

浅析降本增效在项目管理中的应用

杜晓琳

中国水利水电第十一工程局有限公司

DOI : 10.32629/jpm.v7i7.9002

[摘 要] 随着工程施工市场竞争日益激烈，工程项目的利润空间已十分狭窄，对项目进行精细化管控，实施降本增效对项目来说非常必要。所谓降本增效，就是通过采取有效措施进行降低成本，达到增加效益的目的。施工企业降本增效的方法有方案优化、成本管控、变更索赔、保险理赔等。本文通过从方案优化、成本管控、保险理赔等方面详细阐述降本增效的典型案例分析，说明降本增效在项目管理中重要性，并希望通过举一反三，为读者对降本增效提供一些参考性经验，旨在推动降本增效项目的有效实施。

[关键词] 降本增效；水利项目；应用

A Brief Analysis of the Application of Cost Reduction and Efficiency Improvement in Project Management

Du Xiaolin,

China Water & Electric Power No.11 Engineering Bureau Co., Ltd.

[Abstract] With increasingly fierce competition in the construction industry, the profit margins of engineering projects have become very narrow; therefore, implementing refined project management and adopting cost reduction and efficiency improvement measures is highly necessary for projects. The concept of "cost reduction and efficiency improvement" refers to reducing costs through effective measures to achieve the goal of increasing profitability. Construction enterprises can employ various methods for cost reduction and efficiency improvement, such as scheme optimization, cost control, change order claims, and insurance claims settlement. This article elaborates on typical cases of cost reduction and efficiency improvement from perspectives including scheme optimization, cost control, and insurance claims settlement, highlighting the importance of these practices in project management. By drawing lessons from specific examples, this article aims to provide readers with reference experiences in cost reduction and efficiency improvement, thereby promoting the effective implementation of such initiatives.

[Key words] Cost reduction and efficiency enhancement; water conservancy projects; application

降本增效是项目管理的重要手段，具体方法有方案优化、成本管控、变更索赔、材料调差、保险理赔等。本文选取了方案优化、成本管控、变更索赔等方面降本增效的典型案例分析进行详细说明，阐述了降本增效在项目管理中的应用方法，并希望通过举一反三，为读者提供一些参考性经验，旨在推动降本增效项目的有效实施。

一、方案优化

方案优化是指根据工程的规模、性质、复杂程度、现场条件、装备情况和人员素质等因素，为达到消除隐患、简化施工、压缩成本的目的，对原有的施工方案进行调整的手段。一个优秀的施工方案可以起到提高施工效率、降低施工成本的作用。水利项目有着工期长、造价高的特点，下面介绍三个方案优化的具体实例。

1. 优化深基坑降排水方案

某大型跨流域调水工程施工主要包括：32km 河道疏浚工程、新建两座泵站。根据招标文件显示，两座泵站地下水主要以孔隙潜水和孔隙承压水为主。孔隙潜水主要赋存于上部粘性土层中，孔隙承压水赋存于粉细砂层中，中等透水性，渗透变形为管涌型。招标文件技术条款和工程量清单要求泵站基坑采用截渗围封为主、深井降水为辅的方式进行基坑降排水。

泵站基坑采用三轴水泥搅拌桩截渗墙，桩径 850@600mm，墙底深入相对不透水层不小于 2.0m。基坑降水为封闭式，根据规范要求与经验，拟按照 240 m²/口进行布井，降水井采用管径 360 的水泥无砂管作为井管，外包 60 目尼龙滤网布；泥孔直径 500；滤料使用中粗砂，每口井投料顶面到地面的距离为 3m，总成本预计在 667 万元。而三轴搅拌桩基坑围封在合同清单中

为总价措施项目合同价仅为 22.97 万元。若按此方案进行施工项目亏损 644.22 万元，且三轴搅拌桩施工完成需要 28 天以后才可以启动基坑内降水施工，对工期影响也较大。且招标文件中在要求采取基坑围封时用黑体字加粗标注“上述泵站基坑围封措施仅供参考，承包人应自行调查并制定方案”。于是项目大胆提出在满足技术要求的前提下，如何进行方案变更，从而达到降低亏损、缩短工期的目的。

