

5201 产品用户手册

1. 产品概述

Ceyear 5201 数据网络测试仪由硬件和配套软件组成，整体性能业界领先：

- 提供丰富的端口种类和高密度端口，支持级联功能，满足大型复杂网络拓扑仿真要求；
- 支持现有网络协议，支持灵活的流量生成模型，更为贴近复杂网络真实情况，帮助提前发现和解决问题；
- 支持多种自动化语言，具有良好的系统稳定性，满足超大规模极限测试残酷环境使用要求。

整套系统从客户实际应用角度出发，同时满足网络产品的研发、生产、部署和维护等不同阶段测试需求，帮助达成如下目标：

- 运营商网络：支持数据通信产品的功能和性能测试，实现网络准入；
- 企业园区网络：大型复杂网络仿真功能，高效实用解决企业网络问题；
- 下一代网络：紧跟数据通信最新进展，持续研发投入，支撑后续测试。

1.1. 硬件

1.1.1. 平台设备

1.1.1.1. Ceyear 5201-X2 型数据网络测试仪



图 1 5201-X2 型数据网络测试仪整机图

Ceyear 5201-X2 型数据网络测试仪是提供 2 个测试板槽位的数据网络高性能测试硬件平台。

槽位	2 个槽位，1 号至 2 号测试板卡槽位
尺寸	442mm (W) × 731mm (D) × 206mm (H)
重量	已安装主控、电源和风扇模块，不配置测试板卡：50KG
供电	满载机框为 7.3KW，单测试槽位为 2.35KW
温度	工作：0°C to 45°C； 储存： -40°C to 70°C

湿度	工作：20% to 85% 相对湿度，无凝露； 储存：20% to 85% 相对湿度
指示	LED 屏：滚动显示管理信息 RUN/ALM/OFL 灯：整机运行状态，上电注册时灯周期变化：灯灭-绿灯常亮-绿灯闪（4Hz）-绿灯闪（0.5Hz）；完成注册后系统正常时，绿灯闪烁(0.5Hz)，异常/故障时红灯常亮或其他状态 CMU-STA 灯：整机监控面运行状态，正常运行时绿灯常亮，异常/故障时灯灭 M-S 指示灯：级联主从框指示，主框灯亮从框灯灭
按钮	RESET 钮：主控全局复位按钮，实现主控硬复位功能 OFL 钮：主控安全拔出申请按钮，按下 6s 即提出拔出申请，至 RUN/ALARM 指示灯黄灯常亮主控可安全拔出
I/O	1 个 RJ45 串口，预留 1 个 RJ45 GE 电口，标识“DEBUG”的管理网口 1 个 RJ45 GE 电口，标识“MGMT-ETH”的外界数据交互和版本升级管理接口 1 个 RJ45 时钟接口，标识“TOD”的从框连接主框时钟源接口 3 个 SMA 头时钟口，标识“TRIG IN/OUT1/OUT2”的时钟同步接口 3 个 RJ45 时钟口，标识“CLK-IN/CLK-OUT1/CLK-OUT2”的 10M Trig 时钟接口 3 个 SFP GE 光口，预留 1 个 RJ45 接口，预留
时钟同步	支持通过 RJ45 时钟口进行级联，实现框间时钟同步
满配端口	40 个 100GE/50GE/40GE/25GE/10GE/GE 端口或 6 个 400GE 端口
管理特性	LCD 屏 IP 滚动显示，支持 UI 远程管理
高可靠性	满足 7x24 小时测试要求

