

解决方案简介

# IBM Plant Performance Analytics

分析物联化设备所产生的数据，深入了解影响企业生产力的各种因素

Watson IoT™

IBM

## 结合 IoT 与认知之力，最大程度提高设备的运营有效性

总体设备有效性 (OEE) 向来是衡量制造工厂绩效的一项重要指标。物联网 (IoT) 技术是我们这个时代最主要的技术创新之一，它有能力强 OEE 更上一层楼。认知计算等新技术将智能注入制造设备，帮助企业深入洞察制造流程，挖掘生产资产的真实价值。新型智能、连接和分析技术为制造企业带来前所未有的能力，助其更全面深入地了解设备可用性、产品质量和生产绩效的影响因素。

IBM® Watson IoT™ 提供一套完整的功能，尽显物联网之潜力，助您显著提升设备有效性。IBM 将这种转变视为渐进式的过程。首先，需要连接设备，建立安全通信，将相关数据传输至功能全面、扩展灵活而且安全可靠的平台。其次，发现并直观呈现数据中隐藏的规律，从中挖掘有价值的信息，更为详细准确地了解设备运行情况。接着，采用强大的分析技术，得出切实可行的预测和行动方针，为及时的运营决策提供强大支持。最终，借助认知能力实现转型，持续提高预测准确率和运营效率。

本解决方案简介主要介绍这些能力在智能资产和设备方面的应用，重点说明如何在生产绩效分析领域，利用 IoT 和认知技术发现问题，通知问题并自动诊断问题，从而提高资产效率，改进整个制造流程中的总体设备有效性。

## 设备有效性方面的挑战

总体设备有效性 (OEE) 是衡量工厂生产力的重要指标。该指标综合考虑了资产可用性、产品质量和生产绩效。因此，如果发生意外设备停机、低质量造成的报废或返工，或者制造流程无法满足理想的周期要求，OEE 都会受到负面影响。

工厂管理层通常都有生产目标。上述负面影响因素都会阻碍目标的实现。工厂管理层通常无法深入了解造成生产力损失的因素。然而，资产仪表检测、连接、IoT、分析和认知能力可帮助企业准确预测这些因素，防止生产力损失，提高总体设备有效性。

## Plant Performance Analytics

IBM Plant Performance Analytics (IBM PPA) 通过分析物联化设备所生成的数据，帮助企业深入洞察并轻松消除影响生产力的因素。IBM PPA 支持工厂管理层计算设备发生故障或生产流程产生异常，进而影响产品质量的统计概率。IBM PPA 可帮助工厂管理层确定影响 OEE 的潜在根本原因，并提供相关建议，缓解这些风险。分析能力可帮助工厂管理层根据预测的设备可用性，对未来生产计划进行评估，以便最大程度提高工厂产能，降低超时、报废和维护方面的成本。

## 将工厂生产现场数据转化为预测性洞察

IBM Plant Performance Analytics 从生产设备中收集周期时间、位置信息、参数数据、故障和警告事件等相关数据，并从记录系统中收集设备主数据、EAM 数据和质量管理数据。IBM PPA 对这些数据进行分析，生成预测性洞察，深入揭示设备可用性以及影响 OEE 的各种问题，包括可能的停机、质量问题和生产瓶颈。这些洞察帮助工厂管理层和相关人员预测潜在的生产力受损问题，制定应对方案，避免造成损失。IBM PPA 通过推荐预防措施或补救措施所需的维护计划和过程，缓解相关风险。

## 专注于制造需求

IBM Plant Performance Analytics 提供现成可用的行业模型，助您预测制造工序（比如车身焊接、喷涂、冲压和组装）中的具体关键问题。这种行业模型方法有助于加快实施过程，缩短学习周期，更快实现投资回报。

### 预测性洞察

仪表板为近期班次直观呈现预测的可用性趋势，可以细化到具体的设备、工序或生产线的可用性。您可以进一步对信息深入挖掘，获得诸如事件发生的可能性、事件发生的可能时间以及缺陷或故障的可能原因等详细信息。可对历史修复数据进行分析，预测纠正问题所需的维护时间，助您合理安排资源及修复工作。

