

LW-2000 卧式拉力试验机

技术方案书

1. 项目概述

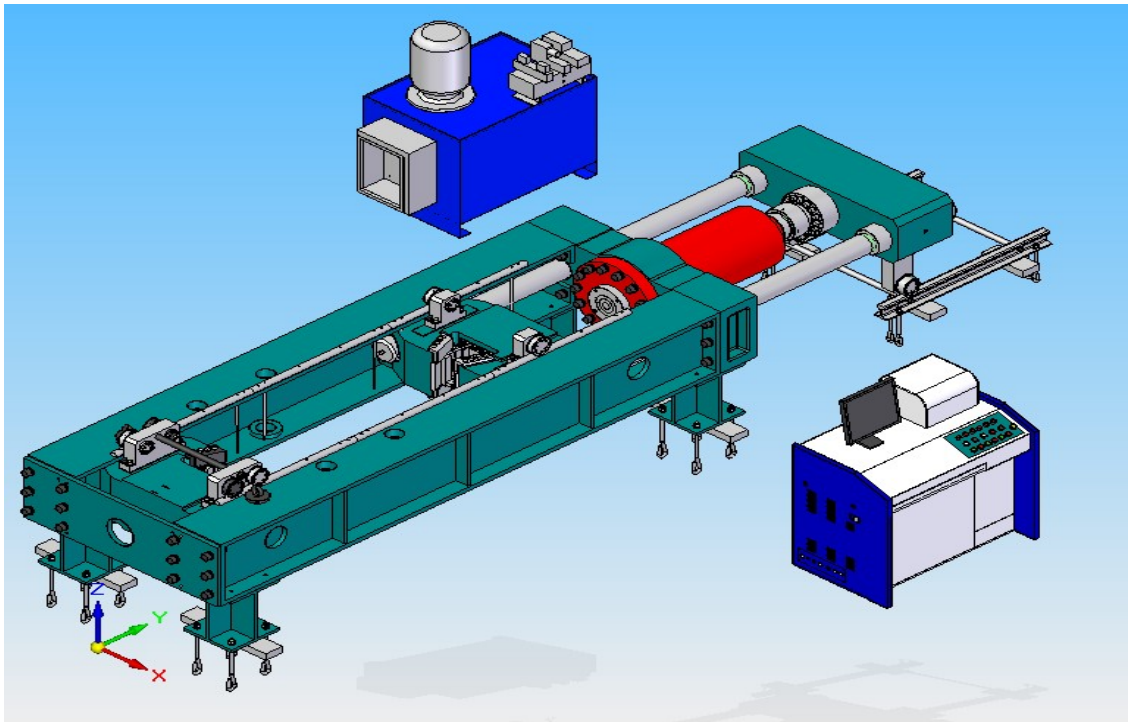
LW-2000 卧式拉力试验机采用卧式框架结构，单出杆双作用活塞缸施加试验力，由计算机控制系统通过控制伺服阀等部件来实现试验过程的自动控制，试验数据由负荷传感器精确采集并传输至计算机，系统自动分析处理及存储试验结果，打印机可直接打印所需的试验报告。本机主要用于圆试样及扁试样等的拉伸试验，是一款能满足现代生产科研和教学等行业要求的理想试验设备。

2. 整机描述

2.1. 主机系统

主机部分主要由主机框架、油缸座、油缸、移动横梁、前后夹头座及负荷传感器等部件组成，可对试样进行最大载荷 2000kN 的拉伸试验。

主机外观图如下：



主机框架采用钢板焊接结构，框架前端装有油缸座和油缸，后端由封板固定，形成一个封闭框架。负荷传感器安装在移动横梁上，并通过球铰机构与活塞杆相连，移

动横梁通过拉杆与前夹头座相连。活塞工作时，推动移动横梁前进从而带动前夹头座运动。后夹头座通过导轮在主机框架上电动移动，主机框架上布有间隔 500mm 的一系列销孔，后夹头座移动到达合适位置后，手动插销固定。将试样安放在夹头座内液压夹紧后便可进行拉伸试验。试验区域设有防护罩，可有效保护试验人员的安全。

2.2. 油源系统

油源系统采用差动回路，在满足试验要求的情况下，可以最大限度的节约试验的准备时间。油源系统采用压力跟随系统，油源系统压力跟随负载的增加而增加，可以有效的节约能源。泵站采用进口 MOOG 公司伺服阀和进口日本不二越（NACHI）低噪音共轭内啮合齿轮泵，配置精密滤油器；由溢流阀控制系统的最高压力，作为安全阀使用；整套系统按照节能、布局简洁的原则进行设计；油箱配电子式油温、油位计，高压滤油器，空气滤清器等并带有油温、液位、油阻保护与指示装置，油源配备风冷却装置。

2.3. 电气部分

- 电气控制台布置于试验操作区，并有专门设计的操作面板使各类操作一目了然。
- 主要电气元器件采用国际知名品牌，性能稳定，质量可靠；
- 操作按钮为 24V 弱电控制，保证了操作人员的安全；
- 通过按钮可以实现油缸活塞的移动和停止；
- 通过电气端口实现油缸活塞的前后限位保护等功能。

2.4. 软件系统

- 基于 Windows XP 操作平台，具备可编程功能，等速率试验力控制、等速率位移控制、试验力保持、位移保持等多种试验模式任意组合，最大程度的满足了各类试验方法的要求，实现试验需要的各类数据显示、曲线绘制、数据处理及存储打印等功能；
- 通过计算机发出控制信号到伺服阀，控制伺服阀的开口和方向，从而控制进入油缸的流量，实现等速试验力、等速位移等的控制；
- 配备试验力、位移两个闭环控制回路；
- 具备完整的文件操作功能，如试验报告、试验参数、系统参数均可以文件方式

