

**BECKHOFF** 自动化新技术

# 基于 PC 控制的仓储物流配送管理系统解决方案





# 基于 PC 控制的 仓储物流配送 管理系统解决 方案

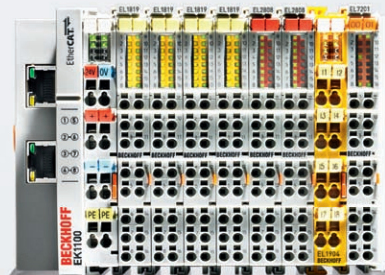
倍福通过基于 PC 的控制和 EtherCAT 技术为所有规模的仓储物流配送任务提供高效灵活的控制解决方案。基于 PC 的控制技术具有开放式接口和模块化性，非常适合用于根据客户的具体需求量身打造定制化内部物流解决方案，从而帮助客户提升技术及竞争优势。

人们对现代化的仓储配送系统提出了很高的

要求。它们必须保证快速可用性，最大程度的定制化，以及高效率 and 可靠性，以满足不断增长的客户需求。例如，工业领域用户依赖于零部件的同步生产交付，而在线零售的最终客户期望他们的订单第二天就能到达。输送机与物流系统制造商面临的巨大挑战之一是要灵活适应不断变化的市场趋势和新产品，满足个性化客户需求。而倍福基于 PC 和 EtherCAT 的自动化技术给出了解决方案：



工业 PC



I/O

具有高性能、模块化设计和可精确扩展的能力，适合用作控制单台设备和整个系统的通用型硬件和软件平台。由于所有的控制功能都映射在软件中，即使是一些特殊要求，也可以用很少的开发工作量实现。



仓储物流



分离、分拣和分类



物料运输及输送带



打包及配送



运动控制



自动化



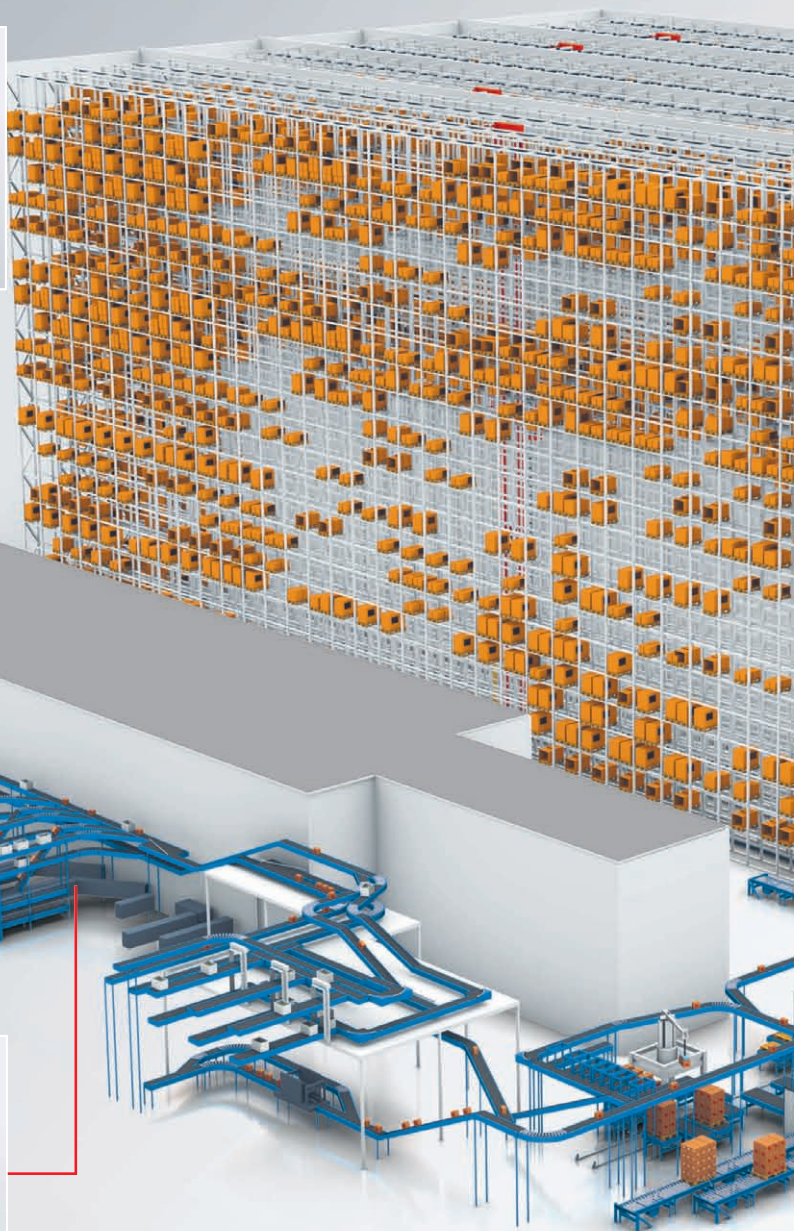
# 用于控制和开发的集成式平台

倍福仓储物流配送解决方案基于统一的硬件和软件平台，包括工业 PC 或基于 PC 的嵌入式控制器、EtherCAT 通信系统以及分布式 I/O 和驱动器。TwinCAT 是用于开发、运行时及诊断等所有控制功能的通用型自动化软件。开放的硬件和软件接口为系统设计提供了高度灵活性，让设备制造商能够集成各种设备，包括第三方制造商提供的设备。支持所

有通用网络、现场总线系统和软件协议，可确保一致的水平 and 垂直通信。

由于多核和众核处理器具有很高的性能，除核心设备和系统功能外，也可以分散或集中实施仓储管理系统。TwinCAT 是一个通用型工具箱，用于控制包括 PLC、运动控制、CNC、机器人技术、HMI、机器视觉、安全

