



众智成城 卓尔飞越
UNITE EVERY WISDOM,
TO BE EXTRAORDINARY



Wind Turbine Application Solution - Yaw System

MICCTECH
众城卓越

深圳众城卓越科技有限公司 | MICCTECH CO., LTD

📍 深圳市宝安区福海街道大洋路 90 号中粮（福安）机器人智造产业园13 栋1 - 2 楼

☎ 0755-86265866

✉ sales@micctech.com

🌐 www.micctech.com

风力发电机组
应用解决方案
——偏航系统

MICCTECH

专业 | 信赖 | 可靠
PROFESSION | TRUST | RELIABLE

众智成城 卓尔飞越
UNITE EVERY WISDOM, TO BE EXTRAORDINARY

深圳众城卓越科技有限公司
Shenzhen MICCTECH Co.,Ltd

风力发电机偏航解决方案

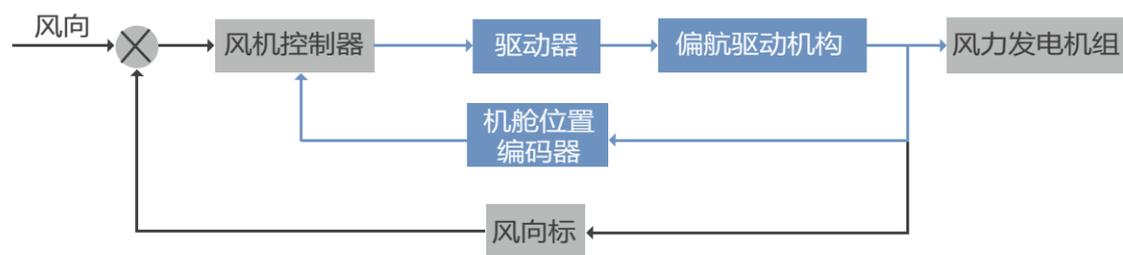
仁慈的地球母亲把风作为一种强大的能源赠送给我们，并教会我们去使用它。为了子孙后代的福祉，我们力求节约自然资源，并努力从风中获取能量，以减少石化能源带来的污染与破坏。

风车已经被使用超过数世纪用来研磨面粉或泵水。今天风力发电机被用来产生电能。因为风不是以恒定方向吹过的，所以风力发电机需要不断地调整叶轮朝向，使其朝向风吹来的方向。偏航系统所实现的这一作用，使得风力发电机可以跟踪风向的变化，机组可以实现最大功率的输出，产生尽可能多的电能，发挥设备的潜在能力。

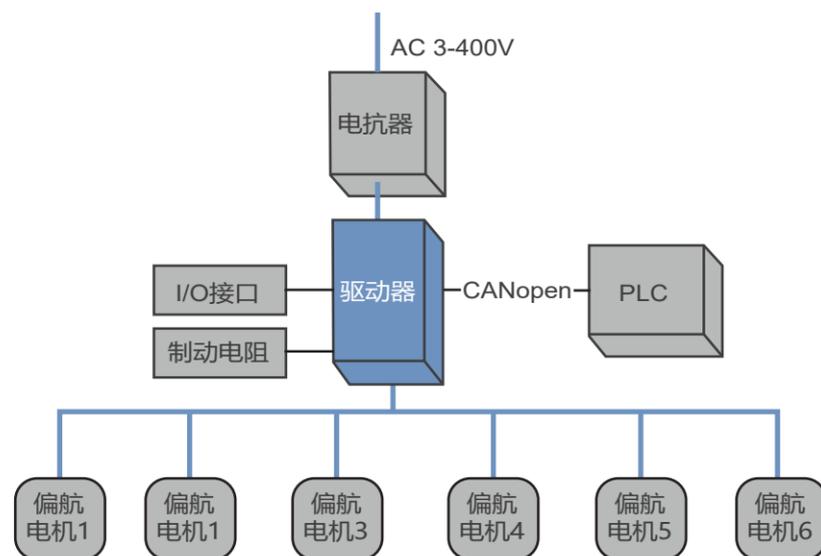
另一方面，优秀的机组更多的考虑以更低的损耗生产电力，以及更低的故障率，实现快速平摊成本，创造最佳风场收益。