### 描述性洞察

仪表板还显示与预测相关的底层因素值，从而提供额外的详细信息，帮助您在运行环境中了解设备状况。例如：置信度分数表示与以前所发生事件的历史记录比较而计算出的预测可信度或不可信度；停机发生概率表示对下游运行的潜在影响。

### 规范性洞察

在预测性分析指出潜在问题后，优化模型可以推荐最佳行动路线，例如：基于目前生产计划和维护资源，推荐最理想的设备修理时间；基于根本原因预测结果，推荐维护任务；或者建议最优的设备设定点，帮助缓解流程异常风险。

## 行业分析模型涵盖制造运营中关键的故障模式

IBM Plant Performance Analytics 使用基于 ISA-95 标准的制造信息模型，这种标准为供应商和制造商沟通、信息模型和运营模型提供了一致的术语。IBM 行业分析模型基于 ISA-95 标准，专为特定的制造运营环节而设计。例如，焊接工序模型能够捕捉并分析机器人的行为、焊缝连接状态及焊条夹钳动作，以评估设备状况，做出可靠的预测。这些预置的模型能够提供现成可用的制造信息，助你加快项目启动速度。

## 信息一览无余，轻松评估设备可用性

IBM Plant Performance Analytics 用户界面支持工厂管理层浏览工厂层次结构，在工厂、生产线和工序级别查看预测的设备停机损失和质量损失趋势，以及对后续班次造成的影响，从而能够轻松评估设备可用性趋势。您可以通过着色图标轻松发现包含关键预测信息的工序，然后单击图标以查看构成该工序的关键资产列表。



图 1：轻松在工厂、班次、工序和设备层面深入洞察设备可用性。

## 预测指标

通过标注颜色，表明工厂、生产线、工序或设备的状态，助您轻松确定问题的优先级。颜色和状态取决于预测阈值。IBM Plant Performance Analytics 提供五个预测指标。“诊断”用于确定存在缺陷的部件，或指出造成质量问题的参数。“距离发生故障的时间”用于表明缺陷或质量问题预计多久后会显现出来。“恢复时间”表示纠正问题所需的估算时间。“恢复时间”的计算基于历史修复数据的可用性。“置信度分数”是以百分比形式表示的缺陷发生概率。“停机概率”指出导致生产线停机的故障的发生可能性。

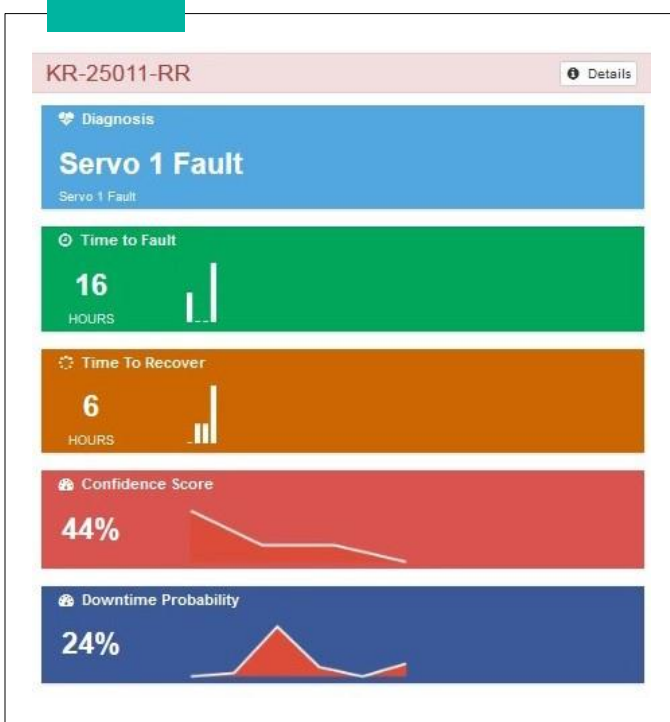


图 2：五项预测指标提供有关设备可用性以及对生产影响的定量详细信息。

## 规范性建议

对于通过关键预测识别的设备，IBM Plant Performance Analytics 会提供规范性建议。当预测有停机风险后，系统会根据所预测缺陷的严重性、设备的预防性维护计划、生产计划以及部件和技能可用性，推荐合理的修复方案。当情况发生变化时，例如，在获取所需部件时发生意外延误，或出现导致规范性建议不再有效的限制条件，IBM PPA 会随机应变，提供更新后的建议。

