

HM5185 应用指南

一：pcb 布线：

a: 单点接地,把所有 HM5185 周边元件的地先接到 HM5185 的第 7 脚,第 8 脚,再接到最后一个输出电容的地上。必须这样做,也很容易做到。大电流的电源+和地,都必须先经过电容的+和地才能给负载供电,不可以不经过电容直接对负载供电(等于电容容量下降很多)。

b: 主回路(大电流走线)越短越好,含电源正和地线。一者走线有内阻,大电流会发热。二者走线长,EMC 和 EMI 都不好过关,相当于电路中加入漏感。为了进一步减少交流阻抗,可以把输入的瓷片电容的地,下功率管的地,和输出瓷片电容的地靠很近,(可以放第二面,和下功率管的反面)。非常有效的减少交流阻抗。

二: mosfet 的选择:不光是考虑内阻,主要考虑的是 mosfet 的开关损耗,有几个关键参数特别注意: a: tr 上升沿时间。 b: toff 下降沿时间。 c: Ciss, Ciss 越少越好,单管建议不要超过 2500pf 为好。Ciss 太大,会让 HM5185 发热,同时功率管开通关断损耗加大,降低效率,从而增加发热。暂时小功率的 HM35N03Q(30V), HM100N03D(30V), 中功率的 HMS120N03D(30V), HMS110N04D(40V), HM40N04D(30V) 不错。HM40N04K 和 HM60N04K 也行,(比 HMS110N04D 差些), 60V 的管子在继续选择。我强烈建议在 100w 以及以下的应用上,选用好

的 mosfet，不要用散热片，降低成本，减少空间。

三：电感选择：电感峰值电流应该是额定负载时，输入最低电压时，（12V 的铅酸电池是 9V），输入电流的 2 倍到 2.5 倍（可以初步假设 90%的效率， $I_{in}=P/(V_{in}*0.9)$ ）。从实践上，可以测试电感发热，温度是否比 mosfet 还高判断。这等于是判断电感是否磁饱和。我在 9V 输入时，输出 3A-4A，用 5uH 的电感值，输出电流越大，电感量要求越少。如果在最低输入电压，额定输出时，看到 sw 波形很乱，可以减少电感值。

四：输入电容输出电容。强烈建议输出电容要大点，输出电容要是输入电容的 2 倍到 3 倍，输入输出电容都用高频低阻品种，同时输入输出电容再并几颗瓷片电容，瓷片电容的 esr 比较低，成本也低，空间也少，我自己的经验是不要用大容量的瓷片电容，其高频效果比较差（但是没有理论依据，也许是部分厂家的参数不好）。

五：mosfet 的 G 极串联电阻，一方面电阻大，会影响开关速度，降低效率，电阻少呢，会比较大影响负载调整率，（输出电流大，会降低输出电压），我的经验是下管在 1 欧到 4.7 欧。上管是 3.3 到 10 欧。上管的 snubber 的电阻电容网络，有 2 个作用：a: 降低电感上升过充，下降过充，减少 EMC 和 EMI。b: 会影响负载调整率。可以用示波器观察。

六：FB（第 6 脚）的参考值是 0.95V。设计值是 1.0V,实际值有偏差。不过不影响使用。

七：补偿网络，看具体应用，需要快速响应的，就用很少的电容，不需要快速响应的，用大点的电容，我自己经验都不影响稳定（理论上是影响的）。具体在音箱市场，我赞成快速响应。