

关于桥梁工程施工技术的研究

李凯

青岛市华鲁公路工程有限公司, 山东 青岛 266400

[摘要] 国民经济发展对各类工程需求不断扩大, 现阶段桥梁施工技术要求也在体色会给你, 大量桥梁工程质量水平和安全性能也备受关注。桥梁是交通运输重要环节, 是整个交通系统的连接枢纽, 所以, 技术人员既要关注桥梁工程又要关注相关技术的实施。在建设桥梁工程时, 施工技术是不容忽视的重要因素, 施工技术水平直接关系桥梁安全性能和最终质量, 因此, 在建设桥梁时应遵循科学性原则, 以相关施工标准为依据。文中将着重阐述桥梁工程施工技术发展现状, 桥梁概况, 当前存在的问题和技术要点。

[关键词] 桥梁工程; 施工技术; 研究

DOI: 10.33142/aem.v4i10.7237

中图分类号: F27

文献标识码: A

Research on Bridge Engineering Construction Technology

LI Kai

Qingdao Hualu Highway Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266400, China

Abstract: The demand for various projects is expanding with the development of the national economy. At this stage, the technical requirements for bridge construction will also be given to you. The quality level and safety performance of a large number of bridge projects are also concerned. The bridge is an important link of transportation and the connection hub of the entire transportation system. Therefore, technicians should pay attention to both the bridge project and the implementation of related technologies. In the construction of bridge projects, construction technology is an important factor that cannot be ignored. The level of construction technology is directly related to the safety performance and final quality of the bridge. Therefore, the principle of science should be followed in the construction of bridges, based on relevant construction standards. The paper will focus on the development status of bridge construction technology, bridge overview, current problems and technical points.

Keywords: bridge engineering; construction technology; research

引言

多年发展中国内交通运输业蓬勃发展, 受此影响, 桥梁工程建设水平也在同步提升, 大量桥梁工程兴建, 社会对建设期间桥梁工程质量水平越发关注。在桥梁建设期间, 国内桥梁工程建设积累很多有益经验, 施工技术不断完善。不过随着复杂性桥梁工程的出现, 我们也在积极探索桥梁工程技术中核心难点。如果桥梁工程安全性无法得到保障, 那么就有可能在运行期间出现重大安全事故, 严重威胁着经济和人员安全, 为避免这种严重事故的出现, 我们更应该结合桥梁建设经验不断改善桥梁施工技术。

1 桥梁工程施工技术概况

1.1 桥梁工程施工技术发展现状

现如今, 国内经济正处在快速转型的关键时期, 在高速发展的背景下是不断出现的新问题, 很多地区在交通基础设施上的投资力度较大, 所以在建设桥梁工程期间肯定会对施工技术提出更高要求。从当前桥梁工程施工技术水平来看, 国内相关企业已经在技术应用上较为成熟。桥梁工程在近些年数量猛增, 施工方对地基工程建设更为重视, 特别是更加注重地基加固技术。从工程实践来看, 国内众多桥梁工程建设中已经开始引入地基加固技术, 以此来增

强桥梁工程稳固性。大量新型科技在工程建设中使用, 桥梁建设防水技术种类越发多样。现阶段工程防水技术主要依靠高分子材料, 这些新型材料的应用可以较大程度提升桥梁工程柔韧性和防水性。针对桥梁工程复杂性, 高分子片材、沥青防水卷材和胶结密封等新型材料应用范围越发广泛, 今后防水新型材料研究必将成为重点方向。整体来看, 现阶段国内桥梁工程建设已经步入较高水平, 施工技术相对成熟, 但我们仍然时刻关注存在于桥梁工程中的一些问题。

1.2 桥梁工程特点分析

第一, 巧工程投资和规模大。作为基础性工程, 其投资金额直接决定桥梁规模。桥梁工程施工前期的机械设备采购和养护、建筑材料的采购占据总成本很大一部分。为了推动桥梁建设良性发展, 在工程施工期间, 施工单位应该确定施工工序, 选择适合的材料, 根据工程情况制定管控机制, 加强设备和材料管理, 依靠规范化流程控制工程施工成本。

