5201M 数据网络测试仪



产品综述

5201M 数据网络测试仪是一款便携式、多功能、模块化仪表，提供业界一流的以太网二三层测试解决方案。测试仪面向以太网的专用测试设备，通过模拟真实网络环境和业务负载，对网络全链路、设备及核心组件开展功能性能验证、协议合规检测与故障定位，贯穿芯片和设备研发、生产、网络部署、运维优化全生命周期，是保障以太网传输稳定、高效、安全的核心工具。

适用对象：

- 硬件层面包括：PHY 芯片、交换芯片、NPU/DPU、MAC 控制器等网络核心芯片；交换机、路由器、网卡、光模块等网络设备。
- 场景层面包括：数据中心、企业园区、运营商网络、工业控制网、车载以太网、安防与物联网以及政府、金融、交通、电力、矿山等特殊行业专用以太网部署环境。

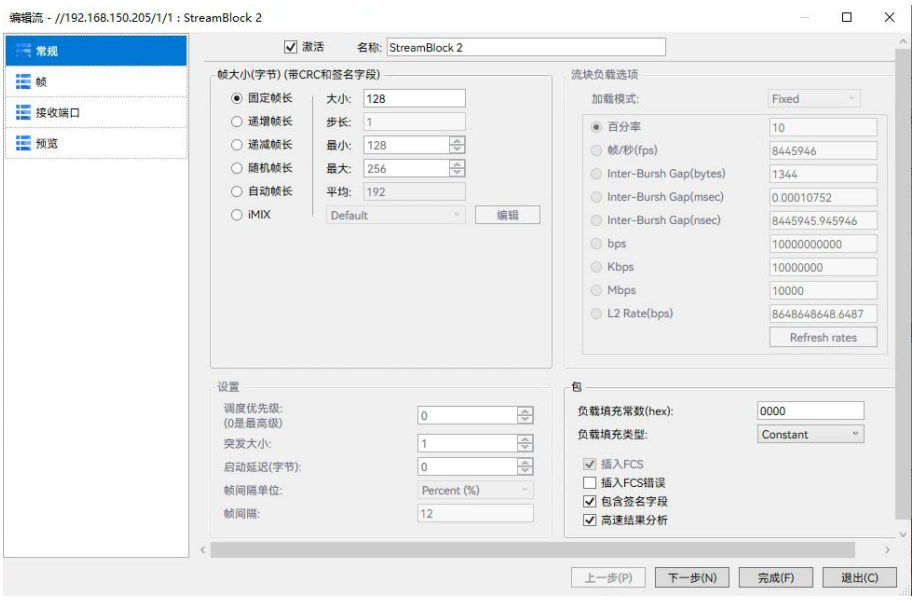
主要特点

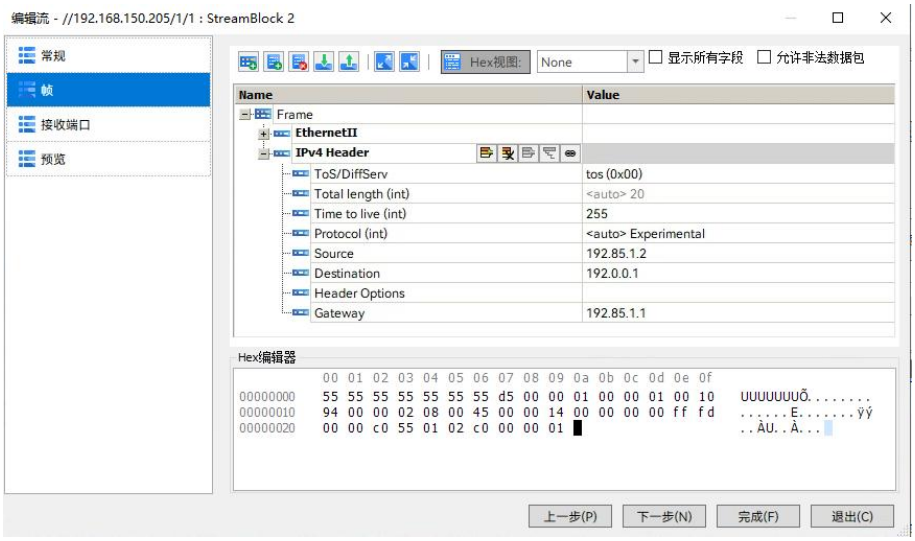
- 便携式易于搬移和携带
- 噪音小适合实验室等办公场所使用
- 模块化可扩展设计有效保护已有硬件投资
- 测试速率覆盖 10Mbps 至 100Gbps

