

国产 200MW 汽轮机组 增容改造技术

富拉尔基二电厂 4 号机组,是我国七十年代末期生产安装的国产式 N-200-12.75/535/535-55 型凝汽式汽轮机组。机组自投产以来运行稳定,但在长期运行中反映出其热经济性较差,即机组热耗值较高,达不到设计值。主要原因在于其各缸的通流部分的效率较低,为了提高机组的经济性,改善机组的运行经济状态,96 年北京全三维动力工程公司利用先进的运行经济状态,对富拉尔基二电厂 4 号机组高、中压缸提出了全面改造方案,主要是高、中压缸通流面积适当加大使机组通流能力在原基础上增加 6%,采用了后加载高效静压叶栅、弯扭联合成型叶栅、分流静叶栅,调节级采用子午面收缩静叶栅、动叶片自带冠围带,加大隔板刚度,中压缸采用子午流道,增加叶片顶部汽封齿数,取消拉筋等先进技术。

上述各项新技术中,特别是后加载高效静叶型和弯扭联合成型静叶栅,是当代汽轮机通流部分气动热力先进技术的重要方向。八十年代以来,世界上几乎所有的大型汽轮机制造厂家,均在积极研制并部分投入了工程应用,并取得了很好的效果。后加载静叶叶型的突出优点是大幅度减少叶栅二次流损失和增加叶型断面的抗弯能力,可提高通流部分经济性并增强隔板刚性。弯扭联合成型静叶栅是当代全三维设计技术的集中体现,国内外大量理论分析、实验研究和样机运行数据均表明采用弯扭叶片后汽轮机效率可提高 1.5~2%。

主要技术性能指标:使高压缸效率由 81.7% 增加到 85.62%,中压缸效率由 90.7% 增加到 92.14%,加上已改造成功的低压缸,使机组容量由 200MW 增加到 220MW,机组热耗值由 8638.36KJ/kW 降低到 8356.9KJ/KW。同时,也增加了各部件的强度、刚度及调峰能力和机组寿命。哈汽轮机有限责任公司 黑龙江省电力工业局生产部 C669□

大庆热电厂 200MW 火电机 组全范围培训型仿真系统

本仿真系统属于新兴的跨行业的系统仿真学科,是综合计算机、自动化、热工、动力等学科的最新科技成果的高科技产品,是现代化的大型高效生产技术培训工具系统。它以 200MW 火电机组为仿真对象,真实地再现了发电过程中包括各类操作、监视、调整与控制在内的真实系统的运行特性,实现了对运行人员的全范围培训功能。其主要内容为:

1. 在国内首次成功地采用模糊优化、过程变量直接优化、模糊神经网络建模方法解决了复杂电站系统的数学模型的建立问题,大幅度提高了仿真系统的逼真度。

2. 在国内率先采用不同性能与档次的微机处理不同特性子系统的模型构成的分布式仿真系统,将功能分散、危险分散,大幅度提高了整体系统的可靠性、性能价格比及实时性。

3. 开发研制了基于上述建模方法的一体化 HIT-SIM 建模仿真支撑环境,实现模块自动参数化,完成模型生成、模型实验、资源块调用,模型调试方便、灵活,提高了电站系统建模的自动化水平。

4. 创造性地应用军用仿真技术成果,成功地设计了分布式柔性智能化接口系统及特种仿真仪表,接口系统具有灵活的重构性,提高了仿真系统的整体可靠性。

5. 在原有电站仿真系统基础上,很好地实现了目前大型火电机组技术改造广泛采用的集散控制系统(DCS)的仿真。

6. 实现双抽 CC140-凝汽 N200 再热式汽轮发电机组仿真,兼顾大小供热网络系统的仿真。哈尔滨工业大学仿真技术研究中心 西大直街 92 号 C670□

同种原位心脏移植的实验 和临床应用

大器官移植是医学领域的一项高科技,是衡量一个国家移植水平的依据。

本课题在建设一只完成心脏移植这一系统工程的技术骨干队伍的基础上经过动物实验过渡到临床应用。在移植数量、长期存活率和生活质量上均达到国内领先水平。重点研究了心脏移植几个关键性的问题,包括:供心缺血性损害的防护;移植吻合方法的优选;术后早期右心功能不全的防治;以及移植心脏冠状血管病变的发生原因等。采用了国际上一些最新技术,如温血心肌保护、全心和双腔法的移植方式,改革了血管吻合方法,均收到了良好的效果,在国内领先。在预防术后急性右心功能不全方面采取了多种措施,在治疗上采用了多种方法获得了一定效果。对移植心脏冠状血管病变的发生原因,我们的实验研究发现:心脏的缺血可引起血管内膜病变并随缺血时间的延长而加剧。

存活病例(>5 年者 1 例;>3 年者 1 例;>2 年者 1 例;>1 年者 2 例)中长期存活病人经临床各种测定证实功能良好,心肌超微结构观察正常。哈尔滨医科大学第二临床医学院 夏求明 C671□