



施耐德电气公司负责人 Jean-Pascal-Tricoire（右）对 MM 编辑 Reinhold Schäfer 说：“能源消耗不断增加，因此施耐德公司不断寻找在楼宇、数据中心、工业、尤其是机器中节能的方法。”

能源管理

以太网和能源效率带来的成功

80% 的销售额来自欧盟之外的全球化电力集团——施耐德电气公司，该公司为我们展示了，如何通过坚持不懈的努力，从能源分配和自动化专家变身为能效管理方面的权威企业。

文 | Reinhold Schäfer



如果人们将一些电气工程企业的成功故事与相对“小型”的施耐德电气公司进行比较，并将 2006 年和 2017 年的年度数据进行对比的话，势必会感到惊讶：因为在这期间，销售额几

乎翻了一倍，且税后利润也有相应增长，这是一项了不起的成就，究竟是什么让施耐德电气在这些企业中脱颖而出呢？
“简而言之，我们意识到了效率的优先性，全世界都在探索节能方法。”施

耐德电气公司首席执行官 Jean-Pascal Tricoire 先生就此谈道，这位 54 岁的电子工程师自 1986 年以来一直是该公司的一员，曾担任过多个管理职位，他从 2006 年开始担任集团总裁兼首席执行

官，并于 2013 年成为施耐德电气集团的董事长兼首席执行官。Tricoire 先生在中国香港管理着他的公司，因为在他看来，不仅了解客户的需求很重要，而且也希望能够近距离接触主要市场。

提高能源和生产效率

Tricoire 认为施耐德电气的使命是寻找提高生产效率和能源效率的方法，因为这些才是可持续发展的基石。Tricoire 解释说：“随着能源消耗不断增加，施耐德电气不断探索在楼宇、数据中心、工业、尤其是设备生产过程中节能的方法。我们所做的是进行能源转换，同时提高其自动化并以全效解决方案的形式提供给客户。”为此我们不仅提供必要的硬件，同时也提供软件。“我们推出了 Ecostruxure 平台，这是一个解决方案平台，可以由单一来源实现从发电厂到电源插座的整体解决方案，此外该平台的开放性还可使其集成到现有结构中并与其他架构协作。Ecostruxure 代表了一个完整的产品组合，它让我们成为市场上领先的供应商之一。”这位施耐德电气首席执行官说道。

可支持物联网的整体架构

“开放、兼容、可支持物联网的整体架构包括三个层面：位于底层的是互联互通产品，为了得到有意义的数据，近年来我们在产品上投入了大量的时间和金钱，主要是传感器、驱动器和断路器的联网，以便从中获取相关数据。”Tricoire 说道。中间层被施耐德电气称为边缘控制，与现场的实际控制有关，按照 Tricoire 的说法，这些可以是生产中的 PLC 或建筑物中的楼宇控制系统。

置于最顶层的应用程序、分析和服务是智能商务决策的基础，使用者借助已处理数据的帮助可以做出明智的决策，以确保可靠性、降低成本并提高效率。除了已介绍过的 Wonderware 系统外，还可以使用资产管理解决方案、机器顾问

或数据中心专家等。

Tricoire 表示：“人们在理解 Ecostruxure 架构时必须视其为一个工具箱，应用程序、分析和服务所处的顶层总是充满了基于需求的解决方案，包括自生产自动化和楼宇自动化，同样配电也可以是这里的焦点。在出现混合要求的情况下，这些要求会在软件层面进行组合，最终形成智能和整体解决方案。我们通过云计算或以订阅为基础提供服务，尽一切努力满足客户需求。”在这种情况下，边缘计算，即靠近过程的分布式数据处理是关键，他认为施耐德电气的优势是更快速的反应，因为只有在生产现场的人员才有机会立即做出现场反应。“此外我们的客户面对的是实时数据，他们需要立即采取行动：现场控制必须始终可行，特别是在他们失去遥控功能时，他们更需要这种现场联系。”Tricoire 继续谈道。

拓宽数字服务范围

除此之外施耐德电气还提供数字服务，例如应用分析功能，因此人们收集的数据可以方便地用于规划或模拟，这就是施耐德电气在过去 15 年中投资仿真软件的原因。Tricoire 补充说：“可通信组件、分布式控制和软件约占销售总额的 45%，大约为 120 亿欧元。”Tricoire 清楚用户想要的是什么，客户希望使用不同的机器，而我们希望这些机器使用施耐德电气的控制器，为此施耐德电气独立或与合作伙伴一起进行软件集成，在全球施耐德拥有 2 万个在 Ecostruxure 平台上工作的集成商。据 Tricoire 称，施耐德公司希望为用户提供全方位的服务，因此还提供置于 Ecostruxure 第三层之上的，作为应用、分析和服务的软件或服务。

