液压万能试验机 （液压万能材料试验机）

液压万能材料试验机（液压万能试验机）包括WE系列液压万能试验机、WEW系列液压万能试验机和WAW系列液压万能试验机。

一、一般介绍

万能试验机WE系列利用液压加荷，数显控制仪显示试验结果，具有联网和查询功能，操作方便，试验读数准确可靠，能做一般钢材和其它金属材料之拉伸、压缩、弯曲及剪切试验，亦可做一般材产、塑料、水泥及混凝土等压缩及弯曲试验。

在测力计外壳内装有柱塞式高压油泵，由电动机带动，运转时动作平稳及音响正常。 本机液压系统主要由测力计外面手轮控制，操作方便保证安全。 试验机的示值相对误差在±1%以内。试验机外形整齐美观，操纵部分及指示部分高度适当， 便于试验者进行操作与观察。

本机有加荷速度指示器，能实现试样要求的加荷速度，有关说明方法后面说明。 本机预留有联网和升级接口，根据用户可升级为伺服式，是更新换代的理想产品。 二、 万能试验机WE系列主要规格

项目： WE-100B；WE-300B ；WE-600B；WE-1000B 最大负荷：100KN；300KN；600KN；1000KN 量程 全程不分档，等效3档 示值相对误差不超过：±% 分辨率：0．1KN

拉伸钳口间最大距离（包括活塞行程）：550mm；550mm；580mm ；580mm 扁试样最大夹持宽度：70mm；70mm；75mm；75mm 扁试样夹持厚度：0-12mm；0-15mm；0-30mm；0-40mm

圆试样夹持直径：﹠10-20mm ；﹠10-32mm；﹠13-40mm；﹠20-60mm 弯曲试验支点间最大距离：300mm ；300mm；500mm；500mm 剪切试样直径：10m

拉伸空间两支柱有效间距：420mm；420mm；500mm；500mm 压缩空间两拉杆有效间距：420mm ；420mm；500mm；500mm 试台上升速度（最大）：≥140mm/min；≥140mm/min ；≥80mm/min ；≥70mm/min

下钳口升降度速度：≥200mm/min ；≥200mm/min；≥200mm/min；≥200mm/min 油泵电动机动率：1.1KN

横梁上下移动电动机功率：0.55kw 试验机外形尺寸（长×宽×高）：780×520×1800；780×520×1800；860×630×1850 ；900×630×2070； 测力计约：550×405×1460

三、机构

液压式万能试验机是由主体和测力计两部分组成的。 （一）主体部分 1．机械概述

两根支柱用螺帽固定在机座上，其上端用固定于上横梁上，另外两根立柱（60T为四立柱）分别固定中横梁和工作台面上，此两立柱支持一个试样装夹空间，便于拉、压、弯等试验。当油泵输出的油液使工作活塞上升时，试台随即上升，试台托起两立柱和上横梁一起上升，上横梁和中横梁上分别有上钳口和下钳口，中间横梁的上升和下降主要靠两立柱的螺杆转动来升降的。由于丝杆转动带动横梁上下移动，所以有一控制按钮上有“横梁上升”、“横梁下降”字样。

油缸及活塞是主体的主要部分，它们的接触表面经过精密加工，并保持一定的配合间隙和适当的油膜，使活塞能自同移动而将摩擦减少到最低限度，当油泵打开的高压油进入油缸后，托着活塞连同横梁及试台等上升时，使负荷逐渐作用在试件上。因此在便用时，应特别注意油的清洁，不使油内含有杂质、铁屑等随油通过油泵、油阀、油管等进入油缸内，损坏油缸及活塞接触表面的粗糙度，而影响试验结果的准确性。