用户及行业专用的  
控制面板

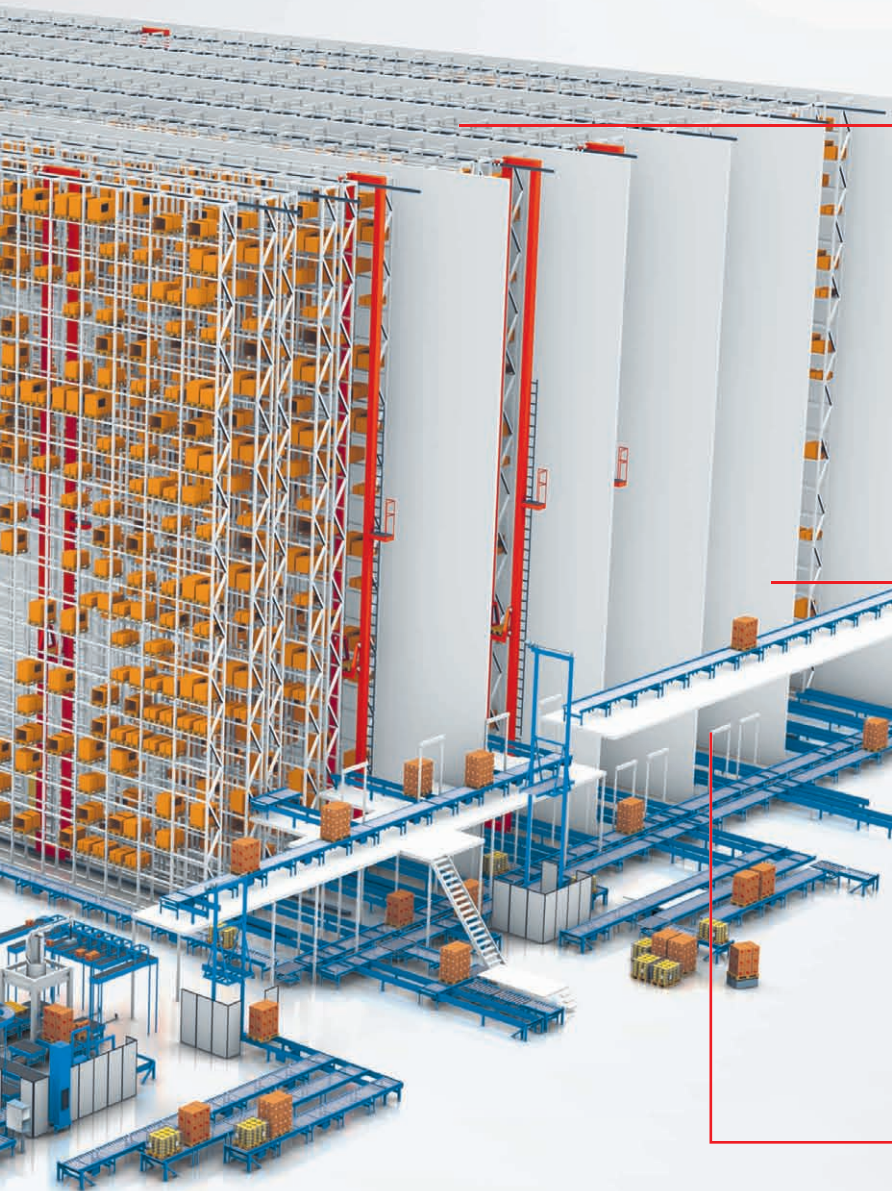


基于云服务的自动化，  
例如，以进行预测性  
维护





及策略技术、云通信和分析功能在内的所有功能。首先，这样可以确保所有系统组件能够高效互动，从而大大提升生产效率。由于一直坚持用软件模块的形式实施各种功能，因此无需专用设备。这样不仅可以降低初始硬件成本，还可以减少开发工作量和生命周期成本。



TwinCAT 自动化平台



TwinSAFE, 开放且可升级的安全技术



具有高扩展性的驱动技术





# 基于 PC 的控制： 针对内部物流应用的 可扩展系统

倍福的开放式模块化软件和硬件解决方案在计算性能、复杂性及成本方面具有可扩展性，可以很好地满足现代内部物流应用的高要求。用户可以根据其具体的性能要求使用自动化套件组装适合其系统类型和尺寸的控制解决方案：从直接集成 I/O 接口的紧凑型嵌入式控制器，直到高端工业 PC。多种多点触控面板确保先进的功能和较高的操作员

舒适性。100 种信号类型和 1000 多个不同的总线端子模块服务于整个系列的传感器和执行器。TwinSAFE 是一个标准的集成式安全方案。驱动产品系列范围从结构紧凑的伺服端子模块一直延伸到适用于高动态伺服应用的高端驱动器。倍福解决方案的核心部分是 TwinCAT 软件，它是一个通用的开发和控制平台。





# EtherCAT®

EtherCAT: 实时现场总线用于超高速过程通信  
▶ [www.beckhoff.com.cn/ethercat](http://www.beckhoff.com.cn/ethercat)



控制面板: 多点触控显示屏和控制面板  
▶ [www.beckhoff.com.cn/multitouch](http://www.beckhoff.com.cn/multitouch)

TwinCAT: 用于开发环境和运行时的软件  
▶ [www.beckhoff.com.cn/twincat](http://www.beckhoff.com.cn/twincat)



工业 PC: 控制柜式 PC 和面板型 PC  
▶ [www.beckhoff.com.cn/ipc](http://www.beckhoff.com.cn/ipc)



TwinSAFE: 集成式安全解决方案  
▶ [www.beckhoff.com.cn/twinsafe](http://www.beckhoff.com.cn/twinsafe)

EtherCAT I/O: 防护等级为 IP 20 和 IP 67 的全系列 I/O 产品  
▶ [www.beckhoff.com.cn/io](http://www.beckhoff.com.cn/io)



紧凑型伺服驱动器  
▶ [www.beckhoff.com.cn/drive-technology](http://www.beckhoff.com.cn/drive-technology)

