

文章编号: 1005-8451 (2008) 02-0033-03

铁路给水集中监控系统的设计与实现

丁道祥

(沈阳铁路局 科学技术研究所, 沈阳 110013)

摘要: 对丹东地区铁路给水集中监控系统的结构设计、开发原理、系统的功能特点进行介绍。

关键词: 给水系统; 集中监控; 无线通信; 智能终端

中图分类号: U29: TP39 文献标识码: A

Design and implementation about Concentrative Control System on railway supplied water in Dandong region

DING Dao-xiang

(Science and Technology Research Institute, Shenyang Administration, Shenyang 110013, China)

Abstract: It was introduced the structure design, the development principle and the function characteristics of the Concentrative Control System for railway supplied water in Dandong region.

Key words: Supplied Water System; concentrative control; wireless communication; intelligence terminal

铁路供水系统是铁路运输生产的重要保障部门, 铁路沿线各运输生产部门及居民的供水均由铁路供水部门负责。铁路供水系统的特点是地区广、管网多、水源分散, 其供水质量的好坏对铁路运输生产和居民生活产生影响, 不仅危及行车安全, 而且影响沿线各个生产部门及千家万户。因此, 保证供水设备安全, 提高供水质量十分重要。

丹东地区铁路供水系统为了集中监控各给水设备的工作情况, 更好地协调整个丹东地区给水系统的正常运行, 我们研制了丹东地区铁路给水集中监控系统, 采用 PLC+PC 系统的水厂自动化控制工艺设计, 能够较好地满足水厂自动化的监控、保护要求。该项目现已通过了沈阳铁路局科学技术鉴定。

1 系统结构

丹东地区铁路给水集中监控系统由 3 个控制子系统组成。3 个系统分别控制各自区域的终端控制设备, 并通过无线通讯方式组成信息共享网络, 构成整个丹东地区铁路给水监控系统。该系统由中心控制系统统一控制, 中心控制系统和各控制子系统之间每间隔 5 min 进行一次数据通讯。系统总体结

构如图 1。

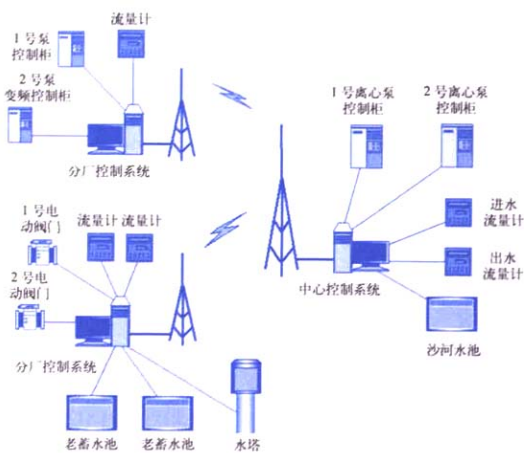


图1 丹东地区铁路给水集中监控系统总体结构示意图

1.1 中心控制系统

中心控制系统负责整个丹东地区铁路给水控制系统的整体运行协调和自动控制工作。该系统在监控水厂的给水设备工作状态的同时, 每隔 5 min 两个控制子系统进行一次数据通讯, 接收各控制子系统的实时数据, 判断设备工作状态, 发送设备工作命令, 协调整个给水系统的工作状态。

收稿日期: 2008-01-02

作者简介: 丁道祥, 工程师。

2 系统设计

本系统开发分为硬件和软件两部分。硬件部分采用 PLC、计算机和无线通讯技术开发完成;软件部分采用 Visual Basic 6.0 和 Kingview 组态软件混合编程,工作在 Windows 2000 环境下。系统采用计算机、PLC 控制,利用有线、无线数据传输相结合的技术,对供水井群和水处理过程实现集中控制、集中监视和管理。

2.1 硬件设计

系统硬件分为中心控制系统、子控制系统和终端设备 3 部分。

2.1.1 中心控制系统

由工业控制计算机、无线数传机、全向天线、压力传感器、液位变送器、流量计和终端控制设备以及供水管网模拟屏等硬件组成。

2.1.2 子控制系统

由工业控制计算机、无线数传机、定向天线、液位变送器、压力传感器、流量计和终端控制设备等硬件设备组成。

2.1.3 终端控制设备

由智能终端微机、PLC、无线数传机、开停控制器和各类传感器组成。智能终端机是整个监控系统的命令执行机构,是由智能工业控制模块为核心组成的数据采集系统,循环采集水压、水深、水泵电机工作电流和电压等数据,并保存在终端系统中。接收到中心控制部分发来的命令后,判断命令类型。如果为执行开、停泵的命令,则智能终端机立即做水泵开、停操作,并将操作后的数据传送到中心控制部分;如果接收到的命令为采集数据,则马上将存储在终端系统内的数据传送给中心控制部分。在没有接收到命令时,各智能终端机循环采集各类工作数据,并保存到内存中备用。

2.2 软件设计

系统软件采用模块化设计方法,软件功能模块框图如图 2。根据系统实现的功能特点,结合系统硬件设计的实际情况,为了达到更好的系统功能,系统软件采用 Visual Basic 6.0 和 Kingview 组态软件混合编程。

组态软件是一种和硬件设计结合较好的开发平台,但受其本身的设计开发限制,有很多硬件控制功能和通信功能不能完成,为此我们采用了 Vb 编程语言和组态王软件开发平台结合的编程方法,极

