

TSY-3000A 型 恒加载压力试验机 使用说明书



目 录

概述	1
主要技术指标	1
试验机结构与原理	2
压力机的安装	4
计算机系统要求	4
计算机和压力机的连接	4
压力试验机控制系统操作方法	5
保养与用油	5
常见故障及排除方法	6
装箱单	8

01 概述

TSY-3000A 型恒加载压力试验机是我公司与浙江工业大学联合研制的压力试验机。该压力机能够实现等负荷速率 加荷或等应力速率加荷，控制精度高，可靠性好，完全满足 GB、ISO、ASTM 等标准对于水泥、混凝土等材料的试验要求。

本试验机主要用于砖、水泥胶砂及混凝土等建筑材料的抗压强度试验，也可用于其他材料的力学性能试验。

02 主要技术指标

最大试验力 kN: 3000

加荷速率 MPa: $0.3 \sim 0.8 \pm 5\%$

有效测量范围: $10\% \sim 100\%$

负荷示值准确度: 优于示值的 $\pm 1\%$

承压板尺寸 mm: 320×320

活塞行程 mm: 50, 直径 mm: $\Phi 310$

油液最高压力 MPa: 40

电机功率 kW: 1.8

电源电压: $AC380V \pm 10\%$, 50Hz

主机外形尺寸 mm: $570 \times 510 \times 1700$

控制器外形尺寸 mm: $1000 \times 700 \times 860$

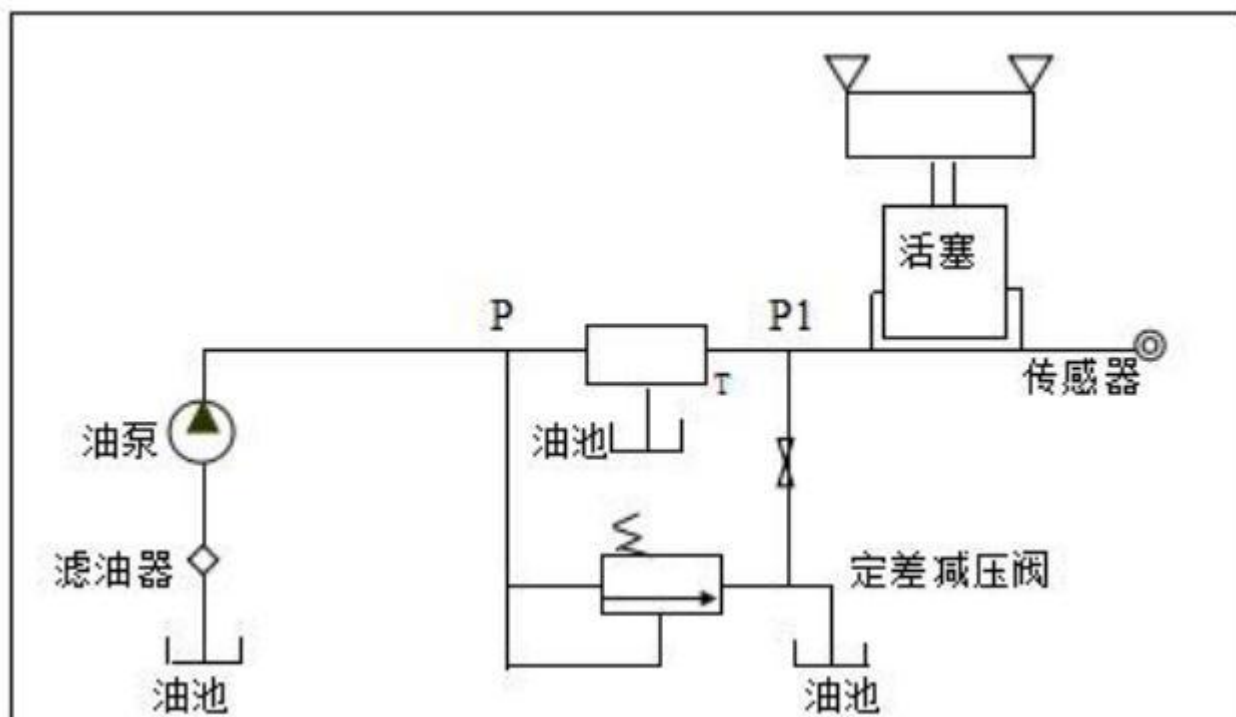
重量 kg: 1300

03 试验机结构与原理

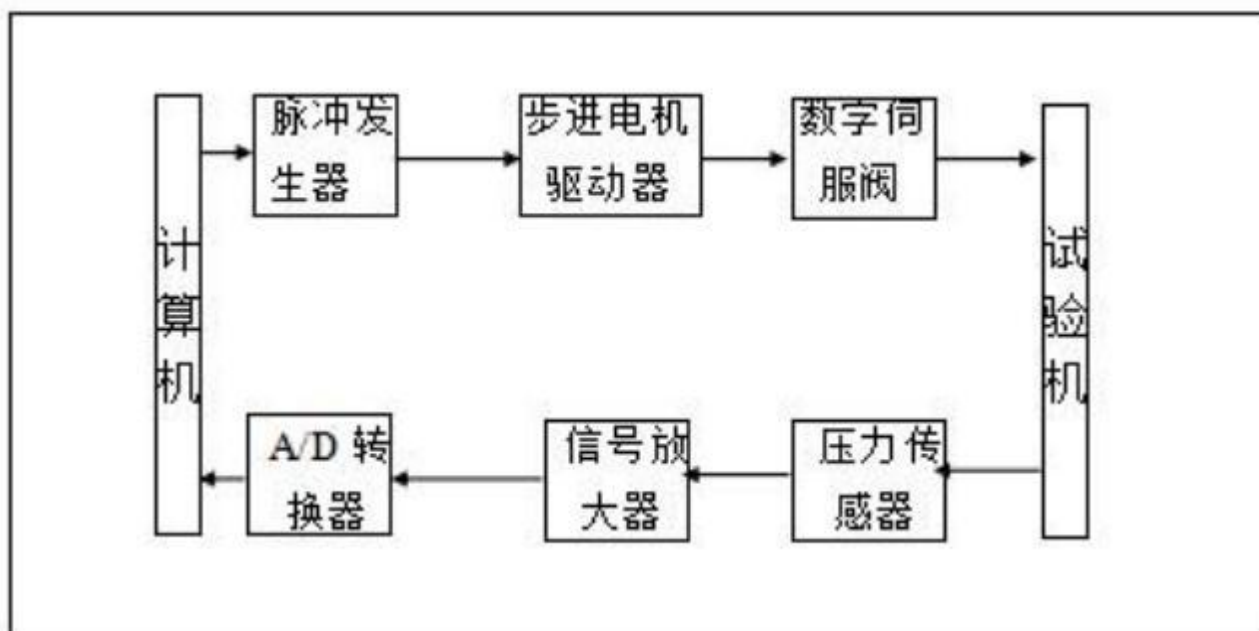
结构：试验机由油源、主机架、液压控制系统，传感器及 PC 机控制测力系统控制器组成。主机采用四根立柱将上梁及工作油缸连在一起。油压泵采用轴向五柱塞超高压泵，与电机直联驱动，安装于控制柜底部，工作平稳且噪声低。控制采用高精度数字流量阀安装于油泵上方。传感器采用压强传感器安装于流量阀上。

工作原理：油箱内的油经滤油器被吸入油泵，经油泵出油管，送至数字流量阀。该系统采用的是一只三通型的数字流量阀，当阀处于初始位置时，P1 口与 T 口相通，P 口与 P1 口不通，油缸中的油通过数字流量阀回油池，P 口的油经定差减压阀回油池。液压油通过数字流量阀的节流口流至工作油缸，工作油缸内的油液被不断压缩，从而使得油缸内的压力升高，只要调节数字流量阀的节流口的开度，节流口调节进入工作油缸的液压油的速度，从而控制压力的上升速度。当数字流量阀恢复初始位置，即可实现卸载加油。

