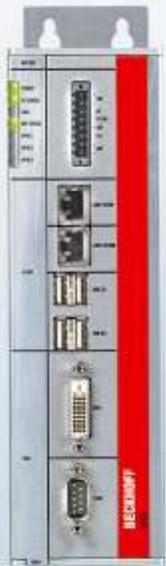




# New Automation Technology

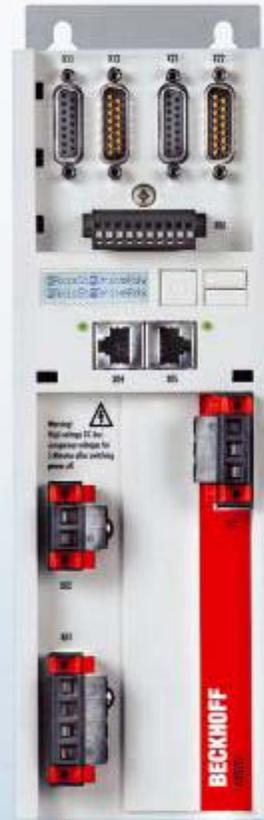
## 德国倍福自动化有限公司



IPC



I/O



Motion



Automation



倍福全球

## Beckhoff — PC控制技术的先驱者



德国倍福自动化有限公司  
总裁  
Mr. Hans Beckhoff



德国倍福是“微软嵌入式系统黄金合作伙伴”



倍福全球

# Beckhoff 在威尔的总部



新建的行政大楼 (5600 m<sup>2</sup>, 2011 年第四季度) + 新的研发中心 (6000 m<sup>2</sup>, 2012 年第一季度)

12000 m<sup>2</sup>



主板  
(4500 m<sup>2</sup>)



I/O  
(4000 m<sup>2</sup>)



IPC  
(6500 m<sup>2</sup>)



驱动  
(2000 m<sup>2</sup>)



控制柜  
(5000 m<sup>2</sup>)



维修  
(1600 m<sup>2</sup>)



仓库  
(4000 m<sup>2</sup>)

27600 m<sup>2</sup>

+ 2000 m<sup>2</sup>

总面积:  
41600 m<sup>2</sup>





# 倍福全球 位于德国威尔的生产基地



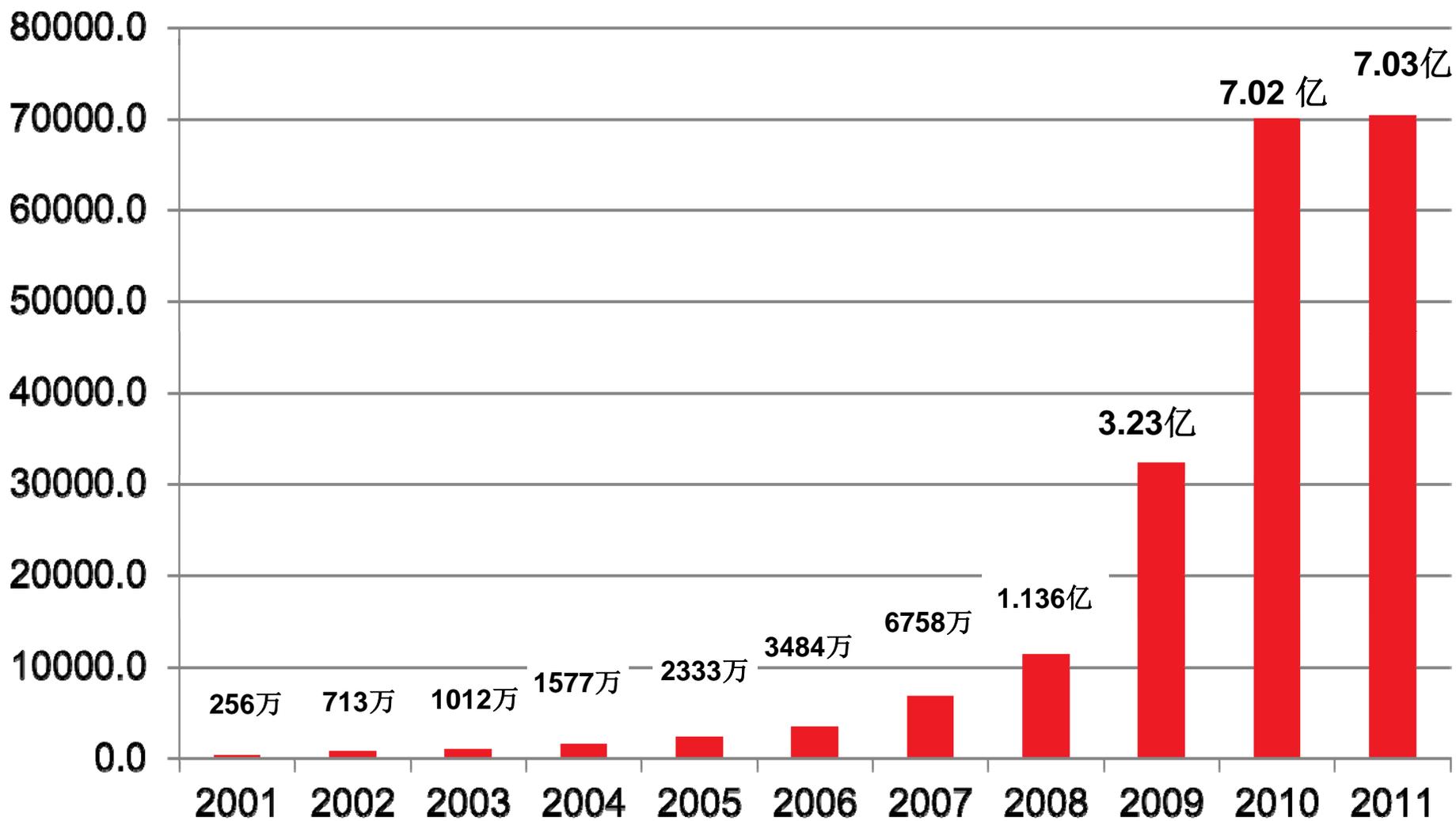
# 倍福中国 概况

- 中国区总部，上海（Shanghai）
  - 成立第一个代表处（北京代表处）： 2001 年
  - 成立倍福中国公司：  
毕孚自动化设备贸易（上海）有限公司： 2007 年
  - 上海总部办公场所面积： 2500 m<sup>2</sup>
    - 物流仓储中心： 500 m<sup>2</sup>
    - 维修零部件仓库： 20 m<sup>2</sup>
    - 展示厅： 150 m<sup>2</sup>
  - 2011 中国雇员总数： 136 人
  - 2011 在华分公司、办事处： 16 处
- | 年度   | 营业额       |
|------|-----------|
| 2011 | 7.03 亿人民币 |



