

维护在中国



Siveco中国新闻通讯 2010年6月

精益
特辑

序言

- 2 “精益生产”和“TPM”：
抛开炒作，交付可持续的改进结果

可靠性改进

- 3 避免TPM项目中的陷阱
- 5 换个角度看维护

客户案例

- 6 北京北一法康生产线有限公司
可维护性和可靠性改进项目

Siveco合作伙伴

- 7 Siveco高附加值合作伙伴计划（VAPP）

COSWIN使用技巧

- 8 COSWIN中的全局设备效率（OEE）指标

公司新闻

本期内容是Siveco“维护在中国”电子新闻通讯的印刷版。欲详细了解并订阅每月发布的Siveco中国电子新闻通讯，请登录Siveco中国网站 www.sivecochina.com。Also available in English

© Copyright 2010, 喜科（上海）软件系统有限公司。版权所有，未经许可，不得转载。

“精益生产”和“TPM”： 抛开炒作，交付可持续的改进结果

近些年“精益生产”和“TPM”等概念发展迅猛，以至于现在人人都在讨论这些话题。就个人所积累的维护经验而言，我首先不否认这类管理方法能给企业带来相应的收益，但所谓的“TPM”只是一种理论概念而已。就现在过分炒作这类话题的现状，我始终持保留意见，而且也根本不相信那些所谓的“管理大师”级人物。

通过对“精益生产”（类似的还有：“绿色低碳”）等热门话题进行大肆炒作，咨询公司就能从中获得源源不断的经济利益。在我看来，这类咨询服务的本质其实就是简单地将理论常识进行了系统化应用而已，也就是Siveco这些年来一直在为客户提供的维护改进服务。那您可能要问：在中国，如何将“理论常识”与“系统化应用”进行有机地结合呢？请让我向您娓娓道来。

在近日接受采访时，记者朋友们势必看到了我心情不好的一面。因为针对那些所谓的“精益大师”，我发表了一些言辞较为激烈的评论。我说道：

“近年来咨询业务在国内发展迅猛：所谓的咨询顾问团队不乏那些缺乏经验的滥竽充数之士；此外，众多国外的培训公司也纷纷抢占中国咨询业市场。”

“尽管不惜血本进行大肆宣传，但经验证明由这些‘顾问’所提供的‘专业’建议往往无法获得可持续的改进结果：尤其在中国，维护技术人员普遍缺乏相关的维护工作经验，而且企业的人员流动率也始终居高不下。”

“与那些仍在探索国内市场的‘业余’咨询公司不同，Siveco有着多年辅助国内外大型企业达成项目改进目标的成功经验。”

所谓忠言逆耳，虽然我的言辞过于强硬，但这绝对是我在现今市场中所观察到的真实现象。

在2006年，我曾为《Shanghai Business Review》撰写过“换个角度看维护”一文。该文章详细阐述了某些西方理论和管理方法在中国实施时的局限性问题。如同初学者一样，精益顾问始终无法为客户提供可持续的改进结果。其中奥妙相信大家不言而喻：即日复一日，年复一年，迫使客户对其提供的咨询服务产生依赖性。所以出于经济利益的驱动，像曾经的“MRP”、“TPM”，现在的“精益生产”、“绿色环保”等话题就会不断地被人为炒作。相信在不久的将来，身边肯定会冒出更多新潮的理论，随之则产生更多的大师、书籍、研讨会和顾问等等。

有迹象表明，这种疯狂的蓄意炒作实则是暴露这类项目失败的温床：对失败项目的探讨已成为国内诸多“精益生产”和“TPM峰会”中的热门话题！我们的客户：国际领先的文具制造商——安硕参加了6月11日在上海举行的“2010全球精益高峰论坛”。

这次会议的主题就是：精益管理虽能在短时间内奏效，但为何其结果很难维持？！而在6月18日，Siveco也将参加同在上海举行的“中国TPM高峰论坛”。在会议中主办方也提出：多数企业实施的TPM都以失败而告终！而这正是Siveco展现其独特的维护改进实施经验的绝佳机会。

根据自身积累的具有“中国特色”的维护管理经验，我们至少能为部分问题找到应对答案。Siveco的维护改进解决方案就是使用集中化的维护管理工具。即整合可视化管理平台（指导日常工作）、维护管理系统CMMS（确保维护数据的连续性，为维护改进决策提供系统分析）和移动管理解决方案（辅助现场技术人员直接读取技术知识库）。事实证明，这套理论与实践相结合的管理方法已在中国取得了巨大成功，不但能为企业获得快速且持续的改进效果，并且伴随着较高且可衡量的投资回报。

为了更好地传递Siveco的独特经验，第四期新闻通讯我们特意为您制作了“精益”特辑。在本期内容中，您不会读到来自美国或日本的某些精益管理大师毫无意义的引述。取而代之，我们将务实地向您介绍Siveco独一无二的维护经验和管理方法。除了转载上文所述的“换个角度看维护”一文之外，在“可靠性改进”板块，我们还将介绍如何在TPM项目中避免未知的陷阱。在“案例分享”中，会详细介绍Siveco为某汽车行业客户的高自动化生产线开展维护工作的情况。而如何通过COSWIN系统来获得OEE指标将会是“COSWIN使用技巧”板块所涉及的话题。最后，照例会简单地介绍一下Siveco最新的新闻资讯以及我们所开展的“高附加值合作伙伴”计划。

希望通过我们的经验能帮助您的企业获取持续的且可衡量的改进结果！



浦乐诺

总经理

Siveco中国

避免TPM项目中的陷阱

作为生产、维护改进战略之一，企业在实施TPM项目时会遇到诸多挑战。虽然所聘请的专家顾问都来自于TPM的发源地，如日本或其他西方国家，但在国内的实施情况却与国外不同。

