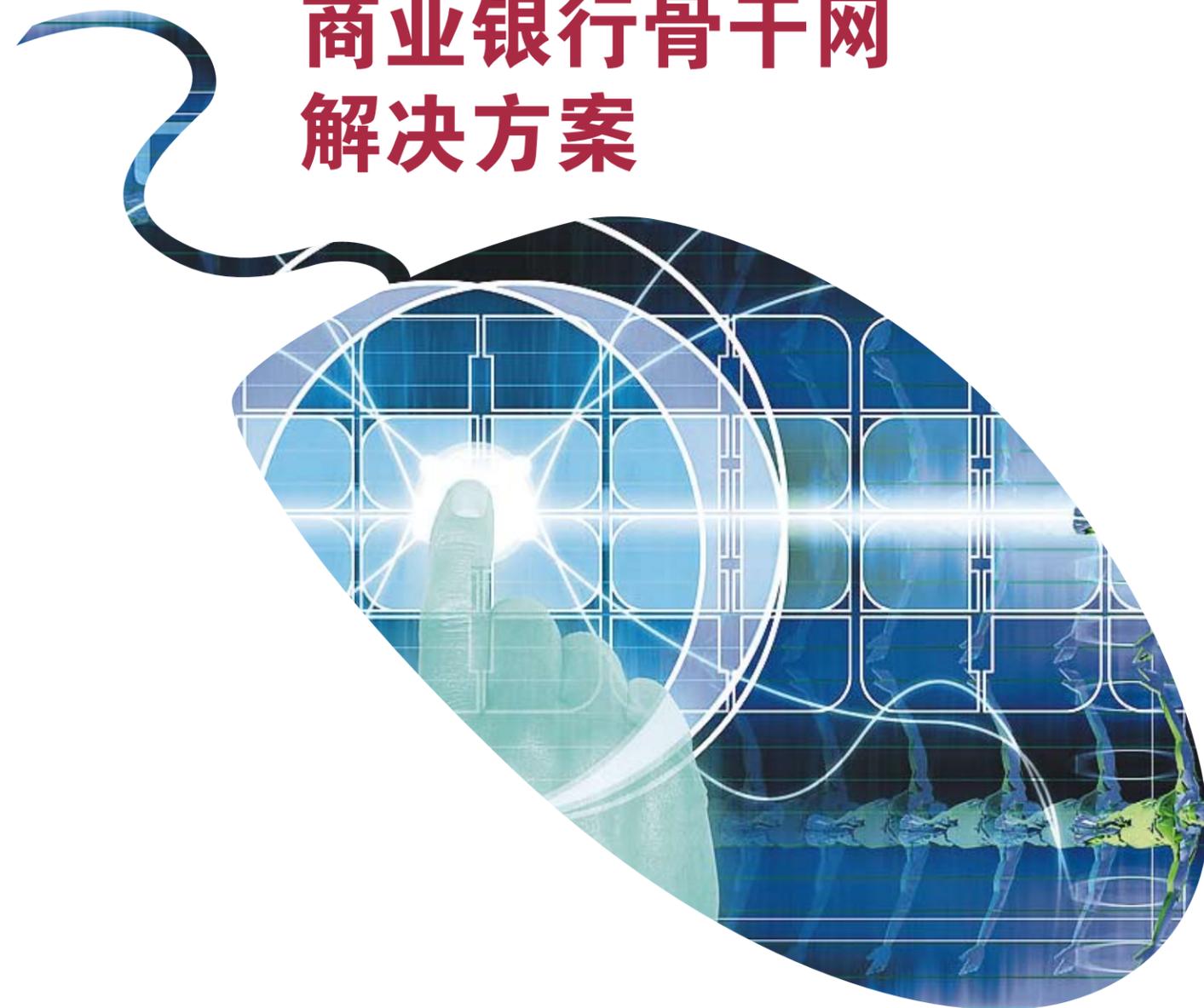




解决方案

# 商业银行骨干网 解决方案



## 星网锐捷网络有限公司

### 福州总部

福州市金山大道618号橘园洲星网锐捷科技园  
邮编: 350002  
电话: 0591-83057888 0591-83057000

### 北京市场中心

北京市海淀区复兴路33号翠微大厦东楼9层  
邮编: 100036  
电话: 010-51715999/68156699 传真: 010-51715896

技术支持网站: <http://support.ruijie.com.cn>  
技术支持信箱: [service@ruijie.com.cn](mailto:service@ruijie.com.cn)  
技术支持电话: 4008-111-000  
客户投诉邮箱: [claim@ruijie.com.cn](mailto:claim@ruijie.com.cn)

### 分销中心

北京 010-51715999	长春 0431-88996643	长沙 0731-4428255	成都 028-85400328	大连 0411-84687815	福州 0591-83057382
