



## 革新暖通空调系统：高效电机驱动器的影响

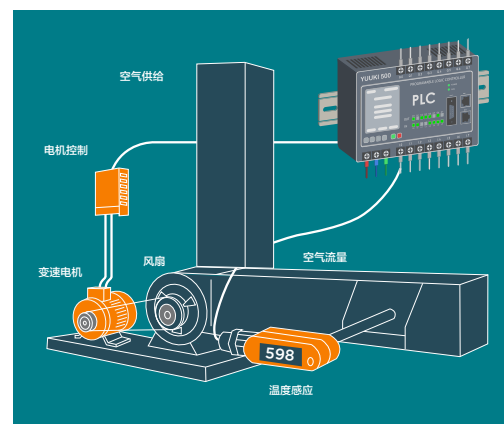
高效电机驱动器对于优化供暖、通风和空调（HVAC）系统的复杂操作是必不可少的。这些驱动器推动负责冷却塔风扇、压缩机、锅炉泵和其他重要部件的电机运行，有效地将电能转换为机械能，同时减少损耗。它们在提高能效、系统性能和寿命方面的作用怎么强调也不过分。

TE Connectivity（TE）站在为这些电机驱动器（通常称为变频驱动器（VFD））提供高质量漆包线解决方案的前沿。有了TE Connectivity的解决方案，电机制造商可以设计VFD，以适应商业和工业暖通空调运行的苛刻环境，从而节省大量成本并提供性能优势。

尽管与标准电机控制相比，VFD通常会产生5-10%的适度溢价，但在商业HVAC系统中，它们产生节能的潜力在35-60%不等。<sup>1</sup>这使得它们成为管理大型建筑、工业设施和校园网络的企业的一项有吸引力的投资。制造商可以通过详细的计算来说明投资回收期 and 总拥有成本，从而帮助客户了解投资回报率（ROI）。<sup>2</sup>

然而，某些VFD配置和系统设置可能需要熟练技术人员的专业知识来满足复杂的安装和编程要求。此外，一些VFD将谐波失真引入电网，因此可能会需要使用辅助设备来缓解潜在问题。买方必须与其制造合作伙伴密切合作，以选择适当的解决方案，并确保精心安装和维修。

### 变频驱动器在暖通空调技术中的应用



## 节省能源，增强舒适性

许多国家的政府和公共事业部门为安装热泵等节能设备提供退税和奖励。例如，美国联邦清洁能源税收抵免涵盖热泵成本的30%，并为消费者家庭能源退税计划提供额外资金。各州政府正在设定雄心勃勃的目标，例如到2030年，将美国家庭中的热泵数量翻两番。<sup>3</sup>

高效电机及其驱动器正在彻底改变热泵系统，在节能、改善舒适性和性能、延长系统寿命和遵守法规方面带来了重大变化。与传统的定速电机相比，高效电机可以节省15-40%的能耗。<sup>2</sup>这是通过变速驱动器(VFD)实现的，VFD根据实时需求调整电机转速，消除恒定全速运行中的能量浪费。这意味着降低运营成本、减少碳足迹，还可能节省费用。更精确地控制气流和温度会使空间内的环境更加稳定和舒适。这意味着更少的温度波动，更好的湿度控制，而且用户满意度更高。此外，先进的电机设计减少了噪音和振动，创造了一个更安静和更平和的环境。

一些先进的VFD可以与智能电网通信，允许根据能源需求和成本波动进行动态调整，从而进一步优化能效。现代系统能够远程监控电机性能和诊断，允许主动维护，并在潜在问题影响操作之前预防它们。将高效电机与楼宇自动化系统集成，可以对整个暖通空调生态系统进行智能控制和优化，从而进一步提高效率和节约成本。虽然初始成本可能更高，但暖通空调系统中高效电机和VFD的长期好处是不可否认的。它们是朝着更可持续、高效和舒适的建筑环境迈出的重要一步。



