

轮胎振动试验机的研制

甄 睿,周汉义

(合肥工业大学 材料科学与工程学院,安徽 合肥 230069)

摘要:介绍用于检测轮胎胎面平整度的轮胎振动试验机的研制。给出了硬件结构图、电路原理图和软件流程图。该设备采用工控机+功能卡的形式取代传统的可逆计数器+PLC控制的振动试验机。新设备较传统机型人机对话界面友好,性能价格比高。

关键词:工控机;功能卡;振动试验机;胎面平整度

中图分类号:TQ330.4⁺92;TQ330.4⁺93 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2002)12-0755-03

轮胎质量检测中的一个重要指标是胎面平整度,即在轮胎充气达到一定压力下,测量各端面的跳动情况。传统方法是采用可逆计数器+PLC控制完成,此仪器称振动试验机(如图1所示)。

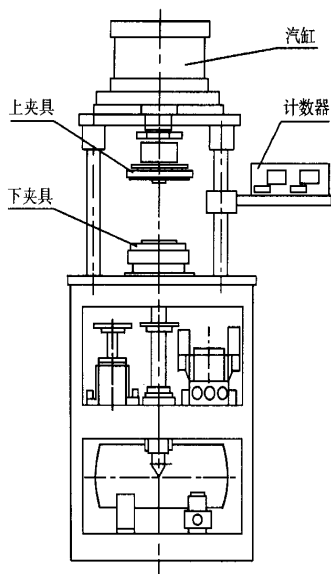


图1 传统振动试验机结构示意图

检测时将轮胎装在下夹具上,上夹具下移夹紧、充气。置数字光栅传感器于各端面,传感器信号送到可逆计数器计数并计算,经PLC处理,可显示端面各点正常值、峰峰值、最大值和最小值。

本次研制一种工控机^[1]+功能卡的试验机,

除具有传统试验机的功能外,还具有友好的人机对话界面及较高的性能价格比。

1 硬件设计

该振动试验机是以工控机+功能卡的形式取代传统的可逆计数器+PLC,其硬件组成如图2所示。

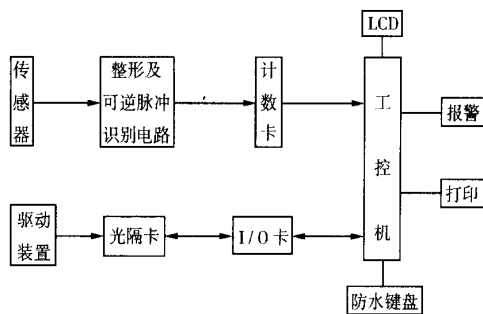


图2 振动试验机硬件组成

传感器将从被检轮胎上获取的信息送到整形及可逆脉冲识别电路,该电路可将接收到的正弦波转换为计算机能识别的方波并输出到计数卡,经过计数卡同步处理输出到工控机,再经计算、转换输出到显示器,可以动态且同步显示端面跳动的正常值、峰峰值、最大和最小值。当峰峰值超过设定值时进行报警,还可打印。系统可按程序自动开启阀门动作,完成测量工作。

