



400-010-5818
WWW.BJHCGK.COM



HC-GY62 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 特色功能 2
- 1.2 注意事项 2
- 1.3 技术指标 3

2 仪器操作说明

- 2.1 仪器构成 5
 - 2.1.1 仪器外观 5
 - 2.1.2 对外接口 5
 - 2.1.3 按键说明 6
 - 2.1.4 充电说明 6
- 2.2 操作说明 7
 - 2.2.1 开机界面 7
 - 2.2.2 模式选择 7
 - 2.2.3 参数说明 9
 - 2.2.4 厚度检测 10
 - 2.2.5 估测直径 13
 - 2.2.6 波形扫描 13
 - 2.2.7 JGJ 检测 16
 - 2.2.8 网格检测 18
 - 2.2.9 复杂工况检测 19
 - 2.2.10 数据浏览 20
 - 2.2.11 仪器检定 22

2.2.12 删除数据.....	23
2.2.13 仪器标定.....	23
2.2.14 系统设置.....	24

3 上位机数据分析软件

3.1 简介	26
3.2 安装	26
3.3 软件界面介绍.....	26
3.4 软件功能说明.....	28
3.4.1 文件菜单.....	28
3.4.2 编辑菜单.....	31
3.4.3 查看菜单.....	33
3.4.4 工具菜单.....	34
3.4.5 帮助菜单.....	35

附录

附录一 测量要求	36
附录二 测量范围和精度	36

1 概述

HC-GY62 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体进行检测。

1.1 特色功能

- 全新外观设计，体积小巧、重量轻、方便携带；
- 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，满足检测规程测试需求；
- 内置低功耗蓝牙芯片，连接海创数据平台 APP，实现检测数据实时上传；
- PC 端新增无线读取数适配器，数据读取更加便捷，减少主机 USB 口损耗，延长寿命；
- 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；
- 垂直激光定位，实时显示钢筋位置及相邻钢筋中心线，瞄准框及指示灯多重提醒，方便钢筋定位及钻孔取芯；
- 专业的检测数据处理分析软件，可生成三维模型，数据分析处理、打印导出报告轻松完成。

1.2 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。

1.3 技术指标

功能		参数
钢筋直径设置范围 (mm)		Ø6~Ø50
量程 (mm)	第一量程	1~120
	第二量程	5~210
保护层厚度 最大允许误差	±1 (mm)	1~80
	±2 (mm)	81~120
	±4 (mm)	121~210
直径估测模式		有
屏幕尺寸		2.8寸彩色液晶屏(320x240像素)
存储数量		1000个构件 (10万个测点)
供电方式		充电18650锂电池，工作时长≥24h
数据传输模式		USB线传输、PC蓝牙读数
蓝牙		蓝牙5.2

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-GY62 一体式钢筋扫描仪（图 2-1）。
2. 电源适配器及其他辅件。

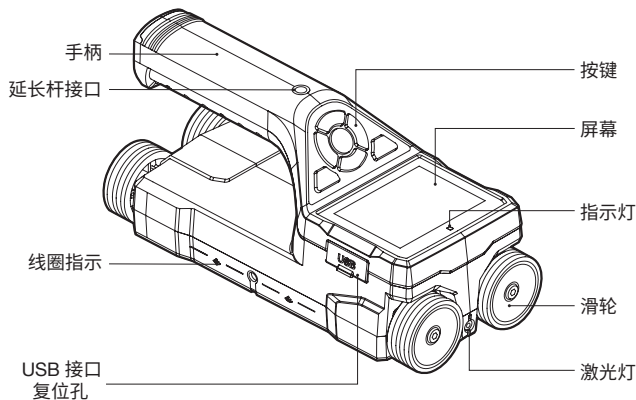









图 2-1

2.1.2 对外接口


符号	功能
USB	USB 接口, 连计算机, 数据传输; 充电插口。
复位孔	因不当操作或者其他特殊原因导致仪器操作无响应时, 可以用牙签或金属细丝伸入复位孔, 点击复位按钮, 使仪器关机。

