

基于 PC 的控制技术应用于 风力发电机组



工业 PC
I/O
自动化软件

基于 PC 的控制技术：通用的硬件和软件平台...

基于 PC 和 EtherCAT 技术，Beckhoff 可为满足风力发电行业严苛的控制要求提供一个完整的系统解决方案。一台插接 I/O 端子模块的嵌入式控制器和 TwinCAT 自动化软件可用作一个通用的软件和工程平台。EtherCAT — 作为工业级通讯系统，可以与以太网完全兼容，具有出色的实时特性。经过工业验证的坚固耐用的部件、专为风电行业开发的软件库，以及调试支持和控制柜设计的服务使得 Beckhoff 成为一个具有竞争力的可靠合作伙伴。一支具有丰富风电行业经验的专家团队为 Beckhoff 的全球客户提供支持。



使得风力发电机组具有 可持续性...

在全世界范围内，超过 30,000 台风力发电机（单机容量达到 5 MW）运用了 Beckhoff 控制技术 — 包括陆上和海上风力发电机组。所有功能都可以使用一台中央嵌入式控制器控制，从风力发电机运行控制和管理到变桨控制，以及变流器、齿轮箱和刹车控制到远程访问和风场网络监控。基于 PC 的系统收集和处理所有数据，检查并网情况，并与中控室通讯。安全和测量技术以及状态监测功能通过多功能 I/O 端子模块无缝集成到控制器中。开放的硬件和软件接口允许集成从传感器到云端的通讯。



案例参考
AREVA Wind GmbH, 德国

开放、可升级、模块化： Beckhoff 控制技术...

基于 PC 和 EtherCAT 的控制技术具有各种标准硬件和软件接口。开放性是 Beckhoff 系统架构的基础，有了这样良好的开放性后，就可以方便地集成如可视化、安全技术、测量技术等功能及第三方软件。对于所有产品系列，从工业 PC 和嵌入式控制器、控制面板和 I/O 组件到自动化软件，Beckhoff 可以提供各种性能等级的模块化解决方案。适用于所有常用现场总线的接口和 Beckhoff I/O 系统中丰富的信号系列涵盖了与风力发电相关的所有信号和现场总线类型。此外，Beckhoff 技术支持各种工业通讯标准，如 IEC 61400-25、Ethernet TCP/IP 或 OPC，确保了用户的投资安全。

可满足不同需求的控制技术

防护等级为 IP 20 的
I/O 端子模块



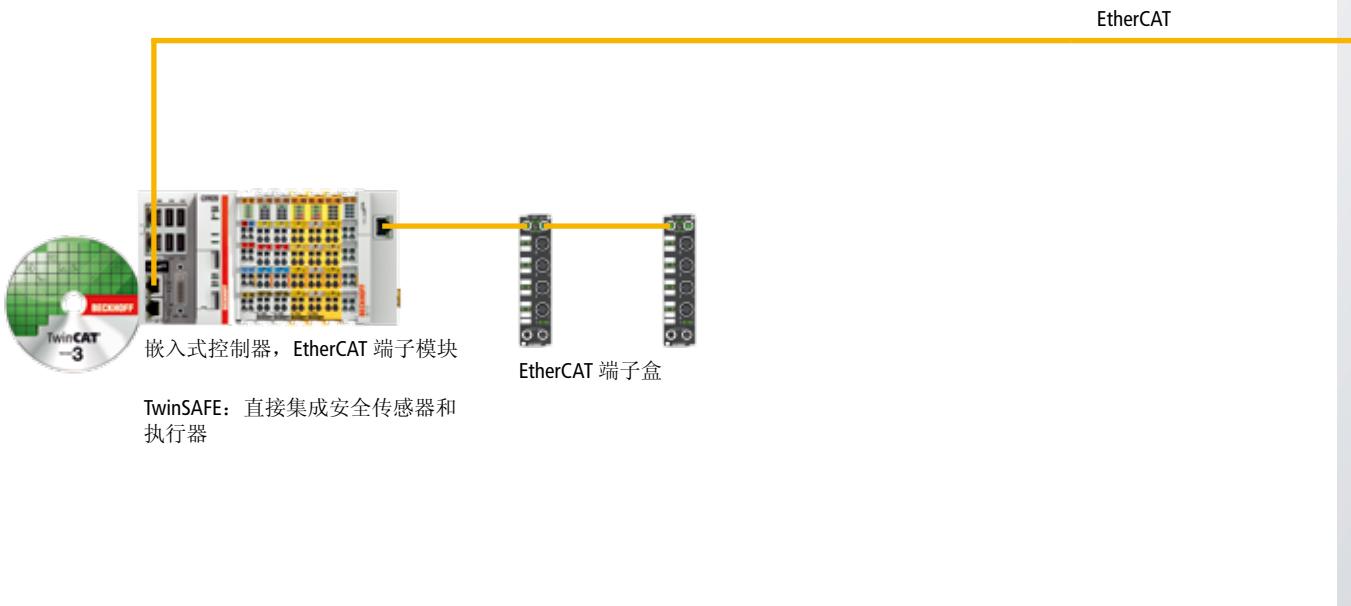
降低硬件和工程成本...

Beckhoff 的控制架构非常适合用于满足风电行业的要求：开放性和可扩展性，控制器设计上的灵活性以及高集成度。用户可以使用 Beckhoff 的标准组件和自动化套件为风力发电机组配置所需性能等级的控制器。随后的扩展和修改也能够通过此模块化解决方案以更低的成本实现。集成式 PC 控制平台摒弃了基于硬件的安全和监测的“黑匣子”解决方案，确保所有系统组件间的高效交互。对用户来说，其好处是可以提高可用性，从而提高风力发电机的效率，同时降低硬件和工程成本。

坚固耐用的 I/O 现场总线端子盒
(IP 67)



变桨控制



基于 PC 和 EtherCAT 的控制技术: 完整的系统

PC 控制是对风力发电机组进行高效控制的最佳技术, 包括安全系统、状态监测、远程访问和智能风场网络监控。塔基中的变流器、机舱中用于风力发电机运行和管理的 I/O 系统以及轮毂中的变桨控制器都通过 EtherCAT 与主控制器连接。必要时, 下位现场总线, 如 CANopen、PROFIBUS 和 Ethernet TCP/IP 可以通过现场总线主站或从站端子模块重新在现场进行分配, 以便于对子系统进行控制。EtherCAT 的普遍使用提高了通讯速度; 简化了风力发电机组的项目规划、编程和布线。