# 倍福中国 年度营业额

万人民币



# 倍福中国 发展历程



上海成立倍福中国独资公司  
并将中国区总部迁至上海

中国公司上海总部下设销售部、市场部、技术支持部、项目应用部、运动控制中心、人事行政部、财务部、售后服务部和物流仓储中心



广州分公司



成都分公司



北京分公司



风电业务部门  
成立

南京、重庆  
办事处

深圳、无锡、济  
南办事处

杭州、沈阳、  
合肥、西安办  
事处

青岛、武汉办  
事处

成都办事处

宁波办事处

广州代表处

上海代表处

北京代表处

进入中国市场



倍福中国

## 理念 · 使命 · 目标

- 我们的理念  
自动化新技术
- 我们的使命  
让我们的客户更有竞争力
- 我们的目标  
引领开放式 PC 控制技术新潮流，成为工控界顶级自动化供应商

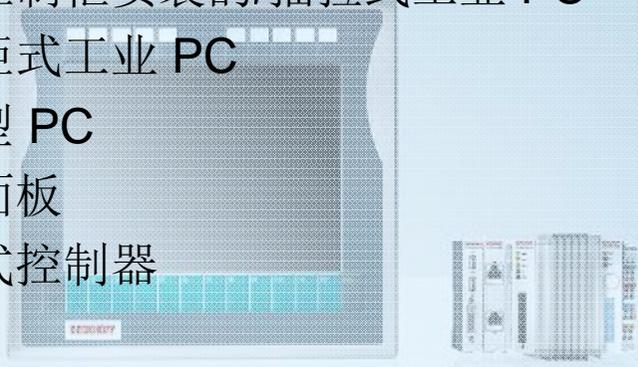




# 工业自动化产品组件

## 工业 PC

- 适合控制柜安装的/抽拉式工业 PC
- 控制柜式工业 PC
- 面板型 PC
- 控制面板
- 嵌入式控制器
- 主板



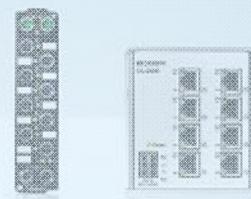
## 自动化软件

- TwinCAT PLC
- TwinCAT NC PTP
- TwinCAT NC I
- TwinCAT CNC



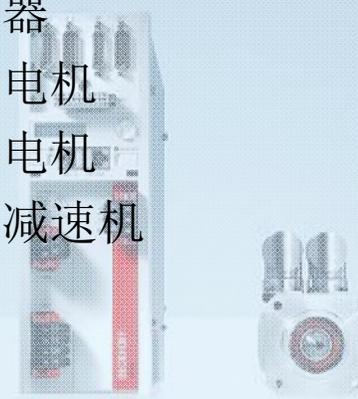
## I/O

- EtherCAT
- EtherCAT 端子模块
- EtherCAT 端子盒
- 总线端子模块
- 现场总线端子盒
- Lightbus
- PC 现场总线卡



## 运动控制

- 伺服驱动器
- 同步伺服电机
- 直线伺服电机
- 行星齿轮减速机
- 步进电机





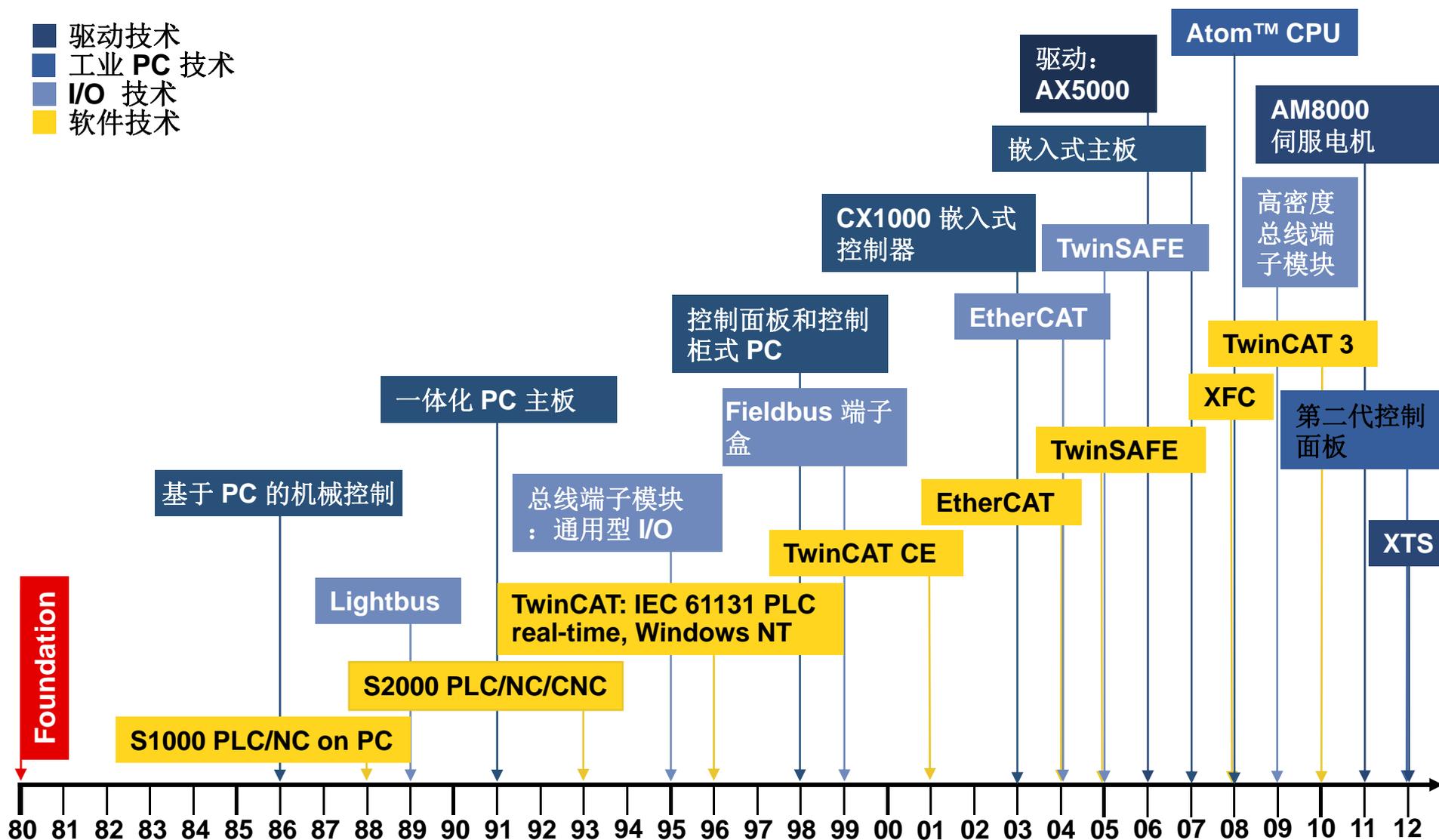
## 自动化解决方案

组件	系统	系统工程
<b>工业 PC</b> - 控制柜式工业 PC - 面板型 PC - 控制面板 - 嵌入式控制器 - 主板	<b>PCC: PC 控制</b>	<b>项目工程</b> - 系统集成 - 电气工程 - 软件工程 - 电器柜建造 - 电气安装 - 项目规划及管理
<b>现场总线组件</b> - 总线端子模块/EtherCAT 端子模块 - 现场总线端子盒/EtherCAT 端子盒 - PC 现场总线卡 - EtherCAT	<b>PLC 控制</b> - 符合 IEC 61131-3 编程标准 - 基于 PC 的 PLC - PLC 总线端子模块	
<b>PC Control</b> - TwinCAT PLC - TwinCAT NC PTP - TwinCAT NC I - TwinCAT CNC	<b>NC/CNC 控制</b> - 基于 PC 的运动控制 - PTP 轴 - 轴插补 - 凸轮控制	
<b>驱动技术</b> - 电机 (旋转, 直线) - 驱动器 - 液压控制器	<b>应用行业领域举例</b> - 压机 - 注塑系统 - 半导体制造 - 木材加工 - 楼宇自动化	



