

# 市政桥梁工程设计概算编制要点

姚瑶

柳州市市政设计科学研究所

**摘要:** 桥梁工程的造价编制相较于一般市政工程而言是一个难点, 而伴随着我国基础设施建设日新月异的发展, 市政工程中涉及桥梁建设内容的现象越来越普遍, 对市政桥梁工程的设计概算编制也提出了愈来愈高的要求。文章结合工程实例, 分析、思考并总结了市政桥梁工程设计概算编制的一些要点和注意事项。

**关键词:** 市政; 桥梁; 概算编制

当前, 我国基础设施建设发展日新月异, 以城市基础设施建设为内容的市政工程越来越受到国家和民众的重视, 同时呈现出规模越来越大、涵盖专业越来越广的趋势和特点。许多市政工程除了包含道路、交通、给水、雨水、污水、照明、绿化等专业外, 还涉及了桥梁建设内容, 有的是城市立交, 有的为跨河桥涵。如何编制好市政桥梁工程初步设计概算成为造价人员需要思考和总结的课题。

设计概算, 是指设计单位在工程项目初步设计阶段根据初步设计图纸和文件, 按照国家、行业和地区规定的方法和程序, 针对建设项目建设期所需的所有费用进行的概略计算。一方面, 计算出的概算投资应是在前期投资估算的控制范围内, 另一方面, 经过批准的设计概算将作为建设项目投资控制的最高限额, 一般不得调整。对于市政建设项目, 其设计概算通常由工程费用、工程建设其他费用、预备费和建设期利息组成, 其中, 工程费用直接体现了初步设计图纸所含建设内容的造价, 工程建设其他费用则包含了征地拆迁的费用, 两者一般占总投资比重较大。

对于市政桥梁工程, 其设计概算编制也有其特点和应格外注意的内容。笔者在以往的工作实践中结合切身工作体会, 分析、思考并总结了市政桥梁工程设计概算一些编制要点及注意事项, 以求计算出符合工程特征的、满足工程建设需要的、合理的、考虑周全的设计概算投资。主要有以下几点:

一、开始概算编制工作前应首先了解工程基本情况, 包括工程建设内容、建设规模、建设地点和建设环境、结构形式等内容, 将工程总体情况了然于心。

以广西柳州市某市政工程为例, 拟建某市政工程为亲水景观式行人绿道工程, 项目位于柳江东岸, 南起壶西大桥以北约230米, 沿柳江河东岸水涯线向上游延伸, 沿线经过宏都新村、桂景湾、双冲大桥、云头冲, 终点到白露大桥北约90米, 全长5677.593米。该工程共有桥梁十三段, 为跨径10米、10.5米的预制普通钢筋混凝土简支 $\pi$ 型梁桥, 下部结构采用桩柱式桥墩加盖梁。桥梁总宽4.5米(其中行人绿道4米)。

二、收集国家、行业和地方政府建设和造价管理方面的法律法规、规章制度和标准等, 关注是否有新文件发布、是否有关于人工费等内容的调整, 分析是否会对概算造价造成影响。比如, 目前国家正进行增值税改革, 广西相关部门也已发布建设工程计价增值税税率调整的文件, 因此在初步设计概算编制时应注意税率的变化。

三、收集现行最新概算定额。由于广西未颁发市政概算定额, 目前广西区域内市政工程概算编制参照市政工程预算定额进行。因此应关注到最新市政工程预算定额。但初步设计和施工图设计深度不同, 初步设计图纸没有施工图详细和具体, 使用预算定额编制初设概算必然给编制人员增加了难度, 应注意计算零星项目工程费。

四、熟悉初步设计图纸, 仔细阅读设计说明, 充分了解设计意图, 全面了解设计内容以免概算编制时漏项或重复, 明确桥梁上部结构、下部结构和基础、附属结构各个部分的结构形式和特点以便正确组价。

该拟建项目桥梁上部结构采用预制简支 $\pi$ 型梁, 下部结构采用钢筋混凝土桩柱式桥墩加盖梁。桩柱式桥墩即钢管混凝土桩, 以直径0.72米钢管作为施工模板, 施工时钢管底部直接插打至基岩岩面, 施工后钢管不拆卸。桥面铺装采用6~10厘米厚C40防水混凝土铺装层。桥梁支座采用GJZ板式橡胶支座。桥梁防护栏杆采用不锈钢管栏杆。桥梁伸缩缝为简易钢板伸缩缝。

