

维护在中国



本期内容是喜科“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喜科电子新闻通讯，请登录喜科网站www.sivecochina.com。Also available in English
© Copyright 2012, 喜科（上海）软件系统有限公司。版权所有，未经许可，不得转载。

- 序言
- 02 更新换代：“EAM”的穷途末路**
- 可靠性改进
- 03 维护在中国：用高科技装备的技术人员 vs. 智能工厂**
- 05 在施工建设阶段就开展维护准备工作**
- 客户案例
- 07 颠覆传统的工业巡检模式：集成SAP系统为世界知名聚氯乙烯工厂提供解决方案**
- bluebee®使用技巧
- 10 什么是bluebee®？**
- 11 公司新闻**



封面出处：上海化学工业区太古升达废料处理有限公司

更新换代 “EAM”的穷途末路

近期，《中国设备工程》杂志刊登了一篇我本人的专访，文中有谈及“EAM已逐步被时代淘汰”的话题。杂志一经发行，立即就引起了诸多专业人士的关注。

试问一款在15年前引进的产品，甚至早于手机和互联网的普及，怎么可能是现代化的维护管理工具？更没有必要将EAM与拥有30多年工业发展史的CMMS相比较。但让人哭笑不得的是，我们有时会遇到坚持只要EAM而不要CMMS的客户。要知道，这类客户选择的EAM软件不但技术陈旧，连项目实施方法也是原封不动照搬30年前传统的西方模式。实在让人难以相信这样的事情依然会发生在与与时俱进的2012年的中国！

首先从技术角度看，国内企业现在实施的所谓“行业领先”的EAM系统有多少是真正基于网络架构的？如果我没记错的话，web架构的软件早在1999年就被某厂商引进到国内，经过十余年的发展，现在理应是标准配备。但是实际情况却恰恰与之相反！即使销售人员搬出“J2EE”、“SOA”或其他浮夸的IT术语来忽悠客户，现在多数EAM仍是传统的C/S架构（需本地安装和维护）。

在日新月异的今天，喜科的用户已在自己的监控室内配置起了国内最大的触摸式液晶显示屏，为现场操作工装配起了带有RFID功能（扫描设备标签）的智能手持移动终端，同时还专为管理层购置了iPad等时髦的平板电脑来随时监管企业的运营。以上由喜科提供的所有技术均真正通过web架构实现，其中手持移动终端更可以连接3G网络。这不是天马行空的臆度，而是属于当下的现代高科技！由此看来，从技术角度来讲：EAM已黔驴“技”穷。

再从功能角度来看，自EAM与CMMS分庭抗争以来，厂商们始终宣扬多了“Enterprise（企业）”这个词的EAM比CMMS拥有更多的功能。但我愿意打个赌，没有一个人能列举出一个在EAM中有而CMMS没有的功能！EAM只是一个销售噱头。在90年代末电子商务鼎盛时期，为了迎合潮流，某些企业开始使用“eEAM”来吸引客户。而当泡沫消散后，陷于尴尬的IT销售人员马上调转枪头，摘掉了前面的字母“e”，摇身一变EAM由此诞生。我有幸亲身经历了那个“动荡”的年代，而且还经常拿那些愚蠢的行为作为调侃的谈资。简言之，我认为：EAM与CMMS唯一的区别仅仅局限于字面而已。

话到这里，想必一定有EAM销售人员会说：EAM和CMMS的系统功能可能一样，但是理念却不同！好，那让我们来了解下他们的论点：EAM是一套侧重于行政管理的软件系统，将时间及成本控制作为管理的重点，并伴有繁复的审批流程。实际应用时需要打印大量的纸张工单，同时配备1-2名系统专员来辅助数据录入并为管



理人员编写报告。是不是很可笑？

来对比下我们的实施方案：使用高科技将执行力贯穿整个组织内部，从管理层（使用平板电脑）向下渗透到每个现场技术人员（使用智能移动终端）。该方案不再需要纸面工单、系统专员，使企业摆脱了传统意义上对时间和成本的关注，更侧重降低日常运营中的潜在风险。如此来说，作为理念的EAM也已经没有存在的意义了。

想必现在肯定有人会说，像喜科这种小公司有什么资格说EAM正在消亡？但真相是：那些知名厂商已有多年来在国内成功实施过EAM项目了！号称6个月就可以交付的项目通常需要耗费了数年来完成。投资上百万的系统最终只能沦为少数系统专员执行行政工作的工具（我们的一个客户曾这样说到：“我们的系统啊，只是一个大型传真机而已”）。然而，当乙方的规模比甲方强大时，供应商就可以完全将项目失败的责任推卸给客户（“项目失败的原因主要是你们公司的组织架构还不够成熟，无法很好地将系统利用起来”）。随后，客户就会用更多的金钱来弥补自己的“不足”。我对此表示理解，也不会做无谓的争辩。但也请别跟我说EAM是最顶级的软件，就实施结果而言，它的模式已太过陈旧，不再适用于现今的中国企业！

