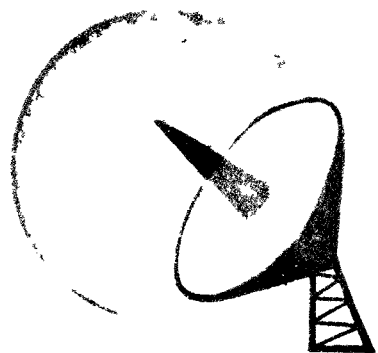


科技成果信息



上海交通大学出版社

主 编 吴善勤
常务副主编 陆行珊
责任编辑 高景和
封面设计 朱 蕙

科 技 成 果 信 息

(1985年 第4期)

上海交通大学包兆龙图书馆编

上海交通大学出版社出版

(海准中路1984弄19号)

新华书店上海发行所发行

上海交通大学印刷厂排版印装

开本 787×1092毫米 1/16 印张 8 字数 200000

1985年9月第1版 1985年9月第1次印刷

印数: 1—8500

统一书号: 15324·45 科技书目: 102-250

定价: 2.00 元

目 录

8404001	平面磁控溅射的研究.....	(1)
8404002	驻波加速结构微波性能的研究及束流横向动力学的计算.....	(1)
8404003	耦合器和盘荷波导的匹配及场分布测量的实验研究.....	(2)
8404004	自由—自由轴系扭转振动特性的分隔模型分析法.....	(2)
8404005	轴流无叶喷嘴环.....	(3)
8404006	缩放喷管中膨胀蒸汽流的过饱和极限位置的理论计算和分析.....	(3)
8404007	湿蒸汽缩放喷管实验台采用间断清除方式的压力测量系统 的恢复时间之确定.....	(4)
8404008	轴流式无叶喷嘴透平级.....	(4)
8404009	透平压缩机回转面上 b_p 不为常数时之理论分析与计算.....	(5)
8404010	内燃机受热零件周期性瞬时温度场理论计算的研究.....	(5)
8404011	汽油机燃烧过程的热化学法数值模拟.....	(6)
8404012	内燃机曲轴系统扭转振动的计算和测试.....	(6)
8404013	摆盘柴油机主要零件受力的研究.....	(7)
8404014	废气涡轮增压柴油机高原工作特性的预测.....	(7)
8404015	复合增压谐振进气管系的分析方法.....	(8)
8404016	水轮机导叶最优控制改善电力系统中水轮发电机组动态品质的研究.....	(8)
8404017	压力机特性的数学处理及其在燃气轮机装置起动过程计算中的应用.....	(9)
8404018	轴流压气机端壁附面层的计算.....	(9)
8404019	等参元计算和正交优化设计及其在柴油机强度研究中的应用.....	(10)
8404020	船舶柴油机恒速控制与自适应控制.....	(10)
8404021	混流式水泵水轮机转轮低压侧流速场的试验研究.....	(10)
8404022	三轴燃气轮机的数学模型及其动态特性的分析.....	(11)
8404023	枞树型叶根的结构与强度分析.....	(11)
8404024	叶轮直线元素叶片平均 S_2 流面设计问题的数值解法.....	(12)
8404025	离心压缩机等宽度厚叶片表面速度分布的计算与实验.....	(12)
8404026	电力系统最佳潮流计算.....	(13)
8404027	超高压输电线路极性比较式行波方向保护计算与分析.....	(13)
8404028	大型电力系统在线暂态稳定计算中的加速距离同调识别法.....	(14)
8404029	继电保护故障计算与分析程序及其结构研究.....	(14)

- 8404030 静止无功补偿器在超高压电力系统中的作用..... (15)
- 8404031 用贝瑞隆法计算含铁磁元件电网的合闸过电压..... (15)
- 8404032 磁吹避雷器限制电力系统操作过电压的数值分析..... (16)
- 8404033 超高压变电站静电感应及其数值计算方法的研究..... (16)
- 8404034 冲击分压器的误差研究及波形计算..... (17)
- 8404035 最优模拟镜像电荷法及其在电阻分压器屏蔽极设计中的应用..... (17)
- 8404036 考虑线路参数频率特性电力系统操作过电压的计算方法..... (18)
- 8404037 绝缘结构相容性研究..... (19)
- 8404038 用脉冲电压驻极法研究聚合物薄膜的驻极特性..... (19)
- 8404039 棒形支柱绝缘子结构形状对染污放电特性影响的研究..... (20)
- 8404040 高压自容式充油电缆暂态油压计算问题的研究..... (20)
- 8404041 直线电机静态边端效应研究..... (21)
- 8404042 磁选机的电磁场分析和电抗计算..... (21)
- 8404043 罩极电机的有限元分析..... (22)
- 8404044 交流电机参数静态辨识方法..... (22)
- 8404045 异步电机机群自激的分析方法和克服措施的研究..... (23)
- 8404046 异步电机重投入过程及起动过程的研究..... (23)
- 8404047 多支路凸极同步发电机气隙偏移时的空载环流的分析..... (24)
- 8404048 风力异步发电机与柴油同步发电机并联运行问题的研究..... (24)
- 8404049 自复熔断器性能分析的研究..... (24)
- 8404050 直流拍合式电磁机构动特性计算机最佳设计的研究..... (25)
- 8404051 PLA 彩色电视信号的噪声抑制——彩色副载波的相位校正和
数字带通滤波器的设计..... (26)
- 8404052 同轴磁控管干扰模式的分析和抑制..... (26)
- 8404053 硫化锑摄像管靶面的研究..... (27)
- 8404054 可调谐二氧化碳稳频激光器的研制及其在二氧化碳分子
常数测量中的应用..... (27)
- 8404055 AlGaAs—GaAs 双异质结半导体激光器的外色散腔纵模
选择和调谐特性的研究..... (28)
- 8404056 CW 选频 CO_2 激光器谱线的研究..... (28)
- 8404057 用脉冲氢闸流管作开关的氮分子激光器的实验研究..... (29)
- 8404058 射频等离子体法淀积 SnO_2 、 ZnO 半导体薄膜..... (29)
- 8404059 非均匀吸收层椭圆偏光参数的计算及其在研究离子注入损伤
分布中的应用..... (29)
- 8404060 用准静态技术研究硅——二氧化硅系统的界面密度按能量的分布..... (30)
- 8404061 栅状电极 MIS—IL 太阳能电池和它的二维模型分析..... (30)
- 8404062 MOS 器件的二维有限元分析..... (31)
- 8404063 窄带高分辨率频谱分析中 ZOOMFFT 的方法、实现与应用..... (31)
- 8404064 Gunn 振荡器毫米波锁相的新方法..... (32)

