

基于 WBS 的水利工程建设项目投资管理与控制研究

苏雨艳, 甘仲文, 何菁 (南京市水利建筑工程检测中心有限公司, 江苏南京 210036)

摘要 水利工程投资控制贯穿于工程建设的整个过程, 是一种主动地进行工程经济指标管理的活动。运用工作分解结构(WBS)将整个建设项目分解成各个阶段, 将各阶段的投资控制目标融汇到整个项目投资控制目标中, 并采用赢得值法对整个过程的费用、进度进行综合分析, 以期及时地控制投资, 最大程度地提高建设资金的投资效益, 按时、保质、保量地完成工程建设项目。

关键词 工作分解结构; 水利工程; 全过程; 投资控制; 管理

中图分类号 S27 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)14-0191-03

Research on Investment Management and Control of Water Conservancy Construction Project Based on WBS

SU Yu-yan, GAN Zhong-wen, HE Jing (Nanjing Water Conservancy and Construction Engineering Inspection Center Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu 210017)

Abstract Water conservancy project investment control runs through the whole process of engineering construction, and it is an activity of actively managing engineering economic indicators. The whole construction project is decomposed into various stages using WBS, the investment control objectives of each stage are integrated into the project investment control target, cost and progress of the whole process are analyzed synthetically by the method of EVM, the aim is to control investment in a timely manner and improve the investment benefit of the construction fund to the maximum extent, and complete the project construction on time, quality and quantity.

Key words WBS; Water conservancy project; The whole process; Investment control; Management

水利工程建设项目一般工期较长、投资较大, 在管理过程中容易出现投资控制时效性差、投资限额不准确、投资管理过程精度不高等问题, 导致“三超”频繁出现, 因此对各个阶段的投资控制已成为每个工程的重点、难点。工作分解结构(WBS)就是把一个项目, 按一定的原则进行分解, 把项目分解成任务, 任务再分解成一项项工作, 再把一项项工作分配到每个人的日常活动中, 它以可交付成果为导向对项目要素进行分组, 归纳和定义了项目的整个工作范围, 每下降一

层代表对项目工作的更详细定义。采用 WBS 对水利建设项目进行结构分解, 可实现工程模块化管理, 有计划地进行投资控制, 从而达到系统地、全过程地控制投资的目的。

1 WBS 对建设项目的分解

WBS 是将一个建设项目分解成可以管理和控制的工作单元^[1]。因此, 对建设工程项目的投资控制就是细化到对各个工作单元、阶段的投资控制, 进而对整个项目的投资进行有效控制。建设项目分解结构 WBS 示意图见图 1。

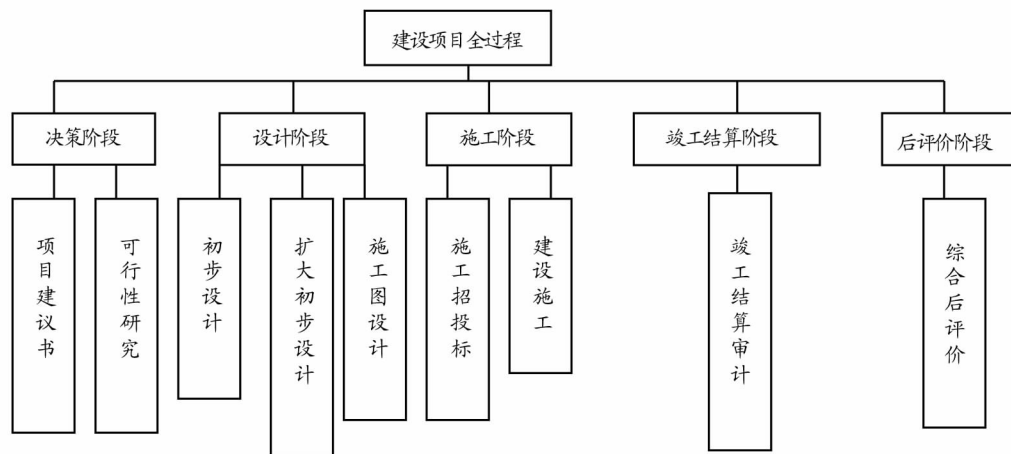


图1 建设项目分解结构 WBS 示意

Fig. 1 WBS schematic of construction project decomposition structure

2 运用模块对建设工程项目全过程投资管理

由图 1 可知, WBS 按建设项目不同阶段将其分为 3 级模块, 第 1 级模块包括 1 个阶段: 建设项目的全过程; 第 2 级模块包括 5 个阶段: 决策阶段、设计阶段、建设施工阶段、竣工结算阶段、后评价阶段; 第 3 级模块包括 8 个阶段: 项目建议书阶段、可行性研究阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段、

