

# 1980年机械工业 重要科技成果选编

第一机械工业部科学技术情报研究所

# 说 明

一九八〇年一机系统取得了一批重要科技成果，我们从各单位报部的一千余项成果中选择了技术经济效果显著、技术水平达到国内先进水平的一批项目（其中获部一九八〇年成果奖项目全部在内）编入本选编中，供有关单位参考。

由于篇幅和水平所限，尚有不少优秀项目未能编入，请谅解，不当之处，请批评指正。

编者

一九八一年十一月

# 目 录

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| 新型双锥密封结构                            | (1)  |
| 3500 公斤/厘米 <sup>2</sup> 液压疲劳试验装置研究  | (1)  |
| JZ-KF12.5C(J) 矿用空调机                 | (1)  |
| ZJB-771 型石油钻机绞车刹车块                  | (2)  |
| 11 万吨/年尿素合成塔、670 吨锅炉汽包八字裂纹断裂力学安全性评定 | (2)  |
| 摆线针轮减速器                             | (3)  |
| 阀门电动装置系列设计                          | (3)  |
| 中低压离心通风机模型级试验研究(一般用途)               | (4)  |
| 低压离心通风机模型级试验研究(板型)                  | (4)  |
| 中低压离心通风机模型级试验研究                     | (5)  |
| 100 升液氮容器                           | (5)  |
| 25SPH-40 漂浮式喷射冷却泵                   | (5)  |
| ZSY101 型半自动汉文铸排机                    | (6)  |
| MDC-1 彩色透射密度计                       | (7)  |
| S49H-160I Dg20 热动力式疏水阀              | (7)  |
| S41H-160I 浮球式疏水阀                    | (7)  |
| 空分设备用低温截止阀、节流阀技术条件                  | (8)  |
| 铝制空分设备氩弧焊工艺规程                       | (8)  |
| JB1168-80 浮头式换热器、冷却器型式与基本参数(部标) 修订  | (9)  |
| 钻井泥浆泵用 SJF 双锥面带筋阀                   | (9)  |
| 钻井泥浆泵用 NFZ 活塞                       | (10) |
| ZJS-2 型石油钻机绞车刹车块                    | (10) |
| 矿山多级耐蚀泵寿命攻关                         | (10) |
| 金属杂质泵叶轮、泵壳寿命攻关                      | (11) |
| 250SCY14-1B 型轴向泵质量攻关                | (11) |
| 用电子计算机设计离心泵叶轮                       | (11) |
| 泵用金属材料抗汽蚀破坏试验研究                     | (12) |
| 氮化硅密封环                              | (12) |
| 碳石墨密封材料                             | (12) |
| VY-9/7 型压缩机气阀                       | (13) |
| 首都国际机场旅客及行李输送系统机械化成套设备              | (13) |
| ZY800 自动液压压砖机                       | (13) |
| 2800 毫米四辊可逆冷轧机可控硅励磁系统               | (14) |
| φ250/φ750×800 四辊冷轧机液压弯辊机构           | (14) |
| φ250/φ750×800 四重可逆式带材冷轧机液压压下和厚度自动控制 | (15) |

|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| 冷轧管机全液压回转送进机构·····                      | (15) |
| 300 毫米连续拉伸弯曲矫直机·····                    | (16) |
| 水压机零部件标准·····                           | (16) |
| DYB-20型20吨锻造操作机·····                    | (17) |
| JCL-1000 型转炉拆炉机·····                    | (18) |
| 200 公斤·米打楔机·····                        | (18) |
| 10吨锻造操作机·····                           | (19) |
| PCH6 井下内燃混凝土喷射台车·····                   | (19) |
| QCZ 90、QCC 90、QCZ 60 双向驾驶井下内燃无轨牵引车····· | (19) |
| 井下内燃掘进台车·····                           | (20) |
| BC-1 型井下内燃无轨装药车·····                    | (20) |
| LB80 型蟹爪式装载机·····                       | (21) |
| GDU-30 型无格折带式过滤机·····                   | (21) |
| 1000 马力液力传动内燃机车·····                    | (21) |
| 无动力真空吸盘·····                            | (22) |
| WY160 型1.6M <sup>3</sup> 全液压挖掘机·····    | (22) |
| ZL20 装载机·····                           | (23) |
| 快速锻造液压机微型计算机控制系统·····                   | (23) |
| 双联齿坯轧机·····                             | (23) |
| 钢坯火焰清理机烧嘴·····                          | (24) |
| 冶金起重机遥控技术的研究·····                       | (24) |
| GMS-1 型高压脉冲试验机·····                     | (25) |
| 发生炉煤气自身予热平焰烧嘴·····                      | (25) |
| 650 轧机圆弧齿轮人字齿轮机座·····                   | (25) |
| 短齿双圆弧齿轮减速器·····                         | (26) |
| WD-15 温轧管机·····                         | (26) |
| 矿井提升机用制动闸瓦·····                         | (26) |
| 水逻辑元件和用于锻造压机的组合阀系统(标准)·····             | (27) |
| 100 吨电传动汽车·····                         | (27) |
| 高导电电工用铝·····                            | (28) |
| 低氢等七种焊条·····                            | (29) |
| SM3-A 型1~20 毫米X射线测厚仪·····               | (29) |
| T703 高纯高强高密石墨材料·····                    | (30) |
| YZR、YZ 系列起重及冶金异步电动机·····                | (31) |
| ZC 系列0.4~200 千瓦直流电动机可控硅调速装置全国联合设计·····  | (31) |
| 提高双轴拉伸聚丙烯薄膜厚度均匀性·····                   | (32) |
| FD7902 局部放电测试仪·····                     | (32) |
| 大功率燃汽轮机可控涡叶片·····                       | (33) |
| 亚临界压力直流锅炉炉内传热特性试验研究·····                | (33) |

