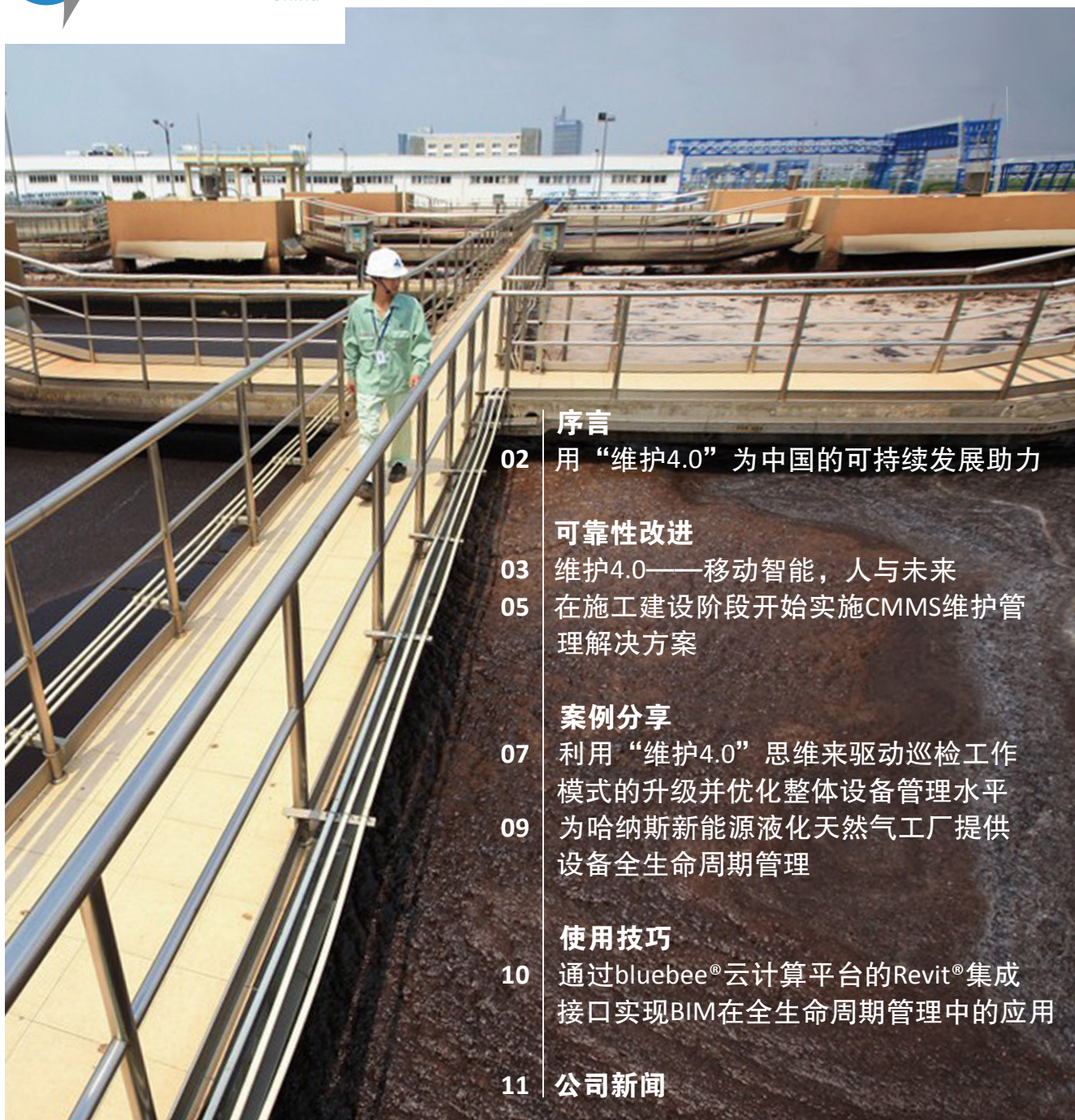


维护在中国



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 2017，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 用“维护4.0”为中国的可持续发展助力

可靠性改进

03 维护4.0——移动智能，人与未来

05 在工程建设阶段开始实施CMMS维护管理解决方案

案例分享

07 利用“维护4.0”思维来驱动巡检工作模式的升级并优化整体设备管理水平

09 为哈纳斯新能源液化天然气工厂提供设备全生命周期管理

使用技巧

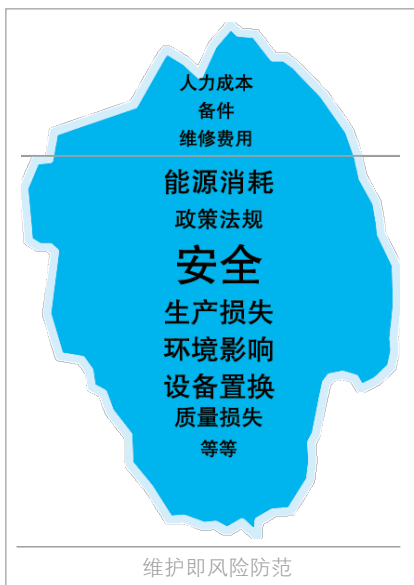
10 通过bluebee®云计算平台的Revit®集成接口实现BIM在全生命周期管理中的应用

11 公司新闻

用“维护4.0”为中国的可持续发展助力

作为一个有怀旧情结的人，我时常和朋友聊起第一次到中国时的经历。在1998年，一次机缘巧合的机会，我被派遣到苏州的一家造纸企业，试图为他们实施一套预防性维护解决方案。但二十多年过去了，让人遗憾的是，国内制造业的维护管理机制还是没有太大的进步。我们仍在苦口婆心地说服业主要改变传统的救火式维修模式，有必要为企业的长期经营，建立起一套可持续发展的预防性维护策略。

