2026 年

中国软件行业基准数据

（CSBMK®-202610）

发布时间：2026 年 10 月 29 日

发布单位：北京软件造价评估技术创新联盟

前　言

一个行业的量化管理水平，在一定程度上体现了这个行业的管理成熟度。我国对软件项目开发成本度量中“量化的”、“标准化”的方法研究始于 2006 年。在北京市科委支持下，我们围绕国外发达国家在软件项目成本度量方面的优秀实践和模式开展了一系列调研，并与美国、澳大利亚、荷兰、芬兰、日本、韩国等国家的软件度量相关组织，就方法、技术、数据库建设等方面进行多次技术交流，同时对行业级基准数据库的建设方法进行了初步的探索和研究。自此，我国开启了软件项目成本度量的“量化”方法研究进程。

在工业和信息化部原软件服务业司的支持下，行业标准《软件研发成本度量规范》于 2010 年获准立项，2013 年 10 月 23 日正式发布（标准号 SJ/T 11463-2013）；2018 年 12 月 28 日，国家标准《软件开发成本度量规范》正式发布（标准号 GB/T 36964-2018）。软件开发成本度量国标的研制前后历经 10 余年。2022 年发布的国家标准 GB/T 28827.7《信息技术服务 运行维护 第 7 部分：成本度量规范》，更是将基于规模的量化评估方法拓展到运维阶段，从而使基于量化方法对软件乃至信息技术服务全生存周期成本进行度量成为可能。

目前，已经发布的软件成本度量领域的一系列国家标准、行业标准、地方标准，技术路线基本一致：采用国际主流的功能点方法度量软件规模，利用权威的软件基准数据（定额数据）计算软件工作量和费用。因此，权威、可公开获取的软件行业基准数据，就成为这些标准能够落地应用的重要支撑。

从 2016 年开始，北京软件造价评估技术创新联盟组织行业专家对相关数据进行分析，并每年公开发布一次“中国软件行业基准数据”，供广大信息化用户、软件厂商、第三方造价评估服务机构及研究机构在软件造价评估工作中参考使用。CSBMK®中国软件行业基准数据是目前在实际软件成本评估工作中使用次数最多、认可度最高的基准数据。

目　　录

1. 背景与目的 1
2. 术语与缩略语 1
3. 数据描述 2
   3.1 数据来源 2
   3.2 数据范围及分布 2
   3.3 数据处理流程 3
   3.4 数据分析方法 3
   3.5 质量保证措施 4
4. 主要基准数据 6
   4.1 软件开发生产率 6
   4.2 应用软件运维生产率 7
   4.3 软件质量 8
   4.4 软件开发工作量分布 9
   4.5 人月费率 10
   4.6 功能点单价 13
   4.7 应用软件运维费用占比 13
   4.8 规模调整因子 14
5. 基准数据分布情况 15
   5.1 行业分布 15
   5.2 地区分布 15
   5.3 团队规模 16
6. 主要基准数据变化趋势 17
   6.1 软件开发生产率 17
   6.2 软件质量 18
   6.3 软件开发工作量分布 19
   6.4 软件人月费率 19
   6.5 软件开发规模单价 20
7. 基准数据的使用 21

附录 A 软件开发及运维工作量调整因子常见参数表 22

附录 B 行业基准数据应用示例 27

附录 C 其他运维成本度量基准数据 31

附录 D 常见问题 33

中国软件行业基准数据

（CSBMK®-202610）

1. 背景与目的

随着软件行业项目规模不断增长、项目复杂度不断提高，量化管理变得越来越重要。在项目管理中，预测、计划、控制和报告均以数据为基础。因此，为成功实现项目量化管理，首先需要收集和分析度量数据，并在此基础上建立基准数据库。

国际上软件产业较为发达的国家（如美国、印度、芬兰、荷兰、日本、韩国等）已建立行业级软件过程基准数据库。与此同时，很多国际基准比对组织自上个世纪九十年代就开始收集软件历史项目数据。

中国软件行业基准数据库（以下简称“行业基准数据库”）是在国家有关主管部门指导下，先后由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牵头建设，由北京中基数联科技有限公司提供数据统计与分析技术支持。

行业基准数据库主要服务于软件组织的生产及运维过程管理与改进、信息化工程造价估算、信息化工程监理和审计等。

2. 术语与缩略语

- 百分位数：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。
- 生产率：本文中特指功能点耗时率，即每功能点开发或运维所消耗的工作量，单位为人时/功能点。其中开发工作量包含了开发团队从立项到交付的所有工程活动（如需求分析、设计、编码、集成、测试、实施）及相关的项目管理和支持活动所耗费的工作量；运维工作量包含了运维团队在限定运维周期（一年）内所有运维活动（如优化完善、例行操作、响应支持、调研评估）及相关的管理和支持活动所耗费的工作量。
- 缺陷密度：测试活动发现的缺陷数与实际软件规模之比，单位为缺陷数/功能点。其中缺陷数为项目交付前各类测试活动（包括内部测试及用户验收测试，但不包

括单元测试）发现的缺陷之和。

- 交付质量：项目验收后 6 个月内发现的缺陷数与软件规模之比，单位为缺陷数/千功能点。

3. 数据描述

3.1 数据来源

截至 2026 年 8 月 31 日，基准数据库包含国内外开发及运维项目数据共计 35828 套。其中,从国际基准比对组织及数据分析机构获得高可信度数据 15577 套（包含运维项目数据 2689 套），国内行业级高可信度项目数据 20251 套（包含运维项目数据 4534 套），以及用于人月费率测算的辅助样本 17252 个，同时使用国内企业咨询及第三方评估高可信度数据 56376 套（包含运维项目数据 9503 套），用于交叉验证及行业数据校正，覆盖了电子政务、金融、能源、电信、交通、制造等重点行业和领域。

3.2 数据范围及分布

本次发布的基准数据是基于数据库中所有可信度为 A 或 B 的国内开发及运维项目数据。其中，用于测算生产率、质量、工作量分布的样本时间范围为 2021 年 9 月 1 日至 2026 年 8 月 31 日；用于人月费率测算的辅助样本时间范围为 2026 年 1 月 1 日至 2026 年 8 月 31 日。所有数据为项目全生存周期数据，即开发工作量数据包含了开发团队从立项到交付的所有工程活动（如需求分析、设计、编码、集成、测试、实施）及相关的项目管理和支持活动所耗费的工作量；运维工作量数据包含了运维团队在限定运维周期（一年）内所有运维活动（如优化完善、例行操作、响应支持、调研评估）及相关的管理和支持活动所耗费的工作量。对于基准数据库中的非全生存周期的开发项目或者周期不足一年的运维项目，依据行业基准数据对工作量数据进行了规格化处理；对于基准数据库中采用非标准功能点方法进行规模计数的项目，由数据审核专家采用标准方法重新计数或者依据方法差异对规模数据进行了规格化处理。

每套项目数据主要包含如下五大特性：项目特征、规模、工作量及进度、质量、数据质量，每类特性又涵盖不同种类测量元共计 395 个。

同时，为了更好地支撑国标 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》的实施，本次还发布了部分其他运维成本度量基准数据（参见附录 C）。

3.3 数据处理流程

基准数据处理流程如图 3.1 所示。

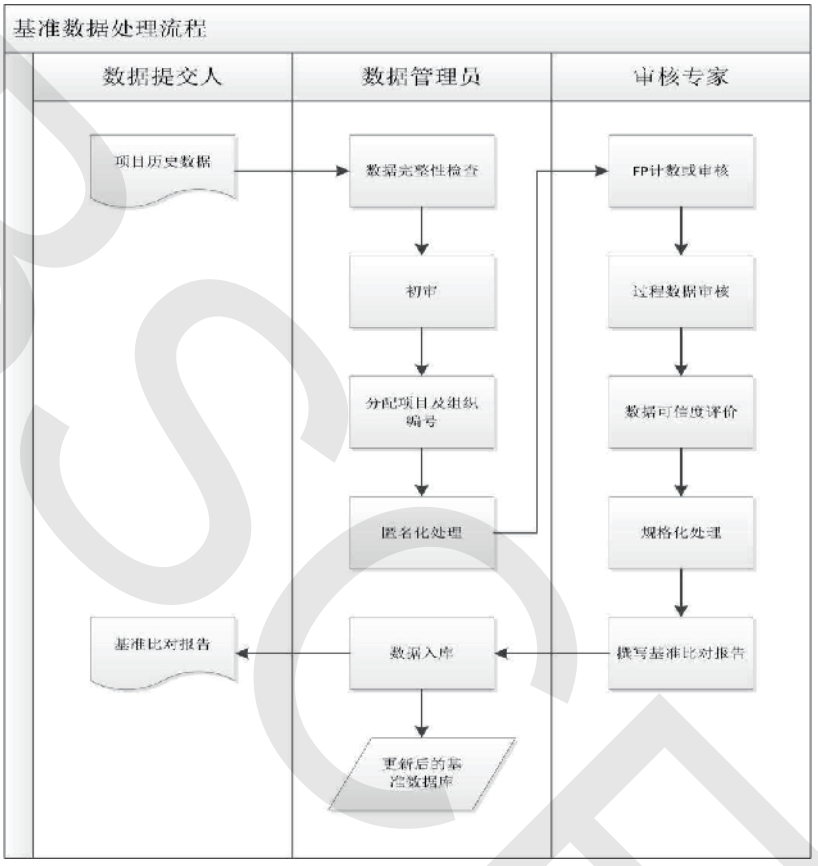


图 3.1 基准数据处理流程

3.4 数据分析方法

基准数据采用基准比对方法来分析数据。

基准比对（Benchmarking），即组织将自身的项目管理及研发数据与行业数据及最佳实践进行持续比较，通过数据分析比对，帮助组织了解现状、发现问题、实施改进并对未来建立预测。

