

DCWS-6028-Pro 实训室专用无线控制器

新一代盒式高性能万兆智能无线控制器

产品概述

DCWS-6028-Pro 是新一代盒式高性能万兆智能无线控制器，面向新一代高速无线网络，专为职教大赛和职教实训室无线网络教学环境设计，配合 DCN 智能无线 AP，组成可集中管理的智能无线局域网。

DCWS-6028-Pro 最多可管理 72 台无线 AP，集精细的用户控制管理、完善的 RF 管理及安全机制、超强的 QoS、真正的无缝漫游，与现有网络融合一体的认证机制等多功能于一体，提供强大的 WLAN 接入控制功能。

DCWS-6028-Pro 具有完整的三层核心交换机功能和强大的转发性能，可同时作为无线控制器和三层核心交换机使用，既是无线网络的大脑也是整个无线网络的数据交换中枢，真正做到有线无线一体化。



产品特点

高密度接入端口，智能一体化控制和转发架构

DCWS-6028-Pro 采用基于 ASIC 芯片的无线转发技术，端口密度和无线吞吐量为业内同类 AC 产品中最高；不仅支持无线交换，而且支持有线交换，所有的无线流量和有线流量在同一个芯片中实现统一转发；有线无线智能一体化控制和转发架构，集成了无线控制器和路由交换机的功能，部署无线控制器直连组网模式，大大降低了用户的投资成本，提升了网络的性能，方便网络的管理。

支持 AP 自动逃生机制

对于“瘦 AP+无线控制器”的集中式网络体系架构，当无线控制器发生故障宕机后，AP 无法正常工作，导致整个无线网络瘫痪。DCN 无线 AP 支持自动逃生机制，使 AP 能够智能的进行链路感知，当发现无线控制器故

障宕机后，AP 快速切换工作模式，继续进行数据转发，同时可以支持新的用户接入，实现了无线网络的高可用性，真正做到了无线用户永不掉线。

提供端到端的 QoS

DCWS-6028-Pro 无线控制器基于 ASIC 芯片的 QoS 功能，不但对 Diff-Serv 标准的完善支持，主要包括流分类、流量监管(Policing)、队列管理、队列调度(Scheduling)等，同时增加了对 IPv6 协议的 QoS 支持。DCN 无线网络产品不仅仅控制器支持 QoS，无线接入点也实现同样的 QoS 功能，同时还支持基于每个终端控制的 QoS 和无线空口控制的 QoS，整个无线网络提供端到端的 QoS 机制，使网络运营商可为用户提供具有不同服务质量等级的服务保证，使 Internet 真正成为同时承载数据、语音和视频业务的综合网络。

智能射频管理

DCWS-6028-Pro 提供自动功率和信道调整功能。通过专有的射频检测和 RF 管理算法，优化射频覆盖效果。当 AP 信号受到外界强信号干扰时，通过控制 AP 自动切换到合适的工作信道以规避干扰，以保障无线网络通信的畅通；支持无线网络黑洞补偿功能，当网络中有 AP 意外停止工作时，通过 AC 的射频管理功能可补偿由此带来的信号盲点区域，使无线网络仍可正常工作。

终端空时公平智能控制

无线网络中由于部分 802.11n 老旧终端协商速率低或者终端离 AP 较远协商速率低，导致大量用户无线上网延时大、速度慢、AP 整机性能低下。简单地采用速率控制和流量整形，无法解决低速率终端接入环境下的 AP 性能问题。DCN 智能无线 AP 通过基于终端空时公平的智能控制，根本性地解决了这个问题，保证用户无论使用何种类型的终端，都将在相同的位置上获得同样良好的无线上网体验。

智能负载均衡机制

一般情况下，无线客户端会根据 AP 信号强度选择接入 AP，这种无控制情况下的接入方式容易导致大量客户端仅因为某个 AP 信号较强而集中连接到同一个 AP 上。而同一台 AP 接入客户端越多，每个客户端分享到的带宽就越窄，从而大大影响客户的使用感受。DCN 无线产品可实现灵活多样的智能负载均衡：

- 支持基于流量的 AP 负载均衡；
- 支持基于用户数的 AP 负载均衡；
- 支持基于频段的 AP 负载均衡；
- 支持基于终端信号强度的接入控制；
- 支持基于用户数的 CAC (Call Admission Control) ，保证高优先级应用的终端接入和带宽保证；
- 支持对终端的强制漫游控制，引导终端连接到信号更强的 AP。

