

T/CCUA

团 体 标 准

T/CCUA 005—2023
代替 T/CCUA 005—2019

软件造价评估实施规程

Procedure of practice for software cost evaluation

2023 - 3- 30 发布

2023 - 5- 1 实施

中国计算机用户协会 发布

仅限内容学习使用

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语、定义和缩略语 1

 3.1 术语和定义 1

 3.2 缩略语 1

4 通则 2

 4.1 独立性 2

 4.2 符合性 2

5 流程 2

 5.1 总体流程 2

 5.2 项目范围确认 3

 5.3 规模估算 4

 5.4 工作量估算 5

 5.5 成本估算 6

 5.6 结果反馈与确认 7

 5.7 生成评估报告 7

附录 A （资料性） 功能点计数模板 9

附录 B （资料性） 参数表 10

附录 C （资料性） 软件造价评估报告模板 14

附录 D （资料性） 软件造价评估过程示例 21

参考文献 29

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替T/CCUA 005-2019《软件造价评估实施规程》，与T/CCUA 005-2019相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了规范性引用文件中国软件行业基准数据（CSBMK®）（见第2章，2019年版第2章）；
- b) 增加了规范性引用文件GB/T 28827.7（见第2章，2019年版第2章）；
- c) 更改了基本原则规范性的要求（见4.2，2019年版4.2）；
- d) 更改了软件造价评估流程（见5.1，2019年版5.1）；
- e) 更改了项目范围完整性确认和需求粒度检查的描述（见5.2，2019年版5.2）；
- f) 将软件开发项目规模估算和软件运维项目规模估算进行拆分修改（见5.3.1、5.3.2，2019年版5.3）；
- g) 更改了规模变更因子取值的要求（见5.3.3，2019年版5.4）；
- h) 更改了软件运维项目工作量调整因子的描述（见5.4，2019年版5.4）；
- i) 更改了人月费率基准城市确定、评估结果上下限取值等常见问题的原则性说明（见5.5，2019年版5.5）；
- j) 更改了软件造价评估报告的内容描述（见5.7，2019年版5.7）；
- k) 更改了资料性附录功能点计数模板（见附录A，2019年版附录B）；
- l) 更改了资料性附录参数表（见附录B，2019年版附录C）；
- m) 增加了软件造价评估报告模板（见附录C）；
- n) 更改了资料性附录评估过程示例（见附录D，2019年版附录A）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国计算机用户协会提出并归口。

本文件起草单位：中国计算机用户协会软件造价分会、北京软件造价评估技术创新联盟、北京中基数联科技有限公司、北京科信深度科技有限公司、华测检测认证集团股份有限公司、苏州市软件评测中心有限公司、北京迅威国信科技有限公司、北京尊冠科技有限公司武汉分公司、北京联海信息系统有限公司、云南电网有限责任公司信息中心、湖南新星项目管理有限公司、国家能源集团国际工程咨询有限公司、成方金融信息技术服务有限公司、北京永拓工程咨询股份有限公司。

本文件主要起草人：王海青、代寒玲、许宗敏、武海军、罗鲜、王亚涛、徐少松、谢宏伟、郑良、武志锋、孙北宁、王华、任泽、齐力群、余剑、李晓俊、于英利、王杏伟、刘敏、林元白、聂伟涛、李玲璠、邓姣凤、黄贺、叶慧、田飞、赵欣。

本文件历次版本发布情况为：

2019年首次发布为T/CCUA 005-2019。

引 言

为了有效保障国家标准GB/T 36964《软件工程 软件开发成本度量规范》以及工业和信息化部发布电子行业标准SJ/T 11463《软件研发成本度量规范》的落地实施，规范软件造价评估相关各方对标准及相关基准数据的理解及使用，中国计算机用户协会于2019年11月发布了团体标准《软件造价评估实施规程》（标准号为T/CCUA 005-2019），标准在行业中得到广泛应用，在推动软件造价评估行业制度化、标准化方面起到了积极作用。

但随着相关标准及基准数据的变化，原文件（T/CCUA 005-2019）的部分内容亟待修订。

一是行业基准数据，如生产率基准数据、调整因子参数、人月费率等，原文件参考的是CSBMK-201906版本的数据，随着软件技术的发展和行业基准数据的更新，有必要以最新版行业基准数据为规范性引用文件，修改关于各类因子取值的描述方式，细化各类参数取值原则，更新相关估算示例中引用的数据及测算结果以保持本文件的先进性和适用性。

二是为保持与国家标准GB/T 28827.7-2022《信息技术服务 运行维护 第7部分：成本度量规范》的协调一致，有必要对本文件中涉及到的软件运维费用评估的主要影响因素及相关示例进行修订。

本文件中涉及到的软件开发成本度量的方法及过程遵循GB/T 36964和SJ/T 11463，软件运维成本度量的方法及过程遵循GB/T 28827.7《信息技术服务 运行维护 第7部分：成本度量规范》。

本文件采用的基准数据是基于由北京软件造价评估技术创新联盟、中国电子技术标准化研究院、北京软件和信息服务交易所联合发布的中国软件行业基准数据（基准数据每年更新发布，本文件发布时的最新版本为CSBMK[®]-202210）。

仅限内容学习使用

软件造价评估实施规程

1 范围

本文件确立了评估方开展软件造价评估工作所应遵循的通则和流程。

本文件适用于规范评估方的自我管理，并为行业主管部门或行业组织对评估方的认定提供依据，也可作为软件造价评估委托方对评估方进行选择 and 评价的依据。组织内部的软件造价评估部门也可参照标准开展相关工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 36964 软件工程 软件开发成本度量规范

GB/T 28827.7 信息技术服务 运行维护 第7部分：成本度量规范

GB/T 42449-2023 系统与软件工程 功能规模测量 IFPUG方法

GB/T 18492-2001 信息技术 系统及软件完整性级别

GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 37988-2019 信息安全技术 数据安全能力成熟度模型

