



# 预见性维护成功指南

白皮书



计划外停机会对服务效率产生不利影响。技术人员如果是被迫提供维护（而非做出维护预测），最终的服务不仅昂贵低效，不可持续，还会危及客户关系。[预见性维护](#)提供可执行洞察力，帮助您预测和解决设备问题，避免因停机导致的巨大损失，然而，数据科学和 AI 技术背后的奥秘和争议可能让服务组织望而却步，导致他们不敢轻易采用预见性维护解决方案。如何克服 AI 面临的争议，利用这项技术取得实实在在的成果？

选择经验丰富的物联网 (IoT) 合作伙伴，采取正确的行动，您就可以成功实施预见性维护，将计划外停机减少 30%，服务问题解决速度提高 83%，现场服务时间缩短 75%<sup>1</sup>。

## 准备实施

带领团队实施物联网驱动的预见性维护战略之前，您可能需要与有关各方达成共识、协调一致，甚至组建虚拟团队，才能确保战略的成功实施。要获得企业内有关各方的一致支持，您可能需要向同事清晰阐释预见性维护如何可以直接延长设备正常运行时间、提高服务效率以及改善客户关系。

### 阐明预见性维护

<sup>1</sup> [ptc.com/en/solutions/reducing-operational-costs/field-service-cost/predictive-maintenance](https://ptc.com/en/solutions/reducing-operational-costs/field-service-cost/predictive-maintenance)

要是团队可以预先获悉某个重要设备即将出现故障，那会如何？这种洞察不仅可以为接下来要采取的行动提供重要依据，还能帮助客户避免昂贵的停机成本。但是，如果没有预测信息，被动低效的服务可能导致不愉快的客户体验。

向执行团队阐明预见性维护时，务必要让他们意识到，数据科学和预测并没有看上去那么神秘。因为您和您的团队早已开始根据已知信息进行预测了。唯一的不同就在于物联网可以让服务组织根据已知信息和仿真结果进行预测。这些洞察非常重要，因为它们可以为组织打造业务优势，例如节省成本以及建立长期的客户信任关系。

### **探索需要预测的机器条件**

哪项或哪些机器条件一旦受到干扰就会对客户造成严重的成本损失？如果您已经确定了适合预测的机器条件，请确保您拥有合适的数据库，并制定计划，通过互联产品策略收集更多数据。

### **获取企业内有关各方的支持**

此时，您已根据整个企业面临的日常挑战构建了业务导向型用例。争取大家对企业用例的支持确实非常关键，但仅是如此还远远不够。预见性维护成功实施的关键在于每天使用这项技术进行预测的工作人员。因此，您有必要赢得最终用户的支持，及时对受到新模式影响的工作流做出相应调整，确保对方可以逐渐了解用于做出重要预测的物联网洞察，并果断采取适当的行动。

预见性维护成功实施的关键在于每天使用这项技术进行预测的工作人员。

### **选择合作伙伴**

最后，在准备实施预见性维护的过程中，请务必选择正确的物联网合作伙伴，确保对方

可以在整个流程中提供有力支持,这一步非常关键。如果您已经就预见性维护征得了组织主管的支持,确定了需要预测的机器条件,也获取了企业内有关各方的一致认可,接下来就需要选择在预见性维护物联网实施方面有一定背景的专家作为合作伙伴了。

寻找物联网合作伙伴时,服务组织应当充分了解对方是否可以为预见性维护的实施提供必要的支撑结构,是否具有以下经验:

- 数据选择
- 模型构建
- 分析
- 数据收集和管理战略
- 数据架构、设计和管理
- 仿真专业知识
- 生态系统可用性

## 构建预测模型

您的预见性维护合作伙伴应当可以帮助您确定要使用什么技术来构建预测模型并获取有价值的洞察,从而加快服务速度并减少停机。

### 建立工业连接

作为构建预测模型的关键第一步,工业连接可以帮助您在整个企业范围内实现数据可见性和数据对比。PTC 的 [ThingWorx Kepware Server](#) 可以在不同设备(新旧设备)之间建立安全的标准化数据连接,为实现物联网扩展夯实基础,是帮助您建立工业连接的一大利器<sup>2</sup>。