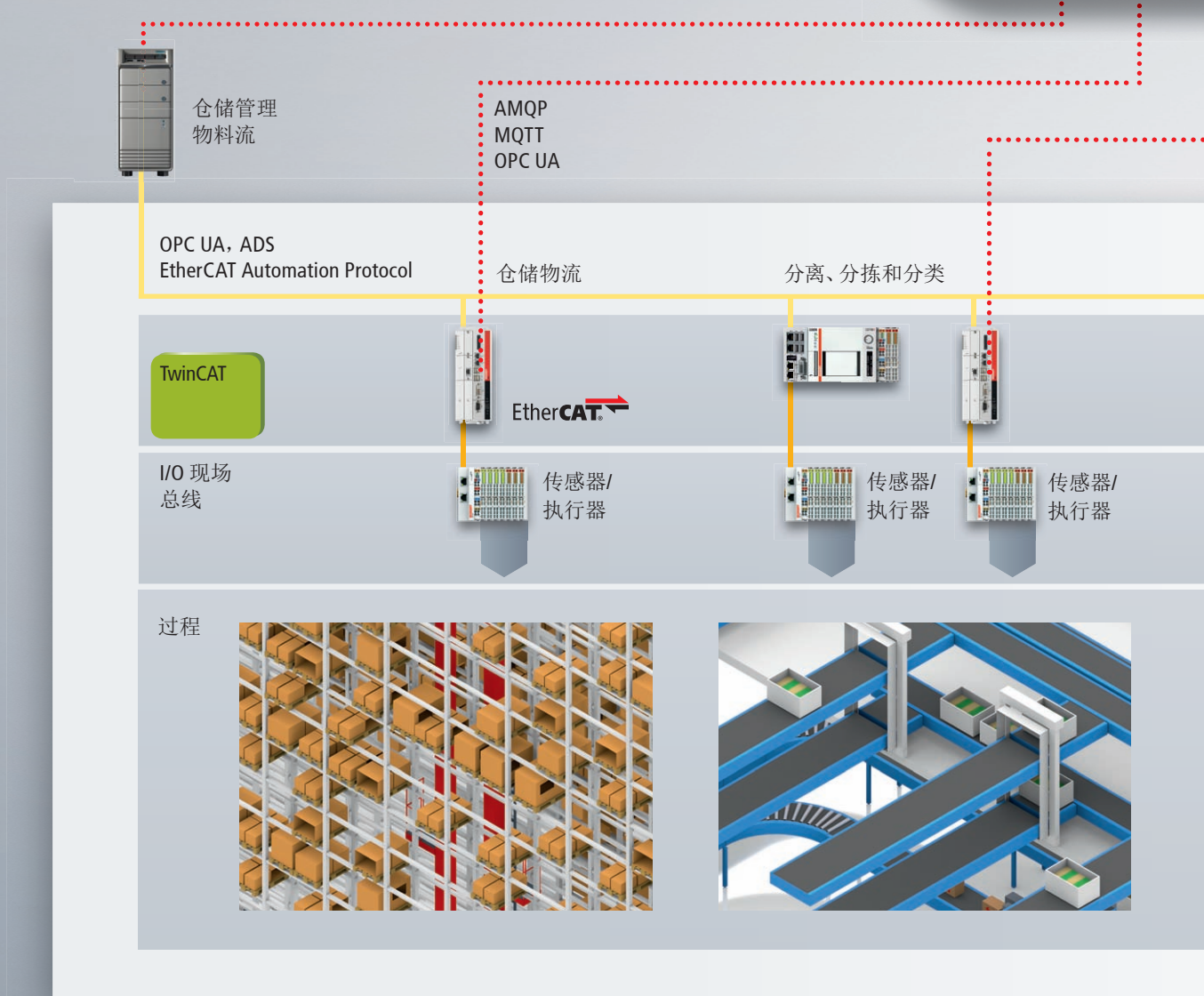




# 物联网和工业 4.0 开启智能物流仓储新模式

通过标准化的工业接口和基于 IT 的通信接口，基于 PC 的控制为在仓储物流配送中实施物联网和工业 4.0 解决方案提供了最佳的基础技术。在智能仓储物流中心，所有系统都以集成的方式联网，从控制层到仓储管理及零售商的电子商务软件。无论产品的形状、尺寸和重量如何，都可以通过配送中心快速、无缝地全自动挑选、包装和运输产

品，以满足从收到订单到包裹交付的紧张周转时间。除了能够完成传统的控制技术任务之外，TwinCAT 还可用于实现视觉应用，例如，用于确定货物的位置和方向、进行用于预测性维护的状态监测，以及能量测量和管理。这样可以始终如一地提升设备和系统的效率和可用性。





aws

...

