

公路工程变更对造价的影响及控制

李 勇

中铁二十局集团市政工程有限公司 甘肃 兰州 730000

摘要：兰永临高速公路LYL4合同段工程规模大、工程结构组成复杂。截至2024年11月底，该合同段完成15项设计优化类变更，优化金额达15976万元。本文分析不同类型变更对造价的影响机制与具体影响，识别关键因素，提出遵循合法性等原则，强化前期工作、规范变更流程、强化复盘分析等造价控制措施，并结合合同段实际给出优化建议，以提升变更造价管控水平，推动项目高质量推进。

关键词：公路工程；工程变更；造价影响；造价控制

引言：公路工程变更频繁发生，对造价影响显著。兰永临高速公路LYL4合同段地处区域交通枢纽，线路长、工程构成复杂，涵盖桥梁、路基、隧道等多类工程。项目部重视变更索赔管理，取得阶段性成效。在此背景下，深入探究该合同段工程变更对造价的影响及控制策略，对保障项目顺利实施、实现投资效益最大化具有重要意义。

1 兰永临高速公路LYL4合同段工程概况

1.1 工程基本信息

兰永临高速公路LYL4合同段地处区域交通枢纽位置，分布于永靖县三条岷乡、刘家峡镇及东乡族自治县董岭乡范围内，线路跨越洮河河道，是区域交通网络完善的关键节点工程。该合同段线路全长10.67公里，合同总价14亿元，规模位居同类公路工程项目前列，涵盖线路规划、现场施工、质量管控等全流程建设内容，明确了项目建设的核心边界与实施范围。

1.2 工程核心组成及工程量

LYL4合同段工程构成多元，各类结构物施工与配套设施建设协同推进，形成完整的公路工程体系^[1]。桥梁工程为项目核心亮点，共布设4座桥梁，总长度1.58公里，其中1座钢管拱桥以独特结构设计成为项目标志性建筑，另有2座大桥、1座中桥分别承担不同路段交通荷载，构建起稳固的跨域通行载体。线路沿线均匀布设14座涵洞，有效解决路段排水与沿线群众通行需求；配套建设服务区1处，为过往车辆及驾乘人员提供休息、补给等便捷服务，完善公路服务功能。路基工程作为线路承载基础，施工体量庞大且质量标准严苛，全长5.87公里的路基施工中，挖方总量达1354万方，填方总量233.7万方，直观体现路基工程的施工难度与工程量规模。项目包含1座特长隧道，左线长度3210米、右线长度3220米，同步配套建设550米辅助横洞，隧道掘进施工对施工团队的技术水平、安全管控能力及施工毅力均提出极高要求，是项目建设的重点与

难点工程。

1.3 项目管理及变更工作基础

项目部将变更索赔管理纳入项目核心管控内容，专门组建变更索赔领导小组，明确各成员的岗位职责与工作分工，为变更索赔工作的规范化推进提供坚实组织保障。施工全过程强化设计优化意识，结合现场施工实际动态调整设计方案，在保障工程质量的前提下提升施工效率。成本预控作为项目管理的重点环节，通过精细化管理手段，精准把控各项成本支出，实现成本管控与施工推进的协同推进。项目部结合项目实际，提出“三个调整”“三个条件”“四个结合”“四个加强”的管理思路，兼顾管理灵活性与流程严谨性。通过动态调整施工策略、优化资源配置，保障施工进度有序推进；通过明确变更适用条件、强化各方沟通协调，为变更工作开展营造良好环境；通过结合现场施工实际、强化技术创新应用，提升施工效率与工程质量；通过加强团队建设、提升全员管理素养，为项目长期稳定推进奠定坚实基础。

2 兰永临高速公路LYL4合同段工程变更现状及成因分析

2.1 工程变更总体成果

截至2024年11月底，兰永临高速公路LYL4合同段工程变更工作取得阶段性显著成效，累计完成设计优化类变更15项，总优化金额达15976万元^[2]。从变更类型分布来看，出图前设计优化占比突出，共完成10项，优化金额10374万元；预算单价优化同步推进，完成5项，优化金额5602万元。变更类型呈现多元化特征，各类优化措施均取得良好效益，为项目施工顺利推进、成本合理管控提供有力支撑。