|                                        |      |
|----------------------------------------|------|
| 自动控制腔内后装治疗机及临床应用·····                  | (34) |
| 不同海拔高度大气条件对高压电器外绝缘强度的影响研究·····         | (34) |
| 电机基本技术要求·····                          | (35) |
| 电站锅炉水动力计算方法·····                       | (35) |
| 柔软复合材料热老化性能评定一卷管耐压法·····               | (36) |
| 直流电动机调速用晶闸管变流器·····                    | (36) |
| 微特电机 0.1—100 转/分转速动态值测试方法及设备·····      | (37) |
| 播种机开沟器圆盘感应热处理装置·····                   | (37) |
| 3000、6000 安直流快速自动开关·····               | (37) |
| 电弧炉短网研究·····                           | (38) |
| 耐火纤维、耐火砖用 XL3A 型高温粘结剂·····             | (39) |
| 硅器件管芯平板倾斜自旋磨角机及工艺·····                 | (39) |
| 1 : N 集中分散型综合运动装置·····                 | (40) |
| KK1000A/1000V 型晶闸管·····                | (41) |
| 潜油潜卤电机用 EDC-3 环氧灌注胶及灌注工艺·····          | (42) |
| F 级电机引出线·····                          | (42) |
| ZNC-2 匝间耐压测试仪·····                     | (43) |
| 七通道长喉部射水抽气器·····                       | (43) |
| LB35-31 型汽轮机抽气离心式真空泵·····              | (43) |
| 采用节流孔板改进 30 万千瓦机组直流锅炉炉膛水冷壁热偏差调整技术····· | (44) |
| Z <sub>3</sub> 系列小型直流电机·····           | (44) |
| 回 PIBD-150 型定扭矩定转角电动扳手·····            | (45) |
| JYJ-12 型两级真空净油器·····                   | (45) |
| CBT35-1 型串联补偿装置·····                   | (46) |
| 高原气候对电机电晕的影响·····                      | (46) |
| 13G02A20 千伏双线高压示波管·····                | (47) |
| 微处理机体表希氏束图检测系统过程通道·····                | (47) |
| SD8003 型大气离子浓度测量仪·····                 | (48) |
| 电机噪音测定方法及限值标准 (国标)·····                | (48) |
| 电机振动测定法及限值标准 (国标)·····                 | (49) |
| 户外防腐防爆及防爆低压电器·····                     | (49) |
| 绝缘子人工污秽试验方法·····                       | (50) |
| 恒力弹簧吊架·····                            | (50) |
| 固定式发电机用汽轮机技术条件·····                    | (50) |
| 电机电器产品运输、运输贮存环境条件及试验方法·····            | (51) |
| 人字形刷握及其集电环·····                        | (51) |
| 电动搬手技术要求及测试设备·····                     | (51) |
| 永磁发电机及永磁合金·····                        | (52) |
| 2000A、4000V 晶闸管全动态测试及过载新技术·····        | (52) |

|                                           |      |
|-------------------------------------------|------|
| DCM—20 电 火花成型磨削机床·····                    | (53) |
| 座标镗床主轴轴承攻关·····                           | (53) |
| 5Cr21Mn9Ni4N 汽 阀钢及应用技术的研究·····            | (54) |
| EQ6100 发 动机·····                          | (54) |
| VMUC-180 型滚子轴承套圈滚道自动超精研机及其油石·····         | (55) |
| 直径4.3米的 3 ~ 931 特大型轴承·····                | (56) |
| 重大型 轴 承 套 圈 中 频 淬 火·····                  | (56) |
| 汽车起动机转子半自动穿线生产线·····                      | (56) |
| 汽车转向轮摆振的仿真计算·····                         | (57) |
| 静电粉末振荡涂装机·····                            | (58) |
| TQ-45长效防 锈防 冻液·····                       | (58) |
| 矿用重型自卸车翻斗用调质 15MnMn。VNRe 钢 的 试 验 研 究····· | (59) |
| 小功率永磁电动机·····                             | (59) |
| WH213 轻 型 越 野 客 货 汽 车·····                | (60) |
| 跃进牌 NJ-134 型三吨载重汽车·····                   | (60) |
| GW40 钢结硬质合金轴承滚子模具材料·····                  | (61) |
| JDZ 液静压电 主 轴·····                         | (61) |
| JPZ 系列液体静压内圆皮带轴·····                      | (62) |
| 汽车转向总成台架试验方法及技术条件·····                    | (62) |
| 液体静压支承的研究以及在机床上的应用·····                   | (62) |
| 锥阀式液压阀及其集成系统研制·····                       | (63) |
| DQ630 石 墨 电 极 成 型 加 工 工 艺 及 机 床 研 究·····  | (64) |
| D3920 型电解刻印机床·····                        | (64) |
| 电测静力触探电感式土层阻力传感器及自动记录仪·····               | (65) |
| QG495 大 面 积 光 栅 刻 线 机·····                | (66) |
| 3MZ1320A、3MZ2020、3MZ1625 自动轴承套圈磨床·····    | (66) |
| φ900毫米高精度圆柱蜗轮副攻关·····                     | (67) |
| 电容法型砂水份自动检测与控制技术·····                     | (67) |
| 弹性多齿分度台·····                              | (68) |
| 铸件振动时效研究·····                             | (68) |
| 提高φ400车床 主 轴 系 统 静 动 态 特 性 试 验·····       | (69) |
| 125米/秒陶瓷结合剂高速砂轮及磨削工艺·····                 | (69) |
| JS32型自动数显喷砂硬度计研制·····                     | (70) |
| 刚玉冶炼炉电极自动调节装置的研制·····                     | (70) |
| 不同牌号光学玻璃用人造金刚石精磨片研究·····                  | (71) |
| 切割花岗石用人造金刚石锯片研制·····                      | (71) |
| 大型模拟地震振动台静压导轨支承块·····                     | (72) |
| 电液比例复合阀试验方法及技术指标·····                     | (72) |
| 极压锂基润滑脂研制·····                            | (73) |

