

中国兵工学会
测试技术学会第二届年会
論 文 集

1

无 锡

1 9 8 4

中国兵工学会测试技术学会

目 录

光 测 技 术

- G 1 中子照相及其应用
游开兴 徐立学 (核工业部九院三所) (1)
- G 2 PENAZET35高速摄影机在测试技术上的应用与改进
张 毅 (兵器部〇五一场) (1)
- G 3 脉冲激光高速纹影摄影系统在中间弹道研究中的应用试验
林玉驹 (天津大学) (1)
- G 4 关于测速靶精度标定方法的探讨
周汉昌 李应槐 郭庭麟 (太原机械学院) (2)
- G 5 一种适应于高速阴影照相的自循环式大气压氮分子激光器
周汉昌 (太原机械学院) (2)
- G 6 光学补偿式高速摄影机测定弹丸飞行姿态和运动参数的精度分析
苏秉华 (兵器部〇五一场) (2)
- G 7 关于摄影经纬仪的两个计算公式
曾光宇 (兵器部〇五一场) (2)
- G 8 YT—83型应变式非接触同步启动装置
宋光威 赵 宇 (兵器部二〇八所) (3)
- G 9 标灯法测焦距及其误差分析
陈永尧 (解放军五九一八〇部队) (3)

测试理论及微机在测试技术中的应用

- W10 火箭试车数据采集与处理软件的开发
张如洲 程国宇 刘 静 (北京工业学院) (3)
- W11 结构振动系统复模态参数识别的裙部影响消除法
王信仪 董卫平 张之敬 (北京工业学院) (4)
- W12 冲击响影时域法确定任意相位的系统函数
杨位钦 (北京工业学院) (4)
- W13 关于测试系统动态灵敏度的概念和校准方法的讨论
路宏年 (太原机械学院) (6)
- W14 640测速雷达初速数据微型计算机处理方法讨论
王绳武 (兵器部〇五一场) (6)
- W15 TYS数据采集处理系统
肖 峰 杨志勇 张 今 高桂香 (兵器部二〇八所) (6)
- W16 微机在测试数据的采集与处理中的应用

- 吴普才(国营一二三厂) (7)
- W17 轴向柱塞泵油膜厚度在线测量中微型计算机的应用
郑义中 王同胜 李立山(天津大学) (7)
- W18 瞬态信号数字采集、采样频率的选择
金篆藏 刘鸿铨(天津大学) (7)
- W19 微型机在兵器测试技术中的应用——微型机坦克综合测试仪
朱竞夫(装甲兵技术学院) (8)
- W20 PAMIFIFM遥测数据予处理子系统
智为民 孙承进(兵器部二一二所) (8)
- W21 DS——8智能测速仪
王自兴 杜其学(华东工程学院) (9)
- W22 MC——35单板机在精密测时:测压方面的应用研究——在固体火箭推进剂恒压燃速测试过程的应用
王建民(太原机械学院) (9)

电 测 技 术

- D23 钢丝测速仪
吴占玉(兵器部二〇二所) (9)
- D24 自动调谐遥测接收机中的抗干扰电路
金连宝 杨 燕(兵器部二一二所) (10)
- D25 一种低失真的调频解调器
高锦华(兵器部二一二所) (10)
- F26 常规弹箭多路频分、时分、无线电遥测弹上设备
曹鸿建(兵器部二一二所) (10)
- D27 激光制导航弹遥测弹上设备信息变换电路的设计
梁燕熙(兵器部二一二所) (11)
- D28 高过载状态下无线电遥测弹上设备的灌封问题
程学忠 潘吉顺 李德玉 姚 军(国营一二三厂) (11)
- D29 弹丸飞行速度测试与测试系统校准技术
李怀玉 王 谦(兵器部二〇八所) (12)
- E30 无线电引信海浪杂波和掠海导弹目标反射特性测量及其初步分析
党克治 刘志勇 马岸英(兵器部二一二所) (12)
- D31 JF型前置放大器
王志强(北京空气动力研究所) (12)
- D32 SCF——1型数字式尺寸分选仪
姚礼融(国营一二一厂) (12)
- D33 瞬时光电比色测温仪在爆轰参数——爆温和爆压测量中的应用

