

网络视频在电力变电站无人值守的应用

网络视频在电力变电站无人值守的应用

■ 官清珍

1、引言——

安全防范领域在电力行业的发展

近几年, 电力设施、通信基站被偷盗、遭破坏频频出现在诸多媒体, 随手在网站上输入“电力设施遭破坏”、“基站被盗”等关键词进行搜索, 结果显示共有数以万篇相关新闻和网页。因此电力部门变电站对安全防范系统的需求更为强烈, 因为电力行业和人民的生活、生产息息相关, 一旦电力设施遭遇破坏, 就会造成大面积停电, 其后果不堪设想, 尤其是2003年美加“8·14”和2005年莫斯科“5·25”这两起大面积停电事故给我们敲响了警钟。随着电力企业的发展, 无人值守变电站越来越多的出现在城市的各个角落之际, 电力维护部门对变电站高效维护、统一管理方面的要求不断提高, 急切的需要一套能提高其管理水平、工作效率并符合未来科技发展趋势的系统, 来解决日常管理中出现的维护问题。

正值电力行业信息化系统集成发展大潮来临之际, 安全防范领域适时地介入电力行业, 其价值与意义不断地被电力行业所认可。电力网络建设、电网调度自动化技术运用、变电站安全防范等级要求提升、供电使用效率要求提高等, 这些都促进了安全防范领域在电力行业的新应用。

2、问题——变电站为何要“无人值守”

集中管理、减员增效

电力行业是一切经济活动的支柱。随着国家经济的快速发展, 能源需求大幅增长, 国家加大了电网建设的投资力度。随着变电站增多, 分布点也越来越广, 有的靠近城镇住地, 也有的则位于山区等等。对于在深山野郊, 需翻山越岭等地的变电站, 昼夜派驻人员值班模式存在很多弊端, 如不能及时掌握设备运行状况和处理障碍, 值班人员的安全也得不到保证等等……为此, 目前一种无人值守管理模式已在变电站广泛被推崇。所谓无人值守是指设备有固定的值班人员, 管理人员一般是一周后才到现场检查, 这种管理模式能增效减资。

辅助安全生产、兼顾安全防范

变电站的安全生产掌握着电力行业的“脉动”。“无人值守”远程监控系统应用于变电站的首要目的便是对设备运行状况的监控和管理, 以进行预警和保护, 辅助安全生产, 从而提高生产效率与生产安全性, 其次才是安全防范。

3、需求——从“四遥”到“五遥”

随着变电站自动化建设和改造不断发展完善, 电网企业大多已经实现了对远方变电站的遥测、遥信、遥控、遥调, 即“四遥”功能。当前, 各企业为了提高劳动生产率, 增加经济效益, 开始实施变电站/所的实现无人值守模式, 图像监控系统是对“四遥”的进一步补充和完善, 被行业称为“第五遥”——巡视。

同时, 一些变电站已部分实施了视频监控或环境监测或防盗报警和消防系统, 但大多分步、分批实施, 系统各自独立运行, 甚至每套系统都需要独立的管理人员, 很难做到多系统的综合监控、集中管理, 无形中降低了系统的高效性, 增加了系统的管理、维护成本。因此急需一套系统, 做到既可以远程的监视、遥控和图像的传输, 又具备环境的整体监测, 并且具有通常联网报警的功能, 能够更加有效地预防事故发生、打击犯罪、保障财产安全, 确保系统运行稳定。

4、解决——

天地伟业无人值守综合监控系统

根据电力部门对变电站远程维护、安全生产管理、集中管理、减员增效等需求, 天地伟业适时推出无人值守远程监控系统。该系统以图像监控为主、数据监控为辅, 结合多种报警功能, 正适应了电力部门无人值守变电站的需要。该系统采用了先进的图像识别技术, 能够对各变电站的电路短/断、环境参量、现场状况进行监控和报警, 能够实时、直接地了解和掌握各个变电站的情况, 及时对发生的事件做出反应, 并且操作简单方便, 适合电力部门维护使用。

◆ 系统图

◆ 系统组成

按功能共分三个子系统: 前端信号采集处理子系统、信号传输子系统、远程监控子系统, 其中:

