

中华人民共和国国家标准

GB/T 25000.1—2010/ISO/IEC 25000:2005

软件工程 软件产品质量要求与评价 (SQuaRE) SQuaRE 指南

Software engineering—Software product Quality Requirements and
Evaluation (SQuaRE)—Guide to SQuaRE

(ISO/IEC 25000:2005, IDT)

2010-09-02 发布

2011-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目次

前言 I

引言 II

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 SQuaRE:软件产品质量要求和评价——关于产品质量要求和评价的系列标准 7

5.1 SQuaRE 系列标准的组织结构 8

5.2 SQuaRE 系列标准内各个文件概述 8

5.3 SQuaRE 公共模型 10

附录 A (资料性附录) SQuaRE 系列标准和其他 ISO 标准的关系 13

附录 B (资料性附录) GB/T 18905 和 GB/T 16260 的综述 16

附录 C (资料性附录) ISO/IEC 9126、ISO/IEC 14598 系列标准与 SQuaRE 系列标准间的
转换过程及历史 26

附录 D (资料性附录) SQuaRE 系列标准的应用示例 28

参考文献 31

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO/IEC 25000:2005《软件工程 软件产品质量要求和评价(SQuaRE) SQuaRE 指南》(英文版)。本标准对 ISO/IEC 25000:2005 作了如下的编辑性修改:

- a) 根据 SQuaRE 系列标准中其他标准的图示说明,图 1 增加了扩展分部图示说明;
- b) ISO/IEC 25000:2005 的附录 B 的 B.2.2 中引出了 ISO 8402,但由于该标准已被撤销,其内容由 ISO 9000(也即 GB/T 19000)所包含,因此将 ISO 8402 替换为 GB/T 19000。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 均为资料性附录。

本标准由全国信息技术标准化技术委员会提出并归口。

本标准由中国电子技术标准化研究所、上海宝信软件股份有限公司、山东省计算中心、中国航天科技集团软件评测中心、上海计算机软件技术开发中心负责起草、上海鲁齐信息科技有限公司负责起草。

本标准主要起草人:王宝艾、冯惠、陈在根、石柱、杨根兴、董火民、赵洪磊、欧阳树生、李刚、王凌、张露莹、韩红强。

引言

计算机正在广泛应用于日益增多的各种应用领域,其正确的运行对于业务成功和(或)人类安全常常是攸关的。因此开发或选择高质量的软件产品是极其重要的。对于软件产品质量全面地说明和评价是保证软件适当质量的关键因素。在考虑软件产品所期望的通过定义合适的质量特性能够达到此目标。重要的是规定和评价每个相应软件产品的质量特性,只要有可能就使用确认的或广泛认可的测量。

质量特性和相关的测量不仅用于评价一个软件产品,而且也可用于定义软件质量需求。SQuaRE的前辈——ISO/IEC 9126:1991 已经被两个有关系的多部分国际标准:即 ISO/IEC 9126 系列标准(软件产品质量)和 ISO/IEC 14598 系列标准(软件产品评价)所取代。下述几个论点是由于两个系列标准实际的使用而引发的且导致制定新的 SQuaRE 系列国际标准:

- a) ISO/IEC 9126(GB/T 16260)和 ISO/IEC 14598(GB/T 18905)二者有共同的规范性、参考性和功能性的根基;
- b) ISO/IEC 9126(GB/T 16260)和 ISO/IEC 14598(GB/T 18905)组成互补的标准集合;
- c) 两个系列标准独立的生存周期在标准间产生不一致。

编制 SQuaRE 系列国际标准的总的目标是开发一个组织上有逻辑的、强化的和统一的系列标准以覆盖两类主要过程、软件质量要求规范和由软件质量测量过程所支持的软件质量评价。SQuaRE 系列国际标准的目的是辅助那些利用质量要求规程和评价来开发和获取软件产品的人们。该系列标准建立了软件产品质量要求,及其测量和评价的准则。它包括与开发过程属性一致的定位于顾客质量定义的两部分质量模型。此外,该系列标准提供了可由开发方、需方和评价方使用的软件产品质量属性测量建议。

特别强调的是 SQuaRE 系列国际标准仅仅专注于软件产品质量。SQuaRE 中 ISO/IEC 2500n——质量管理分部涉及软件产品质量要求规格说明、测量和评价,并且是单独的,而且也截然不同于过程的质量管理,过程的质量管理在 ISO 9000 系列标准中定义。

超越其前辈标准的 SQuaRE 系列标准主要优点包括如下:

- a) 协调了软件产品质量测量和评价的指导;
- b) 指导了软件产品质量要求规程;
- c) 将 ISO/IEC 25020 中的软件产品质量测量参考模型的构成与 ISO/IEC 15939(GB/T 20917)进行了协调。

SQuaRE 系列国际标准与 ISO/IEC 9126(GB/T 16260)及 ISO/IEC 14598(GB/T 18905)的主要差异如下:

- a) 引入新的参考模型;
- b) 对每个分部引入专门的详细的指南;
- c) 在质量测量分部内部引入测量元素;
- d) 引入质量要求分部;
- e) 评价过程的合并与修订;
- f) 引入示例构成的使用实践指导;
- g) 与 ISO/IEC 15939 的内容的协调和融合。

SQuaRE 由下列分部组成:

- a) ISO/IEC 2500n——质量管理分部;
- b) ISO/IEC 2501n——质量模型分部;

- c) ISO/IEC 2502n——质量测量分部；
- d) ISO/IEC 2503n——质量要求分部；
- e) ISO/IEC 2504n——质量评价分部；
- f) ISO/IEC 25050 到 ISO/IEC 25099 保留用于 SQuaRE 扩展的标准和(或)技术报告。

SQuaRE 系列标准提供：

- a) 术语和定义；
- b) 参考模型；
- c) 通用指南；
- d) 单独部分指南；
- e) 用于要求规程、规划和管理、测量和评价目的的标准。

SQuaRE 系列标准包括有关质量模型和测量以及质量要求和评价的标准。

SQuaRE 系列标准将代替 GB/T 16260 和 GB/T 18905 系列标准。

SQuaRE 系列国家标准将按 GB/T 25000.1 至 GB/T 25000.99 给号。

GB/T 25000.1 是一个新标准,其目的是提供关于参考模型、术语、定义、相关标准和指导性技术文件的使用实践指导的公共框架。

软件工程 软件产品质量要求与评价 (SQuaRE) SQuaRE 指南

1 范围

本标准提供了软件产品质量要求和评价(SQuaRE)系列标准的使用指南。其目的是给出 SQuaRE 的内容、公共参考模型和术语、定义以及各文件间的关系的全面概述,允许本标准的用户根据其使用目的应用本系列标准。本标准包含了 GB/T 16260 和 GB/T 18905 系列标准与 SQuaRE 转换过程的解释,并且还介绍了 GB/T 16260 和 GB/T 18905 以它们原先的形式如何使用的信息。

SQuaRE 系列标准期望用于但不限于软件产品的开发方、需方和独立的评价方,特别是那些负责定义软件质量需求和负责软件产品评价的人们。建议 SQuaRE 以及 GB/T 18905 和 GB/T 16260 系列标准的用户利用该标准作为执行其任务的指南。

2 符合性

本标准没有特别的符合性条款,希望使用 SQuaRE 系列标准的用户遵循该系列标准中每个文件各自的符合性条款。

3 规范性引用文件

本标准没有要求任何规范性引用文件。全部资料性参考文件列于参考文献中。

4 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

注:下列术语和定义适用于 SQuaRE 系列标准的所有部分。

4.1

需方 acquirer

从供方获取或采购系统、软件产品或软件服务的个体或组织。

注:基于 GB/T 8566—2007。

4.2

分析模型 analysis model

组合了一个或多个基本测度和(或)派生测度及其相关判定准则的算法或计算。

4.3

属性 attribute

实体的固有性质或特性,可由人工或自动化手段进行定量或定性的辨别。

注1:基于 GB/T 20917—2007。

注2:GB/T 19000 区分两类属性:在事物中固有地存在的一种持久的特性;给产品、过程或系统指派的特性(如产品的价格、产品的拥有者)。指派的特性并不是产品、过程或系统固有的质量特性。

4.4

质量测度的属性 attribute for quality measure

与软件产品本身、与软件产品的使用或者与其开发过程有关的属性。

注:用于质量测度的属性被用来获得质量测度元素(度量元)。

4.5

基本测度 base measure

按照某个属性及其量化方法定义的测度。

注：一个基本测度在功能上独立于其他测度。

[GB/T 20917—2007, 基于 1993 年计量学中的基本术语和通用术语的国际词汇中的定义]

4.6

商业现货软件产品 commercial-off-the-shelf software product

由市场驱动的需要定义的、商业上可获得的、并且其适用性已经得到范围广泛的商业用户证实的软件。

4.7

使用周境 context of use

使用产品的用户、任务、设备(硬件、软件 and 材料)以及物理和社会环境。

[ISO 9241-11:1998]

4.8

定制软件 custom software

根据用户需求规格说明开发的用于特定应用的软件产品。

4.9

数据 data

赋予基本测度、派生测度和(或)指标的值的汇集。

[GB/T 20917—2007]

4.10

决策准则 decision criteria

用于确定是否需要采取措施或进一步调查的,或者用于描述给定结果置信度的阈值、目标或模式。

4.11

派生测度 derived measure

定义为基本测度的两个或多个值的函数的测度。

[GB/T 20917—2007, 基于 1993 年的计量学中基本术语和通用术语的国际词汇中的定义]

注：使用数学函数的基本测度的转换也可考虑作为一个派生测度。

4.12

开发方 developer

在软件生存周期过程期间执行开发活动(包括需求分析、设计、测试直到验收)的个体或组织。

注：基于 GB/T 8566—2007 的定义。

4.13

标准分部 division of standards

构成系列标准的服务于互补目的分部。

4.14

最终用户 end user

最终受益于系统结果的单独个体。

注：最终用户可能是软件产品的常规操作员或是公共场合下的临时用户。

4.15

实体 entity

通过测量其属性表述其特性的对象。

示例：一个对象可能是过程、产品、项目或资源。

[GB/T 20917—2007]

4.16

评价方法 **evaluation method**

为了获得对特定产品部件或整个产品实施规定测量的结果而描述由评价方采取动作的规程。

4.17

评价模块 **evaluation module**

用于测量软件质量特性、子特性或属性的评价技术包。

注：该包包含评价方法和技术、评价的输入、待测量和待收集的数据以及支持规程和工具。

4.18

评价方 **evaluator**

实施评价的个体或组织。

4.19

软件外部质量 **external software quality**

系统在特定条件下使用时，软件产品使得系统的行为能满足明确的和隐含的要求的能力。

注：在测试和运行期间，通过执行软件产品而验证和(或)确认行为的属性。

示例：在测试期间发现的失效数是相对于程序中呈现的故障数的软件外部质量测量。这两种测量不必要等同，因为测试不能发现所有的故障，并且在不同的境况下，一个故障给出的风险显然不同于失效。

4.20

失效 **failure**

产品执行所要求功能的能力的终止或它在先前规定的限度内无力执行所要求的功能。

注：基于 IEEE 610.12—1990 中的定义。

4.21

故障 **fault**

缺陷

计算机程序中不正确的步骤、过程或数据定义。

[IEEE 610.12—1990]

4.22

功能性需求 **functional requirement**

规定系统或系统部件必须能执行的功能的需求。

[IEEE 610.12—1990]

4.23

隐含的要求 **implied needs**

可能未明确阐述却是实际需要的要求。

注：当软件产品用于特定场合时一些隐含的要求就成为显然的。

示例：隐含的要求包括：尽管没明确阐述但通过其他明确的要求而隐含的需要，以及由于其被认为是显然的或显而易见的而未明确阐述的需要。

4.24

指标 **indicator**

对由规定信息需要的相关模型导出的指定属性提供估算或评价的测度。

[GB/T 20917—2007]

注：在 GB/T 18905 中定义为：用于估算或预测其他测度的测度。

4.25

信息需要 **information need**

为管理目标、目的、风险和问题所必需的见识。

[GB/T 20917—2007]

4.26

信息产品 information product

说明信息需要的一个或多个指标及其相应的解释。

示例:已测的失效率与计划的失效率的比较结果连同对这种差异是否指示出问题的评估。

4.27

信息系统要求 information system needs

能通过外部测量及有时通过内部测量规定为质量需求的要求。

4.28

中间软件产品 intermediate software product

软件开发过程的产品,用作软件开发过程另一个阶段的输入。

示例:中间软件产品可包括静态的或动态的原型、其他文档和源代码。

4.29

中间软件产品要求 intermediate software product needs

能通过内部测量规定为质量需求的要求。

4.30

软件内部质量 internal software quality

软件产品在特定条件下使用时,软件产品的一组静态属性满足明确和隐含要求的能力。

注1:静态属性包括那些与软件架构、结构和它的部件有关的属性。

注2:静态属性可通过评审、审查和(或)自动工具来验证。

示例:在软件走查中发现的故障数、代码行数和圈复杂度测量是作用于产品自身的所有软件内部质量测量。

4.31

维护方 maintainer

实施维护活动的个体或组织。

注:基于 GB/T 8566—2007 的定义。

4.32

测度(名) measure(noun)

将一个值作为测量结果赋予它的变量。

注:该术语“测度”总体上指的是基本测度、导出测度和指标。

4.33

测量(动) measure(verb)

执行一次测量活动。

[GB/T 18905-1:1999]

4.34

测量 measurement

一组操作,其目的是确定某个测度的值。

[GB/T 20917—2007,基于 1993 年的计量学中基本术语和通用术语的国际词汇中的定义]

注:测量可包括分配一个定性的类别,例如源程序的语言(Ada,C,COBOL 等)。

4.35

测量函数 measurement function

为组合两个或多个基本测度而执行的算法或计算。

[GB/T 20917—2007]

4.36

测量方法 measurement method

一般描述的操作的逻辑序列,用以按规定的标度量化属性。

[GB/T 20917—2007,基于 1993 年的计量学中基本术语和通用术语的国际词汇中的定义]

