

论公路桥梁施工技术的不足及改进措施

王金明

菏泽市开发区公路事业发展中心 山东 菏泽 274000

摘要:公路桥梁工程是现代经济发展的大动脉工程,是影响地方发展的重要瓶颈,提高公路桥梁施工技术确实是确保路桥工程质量与安全的基本保证。因此,在公路桥梁施工建设中,必须将施工技术作为重中之重来抓,切实牢固树立施工技术至上的意识,深入研究施工过程中的技术缺陷,从而采取相应的改进措施,以不断提高公路桥梁的施工质量,延长路桥工程的使用寿命,促进桥梁企业可持续发展的同时实现经济效益的最大化。

关键词:公路桥梁;施工技术;改进措施

公路桥梁建设是国家经济和社会发展的主要支柱,对于提高国家交通运输能力和促进城乡一体化发展具有重要意义。然而,在公路桥梁建设的过程中,由于技术手段、人力资源等方面的原因,公路桥梁施工存在一些问题与不足。这些问题不仅制约了公路桥梁建设的发展,也对社会和经济产生了一定的影响。

1 公路桥梁中施工技术的重要性

公路桥梁是现代交通的命脉之一,是贯穿城市和各地区之间的重要通道。在建造公路桥梁时,施工技术显得尤为重要。下文将分别从安全、质量和效率三个方面阐述公路桥梁中施工技术的重要性。首先,公路桥梁施工技术的重要性在于确保安全。公路桥梁是交通大动脉,建造过程中涉及到大量的材料和机械,若施工不当,则会对周边的安全造成威胁。在施工过程中,必须考虑到周边环境的因素,并采取有效的措施保证安全。例如,采用高强度材料、控制噪音和粉尘等污染物的释放、加强工地管理等。其次,公路桥梁施工技术的重要性在于保证施工质量。公路桥梁建造需要具备严格的质量标准,如混凝土强度、钢筋表面处理、防水处理等。只有采用正确的施工技术、严格执行施工方案才能保证桥梁在使用过程中能够承受来自车辆和自然灾害等各种外力的冲击^[1]。因此,在公路桥梁施工中必须注重各个环节的品质控制,严格执行施工方案,做好工艺纪录和质量验收。最后,公路桥梁施工技术的重要性在于提高施工效率。公路桥梁工程周期较长,施工所需的成本和资源较为庞大,施工效率的高低直接影响工期和费用。采用适宜的施工技术,可以在保证施工质量的前提下,提高施工效率,减少工程周期和成本。例如,在技术水平初期,使用传统的物理模板构建桥梁是非常耗时耗工的,而现在随着混凝土预制技术的逐步成熟,大大提高了施工效率,减少了占用道路的时间和对周边环境

的影响。

2 路桥施工技术的类型

公路桥梁建设是一个包含多个领域的复杂工作,它涉及到建议规划、设计、施工、监管等多个环节,其中施工技术是其中非常重要的一环。公路桥梁施工技术一般可以分为以下几种类型。

2.1 桥梁结构施工技术

这种技术类型主要指的是施工过程中所采用的各种桥梁结构的构造、组装和安装方法。这些技术包括现浇混凝土技术、预制构件(钢筋网片、钢管混凝土等)技术和组装式桥梁技术等。通过这些技术的运用,可以让桥梁结构更加复杂多样,同时保证其结构的稳定性和安全性能。

2.2 土方工程施工技术

这种技术类型主要指的是在建造公路桥梁时所涉及到的土方开挖和填方工程技术。在施工中,涉及到开挖桥台、挡土墙基础、预埋管等土方工程,以及回填、压实土方等技术。通过这些工程技术的运用,可以使土方施工过程更高效、更精密,保证土方工程的施工质量,同时更好地控制施工时间和成本等^[2]。

2.3 施工组织技术

这种技术类型主要指的是建造过程中所必须的施工管理技术。这些技术包括建设方案设计、现场施工管理、监理和验收等。通过这些技术可以制定出更加合理的施工方案,更好地规范和管理现场施工工作,在保证施工质量的同时提高工作效率。

3 公路桥梁工程施工技术中存在的不足问题

3.1 公路桥梁施工检测技术水平不足

公路桥梁施工检测技术水平不足导致施工质量难以得到保障。随着桥梁技术不断发展,桥梁的设计和材料更加复杂,需要进行更加精细的施工技术检测。但由于

技术水平的不足,很难对施工过程进行全面的监控与检测,尤其是对于难以发现的缺陷或瑕疵问题,往往会被忽略或遗漏,最终导致施工质量的下降。另一方面,公路桥梁施工检测技术水平不足也影响了整个施工进度和效率。在施工过程中,只有通过严格的检测和监控,才能及时发现和解决问题,加快工期,提高效率。但现实中存在着一定的技术缺失和不足,导致很多问题无法及时发现和处理,导致工期延长和费用增加,进而影响工程的整体效果。