当然施耐德电气对于产品制造商这一头衔也倍感自豪，因为物联网始于物品。“例如作为买家的您需要一个电机驱动器，那么您会来找我们，因为您想要最好的产品，因为我们是这一领域世界

领先的供应商之一，我们在控制器市场始终处于领先地位。”这位施耐德电气负责人充满自信地说道。

说到近年来销售额的大幅波动，Tricoire 给予了简单的解释：“在这一领域中，我们是最全球化的公司，销售额的 80% 来自欧盟以外，但是却是按欧元来结算，因此势必会深受欧元汇率波动的影响。”如果以美元结算，结果就会有所不同，与其他公司相比，这方面对施耐德电气的影响更为显著，因为施耐德大部分的销售额来自欧盟以外，创造最高销售额的地区是亚洲，其次是北美，排名第三的是西欧，剩余的 20% 来自拉丁美洲、非洲、中东和俄罗斯。Tricoire 解释了这种国际化：“我们必须尊重我们的客户和机器制造商的意愿，而他们遍布全球各国。”

此外施耐德电气还以 10 亿欧元出售了一家初创公司，因为它与施耐德公司的企业战略不相符，与此同时还进行了所谓的“反向收购”，施耐德电气将其软件转让给了 Aveva 公司，而作为回报获得了这家工业软件公司 60% 的股份，这家公司对施耐德电气来说非常重要。“我为这家公司感到十分骄傲。”Tricoire 说，因为首批销售额数据非常令人满意。“与 Aveva 合作后，我们成为少数几家像西门子公司一样能够以数字方式映射从设计到计算的整个集成制造周期的企业之一。例如您可以使用它将 3D 模型直接传输进行生产，然后进行维护保养；您可以将制造数据传回开发部门，并据此对下一个版本进行改进；您可以准确地以数字化方式来采集制造数据。”

根据 Tricoire 的说法，收益是值得肯定的：“从长远角度考虑所有的行动，就会发现，施耐德公司的规模在过去的 12 ~ 14 年里翻了三倍。而施耐德的主要竞争对手，情况则完全不同。”施耐德的愿景是让企业适应 21 世纪，从能源分配和自动化专家转向整体方案，Ecostruxure 便是成果。

“我们之所以发展得如此迅速，是因

为我们极其专注。” Tricoire 解释说。施耐德电气为未来投入了大量资金，很多投入到开发和设计中，尤其是投资在软件方面。此外早在 1997 年，大约 20 年前施耐德电气就已经将互联网引入了生产现场中！当时的解决方案被称为“透明工厂”。“当时曾有人告诉我们：这样做不行，太慢、太贵且不够专业。但是在过去的 20 年里，施耐德开发了几乎所有基于以太网的东西，10 年前我们就在市场上推出了第一个版本的 Ecostruxure，许多公司直到三、四年前才开始启动物联网，而我们早在 20 年前便捷足先登了。” Tricoire 重申道。

IT 和通信是先锋

Tricoire 简单解释了施耐德电气当时选择以太网作为数据网络的原因：“通信 IT 越来越依赖于 TCP/IP 和 UDP/IP 以及各种在以太网上运行的开放式互联网协议，而工业领域仍然使用专有系统，但投资总额却很少，仅占全球互连投资的 3%，与此同时其他领域都开始涉及以太网，也就是说，以太网的进步比传统自动化要快得多。”

在从 1997 ~ 2007 年的最初十年中，

以太网已经真正发展成为实时自动化领域的竞争产品，这为工厂带来了更高的透明度。Tricoire 认为这一发展其实是持续的，“从 2007 ~ 2012 年，我们进行了大量调整并开发了工业自动化技术，在过去的五年中，施耐德电气致力于云开发和相应软件，包括存储机器、设备和工厂数据等。在过去的五、六年中，随着人工智能的不断应用完成了良好的数据采集，为此人们需要相应的软件解决方案。”

