BECKHOFF 自动化新技术

高效楼宇自动化解决方案

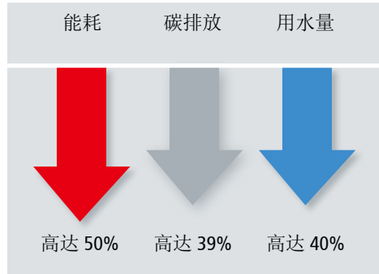
© Empa/Zooey Braun

楼宇自动化：实现可持续建筑的关键

任何一个心系可持续发展、减少碳排放并以实现全球气候目标等社会责任视为己任的个人或企业，都必须问自己一个关键问题：有什么解决方案可以大幅降低全球总能耗，尤其是占据很大比重的建筑能耗？这不仅是一个生态问题，而且也越来越成为一个经济问题。投资商和运营商的利益是一致的：只有不断优化能耗监测和能效管理的节能型建筑才是真正的可持续建筑。这不仅适用于新建建筑，而且也适用于旧建筑的改造。而这正是楼宇自动化系统的用武之地。理论上，楼宇自动化的程度越高，节能的潜力就越大。实现最佳能效的关键是将所有技术系统集成在同一个中央控制平台上，正如倍福所提供的智能楼宇自动化系统一样。倍福基于 PC 的控制解决方案可以助力达到 DIN EN 15232 标准中能效认证等级 A 级的要求。倍福作为一家能够提供楼宇控制专用硬件和软件组件的集成式控制解决方案的专家，可以实现单个技术系统以及整栋建筑的自动化。采集到的所有数据构成电能测量的基础，这些数据全部通过中央控制平台提供和分析。

▶ www.beckhoff.com.cn/building

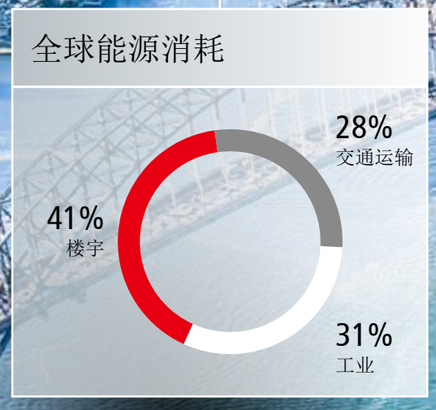
楼宇自动化系统的节能潜力：



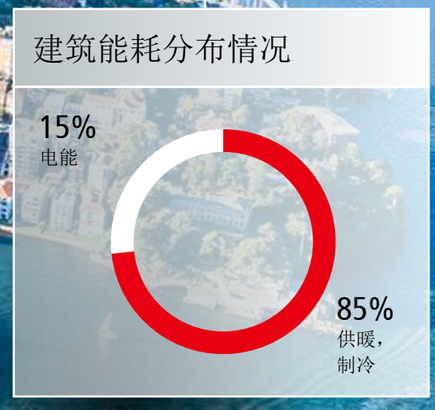
资料来源：Kats G. 提交给加利福尼亚州的可持续建筑工作组的报告

倍福控制技术助力实施可持续建筑的规范和标准：

- 能源标准：DIN EN 15232 BACS，ISO 16484 BACS
- 欧盟建筑能源性能指令（EPBD）的建筑智慧指标
- 支持 BACnet、MQTT、OPC UA 等标准化协议



