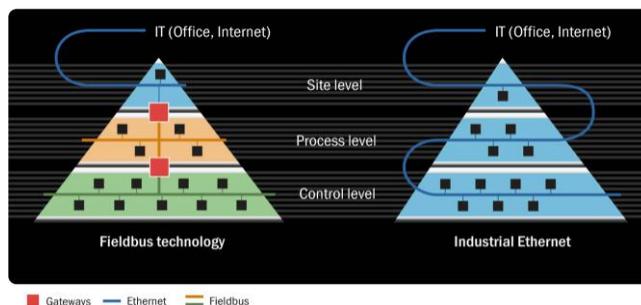


ETHERNET POWERLINK

ETHERNET 
POWERLINK

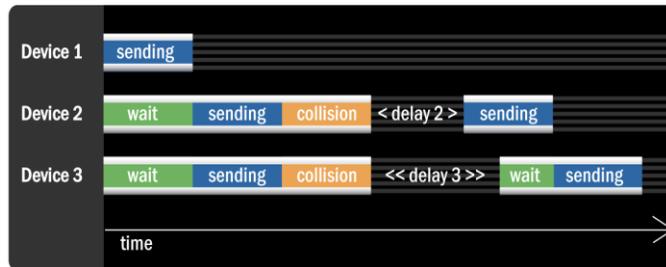
为什么Ethernet

- 在所有层可用的网络
- 开放的工具和芯片
- 不仅仅是一个总线
 - 自1972年就在使用
 - 10Mbit, 100Mbit, 1Gbit, 10Gbit, 100Gbit



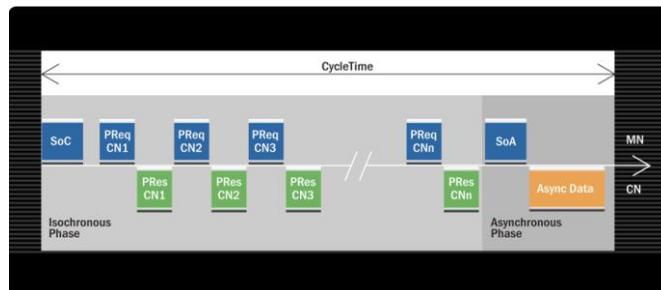
为什么EPL?

- 实时性需求在不断的提升。
 - 机器控制的要求越来越高
 - 机器人、CNC需求迅猛增长
- CSMA/CD侦听监测机制防止了碰撞,损失了实时性
 - 标准以太网的特性



