 可输入汉字、英文、数字及符号。用户最多可设置 10 位。



图 2-18

主筋直径

主筋直径设置范围 6~50, 设置间隔为 1mm。按照实际钢筋直径设置。

提示:

1. 待检钢筋为两根横向紧挨并排放置时, 设置直径为两根钢筋直径之和;
2. 待检钢筋为两根纵向紧挨并排放置时, 设置直径为两根钢筋直径之和的 3/4。

设计厚度

选择待检钢筋的设计厚度, 参数范围为 0~210mm。

钢筋类型

根据实际待测钢筋类型，设置该参数，默认螺纹钢。

量程模式

常规检测使用小量程即可，参数默认小量程。小量程无法测量到钢筋的情况下，切换大量程检测。

高级设置：点击【高级】，进入高级设置界面，如图 2-19 所示。

主筋间距

检测过程中，优先完成待检钢筋的位置定位，测量钢筋间距，当钢筋间距小于 90mm 时，需要设置该参数，可设置为 80、70、60、50、40、30，单位为 mm。



图 2-19

箍筋直径

根据实际箍筋情况，输入箍筋直径数值，参数可设置为 6、8、10、12、14、16，单位为 mm。

箍筋间距

检测工况存在箍筋情况时，检测时需要先定位箍筋位置，并根据箍筋实际间距设置该参数。

当箍筋检测大于 120mm 时，无需设置该参数。

当箍筋间距小于 120mm 时，根据实际间距设置参数，可设置为 30、40、50、60、80、100，单位为 mm。

提示：当有箍筋存在时，需要将仪器放置在—根箍筋正上方检测。

默认

点击【默认】，系统会将每个参数恢复到默认数值。

2.2.5 区块检测

区块检测适用于查看混凝土结构中固定面积的钢筋分布图像。

在主界面点击【区块检测】，进入区块检测页面，如图 2-20 所示

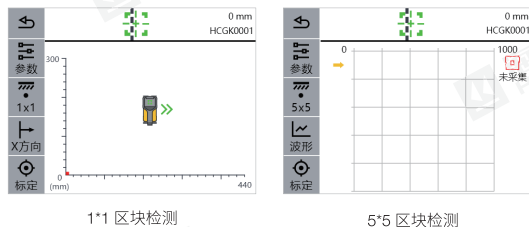


图 2-20

2.2.5.1 检测说明

1*1 区块检测操作：

- 1) 首先进行水平 X 方向扫描，缓慢运行移动小车进行测量，当检测出钢筋时显示钢筋的厚度和间距。
- 2) 扫描完成后按【X 方向】键切换到【Y 方向】，在垂直 X 轴方向缓慢运行移动小车，如图 2-11 所示。
- 3) 扫描完成后按 OK 键保存构件。扫描过程中按 Fn 键清除当前构件数据。
- 4) 检测过程中，可上下左右滑动屏幕查看检测到钢筋的数据。

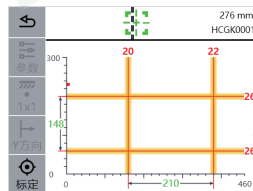


图 2-21

5*5 区块检测操作:

- 1) 5*5 区块检测的扫描面积是 1000mm*1000mm, 沿着 X 方向扫描 5 次和 Y 方向扫描 5 次。
- 2) 将扫描仪按压在要检查区域的表面上 X 方向起始点处。
- 3) 按下 OK 键开始扫描。信息区域中采集状态变为“采集中”，扫描过程中进度条会改变颜色。
- 4) 扫描到路径末端，仪器自动结束并跳转至下一路径，等待扫描。点击【波形】，可查看选中路径的以波形图显示的钢筋详细结果数据。
- 5) 沿着界面坐标网格指示的路径将扫描仪移过要检查的区域，按照正确的顺序扫描所有路径。扫描进度通过显示屏上的进度条指示，如图 2-22 所示。
- 6) 扫描完成后按 OK 键保存构件。扫描过程中按 Fn 键清除当前构件数据。