何贤儒 韩成邦 康淑芳 (兵器部二〇四所)	(13)
-----------------------------	------

传 感 器

C34 传感器智能化初探——以LVDT位移传感器为例	(13)
余瑞芬 吴一全 (南京航空学院)	(13)
C35 光纤几何量传感器的结构原理和应用研究	(13)
包学诚 陈雅贞 (上海交通大学)	(13)
C36 压阻式冲击传感器	(14)
李世联 王清海 (航天部七〇二所)	(14)
C37 闭环压阻式加速度传感器的伺服回路	(14)
周世勤 (航天部三院三十三所)	(14)
C38 随机旋转激励测试低G液浮摆式加速度计动态特性	(14)
林明帮 潘 京 邹桂根 (上海交通大学)	(14)
C39 拉压式小推力传感器的研究和应用	(15)
李兆民 (北京工业学院)	(15)
C40 固体火箭发动机试验用的UY Y——1型压力传感器	(15)
邱好仁 (兵器部二〇三所)	(15)
C41 论高动压标定激波管	(15)
韩惠林 (浙江大学)	(15)
C42 标定激波管阶跃压力精度分析	(15)
李玉麟 (浙江大学)	(15)
C43 20微秒数量级500兆帕液压脉冲发生器	(16)
姜倍奋 任树梅 (太原机械学院)	(16)
C44 传感器准静态校准的作用分析	(16)
李永新 黄 伟 朱明武 (华东工程学院)	(16)
C45 落锤式液压准动态标定装置	(16)
朱明武 王昌明 柳光辽 王宗发 (华东工程学院)	(16)

检 测 技 术

J46 周期信号细分电路简述	(16)
孙祖宝 赵鸿林 (天津大学)	(16)
J47 全组合法检定测角仪的精度及其随检定点数的变化规律	(17)
贺心亮 (长春光机学院)	(17)
J48 十七位双级光电编码器设计	(17)
徐金良 李 滢 (长春光机学院)	(17)
J49 运用多元回归分析方法预测和控制ZG42CrMo钢机械强度	(17)

- 额尔敦(国营六一七厂) (17)
- J50 用表面波监控K₁C试样疲劳裂纹长度
国营四五六厂理化室 (18)
- J51 光学扫描检测系统扫描速度计算与分析
李成志(长春光机学院) (18)
- J52 超声波探伤在炮塔检测中的应用
李喜书(国营六一七厂) (18)
- J53 钢质焊筒环焊缝水浸双探头板超声波探伤法
杨度珍 李琳 乔丙琪 温建民 李建华 武尔艾(国营利民机械厂) ... (18)
- J54 能保证最大偏差为最小的试验数据的直线拟合方法
孙德辉(北京航空学院) (19)

光 测 技 术

- G55 光导纤维在燃速测试技术中的应用
陈舒林 张彦洪(华东工程学院) (19)
- G56 光电位移跟随器在自动机运动测量中的应用
石晓晶(华东工程学院) (20)
- G57 反射光栅和透射光栅组合双光栅多普勒效应速度测量装置
蒋诚志(天津大学) (20)
- G58 激光微处理机测速装置
张国顺 赵祥明 张大鹏 高国照(天津大学) (20)
- G59 菲涅尔透镜光学系统在弹道测量中的应用
刘殿金 张勇(华东工程学院) (20)
- G60 用闪光X射线仪研究非金属靶的射流侵彻机理
刘北锁 侯世轩(兵器部二〇四所) (21)
- G61 YA—1型亚微秒级火花光源
李鸿志 刘殿金(华东工程学院) (21)
- G62 弹丸飞行的最大速度值及其弹道点的测试方案
谢添文 叶晓雁(兵器部二〇八所) (22)
- G63 在加农炮寿命试验中对光学测径仪(ΠΓO型)的改进和应用
张庆伏(解放军59182部队) (22)

