

接工艺和优化键接过程, 模块的寿命又有了新的提高。例如, 现在在 $\Delta T = 100^\circ\text{C}$ 和 $T_{j,\min} = 40^\circ\text{C}$ 的条件下, 已经可以达到 20000 次的循环次数。目前, 更新的 SEMIKRON 功率模块寿命曲线正在准备中。

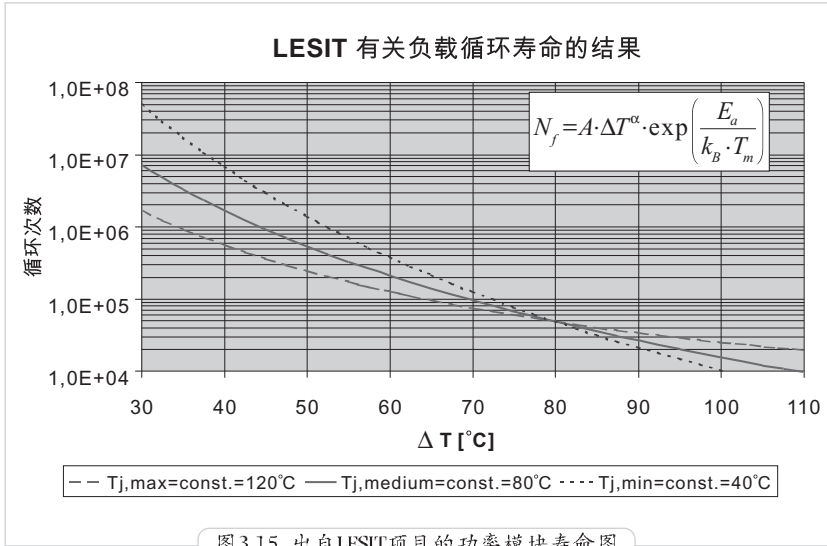


图 3.15 出自 LESIT 项目的功率模块寿命图

3.3 功率模块的冷却

3.3.1 冷却装置、冷却介质和冷却方法

功率模块的通态损耗、开关损耗、截止损耗等所产生的温升需由散热器来降低。散热器的作用是增加功率模块的传热和辐射面积、扩张热流以及缓冲传热过渡过程。

基于模块的绝缘性能, 一个系统的所有功率模块都可安装在一块共同的散热器上。该散热器同时还可当作结构部件, 实现其它的功能(外壳、底座等)。

散热器的散热过程为: 通过直接传导或借助于传热介质将热量传递到冷却介质。

传热介质可以是空气、水或者(在极少数情况下)绝缘油, 通过其自身的重力或通过风扇以及泵来实现循环过程。

冷却介质可以是自然或被强制流动的空气、水及其混合液。