2.1.3 按键说明

按键标识	功能说明
	厚度 / 波形 / 网格测量时清除显示内容, 重新检测; 功能选择或参数设置界面, 与 (OK) 键功能相同。
	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。
	返回上次菜单。
	向上移动光标; 设置数字增大。
	向下移动光标; 设置数字减小。
	向左移动光标。
	向右移动光标。

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 开机界面




长按 () 键, 可启动或关闭仪器, 仪器启动后进入功能界面 (图 2-2), 按 ()、() 键选择不同的功能选项。



图 2-2

2.2.2 模式选择







在系统主界面 (图 2-2), 按 ()、() 键切换各功能, 选择“开始检测”, 按 () 键或者 () 键进入检测设置界面如 (图 2-3) 到 (图 2-7)。()、() 移动选择各种方式测量, 从上到下依次为厚度检测、波形扫描、JGJ 检测、网格检测和复杂工况检测。



图 2-3



图 2-4



图 2-5



图 2-6

按 (OK) 键或者 (Fn) 键进入检测界面开始测量。当需要修改参数时, 按 (←) 进行测量参数设置, (↔) 键移动光标到各参数项 (图 2-8)。若要修改钢筋直径, 将光标移动到该项, 按 (↔) 键进入直径选择状态, 此时参数值会变成高亮显示 (图 2-9), 按 (↔) 键选择需要的钢筋直径, 按 (OK) 或 (Fn) 键存储当前参数值, 同时切换到下一个参数, 并红色高亮显示。再按 (←) 键进行编辑操作。(→) 键可在整个参数高亮的状态下退出参数设置。再次按 (OK) 或 (Fn) 进入检测界面。

默认情况下, 构件编号会在上次存储的编号基础上自动加 1, 其他参数为上一次设定值。



图 2-7



图 2-8



图 2-9

2.2.3 参数说明

此参数说明只包含厚度检测、波形扫描、JGJ 检测和网格检测的参数内容, 复杂工况检测参数说明请翻看“复杂工况检测”部分详细说明。

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。

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。

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。

当有箍筋存在时, 需要将仪器放置在一根箍筋正上方检测, 即仪器水平中心线和一根箍筋完全重合。

设计厚度

选择待检钢筋的设计厚度, 参数范围为 0~210mm。

统一螺纹 / 统一圆钢

根据实际待测钢筋类型，设置该参数。默认螺纹钢。

小量程 / 大量程

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。

2.2.4 厚度检测

在检测设置界面(图 2-3)选择厚度检测，配置完参数后按(OK)或者直接按(OK)或(Fn)都可进入检测界面(图 2-10)。界面上方显示构件参数和测量工作模式，以及仪器位移信息；中间为检测区域；下方为已存数据显示区域。

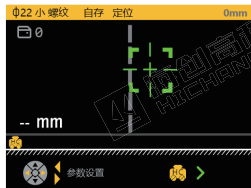


图 2-10

厚度检测包含定位 / 测厚、手存 / 自存两种模式。仪器未发生移动时，按左右键可对标题栏参数进行重新编辑(图 2-11)，参数包括钢筋直径、量程、钢筋类型、自存 / 手存、定位 / 测厚。左右键切换参数，上下键切换参数内容。编辑完成后，OK 键或者 Fn 键退出编辑。编辑状态下也可以直接开始测量，仪器自动退出编辑状态。

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保厚度和钢筋间距。如(图 2-12)当前保护层厚度为 12mm，上一根钢筋的保护层厚度为 11，2 根钢筋的间距为 30mm。当扫描距离超过屏幕显示范围时，系统会自动翻页。通过按(←)键可以查看前面的测点数据。屏幕上标有“HC”字样的小车代表仪器的当前位置，液晶屏右上角显示当前位移值。

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仪器左侧，如需保存该数据用户可按(Fn)完成，同时屏幕下方显示钢保厚度和钢筋间距。完成存储后，左侧的厚度值清除，显示“-”（代表无可存的有效数据）。



图 2-11

手存模式下，只有仪器在被测物体表面移动过程中，按需存储的钢筋，其钢筋间距才真实可信。非此状态下存储的钢筋，其间距不可信。如对钢筋间距存储有要求，请使用自动存储模式。

