# XWW-20D 电子万能试验机

## 一、仪器图片




## 二、仪器概述

本机可对橡胶、塑料、发泡材料、塑胶、薄膜、软包装、管材、纺织物、纤维、纳米材料、高分子材料、复合材料、合成材料、包装带、纸张、电线电缆、光纤光缆、安全带、保险带、皮革皮带、鞋类、胶带、聚合物、弹簧钢、不锈钢、铸件、铜管、有色金属、汽车零部件、合金材料及其它非金属材料和金属材料进行拉伸、压缩、弯曲、撕裂、90°剥离、180°剥离、剪切、粘合力、拔出力、延伸伸长率等试验。

## 三、适用标准

| 标准号 | 标准名称 |
|---|---|
| GB/T 16491-2022 | 电子式万能试验机 |
| GB/T 1040.1-2025 | 塑料 拉伸性能的测定 第 1 部分：总则 |

| | |
|---|---|
| GB/T 1041-2008 | 塑料 压缩性能的测定 |
| GB/T 9341-2008 | 塑料 弯曲性能试验方法 |
| ISO 527-1993 | 塑料 拉伸性能的测定 |
| GB/T 18997.1-2020 | 铝塑复合压力管 第1部分：铝管搭接焊式铝塑管 |
| GB/T 2791-1995 | 胶粘剂T剥离强度试验方法 挠性材料对挠性材料 |
| GB/T 328.8-2007 | 建筑防水卷材试验方法 第8部分：沥青防水卷材 拉伸性能 |
| GB/T 15788-2017 | 土工合成材料 宽条拉伸试验方法 |
| GB/T 1040.3-2006 | 塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的试验条件 |
| GB/T 19806-2005 | 塑料管材和管件聚乙烯电熔组件的挤压剥离试验 |
| GBIT 8804.1-2003 | 热塑性塑料管材拉伸性能测定 第 1 部分 ：试验方法总则 |
| ISO 604-2002 | Plastics - Determination of compressive properties |
| ISO 178:2019 | Plastics — Determination of flexural properties |
| ISO 1209-1-2007 | Rigid cellular plastics - Determination of flexural properties - Part 1: Basic bending test |
| ISO 1209-2-2007 | Rigid cellular plastics - Determination of flexural properties - Part 2: Determination of flexural strength and apparent flexural modulus of elasticity |
| ASTM D 638-2008 | Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics |

## 四、主要参数及配置

| XWW-20D 电子万能试验机 | | |
|---|---|---|
| 测量参数 | 最大试验力 | 20kN |
| | 精度等级 | 0.5 级 |
| | 试验力测量范围 | 0.4%～100%F.S |
| | 试验力示值相对误差 | 示值的±0.5%以内 |
| | 力量解析度 | 1/20000 |
| | 位移示值误差 | 示值的±0.5%以内 |
| | 位移分辨率 | 0.04μm |

| | | |
|---|---|---|
| | 应力控制速率范围 | 0.005～5%FS/s |
| | 应力控制速率精度 | 速率＜0.05%FS/s 时，为设定值的±1%以内，<br>速率≥0.05%FS/s 时，为设定值的±0.5%以内； |
| | 应变控制速率范围 | 0.005～5%FS/s |
| | 应变控制速率精度 | 速率＜0.05%FS/s 时，为设定值的±1%以内<br>速率≥0.05%FS/s 时，为设定值的±0.5%以内 |
| | 位移控制速率范围 | 0.001～500mm/min |
| | 位移控制速率精度 | 设定值的±0.5%以内 |
| | 速度范围 | 0.1－500mm/min<br>（特殊测试速度亦可依客户需求定制） |
| | 行走有效空间 | 800mm（双空间 700mm） |
| | 有效试验宽度 | 400mm |
| | 电　　源 | ∮220V　50HZ　750W |
| | 主机尺寸 | 长 760mm×宽 560mm×高 1700mm |
| | 主机重量 | 约 250kg |
| **器件介绍** | 伺服电机套装 | 浙江海得 |
| | 伺服驱动器 | 浙江海得 |
| | 传感器 | 安徽天光 |
| | 减速机 | 铸铝 |
| | 编码器 | 本公司 |
| | 滚珠丝杠 | 济南黄金 |
| | 同步带 | 泰州九江 |
| | 电脑 | 清华同方品牌电脑 |
| | 打印机 | 惠普品牌打印机 |
| | 主板 | 本公司 |
| | 软件 | 本公司 |
| **标准配置** | 主机 | 1 台 |
| | 电脑 | 1 台 |
| | 打印机 | 1 台 |
| | 拉伸夹具 | 1 套（钳口 0-7mm、7-14mm、14-21mm） |

