

能源监测——纺织企业的职责

B. Cruycke BMS 公司(比利时)

摘要:将监测程序的原理应用于纺织生产设备中已有十多年了。如纺织设备通过MES系统联网工作,用于监测实际生产时间、质量、速度、定位杆、停台时间和生产效率。如今,纺织生产商们已不再满足于对产量、质量和生产计划的最优化配置,而是向控制能耗和降低生产成本提出了新的要求。生产过程中一次意外的能耗增加将轻易地导致企业出现亏损,随着能源价格不断上涨以及通过对环境问题的立法,高效的能源管理成为在当今世界获得利润的关键。

关键词:能耗,监测,报告

为了帮助纺织企业应对新的挑战,BMS - BarcoVision 公司对现有的MES系统进行升级,新增了EnergyMaster模块。根据目标管理与监测的原理,对不同的能耗(电能、燃气、压缩气体、水、蒸汽、污水以及二氧化碳排放)进行了深入分析与优化。将上述能源参数整合到MES应用中,如通过监测纺纱、织造、染整设备等途径使生产商充分了解能源与生产的关系。

1 EnergyMaster

企业利用 EnergyMaster 监测能源使用情况,可获下述结果:

- 哪套设备或机组是耗能大户?
- 是什么导致了能耗用量的峰值?
- 企业能耗的解决方案有哪些?

- 设备或机组的能耗波动状况怎样?
 - 生产需要的能源有哪些?
 - 停车时剩余能源有多少?
 - 非正常耗能有哪些,何时产生?
- 自动报警系统会就异常能耗

以电子邮件以及短信的方式发出警报并立刻保存起来,生产商可根据警报快速应对。通过使用能源监测系统,使整个企业形成了一种“能源知晓文化”。

2 能源用量测量

为了实现对能源的管理,必须安装测量使用量的仪表。一些机组的仪表可以安装在能量开关面板上用于测量该机组的能耗,但一些高耗能的设备如染色、整理和气流纺纱设备则需安装独立的仪表。

这些构造简单的仪表可以及时测量能源使用情况。一台典型的仪表有三个线圈,每一个都与电

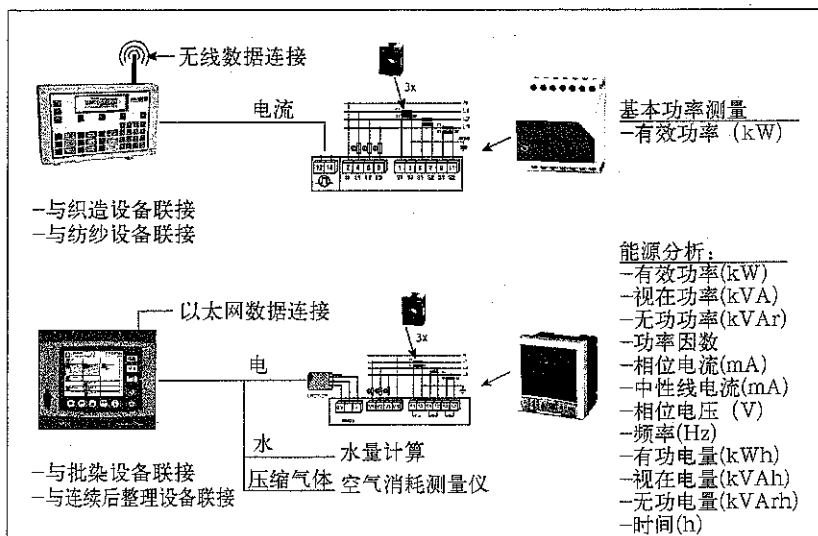


图1 EnergyMaster:估算能耗量

源的其中一相相连。随后仪表将三个线圈的信号转化成能耗脉冲,并通过 BarcoVision 数据库计算并及时传输到 MES 系统,诸如停台时间、生产和质量的数据都可以精确地传输。在很多情况下,这些数据已经存于设备中用于监测生产及质量状况,也可传输到 BarcoVision MES 系统中。这样,能源数据可以通过已有网络传输到 BarcoVision 系统的个人电脑服务器上,亦可通过无线蓝牙系统传输。

图 1 所示的是如何通过能源仪表扩展数据库。产品和质量数据以及能耗数据一同传输到 BarcoVision MES 系统中。在染色车间, SedoMat 控制器用于控制工艺流程,通过安装仪表可用于控制能量、压缩气体和水的用量。

3 报告

许多国家的纺织工业已证明该能源监测系统非常有效。在英国,企业如果安装了能够出具整套完好报告的能源监测软件,政府会给予补贴。BarcoVision MES 系统出具的整组报告包括:

- 计算报告:该报告为一组仪表数据的曲线图,通过图形的方式描绘了仪表的测试数据。报告显示的是主要设备的能耗监控数据(图 2)。

- 消费者报告:该报告中若干使用仪表可以被集中在一个部门。诸如纺纱、织造、染色和管理可以作为一个特定消费者。消费者报告是一份图形报告,显示了某一特定部门的能源使用情况,使用者可以针对每组设备选定一段时间监