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。向右缓慢匀速移动小车，当小车靠近钢筋时绿色瞄准框位于屏幕一侧，此时需要缓慢移动小车，当瞄准框和中心线重合，中心线会变成红色，瞄准框变为黄色，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，小车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。

测厚模式：此功能适用于保护层厚度较大且定位模式已达极限的检测工况。向右缓慢移动仪器，屏幕中间显示当前钢筋保护层厚度，两侧黄色的柱状图表示当前的信号量，右侧显示已存测点数（图 2-12）。当红色指示灯亮且蜂鸣器响时，表示检测到钢筋，此时仪器左侧显示测点厚度的最小值，



图 2-12

仪器处在钢筋上方。自存模式下在数值显示区域同时显示钢筋保护层厚度和间距，手存模式下用户可根据需要按 (Fn) 存储。

- 按 (OK) 键存储构件数据。
- 按 (←) 键仪器标定，详情见 2.2.11。
按 (→) 键估测直径测量，详情见 2.2.5。
- 自存模式：
按 (Fn) 键清除构件数据。
按 (→) 键退出测量。
- 手存模式：
按 (Fn) 键存储测点数据。
按 (→) 键退出测量。
- 位移小于 20mm：
按 (←, →) 键切换参数选项。
按 (←, →) 键选择参数内容。
- 位移大于 600mm：
按 (←, →) 键翻页查看数据。

2.2.5 估测直径

在厚度检测界面（图 2-10），移动小车，当瞄准镜变成高亮，表示仪器正下方有钢筋时，按 (←) 键，执行“估测直径”操作，如（图 2-13），等待约 4 秒钟，完成估径操作，如（图 2-14），结果显示约 3 秒后自动退出估径界面，此时可以继续厚度检测操作。



图 2-13

注：

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，直径估测最大允许误差： ± 1 规格。



图 2-14

2.2.6 波形扫描

在检测方式选择界面选择波形扫描（图 2-4），设置参数后按 (OK) 或者直接按 (OK) 或 (Fn) 都可进入波形扫描界面（图 2-15）。

波形扫描支持常规、梁柱和密集模式，按左右键切换扫描模式。一般情况下用常规模式即可，钢筋判定实时性较好。面对高低钢筋或高低高钢筋工况时，使用梁柱模式，可以提升钢筋分辨率的准



图 2-15

确度。面对密集排列的钢筋，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。

在波形界面，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，当滑过一根钢筋时，波形会显示此钢筋的保护层厚度已经同前一根钢筋或起始点的间距，如（图 2-16）所示。

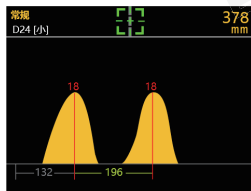


图 2-16

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。绿线的下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。

当扫描距离超过每屏显示的范围时，仪器会自动翻页显示，屏幕右上方显示小车当前位置。检测过程中可按 (←) (→) 键查看不同页钢筋分布情况。波形扫描的最大距离为 5.12m(5120mm)，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 5.12m 的距离，蜂鸣器会自动停止。

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而且总的波形高度也会比较高。

完成一次波形扫描后，点击 (↵) 键，翻看本次扫描的完整波形，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，手动修正操作步骤如下：

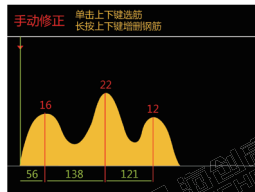


图 2-17

- 1 缓慢匀速扫描一次波形，若发现有钢筋误判、漏判等。
- 2 按 (↵) 键，进入“手动修正”状态，如图 2-17。

- 3 单击 (←) 或者 (→) 键，用于快速选择误判钢筋如（图 2-18）。

- 4 找到某个误判的钢筋后，长按 (↵) 键，删除钢筋。

- 5 重复 3，4 步骤可以删除其余误判钢筋。

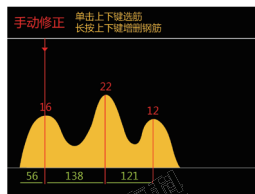


图 2-18

- 6 点击 (↵) 键或者 (←) 键可以移动光标到漏判钢筋的位置，然后长按 (↵) 键，在此处会增加一根钢筋，并同时显示此钢筋的保护层厚度以及与相邻钢筋的间距。
- 7 重复第 6 步可继续增加钢筋。

