



任务来源：水利电力部微型计算机应用试点重点项目

完成时间：1980—1985 年

获奖情况：1987 年度国家科学技术进步三等奖

富春江水电厂多微机分布控制系统 (一期工程)

为提高电厂的安全运行和经济运行水平，改善与提高电厂对电力系统调频调峰调压的性能，迫切需要研制一套计算机监控系统。当时，国内曾在火电厂和水电厂进行过小型机实现集中式监控的试验研究，由于计算机监控系统硬件故障率高，均未能成功。根据这些经验，本项目确定研究方向为应用当时刚刚出现的以高可靠性大规模集成电路芯片为核心器件的单板计算机（购入和自制）为基本器材，以分布处理方式联合多台微型机共同工作，构成一个功能较强的高可靠性的系统。

主要技术创新

(1) 当时最新产品是 8 位微型机系列，其处理速度与处理能力有限，在监控系统的重要模块单元上应用，不能完全满足要求。要获得一个高质量的系统，必须突破常规的处理速度与处理能力的限制。决定本系统采用完全以不同优先权等级的中断申请及执行相应中断服务程序的新的工作方式，这样可以显著提高各单元和整个系统的处理速度和处理能力，完全满足本监控系统各模块单元执行实时任务的需要。为此，自己研制了计算机监控系统各层次的完全以中断方式工作的操作系统。

(2) 已有的国内外单板机产品不能完全满足本监控系统的各种特殊需要，在要求对大量开关量进行高速处理的事件顺序记录功能单元，需要自己研制与英特尔公司单板机系列产品完全兼容的专用单板机。采用完全自下而上分层中断的工作方式，成功研发出事件顺序记录分辨率为 1ms 的单板机系列，这是当时国际最高指标。

(3) 开发了发电最优机组组合及负荷分配的优化程序，首次将优化程序用于水电厂运行中，指导实时运行中的开停机及负荷分配决策。据富春江电厂统计，执行优化程序可增加年均发电量 1.8% 左右。一年增加的电费收入，相当于本监控系统投资的两倍多。

推广应用情况

系统总体技术及机组经济运行计算等在富春江电站二期及其他电站获得应用。

完 成 单 位：中国水利水电科学研究院、水利电力部富春江水电厂

主要完成人员：王金生、苏开佛、钟道国、林肖男、阎惠民

联 系 人：王金生、楼耀章

联系电话：010 - 68518038

邮 箱 地 址：jidian@iwhr.com