配送中心

零售商

物料运输及输送带

打包及配送



传感器/  
执行器



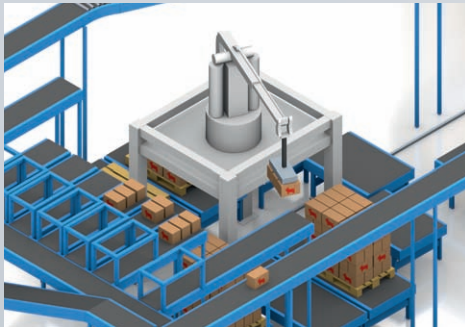
传感器/  
执行器



传感器/  
执行器



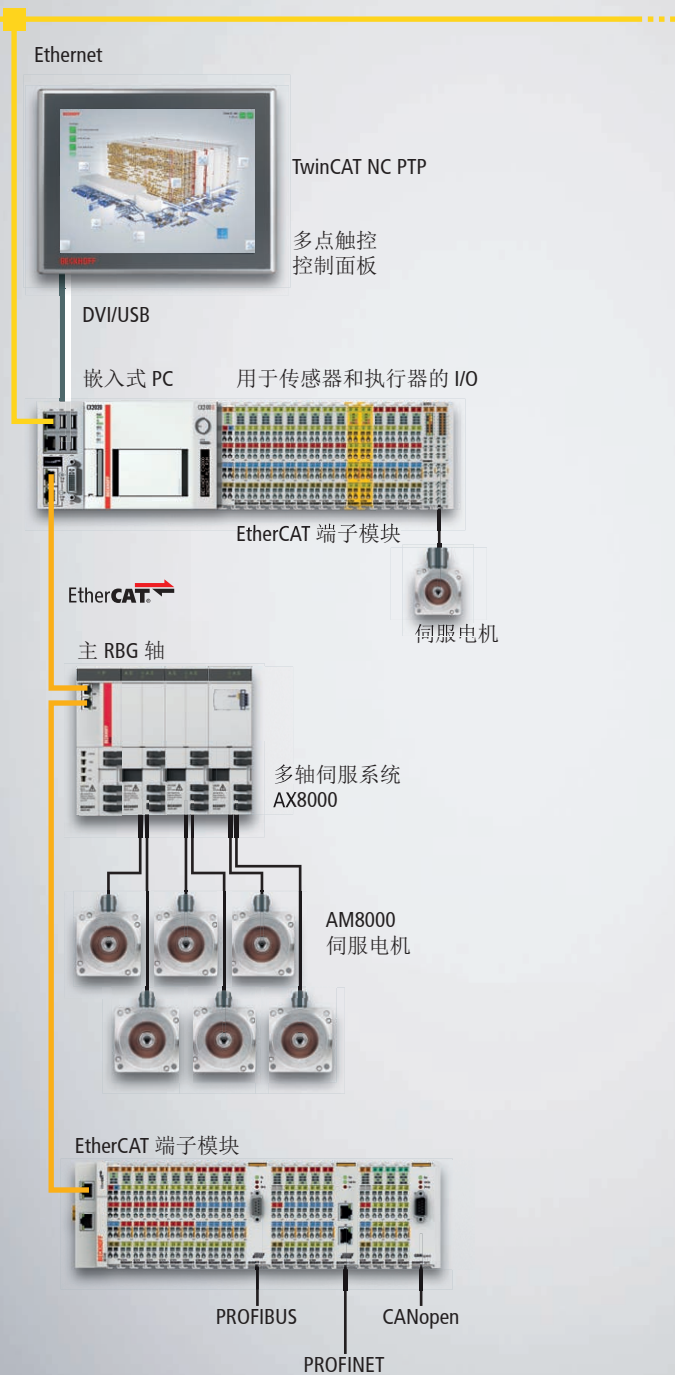
传感器/  
执行器





# PC 控制应用于 仓储物流中心

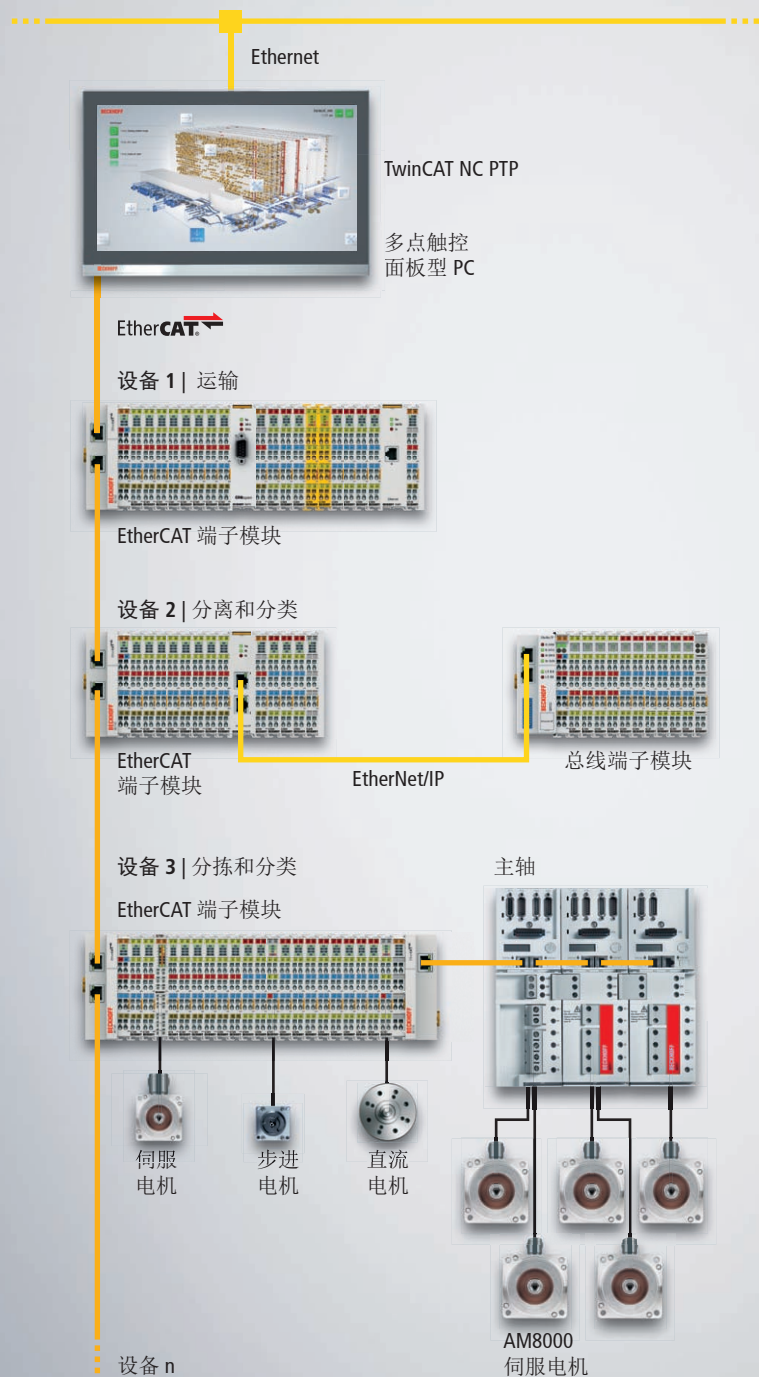
高层货架立体仓库及其存储和检索系统及外围设备要用到大量标准 I/O 和安全 I/O，以及各种驱动产品。可扩展的硬件和软件组件以及独立于制造商的接口支持优化集成标准和行业专用的设备，从而能够以最理性的方式完成项目实施。





# PC 控制应用于 分离、分拣和 分类

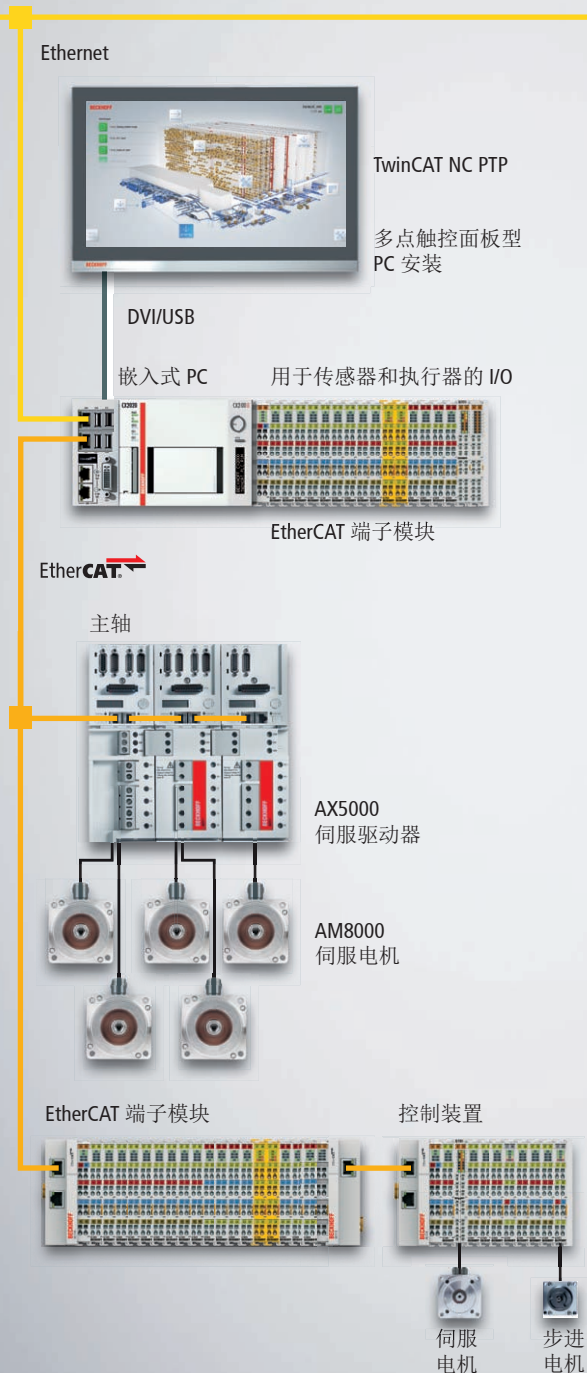
先进的工业 PC、TwinCAT 自动化软件和 EtherCAT 通信系统构成了灵活且响应速度极快的控制平台。它可用于实时控制各种轴类型和数量几乎无限的输入和输出，从而确保现代化分拣系统所需的速度和精度。基于 PC 的控制系统功能非常强大，甚至也可以集成计算密集型的视觉系统和预测性维护系统。