- 支持 L2/L3 层流量测试与协议仿真
- 支持 100%线速流量生成
- 支持基于端口和流的实时统计
- 支持基于多种事件过滤触发下的报文捕获
- 支持 RFC2544 基准测试套件
- 支持 2.5ns 的时间戳分辨率
- 支持通过 Web 浏览器下载客户端软件
- 支持多用户同时使用
- 支持中英文软件界面
- 支持测试报告生成
- 支持敏捷测试
- 支持 Tcl、Python 自动化测试
- 支持机框级联

流量发生

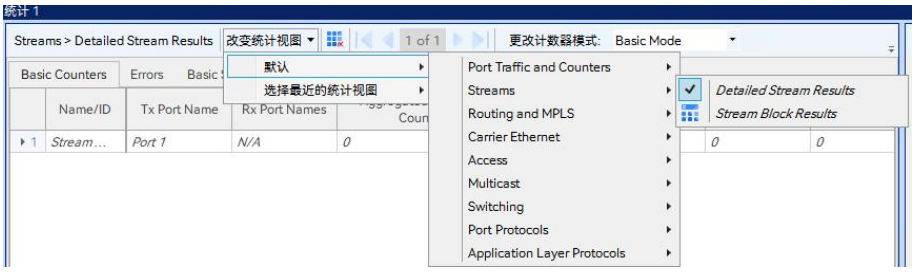
模拟各种网络流量，包括速率、调度模式、发流方式、帧长、各协议层内容以及净荷都可以由用户自己定义。





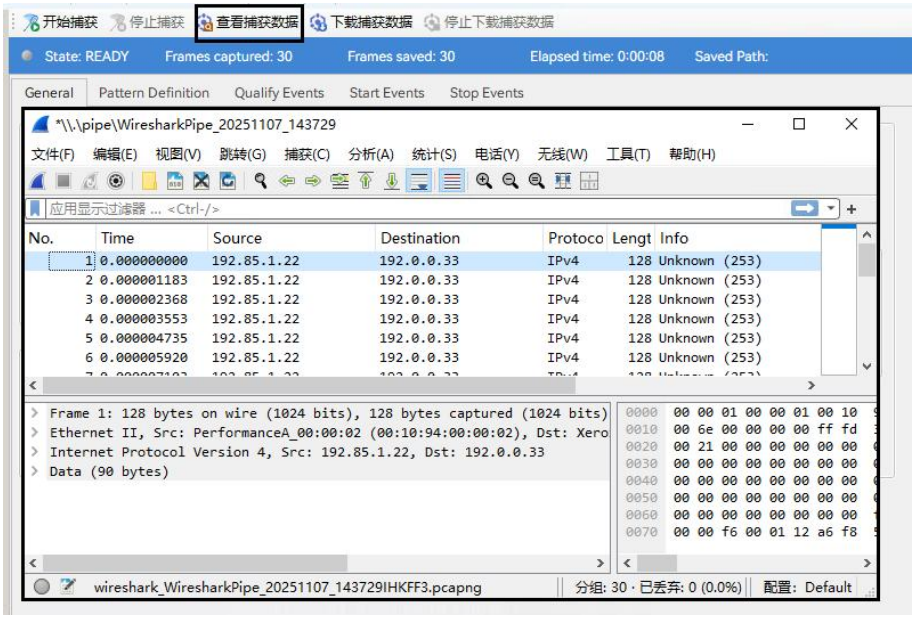
流量统计

提供强大的端口级和流级统计功能，方向上既包括接收侧，也包括发送侧，统计项数超过 100 个，覆盖基本统计、协议统计、错误统计、时延统计、抖动统计、序列统计以及自定义统计等。



