



中华人民共和国国家标准

GB/T 38634.2—2020

系统与软件工程 软件测试 第2部分：测试过程

Systems and software engineering—Software testing—
Part 2: Test processes

(ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013, Software and systems engineering—
Software testing—Part 2: Test processes, MOD)

2020-04-28 发布

2020-11-01 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	I
引言	III
1 范围	1
2 符合性	1
2.1 预期用途	1
2.2 完全符合性	1
2.3 剪裁符合性	1
3 规范性引用文件	1
4 术语和定义、缩略语	2
4.1 术语和定义	2
4.2 缩略语	8
5 多层测试过程模型	8
6 组织级测试过程	10
6.1 概述	10
6.2 组织级测试过程	11
7 测试管理过程	13
7.1 概述	13
7.2 测试策划过程	14
7.3 测试监测和控制过程	18
7.4 测试完成过程	20
8 动态测试过程	22
8.1 概述	22
8.2 测试设计和实现过程	23
8.3 测试环境构建和维护过程	27
8.4 测试执行过程	28
8.5 测试事件报告过程	30
附录 A (资料性附录) 测试设计过程部分示例	32
附录 B (规范性附录) 本部分与 ISO/IEC/IEEE 12207:2017 的过程映射	34
附录 C (资料性附录) 本部分与 ISO/IEC/IEEE 15288:2015 的过程映射	40
附录 D (资料性附录) 本部分与 ISO/IEC 17025:2017 的过程映射	41
附录 E (资料性附录) 本部分与 GB/T 25000.51—2016 的过程映射	42
附录 F (资料性附录) 本部分与 GB/T 15532—2008 的过程映射	43
附录 G (资料性附录) 本部分与 IEEE 1008—2008 的过程映射	45
附录 H (资料性附录) 本部分与 ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013 相比的结构变化情况	47
参考文献	49

前 言

GB/T 38634《系统与软件工程 软件测试》分为以下4个部分：

- 第1部分：概念和定义；
- 第2部分：测试过程；
- 第3部分：测试文档；
- 第4部分：测试技术。

本部分为GB/T 38634的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013《软件与系统工程 软件测试 第2部分：测试过程》。

本部分与ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013相比在结构上有较多调整，附录H列出了本部分与ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013的章条编号对照一览表。

本部分与ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第3章“规范性引用文件”中，具体调整如下：
 - 用修改采用国际标准的GB/T 38634.1代替ISO/IEC/IEEE 29119-1（见第3章和附录B）；
 - 用修改采用国际标准的GB/T 38634.4代替ISO/IEC/IEEE 29119-4（见第3章和8.2.1）；
 - 删除了ISO/IEC/IEEE 29119-3，因为正文中未引用（见ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013的第3章）；
 - 用ISO/IEC/IEEE 12207:2017代替ISO/IEC 12207:2008（见第3章和附录B）；
 - 删除了ISO/IEC/IEEE 24765（见ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013的第4章）。
- 4.1.1、4.1.10、4.1.23和4.1.62采用GB/T 38634.1—2020中相同的术语和定义，以保证与GB/T 38634各部分术语的一致性（见4.1）。
- 增加了“缩略语”（见4.2）。
- 将附录B的名称修改为“本部分与ISO/IEC/IEEE 12207:2017的过程映射”，且调整了本部分与ISO/IEC/IEEE 12207:2017的映射关系（见附录B）。

本部分还做了下列编辑性修改：

- 将标准名称改为《系统与软件工程 软件测试 第2部分：测试过程》；
- 删除ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013中4.1.20、4.1.52、4.1.62定义的注释；
- 增加了4.1.27、4.1.30、4.1.44、4.1.53、4.1.58定义的注释；
- 将附录C的名称修改为“本部分与ISO/IEC/IEEE 15288:2015的过程映射”；
- 将附录D的名称修改为“本部分与ISO/IEC 17025:2017的过程映射”；
- 将附录E的名称修改为“本部分与GB/T 25000.51—2016的过程映射”；
- 将附录F的名称修改为“本部分与GB/T 15532—2008的过程映射”；
- 将附录G的名称修改为“本部分与IEEE 1008—2008的过程映射”；
- 调整了参考文献顺序，新增3个参考文献。

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这些专利的责任。

本部分由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本部分起草单位:上海计算机软件技术开发中心、中国电子技术标准化研究院、深圳赛西信息技术有限公司、西宁市大数据服务管理局、中国航天科工集团第三研究院第三〇四所、北京跟踪与通信技术研究所、中国电子科技集团公司第十研究所、厦门理工学院、广东省科技基础条件平台中心、国家应用软件产品质量监督检验中心、中国航天系统科学与工程研究院、北京航空航天大学、重庆市软件评测中心有限公司、中国电子科技集团公司第五十四研究所、南京大学、中电莱斯信息系统有限公司、武汉大学、浙江省电子信息产品检验所、中国航发控制系统研究所、北京轩宇信息技术有限公司、内蒙古安盾信息安全评测有限公司、北方民族大学、天津卡达克数据有限公司、中国司法大数据研究院有限公司、上海第二工业大学。

本部分主要起草人:赵毅、张畅畅、蔡立志、吴克寿、李文鹏、李晓伟、龚家瑜、李智、杨桂枝、白万芳、杨玲萍、胡芸、王威、王凤玲、孙肖、丁宁、路云峰、谢晓园、杨隼、季永炜、康京山、薛宝军、吕雪、胡宇辉、许蕾、丁晓明、巩韶飞、尹平、江云松、宋巍、左振雷、韩强、王珏、董燕、易晶晶、吴海燕、李丽萍。



引 言

GB/T 38634 的目的是定义软件测试的通用过程模型,任何组织在执行任何形式的软件测试时都可以使用该模型。它包括组织级、测试管理级、动态测试级的软件测试过程的描述,还提供了过程描述的信息图表。本标准支持动态测试、功能性和非功能性测试、人工和自动化测试、脚本测试和非脚本测试等。本标准中定义的过程可与任何软件开发生存周期模型结合使用。每个过程都使用 GB/T 30999—2014 中提供的通用过程模板进行定义,并覆盖每个测试过程的目的、结果、活动、任务和信息项。

测试是软件开发中降低风险的关键方法。本部分遵循基于风险的测试方法。基于风险的测试是一种策划和管理测试的最佳实践方法,因为它允许对测试优先级进行排序,并聚焦于最重要的功能和质量属性。

支持本标准的术语和定义在 GB/T 38634.1—2020 中定义。测试过程中生成的测试文档的模板和示例在 GB/T 38634.3—2020 中定义。测试过程中使用的软件测试设计技术在 GB/T 38634.4—2020 中定义。

本标准旨在为负责软件测试的人员提供在任何组织中管理和执行软件测试所需的信息。

系统与软件工程 软件测试

第2部分：测试过程

1 范围

GB/T 38634 的本部分规定了用于治理、管理和实施任何组织、项目或较小规模测试活动的软件测试的测试过程,定义了软件测试通用过程,给出了描述过程的支持信息图表。

本部分适用于所有软件生存周期模型中的测试。

本部分适用于但不限于测试人员、测试经理、开发人员和项目经理,特别是那些负责治理、管理和实施软件测试的人员。

2 符合性

2.1 预期用途

本部分的要求包含在第6章~第8章,本部分提供了适用于整个软件生存周期中许多测试过程的要求。特定的项目或组织可能不需要使用本部分定义的所有过程,因此实施本部分时通常涉及选择一组适用于组织或项目的过程。组织可以通过以下两种方式声明符合本部分。

组织应声明其是否完全或剪裁符合本部分。

2.2 完全符合性

通过证明满足本部分中定义的全部过程的所有要求(即:应声明)来实现完全符合。

2.3 剪裁符合性

当本部分用于建立一组不满足完全符合性的过程基础时,记录剪裁符合性的过程子集。通过证明已经满足所记录的过程子集的所有要求(即:应声明)来实现剪裁符合。

当进行剪裁时,只要不遵循本部分第6章、第7章和第8章规定的过程,就应提供理由(直接或通过引用)。所有剪裁决策都应记录其理由,包括对任何适用风险的考虑。剪裁决策应得到利益相关方的同意。

示例:如果组织遵循 ISO 15489 或 GB/T 19001 等标准中的信息项管理过程或使用类似的内部组织过程,他们可以决定使用这些过程代替本部分中定义的信息项管理任务。

3 规范性引用文件

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。

GB/T 38634.1 系统与软件工程 软件测试 第1部分:概念和定义(GB/T 38634.1—2020, ISO/IEC/IEEE 29119-1:2013,MOD)

GB/T 38634.4 系统与软件工程 软件测试 第4部分:测试技术(GB/T 38634.4—2020, ISO/IEC/IEEE 29119-4:2015,MOD)

ISO/IEC/IEEE 12207:2017 系统与软件工程 软件生存周期过程(Systems and software engineering—Software life cycle processes)

4 术语和定义、缩略语

4.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

4.1.1

实测结果 actual results

作为测试执行结果可获取的测试项的行为、状态集,或相关数据、测试环境的状态集。

示例:向硬件的输出,对数据的更改,报表的生成和展现,通信消息的发送。

4.1.2

完成准则 completion criteria

测试活动完成的条件。

4.1.3

覆盖项 coverage item

见测试覆盖项(4.1.33)。

4.1.4

动态测试 dynamic testing

需要运行测试项的测试。

4.1.5

等价类 equivalence partition

变量或变量集的值域的子集。在测试项或者其接口中,预期测试项以同样的方式处理该子集中所有的值(即被认为是“等价”)。

4.1.6

等价类覆盖率 equivalence partition coverage

测试集覆盖测试项中已识别等价类的比例。

注:在许多情况下,等价类识别是主观的(尤其是在“无效”等价类),所以对测试项中等价类进行明确计数是不可能的。

4.1.7

等价类划分 equivalence partitioning

测试设计技术的一种。使用每一个等价类中的一个或多个有代表性的成员来设计测试用例。

4.1.8

预期结果 expected result

根据规格说明或其他来源,在特定的条件下可获取的测试项的预期行为。

4.1.9

探索性测试 exploratory testing

一种基于经验的测试。测试者基于其现有的相关知识、测试项的前期探索(包括以前的测试结果)以及关于通常软件行为和故障类型的启发式“经验法则”,自发地设计和执行测试。

注:探索性测试寻找隐含属性(包括隐含的行为),虽然其自身存在危害的可能性很小,但其可能干扰待测软件的其他属性,并因此产生软件失效的风险。

4.1.10

特征集 feature set

包含被测项的测试条件的集合,可以从风险、需求、功能、模型等方面收集得到。

注:可能是该项的所有特征(其全部特征集),或为特定的目的而标识的子集(功能特征集等)。

4.1.11

事件报告 incident report

事件发生、性质和状态的文档。

注：事件报告也称为异常报告、错误报告、缺陷报告、差错报告、问题报告等。

4.1.12

性能测试 performance testing

用于评价测试项在给定时间或其他资源约束下，完成其指定功能程度的一种测试。

4.1.13

组织级测试过程 organizational test process

开发和管理组织级测试规格说明的测试过程。

4.1.14

组织级测试方针 organizational test policy

见测试方针(4.1.55)。

4.1.15

组织级测试规格说明 organizational test specification

为一个组织的测试提供信息的文档，该信息并不针对具体项目。

示例：组织级测试规格说明最常见的例子是组织级测试方针和组织级测试策略。

4.1.16

组织级测试策略 organizational test strategy

为组织内所有项目执行测试提供一般要求的文档，提供有关如何执行测试的细节。

注1：与组织级测试方针保持一致。

注2：一个组织可以有多个组织级测试策略以应对不同背景的项目。

4.1.17

产品风险 product risk

产品在其功能、质量或结构的某些特定方面可能存在缺陷的风险。

4.1.18

项目风险 project risk

与项目管理有关的风险。

示例：人手短缺、严格的期限、需求变更。

4.1.19

回归测试 regression testing

测试项或其运行环境修改后执行的测试。

注：回归测试用例集的充分性取决于测试项本身及测试项和运行环境的修改。

4.1.20

复测 retesting

重新执行测试结果为“不通过”的测试用例，以评价纠正措施的有效性。

4.1.21

基于风险的测试 risk-based testing

基于风险分析确定的风险类型和级别，有意识地管理、选择、排序和利用测试活动及资源的测试。

4.1.22

信息安全性测试 security testing

为评价测试项及相关数据和信息受到保护程度的一种测试，以确保未经授权的人员或系统不能使用、读取或修改它们，且不拒绝授权人员或系统的访问。

4.1.23

脚本测试 **scripted testing**

测试者的动作由测试用例中的书面指令来规定的动态测试。

注：脚本测试通常适用于人工执行的测试，而不是自动化脚本的执行。

4.1.24

静态测试 **static testing**

在不运行代码的情况下，通过一组质量准则或其他准则对测试项进行检查的测试。

示例：评审、静态分析。

4.1.25

压力测试 **stress testing**

性能效率测试的一种类型。用于评价测试项在高于预期或指定容量负载需求，或低于最少需求资源的条件下的行为。

4.1.26

测试依据 **test basis**

作为测试分析和测试用例设计基础的知识体系。

注：测试依据可以采用文件的形式，例如需求规格说明、设计规格说明或模块规格说明，但也可以是非书面形式对需求行为的理解。

4.1.27

测试用例 **test case**

前置条件、输入（包括操作，如果适用）和预期结果的集合，用于驱动测试项的执行以满足测试目标，测试目标包括正确实现、错误识别、检查质量和其他有价值的信息。

注1：测试用例是测试子过程的最低测试输入级别（即，测试用例无法再划分为更细的测试用例）。

注2：测试用例的前置条件包括测试环境，已有数据（如数据库）、被测软件、硬件等。

注3：输入是用于驱动测试执行的数据信息。

注4：预期结果包含通过的准则、失效的校核。

4.1.28

测试用例规格说明 **test case specification**

一个或多个测试用例组成的文档集。

4.1.29

测试完成过程 **test completion process**

测试管理过程的子过程。用于确保有用的测试资产可供以后使用、测试环境保持在令人满意的状态、测试结果被记录并传达给利益相关方。

4.1.30

测试完成报告 **test completion report**

描述已完成测试的总结报告。

注：测试完成报告也被称为测试总结报告。

4.1.31

测试条件 **test condition**

组件或系统可测的方面，如作为测试依据的功能、事务、特征、质量属性或者结构元素。

注：测试条件常用来导出覆盖项，或由其本身构成覆盖项。

4.1.32

测试覆盖率 **test coverage**

以百分比表示的、用以表示一个或多个测试用例实现指定测试覆盖项的程度。

4.1.33

测试覆盖项 test coverage item

使用测试设计技术从一个或多个测试条件导出的属性或属性组合,可以用于测量测试执行的充分性。

4.1.34

测试数据 test data

为满足执行一个或多个测试用例的输入需求而创建或选择的数据,该数据可在测试计划、测试用例和测试规程中定义。

注:测试数据可以存储在被测的产品中(例如阵列、平面文件或数据库),也可以从外部源获得或由外部源提供,如其他系统、其他系统组件、硬件设备或人员提供。

4.1.35

测试数据准备报告 test data readiness report

描述每个测试数据需求准备状态的文档。

4.1.36

测试设计和实现过程 test design and implementation process

生成和确定测试用例和测试规程的测试过程。

4.1.37

测试设计规格说明 test design specification

规定测试项的被测特征及其相应测试条件的文档。

4.1.38

测试设计技术 test design technique

用于构建测试模型的活动、概念、过程和模式,该模型用于识别测试项的测试条件,导出相应的测试覆盖项,并导出或选择测试用例。

4.1.39

测试环境 test environment

用于执行软件测试的设施、硬件、软件、固件、规程和文档集。

注:测试环境可包括多种环境以适应指定的测试子过程(例如单元测试环境、性能测试环境等)。

4.1.40

测试环境准备报告 test environment readiness report

描述每个测试环境需求实现程度的文档。

4.1.41

测试环境需求 test environment requirements

测试环境必要性质的描述。

注:所有或部分的测试环境需求可以参考可获取的信息,例如合适的组织级测试策略、测试计划和/或测试规格说明。

4.1.42

测试环境构建过程 test environment set-up process

建立和维护所需的测试环境的过程。

4.1.43

测试执行 test execution

在测试项上执行测试并产生实测结果的过程。

4.1.44

测试执行日志 test execution log

记录一个或多个测试规程执行细节的文档。

注:测试执行日志也称为测试记录。

4.1.45

测试执行过程 test execution process

动态测试过程的子过程。用于在准备好的测试环境中执行测试设计和实现过程中创建的测试规程,并记录其结果。

4.1.46

测试事件报告过程 test incident reporting process

动态测试过程的子过程。用于向利益相关方报告在测试执行过程中确定的、需要进一步处理的问题。

4.1.47

测试项 test item

作为测试对象的工作产品。

示例:系统、软件项、需求文档、设计规格说明、用户指南。

4.1.48

测试级别 test level

测试子过程的特定实例。

示例:以下是常用的测试级别,可以实例化为测试子过程:组件测试级别/子过程、集成测试级别/子过程、系统测试级别/子过程、验收测试级别/子过程。

注:测试级别与测试阶段同义。

4.1.49

测试管理 test management

测试活动的策划、安排、预估、监测、报告、控制和完成。

4.1.50

测试管理过程 test management process

包含测试项目管理所需子过程的测试过程。

注:见测试策划过程、测试监测和控制过程、测试完成过程。

4.1.51

测试监测和控制过程 test monitoring and control process

测试管理过程的子过程。用以确保测试按照测试计划和组织级测试规格说明执行。

4.1.52

测试阶段 test phase

测试子过程的具体实例化。

4.1.53

测试计划 test plan

描述需要达到的测试目标以及实现该测试目标的方法和安排的文档,用于协调测试项的测试活动。

注1:一个项目可以有多个测试计划,例如可以有一个项目测试计划(也称为主测试计划),其包含了该项目所有的测试活动;更多测试活动的细节可在一个或多个测试子过程计划(即,系统测试计划或性能测试计划)中定义。

