

团体标准《系统与软件工程 人工智能应用软件开发 成本度量》征求意见稿编制说明

一、标准编制的背景

（一）国家人工智能+政策及产业发展，需要制定相关标准。当前，在移动互联网、大数据、超级计算等技术的共同驱动下，人工智能技术进入快速发展期。以大语言模型、智能体为代表的人工智能技术已从技术探索阶段进入应用落地阶段，推动各领域从数字化向智能化加速跃升，人工智能正成为驱动新一轮产业变革的核心动力。我国在国家人工智能系列政策引导下，已形成“技术能力+海量数据+应用需求+开放市场”的独特发展优势，涌现出千问、DeepSeek、GLM、Kimi K3等具有国际先进水平的基础大模型，为人工智能技术全场景应用落地奠定坚实基础。2025年《国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见》明确提出6大领域发展方向，推动人工智能与各行业深度融合，人工智能应用开发需求呈现爆发式增长态势。

（二）人工智能应用开发的特点决定造价无法直接套用现有信息化造价标准和行业基准数据。人工智能应用开发在开发范式、核心工作、成本结构等方面与传统软件开发存在显著差异：人工智能项目需求边界模糊、技术路线不确定、应用效果不可预测，开发过程需要大量试错，沉没成本较高；工作核心转向数据处理、模型训练调优，需额外投入数据安全、算法伦理、合规审计等成本；受人工智能“算法、算力、数据”三大要素影响，成本结构不同于传统软件开发项目，算力、数据成本占比高且波动性大，评估难度远高于传统软件开发。

我国现有软件成本度量标准体系发布之后，在传统软件开发领域的成本评估应用中取得显著成效，但现有国标方法无法覆盖人工智能应用场景，在成本构成、测算逻辑、评估维度等方面均存在明显不适应，行业基准数据中人工智能项目积累严重不足，无法有效支撑人工智能应用开发项目成本评估工作。

（三）人工智能应用开发市场价格差异悬殊，亟需制定标准规范。当前人工智能应用开发市场价格体系较为混乱，同类型项目报价差异可达数倍甚至数十倍，甲方单位采购缺乏科学评估方法和基准数据参考，易造成预算浪费，也为恶意低价竞争、“伪人工智能”项目套利等行为提供空间，严重制约产业良性发展。

（四）制订人工智能应用开发造价标准的意义重大。建立统一的人工智能应用开发成本度量标准，对产业发展具有多重重要价值：一是规范市场秩序，明确人力、算力、数据等核心成本测算标准，为预算申报、招投标、合同谈判等环节提供方法指导和理论依据，减少信息不对称，提升市场交易透明度；二是提升项目管理水平，为成本评估提供科学指导，增强预算合理性与合规性，帮助企业管控风险、优化资源投入，提高项目投入产出比；三是规范市场秩序、支撑产业健康发展与行业监管，为监管部门开展人工智能项目造价评估、审计等工作提供专业依据，规范产业投资，防范项目腐败和资源浪费；四是填补国内外标准空白，推动人工智能应用开发成本评估走向科学化、专业化，为我国人工智能产业高质量发展提供重要服务支撑，具有显著社会效益和产业价值。

无论是项目甲方、开发服务提供方、造价评估机构还是行业监管部门，均需要一个规范统一的人工智能应用开发成本度量标准。通过标准的确立，既填补国内外标准空白，又为人工智能应用开发项目提供科学的成本评估方法，为市场交易各方提供公平透明的定价依据，促进人工智能产业健康有序发展。

二、任务来源

本标准由中国计算机用户协会、北京软件造价评估技术创新联盟共同提出并归口。2026年5月8日中国计算机用户协会（以下简称“总会”）批准立项，项目计划号为：T/CCUA LX001-2026。2026年5月14日，北京软件造价评估技术创新联盟批准立项，项目计划号为：T/BSCEA-2026-01。

三、编制过程

（一）编制工作启动（2025.10-2026.03）

2025年四季度，中国计算机用户协会软件造价分会（以下简称“软件造价分会”）与北京软件造价评估技术创新联盟（以下简称“联盟”）共同组织开展标准立项的必要性与可行性调研相关工作，并组建核心起草组。