注：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。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。

- 按 (OK) 键存储波形, 并重新开始测量。
- 按 (Fn) 键清除已测波形, 重新开始测量。
- 按 (F7) 键退出测量, 不保存已测波形。
- 按 (F8) 键仪器标定, 详情见 2.2.11。
- 按 (F9) 键进入手动修正。
- 按 (F10) 键, 当位移大于 600mm 时, 翻看数据。

2.2.7 JGJ 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。

在检测方式选择界面 (图 2-5) 选择 JGJ 检测后, 配置完参数按 (OK) 或 (Fn) 进入 JGJ 检测界面, 如图 2-19 所示。

开始检测前, 按 左右键可对标题栏参数进行重新编辑, 参数包括钢筋直径、量程、检测方向和构件类型。左右键切换参数, 上下键切换参数内容。编辑完成后, OK 键或者 Fn 键退出编辑。编辑状态下也可以直接开始测量, 仪器自动退出编辑状态。构件类型包括为“梁”和“板”两种。

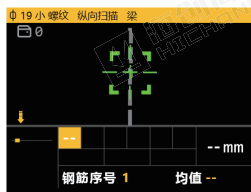


图 2-19

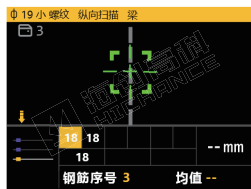


图 2-20

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。瞄准框显示同钢筋的位置关系。检测时, 缓慢运行移动仪器, 当移动到钢筋正上方时, 瞄准框高亮, 并自动显示当前厚度值, 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。同时已测测点加 1, 当测量完位置 3 的数据后自动计算当前钢筋保护层厚度均值。完成检测后 OK 键存储数据。

在屏幕左下角, 测点映射图映射钢筋测点位置。线条表示单根钢筋, 一根钢筋三个测点位置, 线上的点即为测点位置。可通过点的状态了解测量进度, 测点示意图有三种状态: 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, 无测点表示该测点位置为进行测量。

横向检测, 依照钢筋顺序依次检测, 自动切换每根钢筋的测点位置, 整根钢筋三个位置的数据采集完成后, 自动切换到下一根钢筋。

纵向检测: 检测顺序按照优先测点位置, 再按照钢筋顺序依次进行。即优先顺序完成所有钢筋的测点位置 1 的数据采集, 再顺序进行所有钢筋的测点位置 2 的数据采集, 同样顺序完成位置 3 的数据采集, 测点顺序自动切换。当进行位置 1 的数据采集时, 如果无判定的保护层数据时, 即屏幕右下角判定值为“--mm”时, 按下 (Fn) 键, 确定钢筋根数。如果需要增加根数, 测量到最后一根钢筋时, 按下向下键, 自动添加一根钢筋。

任意模式下, 都可通过方向键在已有测点范围内随意调整待测测点位置, 测点映射图内可了解具体位置。继续测量可对测点数据进行修改, 测点位置不会自动切换, 只能通过手动切换。

- 按 (OK) 键存储数据, 并重新开始测量。

- 按 (Fn) 键存储已测测点。

- 按 (退出) 键退出测量。

- 按 (左)、(右) 键切换测点位置。

无测点数据:

- 按 (左)、(右) 键切换参数选项

- 按 (左)、(右) 键选择参数内容

有测点数据:

- 按 (左)、(右)、(退出) 键切换测点位置按 (左)、(右)、(退出) 键切换测点位置

2.2.8 网格检测

在检测方式选择界面选择网格检测 (图 2-6) 后, 配置完参数按 (OK) 或直接按 (OK) 或 (Fn) 都可进入网格检测界面。

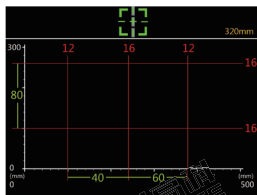


图 2-21

网格检测时, 首先进行“网格水平”扫描 (图 2-21), 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。扫描完成后按 (左) 键切换到“网格垂直”方向, 在垂直方向移动小车。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。

