

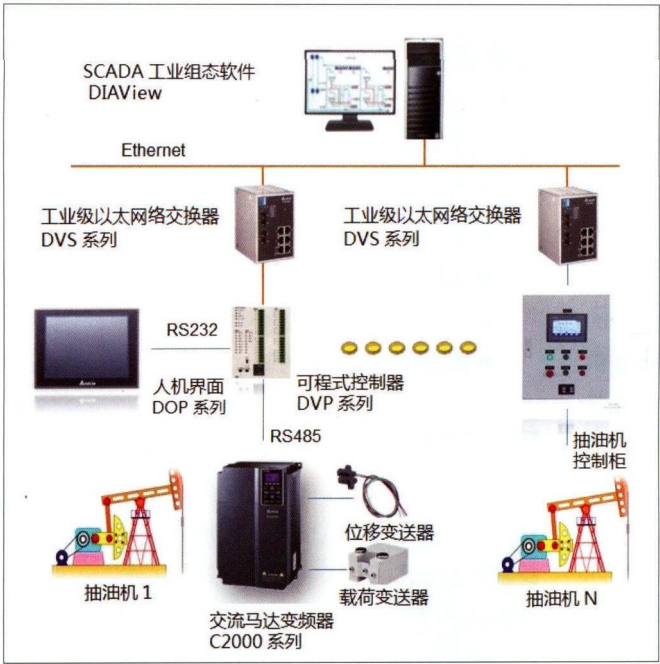
抽油机解决方案

台达游梁式抽油机解决方案 助力油田实现高质量、高效率生产

文 | 中达电通股份有限公司

游梁式抽油机，俗称磕头机，主要通过电动机驱动连杆机构，以驴头带动抽油杆上下往复运动，来驱动地下的抽油泵带动活塞，将油井中的原油抽至储油箱。磕头机因为架构简单、操作方便，普遍应用于油田采油作业。然而，传统磕头机的电动机是在固定频率与转速下运转，容易造成效率低、能耗大和机械磨损严重等问题。随着科技的进步和节能环保理念深入人心，如何提高抽油机采油效率，同时降低能耗及生产成本，成为油田在石油生产中关注的重要课题。

针对游梁式抽油机在采油过程中存在的问题，以“环保·节能·爱地球”为经营使命的台达，运用自身的工业自动化和节能技术，推出了游梁式抽油机自动化解决方案。方案有效整合了台达人机界面、PLC、变频器、工业级以太网网络交换器及 SCADA 工业组态软件等工业自动化产品，建构一套兼具节能和远程监控的自动化系统，系统架构如图所示。日前，该方案已经成功应



台达游梁式抽油机自动化解决方案架构图

用于某大型油田，并取得显著效果。方案通过台达 PLC DVP 系列，控制交流电动机变频器 C2000 系列的启停和运转频率，以调节抽油杆上下冲程抽油的频率与时间，抽油杆上的负载传感器再将实际压强反馈到控制器，从而使磕头机的运作能搭配抽油杆负荷，保证每次上下冲程的循环都能抽到油，减少低效甚至无效抽取动作。运用这样的系

统架构，结合油井抽油状态的回馈，让变频器自动调节抽油机马达转速，从而提高抽油机运行效率，实现油井节电率达 20% 以上，有效降低了电费开支。同时，DVP 系列也可将变频器的状态（包括运行数据、电流等），通过台达工业级以太网网络交换器 DVS 系列远程传输到人机界面和 SCADA 工业组态软件 DIAView 系列，进行整个系统的实时监控。操作人员可在远程控制室进行监控，节省定时到油井采油现场对机械或驱动器参数进行微调的时间。若发生故障，也可及时发现问题，快速进行维护，

降低停机时间。台达的游梁式抽油机自动化解决方案为客户提供稳定的系统监控和管理功能，以及高效自动化控制功能，解决了油田磕头机工作效率低及磨损严重、能耗高、无法远程集中管理等问题，并节省整体系统建构成本，确保了油田高质量、高效率的采油和系统稳定运行。MM