

振动及动态信号采集分析系统

南京安正软件工程有限公司

地址: 南京市山西路68号颐和商厦9楼F座 电话: 025-83204426, 83204427(F) 手机: 13584056605

Http: //www.azcras.com E-Mail: Analyzer@jlonline.com E-Mail: cras@azcras.com 邮编: 210009



V6.2 改版前言

二〇〇五年五月

V6.1版自2003年8月推向市场以来,虽然还不到两年时间,经过用户的帮助和我们的努力,功能又有了一些重大的改进。例如:

1、实时频率分析功能。当采样频率不是很高的情况,每采集一个点进行1次FFT计算及频谱显示。这对于桥梁、结构等低频测量是特别有意义的。

2、机器及结构模态分析软件有了重大改进。允许许多通道整体测量、分批移动测量;自然环境下模态试验参考点可以固定或移动。自动渲染彩色实体动画。

3、增加了信号发生控制正弦扫频或定频试验功能,相应的软件SINSWT在大型结构试验及减震特性测试中取得良好的应用。

4、现场动平衡程序获得了成功的工程应用。增加了根据四个测量平面对双平面校正的功能。

5、图形界面及光标读数有了较大改进。允许同时打开及移动多个窗口,改变窗口大小。滚动显示窗口内波形。

其它许多细节的改进扩充在此不一一例举。

软件升级有两个主要内容:功能扩展及改错。其实,V6.2与V6.1最大的不同,还在于我们花了大力气对V6.1进行了较全面的测试和改错。熟悉商品软件开发的专业人士都知道,一个最完善的软件总不可避免地有一些缺陷和错误。在英文里“缺陷”和“臭虫”是同一个词bug,软件升级的主要任务往往是捉这些虫子。这次升级,捉的虫子数以百计。当然,由于V6.2版支持更多的硬件及增加了许多软件新功能,也可能在V6.1版中已经不存在的缺陷和虫子又跑到了V6.2版中了。我们诚恳希望尊敬的用户及时反馈对V6.2版本意见。我们将及时改正并邮寄新的光盘。

软件就是服务。为各种专业的用户节省试验时间、协助用户顺利完成试验研究任务是我们引以为荣的责任。

我们正在努力。

资 料

CRAS 版本升级历史 1986~2005

CRAS V1.0 1986年,通过国家机械工业委员会组织专家鉴定,采用Fortran为宿主语言。

CRAS V2.0 1987年,采用8087 BASIC为宿主语言。

CRAS V3.1 1989年,采用Tub-BASIC (TB) 为宿主语言。

CRAS V4.X 1993年,采用C 6.0, C 7.13及国内首先采用微软刚刚推出的VC++ 1.0。(DOS版)

CRAS V5.0 1997年,采用VC++5.0为开发平台。(Windows95版)

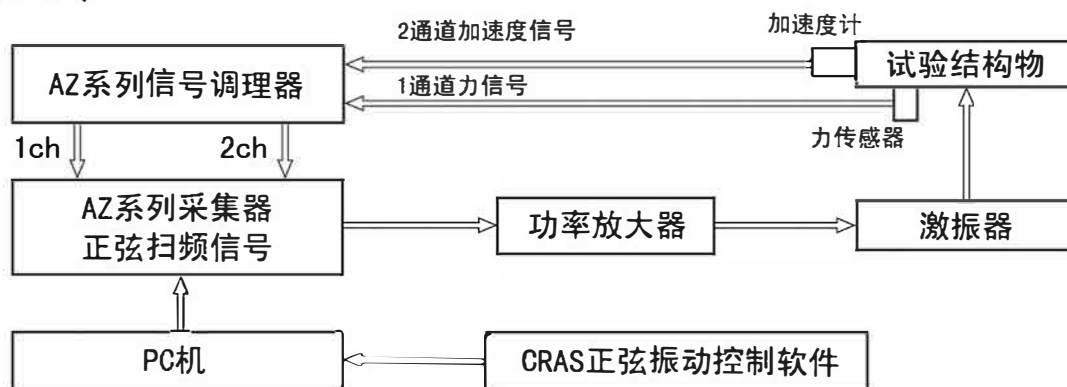
CRAS V6.0 2001年,采用VC++6.0为开发平台。(Windows98/2000/XP版)

