



LR-H900 一体式楼板厚度检测仪

产品使用说明书



请先阅读

感谢您选择济南朗睿检测技术有限公司的产品，我公司将竭诚为您提供优质的产品和快捷的售后服务。在使用我公司产品之前请您务必仔细阅读本说明书中的内容。

1、说明书在编制过程中力求对所包含内容及数据进行正确而又完整的描述，但并不保证其中无任何错误或遗漏，对此所导致的任何后果恕不承担任何责任。

2、济南朗睿检测技术有限公司保留随时更改说明书内容而毋须事先声明的权利，恕不另行通知。

3、济南朗睿检测技术有限公司对本仪器及相关故障导致数据偏差或不正确的检测结论，由此带来的可能损失，恕不承担任何责任。

4、本仪器一经使用，即意味着您已经全部阅读、准确理解了本说明中的全部条款，并且您已经完全同意本说明中所有条款。

5、在非济南朗睿检测技术有限公司直接参与的销售及服务过程中，所签订有违背于本声明的协议内容，济南朗睿检测技术有限公司不承担任何责任。

目 录

第一章 仪器功能及简介.....	1
第二章 仪器组成及工作原理.....	4
第三章 仪器操作说明.....	5
第四章 维护及保养.....	15
第五章 现场检测时的注意事项	16
附录 楼板厚度数据分析软件说明	19

第一章 仪器功能及简介

1.1 仪器简介

LR-H900一体式楼板厚度检测仪是一款便携式、采用电磁无损检测技术对混凝土及其他非铁磁介质的厚度进行测量的仪器。该仪器采用一体式结构设计，方便现场检测。具有操作简单、测量范围宽、测量误差小等优点。该仪器最突出的功能是在信号接收有效范围内主机可以自动寻找发射探头的位置，并锁定中心，大大节省了测量的时间。

1.2 主要功能

LR-H900一体式楼板厚度检测仪可以实现对楼板厚度的测量，其主要功能如下：

- 1.主机自动判读方向并锁定中心，大大提升了检测效率；
 - 2.一体式机构，方便使用，并且避免信号线因频繁插拔拉扯而出现故障的问题；
 - 3.按构件存储楼板厚度值；
 - 4.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；
- 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；
- 6.产品完全符合《混凝土结构施工质量验收规范》(GB 50204-2015)规定的验收

标准,对存储数据进行合格判定,并给出初步统计结果;

7.该仪器配备的数据分析软件可对检测数据进行分析,生成检测报告。

1.3 技术参数

1.测试厚度范围:40mm~950mm

2.最大允许误差:40mm~300mm ±1mm

301mm~600mm ±2mm

601mm~950mm ±3mm

3.数据存储容量:本机可存储5000个构件或50万个测点数据。

4.液晶显示屏:本仪器采用3.2寸65K色彩色液晶显示屏,分辨率为320×240。显示效果更好,同时配有电容触摸屏,人机交互更加便捷。

电池:内置大容量3200mah锂离子电池,主机连续工作约为 24小时,发射探头连续工作约为25小时。

6.体积重量:

主 机:体积235x120x130 (mm) 重量:880g

发射探头:体积Φ90x87 (mm) 重量:270g

1.4 注意事项

1.使用本仪器前请仔细阅读本说明书。

2.工作环境要求:

环境温度为: $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: $<90\%\text{RH}$

电磁干扰:无强交变磁场且不得长时间在阳光下直射;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: $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: $<90\%\text{RH}$