8404065	YIG 微波锁相环及其非线性性能分析	(32)
8404066	一种新型的 $H_{01}^0-H_{02}^0$ 模式变换器	(32)
8404067	$H_{10}^0-H_{01}^0$ 变截面模式转换器的计算机分析	(33)
8404068	模拟电路的故障诊断	(33)
8504069	故障诊断的元件模拟法	(33)
8404070	同步时序网络的一个新的测试模型——n-阶存贮时序机	(34)
8404071	中规模小数分频数字频率合成器	(34)
8404072	上臂电动假肢声控信号处理器的研究	(34)
8404073	三公分集总薄膜压控振荡器	(35)
8404074	Ka-波段小口径低付瓣天线的研究与试制	(35)
8404075	互补天线的宽频带特性	(36)
8404076	平面偶极天线电流分布的计算	(36)
8404077	八毫米辐射计天线的研制	(37)
8404078	数字图象处理中图形显示技术的研究	(37)
8404079	方波导宽面纵向双缝隙特性的研究	(38)
8404080	用有限元法和等效介电系数法解介质波导的本征值问题	(38)
8404081	地面防空系统性能分析	(38)
8404082	利用谱面扇形孔径抽样的方法降低 SAR 光学处理系统的散斑噪声	(39)
8404083	时差——方位法无源定位的时差检测	(39)
8404084	噪声干扰源相关法定位时差测量方案的研究	(40)
8404085	示波器Y通道统筹设计及 $D_n(P)$ 多项式Cauer Foster 展开的 计算方法	(40)
8404086	一种非线性弱信号检测系统的实验验证	(41)
8404087	开关电容网络的全符号分析	(41)
8404088	匀速直线运动模糊图象复原的统计方法	(42)
8404089	电视运动信号的研究与提取	(42)
8404090	自适应增量调制特性的研究	(43)
8404091	数字调制体制识别及参数估计	(43)
8404092	8kb/s 语音信号变换域编码器的研究	(44)
8404093	光纤通信接收机灵敏度和误码率计算的研究	(44)
8404094	激光四波混频及其在光信息工程中应用的基础实验研究	(45)
8404095	7710系统可靠性设计与分析	(45)
8404096	多微处理机实时数字信号处理系统——原理、设计及实现	(46)
8404097	帧内多级图象变换编码	(46)
8404098	汉字文件管理系统 CFM	(47)
8404099	动态快表技术及其在汉字输入输出管理中的应用	(47)
8404100	M序列伪随机信号在铣削过程动态特性研究中的应用	(48)
8404101	用控制理论研究车削动态过程及其最佳控制	(48)
8404102	大系统理论在液压系统数字模拟中的应用	(49)

8404103	京津唐电力系统电源选择长期规划——系统工程方法的应用	(50)
8404104	带滑差调节的变频调速传动的稳定性和动态特性的研究	(50)
8404105	微计算机汉语语音识别系统	(50)
8404106	我国人口模型参数辨识的研究	(51)
8404107	陕西省农业经济规划模型	(51)
8404108	山西煤炭基地的规模和开发——供应模型探讨	(52)
8404109	计算机工业图象识别与对准系统	(52)
8404110	医用 x 光图象的反差增强技术——一种实时模拟视网膜算子及其实现	(52)
8404111	焊接工艺参数的微处理机闭环优化控制	(53)
8404112	电弧焊过程的微处理机多参数综合控制	(53)
8404113	肌电控制上臂假肢手指机构的优化设计	(53)
8404114	锅炉辨识的应用研究及两种辨识方法的比较	(54)
8404115	高精度数字稳速系统的研究	(54)
8404116	二次型最优控制在可控硅——直流电动机调速系统中的应用	(55)
8404117	具有可控环流的晶闸管可逆系统原理及动态分析	(55)
8404118	现代控制理论的应用——二级倒立摆的研制	(56)
8404119	近代控制理论的应用实例——二级倒立摆的研制	(56)
8404120	TS—79 数字图象处理软件系统方案与实现	(57)
8404121	X·25 LAPB 的形式描述、实现和模拟	(57)
8404122	手写印刷体汉字笔划的形式化描述和抽取方法	(58)
8404123	汉语四声识别系统	(58)
8404124	LISP——11 解释系统 研究	(59)
8404125	课表编排问题求解——人工智能技术应用的探讨	(59)
8404126	多输入多输出离散线性随机系统的在线测辨	(60)
8404127	船舶横摇模型的参数辨识	(60)
8404128	心血管疾病右心导管检查的计算机诊断方法	(60)
8404129	控制系统仿真算法的若干研究及一类系统动态指标的经验公式	(61)
8404130	大城市工业能源模型及其应用	(61)
8404131	多因子生态环境的控制技术研究	(62)
8404132	发电厂锅炉汽压系统的辨识及辨识方法的探讨	(62)
8404133	一种多因子寻优控制系统的研究	(62)
8404134	化合物子结构的标记法识别	(63)
8404135	一种以 FORTRAN (ISO) 为基础的子程序及其在控制 系统仿真研究中的应用	(63)
8404136	石英玻璃电溶炉系统的数学模型辨识	(64)
8404137	有限制手写汉字识别中的笔画抽取和粗分类	(64)
8404138	指纹图象的处理	(64)
8404139	数字电视特技图形的产生	(65)
8404140	递推最小二乘法在自校正调节器中的应用及续	(65)