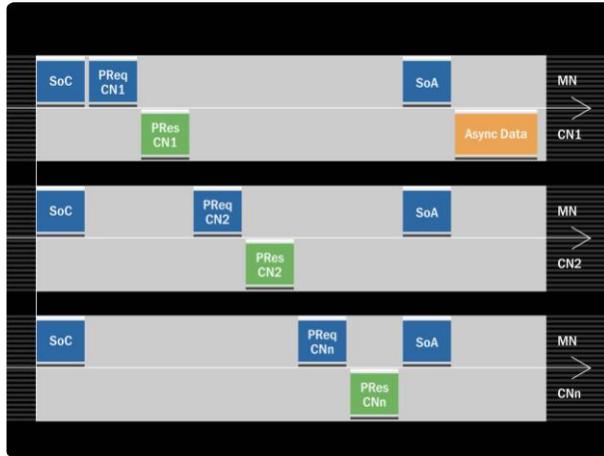
POWERLINK机制

- 通过主站管理节点, 分配时间槽
 - PLC
 - 运动控制
 - 工业PC
 - 任何其它设备

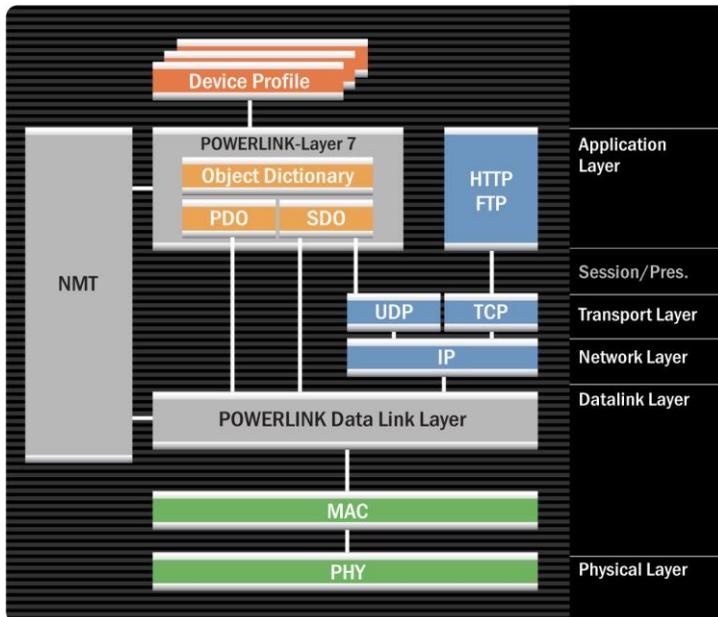


POWERLINK 机制

- 循环通信
 - CN节点响应



OSI 模型



EPL介质



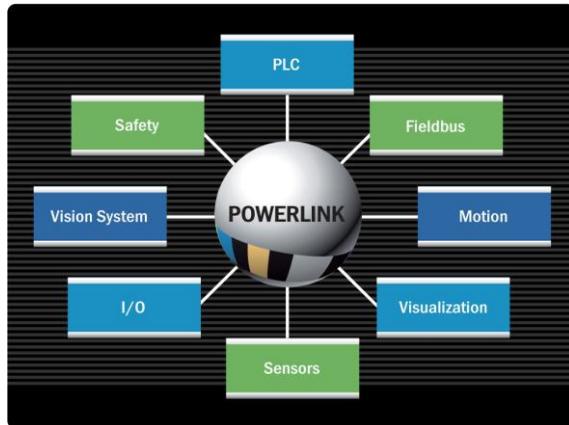
性能

- 0.1 μ s 系统同步
- 最短
 - 高数据通过率
- 240 节点
 - 480 同步轴
 - 460.000 数字量I/O点
- 扩展
 - 100 m节点间距
 - 通过光纤可扩展更远（中继之间2Km）



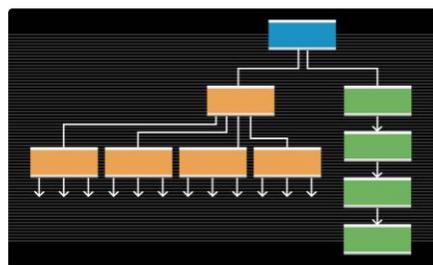
POWERLINK

- 一个网络适用所有系统
- 一个网络针对所有组件



拓扑结构

- 100% 灵活选择
 - 星形
 - 树形
 - 菊花链
 - 环形
 - 任意组合
- 物理与逻辑的连接无关



拓扑结构

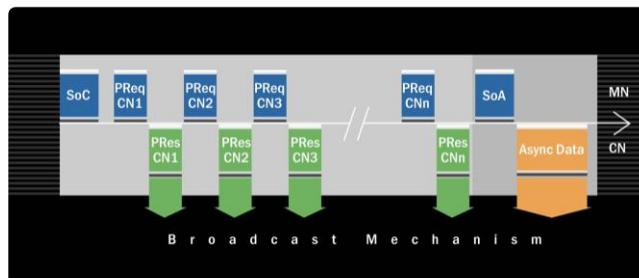
- 所有节点拥有唯一地址
 - 节点拨码开关
 - 模块化机器设计所需
 - 有效服务工作的必须

