

维护在中国



Siveco中国新闻通讯 2010年9月

流程
制造业

序言

2 古代智慧

可靠性改进

3 为您的SAP系统增值

5 在施工建设阶段就开展维护准备工作

客户案例

7 Siveco为全球化工巨头
优化现有CMMS系统并交付具体的改进结果

Siveco合作伙伴

8 不要舍本求末
——如何从状态监控系统（CBM）中获得更多

COSWIN使用技巧

9 如何通过使用“计量读数”功能为您的CMMS系统增值

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。

古代智慧



“胜于未
萌，天下不知，故
无智名；

曾不血刃，
敌国已服，故无勇
功也。”

——杜牧
《孙子注》

前几天在翻阅某国际杂志时看到一篇自称为“中国通”的专家写的一篇文章，我突然意识到对于西方读者而言，引用中国古代名言作为论据对提升文章质量有非常大的帮助。因此，我也去搜索了相关资料，惊奇地发现蕴含在中国传统智慧中的防御性行动与现今工业化社会所面临的问题竟是如此契合！在我们众多的客户中，来自某家新进中国的大型跨国企业的维护经理告诉我，当他打开设备进行维修时，震惊地发现设备实际安装情况与竣工图纸完全不同，以至于他无法有效地安排接下来的维护工作计划，因此他希望项目承包商可以将设备图纸进行重新绘制（在此，我祝他好运吧）。就在中国的所见所闻，我认为本土供应商根本无法做到他所要求的这些工作。难道古人的谆谆教诲就应该随着历史的潮流被逐渐淡忘吗？

行业的快速发展导致了这类缺乏远见的社会现象。虽然人人都明白不积硅步无以致千里的道理，但我也想，通过某些先进的手段和工具来追求一步到位的捷径并非不可能实现。在实际工作中，企业采用高科技的自动防故障装置或某些高维护性的设计就可以摆脱传统的基于时间的预防性维护工作（尤其在我看到我们的eHand和Mtv移动解决方案在西部某些尚不很发达的地区成功实施的案例后）。

现在，Siveco能运用先进的技术手段将抽象的“企业战略”概念转化为实际的工作行动，通过量化的数据（成本收益分析），我们就能辅助企业制定合理的维护战略决策（利用先

进的远程监控技术取代落后的事后维修工作）。有别于传统意义上的技术顾问，我们更倾向于将自己定位为能帮助客户的技术团队（最了解本企业流程和工业设施的人）进行维护改进的“维护工程师”（我个人也更喜欢这样的称呼）。而我们在众多项目中积累的宝贵经验，以及在各行各业专家身上所汲取的工业知识也可以为客户的维护工作带来更多新的视角和想法。古人云，教学相长。在此，我要感谢客户们给予我们学习的机会！

“维护在中国”九月刊将于9月14日-15日在上海举行的“第五届流程工业工程与维护年会”上派发给来自国内众多大型流程制造企业的决策者们。而我也将就“利用有效的技术工具交付可持续的维护改进成果”这一话题在该年会上发表演讲。此外，本期内容将有别于同为九月刊的电子新闻通讯（详细内容可以登录Siveco网站：www.sivecochina.com/cn/maintenance-in-china了解），根据本期话题，我们重新编写了一些以往发布过的文章（例如关于我们的合作伙伴01dB-Metravib和ABB），并深度透析了如何利用企业的现有IT系统来辅助开展维护工作的解决方案（如何从SAP PM系统中挖掘潜在的利用空间以及为化工巨头阿科玛提供的维护审计服务）。



浦乐诺
总经理
Siveco中国

为您的SAP系统增值

引言

众多大型跨国公司都会根据业务流程的需要为其各地的分支机构选择实施SAP系统，尤其在石油化工行业，SAP几乎垄断了整个市场。而随着业务的拓展，这些企业势必需要实施SAP工厂维护（PM）模块来辅助其本土运营的需要。

无论是在哪个国家，实施SAP PM模块都会面临巨大的挑战。即不但需要面对高昂的实施费用，还需要企业员工的高度配合以及对系统的合理化使用。而在国内并不成熟的维护背景下，实施工作的难度更为突出。

由于制定实施SAP的决策通常是由企业的高层管理者们直接决定的，造成了工厂的基层管理人员无法参与到项目可行性的讨论和复议中。在本文中，我们假设企业的所有业务流程均由SAP系统进行管理，即前提条件是无法采用其他任何系统替换现有的SAP。基于这国内维护的特殊状况和整体环境，我们将设法为企业发掘如何利用现有系统来获得最大投资回报的方法。

国内SAP PM项目的特点

从企业管理角度来看，基于某些必要的行政因素，SAP项目的最大特性就是以财务和IT技术为实施导向。换个角度而言，也就相对地增加了系统实施和使用的复杂性。

在此基础上，用户需要为系统实施方提供企业运营的基本业务知识，以此来辅助其设计和制定系统实施计划。在其他国家，通常IT系统供应商基本都拥有丰富的工业经验，而工厂管理者也具备良好的IT技能。但在工业维护理念极度淡薄中国，供需双方根本就无法实现SAP系统实施所需的这些先决条件，更不用说国内专业SAP PM技术顾问匮乏的这一严重问题：基本上现在国内的SAP PM顾问都是纯IT背景出身，号称自己参加过SAP MM模块的实施工作（对维护有比较初步的了解），但其实这些人对于真正的工业维护仍是一无所知。虽然如此，这些技术顾问早已不再满足那些中小型客户（项目金额低于1亿人民币），均纷纷参与到像国家电网、中石化等超大型项目中。

