

直拨电话：027-87407816 87409251 13907197097

网址：[www.wugao.cn](http://www.wugao.cn) 邮箱：[hbwugao@163.com](mailto:hbwugao@163.com)

## AGSJ-III 型电力安全工器具力学性能试验机

# 使用说明书

湖北武高电力新技术有限公司

## 一、使用前必读

控制柜：1.1 安装使用本机前，请务必仔细阅读本说明书，并妥善保管以备将来参考使用。

### 1.2 液压油用户自备

本机使用 45 号或 46 号抗磨液压油作为工作液，安装试机前请注入 40 升。冬季环境温度过低时，使用前开动电机空载运行 10 分钟后再加负荷。

### 1.3 检查进线电流

本机适用于三相四线电源，相线和零线不得接错。进线开关或插座允许电流不小于 10 安培。

### 1.4 机器就位

工作环境：室内 0℃—+40℃

安装尺寸：

Ⅱ代Ⅰ型控制柜：长 850mm、宽 600mm、高 1780 mm

Ⅱ代Ⅱ型控制柜 长 1540、宽 900、高 1350

液压工作台：长 860mm、宽 700mm、高（缩态）1800 mm、（伸态）2800 mm

安全帽试验台：长 750mm、宽 900mm、高 1900 mm

相对位置：控制柜居中、液压工作台居右、安全帽试验台居左，各台之间安装间距不大于 400mm。为了便于试验操作，试验机距建筑物应留有 0.8 米的通道，试验机前应有 3 米×2 米的空地。

运输重量：980kg/套（含木质包装箱）

净重：920 kg

### 1.5 关于紧急停机

在安装调试、运行中遇到紧急情况，如电磁阀不能释放、电动机异常运转、试品原因等，存在损坏机械部件或击伤试验人员的可能时，要立即断开断路器。

### 1.6 正确选择传感器

（安全带、脚扣、登高板、竹梯）作检验时，选用Ⅰ号传感器，施工安全工具类（如钢丝绳、双钩紧线器、手搬葫芦等）选用Ⅱ号传感器，以确保精度和试验设备的安全。

### 1.7 关于精度

本机出厂前均过精确检定，请勿擅自设定传感器参数及系数，否则将导致测量误差加大，可与当地技术监督部门联系检定。

### 1.8 最大出力

本机最大出力 300kN、100kN、50kN、20kN 四个规格，出厂前已调整好。旋转压力表下部的梅花旋钮将改变本机的最大出力，如果出力过大，可能损坏机械部件，如果出力过小，则可能达不到设定值，请勿轻易调整该旋钮。

### 1.9 安全设施

液压试验台，安全帽试验台均配置了安全围网，请按要求安装使用，确保试验人员

的安全。

### 1.10 联系方式

本机需要维修时，您可以通过信函、传真或 E-mail 与我公司联系，对本机的任何问题意见或建议，本说明书未能详述的，您也可以与我公司联系，我公司将尽快为您解答。

## 二、性能概述

湖北武高电力新技术有限公司所生产的产品，是根据国家电力公司关于《电力安全工器具预防性试验规程》的规定，执行《GB/T3159-2008》、《GB/T2812-2006》研制的可检测安全带、登杆脚扣、登高板、竹（木）梯等电力安全器具、试验机 AGSJ-III 型安全工器具拉、压力试验机。结构上由双缸立式加载系统和单片机测量控制系统组成，可切换的手动操作和自动操作系统双重设计。在自动操作系统中，通过键盘和人机对话可直接选择安全工器具名称进行预防性试验，也可自行设定参数进行其它材料的力学性能试验，所有的试验参数和操作提示均用中文显示在液晶屏上，并能打印符合《规格》要求的试验报告。

## 三、预防性试验项目

- 3.1 安全带（围杆带、围杆绳、护腰带、安全绳）
- 3.2 脚扣（7—12 米、8—15 米、10—18 米）
- 3.3 升降板
- 3.4 竹（木）梯
- 3.5 安全帽（冲击试验、穿刺试验）
- 3.6 本机也可自行设定参数做软材质（如大绳）、硬材质（如钢丝绳、双钩紧线器、手搬葫芦等起重工具）的力学性能试验。

