

# UNIS IE4500-G系列模块化工业以太网交换机



IE4500-36S-C-UPWR-G

## 产品概述

UNIS IE4500-G 系列工业以太网交换机是紫光恒越技术有限公司(以下简称紫光恒越)最新推出的三层万兆以太网交换机产品,是为要求具备高性能、高端口密度、高可靠性且环境恶劣的工业互联网络环境而设计的智能型可网管交换机。基于业界领先的高性能硬件架构和紫光恒越先进的 Uniware 软件平台开发,同时基于强大的统一交换平台,实现丰富强大的互联功能。

UNIS IE4500-G 系列工业交换机支持创新的 IRF ( Intelligent Resilient Framework , 智能弹性架构 ) 技术,用户可以将最多 4 台交换机连接,形成一个逻辑上的独立实体,从而构建具备高可靠性、易扩展性和易管理性的新型智能网络。

### ◆ UNIS IE4500-G 系列工业以太网交换机目前包含如下型号 :

IE4500-36S-C-UPWR-G : 8 个 10/100/1000BASE-T PoE++ 电口 , 16 个 10/100/1000BASE-T PoE+ 电口 , 4 个 100M/1G/10G

SFP+ 端口 , 1 个 扩展插槽 , 双路冗余电源输入 : DC50~57V。

## 产品特点

### ◆ 精工品质，坚如磐石

UNIS IE4500-G 系列工业交换机严格按照工业规范要求而开发出的新一代工业交换机，全系列交换机基于工业级硬件器件支撑平台开发，在同等情况下元器件可靠性明显高于商业器件。

采用无风扇散热能量回路设计，通过内置散热片、散热导胶等多重散热结构设计使其能够在各种恶劣环境中的表现始终如一，电路板带有三防涂层，工作温度范围可达-40~70°C。支持防雷、防浪涌，可适应多种室外恶劣环境。

UNIS IE4500-G 系列交换机达到 IP40 的防护等级。

### ◆ 丰富的软件特性

支持 Internet 宽带接入，可用于轨交、工厂、安防等恶劣条件下的千兆接入，支持 VOD 等多媒体服务，支持 VoIP 等时延敏感的语音业务。提供支持组播的音频和视频的服务功能，提供千兆端口接入，提供万兆或千兆上行。支持 Jumbo Frame，支持 802.1X，MAC 认证，端口安全，支持 LACP 协议，支持 4K 个 VLAN，支持最大 32K MAC 地址及黑洞 MAC 等特性，支持基于端口的二三层优先级自动映射，支持基于端口的镜像，支持重定向，支持端口隔离，支持访问控制列表，支持端口限速，支持 IPv6，支持以太网 OAM：802.3ah 和 802.1ag (CFD:Connectivity Fault Detection，连通错误检测) 丰富 IPv6 功能。可以区分环网端口和业务端口，支持将环网 (RRPP、ERPS、MRP) 端口划为独立的广播域，杜绝网络风暴。任意两个端口可用于组成自愈环网，支持多个独立自愈环。

### ◆ 完备的安全控制策略

UNIS IE4500-G 系列交换机支持 EAD (终端准入控制) 功能，配合后台系统可以将终端防病毒、补丁修复等终端安全措施与网络接入控制、访问权限控制等网络安全措施整合为一个联动的安全体系，通过对网络接入终端的检查、隔离、修复、管理和监控，使整个网络变被动防御为主动防御、变单点防御为全面防御、变分散管理为集中策略管理，提升了网络对病毒、蠕虫等新兴安全威胁

的整体防御能力。

UNIS IE4500-G 系列交换机支持集中式 MAC 地址认证、802.1x 认证、支持用户帐号、IP、MAC、VLAN、端口等用户标识元素的动态或静态绑定，同时实现用户策略（VLAN、QoS、ACL）的动态下发；支持配合紫光恒越公司的 iMC 系统对在线用户进行实时的管理，及时的诊断和瓦解网络非法行为。

## ◆ IRF2（第二代智能弹性架构）

IE4500-G 系列交换机支持 IRF2（第二代智能弹性架构）技术，将多台物理设备互相连接起来，使其虚拟为一台逻辑设备，也就是说，用户可以将这多台设备看成一台单一设备进行管理和使用。IRF 可以为用户带来以下好处：