安装时应注意，如杂质及砂土落在油缸及活塞的上口接触时，必须擦拭干净。 2．试验机附件

随机带有拉伸、弯曲等附件。（见装箱单） （二）测力计部分 1．概述

万能试验机由数显控制仪测力,传感器，高压油泵及操作部分等组成。所以它是一个综合的机构，这些机构全部被封闭在简单平滑美观的钢铁外壳内，外壳各面必要处设有活门，打开时能清楚的看到内部机械以便进行个别调整及修理，并可使轴承及各精确部分经常保持清洁良好的工作条件。

2、高压油泵与电动机

高压油泵与它所用的电动机用法兰联接在油箱盖板上，高压油泵是采用柱塞式油泵，由七套活塞付组成的轴向柱塞泵，油泵内的活塞和套筒具有较高的表面粗糙度和良好的配合，保证了产生高压的可能性和最小的油量漏泄。

3．操作部分

高压油泵电动机的开停按钮以及电源按钮及指示灯装在测力计台面板上，送油阀亦称压力调节阀，利用此阀可使油泵输出的油送到试验机油缸内，同时可控制负荷增减的速度，回油阀可卸除负荷使工作油缸内的油回到油箱内。

4．液压传动系统

油箱内的油经过过滤油网被吸入油泵后，经油泵的输油管送到送油阀内，当送油手轮关闭时，由于油压作用而将活塞推开，油从回油管流回油箱，当送油手轮打开时，则油液经由油客进入工作油缸内，再通过压力油管经过回油阀体流回油箱。

四、万能试验机使用操作方法

试验结果是否正确，除要求试验机本身必须达到规定的精确度外，还要求试验人员必须熟悉试验机的操作方法及各种材料的试验方法，以及有关材料性质方面的知识，现将本试验机的使用操作方法叙述如下：

1．送油阀及回油阀的操作

送油阀在升起试台时可以开的大些，使试台以最快的速度上升，减少试验的辅助时间。当试样中荷时应注意操纵，必须根据试样规格的加荷速度进行调节，不应升的过快，使试样受到冲击，亦不应无故关闭，使试样所受负荷突然下降，因而影响试验数据的准确性。如果是做规格的屈服点或其它特殊试验的情况下，负荷需要反复增减时，亦需平稳的操作。

 回油阀在试样加荷尔蒙时，必须将其关紧，不许有油漏回，在试样断裂后，应先关闭送油阀，然后慢慢打开回油阀，卸除负荷并使试验机活塞回落到原来的位置，使油回到油箱，应注意，送油阀手轮不要拧得过紧，以免损坏油针的尖端，回油阀手轮必须拧紧，因油针尖端有较大的钝角，所以不易损伤。

2．试样的装夹

作拉伸试样时，先开动油泵拧开送阀，使工作活塞升起一小段距离，然后关闭送油阀，将试样一端夹于上钳口，测力仪清零，再调整下钳口，夹持试样下端，即可开始试验，夹持试样时，应钳口所刻的尺寸范围夹持试样。试样应夹在钳口的全长上，两块钳口位置必须一致，并对准中央加以充分固定。

为避免钳口及钳口座活动时，在滑动面上啃住或咬死，可用一种石墨与黄油的混合物作润滑剂。试验机附油特殊夹持装备时按另外规定的说明进行操作。

试样装夹： 压缩试验：

将上下压板装在下横梁底部，用螺钉加以固定，下压板放在试台中央的球面座上，能略作倾侧，适合受压试样的平面。试样的中心线必须与压板中心线重合，避免偏心受力。

弯曲试验：

将压滚支座根据试验需要的距离，用螺钉固定在试台上，二支座间的中心距离，可视试台侧面的刻度标尺，将上压头装在下横梁底部用螺钉紧牢。（注意对准锤窝）

五、试验操作规程

1．接好电源线，按“电源”按钮，指示灯亮，然后按“开泵”按钮指示灯再亮。 2．开动送油阀使试台上升约10毫米，然后关闭送油阀，如果试台已在升起位置时，则不必先开动油泵送油，仅将送油阀关好即可。

