



中华人民共和国国家标准

GB/T 25000.45—2018

系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第45部分:易恢复性的评价模块

Systems and software engineering—Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)—Part 45: Evaluation module for recoverability

[ISO/IEC 25045:2010, Systems and software engineering—Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)—Evaluation module for recoverability, MOD]

2018-12-28 发布

2019-07-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	III
1 范围	1
2 符合性	1
3 规范性引用文件	1
4 术语和定义	1
5 输入和测度	2
5.1 评价方法	2
5.2 评价输入	6
5.3 数据元素	8
5.4 质量测度	9
6 结果说明	13
6.1 测度映射	13
6.2 报告	13
6.3 应用规程	13
附录 A (资料性附录) 报告示例	14
参考文献	30

前 言

GB/T 25000《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQaRE)》已经或计划发布以下部分：

- 第 1 部分：SQaRE 指南；
- 第 2 部分：计划与管理；
- 第 10 部分：系统与软件质量模型；
- 第 12 部分：数据质量模型；
- 第 20 部分：测量参考模型和指南；
- 第 21 部分：质量测度元素；
- 第 22 部分：使用质量测量；
- 第 23 部分：系统与软件产品质量测量；
- 第 24 部分：数据质量测量；
- 第 30 部分：质量需求；
- 第 40 部分：评价过程；
- 第 41 部分：开发方、需方和独立评价方的评价指南；
- 第 45 部分：易恢复性的评价模块；
- 第 51 部分：就绪可用软件产品(RUSP)的质量要求和测试细则；
- 第 62 部分：易用性测试报告行业通用格式(CIF)。

本部分是 GB/T 25000 的第 45 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分采用重新起草法修改采用 ISO/IEC 25045:2010《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评估(SQaRE) 易恢复性的评价模块》。

本部分与 ISO/IEC 25045:2010 的结构性差异及原因如下：

- 由于 ISO/IEC 25045:2010 中的悬置段存在要求性条款，为了表达的规范性，将 5.1 和 5.1.2 中开始部分含要求性条款的悬置段修改为 5.1.1 和 5.1.3.1，原章条顺序排序。

本部分与 ISO/IEC 25045:2010 的技术性差异及原因如下：

- 修改了 SQaRE 系列标准组织结构图，以保持与最新技术成果的一致(见图 1)；
- 关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以保持与 GB/T 25000 系列国家标准的协调性，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用等同采用国际标准的 GB/T 25000.1 代替了 ISO/IEC 25000；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 25000.10 代替了 ISO/IEC 25010；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 25000.40 代替了 ISO/IEC 25040；

- 增加了术语“承受力”(见 4.4)；

- 为便于理解，将“吞吐量”修改为“交易量”。

本部分与 ISO/IEC 25045:2010 的编辑性差异及原因如下：

- 为与 GB/T 25000 系列国家标准相协调，修改了国际标准的名称；
- 删除了 ISO/IEC 25045:2010 引言中第三段和范围的第一段，其陈述内容与本标准不符(见引言和范围)；
- 修改了 ISO/IEC 25045:2010 引言中 ISO/IEC 25040、ISO/IEC 25041 名称的错误(见引言)；

- 删除了图 3 中的“系统检测与恢复”，文中没有“系统检测与恢复”的相关内容(见图 3)；
- 修改了 ISO/IEC 25045:2010 附录 A 中的表号和图号，按照 GB/T 1.1—2009 的要求进行重新排序(见附录 A)；
- 修改了 ISO/IEC 25045:2010 表 13 的名称，原文表名为“资源争夺”，应为“数据丢失”(见表 A.4)。

请注意本文中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：福建省电子产品监督检验所、上海市软件评测中心有限公司、深圳市中安测标准技术有限公司、广东金诚信息科技有限公司、中国电子技术标准化研究院、广西达译商务服务有限责任公司、上海计算机软件技术开发中心、国家应用软件产品质量监督检验中心、浙江省电子信息产品检验所、重庆市软件评测中心有限公司、厦门理工学院。

本部分起草人：柳毓龙、孟艳、张旻旻、静国玥、刘潇健、张毅、张国华、吴虹登、邓姿娴、刘振宇、王威、张立芬、季永炜、丁晓明、崔建峰。

引 言

随着信息技术应用的不断增长,关键的计算机系统的数量也在增长。这些系统包括:保密、生活、经济以及安全方面的各种系统。这些系统的软件质量尤其重要,因为软件的故障可能导致严重的后果。

评价是实体满足其规定准则的程度的系统性判定。软件产品质量评价对软件的获取和开发都至关重要。软件质量各种特性的相对重要性取决于系统软件部分的预期用途或目标;软件产品需要进行评价以确定相关质量特性是否符合系统需求。

