中华人民共和国国家标准

GB/T 3187—94

代替 GB 3187—82

可靠性、维修性术语

Reliability and maintainability terms

1 主题内容与适用范围

本标准规定了可靠性、维修性领域基本的术语及其定义。

本标准适用于各类产品所进行的可靠性、维修性活动。

2 基本概念

2.1 产品 item

能够被单独考虑的任何元器件、零部件、组件、设备或系统。它可以由硬件、软件或兼有两者组成。在某些情况下,还可包括人。

产品可以指产品的总体或产品的一个子样。

2.2 修理的产品 repaired item

失效后实际上加以修理的可修理的产品。

2.3 不修理的产品 non-repaired item

失效后不修理的产品。

不修理的产品可能是可修理的或是不可修理的。

2.4 服务 service

通过某种安排,给用户提供一系列功能。

2.5 规定功能 required function

为提供给定的服务,产品所必须具备的功能。

2.6 时刻 instant of time

时间标尺上的一个单点。

时间标尺可能象日历时间是连续的,或如周期数是离散的。

2.7 时间区间 time interval

时间标尺上两个给定时刻之间的部分。

2.8 持续时间 time duration

时间区间端点之差。

2.9 累积时间 accumulated time

给定时间区间内的具有给定条件的持续时间之和。

2.10 量度 measure

用于描述随机变量或随机过程的函数或量。

注:如分布函数和均值就是随机变量的量度。

2.11 工作 operation

使产品完成规定功能(考虑必须适应外部条件的变化)的所有技术和管理活动。

国家技术监督局1994-12-06批准 1995-07-01实施

2.12 修改(对产品而言) modification(of an item)
对产品作出变动的所有技术和管理活动。

3 特性

3.1 效能 effectiveness
产品满足规定的定量服务要求的能力。
它是产品固有能力与可用性的综合反映。

3.2 固有能力 capability
产品在给定的内在条件下,满足规定的定量服务要求的能力。

3.3 耐久性 durability
产品在规定的使用与维修条件下,直到极限状态前完成规定功能的能力。
产品的极限状态可以由使用寿命的终止、经济和技术上已不适宜等来表征。

3.4 可靠性 reliability
产品在规定的条件下和规定的时间区间内完成规定功能的能力。

3.5 维修性 maintainability
在规定的条件下并按规定的程序和手段实施维修时,产品在规定的使用条件下,保持或恢复能执行规定功能状态的能力。

3.6 维修保障性 maintenance support performance
维修机构在规定的条件下,按照规定的维修方针提供维修产品所需资源的能力。

3.7 可用性 availability
在要求的外部资源得到保证的前提下,产品在规定的条件下和规定的时刻或时间区间内处于可执行规定功能状态的能力。它是产品可靠性、维修性和维修保障性的综合反映。
这里的外部资源不同于维修资源,它对产品的可用性是没有影响的。

3.8 可信性 dependability
描述可用性和它的影响因素:可靠性、维修性及维修保障性的集合性术语。
它一般用于非定量描述的场合。

4 事件与状态

4.1 失效

4.1.1 失效 failure
产品终止完成规定功能的能力这样的事件。

4.1.2 致命失效 critical failure
可能导致人员伤亡、重要物件损坏或其他不可容忍后果的失效。

4.1.3 非致命失效 non-critical failure
不太可能导致人员伤亡、重要物件损坏或其他不可容忍后果的失效。

4.1.4 误用失效 misuse failure
使用中施加的应力超出产品允许范围引起的失效。

4.1.5 误操作失效 mishandling failure
由于对产品操作不当或粗心引起的失效。

4.1.6 弱质失效 weakness failure
施加的应力未超出产品允许范围,由于产品本身薄弱引起的失效。

4.1.7 设计失效 design failure
产品设计不当造成的失效。

4.1.8 制造失效 manufacturing failure

由于产品的制造未按设计或规定的制造工艺造成的失效。

4.1.9 老化失效;耗损失效 ageing failure;wearout failure

失效概率随时间的推移而增大的失效。它是产品固有过程的结果。

4.1.10 突然失效 sudden failure

事前的检测或监测不能预测到的失效。

4.1.11 渐变失效;漂移失效 gradual failure;drift failure

产品规定的性能随时间的推移逐渐变化产生的失效。

这种失效通过事前的检测或监测是可以预测的,有时可通过预防性维修加以避免。

4.1.12 灾变失效 cataleptic failure

使产品完全不能完成所有规定功能的突然失效。

4.1.13 关联失效 relevant failure

在解释试验或工作结果或者计算可靠性量值时必须计入的失效。

计入的准则应加以规定。

4.1.14 非关联失效 non-relevant failure

在解释试验或工作结果或者计算可靠性量值时应予排除的失效。

排除的准则应加以规定。

4.1.15 独立失效 primary failure

不是由另一个产品的失效或故障直接或间接引起的产品的失效。

4.1.16 从属失效 secondary failure

由另一个产品的失效或故障直接或间接引起的产品的失效。

4.1.17 失效原因 failure cause

引起失效的设计、制造或使用阶段的有关事项。

4.1.18 失效机理 failure mechanism

引起失效的物理、化学或其他的过程。

4.1.19 系统性失效;重复性失效 systematic failure;reproducible failure

肯定与某个原因有关的,只有通过修改设计或制造工艺、操作程序、文件或其他关联因素才能消除的失效。无修改措施的修复性维修通常是不能消除这种失效原因。

这种失效可以通过模拟失效原因诱发。

4.1.20 完全失效 complete failure

完全不能完成全部规定功能的失效。

4.1.21 退化失效 degradation failure

兼有渐变失效和部分失效的失效。

4.1.22 部分失效 partial failure

非完全失效的失效。

4.2 故障

4.2.1 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乏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。

4.2.2 致命故障 critical fault

可能导致人员伤亡、重要物件损坏或其他不可容忍后果的故障。

4.2.3 非致命故障 non-critical fault

不太可能导致人员伤亡、重要物件损坏或其他不可容忍后果的故障。

4.2.4 重要故障 major fault
影响主要功能的故障。

4.2.5 次要故障 minor fault
未影响主要功能的故障。

4.2.6 误用故障 misuse fault
使用中施加的应力超出产品允许范围引起的故障。

4.2.7 误操作故障 mishandling fault
由于对产品操作不当或粗心引起的故障。

4.2.8 弱质故障 weakness fault
施加的应力未超出产品允许范围，由于产品本身薄弱引起的故障。

4.2.9 设计故障 design fault
产品设计不当造成的故障。

4.2.10 制造故障 manufacturing fault
由于产品的制造未按设计或规定的制造工艺造成的故障。

4.2.11 老化故障；耗损故障 ageing fault；wearout fault
由发生概率随时间增大的失效产生的故障。它是产品固有过程的结果。

4.2.12 程序-敏感故障 programme-sensitive fault
执行某些特殊指令序列时出现的故障。

4.2.13 数据-敏感故障 data-sensitive fault
处理特殊形式的数据时出现的故障。

4.2.14 完全故障；功能阻碍故障 complete fault；function-preventing fault
产品完全不能执行所有规定功能的故障。

4.2.15 部分故障 partial fault
非完全故障的产品的故障。

4.2.16 持久故障 persistent fault
产品在完成修复性维修之前，持续存在的故障。

4.2.17 间歇故障 intermittent fault
产品未经任何修复性维修而在有限的持续时间内自行恢复执行规定功能的故障。
这种故障往往是反复出现的。

4.2.18 确定性故障 determinate fault
某种动作产生某种响应的产品所具有的一种故障，该故障表现为对所有动作产生的响应是不变的。

4.2.19 非确定性故障 indeterminate fault
某种动作产生某种响应的产品所具有的一种故障，该故障表现为响应的差错依赖于所采取的动作。
例如数据-敏感故障可能就是一种非确定性故障。

