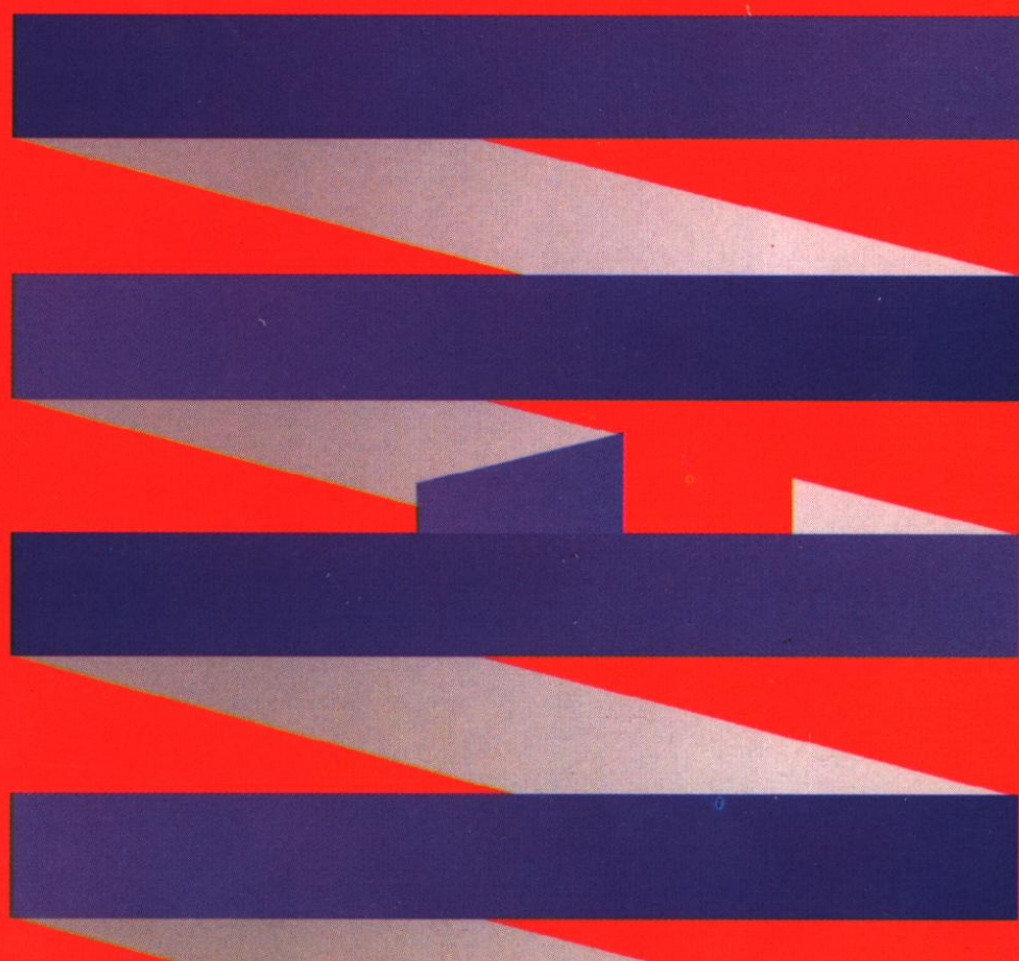


可靠性维修性保障性 术语集

《可靠性维修性保障性术语集》编写组 编



國防工業出版社

815

3114 3-6

225

可靠性维修性保障性术语集 Reliability, Maintainability & Supportability Terms

《可靠性维修性保障性术语集》编写组 编

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

可靠性维修性保障性术语集/《可靠性维修性保障性术语集》编写组编. —北京:国防工业出版社, 2002. 1

ISBN 7-118-02684-0

I. 可... II. 可... III. 工程技术-名词术语-汇编 IV. TB-61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 073681 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

三河腾飞印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 850×1168 1/32 印张 10 $\frac{1}{8}$ 240 千字

2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月北京第 1 次印刷

印数:1-4000 册 定价:26.80 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

《可靠性维修性保障性术语集》编委会

主 任 殷鹤龄

副主任 孔繁柯 汪亚卫 金其明

成 员 王黎明 李 谊 宋太亮

饶 勤 俞 沼 王 华

主 审 孔繁柯

副主审 俞 沼

编著者 曾天翔 朱美娴 周鸣岐 张宝珍

殷云浩 魏子山 叶权达 谢 东

前 言

人类进入了新的世纪,我国装备建设也步入了全寿命、全系统管理的新时期。提高装备的可靠性、维修性和保障性(含测试性和安全性)是保证装备尽快形成作战能力和保障能力、降低寿命周期费用的有效途径。为适应我军装备建设实现跨越式发展的需要,为正确了解国际和发达国家有关概念的背景和发展,总装备部技术基础管理中心组织编写了《可靠性维修性保障性术语集》,供从事装备管理、研制、生产、使用和保障人员正确和全面地理解可靠性、维修性和保障性的基本概念和内涵。