当然，工作习惯的改变非一朝一夕之事。反观我们也发现，宏观政策的改革正在带动新一轮的社会发展，迫使传统管理模式必须进行升级。



习近平主席指出，实现中华民族伟大复兴的中国梦，就是要实现国家富强、民族振兴、人民幸福，而可持续发展是实现中国梦和人类进步的必经之路。同时，关系着未来经济繁荣和人民福祉的主体——“制造业”也在大力推进“工业4.0”的理念，誓在让中国进入制造强国之列。

在践行第十三个五年规划的过程中，我们

所欠缺的不是深化改革所需的决心，不是落地智能制造所需的资本，而是我们对于可持续发展与“维护工程”之间联系的认识。

所有前车之鉴警示着我们，任何国外理念单纯“拿来主义”的应用，势必会遭遇滑铁卢。正如国家要走有中国特色的社会主义道路一样，如何发展出一套能结合中国国情的可持续发展蓝图才是我们值得深究的课题。

值得反复强调地是，喜科早已开发出一套将专业维护知识和创新性互联网技术结合的解决方案，旨在解决具有“中国特色”的维护需求。通过一个个成功的案例，事实印证我们的理念是行之有效的。有别于其他供应商，喜科恪守“中国梦”思想，将其视为公司发展的最高目标。希望凭借自己的匹夫之力，实现中华民族之崛起。

喜科研发的bluebee®整体解决方案，以“移动智能，人与未来”作为研发理念，将“人”视作新时代维护管理模式升级的核心。自产品问世以来，bluebee®凭借新颖的设计理念和出色的项目成果，

摘获了诸多奖项，赢得了客户的口碑。此外，喜科还与亚洲知名的工程总包积极合作，为发展中的东南亚以及非洲中东部国家输出印有“中国制造”标签的维护改进项目。

融合互联网技术，利用创新精神驱动变革，这就是喜科提出的“维护4.0”理念！我们希望运用高科技手段来倒逼传统维护管理模式的升级，为“中国制造2025”培养和夯实新一代技术型人才的维护技能，结合中国国情，走出一条易适用、易推广的维护改进之路，用实践助力中国的可持续发展，圆民族强国之梦。

本期的新闻通讯将聚焦“维护4.0”这一主题，重磅推出两篇“可靠性改进”文章。一篇详细解读喜科的“维护4.0”理念；另一篇介绍如何在施工阶段进行维护准备工作，以此为企业的可持续发展打下坚实的基础。而在“案例分享”版块，重庆中法水务和哈纳斯新能源工厂将用自己的经验，讲述“维护4.0”的实际落地过程。“使用技巧”则聚焦了当下最热门的BIM技术，以客户中海油为引子，解析BIM模型在建筑运营管理中的应用。读者还可以登录newsletter.sivecochina.com网站了解更多“维护4.0”文章。

成功没有捷径，只有认清阻碍在前进道路上的问题和挑战，善于总结经验教训，才能不断获得进步。管理变革并非一日之功，我们要学会利用国人开放包容的态度，利用当前互联网时代给予我们前所未有的机会，用滴水穿石的精神，用超越常人的胆略，坚实走好维护升级的每一小步。

中国的维护发展才刚刚起步，我们坚信未来的维护之路一定会更加宽广。

浦乐诺
喜科总经理



维护4.0——移动智能，人与未来

工业4.0

随着历史前进的车轮，全球已经历了三次工业革命，而现在，第四次改革的序幕也已经拉开。“工业4.0”是德国政府提出的一个高科技战略计划，旨在充分利用信息通讯技术和网络空间虚拟系统，将制造业向智能化进行转型。通过“工业4.0”，大数据、3D打印技术、物联网、云计算、智能工厂、BIM模型等热门技术都可以被整合进这个概念中。但在热火朝天的背后，也有冷静的观察者指出，所有这些概念的炒作都是商业利益的驱动，而这正是本文要讨论的重点。

“工业4.0”于2013年在德国汉诺威工业博览会上被推出后，迅速席卷全球。中国也顺应这个趋势，提出了“中国制造2025”的战略，旨在通过深化改革，利用创新型的高科技技术驱动新一轮的产业升级，使中国进入世界制造强国之列。而细读“中国制造2025”行动纲领会发现，“人才为本”被列入了20字基本方针中，时刻提醒着痴迷于科技的中国管理者要认清阻挡在前进道路上的绊脚石。

推进信息化建设的背后

“工业4.0”的基本原理是指，互联的设备和系统构成了贯穿整个产业链的智能自控网络。在理想工厂中，机器可自主对生产过程中突变的变化做出反应，预测故障并触发维护程序。那么，技术辅助式的即时维护和近零停机这一理想化的“工业4.0”美梦如何能在中国制造业中落地呢？



但凡有一定制造业从业经验的人都清楚，即便再华丽的概念和技术，一旦脱离了本土化的需求环境，就很难普及和推广，更何况国内现有的人员技能已无法跟上这类高科技发展的速度。

让我们来看看中国这些年信息化推进过程中一些羞于启齿的常态现象：

例如，业主花巨资投入的BIM建筑信息模型，由于缺乏可在运维阶段使用的竣工数据和文档，在项目建成后逐渐沦为被遗忘在角落里的一堆废纸。在目前的企业生产管理中，被动的救火式维修的比例还是要远高于预防性维护。理应用作落实最佳工作实践的CMMS/EAM计算机化的维护系统，还是被很多人理解为是自动触发纠正性工单的机器。

