尊敬的顾客

感谢您使用本公司 YTC6173-M 安全帽冲击吸收与耐穿刺试验系统。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。三年（包括三年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。三年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。如有合同约定的除外。

安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

只有合格的技术人员才可执行维修。

—防止火灾或人身伤害

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

- **请勿在无仪器盖板时操作。**如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。
- **使用适当的保险丝**。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。
- **避免接触裸露电路和带电金属。**产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。
- **在有可疑的故障时，请勿操作。**如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进

行检查，切勿继续操作。

- **请勿在潮湿环境下操作。**
- **请勿在易爆环境中操作。**
- **保持产品表面清洁和干燥。**

一安全术语

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

目录

1　使用须知 7
1.1　严正声明 7
1.2　版权说明 7
1.3　建议事项 7
1.4　安全须知 7
1.5　通用安全警告 8
2　拆箱和安装要求 9
2.1　拆箱 9
2.1.1　运输 9
2.1.2　贮存 9
2.1.3　拆箱前 9
2.1.4　拆箱后 9
2.2　安装要求 9
2.2.1　操作环境 9
2.2.2　电源要求 10
3　设备主要信息 11
3.1　产品名称 11
3.2　产品型号 11
3.3　预期用途 11
3.4　产品性能指标 11
3.5　网络安全 11
3.5.1　软件运行环境 11
3.5.2　安全软件 12
3.5.3　数据连接功能 12
3.6　设备配置清单 12
3.7　设备外观说明 12
3.7.1　机身正面 12
3.7.2　机身左右侧 12

3.7.3 机器后面 12
3.7.4 机器顶部 12
3.8 符号说明 12
3.9 可靠性 13
4 设备开关机 14
4.1 开机 14
4.2 关机 15
5 安全帽冲击吸收试验 16
5.1 试验准备 16
5.2 选择项目 16
5.3 输入编号 16
5.4 试验开始 17
5.5 试验结果 19
6 安全帽耐穿刺试验 21
6.1 试验准备 21
6.2 选择项目 21
6.3 输入编号 22
6.4 试验开始 22
6.5 试验结果 24
7 参数设置 26
7.1 力学传感器设置 27
7.1.1 点击归零 27
7.1.2 力值检验 27
7.2 高度传感器设置 27
7.2.1 高度检验 27
7.2.2 高度设置 27
7.2.3 手动调整高度 28
7.2.4 音频开关 28
7.3 售后服务 28

7.4 版本信息 28
8 设备保养及维护 29
8.1 仪器清洁 29
8.1.1 设备的清洁 29
8.1.2 屏幕的清洁 29
8.2 仪器其他部件的保养与维护 30
8.2.1 打印机和打印纸 30
8.3 熔断器 30
8.4 弹簧线 30
9 典型问题及排除方法 31
9.1 仪器无法开机 31
9.1.1 故障现象 31
9.1.2 问题分析及解决办法 31
9.2 电机运动异常 31
9.2.1 故障现象 31
9.2.2 问题分析及解决办法 31
9.3 穿刺测试异常 31
9.3.1 故障现象 31
9.3.2 问题分析及解决办法 32
9.4 力值检验异常 32
9.4.1 故障现象 32
9.4.2 问题分析及解决办法 32
9.5 门状态异常 32
9.5.1 故障现象 32
9.5.2 问题分析及解决办法 32

1　使用须知

感谢您使用我司生产的安全帽冲击吸收与耐穿刺试验系统（以下简称试验系统），为了使用方便及确保您能充分利用此产品的功能，保障操作人员的人身安全及系统测量结果的准确度，请仔细阅读本说明书。非正常的操作，可能导致产品故障或产生偏差的结果。

1.1　严正声明

本说明书为操作、保养产品的参考资料。为确保试验系统达到最佳检测效果，本产品只能与本公司生产的系统组件配套使用。请严格按照说明书进行操作。如超出使用条件，试验系统可能不能正常运行，测量结果将不可靠，并且可能损坏试验系统的部件以及对人身安全造成威胁。