| | | |
|---|---|---|
| | 弯曲夹具 | 1 套 |
| | 20KN 传感器 | 1 支 |
| | 大变形引伸计 | 1 台 |
| | 电源线 | 1 根 |

## 五、功能特点

1. 高精度力量传感器：0-20kN　力量精度在±0.1 %以内。
2. 容量分段:全程七档：× 1，× 2，× 5，× 10，× 20，× 50，× 100 采用高精度 24 bits A/D，取样频率 200Hz，全程力量最大解析度 1/1000,000。
3. 动力系统:伺服电机＋减速机+同步带轮+滚珠丝杆。（使机器横梁做上下直线运动）。
4. 控制系统:采用 Pulse Command 控制方式使控制更精准，速度控制范围 0.01~500 mm/min。中联板调整具有快速粗调与慢速微调功能。测试后自动回归原点、自动储存。
5. 数据传输方式：USB 传输
6. 显示方式:UTM107+Win7/10 测试软件计算机屏幕显示。
7. 简洁的全程一档与精密全程七档力量线性双校正系统。
8. 豪华测试界面软件可实现定速度、定位移、定荷重（可设定保持时间）、定荷重增率、定应力增率、定应变增率等控制模式加上多阶控制模式可满足不同的测试要求。
9. 测试空间:测试宽度约 400 mm（标准规格）
   联板上下空间 800 mm（标准规格）
10. 全程位移:编码器 2500 P/R，提升 4 倍精度
    采用 LINE DRIVE 编码器抗干扰能力极强
    位移解析 0.001mm。
    小变形：金属引伸计，解析 0.001mm（选购）
11. 安全装置:过载紧急停机装置、上下行程限定装置、
    漏电自动断电系统、自动断点停机功能。

## 六、可测试项目

1. **普通测试项目：（普通显示值及计算值）**

- ●拉伸应力　●拉伸强度
- ●扯断强度　●扯断伸长率
- ●定伸应力　●定应力伸长率
- ●定应力力值　●撕裂强度

●任意点力值　　●任意点伸长率

●抽出力　　●粘合力及取峰值计算值

●压力试验　　●粘合力剥离力试验

●弯曲试验　　●拔出力穿刺力试验

**2. 特殊测试项目**

(1) 弹性系数即弹性杨氏模量

定义：同相位的法向应力分量与法向应变之比。为测定材料刚性之系数，其值越高，材料越强韧。

(2) 例限：荷重在一定范围内与伸长可以维持成正比之关系，其最大应力即为比极限。

(3) 弹性限：为材料所能承受而不呈永久变形之最大应力。

(4) 弹性变形：除去荷重后，材料的变形完全消失。

(5) 永久变形：除去荷重后，材料仍残留变形。

(6) 屈服点：材料拉伸时，变形增快而应力不变，此点即为屈服点。屈服点分为上下屈服点，一般以上屈服点作为屈服点。

屈服（yield）：荷重超过比例限与伸长不再成正比，荷重会突降，然后在一段时间内，上下起伏，伸长发生较大变化，这种现象叫作屈服。

(7) 屈服强度：拉伸时，永久伸长率达到某一规定值之荷重，除以平行部原断面积，所得之商。

(8) 弹簧 K 值：与变形同相位的作用力分量与形变之比。

(9) 有效弹性和滞后损失：

在拉力机上，以一定的速度将试样拉伸到一定的伸长率或拉伸到规定的负荷时，测定试样收缩时恢复的功和伸张时消耗的功之比的百分数，即为有效弹性；测定试样伸长、收缩时所损失的能与伸长时所消耗的功之比的百分数，即为滞后损失。

