

地市供电公司信息通信综合网控室的建立

罗晓战, 万焯松, 曾绍成

(国网四川省电力公司自贡供电公司, 四川 自贡 643000)

摘要: 地市供电公司信息通信网控室的建立是基于网络 KVM 的应用与拓展, 实现信息通信各类网管系统集中监控、集中调度、故障统一处理、告警快速反应、远程维护控制和人机分离的管控模式。实例研究表明, 通过网络 KVM 在信息通信综合网控中的深入探索, 在优化人员配置、扩大监控范围、故障快速反应和网控室调度人员隔离机房高电磁辐射、高噪音等方面也得到了大幅的改善。

关键词: KVM; 集中监控; 人性化

Abstract: The establishment of integrated information communication network control room for prefectural - level power supply company is based on the development and application of network KVM, which can realize centralized monitoring and dispatching, unified fault processing, quick alarm response, remote maintenance control and the separation of man - machine control mode. Case study shows that through exploring the comprehensive information communication network control by network KVM, the optimization of staffing, the expansion of monitoring scope, the rapid response of fault, the isolation of high - level electromagnetic radiation for the dispatching staff in network control room etc. can be improved greatly.

Key words: KVM; centralized monitoring; humanization

中图分类号: TN915 文献标志码: B 文章编号: 1003 - 6954(2015)05 - 0085 - 03

DOI:10.16527/j.cnki.cn51-1315/tm.2015.06.020

0 引言

当前, 国网供电公司正在积极推进信息通信调度集约化建设工作。根据国网电力信息通信调度集约化实施方案的要求, 地市信通公司需设置信息通信综合网控室。在以往的信息通信监控工作中, 由于设备分散、管控系统较多、故障告警反映不及时、人员监控困难, 往往需要在监控室与各机房间频繁穿梭, 才能达到监控到位的要求, 而其产生的不良因素是故障告警发现较晚, 各类告警信息集中分析困难, 人员频繁进出机房受到高电磁辐射过多、高噪音等诸多问题。

所以建立一个现代化的信息通信综合网控室, 集成华为网管、ECI 网管、北塔网管、动态环境监测、TMS 等 10 多套在线监测系统, 达到集中监管、快速反应、人机分离的目标是当前迫切需要解决的问题。下面从网络 KVM 的应用和在电力信息通信监控中的拓展研究、应用实例 3 方面分析探讨了具体安装链接方案, 具有较高的参考价值。

1 信息通信网控室现状

1 期信息通信网控室采用的是单机 PC 终端直接对连 1 个服务器和 1 个监控屏, 使用 1 套键鼠单独操控 1 套管控系统, 人员操控通过一对一的方式进行故障告警监控及维护。旧信息通信网控室设备连接拓扑结构如图 1 所示。

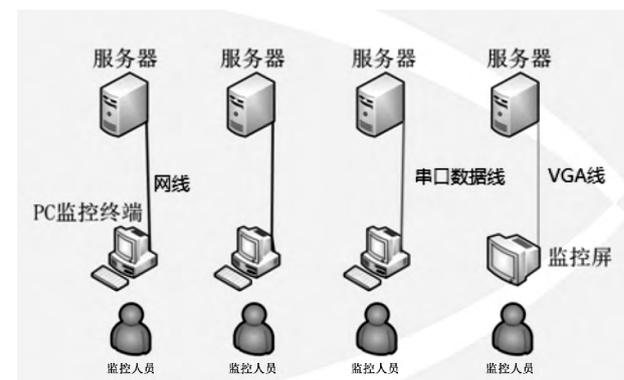


图 1 1 期信息通信网控室拓扑结构

监控系统拥有 3 种连接方式: 1) PC 监控终端与服务器用过网线对连; 2) PC 监控终端与服务器通过串口数据线对连; 3) 监控屏和键鼠直接与服务器连

接。设备的安放实行就近原则,大型服务器安装在机房内,小型服务器和PC监控终端安装在网控室内。

2 总体设计

2.1 设计理念

1) 设计理念采用基于KVM over IP基础设施管理系统,KVM(Kernel-based virtual machine)是Linux下x86硬件平台上的全功能虚拟化解决方案,包含1个可加载的内核模块kvm.ko提供和虚拟化核心架构和处理器规范模块。

2) KVM over IP将键盘、视频和鼠标数据数字化,并使用IP技术移动KVM数据。KVM over IP直接连接至任意计算机上的KVM信号,无需侵入计算机,无需添加软件/硬件。该技术利用了现有网络基础设施,支持本地和远程用户。