在通风、阴凉、干燥环境下保存,不得长时间阳光直射,若长期不使用,应定期开机检查并进行充电操作。

4.本仪器不具备防水功能。

5.在使用过程及携带搬运过程中应该避免剧烈震动及冲击。

6.对讲机在使用的过程中要和探头保持至少1m的距离。

7.当主机显示有明显信号变化时才可按照主机液晶屏幕指示自动寻找中心。

8.使用过程中要保证主机、发射探头的电量充足。

9.未经允许请勿打开仪器机壳,否则后果自负。

第二章 仪器组成及工作原理

2.1 仪器组成

如下图2.1所示仪器组成包括主机、发射探头。

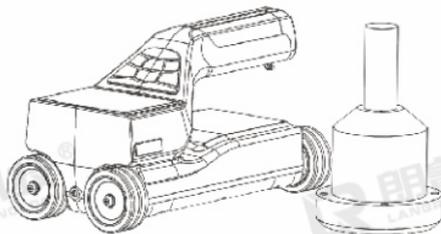


图2.1

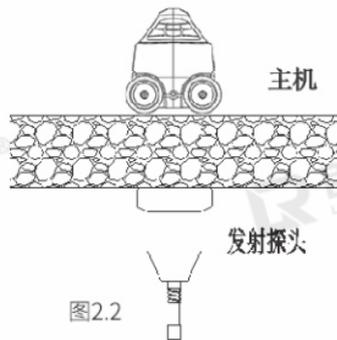


图2.2

2.2 使用前的准备工作

首先将仪器从机箱内取出，长按主机开机按键打开主机，再将发射探头固定到延长杆上，按开机键打开电源并放到非金属板下面；将两台对讲机的电源打开以备测量人员沟通使用。测量前要将主机和发射探头电量充满，以免影响后续测量。测试点的选取应该尽量避开钢筋等大体积金属物体，保证测量结果的准确性。(如上图2.2)

2.3 工作原理

该仪器是利用电磁波幅值衰减规律的原理来测量楼板的厚度。发射探头发射出稳定的交变磁场,根据电磁理论,电磁波产生的场强随着距离的增加衰减呈现一定的规律性,不同的距离对应不同的电磁场强度,所以当主机接收到一定强度的电磁场的时候其所对应的距离即厚度就确定了。

测试时,将发射探头顶在被测楼板的底部,使其表面和楼板贴紧;主机贴在被测楼板上部,如上图所示,主机在发射探头上方附近,根据主机液晶屏幕指示的方向缓慢移动,待找到发射探头的中心位置后,仪器锁定最小有效厚度,即为楼板的真实厚度。

第三章 仪器操作说明

3.1 按键说明

按 键	功能说明
	打开或关闭仪器
...	预留按键
OK	确认当前的选择

C	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
FN	多功能按键

注意:具体按键的使用功能详见相关章节说明。

3.2 操作说明

3.2.1 开机

主机:长按面板上的【开机】,仪器开机工作进入主菜单,按【上下】方向键选择相应的菜单执行相应的功能。

发射探头:按下探头上的开关,开关上的电源指示灯亮,探头进入正常工作状态。

3.2.2 数据采样

采样前要保证前期准备工作全部完毕,测试过程中要用对讲机进行楼上楼下人员的通信。选择厚度检测后按下【OK】键进入采样前的参数设置界面,在厚度检测过程中想修改测量参数按下【C】键在弹出的菜单中选择修改参数也可以进入参数设置界面,如图3.1所示。



图3.1

按【上、下】键选择对应项进行设置,当选择构件名称时按下【OK】键进入名称编辑状态,此时按方向键选择屏幕下方键盘中待输入的字符按【OK】键确认,按【C】键退出名称编辑状态。

构件类型有现浇板、预制板、现浇梁、预制梁、现浇墙、预制墙、现浇柱、预制柱、预制桁架和其他,用户可以根据需要选择。

设计厚度的范围为40mm~950mm,选择了设计厚度以后按面板上的方向键进行厚度值的设定。修改完毕按【C】键返回。

注:构件名称不允许重复,所有按键操作均可通过触摸屏触摸操作实现。

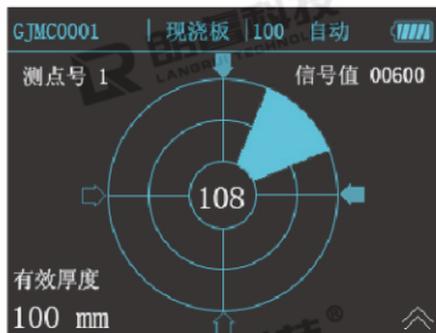


图3.2

采样参数设置界面的参数默认为上一次采样设置的参数,若此时不修改任何值直接进入采样界面测量即可,如图3.2所示。

采样界面默认的测量方式为自动,按【上、下】键在自动和手动两种方式之间切换。

当测量方式为自动时,仪器自动锁定最小值,有效厚度即为当前测量过程中的最小值。若测量过程中因为外界环境干扰造成锁定的有效厚度误差较大,此时可以按下【OK】键取消当前有效厚度,重新测量。测量完成后按下【FN】键进行有效厚度的存储,进入下一测点测量,测点号自加。

