



上海浦东区教育城域网 项目案例



华为企业ICT解决方案 悉您所需 为您所用





项目背景

上世纪九十年代初，在经济全球化的时代背景下，中国政府不失时机地做出了开发开放上海浦东的决策，提出了“开发浦东，振兴上海，服务全国，面向世界”的方针，作为中国改革开放排头兵的浦东新区应运而生。

新成立的浦东新区在国民基础教育方面一直走在前列，很多信息技术已融入到教育教学当中，如教师利用网络信息资源进行备课、普遍使用多媒体技术和设备的课堂教学、越来越频繁的网上数字教研和师训活动，这些都对学生的学习了产生了积极的作用。

教育信息化应用需要有良好的信息基础环境作为其开展和推广的基石，需要有高速稳定的信息化网络作为其运转的中轴。浦东新区迫切需要一张连接全区的网络来承载各种教育云业务，实现教育资源更好共享，以体现教育公平。

客户业务需求

建立健壮高效的基础网络平台

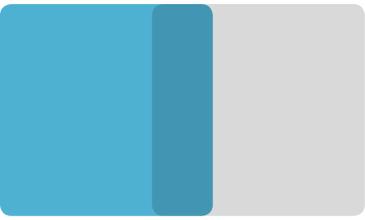
为了满足教育网络信息化的不断发展，此次的教育城域网规划必须能在未来较长一段时间内，满足区域教育的需求。在网络速率、网络平台资源的复用能力、业务兼容性上，都需要有更超前的设计。

建立高可靠、对教育应用持续提供高稳定服务的网络

在整个网络建设中，网络的可靠性设计是必须放在前列的。建立一个可以对区域教育应用持续提供高稳定服务的网络，需要在整体方案的设备可靠性和链路可靠性层次都有出色设计。

管理维护性强的网络

上海浦东区域教育城域网覆盖面积达到1000平方公里，接入教育机构660个，但是网络维护管理人员有限，因此整体的网络除了需要稳定运行之外，必须具备良好的管理维护性。在人力较少的情况下，能对整网进行有效的管理维护，以保障整个区域教育网络的服务。



华为解决方案

华为公司承接了上海浦东教育城域网的方案设计和建设，网络构架分为核心层、汇聚层和接入层三层结构。核心层由4台高性能路由器（华为NE40E-X16）组成，汇聚层由35台高性能路由器（华为NE40E-X8）组成，接入层由660台交换机组成。

由于本次网络升级改造按地理位置分为南、北两片各两台核心路由器，四台核心设备之间采用万兆互联，形成全网状组网，网络健壮性强、传输时延低，不会造成单点故障和传输拥塞。南北片的高性能汇聚路由器通过2条万兆链路分别上联至各自片区的一组核心设备，以实现链路的冗余备份。接入层采用千兆以太网三层交换机，对应不同的片区就近上连至一台汇聚交换机。南、北片区各设一个数据中心，各有一台高性能路由器作为南、北片的出口节点，这两台高性能路由器在访问外网时可起到冗余备份的作用。



借助高速核心骨干网络，搭建高效的教育云平台

上海浦东教育城域网采用华为高性能路由器和交换机，网络核心节点的线路全部采用万兆以上链路连接，核心设备交换能力可以达到600G，依靠极强的承载能力，具备了无限的业务承载及未来业务扩容能力。在此基础上搭建高效的教育云平台，可更好地实现教育资源共享，以及提升教育信息化硬件资源70%的利用率；

高可靠城域网络互联方案，提供永续的教育信息化业务

浦东教育城域网的网络可靠性主要采取“冗余”的思路，包括设备冗余、链路冗余、路由冗余等等来实现，通过全冗余的结构消除单点故障，充分保障整体广域骨干网络的高可靠性。华为领先业界的硬件BFD探测技术，使路由、链路及设备的故障探测及切换时间都缩短到200ms以内，在任何一个节点发生的故障都会在用户不感知的情况下将业务切换到备份链路。

MPLS VPN技术，在一个网络平台上使多业务充分复用

在上海浦东教育城域网项目中，总体架构采用OSPF+M-BGP/MPLS VPN方式，由MPLS VPN承载用户业务流量，从结构上将设备管理流量和用户业务相分离，不同的业务之间，不同的使用用户之间，不同的功能性区间之间，采用MPLS VPN形成了严格的逻辑隔离体系，使之能各自稳定地运行在同一张物理骨干网之中，从而满足业务云安全性和稳定性的同时，能极大提高整张骨干网络的利用率。

组播QoS应用使在线教学更流畅，充分保障优质教育资源共享

浦东新区七百多所中小学、教育机构、幼儿园，地理位置较分散，教学资源分布也不均匀。本次项目完成了信息中心多媒体演播室等项目建设，通过组播技术实现了区域云平台上的视频录播和教研网等应用，提高浦东新区的整体教学质量。华为方案支持完善的MPLS VPN的组播路由协议，可以根据网络的实际情况选择密集或疏松模式，提高了视频应用的灵活性。并且在本网络中根据各个业务系统的流量需求，针对性地在全网实现QoS的设定，对不同优先级的教学业务流量进行分类，给予相应的带宽资源和调度策略，同时有效保证各个业务的流量峰值总和要低于中继线路流量峰值利用率的60%，如果高于此利用率则进行快速扩容操作，预留足够的端口资源应对突发流量，并能实施应急QoS策略。通过领先的组播和QoS在全网的实施，保障新型的区域教育业务能在全区域稳定运行。

版权所有 © 华为技术有限公司 2013。保留一切权利。

非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



、HUAWEI、华为、 是华为技术有限公司的商标或者注册商标。

在本手册中以及本手册描述的产品中，出现的其他商标、产品名称、服务名称以及公司名称，由其各自的所有人拥有。

免责声明

本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。

华为技术有限公司

深圳市龙岗区坂田华为基地

电话: (0755) 28780808

邮编: 518129

版本号: M3-032102-20130916-C-1.0

www.huawei.com