



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24986.1—2020  
代替 GB/T 24986.1—2010

---

## 家用和类似用途电器可靠性试验及评价 第 1 部分：通用要求

Testing evaluation methods for reliability on household and similar  
electrical appliances—Part 1: General requirements

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 前 言

GB/T 24986 是家用和类似用途电器可靠性评价标准,分为以下几个部分:

GB/T 24986.1《家用和类似用途电器可靠性试验及评价 第1部分:通用要求》;

GB/T 24986.2《家用和类似用途电器可靠性评价方法 第2部分:电冰箱(电冰柜)的特殊要求》;

GB/T 24986.3《家用和类似用途电器可靠性评价方法 第3部分:洗衣机的特殊要求》;

GB/T 24986.4《家用和类似用途电器可靠性评价方法 第4部分:房间空气调节器的特殊要求》;

GB/T 24986.5《家用和类似用途电器可靠性评价方法 第5部分:室内加热器的特殊要求》。

本部分是 GB/T 24986 的第1部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 24986.1—2010《家用和类似用途电器可靠性评价方法 第1部分:通用要求》,与 GB/T 24986.1—2010 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

——修改了标准名称;

——修改了标准范围(见第1章,2010年版的第1章);

——对标准术语和定义进行了删除、增加(删除部分见2010年版的3.1、3.3、3.6、3.7、3.8、3.9、3.11、3.12、3.13、3.14、3.15、3.17、3.18、3.19、3.20、3.21、3.22、3.23、3.25、3.26、3.30、3.31、3.33、3.34、3.35、3.36、3.37,增加部分见第3.3、3.6、3.14、3.15);

——删除了可靠性评价的意义和目的(见2010年版的第4章);

——增加了分布假设条款(见5.3);

——增加了附录B(规范性附录)“指数分布可靠度计算”;

——增加了附录C(资料性附录)“使用寿命评价的试验要求”;

——增加了附录D(资料性附录)“使用寿命评价的数据处理”。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国家用电器标准化技术委员会(SAC/TC 46)归口。

本部分起草单位:青岛海尔质量检测有限公司、中国家用电器研究院、青岛中海博睿检测技术服务有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、威凯认证检测有限公司、广东万和新电气股份有限公司、重庆大学、广东美的制冷设备有限公司、珠海格力电器股份有限公司、博西家用电器投资(中国)有限公司、青岛市产品质量监督检验研究院、海信家电集团股份有限公司、宁波方太厨具有限公司。

本部分主要起草人:金利明、黄逊青、李锴、李红伟、刘岩、钟代笛、许蔡辉、李军、高平、孔宁宁、王月、李明波、方献良。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 24986.1—2010。

# 家用和类似用途电器可靠性试验及评价

## 第1部分：通用要求

### 1 范围

GB/T 24986 的本部分规定了家用和类似用途电器(以下简称“器具”)可靠性试验和评价的通用要求。

本部分适用于器具在设计和开发、制造过程中对其可靠性进行试验和评价。

注：在对不同类型器具进行试验、评价时，还需要与其特殊要求部分结合使用。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2900.99—2016 电工术语 可信性

GB/T 4086.2 统计分布数值表  $\chi^2$  分布

GB/T 34434 家用和类似用途电器 可靠性加速试验方法

JB/T 7518—1994 机电产品可靠性评价导则

### 3 术语和定义

GB/T 2900.99—2016、JB/T 7518—1994 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**可靠度(量度) reliability**

在给定的条件下在时间区间  $(t_1, t_2)$  内按要求执行的概率。

[GB/T 2900.99—2016, 定义 192-05-05]

#### 3.2

**可靠寿命 reliable life**

$R(tr)$

设产品的可靠度为  $R(t)$ ，使可靠度等于规定值  $r$  时的时间  $t$ 。

#### 3.3

**失效率 failure rate**

$\lambda(t)$

设在时间区间  $(0, t)$  内未发生失效，不可修复产品在时间区间  $(t, t + \Delta t)$  内出现失效的条件概率与区间长度  $\Delta t$  之比，当  $\Delta t$  趋于 0 时的极限(如果存在)。

[GB/T 2900.99—2016, 定义 192-05-06]

