

ICS ?? ???

A ??

T/GSIA

团 体 标 准

T/GSIA 002-2024

高速公路软件服务和运维成本度量及造价实施标准  
Measurement and Implementation Standards for Software  
Services and Maintenance Costs of Highways

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.....	II
高速公路软件服务和运维成本度量及造价实施标准.....	3
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语、定义.....	3
4 软件运维费用构成.....	4
4.1 费用构成.....	4
4.2 费用说明.....	4
5 软件运维造价估算.....	5
5.1 估算说明.....	5
5.2 按功能点估算.....	5
5.3 按软件成本造价估算.....	6
附 录 A.....	8
参 考 文 献.....	12

# 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、张滢、彭冬、何啸、王勤、杨焙、肖德广、孙焕钦、马英、邬云涛、王洁、梅锦秀、林晏西、潘军、张翠群、杨磊、周云鹤、雷启飞、刘先平、徐扬、郎显明、周浩、崔婕婷、汤玉梅、刘法材、漆波、韩志、朱春江。

---

# 高速公路软件服务和运维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服务和运维服务成本度量的术语和定义、成本度量、应用软件运维、安全运维和运维管理，不包括基础环境运维及硬件运维。

本标准适用于软件运行维护服务提供方的成本预算、项目决算以及相关合同的编制。

## 2 规范性引用文件

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。

GB/T 20271 信息安全技术 信息系统通用安全技术要求

GB/T 28827.1—2012 信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求

GB/T 28827.2—2012 信息技术服务 运行维护 第2部分：交付规范

GB/T 29264—2012 信息技术服务 分类与代码

SJ/T 11463—2013 软件研发成本度量规范

DB11/T 1424—2017 信息化项目软件运维费用测算规范

GB 50174—2017 数据中心设计规范

《关于职工全年月平均工作时间和工资折算问题的通知》（2008年1月3日，劳动和社会保障部发布）

## 3 术语、定义

### 3.1

#### 人工成本

运维服务中使用劳动力而发生的各项直接和间接的费用总和。

### 3.2

#### 综合单价

投入1人进行1天的工作所需要的货币成本，以元/人天为计量单位。

### 3.3

#### （运行维护服务）供方

提供运行维护服务的内、外部组织或机构。

[GB/T 28827.2—2012，定义3.2]

### 3.4

#### （运行维护服务）需方

需要运行维护服务的组织或机构。

[GB/T 28827.2—2012，定义3.3]

### 3.5

---

### 例行操作

供方日常提供的预定服务。

注：如巡检、监控、备份和测试等。

[GB/T 28827.2—2012, 定义 3.4]

## 3.6

### 响应支持

供方对服务请求或故障申报提供的即时服务。

注：如突发事件处理等。

[GB/T 28827.2—2012, 定义 3.5]

## 3.7

### 优化改善

供方对运行维护服务对象提供功能和性能的调优服务。

注：如数据库优化、网络优化等。

[GB/T 28827.2—2012, 定义 3.6]

## 3.8

### 调研评估

供方通过对运行维护服务对象的调查研究或分析评价，给出报告或建议。

注：如系统调研、IT 连续性评估等。

[GB/T 28827.2—2012, 定义 3.7]

## 3.9

### 运维规模

运维服务中信息系统的基础环境、硬件、软件及安全等服务内容和服务范围的总量。

## 3.10

### 工作效率

衡量每单位投入的产出量。

## 3.11

### 人天

运维服务工作量基础单位。

## 3.12

### 功能点

衡量软件规模的一种单位。

[SJ/T 11463—2013, 定义 3.12]

## 4 软件运维费用构成

### 4.1 费用构成

本标准中软件运维费用仅包括运维及税费部分。

### 4.2 费用说明

运维服务内容包括基础环境运维、硬件运维、应用软件运维、安全运维和运维管理，来自于 GB/T 29264—2012 及中国软件行业基准数据（CSBMK-202410）。基础环境运维、硬件运维、安全运维和运维管理不在本规范内，建议采用一事一议的方式。

