# 目录

第 一 章　概　述 ..... 1
1.1　注意事项 ..... 1
1.2　型号介绍 ..... 1
1.3　技术指标 ..... 2
第 二 章　仪器组成及说明 ..... 4
2.1 仪器组成 ..... 4
2.2 组装方式 ..... 5
2.2.1　更换机械回弹仪 ..... 5
2.2.2　分体式组装（HT70） .... 6
2.3 主机介绍 ..... 8
2.4 操作流程 ..... 10
2.4.1　开机/关机 ..... 10
2.4.2　充电 ..... 10
2.4.3　软件结构 ..... 11
2.4.4　软件具体操作 ..... 12
2.4.5　数据传输 ..... 18
第 三 章　机外数据处理软件 ..... 20
3.1软件总体介绍 ..... 20
3.2软件功能 ..... 20
3.2.1　菜单栏与工具栏 ..... 20
3.2.2　侧边栏 ..... 30

3.2.3 数据列表 ..... 31
3.2.4 分析参数 ..... 32
3.2.5 结果区 ..... 33
附录A 蓝牙驱动配置方式（HT70） ..... 36
A.1系统自带的蓝牙驱动 ..... 36
A.1.1 WindowsXP系统 ..... 36
A.1.2 Windows7系统 ..... 40
A.1.3 Windows8系统 ..... 42
A.2第三方软件 ..... 45

# 第一章 概 述

您好，欢迎使用北京宇通时代科技有限责任公司生产的HT60/70 数显回弹仪。

本仪器依据回弹法检测混凝土抗压强度技术规程（现行的行业规程：《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23-2011及其他地方规程）的相关规定，利用回弹法检测混凝土抗压强度并管理数据。如果您在仪器的使用过程中遇到什么问题或不便使用的地方，欢迎及时与我们联系，感谢您的支持与合作！

## 1.1 注意事项

1、 防止硬物划伤或挤压显示屏。

2、 主机外壳为塑料材质，避免与硬物剧烈磕碰。

3、 当主机电池信息显示电量过低时应及时充电，以免影响正常工作。

4、 仪器的正常工作温度在-10℃～50℃之间，超出此范围可能会造成仪器工作异常。

5、 仪器充电器连接 220V 交流电，充电器不可插接其他类型的电源插座。

## 1.2 型号介绍

HT60：一体式数显回弹仪，具备一体式回弹采集、USB 数据传输、语音报数、充电锂电池，机械回弹仪可更换等功能，配置如

下图所示。



图 1-1

HT70：具备 HT60 的所有功能，又具备可拆分操作方式和蓝牙数据传输的功能，配置如下图所示。



图 1-2

注：后续说明如果没有特别指明则适用于 HT60 和 HT70，有的功能只适用于 HT70 的将会特别指明。

## 1.3 技术指标

1、 回弹仪标称动能：2.207J；

2、 弹击拉簧刚度：785.0±40.0（N/m）；

3、 弹击杆冲击长度：75.0±0.3mm；

4、 回弹值示值误差：±1；

5、 回弹值钢砧率定平均值：80±2；

6、 工作温度：-4℃~+40℃；

7、 LCD 显示屏：240 x 320（3.7 x 4.9cm）；

8、 供电方式：锂电池 1.95Ah；

9、 工作时间：大于 12 小时；

# 第 二 章　仪器组成及说明

## 2.1 仪器组成

仪器配件组成如下所示。

表 2-1

| 主机 | 机械回弹仪 |
| --- | --- |
|  |  |
| **底座转接板** | **底座** |
|  |  |
| **信号线** | **腕带座** |
|  |  |
| **充电器** | **蓝牙适配器** |
|  |  |

# 2.2 组装方式

### 2.2.1 更换机械回弹仪

机械回弹仪损坏无法使用时可以由用户自行购买机械回弹仪，将旧回弹仪的机械部分换下照常使用。

表 2-2

| | |
|---|---|
| 一、新机械回弹仪拧开六个固定螺丝，取下标尺。 |  |
| 二、旧回弹仪拧开底座左右五个螺丝，将主机连同底座取下。 |  |
| 三、旧回弹仪拧开底座转接板上方六个小螺钉，取下旧回弹仪底座转接板。 |  |

| | |
|---|---|
| 四、新机械回弹仪安装底座转接板并用六个小螺丝固定，注意安装方向和六个螺丝的大小。 |  |
| 五、底座连同主机装于底座连接板并用五个螺丝固定，安装的时候注意主机底座下边的滑块卡子和机械回弹仪滑块**对正**保证合盖时准确卡住。 |  |

### 2.2.2 分体式组装（HT70）

分体式操作方式是 HT70 具备的功能，在弹击高处不便观看屏幕或者感觉一体式回弹仪过于沉重不便操作时可采取此种操作方式，将回弹仪主机取下通过腕带座固定到手臂上（左手臂或者右手臂视操作者的使用习惯而定）进行采集，组装方式如下。

表 2-3

| | |
|---|---|
| 一、拧开主机前后四个螺丝，将主机从底座上去取下。 |  |
| 二、将主机插到腕带座上方，主机前后四个位置用螺丝固定。 |  |
| 三、用信号线连接主机和底座，插接的时候注意插头上红色标记和插座上相应标记对正方向；将腕带座固定于手臂进行回弹测试。 |  |