测试理论及微机在测试中的应用

- W64 测压系统的多功能接口——GPIB及其它
肖峰 张今 高德香(兵器部二〇八所) (23)
- W65 数字化测量仪器中模拟量的程序控制
杨维佳 陈劲操(华东工程学院) (23)

W66	微处理机在高速飞行体姿态测试中的应用 赵祥明 张国顺 (天津大学)	(23)
W67	微机在材料拉伸试验中的应用 王敬 梁人杰 冯梅仪 (华东工程学院)	(24)
W68	TP—801单板计算机在枪弹测速试验中的应用 李允俊 (国营一二一厂)	(24)
W69	单板计算机组成的控制系统的抗干扰措施 刘子恒 (长春光机学院)	(24)
W70	PDP—11/03机在传感器静态标定中的应用 张训文 (北京工业学院)	(25)
W71	新型测速仪设计方案探讨 沙建武 (国营七三二厂)	(25)
W72	用Ti—59计算机处理然速 u 和然速公式 王建民 (太原机械学院)	(25)
W73	测速线圈靶的接口电路 杜其学 王自兴 郎明君 (华东工程学院)	(25)
W74	数字存储示波器在瞬态信号测试中的应用 刘鸿铨 金筑藏 (天津大学)	(26)

电 测 技 术

D75	自动武器射速测试法 李怀玉 (兵器部二〇八所)	(26)
D76	速射武器射速数字法测试的初步探讨 强庆增 (国营望江机器厂)	(26)
D77	履带运动参数测试研究 王彦才 (兵器部二〇一所)	(26)
D78	声靶测速的误差分析与修正 李惠昌 (兵器部二〇八所)	(27)
D79	高膛压压力差分曲线的测试及其应用 蒋树君 辛淑珍 崔四则 (兵器部二〇四所)	(27)
D80	膛口火药气体温度的声学测量方法 崔东明 (华东工程学院)	(27)
D81	固体火箭发动机静止试验自动测试系统 吴新伟 (八四五厂)	(28)
D82	振荡燃烧测试系统的实验和分析 孙维申 胡竟岩 陆 英 方继明 张训文 (北京工业学院)	(28)
D83	一种小型固体火箭发动机测试系统	

	周 峰 (航天部二院二一〇所)	(29)
D84	如何用640——1 A型多卜勒测速雷达测试穿甲弹	
	刘尊泽 (兵器部〇五一厂)	(30)
D85	爆炸冲击波超压测试	
	岳伦喜 张怀智 马自秋 沙建武 (国营七三二厂)	(30)
D86	50秒限位引信安全距离测定	
	戴国良 (国营七四二厂)	(31)
D87	角反射器模拟测试——对高炮无线电近炸引信用训练靶标的探讨	
	黄树梅 赵景元 (兵器部二一三所)	(31)
D88	引信火工品延期时间测定法	
	王文学 张茂松 (兵器部〇五一场)	(31)
D89	瞬态记录仪在兵器测试方面的应用	
	张进远 (兵器部〇五一场)	(32)
D90	高精度、超高压数字压力表的设计	
	王赞成 林竭庆 刘东梅 (国营九三一九厂)	(32)
D91	激光自导航弹调频遥测发射机的设计	
	李春俭 韩文寅 (兵器部二一二所)	(32)
D92	超低频锁相放大器与锁定放大器	
	汪海棠 (华东工程学院)	(33)
D93	介绍一种高压快速卸载装置	
	曹宝云 (国营九三一九厂)	(33)
D94	数字式延时装置及其在测试系统中的应用	
	陈劲操 杨维佳 (华东工程学院)	(33)
D95	测试系统动态响应特性的数字分析技术	
	汪克仁 (江西行政学院)	(33)
D96	测量系统静态精度的确定方法	
	周生国 (北京工业学院)	(34)
D97	冲击激振与信号处理	
	王信义 (北京工业学院)	(34)
D98	力反馈式测量仪表用力发生器的线性特性研究	
	孙德辉 (北京工业学院)	(34)

