

电源驱动创新电子书

第 2 卷 保护并挽救生命

VICOR

目录

3 引言

保护和提供救生材料和服务的创新解决方案

4 案例研究

Fukaden 通信系留无人机

HIRO 边缘计算网络

Doosan 氢燃料无人机

Knightscope 自主安防机器人

Dragonfly Pictures 多旋翼空中接力系留无人机

引言

保护和提供救生材料和服务的创新解决方案

我们的客户开发的创新解决方案旨在提供安全保障, 在需要时提供必要资源, 且在某些情况下能保护生命。这些系统包括自主安防机器人 (ASR), 可为氢动力和电动无人机提供全天候移动式高级安全监控, 协助急救人员快速建立重要的本地和远程无线通信, 并将急需的物资运送到难以到达的偏远地区。除了前线支持, 边缘计算系统能帮助协调救援工作, 并向医疗机器人提供数据, 在医疗过程中为医生提供帮助。这些公司依靠最先进、最可靠的供电网络实现这些救生应用。

电源驱动创新

40 多年来, Vicor 凭借开创性电源架构、封装和先进的制造技术一直走在电源解决方案的前沿。Vicor 高性能电源模块是紧凑、高功率密度、高效率的电源解决方案。因此, 我们的客户能够使用我们的专利技术解决最棘手的电源难题并释放其产品真正的潜力。



在自然灾害中实现救生通信



客户所面临的挑战

迅速应对自然灾害和恢复通信对于恢复饮用水、食品和电力等基本服务的供应至关重要。这让急救人员能及时满足灾民当时的迫切需求，并有助于确保他们的安全。缺乏移动通讯会阻碍急救工作或使生命处于危险。Fukaden 的主要目标：

- 紧凑型高密度电源模块优化了可用的设计空间和重量
- 可处理更高的输入电压，减轻电缆重量
- 降低电磁干扰，支持更清晰的通信



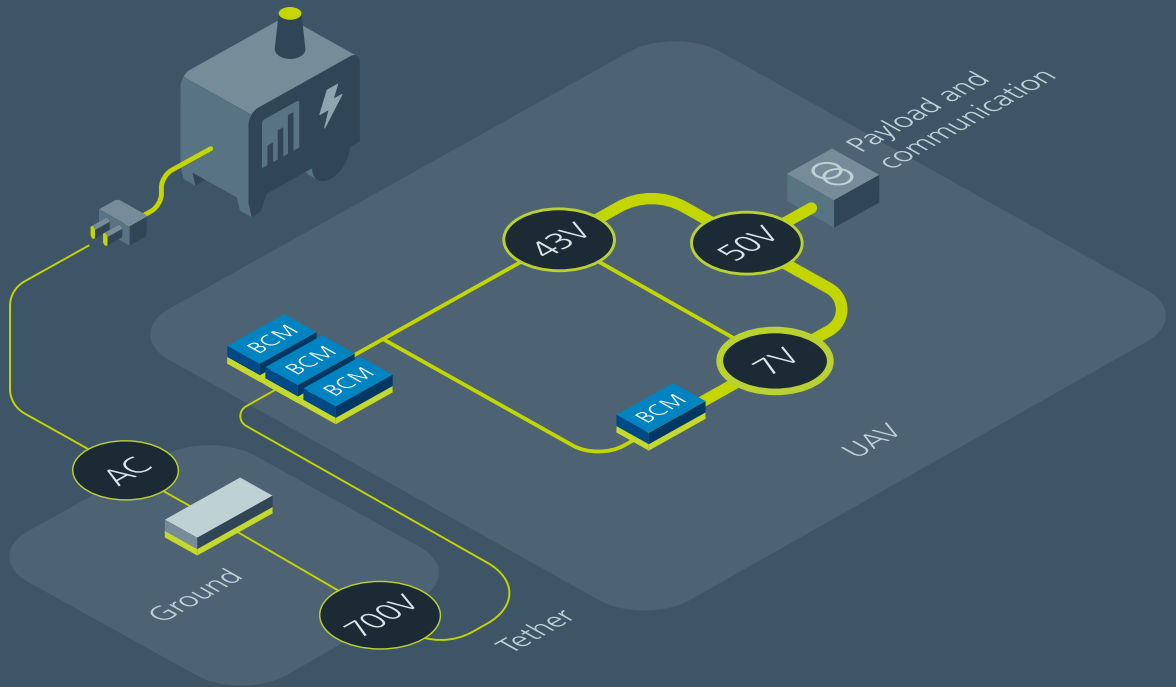
Vicor 解决方案

Fukaden 无人机需要 1kW 到 5kW 的电源。Fukaden 能够通过使用更高电压的电源减少电流，从而最大限度地减少系留电缆的尺寸和重量。为了支持通信基站增加的重量，Fukaden 部署了更高的电压 (700V)，更细的系绳，并使用三个并联的高压 Vicor BCM[®] 固定比率转换器。这为所需支持、有效载荷、运行时间以及通信服务提供了额外电力。它们的主要好处是：