因非法操作等原因导致试验系统使用故障，本公司不承担任何售后及结果责任，并拒绝保修。

1.2　版权说明

本公司拥有本说明书中所有内容的版权，未经本公司的明确书面许可，任何人不得拍照复制、复印或翻译成其它语言。

本产品说明书包含受版权法保护的专有资料，包括但不限于技术秘密、专利信息等商业秘密，用户具有保密义务，不得向无关第三方披露本说明书中的任何内容。

本说明书的修改权、更新权及最终解释权均属于本公司。

1.3　建议事项

如果在使用过程中遇到问题，请与本公司或授权代理商联系。这对于全面发挥本试验系统的性能和避免故障十分重要，本公司将尽最大努力为您提供优良的售后服务。

1.4　安全须知

此试验系统为高精密仪器，需专业工具才能进行调试安装，非专业人员的拆机动作，将对试验系统的检测准确性造成不可逆的伤害。

此试验系统通电后，内部高压，禁止未受过我公司专门培训的人员对机器进行拆机维护。

只有经过我公司培训的专业人员才能对试验系统进行维护作业，未经授权的

个人和机构或未在本公司指导下进行仪器拆卸维修造成损坏的，将不予保修。

1.5 通用安全警告

本试验系统的操作人员确保在使用前充分了解本说明书的内容。

本试验系统应由合格的且经授权的维护工程师安装。

请使用本产品配套的组件，否则可能损坏仪器，影响仪器的性能和安全。

操作者在使用仪器进行样品测试等相关操作时，应遵守安全操作规定，并采取安全防护措施（如穿戴安全帽、手套等）。

电击危险：不要用湿手去插拔电源线。确保接触电源线的手洁净、干燥。

切勿将任何液体泼洒在本试验系统上或让其流入系统内，否则会有电击危险。

在到达使用期限后，本试验系统和可循环使用部件可返回给制造商循环使用或按当地法规进行处理。

2　拆箱和安装要求

2.1　拆箱

2.1.1 运输

运输环境温度在-20℃～55℃

相对湿度 10%～90%，无冷凝

大气压强 50kPa～106kPa

运输过程中应防止剧烈冲击及雨雪淋溅。

运输及搬运过程中不要倒置、倾斜和撞击，搬运过程建议由专业搬运人员和机械进行搬运。

2.1.2 贮存

贮存环境温度在-20℃～55℃

相对湿度 20%～80%，无冷凝

大气压强 50kPa～106kPa

存储空间无腐蚀性气体，通风良好。

2.1.3 拆箱前

请先检查外包装箱，若有异样或破损，请立刻联系货运公司索赔。

2.1.4 拆箱后

请按照装箱单仔细检查产品，确认运输中无破损后，再按照安装要求和方法安装设备。如存在缺货、错货、部件有损坏等问题，请及时联系原厂或其授权的代理商。

2.2　安装要求

2.2.1 操作环境

注意：请在本说明书规定的条件下使用试验系统。若超出使用条件，试验系统可能无法正常运行，测量结果将不可靠并且可能损坏试验系统的部件。

工作环境温度在 5℃～45℃。

相对湿度＜80%，无冷凝。

大气压强在 70kPa～106kPa。

环境应无明显机械振动、无大噪音源和电源干扰。

请将试验系统放置于水平稳定的台面，且周围空间宽敞，具有良好的接地环境。

请将试验系统置于容易切断电源的位置，不要靠近电刷型发电机、闪烁荧光灯和经常开关的接触性设备。不要在有易燃气体（如氢气）或易燃液体（如乙醇）存在的环境中使用本试验系统，否则会有爆炸的危险。

避免接触过度的污垢、灰尘和挥发性气体。

不可直接接触水和有腐蚀性质的气液体，表面尽量保持干燥无尘。

避免直接日光或其它强光照射。

保持本系统干燥，避免将其从较冷处迅速搬至较温暖处，否则可能会出现冷凝水，引发电气安全隐患。

2.2.2 电源要求

输入：AC100-240V，50-60Hz，功率 400VA。

建议在拔掉设备电源线前，请先关闭设备启动电源开关，否则容易导致操作系统损坏。

不可将本试验系统的三线电缆连接两孔插座。与本试验系统相连的电源插座地线需有效接地。

3　设备主要信息

说明：本说明书中的产品图片和操作界面仅供参考，请以购买的实物为准。

3.1　产品名称

安全帽冲击吸收与耐穿刺试验系统

3.2　产品型号

YTC6173-M

3.3　预期用途

为了保证安全帽的质量和佩戴人员的安全，安全帽需要经过冲击吸收与耐穿刺试验，本产品用于判断安全帽是否符合标准。

3.4　产品性能指标

冲击力测量量程	0～20kN
冲击力测量精度	≤±0.5%
冲击力采集下限	≥10N
连续采样时间	1000ms
冲击力采样频率	1.333MHz
冲击高度	1000±5 mm（可自动调整）
冲击锤	质量$5_0^{+0.01}$kg，尺寸符合 GB/T2812，材质 45#钢
穿刺锤	质量$3_0^{+0.05}$kg，尺寸符合 GB/T2812，材质 45#钢
电源	AC 220V,50Hz