8404141	带动态前馈和线性状态变量反馈的多变量系统的根轨迹·····	(65)
8404142	Robust 检测理论的若干进展·····	(66)
8404143	最低阶 Robust 控制器·····	(66)
8404144	线性时不变系统的几何分解与局部补偿器·····	(66)
8404145	晶体管弧焊电源 Z—80 微计算机控制系统的研究·····	(67)
8404146	电流型逆变器——异步电机调速系统主回路分析、计算、设计·····	(67)
8404147	汽车在限定道路条件下的最优控制和汽车运动参数的采集及处理·····	(68)
8404148	心血管系统数学模型及参数估计·····	(68)
8404149	一类多变量线性系统的递推测辨方法·····	(68)
8404150	混凝土搅拌过程的辨识和自适应控制·····	(69)
8404151	大型铸件浇冒口气割机械手——示教再现式计算机控制系统·····	(69)
8404152	上海宝山电厂过程控制计算机系统中过程数据库系统 (PRODAS) 分析·····	(69)
8404153	顺次法及其在河流控制中的应用·····	(70)
8404154	动态规划方法的简化与露天矿采掘进度计划优化设计·····	(70)
8404155	Fuzzy 适应控制·····	(71)
8404156	对角优势化及多变量系统设计的奈氏阵列法 CAD 程序·····	(71)
8404157	单变量系统计算机辅助设计·····	(71)
8404158	线性系统计算机辅助设计的算法研究及实现·····	(71)
8404159	树型查询语言 TSEQul 及其实现·····	(72)
8404160	MIRS 系统中树模型的逻辑设计和模式定义·····	(72)
8404161	阵列流水算法与流水式阵列处理机·····	(73)
8404162	函数型程序代数的方程求解·····	(73)
8404163	SPSS 的开发与应用·····	(74)
8404164	时间序列建模程序包的实现和应用·····	(74)
8404165	中文关系数据库管理系统的研制·····	(74)
8404166	SPSS 的开发及多元统计分析的应用·····	(75)
8404167	宏观计量经济模型 SHECMOD—W 的研究及计算机应用·····	(75)
8404168	语言 SPGL—1 设计及实现·····	(76)
8404169	中间语言和 SPGL—1 语言的实现·····	(76)
8404170	汉字文本编辑和表格处理·····	(76)
8404171	计算机在企业管理中的应用 ——毛纺厂成品数据处理系统·····	(77)
8404172	微型计算机在企业成本管理中的应用·····	(77)
8404173	GPSS—FORTRAN IV 模拟语言及其在微型机上的使用·····	(78)
8404174	港口规划支持系统 ——模拟技术和决策支持系统概念的应用·····	(78)
8404175	平面主体图形的计算机绘制·····	(79)
8404176	多微处理机数控系统实时插补软件及通讯接口的研究·····	(79)

- 8404177 多品种在制品库存问题的研究..... (79)
- 8404178 一种高可靠性投票式冗余多微处理机系统(包括广播电台节目自动切换应用的方案)..... (80)
- 8404179 一种分布式多微计算机系统的设计——小型计算机和微型计算机的混合结构..... (80)
- 8404180 带后继位级跟踪的抢先位级调度..... (81)
- 8404181 一种分布式多处理机系统结构的分析与模拟研究..... (81)
- 8404182 循环断言生成系统..... (82)
- 8404183 以语义联系模型为基础的FORTH数据库查询语言——FORTHQL... (82)
- 8404184 一个在微型计算机上实现的关系式数据库管理系统..... (82)
- 8404185 中文 BASIC 语言的研制..... (83)
- 8404186 在国产微型机 DJS—053上开发统计软件包 SSP—53..... (83)
- 8404187 用微型计算机对纸上红外谱图信息的处理..... (84)
- 8404188 病历管理系统总体设计中的几个问题..... (84)
- 8404189 QLM—1 逻辑模拟系统的总体设计及其描述语言..... (84)
- 8404190 QLM—1 逻辑模拟系统的调度算法..... (85)
- 8404191 对关系数据库系统的综合分析和一些问题的探讨..... (85)
- 8404192 无刷直流电动机的微处理机控制系统..... (86)
- 8404193 DMSII系统开发及FPDBS的分析、设计和实现..... (86)
- 8404194 在TRS—80微机上开发行政事业单位会计信息系统..... (87)
- 8404195 二〇〇〇年我国汽车需求远景的探讨..... (87)
- 8404196 ××钢铁厂第×期工程经济论证及其计算机决策支持系统..... (87)
- 8404197 宏观计量经济模型 SHECMOD—A 的研究与计算机应用..... (88)
- 8404198 ××钢铁厂第×期工程的经济评价..... (88)
- 8404199 WANG VS C 语言编译系统..... (88)
- 8404200 成本管理信息系统的开发与研究..... (89)
- 8404201 FSW—81 微型机分级分布实时控制系统..... (89)
- 8404202 微型机控制的热电偶自动检定系统..... (89)
- 8404203 计算机配棉决策支持系统及其算法研究..... (90)
- 8404204 微型机花形分析系统..... (90)
- 8404205 微计算机多道分析器数据收集接口硬、软件的设计..... (91)
- 8404206 关于消除遥感图象中云雾干扰的研究..... (91)
- 8404207 激光陀螺腔反射镜反射率的双光束单通道平衡式测量法..... (91)
- 8404208 静电支承中的自适应定中线路及其实验研究..... (92)
- 8404209 静电支承系统的鲁棒调节器及其实验研究..... (92)
- 8404210 静电陀螺磁场施矩二元调宽力反馈回路的试验研究..... (93)
- 8404211 采用时序分析方法建立静电陀螺随机漂移模型的研究..... (93)
- 8404212 采用计算机采集和处理激光陀螺随机漂移信号的研究..... (94)
- 8404213 加压变换装置的流程模拟及其应用..... (94)