4.37

测量规程 measurement procedure

具体描述的一组操作,用以按给定的方法执行特定的测量。

[GB/T 20917—2007,基于 1993 年的计量学中基本术语和通用术语的国际词汇中的定义]

4.38

测量过程 measurement process

在一个完整项目或组织的测量机构内确立、策划、执行和评价软件测量的过程。

[GB/T 20917—2007]

4.39

观察 observation

应用测量规程产生基本测度值的实例。

[GB/T 20917—2007]

4.40

操作方 operator

运行系统的个体或组织。

注:基于 ISO/IEC 12207:1995 中的定义。

4.41

过程 process

将输入转化为输出的相互关联或相互作用的一组活动。

[GB/T 19000—2008]

4.42

使用质量(测量) quality in use(measure)

特定用户使用的产品满足其要求,以在特定使用周境下达到有效性、生产率,安全性和满意度等特定目标的程度。

4.43

质量测量元素 quality measure elements

基本测度或派生测度,用以构成软件质量测度。

注:通过计算一个软件质量测度而后导出实体的软件质量特性或子特性。

4.44

质量模型 quality model

所定义的一组特性及特性间的关系,以为规定质量需求和评价质量而提供一个框架。

4.45

评级 rating

把已测量的值映射到相应评定等级的动作,用于确定与软件产品某一个特定质量特性相关的等级。

4.46

评定等级 rating level

在有序标尺上的某个刻度,用于对测量的标度进行分级。

注 1:评定等级能使软件按照明确或隐含的要求进行分类(评定)。

注 2:合适的评定等级与关注质量的视角有关,如“用户”、“管理者”或“开发者”的视角。

4.47

需求 requirements

为完成或实现某事物而认识到的要求的表达。

注:需求可作为合同的一部分来规定;或者当被开发的软件用于未指明的用户时,由开发组织来规定,例如定制软件;或者当用户为比较和选择目的而评价产品时,该需求可能是更一般化。

4.48

标度 scale

标尺

一组有序的连续或离散值,或一组与属性映射的类目。

示例:标度类型的例子有标称标度——对应于一组类目;顺序标度——对应于一组有序的标尺点;间隔标度——对应于有等距标尺点的有序标度;比率标度——不仅是等距标尺点而且拥有绝对值。使用标称标度和顺序标度生成定性数据,而使用间隔标度和比率标度生成定量数据。

4.49

软件产品 software product

一组计算机程序、规程以及可能的相关文档和数据。

[GB/T 8566—2007]

注 1: 产品包括中间产品和意图用户开发方和维护方使用的产品。

注 2: 在 SQuaRE 标准中,软件质量和软件产品质量具有同样的含义。

4.50

软件产品评价 software product evaluation

根据特定的规程,对软件产品的一个或多个特性进行评估的技术操作。

4.51

软件质量 software quality

在规定条件下使用时,软件产品满足明确或隐含要求的能力。

注: 该定义不同于 GB/T 19000—2008 中的质量定义,主要是本标准的定义是讲满足明确和隐含的要求,而 GB/T 19000 质量定义是讲满足要求。

4.52

软件质量特性 software quality characteristic

有关软件质量的软件质量属性的范畴。

注: 软件质量特性可细化为多级子特性并最后到软件质量属性。

4.53

软件质量评价 software quality evaluation

对软件产品能够满足明确和隐含要求的能力的系统性考查。

4.54

软件使用质量 software quality in use

在特定的使用周境中,软件产品使得特定用户在达到有效性、生产率、安全性和满意度等方面的特定目标的能力。

注: 软件产品发布前,对于期望的用户、目标和使用周境,使用质量可在某测试环境中被规定和测试。一旦进入使用,使用质量只能针对实际的用户、目标和使用周境进行测量。用户实际的要求可能与需求规格说明中的预先定义的不一致。所以实际的使用质量可能不同于测试环境中早期所测的使用质量。

4.55

软件质量测量 software quality measure

软件内部质量、软件外部质量或软件的使用质量的测量。

注: 软件内部质量、软件外部质量和软件使用质量在 ISO/IEC 9129-1[ISO/IEC 25010]中描述。

4.56

利益相关方 stakeholder

在一个系统或系统特性范围内具有权利、部分权利或主张以满足其要求和期望的一方。

[GB/T 22032—2008]

注: 利益相关者包括但不限于最终用户、支持方、开发方、生产方、培训方、维护方、部署方、需方、供方组织和标准团体。

4.57

供方 supplier

与需方签订合同、并按合同条款提供系统、软件产品或软件服务的个体或组织。

[GB/T 8566—2007]

4.58

系统 system

为达到一个或多个明确目的而组织起来的,相互作用的元素的组合体。

注1: 一个系统可被认为是一个产品或它提供的服务。

注2: 实际上,对系统含义的解释通常通过使用一个联合名词来阐明,如飞行器系统。或者,单词“系统”可简单地由上下文相关的同义词来替代,如飞行器,虽然这可能使系统的观点不太明显。

[GB/T 22032—2008]

4.59

过程目标 target of process

对软件产品或对由软件产品执行的任务所施加的测量或评价过程。

4.60

测量单位 unit of measurement

按约定定义和采用的具体量,其他同类量与这个量进行比较,用以表示它们相对于这个量的大小。

[GB/T 20917—2007, 基于 1993 年的计量学中基本术语和通用术语的国际词汇中的定义]

4.61

用户 user

为执行特定功能而使用系统的个体或组织。

注: 用户可包括操作方、软件结果的接收方或软件的开发方或维护方。

[GB/T 20917—2007]

4.62

确认 validation

通过检查和提供客观证据来证实针对某一特定预期用途的需求已经得到满足。

注1: 在设计和开发中,确认涉及到检查某个产品以确定是否符合用户需要的过程。

注2: 确认通常是对最终产品在规定的使用条件下进行的。在早期阶段,也可能需要进行确认。

注3: “确认过的”一词用来表示相应的状况。

注4: 如果有不同的预期用途,可以进行多重确认。

4.63

[求]值 value

通过执行测量,对实质的属性赋予数值或类别。

4.64

验证 verification

通过检查和提供客观证据来证实规定需求已经得到满足。

注1: 在设计和开发中,验证是指对某项规定活动的结果进行检查的过程,以确定该活动对规定需求的符合情况。

注2: “验证过的”用来表示相应的状况。

5 SQuaRE: 软件产品质量要求和评价——关于产品质量要求和评价的系列标准

本章概要描述 SQuaRE 系列国际标准的结构和内容。目的是为本系列标准的用户提供必要的信

息,以便有效地选择可应用的文件。

5.1 SQuaRE 系列标准的组织结构

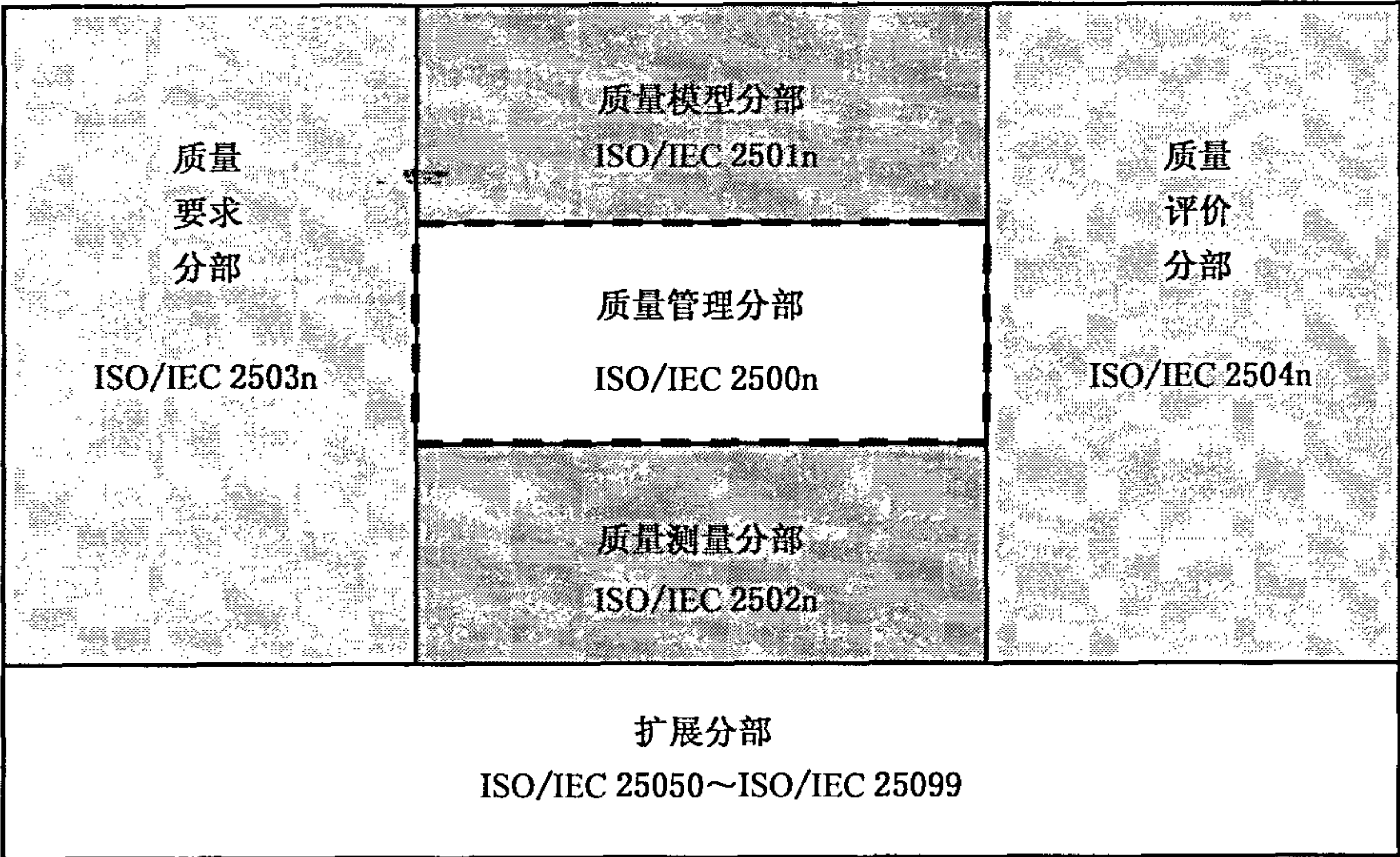


图 1 SQuaRE 系列国际标准的组织

图 1 示出了表示系列标准的且称为分部的 SQuaRE 系列标准的组织结构。

SQuaRE 模型内的基本分部是：

ISO/IEC 2500n——质量管理分部。构成这个分部的标准定义了由 SQuaRE 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。在针对特定应用情况使用适当标准方面的引用路径(通过 SQuaRE 文件的指导)和高级的实用建议有助于所有类型的用户。这一分部还提供了用于负责管理软件产品需求和评价的支持功能的要求和指南。

ISO/IEC 2501n——质量模型分部。构成这个分部的标准给出一个包括软件内部质量、软件外部质量和软件使用质量的特性的详细质量模型。此外,内部和外部的软件质量特性被分解细化成一些子特性,并且还提供了使用该质量模型的实用指南。

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。给出了应用于软件内部质量、软件外部质量和使用质量的测量。定义并给出了构成后续测量基础的质量测量元素。

ISO/IEC 2503n——质量要求分部。构成这个分部的标准帮助用户规定质量要求。这些质量要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。需求定义过程可映射到 ISO/IEC 15288《系统工程 系统生存周期过程》中定义的技术过程。

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测量编制支持。

SQuaRE 扩展(ISO/IEC 25050 到 ISO/IEC 25099)被指定来包含一些软件产品质量国际标准和(或)技术报告,这些标准和技术报告要么涉及特定的应用领域,要么可用于补充一个或多个 SQuaRE 国际标准。

5.2 SQuaRE 系列标准内各个文件概述

SQuaRE 系列标准由 SQuaRE 模型内归类为 5 个基本分部的 14 个文件组成。本章对所有的文件按照其分部类别给出简短的概述。这些文件纳入了来自在括号中所提及文件的规定。

5.2.1 ISO/IEC 2500n——质量管理分部

ISO/IEC 25000——SQuaRE 指南:给出了 SQuaRE 的体系结构模型、术语和文件概述,期望的用

户和该系列标准的关联部分以及参考模型(参见 GB/T 16260.1 和 GB/T 18905.1);

ISO/IEC 25001——策划和管理:给出了负责管理软件产品需求规格说明和评价的支持功能的要求和指南(参见 GB/T 18905.2)。

5.2.2 ISO/IEC 25010——质量模型分部

ISO/IEC 25010——质量模型:描述了软件产品内部和外部质量以及使用质量的模型。该文件给出软件内部和外部质量的特性和子特性以及使用质量的特性(参见 GB/T 16260.1 和 GB/T 18905.1)。

5.2.3 ISO/IEC 25020——质量测量分部

ISO/IEC 25020——测量参考模型和指南:给出了针对测量元素、软件内部质量测量、软件外部质量测量和使用质量测量来说是公共的参考模型和说明性解释。并为用户选择或开发以及应用来自标准(参见 GB/T 16260.1, 16260.2, 16260.3, 16260.4 和 GB/T 18905.1)中的测量提供了指南。

ISO/IEC 25021——质量测量元素:给出一组推荐的基本测度和派生测度的定义和规格说明,这些测度期望在整个软件开发生存周期内得到应用。该文件描述了能被用作软件内部质量、软件外部质量或软件使用质量测量的输入的一组测度(参见 GB/T 16260.1, 16260.2, 16260.3, 16260.4 和 GB/T 18905.1);

ISO/IEC 25022——内部质量的测量:定义了内部测度以便根据特性和子特性定量地测量软件内部质量(参见 GB/T 16260.3);

ISO/IEC 25023——外部质量的测量:定义了外部测度以便根据特性和子特性定量地测量软件外部质量(参见 GB/T 16260.2);