#### 3.4

**故障率 failure rate**

$\lambda(t)$

时刻  $t$  尚未发生故障的器具在单位时间内发生故障的概率，用来描述在各个时刻仍在正常工作的

器具发生故障的可能性。

注：故障率一般用于可修复产品。

### 3.5

#### 使用寿命 useful life

产品从首次使用直到由于运行和维修的经济性或废弃,不再满足用户要求的时间区间。

注：在本内容,“首次使用”不包括先前产品移交给最终用户的测试活动。

[GB/T 2900.99—2016,定义 192-02-27]

### 3.6

#### 平均寿命 mean life

对于不可修复产品,从开始使用直到发生失效这一段工作时间的平均值;对于可修复的产品,在整个使用阶段和除维修时间之后的各段有效工作时间的平均值。

### 3.7

#### 平均无故障工作时间 mean time between failure; MTBF

##### 平均故障间隔

相邻两次故障之间的平均工作时间,它仅适用于可维修产品,产品在总的使用阶段累计工作时间与故障次数的比值为 MTBF。

### 3.8

#### 故障 fault

产品不能执行规定功能的状态,预防性维修或其他计划性活动或缺少外部资源的情况除外。

故障通常是产品本身失效后的状态,但也可能在失效前就存在。

[JB/T 7518—1994,定义 2.2]

### 3.9

#### 从属故障 secondary fault

由另一个产品的失效或故障直接或间接引起的产品的故障。

[JB/T 7518—1994,定义 2.4]

### 3.10

#### 关联故障 relevant fault

在解释试验结果或工作结果或计算可靠性特征值时必须计入的故障。

[JB/T 7518—1994,定义 2.3]

### 3.11

#### 非关联故障 non-relevant fault

在解释试验结果或计算可靠性特征量时,不应计入的故障。

### 3.12

#### 耗损故障 wear fault

作为产品固有过程的结果,失效概率随时间的推移而增大的故障。

注：器具的耗损故障一般是由疲劳、磨损、松动、腐蚀、老化等原因引起的,其故障率随寿命单位数的增加而增加。

### 3.13

#### (产品的)耐久性 durability

直到使用寿命终止之前,产品在给定的使用和维修条件下,完成要求的功能的能力。

[GB/T 2900.99—2016,定义 192-01-21]

### 3.14

#### 平均首次失效前工作时间 mean operating time to first failure; MTTF

首次失效前工作时间的期望值。

[GB/T 2900.99—2016,定义 192-05-12]

### 3.15

#### 可靠性增长试验 reliability growth testing

通过试验直至失效、失效分析、执行纠正措施以及进一步试验,来提高可靠性的迭代过程。

注:纠正措施可以应用于现有的或新的试验产品。

[GB/T 2900.99—2016,定义 192-12-06]

## 4 可靠性评价的参数和指标

### 4.1 可靠性评价参数的选定

可靠性评价参数的选定包括以下方面:

- a) 基本可靠性反映了器具对维修人力费用和后勤保障资源的需求,确定基本可靠性指标时以给统计器具的所有寿命单位和所有的故障,常见的基本可靠性参数为平均无故障工作时间;
- b) 确定任务可靠性指标时仅考虑在任务期间那些影响任务完成的故障,常见的任务可靠性参数有任务可靠度;
- c) 为监测和验证器具较早出现的故障,可以使用平均首次失效前时间(MTTFF)作为评价参数;
- d) 对于要求控制故障次数的器具选用故障率、平均无故障工作时间或可靠度参数;
- e) 对于具有耗损故障的器具可以用可靠寿命、使用寿命对其寿命特征进行描述。

### 4.2 可靠性评价指标的确定

可靠性评价指标是可靠性参数要求的量值。要根据用户的调查和数据的积累,根据以下因素权衡:

- a) 用户需求;
- b) 现有器具的水平;
- c) 在技术、经济实施方面的可行性。

## 5 分布假设

### 5.1 对于尚无充分数据验证和确定故障分布特性的器具,采用以下假设:

- a) 由较多的零部件组成,具有多种故障模式的整机设备、复杂部件以及由电子元器件为主构成的整机的故障间隔时间,采用指数分布假设;
- b) 由少数的零部件组成,具有某种或少数几种故障模式的机械零部件的故障间隔时间,可采用威布尔分布假设。