### ㄤ 简化管理

IRF 架构形成之后，可以连接到任何一台设备的任何一个端口就以登录统一的逻辑设备，通过对单台设备的配置达到管理整个智能弹性系统以及系统内所有成员设备的效果，而不用物理连接到每台成员设备上分别对它们进行配置和管理。

### ㄤ 简化业务

IRF 形成的逻辑设备中运行的各种控制协议也是作为单一设备统一运行的，例如路由协议会作为单一设备统一计算，而随着跨设备链路聚合技术的应用，可以替代原有的生成树协议，这样就可以省去了设备间大量协议报文的交互，简化了网络运行，缩短了网络动荡时的收敛时间。

### ㄤ 弹性扩展

可以按照用户需求实现弹性扩展，保证用户投资。并且新增的设备加入或离开 IRF 架构时可以实现“热插拔”，不影响其他设备的正常运行。

### ㄤ 高可靠

IRF 的高可靠性体现在链路，设备和协议三个方面。成员设备之间物理端口支持聚合功能，IRF 系统和上、下层设备之间的物理连接也支持聚合功能，这样通过多链路备份提高了链路的可靠性；IRF 系统由多台成员设备组成，一旦 Master 设备故障，系统会迅

速自动选举新的 Master，以保证通过系统的业务不中断，从而实现了设备级的 1:N 备份；IRF 系统会有实时的协议热备份功能负责将协议的配置信息备份到其他所有成员设备，从而实现 1:N 的协议可靠性。

## 7 高性能

对于高端交换机来说，性能和端口密度的提升会受到硬件结构的限制。而 IRF 系统的性能和端口密度是 IRF 内部所有设备性能和端口数量的总和。因此，IRF 技术能够轻易的将设备的交换能力、用户端口的密度扩大数倍，从而大幅度提高了设备的性能。

### ◆ SDN ( 软件定义网络 )

软件定义网络 ( Software Defined Network , SDN ) 是一种创新的网络架构体系。其核心技术 Openflow 通过将网络的控制层和数据转发层进行分离，大幅简化了网络的管理及维护难度，更为重要的是实现了网络流量的灵活控制，为核心网络及应用的创提供了良好的网络平台。

IE4500-G 系列工业交换机可支持 OPENFLOW 1.3 标准支持普通模式和 OPENFLOW 模式切换，支持大规格流表，配合 UNIS SDN controller 工作于 ACCESS 层，可轻松实现大规模二层架构组网并为现有网络提供了快速添加用户的功能；在大幅简化网络管理的难度的同时可显著降低网络维护的成本。IE4500-G 系列工业交换机还可以融合进紫光恒越的 SDN 网络架构，为客户设计先进的网络架构和解决方案。SDN 提供网络方案设计模板库，内置常见企业组网方案模型，基于客户意图，参考行业其他客户网络建设成功经验，帮助客户智能化的设计网络架构；SDN 还可以为客户秒级构建满足业务需要的好网络，SDN 的网络自动化配置器，网络自动部署、策略自动下发，故障替换即插即用，无论是 Uderlay 的基础设施搭建还是 Overlay 网络云化业务的部署全部自动化执行，彻底消除命令行；SDN 也可以提供网络先知分析器，基于大数据的运维知识经验共享；分析器会连接所有的版本缺陷库，网上问题经验库，共享全世界的运维经验；其次基于 AI 算法，洞察客户网络和业务的状态，提前预警，使网络故障可预测，真正做到未雨绸缪，先知先决。

### ◆ 双向转发检测 ( BFD )

BFD 可以提供毫秒级的检测，可以实现链路的快速检测，BFD 通过与上层路由协议联动，可以实现路由的快速收敛，确保业务的永续性。BFD 能够与相邻系统建立对等关系，然后，每个系统以协商的速率监测来自其他系统的 BFD 速率。监测速率能够以毫秒级增量设定。当对等系统没有接到预先设定数量的数据包时，它推断 BFD 保护的软件或硬件基础设施发生故障，不管基础设施是标记交换路径、其他类型的隧道还是交换以太网网络。BFD 部署在路由器和其他系统的控制平面上。BFD 检测到的网络故障可以由转发平面恢复或由控制平面恢复。