大地提高了系统软件的功能和稳定。具体方法:

(1) 创建 VB 应用程序。创建标准 EXE 程序(工程名为 VBDDE),窗体名为“FORM_DDE”(DDE 服务的话题名)。

(2) 在 VB 应用程序中建立与组态王变量的 DDE 连接,在 VB 窗体创建“TextBox”控件(每一个变量一个名称,可以是数组),在其属性里设置与 DDE 相关的项目:

设置 LinkMode 的值为“1”(表示应用程序为 DDE 的发布端);设置 LinkTopic 的值为“FORM_DDE”(DDE 话题名);

设置完成并确认无误后即可编译生成应用程序文件。

(3) 在组态王建立 IO 变量,并以前面所创建的 VB 应用程序作为数据源。添加 DDE 设备的方法同前(定义的 DDE 设备名为 VBDDE),DDE 的应用程序名和话题名为前面设置的名称,即应用程序名为“VBDDE”,话题名为“FORM_DDE”。

(4) 在组态王建立变量,连接设备为“VBDDE”,项目名为 VB 程序 TextBox 控件的名称。

(5) 在画面里建立与变量的动画连接。

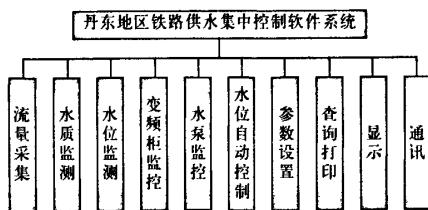


图2 系统软件功能模块框图

3 系统功能

系统采用计算机控制,有线、无线数据传输相结合等技术,对供水井群和水处理过程实现集中控制、集中监视和管理,系统稳定性好,界面美观,操作简便,主要功能如下:

(1) 对给水所的水泵进行远程监控,包括:水泵电机的三项电压、三项电流及电度,水泵出口扬水压力和水池水位;远程控制水泵的开停;记录、分析数据,当电源过压、欠压、缺项时报警,电机过流时报警,水泵扬水压力超压和水池水位超限时报警;

(2) 对变频控制柜进行变频控制,控制水泵在设定频率和流量下工作;

文章编号: 1005-8451 (2008) 02-0035-04

Linux 下基于 IPSec 和应用层代理的安全系统的设计

范振岐

(塔里木大学 信息工程学院, 阿拉尔 843300)

摘要: 说明 IPSec 的一种实现 frees/wan 的缺点, 阐述在 netfilter 下实现 IPsec 的思想, 然后说明在应用层级由代理建立的安全机制。最后通过 IPSec 和 squid 相结合, 提出一种对计算机网络系统本身及其传输的信息都具有安全防护的设计。

关键词: Linux 操作系统; IP 安全协议; netfilter; 代理机制

中图分类号: TP391 **文献标识码:** A

Design of Security System based on IPSec and application layer proxy under Linux

FAN Zhen-qi

(Institute of Information Engineering, Tarim University, ALaEr 843300, China)

Abstract: It was firstly illuminated the drawback of a kind of implementing frees/wan for IPSec, and expounded how to implement IPSec based on the netfilter mechanism, and then accounted for the security mechanism established by application proxy on application layer. At last, by combination of IPSec and squid, it was set forth a sort of design that could Secure Computer Network System and transmitted information.

Key words: Linux OS; IPSec protocol; netfilter; proxy mechanism

网络安全基于两个方面: (1) 信息在传输过程中的安全性; (2) 网络系统本身的安全性。IPSec 作为一种基于 IP 层的安全协议可以有效地保护信息在传输过程中的安全性, 但是它不能保证系统本身的安全。同样如今比较成熟的防火墙技术一般只能保护系统的安全而不能保证信息在传输过程的安全

性。因此, 有必要将 IPSec 和防火墙技术结合起来, 保障整个计算机网络系统的安全。

1 IPSec 协议在 Linux 下的实现

1.1 frees/wan 简介

frees/wan 是 IPSec 协议一个比较成熟的实现, 从实现的角度来看, 它把 IPSec 以模块的形式插入到

收稿日期: 2007-07-31

作者简介: 范振岐, 讲师。

(3) 对锦江山的配水池、新储水池、老储水池、水塔和沙河镇的千吨水池水位进行监测, 超限报警。

(4) 根据锦江山配水池的水位情况, 由程序自动控制沙河镇三台潜水泵开停, 以及锦江山 3 个电动阀们的开度, 保证配水池水位在 3.2 m~3.8 m 之间;

(5) 对水厂的原水浊度、出水浊度、余氯进行实时监测;

(6) 记录反冲洗的开始时间和结束时间, 并做反冲洗超时报警;

(7) 对超声波流量计进行数据远程传送, 显示并记录供水流量数据;

(8) 设置各设备的工作参数, 报警限设定;

(9) 各设备的历史记录查询、打印, 并自动生成日报和月报;

(10) 显示压力、水位和温度的实时曲线和历史曲线图;

(11) 控制供水管网模拟屏, 显示各设备的工作状态、压力、水深等信息。

4 结束语

丹东地区铁路供水集中监控系统经过多年的运行, 效果良好, 不仅实现了对管网各环节的工作状况的实时监控, 使铁路给水系统达到现代化管理和自动化控制, 还起到了节能、增效的作用。