

# 水利工程施工全过程造价控制体系构建研究

文 / 严雨晨 深圳市深水工程造价咨询有限公司

**摘要：**一直以来，在我国社会经济发展体系中水利工程发挥着重要作用，为农业生产、防洪抗涝、水资源利用等事业作出了突出贡献。在此过程中，水利工程项目施工标准不断提高，项目建设规模愈发壮大、施工周期进一步延长、所面临的施工环境愈发复杂。水利工程项目施工过程中，施工单位时常会受到多种因素影响，致使项目施工过程中未能得到有效控制，进而引发方案变更以及不必要成本增加等弊端，进而让水利工程综合效益大打折扣。因此，相关工作人员需结合以往水利工程建设案例，深入剖析水利工程造价管理各项要求，制定更加完善的项目全过程造价管控体系，持续提升项目建设综合效益水平。

**关键词：**水利工程；施工全过程；造价控制体系；构建

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.19.086

## 引言

针对水利工程项目开展造价控制工作，不仅仅是对项目各参建单位的经济效益带来保障，也能在较大程度上提高工程项目综合质量水平。当前我国水利工程建设事业发展速度不断加快，相关从业人员需结合水利工程建设发展趋势，引入全新项目管理理念，进一步加大水利工程施工全过程造价控制重视度，有效维护项目施工安全与质量，合理把控造价成本风险问题，获取较为理想的经济收益，提高项目综合效益水平，为水利工程建设事业的可持续发展保驾护航。

### 一、案例工程概况

本次水利工程建设案例为某城市河流防洪综合治理项目，项目建设区域局部地带地势较为低洼，河道滩涂位置组织开展了土地开垦以及工程建设，这让周围自然环境水土流失问题极为明显，一旦出现大规模降水会出现洪涝灾害。为避免河道下游区域由于淤泥堆积所造成的不良影响，确保洪水得到快速疏通，工作人员须对河流各区域制定防洪抗涝设施。方案设计人员依据工程项目初期地质勘察报告，并对周围岸坡地质构造、河道水流速率等关键信息进行充分了解，进而制定河流防洪综合治理工程设计方案，其中涵盖了防洪以及道路工程，并对原有河道内部进行有效整改，适当进行深挖作业，使原有堤岸得到适当扩展。

### 二、水利工程造价管理基本要求

#### （一）水利工程造价管理基本特点

鉴于案例水利工程项目建设场地较为复杂，其周围区域存在房屋、道路等多种既有建筑物，并且项目当中还包含了绿化以及建设保护设施，施工单位必须制定一套较为详细的施工规划。项目施工作业过程中，涵盖了水工、电工、机电以及道路等多类施工工艺，各施工环

节需得到紧密衔接，提高现场工作人员的综合协作水平，进而为造价控制工作创造良好条件，若控制措施不够有效，便会造成资源浪费、人员损耗、环境破坏等多种不必要成本增加。与此同时，项目建设施工中现场操作极易受到环境因素影响，例如虽然气候变化、周围水土流失问题等等，进而让现场施工进度受到较大影响，若方案设计内容不够合理，各专业之间搭配不够及时，也会引发成本增加。自项目立项伊始，到施工工作彻底完成，其整体施工周期较为漫长，各阶段实际成本支出极易受到市场价格因素影响，这让工程项目全过程造价控制工作面临诸多困难。

#### （二）水利工程造价管理工作基本要求

现代化水利工程项目施工必须做出系统化管理，进而有效应对施工过程中的各类问题。这是由于项目施工过程以及造价管理工作，往往会受到内外部等多种因素影响，成本风险极易出现在项目建设各个环节，一旦某个环节造价管理工作存在问题、控制力度不够充足，便会对整个项目的造价控制水平产生巨大影响。工程项目决策阶段中，相关管理部门需引入较为先进的成本控制理念，始终保持更为积极的控制态度，基于不同方面深入分析成本费用支出，合理把控技术应用经济效益，进而明确最终造价控制目标。各阶段可行性分析过程中，项目各参建单位都要发挥作用，进而让成本方案编辑内容更加完整，提高投资估算数据精度<sup>[1]</sup>。工程项目设计阶段中，工作人员须做出准确校核，合理把控各投资估算之间的偏差，及时对不足之处进行纠正，让施工图预算成本保持在方案设计范围以内。

