

T/CICC

指挥控制学会团体标准

T/ CICC 35001—2025

确信可靠性术语

Belief reliability terms

2025-06-29发布

2025-06-29实施

中国指挥与控制学会 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 引用文件.....	1
3 术语.....	1
3.1 基本术语.....	1
3.2 确信可靠性度量.....	3
3.3 确信可靠性建模、分析与设计.....	4
3.4 可靠性实验.....	4
3.5 确信可靠性评估.....	5
中文索引.....	6
英文索引.....	8

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国指挥与控制学会提出并归口。

本文件起草单位：杭州市北京航空航天大学国际创新研究院（北京航空航天大学国际创新学院）、北京航空航天大学、深圳市为民可靠性系统工程研究院、长龙（杭州）航空维修工程有限公司、北京蓝威技术有限公司、中国科学院声学研究所。

本文件主要起草人：康锐、张清源、祖天培、李晓阳、陈云霞、伍湘平、王彦林、杨穗利、赵弋飞、阮进喜、潘鸿飞、李艳春。

确信可靠性术语

1 范围

本文件规定了确信可靠性度量、确信可靠性建模、确信可靠性分析与设计、可靠性实验、确信可靠性评估等的常用术语及定义。

本文件适用于系统确信可靠性领域的相关工作。

2 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。

GJB 451B-2021 装备通用质量特性术语

3 术语

GJB 451B-2021界定的术语与定义适用于本文件。

3.1 基本术语

3.1.1

需求阈值 performance threshold of requirements

用户对系统性能要求的边界。

3.1.2

内因变量 internal variable

影响系统可靠性的系统整体及其组分的内在物理属性。如系统整体的结构、布局、工艺，系统组分的数量、尺寸、材料等。

3.1.3

外因变量 external variable

影响系统可靠性的系统环境特征及其对系统的外部作用。如系统运行过程中所处的热学、力学、电磁学等环境，以及系统环境向系统施加的载荷、操作等。

3.1.4 性能极限

3.1.4.1

性能弹性极限 performance resilience limit

用内因变量（3.1.2）和/或外因变量（3.1.3）及性能参数表征的性能受扰动后可恢复的边界。

3.1.4.2

性能工作极限 performance working limit

用内因变量（3.1.2）和/或外因变量（3.1.3）及性能参数表征的系统性能有效的边界。

3.1.4.3

性能破坏极限 performance destroy limit

用内因变量（3.1.2）和/或外因变量（3.1.3）及性能参数表征的系统破坏致使性能消失的边界。

3.1.5

性能裕量 performance margin

系统性能与需求阈值（3.1.1）之间的差距。

3.1.6

可逆时间 reversible time

系统行为在时间反演后不发生变化的时间，又称牛顿时间。

注：时间反演是指空间坐标保持不变，时间坐标改变符号的变换。

3.1.7

不可逆时间 irreversible time

系统行为在时间反演后发生变化的时间，又称退化时间。

3.1.8

不确定性 uncertainty

系统行为的非决定性。

3.1.9

随机不确定性 aleatory uncertainty

系统固有存在的不确定性（3.1.8）。

3.1.10

认知不确定性 epistemic uncertainty

系统由于知识不完备或信息不充足而呈现的不确定性（3.1.8）。

3.1.11

随机系统 random system

只考虑随机不确定性（3.1.9）影响的系统。

3.1.12

不确定系统 uncertain system

只考虑认知不确定性（3.1.10）影响的系统。

3.1.13

不确定随机系统 uncertain random system

同时考虑随机不确定性（3.1.9）与认知不确定性（3.1.10）影响的系统。

3.1.14 可靠性科学原理

3.1.14.1

裕量可靠原理 reliability principle of margin

可靠性的第一科学原理，即系统的性能裕量（3.1.5）决定了其可靠程度。

3.1.14.2

退化永恒原理 reliability principle of degradation

可靠性的第二科学原理，即系统的性能裕量（3.1.5）随不可逆时间（3.1.7）推移发生退化。

3.1.14.3

不确定性原理 reliability principle of uncertainty

可靠性的第三科学原理，即系统的性能裕量（3.1.5）及退化过程均具有不确定性（3.1.8）。

3.1.15

确信可靠性 belief reliability

系统性能裕量（3.1.5）大于零的能力。

3.1.16

确信可靠度 belief reliability metric

确信可靠性（3.1.15）的数学度量。

3.1.17

可靠域 reliable region

在给定确信可靠度（3.1.16）目标后，用内因变量（3.1.2）、外因变量（3.1.3）、可逆时间（3.1.6）、性能参数、需求阈值（3.1.1）表征的系统性能裕量（3.1.5）大于零的范围。

3.1.18

退化律 degradation law

在可靠域（3.1.17）内，用内因变量（3.1.2）和/或外因变量（3.1.3）、可逆时间（3.1.6）、不可逆时间（3.1.7）及性能参数表征的系统性能退化规律。

