

2.5 任务 5. 常用网络设备的选型

【背景案例】 XXX 大学校园网主要设备的选型与配置⁸

升级改造后的 XXX 大学校园网（网络拓扑见 2.2 节中的图 2-17）的主要设备配置如下。

核心层设备配置

核心层属互为冗余的“双核心”结构，两台核心交换机选用锐捷 RG-S8610 万兆路由交换机：支持高密度多业务 IPV6；提供 3.2T 背板带宽，高达 1190Mpps/595Mpps 的二/三层包转发速率，每线卡交换能力高达 200G，满足高密度的千兆/万兆端口线速转发，并且支持未来 100G 接口的扩展；支持多种路由协议、多种生成树协议、VRRP 虚拟路由器冗余协议，有效保障链路快速收敛和网络稳定；提供各种完善的网管功能、QOS 技术、多种组播支持技术；支持管理模块、电源模块的冗余、多种模块热拔插等安全稳定保障技术；采用硬件方式提供数据加密、防 DDOS 攻击、防非法数据包检测、防 IP 地址欺骗等多种安全防护。

汇聚层设备配置

汇聚层采用多台锐捷 RG-S5750-48GT/4SFP 万兆级全千兆端口多层交换机：支持 IPV6；具有 240Gbps 背板带宽，66Mpps 的包转发速率，102Mpps/102Mpps 二/三层包转发速率；提供了灵活复用的铜缆、光纤等多种千兆接口形式，通过选配多种类型的万兆模块，即升级到万兆带宽；支持多种路由协议、多种生成树协议、VRRP 虚拟路由器冗余协议，有效保障链路快速收敛和网络稳定；提供二到七层的智能的业务流分类、完善的 QOS 技术和多种组播支持技术；具有的多种基于硬件的可以有效防范和控制病毒传播和 Dos 攻击、IP 扫描、基于源 IP 地址的访问控制等黑客攻击，增强设备网管的安全性；采用端口安全、端口隔离、专家级 ACL、时间 ACL、基于数据流的带宽限速、多元素绑定等技术，加强对访问者进行控制、用户需身份验证、限定端口接入、限制非授权用户通信等安全防护；提供完善的网管功能。

接入层设备配置

考虑到接入层交换机的对于终端用户接入的控制起着非常重要的作用，采用安全性、控制性较高的锐捷 RG-S2924G、RG-S2927XG 全千兆安全智能二层交换机：支持 IPV6；具有 48Gbps/108Gbps 的交换容量，36Mpps/81Mpps 的包转发速率；16K MAC、4K 802.1q VLAN；提供智能的流分类、完善的 QoS 和组播应用管理技术；可以根据网络的实际使用环境，实施灵活多样的安全控制策略，同时支持基于 VLAN 号、以太网类型、MAC 地址、IP 地址、TCP/UDP 端口号、协议类型、时间灵活组合的硬件 ACL，有效防止和控制病毒传播和网络攻击，控制非法用户接入和使用网络；提供完善的网管技术支持。

分布在远教大厦的 WLAN，配置了一台锐捷 RG-WS5302 千兆无线控制器和多个 RG-AP220-E 增强型无线接入站，为内网用户提供 3x3MIMO、胖/瘦模式切换、802.11x、WAPI 等安全便捷的无线网络连接。

服务器群设备配置

校园网的服务器分为内部、外部两个部分的服务器群，服务器的配置选型见表 2-20。内部及外部服务器群分别采用锐捷 RG-S5750-48GT/4SFP 交换机进行汇聚和负载均衡。为了保护服务器免受黑客攻击及病毒侵害，在外部服务器群的前端部署了锐捷 RG-WALL 1600 防火墙，内部服务器群的前端则部署了深信服 M5400AC 防火墙，实现内、外服务器群的安全防护。

表 2-20 校园网服务器群的配置选型

网络出口设备配置

校园网连接中国电信、中国移动的两个主要出口的路由器，采用了锐捷网络针对国内网络出口状况研发的专用设备——RG-NPE60E：基于 MIPS 多核处理器架构；包转发率高于 12Mpps、并发用户数 1 万~5 万；支持 IPv4/IPv6，具有多种 ACL 访问控制，多种路由协议及 VPN；内嵌状态防火墙、符合公安部 82

序 号	功 能	型 号	部 署
1	校园网主网站服务器	Dell PowerEdge R710 机架式服务器	外部服务器群
2	教学服务网站 1 服务器	华为 Tecal T8223 刀片式服务器	外部服务器群
3	教学服务网站 2 服务器	华为 Tecal T8223 刀片式服务器	外部服务器群
4	电子邮件服务器	HP ProLiant DL388 G7 机架式服务器	外部服务器群
5	数字图书馆网站服务器	联想 万全 R525 G3 机架式服务器	外部服务器群
6	OA 服务器	联想 万全 R525 G3 机架式服务器	外部服务器群
7	开放教育学院网站服务器	Dell PowerEdge 2950 机架式服务器	外部服务器群
8	继续教育学院网站服务器	Dell PowerEdge 2950 机架式服务器	外部服务器群
9	校园网二级网站服务器	Dell PowerEdge R710 机架式服务器	内部服务器群
10	教学资源网站服务器	华为 Tecal T8223 刀片式服务器	内部服务器群
11	在线考试网站服务器	HP ProLiant DL388 G7 机架式服务器	内部服务器群
12	教务管理服务器 1	联想 万全 R525 G3 机架式服务器	内部服务器群
13	教务管理服务器 2	联想 万全 R525 G3 机架式服务器	内部服务器群
14	视频会议服务器	联想 万全 R525 G3 机架式服务器	内部服务器群
15	在线 VOD 服务器	HP ProLiant DL388 G7 机架式服务器	内部服务器群
16	网管、杀毒软件服务器	HP ProLiant DL388 G7 机架式服务器	内部服务器群

号令的日志审计、抗内外网攻击、流量限制；支持关键部件热插拔、关键部件冗余；融入多链路负载均衡技术，对多个 ISP 链路的可用性和性能进行监督，保证用户拥有最佳的互联网接入带宽。

校园网连接中国教育科研网的出口，采用了性能与 RG-NPE60E 相当，配置稍低的 RG-NPE50 路由器。

上述路由器通过锐捷 RG-WALL 1600 防火墙经双链路接入内网，利用 OSPF 路由协议实现负载均衡。

视频会议系统设备配置

采用深圳捷视飞通的 Freemeeting 高清视频会议系统的 MCU、软件终端、硬件终端：支持双线路 GE 网络接入；支持 256 个标清视频终端或 128 个高清视频终端接入，可同时召开高达 128 个会议。

⁸ 资料来源：GX 广播电视大学校园网升级改造项目