



中华人民共和国国家标准

GB/T 43038—2023/IEC 61907:2009

通信网络可信性工程

Communication network dependability engineering

(IEC 61907:2009, IDT)

2023-09-07 发布

2024-01-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	3
4 通信网络可信性概述	4
4.1 网络可信性框架	4
4.2 网络生命周期和演化过程	4
5 网络可信性实现	5
5.1 可信性工程应用	5
5.2 网络技术考虑	11
5.3 网络服务功能考虑	12
5.4 网络性能考虑	13
5.5 网络数据和信息的完整性	15
5.6 服务质量(QoS)	16
6 网络可信性评估和度量	18
6.1 网络可信性分析	18
6.2 网络可信性故障注入测试	19
6.3 网络可信性属性度量	19
6.4 网络可信性评估方法	20
7 QoS 度量	21
7.1 QoS 度量概述	21
7.2 面向用户的 QoS 参数和要求	22
附录 A (资料性) 通用通信网络模型和相关概念	23
附录 B (资料性) 网络生命周期和演化过程	29
附录 C (规范性) 保障网络安全服务规范	37
参考文献	40

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。

本文件等同采用 IEC 61907:2009《通信网络可信性工程》。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

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专利的责任。

本文件由全国电工电子产品可靠性与维修性标准化技术委员会(SAC/TC 24)归口。

本文件起草单位：工业和信息化部电子第五研究所、华为技术有限公司。

本文件主要起草人：潘勇、伍湘平、杨洪旗、黄进永、章迅、冯燕宽、胡宁、纪春阳、刘宇婕、于敏、杨春晖。

引 言

为满足多种市场需求和公共通信需要,通信网络现今日趋复杂,如移动通信网络、电子商务网络、内部网络和因特网服务。

同时,通信技术快速发展为全球通信领域提供所需的有效网络服务和可靠的性能。像信息交换、数据处理和网络连接等基础通信服务,使得公共和私人的通信工作能够在成本控制下有效开展。商业和私人领域非常依赖这些已成为他们日常生活支点的通信服务。保证网络性能和网络服务功能的一个重要因素就是可信性。

网络可信性是网络能够正常运行,且当需要时能满足用户对网络性能和服务运行的一种能力。从用户的角度,可信性指的是为满足用户期望的需求而提供的网络服务功能是可信的,并且具有这种能力。网络可信性是通过性能属性来表现的,这些性能属性包括:网络性能可用性和服务质量。

网络概念是对系统概念的扩展,为网元与融合特定通信目标实现服务功能的内部运行关系的互联提供了一个通用框架。

为同时提供服务功能和通信服务,网络需要特定的性能参数。网络可信性工程是一个特定的用于处理基本通信服务的多种应用和配置问题的基于风险的技术准则。不像存在退役阶段的系统生命周期,网络很少能达到退役阶段。随着时间发展,网络积累新的特色应用,连续为通信需求提供服务。网络生命周期是演化的,需解决技术收敛问题、更新方法和满足网络性能目标的特定可信性属性的表示问题。网络可信性标准化的需求对于通信网络有成本效益的研发和实现是必不可少的。

通信网络可信性为这些主要关注国际竞争环境的人员提供重要性能属性,包括网络装备的研发者和供应商,网络综合人员和网络服务功能的供应商。主要原因是可信性严重影响创收和投资回报率。网络业务功能和通信服务的用户严重依赖于网络功能和可靠的服务,从而保证网络安全和音频、视频与数据传输的不间断网络连接。

本文件为通信网络可信性提供了一个通用框架。通信网络包括电信网、因特网和利用信息技术的内部网络。本文件描述了可信性属性的作用及其对网络性能的影响。为网络技术设计、安全服务功能、可信性评估和服务质量评估提供了准则和方法。本文件是实现网络可信性目标的工程和实现过程指南。

本文件是系统方面的可信性标准架构的一部分,将 IEC 60300-3-15 中系统可信性的概念扩展到网络应用,并支撑 IEC 60300-1 的可信性管理。网络性能和电信业务基于 ITU-T(国际电信联盟电信标准化局)相关系列标准。

通信网络可信性工程

1 范围

本文件给出了通信网络可信性工程指南,建立网络可信性的通用框架,提供网络可信性实现的过程,以及网络技术设计、性能评价、安全考虑和服务质量测量的标准和方法,以实现网络可信性目标。

本文件适用于网络设备开发者和供应商、网络集成者和网络服务功能供应商的规划、评估和实现网络可信性。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

IEC 60050-192 国际电工词汇(IEV) 第 192 章:可信性(International Electrotechnical Vocabulary (IEV)—Part 192;Dependability)

注 1: GB/T 2900.99—2016 电工术语 可信性(IEC 60050-192:2015, IDT)

IEC 60300-3-15 可信性管理 第 3-15 部分:应用指南 系统可信性工程(Dependability management—Part 3-15;Application guide—Engineering of system dependability)

注 2: GB/T 37407—2019 应用指南 系统可信性工程(IEC 60300-3-15:2009, MOD)

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

IEC 60050-192 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

通信网络 communication network

提供模拟或数字信号传输的通信节点和链路组成的系统。

示例:电信网、因特网、内联网、外联网、广域网、局域网和利用信息技术的计算机网络。

注 1: 网络有其边界。处于网络边界的所有节点称为端点。在某些应用中,用术语“节点”代替“端点”表示网络的通信接入点,同时表示传输链路之间的连接。

注 2: “骨干”通信网络由核心网络和(国内的和国际的)高速传输线路组成。这些传输线路连接一个国家或地区的不同位置的主要交换网络节点,即传输线路的互连。

3.1.2

(网络)可信性 (network) dependability

需要时按要求执行,以满足规定的通信和运行需求的能力。

3.1.3

(网络)可用性 (network) availability

假定提供必要的外部资源,在规定条件下处于需要时按要求执行状态的能力。

注 1: 可用性取决于产品可靠性、维修性和恢复性的综合特性,并且,通常还取决于维修保障性。

注 2: 规定的条件包括影响可靠性、维修性和维修保障性的各个方面。

3.1.4

(网络)可靠性 (network) reliability

在规定条件下,规定时间内按要求执行的能力。