## 2.3 主机介绍

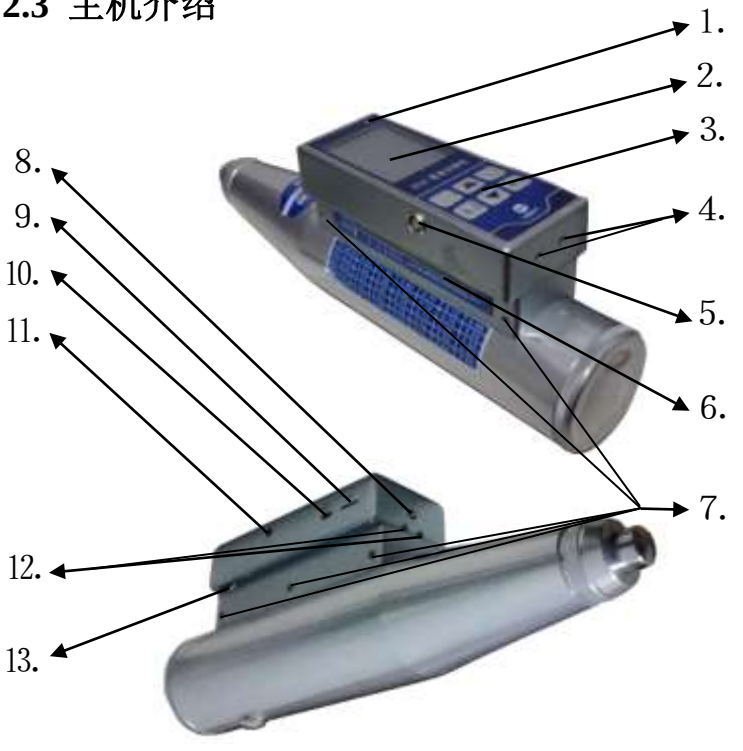



图 2-1

表 2-4

| 序号 | 说明 |
|---|---|
| 1. | 充电指示灯，红色：正在充电；绿色：充满。 |
| 2. | 显示屏，仪器操作显示界面。 |

<table>
<tr><td>3.</td><td>键盘：
<table>
<tr><td>左上方多功能键。具体含义见显示屏各界面左下方提示。</td><td>上方向键。向上翻动选项或设置值增加</td><td>右上方多功能键。具体含义见显示屏各界面右下方提示。</td></tr>
<tr><td colspan="3">
</td></tr>
<tr><td>返回键、电源键。开机、长按键关机；开机状态下短按键作返回键退出当前界面。</td><td>下方向键。向下翻动选项或设置值减少。</td><td>确定键。确认当前操作</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>主机固定螺丝（2 个），更换电池或 HT70 分体回弹操作时拧开。</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>主机信号线插座，HT70 分体回弹操作时插接信号线。</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>标尺，显示机械回弹仪弹击值。</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>底座固定螺钉（5 个），更换机械回弹仪时拧开。</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>照明灯，黑暗环境下开启以方便操作。</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>USB 插口，充电或 USB 上传数据时连接 USB 连接线。</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>耳机插口，回弹采集时语音报数功能需要插上耳机。</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>主机固定螺丝（2 个），更换电池或 HT70 分体回弹操作时拧开。</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>底座信号线插座，HT70 分体回弹操作时插接信号线。</td></tr>
</table>

# 2.4 操作流程

## 2.4.1 开机/关机

开机：关机情况下按键盘返回键开机。

关机：

方式 1，仪器界面主菜单下键盘方向键切换焦点到“关机”，按键盘确定键；

方式 2，任意界面下长按键盘返回键，界面下方红色进度条到最右侧仪器断电。

## 2.4.2 充电

本仪器内置可充电锂电池，充电方式有两种：

方式 1，充电器插接 220V 交流电，充电器经 USB 线插接仪器 MicroUSB 口进行充电；

方式 2，使用充电器的 USB 电缆，将电缆标准 USB 接头插到 PC 机或移动电源 USB 插槽，另一端 Micro 头插到主机对回弹仪主机充电。

充电状态由充电指示灯标示，指示灯为红色表示正在充电，指示灯为绿色表示已经充满。

## 2.4.3 软件结构

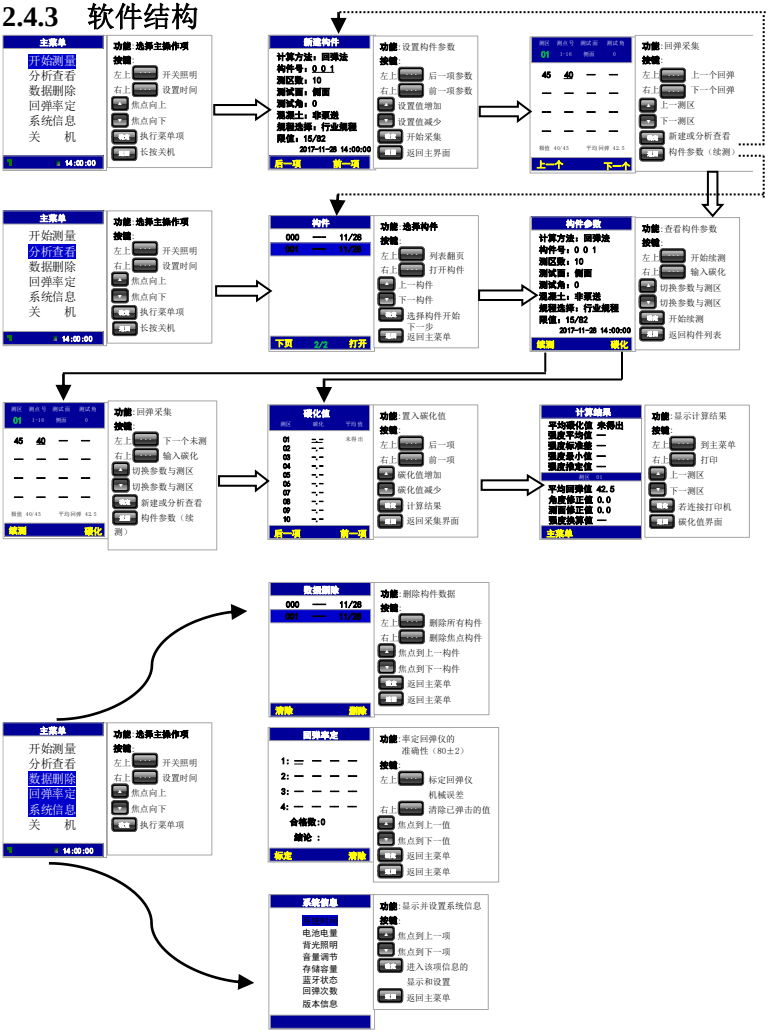



图 2-2 软件操作流程

### 2.4.4 软件具体操作

本节详细介绍仪器软件各界面具体含义，软件界面（简称：界面）图片见图 2-2。

1、主菜单

主菜单是仪器开机等待画面过后进入的第一个界面，该界面通过键盘方向键选择焦点操作项（焦点以反蓝色显示，其他界面焦点或以反蓝色显示，或以选项下方红色线显示），键盘确定键进入并执行相应菜单项操作，其中各菜单项含义如下，

