



性能更强的产品已登场：

## MACH 4000 万兆(10G)以太网交换机

- 高性能、模块化、带路由功能
- 带有万兆以太网端口
- 超薄设计，适合19"标准机柜安装
- 通过工业认证
- 工作温度范围 0° C 至 + 60° C
- 支持快速的环网冗余恢复机制 — HIPER-Ring



**HIRSCHMANN**

A Belden Company

# 全新的MACH 4000产品家族

## 需求和解决方案

全新的MACH 4000万兆带路由功能的交换机，即使在有众多网络互连的核心骨干网区域，也提供了最快传输速率。因此，不仅工厂和交通自动化对该产品的需求的不增长，造船工业亦是如此，以太网也将成为该领域未来的标准。而交换机在保持最大的灵活性和可靠性的同时，紧凑的外形也是趋势之一。

模块化和可堆叠的特性，成就了最新一代MACH 4000交换机工业网络核心交换上的卓越表现：同时支持48个千兆以太网端口和3个万兆以太网端口，保证了工业以太网环境中的高速交换。全新的MACH 4000产品家族有多种型号可供选择，以满足具体应用的需求：从24个千兆以太网端口到48个千兆以太网端口，甚至还有3个万兆以太网端口。而所有的这些都可以在设计紧凑的机架中实现，在有限的空间内，兼具了端口的高密性和模块的灵活性。除此以外，该交换机还提供了额外的可满足工业应用的功能，如HIPER-Ring（超级冗余环），redundant coupling（冗余耦合），也满足了抗冲击、抗震动方面的相关标准及GL（德国劳氏认证）标准。



## 赫思曼技术支持中心

赫思曼在为客户提供高品质网络设备的同时，也通过赫思曼技术支持中心为客户提供包括咨询、售后服务、技术支持和专家培训，从而帮助客户达成目标。因此当您寻求帮助时，请与我们联系。

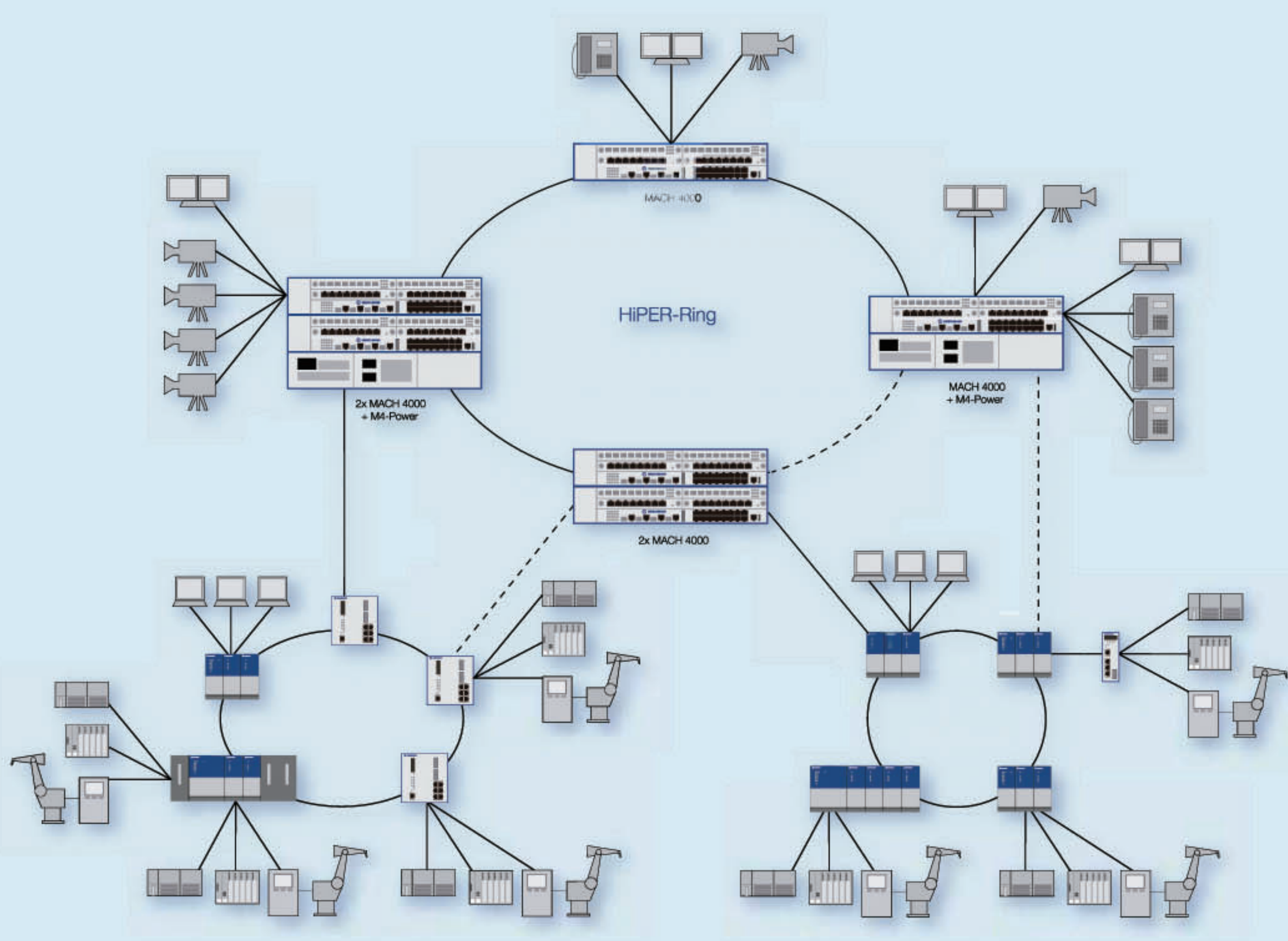
[www.hicomcenter.com](http://www.hicomcenter.com)

