

水利工程施工组织设计对工程造价的影响研究

王守增 王 龙

中国水利水电第十一工程局有限公司 河南 郑州 450000

DOI:10.12238/etd.v3i4.5307

摘要：水利工程建设过程中，施工组织设计工作对工程造价具有较大的影响，工程造价编制的时候需要保证施工方案的科学性与先进性，同时还要综合考虑施工预算等多方面情况，只有引入先进恰当的施工组织技术，确保施工方案的可行性，才能实现对水利工程造价的有效控制。鉴于此，本文首先对水利工程施工组织设计和工程造价进行了简要概述，然后分析两者之间的关联，之后论述施工组织设计对工程造价的影响，最后提出一系列具体的施工组织设计优化对策，以期可以为我国水利工程造价控制工作提供一定的参考。

关键词：水利工程；施工组织设计；工程造价；影响

中图分类号：TV52 **文献标识码：**A

Research on the Influence of Water Conservancy Project Construction Organization Design on Project Cost

Shouzheng Wang, Long Wang

China 11th Engineering Bureau of Water Resources and Hydropower Co., Ltd. Henan Zhengzhou 450000

Abstract: In the process of water conservancy project construction, the construction organization and design work have a great impact on the project cost. When compiling the project cost, it is necessary to ensure the scientific and advanced nature of the construction plan, and at the same time, the construction budget and other aspects must be comprehensively considered. Only the introduction of advanced Appropriate construction organization technology to ensure the feasibility of the construction plan, in order to achieve effective control of the cost of water conservancy projects. In view of this, this paper first gives a brief overview of the construction organization design and project cost of water conservancy projects, then analyzes the relationship between the two, then discusses the impact of construction organization design on project cost, and finally proposes a series of specific construction organization design optimization countermeasures, in order to provide a certain reference for the cost control of water conservancy projects in our country.

Keywords: Water conservancy project; Construction organization design; Project cost; Impact

引言

施工组织设计在水利工程建设过程中占据着十分重要的地位，只有保证施工组织设计的科学性、适用性与经济性，才能保证水利工程项目建设质量，促使整个施工过程的有序开展。在工程开始施工之前，相关工作人员就要做好一切前提准备工作，对工程项目各方面情况进行全方位综合考虑，保证设计方案能够很好地满足工程建设标准和要求，这对于我国现代化水利工程的持续性发展具有非常重要的现实意义。下面就主要针对水利工程施工组织设计及工程造价相关内容展开论述，以为我国水利工程建设迈向崭新的阶段提供一定的助推力。

1 水利工程施工组织设计及工程造价概述

1.1 施工组织设计

水利工程建设过程中，施工组织设计与工程造价属于非常关键的两项内容，其不仅是工程投标的重要技术文件，同时也是保证工程能够如期竣工的基础保障，其能够为工程施

工工艺提供可靠的指导，促使水利工程建设行业稳步发展。

施工组织设计工作主要包括工程概况、施工规划、资源计划、施工方案、平面布置、进度计划、成本计划、质量计划、环境管理策划等多项内容。下图1为某一典型水利工程的施工组织设计流程示意图。



图1 水利工程施工组织设计流程

1.2 工程造价

工程造价即工程建设过程支出的全部费用总和，也可以说是工程项目预期开支或者实际开支的全部固定资产投资费用，其实就是工程项目从最初规划设计到最终竣工验收整个过程中相应的无形资产和固定资产所需用一次性费用的总和。

判断工程项目经济性主要就是对工程造价大小的评估，进一步明确是否合理可行，投资过大或者过小都会影响审核工作，即使工程项目设计方案已经确定且通过了审批，后续的施工设备和布局规划同样会对工程造价产生不同的干扰和影响。尤其是施工组织设计对工程造价的影响体现尤为突出，这就要求我们科学开展施工组织设计工作，合理控制工程造价。

1.3 施工组织设计和工程造价的联系

对于水利工程来说，施工组织设计对工程预结算乃至整个施工过程都具有很大的影响，其是施工图编制的重要参考，是企业经济管理工作的的重要组成部分，能够为企业生产经营活动提供可靠的依据和指导。工程造价不仅会受到预算价格的干扰，同时施工方案是否足够先进合理同样也会带来较大的影响。要求相关工作人员在设计施工方案的时候，必须对工程预算内容进行认真仔细分析研究，因为工程造价和施工方案两者之间存在非常密切的关联。施工组织设计环节，在保证工程施工效率和施工质量前提之下，想要将工程造价控制到最低，应结合自身情况积极引进现代化先进的施工工艺技术水平 and 机械设备^[1]。

