# 5201 数据网络测试仪



## 产品综述

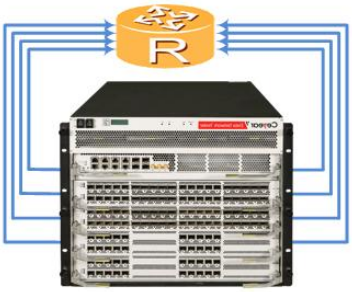
电科思仪 5201 数据网络测试仪配置 1Gbps、10Gbps、25Gbps、40Gbps、50Gbps 和 100Gbps 高密度测试模块，支持 200Gbps 和 400Gbps 测试模块，是一款多速率、多端口、可扩展的高性能数据网络测试仪。5201 构建了高性能 IP 基础测试硬件平台，提供 L2-L3 层测试解决方案，支持以太网报文线速生成与分析、统计、报文捕获，以及路由、接入、组播、数据中心等协议仿真与验证，集成 RFC 基准性能测试套件，可广泛应用在入网验证、研发测试和网络维护等方面。

## 主要特点

- 整机二或四个测试槽位，最多支持 80 个 100Gbps 端口
- 测试速率覆盖 1Gbps、10Gbps、25Gbps、40Gbps、50Gbps、100Gbps、200Gbps 和 400Gbps
- 支持大规模流量产生与发送、接收与统计
- 支持 RFC2544 基准测试套件
- 支持路由、接入、组播、数据中心等协议仿真
- 支持时钟同步多机箱级联
- 支持多用户同时使用

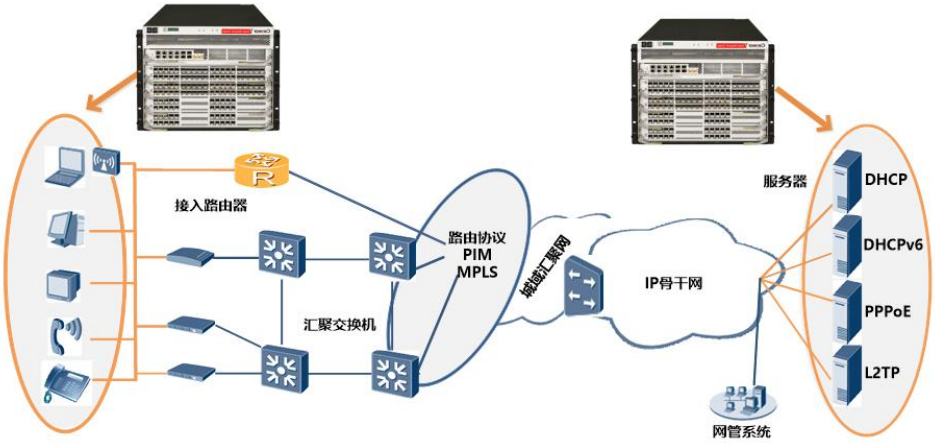
## 典型应用

- **L2-L3 层流量测试**



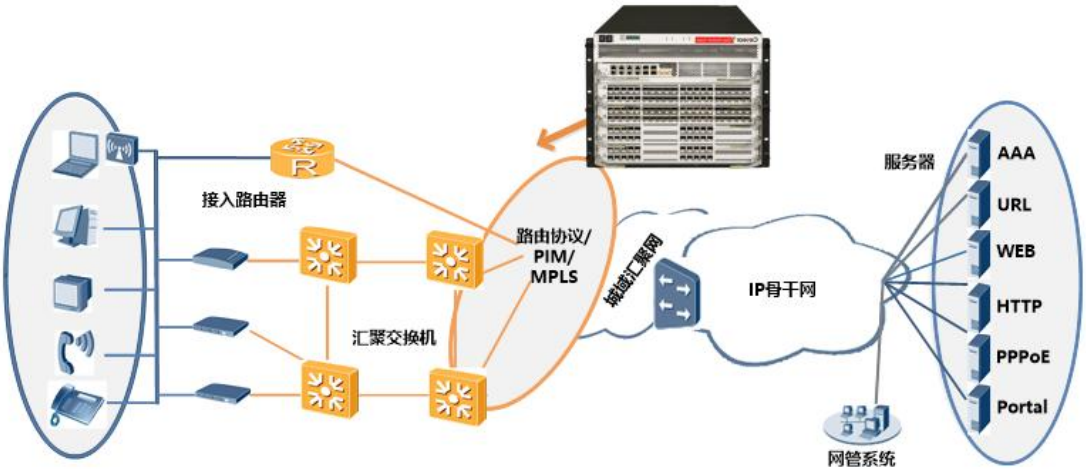
5201 的高密度端口可构建超大规模集群，支持对路由器等网络设备、数据中心和网络基础设施的功能和性能测试。每个端口支持 32k 条流/800 万离散路由，可以模拟千万级用户连接，验证大规模 L2-L3 层网络服务的可靠性。此外，5201 支持 Burst、IMIX 等多种流量模型，提供精确的动态调速，满足各类复杂测试需求。