- 以最小的外形尺寸实现高度集成和效率
- 功率密度高达 776W/in³
- Vicor 电源模块提供集成 EMI 滤波

更高的电压可实现更轻、更细的线缆

Fukaden 的通信站需要高达 9kW 的功率。使用高压电源 (DC 700V)、更薄的线缆和三个 Vicor BCM[®] 并联阵列, Fukaden 能够轻松扩展功率以提供更好的性能。在此供电网络中, 无人机可以飞行 92 小时, 并保持直径为 10 公里的通信区域。



BCM 母线转换器 模块

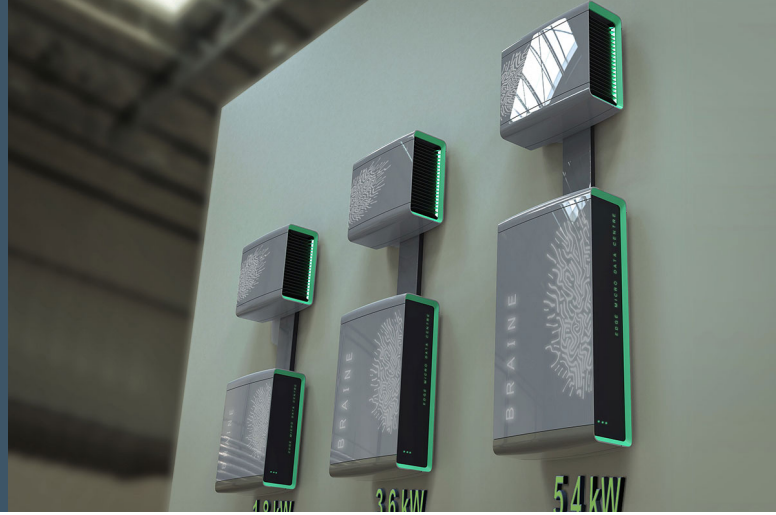
输入: 800 – 48V

输出: 2.4 – 55.0V

电流: 高达 150A

尺寸: 22.0 x 16.5 x 6.7 毫米

vicorpower.com/bcm



通过边缘计算实现下一代脑部手术



客户所面临的挑战

边缘计算对于充分发挥人工智能(AI)、机器学习和物联网(IoT)的全部潜能至关重要。自动驾驶、智能楼宇、机器人、供应链管理和医疗保健等应用正在迅速发展,它们依赖于人工智能计算机的快速响应时间。为快速增长的“边缘”提供动力是一项巨大的挑战,需要同样强大和紧凑的供电网络。HIRO 的主要目标:

- 以更高的功率密度最大限度地提高处理能力
- 适应恶劣环境的可靠的高效散热解决方案
- 易于扩展的设计,支持网络扩展



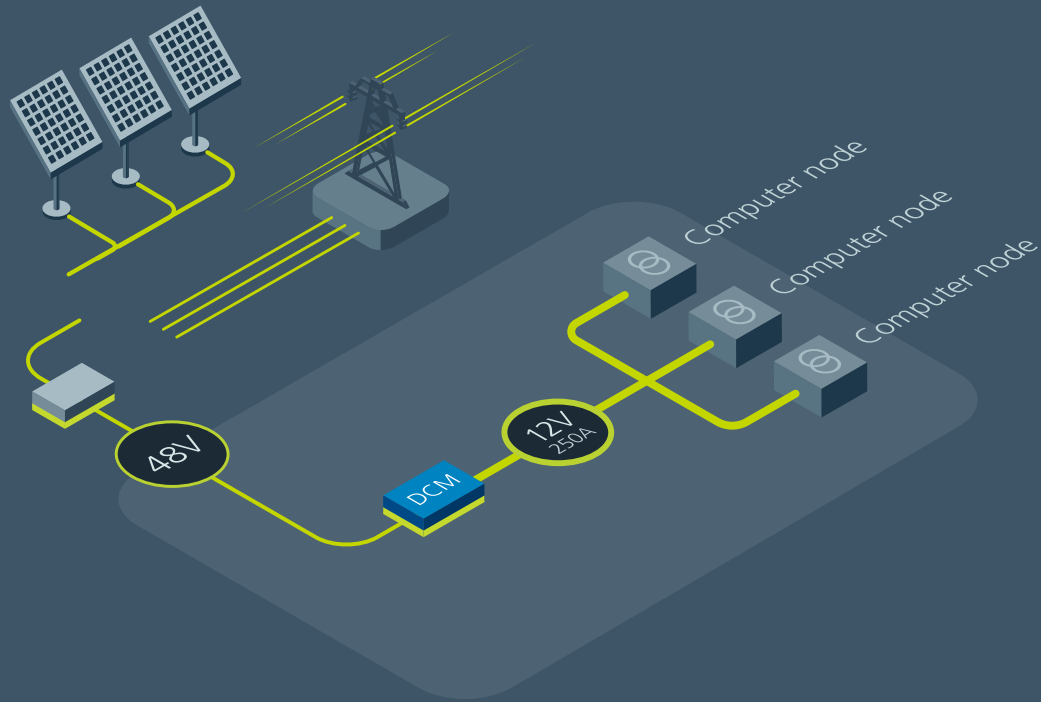
Vicor 解决方案

采用从 $48V_{DC}$ 配电(而非 $12V_{DC}$)可以实现高效的功率转换。较高的电压可将整个供电网络(PDN)的 I²R 功率损耗降低 16 倍。高密度、高效率的电源模块有助于实现 HIRO 的固态、散热良好、紧凑、节能的 EMDC 设计。使用标准 COM Express® 模块(模块上的计算机),可以在一个 3U 机箱内提供约 3kW 的功率。有效转换此电源对 EMDC 性能至关重要。它们的主要好处是:

- 模块化设计实现灵活性和可扩展性
- 高效的模块可最大限度地提高可用功率并最大限度地减少功率损耗
- 紧凑的平板化模块可实现对流冷却

功率密度和效率推动可扩展的高性能边缘计算

DCMs™ 提供 48V 到 12V 转换, 提供灵活的散热选项和世界领先的体积功率密度。这种灵活性也为可再生能源提供了机会。



DCM3717
DC-DC 转换器

输入: 54V (40 – 60V)

输出: 12.2 (10.0 – 13.5V)

功率: 高达 750W

尺寸: 36.7 x 17.3 x 7.42 毫米



在发生危难时可提供 拯救生命的人道主义援助



客户所面临的挑战

事实证明使用锂离子技术扩展小型 (<25kg) 无人机的作战范围具有挑战性，因为功率重量比性能通常将飞行时间限制在 30 分钟内。通过将氢燃料电池小型化技术，Doosan 开发了一种 2.6kW 的燃料电池解决方案，与传统电池解决方案相比，该解决方案更轻（通常是一半重量），功率密度更高（通常是两倍）。Doosan 的主要目标：

- 使用氢燃料电池，飞行时间和航程可延长四倍（持续飞行时间 > 2 小时）
- 显著减轻电源重量，最大限度利用机载有效载荷空间
- 可靠性强，尽可能减少海上故障的可能性