本标准所运维的软件对象主要为应用系统软件，不包括基础软件和支撑软件。税费按照我国和我省现行相关法规政策执行。

## 5 软件运维造价估算

### 5.1 估算说明

软件运维造价估算分为两种，分别为按功能点估算及按软件成本造价估算。

### 5.2 按功能点估算

#### 5.2.1 软件运维规模度量

软件规模计算见公式（1）：

$$S_{Si} = UFP_i \times CF_i \dots\dots\dots (1)$$

公式（1）中：

$S_{Si}$ ——第  $i$  个应用软件调整后的软件规模，单位为功能点；

$UFP_i$ ——第  $i$  个应用软件基础功能点；

$CF_i$ ——第  $i$  个应用软件规模变更调整系数，取值为 1~2 的任意数值，具体可根据所运维软件的运行平台、开发语言、软件成本、操作系统维护等相关因素进行调整。

注：基础功能点计算见附录 A.5。

#### 5.2.2 软件运维工作量度量

软件运维工作量计算见公式（2）：

$$W_S = \sum_{i=1}^n W_{Si} \dots\dots\dots (2)$$

第  $i$  个应用软件运维工作量按公式（3）计算。

$$W_{Si} = S_{Si} \times E_S \times S_K \times K_T \times K_R \dots\dots\dots (3)$$

公式（4）中：

$W_{Si}$ ——第  $i$  个应用软件工作量，单位为人天；

$S_{Si}$ ——第  $i$  个应用软件调整后的软件规模，单位为功能点，见公式（1）；

$E_S$ ——软件运维效率，为例行操作效率、响应支持效率、优化改善效率、调研评估效率 4 项效率之和，取值见表 A.4，单位为人天/功能点；

$S_K$ ——软件调整综合系数，度量公式见公式（4）；

$K_T$ ——系统运行年限调整系数，取值见表 A.3；

$K_R$ ——服务级别调整系数，取值见表 A.1。

软件调整综合系数按公式（4）计算。

$$S_K = S_{K1} \times S_{K2} \times S_{K3} \times S_{K4} \times S_{K5} \times S_{K6} \dots\dots\dots (4)$$

公式（4）中：

$S_K$ ——软件调整综合系数；

$S_{K1}$ ——系统更新频率调整系数，指系统在一定时间内更新版本的次数，取值见表 A.5；

$S_{K2}$ ——支持方式调整系数，指产品公司为其产品用户提供技术服务的形式，主要分为现场方式、非现场方式和混合方式，取值见表 A.6；

$S_{K3}$ ——部署方式调整系数，主要分为集中式部署和分布式部署，取值见表 A.7；  
 $S_{K4}$ ——用户规模调整系数，指运维系统用户的数量级，取值见表 A.8；  
 $S_{K5}$ ——系统关联性调整系数，指运维系统与其它系统的关联程度，取值见表 A.9；  
 $S_{K6}$ ——业务单元数调整系数，指典型用户分类数，如一般业务人员、管理人员、系统管理员 3 类业务单元数，取值见表 A.10。

### 5.2.3 软件运维人工成本度量

软件运维人工成本计算见公式（5）：

$$L_s = W_s \times P \times K_D \dots\dots\dots (5)$$

公式（5）中：

$L_s$ ——应用软件运维人工成本，单位为元；  
 $W_s$ ——应用软件运维工作量，见公式（3），单位为人天；  
 $P$ ——综合单价，见公式（2），单位为元/人天；  
 $K_D$ ——距离调整系数。

综合单价  $P$  按公式（6）计算。

$$P = I / 21.75 \dots\dots\dots (6)$$

公式（6）中：

$P$ ——综合单价，单位为元/人天；  
 $I$ ——基准人月费率，单位为元。

注1：月平均工资取值来源于中国软件行业基准数据（CSBMK-202410），贵阳市基准人月费率为19315元。  
 注2：21.75为每月工作天数。

### 5.2.4 软件运维材料成本度量

软件运维材料成本计算见公式（7）：

$$M_s = T_{C_s} + G_{C_s} \dots\dots\dots (7)$$

公式（7）中：

$M_s$ ——应用软件运维材料成本，单位为元；  
 $T_{C_s}$ ——应用软件运维工具费，单位为元；  
 $G_{C_s}$ ——应用软件运维材料费，如应用软件的存贮介质、加密设备等，单位为元。

### 5.2.5 软件运维成本度量总公式

软件运维成本度量公式见公式（8）：

$$C_s = L_s + M_s \dots\dots\dots (8)$$

公式（8）中：

$C_s$ ——应用软件运维成本，单位为元；  
 $L_s$ ——应用软件运维人工成本，见公式（5），单位为元；  
 $M_s$ ——应用软件运维材料成本，见公式（7），单位为元。

