

ADAS需要多轨DC/DC转换器

■ 凌力尔特公司电源产品部产品市场总监 || Tony Armstrong

高级驾驶员辅助系统 (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS) 有助于安全行驶, 并在系统检测到来自周围物体有风险时可提醒驾驶员, 无论这是什么风险。增加ADAS系统是2016年至2020年汽车的主要发展趋势之一。这类系统一般提供动态功能, 例如自适应巡航控制、盲点检测、车道偏离报警、打盹监视、夜视以及更多动态功能。消费者对行车安全日益关注, 要求舒适行驶, 政府的行车安全法规也在不断增加, 这些因素都促进了ADAS在

汽车中的增长。

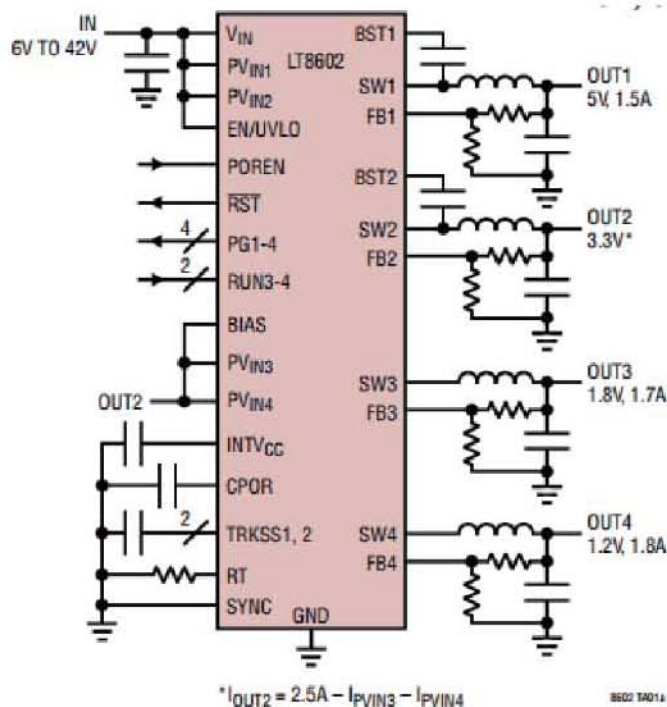
大多数 ADAS系统的核心是某种微处理器, 微处理器处理来自车辆内各种传感器的所有输入, 然后再对这些输入信息进一步处理, 以便能够以容易辨认和理解的形式将信息提供给驾驶员。此外, 这类系统通常直接由车辆的主电池供电, 主电池的标称电压为9V至18V, 但是由于系统内的电压瞬态, 有可能高达42V, 也有可能在冷车发动情况下低至3.5V。因此很显然, 所使用的任何DC/DC转换器都必须能够处理3.5V至42V的宽输入电压范围。

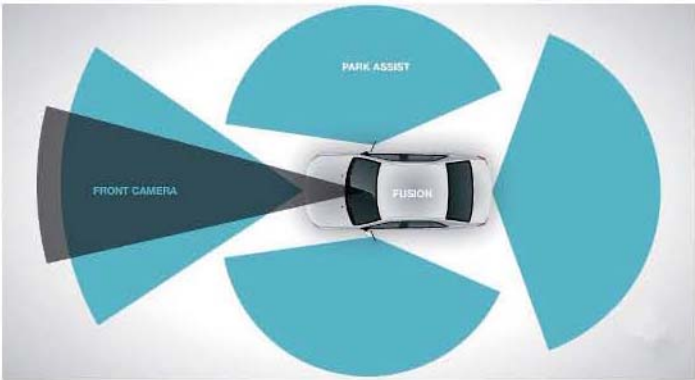
很多 ADAS系统都需要5V和3.3V轨给各种模拟和数字IC组件供电, 可是处理器I/O和内核电压会在低于2V的范围内。此外, 还必须考虑空间和热量问题。尽管使用高压DC/DC转换器提供5V和3.3V轨是很常见的做法, 但是用这种转换器提供低于2V的电压轨并不总是很切合实际, 因为使用多个单输出转换器会导致解决方案尺寸过大, 同时还有潜在的热量限制。一种更加适合的解决方案是使用提供多输出的单个DC/DC转换器。

多轨DC/DC转换器

由于存在这些限制, 所以凌力尔特公司开发了4输出单片同步降压型转换器LT8602。其3V至42V输入电压范围使该器件非常适合包括ADAS在内的汽车应用, 因为这类应用必须稳定通过最低输入电压低至3V的冷车发动和停—启

图1 提供5V、3.3V、1.8V和1.2V输出的LT8602原理图





情况以及超过 40V 的负载突降瞬态。正如在图 1 中所能看到的那样，其 4 通道设计整合了两个高压 2.5A 和 1.5A 通道和两个较低电压的 1.8A 通道，以提供 4 个独立的输出，并提供低至 0.8V 的电压，从而使该器件能够驱动目前可用的最低

电压微处理器内核。其同步整流拓扑提供高达 94% 的效率，同时突发模式 (Burst Mode) 运行在无负载备用情况下保持静态电流低于 $30\mu\text{A}$ (所有通道均接通)，从而使该器件非常适合始终接通系统。

LT8602 的开关频率可设定在 250kHz 至 2MHz 范围，并可在这个范围内同步。其 60ns 最短接通时间允许在高压通道上以 2MHz 开关频率实现 16V_{IN} 至 2.0V_{OUT} 降压转换。当高压 $\text{V}_{\text{OUT}2}$ 通道为两个低压通道 ($\text{V}_{\text{OUT}3}$ 和 $\text{V}_{\text{OUT}4}$) 馈电时，这两个低压通道可以提供低至 0.8V 的输出，同时可以 2MHz 频率切换，从而可构成一种占板面积非常紧凑(约 25mm x 25mm) 的 4 输出解决方案。 