

# 腾讯云 CDN 产品白皮书

稳定流畅 极致加速

[2015.12.29]

[V1.0]



腾讯云

**【版权声明】**

©2015-2016 腾讯云 版权所有

本文档著作权归腾讯云单独所有，未经腾讯云事先书面许可，任何主体不得以任何形式复制、修改、抄袭、传播全部或部分本文档内容。

**【商标声明】**

及其它腾讯云服务相关的商标均为腾讯云计算（北京）有限责任公司及其关联公司所有。

本文档涉及的第三方主体的商标，依法由权利人所有。

**【服务声明】**

本文档意在向客户介绍腾讯云全部或部分产品、服务的当时的整体概况，部分产品、服务的内容可能有所调整。您所购买的腾讯云产品、服务的种类、服务标准等应由您与腾讯云之间的商业合同约定，除非双方另有约定，否则，腾讯云对本文档内容不做任何明示或模式的承诺或保证。

## 目录

<b>第一章 CDN 简介</b> .....	<b>8</b>
1.1 CDN 基本概念.....	8
1.2 为什么需要 CDN? .....	9
1.2.1 网络应用的发展导致 CDN 需求的出现.....	9
1.2.2 网路环境的不健全需要 CDN 提升体验 .....	10
1.2.3 日益严重的网络攻击需要 CDN 提供安全防护.....	10
1.3 腾讯云 CDN 简介 .....	11
1.3.1 什么是腾讯云 CDN .....	11
1.3.2 腾讯自建 CDN.....	11
1.3.3 腾讯 CDN 发展历程 .....	12
1.3.4 腾讯云 CDN 的优势 .....	13
1.3.5 腾讯云 CDN 的产品 .....	14
1.3.6 腾讯云 CDN 节点分布.....	14
<b>第二章 腾讯云 CDN 产品详细介绍</b> .....	<b>17</b>
2.1 腾讯云 CDN 基本架构.....	17
2.2 腾讯云 CDN 工作方式描述 .....	17
2.2.1 CDN 访问基本流程.....	17

2.3 腾讯云 CDN 关键技术特性描述.....	19
2.3.1 CDN 调度原理.....	19
2.3.2 腾讯云 GSLB 全局负载均衡.....	20
2.3.3 静态内容直通车.....	21
2.3.4 内容分发动态识别.....	21
2.3.5 分层的 Cache 结构.....	22
2.3.6 机房集群方案.....	23
2.3.7 NWS 定制化节点.....	24
2.3.8 DiskTank.....	26
2.3.9 Https 支持.....	27
2.3.10 SPDY 支持.....	28
2.3.11 立体化监控.....	29
2.3.12 SynX.....	30
2.3.13 动态加速概览.....	31
2.3.14 智能路由.....	32
2.3.15 动态冗余传输.....	34
2.3.16 安全防护 DDOS 攻击.....	34
2.4 腾讯云 CDN 自助服务描述.....	36

2.4.1 自助服务 .....	36
<b>第三章 腾讯云 CDN 解决方案 .....</b>	<b>37</b>
3.1 网页图片加速解决方案 .....	37
3.1.1 方案简介 .....	37
3.1.2 方案使用对象 .....	37
3.1.3 方案详细介绍 .....	37
3.2 流媒体加速解决方案 .....	45
3.2.1 点播方案 .....	45
3.2.2 直播方案 .....	50
3.3 大文件下载解决方案 .....	53
3.3.1 下载场景简介 .....	53
3.3.2 方案使用对象 .....	54
3.3.3 方案详细描述 .....	54
3.3.4 腾讯云 CDN 下载方案优势 .....	57
3.4 防盗链解决解决方案 .....	58
3.4.1 腾讯 Referer 防盗链解决方案 .....	58
3.4.2 腾讯 URL 加密防盗链解决方案 .....	60
3.5 HTTPS 解决方案 .....	61

---

3.5.1 客户提供证书和私钥方案.....	62
3.5.2 腾讯提供域名和证书方案.....	62
3.6 托管源解决方案.....	63
3.6.1 FTP 托管源 .....	63
3.6.2 腾讯 COS(面向对象存储)托管服务.....	64
3.7 安全解决方案.....	65
<b>第四章 接入指南.....</b>	<b>69</b>
4.1 CDN 快速开通.....	69
<b>第五章 结束语 .....</b>	<b>72</b>

# 前言

内容分发网络 ( CDN ) 是缓解互联网网络拥塞、提高互联网业务响应速度、改善用户业务体验的重要手段。CDN 以其巨大的影响力受到了全球发达国家和互联网市场的高度关注。随着中国互联网+战略的提出,传统行业的互联网信息化进程加快速度,网络服务的需求和供给的增加,同时互联网服务的质量需求也日益提高。CDN 作为提升网络质量的重要手段,发挥着重要作用。

腾讯云 CDN 是基于腾讯自建 CDN 打造的开放云产品,为互联网业务提供全面稳定的 CDN 服务,将腾讯多年在 CDN 加速上积累的经验开放给广大互联网业务厂商。

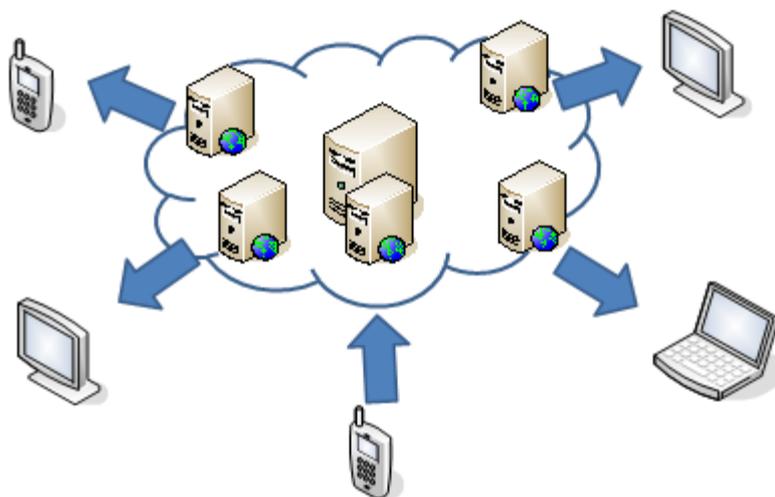
腾讯自建 CDN 于 2007 年启动建设,历经 8 年时间,逐步打造了静态内容平台、游戏下载平台、UGC 加速平台、流媒体平台、动态加速平台等一系列创新且有价值的海量业务加速平台,服务于 Qzone、微信、QQ、腾讯视频、QQ 音乐、腾讯游、手机应用、腾讯云、腾讯网、QTalk 等腾讯公司自营业务。腾讯 CDN 于 2013 年开始在腾讯云 ( QCloud ) 上逐步开放给外部用户使用,经过几年的发展形成了腾讯云 CDN 的产品和品牌。未来腾讯云 CDN 将开放更多的海量服务能力,为云上的用户提供更丰富的功能,满足各类互联网业务多样化的 CDN 加速服务需求。

本白皮书从 CDN 的发展和原理入手,介绍了腾讯云 CDN 的技术架构、技术特点等,重点介绍了腾讯云 CDN 优秀的技术实力、全面的解决方案,为客户提供可靠、安全、便捷的加速服务。

# 第一章 CDN 简介

## 1.1 CDN 基本概念

什么是 CDN ?



CDN ( Content Delivery Network , 内容分发网络 )

通过在现有的 Internet 中增加一层新的网络架构，将网站的内容发布到最接近用户的网络“边缘”，并将用户请求导向最近的服务节点，解决 Internet 网络拥塞状况，提高用户访问网站的响应速度。从技术上全面解决由于网络带宽小、用户访问量大、网点分布不均等原因，解决用户访问网站的响应速度慢的根本原因。

解决目前互联网业务在网络层面可能存在的问题：

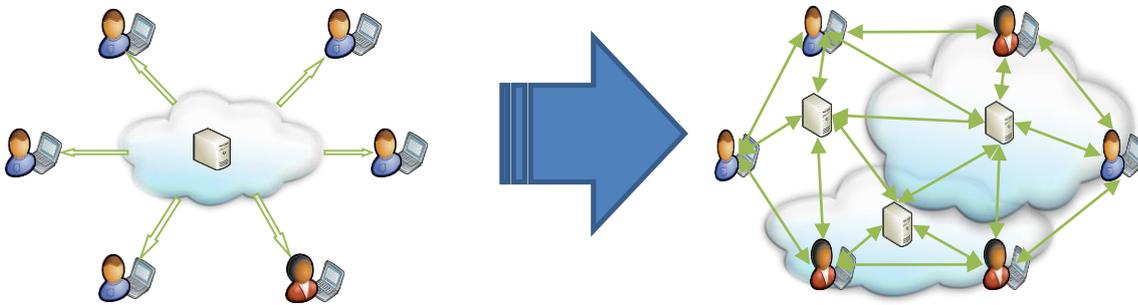
1. 业务服务器接入互联网的带宽有限；
2. 不同运营商之间的互联问题使得业务要考虑多运营商分布问题；

- 地域问题导致用户到服务器的物理距离会比较远，传输时延非常高。

CDN 帮助用户解决互联网上有可能影响数据传输速度和稳定性的瓶颈和环节，业务只需简单接入即可完成访问加速，无需关注复杂多变的网络状况。

## 1.2 为什么需要 CDN?

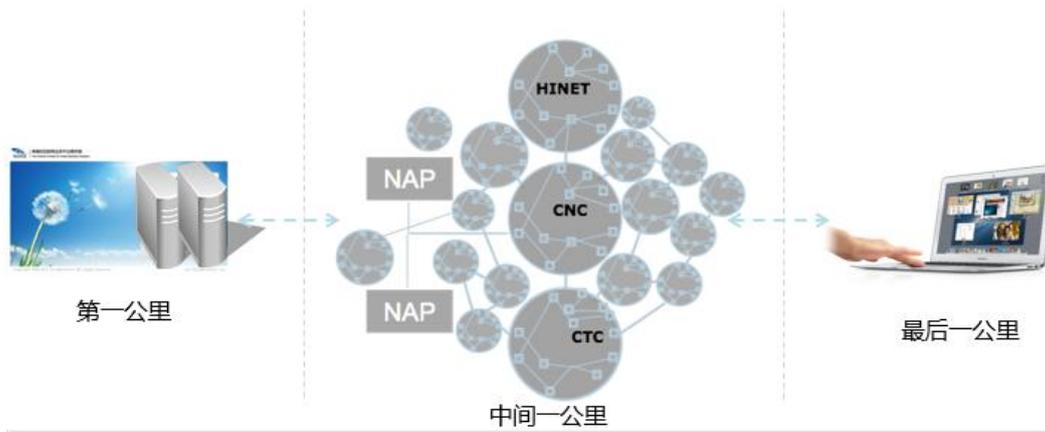
### 1.2.1 网络应用的发展导致 CDN 需求的出现



网络应用的大量产生，对多样化的数据内容传播对网络本身提出越来越多的要求，单一的网络服务节点已经完全不能满足人们的需求

随着技术的发展，人民生活水平的提高，对精神生活的需求越来越高，特别是以互联网为代表的信息技术飞速发展，人们信息获取的方式已经由传统的广电为代表的广播形式，单一接受信息的方式转变成交互的方式，人们已经从网络的边缘走向网络中，成为网络的一部分。生活习惯的改变，必然对网络内容要求逐步增大，人们越来越多的使用视频、音频、图片、文字等多种媒体方式进行社交、娱乐、信息传递，必然对网络本身的快速响应提出更高的要求。

### 1.2.2 网路环境的不健全需要 CDN 提升体验



在网络传播过程中，最后一公里由于运营商大力发展宽带接入，如 FTTH、移动 4G 等的出现，已经得到很大缓解，但是在第一公里（网站自身的响应能力）方面，由于网站服务器的处理能力和网络宽带的限制瓶颈（高额的 IDC 带宽等）的限制，依然没有得到很好的解决。在中间一公里（从源站的接入点到最终用户的接入点之间的传输路径），由于运营商互通互联的瓶颈，以及不同区域骨干网之间的数据交换、传输，导致传输途中的路由阻塞和延迟正在成为客户业务正常发展的重要瓶颈。

### 1.2.3 日益严重的网络攻击需要 CDN 提供安全防护

当前网络快速发展，方便人们生活的同时，也招致不法分子疯狂的进行网络安全攻击，如 DDOS 等，CDN 作为客户与网站源站的一道屏障，为客户提供强有力的保障。

## 1.3 腾讯云 CDN 简介

### 1.3.1 什么是腾讯云 CDN

腾讯云 CDN 是基于腾讯自建 CDN 打造的开放云产品，为互联网业务提供全面稳定的 CDN 服务，将腾讯多年在 CDN 加速上积累的经验开放给广大互联网业务厂商。

## 腾讯云 CDN 服务

稳定信赖，极致加速。  
让用户最快的速度访问您。



### 1.3.2 腾讯自建 CDN

腾讯自建 CDN 于 2007 年启动建设，历经 8 年时间，逐步打造了静态内容平台、游戏下载平台、UGC 加速平台、流媒体平台、动态加速平台等一系列创新而有价值的海量业务加速平台，服务于 Qzone、微信、QQ、腾讯视频、QQ 音乐、腾讯游戏、手机应用、腾讯云、腾讯网、QTalk 等腾讯公司自营业务。

腾讯 CDN 于 2013 年开始在腾讯云（QCloud）上逐步开放给外部用户使用，经过几年的发展形成了腾讯云 CDN 的产品和品牌。未来腾讯云 CDN 将开放更多的海量服务能力，为云上的用户提供更满足互联网业务需求的 CDN 加速服务。



### 1.3.3 腾讯 CDN 发展历程



- 2007：腾讯 CDN 元年，静态内容加速平台。接入第一个业务——腾讯网。
- 2008：支撑了北京奥运海量业务需求。
- 2009：游戏下载平台。满足了游戏业务加速的需求。

- 2010：UGC 业务加速平台。接入 Qzone 等 UGC 业务。
- 2011：流媒体平台的建设，满足联网在线视频的需求。自建 CDN 带宽突破 1T。
- 2012：移动互联网的 CDN 优化，小运营商的建设。
- 2013：动态加速平台的全面发展、海外资源建设。在腾讯云上开放 CDN 能力。
- 2014：各基础平台持续发展。腾讯云 CDN 服务用户规模逐渐扩大。
- 2015：重点完成海外覆盖。腾讯云逐步开放各大平台的加速能力。

### 1.3.4 腾讯云 CDN 的优势

- **稳定可信赖的自建 CDN**

400+ 个节点、20Tb 带宽，每天都有超过 5 亿用户使用

与 QQ、微信、QQ 空间、腾讯视频享受同样的加速服务

- **追求极致的加速效果**

海量用户实时收集访问时延，动态调整调度策略

掌握全网链路质量，帮助用户获得最佳访问路径

- **互联网业务的丰富经验**

腾讯和外部业务的多年积累

支持宽突发型、高 IO 型、大流量型等多种业务模型

拥有突发事件、热点运营等解决方案

### 1.3.5 腾讯云 CDN 的产品

- **全面加速，安全防护**

提供静态加速、动态加速、文件下载、图片视频等多种加速能力

拥有强大的 DDos、cc 安全防护能力

移动、游戏、电商、视频等多行业解决方案

- **多种方式，快速接入**

提供域名、ftp、svn、api 等多种接入方式，满足不同运维习惯的客户需求。

- **计费灵活，项目管理**

按需付费，可根据业务情况灵活修改计费方式，为您精打细算。

提供项目支持，方便进行企业内项目化管理。

- **灵活配置，丰富报表**

提供缓存策略等配置项，灵活控制 CDN

实时监控告警，及时反馈问题

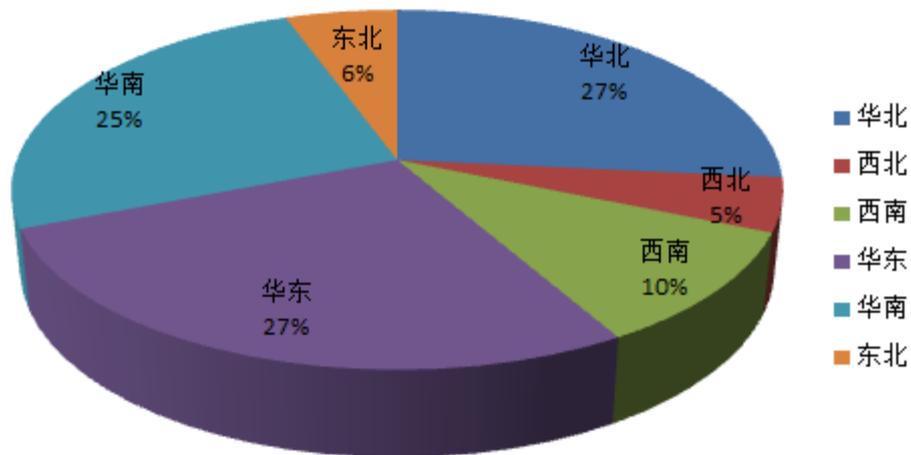
丰富的统计分析报表和日志信息，为您的业务决策助力

### 1.3.6 腾讯云 CDN 节点分布

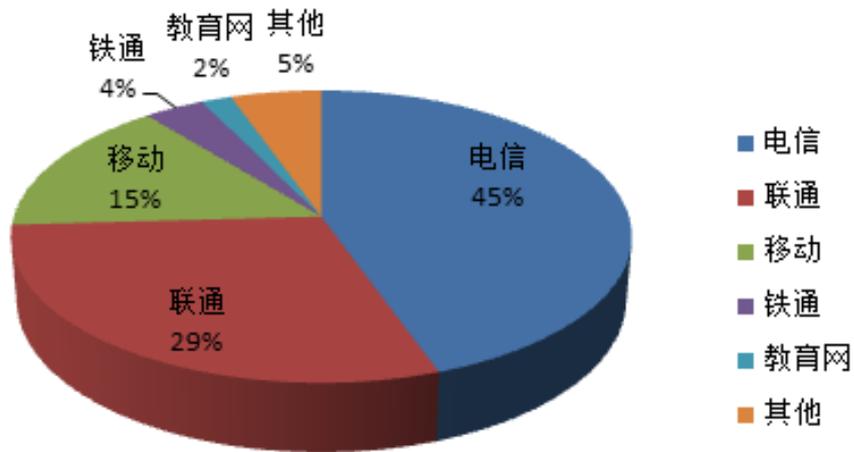
截至 2015 年 11 月，腾讯云 CDN 国内节点达到 400+ 个，分布在 6 个地区，28 个省份，20+ 个运营商，带宽总量超过 20T。腾讯云 CDN 已覆盖香港和美国节点，2015-2016 年将扩大海外资源分布，支持全面的海外的加速。