- 热插拔支持
 - 在工作期间插入拔出节点
 - 动态配置
 - 不影响实时工作

直接交叉通信

- 节点间的直接交叉通信
 - 有效的分散系统
 - 控制器到控制器的通信

- 降低主机的性能需求
 - 没有不必要的系统负担



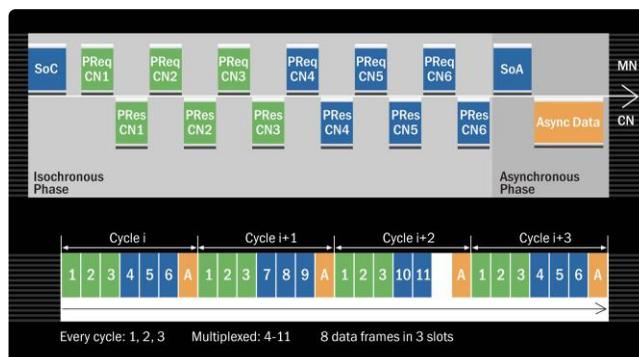
SoC = Start of Cycle
SoA = Start of Async
PReq = Poll Request
PRes = Poll Response
MN = Managing Node
CN = Controlled Node

直接交叉通信

- 优势
 - Centralized and decentralized architecture
 - Controller to controller communication
 - Direct transmission of set point values from master-axes to all slave-axes
 - Direct distribution of encoder values
 - Direct distribution of events
 - Autonomy from master system
 - No unnecessary system load
 - Reduced requirements on host performance
 - Facilitates decentralized safety concept

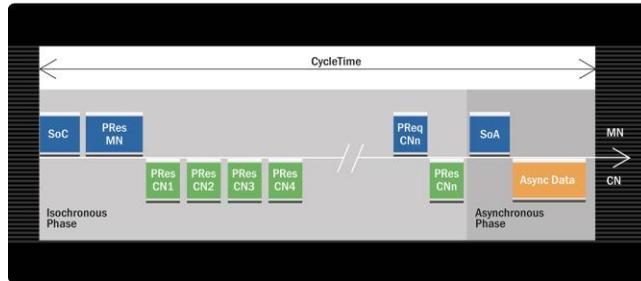
多路复用技术

- 优化带宽适用
 - 循环时间预设
 - 主轴 / 从轴
 - 温度传感器
 - „POWERLINK上的总线“



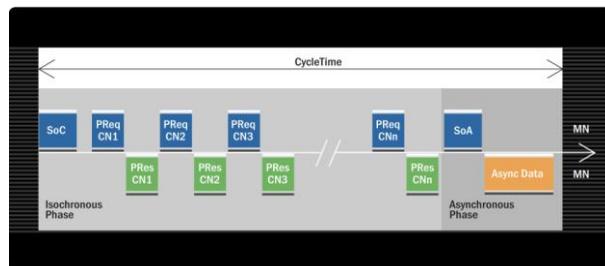
节点序列控制

- 适合每个节点数据较少情况
- > 30% 的效率提升
- 拓扑结构不影响性能



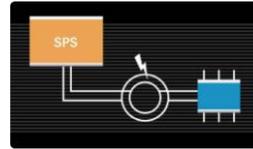
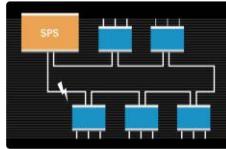
异步数据传输