- 开始测量：新建构件、参数设置、数据采集；
- 分析查看：选择构件、查看参数、数据续测、输入碳化、结果计算；
- 数据删除：构件为单位删除数据或者删除所有数据；
- 回弹率定：根据规范（JGJ/T 23-2011）规定校准回弹仪；
- 系统信息：显示所有系统相关信息并进行各项设置；
- 关　　机：关闭仪器电源。

该界面下方显示几个图标含义依次为，

：照明灯状态，通过键盘左上多功能键开关照明灯；

：蓝牙状态（HT70），灰色表示蓝牙初始化失败，蓝色表示蓝牙就绪，绿色表示已与计算机建立蓝牙连接，检测不到蓝牙硬件时不显示此图标；

：电池电量显示；

[数字时间]:实时显示系统时间，键盘右上多功能键设置该系

统时间。

2、开始测量→新建构件

主菜单焦点在“开始测量”时按键盘确定键进入“新建构件”界面，该界面设置新建构件的参数，各参数含义如下，

- 计算方法：选择“回弹法”或“综合法”，选择回弹法则该构件作回弹法测试，选择综合法则该构件将作超声回弹综合法测试。不同计算方法的构件操作方式不同。**回弹法**构件一个测区 16 个测点连续采集，一个测区有一个测区参数；**综合法**构件适应超声回弹综合法的测试要求（超声法多为对测，有两个测试面，则回弹也需将一个测区的数据分为两个面来测），一个测区分为两组，前 8 个点为一组，后 8 个点为一组，每一组有自己的组参数，综合法构件采集顺序为各测区第一组先采集，各测区第二组后采集。
- 构件号：构件标志，由三个字母或数字组成。初始时作为一个整体编辑，焦点在构件号时上下键改变值。按下确定键后，三个字符可分别修改，焦点在相应位上时键盘方向键设置相应位的字符，此时按下确定或返回键又可把构件号作为一个整体来编辑。
- 测区数：构件内包含的测区个数，默认为 10 个。已测数据时，会统计已测测区数；
- 测试面：构件内所有测区的测试面参数，具体含义见规程 JGJ/T 23-2011 定义；

■ 测试角：构件内所有测区的测试角参数，具体含义见规程 JGJ/T 23-2011 定义。旁边画有测试面与测试角的关系图。

■ 混凝土：设置所测构件混凝土为泵送或非泵送；

■ 规程选择：设置计算用到的规程，如行业规程（JGJ/T 23-2011）、北京规程（DBJ/T01-78-2003），仪器出厂自带这两个规程，其他规程的增加方式为计算机安装机外软件的情况下，USB 连接回弹仪主机和计算机，拷贝机外软件安装目录“PathCrt”目录下的相应规程文件到仪器根目录“system\YtCrtns”目录下，重启回弹仪即可在此选择添加的规程。“PathCrt”目录下各文件对应的规程如下表所示：

表 2-5

| 文件名 | 规程类型 |
|---|---|
| YTSDCRT0.crt | 行业规程， 回弹法检测混凝土抗压强度技术规程 JGJ/T23-2011 |
| YTSDCRT1.crt | 北京规程， 回弹法、超声回弹综合法检测泵送混凝土强度技术规程 DBJ/T01-78-2003 |
| YTSDCRT2.crt | 山东规程， 回弹法检测混凝土抗压强度技术规程 DBJ14-026-2004 |
| YTSDCRT3.crt | 江苏规程， 回弹法检测混凝土抗压强度技术规程 DB32/P(JG)002-92 |
| YTSDCRT4.crt | 上海规程， 结构混凝土抗压强度检测技术规程 DG/TJ08-2020-2007 |
| YTSDCRT5.crt | 福建规程， 回弹法检测混凝土抗压强度技术规程 DBJ13-71-2006 |
| YTSDCRT6.crt | 重庆规程， 回弹法检测混凝土抗压强度技 |

| | |
|---|---|
| | 术规程 DBJ50-057-2006 |
| YTSDCRT7.crt | 贵州规程，回弹法检测山砂混凝土抗压强度技术规程 DBJ22-017-95 |
| YTSDCRT8.crt | 水利规程，水工混凝土试验规程 SL352-2006 |
| YTSDCRT9.crt | 陕西规程，回弹法检测泵送混凝土抗压强度技术规程 DBJ/T 61-46-2007 |

■ 限值：用于设定回弹采集值的范围，值含义为**下限/上限**，测试中回弹采集值小于下限或者大于上限时自动忽略。

■ [日期时间]：构件的日期时间设置为当前系统时间。

3、开始测量→新建构件→测区采集

构件参数界面按键盘采集按钮或确定键进入测区采集，该界面完成回弹数据采集工作，在该界面弹击机械回弹仪，焦点位置的回弹值自动更新，且焦点自动切换。当综合法一组 8 个回弹值弹击完后，或回弹法一测区 16 个回弹值弹击完后，响铃并显示对话框，任意按键或等待 2 秒后自动进入下一组或下一测区，若全部测区已弹击完则显示对话框，可选择新建构件或分析查看。弹击时如插接耳机，可以听到语音报数。