2.2.9 复杂工况检测

在检测方式选择界面选择复杂工况检测, 切换到复杂工况选择界面 (图 2-22) 复杂工况检测专为特殊工况设计实现, 后期可增加其他特殊工况的复杂工况检测。



图 2-22

2.2.9.1 避箍筋检测

避箍筋检测适用于现场主筋带箍筋的工况检测。输入主筋直径、主筋间距、箍筋直径、箍筋间距, 设置完成后即可开始测量, 操作流程同厚度检测模式一致。

2.2.9.2 反向修正检测

反向修正检测为应对现场钢筋过密造成的保护层数值偏差过大而设计, 需要输入两组标准值和测量值, 仪器自动生成校准曲线, 能够有效降低实测结果的偏差。

检测前需要分别输入标准值 1 和标准值 2, 测量值 1 和测量值 2。标准值即是该钢筋的标准厚度, 测量值为反向取值测试的结果值。反向修正检测支持厚度模式和波形扫描两种检测模式。进入测量界面后设置真实钢筋直径即可开始测量, 检测结果能够有效降低厚度偏差。

2.2.9.3 反向取值检测

反向取值检测配合反向修正检测使用, 需要选择检测方式, 并输入标准厚度, 按 Fn 键进入到测量界面, 设置真实钢筋直径。移动仪器开始检测, 完成两组不同标准厚度的厚度测量, 并记录下两组标准值和测量值。测量完成后, 切换到反向修正检测模式, 将两组标准厚度和对应测量值分别输入到标准值和测量值中, 即完成修正曲线的设置。进入检测界面完成直径设置后, 即可开始正常反向修正检测。

2.2.9.4 凹面检测

凹面检测适用于在圆柱形构件的管道内部进行的纵向钢筋检测。输入圆柱直径可进入测量界面，设置完钢筋直径后即可开始测量，仪器自动修正因表面弧形造成的偏差。

2.2.9.5 凸面检测

凸面检测适用于在圆柱形构件的管道外部进行的纵向钢筋检测，输入圆柱直径可进入测量界面，设置完钢筋直径后即可开始测量，仪器自动修正因表面弧形造成的偏差。

注：选择波形模式检测时，浏览存储构件，需要到波形扫描模式下查看。

选择厚度模式检测时，检测界面的参数内容设置同厚度检测操作流程一致，浏览存储构件时，在浏览界面选择复杂工况检测模式即可。

2.2.9.6 高低筋检测

高低筋检测适用于海创 S4 试块中的高低筋工况检测。输入主筋直径、主筋间距、箍筋直径、箍筋间距，设置完成后即可开始测量，操作流程同波形检测模式一致。

2.2.10 数据浏览

在功能界面（图 2-2），按方向键切换各功能，选择“浏览数据”进入数据浏览界面。按下下键切换不同工作模式下的存储数据，右侧区域为该模式下最新检测构件的统计信息（图 2-23），左右键可切换当前模式的存储构件，长按 Fn 键可删除当前构件，短按 ok 键或 Fn 键进入数据浏览界面。



图 2-23

厚度数据浏览（图 2-24），屏幕显示浏览构件编号，右侧为存储构件数量以及此构件在所有已存储构件中的序号；所存测点的最小厚度；所有测点的平均厚度；以及此构件总的测点数量。屏幕下方为测点厚度及测点间距。（←、→）翻页浏览数据。（Fn）或（▲、▼）切换构件。（↻）返回数据浏览界面。



图 2-24

波形数据浏览（图 2-25），屏幕上方显示构件编号，检测钢筋直径，已存构件数和此构件在所有已经存储构件中的序号。屏幕下方为检测钢筋的波形。（←、→）翻页浏览数据。（▲、▼）切换构件。（↻）返回数据浏览界面。

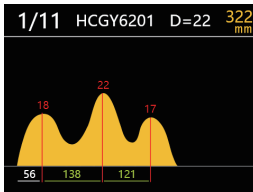


图 2-25

JGJ 数据浏览（图 2-26），屏幕显示浏览构件编号，右侧为存储构件数量以及此构件在所有已存储构件中的序号；钢筋直径；已存测点的数量；设计厚度已经测点合格率。屏幕下方为测点分布在设计厚度附近，低于合格范围的厚度红色显示，高于合格范围的黄色显示，无效的测点（一个测点的两个测量值差值大于 1）灰色显示。一屏最多显示 10 个测点，通过（←、→）翻看所有测点，图 2-26 所示。



