

GB/T 36964—2018

软件工程 软件开发成本度量 规范释义

中国电子技术标准化研究院
北京软件造价评估技术创新联盟

编写



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

GB/T 36964—2018

软件工程 软件开发成本度量 规范释义

中国电子技术标准化研究院
北京软件造价评估技术创新联盟

编写



北京航空航天大学出版社

内 容 简 介

本书共三章,包含了国家标准的编制说明、主要内容的释义以及标准的应用示例。

本书的预期读者为应用《软件工程 软件开发成本度量规范》(GB/T 36964—2018)开展软件开发成本度和造价评估工作的相关人员或其相关主管领导,包括但不限于:软件企业中的项目管理人员、过程改进人员、研发管理人员;政府或行业用户单位信息化建设部门的相关人员;信息化服务和造价评估机构中从事软件造价评估、审计、咨询等专业服务的人员等。

图书在版编目(CIP)数据

软件工程 软件开发成本度量规范释义 / 中国电子技术标准化研究院, 北京软件造价评估技术创新联盟编写

. -- 北京: 北京航空航天大学出版社, 2019. 6

ISBN 978-7-5124-3023-5

I. ①软… II. ①中… ②北… III. ①软件开发—成本—规范—注释—中国 IV. ①TP311.52-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 115129 号

版权所有,侵权必究。

软件工程 软件开发成本度量 规范释义

中国电子技术标准化研究院

北京软件造价评估技术创新联盟

编写

责任编辑 蔡 喆

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

读者信箱: goodtextbook@126.com 邮购电话:(010)82316936

艺堂印刷(天津)有限公司印装 各地书店经销

*

开本:710×1 000 1/16 印张:7.5 字数:160 千字

2019 年 6 月第 1 版 2019 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5124-3023-5 定价:58.00 元

若本书有倒页、脱页、缺页等印装质量问题,请与本社发行部联系调换。联系电话:(010)82317024



编写委员会

主 审：周 平

主 编：王海青

副主编：代寒玲 张旻旻

委 员：

许宗敏	李培圣	娄 允	莫银波	冯军红
夏敏慧	于英利	朱昌堆	罗 鲜	廖为民
彭欣华	白 丁	李铁成	汤乐雁	谢铿杰
关 鹏	方 燕	张志国	赵 婷	高海波
田代军	胡龙珠	全新建	余 剑	李 健
程 赓	武海军	陈 颖	李文鹏	

主编单位：

中国电子技术标准化研究院

北京软件造价评估技术创新联盟

参编单位：

北京中基数联科技有限公司

北京科信深度科技有限公司

广西壮族自治区公安厅

国家开发银行

招商银行股份有限公司

平安银行股份有限公司

南京银行股份有限公司

北京华鑫杰瑞计算机系统工程有有限公司

北京乐可互动科技有限公司

神华信息技术有限公司



序 言

当今世界,信息技术创新日新月异,以数字化、网络化、智能化为特征的信息化浪潮蓬勃兴起。没有信息化就没有现代化。当前,我国的信息化已取得巨大的发展与进步。我们已经和世界上主要发达国家一起,进入了一个以数字化、网络化、智能化为标志的信息时代。信息技术越来越深入地渗透到国民经济和社会发展的各个行业和领域,在改造和提升传统产业、发展信息服务业、加快经济结构调整、转变经济发展方式、满足人民群众日益增长的物质文化需求等方面发挥了重要的作用。如何提高信息化建设和管理的效率和质量,越来越受到各行各业的关注和重视。

我过去长期从事金融信息化领域的相关工作。在加快实现金融信息化的过程中,我们一直非常关心两个问题:一是如何确保信息化项目的有效性、可用性及安全性;二是如何保证信息化项目的合理性、科学性及经济性。

