

延长无线网络摄像头和可视门铃的电池寿命



许多的无线摄像头和智慧门铃被设计使用在无法提供电源线的地方。这些位置包括前门、书架、花园中的树木或其他位置。目标是在无需安装电源线的情况下将摄像头轻松安装在任何位置。在这种情况下，需要使用效率非常高的电源解决方案来最大限度地延长电池寿命。

许多摄像头和门铃使用单芯锂离子电池。这种电池对不同负载点供电，这些点需要各种电压电平，这就需要由降压、升压或降压/升压转换器提供最佳解决方案。

WiFi、蓝牙和 LED 模块通常所需的电源电压应处于电池输出电压范围内。

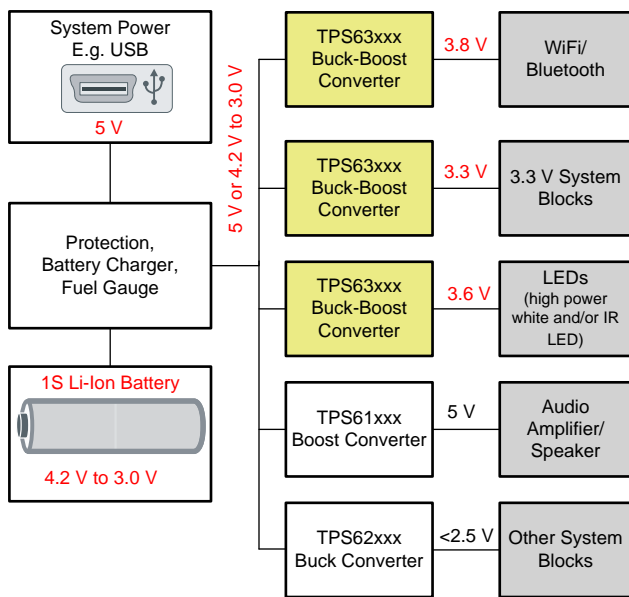


图 1. 无线网络摄像头和可视门铃系统框图示例

在这个范例中，降压/升压直流转换器，可在电池工作范围内，提供稳定的电压给这些区块。而且，在 LED 块中，降压/升压转换器可用作恒流源。

更进一步的降压/升压转换器使用案例，可用来稳定电压，如图 2 中所示。例如，假如一个大的负载，像是 Wifi 模组或着摄像头，启动时，电池的电压会因为内阻而造成压降。这个压降可能会低于系统可工作电压。在这个案例中，降压/升压转换器可以用来稳定输出电压。

两种应用 的共同点是，电池寿命相比其他解决方案有所延长。

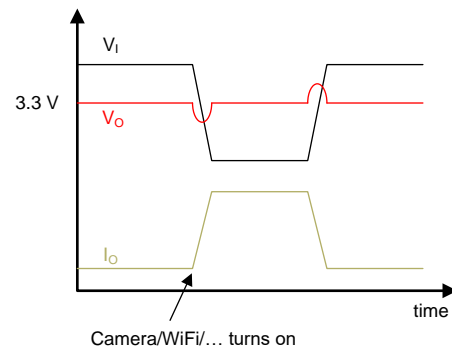


图 2. 降压/升压转换器作为电压稳定器

本文档基于仿真 LED 驱动器示例讨论了不同电源解决方案对电池寿命的影响。

这个范例选择了一个采用大功率白光或红外线 LED，正向电压为 3.6V 时消耗 200mA 的电流。这个系统是由一个 2.5Ah 容量的锂离子电池提供。电池的额定工作电压为 3V 至 4.2V。使用了一个直流/直流转换器将电池电压调节到所需的正向电压。图 3 显示了仿真平台。