ISO/IEC 25024——质量使用的测量:描述了一组测度以便测量使用质量,并且给出了软件使用质量测量的使用指南(参见 GB/T 16260.4)。

5.2.4 ISO/IEC 25030——质量要求分部

ISO/IEC 25030——质量要求:给出了用于编制质量需求过程的要求和指南,并给出了质量需求的要求和建议(参见 GB/T 16260.1, 16260.2, 16260.3, 16260.4, GB/T 18905.1, 18905.3, 18905.4 和 18905.5)。

5.2.5 ISO/IEC 25040——质量评价分部

ISO/IEC 25040——评价参考模型和指南:给出了软件质量评价和规格说明的一般要求,并且阐明了通用概念。提供了一个评价软件产品质量的框架,并且规定了软件产品测量和评价方法的要求(参见 GB/T 16260.1 和 GB/T 18905.1);

ISO/IEC 25041——评价模块:定义了用于描述一个评价模块的文档编制的结构和内容(参见 GB/T 18905.6);

ISO/IEC 25042——开发方用的评价过程:当评价与开发并行进行时,对软件产品评价的实际实施给出了要求和建议(参见 GB/T 18905.3);

ISO/IEC 25043——需方用的评价过程:在获取现货软件产品、定制软件产品或对现有的软件产品进行修改的期间,为软件产品质量的系统性测量、评估和评价给出了要求、建议和指南(参见 GB/T 25000.51 和 GB/T 18905.4);

ISO/IEC 25044——评价方用的评价过程:当若干方需要理解、接受和信任评价结果时,为软件产品评价的实际实施给出了要求和建议(参见 GB/T 18905.5)。

5.2.6 ISO/IEC 25050~ISO/IEC 25099——SQuaRE 的扩展

ISO/IEC 25051——商业现货(COTS)软件产品的质量要求和测试细则:给出了 COTS 软件产品的质量要求、用于测试 COTS 软件产品的测试文档要求,其中包括测试需求规格说明、测试用例和测试报告,以及 COTS 软件产品的符合性评价细则。

ISO/IEC 25062——易用性测试报告通用行业格式:在规定的使用周境中,规定了如何报告易用性测试的结果。

5.3 SQaRE 公共模型

5.3.1 总则

下列各条给出了在 SQaRE 系列标准内使用的全部公共模型。由于这些模型构成一个在该系列标准中进行实际导航的基础,因此,这些模型由所有专门和(或)详细的标准文件进行进一步的引用。这些模型说明如下:

- SQaRE 的通用参考模型——作为一个用户任务功能,为 SQaRE 系列标准提供导航指南;
- 软件产品质量生存周期模型——提供在软件生存周期期间软件内部质量、软件外部质量和软件使用质量的视图;
- 质量模型结构——将软件质量属性分类为特性、子特性和质量属性。

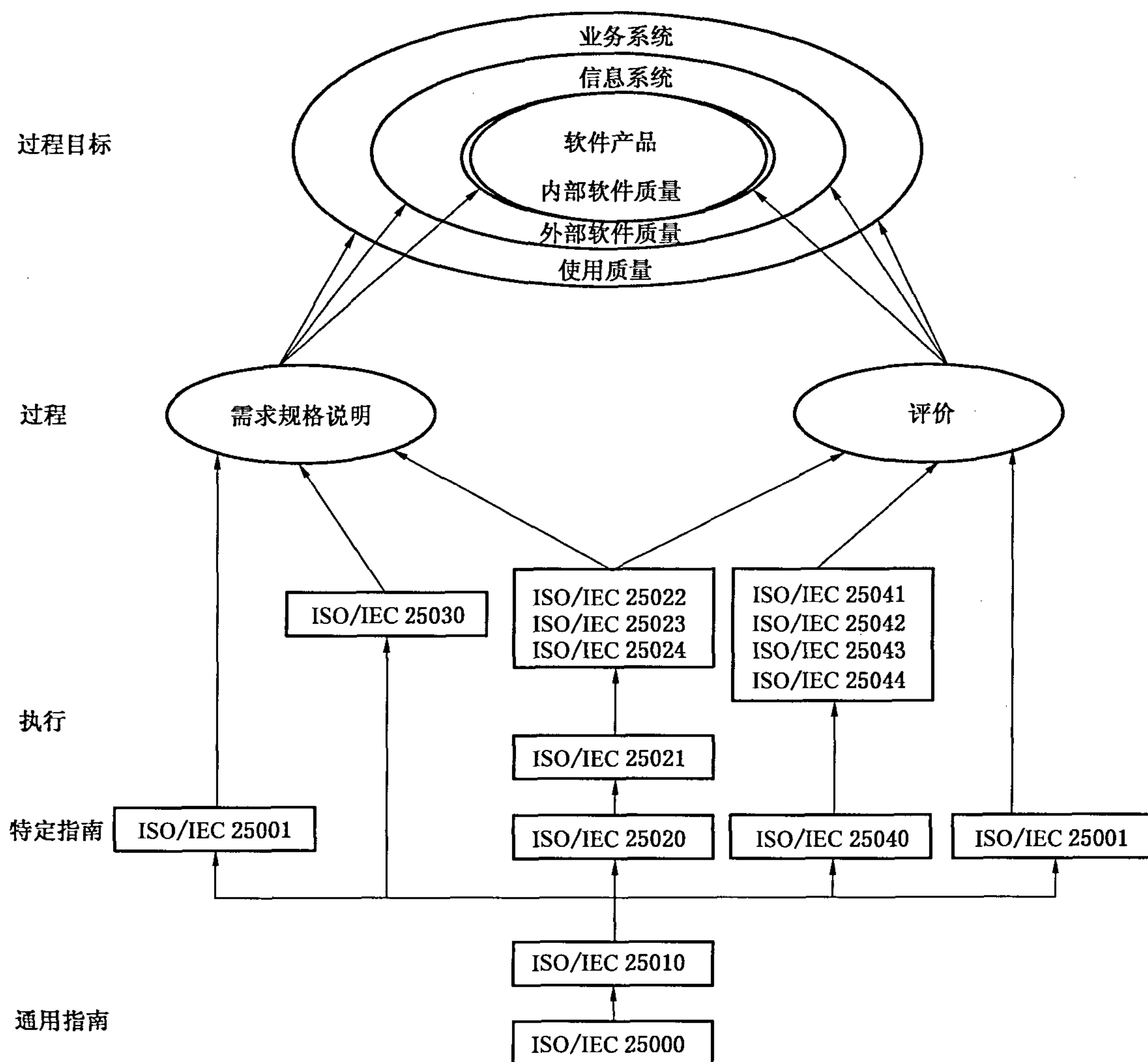


图 2 SQaRE 国际标准的通用参考模型

5.3.2 SQaRE 的通用参考模型

建立 SQaRE 的通用参考模型(参见图 2),以帮助用户能够导航 SQaRE 系列标准。

从 SQaRE 系列标准选择适当的标准和文件取决于用户的角色和信息需要。除了与他们特定的信息需要和角色相关的部分之外,建议所有的用户最初参考该通用指南(ISO/IEC 25000 也即本标准)。

5.3.3 软件产品质量生存周期模型

软件产品质量生存周期模型(见图 3) 涉及软件产品生存周期三个主要阶段中的软件产品质量:开

发中的产品、运行中的产品和使用中的产品。

产品在开发中的阶段是归属于软件内部质量主题；

产品在运行中的阶段是归属于软件外部质量主题；

产品在使用中的阶段是归属于软件使用质量主题。

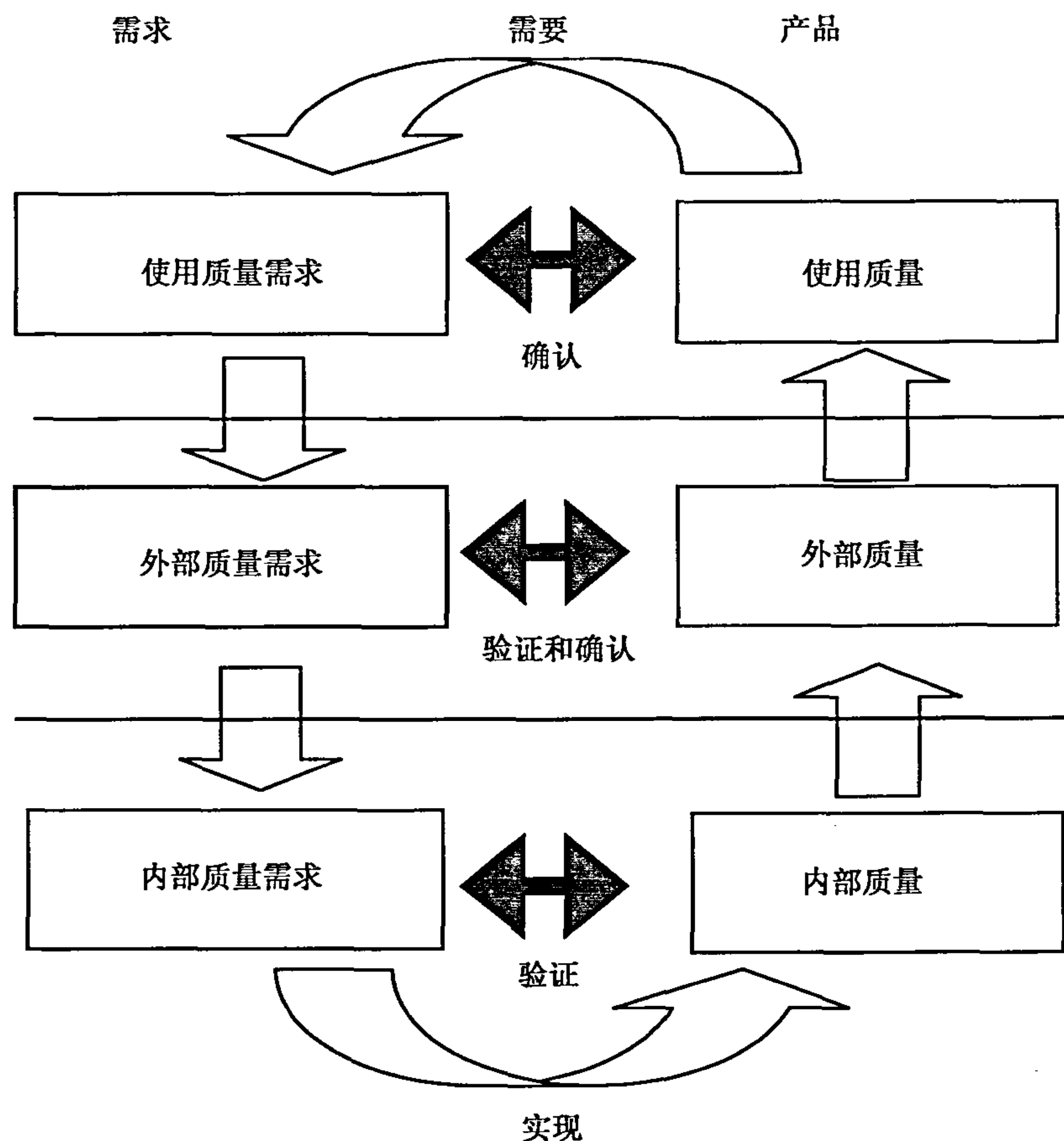


图 3 软件产品质量生存周期模型

软件产品质量生存周期模型还表明,对于每种类型的质量而言,软件质量的实现需要一个与软件开发过程相类似的过程:需求、实现和结果的确认。

软件使用质量需求从最终用户的观点规定要求的质量水平。这些需求从每个使用周境的要求导出。使用质量需求被用作由用户进行软件产品确认的目标。关于使用质量特性的需求宜利用使用质量测量在质量需求规格说明中明确,并且在产品评价时可用作评价准则。

注 1：使用质量需求有助于识别和定义软件外部质量需求。

软件外部质量需求从外部观点规定要求的质量水平。它们包括从用户质量要求导出的需求,包括使用质量需求。软件外部质量需求被用作软件产品评价和技术验证的目标。关于软件外部质量特性的需求宜利用外部测度在质量需求规格说明中量化地明确,并且在产品评价时可用作评价准则。

注 2: 软件外部质量需求有助于识别和定义软件内部质量需求。

注 3: 软件外部质量评价能用于预估使用质量。

软件内部质量需求从产品的内部观点规定要求的质量的水平。它们包括从软件外部质量需求导出的需求。软件内部质量需求被用于规定中间软件产品的性能。软件内部质量需求也用于可交付的、不可执行的软件产品(例如,文档和手册)。软件内部质量需求在开发的各个阶段可被用作验证的目标。它们还可用于定义开发策略,并用作开发期间的评价和验证准则。这种情况可能包括使用超出 SQuaRE 系列标准范围的附加测量(例如,可重用性)。内部质量需求宜根据内部测量来量化地规定。

注 4：软件内部质量评价能用于预估软件外部质量。

5.3.4 质量模型结构

SQuaRE 的质量模型将软件质量分类为特性并且进一步细分为子特性和质量属性(见图 4)。

SQuaRE 的质量模型由两部分组成,即外部和内部软件质量模型以及使用质量模型,细节在 ISO/IEC 25010《软件工程 软件产品质量要求和评价(SQuaRE) 质量模型》中说明。在这个文件中详细地定义了软件产品的每个质量特性和子特性。

