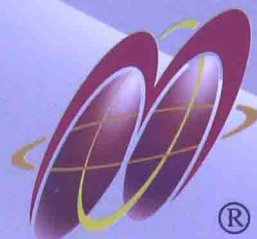


信息科学与技术丛书



系统与软件度量

工信部行业标准: SJ/T 11463-2013

软件研发成本度量规范 释义

中国软件行业协会系统与软件过程改进分会

中国系统与软件度量用户组

编写

《软件研发成本度量规范释义》编委会



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

信息科学与技术丛书

软件开发成本度量规范释义

中国软件行业协会系统与软件过程改进分会

中国系统与软件度量用户组

编写

《软件开发成本度量规范释义》编委会



机械工业出版社

《软件研发成本度量规范释义》（简称《释义》）一书共分为三章，包含了释义的编制说明、行标主要内容的释义以及标准的应用示例。第1章介绍了行标释义编写的背景、必要性和撰写原则。第2章是全书的重点，释义与标准中各条文一一对应，进行了详细的介绍和说明。第3章用一个示例贯穿了标准中提到的5个应用场景。

在编写形式上，《释义》不同于行业标准，而是采用通俗易懂的语言来阐述标准编制的背景、方法和原理，并有重点地进行解释。按照标准章节顺序进行逐条释义，对行业标准的说明更清晰易懂。对于标准中不需要解释的部分，依然会原文复制，保证了释义的完整性。最后用一个大的示例贯穿整个标准的应用场景。

本书预期读者为软件企业内从事项目管理、质量管理、过程改进等工作的人员；行业用户如电子政务、金融、能源、电信、制造等行业用户的采购部门、信息管理部门、科技部门、计划部门、审计部门的从业人员；第三方机构中从事项目监理、估算相关培训、咨询的人员，研究机构、各大高校从事软件质量、过程改进相关研究的人员等。

图书在版编目（CIP）数据

软件研发成本度量规范释义/王海青编. —北京：机械工业出版社，2014.9

ISBN 978-7-111-48721-0

I. ①软… II. ①王… 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（2014）第280003号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）

策划编辑：丁 诚 责任编辑：丁 诚

责任校对：张艳霞

责任印制：李 洋

三河市宏达印刷有限公司印刷

2015年1月第1版·第1次印刷

184mm×260mm·5.25印张·125千字

0001-3000册

标准书号：ISBN 978-7-111-48721-0

定价：39.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010) 88361066

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：(010) 68326294

机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：(010) 88379649

机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

编委会名单

主 任：王 钧（中国软件行业协会系统与软件过程改进分会）

副主任：王海青（中国系统与软件度量用户组）

代寒玲（中国系统与软件度量用户组）

委 员：冯军红（中国系统与软件度量用户组）

李培圣（中国系统与软件度量用户组）

娄 允（广州赛宝认证中心服务有限公司）

钟绍聪（广州赛宝认证中心服务有限公司）

陈 颖（神华和利时信息技术有限公司）

欧 鹏（中国银联技术开发中心）

李 岭（中国银联技术开发中心）

沈国华（广州赛宝认证中心服务有限公司）

仇志付（中国银联技术开发中心）

序 言

进入 21 世纪以来，我国社会经济活动日益繁荣，各类产品营销空前活跃。然而，唯独计算机软件产品的成本乃至价格，多年来始终缺乏客观和公认的评估依据。这就不仅给软件市场活动带来许多困难，而且常常在许多交易活动中，由于各方在软件成本的认识和理解上存在差异，而引发矛盾，甚至争议。客观上，鉴于计算机软件在国民经济信息化建设中的重要地位，以及软件应用领域的迅速拓展，这一困惑已经影响到许多应用领域的发展。显然，如果问题长期得不到妥善解决，势必阻碍着软件产业的发展，并且也将影响到国民经济的其他领域。

分析出现这一问题的原因，除去软件产业仍比较年轻之外，更主要的是由于软件产品不同于传统产业的产品，它具有与众不同的特殊性。众所周知，软件本身是不可见的逻辑实体，它的研发和生产无须投入原材料以及昂贵的设备和工具，但它的产品却凝聚了软件人员大量、繁重、复杂的智力劳动。然而，人的智力劳动至今难于准确计量，自然也就难于准确恰当地肯定和评价软件人员的辛勤劳动。