4.2.20 潜在故障 latent fault
确实存在而尚未发觉的故障。

4.2.21 系统性故障 systematic fault
系统性失效后的故障。

4.2.22 故障模式 fault mode
相对于给定的规定功能，故障产品的一种状态。

4.2.23 故障产品 faulty item

有故障的产品。

4.3 差错与失误

4.3.1 差错 error

计算的、观察的、测量的值或条件与真实的、规定的、理论上的精确值或条件之间的差异。

故障产品会引起差错。例如:有故障的计算设备会产生计算差错。

4.3.2 失误 mistake

产生非希望的结果的人的行为。

4.4 产品的状态

4.4.1 工作状态 operating state

产品正在执行规定功能时的状态。

4.4.2 不工作状态 non-operating state

产品未在执行规定功能时的状态。

4.4.3 待命状态 standby state

在需求时间期间内产品处于可用状态,但未在执行规定功能。

4.4.4 闲置状态;空闲状态 idle state;free state

在无需求时间期间内产品处于可用状态,但未在执行规定功能。

4.4.5 不能工作状态 disable state;outage

不论什么原因引起的产品不能执行规定功能时的状态。

4.4.6 外因不能工作状态 external disabled state

产品处于可用状态,因缺乏要求的外部资源或因维修外安排的活动而出现的不能工作状态。

4.4.7 不可用状态;内因不能工作状态 down state;internal disabled state

产品出现故障或在预防性维修期间不能执行规定功能的状态。

4.4.8 可用状态 up state

在要求的外部资源得到保证的前提下,产品能执行规定功能的状态。

4.4.9 忙碌状态 busy state

产品执行着某用户要求的功能,因而不能再接受其他用户的状态。

4.4.10 致命状态 critical state

可能导致人员伤亡、重要物件损坏或其他不可容忍后果的产品的状态。

致命状态可能是致命故障的结果,但不是必定的。

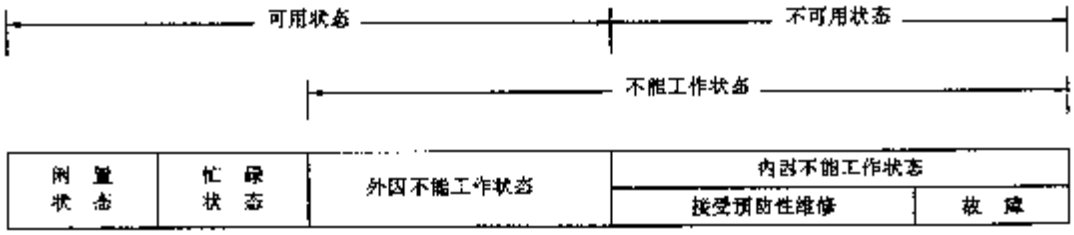

图 1 产品状态的分类

5 维修

5.1 维修 maintenance

为保持或恢复产品处于能执行规定功能的状态所进行的所有技术和管理,包括监督的活动。

维修可能包括对产品的修改。

5.2 维修准则 maintenance philosophy

组织与实施维修的一套规则。

5.3 维修方针 maintenance policy

产品维修中的维修作业线、维修约定级及维修等级之间的相互关系的说明。

5.4 维修作业线 maintenance echelon;line of maintenance

按指定的维修等级对产品实施维修的场所。例如:维修作业线是使用现场、修理车间、制造厂。维修作业线之间的差异在于人员的技术水平、工具的配备、场地等。

5.5 维修约定级 indenture level(for maintenance)

根据维修工作的需要,产品被划分成的级。它可能是某个组件、电路板、元器件。

维修约定级的划分取决于产品构造的复杂程度、各组成单元的易可达性、维修人员的技术水平、测试设备、安全考虑等。

5.6 维修等级 level of maintenance

一个具体的维修约定级上维修活动的安排。例如:维修活动是替换元器件、印刷电路板、组件等。

5.7 预防性维修 preventive maintenance

为降低产品失效的概率或防止功能退化,按预定的时间间隔或按规定准则实施的维修。

5.8 修复性维修 corrective maintenance

故障识别后,使产品恢复到能执行规定功能状态所实施的维修。

5.9 受控维修 controlled maintenance

系统地利用中央监视设备和(或)抽样进行技术分析,使预防性维修减少到最低程度和减轻修复性维修的一种维持希望的服务质量的方法。

5.10 计划性维修 scheduled maintenance

按预定的进度计划实施的预防性维修。

5.11 非计划性维修 unscheduled maintenance

不是按预定的进度计划,而是在发现产品状态的异常迹象后实施的维修。

5.12 现场维修 on-site maintenance;in sits maintenance;field maintnance

在产品的使用场所实施的维修。

5.13 非现场维修 off-site maintenance

在非产品使用场所实施的维修。例如在维修中心修理产品的组成单元。

5.14 遥控维修 remote maintenance

不经人直接接触产品实现的维修。

5.15 自动维修 automatic maintenance

不经人的干预实现的维修。

5.16 逾期维修 deferred maintenance

故障识别后,未立即着手,按照规定的维修规则是延迟了的修复性维修。

5.17 基本的维修作业 elementary maintenance activity

在给定的维修约定级上,维修作业可能分解成的工作单元。

5.18 维修工作 maintenance action;maintenance task

按给定的意图进行的一系列基本的维修作业。例如故障诊断、故障定位和功能检查或它们的组合。

5.19 修理 repair

人对产品实施操作的修复性维修。

5.20 故障识别 fault recognition

识别故障的活动。

5.21 故障定位 fault localization

按照维修约定级确定产品的故障单元所进行的工作。

5.22 故障诊断 fault diagnosis
为故障识别、故障定位和确定故障原因所进行的工作。

5.23 故障修复 fault correction
故障定位后，为恢复故障产品执行规定功能的能力所进行的工作。

5.24 功能核查 function check-out
故障排除后，为核查产品已恢复执行规定功能的能力所进行的工作。

5.25 恢复 restoration；recovery
故障产品恢复执行规定功能的能力的那件事情。

5.26 监测 supervision；monitoring
人工地或自动地观测产品状态的工作。

5.27 维修的实体 maintenance entity
产品中会出现故障的，并且对于替换和修理，通过报警或其他任何手段可以清楚地加以识别的任何组成部分。

5.28 影响功能的维修 function-affecting maintenance
中断或减弱被维修产品的一个或多个规定功能的维修。
影响功能的维修分为妨碍功能的维修和减弱功能的维修。

5.29 妨碍功能的维修 function-preventing maintenance
引起被维修产品完全失去全部功能，无法执行规定功能的维修。

5.30 减弱功能的维修 function-degreding maintenance
减弱了被维修产品的一个或多个规定功能，但并未引起完全失去所有功能的那样的维修。