资料来源：低碳和环境友好型能源消耗协会



资料来源：低碳和环境友好型能源消耗协会

© Mint Images

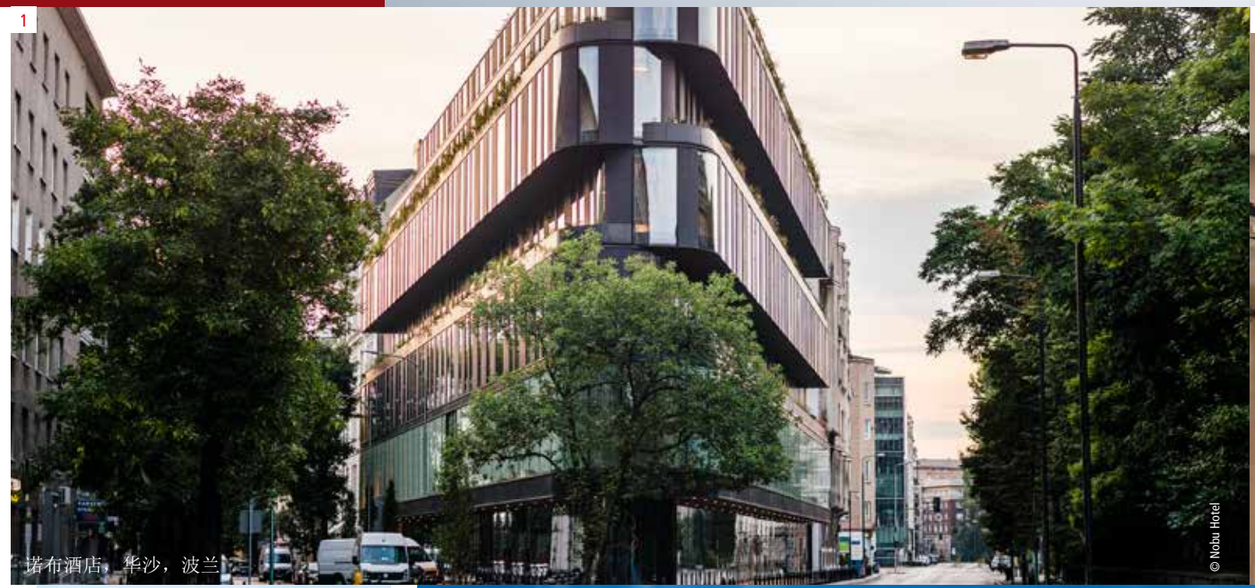
通用设计：基于 PC 控制技术的楼宇自动化系统

作为基于 PC 的控制技术专家，倍福可以提供由软件、控制器和总线端子模块构成的适用于所有建筑类型的集成式楼宇自动化系统。倍福的集成式自动化解决方案采用模块化设计，具有很高的灵活性和长期可用性，已在全球各个行业领域得到广泛应用。基于 PC 的控制技术和 TwinCAT 控制软件用于实现完整的办公大楼、商业建筑或工业建筑以及酒店和邮轮的自动化控制，并已根据行业标准对局部房间自动化功能的额外要求进行了测试。厂房和物流中心的专用照明解决方案的实施与科研或教育机构的综合自动化解决方案一样简单。倍福的楼宇自动化系统还可应用于剧院、舞台或音乐厅等文化设施以及隧道或火车站等基础设施的智能控制，并且广泛应用于医院、体育设施和机构大楼以及新建建筑和旧建筑翻新改造项目。此外，倍福的楼宇自动化解决方案还能够集成外部系统，开辟了更多的应用场景：例如，在线气象数据、预订系统、无线通信、以及诸如 DALI-2、M-Bus、SMI、KNX/EIB、MP-Bus、EnOcean、BACnet、Modbus、DMX 或 LON 等子系统。倍福系统可以实现与私有云或公有云以及边缘控制场景。

▶ www.beckhoff.com.cn/building-applications

倍福控制解决方案的应用领域

1 酒店
2 办公大楼
3 剧院和舞台
4 基础设施
5 邮轮
6 商业建筑
7 科研机构
8 教育机构
9 工业建筑

1

诺布酒店，华沙，波兰
© Nobu Hotel

2

科莱恩，一体化园区“One Clariant Campus”，上海，中国
© Clariant

3

西贝柳斯音乐厅，拉赫蒂，芬兰
© Sibelius-Salen

4

ECOexperts Automation，Kaisermühlen-tunnel 隧道，维也纳，奥地利
© ECOexperts Österreich

5

玛丽皇后 2 号，冠达邮轮，南安普顿，英国
© plainpicture – Westend 61/Mel Stuart

6

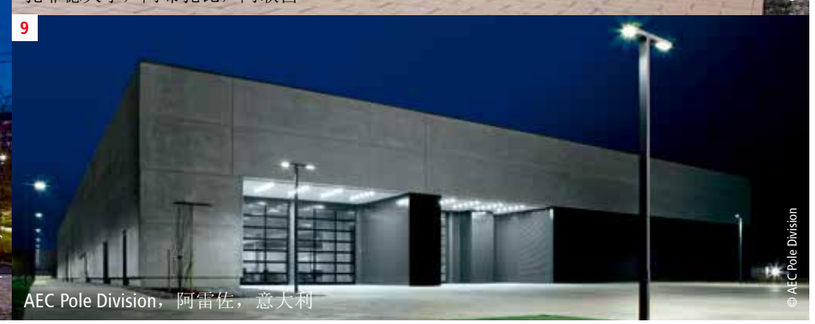
TME，Rzgów，波兰
© Transfer Multisort Elektronik