- **网络接入测试**




在接入测试方面，5201 可以支持设备制造商和互联网服务提供商的各种接入设备的功能测试和性能分析，具备多种接入协议的仿真功能，可以同时在客户端以及服务器端进行测试，并且支持协议包头叠加测试等。

- **路由和交换测试**




5201 在路由和交换测试方面，可以提供基于硬件平台的协议测试套件，能够充分发挥测试仪高密度多端口和大流量的优势。能够对 CR、SR 等高端路由器设备测试提供高性能基准测试套件，加速网络与设备的测试过程。5201 还可以提供测试向导，简化测试配置和执行过程，可以快速根据网络情况进行配置，生成验证流量。

## 技术规范

- **5201-X4 四槽机框**

| 名称 | 技术指标 |
| --- | --- |
| 外形尺寸 | 宽×高×深=442mm×388mm×740mm |
| 整机重量 | 90kg（包含电源及主控，不含业务板） |
| 供电方式 | $200V_{AC}$ ~ $240V_{AC}$，4+4 路 $220V_{AC}$@16A，其中 4 路为备电供电 |
| 整机供电能力 | 最大支持 12kW |
| 槽位 | 5 个槽位，1 个槽位插主控板，4 个插测试板卡 |
| 计算机配置建议 | 操作系统：win10；处理器：四核 i7 以上；<br>内存：32GB 以上；硬盘：1TB 以上 |

- **5201-X2 二槽机框**

| 名称 | 技术指标 |
| --- | --- |
| 外形尺寸 | 宽×高×深=442mm×206mm×731mm |
| 整机重量 | 50kg（包含电源及主控，不含业务板） |
| 供电方式 | $200V_{AC}$ ~ $240V_{AC}$，2+2 路 $220V_{AC}$@16A，其中 2 路为备电供电 |
| 整机供电能力 | 最大支持 6kW |
| 槽位 | 3 个槽位，1 个槽位插主控板，2 个插测试板卡 |
| 计算机配置建议 | 操作系统：win10；处理器：四核 i7 以上；<br>内存：32GB 以上；硬盘：1TB 以上 |

- **5201-H01 20 端口 10Gbps 测试板卡**

| 名称 | 技术指标 |
| --- | --- |
| 速率与端口 | 端口速率：25G/10G/1G bps<br>端口数量：20<br>端口类型：SFP28 |
| 流量生成 | 每端口支持 32k 条流<br>帧长：64 ~ 10240 字节，支持固定、随机、递增、递减等帧长跳变；<br>每个流块支持 6 个跳变器；<br>支持自定义报文构造；<br>支持错误插入 |
| 流量发送 | 连续、单次突发、连续突发、时间突发、随机连续、离散突发等模式<br>支持 IMIX 流量模型 |
| 端口级统计 | Tx 和 Rx 丢帧、FCS 错误、乱序错误、延时、抖动等统计项 |
| 流级统计 | Tx 和 Rx 丢帧、FCS 错误、乱序错误、延时、抖动等统计项 |
| 离散用户模拟能力（LIST） | 每端口 8M |
| 流量捕获 | 每端口 4Gb 捕获缓存 |
| 帧时戳分辨率 | 2.5ns |
| 过滤触发功能 | 支持 |
| 协议仿真 | 路由：6PE、6VPE、BFD、BGP、BGP4+、ISISv4、ISISv6、LDP、L3VPN、MPLS、OSPFv2、OSPFv3、VLL、VPLS、VPWS 等<br>组播：IGMPv1、IGMPv2、IGMPv3、MLDv1、MLDv2、PIMv4、PIMv6、BIER 等<br>接入：DHCPv4、DHCPv6、PPPoE、L2TP 等<br>数据中心：EVPN、PCEP、SR、SRv6、VxLAN 等 |
| 基准测试套件 | RFC2544 |
| 自动化测试 | 支持 TCL、Python 自动化测试接口 |