本术语集收集了国家军用标准(GJB)、国家标准(GB)、美国军用标准(MIL)、英国标准(BS)、国际电工委员会(IEC)、俄罗斯国家标准(ГОСТ)等各种标准和其他文件中出现的与可靠性、维修性、测试性、保障性和安全性有关的术语,并将具有代表性的定义列出。其中,编者认为较为准确和全面的定义列为首条,以供读者引用和参考;对通用性较强、较重要或不易理解的术语,采用“注”的形式作进一步的解析;对那些权威标准未给出定义、但实际上广泛应用的术语,编者引用了有关词典、专著及研究报告中给出的定义,或参考有关资料进行编写。

本术语集采用分类编排,按产品属性划分为通用术语、可靠性与可靠性工程、维修性与维修性工程、测试性与测试、保障性与综合保障、安全性与系统安全等类别。对每类术语按其内容特点进一步细分。为方便读者使用,在分类目录的基础上,编制了中文和英文索引。

本术语集的附件对某些重要的、易混淆的或目前国内外尚有

争论的术语的定义、内涵进行了分析。其中包括产品层次的划分;采办和研制阶段的划分;失效与故障;维修活动、维修工作与维修作业;检测、测试与诊断;耐久性与寿命;经济承受性与寿命周期费用;使用与维修费用与使用和保障费用;后勤、后勤保障与综合后勤保障;安全、安全性与系统安全等定义的分析。

本术语集分六章,分别由曾天翔(第1、6章)、朱美娴(第2、4、6章)、周鸣岐(第3、4、5章)、张宝珍(第1、2章)、叶权达(第4章)、谢东(第4章)、魏子山(第5章)、殷云浩(第1、6章)编写。全书由曾天翔、殷云浩统稿,孔繁柯、俞沼统审。在本书汇编过程中,葛文楣、屠庆慈、甘茂治、王立群、杨秉喜、陈新等专家提出了许多宝贵的建议和意见,在此表示衷心感谢。

目 录

1 通用术语	1
1.1 产品	1
1.1.1 装备系统 materiel system	1
1.1.2 武器系统 weapon system	1
1.1.3 武器装备 weapon materiel	1
1.1.4 装备 materiel	1
1.1.5 系统的系统 system of systems	2
1.1.6 系统 system	2
1.1.7 分系统 subsystem	3
1.1.8 设备/装置 equipment/set	3
1.1.9 机组 group	3
1.1.10 单元 unit	4
1.1.11 组件 assembly	4
1.1.12 分组件 subassembly	4
1.1.13 部件 component	4
1.1.14 零件/元器件 part	4
1.1.15 产品 item/product	5
1.1.16 模块/模件 module	5
1.1.17 产品层次 item level	5
1.1.18 约定层次 indenture level	6
1.1.19 功能单元 functional unit	6
1.1.20 可更换单元 replaceable unit	6
1.1.21 可更换模块 replaceable module	6

1.1.22	外场可更换单元/现场可更换单元	
	line replaceable unit(LRU).....	7
1.1.23	武器可更换组件 weapon replaceable assembly.....	7
1.1.24	车间可更换单元 shop replaceable unit (SRU).....	7
1.1.25	内场可更换单元 shop replaceable unit (SRU).....	7
1.2.26	车间可更换组件 shop replaceable assembly (SRA)	7
1.1.27	可修复产品 repairable item	8
1.1.28	不修复产品 non-repairable item.....	8
1.1.29	相似产品 similar item	8
1.1.30	现成产品/货架产品 off-the-shelf-item.....	8
1.1.31	最终产品/成品 end item	8
1.1.32	寿命有限产品 life limited item.....	8
1.1.33	技术状态项目/配置项 configuration item (CI).....	8
1.1.34	互换产品 interchangeable item.....	9
1.1.35	替换产品 replacement item.....	9
1.1.36	代用产品 substitute item.....	9
1.1.37	附件 accessory.....	10
1.1.38	全尺寸模型 mock up	10
1.1.39	样机 prototype	10
1.1.40	工程研制样机 engineering development model.....	10
1.1.41	试生产样机 preproduction prototype.....	10
1.2	采办与研制.....	10
1.2.1	采办 acquisition.....	10
1.2.2	采购 procurement	11
1.2.3	采办项目 acquisition program	11
1.2.4	采办类型 acquisition category (ACAT)	11
1.2.5	采办策略 acquisition strategy	12
1.2.6	里程碑 milestone (MS)	12
1.2.7	重大里程碑 major milestone	13
1.2.8	寿命周期 life cycle.....	13

