预维护

预维护是智能生产的关键

长时间以来，硬件占据了工业自动化的中心：智能控制器、更快的网络技术、更为节省的传动装置。业务模式会随着工业 4.0 怎样发生变化以及未来人们如何可借助于技术服务挣钱，这里有一个预测维护的实例。

更多精彩请扫描二维码

文 | Guilherme Viana

在过去的若干年里，自动化技术迅猛发展，性能更佳的控制技术和工业 PC 机可在 IP 支持的网络获得更多的传感器数据并对其进行加工处理。这样便能够承担起附加的补充任务。由此，电子部分越来越多的取代机械部分，这样会大大增加软件部分在机器和设备制造的增值。

在此期间，有一点是，很多人提出了这样的问题：对工业 4.0 投资值得吗？人们能够通过生产力的收益改善更加现代化的联网、更多传感器、智能的控制装置和云及传动装置实际上补回成本和改善 OEE 吗？人们常常对这本账产生足够的怀疑，这里或那里节省一点电流，节省一点劳动力，而只得到了很小的质量方面的提高。如果 OT 和 IT 结合共生，那么在生产技术的发展中便会有质的飞跃，从而也能使生产力得到飞跃提升。

生产力的进步作为“成果”来提供

Lenze 集团的子公司 Logicline 公司的经理 Edgar Schueber 了解人们对这个议题很有兴趣。他说：“每个人都在议论这个，但几乎不是每个人都明白，实现这个优势关系到什么。因为工业 4.0 或是预测维护是不能作为部件购来买到的。”他的答案是：原始设备制造商（OEM）不提供带有一定功能的硬件，