- **5201-H02 20 端口 100Gbps 测试板卡**

| 名称 | 技术指标 |
| --- | --- |
| 速率与端口 | 端口速率：100G/50G/40G/25G/10G/1G bps<br>端口数量：20<br>端口类型：QSFP28、SFP28 |
| 流量生成 | 每端口支持 32k 条流<br>帧长：64 ~ 10240 字节，支持固定、随机、递增、递减等帧长跳变<br>每个流块支持 6 个跳变器;<br>支持自定义报文构造;<br>支持错误插入 |
| 流量发送 | 连续、单次突发、连续突发、时间突发、随机连续、离散突发等模式<br>支持 IMIX 流量模型 |
| 端口级统计 | Tx 和 Rx 丢帧、FCS 错误、乱序错误、延时、抖动等统计项 |
| 流级统计 | Tx 和 Rx 丢帧、FCS 错误、乱序错误、延时、抖动等统计项 |
| 离散用户模拟能力（LIST） | 每端口 8M |
| 流量捕获 | 每端口 4Gb 捕获缓存 |
| 帧时戳分辨率 | 2.5ns |
| 过滤触发功能 | 支持 |
| 协议仿真 | 路由：6PE、6VPE、BFD、BGP、BGP4+、ISISv4、ISISv6、LDP、L3VPN、MPLS、OSPFv2、OSPFv3、VLL、VPLS、VPWS 等<br>组播：IGMPv1、IGMPv2、IGMPv3、MLDv1、MLDv2、PIMv4、PIMv6、BIER 等<br>接入：DHCPv4、DHCPv6、PPPoE、L2TP 等<br>数据中心：EVPN、PCEP、SR、SRv6、VxLAN 等 |
| 基准测试套件 | RFC2544 |
| 自动化测试 | 支持 TCL、Python 自动化测试接口 |

- **5201-H03 3 端口 400Gbps 测试板卡**

| 名称 | 技术指标 |
| --- | --- |
| 速率与端口 | 端口速率：200Gbps（with License）、400Gbps<br>端口数量：3<br>端口类型：QSFP-DD |
| 流量生成 | 每端口支持 16k 条流<br>帧长：64 ~ 16000 字节，支持固定、随机、递增、递减等帧长跳变；<br>每个流块支持 6 个跳变器；<br>支持自定义报文构造；<br>支持错误插入 |
| 流量发送 | 连续、单次突发、连续突发、时间突发、随机连续、离散突发等模式<br>支持 IMIX 流量模型 |
| 端口级统计 | Tx 和 Rx 丢帧、FCS 错误、乱序错误、延时、抖动等统计项 |
| 流级统计 | Tx 和 Rx 丢帧、FCS 错误、乱序错误、延时、抖动等统计项 |
| 离散用户模拟能力（LIST） | 每端口 1M |
| 流量捕获 | 每端口 1MB 捕获缓存 |
| 帧时戳分辨率 | 2.5ns |
| 过滤触发功能 | 支持 |
| 协议仿真 | 路由：6PE、6VPE、BFD、BGP、BGP4+、ISISv4、ISISv6、LDP、L3VPN、MPLS、OSPFv2、OSPFv3、VLL、VPLS、VPWS 等<br>组播：IGMPv1、IGMPv2、IGMPv3、MLDv1、MLDv2、PIMv4、PIMv6、BIER 等<br>接入：DHCPv4、DHCPv6、PPPoE、L2TP 等<br>数据中心：EVPN、PCEP、SR、SRv6、VxLAN 等 |
| 基准测试套件 | RFC2544 |
| 自动化测试 | 支持 TCL、Python 自动化测试接口 |

- **5201-H11 8 端口 10Gbps 测试板卡**

| 名称 | 技术指标 |
| --- | --- |
| 速率与端口 | 端口速率：25G/10G/1G bps<br>端口数量：8<br>端口类型：SFP28 |
| 流量生成 | 每端口支持 32k 条流<br>帧长：64 ~ 10240 字节，支持固定、随机、递增、递减等帧长跳变；<br>每个流块支持 6 个跳变器；<br>支持自定义报文构造；<br>支持错误插入 |
| 流量发送 | 连续、单次突发、连续突发、时间突发、随机连续、离散突发等模式<br>支持 IMIX 流量模型 |
| 端口级统计 | Tx 和 Rx 丢帧、FCS 错误、乱序错误、延时、抖动等统计项 |
| 流级统计 | Tx 和 Rx 丢帧、FCS 错误、乱序错误、延时、抖动等统计项 |
| 离散用户模拟能力（LIST） | 每端口 8M |
| 流量捕获 | 每端口 4Gb 捕获缓存 |
| 帧时戳分辨率 | 2.5ns |
| 过滤触发功能 | 支持 |
| 协议仿真 | 路由：6PE、6VPE、BFD、BGP、BGP4+、ISISv4、ISISv6、LDP、L3VPN、MPLS、OSPFv2、OSPFv3、VLL、VPLS、VPWS 等<br>组播：IGMPv1、IGMPv2、IGMPv3、MLDv1、MLDv2、PIMv4、PIMv6、BIER 等<br>接入：DHCPv4、DHCPv6、PPPoE、L2TP 等<br>数据中心：EVPN、PCEP、SR、SRv6、VxLAN 等 |
| 基准测试套件 | RFC2544 |
| 自动化测试 | 支持 TCL、Python 自动化测试接口 |