智能终端识别

DCN 智能无线 AP 和统一认证平台，可以智能识别终端尺寸，系统和类型，全面支持苹果 iOS、安卓和 windows 等主流智能终端操作系统。智能识别终端尺寸，自适应弹出不同大小、页面格局的 Portal 认证页面，免去了用户多次拖动，调整屏幕的操作，让用户感受到更加智能的无线体验。智能识别终端系统，在统一认证平台上看到终端的系统类

型，例如 windows、MAC OS，Android，细节处体现智能。智能识别终端类型，例如手机，平板或 PC 机，依据不同终端类别进行动态策略控制，用户控制更加智能和精细化。

全网无缝漫游

DCWS-6028-Pro 支持先进的无线控制器集群技术，在多台 DCWS-6028-Pro 之间可实时同步所有用户在线连接信息和漫游记录。不仅可实现单无线控制器内的 L2/L3 无缝漫游，更可完美实现跨无线控制器的快速漫游。漫游过程中不改变客户端 IP 信息，无需重新认证，可充分满足实时移动类业务不间断。

全面支持 IPv4/v6 双栈网络

DCWS-6028-Pro 延续了 DCN 在 IPv6 上一贯的领先性。DCWS-6028-Pro 可部署在 IPv6 网络中，无线控制器和 AP 之间自动协商成 IPv6 隧道。无线控制器和 AP 完全工作在 IPv6 状态时，无线控制器仍能正确地识别 IPv4 终端，并能处理无线客户的 IPv4 报文。DCWS-6028-Pro 无线控制器 IPv4/6 灵活的适应能力，能满足客户在 IPv4 到 IPv6 网络迁移中的各种复杂的应用，既能在 IPv6 网络中给客户提 IPv4 的服务，同时也能在 IPv4 网络中让用户轻松通过 IPv6 协议登录到网络。

支持无线入侵检测和入侵防御

DCWS-6028-Pro 支持非法无线设备检测、入侵检测以及黑名单和白名单等无线入侵检测和无线入侵防御特性，支持各种无线管理报文的防 DoS 攻击，增强了整个无线网络的安全管理。

支持无线 SAVI

针对校园网层出不穷的伪造报文攻击，DCN 无线网络产品支持 SAVISource Address Validation，源地址有效性验证) 技术。通过对地址分配协议的侦听获取用户的 IP 地址，保证随后的应用中能够使用正确地址上网，且不可伪造他人 IP 地址，保证了源地址的可靠性。同时，通过 SAVI 和 Portal 技术的结合，进一步保证了所有上网用户报文的真实性和安全性。

支持用户无感知认证

结合 Portal 认证和 MAC 地址认证的机制，DCN 无线网络支持用户无感知认证：用户接入采用 Portal 认证的无线网络，只需首次登陆输入用户名/密码，认证通过后，后台认证系统会把用户的 MAC 地址记录到系统中，后续用户再次连接无线网络时无需输入用户名/密码即可自动通过认证。大大提高了用户的 WiFi 体验。



用户安全准入

DCWS-6028-Pro 可为不同的应用环境提供了多种安全接入、认证计费机制：

- 支持 WPA/WPA2-PSK 认证；
- 支持 802.1X 认证；
- 支持 Captive Portal 认证，支持内置 Portal，外置 Portal，定制 Portal 等多种方式；
- 支持 MAC 地址认证；
- 支持 LDAP 认证；
- 实现有线无线一体化统一认证计费。

支持 AP 安全接入机制

AP 一般部署在公共区域，需要有严格的安全机制确保接入设备的合法性。DCN 无线控制器和智能无线 AP 之间支持如下安全接入机制：

- 支持 AP MAC 地址认证机制；
- 支持 AP 密码口令认证机制；
- 支持 AP 和 AC 之间双向数字证书认证机制。

支持实时频谱保护

DCN 智能无线 AP 支持内置射频采集模块，实现深度融合的射频监控和实时频谱防护。通过 AP 进行通信和数据采集，实现无线环境质量监控、无线网络能力趋势评估以及非许可干扰告警。通过图形化方式，主动探测和识别射频干扰源（Wi-Fi 或非 Wi-Fi），可提供实时频谱分析图；可自动识别干扰源，确定有问题的无线设备的位置，确保无线网络发挥最佳的性能。