前端信号采集处理子系统主要包括: 1/4路网络视频服务器、环境检测模块、半球、快球及一体化摄像机、各种报警探测器、门禁系统等。

信号传输子系统主要包括: 各种传输线缆、10/100M交换机等通信传输模块。

远程监控子系统包括: 中心服务器、综合监控软件。

◆ 系统实现

前端监控设备

在变电站设置球机以观察整个站的总体状况，在大门出入口设置摄像机观察通道人员的进出情况，在楼通道处设置摄像机以观察整个通道人员的进出情况，在开关室内设置摄像机观察各路开关的通断状态，通讯及监控室设计球机以观测直流屏等重要设施，在电容室内设置摄像机以观察主要电容设备，在高压室内设置球机以观察高压开关情况，并安装门禁、烟雾探测、红外报警等探测、报警装置。部分监控场所需要安装数据采集模块，采集温湿度、电压电流等数据。

通常从监控中心到变电站都有2Mbps的E1通道，将视频服务器或者交换机通过2M网桥连到光端机等E1通道上，把图像及相关数据传送到监控中心。

监控中心

在监控中心配置一台中心监控服务器，负责管理前端所有摄像机、视频服务器、报警设备，并联动报警和数字录像，同时管理后端所有上网监控用户。监控人员通过IE浏览器，用指定的用户名和密码登陆监控服务器，就可以进行远程监控、调度、录像、报警、电子地图等一系列功能。

远程监控点

在电力系统网络内的其他远程监控点安装若干监控主机，监控人员通过IE浏览器，用指定的用户名和密码登陆监控服务器，就可以进行远程调度、监控。

系统功能

系统作为远程网络构架，满足无人值守变电站监测的全部要求，并具有有一些独特功能。

- 采用C/S和B/S相结合的结构，客户端使用简便；
- 前端使用TC-NS204高质量视频服务器，性能稳定，功耗低，免维护；
- 用户权限细分到功能模块，明确监控人员管理职能；
- 系统运行分级管理，适合大规模应用；
- 远程高清晰实时图像传输，最高到达704×576清晰度；
- 1/4/8/12/16多分屏实时显示；
- 根据摄像机位置设置镜头分组并可分组轮巡；
- 中心集中定时录像，并能支持分布式录像；
- 通过网络化，分级式的电子地图，在电子地图功能任意安排摄像机、报警源、地图链接，双击摄像机图标转到相应的画面，报警时自动转到联动摄像机画面；
- 监控中心和现场可以实现语音双向对讲；
- 支持移动侦测、视频丢失、外接开关量报警，报警后可以联动录像、摄像机预置位、现场声、光报警设备，并上报服务器供日后查询分析；
- IP数据模块支持温度、湿度、电压、电流模拟量采集和数字量采集，并保存采集数据，可实时查询、浏览图表和曲线图等；

