

Beckhoff 风力发电控制技术在浙江运达风电股份有限公司的成功应用

TwinCAT “风电功能库” 帮助浙江运达风电股份有限公司缩短了 1.5 MW 风力发电机组主控的开发周期

浙江运达的 1.5 MW 风力发电机组采用了兆瓦级风电机组的经典设计：叶轮采用三叶片、水平轴、上风向布置，三点式支撑；传动系统采用三级变速行星齿箱和双馈异步发电机；功率控制采用变速恒频和伺服驱动的独立变桨技术，并运用了国际先进的载荷优化控制策略。具有运行可靠稳定、风能利用率高、电网适应性强、抗低温、抗风沙、抗雷击等特点。主控系统核心控制器采用倍福的 CX1020 加 EtherCAT IO 模块实现。主控软件系统采用倍福的基于PC架构的“wind libraries” 风电库实现。



浙江运达 1.5MW 风力发电机组采用
Beckhoff 的嵌入式控制器 CX1020加
EtherCAT I/O 端子模块和基于 TwinCAT
自动化软件开发的“wind libraries”
风电功能库

运达风电



浙江运达风电股份有限公司成立于 2001 年，总部坐落在风景秀丽的杭州。公司前身是浙江省机电设计研究院风电研究所。公司主营大型风力发电机组的设计、生产和销售以及风电场的运行维护、备品备件的供应。此外，公司还提供风力发电工程的风场规划、技术咨询、设计、施工等服务。

TwinCAT：完整且开放的风机控制解决方案

浙江运达基于该风电功能库完美的实现了风机的整体控制。浙江运达的娄尧林如此说道：“BECKHOFF 的 wind libs 风电库是一套完整的采用 ST 语言实现的面向对象的风机控制功能库，其优越的内存管理机制和完善的功能块提供了非常好的基础架构，使在基于该功能库上开发风机控制系统变得非常容易和简单”。该功能库源代码对用户完全开放，使得用户能够更好的对所需功能进行修改或扩展。