8404214	高冰镍硫酸浸出液萃取净化流程的经济分析和最优化	(95)
8404215	一种新型多色液晶显示方法的研究	(95)
8404216	铸造用膨润土的性能及其检测方法的研究	(96)
8404217	滚压强化对 45 Cr 钢疲劳强度的影响及其强化机理的探讨	(96)
8404218	铸型涂料性能及影响因素的研究	(96)
8404219	熔模铸造型壳性能影响因素的研究	(97)
8404220	薄壁稀土蠕墨铸铁变质效果及其石墨形态特点	(97)
8404221	耐磨材料在风扇磨煤机打击板上的应用研究	(97)
8404222	4.5 吨 蠕墨铸铁钢锭模的组织性能及其对使用寿命的影响	(98)
8404223	加锌可锻铸铁的研究	(98)
8404224	低炭合金钢中粒状贝氏体相变	(99)
8404225	40 MnB 钢 回火马氏体疲劳裂纹扩展及其微观机制	(99)
8404226	单向拉伸下缺口应力应变场及其断裂分析	(100)
8404227	低碳马氏体型超高强度钢的强韧特性 ——回火对 25SiMn 2 CrNiMoVA 钢组织和性能的影响	(100)
8404228	马氏体、贝氏体复合组织的强度与韧性	(101)
8404229	马氏体和贝氏体复合组织中疲劳裂纹的萌生与扩展	(102)
8404230	金属静加载下的流变曲线和应变硬化参量问题	(102)
8404231	云纹法在研究塑性变形过程中的应用	(103)
8404232	圆环敏粗法测摩擦系数的标定曲线和测定精锻润滑剂性能 的试验研究	(103)
8404233	气瓶辊模辊轧工艺的研究	(103)
8404234	复合挤压变形力的研究	(104)
8404235	锻挤中上限法分析及计算	(104)
8404236	高铬铸铁耐磨性的研究	(105)
8404237	OCr13Ni4Mo 钢断裂过程及逆转变奥氏体对其力学性能的影响	(105)
8404238	OCr13Ni4Mo 钢的氢脆研究	(106)
8404239	中碳 Cr—Mo 结构钢的强韧性与应力腐蚀性能的研究	(106)
8404240	某运载车辆重载齿轮磨损机理的研究及改进途径的探讨	(106)
8404241	钢材注氮与磨损的一些实际问题	(107)
8404242	降压离子镀 Ti、TiN _x 镀层的研究	(107)
8404243	Fe—Cr、Fe—Ti 系离子束混合及其混合层电化学性能的研究	(108)
8404244	用弯曲试验从不同角度对焊接氢致延迟裂纹的研究	(109)
8404245	钨极氩弧焊熔池尺寸计算	(109)
8404246	9 % 镍钢焊接接头低温断裂韧性的研究	(110)
8404247	9 Ni 钢焊接热裂纹研究	(110)
8404248	Ni 9 % 钢模拟焊接热影响区低温韧性与“逆转”奥氏体和遗传 关系的研究	(110)
8404249	用插销试验法研究 15MnMoVNx 钢的冷裂敏感性	(111)

- 8404250 Z—80微型计算机控制的晶体管弧焊电源…………… (111)
- 8404251 切削加工表面形成机理及其对机床动态性能的诊断…………… (111)
- 8404252 平衡剃齿法研究…………… (112)
- 8404253 刀倾半展成法加工弧齿锥齿轮的切齿原理及机床控制参数的分析研究 (113)
- 8404254 车削过程动态特性的识别与最佳控制…………… (113)
- 8404255 CGM 6125车床主传动系统扭振固有频率及主振型的计算…………… (114)
- 8404256 机床主轴回转误差运动的实时测定和谱分析——原理及其应用…………… (114)
- 8404257 硬质合金车刀进行有色金属精密切削的研究…………… (115)
- 8404258 格利森刀盘参数对弧齿锥齿轮啮合质量影响的研究…………… (115)
- 8404259 错位椭圆轴承性能分析…………… (116)
- 8404260 轴颈偏斜并计入粘压关系时 360° 圆柱轴承 EHL 性能研究…………… (116)
- 8404261 在圆柱轴承上进行静特性和油膜刚度、阻尼系数测定的研究…………… (117)
- 8404262 影响轴承性能参数计算的几个因素和PKJ过程…………… (117)
- 8404263 在椭圆轴承上测定油膜刚度、阻尼系数实验方法的研究…………… (118)
- 8404264 弧齿锥齿轮及准双曲线齿轮 V/H 检验法的原理及试验研究…………… (118)

52E

8404001

平面磁控溅射的研究

1982

清华大学硕士研究生 张化一

导师 王克礼

作者在平面磁控溅射实验台上,对平面磁控溅射的机理、运行参数之间的关系等方面进行了研究,并着重对它的“高速、低温”特性进行了实验测定,给出了定量的关系。

为了研究磁场对磁控溅射的影响,实验中设计了一个磁场在 $0\sim 700\text{Gs}$ 范围内连续可调的电磁铁。较为详细地测定了铝、铜、钛、碳和铁靶在不同的磁场强度、不同压强下的 $I-V$ 放电特性曲线,根据 $I=kV^n$,计算了每条曲线各自的 n 、 k 值,说明了表征电子阱对电子捕集效率的 n 值与磁场、压强和靶材的关系。