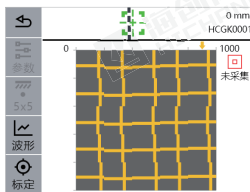


图 2-22

2.2.5.2 参数设置

在检测界面点击【参数】，进入构件检测参数设置界面，如图 2-23 所示。

构件参数标签中包括：

构件编号

点击构件编号输入框，输入构件编号，可输入汉字、英文、数字及符号。用户最多可设置 10 位。



图 2-23

横向直径

横向直径设置范围 6~50，设置间隔为 1mm。按照实际钢筋直径设置。

纵向直径

纵向直径设置范围 6~50，设置间隔为 1mm。按照实际钢筋直径设置。

设计厚度

选择待检钢筋的设计厚度，参数范围为 0~210mm。

钢筋类型

根据实际待测钢筋类型，设置该参数，默认螺纹钢。

量程模式

常规检测使用小量程即可，参数默认小量程。小量程无法测量到钢筋的情况下，切换大量程检测。

高级设置：点击【高级】，进入高级设置界面，如图 2-24 所示。



图 2-24

横向间距

当检测工况中横向钢筋实际间距小于 90mm 时，需要设置该参数，可设置为 80、70、60、50、40、30，单位为 mm。

纵向间距

当检测工况中纵向钢筋实际间距小于 90mm 时，需要设置该参数，可设置为 80、70、60、50、40、30，单位为 mm。

默认

点击【默认】，系统会将每个参数恢复到默认数值。

2.2.6 数据管理

在主界面点击【数据管理】，进入浏览数据页面，如图 2-25 所示。

数据浏览界面，在屏幕左侧显示功能按钮。右侧为构件列表，所有存储的构件不区分检测模式，按时间先后排列，测量时间最晚的构件在第一个位置。右侧显示的信息包括构件编号、检测模式、测点数、检测日期。

- 1.【上页】：查看上页构件数据。
- 2.【下页】：查看下页构件数据。
- 3.【浏览】：浏览当前构件的详细数据。
- 4.【删除】：删除选中或所有的构件数据。

提示：数据删除后，不可恢复！

5.点击右侧列表中的某条构件，进入此构件详细信息页面，如图 2-26 所示，依次为厚度检测、波形扫描、JGJ 检测、区块检测。

上一个：查看上一个构件数据。

下一个：查看下一个构件数据。

删除：删除当前构件数据。

数据：查看当前构件详细图表数据。



图 2-25

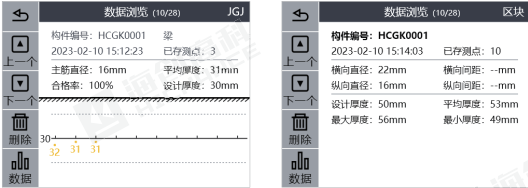


图 2-26

2.2.6 系统设置

在主界面点击【系统设置】，进入系统设置页面，如图 2-27 所示。

触摸音效：打开时，点击屏幕时，会有声音；

自动上传：打开时，仪器连接海创钢筋手机 APP 后，自动将数据上传至 APP。

垂直激光：打开时，当仪器定位钢筋时垂直激光灯亮，指示钢筋位置；

水平激光：打开时，当仪器定位钢筋时水平激光灯亮，指示钢筋位置；

背光亮度：设置仪器背光亮度 0~3 范围，3 为最亮，系统默认为 2；

系统语言：支持中文和英文两种语言；

主题颜色：支持黑色和白色两种主题；



图 2-27

关机时间：设置自动关机时间，0~210 分钟可设，设置为 0 时，关闭该功能；

系统日期：设置仪器显示日期；

系统时间：设置仪器显示时间；

操作密码：用于仪器的高级设置，用户可以不用关心。

关于：显示仪器的软件版本、仪器编号、蓝牙名称、当前仪器定位信息，剩余存储空间等信息。

3

同步显示器

(仅 HC-GY81S 支持此功能)

3.1 同步显示器构成

由以下两部分构成：

1. 同步显示器（图 3-1）
2. 延长杆及其他辅件（图图 3-1）

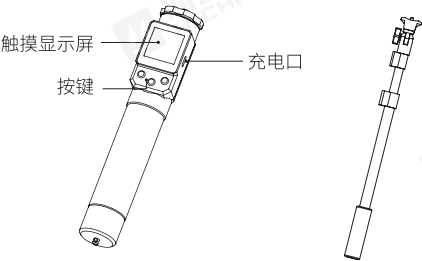


图 3-1

2.3.1.1 按键说明

按键标识	功能说明
OK	长按：开启或关闭同步显示器。 短按：对当前所选菜单项进行确认； 检测界面，保存构件数据。
Fn	长按：进入标定功能。 短按：厚度模式手存状态时，存储测点； 其它检测模式时，清除构件数据； 主界面，切换选择功能模块。
←	短按：返回上一界面。