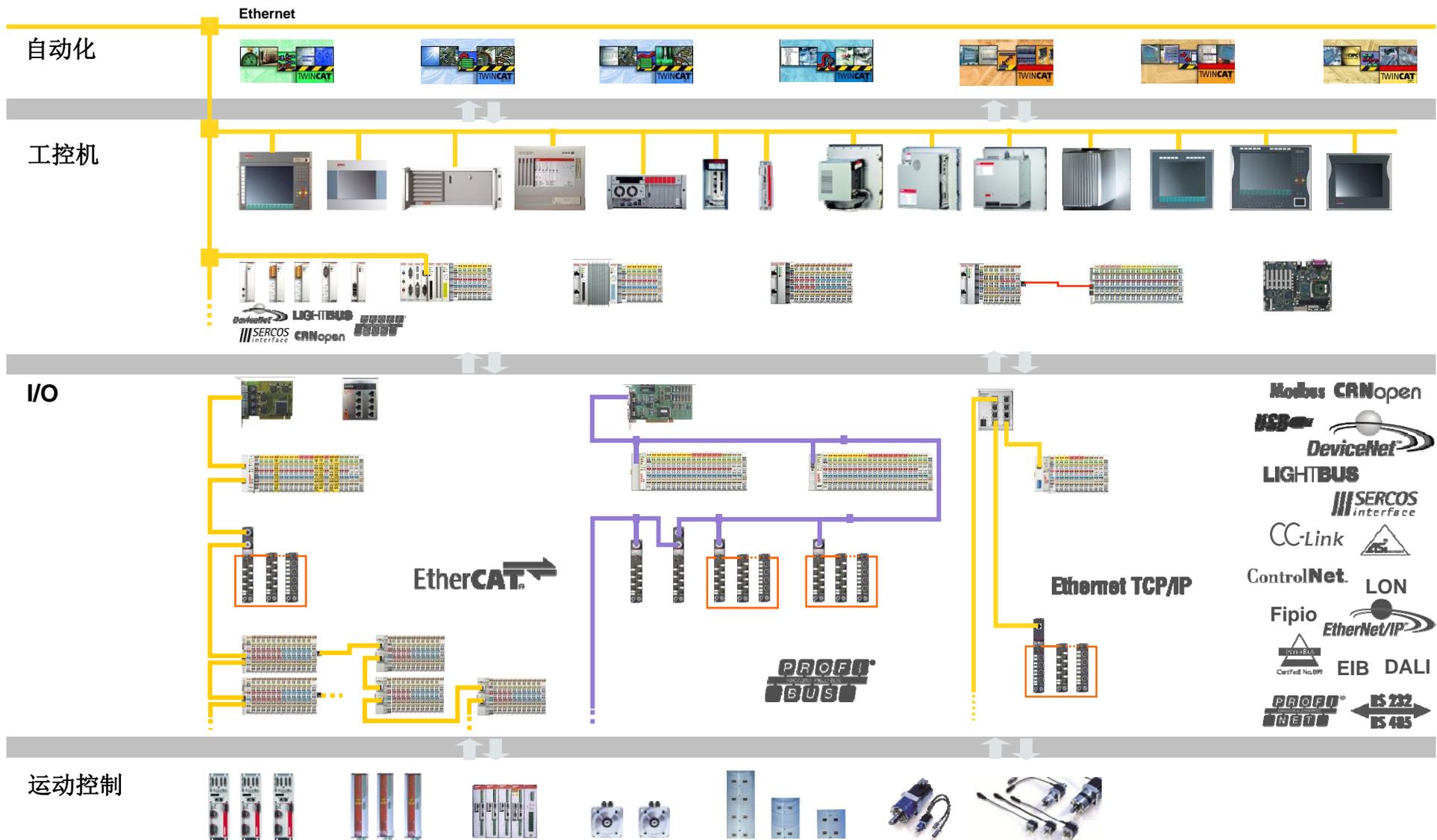
# 控制技术 发展里程碑

- 驱动技术
- 工业 PC 技术
- I/O 技术
- 软件技术





# 基于 PC 的控制 系统概览





工业 PC

# 适用于各种应用场合的 PC 控制



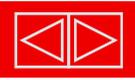


# 面板型 PC





# 控制柜式工业 PC



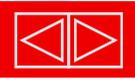
控制柜式工业 PC

易于拆卸





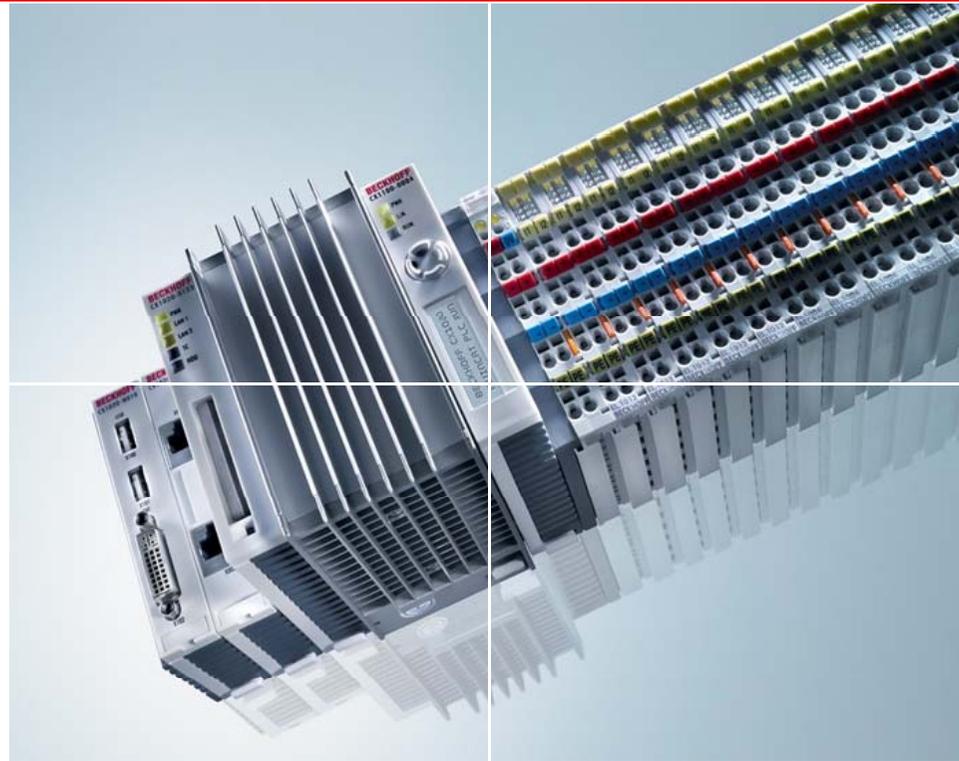