表 1 5201-X2 型数据网络测试仪规格列表

1.1.1.2. Ceyear 5201-X4 型数据网络测试仪



图 2 5201-X4 型测试仪整机图

Ceyear 5201-X4 型数据网络测试仪是提供 4 个测试板卡槽位的数据网络高性能测试硬

件平台。

槽位	4 个槽位，1 号至 4 号测试板卡槽位
尺寸	442mm (W) ×731mm (D) ×380mm (H)
重量	已安装主控、电源和风扇模块，不配置测试卡：90KG
供电	满载机框为 12KW，单测试槽位为 2.35KW
温度	工作：0°C to 45°C；储存：-40°C to 70°C
湿度	工作：20% to 85% 相对湿度，无凝露； 储存：20% to 85% 相对湿度
指示	LED 屏：滚动显示管理信息 RUN/ALM/OFL 灯：整机运行状态指示，上电注册指示灯周期变化，灯灭—绿灯常亮—绿灯闪(4Hz)—绿灯闪(0.5Hz)；注册后系统正常绿灯闪烁(0.5Hz)，异常/故障红灯常亮或其他状态 CMU-STA 灯：监控面运行状态指示，正常运行时绿灯常亮，异常/故障时灯灭 M-S 指示灯：级联主从框指示，主框灯亮，从框灯灭
按钮	RESET 钮：主控全局复位按钮，实现主控硬复位功能 OFL 钮：主控安全拔出申请按钮，按下 6s 即提出拔出申请，至 RUN/ALARM 指示灯黄灯常亮主控可安全拔出
I/O	1 个 RJ45 串口，预留 1 个 RJ45 GE 电口，标识“DEBUG”的管理网口 1 个 RJ45 GE 电口，标识“MGMT-ETH”的外界的数据交互和版本升级管理接口 1 个 RJ45 时钟接口，标识“TOD”的从框连接主框时钟源接口 3 个 SMA 头时钟口，标识“TRIG IN/OUT1/OUT2”的时钟同步接口 3 个 RJ45 时钟口，标识“CLK-IN/CLK-OUT1/CLK-OUT2”的 10M Trig 时钟接口 3 个 SFP GE 光口，预留 1 个 RJ45 接口，预留
时钟同步	支持通过 RJ45 时钟口进行级联，实现框间时钟同步
满配端口	80 个 100GE/50GE/40GE/25GE/10GE/GE 端口或 12 个 400GE 端口
管理特性	LCD 屏 IP 滚动显示，支持 UI 远程管理
高可靠性	满足 7x24 小时测试要求

表 2 5201-X4 数据网络测试仪规格列表

1.1.2. 测试板卡

1.1.2.1. 5201-H01 测试板卡



图 3 5201-H01 测试板卡视图

5201-H01 高性能测试板卡提供 25GE/10GE/GE 三速端口。

端口数量	20
端口类型/速率	SFP+/1G bps、SFP+/10G bps、SFP28/25G bps
速率范围	起始速率 10Kb/s 到端口线速
端口调速	端口独立调速，支持流控，支持动态调速 最小调速单位支持百分比 Percent(%)、Packets/s(pps)、bps、Kbps、Mbps、Gbps、L2 Rate(bps)之间的相互换算
发送模式	所有端口相互独立，支持 Single Burst、Multi Burst、Timed Burst、Continuous Multi Burst、Continuous、Random Continuous、Discrete Burst
帧长度(CRC)	64-10240byte
流构造	支持线速构造测试流，支持完全自定义报文插入功能 流数量：每个端口支持 32K 条流 长度跳变：支持长度递增、递减、随机，支持随机跳变初始值可配置 跳变器：每条流最大支持 6 个，每个跳变器的规格 32 位，可应用在包中任意位置，可应用于 IP、MAC、VLAN ID、MPLS Label 等跳变 2 层：支持 EthernetII、Ethernet Snap、802.3Raw、802.2、PPPoE、ARP、同时支持 VLAN、MPLS 等 3 层：支持 IPv4、IPv6 自定义报文：支持自定义报文 净荷背景数据：双字节循环、递增、随机、自定义等 测试域：带测试域、不带测试域 造错：支持 FCS 造错、IP 头部校验造错、IP 长度校验造错
流分析	每端口支持分析收发包数量、FCS 错、IP 头错误包数量、pps/bps、测试包/非测试包数量、长包、短包、VLAN、单播多播控制帧、时延、抖动、符合过滤模版等统计

	每个端口最多支持 32K 条流，支持流级收发包数量、L3 Payload 错、SEQ 错等统计
报文捕获	每个端口提供触发模式、匹配模式抓包，触发和匹配的类型及逻辑组合可由用户自由配置 每个端口存储空间 4Gbit
发送时间戳分辨率	4ns
测试套	支持 RFC2544 测试套，支持敏捷测试
协议仿真	接入：DHCPv4、DHCPv6、PPPoE 路由：ISIS、OSPFv2、OSPFv3、BGP、BFD、LDP、MPLS IP VPN、MPLS 6VPE、SRv6 VPN、SRv6 OAM、LDP VPLS、BGP VPLS、EVPN MPLS、EVPN Over SRv6 交换：LACP、VxLAN 组播：IGMP、MLD、PIM SDN：PCEP Server

