

重庆市水利工程 BIM 技术服务费用计价参考

(试 行)

重庆市水利局

2024 年 3 月

前 言

数字孪生已成为建设数字中国、智慧水利的重要技术手段。建筑信息模型（**BIM**）技术既是构建数字孪生水利以及智慧化模拟的重要基础，也是实现水利工程建设和运行管理智慧化的技术支撑，需要加快推进**BIM**技术在水利工程全生命周期的应用。重庆市水利局坚持“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”总体要求，突出重庆水网数字化、网络化、智能化建设，出台了《重庆市水利局关于推进**BIM**技术在全市水利工程全生命周期应用的指导意见》等系列文件，提出要逐步建立完善我市水利行业**BIM**技术应用标准及体系。

重庆市水利局委托中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司编制的《重庆市水利工程**BIM**技术服务费用计价参考》（以下简称《计价参考》），已征求相关部门和有关单位意见，并经水利部水利规划设计研究总院、清华大学、天津大学、中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司等单位专家审查，符合《数字孪生水利工程建设技术导则（试行）》《数字孪生流域可视化模型规范（试行）》等要求。《计价参考》明确了水利工程**BIM**技术服务计费对象、范围、内容、公式、计费取值等的具体内容，为规范全市水利工程**BIM**技术服务费用计价提供了参考。

为了使《计价参考》充分适用重庆市水利工程项目特点和市

场需求，根据重庆市水利局 2023 年第 3 次局长办公会（局长办公会议纪要〔2023〕3 号）要求，由市水利学会印发《计价参考》，并及时收集整理使用效果和存在的问题。对《计价参考》进一步完善后，由市水利局商市发展改革委印发。

目 次

引 言	7
一、费用名称	8
二、适用范围	8
三、应用要求	8
四、计价说明	10
附 录 A 枢纽工程 BIM 技术服务计费案例	17
附 录 B 引水工程 BIM 技术服务计费案例	23
附 录 C 河道工程 BIM 技术服务计费案例	29

引 言

为贯彻水利部《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》以及重庆市水利局《关于推进 BIM 技术在全市水利工程全生命周期应用的指导意见》（渝水〔2020〕73 号）的指导思想，进一步推进 BIM 技术在我市水利工程的应用与发展，结合我市水利工程 BIM 技术应用现状与发展需求，市水利局会同相关单位，经过广泛的调查研究，特制定《重庆市水利工程 BIM 技术服务费用计价参考》（以下简称《计价参考》）。

《计价参考》包含 5 部分：1、费用名称；2、适用范围；3、应用要求；4、计价说明；5、附录。

一、费用名称

重庆市水利工程 BIM 技术服务费用（以下简称 BIM 技术服务费），包括设计、施工、运维阶段 BIM 模型创建和应用的服务费用。

二、适用范围

本《计价参考》适用于重庆市中型及以上新建水利工程项目的设计、施工及运维阶段的 BIM 模型创建和应用，改扩建、除险加固等水利工程可酌情参照执行。

三、应用要求

（一）水利工程 BIM 技术服务费宜在工程设计费中单独计列。

（二）水利工程 BIM 技术应用的模型精细度、应用内容、模型交付要求应符合国家和重庆市发布的相关 BIM 标准的规定。

（三）水利工程各阶段 BIM 技术服务的内容宜包含表 1 所示的相关类型，BIM 技术服务费可根据该阶段 BIM 技术服务的内容是否全面进行浮动调整。

表 1 水利工程各阶段 BIM 技术服务内容

BIM 技术服务内容	设计全阶段					施工全阶段		运维阶段
	项目建议书	可行性研究	初步设计	招标设计	施工图设计	施工期	竣工移交	
BIM 建模	●	●	●	●	●	●	●	●
虚拟仿真漫游	●	●	●	●	●	●	●	●
场地现状分析	●	●	●	○	○	—	—	—
工程选址及选线	●	●	●	○	—	—	—	—
地形和地质分析	○	○	○	○	●	●	—	—

