

# WDW-50E

## 微机控制电子式万能试验机

# 使用说明书

## 济南力驰试验设备有限公司



承蒙您选用 50kN 微机控制电子式万能试验机，本公司深表感谢。在使用本机前，请认真阅读《使用说明书》，在充分理解后，再开机使用，请您爱护本机，请正确使用，以便使该机永远保持较高的精度和良好运行状态。

## 1 主要用途与适用范围

该机广泛用于金属和非金属的拉、压、弯等力学性能试验。适用于质量监督、教学科研、航空航天、钢铁冶金、汽车、橡胶塑料、编织材料等各种试验领域。

## 2 主要规格、技术参数和技术指标

### 2.1 技术参数和技术指标见表 1

表 1

序号	项目名称	技术参数
1	最大试验力	50kN
2	试验力准确度	±1%
3	试验力测量范围	0.4%~100%，全程自动换档
4	试验力分辨力	0.001%Fs

5	变形测量范围	2%~100%
6	变形测量准确度	±1%
7	位移分辨力	0.001mm
8	横梁位移示值相对误差	±0.5%
9	速度范围	0.005mm/min~500mm/min, 无级调速
10	横梁速度相对误差	±1%
11	最大拉伸行程	600mm
12	最大压缩行程	600mm
13	试验空间宽度	400mm
14	横梁最大行程	1000mm
15	外形尺寸(宽×深×高)	900 mm×670mm×2000mm
16	主机质量	380kg
17	电源	0.75kW 单相 220V

### 3 工作条件

- 3.1 室温 10℃—35℃。
- 3.2 湿度 20%—80%。
- 3.3 周围无振动，无腐蚀性介质，无强磁场干扰。
- 3.4 电源电压波动不超过额定电压的 10%。
- 3.5 在稳固的基础上水平安装，水平度不应大于 0.2/1000。

### 4 性能特点

- 4.1 该试验机实现了恒试验力、应力速率及恒变形、应变速率的闭环控制。具有试验过程控制模式智能设置系统，用户可以根据自己的需要设置试验过程及试验过程中各阶段的控制模式；PC 机控制系统可以按照用户设置的模式自动控制试验过程。
- 4.2 试验机实现了试验力、位移、变形和试验曲线的屏幕显示，同时具备试验条件、试验结果的存储和文件处理功能。试验过程控制、横梁移动速度大小的改变、参数输入等操作可全部用鼠标器完成，使用方便。
- 4.3 试验机可完成符合 GB/T228—2002《金属材料室温拉伸试验方法》、GB/T7314-2005《金属材料室温压缩试验方法》要求的各项试验，且可以满足 GB、ISO、ASTM、DIN 等标准的要求。处

理结果和试验曲线既可以打印，也可以以 ASCII 文件的形式进行磁盘和网络操作，以便于试验结果的后续处理。

4.4 试验机具有全试验过程数据曲线的再现功能。曲线的再现可使用户完全采用人机对话的方式，自主处理试验数据。例如：可以在任意点输入试验力、变形、应力、应变中的任意一项数值而得到其它几项的结果。

4.5 试验机具有试验力和变形的数字调零及标定的功能，提高了机器的可靠性。

4.6 试验机具有软件权限分级管理功能，便于分权限管理。

4.7 用户可根据需要定制满足特殊材料试验方法要求的数据处理软件，详见《软件使用说明书》。

4.8 无污染、噪音低，效率高。

## 5 结构特征与工作原理

5.1 试验机外观结构：（见图 1）

该试验机由三部分组成：

- a) 加力部分：主机与辅具构成试验机的加力框架。
- b) 动力驱动部分：主机工作台下的交流伺服电机、交流伺服系统、减速系统构成动力驱动系统。
- c) 测力、记录及处理部分：插卡式控制器、测控软件、PC 机和打印机构成试验机的控制、数据处理及打印系统。

