



中华人民共和国国家标准

GB/T 22032—2021/ISO/IEC/IEEE 15288:2015
代替 GB/T 22032—2008

系统与软件工程 系统生存周期过程

Systems and software engineering—System life cycle processes

(ISO/IEC/IEEE 15288:2015, IDT)

2021-04-30 发布

2021-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	V
1 概述	1
1.1 范围	1
1.2 目的	1
1.3 应用领域	1
1.4 限制	1
2 符合性	2
2.1 预期用法	2
2.2 完全符合	2
2.3 剪裁符合	3
3 规范性引用文件	3
4 术语、定义和缩略语	3
4.1 术语和定义	3
4.2 缩略语	9
5 本标准的关键概念和应用	9
5.1 概述	9
5.2 系统的概念	9
5.3 组织和项目的概念	11
5.4 生存周期的概念	12
5.5 过程的概念	13
5.6 本标准中的过程	13
5.7 过程的应用	15
5.8 过程参考模型	16
6 系统生存周期过程	16
6.1 协定过程组	16
6.2 组织的项目使能过程组	19
6.3 技术管理过程组	25
6.4 技术过程组	37
附录 A (规范性附录) 剪裁过程	66
附录 B (资料性附录) 过程信息项示例	68
附录 C (资料性附录) 用于评估目的的过程参考模型	71
附录 D (资料性附录) 过程集成与过程构建	73
附录 E (资料性附录) 过程视图	75
附录 F (资料性附录) 架构建模	80

附录 G (资料性附录) 系统生存周期过程在 SoS 中的应用	82
附录 NA (资料性附录) 新旧标准结构对比	85
参考文献	88

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 22032—2008《系统工程 系统生存周期过程》，与 GB/T 22032—2008 相比，主要变化如下：

- 将“目的”(见 2008 年版的 1.1)更改为“范围”(见 1.1),并增加了对 ISO/IEC/IEEE 12207 之间的协调说明；
- 将“应用领域”(见 2008 年版的 1.2)所描述的内容细化分解为“目的”和“应用领域”,强化并扩大了新标准的目标和用途(见 1.2 和 1.3)；
- 在“限制”中,增加了与 ISO 19001 规定的质量管理体系、ISO/IEC 20000-1: 2011(IEEE Std 20000-1-2013)规定的服务管理体系、ISO/IEC 27000 规定的信息安全保密管理体系的兼容性说明(见 1.4)；
- 增加术语 32 个,包括“获取”(见 4.1.2)、“架构”(见 4.1.5)、“架构框架”(见 4.1.6)、“架构视图”(见 4.1.7)、“架构视角”(见 4.1.8)、“审核”(见 4.1.9)、“运营观念”(见 4.1.11)、“关注”(见 4.1.12)、“技术状态项”(见 4.1.13)、“顾客”(见 4.1.14)、“设计(动词)”(见 4.1.15)、“设计(名词)”(见 4.1.16)、“设计特性”(见 4.1.17)、“环境”(见 4.1.19)、“偶发事件”(见 4.1.21)、“信息项”(见 4.1.22)、“生存周期”(见 4.1.23)、“运行概念”(见 4.1.25)、“当事方”(见 4.1.28)、“问题”(见 4.1.29)、“过程目的”(见 4.1.31)、“产品”(见 4.1.32)、“质量保证”(见 4.1.34)、“质量特性”(见 4.1.35)、“质量管理”(见 4.1.36)、“需求”(见 4.1.37)、“退役”(见 4.1.39)、“风险”(见 4.1.40)、“信息安全性”(见 4.1.41)、“服务”(见 4.1.42)、“系统工程”(见 4.1.49)、“任务”(见 4.1.50)；
- 修改术语 4 个,包括“协议”(见 2008 年版的 4.3)修改为“协定”(见 4.1.4)、“操作者”(见 2008 年版的 4.9)修改为“操作方”(见 4.1.26)、“共利益者”(见 2008 年版的 4.15)修改为“利益相关方”(见 4.1.44)，“所关心的系统”(见 2008 年版的 4.19)修改为“所关注的系统”(见 4.1.48)；
- 删除术语两个,包括“企业”(见 2008 年版的 4.6)、“系统生存周期”(见 2008 年版的 4.20)；
- 新增缩略语 11 个(见 4.2)；
- 增加第 5 章,介绍系统、组织和项目、生存周期、过程等关键概念与标准的应用(见第 5 章)；
- 将“企业过程”(见 2008 年版的 5.3)修改为“组织的项目使能过程组”(见 6.2),原下属 5 个子过程变为目前下属 6 个子过程,新增“知识管理过程”(见 6.2.6)；
- “技术过程”(见 2008 年版的 5.5)原下属的 11 个子过程,变为目前下属 14 个子过程,新增“业务或使命分析过程”(见 6.4.1)、“设计定义过程”(见 6.4.5)和“系统分析过程”(见 6.4.6)；
- 删除“系统生存周期阶段”(见 2008 年版的第 6 章),相关内容更改后纳入 5.4 中(见 5.4)；
- 修改“剪裁过程”的输出描述和活动与任务描述(见 A.2.2 和 A.2.3)；
- 删除原标准的 3 个资料性附录(见 2008 年版的附录 B~附录 D),其中附录 D 的内容更改后纳入第 5 章；
- 增加 7 个资料性附录(见附录 B~附录 G 和附录 NA)。