施工招投标阶段、建设施工阶段、竣工结算审计阶段、综合后评价阶段。运用模块理论对投资进行控制, 通过对下一级模块投资的控制达到对上一级模块的控制, 依次递进从而达到对整个项目的投资控制。

2.1 投资决策阶段的投资管理与控制 项目决策阶段是工程投资的基础阶段, 项目决策正确与否决定着工程投资是否合理, 直接影响后续各建设阶段。只有保证项目决策的正确性, 避免其决策失误, 才能达到工程项目投资的正确性、合

作者简介 苏雨艳(1986—), 女, 河南商丘人, 工程师, 硕士, 从事水利
工程方向研究。

收稿日期 2018-03-05; **修回日期** 2018-03-13

理性。

2.1.1 项目建议书阶段。项目建议书阶段是对建设项目的初步设想,其目的是初步选择项目以决定是否需要进行下一步工作,主要是论证项目建设的必要性和建设条件是否具备,所以在此阶段一定要对工程概况进行详细地了解,并且做好投资估算,防止漏项,使项目能够顺利地进行。

2.1.2 可行性研究阶段。可行性研究阶段是项目的立项阶段,为项目决策提供有关技术、市场、组织、财务、信息、经济和社会等全方位的评价依据,是项目决策的重要基础^[2]。因此,可行性研究阶段的投资控制对于项目整体的投资控制至关重要。在此阶段要做好以下几点:①做好基础资料的收集,保证其详实、准确,同时要收集很多备用资料,如工程所在地的地形地质情况、水电路状况、材料设备的价格资料、材料的采购情况以及现有已建类似工程的相关资料等。②做好项目的市场调研工作,包括国内外市场对拟建产品的需求状况。③正确评价价格指数和基准参数,以合理评价投资效益。④用动态方法进行多方案的比选,选择效益最好的建设项目。⑤科学地进行工程项目的效益分析、编制工程投资估算,使投资估算真正起到控制项目总投资的作用,避免“三超”现象的发生。⑥合理确定工程的规模及建设标准,编写具有较强说服力及可行性的立项申请,切实做好项目可行性研究报告,从而有效地避免和减少决策失误,达到提高投资综合效益的目的^[3]。

2.2 设计阶段的投资管理与控制 有研究资料表明,设计费用虽然只占建设工程全寿命费用的1%~5%,但是这1%~5%的设计费用决定了几乎以后的所有费用,可见设计阶段对项目建设投资控制的重要性,做好了设计阶段的投资控制就把握了投资控制的方向。所以要严格控制设计阶段的各阶段的投资。

建设项目设计阶段经历初步设计、扩大初步设计、施工图设计3个逐步深化阶段过程,同时也是建设项目工程概预算逐步细化、深化的过程。必须加强对设计部门的有效监督,才能有效地对工程的投资进行控制,为此应采取以下措施:①在初步设计阶段做好方案的选择工作。②在设计全过程推行限额设计和精细化设计及优化设计。限额设计就是按照批准的可行性研究投资估算控制初步设计进而控制施工图设计,在此过程中要不断地对设计进行优化。在施工图设计阶段先用WBS对工程进行分解,分解成各个可以控制的单元,再对各个单元进行控制,这样就形成了有目标、有计划地对投资进行控制,使投资控制在总投资限额内。③采用设计标准和标准设计^[4]。采用设计标准和标准设计能够使资源得到有效利用,可定型工艺、提高生产效率,加快设计图纸的提供速度、缩短设计周期,可定制预制结构以缩短施工工期。因此,必须要求设计部门采用设计标准和标准设计,以降低投资,提高工程投资效益。④运用价值工程理论。运用价值工程理论进行经济技术比较,进行项目全寿命周期内的费用分析以及主动控制项目的主要设备、材料的选用等。对设计变更进行有效地控制。加强对设计变更的管理,有效

地控制变更,对不可避免的变更应尽量控制在设计初期,提前实现。这样才能保证设计不突破限额,达到限额设计的目标。⑥加强设计监理的工作。设计监理对项目投资的控制属于事前控制,起到了先发制人的作用,对投资控制有着更重要的意义。所以要重视并加大推行设计监理这一环节。⑦对设计实行招、投标方式确定设计方案^[5]。在设计阶段对设计实行招、投标制,即在设计工作中引入了竞争机制,这样可以对设计单位进行择优选择,有效地促进设计单位优化设计,采用先进技术,好的设计方案,降低费用,缩短工期,切实做好设计阶段的投资控制。⑧建立健全设计部门经济责任制及考核制度。对设计部门进行奖惩制度,对合理、经济、工程量减少的设计,对节省部分按比例给予设计部门奖励,对不根据设计规范和工程实际而随便提高或降低工程设计等级,工程量不合理增加的给予惩金。