广州 020-37600792	贵阳 0851-5870013	哈尔滨 0451-87532700	杭州 0571-88259262	合肥 0551-5528521	深圳 0755-83043874
济南 0531-86161486	昆明 0871-3161087	兰州 0931-8457776	内蒙古 0471-3382678	南昌 0791-8177610	南京 025-83247911
南宁 0771-2844846	上海 021-64325691	沈阳 024-31321335	石家庄 0311-89617960	苏州 0512-62511139	太原 0351-7924993
天津 022-27422925	武汉 027-87854855	西安 029-87285471	厦门 0592-2295501	新疆 0991-2338406	郑州 0371-65350175
重庆 023-68889979	青岛 0532-88029575				

如需了解更多产品信息, 请浏览 <http://www.ruijie.com.cn>

内容解释: 本资料内容制作时间为2009年8月, 其产品图片及技术数据仅供参考, 如有更新恕不另行通知, 具体内容解释权归锐捷网络所有。

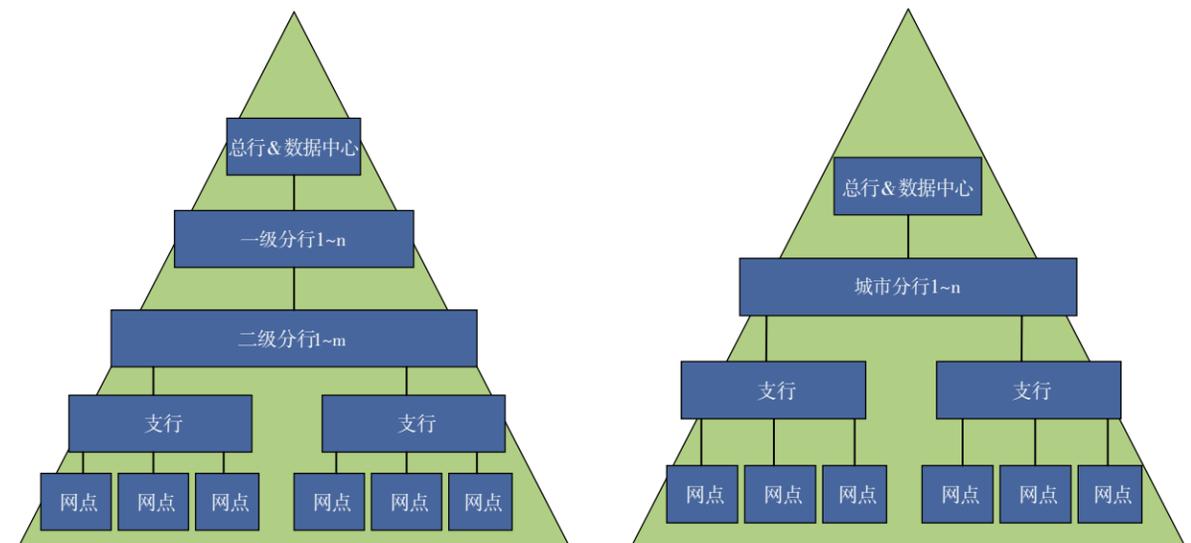
[www.ruijie.com.cn](http://www.ruijie.com.cn)