通过现场查勘并对基底抗突涌稳定性进行分析，重新计算基坑降水总涌水量、降水井数量和深度，结合该地区粉细砂地层采用管井降水类似的施工经验，项目拟采用取消三轴搅拌桩基坑围封施工，改用深井降水的施工方案。降水井采用管径 400mm 无砂管，外包 100 目尼龙滤网，滤料使用中粗砂，每口井投料顶面到地面距离 4m，项目部通过群井抽水试验验证了计算的降水效果。后经过专家论证，通过了取消三轴搅拌桩基坑围封，替代以深井降水的专项施工方案。通过方案变更，有效缩短了基坑施工工期近 2 个月，节省成本 607.97 万元。优化后的施工方案达到了预期的降排水效果，项目顺利完成了土方开挖施工。

2. 优化预应力钢筒混凝土管道水压试验施工方案

某工程预应力钢筒混凝土管道全线长度 36.21km，根据招标文件、技术条款、相关规范以及设计图纸规定，输水管道安装完成后，需进行水压试验，以检验管道的密封性。每段长度不宜大于 1km，且不得采用闸阀作为堵板。按此要求，项目部需进行 37 段水压试验，还需每段做堵板并需要做混凝土靠背，且该费用已经包含在管道安装工程量清单所列管道安装项目的单价中，不再另行支付。按照此要求项目施工成本高，对工期影响大，并且打压管道排水困难。鉴于此，项目研究是否能通过增加水压试验的分段长度，达到降低水压试验分段个数的目的。

项目部深入学习《预应力钢筒混凝土管道技术规范》（SL702-2015）的各项要求，设法联系并请教编写该规范的专家，清楚了水压试验分段原理，了解到 1km 的分段原则是基于 2015 年国内预应力钢筒混凝土管道的发展现状，该原则对长管道的适用性不强。项目通过与监理、业主沟通，经业主同意对水压试验划分方案进行专家论证。项目邀请到规范编写人员、国内知名预应力钢筒混凝土管道施工设计专家。后经专家会讨论确定，项目部水压试验由原有的 37 段调整为 5 段进行，且同意水压试验段两端采用原设计蝶阀作为堵板，节约了混凝土支墩加固以及采购堵板的成本。相比原规定，减少 32 段水压试验，节约工期约 6 个月，节约成本约 800 万。

3. 将输水管道穿越省道由明挖直埋优化为顶管施工

管线穿越道路常用明挖埋管与顶管两种工艺，二者各有优劣。明挖法操作简单、工期短、造价低廉，但需要新建临时绕行道路，征迁协调工作量大，对沿线建筑、交通、环境干扰显著；顶管施工无需大面积破路，对周边构筑物、交通影响极小，缺点是施工技术复杂、整体造价更高。对施工单位而言，结合

现场条件、施工要求、合同清单合理选定穿越方案，既能压缩施工成本、提升效率，也能最大限度降低施工对外界的负面影响。

某调水工程原设计省道管线采用明挖直埋箱涵施工，项目部现场踏勘后发现，国道、省道沿线建筑物密集，明挖模式下征迁协调难度极大，工期难以保障。依据项目招投标文件与合同条款，管线开挖穿越公路时，施工方需自行修建同等标准临时绕行道路，并配套安全警示设施。经成本测算，该路段绕行道路建设成本约 200 万元，但合同措施费中仅列支 3.6 万元，仅此项就将形成 197 万元亏损。综合绕行道路巨额亏损、沿线征迁协调难、工期不可控多重问题，项目部主动策划变更方案，推动明挖直埋调整为顶管施工，具体推进举措分为四方面。