基准比对描述了组织在发展中某一时刻的过程状态，类似于一张“体检表”，指明组织在发展中的优劣。实施基准比对的组织可以依据这张“体检表”进行针对性的改进，并通过持续的比对从客观上验证组织所选取的度量体系或过程改进方案是否有效。

基准比对的核心价值在于帮助相关组织找到“真正的问题”和“现实的方法”，并全面评价改进效果。

在基于基准比对方法，生成行业基准数据的过程中，我们主要遵循以下原则或要求：

- 对数据进行匿名化处理，以充分保护提交数据组织的商业秘密；
- 对数据进行严格的审核、可信度评价，保证数据质量；
- 对数据进行必要的规格化处理，保证数据的可比性；
- 剔除低可信度数据，并计算最新统计周期内各主要指标的百分位分布；
- 利用企业咨询及第三方评估数据对行业基准数据主要指标进行验证和优化，并进一步剔除异常数据；
- 如果某项数据的测算同时采用多种口径的数据，则按照既定权重对各口径数据加权平均，以获得最终的基准数据。

3.5 质量保证措施

- **数据审核**

序号	审核活动	审核人	审核内容
1	初步审核	数据管理员	1、项目相似度检查：提交的项目数据与之前的项目是否有重合或相似； 2、完整性检查：项目数据文档（数据采集表、需求文档、规模计数清单等）及数据内容的完整性； 3、匿名化处理：对提交的文档删除提交者信息等内容，并按照规则进行重命名。
2	规模审核	审核专家	由具备软件工程造价评估专家认证的专家审核规模计数结果。
3	过程审核	审核专家	重新审核过程数据，主要针对工作量、工期、功能点规模、总缺陷等关键数据进行核查，并从数据完整性、一致性、合理性、可追溯性等多个维度全面开展可信度评价，必要时进行规格化处理。

- **可信度评价**

每个提交到数据库的项目都依据定义的质量标准进行了验证，并记录为可信度等级“A”、“B”、“C”或“D”。项目数据可信度等级定义如下：

- 等级 A(非常可信/ very confident)：提交的项目数据非常健全，不存在任何影响其完整性和正确性的因素。
- 等级 B(可信/confident)：总体上被评估为健全，但是存在某些因素或许会影响其提交数据的可信度。
- 等级 C(部分可信/ slightly confident)：数据不完整或因为没有提供部分重要数据，不能充分评估其提交数据的可信度。
- 等级 D(不可信/not confident)：因为某个要素或某个要素组合，其提交的数据不具有可信性。

- **规格化处理**

若项目数据缺少某个阶段或活动的数据，或者关键测量元采用了非标准的测量方法（例如对功能点方法进行了深度定制），则需要基于行业数据进行规格化处理。

BSCEA

4. 主要基准数据

4.1 软件开发生产率

4.1.1 全行业软件开发生产率基准数据

软件开发生产率基准数据如表 4.1、图 4.1 所示。

表 4.1 软件开发生产率基准数据明细

软件开发生产率详细信息（单位：人时/功能点）				
P10	P25	P50	P75	P90
2.15	3.68	6.55	12.10	17.34

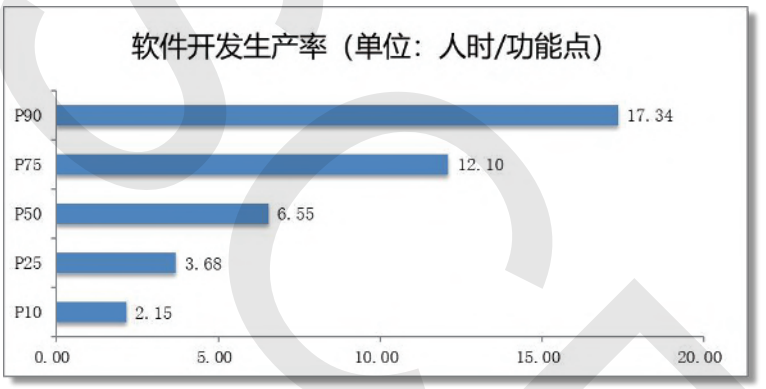


图 4.1 软件开发生产率

4.1.2 各业务领域软件开发生产率基准数据

各业务领域软件开发生产率基准数据如表 4.2、图 4.2 所示。

表 4.2 各业务领域软件开发生产率基准数据明细

生产率详细信息（单位：人时/功能点）					
业务领域	P10	P25	P50	P75	P90
电子政务	1.98	2.78	6.19	10.77	15.34
金融	3.01	5.01	10.31	15.51	27.15
电信	2.31	4.46	9.74	16.16	27.67
制造	2.03	3.23	7.39	15.59	23.76
能源	2.09	3.68	7.08	17.03	22.11
交通	1.98	2.97	6.57	15.30	21.53

