

纸媒  
在线  
会议  
服务

2010年第23期

www.process.vogel.com.cn

PRO-CESS

# 流程工业

Brings it up to the point

化工

Issue 07

工厂 / 装置工程

维护准备工作的最佳  
时机 40

通用设备

选择合适的换热设备  
57

专题报道 安全生产

易燃易爆环境中的安  
全生产 32



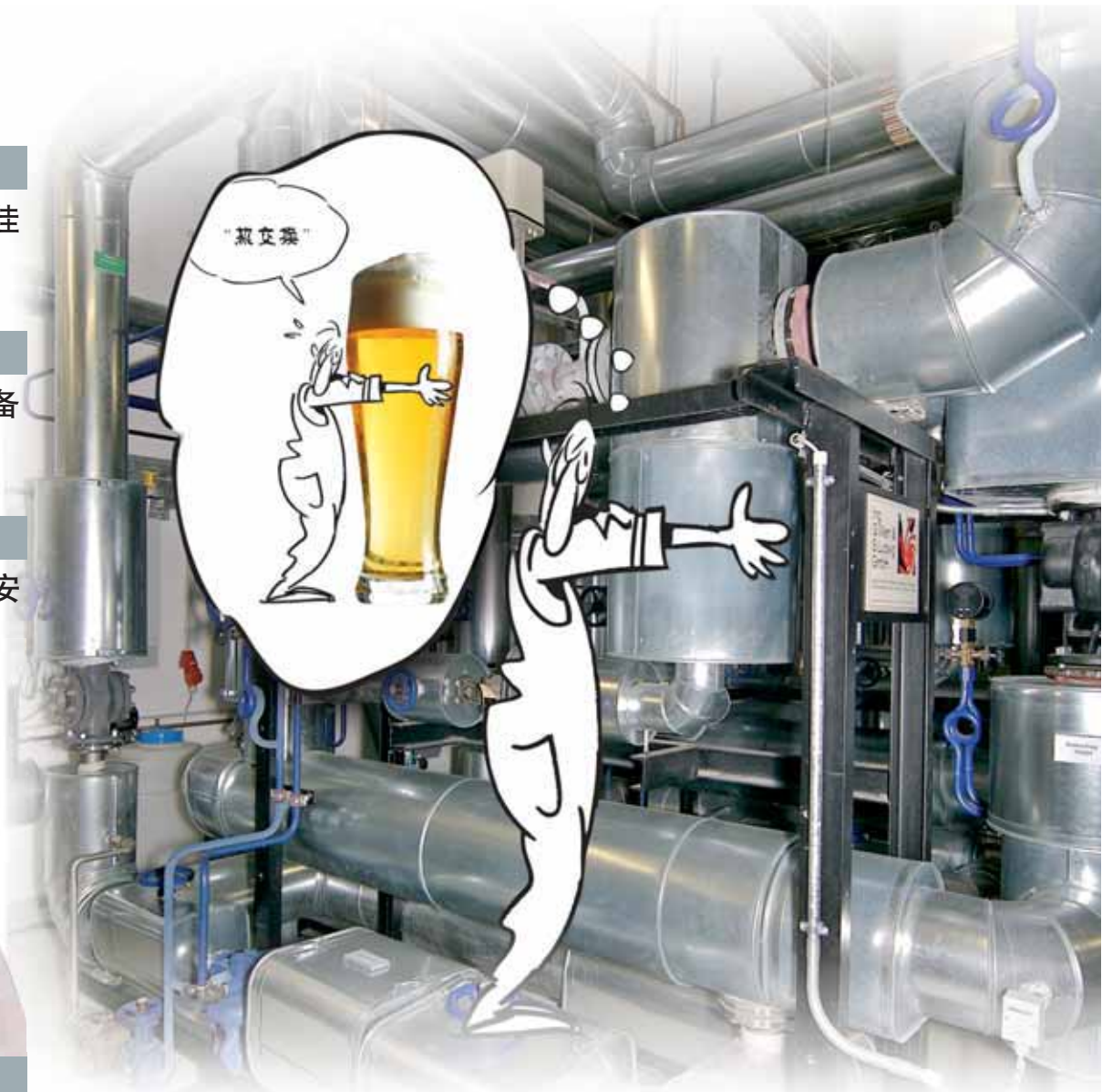
钱晓仑先生

“我们要与用户携手创造美好的  
未来。”  
——钱晓仑先生，西门子（中国）  
有限公司工业自动化集团传感器  
与通讯部总经理 16

ISSN 1674-5922



9 771674 592108



- 信息时代的工业网络安全 34
- 即插即用的“积木式”设计 46

# 维护准备工作的最佳时机

## 在施工建设阶段开展维护准备工作

许多工程和设计公司强调在施工阶段进行成本控制，并可根据项目进度随意调整和修改设计方案，由于目前中国的工程总包商在对项目整体生命周期规划方面经验相对较少，因此业主很难在此过程中获得完整的项目竣工图或预防性维护建议。与此不同的是，Siveco 提倡在项目施工建设阶段就开展维护准备工作，将更多的注意力投入在了项目维护工作本身。经验表明，越早考虑可靠性、可维护性管理，不但有利于项目的建设施工，更有助于日后的运营管理工作。