# PC 控制应用于 物料搬运和输 送系统

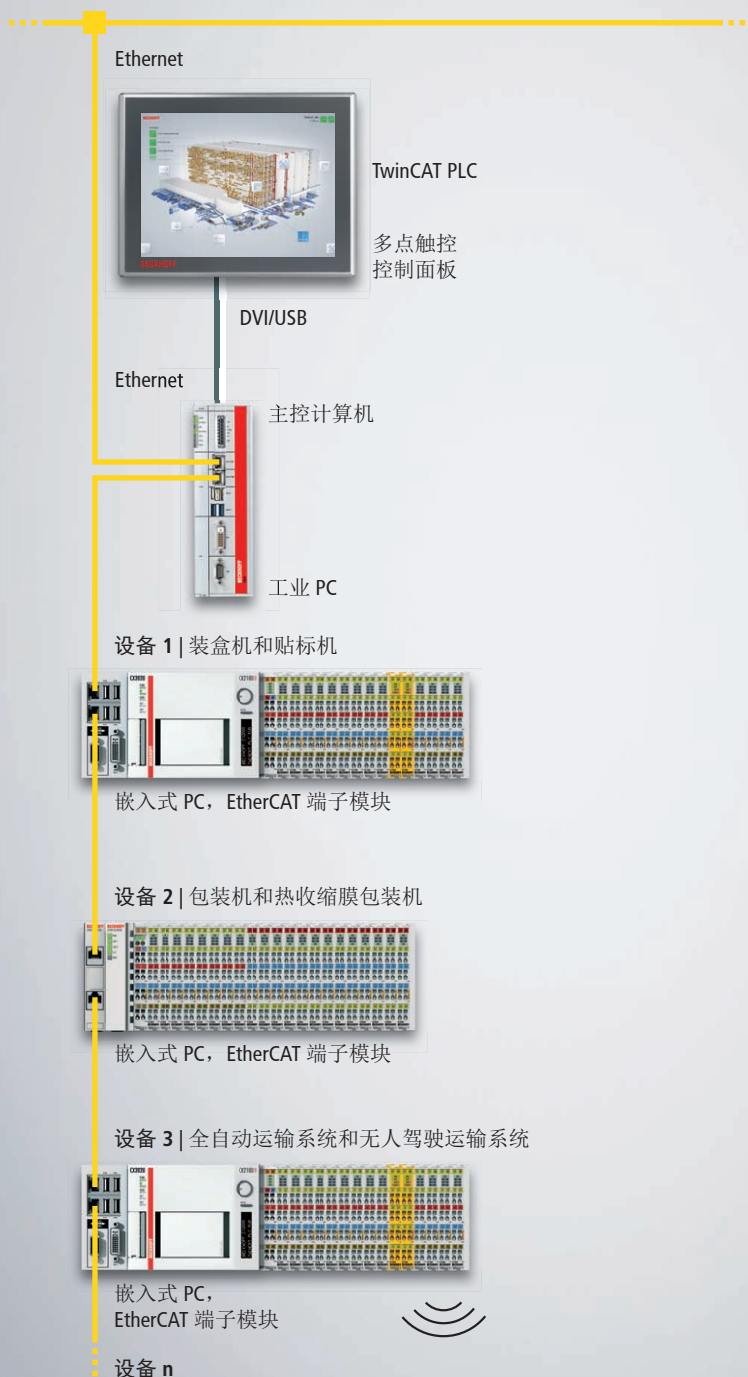
存储和检索系统（例如，在高层货架立体仓库中）的其中一个特点是连接了许多标准 I/O 和安全 I/O，它们可以与不同的驱动产品结合使用。倍福的可扩展硬件和软件组件支持所有驱动产品：从用于动态过程较少或调节步骤简单的低成本型三相异步电机到用于龙门架和存储及检索解决方案的高动态伺服驱动器。TwinSAFE 集成式安全解决方案可确保一致的安全性，最高可达 SIL 3（IEC 61508）和 PL e（DIN EN ISO 13849-1）。





# PC 控制技术应用于包装和配送

控制平台性能方面的可升级性以及针对不同现场总线系统的支持，再加上使用相同的编程和项目工程工具，这些都确保能够实现通用、经济且灵活的设备项目规划。集成第三方设备的困难早已成为过去。TwinCAT 软件中有各种标准化、可重复使用的功能，包括机器人运动学功能，它可以用来直接控制搬运机器人。这样可以确保在速度和准确性方面最佳满足现代化包装和配送系统的要求。





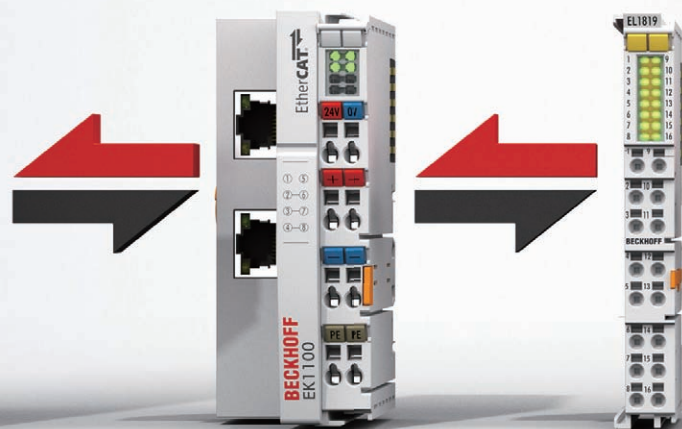
# 快速、开放，非常 适合用作内部 物流应用的现场 总线：EtherCAT

EtherCAT 具有性能出色、拓扑选择灵活、诊断功能全面及配置简单等特点，非常适合用于内部物流应用。EtherCAT 可以在 30 微秒时间内与 1000 个分布式 I/O 通信，通过标准以太网和因特网技术实现垂直及水平优化集成，网络容量几乎无限。但 EtherCAT 不仅仅只有性能出色这一个优点，它在控制成本方面也同样出色：EtherCAT 使用经济高效

的以太网电缆，并支持灵活的布线拓扑。此外，EtherCAT 设备中既不需要交换机，也不需要特殊的现场总线卡或 IP 地址。另一个优点是：现有的网络和现场总线技术及设备可以全集成到基于 EtherCAT 的系统中。



## EtherCAT®



- 350 微秒时间内与 12,000 个数字量 I/O 通信
- 50 微秒时间内与 200 个模拟量 I/O (16 位) 通信, 相当于 20 kHz 采样率
- 每 100 微秒与 100 个伺服轴通信
- 网络扩展: 近乎无限 (> 500 km)
- 最多 65,535 台设备

► [www.beckhoff.com.cn/ethercat](http://www.beckhoff.com.cn/ethercat)