### 5.2 若有充分的试验数据,可进行验证后再确定。

### 5.3 对于产品设计和故障模式相近的器具,可统计分析相关产品在市场上的故障数据以及历史验证数据,从而确定其整机产品或某一具体故障模式的故障间隔时间的分布函数。

## 6 可靠性评价的方法

### 6.1 概述

可靠性评价方法即可靠性评价手段或途径,主要是定性分析与定量评价相结合。

可靠性评价通常可采用 FMEA、FTA、同类电器可靠性水平对比分析、可靠性试验数据分析等方法,评价器具的可靠性水平。

## 6.2 定性分析

定性分析的目的及可采用的相应方法如下：

- a) 说明器具的继承性情况，器具的设计和工艺是否可能采用成熟技术，评价器具的继承性对于可靠性的贡献；
- b) 说明器具是否按照使用任务剖面进行了环境适应性设计（抗振动、冲击设计；热设计和低温防护设计；防潮、防盐雾设计；电磁兼容设计等），并评价设计效果以及对器具固有可靠性的影响；
- c) 说明器具是否进行了最不利情况分析，分析器具各组成单元或基本因素的特性参数变化范围设计的合理性，评价器具处在不利条件下的稳定性；
- d) 器具在设计和开发过程中是否同步开展 FMECA，分析通过 FMEA 找到的故障模式有无遗漏，对于故障模式采取的针对性纠正或预防措施是否有效，根据 FMEA 或 FMECA 结果，评价器具可靠性是否满足要求；
- e) 说明器具设计和开发过程中可靠性管理情况；是否建立可靠性管理体系；是否认真制定、实施、监督可靠性工作计划；是否切实进行器具各相应步骤的可靠性设计评审，并对评审中的遗留问题进行评审。

## 6.3 定量评价

定量评价主要包括统计分析法、专家评分法、相似产品法、元器件计数法、图估法。

专家评分法、相似产品法、元器件计数法主要在产品的设计阶段用来进行可靠性预计。

### 6.3.1 统计分析法

统计分析法能够为数学分析的不确定性提供度量，通常用正态分布、威布尔分布、指数分布进行计算。

指数分布 MTBF 值计算见附录 A，指数分布可靠度计算见附录 B，使用寿命的评价及计算参见附录 C 和附录 D。

### 6.3.2 专家评分法

专家评分法是依靠有经验的技术人员，按照几种因素进行评分。评分考虑的因素可按电器的特点而定，常用的四种评分因素为：复杂度、技术发展水平、工作时间、环境条件。按评分结果，由已知的某单元故障率根据评分系数算出其余单元的故障率。

### 6.3.3 相似产品法

相似产品法是利用有关相似器具所得到的特定经验的预计方法。估计可靠性评价的最快方法是将在设计和开发过程的器具与一个相似电器进行比较，而后者的可靠性已经用某种方法确定，并且经过了评价。相似器具之间的比较主要包括以下方面：

- a) 器具的结构和性能比较；
- b) 设计的相似性；
- c) 制造的相似性。

### 6.3.4 元器件计数法

元器件计数法是在初步设计阶段所使用的预计方法，在这个阶段，每种通用元件的数量已经基本确定，在以后的设计和开发、制造阶段，整个设计的复杂程度预期不会有明显的变化。元器件计数法认定元器件的寿命是指数分布的。

元器件计数法所希望的信息有：

- a) 通用的元器件种类；
- b) 元器件数量；
- c) 元器件质量等级；
- d) 器具的工作环境。

### 6.3.5 图估法

图估法是利用专门的概率标图纸，在概率纸上被研究的累积分布函数能描成直线，最终确定分布的参数。概率绘图时采用累计百分比的平均秩和中位秩。平均秩适用于对称分布，如正态分布，中位秩适用于不对称分布，如威布尔分布。

## 7 试验

### 7.1 试验安排

在对器具产品进行可靠性试验安排时应考虑：

- a) 能够为评价和改进器具可靠性提供信息的所有试验，尽可能利用这些试验的可用信息或与这些试验结合进行，如性能试验等，以充分利用资源，减少重复费用，提高试验效率，并保证不会漏掉在单独试验中经常忽略的缺陷；
- b) 器具的可靠性试验可与器具的耐久性试验结合进行，环境应力和工作应力的种类和量值应模拟预期使用的环境条件和工作条件；
- c) 使用可靠性加速试验可明显缩短试验时间，按 GB/T 34434 规定的器具可靠性加速试验方法的应用指导。