CRAS V6.1 2003年,采用VC++6.0为开发平台。(Windows98/2000/XP版)

CRAS V6.2 2005年,采用VC++6.0为开发平台。(Windows98/2000/XP版)

SINSWT 正弦扫频结构动力特性试验

机器或结构振动试验的传统方法是正弦扫频,即通过频率缓变或快变的正弦信号经过功率放大控制施力于机器或给结构上的激振器或振动台。测量机器或结构物上关键部位在频率变化的正弦激振力作用下的振动响应(加速度、速度或位移)。将响应信号与力信号进行双通道FFT跟踪分析或相关积分获得任意两点间的机械阻抗、动刚度、动柔度或进行模态试验。CRAS系统计算机控制正弦扫频测试系统的框图:



上世纪八十年代以来由于锤击法瞬态激励技术的发展,使得结构动力特性及模态试验极大地提高了效率节省了成本,获得广泛的应用。但是在许多场合,瞬态激励不能替代正弦激励。例如:对于复杂结构尤其是力学特征(梁、板、壳等)不很明显的结构物、具有非线性特性的结构或阻尼较大的结构物,瞬态激励效果比正弦激励差得多。因为锤击法能量不能补充,而从低频到高频的正弦扫频过程中能量获得不断补充,因而可以得到很高的信噪比。当然,正弦扫频为了获得好的频率分辨率必须较长的扫频时间,效率较低。推荐的方法是先以锤击法获得在一个频段内整体的动力特性,获得了感兴趣的粗略的共振频率。然后在共振频率附近进行扫频以获得精确的幅相特性。或者在共振频率上测量每1个测点的幅值和相位以获得模态振形。此外,正弦扫频试验时激振力的附加刚度往往带来一定测量误差。激振器与结构物的安装十分讲究。当结构物采用固定夹具安装时,固定安装频率必须比结构物感兴趣的固有频率高出一个数量级。此时,激振器应采用弹性悬挂的方法,激振杆及激振器系统的自身频率应比结构物感兴趣的固有频率低一个数量级。当试验结构比激振器小很多时,也可以固定激振器,悬挂结构物的办法进行激振试验。或者两者都固定安装进行试验。特别注意,结构物自由悬挂或固定安装测量出的动力特性是大相径庭的,必须根据研究需要而定。

正弦激振是比较复杂且成本也相对较高的。同步(机械或电)扫描系统以及多点激励系统十分昂贵。由于计算机接口技术的发展,由计算机进行同步扫描信号发生,大大降低了试验设备的成本,给正弦扫频这一传统的振动试验技术注入了新的生命,必将获得更多的应用。安正软件敏锐地注意到了这一最新的动态,开发了正弦扫频控制系统的软硬件并在5万吨级集装箱船只激振试验(单点激励,16点测量)获得成功应用。也在一些减振器性能试验中发挥了良好应用。

SINSWT软件 主要功能

- 通道数: 1, 2, 4, 8, 16或更多。
- 频率控制: 定频或扫频。

定频控制由起始频率、终止频率及频率间隔3个参数供选择。起始频率低于5Hz,终止频率允许>100KHz,最小频率间隔0.1Hz。总记录数等于(终止频率-起始频率)/频率间隔。

扫频控制由起始频率、终止频率、频率间隔及扫频时间4个参数供选择。扫频时间与总记录个数及起始频率有关。起始频率低,总记录个数多,需要的总扫描时间也应长一些。它也与计算机速度有关。