由此导致的问题就是在实施SAP PM时，企业的维护团队不得不面对这些既不能充分理解用户实际需求，也无法通过系统为客户的工作带来任何帮助的，毫无工业背景和知识的纯IT技术顾问。

另一方面，SAP系统的实施是需要基于标准的实施蓝图的。但在实际工作中，这些系统实施蓝图却是从某些地方拷贝过来或由财务或IT部门自行编写的，以此导致整个系统的功能更偏重于企业的行政管理和成本控制这两方面，而非企业真正所需的维护改进领域（蕴含着可获得实际投资回报的巨大潜在空间）。更糟糕的是，企业的维护团队由于缺乏相关的经验，对于系统实施方

案也无法提出任何有用的意见。

此外，基于种种原因，无休止的SAP项目无一例外的会横跨企业的多个财政年度（由于系统实施周期过长，因此也无法精确计算出实施所需的财务预算）。最后，连实施系统的根本初衷也慢慢被人们所遗忘（但提到系统，人们的第一反应就是“我们必须使用SAP”）。而此时，系统实施工作的进展也并不令人满意。SAP的技术顾问会将实施工作外包给某些熟人、第三方系统实施公司或其他IT供应商（同时还在实施其他项目），使得整个项目处于无人监管，也无人为项目承担任何责任的危险境地。可怜的是工厂经理将不得不为这样混乱不堪的局面收场买单。

在这类项目中，一旦系统实施失败，供应商就会毫不犹豫地将责任推卸给“不够成熟”的客户。我们曾看到过一个过亿元人民币的项目将其失败原因归结为客户方的管理混乱（也许事实的确如此，但对于国内的资产密集型而言，他们也没有太多类似的项目经验可供参考）。最后，客户还是再投资数百万资金将项目重新来过。由此可见，这也就是所谓的SAP“神话”！在此，工厂经理们应该问问自己：如何有效地利用现有的SAP系统来实现企业真正所需的改进目标呢？

首先，一定要了解公司对于SAP所制定的政策规章。一旦发现SAP PM是唯一可用的运营改进工具时，请不要为此与企业的管理层据以力争。因为这不但会耽误您宝贵的时间，浪费大量的精力，您还很有可能会为此断送了自己的职业前程（当然不包括某些不太情愿使用SAP的工厂经理却意外晋升为高薪SAP项目经理的个别案例！）。虽然，工厂管理和中国市场并非某些大型跨国公司所关心的重中之重，但作为企业员工也无须过多地去质疑高层所制定的决策的正确性。而且要肯定的是，SAP PM模块仍旧是非常优秀且功能全面的管理工具。

其次，企业管理者必须明确，绝大多数的SAP顾问仅能提供如安装、配置系统这类纯IT的技术服务。因此，就让他们肆意挥霍那些无节制的预算为您去完成系统所需的实施工作吧。不要期望这些IT顾问能为您提供其他额外的专业工业改进意见和建议。

基于在中国维护市场的长期经验，Siveco已开发出两套解决方案来确保企业在实施SAP后能尽快达成所制定的改进目标，并像工程项目一样获得相应的投资回报。这两套方案为：

方案一：为SAP系统添加额外的功能模块

基于实际情况，在SAP系统中增加由维护工程师所设计的，专门为维护工程师所开发的类似于“用户界面”的额外软件层。由Siveco自行研发的基于智能移动终端和平板电脑的eHand和Mtv维护解决方案能与SAP平台实现无缝集成。

4 可靠性改进



该方案优点在于：

- 为维护工程师提供更多的参与SAP实施工作的机会，并将维护改进工作融入到SAP项目中。
- 基于技术团队的反馈，优化系统使用方法。确保在SAP系统中能持续且高质量地输入数据（故障报告、工作完成进度等），并同时获得更多有效的数据输出（如报表、技术知识、诊断支持等）。
- 该应用功能非但不会与SAP系统造成冲突，反而更进一步弥补了SAP系统在移动型方案上的不足。我们称其为“巡检管理移动解决方案”。

但在推进这套解决方案时，需要注意的是IT部门可能会对形成的阻挠（涉及某些软、硬件与SAP PM的集成问题等）。在实际工作中，我们曾遇到过这样的情况：IT部门会质疑实施系统集成所产生的费用已远远超过了项目本身的价值，从而直接否定了该项目提案。

方案二：Siveco作为“业主工程师”直接参与到SAP项目中

Siveco可以以“业主工程师”的身份参与到客户方SAP PM项目的实施工作中，主要工作范围涉及：项目管理（或辅助项目管理）、设计项目蓝图、数据采集、制作报表和KPI指标、用户指导、定期审计，以及相关的改进项目等（例如对备件库存和工作车间的调整等）。拥有丰富工业维护经验的Siveco工程师无需任何培训，就能根据工厂实际情况立即开展工作。经过在中国市场的多年积累，通过实施维护管理系统，Siveco已具备了交付可持续维护改进项目的的能力。与传统的SAP项目不同，Siveco所倡导的解决方案，不但范围清晰、责任明确，还拥有我们位于上海办公室的强大的后方技术支持（数据处理、专业技能、集中访问客户方系统和资源）。

让Siveco参与到SAP项目中的优势在于：

- 清晰定义工厂的维护目标，并辅助SAP PM项目从实施初期到后期应用的所有工作
- 制定有序且简化的实施工作，由此直接降低实施成本并有效缩短项目实施周期。在对SAP PM系统和工业维护领域拥有丰