可以用左上或右上的功能键切换焦点。

确定键显示对话框，可选择新建构件或分析查看。

返回参数界面时，不管是否测完都将自动进入续测状态。此时可续测，输入碳化值，计算结果。

2、分析查看→构件：

主菜单焦点在“分析查看”时按键盘确定键进入“构件”列表界面，该界面选择将要浏览、或进行续测的构件。

3、分析查看→构件→构件参数

已经采集过的构件不允许修改参数。新建构件进入采集界面即使未采集任何数据返回时也自动进入续测状态。在续测状态时，不可修改参数，上下方向键在参数与各测区之间切换。

4、分析查看→构件→构件参数→续测

续测状态下，进入测区时焦点自动跳到未测测点处，点击续测时焦点优先在未测测点之间跳转，没有未测测点时自动切换到下一个测点。

回弹法构件当16个回弹值全部弹完时绿色框框出计算时剔除的 3 个较大值，黄色框框出 3 个剔除的较小值，界面下方显示计算出的最大值、最小值、测区平均回弹值。

上下方向键切换测区。

确定键显示对话框，可选择新建构件或分析查看。

5、分析查看→构件→构件参数→碳化值

输入构件内各测区碳化值，本仪器最多支持 10 个测区的碳化值输入，当焦点在界面右侧平均碳化值处时可以直接修改构件平均碳化值以简化现场操作。

6、分析查看→构件→构件参数→碳化值→计算结果

显示强度计算结果，界面上半部分显示构件计算结果，下半部分显示测区计算结果，键盘上下方向键切换结果测区。

7、数据删除

主菜单下焦点在“数据删除”时按键盘确定键进入该界面，该界面完成数据的删除工作。

8、回弹率定

主菜单下焦点在“回弹率定”时按键盘确定键进入该界面，该界面方便完成回弹率定操作，按照规程规定，共需弹击 12 次，方式为在一个方向弹击 3 次，每弹击 3 次转动机械回弹仪 90 度。该界面下按键盘左上多功能键进入回弹标定界面，用于当机械回弹仪存在机械偏差时标定回弹仪电子计数器，置入标定值的方式为键盘左上多功能键改变焦点（上下两档），键盘方向键改变标定值，标定值在-9 到+9 之间，默认为 0，设置完成后将在以后的采集和回弹率定中自动加上此标定值。

9、系统信息

主菜单下焦点在“系统信息”时按键盘确定键进入该界面，该界面列出本仪器所有的系统信息项，通过键盘方向键可以改变焦点项，键盘确定键进入相应选项的详细查看和设置界面，各项含义和详细信息介绍如下，

- 系统时间：显示并可设置系统时间；
- 电池电量：显示电池电量和估算的剩余工作时间；
- 背光照明：显示当前背光亮度，在此界面可以通过键盘方向键调节背光亮度，通过键盘左上多功能键开关照明灯；
- 音量调节：显示当前音量设置，在此界面可以通过键盘

方向键调节语音报数的音量，调节时可通过耳机可听到调节效果；

- 存储容量：查看当前主存储区的使用情况；
- 蓝牙状态：显示当前蓝牙状态和蓝牙地址（HT70），该界面对于 HT60 仅显示“无蓝牙”，对于 HT70 则可以复位蓝牙硬件（左上多功能键）或者禁用蓝牙硬件（右上多功能键）；
- 回弹次数：显示回弹仪出厂后的弹击次数；
- 版本信息：显示仪器软件版本信息、厂家和联系方法。

### 2.4.5 数据传输

回弹数据需要传输到计算机进行进一步分析和处理，数据导出方式对于 HT60 有 USB 方式，对于 HT70 还可以通过蓝牙以无线的方式导出数据，两种方式介绍如下：

1、USB 方式

回弹仪开机状态下，用充电器的 USB 电缆连接回弹仪主机和计算机，回弹仪自动进入 USB 模式并显示“USB Mode...”，计算机上打开“我的电脑”或者“文件资源管理器”，会发现电脑上多出一个移动存储盘，双击打开，存储盘内“YtRebs”目录下即为所有的回弹数据，选择需要的构件复制、在计算机其他存储盘需要的位置粘贴，即完成数据导出工作。此文件用机外数据处理软件可直接打开；