本部分使用涉及两种类型的评价易恢复性的方法。一种是利用干扰注入法和基于常见类别的操作故障和事件的干扰列表来评价承受力的质量测度。另一种是基于对每种干扰定义一组问题集,通过评估系统在没有人为干预的情况下检测、分析和解决干扰的程度,来评价自主恢复指数的质量测度。

SQuaRE 标准集的总体目标是编制一个有逻辑组织的、丰富的和统一的系列标准,其覆盖两个主要过程:软件质量测量过程所支持的软件质量需求规约和软件质量评价。SQuaRE 标准集的目的是帮助那些用质量需求的规格说明和评价来开发和获取软件产品的人们。该标准集建立了软件产品质量需求的规格说明及其测量,以及评价的准则,包括了用开发过程属性来匹配客户质量定义的质量模型。此外,该系列标准提供了可被开发方、需方和独立评价方所使用的软件产品质量属性的建议测度。

SQuaRE 提供:

- 术语和定义;
- 参考模型;
- 通用指南;
- 各个分部指南;
- 用于需求规约、计划和管理、测量和评价目的的标准。

SQuaRE 包括有关质量模型和测量以及质量需求和评价的标准。

SQuaRE 代替现行的 ISO/IEC 9126(GB/T 16260)系列标准和 ISO/IEC 14598(GB/T 18905)系列标准。

ISO/IEC 25040《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 评价过程》将替代 ISO/IEC 14598-1《信息技术 软件产品评价 第1部分:概述》。

ISO/IEC 25041《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 开发方、需方和独立评价方的评价指南》将代替 ISO/IEC 14598-3《软件工程 产品评价 第3部分 开发者用的过程》、ISO/IEC 14598-4《软件工程 产品评价 第4部分 需方用的过程》和 ISO/IEC 14598-5《软件工程 产品评价 第5部分 评价者用的过程》。

ISO/IEC 25001《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 计划和管理》将代替 ISO/IEC 14598-2《软件工程 产品评价 第2部分:策划和管理》。

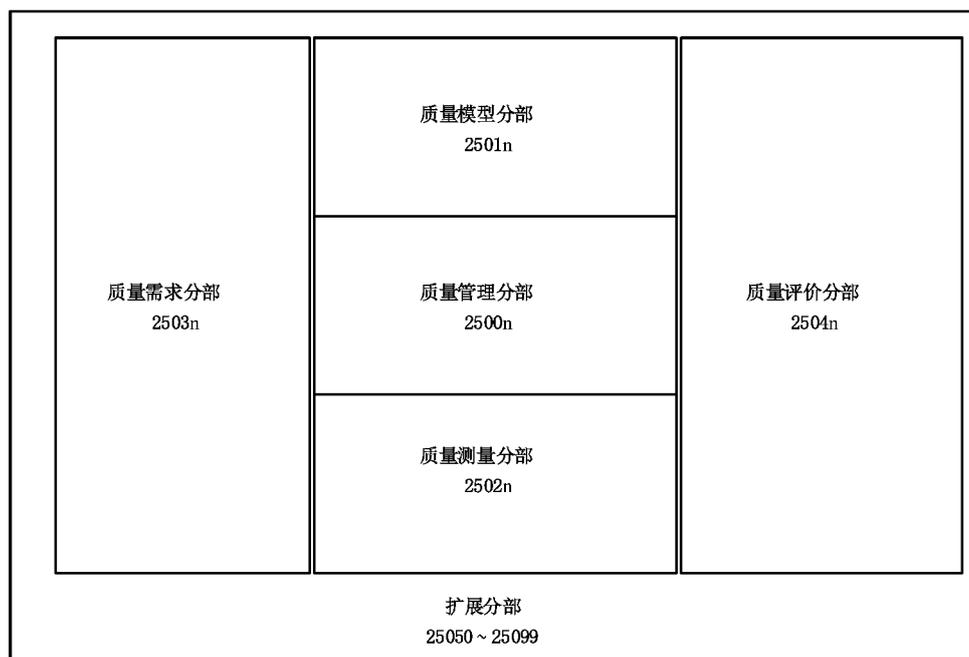


图 1 SQaRE 系列标准组织结构

图 1 表示构成 ISO/IEC 25000 SQaRE 系列标准的成员,称之为分部。

ISO/IEC 25000 SQaRE 系列标准内的各分部为:

- a) ISO/IEC 2500n——质量管理分部。构成这个分部的标准定义了由 ISO/IEC 25000 系列标准中的所有其他标准引用的全部公共模型、术语和定义。这一分部还提供了用于负责管理软件产品质量需求规约和评价的支持功能的要求和指南。
- b) ISO/IEC 2501n——质量模型分部。构成这个分部的标准给出了包括计算机系统和软件产品质量、使用质量和数据的详细的质量模型。同时还提供了使用这些质量模型的实用指南。
- c) ISO/IEC 2502n——质量测量分部。构成这个分部的标准包括软件产品质量测量参考模型、质量测量的数学定义及其应用的实用指南。给出了软件内部质量、软件外部质量和使用质量测量的示例。定义并给出了构成后续测量基础的质量测度元素。
- d) ISO/IEC 2503n——质量需求分部。构成这个分部的标准有助于在质量模型和质量测量的基础上规定质量需求。这些质量需求可用在要开发的软件产品的质量需求抽取过程中或用作评价过程的输入。
- e) ISO/IEC 2504n——质量评价分部。构成这个分部的标准给出了无论由评价方、需方还是由开发方执行的系统或软件产品评价的要求、建议和指南。还给出了作为评价模块的质量测量文档编制支持。
- f) ISO/IEC 25050~25099——扩展分部。目前包括了就绪可用软件的质量要求和通用行业格式的易用性报告。

本标准是质量评价分部(ISO/IEC 2504n)的一部分,质量评价分部包括下列标准:

- a) ISO/IEC 25040《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQaRE) 评价过程》包含软件质量需求规约和评价的通用要求,并且阐明了一般概念。为评价软件产品质量提供了一个过程描述,并申明该过程的应用要求。评价过程是用于不同目的和方法的软件产品质量评价的基础。因此,该过程可用于产品使用质量、软件质量外部测度和软件质量内部测度的评价,以及可应用于评价预先开发的软件或在开发过程中的定制软件的质量。软件产品质量评价可由,例如,某个需方、开发方组织或独立评价方开展实施。

- b) ISO/IEC 25041《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQure) 开发方、需方和独立评价方的评价指南》包含开发方、需方和评价方的具体要求和建议。
- c) ISO/IEC 25045《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQure) 易恢复性的评价模块》给出了在质量模型可靠性特性下定义的易恢复性子特性的评价规范,确定了承受力和自主恢复指数的质量测度的方法。软件产品以及由此组成的系统在可接受的干扰时间内保持可用或恢复的能力一直是重要的,因为停机时间往往具有经济损失和其他后果。近年来的重点已经扩展到软件产品的自主能力,从而使系统自我管理,操作人员参与程度低。在用户领域和工业对软件产品以及由此组成的系统以检测、分析、调整或恢复的方式处理这种干扰感兴趣。干扰可以是操作故障(例如,使系统宕机的操作系统进程的突然关闭)或事件(例如,系统用户显著增加)。

系统与软件工程

系统与软件质量要求和评价(SQuaRE)

第 45 部分:易恢复性的评价模块

1 范围

GB/T 25000 的本部分提供了软件产品易恢复性质量评价的评价方法、过程、测度和结果说明。

本部分采用干扰注入方法和基于常见类别的操作故障和事件的干扰列表来评价承受力的质量测度。应用基于对每种干扰定义一组问题集,通过评估系统在没有人为干预的情况下检测、分析和解决干扰的程度,来评价自主恢复指数的质量测度。适用于软件产品(包括中间工作产品和最终产品)、支持单个或多个并发用户的交易系统的易恢复性质量评价。

本部分旨在供负责软件产品质量评价的人员使用,并适用于产品的开发方、需方(用户)和独立评价方。

2 符合性

如果一个软件产品的易恢复性评价遵循第 5 章的要求,则可声称符合本部分。

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 25000.1 软件工程 软件产品质量要求和评价(SQuaRE) SQuaRE 指南(GB/T 25000.1—2010,ISO/IEC 25000:2005,IDT)

GB/T 25000.10 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第 10 部分:系统和软件质量模型(GB/T 25000.10—2016,ISO/IEC 25010:2011,MOD)

GB/T 25000.40 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第 40 部分:评价过程(GB/T 25000.40—2018,ISO/IEC 25040:2011,MOD)

4 术语和定义

GB/T 25000.1 界定的以及下列术语和定义适用本文件。

4.1

性能基线 performance baseline

在不执行干扰注入的情况下,系统正常执行性能工作负载的结果。

4.2

干扰 disturbance

操作故障(例如,导致系统关闭的 OS 进程突然关闭)或事件(例如,系统用户数显著增加)或者任何可能改变系统状态的事件。

注:在此评价模块的周境下,干扰仅限于外部故障或事件,而不是需要修改应用程序或 OS 代码的内部故障。