5.31 不影响功能的维修 function-permitting maintenance
未中断或减弱被维修产品的任何要求功能的那样的维修。

6 时间概念

6.1 维修的有关时间

6.1.1 维修时间 maintenance time
对产品实施维修(人工或自动)的时间区间。包括技术延迟和后勤延迟。

6.1.2 维修人时 MMH maintenance man-hours
所有维修人员在规定的维修工作中或规定时间区间内所用的以小时表示的累积维修时间。

6.1.3 实际维修时间 active maintenance time
不包括后勤延迟的维修时间。

6.1.4 预防性维修时间 preventive maintenance time
对产品实施预防性维修的维修时间。包括预防性维修所固有的技术延迟和后勤延迟。

6.1.5 修复性维修时间 corrective maintenance time
对产品实施修复性维修的维修时间。包括修复性维修所固有的技术延迟和后勤延迟。

6.1.6 实际的预防性维修时间 active preventive maintenance time
对产品实施预防性维修所用的实际维修时间。

6.1.7 实际的修复性维修时间 active corrective maintenance time
对产品实施修复性维修所用的实际维修时间。

6.1.8 未检出故障时间 undetected fault time
失效至识别出故障之间的时间区间。

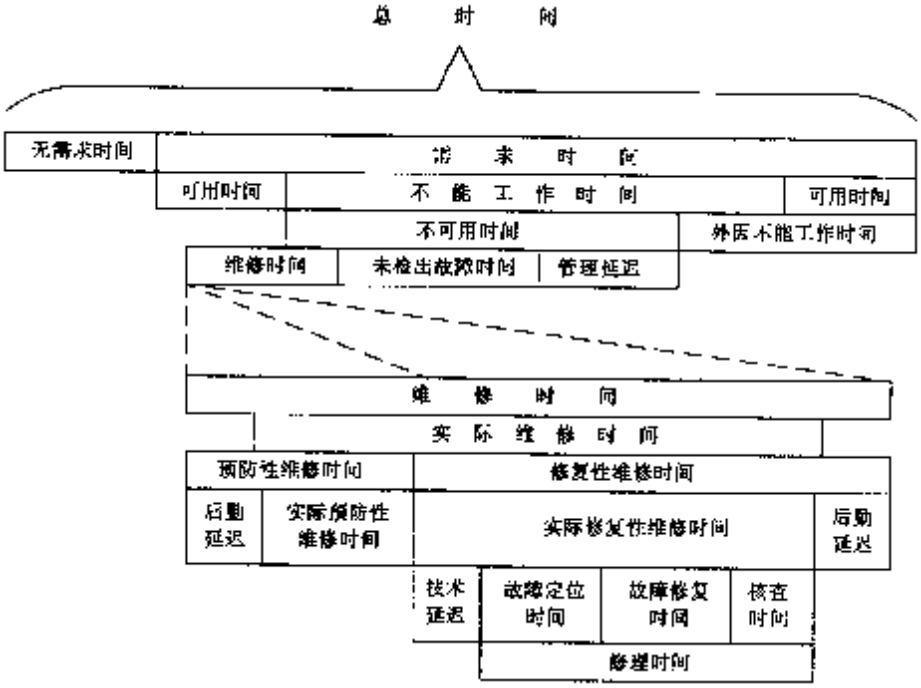

图 2 时间图

6.1.9 管理延迟(对于修复性维修) administrative delay

因管理上的原因,未对故障产品实施修复性维修的累积时间。

6.1.10 后勤延迟 logistic delay

为取得需要的维修资源而未能实施维修的累积时间。不包括管理延迟。

后勤延迟可能由下列原因引起的:到达无人值守所在地的时间,或未得到备件、专家、测试设备、资料和适宜的环境条件等。

6.1.11 故障修复时间 fault correction time

实施故障修复的那部分实际修复性维修时间。

6.1.12 技术延迟 technical delay

与维修活动本身有关的辅助技术活动所用的累积时间。

6.1.13 核查时间 check-out time

实施功能核查的那部分实际修复性维修时间。

6.1.14 故障诊断时间 fault diagnosis time

实施故障诊断的时间。

6.1.15 故障定位时间 fault localization time

实施故障定位的那部分实际修复性维修时间。

6.1.16 修理时间 repair time

对产品实施修理的那部分实际修复性维修时间。

6.2 产品状态的有关时间

6.2.1 工作时间 operating time

产品处于工作状态的时间区间。

6.2.2 不工作时间 non-operating time

产品处于不工作状态的时间区间。

6.2.3 需求时间 required time

用户要求产品处于能执行规定功能状态的时间区间。

6.2.4 无需求时间 non-required time

用户未要求产品处于能执行规定功能状态的时间区间。

6.2.5 待命时间 stand-by time

产品处于待命状态的时间区间。

6.2.6 闲置时间 idle time;free time

产品处于闲置状态的时间区间。

6.2.7 不能工作时间 disabled time

产品处于不能工作状态的时间区间。

6.2.8 不可用时间 down time

产品处于不可用状态的时间区间。

6.2.9 累积不可用时间 accumulated down time

产品在规定的时间区间内处于不可用状态的累积时间。

6.2.10 外因不能工作时间 external disabled time;external loss time

产品处于外因不能工作状态的时间区间。

6.2.11 可用时间 up time

产品处于可用状态的时间区间。

6.3 可靠性特征量的有关时间

6.3.1 首次失效前时间 time to first failure

产品首次进入可用状态直至失效的总持续工作时间。

6.3.2 失效前时间 time to failure

产品首次进入可用状态直至失效或从恢复至下次失效的总持续工作时间。

6.3.3 失效间隔时间 time between failures

修理的产品相邻两次失效间的持续时间。

6.3.4 失效间工作时间 operating time between failures

修理的产品相邻两次失效间的总持续工作时间。

6.3.5 恢复前时间 time to restoration;time to recovery

产品由于失效处于不可用状态的时间区间。

6.3.6 使用寿命 useful life

产品在规定的条件下,从规定时刻开始,到失效密度变到不可接受或产品的故障被认为不可修理时止的时间区间。

6.3.7 早期失效期 early failure period

产品寿命早期可能存在的一段时间,在这期间的瞬时失效密度(对于修理的产品)或瞬时失效率(对于不修理的产品)明显高于随后的期间。

6.3.8 恒定失效密度期 constant failure intensity period

修理的产品可能存在的失效密度近似恒定的期间。