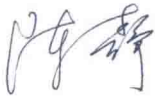
长期以来,在信息化建设与管理取得巨大成绩的同时,我们也遇到不少困惑。其中之一就是如何科学地确定信息化项目的建设成本,如何判断庞大信息化投入的合理性和必要性,其中的重点和难点就是“软件”。上级和有关部门总质疑:IT项目花这么多钱,必要性和效益在哪里?而在IT项目的成本中,软件占比很高,面对质疑自然也首当其冲。一直以来,我们采取的办法都是:业务需求确定后,对IT项目建设进行公开招标。通过竞争机制来保证信息化项目建设投入的合理性,回避了包括软件在内的定价不清的问题。应该说,这总体上适应了我国的客观实际,取得了显著的效果。但我们也深知其中的问题不容忽视:第一,招标往往就是最低价中标,买不到最好的系统和设备;第二,无法遏止投标厂商之间的恶性竞争。我们知道,国外较规范的公开招标须由甲方提供“建议邀请书”(RFP),并严谨地制定内部底价。招标规则可明确规定:超出底价一定范围(如 $\pm 15\%$)的投标为废标。这样可以有效制止恶性竞争,对发、投标双方都有益。遗憾的是,绝大多数情况下,我们还做不到。不仅如此,恶性竞争还有越演越烈之势!最近几年,在信息化项目招投标活动中,“0元中标”的行业怪像越来越多。严重违背了《中华人民共和国招标投标法》中“投标人不得以低于成本的报价竞标”的规定。在依法办事的基础上,我们为什么不能普遍推广应用国际上流行的“精密”招标流程和办法?其中很重要的原因是很多信息化项目无法制定相对准确的项目底价。这是“精密”招标的基础,它不准确,后面的流程就无法实施。大家发现,系统设计完成后,硬件系统等的成本核算相对较容易,而软件系统的成本核算最难。同时,软件系统越来越复杂,成本占比越来越高,软件造价的估算成为重要的关键性问题。

为解决软件项目估价难的问题,我国有一批软件工程方面的专家,经过多年不断的探索和总结,起草了《软件研发成本度量规范》,于 2013 年由工业和信息化部正式批准发布为行业标准(SJ/T 11463—2013)。标准发布后很快得到了软件开发相关各方的重视和认可,特别是在金融、通信、政务、能源等领域得到了普遍应用。2018 年底,该标准正式升级为国家标准《软件工程 软件开发成本度量规范》(GB/T 36964—2018),其意义重大。

软件成本度量是信息化产业链和生态环境中重要的一环。软件成本度量工作及相關标准尤为重要。首先,切实反映软件是极其重要的,是有价值的。那种“硬件更值钱,软件是虚的、不需投入”的看法和认识应扫入历史的垃圾堆。企业和机构的 IT 治理需切实加强对软件投入的支持和审计。再者,软件造价评估是复杂和高难度的,需要科学的理论和方法,也需要专门的人才。同时,软件造价评估绝大多数是市场需求,必须按市场经济规律办事,靠市场来推动和发展。软件造价评估必须建立和完善市场服务机制,需要一批专业的服务机构为社会、为广大信息化用户提供专业服务。

北京软件造价评估技术创新联盟组织编写的本书是从用户和读者的角度,对国家标准的内容进行详细的解读和说明,提供最新版本的软件行业基准数据,对国家标准在应用过程中的常见问题进行总结,并给出典型的应用案例。本书作为供软件项目管理、软件成本估算、软件造价评估等从业人员使用的工具书,一定会对大家学习和掌握国家标准规定的软件成本度量技术和方法有很大的帮助!

国家信息化专家咨询委员会委员
原中国人民银行科技司司长



2019 年 4 月 9 日



前 言

随着工业和信息化部行业标准《SJ/T 11463—2013 软件研发成本度量规范》被广泛应用,越来越多的软件企业、政府机关及各大行业(如金融、电信、能源、制造等)的软件开发与信息化建设部门开始采用该标准指导软件开发成本的度量工作,并广泛应用于预算、招投标、项目策划、变更管理、过程改进及项目后评价等场景。该标准在 2018 年底正式升级为国家标准《软件工程 软件开发成本度量规范》(GB/T 36964—2018)。

