

# PowerHawk Pro

多用户实时网络分析仪



请注意，该型号已停产。欲知详情，敬请访问[EXFO.com](http://EXFO.com)

实现高效的网络服务优化和实时的网络故障诊断，确保用户在多种制式并存的网络中得到最佳的实际体验质量（QoE）。

规格表

## 主要功能和优点

可扩展，能够同时满足设备制造商和服务提供商进行多技术4G/LTE、3G和2G移动网络优化与故障诊断的不同需求。

通过及时的网络测试减少客户流失；验证新网元的功能以及由不同制造商提供、采用不同技术/基准的网元之间的互通性。

测量用户级和应用级的服务质量（QoS），直观展示客户获得的体验质量。

基于探针的灵活解决方案，带海量存储和开放接口，用于KPI和数据记录。通过CSV文件提供流程、呼叫、会话和KPI的XDR分析结果，从而便于和更多系统集成。

XDR/KPI级全自动数据采集、实时信令关联和用户面处理系统，支持多个LTE、3G分组和CS核心网以及IMS接口，节省测试时间。

高性能系统，用于线速IP数据包采集、信令和应用分析分析，接口支持1G和10G以太网链路。

提供从统计数据到消息级别的所有详情——实时的统计数据、KPI和可配置的QoS计数器；1000多个应用的IP和用户面分析；实时的LTE、PS核心网、CS核心网和IMS接口呼叫和会话跟踪及信令处理。支持网络、网元和用户级分析，尽可能缩短平均修复时间。

提供从信令到用户面数据的最详细用户体验视图；支持超过400种移动信令协议和1000多种IP协议的应用分析，包括分类和元数据。

VoLTE（支持端到端、CSFB和SRVCC）分析，带语音回放功能，包括用户特定保护。提供SIP分析，支持线速分析和KPI计算功能。

EXFO

## 不仅仅是一款协议分析仪

随着移动网络不断向全IP模式迈进以应对持续增长的带宽需求和客户增长，实时洞悉端到端网络性能比以往任何时候都更为重要。为了在整个网络生命周期中有效地管理服务质量（QoS），就必须深入洞悉这些性能。随着分组网络故障诊断的推出，展示关键性能指标变得更加困难。网络服务提供商不仅需要测量传输情况，还需要关注基于用户和应用的QoS测量以及体验质量（QoE）。

## 使用PowerHawk Pro优化网络

PowerHawk Pro提供了实时的关键性能指标（KPI）和详细的用户面分析功能，能够实现网络服务优化和故障诊断。多个探针从1/10 G以太网接口远程采集网络流量，实时生成经过分析的数据记录。系统会处理网络流量并将其保存到数据库中，供诊断套件和可选的M5分析仪客户端软件进行分析。PowerHawk Pro会将所有接口上的控制面和用户面流量进行关联，以完整显示信令和用户面数据的端到端视图。用户利用所有这些功能，即可通过单个视图来对功能和质量方面的问题进行故障诊断。可以即刻发现并定位所有问题。

## 独特的可扩展性：根据需要扩展系统

PowerHawk Pro系统由探针（包括会话分析和KPI引擎）、诊断套件以及可选的M5分析仪客户端软件组成。添加客户端服务器，即可构成多用户系统，支持最多10个用户同时使用。

诊断套件和可选的M5分析仪客户端软件配备有精选的软件包，其中包含用于完整分析的所有应用程序和其它专用功能。多接口探针的过程处理能力可以各不相同（从每小时100,000个到数千万个LTE会话），包括用于应用层详细分析的IP应用分析选项。

## 从单台测试设备进行扩展

PowerHawk Pro可以扩展，以无缝满足您的网络扩容需求。在网络试验阶段，可以使用单台TravelHawk Pro之类的测试设备，通过详细的实时分析结果来验证网元的功能。试验成功之后，可以将工具扩展到PowerHawk Pro，提供一系列独特的功能来确保成功部署并优化整个网络集群的服务。通过向上扩展方式，可以最大程度地利用各个组件：所有软件许可和硬件仍然可以得到利用，并且不会丢失任何现有功能。

## 开放的接口探针：第三方系统构件

PowerHawk Pro系统非常灵活，提供开放的接口，可用来将产品集成到其它解决方案中。该系统可通过CSV文件提供流程、呼叫、会话和KPI的XDR分析结果，从而便于和外部系统集成。PowerHawk Pro探针还可独立于PowerHawk系统（诊断套件和可选的M5分析仪）使用，作为数据采集探针，将网络流量记录到PCAP文件中，或采用高级信令分析模块和IP应用分析引擎，及时提供经过预处理的信息。信令和应用程序记录保存在数据库中，可供检索。