图 2-26

图 2-26 界面下按 (OK) 键或 (Fn) 键，可查看测点原始数据，图 2-27 所示。上方显示构件编号和钢筋直径。屏幕下方数据包含测点顺序、平均值、2 个原始值、以及 2 个原始值差值。

JG 数据		HCGK0001		D16		
No.	H		ΔH	No.	H	ΔH
1	19	19/19	0			
2	19	19/19	0			
3	19	19/19	0			

图 2-27

网格数据浏览 (图 2-28 所示)，屏幕上方显示构件编号，检测钢筋直径。已存构件数和此构件在所有已经存储构件中的序号。屏幕中央为浏览区域，有横纵向的位置标尺，以及相应位置的测点保护层厚度。(←、→) 横向翻页，(▲、▼) 纵向翻页翻页，按 (OK) 键或 (Fn) 键切换构件。(↶) 返回数据浏览界面。

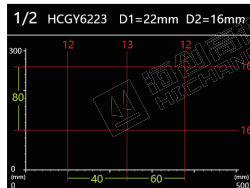


图 2-28

复杂工况检测数据浏览，屏幕显示浏览构件编号，右侧为存储构件数量以及此构件在所有已存储构件中的序号；所存测点的最小厚度、平均厚度和总测点数量。屏幕下方为测点厚度及间距。左右键翻页浏览数据。Fn 键或上下键切换构件。返回键返回数据浏览模式选择界面。

2.2.11 仪器检定

在功能界面 (图 2-2)，按方向键切换各功能，选择“仪器检定”功能，进入数据检定界面。检定界面同厚度检测界面一致。仪器检定功能专门为应对仪器检定设计，操作流程同厚度检测模式完全一致。

2.2.12 删除数据

当需要清理数据时，在功能界面 (图 2-2)，选择“删除数据”功能，进入界面删除数据 (图 2-29)。按 (OK) 键确认删除，仪器提醒是否确定删除，确认则完成数据删除，按返回键不删除数据，退出删除提醒。

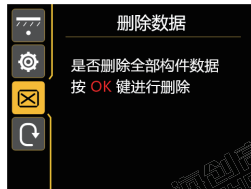


图 2-29

2.2.13 仪器标定

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。有两种标定方法，一种是主界面进入系统设置界面，然后选择仪器标定功能，进入标定界面如图 2-31 所示，另一种是测量界面标定，这种方法只支持厚度检测、波形扫描下使用，通过按 (←) 键弹出标定界面，如图 2-30 所示。



图 2-30

标定时将仪器拿到空中，远离金属等导磁介质区域，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。按任意键退出。测量界面自动回到之前的测量状态。



图 2-31

注意：不要靠近有金属的位置进行标定，否则会导致检测结果严重失真。

2.2.14 系统设置

功能界面（图 2-2）选择参数设置进入系统设置界面（图 2-32），设置系统参数。

按 () 键进入参数选择界面，() 选择将要编辑的参数。() 选择将要编辑的位，() 修改数字。(Fn) 或 (OK) 键存储修改的参数，并切换到下一参数。() 跳回到功能界面。



图 2-32

- 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；
- 背光亮度，1-3 范围，3 为最亮，系统默认为 3；
- 关机时间，设置自动关机时间，0~120 分钟可设，设置为 0 时，关闭该功能；
- 语言选择，支持中文和英文两种语言；
- 垂直激光，打开时，厚度检测模式下当仪器定位钢筋时垂直激光灯亮，指示钢筋位置；
- 系统日期 / 时间：设置仪器显示日期和时间；
- 操作密码，用于仪器的高级配置，用户可以不用关心；

3

上位机数据分析软件

3.1 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。

3.2 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，找到海创高科数据处理系统 .exe 安装程序，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 3-1 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 3-1