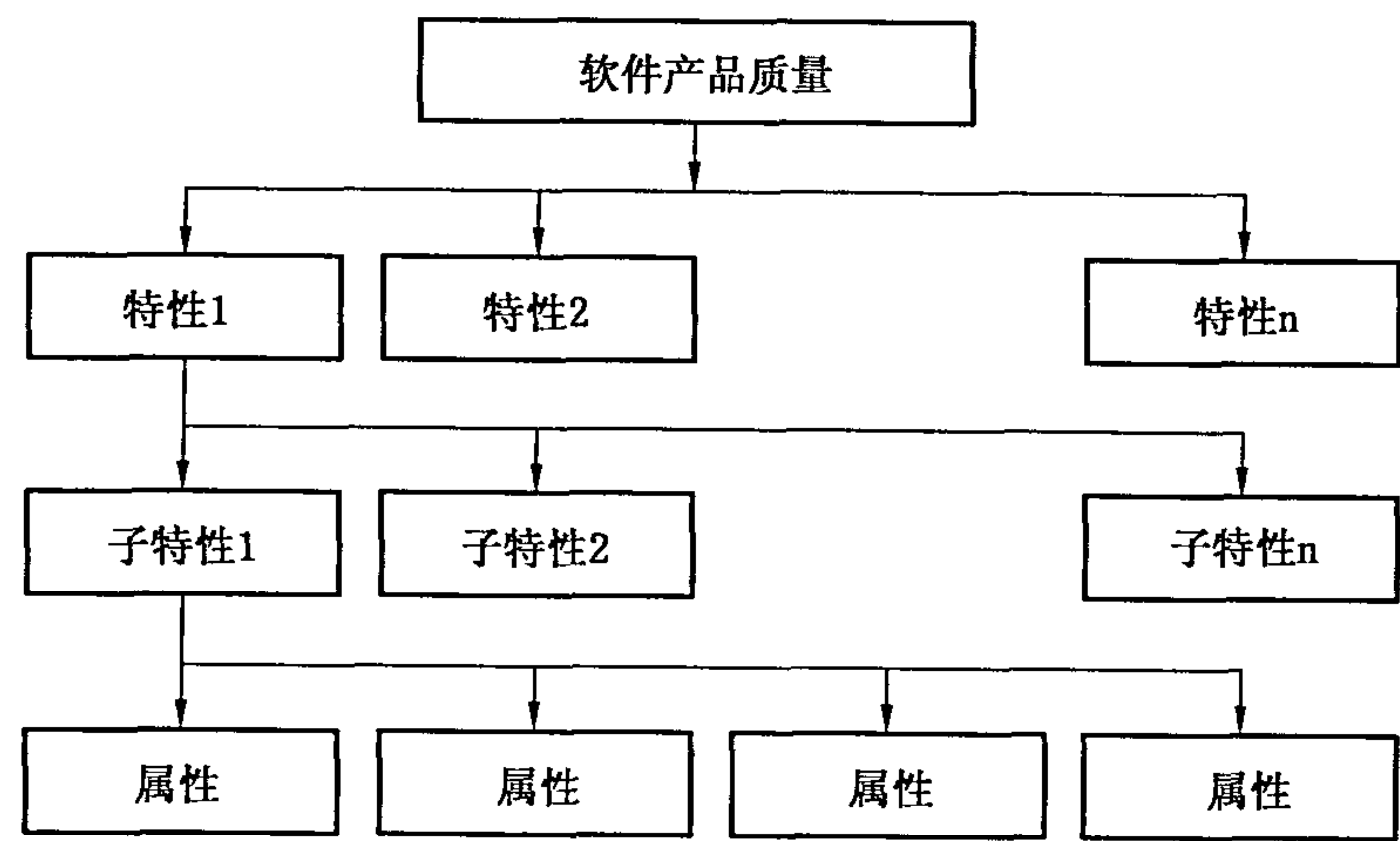


图 4 质量模型结构

附录 A (资料性附录)

SQuaRE 系列标准和其他 ISO 标准的关系

A.1 ISO/IEC 12207:1995/Amd 1:2002(GB/T 8566—2007)

该标准为软件生存周期过程建立了一个用良好术语定义的公共框架。它包括在软件产品的供应、开发、运行和维护期间所应用的过程、活动和任务。

在开发过程期间,开发方应确定并编制包括质量特性规格说明的软件需求规格说明。而规定质量特性的指南可参见 ISO/IEC 25010。ISO/IEC 25022、ISO/IEC 25023 和 ISO/IEC 25024 可用于支持将量化的目标值分配给质量需求。SQuaRE 系列标准还可用于开发过程期间,目的是评价中间产品和最终产品。

A.2 ISO/IEC 15504

ISO/IEC 15504 是一个包含 5 个部分的标准,是基于 SPICE 项目的经验而制定的。它可用于软件过程评估和过程能力的确定。

第一个基本设想是,软件产品的质量在很大程度上取决于开发过程。因此,为了提高软件产品的质量,首先需要改进软件过程的质量。第二个设想是,软件过程的质量是某一过程被明确定义的、受管理的、可测量的和持续改进的程度。其质量通过过程的能力来表示。

评估输入在 ISO/IEC 15504-2“执行评估”中定义。当评估组织的质量过程和测量时,SQuaRE 系列标准可用作参考。该标准提供了指南并标识了过程能力的测量框架和要求,以用于:

- a) 执行评估;
- b) 过程参考模型;
- c) 过程评估模型;
- d) 验证过程评估的符合性。

A.3 ISO 9000 系列标准

ISO 9000 系列标准的编制目的是帮助所有类型和规模的组织而不管它所提供的产品,以便实施和运行有效的质量管理体系。ISO 9000 系列标准包括如下:

ISO 9000(GB/T 19000)描述了质量管理体系的基础,并规定了质量管理体系的术语。

ISO/IEC 90003 为组织在计算机软件的获取、供应、开发、运行和维护中应用 ISO 9001:2000 给出了指导。

ISO 9001(GB/T 19001)规定了质量管理体系的要求,凡组织需要证明其有提供满足顾客和适用的调整要求的产品的能力,目的是提高顾客的满意度。

ISO 9004(GB/T 19004)提供了兼顾质量管理体系的有效性与效率的指南。该标准的目的是改进组织的业绩和提高顾客及其他有关方的满意度。

ISO 19011 为质量和环境管理体系的审核提供指导。

这些标准一起构成一组一致的质量管理体系标准,便于在国内和国际贸易中促进相互理解。

在这些国际标准中规定的质量管理体系要求与诸如 ISO/IEC JTC1/SC7“软件和系统工程”制定的标准中规定的有关产品的要求是互补的。

质量管理体系方法鼓励组织分析顾客要求,定义有助于顾客所接受的成就产品的过程,并且保持这些过程是受控的。质量管理体系提供了一个持续改进、增大提高客户满意度的概率以及提升组织的竞

争优势的框架。它提供了组织及其顾客的信心,它能够提供始终符合要求的产品。

ISO 9000 描述了质量管理体系的基础,构成 ISO 9000 系列标准的主题,并定义了相关术语。

该标准是适用于以下方面:

- a) 通过实施质量管理体系谋取利益的组织;
- b) 从其供方寻求信心的组织,即他们的产品要求能被满足;
- c) 产品的用户;
- d) 对质量管理中所使用的术语有共识的相关方(例如,供方、顾客和质量监管部门);
- e) 为符合 ISO 9001 要求而评估质量管理体系或审核质量管理体系的组织内部或外部的人员或机构(如审核员、质量监管部门、认证/注册机构);
- f) 为使质量管理体系适用于组织而出主意、实施培训的组织内部或外部的人员;
- g) 有关标准的开发者。

ISO/IEC 90003 为组织在计算机软件的获取、供应、开发、运行和维护中如何应用 ISO 9001:2000 给出指导。

该指南适用于如下计算机系统:

- a) 作为与另一个组织的商业合同的一部分;
- b) 作为市场部门可获得的产品;
- c) 在支持组织的业务过程中;
- d) 作为硬件产品的嵌入式软件;
- e) 提供软件的运行、维护和支持服务。

ISO/IEC/JTC1/SC7 规定的软件工程标准,特别是 ISO/IEC 9126(GB/16260)、ISO/IEC 12207(GB/T 8566)、ISO/IEC 15939(GB/T 20917)和 ISO/IEC 15504 中给出的附加指南频繁地引用到 ISO/IEC 90003。

该标准标识了宜解决的问题,这些问题是独立于组织所用的技术、生存周期模型、开发过程、活动顺序或者组织结构。该指南和所标识的问题期望能被充分地理解,但并不是详尽的。当一个组织的活动范围包括计算机软件开发以外的领域时,作为一个整体在质量管理体系范围内,组织的质量管理体系的计算机软件元素与其余方面的关系宜用文档明确记载。

ISO 9001 规定了质量管理体系的要求,当组织:

- a) 需要证明它有能力提供始终符合顾客要求和适用的管理要求的产品;
- b) 旨在提升顾客的满意度,通过体系的有效应用,包括体系的持续改进过程和符合顾客要求和适用的管理要求的保证。

该标准的所有要求都是通用的并且期望应用于所有组织,不论其类型、规模和所提供的产品如何。若由于组织的性质及其产品的原因,该标准的任何要求不适用,这些要求可以考虑删减,但这些删减对于已规定的要求子集是受限的。这些删减必须是合理的,并且不能影响该组织为提供满足顾客要求和适用的管理要求的产品的能力或职责。

在开发和实施质量管理体系时,该国际标准的 2000 年版促进了过程方法的采用。这种方法,连同更加强调的持续改进,要求客观的监督和测量过程,以达到改进决策实施的更有效、更实际。要考虑从软件产品评价、质量管理体系过程的有效性评估中度量的应用所给出的信息是可用的。当把定义质量需求作为规定顾客的需要和期望的方法时,SQuaRE 系列标准还能与 ISO 9001 一起使用。

ISO 9004 提供了超越 ISO 9001 中给出的要求的指南,以便兼顾质量管理体系的有效性与效率,进而激发改进组织业绩的潜能。相比于 ISO 9001,顾客满意度和产品质量的目标扩展为包括相关方的满意度和组织的业绩。

注:在该标准的上下文中,“相关方”是指对组织的业绩或成功感兴趣的个人或团体(例如,顾客、拥有者、组织中的人员、供方、银行家、工会、合作伙伴或社会)。

该标准适用于组织的全部过程,因此,作用于这些过程的质量管理原则是基础,可在遍及整个组织的范围内应用之。该标准的焦点是始终通过对顾客和其他有关方的满意度的测量来实现持续的改进。

该标准由指南和建议组成,并且无意用于认证、管理性或合同性使用,或作为实施 ISO 9001 的指南。

ISO 19011 提供了审核的原则、审核程序的管理、质量管理体系审核和环境管理体系审核的构成以及质量和环境管理体系审核员的资质等方面的指导。

该标准适用于有必要进行并管理内部或外部软件质量和/或环境管理体系审核的所有机构。

原则上,该标准应用于其他类型的审核/评价/评估是可能的,但特别注意:在这种情况下,宜明确审核组成员所需的资质。

A.4 ISO/IEC 15939(GB/T 20917)

SQuaRE 系列标准与 ISO/IEC 15939 有密切联系,因为与测量相关的术语是协调一致的,并且源自 ISO/IEC 15939 的测量过程可剪裁用于 SQuaRE 中定义的评价过程。

ISO/IEC 15939 为使在完整项目或组织的测量机构内成功地标识、定义、选择、应用、确认和改进软件测量而定义了必需的公共过程和活动。该标准还规定了要求在一项目或组织范围内有效地阐明软件技术和管理信息需要的测量过程的原则和特性。

ISO/IEC 15939 的目的是:

- a) 提出一个公共的已定义但可剪裁的测量过程,该过程支持由软件工程领域要求的特定测量的实施;
- b) 给出测量过程的特性,其支持将过程和产品测量数据聚合成有意义的信息;
- c) 建立一个项目范围内收集和使用测试数据的基础,以支持项目的估计、跟踪、产品评价和过程评估以及需求完善;
- d) 定义适用于所有用户和整个生存周期的公共测量术语。

A.5 ISO/IEC 15288

ISO/IEC 15288 为描述人造系统的生存周期建立了一个公共框架。该标准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上。在整个生存周期中,这些过程的可选子集可用于管理和实施系统生存周期的各个阶段。ISO/IEC 12207 与 ISO/IEC 15288 的差别着重是利益相关方需求定义过程。

ISO/IEC 15288 目的特别是技术过程的目的是:

- a) 在已定义的环境中规定能够提供用户和其他利益相关方需要的服务的系统需求;
- b) 将利益相关方需求驱动的期望的服务转换成能够提供这些服务的所要求产品的技术;
- c) 合成一个由体系结构设计满足系统需求的解决方案;
- d) 生成规定的系统元素;
- e) 组装一个与体系结构设计相一致的系统;
- f) 证实系统完成了规定的设计要求;
- g) 建立一个在运行环境中提供由利益相关方需求规定的服务的能力;
- h) 给出客观的证据以证明由系统提供的服务在使用时遵循利益相关方需求;
- i) 支撑系统提供服务的能力。

ISO/IEC 25030 中用于开发质量需求的过程是基于 ISO/IEC 15288 中的技术过程。另一方面, SQuaRE 中定义的评价过程可用于帮助 ISO/IEC 15288 中的确认过程。

附录 B
(资料性附录)

GB/T 18905 和 GB/T 16260 的综述

B.1 GB/T 18905 和 GB/T 16260 的综述

B.1.1 GB/T 18905 和 GB/T 16260 的结构

GB/T 16260 系列标准定义了一个通用质量模型和质量特性,并给出了度量的示例。GB/T 18905 系列标准给出软件产品评价过程的概述,并且提供了用于评价的要求和指南。GB/T 18905 的第 2 部分和第 6 部分论及评价管理和支持的公司级或部门级的要求,而第 3 部分、第 4 部分和第 5 部分给出在项目级开展评价的要求和指南。图 B.1 示出了这两个系列标准间的关系。

