

0800072

ICS 35.080
L 77



中华人民共和国国家标准

GB/T 20917—2007/ISO/IEC 15939:2002

软件工程 软件测量过程

Software engineering—Software measurement process

(ISO/IEC 15939:2002, IDT)



2007-04-30 发布

2007-07-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

软件工程 软件测量过程

GB/T 20917—2007/ISO/IEC 15939:2002

*

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 2.25 字数 56 千字

2007年7月第一版 2007年7月第一次印刷

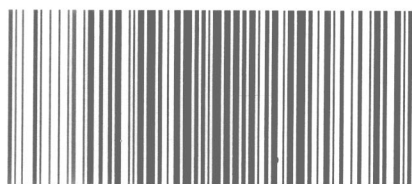
*

书号: 155066·1-29685 定价 26.00 元

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 20917-2007

前 言

本标准等同采用 ISO/IEC 15939:2002《软件工程 软件测量过程》。

根据国情和有关国际标准的新动态,本标准做了下列编辑性修改:

- a) 删除了国际标准的前言;
- b) 由于原国际标准 ISO 8402:1994 已废止,因此,本标准的参考文献删除了它;
- c) 由于原 ISO/IEC TR 15504-1 至 ISO/IEC TR 15504-9 系列国际标准已被新版 ISO/IEC 15504-1 至 ISO/IEC 15504-5 系列国际标准所代替,加之,本标准 4.2 所引用 ISO/IEC 15504-2:2003 的内容与原 ISO/IEC TR 15504-2:1998 相比没有变化,因此,在本标准第 2 章的引用文件中,将 ISO/IEC TR 15504-2:1998 改为 ISO/IEC 15504-2:2003,在参考文献中,将 ISO/IEC TR 15504-9:1998 改为 ISO/IEC 15504-1:2004;
- d) 将国际标准第 5 章中以斜体字给出的指南改为正体字,作为标准的规范性要求;
- e) 将国际标准 5.1.2.1 中的测量用户改为测量员。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 和附录 G 都是资料性附录。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由全国信息技术标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国电子技术标准化研究所。

本标准主要起草人:韩红强、王纬、冯惠、杨建军、侯建华。

引 言

软件测量支持软件过程和产品的管理和改进。测量作为一个主要工具,可以起到管理软件生存周期活动、评估项目计划的可行性以及监控项目活动是否遵循计划的作用。软件测量还是评价软件产品质量和组织的软件过程能力的主要依据。它为供需双方的商业协议提供了是否符合规格说明、管理和验收规范的依据,并且变得日益重要。

持续的改进同时要求组织进行适应性变更。变更的评价需要测量,而测量本身不会引起变更。测量不应纯粹收集数据,而应采取措施。测量应该有一个明确定义的目标。

本标准定义了适用于所有与软件相关的工程和管理准则的软件测量过程。这个过程通过一个定义了测量过程的活动的模型来描述,而这些活动应充分规定所要求的测量信息、如何应用测度和分析结果以及如何确定分析结果是否有效。软件测量过程可依不同用户的需要进行灵活变化、剪裁和修改。



目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 本标准的应用	5
4.1 软件测量过程的目的和结果	5
4.2 本标准的概述	5
4.3 本标准的结构	7
5 活动描述	8
5.1 确立和维持测量承诺	8
5.2 策划测量过程	9
5.3 执行测量过程	11
5.4 评价测量	13
附录 A (资料性附录) 测量信息模型	15
附录 B (资料性附录) 测量过程工作产品	21
附录 C (资料性附录) 测度选择准则示例	22
附录 D (资料性附录) 信息产品评价准则示例	23
附录 E (资料性附录) 测量过程性能评价准则示例	25
附录 F (资料性附录) 测量策划元素示例	26
附录 G (资料性附录) 信息产品报告指南	27
参考文献	28

软件工程 软件测量过程

1 范围

1.1 目的

本标准规定了在一个完整的项目里或组织的测量机构里成功标识、定义、选择、应用和提高软件测量所必需的活动和任务,并给出了软件业内常用的测量术语的定义。

本标准既未给出软件测量的分类,也没有为软件项目推荐测量。本标准规定了一个过程,该过程支持定义一整套合适的、反映特殊信息需要的测量。

1.2 适用领域

本标准适用于软件的供方和需方。软件供方包括在软件开发、维护、集成和产品支持组织中行使管理、技术和质量管理职能的人员。软件需方包括在软件采购和用户组织中行使管理、技术和质量管理职能的人员。