偏航系统采用机舱位置闭环方式控制。通过安装在机舱尾部的风向标测量风向，计算其与风机位置编码器检测的机舱位置之间的角度差。当角度差超过规定值时，风机控制器控制驱动器启动偏航驱动机构调整机舱方向，直到偏差在设定值范围内，达到对风的目的。

偏航控制系统框图如下图所示：



一种典型的偏航控制系统，以驱动器为核心驱动部件，控制器PLC作为上位机，驱动器同时驱动6个偏航电机，从而实现偏航功能，其结构如下图所示：



深圳众城卓越科技有限公司拥有国内最早变桨伺服驱动的成功应用经验，超过10000台伺服控制器运行在风机轮毂，机舱等关键运动控制系统。

深圳众城卓越推出了S600/S610系列偏航伺服控制器，一种灵活，可靠且易于应用的一体式解决方案，用于偏航控制。该解决方案从用户的角度定制编程，并可以在陆上，沿海，以及海上风机中设计应用。使用通用的CANopen，profibus，EtherCAT通信，可以连接到绝大部分的主流风机系统。



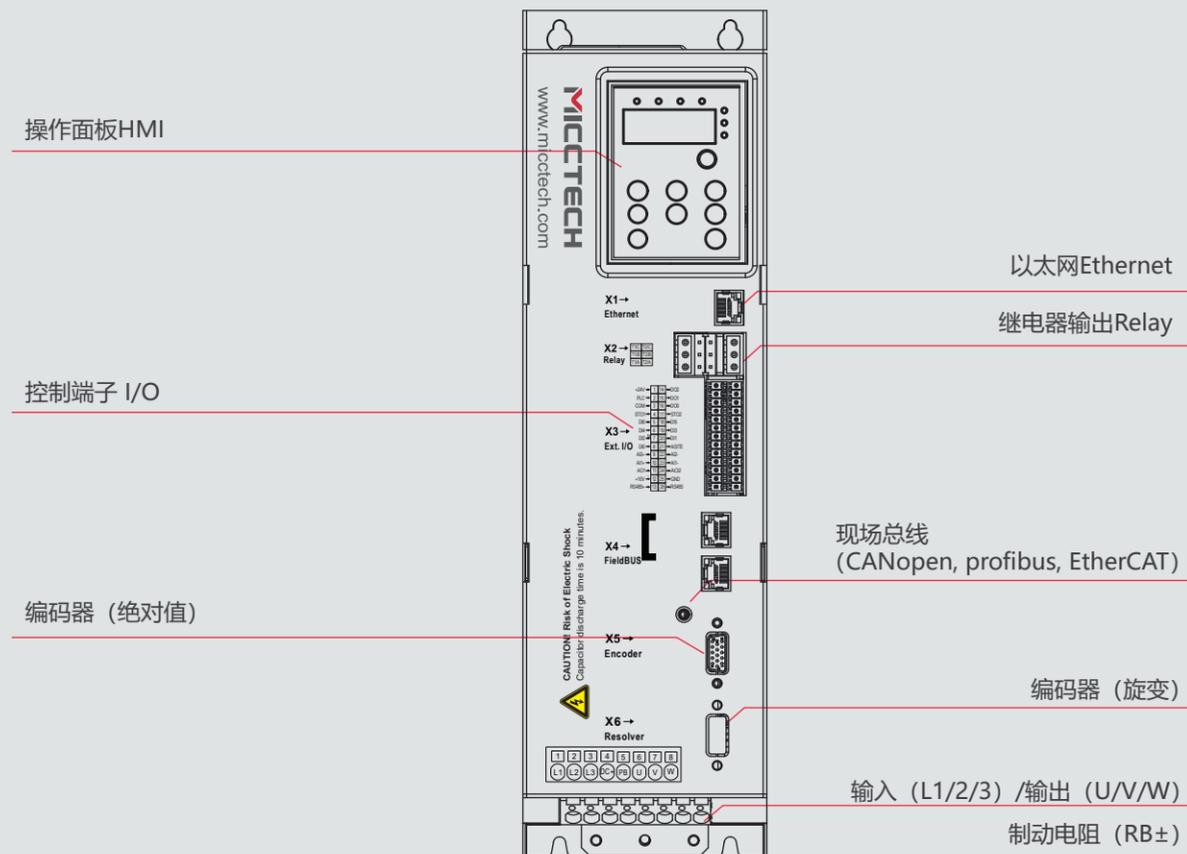
S600/S610系列偏航伺服控制器的主要特点

可靠的平台	高度集成	本地化服务	安全功能
<ul style="list-style-type: none"> 适应机舱内严苛的工作环境 工作温度-40°C至+70°C，海拔<3000m 工作电压400VAC，--20%+40%， 超出+40%自动切断，符合电网适应性要求 通过震动型式试验。 	<ul style="list-style-type: none"> 整流，逆变，备用充电器，逻辑控制一体机 简单的机械集成安装，柜内单元数量少， 集成众多的DI/O，AI/O（包括PT100），编码器，CANopen通信接口 通过以太网接口进行维护诊断以及远程维护 支持交流异步或交流同步电机 紧凑的机柜，清洁且减少布线。 	<ul style="list-style-type: none"> 核心部件由MICC提供，具有完全知识产权。 与国际品牌共用制造平台，品质保证，快速的服务节约成本 	<ul style="list-style-type: none"> 独立的安全链功能，可定制化的紧急运行模式， 带STO和SBC的偏航驱动器