VIII

1.2.9	采办寿命周期 acquisition life cycle	13
1.2.10	采办阶段 acquisition phase.....	13
1.2.11	方案探索阶段 concept exploration phase.....	14
1.2.12	方案探索与定义阶段 concept exploration & definition phase	14
1.2.13	项目定义与风险减少阶段 program definition & risk reduction phase	15
1.2.14	方案验证与确认阶段 concept demonstration & validation phase.....	15
1.2.15	工程与制造研制阶段 engineering & manufacturing development phase	15
1.2.16	全面研制阶段 full scale development phase	16
1.2.17	生产、服役/部署和使用保障阶段 production, fielding/deployment & operational support phase	16
1.2.18	生产与部署阶段 production & deployment phase.....	16
1.2.19	使用和保障阶段 operation & support phase.....	16
1.2.20	任务需求评价阶段 mission need evaluation phase.....	16
1.2.21	初步可行性研究阶段 pre-feasibility studies phase.....	17
1.2.22	可行性研究阶段 feasibility studies phase	17
1.2.23	项目定义阶段 project definition phase.....	17
1.2.24	设计与研制阶段 design & development phase.....	17
1.2.25	生产阶段 production phase.....	18
1.2.26	使用阶段 in-service phase	18
1.2.27	验证 demonstration /verification.....	18
1.2.28	鉴定 qualification	19
1.2.29	评价/评估 evaluation/assessment.....	19
1.2.30	确认 validation	19
1.2.31	合格审定 certification	19
1.2.32	审计/审核 audit	20
1.2.33	设计评审 design review	20

1.2.34	系统要求评审	system requirements review (SRR)	20
1.2.35	系统设计评审	system design review (SDR)	20
1.2.36	备选系统评审	alternative system review (ASR)	20
1.2.37	系统功能评审	system functional review (SFR)	21
1.2.38	初步设计评审	preliminary design review (PDR)	21
1.2.39	关键设计评审	critical design review (CDR)	21
1.2.40	生产性评审	producibility review	21
1.2.41	生产能力评审	production capacity review	21
1.2.42	生产可行性评审	production feasibility review	21
1.2.43	生产计划评审	production plan review	21
1.2.44	生产准备状态评审	production readiness review	22
1.2.45	试验	test	22
1.2.46	测定试验	determination test	22
1.2.47	研制试验	development test	22
1.2.48	鉴定试验	qualification test	22
1.2.49	验收试验	acceptance test	22
1.2.50	试生产试验	preproduction test	23
1.2.51	试生产鉴定试验	preproduction qualification test	23
1.2.52	使用试验	field test/operational test	23
1.2.53	试验与评价	test & evaluation	23
1.2.54	研制试验与评价	development test & evaluation (DT&E)	23
1.2.55	使用试验与评价	operational test & evaluation (OT&E)	24
1.2.56	初始使用试验与评价	initial operational test & evaluation (IOT&E)	24
1.2.57	后续使用试验与评价	follow-on operational test & evaluation (FOT&E)	24
1.2.58	生产验收试验与评价	production acceptance test & evaluation (PAT&E)	25

1.2.59	初始小批量生产 low-rate initial production	
	(LRIP)	25
1.2.60	大批量生产 full-rate production	25
1.3	系统特性和参数	25
1.3.1	效能 effectiveness	25
1.3.2	系统效能 system effectiveness	26
1.3.3	费用效能 cost effectiveness	27
1.3.4	作战效能 operational effectiveness	27
1.3.5	作战适用性 operational suitability	27
1.3.6	持续作战能力 sustainability	28
1.3.7	战备完好性 operational readiness	28
1.3.8	系统战备完好性 system operational readiness	29
1.3.9	系统战备完好性目标 system readiness objective.....	29
1.3.10	装备完好率 materiel readiness	29
1.3.11	可用性 availability	29
1.3.12	固有可用度 inherent availability (A_i)	30
1.3.13	可达可用度 achieved availability (A_a).....	30
1.3.14	使用可用度 operational availability(A_o)	30
1.3.15	能执行任务率 mission capable rate (MCR)	31
1.3.16	出动架次率 sortie generation rate (SGR).....	31
1.3.17	在轨可用度 orbital availability	32
1.3.18	可信性 dependability.....	32
1.3.19	保障性 supportability	32
1.3.20	可靠性 reliability.....	33
1.3.21	耐久性 durability	33
1.3.22	维修性 maintainability	33
1.3.23	测试性 testability.....	34
1.3.24	安全性 safety.....	34
1.3.25	完整性 integrity.....	34
1.3.26	生存性 survivability	35