使用本标准的示例如下:

- a) 由供方执行软件测量过程以处理特定项目或组织的信息需求;
- b) 由需方(或第三方代理机构)用于评价供方软件测量过程对本标准的符合性;
- c) 由需方(或第三方代理机构)执行软件测量过程以处理与获取相关的特定技术和项目管理信息需要;
- d) 作为在需方和供方的合同中定义进行交换的软件过程和产品测量信息的方法。

1.3 本标准的剪裁

本标准包含一组活动和任务,它们构成一个满足软件组织和项目的特定需求的软件测量过程。剪裁过程包括修改非标准的任务描述,以达到软件测量过程的目的,得到相应的结果。所有规范性条款应得到满足。可以在剪裁过程中增加本标准没有定义的新的活动和任务。

1.4 符合性

符合本标准被定义为:测量过程的目的和结果以及第5章中关于任务的所有规范性条款都得到满足。任何组织在作为贸易条件而采用本标准时,有责任结合本标准向公众详细说明将要使用的所有任务特定准则。

为了证明符合性,组织有责任保留满足相应的规范性条款的证据。

1.5 局限性

本标准没有假设或规定测量的组织模型。本标准的用户要根据当前的组织结构、文化和主要的受限条件来决定(例如)组织内是否需要独立的测量功能,是把测量功能分别集成到单个软件项目中,还是跨项目集成。

本标准不规定测量过程要产生的文档的名称、格式和明确的内容,也没有要求按照某种风格打包或合并文档,这些都由本标准的用户决定。

测量过程宜与组织的质量体系进行适当的整合。本标准未将内部审核和不符合项报告的所有方面都明确地包含在内,因为假设在质量体系中对它们进行规定。

本标准无意与已有的任何组织方针、标准或规程冲突。但是,在希望使用本标准时,要解决可能发生的任何冲突,并且有必要书面列举造成冲突的最重要的条件和状况。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有

的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 8566—2007 信息技术 软件生存周期过程 (ISO/IEC 12207:1995、ISO/IEC 12207:1995/Amd. 1:2002、ISO/IEC 12207:1995/Amd. 2:2004, IDT)

GB/Z 19027—2005 GB/T 19001—2000 的统计技术指南 (ISO/TR 10017:2003, IDT)

ISO/IEC 15504-2:2003 信息技术 过程评估 第2部分:执行评估

ISO 度量学基本词汇和常用术语,1993

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

需方 acquirer

从供方采购系统、软件产品或软件服务的个人或组织。

3.2

属性 attribute

可由人或自动化工具定量或定性辨别的实体特征或特性。

3.3

基本测度 base measure

用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。

3.4

测度数据 measure data

赋予基本测度、导出测度和(或)指标的值的集合。

3.5

数据提供者 data provider

作为数据源的个人或组织。

3.6

数据存储 data store

数据和检索信息的组织有序的和持久的汇集。

3.7

决策准则 decision criteria

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

3.8

导出测度 derived measure

定义为两个或两个以上基本测度的函数的测度。

3.9

实体 entity

通过测量其属性表述其特性的对象。

例如,一个对象可能是过程、产品、项目或资源。

3.10

指标 indicator

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。

- 3.11
指标值 indicator value
 赋予指标的数值结果或分类结果。
- 3.12
信息需要 information need
 为管理目标、目的、风险和问题所必需的见解。
- 3.13
测量信息产品 measurement information product
 处理某信息需要的一个或多个指标及其相应的解释。
 例如,度量出的缺陷率与预计的缺陷率的比较结果连同对这种差别是否显示出某个问题的评估。
- 3.14
测度(名词) measure(noun)
 通过执行一次测量赋予实体属性的数或类别。
- 3.15
测量(动词) measure(verb)
 进行一次测量。
- 3.16
可测量概念 measurable concept
 实体属性与信息需要间的抽象关系,可以通过测量得到定性或定量描述的实体属性。
- 3.17
测量(名词) measurement(noun)
 使用一种度量,把标度值(可以是数或类别)赋予实体的某个属性。
- 3.18
测量分析者 measurement analyst
 负责策划、执行、评价和改进测量的个人或组织。
- 3.19
测量经验库 measurement experience base
 包含信息产品和测量过程的评价以及测量过程中所得教训的数据仓库。
- 3.20
测量函数 measurement function
 为组合两个或两个以上基本测度而执行的算法或计算。
- 3.21
测量数据库管理员 measurement librarian
 负责管理测量数据仓库的个人或组织。
- 3.22
测量方法 measurement method
 一般地描述为,用于以指定的标度量化属性的逻辑操作序列。
 注:测量方法类型取决于用来量化属性的操作的性质。可分为两种类型:
 主观类——涉及人为判断的量化;
 客观类——基于数字规则的量化。
- 3.23
测量规程 measurement procedure
 具体地描述为,用于按给定方法进行特定测量的操作集合。