2.3.1.2 对外接口

接口	功能
Type-C USB 插孔	充电插口；连接计算机，升级程序。

3.1.3 充电说明

使用专用电源适配器或通过连接线连接电脑进行充电。由于充电电流较大，建议用厂家原装 USB 连接线。

3.2 操作说明

3.2.1 开机

短按 **OK** 键，启动同步显示器并伴随 1 声蜂鸣器，同步显示器开机后会与主机蓝牙自动连接。

当同步显示器与主机蓝牙已连接即主界面显示“蓝牙连接成功”，自动进入检测模式选择界面，如图 3-2 所示。

3.2.2 检测模式选择

检测模式选择界面，依次为厚度检测、波形扫描、JGJ 检测和关于同显。点击图片进入对应检测界面或者查看同显软件信息，如图 3-3 所示。



图 3-2



图 3-3

3.2.3 数据同显

同步显示器检测界面与主机检测界面信息显示一致。当进入所选检测模式的测量状态后，主机测量数据如实反映到同步显示器中，如图 3-4 所示。

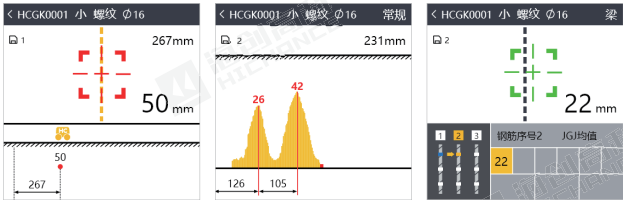


图 3-4

1. 标定

当检测值和实际值不符或者检测环境改变时，需要对仪器重新进行标定。在任一检测界面，长按【Fn】弹出标定对话框，如图 3-5 所示。标定时将仪器拿到空中，远离金属等导磁介质区域，点击对话框中的【标定】，等待标定完成。标定完成后，标定信息自动存储到仪器内，自动退回到之前的测量状态。



图 3-5

2. 检测参数设置

进入检测界面，点击标题栏中的某个参数项，进入检测参数修改界面，如图 3-6 所示。点击【<、>】切换参数；点击【▲、▼】选择对应参数的选项；点击【OK】保存所设参数，返回至检测界面；



图 3-6

3.2.4 关于同显

点击【关于】图标，进入同显信息界面，如图 3-7 所示。



图 3-7

4

上位机操作说明

4.1 简介

钢筋检测数据处理软件是由北京海创高科科技有限公司推出的用于钢筋检测数据处理的多功能分析软件，可对钢筋仪检测数据执行后期处理，生成报告及打印数据等操作。

4.2 安装

本软件可安装运行于 Windows XP/7/8/10/11 操作系统。安装步骤如下：

1. 在官网 (www.bjhcgk.com) 上，找到并下载海创高科数据处理系统安装程序，解压后双击“海创高科数据处理系统”图标，即可运行安装程序，并弹出安装界面，如图 4-1 所示。然后按照界面提示，点击“立即安装”，然后点击“下一步”执行安装，直到安装完毕，点击“完成”即可。



图 4-1

2. 安装完成后，打开主程序，如图 4-2 所示。在分析软件模块中，找到“钢筋仪分析”图片，鼠标左键单击图片按钮，打开钢筋检测数据处理软件。

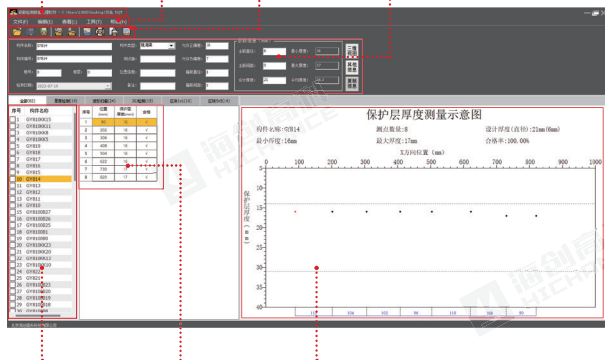


图 4-2

4.3 软件界面介绍

主界面由标题栏、菜单栏、工具栏、构件信息区、构件列表区、数据列表区、数据示意图区组成，如图 4-3 所示。

1、标题栏 2、菜单栏 3、工具栏 4、构件信息区



5、构件列表区 6、数据列表区 7、数据示意图区

图 4-3

1.标题栏：从左到右显示软件图标、软件名称、当前文件位置及名称和三个标准 Windows 应用程序按钮。这三个标准 Windows 应用程序按钮的功能分别是最小化、最大化 / 还原、关闭程序。

