

NETGEAR 携手温州瓯海区教师发展中心

构筑中小学一体化网络教学体系

 用户概况

 设计要求

 方案描述

 相关产品

用户概况

温州市瓯海区教师发展中心（原教师进修学校）筹建于 1983 年，1997 年搬迁至现在的区行政中心黄金地段；2004 年，进修学校、教研室、教科室、网络中心机构全面整合，在一个团结协作、务实创新、充满活力的领导班子的带领下，七个科室（办公室、科研部、信息技术部、中学部、小学部、综合部、干训部）资源配置合理，关系顺畅，合作协调，正日益显示出机构整合带来的良好效益。区教师发展中心还将迁至新的行政中心，占地面积不少于 36 亩，教学楼建筑面积将达 12000 平方米。

随着当代信息技术向教育行业的快速扩张，使得知识的传授和获得方式发生了革命性的变化，同时教育的功能和目标、教学的方法和模式也随着电子化教学手段的普及跟着在发生深刻的变化。现代教育必须辅之以现代化的教学手段。

作为校园网络的信息平台基础工程，基于无线网络教学系统的规划与建设是瓯海区下属学校走向未来信息化教育的必然选择，促进教学模式的转变和优化，提升教学品质，校园网的信息化最优设计是首先要考虑的。

设计要求

瓯海区教师发展中心担负着辖管中小学校的教学信息化网络建设，遵循“信息速递、资源交流、服务师生”的宗旨，加大人力物力，丰富资源库建设；加强外网合作，实现资源共享；加宽交流平台，丰富研修方式。责任重大，为下属中小学校提供一流的教学基础网络平台，最终建成一个满足教学、语音、图形图像等多媒体信息，以及综合教学信息传输和处理需求的综合数字教育网。作为温州市拓展信息化网络教学模式的典范，从而推动完善整个瓯海区中小学校信息化教学的信息化平台框架，把整个下属学校都并入到校校通网络建设当中，把校园信息化网络建设作为信息平台基础工程，推动有线和无线的一体化网络的教学应用体系架构。

为了能更好更快地使用校园网，方便学生与老师们更方便地访问校园网和更便捷的运用

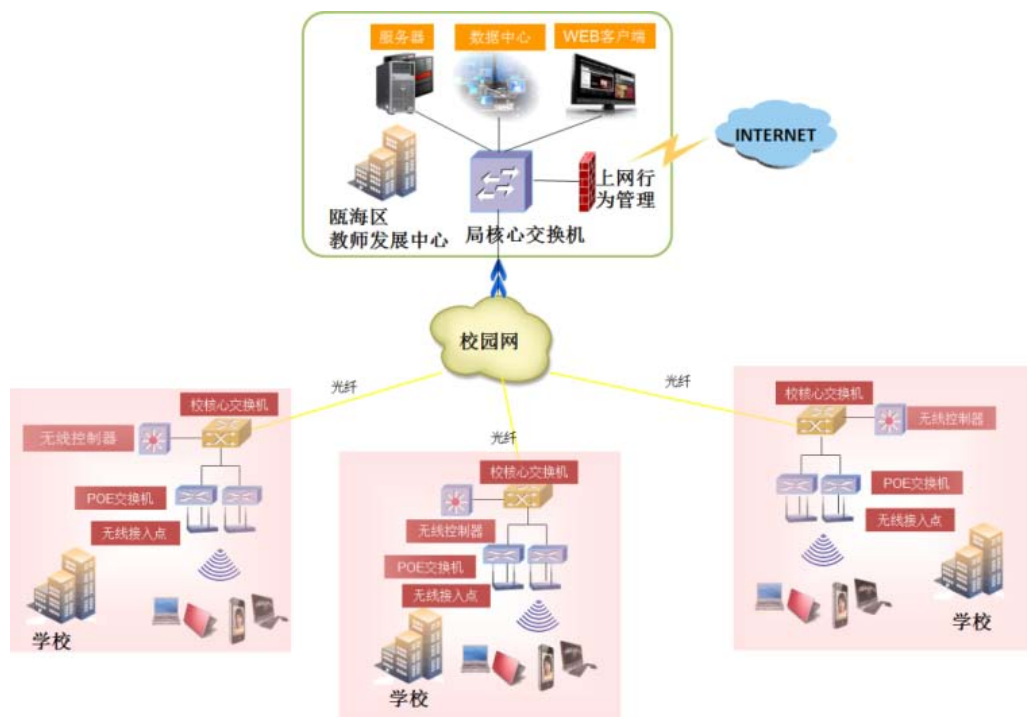
各种教学软件，在一些不便于布线或布线成本过高的区域可建设无线局域网，无线局域网的组建可作为有线局域网十分有益的补充与扩展。就目前大部分的中小校园网的应用看，主要包括有：