传 感 器

C99	加速度传感器及其信息处理电路在航弹遥测中的应用	
	马恩兰 (兵器部二一二所)	(35)
C100	用于兵器工业的几种通用型的高精度固态压阻压力传感器	
	王文襄 (宝鸡秦岑晶体管厂传感器研究所)	(35)

C101	一种具有高灵敏度的压阻式微压和微差压传感器 谢达全 (宝鸡秦岑晶体管厂传感器研究所)	(35)
C102	测压传感器响应特性分析及枪炮测压电测法基准 肖 峰 (兵器部二〇八所)	(35)
C103	PZPT——3型石英压力传感器的性能和特点 梁嘉甫 (兵器部二〇八所)	(36)
C104	压电压力传感器的技术指标讨论 吴来政 刘小玲 (国营九三一九厂)	(36)
C105	关于传感器予应力问题的分析 吴来政 刘小玲 卢章宪 (国营九三一九厂)	(36)
C106	压电传感器的零输入特性与示功图基准压力线 吴来政 刘小玲 (国营九三一九厂)	(36)
C107	弹性敏感元件与压电传感器的精度 刘小玲 吴来政 (国营九三一九厂)	(37)
C108	试论压力传感器的结构可靠性设计 蒋本雨 (航天部七〇四所)	(37)
C109	高精度超高压力的设计 王赞成 刘东梅 林竭庆 (国营九三一九厂)	(37)
C110	YSW传感器性能与标定 吴祥海 (华东工程学院)	(37)
C111	光纤几何量传感器的理论计算和实验分析 包学诚 陈雅贞 黄烨炜 (上海交通大学)	(38)
C112	电溶法测孔传感器偏心误差的理论分析 候文郁 郑义中 赵洪林 (天津大学)	(38)
C113	表面热电偶测温传感器的响应时间 张春之 杨文华 (兵器部二〇二所)	(38)
C114	传感器静态标定——曲线拟合与精度评估 林明帮 邹桂根 孙 伟 (上海交通大学)	(39)
C115	双孔式弹性体应变分布曲线的变化规律和角差修正 王云章 (浙江余姚仪表二厂)	(39)
C116	椭圆测力环的计算与应用 强庆增 (国营望江机器厂)	(39)
C117	电阻线圈式压力传感器工作原理之探讨 环伟义 (兵器部二〇二所)	(40)
C118	热电偶动态响应误差及校正 柳继昌 席兰霞 (兵器部二一三所)	(40)

J119	介绍棒形超声波探头 朱万富(长庆机器厂) 高国栋(山西柴油机厂) 李文道(兵器部五三所).....	(40)
J120	板波在薄壁管焊缝探伤中的应用 李琳 杨席珍 乔丙琪 温建民(国营利民机械厂)	(41)
J121	应用X射线电视技术检验复合固体推进剂的探讨 张 玉(国营惠安化工厂)	(41)
J122	薄壁管对接焊缝的X射线探伤 马玲芳(航天部二院二一〇所)	(41)
J123	超高强度钢D ₅ Ac焊缝质量的X射线检验 马玲芳(航天部二院二一〇所)	(41)
J124	用电涡流传感器对引信另件进行在线自动检测的可能性研究 李科杰 陈 健(北京工业学院)	(42)
J125	用声发射监测稳定裂纹扩展起始点的初步试验 (国营四五六厂理化室)	(42)
J126	弹丸的软回收 裴思行(太原机械学院)	(42)
J127	自紧炮管结构动力特性测量及其模拟计算 赫信鹏(华东工程学院)	(43)
J128	关于105产品拔脱力的极值预报的探讨 李继周(国营三四二厂)	(43)
J129	五九式坦克行向转向器操纵装置力学系统的计算机分析 安 钢 王精业(装甲兵技术学院)	(43)
J130	数字光栅测角仪误差的构成、评定与合成方法 贺心亮(长春光机学院)	(43)
C131	关于采用半正弦压力波校正压电式压力传感器灵敏度波宽的选择 路宏年(太原机械学院)	(44)
C132	PZPT—3型压电晶体压力传感器的研制及其在轻武器中的应用 邓道胜(解放军八九九五四部队)	(44)
D133	多通道瞬态信息数据处理系统 刘怀馨(北京空气动力研究所)	(44)