BIM 技术服务内容	设计全阶段					施工全阶段		运维阶段
	项目建议书	可行性研究	初步设计	招标设计	施工图设计	施工期	竣工移交	
总体布置/方案比选	●	●	●	●	○	○	—	—
设计效果表现	●	●	●	●	●	●	●	●
性能化分析	—	—	○	○	○	—	—	—
冲突检测	—	—	○	●	●	●	—	—
工程算量	—	○	○	●	●	●	●	—
工程图纸	—	—	○	○	○	○	○	—
设计交底	—	—	○	○	●	—	—	—
项目审批	○	●	●	●	○	—	—	—
投资管理	—	○	○	○	○	○	○	—
招投标	—	○	○	●	○	—	—	—
施工组织设计	—	—	—	—	○	●	—	—
复杂施工工艺模拟	—	—	—	—	—	●	—	—
构配件、预制件生产	—	—	—	—	●	●	—	—
进度管理	—	—	—	—	○	●	—	—
质量管理	—	—	—	—	—	●	—	—
成本管理	—	○	○	○	○	●	○	○
安全管理	—	—	—	—	—	●	—	—
物资管理	—	—	—	—	—	○	—	●
安全监测	—	—	—	—	—	○	—	●
资产管理	—	—	—	—	—	—	—	●
运行和维护	—	—	—	—	—	—	—	●
注：（1）●表示应具备（即该阶段适合开展的 BIM 应用项），○表示宜具备，—表示可不具备。 （2）设计全阶段宜满足施工图设计阶段的 BIM 应用项。 （3）施工全阶段宜满足施工期的 BIM 应用项。 （4）本文件中竣工移交仅指移交时建立成果模型，不包含施工过程的模型创建及相关应用。								

（四）水利工程 BIM 技术服务周期在设计阶段和施工阶段原则上与工程周期一致，如需缩短工期，应适当提高费用。运维阶段 BIM 技术服务周期由双方协定。

四、计价说明

(一) **BIM** 技术服务费=计价基础×规模调整系数×计价费率×难度系数(公式1)。

(二) **BIM** 技术服务费= **BIM** 模型费+**BIM** 应用费(公式2)。

(三) **BIM** 模型费可结合各阶段工作要求按水利工程 **BIM** 技术服务费用的 40%-60%计取。

(四) 表1中单项 **BIM** 应用费可结合工作要求,按公式1、公式2所得 **BIM** 应用费的 10%-30%计取,由双方协定。

(五) 多专业、整体应用的 **BIM** 技术服务费计价基础为项目工程部分费用中的工程费,即建筑工程、机电设备及安装工程、金属结构设备及安装工程、施工临时工程费之和。

(六) 单专业应用的 **BIM** 技术服务费计价基础为项目分部工程费,即单独的建筑工程、单独的机电设备及安装工程、单独的金属结构设备及安装工程、单独的施工临时工程费。

(七) 规模调整系数参考《工程勘察设计收费标准》中“工程设计收费基价表”,以平衡不同规模水利工程的 **BIM** 取费,规模调整系数如表2所示。

表2 规模调整系数

序号	计价基础(万元)	规模调整系数
1	200	1.59
2	500	1.47

序号	计价基础（万元）	规模调整系数
3	1000	1.37
4	3000	1.22
5	5000	1.16
6	8000	1.10
7	10000	1.08
8	20000	1.00
9	40000	0.93
10	60000	0.89
11	80000	0.86
12	100000	0.84
13	200000	0.79
14	400000	0.73
15	600000	0.70
16	800000	0.68
17	1000000	0.66
18	2000000	0.62
注：（1）计价基础为项目工程部分费用的工程费。 （2）具体计算可采用公式 3： $y = 2.7999 \times x^{-0.104}$ y——规模调整系数 x——计价基础（万元）		

（八）枢纽工程 BIM 技术服务费的计价费率如表 3、表 4 所示，工程示例见附录 A。

表 3 枢纽工程项目整体 BIM 技术服务费计价费率表

阶段	计价基础	计价费率
设计全阶段	工程部分费用-工程费	0.37%
施工全阶段	工程部分费用-工程费	0.41%
运维阶段	工程部分费用-工程费	0.30%
设计与施工联合应用	工程部分费用-工程费	0.66%
施工与运维联合应用	工程部分费用-工程费	0.60%
设计施工运维三阶段应用	工程部分费用-工程费	0.80%

表 4 枢纽工程项目分部工程 BIM 技术服务费计价费率表

阶段	计价基础	计价费率			
		单独的 建筑工程	单独的机电 设备及安装 工程	单独的金属 结构设备 及安装工程	单独的施 工临时工 程
设计全阶段	分部工程费	0.30%	0.65%	0.39%	0.25%
施工全阶段	分部工程费	0.33%	0.72%	0.43%	0.28%
运维阶段	分部工程费	0.24%	0.52%	0.31%	0.20%
设计与施工联合应用	分部工程费	0.54%	1.16%	0.70%	0.45%
施工与运维联合应用	分部工程费	0.48%	1.05%	0.63%	0.40%
设计施工运维三阶段应用	分部工程费	0.65%	1.41%	0.85%	0.54%