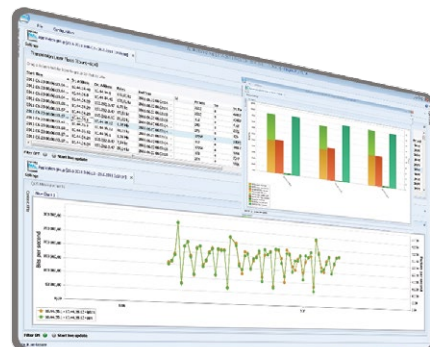
## 实时KPI和详细用户面分析

利用PowerHawk Pro，可以一目了然地查看关于网络性能和服务质量的最完备信息。可以将所有接口的控制面和用户面流量进行关联，可以向下挖掘获得详细消息序列和解码，提供用户级和应用级的KPI与QoS分析结果。可以实时或根据历史数据完成分析。PowerHawk Pro提供两个易用的主分析应用程序：诊断套件和M5分析仪。

### 丰富的统计数据以及高性能IP和用户面分析

诊断套件应用程序用于显示信令KPI、用户和应用的QoS、IP和用户面分析结果，以及IP应用分析结果，从而确定实际的网络QoE。简言之，它提供：

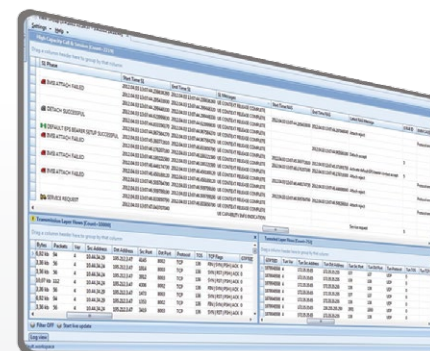
- › 小巧、路由区、失败原因值等维度的信令KPI（如附着、承载激活、路由区更新），支持LTE、CS核心网和PS核心网接口。
- › 随时间变化的用户与应用IP和会话QoS（如吞吐量、抖动、时延、往返时延等）
- › 通过图表呈现最高带宽使用者和应用、高负载下的节点、DNS解析时间、使用带宽最高的网站等
- › 用户分析视图和会话报告，以及各用户VoLTE与OTT统计
- › 包含完整IP会话详情的IP信息流记录：
  - › 传输层（以太网、VLAN、MPLS）、IP层、应用协议层、GTP-U的信息
  - › 吞吐量、服务类型（ToS）、会话时长、所传输的数据包数量和字节数等会话参数
  - › 易于根据信息流表视图中的任何参数对会话进行排序和汇总
  - › 使用协议监测（Protocol Monitor）应用程序向下挖掘任何特定信息流，获得详细的信令级分析结果
- › IMS和隧道（EPC/PS核心网）SIP信令分析
- › 使用深度包检测，获得关于应用层协议的高精度分析：
  - › 直至第7层的IP会话信息
  - › 超过1000种协议和数千个参数
  - › 网络应用的识别和分类
  - › 每个应用的关键参数
  - › 应用质量测量（用户QoE、使用带宽最高的网站、网络流量QoS、音频/视频分析）



### 多接口信令关联和呼叫跟踪

相位信息、原因值等所有主要呼叫详细信息（XDR）均会包含在数据库中。可以使用诊断套件应用程序中的大容量呼叫和会话（Call & Session）视图实时跟踪网络中关联接口上的呼叫和会话。该应用程序支持：

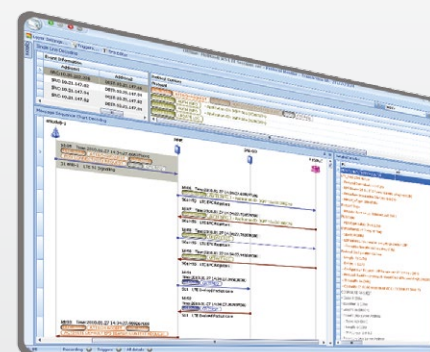
- › 所有LTE、PS核心网、CS核心网和IMS接口高性能呼叫和会话跟踪
- › 包含主要参数的关联呼叫和会话信息
- › 在LTE和IMS内将SIP会话和RTP及RTCP会话关联起来
- › 全面的过滤功能，以快速识别问题
- › 只需单击一次，即可获得完整信令详细信息和相关用户面QoS值或IP数据流
- › 从数据库中提取长期的历史数据