SJ/T 11619 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

中国软件行业基准数据（CSBMK®），<http://www.bscea.org/html/rjjzsjsj/ndsjsj/>

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语、定义适用于本文件。

3.1.1

软件造价 software cost

为实现和维持软件项目目标所需付出的各种资源代价的费用数额，包括开发及运维所付出的费用。

3.1.2

软件造价评估 software cost evaluation

依据相关国家标准，运用软件造价的专业技能，对软件的规模、工作量、成本进行检视和计算，进而确定软件造价合理范围的过程。

3.1.3

委托方 sponsor

需要并获取软件造价评估服务的组织或机构。

3.1.4

评估方 evaluator

受委托方委托，独立于软件项目出资方和开发方，可提供专项或全面的软件造价评估服务的组织或机构。

3.1.5

需求粒度 *granularity of requirements*

待评估项目范围描述文档的详尽程度。

3.1.6

需求蔓延 *requirements creep*

软件需求在已经规划好的情况下发生变化和延伸的现象。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CSBMK[®]: 中国软件行业基准数据 (China Software Benchmarking)

4 通则

4.1 独立性

评估过程应秉持独立、客观的原则。评估方不允许是待评估项目的出资方或潜在出资方，也不允许是待评估项目的承建方或潜在承建方。评估方与出资方、潜在出资方、承建方、潜在承建方，也不允许是控股或被控股的关系。

当评估方与待评估项目的出资方、潜在出资方、承建方、潜在承建方存在其他利益关系，可能对评估结果的客观性产生影响时，应正式告知委托方，供委托方决策。

4.2 符合性

评估方法应符合GB/T 36964和GB/T 28827.7。

评估数据应采用最新发布的CSBMK[®]基准数据。

5 流程

5.1 总体流程

软件造价评估总体流程见图1。

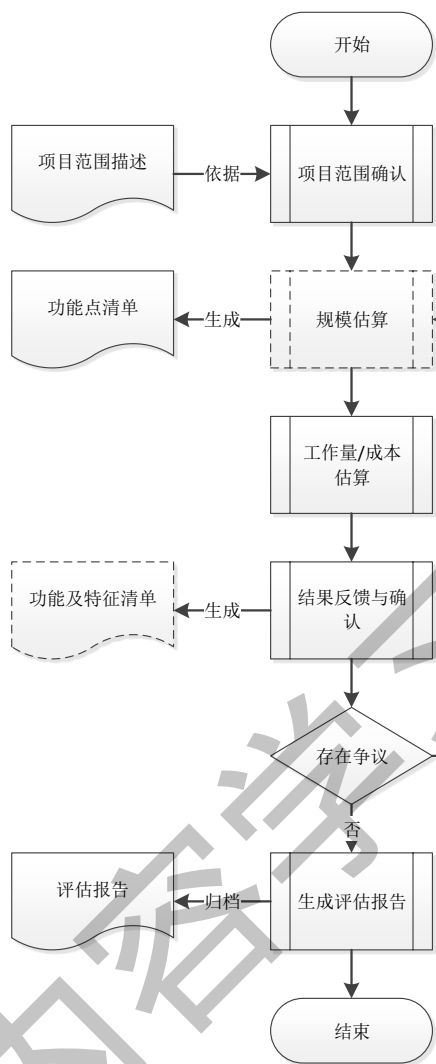


图 1 软件造价评估总体流程

5.2 项目范围确认

项目范围确认的关键活动包括（但不限于）：

a) 项目范围完整性确认。

评估方在评估前，应从委托方获取项目特征描述资料和项目范围描述文档，并明确将已取得的资料作为评估依据。评估方应填写评估资料交接单并要求委托方签字确认，交接单中应明确交接资料的名称、份数、页数等特征属性，评估资料的真实性、合法性、完整性由委托方负责。

注：项目范围应保持形成文件的信息，项目范围描述文档不一定是独立的文件，也可以存在于不同文件中。

b) 需求粒度检查。

评估方应根据项目范围描述文档确定需求粒度。项目范围描述文档应包含最基本的业务需求。如果需要进行规模估算，项目范围描述文档还应包含已初步划分的子系统或功能模块，并对每一个子系统或功能模块的基本用户需求进行描述或说明，以保证可根据项目范围描述文档进行规模估算。对于项目范围描述文档资料不全、需求粗略的项目，评估方应及时向委托方反馈，将项目需求细化，直至可以估算出各个子系统或功能模块的工作量为止。

c) 项目关键属性确认。

对于软件开发项目，评估方应考虑的主要因素包括（但不限于）：

- 1) 项目评估时机，如项目早期、项目中期、项目晚期、项目交付后及运维阶段等；
- 2) 软件因素，如应用领域、软件完整性级别、质量要求等；
- 3) 开发因素，如采用技术、开发团队背景、过程能力等。

对于软件运维项目，评估方应考虑的主要因素包括（但不限于）：

- 1) 运维级别要求因素，如更新频率、业务重要性、网络安全、技术支持方式、响应时效、软件完整性级别等；
 - 2) 运维能力要求因素，如自动化程度、运维团队背景等；
 - 3) 运维系统及业务特征因素，如部署方式、用户规模、系统关联性等。
- d) 项目特殊活动确认。
- 评估方应考虑的主要因素包括（但不限于）：
- 1) 数据迁移、软件迁移、安全管理等相关活动；
 - 2) 直接非人力成本，如特殊设备采购费、差旅费等。