TPM项目的基本原则是主张“自主维护”，即由操作人员进行维护工作，或是由生产人员直接参与到维护改进项目中。成功实施TPM项目的益处之一就是能让操作人员从执行简单的工作开始，如进行日常清洁工作、定期润滑、加固螺栓以及进行其他检查等，慢慢地承担起更多的岗位职责。在做好日常维护工作的基础上，可以继续增加更为复杂的工作，如操作人员在检查到自己的设备有故障时，利用标签进行标注——这是一种非常行之有效的方法，能够让全厂的员工都了解到工厂现在的维护状况。而TPM项目所能获得的最大收益，就是在实施TPM的后期，企业生产团队也能融入到分析和改进决策中。

基于Siveco丰富的项目经验，本文将着眼于中国TPM项目的独特性来帮助企业管理层避免实施TPM时的未知陷阱。

人力资源的局限性

“自主维护”的关键词应该是：参与、职责和主观能动性，而多数企业的人力资源部门可能并不这么认为。不单单在中国，改变陈旧工作习惯是人们一直面临的首要问题。然而，生产人员自身能力的局限性限制了他们的工作表现，例如，与他人分享对于设备的操作经验和技能。在中国，操作人员固然具有一定的工科理论基础，但由于较高的人员流动率和缺乏多学科学术背景，导致他们对于设备的认知和了解其实并不高。

虽没有办法马上解决这个难题，但企业可以制定降低人员流动率并改进操作技能水平的工作计划。无论所制定的维护改进计划是否是基于TPM理论，都将有效地解决人力资源局限性这个问题（参照“换个角度看维护”一文）。而在开展TPM项目时，也应考虑到这一点。

在开展TPM项目前降低故障率

在开展“自主维护”项目前，应该尽可能地降低设备故障率。试问生产操作人员怎能具备正确维修经常发生故障设备的能力呢？我们时常可以见到，维护技术人员像“消防员”一样，成天都在生产一线进行紧急维修工作。请时刻谨记，在这样的情况下是无法进行“自主维护”项目的。

反之，我们应该在开展纠正性维修工作的同时，积极开展预防性维护工作，关注如何降低设备的故障率（范围还包括设备改进），并让生产部门参与到改进项目中。由此可见，TPM项目实则更适合新建工厂的生产改进。

首先实施工作反馈管理系统

当将维护工作转移给生产部门时，时常会发生数据丢失的情况：因为在交接前，维护部门是整个工厂唯一储存这些维护知识数据的地方，而现在，这些数据需要完整地与其他部门进行分享。此时，拥有一套集中化存储且基于工作反馈数据的管理系统就显得非常重要，从而避免因数据缺失导致的维护部门与生产部门的沟通不畅。从一方面看，一套综合性的维护数据管理系统是进行设备故障分析的重要工具（详见下文）。而另一方面，工作反馈则有助于让维护人员了解操作人员的快速解决方案，从而进行有针对性的维修工作。

我们推荐通过“工单管理”（或称为“工作请求”）功能来获得重要的数据信息。通过预先定义的检查列表可大大简化数据收集流程：症状、故障类型、故障时间（一般不需要精确时间，用户可根据实际情况自行选择，如5分钟、30分钟、2小时、4小时、8小时以上等）。通过Siveco移动解决方案eHandTM，现场操作人员使用智能手机不但能轻松获取有效数据，更能添加故障图片并从中央数据库中直接、快速检索故障排除信息。

拥有20余年 汽车行业可靠性改进经验

Siveco在全球汽车、汽配行业拥有独一无二的追踪可衡量投资回报的先进管理解决方案，能帮助企业显著减少其间接维护成本。具体体现在：

- 改进可靠性
- 减少生产损失
- 降低能源消耗
- 确保制造工艺符合相关行业标准

我们的解决方案是实施COSWIN维护管理系统，以及使用高度直观的移动解决方案。



Siveco拥有全球数百家汽车、汽配行业客户的标杆数据库，客户涉及：雷诺、菲亚特、依维柯、沃尔沃卡车、佛吉亚、泰佛、马涅蒂马瑞利、奥根、欧雷法、北一法康、采埃孚、博泽、德尔福。

欲获得免费维护审计，请联系Siveco团队：

网站：www.sivecochina.com

电话：021-6440 3226

传真：021-6440 0670

Email：info@sivecochina.com

4 可靠性改进

包括TPM在内的任何维护改进项目最显著的收益就是基于系统的历史数据分析。经验证明，实施CMMS系统能有效地进行这项工作：纸面工作和基于Excel的系统则无法进行复杂的运算和数据分析。而基于历史数据的工作改进决策就可获得真实且可衡量的收益。



Siveco联合团队为上海采埃孚提供维护支持服务

进行维护改进

通常，只有当维护团队摆脱繁重的维修工作（将一线维修工作转移给了操作人员）时，他们才有时间全身心地投入到工作改进项目中。也就是说，技术人员如果不承担起他们应尽的岗位职责，TPM项目就根本无法进行。

今时不同往日，维护人员不能游手好闲地等待故障发生才开始工作。现在，有必要让他们了解到他们的参与和工作表现对可靠性改进有着重要的影响。

首先，维护团队对于这样的变化要做好准备。因为他们需要运用到一些新的方法和工具

来辅助其新职能：如根本原因分析、预防性维护工作的规划和实施，以及制作基本报表和KPI指标等（详见“COSWIN使用技巧：COSWIN中的OEE指标”一文）。

结论：实施TPM的先决条件

总之，实施TPM必须符合：

- 低故障率
- 拥有工单管理系统
- 维护团队准备接受新职能角色，并致力于实施改进工作

虽然TPM在某些工业发达国家被证明是非常有效的生产改进方法（工程师拥有专业的维护方法论背景），但在中国则遇到了诸多挑战。经验告诉我们，TPM项目成功的主要元素包括：组织架构、方法和工具。在中国，实施CMMS系统是创建可持续发展组织架构的最有效的方法。而我们建议在开展TPM项目前，就有必要率先实施CMMS系统。更多内容，欢迎参阅“换个角度看维护”一文。