为了进一步推进《软件工程 软件开发成本度量规范》(GB/T 36964—2018)在行业中的应用,指导相关单位正确理解新发布国家标准与 2013 年发布的行业标准内容的继承性和差异性,北京软件造价评估技术创新联盟组织相关专家,对 2016 年出版的《软件研发成本度量规范释义(第 2 版)》(SJ/T 11463—2013)进行了修订。

本次修订的主要内容包括:

- 在标准编制说明部分,结合国标编制实际情况,对标准编制过程和主要内容进行了修订,并着重补充了新发布的国家标准与原工信部行业标准的差异说明;
- 在标准释义部分,主要针对标准的变化部分修订或补充了相关说明;
- 在标准应用部分,主要针对标准的变化部分修订或补充了应用案例中的相关说明以与国标保持一致;
- 在附录部分,主要根据背景软件造价评估技术创新联盟 2018 年 9 月发布的最新数据更新了行业基准数据,并修订了常见问题说明、典型应用案例中的部分描述,以与国标保持一致。

本书主要内容包括:

第 1 章 标准编制说明。明确《软件工程 软件开发成本度量规范》(GB/T 36964—2018)的编制背景、主要内容以及与工信部行业标准《软件研发成本度量规范》(SJ/T 11463—2013)的主要差异等。

第 2 章 标准释义。对《软件工程 软件开发成本度量规范》(GB/T 36964—2018)的内容进行逐条解释,说明标准中各项要求的背景、依据、技术原理及应用方式。

第 3 章 标准的应用。通过结合应用场景的实例,说明如何运用《软件工程 软件开发成本度量规范》(GB/T 36964—2018)开展软件开发成本估算及测量工作。

附录的附 1 中的行业数据用于基于该标准开展软件开发成本的评估与测算。

附录的附 2 中的常见问题(Q&A)列出了在标准应用过程中最常遇到的问题或疑问,并一一解答。

附录的附 3 对快速功能点方法进行了简要介绍并给出应用示例。

附录的附 4 给出了标准在各大行业的典型应用案例。

本书的预期读者为应用《软件工程 软件开发成本度量规范》(GB/T 36964—2018)开展软件开发成本度量和造价评估工作的相关人员或其主管领导,包括但不限于:软件企业中的项目管理人员、过程改进人员、研发管理人员;政府或行业用户单位信息化建设部门的相关人员;信息化项目监理、审计或咨询培训机构的相关人员。

本书也可作为北京软件造价评估技术创新联盟组织的“软件工程造价师”、“软件造价评估师”培训课程的配套教材。

借此机会,谨向付出了艰辛劳动的全体参编单位、参编人员致以崇高的敬意和诚挚的谢意。



目 录

第 1 章 标准编制说明	1
1 编制背景	1
2 编制过程	1
3 主要内容	2
4 主要技术说明	2
5 与行标的主要差异	3
6 标准的性质	3
7 有关专利的说明	3
第 2 章 标准释义	4
1 范 围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	8
4 缩略语	12
5 符合性声明	12
6 软件开发成本构成	14
7 软件开发成本度量过程	17
7.1 软件开发成本估算	17
7.2 软件开发成本测量	38
附录 A (规范性附录)应用场景	45
第 3 章 标准的应用	53
1 背 景	53
2 用户原始需求	55
3 甲方预算场景	56
3.1 规模估算	56
3.2 工作量估算	57
3.3 费用估算	58
3.4 甲方预算阶段总结	58