2.2 工程变更主要类型及具体表现

工期保障类变更方面，以辅助横洞增设为例，受业主手续办理影响，原工期安排面临挑战。为确保工期不

受影响，决定增设辅助横洞。这一变更不仅增加了预算收入1839.42万元，同时成本增加1325.5万元，效益额达到513.92万元。更重要的是，工期因此缩短18个月，管理费减少270万元，实现了工期与效益的双重提升。地质条件类变更涉及多个方面。洮河大桥桥位石方开挖过程中，发现软石实际为坚石，需调整开挖方式；围岩破碎防护方面，增设主动防护网8.09万平，以增强结构稳定性；湿陷性黄土地段高填路基处理也进行了优化，以适应地质条件变化。这些变更均基于地质条件实际，旨在确保工程安全与质量。材料设备类变更方面，辛家隧道雷管类型替换为数码雷管，提高了爆破效率与安全性；施工用水单价调整，从3元每立方米提升至11.86元每立方米，反映了市场价格变化对工程造价的影响。这些变更背景明确，单价调整依据充分，为项目带来了显著的造价收益。施工条件类变更涵盖洮河大桥拼装场地及专用便道增设、K32+200至K33+095段土方调配方案调整等。这些变更均基于施工实际需求，通过方案比选，确定了最优变更方案，有效降低了造价，提高了施工效率。

2.3 工程变更核心成因分析

结合LYL4合同段施工实际，工程变更的产生主要源于四个核心维度，各维度相互关联、共同作用。地质条件方面，项目区域内湿陷性黄土分布广泛、围岩破碎现象突出，部分岩层类别与前期地质勘察结果存在差异，导致原有设计方案无法适配现场实际，需通过变更调整优化。施工需求方面，工期保障、施工安全防护、施工场地不足等实际问题，推动变更工作有序开展，为施工顺利推进扫清障碍。设计偏差方面，前期地质勘察精度不足、原设计方案防护措施不完善等问题，导致设计内容与现场施工实际存在脱节，需通过设计优化类变更弥补偏差。外部环境方面，项目地处干旱地区，施工用水成本偏高，且部分施工区域位于水源地保护区，受到相关管控限制，这些外部条件约束直接推动工程变更的产生，确保项目施工符合环境管控要求与实际施工条件。

3 公路工程变更对造价的影响分析

3.1 工程变更对造价的影响机制

工程变更对工程造价的影响，主要通过工程量调整、单价调整、工期调整三个核心维度展开，三者相互交织、形成联动影响^[3]。工程量变动直接作用于项目直接成本，工程量的增减会直接带动材料消耗、人工投入、机械使用等相关费用的对应变化，是影响造价的基础因素。单价变动影响项目预算收入与成本结构，材料、设备等核心资源价格波动，会直接体现在工程造价核算结果中，进而改变项目成本收益格局。工期调整主要作用于项目间接

成本，工期延长会增加项目管理费、财务费用等间接支出，加剧成本压力；工期缩短则能有效节约此类间接费用，提升项目效益水平。这一影响机制清晰呈现工程变更与造价控制之间的紧密关联，也为后续变更造价管控提供明确逻辑导向。

3.2 不同类型变更对造价的具体影响

工期保障类变更，如辅助横洞增设，通过优化施工流程，有效缩短了关键线路工期。这一变更不仅提升了预算收入，还因管理费等间接成本的减少，使项目效益率得到显著提升。地质条件类变更涉及岩层调整、围岩防护、路基处理等多个方面。由于地质情况复杂多变，这类变更往往导致工程量增加或定额子目调整，进而对造价产生影响。通过详细分析，可计算出主动防护网、高填路基处理等变更的效益额，效益率分别达到26%和26.3%。材料设备类变更，如雷管、施工用水单价调整，直接影响项目预算收入。在成本保持稳定的前提下，单价提升可带来额外收益。数码雷管调整使收入增加884.46万元，施工用水调整预计增加收入711.6万元，施工用水调整的效益率更是高达36.76%。施工条件类变更，如拼装场地、便道增设及土方调配调整，涉及新增工程量与运距变化。这些变更对造价的影响通过详细分析新增工程量与运距调整得出，拼装场地及便道变更的效益率为27.2%，土方调配变更的效益率则达到33.34%。

3.3 工程变更对造价的综合影响评价

汇总分析LYL4合同段15项工程变更对总造价的影响可见，工程变更对提升项目投资效益具有显著正向作用，15项变更累计实现优化金额15976万元，在提升项目预算收入、保障工期目标、防范施工风险等方面发挥重要作用。但同时也需关注变更带来的潜在管控风险，诸如造价管控难度加大、变更审批流程繁琐等问题，若管控不当，可能影响造价控制效果，需在后续工作中重点关注并妥善应对。