表 3 5201-H01 测试板卡性能列表

1.1.2.2. 5201-H02 测试板卡

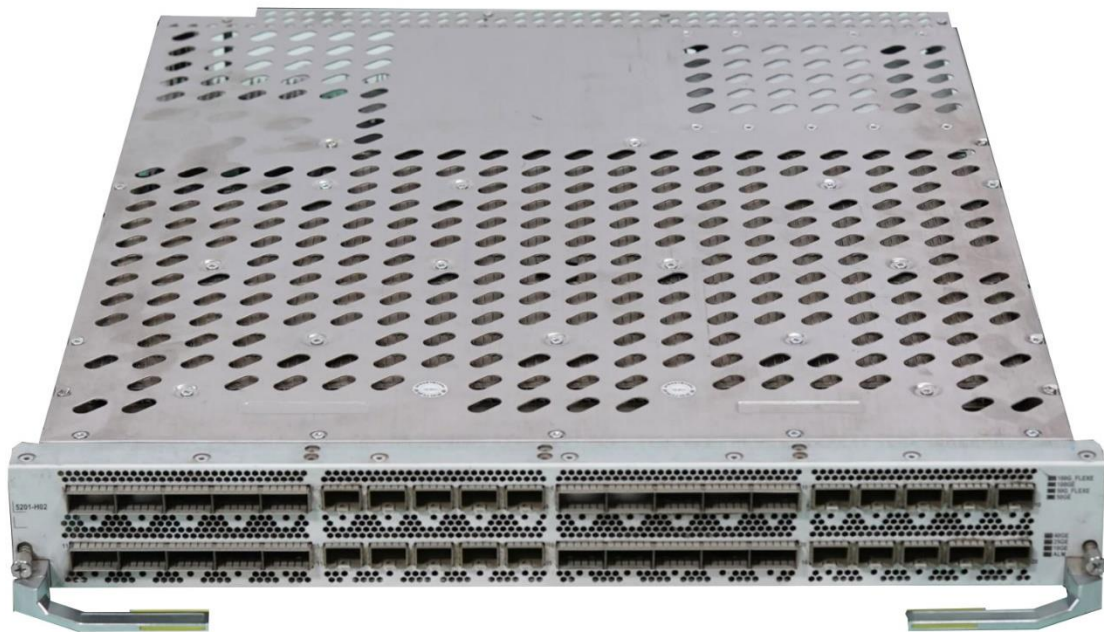


图 4 5201-H02 测试板卡视图

5201-H02 高性能测试板卡提供 100GE/50GE/40GE/25G/10G/GE 六速端口

端口数量	20
端口类型/速率	SFP+/1G bps、SFP+/10G bps、SFP28/25G bps、QSFP28/40G bps、QSFP28/50G bps、QSFP28/100G bps

速率范围	起始速率 10Kb/s 到端口线速
端口调速	端口独立调速，支持流控，支持动态调速 最小调速单位支持百分比 Percent(%)、Packets/s(pps)、bps、Kbps、Mbps、Gbps、L2 Rate(bps)之间的相互换算
发送模式	所有端口相互独立，支持 Single Burst、Multi Burst、Timed Burst、Continuous Multi Burst、Continuous、Random Continuous、Discrete Burst
帧长度(CRC)	64-10240byte
流构造	支持线速构造测试流，支持完全自定义报文插入功能 流数量：每个端口支持 32K 条流 长度跳变：支持长度递增、递减、随机，支持随机跳变初始值可配置 跳变器：每条流最大支持 6 个，每个跳变器的规格有 32 位，可应用在包中任意位置，可应用于 IP、MAC、VLAN ID、MPLS Label 等跳变 2 层：支持 EthernetII、Ethernet Snap、802.3Raw、802.2、PPPoE，ARP、同时支持 VLAN、MPLS 等 3 层：支持 IPv4、IPv6 自定义报文：支持自定义报文 净荷背景数据：双字节循环、递增、随机、自定义等 测试域：带测试域、不带测试域 造错：支持 FCS 造错、IP 头部校验造错、IP 长度校验造错
流分析	每端口支持分析收发包数量、FCS 错、IP 头错误包数量、pps/bps、测试包/非测试包数量、长包、短包、VLAN 、单播多播控制帧、时延、抖动、符合过滤模版等统计 每个端口最多支持 32K 条流，支持流级收发包数量、L3 Payload 错、SEQ 错等统计
报文捕获	每个端口提供触发模式、匹配模式抓包，触发和匹配的类型及逻辑组合可由用户自由配置 每个端口存储空间 4Gbit
发送时间戳分辨率	4ns
测试套	支持 RFC2544 测试套，支持敏捷测试
协议仿真	接入：DHCPv4、DHCPv6、PPPoE 路由：ISIS、OSPFv2、OSPFv3、BGP、BFD、LDP、MPLS IP VPN、MPLS 6VPE、SRv6 VPN、SRv6 OAM 、LDP VPLS、BGP VPLS、EVPN MPLS、EVPN Over SRv6 交换：LACP、VxLAN 组播：IGMP、MLD、PIM SDN：PCEP Server