2026年3月5日上午，《系统与软件工程 人工智能应用开发成本度量》团体标准（以下简称“标准”）编制工作研讨会在北京召开。中国移动通信集团有限公司，中国华电集团有限公司 经济技术咨询分公司，中国华电科工集团有限公司 设计研究总院（数智中心），北京中基数联科技有限公司，招商银行股份

有限公司，中国太平洋保险（集团）股份有限公司等 16 家单位的 20 余位专家代表出席会议。

核心起草组专家介绍了标准研制的核心背景、必要性与可行性，介绍了标准的主要技术内容、适用范围及整体框架，并就标准编制的初步工作构想与后续计划安排做了具体说明。在研讨环节，与会专家代表依次围绕标准名称、成本构成、度量维度及度量方法等关键技术问题展开了深入讨论，并就标准的相关技术内容 and 应用需求提出了具体建议。

同时，软件造价分会与联盟于 3 月下旬面向行业公开征集标准参编单位。共有 58 家单位报名并参与了标准编写相关工作。

（二）立项阶段（2026.4-05 月）

2026 年 4 月 27 日上午，标准立项论证会在北京组织召开。会议由总会和联盟共同主办。本次会议专家组由胡帆（国家统计局数据管理中心原主任）、姚琴（国家税务总局信息中心原主任）、徐富春（生态环境部信息中心原副主任）、赵立成（国家气象信息中心原主任）、冯惠（中国电子标准化研究院高级工程师）共五位专家组成，胡帆主任担任立项论证专家组组长。会议由总会副理事长唐群主持。

会上，标准核心起草组代表向专家组针对该标准的必要性、可行性、与相关标准和政策法规的关系、标准主要结构和技术内容等方面进行了汇报。经质询讨论，专家组一致认为，该标准符合团体标准立项要求，填补了人工智能应用开发成本度量领域的标准空白，同意立项。同时，专家组也对立项申请材料与标准的技术内容给出了进一步完善的建议。会后编写工作组根据专家意见修改立项申报书。5 月 8 日，总会批准立项，立项计划号为 T/CCUA LX001-2026；5 月 14 日，联盟批准立项，标准计划号为 T/BSCEA-2026-01。5 月份同步公开征集参编单位，组建标准编写工作组，先后共有 59 家单位参与了标准编写工作。

（三）草案起草阶段（2026 年 5 月-7 月）

标准计划号下达以后，2026 年 5 月 12 日、5 月 27 日软件造价分会与联盟共同组织了召开了 2 次编写工作组工作会议，针对标准核心技术要点、重难点问题开展深度研讨，并对草案编写工作进行认领和分工安排。

6 月 18 日各单位按照分工完成标准草案相关章节内容撰写；6 月 22 日-7 月 7 日日由主要参编单位北京中基数联科技有限公司进行汇总合稿，并于 7 月 8 日

形成标准草案初稿，在编写组内部开展意见征集。7月13日起完成内部意见收集工作，期间反馈意见25条，编写组结合收集意见对标准草案初稿进行优化修订后形成标准草案。

（四）试点验证并形成征求意见稿（初稿）（2026年7月-8月）

为验证本标准所涉及的技术方法和参数在真实应用场景下的可执行性，校准测算口径与计算公式，全面收集实施过程中的痛点问题，完善标准测算数据。编写组在前期申报参与试点单位中，进行了评审与遴选，确定中国太平洋保险（集团）股份有限公司、中国华能集团有限公司工程技经中心、中国华电科工集团有限公司、中国地质调查局南京地质调查中心（华东地质科技创新中心）、江苏移动信息系统集成有限公司、中国移动通信集团浙江有限公司、苏州市软件评测中心有限公司等共6家单位为本标准的试点验证单位，并于7月16日启动标准试点验证工作。本次试点覆盖两类人工智能应用开发项目：传统机器学习算法模型应用开发类项目与大模型及智能体应用开发类项目。各试点单位验证结束后均提交了《团标试点验证报告》。编写工作组根据试点验证过程中反馈的35条意见，对8月7日标准草案进行修改后，再次面向编写内部征求意见，期间反馈意见13条，编写工作组根据反馈意见进行修改，最终于8月11日形成标准初稿。8月13日软件造价分会与联盟共同组织了召开了标准初稿专家评审会，本次评审会议专家组由胡帆（国家统计局数据管理中心 原主任）、徐富春（生态环境部信息中心 原副主任）、姚琴（国家税务总局信息中心 原主任）、赵立成（国家气象信息中心 原主任）、闫妍（中国银行软件中心 项目管理部）组成。会上，编写工作组核心专家向专家组详细汇报了标准编制的背景、总体思路、技术框架及核心内容。评审专家组对标准编制的意义给予了充分肯定，并围绕标准题目与适用范围、文档结构与规范性、估算逻辑与表达方式等重点方面进行了深入讨论，提出了24条修订和完善建议。