# 控制面板





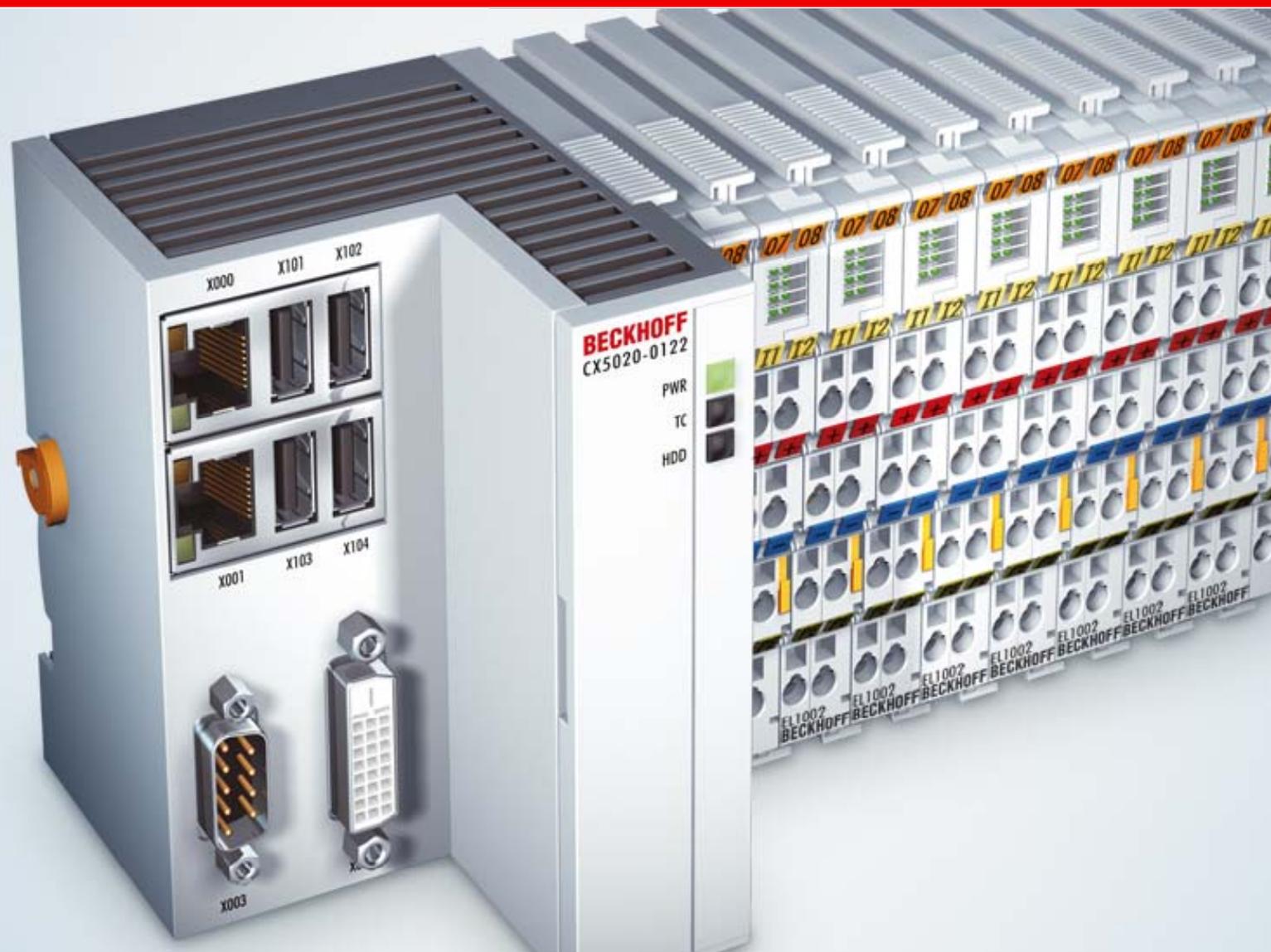
嵌入式 PC

# 基于 Windows CE 的小型 PLC



嵌入式 PC

可升级的性能等级



嵌入式 PC

# 最新CX2000系列



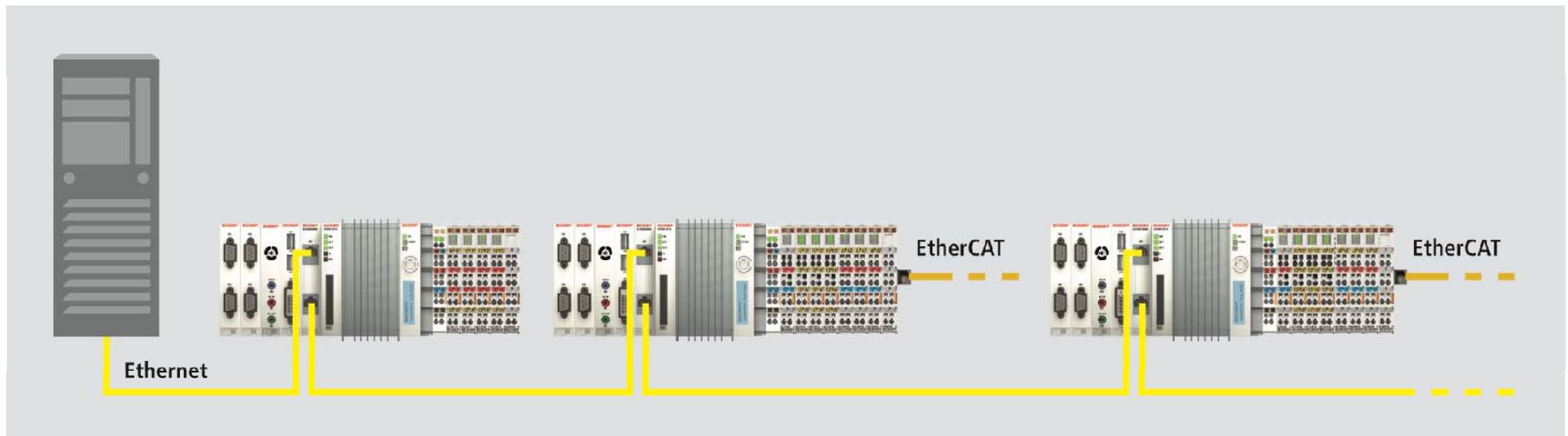
# 嵌入式 PC 经济型





嵌入式 PC 系列 CX1020/1030

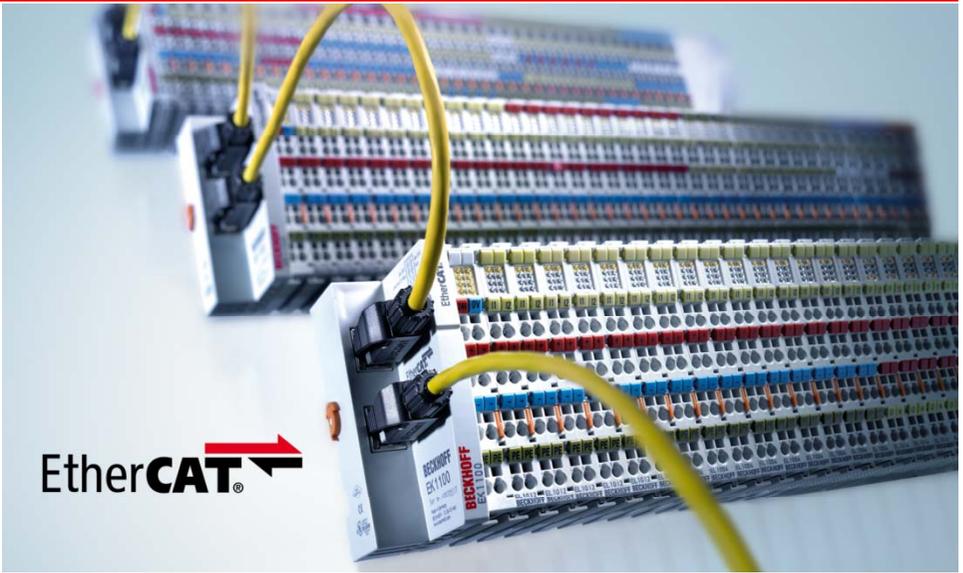
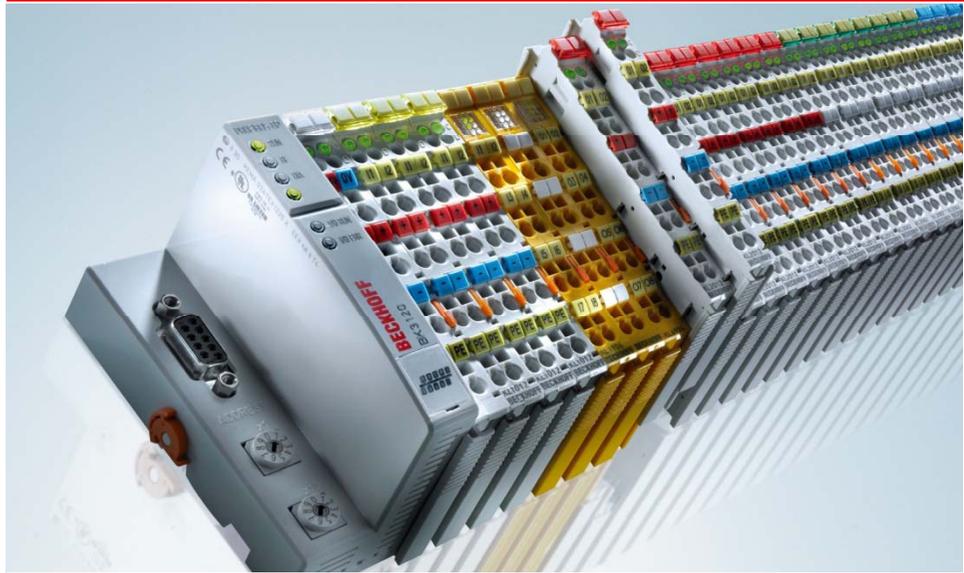
# 将 EtherCAT 从属设备配置到 IT 线型拓扑结构中