注2:通常测试计划是书面记录的,尽管其他的计划形式也可在组织或项目中局部定义。

注3:也可以为非项目活动编写测试计划,例如维护测试计划。

4.1.54

测试策划过程 test planning process

测试管理过程的子过程。用于完成测试策划和开发测试计划。

4.1.55

测试方针 test policy

组织进行测试的目的、目标、原则和整体范围。

注 1: 测试方针定义了执行什么测试,以及期望实现什么,但没有详细说明如何执行测试。

注 2: 测试方针可以为建立、评审和持续改进组织测试提供一个框架。

4.1.56

测试规程 test procedure

测试用例的执行序列,以及任何与构建初始前置条件所需的相关动作和执行后的收尾活动。

注: 测试规程包括如何连续运行一个或多个测试用例的详细说明,包括设置通用的前提条件,为每个测试用例提供输入并评价实测结果。

4.1.57

测试规程规格说明 test procedure specification

说明一个或多个测试规程的文档。这些测试规程是具有特定目标的测试用例的集合。

注 1: 测试集内的测试用例按测试规程的需求顺序列出。

注 2: 测试规程规格说明也称为人工测试脚本。自动化测试运行的测试规程规格说明通常被称为测试脚本。

4.1.58

测试过程 test process

为一个软件产品提供质量信息的过程,通常由多个活动组成,分为一个或多个测试子过程。

注: 特定项目的测试过程可能包含多个子过程,如系统测试子过程、测试计划子过程(较大测试管理过程的一部分)或静态测试子过程。

4.1.59

测试结果 test result

指定的测试用例是否通过的标示,即观察到测试项输出的实测结果是否与预期结果一致或有偏差。

4.1.60

测试需求 test requirement

见测试条件(4.1.31)。

4.1.61

测试脚本 test script

人工测试或自动化测试的测试规程规格说明。

4.1.62

测试集 test set

一个或多个测试用例的集合,其执行时具有共同的约束。

示例: 特定的测试环境、专业的领域知识或特定的目的。

4.1.63

测试规格说明 test specification

包含针对特定测试项的测试设计、测试用例和测试规程的全部文档集。

注: 测试规格说明具体可以是一个文档、文档集合或以其他方式,例如文档和数据库条目的混合。

4.1.64

测试规格说明技术 test specification technique

见测试设计技术(4.1.38)。

4.1.65

测试状态报告 test status report

提供在指定报告期间所执行测试的状态信息的报告。

4.1.66

测试策略 test strategy

测试计划的一部分。描述对特定测试项目或测试子过程进行测试的方法。

注 1: 测试策略和组织级测试策略是不同的。

注2：测试策略通常描述以下部分或全部：使用的测试实践；实现的测试子过程；采用的复测和回归测试；使用的测试设计技术和相应的测试完成准则；测试数据；测试环境和测试工具需求；测试交付物的预期。

4.1.67

测试子过程 test sub-process

通常在测试项目的整体测试过程的上下文中，用于执行特定的测试级别（例如系统测试、验收测试）或测试类型（例如易用性测试、性能测试）的测试管理和动态（和静态）测试过程。

注：测试子过程可以包含一个或多个测试类型。根据使用的生存周期模型，测试子过程也通常被称为测试阶段或测试任务。

4.1.68

测试技术 test technique

见测试设计技术(4.1.38)。

4.1.69

测试类型 test type

一组专注于特定质量特性的测试活动。

注：一种测试类型可以在单个测试子过程中执行或跨多个测试子过程执行（性能测试在组件测试子过程中完成，也在系统测试子过程中完成）。

示例：信息安全测试、功能测试、易用性测试和性能测试。

4.1.70

测试 testing

为发现和/或评价一个或多个测试项的属性而进行的一系列活动。

注：测试活动可包括针对测试的计划、准备、执行、报告和管理活动，其均与测试直接相关。

4.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ES：测试环境构建和维护(Test Environment Set-up and Maintenance)

IR：测试事件报告(Test Incident Reporting)

OT：组织级测试(Organizational Test)

TC：测试完成(Test Completion)

TD：测试设计和实现(Test Design and implementation)

TE：测试执行(Test Execution)

TMC：测试监测和控制(Test Monitoring and Control)

TP：测试策划(Test Planning)

5 多层测试过程模型

本部分将系统与软件生存周期中可能执行的测试活动分为了三个过程组，如图1所示。这些组中的每个过程都是按照其目的和期望的结果来描述的，并列出了需要执行的活动和任务。本部分的测试过程与ISO/IEC/IEEE 12207:2017的过程映射见附录B。



图1 多层测试过程

每一层的目的如下：

- a) 组织级测试过程(第6章)
 - 1) 定义用于开发和管理组织级测试规格说明的过程,例如组织级测试方针、组织级测试策略、过程、规程和其他资产的维护。
- b) 测试管理过程(第7章)
 - 1) 定义涵盖整个测试项目或任何测试阶段(例如系统测试)或测试类型(例如性能测试)的测试管理过程(例如项目测试管理、系统测试管理、性能测试管理)。
 - 2) 测试管理过程包含：
 - 测试策划过程(7.2)；
 - 测试监测和控制过程(7.3)；
 - 测试完成过程(7.4)。
- c) 动态测试过程(第8章)
 - 1) 定义执行动态测试的通用过程。动态测试可以在测试的特定阶段执行(例如单元测试、集成测试、系统测试和验收测试),或者用于测试项目中特定类型的测试(例如性能测试、信息安全测试和功能测试)。
 - 2) 动态测试过程包含：
 - 测试设计和实现过程(8.2)；
 - 测试环境构建和维护过程(8.3)；
 - 测试执行过程(8.4)；
 - 测试事件报告过程(8.5)。

注：在IEEE 1012中,动态测试过程也称为“测试过程”。

测试过程模型的各层包括不同数量的测试过程,如图2所示。

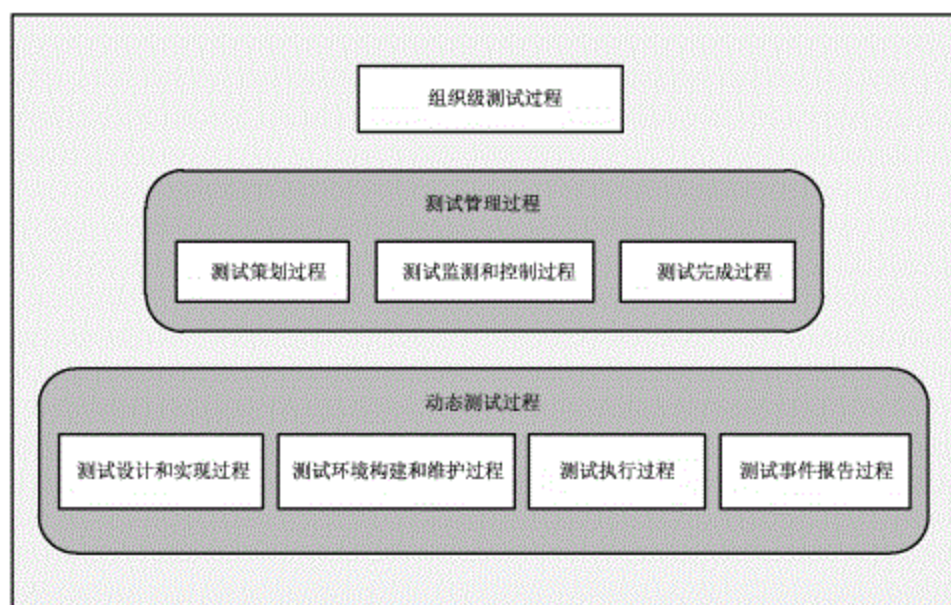


图2 包含全部测试过程的多层模型

6 组织级测试过程

6.1 概述

组织级测试过程用于开发和管理组织级测试规格说明。这些规格说明通常适用于整个组织的测试（即它们不是基于项目的）。组织级测试规格说明的例子包括组织级测试方针和组织级测试策略。组织级测试过程是通用的，可用于开发和管理其他非项目级的具体测试文档，例如应用于许多相关项目的测试策略。

组织级测试方针是一个执行级文档，描述组织内的测试目的、目标和总体范围。它还建立了组织级测试实践，并为建立、评审和持续改进组织级测试方针、测试策略和项目测试管理方法提供了一个框架。

组织级测试策略是一个详细的技术性文档，它定义了如何在组织内执行测试。它是一个通用文档，为组织中的许多项目提供指导，而不是针对特定的项目。

图3中的组织级测试过程用于开发和管理组织级测试方针和策略。如图3所示，组织级测试过程的两个实例（组织级测试方针和组织级测试策略）互相通信。组织级测试策略需要与组织级测试方针保持一致，并且从这个活动中得到的反馈将被提供给测试方针，以进行可能的过程改进。类似地，在组织内的每个项目上使用的测试管理过程需要与组织级测试策略（和方针）保持一致，并且这些项目管理的反馈被用来改进组织级测试过程，从而制定和维护组织级测试规格说明。

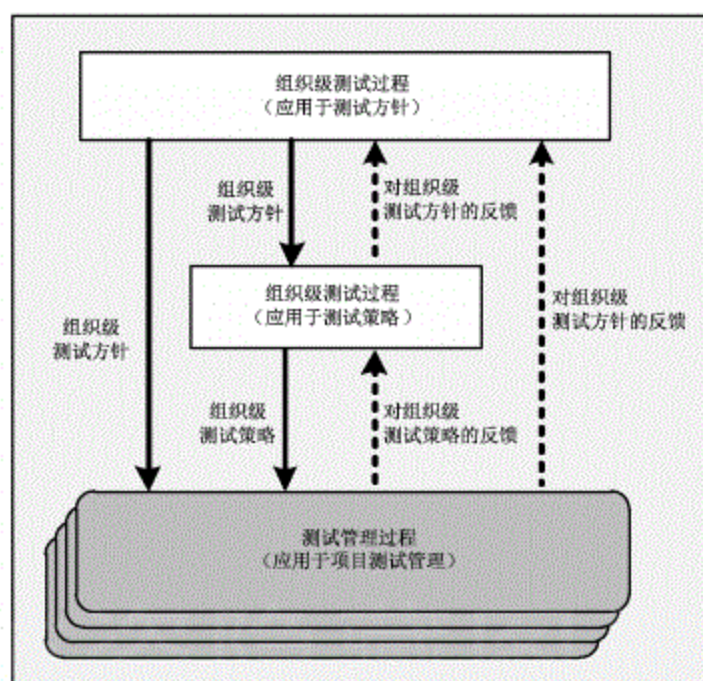


图3 组织级测试过程示例

6.2 组织级测试过程

6.2.1 概述

组织级测试过程包含了组织级测试规格说明的建立、评审和维护活动。它还涵盖了对组织依从性的监测(见图4)。

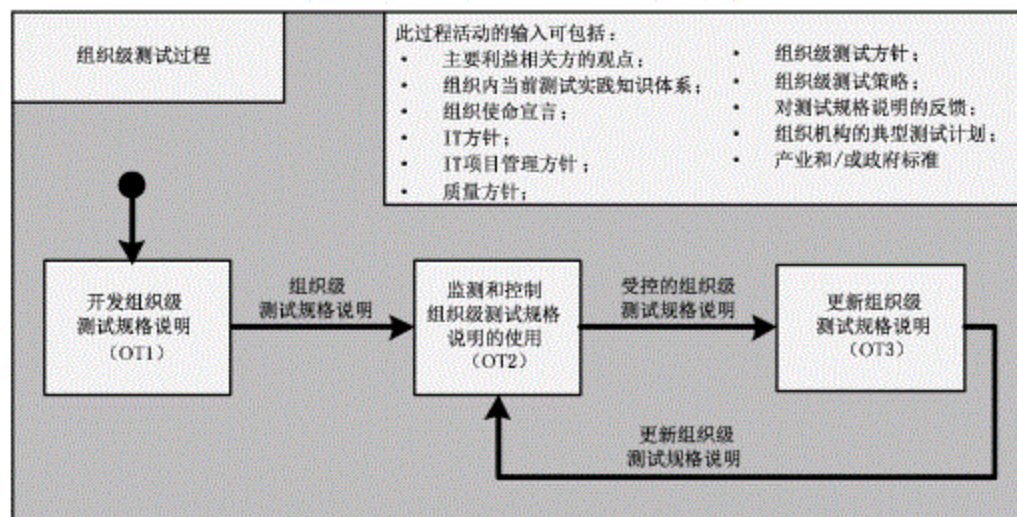


图4 组织级测试过程

6.2.2 目的

组织级测试过程的目的是开发、监测符合性并维护组织级测试规格说明,例如组织级测试方针和组织级测试策略。

6.2.3 结果

组织级测试过程成功实施的结果包括：

- a) 确定组织级测试规格说明的需求；
- b) 制定组织级测试规格说明；
- c) 利益相关方同意组织级测试规格说明；
- d) 可以获取组织级测试规格说明；
- e) 监督组织级测试规格说明的符合性；
- f) 利益相关方同意组织级测试规格说明的更新；
- g) 更新组织级测试规格说明。

6.2.4 活动和任务

6.2.4.1 概述

负责组织级测试规格说明的人员应按照组织级测试过程中适用的组织级方针和相应的规程执行下列活动和任务。

6.2.4.2 开发组织级测试规格说明(OT1)

此活动包括以下任务：

- a) 组织级测试规格说明的要求应从组织内的当前测试实践和利益相关方中进行识别,并/或通过其他方式进行开发；
注：可通过分析相关源文档,通过研讨会、访谈或其他合适方式来实现。
- b) 组织级测试规格说明的要求应当用于组织级测试规格说明的制定；
- c) 组织级测试规格说明的内容应获得利益相关方的同意；
- d) 向组织中的利益相关方传达可用的组织级测试规格说明。

6.2.4.3 监测和控制组织级测试规格说明的使用(OT2)

