

Coss - IEC 国际标准

对于 Coss 的测试，IEC 60747-9 2019 文件中推荐的测试电路如图 1 所示。

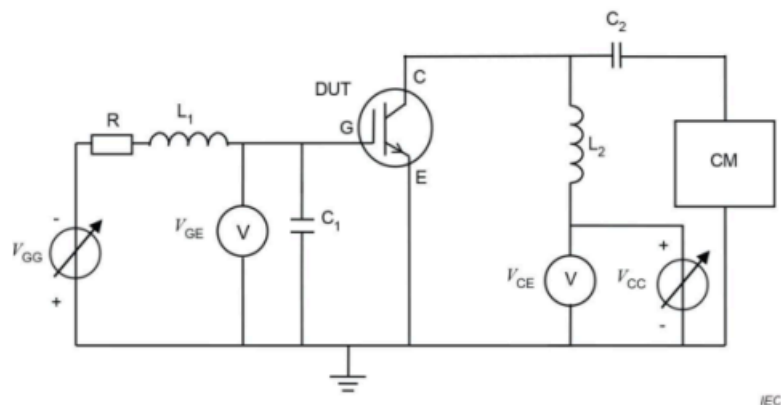


图 1 IEC 推荐 Coss 测试电路

在图 1 中，CM 是一个电容测量器，VCC 与 VGG 为可调节的 DC 电压源，R 值不应太高，在测量过程中 C1 与 C2 在高频信号下保持短路状态。电感 L1 与 L2 是为了去耦合来自 DC 电压源的测量信号。

具体测量步骤为：CM 设定在指定测量频率，VGE 与 VCE 被设定为指定需要值，Coss 即可被 CM 测量工具读取到。则具体需要的参数为：VGE 与 VCE 值，测量频率 f。

Coss - SPEA

如图 2 所示，即为 SPEA 提供的 Coss 测试流程图。

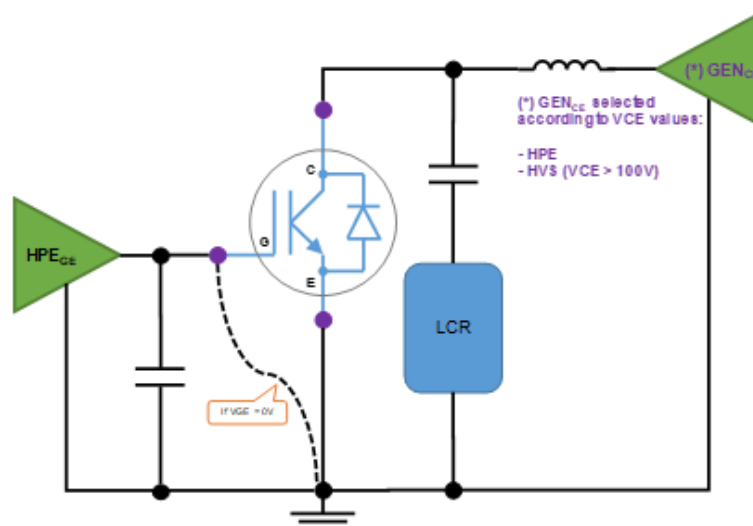


图 2 Coss 测试流程图

Coss 测试主要是将 LCR 表的 HP、HC 接入到 Drain 端，LP、LC 接入到 Source 端，与 Rg 测试不同的是，Coss 需要一个 VCE 直流电压，其余电压、电流及电信号控制方式基本一致。由于需要一个较大的 VCE 直流电压，因此本质上 $C_{oss} = C_{ds} + C_{gc}$ ，但统一还是将 Coss 称为漏级 D 与源级 S 之间的杂散电容。如图 3 所示，即为 Coss 测试参数表。如图 4 所示，即为 Coss 测试结构简图。

VCE	(VCE VF)	50	[V]
ICE	(ICE IF)	0.001	[A]
VGE	(VGE)	0	[V]
IGE	(IGE)	0.001	[A]
LCR Frequency	(Freq)	100000	[Hz]
LCR Voltage	(V AC)	0.03	[Vrms]
Acquisition Time (Acq Time)		1	