- 无实时数据要求的传输
 - 任意以太网协议
 - Web, TCP/IP
 - 服务和诊断
 - 软件下载
 - 热插拔



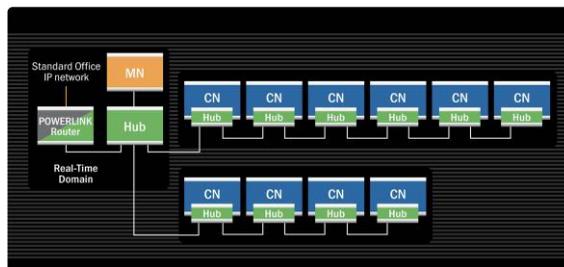
冗余

- 环形冗余
 - 在电缆断掉时可用
 - 用于恶劣环境
 - 最低成本
- 主站冗余
 - 过程自动化
- 半环形结构
 - 滑环应用



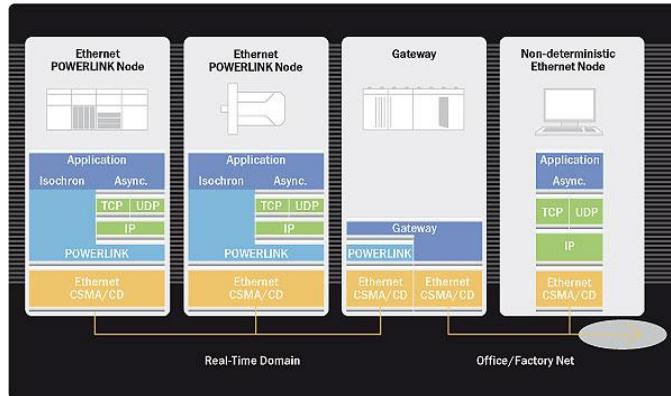
诊断

- 明确的诊断
 - 针对网络任意地方的节点
- 广泛可用的工具
 - 标准以太网诊断工具



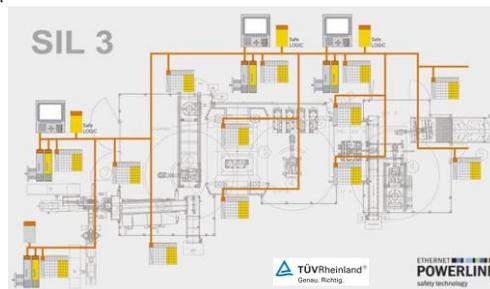
数据保密性

- 实时域与非实时域隔离
- 安全系统需求



POWERLINK
安全

- 集成Safety
- 满足标准
 - EN ISO 13849, PLe (Performance Level)
 - IEC 62061, SIL 3 (Safety Integrity Level)
 - -EN954, CAT 4
- 黑色通道机制
 - 一个网络，所有数据
 - 一个协议，所有网络
 - 支持无线网络



开发团队

- 联合开发团队



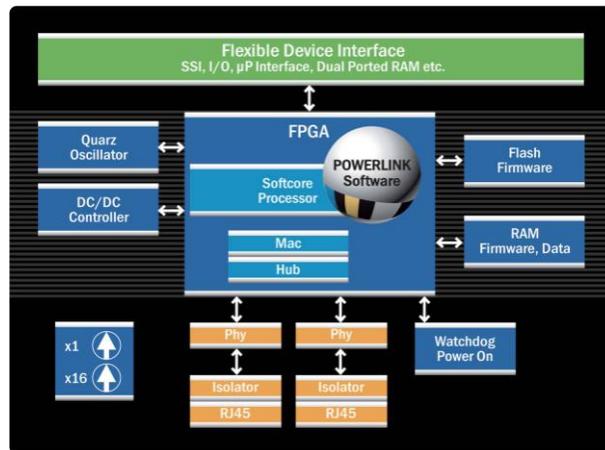
标准化

- POWERLINK 是IEC标准
- 通信描述
 - IEC 61784-2
- 服务和协议
 - IEC 61158-300
 - IEC 61158-400
 - IEC 61158-500
 - IEC 61158-600
- 设备描述
 - ISO 15745-1



