

LISTEN.
THINK.
SOLVE.SM



EtherNet/IP 网络

在工业控制领域应用以太网

ALLEN-BRADLEY • ROCKWELL SOFTWARE • DODGE • RELIANCE ELECTRIC

Rockwell
Automation

EtherNet/IP简介

在工业控制领域应用以太网

架起控制系统与企业信息系统之间的桥梁

为了让自动化设备高效地工作，您需要用网络把它们连接起来，甚至让最简单的设备都能连接到Internet。也许在您的车间，为了不同的目的，已经安装了多个网络。但是，



如果希望在更大范围内，用不同的协议、不同的网络，连接多种多样的设备，您将面临新的麻烦：

不能让这些设备使用同一种“语言”进行沟通。这将成为阻碍

生产能力进一步提高、造成设备投资增加、制约生产线快速改型的重要原因。

罗克韦尔自动化富有创意的集成架构充分考虑了用户的需要，已经将所需功能融入到单一的系统中，更为优化的数据流避免了复杂而又耗时的转换与传输，更为准确的实时数据为企业领导制定决策提供了有力的支持。

罗克韦尔自动化集成架构为您提供了一个开放的环境，无论是最终用户，还是OEM厂商，都能立即享受到由此带来的回报：

- 节省系统集成费用
- 缩短安装、调试时间
- 即插即用
- 在现场安装前就可以对设备进行测试
- 降低整体运作费用(减少培训费用，节省空间，方便维护)
- 通过方便的诊断工具，加快故障处理
- 提高产品质量和产量
- 与企业信息系统实现无缝集成通讯(包括RSBizWare以及其它资产管理系统等)

目前，罗克韦尔自动化的集成架构已经成为控制、通讯和可视化监控系统的典范，E-manufacturing电子化制造也深入人心。远在千里之外的顾客通过网络就可以下达订单，从生产到运输，全面的电子化制造已经成为现实。

更多关于罗克韦尔自动化集成架构的信息，请访问网站：
<http://www.rockwellautomation.com/complete/iar.html>

“最明智的办法就是选择一家能够从控制系统到变频器，提供整体集成解决方案的供应商。罗克韦尔自动化的集成架构已经在工业界享有很高的声誉。”

W.A Verhoef，部门经理
电气仪表及信息系统

从车间现场到Internet的无缝连接

NetLinx——罗克韦尔自动化新一代的开放网络技术，实现了从车间现场到企业管理系统的无缝连接与集成。在NetLinx网络架构中，所有设备都用一种“语言”进行沟通，共享通用的网络服务。正因为如此，信息才能够在车间现场与企业



管理系统之间无缝传输，甚至还可以与Internet进行连接，拓展电子商务应用范围。

NetLinx网络架构专门针对工业应用而设计，能够在统一的网络环境中实现对设备的控制、配置和数据采集，简化了车间现场的网络通讯。无论是对实时性有苛刻要求的数据(例如I/O控制、互锁信息)，还是常规信息报文，都能够在这—网络中顺畅地传输。

NetLinx

www.ether-net-ip.org

CIP通用工业协议是NetLinx开放网络架构的核心组成部分，它为您提供如下功能：



- 通用的控制功能——标准的信息服务功能，贯穿于NetLinx架构的三层网络(EtherNet/IP™、ControlNet™和DeviceNet™)
- 通用的通讯功能——能够从NetLinx网络架构中的任一网络连接到其它网络，进行设备配置和数据采集
- 通用的信息路由功能——数据在网络间传输，不再需要规划路由表或者编制程序，节省了系统配置时间和精力
- 通用的知识——在NetLinx网络架构中，不同网络的配置软件具有相似的界面和功能，减少了工程师所需的培训时间

NetLinx网络架构中的DeviceNet™设备网、ControlNet™控制网和EtherNet/IP网络均使用相同的应用层

协议，网络中的所有设备可以相互进行通讯，无需对数据进行转换或者编制特殊的程序，就可以实现跨网络的数据共享。选择基于NetLinx架构的网络、通讯介质和协议，将使系统结构更简单、性能更高，让您能够对任何地点、任何网络的设备进行控制、配置和数据采集。因此，NetLinx网络架构将充分满足您的需要。

更多关于罗克韦尔自动化NetLinx架构的信息，请访问网站：

<http://www.ab.com/networks/netlinx.html>

在工业控制领域应用以太网

EtherNet/IP是工业以太网协议的缩写，它是一种开放的工业网络标准，充分利用了现有的商用以太网技术、芯片以及物理介质。自二十世纪七十年代中期间世以来，以太网已经成为世界公认的



“现在，不再需要编制复杂的控制程序。利用CIP协议，我们只需要发送一条报文即可，剩下的事情，它自己会去完成。”

Dave Gallie

自动化及网络工程师
新西兰Kiwi乳制品公司

标准。以太网之所以能够广泛普及，正是由于它在全球范围内拥有众多的设备供应商。因此，选择以太网不仅符合当今技术发展趋势，而且还能让您从Internet上获取现场设备的数据。

用户越来越希望能够在控制系统中采用以太网。由此，EtherNet/IP应运而生，它同时支持隐式报文(实时I/O控制数据)和显式报文(信息交换)。EtherNet/IP作为一种开放的网络，它使用了一系列现有的成熟技术和标准：

- IEEE 802.3物理层和数据链路层标准
- 以太网TCP/IP协议(传输控制协议/网际协议)和工业以太网标准
- 利用CIP协议进行实时I/O控制和点对点的信息交换

EtherNet/IP简介

在工业控制领域应用以太网



TCP/IP 协议是Internet的传输层和网络层协议，是以太网中最为通用的协议，在商业领域有着广泛的应用。TCP/IP 协议制定了一系列的服务，用于两个设备之间实现数据共享。由于以太网技术及其标准通讯

协议(如TCP/IP)已经被世人广泛接受，市面上有大量的标准应用软件和物理介质供用户选择。TCP/IP 协议中的UDP/IP(用户数据报协议)同样可以用于以太网通讯，它具备快速、高效的数据传输能力，适用于实时数据交换。

为了让EtherNet/IP更为完善，在TCP/UDP/IP协议之上，采用了CIP协议作为通用的应用层协议。所以，一旦您选择了EtherNet/IP产品，实际上就选择了支持TCP/IP和CIP协议的产品。同基于CIP协议的DeviceNet和ControlNet网络一样，EtherNet/IP网络也采用了生产者/消费者网络通讯模式。随着以太网交换技术和全双工数据传输方式的应用，以太网上的数据冲突将明显减少，从而使EtherNet/IP网络的性能得到显著提高。

通常情况下，EtherNet/IP网络采用有源星型拓扑结构，所有设备以点对点的方式直接与交换机建立连接。星型拓扑结构的优势在于可以同时支持10Mbps和100Mbps的节点设备。因此，您可以在网络中混合使用10Mbps和100Mbps的节点设备，以太网交换机都能与它们进行通讯。另外，星型拓扑结构使得节点设备之间的连线更为简捷，为故障诊断和后期维护都带来了方便。

EtherNet/IP网络在设计上考虑了对大数据包的支持，每个数据包最多可以含有1500个字节。同时，它还采用了

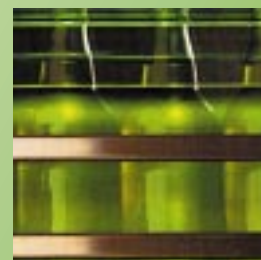
一种预估的算法，专门对大数据包进行管理。由于采用的是10/100Mbps通讯速率，这使得EtherNet/IP网络对数据的传输更加游刃有余。

