



T/CECS G XXXX: 2022

中国工程建设协会标准

Standard of China Association for Engineering Construction
Standardization

公路工程信息模型费用评估标准
(征求意见稿)

Cost Evaluation Standard of Highway Engineering Information Modeling
(Draft to solicit public opinions)

中国工程建设标准化协会 发布

Issued by China Association for Engineering Construction Standardization

征求意见稿

中国工程建设协会标准

公路工程信息模型费用评估标准 (征求意见稿)

Cost Evaluation Standard of Highway Engineering Information Modeling
(Draft to solicit public opinions)

T/CECS G XXXX-2022

主编单位：山西省交通规划勘察设计院有限公司
山西交通科学研究院集团有限公司

批准部门：中国工程建设标准化协会

实施日期：2022年XX月XX日

人民交通出版社股份有限公司

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于开展 2020 年第一批中国工程建设标准（CECS G）制修订项目编制工作的通知》（中建标公路[2020]69 号）的要求，由山西省交通规划勘察设计院有限公司、山西交通科学研究院集团有限公司承担《公路工程信息模型费用评估标准》（以下简称“本标准”）的制订工作。

编写组在总结多个工程项目应用经验和相关科研成果的基础上，围绕行业发展对 BIM 技术费用评估的迫切需求，以维护公路信息模型应用服务公平有序竞争为目标，标准编制组紧密结合公路行业 BIM 实施的特点，向行业内具有影响力的建设单位、设计单位、施工单位和科研院所等进行了成果案例的征询，并参考有关国内外标准，在行业内部征求了有关专家的意见，对具体内容进行了反复讨论和修改，结合公路工程项目特点，完成了本标准的编写工作。

本标准分为 3 章和 4 篇附录，主要内容包括：总则、术语、费用评估标准；附录 A 公路全专业设计阶段信息模型应用案例；附录 B 公路全专业施工阶段信息模型应用案例；附录 C 桥梁专业设计和施工阶段信息模型应用案例；以及附录 D 隧道工程设计和施工阶段信息模型应用案例。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会公路分会负责归口管理，由山西省交通规划勘察设计院有限公司负责具体技术内容的解释，在执行过程中如有意见或建议，请函告本标准日常管理组，中国工程建设标准化协会公路分会（地址：北京市海淀区西土城路 8 号；邮编：100088；电话：010-62079839；传真：010-62079983；电子邮箱：shc@rioh.cn），或常诚（地址：山西省太原市小店区武洛街 27 号交通科学园区；邮编：030024；传真：15034005820；电子邮箱：sxtibim@126.com），以便修订时研用。

主 编 单 位：山西省交通规划勘察设计院有限公司

山西交通科学研究院集团有限公司

参 编 单 位：中国铁路设计集团有限公司

晋中市交通运输局

山西省交通科技研发有限公司

主 编：许志刚 樊英华

主要参编人员：李 研 孙 恒 常 诚 何 鑫 王璐玮 张孝俊
甄俊杰 季建东 赵彩云 闫升华 杨 婧 杨睿之
孙卫腾 赵津茂 郝振清 张大海 周亚军 李丹梅

主 审：刘东升

参与审查人员：沈 毅 郜玉兰 方 申 李法雄 王欣南 杜博英
李 毅 陈 国 张东升 吕春春

参 加 人 员：郝东东 宋红世 郭书云

征求意见稿

目 次

1 总则	- 1 -
2 术语	- 2 -
3 费用评估标准	- 3 -
3.1 一般规定	- 3 -
3.2 费用标准	- 3 -
附录 A 公路全专业设计阶段信息模型应用案例	- 7 -
A.1 项目概况	- 7 -
A.2 应用情况	- 7 -
A.3 费用评估解析	- 7 -
附录 B 公路全专业施工阶段信息模型应用案例	- 8 -
B.1 项目概况	- 8 -
B.2 应用情况	- 8 -
B.3 费用评估解析	- 8 -
附录 C 桥梁专业设计和施工阶段信息模型应用案例	- 9 -
C.1 项目概况	- 9 -
C.2 应用情况	- 9 -
C.3 费用评估解析	- 9 -
附录 D 隧道工程设计和施工阶段信息模型应用案例	- 10 -
D.1 项目概况	- 10 -
D.2 应用情况	- 10 -
D.3 费用评估解析	- 10 -

1 总则

1.0.1 为适应我国公路建设管理要求，规范公路工程信息模型技术服务计费行为，促进数字化技术可持续发展，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建的高速公路及一级公路。专业涵盖路线、路基、路面、桥梁、涵洞、隧道、交通工程及沿线设施以及地形地质专业。