3.24

测量过程 measurement process

在一个完整项目或组织测量机构中确立、策划、执行和评价软件测量的过程。

3.25

测量过程负责人 measurement process owner

负责测量过程的个人或组织。

3.26

测量发起者 measurement sponsor

批准和支持建立测量过程的个人或组织。

3.27

测量用户 measurement user

使用测量信息产品的个人或组织。

3.28

模型 model

将一个或多个基本测度和(或)导出测度连同相关的决策准则相组合的算法或计算。

3.29

观察 observation

应用测量规程产生基本测度值的实例。

3.30

操作者 operator

运行系统的个人或组织。

3.31

组织单位 organisational unit

一个组织中作为测量主体的部分。

注：组织单位使用一个或多个围绕一组相关业务目标运行的过程。

3.32

过程 process

把输入转换为输出的相关活动集合。

3.33

标度 scale

一组有序连续或离散值，或一组与属性映射的类目。

注：标度类型取决于标度值间关系的性质。通常定义四种类型的标度：

标称标度——测量值是类目。例如，按类型划分的缺陷分类，不意味着类目的次序。

顺序标度——测量值是队列。例如，按严重程度排列的缺陷就是一种队列。

间隔标度——测量值的等距与属性的等量对应，例如，圈复杂度的最小值为1，每个增量表示增加一条路径；不可能有零值。

比率标度——测量值的等距与属性的等量对应，其中零值对应于无属性。例如，用代码行数表示的软件部件规模就是一种比率标度，零值对应于无代码行，每个增量代表等量的代码行数。

3.34

软件产品 software product

计算机程序、规程以及相关的文档和数据的集合。

3.35

软件服务 software service

实施与软件产品有关的活动、工作或义务，比如软件开发、维护和运行。

3.36

共利益者 stakeholder

发起测量、提供数据的个人或组织,是测量结果的用户或在其他情况下测量过程的参与者。

3.37

供方 supplier

与需方签订协议,按协议条款提供系统、软件产品或软件服务的组织。

注1:术语“供方”与“承包商”、“生产者”、“售货方”或“卖主”同义。

注2:需方可指定其组织的一部分为供方。

3.38

系统 system

由一个或多个过程、硬件、软件、设施和人员组成的集合体,提供满足规定需求或目标的能力。

3.39

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。

3.40

用户 user

为执行特定功能而使用系统的个人或组织。

3.41

值 value

赋予基本测度、导出测度或指标的数值结果或分类结果。

4 本标准的应用

本章给出软件测量过程综述,其目的是方便于本标准的使用者,以便他们能够在适当的背景下应用本标准。

4.1 软件测量过程的目的和结果

本标准定义的软件测量过程的目的是:收集、分析和报告与组织单位内开发的产品和实施的过程有关的数据,以支持过程的有效管理,并客观地证明产品的质量。成功实施测量过程的结果是:

- a) 确立和维持组织对测量的承诺;
- b) 识别技术和管理过程的信息需要;
- c) 识别和(或)开发由信息需要驱动的一组适当的测度;
- d) 确定测量活动;
- e) 拟订所确定的测量活动的计划;
- f) 收集、存储、分析所需数据,并解释结果;
- g) 用信息产品支持决策并且为交流提供客观基础;
- h) 评价测量过程和测度;
- i) 向测量过程负责人通报改进情况。

4.2 本标准的概述

本标准定义了实施软件测量过程所必需的活动和任务。一个活动是一组为达到软件测量过程目的和结果(见4.1)起作用的相关任务。一个任务是一个定义明确的工作段。每个活动包含一个或多个任务。本标准没有说明活动所包含任务如何执行的细节。