国内节点地域分布



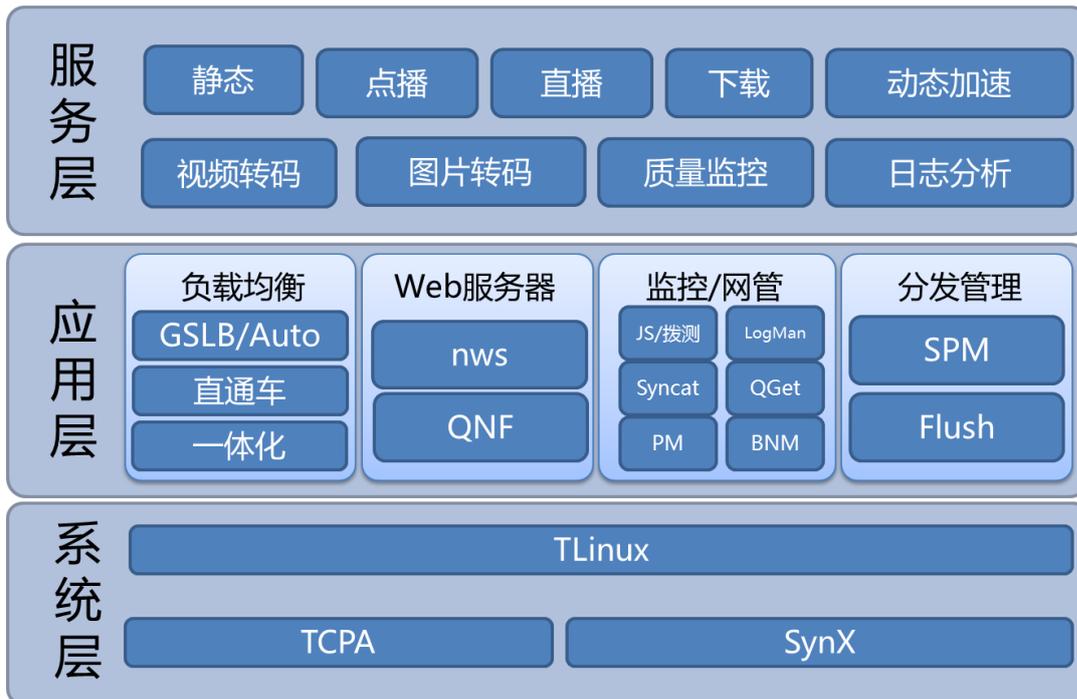
国内节点地域占比



国内节点运营商分布

## 第二章 腾讯云 CDN 产品详细介绍

### 2.1 腾讯云 CDN 基本架构



### 2.2 腾讯云 CDN 工作方式描述

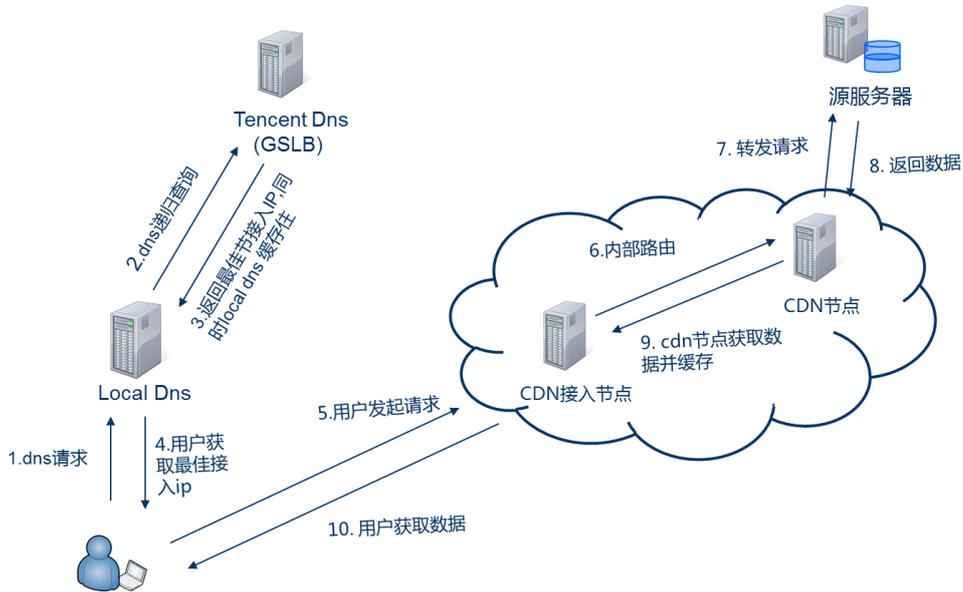
#### 2.2.1 CDN 访问基本流程

当用户访问 CDN 用户的 Web 站点时，其域名解析被 CNAME 到腾讯云 CDN 的 DNS 解析器上。

DNS 的解析过程是通过腾讯云 CDN 的 DNS-based GSLB 来响应用户的解析请求，腾讯云 CDN 会充分考虑用户发起请求的地点和当时网络的情况，来决定把用户的请求定向到离用户最近并且负载相对较轻的节点服务器上，力争实现“本地化服务” Locality Service。

通过腾讯云 CDN 系统的智能动态负载均衡技术，可以将用户的请求就近定向到某个节点服务器上。

节点服务器的高性能则进一步保证了 Internet 用户的访问能得到更及时可靠的响应。



DNS 调度内容示意图

腾讯云 CDN 网络相应用户访问请求的基本流程：

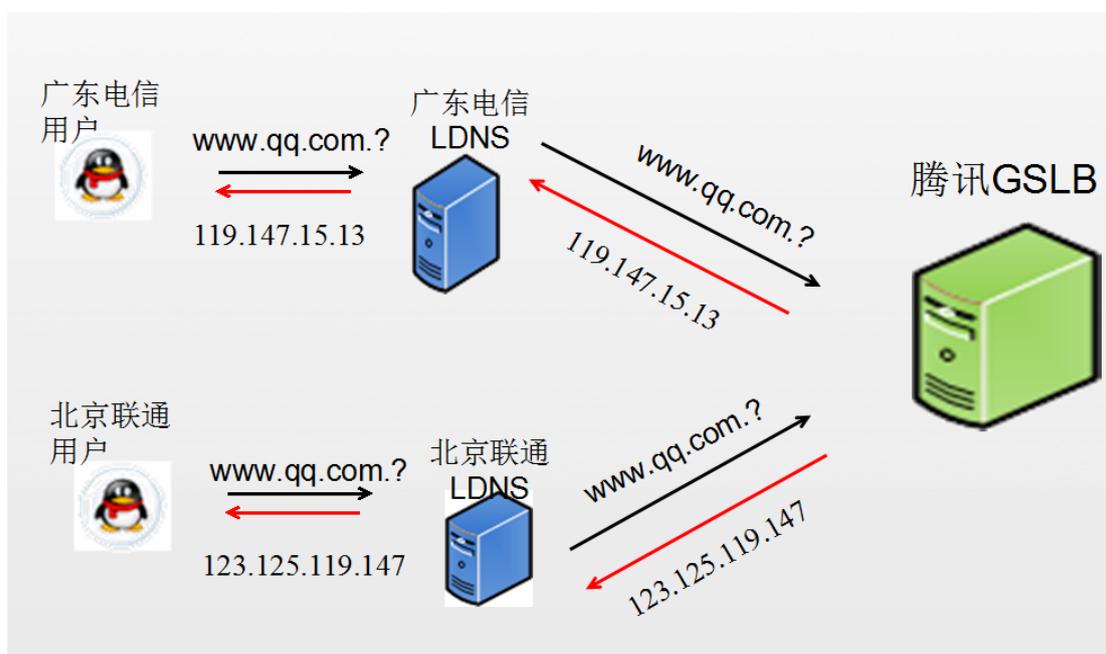
1. 用户在浏览器输入要访问的资源（如网站的域名等）；
2. 查看本地 hosts 文件配置，若无，转入第 3 步；
3. 浏览器向本地 DNS (LDNS) 请求对该域名的解析；LDNS 如果有保存之前对应的域名解析（如上次刚刚访问，相关解析数据保留在本地 DNS），直接返回对应的资源 IP 地址。如果没有，进入第 4 步。
4. 本地 DNS 将解析请求发到 ICP 的授权域名服务器，授权域名服务器通知本地 DNS 相应频道的授权域名服务器为腾讯云 CDN 的 GSLB 前端 Front Controller；
5. 本地 DNS 向前端 Controller 发出域名解析请求；
6. GSLB 根据预设策略，选择最佳腾讯云 CDN 服务节点(OC)，并将结果（IP 地址）返回本地 DNS；

7. 本地 DNS 将该 OC 的 IP 地址发给用户；
8. 用户根据得到的 IP 地址向该节点发出请求；

腾讯云 CDN 的节点中的 OC 节点服务器响应用户的请求并提供相应内容，如果该节点已经有用户请求的内容，则直接响应；如果没有，则该节点会回到原站点取得并将结果返回该用户，同时将结果保存在代理服务器中，以响应随后的用户请求。

## 2.3 腾讯云 CDN 关键技术特性描述

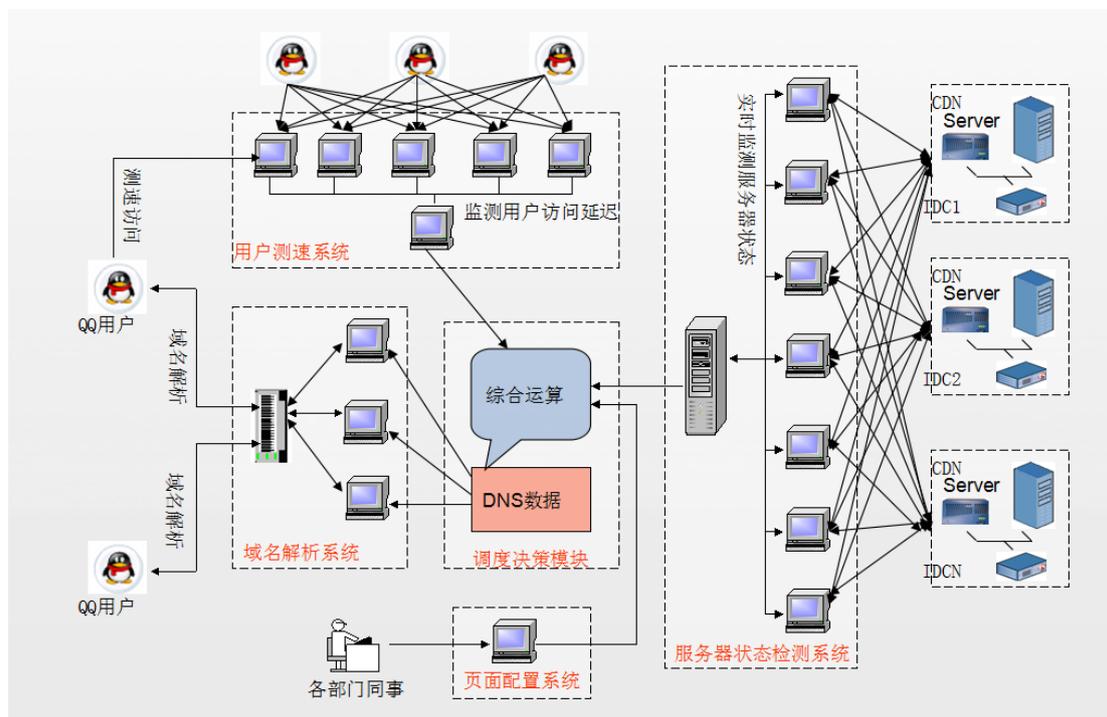
### 2.3.1 CDN 调度原理



通过 GSLB (全局负载均衡)、内容分发加速等技术，CDN 能够根据运营商本地 DNS (LocalDNS) 识别出最靠近用户的服务器节点，让分散全国各地的用户都能够就近访问本省当地运营商的服务器节点，快速获取内容；无需经过漫长的链路去访问源站服务器。因此，使用 CDN 后网站服务的数据“只需传输一公里”即可到达用户电脑中，大大提升网站体验。

### 2.3.2 腾讯云 GSLB 全局负载均衡

腾讯云 GSLB (全局负载均衡) 可以对 OC 节点服务器状态及用户方位时延情况进行实时监控，并将监控数据实施同步到调度决策模块，调度决策模块进行分析计算后，将高可用的节点信息同步到域名解析系统中，域名解析系统会给出高可用的节点信息。如下图：



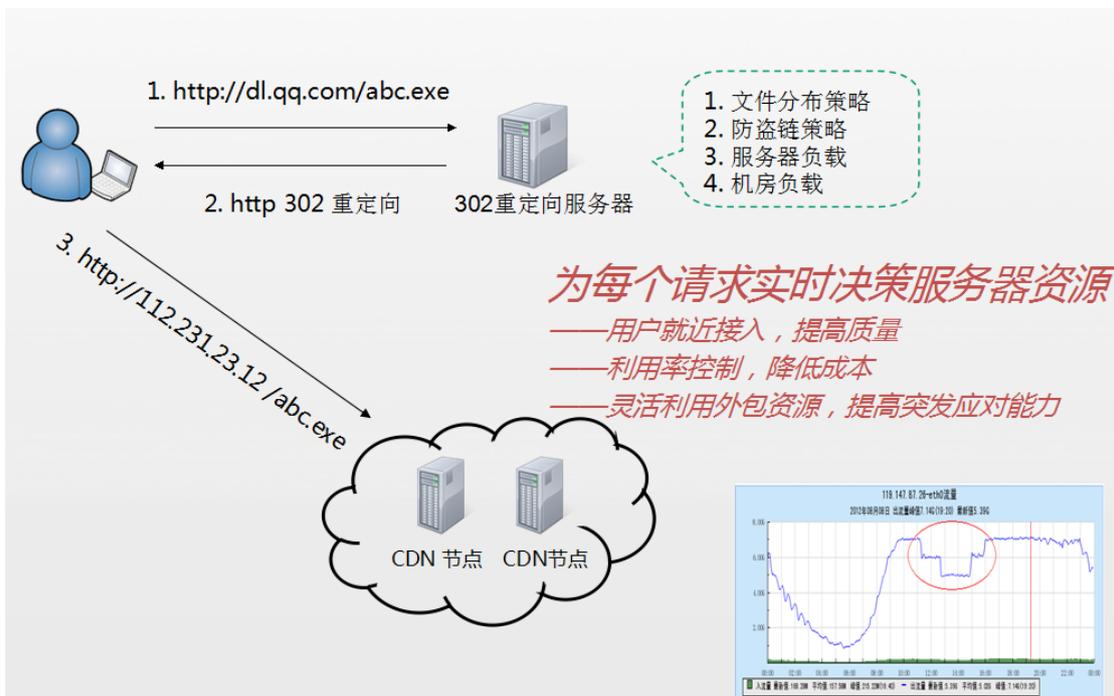
#### 2.3.2.1 腾讯 CDN-GSLB 调度：

- 自主研发：高可控，易扩展；Edns-client-subnet supported；
- 双百万：单机性能百万级别，支持域名数量百万级别
- 稳定+安全：多点分布；自研高效防护防火墙；实时域名解析异常及劫持监控
- 多样化的管理方式：API + Web portal

- 多样化的接入方式：标准的 DNS 协议+HttpDNS+Custom protocol

### 2.3.3 静态内容直通车

因为中国网络较为复杂，依赖 DNS 就近解析的调度，仍然会存在部分请求调度失效、调度生效慢等问题。依据直通车方案，腾讯云利用在全国部署的 302 重定向服务器集群，能够为每一个请求实时决策最优的服务器资源，精准解决小运营商的调度问题，提升用户访问质量；同时直通车调度生效时延为 0，能最快地把用户引导到最优的服务器节点上，避开性能差或者异常的节点。



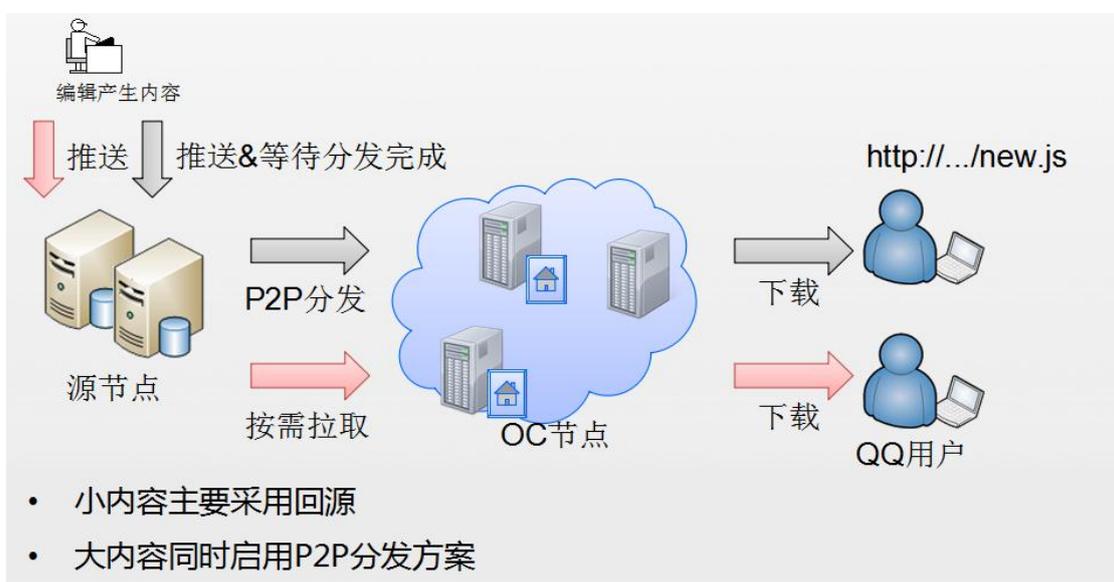
### 2.3.4 内容分发动态识别

服务器节点的缓存构建，主要有主动分发和被动回源两种方案。

对于普通小内容（例如图片、网页、脚步样式文件等），被动回源方案能够极大简化用户的操作：只需在源站上放置好内容，其他工作则交由 CDN 来完成。当用户访问 CDN 节点时，节点如果发现本地没有

