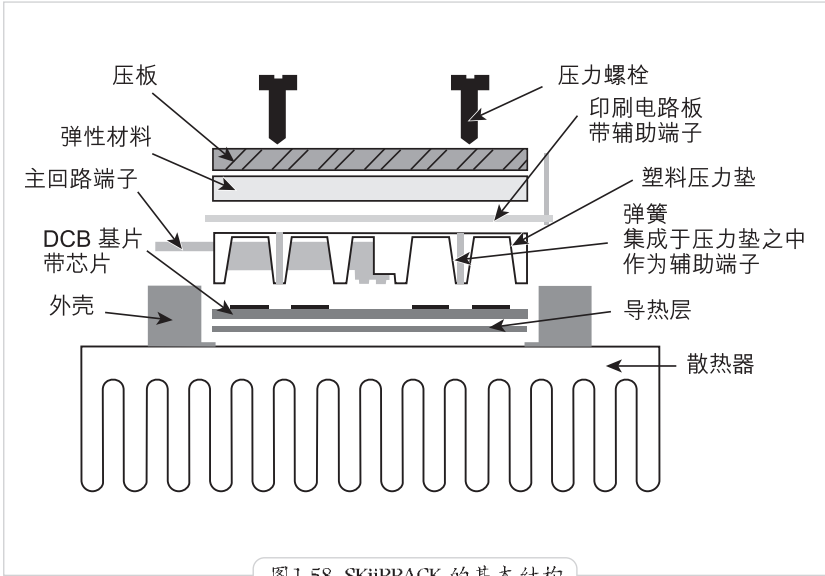


1.5.1 SKiiPPACK

图 1.58 显示了一个 SKiiPPACK (Semikron integrated intelligent Power Pack) 的原理构造。

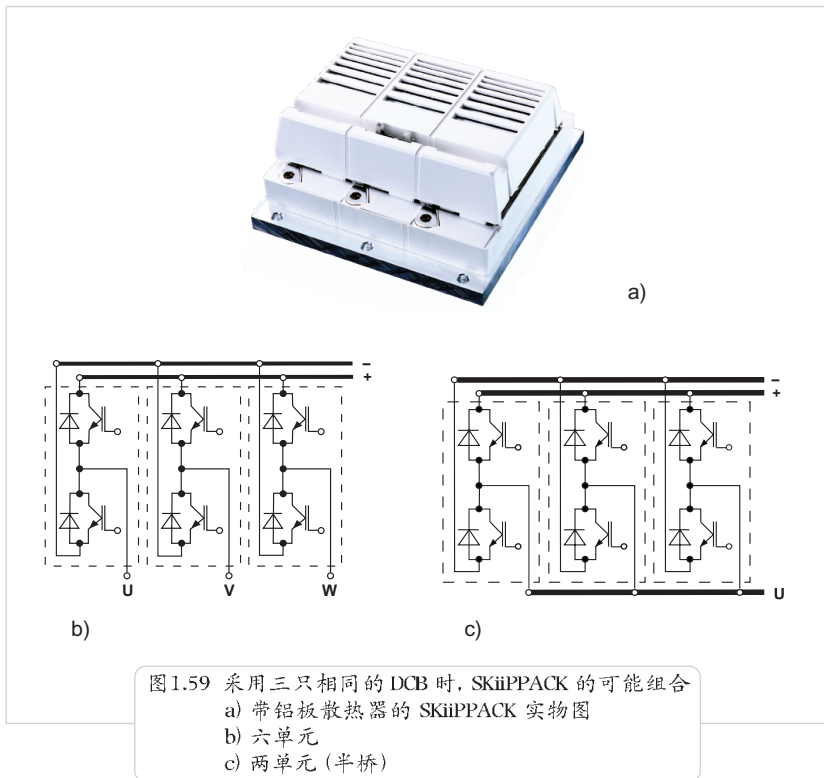


与传统的晶体管模块有所不同，在 SKiiPPACK 中，带有 IGBT 和二极管芯片的 DCB 基片不再是被焊接于一块铜底板上，而是借助一个合成材料的压力单元，将其几乎整个地直接压在散热器上。通过压接端子和低电感的引出线使得 DCB 与 SKiiPPACK 的功率端子形成电气连接，而功率端子是专为连接叠片式低电感集流铜排而设计的。在 SKiiPPACK 的封装内部还采用了一块金属板来做为压力元件以及与驱动电路之间的热屏蔽和电磁屏蔽。

