

目 录

第 一 章	概述	3
1.1	简介	3
1.2	主要功能	3
1.3	主要特点	3
1.4	工作原理	3
第 二 章	仪器组成及维护要求	5
2.1	仪器组成	5
2.2	使用前的准备工作	5
2.3	充电	5
2.4	注意事项	5
第 三 章	操作界面说明	7
3.1	键盘介绍	7
3.2	操作简介	7
第 四 章	机外数据处理软件	16
4.1	简介	16
4.2	安装	16
4.3	软件结构及功能	21

本手册中的约定：

1、按键符号说明：表示确定键，表示背光灯键，表示存储键，表示返回键。

2、用方框包围的汉字或字符代表按键，如表示回车键。

3、带灰色底纹的文字表示界面上的条目，如表示相应界面上的 "编号" 条目。

4、用方框包围的灰色底纹的汉字或字符表示数据处理软件中的按钮，如表示对话框中的确定按钮。

第一章 概述

1.1 简介

ZT602 楼板测厚仪，本仪器主要利用电磁场的分布特性对楼板厚度进行间接测量，具有厚度测量、数据分析、数据存储与输出等功能，是一种便携式、使用方便、测量精确的智能化楼板厚度测量仪。

1.2 主要功能

- 1、测量楼板及其它非金属板（如岩石，玻璃板等）厚度；
- 2、测量数据的存储、查看、删除功能及平均值、合格率的计算；
- 3、测量数据可上传（Type-C 口）到机外数据处理软件。

1.3 主要特点

- 1、自动精确测量非金属板厚度；
- 2、多种测量方式：有报警提示声、探头移动方向指示箭头、厚度值多种方式用于厚度值的精确测量；
- 3、可对环境或是介质进行标定，提高测试精度；
- 4、测量数据可以通过 Type-C 口方式传入机外数据处理软件进行分析处理；
- 5、软件界面简洁，操作简单。

1.4 工作原理

ZT602 楼板测厚仪由发射探头、接收探头、接收信号处理系统、显示系统及数据存储系统等五大部分组成，如图 1-1 所示。发射探头在楼板一侧产生一定频率的电磁信号，接收探头在楼板另一侧接收电

磁信号并将其转换为电信号传入接收信号处理系统，由接收信号处理系统将测量结果显示和存储。

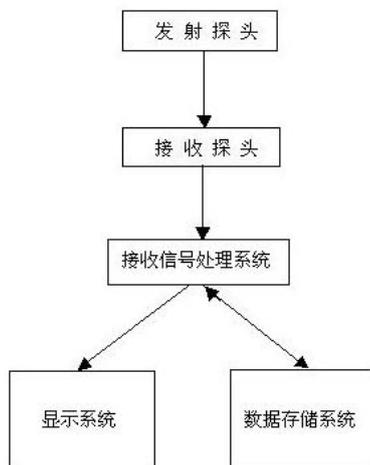


图 1-1 楼板测厚仪工作原理框图

第二章 仪器组成及维护要求

2.1 仪器组成



图 2-1 仪器组成

如上图所示，仪器组成包括主机、对讲机、连接杆、发射探头、接收探头等。

2.2 使用前的准备工作

首先将仪器从机箱内取出；打开主机、发射探头、接收探头看看电量是否充足，如果电量不足及时充电；再将发射探头连接杆连接到发射探头，放到非金属板（楼板）下面；将两对讲机电源打开，把两对讲机中间频道旋钮调到相同频道。

2.3 充电

主机右上角为电量显示，当开机画面中显示电量低时，请及时充电；探头有电量指示灯显示，绿灯为电量充足，红灯为电量不足。当充电时，充电器上有指示灯绿灯亮为充满电。

2.4 注意事项

- 1、避免进水；

- 2、避免高温（ $>50^{\circ}\text{C}$ ）；
- 3、避免靠近非常强的磁场，如大型电磁铁、大型变压器等；
- 4、对讲机与发射探头使用时距离在 1m 以外；
- 5、探头电池充满电（充电器红灯变成绿色）后方可使用；
- 6、未经允许，请勿打开仪器机壳，否则后果自负。

第三章 操作界面说明

3.1 键盘介绍

键盘共计 9 个键，键用于仪器电源的开关；键用于在功能选择或参数设置中确认操作，以及厚度测试中的存储测试操作；键用于操作中返回上一画面或功能选择中的取消操作；键用于调整背景灯亮度；、、、键分别用于菜单选择、数字增减、光标移动等辅助功能。