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| 重型面铣刀结构参数及性能研制·····                | (73) |
| WO 29 60 吨强力旋压机·····               | (74) |
| CM61200 精密普通车床·····                | (74) |
| CZ7232 自动液压卡盘仿形车床·····             | (75) |
| ZB326 半自动水平分型脱箱造型机·····            | (75) |
| D42—1000 双支承辊锻机·····               | (76) |
| Z81—400 多工位自动压力机·····              | (76) |
| 机夹可转位硬质合金细齿端铣刀·····                | (77) |
| 航空发动机轴承保持架用椭圆兜孔推拉刀·····            | (77) |
| L < 1500 毫米精密滚珠丝杆副·····            | (78) |
| 三米带型磁栅数显系统·····                    | (78) |
| 电火花线切割机床参数精度部标准·····               | (79) |
| 机床基础零部件标准·····                     | (79) |
| 弓锯床参数、精度、制造与验收技术要求部标准·····         | (80) |
| 普通机床电力传动及控制部标准·····                | (80) |
| 被动螺旋伞齿轮精密模锻工艺·····                 | (81) |
| 双金属锯条电子束焊接工艺技术的研究·····             | (81) |
| 超声声速法测球铁球化率的研究·····                | (82) |
| 双圆弧齿轮承载能力的研究·····                  | (82) |
| 石油套管超声波自动探伤·····                   | (83) |
| 渐开线斜齿轮包络蜗杆副·····                   | (83) |
| M38 铸造镍基高温合金材料及工艺·····             | (84) |
| BN-816 镀镍光亮添加剂·····                | (84) |
| 燃汽轮机叶片表面保护层的研究·····                | (84) |
| 微型计算机在小型光量计上的应用·····               | (85) |
| 额定电压等级、电器设备、额定电源等级和额定频率等级三个国标····· | (85) |
| 形状和位置公差国标·····                     | (86) |
| 高效铁粉焊条的研制·····                     | (87) |
| 熔模铸造用结晶氯化铝的研究及其标准制订·····           | (87) |
| 冲天炉铁水密流球化处理工艺研究和应用·····            | (88) |
| 铁素体可锻铸铁锌气氛快速退火工艺·····              | (89) |
| 用超声波脉冲重合法测定螺栓应力·····               | (89) |
| 光弹性贴片法的研究·····                     | (90) |
| 水雾化粉末高速钢工具材料·····                  | (90) |
| 硫化物应力开裂试验评定方法·····                 | (90) |
| 用放射性同位素研究油泵油嘴的磨损·····              | (91) |
| Cr7Mo3V2Si 冷模具钢·····               | (91) |
| 超导电磁液分离仪·····                      | (92) |
| 提高电子枪真空盒寿命研究·····                  | (92) |

