



能效管理系统助高能耗企业 成就“绿色”梦想

玻璃制造一直是工业领域中一个典型的高能耗、高排放产业。随着整个社会环保意识的不断加强，人们迫切需要在高质量发展与能源消耗两者之间找到一个绝佳的平衡点，以解决日益严峻的成本挑战，有效提升企业竞争力，获得可持续发展。在研华厂务能源管理系统的帮助下，台玻集团台嘉蚌埠玻璃纤维有限公司实现了社会效益与经济效益的双赢，踏上了绿色转型的快速道，为玻璃制造业提供了可复制的成功案例。

文/本刊记者 乔宇

台玻集团自1964年创立至今，始终致力于玻璃的制造生产，拥有20多家工厂，遍布中国大陆和中国台湾地区。台嘉玻璃纤维有限公司，是台玻集团一个重要的产品分支子公司，于2001年6月在昆山成立，主要生产各种型号的电子级

玻璃纤维布，在中国台湾地区和大陆一共有5家工厂，年产能共计135 kt。

作为全球玻璃制造业规模领先的企业，台嘉玻璃纤维有限公司不断探索创新生产技术及管理理念，积极推进使用高度自动化、

智能化的生产线，以保证更高的产品品质，提升企业竞争力。为了加速推进公司乃至集团的智能化进程，2019年，台嘉蚌埠玻璃纤维有限公司正式成立，工厂配备了行业内最先进的高度自动化的验布机和织布机，满足高效、高质

量的生产需求。

“但问题也随之而来”，台玻集团台嘉蚌埠玻璃纤维有限公司信息技术中心主管张小波回忆说，“因为自动化程度更高了，电能的消耗就更多了，而且为了达到环保标准，我们现在都用天然气替代重油，也让成本提高了很多”。在惊人的能耗成本数字之下，他们下决心寻找可以有效降低能耗的方法，如果在能耗使用方面进行一些积极地改善，将对工厂的整体成本产生巨大影响，意义非凡。

实现智能制造与低能耗的双赢

“工业4.0”被制造型企业推崇，“工业4.0”的本质是提高效率，但这里所说的“效率”其实有两层含义，不仅包含了生产效率，还有经常被人们忽视的能源效率。对于玻璃制造这类高能耗企业来说，要提高效率，绝不仅仅是设备本身的加工效率，而是要在高效实现生产目标的基础上，将能源使用率最大化，将能耗降至最合理的水平。如果实现智能制造的同时，还能降低能耗、保护环境，那么“工业4.0”才是更完整和更有意义的。

能源消耗，总是在不经意间成



◎ 战情室—实现数据管理可视化

为工厂运营成本的“隐形杀手”，作为全球技术领先的玻璃制造大型企业，台嘉蚌埠玻璃纤维有限公司早就意识到了这一问题的重要性，也相应地采取了一些措施，“我们有研发部门，可以对各个部门进行能源分析和管控，起初是有效果的，每个月的能源使用费用确实在下降”，张主管说道，“但问题在于，我们无法知道能源成本的节约来自于哪里，我们进行的技术改进到底在哪里起到了作用，无法得到科学的认证”。他的总结说明台嘉蚌埠玻璃纤维有限公司这些节能的方法有效，但不可持续，面对节能的黑箱数据，让人一筹莫展。公司也意识到，对能源管理相关数据进行采集和分析的重要性，所以在接下来的时间，台嘉蚌埠玻璃纤维有限公司决定寻找专业的能效管理解决方案供应商进行合作。

围绕能效管理的完整解决方案

初识研华，这是一家以工业计算机起家的硬件供应商，但从2008年开始布局工业物联网，到现如今拥有从通信采集、边缘计算，到工业物联网云平台自下而上、端到云的物联网整体解决方案，研华让业界刮目相看。如WISE-PaaS工业云平台、软硬件一体化的工业APP，研华让物联网走进了越来越多的应用场景，能源管理就是其中之一。

在能源使用中，能源的实时监控与管理，人们可以掌握能源的使用情况，结合大数据进行分析，就可以找到能源浪费的环节，并通过分析了解如何减少能源浪费。“我们之所以选择研华也并非偶然，研华长期致力于物联网的应用场景开拓，并积累了大量的应用经验，针对我们的需求，研华很快给出了解决方案。通过对比，我们发现，很多功能其他供应商不具备的，比如断点续传功能、广泛的接口协议，以及合理的付费结构等。”张主管补充道。在经历了长期的考察和对比之后，台嘉蚌埠玻璃纤维有限公司最终选择了研华，而在随后的合作中，研华对于能效管理的理解和方案提供，更是加深了公司与研华成功合作的信心。

2018年，台嘉蚌埠玻璃纤维有限公司采用研华FEMS工厂能源管理系统（Factory Energy Management System）进行能源管控，建立了能



◎ 台嘉蚌埠玻璃工厂作业现场待验区

源战情室。FEMS系统三大功能，让能耗清晰展现，首先实现了将耗电分摊到各单位，制定组织能源KPI，实时监测各部门的用电情况；其次是能够进行生产单位耗能分析，结合ERP和MES统计数值(产值与工单)，分析生产单位耗电，捕捉不合理用电；第三大功能是进行设备健康状态监测，以能耗和设备开机率作为设备运转效率指标，掌握工厂现场机台的使用寿命情况。

“不只是工厂的用电情况，在研华的FEMS系统中，我们可以看到能耗总览，包含当日实时用电、用水、用油、用气需量，以及当日/当月累积用电、用水、用油、用气度数，并用需量管理工具追踪需量使用变化趋势，辅以历史目标需量作为管理参考，实时观察能耗分布圆饼图，解析能源流向。”张主



◎ 能耗数据分析仪表板画面

管对研华的能源管理全面解决方案给予赞许，“而且研华还有一个天然的优势，就是产品覆盖范围广，硬件接口多，协议的转换非常方便。”

研华的开放式平台提供众多驱动程序与自动化设备通信，包括Advantech、Allen-Bradley、Siemens、Mitsubishi和Yokogawa等全球知名厂商的设备驱动程序，并支持DNP3.0、Modbus、OPC、BACnet和LonWorks等开放协议，以

实现全系统整合的可行性。

能效管理 任重而道远

在研华FEMS的帮助下，台嘉蚌埠玻璃纤维有限公司减少了能源的常态隐形浪费，并实现了生产效率的提升，预计工厂运营成本将下降7%~10%。但张主管认为，这个数字还可以更高，“我们对于系统的投入只是第一步，后续我们自己员工意识的转变才能凸显FEMS系统的真正价值。让各个部门的负责人和工厂管理者关注数据，并熟练使用，相信还会开发更多的功能。”

作为台嘉玻璃纤维有限公司的一员，台嘉蚌埠玻璃纤维有限公司正在将自身的使用心得和效果推广至其他子公司，尤其是一些旧厂房，他们更需要对设备进行改进和能效监控。凭借着产品多样化、多协议的竞争优势，研华将给予这些工厂更多的产品和技术解决方案支持。

在研华的支持下，台嘉蚌埠玻璃纤维有限公司踏上了绿色转型的快速道，并实现了社会效益与经济效益的双赢。对于他们来说，或者对于整个玻璃制造业来说，能效管理都是一个永恒命题。携手创造更多的可能性，才能让我们赖以生存的环境变得更加美好。EA



◎ 研华厂务管理解决方案架构图