由于设计与实际脱钩，外加传感器过于敏感，以及日常维护成本太高等问题，绝大多数的建筑智能系统（BMS）无法正常运转。

但即便如此，郭台铭先生还是提出了，要用百万机器人来替代现在的人工。其口号的背后所带来的不是劳动力的恐慌，而是对于



现实生活中的BIM

技能的恐慌。在目前的社会发展水平下，谁有能力承担得起如此庞大智能化设备的日常维护保养工作？当“工业4.0”的浪潮步步逼近，将来会有越来越多的智能系统落实到工厂的各个角落，我们要以怎样的状态和什么样的知识储备来迎接高度智能化、信息化带来的产业升级？

维护的挑战

如上文反复强调的，“工业4.0”把对高技能人才的依赖提升到了前所未有的高度。目前国内教育体系下所培养出的工程师，太拘泥于自己的专业，缺乏必要的综合技能和能够纵观全局的企业经营头脑，导致企业管理层忽略了维护工作对推动制造业以及经济发展水平的重要性。但反过来说，作为一个基层岗位，维护这个职业缺乏薪资和晋升空间上的诱惑，相对来说，也更容易留住优秀的技能和管理人才。

除此之外，“工业4.0”要在中国成功推行，在理念转型的同时，还必须加快升级现有的设备维护管理模式。在我们看来，“维护4.0”这才是第四次工业革命的核心所在。基于前车之鉴，“维护4.0”的落地还需要紧紧围绕企业的实际需求，融合深度发展，形成一套易适应、易推广的信息化战略。

在认清挑战之后，我们提出用“维护4.0”的方法一石二鸟地来解决信息化和人才技能这两个问题，走出一条让“工业4.0”软着陆的康庄大道。

“工业4.0”要在中国成功推行，在理念转型的同时，还必须加快升级现有的设备维护管理模式。

“维护4.0”才是第四次工业革命的核心所在。

在实践中开展“维护4.0”

早在“工业4.0”这一理念问世前，秉持着对中国设备维护现状的独到见解，喜科早已研发出一套能顺应中国国情的维护改进方略。

通过在不同行业中累积起的丰富经验，喜科专门研发了一套创新型的，可辅助企业实现由上而下落实最佳工作实践的解决方案。其中，“移动智能，人与未来”bluebee®移动解决方案，采用了最新的互联网技术，要求企业的现场人员通过扫描设备标签（一般为二维码）作为执行日常工作的基础，从而帮助企业建立起完整的企业资产数据库（包括设备列表、巡检点和维护工作指导）。与此同时，还能督促人员真正到岗实施巡检或开展必要的预防性维护工作。

最有效的学习和获取技能的方法，就是从做中学。在实际工作中，利用科技激发基层操作人员的热情和主动性，将生产操作规程融入解决方案中，潜移默化地夯实技能实践，调动全员参与，优化技能培训效果，让企业逐渐摆脱对于优秀技能人员的依赖。

当然不可否认，工业自动化技术的革新对于整个“工业4.0”、“维护4.0”的推进作用。为了达成预测性维护或基于状态监测的维护策略，bluebee®亦可实现与任何物联网设备，如蓝牙终端或传感器的连接，或利用bluebee®同步平台实现与监控系统（SCADA/DCS/BMS）的集成。在未来的智能制造中，我们期待让装配了bluebee®的“人”，成为物联世界的真正主导。



目前已有数百家企业，数千名用户正在使用我们的“维护4.0”解决方案，并获得可观的投资回报。不仅有依视路、韩华化工和诺基亚这样的龙头跨国企业，还包括抚顺矿业、泸天化这样的本土企业。此外，bluebee®系列也荣获过多行业的奖项，誓在为中国产业改革转型添砖加瓦。



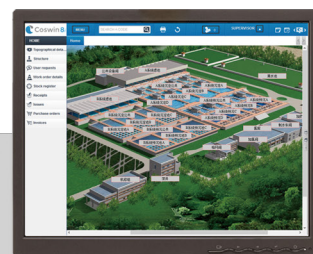
bluebee®云计算平台遵循ISO 55000、ISO31000等一系列国际标准，能够帮助多站点用户管理其资产、设备设施、现场工作和风险防范工作。

bluebee® 云计算平台



以“移动智能，人与未来”作为研发理念，bluebee®是一款独特的且适用于现场工作的创新型移动式辅助工具，可系统地记录设备故障、违规操作和已完成的工作。同时，bluebee®还能与物联网设备和控制系统相集成。

bluebee® 移动解决方案



Coswin 8i 是一套计算机化的维护管理和企业资产管理解决方案，可以帮助企业改善维护管理工作，提高其收益，同时确保企业生产运营合法合规。

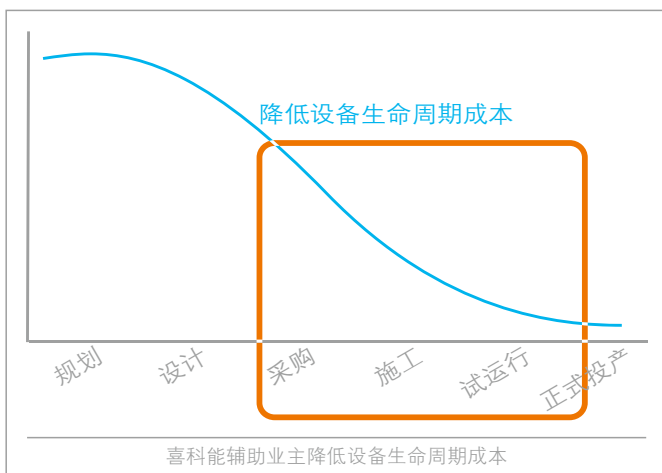
Coswin维护管理系统

欲知更多喜科解决方案，请登录 www.sivecochina.com/cn/products

在施工建设阶段开始实施CMMS维护管理解决方案

引言

经验证明，对于资产密集型行业而言，在项目前期建设施工阶段，越早考虑设备将来的可靠性、可维护性，有助于起到事半功倍的效果，更有利于日后的运营管理工作。



众所周知，由国内工程公司和设计单位主导的施工项目有两大特点，第一速度快，第二造价低。随着国门的打开，这套施工方法也在海外项目中得以广泛运用，为国家创造了大量的外汇收入，扶持了国内经济多年来的迅猛发展。