1.3.27	生产性	producibility	35
1.3.28	互用性	interoperability	35
1.3.29	兼容性	compatibility	36
1.3.30	经济承受性	affordability	36
1.3.31	能力	capability	36
1.3.32	固有能	capability	37
1.3.33	作战能	operational capability	37
1.3.34	初始作战能	initial operational capability (IOC)	37
1.3.35	全面作战能	full operational capability (FOC)	37
1.3.36	寿命周期费用	life cycle cost (LCC)	37
1.3.37	项目采办费用	program acquisition cost	38
1.3.38	拥有费用	ownership cost	38
1.3.39	费用作为独立变量	cost as an independent variable (CAIV)	39
1.3.40	系统可靠性和维修性参数	system R&M parameter	39
1.3.41	固有可靠性和维修性值	inherent R&M value	39
1.3.42	使用可靠性和维修性值	operational R&M value	40
1.3.43	目标值	objective/goal	40
1.3.44	门限值	thresholds	41
1.3.45	规定值	specified value	41
1.3.46	最低可接受值	minimum acceptable value	42
1.3.47	分配值	allocated value	42
1.3.48	预计值	predicted value	43
1.3.49	观测值和验证值	observed value & demonstrated value	43
1.4	时间		43
1.4.1	时间	time	43
1.4.2	在编时间	active time	43
1.4.3	不在编时间	inactive time	43

1.4.4	能工作时间 up time	44
1.4.5	不能工作时间 down time	44
1.4.6	不工作时间 not operating time	44
1.4.7	待命时间 alert time	44
1.4.8	反应时间 reaction time	44
1.4.9	任务时间 mission time	44
1.4.10	维修时间 maintenance time	45
1.4.11	预防性维修时间 preventive maintenance time	45
1.4.12	修复性维修时间 corrective maintenance time	45
1.4.13	改进时间 modification time	45
1.4.14	延误时间 delay time	45
1.4.15	保障资源延误时间 logistic delay time	45
1.4.16	补给延误时间 supply delay time	46
1.4.17	管理延误时间 administrative delay time	46
1.4.18	故障排除时间 fault correction time	46
1.4.19	重构时间 reconfiguration time	46
1.5	其他	46
1.5.1	全面质量管理 total quality management	46
1.5.2	保证/担保 warranty/guarantee	47
1.5.3	产品保证 product assurance	47
1.5.4	质量保证体系/质量体系 quality assurance system/quality system	47
1.5.5	质量管理 quality management	47
1.5.6	质量控制 quality control	48
1.5.7	质量保证 quality assurance	48
1.5.8	健壮设计 robust design	48
1.5.9	质量工程 quality engineering	49
1.5.10	基准比较法/标杆法 benchmarking	49
1.5.11	质量功能展开 quality function deployment(QFD)	49
1.5.12	统计过程控制 statistical process control(SPC)	49

1.5.13	田口方法 Taguchi methods.....	50
1.5.14	TRIZ方法 theory of inventive problem solving (TIPS)	50
1.5.15	无故障保证 failure-free warranty	50
1.5.16	人的因素 human factors.....	50
1.5.17	人机综合 human systems integration	51
1.5.18	人-机接口 man-machine interface	51
1.5.19	系统工程 system engineering	51
1.5.20	并行工程 concurrent engineering	52
1.5.21	产品和过程的综合研制 integrated product and process development (IPPD).....	52
1.5.22	综合产品研制 integrated product development (IPD).....	52
1.5.23	综合产品组 integrated product team(IPT).....	52
1.5.24	寿命周期费用分析 life cycle cost analysis	53
1.5.25	备选方案分析 analysis of alternatives(AoA)	54
1.5.26	寿命剖面 life profile	54
1.5.27	任务剖面 mission profile	54
1.5.28	环境剖面 environment profile	54
1.5.29	试验剖面 test profile	55
1.5.30	剪裁 tailoring.....	55
1.5.31	技术状态/配置 configuration.....	56
1.5.32	技术状态/配置管理 configuration management(CM).....	56
1.5.33	工作分解结构 work breakdown structure(WBS).....	56
1.5.34	工作说明 statement of work(SOW).....	57
1.5.35	目标说明 statement of objectives(SOO).....	57
1.5.36	改型 retrofit/retroactive fit	57
1.5.37	改进 modification.....	57
1.5.38	改装 backfitting	57

