

ICS ??.???

A ??

T/GSIA

团 体 标 准

T/GSIA 001-2024

高速公路软件开发成本度量及造价实施标准

Cost measurement and implementation standards
for highway software development

2024-12-XX发布

2024-12-XX实施

贵州省软件行业协会 发布

目 次

前 言.....	3
高速公路软件开发成本度量及造价实施标准.....	4
1 范围.....	4
2 规范性引用文件.....	4
3 术语、定义和缩略语.....	4
4 软件开发费用构成.....	6
4.1 费用构成.....	6
4.2 费用说明.....	6
5 软件开发造价估算.....	7
5.1 项目开发费用估算.....	7
5.2 应用系统集成费用估算.....	11
5.3 数据服务费用估算.....	12
5.4 软件开发造价估算.....	12
6 设计咨询费用估算.....	12
6.1 设计咨询费用构成.....	12
6.2 项目设计费用估算.....	12
6.3 需求分析费用估算.....	13
6.4 监理费用估算.....	13
6.5 造价费用估算.....	13
6.6 测试费用估算.....	13
6.7 设计咨询费用估算.....	13
7 资源费用估算.....	13
7.1 资源费用构成.....	13
7.2 资源费用估算.....	13
7.3 资源费用估算.....	14

8 安全费用估算.....	14
8.1 安全费用构成.....	14
8.2 安全费用估算.....	14
9 软件开发总价估算.....	14
附录 A.....	14
附录 B.....	17
参考文献.....	23

前 言

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

本文件由贵州高速公路集团有限公司提出并归口。

本文件的主要起草单位：贵州省软件行业协会、贵州高速公路集团有限公司、贵州黔通安达工程咨询有限公司、贵阳城发项目管理有限公司、贵州黔通智联股份有限公司、贵州中南交通科技有限公司、贵州道坦坦科技股份有限公司、贵州智通天下信息技术有限公司、贵州汇联通电子商务服务有限公司、贵州世纪宏元科技有限公司、贵州正中心工程管理有限公司。

本文件主要起草人：王嘉、黄媛、李军、谢光星、章先凯、唐明春、吴波、罗晶、周杨、张素华、董天镁、胡艺馨、吴鹏、王洁、谢鹏、肖德广、孙焕钦、马英、邬云涛、林晏西、周阳、兰发扬、张亚辉、任永凯、韦秋梅、张智东、邓杰、王雨娇、周宇、蒋登文、张敏、徐梦、崔婕婷、汤玉梅、刘法材、漆波、韩志、朱春江。

