

The logo icon consists of a green square with a white stylized arrow pointing right, which is partially enclosed by a white shape resembling a network switch or a stylized 'E'.

EtherSAM

以太网服务测试新标准

方法参考海报

基于ITU-T Y.1564标准

EXFO

第1阶段：服务配置测试(坡度测试)

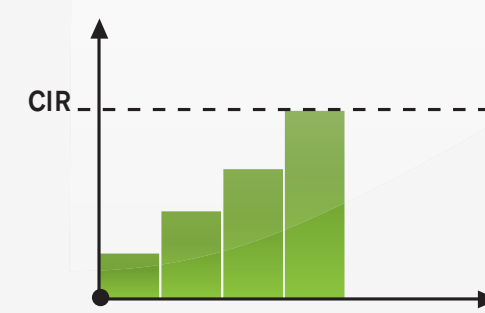
目标：验证每种定义服务的网络配置（速率限制、流量整形、服务质量）。

方法：对于每种服务，采用坡度测试，逐渐增加速率，直至超过CIR；测量所有的关键性能指标（KPI）并与阈值对比。

步骤	CIR (%)	丢帧 (%)	最大抖动 (ms)	最大延迟 (ms)	判定	平均吞吐量 (Mbit/s)
1	50.0	0.0	0.100	5.051	✓	1.988
2	75.0	0.0	0.098	5.051	✓	2.981
3	90.0	0.0	0.098	5.051	✓	3.577
CIR	100.0	0.0	0.098	5.051	✓	3.974
过冲		0.0	0.100	5.051		4.002