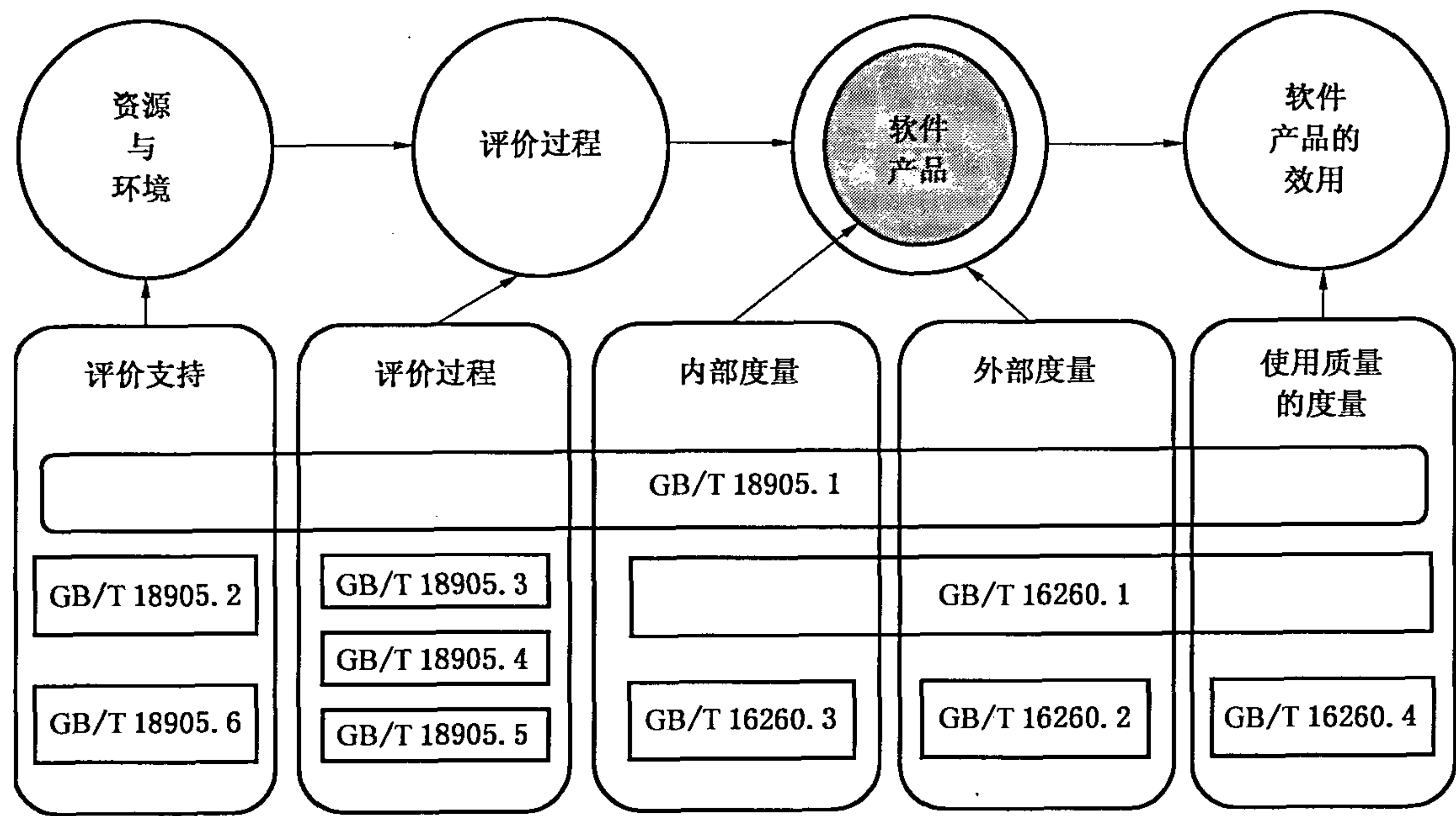


图 B.1 GB/T 16260 和 GB/T 18905 间的关系

B.2 质量模型框架

本章描述了质量模型框架,其解释了关于质量的不同方法途径间的关系。

B.2.1 质量途径

用户质量要求包括了特定使用周境中使用质量的需求。当使用软件产品质量特性和子特性来规定软件外部和内部质量时,这些已确定的要求可被利用。

为满足软件质量要求而进行的软件产品评价是软件开发生存周期过程之一。软件产品质量可通过测量软件内部质量(典型的是中间产品的静态测量),或通过测量软件外部质量(典型的是当代码执行时测量代码的行为),或通过测量软件使用质量来评价。其目标是使产品在特定的使用周境中具有要求的效用(见图 B.2)。

过程质量(在 GB/T 8566 中定义的任何生存周期过程的质量)有助于改进产品质量,而产品质量有助于改进使用质量。因此,评估并且改进过程是改进产品质量的手段,而评价并且改进产品质量是改进使用质量的手段。同样,评价使用质量能提供改进产品的反馈,而评价产品能提供改进过程的反馈。

软件的适当的内部属性是达到要求的外部行为的前提,而适当的外部行为是达到要求的使用质量

的前提(见图 B.2)。

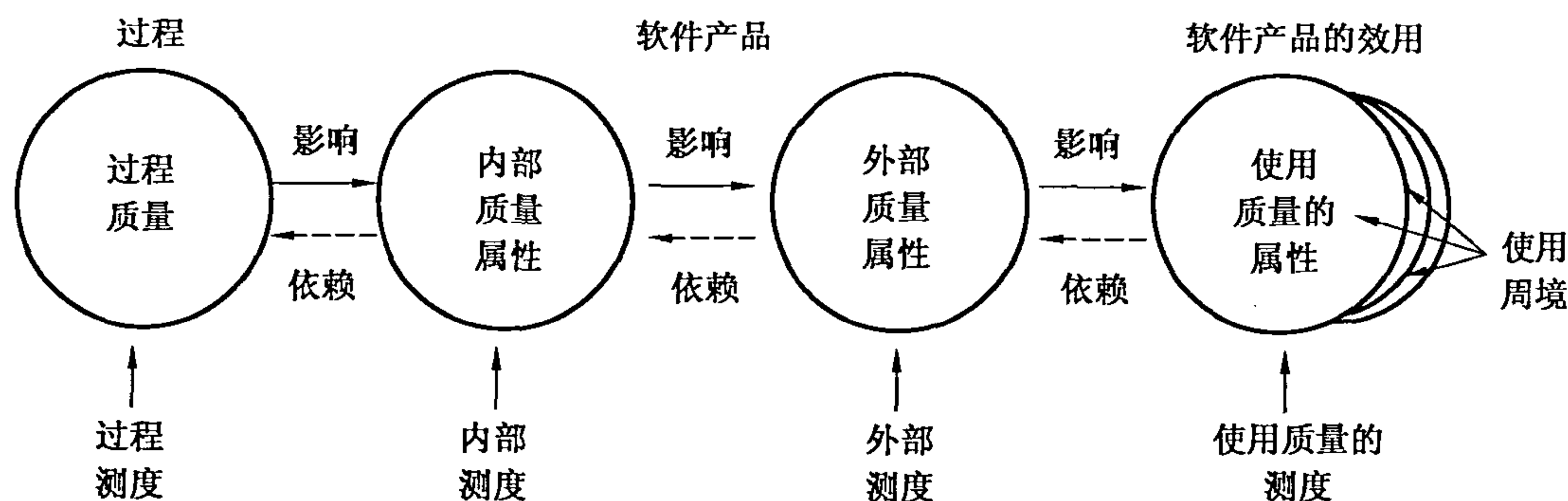


图 B.2 生存周期的质量

为满足开发方、维护方、需方和最终用户的需要,软件产品质量的要求一般要包括评价软件内部质量、软件外部质量和使用质量的评估准则(参见 GB/T 18905.1—1998,第 8 章)。

B.2.2 产品质量和生存周期

内部质量、外部质量和使用质量的观点在软件生存周期中是变化的。例如,在生存周期开始阶段作为质量需求而规定的质量大多数是从外部和用户的角度出发的,它与如设计质量这样的中间产品质量不同,后者大多是从内部和开发者的角度来看问题的。为获得必要的质量水平,使用诸如质量的规格说明和评价这样的技术需要支持这些不同的观点。为了在生存周期的每个阶段适当地管理质量,需要对质量定义这些观点和相关技术。

因为目标是为了获得必需的和足够的质量以满足用户的实际需要,所以 GB/T 19000—2008 根据满足明确和隐含要求的能力来定义质量。然而,用户所描述的要求并不总是反映用户的真正要求,因为:

- a) 用户并不是经常可以意识到自己的真正要求;
- b) 要求在被说明之后可能会变化;
- c) 不同的用户可能具有不同的运行环境;
- d) 特别是对于非定制软件,咨询所有可能类型的用户是做不到的。

因此,质量需求不可能在开始设计前得到完整的定义。然而,尽可能详细地理解用户的真正要求,并在需求中表示它们是必要的。没有必要追求完美的质量目标,但是当产品被交付并由用户实际使用的时候,对于每个特定的使用周境,必需的和足够的质量却是必需的。

用于质量需求度量的测量标度可以根据对于需求的不同满足程度细分为多个级别。例如,标度可以划分为 2 级:不满意的和满意的;或者 4 级:高于要求(优秀)、达到目标(良好)、最低可接受(合格)以及不可接受(不合格)(参见 GB/T 18905.1)。级别宜明确说明,这样用户和开发者都可以避免不必要的花费以及进度拖期。

B.3 评价过程

GB/T 18905 给出了在 3 种不同情况下评价过程的指南和要求:

- a) 开发(增强)(GB/T 18905.3);
- b) 获取(GB/T 18905.4);
- c) 独立评价(包括第三方评价)(GB/T 18905.5)。

B.3.1 开发方用的过程

计划开发新产品或增强现有的产品,并打算利用他们自己的技术人员进行产品评价的组织宜使用 GB/T 18905.3。该部分主要强调使用那些能预测最终产品质量的指标,这些指标将通过测量在开发生存周期期间开发的中间产品来得到。

GB/T 18905.3 强调的是在软件产品开发期间的评价过程。如果需方期望沿着软件开发进程执行质量评价时,GB/T 18905.3 可由定制软件产品的需方使用。在这种情况下,GB/T 18905.3 也可被作为 GB/T 18905.4 的补充。

注:在软件产品开发期间实施软件产品评价,其作用可以是一个强有力的管理工具,因为它可以支持开发过程的调整。通过将已获得的测量与预先建立的需求进行比较,以指示在执行下一步骤之前实施纠正,这样的改进是可能的。

B.3.2 需方用的过程

计划获取或复用某个已有的或预先开发的软件产品的组织宜使用 GB/T 18905.4。该部分可用来决定接受产品或者从众多可选产品中选择某个产品(产品可以是自包含的,是系统的一部分,或是较大产品的一部分)。该部分论及商业现货软件产品和定制软件产品的获取,给出在各种情况下评价过程的细节。

B.3.3 评价方用的过程

对软件产品执行独立评价的评价方宜使用 GB/T 18905.5。这种评价是应开发方、需方或其他方的请求来进行的。该部分期望用于那些执行独立评价的人们。他们常常为第三方组织工作。

该文件建议期望评价软件产品的组织使用由独立评价方提供的服务。注意:GB/T 18905.5 明确了在评价期间的契约性条件、职责和要交付的产品。当若干方需要了解、接受和信任评价结果时,这是有用的。因此,该标准定义的过程试图保证过程评价具有重复性、再现性、公正性和客观性的特性。

该评价过程可通过 GB/T 18905.3 和 GB/T 18905.4 的使用加以补充,要考虑的细节在开发方和需方用的过程中体现。

B.4 对评价的支持

每个评价过程标准都能与 GB/T 18905.2(策划和管理)以及 GB/T 18905.6(评价模块的文档编制)结合使用。

B.4.1 策划和管理

GB/T 18905.2 包含对软件产品评价提供支持的支持机构的要求和指南。这种支持与策划和管理软件产品评价过程及相关的活动有关,这些活动包括组织内部的软件评价专业知识的开发、获取、标准化、控制、转移和反馈。该部分可供管理者制定一个定量的评价计划,这个计划可于用支持评价项目的管理过程,也可由同样的文件论及。

B.4.2 评价模块

GB/T 18905.6 为编制软件产品评价模块提供了指南。这些模块包含软件质量模型的说明(即特性、子特性和相应的内部或外部度量)、与模型的计划应用有关的数据和信息,以及与模型的实际应用有关的信息。每种评价宜选择适当的评价模块。对某些情况,还有必要开发新的评价模块。该部分可供组织用来编制新的评价模块,也可复用先前存在的评价模块。

一个评价模块汇集了应用特定的评价技术对某一质量特性的特定方面进行评价所必需的全部信息。它阐明了软件质量特性的哪些特定方面将被测量,定义了执行测量的规程以及测量的先决条件和精度。

GB/T 18905.6 的附录示出了评价模块的开发过程,并且提供了一些评价模块的示例。

在评价过程期间对评价模块的使用依赖于评价组织的特征。这些现有的评价模块可以改进评价过程。另外,尽可能构建一个评价模块库。评价模块或者在评价产品时开发,或者按特定目的生成它们以备后续的评价重复利用。

B.5 软件质量特性和度量

GB/T 18905 的每个部分宜和描述软件质量特性和度量的 GB/T 16260 的相应部分结合使用:

GB/T 16260.1:质量特性和子特性;

GB/T 16260.2:外部度量;

GB/T 16260.3:内部度量;

GB/T 16260.4:使用质量度量。

GB/T 16260.1 定义了两种质量模型(软件外部和内部质量模型与使用质量模型),定义了质量特性、对应的子特性以及顶层 3 级(特性、子特性和属性)间的关系。GB/T 16260.2~GB/T 16260.4 与应用于软件质量的度量有关。他们定义度量的每个类型,描述度量的理想性质并提供一组能被使用的度量。GB/T 16260.2 和 GB/T 16260.3 明确了每种度量(内部和外部)与其对应的特性和子特性的关系。注意:某些内部度量有对应的外部度量。第 4 部分描述了使用质量度量以便为用户测量使用中的软件产品的效用。

B.5.1 质量特性和子特性

GB/T 16260.1 定义了一组质量特性和对应的子特性。当把软件作为计算机系统的一部分来使用时,这些子特性作为软件产品静态属性的结果,从外部显现出来。GB/T 16260.1 用作构造质量模型顶层 3 级的基础。从用户的角度看,质量的总目标为使用质量。

GB/T 16260.1 描述了关于软件产品质量的两种模型:

- a) 软件内部质量和软件外部质量模型;
- b) 使用质量模型。

第一种模型为内部质量和外部质量规定了 6 个特性,它们进一步细分为一些子特性。当把软件作为计算机系统的一部分来使用时,这些子特性作为软件产品静态属性的结果,从外部显现出来。GB/T 16260.1 并没有在低于子特性的层次上详细阐述内部质量和外部质量模型。