充分利用现有投资

近年来，由于以太网技术的不断普及，单个网络节点的成本显著下跌。考虑到这些因素，对于大多数控制系统来说，EtherNet/IP网络将是一种非常明智的选择。现在，不仅在技术上已经得到普及，在许多领域都有应用，提供相关设备的厂商也越来越多；而且，接受过相关培训的人员也在逐渐增多。因此，采用EtherNet/IP网络可以显著降低系统成本。另外，ControlNet International和ODVA两家协会也在努力地市场推广EtherNet/IP网络，并得到了数百家公司的支持。相关的开发工具可以从网站上免费下载，越来越多的开发者也将会推出他们自己的EtherNet/IP产品。

继续前进

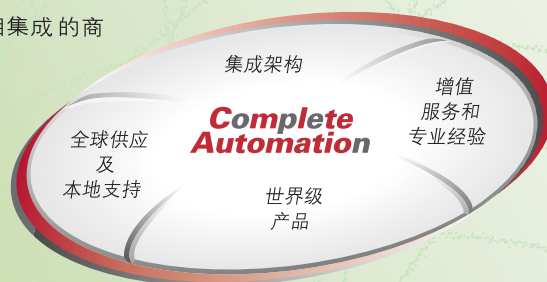
目前，所有的罗克韦尔自动化EtherNet/IP网络产品都内置有Web服务器，为用户提供相关设备的诊断信息。在今后的发展过程中，我们将不断扩展这些功能，包括提供数据表访问、用户自定义Web页面、电话呼叫和电子邮件信息发送等功能。



现在，新推出的ControlLogix增强型Web服务模块已经能够通过XML格式向多种应用软件传输数据。随着控制系统越来越开放，罗克韦尔自动化已经意识到：控制系统将会面临来自内部员工或者外部攻击者的侵扰。这就需要采取一系列的措施，对长期以来的安全策略加以改进，保护用户的生产线以及与之相集成的商务系统。