6.3.9 恒定失效率期 constant failure rate period

不修理的产品可能存在的失效率近似恒定的期间。

6.3.10 耗损失效期 wear-out failure period

产品寿命后期可能存在的一段时间,在这期间的瞬时失效密度(对于修理的产品)或瞬时失效率(对于不修理的产品)明显高于先前期间。

7 特征量

7.1 可用性特征量

7.1.1 瞬时可用度 $A(t)$ instantaneous availability

在要求的外部资源得到保证的前提下，产品在规定的条件下和规定的时刻处于能执行规定功能状态的概率。

7.1.2 瞬时不可用度 $U(t)$ instantaneous unavailability

在要求的外部资源得到保证的前提下，产品在规定的条件下和规定的时刻处于不能执行规定功能状态的概率。

7.1.3 平均可用度 $\overline{A}(t_1,t_2)$ mean availability

规定时间区间(t_1,t_2)内瞬时可用度的均值。即

$$\overline{A}(t_1,t_2)=\frac{1}{t_2-t_1}\int_{t_1}^{t_2}A(t)\mathrm{d}t$$

7.1.4 平均不可用度 $\overline{U}(t_1,t_2)$ mean unavailability

规定时间区间(t_1,t_2)内瞬时不可用度的均值。即

$$\overline{U}(t_1,t_2)=\frac{1}{t_2-t_1}\int_{t_1}^{t_2}U(t)\mathrm{d}t$$

7.1.5 渐近可用度 A asymptotic availability

时间趋于无穷大时的瞬时可用度的极限(如果存在)。

在某些条件下，例如失效率与修复率均为恒定，渐近可用度可表示为：

$$A=\frac{MUT}{MUT+MDT}$$

式中：MDT——平均不可用时间；

MUT——平均可用时间。

7.1.6 稳态可用度 steady-state availability

稳态条件下，规定时间区间内的瞬时可用度的均值。

在某些条件下，例如失效率与修复率均为恒定，稳态可用度可表示为：

$$A=\frac{MUT}{MUT+MDT}$$

式中：MDT——平均不可用时间；

MUT——平均可用时间。

7.1.7 渐近不可用度 U asymptotic unavailability

时间趋于无穷大时的瞬时不可用度的极限(如果存在)。

在某些条件下，例如失效率与修复率均为恒定，渐近不可用度可表示为：

$$U=\frac{MDT}{MDT+MUT}$$

式中：MDT——平均不可用时间；

MUT——平均可用时间。

7.1.8 稳态不可用度 steady-state unavailability

稳态条件下，规定时间区间内的瞬时不可用度的均值。

在某些条件下，例如失效率与修复率为恒定，稳态不可用度可表示为：

$$U = \frac{MDT}{MDT + MUT}$$

式中：MDT——平均不可用时间；

MUT——平均可用时间。

7.1.9 渐近平均可用度 $\overline{A}$ asymptotic mean availability

时间区间(t_1,t_2)内的平均可用度在 t_2 趋于无穷大时的极限(如果存在)。

即

$$\overline{A} = \lim_{t_2 \to \infty} \overline{A}(t_1,t_2)$$

该值不依赖于 t_1。

7.1.10 渐近平均不可用度 $\overline{U}$ asymptotic mean unavailability

时间区间(t_1,t_2)内的平均不可用度在 t_2 趋于无穷大时的极限(如果存在)。

即

$$\overline{U} = \lim_{t_2 \to \infty} \overline{U}(t_1,t_2)$$

该值不依赖于 t_1。

7.1.11 平均可用时间 MUT mean up time

可用时间的期望。

7.1.12 平均累积不可用时间 $MADT$ mean accumulated down time

规定时间区间内的累积不可用时间的期望。

7.2 可靠性特征量

7.2.1 可靠度 $R(t_1,t_2)$ reliability

产品在规定的条件下和规定的时间区间(t_1,t_2)内完成规定功能的概率。

7.2.2 瞬时失效率 $\lambda(t)$ instantaneous failure rate

设产品在时刻 t 处于可用状态，在时间区间$(t,t+\Delta t)$内出现失效的条件概率与区间长度 Δt 之比，当 Δt 趋于 0 时的极限(如果存在)。即

$$\lambda(t) = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{P(t < T < t + \Delta t | T > t)}{\Delta t}$$

这里的 T 表示失效前时间或首次失效前时间。

7.2.3 平均失效率 $\lambda(t_1,t_2)$ mean failure rate

规定时间区间(t_1,t_2)内的瞬时失效率的均值。即

$$\bar{\lambda}(t_1,t_2)=\frac{1}{t_2-t_1}\int_{t_1}^{t_2}\lambda(t)\mathrm{d}t$$

