



高功率



HVDC



重量轻



PCDM

5kW 系留无人机

HVDC 及高功率密度组件助力提升有效载荷

客户挑战

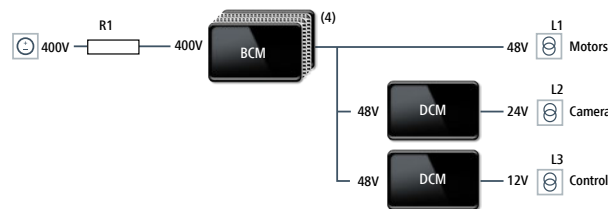
无人机设计人员需要在他们设计的设备上安装更多的仪表，所有这些都需更多的电源，这就需要他们对无人机的航程以及续航时间做出权衡取舍，以支持这一增加的有效载荷。很多无人机设计人员已经能够改用系留设计，通过取消飞行器的电源来增加有效载荷能力。但系缆本身仍然是无人机在飞行和盘旋时所必须携带的重量，即使在设计中整合了牵引系统也是如此，而且无人机需要飞行，飞得越远，系缆就越长、越重。

一个系留无人机制造商正在寻找创造性的方法，最大限度提升其一款设计中的高功耗有效载荷。初步审查后发现，5kW 电源解决方案是一个重要的重新设计目标，这样可减轻非有效载荷重量。与此同时，该团队希望提高系缆传输的图像及传感器数据的质量，这就意味着必须降低电源系统的 EMI。



解决方案

我们的应用团队一直与大量面临类似挑战的工程师合作，他们建议采用高压（400V）DC 输电解决方案达到本次设计的目标。一个具有 4 个高压母线转换器（BCM）的阵列将 400V 系缆电压隔离起来，并将其直接转换为 48V 电压，以驱动电机及控制系统。2 个 DC-DC 转换器（DCM）不仅为高清摄像机提供了 24V 电压，并为控制及遥测提供了 12V 电压。


[查看白板 »](#)

结论

在地面上使用高压电源，然后在板端把高压降低到所需要的低压，其结果显著缩减了系缆的尺寸和重量，降低了其“帆”效应。在飞行器上使用超高功率密度（2,750W/in³）、轻量级 BCM（41g）及 DCM（29.2g），在尺寸仅为 75.4 平方厘米的封装中实现了总功率为 5kW 的电源。

BCM 的高效率（98%）以及其所具有的双面散热能力，降低了散热器需求，从而进一步缩减了电源解决方案的尺寸和重量。此外，组件的正弦振幅转换拓扑最大限度降低了 EMI 以及相关滤波器的重量和尺寸。

通过系缆及机载电源转换解决方案节省空间和重量，显著提升了飞行器的有效载荷能力。此外，由于并联非常简单直接，不需要进一步的组件，因此功率级的任何扩展未来都很容易实现，无需对无人机进行大规模的重新设计。

产品系列的主要规格

BCM 高压母线转换器模块

输入电压	260 - 410V 330 - 365V 360 - 400V
输出电压	从 8.1 至 51.3V
输出电流	全 ChiP: 高达 28A 6123 ChiP: 高达 125A
效率	高达 98%
尺寸	全 ChiP: 32.50 x 22.00 x 6.73mm 6123 ChiP: 63.34 x 22.80 x 7.26mm

DCM DC-DC 转换器模块

输入电压	9 - 50V _{DC} 16 - 50V _{DC} 18 - 36V _{DC} 36 - 75V _{DC} 120 - 420V _{DC} 160 - 420V _{DC} 200 - 420V _{DC}
输出电压	3.3, 5, 12, 13.8, 15, 24, 28, 36, 48V
输出功率	4623 ChiP: 高达 600W 3623 ChiP: 高达 320W
效率	高达 93%
尺寸	4623 ChiP: 47.91 x 22.8 x 7.21mm 3623 ChiP: 38.72 x 22.8 x 7.21mm