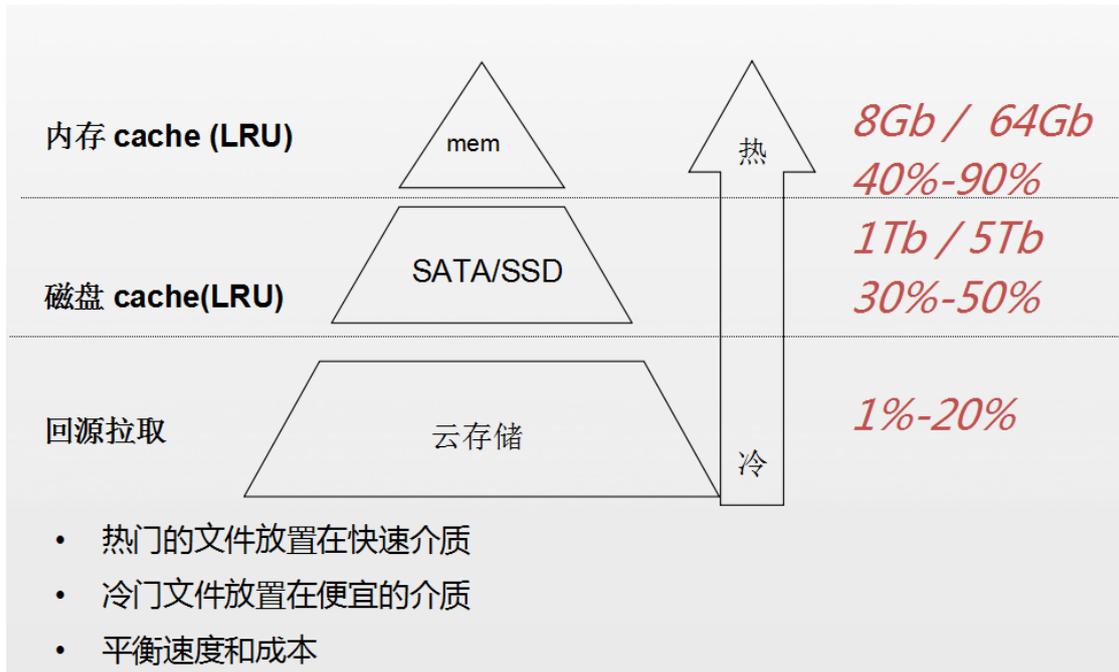
缓存副本，那么此时会选择最优网络路径，去源站获取该文件的副本存储在节点上。依赖腾讯云多年在海量数据网络上的经验，CDN 内部访问源站的链路是非常智能和优秀的，小内容能快速获取到节点上，回源时延极低，用户基本无感知。

对于大内容（例如手机 ROM、大型游戏安装包等），被动回源时会导致源站带宽突然增大，源站压力较高。这种场景下，主要采用主动分发机制，能够有效控制节点构建缓存的进度，减少源站带宽，缓解服务压力。借助腾讯 P2P 网络，能够加速整个分发进度，有效减少源站的带宽消耗。



### 2.3.5 分层的 Cache 结构

腾讯云 CDN 节点，根据用户的数据冷热不同，动态的进行识别，按照 cache 层次进行数据的存储，在访问频率到 40%-90%的数据，首先放在 OC 节点内存 cache 中，提供 8G-64G 的数据空间存储；在访问频率到 30%-50%的数据，放在 OC 节点 SSD/SATA 硬盘 cache 中，提供 1T-15T 的数据空间存储，其他的比较冷的数据，放在云存储中，采用回源拉取的方式进行处理。这样在成本和效率中计算出最优平衡点，为客户提供服务。



### 2.3.6 机房集群方案

节点 ( OC ) 内集群管理，资源冗余自我管理

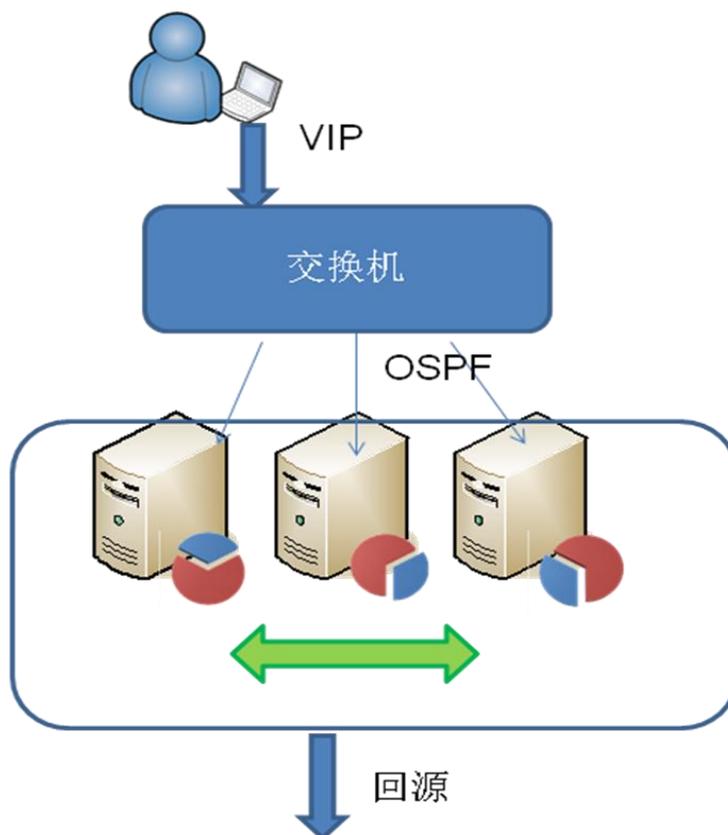
OSPF 协议 3 层负载均衡：

- 通过 TCP 5 元组进行 HASH 把链接均匀分配到 NWS
- 直接由路由器进行负载均衡，可靠性高
- 没有中间设备，扩容简单，延迟低，并且单个 IP 的容量大

NWS Cache+7 层负载均衡：

- 根据 URL 一致性 hash
- OC 内集群自我管理，简便运维并提高可靠性

- 热点对象智能管理：自动发现热点对象并缓存至多个服务器



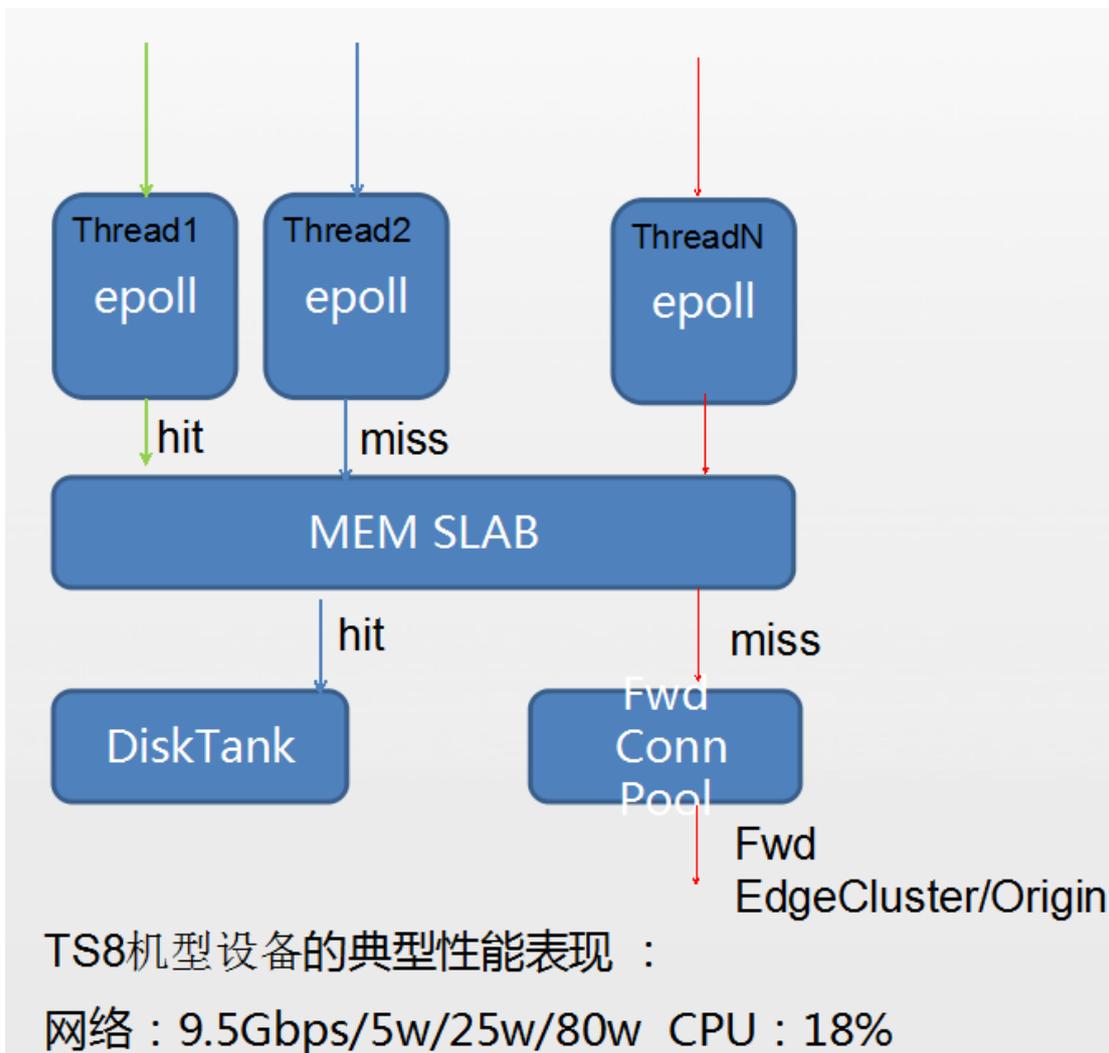
### 2.3.7 NWS 定制化节点

腾讯云 CDN OC 节点均采用 NWS ( Next Generation Webserver ) 服务器为客户提供最优的服务性能，其特点主要如下：

#### NWS/QNF

- 腾讯自研的高性能 HTTP 服务器
- 单进程多线程事件驱动模型
- 每个链接由独立线程处理，减少上下文切换带来的开销

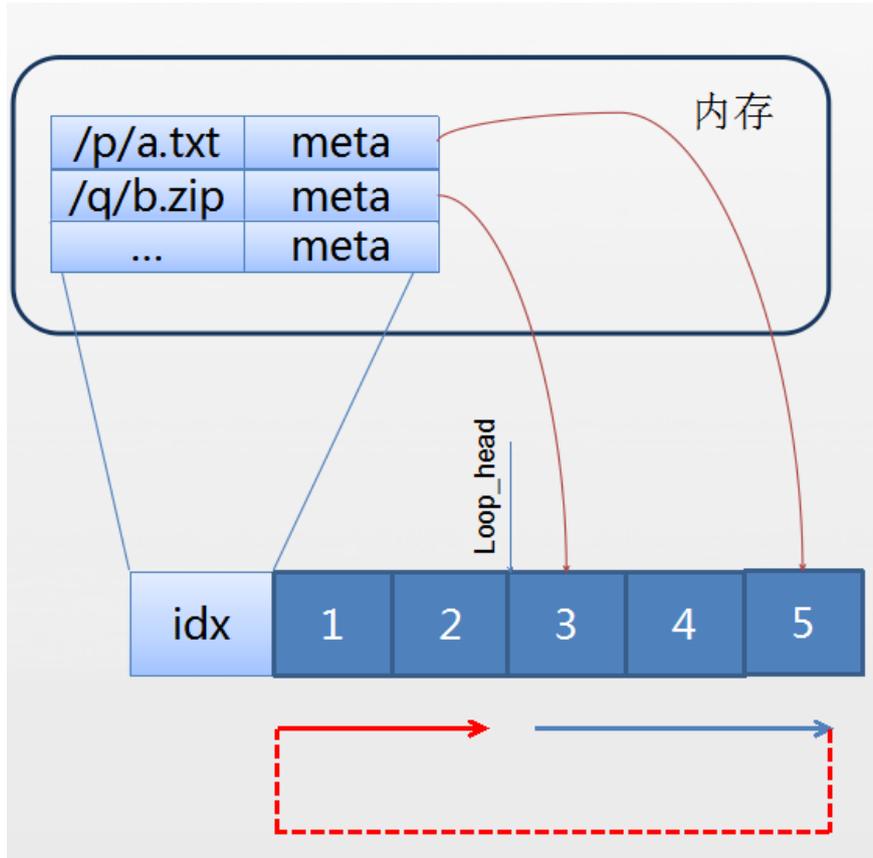
- 使用 DiskTank ( 循环存储 ) 取代文件系统，减少 IO 开销。
- 支持文件分片，多盘并行
- SLAB 内存管理，304 无 IO
- 配置文件支持变量，条件，正则提取等，灵活方便
- 提供了丰富的实时统计信息



### 2.3.8 DiskTank

针对传统文件系统在海量请求服务下的 IO 瓶颈问题。腾讯云 CDN 自研了 DiskTank 缓存系统，直接对系统 Block 块设备进行裸操作，并利用内存构建高效缓存索引，能够极大提升缓存系统性能。

- DiskTank 替代 OS 的文件系统
- 对象循环存储，自然淘汰，避免 unlink
- 文件索引缓存至内存，304 请求不产生磁盘 IO
- 支持大文件分片
- 避免 ext3 文件数过多造成性能低下的问题
- 不同的对象共享 fd，减少性能和内存开销
- 支持多盘分布

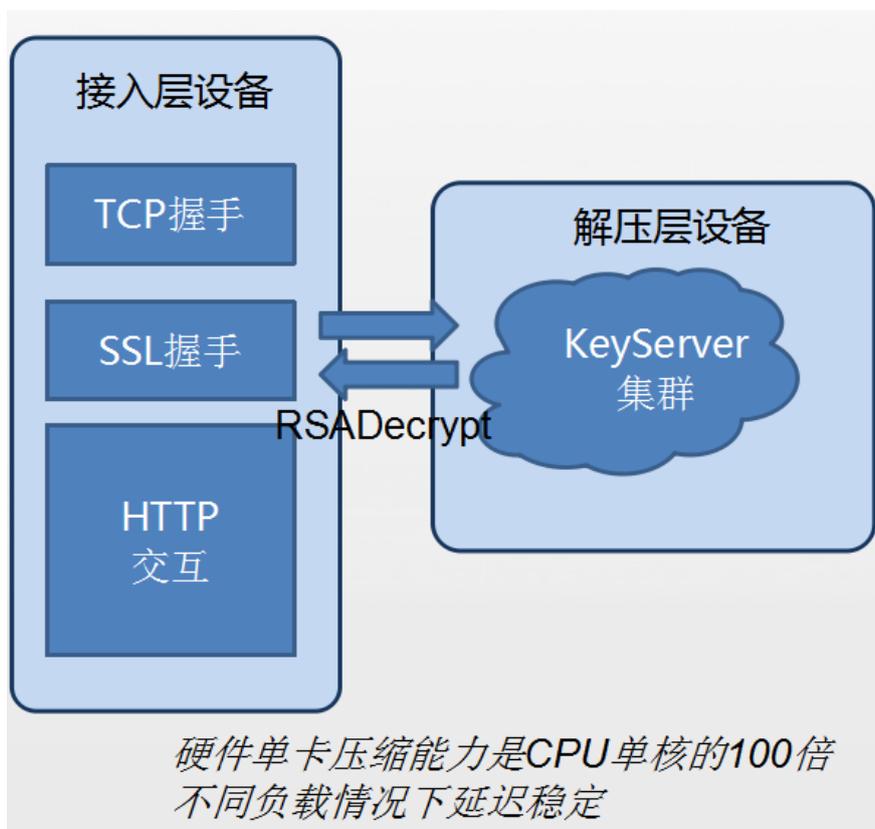


### 2.3.9 Https 支持

腾讯云 CDN 提供有常规 HTTPS 功能和免部署证书的 HTTPS 功能支持。免部署证书的 HTTPS 功能适用于无法提供 SSL 证书的金融类用户，通过在客户机房内部部署腾讯云的 KeyServer 集群，无需提供 SSL 证书给 CDN 即可享受 HTTPS 服务。

- 支持 HTTPS
- KeyServer 集群降低 CPU 负载，有效提高接入服务器吞吐量
- 采取硬件加速方案，性能更好，延迟更低
- 接入和计算解耦，弹性扩容，敏捷高效