# 外形更小，设计更精，功能更强

## 应用

工业以太网在工厂自动化和过程自动化领域中正变得越来越重要，成熟的HIPER-Ring技术和冗余耦合（redundant coupling）机制是工业现场网络互连中最适合采用的技术。同时在交通运输应用中，如高速公路、地铁轻轨、桥梁隧道等或视频监控，也适合采用这项技术。简单的来说，HIPER-Ring适用于所有那些需要快速交换的网络汇聚中心，无论传输的是语音、数据、或是视频信号。

作为骨干网络带路由功能的交换机，全新的MACH 4000产品家族为您的工业网络提供高性能、高可靠性和高性价比的解决方案。并且，紧凑的外形，加上模块化的设计，更可帮助满足特定的应用需求。



## 产品特点

全新的MACH 4000万兆以太网带路由功能的交换机具有多个版本可供选择：既可选择将其作为一台简单的2层（L2P）交换机，还可选择将其作为一台支持静态路由（L3E）功能或支持组播路由功能及动态路由功能（L3P）的交换机。

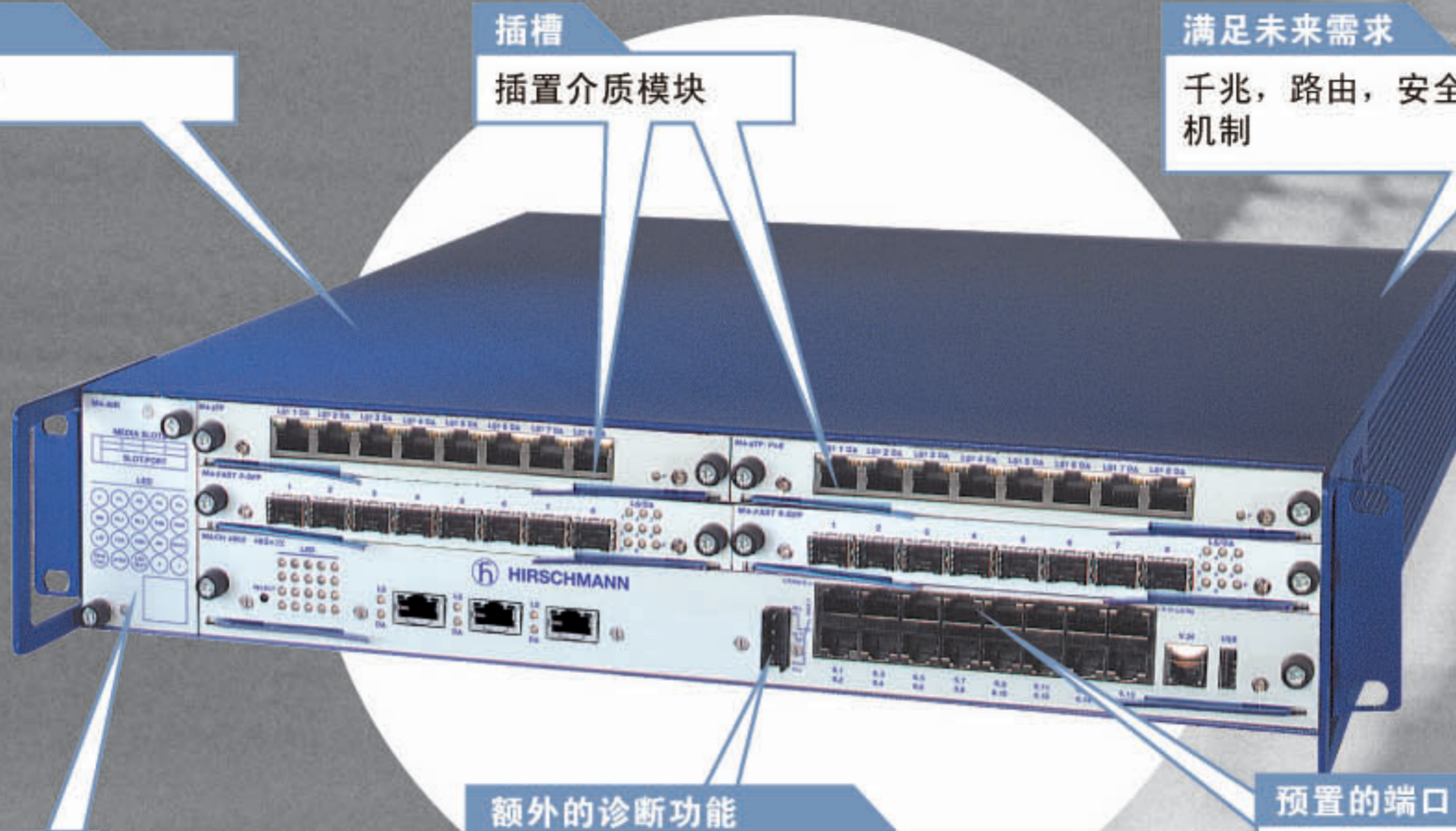
每款交换机的供电类型和所插的介质模块，均可以自由选择。通过堆叠，作为MACH 3005千兆以太网交换机继任者的MACH 4000系列交换机，可以配置成外形紧凑的端口高密度系统。

- 预置与模块扩展相结合的端口配置方式，确保了优异性价比
- 每个介质模块支持最多8个端口
- 每台交换机最多可扩展4个介质模块
- 工作温度范围从0° C到+60° C
- 支持即插即用和带电热插拔
- 供电方式支持：100V AC~240V AC，120V DC~350V DC，24V DC和48V DC
- 支持HIPER-Ring（超级冗余环）技术和冗余耦合（redundant coupling）技术
- 通过外接电源M4-POWER实现电源冗余