- **5201-H12 8 端口 100Gbps 测试板卡**

| 名称 | 技术指标 |
| --- | --- |
| 速率与端口 | 端口速率：100G/50G/40G/25G/10G/1G bps<br>端口数量：8<br>端口类型：QSFP28、SFP28 |
| 流量生成 | 每端口支持 32k 条流<br>帧长：64 ~ 10240 字节，支持固定、随机、递增、递减等帧长跳变<br>每个流块支持 6 个跳变器;<br>支持自定义报文构造;<br>支持错误插入 |
| 流量发送 | 连续、单次突发、连续突发、时间突发、随机连续、离散突发等模式<br>支持 IMIX 流量模型 |
| 端口级统计 | Tx 和 Rx 丢帧、FCS 错误、乱序错误、延时、抖动等统计项 |
| 流级统计 | Tx 和 Rx 丢帧、FCS 错误、乱序错误、延时、抖动等统计项 |
| 离散用户模拟能力（LIST） | 每端口 8M |
| 流量捕获 | 每端口 4Gb 捕获缓存 |
| 帧时戳分辨率 | 2.5ns |
| 过滤触发功能 | 支持 |
| 协议仿真 | 路由：6PE、6VPE、BFD、BGP、BGP4+、ISISv4、ISISv6、LDP、L3VPN、MPLS、OSPFv2、OSPFv3、VLL、VPLS、VPWS 等<br>组播：IGMPv1、IGMPv2、IGMPv3、MLDv1、MLDv2、PIMv4、PIMv6、BIER 等<br>接入：DHCPv4、DHCPv6、PPPoE、L2TP 等<br>数据中心：EVPN、PCEP、SR、SRv6、VxLAN 等 |
| 基准测试套件 | RFC2544 |
| 自动化测试 | 支持 TCL、Python 自动化测试接口 |

## 订货信息

- **标配：**

| 序号 | 型号 | 名　称 | 单套数量 | 图例 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 5201 | 5201 数据网络测试仪 | 1 套（实物由选配件组成） | / |
| 2 | 5201-H34 | 16A 电源线 | 2~4 根 |  |
| 3 | 5201-H33 | 时钟同步电缆 | 1 根 | / |
| 4 | —— | 产品合格证 | 1 个 | / |

- **选配：**

| 序号 | 型号 | 名称 | 单套数量 | 图例 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 5201-X4 | 四槽机框 | 1 台 |  |
| 2 | 5201-X2 | 二槽机框 | 1 台 |  |
| 3 | 5201-H01 | 20 端口 10Gbps 测试板卡 | 1～4 |  |
| 4 | 5201-H02 | 20 端口 100Gbps 测试板卡 | 1～4 |  |
| 5 | 5201-H03 | 3 端口 400Gbps 测试板卡 | 1～4 |  |
| 6 | 5201-H11 | 8 端口 10Gbps 测试板卡 | 1～4 |  |
| 7 | 5201-H12 | 8 端口 100Gbps 测试板卡 | 1～4 |  |
| 8 | 5201-H21 | SFP+10Gbps 1310nm 光模块 | 根据 10Gbps 端口数量选配 |  |
| 9 | 5201-H22 | SFP+10Gbps 850nm 光模块 | 根据 10Gbps 端口数量选配 |  |
| 10 | 5201-H23 | QSFP 100Gbps 光模块 | 根据 100Gbps 端口数量选配 |  |
| 11 | 5201-H31 | 多模光纤跳线（LC-LC） | 根据光模块种类和数量选配 |  |
| 12 | 5201-H32 | 单模光纤跳线（LC-LC） | 根据光模块种类和数量选配 |  |