- 共振曲线及列表

在扫频过程中获得每1通道的振动信号的幅值随频率而变的曲线。在2通道采集时,1、2通道的共振曲线绘在同1幅图上。列表任意频率及通道的振动值。

- 传递函数及列表

在扫频过程中第2~16通道相对第1通道的传递函数的幅值及相位曲线。列表任意频率的幅值及相位。

版本升级

V6.2 版软件光盘即将邮寄给用户

V6.2版软件已经发行。凡是南京安正软件公司的用户以及在安正公司注册过的南京汽轮高新公司的用户均享受免费升级的待遇。为了便于用户升级时财务上的麻烦，此次免去原规定的100元升级费。我们将逐个与你们联络上最新联络人后即免费邮寄V6.2版光盘。

欢迎南京汽轮高新公司CRAS用户与我们联络注册及升级事宜。

技术改造

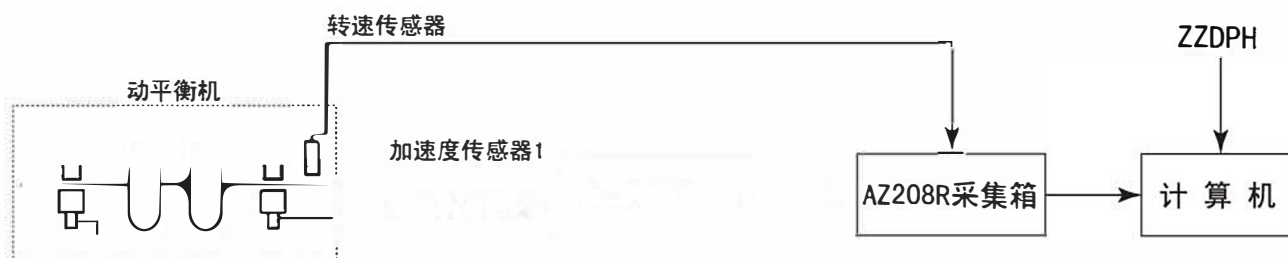
动平衡机测试系统

某高等学校软支承的动平衡机是20世纪60年代德国造的产品。由于该设备陈旧、测控部分已不能使用。改造方于2004年底委托南京安正软件工程责任公司对该设备进行技术改造，废弃原动平衡机的传感器、解算电路，采用本公司“振动及动态信号采集分析系统”的硬件AZ-208R采集箱、AZ-802信号调理仪及ZZDPH软件，现已成功地完成，取得十分理想的平衡效果，使得此台动平衡机焕发了青春。

改造方案为：

1. 用激光转速传感器测量转子转速；由于平衡转速可能小于600RPM，一般速度传感器的低频特性不够，采用加速度传感器测量振动加速度并通过软件积分或硬件积分得到摆架振动速度。
2. 转子不平衡产生的振动信号通过加速度传感器、信号调理、数据采集、转子动平衡程序ZZDPH软件和计算机测量；
3. 用流程图完成并显示动平衡过程及其平衡结果；
4. 对批量生产的转子或对平衡的转子再次平衡，利用已存贮的影响系数简化其平衡过程；
5. 平衡过程及结果自动存盘。

