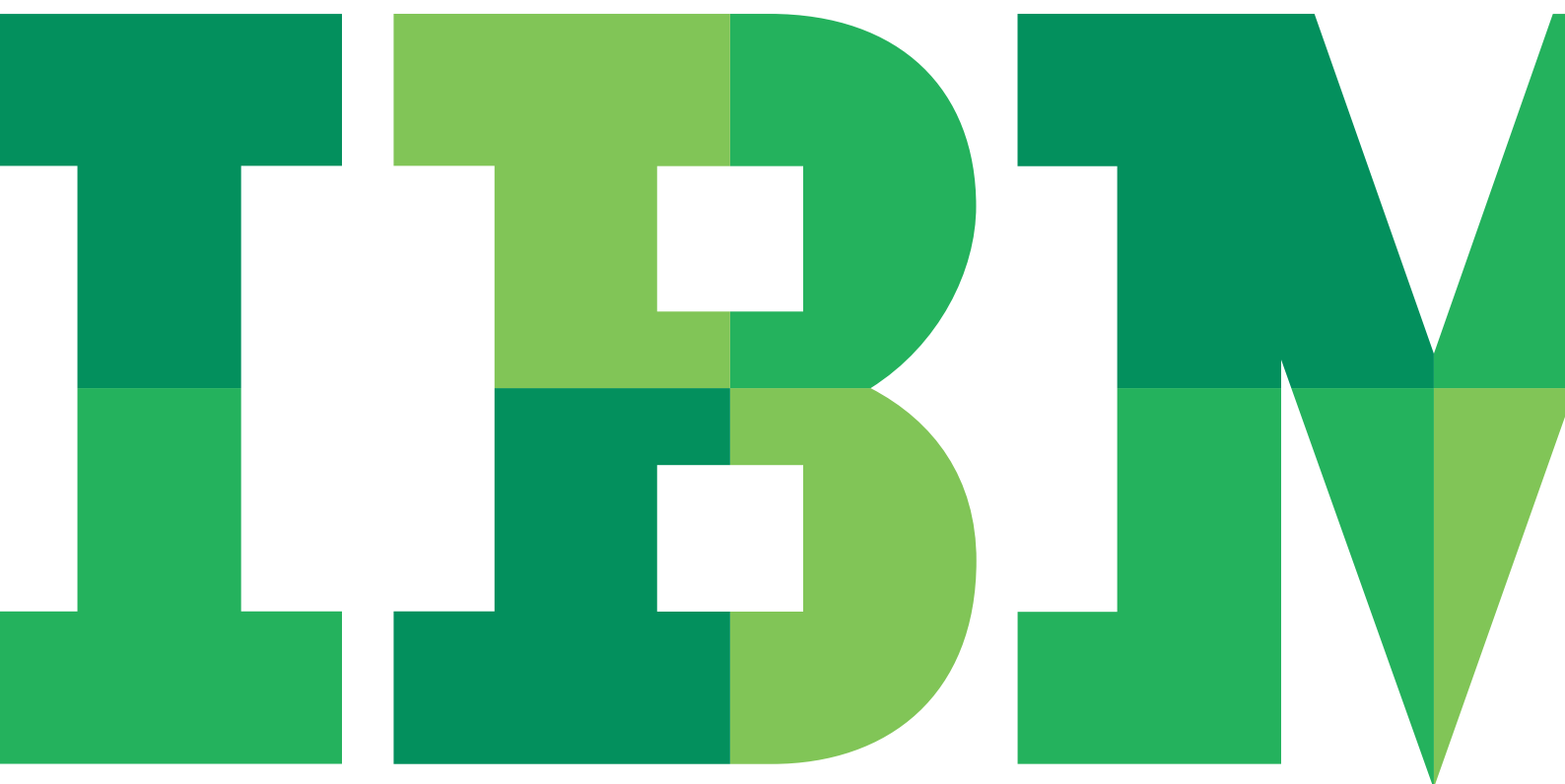


制造业的预测性维护

如何提高工作效率, 最大限度地减少停机时间和降低成本



目录

- 2 概述
- 3 预测性分析: 制造业游戏规则的改变因素
- 4 生产线的预测性维护
- 5 现场级客户服务的预测性维护
- 5 减少索赔
- 6 开发预测性维护应用程序
- 6 IBM的分析和预测性维护技术
- 7 结束语
- 7 关于IBM Business Analytics

概述

面对着持续的成本控制工作,工厂管理人员、维护工程师和质量控制的监督执行人都希望知道如何在维持质量标准的同时避免昂贵的非计划停机时间或设备故障。这些专业人士正在寻求更有效的方法来控制维护、修理和大修(MRO)业务的人力和库存成本。此外,在财务和客户服务部门的管理人员,以及最终的高管级别的人员,与生产流程能否很好地交付成品息息相关。