此活动包括以下任务：

- a) 应监测组织级测试规格说明的使用情况,以确定其是否在组织内部被有效地使用；
- b) 应采取适当措施,鼓励利益相关方的行为与组织级测试规格说明的要求保持一致。

6.2.4.4 更新组织级测试规格说明(OT3)

此活动包括以下任务：

- a) 宜评审组织级测试规格说明的使用反馈；
- b) 宜考虑组织级测试规格说明的使用和管理的有效性,并宜确定和批准任何改进其有效性的反馈和变更；
注：可通过评审反馈、研讨会、访谈和其他合适的方法来实现。
- c) 如果组织级测试规格说明的变更已确定并得到批准,则应实施这些变更；
- d) 组织级测试规格说明的所有变更应在整个组织内传达,包括所有利益相关方。

6.2.5 信息项

通过执行该过程,将产生以下信息项：

- a) 组织级测试规格说明。
示例：组织级测试方针、组织级测试策略。

7 测试管理过程

7.1 概述

测试管理过程包括以下三个过程：

- 测试策划过程；
- 测试监测和控制过程；
- 测试完成过程。

上述通用的测试管理过程可应用于整个项目的测试管理，也可用于各测试阶段（例如系统测试、验收测试）的测试管理，以及各种测试类型（例如性能测试、易用性测试）的管理。

在项目测试管理应用中，测试管理过程根据项目测试计划管理整个项目的测试。对于大多数项目，每个阶段的测试和部分测试类型需要进行单独的测试过程管理；这些测试过程管理通常基于独立的测试计划，例如系统测试计划、可靠性测试计划和验收测试计划等。

图 5 给出了三种测试管理过程间的关系，以及它们如何与组织级测试过程、测试管理过程的其他应用和动态测试过程交互。

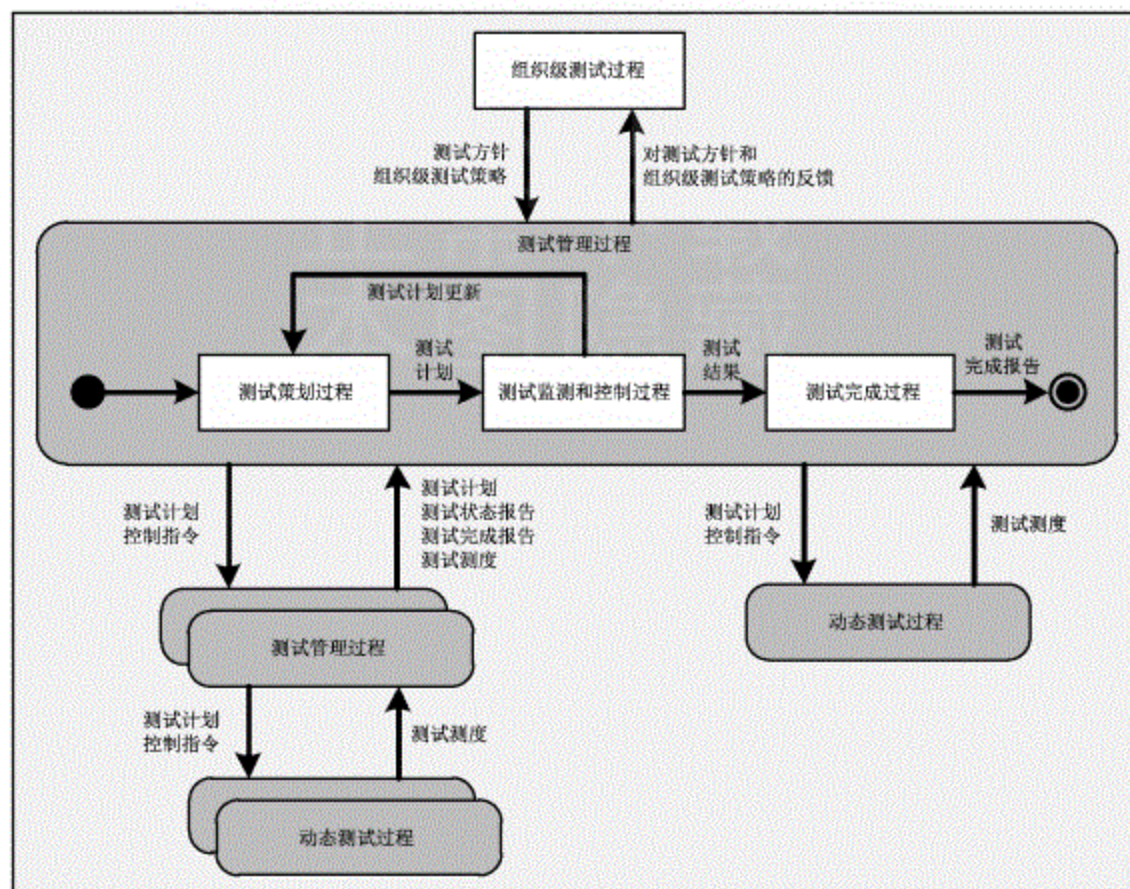


图 5 测试管理过程关系示例

测试管理过程需要与组织级测试过程一致，例如组织级测试方针和组织级测试策略。根据实施情况，测试管理过程可能会对组织级测试过程产生反馈。

7.2 测试策划过程

7.2.1 概述

测试策划过程用于制定测试计划。根据该过程在项目中的实施时机,可以是项目测试计划或特定阶段的测试计划,例如系统测试计划,或特定测试类型的测试计划(例如性能测试计划)。

制定测试计划需要执行图 6 中的各项活动。通过执行定义的活动可以获得测试计划的内容,并将逐步制定测试计划草案,直至形成完整的测试计划。由于此过程的迭代性质,在完整的测试计划可用之前,可能需要重新执行图 6 所示的一些活动。通常情况下,TP3、TP4、TP5 和 TP6 需要迭代执行,以形成可接受的测试计划。

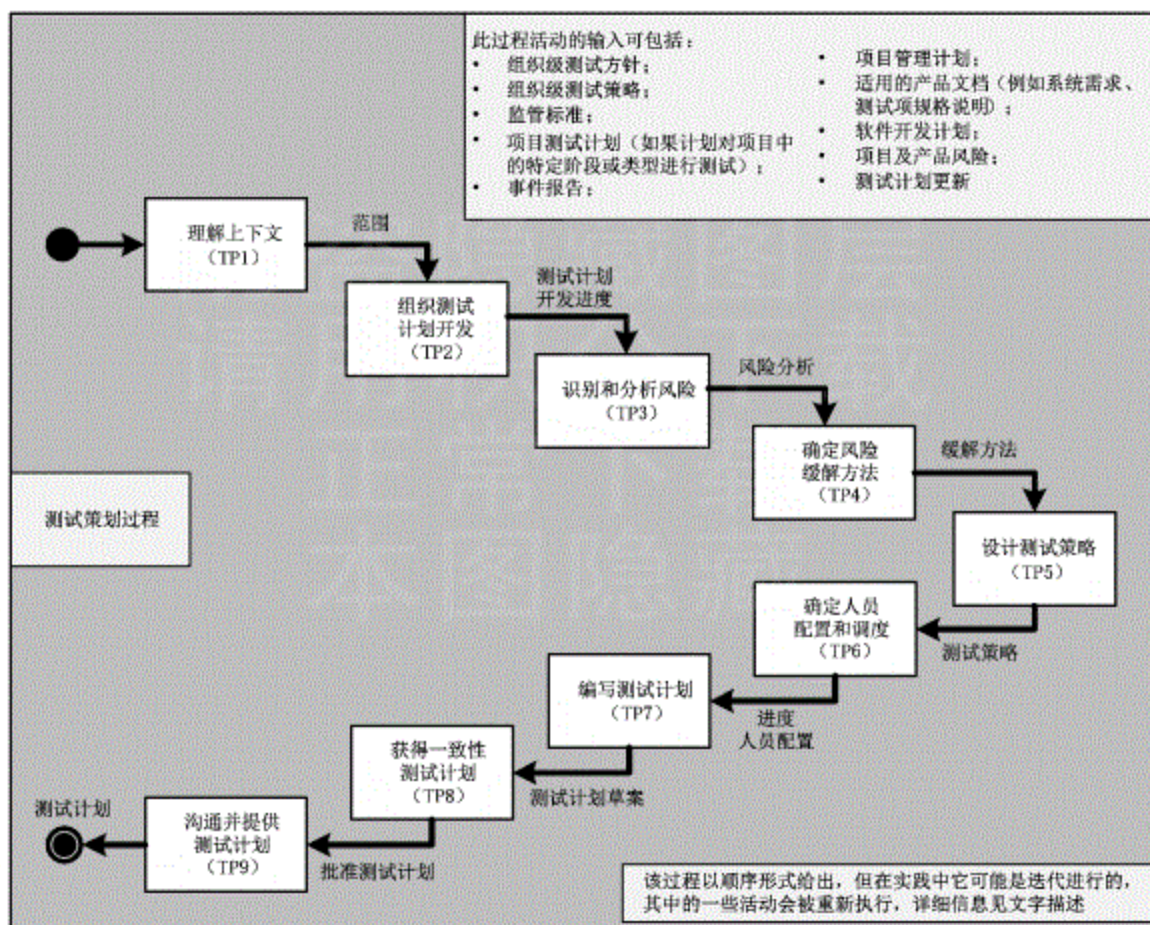


图 6 测试策划过程

在测试过程中,测试计划可能需要根据计划执行的结果以及新增的信息进行变更。根据变更的规模和性质,需要重新执行图 6 中的各种活动来维护测试计划。

例如,如果在测试计划初次发布后,发现新的风险威胁到项目或可交付产品,或现有风险的威胁已经改变,则宜在识别和分析风险(TP3)时重新执行该过程。

如果出于风险以外的原因(例如使用不同的测试环境)认为有必要更改测试策略,那么宜在设计测试策略(TP5)时重新执行该过程。

如果出于风险以外的原因(例如开发中测试项目的可用性发生改变)认为有必要更改测试人员配置或计划,那么宜在确定人员配置和调度(TP6)时重新执行该过程。

7.2.2 目的

测试策划过程的目的是确定测试范围和方法,并与利益相关方达成共识,以便及早识别测试资源、测试环境以及其他要求。

7.2.3 结果

测试策划过程成功实施的结果包括:

- a) 分析并理解测试的工作范围;
- b) 确定并通知参与测试计划的利益相关方;
- c) 按照规定的风险暴露水平,可以通过测试对风险进行识别、分析和分类;
- d) 确定测试策略、测试环境、测试工具以及测试数据需求;

示例 1:工具、特殊设备、测试环境、办公场所。

- e) 确定人员配置和培训需求;
- f) 安排每项活动;
- g) 计算估计数,并记录证明估计数的证据;

示例 2:估计的成本、人员和时间表。

- h) 测试计划达成一致,并分发给利益相关方。

7.2.4 活动和任务

7.2.4.1 概述

测试策划负责人应按照组织级方针和规程执行相应的活动和任务。

7.2.4.2 理解上下文(TP1)

此活动包括以下任务:

- a) 理解上下文和软件测试需求,以支持测试计划的编制;

注 1:软件测试需求包括测试项的识别。

注 2:可以使用以下文档:

- 1) 组织级测试规格说明,例如组织级测试方针和组织级测试策略;
- 2) 项目管理计划中影响测试的信息,例如分配的测试预算及资源;
- 3) 更高级别的测试计划(例如,如果管理较低级别的测试,如系统测试,则为项目测试计划),以满足此级别测试的要求和约束,例如测试估计、人员配置,预期可交付成果及其时间;
- 4) 对可能影响测试的法规信息适用的监管标准;
- 5) 适用的产品文档,例如系统需求规格说明、系统质量特性描述的质量目标和测试项规格说明,以获取与此阶段或测试类型相关的可能测试需求信息;
- 6) GB/T 25000.10—2016 中定义了质量特性;
- 7) 软件开发计划用于可能影响测试时间表或周期的信息,例如预期的开发交付物及其时间安排;
- 8) 项目风险登记,以获取已识别项目和产品风险的信息;
- 9) 验证和确认计划。

- b) 理解上下文和软件测试需求,宜通过识别以及与利益相关方沟通获得;

- c) 宜制定沟通计划并记录沟通方法。

注 3:理解上下文活动将贯穿整个项目生存周期。原则上,此活动中的任务可以以任何顺序进行。

7.2.4.3 组织测试计划开发(TP2)

此活动包括以下任务:

- a) 根据理解上下文(TP1)活动中确定的测试需求,应识别并安排完成测试计划所需执行的活动;
- b) 宜确定参与这些活动所需的利益相关方;
- c) 应从利益相关方获得对活动、进度和参与者的同意;

示例 1:项目经理和/或项目测试经理。

注:这可能需要重复执行任务 a) 和任务 b)。

- d) 宜组织利益相关方参与。

示例 2:要求项目经理安排一次会议,以评审测试策略。

7.2.4.4 识别和分析风险(TP3)

此活动包括以下任务:

- a) 应评审先前确定的风险,以确定与软件测试有关的风险和/或可通过软件测试处理的风险;

示例 1:项目风险登记册中的风险。

- b) 应确定与软件测试相关和/或可通过软件测试处理的其他风险;

注 1:任何与软件测试无关的已识别的风险宜传达给利益相关方。

注 2:可以通过研讨会、访谈或其他适当的方式评审产品规格说明和其他适当的文档。

- c) 风险应使用适当的分类方案进行分类,该方案至少区分项目和产品风险;
- d) 应确定每个风险的暴露水平(例如通过考虑其影响和可能性);
- e) 风险评估结果应获得利益相关方的同意;
- f) 应记录本次风险评估的结果。

示例 2:记录于测试计划或项目风险登记册中。

7.2.4.5 确定风险缓解方法(TP4)

此活动包括以下任务:

- a) 根据风险类型、风险等级和风险暴露水平,确定恰当的风险处理方法;

注:适当的方法可包括测试阶段、测试类型、测试设计技术、测试完成准则等,从业者可考虑 ISO/IEC 15206 或 IEEE 1012:2012 中包含的软件危险程度概念。当测试的约束(例如时间和成本)已知时,对于在这些约束条件下预期不可处理的低风险暴露水平的风险缓解将被认为超出该原因的范围。

- b) 应记录风险缓解的结果。

示例:记录在测试计划或项目风险登记册中。

7.2.4.6 设计测试策略(TP5)

此活动包括以下任务:

- a) 宜对实现组织级测试规格说明(例如组织级测试策略和组织级测试方针)定义的需求进行资源的初步估计。宜考虑更高级别的测试策略对项目的约束。

注 1:着重考虑对工作量和所需时间的估计。

- b) 宜初步估计确定风险缓解方法(TP4)活动中确定的各项缓解措施所需的资源,并从识别和分析风险(TP3)活动中确定的具有最高风险水平的风险开始。

注 2:着重考虑对工作量和所需时间的估计。

- c) 应设计测试策略(包括测试阶段、测试类型、待测特征、测试设计技术、测试完成准则、暂停和恢复准则),并考虑测试依据、风险、组织、项目和产品限制。

注 3:这考虑了确定测试活动优先级的风险暴露水平、初始测试估计、执行操作所需的资源(例如技能、工具支持 and 环境需求)以及组织、项目和产品限制,例如:

- 1) 监管标准;
- 2) 组织级测试方针、组织级测试策略以及项目测试计划的需求(如为较低级别的测试设计测试策略);
- 3) 合同要求;
- 4) 项目时间和成本限制;

- 5) 具备适当技能的测试人员；
- 6) 工具和环境的可用性；
- 7) 技术、系统或产品限制。

如果无法设计实施组织级测试策略所要求的测试策略，以及在满足项目和产品约束的同时处理所有已识别风险的建议，则需要做出判断以达成最佳策略满足这些相互矛盾的要求。如何实现这种妥协将取决于项目和组织，并且可能需要放宽约束，重复确定风险缓解方法（TP4）活动和任务 a)～c)，直到实现可接受的测试策略为止。如果决定偏离组织级测试策略，则宜将其记录在测试策略中。