模块化  
超薄设计

插槽  
插置介质模块

满足未来需求  
千兆，路由，安全，快速冗余恢复机制



风扇模块  
专为MACH 4002交换机设计

额外的诊断功能  
通过两个自动或手动切换的信号触点实现

预置的端口  
双绞线RJ45接口，SFP Combo口和万兆XFP接口

## MACH 4000 系统组件



MACH 4000 交换机



电源模块



风扇模块



千兆以太网  
SFP光纤模块



双绞线RJ45介质模块



SFP接口介质模块



万兆以太网  
XFP光纤模块



快速以太网  
SFP光纤模块



外部电源机箱



外部电源模块



带有两个电源输入接口的  
外部电源模块

## MACH 4000产品家族

产品描述			
描述	模块化、可网管、带二层专业版软件的工业核心骨干网交换机	模块化、可网管、带增强版软件的工业核心骨干网三层交还积极交换机	模块化、可网管、带专业版软件的工业核心骨干网三层交换机
型号	MACH 4002-48G+3X-L2P	MACH 4002-48G+3X-L3E	MACH 4002-48G+3X-L3P
端口类型 和数量	最多支持48个千兆以太网端口和3个万兆以太网端口，其中32个千兆以太网端口通过介质模块扩展实现，另外3个万兆XFP插槽和16个千兆双绞线(10/100/1000Mbit/s)端口是固定端口		
订货号	943 878-101	943 878-201	943 878-301
型号	MACH 4002-24G+3X-L2P	MACH 4002-24G+3X-L3E	MACH 4002-24G+3X-L3P
端口类型 和数量	最多支持24个千兆以太网端口和3个万兆以太网端口，其中16个千兆以太网端口通过介质模块扩展实现，另外3个万兆XFP插槽和8个千兆双绞线(10/100/1000Mbit/s)端口是固定端口		
订货号	943 915-101	943 915-201	943 915-301
型号	MACH 4002-48G-L2P	MACH 4002-48G-L3E	MACH 4002-48G-L3P
端口类型 和数量	最多支持48个千兆以太网端口，其中32个千兆以太网端口通过介质模块扩展实现，另外的16个端口为固定端口，其中8个为千兆双绞线(10/100/1000Mbit/s)端口，另外8个千兆双绞线与千兆SFP(100/1000Mbit/s)端口为可互换Combo端口		
订货号	943 911-101	943 911-201	943 911-301
型号	MACH 4002-24G-L2P	MACH 4002-24G-L3E	MACH 4002-24G-L3P
端口类型 和数量	最多支持24个千兆以太网端口，其中16个千兆以太网端口通过介质模块扩展实现，另外8个千兆双绞线(10/100/1000Mbit/s)端口与千兆SFP(100/1000Mbit/s)端口为可互换Combo端口		
订货号	943 916-101	943 916-201	943 916-301
型号	MACH 4002-48+4G-L2P	MACH 4002-48+4G-L3E	MACH 4002-48+4G-L3P
端口类型 和数量	最多支持48个百兆快速以太网端口和4个千兆以太网端口，其中32个百兆快速以太网端口通过介质模块扩展实现，其余为固定端口，其中4个是千兆双绞线(10/100/1000Mbit/s)端口与千兆SFP(100/1000Mbit/s)端口为可互换Combo端口，剩余的16个是百兆快速以太网端口		