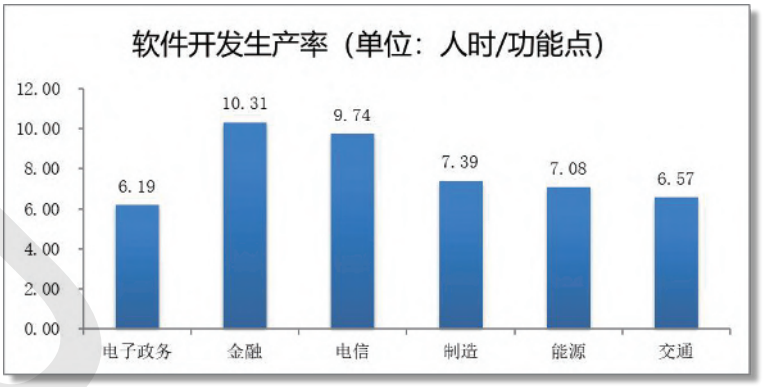


图 4.2 各业务领域软件开发生产率中位数（P50）比对

4.2 应用软件运维生产率

应用软件生产率基准数据如表 4.3、图 4.3 所示。

表 4.3 应用软件运维生产率基准数据明细

应用软件运维生产率详细信息（单位：人时/功能点）				
P10	P25	P50	P75	P90
0.21	0.43	0.72	1.43	2.06

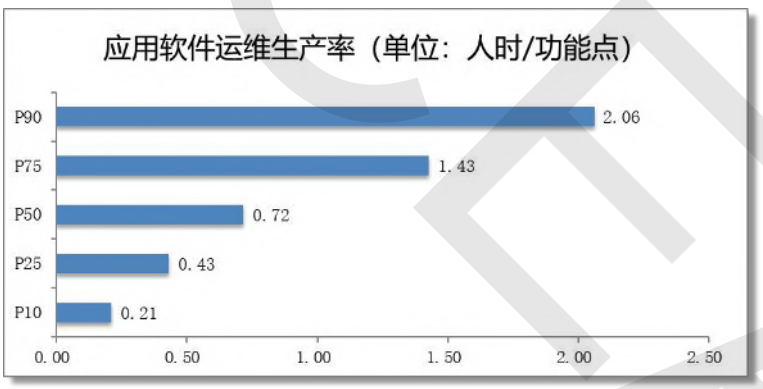


图 4.3 应用软件运维生产率

4.3 软件质量

4.3.1 缺陷密度基准数据

缺陷密度基准数据如表 4.4、图 4.4 所示。

表 4.4 缺陷密度基准数据明细

缺陷密度详细信息（单位：缺陷数/功能点）				
P10	P25	P50	P75	P90
0.02	0.05	0.23	0.68	1.31

说明：用于计算本基准数据的缺陷数为项目交付前各类测试活动（包括内部测试及用户验收测试，但不包括单元测试）发现的缺陷之和。

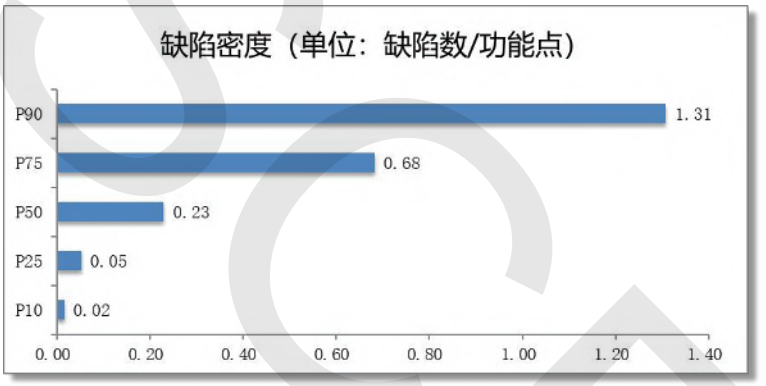


图 4.4 缺陷密度

4.3.2 交付质量基准数据

交付质量基准数据如表 4.5、图 4.5 所示。

表 4.5 交付质量基准数据明细

交付质量详细信息（单位：缺陷数/千功能点）				
P10	P25	P50	P75	P90
1.01	2.54	8.92	30.03	79.81

说明：用于计算本基准数据的缺陷数为项目交付后 6 个月内发现的缺陷总数。

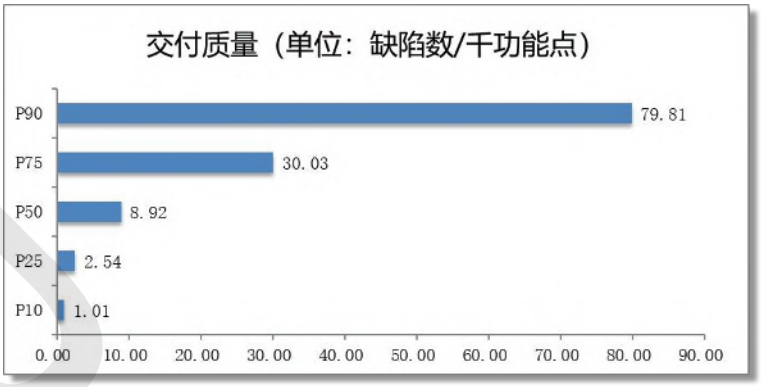


图 4.5 交付质量

4.4 软件开发工作量分布

软件开发工作量分布基准数据如表 4.6、图 4.6 所示。

表 4.6 各工程活动工作量分布基准数据明细

各工程活动工作量分布详细信息				
需求	设计	构建	测试	实施
14.79%	12.45%	38.94%	23.07%	10.75%

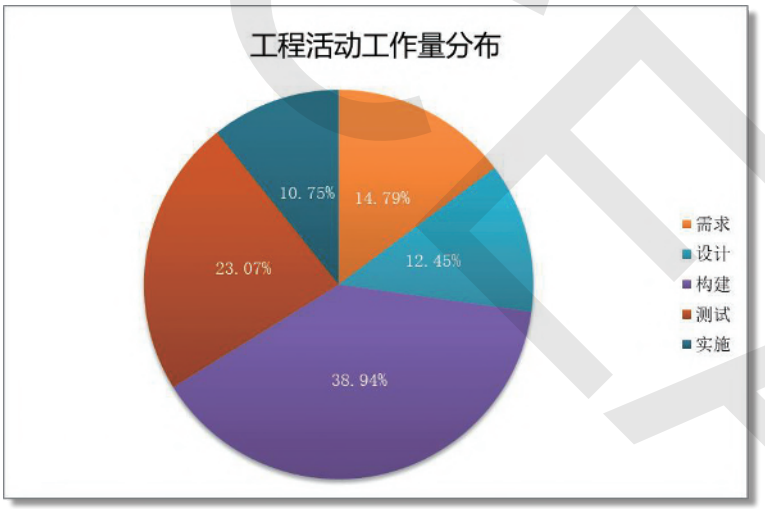


图 4.6 工作量分布

4.5 人月费率

4.5.1 软件开发基准人月费率

软件开发人月费率的基准数据如表 4.7 所示。

表 4.7 典型城市软件开发人月费率基准数据明细

城市名称	基准人月费率（单位：元）	城市类别
北京	32641	A
天津	24519	C
上海	31724	A
重庆	23826	C
石家庄	20768	D
太原	22581	C
呼和浩特	20286	D
西安	24985	C
成都	25765	B
昆明	23848	C
武汉	23589	C
长沙	23059	C
合肥	24733	C
长春	20800	D
沈阳	23018	C
大连	23030	C
哈尔滨	22487	C
济南	23356	C
青岛	23917	C
郑州	22370	C
南京	28692	B
苏州	27257	B
杭州	29057	B
宁波	25925	B
福州	27050	B
厦门	26706	B
广州	27737	B
深圳	33073	A
南昌	23186	C
南宁	23310	C
海口	23133	C
兰州	20913	D
贵阳	23054	C

城市名称	基准人月费率（单位：元）	城市类别
银川	19092	E
乌鲁木齐	20860	D
拉萨	24158	C
西宁	20603	D

说明：表中人月费率代表该地区统计数据中位数（P50），一人月以 21.75 天计。费用包含软件开发的直接人力成本、间接人力成本、间接非人力成本及合理利润（含税），但不包括直接非人力成本。其中 A 类城市基准人月费率超过 3.0 万元，包括北京、上海、深圳，平均基准人月费率为 3.25 万元；B 类城市基准人月费率超过 2.5 万元，如广州、苏州、成都等，平均基准人月费率为 2.73 万元；C 类城市基准人月费率超过 2.2 万元，如重庆、济南、昆明等，平均基准人月费率为 2.35 万元；D 类城市基准人月费率超过 2.0 万元，如石家庄、兰州、长春等，平均基准人月费率为 2.07 万元；基准人月费率不超过 2.0 万元的为 E 类城市，如银川。

4.5.2 软件运维基准人月费率

软件运维人月费率的基准数据如表 4.8 所示。

表 4.8 典型城市软件运维人月费率基准数据明细

城市名称	基准人月费率（单位：元）	城市类别
北京	26608	A
天津	19425	C
上海	25492	A
重庆	19638	C
石家庄	16476	D
太原	18829	C
呼和浩特	16333	D
西安	21037	C
成都	20980	B
昆明	19194	C
武汉	19211	C
长沙	18986	C
合肥	20650	C
长春	16486	D
沈阳	18638	C
大连	18825	C
哈尔滨	18350	C
济南	18588	C
青岛	19581	C
郑州	18389	C
南京	22217	B
苏州	22334	B

城市名称	基准人月费率（单位：元）	城市类别
杭州	23756	B
宁波	21968	B
福州	22124	B
厦门	22052	B
广州	22740	B
深圳	26902	A
南昌	18025	C
南宁	19202	C
海口	18722	C
兰州	16957	D
贵阳	19237	C
银川	15640	E
乌鲁木齐	16296	D
拉萨	19221	C
西宁	16805	D

说明：表中人月费率代表该地区统计数据中位数（P50），一人月以 21.75 天计。费用包含软件运维的直接人力成本、间接人力成本、间接非人力成本及合理利润（含税），但不包括直接非人力成本。城市类别划分与软件开发人月费率中的城市类别划分（见表 4.7）保持一致。其中 A 类城市包括北京、上海、深圳，平均基准人月费率为 2.63 万元；B 类城市如广州、苏州、成都等，平均基准人月费率为 2.23 万元；C 类城市如重庆、济南、昆明等，平均基准人月费率为 1.91 万元； D 类城市如石家庄、兰州、长春等，平均基准人月费率为 1.66 万元；其他为 E 类城市，如银川。

4.5.3 常见岗位人月费率比例关系

表 4.9 常见岗位人月费率比例关系

常见岗位人月费率折算系数				
软件开发	软件测试	软件运维	AI 开发或算法工程师	数据工程师
1.00	0.87	0.82	1.28	0.93

说明：表中各岗位人月费率折算系数反映了在同等条件下（如同一地区、中等能力要求）不同岗位人月费率的比例关系，可用于快速推算各类常见人员的人月费率。例如，依据最新的基准数据，北京地区中等水平开发人员的人月费率为 3.26 万元/人月，则中等水平的 AI 开发或算法工程师的人月费率为 4.17 万元/人月，中等水平的数据工程师的人月费率为 3.03 万元/人月。

