

# Intranet 在电子提花机生产监控中的应用

诸葛振荣 柏建新 刘伟成

(浙江大学系统科学及控制研究所,杭州,310027)

**摘 要:**设计一种用于提花机车间生产监控的局域网系统,包括网络结构设计、服务器配置、数据库和织机监控管理软件等。以适应小批量、多品种生产的数据管理。

**关键词:**电子提花机 监控系统 局域网系统 应用

**中图法分类号:**TS 103.7

## 1 电子提花机的生产特点

以生产提花、领带、商标等提花织物的纺织企业,其生产都有小批量、多品种、交货时间短等特点。构建一个柔性生产系统,则是该类纺织企业的发展趋势。它不仅适应企业小批量、多品种的生产特点,同时能实时监控当前的生产状况。

目前,先进的提花机电子笼头配备的电控箱是一台功能强大的计算机,它提供了适用 TCP/IP 协议的网卡,能随意设置网络参数。同时,在该电控箱上运行着 Ftp 和 Telnet 服务器,前者提供文件的传输功能,后者能实时查询织机当前的生产状况,能方便地把车间的机台联网,编制监控器软件,仍实现以下功能:1) 文件传输——代替以软盘把花纹从 CAD 室复制到机台(当花纹较大时,一个需要分几个软盘拷贝,极不方便);2) 实时监控——实时查询织机当前的生产状况,包括当前织机开停

状态,织造花纹,织机转速,已织花纹/需织花纹等。当织机长时间停机时,管理人员可加派人员去辅助;3) 数据记录——服务器软件实时记录生产数据,存入数据库;4) 生产统计——根据数据库中提供的数据,对车间、机台和工人等生产单位在各时间段中生产量进行统计,对不同花纹产品生产量的统计。为各单位业绩考核、销售业务等提供参考。

## 2 网络拓扑设计

### 2.1 物理结构

织机监控管理系统的整个网络是采用星形结构(图1)。各机台通过屏蔽双绞线连接到车间的地理中心,在那里配置网络交换机,然后通过高速数据线与网络服务器互连,也可连接到企业其他部门的网络系统。网络服务器的 IP 地址最后字节设为 255(前三字节可由系统管理员根据企业网络情况设置),电控箱的 IP 地址最后字

节依次设为 1、2、3、…，主服务器 IP 地址设为 255。

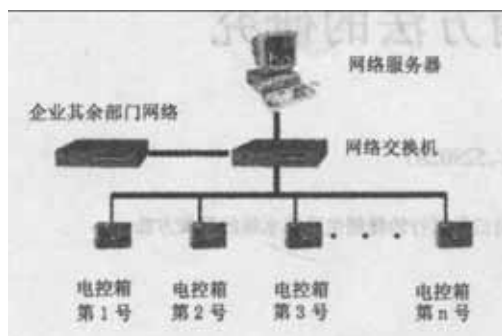


图 1 织机监控管理系统网络结构

该结构中,机台最多可达 254 台,若采用网关,机台数目没有限制。采用星形结构,使整个系统故障分散,当某电控箱与网络交换机间发生故障时,不影响其他电控箱与网络交换机间的数据传输及服务器的正常运行,提高了系统可靠性。同时,便于定位故障位置,提高系统的可维护性。

## 2.2 网络服务器配置

网络服务器需要安装高可靠的网络操作系统和分布式(网络)数据库管理系统,操作系统可以选择 Windows NT Server 4.0、Windows 2000 Server 或 Linux 等, Linux 系统稳定可靠,但操作管理不如其他两者简单易用。数据库管理系统需要选择高可靠的分布式网络数据库,能同时完成多项数据存入和读取等高负荷的并发操作,以满足同时采集大量机台生产数据、多客户同时访问统计结果等任务,可以选择 SQL Server 7.0 或 Oracle 等系统。同时设置服务器的网络参数,如 IP 地址、网关、网络标识等。

## 3 软件设计

软件主要包括数据库系统、织机监控管理系统软件和企业其他部门对该系统访问的客户软件。

### 3.1 数据库设计

该数据库中有机台设置、生产数据等表。机台设置表涉及机台编号、机台 IP 地址等有关织机的数据。生产数据表通过存储过程储存某一段时间内某机台生产某花纹的数量。每当采集到新的数据,数据库自动触发存储过程,转化成数据记录,存于表中。存储过程的方法避免了设计多表系统和多表查询的复杂过程,提高了效率。

### 3.2 织机监控管理系统软件设计

该软件安装于网络服务器上,它连接位于本机上的数据库。程序结构如图 2。程序启动后,从库中读取数据完成机台设置,然后启动采集过程,并把采集的数据显示和存入数据库中。由于在数据库管理系统中设计了存储过程,它会自动触发完成数据的统计。Ftp 文件管理部分用于服务器对机台上花纹文件的管理,包括文件的查询、来回传送、删除机台上的文件等功能。

同时,该程序还完成界面用户化、转换并显示织造文件中蕴含的图形等辅助功能,使系统易于操作。

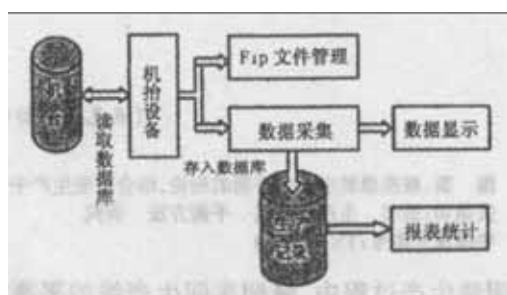


图 2 织机监控管理系统软件结构

### 3.3 客户软件

该软件用于企业其他部门对数据的访问,与织机监控管理系统软件相似,但它通过网络连接访问位于服务器上的数据库,且在采集到数据后不往数据库中插入记录(避免记录多余)。同时,通过设置密码等方式对管理系统软件各项功能的访问设置权限(如一般用户不能查看生产统计结果等功能)。

## 4 应用实例

在广东增城市利定商标绣花有限公司我们构建了一个织机监造管理系统。网络采用如上所示的星形拓扑结构,共连接了 24 台 Staubli 公司生产的电子笼头和一台网络服务器(网络标识 LIBAO-SERVER)。网络服务器以 Windows2000 为平台,配置数据库管理系统 SQL Server7.0,定制数据库 LMS,安装我们设计的织机监控管理系统软件。同时在交换机上外连了 5 个客户端(连接 LIBAO-SERVE 上的数据库),用于访问统计数据。

整个系统在车间里试运行两个多月,稳定性、实用性、安全性等性能良好,而且操作简单,维护方便。管理人员已习惯用该监控软件的 Ftp 功能管理车间各机台上的织造文件、监控工人的生产状况,提高了开工率,并在月底能打印各项生产汇总表。

## 5 结语

在与一些提花织造企业负责人的交流中,可以看出他们对织机生产监控有浓厚的兴趣,然而目前市场上基本还没有适用的系统集成方案。笔者正是针对这种需求以及提花织造企业目前的生产特点,提出如何构建应用于提花织造企业生产监控的 Intranet。同时,随着企业网络化的发展,越来越多的企业提出了应用于 CAD 室、仓库等部门的管理系统。相信不久的将来,计算机集成制造系统 CIMS,网上电子交易(电子商务)等高新技术将成为提花织造这一传统产业发展新的推动力。