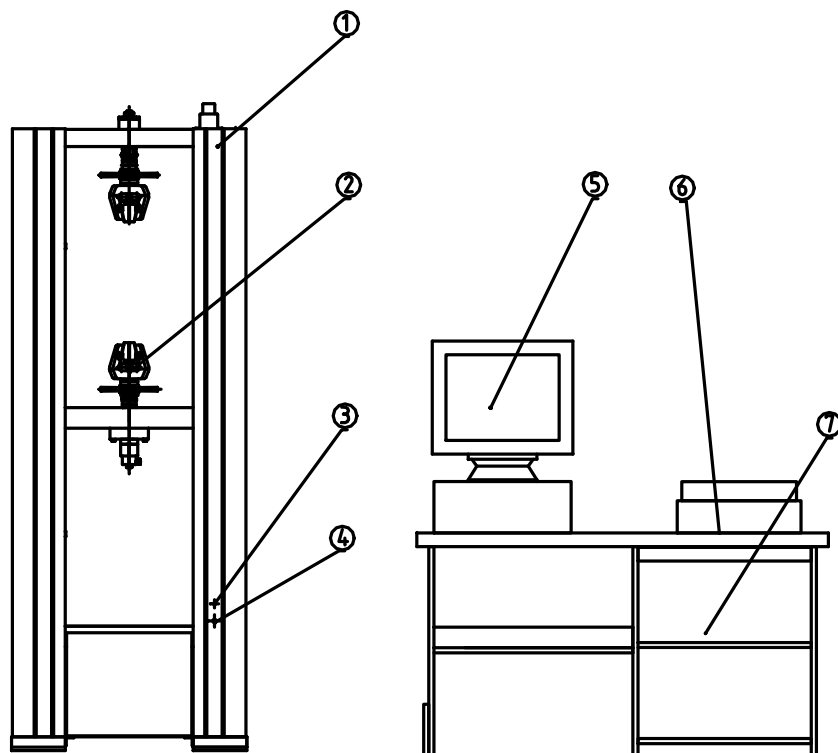


图 1 外观图

- |         |        |
|---------|--------|
| ① 主机    | ② 拉伸辅具 |
| ③ 电源指示灯 | ④ 急停开关 |
| ⑤ 显示器   | ⑥ 打印机  |
| ⑦ 计算机桌  |        |

## 5.2 工作原理

### 5.2.1 主机部分(见图 2)

主机部分共有六部分组成：导向立柱③、上横梁①、中横梁②、工作台④组成落地式框架，调速系统安装在工作台下部。交流伺服电机通过同步齿形带减速系统带动滚珠丝杠副⑤旋转，滚珠丝杠副⑤驱动中横梁②，带动拉伸辅具（或压缩、弯曲等辅具）上下移动，实现试样的加荷与卸载。该结构保证机架有足够的刚度，同时实现高效、平稳传动。丝杠与丝母之间有消除间隙结构，提高了整机的传动精度。

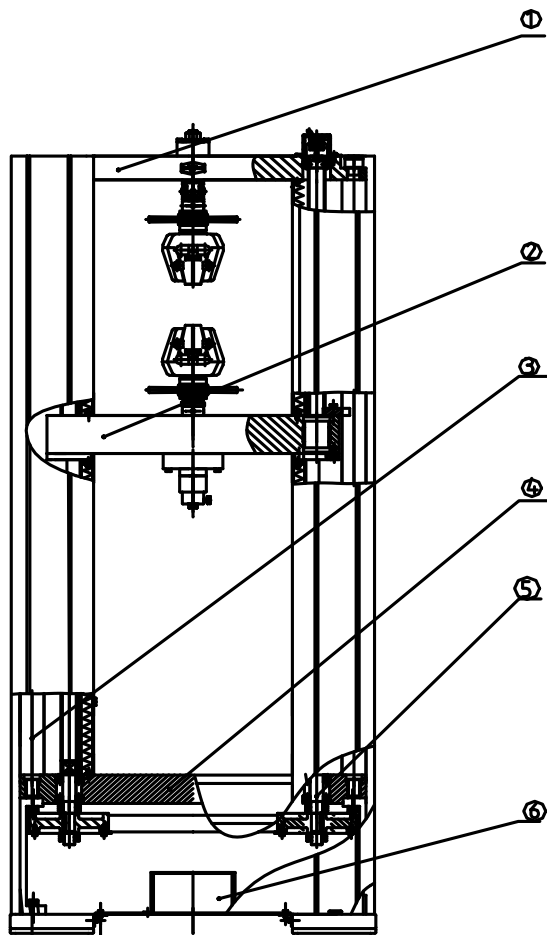


图 2 主机结构图

- |        |          |
|--------|----------|
| ① 上横梁  | ② 中横梁    |
| ③ 导向立柱 | ④ 工作台    |
| ⑤ 滚珠丝杠 | ⑥ 伺服控制部分 |