一个愿打一个愿挨。您可以继续选择活在“EAM”的虚构世界里，用80年代的技术来辅助现代化的企业管理，而且需要极大的耐心才能等到系统上线的那天……

或者，您也可以回到现实世界：面对市场的快速发展，多站点用户选择实施结合了云计算与移动技术的解决方案来辅助高度复杂的内部管理流程，从而保证企业能严格遵循行业规范和法律法规。通常在短短数月内，这类项目就可轻松部署完毕。无需纸张和乏味的系统专员岗位，取而代之的是上百台的平板电脑和智能手持终端，并且能在一年内就收回投资回报。因此，欢迎来到现实世界！欢迎选择我们！

浦乐诺
喜科总经理

维护在中国： 用高科技装备的技术人员vs.智能工厂

本文基于喜科总经理浦乐诺先生于2011年9月6日至7日在上海举行的“第六届流程工业工程与维护年会”上的演讲内容

序言

创新科技的运用（例如移动技术）可视为推进维护管理工作实现快速改进的利器。事实证明，不同于那些所谓的“概念”科技，某些创新工具的使用能充分高效地满足国内工业企业维护管理的特殊需求。通过“激活”企业中从未被充分利用的维护管理系统（CMMS/EAM或ERP中的维护模块），即便是普通工厂，该方案的实施也能辅助企业快速回笼资金。正如题所示，喜科的经验表明，中西方维护理念及方法上的差异使得本土企业更应专注于对“人”（即工程师和技术人员）的投资，而非工厂本身。

具有“中国特色”的维护管理

国内工厂典型的生命周期的计算是从施工建设开始的。通常来说，施工方迫于业主的压力会尽量缩短施工周期并想法设法降低工程成本，而这一“速战速决”的方法势必会产生大量的设备遗漏隐患。但在实际工作中，这一问题时常被频繁的纠正性维修工作和缺乏诊断分析的陋习所掩盖。因此，在经过一段时间的运营后，工厂非正常停机日益增加，提前进入了设备损耗期。相比国外，国内工厂的老化程度较快，也致使企业不得不过早面对设备置换问题。由于没有可靠的历史维护数据（计算机化的数据记录）作为决策支持，相应问题会随着工厂不断的改扩建而被逐渐遗忘。有趣的是，随着时间的推移，越来越多的企业也意识到曾经风靡一时的第三方外包实则也无法满足企业维护改进的需求。

视。随着大型企业（在国内已拥有多年运营经验的多站点外企以及国有企业）在本地积累的经验以及社会舆论和媒体对于意外事故（备受关注的“北京地铁电梯事故”就是因为维护不当引起的）的高度关注，近年来业内对于“维护”的认识正在缓慢地形成。此外，正在全球范围内盛行的“可持续发展”、“绿色工厂”等概念也间接地激发了人们对于“维护”的讨论和认识。

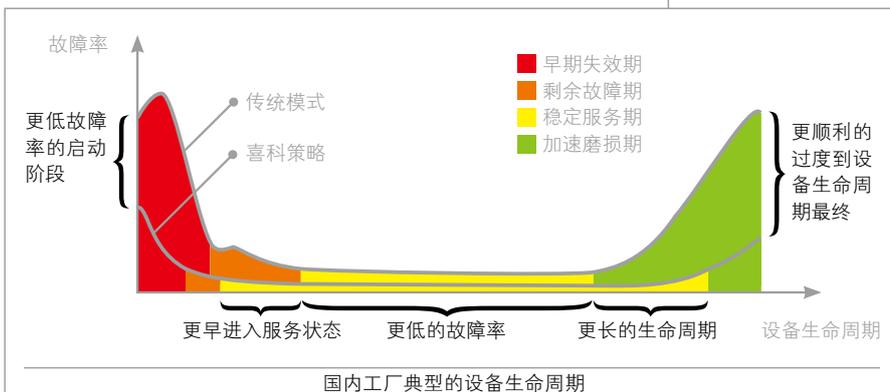
众所周知，缺乏理论背景和实践经验（对于像TPM、RCM这类管理方法，多数人对它的理解仅停留于字面含义）是制约国内维护工作发展的关键因素。而国内教育体系下培养出的维护人才又太拘泥于自己的专业领域，缺乏必要的综合技能和能够纵观全局的企业经营头脑（不仅仅是能通晓基本的机械、电气、自动化专业知识）。其次，员工较高的流动率对维护工作也会产生一定的影响，尤其是高技能人才和管理团队（外籍员工的一般服役期也只有2-3年）。由此可见，人力资源问题牵动着企业整体维护计划的制定和实施，而最实际的影响就是对于设备故障的诊断。再回头说到维护外包，实则外包商与企业业主面对着相同的难题，相比起知名集团公司，他们更难吸引和留住优秀人才。

但中国的优势则在于劳动力对于新鲜事物的开放态度和对创新科技的热衷和推崇。10余年的行业经验告诉我们，高科技是驱动企业改进的最佳工具：员工对于科技的好奇促使他们愿意花更多时间和精力去学习和运用，也同时意识到企业对于其岗位和工作的重视程度。这无疑是我们给予了一个绝佳的利用高科技去弥补方法/经验

不足的改进机会。当然，事物是具有两面性的，机遇往往与风险并存。如果没有清晰的实施计划和充分的准备，盲目运用新型技术反而会得不偿失。例如，那些自动化程度较高的所谓“智能工厂”，科技往往被误读为削减劳动力的借口。但尴尬的是，过于复杂的技术问题使得企业不得不更加依赖高级技能人才。