4 招投标阶段.....	58
4.1 招投标阶段的成本估算.....	59
4.2 估算结果的调整	61
4.3 估算期间结果的验证	62
4.4 最终招投标结果	63
5 项目实施阶段.....	63
5.1 采用估算功能点方法进一步明确需求	63
5.2 在项目各阶段对数据进行采集	64
5.3 软件开发成本分析	68
附 录.....	72
附 1 中国软件行业基准数据(2019 年)	72
附 1.1 生产率	72
附 1.2 质 量	73
附 1.3 工作量分布	74
附 1.4 人月费率.....	75
附 1.5 功能点单价	76
附 2 常见问题(Q&A)	76
附 3 快速功能点方法简介及应用示例	79
附 3.1 什么是快速功能点方法	79
附 3.2 快速功能点度量的应用场景	80
附 3.3 快速功能点度量的规则及过程	80
附 3.4 快速功能点方法应用示例.....	82
附 4 典型应用案例	86
附 4.1 某能源行业公司第三方评估应用案例分析.....	86
附 4.2 某部委开发管理应用案例分析	90
附 4.3 某银行成本度量体系建设应用案例分析	92
附 4.4 某软件企业软件成本估算应用案例分析	94
附 4.5 某电信运营商需求工时标准化管理应用案例分析	99
参考文献.....	102

第 1 章 标准编制说明

1 编制背景

长期以来,如何度量软件开发的成本一直是产业界的难题,尤其是在预算、招投标、项目计划等活动中,因为缺失科学统一的软件开发成本度量标准,导致做项目预算时无据可依,进而造成预算浪费或预算不足;在软件项目招投标过程中,因为缺乏软件开发成本度量依据,恶意竞标、低价中标现象频频发生;在项目实施过程中,由于缺乏成本控制的科学依据,也经常出现时间滞后、费用远远超出预期的情况。科学统一的软件开发成本度量标准既是有效进行软件项目管理的重要依据,也是当前软件产业发展的迫切需要。

为解决上述问题,自 2010 年起,相关专家多次召开研讨会并组成标准起草组,开始相关标准的研制工作。2010 年 4 月,软件成本度量规范标准化研讨会在北京召开。来自政府领导、行业用户、研究机构、软件厂商等 40 多家单位共 70 余人出席会议,工业和信息化部软件服务业司相关领导出席会议并讲话。本次会议标志着软件研发成本度量标准起草筹备工作正式启动。

2013 年 10 月 23 日,工业和信息化部批准《软件研发成本度量规范》(SJ/T 11463—2013)正式发布,并于 2013 年 12 月 1 日正式实施。

自《软件研发成本度量规范》发布以来,得到了软件开发相关各方的重视和认可,并取得良好的应用效果。为了进一步扩大标准的应用范围,相关主管单位组织行业专家,以 2013 年工业和信息化部发布的行业标准《软件研发成本度量规范》为基础,编制并发布了新的国家标准《软件工程 软件开发成本度量规范》(GB/T 36964—2018)。该标准规定了软件开发成本度量的方法及过程,包括符合性声明、软件开发成本的构成、度量过程及应用场景,适用于软件开发项目的成本估算、成本管理、合同变更以及相关合同编制。

2 编制过程

2014 年 5 月,《软件研发成本度量规范》(SJ/T 11463—2013)标准核心专家经充分调研及多次研讨,形成《软件成本度量规范(草案)》(后更名为《软件工程 软件开发成本度量规范》),并正式启动相关国家标准申请及编制工作。

2018 年 12 月 28 日,《软件工程 软件开发成本度量规范》(GB/T 36964—2018)

正式发布,并于 2019 年 7 月 1 日正式实施。

3 主要内容

《软件工程 软件开发成本度量规范》规定了软件开发成本度量的方法及过程,包括符合性声明、软件开发成本的构成、度量过程及应用场景。

该标准适用于软件开发项目的成本估算、成本管理、合同编制以及相关合同变更。

该标准不包含软件开发成本度量过程中所需使用的各种基准数据和估算模型,各利益相关方在使用本标准时,可参考北京软件造价评估技术创新联盟发布的最新基准数据(截至 2019 年 6 月,最新版本为 CSBMK[®]—201906)、估算模型开展软件成本度量相关活动。

对于以非功能性需求为主,或包含大量复杂算法,或以创意为主的软件项目,在进行成本估算时,可依据该标准推荐的功能点方法估算软件规模,并推算除算法研究、高度创意及非功能需求之外的软件开发成本;也可不估算软件规模,参考该标准描述的其他方法(如类比法、类推法)和原则,直接估算软件项目的工作量及成本。