5.2.1.1 试验空间

拉伸在上横梁和中横梁之间完成，压缩、弯曲试验在中横梁和工作台之间完成。

5.2.1.2 负荷传感器

负荷传感器安装在中横梁的下部。其作用是将外加的力通过放大器转换成电信号输出。

5.2.1.3 限位开关

限位开关安装在主机左侧后方，当中横梁移动超过设定位置时，限位开关动作，试验机停止工作。

5.2.1.4 电源指示灯、急停开关

电源指示灯、急停开关安装在主机右侧前下方（见图一）。在紧急情况下，按下急停开关使伺服系统断电，横梁立即停止移动。

5.2.3 辅具部分

5.2.3.2 楔形拉伸辅具(见图 4)

采用楔形平动手动夹紧结构，安装在上横梁和中横梁之间。在手动夹紧或松开试样时，夹具体上下移动，而钳口不上下移动，仅仅是左右平动，这就保证了在夹紧试样时轴向力小，夹持好试样后只需进行微小调整或直接进行试验，大大提高了工作效率。该夹具配置二副钳口：圆钳口，夹持范围为： $\phi 4\text{mm} \sim 9\text{mm}$ ；平钳口，夹持范围为： $0\text{mm} \sim 7\text{mm}$ 。可以根据试验的需要而方便地更换不同的钳口。

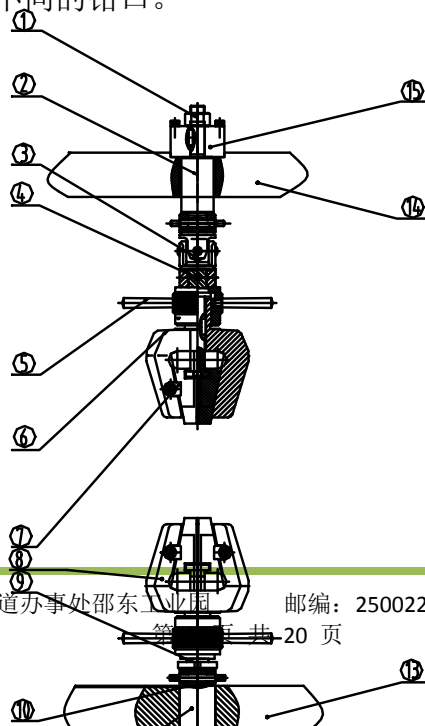


图 4 拉伸辅具

- |          |            |
|----------|------------|
| ① 锁紧螺母   | ② 连接轴      |
| ③ 接头     | ④ 固定销      |
| ⑤ 旋转手柄   | ⑥ 上夹具体     |
| ⑦ 钳口     | ⑧ 下夹具体     |
| ⑨ 锁紧螺母   | ⑩ 固定销      |
| (11) 拉杆  | (12) 负荷传感器 |
| (13) 中横梁 | (14) 上横梁   |
| (15) 法兰座 |            |

注意：手动夹紧或松开试样时，手柄旋转方向已在具体上标明。

### 5.2.3.3 压缩辅具(见图 5)

安装在中横梁下部、工作台上部。主要由上压盘①、下压盘②组成，用来完成压缩试验。

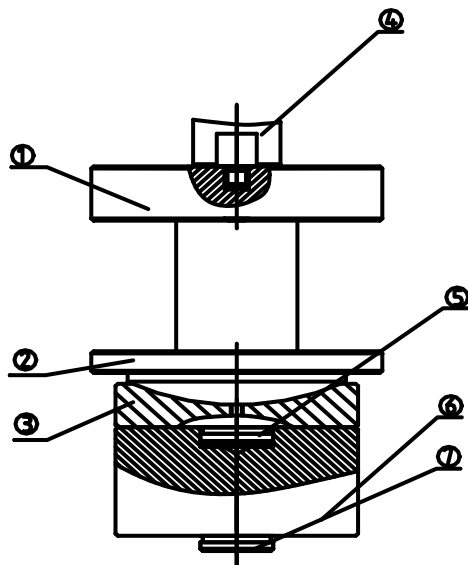


图 5 压缩辅具

- |       |       |
|-------|-------|
| ① 上压盘 | ② 下压盘 |
|-------|-------|

- ③ 球座
- ④ 轴
- ⑤ 定位销
- ⑥ 垫块
- ⑦ 定位销

## 6 吊运与保管

### 6.1 吊装与搬运

6.1.1 该试验机采用木制包装箱运输。试验机开箱去除机衣后，请先按照附件包装箱内随机文件中的《装箱单》仔细清点试验机，检查随机文件、工具、试验机附件是否完整。完全打开主机包装箱后，拆除所有用于将主机固定在包装箱上的螺钉等紧固装置，先按照图 7 用软绳起吊主机，放置于平坦的地面上，然后依次按图 8 立起主机、按图 9 平移主机，最后放置在安装位置。