### 三、水利工程施工全过程造价控制体系构建方法

#### （一）工程项目决策阶段造价控制

在水利工程项目决策阶段中，造价控制工作有效开

展,能够为整个项目施工全过程造价控制奠定坚实基础,进一步提高工程项目造价管控工作成效。例如,在项目建议书编辑、项目可行性报告设定过程中,工作人员需充分掌握工程量信息、水利工程建筑规模、功能内容、施工标准等等,同时还要与各施工单位进行沟通配合,确保项目建设内容符合区域以及行业规范,在多次审批过程中有效防范违规行为,进而避免施工拖延问题。项目投资预算设定过程中,施工单位需有效完成主体结构、机电设备、预制构件安装、临时费用等核算工作,依照水利工程结构分布占据比例(见表1),深入剖析投资决策对于企业所带来的利润,进而在方案设计以及实际施工中全面落实造价控制措施。

表1 水利工程结构分布占比

示范项目	分布占比
精品部件生产	46
混凝土结构	35
钢结构	16
木结构	3

### (二) 方案设计环节中造价控制

在水利工程开展方案设计过程中,造价控制工作需充分结合项目决策阶段重要资料文件,在参考行业标准规范,合理设定成本概算以及限额要求,为其配置较为适合的设计方案。当前行业长线方法为多因素评分优选法与价值工程法等等,还可以忍受其他多种方法,以此来进一步提升方案设计应用成效。本次工程项目中,设计人员采取墙式护栏形式,工作人员可应用重力式、悬臂式、衡重式及护壁桩等多种类型,各种形式主体结构存在一定差异,具备各自优缺点。设计人员在有效保障工程项目施工质量基础之上,深入考量不同形式之间的造价水平,下游互换部分则要应用C25素砼挡墙方案<sup>[2]</sup>,进而让各部分参数更为合理。水利工程项目施工中,护坡材料往往会占据较大成本比例,尤其是本次工程河段地形较为开阔,设计人员采用了梯形断面施工形式,为有效保障方案设计的实用效果与经济性,技术人员设定了混凝土空心预制块搭配草皮护坡形式施工方案,不但能够提高工程项目造价控制成效,还能获得较为理想的施工质量。除此之外,水利工程项目施工中,软土地基状况较为常见,由于其施工总量较大,工作人员通常会采用灌溉法或水泥搅拌桩处理法。虽然换填法成本造价较为低廉,但处理范围较为狭窄,所以在本次项目中设计人员将两套方案搭配应用,虽然在成本支出方面存在

一定增加,但综合施工成效较为理想,可有效减少后期运营维护费用。

### (三) 项目招投标阶段造价控制

不同地区水利工程建设规模、施工环境、施工标准存在明显差别,其标段划分也各不相同,需要工作人员对其作出准确界定,否则会对造价控制工作产生不良影响。例如,当前水利工程项目建设事业中分标现象极为常见,其相应的协调工作总量持续增加,对于业主单位管理能力带来较大考验。这就需要在标段划分过程中,提前分析资金到位状况,避免各单位与各施工工序之间频繁协调所造成的进度延误,为项目施工阶段造价控制工作创造良好条件。依照法律法规提高招投标工作的公正性,若由于多种因素致使招标工作无法公开进行,相关工作人员也要引入定向竞标法。

### (四) 工程项目施工阶段造价控制

在水利工程项目建设施工中,其造价控制是全过程造价控制体系的关键部分,直接关系到工程项目最终效益水平。基于施工单位角度出发,相关管理人员需将工作重心集中在实际费用与计划费用之间的偏差方面,科学选用多种措施提高成本控制水平(见表2)。首先,工作人员去合理分配施工任务,科学应用各类资源,确保各施工环节之间的协同效果,避免由于资源浪费或者错误配置,致使施工进度受到不良延误。其次,积极主动应用多种新型施工技术,确保施工机械设备高效稳定运转。例如,工作人员可选用卫星定位与导航系统<sup>[3]</sup>,针对施工现场车辆运行线路输出科学规划,在提高车辆行驶速度同时,确保车辆行驶环境的平稳度,避免运输车辆频繁启停,减少能源消耗所造成的成本。例如,施工单位可引入智能监测设备以及在线监测系统,打造一套安全风险预防检修体系,避免设备出现运行故障。

表2 水利工程施工费用和利润占比%

项目	比例
费用	
人工费	25
材料费	50
机械费	5
其他费用	14.5
利润空间	5.5

在水利工程步入施工阶段,项目工程造价目标便得到有效设立,若合同管理过程中存在明显争议,致使造价控制目标无法实现,这就需要项目建设单位与施工单

位进一步加大合同管理工作力度。在实际施工中，多次变更施工方案、地质条件出现明显变化、征迁工作未能有效开展，这就需要开展信息变更与工程变更工作。造价管理人员基于现场监理人员积极进行沟通交流，加大现场监管力度，针对变更签证进行详细核查，切实开展图审绘制以及施工生产监督工作。对于变更各类状况，需通过签证制度对其变更内容进行记录，从整体角度进行控制，避免由于施工暴露从而影响施工质量。