（九）引水工程 BIM 技术服务费的计价费率如表 5、表 6 所示，工程示例见附录 B。

表 5 引水工程项目整体 BIM 技术服务费计价费率表

阶段	计价基础	计价费率
设计全阶段	工程部分费用-工程费	0.32%
施工全阶段	工程部分费用-工程费	0.35%
运维阶段	工程部分费用-工程费	0.26%

阶段	计价基础	计价费率
设计与施工联合	工程部分费用-工程费	0.57%
施工与运维联合	工程部分费用-工程费	0.52%
设计施工运维三阶段应用	工程部分费用-工程费	0.70%

表 6 引水工程项目分部工程 BIM 技术服务费计价费率表

阶段	计价基础	计价费率			
		单独的建筑工程	单独的机电设备及安装工程	单独的金属结构设备及安装工程	单独的施工临时工程
设计全阶段	分部工程费	0.24%	0.30%	0.36%	0.18%
施工全阶段	分部工程费	0.26%	0.33%	0.40%	0.20%
运维阶段	分部工程费	0.19%	0.24%	0.29%	0.14%
设计与施工联合	分部工程费	0.43%	0.54%	0.64%	0.32%
施工与运维联合	分部工程费	0.39%	0.48%	0.58%	0.29%
设计施工运维三阶段应用	分部工程费	0.52%	0.65%	0.78%	0.39%

（十）河道工程 BIM 技术服务费的计价费率如表 7、表 8 所示，工程示例见附录 C。

表 7 河道工程项目整体 BIM 技术服务费计价费率表

阶段	计价基础	计价费率
设计全阶段	工程部分费用-工程费	0.30%
施工全阶段	工程部分费用-工程费	0.33%
运维阶段	工程部分费用-工程费	0.24%
设计与施工联合	工程部分费用-工程费	0.54%
施工与运维联合	工程部分费用-工程费	0.49%
设计施工运维三阶段应用	工程部分费用-工程费	0.66%

表 8 河道工程项目分部工程 BIM 技术服务费计价费率表

阶段	计价基础	计价费率			
		单独的建筑工程	单独的机电设备及安装工程	单独的金属结构设备及安装工程	单独的施工临时工程
设计全阶段	分部工程费	0.20%	0.26%	0.31%	0.15%
施工全阶段	分部工程费	0.22%	0.28%	0.34%	0.17%
运维阶段	分部工程费	0.15%	0.19%	0.23%	0.11%
设计与施工联合	分部工程费	0.36%	0.46%	0.55%	0.27%
施工与运维联合	分部工程费	0.32%	0.40%	0.48%	0.24%
设计施工运维三阶段应用	分部工程费	0.44%	0.55%	0.65%	0.33%

（十一）难度系数依据阶段、模型精细度等级及 BIM 技术应用的内容是否全面确定，难度系数可参考表 9。其中，水利工程各设计阶段模型精细度应符合重庆市《水利工程信息模型设计交付标准》的规定，相关要求参考如下：

1. 项目建议书阶段模型精细度等级不宜低于 LOD1.0；
2. 可行性研究报告阶段模型精细度等级不宜低于 LOD2.0；
3. 初步设计阶段模型精细度等级不宜低于 LOD2.0；
4. 招标设计阶段模型精细度等级不宜低于 LOD3.0；
5. 施工图设计阶段模型精细度等级不宜低于 LOD3.0，具有加工要求的模型单元精细度等级不宜低于 LOD4.0；
6. 施工阶段模型精细度等级不宜低于 LOD4.0；
7. 竣工移交阶段模型精细度等级不宜低于 LOD3.0；

8. 运维阶段模型精细度等级不宜低于 LOD3.0。

表 9 难度系数

阶段 \ 模型精细度	模型精细度等级			
	LOD1.0	LOD2.0	LOD3.0	LOD4.0
项目建议书	0.2	—	—	—
可行性研究	—	0.25	—	—
初步设计	—	0.32	0.35	—
招标设计	—	0.34	0.4	—
施工图设计	—	0.64	0.8	1
设计全阶段	—	0.8	1	—
施工期/施工全阶段	—	0.7	1	1.2
竣工移交	—	0.51	0.6	—
运维阶段	—	0.8	1	1.2
设计与施工联合	—	0.8	1	—
施工与运维联合	—	0.8	1	1.2
设计施工运维三阶段	—	0.7	1	—
注：（1）模型精细度等级宜符合相关交付标准的要求，精细度等级另行约定时，可参考表中对应的难度系数计费。 （2）BIM 应用与项目执行阶段相符，且满足该阶段基础的 BIM 应用项（详见表 1）时，选取对应的难度系数。 （3）BIM 应用不全面或超出基础的 BIM 应用项较多时，可适当调整难度系数。 （4）设计阶段包含两个及以上子设计阶段的 BIM 应用工作时，取子阶段的最高难度系数，不重复计费；工作量较大时，可参考对应精细度等级的设计全阶段难度系数，由双方协定。 （5）表中模型精细度等级中未列出的阶段，表明该阶段不适用此精细度建模。				