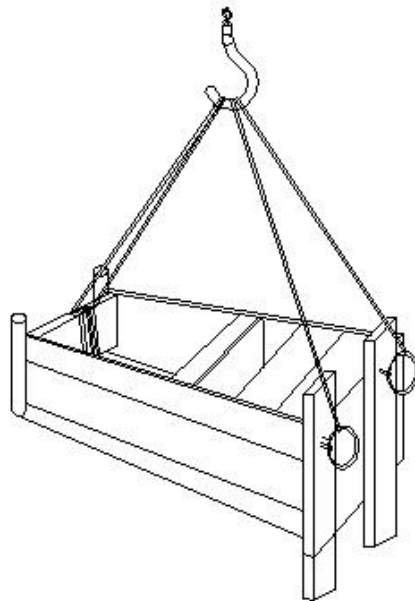


图 7 主机起吊图(步骤一)



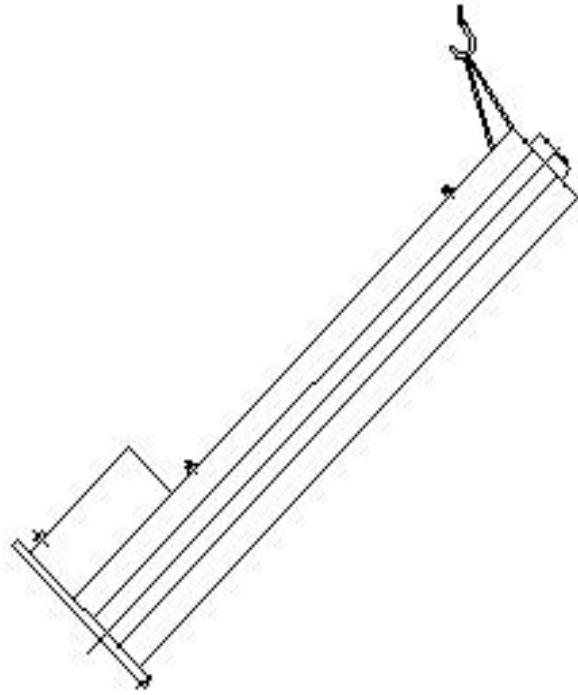


图 8 主机起吊图(步骤二)

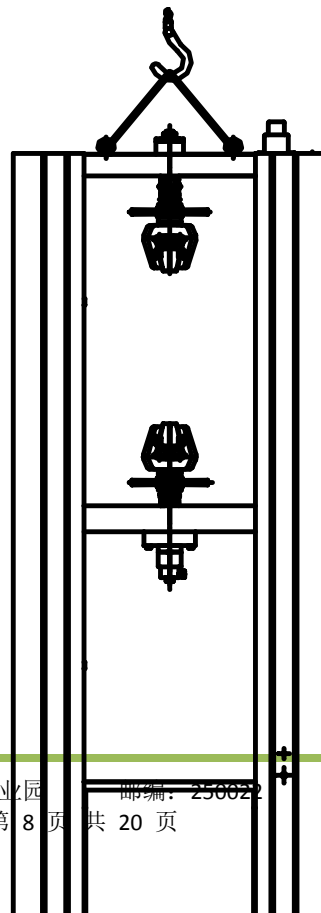


图 9 主机起吊图(步骤三)

注意事项:

- a) 试验机主机外罩板为型材，不能承重，并切记避免碰撞。
- b) 起吊时请轻吊轻放。
- c) 竖立主机时，应先拆下底脚板上的吊环螺钉，并注意主机重心改变，防止倾覆。