近年来，经过多方探索，在分析国外相关资料的基础上，以中国软件行业协会系统与软件过程改进分会及中国系统与软件度量用户组为主的研究人员认为，度量软件的功能规模是解决这一难题的突破口，最终形成了《软件研发成本度量规范》标准的文本。标准为软件业务活动中预算、招投标以及项目策划等工作环节提供了切实可行、合理、公正的成本评估方案。标准草案在试用中得到了业界的好评。许多软件企业和软件应用机构在试用后都认为该标准解决了他们的实际问题，促进了他们的业务和运营活动。

我们注意到，尽管当前国内图书市场上计算机软件方面的图书种类繁多，但能够正面回答软件成本度量问题的著作却十分罕见。本书作者及评审人员正是标准的主要起草人，书中专门针对本标准，从编制说明、条文解释到标准的应用实例都给出了详尽、细致的解释，应该说具有不容置疑的权威性，本书非常适合软件界人士以及关心这一领域的相关专业人员阅读。

实践表明，很好地掌握和运用标准给出的成本度量方法仍需要一个过程。这就是，一方面借助于本书的释义可以更好地理解标准文本中的具体度量方法，并且在本书提供的实例中掌握标准的实际应用。另一方面，通过读者自身的运用实践，摸索度量规范的使用规律，进而达到准确而熟练掌握标准的目的。

总之，可以认为，本书是进入软件研发成本度量之门的一把钥匙，同时它也是该标准文本畅行的伴侣。

郑人杰

2014 年 5 月 15 日

前 言

随着工信部行业标准《软件研发成本度量规范》的正式发布，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）的软件开发及信息化建设部门开始采用该标准用于指导软件研发成本的度量工作，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。而能否正确理解《软件研发成本度量规范》并了解标准涉及方法的背景与原理，成为该标准是否可以在行业内深化应用的关键。

为了进一步推进《软件研发成本度量规范》在行业中的应用，并指导相关单位正确理解并使用该标准，标准起草的核心单位——中国软件行业协会系统与软件过程改进分会特组织该标准的核心起草专家，编写了《释义》一书。

本《释义》主要包括：

第1章：标准编制说明。明确《软件研发成本度量规范》的编制背景、任务来源、编制过程、原则等主要内容。

第2章：标准释义。对《软件研发成本度量规范》的内容进行逐条解释，用以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《软件研发成本度量规范》开展软件研发成本估算及测量工作。

附录A中的行业数据用于基于该标准开展软件研发成本的评估与测算。

附录B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。

本《释义》的预期读者为应用《软件研发成本度量规范》开展软件研发成本度量工作的相关人员或其主管领导。包括但不限于：软件企业中的项目经理、项目管理人员、过程改进人员或研发管理人员；政府或行业用户信息化建设部门的相关人员；从事信息化项目监理、审计或咨询的相关人员。

本《释义》也可作为中国系统与软件度量用户组的软件成本估算专家认证培训（SSM CCEPTM）的配套教材。

目 录

序言	
前言	
第 1 章 标准编制说明	1
1.1 编制背景	1
1.2 任务来源	1
1.3 编制过程	1
1.4 编制原则	2
1.5 主要内容	2
1.6 主要技术说明	3
1.7 标准的性质	4
1.8 有关专利的说明	4
第 2 章 标准释义	5
2.1 范围	5
2.2 规范性引用文件	6
2.3 术语和定义	8
2.4 软件研发成本构成	10
2.5 软件研发成本度量过程	12
2.5.1 软件研发成本估算	12
2.5.2 软件研发成本测量	31
2.6 本标准的应用及附录	37
第 3 章 标准的应用	44
3.1 背景	45
3.2 用户原始需求	46
3.3 甲方预算场景	47
3.3.1 规模估算	47
3.3.2 工作量估算	48
3.3.3 工期估算	48
3.3.4 费用估算	48
3.3.5 甲方预算阶段总结	49
3.4 招投标阶段	49
3.4.1 招投标阶段的成本估算	50
3.4.2 估算结果的调整	51
3.4.3 估算期间结果的验证	52
3.4.4 最终招投标结果	53
3.5 项目实施阶段	53
3.5.1 采用估算功能点方法进一步 明确需求	53
3.5.2 在项目各阶段对数据进行采集	54
3.5.3 软件研发成本分析	58
附录	61
附录 A 中国软件行业基准数据 (2014 年)	61
附录 B 常见问题 (Q&A)	63
附录 C 典型应用案例	66