3.2 操作简介

3.2.1 开机

按下仪器面板的键，开始工作，启动界面如图 3-1 所示。仪器主题颜色有黑白两种颜色，默认黑色。本说明书以黑色为背景截图说明。



图 3-1 启动界面

3.2.2 菜单界面

在启动界面，自动进入菜单界面，时间后面会显示当前蓝牙的连接状态。默认选中楼板测试，如图 3-2 所示，按左右可移动光标位置选择楼板测试、数据管理、系统设置，按功能键可调节灯光。



图 3-2 菜单选择界面

3.2.3 楼板测试

在菜单选择界面选中楼板测试，按确定键进入楼板测厚设置界面。

3.2.3.1 工程名称

光标默认在名称处，按▲、▼键可输入两位由字母或数字构成的工程名称。

3.2.3.2 构件

按▶光标在构件处，按▲、▼键可选择测试的构件类型（梁、板、柱）。

3.2.3.3 楼号

按▶光标在楼号处，按▲、▼键可输入两位由数字组成的楼号编号。

3.2.3.4 楼层

按▶光标在楼层处，按▲、▼键可输入两位由数字组成的楼层编号。

3.2.3.5 编号

进入楼板测厚设置界面之后再编号位置会出现默认 8 位编号，当你更改名称、构件、楼号、楼层的时候编号会自行更改自动生成一个 8 位的测试编号（前六位分别代表名称、楼号、楼层，后两位数字会自动累加）。

3.2.3.6 设计值

按  光标在设计值处，按 、 键可输入设计值（此值与测试结果与精度无关）。

3.2.3.7 校准值

按  光标在校准值处，按 、 键可输入对标准块进行标定的校准值。以上参数设置完成后如图 3.3 所示。



图 3-3 楼板测厚

3.2.4 测试界面

测试前需将发射探头和接收探头分别处于楼板的两侧，如图 3-4 所示，探头电源指示灯（简称指示灯）绿灯亮表示探头工作正常，指示灯红灯亮或是不亮时，表示发射探头电量不足，需要充满电后再使用。

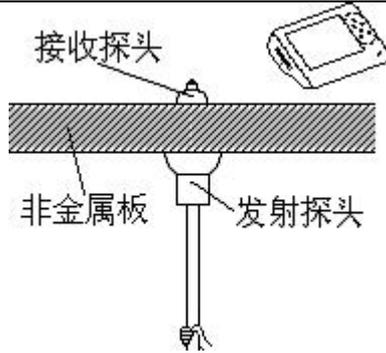


图 3-4 收发探头位置

将探头打开，探头会主动连接主机如果还没连接上的时候进入测试界面会显示蓝牙未连接并且在主机界面右上方会显示一个蓝牙加一个感叹号的标志如图 3-5。等探头和主机连接好了之后进入测试界面即如图 3-5 所示，蓝牙显示旁边没有‘!’表示蓝牙已经连接好了可以开始测试了。在测试的时候接收探头上上面有四个指示灯提示应该将探头往哪边移动会得到楼板厚度值，在主机显示屏上也有箭头提示朝那边移动。当移动到如图 3-7 的时候将在此时探头的位置附近得到楼板厚度值。