|                                           |       |
|-------------------------------------------|-------|
| I500 系列注入逻辑一位微处理器集成电路的研制 .....            | (93)  |
| 电子计算机库存管理系统 .....                         | (93)  |
| 热模锻润滑剂的研究 .....                           | (93)  |
| 5Cr4W5Mo2V 热模具钢研究 .....                   | (94)  |
| 机电产品包装通用技术条件部标准 .....                     | (95)  |
| 叶轮机械内部三元流动有限元解 .....                      | (95)  |
| 高速双圆弧齿轮研究 .....                           | (96)  |
| 机械优化设计常用程序汇编 .....                        | (96)  |
| 油膜刚度和阻尼系数研究 .....                         | (97)  |
| 往复式压缩机气流脉动与管道振动研究 .....                   | (97)  |
| 冲天炉熔炼稀土蠕墨铸铁 .....                         | (98)  |
| 直线加速器电子腔壳体复合板焊接材料与工艺 .....                | (98)  |
| JDL-40 激光单晶炉 .....                        | (99)  |
| 高分子减阻在柔性管道及消防中的应用 .....                   | (100) |
| 801 滴注式薄层气体渗碳工艺 .....                     | (100) |
| 调温调湿风洞传热试验研究装置 .....                      | (101) |
| 解架空高压线状态方程的 M 函数法和解 I—J 函数三、四次方程新方法 ..... | (102) |
| CS—III 系列软件解剖 .....                       | (102) |
| 电器发热试验用稳流装置 .....                         | (103) |
| 电器暂态温升测量方法 .....                          | (103) |
| 苯乙酸合成新路线 .....                            | (104) |
| 大功率 (80KW) 等离子喷涂枪 .....                   | (104) |
| 凿岩机钎卡精密铸造用钢的研究 .....                      | (105) |
| 复合导线带负载自动融冰装置 .....                       | (105) |
| 频分制十通道无线温湿压遥测仪 .....                      | (105) |
| SMG-1 型光学薄膜强度试验机 .....                    | (106) |
| 调焦望远镜非线性误差试验方法及一秒准线检查仪 .....              | (107) |
| 改进型 M6800 学习机 .....                       | (107) |
| 数控机床台式专用编程计算机 .....                       | (107) |
| FSI-1 型比较法 1/4 波长膜厚控制仪 .....              | (108) |
| 钢球光球机理研究 .....                            | (109) |
| 低温固化剂在桥梁建筑中的应用 .....                      | (109) |
| 用机械反馈法提高滚齿机传动链精度 .....                    | (110) |
| SJ-1 型涡流非接触式测振仪 .....                     | (110) |
| 彩色影片制片工艺的试验研究 .....                       | (111) |
| 机械类技工学校通用教材的研究出版 .....                    | (111) |
| 7611 工程主磁铁材料工艺的试验研究 .....                 | (112) |
| “八七”工程用 CAMAC 系统接口 .....                  | (112) |
| 高速高效太阳能发电机 (3 千瓦) .....                   | (113) |

|                                                 |       |
|-------------------------------------------------|-------|
| 轴承套圈外径自动检验机·····                                | (113) |
| 轴承套圈内径自动检验机·····                                | (114) |
| 脱石墨铸铁含油轴承·····                                  | (114) |
| 高精度光学度盘·····                                    | (114) |
| 光学透镜高速精磨抛光机·····                                | (115) |
| ASH101 并联三元件射流化油器·····                          | (115) |
| $\text{In}_2\text{O}_3\text{—SnO}_2$ 透明导电膜····· | (117) |
| 液态氧输送及应用·····                                   | (117) |
| 电镀含铬废水处理新工艺—活性炭硅酸钙处理法·····                      | (118) |
| 西安变压器电炉厂—厂房吊车升级土建措施研究·····                      | (119) |
| 均衡放大器·····                                      | (119) |
| 交叉支撑恢复力特性研究·····                                | (120) |
| 炼钢电弧炉的最佳负荷·····                                 | (120) |
| “虹吸型”移动冲洗罩滤池·····                               | (121) |
| 铸钢车间降低粉尘浓度电弧炉排烟净化·····                          | (121) |
| BF-7、CF-4 气相防锈塑料薄膜·····                         | (122) |
| 直线感应同步器·····                                    | (122) |
| 焊条用高松装比水雾化铁粉及其制造方法研究·····                       | (123) |
| RTF 抗地热蒸汽腐蚀涂料·····                              | (123) |
| 钢铁耐磨磷化工艺研究·····                                 | (124) |
| 碳化物型渗铬层抗点蚀和缝隙腐蚀性能的电化学研究·····                    | (124) |
| 高铬铁基喷焊合金粉末的研究与应用·····                           | (125) |
| 膏剂渗硼工艺在电厂锅炉联合阀门上的应用·····                        | (126) |
| 组装式远红外回火炉及大柔板回火工艺·····                          | (126) |
| CB79 圆壳波箔轴承·····                                | (127) |
| 硅酸乙脂—水玻璃两用制壳生产线·····                            | (128) |
| 不锈钢阳极氧化膜耐蚀性及其耐蚀机理的研究·····                       | (128) |
| COD 试验方法研究·····                                 | (129) |
| X—Y 绘图仪的微型机研制·····                              | (130) |
| 1600 吨磨料制品液压机·····                              | (130) |

## 新型双锥密封结构

一机部通用机械研究所

$\phi 2000$ 毫米以上大口径高压容器密封普遍采用(1)带软金属薄垫片的双锥结构,由于薄板规格的限制,必须采用拼焊、滚压、热处理,需要大型工卡模具和设备,由于贵金属材料损耗大,成本高,并且可靠性差;(2)软钢制成的双锥环,这种结构加工制造要求高,重复使用性差,密封性能差。

本课题研究成功的新型结构——镶丝双锥密封,克服了上述两种结构型式的缺点,而且具有很好的密封性,达到了国际先进水平。

南京、广州、安庆引进的30万吨/年合成氨装置,投产一年中,因合成塔密封泄漏,都曾数次着火,严重威胁人身和设备安全,改用镶丝双锥密封后,解决了这个问题,保证了生产正常进行。并且由于杜绝了泄漏,仅这三个厂在一年内就可增产6000吨合成氨。