（十二）由于水利工程的复杂性，当工程组成包含枢纽工程、引水工程、河道工程等两种及以上类型时，可取主要工程类型的费率或根据费用占比选择对应工程类型的费率分别计算相加。

（十三）当水利工程同一阶段或不同阶段开展多个分部工程

BIM 应用时，可采用分部工程 BIM 技术服务费用相加进行取费，但不宜超过各阶段或多个阶段全面应用 BIM 的技术服务费。

（十四）改扩建、除险加固等水利工程的 BIM 技术服务费，应在难度系数、计价费率的基础上结合工期、应用需求、应用深度等方面增加调整系数，由双方协定。

（十五）水利工程 BIM 技术服务费用不包括软硬件采购、部署、实施以及 BIM 技术研究及软件开发、高品质动画视频制作费用，如需以上服务，相关服务费用由双方协定。

（十六）因工程复杂程度等差异，BIM 技术服务费可上下浮动，由双方协定。

附录 A

枢纽工程 BIM 技术服务计费案例

1. 项目基本情况

枢纽工程项目 A 工程部分费用的工程费为 128000 万元，其中建筑工程费用为 89600 万元，机电设备及安装工程费用为 12800 万元，金属结构及安装工程费用为 6400 万元，施工临时工程费用为 19200 万元。

2. 系数取值

(1) 规模调整系数

项目规模调整系数按照公式计算如下：

$$2.7999 \times 128000^{-0.104} = 0.824$$

(2) 难度系数

项目难度系数参考“表 9 难度系数”，根据模型精细度等级和阶段进行取值。

(3) 计价费率

项目整体开展 BIM 技术服务，计价费率参考“表 3 枢纽工程项目整体 BIM 技术服务费率表”；项目开展分部工程 BIM 技术服务，计价费率参考“表 4 枢纽工程项目分部工程 BIM 技术服务费率表”。

3. 项目整体 BIM 技术服务取费计算

项目整体开展 BIM 技术服务，即计价基础为项目工程部分费用的工程费。

(1) 设计阶段中，项目仅在初步设计阶段开展 BIM 技术服务，交付物的模型精细度等级为 LOD2.0，难度系数 0.32，计价费率 0.37%。

BIM 技术服务费 = $128000 \times 0.824 \times 0.32 \times 0.37\%$ = 124.88 (万元)

(2) 设计阶段中，项目在招标设计及施工图设计阶段均开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，按表 9 中“设计阶段包含两个及以上子设计阶段的 BIM 应用工作时，取子阶段的最高难度系数”取子阶段的最高难度系数，施工图设计阶段难度系数 0.8，计价费率 0.37%。

BIM 技术服务费 = $128000 \times 0.824 \times 0.8 \times 0.37\%$ = 312.20 (万元)

工作量较大时，可取设计全阶段的难度系数，即难度系数 1，计价费率不变。

BIM 技术服务费 = $128000 \times 0.824 \times 1 \times 0.37\%$ = 390.25 (万元)

(3) 设计阶段中，项目持续开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.37%。

BIM 技术服务费 = $128000 \times 0.824 \times 1 \times 0.37\%$ = 390.25 (万元)

(4) 施工期中,项目持续开展 BIM 技术服务,最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0,难度系数 1,计价费率 0.41%。

$\text{BIM 技术服务费} = 128000 \times 0.824 \times 1 \times 0.41\% = 432.44$ (万元)

最终交付物的模型精细度均为 LOD4.0,难度系数 1.2,计价费率 0.41%。

$\text{BIM 技术服务费} = 128000 \times 0.824 \times 1.2 \times 0.41\% = 518.92$ (万元)

(5) 基于 BIM 模型开展竣工移交过程中的 BIM 技术服务,无施工过程中的 BIM 技术应用,最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0,难度系数 0.6,计价费率 0.41%。

$\text{BIM 技术服务费} = 128000 \times 0.824 \times 0.6 \times 0.41\% = 259.46$ (万元)

(6) 运维阶段,最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0,难度系数 1,计价费率 0.30%。

$\text{BIM 技术服务费} = 128000 \times 0.824 \times 1 \times 0.30\% = 316.42$ (万元)

最终交付物的模型精细度均为 LOD4.0,难度系数 1.2,计价费率 0.30%。

$\text{BIM 技术服务费} = 128000 \times 0.824 \times 1.2 \times 0.30\% = 379.70$ (万元)

(7) 设计与施工联合应用,最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0,难度系数 1,计价费率 0.66%。