图 3-5 探头和主机未连接

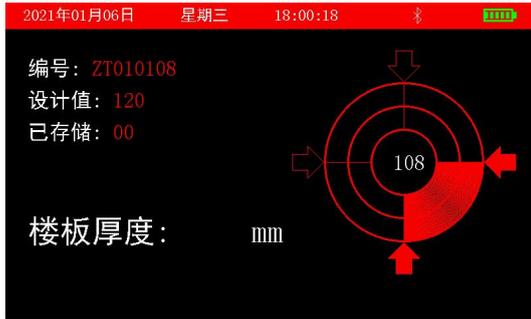


图 3-6 楼板厚度测试界面（指示方向）

左上方第一行数字为测试编号

左上方第二行数字为设计值

左上方第三行数字为两个探头间距离

左下方最底部是存储量，表示现在存储了多少个数据

绿色长条为当前信号的信号强度

按确认键重测，按存储键存储

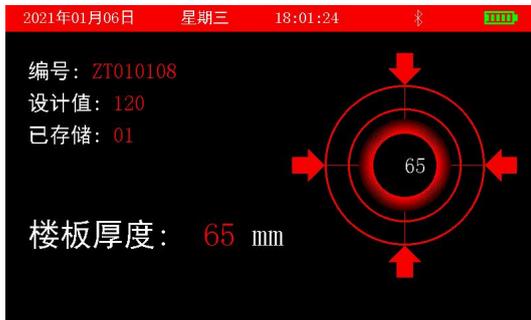


图 3-7 厚度测试状态界面（在附近得到楼板厚度值）

测试步骤如下：如图 3-4，发射探头固定在楼板下面，发射探头不动。移动接收探头时，在接收探头可以看到四个灯指示方向，哪个亮表示发射探头应该朝哪侧移动，当四个灯全部亮起的时候在此时接收探头位置附近可以得到最小厚度值即楼板厚度值。同时也可在主机显示屏上看到图标指示如图 3-7。

楼板厚度处显示对当前厚度进行分析得出的当前测点厚度值；此时可按功能键存储此测点厚度，存储后测点号加 1，表示缓存完毕，可以继续该构件编号的检测；按 **确定** 键将测点厚度清空，重新对当前厚度进行测。按 **返回** 键自动存储数据并退出。

3.2.4 数据查看

在菜单选择界面，选中数据管理，按 **确定** 键进入数据管理界面 3-8，数据管理界面分为数据查看、数据传输和数据删除。其中默认选择数据查看界面按确认进入数据查看界面。查看界面如图 3-9 所示，左侧构件区，右侧是数据及统计结果区。按 **▲**、**▼** 键可以在构件区选择不同的构件，箭头指示当前所选的构件，右侧厚度数据区显示当前所选构件的厚度数据及统计结果，其中合格率的判定依照《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2002)中的相关规定计算得出。按 **◀**、**▶** 键可以翻看该构件的数据 **▶** 键可以往后整屏翻看当前构件的数据，**◀** 键可以往前整屏翻看当前构件的数据。按 **返回** 键返回数据管理。



图 3-8 数据管理选中界面



图 3-9 数据管理界面



图 3-10 厚度数据界面

3.2.5 数据删除

在数据管理界面，选中数据删除按确认进行数据删除处理。在删除功能处，按确认键选择是否删除所有数据。数据删除界面如图 3-11 所示，按键删除所有数据，数据删除结束后提示删除成功，按 **返回** 键不删除数据返回功能选择界面。



图 3-11 数据删除界面

注意：所有数据删除后无法恢复，请慎用此项功能。

3.2.6 数据传输

在数据管理界面，选中数据传输。在传输功能处，按 **确定** 键进入传输界面，可进行数据传输，数据传输界面如图 3-12 所示，选择相应的传输方式，然后按 **确定** 键进入相应界面，等待机外软件请求传输数据，按 **返回** 键返回功能选择界面。



图 3-12 数据传输界面

3.2.7 关机

长按键听到仪器发出滴一声后关机。

第四章 机外数据处理软件

4.1 简介

板厚检测分析软件是由中拓科仪(北京)科技有限公司推出的用于板厚数据处理的多功能分析软件,可以对非金属板厚度测试仪的检测数据进行后期的处理。该软件可运行于安装了 XP、Windows/7/8/9/10/11 操作系统的计算机上。

4.2 安装

本软件可运行于 XP、Windows7/8/10/11 操作系统,安装过程与常用的 Windows 软件的安装基本相似。

安装步骤如下:

打开安装光盘,双击中拓科技楼板测厚仪分析软件 V1.0 光盘中的板厚检测分析软件 EXE 文件,计算机出现如图 4-1 的安装界面。点击 **下一步** 则进入下一步安装界面;点击 **取消** 则出现退出软件安装界面(如图 4-2),点击图 4-2 中的 **否** 返回图 4-1 的安装界面,点击 **是** 则软件退出安装。



图 4-1



图 4-2

1、进入图 4-3-1 安装界面，可输入用户信息，不输入则点击**下一步**，进入图 4-3-2 在此界面点击**更改**可以更改程序的安装路径，点击**下一步**开始安装，进入图 4-3-3，点击**下一步**进入图 4-3-4，点击**返回**则返回图 4-3-1 界面，点击**取消**则返回图 4-2 界面。