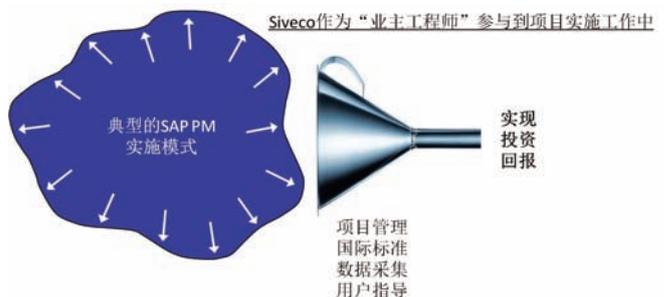
富经验的工程师的指导下，辅助用户合理规划每项工作的实施进程，改进工作质量，并提升项目管理水平。

- 确保关键数据（功能位置、设备等级、物料清单、任务列表等）能正确地录入到SAP PM中，包括所使用的代码（详见“国际维护标准在中国的应用实例”一文⁽¹⁾）和数据本身。
- 通过维护专家的专业指导，更好地辅助用户利用系统来制定维护工作计划，分析故障原因。

这类服务型解决方案不但易于推进开展，也不会与企业原本的SAP政策相抵触，更能帮助企业实现可观的投资回报。Siveco所提供的解决方案更类似于工程服务项目，也就是Siveco的工程师不会像最终用户那些去操作SAP系统，而是作为项目监理更好地辅助和指导用户去利用系统来达成制定的目标。对于已经在使用或打算使用SAP PM模块的企业，Siveco的参与也可视为是对SAP系统所进行的审计（详见本期“案例分享：Siveco为全球化工巨头优化现有CMMS系统并交付具体的改进结果”）。在费用方面，实施该服务方案的成本相对于高昂的SAP费用来说可谓是九牛一毛。

基于不同需求和企业对于SAP系统不同规章政策，两套方案都可以单独或合并实施。欲知更多信息，请联系Siveco团队！

总结



在国内工业领域，我们必须承认多数管理者对IT技能并不十分了解，而IT技术顾问也普遍缺乏基本的工业维护背景。在这样不成熟的大环境下，上述两套方案能保证企业利用有限的投资来实现可观的投资回报。相比其他系统实施公司对企业造成的负面影响（额外的服务成本、返工、服务不当），Siveco所提供的服务能立即实现可衡量的改进结果。而采用上述解决方案的费用也比购买SAP用户许可证来说要经济很多。由此可见，通过对SAP项目进行这样的工程化管理就能在规定时间内达成企业所制定的改进目标并获得可衡量的投资回报！

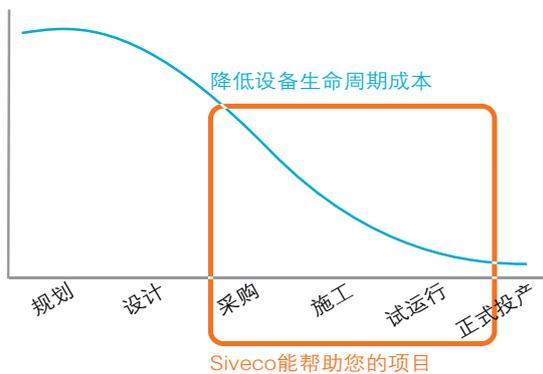
欲知更多信息，请联系Siveco团队！

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

在施工建设阶段就开展维护准备工作

实施维护管理工作：越早越好

经验表明，越早考虑可靠性、可维护性管理，不但能利于项目的建设施工，更有助于日后的运营管理工作。具体如下图所示：



Siveco能辅助业主降低设备生命周期成本

与国内工程和设计公司所强调的，在施工阶段进行成本控制并根据项目进度随意调整和修改设计方案不同，Siveco所提倡的在项目施工建设阶段就开展维护准备工作是将更多的注意力（即成本）投入在了项目维护工作本身。由于国内的工程总包商一般都缺乏对项目整体生命周期进行规划的远见，因此业主很难从他们这里获得完整的项目竣工图或预防性维护建议。

但国内工程公司所实施的这类以施工为主体的项目方案由于其用时短、成本低，甚至被视为是极大地推动了国家建设的快速发展。但问题也会随之而来，那就是施工安全（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。

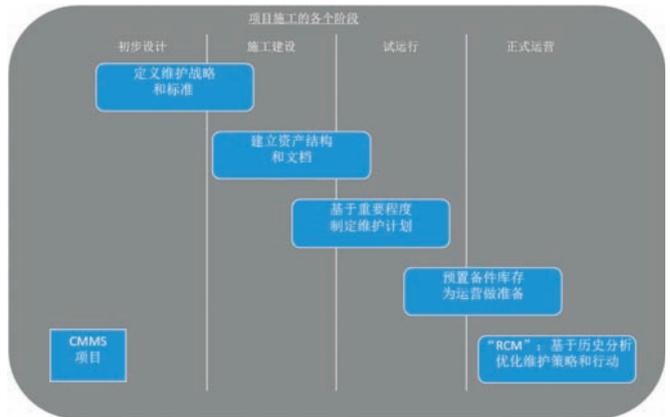
正是由于这类项目缺乏前期的维护准备工作，因此在Siveco所参与的项目中能获得最快改进的就是帮助客户纠正设计缺陷和设备安装问题。由于一味地追求速度和成本，这类通常能在试运行阶段就被发觉的问题往往容易被人们所忽视。虽然对此类故障可进行快速修复，但从长远角度看，缺乏系统化的报告和分析机制还是急需需要解决的根本问题。通过对于故障根源的系统分析，Siveco就能辅助业主和运营商轻松定义并追踪项目施工及设计中所存在的各种问题。