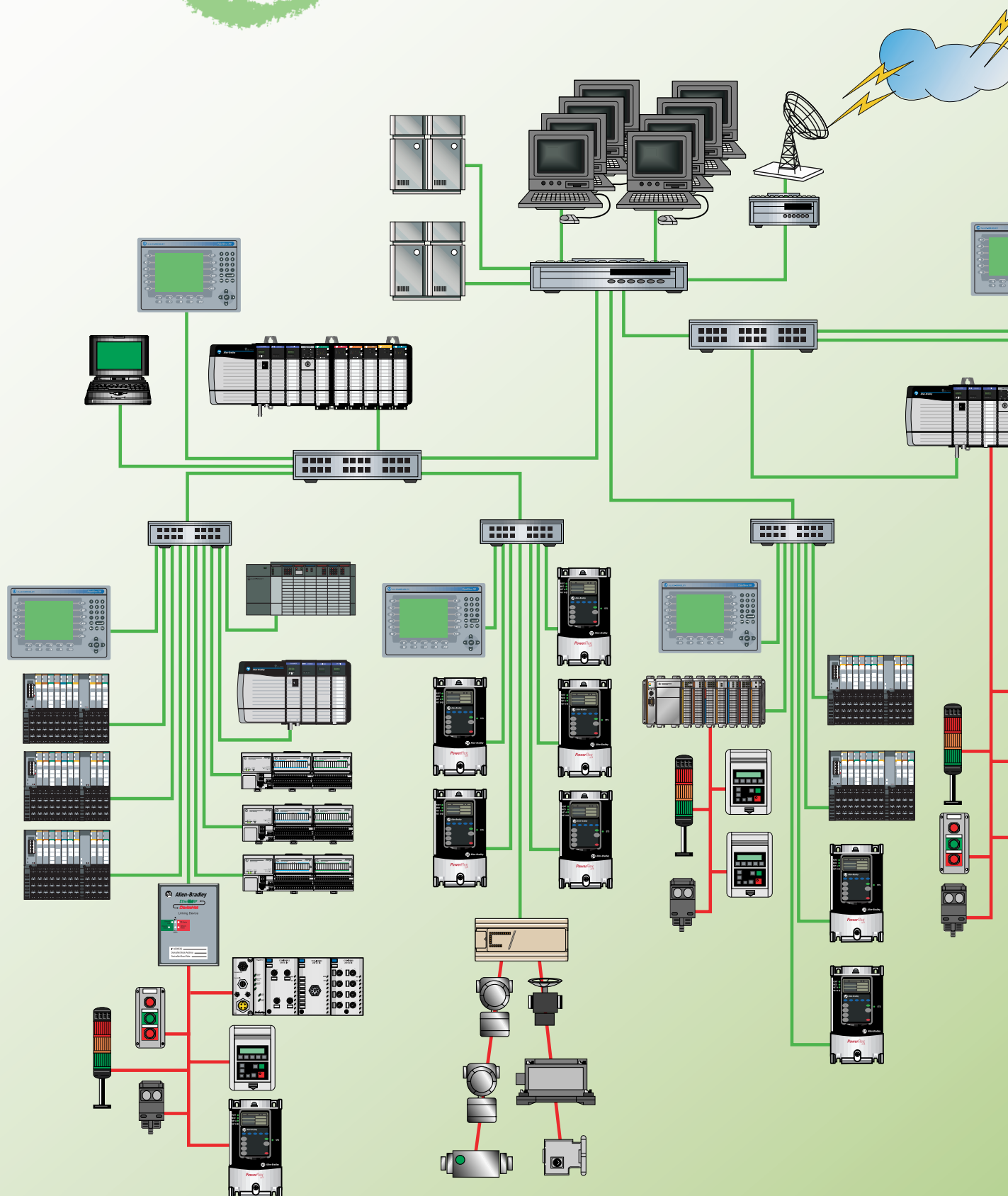
更多关于网络安全解决方案的信息，请您联系当地罗克韦尔自动化办事处或授权分销商。

罗克韦尔自动化EtherNet/IP网络专题网站：
<http://www.ab.com/networks/ethernet.html>



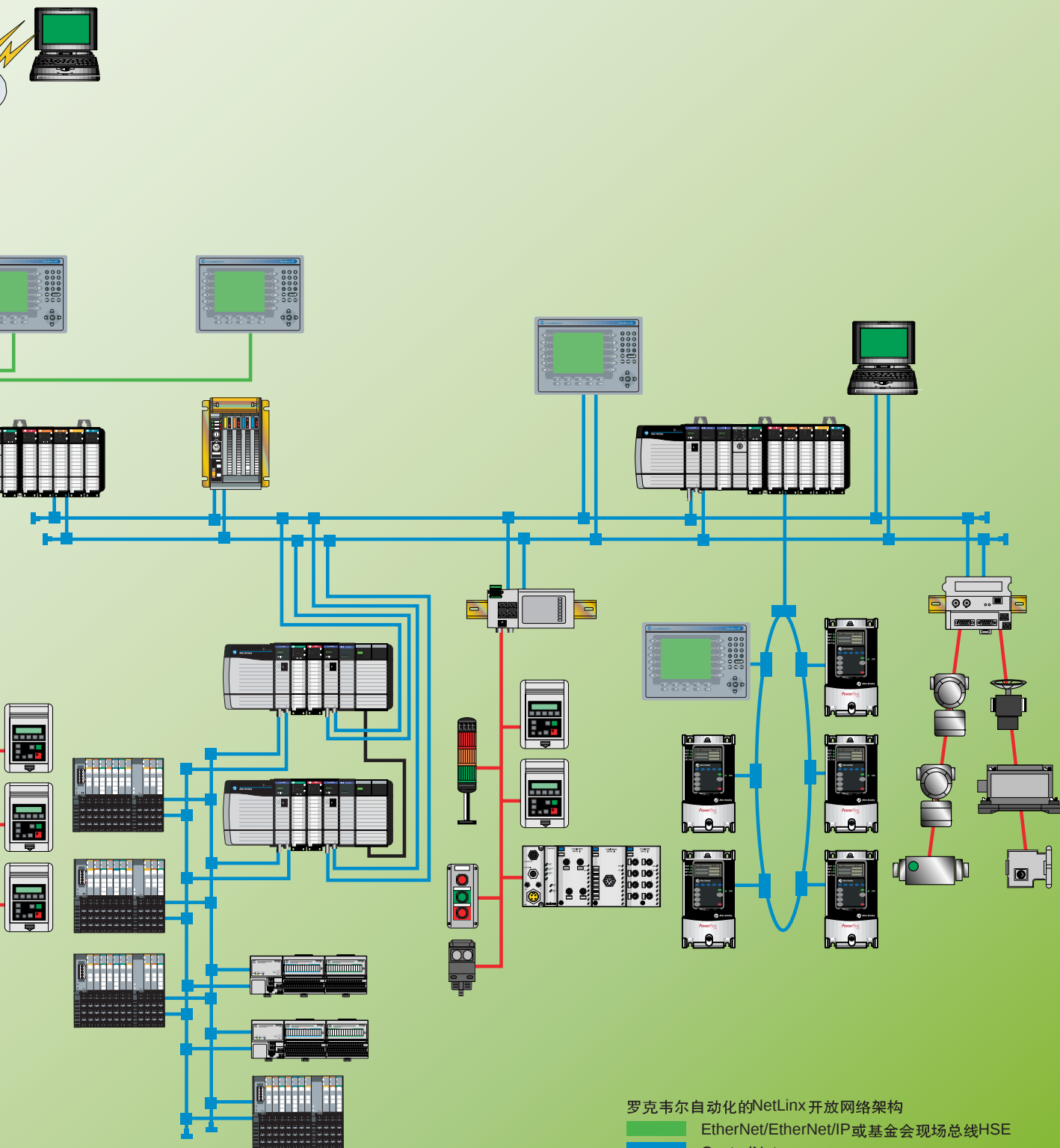
全方位的EtherNet/IP解决方案

在工业控制领域应用以太网



全方位的EtherNet/IP解决方案

在工业控制领域应用以太网



31406-MC

可编程控制器

在工业控制领域应用以太网



基于Logix平台的控制器

- EtherNet/IP 桥接模块
- EtherNet/IP 通讯模块
- CompactLogix L35E 控制器
- SoftLogix5800软件
- RSLinx通讯软件

MicroLogix 控制器

- MicroLogix 1000

PLC和SLC控制器

- EtherNet/IP PLC-5/20、PLC-5/40、PLC-5/80控制器
- PLC-5 EtherNet/IP通讯模块
- EtherNet/IP SLC 5/05控制器

基于Logix平台的控制器

罗克韦尔自动化为所有基于Logix平台的控制器提供EtherNet/IP连接能力，这些控制器包括：ControlLogix®、FlexLogix™、CompactLogix™、SoftLogix™（基于个人计算机的控制系统）。

ControlLogix和FlexLogix控制器可以通过EtherNet/IP桥接模块连接网络，CompactLogix控制器已经内置EtherNet/IP端口。您可以将EtherNet/IP网络上的信息路由到其它网络上的设备，例如ControlNet、DeviceNet、远程I/O和DH+网络。

通用的数据报文可以在多个EtherNet/IP网络之间进行传输，您还可以使用RSLinx®软件对网络上的通讯模块进行管理、配置、故障诊断以及状态浏览。

MicroLogix控制器

MicroLogix™ 1100控制器内置10/100Mbps EtherNet/IP端口，可以实现点对点等通讯，并支持在线编辑功能，扩展了Allen-Bradley MicroLogix系列控制器的灵活性。MicroLogix 1100控制器可以在紧凑的体积内，实现您所需的全部功能，每款控制器都支持EtherNet/IP报文和在线编辑功能，内置LCD液晶显示屏，并集成有功能丰富的I/O。

基于个人计算机的控制器

SoftLogix5800将高性能的Logix控制引擎和功能强大、系统开放的个人计算机有机地融合在一起。SoftLogix采用了与Logix平台相同的控制引擎。因此，同样可以使用RSLinx™5000编程软件对其进行开发。这样一来，无论是基于个人计算机的控制器，还是Logix控制器，您都可以在两者之间重复利用已有的程序。

PLC控制器

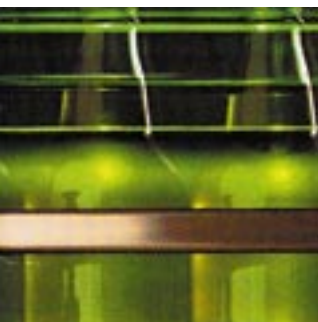
EtherNet/IP PLC-5®控制器将久负盛名的Allen-Bradley PLC融入到工业标准以太网网络中，让您的应用项目更为灵活、更为开放。通过控制器内置的通讯端口，您的应用项目可以对系统进行控制和监视。该系列控制器均支持使用EtherNet/IP协议进行数据传输，并提供六种不同内存容量的型号供用户选择。

PLC-5 EtherNet/IP通讯模块是一个单槽模块，可以与增强型PLC-5、EtherNet/IP PLC-5以及ControlNet PLC-5控制器配合使用。叠加在处理器模块的一侧，为其提供额外的EtherNet/IP网络连接能力。

SLC控制器

虽然SLC™500系列控制器的市场定位是小型工业应用项目，但是它同样为您提供功能丰富、结构灵活的选择。内置的以太网接口可以提供快速的数据交换能力，不存在背板延迟。通过高速的以太网，不仅能够上传/下载程序，而且还能进行在线编辑和点对点的对等通讯。该系列控制器提供三种不同内存容量的型号供用户选择。

可编程控制器 功能及特点



基于Logix平台的控制器

- 集成顺序控制、驱动控制、运动控制和过程控制功能(集成驱动控制和运动控制功能仅限于ControlLogix控制器)
- 能够实现网络之间的桥接
- 内置Web服务器, 支持XML

MicroLogix 1100 系列可编程控制器

- 内置10/100Mbps EtherNet/IP端口, 支持点对点等通讯
- 内置Web服务器, 允许

用户配置来自控制器的数据, 以网页形式显示

- 带隔离的RS-232/RS-485组合端口
- 内置LCD液晶显示屏, 用于控制器内部数据的显示、更改和交互

基于个人计算机的控制器

- 基于个人计算机的控制方案提高了系统的灵活性和网络连接能力, 使得数据集成更加方便
- 可以通过EtherNet/IP 远程访问ControlNet和DeviceNet网络

PLC-5系列可编程控制器

- 支持域名服务(DNS)和简单网络管理协议(SNMP)
- 10Mbps网络连接能力
- 支持处理器输入和可选择时间中断
- 支持程序出错响应

SLC 500系列可编程控制器

- 支持域名服务(DNS)和简单网络管理协议(SNMP)
- 10/100Mbps网络连接能力
- 支持离散量输入和可选择时间中断
- 支持程序出错响应

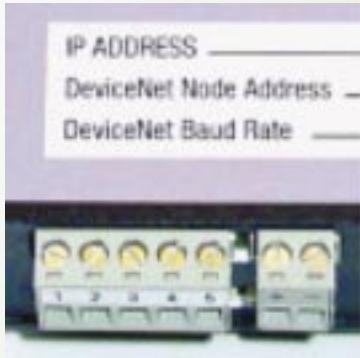


产品名称	ControlLogix (通过 1756-ENBT)	ControlLogix (通过 1756-EWEB)	CompactLogix (1769-L3XE)	FlexLogix (通过 1788-ENBT)	SoftLogix (通过 NIC Card)	MicroLogix 1100	MicroLogix (通过 1761-NET-ENI)	MicroLogix (通过 1761-NET-ENIW)	PLC-5 (1785-LxxE)	SLC (1747-L55X)
物理连接特性										
EtherNet/IP 端口	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45		RJ45	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45
通讯功能										
控制信息(实时I/O数据)										
I/O数据发起者(扫描器)	■		■	■	■					
I/O数据目标(适配器)	■									
生产者/消费者标签	■		■	■	■					
配置/数据采集信息(显式报文)										
报文发起者	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
报文目标	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Web 服务功能										
诊断信息Web 页面	■	■	■	■	■	■			■	■
E-Mail 支持	■	■	■	■			■	■	■	
通过浏览器访问数据表										
从控制器读取数据		■				■		■	■	■
向控制器写入数据		■				■		■		
用户自定义Web 页面		■				■			■	■