高速公路软件开发成本度量及造价实施标准

1 范围

本标准规定了高速公路软件开发成本度量及造价测算的方法及过程，包括软件开发费用构成、软件开发造价估算及应用。

本标准适用于与功能规模密切相关的软件研发项目的成本测算，不包含涉密系统。

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。

国家标准《软件工程软件开发成本度量规范》（GB/T 36964-2018）

地方标准《软件开发费用测算规范》（DB 52/T 1653-2022）

中国软件行业基准数据（CSBMK®-202310）

行业标准《软件研发成本度量规范》（SJ/T 11463-2013）及配套应用指南；

《省财政厅省大数据局关于印发 省级政务信息系统项目预算支出标准(试行) 的通知》【黔财工(2023) 7号】

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

软件开发成本 software development cost

软件开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。

3.1.2

委托方 sponsor

软件开发项目的出资方。

3.1.3

开发方 developer

受委托方委托，负责软件开发的组织或团队。

3.1.4

第三方 third-party

委托方和开发方之外的主要利益相关方。

3.1.5

功能点 function point

衡量软件功能规模的一种单位。

3.1.6

系统边界 system boundary

被评估系统与用户或其他系统之间的界线。

3.1.7

内部逻辑文件 internal logical file ILF

在系统边界内维护的、用户可识别的逻辑相关数据组或控制信息。

注：其主要目的是保存由被计数的应用的一个或多个基本处理所维护的数据。

3.1.8

外部接口文件 external interface file EIF

由一系统引用、另一个系统维护的，用户可识别的逻辑相关数据组或控制信息。

注：其主要目的是保存由被计数的系统边界内的一个或多个基本处理所引用的数据。一个系统所计数的外部接口文件必定是另一个系统的内部逻辑文件。

3.1.9

系统集成 system integration

通过接口实现不同功能系统之间的数据交换和功能互连。

3.1.10

软件生产率 software productivity

每功能点所消耗的人时数。

3.1.11

基准数据 benchmark data

由政府或其授权的相关部门出具的经过筛选并维护数据库中的一个或一组测量值或者派生值，用来表征目标对象相关属性与这些测量值的关系。

3.2 缩略语

以下缩略语适用于本文件。

EI: 外部输入 (External Input), 向软件输入数据或发送指令。

EO: 外部输出 (External Output), 软件向使用者或其它系统输出的数据或发送的指令。

EQ: 外部查询 (External Query), 指使用软件进行的简单查询。

4 软件开发费用构成

4.1 费用构成

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咨询、开发、资源、安全几个部分。

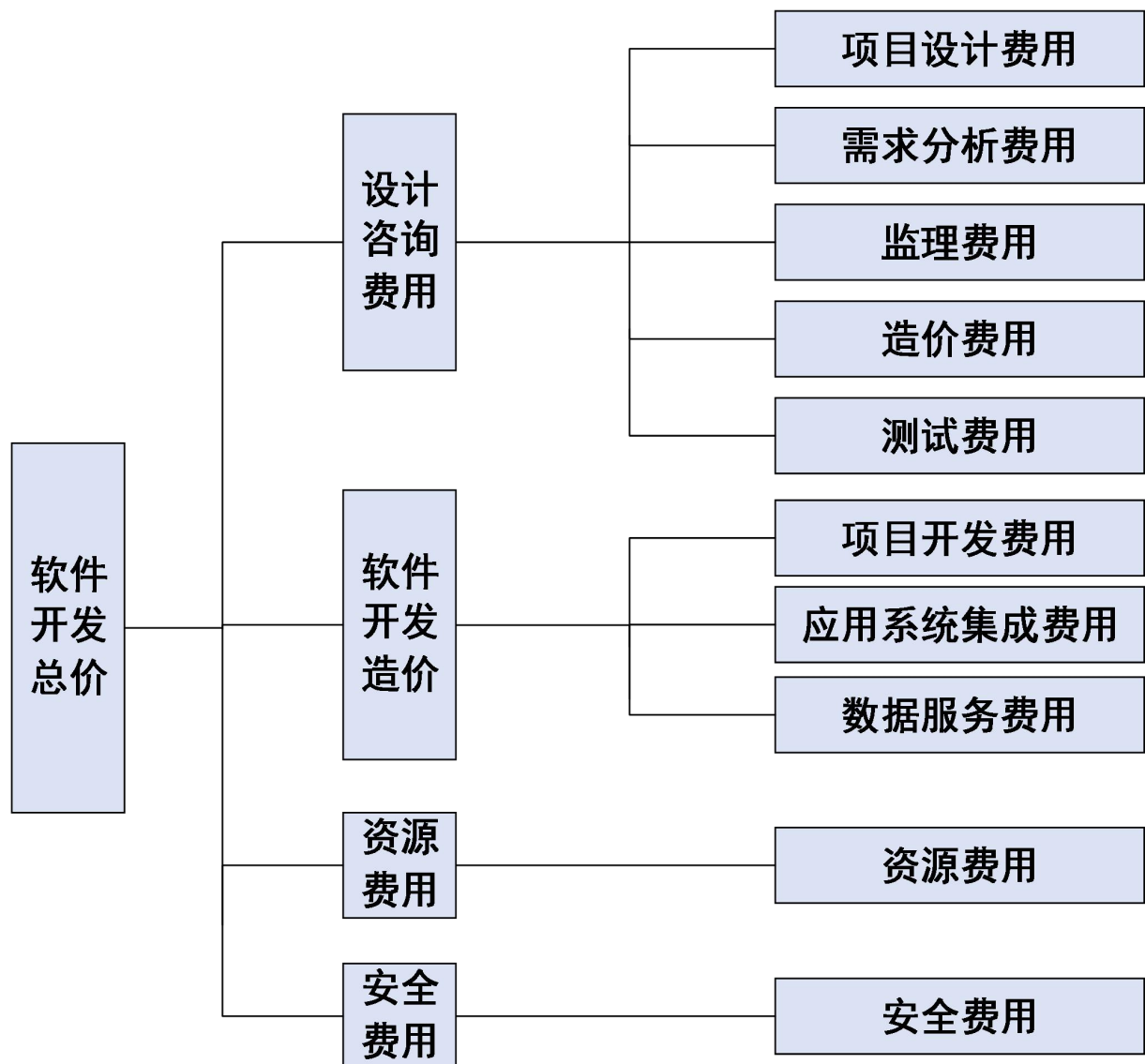


图 1 软件开发总价构成

4.2 费用说明

一般定制类软件的核心需求是响应委托方的要求，但设计的优劣直接影响到产品的性能和易用性，本标准不单独对设计费用进行计算。

需求分析阶段是每个软件工程项目最为重要的阶段之一，开发方应与委托方频繁的进行沟通以深入了解用户的根本需求，并形成需求分析说明书。这个过程由于不同项目的前期情况差别较大，需求分析费用测算时应以实际情况为准拟定合理价位。