7

Empa Campus，迪本多夫，瑞士
© Empa/Zooey Braun

8

扎耶德大学，阿布扎比，阿联酋
© BAHR KARIM

9

AEC Pole Division，阿雷佐，意大利
© AEC Pole Division

从单个技术系统到完整的高能效解决方案

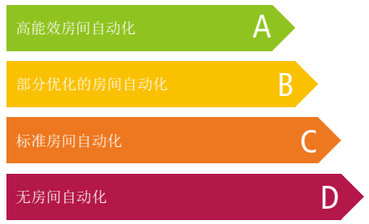
无论应用是否涉及暖通空调、房间自动化、能耗数据采集、多媒体技术或操作和监控，都可以通过倍福的楼宇自动化系统控制单个系统。倍福的控制产品系列非常丰富：从单台控制器到配备有针对多个技术系统的多台控制器的控制系统，可以满足各种性能等级需求。此外，开放式通信允许将倍福单个自动化系统灵活地集成到现有的更高级别的第三方系统中。在此基础上，还可以满足当前安全标准的物联网解决方案。

基于 PC 的控制系统只有通过全面的、跨系统的完整解决方案才能充分发挥它在能效认证等级 A 方面的潜力：所有技术系统都集成在同一个平台上，实时协同工作，并通过集成的电能测量功能和云连接不断优化。基于 PC 的控制技术将所有数据点聚合在一个系统中，产生协同效应。只有这种系统整合才能实现可持续节能建筑，通过针对所有功能的控制软件和针对所有技术系统的软件库，让“绿色建筑”走进大众生活。

将楼宇中的所有传感器和执行机构接入同一个系统中，可以节约大量自动化系统需要使用的基础设施组件，如通信网络和控制柜。楼宇自动化系统的互操作性也可以降低运营和生命周期成本。

▶ www.beckhoff.com.cn/building-systems

倍福系统助力达到 DIN EN 15232 标准中能效认证等级 A 级的要求。运营商可以通过记录所有的能耗数据来免除能耗公摊费用（DIN EN ISO 50001）。



所有技术系统集成在同一个控制系统中：

- 暖通空调
- 照明控制，遮阳控制，幕墙控制
- 电能测量与云端集成
- 多媒体技术
- 安全和访问控制
- 操作和监控

© Beckhoff

© Beckhoff

一个中央控制平台简化工程工作和设备操作

倍福使所有技术系统都能够通过用作开发和控制平台的 TwinCAT 自动化软件控制。所有楼宇功能和功能变化都可以通过 TwinCAT 软件实现。TwinCAT 采用模块化设计，拥有大量软件模块，可为用户提供极高的灵活性和未来保障。新功能或新添加的功能可直接在软件中映射 — 用于云端集成、分析和机器学习的软件库进一步扩大了楼宇自动化系统的应用范围。