还可以运用认知能力，进一步帮助纠正预测的问题。IBM Watson IoT Equipment Advisor 与 IBM PPA 相得益彰，用于分析设备技术文档和维护文档，以及维护历史记录和修复记录。IBM Watson IoT Equipment Advisor 根据分析结果，针对所发现的特定问题提供详尽的修复程序。若无认知技术相助，开展这种高水平的详细分析并获得如此高质量的洞察无异于天方夜谭。

## 描述性分析

为了提供尽可能详尽的背景信息，帮助了解设备的运行状况，IBM Plant Performance Analytics 提供设备历史数据，包括过去的预测信息、用于预测的底层因素以及维护历史记录等。历史数据记录以多变量图表形式显示，直观展示支撑预测的运行数据的趋势和关联。



图 3：两项规范性建议提出了一个修复时间表，旨在最大程度降低对生产和资源的影响来解决问题。

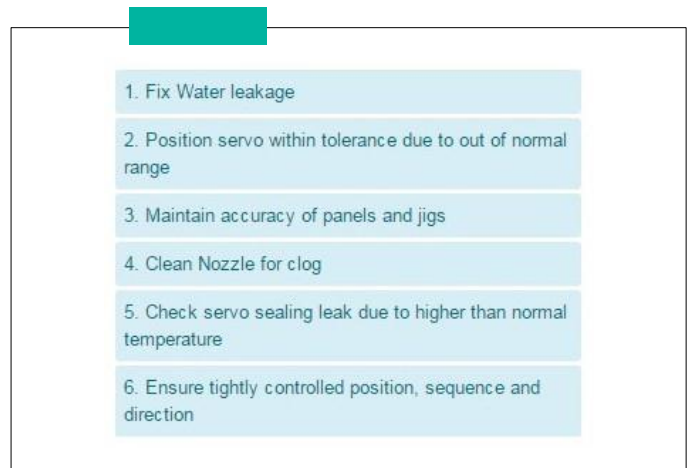


图 4：通过历史分析所获得的建议有助于加速解决问题。

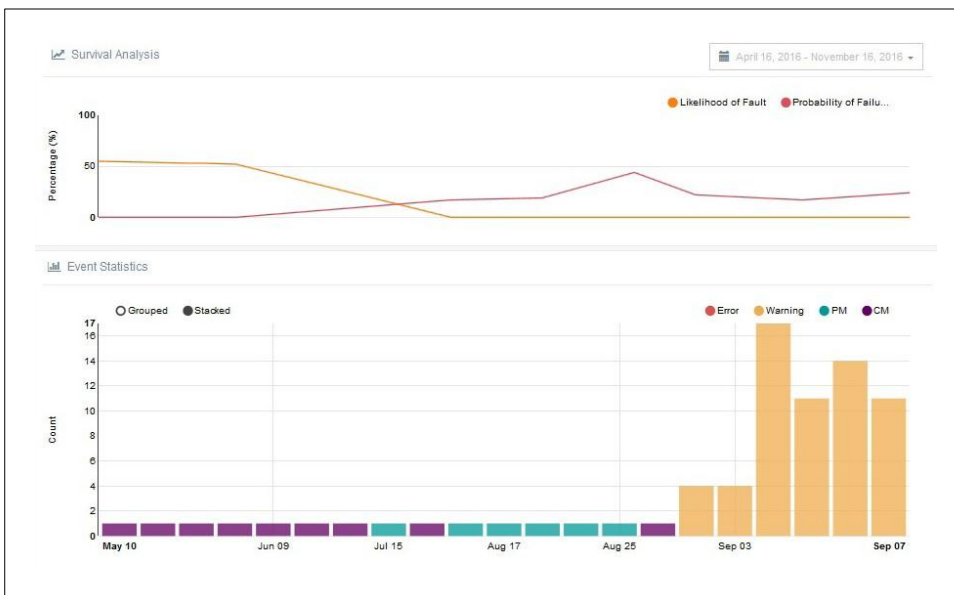


图 5：历史分析表明了运行因素对设备可用性的影响。

已经在 IBM Maximo® 上投资的企业，可通过 IBM Plant Performance Analytics 分析历史维护记录，发现可能导致意外停机的原因并获得最佳的维护建议时间表，从而挖掘出更多的业务价值。为加速解决问题，IBM PPA 在确定待处理的问题后，可启动备忘录，指出可能的问题，提供适当的行动建议，助您加速纠正问题。

### 移动技术惠及工厂车间

该解决方案包含支持移动的应用，旨在满足与制造流程紧密相关的工厂工作人员的需求。工厂经理能够快速评估总体设备可用性，确定可能会影响生产力的方面。

维护人员会收到早期预警以及针对存在问题的设备的修复建议，从而能够迅速地主动出击，提高设备可用性。而流程工程设计人员会获得详细信息，深入了解导致设备状况不佳的因素。

### 在分析领域的研发投入

该解决方案基于 Watson IoT Analytics Platform，后者为多个行业领域提供顶尖的分析解决方案。

这种解决方案的功能基于 IBM 对分析、数据集成及管理方面充分而持久的研发投入；它提供了一种高度可扩展的平台，可从多种来源收集海量的结构化和非结构化数据，借助强大的处理能力对海量数据执行所需的分析，从而掌握采用物联网技术的制造环境的特征。

### 采用 SaaS 形式，有助于加快实施过程，缩短投资回收期

IBM Plant Performance Analytics 是一种 SaaS 解决方案，不需要在企业内部安装服务器和软件，因此有助于加快实施速度；此外，它能够显著降低初始成本，日常运行成本也可预测；它还能够轻松适应业务发展的要求。该解决方案通过 IBM 安全的 SoftLayer® 数据中心在全球提供。