软件（系统）维护费用方面，委托方和开发方所约定的免费维护期中，开发方为项目运行维护所产生的费用。维护费用与委托方的运维需求有关。

税费按照我国和我省现行相关法规政策执行。

5 软件开发造价估算

5.1 项目开发费用估算

5.1.1 评估流程

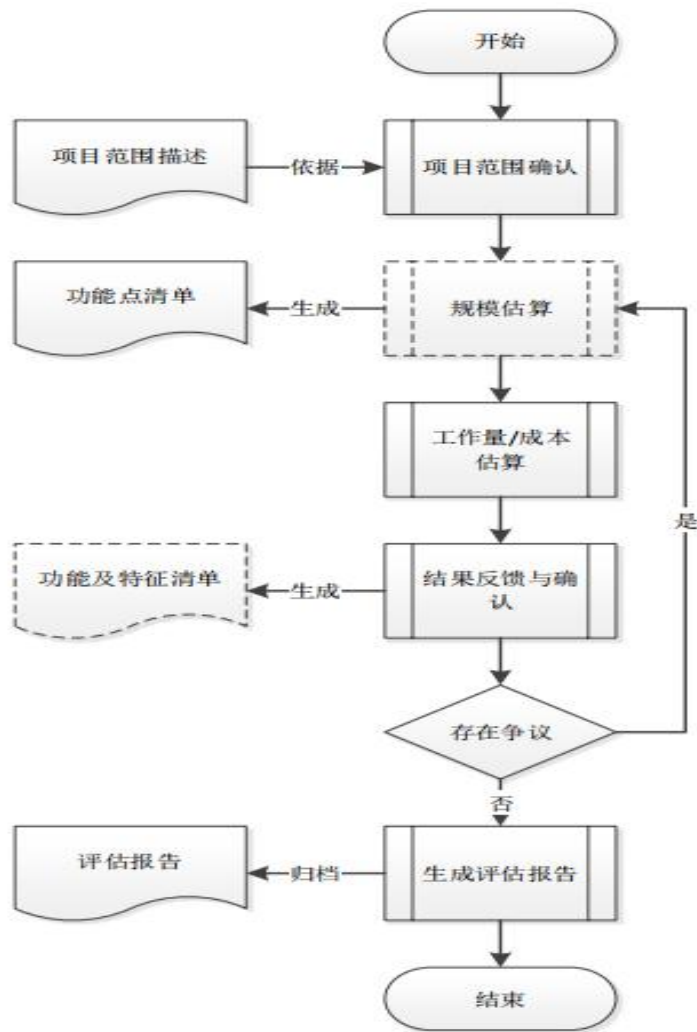


图 2 项目开发费用评估基本流程

项目范围确认：

a) 项目范围完整性确认； b) 需求粒度检查； c) 项目关键属性确认； d) 项目特殊活动确认

规模估算：

a) 软件开发项目规模估算； b) 软件运维项目规模估算； c) 规模调整； d) 规模估算方式

工作量估算：

a) 工作量调整因子选择； b) 生产率选择； c) 评估结果范围确认； d) 应用场景确认

成本估算：

a) 成本费用范围确认； b) 人月费率确认； c) 特殊成本费用评估

结果反馈与确认：

a) 项目范围确认； b) 关键假设与约束确认； c) 评估结果修正

生成评估报告：

a) 基本信息； b) 评估摘要； c) 项目概述； d) 评估目的； e) 评估依据/技术/方法； f) 评估详细结果； g) 评估机构及评估人员资质证书； h) 其他事项说明

5.1.2 测算原则

应由委托方、开发方或第三方中具备本标准涉及的软件开发价格测算能力的人员进行测算。在测算过程中，遵循以下原则：

a) 在测算工作量时，应根据项目特点和需求的详细程度选择合适的测算方法；

b) 在需求不确定或模糊的情况下，可采用经验值估算法测算开发工作量；在需求明确的情况下，宜采用功能点估算法测算开发工作量；

c) 在有类似的成功案例时，可参考成功案例进行测算；

d) 应充分利用基准数据，对软件开发费用、软件（系统）维护费用、系统集成费用、软件开发项目价格进行测算；

e) 工作量、工期、费用的测算结果宜为一个范围而不是单一的值；

f) 费用测算过程中宜采用不同的方法分别估算并进行交叉验证。如果不同方法的测算结果产生较大差异，采用专家评审方法或加权平均方法确定测算结果。

5.1.3 规模估算

5.1.3.1 功能点估算法

5.1.3.1.1 测算过程

估算过程见图 3。



图 3 功能点估算法估算开发工作量基本过程

5.1.3.1.2 功能点计数

应根据已知的项目功能描述，采用功能点方法测算软件规模。

在测算规模前应依据可行性研究报告或类似文档明确项目范围及系统边界。项目范围描述文档应包含最基本的业务需求，还应进行初步的子系统/模块划分，并对每一子系统或模块的基本用户需求进行描述或说明，保证可根据项目范围描述文档进行预估功能点计数。