自动加载原理：首先让数字流量阀打开到一定的开度，使工作缸快速上升，当试块受压产生压力时，试验机通过传感器 G 将实际压力送入计算机。计算机将实际压力值与来日方理论压力值进行比较，得到一个偏差值，通过 PID 运算得到一个控制输出量，然后计算机给脉冲发生器发出信号，脉冲发生器产生信号后发送给步进电机驱动器，驱动步进电机转动，步进电机的转动带动数字微小流量阀阀芯的移动，使数字微小流量阀改变节流口的开度，从而达到控制加荷速率的目的。



试验机油路原理图



控制框图

04 压力机的安装

- 1、将压力机安放在环境条件较好的房间里，并调整至水平。
- 2、装好一组三相动力电（带零线）和一组单相电（带地线），试验机外壳必须保证良好的接地，否则将会影响到传感器的稳定性，从而影响到压力机的力值精度。
- 3、打开压力机的侧板或后板，查看内部的电器接头有无松动，电线连接是否完好，油管接头有无松动，如发现松动应及时解决。
- 4、测试电机正反转：接通电源，开动油泵，观察油泵有没有抽上油，如果能抽上油，则表明电机正转；如果油缸抽不上油，则表明电机反转，应调换三相电中的其中两相。

05 计算机系统要求

计算机系统要求：win7。

06 计算机和压力机的连接

计算机到压力机的连线包括：压力机的三相电源线、传感器线、计算机到控制箱的控制信号线及控制箱的输出线。将这些线的插头对号入座地插好。

07 压力试验机控制系统操作方法

控制系统操作方法：详见《压力试验机控制系统》操作手册。

08 保养与用油

1、试验机内外应经常保持整洁，防止各部锈蚀。

2、经常检查油液洁净与否。一般情况每周至少需从放油口放出油箱内沉淀油一次，数量视油污程度而定，直到放出的油中无污物为止。经常使用者每月应拆下检查、清洗滤油器一次，如污垢堵塞严重或损坏，须更换滤油器。

3、频繁使用时，每半年需换油一次。同时用煤油彻底清洗油箱、滤油器和滤油网等。并反复几次直到洗净为止，再用毛巾擦净箱底，多面手灌入洁净油液。如平时发现油液混浊严重不能再用时，应即更换。