订货号	943 859-101	943 859-201	943 859-301


## 软件

版本	L2P-2层专业版	L3E-3层增强版	L3P-3层专业版
管理	串行接口，Web界面，SNMP V1/V2/V3，HiVision，通过HTTP/TFTP传输交换机软件		
配置	命令行界面(CLI)，V.24，Telnet，BootP，DHCP，HiDiscovery，自动配置适配器(ACA21-USB)		
诊断	LEDs(电源，链路状态，数据，100Mbit/s，自动协商，全双工，错误，冗余管理器，环网端口，LED测试)，线缆测试，信号触点，系统日志，日志文件，RMON，端口镜像		
安全	IEEE802.1x认证，端口安全(基于MAC或IP地址)，SNMP V3，ACL，SSH，SSL		
其它服务	8个级别的QoS，端口优先级(IEEE 802.1D/p)，VLAN(802.1Q)，TOS(服务类别)，Diff-Serv-Maping，Traffic Shaping，IEEE 802.3x流量控制，SNTP(简单网络时间协议)，基于协议的VLAN(IP，非IP通信)，组播(Igmp snooping/querier，GMRP)，广播限制器，DHCP Option 82		
冗余功能	HIPER-Ring(环形网络)，RSTP(快速生成树协议)，冗余网络/环耦合，冗余24V供电(通过M4-POWER外部电源实现)，冗余的信号触点，动态和静态链路聚合(最多7个Trunks，每Trunk最多8个端口，LACP)		
路由		静态路由，3层ACL	静态路由，3层ACL
路由冗余		VRRP，HiRRPv2	VRRP，HiRRPv2
动态路由		RIP V1/2	RIP V1/2，OSPF
组播路由			支持组播路由协议DVMRP/PIM DIM


## 技术参数

更多的接口	
信号触点	1个可插入终端模块，4-pin，2对信号触点(自动或手动设置，24VDC时1A)
V.24接口	1个RJ11接口，用于对设备的配置
USB接口	1个USB接口，用于连接外部配置适配器(ACA21-USB)
网络规模	
总线型/星型拓扑	任意拓扑
环形结构(HIPER-Ring)	环网恢复时间：<50ms typ. At LWL
电源要求	
工作电压	内部供电单元M4-S-xx或外部供电设备M4-Power需单独购买
电源消耗	70W(未插入介质模块时)
冗余	通过M4-Power实现冗余供电
环境适应能力	
工作温度	MACH 4002-48+4G：0°C ~ +60°C，其它型号0°C ~ +50°C
储藏/运输温度	-25°C ~ +70°C
相对湿度(非凝结)	10%~90%
机械尺寸	
外形(W×H×D)	480mm×88mm×435mm
安装	19"机架式安装
保护等级	IP20
认证	
信息技术设备安全认证	cUL 60950(E168643)，EN 60950-1/A11：2004
工业控制设备安全	cUL 508(E175531)
德国劳氏	德国劳氏认证(GL)
铁路标准	EN 50121-4：2000，铁路沿线电磁兼容(>10m)
出厂配置及可选附件	
出厂配置	设备，终端模块，操作手册，M4-AIR散热风扇
需单独购买的附件	供电电源，自动配置适配器 ACA21-USB，HiVision网络管理软件