#### ◆ 支持 PTP 与 SyncE

IEEE 1588v2 作为一种主从同步系统，在系统的同步过程中，主时钟周期性发布 PTP 时间同步协议及时间信息，从时钟端口接收主时钟端口发来的时间戳信息，系统据此计算出主从线路时间延迟及主从时间差，并利用该时间差调整本地时间，使从设备时间保持与主设备时间一致的频率与相位。IEEE1588v2 可以同时实现频率同步和时间同步，时间传递的精度保证主要依赖于两个条件计数器频率准确和链路的对称性。与传统授时技术相比，IEEE1588v2 有着明显的优势。其采用双向信道，精度为 20ns 级，费用低，能适应不同的接入环境等等。在对精度不断要求提高的行业背景下，IEEE1588v2 已成为一种发展的必然趋势。

IE4500-G 系列全端口支持硬件 1588V2、SynCE。

#### ◆ 增强的 POE 供电

IE4500-G 系列工业交换机分别包括支持 POE+、POE++供电的设备，支持 30W、60W 的供电功率，单机最大供电功率达到 360W，可保证各种需要 POE 供电的终端设备的稳定工作。

#### ◆ 高安全 AI POE 智能管理

IE4500-G 系列工业交换机 POE 型号支持 AI POE 智能供电系统，AI PoE 智能供电系统是通过 AI 软件算法的自适应自调整，完美解决客户 PD 种类多、无法供电、掉电等问题，真正达到零维护的效果，当 PD 出现短路、断路等突发异常情况时，AI PoE 智

能供电系统会立即启动自我保护，确保 PoE 交换机不会被破坏或烧毁。当 PD 业务中断时，交换机会自动给 PD 断电，当间隔一段时间后，交换机会跟 PD 供电，解决 PD 因意外故障中断业务的问题。

#### ◆ 完美兼容工业协议

支持泛在工业协议透明传输。

支持被 Profinet、Ethernet/IP、Modbus 工业总线协议监控和管理，满足上位机组态软件将 PLC、变频器等控制器与工业交换机一张网络管理。兼容国内外品牌 PLC 厂商。

支持 CC-Link 工业协议，与支持该协议的 PLC 产品通信。

#### ◆ 出色的管理性

IE4500-G 系列工业交换机的以太管理接口，支持 SNMPv1/V2/v3，支持 iMC 智能管理中心。支持 CLI 命令行，Web 网管，TELNET 及 FTP 配置，支持 SSH2.0、SSL 等加密方式，使得管理更加安全。

IIE4500-G 系列工业交换机支持 BIMS 协议，能自动从服务器下载配置文件和应用程序，实现零配置启动，大幅度降低了大型网络和复杂网络的初始配置工作量。

IE4500-G 系列工业交换机支持 Tr069 协议，支持零配置开局，简化开局成本。

#### ◆ SmartMC (智能管理中心)

随着网络规模的增加，网络边缘需要使用大量的接入设备，这使对这些设备的管理工作非常繁琐。SmartMC 的主要目的就是解决大量分散的网络设备的集中管理问题。旨在解决小企业以交换机为主的运维任务。SmartMC 以设备内置及图形化操作的方式，实现对网络的统一运维及管理

SmartMC 四大业务板块简化运维及管理：

- ✎ 智能管理：主要包括设备角色选定、FTP 服务器配置、全局配置及网管口配置等
- ✎ 智能运维：主要包括组管理、设备或组升级备份、监控及设备故障替换等
- ✎ 可视化：主要包括组网拓扑可视及管理、设备列表展示等
- ✎ 智能业务：主要包括用户管理等：在创建了网络接入类用户并成功激活后，这些用户可以通过一键布防的端口来访问 SmartMC 网络内部。

IE4500-G 系列工业交换机可作为 SmartMC 的被管理设备，作为被管理设备连接到 SmartMC 网络，可实现轻松维护。

IE4500-G 系列交换机可作为 SmartMC 的管理设备，通过 IE4500-G 系列登录到 SmartMC 网络即可对整网进行统一管理。

#### ◆ 多重可靠性保护

IE4500-G 系列交换机具备设备级和链路级的多重可靠性保护。

IE4500-G 系列交换机，支持双路交流冗余电源的可靠性设计，可以根据实际环境的需要灵活配置交流或直流电源模块，此外整机还支持电源的故障检测及告警，这些设计使设备具备了更高的可靠性。