本标准定义的测量过程的活动的特性与 GB/T 8566—2007 定义的特性相同。这意味着每个活动的其他的特性(如入口和出口准则)不在本标准中定义。

软件测量过程包括四个活动,如图1中的过程模型所示。这些活动依次重复循环,使测量过程可以

持续反馈和改进。图 1 中的测量过程模型与常用的作为质量改进基础的“策划—执行—检查—改进” (PDCA)循环相适应。活动中的任务也是重复循环的。

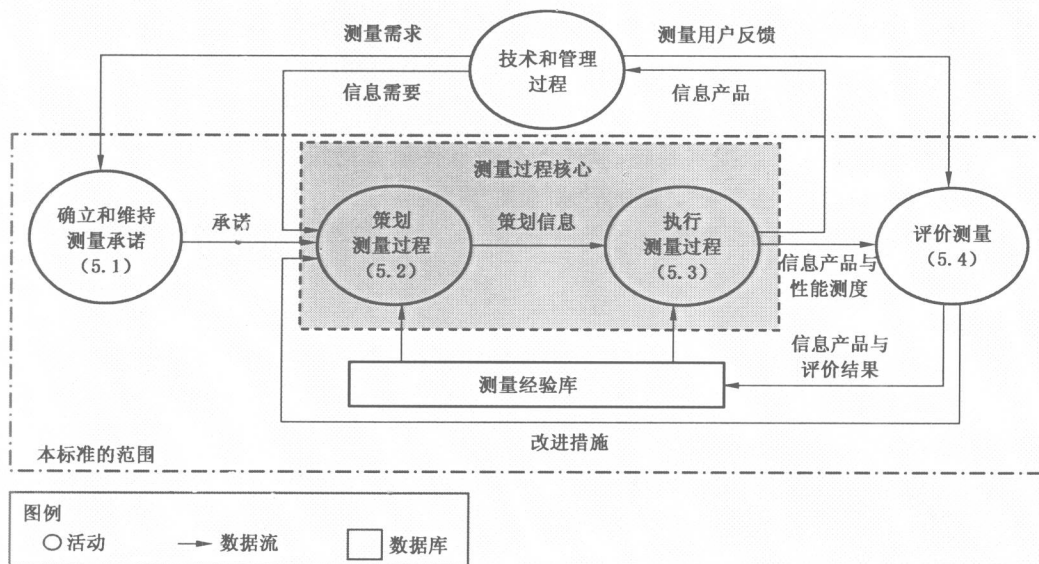


图 1 软件测量过程模型

组织单位或项目的“技术和管理过程”不在本标准的范围之内,尽管它们是本标准所含测量活动的重要外部接口。

测量过程的两个核心活动是:策划测量过程和实施测量过程,这两个活动主要针对测量用户关切的事。另外两个活动,确立和维持测量承诺以及评价测量,是测量过程的基础并且为其提供反馈。后面这两个活动针对测量过程负责人关切的事。

图 1 表明测量过程派生于组织的信息需要。针对每个信息需要,测量过程产生了一个满足该信息需要的信息产品。信息产品传递给组织作为决策的基础。测度与信息需要间的关联在附录 A 中描述。此附录也包括示例。

执行本标准定义的规范性活动和任务至少能满足 ISO/IEC 15504-2:2003 中能力等级 1 的要求。不过,本标准第 5 章中包含的对许多任务的详细描述为在越来越高的能力等级上实施测量过程提供基础。

如图 1 所示,本标准定义的过程包括评价活动,旨在强调评价和反馈是测量过程的必要组成部分并且可以改进测量过程和测度。当能力较低时,评价较为简单并且以特别的方式执行;当能力较高时,可以用复杂的统计技术定量评价测量过程及其输出的质量。对于测度,宜采用它们为组织提供的增值进行评价,而且只在能识别其带来利益的地方展开。

“测量经验库”包括在循环中。其目的是从以往的循环迭代、先前对信息产品的评价和先前对测量过程迭代的评价中捕获信息产品。测量经验库宜包括已发现对组织单位有用的测度。除了假定“测量经验库”可长久存储之外,对于“测量经验库”的性质或技术不做任何假设。存储在“测量经验库”的人工制品(例如,信息产品、历史数据和经验教训)将要在以后迭代的测量过程中反复使用。