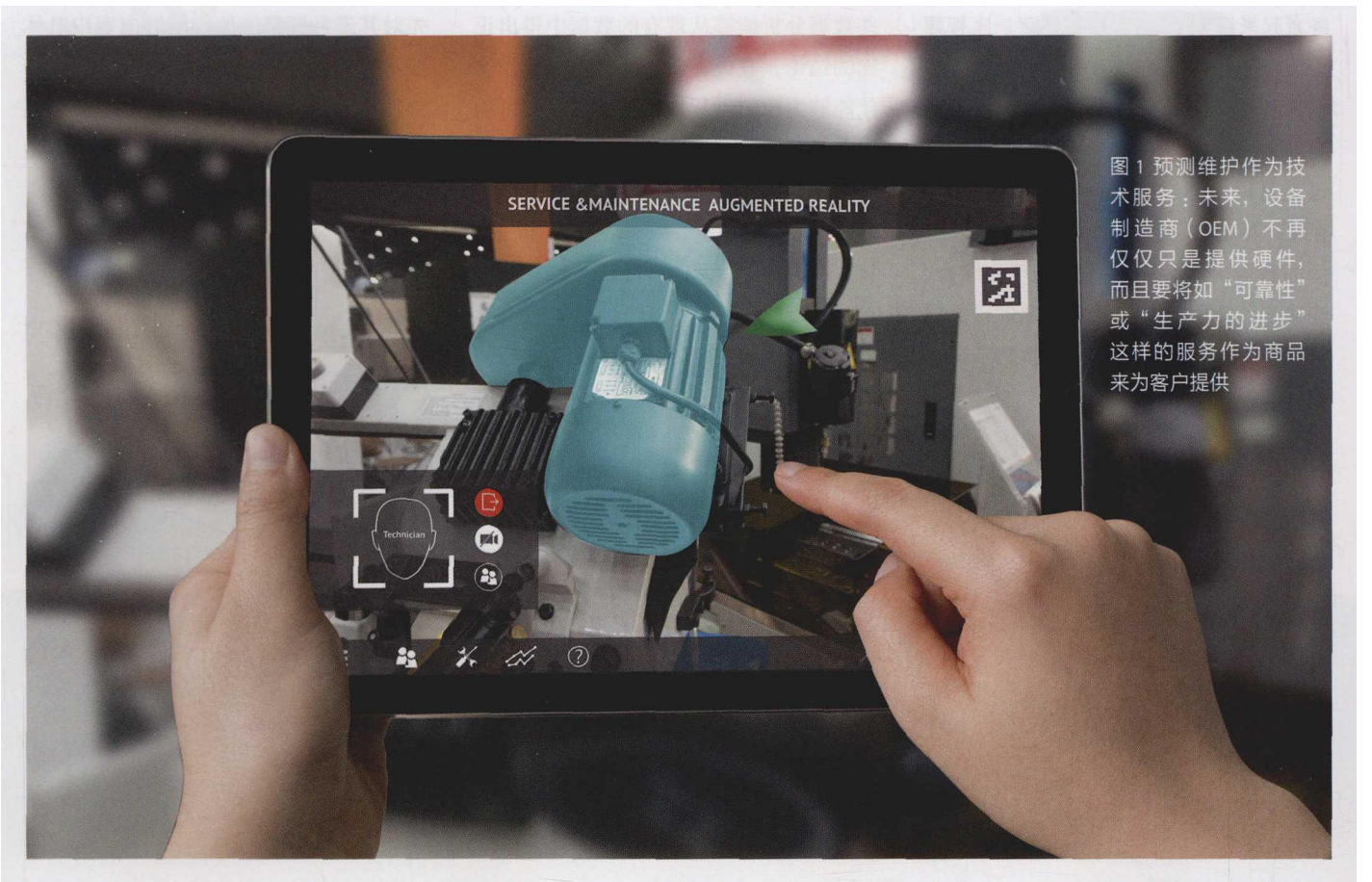

图 1 预测维护作为技术服务：未来，设备制造商（OEM）不再仅仅只是提供硬件，而且要将如“可靠性”或“生产力的进步”这样的服务作为商品来为客户提供

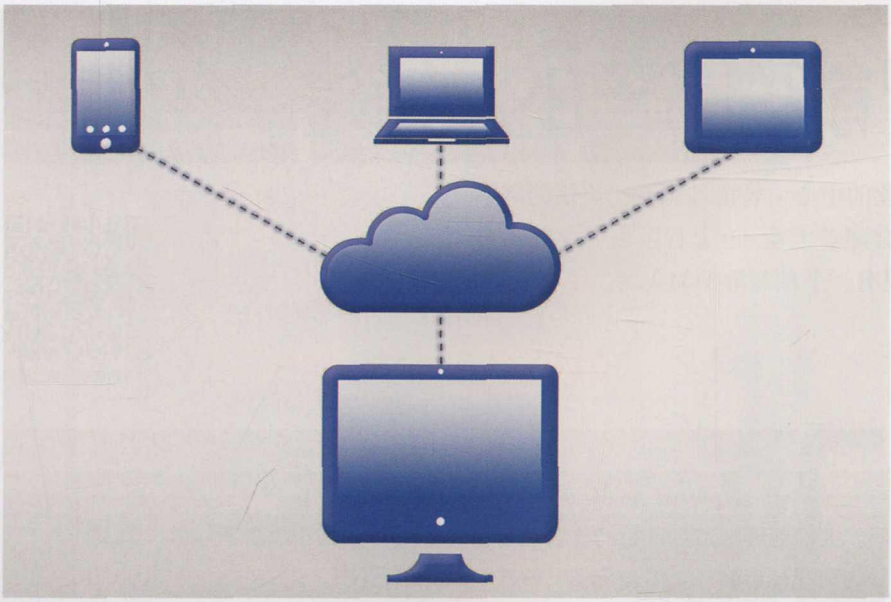

图 2 在智能化的路上需要所有关键性的 IT 系统储备数据、设置和集成接口。由一个中心点来收集所有数据

而是提供类似“产品”的生产力的进步。他是设备运营方为设备维护付费，尽管设备维护能够使设备运营方省钱。

对于这个新的业务模式来说，还需要具备基础设施方面的一些前提条件。如果人们把这些合并起来考虑，这个任务看起来巨大：“简直是要创建一座智慧工厂！”但是，人们可以将这个任务拆解为具体解决的解决步骤。预测维护的基础之一是所有主要部件的不间断联网也就是说，开启物联网（IIoT）时代：在生产里的 IP 网络的基础上能够实现现场的智能，对数据进行预处理和综合，连接云计算服务并在云里长期进行数据收集，并能够借助于大数据方法进行分析。

Edgar Schueber 说：“此处的第一个附加效应是：它们同时建立起远程诊断和跟踪服务。”这就已经是在更高的生产力和更佳的技术服务的方向上迈出了第一步。这样，通过完美无缺的机器数据记录，便可越过一个方位标杆。

以数字分析作为预测维护的基础

通往智慧工厂道路上的第二步是，设置 IT 系统，并能够在 IT 系统内预先保存数据的、设置接口和进行集成。在此，还要创立一个能够整合所有可使用数据的中心点。Logicline 公司的经理 Edgar Schueber 强调说：“这一级的数据必须是可靠性的，也就是数据必须具备高质量和现实性借此能够设立正确的意义。”这是数据分析的一个任务，这些数据分析能够从现有的数据中得出正确的结论。在此，Lenze 集团的合作伙伴能够为原始供货商提供支持，并可动用其子公司 Logicline 公司为原始供货商提供支持。

现在，Lenze 集团的子公司 Logicline 公司已经研发出了一个能够描述中央数据的资产管理应用软件。整个机器的库存在 Lenze Assent Managent 软件里现场接受机器的所有重要部件、设备标识符、安装位置照片和作用范围。该数据基础将通过信息加以丰富，如增加供货时间和可支配性、维护保养间隔、部件的使用寿命以及如操作指南等等文件。由此形成一个机器的简介，该简介可作为各个不同维护保养包的基础由此可进行预测维护。