- 接入服务器不必部署 PrivateKey，提高安全性

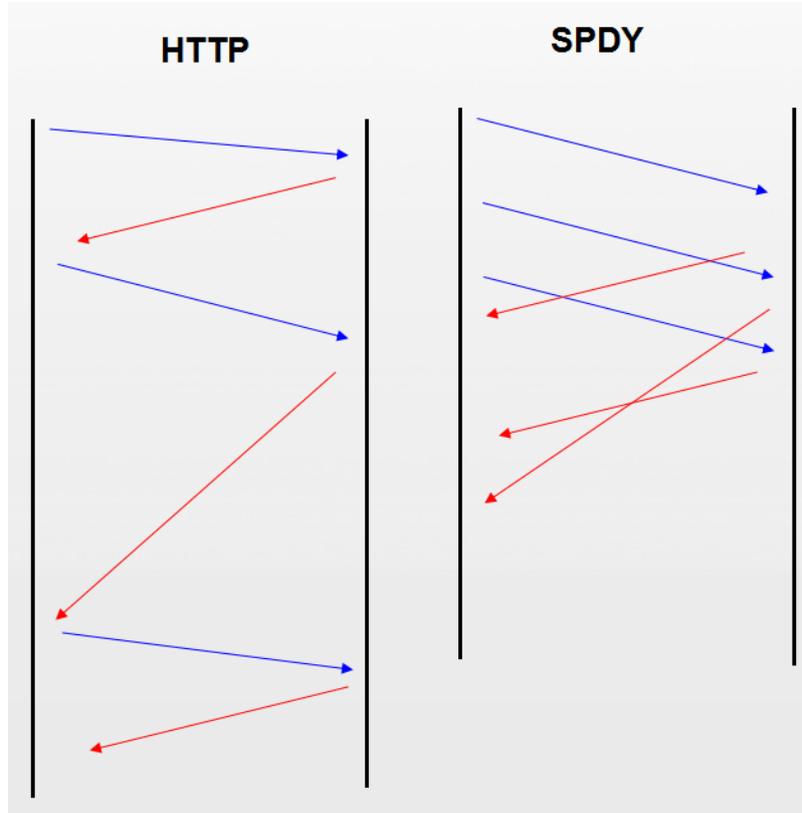


### 2.3.10 SPDY 支持

SPDY 是 Google 开发的基于 TCP 的应用层协议，用以最小化网络延迟，提升网络速度，优化用户的网络使用体验。SPDY 并不是一种用于替代 HTTP 的协议，而是对 HTTP 协议的增强。新协议的功能包括数据流的多路复用、请求优先级以及 HTTP 包头压缩，在实验室测试中页面加载速度比原先快 64%。目前腾讯云 CDN 已经支持启用 SPDY 功能。

- 兼容支持 SPDY
- HTTP/2 草案标准
- 更安全，更快速

- SSL/多路复用/压缩
- 越来越多浏览器支持

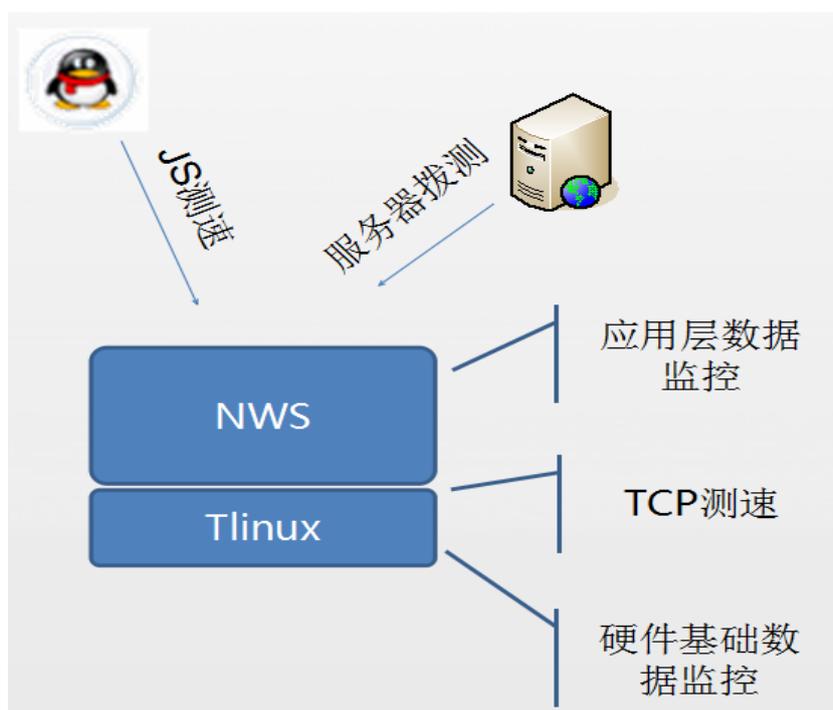


### 2.3.11 立体化监控

立体化监控是一种多维度、全方位的监控方式，旨在从各个层面对 CDN 节点的服务器状况做出监控和评估，进而调整全网的流量分布状况，保证用户业务服务处于最优状态。从底层开始，依托腾讯云内部的操作系统 TLinux，我们能够对硬件基础数据做全面监控；依托腾讯云自研的高性能 Web 服务器 NWS，我们能够实时采集当前的应用层访问数据和访问质量；依托外部系统的测试（专用拨测点、QQ 客户端），能够精准采集全国最真实的访问质量。综合这些数据，腾讯云 CDN 能够实时调整服务质量，为用户提供最优质的 CDN 服务。

### 立体化监控手段

- 从 CPU/IO/Network 状态监控到用户体验指标监控
- 多维度监控 CDN 的运营质量
- 联动运营系统自动应对多种情况

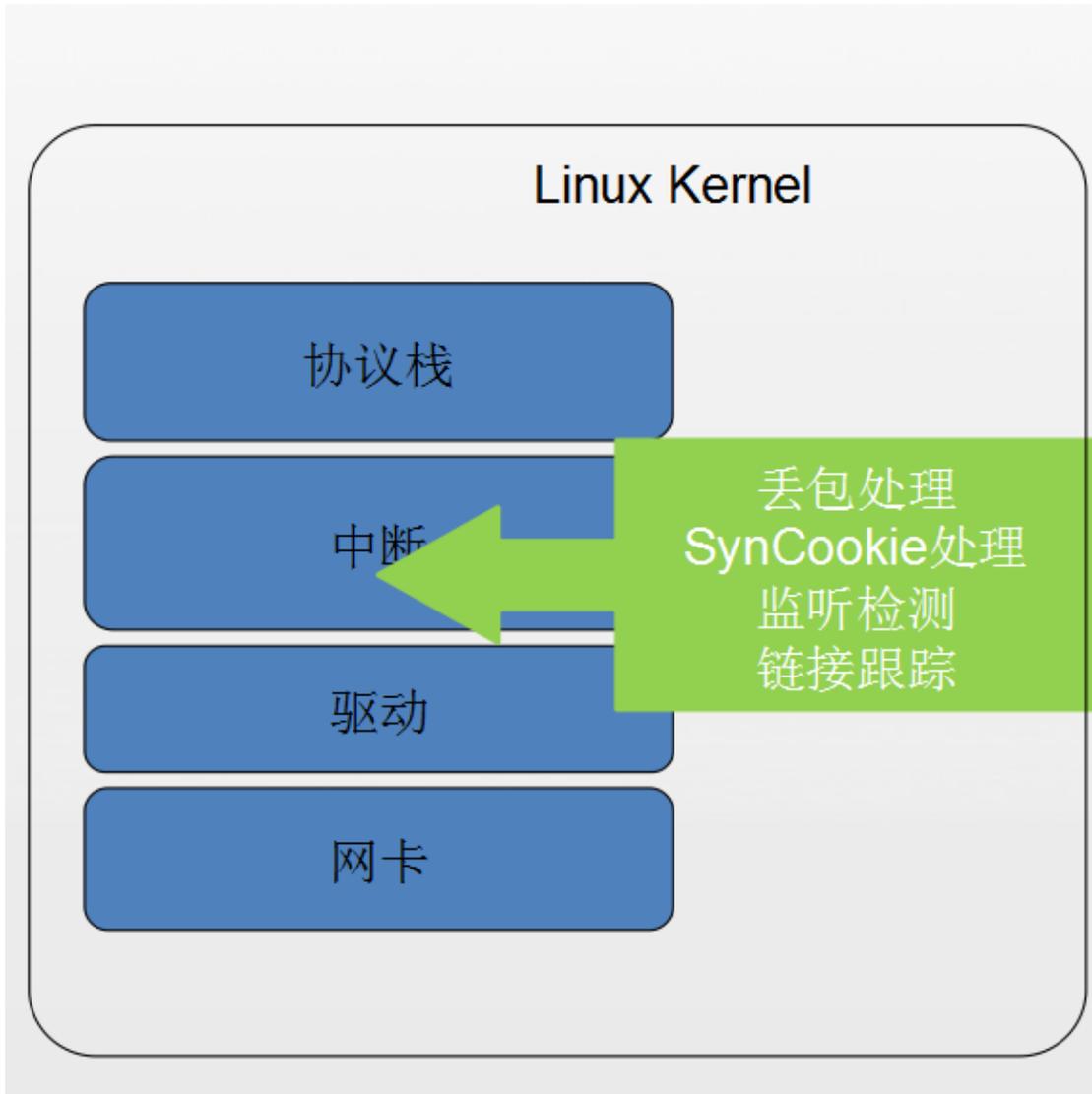


### 2.3.12 SynX

SynX 是腾讯云自研的对抗 DDOS 攻击的安全模块。通过在内核中添加安全模块，针对攻击包的特征进行分析，能够高效快速地过滤恶意攻击数据包，清洗出正常流量。

- 在网卡中断钩子上加入过滤器
- 显著提高系统的包处理能力
- 默认内核 1.5Mpps，750Mbps 系统丢包严重完全无法服务

- 优化后 10Mpps, 5Gbps Synflood , > 1300Mpps, 8Gbps UDP



### 2.3.13 动态加速概览

动态内容不仅仅指需要用户输入数据与后台数据库交互产生动态内容，同时针对网站实时性比较高，需要实时更新的数据（如股票指数等）。由于动态数据不可缓存这一重要特点，在动态加速方面面临更多棘手问题。不可靠链路、内容集中放置、网际互联等问题使动态访问大打折扣，针对动态的特性，腾讯云 CDN 的加速思路如下：

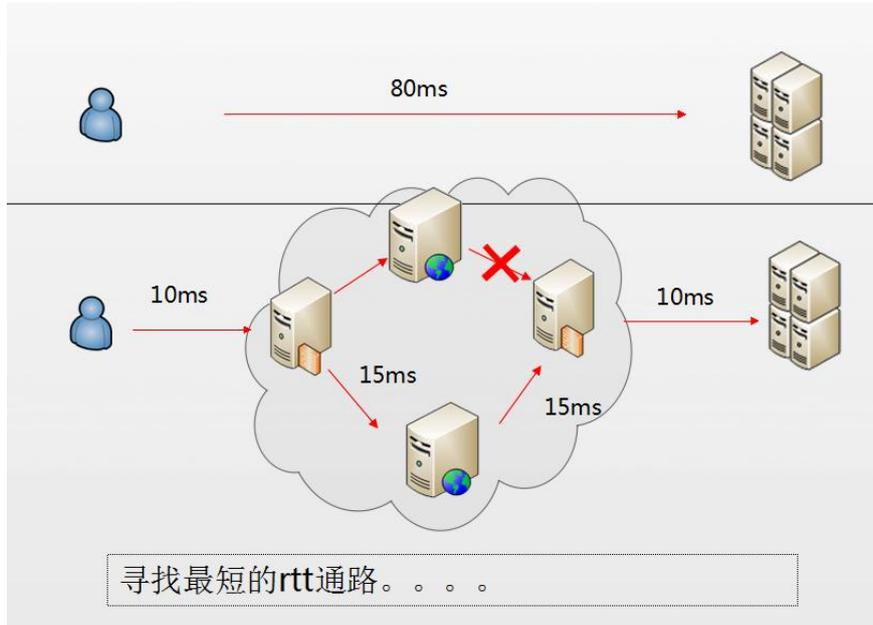
- 1、依靠 GSLB 为用户提供最优接入点

- 2、智能路由，寻找最佳传输路径
- 3、在整条传输链路上做不同纬度的优化



### 2.3.14 智能路由

传统互联网路由，由网络运营商来决定访问链路，在中国的互联网环境下，往往不是最优路径。此外，公网路由的时延比腾讯云内部专线网络的时延要明显高的多。腾讯云研发的智能路由系统，依据对各个网络链路段的时延、容量等信息的分析，能够快速识别出数据传输的最优路径，从容面对网络的阻塞、故障的问题，提升访问质量。



例如，西安电信 A 机房，访问南京电信机房突发异常，外网时延增长到 168.66 毫秒，丢包率为 8%；此时智能路由识别西安电信 B 机房访问南京电信的质量依旧正常（时延 25~39 毫秒，丢包率 1.11%），并且 A 机房访问 B 机房速度较快，因此系统决策出当前最优数据链路为 A 机房经过 B 机房去访问南京电信。



### 2.3.15 动态冗余传输

动态冗余传输，主要是为了降低丢包对数据传输效率的影响。通过 TCP 层对原始的数据流进行拷贝，产生多一份数据，根据多种双发策略（普通双发、延时双发、合并延时双发等），由客户端发往服务器端。采用这种方案，能有效避免传统 TCP 协议栈中，偶然的小片丢包导致的时延与重传，经测试，在某些条件下丢包率能够由 6% 下降到 1%，数据传输效率明显提升。



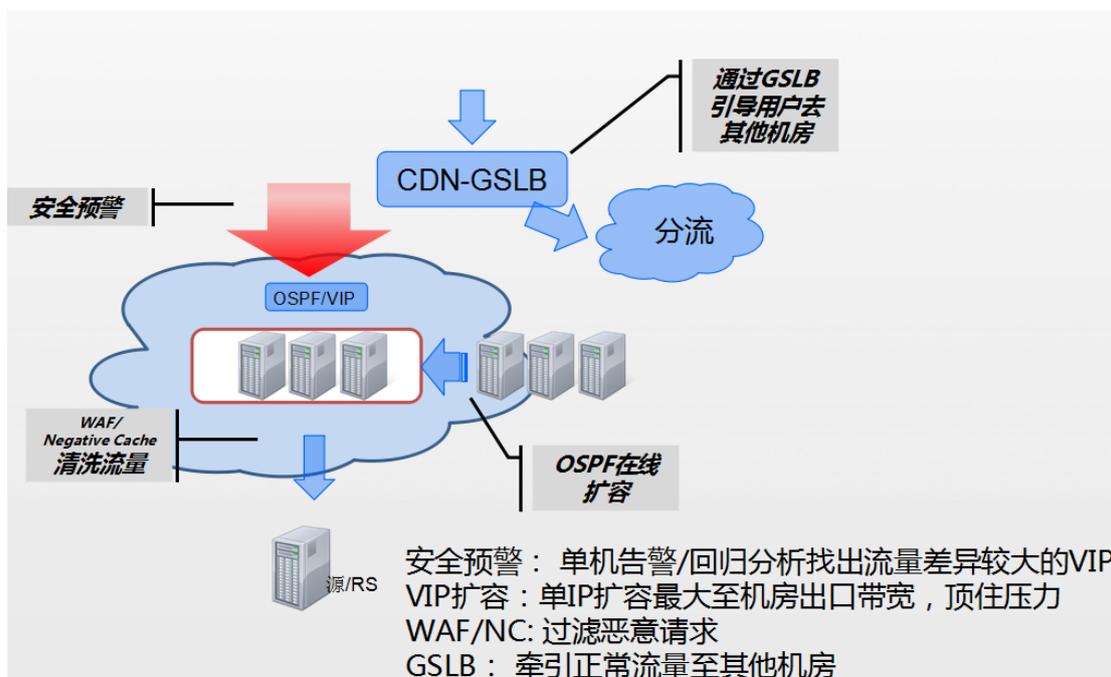
### 2.3.16 安全防护 DDOS 攻击

分布式 DDOS 安全防护，能够通过 CDN 遍布全国各地的节点与海量带宽能力，有效防护 DDOS 等带宽型的攻击，同时，流量经过 CDN 清洗后能够继续发送给后端隐藏的源站处理，为正常用户服务。

### 通过CDN的海量带宽能力进行安全防护



分布式 DDOS 安全防护，主要通过 GSLB 系统对流量进行迁移，引导到全国各地的节点上分而治之。在单个 CDN 节点部署的安全防护模块，能够有效对流量进行拦截和清洗，过滤出正常流量进行服务。同时，监控系统能够快速识别出单机节点是否承受较大攻击压力，依靠 OSPF、虚拟 IP 等技术，能够快速扩容，顶住攻击压力，为客户源站护航。



## 2.4 腾讯云 CDN 自助服务描述

### 2.4.1 自助服务

腾讯云 CDN 提供统一的控制台，为客户提供全方位、自动的自主化服务。在这里你可以实现：

#### 1. 全程自助化控制台操作

客户可以全程自助服务，不需要额外的人工介入实现业务的自动开启和关闭，基本的配置等。系统 7\*24 小时的全程在线服务，随时响应客户

#### 2. 全方位的数据监控

您可以监控当前业务的多重数据，包含流量、带宽、访问数量、独立访问数、命中率等；可以分拆通过域名、项目、时间、颗粒度、运营商、网络层级等维度进行数据的筛选展示；并且提供原始日志下载，方便客户进行用户行为分析。

#### 3. 提供多种自助工具，方便用户自助定位问题

提供全网状态监控、客户自助排查、命令行工具等多种工具进行辅助客户进行运营的排障管理等。

## 第三章 腾讯云 CDN 解决方案

### 3.1 网页图片加速解决方案

#### 3.1.1 方案简介

腾讯云CDN网页图片加速产品是 CDN 服务的一种，通过全球400+的 OC 节点，为网页和图片类的业务提供加速传输的目的，最终提高用户网站体验。在传统的网络访问层级中，客户与最终提供服务的server端增加一个加速层，将网站的内容发布到离用户最近的网络节点上，让客户就近访问，达到提高网站响应时间，提高用户体验的目的，同时解决源站的承载压力和网络拥塞等问题。

随着互联网+的进一步推进，互联网业务，特别是WEB服务的需求日益成为最基本的需求，传统的以WEB Server ( IDC ) 为中心的模式将不能满足这种海量访问需求，取而代之的就是分布式 CDN 网络解决方案，用户的访问数据由分布各地的 CDN 节点承接，并提供服务，这样不仅解决最终客户访问延迟的问题，而且对用户源站负载和带宽压力也起到重要缓解作用，解决了运营的难题。