2.3 施工阶段的投资管理与控制 在施工阶段影响投资的因素很多,并且此阶段是整个工程的重要阶段,是建设项目成型的阶段,所以要对施工整个过程进行全要素控制。

2.3.1 施工招投标阶段的投资管理与控制。首先要较为深入地做好建设项目的施工组织,有一个较先进且切合实际的施工计划,并且采用较合理的定额,充分了解、分析建筑市场的动态,编制一个理想的标的。其次,要重新审查合理低价中标单位的执业资质,及对投标者的不均衡报价是否存在增加投资的潜在因素进行预测和分析。再次,在签订合同时,要认真考虑施工现场的环境因素、施工条件、市场因素及施工过程中各种不确定性因素,尽量在签订合同时考虑周全,并且在合同条款中清楚表达^[6]。最后,做好材料及设备的采购工作有效地控制材料及设备的费用,可以通过以下几点达到:①采用招投标方式进行材料和设备的采购,选择一流的设备、材料制造商及供应商。②使用租赁设备,以减少不必要的投资。③做好材料性能的试验和审定及对设备的保养维修工作^[7]。

2.3.2 工程施工的投资管理与控制。工程投资额主要发生在工程施工阶段,因此要做好此阶段的投资管理工作,做好以下各环节的控制:①采取工程项目内部承包经营责任制,加强投资的控制。采取工程项目内部承包经营责任制可以有效地促使经营管理者自主经营、自负盈亏、自我约束,做到包死基数、确保上交、超收多留、欠收自补,使工资和效益完全挂钩,调动了各方面的积极因素,使投资得到有效地控制。②加强施工现场和各个环节的管理,避免索赔的发生及避免和减少不可预见因素对施工的干扰。③加强合同的管理工作,有效地控制和管理工程变更。④加强施工的安全管理,减少和避免事故的发生。⑤采用先进的施工工艺及新型高效材料,是减少施工投入、降低生产成本的有效途径之一。因此,要提高项目施工技术、试验、质检、机械制配、安全管理等方面的专业技术人员的业务水平,实施技术攻关,积极推进技术创新,并对推广应用先进的施工技术、工艺及新型材料及小创造、小发明给予奖励,鼓励技术改造和新工艺、新型材料的应用。

2.4 竣工结算阶段的投资管理与控制 此阶段的造价控制是事后控制,主要是做好工程资料和竣工结算的审核工作,要注意的是:①竣工图纸、工程量变更通知书、增加工程量签证等资料是否齐全,手续是否完备,要明确哪些是会涉及索赔的及哪些是可以反索赔的,处理好索赔与反索赔是合理结算的关键。②委托中介单位编审结算时,要详细解释施工合同有关结算条款的内容,使中介单位在编审结算中能够准确地按合同条款计算最终的结算价^[8]。

2.5 项目后评估阶段的投资管理与控制 进行项目后评估工作,对科学的投资决策及项目的投资管理与控制具有重要作用,有利于投资项目的最优控制,提高投资决策的科学性。并且通过项目后评估可以全面总结项目投资管理与控制中的经验教训,为今后改进项目管理和制订科学的投资计划、政策提供重要的依据。

2.6 建设工程项目各阶段整合投资 在整个过程中采用赢得值法分析影响投资的因素,可以及时地控制投资。最后将各个阶段的投资控制目标融汇到项目整体投资控制目标中,对投资进行动态管理。

(上接第 187 页)

量使其与国际检测标准同步,明确果蔬农药残留检测机制。除了对农药残留进行检测,还要对果蔬使用的各种化学药品进行检测。尽快建立有效追溯体系,对各个环节信息进行监控,实现食品“从农田到餐桌”全程质量安全,为消费者提供保障。

4.2 提高居民食品安全意识 目前虽然大部分的消费者对果蔬农药残留这方面有一定的了解,但也仅仅是了解而已,实际上大部分人对农药果蔬残留的知识并没有系统地学习过,因此他们的食品安全意识实际上并不是很强。因此政府可以组织人们学习有关果蔬农药残留的相关知识,时不时地请一些专家学者等给人们上课,使安全意识深入人心。

4.3 加强舆论监督 政府可以充分发动人民群众的力量,实行举报有奖机制,让人民群众来监督相关企业或机构等,使企业和机构的运行更加公开化,减少果蔬农药残留安全事故的发生。