(1) 新闻链接：<http://tinyurl.com/eHandCN>



“维护在中国”电子新闻通讯

订阅并在线阅读Siveco中国电子新闻通讯

<http://www.sivecochina.com/cn/maintenance-in-china/>

Also available in English

换个角度看维护

在中国工业维护市场拥有十年资深经验的Bruno Lhopiteau先生指出，多数跨国企业均面临相同的维护难题，却仍尝试运用标准的西方解决方案来处理这些问题。

“中国市场有其独特性”，我不禁要引用这句经典理论作为开场白。就维护而言，中国向无数的海外专业人士提供了就业机会。但基于国家发展需要，人们首先考虑的还是招商引资、合作谈判、新项目建设等问题。而作为长远发展的基础，在投资阶段，维护通常会被人们所忽略。

跨国公司和市场经济本身应为这样的局面承担责任。我们发现，人们对现代维护管理的基础理论——预防性维护（即在设备发生故障前就采取必要的维护措施）的了解仅停留在理论阶段，远远没有达到理论与实践相结合的管理水平。而这套理论应该是每个工科应届生必学的基础课程之一。其实，本土的工程师由于缺乏跨学科的综合理论基础，过分专业化的视角反而限制了他们的工作能力。不得不说的还有在备件采购中的不诚信行为。虽然这样的“欺诈”非常普遍，但惊讶的是，无论是管理层、中国人，还是外国人，都采取了无视、默认的态度。

鉴于这样的大环境，企业在运营几年后势必会出现一些意想不到的状况：疏于维护的设备开始发生故障，但此时却找不到任何可靠的或可用的维护记录数据。只有当这样的情况发生时，工厂经理才开始担心其资产设备极低的利用率（产能无法满足日益增长的市场需求）、工厂停机所产生的间接成本（可导致企业直接损失）、极高的维护成本以及错误的审计报告（缺乏数据记录系统）。而此时需要采取的补救措施则花费不菲。

但换个角度看这个问题，中国工程师实则在某些方面要优于他们的西方同行。例如对计算机化的工作环境的接受度就比较高（西方工程师会认为计算机化的系统是在‘监视’他们的工作），而且更愿意接受和学习新技能。

传统的西方解决之道

遇到这样的问题，国外专家通常会应用以下这套经过论证的解决方案：审计（需进行多次）、培训（需花费高昂的费用聘请外国专家顾问）、调整组织架构（不断进行重组），最后他们会企业的未来进行展望，并推荐实施一套计算机化的维护管理解决方案。而这些专家所提供的最具有建设性的意见就是：“在系统实施前，首先，必须调整维护组织结构。”

这样的解决之道会在中国遇到很多问题。首先，没人喜欢审计，因为没人愿意在公开场合让人指着鼻子揪出自己的错误，特别还是被一个对中国国情完全不了解的外国人。相反人们对培训的接受度就相对较高，但也需向那些工程师反复不断地灌输预防性维护的理念。不能否认，这套解决方案本身没有丝毫问题，但

要在中国实施还为时尚早。

在您面临维护难题的同时，竞争对手可能已经盯上了您优秀的维护部门经理，并愿意提供双倍于他现在的薪水来雇佣他。在进退两难的局面下，有人会向您推荐实施一套昂贵的计算机化的资产管理系统。在与IT顾问经过数月的辛苦努力后，最终的实施结果往往令人失望。即系统仍无法适应企业的需求，所有的投资和努力均以失败而告终。此时，由于改进计划无法获得令人满意的效果，员工们已经丧失了最初渴望改革的热情。这样的局面对于企业来说是致命的。

另辟蹊径

我极力主张在中国要根据其国情实施独特的、具有中国特色的维护改进解决方案，而不是照抄那些所谓成功的西方经验。简而言之，我们发现一旦需要实施正确的且包括预防性维护在内的维护改进策略时，人们将无法继续纯“纸面”的工作。因此，企业首先需要安装一套计算机化的维护管理系统，从而帮助企业达成预期目标：构建维护组织架构、指导并建立维护历史数据库、实施维护审计并为管理层提供决策支持。这样一套系统能有效地促进企业重组其维护组织，并将理论与实践进行完美结合。一旦打好前期基础，最后的改进调整工作就更易于进行。

运用上述解决方案不但能在短时间内取得初步成效，还能通过理论与实践相结合的方式帮助员工养成良好的维护工作习惯。作为基础审计工具，管理层可参考系统生成的一系列数据报表来辅助决策制定过程。而这些改进均能实现企业最终目标的达成。

此举虽无法解决所有问题，但至少能带给您不少启示。现在就行动起来，向您的董事会提出这样一套独一无二的解决方案，从而尽快处理企业日常运营中的维护难题。但始终要铭记的还是这样一句老话，“中国市场具有其独特性”。

本文发布于2006年《Shanghai Business Review》
(www.sbr.net.cn) 十月刊。

北京北一法康生产线有限公司 可维护性和可靠性改进项目



现代化技术生产线

装配生产线是由14个独立的工作站组成，每个工作站点的生产周期是22秒。



北一法康先进的装配生产线

主要工作站包括：

- OP10/20/30：给溃缩管装配上端轴承、主体上装配移动齿条
- OP40：装配主体和溃缩管
- OP50：主体上簧
- OP60/70/80：主体安装底部轴承、径向轴安装
- OP90：R型槽上装配移动齿条
- OP100：组装主体、轴承、卡环并上油脂
- OP120：机器人组装手柄
- OP130：手柄装入转向轴主体并安装弹簧
- OP150：转向轴拉力扭矩测试
- OP160：最终测试及打印标签

项目实施

在签订合同后，Siveco工程师在两周内便到达现场，并与北一法康和采埃孚组成的联合团队一起从2008年6月中旬一直工作到12月月底。在经过短期培训（熟悉西门子SIMATIC技术和库卡机器人）后，Siveco工程师便开始投入到工作中，主要负责在机械试运转时发现故障并及时进行排除。同时，Siveco还需实施可