存储;

- 主界面集试验日常操作所有功能,如试样信息录入、试样选择、曲线绘制、数据显示、数据处理、数据分析、试验操作等功能于一体,试验操作简易、快捷;
- 可输出数据到打印机打印试验报告;
- 系统分级管理,系统参数对专家级用户全部开放,保证了系统的使用灵活可靠。

2.5. 安全保护装置

- 2.5.1. 当试验力超过最大试验力的 2%~5%或设定值时,过载保护;
- 2.5.2. 当活塞移动到极限位置时,行程保护;
- 2.5.3. 带有油温、液位、油阻保护与指示装置;
- 2.5.4. 试验空间有金属防护罩防止试样断裂崩出;
- 2.5.5. 当出现紧急情况时,直接按下控制柜上的急停按钮,断电保护。

3. 主要技术性能指标

- 3.1. 最大试验力: 2000kN;
- 3.2. 试验力测量范围: 40kN~2000kN;
- 3.3. 试验力示值相对误差: \leq 示值的 $\pm 1\%$;
- 3.4. 拉伸试验空间: 500mm~2500mm;
- 3.5. 活塞行程: 600mm;
- 3.6. 位移示值准确度: 优于 $\pm 1\%$ F.S.;
- 3.7. 圆试样夹持范围: $\Phi 13\text{mm} \sim \Phi 26\text{mm}$ 、 $\Phi 26\text{mm} \sim \Phi 40\text{mm}$ 、 $\Phi 40\text{mm} \sim \Phi 60\text{mm}$;
- 3.8. 扁试样夹持范围: 0~20mm, 20~40mm;
- 3.9. 活塞最大工作速度: 100mm/min;
- 3.10. 主机外形尺寸: 约 7150mm \times 1300mm \times 1050mm。

4. 系统配置清单

4.1. 主机系统

- 4.1.1. 单出杆双作用低摩擦活塞缸 1 套
- 4.1.2. 负荷传感器 1 只
- 4.1.3. 移动横梁 1 件

4.1.4. 油缸座		1 件
4.1.5. 框架支撑		1 套
4.1.6. 前后夹头座		各 1 套
4.1.7. 拉杆		2 件
4.1.8. 后封板		1 件
4.1.9. 主机框架		1 套
4.1.10. 光电编码器		1 只
4.2. 油源系统		
4.2.1. 标准油箱		1 套
4.2.2. 主油泵		1 只
4.2.3. 夹紧油泵		1 只
4.2.4. 电机		各 1 台
4.2.5. 伺服阀		1 只
4.3. 电气部分		
4.3.1. 电气控制柜		1 套
4.3.2. 主要电气元器件		1 套
4.3.3. 电线电缆		1 套
4.4. 控制系统		
4.4.1. 测控卡		1 套
4.4.2. 计算机		1 台
4.4.3. 打印机		1 台
4.4.4. 试验软件		1 套
4.5. 附具		
4.5.1. 圆试样钳口		
	Φ13mm~Φ60mm、	共 4 副
4.6. 扁试样钳口	0~40mm,	共 1 副
4.6.1. 压缩附具		1 套
4.7. 其它		
4.7.1. 防护罩		1 套
4.7.2. 辅助装置等		1 套

- 4.7.3. 安装调试工具及密封备件 1 套
- 4.7.4. 使用说明书, 合格证, 装箱单等随机技术文件 1 套

5. 安装条件

- 5.1. 电源: 380V, 50Hz, 三相五线。
- 5.2. 使用现场须有起吊装置, 如行车、吊车等吊装设备以方便设备安装。
- 5.3. 设备安装基础由需方完成, 提前按照供方提供的基础图进行施工;
- 5.4. 设备到达时, 需方负责设备的卸车及就位工作;
- 5.5. 设备周围至少留 1 米的空间以方便安装和日常维修;
- 5.6. 设备应放置在上方没有高压电线等影响设备安全使用的其它装置的地方, 或者根据试验机的具体尺寸建设实验室。

6. 技术特点

- 6.1. 主机采用钢板焊接框架, 结构强度高, 机械性能稳定。
- 6.2. 主机采用拉压双空间结构, 方便了力值标定, 也可以进行一定空间的压缩试验。
- 6.3. 采用电液伺服控制技术, 计算机控制整个试验过程, 控制精度高, 可以实现等速试验力、等速位移、试验力保持、位移保持等控制模式。
- 6.4. 具有无线遥控功能, 通过遥控器可以实现活塞的伸出和缩回和后横梁的前后移动动作等。
- 6.5. 具有插销保护功能, 当后横梁固定后, 后横梁移动电机无法启动, 当后横梁固定销钉拔出后, 移动电机才可以工作, 并且此时, 油缸活塞无法加载。
- 6.6. 所有操作按钮使用 24V 低压按钮, 保护操作人员的安全。
- 6.7. 液压系统采用差动机构, 可以有效的提高活塞调整时的伸出速度, 提高工作效率。
- 6.8. 液压系统采用压力跟随系统, 可以有效的提高控制精度和节省能源。

7. 技术情报和资料的保密

- 7.1. 本技术方案属于我公司技术资料, 用户应对我方提供的技术情报和资料承担保密义务, 不论本方案是否采用, 本条款长期有效;
- 7.2. 我方对用户提供的技术情报和资料亦应承担保密义务。

济南全力测试技术有限公司