双平面动平衡试验框图：



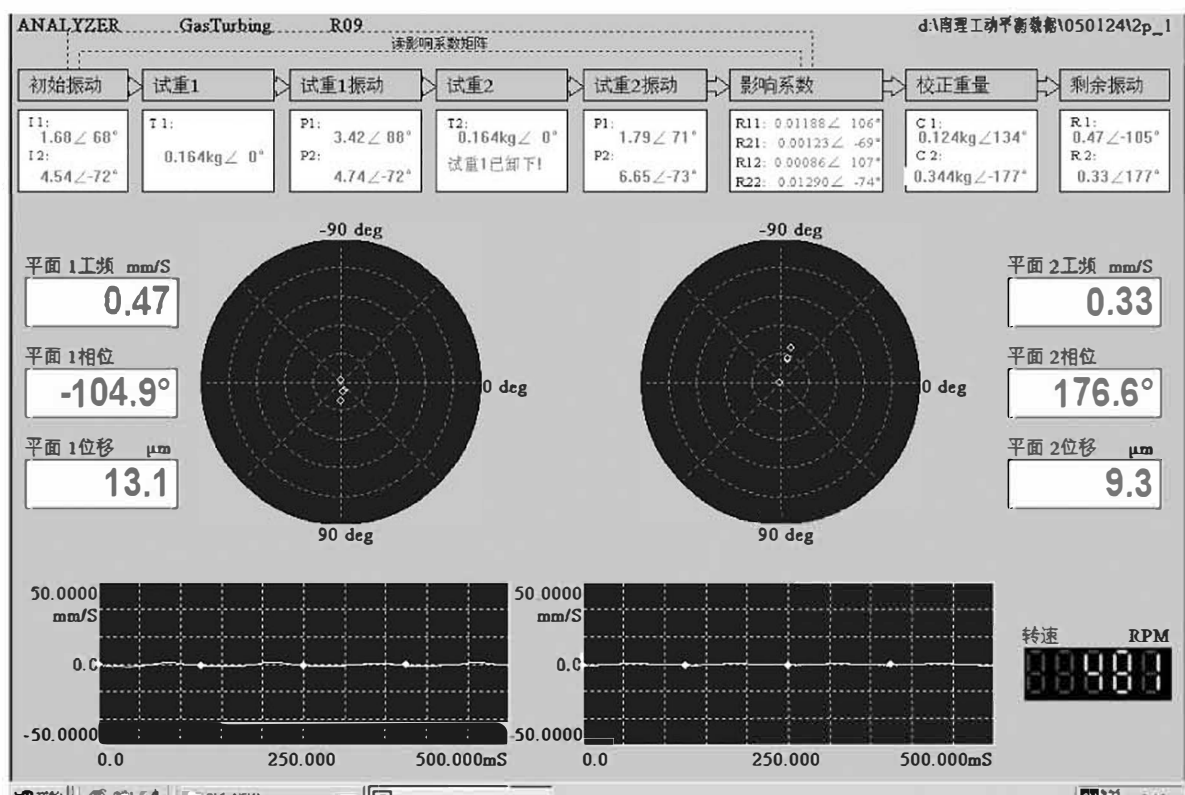
改造后试验转子动平衡效果

试验转子重700kg，直径80cm为典型的双转子。在转速为480转/分时作双平面平衡试验。

从流程图看到，整个平衡过程包含初始振动、试重1振动、试重2振动测量，计算影响系数矩阵和校正重量大小和位相以及加校正重量后测量剩余振动，进行双平面平衡时，需要3~4次开停机。

应用ZZDPH程序中影响系数矩阵已存贮的选项，可对已平衡的转子再次进行平衡。平衡过程为测量初始振动，计算校正重量大小和位相，加校正重量后测量剩余振动，只需2次开停机。转子的平衡效果如表所示。

测量平面	初始振动	试重1	试重1振动	试重2	试重2振动	剩余振动	2次平衡后的剩余振动
平面1	1.68/68°	164g/0°	3.42/88°		1.79/71°	0.47/-105°	0.03
平面2	4.54/-72°		4.74/-72°	164g/0°	6.65/-73°	0.33/177°	0.21



试验转子平衡的效果已经超过了该设备60年代引进时的原始精度。

ZZDPH程序不但能成功地应用于动平衡机的动平衡试验,还可应用于转子的现场的动平衡试验,即转子在本机的自身轴承和支承上进行的动平衡试验。ZZDPH程序应用于动平衡机或现场动平衡试验能使转子达到所规定的平衡品质,克服转子不平衡产生振动超标现象。

ZZDPH程序可进行单平面和双平面的动平衡试验。对于双平面动平衡,测量平面可以是2个,也可以是4个。测量平面4个用于电机与压缩机(鼓风机)等一体平衡时,通过对电机两端平衡达到减少压缩机振动的效果。

新品介绍



AZ-504是一种4通道信号调理仪。既可用于振动加速度测量,又可用于应变测量。通道1、通道2,可与压电传感器(Q)、内置电路加速度传感器(ICP)、速度传感器(V)配接,实现电荷放大与电压放大及低通滤波功能;而通道3、通道4,可与应变片或应变式传感器配接,实现电阻应变放大器功能。