IBM Plant Performance Analytics 属于 Watson IoT for Manufacturing 产品家族。这是一种悉心打造的解决方案，旨在为业务线提供准确详细的设备运行信息以及生产环境信息，帮助提高设备可用性，减少会导致产品报废的流程变化；通过分析能力，及早地深入洞察阻碍制造商实现生产力目标的各种因素，改进总体运行状况。

### 了解更多信息

如果您对 IBM Plant Performance Analytics 如何满足特定的制造需求感兴趣，敬请访问 [ibm.com/internet-of-things](http://ibm.com/internet-of-things) 以了解更多详细信息，或者与我们的专家联系，探讨如何运用该解决方案实现效益。



© Copyright IBM Corporation 2016  
IBM Corporation  
Route 100  
Somers, NY 10589

美国出品  
2016 年 11 月

IBM、IBM 徽标、ibm.com、IBM Watson、Watson IoT、Maximo 和 SoftLayer 是 International Business Machines Corp. 在全球许多司法管辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。Web 地址 [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml) 中的“Copyright and trademark information”部分提供了 IBM 商标的最新列表。

本档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可随时对其进行更改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有产品或服务。

本档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类（无论是明示的还是默示的）的保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。

IBM 产品根据其提供时所依据的协议条款和条件获得保证。

良好的安全实践声明：

IT 系统安全是指通过预防、检测和响应企业内部和外部的不当访问来保护系统和信息。不当访问可能导致信息被篡改、毁坏或挪用，或者可能导致您的系统被损坏或滥用，包括用来对他人进行攻击。没有任何 IT 系统或产品可视为是完全安全的，并且没有任何单一产品、服务或安全措施能够完全有效地预防不当访问或使用。IBM 系统、产品和服务旨在成为全面的合法安全方法的组成部分，这必然会涉及额外的操作程序，还可能需其他系统、产品或服务才能达到最佳效果。IBM 不保证任何系统、产品或服务免受任何一方恶意或非法行为的影响，或使您的企业免受任何一方恶意或非法行为的影响。