3.1.19 可靠性学科方程

3.1.19.1

学科交叉方程 interdisciplinary equation

系统性能与内因变量（3.1.2）、外因变量（3.1.3）、可逆时间（3.1.6）之间的函数关系。

3.1.19.2

退化方程 degradation equation

学科交叉方程（3.1.19.1）随不可逆时间（3.1.7）变化的函数关系。

3.1.19.3

裕量方程 margin equation

性能裕量（3.1.5）与退化方程（3.1.19.2）、需求阈值（3.1.1）之间的函数关系。

3.1.19.4

度量方程 measurement equation

确信可靠度（3.1.16）与考虑不确定性（3.1.8）的裕量方程（3.1.19.3）之间的函数关系。

3.2 确信可靠性度量

3.2.1

确信可靠性概率度量 probabilistic metric of belief reliability

使用概率测度描述的系统确信可靠度（3.1.16），用于随机系统（3.1.11）的确信可靠性（3.1.15）度量。

3.2.2

确信可靠性不确定度量 uncertain metric of belief reliability

使用不确定测度描述的系统确信可靠度（3.1.16），用于不确定系统（3.1.12）的确信可靠性（3.1.15）度量。

3.2.3

确信可靠性机会度量 chance metric of belief reliability

使用机会测度描述的系统确信可靠度（3.1.16），用于不确定随机系统（3.1.13）的确信可靠性（3.1.15）度量。

3.2.4

确信可靠分布 belief reliability distribution

性能裕量（3.1.5）的分布函数，根据不确定性（3.1.8）类别不同可属于概率分布、不确定分布或机会分布。

3.2.5

确信可靠寿命 belief reliable life

给定确信可靠度（3.1.16）所对应的不可逆时间（3.1.7）。

3.3 确信可靠性建模、分析与设计

3.3.1

确信可靠性建模 belief reliability modeling

构建系统的学科交叉方程（3.1.19.1）、退化方程（3.1.19.2）、裕量方程（3.1.19.3）及度量方程（3.1.19.4）的技术活动。

3.3.2

确信可靠性分析 belief reliability analysis

通过定性或定量手段，探索内因变量（3.1.2）、外因变量（3.1.3）、可逆时间（3.1.6）、不可逆时间（3.1.7）、需求阈值（3.1.1）对系统确信可靠性（3.1.15）影响的技术活动。

3.3.3

可靠性正向设计 function-oriented reliability design

运用可靠性学科方程开展的系统可靠性设计。

3.4 可靠性实验

3.4.1

可靠域实验 reliable region experiment

发现可靠域（3.1.17）并验证学科交叉方程（3.1.19.1）的实验。

3.4.2

退化律实验 degradation law experiment

发现退化律（3.1.18）并验证退化方程（3.1.19.2）的实验。

3.5 确信可靠性评估

3.5.1

可靠性数据 reliability data

可靠性学科方程及其中的内因变量（3.1.2）、外因变量（3.1.3）、可逆时间（3.1.6）、不可逆时间（3.1.7）、性能指标、需求阈值（3.1.1）等数据。

3.5.2

确信可靠性评估 belief reliability evaluation

基于已有的可靠性数据（3.5.1），利用概率统计和/或不确定统计方法确定确信可靠度（3.1.16）及相关指标的技术过程。

中文索引

B	
不可逆时间	3.1.7
不确定随机系统	3.1.13
不确定系统	3.1.12
不确定性	3.1.8
不确定性原理	3.1.14.3
D	
度量方程	3.1.19.4
K	
可靠性科学原理	3.1.14
可靠性数据	3.5.1
可靠性实验	3.4
可靠性学科方程	3.1.19
可靠性正向设计	3.3.3
可靠域	3.1.17
可靠域实验	3.4.1
可逆时间	3.1.6
N	
内因变量	3.1.2
Q	
确信可靠度	3.1.16
确信可靠分布	3.2.4
确信可靠寿命	3.2.5
确信可靠性	3.1.15
确信可靠性不确定度量	3.2.2
确信可靠性分析	3.3.2
确信可靠性概率度量	3.2.1
确信可靠性机会度量	3.2.3
确信可靠性建模	3.3.1
确信可靠性评估	3.5.2
R	
认知不确定性	3.1.10
S	
随机不确定性	3.1.9
随机系统	3.1.11
T	
退化方程	3.1.19.2
退化律	3.1.18
退化律实验	3.4.2
退化永恒原理	3.1.14.2
W	
外因变量	3.1.3
X	
性能工作极限	3.1.4.2
性能极限	3.1.4
性能破坏极限	3.1.4.3
性能弹性极限	3.1.4.1

性能裕量 3.1.5
需求阈值 3.1.1
学科交叉方程 3.1.19.1
Y
裕量方程 3.1.19.3
裕量可靠原理 3.1.14.1

全国团体标准信息平台

英文索引

A	
Aleatory uncertainty	3.1.9
B	
Belief reliability	3.1.15
Belief reliability analysis	3.3.2
Belief reliability distribution	3.2.4
Belief reliability evaluation	3.5.2
Belief reliability metric	3.1.16
Belief reliability modeling	3.3.1
Belief reliable life	3.2.5
C	
Chance metric of belief reliability	3.2.3
D	
Degradation equation	3.1.19.2
Degradation law	3.4.2
Degradation law experiment	3.4.2
E	
Epistemic uncertainty	3.1.10
External variable	3.1.3
F	
Function-oriented reliability design	3.3.3
I	
Internal variable	3.1.2
Interdisciplinary equation	3.1.19.1
Irreversible time	3.1.7
M	
Margin equation	3.1.19.3
Measurement equation	3.1.19.4
P	
Performance destroy limit	3.1.4.3
Performance margin	3.1.5
Performance working limit	3.1.4.2
Performance resilience limit	3.1.4.1
Performance threshold of requirement.....	3.1.1
Probabilistic metric of belief reliability	3.2.1
R	
Random system	3.1.11
Reliability data	3.5.1
Reliability experiment	3.4
Reliability principle of degradation	3.1.14.2
Reliability principle of margin	3.1.14.1
Reliability principle of uncertainty	3.1.14.3
Reliable region	3.1.17
Reliable region experiment	3.4.1
Reversible time	3.1.6
U	
Uncertain random system	3.1.13
Uncertain metric of belief reliability	3.2.2
Uncertainty	3.1.8