支持硬件层级双 boot，采用两个 FLASH 芯片存储 boot 软件（系统引导程序），实现硬件级 boot 冗余备份，避免因 FLASH 芯片故障导致交换机无法启动。

除了设备级可靠性以外，该产品还支持丰富的链路级可靠性技术，包括 LACP/STP/RSTP/MSTP/Smart Link/RRPP 快速环网保护机制等保护协议，支持 IRF2 智能弹性架构，支持 1:N 冗余备份，支持环形堆叠，支持跨设备的链路聚合，极大提高网络可靠性，当网络上承载多业务、大流量的时候也不影响网络的收敛时间，保证业务的正常开展。

#### ◆ iNQA 智能网络质量分析

IE4500-G 系列支持 iNQA ( Intelligent Network Quality Analyzer，智能网络质量分析 )，iNQA 适用于大规模 IP 网络、可快速测量

网络性能的检测机制，IE4500-G 目前支持丢包测量，可测量正向、反向以及双向的丢包情况（包括丢失的报文数、报文的丢失率、丢失的字节数、字节的丢失率），利用测量结果可快速定位丢包时间、丢包位置、丢包严重程度。

#### ◆ eMDI 增强型媒体传输质量

IE4500-G 系列支持 eMDI ( Enhanced Media Delivery Index，增强型媒体传输质量指标)，eMDI 专门为视频、音频业务设计的网络质量监控和故障定界方案，可直接对 IP 网络中各个网络节点上指定的由 TCP 或 RTP 承载的业务报文进行实时监控与分析。网络管理员可以结合多个网络节点的监控与分析结果，对故障位置进行快速定界。

#### ◆ 音频质量分析

多媒体音频、视频业务在日常生活中应用广泛，且内容丰富多彩，用户对多媒体服务体验要求日益提高。传统网络设备在传输用户流量过程中对多媒体流量与其它流量不作区分，在发生网络拥塞时，多媒体音、视频业务可能会出现卡顿的现象，严重影响用户体验。

IE4500-G 系列支持服务质量分析功能，可识别用户基于 SIP ( Session Initiation Protocol，会话初始协议) 的多媒体流量，开启本功能后本设备优先转发该类流量，以保障服务质量，并且本设备会对该类流量进行分析，收集并保存流量信息与会话信息。

#### ◆ 绿色节能

IE4500-G 系列工业交换机采用节能芯片以及创新的架构设计方案，实现千兆交换机的低功耗，给用户带来绿色、环保、节能的全新网络接入产品，降低用户维护成本。

IE4500-G 系列工业交换机采用多种绿色节能设计，包括 auto-power-down ( 端口自动节能)，如果在一段时间内接口状态始终为 down，则系统自动停止对该接口供电，自动进入节能模式；支持 EEE 节能功能，端口如果在连续一段时间之内空闲，系统会将该端口设置为节能模式，当有报文收发时再通过定时发送的监听码流唤醒端口恢复业务，达到节能的效果。

◆ 掉电告警

IE4500-G 系列工业交换机使用冗余电源输入，支持单路电源异常告警。

支持 IEEE 掉电告警 dying gasp，能够在双路电源均出现故障时，下电前向网管发出告警。

## 产品规格

### ◆ 系统特性

项目	IE4500-36S-C-UPWR-G
交换容量	560Gbps
包转发率	222Mpps
外形尺寸	(宽×深×高)(单位: mm) 440×320×43.6
重量	≤5.1kg
安装方式	机架安装
电源接口	凤凰端子
USB 接口	1 个 485 接口
配置口	1 个 RJ45 console , 管理网口
拨码开关	无
告警口	一路常开 ALM 告警口 ; 一路常闭 Fail 告警口
IP 防护等级	IP40
业务端口	8 个 10/100/1000BASE-T PoE++电口 , 16 个 10/100/1000BASE-T PoE+电口 , 4 个 100M/1G/10G SFP+端口 ,
扩展插槽	1 个扩展插槽

