



CQQ-1 型超声汽相清洗机

上海超声波仪器厂最新研制成功的 CQQ-1 型超声汽相清洗机是一台新颖的清洗设备,它在超声清洗基本功能上采用了目前最理想而又广泛使用的三氟三氯乙烷及其共沸物作为清洗液,该清洗设备既具有汽相清洗特性,又有超声清洗优点,是目前世界上较流行而又普遍使用的清洗设备。它具有快捷和有效清除人工或机械难以去掉污垢的能力,因此,CQQ-1型超声汽相清洗机的问世,将成为电子元器件、精密机械、光学、医疗器械、仪器仪表等工业生产中不可缺少的清洗设备。

CQQ-1 型为双槽式清洗机,分电加热蒸汽清洗槽和超声浸洗槽,在此基础上,安装了机械制冷冷凝回收系统、循环过滤系统、喷淋系统,以及机械升降往复循环自动程序控制的装卸工件装置。由于该机采用了冷凝回收及循环过滤系统,清洗溶液处于洁净状态,尤其是过滤系统中装上了精度 $1\mu\text{m}$ 棉丝纤维蜂房式管状

滤芯,使过滤效果甚为显著。CQQ-1 型还装有蒸汽高度控制器,防止蒸汽外溢损耗,并安装了液温、液位控制器,有效地控制清洗溶液沾污程度和保护电加热器的损坏。

主要技术数据

1. 工作频率: $33\text{kHz} \pm 2\text{kHz}$; 2. 输出超声频电功率: 500W ; 3. 清洗溶剂: 三氟三氯乙烷及其共沸物; 4. 清洗溶剂加入量: 250 升; 5. 清洗方式: 蒸汽-超声-液喷; 6. 冷却方式: 机械制冷; 7. 加热方式: 电加热器; 8. 过滤方式: 滤芯过滤器; 9. 喷淋方式: 手持式; 10. 主要程控时间: 汽洗 $0-120\text{s}$ 、超声 $0-120\text{s}$ 、喷淋 $0-10\text{s}$ 、汽干 $0-120\text{s}$; 11. 外形尺寸: $2507\text{mm} \times 1360\text{mm} \times 2584\text{mm}$; 12. 重量: 约 600kg ; 13. 环境温度: $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 。

(上海超声波仪器厂 高玉)

JTS-9 型超声波探伤仪

上海超声波仪器厂新近通过设计鉴定的 JTS-9 型超声波探伤仪是 A 型脉冲超声反射式、便携式通用探伤仪的一种新品种,它不仅具有接收灵敏度高、宽频带以及消耗功率低等探伤性能,而且配有距离补偿曲线的 CRT 显示功能,同时还具有任意回波扩展功能,从而大大方便了使用。该 JTS-9 型探伤仪在无损检测领域有着广泛的用途,特别适用焊缝质量检查、锻件内部缺陷及车轴等缺陷的检测。

主要特点

1. 起点全自动跟踪,从而确保在扫描声程改变时发射位置的变化为 0。
2. 距离补偿曲线在 CRT 上同时显示。
3. 矩型内刻度示波管使回波显示明亮清晰。
4. 任意回波扩展功能,能方便仔细分析波形,同时又可作为一种延时扫描功能。

5. 交直流两用,低功耗。
6. 不加延时能探测 3m 的工件。

主要技术性能

1. 工作频率: $0.5-10\text{MHz}$; 2. 衰减器: 粗衰减器分 $0, 20, 40, 60\text{dB}$ 四档,细衰减器分 11 档,共 20dB , 级级衰减量为 2dB ; 3. 垂直线性误差: 不大于 5% ; 4. 动态范围: 不小于 26dB ; 5. 水平线性误差: 不大于 2% ; 6. 扫描范围: “50”档不低于 $50-200\text{mm}$, “1m”档不低于 $200-1000\text{mm}$, “3m”档不低于 $500-3000\text{mm}$; 7. 抑制电平: 可调范围不小于垂直刻度 $0-50\%$; 8. 回波扩展倍数约为 5 倍; 9. 显示方式: CRT A 型脉冲; 10. 外形尺寸: $245\text{mm} \times 130\text{mm} \times 294\text{mm}$; 11. 重量 4kg 。

(上海超声波仪器厂 高玉)

CEC 型声强测量分析系统简介

第二汽车制造厂技术中心与重庆大学汽车系联合研制成功的“CEC 型声强测量分析系统”目前通过了国家级鉴定,填补了国内空白。

CEC 型声强测量分析系统是一套对声信号进行

测量和分析的系统。它采用通用微机的 PC 总线实现对声信号的数据采集,频谱分析,声强分析,数据的二次处理及显示。其功能包括当前工程中噪声振动分析及数据处理工作的所有必要方面。该系统设计合理、