第1章 标准编制说明

1.1 编制背景

长期以来，如何度量软件研发的成本一直是软件业界的难题，尤其是在预算、招投标、项目计划等活动中因为缺失科学、统一的软件研发成本度量标准，较大程度导致了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，因为缺乏软件研发成本度量依据，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、费用远远超出最初预算的情况。科学、统一的软件研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。

《软件研发成本度量规范》借鉴国外成熟经验并结合国内产业实际情况，规定了软件研发成本度量方法、过程及原则，用于规范软件研发涉及各方在软件研发成本度量方法上达成一致，以满足软件产业进一步健康发展的迫切需求。

1.2 任务来源

根据工业和信息化部下达的2010年第二批行业标准制修订计划，中国软件行业协会系统与软件过程改进分会（以下简称“分会”）和中国电子技术标准化研究院（以下简称“四所”）筹建了标准起草组，承担《软件研发成本度量规范》标准的研制任务。该标准项目计划号为2010-3194T-SJ，技术归口单位为全国信息技术标准化技术委员会。

1.3 编制过程

在工业和信息化部未下达计划号前，分会已开展了大量的研究工作。

2006年初，分会就牵头建立了中国第一个软件基准数据库平台，并发布了相关的度量元、用户术语集等。

2007年，组建了由分会、韩国软件度量协会（KOSMA）、日本功能点协会（JFPUG）组成的软件过程度量联盟。

2009年，分会组织部分国内著名软件厂商，以及来自政府、银行业、保险业等行业的用户编制、发布了《中国软件行业软件工程定额标准（试行）》，并在国内近40家软件企业进行了试点应用，效果良好。

2010年4月，分会在北京召开了软件成本度量规范标准化研讨会。来自政府、行业用户、研究机构、软件厂商等40多家单位共70余人出席了会议，工信部软件服务业司的相关

领导也出席会议并讲话，本次会议标志着软件研发成本度量标准起草筹备工作启动。

在下达计划号后，“分会”和“四所”组建了标准起草组。2011年初，起草组开始对国际、国内软件成本度量标准化情况以及最新度量实践开展了全面调研，同时面向分会的代表性会员企业进行问卷和电话调研，了解企业的实际需求。根据国际、国内调研情况，确定了标准的关键技术路线和编制思路。

2011年10月，经过分组编写、分组评审、统稿、修订等环节，标准起草组完成了标准征求意见稿初稿，于2011年11月上旬至12月下旬组织了两次征求意见会。出席会议的评审专家由标准化专家、软件企业的专家、财务专家、政府用户、金融行业用户、能源行业用户、高校和研究机构代表等共同组成。期间收到了近百条意见，基本上都加以采纳，其中重要意见26条。起草组根据评审意见讨论修改后，形成正式的征求意见稿。

2012年4月，起草组开始面向行业广泛征集意见。定向发送征求意见稿给123家机构，并从2012年6月1日至6月30日在全国信标委网站上征求意见。征求意见期间，有两家单位回函并提出了两条意见，起草组对所提意见作了汇总处理，并在此基础上形成送审稿。

2012年8月，在北京应物会议中心组织召开了标准送审稿的审定会。与会专家对标准的实用性和指导性一致肯定，对标准的技术路线、方法没有异议，仅对标准的细节和格式提出了进一步完善的建议。会后起草组根据专家的审查意见进一步规范标准文本格式，形成报批稿。

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》（简称《规范》）正式发布，并于12月1日正式实施。

2013年11月8日，工业和信息化部行业标准《软件研发成本度量规范》发布会在北京市中关村软件园隆重召开。工业和信息化部软件服务业司副司长陈英出席发布活动并发表讲话。