## 5.3 按软件成本造价估算

### 5.3.1 软件（系统）维护级别

根据委托方不同的运维需求，将软件（系统）维护级别分为四级，应根据维护级别采用相应的费用计算方法。软件（系统）维护级别定义见表 1。

表1 软件（系统）维护级别

级别	定义
A 级	派出技术人员在用户单位常驻。
B 级	不派技术人员常驻，但每周七天，每天 24 小时响应，在规定时间内到场；且定期派技术人员到场进行系统维护。
C 级	不派技术人员常驻，但每周七天，每天 24 小时响应，在规定时间内到场。
D 级	发生问题时，派人维护。

5.3.2 软件运维费用估算

5.3.2.1 A 级、B 级、C 级维护费用估算

维护费用计算见公式（9）：

$$OMC=DC \times n \dots\dots\dots (9)$$

公式（9）中：

OMC——维护费用，单位是元；

DC——软件开发费用，单位是元；

n——维护服务等级系数，取值范围见表 2。

表 2 维护服务等级系数

维护服务级别	系数取值范围
A 级	10%~15%
B 级	5%~10%
C 级	1%~5%

5.3.2.2 D 级维护费用估算

运维费用计算见公式（10）：

$$OMC=AS \times MN \times PN \times MT \dots\dots\dots (10)$$

公式（10）中：

OMC——运维费用，单位是元；

AS——平均工资，单位是元/人月；

MN——复用系数，取值范围 0.2~1；

PN——维护人员数量；

MT——维护时间，单位是月；



**附录 A**  
(资料性附录)  
服务对象分类和参数表

### A.1 概述

本附录对规范中各项运维的服务对象分类及工作效率、参数取值给出了参考。

### A.2 服务级别调整系统 ( $K_R$ )

不同服务级别对应不同的服务时效性,高的服务级别对应更高的响应速度与更短的故障处理时间,发生的相应费用也相应增加,为此对维护费以服务级别不同作为调整,调整系数按表 A.1 执行。

**表A.1 服务级别调整系数 ( $K_R$ ) 取值表**

序号	服务级别	应用软件调整系数
1	一级服务 (参考所属行业最高服务标准)	1.2~1.3
2	二级服务 (参考所属行业中等服务标准)	1.1~1.2 (含)
3	三级服务 (参考所属行业一般服务标准)	1.0

注: 服务级别参考 GB/T 28827.2—2012 附录 C 划分。

### A.3 距离调整系统 ( $K_D$ )

根据地理位置和自然条件,运维服务的地理位置分为三类,其类别划分和预算值的调整系数见表A.2。

**表A.2 距离调整系数 ( $K_D$ ) 取值表**

类别	划分标准	应用软件运维调整系数
1	本地范围, 交通方便。50km 以内	1.0
2	离所在地 50km-200km 范围以内	1.1
3	省内范围, 离所在地大于 200km 范围以上	1.15

注: 距离调整系数取值参考《水利信息系统运行维护定额标准》表 6.2, 根据测算后调整。

### A.4 运行年限调整系统 ( $K_T$ )

根据设备或系统的运行年限不同设置调整系数及取值,基础环境运维、硬件运维、应用软件运维成本计算中涉及此调整系数且取值一致,见表 A.3。

**表A.3 运行年限调整系数 ( $K_T$ ) 表**

序号	系统使用年限	调整系数 ( $K_T$ )
1	1 年	0.9
2	2~3 年	1.0
3	4~5 年	1.1

4	6 年以上	1.2
注：运行年限调整系数取值参考《水利信息系统运行维护定额标准》表 6.3，根据测算后调整。		

### A.5 功能点计算

$$UFP_i = 35 \times ILF_i + 15 \times EIF_i$$

ILF<sub>i</sub>——内部逻辑文件，是指一组用户能够识别的，存在内在逻辑关联的数据或者控制信息。这些数据或者信息应该是在本应用的边界之内被控制的。ILF 的主要目的是容纳一组在本应用中由一个或者一组基本处理来维护的数据；

EIF<sub>i</sub>——外部接口文件，是指一组用户能够识别的，在本应用中被引用的，以及存在内在逻辑关联的数据或者控制信息。与内部逻辑文件不同，这些数据或者信息是在本应用的边界之外被控制的。EIF 的主要目的是容纳一组在本应用中由一个或者一组基本处理引用到的数据。这就意味着在本应用中的 EIF 必须是另外一个应用中的 ILF。

