8 路千兆电 + 4 路千兆 SFP 光管理型工业导轨交换机

型号：FCM-1500-G8Q4

ERPS 环网 · 二层管理 / 静态路由
黑色铝阳极氧化拉丝 · IP40
双路 DC 9–70 V · PoE PSE 选配



产品介绍

- 8 路千兆电口与 4 路 SFP 光口集中接入 PLC、摄像机、仪表和监控主机，适用于工业控制、视频传输及光伏储能网络。
- 支持 ITU-T G.8032 ERPS 光纤环网，可组织级联、单环及相切环；配合 VLAN、链路聚合与流量策略管理现场网络。
- 黑色铝阳极氧化拉丝外壳，IP40；无风扇高效散热，适应宽温、强电磁干扰、盐雾及振动现场。
- 普通版双路 DC 9–70 V 冗余输入；-P 版选配 PoE PSE。支持 Web、CLI、SNMP 等方式，便于配置与维护。

核心特性

- **环网冗余** ERPS 自愈时间<20 ms。
- **业务隔离** 4K VLAN、QinQ 与 ACL 访问控制。
- **视频优化** IGMP Snooping、组播与 QoS 调度。
- **三层互通** IPv4 静态路由与 VLAN 间互通。
- **运维可视** 端口统计、镜像、日志与告警。
- **接口防雷** 以太网口 4 kV 浪涌防护。
- **按需供电** PoE/PoE+ PSE 选配，型号加-P。

典型应用 光伏储能环网



正常时 RPL 业务阻塞防环；单链路故障后阻塞故障端口，解除 RPL 阻塞，业务沿剩余链路恢复。
示例用 9/10 口，11/12 口留空；环线为拓扑示意，非逐口接线图。

地址：杭州市西湖科技园西园 2 路 9 号联动创意园 2 号楼 7 楼　总机：0571-87007055/56/57/75
市场咨询：15306818230(微信)　技术咨询：18072828031(微信)　网址：www.fctel.com.cn

接口与安装指示





侧面：PWR2/PWR1、Console、复位与接地



背面：35 mm 导轨扣及壁挂安装孔

硬件、电源与工业环境

接口与交换性能

项目	规格 / 条件
业务端口	8×10/100/1000M RJ45；4×100M/1000M SFP
管理接口	1×Console；无业务串口
最大帧长度	10K（10000 字节）
VLAN / MAC 表	4K VLAN；8K MAC 地址
缓存 / 背板	4 Mbits；56 Gbit/s
转发速率	10M：14880 pps；100M：148800 pps；1000M：1488000 pps
双工与流控	半双工背压；IEEE 802.3x 全双工流控

供电、结构与环境

项目	规格 / 条件
普通版供电	双路冗余 DC 9–70 V；内部隔离
PSE 选配输入	-P 版启用 PSE 时：48 V < DC 输入 < 57 V
保护 / 电源端子	过载、防反接、冗余保护；4 芯 5.08 mm 插入式端子
整机功耗	最大 12 W；PSE 供电预算按订货配置确认
结构 / 尺寸	黑色铝阳极氧化拉丝；IP40；133×110×52 mm
重量 / 安装	0.95 kg/台；35 mm 导轨或壁挂
电磁兼容	符合工业四级电磁兼容性要求；无风扇高效散热
温湿度 / MTBF	工作、储存均–40～85℃，0%–90%RH 无凝结；>100000 小时

接口防雷与浪涌防护

防护接口	指标与适用条件
以太网接口	4 kV 开路峰值；降低雷击感应及开关操作浪涌经网线传入的风险。
试验条件	GB/T 17626.5（IEC 61000-4-5）浪涌（冲击）抗扰度试验；开路电压波形 10/700 μs。