当测量方式为手动时有效厚度无效,只有当前厚度有效。当仪器找到中心后按下

【FN】键保存当前厚度值,并进入下一测点测量,测点号自加。

当测量环境变化或者受铁磁类物质影响的时候测量结果会有误差,这时用户可以针对当前环境对本仪器测量结果进行修正,在采样界面按下【C】键,在弹出的菜单中选择用户修正,如图3.3所示。



图3.3

手工测量值为用户手工测量的真值,设备测量值为在对应位置设备测量到的值,手工测量值可以通过方向按键输入,设备测量值通过按下【FN】键存储,设备会根据用户输入的参数进行智能修正,用户最多可以输入三组不同校准参数。

当用户不需要修正时可以选择有设置参数的测点,然后按【C】键弹出菜单,选择

删除参数选项即可清除参数，或者关机重启设备即可恢复出厂参数。用户修正仅对当前环境有效，测量环境改变需要用户重新输入校正参数。

注意：

- 1.在整个测量过程中主机自动寻找发射探头位置并锁定中心。
- 2.根据主机屏幕十字靶心中方向指示缓慢移动主机向发射探头中心靠近，移动过快容易造成方向判读错误，当主机移动到发射探头正中心时屏幕上四个方向指示箭头全部亮起，中心圆变成实心圆，蜂鸣器发出提示声，此时主机就定位到了发射探头的中心。这时需要把将主机在中心附近范围多移动几次，以确保中心的准确性。
- 3.当信号值有明显变化时才可依据屏幕上的方向指示寻找发射探头，信号值无明显变化说明主机在发射探头信号覆盖有效范围之外，此时方向指示无效。
- 4.该构件下全部测点测量完成后按下【C】键并选择退出采样结束检测。
- 5.检测过程中的所有按键操作都可以通过触摸的方式来实现。

3.2.3 数据查看

在查看界面下可以查看已测量完成并存储的数据，可以查看构件序号、构件名称、构件下的测点数、构件类型、设计厚度、最大值、最小值、平均值、合格率、检测日期及详细测点值。如图3.4所示。

数据查看	
构件 No. 197	数据统计
GJMC-001#/000-01	测点个数 005
GJMC-001#/000-02	构件类型 现浇板
GJMC-001#/000-03	设计值 100mm
GJMC-001#/000-04	平均值 102mm
GJMC-001#/000-05	最大值 105mm
GJMC-001#/000-05	最小值 98mm
GJMC-001#/000-06	合格率 100%
GJMC-001#/000-06	日期 2020. 1. 16
上页	下页
详查	返回

图3.4

数据查看	
构件 No. 197	测点信息 (mm) 01/01
GJMC-001#/000-01	102 103 98
GJMC-001#/000-02	105 102
GJMC-001#/000-03	
GJMC-001#/000-04	
GJMC-001#/000-05	
GJMC-001#/000-06	
上页	下页
详查	返回

图3.5

在主菜单下选择数据查看并按下【OK】键进入查看界面。在查看界面【上、下】键为上下移动光标，【OK】键为详查该构件下的测点信息。被选择的构件会反显显示，查看界面下每页显示6组构件的检测数据。

例如想查看第一个构件下的相关测点信息，通过【上、下】键选择序号为001的构件，如上图所示。此时按下【OK】键进入测点信息详查界面。如图3.5所示。

整个操作过程按【C】键返回上一级菜单，所有按键操作均可通过触摸方式实现。

3.2.4 参数设置

系统参数设置是对仪器工作状态的设置，包括节电设置、声音设置、时间设置、初值

修正、和无线管理。在主界面选择系统设置菜单按【OK】键进入设置状态。如图3.6所示。



图3.6

在节电设置里用户可以设置背光亮度、待机时间、自动关机时间、。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，用户可以根据需要自行设置。

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，提示声为主机定位到发射探头中心时的提示声，用户可以根据需要自行设置。