# 总线端子模块： 适用于自动控制的通用型、模块化现场总线系统

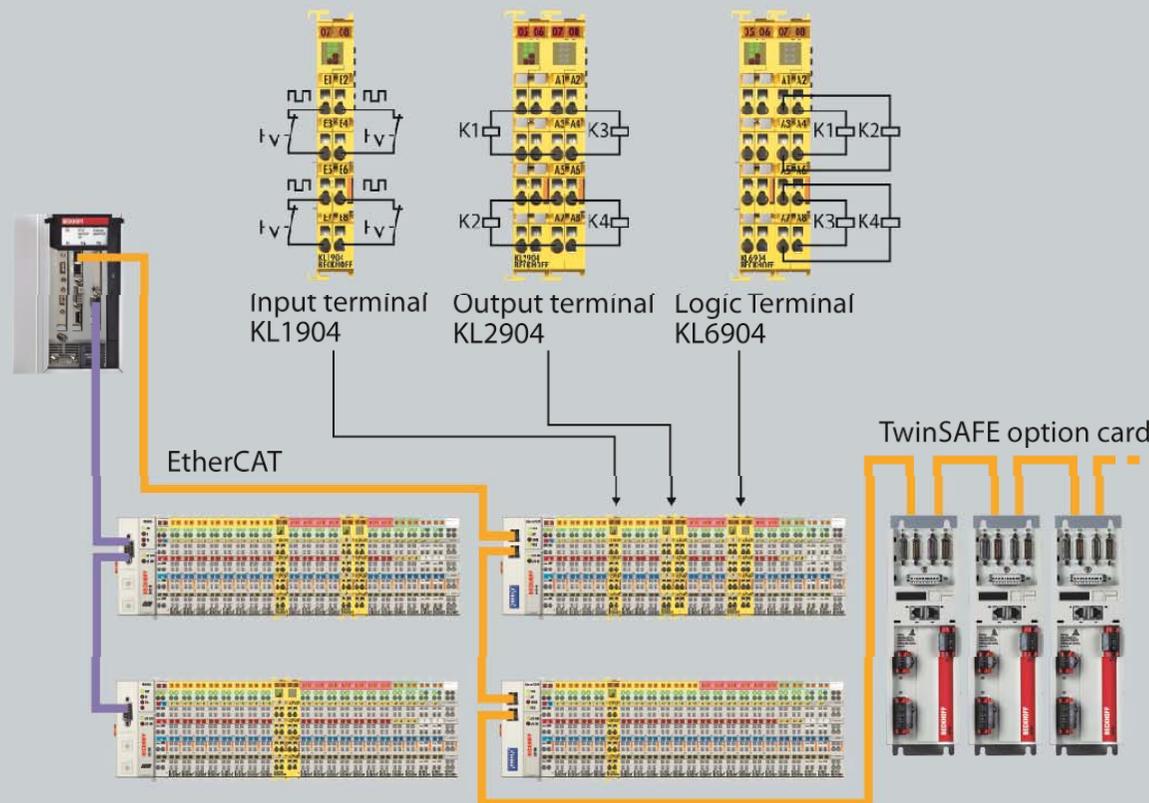




## TwinSAFE 总线端子模块

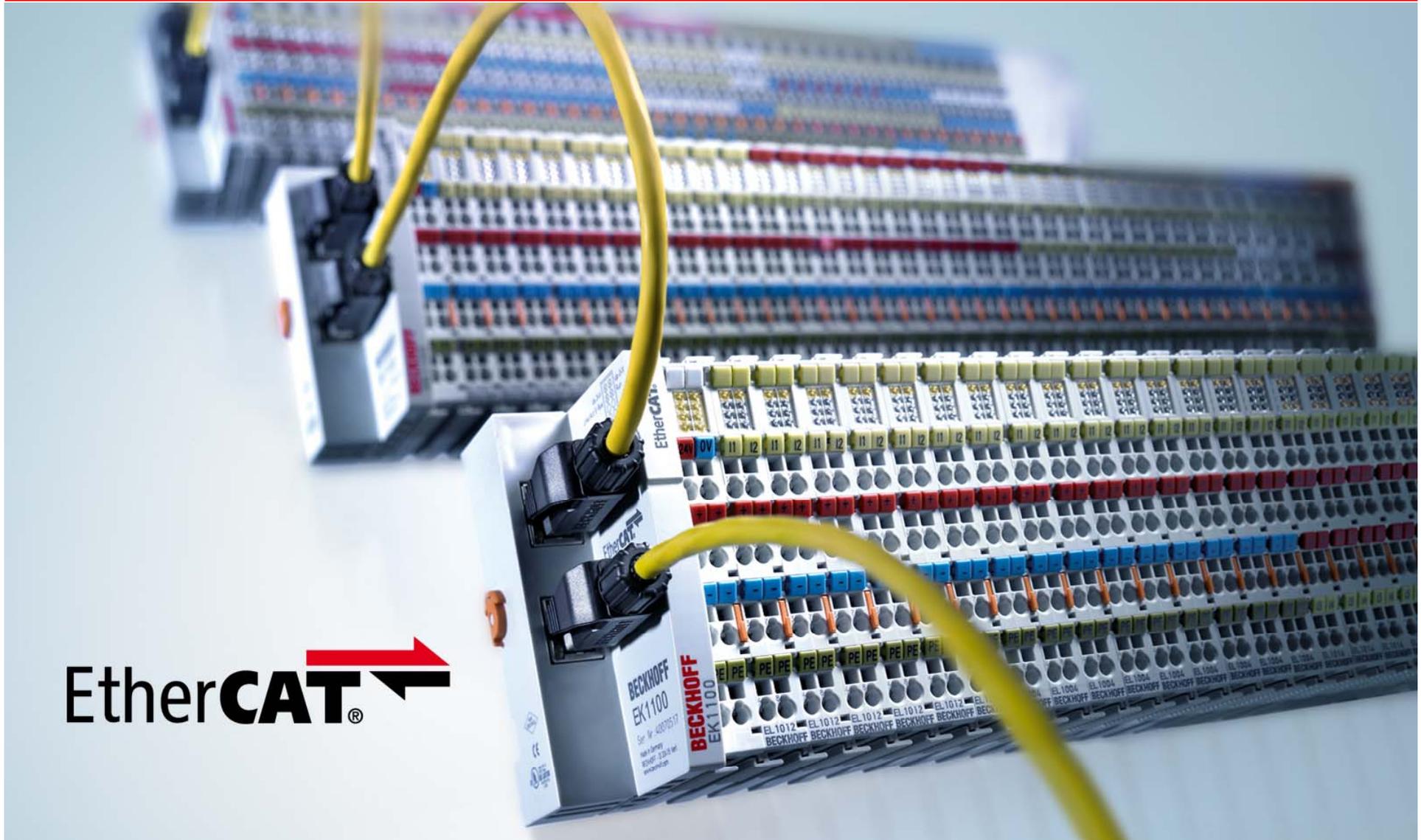
# 用于安全集成的开放式控制技术

- 通过 TwinSAFE 协议可以通过任何介质传输安全性数据。





# EtherCAT – 用于控制和自动化技术的以太网



Ether**CAT**®





## EtherCAT 是最快的以太网现场总线!

- EtherCAT 是直达I/O级的实时以太网。
- 再也无须下挂子系统
- 没有网关延时
- 输出输出, 传感器, 驱动器, 显示单元:  
所有设备位于同一个总线上。