- 由于 Internet 的兴起，校园网与 Internet 的互连已经成为必需。还有目前各种宽带接入如 xDSL、宽带城域网、教育城域网等的快速发展，因此如何安全地利用宽带接入技术连接 Internet 充分利用互联网来进行日常的教育、学习和资料分享等是我们在网络设计中要重点考虑的；
- 学校行政管理系统无线化，如学校办公管理、总务管理、图书管理、校产管理、财务管理及档案管理等等。
- 学校教学的电子化应用，如多媒体教室、电子图书馆、PPT 投影教学及教师借助无线传输等技术手段等进行的电子化教学等等。
- 不同学校之间的资源共享、远程教育等应用利用校园网让教学的各种教育资源进行最大程度的共享等等
- 在学校信息化当中，从多媒体教学角度出发，目前的电子教学如多媒体教室、电子图书馆等对要求在网络上发送视频、音频等多媒体信息越来越成为用户的需求。这要求我们在网络设计中充分考虑多媒体信息传输的要求，设计具高性能的网络通信平台。
- 在不便于布线或布线成本较高的场合，或为了满足用户更灵活的联网需求，采用先进的无线局域网进行网络建设也为校校通工程提供了一个新的思路，同时也可让广大的师生体验网络的最新技术。
- 校园网络是各种应用的统一通信平台，平均无故障时间以及故障恢复时间要保持在—一个可容忍的许可范围之内。在这种前提下，网络设备的高可靠是一个重要的要求。

方案描述

充分分析当前瓯海区中小学校的校园网应用及这些应用对网络基础平台的要求，并结合当前先进与实用的网络技术发展之后，NETGEAR 对于瓯海区中小学校校通网络建设掌握无线教学应用的技术需求：

- 瓯海区教师发展中心作为整个瓯海区中小学网络教学体系的重要核心，统一规划和搭建所属各个中小学学校的网络资源服务平台和学校间互通互连的核心交换中心，并作为下属所属学校的统一互联网出口，提供外网接入服务；



WLAN 无线网络系统整体框架设计图

- 由于瓯海区教师发展中心作为瓯海区的数据集中汇聚中心，必须严格部署安全策略保护学校内部数据的安全和隐秘，在核心节点实现集中安全防御，在无线接入的加密设计方式上，选用当前应用最广泛安全程度最高的 WPA1 和 WPA2-TKIP 的混合加密方式，并部署上网行为控制器管理，通过与无线网络认证方式的结合，实现实名制的认证方式，通过上网行为管理实施基于用户身份的安全策略检查和放行，实现基于 IP、MAC 和用户名等的多重身份绑定，快速定位到某一台设备，及时定点、定位；

- 对于 **WLAN** 无线网络整体架构，考虑到整体无线接入效率、高可靠性及稳定性，在核心间必须采用一台高可靠，可堆叠的无线控制器做为无线接入点集中管理的统一管理设备，支持无缝漫游功能、射频调整和 **802.11n** 技术标准；
- 基于 **IEEE802.11n** 标准的 **450Mbps** 无线局域网接入点用来提供教室、会议室、行政办公室、报告厅等学校内各个场所的无线网络连接。
- 每个学校部署三层可管理的线速千兆交换机作为网络中心交换机，用来联接二级工作组交换机、服务器及防火墙。学校的网络中心交换机将通过光纤连接到瓯海区教师发展中心，每个学校划分在不同的网段，各个学校的数据交换集中在瓯海区教师发展中心完成。
- 以基于 **WEB** 的可网管千兆接入交换机作为二级工作组交换机，向下可提供线速的 **10/100/1000M** 端口作为信息点的接入，向上可采用千兆端口与中心交换机连接。接入交换机具有高性能的背板交换能力，丰富的软件功能，可提供基于 **WEB** 界面的图形化配置界面，为学校工作组的接入提供了好的性能。
- 对于无线网络系统的日常维护和管理应当以简便快捷为主，因此对整个无线网络系统的使用方便程度也提出了很高的要求，应用和管理应简便易行，界面友好，操作简单。

方案优势

瓯海区中小学 WLAN 无线网络教学系统建设设备型号和技术标准遵循国际和国家无线网络技术规范和安全标准，支持各种计算机网络设备和电话系统。具有先进性、可靠性、可互换性和可扩充性，全面支持业界各种无线加密协议，并提供业界各种接入认证功能，如 WAPI、PSK、802.1x、MAC 地址认证、WEB Portal 等。