图 4-3-1



图 4-3-2



图 4-3-3



图 4-3-4

2、以上程序安装完成后会提醒安装驱动如图 4-3-5，点击下一步出现图 4-4 的界面，点击安装开始安装 USB 驱动，USB 驱动安装成功提示如图 4-5，在通过 USB 线连接楼板测厚仪与 PC 机时按照提示操作，点击**确定**，并关闭“DriverSetup”（USB 驱动安装程序）对话框。



图 4-3-5

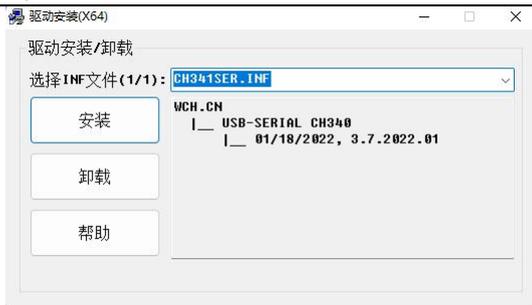


图 4-4



图 4-5

3、当显示图 4-6 界面时，点击**完成**程序安装完成。



图 4-6

4.3 软件结构及功能

4.3.1 软件界面介绍

板厚检测分析软件的操作方法及界面形式完全符合Windows风格，已经熟悉Windows操作的用户会很容易掌握本软件的使用方法。本软件界面主要由以下六部分组成（如图4-7所示）：菜单栏、工具栏、构件列表、构件信息、数据列表、曲线图。

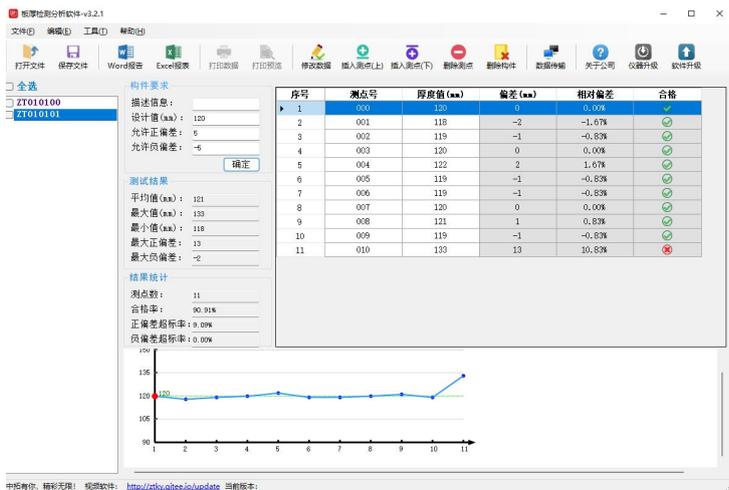


图 4-7

- **菜单栏**由 4 个下拉菜单项组成，如图 4-8 所示。单击每个菜单项都会出现一个下拉菜单，各对应一组功能。这 4 个菜单项的子菜单项包含了本软件的全部功能。当某些菜单项呈置灰状态时表示当前状态下此功能无效。



图 4-8

- **工具栏**由一系列按钮组成，如图 4-9 所示，每个按钮可以实现一个常用功能，虽然菜单命令中已经包含了这些命令，但是对于这些常用命令来说，通过工具栏按钮来实现要方便的多。如果将鼠标在某个按钮上稍做停留，屏幕上会自动显示该按钮的功能。当按钮颜色呈置灰状态时表示当前状态下此功能无效。工具栏上分别对应于打开、保存、生成 Word 报告、生成 Excel 报表、打印、打印预览、修改数据、插入测点/上、插入测点/下、删除测点、删除构件、数据传输、关于公司、仪器升级、软件升级等功能。其功能与菜单中的有关项的功能相同。



图 4-9

- **构件列表**：列出当前文档中的所有构件的构件名。选中构件名前面的“□”标志可以对相应构件进行选择存储、打印、生成 Word 报告或生成 Excel 报表；以蓝色选中构件可以对相应构件进行删除操作，选择时可以按全选，也可以先蓝色选中在点前面的“□”标志；蓝色选中构件可在构件信息、数据列表和曲线图中更新显示相应构件的相关信息。
- **构件信息**：显示当前选中构件的构件要求、测试结果和结果统计信息。
- **数据列表**：列出当前选中构件的所有数据的具体信息。以蓝色选中数据可以对相应数据进行删除操作。
- **曲线图**：以彩色折线图的形式显示当前选中构件种数据的相关信息。红色点表示当前选中的测点。