会后，编写工作组对标准初稿进行修订完善，形成征求意见稿初稿。标准的责任编审专家对标准文稿进行审核、修改后，于8月19日，提交总会和联盟标委会准备进入标准对外征求意见环节。

四、编制原则

（一）科学性与系统性

基于 GB/T 36964-2018《软件工程 软件开发成本度量规范》、T/CCUA 060—

2025 和 T/BSCEA 005—2025《系统与软件工程 信息化项目 造价评估》等国家标准和团体标准的发布实施,以及各参编单位在人工智能应用软件开发项目造价评估中的实践经验,科学界定人工智能应用软件开发的成本构成和评估方法,确保标准的科学性和系统性。

(二) 实用性与指引性

标准提供人工智能应用软件开发项目成本估算的实用方法,为项目甲方进行预算编制、招采、结算及审计等场景下的费用评估提供指导,为开发服务提供方进行项目报价提供参考依据,为造价评估机构开展人工智能应用软件开发项目造价评估提供方法指引。

(三) 前瞻性与创新性

标准充分考虑人工智能技术快速发展的趋势,针对大语言模型、智能体等新兴人工智能技术在应用开发中的成本特点,创新性地提出相应的成本度量和评估方法,具有一定的前瞻性和创新性。

(四) 行业普适性

标准适用于各行业领域的人工智能应用软件开发项目,包括传统的基于机器学习、神经网络等算法构建人工智能模型应用的开发,以及基于现有基础大模型或小模型通过微调、RAG、Agent 框架等方式构建智能体应用的开发,确保标准的广泛适用性。

五、标准主要内容

(一) 范围

本文件规定了人工智能应用软件开发项目的成本构成、评估过程和各类费用的评估方法。

本文件适用于各行业领域相关组织进行基于各种人工智能技术的人工智能应用软件开发项目,包括传统的基于机器学习、神经网络等算法构建人工智能模型应用的开发,也包括基于现有的基础大模型或小模型通过微调、RAG、Agent 框架等方式构建智能体应用的开发,本标准主要解决人工智能应用软件开发项目的成本估算,为相关组织的人工智能应用软件开发项目预算编制、招采、结算及审计等场景下的费用评估提供指导。

本文件不包含智能硬件的开发、生产制造费用,也不含人工智能应用软件开发完成后相关的安全、合规、伦理评测、认证等信息化项目的建设其他费中的

第三方安全、评测等费用。此外本文件不适用于通用基础模型（尤其是超大规模参数的大模型）预训练与人工智能技术基础研究的费用估算。

人工智能应用软件的运维与传统的应用软件运维也存在差异，需要持续监测模型性能，针对人工智能模型性能衰退的情况进行调优；同时人工智能应用软件运行期间模型推理也需要持续消耗大量的算力、存储等资源，因而人工智能应用软件运维期的成本也远超传统应用软件的运维成本。由于各组织遵循的财政预算制度通常将建设项目预算和运维预算分开申报和管理，而本文件聚焦于人工智能应用软件的开发成本度量，因此本文将不含人工智能应用软件的运行维护费用，但本文件关于人工智能应用软件开发成本中数据处理、模型建设、直接非人力成本等的评估方法为运维成本的度量提供了可借鉴的方法。