WLAN 无线网络教学系统全网采用最先进的 802.11a/b/g/n 双频四模高性能无线接入点，整网系统架构可适应瓯海区未来 5-10 年各项新型业务的开展,对于每个无线接入用户能够获得 300M 的无线接入带宽，同时具备向 600M 无线传输速率拓展的能力。

WLAN 无线网络教学系统支持 ARM 管理系统，实现基于用户和 RF 强度的负载均衡，RF 射频信号强度调整、RF 频段防止干扰自动切换等功能。并通过双绞线的网线供电模式，避开部署强电带来的困难，采用 POE 交换机对无线接入点远距离供电，以各个机房或弱电间的集中式供电模式，能够快速实现无线部署，简化繁琐的布线规划和强电装置。

在安全认证和防范方面，所有无线控制器均提供集中统一的帐号/口令管理和有效用户行为的策略管理。与瓯海区教师发展中心的基于互联网访问的上网行为管理设备相融合,即实现“输入唯一帐号即可通过有线/无线认证两台网关设备”的一体化认证。

相关产品

WC7520	ProSafe WC7520 无线控制器,4 个 10/100/1000M 端口,内置 20 个 AP 管理; 支持 IEEE802.11a/b/g/n 协议;单台最大支持 50 个 AP;最大支持 3 台堆叠(最大可支持 150 个 AP);支持 N+1 冗余(N=<3)	若干
WMS5316	16 AP 智能无线管理系统-4 个 10/100/1000Base-T 端口;支持 16 个 AP 管理; 支持 IEEE802.11a/b/g/n 协议;可管理 WNDAP350, WNAP210, WG302v2, WG103, WN802Tv2, WG602v4	若干
WNDAP350	ProSafe 企业版 802.11A/B/G/N 无线以太网接入点(AP),支持 POE 远程供电,桥接并提供业界领先的安全功能;配合 WC7520 无线控制器提供全新的 802.11n 的第三代智能无线控制器方案	若干
WNAP210	ProSafe 企业版 802.11B/G/N 无线以太网接入点(AP),支持 POE 远程供电,桥接并提供业界领先的安全功能;配合无线控制器提供全新的 802.11n 的第三代智能无线控制器方案	若干
GSM7328SV2	24 个 10/100/1000M 铜缆千兆端口,4 个共享的 100/1000M 千兆 SFP 光口 ,2 个万兆 SFP+模块插槽, 2 个高速扩展插槽用于扩展 10G 端口或者 24G 堆叠模块; (144G 背板交换能力); 可和 GSM7352Sv2 混合堆叠至 8 台交换机,可拆卸电源, IPv6 全三层堆叠型千兆交换机	若干
GSM7352SV2	48 个 10/100/1000M 铜缆千兆端口,4 个共享的 100/1000M SFP 光口 ,2 个万兆 SFP+ 模块插槽, 2 个高速扩展插槽用于扩展 10G 端口或者 24G 堆叠模块; (196G 背板交换能力);可拆卸电源, 可和 GSM7328Sv2 堆叠至 8 台交换机, IPv6 三层堆叠型千兆交换机	若干
GSM7328FS	24 个千兆 SFP GBIC 端口,4 个共享的 10/100/1000M 千兆铜缆端口 ,4 个高速扩展插槽用于 10G 模块或者 24G 堆叠模块; (144G 背板交换能力); 可堆叠至 8 台交换机,全三层堆叠型千兆光纤交换机	若干
GS724TP	增强型 24 端口千兆网线供电智能交换机,提供 24 个 10/100/1000M 千兆端口,4 个共享使用的 1000Base-X SFP GBIC 端口,提供有如 802.1x, 端口/MAC 锁定,端口限速等诸多高级功能的千兆二层网管交换机;全部 24 个端口提供 192W 的 PoE 供电功率	若干

应用效果

NETGEAR 在无线教学系统整体解决方案的设计和选型上，都充分考虑到瓯海区教师发展中心所管辖的各个中小学的应用环境，并且都在与客户充分沟通和论证的基础上实施，为瓯海区教师发展中心成为温州市创造信息化校园环境的典范提供了坚实的保障。

当前瓯海区中小学的老师越来越多通过无线网络共享资料，传输文件，获取各种教学信息，大大灵活和丰富了教学手段和方式，采用校校通的网络建设模式，集中管理和控制中小学的校园网络，既提高了教学效率，及时、迅速、客观、真实的通过无线网络在线互助；随笔、反思、案例、论文，博客等教学经验分享延伸；同时简化了网络维护工作，进一步增强了瓯海区教师发展中心对各个学校网络的安全监管。