

成本控制措施在道路工程施工阶段管理中的研究

肖华平

中国建筑第二工程局有限公司核电建设分公司

摘要：本文通过详细分析成本控制对经济效益提升、资源配置优化、施工效率提高及工程质量保障的作用，揭示了成本控制的核心价值。文中还针对材料价格波动、劳动力成本变化、技术进步与创新、管理与运营效率等因素对成本控制的影响进行了细致阐述，并提出了精细化预算编制、供应链管理优化等具体措施。这些措施的实施，有助于实现道路工程施工阶段成本的有效控制，提升项目整体效益。

关键词：道路工程；施工阶段；成本控制；管理措施

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.22.092

在道路工程建设中，成本控制是项目管理的重要环节。有效的成本控制不仅能提高项目的经济效益，还能优化资源配置，提升施工效率，进而保障工程质量。

一、成本控制的重要性

（一）经济效益的提升

在道路工程施工阶段，成本控制对于经济效益的提升至关重要。通过实施有效的成本控制措施，企业能够减少不必要的支出和浪费，使项目成本保持在预期范围内。这种精细化管理不仅有助于提升项目的利润空间，还能增强企业的竞争力。通过严格监控材料采购、劳动力分配及施工过程中的各项费用，企业可以确保每一份投入都产生最大的经济效益，从而在激烈的市场竞争中脱颖而出。

（二）资源配置的优化

合理的成本控制措施能够引导企业更加精准地分配和利用资源，包括材料、劳动力和资金等，从而确保各项资源在关键环节发挥最大效用。通过成本控制，企业可以及时调整资源投入策略，避免资源的过度使用或浪费，实现资源的高效利用，进而提升项目的整体效益和市场竞争能力^[1]。

（三）施工效率的提高

实施有效的成本控制措施，可以促使项目管理团队更加精细地规划和监控施工进度和资源消耗。通过优化施工流程、合理安排工时及减少无效劳动，不仅能够节约项目成本，还能大幅度提升施工效率。成本控制推动团队寻找更为高效的施工方法，及时淘汰低效和成本高昂的工艺，从而实现快速且经济的施工，确保项目按时、高质地完成。

（四）工程质量的保障

有效的成本控制不仅关乎经济效益，更直接影响工程的质量水平。通过实施严格的成本控制措施，企业能

够确保在材料采购、施工工艺及后期维护各环节投入合理的资源，从而避免因成本压缩而牺牲质量。这种管理方式促使项目团队在追求经济效益的同时，始终坚守工程质量标准，为道路的安全与耐久性提供坚实保障^[2]。

二、影响成本控制的要素

（一）材料价格波动

道路建设所使用的材料，如砂石、水泥和沥青等，不仅种类繁多，而且其市场价格极易受到各种外部因素的影响。供求关系的变化、国际大宗商品价格的波动、运输成本的调整，甚至季节性因素，都可能引发材料价格的显著变动。这种价格波动直接影响施工成本，材料价格的上涨会推高施工成本，压缩项目的利润空间。相反，如果材料价格下跌，则可能为项目带来成本优势。为了有效应对这一问题，项目管理团队必须对材料市场保持敏锐的洞察力，时刻关注市场动态，定期深入分析价格走势。同时，应积极调整材料采购策略，与供应商构建长期稳定的合作关系，通过集中采购或价格锁定等策略，努力降低材料价格波动带来的风险，从而确保项目的经济效益和稳定运营。

（二）劳动力成本变化

在道路工程施工阶段，劳动力成本的变化对成本控制具有深远的影响，由于一些地区市场价格的不稳定性，这种影响更为显著。随着市场供需关系、经济环境以及政策法规的不断变动，劳动力成本也会随之波动。当劳动力成本上升时，项目的总成本将直接增加，这无疑会压缩项目的利润空间，甚至可能影响项目的整体盈利状况。相反，如果劳动力成本下降，那么项目的经济压力也会相应减轻，为项目带来更多的盈利机会。因此，作为项目的管理者，必须紧密关注劳动力市场的动态变化，以便及时调整用工策略和预算规划。通过合理规划用工、优化劳动力配置以及采取有效的成本控制措施，项目团队可以更好地应对劳动力成本变化带来的挑战，确保项目能够顺利进行，并将成本控制在预期的范围内。

（三）技术进步与创新

随着科技的日新月异，新的施工技术和先进设备层出不穷，这些创新为道路施工带来了革命性的变革。通过引进和应用这些技术与设备，施工单位能够显著提高施工效率，减少不必要的人工投入，从而大幅度降低人工成本。同时，新材料和技术的应用也减少了材料的浪费，进一步控制了材料成本。此外，技术创新对施工流

程的优化和对工程质量的提升同样不可忽视。它不仅能简化施工步骤,提高作业效率,更能保障工程质量,有效减少返工和后续的维修成本^[3]。因此,对于施工单位而言,积极跟进技术进步,勇于创新施工方法,是提升竞争力、有效控制施工成本的关键所在。这种前瞻性的策略,不仅能够提升项目的经济效益,还有助于推动整个行业的持续发展与进步。