### A.6 运维工作效率 (E<sub>Si</sub>)

应用软件运维效率 (E<sub>Si</sub>) 见表 A. 4。

表A. 4 应用软件运维效率 (E<sub>Si</sub>) 表

服务名称	服务内容	工作效率 (E <sub>Si</sub> )
例行操作	按约定周期定期对应用软件运行状态进行检查和分析，完成巡检报告。	ES1=0.01~0.02 人天/功能点
响应支持	对客户申报的应用软件故障提供支持，尽快修复故障，提供报告。	ES2=0.02~0.04 人天/功能点
调研评估	针对客户当前应用软件运行情况，给出优化建议并实施，提升性能。	ES3 =0.004~0.006 人天/功能点
优化改善	根据客户业务发展趋势，评估应用当前及应有性能，提出性能建议。	ES4 =0.0004~0.0006 人天/功能点
注：应用软件运维工作效率参考值范围，来源于各编写单位多年软件运维方面项目数据，通过测算所得，所选取项目能够代表贵州省主要行业业务领域（电子政务、电力、交通、金融、运营商、教育等）。		

### A.7 系统更新频率调整系数 (S<sub>K1</sub>)

系统更新频率调整系数 (S<sub>K1</sub>) 取值见表A.5。

表A. 5 系统更新频率调整系数 (S<sub>K1</sub>) 取值表

系统更新频率	调整系数 (S <sub>K1</sub> )
平均每季度一次或以下	0.78
平均每月一次或以下	1
超过每月一次的	1.12
注：参考中国软件行业基准数据（CSBMK-202410）。	

### A.8 支持方式调整系数 (S<sub>K2</sub>)

支持方式调整系数 ( $S_{K2}$ ) 取值见表A.6。

表A.6 支持方式调整系数 ( $S_{K2}$ ) 取值表

支持方式	调整系数 ( $S_{K2}$ )
非现场支持为主	0.90
现场支持为主	1.0
纯现场支持	1.20

注：参考中国软件行业基准数据 (CSBMK-202410)。

#### A.9 部署方式调整系数 ( $S_{K3}$ )

部署方式调整系数 ( $S_{K3}$ ) 取值见表A.7。

表A.7 部署方式调整系数 ( $S_{K3}$ ) 取值表

部署方式	调整系数 ( $S_{K3}$ )
集中式	1.0
分布式	1.06

注：参考中国软件行业基准数据 (CSBMK-202410)。

#### A.10 用户规模调整系数 ( $S_{K4}$ )

用户规模调整系数 ( $S_{K4}$ ) 取值见表A.8。

表A.8 用户规模调整系数 ( $S_{K4}$ ) 取值表

用户规模	调整系数 ( $S_{K4}$ )
小于等于 1000	0.9
小于等于 10000	1.00
100 万以上	1.12

注：参考中国软件行业基准数据 (CSBMK-202410)。

#### A.11 系统关联性调整系数 ( $S_{K5}$ )

系统关联性调整系数 ( $S_{K5}$ ) 取值见表A.9。

表A.9 系统关联性调整系数 ( $S_{K5}$ ) 取值表

系统关联性	调整系数 ( $S_{K5}$ )
无	0.97
1~10 个系统	1.0
10 个系统以上	1.14

注：参考中国软件行业基准数据 (CSBMK-202410)。

---

### A.12 业务单元数调整系数 ( $S_{K6}$ )

业务单元数调整系数 ( $S_{K6}$ ) 取值见表A.10。

表A.10 业务单元数调整系数 ( $S_{K6}$ ) 取值表

业务单元数	调整系数 ( $S_{K6}$ )
1~5 个	0.96
6~10 个	1.0
11 个以上	1.05
注：参考 DB11/T 1424—2017 中的表 B.9。	

---

## 参 考 文 献

- [1]GB/T 28449 信息安全技术信息系统安全等级保护测评过程指南
- [2]GB/T 28827.3 信息技术服务 运行维护 第3部分：应急响应规范
- [3]《水利信息系统运行维护定额标准》（2009年9月，中华人民共和国水利部发布）
- [4]《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（2007年，中华人民共和国发展改革委员会发布）
- [5]ISO/IEC 20926 软件和系统工程-软件度量