

火电厂国产 200 MW 机组微机数据监测系统

戴苏健 王同庆

(东南大学)

[摘要] 较详细地介绍火电厂国产 200 MW 发电机组微机数据监测系统,并对其优化的硬、软件结构及其特点进行描述和探讨。

关键词 发电厂 计算机网络 数据监测 分布式

分类号 TM621 TP274.4

1 概述

发电机组在正常运行时需监测的数据很多,某些数据变化很快,用人工监视则无法记录,对异常情况的分析和处理则无据可依,且费时较多。因而,在《火力发电厂设计技术规程》中已明文规定“20 万千瓦机组宜采用微机数据采集与处理装置”。

本文通过华能淮阴电厂国产 200 MW 机组微机数据监测系统的实例,对其优化的硬、软件结构及其特点作一介绍与探讨,以供同行在开发类似微机系统中作为参考。

2 系统硬件设计

本硬件系统在使用运行可靠的基础上,需解决的主要矛盾是数据记录的实用性。其中包括在发电机组正常运行时对大量的运行参数进行实时处理和定时记录、对在机组异常情况下的变化参数进行实时处理和记录,其次该监测系统也是机组启停、正常运行及

事故工况的主要监视手段。所以该监测系统是在规划理论和优化理论的基础上,采用了上、下位机结构及多任务系统。整个硬件系统是以高速数据通讯网连接起来的多级微机装置,共有六个以微机为中心装置的工作站,其中包括一个 GKS-8801 通道柜,两个通信接口机、两个运行员站和一个工程师站。具体详见图 1。

本硬件系统的机型为 Intel 386SX,硬盘配置 40MB 以上,运行时的需有 6MB 以上的硬盘空间,RAM 为 4MB,此外系统还需配有浮点处理器 80387SX。除去系统占用的空间外,系统投运时的存储空间为 DOS:640KB 或 1MB;iRMX:2MB 以上。

各工作站可配一台 P6300 型彩色打印机,显示器可以是与 VGA 相适配的任意类别的显示设备,且呈三级分布式体系结构,详见表 1。

由于有六个工作站同时工作,且相互之间分工协作,完全达到了设计要求,对事故工况记录时间间隔达毫秒级,这是用人工无法做到的。

收稿日期 1994 04 27 收修改稿 1995 01 04

本文联系人 王国庆 男 33 讲师 1986 年获硕士学位 210096 南京四牌楼二号 3 系

表 1

名称	组成
过程监控级	一台工程师站和二台操作员站
通信接口数字量预处理级	二台通信接口机和一台开关量通道柜
数据前端采集器级	多块 IDCB-893 智能数据采集器

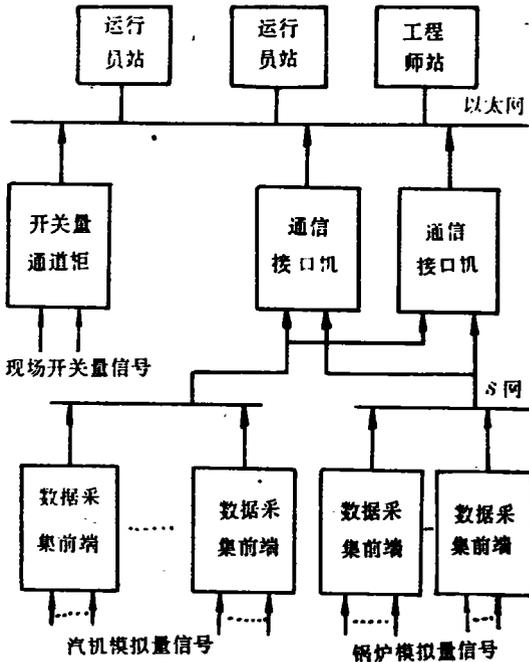


图 1

3 软件设计

本监测系统是多级多任务系统,在软件设计方面既要考虑到功能全面,又要考虑到实时性,故在实施过程中采用了多拷贝方式,即每一工作站都拥有相同的软件拷贝,各站间可通过通信服务软件进行通信工作。

根据发电厂现场实际需要,将软件分为五个子系统,各子系统所完成的任务如表 2 所示。在各工作站的显示屏上,操作人员可方便地查询有关记录数据,其显示形式有图表、曲线和棒状图等,使人一目了然。

表 2

任务	所属子系统
测点采样组管理任务	数据库管理
模拟量超限与开关量运行时间累计任务	
曲线数据记录任务	
过程量采样任务	数据处理子系统
数据子处理任务	
数据库更新与限值检查任务	
模拟量超限分析任务	
选点打印请求任务	
时间驱动任务	
开关量处理任务	
中断信号处理任务	打印输出服务子系统
事故追忆数据记录与打印请求任务	
取数任务	
编辑任务	控制台与命令处理子系统
打印任务	
键盘命令处理任务	
远程命令处理任务	显示服务子系统
广播任务	
图形调度任务	
图形数据读取任务	
DOS 任务	
推背景图任务	

在以上五个子系统中,数据处理子系统和数据库管理子系统是本软件的核心部分,它们之间的任务划分及关系图如图 2 所示。

4 系统的可靠性

本系统的可靠性主要表现在以下几个方面:

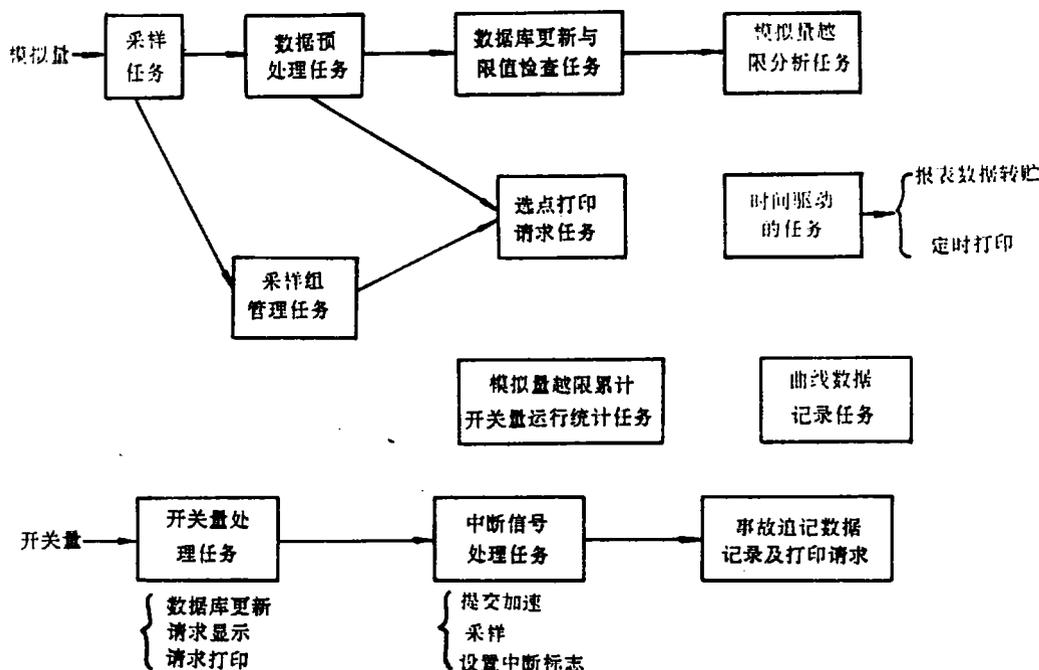


图2

4.1 本系统是一个多机分布式系统,各机之间既有相互独立的功能,为不同操作人员使用,同时它们又是冗余热备用关系。这样,只要不是系统中所有的机器同时出现故障,系统就可以为用户提供正常的服务。

4.2 在软件方面包括了系统恢复功能,即系统数据库的恢复。在单机情况下,若机器出现故障,则必然造成数据的部分或全部丢失。在本系统中,故障修复后机器重新投运时,监测软件首先通过网络从某台运行的机器中获得一个数据库拷贝。这样,被修复的机器就可快速地转入正常运行。

4.3 在软件方面进行了充分的可靠性设计,这主要是指设计中包括了对所有可能出现的异常情况的检查与处理。如:零除的检查与预防,各种参数的有效性检查,操作系统返回码的处理,段超越的预防,死锁的预防,基于精心统计的系统及各任务运行环境的设

置等。

5 结束语

本系统是一典型的多级多任务监测系统,使用至今已两年。通过实践证明,该系统数据记录实时,软件内容丰富,运行可靠,完全达到了设计要求,并已按水电部电力规划设计院的《微机数据采集与处理装置技术规范》通过了正式验收。

参 考 文 献

- 1 iRMX for Windows Prigramming Cincepts, Intel Corporation 2200 Mission College Drire Santa Clara.
- 2 艾利明. 窗口程序包使用大全. 中科院希望电脑技术公司
- 3 王建民. 面向对象的数据库系统设计. 计算机世界月刊. 1994(6)

WNL4 boiler. The results of the study and experiments substantiate the suitability of the said device for wide engineering applications. Key words, industrial boiler, high-frequency sound waves, combustion-supporting dust removal device, in-boiler dust removal

火电厂国产 200MW 机组微机数据监测系统 = A Microcomputer-based Data Monitoring System for the Home-made 200 MW Unit of a Thermal Power Plant [刊, 中]/Dai Sujian, Wang Tongqing (Southeastern University) // Journal of Engineering for Thermal Energy & Power. -1995, 10(4). -241~243

A relatively detailed description is given of the microcomputer-based data monitoring system of a thermal power plant home-made 200 MW generating set. Its optimized software and hardware configuration and relevant specific features are also described and discussed. Key words, electrical power generating plant, computer network, data monitoring, distribution type

燃气锅炉的微机控制 = The Microcomputer-based Control of a Gas-fired Boiler [刊, 中]/Du Tiancang, Liu Hua (Baotou University of Iron & Steel Technology) // Journal of Engineering for Thermal Energy & Power. -1995, 10(4). -244~248

Described in this paper are the configuration, systemic functions and specific features of a microcomputer-based control system for a gas-fired boiler in a factory. In addition, a control scheme and related software for the regulation of water level, combustion process and superheated steam temperature are also dealt with. Good results have been achieved since the said system was put into operation. Key words, industrial boiler, automatic control, microcomputer

谈谈液力偶合器及其应用 = Some Comments on Hydraulic Couplings and Their Applications [刊, 中]/Gao Yang, Su Guangyue (Petrochemical Planning and Design Institute of Liaoning Province) // Journal of Engineering for Thermal Energy & Power. -1995, 10(4). -249~253

Key words, hydraulic coupling, applications

Edited and Published by Harbin Marine
Boiler & Turbine Research
Institute and Editorial Staff
of this Journal

Printer: Printing House of Harbin Institute
of Technology
Address: P. O. Box 77, Harbin China

Cable: 6511, Harbin, China
Post Code Number 150036

ISSN1001-2060
Periodical Registration: CN23-1176/TK

Distributed by China International
Book Trading Corporation,
P. O. Box 399, Beijing, China