第一，编制并上报变更意向报告，全面论证变更必要性。项目部实地摸排线路沿线交通、地下管线、植被、地质条件，结合施工图纸同步对接业主、设计、监理，正式提交变更申请，从五大维度说明明挖方案短板：国省道车流量巨大，断路开挖分流难度高，极易诱发交通安全事故；道路两侧密布天然气管道、国防光缆、通信线缆，迁改范围广，严重拖慢施工进度；主体施工时段恰逢区域扬尘管控重点期，大面积土方开挖会产生严重扬尘治理压力；沿线林木植被丰富，明挖施工将破坏植被，后期恢复周期长、生态影响持久；沟槽土方回填易产生不均匀沉降，给公路长期运行埋下安全隐患。

第二，联动道路权属主管部门，借力推动变更落地。项目部主动对接公路管理单位，详细说明明挖施工对交通、环境的负面影响，由道路主管单位正式发函至业主，建议将穿越工艺调整为顶管，从外部层面强化变更诉求，加快变更审批流程。

第三，组织行业专家现场论证，夯实变更技术可行性。在业主未明确审批意见的情况下，项目部邀请行业专家联合业主、设计、监理现场踏勘，专家结合现场交通流量、周边构筑物分布、工期、造价综合研判，出具专业论证意见：现有明挖方案实施阻碍多、管控风险高，推荐采用顶管施工；要求设计单位结合公路现状、主管部门要求完善顶管专项设计。

第四，深度研读合同清单，同步争取高利润子目增量。项目部研究合同约定的变更计价规则，清单内已有对应子目直接沿用投标单价，项目内某加固子目投标单价高、盈利空间充足。项目部以顶管施工防渗漏、防涌砂、控制地层沉降为安全理由，多次与设计沟通扩大土体加固范围，确定三处高压旋喷加固设计：沉井外围设置高喷防渗墙减少渗水、流砂；顶管进出洞两端采用高压旋喷加固，控制涌水涌砂与突沉风险；工作井后背墙后方增设高压旋喷加固区，提升后背土体稳定性。

经多轮专题研讨、多方沟通协调，业主最终批准省道穿越由明挖箱涵变更为泥水平衡顶管施工，采用“顶管+套管”工艺，配套沉井式工作井、接收井。该方案对上部地层扰动轻微，土体沉降可控，大幅减少征迁工作量，工期可控。本次变更增加合同金额 2307 万元，顶管整体造价约 2700 万元。

经济效益层面，变更后无需修建临时绕行道路，直接规避200万元亏损；新增高压旋喷加固近万米，仅该部分增加效益约400万元，叠加顶管配套施工增量，项目合计新增收益约500万元。

本案例充分体现主动变更、二次经营的重要价值。施工经营管理人员应吃透合同条款与工程量清单，借鉴同类项目经验，开工前全面勘察现场环境，主动挖掘变更、索赔切入点；充分联动交通、管线权属等外部主管单位，提前对接设计单位策划合理技术变更，通过工艺优化、工程量合理调整，化解亏损项目风险，拓宽项目盈利空间。

二、加强成本管控

1. 加强材料管控

成本管控的对象包括劳务、材料、间接费等，其中材料成本占工程成本的60-70%，加强材料成本管控对项目有效降低成本十分必要。材料管理首先要规范采购行为，认真分析材料价格走势，通过深入考察周边市场选用优质的材料供应商；其次需加强材料验收管理，严格按照合同约定、技术要求、规程规范进行验收，确保入库数量准确，质量满足要求，一些项目通过安装“智能物料验收系统”实现了验收的准确性，有效避免了人为的操作改动；然后是对工程使用的主要材料必须实行限额领料，限额领料需项目多个部门进行联动管理，项目部物资部制定材料领用限额，工程部负责提供材料的需用计划，经营合同部提供材料的消耗定额，施工员需凭限额领料单进行领料；最后要对材料使用情况进行定期核销，摸清材料超欠耗的基本情况，并根据材料领用情况对施工单位进行奖罚。其中某项目合同清单渠道回填粗砂用量约22.82万方，合同金额1.09亿元，占合同额29.5%，对项目成本影响大，项目在保证质量安全的前提下，一是控制开挖坡比，二是采购粗砂环节严制含水率，三是减少过程损耗。通过一系列管控措施，项目粗砂用量严格控制在耗量内，为项目节约了成本。

