

当 T_j 增加时, $V_{GS(th)}$ 线性下降。在温度为 -50 度到 +150 度范围内, 开启电压的温度系数约为 -10 mV/K。

MOSFET 和反向二极管的动态热抗

见 3.2 节

2.3 IGBT 模块 [264]、[265]

2.3.1 最大定额

IGBT / 模块

集电极—发射极电压 V_{CES} 或 V_{CE}

在栅极—发射极回路为短路 ($V_{GE} = 0$) 的情况下, 集电极—发射极之间的最大允许电压。

参数: 壳温 $T_{case} = 25^\circ\text{C}$

集电极—栅极电压 V_{CGR}

在集电极和栅极之间的最大允许电压。

参数: 栅极—发射极之间的外接电阻 R_{GE} 、壳温 $T_{case} = 25^\circ\text{C}$

集电极直流电流 I_C

通过集电极端子的最大允许直流电流。

参数: 壳温, 例如 $T_{case} = 25^\circ\text{C}$ 、 80°C ; $I_C@25^\circ\text{C}$ 、 $I_C@80^\circ\text{C}$

可重复的集电极电流峰值 I_{CM} 或集电极脉冲电流 I_{Cpuls}

在脉冲运行状态下通过集电极端子的最大允许峰值电流。

参数: 脉宽 t_p 、壳温 (例如 $T_{case} = 25^\circ\text{C}$ 、 80°C)、脉冲占空比

栅极—发射极电压 V_{GES} 或 V_{GE}

栅极和发射极之间的最大允许电压。

参数: 壳温 $T_{case} = 25^\circ\text{C}$

最大耗散功率 P_{tot}

单个晶体管 / 二极管或整个模块的最大允许损耗功率。

$$P_{tot} = (T_{jmax} - T_{case}) / R_{thjc}$$

参数: 壳温 $T_{case} = 25^\circ\text{C}$

运行温度范围 T_{vj} 或 T_j 、 $T_{j(min)}$ - $T_{j(max)}$

芯片温度的允许范围, 在该范围内模块可以持续运行。

储藏温度范围 T_{stg} 、 $T_{stg(min)}$ - $T_{stg(max)}$

在该温度范围内, 元件在无电气连接的情况下允许被储藏或运输。

绝缘测试电压 V_{isol} 或 V_{is}

当所有的输入端子和控制端子短接时(所有端子相互连接),该端与模块底板之间的允许测试电压的有效值。

参数:测试时间(1分钟或1秒)。若有特殊要求,还需要记录测试电压的上升速度。

根据 IEC146-1-1(1991)、EN60146-1-1(1993)的第 4.2.1 节(同 VDE0558 第1-1卷(1993-04))以及 DIN VDE 0160(1988-05)的第 7.6 节(同 EN50178(1994)/E VDE 0160(1994-11)),测试电压只能逐步上升至最大值。

湿度等级

表示了由 DIN 40 040 所规定的环境参数(大气湿度)。

气候等级

表示了由 DIN IEC 68-1 所规定的环境参数(气候)。

反向二极管/续流二极管

通态电流 I_F

反向或续流二极管通态直流电流的最大允许值。

参数:壳温,例如 $T_{case} = 25^{\circ}\text{C}$ 、 80°C

可重复的正向电流峰值 I_{FM} 或正向脉冲电流 I_{Fpuls}

在脉冲运行状态下二极管的最大允许峰值电流。

参数:脉宽 t_p 、壳温,例如, $T_{case} = 25^{\circ}\text{C}$ 、 80°C