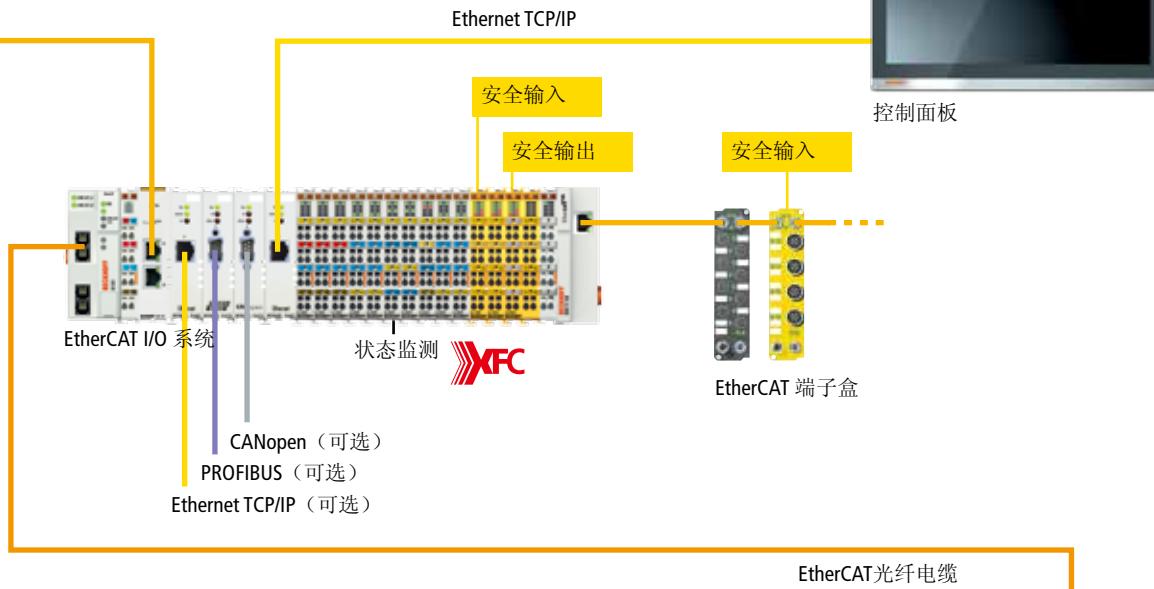
变桨控制

Beckhoff 提供完整的变桨系统控制解决方案: 适合 DIN 导轨安装的 Beckhoff 嵌入式控制器与 EtherCAT I/O 端子模块或端子盒非常适合用于集中式或独立式的变桨控制。编码器端子模块适用于各种叶片变桨编码器, 并可作为标准产品提供。单叶片控制器中的智能控制程序能够有效降低系统负荷。

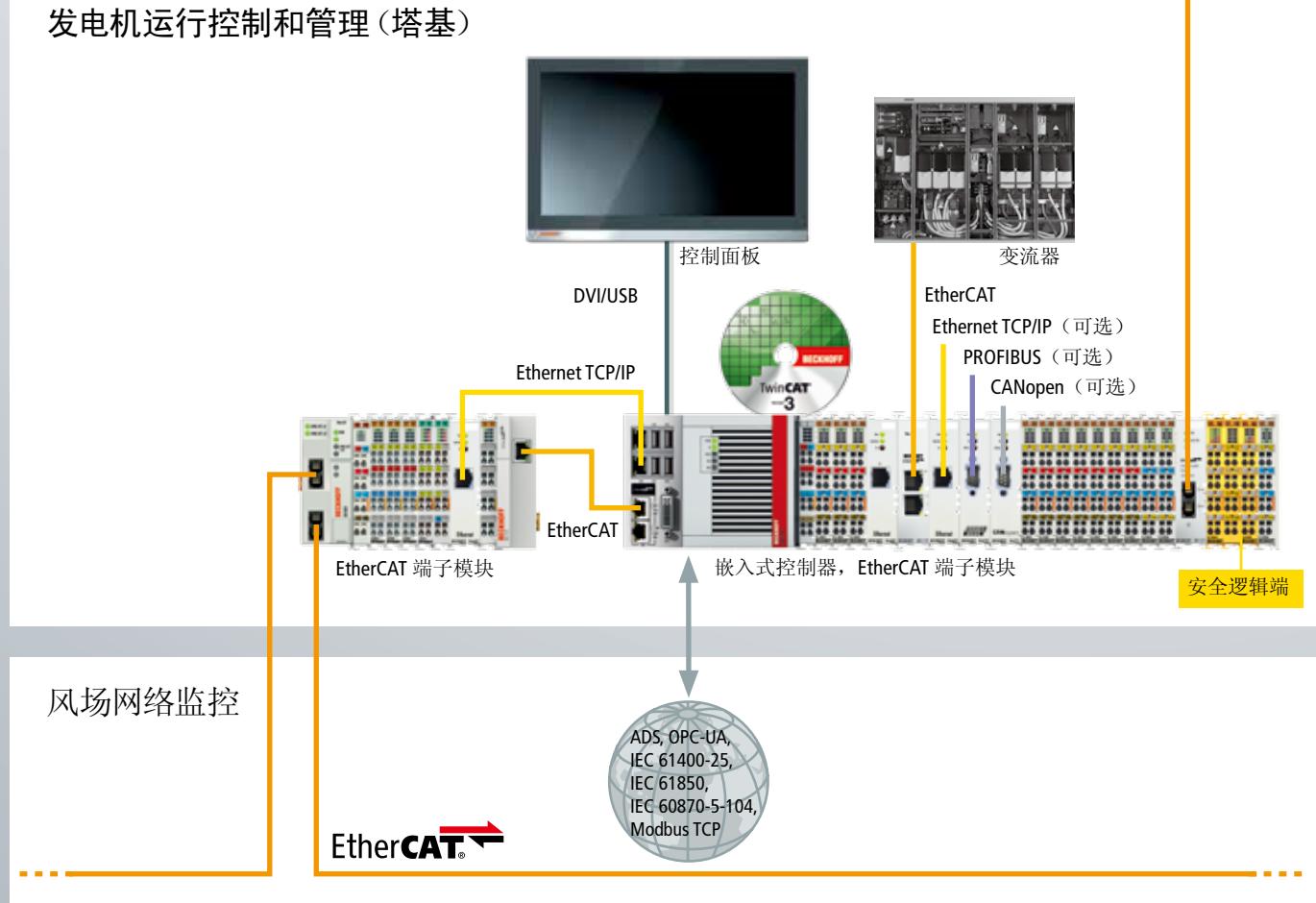
风力发电机运行控制和管理

PC 控制为塔基和机舱中的风力发电机运行和管理提供了一套完整的硬件和软件解决方案。它使用 TwinCAT 软件根据 IEC 61131-3 标准编程。与上位控制系统的通讯遵循国际标准的远程控制协议。PC 中集成了一个用于远程用户访问的 Web 服务器, 通过该服务器能够远程访问控制器。TwinSAFE 借助自动化系统对传统硬连线的上位安全构架进行全面集成。此外, TwinSAFE 可为控制和滤波算法提供综合、全面的功能库。塔基和机舱之间的通讯通过 EtherCAT 光纤灵活、经济地实现。