3．将试样的一端夹于上钳口中。 ①数显仪清零点。

②开动电动机，将下钳口降到适当高度，将试样另一端夹在下钳口中（须注意使试样垂直）。

③按试验要求的加荷速度，缓慢的拧开送油阀进行了加荷试验。 ④试样断裂后，关闭送油阀。 ⑤打开回油阀卸荷。 ⑥取下断裂后的试样。

压缩及弯曲等试验可参照上述各项进行操作。 六、安装、初次运转、保养及其他 1．安装

试验机应安装在清洁、干燥、无震动而且室温为20℃±10℃房间内，并注意到作梁弯曲试验和使用引伸计进行试验以及对设备的维修等在试验机周围应留出足够的空余面积。

试验机的主体及测力计，应安装在混凝土的基础上，基础尺寸根据外形及地基图规定，留出地脚螺钉和下钳口丝杆用孔及其它电线安装管道等装置。

基础的上平面应平整，用水平尺找正，待基础干燥后，再装上试验机（参看图1）。 ①试验机的安装及初步精度找正

将主体及测力计分别搬运到混凝土的基础上，根据外形及地基图调整好主体与测力计之间的距离并调整好方向，然后可用薄的小块铁块分别插入主体及测力计的底下部（与基础之间），用0.05/1000精度的方形水平仪进行分别找正。

主体的初步找正

可在两立柱的纵横两个不同位置上，用方形水平仪测量，不铅垂度不得大于0.3/1000，然后，可用方形水平仪靠在油缸外表面的纵横两位置，找正其铅垂度。

②试验机精度找正

经过以上对试验机的初步精度找正后，接通油管、电源及灌油后进行初步运转试车，经试车情况良好时，再进行对试验机精度找正。

用方形水平仪器靠在工作平台上，找正油缸铅垂度，调整或增减其机座下面的垫铁，使误差不得大于0.10/1000。

试验机精度找好后，用水泥浆将机座下面的全部空隙填死，保持机座与水泥基础良好结合，防止在使用过程中因受震动而造成试验机的不水平。

地脚螺母浇固后，在水泥未干燥前，不准紧固地脚螺母和开动试验机。（水泥干燥时间一般不少于10-15天）待水泥完全干燥后，紧固好运脚螺母，对试验机的安装精度进行复查，是否与找正精度相符合。如不符合应重新找正。

试验机在使用过程中，由于试验时的震动容易产生松动现象，所以试验机使用一段时间后，应将有关零件加以紧固。

2．接管

在安装主体与测力计相通的油管时，应首先将油管内部用煤油洗净，保证油路中的清洁。应注意接处垫圈是否完整，以防高压时渗油。

3．油的规格选用

在液压转动中，可采用N68精密机床液压油，亦可采用其它近似规格的油液其运动粘度为（100℃）11-14厘沲。

4．灌油与排油（参看图3）

打开油箱上的空气滤清器，灌油注入油箱内，一次注入的油量约24公斤，所用之油类规格可参看油的规格介绍。放油时打开测力计左侧底部之油嘴即可，关于油的使用期限根据各地气候而决定，如发现油开始变质或污秽不能用时应换新油。

5．接电

试验机的电器装置在测力计内，供电为三相四线制，主体和测力计之间的电路采用插头连接，通电前应将电器箱内的灰尘和其它杂质清扫干净，在引入电源线后，按动测力计台面板上的“电源”按钮指示灯亮证明已开始供电，这时可按油泵启动按钮,观察电机转动方向,再按下钳口座升降按钮,检查下钳口座的升降动作是否与按钮上所示的文字相符,同时检查各限为开关是否起作用.