1 Series F 支持该功能

网络互联设备和接口模块

在工业控制领域应用以太网



网络互联设备和接口模块

- EtherNet/IP到DeviceNet的网络互联设备
- EtherNet/IP到基金会现场总线的网络互联设备
- 1761-NET-ENI以太网接口模块
- 1761-NET-ENIW嵌入Web服务器的以太网接口模块
- Entek DeviceNet到以太网网关

网络互联设备

通过Allen-Bradley EtherNet/IP到DeviceNet的网络互联设备，可以实现控制层、自动化层网络与设备层网络的无缝集成。一方面，它作为DeviceNet网络的扫描器，能够控制DeviceNet网络上的兼容设备，包括传感器、I/O模块、气动阀门等；同时，它还是一个EtherNet/IP网络适配器。

您还可以通过EtherNet/IP到基金会现场总线的网络互联设备，实现FF H1总线设备与EtherNet/IP网络的连接，并且能够通过EtherNet/IP网络上的系统控制FF H1总线上的设备。

网络接口模块

1761-NET-ENI 以太网接口模块允许您轻松地将MicroLogix、CompactLogix以及其它DF1协议全双工设备连接到EtherNet/IP网络。利用该模块，可以通过EtherNet/IP网络上传/下载控制器程序，实现控制器之间的通讯，甚至通过SMTP服务器发送电子邮件。

1761-NET-ENIW是嵌入Web服务器的以太网接口模块，它能够通过Internet对控制器内部的数据表进行读写。该模块有着简单易用的图形化操作界面、增强的数据配置功能，这将帮助您提高设备的生产性能和远程数据访问能力。

DeviceNet到以太网网关

XM-500 EtherNet/IP 网关可以将DeviceNet网络和EtherNet/IP网络连接起来。一方面，该网关支持全部DeviceNet主站功能，最多可以支持63个DeviceNet节点设备；同时，XM-500还提供标准的TCP/IP接口，同时支持EtherNet/IP和Modbus/TCP协议。

网络互联设备和接口模块
功能及特点



EtherNet/IP 到
DeviceNet 的网络互
联设备

- 无缝集成
- 通过EtherNet/IP 扫描 DeviceNet网络设备

EtherNet/IP 到
基金会现场总线的网络
互联设备

- 将现场总线设备的数据和状态发送给Logix 控制器
- 支持基金会现场总线 HSE 和ControlNet
- 支持基金会现场总线 H1

- 支持传统I/O(1769 系列)用于对本地非现场总线设备进行控制

1761-NET-ENI/ENIW
以太网接口模块

- 10/100Mbps 网络 连接能力
- 隔离型mini-DIN RS-232 端口
- RS-232 通讯端口，可以选择使用外部24V 直流电源
- 能够通过标准的浏览器查看控制器内的数据并动态更新(仅限于ENIW 模块)

- 能够通过标准的浏览器修改控制器内的数据(提供密码保护，仅限于ENIW 模块)

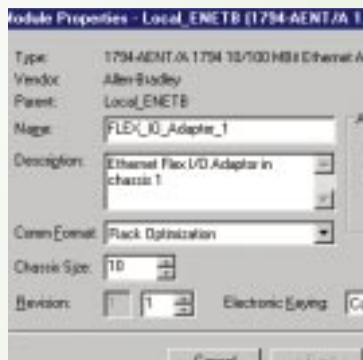
Entek DeviceNet 到以
太网网关

- 10/100Mbps 网络自适应
- 支持UDP 和TCP/IP 协议栈
- 支持IT 协议：比如SMTP、FTP 和HTTP
- 支持DHCP/BootP 和ARP，用于IP 地址配置

产品名称	EtherNet/IP 到DeviceNet 的 网络互联设备 (1788-EN2DN)	EtherNet/IP 到基金会现场 总线的网络互联设备 (1757-FFLD)	EtherNet/IP 网络 接口模块 (1761-NET-ENI)	嵌入Web 服务器的 EtherNet/IP 网络接口模块 (1761-NET-ENIW)	Entek DeviceNet 到以太网网关
物理连接特性					
EtherNet/IP 端口	RJ45	RJ45 同时支持HSC	RJ45	RJ45	RJ45
连接端口	DeviceNet 网络连接端口	FF 基金会现场总线H1 端口	9 针DIN 端口	9 针DIN 端口	DeviceNet 网络连接端口
通讯功能					
控制信息(实时I/O 数据)					
I/O 数据发起者(扫描器)					
I/O 数据目标(适配器)					
生产者/消费者标签					
配置 数据采集信息(显式报文)					
报文发起者	■	■	■	■	■
报文目标	■	■	■	■	■
Web 服务功能					
诊断信息Web 页面	■	2005 年8 月			■
E-Mail 支持			■	■	
通过浏览器访问数据表				■	
从控制器读取数据				■	
向控制器写入数据				■	

I/O系统

在工业控制领域应用以太网



I/O系统

- ControlLogix I/O
- FLEX I/O EtherNet/IP 网络适配器
- POINT I/O EtherNet/IP 网络适配器
- Compact I/O
- ArmorPoint I/O EtherNet/IP 网络适配器

ControlLogix I/O

ControlLogix I/O 能够紧密地与ControlLogix控制器及其编程软件集成在一起，无论是设计、安装，还是长期使用，都能为您节省可观的时间和费用。通过模拟量I/O配置向导、离散量I/O配置向导，将帮助您轻松地完成对I/O模块的设置。

ControlLogix系列I/O提供丰富的标准模块和专用模块供用户选择。

FLEX I/O™

FLEX I/O是通用的分布式I/O系统，为您提供方便的现场设备连接能力，可以有效减少接线端子、缩短现场接线距离。通过选择不同的通讯适配器，FLEX I/O可以接入到相应的网络中。在设计上，FLEX I/O的功能丝毫不亚于大型的框架式I/O，但是它的体积却更加小巧，而且能够帮助您节省可观的硬件投资和安装费用。

POINT I/O™

POINT I/O是一种模块化的I/O系统，每个模块的通道数目从1到16不等。因此，用户可以购买系统正好需要的I/O类型和数目，构建体积小、经济实用的分布式I/O系统。POINT I/O的双重凹槽卡紧设计可以让I/O模块和终端底座牢固地连接在一起，使两者成为一个整体。

Compact I/O™

Compact I/O结构灵活，设计具有独创性，已经获得专利。它不仅功能丰富、性能出众，而且简单易用。Compact I/O结构紧凑，安装与替换都十分方便，具备种类丰富的模块供用户选择。无论是石化行业的应用，还是物料装卸，Compact I/O都能为您提供价廉物美的解决方案。

ArmorPoint™ I/O

ArmorPoint I/O是罗克韦尔自动化第一种支持IP67防护等级、基于EtherNet/IP网络的I/O产品。它具备POINT I/O的全部功能，适用于在现场进行安装，其配置方法也与POINT I/O相同，无需进行额外的培训。利用ArmorPoint I/O控制其它类似产品，如Allen-Bradley ArmorStart™防护型电机起动器，相当于让这些产品也连接到EtherNet/IP网络中。

I/O系统 功能及特点



ControlLogix I/O

- 用于ControlLogix、SoftLogix和ProcessLogix控制器
- 通过RSLogix 5000编程软件进行配置
- 通过EtherNet/IP通讯模块与远程机架建立10/100Mbps的网络连接

FLEX I/O

- 10/100Mbps网络连接能力，内置Web服务器
- 每个适配器最多可以连接8个FLEX I/O模块
- 每个适配器最多支持256个离散量I/O或64个模拟量通道
- 支持Logix控制器