3.5　网络安全

3.5.1 软件运行环境

软件环境：Linux 系统；

硬件环境：内核 4 核 ARM 架构 1.2Ghz；

内存 2G ddr3；

存储 8G emmc。

网络条件：局域网

3.5.2 安全软件

本试验系统软件分为仪器软件和网络数据接收软件，仪器软件包含界面应用的上位机软件和与仪器动作相关的下位机软件。由于本试验系统的软件是基于 Linux 系统，所以目前不需要 Windows 相关的杀毒。

3.5.3 数据连接功能

仪器能通过连接网络系统，传输测量数据。

3.6 设备配置清单

试验系统机台	1 台
铝合金头模	1 个
冲击锤	1 个
穿刺锤	1 个

3.7 设备外观说明

3.7.1 机身正面

3.7.2 机身左右侧

3.7.3 机器后面

3.7.4 机器顶部

3.8 符号说明

	其他信息详见说明书
	网络（局域网）
	USB 端口
	序列号
	制造商
	打印
	扫描

	注意，参考随附文件
	当心激光
	静电敏感器件
|	开关闭合，或电源开关的“通”位
0	开关断开，或电源开关的“断”位

3.9 可靠性

试验系统设计寿命：5 年(指整机预期寿命)。

试验系统生产日期详见产品铭牌。

4　设备开关机

非专业人员实施安装过程可能会损坏试验系统，本试验系统的安装必须由原厂及其授权的售后服务人员进行。

将产品放在符合 2.2.1 所描述的操作环境的平台上，由专业售后服务人员安装好后，然后进行以下操作。

4.1　开机

仪器首次安装接通电源前，需要授权售后人员执行仪器内外部检查、配置。

（1）接通电源，按下开关按钮。

（2）试验系统启动，进入系统启动界面。



（3）系统启动后进入主界面。



4.2 关机

1）按下开关机按钮可以进行关机操作。

注意：仅在系统没有进行检测、复位操作时才可以进行关机操作。

2）直接切断电源也可以关机，但是在仪器处于工作状态突然断电有可能会给仪器造成损害，不建议直接切断仪器电源。

5　安全帽冲击吸收试验

5.1　试验准备

根据安全帽佩戴高度选择合适的头模；按照安全帽的说明书调整安全帽到正常使用状态，将安全帽正常佩戴在头模上，应保证帽箍与头模的接触为自然佩戴状态且稳定，十字激光照射位置为落锤与安全帽接触位置。请按照规范的实验室流程操作。需要对有可能产生人身安全的环境作必要防护。

5.2　选择项目

在主界面选择“冲击测试”标签；



5.3　输入编号

进入“安全帽冲击吸收试验”界面，点击“输入样品编号”栏输入被测样品编号；



5.4 试验开始

（1）样品编号输入完成后，试验准备开始，点击“释放”按钮



（2）弹出“释放确认”窗口与提示音，需操作者对试验周边环境进行确认，确保安全后再点击“释放”按钮。



注意：点击“释放”按钮后，若弹出“提示”窗口与提示音，请按照提示内容进行确认，如：以下门开启的提示，请确认门正常关闭后再开始测试。



（3）试验开始进入倒计时与提示音，计时完成即刻释放落锤；



5.5 试验结果

落锤释放接触安全帽后，试验界面显示试验曲线与最大值，同时弹出结果确认窗口，操作者观察安全帽试验后状态人工判断结果，选择“合格”或“不合格”按钮；



点击“打印”按钮，结果将通过热敏打印机输出，

点击标志，将回到主界面，本次试验结果数据可在“历史数据”中查看；

6　安全帽耐穿刺试验

6.1　试验准备

根据安全帽佩戴高度选择合适的头模；按照安全帽的说明书调整安全帽到正常使用状态，将安全帽正常佩戴在头模上，应保证帽箍与头模的接触为自然佩戴状态且稳定，十字激光照射位置为落锥与安全帽接触位置。请按照规范的实验室流程操作。需要对有可能产生人身安全的环境作必要防护。