整形及可逆脉冲识别电路^[2]见图3,前一部分采用比较器整形放大,将传感器输出的零点在2V、峰峰值2V的正弦波转化为方波并放大到5

作者简介:甄睿(1978-),女,浙江台州人,合肥工业大学材料科学与工程学院在读硕士,主要从事计算机在材料学中的应用。

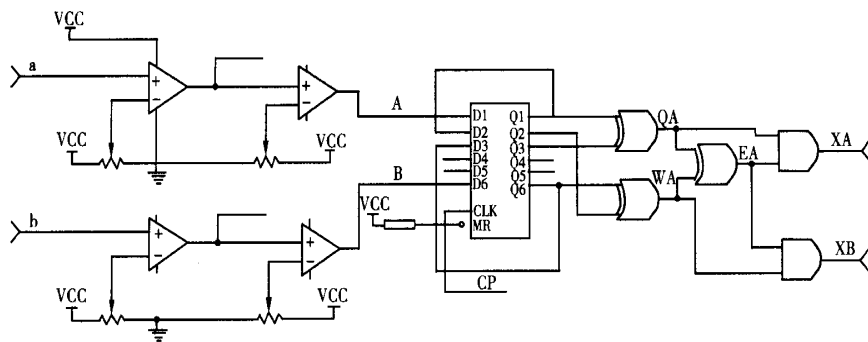


图3 整形及可逆脉冲识别电路

V(见图4中A,B),比较器与一个6D触发器相连,它用于锁存A,B信号的当前状态及原状态,再经几个门电路,输出正、反向脉冲。

分辨精度为 $10\ \mu\text{m}$ 。

4 运行结果

经实际运行,试验机分辨精度最高可达 $5\ \mu\text{m}$,性能满足设计指标要求。超过设计指标,试

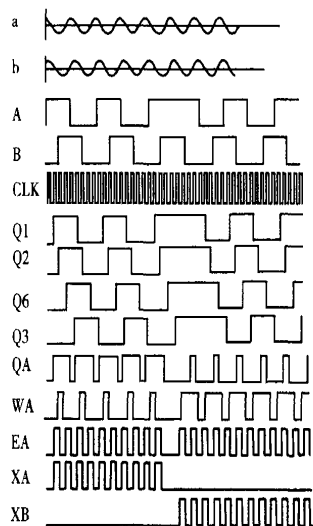


图4 整形及可逆脉冲识别电路时序

2 软件流程

程序采用 Delphi 编制^[3],流程见图5。系统设置有报警设定、启动、停止、清零、退出和延时等功能键,可任意选择自动或手动操作,若选择自动,则当外接双按钮同时按下时,启动汽缸下降,否则返回。汽缸到位延时2 s,然后充气,充满后启动电机,延时1 s,测量并开始计时,若数据超标,系统报警,按停止键让系统复位,否则10 s后继续测量直至测量完毕,系统复位返回。

3 性能指标

试验机主要性能指标包括三坐标同步测量和

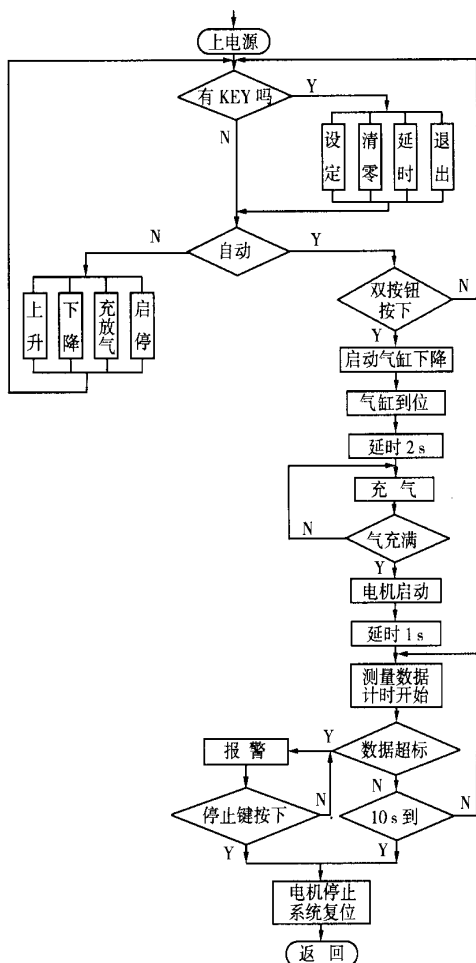


图5 振动试验机软件流程

验机运行结果仍稳定可靠,其设计方案切实可行,该机较传统试验机的性能价格比有很大提高。

参考文献:

[1] 燕永田. 工业控制计算机系统的设计与应用[M]. 北京:中

国铁道出版社,1999.

[2] 韩壮志,李 伟. 光电码盘四倍频分析[J]. 电子技术应用, 2000(12):38-40.

[3] 房增华,徐远超. Delphi 5 数据库编程实战与精通[M]. 北京:清华大学出版社,2000.