## 电源

产品描述																																			
产品描述	用于MACH 4002的内部电源模块	用于MACH 4002的内部电源模块，带有冗余的两路电源输入接口	用于MACH 4002的内部电源模块，带有冗余的两路电源输入接口																																
型号	M4-S-AC/DC 300W	M4-S-24VDC 300W	M4-S-48VDC 300W																																
订货号	943 870-001	943 871-001	943 872-001																																
技术参数	<table border="1"> <tr> <td>电压输入</td> <td>非致热型插座</td> <td>插入式中断模块</td> <td>插入式中断模块</td> </tr> <tr> <td>输入电压</td> <td>100~240VAC, 120~350VDC</td> <td>24VDC (19V~32V)</td> <td>48VDC (38V~60V)</td> </tr> <tr> <td>输入频率</td> <td>47~63Hz</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>电流消耗</td> <td>1.8A (230V), 4.2A (115V)</td> <td>max. 21A (24VDC)</td> <td>max. 10A (48VDC)</td> </tr> <tr> <td>启动电流</td> <td>typ. &lt;40A at 265VAC, 冷启动</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>功率</td> <td>350W (230V), 370W (110V)</td> <td>380W</td> <td>350W</td> </tr> <tr> <td>诊断</td> <td>LEDs (P1)</td> <td>LEDs (P1, P2)</td> <td>LEDs (P1, P2)</td> </tr> <tr> <td>工作温度</td> <td>0° C ~ +60° C</td> <td>0° C ~ +60° C</td> <td>0° C ~ +60° C</td> </tr> </table>			电压输入	非致热型插座	插入式中断模块	插入式中断模块	输入电压	100~240VAC, 120~350VDC	24VDC (19V~32V)	48VDC (38V~60V)	输入频率	47~63Hz			电流消耗	1.8A (230V), 4.2A (115V)	max. 21A (24VDC)	max. 10A (48VDC)	启动电流	typ. <40A at 265VAC, 冷启动			功率	350W (230V), 370W (110V)	380W	350W	诊断	LEDs (P1)	LEDs (P1, P2)	LEDs (P1, P2)	工作温度	0° C ~ +60° C	0° C ~ +60° C	0° C ~ +60° C
电压输入	非致热型插座	插入式中断模块	插入式中断模块																																
输入电压	100~240VAC, 120~350VDC	24VDC (19V~32V)	48VDC (38V~60V)																																
输入频率	47~63Hz																																		
电流消耗	1.8A (230V), 4.2A (115V)	max. 21A (24VDC)	max. 10A (48VDC)																																
启动电流	typ. <40A at 265VAC, 冷启动																																		
功率	350W (230V), 370W (110V)	380W	350W																																
诊断	LEDs (P1)	LEDs (P1, P2)	LEDs (P1, P2)																																
工作温度	0° C ~ +60° C	0° C ~ +60° C	0° C ~ +60° C																																


## 外部供电设备

产品描述	M4-POWER机箱可最多容纳3个M4-P-xx外部供电单元来实现MACH4002交换机的电源冗余		
描述			
型号	M4-POWER		
订货号	943 874-001		
技术参数	参见M4-P-AC/DC 300W, M4-P-24VDC 300W, M4-P-48VDC 300W的产品描述		
机械尺寸			
外形(W×H×D)	480mm×88mm×435mm		
安装	19"机架式安装		
保护等级	IP20		