中子照相技术及其应用

游开兴 徐立学

(核工业部五院三所)

文章对中子照相的基本原理、装置、照相方法、存在问题及要求作了介绍。中子照相试验是在300[#]池式反应堆Φ150毫米热柱孔道上进行的,采用锥形准直器,准直比(L/D)为70~112,镅比(R₀)为20~150。堆运行功率为1000~3000瓦,被照物平面处热中子通量为 $1.1 \times 10^6 \sim 2 \times 10^6$ 中子/(厘米)²·秒。用硫酸钆屏、纯钆单后屏直接曝光法和钍、镅屏间接曝光法及不同牌号的X射线胶片,对导爆索子弹等火工品和打火机、微孔片进行了热中子照相,对银外壳导爆索内部药芯断裂缺陷的检查,优于20微秒试验证明,利用热中子照相技术,对于封闭在重元素物体中的轻元素物质内部缺陷的检查是成功的。是切实可行的。

“PENAZET35”高速摄影机

在测试技术上的应用与改进

张毅

(兵器部〇五一场)

“PENAZET35”高速摄影机是一种内反射镜光学补偿式高速摄影机。该机经过大量地靶场试验表明:具有拍摄频率高,画幅尺寸大,照片清晰和操作方便等优点。

本文简要介绍“PENAZET35”高速摄影机主要技术指标及工作原理。叙述该机在终点弹道拍摄弹丸飞行姿态存在的问题和终点弹道拍摄弹丸穿甲过程的布局。比较详细地分析了该机控制机构存在的不足。并且在不改变该机功能的情况下,采取现代电子技术,改进该机的控制机构。从而使该机过胶片量得到控制,确保拍摄的高速运动弹丸清晰地 在胶片上成象。

脉冲激光高速纹影摄影系统在

中间弹道研究中的应用试验

林王钧

(天津大学)

利用天津大学研制的脉冲激光高速纹影摄影系统,进行了中间弹道研究的摄影试验。获得了比较满意的照片,本文将介绍摄影系统的原理、装置、同步控制系统及摄影结果。

关于测速靶精度标定方法的探讨

周汉昌 李应槐 郭廷麟

(太原机械学院)

根据现存各种测速靶的精度尚无准确计量办法的状况,本文分析了用阴影照相方法实现测速靶精度标定的可行性,并指出实现实时标定的前景。

一种适用于高速阴影照相的自 循环式大气压氮分子激光器

周汉昌

(太原机械学院)

本文介绍了一种自循环式大气压氮分子激光器,其脉冲宽度窄(毫微秒级),体积小($420 \times 240 \times 200$ 毫米³),重量轻(8公斤)、对环境照明无特殊要求,使用方便,适用于高速阴影照相。

文章讨论了该激光器的触发稳定性及干扰问题,并介绍了它在激光测速靶精度标定上的应用。

光学补偿式高速摄影机测定弹丸 飞行姿态和运动参数的精度分析

苏秉华

(兵器部〇五一场)

本文讨论了光学补偿式高速摄影机用于弹丸飞行姿态和运动参数测量的有关问题,包括速度测量、加速度测量、弹丸飞行姿态的精度分析等,提出了减小各种误差应采取的措施。

关于摄影经纬仪的两个计算公式

曾光宇

(兵器部〇五一场)

本文提出了摄影经纬仪在弹道拍摄中一种新的布局方式——光轴垂直法,并给出其

计算公式, 还推导出光轴交汇法的一种比较简便的计算公式, 此式较原公式参数减少, 形式上与光轴平行法、光轴垂直法的计算公式达到完美的统一。

YT—83型应变式非接触同步启动装置

宋光威 赵 宇

(兵器部二〇八所)

