

# 惠普网络打造示范高中的数字先锋

## 北京第171中学万兆数字校园网络建设案例

执笔：北京第171中学 韩腾龙

北京东方赛得科技有限责任公司 陈广胜



### 挑战

- 171中学需要高性能、高可靠、安全管理的中学校园网络
- 改造校园网、实施电子教室建设
- 校园网首先要满足电子化教学的要求，其次满足建立在校园网基础上的学校日常管理系统

### 解决方案

- 主干网络采用千兆全光纤为主干，百兆到桌面的网络结构
- 8个模块插槽可以满足以后扩展需要
- 将校园网划分为计算机数据网、多媒体中控网、无线接入网和网络视频资源采集网四个物理功能子网
- 桌面应用了10/100/1000M铜缆技术
- 采用4台汇聚交换机采用HP5308 2/3/4层千兆级交换机、HP2626静态三层交换机及HP2626 Pwr支持Poe供电的交换机

在中国，校园信息化建设一直以来都受到国家教育部和各地区教学机构的广泛关注，而沿袭多年的传统而陈旧的教育方式和观念也因为信息技术的介入而逐渐被打破和更新，教育手段的多样和教学水平的提高正在吸引着越来越多的学校参与进来。教育信息化应用全面深化，校园网络的建设也由高校向中学校园迈进，越来越多中学生将在学习与成长过程中浸沐到数字化校园的春风。

近日，北京重点高中171中学与惠普网络合作打造出高性能、高可靠、安全管理的中学校园网络先锋，为我国中学校园网络建设提供了极佳的参考价值。

### 数字校园需求兴起

北京171中学是北京市区级重点学校，分为南北两个校区，在校人数3000多人。该校致力于教学改革和教育示范工作，力图在提高本校学生的各方面素质的同时，挖掘更新更适合培养学生能力的教学手段和方法。历年的中考成绩都名列东城区前茅，在社会上享有很高的声誉。

171中学校园网发展很早，在支持电子教学的同时，在校园网基础上开展了多种日常教学和管理的工作，教学区、办公区均以100M网络终端桌面接入。171中学力图将最先进的教学模式和教学手段引进到校区，为了顺应网络技术的发展及教学和学校管理工作对网络的需求，校方做出了改造校园网、实施电子教室建设的决策。

成功的校园网首要的是要满足电子化教学的要求，其次建立在校园网基础上的学校日常管理系统，以及图书馆、实验室等应用子网的建设也是校园网发展的重点。所以作为中学校园网各系统网络应主要具备以下几项功能：综合办公子网，主要用来完成学校的各项管理功能，为校领导和各个部门提供可靠的数据，实现办公自动化；教学子网，主要实现多媒体教学，普及计算机网络基础知识；建立网络管理中心，各应用子网设立分中心；建立功能齐备的网络管理系统，保证网络高效可靠地运行，同时提供丰富的网络应用资源和便利的资源访问手段。

在建设高水平、上档次校园网络的同时，学校非常重视构建数字化的校园的应用支撑系统与信息服务系统，实现教育过程的全面信息化为实现从环境(包括设备、教室等)，资源(如图书、讲义、课件等)到活动(包括教、学、管理、服务、办公等)的全部载体数字化，为在传统校园的基础上构建一个数字空间，以拓展现实校园的时间和空间维度，提升传统校园的效率，扩展传统校园的功能，最终实现数字化的学习与数字化的管理，从而达到提高教育管理水平和效率的目的打下良好的基础。

### 谨慎选用网络产品

在品牌众多的网络产品市场上，各个竞争厂商都拥有各自独特的产品特点和不同的产品配置。171中学经过谨慎和仔细的比较后，选择了惠普ProCurve系列网络产品，主要是基于ProCurve网络产品的以下特点：