3.2 施工难度较大

首先,公路桥梁工程施工难度大,主要表现在施工过程中涉及到复杂的材料和结构。例如,桥梁结构复杂,单个桥墩和桥面板构造可能有许多不同的部分,以及需要精确耐久的连接和固定方法。同时,桥梁材料也很复杂,需要特定的技能和工具来操作材料,如混凝土、钢筋等,而这些材料还需要在恶劣天气条件下加以操作。施工中,可能会出现不可预见的问题,这些问题可能会导致工程停滞或产生延误,而且往往难以解决,需要专业工程师和机构的参与才能解决^[3]。桥梁施工过程需要严格遵循施工方案和标准,而不同类型的桥梁施工难度和技术要求有所不同,需要根据具体情况选用不同的施工方案和设备,因此需要较高的技能和经验。

3.3 公路桥梁后期维护较难

公路桥梁工程施工技术中存在的不足问题之一是,公路桥梁后期维护较难。虽然大多数公路桥梁在建成后具有相对较长的使用寿命,但是由于各种环境和自然因素的影响,难免会出现一些损坏和故障,因此后期维护显得尤为重要。首先,公路桥梁工程施工技术中存在的不足问题,导致其结构复杂。公路桥梁涉及到很多不同类型的结构和材料,包括混凝土、钢筋、支架等,因此在后期维护时需要专业人员进行检查和修复。因此,缺乏专业的工程师和维护人员,会导致后期维护较困难。其次,公路桥梁工程施工技术中存在的不足问题,导致了施工中的过程和细节不够规范和精确,这会在后期维护时带来很多难题。例如,未能在建造过程中正确安装钢缆和使用正确的连接工具,可能会导致钢缆松动或断裂。这种情况需要钢缆专家进行检查和修复,但找到合适的专业人员通常很困难。由于公路桥梁的特殊地理位置和复杂环境条件,难以保持良好的维护^[4]。例如,水和风可能会导致损坏或腐蚀,而这些问题的发展和修复需要在恶劣的外部环境条件下继续进行。由于这些原因,维护公路桥梁需要高度专业化的技能和经验,以及特定的工具和技术,因此维护成本相对较高。

4 针对公路桥梁施工技术的改进措施

4.1 改进并完善公路桥梁工程管理体系

公路桥梁工程施工技术中存在的问题需要实施一系列的改进措施才能得到解决,其中改进并完善公路桥梁工程管理体系是其中一个重要的环节。首先,加强工程管理团队建设,培养和完善工程管理人员的专业知识和技能。在工程建设过程中,需要有强大的工程管理团队,他们能够协调并管理好整个工程。因此,需加强对工程管理人员的培训和教育,提高管理人员的专业知识和技能水平,提高他们的业务素质和管理能力。其次,采用先进的技术手段,完善施工流程,提高施工效率。在公路桥梁工程建设中,需要采用先进、高效的机械设备和工具,通过数字化、信息化的手段来提高施工精度和效率。建议采用BIM技术等先进的数字化工具,提升质量和效率。建立健全工程质量保证体系,完善工程质量监管机制。公路桥梁工程建设是非常重要的,如果出现质量问题,将会对交通运输产生很大的负面影响。因此,需要建立健全工程质量保证体系,制定详细完备的规章制度,建立日常监督检查机制,并加强对工程质量的监管,确保工程施工和监督各方按规范、合乎法律法规要求开展工作。公路桥梁是公共设施,需要得到社会的广泛关注和监督。因此,相关建设单位应该加强信息公开和建立有效的社会监督机制,使公众能够及时获得公路桥梁工程建设情况的相关信息,依靠社会力量建立对公路桥梁的积极监管和监督。同时,协同公安、检察等部门,对违法违规行为进行查处,保障公路桥梁安全^[5]。

4.2 引进先进技术可以提高公路桥梁的建设质量

公路桥梁是国家重要的基础设施之一,提高公路桥梁的建设质量,对于国家经济发展和人民生活有着至关重要的意义。在公路桥梁施工技术的改进中,引进先进技术是提高公路桥梁建设质量的重要措施。首先,引进BIM技术,实现全生命周期管理。BIM技术可以在建造前模拟设计和分析,提前发现和解决潜在的问题,在施工过程中用3D建模进行引导,保证施工的准确性。同时,在日常维护管理中,可以使用BIM技术进行远程监测和实时诊断,及时修复公路桥梁的问题,并消减未来的损耗。BIM技术的引进,不仅可以提高公路桥梁建设质量,还能降低成本和提高效率。其次,可以使用智能机器人技术来进行施工和维护。智能机器人具有高精度、高效率和低成本等特点,在公路桥梁的建设中可以实现智能化施工,并可以对公路桥梁进行实时监测和诊断,确保公路桥梁的安全和可持续性。最后,可以引进轻质高强建筑材料,并结合现代工程技术,实现公路桥梁建设的