1.4 编制原则

《规范》的用语、格式按照GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》给出的规则起草。

《规范》内容的编制坚持以下原则：

a) 结合产业实际情况：起草组中包含了来自全国各地的软件企业、第三方服务机构、高校、外资企业、行业用户等单位代表。在制定过程中，坚持产学研用相结合，听取各方意见，充分调研国内软件产业的实际需求，提炼出符合国内软件产业实际情况的估算方法及应用原则。《规范》的内容反映了软件产业广泛的需求。

b) 借鉴国外成熟经验：起草组对韩国、日本、美国、澳大利亚、芬兰、荷兰等国先进的度量方法、标准进行了调研学习，总结并借鉴了其中成熟的做法。

1.5 主要内容

《软件研发成本度量规范》规定了软件研发成本度量的方法及过程，包括软件研发成本

的构成、软件研发成本度量过程、软件研发成本度量的应用。其目的是帮助软件研发所涉及的各方采用科学、统一的步骤进行成本度量。

《规范》适用于度量成本与功能规模密切相关的软件研发项目的成本。

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研发项目，在进行成本估算时，可依据该标准估算软件规模，并推算出算法研究、高度创意及非功能需求之外的软件研发工作成本；也可不估算软件规模，依据该标准描述的方法（如类比法、类推法）和原则直接估算软件研发项目的工作量、工期及成本。

《规范》不包含软件研发成本度量过程中所需使用的各种基准数据或估算模型，相关各方在使用本标准时，应参考中国系统与软件度量用户组发布的最新基准数据、估算模型开展软件成本度量相关活动。

《规范》不涉及软件定价，但相关各方可依据该标准明确研发成本，从而为软件定价提供重要依据。

1.6 主要技术说明

有关《软件研发成本度量规范》起草过程中的一些技术问题说明如下：

a) 软件研发成本构成

《规范》中依据财务工作惯例将软件研发成本分为直接成本和间接成本，同时考虑到软件行业的特性，将直接成本和间接成本都进一步分为人力成本和非人力成本，并且明确了各种成本的构成和测算方法。

b) 估算过程

《规范》中定义的软件研发成本估算过程包括规模估算、工作量估算、工期估算和成本估算四部分。其中，估算软件规模时采用了国际标准的功能点方法，而工作量的测算则根据不同情况，可采用方程法、类比法或类推法进行估算。

c) 参考的主要标准

- GB/T 18491.4 - 2010 信息技术 软件测量 功能规模测量 第4部分：基准模型
- GB/T 11457 - 2006 信息技术 软件工程术语
- GB/T 8566 - 2007 信息技术 软件生存周期过程
- GB/T 18905.1 - 2002 软件工程 产品评价 第1部分：概述
- ISO/IEC 15939: 2007 Software engineering - Software measurement process
- ISO/IEC 19761: 2011 Software engineering — COSMIC: a functional size measurement method
- ISO/IEC 20926: 2009 Software and systems engineering — Software measurement
- IFPUG functional size measurement method
- ISO/IEC 20968: 2002 Software engineering — Mk II Function Point Analysis — Counting Practices Manual
- ISO/IEC 24570: 2005 Software engineering — NESMA functional size measurement method version 2.1 — Definitions and counting guidelines for the application of Function Point Analysis

- ISO/IEC 29881: 2008 Information technology — Systems and software engineering
- FiSMA 1.1 functional size measurement method

1.7 标准的性质

《规范》为推荐性行业标准。

1.8 有关专利的说明

《规范》不涉及专利问题。

第2章 标准释义

2.1 范围

【标准原文】

本标准规定了软件研发成本度量的方法及过程，包括软件研发成本的构成、软件研发成本度量过程、软件研发成本度量的应用。

本标准适用于度量成本与功能规模密切相关的软件研发项目的成本。

注：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研发项目，在进行成本估算时，可参考本标准估算软件规模，并估算除算法研究、高度创意及非功能需求之外的软件研发工作成本；也可不估算软件规模，参考本标准描述的方法（如类比法、类推法）和原则直接估算软件研发项目的工作量、工期及成本。