采用预估功能点方法测算软件规模公式见公式（1）：

$$FPS=35 \times ILF+15 \times EIF \dots \dots \dots (1)$$

公式（1）中：

FPS——未调整的功能点数，单位为功能点；

35——内部逻辑文件功能点数分配常量；

ILF——内部逻辑文件数量，单位为个；

15——外部接口文件功能点数分配常量；

EIF——外部接口文件数量，单位为个。

功能点计数的基本规则见附录 A。

5.1.3.2 规模调整

5.1.3.2.1 复用程度调整

应对待实现功能复用情况进行分析，识别出可复用的功能及可复用的程度。对于委托方，应评估待实现功能行业的平均复用水平，并根据复用程度对规模进行调整，公式见公式（2）：

$$US=RUF \times UFP \dots \dots \dots (2)$$

公式（2）中：

US ——未调整的软件规模，单位为功能点；

RUF——复用度调整因子，取值为 0-1 的任意实数；

UFP——未调整的功能点数，单位为功能点。

5.1.3.2.2 隐含需求及需求变更调整

采用预估功能点测算规模时，应根据隐含需求及未来需求变更对规模产生的影响并对测算规模进行调整，公式见公式（3）：

$$S=US \times CF \dots \dots \dots (3)$$

公式（3）中：

S ——调整后的软件规模，单位为功能点；

US——未调整软件规模，单位为功能点；

CF——规模变更调整因子，取值为 1-2 的任意实数。CF 的取值参考相关行业基准数据或本组织历史数据。

规模调整因子见附录 B. 2。

5.1.4 测算工作量

5.1.4.1 基本原则

在测算工作量时，应遵循以下原则：

a) 对项目风险进行充分分析并根据分析结果对测算方法或模型合理调整。根据风险情况调整测算模型中影响因子的权重或取值。风险分析时应考虑技术、管理、资源、商业多方面因素。例如：需求变更、外部协作、时间或成本约束、人力资源、系统架构、用户接口、外购或复用、采用新技术等。

b) 根据经验或相关性分析结果，确定影响工作量的主要属性。

5.1.4.2 测算公式

采用方程法测算工作量使用公式（4）：

$$AE=(S \times PDR) \times SWF \times RDF \dots \dots \dots (4)$$

公式（4）中：

AE ——测算工作量，单位为人时；

S ——调整后的软件规模，单位为功能点；

PDR——功能点耗时率，单位为人时每功能点。PDR 的取值见附录 B. 1 或本组织历史数据；

SWF——软件因素调整因子，取值见附录 B. 2、附录 B. 3 及附录 B. 4 或本组织历史数据；

RDF——开发因素调整因子，在预算时如无特殊要求，取值为 1。如果需要调整，见附录 B. 5 及附录 B. 6 或本组织历史数据。

根据上述公式及 PDR 基准数据的 P25、P50、P75 值，分别计算出工作量测算结果的下限、最有可能值（标准值）和上限。

5.1.5 测算工期

在测算工期时，应按照以下要求：

a) 根据工作量测算结果和资源情况，对工作任务进行分解并制订工作时间表。制订工作时间表时应充分考虑关键路径任务约束对工期的影响；

b) 利用基准数据测算合理的工期范围。利用基准数据，建立“工作量-工期”模型，使用方程法测算合理的工期范围；

c) 将委托方的期望工期或开发方初步制订的工作时间表中的工期与工期测算结果进行比较；

d) 委托方期望工期或工作时间表中的工期短于测算出的工期下限时，应分析原因，必要时对人力资源安排或项目范围进行调整，再重新测算工作量、工期，并制订新的工作时间表。压缩工期会增加项目工作量，导致生产效率降低。

5.1.6 测算费用

5.1.6.1 依据工作量测算

在获得了工作量测算结果后，采用测算费用公式见公式（5）：

$$P=AE/HM \times F + DNC \dots \dots \dots (5)$$

公式（5）中：

P ——软件开发费用，单位为元；
 AE ——测算工作量，单位为人时；
 HM ——人月折算系数，单位为人时每人月，取值为 176；
 F ——平均人力成本费率（包括开发方直接人力成本、间接成本及毛利润），单位为元每人月；
 DNC——直接非人力成本，单位为元； 其中，平均人力成本费率 F 可根据本组织历史数据或行业数据确定。

5.1.6.2 依据规模及规模单价测算

基于已确定的功能点单价测算软件开发费用，采用公式见公式（6）：

$$P=S \times PP \times SWF \times RDF + DNC \dots\dots\dots (6)$$

式中：

P ——软件开发费用，单位为元；
 S ——调整后的软件规模，单位为功能点； PP ——功能点单价，单位为元每功能点；
 SWF——软件因素调整因子，取值见附录 B.2、附录 B.3 及附录 B.4 或本组织历史数据；在基于功能点单价确定预算时，为便于结算委托方不宜使用规模调整；
 RDF——开发因素调整因子，在预算时若无特殊要求，取值为 1。若需调整，见附录 B.5 及附录 B.6 或本组织历史数据；
 DNC——直接非人力成本，单位为元。