注 4：测试策略通常涉及静态测试（例如评审、审查、静态分析）以及动态测试。

- d) 应确定用于测试监测和控制的指标（见活动 TMC1～TMC4）。
- e) 应确定测试数据。

示例：确定测试数据时需考虑数据保密条例（例如数据屏蔽或加密），所需数据量以及完成后的数据清理。

- f) 应确定测试环境需求和测试工具需求。
- g) 宜确定测试可交付成果，并记录其正式程度和沟通频率。
- h) 应对执行测试策略中描述的完整操作集所需的资源进行初步估计。

注 5：在该步骤中产生的初步测试估计将在编写测试计划（TP7）活动中最终确定。

- i) 应记录测试策略。

注 6：测试策略通常是测试计划的一部分，但在某些情况下，它可以作为单独的文档记录。

- j) 应从利益相关方获得对测试策略的同意。

注 7：这可能需要重复此活动中的早期任务。

7.2.4.7 确定人员配置和调度（TP6）

此活动包括以下任务：

- a) 宜确定测试策略中描述的执行测试的工作人员的角色和技能；

注 1：可能需要确定人员招聘和/或培训需求。

- b) 测试策略中每个必需的测试活动都应根据估计、依赖性以及人员可用性进行安排；
- c) 应从利益相关方获得人员配置和调度的同意。

注 2：这可能需要重复任务 a) 和 b)，如果测试策略需要修订，则需要重新进行设计测试策略（TP5）活动。

7.2.4.8 编写测试计划（TP7）

此活动包括以下任务：

- a) 测试的最终估计应根据设计测试策略（TP5）活动中设计的测试策略，以及确定人员配置和调度（TP6）活动中商定的人员配置和时间安排计算；

注：如果这些与先前的初步估计不一致，则可能需要重新考虑确定人员配置和调度（TP6）和/或设计测试策略（TP5）活动。

- b) 应将设计测试策略（TP5）活动中确定的测试策略，在确定人员配置和调度（TP6）活动中商定的人员配置文件和进度表，以及前一任务中计算得出的最终估计纳入测试计划。

7.2.4.9 获得一致性测试计划（TP8）

此活动包括以下任务：

- a) 应收集利益相关方对测试计划的意见；
- b) 应解决测试计划与利益相关方意见之间的分歧；
- c) 应根据利益相关方的反馈更新测试计划；

注 1：可通过研讨会、访谈或其他适当方式实现。

- d) 应从利益相关方处获得对测试计划的认可。

注 2：这可能需要重复测试计划过程中的早期活动。

注 3：这可能需要重复任务 a)～c)。

7.2.4.10 沟通并提供测试计划(TP9)

此活动包括以下任务：

- a) 应提供测试计划；
- b) 测试计划的可用性应告知利益相关方。

注：这可能需要制定沟通计划。

7.2.5 信息项

通过执行该过程，将产生以下信息项：

- a) 测试计划。

7.3 测试监测和控制过程

7.3.1 概述

如图 7 所示，测试监测和控制过程检查测试是否按照测试计划以及组织级测试规格说明（例如组织级测试方针、组织级测试策略）进行。如果与测试计划的计划进度、活动或其他方面存在重大偏差，则将采取措施以纠正或弥补由此产生的偏差。

该过程可应用于整个测试项目（通常由多个测试阶段和多种测试类型组成）的管理，或者用于管理单个测试阶段（例如系统测试）或测试类型（例如性能测试）的测试。在后一种情况下，它被用作动态测试过程描述的动态测试的监测和控制的一部分。当作为整个项目的测试监测和控制的一部分应用时，它将直接与用于管理项目的单个测试阶段和测试类型的测试管理过程交互。

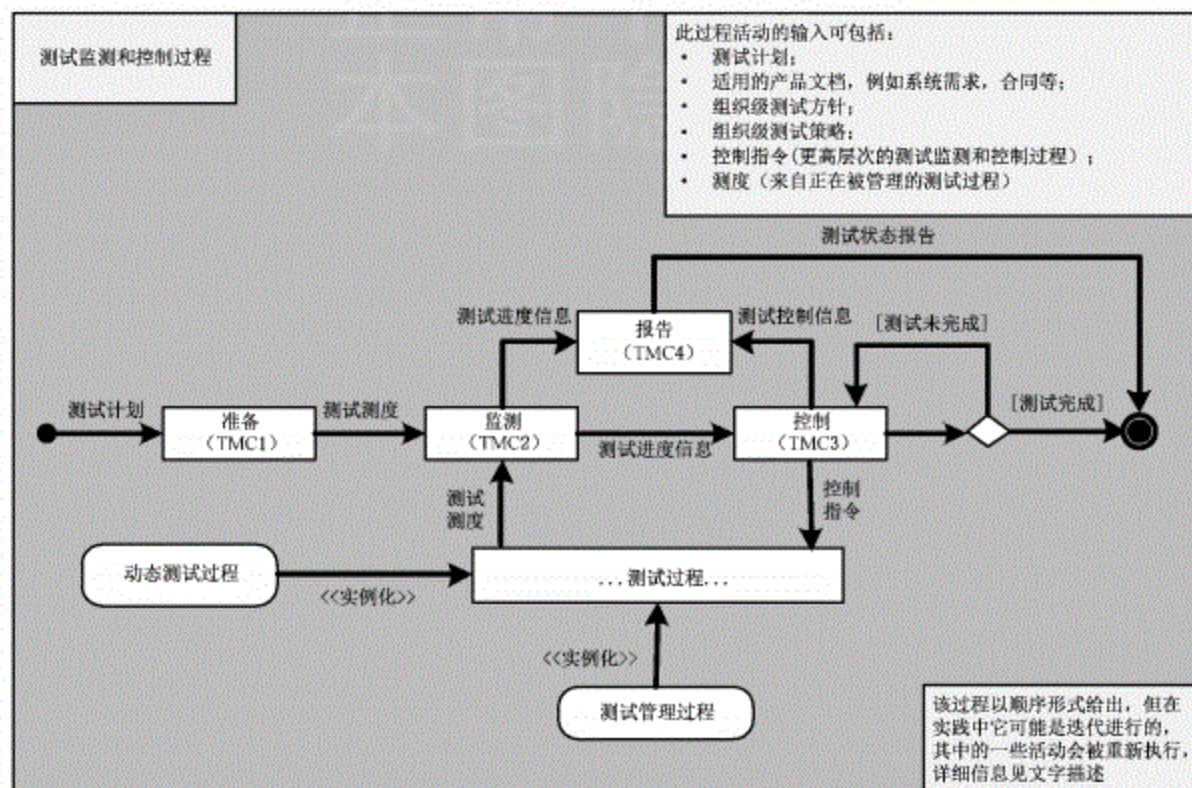


图 7 测试监测和控制过程

7.3.2 目的

测试监测和控制过程的目的是确定测试进度能否按照测试计划以及组织级测试规格说明(例如组织级测试方针、组织级测试策略)进行。它还根据需要启动控制操作,并确定测试计划的必要更新(例如修改完成准则或采取新的措施,以弥补测试计划的偏差)。

该过程也可用于确定测试进度是否符合更高级别的测试计划,以及管理在特定测试阶段(例如系统测试)或特定测试类型(例如性能测试)中执行的测试。

7.3.3 结果

测试监测和控制过程成功实施的结果包括:

- a) 建立监测测试进度和风险变化的适当测度的收集方法;
- b) 监测测试计划进度;
- c) 识别、分析与测试相关的新风险和变更风险,并采取必要措施;
- d) 确定必要的控制措施;
- e) 向利益相关方传达必要的控制措施;
- f) 批准停止测试的决定;
- g) 向利益相关方报告测试进度和风险变化。

7.3.4 活动和任务

7.3.4.1 概述

测试监测及控制负责人应按照测试监测及控制过程有关适用的组织级方针和规程执行下列活动和任务。

7.3.4.2 准备(TMC1)

此活动包括以下任务:

- a) 如果测试计划或组织级测试策略尚未定义测试测度,宜确定适当的测试测度来监测测试计划的进度;
- b) 如果测试计划或组织级测试策略尚未定义这些方法,宜确定新的和变更风险的合适方法;
- c) 应建立监测活动例如测试状态报告和测试测度收集,以收集上述任务 a)~b) 以及测试计划和组织级测试策略中确定的测试测度。

7.3.4.3 监测(TMC2)

此活动包括以下任务:

- a) 应收集并记录测试测度;
- b) 应使用收集的测试测度监测测试计划的进度情况;
示例 1:通过审查测试状态报告,分析测试测度并与利益相关方召开会议。
- c) 应识别与计划的测试活动的差异,并记录阻碍测试进度的任何因素;
- d) 应识别和分析新风险,以确定需要通过测试进行缓解的风险,以及需要与利益相关方沟通的风险;
- e) 应监测已知风险的变化,以确定需要通过测试进行缓解的风险,以及需要与利益相关方沟通的风险。

示例 2:将需要测试的风险告知项目经理。

注:重复上述任务 a)~e),直至达到测试计划中指定的测试终止或完成条件为止。这通常是通过检查是否已达到完成准则。

7.3.4.4 控制(TMC3)

此活动包括以下任务：

- a) 应按照测试计划的要求进行相关监控活动。

示例 1：将测试活动的责任分配给测试人员。

- b) 执行从上级管理过程收到的控制指令所必需的活动。

示例 2：如果正在管理特定测试阶段，来自项目测试经理的操作。

- c) 应确定管理实际测试与计划测试之间的差异而采取的必要措施。

注 1：这些控制措施可能需要变更测试、测试计划、测试数据、测试环境、人员配置和/或其他领域(例如开发)的变更。

- d) 应确定处理新发现和变更风险的方法。

注 2：这可能包括为特定任务分配更多人员并更改测试完成准则。

- e) 适当可采取：

- 1) 发出控制指令以改变测试方法；
- 2) 测试计划的变更以测试计划更新的形式进行；
- 3) 建议的变更应通知利益相关方。

示例 3：IT 对测试环境的支持。

- f) 如果尚未开始任何指定的测试活动，则应在开始该活动前建立开始该活动的准备状态。

注 3：这通常可以通过检查测试计划中描述的进入准则来执行。

注 4：分配的测试活动可以是测试执行。

注 5：可以在测试设计和实现过程，和/或测试环境构建过程中建立准备状态。

- g) 应在指定的测试活动完成时给予批准。

示例 4：完成较低级别的测试。

注 6：这通常可以通过检查测试计划中描述的退出准则来执行。

- h) 当测试达到完成准则时，应获得测试完成决定的批准。

7.3.4.5 报告(TMC4)

此活动包括以下任务：

- a) 测试计划的测试进度应在规定报告期内的测试状态报告中传达给利益相关方；
- b) 风险登记册应更新现有风险的新风险和变化，并传达给利益相关方。

7.3.5 信息项

通过执行该过程，将产生以下信息项：

- a) 测试状态报告；
- b) 测试计划变更；
- c) 控制指令(例如测试、测试计划、测试数据、测试环境和人员的变化)；
- d) 项目和产品风险信息。

示例：风险信息可以保存在项目风险登记册中，也可以保存在测试计划中。

7.4 测试完成过程

7.4.1 概述

图 8 所示的测试完成过程是在测试活动完成后执行的。它用于对特定测试阶段(例如系统测试)或测试类型(例如性能测试)，以及完整项目的测试的总结。

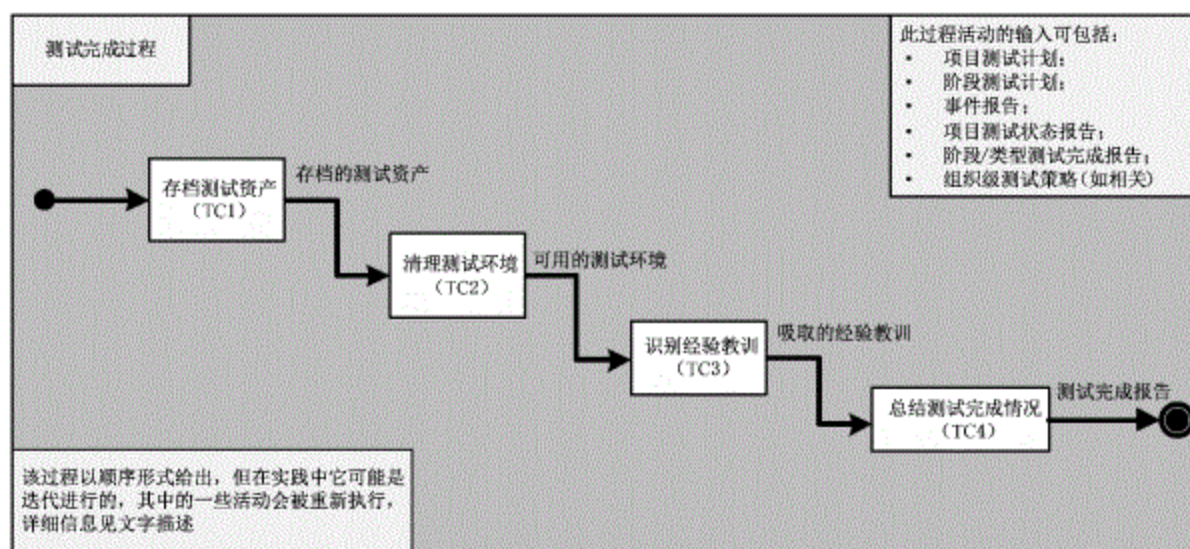


图8 测试完成过程

7.4.2 目的

测试完成过程的目的是提供有用的测试资产供以后使用，使测试环境保持在令人满意的状态，记录测试结果并将其传达给利益相关方。测试资产包括测试计划、测试用例说明、测试脚本、测试工具、测试数据和测试环境基础设施。

7.4.3 结果

测试完成过程成功实施的结果包括：

- 测试资产存档或直接传递给利益相关方；
- 测试环境处于约定状态（例如，使其可用于下一个测试项目）；
- 满足并验证所有的测试要求；
- 编写测试完成报告；
- 批准测试完成报告；
- 将测试完成报告发送给利益相关方。

7.4.4 活动和任务

7.4.4.1 概述

负责测试完成的人员应根据适用的组织级方针和规程执行以下活动和任务，以完成测试完成过程。

7.4.4.2 存档测试资产(TC1)

此活动包括以下任务：

- 宜确定以后可能使用的测试资产，并使用适当的方法提供这些资产；
示例 1：在配置管理系统中适当标记要重用的测试资产（例如用于回归测试）。
- 宜识别和存档可在其他项目上重复使用的测试资产；
示例 2：测试计划、人工和/或自动化测试规程、测试环境基础设施；
- 重用测试资产的可用性应记录在测试完成报告中并传达给利益相关方。
示例 3：负责维护测试（以实现成功的转换）的人员和项目测试经理。

7.4.4.3 清理测试环境(TC2)

此活动包括以下任务：

- a) 所有测试活动完成后，测试环境应恢复至预先定义的状态。

示例：恢复设置以及硬件至初始状态。

7.4.4.4 识别经验教训(TC3)

此活动包括以下任务：

- a) 应记录项目执行期间的经验教训；

注：可记录以下内容：

- 1) 在测试及相关活动中顺利进行的工作；
- 2) 在测试及相关活动中出现的问题；
- 3) 测试或其他过程(例如开发过程)的改进建议。

- b) 将成果记录在测试完成报告中，并发送给利益相关方。

7.4.4.5 总结测试完成情况(TC4)

此活动包括以下任务：

- a) 相关信息应从以下文档中收集，但不限于：

- 1) 测试计划(例如项目测试计划、系统测试计划或性能测试计划)；
- 2) 测试结果；
- 3) 测试状态报告；
- 4) 测试阶段或测试类型的测试完成报告；