系统时间设置可以设置年、月、日、时、分。

初值修正就是对仪器精度的修正，当仪器在标准试块上测量有偏差的时候可以通

过调节初值进行修正校准。

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。

以上所有操作均支持按键和触摸屏操作。

3.2.5 数据删除

当仪器内的数据已上传到电脑上可以对仪器内的数据进行删除，以便进行新数据的存储。在主界面选择数据删除菜单，按【OK】键进入删除数据界面。如图3.7所示。



图3.7

在删除数据界面，系统会提示已存储了多少个构件，是否要删除数据？选择是选项并按下【OK】键数据将会被全部清空，按【C】键返回主界面。

注意：

如果数据不小心被删除了或者删除了后想恢复,可以通过和仪器配套的电脑软件进行数据恢复(详见软件使用说明),若数据删除后又进行了新数据的存储则不能恢复之前已删除的数据。

3.2.6 数据上传

建议在每次检测完数据或数据存储快满了的时候,将仪器内的存储数据上传到电脑上,然后执行数据删除操作。上传数据需要如下几步：

- 1.用仪器配套USB数据线连接主机和电脑；
- 2.楼板厚度检测仪主机开机；
- 3.打开电脑上已经装好的楼板厚度检测软件；
- 4.点击【联机】【导入检测数据】【刷新】端口后点击确定；
- 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。

注意：

在进行数据传输前首先要在电脑上安装楼板厚度检测软件,并安装USB串口驱动。

3.2.7 关机

在任何界面下长按  按键, 关闭主机。

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以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。

第四章 维护及保养

4.1 使用前检查

主机进入检测状态, 移动主机逐渐接近发射探头, 查看信号值是否有明显变化。

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

主机、发射探头都采用可充电锂电池进行供电，完全充满电都可连续工作24个小时左右。当主机电量不足时开机时会提示电量不足并自动关机，发射探头电量不足时电源指示灯会闪烁，当提示电量不足时就要进行充电。为了保证完全充满，请保持连续充电3~5小时，同时不要在高温环境下进行充电。

注意：

主机和探头长时间不用，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，并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，使用其他型号的充电器有可能对仪器造成损坏。

4.4 发射探头

较强烈的冲击或震动都有可能造成发射探头性能下降或损坏，所以应该防止探头从高处跌落或被压在重物之下。

第五章 现场检测时的注意事项

在使用LR-H900楼板厚度检测仪进行现场检测时，为了使检测结果更加准确应该遵循一定的检测方法及原则，否则就会出现较大的偏差。在检测中应该注意以下

事项:

1、延长杆与探头联接牢固,以确保探头在使用过程中不会从高空跌落,导致探头的损坏。

2、测试过程中,应该确保发射探头表面始终紧贴被测构件(楼板等)的测试面,否则测试值会产生误差。

3、测试过程中,应确保仪器与探头电量充足,否则也可能产生误差。使用时如果仪器电量不足时,仪器会报警(蜂鸣器发出滴滴响声),一段时间后会自动关机,探头电量不足时其电源指示灯会闪烁,此时应该结束测量给仪器和探头充电。此外,如果边充电边测试,则测试值也会产生误差。

4、现场测试时,测量点应尽量避免避开钢筋密集区。当被测构件中的钢筋与发射探头表面平行且在发射探头上方时,钢筋距离发射探头表面越近,则影响越大(测试值偏大)。当被测构件中的钢筋与发射探头表面垂直且在发射探头上方时,钢筋距离发射探头中心位置越近,则影响越大(测试值偏小)。试验表明,垂直钢筋的影响较平行钢筋的影响要大得多,所以测量点位置绝对不能存在垂直钢筋。当发现某测点的测量值与其他测点的值(或设计厚度值)相差较大时,则可能是垂直钢筋的影响,应该换一个测点进行测试。

5、现场测试时，测量点应尽量远离电线。

6、现场测试时，测量点应尽量远离其他铁磁介质。

7、避免在强磁场环境下使用，如大型电磁铁、变压器、电焊机等附近。

8、LR-H900楼板厚度检测仪使用的环境温度应该为 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，如果环境温度超出此范围，则厚度检测值可能会有误差，特别是测试厚度大于400mm的构件时，环境温度的影响较大。

9、对某一个测点进行测量时，最好遵循以下步骤：

1) 确定测量区域：测量时，测试人员持主机在被测楼板上方，另一人持发射探头在被测楼板下方，测试人员通过对讲机通知下方人员将发射探头支撑在被测楼板上，使探头表面与楼板下表面（底面）贴紧；测试人员将主机与楼板上表面（顶面）贴紧，在发射探头对应的位置附件移动主机，观察信号值变化，当有明显信号值变化时说明主机已处在发射探头发射信号有效范围之内了。

