

可靠性试验是对产品进行可靠性调查、分析和评价的一种手段。试验结构为故障分析、研究采取的纠正措施、判断产品是否达到指标依据提供重要依据。

为了评价分析电子产品可靠性而进行的试验称为可靠性试验。试验目的通常有如下几方面：

1. 在研制阶段用以暴露试制产品各方面的缺陷，评价产品可靠性达到预定指标的情况；
2. 生产阶段为监控生产过程提供信息；
3. 对定型产品进行可靠性鉴定或验收；
4. 暴露和分析产品在不同环境和应力条件下的失效规律及有关的失效模式和失效机理；
5. 为改进产品可靠性，制定和改进可靠性试验方案，为用户选用产品提供依据。

对于不同的产品，有不同的试验方法，可靠性试验有多种分类方法。

1. 如以环境条件来划分,可分为包括各种应力条件下的模拟试验和现场试验；
2. 以试验项目划分，可分为环境试验、寿命试验、加速试验和各种特殊试验；
3. 若按试验目的来划分，则可分为筛选试验、鉴定试验和验收试验；
4. 若按试验性质来划分，也可分为破坏性试验和非破坏性试验两大类。
5. 但通常惯用的分类法，是把它归纳为五大类：

A. 环境试验 B. 寿命试验 C. 筛选试验 D. 现场使用试验 E. 鉴定试验

1. 环境试验是考核产品在各种环境（振动、冲击、离心、温度、热冲击、潮热、盐雾、低气压等）条件下的适应能力，是评价产品可靠性的重要试验方法之一。

2. 寿命试验是研究产品寿命特征的方法，这种方法可在实验室模拟各种使用条件来进行。寿命试验是可靠性试验中最重要最基本的项目之一，它是将产品放在特定的试验条件下考察其失效（损坏）随时间变化规律。通过寿命试验，可以了解产品的寿命特征、失效规律、失效率、平均寿命以及在寿命试验过程中可能出现的各种失效模式。如结合失效分析，可进一步弄清导致产品失效的主要失效机理，作为可靠性设计、可靠性预测、改进新产品质量和确定合理的筛选、例行（批量保证）试验条件等的依据。如果为了缩短试验时间可在不改变失效机理的条件下用加大应力的方法进行试验，这就是加速寿命试验。通过寿命试验可以对产品的可靠性水平进行评价，并通过质量反馈来提高新产品可靠性水平。

3. 筛选试验是一种对产品进行全数检验的非破坏性试验。其目的是为选择具有一定特性的产品或剔除早期失效的产品，以提高产品的使用可靠性。产品在制造过程中，由于材料的缺陷，或由于工艺失控，使部分产品出现所谓早期缺陷或故障，这些缺陷或故障若能及早剔除，就可以保证在实际使用时产品的可靠性水平。

可靠性筛选试验的特点是：

A. 这种试验不是抽样的，而是 100% 试验；

B. 该试验可以提高合格品的总的可靠性水平，但不能提高产品的固有可靠性，即不能提高每个产品的寿命；

C. 不能简单地以筛选淘汰率的高低来评价筛选效果。淘汰率高，有可能是产品本身的设计、元件、工艺等方面存在严重缺陷，但也有可能是筛选应力强度太高。淘汰率低，有可能产品缺陷少，但也可能是筛选应力的强度和试验时间不足造成的。通常以筛选淘汰率 Q 和筛选效果 β 值来评价筛选方法的优劣：合理的筛选方法应该是 β 值较大，而 Q 值适中。

4. 上述各种试验都是通过模拟现场条件来进行的。模拟试验由于受设备条件的限制，往往只能对产品施加单一应力，有时也可以施加双应力，这与实际使用环境条件有很大差异，因而未能如实地、全面地暴露产品的质量情况。现场使用试验则不同，因为它是在使用现场进行，故最能真实地反映产品的可靠性问题，所获得的数据对于产品的可靠性预测、设计和保证有很高价值。对制定可靠性试验计划、验证可靠性试验方法和评价试验精确性，现场使用试验的作用则更大。

5. 鉴定试验是对产品的可靠性水平进行评价时而做的试验。它是根据抽样理论制定出来的抽样方案。在保证生产者不致使质量符合标准的产品被拒收的条件下进行鉴定试验。