示例：整个项目的总结报告中的单元测试、性能测试、验收测试等。

- 5) 事件报告。

- b) 收集的信息应在测试完成报告中评价和汇总；

- c) 测试完成报告应取得利益相关方的认可；

- d) 认可的测试完成报告应分发给利益相关方。

7.4.5 信息项

通过执行该过程，将产生以下信息项：

- a) 测试完成报告。

8 动态测试过程

8.1 概述

动态测试过程用于在特定测试阶段(例如单元测试、集成测试、系统测试和验收测试)或测试类型(例如性能测试、信息安全测试、易用性测试)内进行动态测试。

动态测试过程包括(如图9所示)：

- a) 测试设计和实现过程；
- b) 测试环境构建与维护过程；
- c) 测试执行过程；
- d) 测试事件报告过程。

图9给出了动态测试过程如何交互以及与测试管理过程的关系。这些动态测试过程通常作为测试

策略的实现的一部分来调用,测试策略记录在测试计划中,包括测试阶段(例如:系统测试)和测试类型(例如:性能测试)。

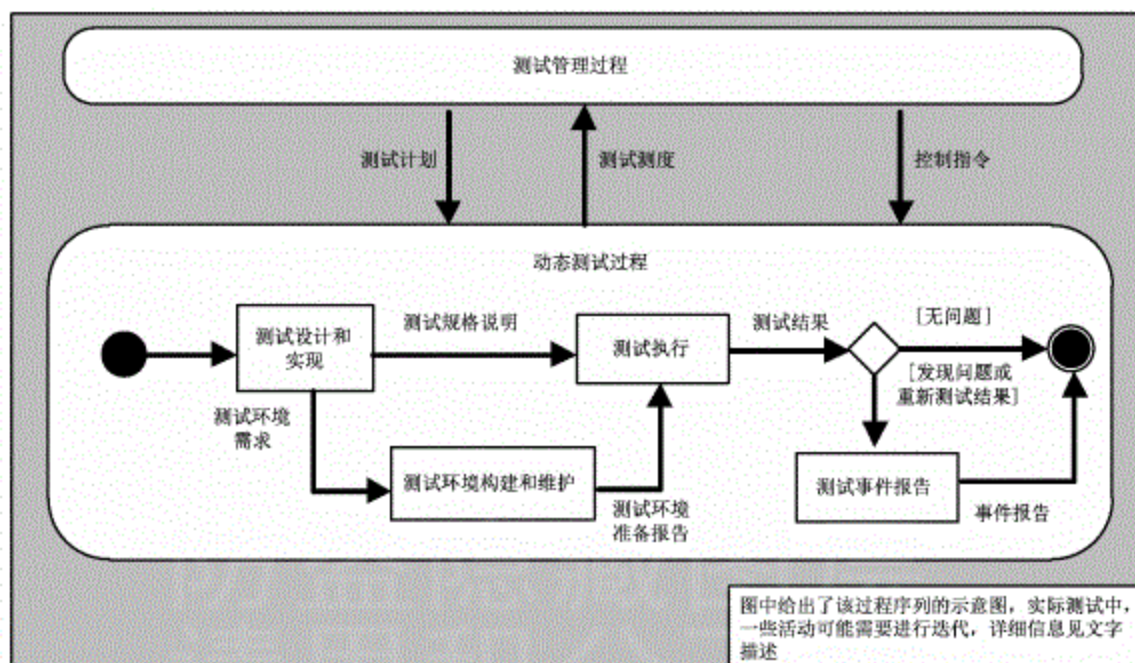


图9 动态测试过程

对于任何特定的测试,动态测试过程按图9所示的顺序执行,但这些过程通常会被调用多次以完成给定阶段的测试(例如:系统测试)或给定类型的测试(例如:性能测试)。这是因为当设计和运行测试时,监督测试管理过程(测试监测和控制)可监测测试进度(通过测试测度),可能需要进一步测试(通过控制指令)来设计和运行,直到实现该测试活动的完成准则。

测试测度是动态测试过程的输出和测试监测和控制过程的输入(见图7),它可以在动态的测试过程的任何活动期间生成。测试测度用于向测试管理人员报告测试的状态和进度。例如,测试测度可以用来指示测试管理中测试团队已经设计了多少测试用例。

类似地,控制指令是测试管理过程的输出和动态测试过程的输入(见图7),并且可以在动态测试过程的任何活动期间起作用。控制指令对应于测试管理人员的指令,指示测试团队如何进行动态测试。例如,可以向测试团队提供控制指令,指导他们为新程序功能设计额外的测试用例,这些新程序功能已由测试经理分配给了他们的团队。

由于测试测度可以在动态测试过程的任何活动期间产生,并且由于控制指令可以在这些过程的任何活动期间起作用,因此指令的生成和指令的处理不会作为这些过程的任何特定活动中的任务。

8.2 测试设计和实现过程

8.2.1 概述

测试设计和实现过程用于获取测试用例和测试规程,通常记录在测试规格说明中,但可能会立即执行,例如:如果执行探索性测试,不会提前记录。图10中的活动以逻辑顺序给出,但在实践中,迭代将在许多活动之间进行,活动TD3~TD5通常在相当长的时间内并行发生。

测试设计和实现过程用于导出测试用例和测试规程,但需要注意,在某些情况下它可能会重用以前设计的测试资产,尤其是正在进行的回归测试。

测试设计和实现过程也可能因为一些原因退出和重新进入,例如,如果在执行测试规程或报告事件

后,为了满足所需的测试完成准则,需要额外的测试用例。因此,在该过程的任何一个实现期间,可能仅可以导出测试项所需的所有测试用例的子集。

该过程要求测试人员应用一种或多种测试设计技术来导出测试用例和测试规程,最终目标是达到测试完成准则,通常用测试覆盖率测度来描述。要使用的测试设计技术和测试完成准则在测试计划中指定。测试设计技术和测度在 GB/T 38634.4 中定义。

许多情况都可能导致此过程中的活动之间的迭代。这种情况包括利益相关方未同意活动的结果,例如:确定测试条件。同样,在活动结果表明测试策划决策(例如:测试完成准则的选择)与项目时间表相冲突,要求需要重新评审测试管理过程的情况下,可能发生这样的情况。

注:附录 A 给出了 TD2~TD5 活动的例子。

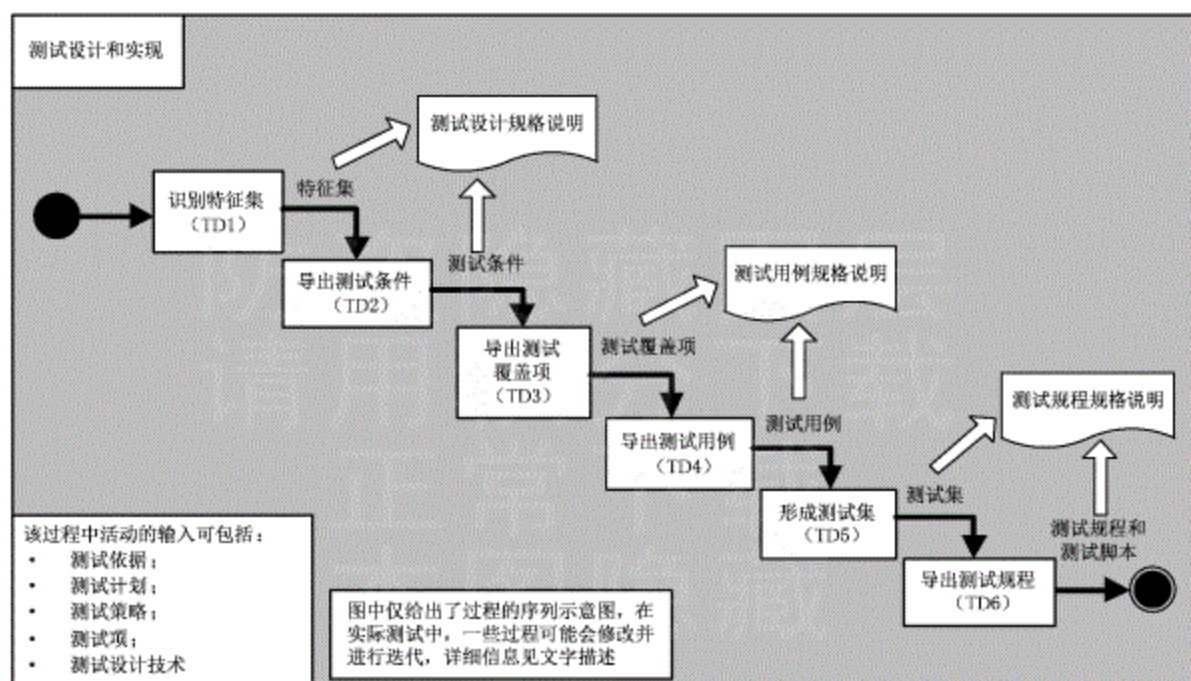


图 10 测试设计和实现过程

8.2.2 目的

测试设计和实现过程的目的是导出将在测试执行过程中所执行的测试规程。在该过程中,分析测试依据,组合生成特征集,导出测试条件、测试覆盖项、测试用例、测试规程,并汇集测试集。

8.2.3 结果

成功实施测试设计和实现过程的结果包括:

- 分析每个测试项的测试依据;
- 将待测特征组合成特征集;
- 导出测试条件;
- 导出测试覆盖项;
- 导出测试用例;
- 汇集测试集;
- 导出测试规程。

8.2.4 活动和任务

8.2.4.1 识别特征集(TD1)

此活动包括以下任务：

- a) 应分析测试依据,以理解测试项的要求;
注1:如果在分析过程中发现测试依据中的缺陷,则使用适当的事件管理系统报告这些缺陷。
- b) 待测的特征宜组合成特征集;
注2:特征集可以独立于其他特征集进行测试。
注3:组件测试或单元测试,只可能有一个特征集;对于更高级别的测试(例如系统测试),可能有许多特征集,它通常反映测试项的体系结构。
注4:如果没有识别出多个特征集,那么这些特征集将被视为单个特征集。
- c) 特征集的测试应根据识别和分析风险(TP3)活动中记录的风险暴露水平进行优先级排序;
- d) 特征集的组成和优先级宜得到利益相关方的同意;
注5:必要时,任务a)、b)和c)将重复进行。
- e) 特征集应当记录在测试设计规格说明中;
- f) 应记录测试依据和特征集之间的可追溯性。
注6:如果在任务b)中确定了特征集,则适用任务c)~f)。

8.2.4.2 导出测试条件(TD2)

此活动包括以下任务：

- a) 根据测试计划中规定的测试完成准则,确定每个特征的测试条件;
注1:测试条件是组件或系统的可测的剖面,例如:功能、事务、特征、质量属性或标识为基础测试的结构元素。可以简单地通过对将要测试的利益相关方感兴趣的那些属性或通过应用一种或多种技术来确定(用于导出测试条件的技术通常被描述为测试设计技术的建模或分析部分,在GB/T 38634.4中进行了定义。)例如,如果指定了与状态覆盖相关的测试完成准则,那么测试条件将是测试项可能所处的状态,测试条件的其他例子可以是等价类(以及它们之间的边界)和代码中的判定条件。
- b) 测试条件应根据识别和分析风险(TP3)活动中记录的风险暴露水平进行优先级排序;
- c) 测试条件应记录在测试设计规格说明中;
注2:在进行探索性测试时,测试设计规格说明可以采用不同的形式,包括测试章程。
- d) 应记录测试依据、特征集和测试条件之间的可追溯性;
- e) 测试设计规格说明应得到利益相关方的同意。
注3:这可能需要重复任务a)、b)和c),或首先重复识别特征集(TD1)活动。

8.2.4.3 导出测试覆盖项(TD3)

此活动包括以下任务：

- a) 通过将测试设计技术应用于测试条件,以达到测试计划中规定的测试完成覆盖准则,从而导出测试要执行的测试覆盖项;
注1:测试覆盖项是每个测试条件的属性。例如,如果边界被标识为测试条件,那么相应的测试覆盖项就是边界本身,也可以是边界的任何一边,因此,单个测试条件可以作为一个或多个测试覆盖项的基础。
注2:如果测试项的测试完成准则规定测试覆盖率小于100%,那么需要选择实现100%覆盖所需的测试覆盖项的子集进行测试。
注3:在测试计划或组织级测试策略(例如,去掉与低风险暴露相关的测试覆盖项)中,可能会提供一些标准来帮助这种选择。这种选择可能需要根据以后活动的结果重新选择。

注 4：通过将多个测试条件的覆盖组合成一个测试覆盖项，可以优化测试覆盖项集；因此，单个测试覆盖项可以实现多个测试条件。

- b) 测试覆盖项应按照识别和分析风险(TP3)活动中记录的风险暴露水平进行优先级排序；
- c) 测试覆盖项应记录在测试用例规格说明中；
- d) 应记录测试依据、特征集、测试条件和测试覆盖项之间的可追溯性。

8.2.4.4 导出测试用例(TD4)

此活动包括以下任务：

- a) 一个或多个测试用例应当通过确定前置条件，选择输入值以及必要时执行所选测试覆盖项的操作，并通过确定相应的预期结果来导出；

注 1：当导出测试用例时，一个测试用例可以实现多个测试覆盖项，因此有机会在一个测试用例中组合多个测试覆盖项的覆盖范围。这可以减少测试执行时间，但也可能增加测试时间。

- b) 应使用识别和分析风险(TP3)活动中记录的风险暴露水平确定测试用例的优先级；
- c) 测试用例应当记录在测试用例规格说明中；
- d) 应记录测试依据、特征集、测试条件、测试覆盖项和测试用例之间的可追溯性；
- e) 测试用例规格说明应得到利益相关方同意。

注 2：这可能需要重复执行任务 a) 和 b)，在某些情况下，首先重复导出测试条件(TD2)和/或导出测试覆盖项(TD3)活动。

8.2.4.5 汇集测试集(TD5)

此活动包括以下任务：

- a) 测试用例可以根据执行的约束分配到一个或多个测试集中；

注：如果没有识别出多个测试集，那么测试用例集将被视为单个测试集。

示例：某些测试集可能需要特定的测试环境设置，或者某些测试集适合于人工测试执行，而其他测试集更适合于自动化测试执行，或者某些需要特定的领域知识。

- b) 测试集应记录在测试规程规格说明中；
- c) 应记录测试依据、特征集、测试条件、测试覆盖项和测试用例之间的可追溯性。

8.2.4.6 导出测试规程(TD6)

此活动包括以下任务：

- a) 测试规程应通过根据前置条件和后置条件以及其他测试要求所描述的依赖性，对测试集内的测试用例进行排序而得出；

示例：处理风险。

注 1：测试规程中可包含任何其他必需的操作，例如：为测试用例设置前置条件所必需的操作。

注 2：如果使用工具执行测试规程，则可能需要通过添加额外的细节来创建自动化测试脚本，以进一步详细说明这些测试规程。

- b) 应识别测试计划中未包含的任何测试数据和测试环境要求；

注 3：虽然这个活动可能要在导出测试规程后才能完成，但是这个任务通常可以在该过程的初期开始，有时甚至在测试条件达成一致时就开始了。

- c) 应根据识别和分析风险(TP3)活动中记录的风险暴露水平确定测试规程的优先顺序；
- d) 测试规程应记录在测试规程规格说明中；
- e) 应记录测试依据、特征集、测试条件、测试覆盖项、测试用例、测试集和测试规程(和/或自动化测试脚本)之间的可追溯性；
- f) 测试规程规格说明应得到利益相关方的同意。

注 4：这可能需要重复执行任务 a)~c)。

8.2.5 信息项

通过执行该过程，将产生以下信息项：

- 测试规格说明(测试设计规格说明、测试用例规格说明和测试规程规格说明)和相关可追溯信息；
- 测试数据需求；
- 测试环境需求。

8.3 测试环境构建和维护过程

8.3.1 概述

图 11 所示的测试环境构建和维护过程用于建立和维护测试执行的环境。维护测试环境可能根据先前测试结果进行变更。在存在变更和配置管理过程的情况下，可以使用这些过程来管理对测试环境的变更。