#### 3.1.2 方案使用对象

网页图片加速产品适用于用户通过 HTTP/HTTPS 协议进行的图文文件访问加速。对含有大量可缓存内容（静态内容）的网站进行加速，加速效果明显，服务成熟稳定。例如：门户网站、垂直行业网站、政府类网站、新闻资讯网站、图片类网站等。

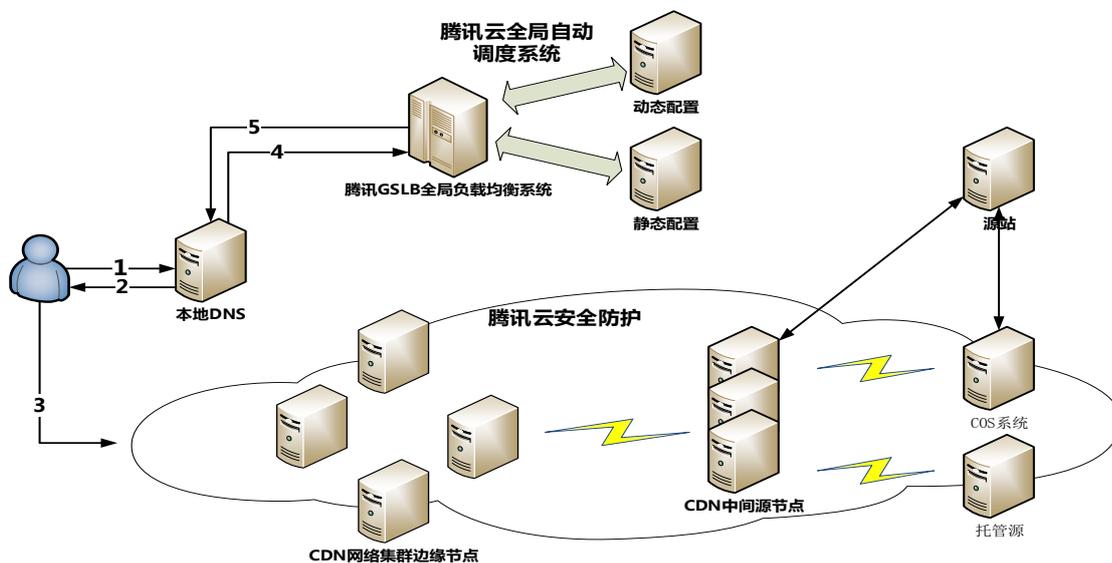
#### 3.1.3 方案详细介绍

腾讯云 CDN 网页图片加速解决方案是基于腾讯数十年来在互联网社交领域的积累总结、发展而来，是最有价值和最具实践意义的解决方案。

腾讯云 CDN 将客户源站的内容分发到腾讯云全球 400+节点上，通过腾讯 GSLB 负载均衡系统将用户的 HTTP 访问定位到最佳节点，有效提升用户访问体验，避开网络拥塞，降低源站压力，改善服务效果。腾讯云超过20T+的出口带宽，业界最大的带宽冗余能力，即使出现流量突增也能从容应对。

腾讯云提供一站式自助服务，用户可以随用随开，方便快捷；同时腾讯提供人性化的管理界面，零学习成本即可熟练操作控制台；提供免费托管源服务，可以直接把源站部署在腾讯云上，最大限度节省成本；同时，与腾讯云其他业务如云主机，服务器、数据库等联动，一站式服务，方便用户的同时，同一家产品的组合在效率最优，故障定位最快；提供多种增值服务，如HTTPS、黄图识别等增值产品，为客户的业务运营提供全方位的服务，成就客户。

### 3.1.3.1 加速原理



网页图片加速场景流程图

腾讯云 CDN 用户访问请求的基本流程：

1. 用户在浏览器输入要访问的资源（如网站的域名等）；
2. 查看本地 hosts 文件配置，若无，转入第 3 步；
3. 浏览器向本地 DNS (LDNS) 请求对该域名的解析；LDNS 如果有保存之前对应的域名解析（如上次刚刚访问，相关解析数据保留在本地 DNS），直接返回对应的资源 IP 地址。如果没有，进入第 4 步。根据本地 DNS 对应的解析地址信息，用户直接访问对应的 CDN 节点主机，获取信息；
4. 本地 DNS 如果没有该域名的解析，将访问腾讯 GSLB 全局负载均衡系统，此系统根据之前动态或者静态配置信息，在结合当前网状状态，给出最优的资源地址信息，返回给 LDNS，LDNS 直接反馈给最终用户，用户根据获得的地址信息，直接去 CDN 节点获取信息；
5. 如果 CDN 节点没有缓存该访问数据，将回源到源站进行拉取数据，如果配置有中间源，将首先返回中间源，如果中间源也没有相关数据，再由返回源站读取数据。
6. 腾讯 CDN 提供中间源机制，可以理解为二级缓存，可以减轻在首次或者数据更新的时候，大量的边缘节点直接回源导致的源站压力过大等问题；
7. 关于源站，腾讯云 CDN 除了支持客户自提供源站以外，还提供托管源方式和 COS（面向对象存储）两种源站接入方式，COS 提供镜像功能，COS 作为源站方式可以与源站进行数据同步备份，除了能分担源站压力外，还能一定程度上隐藏源站地址，起到安全保护源站的作用。

#### 腾讯云 CDN 用户回源的基本机制说明

腾讯云 CDN 支持两种回源地址方式：一个或多个 IP 地址或一个域名地址。

当回源地址为多个 IP 地址时，腾讯云 CDN 采用的是轮询策略访问每个 IP；每个 IP 分配到的请求数

可以认为是接近均等的。同时，腾讯云 CDN 还会定时探测源站是否存活，对于无法挂掉的 IP，会剔除不访问。

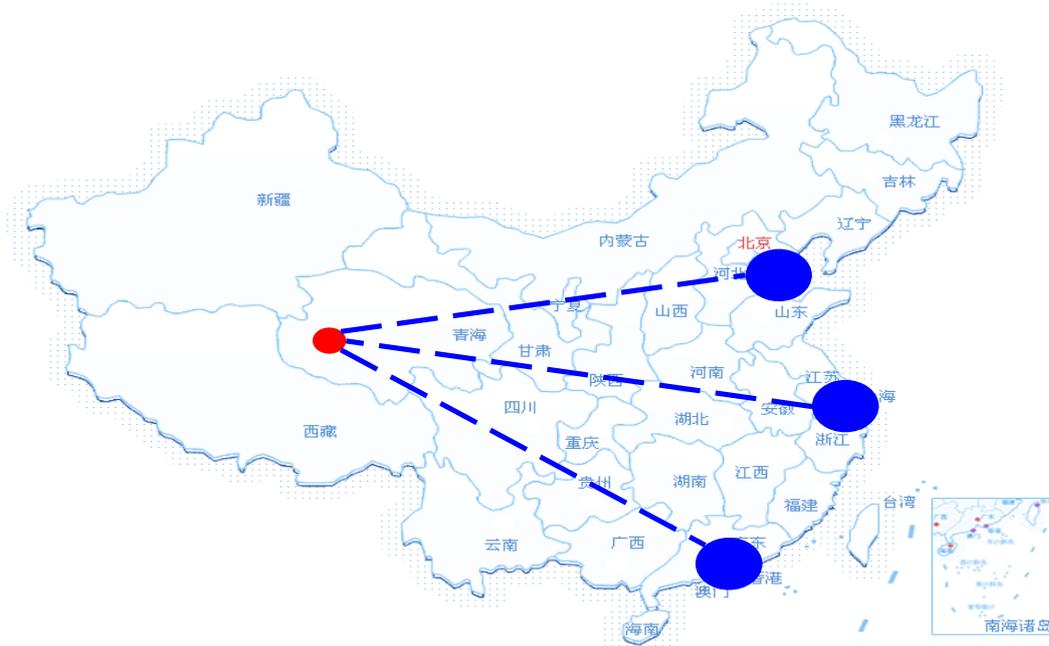
当回源地址为域名时，腾讯云 CDN 通过 DNS 查询出具体的源站 IP，去访问回源。

当开启“中间源”功能时，OC 点会先访问中间源；然后中间源再回源去访问用户源站。

### 3.1.3.2 针对动态加速方案

由于动态不仅仅指需要用户输入数据与后台数据库交互产生动态内容，同时针对网站实时性比较高，需要实时更新的数据（如股票指数等）也同样属于动态的范畴。

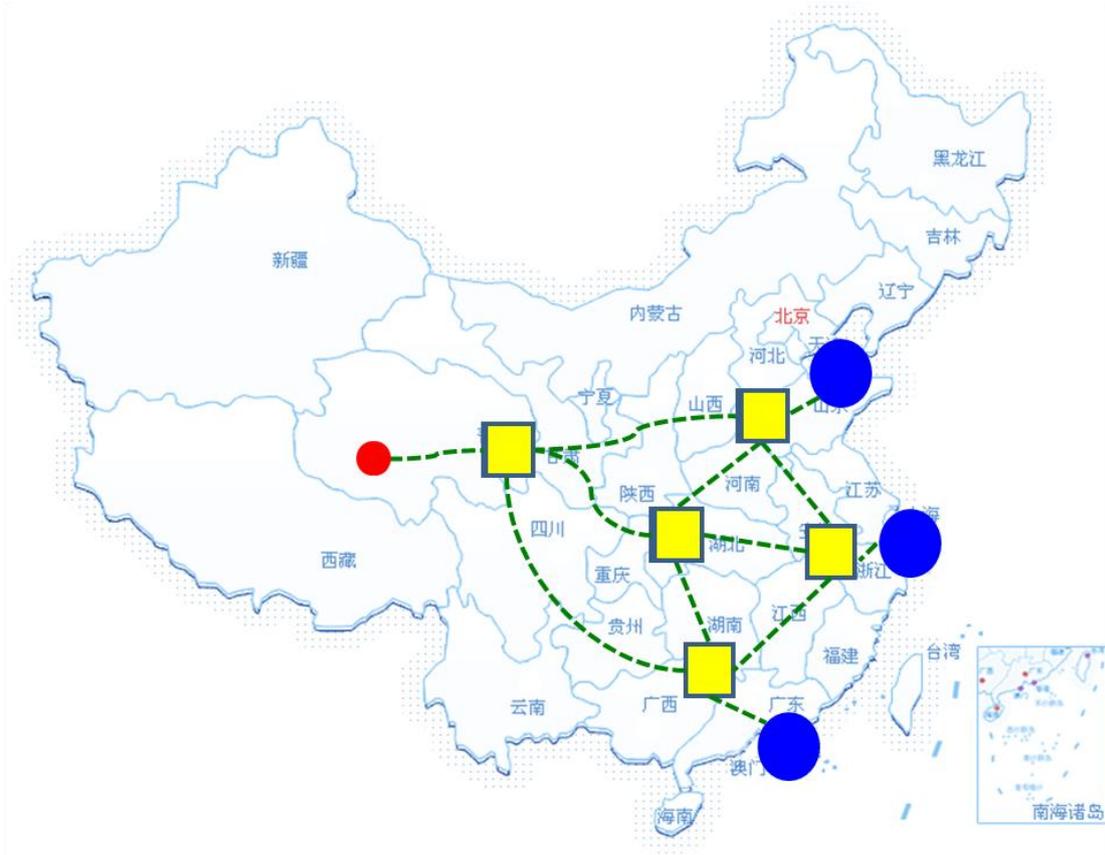
由于动态数据不可缓存这一重要特点，在动态加速方面面临更多棘手问题。不可靠链路、内容集中放置、网际互联等问题使动态访问大打折扣。



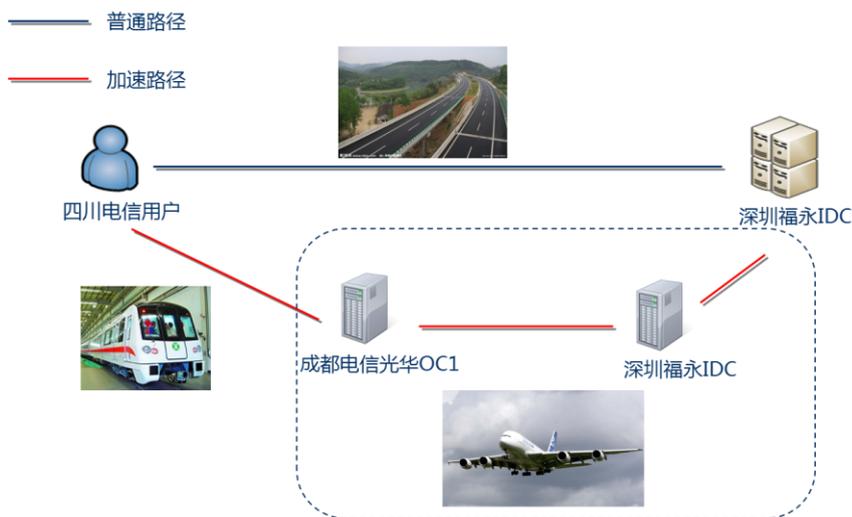
针对动态的特性，腾讯云 CDN 的加速思路如下：

1. 最优接入点
2. 寻找最佳传输路径

3. 在整条传输链路上做不同纬度的优化

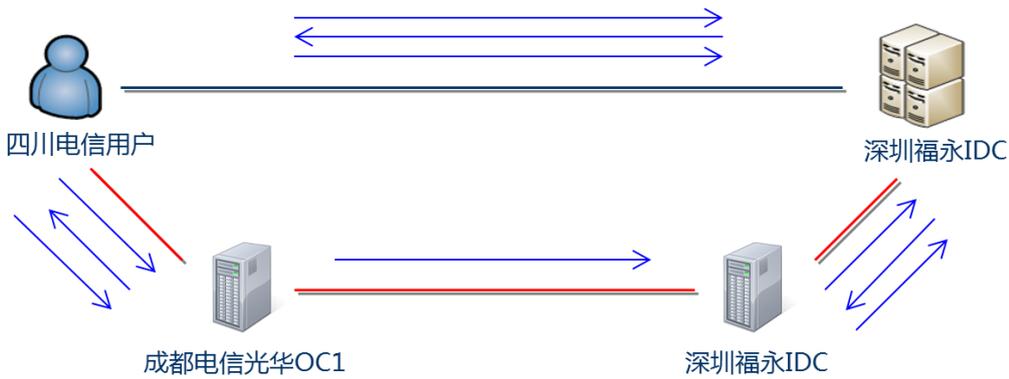


动态加速策略一 就近接入 依托于腾讯云 CDN 的 GSLB 及 Dnspod 全网解析和全网业务监控能力，帮助客户选择最佳、最近的接入点，保证在路径选择方面最优。

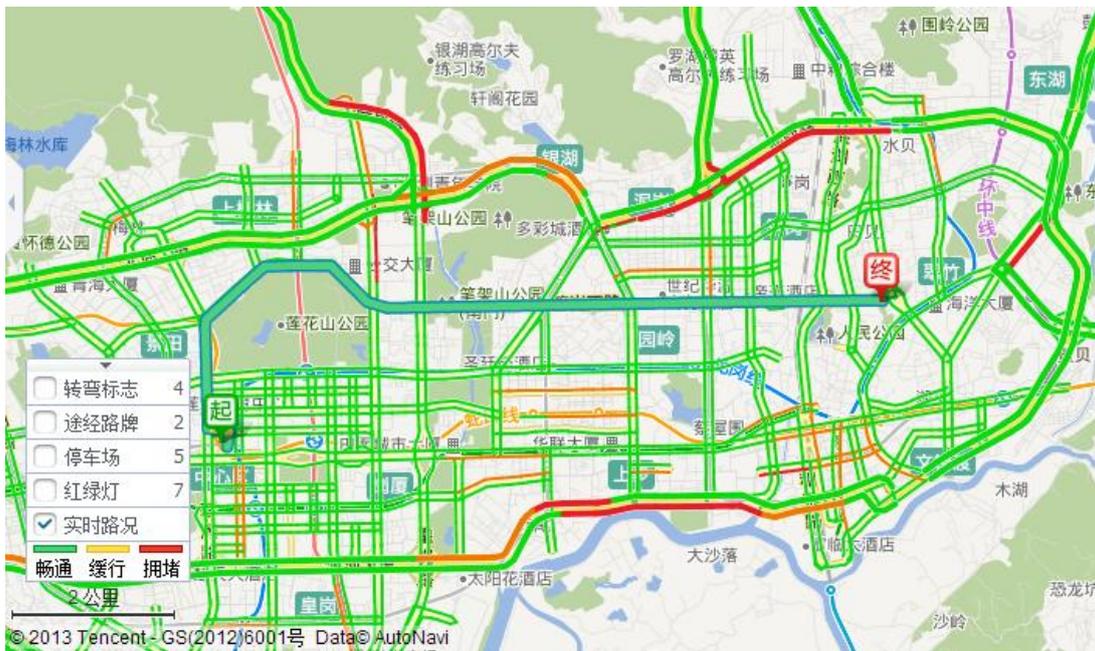


动态加速策略二：长连接，腾讯云 CDN 可以在客户建立连接后，内部持续保持长连接，减少多次请

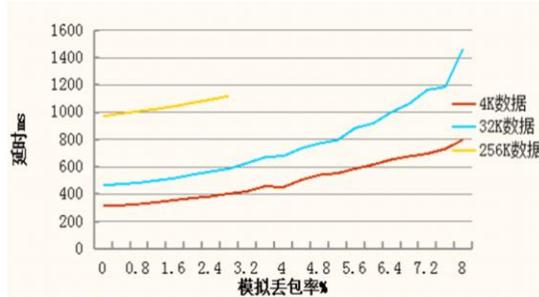
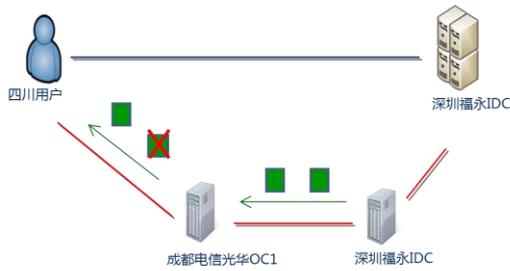
求时的连接开销。



