



视界云边缘网络服务产品白皮书

VDN-ENaaS Product White Paper

Version: 2019.0001

LastModified: 2019年5月



目录

产品概要

VDN-ENAAS	3
VDN-ENAAS的优势	3
VDN-ENAAS的应用场景	4
视界云简介	5

技术方案

产品架构	7
功能特性	8

对接与使用说明

对接与测试	9
-------	---

产品服务与定价

接入终端授权计费	11
边缘网络带宽计费	11

产品概要

VDN-ENaaS

视界云边缘网络服务产品（以下简称“VDN-ENaaS”），是视界云发布的边缘计算产品服务。VDN-ENaaS继承了云计算中“网络即服务（NaaS）”的理念，以边缘网络节点为核心，通过边缘网络系统软件与边缘节点的计算资源、存储资源和网络资源结合，构建了一个承载在物理互连网络上的，跨域跨运营商的全球虚拟网络，可以支持客户在任意多个接入网络的终端之间进行安全、高速、低延迟的数据传输，所有服务即买即用、按需使用、按实际使用量付费。

VDN-ENaaS的优势

- **从点、线进化到面的新一代网络技术**

传统网络技术，包括IDC、CDN、MPLS、IP-SEC、SD-WAN等，都是依赖网络中“节点技术”和“专线技术”解决互连网络中的数据传输问题，不可避免的会过度依赖单点、地域网络、骨干网络、运营商网络管控、地域网络管控的基础服务能力。视界云VDN-ENaaS采用边缘计算技术，通过软件系统与边缘节点的结合，构建了一个基于“面”的一体化网络，它承载在物理互连网络上，能够跨域跨运营商进行对等通信，能够解决传统网络技术无法解决的问题，是最新一代网络技术的代表。

- **具备无限的扩展空间**

VDN-ENaaS是基于边缘计算网络侧构建的“柔性网络”，网络架构具有极强的延展性，在任意级别的边缘节点（例如国内省级、地市级、区县级、社区级、基站级），只要进行设备初始化和自动化部署，获得接入授权后，即可接入VDN-ENaaS。该特性使VDN-ENaaS可以随时随地根据业务需要扩展边缘网络空间，从而使VDN-ENaaS能够更靠近用户边缘，更可靠更安全，同时能够让客户自定义接入边缘网络，并在应用场景内自定义组网。

- **服务模式灵活、结构可靠、质量稳定**

VDN-ENaaS可支持多种类型终端接入和使用，只需获得授权码后即可“即插即用”，服务模式灵活可以适应在多种应用场景下的需求变化，可以说只要在接入公共互连网络的环境下，VDN-ENaaS可以支持任意类型的应用接入和使用。

此外，VDN-ENaaS采用的柔性网络技术和智能路由技术，可以使整个边缘网络具有极强的可靠性，任意边缘节点和网络链路出现故障或者被攻击，VDN-ENaaS都能够自动摘除相关“点与线”，并在边缘网络内全网播报，使其他边缘网络服务不受影响，保持稳定的服务质量。

- **支持几乎所有模式的网络通信应用**

VDN-ENaaS的数据通信组件构建在TCP/IP层，与应用层通信无关，因此可以支持任意应用层协议。该特性使VDN-ENaaS可以支持几乎所有模式的网络通信应用，包括流媒体直播、动态编码、视频会议、HTTP传输等。

- **通信信令与数据传输具备极高的安全等级**

VDN-ENaaS通过特殊加密的通信协议和安全的授权接入机制，构建了整个边缘网络，使整个边缘网络内的通信信令和数据传输具有极高的安全性，无法被直接拦截和破解。

传统数据传输安全方案需要对即将传输的数据进行加密，接收方接到文件后再进行解密，该方案仅解决了数据存储的安全问题，但数据传输的安全问题未解决，同时还会引发发送接收端加解密时间和算力损耗问题，以及密匙传输的安全问题。VDN-ENaaS在传统数据传输安全方案的基础上，通过构建加密通信协议的方式，在数据传输的数据包上进行加解密，最大程度提升了在公共互联网络进行数据通信的安全性。