POINT I/O EtherNet/IP网络适配器

- 10/100Mbps网络连接能力，内置Web服务器
- 通过RS-232、RS-422、RS-485、SSI模块，支持智能传感器、条码扫描器及其它设备
- 每个适配器最多可以连接63个模块，仅12mm宽的模块插槽最多支持8个离散量I/O
- 支持DHCP动态IP地址分配，也可以通过DIP开关手动设置IP地址

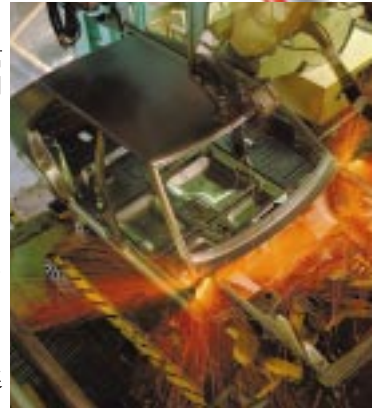
Compact I/O

- 无机架式I/O系统，安装灵活
- 可以作为分布式I/O
- 价格便宜

- 提供丰富的模拟量和离散量模块供选择，适用于大部分应用项目
- 支持前部I/O端子板插拔

ArmorPoint I/O EtherNet/IP网络适配器

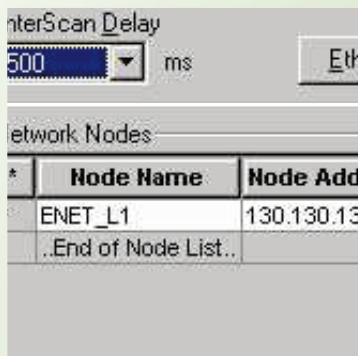
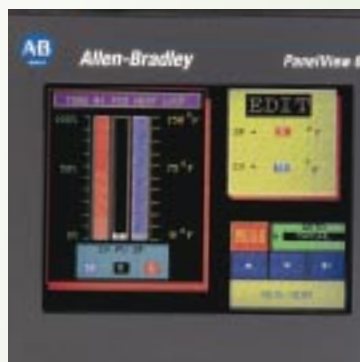
- 模块化结构，支持IP67防护等级，适用于设备现场安装
- 10/100Mbps网络连接能力，内置Web服务器
- 每个适配器最多可以连接63个模块
- 通过RS-232、RS-422、RS-485、SSI模块，支持智能传感器、条码扫描器及其它设备



产品名称	ControlLogix	FLEX I/O	POINT I/O	Compact I/O	ArmorPoint I/O
物理连接特性					
EtherNet/IP 端口	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45
通讯功能					
控制信息(实时I/O数据)					
I/O数据发起者(扫描器)					
I/O数据目标(适配器)	■	■	■	■	■
生产者/消费者标签					
配置/数据采集信息(显式报文)					
报文发起者					
报文目标	■	■	■	■	■
Web服务功能					
诊断信息Web页面	■	■	■	■	■

操作员界面

在工业控制领域应用以太网



操作员界面

- PanelView Plus操作员界面
- VersaView CE工业计算机
- VersaView工业计算机及显示器(运行RSView Machine Edition、Supervisory Edition、RSView32人机界面软件)
- PanelView标准型操作员界面(550, 550T, 600, 600T, 1000, 1400)
- InView信息显示屏

PanelView Plus™和VersaView™ CE

PanelView Plus操作员界面和VersaView CE工业计算机通过图形化的显示和数据记录功能，将设备的状态信息生动、直观地展现在操作员面前。作为ViewAnyWare™战略的重要组成部分，PanelView Plus可以通过RSView Studio软件进行开发，并且具备RSView Machine Edition的全部功能。PanelView Plus采用了模块化的结构，方便用户灵活地进行配置、安装和升级。VersaView CE工业计算机提供更强的功能，支持多种文档浏览器、网络连接方式，并具备终端服务和FTP服务器功能，开箱即用。

VersaView™工业计算机

VersaView工业计算机专门为分布式或独立的人机界面应用项目而设计。它将我们最先进的技术应用在工作站、无显示器计算机、集成显示器计算机上，坚固耐用，可以在环境恶劣的工业现场中应用。

PanelView™标准型

PanelView标准型操作员界面提供卓越的图形显示能力，具备彩色、灰度以及单色显示屏，并提供节省体积的平板显示屏和CRT显示屏等多种型号供用户选择。这类操作员界面具有较强的可扩展性、稳定性，而且价格适宜，不仅可以降低总体运作成本，而且还能显著促进系统生产能力的提高。PanelView EtherNet/IP操作员界面具备丰富的功能，能够使用CIP协议与EtherNet/IP网络上的多个控制器进行通讯，最多可以支持8个生产者数据对象实例和8个消费者数据对象实例。

InView™信息显示屏

从面板安装的小型显示屏到超大型显示屏，InView信息显示屏将以不同的方式把信息传达给工作人员。您可以根据需要，选择不同屏幕大小、显示行数、字符尺寸、LED颜色、字体和显示效果的InView信息显示屏。集成有EtherNet/IP模块的InView信息显示屏可以与EtherNet/IP网络上的控制器进行通讯。

操作员界面 功能及特点



PanelView Plus和 VersaView Ce

- 功能强大的人机界面，开发方便，性能可靠
- Allen-Bradley控制器在EtherNet/IP网络上的首选人机界面
- 通过EtherNet/IP网络，能够直接读取控制器标签，配置简单

VersaView 工业计算机 及显示器

- 提供多种集成显示屏、不集成显示屏的工业计算机以及单独的显示器供用户选择，能够在恶劣的工业现场

环境中运行，主要用于可视化人机界面、控制、信息处理和系统维护等应用项目

- 支持PCI总线，内置EtherNet/IP网络接口，可以预装多种人机界面软件

PanelView标准型操作 员界面

- 单一的编程软件能够对所有PanelView标准型操作员界面进行开发，提供键盘、触摸屏或两者皆有的操作员输入方式
- 支持对象标签集合，

通过EtherNet/IP网络直接进行访问

- 支持DNS域名服务器
- 10/100Mbps通讯速率自适应

InView信息显示屏

- 通用的硬件平台，简单易用的软件，可以在不同尺寸的显示屏之间重复使用已定义的信息
- 在EtherNet/IP网络上只支持信息显示功能
- Allen-Bradley控制器在EtherNet/IP网络上的首选信息显示屏



产品名称	PanelView Plus & VersaView CE 计算机	VersaView 工业计算机/显示器	PanelView标准型	InView 信息显示屏
物理连接特性				
EtherNet/IP 端口	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45
通讯功能				
控制信息(实时I/O数据)				
I/O数据发起者(扫描器)				
I/O数据目标(适配器)				
生产者/消费者标签				
配置数据采集信息(显式报文)				
报文发起者				
报文目标				

变频器

在工业控制领域应用以太网



变频器

- PowerFlex 40
- PowerFlex 70
- PowerFlex 700
- PowerFlex 700S
- PowerFlex 7000
- 所有内置SCANport端口的变频器

PowerFlex™ 系列交流变频器

通过使用20-COMM-E 或者22-COMM-E通讯适配器，可以将Allen-Bradley PowerFlex系列交流变频器连接到EtherNet/IP 网络。在通讯适配器的帮助下，您可以通过EtherNet/IP 网络对变频器进行控制、配置和数据采集。

PowerFlex 40 系列交流变频器

PowerFlex40系列交流变频器适用于多种应用项目，性能稳定、可靠，它采用无传感器矢量控制方式并具有一定的I/O控制能力。

PowerFlex 70 系列交流变频器

PowerFlex 70系列交流变频器功能灵活，结构紧凑，适合全球范围内的电压等级和封装要求，支持Zero Stacking™ 零间距安装，符合EMC电磁兼容性的相关要求。