4、液压油规格，视试验室温不同而异，建议如下：

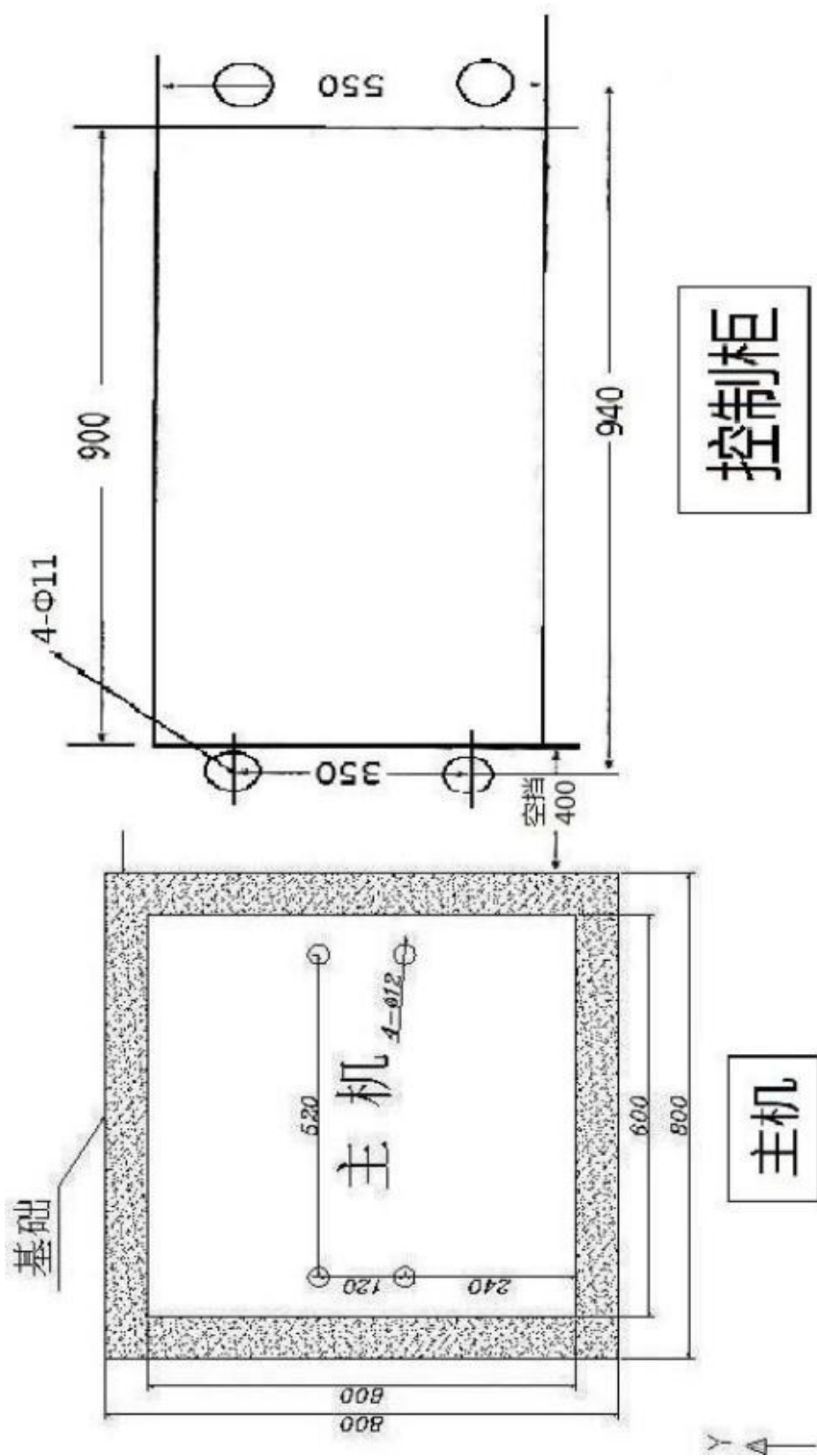
当室温低于 20℃时，采用 GB7631.1-87 抗磨液压油 L-HM46。

当室温低于 20℃时，采用 GB7631.1-87 抗磨液压油 L-HM68。

5、不使用时应用塑料套将机器罩好。

09 常见故障及排除方法

序号	故障现象	产生原因	排除方法
1	油泵不出油	1、油泵内有空气; 2、滤油器堵塞;	1、松开高压出油管接头, 排出空气; 2、清洗滤油器;
2	油缸溢油严重	1、油液粘度太稀; 2、油缸内橡胶密封圈损; 3、活塞与油缸间隙太大。	1、增大油液粘度 2、更换橡胶密封圈; 3、更换白色密封圈
3	力值达不到最大	1、油缸、活塞间隙太大; 2、油管接头漏油。	1、更换白色密封圈; 2、拧紧漏油处接头。



TSY-3000A恒加载压力试验机基础图

010 产品装箱单

3000KN 压力机主机	1 台
控制柜	1 台
品牌电脑	1 台
键盘鼠标	1 套
说明书	1 份
合格证	1 份