FPGA设计实例

- 灵活设计

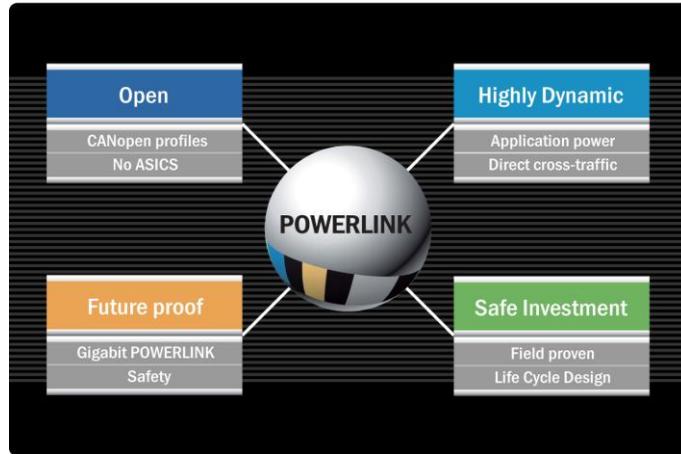


开发工具包

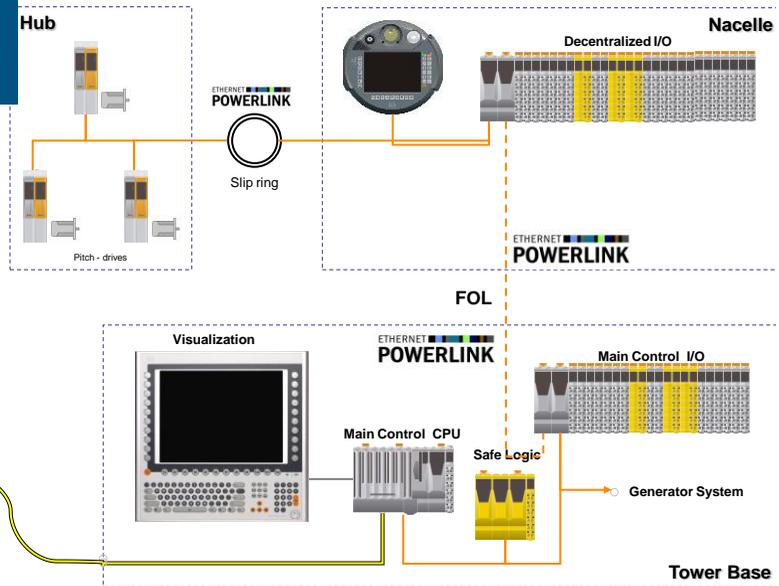
- 任意平台
 - Altera
 - Xilinx
 - Hyperstone
 - ARM
 - Coldfire
 - NetX
- 基础评估版
 - 应用例程
- 开发Starter
 - POWERLINK办公室



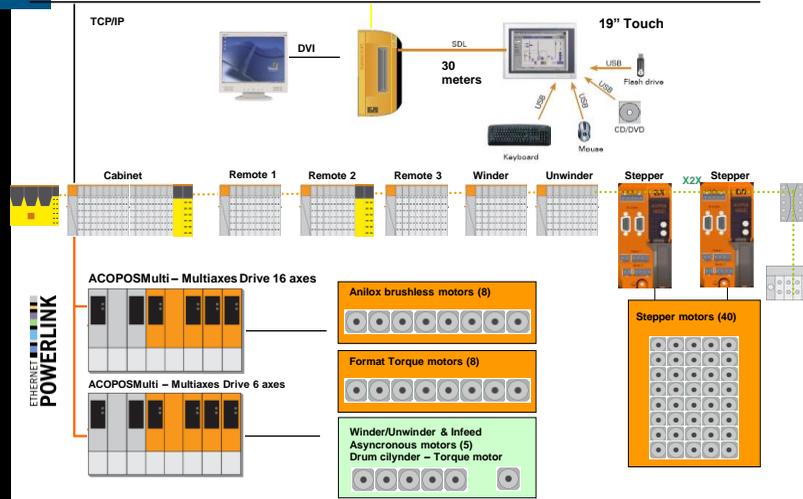
POWERLINK



应用
风力发电



应用
柔性版印刷机



加入EPSC

Membership application form
please copy and fill in for use

POWERLINK OFFICE of the EPSC
c/o FRAP Wertheimstr.
Bismarckstr. & Bismarckstr. GmbH
Karl-Liebknechtstr. 112
10787 Berlin
Germany

POWERLINK OFFICE of the EPSC
c/o FRAP Wertheimstr.
Bismarckstr. & Bismarckstr. GmbH
Karl-Liebknechtstr. 112
10787 Berlin - Germany
Phone: +49(0)30 86 08 00-20
Fax: +49(0)30 86 08 00-24
mailto:info@powerlink.org
www.ethercat-powerlink.org

I/we hereby apply for membership in the EPSC according to the EPSC statutes as of 4. June 2005.