风力发电机运行控制和管理 (机舱)

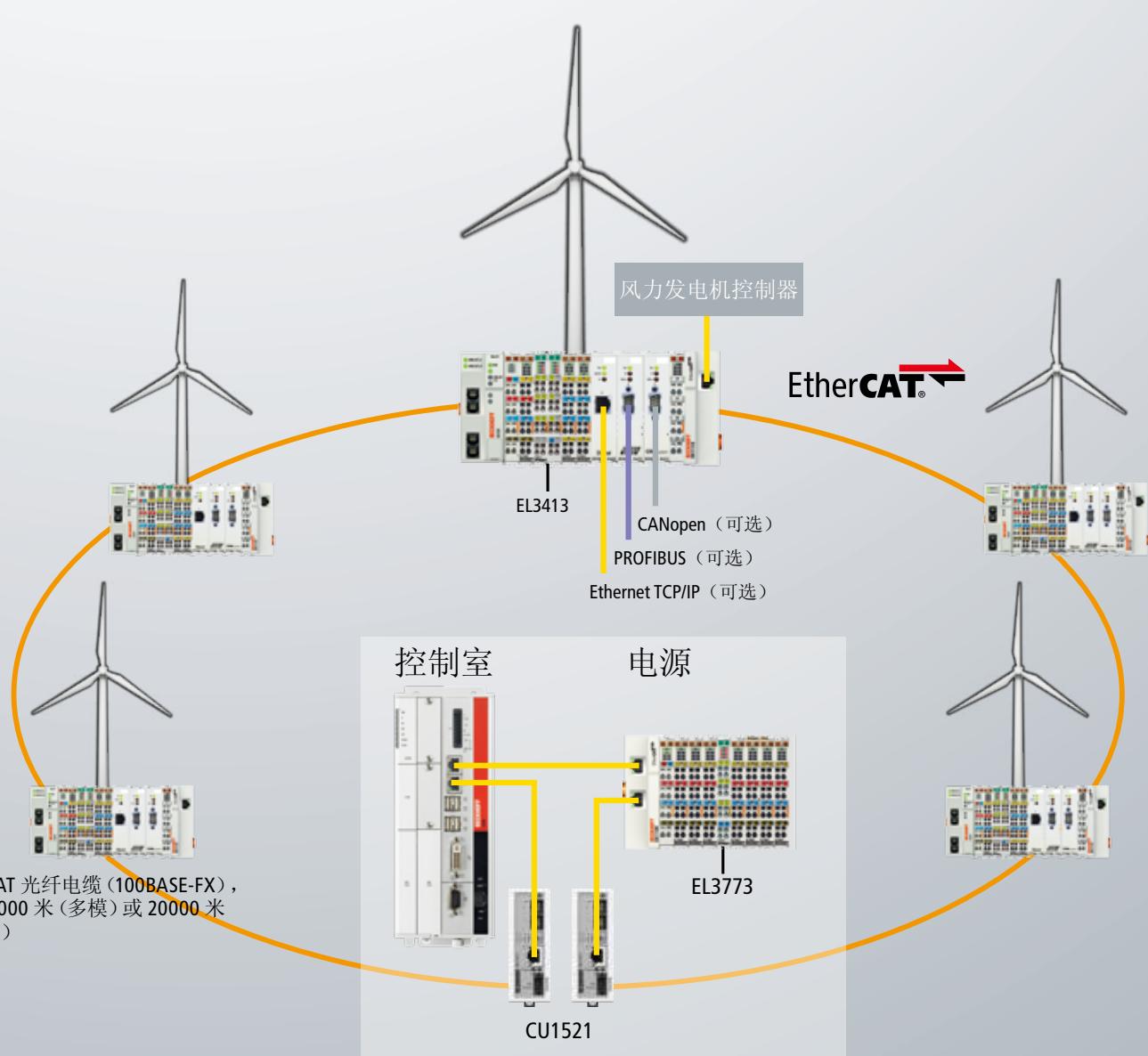


发电机运行控制和管理 (塔基)



通过 EtherCAT 实现高速风场网络监控...

与传统的 IP 解决方案相比，基于 EtherCAT 的风场网络监控系统不仅处理速度更快，而且由于无需使用交换机和集线器，具有巨大的成本效益。通过集成在自动化系统中的 EtherCAT 电力测量端子模块，可以在公共接入点以高达 10000 个采样点/秒的速度测量瞬时电流和电压值。通过 EtherCAT 的“分布式时钟”功能，所有风力发电机组读取的测量值和接入点处的测量值可以实现小于 1 微秒的时间同步。TwinCAT 支持标准的 IEC 61400-25 风力发电机组通讯协议，从而简化了复杂的风场监测和控制，包括与电力公司的连接。



将风场转换成可支撑电网的发电站...

