

上海某大学 流量管理测试报告

盖奇 UG-3000

测试时间：2011年05月30日-2011年09月30日

目录

一. 用户背景.....	3
二. 测试的目的和准备	3
2.1. 拓扑设计.....	4
2.2. 测试对象描述.....	5
2.3. 测试设备地址参数.....	5
三. 测试原则.....	5
四. 测试内容.....	6
4.1. 测试的要求.....	6
4.2. 安全可靠.....	6
4.3. 吞吐量性能.....	7
4.4. 应用识别率.....	7
4.5. 流量控制策略定义.....	8
4.5.1. 网络地址定义 (NetObjects)	8
4.5.2. 时间策略定义 (TimeObjects)	9
4.5.3. 应用服务定义 (ServiceObjects)	9
4.5.4. 带宽通道定义 (ShappingObjects)	9
4.5.5. 流控策略定义并应用 (Shapingrules)	10
4.6. 关键应用带宽保障.....	10
4.7. 网页浏览策略.....	11
4.8. 论坛关键字监控.....	12
4.9. 实时监控.....	12
4.9.1. 设备性能监控.....	12
4.9.2. 最活跃协议统计.....	13
4.9.3. 最活跃用户统计.....	14
4.9.4. 最大流量用户统计.....	14
4.10. 报表统计.....	14
五. 测试总结.....	16

一. 用户背景

上海某大学是全国知名学府，拥有多所分校和众多的内部教学区，网络信息化应用需求非常庞大，目前接入联网用户数4万余人。各校区通过统一网络出口访问互联网，同时也是上海教科网的网络汇接点。

校园网接入带宽为：1.0G接入联通网络，1G接入电信网络，10G接入教育网，但由于当前互联网的应用非常复杂，除了常规的网页浏览、电子邮件的应用类型以外，多线程的FTP 下载、在线游戏、P2P应用、P2P流媒体应用等多种新型的网络数据应用在网络中大量使用和出现，尤其是P2P应用，其利用大量在线的客户端设备（PC等）的资源而优化文件传输的能力，导致出口网络资源的极大消耗，严重影响上海某大学出口带宽的正常使用。同时随着网络应用的不断发展，带宽管理设备的性能也是上海某大学非常关注的一面。

需求分析

根据用户当前面临的问题及将来的发展计划，我们需要重点对上海某大学的带宽使用进行合理性规划，建立全面的流量控制策略，根据网络应用类别进行合理化带宽分配，对关键应用（如web浏览）进行优先级保证。既能对总体应用实施带宽限制，又能对单个Ip实施带宽限制，同时又能针对不同的用户群实施不同的带宽控制策略，并且按照校园用户上网的规律进行按时间段来控制，最终实现上海某大学出口链路流量的有效、规范管理。

二. 测试的目的和准备

为了更好的加强上海某大学的互联网出口带宽的管理，增强实际经济利益，有必要对网络流量管理等相关设备进行实验。验证此类型设备对上海某大学网络流量的管理能力和支配能力；验证其是否能够为大学带来更高的效益。

功能测试：

- 重点能对流量按时间段进行不同优先级和带宽的控制；
- 重点能够对单个服务器或单个用户的带宽使用量的控制；
- 重点能对P2P应用流量的控制，对于未识别的P2P流量也需要能控制；
- 重点对国内常见的股票系统协议进行识别，并定义优先级带宽保障；
- 重点能够对游戏、聊天、视频流媒体等流量的识别和带宽控制；