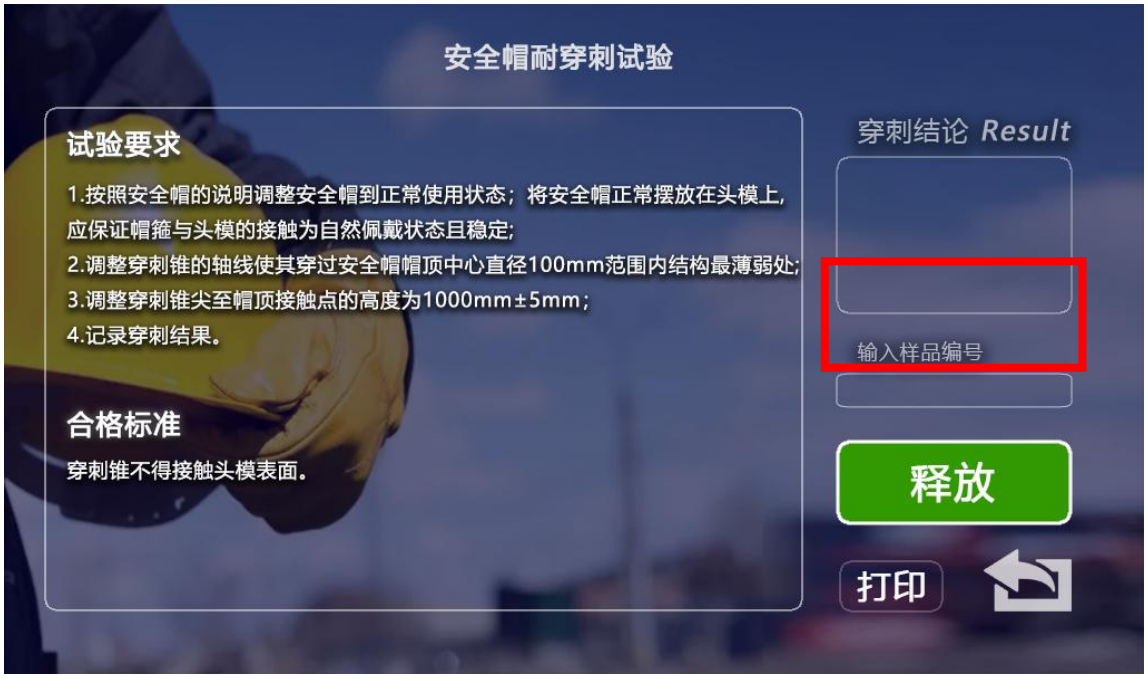
6.2　选择项目

在主界面选择“穿刺测试”标签；



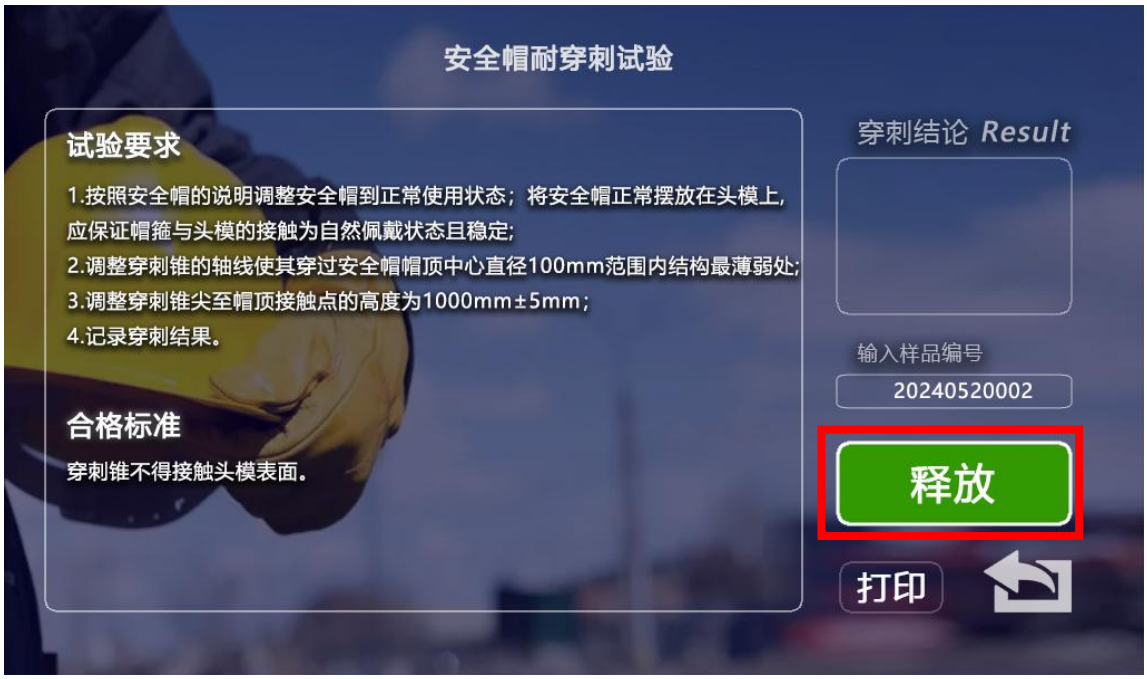
6.3 输入编号

进入“安全帽耐穿刺试验”界面，点击“输入样品编号”栏输入被测样品编号；