$\text{BIM 技术服务费} = 128000 \times 0.824 \times 1 \times 0.66\% = 696.12$ (万元)

(8) 施工与运维联合应用,最终交付物的模型精细度等级为

LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.60%。

$\text{BIM 技术服务费} = 128000 \times 0.824 \times 1 \times 0.60\% = 6632.83$ (万元)

最终交付物的模型精细度均为 LOD4.0，难度系数 1.2，计价费率 0.60%。

$\text{BIM 技术服务费} = 128000 \times 0.824 \times 1.2 \times 0.60\% = 759.40$ (万元)

(9) 设计施工运维三阶段应用，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.80%。

$\text{BIM 技术服务费} = 128000 \times 0.824 \times 1 \times 0.80\% = 843.78$ (万元)

(10) 其他，因不同阶段方案变化较大等外部因素造成的工作量较大时，可适当提高 BIM 技术服务费用。

4. 项目分部工程 BIM 技术服务取费计算

项目仅建筑工程开展 BIM 技术服务，以下为建筑工程 BIM 技术应用的计费示例。

(1) 设计阶段中，项目仅建筑工程持续开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.3%。

$\text{BIM 技术服务费} = 89600 \times 0.824 \times 1 \times 0.3\% = 221.49$ (万元)

(2) 施工期中，项目仅建筑工程开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.33%。

$\text{BIM 技术服务费} = 89600 \times 0.824 \times 1 \times 0.33\% = 243.64$ (万元)

最终交付物的模型精细度均为 LOD4.0，难度系数 1.2，计价费率 0.33%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 89600 \times 0.824 \times 1.2 \times 0.33\% = 292.37 \text{ (万元)}$$

(3) 设计与施工联合应用，项目仅建筑工程开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.54%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 89600 \times 0.824 \times 1 \times 0.54\% = 398.68 \text{ (万元)}$$

(4) 其他，因不同阶段方案变化较大等外部因素造成的工作量较大时，可适当提高 BIM 技术服务费用。

表 A.1 项目 A BIM 技术服务费计价表

计价基础 (万元)		模型精 细度等 级	BIM 技术服务费用 (万元)											
			项目建 议书阶 段	可行性 研究阶 段	初步设 计阶段	招标设 计阶段	施工图 设计	设计 全阶段	施工期/ 全阶段	竣工移 交	运维阶 段	设计与 施工联 合	施工与 运维联 合	设计施工 运维三阶 段应用
工程部分费用-工程费	128000	LOD1.0	78.05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
工程部分费用-工程费	128000	LOD2.0	/	97.56	124.88	132.69	249.75	312.19	302.71	220.54	253.14	556.89	506.26	590.65
建筑工程费	89600	LOD2.0	/	55.38	70.88	75.31	141.76	177.19	170.55	124.26	141.76	318.95	283.51	335.92
机电工程设备及安装费	12800	LOD2.0	/	17.14	21.94	23.31	43.87	54.85	53.16	38.73	43.87	97.88	88.59	104.10
金属结构工程设备及安 装费	6400	LOD2.0	/	5.14	6.58	6.99	13.16	16.45	15.87	11.56	13.08	29.53	26.58	31.37
施工临时工程费	19200	LOD2.0	/	9.89	12.66	13.45	25.31	31.64	31.00	22.60	25.31	56.95	50.63	59.80
工程部分费用-工程费	128000	LOD3.0	/	/	136.59	156.10	312.19	390.24	432.43	259.46	316.41	696.11	632.83	843.77
建筑工程费	89600	LOD3.0	/	/	77.52	88.59	177.19	221.49	243.64	146.19	177.19	398.68	354.39	479.90
机电工程设备及安装费	12800	LOD3.0	/	/	23.99	27.42	54.85	68.55	75.94	45.56	54.85	122.34	110.74	148.72
金属结构设备及安装费	6400	LOD3.0	/	/	7.20	8.23	16.45	20.57	22.67	13.61	16.35	36.91	33.22	44.82
施工临时工程费	19200	LOD3.0	/	/	13.85	15.82	31.64	39.55	44.30	26.58	31.64	71.20	63.29	85.43
工程部分费用-工程费	128000	LOD4.0	/	/	/	/	390.24	/	518.92	/	379.70	/	759.40	/

附录 B

引水工程 BIM 技术服务计费案例

1. 项目基本情况

引水工程项目 B 工程部分费用的工程费为 13770 万元,其中建筑工程费用为 12470 万元,机电设备及安装工程费用为 340 万元,金属结构及安装工程费用为 0 元,施工临时工程费用为 960 万元。