水利工程建设过程需要耗费大量的施工材料，对施工技术水平要求也比较高，具体施工过程易受到各方面外界因素的干扰。最初设计环节，工作人员就应该开展市场调研工作，清楚掌握各种不同材料的价格，在此基础上进行科学预算，不仅为工程造价控制成效奠定了良好的基础保障，同时还有效规避了因为施工组织设计太过粗略导致材料混乱，或者编制太过详细延缓施工进度。

科学施工方案能够做到对现场施工人员进出场的合理安排，避免因为人员大幅度变动增加管理难度，有效降低了现场安全事故发生率，避免额外成本的出现。与此同时建立健全责任制和奖惩制度，不断提高施工效率，缩短施工工期，保证工程建设质量，降低工程造价。

据相关调查研究表明，材料费用支出在水利工程建设总费用中占比最大，所以在编制工程施工组织设计的时候，工作人员应对采购方案的科学性与合理性引起高度重视，尽可能降低材料采购成本和仓储成本。结合现场实际情况科学挑

选材料堆放地点，减少材料的搬运次数，可以根据材料种类和型号进行分类与妥善保管，避免浪费，提升材料利用率。

科学合理的施工组织设计能够为施工设备数量的确定和型号选择提供可靠的依据。比如：根据施工组织方案设计合理选择开挖方式和施工机械设备及设备数量。由于设备吨位、类型和容量都会对其单价造成较大的影响，所以在编制工程施工组织设计的时候，应综合考虑各方面实际情况，保证施工方案的最优化。同时做好设备的合理调度，避免闲置时间太长，加强设备日常维护保养，延长设备使用寿命，降低施工成本^[2]。

除此之外，还应该设置相应的职能部门，为各项工作任务顺利开展提供保障，坚持因事设岗、以责定权施工组织原则，充分发挥出各部门的具体职能，做到资源的科学配置。

总之，施工组织设计与工程造价之间关联密切，科学合理的施工组织设计能够对工程造价控制工作起到很好的帮助，在保证工程质量的同时，将施工成本降至最低。

2 水利工程施工组织设计对工程造价的影响

2.1 施工方案对工程造价的影响

水利工程施工组织设计的时候，基础单价和项目单价是工程造价最重要的两个部分，具体设计过程中，必须保证施工方案各项内容的可行性与适用性。尤其需要对施工材料费用引起高度重视，因为其在工程总投资中占比超过了一半，应结合实际情况合理挑选材料种类和运输方式。除此之外，水利工程施工环境通常比较恶劣，地质条件差，针对基础单价与项目单价的分析都应基于具体的地质条件，混凝土运输方案的制定也应秉承节约成本原则。

2.2 施工进度对工程造价的影响

施工进度方案是工程建设过程各项施工活动时间点的具体体现，同时也是劳动力、投资及物资供应的主要依据。若施工进度方案设计不合理势必会造成资源的严重浪费，不仅延误工期，甚至还会阻碍施工安全监管工作的有效开展，不利于工程质量的有效提升。可见科学设计施工进度控制方案尤为重要，其是确保工程各项施工活动有序推进的基础保障。众所周知，大多数水利工程项目建设范围广、施工工期长，施工过程易受多方面因素的干扰，工程造价控制难度比较大。所以必须结合工程实际情况提前制定完善的施工进度控制计划，科学布局，合理安排施工时间，与此同时还应做好劳动力、资金及设备等各类资源的科学配置，在保证工程施工质量前提之下，尽可能缩短施工工期，降低施工成本^[3]。

2.3 施工总布局对工程造价的影响

施工总布局同样属于工程施工组织设计中非常关键的一个组成部分，主要是针对现场内外交通、供水供电通风系

统的合理布局,该项工作需要各部门之间的良好沟通与协作合作。水利工程总布局会涉及多项内容,存在诸多的不确定因素,临时工程占比偏大。要求施工组织设计的时候对转运站、生活建筑、场内外交通等做好合理布设,尽量减少现场占地面积,降低征地费用,实现对工程造价的有效控制。