第二种模型规定了 4 个使用质量特性,但没有在低于特性的层次上详细阐述使用质量的模型。使用质量是面向用户的软件产品 6 个质量特性的组合效用。

在 GB/T 16260.1 中描述的软件产品质量模型可用在软件产品的需求定义过程,并可应用于软件产品质量评价。

B.5.2 外部度量

GB/T 16260.2 描述了软件被使用时代表软件质量外部特征的那些度量。他们测量软件产品是其一部分的系统的行为。当软件在使用的某一预定义阶段时采用外部测量。如时间和工作量等量化值用作这些外部测量的基础,这些测量应用于测试和运行两个阶段。当在测试期间使用时,这些度量可用作未来使用和运行该软件时期望达到的质量水平的早期预测指标。这些度量一般代表了与用户相关的质量。

软件外部质量需求的指标值可通过使用外部度量来量化地定义。这些指标值能从那些被分配给使用质量的指标值中导出,进而它们能用于预测使用质量。

B.5.3 内部度量

GB/T 16260.3 描述了测量与其体系结构有关的软件内部属性的那些度量。一旦软件系统被测试和运行时,这些早期的测量可被作为指标来预测什么是期望的性能。因此,内部测量对于开发管理者是最重要的,因为内部测量是预防下游问题的有用工具。内部测量被用于预测对应的外部测量值。GB/T 16260.3 示出了哪些内部度量有对应的外部度量。

软件内部质量需求的指标值可通过使用内部度量来量化地定义。这些指标值能从那些被分配给使用质量和外部质量的指标值中导出,进而它们能用于预测外部质量和使用质量。

B.5.4 使用质量度量

GB/T 16260.4 描述了使用质量度量,该度量是测量产品在规定的使用周境下满足用户规定的要求,以达到在有效性、生产率、安全性和满意度等方面规定的目标的程度。使用质量是通过观察典型的用户在实际的使用周境中完成典型的任务来评估。该测量可通过模拟一个实际的工作环境(例如在易

用性实验室),或通过观察产品的运行使用来获得。当测量使用质量时,重要的是仅对用户提供在运行环境中可用的帮助和辅助的形式。

使用质量需求表示在规定的使用周境中利用软件产品执行任务得到期望的结果。这种需求是最高水平的抽取,从中导出软件内部和外部质量需求。

B.6 评价过程

图 B.3(取自 GB/T 18905.1)表示在所有 GB/T 18905 系列标准中使用的评价过程的步骤,且在以下各条中加以综述。

评价过程由 GB/T 18905.1 详述,该标准给出了评价过程的概念性基础;GB/T 18905.3 改编该过程并应用于软件产品开发期间,其强调中间产品测量,以得到软件产品最终质量指标;GB/T 18905.4 改编该过程以适应需方的现货软件产品和定制软件产品的评价;GB/T 18905.5 使用同样评价过程,强调评价结果以及申请方和评价方之间的关系。

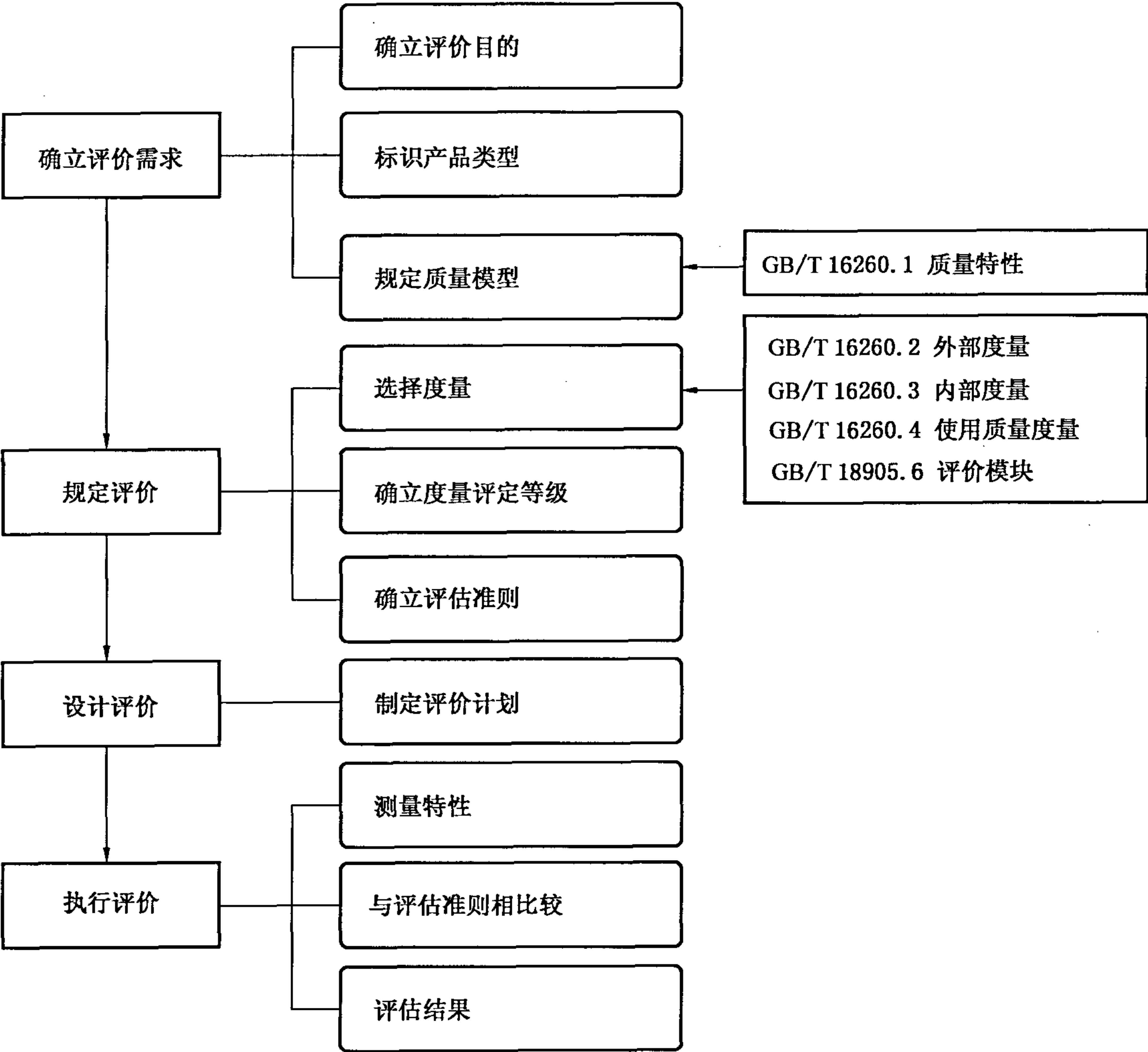


图 B.3 根据 GB/T 18905.1 的评价过程视图

B.6.1 建立评价需求

B.6.1.1 确立评价目的

软件产品评价的目的通常是将软件产品的质量与表达用户要求的质量需求进行比较,或者通过比较不同的软件产品而选择某一软件产品,或者从相互竞争的产品中排等级。当就软件产品评价的视角

而论,这个一般目的可以更好地规定,例如产品获取、产品的开发或在产品运行时。

GB/T 18905.1 给出在不同评价情况下评价目的的良好解释。因此,即使评价按 GB/T 18905.3、GB/T 18905.4 或 GB/T 18905.5 来进行,还是建议阅读 GB/T 18905.1 以提供补充信息。

GB/T 18905.3 没有关于评价目的的特殊考虑。

GB/T 18905.4 没有遵循 GB/T 18905.1 给出的第三步骤。该标准将评价目的和范围作为单独一章。在该章可以找到如何定义需求以及在评价活动中要求的严格程度或细节,并进一步考虑了评价的范围和目的。

GB/T 18905.5 考虑到系统和软件完整性级别,根据软件产品的期望用途和相关风险给出评价级别的一些示例。它给出与安全、经济、信息安全和环境方面相关的一些不同评价级别的表格。

其他方面:评价的目的和范围有助于对在评价的下一步骤所采用的过程的剪裁。因此,评价方应支持用户定义这些问题。

B.6.1.2 标识要评价的产品类型

要评价的产品类型依赖于评价的目的。评价方宜定义要评价的产品是中间产品(在开发生存周期期间)还是最终产品。要评价的产品可使用如下的度量来测量:外部度量,当该产品是处于运行下的完整硬件/软件系统的一部分时;内部度量,其用于测量软件的内部性质(例如需求规格说明或源代码);以及使用质量度量,其测量软件在规定的环境中使用的效用。

GB/T 18905.1:解释了软件内部质量、软件外部质量和使用质量的概念,以及与每种情况相联系的各种度量。该标准还给出了在软件开发生存周期内可用的质量需求和测量类型。

GB/T 18905.3:对要评价的产品的有关类型没有特殊考虑。

GB/T 18905.4:对要评价的产品的有关类型没有特殊考虑。

GB/T 18905.5:考虑了要评价的产品作为一组将要施加测量的部件。

其他方面:在这一评价过程步骤,要评价的产品的标识还是初步的。在后续的步骤中将获得更多的信息,有助于掌握评价产品更多的细节。一些如下问题宜在该评价步骤期间来考虑:

- a) 当按照评价目的处理最终产品评价时,可能需要选择整个软件产品或只是它的一些部件。要产生这种规定至少是基本的质量需求已被定义了。
- b) 当评价中间软件产品时,为定义要评价的产品类型,了解由组织采用的开发生存周期是基础。另外,重要的是考虑选择那些最好影响该产品期望的软件外部质量的内部度量。在这种情况下,首先需要确定导出内部度量的外部需求对中间产品类型是可用的,以达到一个有效的评价。

B.6.1.3 规定质量模型

为评价所规定的质量模型是用于软件产品评价需求定义的基准。在这一评价步骤,所描述的需求与质量特性相关,并根据用户的需要给出优先级。

GB/T 18905.1:解释了细分为特性和子特性以及按照能被测量的属性尽可能进一步精炼的质量模型。GB/T 16260.1 的模型被论述为与 GB/T 18905 系列标准定义的评价过程结合并优先采用的参考模型。

GB/T 18905.3:突出需求定义过程,就需求优先权而言,在评价中寻求各方间较一致的意见,考虑源自其他评价项目经验的类似需求。它强调需求应当在技术上是可行的、合理的、完备的、可获得的和可验证的。

GB/T 18905.4:突出考虑不同类型的需求。它还论及一些获取过程方面(根据 GB/T 8566)的内容,例如,在评价期间对由供方提供的服务以及要求来自供方信息的评估。

GB/T 18905.5:解释了请求方需要提供一个最初版本的评价需求的要求。评价方应在如下方面支持请求方:在制定和分析各个需求的重要性时,分析在某个评价级别这种选择的影响时以及如何扩展评价的范围等。仅当请求方和评价方在需求方面达成一致才进行评价。

其他方面:GB/T 18905 系列标准不规定任何特定的质量模型,但由于所规定的评价过程与GB/T 16260.1的模型强相关,当使用GB/T 16260.1的模型时,GB/T 18905的过程也是容易应用的。

在质量模型的规格说明期间,强调的是质量需求定义是针对每个相关的质量特性。然而,在这一点上,由于要使用的外部度量还没有被定义,这使得需求难以定义,因为它不可能做出量化方面的处理。这意味着,质量需求标识过程必须在未来的评价步骤中进一步加以精练。基于GB/T 16260.1的核查表对于需求标识可能是有用的。

B.6.2 规定评价

B.6.2.1 选择度量

软件产品质量需求被量化的说明和测量可能只有通过使用与期望的质量特性相关联的度量来进行。度量可能是:

- a) 与软件产品体系结构相关联并能预测最终产品质量的内部度量;
- b) 当产品处于运行状态下进行测量的外部度量;
- c) 评价软件产品效用的使用质量度量。

在软件产品评价期间所使用的度量的选择取决于评价的目的、所选的质量特性以及这些特性如何容易地和经济地应用于测量。用于比较的度量最好是有效的和足够的准确以使得可靠的比较能够进行。这意味着,这样的测量宜是客观的、有经验的使用有效的标度并且是可再现的。

GB/T 16260.1:给出宜由用于比较的度量所遵循一些性质,并且它还描述了如何从用户质量需要导出软件外部和内部质量需求。

GB/T 16260.2、GB/T 16260.3 和 GB/T 16260.4:分别论及了外部、内部和使用质量度量,并为度量选择给出一些可用作参考的示例。

GB/T 18905.1:解释了根据评价的目的可适用于软件评价的不同类型的测量,并且它突出选择度的重要性,所选的度量主要根据不同的属性能准确地比较产品;并简要地陈述了一些用于测量的要求。

GB/T 18905.3:解释了如何选择属性以表达质量需求,示出在不同的选择方案中软件外部质量需求和软件内部质量需求,并突出了在开发期间为表达外部需求而选择的内部属性。

针对软件内部质量需求,该标准指导开发方:标识何时要执行测量并处于哪些条件;定义哪些要测量和要评价的实体;定义哪些要测量的属性及各自的度量;分析由属性表达的需求的可行性。

针对软件外部质量需求,该标准指导开发方:标识何时要执行测量并处于哪些条件;定义哪些要测量实体;定义哪些要被测量的属性以及用于每个属性和实体的相应组合的度量;选择那些对所有外部属性性能作为指标的内部属性。

GB/T 18905.4:初步陈述了选择外部和使用质量度量的要求,并在资料性附录中提供了事例性表单。该标准还指出有必要规定可用的评价模块。在附加的那些基本建议中,该文件还提供了能支持标识评价方法的示例(和结果,各自的度量),诸如核查表、软件产品用户的评估或评审以及技术文档,基于顾客的产品运行历史,产品缺陷表等等。接下来,它提供了一些选择评价方法的考虑建议,诸如:使用该方法费用和需求的覆盖面。

当该标准用于选择产品时,对诸如评审、调查、同事(用户)的实际体验、贸易杂志产品评审、可访问的产品用户文档集或产品评审的数据库仓库的初步评价活动“非正式的”的使用,可能缩小产品的选择范围,以便从功能的适合性上考虑作进一步的评价。