随着时间的推移，不难发现市场对于维护的意识愈发加强，但由于缺乏相关经验，企业往往鲜有改进行动。然而，对时髦概念的不断炒作，使得现行项目呈现出“绿色”、“可持续”发展的趋势，而

实际上这与维护有着密切关系。由于国内用工成本的增加，企业纷纷考虑加大生产流程的自动化程度，而这样一来也会相应提升对维护工作的要求和依赖。纵观市场，可以发现多数大型外资公司（工厂和其供应商）倾向于采用西方式的解决方案来



由于经济的快速发展，大量新建工厂如雨后春笋般拔地而起。相比所谓的“维护”工作，人们更关注厂房的建造成本和建设周期。其实，新建地项目是实施先进管理方法的最佳平台，也是着手开始准备维护工作的最佳时机，但可惜这一点无法引起人们的重

对于喜科而言，我们不认为中国将能瞬间华丽转身为成熟的西方体系。相反，我们认为中国正在形成自己特有的维护模式。

处理在中国遇到的问题。虽然现实一次次击溃他们的这一幻想，但仍有不甘心的本土公司还在争相效仿。由此，维护外包成为了流行趋势。然而，错误地将重点聚焦于降低间接成本和缺乏优秀的人力资源（相比知名企业，无法吸引到优秀人才）成为阻碍外包市场发展的关键因素。但与此同时，新型民用移动科技迅猛发展，如今几乎人人都拥有能用于网页浏览、收发微博的智能手机。

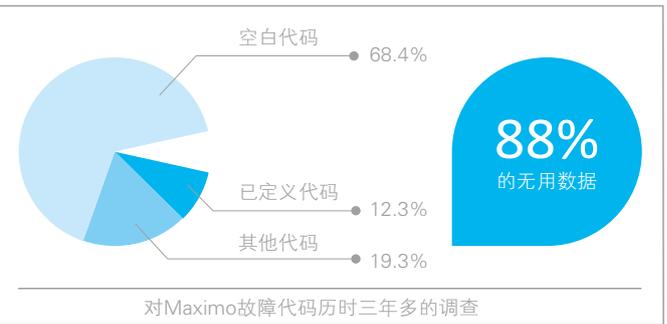
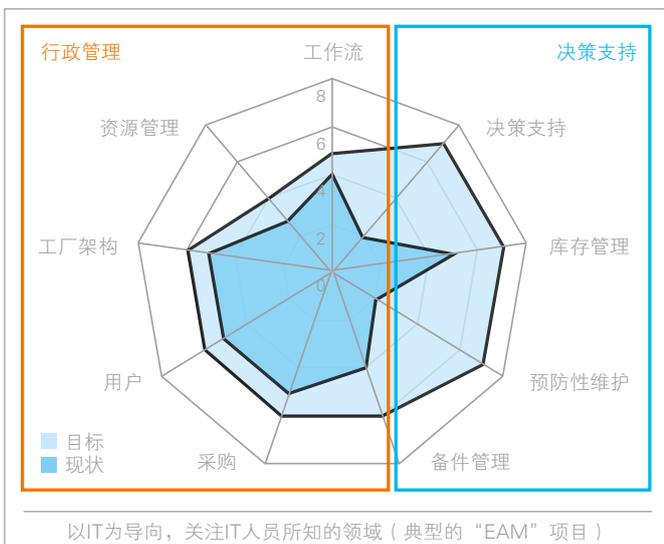
为什么大多数信息化项目失败了

事实证明，由于国情（项目动机、成本结构、项目管理、实施经验）不同，一味效仿西方模式的信息化项目往往会以失败告终。对于喜科而言，我们不认为中国将能瞬间华丽转身为成熟的西方体系。相反，通过对市场的了解（基于与中国工程公司合作在海外的出口项目），我们认为中国正在形成自己特有的维护模式，而且可能在将来有机会在海外得以推广。

回过头再看国内现在所实施的维护管理项目，调研结果显示，由于纯IT供应商以及需求方集团IT部门对于项目的掌控，过分以IT为导向的项目（强调系统架构、工单流程）不但没有为工厂带来实际的经济收益，更缺乏应有的改进支持（可靠性分析、决策支持）。

作为工厂数据分析和实施改进的基础，与设备结构树紧密相关的故障代码由于错误的编码规则常常无法得以有效运用。

再看劳神伤财的SAP项目，由于项目本身的复杂性以及缺乏



“工厂维护”（PM）模块的本土实施资源，SAP PM在国内的推进一般依赖于阶梯式的外包服务，即软件厂商→咨询公司→兼职顾问→IT部门。也正因如此，许多供应商借此漏洞来推脱和逃避项目责任，最终将风险以及失败理由转嫁给客户方所谓的“不成熟”。基于与SAP客户合作的经验，我们的建议是：与其抵抗，不如接受现实！此外，我们还推荐两套补充解决方案：其一，通过聘请具有资质的“业主工程师”将SAP项目视为工程项目进行管理和实施，并明确清晰的投资回报以及工作责任。其二，在SAP系统上添加“移动应用层”，便于数据的随时录入和输出，也可以此为铺垫进一步引入第一套解决方案。