2 可靠性与可靠性工程	58
2.1 失效与故障	58
2.1.1 失效 failure	58
2.1.2 故障 fault	59
2.1.3 系统性失效 systematic failure	60
2.1.4 软件失效 software failure	61
2.1.5 单点失效 single point failure	61
2.1.6 灾难性失效 catastrophic failure	61
2.1.7 致命性失效 critical failure	61
2.1.8 偶然失效 random failure	62
2.1.9 瞬时失效 transient failure	62
2.1.10 渐变失效 gradual failure	62
2.1.11 间歇失效 intermittent failure	62
2.1.12 软失效 soft failure	63
2.1.13 共因失效 common cause failure	63
2.1.14 共模失效 common mode failure	63
2.1.15 潜在失效 potential failure	63
2.1.16 隐蔽功能失效 hidden function failure	63
2.1.17 重复失效 pattern failure	63
2.1.18 多重失效 multiple failure	64
2.1.19 独立失效 independent failure/primary failure	64
2.1.20 从属失效/诱发失效 dependent failure/secondary failure	64
2.1.21 非关联失效 non-relevant failure	64
2.1.22 关联失效 relevant failure	65
2.1.23 非责任失效 non-chargeable failure	65
2.1.24 责任失效 chargeable failure	66
2.1.25 原发故障 primary fault	66
2.1.26 从属故障/诱发故障 dependent fault	66
2.1.27 可检测的故障 detectable fault	66

2.1.28	不可检测的故障 undetectable fault/impossible detects	66
2.1.29	瞬态故障 instantaneous fault	66
2.1.30	软故障 soft fault	66
2.1.31	延迟故障 delay fault	66
2.1.32	潜伏故障 latent fault	66
2.1.33	参数故障 parametric fault	67
2.1.34	共因故障 common cause fault	67
2.1.35	拓扑独立故障 topologically independent fault	67
2.1.36	等效故障 equivalent fault	67
2.1.37	设计故障 design fault	67
2.1.38	制造故障 manufacturing fault	67
2.1.39	耗损故障/老化故障 wear out fault/aging fault	67
2.1.40	缺陷 defect	68
2.1.41	差错 error	68
2.1.42	失误 mistake	68
2.2	特性与参数	68
2.2.1	可靠性 reliability	68
2.2.2	基本可靠性 basic reliability	68
2.2.3	后勤可靠性 logistics reliability	69
2.2.4	任务可靠性 mission reliability	69
2.2.5	任务成功概率 mission completion success probability	69
2.2.6	软件可靠性 software reliability	69
2.2.7	发射可靠度 launching reliability	70
2.2.8	飞行可靠度 flying reliability	70
2.2.9	运载可靠度 carrying reliability	70
2.2.10	待命可靠度 alert reliability	70
2.2.11	贮存可靠度 storage reliability	70
2.2.12	失效率(λ) failure rate	70

2.2.13	元器件基本失效率(λ_b) electronic component base failure rate	71
2.2.14	元器件非工作基本失效率(λ_{nb}) electronic component nonoperating base failure rate	71
2.2.15	元器件工作失效率(λ_p) electronic component operating failure rate	71
2.2.16	元器件非工作失效率(λ_{np}) electronic component nonoperating failure rate	71
2.2.17	通用失效率(λ_G) generic failure rate	71
2.2.18	使用寿命 service life	71
2.2.19	有用寿命 useful life	72
2.2.20	储存寿命 storage life	72
2.2.21	贮存期 storage period	73
2.2.22	总寿命 total life	73
2.2.23	经济寿命 economic life	73
2.2.24	可靠寿命 reliability life	73
2.2.25	γ 百分比寿命 Gamma-percentile life	73
2.2.26	安全寿命 safe life	74
2.2.27	首次翻修期限/第一次大修期 time to first overhaul (TTFO)	74
2.2.28	翻修间隔时间 time between overhauls(TBO)	74
2.2.29	无维修使用期 maintenance free operating period	74
2.2.30	平均不能工作事件间隔时间 mean-time-between- downing-events (MTBDE)	74
2.2.31	致命性失效间的任务时间 mission-time-between- critical failures(MTBCF)	75
2.2.32	平均任务持续时间 mean mission duration	75
2.2.33	平均失效前时间 mean-time-to-failure (MTTF)	75
2.2.34	平均失效间隔时间 mean-time-between-failures (MTBF)	76