表 4 5201-H02 测试板卡性能列表

1.1.2.3. 5201-H03 测试板卡



图 5 5201-H03 测试板卡视图

5201-H03 高性能测试板卡提供 400GE/200GE 端口，用作 3 端口 400G 时直接连接；用作 6 端口 200G 时，QSFP-DD 端口转成 2 个 QSFP56 端口，将单板的每个端口进行一分二处理。

端口数量	3 (400G) /6(200G)
端口类型/速率	QSFP-DD/400G bps QSFP-DD/200G bps
速率范围	起始速率 4000Kb/s 到端口线速(400G 端口) 起始速率 200Kb/s 到端口线速 (200G 端口)
端口调速	端口独立调速，支持流控，支持动态调速 最小调速单位支持百分比 Percent(%）、Packets/s(pps)、bps、Kbps、Mbps、Gbps、L2 Rate(bps)之间的相互换算
发送模式	所有端口相互独立，支持 Single Burst、Multi Burst、Timed Burst、Continuous Multi Burst、Continuous
帧长度(CRC)	64-16000byte
流构造	支持线速构造测试流，支持完全自定义报文插入功能 流数量：每个端口支持 16K 条流 长度跳变：支持长度递增、递减、随机，支持随机跳变初始值可配置 跳变器：每个 Block 的 list 跳变器个数最多可以添加 12 个(1 个 MAC+10 个非 MAC 字段)，可应用在包中任意位置，可应用于 IP、MAC、VLAN ID、MPLS Label 等跳变 2 层：支持 EthernetII、Ethernet Snap、802.3Raw、802.2、PPPoE、ARP、同时支持 VLAN、MPLS 等 3 层：支持 IPv4、IPv6 自定义报文：支持自定义报文 净荷背景数据：双字节循环、递增、随机等 测试域：带测试域、不带测试域 造错：支持 IP 头部校验造错、IP 长度校验造错

流分析	每端口支持分析收发包数量、IP 头错误包数量、pps/bps、测试包/非测试包数量、长包、短包、VLAN 、单播多播控制帧、时延、抖动、符合过滤模版等统计 每个端口最多支持 16K 条流，支持流级收发包数量、L3 Payload 错、SEQ 错等统计
报文捕获	每个端口提供触发模式、匹配模式抓包，触发和匹配的类型及逻辑组合可由用户自由配置 每个端口支持抓包存储空间是 1MB/512KB
发送时间戳分辨率	3ns/1.5ns
测试套	支持 RFC2544 测试套，支持敏捷测试
协议仿真	接入：DHCPv4、DHCPv6、PPPoE 路由：ISIS、OSPFv2、OSPFv3、BGP、BFD、LDP、MPLS IP VPN、MPLS 6VPE、SRv6 VPN、SRv6 OAM 、LDP VPLS、BGP VPLS、EVPN MPLS、EVPN Over SRv6 交换：LACP、VxLAN 组播：IGMP、MLD、PIM SDN：PCEP Server