本文介绍了一种用于中间弹道研究的高速摄影系统非接触同步启动装置, 文中给出了该装置的结构原理, 简要分析了应变信号的特征, 对该装置所能达到的同步精度作了较详细的分析, 文中附有必要的图片和测试数据。

标灯法测焦距及其误差分析

陈永尧

(解放军五九一八〇部队)

焦距测定误差是影响摄影经纬仪测轨精度的因素之一, 本文就大地标灯法测定焦距及其误差作了简明的分析, 以控制焦距测定误差, 保证相机空间坐标测量精度。

火箭试车数据采集与处理软件的开发

张如洲 程国宇 刘静

(北京工业学院)

在微型机控制下对火箭试车数据进行高速自动采集与实时处理是提高测试水平、实现过程控制、节省劳动工时、揭示动态瞬变过程等方面的有力工具, 而数据采集与实时处理软件的开发工作又是充分发挥系统功能的关键一环。因此, 研究这一课题有着重要意义。

本文着重讨论了两个问题:

一、编程技术, 采用PASCAL高级语言与汇编语言的混合编程技术是目前开发采集与处理软件的发展趋势之一。这样做能使PASCAL语言程序结构清晰、表达能力强、实现效能高的优点和汇编语言开销小的长处有机地结合起来, 采用这种编程技术开发出的软件与目前常见的软件相比具有程序简短、易读和易改的特点。

二、数字处理, 对某些研究对象来说数字处理的重要性是不言而喻的。本文以药型复杂, 拐点判别难度大的固体火箭发动机为研究对象分别采用几种处理方法进行比较, 结果表明采用样条函数处理实验曲线取得了明显的效果, 在精度和保凸性方面均优于其

它方法,但带来一个缺点就是处理时间比较长,为此又研制出快速处理软件,从而合理地解决了这一问题。

本文讨论的软件是在PDP-11103机(16位机)上进行调试的,经过一年多的试用和40余发热试车证明完全满足技术条件的要求。

结构振动系统复模态参数

识别的裙部影响消除法

王信义 董卫平 张之敬

(北京工业学院)

近年来,结构振动系统的模态分析技术,得到了较广泛和深入的研究。但许多研究工作是基于简单结构,在实模态范围内进行的。实际上,由于大多数结构系统的复杂性,使我们在实模态域内对系统进行分析得不到令人满意的结果。

目前,对结构振动系统的复模态参数识别,人们已提出了一些方法,有的方法已付诸于实际应用。但是,参数识别精度,方法的收敛性,占用计算机内存量,计算时间等,仍是结构振动系统模态分析中有待于进一步解决的问题。本文针对这些问题,将裙部影响消除法应用于复模态参数识别中,得到了较为满意的结果。该法简单、明瞭,一次可分析数十个模态,且无需进行繁杂的矩阵运算,识别精度较高。由于该法编制程序简单,计算速度快,以致可达到在微处理机上,甚至在PC-1500这样的计算器上也可进行多自由度复模态参数识别。

本文将具体论述复模态参数识别的裙部影响消除法原理、方法、计算框图、及其在实际中的应用等问题。

冲击响应时域法确定任

意相位的系统传递函数

杨位钦

(北京工业学院)

讨论根据冲击响应序列测定(建立)任意相位的离散传递函数或ARMA(n, m)模型(自回归滑动平均模型)的时域方法,较之通常认为输入是白噪声的时域方法建模而言,可以不受可逆性条件的限制,因此不会丢失响应中的相位信息。

离散传递函数形式为

$$G(Z) = \frac{\theta(Z)}{\Phi(Z)} = \frac{\theta_0 + \theta_1 Z + \theta_2 Z^2 + \dots + \theta_m Z^m}{1 + \phi_1 Z + \phi_2 Z^2 + \dots + \phi_n Z^n}$$