2. 系数取值

(1) 规模调整系数

项目规模调整系数按照公式计算如下:

$$2.7999 \times 13770^{-0.104} = 1.039$$

(2) 难度系数

项目难度系数参考“表 9 难度系数”,根据模型精细度等级和阶段进行取值。

(3) 计价费率

项目整体开展 BIM 技术服务,计价费率参考“表 5 引水工程项目整体 BIM 技术服务费率表”;项目开展分部工程 BIM 技术服务,计价费率参考“表 6 引水工程项目分部工程 BIM 技术服务费率表”。

3. 项目整体 BIM 技术服务取费计算

(1) 设计阶段中，项目仅在初步设计阶段开展 BIM 技术服务，交付物的模型精细度等级为 LOD2.0，难度系数 0.32，计价费率 0.32%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 13770 \times 1.039 \times 0.32 \times 0.32\% = 14.65 \text{ (万元)}$$

(2) 设计阶段中，项目在招标设计及施工图设计阶段均开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，按表 9 中“设计阶段包含两个及以上子设计阶段的 BIM 应用工作时，取子阶段的最高难度系数”取子阶段的最高难度系数，施工图设计阶段难度系数 0.8，计价费率 0.32%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 13770 \times 1.039 \times 0.8 \times 0.32\% = 36.63 \text{ (万元)}$$

工作量较大时，可取设计全阶段的难度系数，即难度系数 1，计价费率不变。

$$\text{BIM 技术服务费} = 13770 \times 1.039 \times 1 \times 0.32\% = 45.78 \text{ (万元)}$$

(3) 设计阶段中，项目持续开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.32%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 13770 \times 1.039 \times 1 \times 0.32\% = 45.78 \text{ (万元)}$$

(4) 施工期中，项目持续开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.35%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 13770 \times 1.039 \times 1 \times 0.35\% = 50.07 \text{ (万元)}$$

最终交付物的模型精细度为 LOD4.0，难度系数 1.2，计价费

率 0.35%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 13770 \times 1.039 \times 1.2 \times 0.35\% = 60.09 \text{ (万元)}$$

(5) 基于 BIM 模型开展竣工移交过程中的 BIM 技术服务，无施工过程的 BIM 技术应用，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 0.6，计价费率 0.35%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 13770 \times 1.039 \times 0.6 \times 0.35\% = 30.04 \text{ (万元)}$$

(6) 运维阶段，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.26%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 13770 \times 1.039 \times 1 \times 0.26\% = 37.20 \text{ (万元)}$$

最终交付物的模型精细度为 LOD4.0，难度系数 1.2，计价费率 0.26%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 13770 \times 1.039 \times 1.2 \times 0.26\% = 44.64 \text{ (万元)}$$

(7) 设计与施工联合应用，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.57%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 13770 \times 1.039 \times 1 \times 0.57\% = 81.55 \text{ (万元)}$$

(8) 施工与运维联合应用，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.52%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 13770 \times 1.039 \times 1 \times 0.52\% = 74.40 \text{ (万元)}$$