VDN-ENaaS的应用场景

- **跨数据中心大数据互传**

数据中心之间，由于客户业务迁移、系统架构重构、数据备份等系统运维工作需要，经常需要进行数据同步或者单向大数据传输工作。传统解决方案要么通过公共互联网络直接传输，要么通过电信专线传输，两种解决方案在成本和传输效率方面无法兼得。

VDN-ENaaS可以有效解决上述问题，并能够取得成本和传输效率的最优解，成本是电信专线传输的十分之一，而传输效率比公共互联网络直传提升三倍。

- **跨境直播推流**

伴随着互联网的飞速发展，视频直播已经成为各类娱乐、商业活动的重要组成部分，同时跨境直播活动也越来越频繁，但是由于跨境互联网出口的限制，通过公共互联网络无法正常将直播流从国内推送到海外，也无法正常从海外推送至国内，而传统CDN技术面对该问题时也束手无策，这就严重制约了国内活动海外用户直播观看或海外活动国内用户直播观看，两种类型直播活动的开展，例如游戏赛事的直播活动，跨国公司的市场推广直播活动，教育行业1v1海外视频教学活动等。

VDN-ENaaS可以支持所有类型视频直播协议的跨境传输，有效解决上述场景面临的问题，可以有效降低直播流推流的卡顿和延迟问题，对比公共互联网直传方案，1M码流视频直播流卡顿率从30%以上降低至1%以下，延迟从5s以上降低到3s以内。

- **跨境网络互连**

近些年，国内已经产生了大批同时经营海内外互联网应用业务的企业，如小米、YY、腾讯等，跨境网络架构的应用也越来越普遍，因此会经常出现跨境云中心数据库互连、Kafka镜像跨境同步、游戏资料跨境包发布等技术应用场景，该应用场景需要提供安全、高可靠性的网络解决方案。

VDN-ENaaS是该类型应用场景的首选解决方案，通过其构建的加密传输通道，可以有效保护数据传输的安全性，再通过其协议优化和智能路由技术特性，可以提供高达99.99%的高可靠性网络传输服务。

- **企业跨境应用加速**

国内跨国企业经常需要使用海外云服务或者特定的海外应用，传统解决方案使用数据专线技术解决固定地址两端的网络连接问题，虽然能够保证足够的性能稳定性和应用性能，但是具有成本高、无法面向移动办公、业务办理效率低等问题。

VDN-ENaaS能够完美替代数据专线技术，成为企业跨境应用场景下十分优秀的网络解决方案，成本低同时性能强，随时随地可用同时具有极高安全性。

- **多网混合通信**

在整体互联网络中，由于应用环境的不同，会产生多种类型的网络结构（Multi-Network），如内网、公共互联网、SDN网络等，当这些网络结构中的终端进行混合通信时，会遇到防火墙穿透、反向代理不可达、NAT映射等问题，需要使用复杂的网络技术根据实际网络环境解决，例如VPN、HTTP代理、动态域名代理等。这种多网混合通信场景覆盖了我们工作生活中的很多方面，例如企业VPN、智能家庭网关、物联网组网等，传统解决方案涉及多种网络技术，具有复杂度高、面向特定应用集成度高的特性。

