

电感式 DC/DC

首先说什么是电感型升压 DC/DC 转换器？

如图 1 所示为简化的电感型 DC-DC 转换器电路，闭合开关会引起通过电感的电流增加。打开开关会促使电流通过二极管流向输出电容。因储存来自电感的电流，多个开关周期以后输出电容的电压升高，结果输出电压高于输入电压。

决定电感型升压的 DC-DC 转换器输出电压的因素是什么？

在图 2 所示的实际电路中，带集成功率 MOSFET 的 IC 代替了机械开关，MOSFET 的开、关由脉宽调制(PWM)电路控制。输出电压始终由 PWM 占空比 决定，占空比为 50%时，输出电压为输入电压的两倍。将电压提高一倍会使输入电流大小达到输出电流的两倍，对实际的有损耗电路，输入电流还要稍高。

电感值如何影响电感型升压转换器的性能？

因为电感值影响输入和输出纹波电压和电流，所以电感的选择是感性电压转换器设计的关键。等效串联电阻值低的电感，其功率转换效率最佳。要对电感饱和电流额定值进行选择，使其大于电路的稳态电感电流峰值。

电感型升压转换器 IC 电路输出二极管选择的原则是什么？

升压转换器要选快速肖特基整流二极管。与普通二极管相比，肖特基二极管正向压降小，使其功耗低并且效率高。肖特基二极管平均电流额定值应大于电路最大输出电压。



图 1

怎样选择电感型升压转换器 IC 电路的输入电容？

升压调节器的输入为三角形电压波形，因此要求输入电容必须减小输入纹波和噪声。纹波的幅度与输入电容值的大小成反比，也就是说，电容容量越大，纹波越小。如果转换器负载变化很小，并且输出电流小，使用小容量输入电容也很安全。如果转换器输入与源输出相差很小，也可选小体积电容。如果要求电路对输入电压源纹波干扰很小，就可能需要大容量电容，并(或)减小等效串联电阻(ESR)。

在电感型升压转换器 IC 电路中，选择输出电容时要考虑哪些因素？

输出电容的选择决定于输出电压纹波。在大多数场合，要使用低 ESR 电容，如陶瓷和聚合物电解电容。如果使用高 ESR 电容，就需要仔细查看转换器频率补偿，并且在输出电路端可能需要加一额外电容。

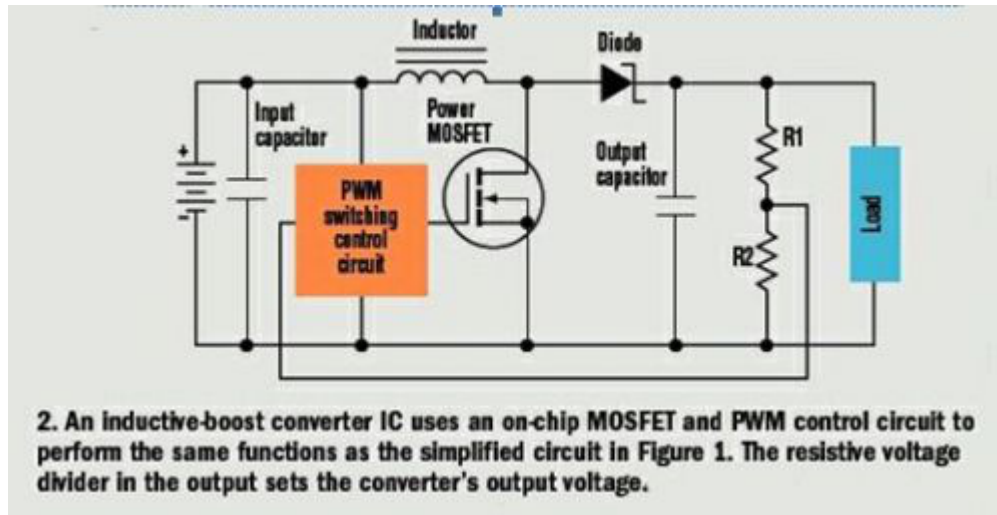


图 2

进行电感型升压转换器 IC 电路布局时需要考虑哪些因素？

首先，输入电容应尽可能靠近 IC，这样可以减小影响 IC 输入电压纹波的铜迹线电阻。其次，将输出电容置于 IC 附近。连接输出电容的铜迹线长会影响输出电压纹波。第三点是，尽量减小连接电感和输出二极管的迹线长度，减小功耗并提高效率。最后一点是，输出反馈电阻远离电感可以将噪声影响降至最小。

电感型升压转换器应用在哪些场合？

电感型升压转换器的一个主要应用领域是为白光 LED 供电，该白光 LED 能为电池供电系统的液晶显示(LCD)面板提供背光。在需要提升电压的通用直流-直流电压稳压器中也可使用。

图 1 不知何故无法打开，有兴趣的可以去[电感式 DC/DC](#) 看看原图。