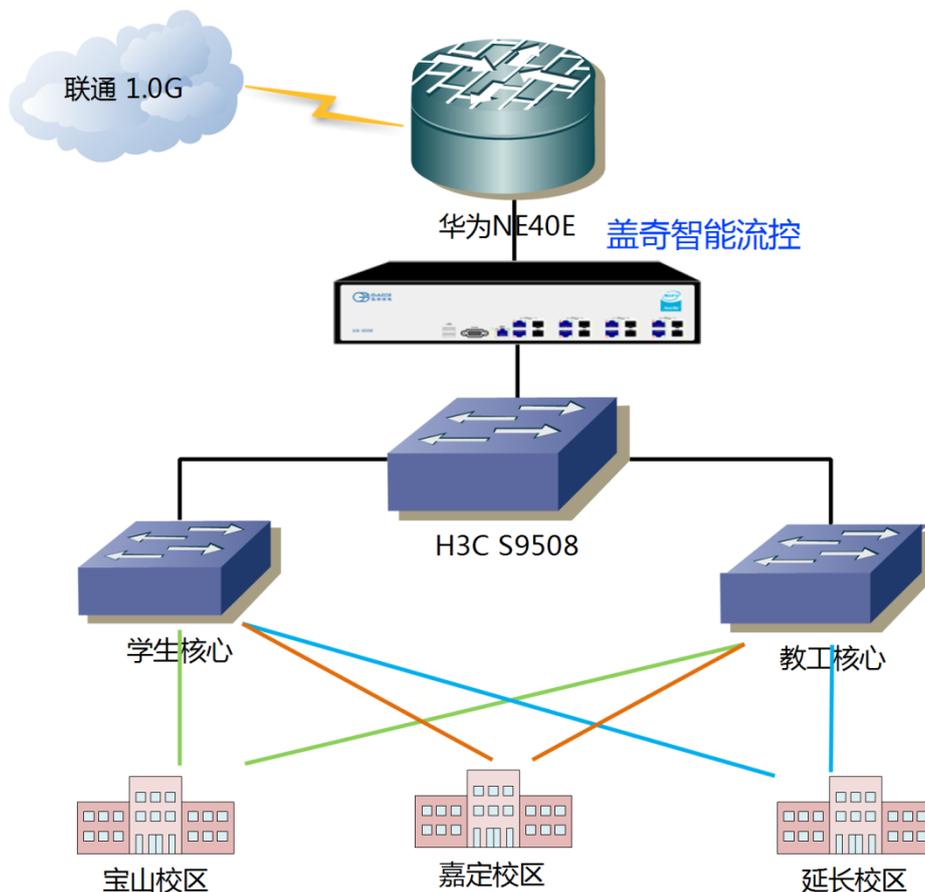
- 重点能够对网络流量的详细数据进行统计和报告

性能测试：

本次测试中性能测试部分主要关注管理出口链路实际流量时的性能表现及应用大量策略是否对性能造成影响。

通过测试和实验，验证其对上述多种应用的发现、识别乃至管理等功能，验证其实际性能。在管理策略设定后，通过观察响应时间的变化、相关应用流量的变化、对网络的应用了解的变化等，来决策此类设备在校园网络中的必要性和意义。

2.1. 拓扑设计



物理连接

盖奇智能流控UG-3000共有4对SFP接口，针对上海某大学校园网的体系架构，我们将设备部署在核心层与NAT层之间，1对接口用于承载校园1.0G联通网用户的流量。（如上图所示）

2.2. 测试对象描述

测试的硬件设备名称分别为：

- 上海盖奇信息科技有限公司的智能流控UG-3000（简称盖奇UG-3000）
- 软件版本Version 5.1.2
- 具体性能参数指标

参数	数值(UG-3000)
网络接口	8*1000base SFP
带宽管理	10Gbps（双向）
用户数	50000

2.3. 测试设备地址参数

参数	数值(UG-3000)
Ip	10.105.1.202
网关	10.105.1.254
DNS	211.95.1.97

三. 测试原则

整个项目测试体现公开、公正、公平的原则。对相关的测试项目做反复的推敲、分析和相应的调整，力求做到完善的试验和真实的数据。通过对盖奇UG-3000的测试，了解设备在实际网络中相关功能、性能的实现情况。

了解盖奇UG-3000所提供的各类、各项功能，哪些项目对用户来说是必要的技术功能，哪些是辅助的功能，哪些在未来会作为必要的技术，或者哪些是目前乃至未来不会作为主要的技术项目。

四. 测试内容

4.1. 测试的要求

按照上海某大学的实际网络环境和应用的情况,按照用户提出检验设备功能效果的测试要求,并结合我们给出的优化建议,开展以下测试工作。

具体的要求如下:

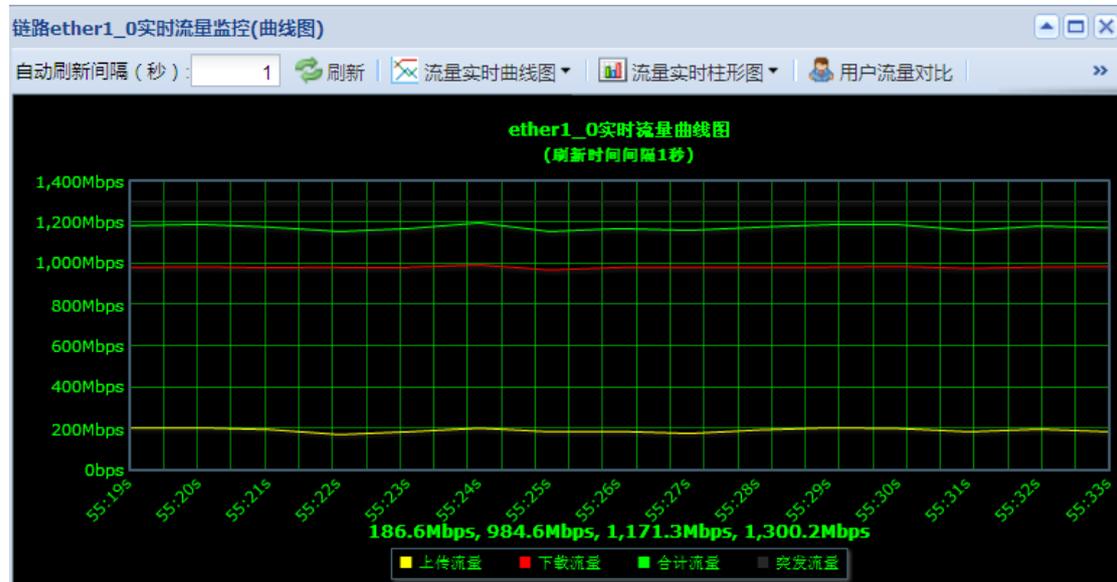
1. 测试设备的安全可靠性,保证设备在任何异常情况下都能实现物理连接消除网络中断的隐患。
2. 测试设备的性能,保证网络在大流量的情况下,设备的运行、流控策略一切正常。
3. 测试设备对时间段的控制,在上网出口的流量能根据时间段来控制,不同的时间段要求能定义不同的应用流量。
4. 测试设备对应用服务的带宽控制,并实施优先级定义,对于出口的流量能定义某些应用为较高的优先级(如Game、Http、IM),也能定义一些下载应用(如迅雷、P2P)较低的优先级。同时实现在“应用服务控制”的rule中,可以自定义某些应用服务(如web浏览)和目标地址应用服务(如cernet资源)不受该带宽限制。
5. 测试设备对单个用户的带宽控制效果,要求设备不但能控制各个应用服务类别的带宽,还可以控制每个用户(单个IP)的带宽,实现不同的用户群(如学生、教工、vip用户)不同的流控策略。并且能实现在“单Ip带宽限制”的rule中,可以自定义某些应用服务(如web服务)和目标地址(如cernet地址)不受该带宽限制。
6. 测试设备对关键业务和服务器的流量保证,要求能针对所定义的服务器、服务协议来控制。

4.2. 安全可靠性的

提供高可靠的硬件bypass和软件bypass多种安全机制,在设备掉电、重启、系统挂死等异常情况下,设备会通过继电器开关自动将两个以太网端口实现物理连接,实现报文全通,消除网络中断的隐患。

4.3. 吞吐量性能

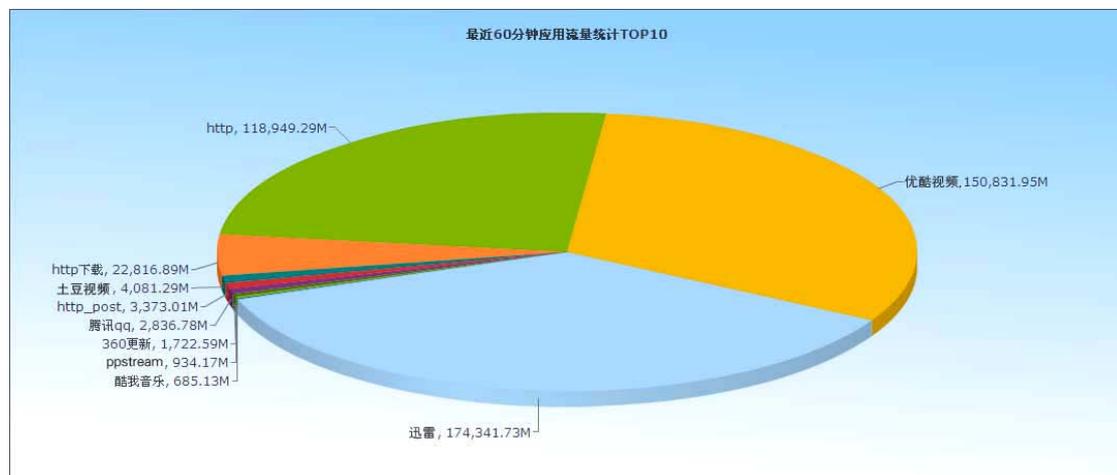
吞吐量是指流控设备在不丢包情况下能转发的最大网包数量。流控作为内外网之间的唯一数据通道，吞吐量的大小将直接影响到网络的整体性能。



上海某大学联通接入带宽为1.0G，上网高峰期的时候基本上可以达到1G左右，如果流控的转发能力达不到1G就有可能直接导致设备重启，网络堵塞或者网络中断。盖奇UG-3000智能流控设备具有单项流量转发1G的处理能力，保证在任何时间段都很好的控制整个网络。