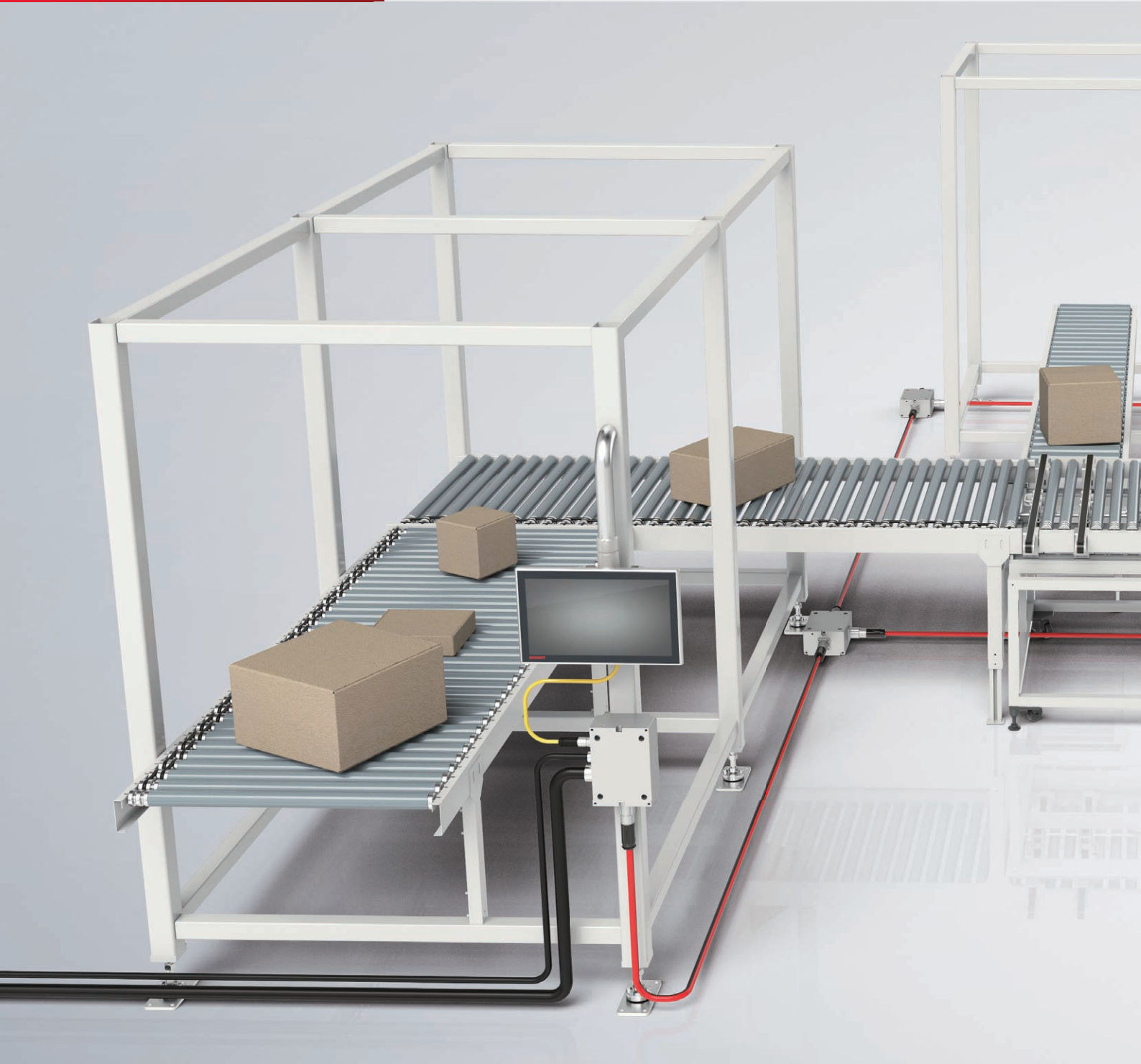




# EtherCAT P: 单电缆技术可 最大限度地降 低电缆和安装 成本

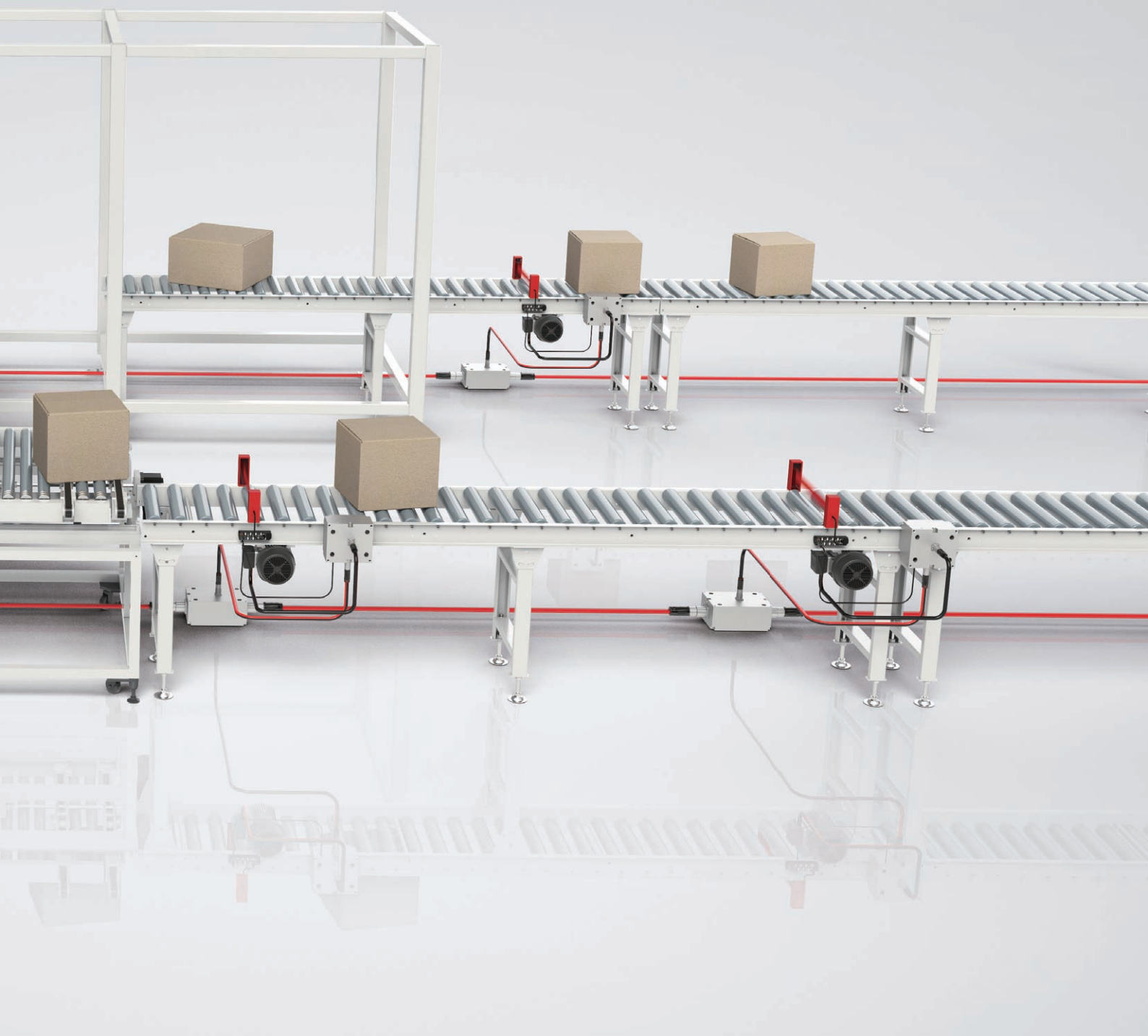
EtherCAT P 将 EtherCAT 通信与所连接的用电设备的电源整合在一根 4 芯标准以太网电缆中。此外，EtherCAT P 能够通过设备直接供电。EtherCAT P 具有 EtherCAT 所具备的所有优点，如网络拓扑结构的自由选择、高速度、最佳带宽利用率、高精度同步、安全功能集成及全面的诊断功能。EtherCAT P 是输送系统中使用的传感器、执行器、驱动及测量技术组件的理想总线系统。