2.安装完成后，打开主程序，如图 3-2 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。

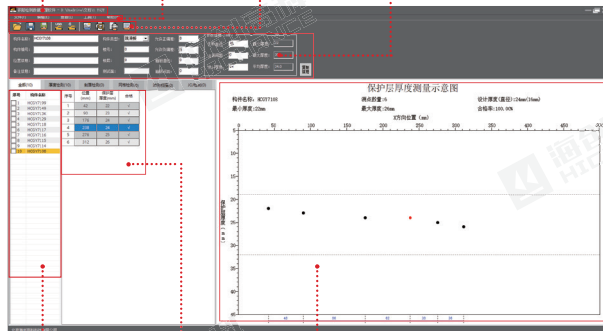


图 3-2

3.3 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 3-3 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 3-3

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】【剖面检测】【网格检测】【波形扫描】【JGJ检测】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。在构件列表中单击鼠标右键，可弹出如图3-4所示菜单。

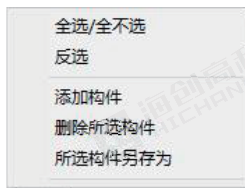


图 3-4

6. 数据列表区：显示 / 编辑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。

3.4 软件功能说明

3.4.1 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，如图3-5所示。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。

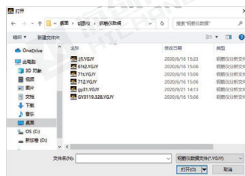


图 3-5

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. 生成位图

点击文件菜单中的【生成位图】选项或工具栏中【生成位图】图片按钮，系统弹出生成位图对话框，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。



图 3-6

6. 蓝牙读取仪表数据

①将蓝牙适配器插入电脑主机U盘口；

②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3-6所示。

③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】，弹出数据存储服务对话框。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 3-7 所示。用户勾选需要读取的构件，点击确定弹出数据存储服务对话框。

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 3-7

8. 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 3-8 所示。设置打印信息后，点击确定即可打印。

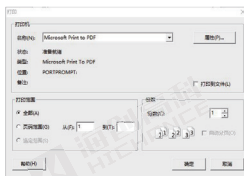


图 3-8

9. 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 3-9 所示。可以对打印内容执行放大、缩小、打印和关闭等操作。

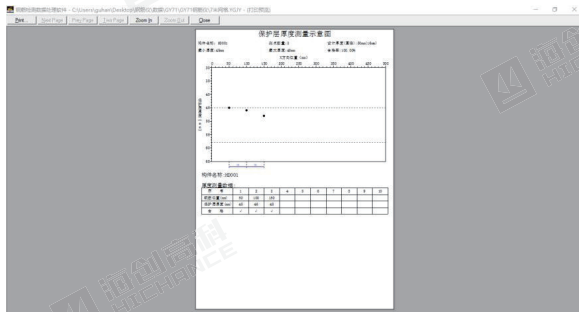


图 3-9

10. 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。

11. 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。

3.4.2 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 3-10 所示。

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。



图 3-10

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 3-11 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 3-11

3.4.3 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 3-12 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。

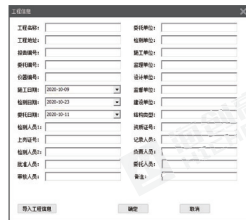


图 3-12

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，如图 3-13 所示。用户可以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。

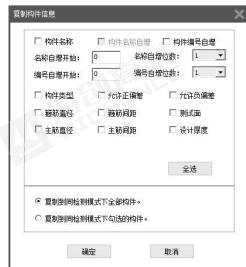


图 3-13

3.4.4 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 3-14 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 3-14

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 3-15 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。



图 3-15

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 *.YGYJY 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。

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 3-16 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 3-16

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。

3.4.5 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，如图 3-17 所示。显示公司名称、软件名称及版本号等信息。



图 3-17

附录一 测量要求

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。

附录二 测量范围和精度

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：

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
85				±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
100									±2	±2	±2	±2	±2	±2
105											±2	±2	±2	±2
110														±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
100			±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2
110				±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2
120					±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
150							±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4	±4
155									±4	±4	±4	±4	±4	±4
160													±4	±4
170													±4	±4
180														±4
190														±4
200														±4
210														±4