## 四、本机特点

- 4.1 可测项目齐全，包括所有电力安全工器具和施工起重工具的力学性能试验，以及线路金具、绝缘子串的机械性能试验。
- 4.2 汉字菜单显示，人机对话操作。
- 4.3 加载平稳，无过冲，保护被测试品。
- 4.4 峰值记录（用于安全帽和其它破坏性试验）。
- 4.5 可切换的手动/自动操作。
- 4.6 自动记忆已设定的参数。
- 4.7 程序设定预防性试验参数。
- 4.8 百年免维护日历时钟。

4.9 拉压力低于设定的 5% 时，自动启动加载。

4.10 kG（公斤）、kN（千牛）可相互转换。

## 五、技术性能

规格	AGSJ-III
指标	
电源	380V 三相四线
功率	1.5kW
拉力	0—20 kN
压力	0—10 kN
冲击力	0—20 kN
测量分辨率	0.001 kN
测量精度	±1%
控制精度	±5%
测量显示	五位数码
工作环境	温度 0℃—40℃ 湿度<80%

## 六、安装调试

### 6.1 油路连接

打开控制柜后门，在黑色阀块上只看到两根胶管。上升油管、下降油管。

移动本机控制柜和液压台使两者之间达到合适位置，拧下管接头处的螺帽，将上升油管与液压台油缸下腔油管对接，下降油管与液压台油缸上腔油管对接，连接必须紧密，并垫入密封圈。

### 6.2 电气连接

打开控制柜门后，可看到上端微机箱后板。

6.2.1 将液压控制台拉压传感器上的五芯插头与后板传感器 I（五芯插座）相对插，将安全帽试验台上冲击力传感器五芯插头与后板传感器 III（五芯插座）对插，将 4 芯插头与穿刺电源插座（4 芯）相对插。

6.2.2 电源控制箱后板端子排左端标写 a、b、c、o 的四个端子分别接三相电源的三根火线和一根零线。

6.2.3 用 6mm<sup>2</sup> 的导线将控制柜、液压试验台、安全帽控制台的三个接地点与地线连接。



6.2.4 本机出厂时,除上述导线外,其它的电线、电缆均已连接好,请勿改变电气接线,以免导致设备损坏。

### 6.3 往油箱中注入 46# 液压油 40 升

### 6.4 安全帽试验台安装

将安全帽实验台底座用膨胀螺丝水平固定到坚硬的水泥地面上,将立柱安装到底座上,将头模导向杆插入传感器座架的中心孔,调整力臂的上下及方向,使锤挂上后,锤底部距头模顶相距 1 米,并使锤重心正对头模中心,用扳手拧紧力臂上的螺钉。

6.5 接通电源,合上断路器开关,按下电机启动按钮,电机运转,观看联轴器的旋转方向是否与油泵标明的方向一致,若相反,停电后任意改变电机两个相线即可。注意:电动机、联轴器、油泵等旋转部位周围不能遗留任何工具、部件,否则有发生事故的可能。

6.6 选用手动方式操作,让油缸连杆一直上升到顶,继续按住上升按钮一分钟,观察油路胶管接头是否渗油,若有渗油,卸压、断电后,将渗油处接头重新连接。

6.7 选用手动方式操作,使油缸活塞下降到底,继续按住下降按钮一分钟,若有渗油,缸压、断电后,将渗油接头处重新连接。

6.8 溢流阀,上升节流阀,下降节流阀,出厂时均已调好,使用时不须再动。

## 七、使用方法

### 7.1 手动方式:手动方式操作步骤如下

7.1.1 将组合开关旋转到手动位置。

7.1.2 合上断路器开关,按动电机启动按钮,电机拖动油泵转动。

7.1.3 按上升按钮或下降按钮,可移动夹具向上或向下运动,并可直接加载或卸载。试品的承受力由微机控制箱上的发光数码管显示,XXXkN 或 kg。拉力为正值,压力为负值,上升和下降按钮为点动式操作,在加载状况下,如想打印出当时的承受力,按动微机箱上的“确定”键即可打印。