## 插入式外部供电单元


产品描述																																			
产品描述	用于M4-POWER外部电源设备的外部供电单元	用于M4-POWER的外部电源模块，带有冗余的两路电源输入接口	用于M4-POWER的外部电源模块，带有冗余的两路电源输入接口																																
型号	M4-P-AC/DC 300W	M4-P-24VDC 300W	M4-P-48VDC 300W																																
订货号	943 875-001	943 876-001	943 877-001																																
技术参数	<table border="1"> <tr> <td>电压输入</td> <td>非致热型插座</td> <td>插入式中断模块</td> <td>插入式中断模块</td> </tr> <tr> <td>输入电压</td> <td>100~240VAC, 120~350VDC</td> <td>24VDC (19V~32V)</td> <td>48VDC (38V~60V)</td> </tr> <tr> <td>输入频率</td> <td>47~63Hz</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>电流消耗</td> <td>1.8A (230V), 4.2A (115V)</td> <td>max. 21A (24VDC)</td> <td>max. 10A (48VDC)</td> </tr> <tr> <td>启动电流</td> <td>typ. &lt;40A at 265VAC, 冷启动</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>功率</td> <td>350W (230V), 370W (110V)</td> <td>380W</td> <td>350W</td> </tr> <tr> <td>诊断</td> <td>LEDs (P3)</td> <td>LEDs (P3, P4)</td> <td>LEDs (P3, P4)</td> </tr> <tr> <td>工作温度</td> <td>0° C ~ +60° C</td> <td>0° C ~ +60° C</td> <td>0° C ~ +60° C</td> </tr> </table>			电压输入	非致热型插座	插入式中断模块	插入式中断模块	输入电压	100~240VAC, 120~350VDC	24VDC (19V~32V)	48VDC (38V~60V)	输入频率	47~63Hz			电流消耗	1.8A (230V), 4.2A (115V)	max. 21A (24VDC)	max. 10A (48VDC)	启动电流	typ. <40A at 265VAC, 冷启动			功率	350W (230V), 370W (110V)	380W	350W	诊断	LEDs (P3)	LEDs (P3, P4)	LEDs (P3, P4)	工作温度	0° C ~ +60° C	0° C ~ +60° C	0° C ~ +60° C
电压输入	非致热型插座	插入式中断模块	插入式中断模块																																
输入电压	100~240VAC, 120~350VDC	24VDC (19V~32V)	48VDC (38V~60V)																																
输入频率	47~63Hz																																		
电流消耗	1.8A (230V), 4.2A (115V)	max. 21A (24VDC)	max. 10A (48VDC)																																
启动电流	typ. <40A at 265VAC, 冷启动																																		
功率	350W (230V), 370W (110V)	380W	350W																																
诊断	LEDs (P3)	LEDs (P3, P4)	LEDs (P3, P4)																																
工作温度	0° C ~ +60° C	0° C ~ +60° C	0° C ~ +60° C																																

## 风扇





产品描述	用于MACH 4002交换机的散热风扇，4组风扇		
产品描述			
型号	M4-AIR		
订货号	943 869-001		
技术参数	MACH 4002交换机为风扇供电		
工作电源	LEDs (FAN)		
诊断			
工作温度	0° C ~ +60° C		



## 介质模块

产品描述				
产品描述				
	用于MACH 4000的10/100/1000 BASE-TX 介质模块 (不可用于MACH 4002-48+4G)	用于MACH 4000的10/100/1000 BASE-TX 介质模块, 符合IEEE802.3af标准支持PoE功能 (不可用于MACH 4002-48+4G), 每台MACH 4002最多支持100W	用于MACH 4000的100BASE-FX SFP 介质模块	用于MACH 4000的1000BASE-FX SFP 介质模块 (不可用于MACH 4002-48+4G)
型号	M4-FAST 8TP-RJ45	M4-FAST 8TP-RJ45-PoE	M4-FAST 8-SFP	M4-GIGA 8-SFP
订货号	943 863-001	943 873-001	943 864-001	943 879-001
技术参数				
端口类型和数量	8个10/100/1000 BASE-TX RJ45端口, 支持自动交叉, 自动协商, 自动极性转换	8个10/100/1000 BASE-TX RJ45端口, 支持自动交叉, 自动协商, 自动极性转换	8个100BASE-FX可插入M-FAST SFP收发器的端口	8个100/1000BASE-X可插入SFP收发器的端口, 100Mbit/s使用M-FAST SFP收发器, 1000Mbit/s使用M-SFP收发器
诊断	LEDs (电源, 链路状态, 数据, 自动协商, 全双工, 环网端口, LED测试)	LEDs (电源, 链路状态, 数据, 自动协商, 全双工, 环网端口, LED测试)	LEDs (电源, 链路状态, 数据, 全双工, 环网端口, LED测试)	LEDs (电源, 链路状态, 数据, 全双工, 环网端口, LED测试)
工作电源	通过MACH 4000的背板供电	通过MACH 4000的背板供电	通过MACH 4000的背板供电	通过MACH 4000的背板供电
电源消耗	2W	2W+最大100W	15W	15W
工作温度	0° C ~ +60° C	0° C ~ +60° C	0° C ~ +60° C	0° C ~ +60° C