5.3 规模估算

5.3.1 软件开发项目规模估算

对于软件开发项目，规模估算的关键活动包括（但不限于）：

a) 估算方法选择。

评估方应根据评估目的、评估时机、项目特点、需求粒度以及委托方的特殊要求选择合适的估算方法。

具备功能点方法估算条件的项目，估算方法应选用已发布的 GB/T 42449-2023 和 SJ/T 11619 等功能规模测量标准中的一种。

不具备功能点方法估算条件的项目，宜根据项目的主要属性，结合类似项目经验采用类比法或类推法直接进行工作量或成本估算。

b) 特殊要求确认。

评估方应考虑的主要因素包括（但不限于）：

- 1) 组织规程；
- 2) 委托方需要遵循的地方标准或政策性文件；
- 3) 差异处理要求。

如果存在上述情况，应在评估报告中予以体现。

c) 估算。

根据项目范围描述文档进行软件规模估算，使用功能点方法进行规模估算应采用统一的计数模板。功能点计数模板见附录 A。

5.3.2 软件运维项目规模估算

对于软件运维项目，规模估算的关键活动包括（但不限于）：

a) 估算方法选择。

1) 应用软件

对于以定制化为主的应用软件，应根据已知的项目功能描述，采用功能点方法估算软件规模。

2) 其他软件

对于其他软件（包括但不限于基础软件、支撑软件等），应以软件套数为基础估算软件规模。

b) 特殊要求确认。

1) 对于尚未交付的应用软件项目,在进行规模估算时,应考虑需求蔓延对规模产生的影响。规模变更因子的选择见 5.3.3。

2) 不具备功能点方法估算条件的应用软件项目,可根据开发工作量或费用反算规模。

注:如果采用了特殊规则,应在评估报告中予以说明。

c) 估算。

1) 应用软件

对于以定制化为主要的应用软件,应根据项目范围描述文档进行软件规模估算,使用功能点方法进行规模估算应采用统一的计数模板。功能点计数模板见附录 A。

2) 其他软件

对于其他软件(包括但不限于基础软件、支撑软件等),规模估算公式如下:

$$S=N \times K \dots\dots\dots (1)$$

式中:

S——软件规模,单位为套;

N——软件套数,单位为套;

K——软件类型调整因子,可分为操作系统、中间件、数据库和开发平台。

5.3.3 规模调整

在软件项目的不同阶段下,依据行业基准数据采用规模变更因子的相关要求如下:

- a) 预算,宜按照 CSBMK®中估算早期规模变更因子取值,也可根据委托方提供数据取值,但最大不宜超过 CSBMK®中估算早期规模变更因子,同时应在评估报告中予以说明;对于采用估算功能点或其他等效方法确定预算的项目,宜按照 CSBMK®中估算中期规模变更因子取值;
- b) 招投标,宜按照 CSBMK®中估算中期规模变更因子取值,也可根据委托方提供数据取值,但最大不宜超过 CSBMK®中估算中期规模变更因子,同时应在评估报告中予以说明;对于由于需求不明确而采用预估功能点或其他等效方法确定费用的项目,宜按照 CSBMK®中估算早期规模变更因子取值,也可根据委托方提供数据取值,但最大不宜超过 CSBMK®中估算早期规模变更因子,同时应在评估报告中予以说明;
- c) 项目计划,宜按照 CSBMK®中估算晚期规模变更因子取值,也可根据委托方提供数据取值,但最大不宜超过 CSBMK®中估算晚期规模变更因子,同时应在评估报告中予以说明;
- d) 变更管理,宜按照 CSBMK®中估算晚期规模变更因子取值,也可根据委托方提供数据取值,但最大不宜超过 CSBMK®中估算晚期规模变更因子,同时应在评估报告中予以说明;
- e) 结算、决算和后评价,按照 1 取值。

5.4 工作量估算

5.4.1 综述

工作量估算的关键活动主要包括工作量调整因子选择、生产率选择、评估结果范围确认和应用场景确认。

5.4.2 工作量调整因子选择

5.4.2.1 软件开发项目

工作量调整因子主要包括软件因素调整因子和开发因素调整因子。

a) 软件因素调整因子主要包括(但不限于):

——应用领域,如软件开发项目出资方组织类型、软件业务领域和软件应用类型等;

- 软件的完整性级别，软件完整性级别是系统完整性级别在包含软件部分，或（仅）包含软件部件，或（仅）包含软件部件的子系统上的分配；
- 质量特性要求，如可靠性、易用性、性能效率、可维护性和可移植性；
- 工期要求，如工期要求的合理性，紧迫度等。

b) 如果委托方是软件开发方或项目已有确定的软件开发方，则还应考虑开发因素。开发因素调整因子主要包括（但不限于）：

- 采用技术，如开发平台、编程语言、系统架构和操作系统等；
- 开发团队，如开发方组织类型、团队规模和人员能力等；
- 过程能力，如开发方过程成熟度水平和管理要求等。

在预算阶段评估时，如无特殊要求，开发因素调整因子取值为 1。

单一来源采购项目，开发团队背景调整因子取值为 0.8。

5.4.2.2 软件运维项目

工作量调整因子主要包括运维级别要求调整因子、运维系统及业务特征调整因子和运维能力要求调整因子。

a) 运维级别要求调整因子主要包括但不限于：

- 业务重要性，如核心系统、一般系统和周边系统等；
- 网络安全，如网络安全保护能力、数据安全治理能力等；
- 技术支持方式，如现场方式、非现场方式和混合方式等；
- 更新频率，指系统在一定时间内更新版本的次数，如每月、每季度等；
- 响应时效，指运维服务供方对服务请求或故障申报提供服务的响应程度；
- 软件完整性级别，适用时应按 GB/T 18492-2001 规定的 A、B、C、D 四个等级执行。

b) 运维系统及业务特征调整因子主要包括（但不限于）：

- 部署方式，如集中部署、分散部署等；
- 用户规模，如运维系统用户的数量级，可分为百级、千级、万级等；
- 系统关联性，如运维系统与其他系统的关联数量等；

c) 如果委托方是软件运维方或项目已有确定的软件运维方，则还应考虑运维能力要求因素。

运维能力要求调整因子主要包括（但不限于）：

- 运维团队经验，如团队成员为本行业或本项目运维的工作经验等；
- 自动化程度，如运维工作中自动化操作的程度，可分为自动化、半自动化和无自动化等；

工作量调整因子参数表见附录 B。

5.4.3 生产率选择

生产率基准数据取值应以待评估项目发生时对应的行业基准数据（CSBMK®）为准。如果是尚未完成的项目，应以最新的行业数据（CSBMK®）为准。生产率基准数据通常使用 P50 的取值测算工作量最有可能值，使用 P50 的正负 20% 分别测算上下限，也可根据委托方要求适当调整上下限范围，但应在评估报告中对调整理由予以说明。

5.4.4 评估结果范围确认

评估方与委托方进行功能点计数清单确认。对于有需求变更或遗漏的情况，可进行需求补充或需求澄清。评估过程中发生的评估资料变更应做好变更记录，评估方应保留需求补充或需求澄清的证据。