3.4 工程变更造价影响的关键因素识别

影响工程变更造价的核心因素包括变更类型、工程量调整幅度、单价调整合理性、工期影响程度、成本控制水平及各方沟通效率，这些因素相互关联、协同作用，共同决定变更造价的管控效果。深入剖析各类关键因素的影响路径与作用机制，能够明确造价控制的重点方向，为后续制定针对性的造价管控策略提供坚实支撑，推动变更造价管控工作精准落地。

4 公路工程变更造价控制措施及优化建议

4.1 工程变更造价控制基本原则

工程变更造价控制需遵循合法性、合理性、经济性、

及时性四大核心原则^[4]。合法性原则要求所有变更行为均须符合法律法规及合同条款,确保变更流程合法合规;合理性原则强调变更申请应基于实际工程需求,避免主观臆断或盲目变更;经济性原则要求在变更实施过程中,通过科学比选方案,实现成本最优;及时性原则强调变更申请、审批、实施及核算各环节需高效衔接,避免延误造成成本增加。在变更申请阶段,需充分论证变更必要性,确保符合合法性与合理性要求;审批阶段应严格审核变更方案的经济性,评估成本影响;实施阶段需按既定方案及时推进,减少额外成本;核算阶段则需准确计量变更工程量及造价,确保数据真实可靠。

4.2 强化前期工作降低变更风险

强化前期勘察设计工作是减少设计偏差引发变更的关键举措,通过提升地质勘察精度,细化勘察内容,全面掌握项目区域地质条件、水文环境等核心信息,结合项目实际需求优化设计方案,细化设计细节,从源头降低后续变更风险。完善项目前期策划与预算编制工作,结合项目施工条件、市场价格走势等因素,科学编制项目预算,合理确定材料单价、工程量核算标准,预留合理的变更风险准备金,增强预算的科学性与前瞻性,提升预算对造价的管控引导作用。建立健全变更风险预判机制,针对地质条件复杂、施工难度大、外部环境约束多等常见变更诱因,提前开展风险识别与分析,制定针对性应对预案,主动防范变更风险,进一步降低不必要的变更发生率。

4.3 规范变更流程强化多方协作

完善变更审批闭环流程,建立“申请-审核-论证-审批”机制,明确各环节责任主体与时限,确保变更审批科学规范。加强变更过程中的造价核算与监控,及时对比分析变更前后造价差异,动态监控成本变化,防止造价失控。强化多方沟通协商,与业主、设计院、监理单位保持密切联系,确保变更方案合理、造价调整合规,提升变更效率。

4.4 强化复盘分析完善数据管理

对已完成变更项目进行造价复盘分析,总结变更效益与造价偏差原因,为后续变更管控提供参考。完善变

更造价数据库,整理各类变更案例及造价数据,为同类项目提供数据支撑。强化人员专业能力培养,提升项目部造价管理人员与技术人员变更识别、造价核算及协商沟通能力,保障变更造价控制效果。

4.5 针对LYL4合同段变更造价控制的优化建议

结合LYL4合同段各类变更实施实际,针对不同变更类型的特点的管控难点,提出针对性优化建议,进一步提升项目变更造价管控水平。优化变更审批流程,精简冗余环节,明确各环节办理时限,加强各方协同配合,提升审批效率;细化各类变更的造价核算标准,明确核算依据与方法,强化核算过程审核,确保造价核算精准无误^[5]。强化变更实施过程中的成本管控,聚焦材料设备类、施工条件类等高收益变更类型,加大管控力度,在保障工程安全、工期目标的前提下,实现造价效益最大化;完善变更数据管理体系,实现变更数据的系统化整理、分类归档与高效利用,通过数据复盘优化管控策略,进一步提升项目投资效益,推动项目高质量推进。

结束语

公路工程变更对造价影响复杂,兰永临高速公路LYL4合同段通过分析变更现状与成因、影响机制,提出针对性控制措施与优化建议。实践中,严格遵循控制原则,强化各环节管理,能有效提升变更造价管控水平,保障项目在工期、质量、成本等多方面达成预期目标,为同类项目提供有益借鉴。

参考文献

- [1]施升荣.公路工程变更对造价的影响及风险管理研究[J].消费导刊,2025(28):106-109.
- [2]陆鹏冲.公路工程变更设计对造价影响的实证探讨[J].建筑工程与设计,2026,5(2):190-191.
- [3]柳新耿.公路工程变更对工程造价的影响与控制[J].建筑与装饰,2023(22):92-94.
- [4]陈韵然.工程变更对公路工程造价管理的影响及应对策略[J].江西建材,2022(10):415-416,423.
- [5]李海英.公路工程造价影响因素及控制对策分析[J].工程技术研究,2025,10(3):164-166.