Siveco的解决方案

基于对全球新建地施项目和中国积累的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以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。除了能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，案例涉及在第一期新闻⁽¹⁾通讯中所提及的Siveco与中国工程设备总公司在马来西亚的电力项目以及与中国水利电力对外公司在非洲苏丹的项目⁽²⁾。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⁽³⁾和在建的北京法国驻华大使馆新馆项目⁽⁴⁾中。

在中国，很多人认为通过CMMS系统来组织维护工作是个很抽象的概念（“什么？现在就要开始准备维护工作？但设备都尚未交付！”）。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。而通过这样一个“高科技”系统还能辅助工程师们更深入地了解项目本身。

下图所示为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：



该方案优点如下：

建立一个详细、精确且易于使用的技术数据库

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的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

(去哪里购买备件、如何拆卸某类设备等)。

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的数据迁移功能 (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：我们能与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 (电力行业：ABB、阿尔斯通和GE，城市轨道交通行业：PcVue、新加坡科技工程有限公司等) 合作的长期经验。登陆Siveco网站，了解更多与监控系统的集成技术⁽⁵⁾。

确保施工安全

在项目正式运营前使用CMMS进行安全管理：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，并确保决策的可追溯性。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。

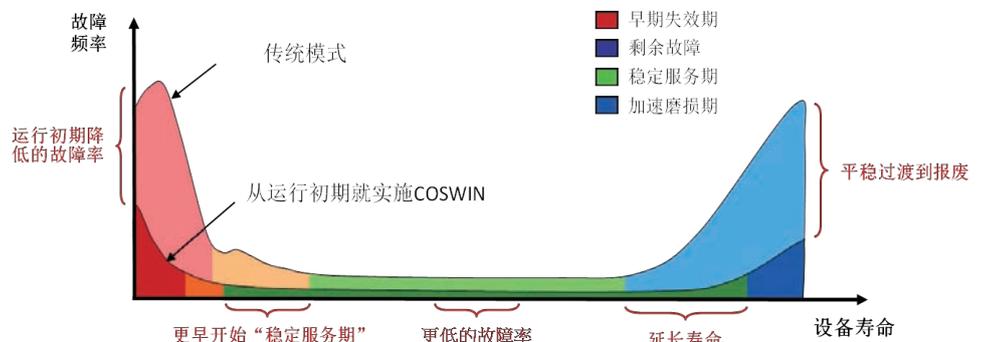
通过使用CMMS作为安全管理的重要工具，还可大大简化之后的安全审计工作。关于更多CMMS系统如何辅助施工建设安全的信息，请参见Siveco在《工控观察》上发布的“CMMS——保障中国地铁项目建设和运营安全的实用工具”⁽⁶⁾一文。

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辅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

对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：例如能减少停机时间、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。



Siveco解决方案对浴盆虚线的影响

链接：

(1) <http://tinyurl.com/RPIIMalaysiaCN>

(2) <http://tinyurl.com/meroweCN>

(3) <http://tinyurl.com/sitaCN>

(4) <http://tinyurl.com/frenchembassyCN>

(5) <http://tinyurl.com/tipsmayCN>

(6) <http://tinyurl.com/metroarticleCN>

Siveco为全球化工巨头 优化现有CMMS系统并交付具体的改进结果

阿科玛常熟工业基地

作为全球领先的化学品生产企业，阿科玛（www.arkema.com.cn）在全球40多个国家拥有15,800余名员工，总销售额超过56亿欧元。

作为第一家致力于拓销无水氢氟酸及氟利昂替代品的外商投资企业，阿科玛（常熟）氟化工有限公司于1996年6月成立，并于2000年5月正式投产。目前，阿科玛（常熟）年产无水氢氟酸20,000吨，FORANE®22达35,000吨。除此之外，阿科玛在常熟工业基地还投资建设了3,000吨有机过氧化物工厂（阿科玛（常熟）化学有限公司）和6,000吨烯基共混物工厂（常熟瑞华工程塑料有限公司）等数家合资企业。

为了将常熟工业基地建成阿科玛全球第三大工业基地，现在更多的扩建项目正在投资建设中。



CMMS项目

阿科玛（常熟）于2001年购买了一套美国厂商的CMMS系统，但由于种种原因，直至2005年该系统的实施工作仍然始终没有太大的进展。随后，新上任的技术经理在确认CMMS系统是能辅助工厂进行良好运营的重要工具后，该系统的实施才被重新排上议事日程。历时6年的漫长等待后，系统终于在2007年正式上线投入使用。

在这6年期间，系统的实施工作陷入了所有国内IT项目都会遇到的某些尴尬困境：如不合理的合同条款（以人/天而非项目结果为导向）、项目实施方（IT供应商）缺乏相关的工业背景、供应商较高的人员流动率等。而随着业务的不断发展，阿科玛的需求自然也发生着转变，薄弱的项目管理问题越发凸显。