2) 在信号有效范围之内根据仪器上的方向指示缓慢移动主机直到找到发射探头的中心，主机在中心附近多移动几次以确保中心的准确性！主机锁定中心后屏幕上显示的有效厚度值即为楼板的真实厚度值！

附录 楼板厚度数据分析软件说明

1. 简介

楼板厚度数据分析软件是济南朗睿检测技术有限公司推出的用于楼板厚度数据处理的多功能分析软件,该软件可在win 9X/NT/XP/win7/win10(含64位)操作系统下运行,界面友好,操作方便,专为从事工程检测人员而设计。本软件有以下功能:

- 1) 对所有的构件信息及各测点的厚度数据等进行管理;
- 2) 对检测数据按照《混凝土结构施工质量验收规范》(GB 50204-2015)进行分析与评定;
- 3) 可将构件数据图形化生成折线图,并可将其保存为位图格式,以便使用其他图形处理软件处理;
- 4) 可将多个厚度数据文件合并成一个文件;可以方便的添加或移除构件数据;
- 5) 打印预览、打印输出处理结果;
- 6) 使用该软件可以方便的将楼板厚度检测仪上的数据导入电脑,以便进一步分析及存档;
- 7) 自动生成word检测报告文档。

本软件保存的数据文件的扩展名为:.xlby,图片文件的扩展名为:.png,自动生

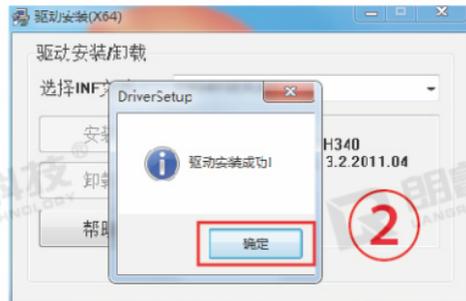
成的word检测报告文件扩展名为:.doc。

2. 软件安装

2.1 安装端口驱动

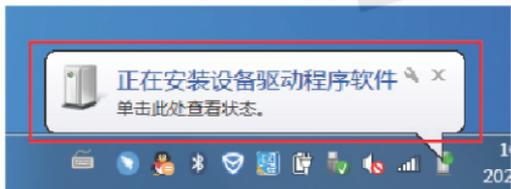
LR-H900楼板厚度检测仪随机配备有程序U盘,在使用前请把U盘插在电脑上的闲置USB口上,打开U盘,找到端口驱动文件夹并打开,双击安装程序“setup”弹出对话框后再点击“INSTALL”

开始安装①。稍后屏幕弹出“驱动预安装成功”点确定②。第二步,通过通讯电缆把电脑 USB 通讯端口与楼板厚度检测仪USB 端口连接③,打开楼板厚度检测仪电源,计算机会提示找到新硬件④,稍等几分钟硬件识别完成就可以使用了。如果有提示确认授权的选择时请选择“OK”和确认⑤。

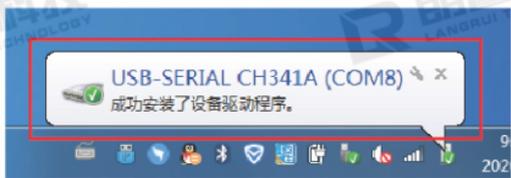




③



④



⑤

★如果是win7/win10 (64位系统) 的话, 请注意选择相应的驱动程序。

★如果已经安装并使用过朗睿数字回弹仪的用户, 可以跳过此驱动程序的安装。

2.2 安装楼板厚度数据分析软件

楼板厚度检测仪随机配备有程序U盘，在使用前请把U盘插在电脑上的闲置USB口上，打开U盘，找到“楼板厚度检测仪联机系统”文件夹并打开，双击安装程序“setup-x.x”打开安装引导程序，请根据提示完成安装并运行。