测试环境需求最初在测试计划中描述，但测试环境的详细组成通常只有在测试设计和实现过程开始后会变得清晰。

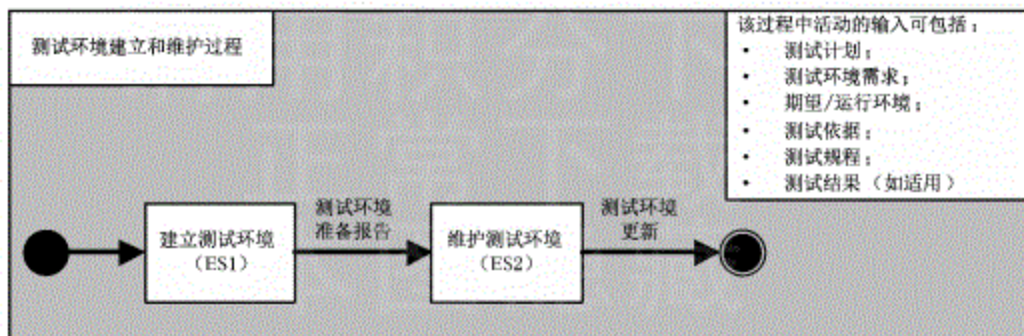


图 11 测试环境构建和维护过程

8.3.2 目的

测试环境构建和维护过程的目的是建立和维护所需的测试环境，并将其状态传达给所有利益相关方。

8.3.3 结果

测试环境构建和维护过程成功实施的结果包括：

- 测试环境处于可测试的就绪状态；
- 将测试环境的状态传达给所有利益相关方；
- 维护测试环境。

8.3.4 活动和任务

8.3.4.1 概述

负责测试环境构建和维护的人员(例如：IT 支持技术人员)应根据适用的组织级方针和规程，在测试环境构建和维护过程中实施以下活动和任务。

8.3.4.2 建立测试环境(ES1)

此活动包括以下任务：

- a) 根据测试计划、测试设计和实现过程产生的详细要求、测试工具的要求以及测试的规模/形式，应执行以下操作：
 - 1) 计划建立测试环境；
示例：需求、接口、进度和成本。
 - 2) 设计测试环境；
 - 3) 确定应用配置管理的程度(适用时)；
 - 4) 完成测试环境的建立；
注1：这可能包括硬件和软件项目。
 - 5) 建立测试数据以支持测试(适用时)；
 - 6) 建立测试工具以支持测试(适用时)；
 - 7) 在测试环境中安装和配置测试项目；
 - 8) 验证测试环境是否符合测试环境要求；
 - 9) 如需要，确保测试环境符合规定的要求。
- b) 应记录测试环境和测试数据的状态，并通过测试环境准备报告和测试数据准备报告传达给利益相关方。
注2：利益相关方包括测试人员和测试经理。
- c) 测试环境准备报告应说明测试环境和运行环境之间的已知差异。

8.3.4.3 维护测试环境(ES2)

此活动包括以下任务：

- a) 应按照测试环境要求维护测试环境；
注：这可能需要根据先前测试的结果进行调整。
- b) 测试环境状态的变化应通知利益相关方。
示例：测试人员和测试经理。

8.3.5 信息项

通过执行该过程，将产生以下信息项：

- a) 测试环境；
- b) 测试数据；
- c) 测试环境准备报告；
- d) 测试数据准备报告；
- e) 测试环境变更(适用时)。

8.4 测试执行过程

8.4.1 概述

测试执行过程是在测试环境构建和维护过程所建立的测试环境中运行测试设计和实现过程产生的测试规程。测试执行过程可能需要执行多次，因为所有可用的测试规程可能不会在单个迭代中执行。如果问题得到解决，则宜重新进入测试执行过程进行复测。

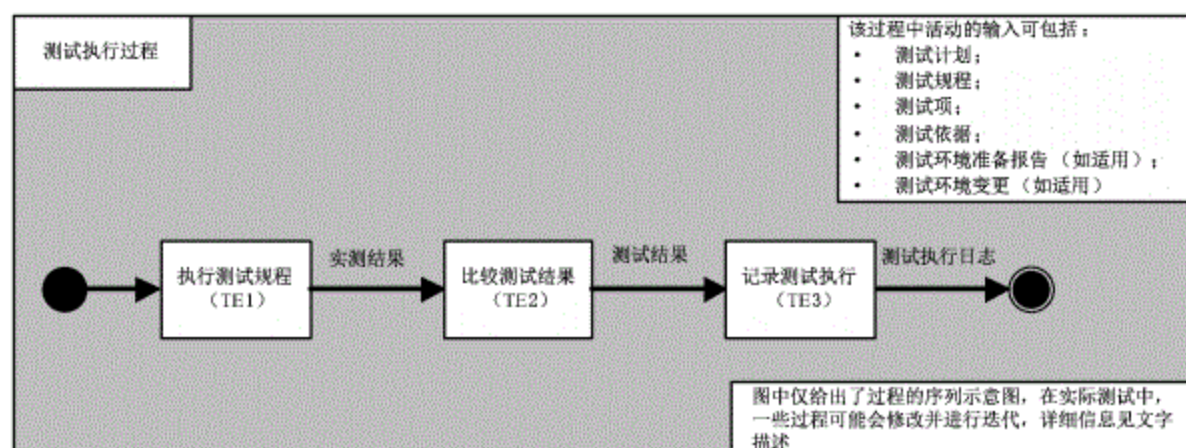


图 12 测试执行过程

图 12 中的活动以逻辑顺序显示，但在实践中，许多活动之间会发生迭代。测试结果的比较和测试执行细节的记录通常与测试规程的执行交叉在一起。

8.4.2 目的

测试执行过程的目的是在准备好的测试环境中执行测试设计和实现过程中创建的测试规程，并记录结果。

8.4.3 结果

测试执行过程成功实施的结果包括：

- 执行测试规程；
- 记录实测结果；
- 比较实测和预期结果；
- 确定测试结果。

8.4.4 活动和任务

8.4.4.1 概述

负责测试执行的人员应根据适用的组织级方针和规程在测试执行过程中实施以下活动和任务。

注 1：测试执行过程可以有中断的情况，例如在测试用例中发现缺陷、在测试环境中发现问题或对测试计划变更（例如，由于项目成本或时间变更）或中止准则规定的情况。在这些情况下，该过程是在适当的任务中恢复或完全取消。

注 2：如果在执行一个或多个测试用例之后，发现需要执行额外的测试用例以满足测试完成准则，则将重新进入测试执行过程。因此，在该过程的任何一次迭代期间，只能执行测试项的所有测试用例的子集。

8.4.4.2 执行测试规程(TE1)

此活动包括以下任务：

- 应在已准备的测试环境中执行一个或多个测试规程；

注 1：测试规程可以编写为自动执行的脚本，或可以记录在人工测试执行的测试规格说明中，或可以立即执行如同在探索性测试中所设计的。
- 应观察测试规程中的每个测试用例的实测结果；
- 应记录实际的结果。

注 2：按照测试用例规格说明，这可以在测试工具中进行，也可以是人工进行。

注 3：在进行探索性测试的情况下，可以观察到实测结果而不进行记录。

8.4.4.3 比较测试结果(TE2)

此活动包括以下任务：

- a) 应比较测试规程中的每个测试用例的实际和预期结果；

注 1：预期结果可能是记录在测试规范中，或在探索性测试中可能是没有文档记录。在自动化测试的情况下，预期结果通常是嵌入在自动化测试脚本(或关联的文件)中，并与测试工具执行结果比较。

- b) 应确定在测试规程中所执行测试用例的测试结果。如果复测通过，则需要通过测试事件报告过程更新事件报告。

注 2：测试环境的失效和意外变化将导致问题(潜在的事件)传递到测试事件报告过程。

8.4.4.4 记录测试执行(TE3)

此活动包括以下任务：

- a) 按测试计划的规定，记录测试执行。

注：这通常是执行日志。

8.4.5 信息项

通过执行该过程，将产生以下信息项：

- a) 实测结果；
b) 测试结果；

示例：测试通过、不通过和发生异常或意外事件的实例。

- c) 测试执行日志。

8.5 测试事件报告过程

8.5.1 概述

图 13 所示的测试事件报告过程用于报告测试事件。该过程将识别测试不通过、测试执行期间发生异常或意外事件，或复测通过的情况。

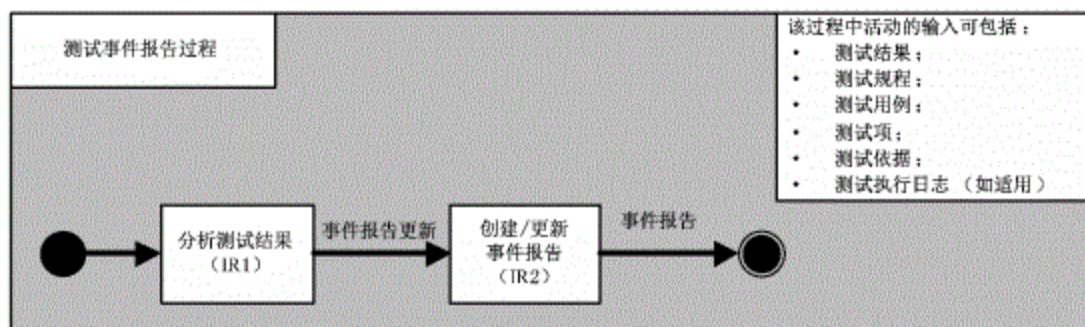


图 13 测试事件报告过程

8.5.2 目的

测试事件报告过程的目的是向利益相关方报告需要通过测试执行确定进一步操作的事件。对于新的测试，这将需要创建一个事件报告。在复测的情况下，这将需要更新以前提交的事件报告的状态，但也可能需要在确定了进一步的事件后，提出新的事件报告。

8.5.3 结果

测试事件报告过程成功实施的结果包括：

- a) 分析测试结果；
- b) 确认新的事件；
- c) 创建新的事件报告细节；
- d) 确定以前发生的事件的状态和细节；
- e) 适当地更新以前提交的事件报告细节；
- f) 向利益相关方传达新的和/或更新的事件报告。

8.5.4 活动和任务

8.5.4.1 概述

负责测试事件报告的人员应根据适用的组织级方针和规程，对测试事件报告过程实施以下活动和任务。

8.5.4.2 分析测试结果(IR1)

此活动包括以下任务：

- a) 如果测试结果与以前提交的事件有关，则应分析测试结果并更新事件的详情；
- b) 如果测试结果表明发现了新问题，则应对测试结果进行分析，确定该事件是否需要报告，还是不需要报告就可以解决的事件，或不需要采取进一步的措施；
注：在适当情况下，与发起人讨论不提出事件报告的决定，以相互理解这一决定。
- c) 采取的措施应当分配给适当的人员完成。

8.5.4.3 创建/更新事件报告(IR2)

此活动包括以下任务：

- a) 应确定和报告/更新需要记录的有关事件的信息；
注1：事件报告可以针对测试项和其他项提出，例如测试规程、测试依据和测试环境。
注2：复测成功后，可以更新并关闭事件报告。
- b) 应将新的和/或更新的事件的状态传达给利益相关方。

8.5.5 信息项

通过执行该过程，将产生以下信息项：

- a) 事件报告。

附录 A
(资料性附录)
测试设计过程部分示例

以下是测试设计和实现过程中 TD2~TD5 活动的应用示例。

测试依据片段：

“本系统按照保险申请人全年的投保年龄接受投保，自申请之日起受理 18 周岁以上(含 18 周岁)、80 周岁以下(含 80 周岁)的保险申请人，其他保险申请人一律拒绝。

被接受的 70 岁及以上的申请人将会收到警告，如果发生索赔，申请人应支付超过 6 700 元的费用。”

测试完成准则：

“测试完成准则是达到 100% 等价类覆盖率，并且所有测试用例应在执行时获得‘通过状态’。”

测试条件(TD2)：

基于测试完成准则，测试条件为所描述系统行为的等价类。

考虑到输入，可以导出以下有效分类：

TCOND-1 $18 \leq \text{年龄} \leq 80$

同样，从输入中得到以下两个无效划分：

TCOND-2 $\text{年龄} < 18$

TCOND-3 $\text{年龄} > 80$

不太明显的无效输入划分可能包括其他输入类型，例如非整型输入和非数字输入。因此，我们还可以生成以下无效输入等价类：

TCOND-4 $\text{年龄} = \text{字母}$

TCOND-5 $\text{年龄} = \text{特殊字符}$

注意，根据需要的严格程度，可能会导出更多无效(非整型)划分，例如数字非整数(例如 33.67 岁)。潜在无效的输入集是无限大的集合。

考虑到有效的(指定的)输出，确定了以下等价类：

TCOND-6 接受 $(18 \leq \text{年龄} \leq 80)$

TCOND-7 拒绝 $[(\text{年龄} < 18) \text{ 或 } (\text{年龄} > 80)]$

TCOND-8 附加警告 $(70 \leq \text{年龄} \leq 80)$

无效的输入将是测试项中除指定项之外的任何输入。识别未指定的输入可能具有挑战性，但是应考虑这些情况，因为如果我们可以导致一个输入，那么我们已经确定了测试项、测试依据或者两者中的缺陷。对于此示例，仅标识了一个未指定的输入，如下所示。请注意，其他测试人员可能会得到完全不同的无效的输入。

TCOND-9 折扣信息 $(40 \leq \text{年龄} \leq 55)$

请注意，如何引发此(未指定的)消息也是主观的，这里猜测的最可能导致折扣消息输出的划分可能与其他测试人员猜测的完全不同。

测试覆盖项(TD3)：

使用等价类(等价类划分要求每个划分类都要执行)，然后得到以下 7 个测试覆盖项：

TCI-1 $18 \leq \text{年龄} \leq 80$ (包括 TCOND-1/TCOND-6)

TCI-2 $\text{年龄} < 18$ (包括 TCOND-2/TCOND-7)

TCI-3 $\text{年龄} > 80$ (包括 TCOND-3/TCOND-7)

TCI-4 $\text{年龄} = w$ (包括 TCOND-4)

TCI-5 年龄=8 (包括 TCOND-5)

TCI-6 $70 \leq \text{年龄} \leq 80$ (包括 TCOND-8)

TCI-7 $40 \leq \text{年龄} \leq 55$ (包括 TCOND-9)

测试用例(TD4):

只要生成测试用例来实现 7 个测试覆盖项中的每一个,那么就能实现 100%等价类覆盖率。

在生成测试用例时,可以看到单个测试用例有时可以执行多个测试覆盖项。在减少测试用例数量方面有明显的优势,因为这样缩短了测试执行的时间,但这优势有时会被确定最小集所需的额外时间和潜在的当多个测试覆盖项所需要的更复杂的调试测试时间所抵销。

在本示例中,两个测试用例执行多个测试覆盖项,如下所示:

CASE#1 输入:‘年龄=53’ 预期结果:‘接受’ (执行 TCI-1 和 TCI-7)

CASE#2 输入:‘年龄=15’ 预期结果:‘拒绝’ (执行 TCI-2)

CASE#3 输入:‘年龄=89’ 预期结果:‘拒绝’ (执行 TCI-3)

CASE#4 输入:‘年龄=w’ 预期结果:‘拒绝’ (执行 TCI-4)

CASE#5 输入:‘年龄=8’ 预期结果:‘拒绝’ (执行 TCI-5)

CASE#6 输入:‘年龄=77’ 预期结果:‘接受+警告’ (执行 TCI-6 和 TCI-1)

这 6 个测试用例将证明所有测试覆盖项都被执行,因此达到了测试完成准则。

测试集(TD5):

假设测试自动化处理整数输入,但非整数输入应人工处理,那么可以生成两个测试集;一个用于人工测试,另一个用于自动化测试。

TS1: CASE# 4 和 5 一人工测试

TS2: CASE# 1、2、3 和 6—自动测试

附录 B (规范性附录)

