

KJND 县级电力调度系统

许昌继电器厂 吴全文 茹呈全

1 前言

随着我国电力事业和计算机技术的发展,电力调度自动化已成为保证电网科学调度与经济运行的重要手段。由于微机性能价格比的大大提高,县级电网采用微机技术实现调度管理自动化,已成为发展的必然。然而根据我国县级调度人员文化素质不高,电网质量较差,资金较紧张等实际的国情网情,急待推出可靠性高、价格低、操作简便的电力调度系统,以满足我国县级电网的需要。我们根据这种情况,联合推出了 KJND 县级电力调度自动化系统。

2 系统构成

见图 1

图中(1)主机辅机采用 286 或 386 机均可运行调度软件,显示器为 VGA 彩色高分辨图形显示器。其中辅机可随时退出系统,实行一机多用,一旦主机有故障可立即启动辅机,主辅机之间相互独立,互不干扰。

(2) 打印机为高速,大缓存打印机(LQ-1900K),即可手动又可自动打印各种报表、报警记录及系统日志文件等。

(3) 前置机采用单片机技术,利用数字通讯理论,对主机或 RTU 传来的数据进行预处理和转发,并留有多路接口。

(4) RTU 采用单片机技术,用 12 位 A/D 模数转换芯片进行对模拟量的采集,从而提高了采集精度。RTU 上并带有电容自动投切和遥控遥调功能并保存一天(24 小时)的整点数据。即使调度端因种种原因,丢失整点数据后,也能采用“人工干预”的办法手动补加或自动补加。

对图中各组成部分可根据用户需要,灵活改变。

3 调度软件结构

该调度软件运用软件工程设计思想进行编程。采用全模块化结构,由主程序模块、初始化模块、图形显示模块、故障分析报警模块、报表打印模块、数据接收与发送模块,等多个功能模块组成,可根据用户需要任意组合。并可在线挂接用户自编的应用程序模块,扩充功能。并配备汉化作图软件与制表软件,用户可在线改图,当场有效。而且每步操作均有在线

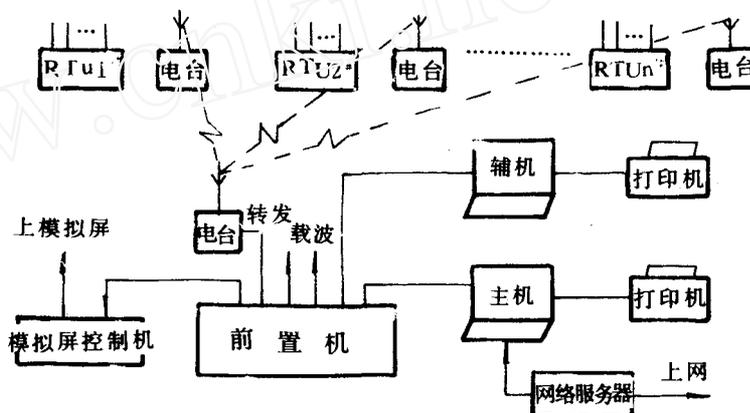


图 1 KJND 电力调度系统示意图

帮助,这极大方便了用户,用户不必具备专业知识即可操作运行。

对手图形处理,采用直接写视频RAM的方法,大大加快了画面的翻转速度,汉字处理在图形生成工具上直接写入画面,生成图形文件。故本调度软件运行时不依赖于任何汉字系统,即可显示汉字。

4 系统功能

4.1 数据采集

模拟量:有、无功功率,电流,电压,温度等。

开关量:断路器、刀闸,继电器,自动装置和其它开关信号。并可区分正常分闸与事故跳闸,以及保护动作类型等。

脉冲量:各脉冲电能表的脉冲信号。

4.2 事件顺序记录

可以记录开关或继电器保护动作的顺序、时间和状态,以及各种主要操作、开关主机等。

4.3 校对

主机可根据实际需要定时发出对时信号,保证各设备之间有统一时钟。

4.4 手招数据

系统可随时手招现场实时数据。

4.5 调模拟图

系统随时调各站显示实时数据的模拟图(一次接线图),并可自动翻滚画面。

4.6 负荷曲线

系统随时可调系统负荷曲线,该曲线为10分钟走一点的动态数据构成,能正确反应实际负荷变化情况。上面并有计划负荷曲线,昨天负荷曲线以作对比。

4.7 整点数据与整点数据补加

可显示整点数据情况。如用户发现丢失整点数据后,可“人工干预”补加回来。系统到一定时间还要自动查询整点数据情况,及自动数补加。

4.8 整点鸣笛与定时定闹

系统可设置是否整点鸣笛提醒,以及设置定时定闹,可以提示调度人员,安排工作。

4.9 运行工况图及潮流图

系统可显示各站运行工况图及潮流流向图。

4.10 系统资料

系统可显示该用户地理位置图,及实际电力线网络布置走向图。以及各种与系统有关的技术资料。

4.11 修改越限值

系统可以随时修改每条线路越限值,当运行中超过此值将发出报警和提示,该功能对负荷控制有特别重要的意义。

4.12 打印制表

主机可随时打印当前时间数据报表,也可定时打印各种运行报表,且当事故发生时自动打印事故报表。

4.13 修改系统数据文件和在线改图

用户可在线修改系统数据文件(包括图库文件、坐标文件、变比文件)以及各种图形。

如:用户如一次接线图更改,或换互感器变比,用户可再线修改这些文件,使图形及数

据与实际相符。

4. 14 告警功能

当变电站发生事故，系统立即优先处理，显示该站接线图，发生故障的线路闪络，并鸣笛告警，随时打印告警记录。

5 系统技术参数

5. 1 系统参数

- (1) 系统容量：无线 RTU ≤ 255 个
载波 RTU ≤ 16 个
- (2) 系统平均无故障时间 > 8000 h
- (3) 报警响应时间 $2 \sim 3$ s
- (4) 调度访问一次终端时间 $2 \sim 3$ s
- (5) 系统覆盖半径 ≤ 40 km
- (6) A/D 转换精度 $1/4096$
- (7) 通讯误码率 $< 10^{-5}$

5. 2 终端 RTU:

- (1) 遥测量：32 路
- (2) 遥信量：48 路
- (3) 脉冲量：8 路（可扩）
- (4) 遥控：2 路

6 结束语

该系统推广应用以后，深受广大用户好评，其中在鄱陵县供电局投运的一套，各种功能得到了充分的发挥。

目前我们正立足高点，不断完善功能，开发研制出更好的系统，为我们的电力事业服务。