

IGBT (绝缘栅双极晶体管) 是一种复合了功率场效应管和电力晶体管的优点而产生的一种新型复合器件,它同时具有 MOSFET 的高速开关及电压驱动特性和双极晶体管的低饱和电压特性,易实现较大电流的能力,既具有输入阻抗高、工作速度快、热稳定性好和驱动电路简单的优点,又具有通态电压低、耐压高和承受电流大的优点。近年来 IGBT 成为电力电子领域中尤为瞩目的电力电子器件,并得到越来越广泛的应用。那么 IGBT 的测试就变的尤为重要了,IGBT 的测试包括静态参数测试、动态参数测试、短路测试、热阻测试等,这些测试中最基本的测试就数静态参数测试,只有保证 IGBT 的静态参数没有问题的情况下,才进行像动态参数(开关时间、开关损耗、续流二极管的反向恢复)、短路、热阻方面进行测试,所以这里我先介绍下 IGBT 的静态参数测试,要进行 IGBT 静态参数测试,首先就要了解 IGBT 有哪些静态参数,IGBT 静态参数有 BV_{CES} , IC_{ES} , IG_{ES} , $V_{GE(TH)}$, $V_{CE(SAT)}$, V_F 等。

- 1、 BV_{CES} : 在栅极 G 和发射极 E 短路时,在加一定的 IC 下,IGBT 的集电极 C 和发射极 E 之间的击穿电压。
- 2、 IC_{ES} :在栅极 G 和发射极 E 短路时,在加一定的 V_{CE} 下,IGBT 的集电极 C 和发射极 E 之间的漏电流。
- 3、 IG_{ES} :在集电极 C 和发射极 E 短路时,在加一定的 V_{GE} 下,IGBT 的栅极 G 和发射极 E 之间的漏电流。
- 4、 $V_{GE(TH)}$:在一定的 IC 下,IGBT 的开启电压。
- 5、 $V_{CE(SAT)}$:在栅极 G 和发射极 E 之间加一定的 V_{GE} (大于 $V_{GE(TH)}$),一定的 IC 下,IGBT 的集电极 C 和发射极 E 之间的饱和压降。
- 6、 V_F :在一定的 IE 下,续流二极管的电压降。

要判断一个 IGBT 器件的好坏,就需要对以上这些参数进行测试,测试结果就要和 IGBT 生产厂家出的 IGBT 的规格书中的电气特性这一栏里边的范围进行比较,在范围之内就合格,否则不合格。那怎么才能测出 IGBT 这些参数的结果呢?这就需要根据器件的 datasheet 中的电气特性中所给出的测试条件,用一些电压源、电流源来满足这些测试条件,并把这些条件加到 IGBT 的端子上,然后用电压表、电流表来测出值来。这种测试方法有一个弊端就是效率低,测一个参数,就要手动去接一次线,测六个参数就要接六次线,测试一个 IGBT 器件就要做这么多的工作,所以这种方法费时、费力,不推荐用这种方法。

测试 IGBT 还是要用专业的测试设备,这里我推荐一种 IGBT 专用的测试设备,就是易恩电气生产的 IGBT 静态参数测试系统 YB6500 加上大电流台,这个测试设备能达

到电压 2000V,电流 1250A。测试的种类也比较多,可以测 IGBT 单管,IGBT 模块,半桥模块,全桥模块,双单元模块,四单元模块,六单元模块,七单元模块。针对每一个 IGBT 的测试,都是一次编程,终身使用,来了一个新品种的 IGBT,就要对它进行一次编程,后期都是对程序调用来使用的,使用非常的方便。编程就是对要测的参数和测试条件来编程,每一次编程都可以把以上介绍的 6 个参数全编进去,然后测试,一次性把 6 个参数全部测试完成,也可以单步测试,还可以每次编程只编一个参数或者 6 个参数中其中几个参数,非常的灵活,测试结果永久的保存在电脑硬盘中,不存在关机后测试数据丢失的问题,而且机器自动判断器件的好坏,不需要人工判断,满足了各种使用者的各种需求。所以说 IGBT 静态参数测试系统 YB6500 这款设备功能强大,使用灵活方便。