Edgar Schueber 强调说，“现有基础设施采用的是各种不同厂家生产的部件，Brownfield（布朗菲尔德）可获取并且在此能够描述一个单点真相。”应用的数据基础同时也是图像化和预测维护分析的基础。这样，便不会给出的存在矛盾的信息。

Edgar Schueber 表示，对于机器设备生产厂家来说，步入数字化维护业务并非简单易事。他说：“原始设备制造商（OEM）通常由硬件传动，因此必须首先对其进行调整。他们能够向客户具体展示如远程维护、跟踪技术服务和资产管理这些应用的好处，这些均触及到客户的痛点：提高产品增值，延长机器设备的使用寿命，从而提高生产率。”

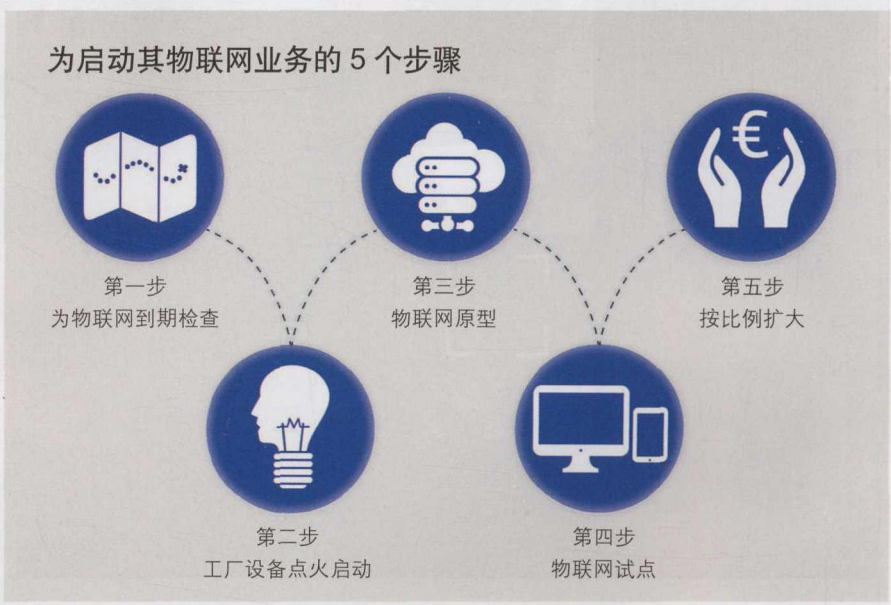

图 3 为了在企业里建立如预测维护的项目，Logicline 公司的项目包括五个步骤。

在数字转换的框架内，客户方也要作出改变：在采购过程中，客户改变决定的现象并不少见：对于技术经理或是总经理来说，例如，已经设立了一位数字办公人员的负责人。总经理的经验是，这些新的可对话的伙伴对于原始设备制造商（OEM）来说便存在着新的可拓展业务的机会，且这里便正是可开拓创新性服务的点。

支持分五个步骤

Logicline 公司对 Lenze 集团的合作伙伴在计划步入预测维护时应给以的进一步的服务包括五个步骤：

第一个步骤是生产过程检查，目的是，评估企业的包括物联网（例如，企业的战略、运行、维护服务和生产）在内的企业的状况，查明和现场展示企业通过物联网能够获得的机会和对于物联网的机会同样也要研发一个数字化战略技术路线。这样，便能够为企业提出不同发展层次的个性化建议。

第二个步骤是检验企业所使用的技术和基础设施与技术路线的兼容性，并对其进行适配。

第三个步骤是 Logicline 公司的专家们研发出一个预测维护分析的样机作为概念验证，该样机检测哪里需要和进一步进行研发。Edgar Schueber 说，“这是一个迭代过程，反馈可用于风险和可行性的评估。”

第四个步骤是融入与客户共同进行的检验和适配的小规模试验中。

最后是第五个步骤对小规模试验的结果进行换算。这包括了机器设备生产厂家的全部需要，以能够使预测维护成为符合市场的需求的技术服务。

对于原始设备制造商和设备使用者来说预测维护的优点有很多，设备的使用者是预测维护的终端客户是从该技术服务中的受益方。首先，由于预测维护能够优化维护资源和缩短设备的停机时间，因此，预测维护有利于提高生产率。而发展智慧工厂，更佳的掌握机器和设备的全貌，则可将其运用推向广泛改善的前沿：这样能够实现优化生产过程、提高质量、更加有效得利用资源等等。

原始设备制造商获得了有利于其发展的补充数据。该技术既较为简单，又较具针对性。借此，原始设备制造商们还能够更加高效的塑造自己为客户提供的技术服务，并能够通过为客户提供扩大的技术服务开辟新的收入来源和开发新客户。Edgar Schueber 说，“设备制造商未来终将推销他的与基础设施相结合的技术诀窍。”他又说，“我们将为其提供所有他需要的基础。”

广告