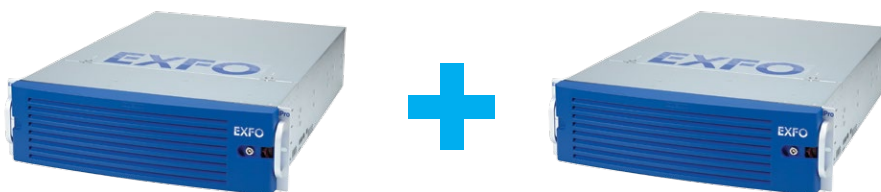
### 详细消息解码和流程图显示

使用M5分析仪，通过消息流程图和详细解码的不同视图，详细分析信令流程：

- › 完整解码支持，包括所有基于标准（GTP-C、NAS等）的协议
- › 支持到Rel 11的所有最新3GPP协议规范
- › NAS和IPSec加密传输信令的解密



## 技术参数



组件		
项目	3500系列——主设备	3500系列——从设备
功能	线速过滤（最高40 Gbit/s） 可以最高10 Gbit/s的速率将数据保存到磁盘 最高500 Mbit/s，每秒600000条消息， 每秒30000个信令会话* 最高7 Gbit/s，每秒1000000个数据包，每秒20000个IP应用会话*	可以最高20 Gbit/s的速率将数据保存到磁盘
接口选件	4-8个1 Gbit/s以太网（SFP）接口或 2-4个10 Gbit/s以太网（SFP+）接口或 4个1 Gbit/s和2个10 Gbit/s以太网接口	连接到主设备
内存	128 GB（默认），可升级到256 GB*	
处理器	两个英特尔至强E5-2600处理器 （基本型12核；可升级为20核*）	
本地存储选件	16、32或64 TB	其它28、56或112 TB
大小	3U	3U
软件选件	采集引擎 IP应用分析（实时） LTE、CS核心网、PS核心网和SIM/IMS信令分析（实时）	
其它	10 ns时间戳分辨率 NTP、PTP和GPS同步（可选的GPS天线） 硬件经过加速，可升级分析性能（可选）*	



组件	
项目	PowerHawk客户端服务器v3.2
系统	PowerHawk客户端服务器
存储	6 TB
内存	64 GB
处理器	两个英特尔至强E5-2630V2 2.6 GHz六核处理器
操作系统	Windows Server 2008 Enterprise R2
大小	3U
软件选件	最多十个软件客户端： M5分析仪 诊断套件

## POWERHAWK PRO选项

### POWERHAWK PRO探针接口选项

支持两个万兆以太网接口（最多两个适配器）	采集卡能够提供10 ns时间戳精度，内置硬件过滤功能，以全线速（20 Gbit/s）处理数据。
支持四个千兆以太网接口（最多两个适配器）	采集卡能够提供10 ns时间戳精度，内置硬件过滤功能，以全线速（4 Gbit/s）处理数据。

### POWERHAWK PRO数据处理软件包

LTE/EPC信令分析模块（SAM）	完整的LTE技术会话分析，实时分析信令消息，并保存到本地数据库。支持全面的关联和解密。
LTE/EPC信令统计	提供预处理的LTE KPI。 <sup>a</sup> 和LTE会话一样，在后期处理时进行计算。提供整个网络的完整信令问题视图。
IP应用分析	详细的IP传输和应用分析、QoS计算和用户面KPI。全面的用户应用分析（Skype、YouTube、电子邮件等）。
PS核心网信令分析模块（SAM）	完整的PS核心网技术会话分析，实时分析信令消息，并保存到本地数据库。支持全面的关联和解密。
PS核心网信令统计	提供预处理的PS核心网KPI。 <sup>a</sup> 和PS核心网会话一样，在后期处理时进行计算。提供整个网络的完整信令问题视图。
CS核心网信令分析模块	Iu-CS、Mc和MAP接口会话分析。
CS核心网信令统计	为Iu-CS、MAP和Mc接口提供各种预处理的KPI。提供整个网络的完整信令问题视图。
SIP/IMS信令分析模块	SIP-over-tunneled-layer（VoLTE）和SIP-in-IMS接口会话分析。在结合其它软件包时，支持LTE/SRVCC/CSFB呼叫关联。
SIP/IMS信令统计	为来自S1-U、S5/8和IMS接口的SIP相关信令提供各种预处理的SIP KPI。
IPSec解密	通过IPv4和IPv6实时解密IPSec数据包。
不同编码格式RTP媒体流的语音回放软件包	RTP媒体流的语音回放。播放或输出不同编码格式的RTP语音文件，包括G.711（ $\mu$ -law/A-law）、G.729（+Annexes A、B、AB）、AMR-NB、AMR-WB、EVRC、EVRC-B。