7.2.4 瞬时失效密度 $Z(t)$ instantaneous failure intensity

修理的产品在时间区间$(t,t+\Delta t)$内的平均失效数与区间长度Δt之比，当Δt趋于0时的极限(如果存在)。即

$$Z(t)=\lim_{\Delta t\to 0}\frac{E(N(t+\Delta t)-N(t))}{\Delta t}$$

式中：$N(t)$——时间区间$(0,t)$内的失效数；

E——表示期望。

7.2.5 平均失效密度 $Z(t_1,t_2)$ mean failure intensity

规定时间区间(t_1,t_2)内的瞬时失效密度的均值。即

$$\bar{Z}(t_1,t_2)=\frac{1}{t_2-t_1}\int_{t_1}^{t_2}Z(t)\mathrm{d}t$$

7.2.6 平均首次失效前时间 $MTTFF$ mean time to first failure

首次失效前时间的期望。

7.2.7 平均失效前时间 $MTTF$ mean time to failure

失效前时间的期望。

7.2.8 平均失效间隔时间 $MTBF$ mean time between failures

失效间隔时间的期望。

7.2.9 平均失效间工作时间 $MTBF$ mean operating time between failures

失效间工作时间的期望。

7.2.10 失效率加速系数 failure rate acceleration factor

在相同的时间内，产品的加速试验条件下的失效率与基准试验条件下的失效率之比。

7.2.11 失效密度加速系数 failure intensity acceleration factor

在相同的时间内，修理的产品在两组不同应力条件下得到的失效数之比。

7.3 维修性特征量

7.3.1 维修度 maintainability

在规定的条件下并按规定的程序和手段实施维修时，产品在规定的使用条件下和规定的时间区间内保持或恢复能执行规定功能的概率。

7.3.2 瞬时修复率 $\mu(t)$ instantaneous repair rate

设产品在时刻t时处于未修复状态，在时间区间$(t,t+\Delta t)$内能修复的条件概率与区间长度Δt之比，当Δt趋于0时的极限(如果存在)。即

$$\mu(t)=\lim_{\Delta t\to 0}\frac{P(t<T<t+\Delta t|T>t)}{\Delta t}$$

这里的T表示恢复的时刻。

7.3.3 平均修复率 $\bar{\mu}(t_1,t_2)$ mean repair rate

规定时间区间(t_1,t_2)内的瞬时修复率的均值。即

$$\bar{\mu}(t_1,t_2)=\frac{1}{t_2-t_1}\int_{t_1}^{t_2}\mu(t)\mathrm{d}t$$

7.3.4 平均维修人时 mean maintenance man-hours
维修人时的期望。

7.3.5 平均不可用时间 *MDT* mean down time
不可用时间的期望。

7.3.6 平均修理时间 *MRT* mean repair time
修理时间的期望。

7.3.7 p-分位修理时间 p-fractile repair time
修理时间的 p-分位值。

7.3.8 平均实际修复性维修时间 mean active corrective maintenance time
实际修复性维修时间的期望。

7.3.9 平均恢复前时间 *MTTR* mean time to restoration
恢复前时间的期望。

7.3.10 故障识别比 fault coverage
在规定的条件下能被识别的产品故障的比例。

7.3.11 修复比 repair coverage
能够被修复的产品故障的比例。

7.4 维修保障特征量

7.4.1 平均管理延迟 *MAD* mean administrative delay
管理延迟的期望。

7.4.2 p-分位管理延迟 p-fractile administrative delay
管理延迟的 p-分位值。

7.4.3 平均后勤延迟 *MLD* mean logistic delay
后勤延迟的期望。

7.4.4 p-分位后勤延迟 p-fractile logistic delay
后勤延迟的 p-分位值。

8 试验、数据、设计与分析

8.1 试验概念

8.1.1 试验 test
对产品的特性或性能进行测量、定量或分类所实施的实验。

8.1.2 验证试验 compliance test
证明产品的特性或性能是否符合规定要求的试验。

8.1.3 测定试验 determination test
确定产品特性值或性能值的试验。

8.1.4 实验室试验 laboratory test
在规定与控制的条件下(可模拟或未模拟现场条件)所做的验证试验或测定试验。

8.1.5 现场试验 field test
在工作、环境、维修和测量条件均作记录的现场所进行的验证试验或测定试验。

8.1.6 耐久性试验 endurance test

为了研究所施加的应力及其持续时间对产品性能的影响，在某时间区间进行的试验。

8.1.7 加速试验 accelerated test

为缩短观测产品应力响应所需持续时间或放大给定持续时间内的响应，在不改变基本的故障模式和失效机理或它们的相对主次关系的前提下，施加的应力水平选取超过规定的基准条件的一种试验。

8.1.8 步进应力试验 step stress test

随持续时间分段，给产品施加的应力逐段增大的试验。

8.1.9 筛选试验 screening test

为剔除或检出有缺陷的或早期失效的产品而进行的试验或一组试验。

8.1.10 时间加速系数 time acceleration factor

某种应力条件下的加速试验与基准应力条件的试验达到相等的累积失效概率所需时间之比。

8.1.11 维修性检验 maintainability verfication

确定产品是否已达到定量的维修性要求所用的程序。这类该程序可以是分析适当的数据直至维修性验证。

8.1.12 维修性验证 maintainability demonstration

采用验证试验实施的维修性检验。

8.2 数据概念

8.2.1 观测数据 observed data

通过直接观测所得到的与产品或过程有关的值。这些值可能是事件、时刻、时间区间等。

记录数据时，应注明所有的关联条件及准则。

8.2.2 试验数据 test data

试验期间得到的观测数据。

8.2.3 现场数据 field data

现场工作期间得到的观测数据。

8.2.4 基准数据 reference data

公认可用作标准或作为预计和(或)与观测数据比较的基础的数据。

8.3 设计概念

8.3.1 冗余 redundancy

产品中具有多余一种手段执行同一种规定功能。

8.3.2 工作冗余 active redundancy

执行规定功能的所有手段同时处于工作状态的冗余。

8.3.3 备用冗余 standby redunancy

执行规定功能的一部分手段处于工作状态而其余部分在需要之前处于不工作状态的冗余。

8.3.4 失效安全 fail safe

预防产品因失效导致致命故障的一种设计措施。

8.3.5 故障裕度 fault tolerance

产品在它的某个组成部分出现故障的情况下，仍能执行规定功能的属性。

8.3.6 故障掩盖 fault masking

产品的一个组成部分有故障，但由于该产品的特点或由于该组成部分或另一个组成部分的另一个故障，使得该组成部分的故障不能被识别的状况。

8.4 分析概念

8.4.1 预计 prediction

获得某个量的预计值的计算过程。

8.4.2 可靠性模型 reliability model

用于预计或估计产品可靠性的一种数学模型。

8.4.3 可靠性预计 reliability prediction

根据产品各组成部分的可靠性预测产品在规定的工作条件下的可靠性所进行的工作。

8.4.4 可靠性分配 reliability allocation;reliability apportionment

产品设计阶段,将产品的可靠性定量要求按给定的准则分配给各组成部分的过程。

8.4.5 故障模式与影响分析 *FMEA* fault modes and effects analysis

研究产品的每个组成部分可能存在的故障模式并确定各个故障模式对产品其他组成部分和产品要求功能的影响的一种定性的可靠性分析方法。

8.4.6 故障模式、影响与危害度分析 *FMECA* fault modes,effects and criticality analysis

同时考虑故障发生概率与故障危害度等级的故障模式与影响分析。

8.4.7 故障树分析 *FTA* fault tree analysis

以故障树的形式进行分析的方法。它用于确定哪些组成部分的故障模式或外界事件或它们的组合可能导致产品的一种已给定的故障模式。

8.4.8 应力分析 stress analysis

确定产品在给定的条件下所承受的物理、化学或其他应力的分析方法。

8.4.9 可靠性框图 reliability block diagram

对于复杂产品的一个或多个功能模式,用方框表示的各组成部分的故障或它们的组合如何导致产品故障的框图。

8.4.10 故障树 fault tree

表示产品的哪些组成部分的故障模式或外界事件或它们的组合导致产品的一种给定故障模式的逻辑图。

8.4.11 状态转移图 state-transition diagram

表示产品可能状态的集合及这些状态之间可能的一步转移的图。

8.4.12 应力模型 stress model

用于描述相关作用应力对产品可靠性或其他任何性能影响的一种数学模型。

8.4.13 故障分析 fault analysis

为确定和分析潜在故障的概率、原因及后果对产品所作的系统的检查。

8.4.14 失效分析 failure analysis

为确定和分析失效机理、失效原因及失效后果对失效的产品所作的系统的检查。

8.4.15 维修性模型 maintainability model

用于预计或估计产品维修性的一种数字模型。例如维修树。

8.4.16 维修性预计 maintainability prediction

根据产品各组成部分的维修性与可靠性预测产品在规定工作和维修条件下的维修性所进行的工作。

8.4.17 维修树 maintenance tree

表示对产品实施基本的维修作业可能选择的序列及它们被选择的条件的逻辑图。

8.4.18 维修性分配 maintainability allocation;maintainability apportionment

产品设计阶段,将产品的维修性定量要求按给定的准则分配给各组成部分的过程。

8.5 改进方法

8.5.1 老练 burn in

对于可修理的产品,在规定的环境下执行着每个产品功能的硬件随着早期失效期的每个失效不断地加以修复性维修,其可靠性得到提高的过程。对于不修理的产品,则是产品置于功能运行的

一种筛选试验。

8.5.2 可靠性增长 reliability growth

产品的可靠性随时间逐步提高的一种情形。

8.5.3 可靠性改进 reliability improvement

有目的地通过消除系统性失效的原因和(或)降低其他失效的发生概率,使产品的可靠性得到提高的过程。

8.5.4 可靠性和维修性管理 reliability and maintainability management

为确定和满足产品可靠性与维修性要求所必需的职能与业务的管理。

8.5.5 可靠性和维修性保证 reliability and maintainability assurance

为使人们确信产品满足规定的可靠性与维修性要求所必需进行的、有计划的、有组织的、有系统的全部活动。

注:可靠性和维修性保证的目的在于确保产品可靠性与维修性将符合规定的要求。这就需要对工作的完备性和效率不断地进行评价,以便采取及时的纠正措施和在必要时采用反馈。因此,具体的可靠性和维修性保证必须包括必要的计划和措施,通过检验、审计和评估以确保目标的实现。