【标准释义】

编制《软件研发成本度量规范》这一标准的主要目的在于明确软件研发成本度量的方法及过程。因此，该标准主要内容包括软件研发成本的构成（什么是软件研发成本）、软件研发成本度量过程（应该依据什么原则、方法和步骤去估算或测量软件研发成本）、软件研发成本度量的应用（在不同的应用场景使用本标准的要点是什么）。

在遵循《软件研发成本度量规范》进行软件研发成本度量，尤其是在使用类比法或方程法进行工作量、成本、工期估算时，通常需要使用历史数据或估算模型。中国系统与软件度量用户组是目前国内唯一从事行业基准数据收集与发布的非营利性组织，其发布的行业数据及估算模型可以有效帮助相关组织或个人应用行业标准进行软件研发成本的估算。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每年也会根据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被纳入标准正文或被列为附录。

由于制订《软件研发成本度量规范》的主要目的之一是指导相关组织或个人科学、统一地开展软件研发成本估算活动，这是因为在进行软件研发成本估算时，规模估算通常是重要的基础。由于《软件研发成本度量规范》在进行规模度量时，遵循国际标准采用了功能规模度量方法，因此，本标准主要适用于成本与功能规模密切相关的软件研发项目的成本估算。

以功能性需求为主的项目均可以遵循该标准进行成本估算。对于此类项目，在估算了功能规模后，可以通过引入合理的调整因子（参见《规范》中的 5.1.3.2 相关内容及其释义）进行有效的成本估算，也可以对项目中的特殊任务（如某关键算法研究）单独估算或调整。

对于以非功能性需求为主的项目，如果其成本与功能规模依然有很高的相关性，则依然

可以遵循该标准进行成本估算。例如，某些行业应用软件，虽然包含大量复杂算法，但因为其主要功能均包含复杂算法，且算法的复杂程度大致相当，则此类软件依然可以根据功能规模推算成本（但需要对生产效率基准值进行适当调整）。

而对于性能优化、纯算法研究类的软件项目，则不建议对其功能规模进行度量，但依然可以依据该标准，采用类推、类比等方法，对项目成本进行估算。

对于软件研发成本实际结果的测量，所有类型的项目均可遵循该标准。

2.2 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。

ISO/IEC 19761 软件工程——COSMIC：一种功能规模度量方法（Software engineering——COSMIC：a functional size measurement method）

ISO/IEC 20926 软件和系统工程——软件度量——IFPUG 功能规模度量方法 2009（Software and systems engineering —— Software measurement —— IFPUG functional size measurement method 2009）

ISO/IEC 20968 软件工程——Mk II 功能点分析——计数实践手册（Software engineering —— Mk II Function Point Analysis —— Counting Practices Manual）

ISO/IEC 24570 软件工程——NESMA 功能规模度量方法 2.1 版——功能点分析应用定义和计数指南（Software engineering —— NESMA functional size measurement method version 2.1 —— Definitions and counting guidelines for the application of Function Point Analysis）

ISO/IEC 29881 信息技术——系统和软件工程——FiSMA1.1 功能规模度量方法（Information technology——Systems and software engineering —— FiSMA 1.1 functional size measurement method）

【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许多计算机和软件领域的国际标准（通常冠以 ISO/IEC 的标号）。

我国的国家标准（通常冠以 GB 的标号）有不少是从这些国际标准组织引进并等同采用的。在软件规模估算过程中，标准引用了 ISO/IEC 的五项国际标准，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方法，以及五种度量方法列入规范性引用文件的考虑。

在软件研发成本度量（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可以区分为两种评价方法：非标准评价方法和标准评价法。例如，基于软件源代码行、需求数量、用例数等进行软件规模评价的方法，都是非标准评价方法，特点是操作简单、容易实施，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；标准评价法则较好地克服了非标准评价方法的不足，但其操作相对