### 暖通空调全球市场趋势



对**节能**解决方案的需求不断增长，智能家居的趋势也在上升



环保型暖通空调系统，为终端用户提供**经济高效**的解决方案



**物联网**正在改变住宅和商业领域暖通空调系统的使用

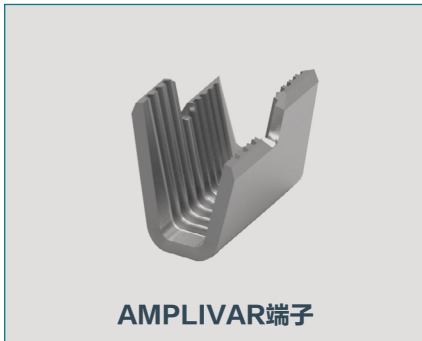


楼宇自动化需求推动**智能暖通空调**增长

## 电机驱动器组件解决方案



当今暖通空调系统中使用的组件可以帮助实现优化能源使用、可靠性和与系统要求的兼容性的目标。例如，TE Connectivity的MAG-MATE端子具有绝缘刺破连接（IDC），可创建气密性漆包线端接，而无需剥线或焊接。标准MAG-MATE端子支持34-12AWG漆包线，较小版本可用于细规格导线。有多种款式可供选择，包括插入式、插入式接线片、接头、压接线筒、焊柱等。TE提供空腔设计规范，以便将这些独特终端的空腔整合到线圈主体或其他定制外壳中



TE Connectivity的另一种端子是AMPLIVAR端子和接头，其特点是锯齿状筒形设计，用于穿透漆包线绝缘层，产生具有优异强度和可靠性的优质金属对金属压缩压接。使用新的应用工具，AMPLIVAR端子可以连接在一起，支持多线连接。压接可实现免焊和气密连接，没有与热端接相关的污染物、冷焊点、焊接烧伤和导线脆化。常见应用包括电动机和压缩机。



与MAG-MATE端子一样，TE Connectivity的SIAMEZE端子系统以IDC技术为特色，可在不剥离漆包线的情况下实现安全的金属对金属连接。SIAMEZE端子采用紧凑型设计，适用于更受空间限制的电机系统，并配有可选的Lead-Lok，可用高保持力固定引线。该系统适用于自动或手动组装，实现铜或铝漆包线的稳定、气密连接，无需预剥离。



单壁热缩管具有绝缘，提供应力消除，并有助于防止机械损坏和磨损的功能。热缩管是对现场粘贴和成型等标准绝缘方法的一种高性能替代。热缩管有各种尺寸、颜色和材质。当加热时，它会收缩，以符合所包裹材料的大小和形状，从而使安装快速简单。

## 促进VFD效能提升

将变频器（VFD）纳入暖通空调系统，包括热泵，可以显著节省能源，使运营商能够满足能效目标和监管标准。

市场的不断进步将进一步增强VFD技术的能力。除了利用工业物联网（IIoT）和人工智能（AI）来增强监控、效率和控制之外，运营商还可以利用边缘计算来实时执行控制任务。此外，正在实施网络安全措施来保护互连设备，而增强现实正在帮助技术人员有效地指导维护工作。

## 与TE合作在暖通空调系统中部署VFD

企业积极寻求各种方法，以提高从楼宇到工业设施和网络的各种环境中暖通空调运行的效率和有效性。通过与TE Connectivity建立战略合作伙伴关系，设施团队和运营商可以部署与TE漆包线解决方案和热缩管集成的VFD，从而提高能效和节约成本，并改善整体可见性和控制。



<sup>1</sup> Jon Mosterd, “VFDs & Their Growing Impact on Total Cost of Ownership,” article, Pumps & Systems, May 5, 2023, <https://www.pumpsandsystems.com/vfds-their-growing-impact-total-cost-ownership>

<sup>2</sup> Deana Fu, “How VFD Technology Results in Energy Savings,” article, Pumps & Systems, April 7, 2021, <https://www.pumpsandsystems.com/how-vfd-technology-results-energy-savings>

<sup>3</sup> Energy Government, ‘ Making Our Homes More Efficient: Clean Energy Tax Credits for Consumers ’, Office of Policy, December 21, 2022 <https://www.energy.gov/policy/articles/making-our-homes-more-efficient-clean-energy-tax-credits-consumers>

## te.com

TE Connectivity、TE Connectivity ( logo )、MAG-MATE、SIAMEZE和AMPLIVAR是商标。此处提及的所有其他徽标、产品和/或公司名称可能是其各自所有者的商标。

本文提供的信息，包括仅用于说明目的的图纸、插图和示意图，均真实可靠。但是，TE Connectivity对其准确性或完整性不做任何保证，并且不承担与其使用相关的任何责任。

TE Connectivity的义务仅在TE Connectivity本产品的标准销售条款和条件中规定，在任何情况下，TE Connectivity均不对因销售、转售、使用或滥用产品而产生的任何附带、间接或后续性损害负责。TE Connectivity产品的用户应自行进行评估，以确定每种此类产品是否适合特定应用。TE保留在任何时间对此处所包含的信息作出任何调整的权利，恕不另行通知。

© 2024 TE Connectivity. 版权所有。

发布日期 05-24