以上各值仅用于举例。

第1阶段：CIR测试

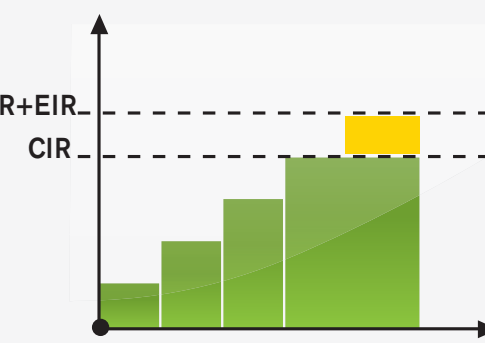


- 将服务速率从最低逐渐增加到CIR速率
- 每一步都测量KPI，并将其与通过/未通过标准进行对比

CIR通过/未通过标准：

- ✓ Rx速率 = Tx速率
- ✓ KPI在SLA规定的范围内
- ✗ Rx速率 < Tx速率
- ✗ 任何KPI都未通过

第2阶段：以EIR测试服务

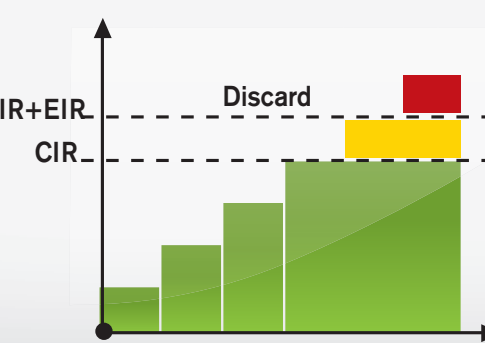


- 以EIR测试服务
- KPI得不到保证
- 根据接收吞吐量进行通过/未通过判定

EIR通过/未通过标准：

- ✓ $CIR \leq Rx速率 \leq CIR+EIR$
- ✗ $Rx速率 < CIR$

第3阶段：以流量监管速率测试服务



- 以流量监管速率测试服务
- KPI得不到保证
- 根据接收吞吐量进行通过/未通过判定

流量监管通过/未通过标准：

- ✓ $CIR \leq Rx速率 \leq CIR+EIR$