2、蓝牙方式

回弹仪开机状态下，由 PC 机软件主动导出数据，在第一次导

出数据之前需要安装或配置蓝牙驱动，具体方式见 3.3.1 节。

# 第 三 章 机外数据处理软件

## 3.1 软件总体介绍

**宇通时代数显回弹仪分析软件**主要用于对宇通时代数字式回弹仪采集数据进行管理。该软件可运行于安装有各种常见 Windows 操作系统的个人计算机上。

操作步骤：准备数据->打开数据->查看数据->打印报告。




图 3-1 软件主界面（已打开数据）

## 3.2 软件功能

软件的功能可以按照图 3-1 的划分方式分为多个功能块。

### 3.2.1 菜单栏与工具栏

1、文件菜单

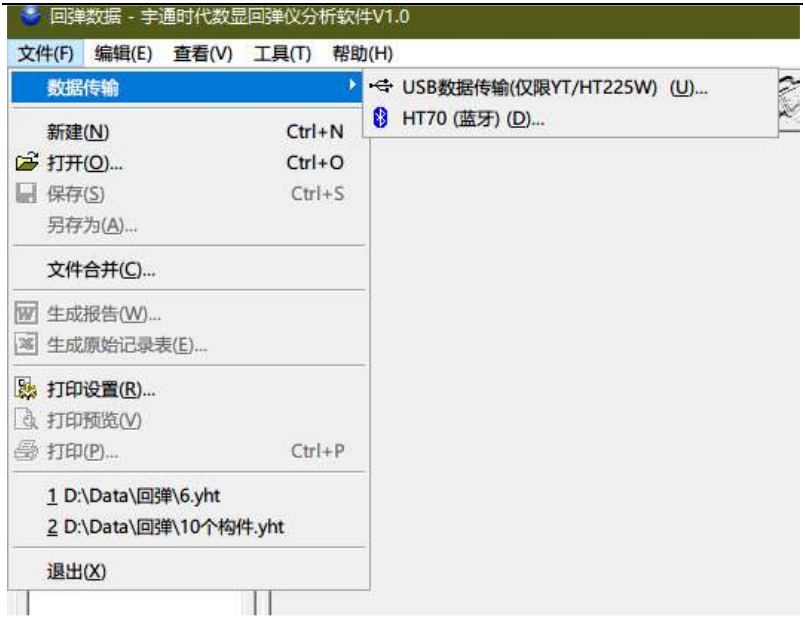


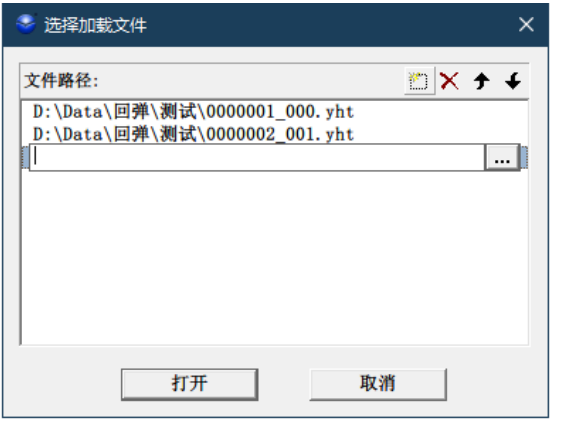
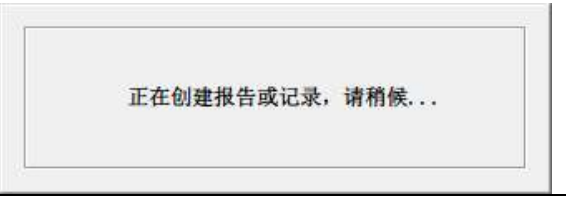

图 3-2 文件菜单

表 3-1

| 菜单项 | 工具栏 | 功能 |
|---|---|---|
| 数据传输→YT225W(USB) | | 仅适用于 YT/HT225W 分体式回弹仪，从回弹仪主机传输机内所有数据到计算机进行分析和处理，操作方式是机内先做准备进入 USB 模式，后由本操作完成传输。 |

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>数据传输<br>→<br>HT70（蓝牙）</td><td></td><td>仅适用于 HT70 一体式回弹仪，采用蓝牙的方式将回弹仪内采集的数据传输到计算机，点击后弹出数据传输（蓝牙）窗口，操作方式按照以下顺序进行：<br>
<br>1、 回弹仪 HT70 开机；<br>2、 选择“蓝牙端口”，在连接 HT70 后自动分配的端口号；</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | | 3、 点“连接”按钮，建立连接，回弹仪 HT70 上显示蓝牙模式中，HT70 自动上传构件列表；<br>4、 选择构件列表里边需要上传的构件；<br>5、 点击“上传”上传勾选的构件数据；<br>6、 点击“确定”按钮更新数据，如果点击“取消”则上传操作无效。 |
| 新建 | | 创建新的数据文件。 |
| 打开 |  | 打开已保存的数据文件，弹出对话框中如选中“以追加方式打开”则将文件数据追加到当前数据之后。如图 3-1 所示<br> |
| 保存 |  | 将数据及参数设置保存到已打开文件中。 |
| 另存为 | | 将数据及参数设置保存到重新设置的文件中，弹出对话框中如选中“只保存勾选部分”则保存的文件中只包括“侧边栏”中的勾选内容。<br> |

<table>
<tr><td rowspan="6">文件合并</td><td rowspan="6"></td><td>将多个数据文件合并到一起并打开。<br>
</td></tr>
<tr><td> 插入新文件。</td></tr>
<tr><td> 删除当前文件。</td></tr>
<tr><td> 当前文件上移。</td></tr>
<tr><td> 当前文件下移。</td></tr>
<tr><td> 设置当前文件路径。</td></tr>
<tr><td>生成报告</td><td></td><td>将“侧边栏”中勾选的部分生成 Word 格式的报告文件并打开，其中报告的格式在“侧边栏”中的总体设置部分选择。<br>
</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>设置打印操作中涉及的打印机及页面信息。</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| 打印设置 | | 打印机 | 选择打印机<br>“属性”查看或更改“名称”处选定的打印机的属性；“网络”选择网络打印机。 |
| | | 纸张 | 选择打印纸张大小和来源。 |
| | | 方向 | 设置在打印纸上的打印方向。 |
| | | 打印项 | 设置打印的内容<br>各选项和“结果区”中的数据表格相对应。 |
| | | 标题字体 | 设置打印时首页标题的字体。 |
| | | 表格字体 | 设置打印时页眉、页脚、页码和表头中的字体。 |
| 打印设置 |  | 页眉页脚 | 设置页眉和页脚信息。 |
| | | 页码 | 设置页码。 |
| | | 打印范围 | 设置各部分是否打印。 |
| | | 页边距 | 设置距各边的距离，以保证打印不出边界。 |
| | | 默认 | 将最常见的打印情况设置为默认值。 |
| 打印预览 |  | 模拟显示打印效果。 | |
| 打印 |  | 打印“结果区”的数据表格。 | |
| 退出 | | 退出本软件 | |

2、编辑菜单




图 3-3 编辑菜单

表 3-2

| 菜单项 | 工具栏 | 功能 |
|---|---|---|
| 还原 | | 将文件中所有数据、参数和分析还原到初始状态。 |
| 撤销 |  | 取消上一次对数据或参数进行的操作。 |
| 重复 |  | 重复执行上一次撤销的操作。 |
| 剪切 |  | “侧边栏”中选中的构件或测区剪切到剪贴板中。 |
| 复制 |  | “侧边栏”中选中的构件或测区复制到剪贴板中。 |
| 粘贴 |  | 将剪切板中的构件或测区粘贴到“侧边栏”中当前选中的位置并覆盖原数据。 |

| | | |
|---|---|---|
| 删除 |  | 删除“侧边栏”中选中的构件或测区。 |
| 插入 | | 将剪切板中的构件或测区插入到“侧边栏”中选中的构件或测区的前面。 |
| 添加 | | 将剪切板中的构件或测区插入到“侧边栏”中选中的构件或测区的后面。 |
| 增加构件 | | 在数据的末尾增加新的构件。 |
| 增加测区 | | 在“侧边栏”中当前选中的构件末尾增加新的测区。 |