PowerFlex 700 系列交流变频器

PowerFlex 700系列交流变频器采用新颖的书架式设计，支持Zero Stacking™ 零间距安装，能够有效利用控制柜的空间。它还提供可拆卸的接线端子板，以及模块化的主控电路板、输入/输出选件。在该系列所有电压等级和功率等级的变频器中，这些部件都是通用的，可以互换使用。

PowerFlex 700S 系列交流变频器

在一台变频器中，PowerFlex 700S具备多种高性能的控制算法供用户选择，包括磁场矢量控制、传感器控制、无传感器控制、无刷控制和压频比控制，为应用项目提供了最大的灵活性。PowerFlex 700S集成有DriveLogix™ 控制器，通过Logix控制引擎为变频器注入了强大的控制能力。凭借变频器与控制器高度集成的优势，PowerFlex 700S将为用户提供功能丰富、价格经济的解决方案。

PowerFlex 7000 中压变频器

PowerFlex 7000 中压变频器采用了新颖的PowerCage™ 功率机架设计方式，将主要的功率器件集成到一个模块化的单元中。通过采用先进的功率器件，减少了零部件数目，提高了变频器的可靠性。

有所内置SCANport端口的罗克韦尔自动化变频器都可以连接到EtherNet/IP 网络

通过Allen-Bradley 1203-EN1 模块，可以让所有内置SCANport端口的变频器连接到EtherNet/IP 网络。因此，用户在升级到Ethernet/IP 网络时，可以有效利用原有的变频器，保护了投资。SCANport是一种标准的外围设备通讯端口，1203-EN1模块提供EtherNet/IP到SCANport的转换，兼容所有支持SCANport端口的Allen-Bradley变频器及其它产品。

变频器 功能及特点



PowerFlex 系列交流变频器

- 内部安装EtherNet/IP 通讯适配器，让变频器能够在基于EtherNet/IP 的控制系统中工作
- 利用网络，在一个地方就能访问所有的变频器
- 可以监视、更改变频器参数
- 支持Web 浏览器访问
- 提供远程诊断功能
- 让整个工厂共享它的信息
- 在设备出现故障之前，报告潜在的问题

PowerFlex 40 系列交流变频器

- 结构紧凑，体积小巧，

能够有效地对电机进行速度控制

PowerFlex 70 系列交流变频器

- 经济实用、稳定可靠。可以提供不同的封装形式，满足应用项目的特殊需要

PowerFlex 700 系列交流变频器

- 功能强大、结构灵活。从简单的速度控制到严格的转矩控制，能够满足三相感应式电机的多种控制要求

PowerFlex 700S 系列交流变频器

- 专门针对高要求的变频器应用项目而设计
- 通过添加DriveLogix 选件，将功能强大的Logix 控制引擎与变频器有机地集成在一起，为用户提供功能丰富、价格经济的解决方案

PowerFlex 7000 系列中压变频器

- 通过卓越的可靠性、安全性，简单易用的功能和较低的整体拥有成本，为所有中压速度控制系统提供通用的解决方案

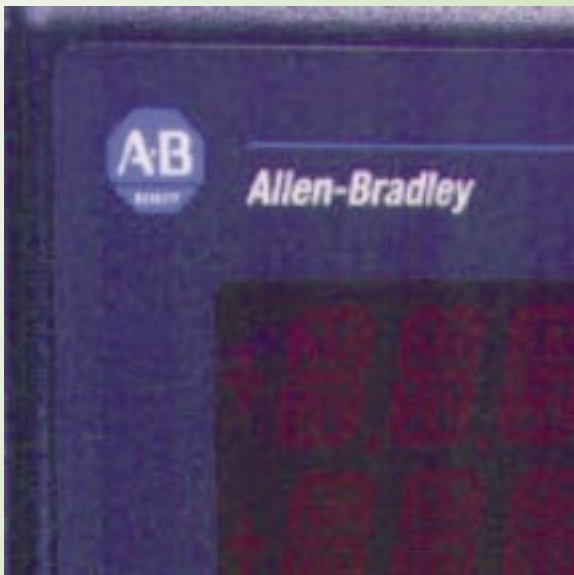
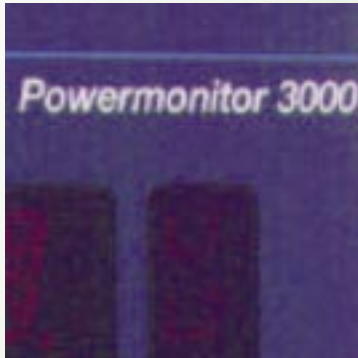


产品名称	PowerFlex 40 (通过22-COMM-E 适配器)	PowerFlex 70/700/700S/7000 (通过20-COMM-E 适配器)	其它交流变频器* (通过1203-EN1 连接SCANport 端口)
物理连接特性			
EtherNet/IP 端口	RJ45	RJ45	RJ45
通讯功能			
控制信息(实时I/O 数据)			
I/O 数据发起者(扫描器)			
I/O 数据目标(适配器)	■	■	■
生产者/消费者标签			
配置数据/采集信息(显式报文)			
报文发起者			
报文目标	■	■	■
Web 服务功能			
诊断信息Web 页面	■	■	■
E-Mail 支持	■	■	■

*例如1305, 1336 PLUS, 1336 PLUS II, 1336 IMPACT, 1336 FORCE, 1336 REGEN, 1336 SPIDER, 1397 DC, 1394 伺服驱动器, 1557 等"

电力及能源管理解决方案

在工业控制领域应用以太网



电力及能源管理解决方案

- Bulletin 1404 PowerMonitor 3000
- RSPower32软件
- RSPowerPlus软件
- RSEnergyMetric软件
- 全套能源管理系统

监测电能质量和耗电量

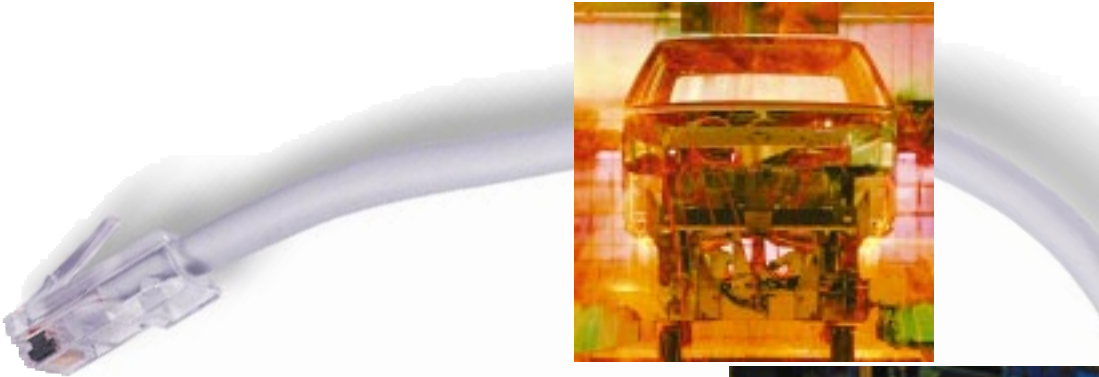
为了对全厂范围，甚至多个厂区的电力参数进行监视，以太网是最为理想的网络选择。Bulletin 1404 PowerMonitor 3000电力监视器将为您提供丰富的电力参数，并且可以通过EtherNet/IP网络将这些数据发送给多个相关系统。它所提供的信息可以在整个网络范围内共享，既可用于电力维护，又可用于成本核算，为征收电费提供依据，还能用于电能管理和生产调度。

PowerMonitor 3000有4个版本，分别为M4、M5、M6和M8。M4版本提供最基本的电力参数测量功能，包括频率、电压、电流和功率。它还能够进行相应的计算，包括耗电量、功率因素、总谐波畸变等。利用板载存储系统，M4版本能够提供日志记录功能，分别用于保存每个参数的最大值和最小值，并将其作为一个事件记录到日志中。