GB/T 18905.5:论及采用一般评价过程的评价规格说明,该活动细分为3个子活动:

- 分析产品说明;
- 对产品和它的部件规定要执行的测量;
- 针对评价需求验证已生成的规格说明。

这3个子活动的目标是:

- a) 根据有关这些部件的必要信息标识要考虑用于评价的部件。
- b) 对产品本身和已标识的不同部件分配评价需求。这样允许评价方规定期望的测量以用于评估产品和所选部件的特性、子特性和属性,并且提供要应用的度量的形式化规格说明。
- c) 检查用于评价的所有必要信息是否是可用的,并且检查所规定的测量和验证是否足够满足在评价需求中表达的评价目标。

注: GB/T 18905.5 中的度量选择过程可能要求多个需求定义和度量选择周期的交互,因为后者选择的一些度量有可能发现缺失的需求,这些需求需要使用度量来定义和测量。

B.6.2.2 确立度量评定等级

对于每个选定的度量,应为相应的标度定义其评级值,这样,将要测量的属性值所要求的级别才能被表达。采用的标度可以对每个属性指示限度,标识测量的值是否是:例如,不可接受、最低限度接受、在目标范围内或超出要求。

GB/T 18905.1:根据评定等级解释了如何建立标度,这样所测量的值才能被表达。

GB/T 18905.3:明确了开发方应对每个外部度量定义能量化地表示质量需求的目标值,这些值被用作评价准则。对于内部属性,当合适时开发方应设置目标值。注意:当使用内部属性作为软件外部质量的指标时,在软件生存周期内使用预估模型来估计软件外部质量是可能的。这些所估计的质量属性要与外部需求进行比较。

GB/T 18905.4:该部分没有特别论及这个问题。在先前的步骤(确立评价需求)中,需求选择作了更详细的说明。依据该标准理解所选的度量宜映射和覆盖所有的已经标识的需求是可能的。当度量被选定后,这些度量为先前标识的需求支持提供量化的值。

GB/T 18905.5:该部分没有特别论及这个问题。

其他方面:在选择度量后,应明确需求的目标值,对已知的需求完成需求定义。某些时候,有必要配置初步的需求定义,以致它们依附于由所选的度量鉴定的测量。

当把测量的值映射于测量标度时,宜对与特定标度相对应的每个度量要求进行计算。大量的度量暗示着为了确立并编制所有的标度要仔细的工作。此外,有必要确立一种汇总评价结果的方法,主要是支持诸如“采购或不采购该软件产品”的决断。

评定等级或甚至是标度限制有可能事先不知道。这些级别对于每个评价和每个组织是专门的。在早期评价中,确立这些值可能是困难的。但在后期,有了一些经验和历史数据后,使得组织能开始更准确地确立其质量准则。

B.6.2.3 确立评估准则

GB/T 18905.1:明确了要评估产品质量,评价方宜为此准备一个规程,对不同质量特性编制各自的准则,每个准则可以针对一个单独的子特性,或针对子特性的加权后组合。这包括其他方面诸如在一个特定环境里有助于软件产品质量评估的时间和费用等。

GB/T 18905.3:没有论及评估准则的确立,例如,子特性的加权后组合。它只阐明用于每个度量的目标值被用作评价准则。

GB/T 18905.4:论及标识要求:用于评估评价结果的方法;当从类似的产品之间选择某一产品时,为了能够选择而将评估排队的适当方法;为比较多个软件产品,任何评定方案是可用的。根据质量特性的优先级评定方案可以加权。

GB/T 18905.5:该部分没有特别论及这个问题。

其他方面:评估准则不强调要有测量值汇总以得到表示产品质量的唯一指标,因为质量是通过不断地确立需求而鉴定的。在这种方式中,对每个已确立的需求及其测量值来说,费用和进度可能是明显的。当评价过程用于在不同的产品间做出一个选择时,为了做到更加客观的比较,有必要建立一个模型,以根据测量值表示每个产品的可感知的商业价值。

B.6.3 设计评价

B.6.3.1 编制评价计划

GB/T 18905.1:阐明了描述评价方法和评价方任务进度表的评价计划。

GB/T 18905.2:给出评价计划的概念以及当编制这样的计划时宜考虑的内容。在附录中提供了一个量化的评价计划示例。当把有用的信息附加到其他标准时,该模板可能是有用的,因为一些信息只能在这个文件中找到。

GB/T 18905.3:阐明了开发方应对外部评价(涉及软件外部质量需求)和内部评价(涉及在开发期间软件内部质量的监督和控制)作计划。该文件还提供了有关测量计划的一些更多细节,提示测量集合可能隐含开发过程的变更,并且贯穿开发过程对数据采集的需要。

GB/T 18905.4:给出这一评价步骤的最完全的解释,涉及的问题如:执行评价的条件,费用方面,评价方法的特性,评价停止时间,每个评价活动的计划内容,用于开发和确认度量以及规范化评价过程、度量和测量的规程确立要求。

GB/T 18905.5:生成评价计划的3个必要的子活动描述如下:

a) 编写评价方法并生成计划草案,涉及的问题如下:

- 1) 与测量或验证有关的技术限制;
- 2) 用于每个测量或验证的评价方法应文档化;
- 3) 用于测量的软件工具的标识;
- 4) 应用于产品部件的方法标识;
- 5) 必要时,结果解释的说明;
- 6) 环境的描述。

b) 优化评价计划涉及的问题如下:

评价计划草案的修订以避免评价方工作重复。

c) 根据可利用的资源安排评价工作,涉及的问题如下:

测量过程和所计划的工作安排,考虑产品和部件的交付日程,评价方和开发方之间的关系以及对开发和运行场地的接触。

其他方面:当该系列标准的用户想编制一份评价计划时,可以考虑从 GB/T 18905.1, GB/T 18905.2, GB/T 18905.3, GB/T 18905.4 和 GB/T 18905.5 中收集有用的信息,以便考虑问题更加全面。建议读者从 GB/T 18905.2 的相关章条开始读起。

B.6.4 执行评价

B.6.4.1 获得测量

GB/T 18905.1:阐明了所选的度量应用于软件产品,依据该度量的标度产生结果值。

GB/T 18905.3:考虑了用于中间产品以及最终产品评价的执行。当度量施用于内部属性,则开发方应采取必要的措施以保证所收集的数据质量;当获得不需要的值,开发方有能力了解并应对问题。

GB/T 18905.4:论及了考虑两个不同问题的测量步骤:

- a) 评价目的,诸如标识评价需求的缺失、软件产品的使用限制和由评价未能覆盖软件产品的使用选择;
- b) 宜标识执行评价的记录,例如:评价规程的按步执行,评价活动中的限制、约束、缺失或排斥以及评价方及其资质。

GB/T 18905.5:主要从管理角度论及了测量。它阐明了评价方应:

- a) 管理由请求方提供的产品部件:产品宜由请求方根据进度安排交付,而评价方应登记所有产品和部件;
- b) 管理由评价动作产生的数据:中间数据应以原始部件和文档的相同方式加以保护,用于解释的这些数据应包含在评价记录中;

c) 管理用于执行评价动作的工具:用于评价的工具应在评价报告中引用到。

其他方面:评价的执行可能全部或部分地由开发方组织实施。在这种情况下应根据评价规格说明和计划执行评价。

B.6.4.2 与准则比较

GB/T 18905.1:阐明了已测量的值要与在规格说明中确立的准则进行比较。

GB/T 18905.3:考虑了用于内部评价和最终产品评价的测量值。为内部评价所定义的指标的测量值可用于预测最终产品的质量。该标准还处理了离群值出现的情况。对于最终产品测量,该标准阐明了这些值应与目标值进行比较。

GB/T 18905.4:论及了这一步骤作为分析任务,考虑了测量值用于标识:

- a) 产品的各种缺陷以及每个缺陷如何被解决。该标准提供了一些缺陷如何被解决的示例。
- b) 为解决任何已标识的缺陷需要执行的任何附加的评价。一旦设计变更或为纠正缺陷已经实施变更,这种附加的评价能证实没有缺陷或用于验证软件产品的正确和可接受的性能等。
- c) 是否有必要限制或控制软件产品的使用,而在这种情况下,是否要限制基本需求的影响,限制要求附加的评价工作或限制对应用设计、预算或进度的影响。
- d) 评价范围外的任何排他物和(或者)每个评价结果的约束,诸如“这个评价不包括产品的功能性的详细评审”等。
- e) 所有评价活动的结果的综合以使得对要执行的软件产品的评价有一个全面的结论。

注:对于这一步骤,GB/T 18905.4所使用的方法比GB/T 18905.1中规定的宽泛,并且与称为“评估结果”的最后一步紧紧相接,因为GB/T 18905.4主要论及分析任务。

GB/T 18905.5:非常简要地论及了这一步骤。它阐明了评价结果应包含在评价报告中,并且当评价计划有规定时,某些中间结果或解释决定也应包含在评价报告中。

其他方面:为了要得到评价结论,这一步骤是要执行的典型的中间任务。因此有可能要阅读GB/T 18905系列标准每个文件,对于这一步骤,这些文件都有一些特定方法。尽管他们都推进最后的评价结论。对于一般结论来说虽然汇总的结果是必要的,但每个测量结果与规定的准则比较是重要的,以建立约束、限制或要执行遵循管理标准的动作。

B.6.4.3 评估结果

GB/T 18905.1:阐明了在评估活动中汇总一组额定的值,生成软件产品满足质量需求的程度说明。如此这样的汇总与其他方面进行比较,例如时间和费用。最后,依据管理准则,做出关于接受或拒绝、发布或不发布软件产品的管理决定。评价结果影响软件开发生存周期下一阶段,例如,“需求宜变更,或更多资源对开发过程是必要的吗?”。

GB/T 18905.3:对于这一步骤,根据开发方的视角,给出与GB/T 18905.1相同的活动。

注1:当在开发期间评价软件产品时,这一步骤步可被执行一个或多个,并且它宜被用于预测运行时产品的最后质量,作为结果,允许沿着软件开发生存周期不断地做出管理决定。

注2:在软件开发生存周期保持评价结果的记录,跟踪软件质量演变是可能的。因此最后的质量趋势可能被映射为如效率和易用性倾向图。

GB/T 18905.4:将这一步骤命名为“提取结论”。该结论由两个互补的方法解释:

- a) 使用“需求依从性声明”形式化结论,即澄清每个需求如何被满足;
- b) 做出关于使用该软件产品和可能的替代考虑的接收或不接收的最终决定,如果决定不接收,考虑修改产品或变更需求。

GB/T 18905.5:根据GB/T 18905.1的概念没有论及这一步骤。评价报告包含评价的结果,但最后的结论留待请求方决定。在这个标准所描述的最终评价步骤涉及评价报告的交付和评价数据和文件的处置。

其他方面:评价方负责评价结论,仅当在评价规格说明中明确时,他们才作最后的评估。评价方通常向请求方交付评价报告,其中可能包含某些结论,然后请求方根据这个报告完成评估。这种情况之所以发生是因为作最终评估时要考虑组织的战略决策,例如,费用、实施适用性以及交付的时间。

附录 C
(资料性附录)

ISO/IEC 9126、ISO/IEC 14598 系列标准与
SQuaRE 系列标准间的转换过程及历史

C.1 历史

该文件最初于 1999 年在日本金泽 WG6 会议上提出,而在马德里会议上被修正。通过对现有的并且已经截止的 ISO/IEC 9126 和 ISO/IEC 14598 系列标准的分析、通过若干必要的改进列表并且由于在使用这些文件中清晰度的缺乏,这样一个统一的文件需要得到了验证。

首先是调整并且进一步构建一个必要的框架的提案是在 JTC1/SC7 马德里全会得到批准。

2000 年 11 月在 WG6 布拉格会议期间,该文件版本被修订并且定义了一些详细内容。

2001 年 5 月在 JTC1/SC7 名古屋全会期间,一些新成员被指派到 SQuaRE 文件中,并且在不同的指南间的兼容性得到讨论,这些在该文件新版本中已论及。这一版本以 WD 和 CD 注册发布。

2002 年 5 月在 JTC/SC7 韩国釜山全会期间,该系列标准的最终编号得到批准并应用。该系列标准内所有文件的主要修订工作开始着手进行。这一版本以委员会草案注册发布。

C.2 ISO/IEC 9126、ISO/IEC 14598 系列标准与 SQuaRE 系列标准的关系

在图 C.1 列出的信息的目的是为 ISO/IEC 9126 和 ISO/IEC 14598 的经验用户给出清晰的指导,以便容易地帮助他们将现有的实践无缝地转换成 SQuaRE 系列标准的使用。

目前的标准		SQuaRE
ISO/IEC 9126:产品质量		ISO/IEC 2500n:质量管理分部
-1:质量模型		ISO/IEC 25000:SQuaRE指南 (新建议)
-2:外部度量		ISO/IEC 25001:策划与管理
-3:内部度量		ISO/IEC 2501n:质量模型分部
-4:使用质量度量		ISO/IEC 25010:质量模型 (修订)
		ISO/IEC 2502n:质量测量分部
新建议		ISO/IEC 25020:测量参考模型与指南 (新建议)
ISO/IEC 9126和 ISO/IEC 14598的使用指南		ISO/IEC 25021:测量元素 (新建议)
基本度量		ISO/IEC 25022:内部质量测量
质量要求		ISO/IEC 25023:外部质量测量
		ISO/IEC 25024:使用质量测量
ISO/IEC 14598:产品评价		ISO/IEC 2503n:质量要求分部
-1:综述		ISO/IEC 25030:质量需求 (新建议)
-2:策划与管理		ISO/IEC 2504n:质量评价分部
-3:开发者用的过程		ISO/IEC 25040:质量评价参考模型和指南
-4:需方用的过程		ISO/IEC 25041:评价模块
-5:评价者用的过程		ISO/IEC 25042:开发方用的过程
-6:评价模块的文档编制		ISO/IEC 25043:需方用的过程
		ISO/IEC 25044:评价方用的过程