5.4.5 应用场景确认

不同应用场景的估算要求按 GB/T 36964 执行。

5.5 成本估算

成本估算的关键活动包括（但不限于）：

a) 成本费用范围确认。

评估方与委托方进行成本费用范围确认。应注意对于依据 CSMBK 发布的行业基准数据和人月费率评估的软件项目成本包含所有的直接人力成本、间接成本和毛利润，不包括直接非人力成本、数据迁移和软件维护等成本。

b) 人月费率确认。

人月费率（包括直接人力成本、间接成本及毛利润）可根据行业基准数据确定。通常情况下，人月费率应以待评估项目出资方所在城市确定。如果有明确的承建方或潜在承建方，可以承建方所在城市确定。人月费率也可根据委托方提供数据确定，如果采用委托方提供数据，应在评估报告中予以说明。

c) 特殊成本费用评估。

对于特殊成本费用的评估应与委托方确认，特殊成本费用主要包括（但不限于）：

- 数据迁移费用，可依据评估方的经验及行业数据、组织历史项目数据估算；
- 直接非人力成本，按 GB/T 36964 执行。

5.6 结果反馈与确认

结果反馈与确认的关键活动包括（但不限于）：

a) 项目范围确认。

在出具正式评估报告前，评估方应再次就项目范围与委托方进行确认。项目范围确认时应隐藏与评估结果直接相关的规模、工作量、费用等信息。

b) 关键假设与约束确认。

关键假设与约束指系统设计中最主要的约束，是由委托方强制要求并在需求文档中写明的信息。常见关键假设与约束包括（但不限于）：

- 建议开发软件运行的最短寿命
- 进行系统方案选择比较的期限
- 经费来源和使用限制
- 法律和政策方面的限制
- 硬件、软件、运行环境和开发环境的条件和限制
- 可利用的信息和资源
- 建议开发软件投入使用的最迟时间

c) 评估结果修正。

工作量和成本评估结果宜是范围值，上下限范围可根据委托方要求适当调整。

5.7 生成评估报告

软件造价评估项目完成后，应整理评估过程产生的记录，编制评估报告。软件造价评估报告的主要内容应包括：

- 基本信息，包括项目名称、委托方、评估方、评估内容、评估人员、审核人员、评估日期等；
- 评估摘要，包括评估结果（如规模、工作量、费用）呈现、费用范围等；
- 项目概述，包括项目背景、项目范围描述等；
- 评估目的，包括项目评估场景等；

- 评估依据/技术/方法,包括定量和定性评估内容的评估依据、基准数据的来源和适用范围、所采用的方法和理由、调整因子列表、评估方法详细描述等;
- 评估详细结果,包括项目规模评估结果、特殊规则说明等;
- 评估机构及评估人员资质证书,包括评估机构证书、评估人证书等;
- 其他事项说明,包括委托方与评估方责任声明、基准数据版本等。

软件造价评估报告模板见附录 C。

软件造价评估过程示例见附录 D。

仅限内容学习使用

附 录 A
(资料性)
功能点计数模板

功能点计数模板见表 A.1。

表A. 1功能点计数模板

规模估算方法											
功能点合计		单位：FP									
调整后功能点		单位：FP									
编号	子系统	一级模块	二级模块	功能项描述	功能点计数项名称	类别	UFP	重用程度	修改类型	US	备注
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
合计											

附 录 B
(资料性)
参数表

软件开发项目工作量调整因子见表 B.1~表 B.5，软件运维项目工作量调整因子见表 B.6~B.18。

B.1 软件应用类型调整因子参数表

表B.1 软件应用类型调整因子参数表

软件应用类型	范围	调整因子
业务处理	办公自动化系统；人事、会计、工资、销售等经营管理及业务处理用软件等	1.0
软件集成	软件集成等	1.2
科技	科学计算、模拟、统计分析等	1.2
多媒体	图形、影像、声音等多媒体应用领域；地理信息系统；教育和娱乐等	1.3
智能信息	自然语言处理、人工智能、专家系统等	1.5
基础软件/ 支撑软件	操作系统、数据库系统、集成开发环境、自动化开发/设计工具等	1.7
通信控制	通信协议、仿真、交换机软件、全球定位系统等	1.9
流程控制	实时控制、机器人控制、嵌入式软件等	2.0

B.2 软件完整性级别调整因子参数表

表B.2 软件完整性级别调整因子

软件完整性级别	调整因子
没有明确的完整性级别或等级为C/D	1.0
完整性级别为A/B同时为达成完整性级别要求采取了特殊的设计及实现方式	1.1
完整性级别为A同时为达成完整性级别要求在软件开发全生命周期均采取了特定、明确的措施	1.3

注：软件完整性级别划分可参考GB/T 18492。

B.3 非功能性特征调整因子参数表

表B.3 非功能性特征调整因子参数表

调整因子	判断标准	影响度
分布式 处理	指计算机系统能够在各组成要素之间传输数据	没有明示对分布式处理的需求事项
	通过网络进行客户端/服务器及网络基础计算机系统分布处理和传输	-1
	在多个服务器及处理器上同时相互执行计算机系统处理功能	0
		1

性能	指用户对应答时间或处理率的需求水平	没有明示对性能的特别需求事项或活动，因此提供基本性能	-1
		应答时间或处理率对高峰时间或所有业务时间都很重要，对连动系统结束处理时间有限制	0
		为满足性能需求事项，要求设计阶段进行性能分析，或在设计、开发阶段使用分析工具	1
可靠性	指发生故障的影响程度	没有明示对可靠性的特别需求事项或活动，因此提供基本的可靠性	-1
		发生故障时可轻易修复，带来一定不便或经济损失	0
		发生故障时很难修复，发生重大经济损失或有生命危险	1
多重站点	指能够支持不同硬件和软件环境	在相同用途的硬件或软件环境下运行	-1
		在用途类似的硬件或软件环境下运行	0
		在不同用途的硬件或软件环境下运行	1
注：非功能性特征调整因子=（分布式处理因子 + 性能因子 + 可靠性因子 + 多重站点因子）×0.025 + 1			