项目背景

作为行业领先的自动装配生产线供应商，北京北一法康生产线有限公司（www.byjc-fabricom.com.cn）是由北京第一机床厂（BYJC）与世界知名生产线制造商法国Fabricom公司共同组建的合资企业。公司在中国享誉盛名，为宝马、奇瑞、丹佛斯、德尔福、东风标致雪铁龙、一汽、松下家电、海尔、西门子、法雷奥、伟世通、采埃孚等国内外众多知名企业提供过各类装配生产线、机械加工生产线及各类专用设备。

2008年，Fabricom与德国汽车供应商采埃孚集团签约合作，将为其提供一套用于转向轴制造的新型现代化技术生产线。采埃孚在全球三个地区（匈牙利、中国和美国）都应用了此条生产线。原定国内项目是紧随匈牙利安装调试该生产线之后进行的，但是得益于Fabricom的丰富经验，中国项目几乎与其同时开展。由于既要考虑到生产线的复杂性，同时也要顾及到多元文化之间合作的障碍，这项工作对于Fabricom是一个很大的挑战。

面对紧迫的项目进度，北京北一法康选择了Siveco作为合作伙伴协助其完成项目调试阶段的工作，从而保证该项目能够根据合同规定按时按质地完成。

靠性改进工作、维护准备工作以及培训采埃孚的操作人员和维护人员。

项目成果：

- 通过专业项目外包服务，锐减了试运行的周期。
- 基于对50%的故障进行根本原因分析，共解决了300多个关键技术故障，使故障率持续下降。
- 项目结束时，所提供的生产线可用性达到客户需求，即设备可用率达到90%以及生产用时均在23秒内。
- 所有历史数据和故障信息被完整地记录在COSWIN维护管理系统中并交付给客户，以保证试运行和早期运营阶段的数据的可追踪性。
- 成功完成对采埃孚操作人员及维护人员的培训工作。



COSWIN辅助工程师进行维护改进工作

北京北一法康总经理Thierry Dormois先生说到：

“Siveco具有快速调动多学科背景专业工程师的能力，并确保他们能在极短的时间内融入到我们这个多文化的团队中。在极大的生产压力下，Siveco的参与确保我们实现了在生产线可用性和可维护性方面的预期目标。”

他又补充到：“Siveco在整个项目中的高度参与性让我非常敬佩，无论是否在其职责范围之内，他们的工程师始终不遗余力地为采埃孚和我们提供许多建设性建议。”

Siveco高附加值合作伙伴计划 (VAPP)

基于对一系列Siveco合作伙伴（三月：ABB、四月：01-db Metravib、五月：瀛宇通讯）的详细介绍后，本月我们将重点关注Siveco与客户和潜在合作伙伴间所开展的VAPP计划。而从下期开始，我们将继续刊登其他Siveco合作伙伴的解决方案和案例解析。

高附加值合作伙伴计划 (VAPP)

“Siveco中国高附加值合作伙伴计划”启动于2007年。项目旨在为客户提供更多了解COSWIN维护管理解决方案的途径，并在行业和区域渠道上，凭借Siveco强有力的技术支持为合作伙伴间的利益共享提供重要的合作机会。

高附加值合作伙伴将与Siveco位于上海的合作伙伴支持团队在销售和项目实施领域进行广泛合作。客户将在更强的行业支持能力、覆盖全国的服务网络和更开放的基于COSWIN与第三方系统的集成方案中获益。同时，VAPP还包括一个全面的培训体系和认证流程，并且，双方可共享销售和技术资源以及相关市场活动。

时至今日，Siveco的多数项目还是采用自行销售、交付的传统模式。因此，一套机制结构完善的合作伙伴计划不但能成功促进我们的业务增长，还反映了Siveco对于未来发展的野心和展望。Bruno Lhopiteau先生在介绍VAPP项目时说到：

“在中国市场，我们已经进入了第三阶段工作，目标是为我们的合作伙伴提供一个理想的成长环境。第一阶段的工作主要是本地化我们的解决方案，使其更适应中国的国情。第二阶段则主要是在我们的三个目标市场：基础设施行业、物业管理行业和制造业内建立我们标志性的行业客户。现在，我们已为合作伙伴的业务发展创造了很好的条件，并具备了十分出色的销售和技术团队。Siveco将与合作伙伴一起，辅助客户达成在资产管理领域的目标。我们将这种合作方式称为‘三赢’。”

整合资源，获取成功

自2007年以来，事实证明，VAPP项目已获得了空前的成功。现在，Siveco已与软件供应商、自动化供应商、系统集成商、咨询公司和工程公司间建立了坚固的合作关系。

值得注意的是，通过合作伙伴计划，Siveco中国与国内工程公司在出口项目市场中取得了巨大成果，包括上期“新闻通讯”中所提及的在马来西亚和苏丹的项目。此外，Siveco中国团队所参与的亚洲项目还涉及：马来西亚（4个项目）、印度尼西亚（1

个项目）、新加坡（3个项目）。与此同时，我们的团队仍在为世界各地的不同供应商提供相关解决方案。

除了拓展公司的业务地域，VAPP计划更侧重于提升Siveco的解决方案和服务范围。以往“新闻通讯”中所涉及的合作伙件案例包括：

- 通过与瀛宇通讯协同开发创新型移动解决方案，帮助Siveco运用其技术资源扩展了移动解决方案的使用范围（现场技术支持服务的用户数可以达到上千人）。



Siveco总经理与瀛宇通讯参加活动

- 与ABB实现了卓有成效的技术互补，即运用ABB在自动化领域的专业经验与Siveco独一无二的维护和可靠性改进咨询优势，为工业和基建项目提供了一套综合性的、无人能及的资产生命周期管理解决方案。而Siveco所提供的COSWIN维护管理系统能与ABB 800xA平台实现无缝集成。