### 3、查看菜单

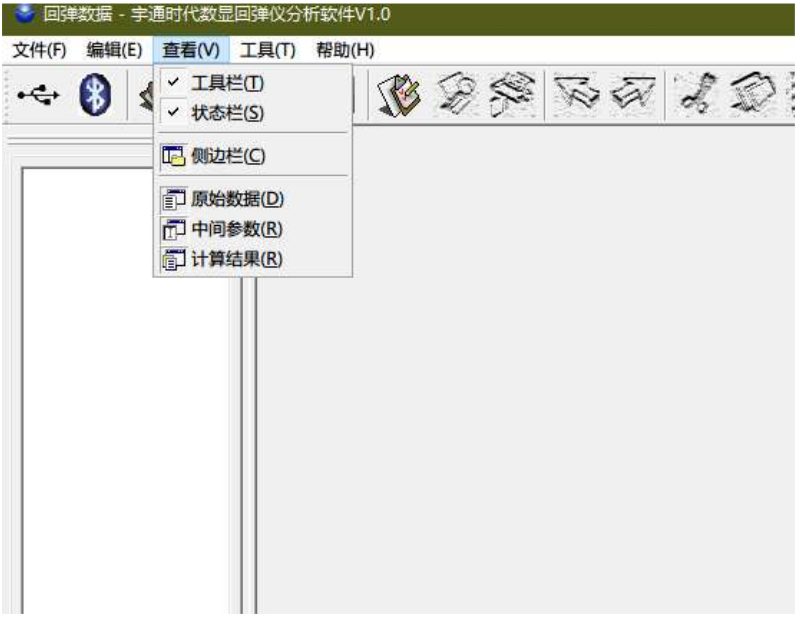



图 3-4 查看菜单

查看菜单下的选项可以对图 3-1 总体界面中的各相应部分在

显示或隐藏之间切换。其中原始数据、中间参数和计算结果对应 “数据列表”所列数据的原始数据、中间参数和计算结果部分。

**4、工具菜单**

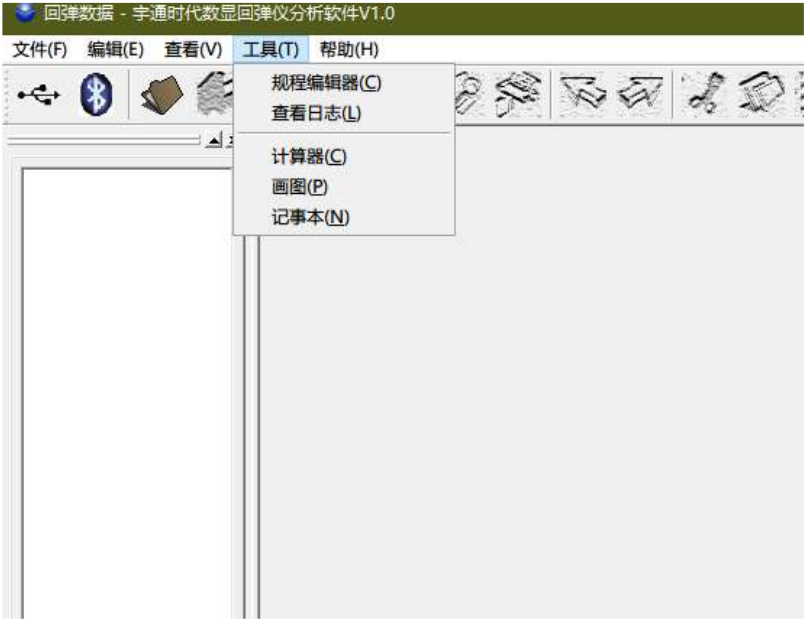



图 3-5 工具菜单

表 3-3

| 菜单项 | 工具栏 | 功能 |
|---|---|---|
| 规程编辑器 | | 编辑运算中涉及到的规程信息，包括规程的名称、公式和表格的信息，无特殊需求不建议用户作此操作。 |

| | | |
|---|---|---|
| | |  |
| 查看日志 | | 显示软件的运行日志，以便对软件的运行过程进行监控和维护。 |
| 计算器 | | 运行操作系统自带的“计算器”程序。 |
| 画图 | | 运行操作系统自带的“画图”程序。 |
| 记事本 | | 运行操作系统自带的“记事本”程序 |

**5、帮助菜单**




图 3-6 帮助菜单

表 3-4

| 菜单项 | 工具栏 | 功能 |
|---|---|---|
| 帮助主体 |  | 调出软件联机帮助文档。 |
| 关于 |  | 查看软件版权及版本等信息。 |

### 3.2.2 侧边栏

如图 3-1 所示的侧边栏包括上面构件信息区和下面的总体设置两部分。构件信息区各部分含义如下表所示。

表 3-5

| 显示项 | 名称 | 含义 |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
|  | 选中构件 | 鼠标点击的方式选中构件时，数据列表显示该构件的详细信息。 |
|  | 选中测区 | 鼠标点击的方式选中测区时，数据列表显示该测区的详细信息。 |
| ☑/☐ | 勾选/不勾选 | 鼠标点击的方式勾选或不勾选，被勾选的构件或测区才能参与结果计算。 |
|  | 回弹法构件 | 该类构件内是依据回弹法测强规程进行分析的回弹数据。 |
|  | 综合法构件 | 该类构件内是依据超声回弹综合法测强规程进行分析的回弹数据。 |