B.4 开发平台调整因子参数表

表B.4 开发平台调整因子参数表

平台分类	调整因子
C及其他同级别语言/平台	1.5
JAVA、C++、C#及其他同级别语言/平台	1.0
PowerBuilder、ASP及其他同级别语言/平台	0.6

B.5 开发团队背景调整因子参数表

表B.5 开发团队背景调整因子参数表

调整因子	判断标准	影响度
同类行业及项目的以往经验	为本行业开发过类似的项目	0.8
	为其他行业开发过类似的项目，或为本行业开发过不同但相关的项目	1.0
	没有同类项目的背景	1.2

B.6 软件类型调整因子参数表

表 B.6 软件类型调整因子参数表

软件类型	调整因子
操作系统	0.90
中间件	0.96
数据库	1.00
开发平台	1.05

B.7 运维级别要求调整因子参数表

表 B.7 系统更新频率调整因子参数表

系统更新频率	调整因子
平均每季度1次或以下	0.95
平均每月1次或以下	1.00
超过每月1次	1.12

表 B.8 支持方式调整因子参数表

支持方式	调整因子
非现场支持为主	0.89
现场支持为主	1.00
纯现场支持	1.08

表 B.9 网络安全调整因子参数表

网络安全	调整因子
网络安全等级保护能力或数据安全能力成熟度等级1	0.90
网络安全等级保护能力或数据安全能力成熟度等级2	0.95
网络安全等级保护能力或数据安全能力成熟度等级3	1.00
网络安全等级保护能力或数据安全能力成熟度等级4	1.05
网络安全等级保护能力或数据安全能力成熟度等级5	1.10

注：网络安全等级划分可参考GB/T 22239，数据安全能力成熟度等级可参考GB/T 37988-2019。

表 B.10 业务重要性调整因子参数表

业务重要性	调整因子
核心	1.10
一般	1.00
周边	0.90

表 B.11 响应时效调整因子参数表

响应时效	调整因子
一级故障处理时间小于72h	0.90
一级故障处理时间小于48h	1.00
一级故障处理时间小于24h	1.10

表 B.12 软件完整性级别调整因子参数表

软件完整性级别	调整因子
没有明确的完整性级别或等级为C/D	1.0
完整性级别为A/B同时为达成完整性级别要求采取了特殊的设计及实现方式	1.1
完整性级别为A同时为达成完整性级别要求在软件开发全生命周期均采取了特定、明确的措施	1.3

注：软件完整性级别划分可参考GB/T 18492。

B.8 运维能力要求调整因子参数表

表 B.13 运维团队经验调整因子参数表

运维团队经验	调整因子
为本行业做过类似的项目	0.80
为其他行业做过类似的项目，或为本行业做过不同但相关的项目	1.00
没有同类项目的背景	1.20

注：运维团队经验调整因子仅适用于工作量测算。

表 B.14 自动化程度调整因子参数表

自动化程度	影响度
自动化	0.90
半自动化	1.00
无自动化	1.10

B.9 运维系统及业务特征调整因子参数表

表 B.15 部署方式调整因子参数表

部署方式	影响度
集中式	1.00
分布式	1.06

表 B.16 用户规模调整因子参数表

用户规模	调整因子
小于等于1000	0.90
小于等于10000	1.00
超过10000	1.10

表 B.17 系统关联性调整因子参数表

系统关联性	调整因子
无	0.97
1-5个系统	1.00
6个及以上	1.14

表 B.18 业务单元数调整因子参数表

业务单元数	调整因子
1-5个	0.96
5-10个	1.00
11个以上	1.05

附 录 C
(资料性)
软件造价评估报告模板

第三方软件造价评估报告

项目名称： _____
委托单位： _____
评估内容： _____
评估编号： _____
评估专家： _____
审核专家： _____
内审人员： _____
委托日期： _____

评估报告声明

- 1、本报告评估人员与委托方之间无任何特殊利害关系。
- 2、本评估报告由持有北京软件造价评估技术创新联盟颁发的软件造价评估（师）证书的专家出具。
- 3、经持证的软件工程造价评估专家，恪守独立、客观、公正的原则，遵循国家有关法律、法规和评估相关标准、准则的规定，履行了相关的评估程序，提出本评估报告书。
- 4、本评估报告书及其评估结论是在委托方所提供的资料和需求澄清的基础上得出的，评估资料 and 需求的真实性、合法性、完整性由委托方负责，若因委托方提供资料的失实、缺失所导致评估结果失真，不属于评估公司及评估专家的责任范围。
- 5、本评估报告书及评估结果仅限于委托单位用于报告书第二章中限定目的，报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，不得见诸于公开媒体。

评估结果摘要

____公司受____委托，根据国际、国内相关标准的方法、过程及原则，以行业基准数据为基础，采用“基于基准数据的软件成本评估技术”，按照必要的评估程序，对____委托的____项目造价进行评估，现将评估结果报告如下。

评估结果呈现：

序号	评估内容	评估结果		单位
1	功能点规模			FP
2	功能点开发工作量	下限		人时
		中值		人时
		上限		人时
3	功能点运维工作量	下限		人时
		中值		人时
		上限		人时
4	软件开发费用	下限		万元
		中值		万元
		上限		万元
5	软件运维费用	下限		万元
		中值		万元
		上限		万元
6	其它费用			万元
7	总费用	下限		万元
		中值		万元
		上限		万元

软件造价费用包括____，不包括____。

该项目总计功能规模为____FP；功能点清单另附。其总费用合理范围介于____万元到____万元之间；____万元是该项目的合理价格。

以上内容摘自评估报告书，如欲了解本评估项目的全面情况及评估结果成立的前提、正确评价评估结果，请认真阅读评估报告书全文。

仅限内容学习使用

评估报告书

一、项目概述

二、评估目的

本次评估的目的是确定_____项目客观的功能点规模、工作量、成本，为委托单位针对该项目的_____活动提供参考依据。

三、评估依据/技术/方法

1、评估依据

本报告对软件项目的工作量、成本进行评估的方法、过程、原则主要依据如下标准及相关资料：

——国家标准《软件工程 软件开发成本度量规范》（GB/T 36964）以及配套的应用指南

——行业基准数据（CSBMK®-202210，包含国际、国内项目数据 25142 套及分析结果）

2、评估技术

本报告中采用“基于基准数据的软件项目成本评估技术”是在度量体系中利用基准数据，采用统计分析的方法获得科学的估算模型，对软件项目的功能点规模、工作量、工期、成本进行估算的一项技术。该技术获得了 2012 年“第三届中国项目管理成就奖”。该奖项由中国唯一的跨行业、跨地区的全