VDN-ENaaS通过边缘计算终端，可以将多网结构穿透，轻松实现混合通信，同时VDN-ENaaS的应用不相关特性可以使其成为最简单易用的多网混合通信解决方案。

视界云简介

视界云成立于2016年，是面向全球提供服务的边缘计算服务商。



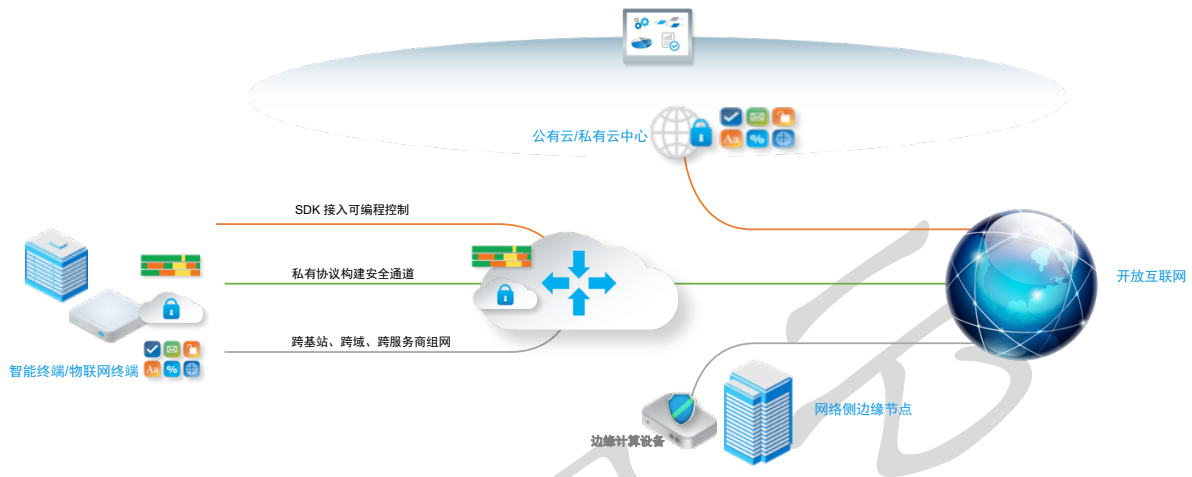
视界云构建的边缘计算网络，应用了多项行业领先的自研软件技术，如安全网络、智能路由控制、协议控制、业务分离、访问控制等，使客户可编程自定义整个边缘计算网络内使用的节点、资源和服务方式，构建适合自己业务应用的、极具安全性的全球私有网络，与公有云平台结合，即可实现全球IT资源的全面自定义管理。

视界云倾心打造了先进、高效和稳定的边缘计算网络平台，在全球建立了庞大的边缘计算网络资源池，致力于为广大客户在线提供弹性、安全、可灵活扩展和伸缩的边缘计算网络服务，客户可按需使用，按实际使用量付费。

视界云

技术方案

产品架构



VDN-ENaaS的产品架构主要包括业务系统（VDN-ENBS）和传输系统（VDN-ENDS）两大组成部分，其中业务系统主要面向客户业务应用，可支持客户或技术运维通过云化控制台，远程管理控制VDN-EN网络，支持包括添加文件源服务器、目标服务器，配置传输任务，查看任务状态等功能。

传输系统由终端、边缘节点及部署运行的软件系统组成，管理维护各个URoute服务器，以及路由表，需要针对大带宽的传输做优化，而不是优化rtt。传输系统支持选择空闲时间，进行大数据传输，以复用带宽；支持根据客户配置，选择合适的中转服务器；支持一对多的场景中，中间缓存服务器的设置，提高传输效率；支持对大文件进行切片，并在目标端再组合，进行MD5验证保证数据一致性；

VDN-ENaaS的其他系统组件还有：

- ① TransTunNat：端到端高速传输组件，支持NAT穿透、集成了URoute等；
- ② URoute：应用层路由系统
- ③ UFileTransfer：超大文件切割、组合模块
- ④ UFileCache：文件传输缓存系统，为支持一到多传输基本组件
- ⑤ 任务管理：任务 | 消息通信组件
- ⑥ 控制台：客户界面控制Portal系统