7.1.4 完成试验后,用上升按钮或下降按钮卸载,按一下停止按钮,电机停转。

7.1.5 断开断路器开关,实验结束。

### 7.2 自动方式

7.2.1 合上断路器开关,旋转组合开关到自动位置上,合上微机箱上船形开关,发光数码管发光,按下电机启动开关,电机转动。

7.2.2 按试验类型安装夹具、试品。

7.2.3 按“清零”键,使数码显示复零。

- |   |
|---|
| 1、开始试验<br>2、试验参数设置<br>3、传感器参数设置<br>4、系统参数设置 |
|---|

图一

- |                                    |
|------------------------------------|
| 4.1 单位选择<br>4.2 传感器选择<br>4.3 慢加载设置 |
|------------------------------------|

液晶显示屏显示菜单的初始状态：如图一所示。

#### 7.2.4 拉压力 kg、kN 的选择

按动“↓”键，使光标移到“系统参数设置”位置，再按动“确定”键，液晶屏显示右图二，再按“确定”键，液晶显示右图三所示：如果单位选择 kg，按“↓”或按“↑”，使“√”移动到 kg 位置，再按“确定”键，微机 面板上的绿色指示灯亮，如果选择 kN，按动 kN 位置，再按“确定”键，同时面板上的红色指示灯亮，即 kg 或 kN 单位选择完成。

4.4 回差值设置

图二

单位选择  
kg  
kN

图三

#### 7.2.5 传感器的选择

根据试品承载能力选择传感器，安全工具类选择“Ⅰ”，起重施工工具类选择“Ⅱ”，操作步骤为：按动“↓”触摸键，使光标移到“传感器选择”位置，再次按动“确定”键，液晶屏显示菜单图四所示：按动“↓”键或“↑”键，使“√”移到要选的传感器上，再按“确定”键，传感器选择完成。

拉压传感器选择  
传感器 1  
传感器 2

图四

7.2.6 慢加载设置：按动“↓”键，光标移到 4.3 上，再按“确定”（键），液晶显示屏显示图五所示：再按“↓”“↑”可改变百分数，从而改变慢加载的设置力。然后按“确定”键。慢加载的意思是，试验机开始加力时是快速升或快速降，当试品承受少量负荷时，由微机控制试验机减速形成慢加载，防止过冲，由快速升降转变为慢加载时的力值就是慢加载设置。比如做脚扣实验，实验力量为 1.176kN，慢加载设置，将百分数设置为 10%，其慢加载设置的力=1.176 kN（实验力）×10%=0.117 kN，就是试验机做脚扣下压试验时，油缸活塞从零负荷力—0.117 kN 力之间是快速下压的，0.117 kN 转变为慢速下压。

慢加载设置  
% X 试验力

图五

7.2.7 回差值设置：按“↓”键，光标移到 4.4 “回差设置”上，再按“确定”键，液晶显示屏如右图：按“↓”或“↑”键，改变百分数，然后按“确定”键，百分数 试验力=回差值设定值。回差值意思是，当试品承力受到设置负荷时。试验机自动停机，当试品受力而伸长，测力仪显示的(值)下降，当下降的力值回差值时，试验机自动补压，使试品承力又回到设定值。

回差值设置  
±0%

7.2.8 试验参数设置，按“取消”键，再按“↓”或“↑”键，使光标移到“试验参数设置”位置，再按“确定”键，液晶屏显示（如右图）：再次按动“确定”键，液晶屏显示如右下图：按动“↓”“↑”

2.1 护腰带参数  
2.2 围标带参数  
2.3 安全绳参数  
2.4 自定义（拉）  
.....