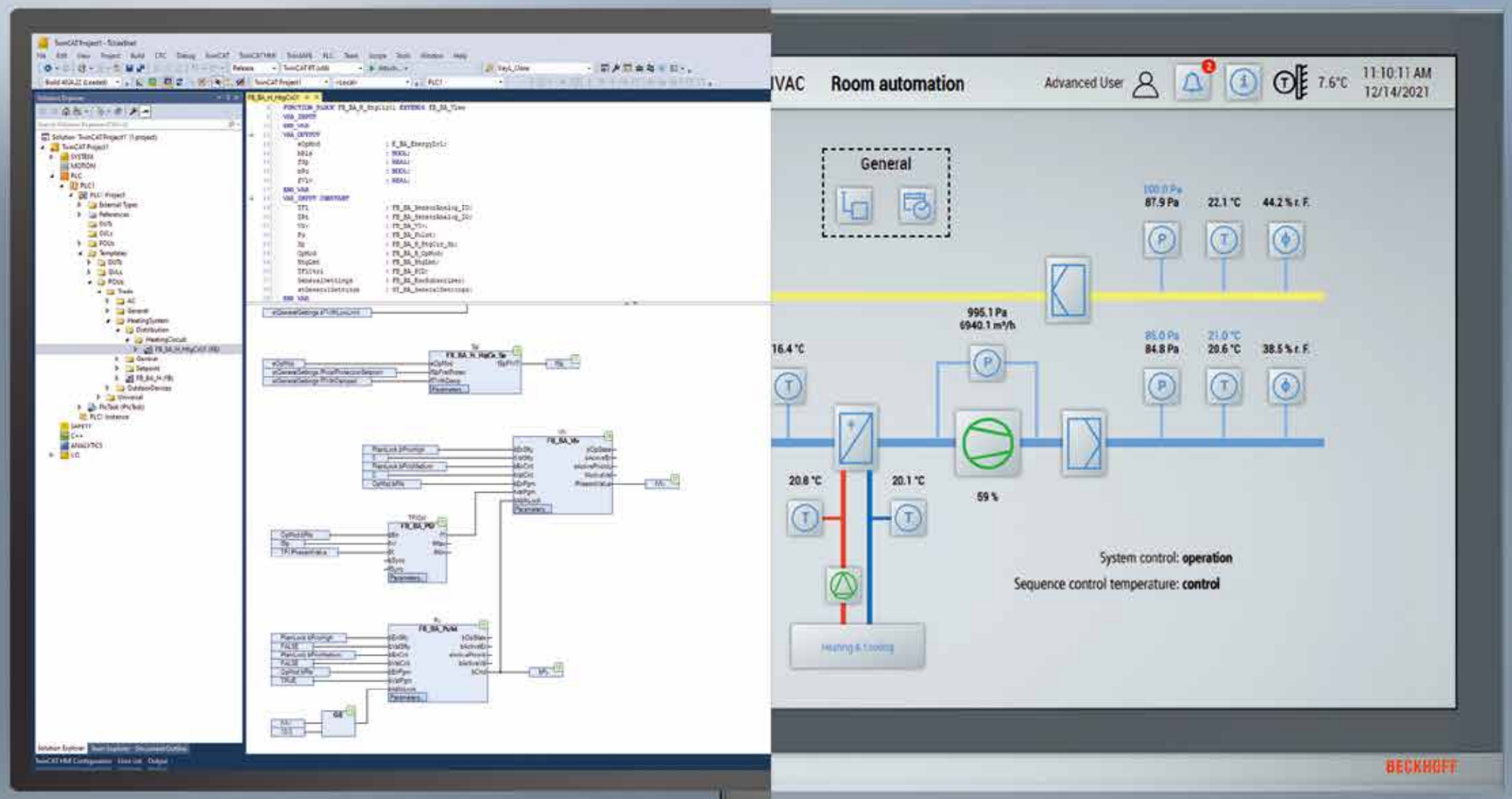
TF8040 TwinCAT 3 楼宇自动化软件库可为暖通空调和房间自动化等典型的楼宇自动化应用场景提供应用成熟的即用型模板，显著减少工程和调试工作量。集成了所有核心楼宇功能的标准软件组件大大地降低了工程成本。同时，使用成熟的模板可以提高设计和调试过程中的安全保障。

专为楼宇控制开发的软件工具为简化整个工作流程提供最佳支持：从程序创建到调试和数据点检测，直到调整。TF8040 TwinCAT 3 Building Automation 中无缝集成了 TwinCAT HMI，可以创建楼宇控制系统导航结构，包括用于操作所有技术系统的 Web 页面。TF8040 TwinCAT 3 Building Automation 的智能功能给楼宇用户带来了更高的舒适度和便利性，并确保在任何时候都能够实现所有想达到的房间条件。