## 6.2 保管

6.2.1 试验机安装完毕，要把各种附件和随机工具分门别类的放置好，以便使用、查找方便。

6.2.2 要注意工作环境的清洁和干燥，以免部件过早损坏和意外情况发生。

## 7 安装与调整

7.1 主机的安装：试验机放置位置见图 10

按上述第六项起吊主机，放置在安装位置上。用撬杠轻轻地撬起主机右侧（或左侧），放置好右侧垫板（以二者外形对齐为宜），然后依此法放置好左侧垫板。

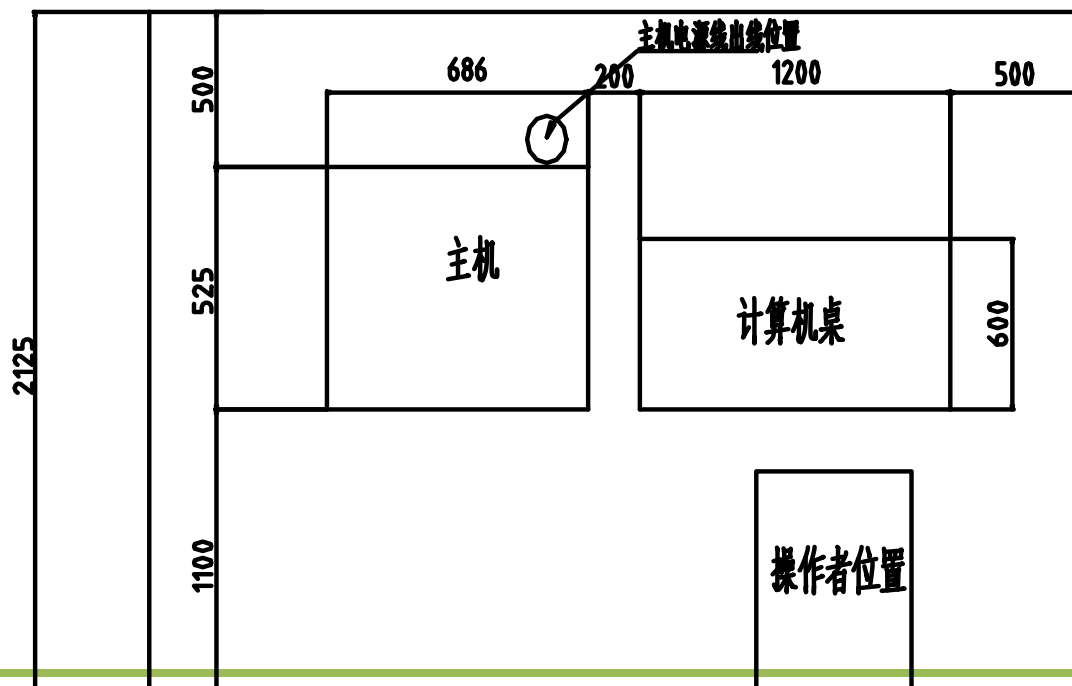


图 10 试验机放置位置图

注意：

- a) 安装位置要坚实、平整，不需打地基。
- b) 用撬杠轻轻地撬起主机时，要轻撬轻放，注意保护好机器表面漆层，避免碰撞铝型材外罩。
- c) 放置垫板时注意方向，并使水平调节螺钉沉入到垫板的凹槽里。
- d) 空间高度不小于 2600mm。

7.2 计算机桌的安装：客户自备电脑桌并将其安放在试验机主机的右边。

7.3 计算机主机和显示器的安装：将计算机主机和显示器的包装箱打开，按照计算机安装使用说明书将计算机安装完成，将显示器摆放在计算机桌面上约中间位置，将计算机主机摆放在计算机桌右下位置的主机箱里。

7.4 打印机的安装：将打印机的包装箱打开，按照打印机安装使用说明书将打印机安装完成，将其摆放在计算机桌面上右侧。

7.5 数据线的安装：连接试验机主机与电脑主机数据线。将动力电源插头和接计算机电源插头、打印机电源插头插在电源插座上。

7.6 开启电源

7.6.1 启动总电源开关。

7.6.2 打开计算机主机、显示器的电源开关。

7.6.3 打开试验机主机红色开关，按下绿色按钮，给伺服系统通电。

7.6.4 双击计算机主界面上的 Smart' Test 软件图标, 按照《软件使用手册》要求进行操作, 进入工作界面。

**注意：**因该机器操作复杂，参数繁多，在出厂之前我们技术人员已经对它进行了调试及标定，请不要轻易去更改内部的特定参数，如有特殊需要，请认真阅

读《软件使用手册》，完全理解后再修改参数或与供货方联系。

#### 7.8 试验力、变形的校准

见《软件操作手册》

#### 注意事项：

- a) 试验力、变形标定出厂前已标定完毕，不需用户再标定。有效期一年。
- b) 试验机必须连接好所有连接线，方可打开软件。
- c) 标定传感器时，要注意标准测力仪和传感器的测量范围，选择合适的标准测力仪测量。
- d) 要选择合适的运行速度，注意保护标准测力仪。