4.3.2 菜单命令

4.3.2.1 文件菜单

1、打开：打开要处理或查看的文件。其操作窗口如图 4-10 所示。

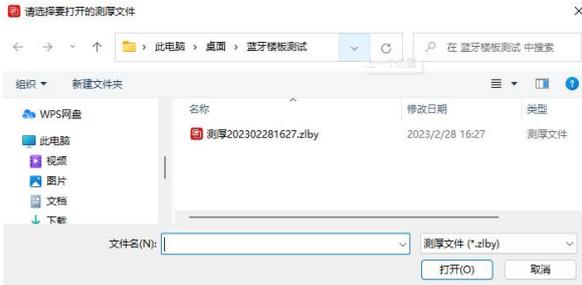


图 4-10

这是 Windows 标准的打开文件对话框，从查找范围中选取要打开文件所在的文件夹，从文件类型框中选取要打开文件类型，在文件名框中输入文件名或从文件列表框中选取要打开的文件，然后按**打开**按钮，将文件打开。系统会根据所打开文件类型做相应的操作。

2、保存：将当前处理的结果保存到当前文件。

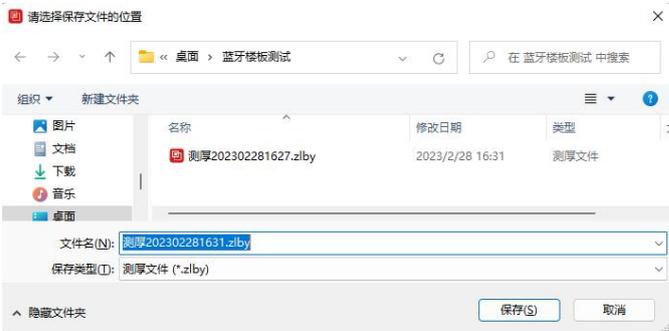


图 4-11

3、另存为：将当前处理的结果保存到选中的文件。操作方式同上。

4、生成 Word 报告：自动启动 Microsoft Word（本机应装该软件，否则此项操作将不能继续），以当前文件中选中构件生成 Word 格式的检测报告，点击后首先提示输入报告相关参数，如图 4-12，其中各项参数均有自动记忆功能，即初始化为上次生成报告相应的参数。

word报告设置

报告格式:

报告编号: (填写报告编号) 工程地址: (填写工程地址)

工程名称: (填写工程名称) 工程结构: (填写工程结构)

强度等级: C25 检测仪器: (填写检测仪器)

开工日期: 2023年 2月28日 检测内容: (填写检测内容)

检测日期: 2023年 2月 检测人员: (填写检测人员)

施工单位: (填写施工单位) 监理单位: (填写监理单位)

检测单位: (填写检测单位) 设计单位: (填写设计单位)

委托单位: (填写委托单位)

确定 取消

图 4-12

5、生成 Excel 报表：自动启动 Microsoft Excel（本机应装该软件，否则此项操作将不能继续），并以当前文件中选中构件生成 Excel 格式的数据报表。

6、打印：此命令打印当前文件中选中构件的内容。

7、打印预览：显示打印实际效果。

8、打开最近的文件：打开最近打开过的楼板文件。

9、退出：退出本软件。

4.3.2.2 编辑菜单

1、修改数据：点击后在弹出的对话框中修改测点号和厚度值，对当前测点的测量信息进行修改。

2、插入测点/上：点击后在弹出的对话框中编辑测点号和厚度值，在当前测点的上面添加新测点。

3、插入测点/下：点击后在弹出的对话框中编辑测点号和厚度值。如果当前构件中存在测点数据，则在当前测点的下面添加新测点；如果当前构件中无测点数据，则在当前构件中加入一个测点数据。

4、删除测点：删除构件列表中以蓝色显示的选中的测点。

6、删除构件：删除数据列表中以蓝色显示的选中的构件。

4.3.2.3 工具菜单

数据传输：用于将数据从楼板测厚仪传输到计算机中进行处理。

① 先连接好传输线

② 点击工具进行数据传输，点击传输根据提示操作主机

③ 在主机传输界面确认传输

仪器内所有数据传入到机外软件中，此时可以点击菜单中保存命令将数据保存到文件。

4.3.2.4 帮助菜单

1、关于：显示软件的版本信息及公司网站，点击可登陆公司网站。

2、仪器升级：可以对仪器进行升级。

3、软件升级：可以对本软件进行升级。

4、升级网址：可以选择服务器 1、2。