### POWERHAWK PRO用户接口选项

M5分析仪应用	提供图形用户界面（GUI），用于深度信令协议分析，包括呼叫和会话分析（Call & Session Analysis）、三级协议监测（Protocol Monitor）视图、网络拓补等。
诊断套件	诊断套件可提供数十个视图，显示TavelHawk Pro数据处理软件包的处理结果。仅用于IP应用，或不需要详细的协议分析时。需要可选的客户端服务器。
PowerHawk客户端服务器	可选的客户端服务器，可同时安装并独立运行多个应用客户端（最多10个）。使最终用户能够通过与客户端服务器之间的远程桌面连接运行应用程序。

### 用于M5分析仪的POWERHAWK PRO软件包

LTE/EPC软件包	用于M5分析仪，可对LTE网络各接口信令进行解析和分析。
核心网软件包	用于M5分析仪，可对核心网络各接口信令进行解析和分析。
UMTS（3G）软件包	用于M5分析仪，可对3G网络各接口信令进行解析和分析。
GSM（2G）软件包	用于M5分析仪，可对2G网络各接口信令进行解析和分析。
IMS软件包（支持SIP）	用于M5分析仪，支持SIP，可对IMS网络各接口信令进行解析和分析。
NSN CS和PS核心网软件包（支持SiMO）	用于M5分析仪，使用SiMO功能，对NSN CS和PS核心网各接口信令进行解析和分析。
3GPP LTE R8、R9、R10和R11协议包	支持多种3GPP协议版本。
厂商私有协议	NSN、Ericsson、ALU和NTT DoCom私有的协议包，支持多种技术。
NSN eNB信令跟踪接口	支持分析NSN eNB的LTE Uu接口信令。

#### 备注

a. 如欲了解详情，请参考“分析仪技术覆盖范围”产品说明。

## 系统性能<sup>a</sup>

- › 每个探针可以最高40 Gbit/s的速率检测和过滤IP数据包<sup>b</sup>
- › 每个探针可以20 Gbit/s的速率持续将IP数据包以PCAP的格式保存到磁盘，而最高保存速率可达30Gbit/s<sup>b</sup>
- › 每个探针可以最高500 Mbit/s的速率持续分析负载，以800 Mbit/s的最高速率实时处理BHCA，并将数据保存到数据库（约等于每秒30000个LTE信令会话和600000个信令消息）<sup>c</sup>
- › 每个探针可以最高7 Gbit/s的速率分析 L7 IP会话和LTE用户面，测量QoS，并实时保存到数据库（约等于每秒100万个数据包，每个数据包大小平均为870字节，每秒20000个信息流）<sup>c</sup>
- › 如果需要更高速率，可使用另一个探针；可在多个探针之间分配流量<sup>c</sup>

### 备注

- a. 数据可能会因PowerHawk Pro探针不同而发生变化。以上数据均采用3000和3500系列探针测得。
- b. 采用3500系列探针测量。
- c. 采用3000系列探针测量。

## 技术规格

### 硬件与系统

3U高的机架服务器

4-8个SFP或RJ45接口

- 符合IEEE 802.3要求的RJ45端口，用于10/100/1000 Mbit/s以太网
- 符合MSA要求的SFP模块：1000BASE-SX (LC)、1000BASE-LX (LC)、1000BASE-T (RJ45)

2-4个10 Gbit/s SFP+接口

16 TB至176 TB本地存储，用于存放采集的数据包

独立系统磁盘，用于存放系统和应用程序

双故障保险电源

Ubuntu64位服务器版Linux操作系统，用于探针和KPI

Win 2008 Server EE R2 64位操作系统，用于PowerHawk客户端服务器

硬件加密狗功能

全面系统恢复

### 将数据包采集到磁盘

10 ns时间戳精度

NTP时间同步

PCAP文件格式

Ingress NetFlow格式的数据采集 (NetFlow v9)

通过IPv4和IPv6实时解密IPSec数据包

- IPSec AES解密不限制数据采集性能 (超过30 Gbit/s)。IPSec 3DES解密性能最高可达3.5 Gbit/s。
- 支持的解密模式：
  - IPSec隧道和传输模式，带AES-CBC加密 (RFC 4303)
  - 以隧道和传输模式对IPSec ESP数据包进行UDP封包，带AES-CBC加密 (RFC 3948)
  - IPSec隧道模式，带3DES加密 (RFC 4303)
  - GTP隧道协议上的IPSec隧道模式，带NULL加密 (RFC 4303)
- 支持的鉴权算法：HMAC-SHA1-96、AESXCBC-MAC-96、HMAC-MD5-96、NULL