表 5 5201-H03 测试板卡性能列表

1.1.2.4. 5201-H04 测试板卡



图 6 5201-H04 测试板卡视图

5201-H04 高性能测试板卡提供 400GE 端口

端口数量	2
端口类型/速率	QSFP-DD/400G bps
速率范围	起始速率 4000Kb/s 到端口线速
端口调速	端口独立调速，支持流控，支持动态调速

	最小调速单位支持百分比 Percent(%）、Packets/s(pps)、bps、Kbps、Mbps、Gbps、L2 Rate(bps)之间的相互换算
发送模式	所有端口相互独立，支持 Single Burst、Multi Burst、Timed Burst、Continuous Multi Burst、Continuous
帧长度(CRC)	64-16000byte
流构造	支持线速构造测试流，支持完全自定义报文插入功能 流数量：每个端口支持 16K 条流 长度跳变：支持长度递增、递减、随机，支持随机跳变初始值可配置 跳变器：每条流最大支持 12 个 list 跳变器，每个跳变器的规格有 32 位，可应用在包中任意位置，可应用于 IP、MAC、VLAN ID、MPLS Label 等跳变 2 层：支持 EthernetII、Ethernet Snap、802.3Raw、802.2、PPPoE，ARP、同时支持 VLAN、MPLS 等 3 层：支持 IPv4、IPv6 自定义报文：支持自定义报文 净荷背景数据：双字节循环、递增、随机、自定义等 测试域：带测试域、不带测试域 造错：支持 IP 头部校验造错、IP 长度校验造错
流分析	每端口支持分析收发包数量、IP 头错误包数量、pps/bps、测试包/非测试包数量、长包、短包、VLAN 、单播多播控制帧、时延、抖动、符合过滤模版等统计 每个端口最多支持 16K 条流，支持流级收发包数量、L3 Payload 错、SEQ 错等统计
报文捕获	每个端口提供触发模式、匹配模式抓包，触发和匹配的类型及逻辑组合可由用户自由配置 每个端口支持抓包存储空间是 1MB
发送时间戳分辨率	3ns
测试套	支持 RFC2544 测试套，支持敏捷测试
协议仿真	接入：DHCPv4、DHCPv6、PPPoE 路由：ISIS、OSPFv2、OSPFv3、BGP、BFD、LDP、MPLS IP VPN、MPLS 6VPE、SRv6 VPN、SRv6 OAM 、LDP VPLS、BGP VPLS、EVPN MPLS、EVPN Over SRv6 交换：LACP、VxLAN 组播：IGMP、MLD、PIM SDN：PCEP Server

表 6 5201-H04 测试板卡性能列表

1.1.2.5. 5201-H11 测试板卡



图 7 5201-H11 测试板卡视图

5201-H11 高性能测试板卡提供 25GE/10GE/GE 三速端口。

端口数量	8
端口类型/速率	SFP+/1G bps、SFP+/10G bps、SFP28/25G bps
速率范围	起始速率 10Kb/s 到端口线速
端口调速	端口独立调速，支持流控，支持动态调速 最小调速单位支持百分比 Percent(%)、Packets/s(pps)、bps、Kbps、Mbps、Gbps、L2 Rate(bps)之间的相互换算
发送模式	所有端口相互独立，支持 Single Burst、Multi Burst、Timed Burst、Continuous Multi Burst、Continuous、Random Continuous、Discrete Burst
帧长度(CRC)	64-10240byte
流构造	支持线速构造测试流，支持完全自定义报文插入功能 流数量：每个端口支持 32K 条流 长度跳变：支持长度递增、递减、随机，支持随机跳变初始值可配置 跳变器：每条流最大支持 6 个，每个跳变器的规格 32 位，可应用在包中任意位置，可应用于 IP、MAC、VLAN ID、MPLS Label 等跳变 2 层：支持 EthernetII、Ethernet Snap、802.3Raw、802.2、PPPoE，ARP、同时支持 VLAN、MPLS 等 3 层：支持 IPv4、IPv6 自定义报文：支持自定义报文 净荷背景数据：双字节循环、递增、随机、自定义等 测试域：带测试域、不带测试域 造错：支持 FCS 造错、IP 头部校验造错、IP 长度校验造错
流分析	每端口支持分析收发包数量、FCS 错、IP 头错误包数量、pps/bps、测试包/非测试包数量、长包、短包、VLAN、单播多播控制帧、时延、抖动、符合过滤模版等统计 每个端口最多支持 32K 条流，支持流级收发包数量、L3 Payload 错、SEQ 错等统计
报文捕获	每个端口提供触发模式、匹配模式抓包，触发和匹配的类型及逻辑组合可由用户自由配置

	每个端口存储空间 4Gbit
发送时间戳分辨率	4ns
测试套	支持 RFC2544 测试套，支持敏捷测试
协议仿真	接入：DHCPv4、DHCPv6、PPPoE 路由：ISIS、OSPFv2、OSPFv3、BGP、BFD、LDP、MPLS IP VPN、MPLS 6VPE、SRv6 VPN、SRv6 OAM 、LDP VPLS、BGP VPLS、EVPN MPLS、EVPN Over SRv6 交换：LACP、VxLAN 组播：IGMP、MLD、PIM SDN：PCEP Server