技术先进,在数据处理水平及图形处理等功能方面有独到之处。具有较大的推广应用价值。

一、系统主要特点

1. 它由双传声器声强探头,通用微机 and 高速 A/D 采样板及 CEC 系统软件组成,大大减少了硬件数量。系统运算速度快,可随技术的发展而不断更新系统内容。有利于不同行业对系统的再开发需求。该系统操作方便,功能齐全,全部硬件均可实现国产化的要求。性能价格比大大优于目前进口的同类设备。

2. 系统可对测量参数进行实地分析。绘制出空间六个面的声强网格图,并可携带已处理好的数据图形在空间任意角度旋转以便观察分析;可绘制出测量面的等声强级线图、声强矢量图以便更详细地描述声源所产生的声场;也可以单独进行声学测量和频谱分析。每次双通道测量就可同时完成十几项功能。它还可以用于声源功率测量,噪声源识别,声源排级,声源定位,声能流测量及声传输研究等。

二、主要技术性能和技术指标

1. 可进行自功率谱、互功率谱、传递函数、差谱、相干谱函数、1/3 倍频程谱分析(具有多通道 FFT 分析仪的功能)。

3. 声强测量与分析功能有:可测量有功声强,无功声强,正声强,负声强,频带声强,声压级,质点振动速度, A 计权声级, 1/3 倍频程声级,声场抗性指数指标。可绘制出声强网格图,等声级线图,声强矢量图。还可进行声功率级计算声源排级, 1/3 倍频程制表分析等。

4. 如果输入振动信号,也可进行有关的振动分析。

5. 输入通道: 32。

6. 输入电压: $\pm 5V$ 。

7. 分辨率: 12bit。

8. 双通道无相位差采样频率: $> 100kHz$ 。

9. 最高分析频率: 20kHz。

10. 分析带宽: 窄带, 1/3 倍频程。

11. FFT 速度: 1024 复数点/100ms。

12. 窗函数: 矩形窗, 哈宁窗, 指数窗。

13. 计权方式: 线性计权, A 计权。

14. 平均方法: 线性平均, 指数平均, 峰值平均, 瞬态显示。

15. 声强探头间距: 6mm, 12mm, 50mm。

(第二汽车制造厂技术中心 郑郢)

宽带多层换能器

为了提高医学超声、无损检测用换能器的频带宽度,目前普遍采用重背衬吸声块及前匹配层技术。一般来说,前匹配层是无压电性的,只起阻抗匹配的作用。

J. A. Hossack 和 B. A. Auld 报道了一种宽带多层换能器,这种换能器的结构与普通具有前匹配层的换能器基本相同,其差别是用压电材料作前匹配层,并且在前匹配层上加激励电压,成为具有两层或两层以上压电层的多层换能器。研究了下述两种结构的换能器。

A. 压电材料作为匹配层

在主体及匹配层两种压电材料性能已知的情况下,给定主体压电元件的激励电压波形(包括幅度,下同)和换能器的最后输出声脉冲波形,利用拉普拉斯矩阵方法,计算出匹配层上所应加的激励电压波形。由于主体压电元件辐射到介质中的声脉冲在时间上要落后于匹配层所辐射的声脉冲,因此,匹配层上所加的激励电压要延迟一段时间,这段时间的长短正好等于主体压电元件所辐射的声脉冲穿过匹配层的时间。

本文示范换能器采用重背衬, PZT-5H 作为主体压电元件,体积百分比为 0.5 的 1-3 型压电复合材料作为匹配层压电元件。给主体压电元件上加 1.5MHz、一个同期、峰峰值为 10V 的正弦电压脉冲,而在匹配层上加上计算所得的电压脉冲,对叠加脉冲采用通带滤波器滤波后,得到了一个同期,频率为 1.5MHz 的声压脉冲。

B. 多层的优化激励

这种换能器使用两层压电性能相同,厚度也相同的压电晶片,现在不要求对其中匹配层所加的电压有特殊的匹配波形。为了使换能器输出一个周期、频率为 1.5MHz 的正弦声压脉冲,用拉普拉斯矩阵方法计算出施加在第一层(主体)和第二层(匹配层)上的电压波形和它们之间的相位差。从计算结果看,两者波形相同,但有一微小的相位差。与第一种换能器相比,所使加的激励电压为 4.5V(第一种为 10V)时,就能得到同样大小的声脉冲。

(耿学仓摘自 *Proc. 1991 Ultrasonics Symposium*, 605—610)