网络管理与软件协议功能

功能类别	客户可用的协议、配置与维护能力
环网保护	ITU-T G.8032 ERPS；支持主环/子环、Owner/Neighbor/普通节点、RPL/RL 保护端口、R-APS VLAN 及恢复定时器；自愈时间<20 ms。
生成树与冗余	STP / RSTP / MSTP；MST 实例与 VLAN 关联。
按 VLAN 生成树	PVST / Rapid-PVST；支持按 VLAN 配置生成树参数，以及端口优先级、路径开销，便于规划分业务的冗余路径。
生成树端口保护	BPDU Guard、BPDU Filter、Root Guard、Loop Guard 及边缘端口配置，降低误接交换设备或异常 BPDU 对网络的影响。
环路检测与恢复	Loop Protect 支持发送检测报文、端口检测及 Shutdown/Trap 动作；可设置检测周期、自动恢复及恢复时间，便于处理接入侧误接环路。
VLAN 隔离	IEEE 802.1Q 4K VLAN；PVID、VLAN 成员、端口模式、入方向过滤及标签接收类型；QinQ 双标签与 TPID 配置。
Private VLAN	Primary / Isolated / Community 类型、主次 VLAN 关联及 Host / Promiscuous 接口配置；便于细分终端间访问关系并共享上联。
语音 VLAN 与识别	Voice VLAN、CoS 覆盖；Auto-VoIP 支持协议识别和 OUI 识别、语音 VLAN 及优先级配置，便于管理 IP 语音接入。
链路聚合	手工聚合；静态/动态 LACP；LACP 系统优先级、聚合组与成员端口管理。
IPv4 静态路由	IPv4 静态/缺省路由，支持下一跳及优先级配置；VLAN 三层接口与 VLAN 间互通，便于跨业务网段接入。
组播转发	IGMP Snooping v1/v2/v3、组播路由端口、Querier 与 Fast Leave；支持 MLD Snooping 相关配置，减少无关端口组播流量。
MVR 组播 VLAN	可配置组播 VLAN、组播组地址、Source / Receiver 端口及 Immediate Leave；便于按 VLAN 规划组播业务接收。
QoS 分类与调度	CoS / IEEE 802.1p、IP DSCP 信任与队列映射；优先级队列；严格优先及加权调度，可配置队列带宽与丢弃策略。
限速与拥塞控制	端口 Ingress/Egress 带宽限制；接口整形；全双工 802.3x 和半双工背压流控；WRED 丢弃优先级相关配置。
风暴抑制	广播、组播、未知单播分别抑制；端口阈值、百分比/PPS 及告警/关闭等动作配置，防止异常流量扩散。
DHCP 服务与中继	DHCP Server、地址池、租约与自定义 Option 管理；DHCP L2 / L3 Relay 及 Circuit ID 选项，便于集中管理地址分配。

环网、生成树、VLAN 及组播策略须协调配置；软件功能说明用于选型，不表示出厂已全部启用。

以太网标准与传输介质

项目	标准 / 介质及距离条件
协议标准	IEEE 802.3、802.3u、802.3ab、802.3z、802.3x；IEEE 802.1Q、802.1p、802.1D、802.1s、802.1w、802.1AX、802.1AK。
千兆光纤	1000Base-LX：1310 nm；多模最大 550 m，单模 20–120 km；1000Base-SX：62.5 μm 多模 275 m、50 μm 多模 550 m。距离由所选光模块、光纤及链路预算决定。
铜缆介质	10Base-T：3 类及以上 UTP，产品支持距离最大 200 m；100Base-TX：5 类 UTP，100 m；1000Base-T：CAT-5e 或 6 类 UTP，100 m。具体线缆质量和现场条件须匹配。

接入安全与软件运维

功能类别	客户可用的协议、配置与维护能力
ACL 访问控制	基于 MAC、IP 及 IPv6 的访问控制与规则绑定；按端口及策略限制不需要的业务访问。
802.1X 与 MAB	IEEE 802.1X 及 MAC Authentication Bypass（MAB）；访客 VLAN、未认证 VLAN、周期重认证及端口控制方式，适配不同终端接入。
集中认证与账号	RADIUS 认证/计费、TACACS+服务器、用户分级及登录认证列表；可按策略安排 Local / Radius / Tacacs 认证方式，便于集中管理。
MAC 端口安全	MAC 过滤/绑定、动态学习及静态锁定 MAC 数量限制、Sticky MAC；违规告警或关闭动作，便于限制未授权终端接入。
DHCP 安全	DHCP Snooping、Option 82 及绑定管理；绑定信息支持本地或远端持久化保存，便于维护地址可信关系。
IP Source Guard	支持 IPSG 及端口安全关联；可按端口、MAC、VLAN 和 IP 配置静态绑定，并查看动态绑定，用于校验接入源地址。
动态 ARP 检查	Dynamic ARP Inspection（DAI）；支持 VLAN/接口及 ARP 检查规则配置，降低伪造 ARP 信息对现场通信的影响。
异常报文防护	DoS 相关配置覆盖异常 TCP 标志/分片、ICMP 大小/分片、源目的地址相同及无效 IPv4 报文等类型。
远程配置与安全管理	Web、CLI、Telnet、SNMP；支持 HTTP/HTTPS 及 SSH v2 相关管理配置，按项目启用访问方式与权限。
SNMP 与告警	SNMP v1/v2/v3 管理及 Trap 配置；支持告警事件通知和 Trap 日志，便于集中监视网络状态。
端口与光模块诊断	端口流量/链路/详细统计、网线检测及长度信息；支持光模块识别/速率信息，模块支持 DDM 时可查看温度、电压、电流、收发光功率及 TX Fault/LOS。
异常端口自动恢复	可按 ARP 检查、DHCP 限速、风暴抑制、BPDU Guard、SFP 不匹配、环路保护及 MAC 锁定等原因设置 Err-Disable 自动恢复和时间间隔。
端口镜像	可选择发送、接收或双向流量；配置源端口与目的端口，用于抓包分析和故障定位。
拓扑发现	LLDP 邻居信息、端口统计及 LLDP-MED 信息，帮助识别接入设备与维护网络连接关系。
日志与时间	Syslog、缓存/持久日志、事件与 Trap 日志；SNTP 网络校时，便于对齐故障发生时间。
配置与升级	配置保存/备份、文件导入导出和在线升级；支持双镜像相关管理入口。维护操作按设备版本和交付配置。
连通性诊断	Ping IPv4 / IPv6；支持目标地址、次数、间隔及源地址等相关配置，用于排查本机到远端设备的连通性。
PoE 管理（-P 版）	仅-P 且实配 PSE：端口启停、优先级、功率限制、供电统计及自动复位/时间计划配置；启用时 48 V < DC 输入 < 57 V。