但从哲学角度看，任何事物都存在两面性。在如火如荼的背后，我们也发现，这一方式的致命缺陷，如施工与规划的严重脱节。随意在现场对设计进行调整的情况司空见惯，而且没有任何的书面记录。其次，国内工程总包比较关注眼前利益，很少换位思考，缺乏对项目长期可持续性发展的远见。因此，在项目竣工交付时，很难向业主移交项目的竣工图纸，以及设备的预防性维护建议。

正是由于缺少对施工阶段对于工程信息的原始记录，通过根本性原因分析这套方法论，我们发现，想要找到最快捷的、可改进的维护短板，可直接从设备的设计和安装这两个角度来切入。因为出于对速度和成本的追求，这两类问题会在试运行期间，被施工团队神不知鬼不觉地掩盖起来，通过快速修复，尽快达到验收标准。很少备案、也没有分析。

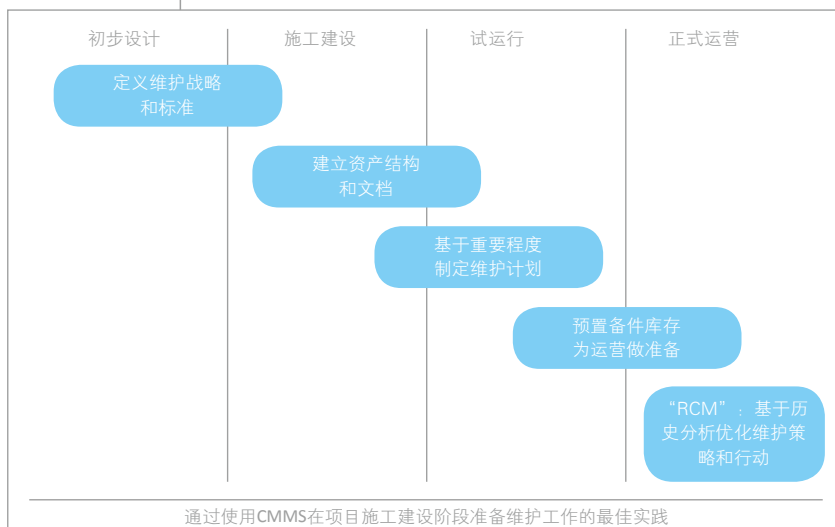
回过头来，再说说维护。作为一种又脏又苦的基层工作，维护工作本身很难得到人们的重视。大多数人认为，设备坏了去修就是设备维护，却忽略了其工作背后蕴含的系统方法论和知识工程体系。长此以往，由维护不当造成的隐患问题也接踵而来。从社会层面看，近年来，各类安全生产事故屡见不鲜。而从企业经营看，在人口红利逐渐消失的同时，企业花重金投资的重要设备却出现了可靠性差、提前报废等现象，无形中又加重了企业的运营成本。

喜科所提出的解决方案

基于对全球新建项目的实施经验，并整合在国内市场积累的近15年经验教训，喜科已开发出一套在项目施工建设阶段，与工程总包商及其设备供应商协同合作的维护管理解决方案，旨在确保项目从技术文档准备的前期施工阶段顺利过渡到投产运营阶段。除了能辅助企业的试运营工作，还能帮助业主和运营团队建立一个精确且立体的设备技术数据库，从而使得维护人员能从项目运营第一天起，就养成良好的维护工作习惯。

尤其对于国内从业人员而言，利用一套计算机化的维护管理工具来组织维护工作是个很抽象的概念。相信肯定有人会质疑说：什么？现在就要开始准备维护工作了？但设备都没有安装交付呢！

作为一个强大的、以过程为导向的管理工具，通过CMMS系统的实施，可帮助我们清晰地定义开展准备维护工作的相关步骤，让工程师们系统化地更深入地了解项目本身。下图所示为喜科主导的方案思路，即利用CMMS在项目施工建设阶段驱动维护工作的准备：



喜科方案确保项目

从技术文档准备的前期施工阶段顺利过渡到投产运营阶段。

使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。

方案优点

• 建立一个详细、精确且易于使用的设备技术数据库

区别于传统的、扁平的设备台账，通过与设备供应商协同合作，喜科能帮助业主在CMMS系统中建立一个详细、精确、结构化且易于使用和读取的设备技术数据库，包含设备的说明书、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，还能有效支持日常维护工作的决策（如去哪里购买备件、如何拆卸设备等）。

• 便于与其他自动化子系统实现无缝集成

在项目前期施工建设阶段，是实施CMMS系统和其他自动化系统（DCS、SCADA、ISCS、BMS）的最佳时期。不但能提前定义有助于维护工作的监控数据类型，从而规划两套系统的实施设计方案。相比实施成本，也要比在运维阶段执行这类项目节约很多。

重要的是，在前期我们有更多时间来探讨如何实现更先进的集成方案：包括全面的HMI（人机界面）集成，即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交互，即根据企业的维护策略，合理定义需触发维护工单的警报值和读数。