M5版本与M4版本的功能相似，增加了闪存固件升级功能，以便获得更强的性能。M6版本在M5版本的基础上增加了更多的数据处理功能，扩展了波形采集和存储能力，能够支持41次谐波分析。M8版本增加了更多的电能质量分析工具，处理速度更快、更精确，并具备子周波瞬态分析和63次谐波分析能力。

具备EtherNet/IP通讯能力的PowerMonitor 3000可以向PLC、SLC、ControlLogix等控制器发送数据。同时，PowerMonitor 3000还内置了Web服务器，您只需要连接EtherNet/IP网络，就可以利用浏览器查看它的实时数据。这些功能既可以单独使用，也可以和其它大型的能源管理软件配合使用，例如RSPower™32、RSPowerPlus™、RSEnergyMetric™。通过这些软件，您可以对整个厂区的电力情况进行监视、记录和报警。无论是单独的产品，还是整体工程解决方案，罗克韦尔自动化电力及能源管理解决方案专家(PEMS)都能满足您的需要。

电力及能源管理解决方案
功能及特点



电力及能源管理

- 耗电量记录 和 电能质量监测
- 可配置，带时间戳的日志和事件记录功能
- 可以连接现有的 EtherNet/IP、DeviceNet 网络，与罗

- 克韦尔自动化控制设备进行通讯
- 两个带计数器的输入点：用于监测断路器或继电器状态
- 两个输出点：1个KYZ脉冲输出；1个触点输出

产品名称	Powermonitor 3000 M4	Powermonitor 3000 M5	Powermonitor 3000 M6	Powermonitor 3000 M8
物理连接特性				
EtherNet/IP 端口	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45
通讯功能				
控制信息(实时I/O数据)				
I/O数据发起者(扫描器)				
I/O数据目标(适配器)				
生产者/消费者标签	■	■	■	■
配置/数据采集信息(显式报文)				
报文发起者				
报文目标	■	■	■	■

物理介质

在工业控制领域应用以太网



物理介质

在选购EtherNet/IP 电缆及其配件时，主要有两方面的考虑：整体费用和生产厂商。由于众多第三方厂商都生产相关配件，这给您带来了更多的选择机会。在构建EtherNet/IP 网络时，您可能会需要如下配件：电缆、收发器、集线器、中继器、网桥以及交换机。

EtherNet/IP 网络完全支持同轴电缆、双绞线电缆和光缆。因此，您只需要考虑它们的费用问题。中继器可以扩大网络电缆的连接距离。同时，您可以使用不同种类的物理传输介质来构建网络。

在设计EtherNet/IP 网络时，罗克韦尔自动化出版了相关的使用手册，帮助您选择适当的交换机、集线器、网桥和电缆。《EtherNet/IP 网络性能及应用指南》-(ENET-AP001)一书全面介绍了EtherNet/IP 网络及其在工业控制中的应用，它将帮助您预先对EtherNet/IP 网络的性能做出估计。《EtherNet/IP 网络规划及安装指南》-(ENET-IN001)将帮助您确定所需的物理介质，并指导您进行安装。

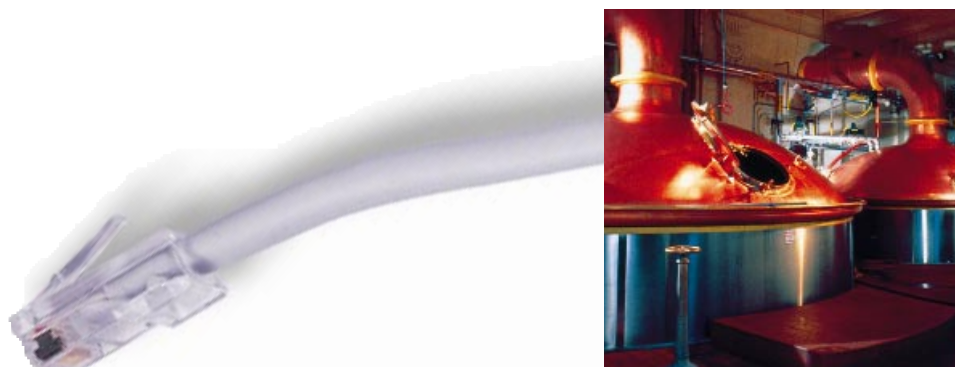


物理介质

- 10-BaseT/100-BaseT 电缆
- EtherNet/IP 网络收发器
- Allen-Bradley MediaChecker 介质测试工具



物理介质 性能及特点



交换机

- 要求如下功能
- 所有端口均支持全双工通讯
- 支持IGMP监听
- 支持端口镜像
- 推荐如下功能
- 支持虚拟局域网(VLAN)
- 通讯速率自适应、手动配置通讯速率及全双工模式
- 线速度交换结构
- 支持SNMP协议，用于网络管理
- 支持IEEE 802.1Q生成树协议

电缆

- 铜缆：CAT 6和CAT 5E
- 光缆：单模或多模光缆

连接器

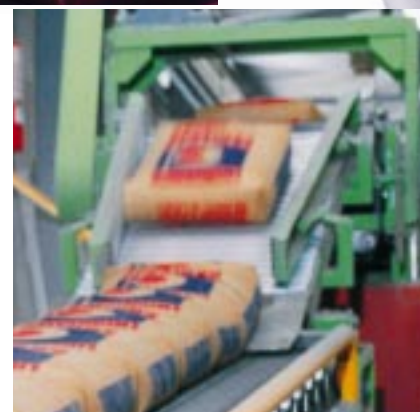
- RJ45连接器
- EtherNet/IP专用橡胶防护RJ45连接器

介质诊断工具

- MediaChecker介质测试工具
- 测试并显示网线距离，开路、短路状态
- 识别并显示连接器线序状态
- 测量网络电缆整体长度，包括分接器和支路

Encompass合作伙伴

- 罗克韦尔自动化Encompass合作伙伴提供多种EtherNet/IP网络配件，能够满足不同应用项目的需要
- 请访问网站 www.automation.rockwell.com/encompass/information，以便获得更多信息。



肯塔基州西部电力公司 创造性地采用无线以太网代替有线连接

总部位于亨德森市的肯塔基州西部电力公司(WKE)是该州最大的电力供应商。该公司主要的电力供应来源于它旗下的D.B Wilson发电厂。按照设计要求,该发电厂平均每天需要消耗5000吨燃煤。为此,Wilson发电厂建立了相当庞大的燃料运输系统。但是,原有的燃料装卸系统出现故障的频率越来越高。为了确保发电机组的正常运行,WKE公司希望ECS工程公司能够提供帮助。ECS工程公司是一家从事工业控制和信息系统的集成商,他们为WKE公司提供了一套新的控制系统,用于燃料装卸及混合处理。

“每次出现停机故障之后,我们都必须对旧系统修修补补,设法让它回到正常状态。但是,这项工作变得越来越困难,甚至让停机和维修时间增加了50%。”

Vince Woodridge
系统维护主管
肯塔基州西部电力公司

由于该系统要为Wilson发电厂的核心机组提供燃料。因此,必须确保燃煤-石灰装卸系统能够正常运行。WKE公司的系统维护主管Vince Woodridge先生表示,“尽管燃料仓中能够存放大量的燃煤,可以供发电厂持续运行八个小时而不需要从传

送带中加入燃料。但是,一旦装卸系统出现故障,就必须让整个发电机停下来。”同样,如果石灰供应出现了问题,发电机也必须立即停机。这样一来,成千上万户的家庭将失去电力供应。同时,该厂电能的主要用户——电解铝厂商,将会被迫停产。

在ECS工程公司的解决方案中,他们采用了Allen-Bradley ControlLogix控制系统。但是,真正的创新是在连接ControlLogix I/O框架的网络上。他们利用Spread-Spectrum公司的无线以太网收发器,将远程的ControlLogix I/O框架与控制室内的处理器连接起来。WKE公司采用了这套分布式控制系统,并对他们的装卸系统进行了改造。这样一来,整个发电厂的控制系统就连成了一体,从而帮助WKE公司实现了远程控制。