如同罗克韦尔、欧姆龙和博世公司一样，施耐德电气从一开始就使用以太网，也是 ODVA（开发式设备网络供应商协会）组织成员。“我们的产品非常开放，甚至可以与 Profinet 合作。施耐德电气的理念是拥有一个多功能标准，可以与所有产品配合使用，我们希望客户喜欢使用施耐德的产品，因为它们可以和所有系统协作。” Tricoire 强调说，“如果我们的客户在日本购买一台机器，它可能由三菱系统控制，如果他们在美国购买机器，它使用的就是罗克韦尔的控制器。客户当然希望收集所有数据，为此他们需要开放的系统和一个集成平台，我们尊重客户的意愿，因此提供了一个以便客户自由选择的开放标准。”

另一个例子是 Somic 公司，这是一家包装设备制造商，也提供浓缩咖啡胶囊包装设备，施耐德电气为操作者安装了一种增强型的解决方案，施耐德电气 DACH 区域总裁 Barbara Frei 博士补充说，“它可以让您很快看到机器内部发生的事情，您可以通过一台 iPad 或平板电脑来观察系统状态。控制器位于控制柜内，但始终采用分散的驱动器，如果是 70 轴的话会节省很多空间。它比您想象的要容易得多：只需要一台平板电脑就可以看该组件是否工作正常，哪里有问题，并且负责让设备停机。通常人们认为他们需要 VR 眼镜，而施耐德电气的解决方案却很简单，可以在 iPad 或平板电脑上运行。” 据 Tricoire 称，VR 眼镜的第一次增强现实测试发生在 15 年前，但用户经常头晕目眩，新的混合现实系统则要好用得多。

然而，Somic 案例的本质是指系统极其紧凑的特性，数字化的主要优点是机器上的操作员能够立即被告知机器的确切状况。施耐德电气 DACH 区域总裁补充说：“Somic 公司的增强现实解决方案的优势在于，可以更轻松地在机器上培训工人，由此一来在中国调试机器也要容易得多。通过这些解决方案，我们希望客户能够更轻松地完成机器的服务和维护。”

软件按使用情况收费

施耐德电气提供的软件解决方案也可以按使用情况收费，因为通过互联网人们能够准确知道生产了多少产品。用户可以根据生产的产品数量来付费，整体仍处于建设阶段，“它已经被用于轮胎行业，在这里人们根据行驶的公里数来付费。” Tricoire 继续说道，“我认为未来对于机器制造商将会采用类似的方式。”

另一个优点是，人们可以轻松购买越来越多的数字服务。Tricoire 说道，“人们不必直接在机器上安装数据采集软件，但是可以将数字模块连接到云端，它们会为您提供机器的预测性维护要素。” 他



图 1 施耐德电气公司首席执行官 Jean-Pascal Tricoire（右）对 MM 编辑 Reinhold Schaefer 说：“与 Aveva 合作后，我们成为少数几家像西门子公司一样能够以数字方式映射从设计到计算的整个集成制造周期的公司之一。”