喜科对工厂开展的调研还显示，因为缺乏持续且系统的日常管理，很多控制单元被束之高阁，多数自动化系统基本处于闲置状态。但有趣的是，一旦自动化系统与CMMS实现集成，其所发出的大量无用数据（例如警报、计量等数据无法在CMMS中进行处理）还会造成资源的巨大浪费。这不仅间接反映出供应商缺乏实际的工业实践经验，也变相表明国内企业在整体运营管理上的经验不足。

上述实际改进中遇到的种种问题最终都被归结于“人”。我们时常听到工厂经理抱怨“我们的人员还不够优秀”，“我们的企业还不够成熟”，“我们的工程师尚未对信息化做好准备”，并寄希望于时间能改变一切。

但在我们看来，不够成熟这个缺陷其实造就了中国维护市场的特质。供应商和需求方理应利用这一机会去寻求更大的改进空间，而不是以此作为项目失败的借口（但现实已经如此）。

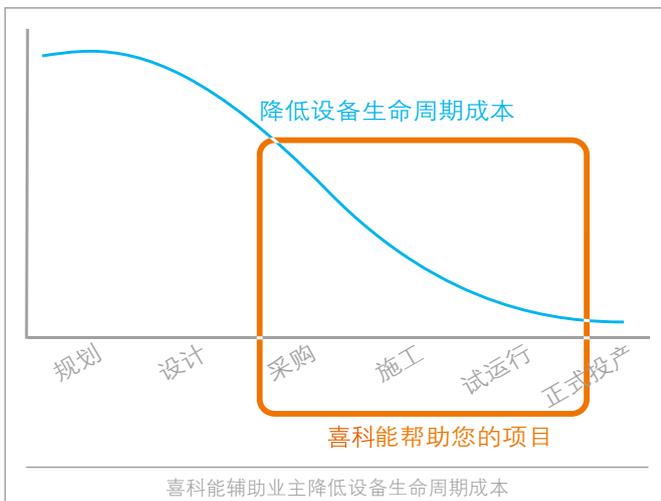
另辟蹊径：颠覆传统的革命性解决方案

以下，我们将用案例的形式阐述喜科特有的维护改进方案：

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：



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，喜科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。由于国内的工程总承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。

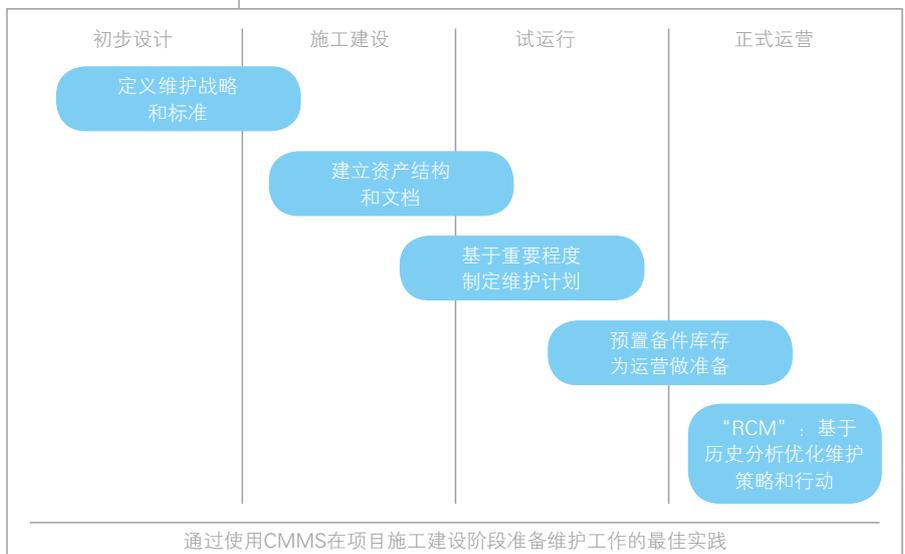
但国内工程公司所实施的这类以施工为主体的项目方案由于其用时短、成本低，甚至被视为是极大地推动了国家建设的快速发展。但问题也会随之而来，那就是施工安全（在过去几年中，工地安全事故屡见不鲜）和日后的维护问题（关键设备的过早更换，在运营几年后各项成本逐年增加并伴随着设备可靠性问题）。由于缺乏完善的前期准备，通常这类项目在运营阶段所进行的

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，因此在喜科所参与的项目中，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待需要解决的根本问题。通过对于故障根源的系统分析，喜科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。

喜科的解决方案

基于对全球新建地项目和在中国积累的10余年行业经验，喜科已开发出一套在项目施工建设阶段与工程总承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正式运营阶段。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。喜科团队能帮助业主和工程总承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]通讯中所提及的喜科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]和北京法国驻华大使馆新馆项目^[4]中。



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”工具还能辅助工程师们更深入地了解项目本身。

方案优势

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，喜科能帮助工程师在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）。

喜科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，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。登陆喜科网站，了解更多与监控系统的集成技术^[6]。

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，请参见喜科在《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，快速修复工作就会反复进行，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（可参考第3页上的“浴盆曲线”）。