2.菜单栏：由 5 个下拉菜单项组成，包括文件、编辑、查看、工具、帮助。单击每个菜单项都会出现一个下拉菜单，各对应一组功能菜单。当某些菜单项呈“置灰”状态时，表示当前状态下该功能无效。

3.工具栏：由常用功能按钮组成，对于一些常用命令，通过工具栏按钮来实现方便操作。将鼠标在某个按钮上稍作停留，显示该按钮的功能提示。当某些按钮颜色呈“置灰”状态时，表示当前状态下该功能无效。

4.构件信息区：显示和设置当前所选构件的基本信息、限值设定信息和参数信息等。

点击【三维视图】，弹出三维视图对话框，根据当前构件数据模拟显示构件的 3D 模型视图。

5.构件列表区：显示当前打开文件中的所有构件。

构件列表区中【全部】标签页中显示文件中所有构件列表，切换【厚度检测】【波形扫描】【JGJ 检测】等检测模式标签，页面自动显示对应模式的检测数据。

全部标签页中数字代表文件中的所有构件数量，检测模式标签页中数字代表当前检测模式中的构件数量。

在构件列表区点击【↑】【↓】快捷键，可快速上下切换查看构件信息。

6.数据列表区：显示当前构件各测点检测数据信息。

7.数据示意图区：根据构件的检测模式和数据信息，显示对应的钢筋数据分布示意图。

4.4 软件功能说明

4.4.1 文件菜单

1. 打开

软件启动运行后，点击文件菜单中的【打开】选项或工具栏中的【打开】图片按钮，弹出打开文件对话框。选择将要查看的 *.YGYJ 文件，选中后单击“打开”按钮即可在软件中打开。

2. 保存

点击文件菜单中的【保存】选项或工具栏中的【保存】图片按钮，将当前数据进行保存。

3. 另存为

将当前打开文件另存为一个新的文件。点击文件菜单中的【**另存为**】选项或工具栏中的【**另存为**】图片按钮，系统弹出另存为对话框，选择将要存储的位置，在文件名框中输入文件名后按保存按钮即可将文件保存。

4. 所选构件另存为

在当前打开的文件中，选择需要的构件另存为一个新的文件。在构件列表中勾选所需的构件，点击文件菜单中的【**所选构件另存为**】选项，系统弹出另存为对话框，选择将要存储的位置，在文件名框中输入文件名后按保存按钮即可将文件保存。

5. 生成图

点击文件菜单中的【**生成图**】选项或工具栏中【**生成图**】图片按钮，系统弹出生成图对话框，选择将要存储的位置，点击确定按钮后，将所选构件数据的“图形示意图”以 .bmp 图片格式保存。

6. 蓝牙读取仪表数据

①开启钢筋扫描仪中的蓝牙上传功能，并返回至仪器主界面；

②将蓝牙适配器插入电脑主机U盘口；

③上两步完成后，点击文件菜单中的【**蓝牙读取仪表数据**】选项或工具栏中【**蓝牙读取仪表数据**】图片按钮，系统弹出蓝牙读取仪表数据对话框，如图4-4所示。

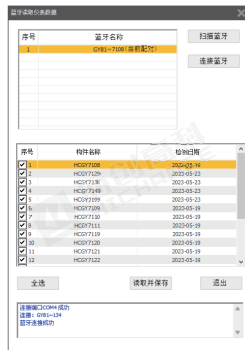


图 4-4

④对话框中蓝牙名称列表显示的是扫描到的可用仪器蓝牙，高亮选中所需连接仪器，点击【**连接蓝牙**】，系统会自动连接所选仪器并显示所选仪器构件数据列表。用户勾选需要读取的构件，点击【**读取并保存**】，弹出数据存储对话框。选择将要存储的位置，在文件名框中输入文件名后按保存按钮即可将文件保存。保存后的数据自动显示到主界面数据显示区域。