项目	IE4500-36S-C-UPWR-G
电源输入	双路备份冗余输入 ( 18~60VDC )  18~48V for 无 PoE  48V~57V for PoE  52V~57V for PoE+  54V~60V for PoE++
静态功耗	≤33.22W
满载功耗	≤399W ( PoE 为 360W )
POE	标准 : 802.3af、802.3at、802.3bt  单端口最大功率 : 90W  总功率 : 360W
散热方式	无风扇, 自然散热
工作湿度	5%~95% ( 非凝结 )
工作温度	-40°C~70°C
存储温度	-40°C ~ 85°C

#### ◆ 业务特性

支持特性	IE4500-36S-C-UPWR-G
转发模式	store-forward 模式

支持特性	IE4500-36S-C-UPWR-G
SDN/Openflow	支持 OpenFlow 1.3 标准
	支持多控制器 ( EQUAL 模式、主备模式 )
	支持多表流水线
	支持 Group table
	支持 Meter
端口聚合	支持 GE 端口聚合
	支持 10GE 端口聚合
	支持静态聚合
	支持动态聚合
	支持跨设备聚合
端口特性	支持 IEEE802.3x 流量控制 ( 全双工 )
	支持基于端口速率百分比的风暴抑制
	支持基于 PPS 的风暴抑制
	支持基于 bps 的风暴抑制
Jumbo Frame	支持 Jumbo Frame
MAC 地址表	支持黑洞 MAC 地址
	支持设置端口 MAC 地址学习最大个数

支持特性	IE4500-36S-C-UPWR-G
VLAN	支持 4K VLAN
	支持基于端口的 VLAN
	支持基于 MAC 的 VLAN
	基于协议的 VLAN
	基于 IP 子网的 VLAN
	支持 QinQ , 灵活 QinQ
	支持 VLAN Mapping
	支持 Voice VLAN
	支持 MVRP
二层环网协议	支持 STP/RSTP/MSTP
	支持 SmartLink
	支持 BPDU Protection
	支持 RRPP , ERPS , 自愈时间 ≤ 20ms
	支持 IEC62439-2 MRP 环网协议 , 自愈时间≤10ms
工业协议	支持 Profinet、Ethernet/IP、Modbus 等泛在工业协议透传。
	支持被 Profinet、Ethernet/IP、Modbus 工业总线协议监控和管理。
AI POE	支持 AI POE , 对受电设备进行断电重启 , 状态、功耗等进行监控和管理。

支持特性	IE4500-36S-C-UPWR-G
DHCP	DHCP Client
	DHCP Snooping
	DHCP Relay
	DHCP Server
	DHCP Snooping option82/DHCP Relay option82
IRF2 智能弹性架构	支持 IRF2 智能弹性架构
	支持分布式设备管理，分布式链路聚合，分布式弹性路由
	支持通过标准以太网接口等方式进行堆叠
	支持本地堆叠和远程堆叠
	最大堆叠 4 台
IP 路由	支持静态路由
	支持 RIPv1/v2，RIPng
	支持 OSPFv1/v2，OSPFv3
	支持 BGP4，BGP4+ for IPv6
	支持等价路由，策略路由
	支持 VRRP/VRRPv3
	支持 BFD FOR VRRP

支持特性	IE4500-36S-C-UPWR-G
	支持 BFD FOR IPv4
	支持 BFD FOR IPv6
IPv6	支持 ND ( Neighbor Discovery )
	支持 PMTU
	支持 IPv6-Ping , IPv6-Tracert , IPv6-Telnet , IPv6-TFTP
	支持手动配置 Tunnel
	支持 6to4 tunnel
	支持 ISATAP tunnel
	支持 GRE tunnel
组播	支持 IGMP Snooping v1/v2/v3 , MLD Snooping v1/v2
	支持 IPv4 IGMP Snooping
	支持 IPv6 MLD Snooping
	支持 PIM Snooping
	支持 MLD Proxy
	支持 MVRP ( 可替代 GVRP/GARP )
	支持组播 VLAN
	支持 IGMP v1/v2/v3 , MLD v1/v2