### 7.2 试验条件

确定可靠性试验条件时应注意：

- a) 设计和开发过程中确定可靠性的试验条件时，应考虑能暴露器具中存在的设计、材料和工艺等方面的缺陷；
- b) 进行可靠性鉴定、验收试验和可靠性增长试验时，首先要考虑试验的真实性，模拟电器的实际使用环境，使器具经受在使用中经历的应力类型、水平和持续时间。选用的应力既能充分暴露实际使用中出现的故障，又不会诱发实际使用中不会出现的故障。

## 8 故障的判据和统计

### 8.1 故障的判据

#### 8.1.1 故障的判据原则



试验故障判据所评价的可靠性参数不同而不同，对于基本可靠性参数，凡是关联故障都应记入，对于任务可靠性参数，只记入导致任务失败的关联故障。

#### 8.1.2 关联故障

以下故障应记为关联故障：

- a) 设计缺陷或制造工艺缺陷造成的故障；
- b) 元器件缺陷造成的故障；

- c) 耗损件在寿命期发生的故障；
- d) 原因不明的故障。

### 8.1.3 非关联故障

以下故障应记为非关联故障：

- a) 试验过程中，由于安装不当造成的故障；
- b) 超过设计要求的过应力造成的故障。

## 8.2 故障的统计

按照下列原则对关联故障进行统计：

- a) 同一部件或器具的间歇故障只计为一次故障；
- b) 当可证实多个故障模式是由同一故障引起的时候，整个事件计为一次故障；
- c) 在有多个零件或单元同时发生故障的情况下，当不能证明是一个故障引起了另一些故障时，每个元器件的故障均计为一次独立故障；
- d) 已经报告过的故障由于未能真正修复而又再次出现的，应和原来报告过的故障合计为一次故障；
- e) 由于独立故障引起的从属故障不计入故障次数；
- f) 已确认为非关联故障不计入故障次数。

## 9 数据处理

### 9.1 点估计

了解器具的可靠性水平和相对增长为目的的评价，可采用点估计法分析方法。

一个点估计值是单个数值，用于表示一个统计参数的未知真值。

故障率的点估计见式(1)：

$$\hat{\lambda} = r/T \quad \dots\dots\dots (1)$$

平均无故障工作时间见式(2)：

$$\hat{\theta} = T/r \quad \dots\dots\dots (2)$$

其中：

$\hat{\lambda}$  ——故障率的点估计；

$\hat{\theta}$  ——平均寿命的点估计；

$T$  ——累计相关试验时间；

$r$  ——试验中累积故障数。

当  $r=0$  时， $\hat{\lambda}$  推荐数值取  $1/3T$ ， $\hat{\theta}$  推荐数值取  $3T$ 。

### 9.2 区间估计

置信限规定了在估计值周围的置信区间，这个区间确定的置信水平包含着被估计参数的真值。

指数分布的区间估计计算见附录 A。



## 附 录 A

### (规范性附录)

### 指数分布 MTBF 的计算公式

#### A.1 定数截尾试验样本

##### A.1.1 双侧置信区间

对于置信度  $1-\alpha$ , 平均无故障工作时间(MTBF)的双侧置信区间的计算见式(A.1)和式(A.2):

$$\theta_L = \frac{2T}{\chi^2_{1-\alpha/2}(2r)} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

$$\theta_u = \frac{2T}{\chi^2_{\alpha/2}(2r)} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

##### A.1.2 单侧置信下限

单侧置信下限的计算见式(A.3):

$$\theta_L = \frac{2T}{\chi^2_{1-\alpha}(2r)} \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

#### A.2 定时截尾试验样本

##### A.2.1 双侧置信区间

对于置信度  $1-\alpha$ , 平均无故障工作时间(MTBF)的双侧置信区间的计算见式(A.4)和式(A.5):

$$\theta_L = \frac{2T}{\chi^2_{1-\alpha/2}(2r+2)} \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

$$\theta_u = \frac{2T}{\chi^2_{\alpha/2}(2r)} \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

##### A.2.2 单侧置信下限

单侧置信下限的计算见式(A.6):

$$\theta_L = \frac{2T}{\chi^2_{1-\alpha}(2r+2)} \quad \dots\dots\dots (A.6)$$

式中:

$\theta_L$  ——MTBF 的置信下限;

$\theta_u$  ——MTBF 的置信上限;