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>

颠覆传统的工业巡检模式：集成SAP系统 为世界知名聚氯乙烯工厂提供解决方案

韩华化学（宁波）有限公司

韩华化学（宁波）有限公司是世界500强韩华集团（www.hanwha.co.kr）旗下的子公司，于2008年在国家级经济开发区浙江宁波大榭开发区独资建设。作为领先的化学制造商，韩华化学是韩国20世纪60年代第一家生产聚氯乙烯的厂商，并为韩国化工行业的发展奠定了坚实的基础：韩华化学的发展历史即为韩国石化工业发展史的缩影。

放眼于世界最大的PVC市场且项目总投资为3.63亿美元的韩华化学宁波工厂是2008年浙江省最大的外商投资项目，也是目前韩华集团在中国大陆最大的投资项目之一。该项目于2010年12月顺利建成投产，年销售收入约人民币23亿元，年产聚氯乙烯30万吨、二氯乙烷（EDC）50万吨、氯乙烯（VCM）30万吨。

优化企业巡检流程中遇到的挑战

韩华化学在全天候运营并管理其高度复杂的生产工艺的同时，对于生产安全、环境以及装置的稳定性都提出了严格的要求：即要保障设备的可靠性、可用性以及安全性。韩华宁波工厂根据其本土工程师及技术操作人员多年积累起来的技术知识数据，已建立起了一套完善的最佳维护实践体系。预防性维护在企业运营中扮演着重要的角色，尤其是用来作为早期设备故障诊断及监测流程参数的巡检工作更是重中之重。在此基础上，韩华采用的是SAP PM模块来辅助工厂的维护管理工作。

长期的实施经验告诉我们，传统的IT系统根本无法覆盖企业日常操作/维护巡检、计量读数、巡检路线等工作，而是完全依靠技术人员日积月累的经验以及自身的责任感来管理。

在以财务为核心的SAP系统中，设备结构无法精细化到必要的细节（如单个的阀门部件、巡检点、计量点等），而与之相关的工作指导手册及文档也都存档在其他数据库中或是流于纸面。再者，SAP中以成本为中心而设计的“工单”不适用于日常的巡检工作。而且在通常情况下，PM用户只是数据录入的系统管理员和维护主管，无法深入普及到真正执行工作的操作工和巡检人员。在面对如何管理现场巡检；如何评估巡检绩效；如何有效地反馈现场情况等问题时，多数化工企业都面临相同的难题：

- 难以监督和跟踪工作的执行情况（巡检工作是否真正完成？）
- 报告及计量数据缺乏准确性（通常是基于纸面的手写报告）

- 巡检结果和现场数据无法用于分析（纸质报告束之高阁，或手动录入系统、子系统或Excel表格）

结果导致日常巡检工作的定义、线路的制定、工作的执行和汇报以及最后的数据分析、策略优化都存在着巨大的管理漏洞，而单靠以行政管理及成本控制为中心的传统IT系统来弥补这一空白是远远不够的。

韩华宁波工厂很快就意识到其需要一款创新型的技术工具来辅助管理对于设备可靠性十分重要的巡检工作。

项目目标

为了填补这项管理空白，2011年韩华化学的氯乙烯（VCM）部门决定在市场上寻找一套理想中的技术工具来辅助他们的日常巡检：即操作工通过使用手持移动终端来辅助他们的工作。

VCM部门在选型过程中发现，市场上充斥着各类大大小小的IT公司和PDA厂商。在不了解客户工作流程和缺乏工业背景的情况下，宣称可以“开发任何客户想要的IT系统”，但实则就是“通过手机来访问数据库”。除要承担开发项目必要的风险外，这类方案离韩华的管理需求也是相差甚远。此时，寻找合适的供应商也成为了韩华头疼的问题。

正当一筹莫展之时，韩华的工程师偶然间在某本技术期刊上看到了一篇四川泸天化如何利用喜科bluebee®移动解决方案来优化工厂巡检流程的案例。在短暂的技术交流后，喜科于2011年9月正式与韩华签署协议，为其实施bluebee®移动巡检解决方案。根据韩华的需求，该项目目标为：

- 通过强制扫描设备条码来确保巡检工作真正实施
- 通过移动终端辅助操作人员对故障进行诊断并在线读取技术支持数据库
- 通过分析读数趋势来预估和发现设备故障问题
- 通过分析运营报告和管理报告来随时优化和调整维护计划及内容，最终确保基于风险评估的设备检验技术策略（RBI）行之有效。

项目于10月中旬正式开始实施，同年12月底成功上线。

项目介绍

喜科所提供的整体交钥匙方案的范围包括：咨询服务、软件、

bluebee®的应用帮助我们团队取得了优异的成绩。
该项目不仅获得了来自现场工作人员的热烈的反馈，
甚至还获得了韩国总公司高层领导的一致好评。

硬件（移动终端、服务器、条码打印机）以及设备标签（不锈钢铜板）。

韩华所使用的硬件是配备了二维条码扫描器的韩国蓝鸟PDA^[1]。

两名喜科项目经理亲自参与了该项目的实施工作。其中一位侧重于项目管理并推进维护改进工作，另一位则主要负责软件系统的具体交付事宜。而由三位技术人员组成的喜科售后团队则在上海总部全天候对该项目进行整体支持工作。