总体设置部分用来选择强度计算、报表生成和报告生成中涉及到的总体设置。

### 3.2.3 数据列表

如图 3-1 所示的数据列表中显示原始数据和部分参数及中间结果。



图 3-7 数据列表（构件）

当“侧边栏”中选中构件时，该区域显示该构件内各测区回

弹值、碳化深度等**原始数据**，测区测试角度、测试面等**中间参数**，测区角度修正、测试面修正等**计算结果**，如图 3-7 所示。

| 测点号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 1~8 | 9~16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 回弹值 | 26 | 20 | 20 | 16 | 28 | 21 | 21 | 15 | 14 | 20 | 20 | 26 | 32 | 19 | 19 | 21 | -- | -- |
| 测试角度 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 测试面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 | 侧面 |

图 3-8 数据列表（测区）

当“侧边栏”中选中测区时，该区域显示该测区内各测点的回弹值、测试角度和测试面信息，如图 3-8 所示。

数据列表中显示的数据和参数均可手动编辑，编辑完成后相关部分自动计算更新。

### 3.2.4 分析参数

图 3-1 所示的分析参数管理所有的参数信息，该区分为“测区”、“构件”和“工程信息”三个分页，如图 3-9 所示。




图 3-9 分析参数栏

“测区”和“构件”分页的参数对应“侧边栏”中选中的测区或构件，“工程信息”分页的参数对应包括所有构件的整个工程。分析参数大部分可编辑，直接鼠标点击相应参数即进入编辑状态。

该区域下方的几个控件实现参数的显示切换和历史记录功能:

按钮将该页参数中不常用的参数显示出来，此后该按钮显示为;

按钮将该页参数中不常用的参数隐藏，此后该按钮显示为;

按钮将当前分页的参数保存为历史记录。

中间的列表框列出系统中记录的历史记录，选择相应的名称即将该名称的历史记录填入当前参数记录，当前历史记录名称可直接编辑修改。

按钮删除当前上述列表框中选中的历史记录。

按钮将上述列表框中所有的历史记录删除。

### 3.2.5 结果区

图 3-1 所示的结果区显示最终强度计算结果和计算表格，各分页的内容可以通过鼠标右键复制或直接打印。如图 3-10，图 3-11，图 3-12 所示。

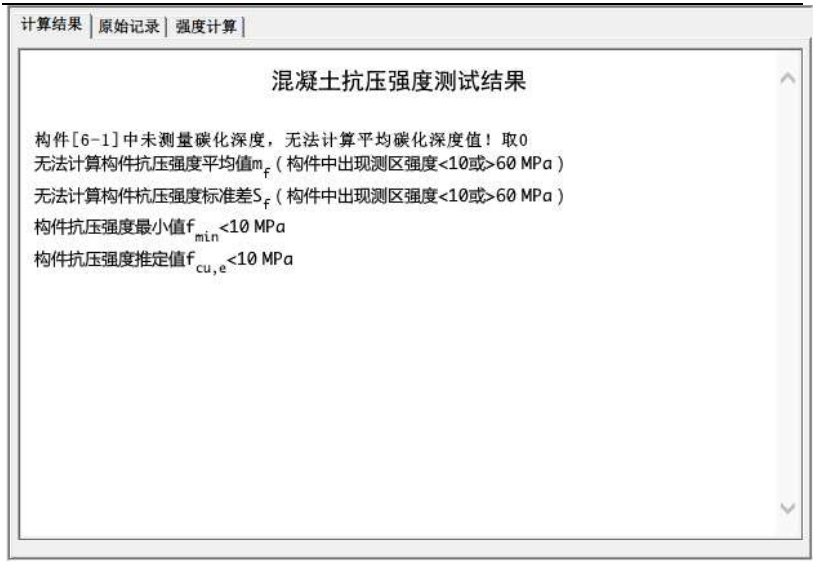



图 3-10 结果显示区（测试结果）




图 3-11 结果显示区（原始记录表）

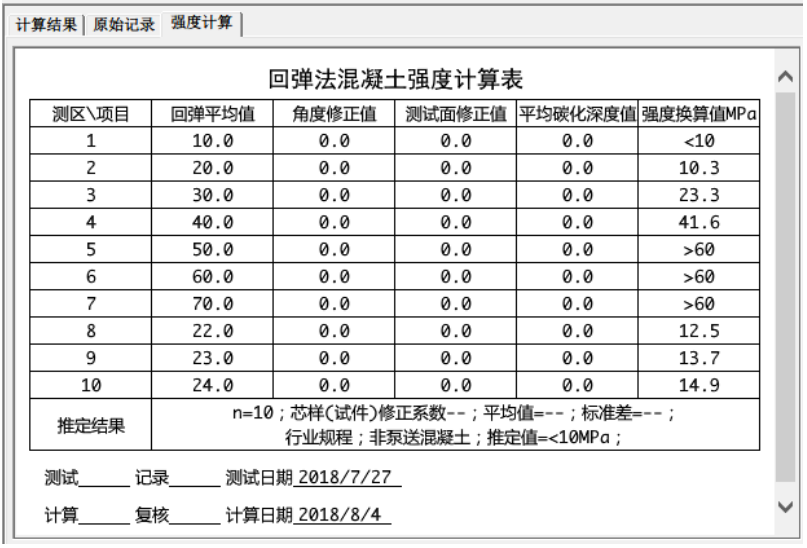



图 3-12 结果显示区（强度计算表）

# 附录 A 蓝牙驱动配置方式（HT70）

计算机上蓝牙功能不仅需要具备蓝牙硬件，也需要运行于计算机上的驱动程序的支持，蓝牙硬件现在很多笔记本电脑都有配置，不带蓝牙功能的笔记本电脑或台式计算机可以使用 HT70 回弹仪标配的 USB 蓝牙适配器。在 WindowsXP(SP2)之后的操作系统（例如 Windows7、Windows8）中都随系统自带蓝牙驱动，在操作系统无蓝牙驱动或者不想使用操作系统自带的蓝牙驱动时可以使用回弹仪光盘自带的第三方驱动 BlueSoleil（或者由用户到互联网上下载该软件更新的版本），两种方式配置方式如下。

## A.1 系统自带的蓝牙驱动

操作系统自带驱动的情况下打开蓝牙功能（蓝牙功能开/关不同的笔记本电脑操作方式不同，如不清楚请查看笔记本说明书）、不带蓝牙的计算机插上 USB 蓝牙适配器时系统自动发现驱动，具体操作方式接下来依照不同的操作系统分别介绍。