键和“→”“←”键，设置试验静拉力，再按“确定”键，光标移到“负荷时间 XX 分”的位置，再按“↓”“↑”“→”“←”键设定加载时间。再按“确定”键，护腰带参数设定结束，同时液晶显示内容又回到试品参数设定上。

用上述同样的方法，按菜单显示的内容可分别设定围杆带（绳）、安全绳、登高板、脚扣、竹（木）梯、安全帽的试验参数，其参数应按照国电公司发布的《电力安全工器具预防性试验规程》规定的参数设定，各种试品参数如下：

护腰带参数  
(1)试验静拉力  
XXXXN  
(2)负荷时间 XX 分

注：为了使安全绳的试验操作简便，试验时将绳的两个钩钩在一起，形成环套到上下夹具的尼龙轮上进行。由于这种试验方法成为双路绳，安全绳拉力设定为 4410N

试品名称	静拉（压）力	载荷时间
护腰带	拉力 1470N	5 分钟
围杆带	拉力 2205N	5 分钟
安全绳	拉力 2205N	5 分钟
脚扣	压力 1176N	5 分钟
登高板	压力 2205N	5 分钟
竹（木）梯	压力 1765N	5 分钟
安全帽	冲击 < 4900N	5 分钟

为了使用户设定试品参数简单易行，在微机程序中设置了“恢复出厂值”，在其状态下，按动“确定”键，就可将规程规定的全部参数，设置到试品参数中去，具体操作如下：

按“取消”键，再按“↓”“↑”键使光标移动到试验参数设定位置，再按“确定”键，液晶屏显示试品参数，再按“↓”键，使光标移到“恢复出厂值”位置，按“确定”键，液晶（屏）显示“恢复出厂试验参数”如右图：

2.1 护腰带参数  
2.2 围杆带参数  
.....  
2.11 恢复出厂值

再按“确定”键，液晶屏显示“恢复完成”，再按“确定”键，试品参数设定全部完成。

恢复出厂  
试验参数  
取消 确定

7.2.9 传感器参数设置：传感器参数的设置在本机出厂前均已经过检定，用户不须设定。

7.2.10 选择试验种类：

介绍几种典型的运行方式，以帮助熟悉本仪器的性能。

A、护腰带预防性试验 9 试品参考附录)，在初始状态下，按“确定”

1.1 护腰带  
1.2 围杆带  
1.3 安全绳  
1.4 自定义（拉）  
.....

键，液晶显示屏显示（左图），再次按“确定”键，液晶屏显示（见右图）：再按“确定”键。试验机开始对试品快速加载，达到慢加载设定值时，（±误差 5%），试验机停止加载，时钟开始计时。在设定的 5 分钟内，如果实时拉力降低一

护腰带试验  
设定拉力：1470N  
设定时间：5 分钟  
取消 开始



个回差值，试验机将自动补压，使试品始终保持在设定值的受力状态。时钟计时时间到5分钟时，试验机自动卸载（活塞下降）5秒钟，如果需要打印，按“确定”键，即可按规程要求打印出检验报告。如果试件破裂，微机检测到的受力突然变小，立即卸载，若未达到设定负荷，则打印最大力，若已达到设定负荷，则打印在设定负荷下，保持了多长时间。检验报告的格式如右图：

检验报告
试品名称：护腰带
加载力：1470N
加载时间：5分钟
检验结论：XXXX
检验员：XXXX
XX年X月X日X时X分

检验报告打印完毕后，如果继续同类产品的试验，可按“确定”键，返回到1.1菜单，再按“确定”键两次，试验就重复上次的试验流程。围杆带安全绳的试验操作方法与护腰带相同。

B、登杆脚扣的试验，将脚扣安装好，在液晶显示屏初始状态下按动“确定”键，液晶屏显示（左图）

脚扣试验
设定压力：176N
设定时间：5分钟
取消 开始

- |            |
|------------|
| 1.1 护腰带    |
| 1.2 围标绳    |
| 1.3 安全绳    |
| 1.4 自定义（拉） |
| 1.5 登高板    |
| 1.6 脚扣     |

按“↓”键，使光标移动到1.6脚扣的位置上，按动“确定”键，显示屏显示（右图）：  
再按动“确定”键。

脚扣试验
实时压力 XXXXXN
加载时间：XX：XX
停止

试验机开始对脚扣快速加压，液晶屏显示（见右图），压力达到慢加载设定值时，快速加压转变慢速加压，实时压力达到慢加载设定值时，快速加压转变慢速加压，实时压力达到脚扣参数设定值时，试验机停止加压，时钟开始计时，在5分钟的加载时间中，如果压力降低一个回差值，试验机自动补压，使脚扣始终保持在设定的受力状态。时钟计时到5分钟时，试验机自动卸载（油缸上升）5秒钟，此时按“确定”键，即可打印出检验报告，格式如图：试验结束。