# 1. 银行组织架构

银行的组织架构是一个分层级的金字塔结构,总体上有两种比较有代表性的类型:

大型商业银行

中小型商业银行



大型商业银行: 总行——》一级分行——》二级分行——》支行——》网点。

最上层是总行或数据中心,依次往下是一级分行、二级分行、支行。最末端是网点,一般分为三类,分理处、储蓄所、自助点。最典型的代表是四大银行。

中小型商业银行: 总行——》城市分行——》网点

最上层是总行或数据中心,下挂城市分行,城市分行再下挂各种网点。最典型的代表是中小商业银行,或大型银行的计划单列市分行。

以上两种是比较具有代表性的组织结构,当然根据其规模的不同、或者发展阶段的不同,结构也会相应地进行最优化的调整。支行管理下面所属的网点,但是随着管理集中,一般支行的经营决策管理职能已经很弱。

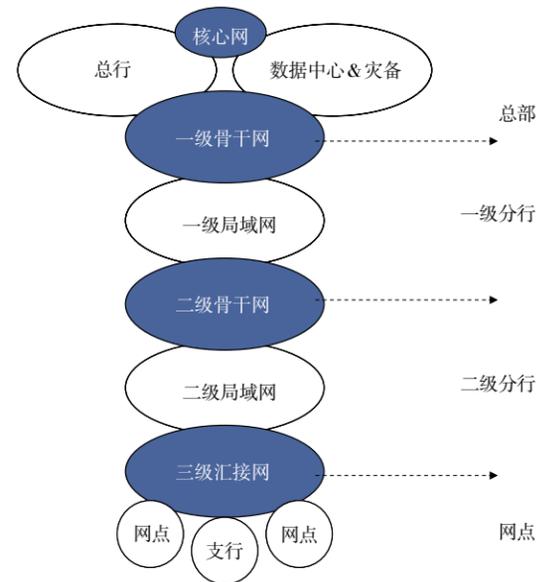
011001010100101010101

敏锐把握应用趋势 · 快捷满足客户需求

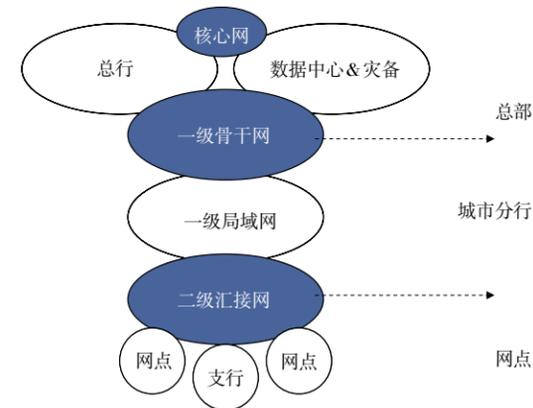
## 2. 银行网络结构及流量模型

### 2.1 银行网络逻辑架构

大型商业银行



中小型商业银行



上图是银行的网络整体逻辑架构图,通过各级的骨干网,把局域网连接起来。末端网点,支行汇接至上级行,上级行的下联汇接平台,根据其下挂网点数量的多寡具备不同密度的汇接能力。一级分行与二级分行之间的联接称为二级骨干网,包含一级分行的下联部分及二级分行的上联部分。总行、数据中心与一级分行之间连接称为一级骨干网,包含总行、数据中心的下联部分及一级分行的上联部分。总行、数据中心、灾备中心之间互联需要核心网。

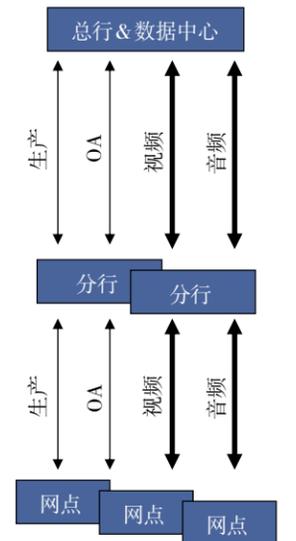
通过这张逻辑架构图,我们就可以知道骨干网的重要程度。当然各级骨干网之间根据其重要程度的不同也会有所差异,具体就会表现在对于网络可靠程度、广域网类型支持丰富程度、汇接能力等需求方面。