(四) 管理与运营效率

高效的管理体系不仅能确保资源得到合理分配,还能有效减少施工过程中的浪费和重复性工作,从而在源头上控制成本支出。此外,运营效率的提升,意味着每一个施工环节都能快速而准确地完成,大大缩短了项目周期,减少了因时间延误而产生的额外成本。更为重要的是,高效的运营能避免资源的闲置,使每一份投入都能转化为实际的工程进度,从而进一步节约总体成本。因此,不断优化管理流程和大力提升运营效率,是降低道路工程施工成本、确保项目经济效益、实现有效控制不可或缺的一环。这不仅需要项目管理者具备前瞻性的战略眼光,还需要整个团队协同合作,共同为提高施工效率而努力。

三、道路工程施工阶段的成本控制措施研究

(一) 精细化预算编制

在道路工程施工阶段,精细化预算编制是实现成本控制的关键步骤。项目团队深知预算编制的准确性和详细性对于整个项目的成本控制至关重要。因此,在项目启动之初,团队就投入了大量的时间和精力进行预算的精细化编制。首先,团队对项目的所有预期支出进行了全面的梳理,包括直接成本如材料费、人工费和设备使用费,以及间接成本如管理费、设计费和监理费等。每一项支出都被详细列出,并根据历史数据和市场调研进行合理的估算。在项目的预算编制过程中,团队特别关注了施工过程的主要步骤,如清场清表、土方施工、水稳土施工、级配碎石施工、沥青混凝土施工以及雨季施工等。针对每个步骤,团队都制定了详细的成本估算,包括所需材料的种类和数量、预计的人工工时以及必要的设备租赁费用等^[4]。其次,团队考虑到施工过程中可能出现的各种不确定因素,如材料价格波动、劳动力成本变化以及可能的施工延误等,为这些风险预留了一定的预算空间。这种前瞻性的预算编制方法使得项目在面对突发情况时能够更加从容不迫。此外,项目团队还应特别注重预算的动态管理。在施工过程中,团队定期对实际支出与预算进行对比分析,及时调整预算分配,确保资源的合理利用。如果发现某项支出超出了预算,团队会立即调查原因,并采取相应的控制措施,以避免进一步的成本超支。通过这种精细化的预算编制和管理,项目团队成功地将项目成本控制在预算范围内,甚至在某些环节实现了成本节约。这不仅体现了团队的专业能

力,也为类似工程项目的成本控制提供了宝贵的经验。

(二) 供应链管理优化

项目团队深知,与供应商建立长期稳定的合作关系对于项目的成功至关重要。因此,团队采取了一系列措施来优化供应链管理。首先,团队对潜在的供应商进行了全面的评估,不仅考虑了他们的产品质量和价格,还考察了他们的供货能力、服务水平以及市场声誉。通过严格的筛选过程,团队选择了一批信誉良好、供货稳定的供应商作为合作伙伴。例如,在土方施工中,团队与当地一家有良好口碑的土方供应商建立了合作关系,确保了土方材料的稳定供应。其次,项目团队与这些供应商签订了长期合作协议,确保了材料供应的稳定性和价格的合理性。这些协议不仅包括了材料的质量标准和交付时间,还规定了合理的价格调整机制,以应对市场波动。例如,在水稳土施工中,团队与一家水泥供应商签订了长期供货合同,保证了水泥的稳定供应和价格的合理性。此外,团队还实施了严格的库存管理策略,通过精确的材料需求计划和库存控制,减少了不必要的库存积压,降低了仓储成本。例如,在级配碎石施工中,团队根据施工进度精确计算所需碎石的数量,避免了过度采购和浪费。团队还鼓励供应商参与到项目的设计阶段,通过早期介入,供应商能够提供专业的建议,帮助团队选择更经济的材料和施工方法^[5]。例如,在沥青混凝土施工中,团队与沥青供应商合作,共同研究了沥青混合料的配比,优化了施工方案,既保证了工程质量,又降低了成本。通过这些供应链管理的优化措施,项目团队不仅成功降低了材料成本,还确保了施工材料的及时供应和高质量标准,为项目的顺利进行提供了坚实的保障。这种供应链管理的成功经验也为其他类似工程项目提供了宝贵的参考。

(三) 施工过程监控



图1 水稳土养护

在道路工程施工阶段,对施工过程进行实时监控是确保成本控制目标实现的关键环节。项目团队通过引入智能化管理系统,实现了对施工进度和资源消耗情况的实时监控,这一举措不仅提升了施工效率,也为成本

