

# A2WAN

## SD-WAN 控制器

更智能、更灵活、更可靠

## 一、商业背景

随着网络虚拟化技术的发展和云应用的迅速普及，新的网络设计尤其是广域网络必然要适应云计算和互联网应用的发展，传统的 MPLS、Internet 骨干网不能很好的适应这种变化，面临着各种挑战，如：

基于传统 MPLS VPN 服务解决方案在面临专线带宽昂贵、开通时间长、组网复杂、配置和策略管理复杂等一系列问题。

越来越多的关键业务应用(如企业生产应用、会议应用、办公应用 Office365、数据存储应用等等)开始部署在云端，华润数科必然以适应云和互联网应用变化，满足用户快速接入云和分支机构组网的需求，充分利用 SDN/NFV 技术进行重构，实现企业用户专线和互联网混合组网的能力，这就对广域网络的灵活部署、弹性带宽、服务质量保障和用户自服务等提出了新的要求：

- 如何解决互联网和跨运营商网络宽带、延迟和性能限制？
- 如何赋予网络更多智能：接入网络如何选择最佳的 POP 点线路？
- 如何确保流媒体、关键业务应用的优先级和服务质量？
- 如何利用互联网和专线接入资源构建混合组网能力？
- 如何敏捷构建灵活、安全、可靠的云网协同能力？
- 如果一个企业有几百个甚至几千个分支机构，如何实现简化配置，快速部署和统一策略管理？

企业、服务商正在加快地接受软件定义广域网(SD-WAN)，利用 SDN/NFV 和 Internet 优化技术进行重构广域网络，因为 SD-WAN 不仅大幅降低企业 IT

运维和投资成本，快速实现企业云的部署，提高生产效率和分支机构的灵活扩展帮助企业变得更灵活和敏捷。

## 二、产品概述

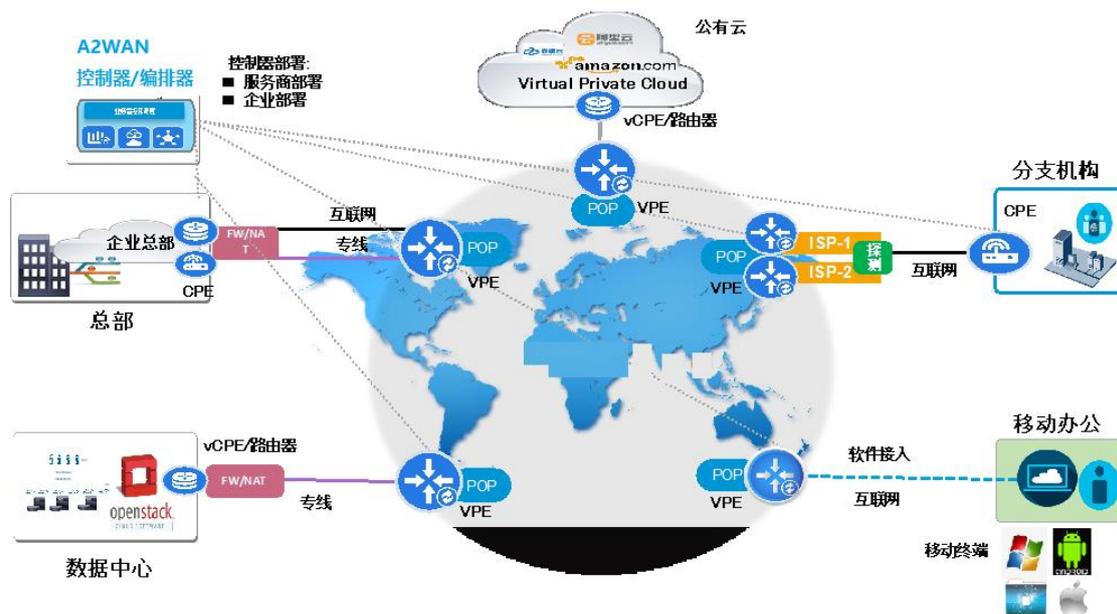
**华润数科 SD-WAN 解决方案：**基于 Internet 或传输资源（租赁传输 / 光纤自建 DCI 骨干网）和 SDN/NFV 等新技术进行重构广域网络 SD-WAN 系统，以业界先进的 NETCONF/YANG 模型和云计算互联网技术为架构，实现全网各种设备的自动化配置和统一策略管理，运营商和企业可非常方便地提供大客户自服务系统进行资源管理，并根据业务需求自定义 SLA(Service-Level Agreement)，快速做到自动化业务编排和服务，发挥运营商的优势，提高竞争力。