实验中,设计了简单的圆柱型静电探针,对辉光放电等离子体参数进行了测量。得到了在平面磁控溅射中,等离子体的电子温度 T_e 在 1eV 左右,电子密度在 $10^9\sim 10^{10}$ 个 $/\text{cm}^3$ 的范围,从而解释了磁控溅射“低温”特性的根本原因,消除了高能电子对基片的直接轰击。

使用了石英晶体膜厚仪快速地、较为精确地测定了以上靶材的沉积速率 R ,并计算了相应的功率效率 η ,测定了压强、磁场、靶一片距与功率效率的关系曲线。

实验中,设计的用热传导法测量溅射粒子流的热流密度测量装置成功地测量了铝、铜、钛靶的热流密度。定量地说明了磁控溅射的“低温”特性。测量了热流密度与功率、靶一片距的关系曲线。并分析了热流的来源,从而估算出轻金属溅射原子的平均动能为 $10\sim 30\text{eV}$ 。

52E

8404002

驻波加速结构微波性能的研究及束流横向动力学的计算

1982

清华大学硕士研究生 徐光华

导师 刘乃泉 童德春 林郁正

本文在小型医用电子驻波直线加速器所做工作的基础上,就下面两个方面的问题进行了研究。

一、驻波加速结构端面条件对微波性能的影响

在分析驻波加速结构的微波性能和腔链初步调谐时,一般都用半腔结尾的谐振腔链,两端面为金属短路板。这种腔链的微波特性已有详细的分析。实际运用的加速结构大多是以整腔结尾的,一些作者分别用不同方法分析了整腔结尾的腔链,所得结论并不一致。本文对此作了进一步的研究,发现对于整腔结尾链之所以有不同结论,是由于没有注意结构的端面条件。

根据端面条件的不同,可以把谐振腔链分为:HE型腔链、FE型腔链、FM型腔链三种结构。本文分析了不同端面条件所能激励的谐振模式的场结构。

应用端面条件和谐振模式的关系,还分析了两种一端为半腔一端为整腔的腔链的微波性能;比较了HE型和FM型的 $\pi/2$ 模特性;修正了日本一篇文章关于 π 模加速器谐振模式的错误,该加速器工作在 $3\pi/4$ 模,而不是 π 模;同时还对电短路面转变为磁短路面的过渡过程作了初步的实验。

通过上述分析和实验,加深了对整腔结尾的腔链的认识,澄清了一些文献的含混结论,为加速结构所能激励的谐振模式和加速结构的进一步调谐提供了理论依据。

二、驻波加速结构中束流的横向运动

用FORTRAN语言编制了两个同时计算纵向和横向的计算程序:

1. TPDC驻波加速结构横向包络线方程程序。

2. TPTM 驻波加速结构二阶传输矩阵程序, 并以一个4MeV驻波加速结构为例, 计算和分析了各种不同入射条件的聚焦性能。计算结果表明, 对于较短的驻波加速结构, 采用合适的负注入角度, 无需外加聚焦磁场, 就可以得到良好的聚焦。对较长的加速结构, 可通过一个短磁透镜实现束的聚焦。横向动力学的计算为调谐出束提供了理论依据及参考数据。

52E

8404003

耦合器和盘荷波导的匹配及场分布测量的实验研究

1982

清华大学硕士研究生 蔡鸿程

导师 胡玉民 童德春 林希正

耦合器是行波电子直线加速器的重要部件, 必须和盘荷波导加速管良好地匹配才能将微波功率顺利地馈入加速波导, 并实现从 TE_{10} 型波到 TM_{01} 型波的模式转换。对耦合器和盘荷波导的匹配及场分布测量的实验研究很有意义。作者主要做了以下几方面的工作。

对国内外现有的测量耦合器反射系数的方法进行了分析, 在逐步逼近法和移动负载三点法等方法的基础上, 提出了利用盘荷波导的色散来移相从而测得耦合器反射系数的变频三点法。

运用耦合谐振腔等效导纳的分析方法研究了耦合腔有关尺寸变化与等效导纳的关系, 给出了实验结果; 在此基础上提出了调配盘荷波导腔式耦合器的最佳匹配方法, 使

得耦合器的调配工作较前方便迅速。

在调配好耦合器的基础上, 对耦合器及盘荷波导内场分布的测量进行了实验研究。对非谐振扰动技术的不同测量方法作了比较, 设计了非谐振扰动测量用的“两魔T指零电桥”, 并作了误差分析, 比用测量线测量提高了精度。根据不同截止筒孔径的输入耦合器中场分布的测量结果, 对Haimson提出的求取腔外截止点位置坐标的经验公式以及耦合器前半腔驻波场的经验公式作了必要的补充。对非谐振扰动理论推导的有关公式作了修正。还对盘荷波导内存在反射时对场分布测量结果的影响作了一些实验探讨。

53A

8404004

自由-自由轴系扭转振动特性的分隔模型分析法

1983

上海交通大学硕士研究生 朱学坚

导师 李勃仲

本文提出一种研究轴系扭转振动的分隔模型, 它将多质量轴系解体为一组双质量扭振单元, 运用这一模型在处理自由振动和无阻尼强制振动方面都获得了成功, 特别是用它来研究轴系在低速区的滚动问题收到了简单而又切合实际的良好效果。

