



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5080.1—2012/IEC 60300-3-5:2001  
代替 GB/T 5080.1—1986

---

## 可靠性试验 第 1 部分：试验条件和统计检验原理

Reliability testing—

Part 1: Test conditions and statistical test principles

(IEC 60300-3-5:2001, Dependability management—  
Part 3-5: Application guide—Reliability test conditions  
and statistical test principles, IDT)

2012-11-05 发布

2013-02-15 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	V
引言 .....	VII
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义、符号和缩略语 .....	2
3.1 术语和定义 .....	2
3.2 缩略语 .....	6
3.3 图表符号 .....	7
4 一般要求 .....	7
4.1 绪言 .....	7
4.2 可靠性试验的目的 .....	8
4.3 可靠性试验分类 .....	8
4.4 统计试验方案 .....	9
4.5 试验规范 .....	10
4.6 试验结果的利用 .....	11
5 根据目的区分的试验类型 .....	11
5.1 验证试验 .....	11
5.2 可靠性测定试验 .....	16
5.3 可靠性比较试验 .....	16
6 试验条件 .....	16
6.1 选择试验条件的一般原则 .....	16
6.2 预试验条件和修复性维修 .....	17
6.3 工作和环境试验条件规范 .....	17
6.4 维修条件规范 .....	18
7 数据收集和失效分类 .....	19
7.1 受试产品性能的监测 .....	19
7.2 失效类别 .....	20
7.3 失效分析 .....	21
7.4 相关试验时间 .....	21
8 试验数据分析 .....	22
8.1 不修理产品 .....	22
8.2 修理产品 .....	22
8.3 失效数据的组成(截尾) .....	22
8.4 失效模型 .....	24
9 统计工具和分析方法 .....	26

9.1	工具描述	26
9.2	各工具之间的关系	27
9.3	分析方法	29
9.4	最终结论和可能采取的措施	31
10	试验报告	32
10.1	试验日志和数据记录	32
10.2	试验条件和观测记录	32
10.3	失效报告	33
10.4	失效的摘要资料	34
10.5	失效的更换产品和备件清单(可选的)	34
10.6	最终报告	35
附录 A	(资料性附录) 数据筛选	36
A.1	失效模式分类	36
A.2	故障分类	37
A.3	不同失效模式混合	37
A.4	不同母体混合	37
A.5	故障诊断	38
A.6	试验设施故障	39
附录 B	(资料性附录) 一般示例	40
B.1	概述	40
B.2	HPP(齐次泊松过程)的验证试验	40
B.3	威布尔分布的测定试验	40
B.4	幂律模型的测定试验(例 1)	40
B.5	恒定失效强度的比较试验	41
B.6	成功/失败率的验证试验	41
B.7	幂律模型的测定试验(例 2)	41
B.8	失效率和失效强度的区别	41
参考文献		43
图 1	相同风险率下截尾序贯试验与定时/定数截尾试验之间的比较	12
图 2	作出判决的期望累计相关试验时间是产品真实 MTBF 的函数	13
图 3	试验方案 B.5 和 B.8 的 OC 曲线(IEC 61124:1997 的例子)	14
图 4	失效前时间例子	22
图 5	定时/定数截尾例子	23
图 6	多重截尾例子	23
图 7	单个修理产品失效间工作时间例子	24
图 8	单个修理产品失效间隔时间递增趋势例子(失效强度)	25
图 9	具有恒定失效强度的单个修理产品累计失效数与工作时间关系例子	25
图 10	不修理产品适用的分析类型	28
图 11	修理产品适用的分析类型	28
图 12	估计适用的工具	29