最终交付物的模型精细度为 LOD4.0，难度系数 1.2，计价费率 0.52%。

$\text{BIM 技术服务费} = 13770 \times 1.039 \times 1.2 \times 0.52\% = 89.28$ （万元）

（9）设计施工运维三阶段应用，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.70%。

$\text{BIM 技术服务费} = 13770 \times 1.039 \times 1 \times 0.70\% = 100.15$ （万元）

（10）其他，因不同阶段方案变化较大等外部因素造成的工作量较大时，可适当提高 BIM 技术服务费用。

4. 项目分部工程 BIM 技术服务取费计算

项目仅建筑工程开展 BIM 技术服务，以下为建筑工程 BIM 技术应用的计费示例。

（1）设计阶段中，项目仅建筑工程持续开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.24%。

$\text{BIM 技术服务费} = 12470 \times 1.039 \times 1 \times 0.24\% = 31.10$ （万元）

（2）施工期中，项目仅建筑工程开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.26%。

$\text{BIM 技术服务费} = 12470 \times 1.039 \times 1 \times 0.26\% = 33.69$ （万元）

最终交付物的模型精细度为 LOD4.0，难度系数 1.2，计价费率 0.26%。

$\text{BIM 技术服务费} = 12470 \times 1.039 \times 1.2 \times 0.26\% = 40.42$ （万元）

（3）设计与施工联合应用，项目仅建筑工程开展 BIM 技术服

务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.43%。

BIM 技术服务费= $12470 \times 1.039 \times 1 \times 0.43\%$ = 55.71（万元）

（4）其他，因不同阶段方案变化较大等外部因素造成的工作量较大时，可适当提高 **BIM 技术服务费用**。

表 B.1 项目 B BIM 技术服务费计价表

计价基础		模型精 细度等 级	BIM 技术服务费用（万元）											
（万元）			项目建 议书阶 段	可行性 研究阶 段	初步设计 阶段	招标设计 阶段	施工图 设计	设计全 阶段	施工期/ 全阶段	竣工 移交	运维阶段	设计与 施工联合	施工与 运维联合	设计施工 运维三阶段应用
工程部分费用-工程费	13770	LOD1.0	9.15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
工程部分费用-工程费	13770	LOD2.0	/	11.44	14.65	15.57	29.31	36.63	35.06	25.53	29.76	65.24	59.52	70.10
建筑工程费	12470	LOD2.0	/	7.77	9.95	10.57	19.90	24.87	23.58	17.18	19.70	44.57	40.42	47.16
机电工程设备及安装费	340	LOD2.0	/	0.27	0.34	0.36	0.68	0.85	0.81	0.59	0.68	1.52	1.36	1.60
金属结构设备及安装费	/	LOD2.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
施工临时工程费	960	LOD2.0	/	0.45	0.57	0.61	1.15	1.44	1.40	1.02	1.12	2.55	2.32	2.72
工程部分费用-工程费	13770	LOD3.0	/		16.19	18.5	37.01	46.26	50.6	30.36	37.58	82.4	75.17	101.19
建筑工程费	12470	LOD3.0	/		11	12.57	25.13	31.42	34.04	20.42	24.87	56.29	51.05	68.07
机电工程设备及安装费	340	LOD3.0	/		0.37	0.43	0.86	1.07	1.18	0.71	0.86	1.93	1.71	2.32
金属结构设备及安装费	/	LOD3.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
施工临时工程费	960	LOD3.0	/	/	0.63	0.73	1.45	1.81	2.02	1.21	1.41	3.22	2.92	3.93
工程部分费用-工程费	13770	LOD4.0	/	/	/	/	46.26	/	60.71	/	45.1	/	90.2	/

附录 C

河道工程 BIM 技术服务计费案例

1. 项目基本情况

河道工程项目 C 工程部分费用的工程费为 66940 万元，其中建筑工程费用为 55770 万元，机电设备及安装工程费用为 920 万元，金属结构及安装工程费用为 3600 万元，施工临时工程费用为 6650 万元。

2. 系数取值

(1) 规模调整系数

项目规模调整系数按照公式计算如下：

$$2.7999 \times 66940^{-0.104} = 0.882$$

(2) 难度系数

项目难度系数参考“表 9 难度系数”，根据模型精细度等级和阶段进行取值。

(3) 计价费率

项目整体开展 BIM 技术服务，计价费率参考“表 7 河道工程项目整体 BIM 技术服务费率表”；项目开展分部工程 BIM 技术服务，计价费率参考“表 8 河道工程项目分部工程 BIM 技术服务费率表”。

3. 项目整体 BIM 技术服务取费计算

(1) 设计阶段中，项目仅在初步设计阶段开展 BIM 技术服务，交付物的模型精细度等级为 LOD2.0，难度系数 0.32，计价费率 0.30%。

$\text{BIM 技术服务费} = 66940 \times 0.882 \times 0.32 \times 0.30\% = 56.68$ (万元)

(2) 设计阶段中，项目在招标设计及施工图设计阶段均开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，按表 9 中“设计阶段包含两个及以上子设计阶段的 BIM 应用工作时，取子阶段的最高难度系数”取子阶段的最高难度系数，施工图设计阶段难度系数 0.8，计价费率 0.30%。

$\text{BIM 技术服务费} = 66940 \times 0.882 \times 0.8 \times 0.30\% = 141.70$ (万元)

工作量较大时，可取设计全阶段的难度系数，即难度系数 1，计价费率不变。

$\text{BIM 技术服务费} = 66940 \times 0.882 \times 1 \times 0.30\% = 177.12$ (万元)

(3) 设计阶段中，项目持续开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.30%。

$\text{BIM 技术服务费} = 66940 \times 0.882 \times 1 \times 0.30\% = 177.12$ (万元)

(4) 施工期中，项目持续开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.33%。

$\text{BIM 技术服务费} = 66940 \times 0.882 \times 1 \times 0.33\% = 194.84$ (万元)

最终交付物的模型精细度为 LOD4.0，难度系数 1.2，计价费

率 0.33%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 66940 \times 0.882 \times 1.2 \times 0.33\% = 233.80 \text{ (万元)}$$

(5) 基于 BIM 模型开展竣工移交过程中的 BIM 技术服务，无施工过程中的 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 0.6，计价费率 0.33%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 66940 \times 0.882 \times 0.6 \times 0.33\% = 116.90 \text{ (万元)}$$