1.0.3 对于改扩建项目、二级及以下公路，其应用服务内容宜满足行业相关标准的要求，其费用评估计算可参考本标准实施。

1.0.4 公路工程信息模型费用包括模型建立和应用的服务费用，模型建立和应用宜符合行业标准《公路工程信息模型应用统一标准》JTG/T 2420-2021、《公路工程设计信息模型应用标准》JTG/T 2421-2021 和《公路工程施工信息模型应用标准》JTG/T 2422-2021 的相关要求。应用服务内容超出行业标准时，费用由服务双方商定。

1.0.5 公路工程信息模型费用不包含信息模型技术开发服务费用；

1.0.6 公路工程信息模型费用不包括无人机倾斜摄影、高品质动画视频制作、配套软硬件、人员培训及驻场费用；

1.0.7 公路工程信息模型费用不包括聘请 BIM 技术应用咨询顾问的费用，如有需要，费用由服务双方商定。

1.0.8 公路工程管理设施和服务设施中民用建筑的信息模型建设及应用服务，计费可参考建筑行业相关收费标准或依据。

2 术语

2.0.1 模型应用

模型应用是指针对特定的工程目标，利用信息模型提供的数据，得到新的信息模型数据、结论和成果的过程。

2.0.2 信息模型技术开发服务

主要指具有科研性质的信息模型技术应用系统开发服务，包括各应用阶段中设计协同平台、施工管理平台、运维平台等软件平台建立，及软件二次开发等。

2.0.3 服务阶段

服务阶段是根据项目建设不同时期，因信息模型技术服务工作量差异和工作内容不同划分的时间段。

2.0.4 综合项目

一个建设项目或一个单项工程，如整条公路或公路的某个标段，涉及路基、路面、桥梁、通道、涵洞、隧道、给排水等多专业。

2.0.5 独立项目

一个单位工程，如单独的路基路面工程、单独的桥涵工程、单独的隧道工程、单独的管线或机电安装工程、单独的交通设施工程等；或复杂的单项工程，如互通、枢纽工程。

3 费用评估标准

3.1 一般规定

3.1.1 公路工程信息模型服务包括设计阶段（初步设计阶段和施工图设计阶段）、施工阶段、运维阶段的模型建设和应用服务。

3.1.2 初步设计阶段工程信息模型建设及应用（含有 30%的比较线），超过 30%部分的初步设计，按初步设计阶段收费标准的 60%收费。

3.1.3 项目实施过程中因大量设计调整增加的费用，由服务双方根据实际增加工作量协商确定。

3.2 费用标准

3.2.1 公路工程信息模型费用=建设项目信息化费×综合调整系数

综合调整系数=服务阶段调整系数×应用专业调整系数×工程复杂程度调整系数×附加调整系数

3.2.2 建设项目信息化费根据《公路工程项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）第 3.3.2 条第 2 项计算：建设项目信息化费以定额建筑安装工程费为基数，按表 3-1 的费率，以累进方法计算。

表 3-1 建设项目信息化费费率表

定额建筑安装工程费（万元）	费率（%）	算例（万元）	
		定额建筑安装工程费	建设项目信息化费
500 及以下	0.600	500	$500 \times 0.6\% = 3$
500~1000	0.452	1000	$3 + (1000 - 500) \times 0.452\% = 5.26$
1000~5000	0.356	5000	$5.26 + (5000 - 1000) \times 0.356\% = 19.5$
5000~10000	0.285	10000	$19.5 + (10000 - 5000) \times 0.285\% = 33.75$
10000~30000	0.252	30000	$33.75 + (30000 - 10000) \times 0.252\% = 84.15$
30000~50000	0.224	50000	$84.15 + (50000 - 30000) \times 0.224\% = 128.95$
50000~100000	0.202	100000	$128.95 + (100000 - 50000) \times 0.202\% = 229.95$
100000~150000	0.171	150000	$229.95 + (150000 - 100000) \times 0.171\% = 315.45$
150000~200000	0.160	200000	$315.45 + (200000 - 150000) \times 0.16\% = 395.45$
200000~300000	0.142	300000	$395.45 + (300000 - 200000) \times 0.142\% = 537.45$
300000~400000	0.135	400000	$537.45 + (400000 - 300000) \times 0.135\% = 672.45$
400000~600000	0.131	600000	$672.45 + (600000 - 400000) \times 0.131\% = 934.45$
600000~800000	0.127	800000	$934.45 + (800000 - 600000) \times 0.127\% = 1188.45$
800000~1000000	0.125	1000000	$1188.45 + (1000000 - 800000) \times 0.125\% = 1438.45$
1000000 以上	0.122	1200000	$1438.45 + (1200000 - 1000000) \times 0.122\% = 1682.45$