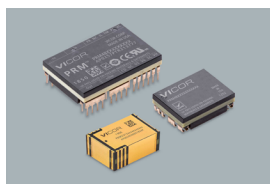
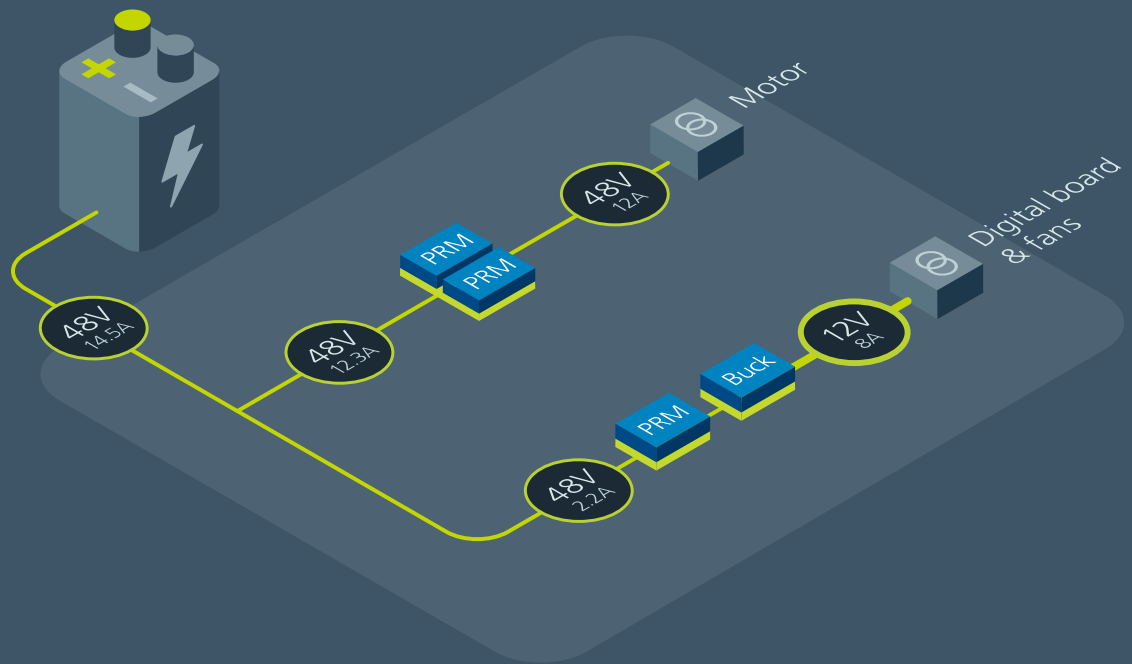
Vicor 解决方案

为了尽可能提高性能，转子电机和电子设备的供电网络应减轻重量以提升有效载荷，同时保持较低的转换损耗。氢燃料电池通常具有宽泛变化的输出，这取决于它们的充电状态和负载电流。在这种情况下，电池电压从 40V 变化到 74V，电机所需的稳定 48V 580W 轨道由两个 PRM 稳压器阵列提供。主要好处是：

- 高功率密度组件重量仅为 13.6g，可提供 400W
- 零电压开关拓扑可提供 97.4% 的效率
- 高度集成的电源组件具备高可靠性

轻量、小型的电源组件延长飞行时间

供电网络:通过由两个 PRM™ 稳压器组成的阵列,能够将氢燃料电池的 40-74V 可变输出稳定为转子电机所需的 48V 580W。车载电子设备的 12V 100W 轨道由 Half-Chip PRM 提供,后接一个 ZVS 降压稳压器,将 48V PRM 输出转换为 12V。整个配电网的效率为 97%,重量仅为 35 克,仅为同类砖型解决方案的 10%。要分析此电源链,请访问 **Vicor 白板** 在线工具。



PRM 稳压器模块

输入: 48V (36 – 75V)

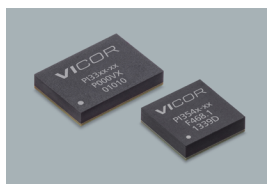
输出: 48V (5 – 55V)

功率: 高达 600W

峰值效率: 高达 97%

尺寸: 小巧至 22 x 16.5 x
6.73 毫米

vicorpower.com/prm



ZVS 降压稳压器

输入: 12V (8 – 18V), 24V
(8 – 36V), 48V (30 – 60V)

输出: 1 – 16V

电流: 高达 22A

峰值效率: 高达 98%

尺寸: 小巧至 7 x 8 x 0.85 毫米

vicorpower.com/buck



遏制犯罪，将安防及执法人员面临的风险降至最低



客户所面临的挑战

Knightscope 自主安防机器人 (ASR) 通过主动发现潜在威胁并降低安保人员危险, 提供更好的监视和更安全的拦截。它们具有一系列广泛的特性和功能, 如激光雷达、GPS、声纳、IMU、4K 摄像头和高保真音频, 用于密封系统内的高效供电。Knightscope 的主要目标是:

- 提高效率以延长运行时间
- 可管理高温运行
- 支持各种负载点电压



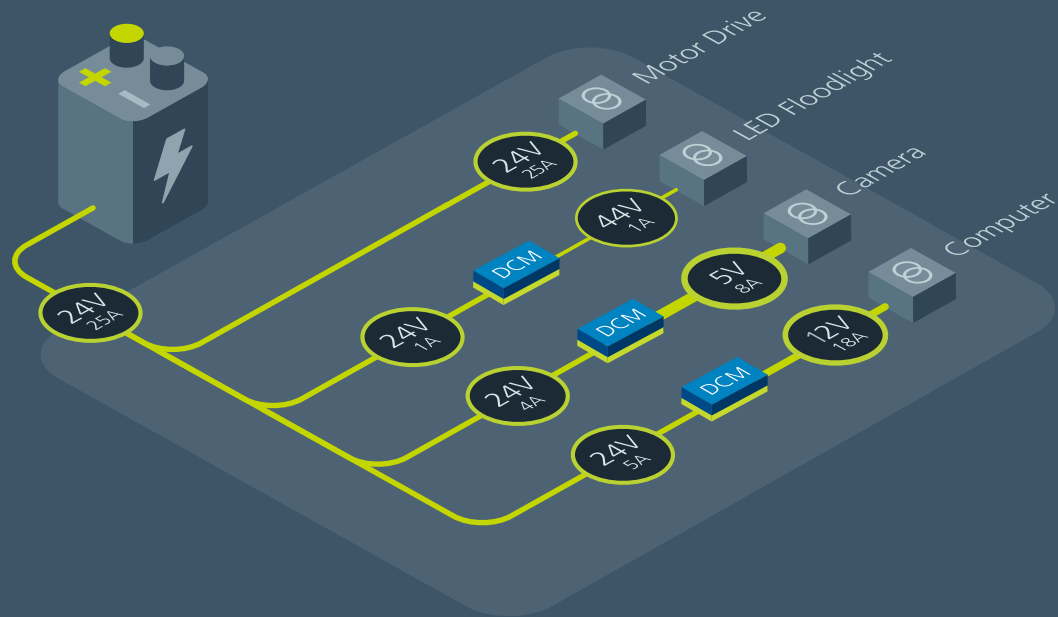
Vicor 解决方案

Vicor 模块可为各种负载点供电。Knightscope 选用 DCM3623 是因为其采用独特的 ChiP™(转换级封装) 设计, 散热良好, 而且功率密度极高。Vicor DCM™ 的功率密度还有助于布线及线缆组合, 提高电池效率和性能并延长运行时间。他们的主要好处是:

- 提高功率密度和效率以延长运行时间
- DCM 提供先进的封装和拓扑结构来管理热负荷
- DCM 可轻松并联, 能适应额外的系统扩展

用于无通风、密封系统的高效率电源

高强度的计算、通信和传感为 ASR 的供电网络带来沉重负担。电源必须紧凑、高效。散热对效率和性能有很大的影响。ASR 没有气流或通风功能，因此 Knightscope 需要一种单纯传导的散热解决方案。Vicor DCM3623 因其独特且散热良好的转换器级封装设计和拓扑结构非常适合此应用。如果需要，DCM™ 电源模块可提供并联以提供更高的功率，使其成为未来设计的易于扩展的解决方案。



DCM3623 DC-DC 转换器

输入：9 – 154V

输出：3.3 – 53V

功率：高达 320W

尺寸：36.38 x 22.8 x 7.26 毫米

vicorpower.com/dcm

案例研究:Dragonfly Pictures 多旋翼空中接力 (UMAR) 系留无人机



系留无人机彻底改变了远程通信



客户所面临的挑战

随着当今海军应用日益复杂,对远程通信和情报、监视、侦查 (ISR) 的可靠性需求也在增长。为了抵御恶劣的天气条件,该行业已将注意力转向垂直升空系留无人机技术。这项新技术可能实现所有预期目标,但仍有飞行时间、稳定性和生存能力等挑战需要克服。[Dragonfly Pictures](#) 的主要目标是:

- 纤细的系线直径以减轻重量
- 高功率密度以支持更高的电压输入
- 低电磁干扰以提高通信信号质量



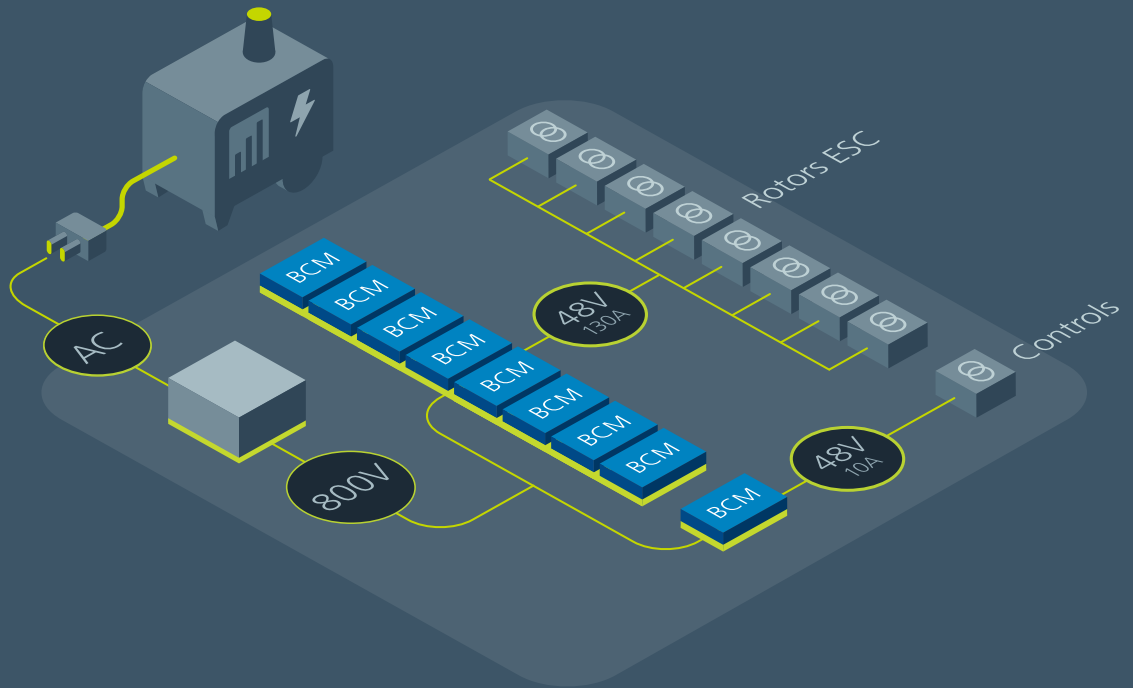
Vicor 解决方案

DPI 无人多旋翼空中接力 (UMAR) 系留无人机可在高达 500 英尺的高度提供 400 多小时的不间断正常运行和工作,这是由于有对系线的持续供电。为了实现这一目标,需要在极高的电压 (500–800V) 和低电流下将电源从主船输送到无人机,以便能够使用更细、更轻的系线,从而实现无人机更好的机动性和更大的机载有效载荷。此外,高压转换必须在尽可能更小、更轻封装外壳中实现。它们的主要好处是:

- 高功率密度可实现更小的外形尺寸和更低的重量
- 更高的电压输入可提供更高的效率,从而实现更长的飞行时间
- 低噪声功率拓扑支持更低的 EMI 以及更清晰的通信

电源解决方案实现更细更轻的系统

供电网络(PDN)通过 UMAR 系留无人机内部的 Vicor 超薄模块高压 BCM4414 组成,可实现从 800V 到 50V 的高效转换(98%)。BCM 紧凑的占板面积和安装多样性对 DPI 设计人员实现极高的功率密度板配置尤为重要。八个 Vicor BCM 的阵列为 DPI UMAR 的八个独立旋翼供电,并能够在旋翼之间并联共享电源,以增加冗余。Vicor BCM 内部的集成滤波功能有助于将 EMI 降至最低。



高压 BCM4414 母线
转换器

输入: 500 – 800V

输出: 31.3 – 50.0V

电流: 高达 35A

尺寸: 110.6 x 35.5 x 9.4 毫米

vicorpower.com/bcm

其他电源驱动创新电子书

第 1 卷: 拯救生态环境

我们的客户开发突破性的终端应用,旨在改善我们呼吸的空气质量,恢复可保护全球社区和生计的脆弱生态系统。这些创新包括利用海浪的巨大能量来创造清洁的可再生能源、快速建造新的珊瑚礁以防止海岸侵蚀、以及实现交通方式的电气化以减少排放到大气中的温室气体。这些公司依靠高效的供电网络实现创新。[下载该电子书。](#)

第 3 卷: 改变可能发生的事

我们的客户不断挑战着可能的极限。从建筑工地上使用电池的机器人布局助手,到自动驾驶长途运输卡车和人工智能水下遥控潜水器(ROV),他们的成就仅受限于想象力。他们甚至改变了供电的基本原理,引入了数字电力技术,使电源的安装和使用变得更加简单、经济、安全。这些改变世界的应用之间的共同点是需要一个能够支持这些系统所提供的高级功能和性能的供电网络。[下载该电子书。](#)

The logo for Vicor, featuring the word "VICOR" in a bold, blue, sans-serif font.

www.vicorpower.com 客服: custserv@vicorpower.com 技术支持: apps@vicorpower.com

©2024 公司版权所有。Vicor 名称是 Vicor 公司的注册商标。其他商标、产品名称、徽标和品牌均为其各自所有者的财产。版本 Rev 1.0 10/2024