按照传统的观念, n 质量轴系强制振动的振幅中包含有一刚性的滚动分量和 $(n-1)$ 个弹性扭转分量, 分别与轴系的各结主振型成比例, 其中滚动分量即表示整个轴系作刚体状的来回滚动, 各点滚动的幅值与相位均相同。但是, 传统理论在处理某些实际问题时碰到了难以克服的困难。本文根据上述分隔模型, 对此进行了深入的研究, 从理论上和实例中都证明了多质量轴系强制振动中分段处理各轴段的滚动分量看来是恰当的, 从而解决了传统理论未能解释的问题, 并

且证明除了双质量系统的滚动分量可以直接测量外,多质量系统各轴段的滚动分量通常是难以直接实测的。

文章强调,所谓回转不均匀度应由轴系中各点总的强制振动振幅所决定,即不仅由于滚动分量,而且由于扭转分量所共同造成,轴系中各点的回转不均匀度是各不相同的,某些现行的观点应予修正。

本文认为,有关“脉动”的提法虽然在某些方面与滚动分量有共同之处,但在概念上存在着混乱,其结论对指导实际工作可能会产生不良的影响,因此有重新加以讨论和澄清的必要。

53B

8404005

轴流无叶喷咀环

1982

西安交通大学硕士研究生 王则明

导师 向一敏

向心式无叶喷咀环,喷咀出口气流无尾迹区,沿周向相当均匀,极大地减少了对动叶片的激振力和动应力;蜗壳中还存在有利除尘的条件;工艺结构简单,易于冷却,成本低。

本文在已有文献基础上,对轴流无叶喷咀环作了进一步研究和改进。提出了较为适合的流动和数学模型,能够比较准确地分析内部流场和确定出口平均气流角 $\alpha_{1c,p}$;通过实验,测出了沿径向的损失分布、影响因素和平均出口速度系数 φ_1, α_1 ,为设计提供了实用数据。

结论:

1. 改进后的轴流无叶喷咀环,当 $M_1 = 0.32$ 时,其平均速度系数已达 $\varphi_{1c,p} = 0.942$,具有较好的实用价值。

2. 流场分析及出口平均气流角 $\alpha_{1c,p}$ 的计算方法是足够准确的,与实测值相差 $\leq 0.5^\circ$ 。

3. 喷咀出口顶部及根部附面层厚度分布可以控制。

4. 在子午平面上,流道壁面到转轴的半径沿流向必须逐步减小,使流道壁面沿流向尽量保持大而均匀的负压梯度,保持良好的流动效率。

53B

8404006

缩放喷管中膨胀蒸汽流的过饱和极限位置的理论计算和分析

1982

西安交通硕士研究生 冯奇境

导师 蔡颐年

在蒸汽透平装置领域内研究的湿蒸汽两相流的一个主要特点是,它一般总包括在不稳定或亚稳定平衡状态下出现的凝结过程。这种凝结成核过程发生在膨胀蒸汽呈现为过饱和状态的 Wilson 区。为了在理论分析方面进一步研究膨胀蒸汽流的这种自发凝结现象,本文根据有关文献和资料,在 G.Gyarmathy 和 H.Meyer 对 Wilson 点位置之确定的理论工作基础上,通过对无因次液滴生长函数的线性化近似的修正,推导出更加接近理论解的确定 Wilson 点位置的简化公式。利用这一公式计算了不同膨胀率喷管的 Wilson 点的参数值。并将计算结果与试验值进行了比较和分析。

作者获得的计算结果与 G.Gyarmathy 的部分计算结果的比较中可以看到,在低压区计算值与试验值符合的较好;而在高压区,计算确定的 Wilson 点比试验值具有较小的过饱和度,即试验曲线比理论值更加偏低于相应的等湿度线。

53B

8404007

湿蒸汽缩放喷管实验台采用间断清除方式的压力测量系统的恢复时间之确定

1982

西安交通大学硕士研究生 杨 皋

导师 蔡颐年

湿蒸汽在缩放喷管中的膨胀成核过程,必须准确地测量湿蒸汽在缩放喷管中膨胀时沿喷管长度方向上的压力分布。但由于在测点处的压力波动和分子扩散作用,使得部分蒸汽进入测点和压力计之间的压力传管内(以下称为传压管),并在其中凝结生成水塞造成压力测量上的误差。

缩短恢复时间对于缩短测量时间和提高测得数据的可靠性,是十分必要的。Moore在文献中曾推荐采用 Schuder 的确定恢复时间的公式,但从该式的推导过程不难发现,将它用于通常采用的U型管压力计系统是不正确的。本文的目的就是研究和定量地分析与传压管相连接而具有较大容惯性的测压系统在间断清除时的恢复时间,以便得出准确计算恢复时间用的解析公式。

为了验证理论分析的正确性和计算公式的可靠性,作者设计了一套实验装置。作者除用该装置研究了改变各几何参数对恢复时间的影响外,还在本校湿蒸汽缩放喷管试验台的测压系统上进行了试验,证明了解析式的准确性。

53B

8404008

轴流式无叶喷咀透平级

1982

西安交通大学硕士研究生 张建军

导师 向一敏

本文对轴流式无叶喷咀透平级进行了初

步研究。应用轴流式无叶喷咀,由于取消了喷咀叶片,使透平级的结构和成本有所简化和下降,极大地消除了由于喷咀叶片尾迹引起的动叶片激振力。此外,进口蜗壳对于气固两相工质还除有具尘的有利条件。本文的目的就是探讨这种新结构透平级的内部流动情况和效率特性。为此,进行了理论分析,建立了级的设计方法,并设计出轴流式无叶喷咀实验透平级进行了实验研究。

本文把轴流式无叶喷咀透平级内的流动分为进口蜗壳内的流动和其后通道(包括喷咀环和动叶流道)内的流动分别进行了处理。蜗壳内的流动可视为平面涡汇的迭加流动。

对于通道内的流动,本文采用了轴对称的空间流动分析。在稳定、无粘、轴对称流动中,由于气流环量在喷咀环内沿流线不变,故在整个喷咀环内气流环量将处处相同,即等于蜗壳内的气流环量值。