可再生能源生产商面临着电压跌落时支撑电网的挑战（低电压穿越）。由于其高速特点，通过 EtherCAT 实现风场网络监控树立了新的标准：在遇到低电压穿越时，设定值可以在不到 1 毫秒的时间内设定到风场网络中的所有的风力发电机组，而且电流、电压和频率的控制可以高效地进行调整。基于现有光纤的以太网基础设施可用于最远 20 公里的距离，而不会降低传输速度。使用这项技术甚至还可以实现与风场内各风机变流器的 IGBT 同步。



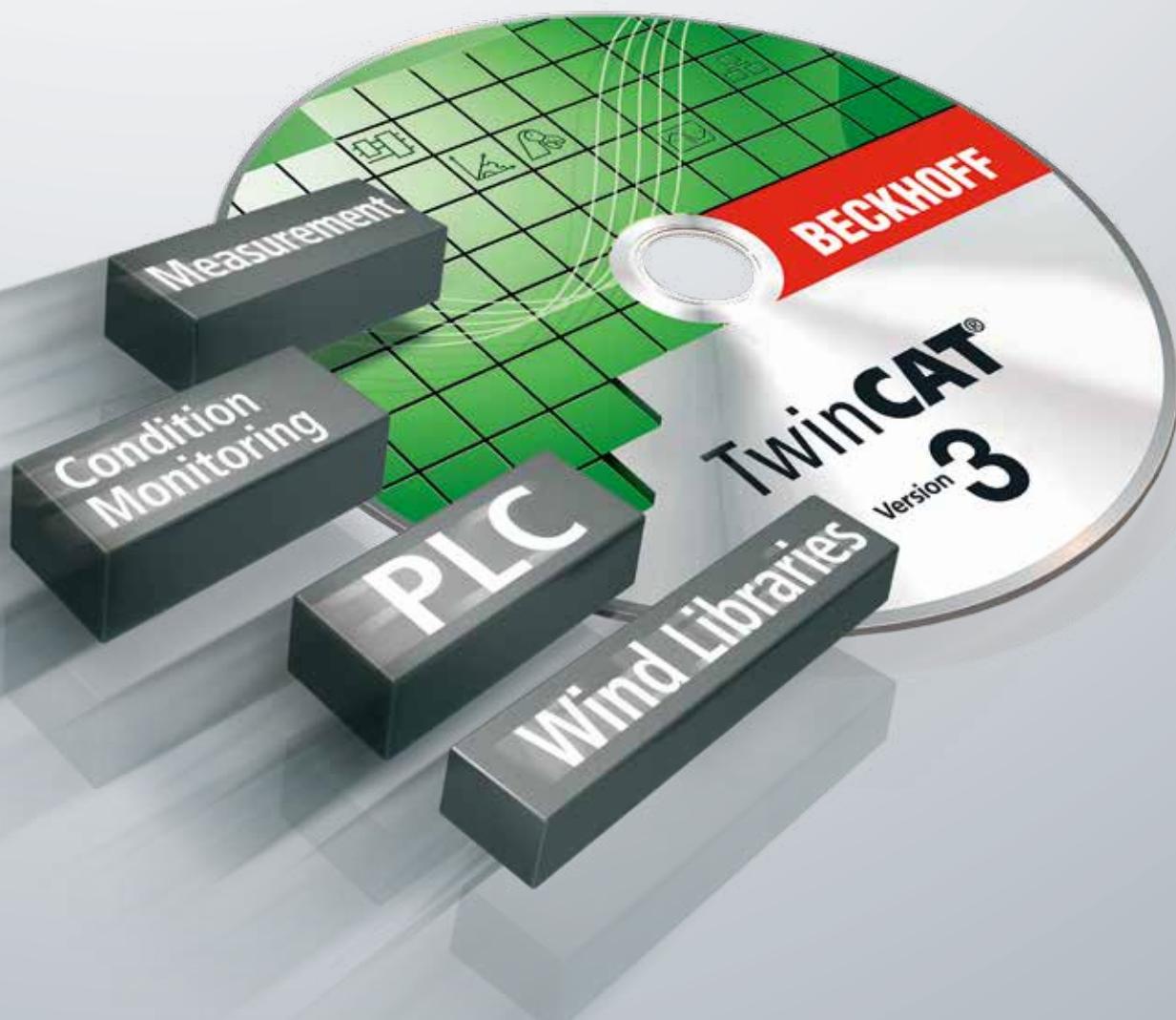
案例参考

新疆金风科技股份有限公司，
中国

TwinCAT — 通用的控制平台和开发环境...

TwinCAT 由用于实时执行控制程序的实时内核系统和用于编程、诊断和配置的开发环境构成。TwinCAT 编程符合国际 IEC 61131-3 标准, 可保证风机制造商们的投资安全。由于支持多核技术, 计算密集型任务可以在中央 CPU 的单独内核内完成, 不会降低控制器的性能。开放的接口以及基于 Windows 操作系统的最新技术标准的使用, 可以方便地实现各种扩展选项并能够轻松集成第三方软件。在实时应用程序的编程语言方面, TwinCAT 3 用户可在 IEC 61131-3、C/C++ 和 MATLAB®/Simulink® 中自由选择。

► www.beckhoff.com.cn/TwinCAT



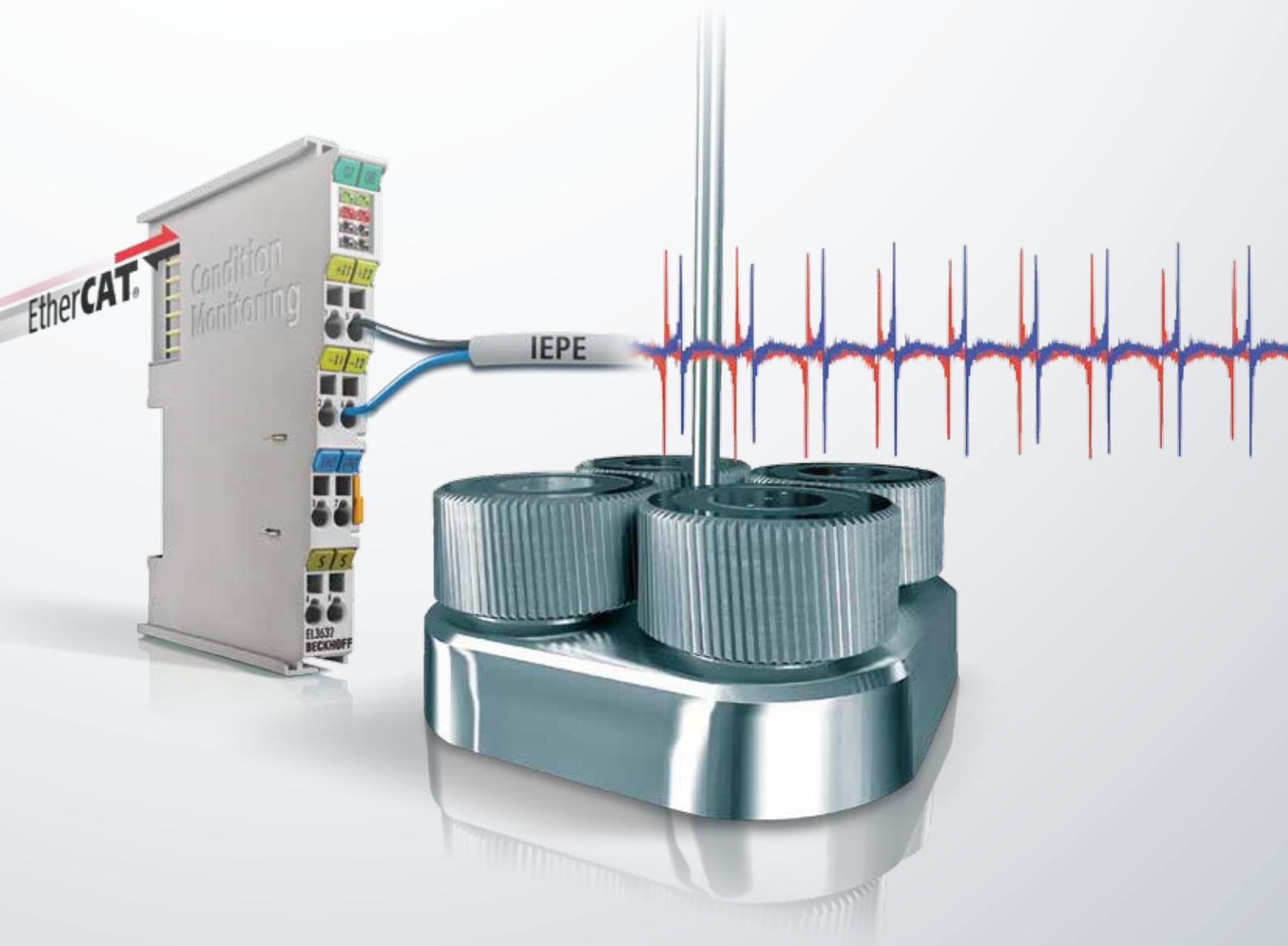
简化风力发电机的工程设计工作...