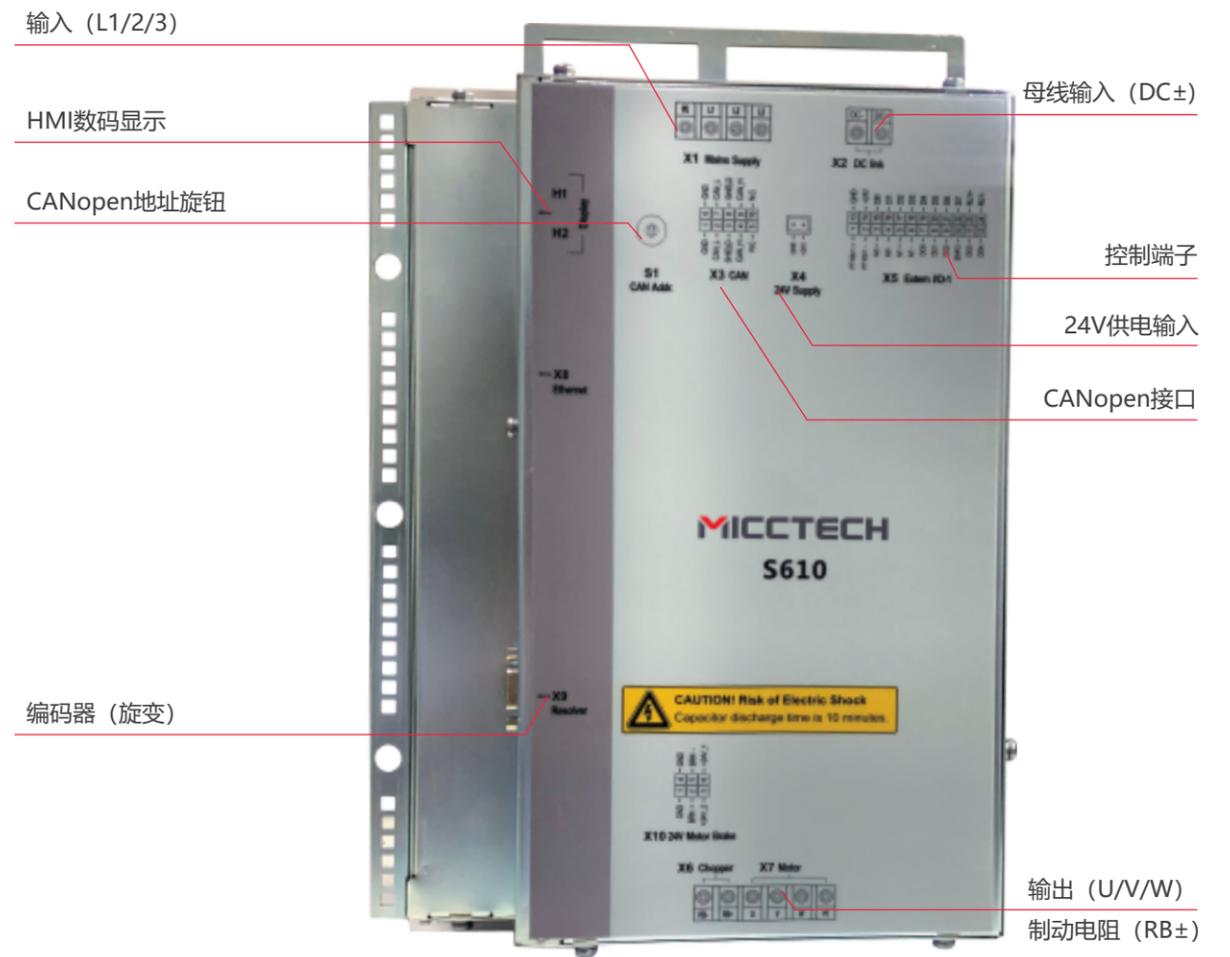
技术数据

型号	S600			S610
	-2-4T0055G	-2-4T0075GB	-4-4T0220G	S610
额定电压 V	400VAC, -20% ~ +40%, 40%以上内部切断供电			
额定电流 A	16.7A	20.4A	46.4A	52A
频率 Hz	50Hz/60Hz, ±5%			
输出电压 V	0~400V			
输出电流 A	13A	17A	45A	50A
电机功率	<5.5kW	<7.5kW	<22kW	<24kW
控制方式	异步电机: 无PG磁通矢量控制, 带PG磁通矢量控制, V/F控制 同步电机: 无PG磁通矢量控制, 带PG磁通矢量控制			
防护等级	IP20			
冷却方式	强制风冷			
尺寸 mm	350X100X237	350X180X237	370X240X193	
重量				16kg