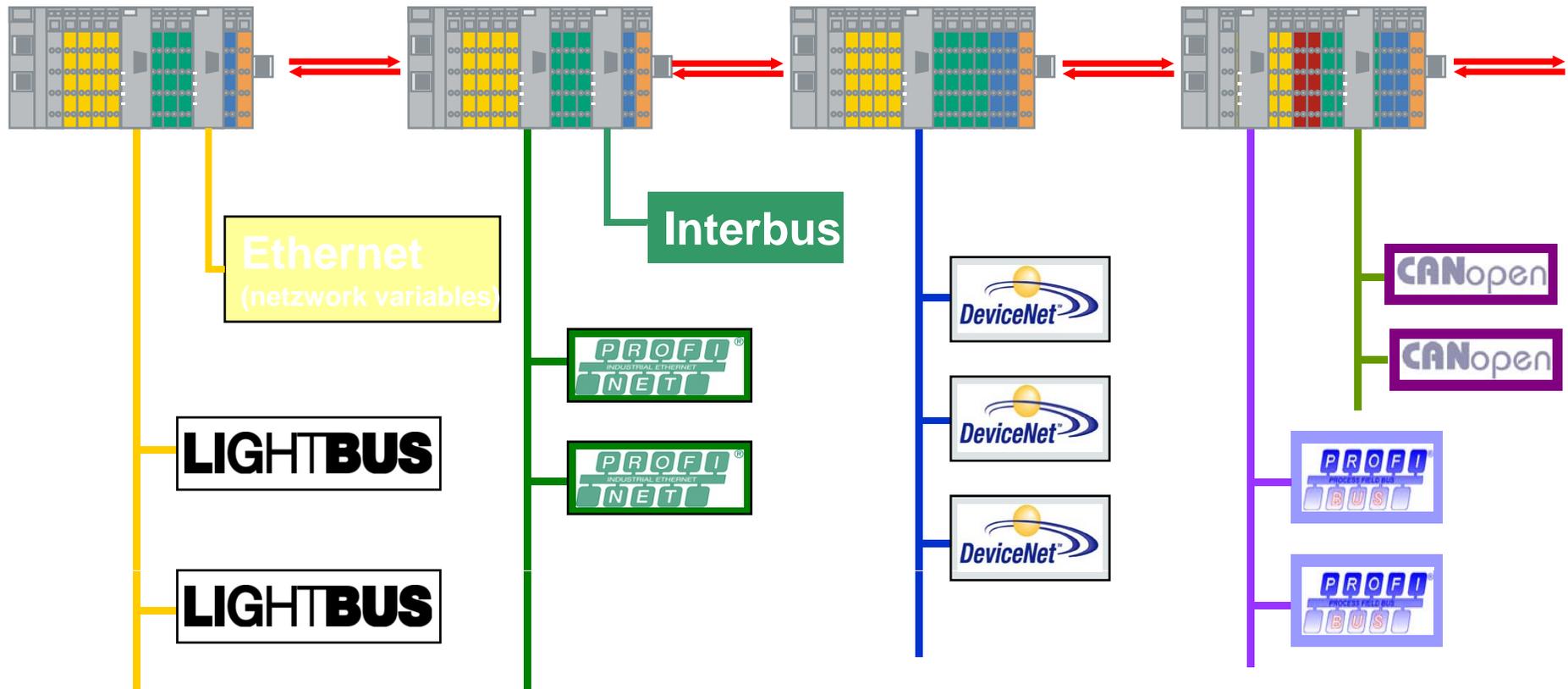
刷新时间:

- 256 开关量 I/O : 11  $\mu$ s
- 1000 开关量 I/O 分布于 100 节点 : 30  $\mu$ s = 0.03 ms
- 200 模拟量 I/O (16 位) : 50  $\mu$ s, 20 kHz 采样频率
- 100 伺服轴 (每 8 字节 IN+OUT) : 100  $\mu$ s = 0.1 ms
- 12000 开关量 I/O : 350  $\mu$ s





# 所有主流总线的接口





Beckhoff | The I/O Company

# EtherCAT Box



EtherCAT 





# Beckhoff | The Motion Company



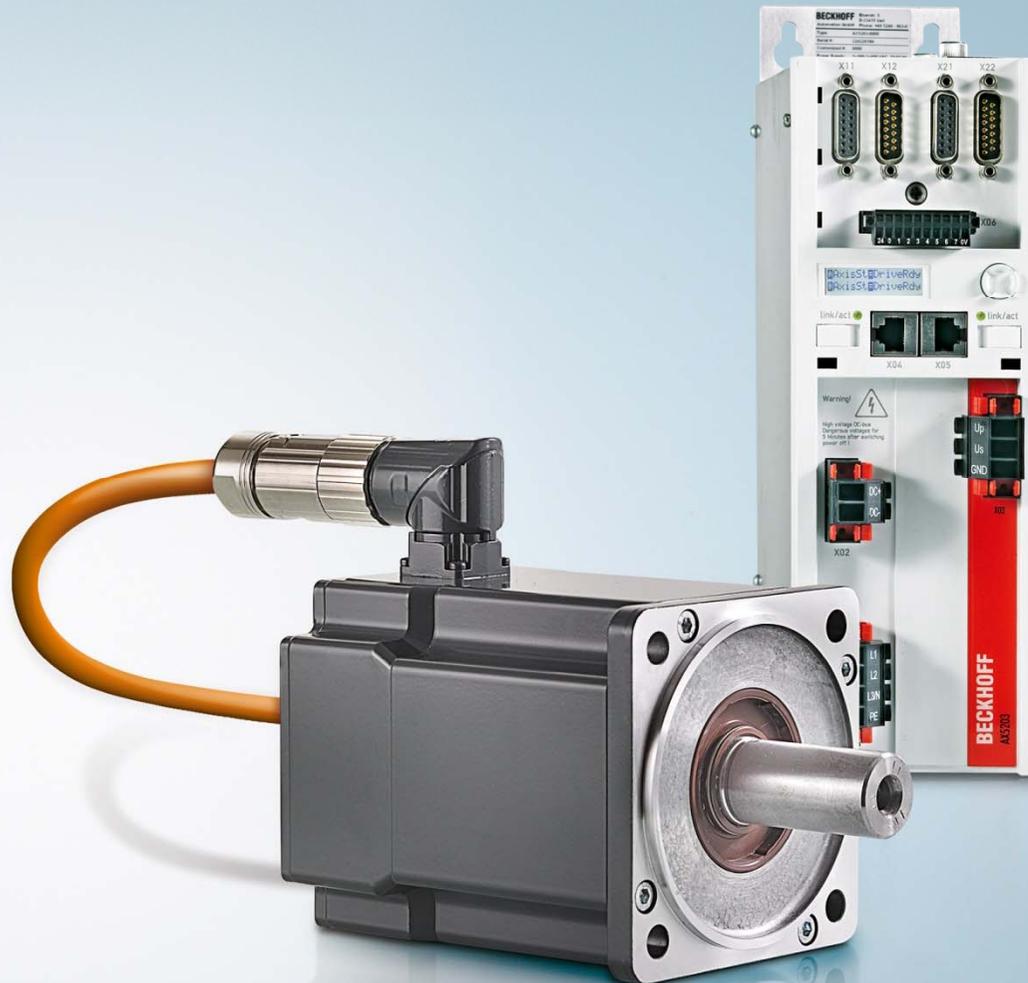
EtherCAT®





Beckhoff | The Motion Company

# AX5000 Servo Drive with AM8000 servomotor





# Beckhoff | The Motion Company

## Servomotors, Stepper Motors





Beckhoff | The Motion Company

# XTS – eXtended Transport System





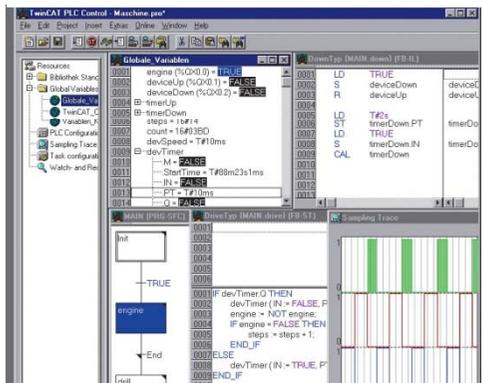
# The Windows Control and Automation Technology

IEC 61131-3 | Software PLC



PC-based Control

Motion Control | Software NC/CNC





# TwinCAT | 基于 PC 的 PLC 和运动控制

- TwinCAT 是一个综合的自动控制软件包，包含工程和运行时软件，针对于：
  - 顺序控制
  - 运动控制
  - 技术功能
  
- TwinCAT – 在不同的硬件平台上运行
  - PC → 高性能、高精度的控制任务
  - CX → 适用于中大型复杂控制任务
  - BX → 适用于中等规模控制任务
  - BC → 适用于小规模控制任务



# 基于 PC 平台的 TwinCAT

- TwinCAT
  - 不改变 Windows
  - 无需专业硬件
  - 将标准 Windows 变成实时操作系统
  - 可通过 OCX、Dll、.Net 完全访问 Windows 用户界面
  - 通过 TCP/IP 远程访问
- PC 平台
  - 标准硬件，最佳性能
  - 使用 PC 资源
  - 使用主流操作系统（Windows）
  - 易于集成到办公网络
  - 开放的现场总线通讯