## 快速以太网SFP光纤收发器

产品描述				
产品描述				
	快速以太网SFP光纤收发器	快速以太网SFP光纤收发器	快速以太网SFP光纤收发器	快速以太网SFP光纤收发器
型号	M-FAST SFP-LH/LC	M-FAST SFP-SM+/LC	M-FAST SFP-SM/LC	M-FAST SFP-MM/LC
订货号	943 868-001	943 867-001	943 866-001	943 865-001
网络规模				
多模光纤 (MM) 50/125um (62.5/125um)				5km (4km, 62.5/125um)
单模光纤 (SM) 9/125um	40~100km	25~65km	25km	
技术参数				
端口类型和数量	1个100BASE-FX端口, LC型连接器			
诊断	光纤输入和输出功率, 收发器温度 (该诊断对M-FAST SFP-MM/LC无效)			
工作电源	通过介质模块供电			
电源消耗	1W			
工作温度	0° C ~ +60° C			

## 千兆以太网SFP光纤收发器

产品描述				
产品描述				
	千兆以太网SFP光纤收发器	千兆以太网SFP光纤收发器	千兆以太网SFP光纤收发器	千兆以太网SFP光纤收发器
型号	M-SFP-LH+/LC	M-SFP-LH/LC	M-SFP-LX/LC	M-SFP-SX/LC
订货号	943 049-001	943 042-001	943 015-001	943 014-001
网络规模				
多模光纤 (MM) 50/125um (62.5/125um)			0~550m	0-550M ((50/125um))
单模光纤 (SM) 9/125um	60~120km	24~72km	0~20km	0-275M (62.5/125um)
技术参数				
端口类型和数量	1个1000BASE-SX端口, LC型连接器			
诊断	光纤输入和输出功率, 收发器温度			
工作电源	通过介质模块供电			
电源消耗	1W			
工作温度	0° C ~ +60° C			

## 万兆以太网XFP光纤收发器

产品描述				
产品描述				
	万兆以太网SFP光纤收发器	万兆以太网SFP光纤收发器	万兆以太网SFP光纤收发器	万兆以太网SFP光纤收发器
型号	M-XFP-ZR/LC	M-XFP-ER/LC	M-XFP-LR/LC	M-XFP-SR/LC
订货号	943 921-001	943 920-001	943 919-001	943 917-001
网络规模				
多模光纤 (MM) 50/125um (62.5/125um)				33m 或 300m (modal bandwidth 2000Mhz*km)
单模光纤 (SM) 9/125um	40~80km	10~40km	2~10km	
技术参数				
端口类型和数量	1个10GBASE-SX端口, LC型连接器			
诊断	光纤输入和输出功率, 收发器温度			
工作电源	通过介质模块供电			
电源消耗	3W			
工作温度	0° C ~ +60° C			

\*Modal Bandwidth 2000 (MHz x km)



# HIRSCHMANN

A Belden Company

**Hirschmann. Simply a good Connection.**



- 生产基地
- 销售子公司
- 甄选的分销伙伴

赫思曼电子(上海)有限公司  
上海市延安西路728号华敏翰尊国际广场10楼K座  
邮编: 200050  
电话: +86-021-51082780  
传真: +86-021-52375899

赫思曼电子(上海)有限公司北京办事处  
北京市西大望路1号温特莱中心B座1505室  
邮编: 100026  
电话: +86-010-51290395  
传真: +86-010-65388395

E-mail: [info@hirschmann.sh.cn](mailto:info@hirschmann.sh.cn)  
网址: [www.hirschmann-ac.com](http://www.hirschmann-ac.com)

**Hirschmann Automation and Control GmbH**  
Industrial ETHERNET  
FiberINTERFACES  
Industrial Connectors  
Electronic Control Systems

**WWW.HIRSCHMANN.COM**

"The information/details in this publication merely contain general descriptions or performance factors which, when applied in an actual situation, do not always correspond with the described form, and may be amended by way of the further development of products. The desired performance factors shall only be deemed binding if these are expressly agreed on conclusion of the contract."