功能特性

- 全应用层协议支持

支持所有TCP/IP层以上通信协议，常见应用层协议有：

文件传输：HTTP | FTP | HTTPS

视频：RTMP | HDL | HLS

邮件：SMTP | POP3

域名解析：DNS | DHCP

数据库连接

- 支持各种类型终端接入

支持所有基于Linux内核的终端接入，接入形式包括：SDK | 软件集成 | 硬件集成

- 支持数据完整性校验

通过MD5对传输两端数据文件进行校验，保证数据完整性；

- 支持安全传输

建立私有安全传输通道，保证通道安全性；利用多网穿透特性，可保证传输两端隐藏在内网，避免成为网络攻击目标；

- 支持多网穿透

支持NAT穿透，可在多网环境下穿透一切网络域限制进行通信；

- 支持P2P&P2N

支持点到点数据传输，同时支持一点到多点广播式数据传输；

- 支持智能路由

当传输两端连接链路受到阻塞时，可自动根据VDN-EN网络内边缘节点构成的最优路径生成新路由表，保证传输质量；

对接与使用说明

对接与测试

• VDN-ENaaS测试接入

① 获取终端：VDN-EN采用了授权接入模式，因此客户接入和使用VDN-EN，必须获得视界云提供的终端（VDN-ET）和终端接入授权码。客户目前可通过三种方式获得和使用终端：SDK、软件包和硬件终端。客户可在控制台进行身份注册验证后，申请SDK与软件包下载或硬件终端派发；

② 获取授权码：客户获得VDN-ET后，需设置授权码后才可使用。授权码会在VDN-ENaaS上进行在线验证，根据客户申请的服务功能开放相关权限，包括使用时间、限速、区域等；

③ 终端配置：VDN-ET需要配置后使用，配置方法详见后文说明《VDN-ET配置说明》。

④ 测试验证

STEP1. 在传输两端完成VDN-ET后可测试是否连通；

STEP2. 在不启用VDN-ENaaS服务时测试传输两端的网络传输速度、TTL；

STEP3. 启用VDN-ENaaS服务后再次测试传输两端的网络传输速度、TTL；

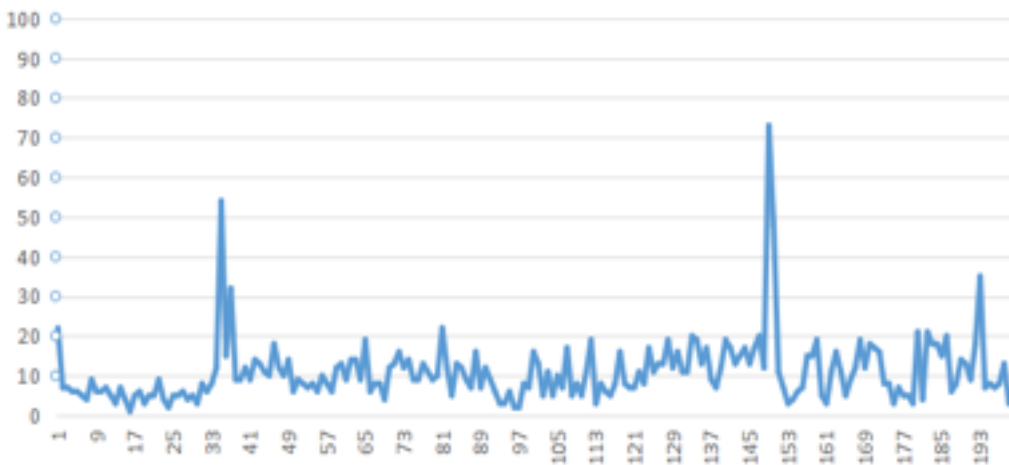
STEP4. 注意：VDN-ENaaS不支持ping指令测试延迟和丢包，因为VDN-ENaaS基于TCP | UDP协议进行通信和优化，不会对ping指令基于的ICMP协议进行优化

