

数字博物馆的网络智能化管理

卢民

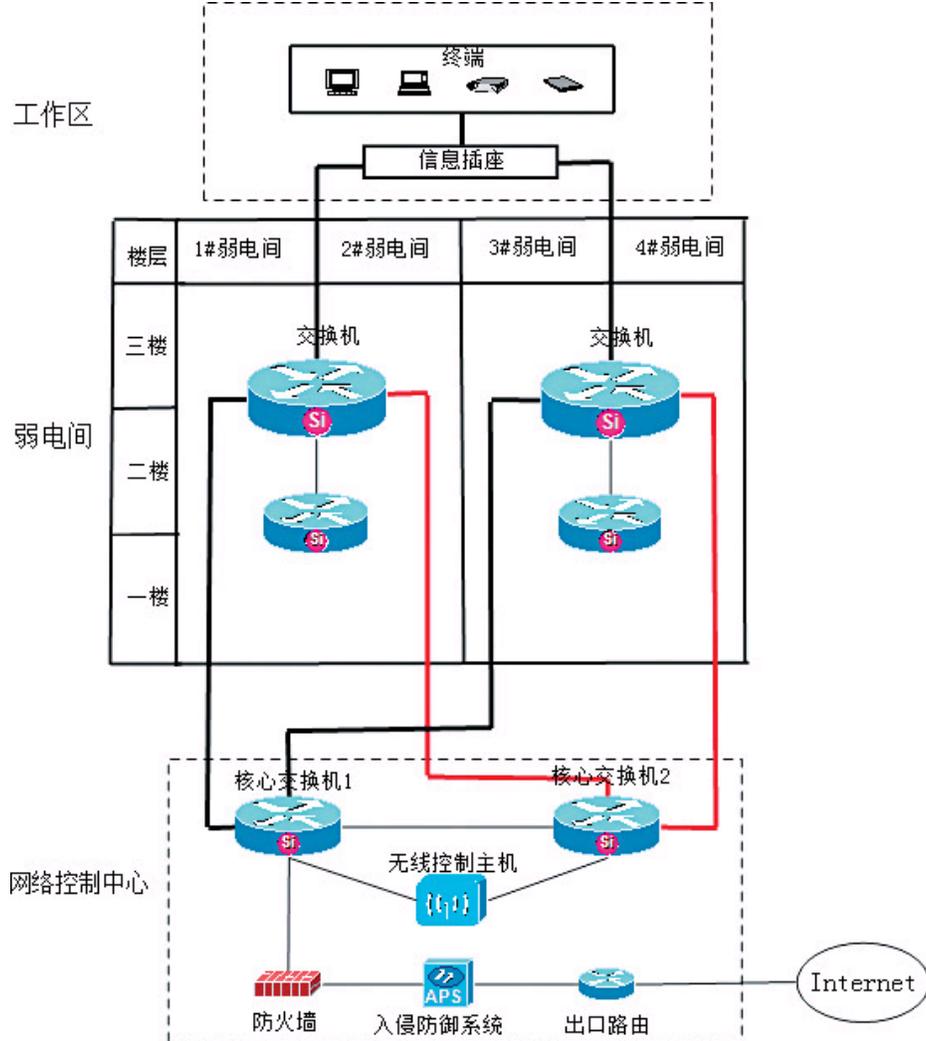
随着计算机和网络技术的迅猛发展和广泛普及，网络化已经成为博物馆信息化发展的趋势，信息资源也得到最大程度的共享，在博物馆各项工作中采用信息化技术为提升管理水平的重要举措。近年来，网络信息技术在博物馆工作中不断深化，适用于博物馆的网络信息管理系统逐步得到应用，在博物馆的科学管理工作中发挥出了巨大的作用。但是网络化在带给博物馆日常办公和应用信息管理方便的同时也加大了管理的难度。

博物馆的网络化建设是信息化建设的前提和基础。博物馆的网络化建设主要是硬件的建设，通过综合布线进行系统集成，将服务器、交换机、计算机等通过网络连接起来，形成一个博物馆内部局域网，再通过防火墙、防病毒墙、入侵检测设备等网络安全设备接入互联网，构成一个Internet/Intranet网络环境。对于一个大中型的博物馆来说，在这么一个复杂的网络环境中会涉及到大量的网络化方面的硬件设备，如何使用和维护好这些设备，智能化地管理好博物馆网络系统是博物馆信息化建设首先应该解决的问题。

数字博物馆是运用数字、网络技术，将现实存在的实体博物馆的职能以数字化方式完整呈现于网络上的博物馆。在体系结构上，数字博物馆是以藏品信息库为核心，“通讯传输网络化、文物藏品数字化、专业研究科学化、展览陈列科技化、社会服务个性化、管理业务自动化、知识信息共享化”为总体目标，以网络中心、采集中心、存储中心、制作中心、管理中心、应用中心为主线，为文物收藏、专业研究、保管管理、修复保护、陈列展示、宣传教育、馆际交流等构筑的一个高效组织、管理、检索和设大规模文博典藏资源的信息管理平台。如何实现数字博物馆首先要解决的问题就是博物馆的网络系统建设及管理。

博物馆的网络系统一般采用国际标准的结构化布线系统将网络控制中心、弱电间、信息插座连接起来。从布局上系统设计可分为三大子系统：网络控制中心子系统——网络系统的核心，由服务器、路由器、防火墙等网络设备所组成。弱电间子系统——各楼层弱电间设置接入层网络交换机、配线架等连接器件，是中心网络机房到信息座的中转站。工作区子系统——由信息插座、信息插座连接到终端设备的连接线缆及终端设备所组成。