本标准使用翻译法等同采用 ISO/IEC/IEEE 15288:2015《系统与软件工程 系统生存周期过程》。

本标准做了下列编辑性修改：

- 术语“确认”(4.1.53)和“验证”(4.1.54)的定义,原国际标准引用自 ISO 9000:2005。确认该术语的原文与 ISO/IEC 25000:2014 完全一致,且对应国际在术语翻译时未做修改后,选择采用

GB/T 25000.1—2021 (ISO/IEC 25000:2014,MOD)中的对应定义,以贴近国内软件工程相关领域使用情况;

- 勘误附录 E.5 c)，“系统需求定义过程(6.4.2)”改为“系统需求定义过程(6.4.3)”;
- 增加了资料性附录 NA,新旧标准结构对比,列出了本标准与 GB/T 22032—2008 的对应与详细变化情况;
- 增加了参考文献 GB/T 25000.1—2021。

本标准由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本标准起草单位:中国航天系统科学与工程研究院、中国电子技术标准化研究院、中国航发商用航空发动机有限责任公司、清华大学、安世亚太科技股份有限公司、深圳赛西信息技术有限公司、中国空间技术研究院、奇安信科技集团股份有限公司、广东益安人防工程科技有限公司、上海烜翊科技有限公司、北京中科蜂巢科技有限公司、中国航天标准化研究所、中国原子能科学研究院、中国商用飞机有限责任公司上海飞机设计研究院、中国航发沈阳发动机研究所。

本标准主要起草人:杨隼、张旻旻、杨桂枝、王春晓、李乐飞、孙凤丽、段海波、王琛、刘增志、温跃杰、王公韬、周科源、鲁金直、王丕东、姜海波、龚雄、郑新华、王瑞、杨昕、高铁凡、隋岩峰、黎旭、张璐、杨晓明、徐见源、陈红涛、蓝晓理、吕雪、祝钦、黄博、孙海旺。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 22032—2008。

引 言

人工系统的复杂性已经增长到了前所未有的水平。对创建和使用这些人工系统的组织而言,复杂性的增长不仅意味着新的机遇,而且也带来了新的挑战。这些挑战存在于系统生存周期的全部阶段和所有层次的架构细节中。本标准采用系统工程的方法,为描述人工系统生存周期提供了一个通用过程框架。系统工程是一种用于实现成功系统的跨学科方法。它注重在考虑完整问题的同时,在开发早期定义利益相关方的需要和所需功能、记录需求,进而进行设计综合和系统验证。它将所有相关学科和专业按团队进行整合,形成从概念到生产再到运营的结构化开发过程。它以提供满足用户和其他利益相关方需要的优质产品为目标,考虑所有利益相关方的业务需要和技术需要。系统的生存周期,从理念的概念化开始,直至此系统退役。系统生存周期模型所包含的过程框架提供了用于获取和供应系统的各个过程。这一框架有助于改进各方的沟通和合作,使得他们在创建、使用和管理现代系统时,能以集成一致的方式工作。这一框架可用于系统生存周期各个过程的评估和改进。