由于过程模型是循环的,后续迭代可能只更新测量产品和实践,这并不意味着需要为每次过程迭代开发和实施测量产品和实践。

本标准提到的典型功能角色有:共利益者、发起人、测量用户、测量分析者、测量数据库管理员、数据提供者和测量过程负责人。这些角色的定义见第 3 章。

在执行测量过程期间会产生若干工作产品。这些工作产品在附录 B 中描述并且对照给出了产生这些工作产品的任务。

4.3 本标准的结构

在本标准中,条款“×.×”表示活动,“×.×.×”表示任务。标记为“×.×.×.×”的条款是该项特定任务的规范性要求。这些活动及其任务的概要结构如下:

5.1: 确立和维持测量承诺

5.1.1: 接受测量需求

5.1.1.1: 应确定测量范围。

5.1.1.2: 应确立管理者和其他人员对测量的承诺。

5.1.1.3: 应向组织单位通报承诺。

5.1.2: 分配资源

5.1.2.1: 应将组织单位内测量过程的职责分配给个人。

5.1.2.2: 应为责任人提供策划测量过程所需的资源。

5.2: 策划测量过程

5.2.1: 表征组织单位

5.2.1.1: 应明确描述与选择测度和解释信息产品有关的组织单位的特性。

5.2.2: 标识信息需要

5.2.2.1: 应标识关于测量的信息需要。

5.2.2.2: 应区分所标识的信息需要的优先次序。

5.2.2.3: 应选择将要处理的信息需要。

5.2.2.4: 应使选定的信息需要文档化并予以通报。

5.2.3: 选择测度

5.2.3.1: 应标识满足所选定的信息需要的备选测度。

5.2.3.2: 应从备选测度中选择测度。

5.2.3.3: 应按所选定的测度的名称、测量单位、测度的正式定义、数据收集方法和这些测度与信息需要的关联。

5.2.4: 规定数据收集、分析和报告规程

5.2.4.1: 应规定包括存储和验证在内的数据收集规程。

5.2.4.2: 应规定数据分析和信息产品报告规程。

5.2.4.3: 应规定配置管理规程。

5.2.5: 规定评价信息产品和测量过程的准则

5.2.5.1: 应规定评价信息产品的准则。

5.2.5.2: 应规定评价测量过程的准则。

5.2.6: 评审、批准测量任务,并且为测量任务提供资源

5.2.6.1: 应评审和批准测量策划结果。

5.2.6.2: 应使资源可供实施策划的测量任务所使用。

5.2.7: 获取并部署支持技术

5.2.7.1: 应评价可用的支持技术,并选择适用的技术。

5.2.7.2: 应获取并部署选定的支持技术。

5.3: 执行测量过程

5.3.1: 集成规程

5.3.1.1: 应把数据的产生和收集集成到相关过程中。

5.3.1.2: 应向数据提供者通报已集成的数据收集规程。

5.3.1.3: 应把数据的分析和报告集成到相关过程中。

5.3.2: 收集数据

- 5.3.2.1: 应收集数据。
- 5.3.2.2: 应存储所收集的数据,包括验证、理解或评价数据所必需的背景信息。
- 5.3.2.3: 应验证所收集的数据。
- 5.3.3: 分析数据并生成信息产品
 - 5.3.3.1: 应分析所收集的数据。
 - 5.3.3.2: 应解释数据分析结果。
 - 5.3.3.3: 应评审信息产品。
- 5.3.4: 通报结果
 - 5.3.4.1: 应使信息产品文档化。
 - 5.3.4.2: 应向测量用户通报信息产品。
- 5.4: 评价测量
 - 5.4.1: 评价信息产品和测量过程
 - 5.4.1.1: 应依据指定的评价准则和信息产品优劣的结论评价信息产品。
 - 5.4.1.2: 应依据指定的评价准则和测量过程优劣的结论评价测量过程。
 - 5.4.1.3: 应把通过评价得到的经验教训存入“测量经验库”。
 - 5.4.2: 确定潜在的改进
 - 5.4.2.1: 应确定信息产品的潜在改进。
 - 5.4.2.2: 应确定测量过程的潜在改进。
 - 5.4.2.3: 应通报潜在改进。

这些活动是以它们通常的执行顺序描述的,不过,从一个活动到先前活动经常进行迭代。按顺序给出每个活动的任务并不一定意味着任务的实施是按这个顺序。针对每个任务规定了一个或多个有关实施该任务的规范性要求。

任务定义和附录中所列的资料性要素并不详尽——它们只是示例。

5 活动描述

在依据本标准实施测量过程时,组织单位应执行下面描述的活动。测量过程由技术和管理过程的“测量需求”引发。

5.1 确立和维持测量承诺

这项活动包含下列任务:

- a) 接受测量需求;
- b) 分配资源。

5.1.1 接受测量需求

5.1.1.1 确定测量范围

就本标准而言,测量范围定义为组织单位。它可以是单一项目、功能领域、整个企业、单一场所或多场所的组织。它可以包括软件项目或支持过程,或两者兼而有之。随后的所有测量任务都应在定义的范围之内。

组织单位的范围可通过面谈或查阅文档(例如组织图表)来确定。

此外,宜确定所有的共利益者,例如,项目经理、信息系统经理或质量管理负责人。共利益者可以是组织单位内部的或外部的。

5.1.1.2 确立管理者和其他人员对测量的承诺

宜在定义“测量需求”时确立承诺(见图1)。

这包括对测量过程的资源承诺以及维护这种承诺的意愿。例如,组织单位宜通过组织单位的测量方针、职责的分配、培训以及预算和其他资源的分配来证明其承诺。承诺还可能来自于与要求测量的顾

客签订的合同。

5.1.1.3 向组织单位通报承诺

例如,可以通过组织单位的公告或简讯来完成。

5.1.2 分配资源

5.1.2.1 将组织单位内测量过程的职责分配给个人

测量发起者应确保把职责分配给有能力胜任的人。可通过调动、指导、培训、签约和(或)雇用得到有能力胜任的人。胜任能力包括测量原理知识、如何收集数据、进行数据分析以及通报信息产品。至少,宜把下列典型角色的责任分配给个人:

- a) 测量员;
- b) 测量分析者;
- c) 测量数据库管理员。

上面列出这几个角色并不表示履行这些角色责任所需的具体人数。所需人数依据组织单位的规模和结构而定。对于小项目,这些角色责任可由一个人来履行。

5.1.2.2 为责任人提供策划测量过程所需的资源

测量发起者有责任确保资源供给。资源包括资金和人员。在活动 5.2 的进程中可能要更新资源分配。

5.2 策划测量过程

这项活动包括下列任务:

- a) 表征组织单位;
- b) 标识信息需要;
- c) 选择测度;
- d) 规定数据收集、分析和报告规程;
- e) 规定评价信息产品和测量过程的准则;
- f) 评审、批准测量任务并为测量任务提供资源;
- g) 获取并部署支持技术。

在这项活动执行期间,宜参考“测量经验库”中的信息产品和评价结果。

需要在这项活动期间处理的测量策划细节的例子在附录 F 中描述。

5.2.1 表征组织单位

5.2.1.1 明确描述与选择测度和解释信息产品有关的组织单位的特性

组织单位提供测量的背景,因此,明确这种背景以及它附带的假设和约束条件是很重要的。可以用组织过程、应用领域、技术、各个部门/科室之间的接口以及组织结构等来表述组织单位的特性。也可用叙述性过程模型的形式来表述过程的特性。

这项任务的性质与任务 5.1.1.1 相似。不过,这项任务产生的信息比执行确定范围内的任务 5.1.1.1 时产生的信息更详细。

在随后的所有活动和任务中宜考虑组织单位特性。

5.2.2 标识信息需要

5.2.2.1 标识测量的信息需要

信息需要源于技术和管理过程。信息需要的基础是组织单位的目的、约束条件、风险和问题。信息需要可能派生于业务的、组织的、法规的(例如法律的或政府的)、产品和(或)项目的目标。