网络拓扑如图所示。



计算机网络控制中心系统的智能化管理

网络控制中心是整个网络的大脑，整个网络的关键点所在。采用双星型的拓扑结构，在网络中心部署2台高端路由交换机，作为整网的转发中心。2台交换机之间采用1000M电缆相连，运行VRRP协议(VirtualRouterRedundancyProtocol，虚拟路由冗余协议)，2台核心交换机可以运行在主备模式（即如图中所示，网络控制中心的核心交换机与弱电间交换机的连接有两条线）或者负载分担模式。

网管服务器、无线控制器通过千兆双链路连接核心交换机，利用集成在核心交换机上的防火墙插卡对各区分区保护，充分利用核心交换机的高可靠性和高性能，成博物馆业务的数据和服务提供的中心。在网管服务器上可安装H3C的IMC-智能管理平台标准版For-Windows软件，通过故障根源分析、SLA分析等基于规则和策略的深度分析，直观展示网络运行状态，快速定位故障源，协助优化网络结构；通过流量异常检测、网络安全事件的集中管理和基于资源管理平台的协同响应，提高风险识别的准确度、快速响应安全威胁，真正实现对网络的智能化管理。H3C专门的无线控制网管理软件WXM可实现对WLAN所有网元的管理，网管工作站可以放在网上的任意位置，通过标的SNMP即可实现对无线交换机的管理，来实现对整个无线网络的智能控制。

链接博物馆外网与内网的核心路由器，应该采用多核多线程的高端路由器，路由器应该具备强大的路由处理能力、强大的MPLS功能、支持PPP多链路捆绑、高密度的汇聚接入能力等特点。作为安全防护设备的IPS-入侵防御管理系统属于出口边界防护的系统，该系统可与部署在核心交换机上的防火墙插卡相配合，共同构成网络出口2层立体式防御系统。可以使用虚拟防火墙技术为每个业务定义单独的安全策略，提升管理性，真正实现网络安全上的智能化管理。

网络控制中心往外延伸传输数据到各楼层弱电间，传输数据的垂直干线可采用6芯多模光纤，同时采用6类UTP双绞线作为备份。垂直干线沿弱电竖井桥架铺设。传统网络连接有交换机端口到配线架端口的连接、配线架端口到客户端端口连接、客户端端口到终端设备的连接，其中连接交换机端口到配线架端口的跳线是博物馆网络管理的点。

各楼层弱电间系统的智能化管理

弱电间内含接入层交换机、配线架及跳线等设备。传统的交换机端口到配线架端口的连接是通过跳线完成的。将来跳线一旦更改必须由人工改变并加以记录。配线架端口仅代表客户端端口，这样跳线在今后的改动中难以查询所连接的端口，管理难度高；交换机的端口由于需要经常插拔，容易导致昂贵的交换机设备的损坏。

我们可以使用布线系统硬件生产厂商广泛采用的ITRACS公司推出的iTRACS智能化布线管理软件系统。此系统能够自动检查和监视通信机房或者弱电间内跳线面板和交连接的变化。设计时在标准机柜里设有电子配线架，还有它的硬件设备扫描仪，扫描网络配线架端口状态设备。安装在机柜中的管理系统可以管理许多个端口，配线架上有端口的移动、增加、改变在机房主机上一目了然，网络管理人员只需按动一个按钮就可以得到状态跟踪报告记录，并能辅助技术人员进行跳线管理。它的连接方式为：交换机端口连接电子配线架一的端口，而客户端的端口连接电子配线架二的端口。电子配线架一的端口代表着交换机上各个端口，而电子配线架二上的端口则代表各个客的端口。网络管理人员需要做的就是将电子配线架一的端口和电子配线架二的端口如何实现连接，即实现了网络资源的分配。这样，当需要改变连接时，所有的改变都发生在配线架和配线架之间，减少了交换机的端口更改次数，同时也便于将各个厂商的交换机集中进行管理。类似iTRACS智能化布线管理软件系统还有美国AVAYA公司的

SYSTEMAXSCS的iPatch系统；Panduit泛达公司推出的PANVIEW综合布线实时智能管理系统；以色列RIT推出的PATCHRIEW综合布线实时智能管理系统等。

虽然布线在整个网络系统建设成本中占了很小的份额，但是由于布线造成的网络故障大约占有LAN故障的60%。因此，安全、有序、高效的对网络机房及弱电间布线系统进行智能化管理已经成为发展的趋势。

由弱电间配线架端口往外延伸到各个信息插座面板，传输数据到工作区信息插座的水平配线可以采用6类4对8芯UTP双绞线，配线电缆长度不超过90米。

工作区系统的管理

工作区子系统是一个从信息插座延伸至终端设备的区域。工作区布线要求相对简单，这样就容易移动、添加和变更设备。该子系统包括水平配线系统的信息插座、连信息插座和终端设备的跳线以及适配器。

信息插座是终端(工作站)与弱电间子系统连接的接口，工作区的每个信息插座都应该支持电话机、数据终端、计算机及监视器等终端设备，同时，为了便于管理和识别，有些厂家的信息插座做成多种颜色：黑、白、红、蓝、绿、黄，这些颜色的设置应符合TIA/EIA606标准。信息插座必须具有开放性，与应用无关。信息插座目前一般用国际标准RJ45插座；工作区中的信息插座技术指标必须符合相关标准，比如衰减（Attenuation）、串话、反射等等；工作区电缆、跳线及设备连线的长度之和不得超