7. USB 读取仪表数据

①仪器开机，使用 USB 线连接仪器到电脑，点击文件菜单中的【**USB 读取仪表数据**】选项或工具栏中【**USB 读取仪表数据**】图片按钮。

②系统会自动弹出仪器构件列表，如图4-5所示。用户勾选需要读取的构件，点击确定弹出数据存储对话框。

③选择将要存储的位置，在文件名框中输入文件名后按确定按钮即可将文件保存。保存后的数据自动显示到主界面数据显示区域。



图 4-5

8. 打印设置

点击文件菜单中的【**打印设置**】选项，系统弹出打印设置对话框，如图4-6所示，设置基本信息、页眉页脚等信息后，点击确定即可。

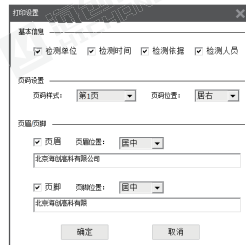


图 4-6

9. 打印

点击文件菜单中的【打印】选项或工具栏中【打印】图片按钮，系统弹出打印对话框，如图 4-7 所示。设置打印信息后，点击确定即可打印。

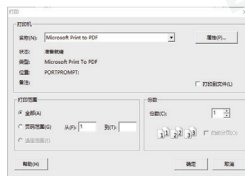


图 4-7

10. 打印预览

点击文件菜单中的【打印预览】选项或工具栏中【打印预览】图片按钮，系统弹出打印预览对话框，如图 4-8 所示。可以对打印内容执行放大、缩小、打印和关闭等操作。

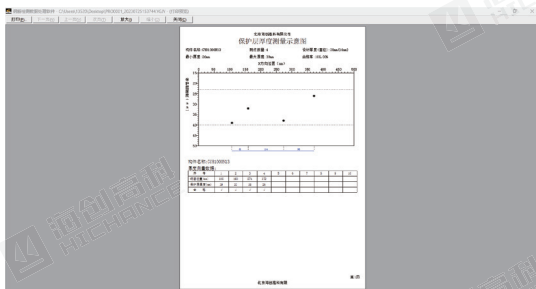


图 4-8

11. 最近打开文件

点击文件菜单中的【最近打开文件】选项，将默认显示四条最近打开的文件。点击【清除记录】按钮将显示记录清除。

12. 退出

点击文件菜单中的【退出】选项，关闭当前数据文件并退出软件。关闭文件之前，如文件已更改，则提示保存。

4.4.2 编辑菜单

1. 添加构件

将其他文件中的部分或全部构件添加至当前文件中，以进行统一管理。点击编辑菜单中的【添加构件】选项，弹出添加构件对话框，如图 4-9 所示。



图 4-9

首先点击【打开文件】按钮，从弹出的“打开文件”对话框中选择一个钢筋数

据文件，点击【打开】按钮后，在构件列表中显示该数据文件中的所有构件，用户可以在此列表中选择待添加的构件，此后点击【确定】，则将所选构件添加至当前文件中；点击【取消】，则不执行添加操作并关闭添加构件对话框。

2. 删除构件

删除用户在构件列表区中选择的构件。删除前，系统弹出对话框询问是否删除，点击【确定】按钮，确定删除且系统提示删除成功；点击【取消】按钮，系统不执行删除操作。

提示：1. 删除的构件无法恢复！ 2. 在“全部”标签页构件列表中此功能无效。

3. 厚度修正

当钢筋保护层厚度过小、超过仪器测量范围时，可以加垫块进行测试，在进行数据处理时，应先将垫块厚度减掉。点击编辑菜单中的【厚度修正】选项，弹出厚度修正对话框，如图 4-10 所示。输入修正值后，按【确定】按钮，则将当前构件的所有测点的保护层厚度值加上所输修正值。



图 4-10

4.4.3 查看菜单

1. 工程信息

点击查看菜单中的【工程信息】选项，弹出工程信息对话框，如图 4-11 所示。用户可以设置工程名称、委托单位、检测单位、报告编号等相关信息，完后输入点击【确定】按钮，则更新当前文件中的工程信息，点击【取消】按钮，则设置无效。点击【导入工程信息】按钮可从其他文件中导入工程信息。



图 4-11

2. 评定规则

点击查看菜单中的【评定规则】选项，弹出评定规则对话框，用户可以设置各类型构件合格保护层厚度的允许正负偏差。

3. 复制信息

点击查看菜单中的【复制信息】选项或构件信息区中的【复制信息】按钮，弹出复制信息对话框，用户可对复制的构件信息内容及范围进行设置。

提示：在“全部”标签页构件列表中此功能无效。

4. 显示批处理结果

点击查看菜单中的【显示批处理结果】选项，构件详情列表下方显示批处理对话框，用户选择需批处理的构件，即可看到对应批处理的结果信息。

提示：软件批处理依据是 JTG/T J21-2011 规程。

4.4.4 工具菜单

1. 生成报告

在构件列表中勾选需要生成报告的构件，点击工具菜单中的【生成报告】选项或工具栏中的【生成报告】按钮，弹出生成报告对话框，如图 4-12 所示。输入或导入报告工程信息、选择报告类型，完成后点击【确定】按钮，弹出报告的存储路径对话框，输入文件名后按【确定】按钮即可生成报告。