## 七、性能特点

**1. 主机系统**

**(1) 适用于多种材料力学测试的夹具**



（拉伸夹具）



（压缩夹具）

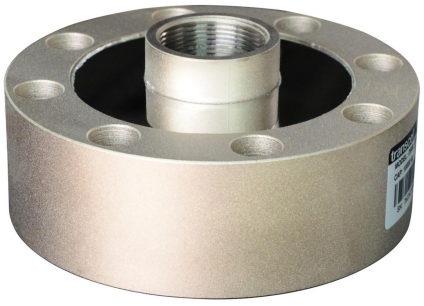


（三点弯曲夹具）

**(2) 高精度测力传感器**

- 精度 0.5 级；
- 结构的新型设计，受横向载荷、非对称载荷、弯曲和扭转力矩的影响非常小
- 150%过载无变形（无机械损伤）高精度传感器，其稳定性好，抗侧向冲击能力强；

## 传感器技术规格



- 型号 MODEL:DBSL-20KN
- 额定输出 RATED OUTPUT:3.00560
- 激励电压 EXCITATION:10VDC/AC
- 热感系数 THERMAL SENSE COEFF:≤0.003%F.S./° C
- 热灵感系数 THERMAL ZERO COEFF:≤0.003%F.S./° C
- 绝缘电阻 INSULATION RESISTANCE:≥5000MΩ （50V DC）
- 安全载荷 SAFE OVERLOAD:150%F.S.
- 零点平衡 ZERO BALANCE(mV/V):-0.00130
- 非线性 NONLINEARITY(%R.C.):＜0.030

- 滞后性 HYSTERESIS(%R.C.):＜0.030
- 输入阻抗 INPUT IMPEDANCE (ohms)：390.00
- 输出阻抗 OUTPUT IMPEDANCE(ohms)：350.00

**(3) 精准的伺服驱动系统**

电子万能试验机采用品牌伺服电机及伺服器作为动力源，同步带和减速机构、高精密滚珠丝杠等作为执行部件，实现试验机移动横梁的上下直线运动，具有传动平稳、噪音低（ 50 分贝）的特点。



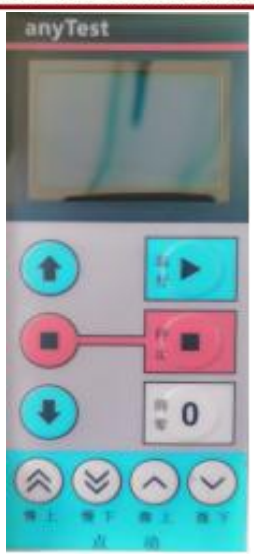
**(4) 滚珠丝杆**





**(5) 便捷的手动控制**

手控盒可方便调节试验空间，并可通过快捷键完成试验。




## 2. 软件功能介绍

试验机测控系统是专为微机电子万能试验机、微机液压万能试验机、微机压力机设计的测控系统。可进行拉伸、压缩、弯曲、剪切、撕裂、剥离试验。采用 PC 机和接口板进行数据的采集、保存、处理和打印 试验结果。可计算最大力、屈服力、平均剥离力、最大变形、屈服点、弹性模量等参数；可进行曲线处理、多传感器支持、图形图像化的界面、灵活的数据处理、MS-ACCESS 2003 数据库支持，使系统功能更为强大。

M223C 采用 Visual Studio .Net 开发，支持 Windows XP/Win7 操作系统；

支持 **9 种文字**:中文简体、中文繁体、英文、西班牙文、俄文、日文、法文、德文、葡萄牙文,任意切换，试验数据的数据库字段显示名跟随所选文字自动翻译，使数据在本地文字下方便的浏览，基本满足试验机在全世界的使用；