单电缆自动化显著简化了机械设计方面的系统布线工作，因为组件、端子盒及设备模块只需一根电缆即可连接。在单电缆自动化中，分布式模块和设备通过一根电缆传输控制数据及供电。这意味着可以部分或完全省去使用常用的开关盒和控制柜，降低了仓储系统的复杂性和成本以及占地面积。通过 EtherCAT P 可以更轻松、更灵活地实施模块化设备和系统方案，同时大幅减少安装和调



试工作量。材料成本显著降低，设备安装工作量和安装时间也显著缩短，因此安装时出错的可能性也大大降低。

► [www.beckhoff.com.cn/ethercat-p](http://www.beckhoff.com.cn/ethercat-p)





# EtherCAT 驱动器 用于实现高动 态定位任务

仓储物流配送需要高度的灵活性和可扩展性。全自动存储和检索系统、高分拣速度、运输箱和托盘使用的机器人技术及搬运系统以及无人驾驶运输系统都对控制和驱动技术提出了不同的要求。倍福的驱动解决方案可以满足各种性能等级需求：从紧凑型伺服端子模块到 AX8000 或 AX5000 系列 EtherCAT 伺服驱动器。AX 系列中集成的高速控制技术支持高速、高动态性定位操作。EtherCAT

支持驱动组件与 PC 控制技术对接，以及与其它通信系统之间的连接。AM8000 系列伺服电机采用单电缆技术（OCT），即动力和反馈系统整合在一根标准电缆中。EtherCAT 伺服端子模块价格低廉、结构紧凑，非常适合用于实现小型输送控制任务。

► [www.beckhoff.com.cn/motion](http://www.beckhoff.com.cn/motion)



伺服端子模块  
0.2...120 kW  
伺服电机  
0.2...180 Nm

# TwinSAFE: 在软件和硬件方面都可升级的安全解决方案

倍福的 TwinSAFE 是一个通用型安全方案，可以将安全功能集成到标准的控制平台中，包括 PLC、I/O 和驱动技术。所有安全功能，如急停、安全门监控、双手操作、屏蔽、安全定位和安全限速等功能可以使用集成式 TwinCAT 开发平台编程和配置。安全技术可以通过防护等级为 IP 20 或 IP 67 的 TwinSAFE I/O 模块无缝集成到整个端子模块段中；可以根据需要将安全信号与标准信号混合起

来。可以在几乎所有 TwinSAFE 设备中集中或分散地实施所需的安全功能来支持模块化系统方案。可以根据安全要求基于标准安全功能块编程所有解决方案，适用于符合 IEC 61508 的 SIL 3 或符合 DIN EN ISO 13849-1 性能等级的应用。

► [www.beckhoff.com.cn/twinsafe](http://www.beckhoff.com.cn/twinsafe)



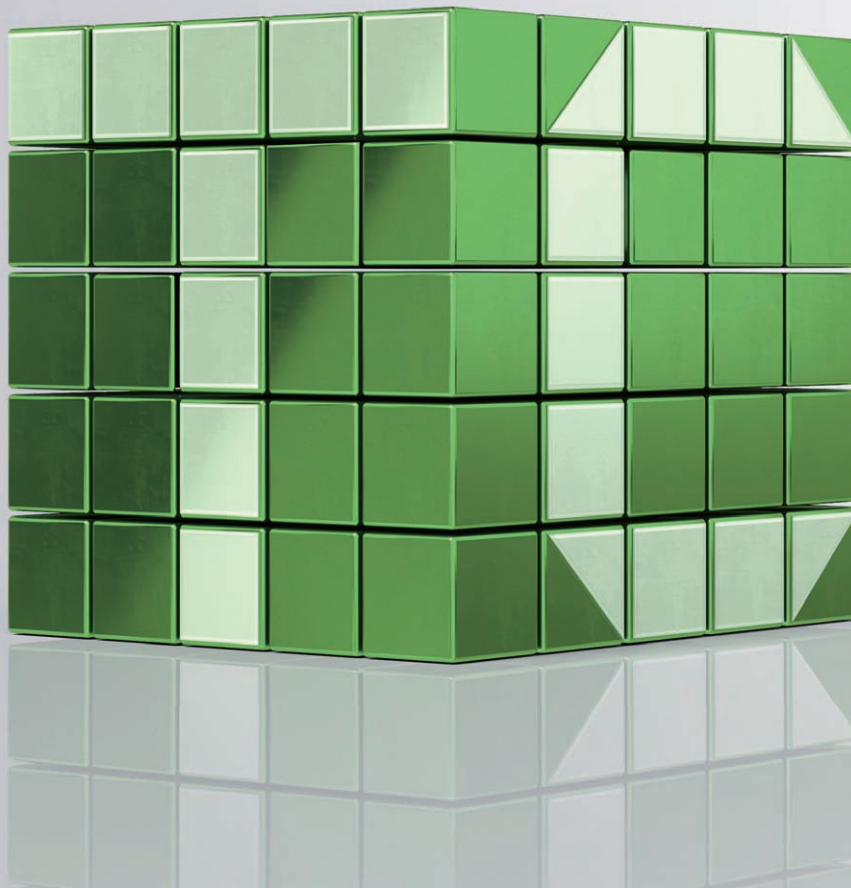


# TwinCAT: 集成 式开发和控制 平台

TwinCAT 自动化软件由用于实时执行 PLC、HMI、NC、CNC 和机器人应用程序的运行时系统构成，同时为编程、诊断和配置提供理想的开发环境。所有主要的 IEC 61131-3 编程语言都可提供用于实时应用程序。C/C++ 和 MATLAB®/Simulink® 模块可以通过现有的接口集成到 IEC 环境中，或在 TwinCAT 实时环境中独立运行。此外，开放的接口以及基于 Windows 操作系统使用最新技术标准开辟了