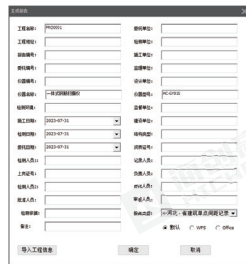


图 4-12

2. 本地云数据

点击工具菜单中的【本地云数据】选项，弹出已下载云数据列表对话框，如图 4-13 所示。对话框数据内容包括构件和图片，显示本地云数据的统计信息以及单组数据的基本信息。

筛选：对本地云数据进行时间、仪器编号和委托编号的筛选。

分析：对批量选择的构件执行数据查看、操作和生成报告操作。

删除：删除批量选择的数据。

数据另存为：将批量选择的数据另存为本地 *.YGGY 文件。

图片另存为：将批量选择的图片数据另存为本地 .JPG 文件。

导出数据库：将本地已选择的云数据导出为本地数据库文件。

导入数据库：导入本地数据库文件。



图 4-13

3. 云操作选项

云操作选项是指对云服务器中的数据进行操作。点击工具菜单中的【云操作选项】选项，弹出云操作选项对话框，如图 4-14 所示。云操作选项包括仪器管理、查询云端数据、下载云端数据、删除云端数据四个功能。



图 4-14

①仪器管理：对仪器进行注册和删除已注册仪器操作。

②注册仪器：输入仪器编号和仪器注册码完成仪器注册，注册后才能查询和下载仪器上传到云端的数据。

③数据查看：针对已注册仪器在云端的数据，可按照时间、仪器编号和委托编号进行查询。

④数据操作：对查询的数据可选择下载和删除操作，下载完成后添加到本地云数据。

提示：删除操作是对云服务器端的数据进行删除，执行删除操作后数据不可恢复。

4. 系统设置

点击工具菜单中的【系统设置】选项，弹出系统设置对话框，用户输入正确口令后将获取管理员的权限。用户也可以设置导出图片类型，选项包括 BMP、PNG、JPG。

5. 语言设置

点击工具菜单中的【语言设置】选项，软件支持中文和英文切换。

4.4.5 帮助菜单

1. 关于

点击帮助菜单中的【关于】选项，弹出关于对话框，显示公司名称、软件名称及版本号等信息。

5 附录

仪器使用的是电磁感应法测量原理，为了保证测量结果的可靠性，需要满足以下测量条件：

- 钢筋平行于混凝土结构表面
- 钢筋与扫描方向成直角，允许偏差为 $\pm 5^\circ$
- 混凝土结构表面光滑平整
- 混凝土不含金属成分或磁性成分
- 钢筋未腐蚀
- 钢筋上无焊接点
- 相邻钢筋的直径相近
- 相邻钢筋的深度相近
- 无外部磁场或邻近的磁性物体的干扰
- 扫描仪滑轮表面清洁，没有沙砾或碎石
- 4 个扫描仪滑轮均必须与被测量的物体接触

提示: 如果以上测量条件有任何一个或多个未满足，则测量结果的精度有可能下降。

测量范围和精度取决于厂家和不同批次的钢筋规格，下图是实验室条件下仪器使用厚度检测模式扫描单根钢筋得到的保护层厚度。现实工况检测时，钢筋保护层测量范围和精度可能与此不同。

小量程各规格钢筋测量范围和精度：

$\frac{d(mm)}{H(mm)}$	$\phi 6$	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 18$	$\phi 20$	$\phi 22$	$\phi 25$	$\phi 28$	$\phi 32$	$\phi 40$	$\phi 50$
10	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1
20	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1
30	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1
40	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1
50	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1
60	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1
70	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1
80	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1
85	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
90				± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
95				± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
100							± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
105									± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
110										± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
115													± 2	± 2
120														± 2

大量程各规格钢筋测量范围和精度：

d(mm) H(mm)	φ6	φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ18	φ20	φ22	φ25	φ28	φ32	φ40	φ50
10	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1
20	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1
30	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1
40	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1
50	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1
60	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1
70	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1
80	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1	±1
90	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2
100		±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2
110			±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2
120				±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2
130					±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4
140					±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4
150						±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4
155						±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4
160										±4	±4	±4	±4	±4
170													±4	±4
180													±4	±4
190														±4
200														±4
210														±4