图 3 SPEA_Coss 测试参数表

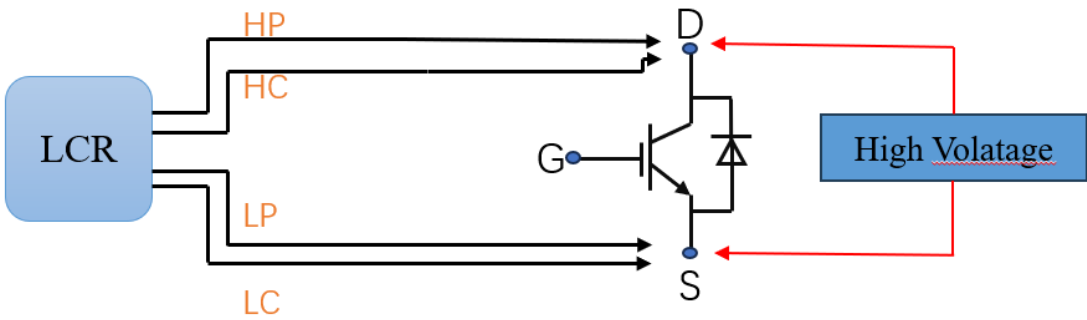


图 4 Coss 测试结构简图

以测量半桥产品的 Phase X，即 U 单相的产品为例。如图 5 所示，共需使用到三张电路图。LCR 母版图、LCR 子板图以及夹具电路图。

Z115100-LCR.pdf

Z115100-MTX.pdf

Z108700R2 (1).pdf

编辑 转换 电子签名

LCR母版图 LCR子板电路图 夹具电路图

图 5 LCR 原理使用电路图

Z115100-LCR.pdf Z115100-MTX.p
df Z108700R2
(1).pdf

测试过程中，夹具上的 HP、HC、LP、LC 通过夹具电路连接到 LCR 母板，LCR 母板板卡再将信号分流到 G、D、S 端，但此时信号还未最终到达产品，还需要 LCR 子板进行分流到上下桥的 G、D、S 端。如图 6，即为 LCR_Coss 的 LCR 母板测试回路图。如图 7 所示，即为 LCR_MTX 板的测试回路图。

按照测试回路来说，总的测试控制继电器命令即上桥为 CMD48、CMD22、CMD50、CMD37、CMD42，(CMD35) 下桥为 CMD48、CMD22、CMD50、CMD37、CMD42。(CMD35)。CMD42 需要开启的原因在于，HVS 或 HPE 需要给产品的 D、S 施加 50V 电压。在某些电路图中，CMD35 需要施加的原因在于需要将下桥的 Negative 端接地。