3) 基于KVM over IP的架构设计保证了数据的安全与维护。考虑到今后的设备及数据扩展、业务功能扩展及用户扩展需要,采用兼容性较好的多层架构设计,使将来的数据更新维护、新业务功能开发、多种设备并联都能单独进行,不会对运行中的其他设备造成影响,保证了网控设备在正常运维管理任务的同时可随时添加新系统、新设备。

2.2 设计原则

2013年,国网供电公司推进信息通信调度集约化建设工作。根据要求,自贡信通公司对新大楼信息通信综合网控室的建设进行了明确:

1) 监控终端、服务器与网控室隔离,架设在机房内,网控室内仅保留监控屏与操控键鼠;

2) 服务器的数据传输通过网络KVM进行数据集中并发送至监控屏;

3) 网控室内配置监控大屏,用于分析故障告警点。

3 总体架构

如图2所示,在设备安装施工前,应根据初步设计、施工图设计,编制网络实施方案,编制设备架设方案,明确各设备安装位置等各方面要求,为投产后的运维提供参考。

监控平台组建建立在以KVM over IP为开发平台之上,通过服务器VGA视频输出端口及分屏器使服务器视频输出信号分为多信号输出,同时传输至监控屏与操控屏,在维护操作时保证监控不间断。

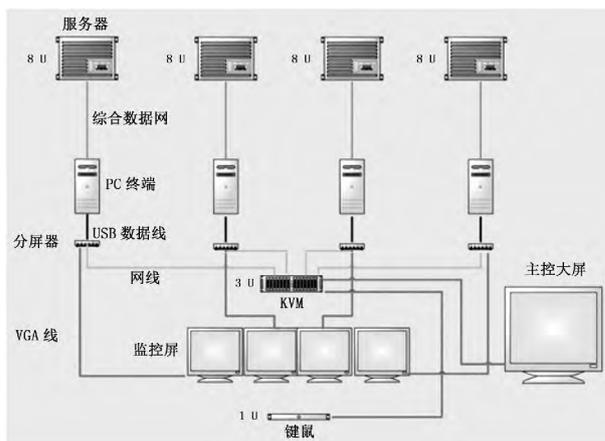


图2 信息通信网控室拓扑结构

1) 监控屏信号的传输:通过分屏器VGA接口直连监控屏,根据现场情况可添加VGA长线器以增强视频信号;

2) 操控屏信号的传输:通过分屏器与KVM-SIP模块把VGA模拟信号转换为数字信号通过网线传输至KVM over IP,再由KVM传输至操控屏;

3) 拓展连接:如监控服务器过多或服务器不在同一机房内,甚至需监控异地服务器,可将网络KVM接入综合数据网来实现远程操控维护。具体网络配置方法为:首先给KVM配置1个静态IP地址,然后接入综合数据网,通过综合数据网接入中的任何一台终端既可用WEB方式登录KVM实现远程监控。

3 信息通信综合监控室应用实例

利用数字网络KVM的现有功能,在实际应用中加入分屏器,改变各设备的连接方式来达到在实际工作中的要求。

1) 在自贡供电公司信通公司信息通信网控室,对18台服务器终端进行了监控,包括华为网管、ECI网管、华为接入、行政程控交换系统、电力调度程控交换系统、电力调度录音系统、白塔网管、动力环境监控、TMS通信管理系统等10多个不同的监管系统;

2) 共计使用数字网络KVM 3台、2口分频器18台、信号增强VGA高频线36根、监控屏18台、监控大屏2台、操控键鼠3套;

3) 由此组成的综合监控平台,可由3人同时对18台服务器进行监控操作维护,且能够把实时维护进度拓展于大屏便于综合分析;

4) 监控室内非常简洁,服务器及PC终端均被隔离在机房内,大大降低了电磁辐射、噪音等对监控

人员的危害。

4 新型信息通信综合网控室及数字网络 KVM 的拓展应用

1) 智能化: 新型信息通信综合网控室实现了多个服务器同时显示在监控屏幕,并在服务器之间切换操作时,各服务器监控画面不中断。在监控室,通过一套键鼠操控多台服务器,减少了人力的浪费。在远端,通过远程控制监控服务器,实现在办公室也能监控并维护机房中的服务器。