• 实现与BIM的集成

BIM三维建筑模型在建筑设计和施工领域的使用已成为政府的政策要求。而在施工阶段开始筹备CMMS系统的实施，可实现BIM与CMMS数据间的无缝集成：即将BIM模型中的部分建设数据和设备信息与CMMS系统中的运维数据（技术参数、备件列表、维保手册）进行关联，从而整套集成方案可有效辅助项目在商业运营时的管理需要。喜科解决方案支持与BIM（如Revit®）系统的用户界面集成，允许用户在CMMS系统中，直接查看设备的三维模型，并实现数据交互访问。

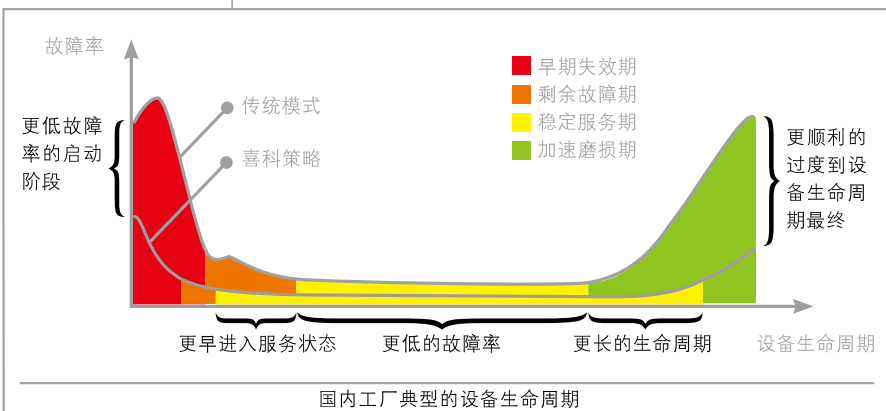
• 辅助项目试运行

通过对工作流程和所执行的纠正性工作的记录，使用移动管理解决方案，能辅助工程师监管项目的试运行过程，确保建设方或

设备供应商根据要求进行相应的施工。为了实现所有修改的可追溯性，同时，还可以在CMMS系统中详细记录在试运行阶段所发生的故障信息，以此作为设备历史数据库，为未来的诊断工作提供依据。

着眼未来

就大型基建项目而言，如果能在施工阶段贯彻维护准备工作的方案，就能防患在运营阶段的无故停机事件，大大降低维修成本，有效杜绝同类故障的反复发生，每年可为业主节约上百万人民币的支出。以长期可持续发展作为愿景，这套方案能帮助设备加速进入服役阶段，稳定并延长设备的生命周期，不断优化业主的投资。



利用“维护4.0”思维来驱动巡检工作模式的升级并优化整体设备管理水平

重庆中法供水有限公司系由中法水务投资有限公司与重庆市水务控股（集团）有限公司共同合作经营的中外合作企业，供水人口达120万。重庆，作为中国最年轻的直辖市和西部大开发的龙头城市，是中国城市供水管网开放后首个发放特许经营权的城市，也是中法水务在中国获得的第一个全方位供水项目。2002年11月，重庆中法供水有限公司投入运营，独家负责重庆市江北、渝北以及北部新区的自来水供应与管网管理服务。随着重庆市经济的迅速发展，在过去几年里需水量的年均增长率达14%。2009年，中法水务与重庆水务集团再次签订悦来项目，该项目总投资达15亿元人民币，负责建设和管理日供水能力达60万立方米的饮用水厂、管网以及配输的全方位供水服务。

立项原因

在中法水务集团优化设备运行、专注设备维护的方针指导下，2013年年初，重庆中法供水在其管辖的4个下级水厂范围内开始实施Coswin维护管理系统（CMMS）。在实施的半年内，公司利用该项目，建立起了系统化的工厂设备数据文档库，并在此基础上开展和跟踪预防性维护计划，优化设备故障信息，利用系统生成的报表和KPI指标辅助管理团队的决策制定，从而摆脱了传统呆板的Excel管理模式，在提升维护工作绩效，落实最佳工作实践方面迈出了革命性的一步。

在项目落地的一年后，随着最终用户对系统的操作越来越娴熟，该系统所无法覆盖的管理空白也愈发明显。管理层开始思考，在现有维修改进的基础上，如何能有效地管理起生产现场的巡检工作，并让两者间的数据能快速交互利用起来？如何让流于纸面的巡检为生产运营和设备管理创造更高的价值？如何确保工厂的安全生产操作规范能落实到每一个人？如何系统化地评估和判定巡检工作绩效？如何调动起基层操作工、检修工的工作积极性？

在一系列问题的驱动下，也在“维护4.0”概念的启发下，重庆中法供水决定利用新型互联网工具与传统维修巡检相结合的方法来弥补目前设备管理模式的不足。

项目目的

在经过详细调研和可行性研究的基础上，重庆中法供水为项目设定了如下既定目标：

- 让现有维护管理系统中的工单、预防性维修计划、设备故障诊断等信息与现场实际的巡检数据交互起来，形成循环改进闭环，立体化地提升目前的设备管理水平。

- 基于ISO 55000资产管理标准建立有效的巡检机制，不断汇总和优化巡检方案，建立起基于巡检工作的技术知识数据库，控制人为误判。

- 辅助现场巡检工作的执行，提高现场巡检工作效率，确保巡检人员遵循生产操作规范，提升运营安全性。

- 不断完善和优化设备数据库，系统化分析巡检结果，为技术财务决策提供支持。

- 利用互联网思维激发员工积极性，升级管理模式，志在成为中法水务集团内部的创新标杆。

详细方案

在对市场上各类解决方案进行了仔细选型后，重庆中法供水决定沿用Coswin维护管理系统的供应商——喜科，为公司拓展实施基于新型互联网科技的bluebee®移动巡检管理解决方案。该移动巡检项目覆盖了公司旗下的4个水厂和二次供水的30个泵房，为巡检班组采购了48台红米Note手机（其中维修20台、生产巡检24台、二供2台：1台巡检、1台维修），设置了1,200张安装在巡检对象上的设备二维码，涉及的最终用户共88人。项目于2015年1月底正式启动。