5.2 应用系统集成费用估算

5.2.1 应用系统集成级别

对于涉及应用系统集成的软件开发项目，应根据涉及系统的体系结构复杂程度，分为四级，并依据所在级别采用相应的费用计算方法。对于不涉及应用系统集成的软件开发项目，本部分费用为 0。软件开发项目应用系统集成级别定义见表 3。

表3 应用系统集成级别

级别	定义
A 级	涉及到计算机硬件、软件、互联网、通信协议以及各种数据采集设备接口或者第三方系统接口。
B 级	涉及到计算机硬件、软件、互联网以及各种数据采集设备接口或第三方系统接口。
C 级	涉及到计算机硬件、软件、互联网。
D 级	涉及到计算机硬件、软件。

5.2.2 应用系统集成费用估算

应用系统集成费用计算见公式（7）：

$$SIC=DC \times n \dots\dots\dots (7)$$

公式（7）中：

OMC——维护费用，单位是元；
 DC——软件开发费用，单位是元；
 n——结构复杂系数，取值范围见表 4。

表4 结构复杂系数

项目设计费用标准见附录 B. 8。

6.3 需求分析费用估算

需求分析的费用主要包括需求调研、需求分析、需求文档编写等方面的费用。

需求分析费用通常根据项目的复杂程度和需求分析的深度而定，测算时通常以人月费用进行估算，也可以实际情况拟定合理价位。

6.4 监理费用估算

监理费用指项目服务单位委托信息化项目监理单位，依据国家有关法律法规、技术标准和信息系统工程监理合同，对项目建设实施监督管理的费用。

监理费取费标准：

监理费=工程建设直接费用×监理费率。

监理费用标准见附录 B. 9。

6.5 造价费用估算

造价费用指项目服务单位委托第三方机构，依据国家有关法律法规、技术标准和软件规模，对项目建设实施造价估算的费用。

监理费取费标准：可根据评估金额或项目规模的大小，按一定比例收费。此外，第三方软件造价评估服务的取费标准还可能受到其他因素的影响，如评估的难度、所需时间、服务的质量和信誉等。因此，具体的取费标准应根据实际情况进行商定。

6.6 测试费用估算

测试费用指由主管部门认定的检测机构对工程进行检测验收所需的费用，这里主要指验收测试。

测试费取费标准见附录 B. 10。

6.7 设计咨询费用估算

设计咨询费用计算见公式（9）：

$$NC = \text{项目设计费用} + \text{需求分析费用} + \text{监理费用} + \text{造价费用} + \text{测试费用} + \dots \quad (9)$$

7 资源费用估算

7.1 资源费用构成

资源费用是为支撑信息系统运行而租用的如云上贵州系统平台、华为云等云资源所需的费用。

7.2 资源费用估算

资源费取费标准：

资源费用=Σ[(资源目录单价*数量)*租赁期]

资源目录单价根据资源目录价格进行取值（云资源目录见附录 K）项目设计费用标准见附录 B. 8。

云资源租赁费明细表应明确云资源规格、租赁数量、租赁单价、资源用途等。

云资源以年度使用情况进行计费结算，服务方案编制需明确云资源测算过程及资源配置需求。

存储资源需求：应结合业务一年期限内的发展情况，对所需存储数据资源进行分类测算，并明确存储资源配置。

7.3 资源费用估算

资源费用计算见公式（10）：

$$ZC=\text{资源费用}\cdots\cdots\cdots (10)$$

8 安全费用估算

8.1 安全费用构成

包括信息安全等级保护测评、涉密信息系统分级保护测评、信息系统密码应用测评等测评服务。

信息安全等级保护测评：依据国家信息安全等级保护制度规定，聘请符合资质的测评机构，按照有关规范和技术标准，对信息系统安全等级保护情况进行检测评估活动。测评项包括安全物理环境、安全通信网络、安全区域边界、安全计算环境、安全管理中心、安全管理制度、安全管理机构、安全管理人员、安全建设管理、安全运维管理等。

涉密信息系统分级保护测评：依据国家保密相关要求，聘请符合资质的测评机构，对涉密信息系统安全分级保护情况进行检测评估。测评项包括从风险评估的角度对系统所面临的威胁及其存在的脆弱性进行分析，发现系统存在的安全保密隐患和风险，并提出针对性防护策略和保障措施。

信息系统密码应用测评：根据《中华人民共和国密码法》，密码分为核心密码、普通密码和商用密码，依据国家密码管理相关要求，聘请符合资质的测评机构，对信息系统开展密码应用安全性评估。测评项包括物理和环境安全、网络和通信安全、设备和计算安全、应用和数据安全四个层面相关密码技术措施，及安全的密钥管理方案、管理制度、人员管理、建议运行和应急处置等。

