

介绍

目前市场上有很多的 LED 驱动电源在实际应用时发现，当将电源放在铝管的灯管内输出电流会下降。从而导致 LED 灯的输出光通量下降。这种问题同样也会发生在塑料管的灯管，因为在最终的客户手里，是将灯管装在金属(通常其材料也是铝)制的灯具内，所以此时灯电流也会发生下降。这份应用笔记将帮助大家去理解和解决这个问题。

简单的磁学介绍

“在物理学的观点里，任何材料都是磁性材料。也就是说，每一种材料都有一定的磁现象。有的材料在磁场内会抵消一小部分磁场强度，呈现「反磁性」(diamagnetism)，称为逆磁性材料，如铜、铝等；有的在磁场内有微小的正感应，呈现「顺磁性」(paramagnetism)，顺磁性材料，如空气、铁等”

正如上所指，对于一个开环磁路的电感(以工字电感为例)，其磁力线的主磁路是空气。如图 1。

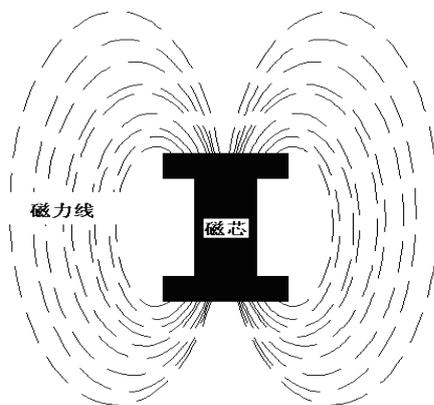


图 1 工字电感的磁力线示意图

当在一个工字电感旁边放置铝板时。如图 2 所示，由于铝板属于逆磁性材料，其磁阻很大。相当加铝板时，原先的磁通面积减小。

由 $\Phi = \oint B * S$ 可知，当 $S \downarrow \rightarrow \Phi \downarrow$ ，

由 $\Phi \propto L * I$ 可知，当 $\Phi \downarrow \rightarrow L \downarrow$ 。

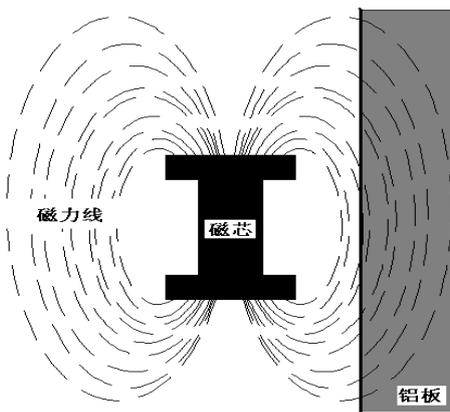


图 2 工字电感的磁力线示意图

AN-202 SuperDriver™ LED 驱动电源 Buck 电感选择



实际情况

由以上所述可知，当 $L \downarrow$ 后， $I_{ripple} = \frac{V_{out}}{L} * t_{off} \rightarrow I_{ripple} \uparrow$ ；

由输出电流 $I_{out}(I_{dc}) = I_{pk} - \frac{1}{2} * I_{ripple}$ 可知，当 $I_{ripple} \uparrow \rightarrow I_{out} \downarrow$ ；

通过相关的实验也证明了以上的情况。

24 串 12 并的铝管 T8 灯管，用工字电感做输出电感，先不放入灯管内，在实验台上测试的输出电源为 240mA 而当电源的电感部分进入灯管后，输出电源急剧下降至 158mA 左右。将工字电感改成 EE-13 电感，输出电流在灯和内和外电流都基本不变。

因此，建议 LED 电源中的主电感选用闭合磁路的电感。例如：如果在体积上没有太高的要求，选用性价比高的 EE 系列，如果对电感的体积及高度要求比较高的话，先用 EFD 系列，EPC 系列。当然，像环型磁芯也是不错的选择。

最多技术文献，请访问晶丰明源半导体网站：www.bpsemi.com



上海晶丰明源半导体有限公司
Bright Power Semiconductor

Add: 上海市张江高科技园区毕升路 299 弄 6 号 502 室

Tel: (86) 21-5027 5096

Fax: (86)21-5027 5095

Web: www.bpsemi.com