4.6 功能点单价

4.6.1 软件开发规模单价

北京地区功能点单价基准为 1228.73 元/功能点，费用包含软件开发的直接人力成本、间接人力成本、间接非人力成本及合理利润（含税），但不包括直接非人力成本。其他地区功能点单价基准可参照该地区与北京地区软件开发人月费率对应关系折算。

4.6.2 应用软件运维规模单价

北京地区功能点单价基准为 110.10 元/功能点，费用包含应用软件运维的直接人力成本、间接人力成本、间接非人力成本及合理利润（含税），但不包括直接非人力成本。其他地区功能点单价基准可参照该地区与北京地区应用软件运维人月费率对应关系折算。

4.7 应用软件运维费用占比

在估算应用软件运维费用时，如果了解相关软件建设所需（或所花费）的费用，也可根据应用软件运维费用相对建设费用的占比，进行应用软件运维费用的快速估算。

应用软件运维费用占比分布基准数据如表 4.10、图 4.7 所示。

表 4.10 应用软件运维费用占比基准数据明细

应用软件运维费用相对建设费用占比				
P10	P25	P50	P75	P90
2.20%	5.09%	8.92%	14.17%	25.38%

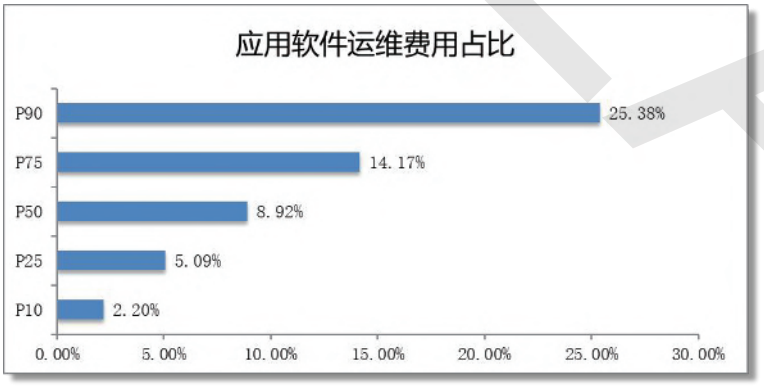


图 4.7 应用软件运维费用占比

4.8 规模变更因子

在规模估算的不同阶段，应考虑规模蔓延对项目范围的影响。

在估算早期（如概算、预算阶段）,规模变更因子取值通常为 1.39；

在估算中期（如投标、项目计划阶段），规模变更因子取值通常为 1.21；

在估算晚期（如需求分析阶段），规模变更因子取值通常为 1.10；

在项目交付后及运维阶段，规模变更因子取值为通常 1.00。

规模变更因子的使用以及具体取值原则可依据中国计算机用户协会团体标准《软件造价评估实施规程》（T/CCUA 005）及北京软件造价评估技术创新联盟团体标准《软件造价评估实施规程》（T/BSCEA 002）。

BSCEA

5. 基准数据分布情况

5.1 行业分布

基准数据各行业分布变化情况如图 5.1 所示。

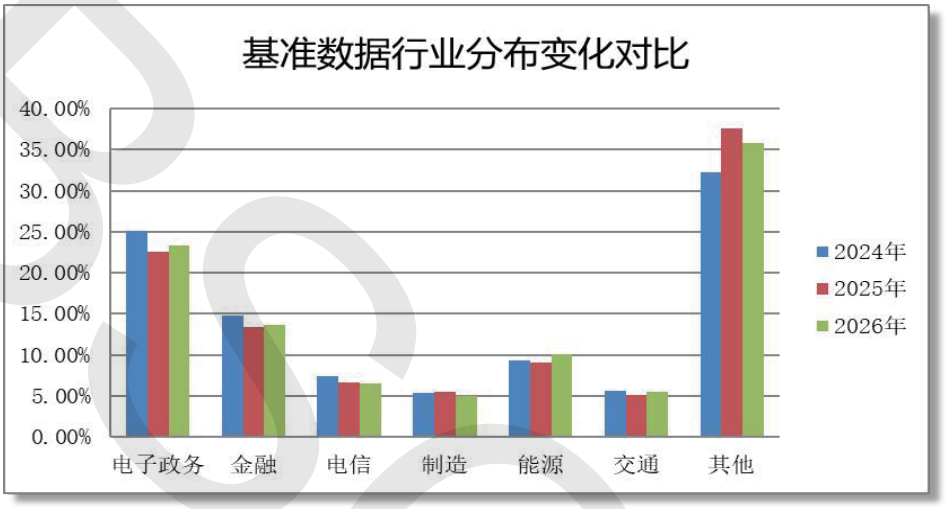


图 5.1 基准数据行业分布变化对比

5.2 地区分布

基准数据各地区分布变化情况如图 5.2 所示。

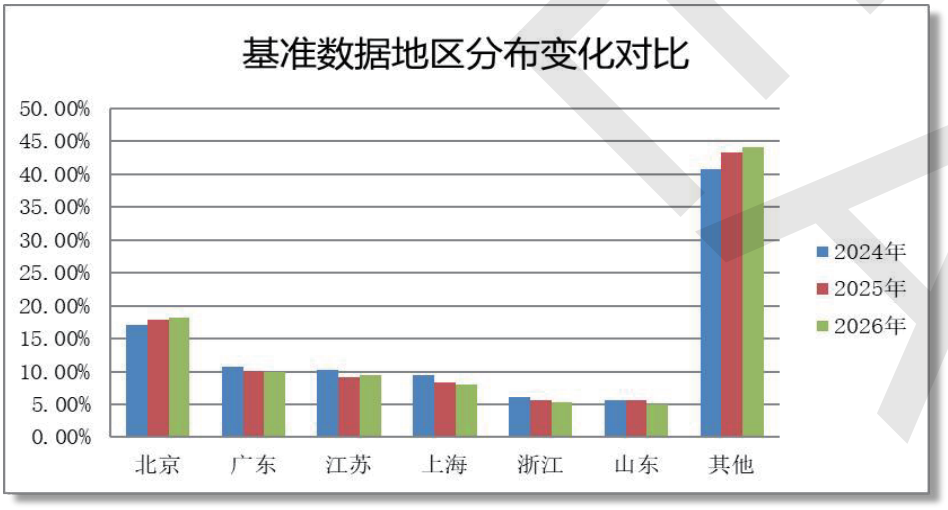


图 5.2 基准数据地区分布变化对比

5.3 团队规模

基准数据各团队规模分布变化情况如图 5.3 所示。

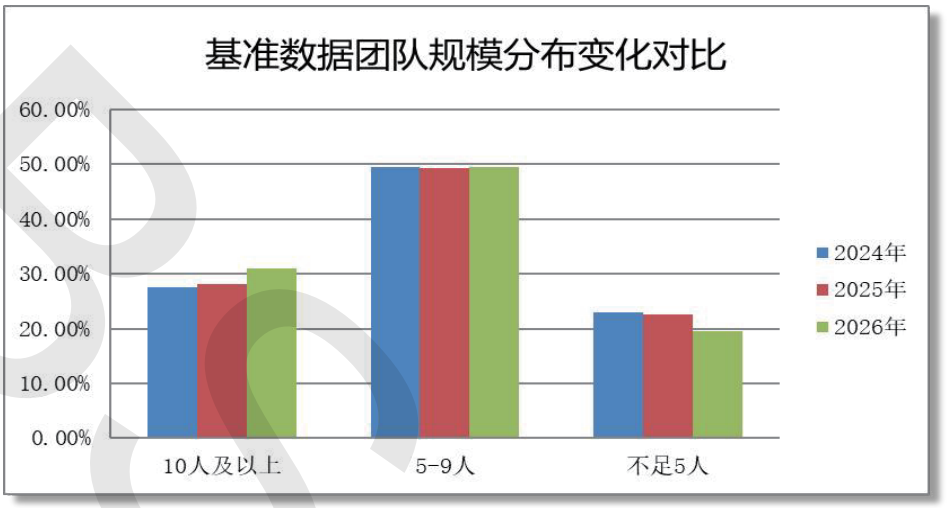


图 5.3 基准数据团队规模分布变化对比

BSCEA

6. 主要基准数据变化趋势

6.1 软件开发生产率

6.1.1 全行业软件开发生产率变化趋势

近五年全行业生产率基本保持稳定，生产率数值（功能点耗时率）逐年小幅降低，其中位数（P50）变化趋势如图 6.1 所示。

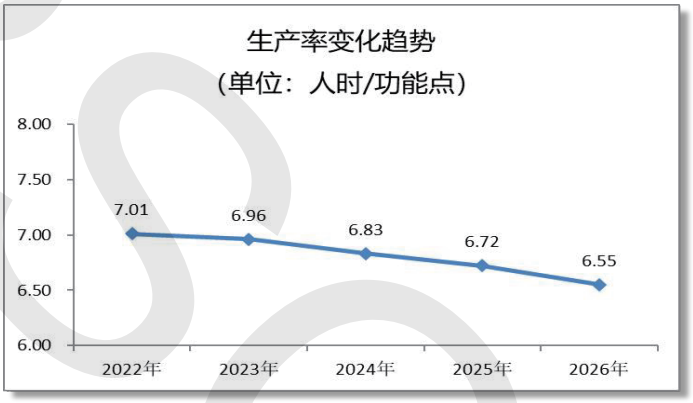


图 6.1 全行业软件开发生产率变化趋势

6.1.2 各业务领域软件开发生产率变化趋势

近五年来，金融、电信、制造、交通领域生产率数值稳中有降，特别是在 2026 年，所有主要业务领域生产率数值均有所降低。各业务领域开发生产率中位数（P50）变化趋势如图 6.2 所示。