与标准模块相比较，由于采用了并联多个相对较小的 IGBT 芯片并保证它们和散热器之间的良好接触，SKiiPPACK 的热阻明显较小，热量得以均匀地分布在散热器上。

SKiiPPACK 具有三种外形尺寸 (2、3 和 4 臂结构，GB、GAL 或 GAR 线路)。通过调整每臂的芯片数量以及相匹配的驱动单元可以实现多种电压等级 (600V、1200V、1700V) 的电路结构，例如，两单元、H 桥、六单元或七单元电路。目前，3300V 的 SKiiPPACK 正处于研发状态。

图 1.59 举例说明了 SKiiPPACK 原理突出的灵活性。



除了晶体管 and 二极管以外, 在DCB上还集成了PTC(正温度系数)温度传感器。它的输出信号既可以被直接送入驱动器(限制温度)又可以被用来(在驱动器内被模拟放大后)计算散热器的温度。

位于SKiiPACK交流端子处的电流传感器是用来防止IGBT过流和短路的。它的信号处理和传递是由SKiiPACK内置的驱动器来完成的。驱动器位于压板之上, 在第1.6章以及第3.5.8节中它还会被进一步地描述。此外, 由于电流信号不带电位, 它还可以被用来做为外部控制回路测量元件的实测值。

与传统模块相比, SKiiPACK具有以下优点:

1. 温度循环能力得到改善;
2. 基于芯片-DCB-散热器之间的直接热传导, 热阻降低;
3. 可以实现非常紧凑的结构, 功率密度高;
4. 低电感设计, 可以有效地降低开关过电压, 换句话说, 直流母线电压可以提高, 干扰可以降低;

5. 没有硬注入材料以及内部焊接, 因而可以修理和回收;
6. 内置的智能驱动器得以优化;
7. 在制造地就可以进行整个系统的带载测试。

图 1.60 显示了 SKiiPPACK 的外壳封装及其标准的内部电路。如果客户有要求, 其他的电路形式 (例如, 制动斩波器线路、非对称桥) 也可以实现。

除了以下显示的散热器以外, SKiiPPACK 还可以安装于其他强制风冷和水冷的散热器上。

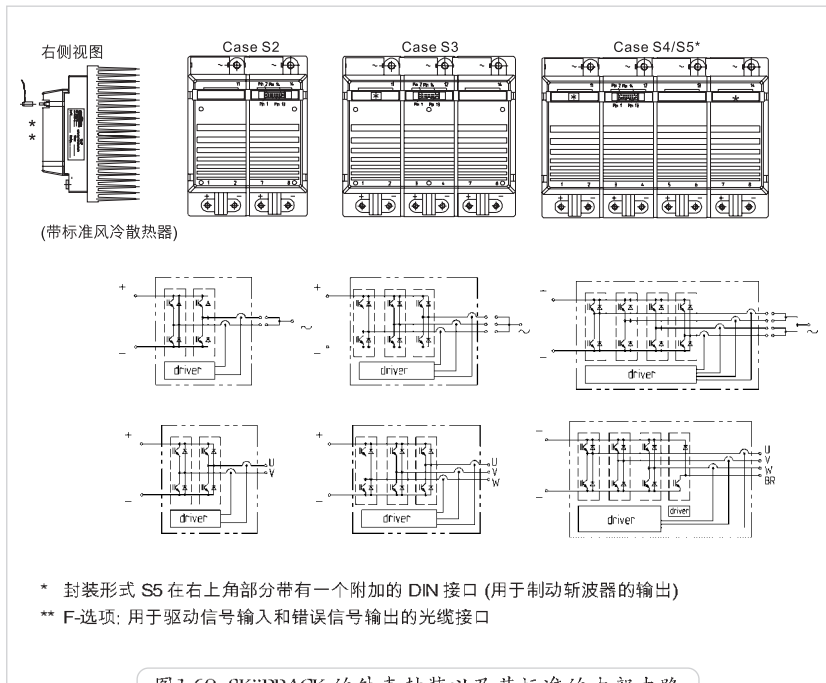


图 1.60 SKiiPPACK 的外壳封装及其标准的内部电路