收稿日期:2002-06-02

凯田公司推出高纯度促进剂

中图分类号:TQ330.38⁺5 文献标识码:C

凯田化工有限公司位于我国东北钢铁生产基地辽宁省鞍山市,是橡胶促进剂的专业生产厂家,建于 2001 年 9 月,为民办股份制企业,具有灵活的机制和雄厚的资金。公司宗旨为:以诚信为本,靠质量取胜。该公司抓住了我国近年来,特别是去年加入 WTO 以后,汽车工业、轮胎工业大发展的机遇,投身橡胶助剂的生产,迅速开发了促进剂 DZ, NS, CZ 和 NOBS 4 种产品,现已形成 500 t a⁻¹的生产能力。

与生产轮胎相比,生产橡胶助剂投资不大,生产工艺相对简单,因此我国中小助剂生产厂家众多,再加上国外产品的进入,使橡胶助剂市场竞争异常激烈。因此,作为助剂行业新军,凯田公司要想在橡胶助剂市场占有一席之地,没有自己的绝活不行。公司充分利用没有历史包袱、经营机制灵活的优势,以优厚的条件聘请了从事橡胶助剂研究开发和技术管理约 40 余年的专家主持公司的产品开发和技术管理工作,开发出具有“两高两低”(即纯度和熔点高,游离胺和甲醇不溶物含量低)特点的产品。以凯田公司拳头产品促进剂 DZ 为例,其熔点高达 101 °C 以上,纯度超过 99%,游离胺质量分数低于 0.002,而甲醇不溶物质量分数实际为零。中科院长春应用化学研究所以及部分轮胎生产厂家检测和试用后普遍认为,凯田公司生产的促进剂纯度等 4 项技术指标大大优于国内同类产品,其性能甚至超过了某些进口产品,值得在行业内推广。

以促进剂 DZ 为例,为使生产的产品达到“两高两低”指标,凯田公司采取了以下技术措施:

(1) 在对促进剂 DZ 生产中反应机理进行充分研究的基础上,提出了与传统液相-固相反应不同的液相-液相反应新工艺,该工艺不但反应速度快,而且反应彻底,无残留游离促进剂 M,保证了

反应产物的高纯度和高熔点。

(2) 严格控制反应母液酸碱度的平衡,使 pH 值精度控制在 0.1~0.4 范围内,以确保反应向正方向进行,不会发生逆反应。

(3) 严格控制环己烷用量,使其不过量或存在残留;采取各种化学或物理方法除掉正反应中产生的所有中间体,如采取还原促进剂 DM 的方法,保证产品的高纯度。

除以上技术措施外,为保障产品质量,凯田公司还采取了严格、科学的管理措施。公司建立了设备齐全的实验室,可检验促进剂产品的各项理化指标。公司建立、健全了各项管理规章制度,所有操作人员都经过技术、操作及安全培训才能上岗,不但保证了产品质量,还保证了安全生产。

该公司对入库原材料进行严格检验把关,一项指标不合格就不得入库,只选用优级原材料。在生产中,严格进行配方计量,投料前对所有原材料逐一检验、鉴定,同时注意监控各物料流量,掌握各段流量时间,保证母液总体浓度,严格控制人、机、料、法、环(境)各环节。2002 年 10 月凯田公司通过由深圳质量认证中心进行的 2000 版 ISO 9001 质量管理体系认证,使产品质量得到进一步的保障。

凯田公司的产品质量虽然优于国内同类产品,但价格不高于其它厂家,因此其产品市场前景光明。

凯田公司的发展目标是在 5 年内成为我国单一品种产量最大的促进剂 DZ 生产基地;在生产多品种促进剂的基础上逐步发展环保型防老剂和加工助剂等产品,为此,凯田公司愿以优厚的条件引进人才、技术、项目和投资,诚邀兄弟单位、业内同仁和专家来鞍山考察,探讨多方位的合作,共谋发展,使我国橡胶助剂生产上一个新台阶,为我国橡胶工业、轮胎工业的腾飞做出更大的贡献。

(本刊编辑部 涂学忠供稿)