- 通过与阿海珐01-db Metravib的合作，不但实现了COSWIN与01-db状态监控系统的集成，更利用Siveco在维护咨询领域的专业经验，从而为工业客户提供了一套全方位的可靠性改进解决方案。

通过三年的发展，Siveco虽扩大了其业务范围，优化了其解决方案，但基于业务发展角度而言，VAPP仍未充分发挥其潜力。对于尚未开发的中国维护市场，其发展速度将会是十分缓慢的：绝大多数本土合作伙伴从未接触过现代维护理论，也很难理解我们所能为客户带来的经济效益。他们的业务发展主要依赖于所谓的“关系”和低价策略，而非我们所提倡的能为客户实现的可衡量的投资回报。

▶ 下文请见第11页

Coswin中的全局设备效率（OEE）指标

注：此文虽是基于COSWIN系统而写，但文章中的大部分内容也适用于其他维护管理系统。

源于TPM概念的全局设备效率（OEE），是制造业中主要的绩效指标之一，常用于评估精益制造措施的实施结果。OEE反应了生产线上所有人员对生产线绩效的促进作用，不仅可用来自组织内部进行标杆管理，也可以用来与其他公司的生产绩效进行比较。

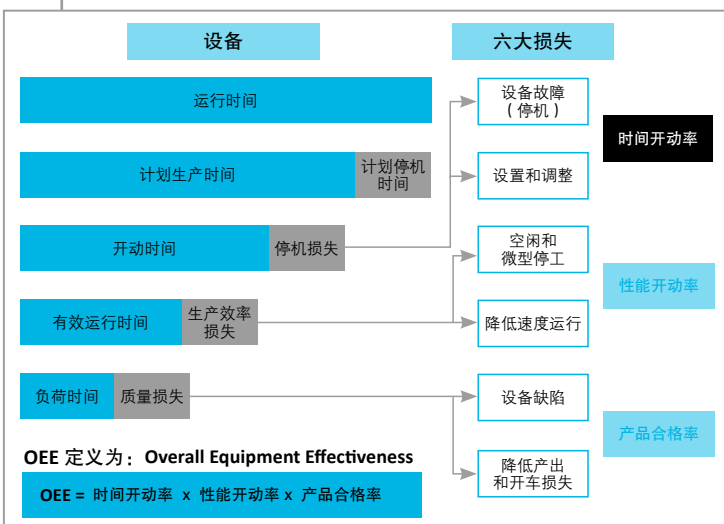
尽管OEE不是Siveco首推的指标之一（简单设备停机时间和生产损失指标实则更容易获取），但我们经常会在维护改进项目中遇到想要测量OEE的需求。由于经常与TPM等相关概念联系在一起，因此，OEE这个词已被赋予了某种神奇的力量 ■ ■ “我们想要实施TPM”、“系统应计算出OEE值”是我们最常听到的需求。但其实这些客户未必了解什么是OEE。很遗憾的是，现在大部分的软件供应商会立刻回答说：“我们能提供OEE”！

对于Siveco来说，这个“魔法”显然不在我们的业务范围。相反，通过对行业的深入理解和丰富的实施经验，我们更专注于向客户交付可持续的维护改进项目。在下文中，我们不会过多地深入探讨理论问题。相反，我们会着重于COSWIN系统本身，并通过系统来解释“什么是OEE”以及OEE指标的真正含义。

OEE的简单定义

各种国际标准对OEE及其相关指标都进行了官方定义，有兴趣的读者可以查阅相关资料（如EN15341，Siveco曾在前几期新闻通讯⁽¹⁾中提及该指标在国内某项目中的应用）。

OEE的含义如下图所示：



在COSWIN中获取OEE指标有什么意义？

也许第一个要问的问题就是：生产部门已经准备好提供所有必须的报表和相关指标吗？要知道，计算OEE的大部分数据其实都来自于生产部门。虽说用Excel来计算也不会太过复杂，但多数数据都可以通过ERP系统来获得。在让生产部门处理这些报表的同时，维护部门就可以专注于解决某些维修技术问题。这也正是我们在大多数客户那里观察到的：如果您已经拥有一套完善的生产报表系统，那就没有必要对其进行改动。

从另一方面看，将生产和维护数据放在同一个单独的报表系统中是非常理想的。这可以使您的团队看到维护活动和工厂生产效率之间的联系。一旦在COSWIN中拥有了OEE数据（如最基本的时间开动率），就可以让管理人员更好地来评估维护行为的效果。

从COSWIN中获取OEE数据的另一个理由是，它可以帮您明确生产报表与维护报表之间的误差。而您会惊讶地发现，这种误差是十分常见的。误差的程度恰恰反映了操作人员和维护技术人员之间的交流缺口。在文章的最后一段我们会对这一情况进行讨论。

总之，我们利用COSWIN维护管理系统，而非生产部门正在使用的其他系统来测量OEE的这个决策是取决于实际情况而定的。同样这也取决于企业管理层的成熟程度——如对一家长期为各种紧急事件而疲于奔命且没有实施预防性维护的工厂而言，我们会建议其首先着眼于完善并改进现在的基本维护工作。通常，维护部门越接近于操作层面的企业就越有兴趣将OEE加入到COSWIN系统中。换言之，对流程制造业（比如：纸浆和造纸、炼钢、化工等）工厂而言，使用OEE指标要比离散型制造企业更有意义。而且，流程型制造工厂的自动化程度也较高，从而COSWIN就可以直接从控制系统中采集到所有所需的数据。

如何在COSWIN中计算OEE？

只有在输入所有所需的数据后，才能在COSWIN中计算OEE。从维护角度看，最重要的是从生产工作中获取运行时间或者计划生产时间（计划生产时间=运行时间-计划停机时间）。