双方联合项目组成员

利用项目契机，重庆中法供水对过去的巡检流程进行了总结和归纳。为了向“世界级维护”水平看齐，基于ISO 55000“资产管理系列标准”制定了全新的生产/维修巡检操作规范（涉及设备代码、工作代码、工作描述、工作分类、时间分类、频率、频率单位、负责人、措施描述、措施时间、是否强制扫描等），进一步标准化了

取代了传统纸笔，手机非常适合我们巡检工作的特点。app操作起来简单顺手，工作变得有趣了。

工作流程。针对可量化的测点工作，明确了其测点类型（温度、振动、压力等）和正常值判断区间。而为了突出“互联网+巡检”的核心项目理念，有别于传统的工作计划和巡检结果脱节的现状，确保项目本身不仅仅是停留在老旧的巡更棒年代，所以项目还专门为巡检人员设计了通过app在现场直接创建工单和工作申请的功能，全面调动起员工的主观能动性，允许其第一时间申报发现的问题和隐患。此外，为了辅助巡检人员的现场决策，app还能读取维修措施历史数据库。而所有的设备信息和预防性维修计划均来源于现有的Coswin维护管理系统，要求bluebee® app本身与后台之间通过4G通讯网络实现实时的数据下载和上传。



bluebee® app截图从左至右：
工单列表、工单详情、故障诊断、措施列表

在定义完项目核心实施体系后，喜科在bluebee® app中对重庆中法供水的工作流程进行了系统配置和完善。由于项目涉及的业务部门和最终用户广泛，考虑到巡检工作环境的特殊性，在app界面的设计和人性化操作方面也是经过了反复推敲和实验，目的是为了符合员工的使用习惯，提升用户友好性，在最终部署前能打下良好的推广基础，避免发生“理想很丰满，现实很骨感”的面子工程问题，从细节上把控项目的投资回报。2015年8月，重庆中法供水组织所有最终用户进行app使用培训，完成了系统上线。

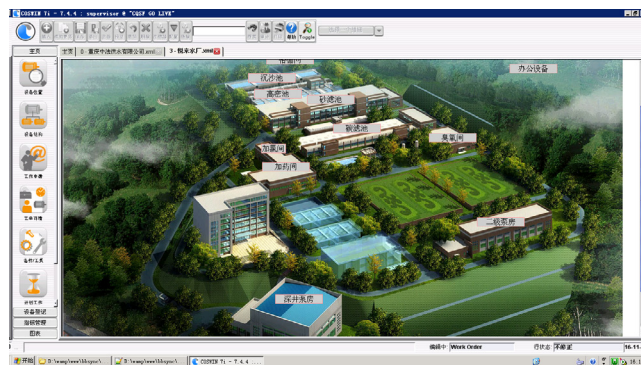
量化结果和结论

在项目实施前，重庆中法供水的巡检工作局限于纸质的点检表，不便于管理，还缺乏事后分析机制，无法为日常的生产运营发挥应有的作用。为了量化项目成果，衡量项目目标达成情况，短时间内提升巡检绩效，公司专门设计了如下标准管理报表和KPI来评价实施效果：

超过安全值范围的测量数据列表
测量数据趋势图
异常状态分类统计

设备巡检综合统计
未按时完成工作统计

从长远看，完善的巡检体系、精准的数值分析、基于实际的绩效考评不但将企业以往的巡检工作质量提升了一个维度，也可以反作用于后台维修管理系统的优化，将静态的管理工具用动态的数据充实起来，一石二鸟地提高两套平台的时效性，以此保证历史投资能不断产出经济效益。



系统界面友好，便于查看各类报表

生产组长王志斌先生在使用了巡检bluebee® app后表示：“取代了传统纸笔，手机非常适合我们巡检工作的特点。app操作起来简单顺手，工作变得有趣了。”

供水部经理罗峰先生说：“项目不但强化了我们巡检数据的分析，更重要的是利用互联网思维可以提升我们的设备维护水平，加强生产安全，符合工厂对运营优化的关切。”

“工业4.0”是中国制造在新经济常态下的发展趋势，互联网科技与传统行业的结合是新时代产业升级的必经过程。作为这一创新理念的先行者，跳脱固有思维，重庆中法供水大胆将手机移动应用引入传统的巡检工作中，通过硬件与软件的结合，为非核心团队的基层巡检人员打开了新世界的大门，以新颖的、接受度高的管理形态来驱动员工的积极性，挖掘和展示他们的工作价值，摸索出了一套易实施、易部署、易推广的新型巡检维修解决方案。

基于在重庆中法项目中通过实践获得的完整的项目实施模型，bluebee®移动巡检解决方案未来将在其他中法水务合资公司中进行复制。

为哈纳斯新能源液化天然气工厂 提供设备全生命周期管理

哈纳斯新能源是世界多元化能源解决方案供应商之一，致力于助力中国能源转型。其中，风力发电、光热发电和分布式能源是哈纳斯业务发展的核心。同时，哈纳斯的业务覆盖液化天然气、热电联供系统、城市天然气运输和天然气集中供热与制冷。