S600系列



S610



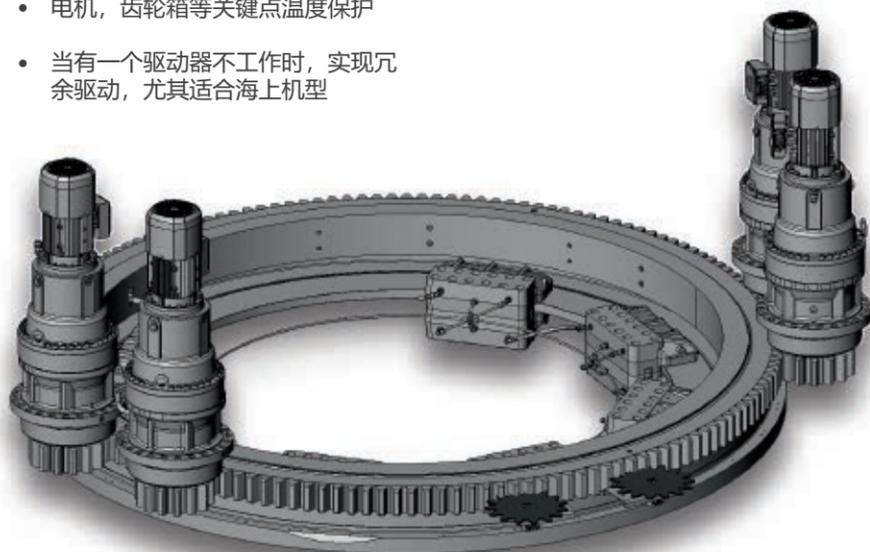
高性能伺服偏航系统方案

一拖多偏航系统（非冗余）

- 机舱平稳移动
- 转矩力分配
- 降低机械载荷,
- 减少材料磨损
- 使用电机制动器替代液压制动器
- 使用STO增加人员安全

一拖多偏航系统（非冗余）

- 扭矩分配控制
- 电机电缆断线保护
- 电机, 齿轮箱等关键点温度保护
- 当有一个驱动器不工作时, 实现冗余驱动, 尤其适合海上机型

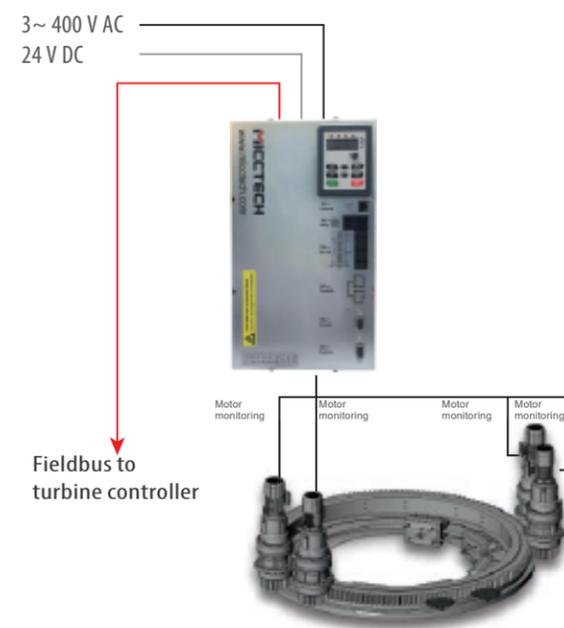


亮点

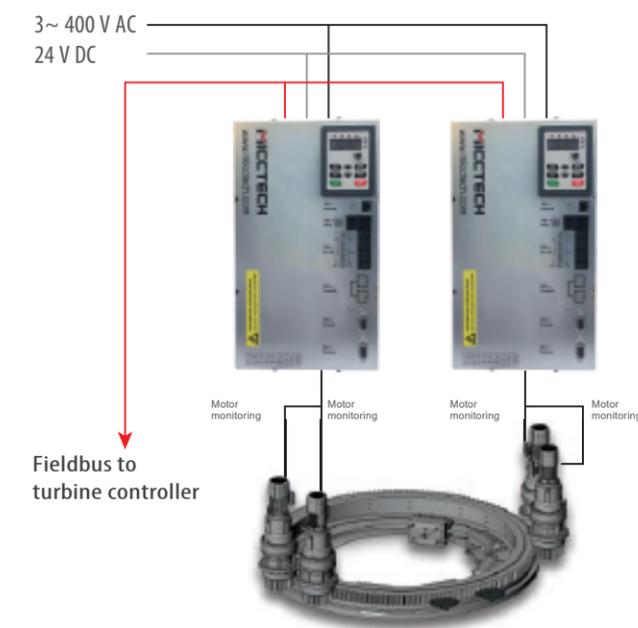
- 机舱平稳移动
- 减少磨损
- 提高利用率

高性能伺服偏航系统硬件

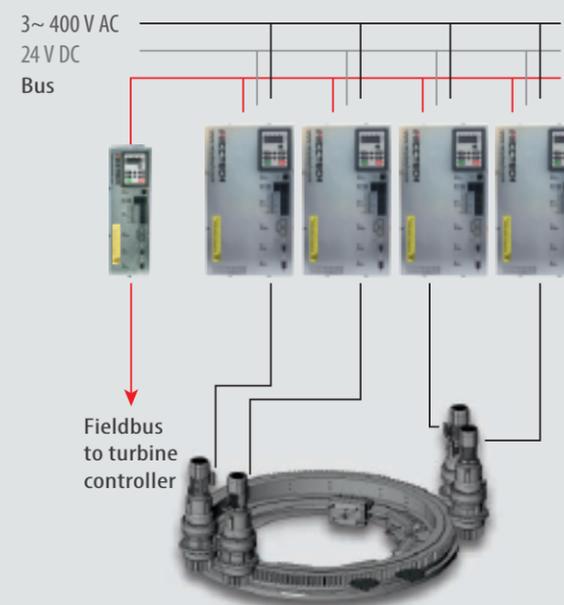
单驱动



双驱动



分散多驱动方案



紧凑型多驱动方案