▶ www.beckhoff.com.cn/building-twincat

即用型功能帮助简化工程工作：

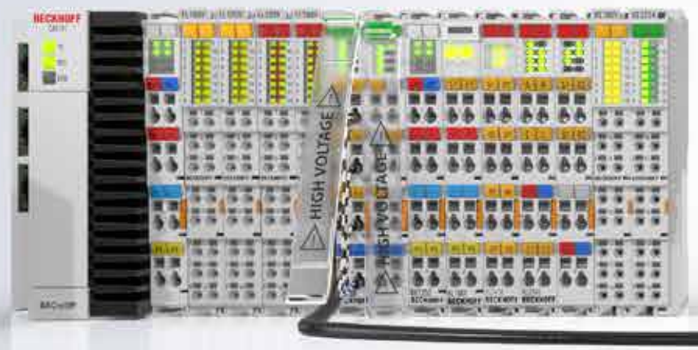
- 通过 TF8040 TwinCAT 3 Building Automation 可以轻松完成编程工作，实现即用型 HMI
- DALI-2 TF8050 TwinCAT 3 照明解决方案提供更多即用型功能
- TwinCAT 集成了 DALI-2、M-Bus、SMI、KNX/EIB、MP-Bus、EnOcean、BACnet、LON、Modbus 和 DMX 等所有重要的子系统
- 支持 BACnet Rev. 14 与 TF8020 TwinCAT 3 BACnet



优化能效，开放：系统改造的不二选择

倍福模块化自动化套件包含基于 PC 的集成式控制解决方案的所有组件：工业 PC、控制面板型和嵌入式控制器、总线端子模块、驱动产品和 TwinCAT 自动化软件。开放性和满足各种性能等级需求的产品系列确保为每一种应用提供合适的控制解决方案。例如，工业 PC 在性能方面可扩展，既能控制单个房间，也能够控制整栋高层建筑。I/O 系统产品支持各种信号类型：从数字量输入总线端子模块到智能电流测量。C6015 超紧凑型工业 PC 用作边缘控制设备，TwinCAT 用作自动化软件，通过总线端子模块将集成式测量链中的数据传输至云端，并通过 TwinCAT Analytics 进行电能测量分析。在系统的整个生命周期中，系统的灵活扩展选项也便于通过大量的开放式接口集成第三方系统，实现楼宇自动化领域所有重要子系统的互联互通。软件和硬件的长期兼容性确保长期保护客户投资安全。

▶ www.beckhoff.com.cn/building-products



TwinCAT 3

- 端到端软件平台，将所有技术系统整合于一体
- 只需一个平台即可获取所有数据
- TwinCAT IoT 用于实现云端集成
- TwinCAT Analytics 用于数据分析
- 与机器学习算法的接口允许使用 AI 方法

超紧凑型工业 PC

- C60xx 系列提供最大性能可扩展性：从单核到多核
- 可以作为边缘控制设备集成到云端（也非常适合用于翻新改造项目）
- 设计紧凑，节省空间
- 功率密度大，性价比非常高
- C7015 防护等级高达 IP67（防水）

嵌入式控制器

- 控制和数据平台整合在同一个系统中
- 节省空间，可直接集成到端子模块网段中，可直接在右侧插接端子模块
- 性能可扩展，能够根据具体的控制任务需求调整
- 采用模块化设计，扩展简单
- 低维护（无风扇）

控制面板和面板型 PC

- 用于控制和/或可视化所有楼宇功能
- 显示屏尺寸有 7 到 24 英寸可选
- 单点或多点触控
- 连接类型：DVI/USB Extended 技术（电缆长度可达 50 米）或 CP-Link 4（电缆长度可达 100 米）
- 高品质铝质外壳

总线端子模块和总线耦合器

- 支持各种信号类型：每个传感器/执行机构都有合适的连接点
- 丰富多样的产品系列，约有 1000 种不同类型的端子模块
- 信号组合可自由选择，灵活性高
- 适用于所有主流现场总线系统和子系统的总线耦合器
- 可长期供货，为客户投资提供保障

确保先发优势：从建筑师到运营商

通过倍福控制解决方案，可以在建筑全价值链中获益。作为自动化专家，倍福一直致力于成为项目参与各方最信赖的合作伙伴：我们提供专业技术建议和技术支持，为新项目的设计提供专业知识，并确保符合相关标准。建筑师可以将开创性的绿色建筑设计草图变成现实，而投资商的投资能够得到保障，只需通过增强软件功能即可在未来的很多年里重新使用节能建筑。对于系统集成商和专家工程师来说，倍福自动化套件可以简化实施和工程过程。同时，运营商也能从节能建筑中获益，并为楼宇用户带来最大的舒适性和便利性。