控制提供了有力支撑。在水稳土施工方法的改进方面（如图1），项目团队面临了传统厂拌法带来的诸多弊端，如松铺厚度过大、容易离析等问题。为了解决这些问题，团队与监理沟通后决定采用路拌法。路拌法不仅节约了成本，还提高了施工效率。在这一过程中，团队特别注重土源的选择、水泥参量的控制、拌合均匀度的保证，以及含水量和压实遍数的精确控制，确保了水稳土的质量。通过智能化管理系统的实时监控，团队能够及时调整施工参数，优化施工流程，有效控制了成本。在级配碎石施工的科学配比方面，项目团队通过科学的配比和击实试验，确定了级配碎石的最佳组合。在摊铺过程中，团队严格控制松铺厚度和摊铺宽度，确保了道路的平整度和压实度。同时，采用合理的碾压工艺，使混合料达到了规范要求的压实度。智能化管理系统的引入，使得团队能够实时监控级配碎石的摊铺和压实情况，及时调整施工策略，保证了施工质量和成本控制目标的实现。在沥青混凝土施工的质量控制方面，项目团队注重透层沥青和沥青混凝土的施工质量。透层沥青施工前，团队确保基层的清洁干燥，喷洒量也经过严格控制。沥青混凝土摊铺前，进行了充分的厂拌实验和现场试验，验证了材料的混合和压实设备的适用性。在施工过程中，团队严格控制沥青和集料的加热温度以及沥青混凝土的摊铺温度，确保了施工质量。智能化管理系统在此过程中发挥了重要作用，它帮助团队实时监控沥青混凝土的摊铺和压实情况，确保了施工质量的同时，有效控制了成本。通过在水稳土施工、级配碎石施工和沥青混凝土施工中引入智能化管理系统，项目团队不仅提升了施工效率和工程质量，还实现了成本的有效控制。这一成功经验为道路工程施工阶段的成本控制提供了宝贵的参考。

（四）风险评估与管理

在道路工程施工阶段，对潜在的风险进行评估和管理是确保成本控制目标实现的关键环节。项目团队在项目初期就对可能的风险进行了全面评估，并制定了相应的应对措施，这一前瞻性的风险管理策略有效降低了风险带来的成本增加，保障了项目的顺利进行。项目团队首先识别了可能影响项目成本的主要风险因素，包括材料价格波动、劳动力成本变化、技术进步与创新、管理与运营效率等。针对这些风险因素，团队进行了深入分析，评估了它们对项目成本的潜在影响。例如，团队注意到材料价格的波动可能对项目成本产生重大影响，特别是在全球供应链不稳定的情况下。基于风险评估的结果，项目团队制定了一系列应对措施。对于材料价格波动，团队采取了多元化采购策略，与多个供应商建立合作关系，以分散风险。同时，团队还密切关注市场动

态，及时调整采购计划，以利用价格波动的机会降低成本。此外，团队还与供应商签订长期合同，通过规模经济降低材料成本。在劳动力成本管理方面，团队通过优化施工组织和提高劳动生产率来降低人工成本。例如，在水稳土施工中，团队通过改进施工方法，减少了对人力的依赖，有效控制了劳动力成本。面对技术进步与创新的风险，项目团队积极采用新技术和新工艺，以提高施工效率和降低成本。例如，在级配碎石施工中，团队采用了科学的配比方法，通过试验确定了最佳组合，既保证了工程质量，又降低了材料成本。在管理与运营效率方面，团队通过引入智能化管理系统，实现了对施工过程的实时监控和资源消耗的精确控制。这一措施不仅提升了管理效率，也为成本控制提供了有力支撑。通过这些风险评估与管理措施的实施，项目团队有效降低了风险带来的成本增加，确保了项目在预算范围内顺利完成。这一成功经验为道路工程施工阶段的风险管理和成本控制提供了宝贵的参考。总之，项目团队通过全面的风险评估和针对性的应对措施，展示了在道路工程施工阶段如何进行有效的风险管理和成本控制。这一经验对于提升类似工程项目的风险管理水平和成本控制能力具有重要意义。

结语：

道路工程施工阶段的成本控制是一个复杂而关键的过程，需要项目管理团队具备敏锐的市场洞察力、精细化的管理能力和前瞻性的战略规划。通过本文的研究，我们期望能为道路工程施工阶段的成本控制提供有益的参考和启示，推动行业向着更高效、更经济的方向发展。随着技术的不断进步和市场环境的变化，成本控制策略也将不断更新和完善，为道路工程建设的可持续发展注入新的活力。

参考文献

- [1]董晓亮.城市道路工程施工阶段成本控制措施探讨[J].中州建设,2023(3):67-68.
- [2]于洲,吕科.市政工程城市道路施工技术研究[J].数字化用户,2023(38):109-110.
- [3]王晓野,杨德超,于艳红,等.道桥工程的施工管理与成本控制措施研究[J].运输经理世界,2021(20):84-86.
- [4]史安宁.浅析道路桥梁工程造价全过程控制管理措施[J].魅力中国,2020(25):258.
- [5]李蓉薇,张馨月,李蓉蕾,等.建筑工程造价控制与成本管理分析[J].现代装饰,2022,500(3):172-174.

作者简介：肖华平（1986年9月-）男，汉族，江西，本科，中级工程师，研究方向：施工管理。