对照图纸内容找到与其特征相匹配的定额逐一进行组价。

在桥梁工程工程费用中, 基础及下部结构造价往往占总造价比例很大。桩基采用旋挖钻机还是冲击式钻机钻孔? 桩基入岩深度多少米? 这些都是需要认真落实的问题。

五、根据设计图纸了解主要材料采用的技术指标或标准, 当在概算编制过程中发现有与定额条日本身材料不同的情况时, 应按工程实际情况进行换算。

对于上述工程, 预制 $\pi$ 梁、盖梁、台帽、挡块、背墙均采用C40混凝土, 桥面铺装为C40防水混凝土, 桩基础采用C30水下混凝土。以墩盖梁为例, 可套用广西市政预算定额C3-0131, 但原定额为C30混凝土, 与工程实际情况不同, 故应按本工程设计调整为C40混凝土, 同时计取泵送费用。

六、进一步了解并核实施工条件, 分析建设地点的地形地貌及作业环境, 了解施工组织设计与技术应用情况。

由于正式的施工组织设计是在施工阶段施工前详细编制并经监理单位批准后才实施的, 因此初步设计阶段概算编制时, 与施工组织设计相关的辅助工程工程量并不反映在设计图纸上。可通过了解设计推荐的施工方法和施工组织措施、根据目前的施工条件暂估施工组织设计, 并参考以往的工程经验来取定辅助工程工程量, 考虑施工阶段可能发生的各项费用, 避免出现疏漏造成概算费用考虑不足的情况。

如上述拟建工程, 由于项目全程沿江边设置, 桥梁工程施工需考虑搭设水上钢工作平台。水上钢工作平台是水上施工时桥梁灌注桩埋设钢护筒、成孔、灌注混凝土等施工过程的一个操作平台, 也是材料、机具设备的堆放平台。在概算编制过程中, 应与设计充分沟通, 按水上钢平台预计采用的设计形式取定相应的工程量, 包括平台面积、钢管桩数量等, 以便进行计价。另外, 钢管桩钢管是否采用租赁的方式? 若需租赁则应按水上钢工作平台预计使用时间计算钢管租赁的相应费用。

桥梁为预制简支 $\pi$ 型梁体, 涉及预制梁, 应分析预制梁的数量、尺寸和重量, 既要考虑预制场地即预制梁场的建设(可能发生的相关费用有预制梁场地硬化、预制梁架梁台座和存梁台座等), 又要考虑采用何种吊装设备, 比如使用龙门架, 则还应计算相应的龙门架基础造价和龙门架设备使用费用。

由于需在水上作业, 预制构件运输是否使用驳船? 驳船上是否使用浮吊? 另外, 预制构件从陆上运输至装上驳船, 是否需要建设临时道路、预制梁码头、栈桥等设施? 这些都是需全面考虑的施工组织设计内容。如需建设, 则相应的费用应计算到概算造价中。

在初步设计阶段, 设计提供的桥梁工程量一般不会体现具体的施工组织设计内容, 但对造价的影响很有可能非常大。倘若没有考虑到这部分的内容、或者考虑不充分不周全, 将造成初设概算造价金额不足、内容不全的情况, 这对后续阶段项目投资的控制极有可能带来非常不利的影响。

七、其他计算工程费用时还需注意的事项

(一) 与业主进一步了解弃土场或取土场的位置以便确定概算编制时参照的土石方运距。

(二) 很多设计人员不熟悉定额工程量计算规则, 所以其提

供的要运用于概算编制的工程量数据可能与实际有较大出入,因此需复核设计提供的工程数量表,重点复核对桥梁造价影响较大的砼和钢筋量。如果遇到工程数量表项目关键描述和图纸内容对应不上情况,应及时向设计人员提出疑问并予以确认,不能仅仅依赖于设计工程数量表进行概算编制。

八、对于工程建设其他费用,应按相应地区的最新文件执行,了解工程所在地现行的征地、拆迁等费用补偿标准,收集有关部门发布的关于项目建设管理费、建设项目前期工作咨询费、工程勘察设计费等各项工程建设其他费用的文件。对于市政桥梁工程,还需注意计取桥梁检测费用。

九、初步设计概算初步完成后,应对各项内容进行检查和审核。可建立市政桥梁工程的数据收集模板,每次概算编制完成后按照模板摘录本次工程各个部分的特征信息和造价数据,并同以往工程经验数据进行分析对比,如有与以往投资规律差异较大的部分应分析其合理性,再选择造价金额及工程量较大的子目重点复核。