第二, 桥梁工程工期较紧且周期短。桥梁工程作为基础性设施工程, 其建设通常是政府主导, 工期较短, 要想在紧张工期内完成高质量工程并通过验收难度很大。在整

个工期内可能会出现施工人员技术不规范、操作错误、环境恶劣等因素,影响工程进度,而很多施工方都只关注进度而忽视质量,潜在危害巨大。

1.3 桥梁工程施工技术目前存在的问题

现如今,虽然国内桥梁工程施工技术比较成熟,桥梁工程质量也已经有所保障,但我们分析众多桥梁工程建设情况,不难发现仍然在管理技术和施工速度上存在不足。第一,桥梁工程建设期间,施工质量受众多外界因素干扰无法保障。科技蓬勃发展催生大量创新型桥梁施工技术,很多不够成熟的新型桥梁施工技术引入后成为施工质量无法保障的原因之一。第二,现阶段很多桥梁工程需要在复杂地质条件上进行,在应用新型桥梁施工技术时,施工单位还需要根据周边环境对技术进行改善和优化。所以,在推广和应用新型技术时应更加谨慎,需要综合考虑工程施工环境和技术成熟度。另外,工程管理问题亟待解决。一个高质量桥梁工程按期完成,不仅需要大量施工技术支持,还需要合理利用施工管理技术对整个工程施工行为进行规范。我们应该正视桥梁施工管理技术上存在诸多不足。管理工作不是照本宣科,不是按部就班,管理人员需要广阔视野,强调管理整体性。在管理上,既要对具体施工行为加以规范,还要站在全局角度观察施工全貌,针对施工上不足及时提出意见,对于出现的问题要及时拿出解决措施。管理工作是保障桥梁施工流畅性和桥梁工程质量的重要保证。

2 桥梁工程施工技术要点分析

2.1 施工各个阶段的技术要点分析

在桥梁工程施工准备阶段,施工单位需要根据相应要求勘测和检测施工现场环境,然后根据勘测结果进行综合评估;技术人员要检测施工中使用的机械设备,对每类施工原材料都要按照要求进行质量检测。管理人员根据工程情况在准备阶段制定完善施工计划。在工程施工期间,施工人员要重点关注桥梁浇灌混凝土过程。混凝土浇灌是桥梁施工的核心工作,直接影响到桥梁工程安全性和牢固性。施工完成后,技术人员还要对混凝土质量进行检测,重点分析桥梁承重能力、坚固性是否达标,是否符合标准。在投入使用后,相关单位需要定期检查桥梁安全性,提前排除安全隐患。

2.2 新型技术应用要点分析

现阶段施工现场使用比较多的是预应力混凝土。该新型技术的应用关键在于混凝土预应力设置。技术人员需要综合考虑钢筋张拉力度,综合计算保证混凝土预应力紧绷程度。预应力张拉执行应该在规范化程序下进行,每一个步骤都要符合规范,每个环节设置的数值都要满足预应力要求。在各类新型技术涌现的时代背景下,桥梁工程更应该建设高科技管理模式。桥梁工程作为大型工程,对高科技技术的应用比较广泛。大量高新技术的引入让工程施工时间缩减,施工效率提升,经济效益增加。一方面,施工

单位会使用计算机软件管理整个桥梁施工过程,会利用收集到的数据全面分析施工过程,针对每个施工人员和施工流程进行动态监督,这也是保障施工进度和施工质量的有力手段。另一方面,数字技术的应用可以帮助工程管理人员建立数据资料库,详细记录每项数值,便于后期分析。数据库还可以为后期问题的解决提供参考性意见,提升问题解决效率。新型施工技术的推广应用需要更多探索、研究和完善,在应用新型技术时技术人员需要根据工程实际情况进行改进,综合评估技术应用效果。