4 主要技术说明

有关《软件工程 软件开发成本度量规范》起草过程中的一些技术说明如下:

a) 软件开发成本构成

该标准从两个维度区分软件开发成本:一是依据财务工作惯例将软件开发成本分为直接成本和间接成本;二是考虑到软件行业的特性,将软件开发成本分为人力成本和非人力成本。因此,该标准将软件开发成本分为四类:直接人力成本、间接人力成本、直接非人力成本以及间接非人力成本,并且明确了各类成本的构成和测算方法。

b) 估算过程

该标准中定义的软件开发成本估算过程包括软件规模估算、工作量估算、成本估算、确定软件开发成本四部分。其中,估算软件规模时采用了已成为国家及国际行业标准的功能点方法。而工作量的测算则根据不同情况,可选择采用方程法、类比法或类推法进行估算。

c) 参考的主要标准

——GB/T 18492—2001 信息技术 系统与软件完整性级别

——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

——SJ/T 11617—2016 软件工程 COSMIC-FFP 一种功能规模测量方法

——SJ/T 11618—2016 软件工程 MK II 功能点分析计数实践指南

——SJ/T 11619—2016 软件工程 功能规模测量 NESMA 方法

——SJ/T 11620—2016 信息技术 软件和系统工程 FiSMA1.1 功能规模测量方法

——ISO/IEC 20926:2009 软件与系统工程 软件测量 IFPUG 功能规模测量方法 2009 (Software and systems engineering-Software measurement-IFPUG functional size measurement method 2009)

5 与行标的主要差异

2018 年发布的国家标准《软件工程 软件开发成本度量规范》的技术思路与 2013 年发布的行业标准《软件研发成本度量规范》保持一致,但在一些细节内容上有所变化。其主要变化如下:

- 根据最新发布的国家及行业标准更新的规范性引用文件(原标准发布时,国际功能点标准对应的国内标准尚未发布);
- 在缩略语后增加了“符合性声明”一章,将引用文件中所涉及功能点方法的特点及适用范围进行了简单描述(原标准中以注释的形式出现);
- 成本构成包括直接人力成本、间接人力成本、直接非人力成本、间接非人力成本(原标准是遵循财务惯例,先分为直接成本和间接成本,再区分人力成本和非人力成本);
- 修改了成本估算流程图并删除了对工期估算的描述(其他内容及描述没有实质性变化);
- 工作量估算部分增加了关于调整因子的一些示例,如软件完整性级别、工期要求等。

6 标准的性质

该标准为推荐性国家标准。

7 有关专利的说明

该标准的某些内容可能涉及专利。该标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

第2章 标准释义

1 范 围

标准原文

本标准规定了软件开发成本度量的方法及过程,包括符合性声明、软件开发成本的构成、度量过程及应用场景。

本标准适用于软件开发项目的成本估算、成本管理、合同变更以及相关合同编制。

标准释义

编制《软件工程 软件开发成本度量规范》的主要目的在于明确软件开发成本度量的方法及过程。因此,该标准主要内容包括符合性声明(即标准应用的条件和要求)、软件开发成本的构成(即什么是软件开发成本及成本估算的结果包括什么、不包括什么)、软件开发成本度量过程(即应该依据什么原则、方法和步骤去估算或测量软件开发成本)、软件开发成本度量标准的应用场景(即在不同的应用场景使用本标准的要点是什么)。

在遵循《软件工程 软件开发成本度量规范》进行软件开发成本度量,尤其是在使用类比法或方程法进行工作量、成本估算时,通常需要使用历史数据或估算模型。北京软件造价评估技术创新联盟是从事行业基准数据收集与发布的非营利性组织,其发布的行业数据(CSBMK[®])及估算模型可以有效地帮助相关组织或个人应用行业标准进行软件开发成本的估算。但由于行业数据在不断变化,基于行业数据所建立的估算模型也会根据每年统计分析结果进行修订,为了保证行业标准的稳定性,这些数据与模型并没有纳入标准正文或列为附录。读者可从北京软件造价评估技术创新联盟官方网站(<http://www.bscea.org/>)获取每年最新的行业数据。