$\alpha$  ——生产方风险;

$1-\alpha$  ——推荐的置信度;

$T$  ——累计相关试验时间;

$r$  ——关联总失效数。

#### A.3 $\chi^2$ 分布数值

$\chi^2$  的分布数值表见 GB/T 4086.2。

#### A.4 MTBF 置信下限的计算选取

企业或机构在进行器具 MTBF 值评估、确认或验收时,更关注 MTBF 置信下限,此时 MTBF 观察值和 MTBF 置信上限的实际意义不大,因此在进行器具 MTBF 值评估、确认和验收时,推荐使用式(A.3)和式(A.6)。



附 录 B  
(规范性附录)  
指数分布可靠度计算

B.1 失效率( $\lambda$ )

依据测试过程中的失效状态,在  $r \neq 0$ ,失效率观察值见式(B.1):

$$\lambda = 1/\theta \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

- $\lambda$  ——失效率;
- $\theta$  ——平均无故障运行时间。

注: 此处  $\lambda$ 、 $\theta$  的时间单位应统一,可以使用小时、天、月、年等统一的单位。

B.2 可靠度  $R(t)$

可靠度的计算见式(B.2):

$$R(t) = e^{-\lambda t} \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

- $\lambda$  ——失效率;
- $t$  ——企业规定的使用周期。

注 1:  $R(t)$ 表示产品使用时间达到  $t$  时产品的可靠度, $t$  通常采用产品使用 1 年、10 年对应的产品使用周期,如假设洗衣机 1 年使用 200 次,则  $t_{1\text{年}}=200$  次, $t_{10\text{年}}=2\ 000$  次。

注 2: 此处  $\lambda$ 、 $t$  的时间单位应统一,可以使用小时、天、月、年等统一的单位。

附 录 C  
(资料性附录)  
使用寿命评价的试验要求

C.1 使用寿命指标的验证方法

使用寿命的验证方法一般分工程经验法和分析法,器具使用寿命指标的验证采取工程经验法。

C.2 试验条件

器具耐久性试验的试验条件依据特定产品的试验要求进行。

C.3 试验时间

器具耐久性试验的单台试验时间选取额定使用寿命或待验证值的 1.2 倍~1.5 倍。

最少的试验总时间  $T_L \geq n \times K \times T_0$ , 其中  $n$  为受试产品数量、 $T_0$  为受试产品规定的寿命、 $K$  为工程经验系数,具体数值可由承制方和订购方视产品的重要度及相似产品的经验等因素共同商定。

C.4 受试样品的数量

器具耐久性试验样本数量一般不少于 2 台。

设计相近、故障模式相同的同系列产品,可使用该系列产品不同型号进行组合验证。

C.5 受试样品的选择

根据实际情况,样品的选择方式可以是下述方式中的任意一种。

C.5.1 待验证产品同时需要进行可靠性指标评价时,在器具 MTBF 评价试验开始前,随机指定其中的  $n$  台作为耐久性试验样品。

C.5.2 其他情况,从定型状态产品或批生产合格的产品中随机抽取。



## 附 录 D

### (资料性附录)

### 使用寿命评价的数据处理

#### D.1 故障判据

被指定的试验样品在整个试验过程中,被测产品出现的第一个耗损性故障,均作为关联故障。

#### D.2 器具使用寿命的评估公式

##### D.2.1 无关联故障时

如果受试器具寿命试验到  $T$  截止时,全部产品均未发生关联故障时,应按式(D.1)评估器具的使用寿命  $T_0$ 。

$$T_0 = \frac{T}{nK} \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

$T$  ——各受试器具工作时间之和;

$n$  ——受试器具数量;

$K$  ——经验修正系数,具体数值可由承制方和订购方共同商定;或用理论修正系数,如  $n=3$  时,可参见表 D.1~表 D.3。

##### D.2.2 部分样品出现关联故障时

如果受试器具寿命试验到  $t_0$  截止时,有  $r$  个关联故障发生,则应按式(D.2)评估器具的使用寿命  $T_{0r}$ 。

$$T_{0r} = \frac{\sum_{i=1}^r t_i + (n-r)t_0}{nK_0} \quad \dots\dots\dots (D.2)$$

式中:

$t_i$  ——第  $i$  个受试器具发生关联故障的时间,周期;