检验报告
试品名称：脚扣
加载力：1176N
加载时间：5分钟
结论：
检验员：
日期： 年 月 日 时 分

如果继续检验脚扣可重复上述步骤。登高板、竹（木）梯的试验与脚扣相同。

C、安全帽冲击力试验，菜单在初始状态下，按动“确定”键，在1.1菜单状态下，右图所示：

按“↓”键，使光标移到1.9安全帽冲击位置，再按动“确定”键，液晶菜单显示（右下图）：

- |           |
|-----------|
| 1.1 护腰带   |
| 1.2 围标带   |
| .....     |
| 1.9 安全帽冲击 |



传感器III指示灯亮，按参考附录，将冲击锤挂到冲击台悬臂上，（安全帽装到头模上，此时按动“确定”键，冲击锤）即刻冲向安全帽，传感器III将冲击力信号反馈微机，发光数码零和液晶屏即刻显示出冲击力，按动“确定”键，打印机打印出检验报告，右力所示：

安全帽冲击试验  
设定压力 4900N  
开始试验  
取消 开始

冲击力如果小于 4900N 冲击：打印合格，如果冲击力大于 4900N 冲击：打印不合格。检验报告中的“外型”合格与否，由检验员检查安全帽受损程度，对照规程确定。

#### 检验报告

试品名称：安全帽冲击  
冲击力峰值：XXX kN  
冲击结果：合格（不合格）  
外观检查：  
检验结论  
检验员：  
年 月 日 时 分

#### D、安全帽穿刺试验

安全帽的穿刺试验与安全帽的冲击实验基本相同，所不同的是，将穿刺信号黑线接到头模接线柱上，悬臂上挂上穿刺锤，将穿刺信号红线边到穿刺锤上。在初始菜单上，按“确定”键、“↓”，（使光标移动到安全帽穿刺位置上，再按“确定”键）液晶菜单（右图），

安全帽穿刺实验  
开始实验  
取消 开始

再按“确定”键冲击锤即刻冲向安全帽，再次按“确定”键，即打印出检验报告（右图），如果穿刺锤穿透安全帽后，锤尖接触不到头模，穿刺项就合格，否则就不合格。外观由检验员检验而填写。

#### 检验报告

试品名称：安全帽穿刺  
穿刺结果：合格（不合格）  
外观检查：  
检验结论：  
检验员：  
年 月 日 时 分

### 7.3 电脑控制运行方式

7.3.1 用一根数据线将电脑与微机控制机箱连接在一起，并将打印机与电脑相连。打开电脑，合上断路器开关，旋转组合开关到自动位置上，合上微机控制箱上的船形开关，发光数码管发光，按下电机启动开关，电机转动。

7.3.2 按试验类型安装夹具、试品。

7.3.3 在电脑上双击打开拉力机控制软件，如下图所示：



#### 7.3.4 选择试品种类：

下面通过介绍几种典型的电脑控制运行方式，来帮助熟悉本仪器的性能。

A、护腰带预防性试验，先在主界面中点击“力值清零”，系统提示“清零成功”，再单击“开始试验”按钮弹出一个对话框，如下图所示：

在此对话框中可以选择试验项目及设置，例如选择静加载项目，只需将鼠标单击“静加载项目”前的白圆圈，此时可以在试样名称的菜单中选择要试验的项目，点击“护腰带”，然后选择方向、传感器以及一些参数，在相关信息栏中单击白框可以根据需要填写，完成后点击“开始”键，系统会提示“按确定键开始试验，按取消键取消试验”，点击“确定”键，试验机开始对试样快速加载，在主界面上“快加载”下显示红色实心圆，达到慢加载设定值时（ $\pm 5\%$ ），试验机停止加载，时钟开始计时，此时“保持”下显示红色实心圆。在设定的时间内，如果实时拉力降低一个回差值，试验机将自动补压，使试样始终保持在设定值的受力状态。时钟计时时间到达设定值时，试验机自动卸载（活塞下降）5秒钟，则“卸载”下显示红色实心圆，试验结束后在“结束”下显示红色实心圆。此时系统提示“试验结束！合格！”，如果试样破裂，微机检测到的受力突然变小，立即自动卸载，此时系统提示“试验结束！拉断！拉断力为 XXX kN”。