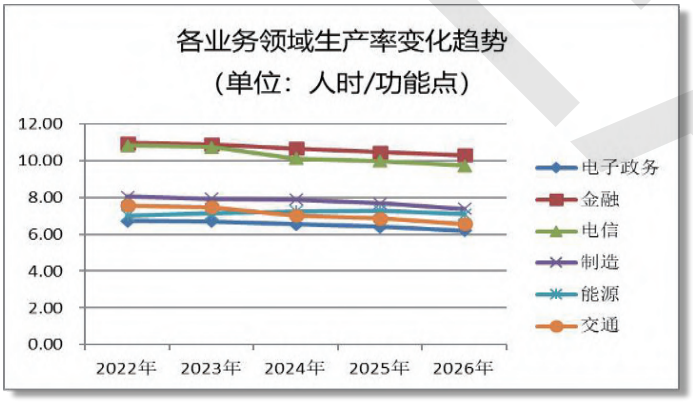


图 6.2 各业务领域软件开发生产率变化趋势

6.2 软件质量

6.2.1 缺陷密度变化趋势

近五年来，缺陷密度数据基本稳定，缺陷密度中位数（P50）呈震荡下行趋势，其变化趋势如图 6.3 所示。

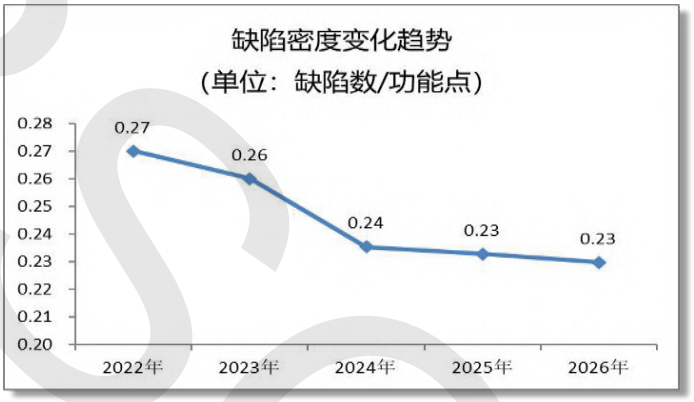


图 6.3 缺陷密度变化趋势

6.2.2 交付质量变化趋势

近五年来，交付质量稳步提升（即数值降低）。交付质量中位数（P50）变化情况如图 6.4 所示。

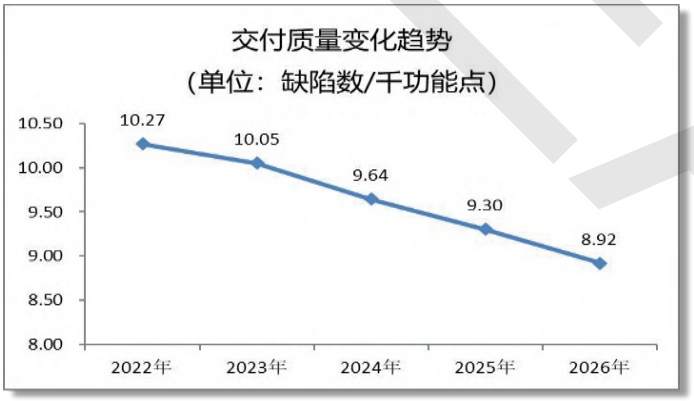


图 6.4 交付质量变化趋势

6.3 软件开发工作量分布

近五年来，软件开发各工程活动工作量分布数据基本稳定，其中需求工作量占比稳步提升，构建工作量占比缓速下降。工作量分布数据对比情况如图 6.5 所示。

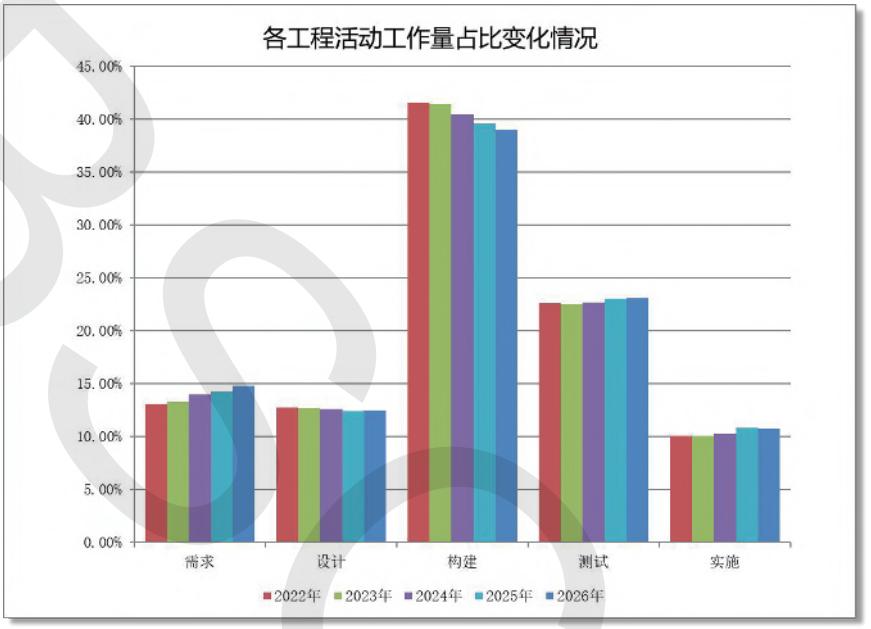


图 6.5 工作量分布数据对比

6.4 软件人月费率

近五年来，人月费率数据出现小幅波动，但整体呈现反弹上行态势。全国典型城市人月费率变化情况及增幅如表 6.1、6.2 所示。

表 6.1 典型城市软件开发人月费率变化情况

典型城市软件开发人月费率变化情况（单位：万元）							
城市名称	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	累计增幅	今年增幅
北京	3.23	3.26	3.21	3.22	3.26	0.93%	1.24%
上海	3.10	3.12	3.12	3.13	3.17	2.26%	1.28%
广州	2.85	2.87	2.80	2.77	2.77	-2.81%	0.00%
深圳	3.13	3.15	3.14	3.21	3.31	5.75%	3.12%
南京	2.80	2.80	2.72	2.78	2.87	2.50%	3.24%
苏州	2.81	2.82	2.78	2.75	2.73	-2.85%	-0.73%
济南	2.34	2.36	2.33	2.33	2.34	0.00%	0.43%
成都	2.59	2.59	2.65	2.61	2.58	-0.39%	-1.15%

表 6.2 典型城市软件运维人月费率变化情况

典型城市软件运维人月费率变化情况（单位：万元）							
城市名称	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	累计增幅	今年增幅
北京	2.56	2.67	2.63	2.63	2.66	3.91%	1.14%
上海	2.55	2.56	2.52	2.53	2.55	0.00%	0.79%
广州	2.35	2.35	2.27	2.26	2.27	-3.40%	0.44%
深圳	2.69	2.62	2.61	2.67	2.69	0.00%	0.75%
南京	2.16	2.25	2.15	2.20	2.22	2.78%	0.91%
苏州	2.32	2.30	2.25	2.23	2.23	-3.88%	0.00%
济南	1.82	1.91	1.85	1.86	1.86	2.20%	0.00%
成都	2.07	2.09	2.13	2.10	2.10	1.45%	0.00%