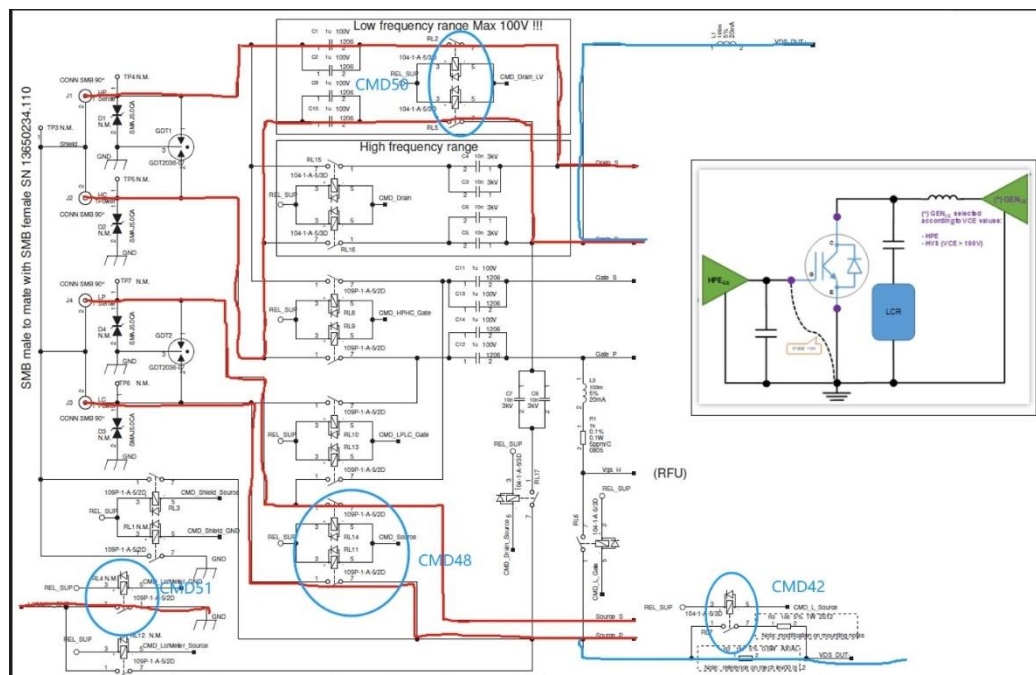


图 6 SPEA_Coss 测试原理图

如图 9 所示，从夹具电路图中，也可以知道，HVS 或者 HPE 通过 VCE_DUT+与 VCE_DUT-接入到产品的 P 和 N 端，实现高压施加。另外 LCR 母板通过 J1、J2、J4、J5 接口连接到夹具上，J3 一般不连接或者接地连接。

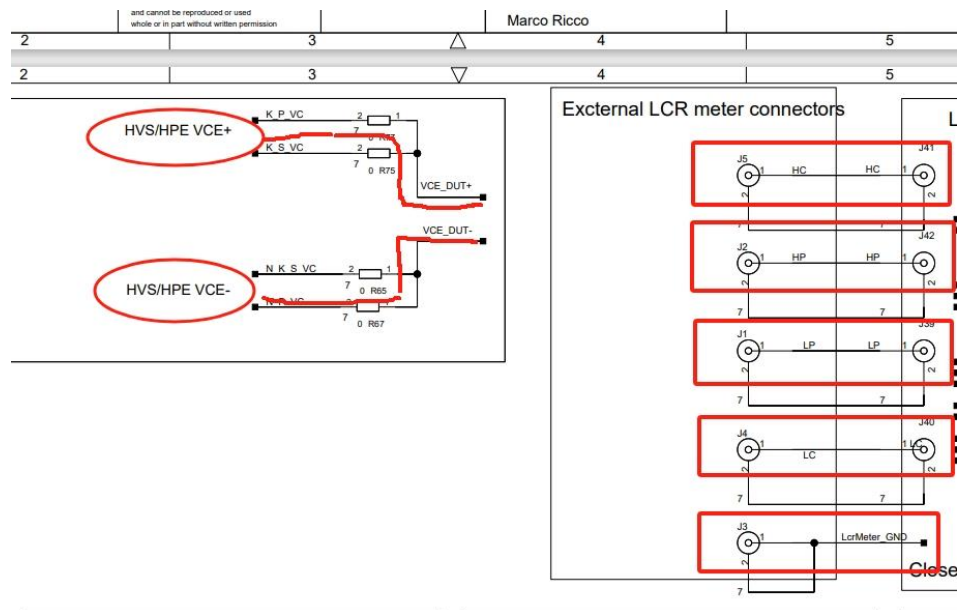


图 9 D、S 端供大电压的方式，以及 LCR 表的连接。

如图 10 所示，值得注意但也许并不影响测试的是，在 LCR 母版的图纸中，观察到并没有门极电容的添加。

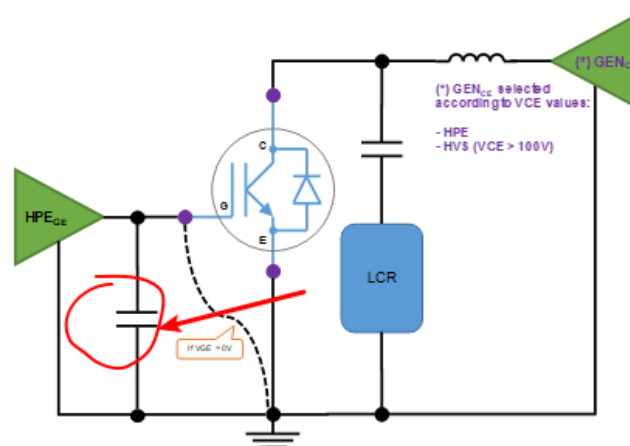


图 10 Coss 的门极电容的缺失