烦琐，因而在实际应用中也受到一定程度的限制。

上述各种非标准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、甲方与乙方等外部组织约定软件开发的工期或费用等关键项目目标，则首先需要对软件项目规模进行标准、一致的评价与估算。目前的软件规模标准评价方法都同属一类方法，即功能点方法。使用功能点方法衡量软件项目规模，不同的人员对同一项目的软件功能可以得到一致的结果，从而克服软件规模非标准评价方法的不足。自从美国人 Allan J. Albrecht 在 20 世纪 70 年代末提出功能点方法以来，功能点在软件行业的应用与实践已超过 30 年，在 Albrecht 的功能点模型基础之上，经过进一步应用与发展，功能点标准演进为一个总标准（GB/T 18491）与 5 个子标准（MarkII 标准、COSMIC 标准、NESMA 标准、FiSMA 标准以及 IFPUG 标准）。这也是本标准引入这五种度量标准作为规范性引用文件的基础。

b) 五种功能点度量方法的发展简述。

——ISO/IEC 19761 软件工程——COSMIC：一种功能规模度量方法（Software engineering —— COSMIC: a functional size measurement method）

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。

——ISO/IEC 20926 软件和系统工程—软件度量—IFPUG 功能规模度量方法 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）是一个非营利性组织，1979 年 IBM 的 Allan Albrecht 提出功能点分析方法，1984 年正式发布了第一个功能点使用指南，1986 年成立 IFPUG 组织，2003 年被 ISO 组织接纳成为国际标准。目前的最新版本为 4.3 版本。

——ISO/IEC 20968 软件工程——Mk II 功能点分析—计数实践手册（Software engineering —— Mk II Function Point Analysis —— Counting Practices Manual）

1991 年，英国人 Charles Symons 在自己的《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。Symnos 先生在为毕马威咨询公司工作期间提出了 Mk II 功能点操作方法，在该操作方法的基础之上形成了 Mk II 功能点标准，该标准提出后被英国政府所采纳，目前该标准由英国软件行业协会维护。2001 年被 ISO 组织接纳成为国际标准。

——ISO/IEC 24570 软件工程——NESMA 功能规模度量方法 2.1 版—功能点分析应用定义和计数指南（Software engineering —— NESMA functional size measurement method version 2.1 —— Definitions and counting guidelines for the application of Function Point Analysis）

NESMA 为荷兰软件度量协会的简称（NEtherland Software Measurement Association），功能点标准在荷兰的应用是较为普遍的，NESMA 功能点标准与 IFPUG 并不完全相同，它们之间还存在些许差异，具体表现在外部查询与外部输出的识别差异、外部查询的复杂度确定、

隐含查询处理和代码表处理等方面。

——ISO/IEC 29881 信息技术——系统和软件工程——FiSMA 1.1 功能规模度量方法 (Information technology – Systems and software engineering —— FiSMA 1.1 functional size measurement method)

FiSMA (Finnish Software Measurement Association, 芬兰软件度量行业协会) 组织于 1997 年就提出了 FiSMA 1.1 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。

c) 功能规模度量的发展历程。

上述五种不同的功能点标准, 在功能点类型、应用范围、可操作性和应用现状等方面都有各自不同的特点。但就其应用的广泛程度来看, IFPUG 标准仍然是目前最主要的标准, 其他几种标准也都是在 IFPUG 功能点标准的基础上发展而来的。

2.3 术语和定义

【标准原文】

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 软件研发成本 software research and development cost