4.4. 应用识别率

盖奇UG-3000智能流控设备提供50多种应用分类，支持800多种协议，采用同样的流量样本，实际测试识别率为98.5%，另外支持用户自定义添加应用协议，更大了提高了识别率。



4.5. 流量控制策略定义

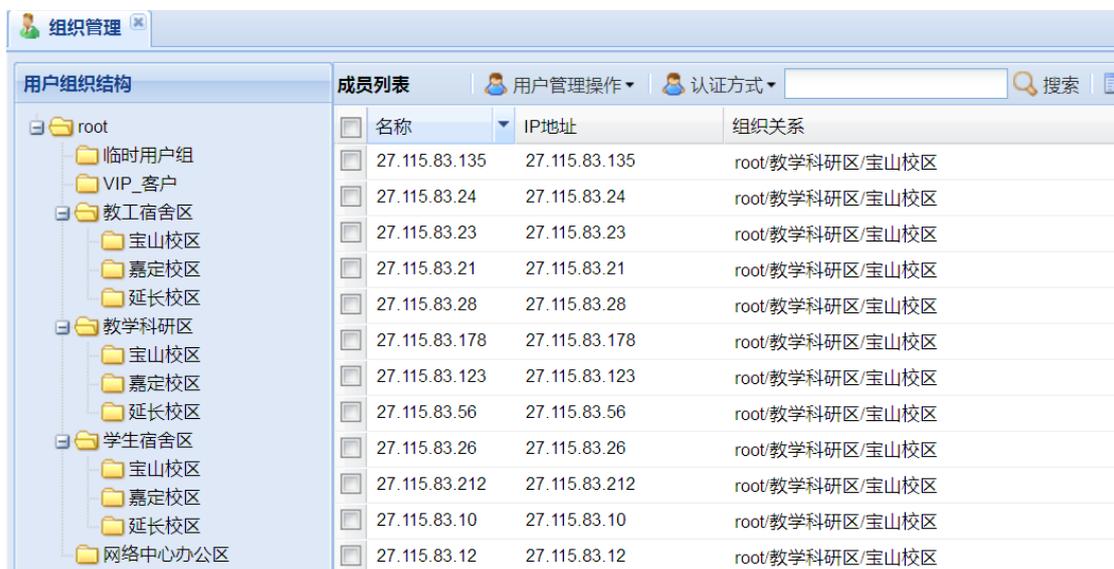
盖奇UG-3000智能流控设备提供满足基于以下参数的流量梳理技术，包括：IP地址段、协议、时间段、VlanID、应用、通道值等策略名称。

- 提供源目的IP地址，源目的端口任意组合条件定义数据流；
- 提供把不同网段地址组合成地址组作为定义数据流匹配条件；
- 提供通过应用层协议来定义数据流；
- 提供对每个主机或每个会话的某种应用数据流进行带宽控制会话数控制；
- 提供根据预设时间自动起用或停止流量控制的规则；
- 提供对某种数据流的总会话数进行限制，可以限制应用/IP地址的连接数；
- 提供根据通道大小的定义数据流；
- 能指定数据流优先级，高级别的应用优先得到带宽；

支持动态带宽设定，当前应用带宽空闲时可让给其他应用；对于每一个策略(shaping rules)，都有不同的实体(objects)构成，包括TimeObjects, NetObjects, ServicesObjects, ShapingObjects 等等，所以我们根据网络现状的分析以及设备的工作机制制定了如下流控策略。

4.5.1. 网络地址定义 (NetObjects)

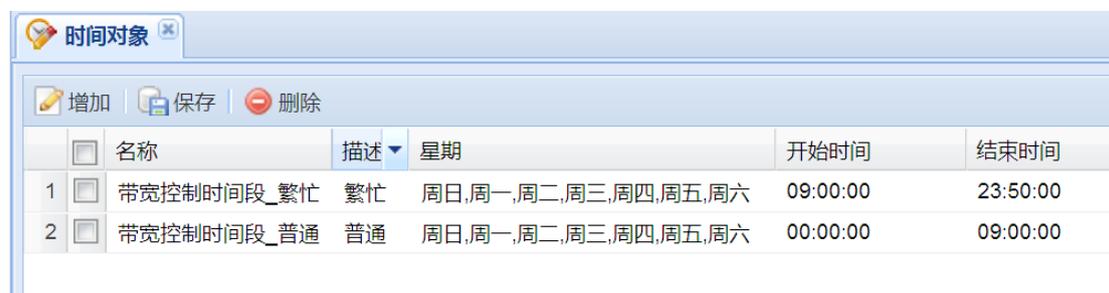
盖奇UG-3000智能流控设备根据学校的网络地址分配情况，自定义的来创建添加组，组织结构可视化，简洁清晰，同时也可以针对不同的组进行策略控制。