⑤ 测试效果参考

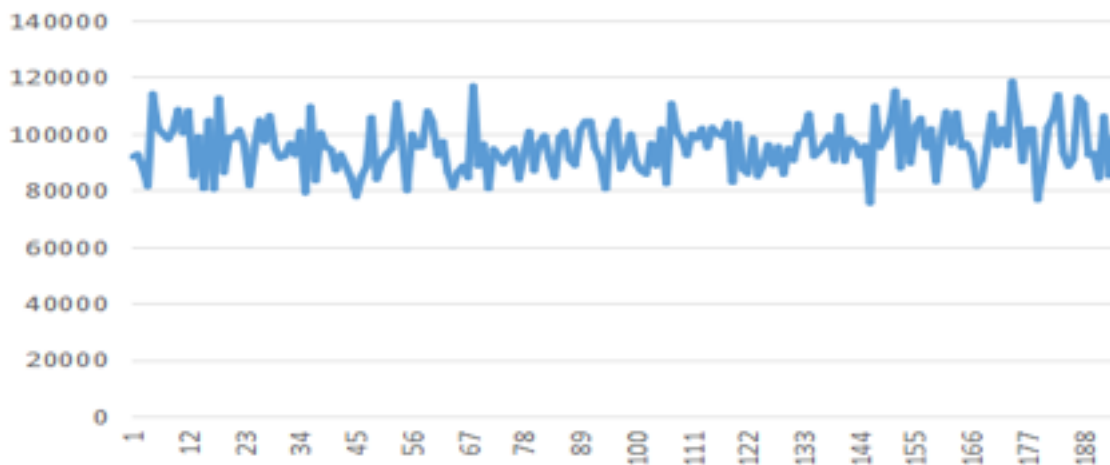
测试节点：中国大陆北京-中国联通-办公网络、美国洛杉矶-AT&T-IDC网络

测试限速：100Mbps

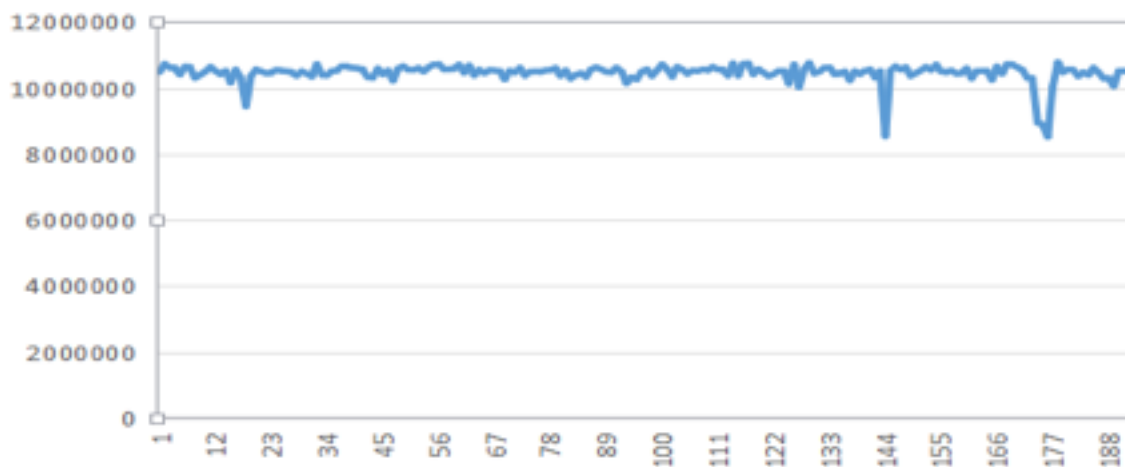
测试公共互联网直连丢包率：**平均10% - 20%，最高70%**



测试公共互联网直连下载速度：**80KBps - 120KBps** (约600Kbps - 1Mbps)



测试VDN-ENaaS服务下载速度：**10MBps - 11MBps** (约80Mbps - 90Mbps)



- VDN-ENaaS正式服务

- ① 对接：对接过程同“VDN-ENaaS测试接入”部分；
- ② 获取正式服务授权码：客户只有在获得并配置正式服务授权码后，才可使用VDN-ENaaS正式服务；

产品服务与定价

接入终端授权计费

- 基本描述

接入终端授权计费是以获得VDN-ENaaS服务接入授权的终端数量进行计费，同时根据不同客户需求，可按照不同带宽限额分为不同授权模式进行阶梯计费。

- 价格表

授权模式	描述	价格
10M带宽授权	每个终端最高传输速度小于10Mbps	800元/终端/月
50M带宽授权	每个终端最高传输速度小于50Mbps	3200元/终端/月
100M带宽授权	每个终端最高传输速度小于100Mbps	5600元/终端/月
1G带宽授权	每个终端最高传输速度小于1Gbps	48000元/终端/月
10G带宽授权	每个终端最高传输速度小于10Gbps	400000元/终端/月