动态加速策略三：智能路由，可以根据当前的网络状态，选择最佳的路由，保证最佳选择。



动态加速策略四：适当冗余，在网络传输过程中，均有一定的丢包率。腾讯云 CDN 根据网络负载情况及传输数据对象，进行一些数据冗余传输，提高数据传输成功率。



### 3.1.3.3 腾讯云 CDN 平台的优势

- 熟悉全网链路

- 通过多年海量互联网业务运营，对骨干网和全网链路状况有比较清晰的了解，对用户如何获得最佳时延有成熟策略。

- 实时监控优化

- 拥有 pc 和手机的海量终端，可以实时获取用户真实的链路访问情况，即时调整路由和调度策略，优化 CDN 服务质量。

- 快速用户调度

- 拥有 DNSPod 和 GLSB 两大解析平台，对用户访问调度具有先天优势。

- 多种业务模型

- 通过内外部各类型业务的运营，积累了多种业务模型的支持方案，包括带宽突发型、高 IO 型、大流量型等等。

- 成熟运营能力

- 自建 CDN 掌控能力强，在应急故障处理、热点事件运营等方面，都有多年经验以及成熟的运营团

队支撑。

- CDN 的大容量

- CDN 容量没有限制，内容不限期存储，系统可以根据用户需要无限扩充，可以满足永久性的存储保存和使用。

### 支持 Http 等多种协议：

- 静态网页加速

- 支持静态页面，flash, 图片，视频广告等

- 支持 IE，Firefox, Opera 等多种流行浏览器

- 支持根据 HTTP/RFC 协议，支持自定义增加不同 MIME 对象类型的缓存

- 支持根据不同的缓存内容，定义不同的缓存策略。

- 动态网页加速

- 支持 CGI，ASP，JSP，PHP 等多种建站方式

- 支持 IE，Firefox, Opera 等多种流行浏览器

- 支持根据 HTTP Header Field，QueryString，Postdata,cookie 等元素的任意组合设定、识别和区分不同的缓存对象

- 支持根据不同缓存内容，定义不同的缓存策略，如超时时间等

- 支持设备主动和外部触发等缓存内容管理机制。

### 支持网页压缩服务：

- 能压缩客户网页并向用户推送压缩后的网页
- 支持 IE , Firefox, Opera 等多种流行浏览器
- 根据客户端配置选择是否进行压缩。

#### 支持各种方式的认证加密：

- 支持 SSL 协议加速

支持 SSL 连接代理，HTTPs 加速，支持客户自提供证书方式和腾讯云提供证书管理等功能。

## 3.2 流媒体加速解决方案

流媒体业务具有实时性、连续性、时序性的特点，流媒体提供的过程就是把音频媒体信息由流媒体服务器通过网络连续、实时传输到客户电脑。在流式传输的过程中，客户不必等到整个文件全部下载完毕，而只需经过几秒或十几秒钟的启动时延即可播放。当音视频媒体在客户端播放时，其流媒体的余后部分将在后台继续下载。流式传输方式不仅使启动时延十倍、百倍地缩短，而且不需要太大的缓存容量。

针对行业需求的不同，我们这里主要分点播和直播两种方案介绍腾讯云 CDN 的流媒体能力。

### 3.2.1 点播方案

#### 3.2.1.1 产品介绍

点播 ( Video on Demand ) 产品是腾讯云视频解决方案的核心组件。通过提供完整的、包括上传、转码、管理、发布、统计各个视频点播服务阶段核心能力，腾讯云为客户提供一站式 VPaaS ( Video

Platform as a Service ) 服务。借助灵活、快速、高质量的视频发布服务，用户可以快速具备稳定可靠的视频发布能力，聚焦于业务本身，敏捷响应市场变化。

### 3.2.1.2 核心优势

腾讯云点播产品的核心优势包括如下方面：

- 基于腾讯长期在音视频领域的技术积累和能力，包括支撑腾讯视频亿级日均播放量、QQ 音视频聊天百万并发峰值的长期技术积淀等；
- 覆盖全国的 CDN 节点网络，现有 400+全球节点，以及超过 20TB 带宽，覆盖 20+运营商；
- 率先支持 4K 分辨率输入，以及超高清转码发布等；
- 结合微信等产品的整合能力，提供腾讯云视频直接生成微信公众号发布链接功能，帮助用户发布视频内容至微信公众号；
- 生态能力：提供腾讯视频 V+ 频道对接资源，为用户提供多元化的视频发布平台和变现方式；
- 支持对播放速度进行限制，可快速构建分级服务体验；支持基于时间戳等多种防盗链方案，保障视频内容的安全私密。

### 3.2.1.3 应用场景介绍

点播类产品可用于任何需要进行视频内容发布的应用场景。包括并不限于如下场景：

- 1) 视频门户类应用：用户可用现有媒介资源，快速打造视频分发平台，将自己的优质视频资源发布出去；覆盖全国乃至海外 CDN 节点提供高质量的分发平台；
- 2) 在线教育类应用：帮助用户专注于业务本身，提供内容分发功能；提供黑白名单、播放器加密、动态 URL 防盗链等功能，保护内容安全；
- 3) 广电新媒体应用：提供强大的转码和分发能力，将用户海量视频资源，快速迁移至互联网分发平

台，提供丰富的统计功能等。

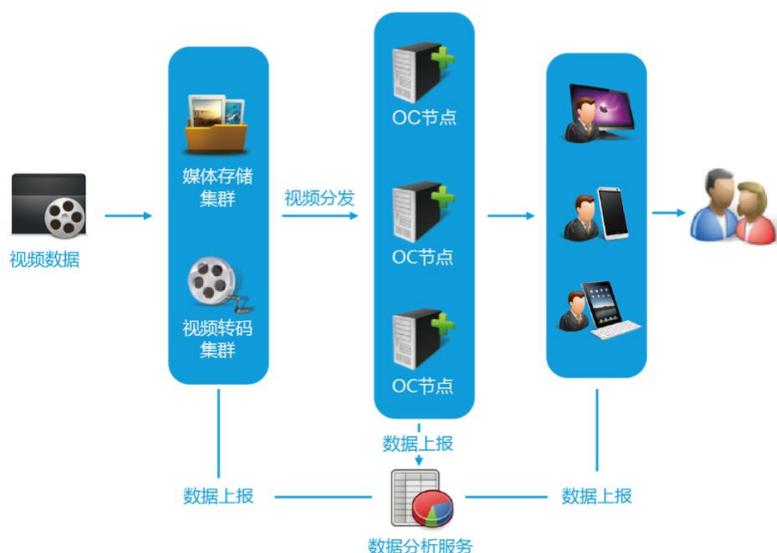
### 3.2.1.4 扩展应用场景介绍

通过组合腾讯云视频解决方案中的其他组件，包括互动直播、直播、即时通信，构建灵活开放的视频交互应用场景。例如，可通过直播、点播平台构建游戏竞技赛事实时直播和内容发布平台，同时可通过互动直播 SDK 实现丰富的 APP 互动聊天场景。

### 3.2.1.5 技术规格和功能

#### 3.2.1.5.1 整体技术构架

点播服务基本技术构架如下：



基本模块如下：

#### 上传模块：

支持用户进行本地上传或 URL 拉取上传已有视频资源；提供灵活的基于管理控制台和 API 的操作方式；

#### **存储和转码模块：**

对用户上传视频进行多地备份存储，并按照设定转码或添加水印；通过 120000+ 分布式转码集群，可快速实现各种视频码率的转换和处理；

#### **视频分发模块：**

依托 400+CDN 节点，提供基于流媒体 CDN 网络的视频文件分发系统，包括流媒体缓存、下发加速、统计、安全等功能；

该模块依托于腾讯自建机房和自行维护的带宽，结合了传统 CDN 的分布能力和流媒体支持特性，是整个环节的核心组件。

#### **后台管理以及统计分析模块：**

提供集中式管理控制台，提供所有视频文件的管理服务；

#### **播放端 SDK：**

提供基于 iOS/Android/Web 的播放功能，完成播放功能和数据上报；

### **3.2.1.5.2 功能描述**

点播服务功能如下：

- 上传支持如下格式：

微软格式：WMV，WM，ASF，ASX；

REAL 格式：RM, RMVB，RA，RAM；

MPEG 格式：MPG，MPEG，MPE，VOB，DAT；

其他格式：MOV，3GP，MP4，MP4V，M4V，MKV，AVI，FLV，F4V

- 发布格式：

发布支持 MP4 格式，支持 HLS 格式

- 转码码率和尺寸

流畅：码率>256kbps，画面尺寸约 426\*240；

标清：码率>512kbps，画面尺寸约 854\*480；

高清：码率>1000kbps，画面尺寸约 1280\*720；

超高清：码率>2500kbps，画面尺寸约 1920\*1080;

转码过程可添加水印

- 播放器 SDK

Web SDK 播放器

Android SDK 播放器 ( 适配智能电视-遥控器 )

iOS SDK 播放器

### 3.2.2 直播方案

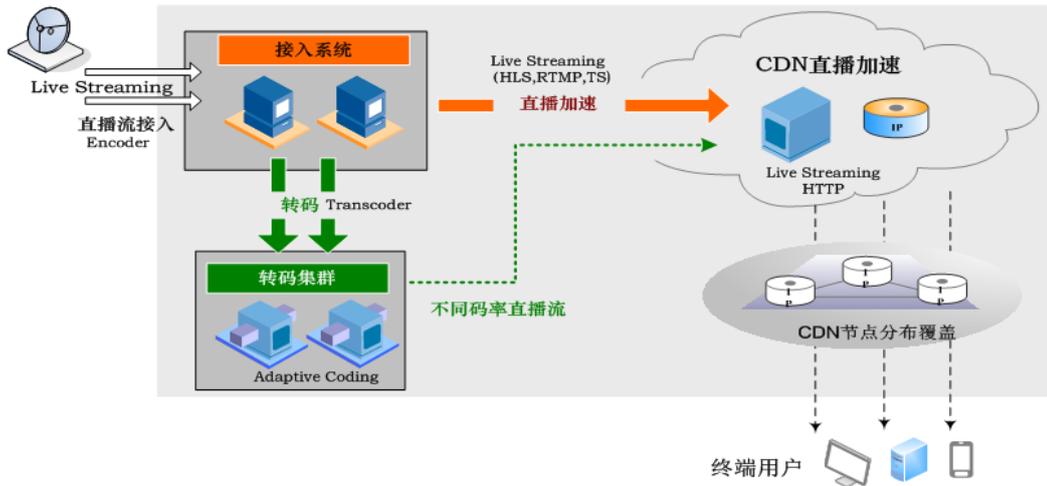
视频直播应用，尤其是互联网的广泛应用和近几年的 OTT 的应用，特别是在新闻直播、体育比赛、在线娱乐、视频直播课堂、视频会议等，对直播视频要求也越来越大。但是，传统的电信网络是可以直接提供组播的专有网络，网络内部可以通过采用组播协议来完成骨干网和接入网整个流程的组播支持，但在现有的 Internet 互联网应用下，OTT 运营商是采用公网来进行直播服务的，而且考虑到防火墙的问题，大多数都采用 Http 和 RTMP over HTTP 的协议来支持，但是这种情况下，就要求媒体直播服务器 Live Media Server 需要非常大的网络带宽来支持上百万的客户请求，而且运营商网络接入和用户网络接入的最后一公里就成为直播质量的关键，往往会产生许多的问题：

1. 时延大：与视频点播服不同，视频直播要求运营商必须以最快的速度来接收直播的媒体数据，同时完成视频转码（适应不同用户终端的要求）上传和分发到用户的播放器上，整个过程不能时延太大，失去了直播的时效性价值，因此直播视频要求能够快速越过中间网络而迅速抵达用户终端，特别的加速网络是非常必要的。

2. 有卡顿并且清晰度不好：视频业务的核心竞争力是流畅的清晰度，这两个因素是受限于好的网络保障，但是运营商会经常遇到跨运营商的多网络连接，特别是接入网络和最后一共里网络经常不稳定，会大大影响用户的观看体验，因此需要 CDN 网络商来提供良好的网络互联基础设施来解决此类问题。

3. 网络突发流量的不定性问题：在运营商进行市场推广、过节或重大事件的现场直播活动时，经常会突发产生大量的网络直播请求，而原有的网络不一定能承受这种突发流量的要求，如果匆忙投入建设，在时间和金钱方面都是浪费，因此，需要采用云服务来为 CDN 网络进行按需的带宽分配。

腾讯云视频直播流 CDN 的解决方案如下图所示：



直播流 CDN 系统构架示意图

CDN 直播流主要由三大部分组成：

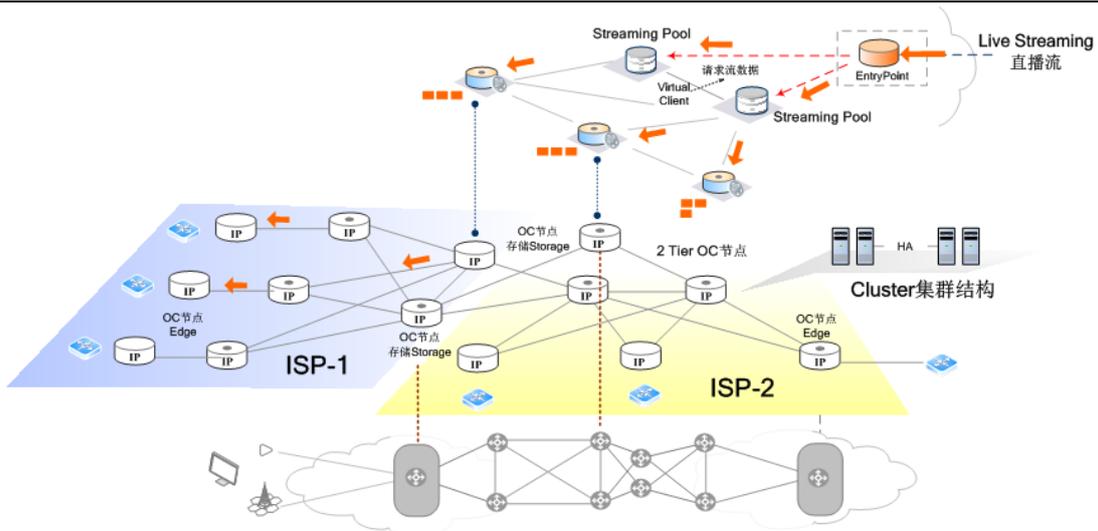
1) 接入系统：

接收视频采集设备接收来的视频流文件（称为上传），直播流可以是直接来自编码器，接收直播视频流，接入系统接收到码流后，根据直播协议的不同和业务要求不同，进行码流切片、转码为 HLS 协议的 TS 片段，或直接获取直播流输入的 HLS 的 M3U8 列表，并同时根据 M3U8 列表，去直接拉取 HLS TS 片段。

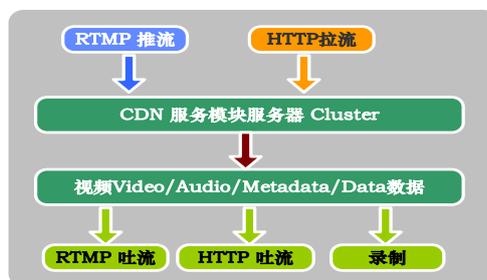
2) 转码系统：

直播流的码流码率可以进行转码系统后，可以进行单流输入多流输出，云转码系统，不仅仅支持直播流的转码，而且可以支持 VOD 视频的用户上载编码，用户可以选择自定义码率，根据自身业务情况和用户需求为客户提供高个性化的多码率服务。自定义包括码率、输出格式和分辨率等。庞大的计算集群能够保障转码的速度和质量，系统可以支持同时 2000 路转码，超过 12000 台转码服务器的计算集群网络，有效保证转码速度 7\*24 小时不间断转码。

3) 直播媒体流 CDN 加速系统：

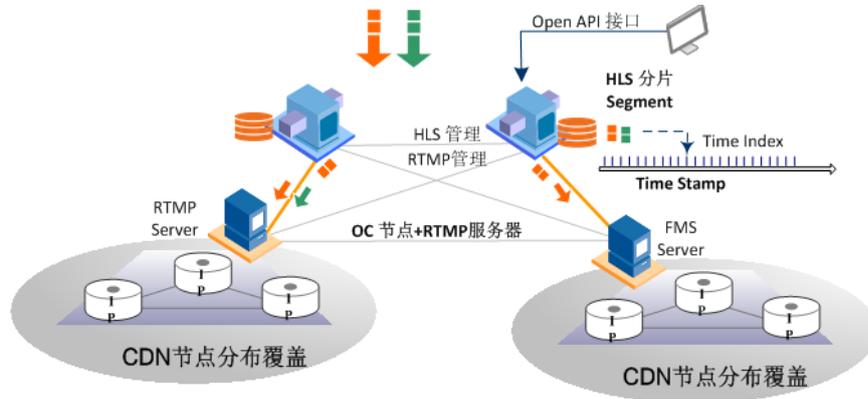


腾讯云 CDN 平台互动直播平台支持 HLS 和 RTMP(to-be soon )实时录制功能，将视频存储在腾讯云的云存储平台，接入层 Encoder 将实时流媒体流接受并保存在流媒体池中，流媒体池在整个 CDN 网络中主要分布在网络的骨干综合节点 Streaming OC 节点上，在地理位置上考虑到覆盖这个全国的二级节点网络，属于一级 First-tier streaming OC 节点，此流媒体 OC 节点同时负责管理下级直播流的注册节点，以保证注册节点都能够获得订购的实时流媒体资源。二级流媒体 OC 节点保存部分实时流媒体的内容，并且根据本地区的请求情况，来及时更新缓存内容。当有本地区的用户有 Live Streaming 的请求时，2 级节点向上级注册/订购 subscribe and Join 相关的 Live Stream 的频道信息，并准备实时接受上级直播流的内容并产生响应的直播流 asset chunk 的 Manifesto 和 Play List 信息。