信息需要可能涉及诸如“如何估计未来项目的生产率?”“如何评价设计过程中的软件产品质量?”和“如何了解编码活动的状态?”之类问题。

5.2.2.2 区分所标识的信息需要的优先次序

这种优先顺序通常由共利益者确定或与共利益者一同确定。可以只进一步追踪一部分初始信息需

要。这种做法特别适合于组织单位内初次尝试测量的情况,在这种情况下宜采用小规模启动。

一个简单而具体的确定优先顺序的方法的例子是:请有关的共利益者把信息需要分等,计算每个信息需要的平均等级,然后给这些平均等级排序。这个排序就是信息需要的优先顺序。

5.2.2.3 选择将要处理的信息需要

从排列了优先顺序的信息需要中选择一部分在测量过程中予以处理。这种选择多半通过权衡资源约束条件和信息需要的关键性/紧迫性来确定。

在大型开发工作中,可以事先确定以后需要的信息,不过,在测量用户提出这种要求之前既不可能充分确定也不可能完全实施。

5.2.2.4 使选定的信息需要文档化并予以通报

对于文档的类型不作假设,它可以是纸的或是电子版的,只要求文档必须是可得到的。

选定的信息需要宜向所有共利益者通报。这是为了确保他们理解为何要收集某些数据以及这些数据如何使用。

5.2.3 选择测度

5.2.3.1 标识满足所选定的信息需要的备选测度

信息需要与备选测度之间宜具有明确的关联。可用附录 A 中描述的测量信息模型来建立这种关联。

为了做出选择决定(任务 5.2.3.2),宜足够详细地定义新的测度。一些常用的软件测度以及关于这些测度定义的要求在其他国家标准(参见参考文献)做了说明。

新的测度可能涉及到现有测度的适应问题。

5.2.3.2 从备选测度中选择测度

选择的测度宜反映信息需要的优先顺序。附录 C 有更多可以用于测度选择的准则示例。

也宜考虑在对测度进行解释或标准化时所需的背景信息。例如,当比较来自不同源的“代码行”时,必须说明编程语言。

5.2.3.3 按所选定的测度的名称、测量单位、测度的正式定义、数据收集方法和这些测度与信息需要的关联进行记录

宜充分说明已经选定的测度。这可能涉及客观测度的定义,例如,产品规模度量,或主观测度的定义,例如关于满足新信息需要的用户满意度问卷调查。

测量单位的示例如“小时(h)”。

正式的定义明确说明如何计算各个值,包括输入测度和导出测度的常数。注意,“测量经验库”中可能已经有这些定义。

如数据收集方法可以用静态代码分析器、数据收集表或调查表。

附录 A 给出了通过测量信息模型使测度与信息需要关联的指南。

5.2.4 规定数据收集、分析和报告规程

5.2.4.1 规定包括存储和验证在内的数据收集规程

这类规程宜说明如何收集数据,以及如何存储这些数据,在何处存储。可通过审核完成数据验证。关于要予以规定的条款的更详细的建议参见附录 F。

5.2.4.2 规定数据分析和信息产品报告规程

这类规程宜说明数据分析方法以及报告信息产品的格式和方法。

宜确定实施数据分析所需要的工具的范围。有关统计规程的选择指南可在 GB/Z 19027—2005 中找到。

5.2.4.3 规定配置管理规程

诸如原始数据、信息产品和所选择的信息需要之类项目都宜纳入配置管理。这类规程与组织单位其他部分中所使用的可以是同一个配置管理规程。

5.2.5 规定评价信息产品和测量过程的准则

5.2.5.1 规定评价信息产品的准则

用这些准则可以确定是否已经收集和分析了所需的数据,这些数据的质量是否足以满足信息需要。有必要在开始时就规定准则,并且是成功的准则。

有必要在组织单位的技术和业务目标的背景下规定这些准则。测量规程的准确性和测量方法的可靠性都是信息产品评价准则的例子。附录 D 包含更多的准则。不过,可能还需要为评价信息产品规定一些新的准则。

5.2.5.2 规定评价测量过程的准则

有必要在组织单位的技术和业务目标的背景下规定这些准则。测量过程的时效性和效率都是测量过程评价准则的例子。附录 E 包含更多的准则。不过,可能还需要为评价测量过程补充规定一些准则和测度。

5.2.6 评审、批准测量任务并且为测量任务提供资源

5.2.6.1 评审和批准测量策划的结果

测量策划任务确立从 5.2.1 到 5.2.5 的所有任务。测量策划的结果包括数据收集规程、存储、分析和报告规程、评价准则、进度计划和责任。附录 F 包含测量策划元素的详细信息。

在测量策划中宜考虑以前测量周期中提出的改进和更新建议(图 1 中的“改进措施”)以及“测量经验库”中的相关经验。在选择所要实施的改进建议时,宜考虑诸如在短期内对现行计划作出改变的可行性、用于实现变化的资源和工具的可用性、以及是否可能由于收集数据而造成项目的任何中断之类的判断准则。

如果测量策划信息已经存在,例如,来自某个先前的测量周期,那么可能只需要更新而不是去“开发”。同样,如果测量策划信息已经存在,附录 F 中的一些元素可能就不需要了。例如,如果某个更新涉及到删除某测度,那么“变更的试行实施”可能就不需要。