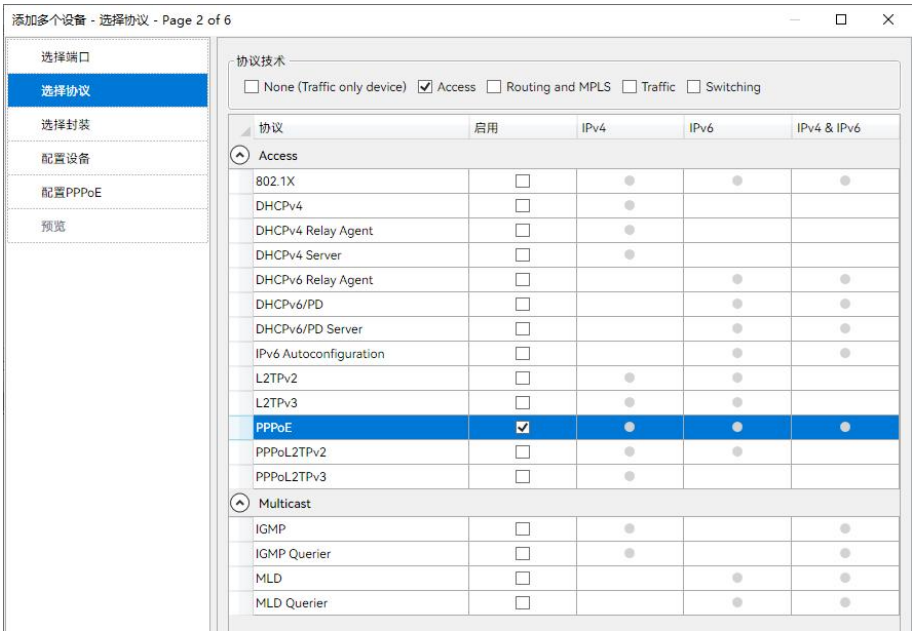
报文捕获

提供多种捕获模式，精准获取感兴趣的报文数据。支持触发和过滤，并且可按错误、帧长、协议、自定义图形等条件进行捕获。



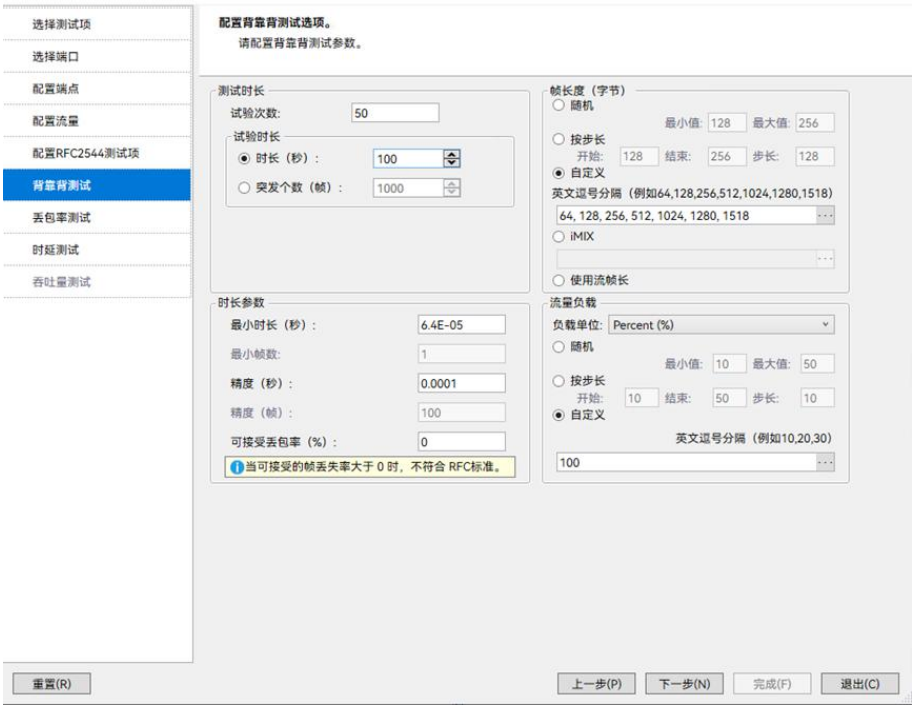
协议仿真

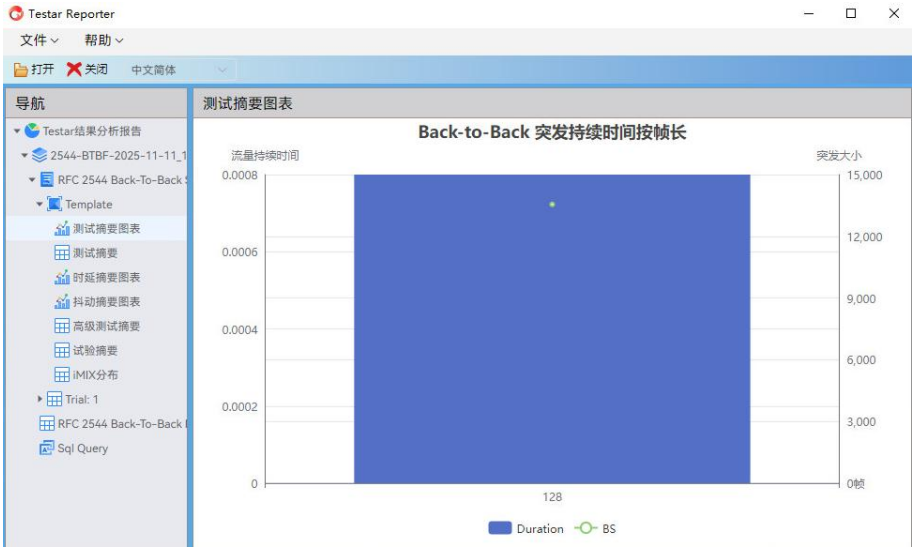
提供常见 L2/L3 层协议仿真功能，模拟不同的协议角色和行为，全面验证交换机、路由器以及网络的功能、性能。



基准测试

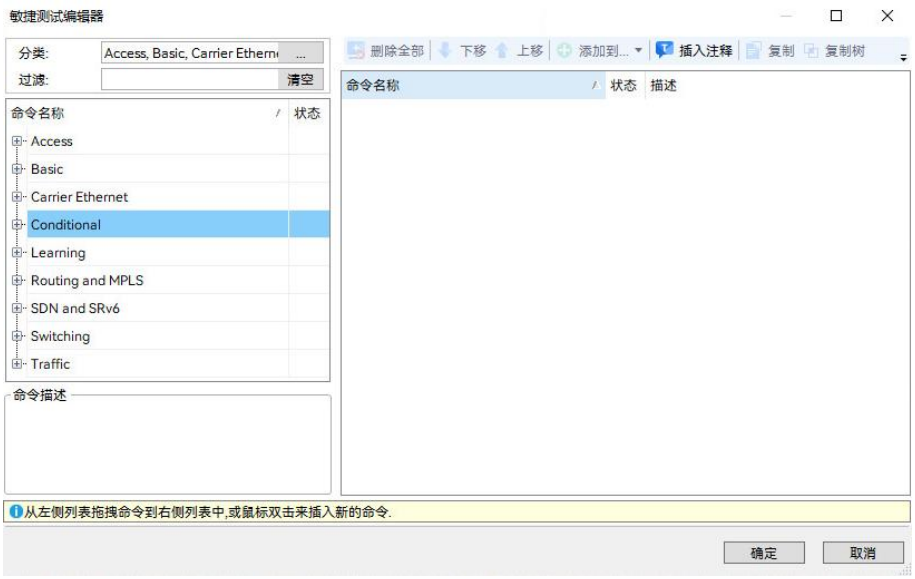
提供 RFC2544 网络互连设备基准测试功能，测试包括背靠背、丢包率、时延、吞吐量，可通过向导方式快速完成测试配置，测试结束后可自动生成测试报告。





敏捷测试

提供图形化测试步命令编辑、判定设置，无需熟悉编程语言，通过鼠标从命令列表中选取命令，修改参数，即可编辑出所需命令序列，实现所需测试配置。



典型应用

网络设备研发与生产测试

对交换机、路由器、网卡等设备进行性能验证，测试端口吞吐量、转发时延、丢包率等关键指标，确保设备符合以太网相关协议标准与设计规格要求。模拟高速以太网环境，开展设备压力测试和稳定性测试，排查硬件兼容性或固件逻辑漏洞。

企业/数据中心网络部署验收

新办公园区、数据中心布线完成后，用测试仪检测网线连通性等指标，避免因布线问题导致网络卡顿。验证网络拓扑可靠性，模拟多终端并发访问、大文件传输场景，测试网络带宽利用率和负载均衡效果，确保满足业务需求。

网络故障排查与运维优化

当企业网络出现卡顿、断连时，用测试仪捕获数据包，分析 TCP/UDP 会话、VLAN 标签、QoS 优先级等信息，定位故障节点（如路由器端口故障、链路带宽瓶颈）。长期监测骨干网链路性能，记录带宽波动、丢包事件，为网络扩容、路由优化提供数据支撑。