6．润滑

可在下钳口丝杆上浇注润滑油，使丝杆与丝杆螺母得到润滑，机座上带有注油孔，是向油沲内注入机油润滑蜗杆之间,油沲内油液的刻度可用测油针测出,其油沲的最高油位以下不超过测油针的下部扁部即可。测油针的下端部为油沲内油的最低油位。

7．油泵的初次运转及试车（参看图5）

按动测力计台面上的按钮即可开动或停止油泵转动。当安装后初次运转或变动电线接头时，都应检查油泵油路是否畅通。

8．安全装置

试验机主体油缸和液压夹头部门均装有保护溢流阀和限位开关。 9．操作时必须注意事项

①如果正在试验过程中，油泵突然停止工作，此时应将所加之负荷卸掉，使油压降低，检查后重新开动油泵进行试验，不应在高压下起动油泵或检查事故原因。

②如果在试验机工作时，电器发生失灵，起动或停止按钮不起作用时，应立即切断电源，使试验机停止运转。

③禁止非操作该机人员上机操作。 10．对试验机之保养

试验机各部应经常擦拭干净，对没有喷漆的擦拭干净后应用棉纱沾少量的机油再擦一遍，以防止生锈，雨季期间更应注意擦拭，不用时用防尘罩罩起以防止尘土侵入。

每次试验后试台下降，最好活塞不落到油缸底上，稍留一点距离，以利下次使用。测力计上所有活门不应打开放置，以免尘土进入内部，影响测量机构的灵敏性能。

试验暂停时应将油泵电动机关闭。 附录：数显装置使用说明 特点：

万能试验机数显装置是我公司与济南试验机厂合作开发的新一代万能机控制系统，能自动求取屈服强度，抗拉强度，自动存储数据，具有查询和联网功能。加配一套微机、旋转编码器，可升级为屏显式万能机；若再加一套伺服控制系统，可升级为伺服式万能材料试验机。本公司在产品出厂时，从主机到控制系统都是预留接口，可根据用户需要随时升级，以满足用户在不同场合下的使用要求。

§1主要技术指标 主要技术指标

最大负荷：100KN           300KN          600KN             1000KN 全程控制：2%-100%FS     2%-100%FS       2%-100%FS        2%-100%FS 示值精度：≤±1%        ≤±1%           ≤±1%           ≤±1% 示值分辨率：0.1KN        0.1KN           0.1KN            0.1KN 系统回零：  0.0KN        0.0KN           0.0KN            0.0KN §2数显仪操作步骤 一、 试验机操作步骤

1、 将传感器线插到数显仪的传感器插孔上； 2、 送三相及单相电源； 3、 打开数显仪的电源；

4、 按“油泵启动”按钮，启动油泵，预热5分钟； 5、 关闭回油阀，打开送油阀，让活塞自动上升4-5mm； 6、 按“清零”即可开始试验。 二、 控制仪功能

1、 时间：年、月、日、时、分 2、 组号设定：00019999 3、 截面设定

（0）用于100×100mm的立方体抗压试块 （1）用于150×150mm的立方体抗压试块 （2）用于200×200mm的立方体抗压试块 （3）适用于任意截面的压力试验

（4）用于150×150×550mm的抗折试块 （5）用于100×100×400mm的抗折试块 （6）用于40×40×160mm的抗折试块 （7）用于70.7×70.7的立方体抗压试块

（8）适用于任意截面的拉伸试验，输入数据为试件截面积。 （9）适用于任意圆形试件的位伸试验，输入数据为试件直径。 4、 储存：

本仪表内的数据断电后仍然能够保留，恢复通电后能调取原存数据打印报告。若使用通讯软件还可以与微机进行通讯，将本机数据存档备查或通过联网由管理中心集中储存，以便质量监督微机化管理。本仪表内最大储存量是446个测试单元，即编号为01～446﹟，当你输入447个编号时第一个编号被清除。存入447﹟数据后第一个编号的数据被清除

1， 则显示“FFF”，表示不合格               当前压力值

              测力仪或测力环标准值，可手工输入

关闭回油阀，打开送油阀，让活塞上升4-5mm。按“清零”，继续开送油阀，等当前压力值到达测力仪或测力环标准值时，按“确认”键，上面第一框的0.00位置将显示当前检