有了 TwinCAT，风力发电机制造商只需一个工具即可实现编程和配置。将 MATLAB®/ Simulink® 集成到 TwinCAT 3 的开发环境中意味着，有一个方便、可选的工具也可用于风力发电机仿真，如载荷计算。在风电领域拥有丰富专业经验的 Beckhoff 已经将在风电行业多年积累的成功经验和知识打包到相应的软件库中。这些软件库包括灵活修改风力发电机的制动程序和运行状态；可视化和参数设置；简单仿真运行，包括子系统和内部通讯；记录事件、趋势、功率曲线；事件和报警处理；通过远程用户访问进行在线修改。



案例参考
AREVA Wind GmbH, 德国

11



将状态监测功能集成到控制平台中...

先进的工业 PC 和嵌入式控制器采用高性能多核处理器，并将 EtherCAT 用作高速通讯系统，这些都为控制平台执行高级测量任务提供了必要的条件 — 实际上是“额外功能”。标准的 EtherCAT 三相电力测量端子模块、示波器功能和 PWM 构成了一个经济的解决方案，例如，用于电网分析或用于在监测变桨系统中的充电电池。这样，状态监测（CM）功能可无缝集成到现有的自动化系统中，无需复杂地整合传统的基于硬件的 CM 系统和设备控制器。组态、编程及诊断现在均可使用 TwinCAT 在一个动态系统中实现。

► www.beckhoff.com.cn/Condition-Monitoring

提高风力发电机的可用性，延长使用寿命...

齿轮箱和发电机的监测对于偏远地区或近海地区的风力发电机组来说尤为重要。然而，Beckhoff 的集成式解决方案将常规的监测（包括基础监测）转换成一个经济的、可持续的解决方案，从而避免风场发生故障，优化风力发电机的使用寿命。传感器可以测量轴承或电机的振动情况，并通过 EtherCAT 将它们发送给控制器，然后在那里对信号进行分析。这样可以检测到损坏情况，并在设备发生停机前启动适当的预防措施。所有当前状态信息，例如转子速度，可同步提供给控制器，从而避免出现错误警报。



案例参考
Vensys Energy AG
德国



**新疆金风科技股份有限公司
乌鲁木齐，中国**

1.5、2.5 和 3 MW 不带齿轮箱的风力发电机组的 PC 控制系统

工业 PC：嵌入式控制器 CX1020

I/O 系统：EtherCAT/PROFIBUS

PROFIBUS 总线耦合器 BK3150,

PROFIBUS 总线端子模块控制器 BC3150, BX3100

总线端子模块

EtherCAT 端子模块

软件：TwinCAT PLC

www.goldwind.com.cn



广东明阳风电技术有限公司, 中国

基于 PC 和 EtherCAT 的控制平台应用于 1.5 和 2 MW
风力发电机组

工业 PC: 嵌入式控制器 CX1020

适合控制柜安装的控制面板 CP6901

I/O 系统: EtherCAT 端子模块, 总线端子模块

TwinSAFE 端子模块

软件: TwinCAT PLC

www.mywind.com.cn/English

其它案例参考

- 浙江运达风电股份有限公司, 杭州, 浙江省, 中国
- 国电联合动力技术有限公司, 江苏省, 中国



Areva Wind GmbH, 不莱梅港, 德国

基于 PC 和 EtherCAT 的控制平台应用于德国第一个海上风场 (Alpha Ventus)
的 M5000 5 MW 风力发电机组和风场网络监控

工业 PC: 控制柜式 PC C6515
嵌入式控制器 CX9020
适合控制柜安装的控制面板 CP6832
I/O 系统: EtherCAT 总线耦合器
总线端子模块
软件: TwinCAT PLC

