

变电站综合自动化系统 的结构及实现方法*

许 珉

(郑州工学院)

摘 要: 本文提出了一种新型的变电站综合自动化系统的结构及实现方法, 具有实用价值。

关键词: 综合自动化系统, 微机, 智能

中图分类号: TP27

变电站综合自动化系统实际上是一个综合信息系统。随着电子计算机技术的迅速发展, 变电站的自动化正在发生巨大的变革。微机智能型的装置正逐步取代传统型的装置。伴随着微机智能型装置的发展, 变电站运行中所产生的信息种类和信息量大大增加。如何建立综合自动化系统, 充分有效地进行信息交换, 共享信息资源, 输出信息, 实现变电站的安全, 经济, 可靠运行, 目前仍然是应当深入开展研究的一项课题。

1 综合自动化功能的新发展

随着科学技术的进步, 不断地有新知识, 新技术在变电站中应用, 这些应用又不断地影响着变电站综合自动化的功能和结构。

1.1 微机智能型装置增多

目前, 微机型线路保护已普及推广, 各种类型的微机型故障录波器正逐步取代传统的录波器。微机型负荷控制, 微机型抄表, 微机型防误操作等装置均已达到实用阶段。这些装置的专项功能强, 自身独立, 某一个装置故障不会影响其它装置的工作。这些装置一般还配有打印机和串行通讯接口。这种将功能分散, 以提高可靠性的方法仍然是今后的一个发展方向。

1.2 智能软件大量应用

伴随着微机智能型装置的发展和人工智能技术及电力系统各领域的科技进步, 各种智能软件层出不穷, 如基于故障录波信息的电力系统故障分析、故障测距软件; 基于事件记

* 收稿日期: 1994-10-31

录信息的实时操作票专家系统和基于微机保护信息和事故顺序记录信息的继电保护综合分析软件; 另外还有事故处理专家系统和电气设备运行及故障诊断专家系统等。这些智能软件都需要从信息网络中获得大量有关信息, 这些软件对变电站的安全、经济、可靠运行, 对预防事故的发生、对事故情况下的处理对策及迅速查找事故原因, 分清事故责任起着重要作用。这些智能软件的出现必将影响变电站综合自动化系统的结构。

2 变电站综合自动化的现状

集保护、计量、监控、远动等为一体的变电站综合自动化系统目前在我国仍处在研究、试验阶段。对已建成的变电站, 常规计量表计和常规保护还存在。大多数的变电站只具有微机监控或远动功能, 部分站安装的微机智能型装置也仅能独立运行, 不能与监控或远动装置连接。集中监测与常规计量共存, 微机保护与传统保护共存还将长期继续下去。许多微机监控系统虽然也采用分布式结构, 但主机多采用单机或双机热备用方式, 主机间多采用串行口通讯, 这样的监控系统存在如下不足之处:

- ① 网络结构不合理, 信息传输速度慢, 传输量小, 实时性差。
- ② 监控系统与微机智能型装置之间无法通讯, 信息不能共享, 打印机不能共享。
- ③ 由于信息不能共享, 智能软件无法在监控系统中大量使用。
- ④ 系统可扩展性差, 不能增加新功能, 不能向一体化过渡。
- ⑤ 单主机系统的可靠性差。

3 变电站综合自动化系统的结构及实现方法

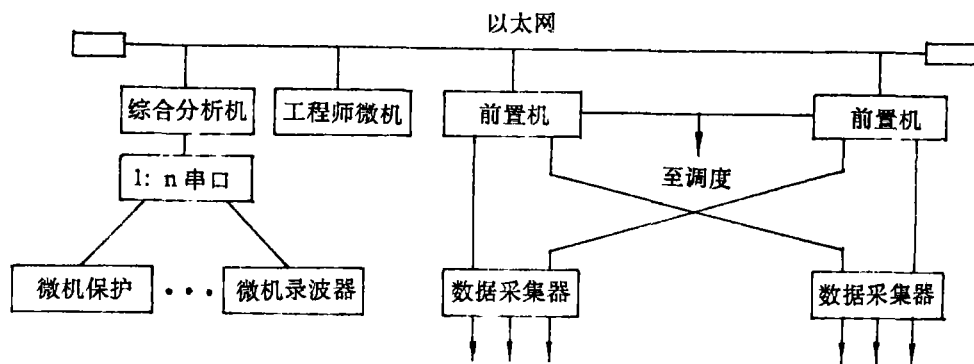


图 1 变电站综合自动化系统结构图

新型的变电站综合自动化系统应是集保护、计量、监控、远动、智能软件、管理于一体的信息系统。新的系统结构如图 1 所示, PC 微机层采用以太网。前置机可采用高可靠性的 PC 工控 386/486, 如研华工控机, 302i 等, 工程师微机可选用普通微机。综合分析微机与微机智能型装置之间可采用低价格的点对点数据通讯方式, 根据安装地点的远近,

接口可采用 RS-422A 或 1 转 n 的 RS-232C 接口。采用 RS-422A 接口时, 通讯距离可达 1200m, 微机智能型装置的个数可达 32 个。数据采集微机可采用 STD 总线 V20 工控机, 前置机与数据采集微机之间的通讯可采用并行或 Bitbus 位总线通讯方式。PC 微机可采用多任务操作系统以便实现智能软件功能。PC 微机均配 TVGA 彩显和打印机, 其中大屏幕彩显 1—2 台。该系统具有以下优点:

① 结构合理, 可靠性高。由于采用网络结构, 较好地解决了信息的传输问题。前置机可实现热备用, 可靠性高。实现了微机智能型装置的集中管理与信息的传输, 实现了它们的打印共享, 实现了全站信息共享。

② 可扩展性强, 配置灵活。系统可根据变电站的规模灵活配置, 工程师站, 前置机都可方便地增减, 新增微机智能型装置可方便地接入系统。

③ 可采用各种智能软件。智能软件的使用不影响系统的实时性。

④ 性能价格比高。变电站中采用综合分析微机实现各种信息的再加工, 是非常必要的, 采用网络结构后与老式的微机监控系统相比基本不影响系统的造价, 网卡的价格较低, 而信息共享带来的好处是明显的, 极大地提高了变电站的现代化水平。

4 结论

本文给出的变电站综合自动化系统的结构, 能适应变电站自动化的变革与发展, 在技术上是可行的, 并结合了作者的应用经验, 具有较大的实用价值。

参 考 文 献

- 1 王建平等.试论变电站多微机自动化系统的结构.功能和实现方法.全国高校电力系统及其自动化专业第六届学术年会论文集, 1990 年
- 2 陈冲等.微机继电保护信息通信系统.中国电力.1993年10月
- 3 顾红.NOVELL网络工程的规划和设计.科学出版社.1993年

Configuration and Reallization of Substation Integrated Automatic System

Xu Min

(Zhenzhou Institute of Technology)

Abstract: This paper introduces a new configuration of substation integrated automatic system and its reallization, it has the valor of usage.

Keywords: integrated automatic system, microcomputer, intelligence