#### 7.9 辅具安装与拆卸

##### 7.9.1 拉伸辅具安装与拆卸

###### 7.9.1.1 楔形拉伸辅具的安装

**注意：** 负荷传感器已经在试验机出厂时装配好，用户不要轻易拆卸负荷传感器。

按图 4 安装拉伸辅具。

安装下拉伸辅具⑧时，先把锁紧螺母⑨与下拉伸辅具⑧连接好，再把二者插入拉杆 11，通过固定销⑩连接，完毕后再紧固锁紧螺母⑨消除间隙。

在安装上拉伸辅具⑥时，把连接轴从上横梁 14 下部穿过法兰座 15，用锁紧螺母①将其锁紧。再把上夹具体⑥通过固定销④与万连接轴连接。另外，在安装拉伸辅具时，要注意辅具的安装方向，应使夹具体的凹面朝向操作者。

安装上拉伸辅具最省力的办法是把上拉伸辅具⑥放到下拉伸辅具⑧上，用手动方式下落中横梁，使上拉伸辅具与万向节③连接。此时，应小心移动中横梁，以免撞坏零部件。

###### 7.9.1.2 楔形拉伸辅具的拆卸

在拆卸上拉伸辅具⑥时，用力托起上拉伸辅具⑥，用力大小以刚好托起⑥为准，托起后抽出固定销④，拿开上拉伸辅具⑥并放置在附件箱里；拆卸下拉伸辅具⑧时，把锁紧螺母⑨反向旋松，抽出固定销⑩，拿开下拉伸辅具⑧并放置在附件箱里。

**注意：**用力托起夹具体，防止滑落而伤及操作者。

拆卸上拉伸辅具⑥最省力的办法是选择较低速度用手动方式使中横梁下降，当下拉伸辅具⑧刚好托起上拉伸辅具时⑥停止移动，此时，抽出固定销④，再以手动方式使中横梁上升

到合适高度，停止移动后取上拉伸辅具。

**注意:在下降过程中要始终用手扶住上拉伸辅具。**

### 7.9.2 压缩辅具安装与拆卸

#### 7.9.2.1 压缩辅具的安装

按图 5 安装好压缩辅具。出厂前定位销⑤与球座③已连接成部件、上压盘①与轴④连接成部件、垫块⑥与定位销⑦连接成部件，将垫块⑥与定位销⑦连接成的部件放置于工作台上、再把定位销⑤与球座③连接成的部件放置于垫块⑥与定位销⑦连接成的部件上，上面放置下压盘②，把上压盘①与轴④组成的部件与传感器连接锁紧固定即可做一般压缩性试验。

#### 7.9.2.2 压缩辅具的拆卸

把定位销⑤与球座③和下压盘②及垫块⑥与定位销⑦连接成部件取下放置在附件箱内，把传感器上的锁紧螺母拧开取下上压盘①放置在附件箱内。

**注意用手托起上压盘①底部，防止滑落而伤及操作者**

## 8 使用与操作

### 8.1 主要面板功能介绍

#### 8.1.1 遥控盒面板功能介绍。

具体参阅软件说明书。

#### 8.1.2 软件主界面功能介绍

具体见《软件使用手册》。

### 8.2 操作步骤及注意事项（以楔型拉伸试验为例）。

#### 8.2.1 操作步骤

8.2.1.1 按 7.7 的步骤通电打开计算机与显示器，使计算机进入 windows 操作系统，点击 SmartTest 软件图标进入应用程序界面，计算机启动完毕。软件操作详见《软件使用手册》。

8.2.1.2 根据夹具体上旋转方向提示，先用上夹头夹紧试样上端。在计算机选择横梁移动速度为 50mm/min，按遥控盒的“上升”或“下降”按键调整中横梁位置，使下夹头处于刚好适合夹持试样下端的位置。调整试验力零点，夹紧下夹头。试样一经夹持，计算机就显示有了微小的初载荷，如果需要，此时可通过遥控盒的“上升”或“下降”按键或计算机鼠标选择低速进一步调整中横梁位置，使计算机上力值显示为零。如只是进行粗略试验，则不需调零而直接进行试验