CDN 直播流媒体服务器模块图

直播加速分为两种 HLS(over Http)和 RTMP 两种，在 CDN 网络中通过 OC 节点识别不同的协议请求来决定采用的 CDN 流媒体服务器群。对于要求有时移功能的流媒体建立时间颗粒索引表来快速定位 HLS 媒体片段和对应不同位置的流媒体群进行快速定位，来为不同流媒体用户服务。



- 流录制：将视频存储在腾讯 CDN 的云存储器中，客户可以通过 API 来访问。
- 时移播放：支持 HLS 的动态时移回看 (Time-Shift),保存时间根据需要来预先设定。

### 3.3 大文件下载解决方案

#### 3.3.1 下载场景简介

下载(Download)，就是通过网络进行数据传输的一种操作，即把信息（比如图片、视频、安装程序等）从互联网或其他电子计算机上输入到某台电子计算机上的过程。在整个过程中，最关键的定义就是服务器、客户端和协议。

下载场景的显著特点就是可以概括为：大文件、高带宽、波动大、下载工具广泛。

首先从常见协议分析：常见的协议包含有 FTP、P2P、P2SP、HTTP 等协议，CDN 加速跟协议有密切关系。常见的协议和对应工具如下，在 CDN 加速市场，由于 P2P 类的需要客户端配合，这部分需要有一定的加速门槛，这里业界普遍比较关注普及的 HTTP 下载方式。

工具	支持的协议	数据来源	特点
浏览器	HTTP/FTP	Webserver	操作简单方便，功能较少
通用工具（迅雷 QQ 旋风等）	HTTP/FTP/P2P/P2SP	Webserver Peer	速度快，功能全面，但存在 盗链嫌疑
专用下载器	通常 P2SP	Webserver Peer	简单快速，但只能下载单 一的特定文件
BT 系列工具	P2P	Peer	下载速度不太稳定，基本 不占服务器资源

其次，从下载内容分类，可以主要分为音视频下载、软件类下载。从下载的客户群可以分为内容发行商(如游戏发行)；视频提供商；下载商(如游戏和软件下载)等。不同的客户和下载数据类型，对下载的要求也不尽相同。

### 3.3.2 方案使用对象

提供影音、软件下载的用户，特别是视频网站、内容发行，软件分发等均是下载场景的主要用户。

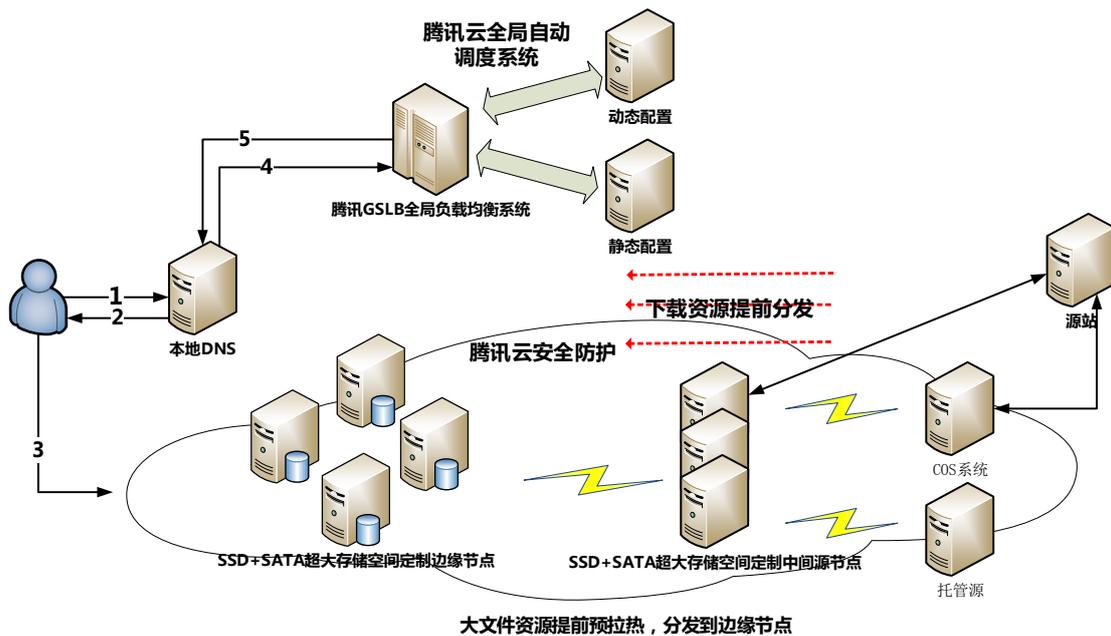
### 3.3.3 方案详细描述

当前下载类的用户常见问题主要包含：下载质量不高，成功率低；软件发布不及时；带宽不稳定，客户下载体验差，盗链现象严重等。根据用户不同下载场景，针对常见问题，分析如下：

目标客	数据大	全网同步	带宽要	带宽波	响应时	成功率	是否需要防
-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-------

户	小	速度	求	动	间		盗
发行商	较小	高	大	大	高	高	否
下载商	大	一般	一般	一般	一般	一般	是
视频提 供商	大	一般	大	一般	高	高	是

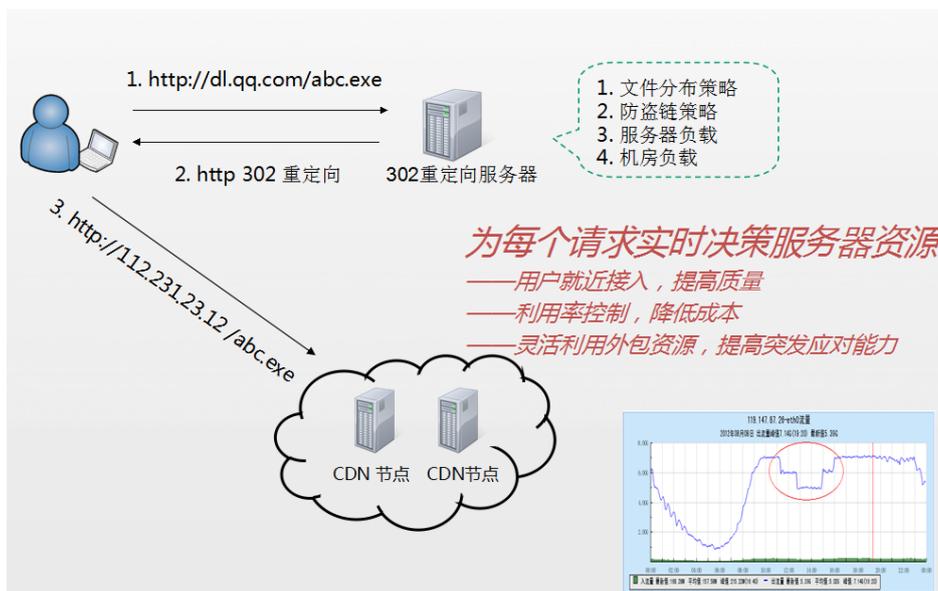
### 腾讯云 CDN 平台架构



下载加速场景流程图

腾讯云 CDN 用户访问请求的基本流程：

- 1) 首先，腾讯云 CDN 根据客户的业务类型，识别出下载类的数据，根据指定的策略，可以提前进行数据的预拉热或者推送，将相关的数据推送到边缘节点或者中间源节点。在数据的传输过程中，采用 MD5 进行校验，保证推送的数据的准确性。
- 2) 在推送的传输协议中，腾讯依据自身的经验做了优化协议，不仅保证传输的正确性，而且保证了传输的效率远远超出普通协议。
- 3) 针对下载的特性，我们在边缘节点上针对下载特性做了深入定制节点，主要特使如 SSD+SATA 组合的大存储容量，高带宽
- 4) 数据推送到边缘节点后，客户即可以开放访问连接（或者大规模推广），最终用户按照常规 CDN 访问顺序进行访问，不仅保证了访问的响应效果，同时也解决了对源站的带宽和流量的巨大压力。
- 5) 同时在访问域名解析中，我们可以根据客户的业务类型，采用腾讯自研的直通车方案，请求到达腾讯云 CDN 的 302 重定向服务器后，服务器根据之前部署的文件分布策略、防盗链策略以及现网动态的服务器负载和机房负载情况进行分配不同的节点，不仅较少了解析的时间消耗，提交届时节点数据的利用效率，还可以灵活的利用外包资源，提高突发事件的应对能力。



- 6) 这对盗链比较猖獗的情况，可以实现 referer 防盗链解决方案和 URL 加密解决方案，针对视频和常规文件进行防盗处理。

### 3.3.4 腾讯云 CDN 下载方案优势

- 优化资源，降低成本

优化资源组合配置，减少源站的压力，同时降低投资维护成本，降低投资风险。

- 经验丰富，兼容市场大多数场景

腾讯自身在业务在下载、视频、游戏分发等均有丰富的经验，CDN 业务发展充分考虑了这些业务的特性，针对性的优化处理，领先同行业竞争者。

- 先进的全局调度系统

依托腾讯自身的全国最大的社交网络体系和丰富的业务类型，腾讯云 GLSB 全局调度系统能准备判断业务的最优路径，结合互联网最大的解析系统 DNSPod，为客户提供的准确调度系统。

- 多种防盗安全

提供多种防盗方案，灵活处理，为客户解决后顾之忧。

- 高效优化协议兼顾效率和安全

采用自身业务的经验积累，对传输协议做深度优化，保证数据同步效率最高。

- 强大的冗余资源能力

提供全网最大的冗余资源能力，为客户提供全方位的业务保障。

- 丰富的应用层经验

腾讯 CDN 加速依托于腾讯自身游戏、视频的丰富经验，为客户提供的不仅仅是加速服务，最终目标是为客户提供良好的业务体验。

## 3.4 防盗链解决方案

盗链是指服务提供商自己不提供服务的内容，通过技术手段绕过其它有利益的最最终用户界面（如广告），直接在自己的网站上向最终用户提供其它服务提供商的服务内容，骗取最终用户的浏览和点击率。受益者不提供资源或提供很少的资源，而真正的服务提供商却得不到任何的收益。

腾讯为维护用户的自身权益免收非法盗链造成损失，针对 CDN 用户提供防盗链服务。针对业务场景不同，现我们提供两种 Referer 解决方案和 URL 加密解决方案：

Referer 解决方案主要应用场景：图片、JS、CSS、静态数据等场景；

URL 加密解决方案主要应用场景：视频、FLV、MP4、流媒体等场景。

### 3.4.1 腾讯 Referer 防盗链解决方案

#### 实现原理

通过 http referer 过滤请求内容返回对应信息的配置。http referer 是 http 请求包包头的一部分，当浏览器向 web 服务器发送请求时，会带上 referer，告诉服务器此请求是从哪个链接而来，从而可进行信息的处理。

#### 如何操作

在腾讯云管理平台-CDN 界面，在接入管理界面，点击已经加入的域名，在右侧弹出的详情框中进行设置防盗链

防盗链设置 [什么是防盗链?](#) [编辑](#)

---

已开启 referer 白名单  包含空 referer ⓘ

---

\*.chuye.com

\*.qq.com

---

这里你可以设置 referer 白名单和黑名单，可以选择白名单生效或者黑名单生效来实现允许白名单访问或拒绝黑名单访问。

### 注意事项

- referer 黑名单、白名单二者不兼容，同一时间只能生效一种类型；
- 当防盗链黑、白名单为空时，等同于关闭防盗链，防盗链规则不生效；
- 防盗链输入内容最多可输 200 条，以换行符相隔，一行输入一个；
- 防盗链规则匹配的设定如下：
  - 支持域名/ip 规则，且为前缀匹配。
  - 支持域名前缀通配符。
  - referer 为空（即指用户在浏览器中直接访问域名，则 referer 为空），空 referer 默认不匹配任何规则。
  - 包含空 referer

包含空 referer 即指：选择 referer 白名单时，白名单中包含空的 referer(即：通过浏览器地址栏直接访问该资源 URL)时，CDN 将正常返回资源信息。

更详细信息请参考：<https://www.qcloud.com/doc/product/228/3179>

### 3.4.2 腾讯 URL 加密防盗链解决方案

URL 加密防盗链是一种保护用户视频内容安全的功能。通过使用此功能，用户可实时自行生成可用于播放器环境或 URL 访问的播放链接，该链接在用户指定时间内可用，从而有效保护视频内容。由于防盗链采用动态生成方式，该功能开启后，原有播放器代码和文件 URL 将不可用。

#### 实现原理



防盗链基本逻辑

#### 准备工作：开启服务和获取密钥

客户申请开启此功能后，腾讯将为客户发送密钥 KEY，用户妥善保管该密钥。

#### 第一步：生成加密播放地址

视频请求方在发起请求时，可以根据公开算法，自行生成或由用户服务器侧自行计算访问地址（如图所示），最终生成的访问地址格式类似为：

`http://www.test.com/folder/vodfile.mp4?sign=abc123dsaadsasdads&t=55bb9b80`

字段生成方法如下：

`sign=abc123dsaadsasdads`（示例）：为校验串，算法为：

**sign = MD5(KEY+ path + t)**，字母小写。

其中，

**KEY**：为腾讯云为客户分配的密钥；

**path** : URL 中文件路径部分, 不包括 “?” 之后的字符, 示例是 /folder/vodfile.mp4 ;

**t** : 该链接有效的截止时间戳, 示例是 4d024e80, 通过 ( 1970-1-1 0:0:0 到有效截止时间 ) 秒数表示, CDN 服务器会根据该时间判断该链接是否有效, 并转换为 16 进制。例如希望该链接有效期至 2015-8-1 00:00:00, 则 t 的计算方式为: ( 1970-1-1 00:00:00 至 2015-8-1 00:00:00 的秒数 ), 即 1438358400, 转换为 16 进制表示 55bb9b80 ; 该计算有标准函数可使用。

### 第三步：根据加密播放地址发起请求

视频请求方根据以上计算结果, 组成链接, 发起请求至腾讯云以及其 CDN,

例如 `http://www.test.com/ folder /vodfile.mp4?sign=abc123dsaadsasdads&t=4d024e80`

### 第四步：腾讯云进行验证并判断是否播放。

腾讯云首先会根据明文中有效的截止时间戳判断当前时间是否过期, 如果未过期则根据文件路径 /folder/vodfile.mp4 ( 链接中明文可见 ), 用户密钥 KEY ( 用户在管理控制台生成时, 腾讯云在后台维护的相同副本 ), 以及 `t=55bb9b80` ( 链接中明文可见 ), 在 CDN 或腾讯云侧生成 `sign' = MD5(KEY+ path + t)` ; 如果 `sign = sign'` , 则允许播放 ; 否则禁止播放。

## 如何操作

此功能开通需通过提请工单或联系腾讯客户经理申请即可。

## 注意事项

1. 该功能生效范围为全局。如果在启用防盗链功能之前, 用户已经发布了相关静态代码, 包括 URL 以及播放器代码, **在启用防盗链功能后, 则之前静态代码 ( 包括 URL 以及播放器代码 ) 功能不可用。用户只能通过动态生成链接以访问视频文件。**
2. 该功能同黑白名单功能并行生效。 即防盗链开启, 且开启黑白名单功能时, 仅当访问源符合黑白名单规则, 且防盗链 URL 为正确, 视频才可播放。
3. 如果系统判断防盗链链接不正确, 默认将返回 403 页面。

## 3.5 HTTPS 解决方案

随着互联网环境的发展, 安全日益成为重要的问题, 腾讯针对现有用户, 提供 HTTPS 的安全加密方

案。本方案有两种解决方法：1、客户自带证书。2、腾讯提供域名和证书。

### 3.5.1 客户提供证书和私钥方案

此种方案需要客户提供自带证书，腾讯采用多种技术手段保证证书的安全。客户在使用此服务的时候，需要提前上传证书，在启动此服务后，证书将自动发送到 CDN 节点。

方案特点：

本方案采用证书和私钥前置于边缘节点的方式实现 HTTPS 的功能。此种方案最大的难点在于在域名劫持或者边缘节点物理损坏或盗窃导致的证书安全问题。腾讯证书管理系统提供一套完整管理系统保证证书的安全。

- 统一管理证书，减少证书从提交到部署所经过的处理环节和落地，只会在管理服务器上进行加密落地磁盘；
- 管理服务器和边缘节点之间通过密文传输证书，建立双向认证的 HTTPS 链路；
- 边缘节点上证书和私钥只存在于内存，不落地磁盘
- 管理系统会对证书进行证书链的自动补全以及合法性校验、过期监控等功能。

### 3.5.2 腾讯提供域名和证书方案

此种方案不需要客户提供证书，但是需要使用腾讯的访问域名。采用此方案，腾讯将全程安全解决方案。客户只需要提供申请后，将腾讯提供的域名作为自己的访问域名，即可提供全程安全服务。腾讯后台将自动为您提供安全证书以保证数据安全。

## 3.6 托管源解决方案

为了能为客户提供更好、更便捷的服务，腾讯针对现有腾讯云客户提供无缝的托管源服务。现有两种方案可以选择：FTP 托管源服务和 COS(面向对象存储)托管源服务。

### 3.6.1 FTP 托管源

#### 1. 腾讯 FTP 托管源服务目的？

为了客户业务更好发展，我们为客户提供与腾讯云业务无缝对接的 FTP 源托管服务。

#### 2. 腾讯 FTP 源托管的优势？

- 性能好：源站托管均是 BGP 带宽接入，源带宽高，性能好。
- 安全性高：电信级专业机房等硬件环境托管服务，提供 DDOS 防攻击等安全服务，为客户提供高可用、高安全的服务。
- 专业、便捷服务：无缝便捷接入 CDN，提供专业运维服务，为客户解决运维、安全等后顾之忧。
- 腾讯云客户免费：现阶段为将为腾讯云客户提供免费的源站服务，初始客户提供 6G 的免费空间，在针对消费情况，可以提供高达 30G 免费空间的服务