- ✗ $Rx速率 > CIR+EIR$

第2阶段：服务性能测试

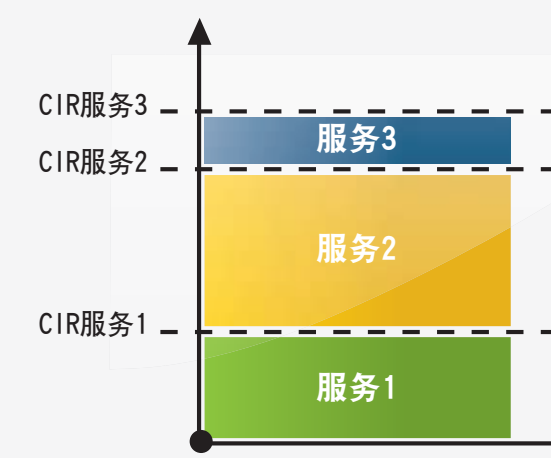
目标：验证每种定义服务的性能并证明是否符合服务等级协议（SLA）。

方法：以各自CIR生成所有服务，并测量每种服务的全部KPI。

服务编号	平均吞吐量 (Mbit/s)	丢帧 (%)	最大抖动 (ms)	最大延迟 (ms)	判定
1	5.0	0.0	0.262	5.179	✓
2	0.126	0.0	0.296	5.175	
3	3.972	0.0	0.259	5.051	✓

以上各值仅用于举例。

服务测试



服务测试通过/未通过标准：

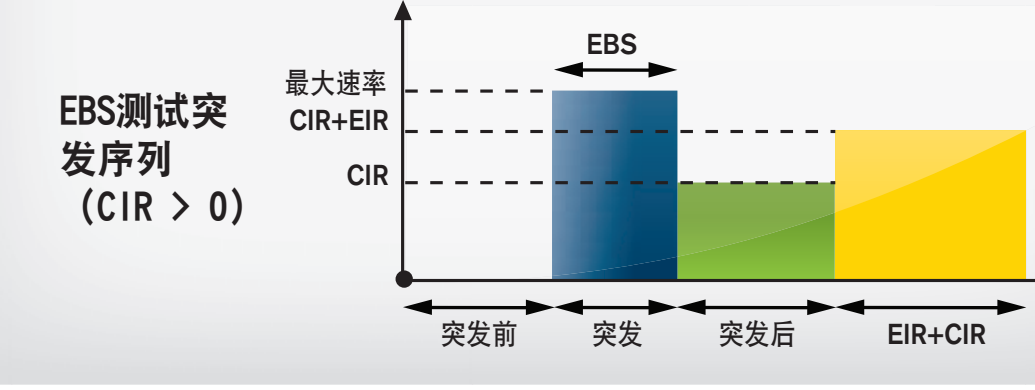
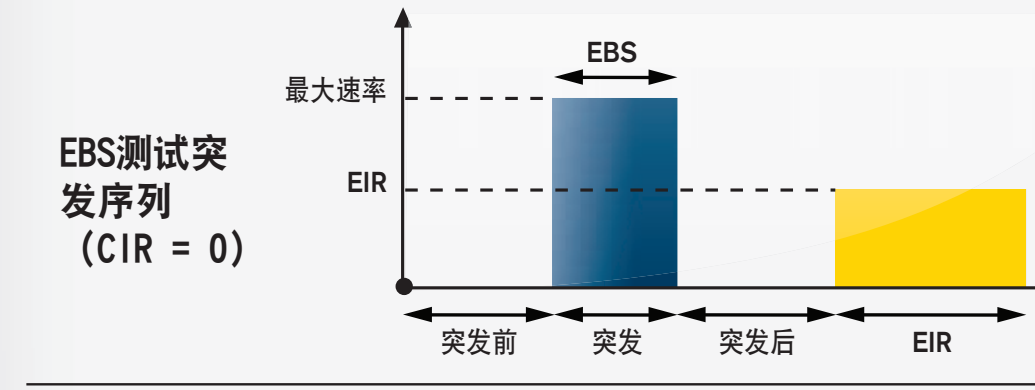
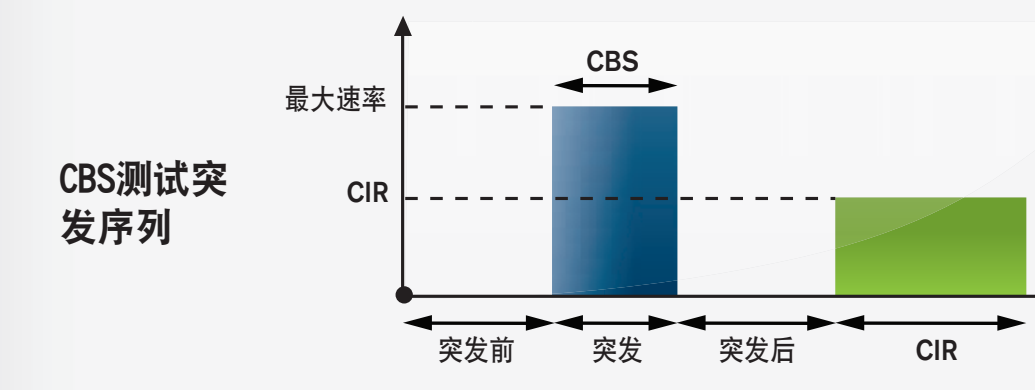
- ✓ 每种服务的KPI都在SLA规定的范围内
- ✗ 任何KPI都未通过