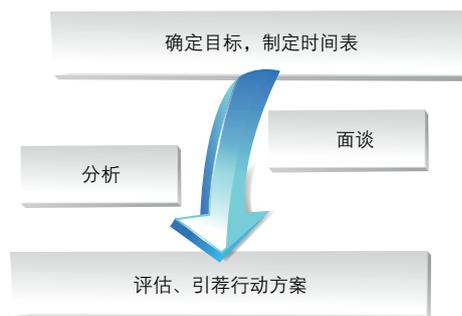
至2008年年初，该CMMS系统如供应商所描述的那样“已经

可以覆盖企业基本的日常工作，并能基于预防性维护历史进行简单的数据分析”。由于供应商还有充足的人/天尚未使用，因此该系统的某些功能仍有待开发，有些工作则需要返工重新开始。在签订最后一个项目节点后，阿科玛邀请Siveco为整个CMMS系统的实施和使用工作开展一次独立的项目评估。目的是通过系统审计，清晰定义项目可能获得的改进范围，并督促阿科玛能有效地利用起余下的项目时间。

Siveco所开展的CMMS系统审计服务

在双方签订合作协议后，2008年6月，Siveco在第一时间派遣了两位资深的项目经理（一位侧重于维护管理工作，另一位则主要对CMMS系统进行审计）为阿科玛进行针对CMMS系统的专业维护审计工作。历时四天的审计工作主要包括：检查技术数据库和历史工单、对设备结构进行深入分析，以及对所有相关职能部门（维护部门、库存管理部门、采购部门）从基层技术人员到高层管理者的面谈访问等。根据调研结果，Siveco出具了一份附有详细改进意见的审计报告并交付给了阿科玛管理团队。

欲了解更多维护审计服务，请访问Siveco网站：
<http://www.sivecochina.com/cn/services/maintenance-audit/>



标准的维护审计方法

报告指出，得益于阿科玛优秀的维护管理团队的辛苦努力和丰富经验，CMMS系统在正式上线后的数月内取得了令人满意的效果。但需要注意的是，在进入项目改进阶段后，对系统的单纯使用是不足以达成任何管理目标的。企业需要将CMMS视为实现管理改进的重要工具，并通过系统建立起可靠的技术知识库，同时利用其进行绩效分析并为决策提供支持等工作来优化系统的使用效率和方法，以此实现最终的改进目标。

基于管理目标的优先级，通过优化系统使用，Siveco帮助阿科玛定义了可快速实现投资回报的某些改进区域，尤其是在

▶ 下文请见第10页

不要舍本求末 ——如何从状态监控系统（CBM）中获得更多

本文由阿海珐集团全资子公司01dB-Metravib提供。欲了解详细Siveco与01dB-Metravib合作信息，请访问：<http://tinyurl.com/metravibCN>。

合作伙伴

作为能源巨头阿海珐集团的全资子公司，01dB-Metravib在全球状态监控（CBM）领域拥有25年的丰富经验，致力于在流程性工业中为企业增强其预测性维护工作的能力。通过提供集成振动采集器、分析仪、传感器、现场支持服务和远程支持服务等综合性解决方案，01dB-Metravib能帮助企业全面降低其维护成本，并提高正常的生产运营时间。

集成了OneproD和COSWIN两套系统且基于web的全新CBM解决方案，能够集中管理所有与维护相关的数据，从而优化维护人员所需的各种资源。作为01dB-Metravib专业工具的完美扩充，且为了保证后续改进工作的开展，COSWIN所提供的全面工厂管理平台，可为企业提供一个供全员共享的规章制度数据库。该数据库既能服务于客户方的维护团队，也能让01dB-Metravib和Siveco的专家使用。通过此平台，无论身处何方，管理人员都能轻松获取所有的维护信息。

通过优势互补，双方希望在工业市场共同推出以结果为导向的、务实性的集成化状态监控维护管理解决方案。正是由于能在短时间内获得较高的投资回报（ROI），因此，越来越多的企业（无论任何文化背景或企业规模）都在开始接受并实施CBM项目。

某造纸厂案例

本文所描述的客户是一家位于法国南部的造纸厂。企业希望通过不增加投资的方式来加大产能，并同时提高生产速度且确保其设备的可用性。此外，企业还希望通过降低轴承更换率以及缩减润滑油消耗来减少其工厂的直接维护成本。首先，一个涵盖范围甚广的维护调研工作在工厂立即开展，以此评估该改进项目的可行性。随后双方签订了一个以工作执行为基础的合作协议，明确了所需实施的系统和后续支持服务的范围。



应用案例

阅读该详细案例请登录：<http://tinyurl.com/metravibcasestudyCN>

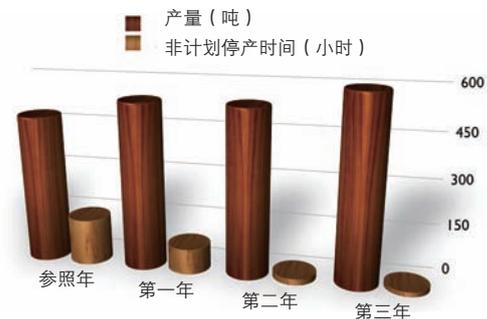


案例中的离心泵

这个案例验证了OneproD系统在设备发生故障前具有提供精确故障分析的能力。同时，它体现了早期（故障前）监测的好处，即一个良好的CBM系统能够在保证生产的前提下，在最优的时间计划内执行维护活动。

总结

下图显示了造纸厂在执行改进项目的四年里，产量和非计划性停机的数量。



在造纸行业中的经验

01dB-Metravib和Siveco都在全球纸浆及造纸行业有着丰富的项目经验。我们拥有的大型国际化客户包括：诺斯克纸业、万国纸业、阿尔诺维根斯纸业、蒙迪纸业、万国纸业、芬欧汇川集团以及众多知名企业。