$\Phi(Z)$ 即AR部分的多项式, 它在Z平面单位圆内没有零点; $\theta(Z)$ 即MA部分的多项式, 它的零点位置不限。换言之, 对 $G(Z)$ 的要求是物理可实现 (即因果的) 和稳定的, 但既可是最小相位的 (即可逆的), 也可可是非最小相位的 (即非可逆的), 从而能符合更大多数系统的实际情况。

文中给出的建模方法包括:

(1) 实测冲击响应的修正, 使其在最小二乘 (L、S) 意义下近似于理想脉冲响应, 形式上用关系式

$$S(Z)H^*(Z) \stackrel{L, S}{\approx} H(Z)$$

表达, 其中 $H(Z)$ 为实测冲击响应, $S(Z)$ 为实测冲击输入, $H^*(Z)$ 为修正的冲击响应。

(2) 非可逆递推算法

先给定初始 $\theta(Z)$, 根据 $H^*(Z)\Phi(Z) \stackrel{L, S}{\approx} \theta(Z)$ 求出 $\Phi(Z)$, 检查 $\Phi(Z)$ 零点是否满足要求, 若不满足, 则先按 $\Phi(Z)R(Z) \stackrel{L, S}{\approx} I$ (I 表示单位脉冲序列) 求 $R(Z)$, 再按 $R(Z)\Phi_1(Z) \stackrel{L, S}{\approx} I$ 求 $\Phi_1(Z)$, 然后将 $\Phi_1(Z)$ 首先化为第一次递推的 $\Phi(Z)$, 由这个 $\Phi(Z)$ 求 $\theta(Z)$ (等于 $\Phi(Z)H^*(Z)$)。以此 $\theta(Z)$ 代替初始假定进行第二次如上的计算, 如此反复进行, 每次都得到新的 $\Phi(Z)$ 和 $\theta(Z)$ 。

(3) 递推终止判断和阶的估计

按冲击响应不变原则, 取响应的相对差值平方和 J 作为判别函数

$$J_K = \sum_{p=1}^N \left(g_p^{(K)} - h_p \right)^2 / \sum_{p=1}^N h_p^2$$

其中 $g_p^{(K)}$ 是基于第 K 次估计得到的 $G(Z)$ 多项式展开的系数, h_p 是修正冲击响应序列。当 $J = \min$ 或 $\leq \varepsilon$ (预定值) 时停止递推。取 $n = m + 1$ 按一维搜索最适宜的阶数, 即以不同 n 下 J 为最小或小于预定值来确定阶数 (n, m)。

文中还附有上述计算的程序流程图

为验证方法, 取四个不同的滤波器 (4 阶 Chebyshev 和 Butterworth 的低通、带通滤波器) 和二自由度系统进行模拟, 取得和理想非常接近的结果。应用举例为对实际车床——工件系统使用带传感器的冲击锤产生冲击作用, 并同时记录输入和响应, 根据建立的传递函数模型得到对应于冲击施加点的频率响应图形。

关于测试系统动态灵敏度

的概念和校准方法的讨论

路宏年

(太原机械学院)

本文根据动态测试的基本理论,在对动态测试系统输入、输出关系的分析基础上,论证了动态测试时测试系统“动态灵敏度”的概念。在此基础上,对诸如应变式动态压力测试的低通型测试系统,建议以静态校准的灵敏度代替动态灵敏度;对带通型的压电式动态压力测试系统,当以半正弦测压力进行动态校准时,给出了半正弦测宽度选择的公式。此文可供研究动态测试理论,校准测试系统灵敏度和建立动态校准规范参考。

640测速雷达数据计算机处理方法探讨

王绳武

(兵器部〇五一场)

本文综合用微型计算机对640雷达的炮口初速处理方法,作了几种对比分析。大体有拟合二次曲线法、拟合直线法、一次外推法、多次外推法等,以实测数据进行处理,并与靶网炮口初速进行对比。

TYS数据采集、处理系统

肖锋 杨志勇 张今 高德香

(兵器部二〇八所)