3 优化水利工程施工组织设计的方法

3.1 重视技术经济分析

水利工程施工组织设计的时候,工作人员应对技术经济分析工作引起足够的重视,该项工作通常是在工程施工前进行,以为后续施工作业顺利推进提供依据和基础保障。同时在设计工作中积极融入组织设计理念,结合经济技术分析方式,保证设计方案足够科学合理,确保施工质量、施工进度及施工成本都满足工程建设要求,为企业创造更大的经济效益。在开始施工之前,积极组织设计方案编制人员,充分结合现场实际情况,认真分析工程施工技术难点,施工进度影响因素等,科学规划施工方案。

3.2 提高方案编制人员综合素质

①挑选专业能力过硬的人员开展工程施工组织设计,同时进行岗前培训,保证施工组织设计质量。②定期开展专业知识培训学习活动,通过培训不断提升设计人员的专业技术能力,更好地服务于企业。③结合水利工程实际状况,持续完善施工组织设计管理规章制度,利用制度对设计人员、管理人员及施工人员的日常行为进行严格规范。④最大限度激发施工人员的工作积极性,结合实际情况制定相应的奖惩制度,有效调动他们的工作热情,激发工作人员的创新意识,鼓励他们通过自主学习不断提升自身综合素养。⑤不定期组织设计人员深入现场进行观摩学习,不断优化施工工艺流程。管理人员也应努力提升自身的管理能力,加大对整个施工过程的严格监管。

3.3 优化施工组织设计方法

(1) 科学编制施工组织设计图纸。开始编制前还需深入现场展开详细的勘察,在此基础上科学设计施工图纸,并对设计图纸进行不断优化与完善,及时发现图纸中不合理的地方,并做出适当的修改与调整,确保设计图纸的完善性和可行性。同时结合工程具体建设要求,不断提高施工技术水平,优化施工工艺和施工流程,提高施工效率,保障施工质量^[4]。(2) 在施工组织设计工作中融入更多的智慧水利和现代化信息技术,促使水利工程施工组织设计工作更加智能化和科学化,为水利工程的建设与发展提供全新的发展机遇。在智慧水利与信息技术的带动下,能够实现对施工组织设计模块的持续完善,有效提升设计效率。(3) 充分结合工程建设要求和现场各方面实际情况,提升施工组织设计的合理

性,为后续施工作业提供可靠的指导,提升施工单位的行业竞争力,促使我国水利行业的长足稳健发展。

3.4 加强网络技术管理

随着时代的进步与快速发展,我国目前已经全面进入了信息化发展阶段,特别是互联网时代的到来,促使计算机网络技术迅猛发展,现如今已经被广泛应用于诸多领域,水利行业同样如此,持续加强对现代化网络技术的融入,提升网络技术水平。以往传统的工程施工组织设计,基本都是依靠人工方式进行组织安排,几乎没有任何信息数据可以参考,很容易出现组织设计结果与后期工程实际施工作业存在一定的偏差^[5]。网络技术的融入彻底改善了这一局面,设计人员可以借助相关的计算机软件系统,基于工程施工数据构建信息模型,模型可以对整个施工过程各环节具体情况进行清晰的展现,同时还实现了对人力资源和施工资源的最优配置,掌握施工难点与各重要节点,从而在具体施工中引起施工人员的高度重视,大幅度降低施工误差的出现风险。除此之外,通过构建信息模型,还可以及时发现施工组织设计方案中存在的不足和缺陷,进一步通过调整数据规避此类问题,保证设计的精准性。由此可以看出,现代化网络技术在水利工程施工组织设计中的科学运用,能够实现对组织设计方案的有效优化与完善,不断提高施工效率和施工质量,保障了工程整体经济效益。

3.5 构建科学完善的施工组织设计编制标准

我国以往很长一段时间都没有对水利工程施工组织设计工作引起足够的重视,也就没有相应的编制标准和规范,这也是后期施工中各种不规范行为时有发生的一个关键性影响因素。想要改变这一状况就必须不断建立健全科学完善的组织设计编制标准,为具体的组织设计编制工作提供可靠的指导^[6]。除此之外,施工单位还可以借助现代化科学技术手段及相关设施设备,实现对工程项目施工数据信息的快速收集、整理与分析运用,技术人员能够对数据库当中的诸多数据特征做到高效分析归纳,及时找到其中存在的问题,不断提升组织设计编制质量。另外,施工单位在制定组织设计编制标准的时候,还需要结合国家的相关规范规程和文件要求,结合工程施工组织设计的具体情况,使编制的方案更加合理、可靠。