一直依赖,制造业面临的挑战是在生产优质商品的同时,在生产流程的每一步中优化资源。多年来,制造商已经制定了一系列成熟的方法来控制质量、管理供应链和维护设备。

今天,具有前瞻性的制造商依赖预测性维护来超越预防性和定期的维护,确保生产质量,并在每一步流程中最大化价值。通过使用IBM SPSS预测分析解决方案,制造商可以最大限度地减少非计划性维护的停机时间,真正消除不必要的维护,并很好的预测保修费用,从而达到新的质量标准,并节约资金。

在本白皮书中,您将了解预测性维护的基础、它为制造业运营所提供的具体利益以及实现它的底层技术。

预测分析: 制造业游戏规则的改变因素

预测性维护的基础是强大的预测分析软件, 它从多种数据源实时收集信息, 这些数据源包括维护日志、性能日志、监测数据、检查报告、环境数据、甚至财务数据。该软件甚至可以在这种结构化和非结构化的数据中检测到微小的异常情况或故障模式, 以确定风险最大的领域。然后, 它在风险成为现实之前主动将资源引向这些领域。

尽早识别这些维护需求和运营问题, 对于防止生产中断、为客户提高可用性和服务水平、以及满足并超过服务水平协议(SLA)的期望都非常关键。预测性维护以这种方式可以带来可观的成本节约、劳动效率、提高的生产连续性和更高水平的客户满意度, 使制造商能够在一个全新的水平上展开竞争。

现在, 让我们仔细查看一下预测性维护提供最显著利益的三个方面: 生产线、现场级客户服务和索赔。



实际的预防性维护

摩托车制造商

通过向其索赔中添加预测性维护功能, 领先的摩托车制造商将检测质量问题的时间从几天和几周缩短为几分钟和几小时, 从而大大降低了维护成本。

此外, 公司能够骑车旺季前几个月就主动解决保修问题, 识别和处理设备异常。

制造业的预测性维护

生产线的预测性维护

停止生产线的两个原因就是定期维护或设备故障。执行及时维护对于防止故障发生至关重要，这些故障可能会导致代价高昂的生产中断。但依赖于一个固定的时间表，可能会带来比必要的零件和人工成本更高的成本。预测性维护利用制造商已有的、可用的丰富数据，如设备类型、运行天数、工作电压、距离上次服务的天数、距离下次服务的天数、故障历史记录、计划内和计划外的维护成本、零件分析和因依靠涉及的机械来确定的其它数据。

一个完全自动化的流程实时分析这些数据。它快速检测故障模式，并确定问题的根源。于工程师可以每周7天、每天24小时地访问每一个设备上的数据，他们可以评估所有资产的可靠性，并建立一个维护计划，及时执行检查和/或维护以防止发生故障。这就不需要只是为执行“定期维护”而关停一条生产线。



实际的预防性维护建筑设备制造商

一家大型设备制造商通过使用预防性维护主动发现问题并在故障发生之前采取行动，在短短两周内节省了1百万美元。

通过在其所有生产运营中最大限度地减少停机时间和节省维修费用，该制造商在短短四个月内获得了1,400%的投资回报率。

随着运营状况的变化，可实时更新每件装备的可靠性信息。在预测性维护软件中所包含的先进算法，可以确定每件资产在未来任何一个时间点上的可靠性，因而可以在最佳和最具成本效益的时刻检查和维修这些资产。预测性维护还识别所需要的更换零件，以支持这种高度准确的维护计划。它不再需要存储没有必要且昂贵的备件。

利用预测性维护，制造商现在可以最大化所分配的劳动力资源和备件库存。其结果是去除不必要的维护，避免代价高昂的停机时间/维修和减少MRO库存账面成本。

现场级客户服务的预测性维护

预测性维护可以解决一系列客户服务问题，包括顾客对因计划外维修和产品故障而造成停机的投诉，以及缓解严格的客户SLA所带来的压力。

请考虑以下场景。某HAVC制造商使用预测性维护，发现其一个设施中生产的鼓风机风叶将可能因长时间使用而过早损坏。不幸的是，直到组装的空调单元已经出售给最终客户时，才发现这个问题。

使用预测性维护，该制造商可以确定特定的生产过程是否比其它生产过程更频繁地出现故障。他们分析了根本原因，以确定问题的来源，然后分析故障的财务影响，以确定是召回已售出的产品，或只是对其分销商发一个服务公告。他们的分析还显示故障发生的位置，以及某个给定区域对更换零件的需求。然后，他们可以确保在适当的时候能够提供正确的更换零件供应。

减少保修索赔

因此，在大多数的客户还不知道存在问题的时候，该公司就向其服务渠道提供了解决方案，从而避免了许多昂贵的保修索赔。

在许多类似的情况下，预测性维护都可以识别在现场的设备何时可能出现故障或需要维护，以预测未来的索赔成本，最大化设备(包括销售给客户的设备或用于提供服务的设备)的正常运行时间/服务时间。这可以帮助制造商避免由于识别后期产品问题而带来的高服务成本和产品召回。它也可以最大限度地减少或消除不良宣传以及因召回或顾客的负面产品评论所导致的销售额下降。