4.4 相关部门要加强监测 根据问卷统计数据得出,51.34%的消费者认为出现果蔬安全问题的主要原因是法律或政府监督不力,相关部门要加强监测,避免果蔬安全事故的发生。

4.5 政府要加大宣传 人们对果蔬残留的认识是比较表面的,所以政府必须要加大宣传的力度。可以利用电视、广播、网络等渠道大肆宣传果蔬农药残留的相关知识,使人们群众

3 结语

综上所述,无论多么复杂的水利工程建设项目,都可以通过 WBS 进行投资管理与控制,将项目分解成各个阶段,并将各阶段的投资控制融汇到整个项目投资控制中。遵循上述的技术与经济手段相结合的管理原则,动态地控制各个阶段的关键投资,提升水利工程项目投资控制的时效性、管理过程精度和投资限额准确度。

参考文献

- [1] 左美云,周彬. 实用项目管理与图解[M]. 北京:清华大学出版社,2002.
- [2] 王蔚松,夏健明. 项目管理系列教材:项目评估[M]. 北京:清华大学出版社,2004.
- [3] 许自恒. 浅谈水利工程造价失控原因及解决措施[J]. 水利科技与经济, 2008, 14(6): 433-434.
- [4] 何洋,邵敏. “EPC”模式下水利水电工程的投资控制[J]. 四川水力发电, 2007, 26(2): 52-54, 57.
- [5] 黄宗壁. 建设项目投资控制[M]. 北京:水利水电出版社,1994.
- [6] 吴慧秀,杜中. PPP 示范项目水务项目结构特点分析[J]. 中国水利, 2016(4): 23-24.
- [7] 胡玉强. 加强水利工程造价体系建设与管理满足新时期水利改革发展需要[J]. 工程造价管理, 2011(3): 3-6.
- [8] 季文. 项目决算中值得注意的几个问题[J]. 技术与市场(园林工程), 2004(6): 24-25.

都知道果蔬农药残留的相关知识。

参考文献

- [1] 马敬中,肖国斌,张涛,等. 我国果蔬农药残留研究现状及安全措施[J]. 化学世界, 2015, 56(2): 120-124.
- [2] 张秀玲. 中国农产品农药残留成因与影响研究[D]. 无锡:江南大学, 2013.
- [3] LEBOV J F, ENGEL L S, RICHARDSON D, et al. Pesticide exposure and end-stage renal disease risk among wives of pesticide applicators in the Agricultural Health Study [J]. Environmental research, 2015, 143: 198-210.
- [4] VOPHAM T, BROOKS M M, YUAN J M, et al. Pesticide exposure and hepatocellular carcinoma risk: A case-control study using a geographic information system (GIS) to link SEER-Medicare and California pesticide data [J]. Environmental research, 2015, 143: 68-82.
- [5] 张玉媛. 食品中有机氯农药残留对人体健康的影响[C]//安徽省科学技术协会. 食品安全的理论与实践:安徽食品安全博士科技论坛论文集. 合肥:安徽省科学技术协会学会部, 2005: 4.
- [6] BAJWA U, SANDHU K S. Effect of handling and processing on pesticide residues in food: A review [J]. J Food Sci Technol, 2014, 51(2): 201-220.
- [7] 晋小婷. DDT 暴露引起肝脏损伤和致癌作用的分子毒理研究[D]. 太原:山西大学, 2016.
- [8] ROBINSON O, WANT E, COEN M, et al. Hirimi Valley liver disease: A disease associated with exposure to pyrolyzidine alkaloids and DDT [J]. Journal of hepatology, 2014, 60(1): 96-102.
- [9] HU Y, CHIU Y H, HAUSER R, et al. Overall and class-specific scores of pesticide residues from fruits and vegetables as a tool to rank intake of pesticide residues in United States: A validation study [J]. Environ Int, 2016, 92/93: 294-300.
- [10] 钟闻. 滥用农药对农产品质量的影响与对策[J]. 农民致富之友, 2016(10): 103.
- [11] 曾凯. 农药残留研究进展与展望[J]. 现代食品, 2017(9): 26-28.
- [12] 李云成, 孟凡冰, 陈卫军, 等. 加工过程对食品中农药残留的影响[J]. 食品科学, 2012, 33(5): 315-322.

科技论文写作规范——工作单位

在圆括号内书写作者的工作单位(用全称)、城市名及邮政编码。若为外国的工作单位,则加国名。多个作者不同工作单位时,在名字的右上角分别加注“1”“2”,和地址前注“1.”“2.”。