### 2.2 业务流量模型

银行主要有生产、OA 办公、音/视频三大类业务,其中生产是最核心、最关键的业务。数据大集中,使得这些业务的服务器逐步上收。通常在网点只会有 CLIENT 端,而前置端的服务器一般已经集中至一级分行,应用端、数据库端的服务器则在数据中心集中。当然,由于业务类型的不同,仍然会存在着差异,但是集中的大趋势是不变的。

业务流量的模型,就会从以往的多数只终结在分行,变成了网点访问一级分行前置,通过前置再访问数据中心相关服务器。这样网点、各级分行和总行 & 数据中心的交互流量就会变得更多,各级骨干网的流量类型也因此变得更加丰富。



## 3. 银行骨干网设计重点

**高度可靠性:**骨干网络主要承担着重要的数据汇聚传输功能,因此,稳定性、可靠性最为重要。当然有很多的因素会影响到骨干网的稳定性,比如网络架构的设计、线路的选择、设备自身等。

**广域网线路选择:**各级骨干网对于广域网线路的要求不尽相同,主备线路、主副线路应该如何搭配,都需要考虑。

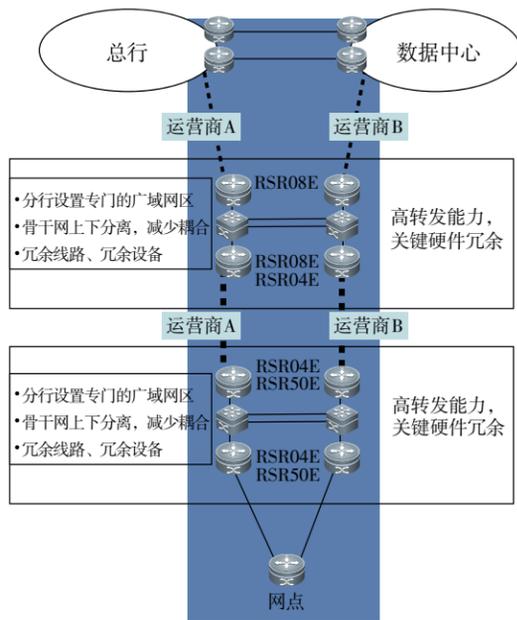
**路由设计:**路由协议的选择和设计,会涉及到全网的规划,当然也会影响到日后的维护管理和未来可扩展性。