- 以CIR同时生成各种服务，并同时测量所有的参数
- 每个参数的通过/未通过阈值（每个方向）
- 建议的测试时间：2小时，取决于用户的测试过程，测试时间最短仅为2分钟
- 可扩展，进行长期测试（如24小时或更长时间）

突发（CBS、EBS）测试

目标：验证是否能够以最小的损耗，传输预期大小的突发（CBS或EBS）。

- 方法：**
- 测试序列
 - 初始阶段在执行突发序列前，留一段时间以确保网络能够吸收第一个突发
 - 突发序列
 - 终止期
 - 分别测试每个方向，以确保流量监管/整形机制的配置正确无误
 - 可根据用户配置的值，重复突发序列



EtherSAM特点

- 完全适应当前的以太网服务——测量所有的关键SLA参数：同时测量多种服务的吞吐量、丢帧、延迟、数据包抖动和失序

- 速度远远高于RFC 2544

- 为所有服务提供双向测试结果（基于双测试设备模式）

- 可进行长期测试（如24小时）

- 基于标准（ITU-T Y. 1564）

好处

- 只需一次测试，便可完成SLA鉴定
- 优化服务质量

- 开通速度是RFC 2544的八倍（基于四种服务连接）

- 显著降低OPEX

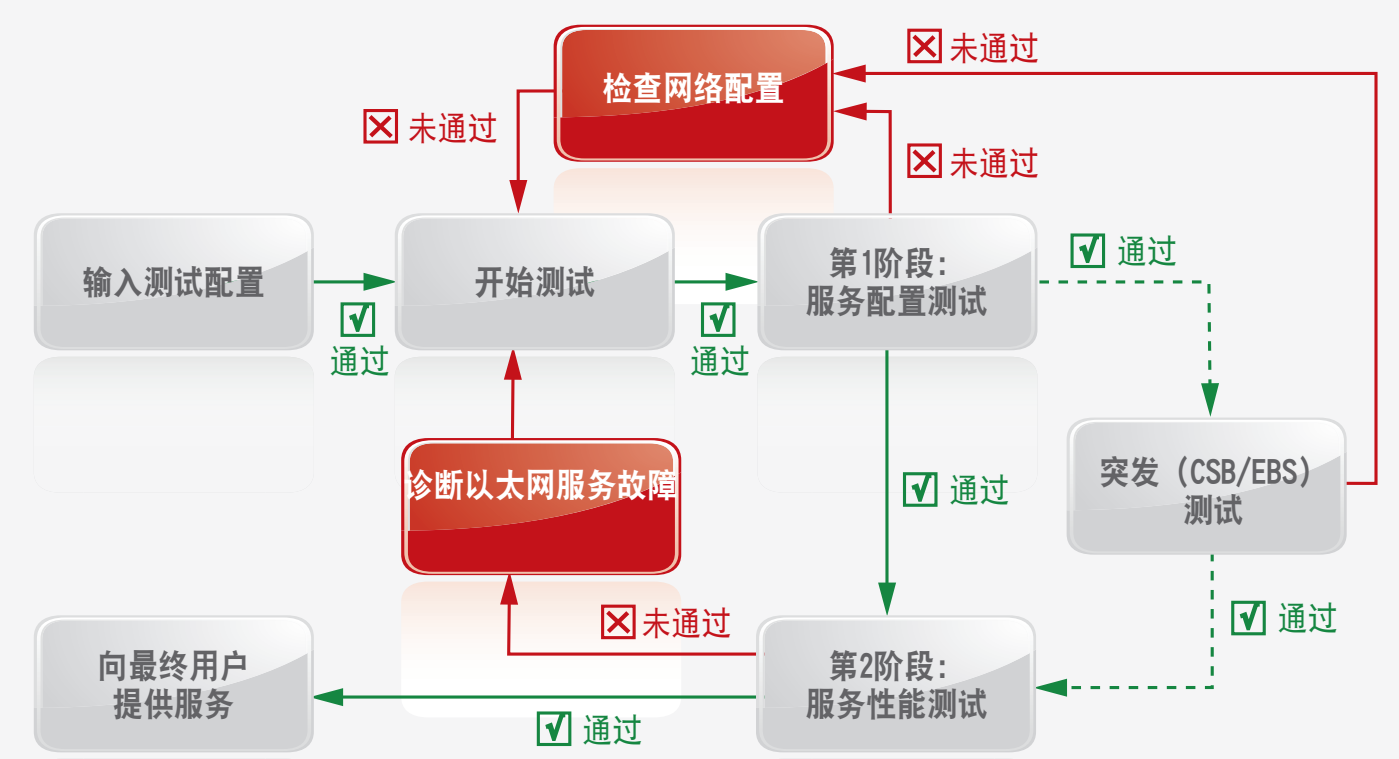
- 将首次开通成功率提高到100%

- 基于标准的以太网测试方法，可提供精确、可靠的测试结果

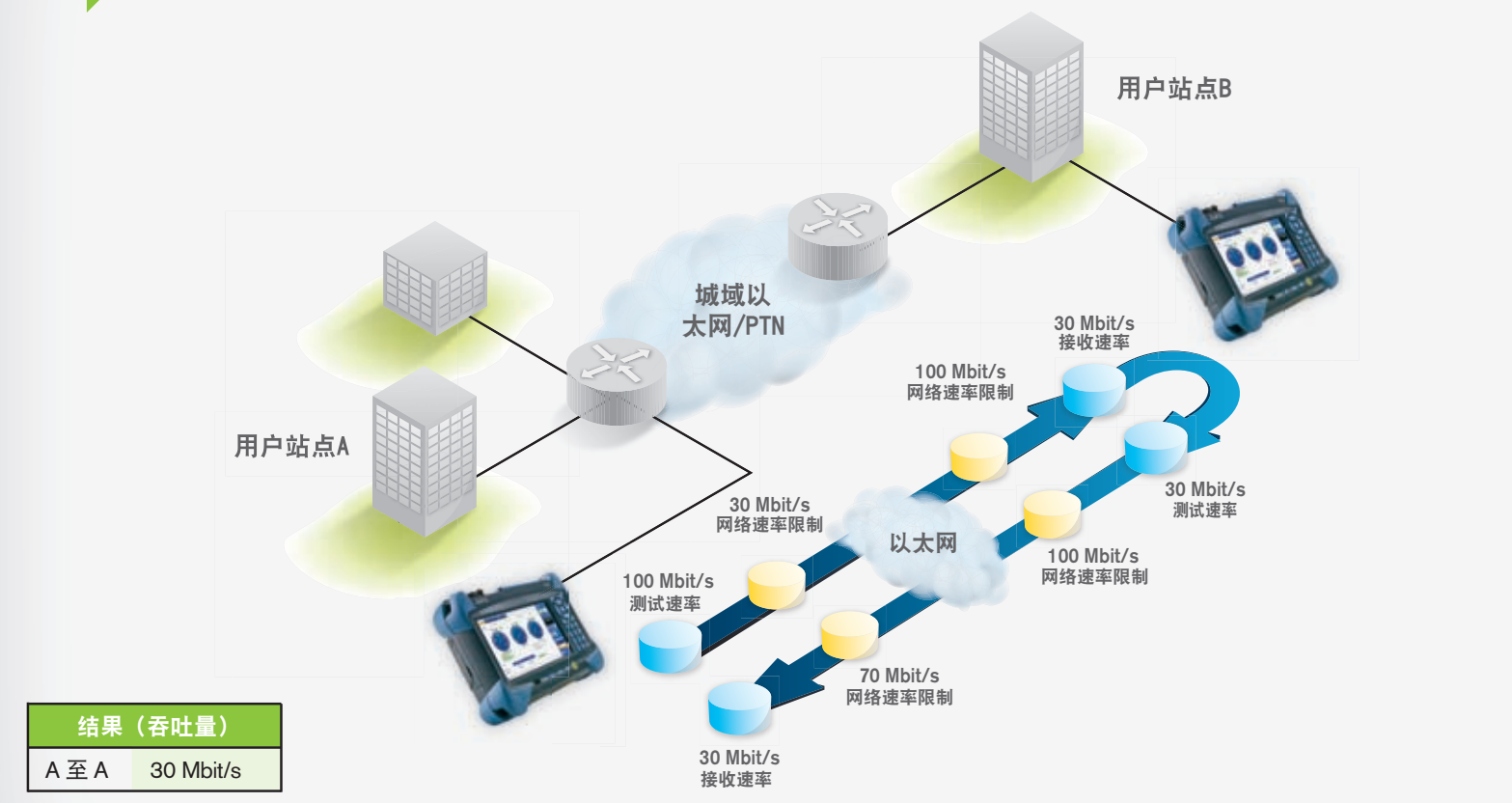
相关定义

- 承诺突发尺寸（CBS）：为接收服务帧突发分配的字节数，这些帧以超过CIR的临时速率传输，并满足CIR时的SLA保证。
- 承诺信息速率（CIR）：网络传输服务帧，并满足服务等级属性定义的性能目标时的平均速率（单位：bits/s）。
- 超额突发尺寸（EBS）：为接收服务帧突发分配的字节数，这些帧以超过CIR + EIR的临时速率传输，并满足EIR要求。
- 超额信息速率（EIR）：网络可以传输服务帧，但不满足任何性能目标时的平均速率（单位：bits/s）。
- 以太网混合帧（EMIX）：EMIX帧序列格式可配置为2至8个帧，而帧大小可配置为64至16000字节。EMIX主要用于模拟实际情况下的网络流量并揭示在采用不变帧大小测试时不会出现的潜在问题。