如何通过使用“计量读数”功能为您的CMMS系统增值

在现代工业中，有很多行业会涉及到计量读数。从最基本的电力、水量的消耗（能耗表），到更进一步的对于生产方面的测量（周期、运行时间、产量和其他操作测量）。那计量读数与维护工作到底有哪些联系呢？

(1) 当读数达到一定值（或在一定的范围内）时，系统就会自动发出需进行预防性维护工作的工作请求。举例来说，如对某一设备设置每运行一千次需要进行一次润滑工作，或基于实际工作时间进行部件更换（相对于一个固定的时间间隔），CMMS系统就会自动触发对该设备进行一次预防性维护的工作任务。此外，该设备的电力消耗读数也将被定期检查，而每经过一定的长时间间隔该读数将会更新。

(2) 计量读数中的数值对设备的性能分析是非常有效的。例如，流程制造业中常用的OEE值（设备综合效率）的计算，就需要输入各种生产流程的产量值和持续时间等。

测量值与计量值之间有其共性，但也有各自的特性。测量数值可上升或下降，而计量值只会逐步递增，直至其被重新设置为止。目前，市场上几乎所有的CMMS系统都可以同时处理计量值和测量值。当然，我们的COSWIN系统也拥有更强大的功能来管理计量读数。但其价值不仅仅是体现在自动触发并生成工单上（这个看似有用的功能其实只起到了提醒作用而已），更重要的是，系统能根据计量读数确切地预测出未来工单的时间。这个预测功能能辅助工作计划的制定，有助于事先准备好工作所需的相应资源，如提前准备相关的人力资源、备件、工具、工作车间等。要知道，根据行业统计显示，比起无计划的工作活动，有计划的工作至少能提升50%的工作效率。遗憾的是，现在大部分的CMMS系统仍依旧拘泥于使用计量读数来定时自动生成工单，从而失去了基于计量值来制定未来维护计划的重要意义。

下文将阐述使用计量值为CMMS系统增值这个过程中非常关键的一环：即CMMS中计量值或测量值的采集、输入过程。流程如下：

一名技术人员开始其巡检工作，并用笔和纸记录下计量读数值（通常会配备预先印制的相关表格，表格中分别列有仪表标签代码、计量值以及其他备注信息）。该情况的先决条件是，所读的仪表设备应该很容易被识别，或至少可以通过它们的类型和位置来确定（例如“12号房间电表”）。随后，技术人员便可处理其他问题，如，仪表的技术问题、对仪表进行检查和维修等。

当巡检结束后，技术人员回到办公室，他可在CMMS系统中自行录入刚才记录的数据，或者将这项工作交由其他人来完成（例如，CMMS系统专员）。通常，这样枯燥的数据录入工作往往会一拖再拖，可能每周录入一次甚至随机输

入。需要注意的是，只有在CMMS系统中输入或选择键入相应的仪表数值（可按地区/设备/流程来筛选仪表），才能为今后分析的工作提供有效的依据。

听起来这样输入数据的流程还是相对比较简单，但当有冗长的数据需要录入时，这工作将变得非常乏味。此外，手动输入数据也非常容易产生误差：由于上述流程都是人工作业，在记录、读取和录入数据时，难免会因为疏忽、辨识等问题产生偏差。但在COSWIN中，通过使用图形化界面（了解何谓图形化界面⁽¹⁾）就能有效避免人为错误，使录入工作变得更轻松准确。

要注意的是，上述工作几乎没有任何价值可言，因为那些录入数据的初级工程师或COSWIN系统专员对计量数据的理解及其重要性根本一无所知。以至于这样的工作变成了一项纯粹的行政任务。简单地通过数据来触发CMMS系统的工单是没有丝毫意义（缺乏计划性）的，因为在整个过程中数据的输出往往局限于：需立即完成的工作和需要用来做分析的历史数据（了解未来的趋势）。

了解上述手动录入计量数据的制约后，自动计量读数便是可行的解决方案之一。例如，把在SCADA系统中采集到的计量数据直接通过接口传输到CMMS系统中。而通过与合作伙伴的协同合作，Siveco已有了一个成功通过移动网络远程采集计量读数的典型应用案例（即在一个大型水务分配网络中采集各个抽水站的仪表读数和测量数据）。但是，这样一套解决方案不但需要在硬件方面有庞大的投资，而且对于大型的基础设施项目而言，还需要历时好几年才能完成。由此可以看出，这套方案无法解决当下棘手的维护难题。因此，由技术人员手动录入数据依旧是我们需要面对的非常现实的问题。

除了采集、录入计量读数之外，CMMS系统还能对计量数据进行进一步地分析和评估，从而制定一系列的改进措施：如，评估数值是否正常、当数值不正常时引导工作人员进行进一步检验、诊断故障（计量读数异常或其他）、汇报已完成的工作（仪表复位、更换损坏的零部件等），或请求采取进一步行动等（更换仪表）。

Siveco认为，现代科技就是为了将维护人员从繁琐的IT技术中解放出来，让他们有更多的精力和时间去思考如何改进和提升实际的维护管理工作。Siveco中国为此已开发出了一套易于使用且基于Windows Mobile平台的移动维护管理解决方案——eHand。eHand移动维护管理解决方案包含了多个以不同维护角色为基础的应用程序。伴随着“巡检”功能模块的面世，上文所述的那些类似行政工作的计量数据处理将会完全被改变：