本文介绍了TYS数据采集处理系统。它将兵器测试和微型计算机应用紧密结合起来。

该系统以A/D转换,TRS—80微型计算机为核心,加上强有力的应用软件,各种工作可靠的辅助电路,组成一个功能完善的系统。它不但能满足兵器工业膛压测试的科研,生产的需要,同时兼顾振动、噪声、弹头波测试,还具有信号分析功能,加上许多其它功能,使它在兵器测试中应用前景很大。

微机在测试数据的采集与处理中的应用

吴普才

(国营一二三厂)

本文较详细地叙述了通过微机并运用A/D转换器进行数据采集处理的全过程, 并给出了经过实践验证的源程序。阅读本文对初次接触该工作的同志将具有一定的参考价值。可望对推广数据采集在检测中的应用有所帮助。

轴向柱塞泵油膜厚度在线

测量中微型计算机的应用

郑义中 王同胜 李立山

(天津大学)

本文简单介绍轴向柱塞泵油膜厚度在线(动态)测量方法。这种方法主要由电容传感器运算法电容测微仪, 有源陷波电路和TP—801单板机组成。整个系统测量灵敏度为 0.01μ , 线性度为1%, 测量范围 $\pm 20\mu$ 和 40μ , 可打印输出和数字显示测试结果, 并剔除粗大误差, 运行稳定可靠, 使用方便, 现对一个通道模拟装置在空气中进行了初步试验, 用于实际四通道的轴向柱塞泵的油膜动态测试正在进一步研究。

瞬态信号数字采集采样频率的选择

金篆藏 刘鸿铨

(天津大学)

近年来国外兵器科研中对瞬态信号的测试已广泛采用数字采集(或称数字存储)技术。这种将模拟信息转换成数字信号方案, 为瞬态信号的数字测量和信息处理提供了极为便利的条件。

然而如何选择瞬态信号数字采集的采样频率, 则是一个非常重要的问题。采样点过于稠密, 不但对设备要求过高造成经济上的损失, 而且在存储容量一定(一般不过数千)情况下, 可能没有将信号较完整地采集下来, 采样点过于稀疏, 则会丢失信息, 不能还原瞬态信号。

本文给出确定采样频率的谱分析与时间分析两种方法。并针对兵工研究中经常遇到的一些瞬态信号波形, 对此两种方法适用条件进行分析比较。

微型机在兵器测试技术中的应用

——微型机坦克综合测试仪

朱竞夫

(装甲兵技术学院)

该文分为三部分。

文章首先以应用于坦克测试中的笔者参与研制的微型机综合测试仪为背景,阐明微型机测试仪的基本工作原理,主要功能,并以若干实例简要介绍其在坦克电气和火控系统方面的应用情况。

例一:用于测量坦克火炮稳定器的稳定精度和稳定器的主要性能;

例二:用于测量速度陀螺仪的自由衰减振动频率;

例三:用于测量倾斜传感器的阻尼时间;

例四:用于测量电机的力矩、转速(通过传感器),继而计算出电机各瞬时的功率;

例五:其它方面应用。

1、打印各种电机的过渡过程,计算并显示各种要求的结果;

2、打印各种自动控制系统的过渡过程曲线,计算并打印出各种要求的结果(如稳定时间、超调量等)。

文章第二部分结合具体运用论述了微型机用于检测设备的特点。它们是:

1、具有处理信息的能力;

2、功能可以扩充,通用性强;

3、可作成便携式,拿到各种工作现场;

4、性能/价格比高。

笔者在文章第三部分对微型机用于兵器测试提出几点设想。它们是:

1、宜于做成专用的综合性测试设备;

2、要考虑系列化和标准化;

3、要有一定的加固措施;

4、要考虑修改原有的技术条件。

笔者在最后提出一种观点——要加速微型机在兵器测试技术中的应用,主要责任不在于搞计算机的人,而在于懂得专业的人员;懂专业的人员要有一定的计算机知识,他们应和搞计算机的人员密切配合,各自发挥自己的专长。

PAM/FM/FM遥测数据予处理子系统

智为民 孙永进

(兵器部二一二所)

在遥测技术领域中,数据予处理子系统是一个很重要的环节。大家知道,以前的人