EtherSAM方法



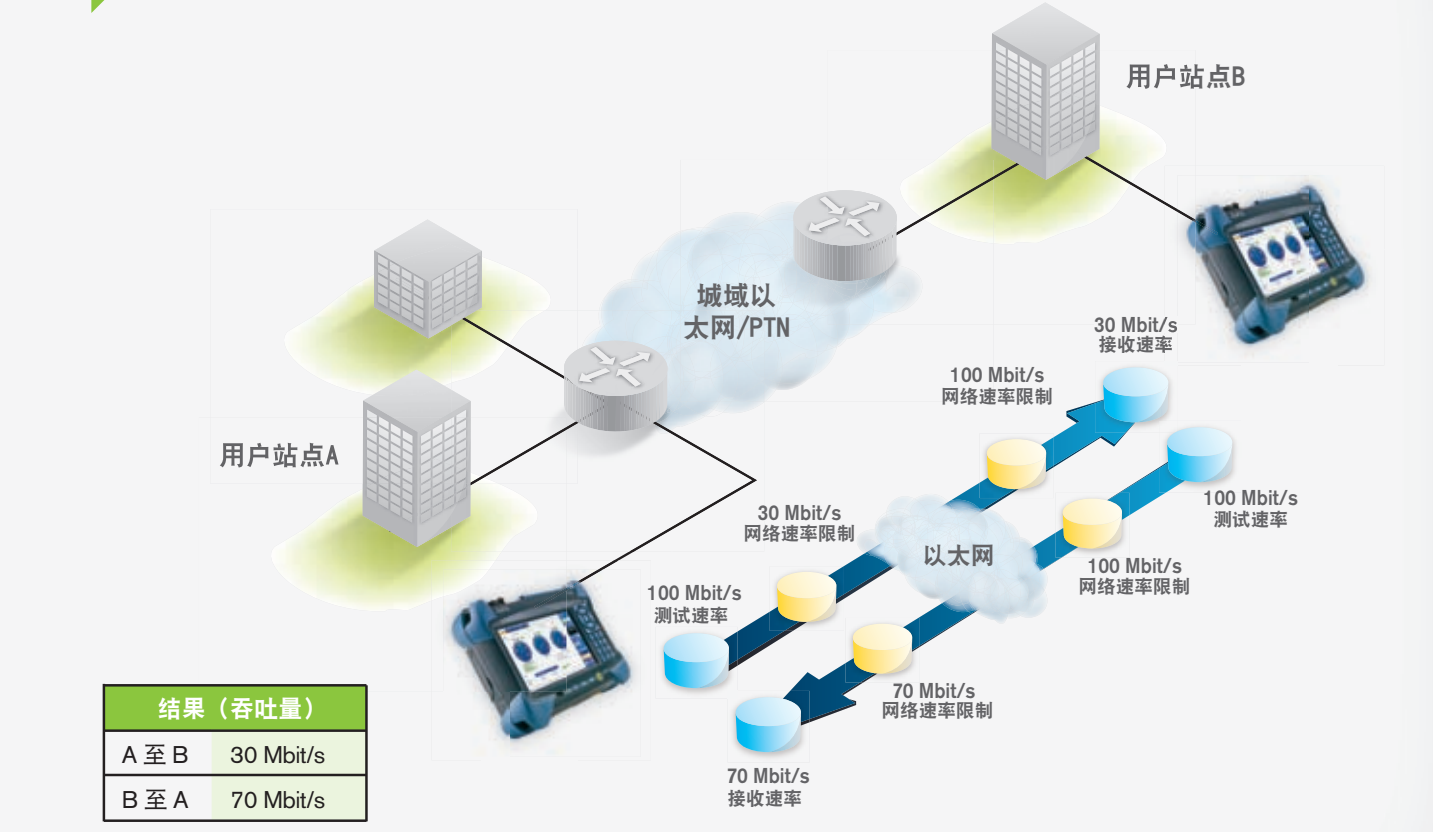
往返拓扑结构



结果 (吞吐量)
A 至 A 30 Mbit/s

仅提供往返测试结果

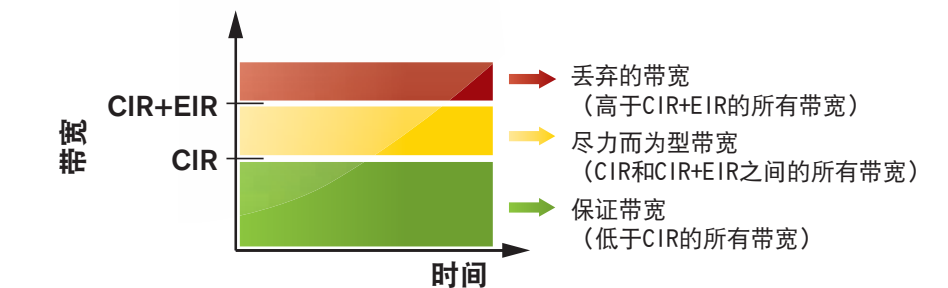
双向拓扑结构



结果 (吞吐量)
A 至 B 30 Mbit/s
B 至 A 70 Mbit/s

同时为每项服务提供各个测试方向的独立测试结果

流量颜色指示



KPI

吞吐量
帧传输时延 (延迟)
帧时延变化 (抖动)
丢帧
丢帧率

访问 EXFO.com/EtherSAM

EXFO公司总部 > 免费电话: +1 800 663-3936 (美国和加拿大)
电话: +1 418 683-0211 | 传真: +1 418 683-2170 | info@EXFO.com

EXFO为100多个国家的2000多个客户提供服务。
如欲了解当地的EXFO分支机构联系详情, 敬请访问www.EXFO.com/contact.