8.2.1.3 如果需要检测试样变形，将引伸计在试样上通过橡皮条装夹好，取下调整垫片。调

整好试样变形显示的零点。

8.2.1.4 选择合适的自动控制试验程序或手动操作，控制横梁上升。（如何设置自动控制程序见《软件使用手册》）。

8.2.1.5 如果是带引伸计做试验，则应该在试样断裂前取下引伸计，或者根据《软件使用手册》设置使用引伸计测量试样变形的条件，根据试验软件提示，快速取下引伸计，以防止引伸计损坏。

8.2.1.6 试验完成后，试验机自动停机，用户应进入数据分析界面进行试验数据处理。（具体操作见《软件使用手册》）。

8.2.1.7 根据夹具体上旋转方向提示旋转手柄，松开并移去试样。

8.2.1.8 将处理结果打印或存盘，至此就完成了完整的试验。

8.2.1.9 如再次进行试验，则重复 8.2.1.2-8.2.1.8 的各项步骤。

8.2.1.10 全部试验完毕后切断电源。切断电源顺序为：把试验机红色急停开关按下—退出计算机应用软件—关闭计算机—切断计算机电源—切断总电源。

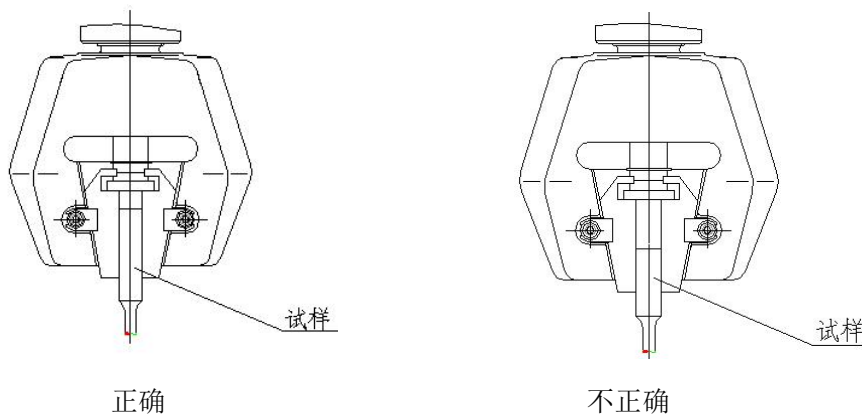
## 8.2.2 注意事项

8.2.2.1 启动试验机前，一定要检查安装在左后外罩上的限位开关位置，使之处于满足试验行程要求，确保上、下夹具至少相距 10cm。

8.2.2.2 拉伸附具的手柄旋转方向已在夹具体上标明。在更换钳口时，注意把钳口上的圆销放入夹具体后面的导向槽里，且前面的挡片要放正，避免卡死钳口。更换完毕后，用手应能移动钳口。

8.2.2.3 放置试样时，一定要把试样放入钳口长度的 2/3 以上，以便有效夹持和保护钳口。

下图为夹持示意图。



8.2.2.4 装夹引伸计时注意放置调整垫片，且要轻拿轻放，保护引伸计刀口。严禁扯拉导线。试验过程中，应根据软件提示立即取下引伸计，以防止引伸计变形和试样断裂时震坏引伸计。

8.2.2.5 试验时，若测试  $R_p0.2$ ，就必须在进入试验时选择引伸计测量变形，在试样上装夹引

伸计。否则，应在进入试验时选择用位移作为变形，该测量不准确。

8.2.2.6 主机上红色蘑菇头按钮是试验机的紧急停车按钮。如遇紧急情况请立即按下。下次开机前应旋按急停按钮，使其在闭合位置。

8.2.2.7 如果横梁运动到所设定电子限位，绿色电源指示灯灭掉，试验机停止工作。若重新开始试验，则应移动限位开关到其他所需工作位置并重新启动绿色开关，方可开始试验。

8.2.2.8 如果试验过程中出现超载，请先切断电源后重新通电，并注意断电与通电顺序。断电时，要先切断动力电源，然后退出计算机应用软件，最后关计算机电源。

8.2.2.9 开始试验前，一定要接好试验机的接地保护线。

## 8 维护与保养

9.1 试验机为大型精密测试仪器，平时应特别注意机器的保养与维护。特别注意防水、防潮、以防止试验机的机械传动部分及外壳、辅具生锈。

9.2 如果长时间不用，在隔一定时间（不超过一个星期）通电一次并上下移动横梁，使横梁位置、丝母经常活动，以防止生锈。

9.3 出现试验机力值显示、变形显示不稳定时，试验机不能正常运行等重大故障，请通知销售商或制造厂进行维修。

9.4 成套性：

9.4.1 主机	1 台
9.4.2 辅具（具体根据用户要求配置）	各 1 套
9.4.3 计算机	1 台
9.4.5 打印机	1 台
9.4.6 随机工具	1 套
9.4.7 连接电缆线	1 套