为达成软件研发项目目标开发方所需付出的各种资源代价总和。

注：资源包括人、财、物、信息等。

3.2 软件研发收入 software research and development income

因向客户交付软件研发工作成果所获得的收益。

3.3 毛利润 gross profit

软件研发项目的收入与软件研发项目的成本之差。

注：一般包含经营管理费用分摊、市场销售费用分摊、各种税费及税后净利。

3.4 直接成本 direct cost

为达成软件研发项目目标而直接付出的各种资源代价总和。

注：如可直接计入软件研发项目成本的直接材料、直接人工等。

3.5 间接成本 indirect cost

与达成软件研发项目目标相关, 但同一种投入可以支持一个以上项目的联合成本。

注：如研发管理人员工资、研发设备折旧、停工损失等。

3.6 人力成本 human resource cost

为达成软件研发项目目标所需付出的各种人力资源代价总和。

3.7 非人力成本 non – human resource cost

为达成软件研发项目目标所需付出的人力成本之外的其他成本。

3.8 成本度量 cost measurement

对软件研发成本的预计值进行估算或对实际值进行测量、分析的过程。

3.9 方程法 equation

基于基准数据建立参数模型，并通过输入各项参数，确定待估算项目工作量、工期或成本估算值的方法。

3.10 类比法 comparison

将本项目的部分属性与类似的一组基准数据进行比对，进而获得待估算项目工作量、工期或成本估算值的方法。

3.11 类推法 analogy

将本项目的部分属性与高度类似的一个或几个已完成项目的数据进行比对，适当调整后获得待估算项目工作量、工期或成本估算值的方法。

3.12 系统边界 system boundary

被度量软件与用户或其他系统之间的界限。

3.13 功能点 function point FP

衡量软件功能规模的一种单位。

3.14 基准 benchmark

经过筛选并维护在数据库中的一个或一组测量值或者派生测量值，用来表征目标对象（如项目或项目群）相关属性与这些测量值的关系。

3.15 基准比对 benchmarking

将目标对象（如项目或项目群）属性与基准相比较，并建立目标对象属性相应值的全部过程。

3.16 基准比对方法 benchmarking method

基于基准数据，对待估算项目进行估算或对已完成项目进行评价的方法。

3.17 委托方 sponsor

软件项目的出资方。

3.18 开发方 developer

受委托方委托，负责软件研发的组织或团队。

3.19 第三方 third-party

委托方和开发方之外的监理、审计、咨询机构等主要利益相关方。

3.20 百分位数 percentile

在某实数集合中，对于集合内某元素 X ，如果该集合中有且仅有 $p\%$ 的数据不大于 X ，则称 X 为该集合的 p 百分位数。

3.21 功能点耗时率 person hours per functional size unit

每功能点所消耗的人时数。

3.22 挣值分析 earned value analysis

通过将项目已完成工作的计划工作量与实际工作量进行比较，确定项目进度、成本偏离情况的方法。

3.23 预算 budgeting

根据项目成本估算的结果确定预计项目费用的过程。

3.24 预算价 budget price

项目立项时批复的预算额度。

3.25 投标价 bid price

在招投标过程中，各投标人递交的承包价格。

3.26 评标基准价 baseline price for bid evaluation

在评标中设定为价格评分最高分的价格。

3.27 投标最低合理报价 lowest price for reasonable bid

在评标中设定为有效投标报价的下限价格。

3.28 投标最高合理报价 highest price for reasonable bid

在评标中设定为有效投标报价的上限价格。

3.29 规模综合单价 unit price of size

单位规模的直接人力成本与间接成本之和。

注：单位通常为元每功能点。

3.30 变更成本 change cost

为实现变更所需付出的软件开发成本。

3.31 结算 settlement

开发方在项目验收后对项目的成本进行计算的过程。

3.32 决算 final accounts

委托方在项目验收后对项目的成本进行计算的过程。

3.33 后评价 post project evaluation

在项目已经完成并运行一段时间后，对项目的目的、执行过程、效益、作用和影响进行系统的、客观的分析和总结的一种技术经济活动。

【标准释义】

略

2.4 软件开发成本构成

【标准原文】

本标准中软件开发过程包括从项目立项开始到项目完成验收之间的需求分析、设计、编码、集成、测试、验收交付活动及相关的项目管理、支持活动。软件开发成本仅包括软件开发过程中的所有直接成本和间接成本（如图 1 所示），不包括数据迁移、软件维护等成本。直接成本包括直接人力成本和直接非人力成本，间接成本包括间接人力成本和间接非人力成本。本标准中所涉及工作量、工期也仅为软件开发过程所用工作量、工期。

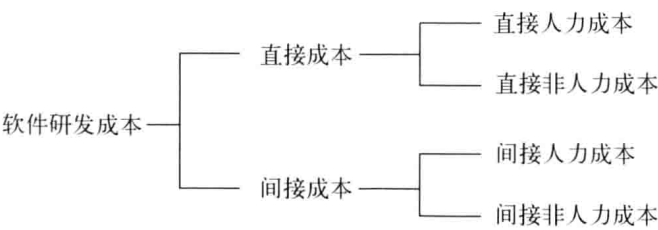


图 1 软件开发成本构成