名称	IP地址	组织关系
27.115.83.135	27.115.83.135	root/教学科研区/宝山校区
27.115.83.24	27.115.83.24	root/教学科研区/宝山校区
27.115.83.23	27.115.83.23	root/教学科研区/宝山校区
27.115.83.21	27.115.83.21	root/教学科研区/宝山校区
27.115.83.28	27.115.83.28	root/教学科研区/宝山校区
27.115.83.178	27.115.83.178	root/教学科研区/宝山校区
27.115.83.123	27.115.83.123	root/教学科研区/宝山校区
27.115.83.56	27.115.83.56	root/教学科研区/宝山校区
27.115.83.26	27.115.83.26	root/教学科研区/宝山校区
27.115.83.212	27.115.83.212	root/教学科研区/宝山校区
27.115.83.10	27.115.83.10	root/教学科研区/宝山校区
27.115.83.12	27.115.83.12	root/教学科研区/宝山校区

4.5.2. 时间策略定义 (TimeObjects)

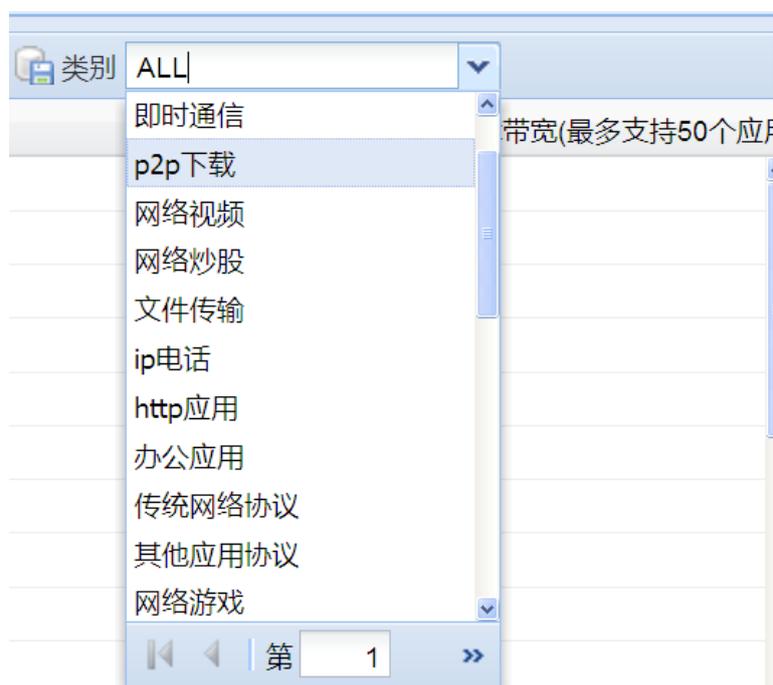
根据学校的上网高峰期和普通的时间段，创建多个时间段对象，针对不同的时间段设置不同的限速策略。



<input type="checkbox"/>	名称	描述	星期	开始时间	结束时间
<input type="checkbox"/>	带宽控制时间段_繁忙	繁忙	周日,周一,周二,周三,周四,周五,周六	09:00:00	23:50:00
<input type="checkbox"/>	带宽控制时间段_普通	普通	周日,周一,周二,周三,周四,周五,周六	00:00:00	09:00:00

4.5.3. 应用服务定义 (ServiceObjects)

根据上海某大学提出的需求，我们将网络应用服务分为10大类，分别即时通讯、p2p下载、网络炒股、文件传输、网络视频、网络游戏、http应用、办公应用、其他未知协议等等。