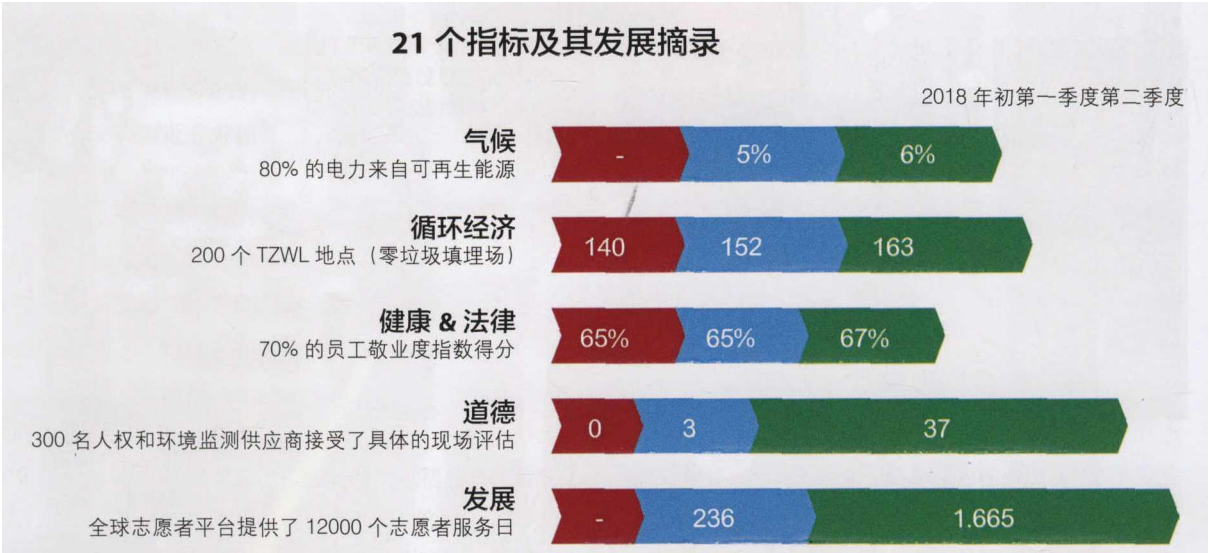


图 2 施耐德电气公司每季度发布施耐德公司可持续发展影响力中的 21 项指标，它们取代了“地球与社会晴雨表”，同时衡量公司落实可持续发展承诺的进展情况。截至 2018 年 7 月底，该集团的总分为 4.55 分（满分 10 分），超出了本季度可持续发展目标的 4 分，2018 年底的目标是 10 分中的 5 分

列举了被称为机器顾问的软件，这种软件不在机器上，但数据将在那里被提取并且将为用户提供大量指导以提高其机器效率，它实现了设备操作员对机器设备的远程控制。

施耐德电气对 Ecostruxure 平台深充满信心，所有施耐德工厂都使用这一平台也充分说明了这一点。“施耐德电气每年通过它来检查工厂的盈利能力，每三年能耗就会降低 10%，这种做法多年来从未间断，通过数字化可以不断发现效率来源。” Tricoire 介绍说。

施耐德公司也是 EP100（能源生产力 100）组织成员，并承诺到 2030 年将其能耗降低 50%。据 Tricoire 称，这并非全部，“第二个起点是可再生能源 100%，这意味着我们希望到 2030 年使用 100% 的可再生能源，到 2020 年时我们希望达到 80%。”

与联合国的目标一致

施耐德电气公司在企业所有领域可持续发展的承诺正在取得进展，出自施耐德电气可持续发展影响力 2018 ~ 2020 的季度数据令人印象深刻地证实了这一点。在自觉将企业政策对标可持续发展目标的过程中，这家全球自动化和能源管理专业企业以 17 项联合

国可持续发展目标为导向，这些目标呼吁人们采取行动消除浪费，保护地球。

根据 Tricoire 的说法，如果已经完成了全部的数字化转型，那么实现上述目标则轻而易举：“我们以数字方式了解在本地需要的消耗并相应地控制能量流。施耐德电气还将其转变为业务，并为客户提供这样的数字平台，这将使他们变得更环保、更经济，并降低能耗。”这些可持续发展服务基于施耐德电气公司的资源顾问软件平台。

“对我们来说真正的优势是：我们是一家使用大量机器设备的大型工业企业，因此我们有最大的测试实验室，在全球拥有 200 多家工厂，我们在那里测试我们的产品和软件，我们所有工厂都使用的施耐德电气生产系统确保了精密制造。” Tricoire 说。

多元化的发展

“施耐德电气的主要市场是美国，其次是中国，第三大市场是印度。”首席执行官表示，他并不担心企业的未来：“以前中国以低成本生产产品著称，但随着自动化、数字化和高速互联网等新举措的出现，中国很快就会生产出最高质量的产品，这会让其他国家的企业感受到巨大的压力。”

在员工招聘方面施耐德公司也不存在问题，因为公司是一个有吸引力的雇主，大批在企业服务了 30 年或更久的员工也证明了这点。施耐德电气为员工提供支持计划，并给予他们感觉良好的使命，将全球数字化和效率带给世界各地的每一个人，以最大限度地解决资源减少的问题。此外施耐德公司正在尽可能提高可持续性，在企业社会责任方面始终位居前列，这一点也有目共睹。

对于新员工而言，能够在多元化的环境中工作也很重要，施耐德电气定位全球，这位企业负责人对此确信无疑，“我们只有 10% 的员工来自法国，更多的员工来自美国、中国和印度，许多企业做不到的我们做到了。我们的层次结构是平面的，能够真正给予很多人机会，无论他们来自哪里，我们能让他们进行决策，我向那些来的人们保证，他们能够处理重大问题并以可持续方式推动它们。如果您想在施耐德电气开始自己的职业生涯，那么您可能在全球 100 个国家工作，例如，在我的职业生涯中，我就和施耐德电气一起去过六个国家。”从环保的角度出发，绿色企业的老板自然也驾驶电动汽车。“这辆汽车的电费支出比我以前用天然气的车低五倍。” Tricoire 高兴地说。[MM]