系统管理与诊断——一切尽在掌控

“风电功能库”提供了大量风电主控系统的管理与诊断功能，而用户只需要关注风机的本身控制即可；俭省了开发时间，降低了开发费用，实现了对风机整体运行的完美掌控。

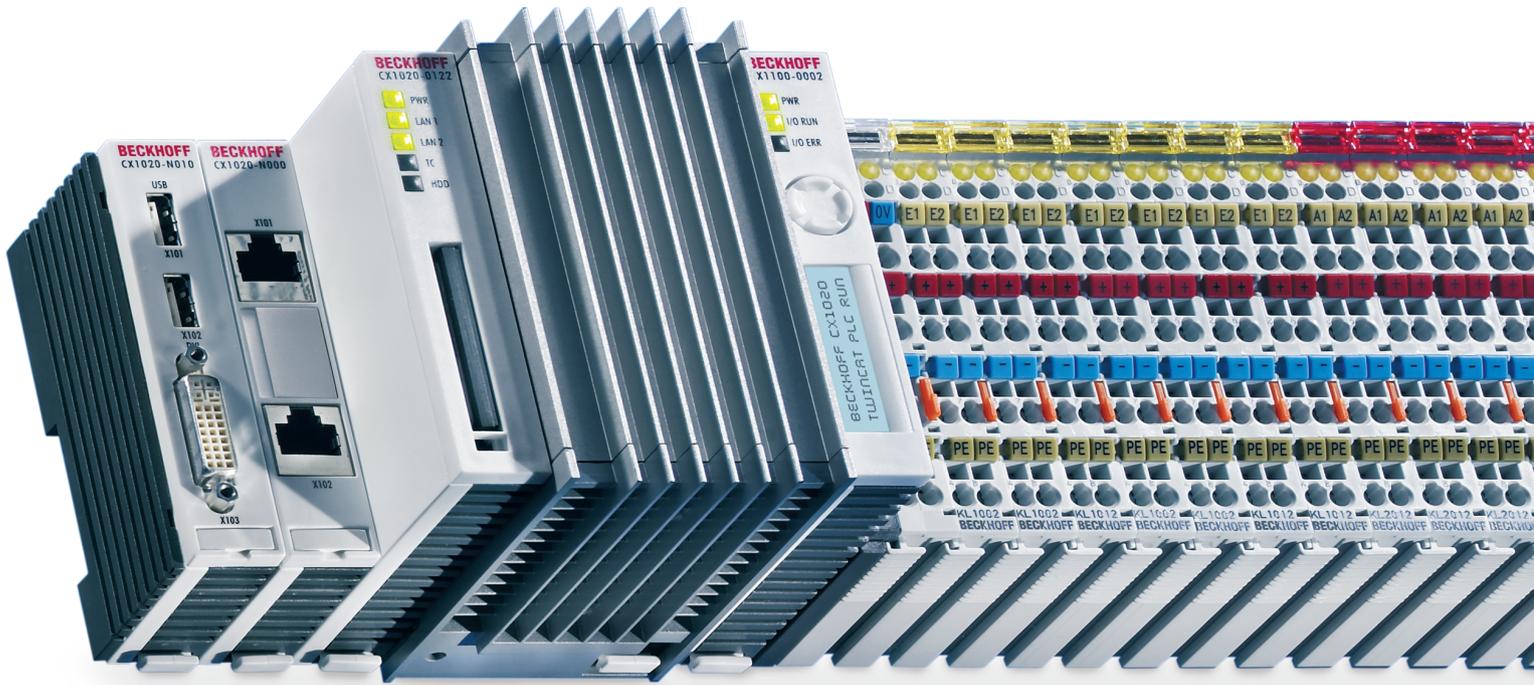
“风电功能库”还提供了完整的过程数据和事件处理功能，用户可以方便的管理这些数据类型、数据大小、时间间隔、文件名和存储路径等（例如存储在 CF 卡或硬盘上）。功能库中也提供了对控制器的 CPU 占用率、PLC 运行相关参数、EtherCAT IO 模块的诊断等功能块，用户可以依据实际需要自由调用这些功能块，也可以把这些诊断信息绑定在状态码中实现对风机的整体运行的完美掌控。

代码生成工具

除了源代码中提供的功能块之外，TwinCAT 风电功能库还提供了代码自动生成工具。借助于这些工具，能够方便地创建和维护风机控制所需要的 I/O 信号、参数、状态代码和远程控制指令。使用这些工具，可以方便的把这些配置信息保存为 Excel 文件，也可保存为能够通过 TwinCAT 编程工具直接导入的格式 (*.exp 格式)。这样不仅加快了编程速度，减少了代码出错率，还使得风力发电机组的运行和维护更加方便。

访问权限管理和 Scada 接口

用户访问权限管理功能块也是“风电功能库”的一部分。它为所有用户都规定了访问权限：权限共分为 100 个等级，其中 0 表示最低级，100 则表示最高级。不同级别的用户登录



浙江运达 1.5 MW 风力发电机组的自动化平台由一台 CX1020 嵌入式控制器和相连的 EtherCAT I/O 端子模块构成

只能查看或操作低于该级别的数据或功能。用于登录用户名和密码以加密的形式传输。加密和解密功能块也是该功能库的一个部分。

除此之外，“风电功能库”还在 PLC 侧提供了 HMI 接口，用户可以使用 Visualization 实现本机人机界面，也可以使用该接口实现远程 Scada 系统。

通讯协议可以选用 Modbus、TCP/IP 或者 OPC 等，浙江运达使用 Modbus TCP 和远程 Scada 进行数据交互

展望

1.5MW 样机已经在浙江运达张北风场并网发电，且运行稳定可靠，因此，浙江运达计划在 2013 年底对基于倍福“风电功能库”控制的风机进行批量生产。

更多信息：

www.chinawindey.com

www.beckhoff.com.cn