## 结果

- 网络整体从实际应用出发，具有较强的实用性，使教师、学生和科研人员直接受益
- 基于核心与边缘的统一安全策略和产品内置的病毒扼制机制，为用户的网络应用提供强有力的技术和应用策略保障
- 基于国际通用标准的设备技术和网络构架体系，为用户提供高扩展性和复合网络应用，适应用户未来网络扩展和对原有网络产品的兼容，节省用户投资，达到最优化的产品性能与价格比
- 基于全球的HP售后服务和客户服务体系，第一时间为用户解决故障和问题，保证客户最大效率的系统运行需求
- HP网络产品终身免费保修服务，为用户解除网络产品的投资风险，为用户的可持续发展提供坚实的保证

首先，设备配置简单，管理方便，尤其是通过HP配套的网络管理软件不仅能够让网络应用和管理轻松实现，而且还能够对其他HP网络产品(如服务器、存储设备)实现统一策略和协调管理，从而节省了网络管理人员大量的时间和精力。

其次，基于HP网络的边缘安全策略和有线与无线网络统一认证管理以及HP网络产品内置的病毒扼制设计，充分保证网络的运行效率和运行安全，保证网络高效率不间断运转，保证了学校网络应用系统的稳定运行。

因此，通过对惠普ProCurve网络产品与其它网络产品的综合比较，在实用、完全、策略实施、运行效率等多个方面HP网络产品都表现出了较高应用性能，通过对惠普ProCurve网络产品的使用，校方认为惠普ProCurve网络产品能够满足用户对网络高速、高效、稳定、安全、性价比的需求及其它功能的运用，从而选定惠普网络作为合作伙伴。

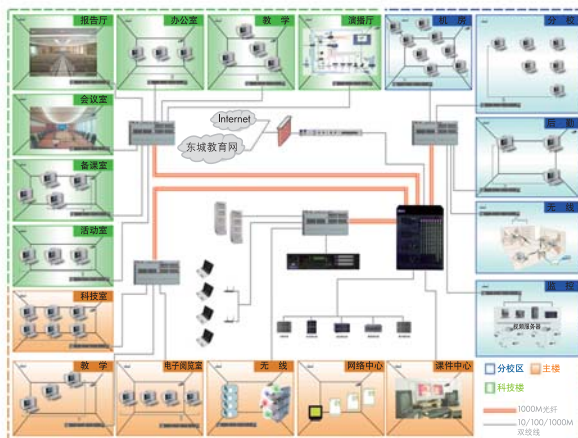
### 惠普网络完善解决方案

根据171中学现行网络应用系统需求及未来网络应用发展需要，惠普ProCurve Networking本着安全、可靠、实用、先进、开放、经济的原则，在实施171中学校园网的建设时，把网络体系设计为：主干网络采用千兆全光纤为主干，百米到桌面的网络结构，可以在以后网络升级扩展要求中无缝平滑升级到万兆平台，8个模块插槽可以满足以后扩展需要。此方案根据运行功能不同将校园网划分为计算机数据网、多媒体中控网、无线接入网和网络视频资源采集网四个物理功能子网，分别通过光纤与新教学大楼、实验楼、图书馆楼和相距2.8公里的北校区相连，从而迅速、准确地完成了搭建工作，并且收到了良好的使用效果。

北京市171中学网络结构采用了核心网络层—>汇聚网络层—>接入网络层三层经典网络体系结构。网络主干采用先进的万兆全光纤结构技术，不但能够支持支持大规模的数据库应用，并且具备很好的扩展能力，能够保证在需要时校园网能够实现向未来网络的平滑升级。桌面应用了10/100/1000M铜缆技术，HP在全球独创的边缘交换技术使得网络智能充分延展到网络边缘。