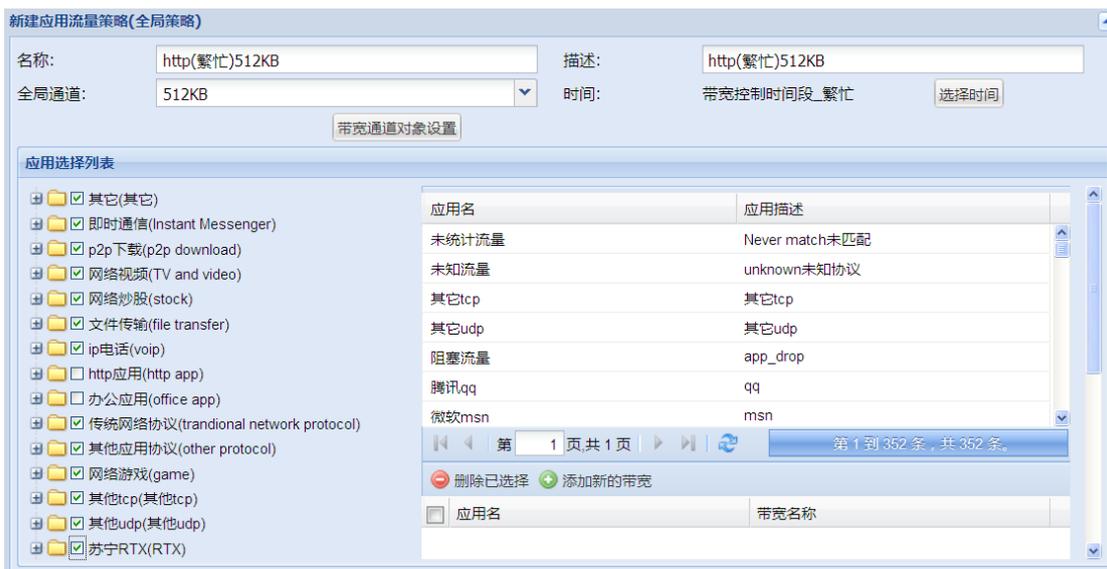
4.5.4. 带宽通道定义 (ShappingObjects)

带宽通道定义就是指按照需求定义各种应用服务类别（如web服务）和单Ip（如每个学生）的带宽大小。

名称	上传速率	上传最大速率	下载速率	下载最大速率	优先级	默认通道	状态	创建人
default	100	100	100	100	3	是	✓	root
200KB	200	200	200	200	3	否	✓	root
1MB	1024	1024	1024	1024	3	否	✓	root
5MB	5120	5120	5120	5120	3	否	✓	root
10MB	10240	10240	10240	10240	3	否	✓	root

4.5.5. 流控策略定义并应用 (Shapingrules)

针对上海某大学提出的要求，定义全局下的控制策略，如定义全局用户在繁忙时间段为上行128k、下行512k。如果用户目标是http应用或者办公应用的时候，个人带宽就不受此策略限制。



小结：综合以上流量的各种策略控制定义，可见盖奇UG-3000设备能提供完善的控制管理能力，具备流量监测条件的任意组合配置，集中全部管理数据，包括服务定义、协议定义、主机列表等，实现快速的服务部署与服务变更以及自动的配置分发。

4.6. 关键应用带宽保障

盖奇UG-3000的流量保障功能对进入带宽通道的所有流量以通道为单位实现整体的流量保障，它通过为不同用户、不同VLAN、不同应用分配不同级别的带宽通道，并对带宽进行层次化管理，对进入通道的数据流量进行有序管理，保证流量在通道内平稳地传输。

盖奇UG-3000可根据业务优先等级，对Web、Email、OA等重要应用提供保障，确保日常办公所需的带宽资源不受抢占，即使在网络高峰期，依旧可提供良好的服务质量。

应用ID	应用名称	控制方式	是否保障带宽	保障上传带宽	保障下载带宽	优先级
250	http	允许	是	0	2048	2
251	QQ音乐	允许	是	0	128	3
252	酷狗音乐	允许	否	0	0	1
253	酷我音乐	允许	否	0	0	1
254	QQ中转站	允许	否	0	0	1

4.7. 网页浏览策略

网页浏览策略功能，可以针对网站分类、用户组、单个用户等角色来进行禁止访问控制。URL网址库分40多大类，其中网址个数多大1000万条，基本涵盖了色情、成人、暴力、赌球等不良网站。

名称: 违法网站策略

描述: 违法网站策略

备选分类

- 网站分类
- 成人
- 暴力
- 犯罪技能
- 毒品
- 违法
- 游戏
- 色情
- 招商代理
- 租赁
- 联盟网站

4.8. 论坛关键字监控

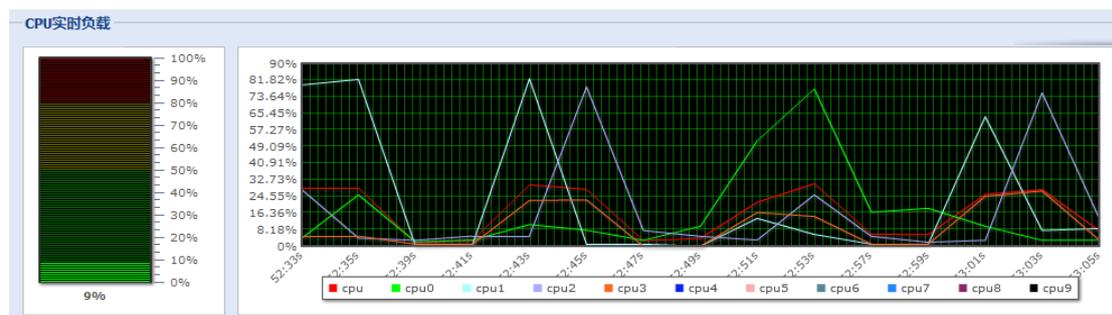
根据公安部2005年颁发的第82号令文件，互联网安全保护措施规定，互联网在给我们大家带来便利的同时，也带来了潜在的风险，网民在互联网上肆无忌惮的发帖言论，没有任何的约束，网上的黑市交易也给社会的安定带来了很不利的影响。盖奇UG-3000智能流控不仅对流量有很好的管控，对上网行为网站论坛发帖、关键字也有很好的控制。