8.5.6 可靠性和维修性控制 reliability and maintainability control

使产品满足规定的可靠性与维修性要求所采取的操作技术与活动。

8.5.7 可靠性和维修性大纲 reliability and maintainability programme

为确保产品满足合同或计划所规定的可靠性与维修性要求而制定的一套文件。它包括工作进度、组织机构及其职责、工作项目、工作程序、需要的资源等。

8.5.8 可靠性和维修性计划 reliability and maintainability plan

根据可靠性与维修性大纲的要求作出具体安排的文件。

8.5.9 可靠性和维修性审计 reliability and maintainability audit

确定工作与结果是否遵守计划的安排和这些安排是否有效地落实并且适应于满足可靠性与维修性目标的一种系统的、独立的检查。

8.5.10 可靠性和维修性监察 reliability and maintainability surveillance

为了确保可靠性与维修性要求将得到满足,对程序、方法、条件、生产、工艺、过程与服务以及记录分析的状况进行的连续的观察。

为了确保合同的要求得到满足,可靠性和维修性监察通常是由使用方或第三方来执行的。

8.5.11 设计评审 design review

对现有的或建议的设计所作的正式的和独立的检查,用于找出和补救可能影响可靠性、维修性、维修保障性,对意图的贴切程度在要求和设计中的不足以及提出可能的改进。

单靠设计评审对于保证正确的设计是不充分的。

9 修饰词

9.1 真实的… true…

表示完全由观测时刻存在的条件或限定的对象所规定的某个量的理想值。

该值只有在消除引起测量误差的所有原因以及总体是无限时才能得到。在总体有限的场合,必须考虑整个总体。

9.2 预计的… predicted…

在某个量实际观测之前,根据相同量或其他量的早先观测值或估计值,使用某个数学模型,经计算给该量所赋的数值。

9.3 外推的… extrapolated…

根据一个或一组条件的观测值或估计值所得到拟用于其他条件(例如时间、维修、环境条件)的预

计值。

9.4 估计的… estimated…

按某种给定的意图并根据样品的观测值及被选作样品总体统计模型的分布参数值进行运算的结果所得到的数值。

该结果可能以单个数值、点估计或区间估计表示。

9.5 固有的… intrinsic…;inherent…

理想维修与使用条件下的值。

9.6 使用的… operational…

规定使用条件下的值。

9.7 平均的… mean…

随机变量的期望或时间变量的归一化积分。

9.8 P-分位… P-fractile…

随机变量分布的 P-分位值。

9.9 瞬时的… instantaneous…

时间变量在规定瞬时的值。

9.10 稳态的… steady state…

产品特征参数保持不变的条件下确定的值。

附 录 A
汉 语 索 引
（参考件）

B

备用冗余…… 8.3.3
不工作时间…… 6.2.2
不工作状态…… 4.4.2
不可用时间…… 6.2.8
不可用状态…… 4.4.7
不能工作时间…… 6.2.7
不能工作状态…… 4.4.5
不修理的产品…… 2.3
不影响功能的维修 …… 5.31
部分故障 …… 4.2.15
部分失效 …… 4.1.22
步进应力试验…… 8.1.8

C

测定试验…… 8.1.3
差错…… 4.3.1
产品…… 2.1
程序-敏感故障…… 4.2.12
持久故障 …… 4.2.16
持续时间…… 2.8
重复性失效 …… 4.1.19
次要故障…… 4.2.5
从属失效 …… 4.1.16

D

待命时间…… 6.2.5
待命状态…… 4.4.3
独立失效 …… 4.1.15

F

妨碍功能的维修 …… 5.29
非确定性故障 …… 4.2.19
非关联失效 …… 4.1.14
非计划性维修 …… 5.11
非现场维修 …… 5.13
非致命故障…… 4.2.3
非致命失效…… 4.1.3
服务…… 2.4

G

功能核查 …… 5.24
功能阻碍故障 …… 4.2.14
工作 …… 2.11
工作冗余…… 8.3.2
工作时间…… 6.2.1
工作状态…… 4.4.1
估计的… …… 9.4
固有的… …… 9.5
固有能力…… 3.2
故障…… 4.2.1
故障产品 …… 4.2.23
故障定位 …… 5.21
故障定位时间 …… 6.1.15
故障分析 …… 8.4.13
故障模式 …… 4.2.22
故障模式、影响与危害度分析 …… 8.4.6
故障模式与影响分析…… 8.4.5
故障识别 …… 5.20
故障识别比 …… 7.3.10
故障树 …… 8.4.10
故障树分析…… 8.4.7
故障修复 …… 5.23
故障修复时间 …… 6.1.11
故障掩盖…… 8.3.6
故障裕度…… 8.3.5
故障诊断 …… 5.22
故障诊断时间 …… 6.1.14
观测数据…… 8.2.1
管理延迟…… 6.1.9
关联失效 …… 4.1.13
规定功能…… 2.5

H

耗损故障 …… 4.2.11

耗损失效…… 4.1.9
耗损失效期 …… 6.3.10
核查时间 …… 6.1.13
恒定失效率期…… 6.3.9
恒定失效密度期…… 6.3.8
后勤延迟 …… 6.1.10
恢复 …… 5.25
恢复前时间…… 6.3.5

J

计划性维修 …… 5.10
基本的维修作业 …… 5.17
基准数据…… 8.2.4
技术延迟 …… 6.1.12
加速试验…… 6.1.7
监测 …… 5.26
间歇故障 …… 4.2.17
减弱功能的维修 …… 5.30
渐变失效 …… 4.1.11
渐近不可用度…… 7.1.7
渐近可用度…… 7.1.5
渐近平均不可用度 …… 7.1.10
渐近平均可用度…… 7.1.9

K

可靠度…… 7.2.1
可靠性…… 3.4
可靠性分配…… 8.4.4
可靠性改进…… 8.5.3
可靠性和维修性保证…… 8.5.5
可靠性和维修性大纲…… 8.5.7
可靠性和维修性管理…… 8.5.4
可靠性和维修性计划…… 8.5.8
可靠性和维修性监察 …… 8.5.10
可靠性和维修性控制…… 8.5.6
可靠性和维修性审计…… 8.5.9
可靠性框图…… 8.4.9
可靠性模型…… 8.4.2
可靠性预计…… 8.4.3
可靠性增长…… 8.5.2
可信性…… 3.8
可用时间 …… 6.2.11
可用性…… 3.7
可用状态…… 4.4.8
空闲状态…… 4.4.4

L

老化故障 …… 4.2.11
老化失效…… 4.1.9
老练…… 8.5.1
累积不可用时间…… 6.2.9
累积时间…… 2.9
量度 …… 2.10

M

忙碌状态…… 4.4.9

N

耐久性…… 3.3
耐久性试验…… 8.1.6
内因不能工作状态…… 4.4.7

P

P-分位… …… 9.8
P-分位管理延迟…… 7.4.2
P-分位后勤延迟…… 7.4.4
P-分位修理时间…… 7.3.7
漂移失效 …… 4.1.11
平均不可用度…… 7.1.4
平均不可用时间…… 7.3.5
平均的… …… 9.7
平均管理延迟…… 7.4.1
平均后勤延迟…… 7.4.3
平均恢复前时间…… 7.3.9
平均可用度…… 7.1.3
平均可用时间 …… 7.1.11
平均累积不可用时间 …… 7.1.12
平均实际修复性维修时间…… 7.3.8
平均失效间工作时间…… 7.2.9
平均失效间隔时间…… 7.2.8
平均失效率…… 7.2.3
平均失效密度…… 7.2.5
平均失效前时间…… 7.2.7
平均首次失效前时间…… 7.2.6
平均维修人时…… 7.3.4
平均修复率…… 7.3.3