采用本结构后,合成塔可由“瓶式”改为大开口结构,因而每台设备重量约可降低100吨,即造价可降低100万元左右。

## 3500公斤/厘米<sup>2</sup>液压疲劳试验装置研究

一机部通用机械研究所

这套装置建成后,填补了国内空白,为超高压疲劳试验研究提供了重要的试验手段,本装置研制过程中,除对总体方案设计,超高压增压器的研制作了大量工作外,还研制成功了国内第一台超高压压力继电器和超高压可控卸压阀。

(1)超高压压力继电器,目前国内只有320公斤/厘米<sup>2</sup>以下的压力继电器,其动作误差大,重复性差,寿命短,不能直接根据超高压段压力的变化控制系统的动作。超高压压力继电器通过压力传感器将压力转换为“毫伏”讯号,然后经放大、鉴别使继电器动作。

(2)超高压可控卸压阀,采用二次卸压方式,因此可起一定的阻尼作用,防止液压冲击,同时可以减小低压缸活塞尺寸。

本试验装置达到国外七十年代水平。

## JZ-KF12.5C(J)矿用空调机

武汉冷冻机厂

该机组所用主机为KF12.5C螺杆制冷压缩机,工质为R-22,实测标准制冷量为115900千卡/时,能耗指标为 $K_e = 2842$ 大卡/千瓦·时,超过部标制冷量的要求(部标要求,标准制冷量为113000大卡/时)。噪声为85.5分贝(A级),达到了国内较高的技术水平。与国外同类

产品相比,也达到了较先进的水平,如日本前川制作所,型号 SRM12.5C,标准制冷量为 120/84大卡/时,  $K_e = 2782$ 千卡/千瓦·时。

该机组鉴定后在河南平顶山煤矿作了工业性试验,同年11月召开了现场工业性试验鉴定会,该设备也是我国目前最大容量的矿用空调设备,设计技术先进,结构紧凑,移动(移动式)较方便,运转平稳,主要性能指标基本上达到设计要求,降温效果显著,连续运转10小时,试验工作面气温可降低  $5^{\circ}\text{C}$ 左右,井下工业试验是成功的,为我国矿井降温技术提供了一种新的设备,可以推广使用。

从以上情况可见,该产品的研制成功,为我国矿井空调提供了较理想的设备,填补了一项空白。从技术上来看,也达到了国内外较先进的水平,同时还可推广使用于其他方面的空调。

## ZJB-771型石油钻机绞车编织型刹车块

兰州石油化工机械厂      甘谷石棉制品厂  
兰 州 化 学 物 理 研 究 所

1977年以前这类刹车块全部依赖进口,1977年研制出此型编织刹车块,进行了近三年工业性试验,在6000米深井钻机上使用,效果显著,具有摩擦性能好,刹车灵敏、平稳可靠,耐磨性好,使用寿命超过罗马尼亚同类产品一倍以上,满足了国内深井钻机的需要,填补了空白,于1980年8月份进行了试验件鉴定。

以全国每年开动50台6000米钻机、每台每年使用2付ZJB-771型编织刹车块计算,可节约外汇26.1~38.13万瑞士法郎,折合人民币23.52~34.32万元。

## 11万吨/年尿素合成塔和670吨/时锅炉汽包 八字裂纹断裂力学安全评定

一 机 部 合 肥 通 用 机 械 所  
东方锅炉厂      西安交大      浙江大学

由于东方锅炉厂670吨/时锅炉汽包和尿素合成塔电渣焊缝发现八字裂纹,应生产急需,于1976年底按通用所断裂韧性试验结果,对即将投产的锅炉进行了断裂力学初步分析,结论是除一条长的纵向缺陷进行返修外,其余八字裂纹可安全通过水压试验,还可短期安全运行,这已为水压试验及四年运转的实践所证实,并解决了当时生产急需。

为了全面进行安全评定工作,进一步进行了全面断裂韧性试验,裂纹在 $350^{\circ}\text{C}$ 下稳定性试验,焊接残余应力测试,考虑到国内首次斜裂纹方面研究工作,又进行了八字裂纹模拟容器静压爆破,低周疲劳等项试验,并对实际产品进行无损探伤及筒节解剖试验,应用断裂力学方法进行安全寿命分析与评定。分析结果认为电渣焊缝经整体消除应力后,带有单个深埋八字裂纹小于 $9 \times 14$ 毫米,按年平均启停次数少于50次,在设计条件下,可安全运行20年,若

每年启停次数多于50次,可采用 $12 \times 18$ 毫米作为检验期内的缺陷控制尺寸,为确保安全,检验期定为三年。

此项工作不仅对670吨/时锅炉汽包及尿素塔给予安全评定,这两台设备现有缺陷不必返修或报废,而继续使用;这种带有斜裂纹的压力容器断裂力学工程应用的分析评定方法也适用于其他带有斜裂纹的压力容器安全评定。既填补了国内斜裂纹压力容器安全评定的空白,如斜裂的计算方法,广义裂纹尖端位移(CD)理论也具有一定学术水平。