哈纳斯新能源拥有并经营着中国陆上最大的液化天然气工厂，接收中国石油天然气集团公司“西气东输”管道内输送的天然气并进行液化。工厂引进美国气体及化学产品公司（APCI）先进的单一混合制冷（SMR）液化工艺，设有两列平行的液化天然气生产线，经性能测试和技术改造，证明工厂可达到100万吨液化天然气的年生产能力。产出的液化天然气将存储在一个5万立方米的气罐中并由槽罐车运往市场。



在工厂启动前实施CMMS系统

为了达到世界级的设备运行状态，在2009年至2011年施工建设阶段，工厂便开始着手计划实施计算机化维护管理系统CMMS。在维护意识相对薄弱的中国，喜科始终致力于推行在施工期开展CMMS的项目方略，通过项目实施来驱动竣工数据的收集，以此为正式运营打下坚实的维护工作基础。双方理念一致，一拍即合，项目随之顺利启动。

由此，直至2012年初工厂完竣，喜科所派遣的维护专家一直与工程总包商和哈纳斯业主团队一起协同合作，为业主在正式运行前搭建起了一套精准的技术数据库，从而顺利移交了所有技术文档，保证工厂维护团队从到岗的第一天就养成良好的维护工作习惯。

有效的工作管理

在正式投产后，作为主要的管理工具，Coswin承担起了工厂设备维护、现场巡检、测试工作的统筹计划责任，有效地管理并控制了整个生产工艺流程，确保了所有工作真正落地实施。

正如哈纳斯工厂经理Dietrich Roeben先生所说：

“CMMS系统的存在大大提升了工厂所有预防性、纠正性维护、巡检、测试、技改工作的效率，还同时扮演着‘风险管控监管员’的重要角色。毕竟，对于我们这一类型的企业，安全生产永远是长鸣的警钟，在确保零安全事故的基础上，我们还需对社会、生态环境承担起应有的责任。”

五年之后

直至今日，喜科团队仍继续在为哈纳斯提供定期培训、指导和技术支持服务。在2016年3月，喜科还顺利为其配置并交付了Coswin库存管理模块。



宁夏回族自治区政府官员
造访哈纳斯工厂

Dietrich Roeben先生还说道：“尽管在工厂启动之后，我们的人事情况有所变动。但喜科及其Coswin解决方案却坚守在生产第一线，不停地支持着工厂设备的全生命周期管理，实现了真正意义上的可持续的改进。”

通过bluebee®云计算平台的Revit®集成接口实现BIM在全生命周期管理中的应用

随着“工业4.0”理念的推进，有着良好感官效果和科技感“BIM建筑信息模型”技术近些年来发展迅猛。各地政府也纷纷响应这波浪潮，都在加紧出台相关的红头文件和行业标准，要把BIM打造成建筑和基建行业设计和施工领域的强制性辅助工具。其实回过头来看，BIM的概念和应用已有近40年的历史。只是早年的发展比较局限于航空以及工业领域，项目整体投入大，商业化程度不高，不太为常人所知。

在市场打开后，BIM技术的普及和政策的扶持，让很多商业嗅觉敏感的人发掘了潜在的商机。在传统设计施工的应用基础上，BIM在运维管理阶段的延伸吸引了包括业主在内很多有关人群的关注。大家都抱着美好的愿景在谈构想、谈规划，但能真正拿得出手，且能落地的方案却几乎凤毛麟角。除了技术上的难点，一项工程在其设计、施工、监管、运维等各个阶段，每个参与方都有自己的业务重心，对于BIM的使用也出于不同的角度。管理经验和方法论的缺失，导致了适用于设计的BIM很难在运维阶段进行推广。

凭借对于三维设计技术长久以来的认识，喜科将工业经验引入到建筑和基建管理中，在2016年年初，正式发布了bluebee®云计算平台与Revit®的标准集成模块，使之成为喜科“维护4.0”整体解决方案的重要一环。

在施工阶段就开展运维数据准备工作

在紧张的施工阶段，业主可以使用利用bluebee®云计算平台作为工具，基于LOD 500、COBie、PAS 1192、BS 1192、ISO 55000、EN 15331、ISO/TS 16952、IEC 81346、EN 13460和ISO 14224等一系列国际标准作为方法论，为后期运维开始相关的工程数据准备工作。

所有采集到的运维数据可上传至该平台，利用自带的标准Revit®集成模块，实现与BIM模型之间数据的交互。即用户通过bluebee®门户平台，可直接在三维模型中读取竣工运维数据。此外，bluebee®云计算平台还可以为业主提供各类绩效指标，监督数据准备进度。

利用BIM辅助运维工作

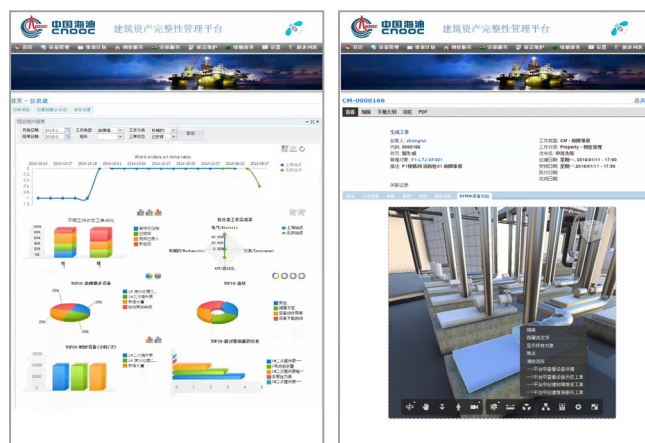
在项目正式移交后，无论是内部还是外包团队，就可直接使用在施工阶段采集好的运维数据开展正式工作。喜科所交付的运维数据库，可直接导入到业主指定的设施设备管理系统中，或选择继续使用bluebee®云计算平台，基于ISO 55000资产管理体系，来辅助日常的设备维护工程工作。