在实际运用COSWIN计算时，可以使用专门的计量功能，比如可用其来测量计划生产时间。首先应该在正确的设备结构层中设定计量，即是对评估OEE有帮助的层，一般企业的是生产层。计量值应该设定成“非累计”性。在纸面记录的基础上，手动地为每个计量值输入相应的数据。而停机时间一般会通过工单进行汇报，并包括其故障代码、症状、原因和措施。在COSWIN中OEE的计算公式为：

$$OEE(A) = (\sum \text{计划生产时间} - \sum \text{停机时间}) / (\sum \text{计划生产时间})$$

OEE的计算可通过COSWIN报表（如KPI报表）或后台程序完成，并会自动在设备窗口（“设备详情”）中进行显示并更新。

这里有三种方法可以来采集计算时所需要的数据：手动输入、半自动输入和自动输入。在设置计量功能的基础上，可以运用相同的方法在COSWIN中实现这三种方式。

手动输入

手动输入是最简单，也是实施最快速的方法：操作人员必须将所有与产量相关的数据填入规定格式的纸质表格中。这类表格应该十分简单、直观，并且应尽可能地减少需手工填入的项目数量。如微型停工会以用写“正”字的方式记录，只有对于更长时间的停产才有必要记录其停产的时间。在换班或是一周工作后，工作人员可将数据手动输入到COSWIN中。在OEE中，时间开动率的运用（只需提供计划生产时间和停机时间），也可以延伸至性能开动率和产品合格率中，不过数据的输入过程会相对复杂。下文会着重讲述时间开动率这个指标。

虽然这个方法实施非常简便且成本低廉，但从另一个角度看却有些浪费时间，也会造成很多错误，很难保证数据的准确性。然而，基于我们与国内众多工厂的合作经验来看，这个方法却被证明是最好的解决方案。

半自动输入

在这里，我们要介绍一种能应用于车间且显示简单并可直接输入数据的方法：即在专门的触摸屏上显示的易于输入数据的大按钮。而通过使用COSWIN图形化界面，就能完全替代这种专用设备。通过使用简单的控制系统，就可直接获取设备停机时间，随后操作人员只需在触摸屏上输入停机的原因即可。而只有停机原因输入到系统后，设备才能被重新启动。通过PlantVue人机界面技术，Siveco与其合作伙伴PCVue能为客户提供一套集成控制系统和维护管理系统的综合性管理解决方案（将在下次新闻通讯中进行具体介绍）。

这个方法与纯手动输入的不同之处在于，不但更易于操作人员的工作执行，而且所获取的数据的可信度也更高。考虑到投资问题，该方法对于已配备相关硬件设备的工厂和拥有新型自动化生产线的企业意义更大。因此，如有考虑实施这套方法的企业可以直接联络我们的团队。需要注意的是，操作人员的素质和受教育背景也直接影响到这个方案实施结果的好坏。

自动输入

所谓全自动输入，是基于通过使用控制系统来直接获取所有所需的设备数据信息的方法。考虑到这一方法需要相当大的投资，因此更适用于已使用DCS系统来直接采集生产、停机和质量数据的，像造纸厂这样的大型流程制造企业。所有数据将通过标准接口（取决于系统供应商使用的不同技术）传输到COSWIN系统中。实施此方案的最佳时间是在DCS系统安装之后。

由此可见，第一种方法因其简单易行被广泛使用；半自动方法可能适用于大型离散制造业工厂；而自动输入的方法更适合自动化程度较高的流程制造业工厂。而这三种方法均能通过COSWIN计量功能来实现。

更多使用技巧和总结

- OEE并不能反映性能开动率和产品合格率之间的关系。因为这两个指标是单独进行计算的。但在实际生产中，以生产团队的经验来看，这个观点也许存在偏差的。（“我们知道一旦生产率不能保持在500件/分钟，废品率就会很高”）。

- OEE由三个因素决定（时间开动率、性能开动率、产品合格率），也是这三种效率的综合反映。像 $20\% \times 80\% = 16\%$ ， $50\% \times 50\% = 25\%$ 这样的计算无法反映出任何生产问题。

- OEE无法反映出非计划故障停产比计划故障停产哪个会造成更大的损失，它会吧这两种停机所造成的损失视为相同。

- 我们不推荐为整个工厂计算OEE（流程制造工厂除外，因为这类工厂实际上就是一台大型设备）。但如果真要计算的话，最好是计算生产线的平均OEE。

- OEE的值不能小于0！如果维护管理系统告诉您，您的OEE值小于0，这就说明许多工单都在汇报同一个停产时间，或者您没有在正确的层中计算你的OEE。我们的顾问可针对这样的情况为您进行指导和协助（一般为1-3天的服务）。

- 生产报表和维护报表之间的误差是正常的。因此，基于计算工单中相关的“计划生产时间”数据，有必要建立一个单独的OEE计算系统（无论是通过生产部门的Excel表格还是COSWIN系统）。而COSWIN也可以利用这些数据进行其他指标的计算，例如MTBF等。由此可见，OEE只是帮助工厂经理改善工厂运营状况的众多参考指标中的一个。

要谨记的是，OEE只是一个反映企业所投资资产使用率的战略指标而已。从生产运营角度看，重要的是通过使用OEE指标和根本原因分析来改进企业现有的生产工作绩效。



COSWIN关键绩效指标中的OEE指标

(1)链接：<http://tinyurl.com/sivecostandardsCN>

Siveco在2010上海世博会公共交通国际联合馆推出创新型eHand移动维护管理解决方案

2010年5月22日

作为国内最大的维护咨询公司，Siveco于2010年5月22日在世博会公共交通国际联合馆正式宣布推出创新型移动维护管理解决方案eHand。

基于智能手机的eHand移动解决方案拥有高度直观的用户界面，不但能帮助现场维护技术人员轻松读取中央技术数据库中的文档，同时还能实现故障诊断、在线获取技术专家支持等功能。在国内进行整