6.5 软件开发规模单价

近五年来，软件开发功能点单价呈现逐步下降态势。以北京市为例，在经历了 2022、2023 的相对高点后，2024 年的功能点单价已与 2020、2021 年的水平大体相当，2025、2026 年功能点单价则进一步降低。其变化趋势如图 6.6 所示。

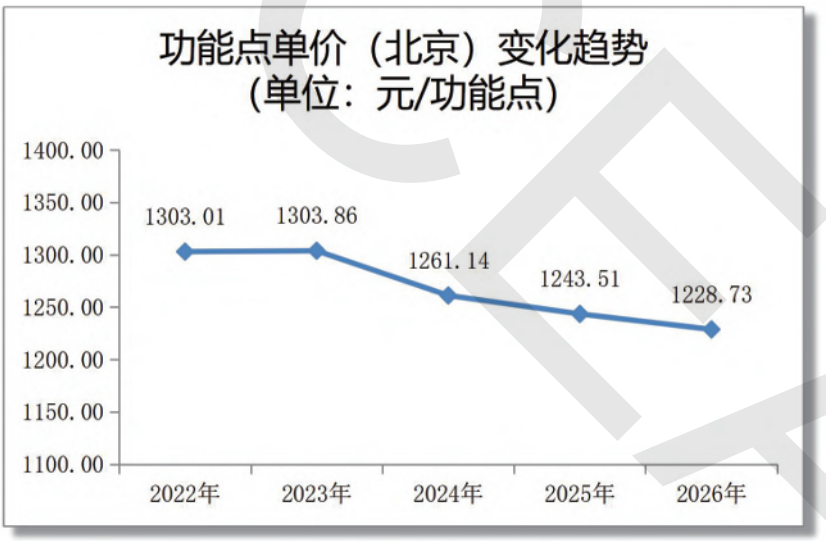


图 6.6 北京市功能点单价变化趋势

7. 基准数据的使用

在使用基准数据时，相关组织及个人应根据应用场景及组织现状选择合适的基准值或适当调整。如需获得更为详细的基准数据或基准数据的其他部分，请联系北京软件造价评估技术创新联盟（http://www.bscea.org/）。

在进行软件造价评估时，未在行业基准数据中定期发布的调整因子取值可参考附录或依据中国计算机用户协会团体标准《软件造价评估实施规程》（T/CCUA 005）及北京软件造价评估技术创新联盟团体标准《软件造价评估实施规程》（T/BSCEA 002）。

基准数据及其最终解释权归北京软件造价评估技术创新联盟所有。

任何组织及个人在引用本文所包含基准数据时应注明出处及数据编号。

本次基准数据（数据编号为 CSBMK®-202610）发布及生效日期为 2026 年 10 月 29 日。

BSCEA

附录 A 软件开发及运维工作量常见调整因子参数表

软件开发项目常见工作量调整因子见表 A.1~表 A.7，软件运维项目常见工作量调整因子见表 A.8~A.19。

A.1 功能点计数项修改类型调整因子参数表

表 A.1 功能点计数项修改类型调整因子参数表

修改类型	调整因子
新增	1.0
修改	0.8
删除	0.2

注：为计算方便，该调整因子通常用于对功能规模进行调整，但其本质是影响开发效率，因此只在进行开发工作量评估时使用该因子。

A.2 功能点计数项吻合度调整因子参数表

表 A.2 功能点计数项吻合度调整因子参数表

吻合度	调整因子
高	1/3
中	2/3
低	1

注：为计算方便，该调整因子通常用于对功能规模进行调整，但其本质是影响开发效率，因此只在进行开发工作量评估时使用该因子。

A.3 应用类型调整因子参数表

表 A.3 应用类型调整因子参数表

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
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、大模型、计算机视觉、智能决策、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	实时系统控制、机器人控制、嵌入式软件等	2.0

A.4 软件完整性级别调整因子参数表

表 A.4 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。

A.5 非功能性特征调整因子参数表

表 A.5 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	-1
		需要通过特殊的设计和编码，实现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	0
		需要通过特殊的设计和编码，实现在多个服务器及处理器上同时相互执行计算机系统中的处理功能	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，仅需满足基本的性能要求	-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明确的限制	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，仅需满足基本的可靠性要求	-1
		发生故障时可轻易修复，但会带来较大不便或经济损失	0
		发生故障时很难修复，同时产生重大经济损失或有生命危害	1
多重站点	指能够支持不同硬件和软件环境	无需在设计上特殊考虑，系统即可在相同或近似的硬件或软件环境下正常运行	-1
		需要通过特殊的设计和编码，以支持系统在近似的硬件或软件环境下正常运行	0
		需要通过特殊的设计和编码，以支持系统在差异极大的硬件或软件环境下正常运行	1
注：非功能性特征调整因子（原质量要求调整因子）=（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			

A.6 开发技术调整因子参数表

表 A.6 开发技术调整因子参数表

开发技术类型	调整因子
C及其他同级别语言，且未使用低代码或AI辅助开发方式	1.20
JAVA、C++、C#、Python等主流开发语言，且未使用低代码或AI辅助开发方式	1.00
部分采用低代码开发工具/AI辅助编程等	0.85
完全采用低代码工具开发，或具备较为成熟的AI辅助开发能力，使用智能化工具和开发平台进行开发、测试、部署等工作	0.76

A.7 开发团队背景调整因子参数表

表 A.7 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
	没有同类项目的开发背景	1.2

A.8 软件类型调整因子参数表

表 A.8 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

A.9 运维级别要求调整因子参数表

表 A.9 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	0.78
平均每月1次或以下	1.00
超过每月1次	1.12

表 A.10 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	0.90
现场支持为主	1.00
纯现场支持	1.20

表 A.11 网络安全等级调整因子参数表

网络安全等级	调整因子
第一级	0.90
第二级	0.95
第三级	1.00
第四级	1.05
第五级	1.10

注：网络安全等级划分，可参考GB/T 22239。

表 A.12 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 A.13 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 A.14 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。

A.10 运维能力调整因子参数表

表 A.15 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。

A.11 运维系统及业务特征调整因子参数表

表 A.16 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 A.17 用户规模调整因子参数表

用户规模	调整因子
小于等于1000	0.93
小于等于10000	1.00
超过10000	1.12

表 A.18 系统关联性调整因子参数表

系统关联性	调整因子
无	0.97
1-10个系统	1.00
10个及以上	1.14

表 A.19 涉密调整因子参数表

系统是否涉密	调整因子
非涉密	1.00
涉密	1.18

附录 B 行业基准数据应用示例

B.1 背景及原始需求

某审计机关于 2024 年对北京市某公司在 2023 年立项的一个信息化项目开展专项审计，其中一项工作是评估其预算编制的合理性。该公司在 2023 年 11 月申请项目立项，计划建设一套人力资源管理系统，对公司组织架构、人员信息、培训情况等进行管理，需求如表 B.1 所示（此部分需求对应的开发、维护工作预算批复金额为 20 万元）：

表 B.1 人力资源管理系统原始需求

人力资源管理系统 原始需求
……
1.1 组织架构管理 对公司的组织架构进行维护，可以对部门进行新建、修改、删除、合并、改变归属关系、并根据已录入的档案信息自动显示部门人数。
1.2 档案管理 对员工的信息进行管理，包括员工基本信息、家庭档案信息、工作记录等。授权用户可以对员工档案进行查询或进行修改。
1.3 培训管理 对公司每次培训进行管理，可自动发送培训通知。
……

B.2 预算场景估算

B.2.1 软件开发费用估算

由于该项目立项时间为 2023 年 11 月，应使用当时最新版本的行业基准数据（CSBMK®-202310）进行预算合理性评估。

首先对规模进行估算，规模采用功能点进行计数，方法采用快速功能点方法。考虑到用于立项申报时的原始需求书写比较粗略，因此评估小组决定采用快速功能点中的预估功能点的方法进行规模估算，即只需要对数据文件进行计数即可，如表 B.2 所示。

表 B.2 逻辑文件计数

	名称	类型
1.1 组织架构管理	部门信息	ILF
1.2 档案管理	人员信息	ILF
1.3 培训信息	培训信息	ILF

因此，本项目规模未调整前功能点数为 3×35=105 个功能点（所有功能点计数项都是新增功能，吻合度为低）。在预算阶段，根据行业基准数据库，规模变更调整因子为 1.39。因此，该项目调整后的总功能点数为 105×1.39= 145.95 个功能点。综上所述，预算阶段该项目的总规模为 145.95 个功能点。

在获得该项目规模后，评估小组开始进行工作量估算。

考虑到公司目前还未建立项目成本历史数据库来辅助本项目的工作量估算，评估小组决定采用基于行业基准数据的方程法进行工作量估算。

依据国家标准《软件工程 软件开发成本度量规范》（GB/T 36964-2018）及团体标准《软件造价评估实施规程》（T/BSCEA 002-2019）推荐使用方程法，计算公式如下：