实际的预防性维护 汽车制造商

在其索赔过程中实施了预测性维护功能后，某欧洲汽车制造商将其保修案从1.1减少到0.85，保修案件总数减少了5%。

总体而言，预防性维护解决方案可帮助该公司每年节省3千万欧元。

开发预测性维护应用程序

虽然每家公司都不一样,但可以发现一个开发预测性维护应用程序的典型方法,如下:

1. 通过关注特定资产类型或特定事件的故障,识别问题。
2. 尽可能注意多个数据源(例如,资产信息、维护历史记录、检查报告、RFID标识)。
3. 整合所有数据源,如结合“固定”属性(如资产类型)和“动态”属性(如温度)。
4. 除了现有数据的总成本和零件数量,还可以派生其他字段来帮助建模,如建立一个“1”或“0”表示某个零件是否故障,或计算每个零件的平均成本。
5. 识别故障的最佳预测因素。
6. 评估结果模型以获得建模准确性,并且根据自己的经验进行快速逻辑测试。
7. 关注您组织内的最有效的部署方法(如资产管理、人力资源管理系统、商业智能)。
8. 建立一个信息和响应反馈的循环环,以保持准确性和进行持续改进。
9. 监测并跟踪进度。

IBM的分析和预测性维护技术

IBM Business Analytics解决方案为制造商提供领先的预测性维护功能和全面的销售及运营规划。IBM SPSS预测分析综合不同数据源的数据,并自动检测故障模式,主动部署维护和维修资源,并大大节省下游成本。IBM Cognos Sales and Operations planning (S&OP)集成了跨财务、运营、生产、采购、销售和营销的规划活动,以提高效率并降低成本。

在每个生产阶段中,IBM SPSS预测性分析都帮助制造商:

- 有效地分析根本原因。
- 减少关键零件故障造成的机器/设备/资产的停机时间。
- 最大程度地减少产品问题引起的供应链问题。
- 提高维护资源的生产力。
- 规避机器/设备/资产故障的成本。
- 实事求是地预测保修预提费用。

IBM Cognos Sales and Operations planning (S&OP)通过以下功能帮助制造商了解财务影响:

- 整合需求、供应和财务计划,以更好地制定执行决策。
- 改善供应链绩效,以提高竞争力和响应能力。
- 提供可操作的洞察力(事件驱动的、基于异常的、整合的),以提高效率和降低成本。
- 提供实时指示板,提供对供应链绩效所有方面的可见性。
- 依据供应链和生产计划协调销售和预测需求。

这些业界领先的IBM解决方案协同工作,可以帮助制造商获得显著效益。

结束语

随着制造商们在控制成本和提高生产率方面面临越来越大的压力,预防性维护已经成为一个核心功能。利用预测分析的支持,预测性维护可以防止生产中断,为客户提高可用性和服务水平,并有助于降低保修成本。它使制造商能够在问题变得严重和花费更多金钱之前就隔离并解决维护及运营问题。对于需要实现最高水平的正常运行时间并最大限度地减少停机的费用和劳动力的厂家来说,这是一个改变游戏规则的技术。

如需了解IBM技术如何帮助您的组织实现预防性维护的效益,请访问:

ibm.com/software/analytics/industrial-products。

关于IBM Business Analytics

IBM Business Analytics软件为决策者提供所需的可操作洞察力,以实现更好的业务绩效。IBM提供一个全面的、统一的产品组合,其中包括商业智能、预测和高级分析、财务绩效与战略管理、监管、风险与法规遵从性,以及分析应用程序。

凭借IBM软件,企业可以发现趋势、模式和异常强狂,比较“假设”场景,预测潜在的威胁与机会,识别并管理关键业务风险,并规划、预算和预测资源。借助这些深入的分析功能,我们全球各地的客户都可以更好地了解、预测并塑造业务成果。

更多信息

如需了解更多信息或联系销售代表,请访问:

ibm.com/analytics。

请求回电

若希望IBM回电或者提出咨询问题,请访问

ibm.com/business-analytics/contactus。

IBM销售代表将在两个工作日内回复您的疑问。



© 版权所有IBM Corporation 2011

IBM Global Services
Route 100
Somers, NY 10589
U.S.A.

在中国印刷
2011年12月
保留所有权利

IBM、IBM徽标、ibm.com和Cognos是国际商业机器公司在全球许多司法区域的商标或注册商标。其他产品和服务名称可能是IBM或其他公司的商标。可在网上获取IBM商标的最新列表，请访问ibm.com/legal/copytrade.shtml的“Copyright and trademark information”部分。其他公司、产品或服务名称可能是其他公司的商标或服务标志。

本出版物中对IBM产品或服务的引用不代表它们可用于所有IBM运营的国家/地区。



请回收利用