

造纸厂每年节省五十万美元， 不到一年便实现150%的投资回报率

罗克韦尔自动化提供的电力及能源管理解决方案(PEMS) 使机器可在公共电力停止供电时保持运行

背景

每家生产工厂都很关注电力管理。自主提供部分电能的工厂尤其关注这一点，特别是在工厂需要依靠电力实现持续运行时。位于密歇根的一家造纸厂便是如此。

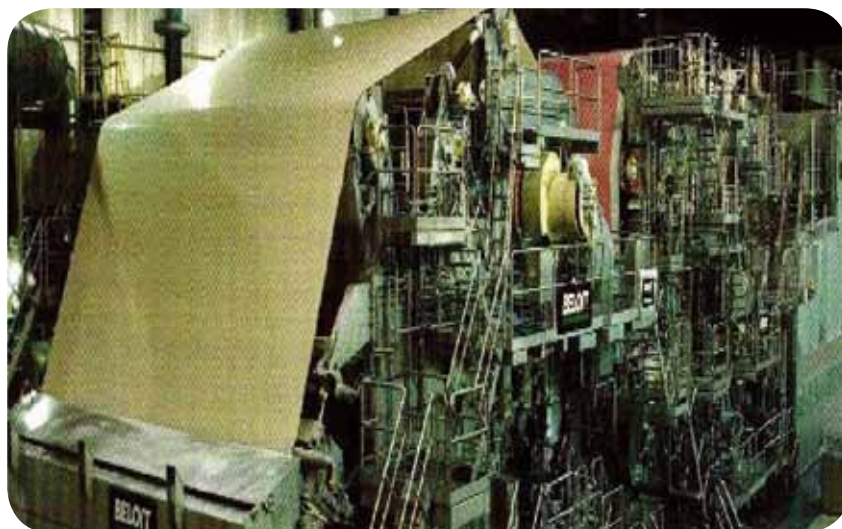
断电可能导致停机、生产损失以及设备损坏，代价高昂。为缓解此问题，电力质量的重要性日渐凸显；由于容差范围窄，设备和制造过程中很难利用质量差的供电。

造纸厂尤其受到此类问题的困扰。在与罗克韦尔自动化电力及能源管理解决方案小组(PEMS)合作之前，该造纸厂一直在承受每年四至七次断电带来的负面影响。

为帮助像他们这样每天依靠电力实现赢利的工厂，PEMS专门设计了一套解决方案来连续监测电力，并控制负载的自动切换，以维持工厂的正常生产。除此之外，整套解决方案还能提供分析和培训，帮助工厂员工更深入地了解电力管理挑战，以及如何应对这些挑战。

面临的挑战

面临的挑战是如何掌握电力使用



情况，并在不中断造纸过程的前提下切换电源。

该厂有两台造纸机专门生产用作包装材料的瓦楞纸板。工厂总负载的60%由现场的15兆瓦涡轮发电机承担，其余部分则由当地公共电力提供。过去，在当地公共电力停止供电时，涡轮发电机就需要满足整个工厂的负载需求，进行导致其跳闸离线，断电屡有发生。

这些电力故障造成整个工厂长时间停机、设备受损、生产受阻。之后，还需要耗费大量精力使工厂恢复生产。

解决方案

在权衡PEMS解决方案的价值以及断电造成的收益损失之后，该公司认为这一投资物有所值，因此决定由PEMS开发一套紧急负载卸载系统解决方案。

PEMS为该厂提供了一套负载管理及控制系统(LMCS)，其中配备的自动切换系统可以快速从正常运转模式转换到应急模式，以满足工厂中最关键的电力需求。PEMS解决方案基于成熟且极为可靠的Allen-Bradley可编程逻辑控制器和电力监测器系列产品，可使涡轮发电机、锅炉及关

LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

Allen-Bradley · Rockwell Software

Rockwell
Automation

键设备持续运转，保证工厂造纸过程不被中断。该系统能将非关键负载切换为离线状态，并能在不到266ms或12个周期的时间内将工厂从公共电网中隔离出来。

LMCS可对电压、电流及其它电力参数进行实时监视。其中包含的紧急负载卸载算法可实现对非关键负载控制(卸载)的快速响应。切换过程只需几毫秒，因此，当主要的公共电力中断时，完全可以通过辅助电源维持关键负载的运转，从而维持生产。LMCS还会提示和记录异常事件(报警)，连续监视公共电网提供的电力，在遇到紧急情况时几乎可以瞬间自动将负载切换为离线状态，从而确保13.8kV母线的稳定。

在构建系统之前，PEMS首先进行了现场调查和需求分析。他们制定了包含I/O及电力监测器详细列表的功能规范，确定了将要采用的通信网络，并且明确了将所有功能整合在一起所需的硬件和软件。

此外，他们还与工厂沟通确定了

人机界面(HMI)站的配置，同时定义了将未来扩展考虑在内的自动化控制算法和要求规范。

PEMS提供的解决方案中还整合了其它一些服务，例如软件和硬件工程、设计和起草、面板装配以及PLC编程。工厂验收试验也顺利执行。整个解决方案安装到位后，工厂得到了一套最终文档，从而完成了所有设计及操作知识的交接。