www.areva-wind.com



其它案例参考

DeWind Europe GmbH, 吕贝克, 德国

Vensys Energy AG, 诺因基兴, 德国

Alstom Group, Levallois-Perret Cedex, 法国

Mervento Ltd, 瓦萨, 芬兰

LEITWIND AG/SPA, Sterzing, 意大利

Renewtech LLC, Elbow Lake, 明尼苏达州, 美国

变桨系统

AtechAntriebstechnik GmbH, 梅灵, 德国

Moog GmbH, 翁纳, 德国

制动系统

Svendborg Brakes A/S, 瓦伊斯楚普, 丹麦

变流器

TheSwitch, 万塔, 芬兰

VensysElektrik, Diepholz, 德国

航空障碍灯

Enertrag AG, Dauerthal, 德国

状态监测

8.2 Monitoring GmbH, 汉堡, 德国

DMT GmbH & Co. KG, 埃森, 德国

Ortosense Wind Power, 比克勒, 丹麦

Kon arInc, 萨格勒布, 克罗地亚

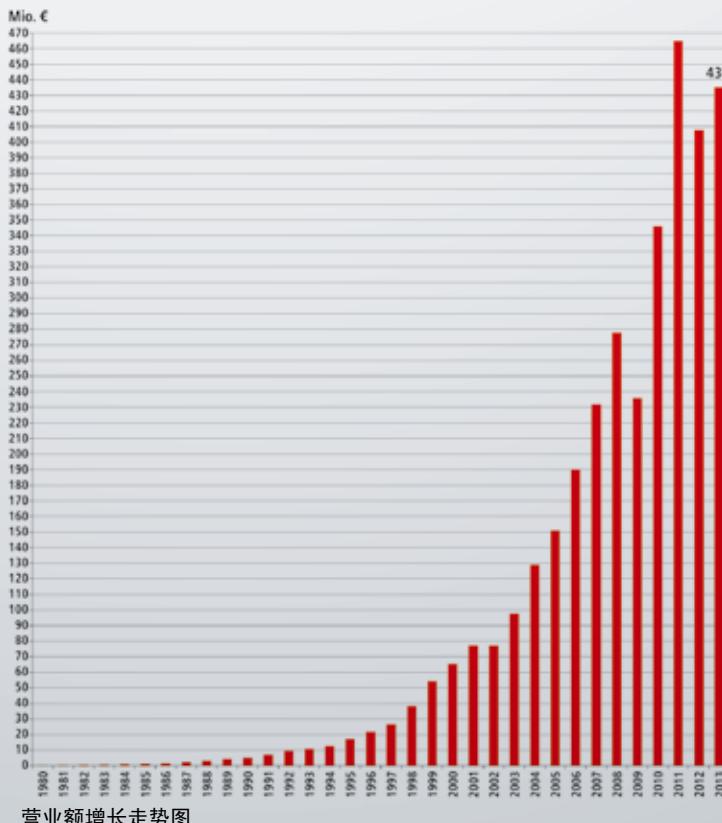
Beckhoff — 自动化新技术

Beckhoff 在基于 PC 的控制技术的理念上实施开放式自动化解决方案已经有 30 年历史。Beckhoff 产品范围主要包括工业 PC、I/O 及现场总线组件、驱动技术和自动化软件。这些产品线既可作为独立的组件来使用，也可将它们集成到一个完整且相互兼容的控制系统中，适用于各种行业领域。Beckhoff 公司始终坚持“自动化新技术”的发展理念，其自动化解决方案，从 CNC 机床控制系统，到风力发电机控制，再到智能楼宇控制，已在世界各地得到广泛应用。

► www.beckhoff.com.cn

Beckhoff 一览

- 总部威尔 (Verl)，德国
- 2013 年销售额：4.35 亿欧元（增长 7%）
- 全球雇员总数：2510
- 在德分支机构：11
- 全球分支机构：33
- 全球分销商：遍布 60 多个国家
(截止到 2014 年 4 月)



Beckhoff 机构遍布世界各大洲

德国倍福自动化有限公司总部位于德国威尔市，它同时也是公司核心部门的所在地，公司总部下属产品研发部、生产部、行政部、销售部、市场部、技术支持与服务部。公司在全球设立了 33 个分公司，且在世界 60 多个国家都拥有合作伙伴，积极拓展全球销售网络。