8.2 安全费用估算

安全费用取费标准参见附录 B.11、B.12、B.13，实际根据相关设备规模、系统规模及节点规模进行评估取费。

安全费用计算见公式（10）：

$$TC=\text{安全费用}\cdots\cdots\cdots (11)$$

9 软件开发总价估算

软件开发总价计算见公式（14）：

$$SA=SPC+NC+ZC+TC\cdots\cdots\cdots (14)$$

公式（14）中：

SPC——软件开发项目造价，单位是元；

NC——设计咨询费用，单位是元；

ZC——资源费用，单位是元；

TC——安全费用，单位是元。

附录 A (规范性附录)

功能点计数基本规则

A.1 功能点计数项分类

功能点计数项分为数据功能和交易功能两类，其中数据功能包括 ILF、EIF；交易功能包括外部输入（EI）、外部输出（EO）、外部查询（EQ）。

数据功能是系统提供给用户的满足产品内部和外部数据需求的功能，体现系统管理或使用哪些业务数据（业务对象）。ILF 或 EIF 所指的“文件”不是传统数据处理意义上的文件，而是指一组用户可识别的、逻辑上相互关联的数据或者控制信息。这些文件和物理上的数据集合（如数据库表）没有必然的对应关系。

交易功能是系统提供给用户的处理数据的功能，体现系统如何处理和使用那些业务数据（业务对象）。交易功能又称为基本过程，是用户可识别的，业务上的一组原子操作。

使用预估功能点方法时，只需要识别数据功能，包括 ILF 和 EIF；使用估算功能点方法时，需要识别数据功能和事务功能，包括 ILF、EIF、EI、EO 和 EQ。

示例：

对于人事管理系统，“人员信息”、“部门信息”属于数据功能，“增加人员信息”、“修改部门信息”、“查询在岗人员”等则为交易功能。

A.2 ILF 的识别

识别 ILF 的步骤如下：

- a) 识别业务对象。业务对象应是用户可理解和识别的，包括业务数据或业务规则。注：为程序处理而维护的数据属于编码数据。所有的编码数据均不应识别为逻辑文件，与之相关的操作也不应识别为基本过程；
- b) 确定逻辑文件数量。根据业务上的逻辑差异及从属关系确定逻辑文件的数量。
- c) 是否是 ILF。确定该逻辑文件是否在本系统内进行维护。如果是，记为 ILF；否则为 EIF。

A.3 EIF 的识别

EIF 是被应用边界内一个或几个基本处理过程所引用的业务数据。一个应用中的 EIF 应是其它应用中的 ILF。识别 EIF 的步骤如下：

- a) 识别业务对象。业务对象应该应是用户可理解和识别的。业务对象包括业务数据或业务规则。而一些为了程序处理而维护的数据则属于编码数据。所有的编码数据均不识别为逻辑文件，与之相关的操作也不识别为基本过程；
- b) 确定逻辑文件数量。需要根据业务上的逻辑差异及从属关系确定逻辑文件的数量；
- c) 是否是 EIF。确定该逻辑文件是否在本系统内进行维护。如果是，记为 ILF；否则为 EIF。

A.4 EI 的识别

EI 是处理来自系统边界之外的数据或控制信息的过程。目的是维护一个或多个 ILF 或者改变系统的行为。

EI 的基本识别规则如下：

- a) 应是来自系统边界之外的输入数据或控制信息；
- b) 穿过边界的数据应是改变系统行为的控制信息或者应至少维护一个 ILF；

c) 该 EI 不应被重复计数。任何被分别计数的两个 EI 至少满足下面三个条件之一（否则应视为同一 EI）：

- 1) 涉及的 ILF 或 EIF 不同；
- 2) 涉及的数据元素不同；
- 3) 处理逻辑不同。

A.5 E0 的识别

E0 是处理向系统边界之外发送数据或控制信息的过程。目的是向用户呈现经过处理的信息。E0 的基本识别规则如下：

- a) 将数据或控制信息发送出系统边界；
- b) 处理逻辑应至少符合以下一种情况：
 - 1) 包含至少一个数学公式或计算过程；
 - 2) 产生衍生数据；
 - 3) 维护至少一个 ILF；
 - 4) 改变系统行为。
- c) 该 E0 不应被重复计数。任何被分别计数的两个 E0 至少满足下面一个条件（否则被视为同一 E0）：
 - 1) 涉及的 ILF 或 EIF 不同；
 - 2) 涉及的数据元素不同；
 - 3) 处理逻辑不同。

A.6 EQ 的识别

EQ 是向系统边界之外发送数据或控制信息的基本处理过程。目的是向用户呈现未经加工的已有信息。EQ 的基本识别规则如下：

- a) 将数据或控制信息发送出系统边界；
- b) 处理逻辑可包含筛选、分组或排序；
- c) 处理逻辑不应包含：
 - 1) 数学公式或计算过程；
 - 2) 产生衍生数据；
 - 3) 维护 ILF；
 - 4) 改变系统行为。
- d) 该 EQ 不应被重复计数。任何被分别计数的两个 EQ 至少满足下面一个条件（否则被视为同一 EQ）：
 - 1) 涉及的 ILF 或 EIF 不同；
 - 2) 涉及的数据元素不同；
 - 3) 处理逻辑不同。