### A.1.1 WindowsXP 系统

1、安装蓝牙适配器

插入 USB 蓝牙适配器后，WINDOWS 会自动安装 XP 自带的通用蓝牙驱动程序，安装完成后，在 XP 的设备管理器中应该看到已安装好的蓝牙适配器。



图 A-1

2、配置蓝牙设备

使用“控制面板”中的“蓝牙设备”项配置蓝牙设置。双击控制面板中的 Bluetooth 设备，弹出如下窗体，



图 A-2

点击“添加”按钮，



图 A-3

选择：“我的设备已设置并且准备好，可以查找”（注：此时回弹仪主机 HT70 应为上电状态并处在配置的计算机附近），点击“下一步”，开始查找…



图 A-4

会找到新设备，点击选中找到的新设备，点“下一步”



图 A-5

如图选择“让我选择自己的密钥”，输入蓝牙模块的 PIN 码，输入“00000000”（八个 0），点“下一步”



图 A-6

此时 WINDOWS 会进行连接，配对，并安装虚拟串口，安装完成后，右下角会出现安装新设备的提示。安装完成如下图：




图 A-7

记住上述“传出 COM 端口”对应的端口号，以后外数据处理软件蓝牙传输时选择此蓝牙端口。点击“完成”，虚拟串口安装完毕。

### A.1.2 Windows7 系统

1、安装驱动

对于无蓝牙功能的计算机，插入 USB 蓝牙适配器后系统自动扫描安装驱动程序，桌面右下方提示“正在安装设备驱动程序软件”，过一段时间，等待驱动安装完成，右下方提示“设备准备就绪”，此时系统托盘区显示蓝牙图标表示蓝牙驱动安装完成。

具备蓝牙功能的笔记本电脑驱动安装完善的情况下系统托盘区已经存在蓝牙图标。

2、添加设备

HT70 回弹仪上电并在计算机附近的情况下，鼠标右击托盘区蓝牙图标，选择“添加设备”，



图 A-8

弹出窗体，稍等一下提示找到回弹仪设备，如下图所示，



图 A-9

鼠标右击设备，选择“添加设备”，




图 A-10

弹出添加设备窗口，提示输入配对代码，输入默认代码“00000000”（八个 0），点击“下一步”，弹出窗体提示添加完成，



图 A-11

鼠标点击“设备和打印机”，弹出的设别列表中鼠标右击蓝牙设备，选择“属性”，



图 A-12

弹出蓝牙设备属性窗口，选择“服务”页，如下图所示，“串行端口（SPP）‘SPP Server’”后边的端口号即蓝牙端口号，以后机外数据处理软件蓝牙传输时选择此蓝牙端口。



图 A-13

### A.1.3 Windows8 系统

1、安装驱动

无蓝牙硬件的的计算机第一次插接 USB 蓝牙适配器时，系统自动安装蓝牙驱动，如下图所示，



图 A-14

等待驱动安装完成，系统右下方托盘区出现蓝牙图标，

具备蓝牙功能的笔记本电脑驱动安装完善的情况下系统托盘区之前就存在蓝牙图标。

2、添加设备

HT70 数显回弹仪开机并放在计算机附近，鼠标右击系统托盘区的蓝牙图标，选择“添加 Bluetooth 设备”，

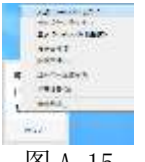


图 A-15

系统自动查找设备，一段时间系统显示找到设备，如下图所示，




图 A-16

鼠标点击上图找到的设备图标，设备进入配对流程，提示输入密码，如下图所示




图 A-17

输入默认配对码“00000000”（八个 0），点击“下一步”，等待计算机与回弹仪配对完成如下图所示，




图 A-18

进入系统控制面板→设备管理器，查看新增加的两个端口号，如下图所示，

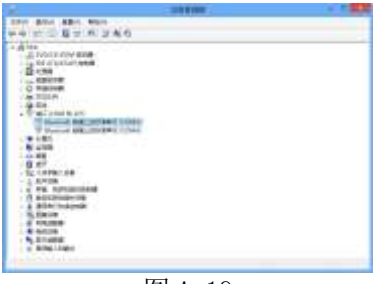


图 A-19

上边的就是以后蓝牙传输将要用到的端口号。

## A.2 第三方软件

在此介绍一款蓝牙驱动程序 IVT bluesoleil，网上能下载到这个软件的试用版，使用方式比 Windows 自带的驱动程序方便，再次简单介绍一下这个软件的安装方法。

1、安装驱动

安装第三方驱动的时候关闭计算机周边的蓝牙设备（包括 HT70 数显回弹仪），手动删除下述几个系统文件，

Windows\system32\drivers\bthenum.sys；

Windows\system32\drivers\Bthusb.sys；

Windows\system32\drivers\Bthprors.cpl；

Windows\system32\Fsquirt.exe；

Windows\inf\bth.inf；

Windows\inf\bth.pnf；

Windows\inf\bthpan.inf；

Windows\inf\bthpan.pnf；

Windows\inf\bthprint.inf；

Windows\inf\bthprint.pnf；

Windows\inf\bthspp.inf；

Windows\inf\bthspp.pnf。

删除完成后，重新启动计算机，再安装第三方驱动 BlueSoleil，安装完成后系统托盘区显示蓝牙图标。

2、添加设备

HT70 数显回弹仪开机并置于计算机附近，鼠标右击系统托盘区蓝牙图标，选择“显示经典界面”，如下图所示，



图 A-20

经典界面显示系统当前可连接的蓝牙设备，如下图所示，



图 A-21

鼠标右击数显回弹仪对应的设备，选择菜单“搜索服务”，过一段时间更新蓝牙设备信息，再次鼠标右击相应设备，出现下图所示的端口号（下图为 COM28）。



图 A-22

以后的蓝牙数据传输端口号选择此端口。