硬件解决方案的比较

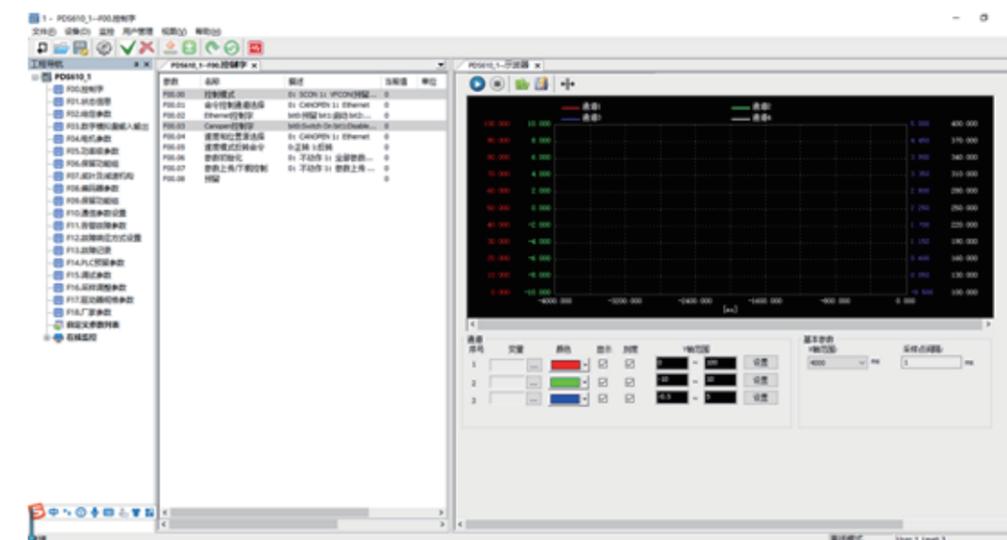
注: X: 表示内部集成; O: 表示可选装; -: 表示不具备

特性	单驱动	双驱动	分散式多驱动	紧凑型多驱动
	S610/S600系列	S610/S600系列	S600系列	S600系列
适用于工业设计	X	X	X	X
简单且友好的操作	X	X	X	X
反馈控制:				
开环操作	X	X	X	X
闭环操作	-	-	X	X
多编码器接口	-	-	X	X
共直流母线	-	O	O	X
24V1A/2A直流控制电源	X	X	X	X
集成STO (ENPO) 安全控制	X	X	X	X
总线通信(CAN,EtherCAT, PROFIBUS,Modbus)	O	O	O	O
PC诊断调试	X	X	X	X
电机控制:				
感应电机	X	X	X	X
永磁同步电机	X	X	X	X
I ² t电机保护	External	External	X	X
冗余度:				
单机	-	X	X	X
并联	-	-	X	X
散热设计:				
强制风冷	X	X	X	X
自然风冷	O	O	O	X
Push through	O	O	O	O
部件尺寸	小	中	大	中
布线复杂性	中等	中等	大范围	中等

调试与诊断工具-MiccTech

MiccTech软件具有全面的调试和测试功能, 通过以太网接口可以方便快捷的开始调试工作, 在风电场可以实现远程访问, 快速诊断问题。

- 实现的基本功能包括:
- 用户等级管理
- 固件上载,
- 参数查看, 修改与上载
- 示波器功能
- 调试与操作控制



S600系列



S610



品质保障



众城驱动，卓越制造！



全国联保服务



现场维修或
送修服务



备件便捷快速的
本地化供应服务



24小时电话
技术咨询服务



专家级现场
技术支持服务



行业系统解决
方案支持服务



专业化技术
培训服务

24小时电话响应机制

24 HOURS SERVICE

☎ 0755-86265866