平均修理时间…… 7.3.6

Q

潜在故障 …… 4.2.20
确定性故障 …… 4.2.18

R

冗余…… 8.3.1
弱质故障…… 4.2.8
弱质失效…… 4.1.6

S

筛选试验…… 8.1.9
设计故障…… 4.2.9
设计评审 …… 8.5.11
设计失效…… 4.1.7
时间加速系数 …… 8.1.10
时间区间…… 2.7
时刻…… 2.6
实际的修复性维修时间…… 6.1.7
实际的预防性维修时间…… 6.1.6
实际维修时间…… 6.1.3
实验室试验…… 8.1.4
失误…… 4.3.2
失效…… 4.1.1
失效安全…… 8.3.4
失效分析 …… 8.4.14
失效机理 …… 4.1.18
失效间工作时间…… 6.3.4
失效间隔时间…… 6.3.3
失效率加速系数 …… 7.2.10
失效密度加速系数 …… 7.2.11
失效前时间…… 6.3.2
失效原因 …… 4.1.17
使用的… …… 9.6
使用寿命…… 6.3.6
试验…… 8.1.1
试验数据…… 8.2.2
首次失效前时间…… 6.3.1
受控维修…… 5.9
数据-敏感故障 …… 4.2.13
瞬时不可用度…… 7.1.2
瞬时的… …… 9.9
瞬时可用度…… 7.1.1
瞬时失效率…… 7.2.2
瞬时失效密度…… 7.2.4
瞬时修复率…… 7.3.2

T

突然失效 …… 4.1.10
退化失效 …… 4.1.21

W

外推的… …… 9.3
外因不能工作时间 …… 6.2.10
外因不能工作状态…… 4.4.6
完全故障 …… 4.2.14
完全失效 …… 4.1.20
未检出故障时间…… 6.1.8
维修…… 5.1
维修保障性…… 3.6
维修的实体 …… 5.27
维修等级…… 5.6
维修度…… 7.3.1
维修方针…… 5.3
维修工作 …… 5.18
维修人时…… 6.1.2
维修时间…… 6.1.1
维修树 …… 8.4.17
维修性…… 3.5
维修性分配 …… 8.4.18
维修性检验 …… 8.1.11
维修性模型 …… 8.4.15
维修性验证 …… 8.1.12
维修性预计 …… 8.4.16
维修约定级…… 5.5
维修准则…… 5.2
维修作业线…… 5.4
稳态不可用度…… 7.1.8
稳态的… …… 9.10
稳态可用度…… 7.1.6
误操作故障…… 4.2.7
误操作失效…… 4.1.5
误用故障…… 4.2.6
误用失效…… 4.1.4
无需求时间…… 6.2.4

X

系统性故障 …… 4.2.21
系统性失效 …… 4.1.19
现场试验…… 8.1.5
现场数据…… 8.2.3
现场维修 …… 5.12
闲置时间…… 6.2.6
闲置状态…… 4.4.4
效能…… 3.1
修复比 …… 7.3.11
修复性维修…… 5.8
修复性维修时间…… 6.1.5
修改 …… 2.12
修理 …… 5.19
修理的产品…… 2.2
修理时间 …… 6.1.16
需求时间…… 6.2.3

Y

验证试验…… 8.1.2
遥控维修 …… 5.14
应力分析…… 8.4.8
应力模型 …… 8.4.12
影响功能的维修 …… 5.28
预防性维修…… 5.7
预防性维修时间…… 6.1.4
预计…… 8.4.1
预计的… …… 9.2
逾期维修 …… 5.16

Z

灾变失效 …… 4.1.12
早期失效期…… 6.3.7
真实的… …… 9.1
致命故障…… 4.2.2
致命失效…… 4.1.2
致命状态 …… 4.4.10
制造故障 …… 4.2.10
制造失效…… 4.1.8
重要故障…… 4.2.4
状态转移图 …… 8.4.11
自动维修 …… 5.15

附 录 B
英 文 索 引
（参考件）

A

accelerated test …… 8.1.7
accumulated down time …… 6.2.9
accumulated time …… 2.9
active corrective maintenance time …… 6.1.7
active maintenance time …… 6.1.3
active preventive maintenance time …… 6.1.6
active redundancy …… 8.3.2
administrative delay …… 6.1.9
ageing failure …… 4.1.9
ageing fault …… 4.2.11
asymptotic availability …… 7.1.5
asymptotic mean availability …… 7.1.9
asymptotic mean unavailability …… 7.1.10
asymptotic unavailability …… 7.1.7
automatic maintenance …… 5.15
availability …… 3.7

B

burn in …… 8.5.1
busy state …… 4.4.9

C

capability …… 3.2
cataleptic failure …… 4.1.12
check-out time …… 6.1.13
complete fault …… 4.2.14
complete failure …… 4.1.20
compliance test …… 8.1.2
constant failure intensity period …… 6.3.8
constant failure rate period …… 6.3.9
controlled maintenance …… 5.9
corrective maintenance …… 5.8
corrective maintenance time …… 6.1.5
critical failure …… 4.1.2
critical fault …… 4.2.2
critical state …… 4.4.10

D

data-sensitive fault ····· 4.2.13
deferred maintenance ····· 5.16
degradation failure ····· 4.1.21
dependability ····· 3.8
design failure ····· 4.1.7
design fault ····· 4.2.9
design review ····· 8.5.11
determinate fault ····· 4.2.18
determination test ····· 8.1.3
disabled state ····· 4.4.5
disable time ····· 6.2.7
down state ····· 4.4.7
down time ····· 6.2.8
drift failure ····· 4.1.11
durability ····· 3.3

E

early failure period ····· 6.3.7
effectiveness ····· 3.1
elementary maintenance activity ····· 5.17
endurance test ····· 8.1.6
error ····· 4.3.1
estimated ····· 9.4
external disabled state ····· 4.4.6
external disabled time ····· 6.2.10
external loss time ····· 6.2.10
extrapolated··· ····· 9.3

F

fail safe ····· 8.3.4
failure ····· 4.1.1
failure analysis ····· 8.4.14
failure cause ····· 4.1.17
failure intensity acceleration factor ····· 7.2.11
failure machanism ····· 4.1.18
failure rate acceleration factor ····· 7.2.10
fault ····· 4.2.1
fault analysis ····· 8.4.13
fault correction ····· 5.23
fault correction time ····· 6.1.11
fault coverage ····· 7.3.10

fault diagnosis ····· 5.22
fault diagnosis time ····· 6.1.14
fault localization ····· 5.21
fault localization time ····· 6.1.15
fault masking ····· 8.3.6
fault mode ····· 4.2.22
fault modes,effects and criticality analysis (FMECA) ····· 8.4.6
fault modes and effects analysis (FMEA) ····· 8.4.5
fault recognition ····· 5.20
fault tolerence ····· 8.3.5
fault tree ····· 8.4.10
fault tree analysis (FTA) ····· 8.4.7
faulty item ····· 4.2.23
field data ····· 8.2.3
field maintenance ····· 5.12
field test ····· 8.1.5
free state ····· 4.4.4
free time ····· 6.2.6
function-affecting maintenance ····· 5.28
function check-out ····· 5.24
function-degrading maintenance ····· 5.30
function-permitting maintenance ····· 5.31
function-preventing fault ····· 4.2.14
function preventing maintenance ····· 5.29