支持 3 种类型:SI 国际标准单位、kg-cm 单位、Lb-Inch 英制单位,6 种常用单位制:N-mm-MPa、kN-mm-MPa、gf-cm-kgf/cm$^2$、kgf-cm-kgf/cm$^2$、Lb-Inch-kpsi、kP-Inch-kpsi,单位切换方便。满足不同地区标准的使用。

(1) 测试标准模块化功能:提供使用者设定所需应用的测试
标准设定，范围涵盖 GB、ASTM、DIN、JIS、BS…等。测试标准规范。

(2) 试品资料:提供使用者设定所有试品数据，一次输入
数据永久重复使用。并可自行增修公式以提高测试数据契合性。

(3) 双报表编辑:完全开放式使用者编辑报表，供测试者选择
自己喜好的报表格式（测试程序新增内建 EXCEL 报表
编辑功能扩展了以往单一专业报表的格局）

(4) 各长度、力量单位、显示位数采用动态互换方式，力量单位 T、Kg、N、KN、g、lb，变

形单位 mm、cm、inch。

(5) 图形曲线尺度自动最佳化(Auto Scale)，可使图形以最佳尺度显示。并可于测试中实时图形动态切换。具有荷重-位移、荷重-时间、位移-时间、应力-应变荷重-2 点延伸图，以及多曲线对比。

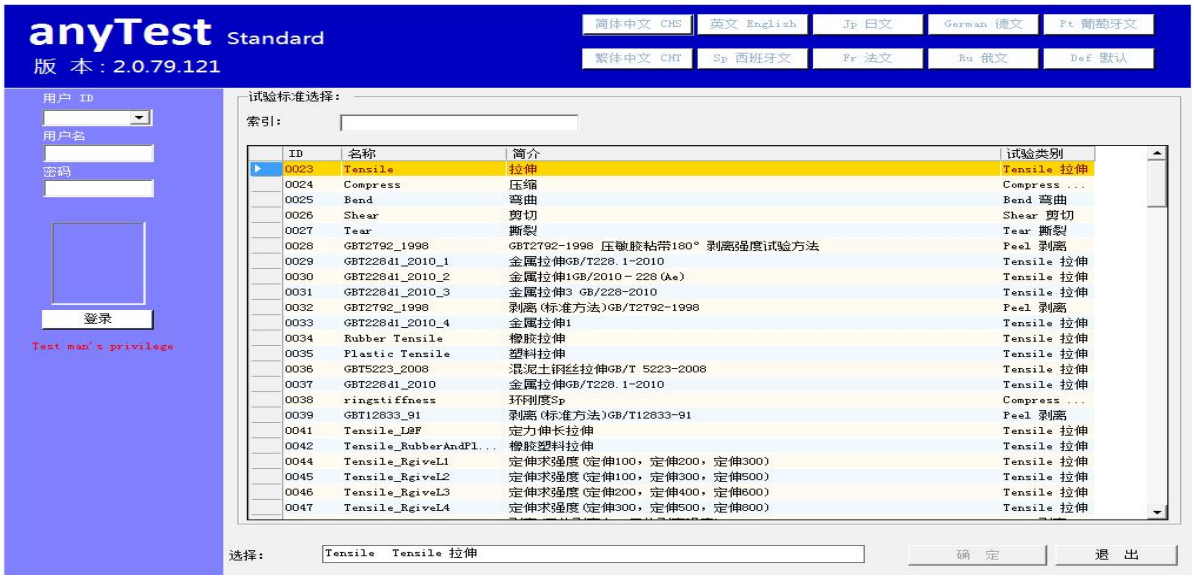
(6) 测试结果可以 EXCEL 格式的数据形式输出。

(7) 测试结束可自动存档、手动存档，测试完毕自动求算最大力量、上、下屈服强度、滞后环法、逐步逼近法、非比例延伸强度、抗拉强度、抗压强度、任意点定伸长强度、任意点定负荷延伸、弹性模量、延伸率、剥离区间最大值、最小值、平均值、净能量、折返能量、总能量、弯曲模量、断点位移 x%荷重、断点荷重 X%位移、等等。