体研发的eHand能与Siveco现有的一系列解决方案实现功能互补：如COSWIN维护管理系统以及技术知识共享平台Mtv。同时，eHand还能兼容市场上的其他维护管理软件。

“在经历了两年的潜心研发后，我高兴地宣布，Siveco正式推出eHand移动维护管理解决方案” Siveco中国总经理Bruno Lhopiteau先生说到，他曾公开演

示如何通过eHand来辅助物业巡检工作。“该解决方案将首先瞄准城市基础设施市场以及现场服务供应商，通过使用我们的移动解决方案能辅助他们进行大范围的工作。同时，我们的工程师已成功使用eHand对某物业项目进行了评估，并于近日将在深圳长城物业集团率先实施该移动解决方案。此外，我很高兴eHand在本周举行的“2010中国国际轨道交通展览会”上进行了成功演示，并获得了客户方的诸多赞赏。”

随后，Bruno先生还就媒体提出的一系列问题进行了解答。



Mtv是一套能高效捕捉、录入技术知识并通过网络进行分享的、基于平板电脑的移动解决方案。eHand是Siveco最新推出的一套拥有高度直观用户界面的“未来级”移动解决方案。两者均能与任何后台系统（COSWIN、Maximo、SAP等）实现同步

圣戈班管道徐州生产基地选择实施COSWIN维护管理系统

2010年5月7日

继为马鞍山生产基地提供维护改进服务后，圣戈班集团决定在其位于江苏省徐州市的国内第二大制造基地继续使用COSWIN维护管理系统。该项目已于近日正式启动，并致力于将其建成可供集团其他工厂参照学习的维护标杆工厂。

关于圣戈班管道系统有限公司

圣戈班管道系统有限公司（www.saint-gobain.com.cn）隶属于圣戈班集团，是全球领先的球墨铸铁管道系统的制

造商和出口商。其生产的球墨铸铁管、管件、阀门、消防栓、雨污水排放铸铁管道等产品均处于世界领先地位，并在115个国家的100多个首都以及1000多个城市广泛使用。圣戈班管道系统（中国）成立于1997年，拥有的三家工厂分别位于安徽省马鞍山市和江苏省徐州市，年生产管道和管件能力达到40万吨，公称直径为DN100-1000mm。



继在中国成功实施后，依视路巴西工厂也选择使用COSWIN维护管理系统

2010年5月21日

依视路巴西 (Essilor Da Amazonia, 简称EDAM) 是世界视光巨头法国依视路集团的全资子公司。近日, EDAM选择了COSWIN维护管理系统取代之前的老旧系统, 来管理其工厂和实验室的维护工作, 从而更好地辅助企业的维护改进项目。

2008年Siveco在上海松江工业区依视路上海工厂成功实施COSWIN系统的事实证明, Siveco中国有能力辅助在华的大型跨国企业进行维护改进项目, 并与客户建立了良好的互信合作关系。

除在中国取得的喜人成果外, 依视路管理层还看中了COSWIN能提供标准KPI指

标和多种分析报告的强大系统功能, 并且, Siveco还能根据客户需求为其定制个性化的系统屏幕和导航界面。

依视路巴西项目的核心价值在于运用Siveco标准工具包实现了COSWIN与企业现有的Oracle ERP系统的集成: 集成内容包括在COSWIN“工单管理”中运用Oracle ERP系统中的仓储数据。该集成范围与依视路中国项目基本相同。

关于依视路

作为目前世界最大的视光企业之一, 法国依视路集团始终致力于研究、开



发、制造各种眼镜片和光学仪器, 以此保护人们的视力健康。其旗舰品牌包括: Varilux®、Crizal®、Essilor®、Definity®和Xperio™。总部设在法国的依视路集团拥有34,700名员工, 其业务范围涉及全球100多个国家, 2009年集团综合收入超过32亿欧元。2005年, 依视路成为法国CAC40指数的指标股, 其股票同时也在纽约证券交易所和泛欧交易所中进行交易。

欲知更多信息, 请访问: www.essilor.com

欲知更多Siveco最新信息, 请登录<http://tinyurl.com/siveconewsCN>

► 上文请见第7页

为了更好地应对这一挑战, 并认识到像Siveco这样拥有良好客户口碑, 但却无法加速市场发展的速度的无奈, Siveco中国已经开始向合作伙伴提供包括维护服务和软件支持在内的“产品化”的维护解决方案。通过更好地完善产品的交付水平, 不但有助于合作伙伴更好地理解我们的产品, 更能使其销售工作变得简单。相信Siveco这套解决方案能有效地提高本土合作伙伴的销售能力。

构建道德与诚信的合作基础

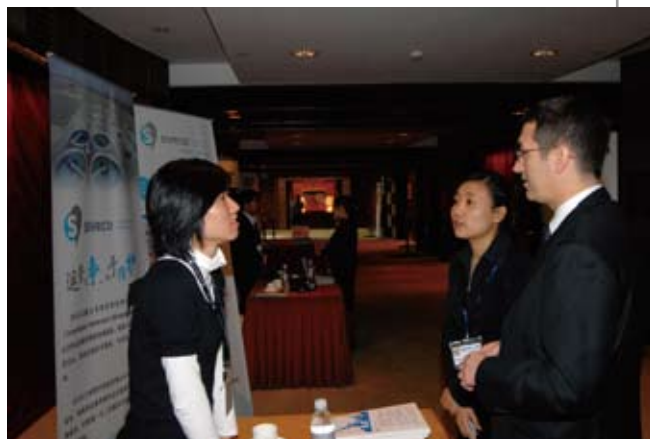
在中国, 诚信是Siveco的发展根基。所谓的诚信, 不是基于现有的“关系”、“熟人”, 而是拥有能说服客户并为其提供解决方案的能力, 同时还要具备基本的商业道德。因此, Siveco对合作伙伴的道德考量十分严格。