国性项目管理专业组织——中国(双法)项目管理研究委员会发起、联合国内行业性和地区性项目管理专业组织共同设立的中国项目管理专业领域的综合性奖项。

本报告中估算模型中的主要公式及参数取值均基于行业基准数据，估算结果代表了该行业的平均水平，人力成本费率地区调整因子是对典型城市的代表软件企业进行大量抽样调查后计算相应第 50 百分位数获得；当前估算模型中所采用的其余调整因子（包括规模、业务领域、软件应用类型、开发语言、开发团队背景）是基于对行业基准数据进行相关性分析后确定的主要影响因素。

采用的调整因子列表如下：

调整因子类别	调整因子名称	取值	取值说明
规模变更因子	规模变更因子		
开发基准生产率 (人时/功能点)	功能点耗时率下限		
	功能点耗时率中值		
	功能点耗时率上限		
运维基准生产率 (人时/功能点)	功能点耗时率下限		
	功能点耗时率中值		
	功能点耗时率上限		
软件开发工作量 调整因子	软件应用类型		
	非功能性特征		
	软件完整性级别		
	开发语言		
	开发团队		

调整因子类别	调整因子名称	取值	取值说明
软件运维工作量 调整因子	业务重要性		
	网络安全		
	技术支持方式		
	更新频率		
	响应时效		
	软件完整性级别		
	采用技术		
	团队背景		
	部署方式		
	用户规模		
人月基准单价 (元/人月)	软件开发人月基准单价		
	软件运维人月基准单价		

(参数取值基于行业基准数 (CSBMK[®]-202210), 包含国际、国内项目数据超过 25142 套)

3、评估方法

本报告采用的评估方法, 是基于行业基准数据统计分析回归出建立方程进行估算即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、成本估算值的方法。

四、评估详细结果

参见规模估算表。

说明: 以上估算结果基于____项目需求概要和用户确认的功能点清单给出的范围进行估算。

五、其他事项说明

六、评估机构及评估人员资质证书

附 录 D
(资料性)
软件造价评估过程示例

D.1 项目背景

某政府部门欲建设 XX 政府服务平台，请某软件造价评估公司进行平台开发及免费维保期后运维（一年）的预算费用评估。

D.2 评估过程

D.2.1 项目范围确认

评估方通过查阅评估资料并与委托方沟通得知，该项目范围确认活动主要包括：

a) 项目范围完整性确认。

评估前，委托方提交评估方有关的项目范围描述文档，经双方签字确认的评估资料交接单见表 D.1。

表 D.1 评估资料交接单示例

序号	文档名称	文档性质	份数	页码	备注
1	XX 政务服务平台立项书	电子版	1	3	
2	XX 政务服务平台业务需求	电子版	1	18	
XX（委托方）承诺所提供的评估资料均真实合法有效。 XX（评估方）承诺严格保守在评估过程中知悉的委托方信息。 委托方：（签章） 年 月 日 评估方：（签章） 年 月 日					

假设本项目业务需求描述如下：

XX 政务服务平台业务需求

.....

3 业务需求分析

3.1 目标业务架构

.....

3.2 业务功能概括

3.2.1 门户首页

按照国家政务服务平台要求，主体布局分为两列。左边展示“新闻”列表。右边展示 XX 政务服务图标。

3.2.2 新闻管理

新闻管理是维护管理门户新闻栏目，包括对新闻的新增、修改、删除、查看、撤回等操作。

3.2.3 用户管理

.....

3.2.4

.....

本项目评估范围包括门户首页、新闻管理、用户管理等共计 6 个模块。

6 需求粒度检查。

本项目业务需求中平台功能描述较清晰，满足使用估算功能点方法的要求。

7 项目关键属性确认，项目关键属性列表见表 D. 2。

表 D. 2 项目关键属性列表

序号	属性类别	关键属性	属性描述
1.	计数时机	规模变更因子	项目早期
2.	软件因素	软件应用类型	业务处理
3.		非功能性特征	无特别要求
4.		软件完整性级别	D 级
5.	开发因素	开发语言	无特别要求
6.		开发团队背景	无特别要求
7.	运维级别要求	业务重要性	核心系统
8.		网络安全	4 级
9.		技术支持方式	非现场支持为主
10.		更新频率	平均每季度 1 次
11.		响应时效	一级故障处理时间小于 24h
12.		软件完整性级别	D 级
13.	运维能力要求	采用技术	无特别要求
14.		团队背景	无特别要求
15.	运维系统及业务特征	部署方式	集中式
16.		用户规模	超过 10000
17.		系统关联性	1-5 个

8 项目特殊活动确认。

项目立项后，需要召开用户、开发方沟通协调会议及文档评审会议。

平台开发上线后，需要举办一次平台应用相关培训。

D. 2. 2 规模估算

评估方通过查阅项目资料并与委托方进行需求澄清，该项目规模估算活动主要包括：

a) 计数方法选择。

根据评估目的和评估资料颗粒度，选用估算功能点法。

9 特殊要求确认。

项目评估遵循委托方组织规程。

10 计数，功能点计数表见表 D. 3。

表 D. 3 功能点计数表

规模估算方法		估算功能点									
功能点合计		275		单位：FP							
调整后功能点		275		单位：FP							
编号	子系统	一级模块	二级模块	功能项描述	功能点计数项名称	类别	UFP	重用程度	修改类型	US	备注
1	政务服务 平台	业务 功能	门户 首页	左边展示“新闻” 列表。右边展示 XX 政务服务图标	门户首页	EQ	4	低	新增	4.00	