2 规范性引用文件

标准原文

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 18492—2001 信息技术 系统与软件完整级别

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

SJ/T 11617—2016 软件工程 COSMIC-FFP 一种功能规模测量方法

SJ/T 11618—2016 软件工程 MK II 功能点分析计数实践指南

SJ/T 11619—2016 软件工程 功能规模测量 NESMA 方法

SJ/T 11620—2016 信息技术 软件和系统工程 FiSMA1.1 功能规模测量方法

ISO/IEC 20926:2009 软件与系统工程 软件测量 IFPUG 功能规模测量方法 2009(Software and systems engineering-Software measurement-IFPUG functional size measurement method 2009)

◎ 标准释义

ISO 是国际标准化组织(International Organization for Standardization)的简称,IEC 是国际电工委员会(International Electrotechnical Commission)的简称。这两个国际组织联合制定和发布了计算机和软件领域的许多国际标准(通常冠以 ISO/IEC 的标号)。我国国家标准(通常冠以 GB 的标号)以及电子行业标准(通常冠以 SJ 的标号)有不少是从这些国际标准引进并等同采用的。

在工作量估算时,需要考虑软件质量要求以及完整级别对于估算结果的影响。其中,国家标准《信息技术 系统与软件完整级别》(GB/T 18492—2001)等同采用国际标准《信息技术 系统及软件完整级别》(ISO/IEC 15026:1998),该标准定义了完整级别相关概念以及确定完整级别的过程要求,配合《软件工程 软件开发成本度量规范》,可用于确定完整级别的划分以及相关调整因子的取值;国家标准《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE)》修改采用国际标准《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE)系统与软件质量模型》(ISO/IEC 25010:2011),该标准定义了质量模型所包含的特性及子特性,配合《软件工程 软件开发成本度量规范》,可用于确定质量要求相关调整因子的选择和取值。由于软件开发成本估算模型及相关因子的取值依赖于对行业基准数据的分析结果,相关人员在应用《软件工程 软件开发成本度量规范》进行成本估算时,宜直接参照北京软件造价评估技术创新联盟每年发布的行业估算模型及最新基准数据。

在软件规模估算过程中,标准采用功能点方法,并引用了已发布的五项国际及电子行业标准,并注明“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。”作为限制说明。

a) 将功能点法作为规模估算基础方法的主要原因如下。

在软件开发成本度量(包括估算与测量)方面,对于软件规模本身的评价是首要

任务。根据软件行业的实践,目前评价软件规模的方法主要分为两种:基于业务视角和基于开发视角。基于业务视角的方法是从用户角度出发,与软件开发技术无关,如:功能点、故事点、用例点、对象点等方法;基于开发视角的方法是从开发者角度出发,如:基于软件源代码行、数据库表、函数数量、接口及服务数量等方法。

基于开发视角的软件规模评价的方法,优点是操作简单、实施容易,但不容易在项目干系人之间达成一致,往往会引起较多的分歧。基于开发视角的评价方法虽然在实际工作中也有着普遍的应用,但更多地局限于软件开发团队内部。如果要在业务部门与开发部门、甲方与乙方以及各不同组织之间约定软件开发的工作量或费用等关键项目目标,则需要从业务视角出发,对软件项目规模进行标准一致的评价与估算。而且,在系统初始阶段,用户功能需求是唯一真正可以得到的信息。任何程序大小或代码行数的猜想实际上都是从系统要提供的功能推演出来的,并依赖于具体的实现方案。

表 2-1 展示了几种常用的软件规模度量方法的对比。可以看出,虽然目前还没有一种完美的软件规模度量方法,但相较其他方法,功能点方法是目前行业内的最佳实践。

表 2-1 软件规模度量方法对比

分类	比对项目	功能点	对象点	用例点	故事点	代码行
方法有效性	业务价值分析	★★★	★★	★★	★★	★
	产能分析与评估	★★★	★★	★★★★	★★	★★
	项目早期估算	★★★	★★★★	★★	★★	★
	项目中后期估算	★★★	★★	★★★★	★★	★★
	项目范围管理	★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★
	团队绩效评价	★★★	★★	★★	★★	★
	行业基准比对	★★★	★	★	★	★★
应用难度	方法学习难度	★★	★★★★	★★	★★★★	★★★★
	方法导入成本	★	★	★	★★	★★★★
	方法应用一致性	★★★★	★★	★★	★	★