**QOS 设计:**局域网内都是线速交换,而只有广域网线路才会是带宽的瓶颈。骨干网承载多种业务,不同的业务,对优先级和服务质量的要求不同,因此在骨干网上带宽需要更加精细的管理,需要根据业务优先级的不同提供相应的传输保障。

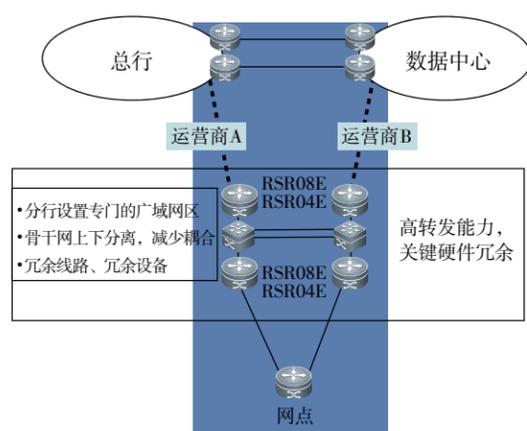
## 4. 银行骨干网解决方案

### 4.1 稳定的骨干网架构

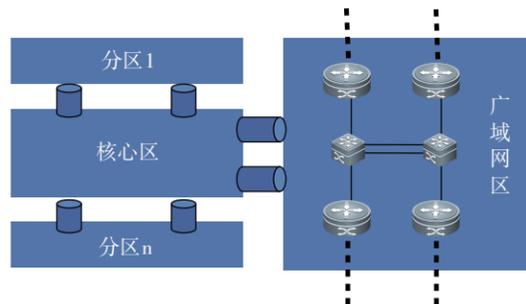
大型商业银行



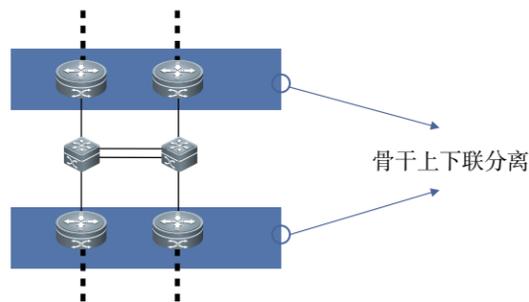
中小型商业银行



**设置专门的广域网区域:**在各级分行设置专门的广域网区域,这样可以更方便部署和调整各种网络访问控制策略、路由策略。而且通过分区模块化使得广域网可以比较容易地屏蔽,局域网广播、扫描、环路等的各种影响,更加稳定可靠。如右图所示:



**骨干路由上下分离:**在分行汇聚骨干网,将用于上联的路由器和用于下联的路由器分开,减少相互之间的耦合度,减少相互影响,使得稳定性更高。如对下联路由进行扩容、升级或变更时,上联并不受任何影响,如右图所示:

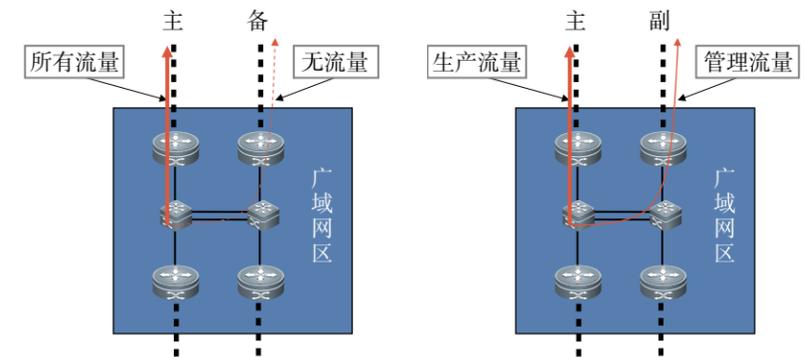


冗余线路,冗余设备:骨干网,尽量采用冗余的线路,冗余的设备。减少因为单点故障,造成大面积的网络中断。

- 大行一级行建议,双设备、双电源、双引擎;
- 大行二级行建议,双设备、双电源、单引擎;
- 中小行城市行建议,双设备、双电源、双引擎。

### 4.2 备份机制及线路选择

分流备份机制:有两种主备、主副两种模式。



**主备的模式:**正常情况下,主线路传输生产类、管理类的所有流量,备线路处于备用的状态没有任何流量。主线路出现故障时,备线路为所有流量提供备份。这种模式最大的优点是:策略简单,管理方便。缺点是:备份线路长期闲置、投资利用率不高。

**主副的模式:**采用分流机制,主副两条线路各分担一部分流量,同时起到互备的作用。最大的优点是,投资利用率高,线路同时被利用。缺点是,策略会相对复杂,需要提前规划好。

### 4.3 广域网线路选择

线路类型	汇聚速率	三级网	二级骨干	一级骨干	核心网
SDH	2M/155Mbps/622Mbps/2.5Gbps	Y	Y	Y	Y
ATM	2M~2.5Gbps		Y	Y	Y
MSTP	10/100/1000Mbps	Y	Y		
MPLS/VPN	10/100/1000Mbps				
裸光纤	10/100/1000Mbps	Y	Y	Y	Y