2			新闻管理	新闻管理是维护管理门户新闻栏目，包括对新闻的新增、修改、删除、查看、撤回等操作。	新闻信息	ILF	10	低	新增	10.00	
3					新闻信息新增	EI	4	低	新增	4.00	
4					新闻信息修改	EI	4	低	新增	4.00	
5					新闻信息删除	EI	4	低	新增	4.00	
6					新闻信息查看	EQ	4	低	新增	4.00	
7					新闻信息撤回	EI	4	低	新增	4.00	
8		用户管理									
9											
合计							275			275.00	

D.2.3 工作量估算

评估方通过查阅项目资料并与委托方进行需求澄清，该项目工作量估算活动主要包括：

- a) 调整因子选择，调整因子表见表 D.4。

表 D.4 调整因子表

序号	类别	调整因子	描述	取值
1.	规模变更因子	规模变更因子	项目早期	1.39
2.	软件开发工作量调整因子	软件应用类型	业务处理	1.00
3.		非功能性特征	无特别要求	1.00
4.		软件完整性级别	D 级	1.00
5.		开发语言	无特别要求	1.00
6.		开发团队背景	无特别要求	1.00
7.	软件运维工作量调整因子	业务重要性	核心系统	1.10
8.		网络安全	4 级	1.05
9.		支持方式	非现场支持为主	0.89
10.		更新频率	平均每季度 1 次	0.95
11.		响应时效	一级故障处理时间小于 24h	1.10
12.		软件完整性级别	D 级	1.00
13.		采用技术	无特别要求	1.00
14.		团队背景	无特别要求	1.00
15.		部署方式	集中式	1.00
16.		用户规模	超过 10000	1.10
17.		系统关联性	1-5 个	1.00

11 生产率选择。

根据 2021 中国软件行业基准数据 (CSBMK®-202210)，电子政务领域软件开发生产率基准数据中值为 6.72 (单位：人时/功能点)，范围取中值的正负 20%为 (5.38-8.06，单位：人时/功能点)；应用软件运维生产率基准数据中值为 0.84 (单位：人时/功能点)，范围取中值的正负 20%为 (0.67-1.01，单位：人时/功能点)。

12 评估结果范围确认。

评估方与委托方进行功能点计数清单确认，功能点计数清单见表 D.5。

表 D.5 功能点计数清单

子系统	一级模块	二级模块	功能点计数项名称
政务服务平台	门户首页		门户首页
	新闻管理		新闻信息
			新闻信息新增
			新闻信息修改
			新闻信息删除
			新闻信息查看
			新闻信息撤回
			

13 应用场景确认。

该项目应用于预算场景。

根据上述内容，确定工作量估算结果，工作量估算结果见表 D.6。

表 D.6 工作量估算结果

工作量估算			
计算未调整规模 US (单位：FP)		275.00	
设定规模变更因子 CF		1.39	
计算调整后规模 S (单位：FP) $S=US \times CF$		382.25	
基准数据 (生产率 PDR) (单位：人时/功能点)	软件开发	下限	5.38
		中值	6.72
		上限	8.06
	软件运维	下限	0.67
		中值	0.84
		上限	1.01
计算未调整工作量 UE (单位：人时) $UE= PDR \times S$	软件开发	下限	2054.98
		中值	2568.72
		上限	3082.46
	软件运维	下限	256.87
		中值	321.09

		上限	385.31
设定工作量调整因子	软件开发	1.00	
	软件运维	1.07	
计算调整后工作量 AE（单位：人时） AE=UE×工作量调整因子	软件开发	下限	2054.98
		中值	2568.72
		上限	3082.46
	软件运维	下限	274.85
		中值	343.57
		上限	412.28
计算总工作量（人时）		下限	2308.42
		中值	2885.53
		上限	3462.63
		项目基准工作量	

D.2.4 成本估算

评估方通过查阅项目资料并与委托方进行需求澄清，该项目成本估算活动主要包括：

a) 成本费用范围确认。

依据中国软件行业基准数据（CSMBK®）发布的行业基准数据和人月费率所评估的软件项目开发费用、软件运维费用（一年）及特殊事项费用。

14 人月费率确认。

该项目所在地为北京市。根据 2022 年中国软件行业基准数据，北京市软件开发人月费率为 32343（单位：元），应用软件运维人月费率为 25630（单位：元）。

15 特殊成本费用评估。

项目立项后，需要召开用户、开发方沟通协调会议及文档评审会议，预计会议费 5000 元；平台开发上线后，需要举办一次平台应用相关培训，预计培训费 20000 元。特殊成本费用表见表 D.7。

表 D.7 特殊成本费用表

序号	费用名称	描述	费用（万元）
1.	直接非人力成本	会议费	0.50
		培训费	2.00
合计			2.50

D.2.5 结果反馈与确认

评估方完成以上活动后，将该项目评估结果与委托方进行结果反馈和确认，主要包括：

a) 项目范围确认。

在出具正式评估报告前，评估方与委托方再次进行功能点计数清单确认。

16 关键假设与约束确认。

建议开发软件投入使用的最迟时间是 2022 年 12 月 23 日。

17 评估结果修正。

评估结果根据基准值正负 20%调整。

根据上述内容，确定成本估算结果，成本估算结果见表 D.8。

表 D.8 成本估算结果

成本估算表

成本估算表		
北京市平均人力成本费率 F（元/人月）	软件开发	32343
	软件运维	25630
特殊成本费用合计（元）		25000
计算总费用 P（万元）	下限	44.35
	中值	54.81
	上限	65.27
	项目基准预算	54.81
注：人月折算系数（人时/人月）为 174.		