本部分与 ISO/IEC/IEEE 12207:2017 的过程映射

B.1 概述

ISO/IEC/IEEE 12207 提供了生存周期过程的通用框架,其中包括一些与软件测试相关的活动和任务。本附录从高层次给出了本部分如何映射到 ISO/IEC/IEEE 12207 的测试相关过程。

下面的高层次映射给出了 ISO/IEC/IEEE 12207 的用户如何使用本部分。对于使用本部分而不使用 ISO/IEC/IEEE 12207 的用户,本附录是可选的。

ISO/IEC/IEEE 12207 中使用的测试相关的术语映射在 GB/T 38634.1 概念和定义中提供。

B.2 ISO/IEC/IEEE 12207:2017 至本部分的映射

表 B.1 提供了 ISO/IEC/IEEE 12207:2017 的条款、子条款和任务(第 1 列)到本部分(第 2 列)的相应过程的映射。该表包括映射的简要说明(第 3 列)。

表 B.1 ISO/IEC/IEEE 12207:2017 至本部分的高层次映射

ISO/IEC/IEEE 12207:2017	本部分	映射说明
6.1.1 获取过程		
6.1.1.3 a) 获取准备	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程	7.2 测试策划过程支持这一点,它提供了用于策划测试的通用过程,包括测试需求的识别和记录
6.1.1.3 c) 产品或服务接收	8 动态测试过程 8.2 测试设计和实现过程 8.3 测试环境构建和维护过程	8.2 测试设计和实现过程支持这一点,它提供了编写测试用例、测试数据和验收测试的测试规程。8.3 测试环境构建和维护过程支持这一点,它提供了测试环境的准备
	8 动态测试过程 8.4 测试执行过程	8.4 测试执行过程支持这一点,它为执行测试用例(包括验收测试用例)提供了一个通用过程
6.1.2 供应过程		
6.1.2.3 活动和任务	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程	7.2 测试策划过程支持这一点,它提供了用于策划测试的通用过程,包括测试策略开发的活动
	7 测试管理过程 7.3 测试监测和控制过程	7.3 测试监测和控制过程支持这一点,它提供了监测测试进度和缺陷管理过程
	7 测试管理过程 7.4 测试完成过程 7.4.4 活动和任务 7.4.4.5 总结测试完成情况(TC4)	7.4.4.5 总结测试完成情况(TC4)支持这一点,它提供了向利益相关方报告测试结果的能力

表 B.1 (续)

ISO/IEC/IEEE 12207:2017	本部分	映射说明
6.2.1 生存周期模型管理过程		
6.2.1.3 b) 过程评估	6 组织级测试过程	第 6 章组织级测试过程支持这一点,它提供了定期评审组织级测试文档,其中包括用于支持测试过程的定义
6.3.1 项目策划过程(注:该条款的映射只适用于测试策划)		
6.3.1.3 b) 项目策划和技术管理	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程	7.2 测试策划过程支持这一点,它为策划任何阶段或类型的测试提供了通用过程
6.3.2 项目评估和控制过程(注:该条款的映射只适用于测试的监测和控制)		
6.3.2.3 b) 项目评估、 c) 项目控制	7 测试管理过程 7.3 测试监测和控制过程	7.3 测试监测和控制过程支持测试的监测和控制管理,为任何阶段或类型测试的提供了通用过程
6.3.4 风险管理过程(注:该条款的映射仅适用于识别和可通过测试缓解的风险)		
6.3.4.3 a) 风险管理策划	6 组织级测试过程 6.2 组织级测试过程 6.2.4 活动和任务	6.2 组织级测试过程支持风险管理过程的定义,它可以用来定义管理和记录测试相关风险的组织过程
	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程	7.2 测试策划过程支持这一点,它包括策划的通用过程
6.3.4.3 b) 风险概况管理	6 组织级测试过程 6.2 组织级测试过程 6.2.4 活动和任务	第 6 章组织级测试过程支持建立风险概况,可用于为系统、项目、系列或项目或整个组织的测试相关的风险定义过程、阈值和概况
	7 测试管理过程 7.3 测试监测和控制过程 7.3.4 活动和任务 7.3.4.5 报告(TMC4)	7.3.4.5 报告(TMC4) 该项活动包括下列任务: ... b) 风险登记册应更新现有风险的新风险和变化,并将其传达给利益相关方
6.3.4.3 c) 风险分析	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程 7.2.4 活动和任务 7.2.4.4 识别和分析风险(TP3)	7.2.4.4 识别和分析风险(TP3)支持这一点,它提供了识别和分析测试相关风险的通用过程,允许风险被分配到一个风险等级(例如影响和可能性)
	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程 7.2.4 活动和任务 7.2.4.5 确定风险缓解方法(TP4)	7.2.4.5 确定风险缓解方法(TP4)支持这一点,它支持确定测试的风险缓解方法

表 B.1 (续)

ISO/IEC/IEEE 12207:2017	本部分	映射说明
6.3.4.3 d) 风险缓解 任务 1) 任务 2)	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程 7.2.4 活动和任务 7.2.4.5 确定风险缓解方法(TP4)	7.2.4.5 确定风险缓解方法(TP4)支持这一点,它确保将提出的各种风险缓解方法记录在测试计划草案中
	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程 7.2.4 活动和任务 7.2.4.9 获得一致性测试计划(TP8)	7.2.4.9 获得一致性测试计划(TP8)支持这一点,它允许利益相关方对记录在测试计划草案的各种风险缓解方案发表意见
6.3.4.3 d) 风险缓解 任务 3) 任务 4) 6.3.4.3 e) 风险监测 任务 1) 任务 2)	7 测试管理过程 7.3 测试监测和控制过程 7.3.4 活动和任务 7.3.4.3 监测(TMC2)	7.3.4.3 监测(TMC2)支持这一点,它确保执行与监测与测试相关的风险的缓解,并确保在测试过程中记录与测试相关的新风险
6.3.4.3 e) 风险监测 任务 3)	7 测试管理过程 7.3 测试监测和控制过程 7.3.4 活动和任务 7.3.4.2 准备(TMC1)	7.3.4.2 准备(TMC1)支持这一点,以确定监测风险缓解的适当测度
6.3.5 配置管理过程		
6.3.5.3 d) 执行发布控制	8 动态测试过程	第 8 章动态测试过程支持这一点,它定义了测试的通用动态测试过程
6.3.7 测量过程		
6.3.7.3 a) 测量准备 任务 1) 任务 2) 任务 3) 任务 4) 任务 5) 任务 6)	7 测试管理过程 7.3 测试监测和控制过程 7.3.4 活动和任务 7.3.4.2 准备(TMC1)	7.3.4.2 准备(TMC1)支持这一点,它可用于策划测试测量的收集
6.3.7.3 a) 测量准备 任务 7)	6 组织级测试过程 6.2 组织级测试过程 6.2.4 活动和任务 6.2.4.2 开发组织级测试规格说明(OT1)	6.2.4.2 开发组织级测试规格说明(OT1)支持这一点,它支持所有项目测试过程的记录和协议
	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程 7.2.4 活动和任务 7.2.4.9 获得一致性测试计划(TP8)	7.2.4.9 获得一致性测试计划(TP8)支持这一点,它提供了获得利益相关方批准计划的测试方法的所有变更的能力,包括测量活动和资源

表 B.1 (续)

ISO/IEC/IEEE 12207:2017	本部分	映射说明
6.3.7.3 a) 测量准备 任务 7)	7 测试管理过程 7.3 测试监测和控制过程 7.3.4 活动和任务 7.3.4.2 准备(TMC1)	7.3.4.2 准备(TMC1)支持了这一点,它提供了在测试期间建立测度集合的能力
6.3.7.3 b) 测量性能 任务 1) 任务 2) 任务 3)	7 测试管理过程 8 动态测试过程	第 8 章动态测试过程支持测度的生成。这些条款由产生测度规程的过程组成,例如导出、通过和不通过的测试用例数量(动态测试测度)。分析这些测度过程由测试管理过程 7.3.4.4 控制(TMC3)支持,它支持对收集的测度的分析,以便告知控制过程是否按计划进行,或是否需要测试进行更改。 测试监测和控制过程的 7.3.4.5 报告(TMC4),以及测试完成过程的 7.4.4.5 总结测试完成情况(TC4)支持生成这些测度的信息产品的过程
6.3.7.3 b) 测量性能 任务 4)	7 测试管理过程 7.3 测试监测和控制过程 7.3.4 活动和任务 7.3.4.5 报告(TMC4)	7.3.4.5 报告(TMC4)支持这一点,它能够测试中的测量结果传达给利益相关方
6.3.8 质量保证过程		
6.3.8.3 活动和任务	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程	7.2 测试策划过程支持这一点,它是一个通用的测试策划过程,可用于为与测试相关的质量保证活动定义测试计划
	7 测试管理过程 7.3 测试监测和控制过程	任何类型测试的启动、管理和控制都可以由 7.3 测试监测和控制过程支持
	7 测试管理过程 7.4 测试过程完成 7.4.4 活动和任务 7.4.4.5 总结测试完成情况(TC4)	7.4.4.5 总结测试完成情况(TC4)支持这一点,可以用于报告测试阶段或项目结束时的缺陷趋势分析
	8 动态测试过程 8.5 测试事件报告过程	8.5 测试事件报告过程支持这一点,它提供了报告在整个测试过程中检测到的事件的通用过程
6.4.2 利益相关方要求和需求定义过程		
6.4.2.3 活动和任务 6.4.3.3 活动和任务	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程	7.2 测试策划过程支持这一点,该过程为策划测试提供了一个通用过程,该过程可以包括测试需求的识别和记录,可以覆盖合格性需求

表 B.1 (续)

ISO/IEC/IEEE 12207:2017	本部分	映射说明
6.4.3 系统/软件需求规格定义过程		
6.4.3.3 c) 系统/软件需求分析	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程	7.2 测试策划过程支持这一点,它为策划测试提供了一个通用的过程,该过程可以包括测试需求的识别和记录,可以覆盖合格性需求
6.4.6 系统分析过程		
6.4.6.3 活动和任务	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程	与测试相关的策划要素可以由 7.2 测试策划过程支持
6.4.7 实现过程		
6.4.7.3 活动和任务	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程	与测试相关的策划要素可以由 7.2 测试策划过程支持
	7 测试管理过程 7.3 测试监测和控制过程	7.3 测试监测和控制过程支持测试的监测和管理控制,为任何阶段或类型测试的提供了通用过程
	8 动态测试过程	第 8 章动态测试过程支持这一点,它提供了可以用于任何测试阶段或测试类型的通用过程
6.4.8 集成过程		
6.4.8.3 a) 集成准备	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程	7.2 测试策划过程支持这一点,这是一个通用的测试策划过程,可用于定义集成测试的测试计划,包括集成测试的测试需求
6.4.8.3 b) 集成执行	7 测试管理过程 7.3 测试监测和控制过程 7.3.4 活动和任务 7.3.4.3 监测(TMC2)	7.3.4.3 监测(TMC2)支持测试监测,它提供了在任何阶段或类型的测试中监测进度的通用任务,其中可以包括监测所达到的测试覆盖率级别
	8 动态测试过程	第 8 章动态测试过程支持这一点,为测试用例设计、记录和执行提供通用过程
6.4.8.3 c) 集成结果管理	8 动态测试过程 8.5 测试事件报告过程	8.5 测试事件报告过程支持这一点,它提供了报告测试事件(例如异常事件)的通用过程,可用于集成测试中的异常事件管理
6.4.9 验证过程		
6.4.9.3 a) 验证准备	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程	7.2 测试策划过程支持这一点,它提供了测试策划的通用过程
6.4.9.3 b) 验证执行	8 动态测试过程 8.2 测试设计和实现过程 8.4 测试执行过程	8.2 测试设计和实现过程、8.4 测试执行过程支持这一点,它提供了包括测试用例设计、记录 and 执行的通用过程

表 B.1 (续)

ISO/IEC/IEEE 12207:2017	本部分	映射说明
6.4.9.3 c)验证结果管理	8 动态测试过程 8.5 测试事件报告过程	8.5 测试事件报告过程支持这一点,它提供了报告测试事件(例如异常事件)的通用过程
6.4.10 移交过程		
6.4.10.3 活动和任务	7 测试管理过程 8 动态测试过程	第7章测试管理过程支持这一点,它为测试策划、监测和控制、测试完成提供了通用的过程。 第8章动态测试过程支持这一点,它提供了设计、实现和执行测试用例的通用过程
6.4.11 确认过程		
6.4.11.3 a)确认准备	7 测试管理过程 7.2 测试策划过程	7.2 测试策划过程支持这一点,它提供了测试策划的通用过程
6.4.11.3 b)确认执行	8 动态测试过程 8.2 测试设计和实现过程 8.4 测试执行过程	8.2 测试设计和实现过程、8.4 测试执行过程支持这一点,它提供了包括测试用例设计、记录和执行的通用过程
6.4.11.3 c)确认结果管理	8 动态测试过程 8.5 测试事件报告过程	8.5 测试事件报告过程支持这一点,它提供了报告测试事件(例如异常事件)的通用过程
6.4.12 运行过程		
6.4.12.3 b)执行运行	8 动态测试过程	第8章动态测试过程支持这一点,可用于在运行环境中测试软件
	7 测试管理过程 7.2.4 活动和任务 7.2.4.4 识别和分析风险(TP3)	7.2.4.4 识别和分析风险(TP3)支持测试相关的风险识别,它包括由运行测试处理风险的识别
	7 测试管理过程 7.3 测试监测和控制过程 7.3.4 活动和任务 7.3.4.3 监测(TMC2)	7.3.4.3 监测(TMC2)支持在运行测试期间监测与测试相关的风险,为在任何阶段或类型的测试中监测进度提供了通用任务
6.4.13 维护过程		
6.4.13.3 a)维护准备	7 测试管理过程	第7章测试管理过程支持这一点,它为策划维护测试中涉及的活动和任务提供了通用过程

附 录 C
(资料性附录)

本部分与 ISO/IEC/IEEE 15288:2015 的过程映射

表 C.1 给出了本部分与 ISO/IEC/IEEE 15288:2015 的过程映射,该映射覆盖了 ISO/IEC/IEEE 15288:2015 中所有与测试相关的过程。

表 C.1 本部分与 ISO/IEC/IEEE 15288:2015 的高层次映射

过程	本部分		ISO/IEC/IEEE 15288:2015	
	章条号	过程或活动	章条号	过程或活动
组织级测试过程	6.2	组织级测试过程	6.2.1	生存周期模型管理过程
测试管理过程	7.2	测试策划过程	6.2.3	项目组合管理过程
			6.3.1	项目策划过程
			6.3.4	风险管理过程
			6.4.9	验证过程
			6.4.11	确认过程
	7.3	测试监测和控制过程	6.2.3	项目组合管理过程
			6.3.2	项目评估和控制过程
			6.3.4	风险管理过程
			6.3.7	测量过程
			6.4.9	验证过程
			6.4.11	确认过程
	7.4	测试完成过程	6.2.3	项目组合管理过程
			6.3.2	项目评估和控制过程
			6.3.4	风险管理过程
			6.3.7	测量过程
动态测试过程	8.2	测试设计和实现过程	6.4.11	确认过程
	8.3	测试环境构建和维护过程	6.4.11	确认过程
	8.4	测试执行过程	6.4.8	集成过程
			6.4.10	移交过程
			6.4.11	确认过程
	8.5	测试事件报告过程	6.4.11	确认过程
			6.4.13	维护过程

附 录 D
(资料性附录)