最后，由十分熟悉工厂及其人员状况的罗克韦尔自动化全球制造解决方案团队安排了启动和现场培训服务。

- LMCS包括以下硬件组件：
- 两台配备6200编程软件的PLC-5/40可编程控制器
- 两台基于Pentium的桌面操作员界面站
- 29台Allen-Bradley电力监测器
- 连接现有分布式控制系统的接口
- 控制室和远程机壳
- 离散量输入和输出模块

结果

在安装紧急负载卸载系统之前，

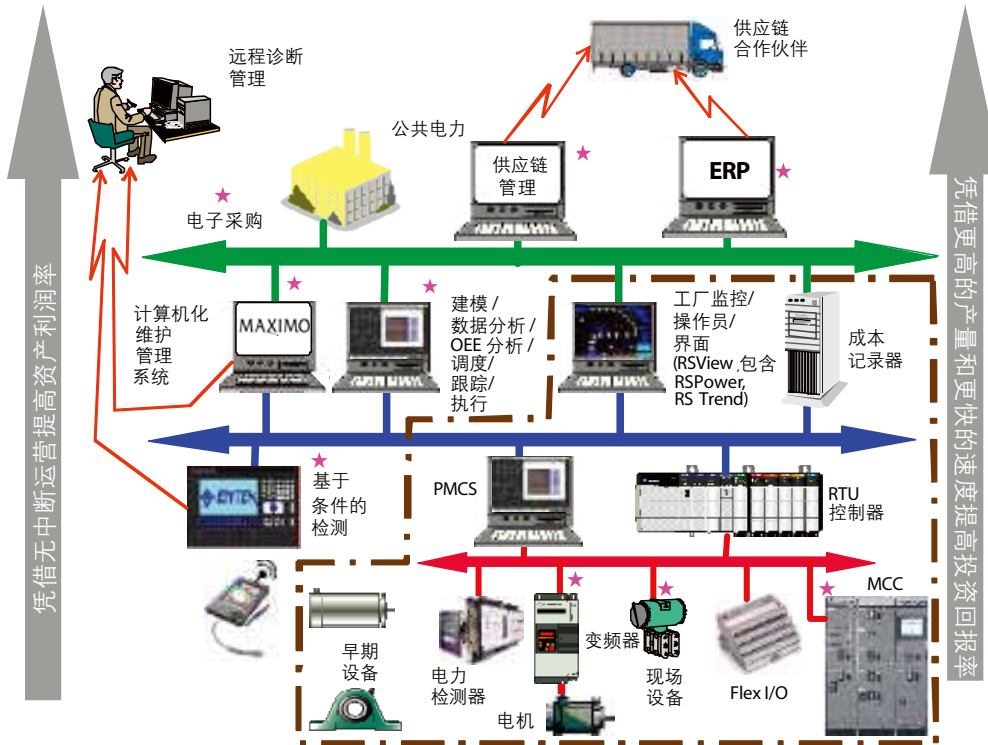
该造纸厂每年会经历三到六次断电。现场发电机不堪重负，致使整个工厂停机。在从停机到恢复生产的过程中，由停机、机器清洁、重新启动等所有相关因素导致的成本预计高达175,000美元。

安装紧急负载卸载系统后的第一年，该系统弥补了三次断电的损失。在每次断电事件中，LMCS都允许工厂维护两台当中较大一台造纸机上进行的生产，总计节省525,000美元，而这是LMCS开发和调试成本的150%。凭借罗克韦尔自动化解决方案，该公司实现了150%的投资回报率，并且会在将来的断电事件中不断享受这样的收益。

下页中的架构描绘了罗克韦尔自动化的信息化企业概念。棕色虚线括起来的区域代表当前在本文中讨论的工厂自动化层级。其余部分说明了罗克韦尔自动化目前为实现车间与企业乃至更深层次的整合所能提供的解决方案。

出于保密目的，该客户希望以匿名形式出现。

将车间整合到企业及更深远层次



★ 信息化企业-免费可选捆绑产品

— · — 包括现有变频、电机、现场设备、MCC等在内的当前自动化系统

- 

Web
电力实时定价
- 企业系统**
产能需求计划、
电力使用情况计划
公共电力采购计划
承租方费用
- 制造 BusinessWare**
SCADA电源
(电力控制与检测)
发电机检测
- 加载
- 平衡
系统报警管理
成本记录
- 自动化平台**
远程终端单元
高级诊断
PMCS(电力监控)
- 自动化组件**
现场设备数据采集
电力监测器
Flex I/O
智能MCC
智能变频器
智能维护/现代化

www.rockwellautomation.com

动力、控制与信息解决方案总部

美洲地区：罗克韦尔自动化，南二大街1201号，密尔沃基市，WI 53204-2496 美国，电话：(1) 414.382.2000，传真：(1) 414.382.4444

欧洲/中东/非洲：罗克韦尔自动化，Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36,1170布鲁塞尔，比利时，电话：(32) 2 663 0600，传真：(32) 2 663 0640

亚洲地区：罗克韦尔自动化，香港数码港道100号数码港3座F区14楼，电话：(852) 2887 4788，传真：(852) 2508 1846

中国总部：上海市漕河泾开发区虹梅路1801号B区宏业大厦1层，邮编：200233，电话：(86 21) 6128 8888，传真：(86 21) 6128 8899

客户服务电话：**400 620 6620** (中国地区) **+852 2887 4666** (香港地区)