通过使用bluebee®移动解决方案，韩华化学VCM部门的点巡检人员（即操作工）可在PDA上接收点巡检任务及其相关的工作指导，也可直接将巡检结果记录在移动终端上。例如，操作人员可以实时输入某输送泵的相关计量读数（出口压力、温度、润滑油液位、响声、机械密封等）。当发现异常读数时，bluebee®会即时报警，若有需要，也可进一步录入故障诊断内容。所有的汇报记



录和数据都会在后台管理系统中得到汇总并生成报表以供分析，分析结果将用于巡检工作的监督管理以及维护策略的制订。

在项目实施过程中，喜科还特意安排韩华赴四川泸天化^[2]进行实地考察，并获得了客户的一致认可。而为促进不同工厂之间的技术经验交流，这样的活动亦开放给所有喜科的用户。

韩华所实施的点巡检项目与泸天化的主要不同点在于：

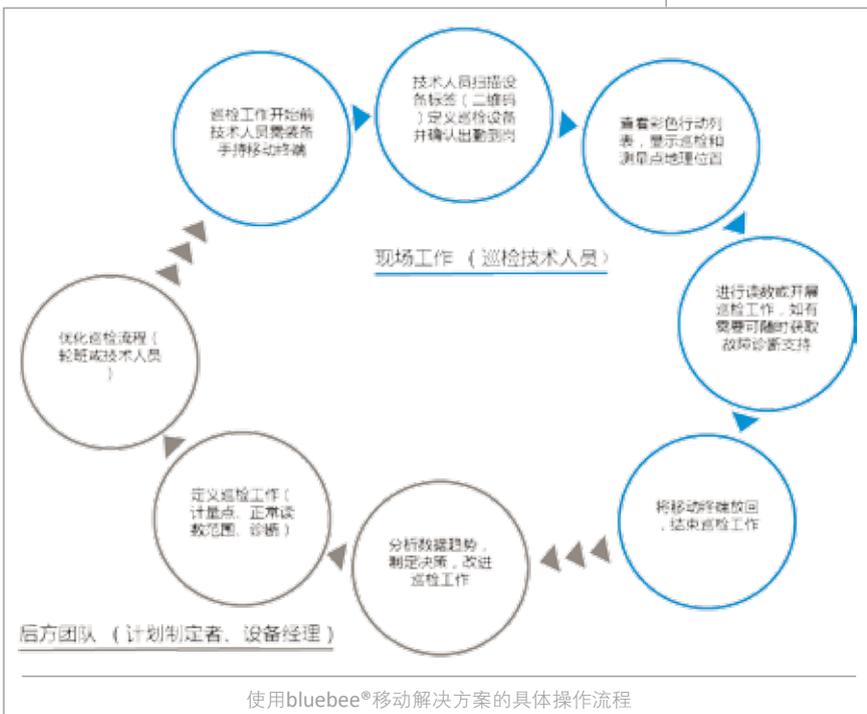
- **工作重点不同：** 泸天化通过bluebee®来管理工厂的维护巡检工作；而韩华更侧重日常运营巡检工作。
- **巡检计划的制定流程不同：** 在泸天化，巡检任务种类多，频率高。每个任务都需要经由后台系统统一调度和自动分配；而韩华的巡检团队只需每4小时巡逻一次，无需调度，侧重巡检工作的执行力和汇报机制。
- **数据即时性不同：** 泸天化使用的是配备了3G移动网络的手持移动终端，可以在现场实时与后台系统进行连接；由于厂区的易爆环境且禁止使用任何无线通信设备的规定（ATEC），韩华的所有数据必须等操作人员回到办公室后通过终端底座与后台系统进行同步更新。

- **异常汇报机制不同：** 韩华的巡检人员在巡检过程中一旦发现有异常现象，可以在现场使用PDA的照相功能对异常点进行拍照，并同时创建异常状态报告单再同步到服务器。管理人员可以通过打开日常工作向导界面来查看异常状态报告单中的内容和现场照片；在泸天化，汇报主要是用来触发纠正性维护行为。当有设备需要修理时，泸天化的工作人员会手动将工单输入至他们的Maximo系统中。

**项目成果：
三个层面的投资收益**

**第一层：
确保关键的维护工作真正实施**

bluebee®项目在实施过程中就为韩华带来了第一层收益即：高科技工具的使用点燃了巡检人员的工作热情。最直接的结果就是提升了他们贯彻最佳工作实践的意识。该项目大大促进了人员对设备结构和点巡检更深层次的理解，而这正是SAP PM



实践证明，

喜科革命性的解决方案能满足国内大型工业企业特定的维护需求，并已取得了良好的客户反馈。

模块所缺乏的。此外，所有设备均使用了钢制条形码标签以确保数据库和现场设备的匹配性。通过对现场收集的数据进行系统化的分析，从而建立起一套不断完善的巡检流程体系，而这也都是传统的基于纸面的管理方式所无法比拟的。

第二层： 巡检数据的准确性及可追溯性得到了快速改进

bluebee®的实施无论是从技术角度还是在管理层面上都为韩华带来了快速收益。从技术角度而言，通过清晰标记出的巡检点；强制扫描对工作进行确认；读数异常时会向用户提出报警；提供基本的故障诊断支持，bluebee®的使用使得数据的准确性得到了显著的提高。而任何未完成的工作都会以不同颜色标注在PDA界面上以达到提醒的效果。

