

电子可靠性测试项目，连接器插拔力测试方法

产品名称	电子可靠性测试项目，连接器插拔力测试方法
公司名称	无锡万博检测科技有限公司
价格	100.00/件
规格参数	
公司地址	无锡市经开区太湖湾信息技术产业园16楼
联系电话	13083509927 18115771803

产品详情

电子可靠性测试项目，连接器插拔力测试方法

热设计

对电子产品而言，一方面当温度升高时失效率成指数形式增加、一方面是有有些电子只能在某一温度下使用，为了提升产品

的可靠性，工作过程中，让系统稳定在一个合适的温度是非常必要的；这样，在设计的最初就应该考虑到热量的产生与发

散的问题，这部份工作就是热设计的主要内容；

3.1 热量的产生

电子设备内部热源主要是一些发热的电子元器件，如电真空器件、半导体器件、集成块以及电阻器、电容器、变压器、流

圈等，它们的热能均由电能转换而成；集成电路的热耗一般用 $V_{cc} \times I_{cc}$ 计算；

高速飞行的导弹以及其它的飞行器，由于空气阻力的作用，在设备的外壳上将产生大量的热量，这些热量将传到装在飞行

器内的电子设备中；

为了克服机械运动过程中的摩擦力将损失部分能量，这又是一种热能的转换形式；

新电子设备所使用地点不同和载体用途不同及其在载体上所处位置其环境温度也大不相同。如月球表面在太阳照射情况下

可大 274 ，而石油测井仪探头在进入 300m 井下可达 300 多；

3.2 热传导公式

传热类型 数学公式 参数说明

传导散热 $Q=KA \Delta t/L$ Q =传导散热量 (W) K =导热系数 (W/m) A - 导体横截面积(m²) Δt -
传热路径两端温差 ()

L -传热路径长度 (m)

自然对流 散热 $Q=h \Delta t$ Q =对流散热量 (W) R =换热系数 (W/m²) A -有效散热面积(m²) Δt -
换热表面与流体温差 ()

辐射换热 $Q=\epsilon \sigma T^4$ Q =辐射散热量 (W) ϵ =散热表面辐射率 (W/m²) T -**温度 (K) σ -斯蒂芬-
玻尔兹曼常数(W/m²)

半导体器件 自然冷却 $(t_j - t_a) / R_{th} = R_j + R_b + R_f$ t_j ——器件结温 t_a ——环境温度 R_j ——内热阻
 R_b ——界面热阻 R_f ——散

热器热阻 ——器件功能

3.3 热设计常用的技术措施

为了使元件不在过高温度下工作、以避免参数漂移、保持电气性能稳定，
为了提升电子设备的可靠性、延长使用寿命，在

产品*初设计时，我们就应该考虑到产品的热性能，使整个系统工作在合理的温度范围内。
电子设备的冷却方法有多种，

可以单独地或由几种冷却方法联合作用（如自然冷却、强迫冷却、蒸发冷却、半导体制冷等方法），
将热量从设备中（或元

件上）带走，或传到设备外的周围介质中去；

在热设计时，常用的技术措施有：

1. 应*大限度地利用传导、自然对流和辐射等简单、可靠的冷却技术。
2. 应尽可能地缩短传热路径，增大换热（或导热）面积。
3. 元器件安装时，要充分考虑周围元器件辐射换热的影响，热敏器件应远离热源或采取热屏蔽措施。
4. 增加表面黑度，提高辐射换热能力。
5. 对太阳辐射应有相应的防护措施。
6. 对嵌埋状态的热源，须用金属传热器通至冷却装置。
7. 对需散热 1K 以上的元器件应安装在金属地底盘或传热通道上，并通至散热器。

8. 在需要高传热性能时，可靠考虑采用导热管，导热管散热量可比实心铜导体高数百倍。
9. 如果环氧玻璃树脂印制线路板不足散发所产生的热量，应考虑加设散热网络和金属条散热。
10. 应控制印制板组装件之间的间距，一般可控制在 19-21mm 之间。
11. 采用强制风冷系统时应保证在箱内有足够的正压强。
12. 进气口和排气口之间应有足够距离，要避免热风回流。
13. 进入的空气与排出的空气之间的温差应小于 14 。
14. 设计时，应注意强迫通风与自然通风的方向尽量一致。

3.4 热设计常用流程