技术人员开始日常巡检，并使用移动设备辅助其进行



仪表读数工作。在移动设备上输入相应的仪表标签后，他就能直接在屏幕中输入读取的数值（总计用时不到30秒：共点击屏幕3次，使用手机数字键盘输入数字2次）。

通过使用配备条形码和射频技术的移动硬件（相关设备供应商有：美国摩托罗拉、韩国蓝鸟、中国Refine Technologies），更能优化对计量读数或测量数据的采集，从而避免了手动输入仪表标签的尴尬。

当然，采集数据还是需要花费一定的时间（如安排得当，采集工作能在一次读表工作中完成，即一次读取完毕所有仪表设备）。此外，现场采集读数所消耗的成本并不高，也不会改变整个数据收集工作的本质（对配有可读标签的设备进行扫描，或进行手动输入）。

在录入读数后，技术人员可以查看该仪表的历史记录，并及时确认该数值是否异常。随后，对于异常数据，他可再次核查其读数是否正确（错误也可能发生），或分析产生异常读数的原因：究竟是仪表的问题还是传感器问题？或因为维护不当产生的仪表故障？此外，他也可以立即通过拍摄照片或录音的方式来报告仪表的其他故障（如玻璃盖破碎）。通过在线读取技术数据库，技术人员可及时了解该故障发生的原因、次数以及相应的修复措施。同时，他也可以直接通过电话与总部的专家就该故障进行交流。eHand解决方案的推出，表明了Siveco中国始终致力

于开发和融合传统通讯技术与尖端科技的产品和解决方案的信心。

上述方案生动地展示了如何运用传统通讯技术来简化CMMS系统中的计量读数工作，并相对于单纯的数据记录，介绍了通过使用移动解决方案能带给用户带来的更多的增值空间。同时，通过重新调配人力资源，将所谓的COSWIN专员（通常这些初级工程师应该做一些更有意义和发展的工作）的职能转移，从而避免因大量的人为错误导致的数据录入偏差，甚至遗漏、返工等工作。事实证明，通过实施这样一套移动维护管理解决方案还能帮助企业带来快速的投资回报。正如所有COSWIN项目在中国的应用一样，我们能给企业带来的投资回报基本都来源于对于维护工作的大幅改进（通过在工作现场直接进入维护知识库能获得更好的故障诊断分析）。

eHand解决方案和其他Siveco移动解决方案（详情请参见我们的网站）一样，不仅适用于COSWIN维护管理系统，同时还能与其他CMMS系统相兼容（如Maximo、Datastream和SAP等），为企业现有维护管理系统增加了巨大的价值。eHand的所有研发工作均由Siveco位于上海的研发团队开发完成，这使得我们能够更快速有效地根据客户的具体需求提供更细致、全面的本地支持。

欲了解更多详情，请联系info@sivecochina.com

链接：

(1) <http://tinyurl.com/tipsjuneCNcoswin/>

(2) <http://tinyurl.com/tipsmarchCN>

▶ 上文请见第7页

CMMS系统中简化预防性维护工作并利用系统对备件进行有效管理。

审计后续

基于Siveco所提出的改进方案，阿科玛与其IT供应商就现阶段所发现的问题进行了及时的纠正。同时，阿科玛还邀请Siveco参与到改进方案的实施工作中，并为另外两家仍在施工阶段的新建工厂准备维护技术知识数据库，同时辅助CMMS系统在这两个新站点的部署工作。此外，Siveco还为隶属于阿科玛集团的上海阿科玛双氧水有限公司进行了类似的维护审计服务。

通过CMMS系统为企业制定、开展并改进预防性维护工作，是Siveco所倡导的维护管理解决方案的最佳应用实践。阿科玛现有的预防性维护计划虽然可行，但流程过于复杂且冗余。经过对CMMS系统的审计，仅仅通过优化系统使用，Siveco也能辅助企业达成相同的改进目标。随后，Siveco项目团队再次前往阿科玛常熟工厂。除原先的两位项目经理外，此行他们还带上了一位侧重于优化系统使用工作的技术顾问，主要负责指导关键用户对系

统进行合理使用直至获得预计的改进结果。经过双方项目团队的协同合作，该项目取得了令人满意的成果：现在，工厂75%的预防性维护工单都能在CMMS系统中进行管理。同时，还利用系统优化了整个维护工作的计划和安排流程，以此帮助工厂将更多的注意力集中在维护改进工作上，如分析和优化工作频率等。

阿科玛（常熟）氟化物有限公司技术总监Bernd Kloepzig先生说到：

“Siveco所提供的审计服务让我们获益匪浅，他们所交付的项目成果是我们的IT供应商所无法实现的。通过双方的交流与实践，事实证明，Siveco是懂得工业维护理念并具备丰富实践经验的真正的维护管理专家。我希望Siveco能为更多的化工企业提供这类针对CMMS系统的审计和改进服务。在此，我期待与Siveco在未来的项目中有更多的合作。”

四川泸天化股份有限公司 选择Siveco移动维护解决方案优化其巡检工作

2010-08-19

四川泸天化股份有限公司 (www.sclth.com) 已与Siveco正式签约, 决定选择eHand移动维护管理解决方案来辅助其尿酸和氨衍生品生产装置的巡检和计量工作。项目第一阶段的工作包括:

- 制定并标准化巡检流程 (日常维护)
- 通过扫描资产标签 (二维码) 确保巡检工作真正实施
- 基于技术知识数据库和症状报表辅助技术人员开展故障诊断工作
- 优化整体维护工作
- 根据需求生成运营和管理报表