附录 B
(规范性附录)
常见参数表

B.1 生产率基准数据表

表1 生产率基准数据

单位为人时/功能点

P10	P25	P50	P75	P90
2.21	3.88	6.83	12.39	17.40

表2 各业务领域软件开发生产率基准数据

单位为人时/功能点

业务领域	P10	P25	P50	P75	P90
电子政务	2.05	2.97	6.54	11.09	15.46
金融	3.10	5.25	10.67	15.93	27.29
电信	2.38	4.74	10.12	16.50	27.83
制造	2.11	3.47	7.88	16.29	23.98
能源	2.15	3.82	7.25	17.37	22.10
交通	2.04	3.18	7.03	15.77	21.62

注：表 1、表 2 数据基于中国软件行业基准数据（CSBMK-202410）数据，可随着行业基准数据的变化而变化。生产率基准数据通常使用 P50 的取值测算工作量、工期、费用的最有可能值，使用 P25 和 P75 的值分别测算上下限。特殊情况（如项目目标约束极其严格）下，也可采用 P10 和 P90 的取值测算上下限。

B.2 规模调整因子

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。

注：本规模调整因子基于中国软件行业基准数据（CSBMK-202410）数据。

B.3 应用类型调整因子参数表

表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	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	生产管理、仪器控制、机器人控制、实时控制、嵌入式软件等	2.0
数据智能	大数据、人工智能等	2.0

B.4 质量特征调整因子参数表

表4 质量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	指应用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
		通过网络进行客户端/服务器及网络基础应用分布处理和传输	0
		在多个服务器及处理器上同时相互执行应用中的处理功能	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，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
		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
调整因子		判断标准	影响度
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： 质量特性调整因子=（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.5 开发语言调整因子参数表

表5 开发语言调整因子参数表

语言分类	调整因子
C 及其它同级别语言/平台	1.2
JAVA、C++、C#及其它同级别语言/平台	1.0
PowerBuilder、ASP、php、JavaScript 及其它同级别语言/平台	0.8

B.6 开发团队背景调整因子参数表

表6 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
	为其它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.7 软件开发基准人月费率

表7 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	26279	A
天津	19526	C
上海	25180	A
重庆	19674	C
石家庄	16199	D
太原	19081	C
呼和浩特	16003	E
西安	21419	B
成都	21265	B
昆明	19011	C
武汉	19390	C
长沙	19184	C
合肥	20764	B
长春	16607	D
沈阳	18442	C
大连	18976	C
哈尔滨	18436	C
济南	18547	C
青岛	19722	C
郑州	17971	D
南京	21514	B
苏州	22506	B
杭州	23527	B
宁波	22234	B
福州	21726	B
厦门	22159	B
广州	22738	B
深圳	26089	A
南昌	18133	C
南宁	18772	C
海口	18616	C
兰州	16953	D
贵阳	19315	C
银川	15776	E
乌鲁木齐	16018	D
拉萨	19066	C
西宁	16916	D

注：表7数据基于中国软件行业基准数据（CSBMK-202410）数据，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。

B.8 服务方案设计费取费标准

表8 服务方案设计费取费标准

计费额（万元）	费率（%）	设计费测算公式
200 以下	4.5000	

200~500	3.9667	计费额≤1000 万元，服务方案设计费=计费额* 费率 计费额>1000 万元，服务方案设计费=计费额* 费率*（1-20%）
500~1000	3.5800	
1000~3000	3.2500	
3000~5000	3.0050	
5000~8000	2.8567	
8000~10000	2.7600	
10000~20000	2.6200	
20000~40000	2.4360	
注：计费额指工程建设直接费用（包括基础设施服务费、基础软件服务费、定制化软件服务费、数据服务费、安全服务费、终端设备服务费、共性服务费、标准规范编制费及系统集成费）； 计费额>1000 万的，按原国家计委、建设部《关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格[2002]10 号）规定下降 20%执行。		

注：表8数据基于《贵州省省级政务信息系统项目服务方案资金测算指南》。

B.9 监理费取费标准

表9 监理费取费标准

计费额（万元）	费率（%）	监理费测算公式
0~500	3.30000	监理费=计费额*费率 对工程建设直接费用占工程概算投资额 40% 以上的工程项目，监理费=（工程建设直接费用*40%）*费率。
500~1000	2.72000	
1000~3000	2.40000	
3000~5000	2.13500	
5000~8000	2.00667	
8000~10000	1.88000	
10000~20000	1.74800	
20000~40000	1.57400	
40000~60000	1.41600	
60000~80000	1.32200	
80000~100000	1.25600	
100000~200000	1.20550	
200000~400000	1.08505	
注：计费额指工程建设直接费用（包括基础设施服务费、基础软件服务费、定制化软件服务费、数据服务费、安全服务费、终端设备服务费、共性服务费、标准规范编制费及系统集成费）； 对工程建设直接费用占工程概算投资额 40%以上的工程项目，工程建设直接费用按 40%的比例计入计费额。		