目前在中国，工程公司所实施的以施工为主体的项目方案具有用时短、成本低的优点，但问题也会随之而来，如施工安全（在过去几年中，工地安全事故屡见不鲜）和日后的维护问题（关键设备的过早更换，在运营几年后各建筑项成本逐年增加并伴随着设备可靠性问题）。由于缺乏完善的前期准备，通常这类项目在运营阶段所进行的维护工作基本上是单纯的纠正性维护。

正是由于这类项目缺乏前期的维护准备工作，Siveco 所参与的项目中能获

得最快改进的就是帮助用户纠正设计缺陷和设备安装问题。由于一味地追求速度和成本，通常在试运行阶段就能被发觉的问题往往容易被人们所忽视。虽然对此类故障可进行快速修复，但从长远角度看，缺乏系统化的报告和分析机制还是急待解决的根本问题。通过对故障根源的系统分析，Siveco 能辅助业主和运营商轻松定义并追踪项目施工及设计中存在的各种问题。

### Siveco 解决方案

基于对全球新建地施项目和在中国积累的 10 余年行业经验，Siveco 已开发出一套在项目施工建设阶段与工程总包

商及设备供应商协同合作的专门解决方案，来确保项目从准备技术文档的施工阶段顺利过渡到商业运营阶段。除了辅助项目的试运营工作，还能帮助业主和运营商建立一个精确的技术数据库，并确保维护人员从项目运营第一天起就养成良好的维护工作习惯。Siveco 中国团队能帮助业主和工程总包商更好地来准备项目运营工作。案例涉及在 2009 年 11 月，中国工程设备总公司（CNEEC）与 ABB 以及 Siveco 中国合作，为在建的马来西亚沙巴 Ranhill Powertron II (RPII) 联合循环电厂提供 DCS-CMMS 集成解决方案，以及与中国水利电力对外公司在非洲苏丹的项目决定选择实施 Siveco 集团的 COSWIN 7.i 维护管理系统来辅助其日常的维护管理工作。相同的解决方案还应用于上海化学工业区太古升达废料处理有限公司和在建的北京法国驻华大使馆新馆项目中。

在中国，通过 CMMS 系统来组织维护工作被认为是一个很抽象的概念。作为一个强大的且可交付成果的系统，CMMS 能帮助我们清晰地定义并开展准备维护工作的各个相关步骤。而通过这一“高科技”系统还能辅助工程师们更