（二）术语和定义

定义了“人工智能应用软件开发”、“智能体”、“数据整理”等关键术语，为后续内容提供基础。

（三）人工智能应用开发成本构成

人工智能应用开发项目的成本由直接人力成本、直接非人力成本、间接人力成本和间接非人力成本构成。其中：

——直接人力成本包括定制软件开发费，其中包含主体功能开发费用、数据处理费用、智能应用模型建设费用；

——直接非人力成本包括软硬件购置费、基础设施集成费、模型服务费、资源租赁费、数据资源建设费和其他费用；

——间接人力成本和间接非人力成本按照 GB/T 36964-2018 的规定进行分摊，与直接人力成本一起构成综合人力成本。

——此外，标准还规定了人工智能应用开发中相应的数据处理、模型建设对应的专业岗位的人力费率。

（四）人工智能应用软件开发成本评估过程

人工智能应用软件开发成本评估过程包括以下步骤：

1. 确认项目范围：确定人工智能应用开发项目的需求边界、技术路线、应用类型等，将项目分解为可估算的工作单元，包括主体功能开发、数据处理、模型建设三部分，并进一步将数据处理和模型建设进行任务分解为任务包，作为估算的基本单元；

2. 明确费用分类：项目三部分任务包的开发成本分别对应人工智能应用软件开发主体功能开发费、数据处理费和模型建设费，此外根据人工智能软件开发项目所涉及的软硬件资源、基础环境及第三方服务确定对应的直接非人力成本项；

3. 选择评估方法：根据项目的具体情况及涉及的费用类型，按本标准的说明选择经验法、类推法、类比法或方程法等合适的评估方法；

4. 评估项目费用：按本标准的评估方法分别评估软件主体功能开发费、数据处理费、模型建设费和项目涉及的各项直接非人力成本，并根据项目的具体情况进行调整，汇总形成软件开发总成本。

（五）软件开发综合人力成本评估

软件开发综合人力成本包括主体功能开发费、数据处理费和模型建设费，其中各类软件开发活动对应的开发岗位的人力费率，宜根据历史数据、结合人力资源市场行情、行业基准数据和各地人力资源与社会保障部门发布的相关岗位人力薪酬统计数据等综合分析确定。

1. 主体功能开发费评估

主体功能开发包含用户可感知的业务功能的开发，人工智能应用软件与业务系统、人工智能平台、第三方数据服务、模型服务的集成开发、以及人工智能平台的功能开发，宜采用功能点法评估主体功能开发的规模、工作量和成本。

2. 数据处理费评估

数据处理费包含开发方负责的人工智能应用软件中人工智能模型建设所需的数据处理活动如数据准备、整理、采集、清洗、标注、预处理、质量检测、安全等产生的综合人力成本，可采用计件方程法、基准工时方程法进行评估，根据数据类型、数据规模、数据质量、数据处理复杂度等因素调整评估结果。

3. 模型建设费评估

模型建设费是开发方采用人工智能技术进行进行领域专用人工智能模型的训练、调优、测试、部署、验证等活动产生的综合人力成本，可采用基准工时法进行评估，根据模型参数规模、基础模型数量、数据质量、系统业务能力要求等级、系统质量因素、模型建设开发因素等因素调整评估结果。

（六）直接非人力成本评估

人工智能应用软件开发项目的直接非人力成本包括软硬件购置费、资源租

赁费、基础设施集成费、数据资源与数据服务费、模型服务费和其他费，根据项目的情况可能只包含其中的部分项。

1. 软硬件购置费

开发方为人工智能应用软件开发项目购置专用的软硬件的费用，包括项目专用的硬件（如算力服务器、数据采集终端等）、就绪可用软件（如人工智能开发工具链等）等，不发生的不计，如果本项目采用资源租赁或购买服务方式获取这些软硬件资源，则计入资源租赁费。软硬件购置费可采用类比法或类推法（询价法）评估。

2. 资源租赁费

人工智能应用软件开发项目开发期内租赁第三方资源或购买服务发生的费用，包括算力、存储、网络等基础设施资源、以 SaaS 服务方式提供的就绪可用软件资源，不发生的不计，注意不应与软硬件购置费用重复计取。资源租赁费可采用类推、类比、方程法进行评估。

