



# 电源电子产品的十字路口

高性能电源系统的设计复杂性逐年递增，现已达到的程度预示着该行业已到达一个里程碑时刻，这既带来了挑战，也带来了机遇。Electronic Specifier 编辑 Joe Bush 找到电源模块制造商 Vicor 的全球销售及市场营销副总裁 Phil Davies，了解了更多信息。

数据中心、汽车、固态照明和机器人等行业过去几年技术得到了显著发展，因此电源电子产品一直难以满足需求。而且，正如 Davies 所说，每个电源系统都是必不可少的“恶魔”，唯一不错的电源系统则具有 100% 的高效率，不占用空间，也不需要任何成本。

因此，对供电网络 (PDN) 的要求集中在对支持更高效率并具有成本优势的更小封装的需求。

这项任务并不轻松，因此，将 PDN 从典型 12V 系统转为更高的电压（如 48V），有可能简化更高功率的传输和配电。目前，48V 架构可带来符合法规、性能、重量和成本要求的最佳权衡。

## 一个处在十字路口的产业

Davies 评论道：“大约两年前，人工智能 (AI) 开始进入数据中心，这推动机架内的电源需求超出了上限。

在汽车领域，电源系统 48V 轻度混合动力架构的使用越来越受重视，因为这是一种满足最新二氧化碳排放标准要求的方式。在大型照明系统中，固态照明正朝着 48V 的电压分配方向发展。此外，我们也看到了 48V 在无人机（有人驾驶和无人驾驶）和机器人领域的广泛推广。”

与此同时，Vicor 已在电源模块技术上投入 4 亿多美元，而该行业正处于工程师开始寻找 48V 解决方案的关键时刻。是否采用 400V 和 800V 等高压直流供电。

Davies 接着说：“Vicor 已有 40 多年的历史，我们在电源系统设计的电源模块方法上投入了大量的资金，我们的竞争对手不同，他们通常销售控制器，然后工程师会分别购买这些分立式控制器来构建他们自己的电源系统。

如果您看一下电源电子产品的发展方向，就会发现，在许多这些细分市场和应用中，我们的竞争对手将很难应用他们的分立式方法或他们依靠低频率开关拓扑的电源模块技术。他们的磁性材料技术也跟不上制造高密度高效率电源模块需求形式的发展。”

Davies 补充道，虽然 Vicor 的竞争对手已开始考虑使用 GaN 或碳化硅器件（因为其具有更高的频率开关性能），但 Vicor 不需要。他表示：“总是有人问我我们什么时候使用 GaN。答案很简单，我们不需要 GaN，因为低电压 MOSFET 不仅成本更低，而且还具有更大的优势，我们可以用它来提供 800V 输入解决方案，因为我们可提供相关拓扑。所以，我们不需要使用尚未经过验证的高成本 GaN。”

## PDN

我们看到了新的性能要求而且 PDN 正转而采用更高的电压。工程师要求密度高、重量轻，这对于汽车、无人机和机器人应用而言非常重要。

Davies 继续补充道：“我们发现，Vicor 是提供最高性能及密度的电源模块公司。我们在人工智能公司市场竞争中取得了巨大的设计成功。目前，在所有全新 48V 人工智能系统设计中，我们拥有约 85% 的市场份额。世界上几乎所有您能叫得出名字的人工智能公司都在采用 Vicor 电源模块进行设计。此外，我们还凭借我们正在使用 48V 电压发展的高级电源模块，在汽车市场上取得了巨大的设计成功。”

我们不仅拥有最高密度的最高效电源模块，而且还拥有前端到负载点 (PoL) 的模块，因此我们可以为您提供完整的解决方案——无论您的输入是什么，都可以直接到 PoL，这就是我们与众不同的原因所在。我们发现我们的许多客户都在与我们展开以这种形式供电的合作。

密度、效率、尺寸和重量都很重要，在这方面，我们在竞争中遥遥领先。这实际上取决于我们所拥有的开关拓扑。例如，我们的正弦振幅转换器拓扑 (SAC) 是 Vicor 独有的——它获得了大量的专利，我们对引擎进行了改进，使其频率逐年提高，这帮助我们缩减了磁性元件、无源组件，使我们能够使用更小的电源分立式器件。

“这种拓扑、最新控制系统和高级封装，再加上平面磁性元件的创新是我们所有工作的核心，我们所有的投资都得到了回报。不断创新是我们所拥有的优势的基石。”

## 增长与扩展

因此，Vicor 有了比以前更多的客户互动，为了跟上时代发展的步伐，Vicor 在其工厂投入了大量资金，从高混合、低产量发展成了低混合、高产量。例如，Vicor 不仅每年会向谷歌提高数百万芯片，用于其数据中心发展，而且还在为其产品组合增加更多这类客户。

Vicor 今年将扩建位于马萨诸塞州安多弗的工厂，并将在 2020 年下半年投产。Vicor 目前是一家市值约 3 亿美元的公司，但据 Davies 估计，新工厂升级完毕后，到 2021 年年底，公司产出收入将达 7.5 亿美元。

除此之外，Vicor 还计划建一座新厂，其将于 2022 年投入使用，到那时公司市值将超过 10 亿美元。这样，Vicor 将有能力为预计将在 2022 年和 2023 年上市的汽车客户提供服务。

在选址方面，Vicor 目前有两种考虑：一是在亚洲建一座工厂；二是只在美国生产。2020 年将作出最终决定。

## 竞争

公司近期这一发展正在将 Vicor 带入一个具有不同竞争对手的全新市场。Davies 补充道：“我们过去主要与所有传统供电公司竞争。现在，我们的竞争对手是半导体公司。事情总是在不断变化，这很重要，因为我们已开始将品牌从利基高成本的军事防御航空航天转向这个令人振奋的汽车及数据中心、这些竞争对手驻扎的人工智能市场，所以我们肯定不会停止品牌发展的脚步。”

我们始终致力于从根本上解决最棘手的供电问题，而且由于 Vicor 电源模块解决方案的密度、其为全新高性能 PDN 带来的优势以及我们在许多不同终端市场看到的更高电源负载的原因，各行各业确实正在采用我们的电源模块解决方案，因此，行业的十字路口对我们来说来得正是时候。”

右：电源电子产业在数据中心市场等领域面临巨大机遇