6.4 试验开始

（1）样品编号输入完成后，试验准备开始，点击“释放”按钮



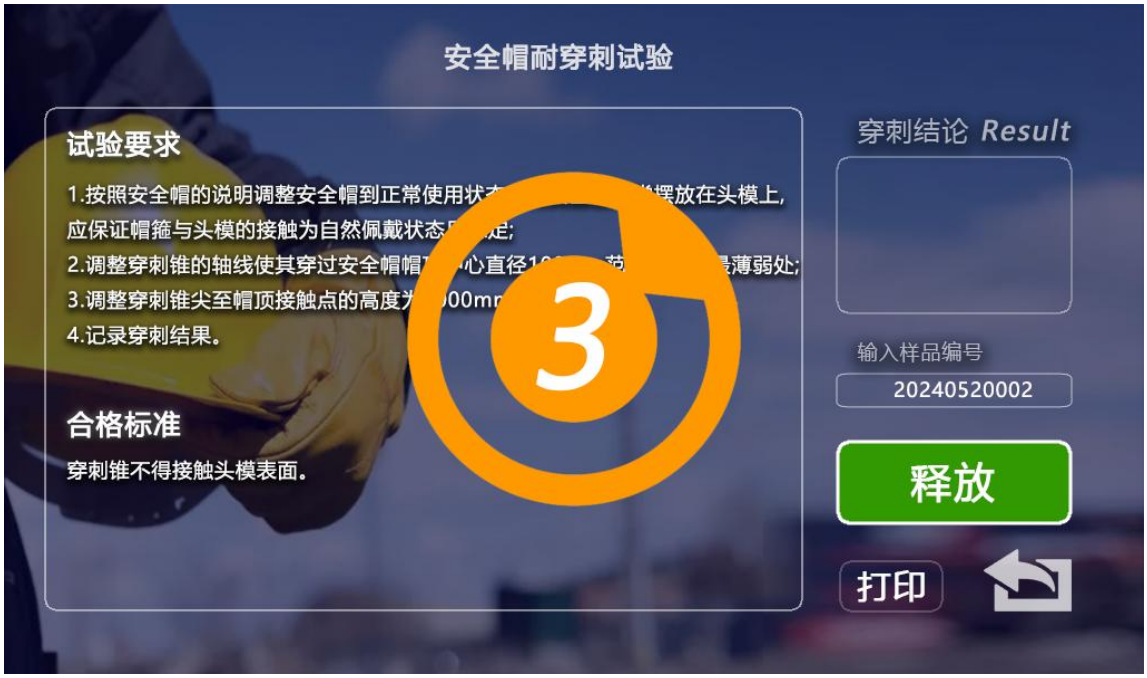
（2）弹出“释放确认”窗口与提示音，需操作者对试验周边环境进行确认，确保安全后再点击“释放”按钮。