**A2WAN 解决方案：**基于 SDN 和 Internet 技术，提供 CPE 自动选择最佳 POP 点 / vPE，实现自适应网络变化、路径优化、安全传输和自服务管理；企业客户实现智能选择最佳 POP 站点接入到公有云、托管云及数据中心；提供基于硬件（CPE）或软件（虚拟路由器 vCPE）的企业接入方式，帮助企业客户快速实现多分支机构互联（CloudVPN），公有云应用加速和互联网加速等一系列功能。A2WAN 解决方案可以基于互联网与企业 WAN 传输专线的组合性解决方案，为企业提供更可靠和更灵活的的网络部署，同时降低传统的 MPLS 驱动 WAN 的成本。

**A2WAN 解决方案包含三大组件：** A2WAN 控制器、A2WAN-vPE（部署在 POP 节点）， A2WAN-CPE 接入设备。

### A2WAN 控制器：

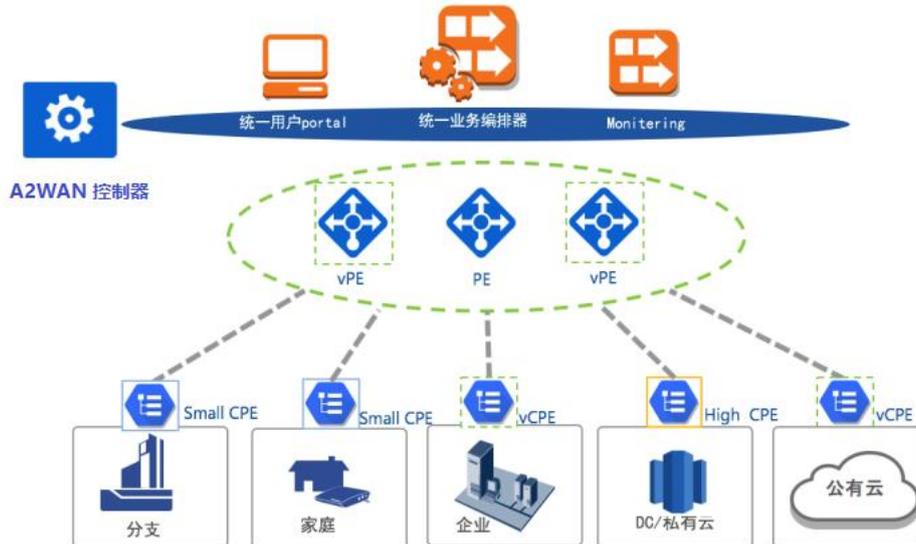
A2WAN 控制器对全网资源、配置部署、运维监控和系统软件等进行统一管理，包括 POP 节点（PE、vPE）资源、MPLS 集成管理、客户端接入设备硬件（A2WAN-CPE 和虚拟 A2WAN-vCPE）、Day0、Day1 和 Day2 配置和运维、软件版本和许可、基于租户的配置和策略，实现全网的 SD-WAN 统一调度和管理。帮助客户实现分支机构快速上云和数据中心、实现多分支机构互联(CloudVPN)、基于互联网和 MPLS 混合组网、公有云应用加速和互联网加速等一系列功能。



### A2WAN-VPE 节点/A2WAN-CPE 客户接入设备：

SD-WAN 客户接入设备 A2WAN-CPE 或 A2WAN-vCPE 通过 PNP 协议自动注册到 A2WAN 控制器，CPE 设备自动获取 Day0 配置、策略和 POP 资源信息。A2WAN-CPE 设备自动选择连接到最佳 POP 点的 A2WAN-vPE，A2WAN-CPE 根据控制器下发的租户策略动态部署路由策略：本地路由、

CloudVPN 路由，云加速路由和互联网加速路由，自动配置接入侧 LAN/WAN 的 IP 网络、QoS 策略、安全策略等，实现多分支机构组网和上云等一系列功能。