#### 3、如何使用？

第一步，进入腾讯云帐号，在 CDN-接入管理-添加域名 中选择 FTP 托管源，输入域名及选择对应项目，创建 FTP 空间，初始帐号和密码是云服务帐号及密码（可以针对项目分权限设置帐号，此功能即将上线），添加完成后，腾讯将针对您的域名进行审核。

第二步，您需要到接入域名的 DNS 服务商（如 dnspod）处，把域名 cname 到 cdn 域名，生效后即可完成接入。

整个流程完成后，您就可以通过访问域名来访问 CDN 了。

#### 4、注意事项

- a). FTP 托管源方式下，您必须提供一个访问域名，使用 CDN 域名直接访问资源，会影响高级配置、统计分析等高级功能
- b). 您的访问域名必须是备案过的域名，否则审核不通过。
- c). FTP 上传地址是您托管文件的空间地址，您需要用云服务帐号和密码登录，如未设置密码，需要到腾讯云官网管理中心设置。
- d). FTP 上传的限制：每个 QQ 号下的所有 ftp 托管接入的域名，共享 6G 的存储空间，文件个数不能超过 10 万个。

更多内容请参考：<https://www.qcloud.com/doc/product/228/3182>

### 3.6.2 腾讯 COS(面向对象存储)托管服务

#### 1. 什么是腾讯 COS 托管源服务？

COS 全称为 Cloud Object Service，是腾讯云平台提供的对象存储服务。COS 为开发者提供安全、稳定、高效、实惠的对象存储服务，开发者可以将任意动态、静态生成的数据，存放到 COS 上，再通过 HTTP 的方式进行访问。COS 可以做为源站对外提供服务。

#### 2. 腾讯 COS 托管源服务优势？

- 支持所有文件类型。开发者可以将任何类型的文件存放到 COS 上。
- 支持 20G 超大文件。开发者可进行断点续传，断点下载，分片上传(单次上传最大可达 2G，分片上传不受限制)，可以上传存放超大文件。
- 支持立即访问。开发者可以自定义返回包头，文件上传后立即可访问。
- COS 的文件访问接口通过全国范围分布的 CDN 节点与动态加速点实现请求快速解析和路由，使开发者无需关注网络不同所带来的体验问题。
- 提供 10GB 永久免费存储空间，每月 10GB 免费下载流量、10 万次 Put、100 万次 Get 请求。
- 提供 API 接口，SDK 等多种方案进行管理
- 与腾讯 CDN 无缝对接，可以实现就近接入，上载等
- 多重数据备份保护，保障用户数据安全

### 3. 如何使用？

进入腾讯云帐号，面向对象存储服务，进入 COS,在文件操作中，可以以项目纬度创建 bucket，上载文档，提供对外服务，详细请参考官网介绍。

## 3.7 安全解决方案

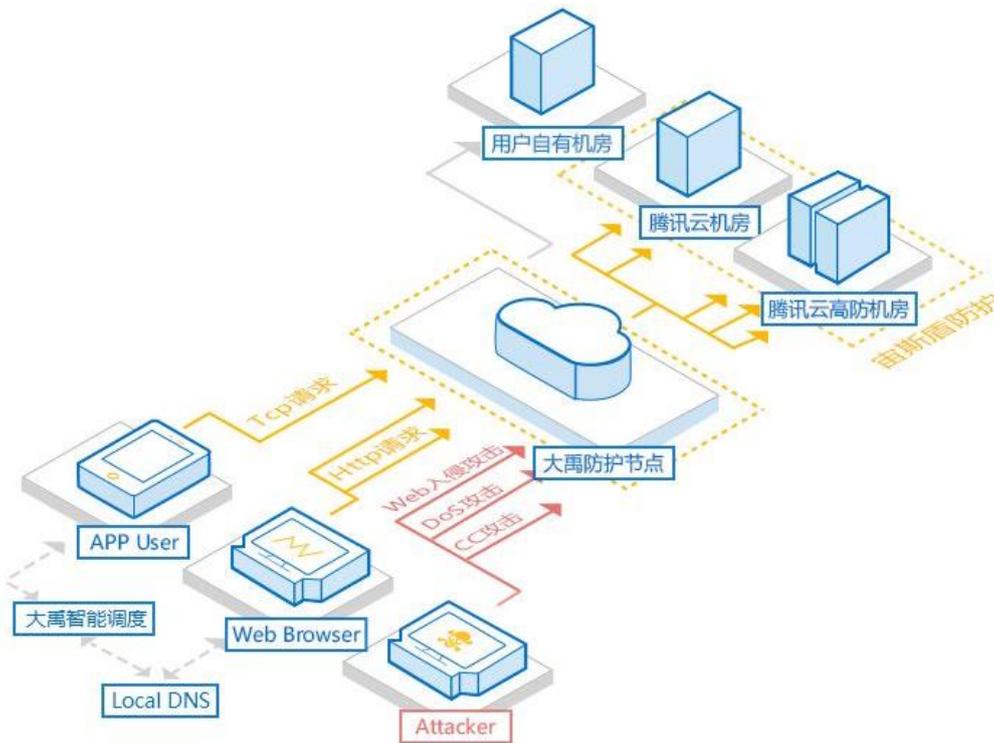
腾讯云 CDN 提供了多维度的网络攻击防御服务，包括：网络攻击防御主要服务提供 DDoS 攻击防护、DNS 劫持检测等。

### DDoS 攻击防护

面对日益普遍的大流量 DDoS 攻击，腾讯云为客户提供了三种解决方案：

- **默认 DDoS 防护**：该方案采取了“集中检测+多级防护”的解决方案。通过在云机房出口部署自研检测设备集群——宙斯盾防护系统。宙斯盾系统是腾讯公司级 DDoS 攻击防护解决方案，为腾讯各大业务及腾讯云客户业务提供稳定可靠的 DDoS 攻击检测与防护能力，为业务的安全、稳定、健康运营保驾护航。其基于 DPI 检测技术，快速准确地发现针对业务的各种 DDoS 攻击；通过采用运营商黑洞路由、外网核心 ACL、专业清洗设备等多种手段，形成多层级的防护架构，有效防护各种 DDoS 攻击。
- **大禹分布式防护**：针对行业面临 DDoS 攻击流量越来越大的趋势，腾讯云安全团队自研并推出了一套业界领先防护方案——腾讯云安全分布式 DDoS 防护方案（简称大禹系统）。大禹系统专为 HTTP 类业务和移动端业务客户提供 T 级 DDoS 防护服务。大禹系统在全国部署了上百个攻击防护点，通过高效动态调度网络流量，有效组织起腾讯云全网各点冗余带宽和防护能力，为客户业务的高可用性保驾护航。该方案采取了分布式防护的解决方案。通过在多地云机房外部部署防护节点，分散流量，一方面提高攻击者的攻击门槛，另一方面增加 DDoS 防护的能力，同时还可以增加业务柔性，在面对大流量 DDoS 攻击时提高业务可用性。2015 年上半年大禹系统成功防御的外部攻击流量峰值达 300Gbps。

腾讯云 CDN 安全分布式 DDoS 防御系统——大禹

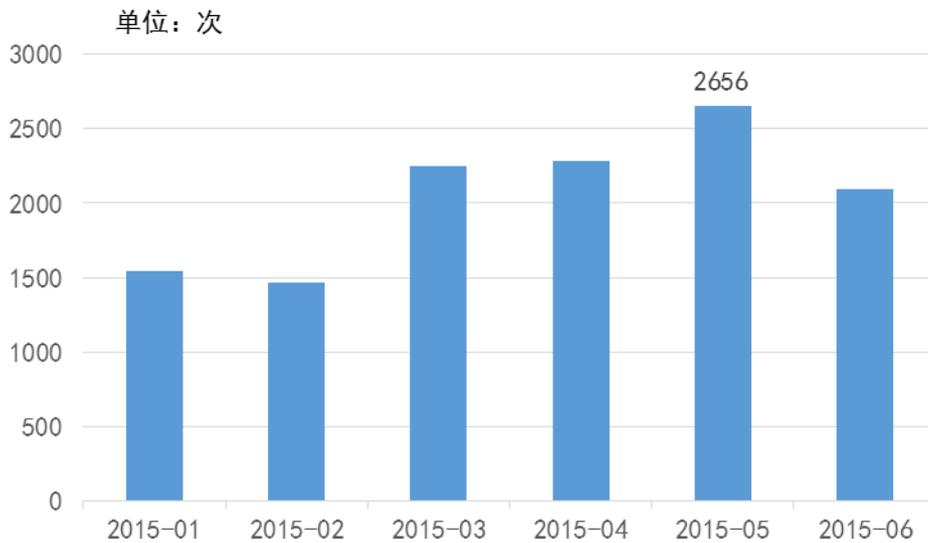


- **DDoS 高防服务** 该方案为对全协议大流量 DDoS 防护存在需求的客户提供解决方案。DDoS 高防服务是默认 DDoS 防护方案的升级版，腾讯云将机房带宽和宙斯盾的防护能力提升至数百 G。

2015 年上半年，腾讯云安全经受住了最严峻的 DDoS 攻击考验，有数千台主机遭受外部黑客 1 万多

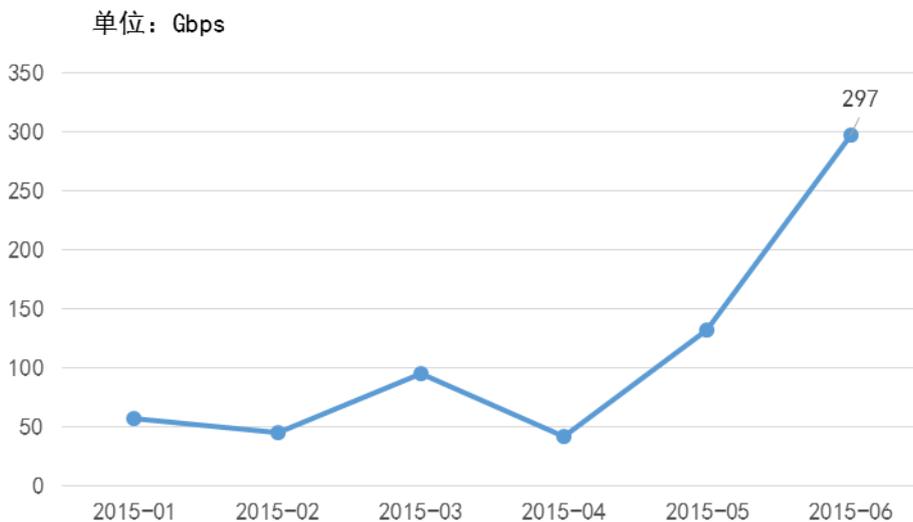
次 DDoS 攻击。峰值月份受到 DDoS 攻击次数达到 2600 多次。

腾讯云 2015H1 遭受 DDoS 攻击次数月度数量统计



从 2015 上半年的统计数据显示，腾讯云平台被攻击的最大流量逐月都在上涨，最高峰值月份接近 300Gbps。

腾讯云 2015H1 遭受 DDoS 攻击流量峰值月度分析



### DNS 劫持检测

DNS 劫持是一种通过改变指定域名在运营商侧 Local DNS 配置的解析地址，将该域名的解析结果重定向到劫持 IP 的行为。为了快速发现针对业务域名的 DNS 劫持，腾讯云采取了分布式探测和集中分析防

护相结合的架构模型。通过在全国部署 400+ 个探测指针，周期性地向本地的 Local DNS 发送域名解析请求，并对响应结果进行集中汇总和分析匹配，从而快速、准确、全面的发现域名劫持行为。

## 第四章 接入指南

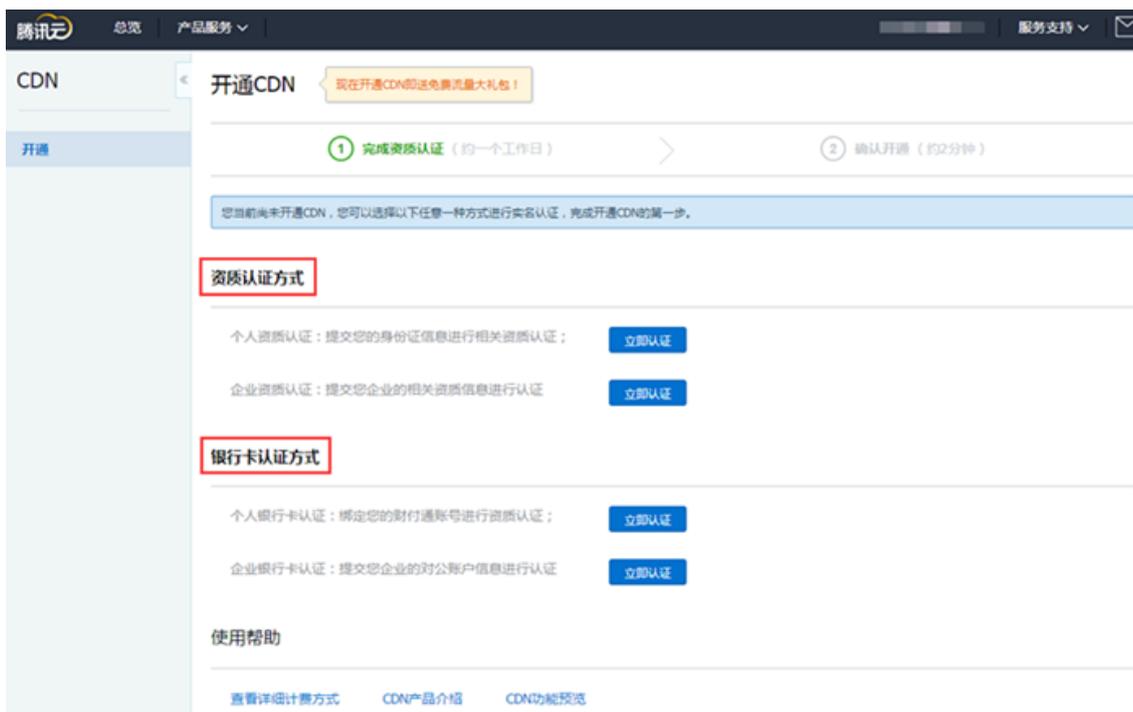
### 4.1 CDN 快速开通

腾讯云 CDN 必须开通后才能够使用。新用户进入 CDN 控制台可以看到开通页面。

( <https://console.qcloud.com/cdn/overview> )



1. 开通 CDN 服务第一步，须在腾讯云用户中心完成“资质认证”或“银行卡认证”任意一种认证方式。



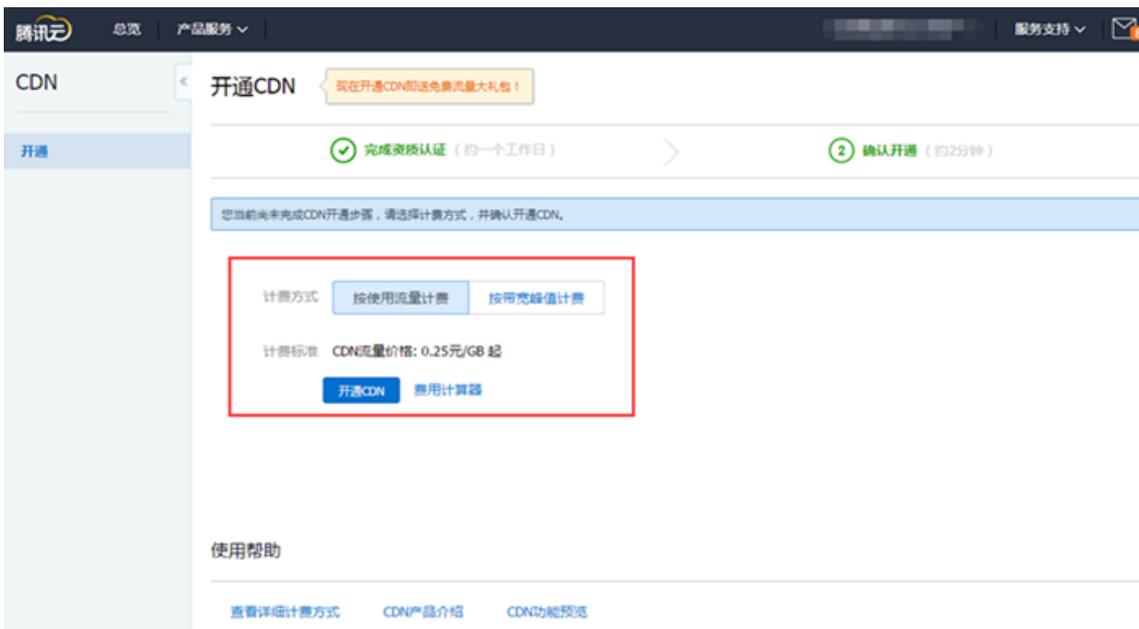
用户中心地址：<https://console.qcloud.com/developer>



2. 开通 CDN 服务第二步，完成资质认证后，用户需要选择计费方式，即成功开通 CDN 服务。

详细计费价格可以参考官方文档：[CDN 计费方式和价格](#)

(<https://www.qcloud.com/doc/product/228/562>)。



3. 完成开通后可以添加您的第一个域名，可在下方“CDN 接入方式选择”查看具体添加步骤。



4. 开通后您的 CDN 首页为“概览”页，您可以通过“概览”页了解 CDN 整体情况，在接入管理出进行接入配置等。



## 第五章 结束语

互联网的进一步发展，人们对信息服务的要求也越来越高，人们希望得到更快的响应速度和更好的产品体验。腾讯云 CDN 依托于多年来的自身互联网业务的发展，积累了丰富的经验和坚实的基础能力，实践也证明腾讯云是具备为海量用户提供高响应、高体验、高安全的服务能力。腾讯云 CDN 服务能为客户提高网站的访问速度,缓解网站的服务器与带宽压力,增强网站的安全性，提高网站服务的不间断性。为增强最终用户自身服务体验效果的满意度，腾讯云 CDN 服务是您的最好选择。