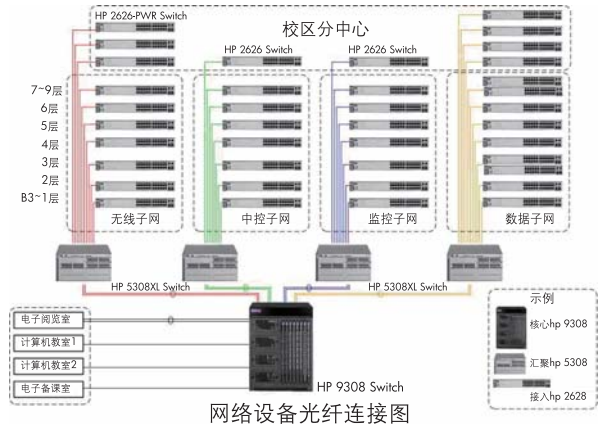
作为校园网的连接命脉，惠普ProCurve Networking选用了性能优异的以太网交换机产品：主交换设备采用美国HP公司9308万兆级交换机；4台汇聚交换机采用HP5308 2/3/4层千兆级交换机；接入交换机采用HP2626静态三层交换机及HP2626 Pwr支持Poe供电的交换机。

北京第171中学校园网络结构图



由于171中学网络结构中还包括无线网络，惠普ProCurve Networking为之采用的是ProCurve交换机xl ACM无线访问控制模块和无线网络访问控制服务器，以保证四个子网物理上各自独立。无线交换机通过主干光纤与万兆核心交换机汇聚连接，实现了计算机数据、语音网络，多媒体中控网络，无线网络，视频资源采集、直播和点播网络四个子网在核心层合一，网络结构清晰、安全、可靠，网络控制简单、方便，网络扩充容易，是真正一体化的数字化校园网络。

北京市171中学网络逻辑拓扑结构如下图：



由于171中学网络结构比较复杂，分为有线网络和无线网络两部分，有线网络根据功能和作用的不同又分为四个功能性子网，按照网络总体规划，有线与无线网络要同时运行，除了一般性的网络安全防范措施外，还要实现有线与无线的统一用户认证管理，避免恶意网络攻击和病毒及木马攻击，保障网络全方位的安全和管理。在此方案中，惠普ProCurve Networking将HP ProCurve交换机和无线访问硬件与兼容多种操作系统的802.1X申请者以及业界领先的RADIUS验证服务器结合在一起，通过全面的需求评估、实施和售后支持，为所有网络用户，包括管理员以及只访问过一次的来宾，提供安全、适当的网络访问级别。另外，惠普网络利用基于边缘性的安全策略和网络认证控制管理技术，通过源端口过滤、基于Web的验证、MAC地址锁定、安全FTP文件传输、速率限制等技术，实现应对与有线与无线综合网络的安全和管理，保障网络的应用运行安全。值得一提的是，方案中4台汇聚交换机采用的是内建病毒“扼制蠕虫”(Throttling)技术的HP 5308 2/3/4层千兆级交换机，将蠕虫病毒的危害可能降低到了最小限度。

### 良好实施效果收获好评

在171中学校园网成功实施之后，各方使用情况良好，并因为网络运行正常、操作便利等特点，获得了大家的一致好评，同时也得到了校方的全面肯定。

可见，171中学校园网的成功建立，不仅为该校的信息通讯带来了最直接的便利，它更加成为了惠普ProCurve Networking在中小学信息化建设中又一成功的经典案例。相信在惠普ProCurve Networking强大技术的支撑下，国内还会出现越来越多的校园网络连通范本，而由此所勾勒出我国中学教育信息化领域百花齐放的胜景更是指日可待。

更多信息

欲知有关 ProCurve Networking 的详情，

请访问：[www.hp.com.cn/network](http://www.hp.com.cn/network)

Hewlett-Packard Development Company, L.P. 2009 年版权所有。本文信息如有更改，恕不另行通知。惠普产品与服务的全部保修内容在此类产品和服务附带的保修单中明确说明。本文信息不得视为额外的保修承诺。惠普对本文中所包含的技术或编辑错误、遗漏概不负责。

2009 年 3 月中国印刷

P/N: PMG3001-0801197CHP