- A. 计费项：接入终端授权
- B. 付费方式：后付费
- C. 计费规则：授权计费根据发送的授权码，每个授权码对应一台终端，授权期限30天，到期后客户未声明取消授权，则自动延期授权30天。
- D. 计费周期：按自然月计费
- E. 有效天数：月中开通服务、或者月中变配至按月计费的用户，有效天数为按月计费生效那天开始到月末的天数（如 2016-04-05 为 按月计费生效时间，则 2016-04 期账单的有效使用天数为 26 天）
- F. 有效因子：以一个自然月的天数为分母，该自然月内用户的有效使用天数为分子计算得到的小数（假设 2016-04 账期有效天数为 26 天，则有效因子为 $26 / 30 = 0.86666667$ ）
- G. 最终费用：按上述计费规则得到的费用 x 有效因子

边缘网络带宽计费



- 基本描述

VDN-ENaaS服务中会通过VDN-EN节点优化网络性能，提升网络质量，VDN-EN节点网络带宽单独计费；

VDN-EN网络带宽资源按照节点维度计费，按客户账户维度出账；

每个计费周期的计费用量，计算每个节点该客户账户的入网带宽和出网带宽较大值，之后所有节点的计费用量加和，作为该计费周期VDN-EN网络带宽计费用量；

使用公网IP的入网带宽和出网带宽会被监控和计费；

计费模式根据不同客户需求，分为流量计费和月95带宽计费两种；

- 价格表：流量计费

流量阶梯	单价
0 ~ 10TB (含)	0.20元/GB
10TB ~ 50TB (含)	0.19元/GB
50TB ~ 100TB (含)	0.17元/GB
100TB ~ 1PB (含)	0.14元/GB
大于1PB	0.11元/GB

A. 计费项：流量

B. 付费方式：后付费

C. 计费规则：按中国大陆流量 和 其他国家及地区流量阶梯价格计费，当月分别超额累进（以自然月为一个累计周期）

D. 计费周期：按小时计费，实时扣费。

- 价格表：月95带宽计费

月95带宽阶梯	单价
0 ~ 100Mbps (含)	20元/Mbps/月
100Mbps ~ 500Mbps (含)	18元/Mbps/月
500Mbps ~ 1Gbps (含)	16元/Mbps/月

月95带宽阶梯	单价
1Gbps ~ 10Gbps (含)	15元/Mbps/月
大于10Gbps	14元/Mbps/月

- A. 计费项：月95带宽
- B. 付费方式：后付费
- C. 计费规则：按95%峰值带宽阶梯到达价格计费（以自然月为一个累计周期）
- D. 计算方法：95峰值带宽计费按自然月结算，在一个自然月内，取每5分钟有效带宽值进行降序排列，然后把带宽数值最高的5%的点去掉，剩下的最高带宽就是95峰值带宽计费值。以一月30天为例，默认均为有效取值点：每5分钟1个带宽取值点，每小时12个取值点，每月取值点数为 $12 \times 24 \times 30 = 8640$ 个；将所有的点按带宽数值降序排列，去掉前5%的点 $8640 \times 5\% = 432$ 个点，即第433个点为计费点
- E. 计费周期：按自然月计费
- F. 有效天数：对在计费周期内变配至 95 计费的用户来说，有效天数为 95 计费生效那天开始到月末的天数（如 2016-04-05 为 95 计费生效时间，则 2016-04 期账单的有效使用天数为 26 天）
- G. 有效因子：以一个自然月的天数为分母，该自然月内用户的有效使用天数为分子计算得到的小数（假设 2016-04 账期有效天数为 26 天，则有效因子为 $26 / 30 = 0.86666667$ ）
- H. 最终费用：按上述计费规则得到的费用 \times 有效因子