为了确保通讯畅通,ECS工程公司在厂区内架设了3个高达80英尺的天线。同时,他们还保证,这套系统能够满足WKE公司今后数十年内的生产要求。因为EtherNet/IP是一种可路由的协议。当有新的工业标准出现时,例如Firewire/1394,WKE公司完全可以将其移植到现有系统中。

EtherNet/IP在瑞典V6-SAPA AB铝材公司的应用

SAPA AB铝材公司位于瑞典南部的Vetlanda市,主要为SAPA集团提供经过表面阳极氧化处理的铝型材。该公司的生产目标是:节省人力,不断提高工厂的自动化程度。

网络解决方案

SAPA集团的工程人员已经对ControlNet和DeviceNet网络比较熟悉,并选择了DeviceNet构建变频器的网络。经过分析,罗克韦尔自动化向他们提出了采用

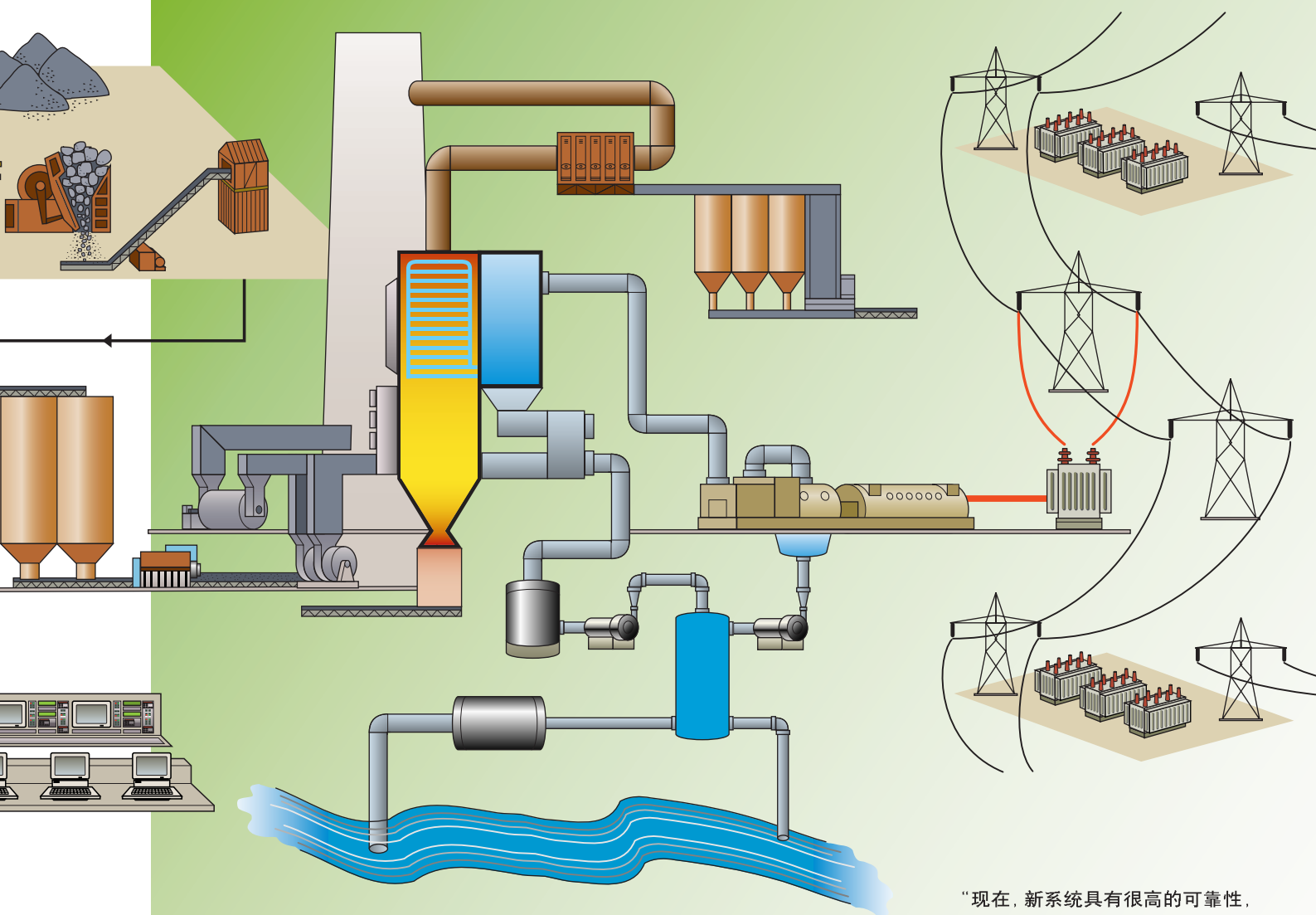
EtherNet/IP网络连接变频器,并与RSLogix 5000集成的解决方案。经过安装调试,证明EtherNet/IP网络解决方案非常适合SAPA集团的应用。

SAPA集团采用的设备

- 70个基于EtherNet/IP网络的FLEX I/O节点
- 14套ControlLogix L61控制器和本地I/O
- 230台PowerFlex变频器连接到EtherNet/IP网络
- 基于SERCOS的两轴运动控制系统Ultra 3000

电力及能源行业应用实例

在工业控制领域应用以太网



“现在，新系统具有很高的可靠性，
它能让我们 的燃煤－石灰装卸系
统连续、高效运行。”

Vince Woodridge
系统维护主管
肯塔基州西部电力公司

相关产品

无线EtherNet/IP网络
RSView32 人机界面工作站
ControlLogix控制器
ControlLogix I/O 框架
SLC 5/05控制器
PowerFlex变频器
Spread-Spectrum无线收发器

www.rockwellautomation.com.cn

动力、控制与信息解决方案

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1)414 382.2000, Fax: (1)414 382.4444

亚太地区 – 香港数码港道100号数码港3座F区14楼 电话: (852)28874788 传真: (852)25109436

北京 – 北京市建国门内大街18号恒基中心办公楼1座4层 邮编: 100005 电话: (8610)65182535 传真: (8610)65182536

上海 – 上海市仙霞路319号远东国际广场A幢7楼 邮编: 200051 电话: (8621)61206007 传真: (8621)62351099

厦门 – 厦门市湖里工业区悦华路38号 邮编: 361006 电话: (86592)6022084 传真: (86592)6021832

沈阳 – 沈阳市沈河区青年大街219号华新国际大厦15-F单元 邮编: 110015 电话: (8624)23961518 传真: (8624)23963539

武汉 – 武汉市建设大道568号新世界国贸大厦I座2202室 邮编: 430022 电话: (8627)68850233 传真: (8627)68850232

广州 – 广州市环市东路362号好世界广场2703-04室 邮编: 510060 电话: (8620)83849977 传真: (8620)83849989

重庆 – 重庆市渝中区邹容路68号大都会商厦3112-13室 邮编: 400010 电话: (8623)63702668 传真: (8623)63702558

大连 – 大连市西岗区中山路147号森茂大厦2305层 邮编: 116011 电话: (86411)83687799 传真: (86411)83679970

西安 – 西安市南大街30号中大国际大厦712室 邮编: 710002 电话: (8629)87203577 传真: (8629)87203123

深圳 – 深圳市深南东路5047号深圳发展银行大厦15L 邮编: 518001 电话: (86755)25847099 传真: (86755)25870900

南京 – 南京市中山南路49号商茂世纪广场44楼A3-A4座 邮编: 210005 电话: (8625)86890445 传真: (8625)86890142

青岛 – 青岛市香港中路36号新世界数码港招银大厦1006室 邮编: 266071 电话: (86532)86678338 传真: (86532)86678339

成都 – 成都市总府路2号时代广场A座906室 邮编: 610016 电话: (8628)86726886 传真: (8628)68726887