注：表9数据基于《贵州省省级政务信息系统项目服务方案资金测算指南》。

B.10 验收测试取费标准

表10 验收测试取费标准

单位：万元			
计费额	费率 (%)	算例	
		计费额	项目第三方测试收费
50 以下	/	50	0
50~200	5	200	$0+(200-50) \times 5\%=7.5$
200~500	4	500	$7.5+(500-200) \times 4\%=19.5$
500 以上	3	1000	$19.5+(1000-500) \times 3\%=34.5$
		2000	$(34.5+(2000-1000) \times 3\%) \times (1-20\%)=51.6$

注：计费额指工程建设直接费用中的定制化软件开发费用总额。

注：表10数据基于《贵州省省级政务信息系统项目服务方案资金测算指南》。

B.11 等级保护测评费取费标准

表11 等级保护测评费取费标准

序号	信息安全等级保护定级	收费基数（万元/系统）
1	二级	5
2	三级	8
3	四级	14

注：表10数据基于《贵州省省级政务信息系统项目服务方案资金测算指南》。

调节因子（B）包括系统规模（B1）、多系统测评（B2）、重复测评（B3）， $B=B1 \times B2 \times B3$ 。

B1 的取值，根据服务器主机台数按如下分段取值：

- 1) 5 台以下： $B1=0.8 \sim 0.9$ ；
- 2) 6~19 台： $B1=0.9 \sim 1.0$ ；
- 3) 20~49 台： $B1=1.0 \sim 1.2$ ；
- 4) 50~100 台： $B1=1.2 \sim 1.5$ ；
- 5) 100~200 台： $B1=1.5 \sim 2$ ；
- 6) 200 台以上： $B1 \geq 2$ 。

B2 的取值，根据同时测评的信息系统数量按以下分段取值：

- 2-5 个系统同时测评的信息系统： $B2 \geq 0.9$ ；
- 6-10 个系统同时测评的信息系统： $B2 \geq 0.8$ ；

- 11-50 个系统同时测评的信息系统： $B2 \geq 0.7$ ；
 - 4) 51-100 个系统同时测评的信息系统： $B2 \geq 0.5$ ；
 - 5) 100 个以上系统同时测评的信息系统： $B2 \geq 0.3$ 。
- B3 的取值： ≥ 0.8 ，重复测评以同一测评机构首次测评。

B.12 分级保护测评费取费标准

表12 分级保护测评费取费标准

序号	分级保护定级	收费标准建议（万元/系统）
1	秘密级	8
2	机密级	12

3	绝密级	20
---	-----	----

注：表12数据基于《贵州省省级政务信息系统项目服务方案资金测算指南》。

B.13 分级保护测评费取费标准

表12 商用密码测评费取费标准

序号	等级保护定级	收费标准建议（万元/系统）
1	二级	12
2	三级	16

注：表13数据基于《贵州省省级政务信息系统项目服务方案资金测算指南》。

参 考 文 献

- [1] GB/T 18491.1-2001 信息技术 软件测量 功能规模测量 第1部分：概念定义
- [2] GB/T 5271.1-2000 信息技术 词汇 第1部分：基本术语
- [3] GB/T 18491.2-2010 信息技术 软件测量 功能规模测量 第2部分：软件规模测量方法与GB/T 18491.1-2001的符合性评价
- [4] GB/T 18491.3-2010 信息技术 软件测量 功能规模测量 第3部分：功能规模测量方法的验证
- [5] 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
- [6] GB/T 18491.5-2010 信息技术 软件测量 功能规模测量 第5部分：功能规模测量的功能域确定
- [7] GB/T 18491.6-2010 信息技术 软件测量 功能规模测量 第6部分：GB/T 18491系列标准和相关标准的使用指南
- [8] GB/T 8566-2007 信息技术软件生存周期过程
- [9] GB/T 18905.2-2002 软件工程产品评价 第2部分：策划和管理
- [10] GB/T 18905.4-2002 软件工程产品评价 第4部分：需方用的过程
- [11] GB/T 18905.5-2002 软件工程产品评价 第5部分：评价者用的过程
- [12] GB/T 18905.6-2002 软件工程产品评价 第6部分：评价模块的文档编制
- [13] GB/T 22032-2008 系统工程系统生存周期过程
- [14] GB/T 20917-2007 软件工程软件测量过程
- [15] GB/T11457-2006 信息技术软件工程术语
- [16] ISBSG, Practical Project Estimation 2nd Edition
- [17] 中国软件行业基准数据 (CSBMK-202310)