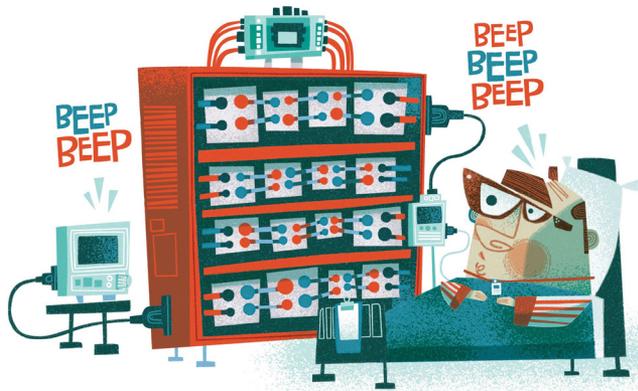


非常见问题第208期： 如何利用超级电容 设计简单的不间断电源

Frederik Dostal, 现场应用工程师

问题：

在电源关键型应用中，如何更轻松地获得持续、可靠的电源？



答案：

在许多应用中，电源电压无论在什么情况下都持续可用是很重要的。要确保这一点有时并不容易。一种新概念可以为设计极其紧凑的不间断电源提供一种优化解决方案。

有多种应用需要不间断电源。一个例子是用于冗余数据存储的RAID系统，必须对其进行保护，从而在不方便的时候（如数据备份活动期间）发生电源故障时不会丢失数据。具有实时时钟

的系统，也必须为其连续供电。这可以来自电池或其他备用解决方案。其他应用包括汽车行业的遥测应用和给药系统——例如医疗健康行业使用的受控胰岛素泵。

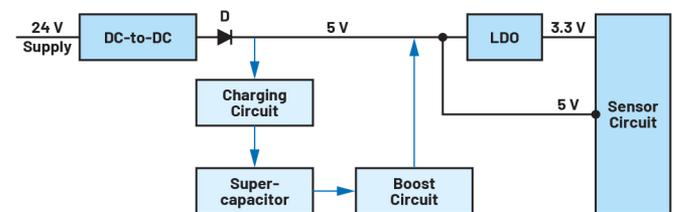


图1. 不间断电源的典型应用

图1显示了不间断电源的典型工业应用。这里是为工业传感器供电。系统的可靠性主要取决于该传感器的电源。当系统电压可用时，使用线性充电调节器IC来为超级电容充电。如果系统电压下降，则使用升压调节器将来自储能系统的能量提高至所需的电源电压水平。该系统工作良好，但因为需要许多不同的能量转换器而难以实现。此外，在许多应用中，必须确保没有能量从储能系统流回电源（如图1所示）。如图1所示，超级电容只应当为传感器电路供电，而不为任何其他可能连接到24 V线路的电子设备供电（如图1左侧所示）。储能系统通常设计为为本地负载供电，而不是为连接到24 V电源电压的整个系统供电。这就需要图1中的二极管D。

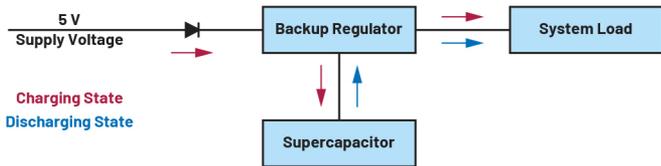


图2 集成众多系统功能的Continua备用电源概念

图2显示了ADI公司的MAX38889所支持的一种新概念。这是一款高度集成的备用电源解决方案，名为Continua™，适用于最高5 V的电源轨，只需一个IC和几个外部无源元件。MAX38889集成了半桥，可在高效率降压和升压模式下交替工作。

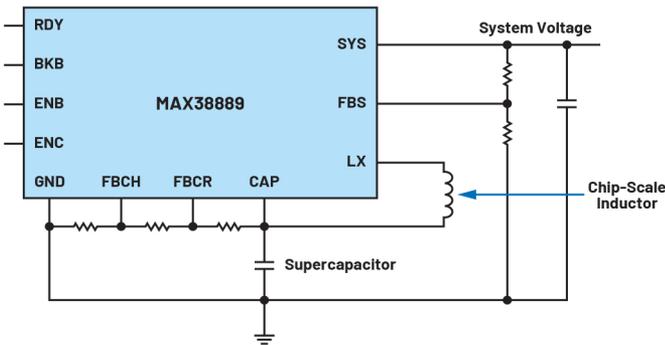


图3. 利用ADI公司的MAX38889实现微型Continua备用电源解决方案

图3显示了一个完整的可运行电路。逻辑开关和功率开关全都集成于其中，因此除了超级电容之外，只需要一个小型外部芯片级电感和几个备用电容。

集成的高端功率开关采用ADI公司的True Shutdown™技术来执行。因此，系统电压可以与电容电压分离，如果电容电压更高，不会有电流从电容流向系统。

虽然市场上有大量针对各种电压和电流范围的备用电源解决方案，但MAX38889 Continua是一款独特的备用电源解决方案，其设计紧凑，可以轻松添加到5 V或3.3 V电源线上，所需的开发和实施工作量非常少。该解决方案在充电和放电模式下还具有高达94%的高转换效率，储能系统的尺寸和成本得以最小化。



作者简介

Frederik Dostal是一名拥有20多年行业经验的电源管理专家。他曾就读于德国埃尔兰根大学微电子学专业并于2001年加入National Semiconductor公司，担任现场应用工程师，帮助客户在项目中实施电源管理解决方案，积累了丰富的经验。在此期间，他还在美国亚利桑那州凤凰城工作了4年，担任应用工程师，负责开关模式电源产品。他于2009年加入ADI公司，先后担任多个产品线 and 欧洲技术支持职位，具备广泛的设计和应用知识，目前担任电源管理专家。Frederik在ADI的德国慕尼黑分公司工作。