▶ www.beckhoff.com.cn/building

投资商

- 可以通过面向未来的楼宇自动化系统保障投资安全
- 经济和可持续：充分挖掘节能潜力
- 为建筑物数字化转型做好准备
- 可长期供货，为客户投资提供保障
- 建筑物监测功能助力实现预测性维护

建筑师

- 最大的规划自由，建筑用途灵活多变
- 模块化系统设计，简化规划调整
- 在软件中映射所有功能，无需使用硬件
- 将所有系统的自动化控制集成在同一个平台上

专家工程师/规划师

- 开放性和灵活性助力提高规划安全性
- 简化了产品兼容性的处理
- 降低复杂性：所有系统的自动化控制集成在同一个平台上
- 可实现楼宇功能与硬件的解耦控制，简化了后续要求/修改的处理工作

系统集成商

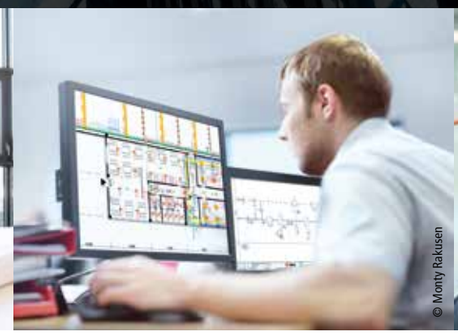
- 简化工程工作：所有楼宇功能都集成在同一个软件中
- 在一个系统里记录所有数据点
- 软件和硬件的可扩展性确保实现所有任务及功能
- 在扩展方面拥有最大灵活性，能够根据具体的规划调整，直接集成所有现场总线系统

运营商

- 通过中央设备监测提供支持，实现预测性维护和持续的能效优化
- 易于维护，通过简单操作即可实现楼宇功能与硬件的解耦控制
- 可长期供货，为客户投资提供保障
- 提高效率，为用户提供便利
- 轻松连接物联网领域