关键字	控制方式	所在组	生效状态
法轮功	阻塞	违法组织	✓
恐怖分子	阻塞	违法组织	✓
嫖娼	阻塞	违法组织	✓
吸毒	阻塞	违禁品	✓
台独分子	阻塞	违法组织	✓
卖淫	阻塞	违法组织	✓
买枪	阻塞	违禁品	✓
东突组织	阻塞	违法组织	✓

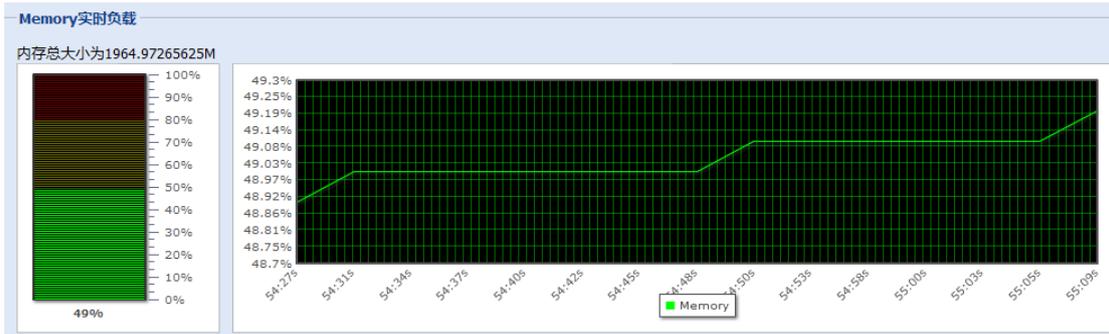
4.9. 实时监控

在盖奇UG-3000中，我们能够清楚的看到当前网络的总体流量、服务类别流量、单个应用协议流量、单个Ip的流量（包括各个应用协议的流量分布情况）

4.9.1. 设备性能监控



Cpu使用情况



内存使用情况



在线用户统计

4.9.2. 最活跃协议统计

应用实时速率

监控速率最大的网络应用排名TOP数量: 10 自动刷新间隔(秒): 2 刷新 停止自动刷新

排名	应用名称	下载速率	上传速率	用户流量	实时流量
1	迅雷	84.61 Mbps	8.47 Mbps		
2	快车	57.84 Mbps	9.91 Mbps		
3	优酷	42.87 Mbps	946.96 Kbps		
4	电驴下载	34.50 Mbps	4.44 Mbps		
5	http	17.82 Mbps	919.72 Kbps		
6	土豆视频	14.85 Mbps	119.02 Kbps		
7	ppstream	12.91 Mbps	1.71 Mbps		
8	bt下载	9.96 Mbps	1.85 Mbps		
9	http下载	7.74 Mbps	467.74 Kbps		
10	qvod 快播	5.37 Mbps	388.89 Kbps		

4.9.3. 最活跃用户统计

在线用户实时速率

监控速率最大的用户排名TOP数量: 10 自动刷新间隔(秒): 10 刷新 停止自动刷新

排名	用户登录名	IP地址	MAC地址	下载速率	上传速率	应用	历史流量	实时流量
1	27.115.83.136	27.115.83.136	1b:73:53:88:44:2a	15.64 Mbps	1.66 Mbps			
2	27.115.83.154	27.115.83.154	1b:73:53:9a:44:2a	14.58 Mbps	807.49 Kbps			
3	27.115.83.129	27.115.83.129	1b:73:53:81:44:2a	13.23 Mbps	1.58 Mbps			
4	27.115.83.140	27.115.83.140	1b:73:53:8c:44:2a	12.92 Mbps	668.02 Kbps			
5	27.115.83.130	27.115.83.130	1b:73:53:82:44:2a	12.01 Mbps	880.89 Kbps			
6	27.115.83.148	27.115.83.148	1b:73:53:94:44:2a	11.19 Mbps	1.63 Mbps			
7	27.115.83.157	27.115.83.157	1b:73:53:9d:44:2a	10.50 Mbps	2.17 Mbps			
8	27.115.83.151	27.115.83.151	1b:73:53:97:44:2a	10.81 Mbps	1.84 Mbps			
9	27.115.83.139	27.115.83.139	1b:73:53:8b:44:2a	11.30 Mbps	1.02 Mbps			
10	27.115.83.135	27.115.83.135	1b:73:53:87:44:2a	9.62 Mbps	1.09 Mbps			