尿素塔及汽包成本约150万元,若停产检修塔每天则少生产350吨尿素(出厂价约8万元),停工检修汽包每天少发480万度电。

## 摆线针轮减速器

东北工学院      上海变速机械一厂

“摆线针轮减速器传动研究”系统地提出了少齿差理论,研究了新型减速器少齿差,在国内首次研制了三齿差摆动针轮减速机,首次提出了摆线少齿差齿形“一次分度展成法”。试制的二齿差、三齿差比一齿差效率高、温升高,承载能力大,解决了一齿差小速比承载能力低易胶合问题;“摆线针轮传动胶合及胶合计算研究”:研制了BJ58-A型胶合试验机,采用测扭传感器、光线示波器作为监测手段,首次解决了及时判断胶合发生的关键,该机加载准确,调速方便,温度可控,数据重复性好。在该机上对摆线针轮减速机进行了部分模拟试验,证明90号齿轮油的抗胶合能力比50号机械油抗胶合能力提高四倍,胶合破坏基本符合 $\sigma_v^k = \text{常数}$ 的规律;“摆线针轮传动摆线轮齿形修正方式及修正量准确判定与分析方法的研究”:建立了摆线齿形通用方程式,用最优化方法编出了电算程序,在国内首次提出了一套测量分析方法,它对合理确定摆线轮修正制度与修正量,合理确定齿形公差及加工精度都有重要意义。

“长幅外摆线行星传动研究”:建立了完整系统的理论,特别提出了齿形变尖和干涉的理论,试制了样机,与相同条件的短幅比,效率由75%提高到82.8%,温升由35℃降到26℃,为生产大速比创造了条件;“摆线齿形单棒测量法的研究”:此法操作简单,使用方便,天津减速机厂使用证明,这种方法的理论分析及计算公式在生产实践中有使用价值,各厂可根据条件推广使用。

## 阀门电动装置系列设计

一机部合肥通用机  
械所上海阀门三厂

阀门电动装置是用来自动控制阀门的设备,是实现石油、化工、电站等部门生产过程自动化的物质基础之一,我国目前品种少、质量差、特别是不能满足用户的户外、防腐、防爆环境的使用要求,成了我国石油、化工、电站部门自控、遥控、程控中的老大难问题,亟待解决。

合肥通用所等研制成功了我国第一套系列产品,其中采用并改进了计数器式行程控制机

构和转矩限制机构,使动作可靠性大为提高,其中行程控制机构的性能达到了国际先进水平。经一年半至两年工业试验,动作可靠性达100%,解决了“打不开、关不蔽”问题。采用惯性少、起动转矩大的阀门专用电动机系列,起动转矩和最大转矩均为额定转矩的2.4~3倍,防腐试验和隔爆试验表明能够满足户外、防腐、防爆的使用要求。

该系列产品三化水平高,通用件占52%,专用件为48%,箱体形状一致,便于使用专机组织大量生产。可以电动或手动操作,采用了半自动切换机构。

系列型谱的转矩分档为:2.5、5、10、20、30、45、60、90、120、180、250、350、500、650、800、1000、1200。型谱包括了全部阀门三化规格的配套需要,目前已被全行业制造厂和用户采用。

## 中低压离心通风机模型级试验研究

### (一般用途)

武汉鼓风机厂

4-68离心通风机模型级是为改变我国目前广泛使用的中低压离心通风机品种繁多、效率大多偏低、系列化程度不足等现状而研制的。它的研制成功将为我国中低压离心通风机系列提供一个设计的空气动力学略图。

经鉴定,5号模型级全压内效率为89~91%,现场实测为91%,达到了国际上后向机翼型风机的先进水平,比较平坦的性能曲线满足了用户要求, $\frac{\Delta Q}{Q_{\text{佳}}} = 65.3\%$ ,其固定元件可以与我国其他系列的离心通风机的固定元件依R20优选数实现串机号通用,为制造和维修提供了方便,达到了三化总体方案的要求,噪声测定为 $LA = 77\text{db}$ (在最佳工况点),声场衰减4.5db(A)。有较显著的技术经济效果。

## 低压离心通风机模型级试验研究

### (板型)

吉林鼓风机厂

新的6-48排尘风机模型级的效率比老的6-46、7-40两个系列提高18~20%,其效率达到80%~82%,达到了国际先进水平,以一千台风机计算,由于效率提高,每年可节电1440万度。

通用化程度提高,约为75%。

## 中低压离心通风机模型级试验研究(板型叶片)

吉林鼓风机厂

Y 5-48锅炉引风机模型是该厂在鞍山风机厂 5-47模型的基础上,根据通风机三化要求研制的,在结构上采用了加大通风口喉径等措施,有利于效率的提高,全压效率达0.87%以上,比老产品 4-65、4-70风机提高10%左右,鉴定认为 5-48模型达到了国外同类产品先进水平。