注：建设项目信息化费是基于全阶段、全专业应用的计费基准。

3.2.3 服务阶段调整系数

服务阶段调整系数是对同一专业同一建设项目不同实施阶段模型建设精细度等级的差异进行调整的系数。综合分析各服务阶段模型建设及应用的难易程度，确定该调整系数。

表 3.2 服务阶段调整系数

服务阶段	服务阶段调整系数
设计阶段	0.45
施工阶段	0.45
运维阶段	0.35

注：

- a) 当同一服务方向同时提供两个阶段服务时，按两个阶段费用之和的 90% 计算；当同时提供三个阶段服务时，按三个阶段费用之和的 80% 计算。
- b) 设计阶段如仅完成初步设计或施工图设计时，减少的费用由服务双方根据实际工作量协商确定。

3.2.4 应用专业调整系数

专业调整系数是对不同专业建设项目模型建设及应用的复杂程度和工作量差异进行调整的系数。依据项目涉及专业种类及应用的复杂程度，本标准对应用专业调整系数赋值时按以下两类项目分别实施。

表 3.3 应用专业调整系数

项目类型	应用专业	应用专业调整系数	备注
综合项目	一个建设项目或单项工程	1.0	指整条或某个标段公路非互通、枢纽区域的路基、路面、桥涵、隧道、给排水、机电、交安等专业项目。
独立项目	单独的路基路面工程	0.64	指单独的路基路面工程。
	单独的桥涵工程	1.2	一般指大桥、特大桥或钢梁桥、斜拉、悬索、异形等特殊桥梁。
	单独的隧道工程	1.25	特长隧道或具有特殊用途或功能的隧道。
	互通、枢纽工程	1.3	一般指与既有道路交叉的大型复杂互通枢纽，

注：综合项目中，若综合项目中某专业工程的建安费超过总建安费 80% 时，应用专业调整系数取该专业调整系数。

3.2.5 工程复杂程度调整系数

工程复杂程度调整系数是对综合项目中，桥隧模型建设及应用的复杂程度和

工作量差异进行调整的系数。桥隧宜为可标准化设计、施工的桥隧。

独立项目的应用专业调整系数已考虑了构造物的复杂程度，服务费计算时不应计入工程复杂程度调整系数。

表 3.4 综合项目工程复杂程度调整系数

复杂指标	比例或个数	工程复杂程度调整系数	备注
桥隧比	$\leq 30\%$	0.9	适用于综合项目中标准化桥隧。
	$30\% < D \leq 40\%$	1	
	$40\% < D \leq 50\%$	1.05	
	$> 50\%$	1.1	

3.2.6 附加调整系数

以下情况应考虑附加调整系数：

a) 改扩建和技术改造建设项目，附加调整系数可取 1~1.3。根据模型建设及应用的复杂程度确定适当的附加调整系数。

b) 对于综合项目，非标准化桥梁个数占桥梁总数 $\geq 5\%$ 时，应考虑附加调整系数 1~1.2。

c) 非标准化桥梁（包括钢结构、钢混组合结构、拱结构，悬索斜拉结构等复杂桥梁）模型建设及应用，宜考虑附加调整系数 1~1.2。

d) 其它非常规的信息模型建设及应用，可考虑附加调整系数，取值由双方根据项目复杂程度协商确定。

注：附加调整系数是对以上规定的调整系数尚不能调整的因素进行补充的系数。附加调整系数为两个或两个以上的，附加调整系数不能连乘。应将各附加调整系数相加，减去附加调整系数的个数，加上定值 1，作为附加调整系数值。

附录 A 公路全专业设计阶段信息模型应用案例

A.1 项目概况

某在建高速公路主线全长约 24.9km，设计速度为 120km/h，路基宽度为 26.5m。主线设置桥梁 933m/4 座（其中：大桥 796m/2 座，中小桥 137m/2 座），涵洞 52 道，隧道 26867.3m/3.5 座，互通式立体交叉 3 处，分离式立体交叉 2 处，通道 44 道，天桥 4 座，收费站 2 处，服务区 1 处，停车区 1 处，监控通信中心 1 处，养护工区 1 处。定额建安费为 21.9825 亿元。全线桥隧比例 42.22%。

A.2 应用情况

本项目信息模型实施阶段为设计阶段，初步设计阶段开展模型构建、倾斜摄影、方案比选和漫游视频制作等应用，施工图设计阶段进行了模型构建、碰撞检查和施工组织设计等应用。

A.3 费用评估解析

项目定额建安费为 21.9825 亿元，根据表 3-1：

建设项目信息化费 $= (395.45 + (219825 - 200000) \times 0.142\%) = 423.60$ 万元。

设计阶段调整系数取 0.45；全专业应用调整系数取 1；桥隧比为 11%，复杂程度调整系数取 0.9；附加调整系数取 1。

信息模型应用测算费用 $= 423.60 \times 0.45 \times 1 \times 0.9 \times 1 = 171.56$ 万元，不包含倾斜摄影和高清漫游视频等费用。