表 7 5201-H11 测试板卡性能列表

1.1.2.6. 5201-H12 测试板卡



图 8 5201-H12 测试板卡视图

5201-H12 高性能测试板卡提供 100G/50G/40G/25G/10G/GE 六速端口。

端口数量	8
端口类型/速率	SFP+/1G bps、SFP+/10G bps、SFP28/25G bps、QSFP28/40G bps、QSFP28/50G bps、QSFP28/100G bps
速率范围	起始速率 10Kb/s 到端口线速
端口调速	端口独立调速，支持流控，支持动态调速 最小调速单位支持百分比 Percent(%)、Packets/s(pps)、bps、Kbps、Mbps、Gbps、L2 Rate(bps)之间的相互换算
发送模式	所有端口相互独立，支持 Single Burst、Multi Burst、Timed Burst、Continuous Multi Burst、Continuous、Random Continuous、Discrete Burst
帧长度(CRC)	64-10240byte
流构造	支持线速构造测试流，支持完全自定义报文插入功能 流数量：每个端口支持 32K 条流 长度跳变：支持长度递增、递减、随机，支持随机跳变初始值可配置

	跳变器：每条流最大支持 6 个，每个跳变器的规格有 32 位，可应用在包中任意位置，可应用于 IP、MAC、VLAN ID、MPLS Label 等跳变 2 层：支持 EthernetII、Ethernet Snap、802.3Raw、802.2、PPPoE，ARP、同时支持 VLAN、MPLS 等 3 层：支持 IPv4、IPv6 自定义报文：支持自定义报文 净荷背景数据：双字节循环、递增、随机、自定义等 测试域：带测试域、不带测试域 造错：支持 FCS 造错、IP 头部校验造错、IP 长度校验造错
流分析	每端口支持分析收发包数量、FCS 错、IP 头错误包数量、pps/bps、测试包/非测试包数量、长包、短包、VLAN、单播多播控制帧、时延、抖动、符合过滤模版等统计 每个端口最多支持 32K 条流，支持流级收发包数量、L3 Payload 错、SEQ 错等统计
报文捕获	每个端口提供触发模式、匹配模式抓包，触发和匹配的类型及逻辑组合可由用户自由配置 每个端口存储空间 4Gbit
发送时间戳分辨率	4ns
测试套	支持 RFC2544 测试套，支持敏捷测试
协议仿真	接入：DHCPv4、DHCPv6、PPPoE 路由：ISIS、OSPFv2、OSPFv3、BGP、BFD、LDP、MPLS IP VPN、MPLS 6VPE、SRv6 VPN、SRv6 OAM、LDP VPLS、BGP VPLS、EVPN MPLS、EVPN Over SRv6 交换：LACP、VxLAN 组播：IGMP、MLD、PIM SDN：PCEP Server

表 8 5201-H12 测试板卡性能列表

1.1.3. 使用环境

使用温度：0°至 45°C（相对湿度为 20%至 80%）

噪音：测试仪设计为在无人值守的环境里使用，如电信机房等，在附近工作时请佩戴合适的防护耳罩。

1.2. 软件

Ceyear 5201 数据网络测试仪软件分为两部分，包括管理软件 TesterDriver 和业务软件 DnTester。

管理软件 TesterDriver 用来进行设备的许可证注册、状态查询和软件升级功能，设备需要注册许可证方可使用。

业务软件 DnTester 配合适当的硬件对被测设备执行流量、协议和性能测试，被测设备可以是路由器、交换机或防火墙等网络设备，测试可实现以下目标：

流量测试：可构造报文，模拟数据流，统计各类报文收发数量、时延、抖动等数据，捕获和存储报文，并支持 RFC2544 测试套。

协议仿真测试：

- 运营商传统通信网络场景测试，支持 BGP、ISIS、OSPF、MPLS 等协议及动态绑定流量仿真；
- 运营商 SDN 网络场景测试，支持 SR、SRv6、PCEP 等 SDN 协议扩展及动态绑定流量仿真；
- 数据中心解决方案测试，支持静态 VxLAN、EVPN VxLAN 协议及主机流量仿真；
- 宽带接入网络场景测试，支持基于 PPPoE、DHCPv4、DHCPv6 等协议和终端用户流量仿真；
- MPLS、SR、SRv6 等 VPN 的复杂场景测试，支持灵活可配置高级 VPN 特性及端到端流量工程仿真。

组件	要求
操作系统	Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Server 2012 及以上操作系统
CPU	四核 2.6 GHz 及以上
内存	16 GB 及以上

表 9 DnTester 应用程序推荐使用环境

性能测试建议使用高性能服务器。