从管理角度看，管理人员可以通过bluebee®后台系统来监督和跟踪工作的执行情况，而管理报表亦可以通过电子邮件发送给相关人员。凭借物理（条码）扫描功能，bluebee®的使用不仅可以确保技术人员真正到岗执行工作，扫描后所列出的基于特定设备的工作指导也能最大程度地确保工作流程符合法律法规以及安全生产的规定。而这点对于化工企业来说是非常重要的。

第三层： 优化及超越

通过对数据进行定期分析并不断优化维护战略能使得工厂在设备的可靠性和可用性方面获得长期的投资收益。在基于现场获取的真实数据也辅助了韩华RBI（基于风险评估的设备检验技术）项目的开展。而这类项目在同行业中也是不多见的。

韩华化学宁波工厂VCM团队的次长张相武先生说到：

“bluebee®的应用帮助我们团队取得了优异的成绩。该项目不仅获得了来自现场工作人员的热烈反馈，甚至还获得了韩国总公司高层领导的一致好评。因此，凭借VCM部门在实施bluebee®过程中获得的成功经验，韩华化学的PVC部门也将在2012年3月启动该项目。”

链接：

[1] <http://tinyurl.com/bluebirdCN>
[2] <http://tinyurl.com/lutianhuaCN>

▶ 上文请见第7页

● 亚洲领先的乳酸制造企业丰原特拉克特乳酸：如何利用系统化的分析工具来快速改进可靠性^[1]

该企业是典型的国内初级普通工厂（没有任何高科技辅助工具、维护体系不完善），面临着严重的资产老化问题。按照传统的西方理论，这类工厂没有必要实施任何计算机化的辅助管理工具。而丰原特拉克特则选择了喜科为其实施一套以辅助故障分析为主的CMMS系统，并在短短半年内便实现了投资回报。

● 国内电厂：开展EAM/CMMS系统审计^[2]

通过分析国内首个引进EAM管理方法的行业实施经验，证明由缺乏实际工业经验的IT供应商所实施的以IT为导向的EAM/CMMS项目除能实现必要的行政管理流程外，根本无法为企业带来真正的改进收益。

● 圣戈班管道：从施工建设阶段就开始准备维护工作^[3]

圣戈班管道系统有限公司分别在安徽马鞍山和江苏徐州设有两个大型生产基地，并与近日落成投产了一座制造大口径铸铁钢管的新厂。为了达到老生产基地从未达到的维护水平，圣戈班决定实施一套从辅助施工阶段维护准备直到后期运营管理为主的全生命周期CMMS系统。

经验教训

综上所述，喜科最新发布的针对现场技术人员所使用的bluebee®移动解决方案是实现企业最佳改进实践的强有力工具。不但工程师会对新鲜事物爱不释手，而且通过唤醒现有的IT系统，该方案被证明能在较短的时间内（不到一年甚至数周内）就能实现预期的投资回报。

同时，就投资回报率而言，我们呼吁客户不要盲目效仿所谓成功的西方模式，而是去思考和运用更适合中国国情的本土解决方案。同时，时刻警惕以IT为导向的工业项目：就SAP客户而言，在不能改变现状的情况下，工厂管理层应更好地控制项目的走向和发展。

实践证明，喜科革命性的解决方案能满足国内大型工业企业特定的维护需求，并已取得了良好的客户反馈。用高科技装备的技术人员对抗智能工厂，“人”永远是关键中的关键！

链接：

[1] <http://tinyurl.com/anhuib-gCN>
[2] <http://tinyurl.com/cmmsvseamCN>
[3] <http://tinyurl.com/SGpipelinesCN>

什么是bluebee®?

随着品牌形象逐步深入人心，许多读者和客户都会询问我们关于bluebee®和bluebee®云计算平台的问题。虽然通过案例和文章对其已有所了解，但他们还会关心：到底什么是bluebee？bluebee的功能是什么？是否适用于我们工厂？借此机会，通过本期“使用技巧”版块，我们将简单介绍一下bluebee®整套解决方案中所涉及的不同产品，并解答客户提出的一些常见问题。

凭借超过25年的专业维护经验和十余年在移动领域的摸索，作为“移动智能，人与未来”系列移动解决方案的注册品牌，bluebee®（请注意是小写“b”）于2008年年底由喜科位于上海的研发中心正式开发完成并成功推入市场。基于智能手机和平板电脑的系统平台能与任何后台维护管理系统（COSWIN、Maximo、SAP、Datastream）实现数据同步。

区别于市场上其他移动应用方案，bluebee®是一套现成的标准化产品。无需二次开发，系统根据客户的需求进行个性化配置即可开始使用。与IT公司所交付的开发型软件不同（IT公司无法理解企业业务需求、bug多且服务不到位），标准化产品的优势在于其基于广泛适用性基础上所建立起的强大客户群、完善的售后支持以及定期的技术升级（每年一次版本更新）。

针对单一站点，bluebee®可通过与后台计划工具或现有的CMMS系统的集成来管理大范围内的工业巡检工作。同时，利用后台bluebee®云计算平台，bluebee®亦能适用于多站点的物业管理企业、现场服务型公司和大型管网基础设施项目。