G

gradual failure ····· 4.1.11

I

idle state ····· 4.4.4
idle time ····· 6.2.6
indenture level (for maintenance) ····· 5.5
indeterminate fault ····· 4.2.19
inherent··· ····· 9.5
in situs maintenance ····· 5.12
instant of time ····· 2.6
instantaneous··· ····· 9.9
instantaneous availability ····· 7.1.1
instantaneous failure intensity ····· 7.2.4
instantaneous failure rate ····· 7.2.2
instantaneous repair rate ····· 7.3.2
instantaneous unavailability ····· 7.1.2
intermittent fault ····· 4.2.17

internal disabled state ····· 4.4.7
intrinsic··· ····· 9.5
item ····· 2.1

L

laboratory test ····· 8.1.4
latent fault ····· 4.2.20
level of maintenance ····· 5.6
line of maintenance ····· 5.4
logistic delay ····· 6.1.10

M

maintainability ····· 3.5;7.3.1
maintainability allocation ····· 8.4.18
maintainability apportionment ····· 8.4.18
maintainability demonstration ····· 8.1.12
maintainability model ····· 8.4.15
maintainability prediction ····· 8.4.16
maintainability verification ····· 8.1.11
maintenance ····· 5.1
maintenance action ····· 5.18
mainteaance echelon ····· 5.4
maintenance entity ····· 5.27
maintenance man-hours (MMH) ····· 6.1.2
maintenance philosophy ····· 5.2
maintenance policy ····· 5.3
maintenance support performance ····· 3.6
maintenance task ····· 5.18
maintenance time ····· 6.1.1
maintenance tree ····· 8.4.17
major fault ····· 4.2.4
manufacturing failure ····· 4.1.8
manufacturing fault ····· 4.2.10
mean··· ····· 9.7
mean accumulated down time (MADT) ····· 7.1.12
mean active corrective maintenance time ····· 7.3.8
mean administrative delay (MAD) ····· 7.4.1
mean availability ····· 7.1.3
mean down time (MDT) ····· 7.3.5
mean failure rate ····· 7.2.3
mean failure intensity ····· 7.2.5
mean logistic delay (MLD) ····· 7.4.3
mean maintenance man-hours ····· 7.3.4

mean operating time between failures ····· 7.2.9
mean repair rate ····· 7.3.3
mean repair time (MRT) ····· 7.3.6
mean time between failures (MTBF) ····· 7.2.8
mean time to failure (MTTF) ····· 7.2.7
mean time to first failure (MTTFF) ····· 7.2.6
mean time to restoration (MTTR) ····· 7.3.9
mean unavailability ····· 7.1.4
mean up time (MUT) ····· 7.1.11
measure ····· 2.10
minor fault ····· 4.2.5
mishandling failure ····· 4.1.5
mishandling fault ····· 4.2.7
mistake ····· 4.3.2
misuse failure ····· 4.1.4
misuse fault ····· 4.2.6
modification ····· 2.12
monitoring ····· 5.26

N

non-critical failure ····· 4.1.3
non-critical fault ····· 4.2.3
non-relevant failure ····· 4.1.14
non-repaired item ····· 2.3
non-operating state ····· 4.4.2
non-operating time ····· 6.2.2
non-required time ····· 6.2.4

O

observed data ····· 8.2.1
off-site maintenance ····· 5.13
on-site maintenance ····· 5.12
operating state ····· 4.4.1
operating time ····· 6.2.1
operating time between failures ····· 6.3.4
operation ····· 2.11
operational··· ····· 9.6
outage ····· 4.4.5

P

partial failure ····· 4.1.22
partial fault ····· 4.2.15
persistent fault ····· 4.2.16

p-fractile ····· 9.8
p-fractile administrative delay ····· 7.4.2
p-fractial logistic delay ····· 7.4.4
p-fractial repair time ····· 7.3.7
predicted ····· 9.2
prediction ····· 8.4.1
preventive maintenance ····· 5.7
preventive maintenance time ····· 6.1.4
primary failure ····· 4.1.15
programme-sensitive fault ····· 4.2.12

R

recoery ····· 5.25
redundancy ····· 8.3.1
reference data ····· 8.2.4
reliability ····· 3.4;7.2.1
reliability allocation ····· 8.4.4
reliability and maintainability assurance ····· 8.5.5
reliability and maintainability audit ····· 8.5.9
reliability and maintainability control ····· 8.5.6
reliability and maintainability management ····· 8.5.4
reliability and maintainability plan ····· 8.5.8
reliability and maintainability programme ····· 8.5.7
reliability and maintainability surveillance ····· 8.5.10
reliability apportionment ····· 8.4.4
reliability block diagram ····· 8.4.9
reliability growth ····· 8.5.2
reliability improvement ····· 8.5.3
reliability model ····· 8.4.2
reliability prediction ····· 8.4.3
relevant failure ····· 4.1.13
remote maintenance ····· 5.14
repair ····· 5.19
repair coverage ····· 7.3.11
repair time ····· 6.1.16
repaired item ····· 2.2
reproducible failure ····· 4.1.19
required function ····· 2.5
required time ····· 6.2.3
restoration ····· 5.25

S

scheduled maintenance ····· 5.10

secondary failure ····· 4.1.16
screening test ····· 8.1.9
service ····· 2.4
standby redundancy ····· 8.3.3
standby state ····· 4.4.3
stand-by time ····· 6.2.5
state-transition diagram ····· 8.4.11
steady state ····· 9.10
steady-state availability ····· 7.1.6
steady-state unavailability ····· 7.1.8
step stress test ····· 8.1.8
stress analysis ····· 8.4.8
stress model ····· 8.4.12
sudden failure ····· 4.1.10
supervision ····· 5.26
systematic failure ····· 4.1.19
systematic fault ····· 4.2.21

T

technical delay ····· 6.1.12
test ····· 8.1.1
test data ····· 8.2.2
time acceleration factor ····· 8.1.10
time between failure ····· 6.3.3
time duration ····· 2.8
time to failure ····· 6.3.2
time to first failure ····· 6.3.1
time interval ····· 2.7
time to recovery ····· 6.3.5
time to restoration ····· 6.3.5
true··· ····· 9.1

U

undetected fault time ····· 6.1.8
up state ····· 4.4.8
up time ····· 6.2.11
unscheduled maintenance ····· 5.11
useful life ····· 6.3.6

W

weakness failure ····· 4.1.6
weakness fault ····· 4.2.8
wearout failure ····· 4.1.9

wearout fault …… 4.2.11
wear-out failure period …… 6.3.10

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子工业部电子标准化研究所归口。

本标准由机械电子工业部第五研究所负责起草。

本标准等同采用 IEV 191 的 119 号中办文件。