Beckhoff | The Automation Company

# XFC – eXtreme Fast Control Technology



I/O Response Time <math>< 100 \mu\text{s}</math>

Input Conversion

Input Communication

Calculation

Output Communication

Output Conversion

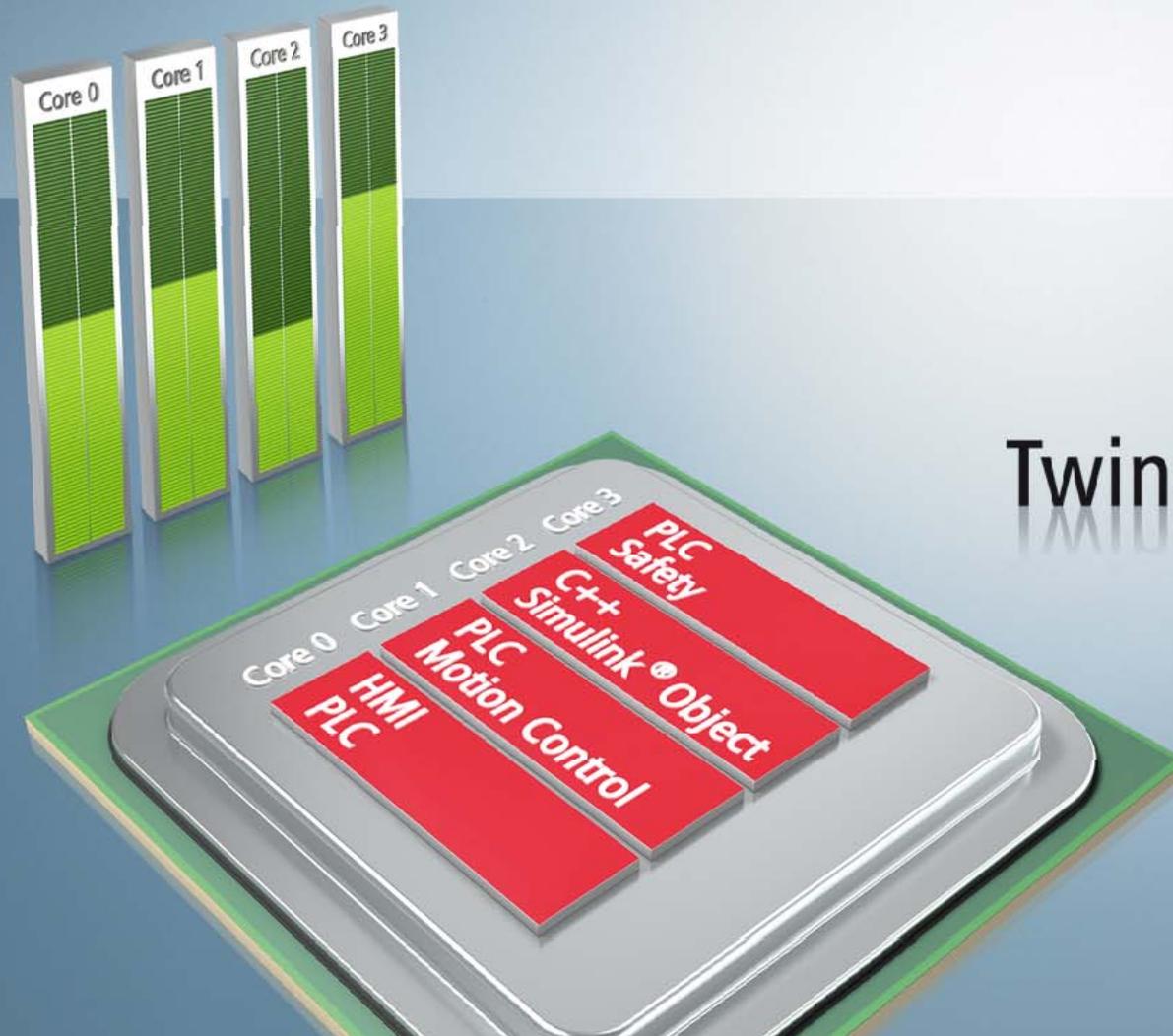
EtherCAT





Beckhoff | The Automation Company

# Scientific Automation



## TwinCAT® 3





Beckhoff 在中国的应用

## 金属加工：江苏金方圆

- 项目描述
- DMT机床
- 项目实施时间：2011
- 控制结构：
  - 触摸屏 CP69xx
  - C6640 工业 PC
  - AX5000
  - 数字量 I/O：约100个
  - 四轴插补 CNC
  - TwinCAT NC PTP
  - CNC/NCI 上位 HMIPRO





Beckhoff 在中国的应用

## 金属加工：江苏金方圆

- 给用户带来的好处：
  - ISG CNC 内核功能强大
  - 通用的 IEC61131-3 PLC 编程语言
  - CNC 和 PLC 通过共享内存通讯，没有任何延时
  - EtherCAT 一网到底
  - C#.net 开发式 CNC 位，满足客户各种二次开发要求
  - 最大特点实现了双伺服同步冲头动作
  - 冲头动作极限次数为 1000次/min
  - 25 毫米步距冲压次数为 420次/min



# 金属加工：江苏金方圆

- 项目描述
- ET 冲床
- 项目实施时间：2010
- 控制结构：
  - 面板型 PC CP62
  - AX5000
  - 数字量 I/O：约100个
  - 四轴插补 CNC
  - TwinCAT NC PTP
  - TwinCAT NCI
  - CNC/NCI 上位 HMIPRO





Beckhoff 在中国的应用

## 金属加工：江苏金方圆

- 给用户带来的好处：
  - ISG CNC 内核功能强大
  - 通用的 IEC61131-3PLC 编程语言
  - CNC 和 PLC 通过共享内存通讯，没有任何延时
  - EtherCAT 一网到底
  - C#.net 开发式 CNC 位，满足客户各种二次开发要求





# Beckhoff 在中国的应用

## 金属加工：江苏金方圆

- 项目描述
- 母线冲孔折弯机
- 项目实施时间：2009
- 控制结构：
  - 面板型 PC CP62
  - CANOPEN EL6751
  - 数字量 I/O：约 50 个
  - 模拟量 I/Os：1 个
  - 三轴插补 NCI
  - 单轴点对点 PTP
  - TwinCAT NC PTP
  - TwinCAT NCI
  - CNC/NCI 上位





## Beckhoff 在中国的应用

# 金属加工：江苏金方圆

- 给用户带来的好处：
  - 通过高度集成的控制解决方案提高成本优势
  - 高灵活性的 NCI 及 NCPTP 配置
  - 开放的通讯，方便连接 CANOPEN 伺服
  - 快速的 PLC 周期可低于 1ms，提高冲速



# Beckhoff 在中国的应用

## 金属加工： 昆山华恒

- 项目描述：
- Beckhoff 在焊接设备上的应用
- 项目实施时间： 2006
- 控制结构：
  - 面板型 PC CP6219
  - EK1100、BK1250
  - 数字量 I/O： EL1008、EL2008
  - 模拟量 I/O： EL3162、EL4004
  - 步进电机模块 KL2541
  - 单轴点对点 PTP
  - TwinCAT NC PTP
  - TwinCAT Visulisation





## Beckhoff 在中国的应用

# 金属加工： 昆山华恒

- 给用户带来的好处：
  - 可以根据实际工艺选择对应的软件，存储100多套工艺参数，无需增加成本
  - 网络接口灵活，容易集成到最终客户工厂管理系统
  - 节约空间
  - 提升设备效率