© Fiona Jackson-Downes

© Herolinger



© Monty Rakusen

© Beckhoff

© Monty Rakusen

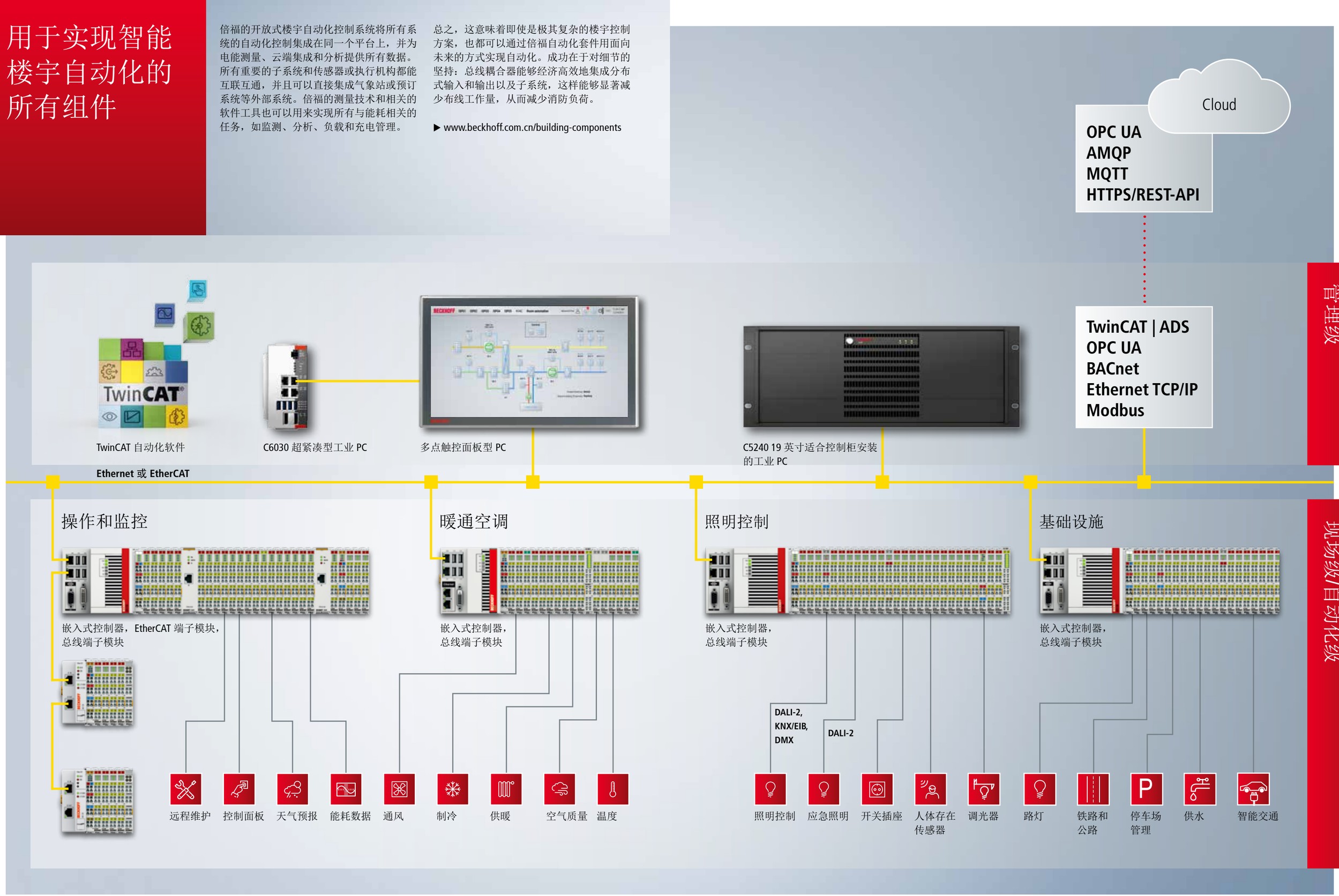
© Beckhoff

用于实现智能楼宇自动化的所有组件

倍福的开放式楼宇自动化控制系统将所有系统的自动化控制集成在同一个平台上，并为电能测量、云端集成和分析提供所有数据。所有重要的子系统和传感器或执行机构都能互联互通，并且可以直接集成气象站或预订系统等外部系统。倍福的测量技术和相关的软件工具也可以用来实现所有与能耗相关的任务，如监测、分析、负载和充电管理。

总之，这意味着即使是极其复杂的楼宇控制方案，也都可以通过倍福自动化套件用面向未来的方式实现自动化。成功在于对细节的坚持：总线耦合器能够经济高效地集成分布式输入和输出以及子系统，这样能够显著减少布线工作量，从而减少消防负荷。