### 三、产品功能

- **基于互联网提供优质网络服务：**提供 CPE 自动选择最佳 POP 点 / vPE，实现自适应网络变化、路径优化、安全传输和自服务管理
- **分支网络零接触自动化部署，具有自动化和基于业务策略的统一编排**
- **实现企业混合 WAN 组网和动态多路径优化：**通过应用感知的每条链路状态和按需动态调整流量：宽带互联网、4G-LTE 和 MPLS 线路等，以便通过任何传输实现要求苛刻的实时业务的最佳性能
- **集成 MPLS 对接能力：**支持 PE 纳管或 OptionA 对接，将 SD-WAN 租户流量导入 MPLS，实现端到端的 VPN 部署、流量调度和统一管理

- **集成移动办公 VPN 能力:** 移动办公 VPN 终端支持微软、苹果、安卓操作系统均可使用
- **云应用质量优化:** 通过 SD-WAN 覆盖到云的分布式网关服务, 实现从分支到云直接而优化的应用性能
- **自服务和带宽弹性调整:** 租户可以自助式实现全功能服务, 通过聚合不同类型的 WAN 链路来经济地增加带宽, 即使对于单个应用程序流也提供更快的响应。
- **网络异常自我恢复, 减少网络异常对网络的影响, 实现全局负载均衡。**

## 四、应用场景

### ■ 分支机构组网 CloudVPN: 企业不同站点之间的安全三层 VPN 互联

**自动部署:** 运维无需登录每一个接入 CPE 设备手工逐一配置网络, 通过 A2WAN 控制器, 运维只需统一配置少量参数和模版, A2WAN 控制器会协同所有 A2WAN-CPE 接入设备和 A2WAN-vPE 路由器自动开通 site-to-site CloudVPN。

**安全可靠:** 企业流量通过 IPSEC 隧道加密。同时, 企业接入侧的 A2WAN-CPE 接入设备通过 A2WAN 控制器自动选择性能最优的 POP 点 A2WAN-vPE 路由器。当 POP 点 A2WAN-vPE 路由器过载或网络延迟 / 抖动恶化, A2WAN-CPE 接入设备自动切换到新的 A2WAN-vPE 路由器。

## ■公有云加速：企业访问公有云 VPC/VDC 网络或公有云服务器的流量调度和加速，自适应确保最小时延和抖动

**轻松整合部署：**通过在公有云 VPC 或 VDC 部署 A2WAN-CPE 设备，A2WAN-CPE 设备自动将 VPC / VDC 网络接入 SD-WAN 网络。

**自适应加速：**企业侧 A2WAN-CPE 设备自动安装云加速路由，路由目的地址就是 VPC/VDC 网络或公有云服务器公网 IP。A2WAN 控制器计算和下发最佳的入程 A2WAN-vPE 路由器和回程 A2WAN-vPE 路由器之间的 WAN 路径（确保最小时延 / 抖动和链路负载均衡）。同时，当 WAN 网络状况发生变化，A2WAN 控制器自动调整云加速 WAN 路径。

## ■互联网加速：企业访问 Internet 加速，自适应确保最小时延和抖动

**一键部署：**运维只需选择安装互联网加速应用，A2WAN 控制器会协同 A2WAN-CPE 设备安装互联网加速路由。无需运维指定具体的目的域名或 IP 地址，同时，互联网加速路由和本地路由共存，本地应用流量不受影响。

**自适应加速：**和公有云加速一样，A2WAN 控制器会自动计算，下发和调整最佳 WAN 路径。

## 五、产品特点

- **高品质服务云专线：**基于互联网和 SDN 技术、CPE 自动并智能选择最佳 POP、双隧道技术

- **自动化部署：** ZT-PnP 基于业务策略的统一网络服务，即插即用，降低企业 IT 运维复杂性
- **软件硬件支持：** 支持硬件（CPE）或软件（虚拟路由器 vCPE）不同形态组网
- **云网融合：** 实现网络服务的云化，增强网络开放性、敏捷性和可扩展性
- **企业全场景灵活组网：** SDWAN 与 MPLS 骨干网集成，基于互联网、MPLS 和 4G 等混合组网，跨地区和服务商（SP）组网，SDWAN 与移动办公 VPN 集成和混合组网
- **分权分域自服和管理：** 支持系统管理员、合作伙伴管理员和租户管理员分级管理和全功能的自服务
- **统一业务编排：** 国内首家实现从智能接入、到骨干网调度、到云中心的 SD-WAN 统一调度和业务编排
- **开放性和可定制能力：** 开放的 API 接口，客户可以开发自己的应用进行业务编排和管理，CPE 客户端设备支持松耦合的 uCPE 能力避免厂商锁定。