根据这类行业工作现场化程度较高的特性，工程人员可配备安装了bluebee® app的安卓手机，直接下载当日需执行的工单并进行实时反馈。通过实践来不断地丰富BIM数据库，让传统意义上只运用于设计施工阶段的BIM模型重获新生，真正实现BIM在全生命周期管理中的应用。

由喜科上海研发团队开发的Revit®集成方案（灵感来源于2000年左右，由Siveco集团开始推广的，普遍用于与DCS/SCADA/GIS系统集成的理论方法和技术工具包）已在多个项目中成功落地，包括在“2016欧特克AU中国大师汇”上，由合作伙伴科进|柏诚展示的中海油建筑资产完整性管理平台项目。以及，苏伊士集团在建的某废弃物处理项目，和同是在建中的高达530米的天津周大福金融中心项目。

中海油项目经验

2015年12月，中国海洋石油巨头——中海油选择喜科为其交付建筑资产完整性管理平台（即bluebee®与Revit建筑信息模型的集成）。该集成方案允许用户通过3D视图访问建筑内的所有设施设备信息，并利用可视化工具来评估工作指导的准确性及相关的安全责任区域。



区别于其他IT供应商，喜科不仅是一家软件企业，我们具备企业实际运维操作所需知识和管理方法。凭借为新建地项目开展运维数据准备的经验，喜科亦能为业主提供相关的BIM咨询服务，从而保证项目在设计、施工、建设阶段所整理和采集的运维数据，能在项目正式移交后发挥其最大使用价值，且帮助业主制定符合国际标准的运维实践体系。

北京首创股份有限公司选择喜科 ISO 55000资产管理咨询服务

国内领先的城市环境综合服务商——北京首创股份有限公司选择喜科为其提供维护咨询服务。该项目以余姚首创水务公司（浙江省）为试点，旨在依据先进的管理理念与ISO 55000国际标准建立一套全局性的维护管理策略，成为国内水务行业设备维护管理的新标杆。

2016年10月24日，北京首创股份有限公司余姚首创“维护4.0”项目启动暨资产管理培训会在浙江余姚召开，数位集团高层和试点项目负责人出席本次会议。启动仪式后，首创股份邀请喜科运营总监纪



尧慕和项目经理杨森主持指导了ISO 55000资产管理体系培训。

首创股份运营管理部副总经理王光辉在会上表示：

“希望通过股份公司、余姚首创水务和法国喜科三方的通力合作，建立国内水务行业设备维护管理新标杆，强化公司设备预防性维护，减少设备故障维修，优化设备生命周期管理成本，提高维护综合管理效率，建立具有公司特色的设备现代化管理体系，实现设备维护水平的跨越式发展，最终实现公司整体战略目标。”



扫描右方了解本次
启动会议的更多信息

宝钢气体因Coswin 8i CMMS项目 获得荣获集团科协突出贡献奖

宝钢气体的EMM团队荣获由宝钢科技协会颁发的“2016年突出贡献奖”。



宝钢气体是中国领先的工业气体公司，隶属于宝钢金属公司，是宝钢集团旗下全资子公司。宝钢气体有空分、包装气、氢气、合成气、清洁能源五大战略业务格局，具备完整的技术与研发、销售与物流、整体建设与项目运营的专业能力。该项目启动于2016年4月，在部署的第一

阶段，喜科就旨在为宝气建立一个可适用于旗下所有站点的、包含设备维护管理指导方针的项目“核心模型”。同年6月，该“核心模型”正式完成并得到了业主方的签字确认。

7月28日，宝钢气体“卓越运行管理系统（EMM）”正式上线，这标志着喜科Coswin 8i系统在宝钢气体旗下站点，即合肥宝新工厂正式上线使用。

在上线仪式上，宝钢气体的运行总监严伟先生先行发表讲话，随后由喜科副总经理王北宁和项目经理裘寅峰进行演讲。最后，Coswin 8i系统启用后的第一张工单在现场下达，并成功执行完毕宣告EMM系统正式上线。

基于此次合肥试点成功之后，接下来，喜科将把Coswin 8i快速推广至宝钢气体的其他7个工厂。此外，双方还将共同商讨bluebee®移动解决方案的实施。

在招投标阶段，凭借自身强大的设备维护管理咨询能力以及在国内同类型项目中优秀的客户口碑，喜科从多家国际知名的CMMS供应商中脱颖而出，被宝气选中。在国内，喜科在公共事业领域的客户还包括：苏伊士集团（废料废水）事业部、北京控股集团（废弃物处理）、ENGIE集团（多能源联供）、壳牌（油品储运库）等。此外，喜科还与中国和韩国的工程总包公司合作，在全球范围内为新建的电厂项目开展设备维护工作。

欲知更多喜科项目信息，请登录 www.sivecochina.com





全面升级：迎接维护4.0时代

成立于2004年的喜科是国内最大的维护咨询公司，作为开展“维护4.0”的先驱，早在2010年就提出了“移动智能，人与未来”的超前理念，率先将传统的纸面维护工作与移动互联网科技结合了起来。从来不走寻常路的喜科，摒弃了其他IT厂商一贯的，将国外方案直接拿来生搬硬套的项目模式，根据中国工业发展国情并结合十余年的本土实施经验，对新一代移动互联网+系列解决方案进行了重新设计和功能更新。

中国上海
徐汇区中山西路1800号
兆丰环球大厦7楼F2座
电话（中国大陆）：4006300213
电话（港澳台及海外）：+86 21 64403226
邮箱：info@sivecochina.com

关注喜科微信