轻量化和高强度化。这类建筑材料具有性能优越、施工便利、维护成本低等优点，能够有效提高公路桥梁的安全性、耐久性和可靠性^[1]。引进先进技术可以提高公路桥梁的建设质量、降低成本和提高效率，对于实现公路桥梁施工技术的质的飞跃至关重要。

4.3 加强钢筋混凝土工程建设

在公路桥梁施工技术的改进中，加强钢筋混凝土工程建设是十分关键的一环。钢筋混凝土作为公路桥梁建设的主要材料，其质量对公路桥梁的安全稳定性和使用寿命有着直接的影响。（1）应加强对钢筋混凝土施工工艺的控制，加强施工过程中的质量监管和技术管理。混凝土的硬化和强度取决于混凝土的配合比、制作工艺等多种因素，在施工的每个阶段都需要控制，以尽可能降低混凝土的缺陷。定期进行钢筋质量、选择、布置方案、焊接等施工管理的检查，确保钢筋加工符合要求，配筋精准并保证钢筋在混凝土中分布合理、无明显的锈蚀等缺陷。同时，应建立完善的质量监督和管理机制，确保施工整体质量的达标。（2）应注意控制混凝土质量。混凝土的质量关系到公路桥梁的使用寿命和安全性，具体包括混凝土配合比的选取、机械性能与物理性能的稳定、基础工程的强度稳定性等方面。为了确保混合料的质量，需要加强现场施工过程中各个环节的质量控制，保证基础施工严格按照设计标准进行设备和材料的选取以及配合比工序的准确控制，防止混凝土浇筑缺陷导致的质量问题。（3）加强公路桥梁使用过程中的维护。公路桥梁在使用过程中，受到风吹日晒、雨淋雪压等自然因素的影响，难免会产生损坏。因此，公路桥梁在使用过程中，需要定期进行检测和维护，特别是钢筋混凝土部位的检查和维护，以保证公路桥梁的稳定性和安全性^[2]。

4.4 利用现代化技术，提高施工技术

首先，可以采用模拟技术。利用计算机程序模拟施工过程，可以在实际施工前，通过模拟调试措施和安全措施，减少实际施工中的错误和危险，大幅提高施工质量。比如，利用BIM技术，对公路桥梁进行数字化建模，并进行深入模拟，可以更准确地预测施工过程中的

问题，预先解决潜在的施工问题，提高公路桥梁的施工质量和效率。其次，可以使用无人机和遥感技术。无人机可以为公路桥梁的施工和监测，提供高精度、高效率、高清晰度的数据和影像信息。遥感技术可以通过遥感影像，实时监测公路桥梁的状态和变化，及时反馈工程施工质量和安全情况，以确保公路桥梁的施工和管理质量。最后，可以采用大数据和人工智能技术。通过大数据和人工智能技术，可以提高施工过程的高效性和准确性。根据施工数据缩短施工周期和降低人工失误的风险，利用大数据分析，可以解决施工过程中的技术和管理方面的困难。通过人工智能技术，可以实现机器协同工作和深度学习，提高对施工过程进行管理和监管的能力^[3]。利用现代化技术可以为公路桥梁的施工提供更精准、高效的技术手段，提高施工质量和效率。需要大力发展新技术、新材料，在公路桥梁施工过程中不断引入新技术，加强管理和专业人才培养，提高公路桥梁的工程质量和技术水平。

结束语

公路桥梁是我国重要基础设施，在施工的各个阶段都要加强管理和控制，能够保证公路桥梁工程按照设计方案，技术标准来实施，能够确保公路桥梁质量达标，满足当前交通运行需要，也能够促进经济与社会的稳步发展。只有通过不懈的努力，才能够将公路桥梁的施工技术提升到一个新的水平，为中国基础设施建设和经济发展做出贡献。

参考文献

- [1]伏志杰.公路桥梁施工技术的不足及改进措施[J].现代物业(中旬刊), 2019(09): 238
- [2]徐培英.公路桥梁施工管理常见问题及改进措施[J].交通世界, 2019(19): 132-133.
- [3]瞿经贤.论公路桥梁施工技术的不足及改进措施[J].中国标准化, 2019(04):106-107.
- [4]唐俊才.公路桥梁施工技术的不足及改进措施[J].四川水泥, 2019(01):94.
- [5]田永华.公路桥梁施工技术的不足及改进措施[J].门窗,2019(17):128.