附录 B 公路全专业施工阶段信息模型应用案例

B.1 项目概况

某在建高速公路项目路线全长 125.370km，路基土石方 1824.689 万立方米，路基排水与防护 31.7414 万立方米，沥青路面 1072.058 千平方米；桥梁 27281.9m/67 座，其中特大桥 6849.9m/6 座；大中桥 20432m/61 座，涵洞 128 道；隧道 37800.5m/17 座，其中特长隧道 19951m/3 座，长隧道 14335m/7 座，中隧道 1620m/2 座，短隧道 1894.5m/5 座；桥隧比 51.6%；互通式立体交叉 6 处，分离式立交 1 处、天桥 10 座、通道 42 道；主线超限检测站 1 处，服务区 3 处，养护工区 3 处，隧道管理站 3 处，路段管理分中心 2 处，匝道收费站 5 处。定额建安费为 206.76 亿元。

B.2 应用情况

本项目信息模型实施阶段为施工阶段，包含全线模型构建、施工安全质量进度和成本管理、项目总控与各标段建设管理平台搭建。

B.3 费用评估解析

项目定额建安费为 206.76 亿元，根据表 3-1：

建设项目信息化费 $= (1438.45 + (2067600 - 1000000) \times 0.142\%) = 2740.92$ 万元。

施工阶段调整系数取 0.45；全专业应用调整系数取 1；桥隧比为 51.6%，复杂程度调整系数取 1.1；附加调整系数 1。

信息模型应用测算费用 $= 2740.92 \times 0.45 \times 1 \times 1.1 \times 1 = 1356.76$ 万元，不包含平台开发费用。

附录 C 桥梁专业设计和施工阶段信息模型应用案例

C.1 项目概况

某特大桥采用双塔双索面矮塔斜拉桥+预应力砼连续 T 梁组合结构体系，全桥跨径布置为 $3 \times 40 + 3 \times 40 + (87 + 160 + 87) + 2 \times (3 \times 40) + (87 + 160 + 87) + 4 \times 40$ 米，全长 1316.08m，桥面标准宽度为 28 米。主跨结构支撑体系采用塔梁固结方式，主梁采用挂篮悬浇施工，下部结构主桥采用薄壁 Y 形空心墩，引桥采用双柱式矩形截面实心墩，桥台采用柱式台、肋板台，墩台桩基均采用灌注桩基础。建筑安装工程费预算金额为 3.35 亿元。

C.2 应用情况

本项目信息模型应用实施阶段为施工图设计阶段，包含全线模型构建、碰撞检查、工程量统计、辅助施工交底和施工组织设计等。施工阶段应用为施工安全、质量、进度和成本管理。

C.3 费用评估解析

项目定额建安费为 3.35 亿元，根据表 3-1：

建设项目信息化费= $(84.15 + (33500 - 30000) \times 0.224\%) = 91.99$ 万元。

设计和施工阶段调整系数取 $0.9 \times (0.45 + 0.45) = 0.81$ ；桥梁专业应用调整系数取 1.2；独立项目专业复杂程度调整系数取 1；因本项目为矮塔斜拉桥，设计施工难度较大，附加调整系数取 1.2。

信息模型应用测算费用= $91.99 \times 0.81 \times 1.2 \times 1 \times 1.2 = 107.3$ 万元。

附录 D 隧道工程设计和施工阶段信息模型应用案例

D.1 项目概况

某高速公路 001 BIM-1 标段拟开展 BIM 技术应用，服务范围全长 16.871m，标段内设置桥梁 5 座共 1492m；特长隧道 1 座共 9.806km；涵洞 22 座、通道 1 座，停车区一处；其他工程若干，建设工期约 2.5 年。标段范围内公路工程建筑工程安装费约 13.8 万元，特长隧道建筑工程安装费 11.7 亿元。

D.2 应用情况

本项目信息模型应用实施阶段为设计和施工阶段，包含全线模型构建、碰撞检查、工程量统计、施工组织设计和建管养平台开发等。

D.3 费用评估解析

项目定额建安费为 13.8 亿元，根据表 3-1：

建设项目信息化费= $(229.95+(138000-100000)\times 0.171\%)=294.93$ 万元。

设计和施工阶段调整系数取 $0.9\times(0.45+0.45)=0.81$ ；因本项目特长隧道的建安费超过项目总建安费的 80%，计费费率按隧道专业应用调整系数，取 1.25；独立项目专业复杂程度调整系数取 1；附加调整系数取 1。

信息模型应用测算费用= $294.93\times 0.81\times 1.25\times 1\times 1=298.62$ 万元，不包含平台开发费用。