以上对当前主流的广域网线路选择的建议,只是基于现阶段的考虑,随着技术的发展亦会有所变化。两条线路选用两家不同的运营商,可以分散由于运营商骨干链路故障而导致网络中断的风险,进一步提高广域

网的可靠性。同时还应该注意：

- 如果骨干网双线路是采用主备的模式，则要考虑，并不一定所有的业务都需要备份，尤其是非生产类的业务优先级较低。如果只对部分的业务提供备份服务，则备份线路的带宽可以小于主线路的带宽。
- 如果骨干网双线路是采用主副的模式，则可采用主线路传送最重要的生产类业务，副线路传送管理类的业务。主线路应采用最稳定的线路类型。如果主线路中断，则副线路应无条件地为主线路提供备份。如果主副完全互备而不是部分业务的互备，则主副线路带宽应该一致。

#### 4.4 路由协议及服务质量

##### 4.4.1 路由协议

路由协议应尽可能采用标准的协议，这样可以避免由于私有协议而导致设备之间无法兼容。

最常用的标准IGP 协议有：OSPF、RIP。

最常用的标准EGP 协议有：BGP。

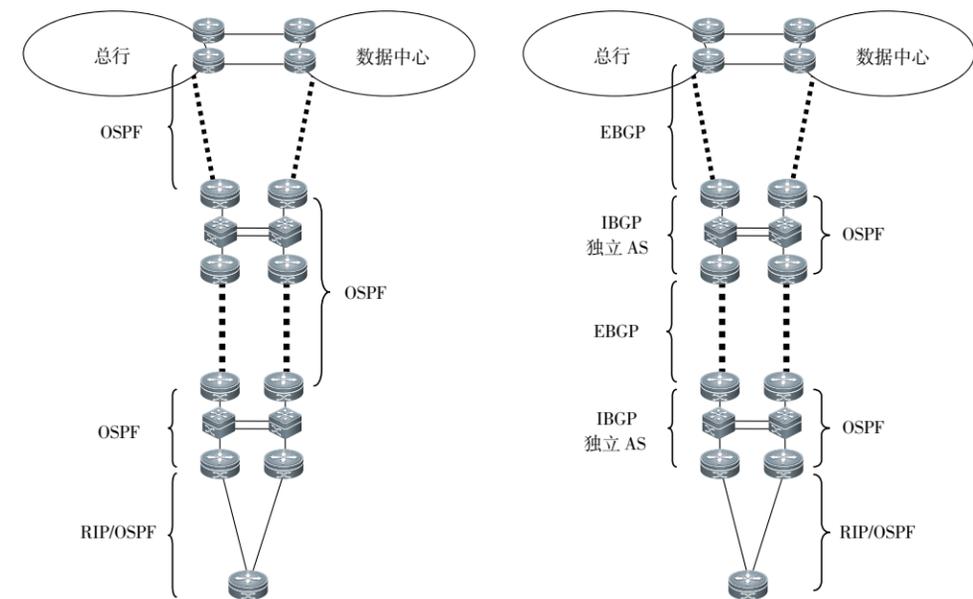
对比项目	对比说明	OSPF 协议	RIPv2 协议
适用场合	考虑带宽和处理资源的占用	大型网络、骨干网	中小型网络、接入网
收敛时间	端口不可实时反应通断状态：如MSTP，ATM/FR	≤10S	≤240S
	端口可实时反应通断状态：如SDH（不经协转）、裸光纤（不经转换器）	触发更新	触发更新
路由过滤	区域内或区域外	过滤不够灵活	路由过滤很灵活
数据分流	双线路主/副模式	不支持	实现方式简单，灵活
	双线路主/副模式	等值路由，负载均衡或主备	等值路由，负载均衡或主备

##### 4.4.2 有两种最常见的设计方案：

- 骨干网采用OSPF，每级骨干均为独立的进程。一级分行及下属二级分行是一个OSPF进程。一级骨干网和总行又是一个进程。这种方案路由协议比较单一，管理相对简单，但是要牺牲数据分流的灵活性。
- 骨干网采用BGP + OSPF，各级分行为一个AS、各级局域网采用OSPF。这种方案虽然协议相对复杂，但是由于BGP 协议自身的优势，使得分流更方便同时可支持更多的路由条目，未来的扩展会更好。