项目近日已在四川泸州正式启动。

硝酸铵11万吨能力, 是集生产、科研、开发、设计、贸易于一体的大型综合企业。

关于四川泸天化股份有限公司

四川泸天化股份有限公司其前身为创建于1959年的四川泸州天然气化工厂, 是中国第一个采用西方技术以天然气为原料生产合成氨、尿素的企业。公司总资产规模近40亿元, 年销售收入逾30亿, 具备实际年生产合成氨102.5万吨、尿素156.2万吨、甲醇4.5万吨、浓硝4万吨、硝酸铵及

了解更多Siveco移动解决方案, 请访问:
<http://www.sivecochina.com/en/products/coswin-mobile/>

ABB-Siveco合作项目已在马来西亚正式启动

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集成管理解决方案。预计该190MW电厂将于2010年年底正式投产运营。在接下来的施工阶段, Siveco中国工程师将与ABB以及CNEEC的项目团队协同合作, 在服务器被运抵马来西亚之前, 在ABB北京公司完成ABB 800xA分散控制系统 (DCS) 与COSWIN维护管理系统集成 (了解具体集成方案⁽¹⁾) 所需的预先配

置工作。项目后期, 联合项目团队会前往马来西亚为RPII电厂安装系统、培训维护团队, 并提供现场支持服务以此确保电厂在正式运营后用户能有效地使用COSWIN系统。作为双方合作的首个重大项目, Siveco和ABB将利用RPII联合循环电厂这个典型案例向国内工程总包商推广DCS-CMMS集成解决方案。



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

ABB与Siveco集成系统界面

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

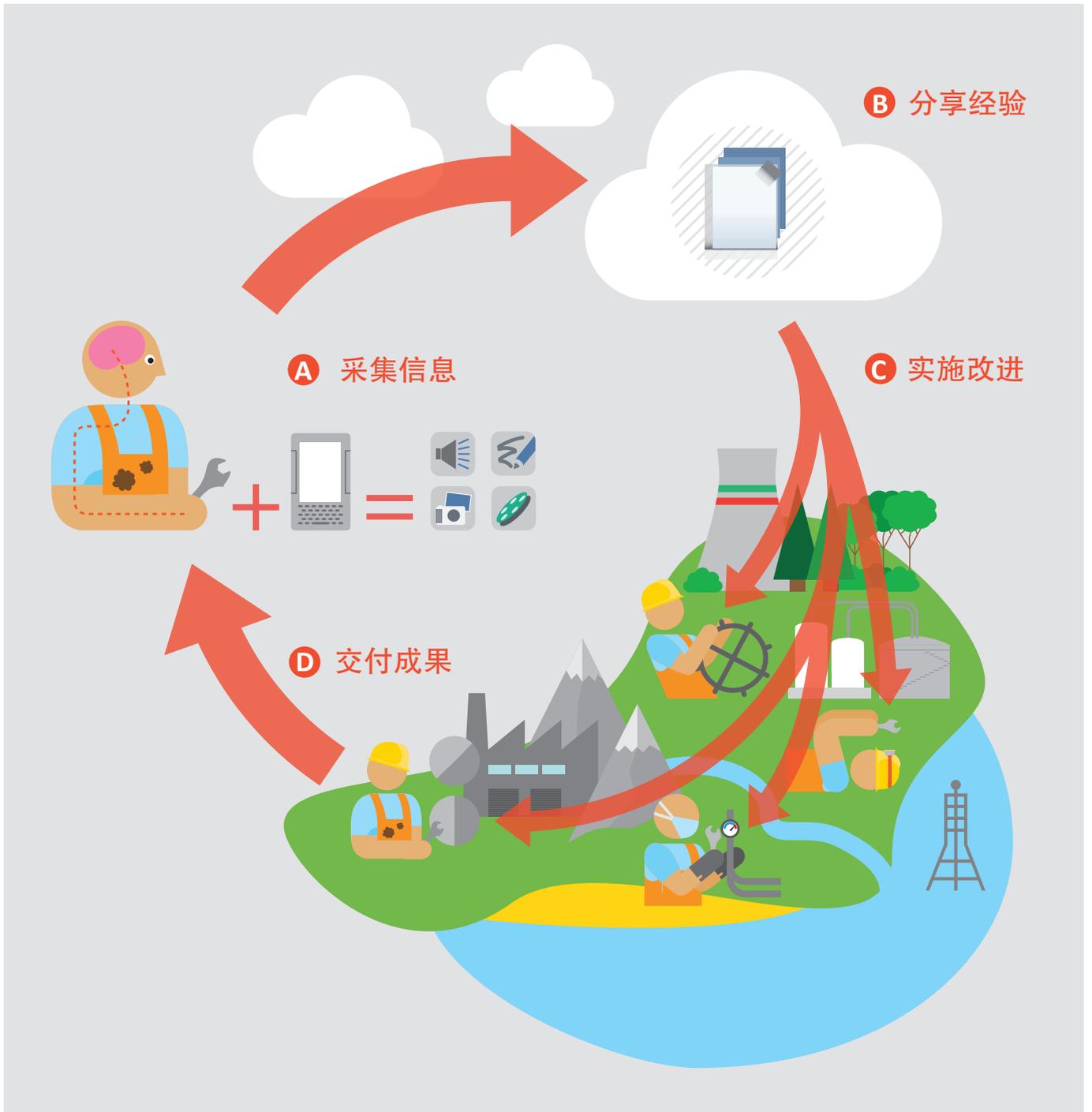


“维护在中国” 电子新闻通讯

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



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和Datastream等）实现数据同步。

联系我们了解更多。