本部分与 ISO/IEC 17025:2017 的过程映射

表 D.1 给出了本部分与 ISO/IEC 17025:2017 的过程映射,该映射覆盖了 ISO/IEC 17025:2017 中所有与测试相关的过程。

表 D.1 ISO/IEC 17025:2017 至本部分的高层次映射

ISO/IEC 17025:2017		本部分	
(环境条件重要性)	6.3.1	8.2.4.6 8.3.4.2	导出测试规程(TD6) 建立测试环境(ES1)
(环境条件控制)	6.3.1	8.3.4.3	维护测试环境(ES2)
总则	7.2.1.1	8.2.4.5	汇集测试集(TD5)
	7.2.1.2	8.2.4.6	导出测试规程(TD6)
方法的选择	7.2.1.3	8.2.4.5	汇集测试集(TD5)
		8.2.4.6	导出测试规程(TD6)
实验自定的方法	7.2.1.6	8.2.4.5	汇集测试集(TD5)
		8.2.4.6	导出测试规程(TD6)
(设备供应)	6.4.1 6.4.2	—	—
(校准示范)	6.4.4 6.4.5 6.4.6	8.3.4.2	建立测试环境(ES1)
(设备标识)	6.4.13 b)	8.2.4.6 8.3.4.2	导出测试规程(TD6) 建立测试环境(ES1)
(设备记录)	6.4.13	8.3.4.3	维护测试环境(ES2)
(错误操作设备处理)	6.4.9	8.3.4.3	维护测试环境(ES2)
(设备调整控制)	6.4.12	8.3.4.3	维护测试环境(ES2)
(项目标识)	7.4.2	8.2.4.3	导出测试覆盖项(TD3)
(异常记录)	7.4.3	8.4.4.3	比较测试结果(TE2)
		8.5.4.2	分析测试结果(IR1)
(规程-监测测试的有效性)	7.7.1	7.3.4.3	监测(TMC2)
	7.7.2	7.3.4.4	控制(TMC3)

附 录 E
(资料性附录)

本部分与 GB/T 25000.51—2016 的过程映射

表 E.1 给出了本部分与 GB/T 25000.51—2016 的过程映射,该映射覆盖了 GB/T 25000.51—2016 中所有与测试相关的过程。

表 E.1 GB/T 25000.51—2016 至本部分的高层次映射

GB/T 25000.51—2016		本部分	
方法	6.1.4	7.2.4.2	理解上下文(TP1)
通过——失败准则	6.2.1	—	—
测试环境	6.2.2	7.2.4.6 7.3.4.2 8.2.4.6 8.3.4.2 8.4.4.2	设计测试策略(TP5) 准备(TMC1) 导出测试规程(TD6) 建立测试环境(ES1) 执行测试规程(TE1)
进度	6.2.3	7.2.4.7 7.2.4.8	确定人员配置和调度(TP6) 编写测试计划(TP7)
风险	6.2.4	7.2.4.4 7.2.4.5 7.2.4.6	识别和分析风险(TP3) 确定风险缓解方法(TP4) 设计测试策略(TP5)
人力资源	6.2.5	7.2.4.7 7.2.4.8	确定人员配置和调度(TP6) 编写测试计划(TP7)
工具和环境资源	6.2.6	7.2.4.6	设计测试策略(TP5)
沟通	6.2.7	7.2.4.10	沟通并提供测试计划(TP9)
测试用例说明	6.3.1	8.2.4.4	导出测试用例(TD4)
测试规程	6.3.2	8.2.4.5 8.2.4.6	汇集测试集(TD5) 导出测试规程(TD6)
执行报告	6.4.1	8.4.4.2 8.4.4.4	执行测试规程(TE1) 记录测试执行(TE3)
异常情况报告	6.4.2	8.4.4.3 8.5.4.2	比较测试结果(TE2) 分析测试结果(IR1)
测试结果的评估	6.4.3	—	—

附录 F
(资料性附录)

本部分与 GB/T 15532—2008 的过程映射

表 F.1 给出了本部分与 GB/T 15532—2008 的过程映射,该映射覆盖了 GB/T 15532—2008 中所有与测试相关的过程。

表 F.1 GB/T 15532—2008 至本部分的高层次映射

GB/T 15532—2008 的过程		本部分	
测试目的	4.1	—	—
测试类别	4.2	7.2.4.6	设计测试策略(TP5)
测试过程	4.3	7.2 8.2 8.4 8.5	测试策划过程 测试设计和实现过程 测试执行过程 测试事件报告过程
测试方法	4.4	7.2.4.6	设计测试策略(TP5)
测试用例	4.5	8.2	测试设计和实现过程
测试管理	4.6	7.2.4.7	确定人员配置和调度(TP6)
测试文档	4.7	7.4.4.2	存档测试资产(TC1)
测试工具	4.8	8.3	测试环境构建和维护过程
软件完整性级别与测试的关系	4.9	7.2.4.4	识别和分析风险(TP3)
(单元测试、集成测试、配置项测试、系统测试、回归测试)测试对象和目的	5.1、6.1、7.1、8.1、9.1、10.1	—	—
(单元测试、集成测试、配置项测试、系统测试、单元回归测试、配置项回归测试、系统回归测试)测试的组织和管理	5.2、6.2、7.2、8.2、9.2、10.2.1、10.3.1、10.4.1	7.2.4.7	确定人员配置和调度(TP6)
(单元测试、集成测试、配置项测试、系统测试、单元回归测试、配置项回归测试、系统回归测试)技术要求	5.3、6.3、7.3、8.3、9.3、10.2.2、10.3.2、10.4.2	8.2	测试设计和实现过程
(单元测试、集成测试、配置项测试、系统测试、单元回归测试、配置项回归测试、系统回归测试)测试内容	5.4、6.4、7.4、8.4、9.4、10.2.3、10.3.3、10.4.3	8.2	测试设计和实现过程
(单元测试、集成测试、配置项测试、系统测试、单元回归测试、配置项回归测试、系统回归测试)测试环境	5.5、6.5、7.5、8.5、9.5、10.2.4、10.3.4、10.4.4	8.3	测试环境构建和维护过程
(单元测试、集成测试、配置项测试、系统测试、单元回归测试、配置项回归测试、系统回归测试)测试方法	5.6、6.6、7.6、8.6、9.6、10.2.5、10.3.5、10.4.5	8.2	测试设计和实现过程

表 F.1 (续)

GB/T 15532—2008 的过程		本部分	
(单元测试、集成测试、配置项测试、系统测试、单元回归测试、配置项回归测试、系统回归测试)测试策划	4.3.2、5.7.1、6.7.1、7.7.1、8.7.1、9.7.1、10.2.8 a)、10.3.8 a)、10.4.8 a)	7.2	测试策划过程
(单元测试、集成测试、配置项测试、系统测试、单元回归测试、配置项回归测试、系统回归测试)测试设计	4.3.3、5.7.2、6.7.2、7.7.2、8.7.2、9.7.2、10.2.8 b)、10.3.8 b)、10.4.8 b)	8.2	测试设计和实现过程
(单元测试、集成测试、配置项测试、系统测试、单元回归测试、配置项回归测试、系统回归测试)测试执行	4.3.4、5.7.3、6.7.3、7.7.3、8.7.3、9.7.3、10.2.8 c)、10.3.8 c)、10.4.8 c)	8.4 8.5	测试执行过程 测试事件报告过程
(单元测试、集成测试、配置项测试、系统测试、单元回归测试、配置项回归测试、系统回归测试)测试总结	4.3.5、5.7.4、6.7.4、7.7.4、8.7.4、9.7.4、10.2.8 d)、10.3.8 d)、10.4.8 d)	7.4	测试完成过程
(单元测试、集成测试、配置项测试、系统测试、单元回归测试、配置项回归测试、系统回归测试)文档	5.8、6.8、7.8、8.8、9.8、10.2.9、10.3.9、10.4.9	7.4.4.2	存档测试资产(TC1)

附 录 G
(资料性附录)

本部分与 IEEE 1008—2008 的过程映射

表 G.1 给出了本部分与 IEEE 1008—2008 的过程映射,该映射覆盖了 IEEE 1008—2008 中所有与测试相关的过程。

表 G.1 IEEE 1008—2008 至本部分的高层次映射

IEEE 1008—2008		本部分	
规定单元测试的通用方法	3.1.2.1	7.2.4.4 7.2.4.5 8.2.4.1	识别和分析风险(TP3) 确定风险缓解方法(TP4) 识别特征集(TD1)
规定完整性需求	3.1.2.2	8.2.4.2	导出测试条件(TD2)
规定终止需求	3.1.2.3	8.2.4.2	导出测试条件(TD2)
确定资源需求	3.1.2.4	7.2.4.6	设计测试策略(TP5)
规定通用进度表	3.1.2.5	7.2.4.7 7.2.4.8	确定人员配置和调度(TP6) 编写测试计划(TP7)
研究功能性需求	3.2.2.1	8.2.4.1	识别特征集(TD1)
识别附加需求和相关规程	3.2.2.2	7.2.4.6 7.3.4.2	设计测试策略(TP5) 准备(TMC1)
识别单元状态	3.2.2.3	8.2.4.4	导出测试用例(TD4)
识别输入和输出数据的特性	3.2.2.4	8.2.4.2	导出测试条件(TD2)
选择测试包含的元素	3.2.2.5	8.2.4.1 8.2.4.2	识别特征集(TD1) 导出测试条件(TD2)
优化方法	3.3.2.1	7.2.4.6 7.3.4.2 8.2.4.4 8.2.4.5 8.2.4.6	设计测试策略(TP5) 准备(TMC1) 导出测试用例(TD4) 汇集测试集(TD5) 导出测试规程(TD6)
规定特定资源需求	3.3.2.2	7.2.4.3 7.2.4.6 7.2.4.7 8.2.4.1 8.2.4.2 8.3.4.2	组织测试计划开发(TP2) 设计测试策略(TP5) 确定人员配置和调度(TP6) 识别特征集(TD1) 导出测试条件(TD2) 建立测试环境(ES1)
规定详细的进度表	3.3.2.3	7.2.4.7 7.2.4.8	确定人员配置和调度(TP6) 编写测试计划(TP7)
设计测试集的结构	3.4.2.1	8.2.4.3 8.2.4.4 8.2.4.5	导出测试覆盖项(TD3) 导出测试用例(TD4) 汇集测试集(TD5)

表 G.1 (续)

IEEE 1008—2008		本部分	
根据需求获得明确的测试规程	3.4.2.2	8.2.4.5 8.2.4.6	汇集测试集(TD5) 导出测试规程(TD6)
获得测试用例规格说明	3.4.2.3	8.2.4.4	导出测试用例(TD4)
根据需要增加基于设计信息的测试用例规格说明集	3.4.2.4	8.2.4.4	导出测试用例(TD4)
获得和验证测试数据	3.5.2.1	—	—
获得特殊资源	3.5.2.2	8.3.4.2	建立测试环境(ES1)
获得测试项	3.5.2.3	—	—
运行测试	3.6.2.1	8.3.4.2 8.4.4.2	建立测试环境(ES1) 执行测试规程(TE1)
确定结果	3.6.2.2	8.4.4.2 8.4.4.3 8.4.4.4 8.5.4.2	执行测试规程(TE1) 比较测试结果(TE2) 记录测试执行(TE3) 分析测试结果(IR1)
CASE 1:测试规格说明或测试数据缺陷	3.6.2.2.1	—	—
CASE 2:测试规程执行故障	3.6.2.2.2	—	—
CASE 3:测试环境(例如系统软件)缺陷	3.6.2.2.3	—	—
CASE 4:单元实现中的故障	3.6.2.2.4	—	—
CASE 5:单元设计中的缺陷	3.6.2.2.5	8.4.4.2 8.4.4.4	执行测试规程(TE1) 记录测试执行(TE3)
检查测试过程的正常终止	3.7.2.1	—	—
检查测试过程的非正常终止	3.7.2.2	8.4.4.3 8.5.4.2	比较测试结果(TE2) 分析测试结果(IR1)
补充测试集	3.7.2.3	8.2.4.4	导出测试用例(TD4)
描述测试状态	3.8.2.1	—	—
描述单元状态	3.8.2.2	8.4.4.3 8.5.4.2	比较测试结果(TE2) 分析测试结果(IR1)
完成测试总结报告	3.8.2.3	8.4.4.3 8.5.4.2	比较测试结果(TE2) 分析测试结果(IR1)
确保测试产品保存	3.8.2.4	7.4.4.2 7.4.4.4 7.4.4.5	存档测试资产(TC1) 识别经验教训(TC3) 总结测试完成情况(TC4)

附 录 H
(资料性附录)

本部分与 ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013 相比的结构变化情况

本部分与 ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013 相比在结构上有较多调整,具体章条编号对照情况见表 H.1。

表 H.1 本部分与 ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013 的章条编号对照情况

本部分章条编号	对应 ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013 章条编号
2.2	2.1.1
2.3	2.1.2
4.1	4
4.2	—
6.2.4.1	6.2.4
6.2.4.2	6.2.4.1
6.2.4.3	6.2.4.2
6.2.4.4	6.2.4.3
7.2.4.1	7.2.4
7.2.4.2	7.2.4.1
7.2.4.3	7.2.4.2
7.2.4.4	7.2.4.3
7.2.4.5	7.2.4.4
7.2.4.6	7.2.4.5
7.2.4.7	7.2.4.6
7.2.4.8	7.2.4.7
7.2.4.9	7.2.4.8
7.2.4.10	7.2.4.9
7.3.4.1	7.3.4
7.3.4.2	7.3.4.1
7.3.4.3	7.3.4.2
7.3.4.4	7.3.4.3
7.3.4.5	7.3.4.4
7.4.4.1	7.4.4
7.4.4.2	7.4.4.1
7.4.4.3	7.4.4.2
7.4.4.4	7.4.4.3
7.4.4.5	7.4.4.4

表 H.1 (续)

本部分章条编号	对应 ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013 章条编号
8.3.4.1	8.3.4
8.3.4.2	8.3.4.1
8.3.4.3	8.3.4.2
8.4.4.1	8.4.4
8.4.4.2	8.4.4.1
8.4.4.3	8.4.4.2
8.4.4.4	8.4.4.3
8.5.4.1	8.5.4
8.5.4.2	8.5.4.1
8.5.4.3	8.5.4.2
附录 H	—

参 考 文 献

- [1] GB/T 15532—2008 计算机软件测试规范
- [2] GB/T 19001—2016 质量管理体系 要求
- [3] GB/T 25000.1—2010 软件工程 软件产品质量要求与评价(SQuaRE)SQuaRE 指南
- [4] GB/T 25000.10—2016 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第 10 部分:系统与软件质量模型
- [5] GB/T 25000.51—2016 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第 51 部分:就绪可用软件产品(RUSP)的质量要求和测试细则
- [6] ISO 15489-1:2001 Information and documentation—Records management—Part 1:General
- [7] ISO 31000:2009 Risk management—Principles and guidelines
- [8] ISO/IEC 12207:2017 Systems and software engineering—Software life cycle processes
- [9] ISO/IEC/IEEE 15288:2015 Systems and software engineering—System life cycle processes
- [10] ISO/IEC 16085:2006 Systems and software engineering—Life cycle processes—Risk management
- [11] ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
- [12] ISO/IEC/IEEE 24765:2010 Systems and software engineering—Vocabulary
- [13] ISO/IEC 90003:2004 Software engineering—Guidelines for application of ISO 9001:2000 to computer software
- [14] IEC 60300-3-9:1995 Risk analysis of technological systems
- [15] IEEE Std 610.12—1995 IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology
- [16] IEEE Std 829—2008 IEEE Standard for Software and System Test Documentation
- [17] IEEE Std 1008—1987 IEEE Standard for Software Unit Testing
- [18] IEEE Std 1012—2012 IEEE Standard for Software Verification and Validation
- [19] IEEE Std 1028—2008 IEEE Standard for Software Reviews and Audits
- [20] BS 7925-1:1998 Software testing—Vocabulary
- [21] BS 7925-2:1998 Software testing—Software component testing
- [22] International Software Testing Qualifications Board (ISTQB), Standard glossary of terms used in Software Testing [online].2010.Updated 1 April 2010 [viewed 11 April 2011].Available from: <http://www.istqb.org/>