- 接入网采用OSPF 或RIP 均可，RIP 适用于双线路分流的模式。

以上两种路由设计方案，都有相应成熟的应用案例。



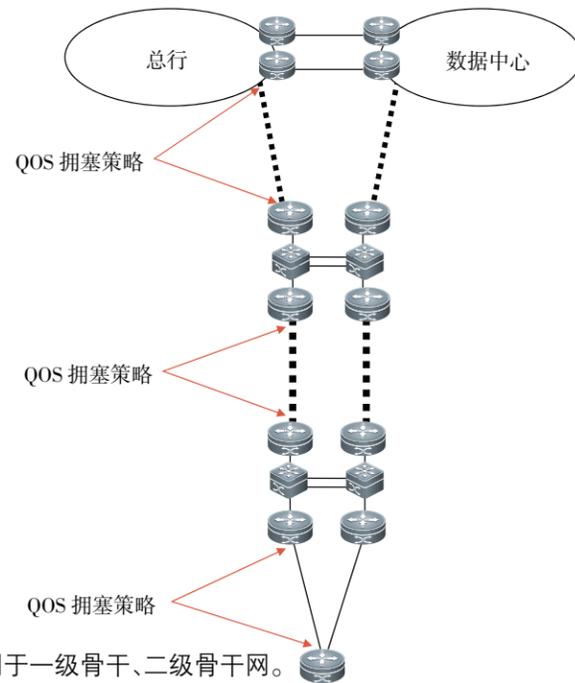
#### 4.5 QOS 服务质量

广域网容易成为带宽的瓶颈，所以需要更加精细化的服务质量管理。QOS 服务质量管理涉及到很多的方面，在银行实际应用中最重要的就是对拥塞调度队列的选择和使用。以下对几种队列机制优劣进行对比：

具体选择何种队列机制，还需要根据实际业务流量的特征及带宽利用率等进行综合分析和判断。

队列机制	优点	缺点
FIFO	缺省队列机制，配置简单易于使用、处理延迟小	所有报文同等对待，无法区分优先级
PQ	提供绝对的优先级队列，对实时应用业务的延迟可以得到保证	低优先级业务会存在“饿死”的问题
CQ	业务报文按照比例分配带宽	不适用于保障时延敏感的实时业务
WFQ	自动分类，且所有业务均能获得与其权重相对应的带宽	处理速度比FIFO 要慢，但比PQ CQ要快；不适用于保障时延敏感的实时业务
CBWFQ	业务分类方法及对应的带宽权重可由用户自定义。且未定义流量，自动使用WFQ	当配置的类较多时系统开销比较大
LLQ	相当于CBWFQ + PQ 队列	

当然，银行对于服务质量的要求仍然具有一定的普遍性，其业务可以分成多种类别，但是都有生产和语音等实时性要求高的业务存在，所以PQ或LLQ队列会更合适。不管选择何种机制或策略，还应该注意部署的位置，在各级骨干网的上联和下联出口上，均需要部署QOS策略这样才能对上下行的流量都进行控制和管理，如右图所示：



## 5. 锐捷骨干网络设备

11011001010100101010101

敏锐把握应用趋势 · 快捷满足客户需求

RSR16E 模块化多业务骨干路由器



RSR-08E 模块化多业务骨干路由器



RSR-04E 模块化多业务骨干路由器



RSR50 系列可信多业务路由器



锐捷RSR04E、RSR50 适用于二级骨干网。

其中RSR08E、RSR16E、RSR04E 均采用独立的转发引擎和路由引擎设计，达到电信级的可靠性标准。RSR50支持VCPU技术，可划分独立的管理平面和转发平面，使得转发和管理互不干扰，具有极高的可靠性。