工作量=调整后规模×生产率×软件调整因素×开发调整因素

在行业方程法中，软件调整因素包括：业务领域调整因子、应用领域调整因子、非功能性特征调整因子、完整性级别调整因子。因为是预算阶段，其中开发调整因素无法确定，因此评估小组采用缺省开发调整因素为 1。

评估小组根据软件系统特征，查表获得各调整因子如表 B.3：

表 B.3 软件调整因素

软件调整因素	
业务领域调整因子	1.00
应用领域调整因子	1.00
完整性级别调整因子	1.00
非功能性特征调整因子	0.90
软件调整因素	1.00×1.00×0.90=0.90

基于行业基准数据的软件开发生产率中值为 6.96 人时/FP。计算工作量（按照 1 人月等于 21.75 人天，1 人天等于 8 人时计算）为：

调整前的工作量为：145.95×6.96÷8÷21.75=5.84 人月。

调整后的工作量为：5.84 人月×0.90=5.26 人月。

评估小组确认该项目费用为：工作量×人月费率+直接非人力成本。

基于行业基准数据，北京市软件开发基准人月费率为 32597 元/人月。其中人月费率包

括直接人力成本、间接人力成本和间接非人力成本及合理的利润（含税）。

本项目无差旅费、无专门购买设备等直接非人力成本。

评估小组根据北京市人月费率，确定项目软件开发费用的行业建议值为：5.26×32597÷10000=17.15 万元。

B.2.2 运维费用估算

基于中国软件行业基准数据库的运维成本估算，首先也是需要对规模进行估算，进而进行工作量、费用估算。

从 B.2.1 得知，该项目在预算阶段的规模为 145.95 个功能点。依据国标 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》标准中推荐使用方程法，计算公式如下：

工作量=（软件规模×生产率）×运维级别要求调整因子×运维能力调整因子×运维系统及业务特征调整因子

评估小组根据软件系统特征及运维要求，查表获得各调整因子如表 B.4：

表 B.4 工作量调整因子

工作量调整因子	
运维级别要求调整因子	0.95
运维能力调整因子	1.00
运维系统及业务特征调整因子	1.14
工作量调整因子	0.95×1.00×1.14=1.08

基于行业基准数据的应用软件运维生产率中值为 0.81 人时/FP。计算工作量（按照 1 人月等于 21.75 人天，1 人天等于 8 人时计算）为：

调整前的工作量为：145.95×0.81÷8÷21.75=0.68 人月。

调整后的工作量为：0.68 人月×1.08=0.73 人月。

评估小组确认该项目费用为：工作量×人月费率+直接非人力成本。

基于行业基准数据，北京市软件运维基准人月费率为 26670 元/人月。其中人月费率包括直接人力成本、间接人力成本和间接非人力成本。

本项目不涉及直接非人力成本。评估小组根据北京市人月费率，确定项目运维费用的行业建议值为：0.73×26670÷10000 = 1.95 万元。

B.3 结果应用

1. 预算合理性评价

将基于国标及行业基准数据计算的结果与实际预算进行比较后，评估小组认为原预算编制较为合理，批复金额处于行业合理范围之内。

2. 业务需求质量评价

但通过基于早期文档的成本评估也发现该项目立项需求较为简单，结合后续项目变更记录以及验收文档，发现该项目存在由于立项时需求模糊导致的开发方交付功能不能完全满足业务部门需求的情况。后续业务部门及预算审批部门应加强立项时需求质量的把控。

BSCEA

附录 C 其他运维成本度量基准数据

C.1 单位工作量基准数据

根据 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》，单位工作量是指在一定周期内（本文中均为一年），针对某一类运维服务所需的人日数。典型设备、产品运维的单位工作量基准数据如表 C.1 所示。

表 C. 1 典型设备/产品运维单位工作量基准数据

运维对象类型	运维对象名称	采购费用	单位工作量（人天/台·套）				
			一级	二级	三级	四级	五级
主机设备	大型机	——	3.71	5.92	13.82	20.51	28.48
	小型机	——	1.97	3.29	5.37	6.77	10.42
	PC 服务器	——	0.25	0.36	0.74	0.94	2.91
存储设备	磁盘阵列	——	3.38	5.04	11.66	32.93	41.45
	光盘库/磁带机/磁带库	——	1.06	2.37	6.11	10.06	22.59
	其他高端存储设备	≥70 万	34.88	41.02	54.87	78.40	109.61
	其他中低端存储设备	<70 万	0.46	4.25	6.94	11.80	19.40
网络设备	高端交换机	≥10 万	3.20	7.66	13.53	28.45	50.23
	中低端交换机	<10 万	0.39	0.80	2.36	4.03	5.15
	高端路由器	≥10 万	10.37	11.78	13.61	21.12	24.20
	中低端路由器	<10 万	0.64	0.89	1.79	4.44	5.41
	负载均衡	——	1.85	2.82	5.51	9.48	19.81
	无线接入设备	——	0.08	0.19	0.61	1.08	1.88
安全设备	高端防火墙	≥10 万	4.95	9.75	14.92	29.31	81.58
	中低端防火墙	<10 万	0.49	0.93	2.47	3.82	5.42
	高端入侵检测	≥30 万	8.00	30.70	43.98	56.98	82.94
	中低端入侵检测	<30 万	6.39	10.28	14.84	21.05	24.57
	防病毒网关	——	4.29	6.58	10.48	15.63	25.08

运维对象类型	运维对象名称	采购费用	单位工作量（人天/台·套）				
			一级	二级	三级	四级	五级
基础环境	UPS	——	1.28	3.55	23.48	36.05	49.75
	门禁一体机	——	0.12	0.13	0.29	0.96	1.25
	精密恒温恒湿空调	——	2.68	6.08	10.88	21.90	28.64
	消防联动控制设备	——	21.16	28.06	38.36	49.97	59.24
	气体灭火设备	——	0.35	0.44	0.77	1.17	3.06
	环境监控设备	——	0.28	0.49	0.92	1.52	1.96
	视频监控设备	——	0.25	0.59	0.90	1.37	2.42
成品软件	操作系统	——	0.03	0.04	0.30	0.52	0.63
	数据库	——	14.07	15.43	18.60	23.91	28.13
	中间件	——	4.61	4.89	6.18	11.11	12.39

注：按照行业惯例和市场调研情况，由于以上各类硬件设备和软件产品的运维费用与采购费用相关，因此基准数据中单位工作量的“级别”均按照采购价格综合计算确定。具体说明如下：

- 一级：设备和产品采购价格处于市场较低水平；
- 二级：设备和产品采购价格处于市场中等偏低水平；
- 三级：设备和产品采购价格处于市场中等水平；
- 四级：设备和产品采购价格处于市场中等偏高水平；
- 五级：设备和产品采购价格处于市场较高水平。

C.2 安全服务规模单价基准数据

针对安全设备运维，可参考附录 C.1 小节中安全设备运维单位工作量进行估算。针对安全专项服务，成本估算多采用市场询价的方式，因此本节给出了典型安全服务的规模单价，如表 C.2 所示。

表 C.2 典型安全服务规模单价基准数据

序号	分类	单位	P10	P25	P50	P75	P90
1	等保二级	元/系统	5734	30000	50000	61200	76500
2	等保三级	元/系统	43300	49900	60000	87417	166000
3	风险评估	元/系统	19000	28750	61663	92495	149500
4	攻防演练	元/2 支队伍	110000	240250	342000	526550	769316
5	密码测评	元/系统	39400	60000	74000	101000	170000

附录 D 常见问题

D.1 行业基准数据多久更新一次？如何获得？如果想获得更为细致的数据（例如不同行业的人月成本费率数据，或者一些行业内部的细分数据）怎么办？

行业基准数据一年更新一次，通常是在中国软件估算大会上进行发布，可以通过北京软件造价评估技术创新联盟的官方网站（http://www.bscea.org/）查询或下载。

目前一些更为细致、深入的数据并不公开发布，如需使用也可直接致电（010-82586972）或邮件（bscea@bscea.org）联系北京软件造价评估技术创新联盟。

D.2 基于行业数据评估的软件开发工作量是否包含了测试？

包含。开发工作量包含了开发团队从立项到交付的所有工程活动（如需求分析、设计、编码、集成、测试、实施）及相关的项目管理和支持活动所耗费的工作量。

D.3 在使用估算功能点方法时，如果各功能点计数项的权重按照 7/5/4/5/4 而不是 10/7/4/5/4 取值，如何使用相关生产率数据？

在采集行业基准数据时，由于绝大多数组织按照 10/7/4/5/4 的权重进行功能点估算，所以如果是采用 7/5/4/5/4 的权重，需要对生产率数据进行规格化处理。规格化系数取值为 1.06。例如，规格化后的 2026 年全行业软件开发生产率为 6.55×1.06=6.94（人时/功能点）。