4.9.4. 最大流量用户统计

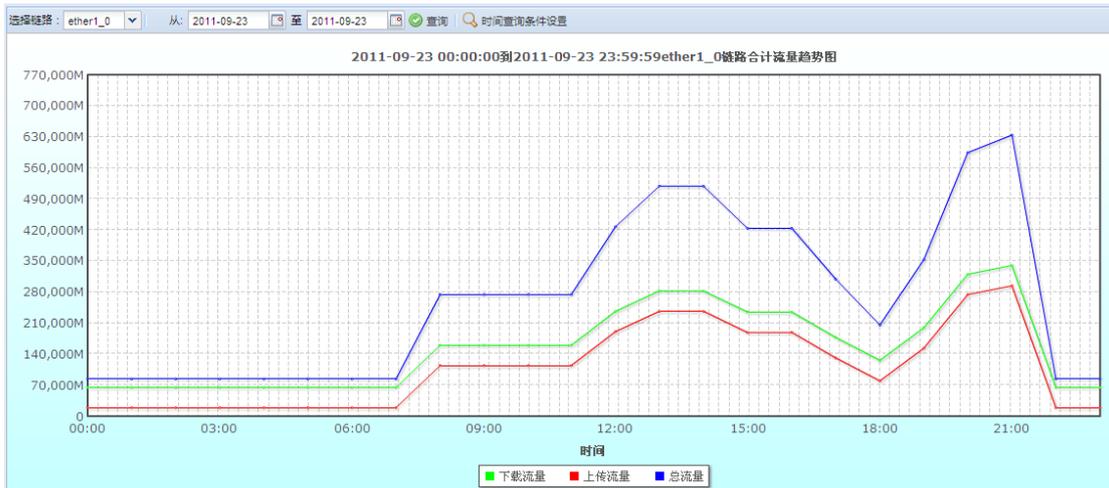
在线用户实时流量

在线用户实时流量(TOP100) 自动刷新间隔(秒): 1 刷新 停止自动刷新

排名	用户登录名	IP地址	下载流量	上传流量	总流量	本日速率图
1	27.115.83.136	27.115.83.136	7.900 GB	621.175 MB	8.507 GB	
2	27.115.83.157	27.115.83.157	6.764 GB	862.924 MB	7.607 GB	
3	27.115.83.151	27.115.83.151	6.318 GB	1019.115 MB	7.314 GB	
4	27.115.83.129	27.115.83.129	6.235 GB	939.003 MB	7.152 GB	
5	27.115.83.154	27.115.83.154	6.453 GB	684.298 MB	7.122 GB	
6	27.115.83.138	27.115.83.138	6.114 GB	871.145 MB	6.965 GB	
7	27.115.83.148	27.115.83.148	6.013 GB	641.949 MB	6.640 GB	
8	27.115.83.155	27.115.83.155	5.743 GB	754.103 MB	6.480 GB	
9	27.115.83.159	27.115.83.159	5.851 GB	629.792 MB	6.467 GB	
10	27.115.83.150	27.115.83.150	5.820 GB	477.632 MB	6.286 GB	

4.10. 报表统计

盖奇UG-3000智能流控根据链路、用户、应用等不同的角色，根据每时、每天、每周、每月不同时间段提供了丰富的报表统计，以供相关人员来查询和汇报统计工作之用，如每周、每月的应用分类统计、应用排名统计、用户排名统计、链路统计、网站访问统计、违规报表统计等等。以下提供了每日的链路流量统计、每日的迅雷应用的统计、每日的前10用户流量统计的报表。



每日的链路流量统计



每日的迅雷应用的统计



每日的前10用户流量统计

五. 测试总结

通过本次测试，我们得出如下结论：

在本阶段的测试中，我们按照上海某大学的要求进行了严格的测试，并对相关数据进行实时的监控和真实数据的截取。

通过设备在上海某大学实际的环境中所体现的性能，设备满足了在网络出口吞吐量大的性能要求下的稳定性，并且对不同时间段的用户和应用进行带宽管理，保证了上海某大学的带宽合理使用和有序可控；对大量的P2P 应用可以进行有效控制，利用优化后的资源为上海某大学提供更加优质的网络服务。

通过这次测试得出的数据以及测试情况来分析，盖奇UG-3000设备的各项指标工作情况正常，可以达到上海某大学预期的效果。