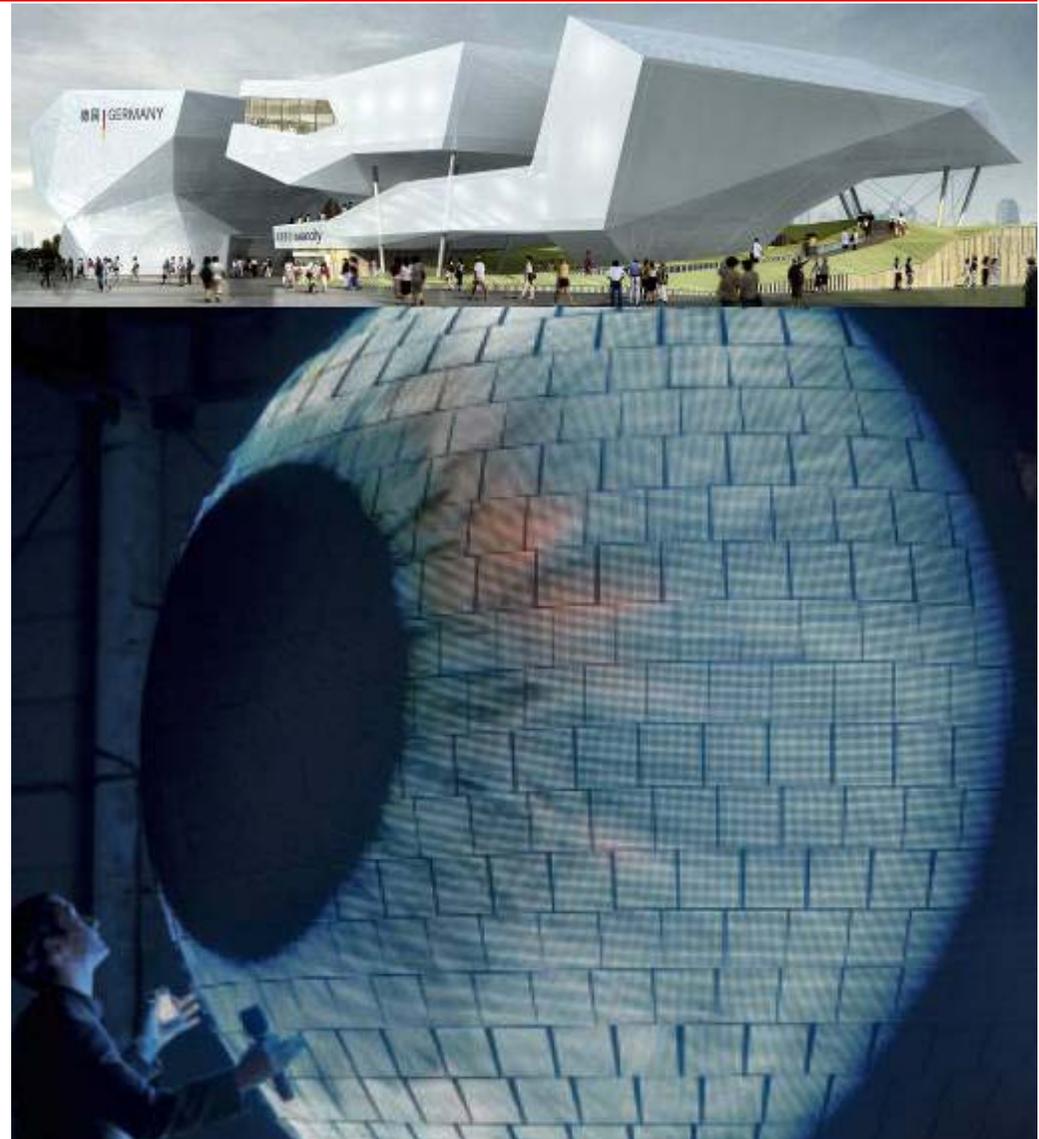




Beckhoff 在中国的应用

## 运动控制：2010上海世博会德国馆 金属互动球

- 项目描述：
- 2010 上海世博会，德国馆金属互动球的控制柜设计
  
- 项目实施时间：2009
  
- 应用组件：
  - Beckhoff 控制器
  - 控制柜设计与安装
  - TwinSAFE 安全技术
  - 软件





Beckhoff 在中国的应用

## 机器人技术：京剧表演机器人

- 项目描述：
  - 2009 上海国际工业博览会，京剧表演机器人
- 项目实施时间：2009
- 控制结构：
  - C6350、CP62xx
  - EtherCAT 总线通讯
  - Visual C++
  - TwinCAT 自动化软件





Beckhoff 在中国的应用

国际 OEM（木工机械）：上海 Homag





Beckhoff 在中国的应用

国际 OEM（金属加工）：昆山 Messer





Beckhoff 在中国的应用

# 国际 OEM（门窗加工）：太仓 Wegoma





基于 PC 的控制系统在全球的应用

# Beckhoff 全球应用

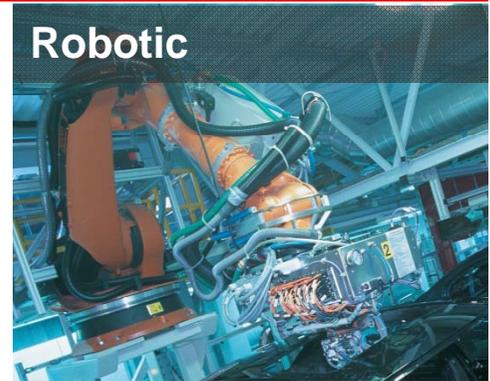
Woodworking



Machine Tools



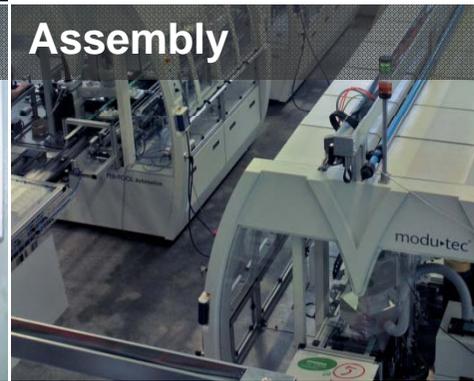
Robotic



Tire



Assembly



Plastic



Packaging



Printing



Forming



Window Production





基于 PC 的控制系统在全球的应用

# Beckhoff 全球应用

Building Automation



Wind Turbines



Automotive



Photovoltaic



Shipbuilding



Process Technology



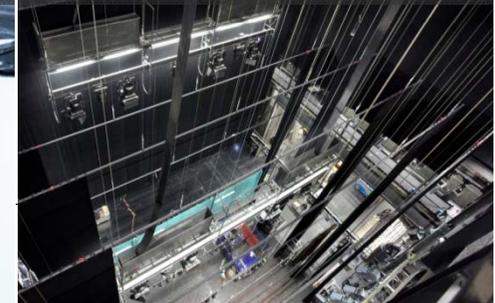
Test facilities



Water Treatment



Stage Technology





基于 PC 的控制系统在全球的应用

# Beckhoff 全球应用

Semiconductor Manufacturing



End user



Food Industry



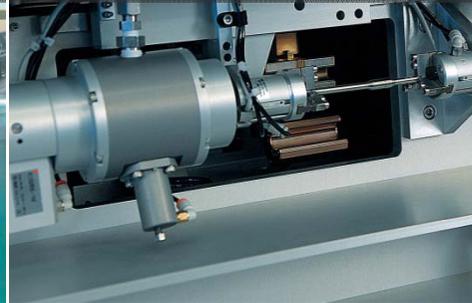
Bio Technology



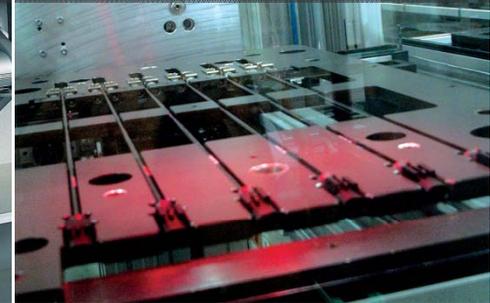
Transport | Logistic



Medical Engineering



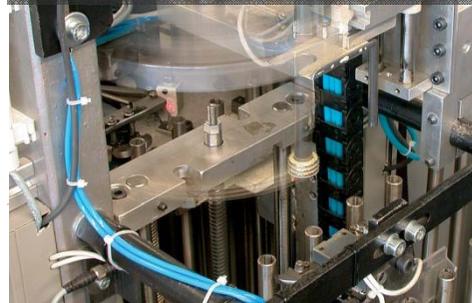
Wire | Cable | Pipe



Energy Industry



Textile Industry



Machine Building