★ 请勾选生成桌面快捷方式，以后直接双击桌面“快捷方式”也可运行本软件。

3. 系统设置

3.1 单位信息

单击“工具(T)→单位信息”菜单项，弹出单位信息选项卡如附录图3.1所示，图中所填写的单位信息会对应显示到检测报告的相应页面位置。

3.2 界面设定

为了使软件界面整洁易用，用户可以根据习惯，去掉不需要填写项目前面的勾选。软件安装后默认所有内容都可以编辑，取消项目的勾选后在软件中会以灰色显示且不可编辑。以构件界面为例，如附录图3.2所示。

3.3 报表设置

单击“工具(T)→报表设置”，弹出如附录图3.3所示对话框。其中包含原始记录单、检测记录表、批量评定单选项，报告模版的选项是如附录图3.3所示。

单位信息

单位信息

检测单位: 济南朗睿检测技术有限公司

单位地址:

邮政编码:

联系电话: 0531-88989098

监督电话:

监督单位:

计量认证头:

计量认证编号:

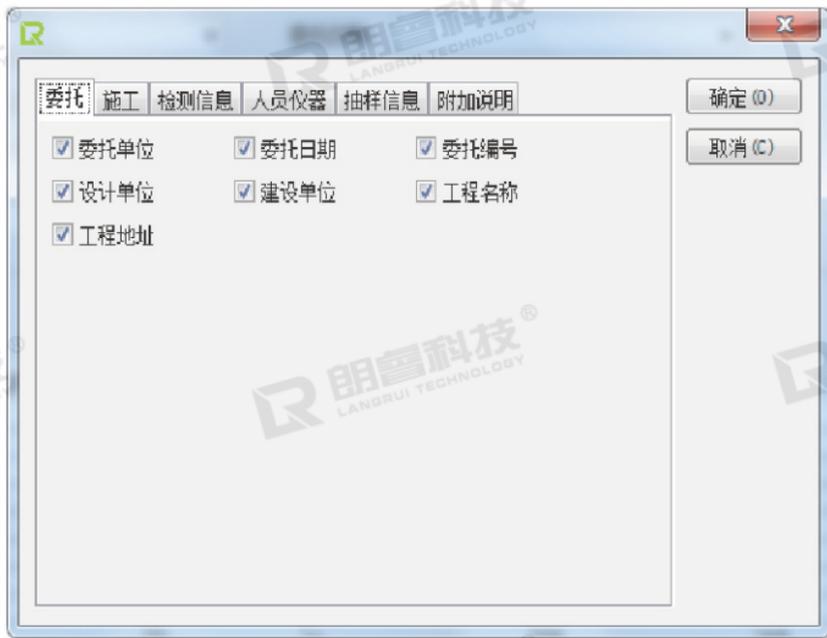
土建一级资质证号:

实验室国家认可号:

确定 (D)

取消 (C)

附录图3.1



附录图3.2

单击“工具(T)→界面设定(J)→构件界面设定”，弹出下面窗口，取消“委托单位、委托日期”的勾选。



附录图3.3

★ 软件内置了2套推荐报告模板供用户使用,如果有特殊要求也可定制。

4. 接收构件数据

4.1 连接楼板厚度检测仪主机

- 1) 连接通信线:确认电脑与楼板厚度检测仪主机之间已连接好USB通信连接线。
- 2) 仪器开机:按开机键开启楼板厚度检测仪主机,使之保持开机状态。
- 3) 单击标题栏“联机(M)”选项,在下拉菜单中选择“导入检测数据”选项并单击,弹出读取楼板厚度检测仪数据对话框。软件具有自动识别端口的功能,如果楼板厚度检测仪主机和电脑正常连接并处于开机状态时,软件可以自动判断通讯端口和波

特率并显示。如果软件没有识别出通讯端口或通讯端口错误, 请单击对话框中“刷新(O)”。(如附录图4.1所示)。



附录图4.1

4.2 上传数据

上图状态选择导入所有构件或导入部分构件, 选择好了以后点击“导入”, 仪器会自动上传选择的构件数据。上传过程不需要对仪器进行操作。

- ★ 数据传送至电脑后仪器内存储的数据不会丢失。
- ★ 上传过程中可以随时点击取消选项来取消上传。

5. 数据处理

5.1 原始数据处理(附录图5.1)