更多的可能性，如集成到现有的可视化、控制和数据库系统中。TwinCAT 还支持确定实施智慧互连仓库方案的功能和协议，作为工业 4.0 和物联网解决方案的新标准。

TwinCAT 开发环境是一个针对机器结构优化过的工具箱，可用于实现所有控制功能，包括 HMI、视觉系统、物联网通信以及大量在线和离线分析功能。

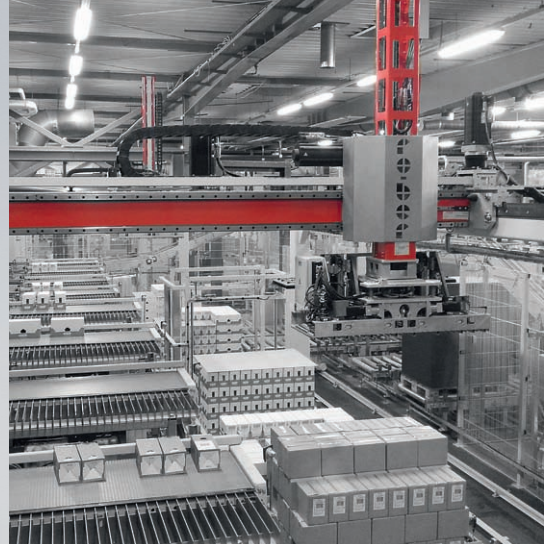


Safety



面向对象的 IEC61131-3 标准语言扩展能够完美实现编程代码的模块化，将设备功能集成到软件中，从而改善结构，简化维护工作，提高软件的复用性和可扩展性。针对典型行业应用的各种软件功能块和功能库可以促成机器功能的高效开发和实施。

► [www.beckhoff.com.cn/twincat](http://www.beckhoff.com.cn/twincat)







## 倍福公司概览

- 总部：威尔（Verl），德国
- 2017 年全球销售额：8.1 亿欧元（增长 19%）
- 全球员工人数：3900
- 在德分支机构：22
- 全球分支机构：37
- 全球分销商：遍布 75 个国家

（截止到 2018 年 4 月）

## 倍福机构遍布世界各大洲

倍福业务已遍及全球 75 个国家，确保为世界各地的客户用他们自己国家的语言提供快速、高效的现场服务和支持。此外，倍福认识到近距离地接触客户是深刻理解客户所面临的技术挑战的先决条件。

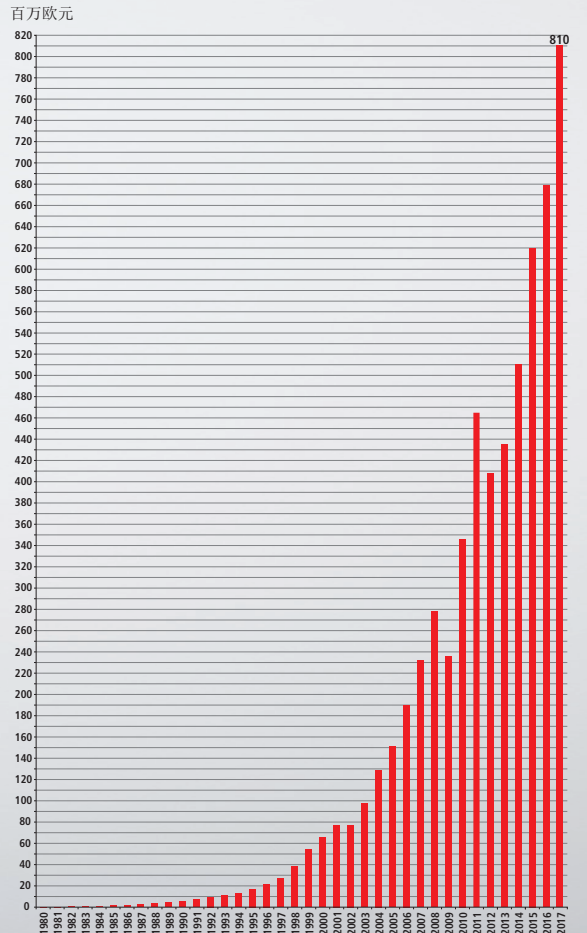
## 更多信息

倍福的所有样本和宣传手册都可从我们的官网下载。

► [www.beckhoff.com.cn/media](http://www.beckhoff.com.cn/media)



### 营业额增长走势图





# 基于 PC 的控制技术为增强您的仓储物流配送优势 保驾护航：

► [www.beckhoff.com.cn/intralogistics](http://www.beckhoff.com.cn/intralogistics)

## 德国

### 总部

**Beckhoff Automation GmbH & Co. KG**

Huelshorstweg 20

33415 Verl

Germany

电话：+ 49 (0) 52 46 / 9 63 - 0

[info@beckhoff.de](mailto:info@beckhoff.de)

[www.beckhoff.de](http://www.beckhoff.de)

### 倍福中国

Beckhoff Automation (Shanghai) Co., Ltd.

德国倍福自动化有限公司

上海市静安区汶水路 299 弄 9-10 号

(市北智汇园 4 号楼) (200072)

电话：021 / 66 31 26 66

[info@beckhoff.com.cn](mailto:info@beckhoff.com.cn)

[www.beckhoff.com.cn](http://www.beckhoff.com.cn)

24小时技术服务热线：400-820-7388

Beckhoff®、TwinCAT®、EtherCAT®、EtherCAT P®、Safety over EtherCAT®、TwinSAFE®、XFC® 和 XTS® 是德国倍福自动化有限公司的注册商标。本手册中所使用的其它名称可能是商标名称，任何第三方为其自身目的而引用，都可能触犯商标所有者的权利。

© 德国倍福自动化有限公司 02/2019，版权所有。

本手册中所包含的信息仅是一般描述或性能特征简介，在实际应用中并不总是与所述完全一致或者可能由于产品的进一步开发而不完全适用。仅在书面认同情况下，才提供相关特性信息。

图片来源：© chesky / Fotolia.com | © Moreno Soppelsa / Fotolia.com | © / Fotolia.com | GettyImages.com / Jeff\_Hu/E+ | GettyImages.com / MotoEd /E+ | GettyImages.com / Westend61 | Numina Group | RO-BER Industrieroboter GmbH | Juergen Wallstabe / shutterstock.com | Dmitry Kalinovsky / shutterstock.com | wellphoto / shutterstock.com



倍福官方微信