水利工程综合造价成本较为高昂、施工周期较为漫长，中外部因素都会对项目施工产生影响，这就需要引入动态化管理理念，加大施工过程结算力度。项目合同各条例中，需详细设定合同价格调整因素、预付款、扣回方法、进度款支付方式等等，依据现场具体情况，及时结算款项，顺利完成支付，避免由于问题争议所造成的结算不及时问题。

### （五）工程项目竣工阶段造价控制工作

再进入到水利工程竣工阶段，其造价控制中心需有效保障结算资料的完善性，有效达成竣工结算审核要求，并加大项目施工质量审查力度，对各个部分的费用明细进行详细审查。为进一步提升竣工结算数据精度，其合同当中需详细标注工作时间与结算交付时间点，严禁详细开展过程结算，有效减少最终结算工作总量，进而让工程质量得到动态化监管，避免由于隐蔽性质量问题，进而引发后续返工返修行为。

## 四、水利工程施工全过程造价控制保障策略

### （一）构建一套专项造价管理规范体系

通过水利工程项目施工全过程造价控制体系全面实施，可有效维护项目各参建单位的综合效益，减少不必要成本支出，进一步强化水利工程项目建设综合品质。但在实际工程项目建设施工中，多种因素都会对全过程造价控制产生不良影响，致使造价管理面临多种问题。这就需要工程项目管理部门，组建一套专项造价管理规范体系，确保项目各参建主体依照规范要求，全面执行造价管理措施，加大管理力度，确保造价管控工作有序开展<sup>[4]</sup>。专项造价管理规范体系当中，囊括了项目投资预估、项目资金概预算、方案设计变更、项目招投标、签证管理、跟踪审计以及竣工结算等多项工作。依据水利工程项目具体类型，合理把控施工过程中技术应用层次，收集更加详细的基础资料文件，为各环节造价管理工作有序推进提供规范参考，让全过程造价控制工作更为精细。

### （二）实现数据信息的高速传输与共享

在现代化水利工程建设事业中，互联网与信息技术得到全面推广，设备水利工程项目建设与管理工提供良好的技术支持，促使造价管理各项数据资料更加细致完善，带动水利工程建设事业持续长远发展。例如，依托于建筑信息技术以及工程造价软件，初期方案涉及各类信息都可以施工单位及时互通与共享，避免资料查阅以及计算的过大时长，提升造价管理整体效率。信息技术还能辅助管理人员全面掌握能力、材料、机械设备消耗量与成本支出，让造价管理工作更加精确。由此看来，水利工程项目施工整个过程中，相关管理人员需依托信息化与数字化平台，快速共享与传输各类数据资料<sup>[5]</sup>，进而让造价控制工作更加紧密协调。

### （三）组建科学全过程考评机制

水利工程造价管理工作时常会受到人为因素影响，为保障全过程造价控制体系全面实施，须对造价管控工作开展过程进行考核评估，依照定性与定量分析方法，准确评判造价管理人员、审计人员、各方面主体的综合素养以及个人能力，再结合评价结果大力开展教育培训工作，进一步优化教育评价基本内容，提高各岗位工作人员造价控制水平，让相关岗位工作人员具备良好的法律法规思维意识，确保造价控制工作依法依规组织开展，提升造价管理工作综合水平。

## 结语

在现代化水利工程项目建设施工中，造价控制工作不可或缺，相关管理部门需引入全过程造价控制体系，进一步提高施工单位综合素质能力，制定较为详细的施工方案，切实开展项目施工、竣工验收以及结算等环节的造价控制工作。这就需要管理部门打造完整全过程造价控制体系，确保各环节造价控制工作紧密衔接，为我国水利工程建设事业全面优质发展铺平道路。

## 参考文献

- [1] 石雪强. 水利工程造价全过程控制与管理方法探析 [J]. 珠江水运, 2024(8): 99-101.
- [2] 张亚杰. 水利工程项目实施全过程造价管理与控制探析 [J]. 内蒙古水利, 2023(7): 71-72.
- [3] 刘洁霏. B 水利工程全过程造价管理研究 [D]. 秦皇岛: 燕山大学, 2023.
- [4] 王菲. 水利工程造价全过程的控制管理要点探讨 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(5): 135-137.
- [5] 丁浩. 全过程造价管理方法在水利工程建设中的应用分析 [J]. 水利技术监督, 2022(9): 282-284.