

技术协议

等速驱动轴总成周期循环寿命试验台

一、概述

本设备用于甲方等速驱动轴总成周期循环寿命试验项目，采用机械封闭式结构（俗称四方机），液压连续加载，变频调速驱动，节省了功耗，为了模拟汽车实际使用安装角的要求，两侧驱动端采用水平回转机构，中间传动装置采用上下移动机构，并可任意调整。两侧驱动端设有手动调整装置，以适应不同长短试样的试验空间要求。

试验台采用计算机控制，数据采集、处理，可以记录转速、加载扭矩、运转时间、循环次数等相关数据，并能打印图表报告等。

二、设备描述

1、设备型号：BC-ZS2000G4M2

2、设备组成及功能：

● 试验台主机

该设备主机包括试验平台、主传动系统、从动调整系统、液压加载系统及液压泵站几部分。是用来模拟汽车实际使用状态要求，对等速驱动轴

在不同转速、转角和扭矩等状态下进行周期循环疲劳试验的装置。

该设备的整个传动系统主要是由两个等传动比的主齿轮箱和一个中间传动装置组成，形成一个机械封闭式的结构，可以同时进行四件试样的试验。这样的结构可以大大地节省功率。

其中两个主齿轮箱安装在两侧，用来安装转动轴的外球笼端，由两个变频电机驱动主齿轮箱中的齿轮来拖动试样按规定转速旋转，试验转速可达到 150-2000r/min，通过变频电机作为主驱动带动系统旋转，另外整个主传动装置安装在一个摆动台架上，通过一直线油缸程序控制推转，使摆动架摆动从而模拟汽车实际安装角，当调整到一个试验角度后，由锁紧油缸自动将摆动架锁紧，满足试验要求。摆转角度由光电编码器读出。两侧主齿轮箱可以用手轮通过丝杠作进给调整，满足不同长短试件的需求。

中间传动机构用来连接每个轴系上的四个试件（每侧两根试样），用来安装传动轴的内球笼。中间传动机构通过一副导轨与一个伺服升降系统相连，通过伺服电机控制产生垂直上下移动，完成垂直方向的位置调整。

液压加载装置串接在封闭环内的一个传动轴上，它是一个摆动加载缸通过液压伺服控制，可以对传动轴进行正、反两个方向连续加载。扭矩自动控制，大小由安装在轴系中的的扭矩传感器读出。

该设备配有一个液压站，用以提供加载和转角及中间传动装置升降的液压动力。为防止长期循环疲劳试验使油温升高，液压站配有封闭式冷却系统，对液压油降温，满足设备长时工作需求。

该设备配有齿轮箱的循环润滑系统，采用喷射式对齿轮箱内齿轮强制润滑，避免带油润滑带来的齿轮箱内润滑油的温度过高。

主传动系统和从动调整系统都固定在试验平台上，整个设备结构紧凑，站地面积小。设计先进，功能完善，便于试验操作。

● 电控系统

电控系统由测量系统、控制系统两部分组成。

测量系统由光电编码器，计数、I/O 等模板组成，完成角度、频率、转速的测量。

控制系统采用工业控制计算机，通过 RS232/485 通讯模块控制变频器，进而控制变频电机驱动主轴旋转，水平、垂直摆动采用液压缸驱动，计算机自动进行试验控制。试验扭矩通过扭矩传感器、比例阀、伺服控制器组成的闭环控制系统进行自动控制。试验软件是在 WINDOWS 平台下用 VB 及 VC 编写，可以进行试验参数设定、试验过程控制、次数显示、报表打印等，界面友好，便于操作。

● 安全及降噪系统

设备的安全防护措施以及降低设备运行时产生的噪音方法是、采用一个封闭式的罩体组成、罩体框架是铝型材、中间填充是有机玻璃、各处缝隙均用隔音材料填充。为解决设备运行时罩体内温度过高问题，在罩体的合适位置上加两个排风扇，作用是为了让罩体内的热空气与外界循环。达到降噪和安全防护的目的。

3、参数指标：

项目	描述	备注
试验转速范围	$\pm 200\text{r}/\text{min} \sim \pm 2000\text{r}/\text{min}$	
试验扭矩范围	$0 \sim \pm 2000\text{Nm}$	
扭矩测量精度	$\pm 1\% (\text{F} \cdot \text{S})$	
主驱动端回转角度	$0 \sim 46^\circ$	
从动端垂直移动距离	$-100\text{mm} \sim +200\text{mm}$	
从动端垂直移动频率	$0 \sim 1\text{Hz}$	
从动端手动调整距离	$> 700\text{mm}$	
试件长度范围	$300\text{mm} \sim 1300\text{mm}$	
噪声	≤ 85 分贝	

红外测温超温自动停机功能	配备	
扭矩设定保护	配备	
油温超调报警	配备	
具有自动计数功能	配备	
试件冷却方式	风冷	
整机重量	15 吨	