AP 即插即用

DCWS-6028-Pro 有线无线智能一体化控制器能够和现有的交换机、防火墙、认证服务器以及其他的网络架构无缝

集成。DCN 智能无线 AP 能够自动发现 DCWS-6028-Pro，AP 零配置即可启用无线网络。

在 DCWS-6028-Pro 的配合下，DCN 智能无线 AP 可实现即插即用，AP 零配置，AP 设备的管理、控制、配置全部由无线控制器来完成，网管人员不必再对数量庞大的无线 AP 进行单独管理和维护，所有的配置、固件升级、安全策略更新等动作都可通过无线控制器统一下发完成。

支持远程探针分析

DCWS-6028-Pro 无线控制器支持针对 AP 的远程探针分析功能。可以对覆盖区内的 Wi-Fi 报文进行侦听捕获并实时镜像到本地分析设备供网络管理员进行故障排查、优化分析。远程探针分析功能既可以针对工作信道进行无收敛镜像，也可以对所有信道轮询采样，灵活满足无线网络监控运维要求。

多种管理方式和统一管理平台

DCWS-6028-Pro 产品支持命令行、web 等多种管理方式，还可对全网 AP 实施集中、有效、低成本的计划、部署、监视和管理，并且可与 DCN 有线无线统一管理平台进行统一管理，完成包括拓扑生成、AP 工作状态、在线用户状态、全网射频规划、用户定位、安全报警、链路负载、设备利用率、漫游记录、报表输出等丰富的无线网络管理功能，使得管理员可以在数据中心对整个网络运行状态进行监控和管理。

高可靠备份机制

DCWS-6028-Pro 支持如下高可靠备份机制，以确保无线网络的高可靠运行：

- 支持 1+1 备份；
- 支持 N+1 备份；
- 支持 N+N 备份；

产品规格

硬件规格

项目		DCWS-6028-Pro
基础参数	最大可管理 AP 数（台）	72
	基础可管理 AP 数（台）	8
	AP License 步长	16、32



	最大无线并发用户数 (个)	10K
	交换容量	364Gbps
	包转发速率	132Mpps
	VLAN	4K
	ACL	3K
	MAC 地址表	16K
	ARP 表	4K
物理参数	业务端口	24 个千兆电口
		4 个万兆 SFP+光口
	管理端口	1 个 Console 口 (RJ-45) 1 个 10/100/1000BASE-T MGMT 端口 1 个 USB 2.0 端口
	产品尺寸	440mm*240mm*44mm, 19 英寸, 1U 高, 可上机架
电源参数	功耗	<25W
	电源输入	支持双交流电源冗余备份 交流 110V - 240V, 50-60Hz (±3Hz)
环境参数	工作温度	0°C~55°C
	存储温度	-40°C~70°C
	工作湿度	5%~90% 无凝露

软件规格

项目	DCWS-6028-Pro
二层协议规范	IEEE802.3(10Base-T)、IEEE802.3u(100Base-TX)、IEEE802.3z (1000BASE-X)
	IEEE802.3ab(1000Base-T)、IEEE802.3ae(10GBase-T)
	IEEE802.3ak(10GBASE-CX4)、IEEE802.1Q(VLAN)
	IEEE802.1d(STP)、IEEE802.1W(RSTP)、IEEE802.1S(MSTP)
	IEEE802.1p(COS)
	IEEE802.1x(Port Control)、IEEE802.3x (流控)
	IEEE802.3ad(LACP)、Port Mirror
	IGMP Snooping、MLD Snooping
	QinQ、GVRP、PVLAN
	广播风暴控制
三层协议规范	Static Routing
	RIPv1/v2、OSPF、BGP、VRRP、IGMP v1/v2/v3
	ARP、ARP Proxy
	PIM-SM、PIM-DM、PIM-SSM