### 从物联网分析中获取可执行洞察力

PTC 的 [ThingWorx 物联网平台](#) 可以实现分析和 AI 自动化,方便组织快速轻松访问可执行的物联网洞察力。这些洞察力均来自各种 ThingWorx 功能,包括机器学习,该功能可帮助您的团队根据物联网数据衍生的信息做出预测,无需任何复杂计算或数据科学家的参与<sup>3</sup>。

### Howden 目前实施的预见性维护

全球备受好评的工程企业 Howden 借助预见性维护减少昂贵的计划外停机、改善性能和能效,为客户提供卓有价值的机器相关领域知识。

2. <https://www.ptc.com/en/products/thingworx/thingworx-kepware-server>

3 [ptc.com/en/products/thingworx/thingworx-iot-analytics](https://www.ptc.com/en/products/thingworx/thingworx-iot-analytics)

Howden 与 PTC 建立合作伙伴关系，选择使用 ThingWorx 平台进行预测分析。Howden 的数据驱动优势 (DDA) 计划可以为客户提供可执行的数据洞察力，帮助他们“监测早期警告信号，避免昂贵的停机”，延长正常运行时间，而这一切都离不开它与 PTC 之间的合作项目<sup>4</sup>。

[观看完整的 Howden 预见性维护案例 >](#)

## Parata 目前实施的预见性维护

作为一家优秀的制药自动化企业，Parata Systems 选择使用 ThingWorx 来取代可见性、报告和分析功能并不突出的物联网平台。为了通过一种可扩展的方式改善客户体验，Parata 先是实施了远程状态监测，后来又构建了一个服务优化解决方案。现在，ThingWorx 提供主动提醒和机器学习功能，可以帮助企业提高服务效率和资源利用率、改善部件消耗情况以及服务盈利能力<sup>5</sup>。

[观看完整的 Parata 预见性维护案例 >](#)

## 扩展预见性维护战略

有了专属的物联网合作项目和预测模型，您可以专注于预见性维护战略的进一步扩展，具体方法如下：

1. 监控预测模型的长期效率
2. 收集数据并更新预测模型，使其与当前和未来的用例密切相关

<sup>4</sup> [Predictive Analytics Delivering Real Value—a Practitioner’s Perspective \(预测分析实现真正价值—从业者的视角\)](#) 在线研讨会回放

<sup>5</sup> [Proving the Value of Industrial IoT \(证明工业物联网的价值\)](#) 网上直播回放

## 大规模实施预见性维护带来的现实成果

某航空航天和国防专供工程线缆和电缆制造商发现一条生产线发生了故障，造成了近40万美元的废料，严重影响了生产线速度和交付进度。此处演示了他们的团队如何借助预见性维护提高多条生产线的效率：

目标	要准确预测生产问题，操作人员需要随时能够调整生产线速度，避免日后出现相关问题
工具	ThingWorx Analytics 套件提供的“梯度强化”机器学习模型，其中包含多个可以有效提升准确度的模型
方法	<ul style="list-style-type: none"><li>· 阶段 1: 从单台机器收集短期数据，完成模型设置</li><li>· 阶段 2: 使用来自五台机器的数据对模型进行再训练</li><li>· 阶段 3: 扩展数据集/延长时间</li></ul>
时间范围	完成初始模型设置后的四周之内
成果	操作人员接下来会收到有关线缆长度的风险通知，从而减慢生产线速度，将废料减少 60%

来源:PTC 客户结果

## 通过预见性维护控制服务战略

根据数据做出预测并没有想象中那么神秘。在物联网合作伙伴的竭力帮助下，服务组织可以实施预见性维护战略，克服整个企业面临的挑战、提升服务效率以及减少停机。[获取更多资源](#)，了解如何开始获取做出重要预测所需的可执行洞察力。



PTC, Inc.

2022 年 5 月  
版权所有 © PTC, Inc.  
[www.ptc.com](http://www.ptc.com)

SKU#21136