(6) 运维阶段，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.24%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 66940 \times 0.882 \times 1 \times 0.24\% = 141.70 \text{ (万元)}$$

最终交付物的模型精细度为 LOD4.0，难度系数 1.2，计价费率 0.24%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 66940 \times 0.882 \times 1.2 \times 0.24\% = 170.04 \text{ (万元)}$$

(7) 设计与施工联合应用，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.54%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 66940 \times 0.882 \times 1 \times 0.54\% = 318.82 \text{ (万元)}$$

(8) 施工与运维联合应用，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.49%。

$$\text{BIM 技术服务费} = 66940 \times 0.882 \times 1 \times 0.49\% = 289.30 \text{ (万元)}$$

最终交付物的模型精细度为 LOD4.0，难度系数 1.2，计价费率 0.49%。

BIM 技术服务费= 66940 × 0.882 × 1.2 × 0.49%=347.16 (万元)

(9) 设计施工运维三阶段应用，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.66%。

BIM 技术服务费= 66940 × 0.882 × 1 × 0.66%=389.67 (万元)

(10) 其他，因不同阶段方案变化较大等外部因素造成的工作量较大时，可适当提高 BIM 技术服务费用。

4. 项目分部工程 BIM 技术服务取费计算

项目仅建筑工程开展 BIM 技术服务，以下为建筑工程 BIM 技术应用的计费示例。

(1) 设计阶段中，项目仅建筑工程持续开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.20%。

BIM 技术服务费= 55770 × 0.882 × 1 × 0.20%=98.38 (万元)

(2) 施工期中，项目仅建筑工程开展 BIM 技术服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.22%。

BIM 技术服务费= 55770 × 0.882 × 1 × 0.22%=108.22 (万元)

最终交付物的模型精细度为 LOD4.0，难度系数 1.2，计价费率 0.22%。

BIM 技术服务费= 55770 × 0.882 × 1.2 × 0.22%=129.86 (万元)

(3) 设计与施工联合应用，项目仅建筑工程开展 BIM 技术

服务，最终交付物的模型精细度等级为 LOD3.0，难度系数 1，计价费率 0.36%。

BIM 技术服务费 = $55770 \times 0.882 \times 1 \times 0.36\%$ = 177.08（万元）

（4）其他，因不同阶段方案变化较大等外部因素造成的工作量较大时，可适当提高 **BIM 技术服务费用**。

表 C.1

项目 C BIM 技术服务费计价表

计价基础 (万元)		模型精细 度等级	BIM 技术服务费用 (万元)											
			项目建议 书阶段	可行性 研究阶 段	初步设 计阶段	招标设 计阶段	施工图 设计	设计全 阶段	施工期/ 全阶段	竣工移 交	运维 阶段	设计与施 工联合	施工与运 维联合	设计施工 运维三阶 段应用
工程部分费用-工程费	66940	LOD1.0	35.54	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
工程部分费用-工程费	66940	LOD2.0	/	44.42	56.86	60.41	113.71	142.13	136.80	99.68	113.71	255.84	232.15	273.61
建筑工程费	55770	LOD2.0	/	24.67	31.58	33.55	63.16	78.95	75.99	55.36	59.21	142.10	126.31	151.97
机电工程设备及安装费	920	LOD2.0	/	0.54	0.67	0.72	1.36	1.69	1.60	1.17	1.24	3.00	2.61	3.14
金属结构设备及安装费	3600	LOD2.0	/	2.46	3.16	3.36	6.32	7.90	7.58	5.52	5.86	14.01	12.23	14.49
施工临时工程费	6650	LOD2.0	/	2.20	2.83	3.00	5.65	7.06	7.00	5.10	5.18	12.70	11.30	13.59
工程部分费用-工程费	66940	LOD3.0	/	/	62.18	71.07	142.13	177.67	195.44	117.26	142.13	319.80	290.19	390.87
建筑工程费	55770	LOD3.0	/	/	34.54	39.47	78.95	98.68	108.55	65.13	74.01	177.63	157.89	217.10
机电工程设备及安装费	920	LOD3.0	/	/	0.74	0.84	1.69	2.11	2.28	1.37	1.55	3.74	3.26	4.48
金属结构设备及安装费	3600	LOD3.0	/	/	3.46	3.95	7.90	9.88	10.83	6.50	7.32	17.52	15.29	20.70
施工临时工程费	6650	LOD3.0	/	/	3.09	3.53	7.06	8.82	10.00	6.00	6.47	15.88	14.12	19.41
工程部分费用-工程费	66940	LOD4.0	/	/	/	/	177.67	/	234.53	/	170.57	/	348.23	/