图 C.1 ISO/IEC 9126 和 ISO/IEC 14598 与 SQuaRE 系列标准间的转换过程及关系

栏标题为“当前的”列出了全部目前正在使用的现有标准(源自 ISO/IEC 9126 和 ISO/IEC 14598) 和新建议的标准。

栏标题为“SQuaRE”列出了构成 SQuaRE 系列标准的完整集合。

箭头图示了原有标准和新系列相应标准的精确关系并且指明转换过程,某些新标准是原系列标准中多个文件的串联、统一和修订的结果。

为了创建 SQuaRE 系列标准,下列变更施加于 ISO/IEC 9126 和 ISO/IEC 14598:

a) 新标准文件:

ISO/IEC 25000《SQuaRE 指南》(软件产品质量要求和评价)是由 ISO/IEC 9126-1《产品质量 质量模型》和 ISO/IEC 14598-1《软件产品评价 概述》所涉及的问题的修正以及二者的统一、串联合并而成;

ISO/IEC 25020《测量参考模型和指南》是由 ISO/IEC 9126-1《产品质量 质量模型》、ISO/IEC 9126-2《产品质量 外部度量》、ISO/IEC 9126-3《产品质量 内部度量》和 ISO/IEC 9126-4《产品质量 使用质量度量》相应的公共部分的修订、统一和串联合并而成;

ISO/IEC 25021《质量测量元素》作为一个完全的新标准文件,其基本的信息取自 ISO/IEC 9126-2《产品质量 外部度量》、ISO/IEC 9126-3《产品质量 内部度量》和 ISO/IEC 9126-4《产品质量 使用质量度量》;

ISO/IEC 25030《质量要求》作为一个完全的新标准文件,其部分地取自 ISO/IEC 14598-1《软件产品评价 概述》。

b) 主要修订:

ISO/IEC 25010《质量模型》主要是对 ISO/IEC 9126-1《产品质量 质量模型》的相关部分作编辑性修订;

ISO/IEC 25022《内部质量的测量》主要是对 ISO/IEC 9126-3《产品质量 内部度量》作编辑性修订;

ISO/IEC 25023《外部质量的测量》主要是对 ISO/IEC 9126-2《产品质量 外部度量》作编辑性修订;

ISO/IEC 25024《使用质量的测量》主要是对 ISO/IEC 9126-4《产品质量 使用质量度量》作编辑性修订;

ISO/IEC 25040《评价参考模型和指南》主要是对 ISO/IEC 14598-1《软件产品评价 概述》作编辑性修订。

c) 较小修订:

ISO/IEC 25001《策划和管理》对 ISO/IEC 14598-2《产品评价 策划和管理》作较小的编辑性修订;

ISO/IEC 25041《评价模块》对 ISO/IEC 14598-6《产品评价 评价模块的文档编制》作较小的编辑性修订;

ISO/IEC 25042《开发方用的评价过程》对 ISO/IEC 14598-3《产品评价 开发方用的评价过程》作较小的编辑性修订;

ISO/IEC 25043《需方用的评价过程》对 ISO/IEC 14598-4《产品评价 需方用的评价过程》作较小的编辑性修订;

ISO/IEC 25044《评价方用的评价过程》对 ISO/IEC 14598-5《软件产品评价 评价方用的评价过程》作较小的编辑性修订。

附 录 D

(资料性附录)

SQuaRE 系列标准的应用示例

以矩阵形式给出特定示例,其中第一行表示用户类型,第一列表示任务类型,而交叉部分包含支持任务执行的标准。

任务	用户:开发方	用户:需方	用户:评价方
通用质量需求定义	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25042(可选)	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25043(可选)	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25044(可选)
用户质量需求定义	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25022 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25024 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25042(可选)	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25022 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25024 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25043(可选)	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25022 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25024 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25044(可选)
质量需求定义的完备性确认	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25022 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25024 ISO/IEC 25041 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25042(可选)	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25022 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25024 ISO/IEC 25041 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25043(可选)	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25022 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25024 ISO/IEC 25041 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25044(可选)
开发期间的软件产品评价	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25001 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25040 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25022 和(或) ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25041 ISO/IEC 25042	不适用	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25001 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25040 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25022 和(或) ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25041 ISO/IEC 25044

任务	用户:开发方	用户:需方	用户:评价方
开发后的软件产品评价	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25001 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25040 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25041 ISO/IEC 25042	不适用	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25001 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25040 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25041 ISO/IEC 25044
软件产品的使用结果评价	不适用	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25001 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25040 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25024 ISO/IEC 25041 ISO/IEC 25043	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25001 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25040 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25024 ISO/IEC 25041 ISO/IEC 25044
依据开发期间的评价定制软件产品的获取	不适用	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25001 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25040 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25022 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25024 ISO/IEC 25041 ISO/IEC 25043	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25001 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25040 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25022 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25024 ISO/IEC 25041 ISO/IEC 25044
商业现货软件的获取	不适用	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25001 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25040 ISO/IEC 25024 ISO/IEC 25041 ISO/IEC 25043	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25001 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25040 ISO/IEC 25024 ISO/IEC 25041 ISO/IEC 25044

任务	用户:开发方	用户:需方	用户:评价方
软件产品的维护 注:维护方的角色可以是 开发方也可以是需方(需 方的决策实体)	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25022 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25041	ISO/IEC 25000 ISO/IEC 25010 ISO/IEC 25020 ISO/IEC 25030 ISO/IEC 25021 ISO/IEC 25022 ISO/IEC 25023 ISO/IEC 25041	不适用

参 考 文 献

- [1] GB/T 8566—2007 信息技术 软件生存周期过程(ISO/IEC 12207:1995,MOD)
- [2] GB/T 16260.1—2006 软件工程 产品质量 第1部分:质量模型(ISO/IEC 9126-1:2001, IDT)
- [3] GB/T 16260.2—2006 软件工程 产品质量 第2部分:外部度量(ISO/IEC TR 9126-2: 2003, IDT)
- [4] GB/T 16260.3—2006 软件工程 产品质量 第3部分:内部度量(ISO/IEC TR 9126-3: 2003, IDT)
- [5] GB/T 16260.4—2006 软件工程 产品质量 第4部分:使用质量的度量(ISO/IEC TR 9126-4:2004, IDT)
- [6] GB/T 25000.51—2010 软件工程 软件产品质量要求与评价(SQuaRE) 商业现货(COTS)软件产品的质量要求和测试细则(ISO/IEC 25051:2006, IDT)
- [7] GB/T 18905.1—2002 软件工程 产品评价 第1部分:概述(ISO/IEC 14598-1:1999, IDT)
- [8] GB/T 18905.2—2002 软件工程 产品评价 第2部分:策划和管理(ISO/IEC 14598-2: 2000, IDT)
- [9] GB/T 18905.3—2002 软件工程 产品评价 第3部分:开发者用的过程(ISO/IEC 14598-3: 2000, IDT)
- [10] GB/T 18905.4—2002 软件工程 产品评价 第4部分:需方用的过程(ISO/IEC 14598-4: 1999, IDT)
- [11] GB/T 18905.5—2002 软件工程 产品评价 第5部分:评价者用的过程(ISO/IEC 14598-5: 1998, IDT)
- [12] GB/T 18905.6—2002 软件工程 产品评价 第6部分:评价模块的文档编制(ISO/IEC 14598-6:2001, IDT)
- [13] GB/T 18978.11—2004 使用视觉显示终端(VDTs)办公的人类工效学要求 第11部分:可用性指南(ISO 9241-11:1998, IDT)
- [14] GB/T 19000—2008 质量管理体系 基础和术语(ISO 9000:2008, IDT)
- [15] GB/T 19001—2008 质量管理体系 要求(ISO 9001:2008, IDT)
- [16] GB/T 19004—2000 质量管理体系 业绩改进指南(idt ISO 9004:2000)
- [17] GB/T 19011—2003 质量和(或)环境管理体系审核指南(ISO 19011:2002, IDT)
- [18] GB/T 20917—2007 软件工程 软件测量过程(ISO/IEC 15939:2002, IDT)
- [19] GB/T 22032—2008 系统工程 系统生存周期过程(ISO/IEC 15288:2002, IDT)
- [20] ISO/IEC 13407:1999 用于交互式系统的以人为本的设计过程
- [21] ISO/IEC 15504-1:2003 信息技术 软件过程评估 第1部分:概念和术语
- [22] ISO/IEC 15504-2:2003 信息技术 软件过程评估 第2部分:执行评估
- [23] ISO/IEC 15504-3:2003 信息技术 软件过程评估 第3部分:执行评估的指南
- [24] ISO/IEC 15504-4:2003 信息技术 软件过程评估 第4部分:过程改进和过程能力确定的应用指南
- [25] ISO/IEC 15504-5:2003 信息技术 软件过程评估 第5部分:过程评估模型范例
- [26] ISO/IEC 25001(新) 软件工程 软件产品质量要求和评价(SQuaRE) 策划和管理
- [27] ISO/IEC 25010(新) 软件工程 软件产品质量要求和评价(SQuaRE) 质量模型

[28]	ISO/IEC 25020(新) 软件工程	软件产品质量要求和评价(SQuaRE)	测量参考模型和指南
[29]	ISO/IEC 25021(新) 软件工程	软件产品质量要求和评价(SQuaRE)	测量元素
[30]	ISO/IEC 25022(新) 软件工程	软件产品质量要求和评价(SQuaRE)	内部质量的测量
[31]	ISO/IEC 25023(新) 软件工程	软件产品质量要求和评价(SQuaRE)	外部质量的测量
[32]	ISO/IEC 25024(新) 软件工程	软件产品质量要求和评价(SQuaRE)	使用质量的测量
[33]	ISO/IEC 25030(新) 软件工程	软件产品质量要求和评价(SQuaRE)	质量要求
[34]	ISO/IEC 25040(新) 软件工程	软件产品质量要求和评价(SQuaRE)	评价参考模型和指南
[35]	ISO/IEC 25041(新) 软件工程	软件产品质量要求和评价(SQuaRE)	评价模块
[36]	ISO/IEC 25042(新) 软件工程	软件产品质量要求和评价(SQuaRE)	开发方用的评价过程
[37]	ISO/IEC 25043(新) 软件工程	软件产品质量要求和评价(SQuaRE)	需方用的评价过程
[38]	ISO/IEC 25044(新) 软件工程	软件产品质量要求和评价(SQuaRE)	评价方用的评价过程
[39]	ISO/IEC 25051(新) 软件工程	软件产品质量要求和评价(SQuaRE)	商业现货软件产品(COTS)质量要求与测试说明
[40]	ISO/IEC 25062(新) 软件工程	软件产品质量要求和评价(SQuaRE)	易用性测试报告的公共行业格式

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
软件工程 软件产品质量要求与评价
(SQuaRE) SQuaRE 指南
GB/T 25000.1—2010/ISO/IEC 25000:2005

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

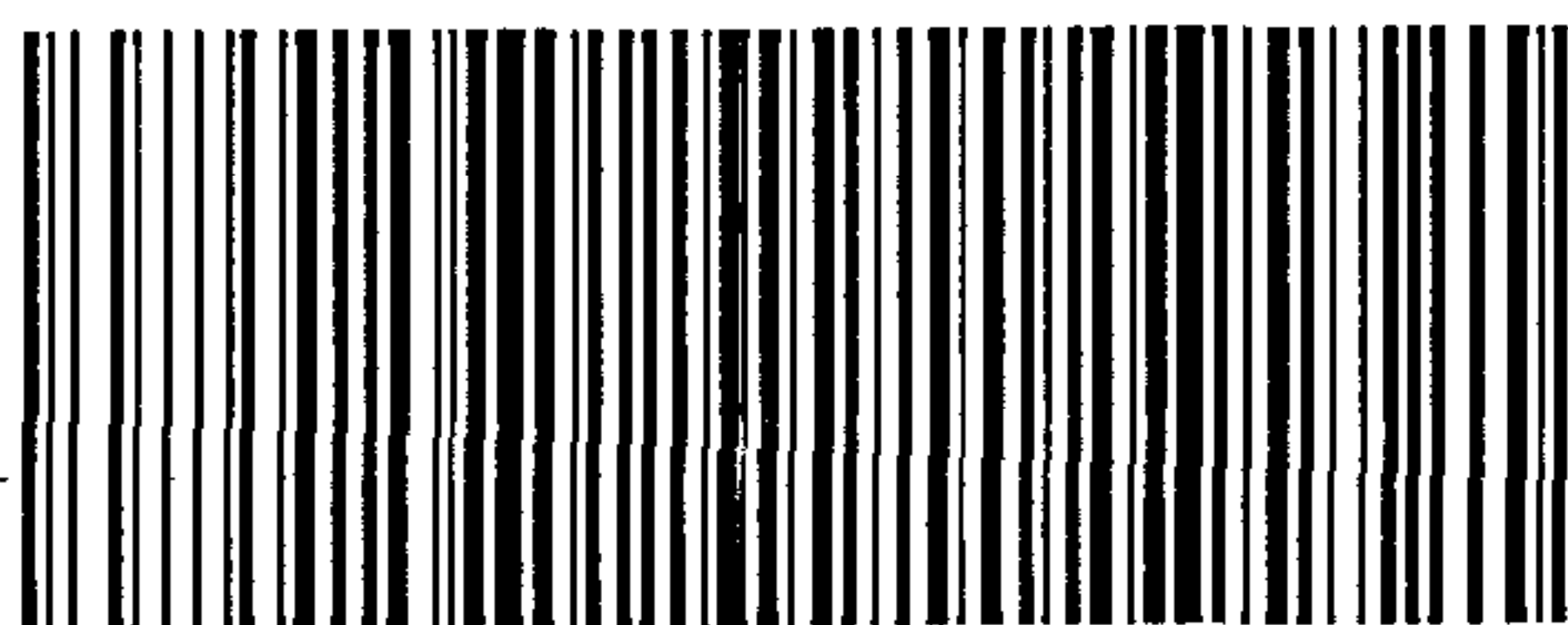
*

开本 880×1230 1/16 印张 2.5 字数 63 千字
2011年1月第一版 2011年1月第一次印刷

*

书号: 155066·1-41135

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 25000.1-2010