注意：点击“释放”按钮后，若弹出“提示”窗口与提示音，请按照提示内容进行确认，如：以下门开启的提示，请确认门正常关闭后再开始测试。

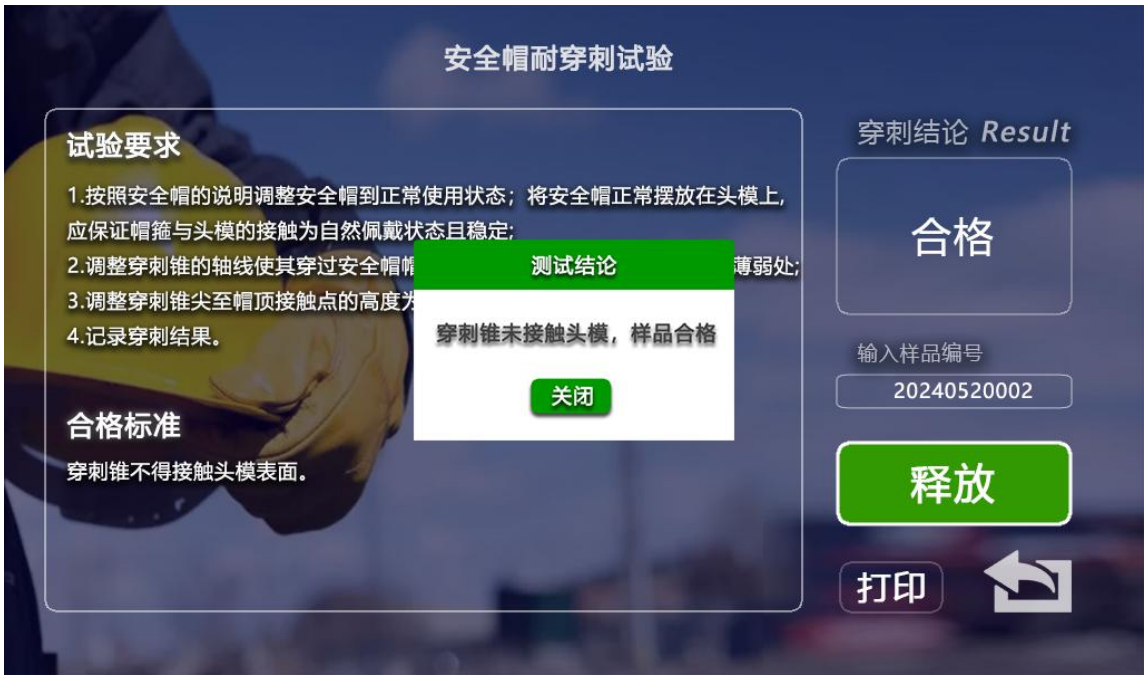


（3）试验开始进入倒计时与提示音，计时完成即刻释放落锥；



6.5 试验结果

落锥释放接触安全帽后，试验界面显示结果与提示音；



注意：当测试结论为“不合格”时，语音播报不合格后，会伴随长时间的报警音用以提示用户，点击“关闭”即可消除。

点击“打印”按钮，结果将通过热敏打印机输出，

点击标志，将回到主界面，本次试验结果数据可在“历史数据”中查看；

7 参数设置

在主界面选择“参数设置”标签；



“参数设置”界面如下图所示：，



7.1 力学传感器设置

7.1.1 点击归零

点击该按钮，将当前力值作为零点。

7.1.2 力值检验

归零后，点击该按钮，检验力学传感器力值增量。

提示：可放置标准参照物对力值准确度进行检验。

7.2 高度传感器设置

7.2.1 高度检验

点击该按钮，显示当前落锤或落锥相对安全帽高度。

7.2.2 高度设置

在设置栏输入目标高度，点击“高度设置”按钮，落锤或落锥相对安全帽高度将自动调整到目标高度。

注意：

1. 高度设置范围为 1000mm±25mm；
2. 当自动调整无法达到目标高度时，会弹出如下提示窗口，请确认电机安装位置。



7.2.3 手动调整高度

本系统支持手动调整落锤或落锥相对安全帽高度，操作者根据实际需求，手动点击上升按钮  或下降按钮 

7.2.4 音频开关

点击“音频开关”按钮，可选择是否需要语音支持。

7.3 售后服务

如有其它需要疑问，可扫描二维码进入公众号寻求技术支持。

7.4 版本信息

8 设备保养及维护

8.1 仪器清洁

仪器在使用一段时间后需要进行适量的清洁工作，以擦除仪器工作区的污迹。请关闭仪器后进行清洁，确保仪器背面电源开关按钮处于断开状态，以免发生漏电，触电等事故。

用户在对本仪器进行清洁和消毒时，应遵守安全操作规定，并采取安全防护措施。推荐使用用具：

- 实验室工作服；
- 一次性乳胶或橡胶手套；
- 柔软的清洁布或者无尘布；
- 温和的、不含研磨剂的清洁液。

8.1.1 设备的清洁

- 将柔软干净的清洁布用温和的肥皂水，或在无腐蚀性的经过稀释的洗涤液中浸湿；
- 拧干清洁布，使之保持湿润且不能有滴水；
- 用湿布擦拭仪器外表面；
- 用洁净、干爽的软布擦干。