更多信息

“PC-based Control for Wind Turbines” 网页上提供了更多相关信息，如应用报告或行业解决方案。

▶ www.beckhoff.com.cn/wind

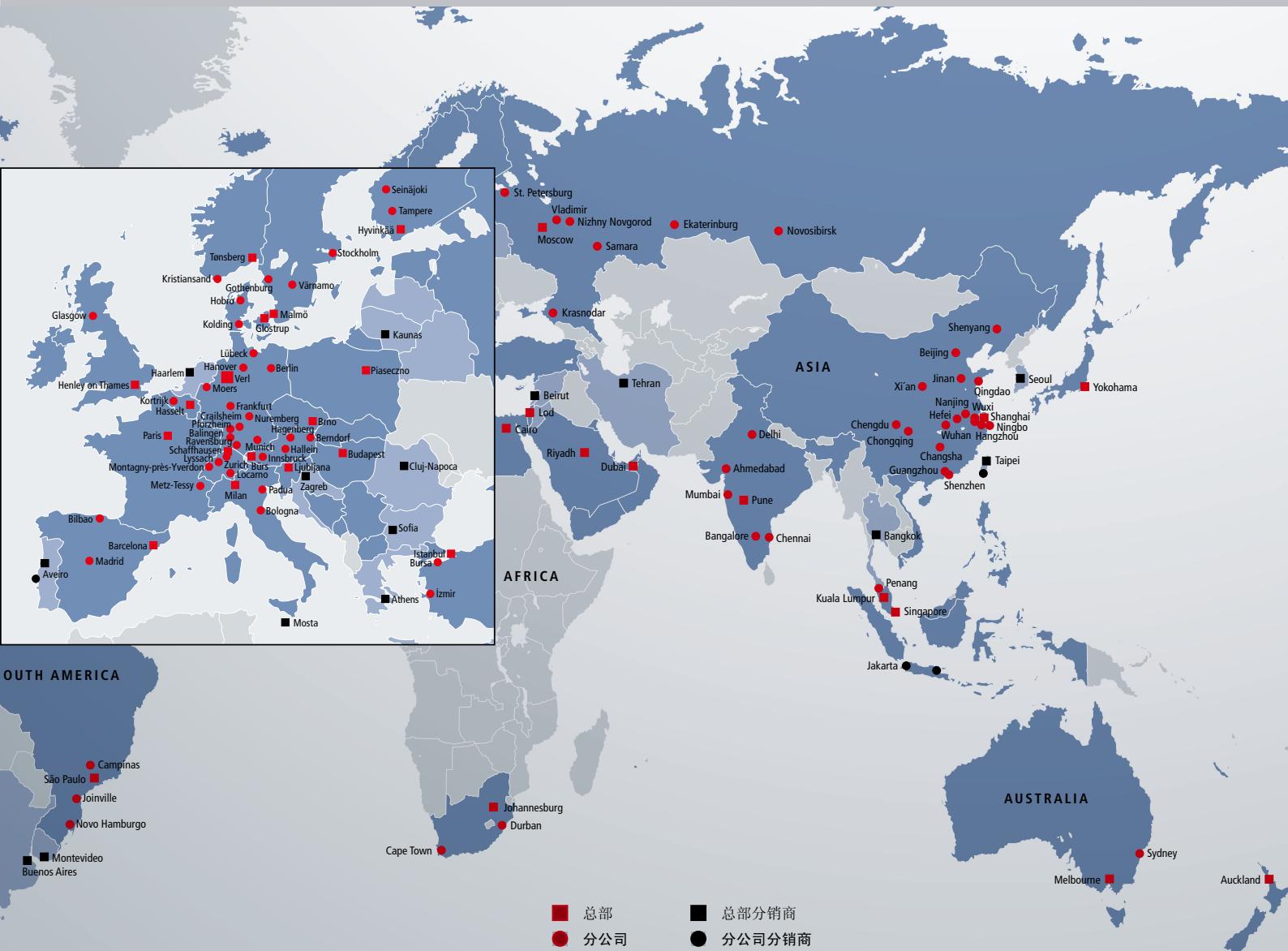
Beckhoff 样本和宣传手册可在线下载。

▶ www.beckhoff.com.cn/media

图片提供：AREVA Wind/Jan Oelker, 德国 | AtechAntriebstechnik GmbH, 德国 | Enertrag AG, 德国 | 广东明阳风电技术有限公司, 中国 | VensysElektrotechnik GmbH, 德国 | 新疆金风科技股份有限公司, 乌鲁木齐, 中国 | 浙江运达风电股份有限公司, 杭州, 浙江省, 中国

Beckhoff®、TwinCAT®、EtherCAT®、Safety over EtherCAT®、TwinSAFE®、XFC® 以及 XTS® 是德国倍福自动化的注册商标。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 09/2014, 版权所有。



总部

Beckhoff Automation GmbH
Eiserstraße 5
32415 Verl
Germany
电话: +49 (0) 52 46 / 9 63 - 0
info@beckhoff.de
www.beckhoff.de

亚洲

中国

总部
德国倍福自动化有限公司
上海市闸北区江场三路
(市北物流园区) 163 号 5 楼
(200430)
电话: +86 21 / 66 31 26 66
info@beckhoff.com.cn
www.beckhoff.com.cn
技术支持热线: 4008207388
24 小时售后服务热线:
1391889597

北京

北京市西城区西直门外大街 1 号
西环广场 T3 写字楼 1801-1803 室
(100044)
电话: +86 10 / 58 30 12 36
beijing@beckhoff.de.cn

广州

广州市天河区珠江新城珠江东路
16 号高德置地 G2603
(528001)
电话: +86 20 / 38 01 03 00
guangzhou@beckhoff.com.cn

成都

成都市锦江区东御街 18 号
百扬大厦 2305 房
(610016)
电话: +86 28 / 86 20 25 81
chengdu@beckhoff.com.cn

武汉

武汉市武昌区中南路 7 号
中商广场写字楼 A 座 1803 室
(430070)
电话: +86 27 / 87 19 92
wuhan@beckhoff.com.cn

沈阳

沈阳市沈河区惠工街 10 号
卓越大厦 1803 室
(110013)
电话: +86 24 / 22 78 88 96
shenyang@beckhoff.com.cn

青岛

山东省青岛市北区连云港路 33 号
万达广场 B812-B813 座
(266004)
电话: +86 532 / 55 66 38 57
qingdao@beckhoff.com.cn

合肥

合肥市淝河区3号富荣大厦
1311 室
(230041)
电话: +86 551 / 55 43 513
hefei@beckhoff.com.cn

杭州

杭州市杭大路 15 号嘉华国际商
务中心 816 室
(310007)
电话: +86 571 / 87 65 27 86
hangzhou@beckhoff.com.cn

宁波

宁波市海曙区解放南路 9 号
天元大厦 2010 室
(315101)
电话: +86 574 / 87 20 33 35
ningbo@beckhoff.com.cn

无锡

无锡市滨湖区梁溪路 51 号万达广
场 A 区写字楼 2010 室
(214062)
电话: +86 25 / 85 91 03
wuxi@beckhoff.com.cn

南京

南京市中山南路 49 号世贸世纪广
场 22 楼 A4、A5
电话: +86 25 / 85 66 22 71
nanjing@beckhoff.com.cn

深圳

深圳市福田区深南大道 6023 号创
建大厦 2410 室
(518040)
电话: +86 755 / 23 60 32 32
shenzhen@beckhoff.com.cn

西安

西安市南二环西段 88 号老三届世
纪星大厦 16C
电话: +86 29 / 88 49 99 08
xian@beckhoff.com.cn

长沙

芙蓉区五一大道 766 号中天广场
写字楼 9043A
电话: +0731 / 89608950

苏州技术中心

苏州市工业园区苏雅路 388 号新
天阳 A 座 1207 室
电话: +86 512 / 62 85 22 07
suzhou@beckhoff.com.cn

印度

总部
Beckhoff Automation Pvt. Ltd.
Suite 4, Level 6, Muttha Towers
Don Bosco Marg
Pune - 411 006
电话: +91 20 40 00 48 00
info@beckhoff.co.in
www.beckhoff.co.in

阿联酋/海湾销售办事处
Beckhoff Automation Pvt. Ltd.
10th Floor, 1005, Venus Atlantis
Corporate Park,
Anandnagar Road,
Ahmedabad - 380015

电话: +91 79 40 08 48 00
info@beckhoff.co.in

以色列
Beckhoff Automation Ltd.
Beit Golani
Golan St. (corner of Tavor St.)
Airport City
Lod 70159
电话: 973 7 76 44 45
info@beckhoff.co.il
www.beckhoff.co.il

日本
Beckhoff Automation K.K.
info@beckhoff.co.jp
www.beckhoff.co.jp

K.MECO Co., Ltd.
Yusen Iwamotocho Blg. 3F
2-3-3 Iwamotocho,
Chiyoda-cty,
Tokyo 101-0032
电话: +81 3 5825 5333
info@kmeccs.co.jp
www.kmeccs.com

黎巴嫩, 约旦, 叙利亚
Industrial Technologies (Itec) S.A.L.
Alfar Plaza Center,
Blvd Fouad Chehab
Sin El Fil, Beirut
电话: +961 (1) 49 11 61
info@itec.com
www.itec.com

马来西亚
Beckhoff Automation Sdn. Bhd.
(889404-H)
Unit 2,1,2nd, Floor,
Surian Tower
No.1 Jalan PJU 7/3
Mutera Damansara
47810 Petaling Jaya
电话: +60 (3) 7731 8388
info@beckhoff.com.my
www.beckhoff.com.my