9.4.8 外购件的原始技术资料包括见表 2：

表 2

序号	名称	单位	数量	备注
1	打印机全套技术资料	套	1	包括装箱单
2	计算机全套技术资料和合格证书	套	1	包括装箱单

## 10 常见故障及其排除方法

### 10.1 整机常见故障及其排除方法

不规范或不正常的操作是造成故障的主要原因，故障出现时首先应检查一下，是否是由

于错误操作引起的。

表 3 列出若干种较为典型的故障示例，如果还有其他故障出现，请与销售商联系。

表 3

序号	故障现象	故障原因	排除方法
1	机器上升、下降不动作	1) 限位开关损坏或限位开关断线。 2) 急停开关损坏、断线、未复位。 3) 红色电源指示灯不亮。 4) 调速系统过载。	1) 更换限位开关或修复断线。 2) 更换急停开关、修复断线或旋按急停按钮。 3) 检查转接板上保险是否烧毁并更换。 4) 检查过载原因并予以排除，然后重新通电、启动。
2	试验力显示过载	1) 负荷传感器损坏。 2) 负荷传感器接线断开或插接不可靠。 3) 试验力大于满量程	1) 换负荷传感器。 2) 修复断线或检查插座。 3) 使中横梁反方向运行。
3	机器空载运行过程中停机	软件参数设置错误	参照《软件使用手册》，重新设置参数。
4	软件运行不正常	计算机受病毒侵害	1) 用杀毒盘消除病毒。 2) 用备份盘重新拷贝。

## 11 易损件

钳口：（平钳口 0mm-7mm 圆钳口  $\phi$  4mm~9mm）。

**注意：**以上易损件如需配备时，请务必配备本公司所生产的标准配件及本公司合格供应商供应的外购件（同步带），如配备件非本公司生产，出现质量等相关问题，本公司不成担任何责任。



所有上述功能的描述，均是在附件配置齐全的前提下进行的，具体配置根据用户所签协议以实物为准。

# 合 格 证

产品名称： 微机控制电子万能试验机

产品型号： WDW-50E

产品编号: \_\_\_\_\_

根据检验结果，该产品合格，准予出厂。

质检员: \_\_\_\_\_ 核检员: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月

## 装 箱 单

类 型	序 号	名 称 规 格	数 量	备 注	
产 品	1	主机	一台		
	2	伺服系统及伺服电机	一套	在主机上	
	3	精密滚珠丝杠	一套		
	3	PC 机	1 联想 计算机	一套	
		控制	2 惠普 打印机	一台	
		系统	3 外置式控制器和控制软件包	一套	
	4	50KN 负荷传感器	一只		
附 件	1	压盘	一副		
	2	钢筋拉伸夹具（圆钳口 4-9mm） 保温材料拉伸夹具	各一幅		

随 机 文 件	1	使用说明书（包括维修手册）	一份
	2	软件使用手册	一份
	3	合格证明书	一份
	4	产品装箱单	一份
	5	全数字交流伺服驱动器和电机技术资料	一份
	6	计算机随机文件（技术资料、装箱单、合格证）	一份
	7	打印机随机文件	一份

装箱者：\_\_\_\_\_ 检验员：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

## 产品保修单

用户名称		联系电话
联系方式		邮编
产品名称		产品型号
设备编号		购买日期
故障	1	维修日期
现象	2	修理情况

### 保修须知：

感谢您惠购本厂产品。请仔细阅读产品使用说明书及以下保修条件，自购买之日起，用户将享受本厂提供的优质的售后服务。

#### 1、 免费维修：满足下列条件，可免费保修。

①购机日起一年内，如产品发生故障，属原件品质货制造不良所致。②填写《保修单》。

2、 收费维修：出现下列情况，本厂同样为您提供优质服务，但需收取修理和零件费。

①超过保修期限；②非可抗力造成的损坏；③无法出示保修单及购买凭据。

3、 注意：一切人为损坏；不依说明书使用；自行拆卸、改装机件或因意外造成的损坏，将不享受免费保修。