## 技术规格 (续)

### 数据包过滤

BPF句法, 用于过滤规则

过滤LTE、Iub和Gb接口数据流中的控制和用户平面数据

IP报头过滤

数据包净荷过滤

数据包剥离

逻辑表达式

告警和Trap (带宽检测或BPF过滤)

### IP应用分析

全面的传输层和应用层IP信息流分析

支持GTP-U、GRE和L2TP隧道协议

IPv4和IPv6

支持MPLS和VLAN

根据用户配置, 分析不同应用的关键参数

- 通常为每个应用提供50多种参数, 如URL、VoIP参数、编解码信息等

提供确定各个应用QoS的KPI和统计数据 (吞吐量、时延、抖动), 以及传输控制协议 (TCP) 往返、重传率和丢包

提供各个应用的KPI, 如实时传输协议 (RTP) 媒体流的MOS和R-factor

### LTE/EPC信令分析模块 (SAM)

探针可全面关联LTE接口信令

信令记录 (xDR) 保存到本地数据库

支持的接口

- 3GPP R10: Cx、S1、X2、S6a、S6b、S13、S11、S10、S3、S4、S5/S8、SGs、Sh、Sv、SWM、SWx、Gx、Gy、Zh

### SIP/IMS信令分析模块 (SAM)

SIP信令分析

支持LTE/EPC S1-U和S5接口

支持IMS Mn、SGi、Gm、Mw和ISC接口

Diameter on Rx

### CS核心网信令分析模块 (SAM)

Iu-CS、MAP和Mc接口

### PS核心网信令分析模块 (SAM)

探针可全面关联PS核心网接口信令

信令记录 (xDR) 保存到本地数据库

支持的接口

- 3GPP R8: Iu-PS、Gb、MAP、Gn

### 配置

基于Web的GUI:

- 多用户鉴权和管理
- HTTPS

SSH终端连接

可配置的简单网络管理协议 (SNMP) Trap和告警

远程服务器管理和更新:

- IPMI v2.0接口 (仅用于2U/3U)
- LAN唤醒

### 采集文件处理

Web GUI文件管理器

Samba文件共享

使用SCP和FTP自动传输文件

使用M5分析仪软件在线阅读采集文件 (RPCAP)

### 回放采集文件

可调的PCAP文件格式传输

### 环境规格

工作温度 10 ° C至50 ° C

工作相对湿度: 20%至80%

认证

RoHS、UL、CE (欧盟)、FCC (美国)、CSA (加拿大)、VCCI (日本)、C-TICK (澳大利亚)

### 物理规格

3U

尺寸 (H x W x D) 132 mm x 437 mm x 648 mm  
(5.2 in x 17.2 in x 25.5 in)

重量 32.7 kg  
(72 lb)

### 功耗

PowerHawk Pro 3500探针主系列: 最高440 W

PowerHawk Pro 3500探针从系列: 最高300 W

EXFO中国 > 中国北京 东城区北三环东路36号 环球贸易中心C栋1207室 邮编: 100013  
电话: +86 10 5825 7755 | 传真: +86 10 5825 7722 | info@EXFO.com | [www.EXFO.com](http://www.EXFO.com)

EXFO为100多个国家的2000多家客户提供服务。如欲了解当地分支机构联系详情, 敬请访问[EXFO.com/contact](http://EXFO.com/contact)。

扫描EXFO二维码,  
获取通信网络优化  
解决方案



EXFO产品已获得ISO 9001认证, 可确保产品质量。EXFO始终致力于确保本规格表中所包含的信息的准确性。但是, 对其中的任何错误或遗漏, 我们不承担任何责任, 而且我们保留随时更改设计、特性和产品的权利。本文档中所使用的测量单位符合SI标准与惯例。此外, EXFO制造的所有产品均符合欧盟的WEEE指令。有关详细信息, 请访问[www.EXFO.com/recycle](http://www.EXFO.com/recycle)。如需了解价格和供货情况, 或查询当地EXFO经销商的电话号码, 请联系EXFO。

如需获得最新版本的规格表, 请访问EXFO网站, 网址为[www.EXFO.com/specs](http://www.EXFO.com/specs)。

如打印文献与Web版本存在出入, 请以Web版本为准。

请保留本文档, 便于将来参考。