3 桥梁工程施工技术管理的有效方法

3.1 施工前准备

施工准备阶段工作的充分性直接影响到工程施工结果。管理人员需要在工程准备阶段细化准备流程,做好每个环节准备工作。施工技术是保障工程质量关键因素,施工前需要检查施工技术是否合理,并根据工程施工环境以及施工条件选择合适的施工技术,合理设计施工技术规范、技术标准并形成书面文件下发给施工人员。组织专业化队伍科学评估工程施工风险。另外,在准备阶段,施工单位还需要对工程人员、机械设备准备情况进行检查,充分准备,提升应变突发情况能力。

3.2 增强管理意识

工程施工全过程中,管理人员要时刻具备良好管理意识,事故发生概率会大幅降低。工程施工期间需要每个管理人员应具备全局性管理意识,定期检查和不定期抽查,双管齐下督促施工人员增强安全意识。督查小组要在工程施工期间对每个施工细节规范性都要认真检查,如果发现不符合施工标准的行为,督查小组要立即处理并按规定惩治。针对可以影响到桥梁工程质量的材料,技术人员要从购买环节开始,到使用环节和存储环节进行整体管理。督查小组依靠先进信息系统支持,对原材料各项数据分类记录,如果从中发现问题,则立即定位问题负责人,要求其复查原材料质量,直接排除问题。

3.3 强化质量管理

工程管理人员需要针对质量管理开展全方位管理,深入工程现场定期检查施工状况。依据培训计划组织施工人员开展相关培训,让每个施工人员将质量控制落实到工作中,依据工程建设要求实施标准化施工。如果发现某个施工环节质量不达标,应立即按照工程技术整改,降低问题对工程负面影响。在完善岗位责任制约束下,管理人员应全方位掌握每个施工岗位上对应职责,督促施工人员在工作中加强警惕,严格落实规章制度规范性,全面保障工程有序进行。

3.4 重视安全管理

桥梁项目管理人员自身要在工作不断增强安全管理意识:按照项目整体进度安排工作,严格禁止集中式工作,避免大劳动量引发施工疲劳,无法保障工程质量;管理人员定期抽查施工者心理,合理合情地疏导相关人员心理或安排专业人员进行;根据自身条件定期组织文体活动,让

每个施工人员在紧张工作之余放松身心,引导施工人员始终处在良好工作状态,减少不规范操作行为出现概率;不同岗位要进行针对性安全教育,告诫岗位安全要点,督促每个施工者严格佩戴防护设备。

3.5 控制施工环节稳定有序

桥梁工程施工每个环节都直接影响最终桥梁使用质量,因此严控每个环节是建设优质桥梁的前提要素。桥梁工程开工前,明确每个施工环节顺序,体现在具体施工方案中,专人查阅方案合理性并推动方案落实。施工人员、技术人员都要掌握现场环境因素,每个施工操作合理有效。技术人员严格按照方案中标准对完工桥梁每个细节进行验收,细致排查可能出现的问题点,避免隐患潜伏。依靠管理合理协调各环节,科学预测问题发生点并提前预防。桥梁作为高成本工程项目,成本控制必不可少。管理人员要本着利益最大化基本原则,全面审查各环节开销,每笔账目有迹可查,落实节能要求,严控采购成本。各类设备专管专用,依据养护说明定期养护,确保设备工作状态。桥梁工程开工前,对施工现场开展大整顿并检查各类要素,检查设备状态,合理的设备管控同样是成本控制的必要途径。

3.6 施工管理体系

桥梁施工的复杂性使其包含大量不确定性因素。建设科学管理体系才能确保项目建设始终处在规范流程内。施工方应从各类工程项目中借鉴经验建立管理体系,并依靠强有力监督落实每个施工人员职责。按照管理要求,管理人员需定期汇报工作状况。以管理人员、技术人员为主力组建工程调查小组,认真分析施工期间出现的各类问题,群策群力,为提升工程质量服务。培训活动按需进行,尽量覆盖每个施工人员。以实际施工条件为基础安排施工流程,全面排查施工现场地质条件,选择恰当施工工艺,在相关政府部门要求下设计道路质量标准,帮助工程延长施工期限。结合国家和地区法律法规设计项目技术管理制度,保障管理制度实时性,要紧跟时代要求。交通项目类型不同,其管理方案就有所差别,施工方应立足行业水准持续完善管理流程,实现管理工作价值最大化。设置专职部门对每个环节工作高标准验收,协调各方力量着力解决施工中技术难题,让施工质量更有保障。