2) 人性化: 通过数字网络 KVM 的数字信号转换,使得视频信号能够传输非常远的距离,这样使服务器与监控屏有效的隔离,减少了人体接触电磁辐射的时间,减少了噪音对人体的危害。为监控人员 24 小时不间断值班提供了更加安全舒适

的工作环境。

3) 快捷: 新型信息通信综合网控室带来了更加高效、便捷的支撑。在故障告警发生时,监控值班人员和办公室专责等可同时看到监控画面告警信息,便于更加快捷地处理故障告警,且在远端就可以对简单故障做出操控维护,缩短故障处理时间,提高了工作效率。

5 结 语

新型信息通信综合网控室的建立,带来了智能化、人性化、快捷的服务,多屏操控、一键切换、单点放大使工作简单而高效。在电力信息通信监控工作中,不断地创新和改善有限的设备资源,才是符合今天电力企业稳定发展的总体方向及要求。

(收稿日期: 2015 - 06 - 01)

=====

《四川电力技术》投稿须知

《四川电力技术》是四川省电力公司主管、四川省电机工程学会和四川电力科学研究院联合主办的国内外公开发行的综合性学术的电力科技期刊,主要刊登电力系统的科研、规划、生产运行、设备和系统维护等方面的研究报告、专题论述、应用研究、经验交流、技术讨论等文稿,尤其是科研创新方面的论文。本刊热诚欢迎投稿。根据科技论文规范化的要求,本刊对来稿提出以下要求:

- 1) 文稿内容应具有科学性、创新性和实用性;论点明确、数据可靠、说明严谨、数学推导简明;语言流畅、文字简练、层次分明、重点突出。学术论文请按 GB 7713 - 1987《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》书写,篇幅以版面不超过 6 000 字(包括图表所占篇幅)为宜。
- 2) 文稿须写有中文摘要、关键词。摘要内容包括研究目的、方法、结果和结论四要素。摘要在 150 ~ 300 字之内。关键词是反映论文的词组,选 3 ~ 8 个。摘要及关键词、文章题目均附英文译文。
- 3) 文稿表格尽量采用“三线表”。表格上方写表序和表名。表注放在表底。插图应清晰,少而精,插图下方应有图序和图名。能用文字和表格描述的尽可能不用插图。
- 4) 来稿计量单位一律采用《中华人民共和国法定计量单位》和符号。
- 5) 文中或公式中外文字母符号要注明文种、大小写、上下标、正体、斜体。
- 6) 参考文献应尽量选用公开发表的资料,按在正文中出现的先后次序列表于文后,以 [1]、[2]……标识序号,且与正文中的指标序号一致。按 GB/T 7714 - 2005《文后参考文献著录规则》、CAJ - CD B/T 1 - 2006《中国学术期刊(光盘版)检索与评价数据规范验证版试行稿》的要求著录文后参考文献。

文献类型及其标识为:普通图书[M];会议论文[C];报纸文章[N];期刊文章[J];学位论文[D];报告[R];标准[S];专利[P];汇编[G];档案[B];古籍[O];参考工具[K];其他未说明的文献类型,例如可公开的政府行政部门编号文件、行业或大公司的技术规范或工作手册[Z];网上期刊[J/OL];网上电子公司[EB/OL]。电子文献尚需在载体标记后加上发表或更新日期(加圆括号)、引用日期(加方括号)和电子文献网址。

7) 投稿可通过 E-mail 提供电子文件,邮箱为 cdsedljs@163.com。稿件上注明详细地址、邮政编码、联系电话,并请自留底稿,本刊一律不退稿。作者在投稿 3 个月后可致电或 E-mail 到编辑部了解审稿情况。

8) 本刊投稿自愿,文责自负。对录用稿件编辑部有权进行必要的删改,如不愿被删改,请在原稿上注明。

9) 本刊已加入《中国学术期刊(光盘版)》、中国期刊网、北极星网站、万方数据库、《中国期刊全文数据库》等网站,稿件一经录用刊登,作者著作权使用费用及稿酬已一次付清,如作者不同意收录,请在来稿时提出声明,本刊将作适当处理。

10) 本刊不收取任何费用。任何以邮件、QQ、电话等其他形式要求收费行为均非编辑部所为。

来稿请寄:四川省成都市青羊区青华路 24 号《四川电力技术》编辑部

邮政编码: 610072

电话: (028) 87082036 87082037 87082282 87082308

投稿邮箱: cdsedljs@163.com