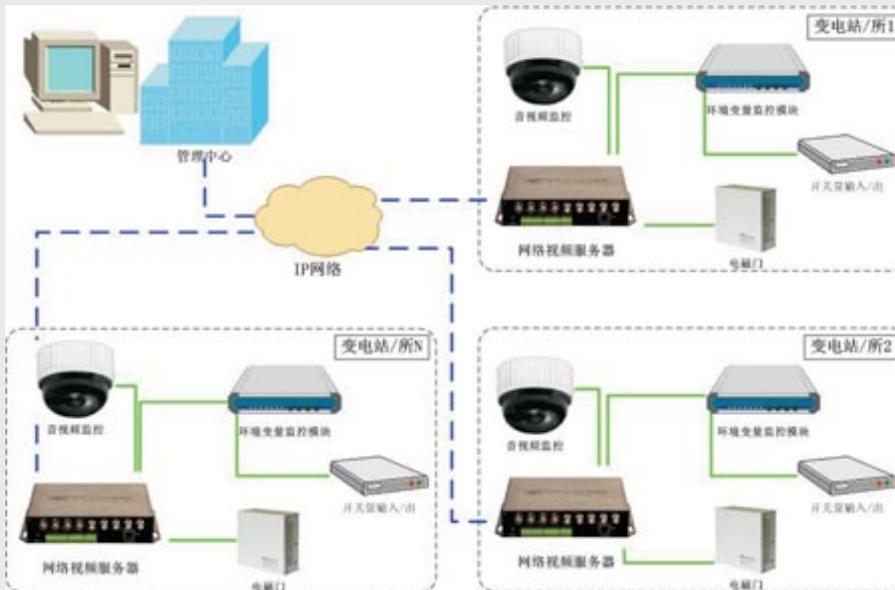
◆系统特点

实施方便快捷：充分利用电力行业发达的网络环境，直接将视频服务器接入网络即可，不影响原来网络结构，易于日后系统扩展。网络视频服务器丰富的接口可以提供各种报警器材、温湿度探测、红外感应等设备接入功能。充分满足电力行业对环境各种指标的监测要求。它体积小，便于安装，采用嵌入式操作系统，无需人员管理，适于多种恶劣环境应用。

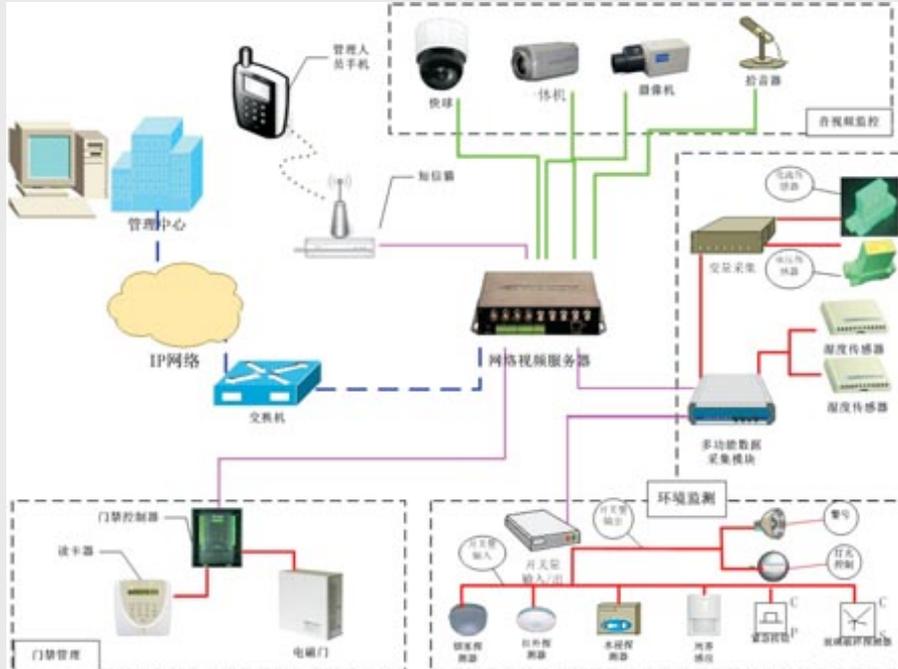
优势特色显著：电力行业系统复杂，需要监控的点数量比较多，位置比较分散，而又要实现统一的管理。天地伟业无人值守综合监控系统，成功解决了分散监控，集中管理的难题。通过网络将所有的监控点连成一个系统，在监控中心通过若干台监控主机实现统一管理。

功能丰富全面：强大的综合软件管理系统提供了一个广阔的控制平台。天地伟业的所有网络产品都可以在这个平台上进行管理。同时，天地伟业强大的研发队伍可以保证针对电力行业的特殊要求及时定制相关功能模块。

（作者单位：天津天地伟业数码科技有限公司）



整体系统拓扑图



变电站 / 所系统详图

注：

本文版权归中国公共安全杂志社和中国公共安全网所有 任何媒体或个人未经书面授权严禁部分或全文转载， 违者将严厉追究法律责任。

《中国公共安全》杂志社简介

编辑委员会

各地区联系地址



市场版

综合版

主管 中华人民共和国公安部

2000—2005©中国公共安全杂志社 版权所有

电话：+86-755-88309125 27035172 传真：+86-755-88309166 QQ：2925872

地址：深圳市深南大道6025号英龙大厦四楼 邮编：518040

ICP证：粤B2-20070271

欢迎行业媒体及展会合作