技术规范

- 硬件平台

5201M 数据网络测试仪（机框：包括 CPU 板、时钟同步模块、电源模块、风扇、电源线）	
槽位	2 个
散热	前后空气流动（从前到后）
尺寸（宽×高×深）	（378±2.5）mm×（106±1.5）mm×（500±4）mm（含把手、侧提带、底脚、垫脚、接头等突出物）
重量	约 7 kg（不配测试模块）
温度	• 工作：0℃ ~ +40℃ • 存储：-40℃ ~ +70℃
工作湿度	• 温度低于 10 ℃时，湿度不加控制 • 温度范围为 10 ℃ ~ 30 ℃时，相对湿度为（5% ~ 95%）RH • 温度范围为 30 ℃ ~ 40 ℃时，相对湿度为（5% ~ 75%）RH
海拔高度	0 ~ 4600 m
电源	• 1 路 AC 输入：220 V±22 V，50 Hz±2.5 Hz@10 A • 最大功率：900 W
开关	• 后 AC 电源开关 • 前启动/待机开关
复位	机框主控 Reset 按钮
指示灯	• PWR：电源状态，红色为告警，绿色为正常 • FAN：风扇状态，红色为告警，绿色为正常 • ALM：告警状态，红色为告警，绿色为正常 • M-S：级联主从状态，绿色为主，黄色为从
显示屏	OLED，显示 Standby、Starting、管理 IPv4 地址 按钮： • ◀：左移 1 个字符 • ▶：右移 1 个字符 • +：加 1 • ↵：设置确认
接口	前面板： • 2×USB（鼠标或键盘） • 1×DP（显示器） • 1×SMA（1PPS） • 1×SMA（GPS） • 1×RJ45（远控管理，10/100/1000M BASE-T） • 1×RJ45（COM） • 1×RJ45（1588v2，10/100/1000M BASE-T） • 1×RJ45（预留） • 1×RJ45（SYNC IN） • 1×RJ45（SYNC OUT）

	后面板: • 1×AC 电源接口 • 1×接地端子
时钟同步	• PTP（IEEE 1588v2 精确时间同步协议） • GPS（全球定位系统） • 1PPS
操作系统	Ubuntu 18.04 LTS（64bit）
存储	• 内存 16GB • SSD 256GB
客户端软件	Testar 测试平台：L2/L3 测试
客户端系统要求	• 操作系统：Microsoft Windows 7/ Windows 10（64bit） • CPU：i7 及以上 • 内存：8 GB 及以上 • 硬盘：128GB 及以上 • 网络：10/100/1000M BASE-T RJ-45
操作界面语言	中文/英文
板卡支持	• 5201M-H03-08010 8 端口 10G 测试模块 • 5201M-H04-16010 16 端口 10G 测试模块 • 5201M-H05-04100 4 端口 100G 测试模块
满配端口	8 个 100GE 端口或 16 个 10GE 端口或 24 个 10GE 端口或 32 个 10GE 端口

- **测试模块**

	5201M-H03-08010	5201M-H04-16010	5201M-H05-04100
硬件			
端口数	8	16	4
端口类型	SFP		QSFP
端口速率	25G/10G/1000M/100M/10M		100G/50G/40G/25G/10G
端口占用	按单端口占用		
尺寸（宽×高×深）	（217±1.2）mm×（42±0.8）mm×（420±2）mm（含把手、接口、连接器等突出物）。		
重量	约 3 kg		
温度	• 工作：0℃ ~ +40℃ • 存储：-40℃ ~ +70℃		
工作湿度	• 温度低于 10 ℃时，湿度不加控制 • 温度范围为 10 ℃ ~ 30 ℃时，相对湿度为（5% ~ 95%）RH • 温度范围为 30 ℃ ~ 40 ℃时，相对湿度为（5% ~ 75%）RH		
海拔高度	0 ~ 4600 m		
最大功耗	90 W	170 W	170 W
流量发生			
每端口流块数	128		256
每端口流数	4k		4k