共利益者对测量策划信息进行评审和提出意见。然后由测量发起者批准测量计划信息。这种批准证明对测量的承诺。

5.2.6.2 实施计划测量任务应确保资源可用

测量策划信息宜得到组织单位管理者的同意,并且为其分配资源。为了得到批准,策划信息可能需要经历多次反复。注意,软件测量,在交付整个组织使用之前,可以先在个别项目上试行。因此,资源可分阶段使用。

5.2.7 获取并部署支持技术

5.2.7.1 评价可用的支持技术,并选择适用的技术

支持技术可以由(例如)自动化工具和培训课程组成。

可能需要的自动化工具的类型包括图形表示工具、数据分析工具和数据库。也可能需要用于收集数据的工具,例如,静态代码分析器和测试覆盖率监视器。这项要求可能涉及到修改和(或)扩展现有工具以及工具的校准和测试。

在执行对支持技术的评价和选择之后,可能需要更新测量策划信息。

5.2.7.2 获取并部署选定的支持技术

如果支持技术涉及数据管理的基础设施,那么对数据的访问权宜依照组织安全保密政策和任何补充的机密性限制条件来实施。

5.3 执行测量过程

这项活动包括下列任务:

- a) 集成规程;
- b) 收集数据;
- c) 分析数据和生成信息产品;

d) 通报结果。

这些任务将依照 5.2 所描述的任务执行期间所产生的策划信息来执行。附录 F 给出测量策划信息的示例。

在执行此活动期间,宜同时参考“测量经验库”中的信息产品和评价结果。

5.3.1 集成规程

5.3.1.1 把数据的产生和收集集成到相关过程中

集成可能涉及到变更当前过程以适应数据的产生和收集活动。例如,可能改变审查过程,要求对审查的监督员在每次审查结束后将准备工作清单和缺陷记录交给测量数据库管理员。因此有必要修改审查规程。集成涉及到所能容忍的对现有过程的影响程度与测量过程需求之间的平衡问题。收集数据所要求的变更应尽量最小。

集成程度随测量类型和信息需要而变化。例如,进行一次性的员工士气调查几乎不要求综合,而在每周末及时填写表单就要求与工作分解结构和核算规程综合。

需要收集的数据可能包括为评价信息产品而专门定义的额外测度,或为评价测量过程而专门定义的性能测度。

5.3.1.2 向数据提供者通报已集成的数据收集规程

这种通报可以在(例如)人员培训期间、专题会议上或通过组织简报来完成。

通报数据收集规程是为了确保数据提供者胜任所要求的数据收集工作。这种胜任能力,例如,可以通过对数据收集规程进行培训的方法来获得。这样做可以增强数据提供者的信心,逐渐正确理解所要求的数据类型、所要求的数据格式、使用的工具、提供数据的时间和频度。例如,数据提供者可能要接受如何填写缺陷数据表的培训,以确保他们理解缺陷分类方案以及不同类型工作(例如定位和纠正工作)的含义。

5.3.1.3 把数据分析和报告集成到相关过程中

数据分析和报告通常是定期进行。这就要求把数据分析和报告集成到当前的组织和项目过程中。

5.3.2 收集数据

5.3.2.1 收集数据

用指定的测量方法来度量所选定的属性。这可以通过手动或自动的方法来完成。例如,可以用静态代码分析器来收集数据;这种分析器在每次把一个软件模块检入配置管理系统时计算产品测度的值。例如,也可以通过填写缺陷数据表并发送给测量数据库管理员的方法来收集数据。

5.3.2.2 存储所收集的数据,包括验证、理解或评价数据所必需的所有背景信息

注意,数据存储不一定要自动工具。有可能把数据保存在纸上,例如,在小型组织中短时间内收集少量测度的情况。

5.3.2.3 验证所收集的数据

数据验证可以通过对照核查表进行审查的方式。宜编制出核查表用于数据验证,这样不仅数据遗漏少,而且各个值有其含义。后一种情况的例子包括核查缺陷分类是否有效,或者软件部件的规模是否不超过先前登录的任何部件的十倍。一旦有异常,宜请数据提供者鉴别,并在必要时修正原始数据。范围和类型核查可以采用自动方式。

数据验证可能是测量数据库管理员和数据提供者共同的责任。

5.3.3 分析数据并生成信息产品

5.3.3.1 分析所收集的数据

在分析之前,可对数据进行汇总、转换或重新编码。在此任务期间,通过处理数据产生预定的指标。分析的严格程度宜由数据的性质和信息需要来决定。

执行统计分析的指南可在 GB/Z 19027—2005 中找到。