D.2.6 软件造价评估报告发布

评估报告见表 D.9。

表 D.9 软件造价评估报告

软件造价评估报告				
第三方软件造价评估报告				
项目名称： <u>XX 政务服务平台</u>				
委托单位： <u>XX 单位</u>				
评估内容： <u>项目规模、工作量、费用</u>				
评估人及证书编号： <u>XX（证书编号）</u>				
审核人及证书编号： <u>XX（证书编号）</u>				
内审人员： <u>XX</u>				
评估日期： <u>XX 年 XX 月 XX 日</u>				
评估结果摘要				
XX 公司受 XX 单位委托，根据国际、国内相关标准的方法、过程及原则，以行业基准数据为基础，采用“基于基准数据的软件成本评估技术”，按照必要的评估程序，对 XX 单位委托的 XX 政务服务平台的功能点规模、工作量、成本进行评估，现将评估结果报告如下。				
评估结果呈现：				
序号	评估内容	评估结果		单位
1	功能点规模	382.25		FP
2	功能点开发工作量	下限	2054.98	人时
		中值	2568.72	人时
		上限	3082.46	人时
3	功能点运维工作量（1 年）	下限	274.85	人时
		中值	343.57	人时
		上限	412.28	人时
4	软件开发费用	下限	37.80	万元
		中值	47.25	万元
		上限	56.70	万元

5	软件运维费用（1 年）	下限	4.05	万元
		中值	5.06	万元
		上限	6.07	万元
6	其他费用	2.50		万元
7	总费用	下限	44.35	万元
		中值	54.81	万元
		上限	65.27	万元

软件造价费用包括软件开发费用、软件运维费用和其他费用。

该项目总计功能规模为 382.25FP；功能点清单另附。其总费用合理范围介于 44.35 万元到 65.27 万元之间；54.81 万元是该项目的合理价格。

以上内容摘自评估报告书，如欲了解本评估项目的全面情况及评估结果成立的前提、正确评价评估结果，请认真阅读评估报告书全文。

评估报告书

一、项目概述

根据全国一体化在线政务服务平台建设对接工作会的最新精神，XX 单位将积极推进政务服务事项网上办理，开展全国一体化在线政务服务平台的建设工作。

主要实现如下几个目标：

- 1、门户“首页”。
- 2、建设“新闻”栏目。
- 3、……

二、评估目的

本次评估的目的是确定 XX 政务服务平台客观的功能点规模、工作量、成本，为 XX 单位针对该项目的预算活动提供参考依据。

三、评估依据/技术/方法

1、评估依据

本报告对软件项目的工作量、成本进行评估的方法、过程、原则主要依据如下标准及相关资料：

- 国家标准《软件工程 软件开发成本度量规范》（GB/T36964）以及配套的应用指南
- 行业基准数据（CSBMK[®]-202210，包含国际、国内项目数据 25142 套及分析结果）

2、评估技术

本报告中采用“基于基准数据的软件项目成本评估技术”是在度量体系中利用基准数据，采用统计分析的方法获得科学的估算模型，对软件项目的功能点规模、工作量、工期、成本进行估算的一项技术。该技术获得了 2012 年“第三届中国项目管理成就奖”。该奖项由中国唯一的跨行业、跨地区的全国性项目管理专业组织——中国（双法）项目管理研究委员会发起、联合国内行业性和地区性项目管理专业组织共同设立的中国项目管理专业领域的综合性奖项。

本报告中估算模型中的主要公式及参数取值均基于行业基准数据，估算结果代表了该行业的平均水平，人力成本费率地区调整因子是对典型城市的代表软件企业进行大量抽样调查后计算相应第 50 百分位数获得；当前估算模型中所采用的其余调整因子（包括规模、业务领域、软件应用类型、开发语言、开发团队背景）是基于对行业基准数据进行相关性分析后确定的主要影响因素。

采用的调整因子列表如下：

调整因子类别	调整因子名称	取值	取值说明
规模变更因子	规模变更因子	1.39	项目早期
开发基准生产率	功能点耗时率下限	5.38	下限

(人时/功能点)	功能点耗时率中值	6.72	中值
	功能点耗时率上限	8.06	上限
运维基准生产率 (人时/功能点)	功能点耗时率下限	0.67	下限
	功能点耗时率中值	0.84	中值
	功能点耗时率上限	1.01	上限
软件开发工作量 调整因子	软件应用类型	1.00	业务处理
	非功能性特征	1.00	无特别要求
	软件完整性级别	1.00	D 级
	开发语言	1.00	无特别要求
	开发团队	1.00	无特别要求
软件运维工作量 调整因子	业务重要性	1.10	核心系统
	网络安全	1.05	4 级
	技术支持方式	0.89	非现场支持为主
	更新频率	0.95	平均每季度 1 次
	响应时效	1.10	一级故障处理时间小于 24h
	软件完整性级别	1.00	D 级
	采用技术	1.00	无特别要求
	团队背景	1.00	无特别要求
	部署方式	1.00	集中式
	用户规模	1.10	超过 10000
人月基准单价(元/人月)	软件开发人月基准单价	32343	北京
	软件运维人月基准单价	25630	北京

(参数取值基于行业基准数 (CSBMK®-202210), 包含国际、国内项目数据超过 25142 套)

3、评估方法

本报告采用的评估方法, 是基于行业基准数据统计分析回归出建立方程进行估算即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、成本估算值的方法。

四、评估详细结果

参见功能点估算表。

说明: 以上估算结果基于“XX 政务服务平台业务需求”和用户确认的功能点清单给出的范围进行估算。

五、其他事项说明

以下事项可能对评估结论产生影响, 敬请评估报告使用者予以重点关注。

1、本报告提出的评估结果是在委托方提供必要的资料和需求澄清基础上形成的, 本评估报告假定委托方提供的资料客观、真实、准确、完整、合法。因资料不真实或缺失而造成评估结果偏差, 评估公司不承担任何责任。

2、委托方已对本报告评估附录部分的项目范围描述文档(包括但不限于功能点计数项、备注等)进行了确认并认可, 项目范围与实际情况不符导致的评估结果偏差, 评估公司不承担任何责任。

3、本评估结果采用的基准数据是基于中国软件行业基准数据 CSBMK®-202210 版本的数据, 对因日后基准数据版本变化而引起的估算结果变化, 评估公司不承担任何责任。

六、评估机构及评估人员资质证书

参 考 文 献

- [1] GB/T 5271.1-2000 信息技术 词汇 第1部分：基本术语
 - [2] GB/T 11457-2006 信息技术 软件工程术语
 - [3] SJ/T 11623-2016 信息技术服务 从业人员能力规范
-

仅限内容学习使用