支持特性	IE4500-36S-C-UPWR-G
	支持支持 PIM-DM , PIM-SM , PIM-SSM
	支持 MSDP , MSDP for IPv6
	支持 MBGP , MBGP for Ipv6
IPsec	支持 IPsec VPN
MFF	支持 MFF ( MAC-Forced Forwarding , MAC 强制转发 ) 功能
镜像	支持流镜像
	支持 N:4 端口镜像
	支持本地和远程端口镜像
	支持 ERSPAN
支持 ACL\QoS	支持 L2 ( Layer 2 ) ~L4 ( Layer 4 ) 包过滤功能 , 提供基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址、源 IP(IPv4/IPv6)地址、目的 IP(IPv4/IPv6)地址、TCP/UDP 端口号、VLAN 的流分类
	支持时间段 ( Time Range ) ACL
	支持入方向和出方向的双向 ACL 策略
	支持基于 VLAN 下发 ACL
	支持对端口接收报文的速率和发送报文的速率进行限制 , 最小粒度为 8Kbps
	支持报文重定向
	支持报文的 802.1p 和 DSCP 优先级重新标记

支持特性	IE4500-36S-C-UPWR-G
	支持 CAR ( Committed Access Rate ) 功能
	支持灵活的队列调度算法，可以同时基于端口和队列进行设置，支持 SP、WRR、SP+WRR 三种模式
	支持 WRED
安全特性	支持用户分级管理和口令保护
	支持 802.1X 认证/集中式 MAC 地址认证
	支持 Portal 认证
	支持 MAC 地址认证
	支持 Guest VLAN
	支持 RADIUS 认证
	支持 SSH 2.0
	支持端口隔离
	支持端口安全
	支持 EAD
	可支持 DHCP Snooping，防止欺骗的 DHCP 服务器
	支持动态 ARP 检测，防止中间人攻击和 ARP 拒绝服务
支持 uRPF(单播反向路径检测)，杜绝 IP 源地址欺骗，防范病毒和攻击	

支持特性	IE4500-36S-C-UPWR-G
	支持 IP/Port/MAC 的绑定功能
	支持 OSPF、RIPv2 报文的明文及 MD5 密文认证
	支持 PKI ( Public Key Infrastructure , 公钥基础设施 )
	支持 SM3 国密加密算法
	支持 Attack source tracing ARP 报文溯源功能
	支持 IP Source Guard ( 包括 IPv4、IPV6 )
	支持 DAI , arp 防攻击 , Ddos
	支持 Secure boot ( 安全 boot )
	支持 EAD
管理与维护	支持 XModem/FTP/TFTP 加载升级
	支持命令行接口 ( CLI ) , Telnet , Console 口进行配置
	支持 SNMPv1/v2/v3 , WEB 网管
	支持 RMON ( Remote Monitoring ) 告警、事件、历史记录
	支持 iMC 智能管理中心
	支持内置 SmartMC 管理系统
	支持系统日志 , 分级告警 , 调试信息输出
	支持 NTP

支持特性	IE4500-36S-C-UPWR-G
	支持硬件 1588V2、SyncE
	支持电源的告警功能、温度告警
	支持 Ping、Tracert
	支持 VCT ( Virtual Cable Test ) 电缆检测功能
	支持 DLDP ( Device Link Detection Protocol ) 单向链路检测协议
	支持 LLDP
	支持 Loopback-detection 端口环回检测
	支持虚拟电缆检测 VCT(Virtual Cable Test)
	支持光模块数字诊断检测技术 DDM ( Digital Diagnostic Monitoring )
绿色节能	端口自动 Power down 功能
	端口定时 down 功能 ( Schedule job )
	支持 IEEE 802.3az 节能标准

## 选配信息

### ◆ 主机及配件选购

设备名称	数量范围	备注
IE4500-36S-C-UPWR-G	0-1	可选
DG-240-5501 200W PoE 电源转换器	0-2	可选



#### 紫光恒越技术有限公司

北京基地  
北京市海淀区中关村东路1号院2号楼402室  
邮编：100084  
电话：010-62166890  
传真：010-51652020-116  
版本：

Copyright ©2020 紫光恒越技术有限公司 保留一切权利

免责声明：虽然紫光恒越试图在本资料中提供准确的信息，但不保证资料的内容不含有技术性误差或印刷性错误，为此紫光恒越对本资料中的不准确不承担任何责任。紫光恒越保留在没有通知或提示的情况下对本资料的内容进行修改的权利。

[www.unisyue.com](http://www.unisyue.com)

客户服务热线  
**400-910-9998**