为了进一步探讨级内的实际流动规律,根据本文提出的设计方法设计了一个轴流式无叶喷咀透平级,在单级透平实验台上进行了实验研究,并与具有同一动叶轮的有叶喷咀透平级进行了效率特性对比实验。

从本文的分析和实验结果可得到如下结论:

1. 轴流式无叶喷咀透平级具有良好的实用价值。实验表明,与有叶喷咀级相比,最高效率未见下降,并且变工况性能较好,在一定的 u/C_0 范围内,效率特性线比有叶喷咀级平坦。

2. 轴流式无叶喷咀透平级的反动度在靠近顶部时有所下降,有利于减小顶部漏气损失。

3. 在考虑损失的修正后,对通道流动的计算方法是切实可行的,计算结果与实验结果基本吻合。

4. 本文提出的蜗壳设计方法考虑了气体的可压缩性,对设计要求的满足程度较好,并且具有解析表达式,宜于工程应用,

53B

8404009

透平压缩机回转面上 b_p 不为常数时之理论分析与计算

1982

西安交通大学硕士研究生 田种玉

导师 苗永森

本文提出了透平压缩机回转面上 b_p 不为常数时叶片间、亚音速、非粘性流动的分析与简便计算方法。利用一定的转换关系将弯曲回转面中的一般流动方程转化到二元 $r-\varphi$ 平面中去, 在 b_p 不为常数的情况下, 对方程进行了分析。给出了 b_p 沿半径由三点参数控制的变化规律, 导出了诱导速度所满足的常微分方程。通过求解上述方程, 即可得到映象面和实物回转面上的速度分布。

作为本方法的数值示例, 文中计算了一台离心叶轮的叶片表面速度分布, 并将 b_p 假定为常数的分析方法的结果进行了比较。

求解回转面的可压缩定常无旋流的方法一般有“流场法”和“奇点法”。“流场法”中包括“流线曲率法”、“有限差分法”和“有限元法”。

本文提出了透平压缩机回转面上 b_p 为三参数变化规律时叶片间、亚音速、非粘性流动的分布及简便计算方法。给出了 b_p 沿半径由三点参数控制的变化规律, 导出了诱导速度所满足的常微分方程。编制了计算机程序并求得了计算结果。本文所建立的理论计算公式不仅用以计算 b_p 按上述规律变化时叶片间的速度分布, 而且可以分析不同的 b_p 变化对叶片间速度分布的影响, 使叶轮设计方法更趋完善。计算结果表明, 当不考虑 b_p 变化时, 所得叶片诱导速度在压力面上 V_{p1} 和 V_{p2} 均比考虑 b_p 变化时的值偏大, 在吸力面上 V_{s1} 偏大而 V_{s2} 偏小。相对速度 ω_r 和 ω , 则均偏小, 而速度差 $\omega_1 - \omega_2$, 则偏大。由于相对速度的偏小, 故叶道扩压度 ω_1/ω_2 则比考虑 b_p 变化时偏

大。计算结果表明, 当不考虑 b_p 变化时, 所得叶片涡分布 $\frac{\partial \Gamma}{\partial R}$ 和环量 Γ 比考虑 b_p 变化时

偏大。由于 $\omega_1 - \omega_2$ 增大, 使叶片负荷和叶道扩压度偏大, 因而滑动系数的计算值比考虑 b_p 变化时偏大。不同流量计算结果表明, b_p 的影响随着流量有显著变化。流量减小, b_p 的影响就增加。此外, 随着叶片数的减少和叶片进、出口 b_p 差值的增加, b_p 的影响也就更加明显。

53B

8404010

内燃机受热零件周期性瞬时温度场理论计算的研究

1982

西安交通大学硕士研究生 杨嘉林

导师 肖永宁

内燃机燃烧室零件表面产生裂纹是个值得研究的课题。目前对于这种裂纹主要是由工况变动引起的或是由周期性温度波动引起的还有争议。因而有必要研究瞬时温度场以计算周期性温度波动所产生的附加热应力。由于裂纹总是在表面尖角处首先发生, 有必要研究零件形状对温度波动和附加热应力的影响。在实测比较困难的情况下首先通过计算(数学模拟)来研究。

目前所采用的一些传热公式尚存在很多缺陷, 可通过实测表面温度波动反求瞬时放热系数来进一步研究, 本文的理论计算也为这一工作打下基础。

本文主要作了以下五方面的工作: (1) 一维模型的计算; (2) 利用 FFT 程序计算; (3) 瞬时温度场的数值解。为研究零件表面形状对温度波动的影响, 可用有限差分法求出数值解。本文提出, 在已知零件恒温场的基础上, 利用热波渗入深度很浅的特点, 采用区域切割进行计算; (4) 温度波动

产生的附加热应力场数值解。本文提出,根据前面所提出的由于附加热应力沿断面积分所得内力很小,几乎不能使整个零件产生热变形的推论,可在靠近燃气侧表面切下一层,切口处加位移为零边界条件;(5)已知温度波动反求瞬时放热系数。

本文最后得出结论:内燃机零件恒温场的计算是比较普遍采用的。恒温场的测量也是较易于实现的。在已知恒温场基础上建立的计算一维和任意形状零件周期性瞬时温度场的上述三种方法通过计算实践表明是可行的。通过对瞬时温度场和附加热应力场的计算,证明由周期性温度波动所产生的附加热应力是相当大的。零件表面尖角对周期性温度波动和附加热应力有相当大的影响。在表面尖角处的周期性温度波动所产生的附加热应力是表面产生裂纹的重要原因。