TDS Technology (KL) Sdn. Bhd.
5-1, Jalan Anggerik Vanilla T
Section 31/1, Kota Kemuning
40460 Shah Alam
电话: +60 (3) 5122 4220
marketing_kl@tdstech.com
www.tdstech.com

新加坡, 菲律宾,
印度尼西亚
Beckhoff Automation Pte. Ltd.
3 International Business Park
#07-08 Europeone Centre
Singapore 609927
电话: +65 / 66 35 50 00
info@beckhoff.com.sg
www.beckhoff.com.sg

TDS Technology (S) Pte Ltd
64 Sungai Kadut Loop
(Hoen Building)
Singapore 729493
电话: +65 / 66 35 50 00
sales_sg@tdstech.com
www.tdstech.com

泰国
TDS Technology
(Thailand) Co., Ltd.
50/92 Moo 2
Bengyai-Thanayaburi
Pratumthani
12130 Bangkok
电话: +66 (0) 2569 5511
sales_th@tdstech.com
www.tdstech.com

T & R Electronic
(Thailand) Co., Ltd.
120/62 Moo 8 Bang Sare
Sattahip
Chonburi 20250
电话: +66 (0) 3873 7487
trthai@trtelectronic.co.th
www.trelectronic.co.th

韩国
Tri-Tek Corp.
71 DaeYung TechnoTown III
448 Kasam Dong Kumcheongu
Seoul 153-803
电话: +82 2 / 2107-32 42
tritek@tritek.co.kr
www.tritek.co.kr

台湾
基电股份有限公司
台湾省台北县新庄市中山路一段
22 号 9 楼 (24250)
电话: +886 (2) 8522 3237
jiedien@chgroup.com.tw
www.chgroup.com.tw

阿联酋, 阿曼,
卡塔尔, 巴林,
科威特, 沙特阿拉伯
Beckhoff Automation FZE
C #608, Dubai Silicon Oasis
P.O. Box. No. 341007
Dubai
United Arab Emirates
电话: +971 4 5015480
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

新西兰
CSE-W. Arthur Fisher Ltd
P.O. Box 58955
Botany
Manukau 2163
电话: +64 9 271 3810
sales@cse-waf.co.nz
www.cse-waf.co.nz

印度
Beckhoff Automation Pvt. Ltd.
Level 16, 10 Queens Road
Melbourne, Victoria, 3004
电话: +61 (3) 99 12 54 30
info@beckhoff.com.au
www.beckhoff.com.au

新西兰
CSE-W. Arthur Fisher Ltd
P.O. Box 58955
Botany
Manukau 2163
电话: +64 9 271 3810
sales@cse-waf.co.nz
www.cse-waf.co.nz

欧洲
德国
Beckhoff Automation GmbH
Karlstraße 19
72326 Balingen
电话: +49 (0) 74 33 / 26 24 - 0
balingen@beckhoff.de

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

法国
Beckhoff Automation GmbH
Fasanenstraße 81
10623 Berlin
电话: +49 76 45 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

丹麦
总部
Beckhoff Automation ApS
Naverland 2
2600 Glostrup
电话: +45 43 / 46 76 20
info@beckhoff.ae
www.beckhoff.ae

葡萄牙
Beckhoff Automation ApS
Majorsmarken 1
9500 Hobro
电话: +45 76 / 36 38 31
info@beckhoff.dk
www.beckhoff.dk

西班牙
Beckhoff Automation ApS
Kankurkatu 4-6
00580 Helsinki
电话: +358 (0) 20 / 87 57 58 - 0
luebeck@beckhoff.de

芬兰
Beckhoff Automation ApS
Kankurkatu 4-6
00580 Helsinki
电话: +358 (0) 20 / 74 38 50
info@beckhoff.fi
www.beckhoff.fi

瑞典
Beckhoff Automation ApS
Tiedekatu 2
00320 Tampere
Finland
电话: +358 (0) 20 / 74 38 70
info@beckhoff.fi
www.beckhoff.fi

希腊
Beckhoff Automation Oy
L. J. Skourialis
28, Rue de Tourcoing
91951 Courtabœuf Cedex
Finland
电话: +358 (0) 20 / 74 38 70
info@beckhoff.fi
www.beckhoff.fi

奥地利
Beckhoff Automation GmbH
Hauptstraße 4
6706 Bürs
电话: +43 (0) 26 72 / 0 29 05 - 0
oberoesterreich@beckhoff.at
www.beckhoff.at

意大利
Beckhoff Automation S.r.l.
Edif. Città
Via E. Majorana, 1
20134 Genova (MB)
电话: +39 03 62 / 36 51 64
info@beckhoff.it
www.beckhoff.it

西班牙
Beckhoff Automation S.r.l.
Edif. Città
Via E. Majorana, 1
20134 Genova (MB)
电话: +39 03 51 / 73 05 15
info@beckhoff.es
www.beckhoff.es

西班牙
Beckhoff Automation S.r.l.
Edif. Città
Via E. Majorana, 1
20134 Genova (MB)
电话: +39 03 51 / 73 05 15
info@beckhoff.es
www.beckhoff.es

西班牙
Beckhoff Automation S.r.l.
Edif. Città
Via E. Majorana, 1
20134 Genova (MB)
电话: +39 03 51 / 73 05 15
info@beckhoff.es
www.beckhoff.es

西班牙
Beckhoff Automation S.r.l.
Edif. Città
Via E. Majorana, 1
20134 Genova (MB)
电话: +39 03 51 / 73 05 15
info@beckhoff.es
www.beckhoff.es

西班牙
Beckhoff Automation S.r.l.
Edif. Città
Via E. Majorana, 1
20134 Genova (MB)
电话: +39 03 51 / 73 05 15
info@beckhoff.es
www.beckhoff.es

西班牙
Beckhoff Automation S.r.l.
Edif. Città
Via E. Majorana, 1
20134 Genova (MB)
电话: +39 03 51 / 73 05 15
info@beckhoff.es
www.beckhoff.es

西班牙
Beckhoff Automation S.r.l.
Edif. Città
Via E. Majorana, 1
20134 Genova (MB)
电话: +39 03 51 / 73 05 15
info@beckhoff.es
www.beckhoff.es

西班牙
Beckhoff Automation S.r.l.
Edif. Città
Via E. Majorana, 1
20134 Genova (MB)
电话: +39 03