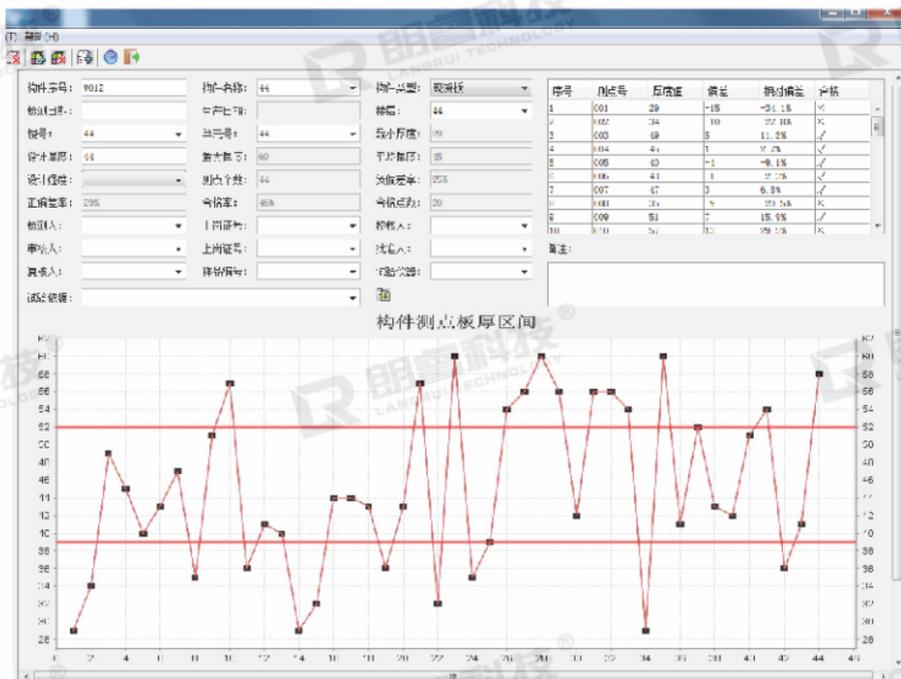
在软件首页填写检测信息与单位信息,然后自动生成“厚度原始数据记录表”与“测点分布图”并可以单独打印。在“检测数据”主窗口中可以修改曾经输入错误的所有参数,并重新计算结果,满足不同客户的需要。

数据上传后,选择左侧导航栏中构件编号,填写和设置右侧项目框中的构件信息。同时也可以查看该构件的检测结果等信息。点击“文件(F)”→“打印预览”可以查看原始数据记录单和测点分布图,点击打印可以打印出报表。

★ 在打印预览中点击“导出word”可以把预览的报表保存为word文件。

5.2 生成批量或报告(附录图5.2)

根据需要选择要生成的是构件数据的报告单还是批量数据的报告单。“批量”和“报告”的生成方式相同,以单个报告单为例:单击标题栏“数据处理(D)”→“生成报告”即生成报告。左侧导航栏里在“检测报告”栏目里出现了一个报告编号(例如:报告M001)。单击“报告M001”出现报告内容填写页面,在右侧的 选择报告类型并在下方数据前的方框中勾选需要生成报告的数据,填好相关内容后,可以选择打印预览或者直接打印报表。



附图5.1

5.3 构件的删除

如果想删除某个构件，需要先点击选中再按“数据处理(D)”→“删除构件”删除。

★ 删除的构件放入被删除构件列表下，在被删除构件列表内可以选择被误删的构件进行恢复。

5.4 数据保存

原始数据或填写的报告报表可以存储在计算机上，点击标题栏“文件(F)”→“保存”保存文件，文件格式为.xlby。

6. 仪器信息

在保持仪器和软件联机状态下，点击主界面左侧列表下面的仪器状态。可以显示仪器的基本信息。包括仪器编号、开机次数和按键次数。如下图(附录图6.1)：



The screenshot shows a software window titled "基本信息" (Basic Information). It contains three input fields with the following values: "仪器编号:" (Instrument ID) is 18060134, "开机次数:" (Power-on count) is 41, and "按键次数:" (Key press count) is 406. A "刷新" (Refresh) button is located in the top right corner of the window.

Field	Value
仪器编号:	18060134
开机次数:	41
按键次数:	406

附录图6.1

版本: V1.1



关注朗睿 获得更多技术支持

济南朗睿检测技术有限公司

热线:400-117-5168 网址:www.jnlrkj.com