无线协议规范	802.11, 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11d, 802.11h, 802.11i, 802.11e, 802.11k
CAPWAP 协议	AP 和 AC 之间支持 L2/L3 层网络拓扑
	AP 可以自动发现可接入的 AC
	AP 可以自动从 AC 更新软件版本
	AP 可以自动从 AC 下载配置
IPv6 协议规范	IPv4/V6 双栈、手工隧道、ISATAP、6to4 隧道、IPv4 over IPv6 隧道、DHCPv6、DNSv6、ICMPv6、ACLv6、TCP/UDP for IPv6、SOCKET for IPv6、SNMP v6、Ping /Traceroute v6、RADIUS、Telnet/SSH v6、FTP/TFTP v6、NTP v6、IPv6 MIB support for SNMP、VRRP for IPv6、IPv6 QoS、静态路由、OSPFv3、IPv6 SAVI
用户漫游切换时间	小于 30ms
高可靠性	支持 1+1 备份
	支持 N+1 备份
	支持 N+N 备份
射频管理	支持国家代码设置
	支持手动/自动设置发射功率
	支持手动/自动设置工作信道
	支持自动调整传输速率
	支持盲区探测与修复
	支持射频环境扫描, AP 边工作边扫描周围的射频环境信息
	支持无线射频干扰监测和规避
	支持 11n 优先 RF 策略
	支持隐藏 SSID 设置
	支持 20MHz 和 40MHz 信道带宽配置
	支持 11bg 和 11n 终端混合接入环境下的空口时间保护
	基于终端的空口时间公平调度
	支持频谱分析
	终端定位, 支持 AC 内置终端定位算法
	频谱导航 (5G 优先)
	支持 11n only
	基于 SSID、Radio 的用户数限制
	用户在线检测
	用户无流量自动老化
	禁止弱信号客户端接入
安全特性	支持 64/128WEP、动态 WEP、TKIP、CCMP、SMS 加密方式
	支持 802.11i 安全认证, 支持 802.1x 和 PSK 两种方式, 即 Enterprise 和 Personal 方式
	支持 LDAP 认证
	支持 MAC 地址认证
	支持 Portal 认证, 支持内置 Portal, 外置 Portal, 定制 Portal 三种方式
	支持用户无感知认证



	支持帧过滤，白名单，静态黑名单，动态黑名单等转发安全控制
	支持用户隔离
	Radio、SSID 的定时开启和关闭控制
	Free Resource 访问控制
	支持无线终端安全准入控制
	支持 MAC，IPv4，IPv6 等各种数据类型报文的 ACL 访问控制
	支持 AP 和 AC 之间的 mac 认证，password 认证，数字证书认证等 AP 设备安全接入方式
	支持 radius Client
	支持备份认证服务器
	支持无线 SAVI
	基于 AP 位置的用户接入控制
	支持 WIDS/WIPS（无线入侵检测和无线入侵防护）
	防无线泛洪攻击（Flooding Attack）
	防仿冒攻击（Spoof Attack）
转发特性	支持 IPV6 接入和转发功能：支持在 IPv4 网络中构建 IPv6 的 WLAN 接入服务；支持在 IPv6 网络中提供 IPv4 的 WLAN 接入服务；支持在 IPv6 网络中构建私有的 IPv6 的 WLAN 网络服务
	支持快速漫游
	支持 IPv4，IPv6 组播转发
	支持 WDS AP
服务特性	支持 802.11e（WMM），支持 4 级优先级队列，保证语音、视频等实时效果敏感应用的优先传输
	支持以太网 802.1P 识别和标记
	支持无线优先级到有线优先级的映射
	支持不同 SSID/VLAN 映射不同的 QOS 策略
	支持匹配不同报文字段的数据流映射不同的 QOS 策略
	支持 MAC，IPv4，IPv6 各种类型报文的 ACL 访问控制
	支持基于用户数的负载均衡
	支持基于用户流量的负载均衡
	支持基于频段的负载均衡
	支持基于用户数的 CAC（Call Admission Control）
	支持基于 AP 的带宽限制
	支持基于 SSID 的带宽限制
	支持基于终端的带宽限制
	支持基于特定数据流的带宽限制
	支持省电模式
	支持组播转单播机制
	支持 AP 自动逃生机制
	支持智能终端识别
管理特性	支持 WEB 管理
	支持 Console 口配置



	SNMP v1/v2c/v3
	维护方式，支持本地维护，远端维护
	日志功能，支持本地日志、Syslog、日志文件导出
	支持告警功能
	支持故障检测
	支持统计信息
	支持 Telnet 登录
	支持 SSH 登录
	支持设备的 Dual image 备份机制，即双 OS 备份
	支持硬件 Watchdog（看门狗）监控功能
	支持 AC 的集群管理，支持集群内 AC 之间信息自动同步和配置自动推送或手工推送
	基于 SSID 的用户分权管理机制
无线增值服务	支持 WiFi 定位
	支持 WiFi 探针
	提供丰富的无线网络增值业务：基于智能终端的各种 APPs 应用，基于场地商位置的广告推送，门户的个性化推送
	微信认证（微信连 WiFi），短信认证，二维码认证等
	支持客流分析

选配信息

型号	描述	备注
DCWS-6028-Pro	职教大赛和职教实训室专用无线控制器，4 个万兆 SFP 光口，24 个千兆电口，支持 CLI 配置，串口波特率 9600，支持双交流供电接口，不支持 PoE 供电，连接 AP 时需要单独选购供电模块；默认含 8 台 AP 管理许可，最多可支持 72 台 AP	必选