53B

8404011

汽油机燃烧过程的热化学法数值模拟

1982

西安交通大学硕士研究生 陈长佑
导师 张景贤 周龙保

化油器式汽油机假定完全气化,它属于非稳态紊流予混焰的燃烧过程。迄今,人们已提出几种燃烧过程的数值模拟方法,但是这些方法还不够完善。本文根据燃烧学基本思想提出一种实用的方法——紊流燃烧速度法。

本方法属于热化学法,分两步进行化学计算。首先用化学平衡方法计算化学反应的能量,然后以速率机理或经验公式计算排放量。燃烧按球面波处理,由紊流燃烧速度决定燃烧率,火焰传播速度由气体膨胀速度和紊流燃烧速度合成得出。

本文提出的热化学模拟方法,由于提出火焰传播速度由已燃区膨胀速度和紊流燃烧

速度合成的算法,比较充分地考虑了流场、浓度场对燃烧和传热的影响,使热力状态场、流场、浓度场强性耦合的燃烧问题变成一个简单的热化学计算问题和两个比较简单的实验:燃烧室紊流场和初燃期火焰传播实验。

由于本文把各种点火过程的点火条件统一处理为初生稳定火素核的大小和形成期,所以可以分析点火过程对燃烧过程的影响。

53B

8404012

内燃机曲轴系统扭转振动的计算和测试

1982

西安交通大学硕士研究生 刘仲国
导师 王缙先

本文是在国内外研究内燃机曲轴系统扭转振动问题的基础上,作进一步的综合和分析工作,针对扭振理论中关键的环节作深入的探讨和必要的修正。对其它有关内容也作了适当的阐述,力求归纳出一种目前切实可行的方法。

本文根据内燃机动力装置的特点,在建立轴系的当量系统同时,提出十分有用的定调曲线法,并编制出计算机程序(ALGOL 60语言),可供实际工作中使用。

本文把矩阵中的数值计算理论和振动中的模态约束理论,应用到扭振的领域内,从而建立了一个新的计算扭振自由振动的矩阵迭代法(简称MI法)为求得扭振问题中最重要的两个参数——固有频率 ω_i 和固有振型 α_i 提供了新的途径。

为了进行比较,本文为传统的HOLZER法和MI法分别编制了电子计算机通用程序,并选择了实例,进行扭振自由振动计算,分析计算结果,有如下结论:

1. 两种方法所得的结果十分吻合,固有频率的相对误差均在0.001%以内,证明

MI法作为一种研究扭振自由振动的手段是卓有成效的,用它来代替传统的HOLZER法,也是完全可行的。

2. 在固有振型 α_k 的计算中,MI法的计算误差是按比例分加在各质量的振型上的,所以振型的相对误差仍在0.001%以内,MI法比HOLZER法具有更高的精确度。

3. 在实际的大多数场合下,只须求解自由振动中最低若干次的固有频率 ω_k 和固有振型 α_k ,MI法运算迅速,通用性好,是目前最佳方法之一。

4. MI法不会造成失根,而HOLZER法当两固有频率比较接近,而计算步长又较大时,容易失根。

5. MI法是一种矩阵运算方法,它可以使用扩展的BASIC语言直接进行矩阵运算,因此,MI法程序简炼,物理概念明确,数据整理方便。

本文针对阻尼问题也作了有益的探讨。另外,作为实例,本文选择了6135B型柴油机,进行详细的扭振方面的计算和测试。

53B

8404013

摆盘柴油机主要零件受力的研究

1982

西安交通大学硕士研究生 朱康生

导师 王志达

本文主要以王志达副教授摆盘柴油机的动力学计算公式为依据,加以适当的补充,通过电子计算机,对6BE85型机在各种可能工作条件下的近40个典型工况中,其各主要零件的受力进行计算。并以6BE85机的各主要参数为依据,在一般增压,可压缩比及当发动机缸数和主要几何尺寸参数有所改变的情况下,对其各主要零件的受力进行计算。共计算了一百多种工况,同时对有关零件的运动规律及润滑条件进行了计算和分析。根据上述计算结果,着重对摆盘柴油机

各主要零件的受力情况及影响受力的因素进行分析和讨论并得出一个结论。

利用计算结果和经验公式,本文对6BE85型摆盘柴油机各主要零件的受力给出了一些具体的数量上的概念,并找出6BE85机各主要零件的受力与发动机的各种运转工况、某些性能参数、结构参数之间的关系。在这基础上对摆盘机的受力特点和这些特点对各种工作条件的适应性进行了讨论,并提出降低负荷,提高承载能力的措施,从而论证了摆盘柴油机工作的可靠性、耐久性及对高压强化的适应性。

53B

8404014

废气涡轮增压柴油机高原工作特性的预测

1982

西安交通大学硕士研究生 梁利干

导师 蒋德明

近年来,国内外相继对柴油机的高原性能进行比较系统的研究。

本文提供了变大气条件运行时,求取压气机特性曲线的一套计算方法。并且进行平台模拟试验,校核计算方法的准确性,从而解决了废气涡轮增压器离心式压气机高原特性曲线的转换问题,这套方法也适用于两级增压柴油机第二级离心式压气机特性曲线的计算,并为废气涡轮增压柴油机变工况工作过程计算打下基础。

本文着重研究了柴油机转速不变的条件下,等循环供油量、等过量空气系数和等柴油机功率等运行工况的高原性能预测。当然,如果上述运转工况加上增压器转速和涡轮前排气温度的限止条件,也能预测这种条件下的高原性能。本文还提供了一个包括增压器压气机高原特性曲线转换和预测废气涡轮增压柴油机高原工作特性各主要参数的计算程序。最后本文以6135Q—1柴油机配11GJ