2. 严格控制劳务成本

目前施工项目人工多以劳务分包的形式组织施工，故控制劳务分包成本至关重要。控制劳务分包成本首先要重视分包策划，前期在分包单价、分包合同条款拟定、主要项目风险辨识、成本和风险控制重点和方法等方面形成较为完善的机制和体系，切实做到成本的全过程管控；在分包策划中，需对分包模式进行详细测算，制定合理的分包控制价格，并根据项目特点，选择合适的周材分包方案。其次需要严格分包商引进流程，需从资质、业绩、信誉等方面对分包商进行综合考评，确保引进优秀的分包商。最后项目要对分包商的履约过程进行严格监管，施工过程中对分包商的人员出勤情况、物资使用情况进行详细统计，确保做到履约良好，避免退场时双方扯皮。

三、突破合同原有约定进行调差

某水库大坝枢纽工程，中标合同额1.05亿元，合同工期两年（2017年3月31日至2019年3月31日）；合同约定无论是法律变化引起的价格调整还是物价波动引起的价格调整，合同实施期间均不考虑。

工程开工后，人工、材料价格不断上涨，而且涨幅较大，造成项目严重亏损，资金困难。为了确保正常施工生产，2018年3月份项目部首次向发包人呈报了人工、材料费调差的申请报告，监理单位批复意见是“情况属实。请发包人审批，建议向上级部门报告。”，发包人收到报告后未批复意见。随后项目部收集了水利部、国家《建设工程工程量清单计价规范》、工程所在省份等有关材料调差方面的相关规定，再次向发包人提出人工、材料费调差申请。经多次申请和沟通后，项目部于2018年12月份，第一次上报材差费用252万元，并得到了监理和发包人的审核批准。但经审计单位审计时，审计单位以合同明确约定材料不调差为由未通过审计。最后经多次沟通后签订了关于材料调差的补充协议，才解决了材料调差的问题。

在与业主沟通过程中，项目部提出：从国内惯例来说，固定单价虽然是建筑市场常见的计价方式，一般仅适用于工期短、工程量明确的小型工程。工期较长的项目，不管是中央投资、地方投资、还是企业投资的项目，即使合同约定按照固定价格执行、不予调整人工和材料价差，在最终结算时均进行了人工、材料价差调整，诸如南水北调、水利部新华公司投资的云南龙江水电站等项目均进行了调整。通过前面连续两年多的努力，材料价差费用累计上报批复12期，批复金额1645.46万元。

因此在项目管理中要认真研究合同文件，善于发现合同中的问题，遇到问题要善于思考，要从不同方位查找突破问题的缺口；要想突破合同条款就必须搜集到有力的支撑文件或资料，让监理、发包人等审批有理有据且合规合法，只有监理、发包人感觉不承担责任和无风险的情况下才能顺利获得审批；为避免后期审计单位审减，较大金额的变更、索赔等要与发包人签订补充协议，减少审计单位按主合同约定审减风险。

四、小结

在建筑市场竞争日益激烈的今天，项目经营和技术管理工作需紧密结合起来，项目管理人员必须提前筹划、集思广益，采取有效措施进行降本增效，做到良好履约，从而更好地提升企业信誉。

[参考文献]

[1]马园馨.健全三个机制实现水库管理提质增效[N].滁州日报,2025-01-08(007).

[2]李海霞.浅谈水利工程建设提质增效综合措施[J].山东水利,2024,(09):87-88.DOI:10.16114/j.cnki.sds1.2024.09.014.

[3]冯涛.水利水电工程施工的提质增效措施[J].工程建设与设计,2019,(18):205-206.DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2019.09.29