Y 5-48风机是为快装锅炉配套的,若全国以每年生产5000台计(每台平均功率10千瓦,每年运转3000小时),每年可节电1500万度,折合人民币150万元。

## 100升液氮容器

四川省机械局研究设计院

氮气是一种稀有昂贵气体,由于沸点低(4.2K),气化潜热小(0.584千卡/升),故液氮的贮存、运输、使用等过程中,如何解决安全可靠、低损耗及防污染,是低温容器生产行业中急待解决的技术关键。

该容器采用高真空多屏绝热结构,使液氮日蒸发率达到0.814%,小于目前国内外同类容器一日蒸发率1%指标,达到了国内外的先进水平;在配套方面,采用了自己制造的自动密封阀和微型超导式氮液面计,成套性比较齐全,保证了操作安全可靠,检测直观,使用方便,用户满意。

该容器的试制成功,解决了低温容器生产中的一些技术难题,满足了中国科学院电工研究所、一机部自动化所等单位的急需。

容器技术规格:

有效容积100升

液氮日蒸损率 $\leq 5\%$

容器工作压力0.4~0.5公斤/厘米<sup>2</sup>

颈管直径 $\phi 25$ 毫米

增压方式外增压

绝热方式高真空多屏

自重90公斤

## 25SPH-40漂浮式喷射冷却泵

无锡水泵厂

漂浮喷射冷却泵是大型火电厂新型的冷却方式,具有较大的灵活性和广泛的适应性,且具有冷效高,运行投资费用少等优点,对提高电厂出力、减少水源热污染,增加水溶氧均有

一定效能。

该设备采用漂浮喷射新技术，主机为顶吸、对称涡壳、双向出水、无轴封、立式混流泵。喷射冷却由泵提供压力及水量，以平衡式双锥管等量分流，经二喷头压射流于大气，通过蒸发、对流和传导，将热量释放于空中，从而降低水温、提高电厂出力，增加水溶氧。

新结构具有良好的抗汽蚀能力，噪音低，振动小，性能稳定，浮体基本安全可靠。

该泵喷射压力 1 公斤/厘米<sup>2</sup>、流量 0.35 米<sup>3</sup>/秒，配用 40 千瓦专用电机，综合技术经济指标效率为 88~90%，较采用轴流式结构效率提高 4~6%，设备总高度降低 1/3，该泵的试制成功，填补了国内空白。具有较大灵活性和广泛的适应性，并有冷效高、投资和运行费用少等优点，经电厂一年多运行，水力和热力特性优良，有较大的工业实用价值。成套设备已投入批量生产。

## ZSY101 型半自动汉文铸排机

咸阳铸字机厂

ZSY101 型半自动汉文铸排机，是印刷书、报过程中，使排版工序用机器代替手工操作的一项综合性新设备。

目前，我国铅印印刷厂中的排版工序，仍处于手工操作阶段，存在着人员多、工序多、工艺过程复杂，占用厂房面积大，积压铅合金多，工人劳动强度高，工作效率低等问题。采用半自动汉文铸排机后，操作工人可象打字员一样，在字表某一个字的位置上按下开关，一次完成手工操作所需的找字模、铸铅字、排版、夹铅条等几道工序的工作。大量使用此种机器后，其综合性经济效果更为明显，可使目前各铅印印刷厂中节约铸、排劳动力约四分之一左右，节省存铅数吨至数十吨，大型印刷厂可达近百吨之多，节省厂房面积上百平方米，操作工人由站着，上、下往返找字改为坐着操作。更重要的意义是，它将改变我国 500 多年来的手工排版，使排字机械实用化迈出可喜的一步！

该机器从 80 年 3 月底，交付陕西日报印刷厂使用，运转基本正常，铸排了上百万字的书、报材料，受到报社领导和操作工人的欢迎。鉴定会后，上海文汇报、解放军报等单位也在申请订货。

该机主要技术规格：

铸字范围：六号字、新五号字、老五号字、小四号字四种

模库收容字数：4608 字

版面：横直排两用 幅面：宽 37~180 毫米，长 320 毫米

速度：连续运转 75 字/分

传动及电热功率 3.6 千瓦

外文和对开号码机构：可以排英文大小写二种文字，和对开号码及低空。

体积：1260×900×1150 毫米

重量：800 公斤

## MDC-I 型彩色透射密度计

温州自动化设备厂

该密度计是一种测量视觉漫射透射光密度测量仪器,在现代印刷、电影、电视、摄影、医疗、无损探伤等部门,可用于精密测量彩色、全色等感光材料或染料的光密度值。

仪器采用交流放大调制、交流放大器,用光导纤维传递信息的 RCA-931 光电倍增管作为光电探测器。

主要技术性能:

测量范围:  $0.00 \sim 4.00 D$ , 测量精度:  $\pm 0.02 D$ , 测量重复性:  $\pm 0.01 D$ , 测量通道: 视觉、红、绿、兰等四通道, 光孔尺寸:  $\phi 1、2、3$  毫米, 显示形式: 具有正负极性和三位数字显示, 带有数据保持功能, 供电电源  $220 V \pm 10\%$ ,  $50 Hz$ 。