8.1.2 屏幕的清洁

- 用水或温和清洁剂将柔软的清洁布湿润；
- 小心擦拭屏幕上的手指印和其他污迹。

注意

1. 清洁时避免液体渗入仪器内部；在任何情况下不要将仪器以及附件浸入液体。

2. 禁止使用磨损材料进行清洁，避免擦伤仪器表面和触摸屏。

3. 清洁后避免任何清洁液残留在仪器表面。

4. 使用过的无绒布和橡胶手套应扔入指定的垃圾袋中，不可随便扔弃。

8.2 仪器其他部件的保养与维护

8.2.1 打印机和打印纸

打印机位于仪器正面左上方，在对仪器进行清洁、消毒过程完毕后，应用干燥的清洁布擦拭打印纸放置腔，保持腔内干燥，否则可能会影响打印效果。

确保在仪器未进行打印操作时更换打印纸，以免损坏热敏打印机。更换打印纸时，如果发现打印头上有污渍，可用无尘布轻轻擦拭，以免影响打印的清晰度。

注意

1、 打印纸应选用纸宽为 57mm 的热敏打印纸，注意打印纸安装方向。

2、 打印纸应存储在干燥阴凉处，避免高温、潮湿环境。

8.3 熔断器

T2AL250VP（只能更换同型号的熔断器，否则可能会导致仪器损坏）。

额定电流：2A；额定电压：250V。

8.4 弹簧线

穿刺椎弹簧线长期使用后，可能存在破损情况，请定期对弹簧线进行检查，如有破损请联系售后服务进行更换。

9 典型问题及排除方法

仪器在使用过程中由于操作或其他原因，可能会导致仪器出现故障，下面描述了在操作过程中可能会遇到的问题及解决方法，用户可根据实际情况判断进行解决。

注意：仅由制造商或代理机构才能检查或提供试验系统内部的任何零部件，因非法操作等原因导致试验系统使用故障，本公司不承担任何售后及结果责任，并拒绝保修！

9.1 仪器无法开机

9.1.1 故障现象

按开机键无法开机。

9.1.2 问题分析及解决办法

（1）没有连接电源

检查是否连接电源，连接是否松开。

检查电源插口是否有电。

（2）仪器已连接电源

电源故障或者仪器故障。。

9.2 电机运动异常

9.2.1 故障现象

始终无法运行到设置高度。

9.2.2 问题分析及解决办法

请检查运动部件是否有物体卡住，采用手动调整高度方式，观察运动部件是否能够运动，若能够正常运动，请核对高度是否在范围内，若无法运动，请联系售后服务。

9.3 穿刺测试异常

9.3.1 故障现象

穿刺试验目视已刺穿情况下，结果始终为合格。

9.3.2 问题分析及解决办法

请检查穿刺椎弹簧线是否破损断开，若已损坏，请联系售后服务及时更换；

9.4 力值检验异常

9.4.1 故障现象

力值准确度超出范围。

9.4.2 问题分析及解决办法

（1）请检查标准参照物放置状态，保证标准参照物重力全部作用于传感器；

（2）建议使用标准的砝码；

（3）联系售后对传感器进行校正。

9.5 门状态异常

9.5.1 故障现象

始终提示“门关闭后再开始测试”。

9.5.2 问题分析及解决办法

请检查门是否正常关闭，若正常闭，请调整门碰开关镙丝保证能正常触发，若调整后仍报故障，请联系售后服务。

9.6 设备配置表

序号	名　称	参数和说明	单位	数量
1	安全帽试验机		套	1
3	动态测力传感器	20kN，0.05 级	块	1
4	铝合金头模	铝合金材质	件	1
5	冲击锤	材质 45#钢	个	1
6	穿刺锤	材质 45#钢	个	1