光模块 DDM 取决于所配模块；PoE 管理仅适用于实配 PSE 的-P 版本。各项软件功能按交付配置及项目规划使用。

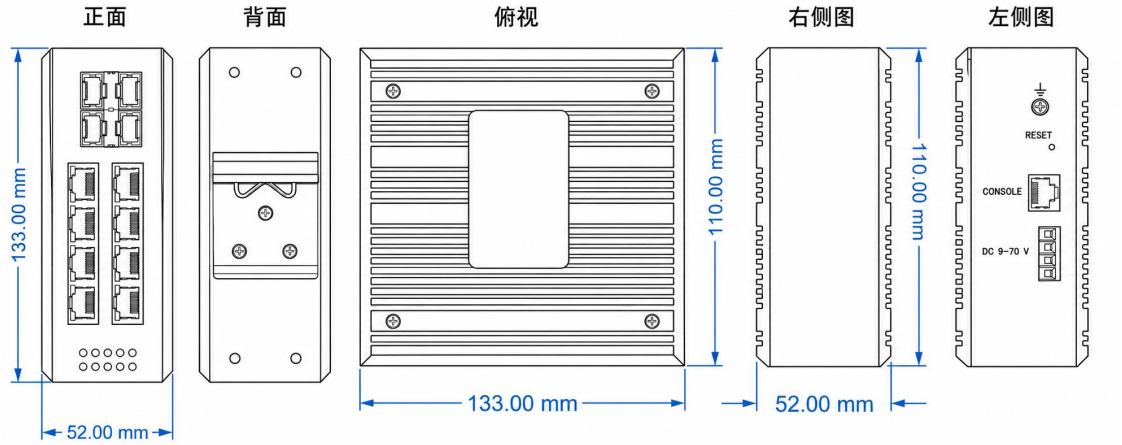
典型应用 工业控制相切环



左环为单链路故障后的自愈绕行示例，右环为正常 RPL 阻塞示例；两环参数按项目协调配置。

外侧节点用 9/10 口，共享节点两环分别用 9/10、11/12 口；非逐口接线图。

外形与安装尺寸



单位：mm。133×110×52，重量 0.95 kg。安装及线缆插拔需预留空间。

型号构成与订货定义

FCM-	1500-	G8	Q4	-P
飞畅管理型交换机	产品系列	8 路千兆电口	4 路千兆 SFP 光口	PoE PSE 选配

NO	名称	定义与配置
1	产品与系列	FCM-1500 为本款管理型工业导轨交换机系列。
2	G8 / Q4	8 路 10/100/1000M RJ45 + 4 路 100/1000M SFP；1 路 Console 维护口。
3	-P 选配	-P 代表 PoE PSE 选配，支持 PoE/PoE+；启用须 48 V < DC 输入 < 57 V；不选 PoE 时省略-P。
4	订货确认	明确光模块速率、单/多模、波长、距离、单双纤及接头；PSE 端口、每口及整机供电预算、电源和安装附件按订单确认。

完整型号	配置说明
FCM-1500-G8Q4	8 千兆电 + 4 千兆 SFP 光管理型工业导轨交换机；无 PoE PSE。
FCM-1500-G8Q4-P	同接口配置，PoE/PoE+ PSE 选配；启用时 48 V < DC 输入 < 57 V。

文档版本：V1.4　修订日期：2026 年 11 月 14 日