重 庆 市 水 利 学 会 文 件

渝水学发〔2024〕9号

重庆市水利学会

关于印发《重庆市水利工程BIM技术服务

费用计价参考（试行）》的通知

各有关单位：

为逐步建立完善我市水利行业BIM技术应用标准及体系，加快推进BIM技术在水利工程全生命周期运用，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了《重庆市水利工程BIM技术服务费用计价参考（试行）》（以下简称《计价参考》）。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。

现将《计价参考》印发给你们，请结合实际贯彻落实。在试行过程中，各单位如发现需要修改或补充之处，请将意见和建议反馈至重庆市水利学会（重庆市渝北区新南路3号水利大厦），以供修订完善时参考。

 重庆市水利学会

 2024年3月28日

（联系人：高玲丽；联系电话：023-86857295；邮箱：695482967@qq.com）

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](#_Toc138681787)

[一、费用名称 8](#_Toc138681788)

[二、适用范围 8](#_Toc138681789)

[三、应用要求 8](#_Toc138681790)

[四、计价说明 10](#_Toc138681791)

[附　录　A 枢纽工程BIM技术服务计费案例 17](#_Toc138681792)

[附　录　B 引水工程BIM技术服务计费案例 23](#_Toc138681793)

[附　录　C 河道工程BIM技术服务计费案例 29](#_Toc138681794)

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 | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ● | — | — |
| 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 |
| 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 |
| 1. 注：（1）计价基础为项目工程部分费用的工程费。
2. （2）具体计算可采用公式3：

$$y=2.7999×x^{-0.104}$$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% |
| 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

|  |  |
| --- | --- |
| 模型精细度阶段 | 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：

$$2.7999×128000^{-0.104}=0.824$$

（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=128000×0.824×0.32×0.37%=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= 128000×0.824×0.8×0.37%=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= 128000×0.824×1×0.37%=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= 128000×0.824×1×0.37%=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。

BIM技术服务费= 128000×0.824×1×0.41%=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%。

BIM技术服务费= 128000×0.824 × 1.2 × 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%。

BIM技术服务费=128000×0.824×0.6×0.41%=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%。

BIM技术服务费=128000×0.824×1×0.30%=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%。

BIM技术服务费=128000×0.824×1.2×0.30%=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%。

BIM技术服务费= 128000×0.824×1×0.66%=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%。

BIM技术服务费= 128000×0.824×1×0.60%=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%。

BIM技术服务费=128000×0.824×1.2×0.60%=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%。

BIM技术服务费= 128000×0.824×1×0.80%=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%。

BIM技术服务费= 89600×0.824×1×0.3%=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%。

BIM技术服务费= 89600×0.824×1×0.33%=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%。

BIM技术服务费= 89600×0.824×1.2×0.33%=292.37（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% 。

BIM技术服务费= 89600×0.824×1×0.54%=398.68（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：

$$2.7999×13770^{-0.104}=1.039$$

（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%。

BIM技术服务费=13770×1.039×0.32×0.32%=14.65（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%。

BIM技术服务费=13770×1.039×0.8×0.32%=36.63（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=13770×1.039×1×0.32%=45.78（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%。

BIM技术服务费= 13770×1.039×1×0.32%=45.78（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%。

BIM技术服务费= 13770 × 1.039 × 1 × 0.35%=50.07（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%。

BIM技术服务费= 13770×1.039×1.2×0.35%=60.09（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%。

BIM技术服务费= 13770 × 1.039 × 0.6 × 0.35%=30.04（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%。

BIM技术服务费= 13770×1.039×1×0.26%=37.20（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%。

BIM技术服务费= 13770×1.039×1.2×0.26%=44.64（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% 。

BIM技术服务费= 13770×1.039×1×0.57%=81.55（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%。

BIM技术服务费= 13770×1.039×1×0.52%=74.40（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%。

BIM技术服务费= 13770×1.039×1.2×0.52%=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%。

BIM技术服务费= 13770×1.039×1×0.70%=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%。

BIM技术服务费= 12470×1.039×1×0.24%=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%。

BIM技术服务费= 12470×1.039×1×0.26%=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%。

BIM技术服务费= 12470×1.039×1.2×0.26%=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= 12470×1.039×1×0.43%=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：

$$2.7999×66940^{-0.104}=0.882$$

（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%。

BIM技术服务费=66940×0.882×0.32×0.30%=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%。

BIM技术服务费= 66940×0.882×0.8×0.30%=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。

BIM技术服务费= 66940×0.882×1×0.30%=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%。

BIM技术服务费= 66940×0.882×1×0.30%=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%。

BIM技术服务费= 66940×0.882×1×0.33%=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%。

BIM技术服务费= 66940×0.882×1.2×0.33%=233.80（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%。

BIM技术服务费= 66940×0.882×0.6×0.33%=116.90（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%。

BIM技术服务费= 66940×0.882×1×0.24%=141.70（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%。

BIM技术服务费= 66940 × 0.882 × 1.2 × 0.24%=170.04（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%。

BIM技术服务费= 66940×0.882×1×0.54%=318.82（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%。

BIM技术服务费= 66940×0.882×1×0.49%=289.30（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= 55770×0.882×1×0.36%=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 | / |

 重庆市水利学会秘书处 2024年3月28日印发