B、安全帽冲击力试验，单击“开始试验”按钮弹出一个对话框，如下图所示：单击“安全帽冲击”前的白圆圈，此时可以设定额定力值。传感器III指示灯亮，将冲击锤挂到冲击台悬臂上，安全帽装到头模上，此时单击“开始”键，系统会提示“按确定键开始试验，按取消键取消试验”，点击“确定”键，冲击锤即刻冲向安全帽，传感器III将冲击力信号反馈微机，发光数码管和液晶屏即刻显示出冲击力，同时电脑提示试验结束！是否合格！

如果需要打印，方法同上。冲击力如果小于设定的额定力：打印合格，如果冲击力大于设定的额定力：打印不合格。检验报告中的“外型”合格与否，由检验员检查安全帽受损程度，对照规程确定。





C、安全帽穿刺试验，单击“开始试验”按钮弹出一个对话框，如下图所示：

安全帽的穿刺试验与安全帽的冲击试验基本相同，所不同的是，将穿刺信号黑线接到头模接线柱上，悬臂上挂上穿刺锤，将穿刺信号红线连到穿刺锤上。此时单击“开始”键，系统会提示“按确定键开始试验，按取消键取消试验”，点击“确定”键，冲击锤即刻冲向安全帽，电脑提示试验结束！是否合格！

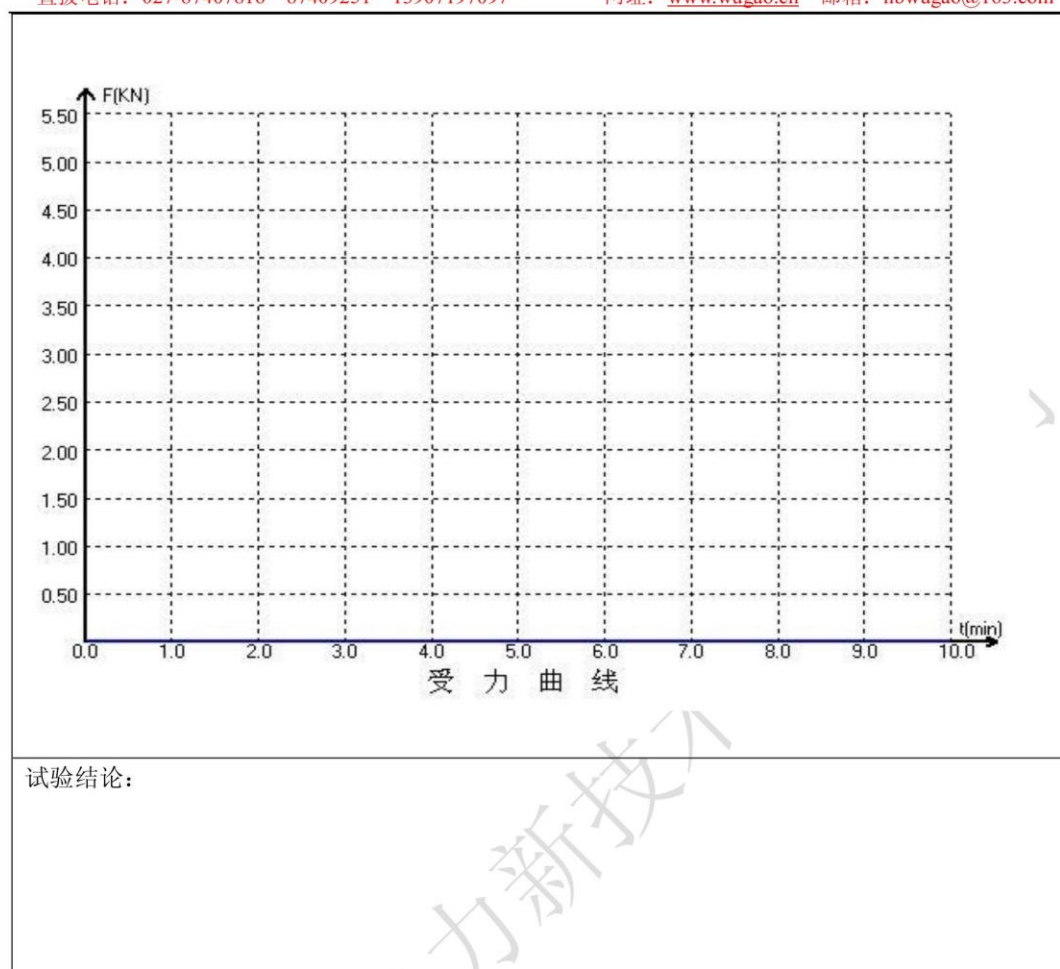
如果需要打印，方法同上。如果穿刺锤穿透安全帽后，锤尖接触不到头模，穿刺项就合格，否则就不合格。外型、结论由检验员视检验情况填写。