3. 基础设施集成费

项目专用的计算、网络、存储等设备、就绪可用软件等进行集成所产生的费用，如不涉及则不计，注意人工智能应用软件开发与数据采集系统（含采集设备）、业务系统、人工智能平台或第三方数据服务、模型服务等系统的应用集成应计入主体功能开发费，不计入基础设施集成费。基础设施集成费宜采用比例系数法和经验法进行评估。

4. 数据资源与数据服务费

人工智能应用软件开发期内通过购买或租赁等方式从第三方获取符合法规要求的数据资源与数据服务所产生的费用，包括但不限于：数据购置费（数据购买或授权使用费）、数据处理工具使用费、数据采集服务费、数据存储服务费、数据标注服务费、数据预处理服务费、数据分析服务费、数据治理服务费、数据安全服务等，根据项目实际情况可能仅涉及其中的部分费用项。如果数据处理由项目成员负责，则计入软件开发综合人力成本的数据处理费，不应重复计取。数据资源与数据服务费可采用类推法进行市场询价。

5. 模型服务费

人工智能应用软件开发期内通过购买授权、租赁服务或调用接口等方式获取第三方提供的模型服务所需的费用，包括第三方模型的授权费、通过 API 调用

方式使用第三方的模型即服务的 API 调用费，不涉及的不计。模型服务费可采用类推法进行市场询价。

6. 其他费

人工智能应用软件开发项目开发期内所涉及的其他直接非人力成本，如项目差旅费、技术协作费、评审费、项目开发场地租金等费用。根据项目实际情况可能仅涉及其中的部分费用项。其他费可采用经验法、类推法和方程法进行评估。

（七）附录 A（资料性）典型任务包及岗位系数示例

提供典型人工智能应用软件开发项目的典型任务包分解示例，包括主体功能开发、数据采集、数据清洗、数据标注与数据预处理、模型选型与构建、模型微调、RAG 知识库构建、提示词工程、智能体编排等典型任务包，并给出主要开发岗位的岗位系数取值示例。

（八）附录 B（资料性）软件开发成本汇总表

提供人工智能应用软件开发成本的各类费用评估结果汇总表，评估结果包含上下限。

（九）附录 C（资料性）数据处理费评估参数及示例

提供人工智能应用软件开发中模型建设典型任务包及基准工作量、工作量的主要影响因素及调整因子取值示例，并给出计件方程法和基准工时方程法的估算示例。

（十）附录 D（资料性）模型建设费评估参数及示例

提供人工智能应用软件开发中数据处理典型任务包及基准工作量、工作量的主要影响因素及调整因子取值示例，并给出任务包工作量估算示例。

（十一）附录 E（资料性）项目成本评估示例

提供典型人工智能应用软件开发项目的完整费用估算示例，展示如何运用本标准进行软件开发各类费用的估算过程，为本标准的应用提供操作指导。

六、有关技术的说明

本标准参考了以下国内外相关标准和文献：

GB/T 41867—2022 《信息技术 人工智能 术语》

GB/T 36964—2018 《软件工程 软件开发成本度量规范》

GB/T 45288.1—2025 《人工智能 大模型 第 1 部分：通用要求》

GB/T 45288.2—2025 《人工智能 大模型 第 2 部分：评测指标与方法》

GB/T 45288.3—2025 《人工智能 大模型 第3部分：服务能力成熟度评估》
T/CCUA 060—2025 & T/BSCEA 005—2025 《系统与软件工程 信息化项目
造价评估》

GB/T 42588-2023 系统与软件工程 功能规模测量 NESMA 方法

T/BSCEA 002-2024 软件造价评估实施规程

ISO/IEC 25059-2023 Software engineering - Systems and software
Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Quality model for AI
systems

国家职业技能标准(职业编码：4-04-05-01) 计算机程序设计员(2022年版)

国家职业技能标准(职业编码：4-04-05-05) 人工智能训练师(2021年版)

国家职业技能标准(职业编码：2-02-10-09) 人工智能工程技术人员
(2021年版)

国家职业编码：4-04-05-13 生成式人工智能系统应用员(含智能体开发员)

七、关于标准的性质

本标准团体标准，属于推荐性标准，由中国计算机用户协会、北京软件造价评估技术创新联盟会员单位自愿采用或供社会参考使用。

八、有关专利的说明

本标准的编制未涉及专利问题。

标准编写工作组

2026年8月