## 六、产品规格

### 【 A2WAN 控制器产品规格 】

规格	A2WAN 控制器
开发语言	Java1.8, HTML5, CSS3, js ES5
北向接口	RESTful API, HTTP, North load balance
南向接口	Netconf, SSH, SNMP and HTTP

<b>SD-WAN 路由</b>	VPN Routing Calculation and Management Cloud Acceleration Internet Acceleration
<b>安全</b>	Forward IPSec Tunnel, SM4, SSL VPN Control: Base on X.500 HTTPS Two-Ways Authentication
<b>服务质量 QoS</b>	Multi-class QoS, limit base on application CPE auto to choose the best POP VPE
<b>监控</b>	End-End SDN Device Traffic Statistics and Report : <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Port Traffic: bytes/packets/bps/pps</li> <li>◇ Provide "Source / Destination IP address,Port" Five-Element statistics and analysis</li> <li>◇ Application and business statistics and analysis</li> <li>◇ Realtime and history traffic statistics</li> <li>◇ Alarm:analysis、notice、log</li> </ul>

### 【 A2WAN 解决方案其它产品规格 】

<b>A2WAN-CPE A2WAN-vCPE -CPE 设备</b>	<i>Forwarding and QoS</i>	QoS(Classification,remarking,policing),NAT/PAT, DHCP, DNS, Firewall, IPSec Tunnel, GRE Tunnel, VxLAN Tunnel, EoGRE Tunnel
	<i>Security</i>	Forward IPSec Tunnel, SM4, OpenVPN

		Control: Base on X.509 HTTPS Two-Way Auth
	<i>Management</i>	PNP API
		Device Manager GUI, SSH
<b>A2WANvPE</b> -vPE 设备	<i>Forwarding /Routing</i> <i>Security and QoS</i>	QoS (Classification, prioritization, low latency queuing, remarking, shaping, scheduling, policing), mirroring, VRF, MPLS OptionA, IPSec Tunnel, SM4-CBC, OpenVPN, GRE Tunnel, Remote VPN, Multi-Tenant, FRR, BGP, OSPF, Static Routing, Region, vPE-PE automation
	<i>Management</i>	Standard Restful API, SSH
A2WANPortal GUI		
<b>A2WANUnified</b> -业务编排器	<i>GUI</i>	Dashboard
		User Manager
		Topology Manager
		Device Manager
		Policy Manager (app policy, QoS policy)
	<i>Orchestration</i>	Orchestration
		Order management
		User and Authorization management

## 七、系统要求

规格	A2WAN VPE
操作系统	VMware ESXi 5.1 or later

	Bare Metal: Ubuntu 16.04.1 Server LTS or later
<b>硬件环境</b>	<p>X86 服务器:</p> <p>最小 CPU 要求: Intel 2+ GHz, 2+ core, 建议 4+ core processor</p> <p>最小存储空间要求: 64 GB。建议 128+ GB</p> <p>最小内存要求: 4 GB of RAM 。建议 8+ GB</p> <p>网络: 有固定公网 IP (建议网络 100M+ 或根据业务需要评估)</p>

<b>规格</b>	<b>A2WAN Controller</b>
<b>操作系统</b>	<p>VMware ESXi 5.1 or later</p> <p>Bare Metal: Ubuntu 16.04.1 Server LTS or later</p>
<b>硬件环境</b>	<p>X86 服务器:</p> <p>最小 CPU 要求: Intel 2+ GHz, 4+ core, 建议 4+ core processor</p> <p>最小存储空间要求: 600GB。建议 1+ TB</p> <p>最小内存要求: 16 GB of RAM 。建议 32+ GB</p> <p>网络: 有固定公网 IP (建议网络 100M+)</p>