结束语

总而言之,由于水利工程建设规模通常比较大,材料资源耗费多,施工技术要求高,所以工程造价控制工作难度相对比较大。要求提前开展施工组织设计工作,充分结合工程建设要求和现场各方面具体情况,科学编制施工组织设计方案,合理选择施工工艺、技术及设备,实现对工程造价的全

面有效控制。与此同时还需不断提高设计人员、管理人员及施工人员的专业技能和综合素养，为水利工程建设质量的不断提升提供可靠的人才支持。

参考文献：

[1] 刘永强.水利工程施工存在的隐患及对策探讨[J].智能城市,2020,6(23):93-94.
[2] 马小千.水利工程施工安全管理的相关问题及应用策略[J].智能城市,2020,6(22):99-100.

[3] 王朝宇.水利工程施工管理控制的影响因素与解决措施分析[J].地下水,2020,42(06):262-263.
[4] 张文龙.分析水利工程施工项目的经济管理与控制方向[J].中国集体经济,2020(31):60-61.
[5] 贾西胜.水利工程施工现场质量管理及进度控制[J].河南水利与南水北调,2020,49(10):79-80.
[6] 贾宝玲.水利工程施工建设对周边水环境的影响研究[J].环境科学与管理,2020,45(09):180-184.

(上接第166页)

并且植物所生活的土壤能够起到隔绝冷空气的作用，在一定程度上提升室内的温度。另外，针对所种植植物的灌溉，设计人员利用了自动灌溉系统，加上所种植的植物具有四季轮换的特性，使得该城市公共空间的自然景观真正实现了人与自然的和谐共生，使得街道美学的要求得以实现。

4.3 注重乡土物种和材料的选用

在街道美学视野下，城市公共空间的景观设计需要将城市与乡村的点有机融合起来，注重乡土物种和乡土材料的选择与利用，从而赋予城市公共空间景观设计以更加亲民化和更加全面性的特点。实际上，土物种和乡土材料的选用，不仅丰富了城市公共空间建设的类型和内容，同时也使得城市公共空间景观设计能够更加绿色和环保。举例来说，在进行城市公共空间的园林景观设计时，选用一些本土性的树种，不仅能够提高植物的存活率，同时还可以降低后期的管理成本，使得城市公共空间的管理更具效率和质量。

4.4 创造柔性的开放空间

现阶段，尽管我国许多城市的城市化建设已经初具规模，但是相关结构和空间的更新仍在继续，部分城市开始逐步向郊区进行扩展。在这种新的形式下，城市公共空间的景观设计也呈现出了一些新的特点，首要表现的是一些城市公园等景观无法满足人民群众的现代化城市公共空间需求，传统的封闭式的景观设计与街道美学的设计理念相悖。为此，相关设计人员需要依托城市建设的实际状况，创设一个柔性的开放空间，使其能够将人民群众的精神文化需求与城市发展建设的实际情况有机结合起来。事实上，这种柔性开放空间的景观设计，还能够使得城市的绿化面积不断增大，对于城市

绿化绿的提升以及和谐舒适度的提高都有着十分重要的作用。

5 结论

总而言之，现阶段我国部分城市的公共空间景观设计仍然存在着一一定的不足之处，所采用的计结构和设计内容无法满足人民群众在物质已精神方面的需求。为此，相关部门和人员必须切实立足街道美学视野，把握街道美学对于城市公共空间景观设计的相关要求，突破现有城市公共空间在设计方面的限制和不足之处，结合城市所在区域的特色文化，尊重人民群众的日常生活精神需求，合理做好城市公共空间景观的布局工作，能够为我国城市发展建设内涵的提升和功能性的满足打下坚实而有力的基础。

参考文献：

[1] 柯燕霖.基于景观美学的生活街道设计研究[D].厦门大学,2018.
[2] 宋元超.从街道美学的空间视角分析城市道路绿化设计[J].地产,2019.
[3] 蔡伟.环境美学与城市公共环境设计的文化表现[C]//环境美学国际论坛暨亚洲艺术学会襄樊年会.襄樊学院,2009.
[4] 黄丽娟.城市街道中园林植物的景观设计[J].民营科技,2010(11):1.
[5] 宋元超.从街道美学的空间视角分析城市道路绿化设计[J].地产,2019.
基金项目：街道美学下的城市空间规划设计与实践研究——以青岛城市空间规划为例 2020RW06 青岛黄海学院人文社科项目一般项目。