数据备份：测试数据可保存在任意硬盘分区。

(8) 语言：简体中文。

(9) 软件具有历史测试数据演示功能。




**（试验初始界面）**




（试验结果显示界面）

TLG001

# 试验报告

## Material Tensile Test Report

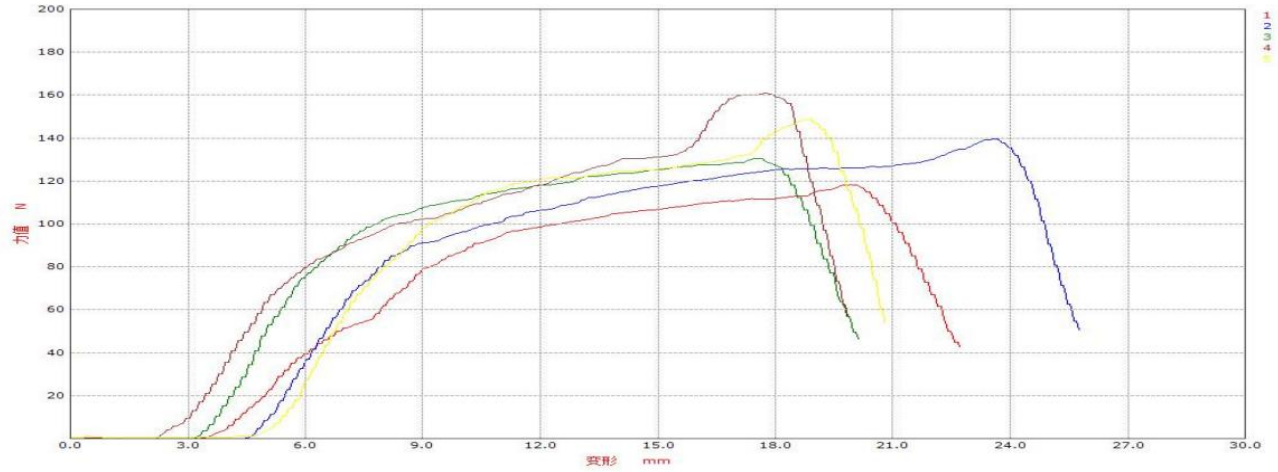
| | | | |
|---|---|---|---|
| 试验类型 | b | 试验员 | |
| 材料名称 | | 材料类型 | |
| 生产日期 | 2024-01-16 | 送检单位 | |
| 试验温度 | 0 ℃ | 试验湿度 | 0 % |
| 标距 | 50 mm | | |

备注：

| Num | 截面积 mm² | 最大力 N | 抗拉强度 MPa | 最大变形 mm | 延伸率 % | E 弹性模量 MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 40.00 | 118.3088 | 2.9577 | 22.6579 | 45 | 46 |
| 2 | 40.00 | 139.6192 | 3.4905 | 25.7064 | 51 | 73 |
| 3 | 40.00 | 130.6073 | 3.2652 | 20.1069 | 40 | 82 |
| 4 | 40.00 | 160.7899 | 4.0197 | 19.8021 | 40 | 70 |
| 5 | 40.00 | 148.9908 | 3.7248 | 20.7575 | 42 | 75 |

地址：承德市双滦区国际物流园区211-212号
电话：0314-4219918
邮箱：chengdewansu@163.com
ADDRESS: NO. 211-212, INTERNATIONAL LOGISTICS PARK, SHUANGLUAN DISTRICT, CHENGDE CITY
PHONE: 0314-4219918
EMAIL: chengdewansu@163.com

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均值 | 40.00 | 139.6632 | 3.4916 | 21.8061 | 44 | 69 |
| 中值 | 40.00 | 139.6192 | 3.4905 | 20.7575 | 42 | 73 |
| StdDev | 0.00 | 16.3658 | 0.4091 | 2.4465 | 5 | 14 |
| CV % | 0.0 | 11.7 | 11.7 | 11.2 | 11.2 | 20.0 |




审核: _____ 批准: _____ 试验员: _____

Printed in 2024-01-16

（试验报告界面）