▶ www.beckhoff.com.cn/building-components



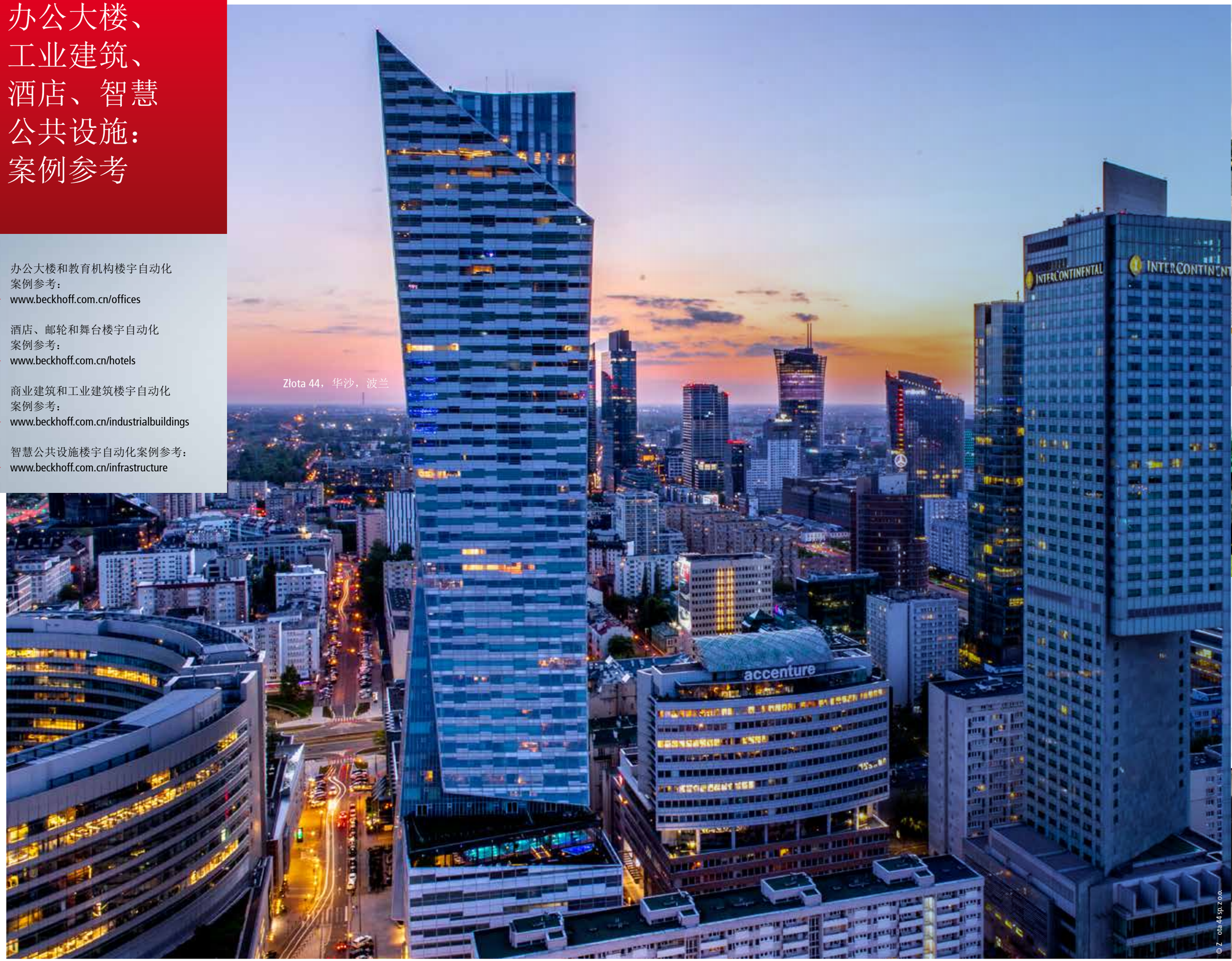
办公大楼、工业建筑、酒店、智慧公共设施：案例参考

办公大楼和教育机构楼宇自动化
案例参考：
www.beckhoff.com.cn/offices

酒店、邮轮和舞台楼宇自动化
案例参考：
www.beckhoff.com.cn/hotels

商业建筑和工业建筑楼宇自动化
案例参考：
www.beckhoff.com.cn/industrialbuildings

智慧公共设施楼宇自动化案例参考：
www.beckhoff.com.cn/infrastructure



Złota 44，华沙，波兰

© Złota 44 sp. z o.o.

Alsik Hotel & Spa，森讷堡，丹麦

© Nicolai Franzen

AEC Pole Division，阿雷佐，意大利

© AEC Pole Division

Nardini grappa distillery，巴萨诺，意大利

© G. Chemello

Tower 185，法兰克福，德国

© Beckhoff

马尔马拉隧道，伊斯坦布尔，土耳其

© Wico de Copriel

DK3523-0122

您需要哪种高效楼宇控制系统？
联系我们！

▶ **www.beckhoff.com.cn/building**

德国

总部

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20

33415 Verl

Germany

电话：+49 5246 963-0

info@beckhoff.de

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

www.beckhoff.com.cn

24小时技术服务热线：400-820-7388

Beckhoff®、TwinCAT®、TwinCAT/BSD®、TC/BSD®、EtherCAT®、EtherCAT G®、EtherCAT G10®、EtherCAT P®、Safety over EtherCAT®、TwinSAFE®、XFC®、XTS® 和 XPlanar® 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 03/2022，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。

技术规格若有变更，恕不另行通知。

倍福官方微信