本标准中的过程构成了一个全面完整的集合。一个组织可以根据此集合构建适合自己产品和服务的各种系统生存周期模型;还可以根据自己的目的,选择并应用合适的过程子集。

本标准可以按下列一种或多种模式使用:

- 组织使用:帮助建立所期望的各种过程的环境。这些过程可通过由方法、规程、技术、工具和专业人员所构成的基础设施得到支持。此组织可利用所创建的环境来运行和管理项目,按生存周期的阶段推进系统演化。在此模式下,本标准用于评估所声明和建立的环境与相应过程条款的一致性。
- 项目使用:帮助选择结构和使用所建立环境的各项元素,以提供产品和服务。在此模式下,本标准用于评估此项目与所声明和建立的环境的一致性。
- 需方和供方使用:帮助制定一个关于过程和活动的协定。通过此协定,选择、协商、同意本标准中的过程和活动并予以执行。在此模式下,本标准用作制定此协定的指南。
- 过程评估方使用:作为一个过程参考模型用于执行过程评估,可以用于支持组织的过程改进。

系统与软件工程 系统生存周期过程

1 概述

1.1 范围

本标准描述人工系统的生存周期建立了一个通用框架,从工程的角度定义了一组过程及相关的术语。这些过程可以应用于系统结构的各个层次。在整个生存周期中,被选定的过程集合可应用于管理、运行系统生存周期的各个阶段。这是通过所有与系统有关的各方参与,以实现顾客满意为最终目标来完成的。

本标准还提供了一些过程,支持用于组织或项目中生存周期过程的定义、控制和改进。当获取和供应系统时,组织和项目可使用这些生存周期过程。

本标准涉及一个或多个可由以下元素配置的人工系统:硬件、软件、数据、人员、过程(例如给用户提供服务的过程)、规程(例如操作指南)、设施、物资和自然存在的实体。

当系统元素是软件时,ISO/IEC/IEEE 12207:2015 可以用于实现此系统元素。两个标准互相协调,可以在单个项目或单个组织中同时使用。

1.2 目的

本标准的目标是在系统生存周期中提供一个已定义过程集合,来促进需方、供方和其他利益相关方之间的交流。

本标准适用于作为需方和供方的组织。它既可由单方作为自我改进工作采用,也可用于多方的情况。各方可以来自同一个组织,也可来自不同的组织,各方之间的关系可以是非正式协定到正式合同。

本标准的过程可用于作为创建业务环境(例如方法、规程、技术、工具和专业人员)的基础。对这些系统生存周期过程进行剪裁的规范性要求见附录 A。

1.3 应用领域

本标准应用于完整的系统生存周期,包括系统的概念、开发、生产、使用、保障和退役,同时也应用于系统的获取和供应,无论是在组织内部还是外部运行。本标准的生存周期过程可同时地、迭代地、递归地应用于系统,也可递增地应用于系统元素。

在系统的目的、应用领域、复杂性、规模、新颖性、适应性、数量、位置、生存时间与演变等方面,系统是千差万别的。本标准描述了包含人工系统的生存周期过程。它既可应用于单件生产、量产或可定制可适应的系统,也可应用于完整的单机系统或可嵌入/集成为更大、更复杂的完整系统中的系统。

本标准提供了根据过程目的和过程输出特性的过程参考模型,而过程目的和过程输出来源于活动和任务的成功执行。与不同过程相关制品和信息项的例子参见附录 B。本标准作为参考模型,用于支持过程评估(参见 ISO/IEC 15504-2:2003)。作为过程参考模型和关于系统生存周期使用的信息参见附录 C。使用过程参考模型的过程结构参见附录 D。

1.4 限制

本标准并不规定具体的系统周期模型、开发方法学、方法、模型或者技术。

本标准的用户负责选择项目的生存周期模型,把本标准的过程、活动和任务映射到模型。用户也负