帧长范围	64 ~ 16383 字节	
帧长控制	固定、递增、递减、随机、IMIX	
最大速率	100%	
调度模式	• 基于端口：在端口层面控制负载，端口下的流量维持固定的 IFG • 基于流：在流块层面控制负载，可为每个流块单独设置负载	
错误插入	FCS 错误、IPv4 Checksum 错误、TCP/UDP Checksum 错误	
时延模式	LIFO、FIFO、LILO、FILO	
发送模式	连续、突发、定时	
内置报文模板	Ethernet II、ARP、RARP、IPv4、IPv6、GRE、ICMPv4、ICMPv6、TCP、UDP、VLAN、PPP、PPPoE 等	
自定义报文	支持	
跳变	• 数量：8 个 • 模式：固定、递增、递减、随机	
流量统计		
每端口可跟踪流数	8k	8k
端口统计	• 发送：发送总帧数、发送总字节数、发送总比特数、发送总帧速率、发送总比特速率、发送总 IPv4 帧数、发送总 IPv6 帧数、发送 L1 比特速率等 • 接收：接收总帧数、接收总字节数、接收总比特数、接收总帧速率、接收总比特速率、接收 IPv4 帧数、接收 IPv6 帧数、接收 L1 比特速率、接收 FCS 错误帧数、接收 TCP 校验和错误帧数、接收 UDP 校验和错误帧数、触发帧数等	
流统计	• 发送：发送帧数、发送字节数、发送比特数、发送帧速率、发送字节速率、发送比特速率、发送 L1 比特数、发送 L1 比特速率 • 接收：接收帧数、接收字节数、接收比特数、接收帧速率、接收字节速率、接收比特速率、接收 L1 比特数、接收 L1 比特速率、接收 FCS 错误帧数、接收 IPv4 校验和错误帧数、接收 TCP/UDP 校验和错误帧数、平均时延、最小时延、最大时延、平均抖动、最小抖动、最大抖动、平均到达间隔时间、最小到达间隔时间、最大到达间隔时间、丢帧数、复制帧数、迟到帧数、重新排序帧数等	
报文捕获		
捕获缓存容量	≥512MB	
捕获缓存控制（过滤与触发条件）	• 事件：FCS 错误、IPv4 校验和错误、TCP/UDP/IGMP 校验和错误、序列错误、短帧、超长帧、巨型帧、用户定义的帧尺寸、IPv4 包、IPv6 包、TCP 包、UDP 包、IGMP 包、流 ID、标记帧 • 自定义过滤器：8 个，每个 4 字节；过滤器间组合方式：OR、AND；过滤器匹配方式：MATCH、NOT • 作用方式：启动、过滤、停止 • 匹配方式：忽略、包含、排除	
协议仿真		
接入	PPPoX、DHCPv4、DHCPv6、ICMPv4、ICMPv6、L2TPv2、L2TPv3、IGMPv1/v2/v3、MLDv1/v2、802.1x、IPv6 Autoconfiguration、ARP/ND	
运营商以太网	EOAM、STP、VXLAN	

和桥接	
路由和 MPLS	RIP、ISIS、OSPFv2、OSPFv3、BGP4、PIM、BFD、LDP
应用层（流量）	Raw TCP、HTTP
场景	EVPN
基准测试	
RFC2544	背靠背测试（Back-to-back Test）、帧丢失测试（Frame Loss Test）、时延测试（Latency Test）、吞吐量测试（Throughput Test）

订货信息

- **主机**

  5201M 数据网络测试仪（机框）

- **标配**

序号	型号	名　称	单套数量	图例
1	5201M	5201 数据网络测试仪	1	
2	/	10A 电源线	1	
3	/	装箱清单	1	/
4	/	用户手册	1	/
5	/	产品合格证	1	/

- **选配**

序号	型号	名　称	单套数量	图例
1	5201M-H03-08010	8 端口 10G 测试模块	按需选配	
2	5201M-H04-16010	16 端口 10G 测试模块	按需选配	
3	5201M-H05-04100	4 端口 100G 测试模块	按需选配	
4	5201M-H00-1588	1588v2 同步模块	按需选配	/

5	5201-H21	SFP+ 10Gbps 1310nm 光模块	按需选配	
6	5201-H22	SFP+ 10Gbps 850nm 光模块	按需选配	
7	5201-H23	QSFP 100Gbps 光模块	按需选配	
8	5201-H24	1000BASE-T SFP 电模块	按需选配	
9	5201-H31	多模光纤跳线（LC-LC）	按需选配	
10	5201-H32	单模光纤跳线（LC-LC）	按需选配	
11	5201-H33	时钟同步电缆	按需选配	
12	5201M-JL	计量服务	按需选配	/
13	5201M-EWT1	保修期以外延长保修 1 年	按需选配	/