$t_0$  ——未发生关联故障的器具单台试验持续时间,周期;

$n$  ——受试器具数量;

$r$  ——发生的关联故障总数;

$K_0$  ——经验修正系数,具体数值可由承制方和订购方共同商定;或用理论修正系数,如  $n=3$  时,可参见表 D.1~表 D.3。

##### D.2.3 所有样品均出现关联故障时

如果受试器具试验到  $t_n$  截止时,全部受试样品先后发生关联故障,则应按式(D.3)评估器具的使用寿命  $T_{on}$ 。

$$T_{on} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{nK_1} \quad \dots\dots\dots (D.3)$$

式中：

$t_i$  ——第  $i$  个受试器具发生关联故障的时间，周期；

$K_1$  ——经验修正系数，具体数值可由承制方和订购方共同商定或用理论修正系数，如  $n=3$  时，可参见表 D.1～表 D.3。

### D.3 修正系数的选取

当已知受试产品的威布尔分布形状参数  $m$  时，则应按规定的受试产品数量  $n$ ，显著性水平  $\alpha$  和可靠度  $R(t)$  从表 D.1～表 D.3 中选取  $K, K_0, K_1$  的数值。

考虑试验时间、费用等方面的限制，建议按下列情况选取  $\alpha$  和  $R(t)$  值：

——关键类产品(A类)： $R(t)=80\%$   $\alpha=0.2$ ；

——重要类产品(B类)： $R(t)=70\%$   $\alpha=0.2$ ；

——一般类产品(C类)： $R(t)=70\%$   $\alpha=0.3$ 。

表 D.1 理论修正系数  $K, K_0, K_1 (n=3, m=2.5)$

$R(t)$	理论修正系数	$\alpha$			
		0.1	0.2	0.3	0.4
0.9	$K$	2.21	1.92	1.71	1.53
	$K_0$	2.46	2.20	2.02	1.86
	$K_1$	2.91	2.68	2.45	2.31
0.8	$K$	1.64	1.42	1.27	1.13
	$K_0$	1.82	1.63	1.49	1.39
	$K_1$	2.14	1.96	1.81	1.72
0.7	$K$	1.36	1.18	1.05	0.94
	$K_0$	1.51	1.34	1.23	1.14
	$K_1$	1.78	1.61	1.50	1.41
0.6	$K$	1.18	1.02	0.91	0.81
	$K_0$	1.30	1.17	1.07	0.99
	$K_1$	1.53	1.40	1.32	1.24

表 D.2 理论修正系数  $K, K_0, K_1 (n=3, m=3)$

$R(t)$	理论修正系数	$\alpha$			
		0.1	0.2	0.3	0.4
0.9	$K$	1.94	1.72	1.56	1.43
	$K_0$	2.10	1.91	1.77	1.67
	$K_1$	2.41	2.24	2.10	1.99
0.8	$K$	1.51	1.34	1.22	1.11
	$K_0$	1.65	1.49	1.38	1.29
	$K_1$	1.89	1.75	1.63	1.55

表 D.2 (续)

$R(t)$	理论修正系数	$a$			
		0.1	0.2	0.3	0.4
0.7	$K$	1.29	1.15	1.04	0.95
	$K_0$	1.40	1.27	1.18	1.11
	$K_1$	1.61	1.49	1.39	1.34
0.6	$K$	1.15	1.02	0.92	0.84
	$K_0$	1.25	1.14	1.05	0.98
	$K_1$	1.43	1.32	1.25	1.18

表 D.3 理论修正系数  $K, K_0, K_1 (n=3, m=4)$ 

$R(t)$	理论修正系数	$a$			
		0.1	0.2	0.3	0.4
0.9	$K$	1.64	1.50	1.40	1.30
	$K_0$	1.76	1.62	1.53	1.44
	$K_1$	1.93	1.81	1.73	1.66
0.8	$K$	1.36	1.25	1.16	1.08
	$K_0$	1.46	1.35	1.27	1.20
	$K_1$	1.60	1.52	1.44	1.37
0.7	$K$	1.21	1.11	1.03	0.96
	$K_0$	1.29	1.20	1.13	1.06
	$K_1$	1.42	1.35	1.28	1.23
0.6	$K$	1.11	1.01	0.94	0.88
	$K_0$	1.20	1.09	1.03	1.00
	$K_1$	1.32	1.23	1.18	1.12