从美国人 Allan J. Albrecht 在 20 世纪 70 年代末提出功能点方法原型以来,功能点在软件行业的应用与实践已超过 40 年,在 Albrecht 的功能点模型基础之上,经过不断地应用与发展,功能点标准演进为《信息技术 软件度量 功能规模度量》系列标准及 IFPUG、COSMIC、MK II、NESMA、FiSMA 等五个具体操作方法的标准。

b) 五种功能点度量方法的发展简述如下。

——SJ/T 11617—2016 软件工程 COSMIC-FFP 一种功能规模测量方法
COSMIC(COMmon Software Measurement International Consortium,通用软

件度量国际联盟)功能点的前身来源于1997年所提出的FFP(Full Function Point, 全面功能点)功能点标准,后来FFP组织又与COSMIC组织共同合作于1999年提出了COSMIC功能点标准。该标准历经修订,目前的最新版本为该组织于2009年所提出的3.0.1版本,该标准也于2003年被ISO组织接纳成为国际标准。2016年,该标准被等同采用为电子行业标准《软件工程 COSMIC-FFP 一种功能规模测量方法》(SJ/T 11617—2016)。

——SJ/T 11618—2016 软件工程 MK II 功能点分析计数实践指南

1991年,英国人Charles Symons在他写的《Software Sizing and Estimating: MK II Function Point Analysis》一书中介绍了MK II 功能点的操作方法,之后在应用过程中逐步形成了MK II 功能点标准。该标准提出后被英国政府所采纳,并由英国软件行业协会负责维护。2001年该标准被ISO组织接纳成为国际标准。2016年,该标准被等非等效采用为电子行业标准《软件工程 MK II 功能点分析计数实践指南》(SJ/T 11618—2016)。

——SJ/T 11619—2016 软件工程 功能规模测量 NESMA 方法

NESMA为荷兰软件度量协会(Netherlands Software Measurement Association)的简称,其功能点标准由IFPUG标准演进而来,定义了不同粒度的功能点估算方法。此方法在一些计数规则细节上与IFPUG并不完全相同,如外部查询与外部输出的识别差异、外部查询的复杂度确定、隐含查询处理和码表文件处理等方面。2016年,我国电子行业标准《软件工程 功能规模测量 NESMA 方法》(SJ/T 11619—2016)正式发布,该标准非等效采用国际标准《软件工程——NESMA 功能规模测量方法版本2.1——使用功能点分析的定义和统计准则》(ISO/IEC 24570:2005(E)),重点阐述应用程序及项目功能点规模测量方法。

——SJ/T 11620—2016 信息技术 软件和系统工程 FiSMA1.1 功能规模测量方法

FiSMA(Finnish Software Measurement Association,芬兰软件度量行业协会)组织于1997年就提出了FiSMA1.1功能点标准的前身——Experience 2.0 Function Point Analysis(FPA)。目前该标准的应用主要集中于芬兰本国的软件开发组织。与其他的功能点标准相比较,FiSMA功能点标准突出了“服务”概念,不再强调“功能”概念。另外,FiSMA将软件的典型功能区分为28种服务,从而使得服务类型的划分更为细致,但同时也增加了操作方面的不便。2016年,该标准被等同采用为电子行业标准《信息技术 软件和系统工程 FiSMA1.1 功能规模测量方法》(SJ/T 11620—2016)。

——ISO/IEC 20926:2009 软件与系统工程 软件测量 IFPUG 功能规模测量方法 2009 (Software and systems engineering—Software measurement—IFPUG functional size measurement method 2009)

IFPUG(International Function Points User's Group,国际功能点用户组)是一