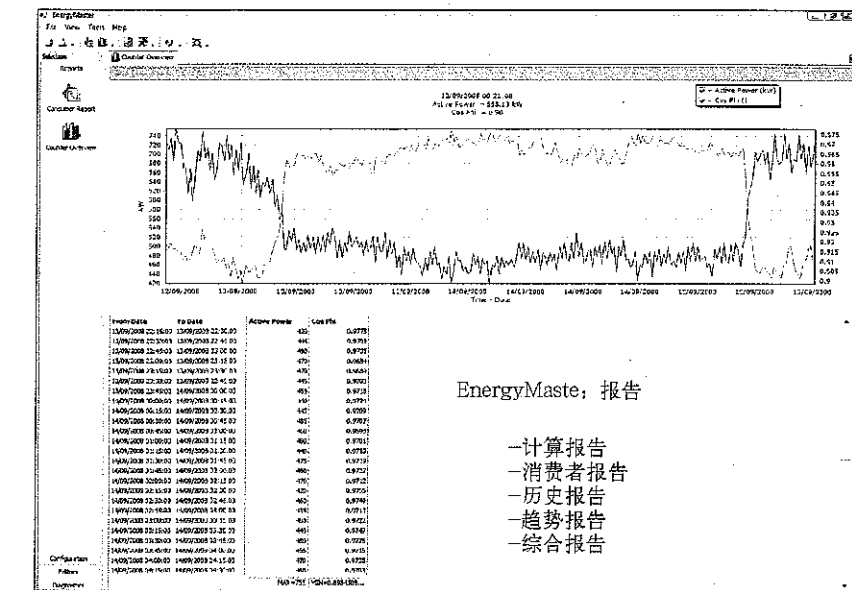


图 2 EnergyMaste: 报告

测。报告有纵横两种表格可供选择。这些报告用于跟踪能耗峰值的异常情况,消除非正常能耗,如估计若减少晚间及周末轮班将提高能源的使用率。

- 历史报告:该报告显示的是对于某一特定设备、机型、产品或试样、部门、整个工厂在一段历史时间内的能耗情况。该报告有助于评价能源在每一件产品生产总成本中所占的份额,评价生产相同产品的能耗是否固定还是有较大的波动,哪一些能耗需要进一步分析。

- 趋势报告:该报告有助于分析不同时间段的能耗情况,比如以一周、一月、一年为阶段进行管理。趋势报告可以就一特定型号的织机、特殊式样或产品、特定部门或者整个工厂进行能源使用的趋势分析。比较特殊的报告类型是 Cusum 趋势。这种报告可以比较实际能耗与计划能耗的差异,趋势报告中的线条可以清晰地显示未来

的能耗是增加或是减少。趋势报告对促进整个企业“能源知晓文化”的培养大有裨益。

- 综合报告:该报告将生产效率和能耗联系起来,例如染色车间的能耗是以批为单位计,织造车间以每百万次引纬计,纺纱车间以定重制计。通过分析这些数据,可以容易地决定哪个产品在何种设备上生产的能源使用效率最高。回归分析报告有助于生产商在生产水平和能耗之间找到最佳平衡点,或者绘制出车间内外的温度和能源使用情况的回归方程。

图 2 所示是整个工厂的仪表计数报告。用电(有效功率)的最佳使用方案是间隔 15 min。周末开机的设备少,有效功率减少,功率因数进一步改善。曲线显示的最佳功率因数应大于 0.9,它也进一步提示了可行的能源使用的解决方案。该图表还赋予了电容器评价最佳功率因数提升值的机能。

4 结论

自 BarcoVision MES 系统新增了 EnergyMaster 模块之后,便具有了监测重要成本因数(能源)的功

能。由于该系统已有网络数据、数据库和服务体系,因此可将改进的投资降到最低限度,而应用 Energy Master 模块后每个月节省下的能耗也是可观的。

通过制定目标明确的能源效

率计划,生产商可以省下大量能源。EnergyMaster 软件包可以帮助其分析能源使用情况,尽快实现节能。

戴自怡 译 李毓陵 校

Energy monitoring – a must for textile companies

Bernard Cruycke, BMS bvba, BarcoVision, Kortrijk/Belgium

Abstract: For decades, the textile industry has applied the principles of process monitoring to their production machines. As such textile machines are networked to MES systems to monitor in real time production, quality, speed, stop levels, downtimes and production efficiency. Today it is no longer sufficient to optimize output, quality and production planning, but energy consumption is becoming a very important factor in the operating cost of a textile plant. A sudden increase in the energy usage of a production run can push an order easily into the red. With ever rising energy prices and increasing environmental legislation, efficient energy management has become a very critical success factor to run a profitable business in today's global economy.

Keywords: energy usage, monitor, report