十、收集经批准的可行性研究报告,重点关注经批复的可行性研究工程项目总投资及其包含的设计内容。完成初步设计概算

计算后,需与可行性研究工程项目总投资进行比较,看计算范围和内容是否一致、两者造价差异是否在允许的误差范围内。

综上所述,由于很多造价人员对桥梁工程接触较少,对桥梁结构、桥梁施工技术较为陌生,因此进行市政桥梁工程的初步设计概算编制相较于一般市政工程而言有一定的难度,编制过程中有诸多要注意的内容。造价人员应注意分析、总结并积累相关工程经验,积极参与工程实践,多深入桥梁建设现场,多熟悉桥梁施工材料,多了解桥梁施工工艺和施工方法,本着严谨、求知的态度进行概算编制工作,力求计算出较为完善较为准确的概算投资,得出较高质量的概算成果文件。

#### 参考文献

- [1]张亮波,李悦然,张红兵.城市桥梁设计概算的编制[J].建筑经济,2011(51):112-114.
- [2]沈玉妹.探究桥梁造价计算技巧与概预算的编制[J].城市道桥与防洪,2016(8):251-252.
- [3]楼晓琴.浅析路桥工程概算编制中应避免的几个问题[J].城市道桥与防洪,2016(7):260-262.

(上接第59页)

避免洞口受到外界环境因素影响。

#### (五)做好预防性养护工作

对于高速公路隧道病害问题进行有效防治还需要从预防性养护工作入手,预防性养护能够更好地实现对于高速公路隧道项目的有效管控,促使高速公路隧道项目的具体运行状态得到实时掌控,进而也就必然可以较好地形成理想的应对效果,有助于促使高速公路隧道项目更为稳定可靠应用。基于此,预防性养护工作的处理应该首先把握好对于检测技术的控制,促使高速公路隧道项目的各个结构能够得到详细全面监管,有助于形成较为理想的结构问题明确效果,进而结合异常问题进行重点处理和应对,采取恰当维修手段,对于轻微问题进行修复,避免形成更为严重的病害问题。在预防性养护工作开展中,往往还需要关注于一些关键细节,尤其是对于高速公路隧道洞口结构、底板、衬砌结构以及电缆沟盖板等,都需要进行重点关注,确保预防性养护工作能够发挥出更强的价值效益。

#### 三、结束语

综上所述,高速公路隧道在长期运行管理中必然需要重点

关注于各个病害问题,详细分析各类病害问题的具体表现及其成因,进而也就可以采取较为适宜的策略进行防治处理,降低病害威胁程度。此外,为了降低这些病害问题的出现几率,针对高速公路隧道项目还应该加大监测管控力度,及时了解实施状况,进而采取适宜的预防性养护手段,促使高速公路隧道项目能够始终处于较为理想的运行状态,规避病害影响。

#### 参考文献

- [1]袁小川.山岭区公路隧道结构变形机理与处治方法研究[D].重庆交通大学,2015.
- [2]马环宇.丽攀高速公路新庄特长隧道涌水及塌方病害工程地质分析与防治对策研究[D].西南交通大学,2012.
- [3]胡建锋.高速公路隧道日常养护问题浅析[J].工程建设与设计,2018(22):98-99.
- [4]邓果禅,肖鹏.径向注浆技术在某高速公路隧道养护防水施工中的应用浅析[J].科技资讯,2018,16(29):41-42.
- [5]徐建财.浅析高速公路隧道的无损检测与养护管理技术[J].科技视界,2018(18):217-218.

(上接第55页)

同。

比如,在对可再生的资源进行使用的时候,应当贯彻永续使用的方针,所谓可再生资源,顾名思义就是能够通过自然力保持或者增加的自然资源,在这样的情况下,利用可再生资源的前提是对再远进行有效的管理,因此,在对其进行利用的时候,切忌超过环境的承载力。

第二,不同特征自然资源资产国家权益实现方式“有区别”。在一般的情况下,有两种模式能够实现自然资源资产的国家权益,分别是一次性实现以及加总实现。林业资源仅仅通过一次出让,就能够将其所有权全部完成出让。但是土地以及矿产等

自然资源,就只能通过加总出让的方式来实现,另外加总出让这种方式还需要其他的税费来让国家权益良好的实现。

#### 参考文献

- [1]朱清.关于“共同但有区别”的自然资源有偿使用制度探讨[J].国土资源情报,2017,11(09):5-12.
- [2]洪思华.西部地区自然资源有偿使用与补偿机制研究[D].中南民族大学,2016.
- [3]王卓然,李振华,郭旭.关于建立国有草原有偿使用制度的初步研究[J].中国畜牧业,2018,06(11):87-88.