D.4 在进行工作量估算时，业务领域调整因子如何取值？

由于目前行业基准数据是按照不同行业发布其生产率基准值，所以可直接使用对应行业的基准生产率，而无需使用业务领域调整因子。在设计工作量估算模板时，如果要使用该因子，可以将全行业的生产率数值作为基准，将相应行业的生产率数值除以全行业的生产率数值，得到该行业（业务领域）的调整因子。例如，假设全行业的基准生产率为 7 人时/功能点，金融行业的基准生产率为 10 人时/功能点，如果以全行业的基准生产率作为生产率基准，金融行业的调整因子就是 10÷7，即 1.43。

D.5 在进行工作量估算时，如果所属业务领域不在行业基准数据的行业分类中怎么办？

目前行业基准数据只发布历史数据样本数量较多或者其测算结果与全行业数据差异较大的行业的基准生产率。对于未发布专有基准数据的行业（例如医疗、教育等），其基准值与全行业数值差异不大，可直接使用全行业的生产率基准值。

D.6 基于行业数据评估的软件运维工作量或成周期是多长？

缺省为一年。

D.7 基于行业数据评估的软件开发或运维费用是否含税？

含税。评估的开发或运维费用包含应用软件运维的直接人力成本、间接人力成本、间接非人力成本及合理利润（含税），但不包括直接非人力成本。

D.8 当前在很多行业实际的实践中，是根据建设费用按照一定比例确定运维费用的，这种方式与运维成本度量国标（GB/T 28827.7-2022）定义的方法完全不同，未来还可以基于比例测算运维费用吗？

事实上，国标《信息技术服务 运行维护 第 7 部分：成本度量规范》（GB/T 28827.7-2022）（以下简称“运维国标”）并不反对采用比例法确定运维费用。目前的行业基准数据中也给出了软件运维费用与建设费用的比例关系。比例法可以认为是一种简化后的“快速算法”，而运维国标所定义的方法给出了比例法的测算基础和依据，同时也能够很好地应对建设费用偏离实际成本时的运维成本评估问题。例如，在采用比例法时，如果项目建设期低价中标，或者部分 IT 资产免费（如软件均为赠送，但也需要运维），其测算的运维费用就会严重偏离实际资源需求，而运维国标中定义的方法能够很好地应对此类情况。

PROOF

行业基准数据发布单位简介

北京软件造价评估技术创新联盟

北京软件造价评估技术创新联盟（以下简称“联盟”），由中国科学院软件研究所、邮政科学研究规划院有限公司、国家能源集团国际工程咨询有限公司、农银金融科技有限公司、北京中基数联科技有限公司、北京科信深度科技有限公司等单位自愿联合发起成立，2016 年经北京市社会团体登记管理机关核准登记，是 IT 造价评估领域的非营利性的一级社会团体，业务范围为全国。联盟是我国第一个具备法律实体的、专业从事软件造价评估技术研究与推广的社团组织，其成立具有里程碑意义。

联盟以“**推进软件造价评估技术创新，使软件造价评估专业化**”为目标和宗旨，以软件造价评估标准和技术的研究推广为工作核心，帮助广大用户单位解决软件造价难以量化评估的问题。联盟成立以来，专注于软件行业基准数据库建设、软件成本度量、软件成本和费用评估等专业领域的标准研制、技术研究、方法推广、人才培养，不断提升软件造价评估行业的专业化水平，构建健康生态。

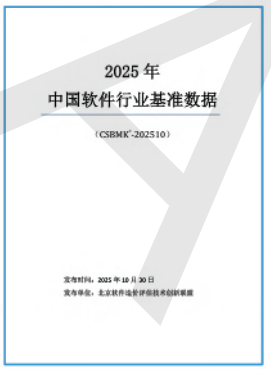
联盟重点工作

一、标准研制与推广

为解决软件成本和造价难以量化评估这个难题，在国家和地方有关部门的指导下，联盟积极参与软件造价评估相关标准。目前联盟参与研制的国家标准、行业标准、地方标准及相关管理办法共 30 余项，核心标准包括国家标准 GB/T 36964-2018《软件工程软件开发成本度量规范》、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》，以及团体标准 T/BSCEA 004-2024《信息技术应用创新 信息系统适配改造成本度量》、T/BSCEA 005-2025《系统与软件工程 信息化项目 造价评估》、T/BSCEA 006-2025《系统与软件工程 软件开发造价评估平台 能力要求》等。为大力推进上述标准在各行业、各城市的落地应用，已在全国 20 余个城市组织开展了近 40 场国家标准公益宣贯活动，持续推动软件造价评估标准的广泛实施。

二、行业基准数据库建设与发布

在国家有关部门的支持下，联盟牵头建设并维护国内唯一的行业级软件行业基准数据库。截至 2026 年 8 月 31 日，该数据库已累计收录软件开发及运维项目数据共 35828 套，涵盖电子政务、金融、电信、制造、能源、交通等国内主要软件项目类型。联盟每年公开发布的《中国软件行业基准数据》（CSBMK®），已成为社会各界引用最为广泛、认可度最高的基准数据来源。



三、品牌活动组织

（一）中国软件估算大会

联盟于 2016 年创建“中国软件估算大会”，至今已成功举办十届。会议聚焦软件造价和估算领域前沿技术和优秀实践，传播科学的软件造价评估理念和方法，促进软件造价评估技术交流和学习。目前，中国软件估算大会是国内在软件造价估算和软件量化管理领域规格最高、规模最大、影响力最强的专业盛会。

（二）全国软件造价评估技能大赛

全国软件造价评估技能大赛由联盟创建，首届于 2024 年成功举办，至今已举办两届。大赛旨在培养和选拔软件造价评估领域的高技能人才，提高从业人员的职业技术水平，为各行业信息化造价评估提供人才保障，推进软件造价评估行业高质量发展。大赛以专业技术水平和实操竞技为主要内容，发挥引领人才培养的作用，同时为行业提供有效的人才评价手段。

（三）信息化造价典型实践案例集

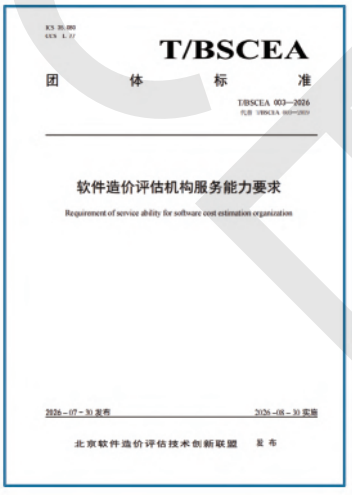
信息化造价典型实践案例征集活动由联盟创建，并于 2023 年开展了首次征集活动。至今已连续开展四年。活动旨在助推建立符合高质量发展要求的软件价值评估机制，深化软件成本度量标准的推广应用。面向重点行业及核心用户单位，活动全面征集并推广会员单位及相关企业、机构在信息化造价领域的典型实践案例，充分展示行业优秀成果与实践经验。

四、专业人才培养与培训体系建设

联盟基于国内外信息化造价和成本度量领域相关标准，组织研制开发了软件工程造价师、高级软件工程造价师（含信息系统）、软件造价评估师等系列技术培训课程，系统推进软件造价评估人才体系建设。截至目前，“软件工程造价师 ”课程培训累计学员规模已突破 25000 人，参训单位涵盖金融、能源、通信、电子政务、军工、软件公司、第三方服务机构（工程造价、监理、评测等）等各类企事业单位。考试合格者将获得由联盟与工业和信息化部教育与考试中心颁发的证书，具备行业权威认可。

五、软件造价评估机构服务能力评定

为加强软件造价评估服务行业的规范管理与行业自律，维护第三方服务市场秩序，营造公平竞争、协同发展的市场环境，更好地服务于广大信息化建设单位和承建单位，联盟面向会员单位开展软件造价评估机构服务能力等级评定工作。经评审符合相应等级服务能力要求的机构，由联盟发放对应级别的“软件造价评估服务能力等级证书”。截至 2026 年 9 月底，持证机构共 187 家。



（微信公众号）

北京软件造价评估技术创新联盟

地址：北京市海淀区上地信息路 11 号一幢三层 309 室

电话：010-82146680

邮编：100193

邮箱：bscea@bscea.org

网址：www.bscea.org