仪器光学系统的几何和光谱条件符合美国国家标准 PH2 1P-195 P 和 美国电影和电视工程师学会的有关规定, 其阻抗变换电路和对数放大器放大倍数达  $P \Delta db$ , 在试样密度为 4.00 时, 噪声系数接近于 1, 显零电路满足测量精度  $\pm 0.01 D$  的要求, 输入端灵敏度: 当信号  $> \pm \Delta WV$ , 能可靠工作, 数字电压板表的输入阻抗  $> 200 K \Omega$ , 精度和稳定性优于  $10 WV$ 。

## S49H-160 I Dg20 热动力式疏水阀

北京阀门总厂

该阀为 11.5 万吨/年乙稀装置配套用, 解决高温高压条件下蒸汽系统节能问题。其公称压力  $160 \text{ 公斤} \cdot \text{力} / \text{厘米}^2$ , 公称通径 Dg20, 最高工作压力  $95 \text{ 公斤} \cdot \text{力} / \text{厘米}^2$ , 最高工作温度  $480^\circ C$ 。

利用液体流速引起的阀片上下动压和静压的变化而达到阻汽排水作用。

自安装以来, 疏水阀阻汽排水动作正常, 排水间隔时间, 夏天为  $32 \sim 50$  秒, 冬天为 20 秒动作一次。排水持续时间约一秒钟左右, 没有发现积水不排和跑汽不闭现象, 运行 240 天仍然正常, 主要性能达到了日本同类产品水平。

## S41H-160 I 浮球式疏水阀

北京阀门总厂

本产品为 11.5 万吨/年乙烯装置翻版配套所需。为发展疏水阀品种、解决高温、高压条件下的蒸汽系统的节能问题。

自由浮球式疏水阀 S41H-160 I, 公称压力  $160 \text{ 公斤力} / \text{厘米}^2$ , 公称通径 Dg25, 最高工作温度  $475^\circ C$ , 最高工作压力  $90 \text{ 公斤力} / \text{厘米}^2$ , 本产品为靠液位变化而达到阻汽排水作用的, 结构紧凑、维修方便。

经试验研究和工艺攻关, 性能可靠。(上海金山石化总厂化工一厂使用二个日本浮球疏水

阀寿命分别为 8 及 9 个月, 而用本产品后十四个月未发生任何故障, 鉴定认为结构合理、工艺可行, 性能稳定。主要性能达到日本同类产品的水平。

该阀对甲烷反应器、预热器的温度平稳问题、系统可靠运行、产品质量稳定起着重要作用。

## 空分设备用低温截止阀、节流阀技术条件

杭州制氧机研究所      杭州制氧机厂  
开封空分设备厂

原产大口径低温截止阀结构落后, 无统一技术条件, 阀门质量不好。1978年杭州制氧机厂从西德林德公司引进一万立方米制氧机, 包括低温截止阀全套技术, 为了促进老产品更新, 尽快消化国外技术, 杭氧与开封空分设备厂进行了冷阀的低温截止阀联合设计。同时制定技术条件和质量分等规定。产品安装在上海石化总厂六千立方米制氧机上试用半年, 用户反映良好, 制定技术条件时, 对有接长套管的阀盖复合件进行了试验验证, 做了切削加工、热处理、焊接试验。

阀盖的复合件由螺套、接长管和阀盖组成, 但焊后变形造成的与配合阀咬死现象, 仍是重要质量问题, 参照西德采用不锈钢结构, 以增强刚性减小低温变形, 但工艺上存在刚性差、切削性差等问题, 1980年 5 月采用了仿西德图纸对不锈钢阀盖复合件的 Dg50 和 Dg80 进行了工艺试验, 对材料选用 (1Cr18Ni9 和 2Cr13) 也作了性能对比试验, 结果, 条件更成熟, 实际可靠。有关技术条件也确定了下来。

## 铝制空分设备氩弧焊工艺规程

杭州制氧机研究所

该规程是针对国产大型空分设备制造质量问题而制订的, 并就下列几方面进行了试验和应用。

1. 钨极的许用电流问题: 许用电流值各种资料说法不一, 有大有小, 而且还有的资料没有注明使用电源种类和极性, 为此, 对  $\phi 3$ 、 $\phi 4$ 、 $\phi 5$ 、 $\phi 6$  毫米四种钍钨极在交流电源情况下做了试验, 得出可靠数据。

2. 母材、焊丝清洗后放置时间对焊接过程及焊缝机械性能的影响: 试验发现放置时间长短对焊接和焊缝机械性能几乎没有影响, 不同于接触焊, 也有限制 8、24、48 小时的, 但这不是主要因素, 重要的是放置时防止再污染; 对重要结构定 24 小时对提高焊件质量还是有好处的。

3. 采用不锈钢垫板单面焊时, 垫板熔化时对焊缝机械性能的影响: 这项工艺系引进西德的技术, 焊接过程中, 操作不慎可发生不锈钢垫条熔化现象, 试验中发现, 由于不锈钢熔入, 材料机械性能大大下降, 断裂形式以脆断为主, 抗拉强度最低值为 3.7 公斤/毫米<sup>2</sup> (母材 LF2  $\sigma_{b\text{最小}} = 18$  公斤/毫米<sup>2</sup> 焊丝 LF11), 由此可知此类焊缝必须返修, 并将此条订入工艺规程。