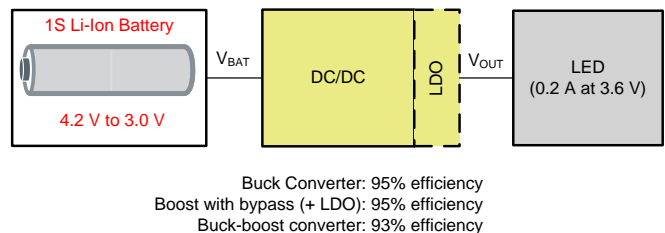


图 3. 仿真平台

图 4 显示了电池的放电曲线和不同直流/直流转换器的工作区域。

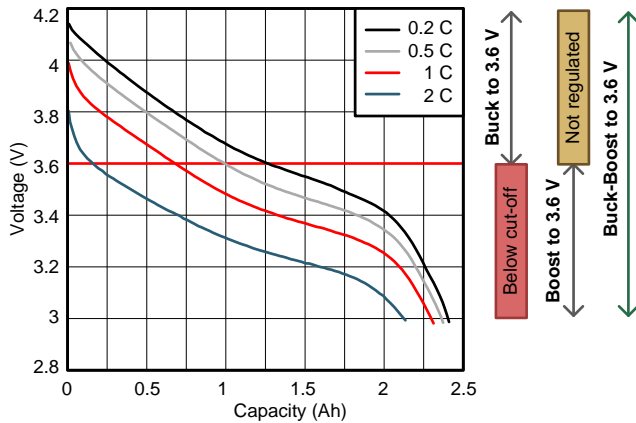


图 4. 锂离子电池的放电曲线和直流/直流转换器的工作区域

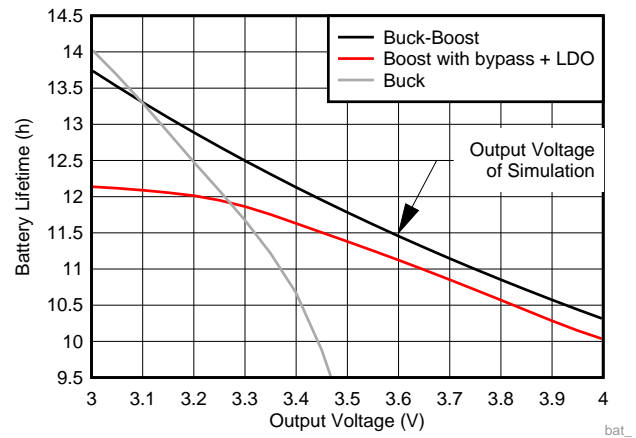


图 5. 在恒流负载下，输出电压范围内的电池寿命

该仿真比较了三种直流/直流转换器。效率为 93% 的降压/升压转换器、效率为 95% 的降压转换器和效率为 95% 的升压转换器。具有旁路的升压转换器后面是一个 LDO，用于将输出电压调节到 3.6V。LDO 压降为 200mV。

在指定工作点对这三种转换器的仿真表明采用三种解决方案的电池寿命差异显著。采用降压转换器的系统电池寿命不到 8 小时。采用具有旁路和 LDO 的升压转换器的系统，电池寿命为 11.1 小时。采用降压/升压转换器时的电池寿命最长，为 11.5 小时。

图 5 显示了不同转换器在 200mA 恒流负载下，输出电压范围内的电池寿命。此图表明，当所需输出电压在电池工作范围内时，降压/升压转换器可提供最佳的电池寿命效果。

表 1 中列出了最适合此应用的降压/升压转换器。

表 1. 推荐的降压/升压转换器

TPS63050	出色的效率
TPS63036	最小的芯片尺寸
TPS63802	高输出电流、小型解决方案尺寸和更高轻载效率
TPS63070	更高的 V_I 和 V_O 范围以及动态电压调节功能。请参阅 SLVAE62

1 参考文献

- [使用 TPS63xxx 降压/升压转换器来驱动 LED](#)
- [TPS63030 LED 驱动器 EVM](#)

重要声明和免责声明

TI 均以“原样”提供技术性 & 可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证其中不含任何瑕疵，且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、适合某特定用途或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

所述资源可供专业开发人员应用 TI 产品进行设计使用。您将对以下行为独自承担全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品；(2) 设计、验证并测试您的应用；(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保或其他要求。所述资源如有变更，恕不另行通知。TI 对您使用所述资源的授权仅限于开发资源所涉及 TI 产品的相关应用。除此之外不得复制或展示所述资源，也不提供其它 TI 或任何第三方的知识产权授权许可。如因使用所述资源而产生任何索赔、赔偿、成本、损失及债务等，TI 对此概不负责，并且您须赔偿由此对 TI 及其代表造成的损害。

TI 所提供产品均受 TI 的销售条款 (<http://www.ti.com.cn/zh-cn/legal/termsofsale.html>) 以及 [ti.com.cn](http://www.ti.com.cn) 上或随附 TI 产品提供的其他可适用条款的约束。TI 提供所述资源并不扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品所发布的可适用的担保范围或担保免责声明。

邮寄地址：上海市浦东新区世纪大道 1568 号中建大厦 32 楼，邮政编码：200122
Copyright © 2019 德州仪器半导体技术（上海）有限公司

重要声明和免责声明

TI 均以“原样”提供技术性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证其中不含任何瑕疵，且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、适合某特定用途或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

所述资源可供专业开发人员应用TI 产品进行设计使用。您将对以下行为独自承担全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的TI 产品；(2) 设计、验证并测试您的应用；(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保或其他要求。所述资源如有变更，恕不另行通知。TI 对您使用所述资源的授权仅限于开发资源所涉及TI 产品的相关应用。除此之外不得复制或展示所述资源，也不提供其它TI 或任何第三方的知识产权授权许可。如因使用所述资源而产生任何索赔、赔偿、成本、损失及债务等，TI 对此概不负责，并且您须赔偿由此对TI 及其代表造成的损害。

TI 所提供产品均受TI 的销售条款 (<http://www.ti.com.cn/zh-cn/legal/termsofsale.html>) 以及ti.com.cn上或随附TI产品提供的其他可适用条款的约束。TI提供所述资源并不扩展或以其他方式更改TI 针对TI 产品所发布的可适用的担保范围或担保免责声明。

邮寄地址：上海市浦东新区世纪大道 1568 号中建大厦 32 楼，邮政编码：200122
Copyright © 2019 德州仪器半导体技术（上海）有限公司