7.3.5 如果需要打印试验报告，在主界面中点击“试验报告”，会弹出一个对话框，如下图所示：

### 工器具力学性能试验报告

送检单位		样品名称	
额定加载力		最大加载力	
试验编号		损坏力	
额定加载时间		加载时间	
传感器量程		是否合格	
试验机名称		试验日期	
试验单位		试验员	



直接点击“打印”键即可。如果试件破裂，微机检测到的受力突然变小，立即自动卸载，若未达到设定负荷，则打印最大力，若已达到设定负荷，则打印在设定负荷下，保持了多长时间。

如果继续进行同类产品的试验，就重复上面的试验流程。

7.3.6 “试验参数设置”、“传感器设置”、“手动升”、“手动降”的使用方法如前所述。

7.3.7 选择“统计报表”，可以查看所有的检验记录。单击“统计报表”按钮弹出一个对话框，如下图所示：

在此对话框中可以根据需要进行选择，选择完毕后单击“确定”按钮，即可显示出统计报表，如下图所示：

**工器具力学性能试验统计报表**

试验编号	试验时间	试品名称	额定力	额定时间	最大力	损坏力	实际时间	是否合格	试验员

如果需要打印，单击左上角的打印机按键即可打印出统计报表。

7.3.8 如果不再继续做试验，单击“退出系统”即可。



## 八、常见故障

### 8.1 数码管液晶屏无显示：

微机控制箱未得电，请检查：

- 1、 电源线是否接牢；
- 2、 保险丝是否熔断；

8.2 液晶屏显示正常，但不能控制油缸，请检查组合开关是否旋到“自动”位置上。

8.3 数码管“00.000”闪烁，传感器没有接上或连接插头接触不良；数码不稳，检查接地线是否接牢。

### 8.4 打印机不出纸：

打印卷纸外径过大，使供纸受阻，或卷纸轴脱出，阻力太大。

### 8.5 S型传感器受损

S型传感器的受力点应在两臂，连接S形传感器时，拉杆不能顶到传感器中间的本体上。

### 8.6 液晶显示屏汉字菜单

全部消失或消失一半，按动“取消”键即可恢复，或是将微机箱电源关掉再重新开机进行恢复。

## 九、保修条款

本机保修期为一年（从签收之日起）保修期内，除下列情况外，提供免费维修，保修期过后，提供有偿维修服务。

- 9.1 因擅自调节最大出力旋钮导致的机械性损坏。
- 9.2 因用油不当导致液压件故障。
- 9.3 因擅自设定传感器参数导致测量误差增大。
- 9.4 因电机、联轴器、油泵等旋转部件周围遗留物体造成的机械损坏。
- 9.5 因擅自改变连接导线的设备损坏。
- 9.6 其它因用户违反本手册指导，或明显使用不当造成的损坏。

湖北武高电力新技术有限公司