由于与后台系统的紧密衔接，bluebee®的功能几乎可以涵盖所有类型的现场工作（field service），例如：操作和维护巡检、巡检路径制定与管理、计量读数、客户服务、日常检查、站点调研、消防检查、风险防范、物业管理等等。

从业务发展的角度看，bluebee®可以将企业最佳工作实践从管理层逐步落实到单一个体的现场操作人员，并且通过终端自身的便携性辅助他们随时获取所需的技术资料，并将实时数据传输到后台管理数据库为决策提供分析支持。

此外，bluebee®还配置了强大的终端管理模块，从而简化了大范围项目的部署流程，同时还实现了对移动设备（智能PDA、平板电脑）的日常管理，主要功能有：数据安全、系统升级、根据优先级选择不同的通讯供应商等。

bluebee®解决方案的目标行业涉及

- 工业工厂（化工、流程、普通的大型工厂）

- 物业管理公司（物业服务供应商）
- 楼宇业主（零售、开发商、酒店、大型企业或政府机构）
- 现场服务供应商（技术类巡检、维护服务供应商）
- 基础设施项目（电网、水务、地铁、铁路）
- 事业单位（消防、以及类似的技术类监管机构）

值得注意的是，bluebee®解决方案由于使用的企业类型不同，其功能侧重点也会不同。例如针对大型多站点业主，其范围包括风险防范和供应商监管；而物业服务企业则主要管理他们的日常工作。

bluebee®概览

bluebee®

工程师在现场巡检时（安全、能源、维护）可从技术知识数据库中快速获得指导信息，并将不规范的工作或危险区域及时向中央系统进行汇报。通过扫描附在资产设备上的标签（条码或RFID），利用GPS定位该巡检工作是否真正到岗实施。



bluebee®平台电脑

通过平板电脑，技术人员能轻松读取技术文档和设备图纸，并能在现场直接为数据库创建新文档（图片、记录、备注）。

bluebee®云计算平台

通过大型触摸屏（控制室）和PC电脑访问bluebee®云计算平台，可直接使用其嵌入式管理模块，实现数据基于地图和图标的显示、中央化集中式数据管理、制定和追溯计划流程、读取KPI和管理报表、移动终端的日常管理，并能轻松与其他子系统（地理信息系统、监控系统、视频监控、站点自有的CMMS/EAM系统等）实现集成。基于在工作现场（移动用户以及在线监控）采集的数据，该云计算平台的功能涵盖：风险防范、维护管理、仪表读数、基于现场数据的合规性检查等。



某特种化学品企业选择喜科 为其全球最大最先进工厂实施CMMS系统

2012-02-09

隶属于国际知名石油集团的江苏某外资特种化学品企业近期选择喜科为其在常熟经济开发区正在施工中的新厂实施CMMS系统。目前，该工厂是其集团内最大、高科技含量最高的工厂。

喜科始终倡导在项目施工阶段实施维护管理系统以此来辅助工厂启动阶段的工作，并从试运行第一天起就确保工作人员养成良好的预防性维护习惯。该工厂CMMS系统所涵盖的管理范围包

括：设备结构与技术文档、纠正性维护、预防性维护和巡检、库存与采购以及管理层看板 and 报表。

在喜科常熟地区某家优质客户的强烈推荐下，该项目最终成形并进一步巩固了喜科在化工行业CMMS领导者的地位。目前，喜科在化工领域的优质客户已有阿科玛、拜耳、丰原格拉特、赢创、韩华、四川泸天化等。



世界知名清洁消毒用品制造商选择喜科 为其太仓新厂实施维护管理解决方案

2012-05-26



作为全球清洁、消毒领域巨头，艺康近期选择喜科为其位于江苏省太仓市的新厂实施维护管理解决方案。艺康集

团的总部位于美国，全球员工总数超过4万人，2011年年收益超过110亿美元。1987年，艺康正式进入中国市场并在此之后设立了6个生产基地。2011年，艺康决定投资一亿美元在太仓建设新厂，预计日产消毒剂150万吨，使之成为艺康集团全球范围内最大的制造工厂。

2012年3月，该新厂全面竣工。作

为生产启动的一部分，通过使用计算机化的维护管理工具，喜科将辅助艺康整理其技术文档并建立起最佳维护实践体系。目前，该项目已经正式启动。

欲知更多喜科项目信息，请登录<http://tinyurl.com/siveconewsCN>



“维护在中国” 电子新闻通讯

订阅并在线阅读喜科电子新闻通讯

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

Also available in English



EAM路在何方


bluebee | for the worker of tomorrow
 移动智能 人与未来

基于对全国流程制造型企业的调研证实，多数“EAM”项目的实施效果最终都不甚理想，或许对此您会更有发言权。凭借丰富的实施经验和客户案例（在国内拥有60余家客户，超过600个站点），喜科认为：与其单纯复制所谓的国外成功模式，本土企业实则可选择更符合自身业务特点的专业维护解决方案。“移动智能，人与未来” bluebee®移动解决方案就完全符合您的需求！欢迎联系我们了解更多。



siveco | compete with maintenance
 运营之争 始于维护

欲了解更多信息，请拨打4006-300-213
 或发送邮件至info@sivecochina.com
 订阅每月发布的“维护在中国”电子新闻通讯，
 请登陆喜科网站www.sivecochina.com