3.7 利用先进信息技术

人工管理模式中,相关人员可以依靠相关管理经验处理一些问题,大肯定会出现一些误差,容易造成工程管理质量下降。如今的工程管理中计算机技术应用较官方,施工单位需要重视信息化管理系统研发和推广,管理部门要培养信息化人才,提升工程管理效果。

先进信息技术融入工程管理后,管理中一些难题可以迎刃而解,工程质量大幅增强。但施工单位仍要关注安全、造价、进度等多项要素,多角度入手确保工程质量不下降。信息仿真技术能从技术层面处理很多难题。依靠计算机模拟相关数据,然后分析模拟结果同要求最终匹配度,借助

相关内仿真技术,技术人员针对工程管理、桥梁结构安全性展开全过程模拟分析,在其中添加各类风险变量,为每个施工环节提供可靠信息。建模技术在桥梁工程项目中属于核心技术,在施工期间,建模技术通常应用在桥梁施工管理和结构规划设计上,依靠模拟分析不断完善施工技术,压缩施工工期和控制施工预算,为提升施工技术水平奠定基础。

桥梁项目施工期间会产生大量记录、资料、数据等信息类型,针对这些纷繁复杂的信息要强化管理工作。大数据技术的引入能够帮助管理人员最大程度管理各项信息,同时,大数据能带来更加便捷搜索引擎和庞大数据库,让工程施工数据管理更具科学性。

从信息技术应用效果看,信息技术对桥梁施工技术的改变是间接的,可以在先进信息技术支持下改善桥梁施工技术。相关单位应该重视施工管理信息化水平,将提升管理科技含量当作重点工作。管理单位在施工管理中合理融合自动化采集、信息化设备,依靠先进设备节约信息成本,最大程度完成网络数据共享。纸质传统媒介的工程管理相比信息管理效率极低,管理要尽快实现信息化改造,帮助工程止损。

3.8 提升施工人员专业素质

工作人员专业素质同施工质量存在密切相关性,其水平是保障施工效率的前提条件之一。施工单位需要关注施工技术人员技能水平、思想素质,让员工始终保持高昂工作状态。依靠专业化技术培训,帮助施工人员尽快掌握先进施工工艺,引导施工行为趋于规范,为项目质量赋能。遭遇技术难题困扰时,施工人员无法处理时可请教技术人员,尽早处理相关技术问题。另外,施工方定期邀请专业人才举办讲座,认真解答员工相关疑问。

4 结束语

社会经济发展中对交通运输业需求持续提升,桥梁工程备受关注。不管是桥梁工程质量,还是桥梁工程规模,都是社会关注对象,质量和寿命要求不断提升。工程建设企业要想突破传统施工技术桎梏,科学应对各类竞争,企业应及时更新管理观念,改善防水路基和路面施工技术,稳抓工程整体质量,增强自身核心技术竞争力。

[参考文献]

- [1]刘东英.小议桥梁工程的维修养护以及施工技术[J].经济技术协作信息,2008(17):134.
- [2]樊新庆.浅谈市政道路桥梁工程施工及质量控制[J].中国城市经济,2011(9):2.
- [3]肖小铃.综合探究互通立交桥的设计基点[J].工程建设与设计,2019(21):3.
- [4]周明.浅谈道路桥梁隧道工程施工中的难点和养护技术[J].四川水泥,2021(1):2.

作者简介:李凯(1987.10-)男,毕业院校,中国地质大学土木工程专业,职务,工程部部长,职称工程师(交通工程专业)。