Company: _____
 Day contact: _____
 Contact person: _____
 Position: _____
 Address: _____
 Postal code / city / country: _____
 Phone: _____
 Fax: _____
 E-mail: _____
 Website: _____
 Industrial sector: _____ Number of employees: _____

Type of membership: A: Automation systems/ components manufacturers, service providers >300 staff (€ 5.000)
(please check) B: Automation systems/ components manufacturers, service providers <300 staff (€ 2.000)
 C: Machine manufacturers (OEM, end users) € 1.000
 D: Universities, individual members € 500

Start of membership (YYYYMMDD): _____

EPSC membership and membership fees are based on the calendar year. Members joining after 1 July (see only) half the annual fee for the current year. Membership is automatically extended for the following calendar year unless it is cancelled prior to 1 November of the current year.

This document is valid on behalf of the company and accepts the EPSC statutes and membership conditions.
(The statutes and conditions are available for your reference on our website at <http://www.ethercat-powerlink.org/faq.php?fa=41>)

Date: _____
 Authorized signature: _____
 Name in block letters: _____
 Position: _____

展会



EPSPG:
成员拥有该项技术

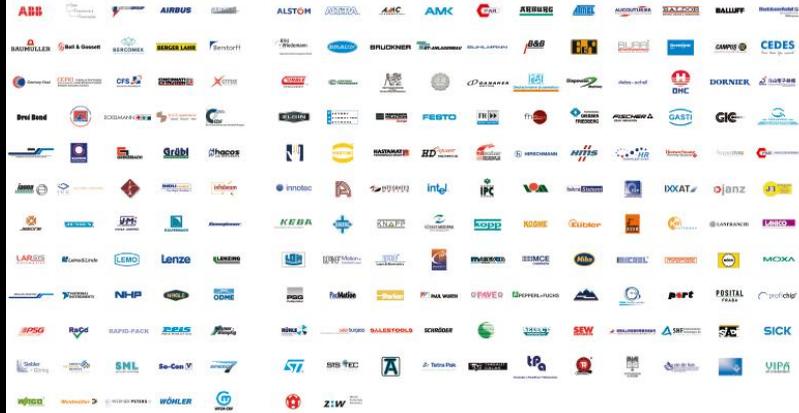
- 开放的基金会
 - 技术不属于某个公司或某个人，由基金会成员共享
- 开放的协议
 - 无授权费用
- 开放的发展
 - 活跃的工作组
 - 与CiA的强力合作
- 开放的标准
 - Ethernet 802.3

ETHERNET
POWERLINK
Standardization Group

CANopen

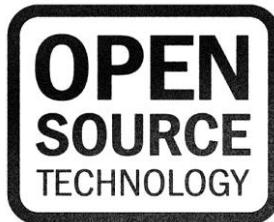


成员



源代码开放

- 真正的开源软件
 - 每个人都可以获得这项技术的源代码;
- 地址
 - <http://www.opensourceforge.com>
 - 请搜索“openPOWERLINK”
 - 提供国内的链接
 - EPSG网站
 - <http://www.ethernet-powerlink.org>
 - EPSG (China) 网站
 - <http://www.ethernet-powerlink.cn>



 openPOWERLINK_v1.2.0
879 KB

总结

- 真正的开源技术
 - 共享技术
 - 代码开放
 - 无任何专利费及授权费
- 自主知识产权产品的开发平台
 - 快速的获得最前沿的通信技术
 - 迈入实时通信阶段
- 灵活实现
 - 纯软件，易于移植到不同的硬件平台
 - 长期有效，不受硬件的变化影响
- 成本低
 - 采用当前的标准芯片
 - 无ASIC芯片