本文由喜科（上海）软件系统有限公司提供。

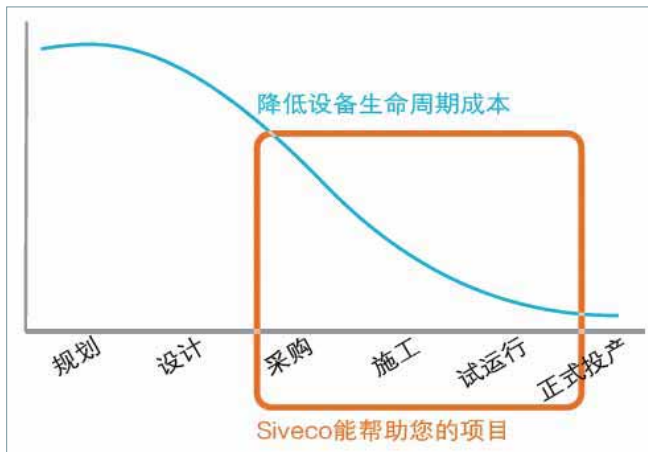


图 1 Siveco 能辅助业主降低设备生命周期成本

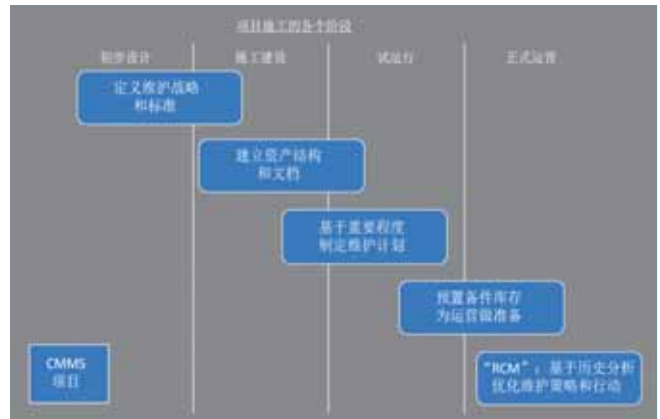


图 2 Siveco 所提倡的即通过使用 CMMS 在项目施工建设阶段准备维护工作的最佳实践



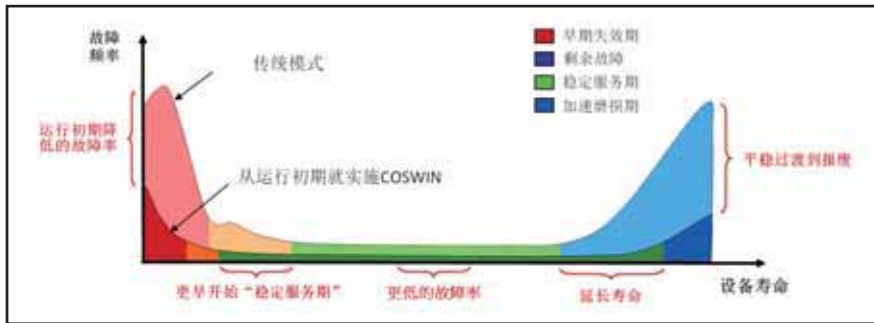


图3 Siveco 解决方案对浴盆虚线的影响

深入地了解项目本身。图2所示为 Siveco 所提倡的即通过使用 CMMS 在项目施工建设阶段准备维护工作的最佳实践。

该方案具有以下优点：

### 1. 建立精确的技术数据库

通过直接与设备供应商合作，Siveco 能帮助工程师在 CMMS 系统中建立一个详细、精确、基于结构化菜单且易于使用和读取的技术数据库（包含说明书、合同、备件列表等），从而避免了这类重要资料由于保存不当造成不必要的缺损甚至遗失。这样不但能快速提高工作效率，还能有效支持管理层的日常工作决策（如去哪里购买备件、如何拆卸某类设备等）。

### 2. 实现与自动化系统的无缝集成

众所周知，在项目施工建设阶段是实施 CMMS 系统和自动化系统（DCS/SCADA）的最佳阶段。因为，在该阶段不但能搜集到辅助制定维护计划的重要数据，还能根据需求对不同系统进行接口配置。对比同类型项目，实施 CMMS 与现有监控系统的集成能获得巨大的成本节省空间。更重要的是，系统集成后还能实现先进的全面 HMI（人机界面）功能（通过监控系统的人机界面能直接读取 CMMS 系统中的技术文档），以及更具实用价值的数据库迁移功能（如传统接口技术仅将警报和测量读数机械地传输到 CMMS 中，但实现先进的集成技术后，数据可根据所制定的维护策略进行合理传输）。

Siveco 独一无二的优势在于能与 SCADA 系统供应商协同合作参与各类大型项目。Siveco 拥有与领先自动化

系统供应商在多领域（如电力行业：ABB、阿尔斯通和 GE；城市交通行业：PcVue、新加坡科技工程有限公司等）合作的长期经验。

### 3. 确保施工安全

在工作执行前，管理人员必须根据 CMMS 系统中的“工作请求”，按照要求详细检查操作人员是否具备操作资质、相应的工作工具、安全防护措施和其他个人防护装备（PPE）等情况，从而促使管理人员承担起安全管理责任，并确保决策的可追踪性。CMMS 会自动地记录下所有发生的安全事故和安全隐患，并分析生成附有明确改进行动的“纠正性行动报告”或“事件报告”。即使是普通的安全隐患也会被系统详细记录，从而能追溯该决策的制定流程。

### 4. 辅助试运行

通过记录工作流程和实施的纠正性工作，使用移动管理解决方案能帮助工程师监测项目试运行效果，从而确保建设方或设备供应商根据要求进行相应的改进。在 CMMS 中可详细记

录在试运行阶段所发生的所有故障以此作为设备历史数据库数据，为未来的诊断工作提供参考依据，从而制定出有效的一次性解决方案（如果设计问题不能被及早发现，快速修复工作就无法开展，从而会造成不必要的损失）。

## 着眼未来

就大型流程制造型企业而言，如能实施上述解决方案每年就能节约上百万元的间接损失，如能减少停机时间、降低维修成本、杜绝同类问题反复发生等。在项目早期实施维护管理工作，根据著名的“浴盆曲线”，能帮助设备加速进入“有效寿命”阶段，并延迟进入设备“磨损”阶段（如图3所示）。 ■

反馈编码



A102340

**ROPO automation**

CE

**气动执行器** 阀门行业第一

德国独资专业 manufacturer of pneumatic actuator and valve

**ROPO VALVE GmbH**  
Germany Headquarters  
Add: Am Wehrhahn 33 49233 Düsseldorf  
Zip: 49233  
Tel: 0049 (0) 211 36777956  
Fax: 0049 (0) 211 38838241  
E-mail: info@ropo-valve.de  
http://www.ropo-valve.de

**中国营销中心**  
Chinese Sale Headquarter  
上海罗泊自动化控制系统有限公司  
Shanghai RoPo Automation Control System Co., Ltd.  
地址：上海中法大夏 5 楼 505 室  
Add: 5/F, 110000, Puxia, Pudong New Area, Shanghai, China  
Tel: 86 21 60202111 80583111 81028610  
Fax: 86 21 60208111  
E-mail: info@ropo.com.cn

▲反馈服务编码P2822