

SYT 500 多用试验台

8
32-33

陈云翔

TH211-106

一、概述

SYT500千斤顶多用试验台是为了适应预应力产品发展的需要而开发的。千斤顶满载、超载、长期运行性能试验是建筑工业行业标准JG/T5028-93《预应力用液压千斤顶》规定的新产品必须进行的试验。在进行长期运行性能试验时，一般现行的方法是运用张拉杆穿入千斤顶，再拧上张拉螺母进行试验。但在对非穿心式千斤顶进行试验时，这种方法就不能应用。另一方面，在进行以上三种试验还存在一些缺陷，如：测量手段为手工测量，以千分尺或百分表测量油缸外径变形，以油压表测量压力变化，测量误差大，精度不高，容易误判千斤顶的合格与否，为适应开发新产品的需要，故研制一套新式的试验设备已十分必要。

二、原理说明

SYT 500试验台运用多种先进的电子仪器，

其先进性在于用电子仪器测量，计算机显示读数，并由计算机自动判定测试结果是否合格。

在进行满载运行性能试验时，用压降法测内泄漏性能。千斤顶油口接压力变送器，压力变送器输出的电信号经转换后输入计算机。计算机在试验过程中可显示即时油压，数值精确到小数点后两位，试验结束后计算机自动计算压降值与公称油压之比，并判定试验结果是否合格（压降值与公称油压之比 $< 5\%$ 则判为合格， $\geq 5\%$ 则判为不合格），之后计算机自动打印试验数据和结果，试验原理如图1所示。

在做超载运行性能试验时，千斤顶油缸贴应变片，油嘴接压力变送器，两者信号经放大后，再经转换输入计算机，计算机自动对输入的数据进行处理。试验过程中可显示即时油压和应变量，并每隔5MPa记录一次油压对应的应变，试验结束后计算机可将记录的应变和对应的油压值

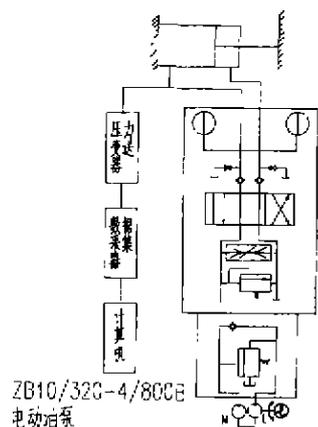


图1 千斤顶满载运行性能试验示意图

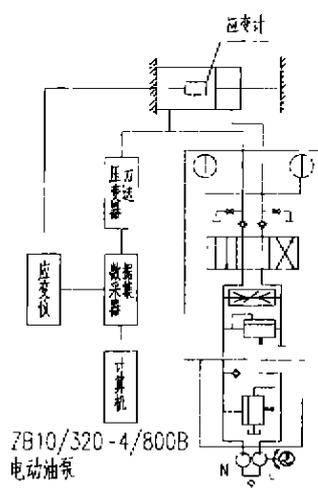


图2 千斤顶超载运行性能试验示意图

陈云翔：柳州市建筑机械总厂进出口公司工程师

以及油压和应变关系曲线图打印出来,并保存记录的应变和相应的油压值。超载性能试验原理如图2所示。

在进行长期运行性能试验时,先通过ZB4-800泵对被测试的两台顶加压至公称油压,并使其中一台顶活塞伸出2/3,另一台顶活塞未伸出,然后关闭截止阀,使其保压。之后开动ZLDB泵站,1.通过电磁换向阀先向A油路供油,B油路关闭,则两台顶活塞向左运动;2.行程开关碰左顶油缸时,电磁换向阀换向,关闭A油路,打开B油路则两台顶活塞向右移动。行程开关碰右顶油缸时,又重复以上1、2步骤,使两台顶能自动连续在公称油压下往复运行。行程开关控制期工作行程不少于张拉行程的2/3,行程开关接电子计数器,可显示并记录进行次数。长期性能试验如图3所示。

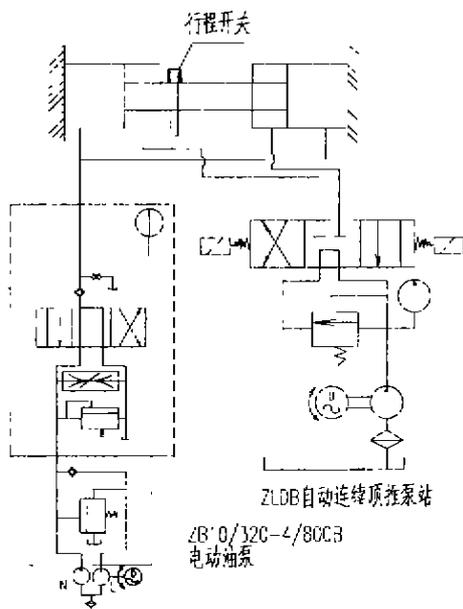


图3 千斤顶长期运行性能试验示意图

我厂500t级千斤顶中,直径最大的是YCW500型千斤顶,直径为510,以该顶为设计依据,并考虑到吊装方便和将来可做650t级的千斤顶的试验,故取拉杆间距为645。我厂常见的长度较长的顶中,YCT300-500型千斤顶长

1025。在做长期运行性能试验时,一台顶活塞伸出2/3,另一台未伸,这样两台顶总长2350,该顶为设计依据,所以取两反力板间距为2400。

试验台包括机械部分和电子设备两部分。机械部分主要包括反力架、调节架、油泵、ZLDB泵站,电子设备主要包括应变计、应变放大器、数据采集板、压力变送器、计算机、打印机。

试验台的机械部分从安全的原则为出发点,力求简易省材。该试验台以拉杆承受拉力,反力板承受压力。但是试验台的受力构件并没有一套现成的系统的计算方法可以参考,我们在拉杆上加工梯形螺纹以受力,反力板则采用承力较好的箱形结构,箱形结构划分为若干个方格,每个方格简化为一块周边固定的方板并分别计算其强度,使最危险区域的安全首先得到保证。千斤顶的对中性及角度的误差通过以球形垫板、球形垫板压板作为调整。

三、小结

该试验台计算机软件系统操作简单,界面清楚,每一操作步骤计算机屏幕均有提示,一看就明白,即使是未经培训的一般人员都能很快学会。因此,试验时使用极为方便。

SYT500试验台可满足油压80MPa,长度1500mm(包括伸出活塞),张拉力500t以内的千斤顶的测试,达到测试系统精度0.5%的要求。

该验台既可做千斤顶的满载、超载性能试验,又可做长期运行性能试验,一台多能。试验台采用先进的电子仪器对油压和应变信号进行采集,由计算机对放大的信号进行分析,计算数据并自动判定试验结果合格与否。由于采用先进的电子设备进行测试,采用计算机对数据进行分析,改善了原来的手工测量、肉眼读数的落后检测方法,并且消除了读数误差,从而使试验数据更精确,使测试的可靠性更高。该试验台的研制成功,将更有利于保障我厂千斤顶的出厂质量。