一旦成为我们的高附加值合作伙伴, Siveco便会全力支持其销售和市场工作, 也就是说Siveco绝不会与其合作伙伴开展相互竞争。在国内“EAM”市场(一般传统的软件公司会将CMMS系统称为“EAM”), 这样的恶性竞争现象异常

突出。通常客户会面临数家本土软件企业同时竞标同一项目的局面。当项目合同签订后, 原本合同上的乙方一般会让自己的本土代理商来实施项目。而此时, 一场旷日持久且相互指责的“闹剧”便上演了。通常本土代理商会谴责其软件供应商(“软件存在太多bug”、“缺乏售后支持”、“软件价格昂贵, 但我们却无法从中获益”), 而软件供应商也在责怪其代理商(“缺乏技术能力”、“给予客户的折扣太高”), 或甚至开始指责客户(“不够成熟!”)。通过与其他对手在价格和“关系”上的相互竞争, 合作伙伴的利益不但受到巨大影响, 更有甚者因此破产。

而我们始终坚信, 双方成功合作的基础就是要在诚信和道德标准问题上达成共识。

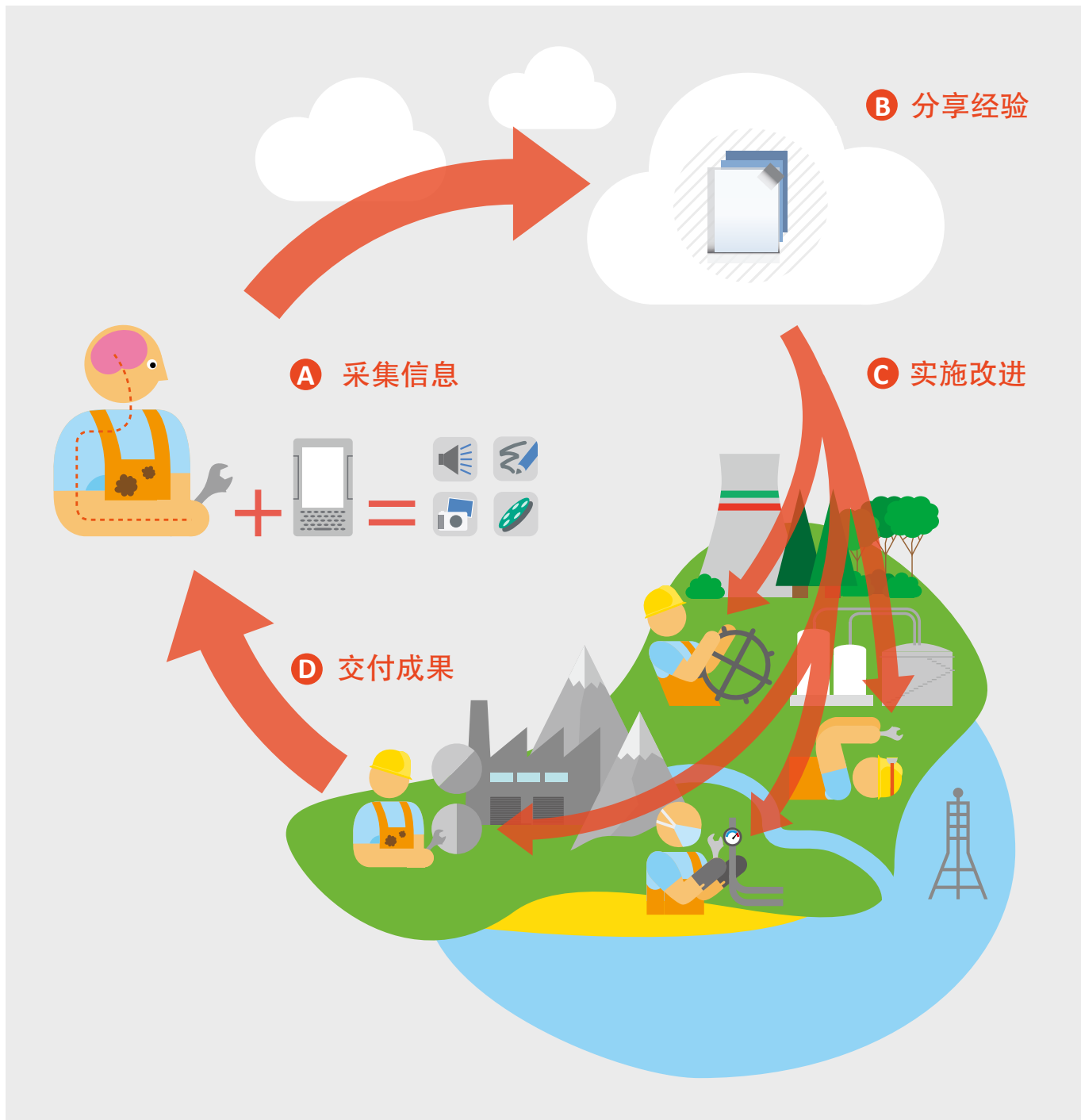
通过为合作伙伴提供“产品化”的解决方案, VAPP计划已证明了其合理性和其实现“三赢”的价值。相信在不久



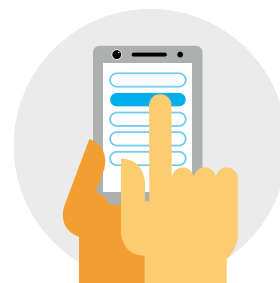
Siveco参加合作伙伴活动

的未来, 我们能与合作伙伴一起携手共创Siveco更美好的未来。

欲了解详细合作伙伴等级, 请发送邮件至 vapp@sivecochina.com 联系VAPP项目经理。



精益工程师



Siveco能为“未来”的技术工程师提供一项创新型的移动维护管理解决方案。该移动解决方案能与基于PC或智能手机的任何维护管理后台（Coswin、Maximo、SAP、Datastream等）实现同步。

联系我们了解更多。