

土木工程施工中道路桥梁的工程建设要点

张轩铭

辽宁省交通建设投资集团有限责任公司 辽宁 沈阳 110000

摘要:现阶段,我国的交通工程建设越来越多,道路桥梁工程建设越来越多,道路与桥梁是当前交通体系中的重要组成要素,同时因为其规模的不断增加,施工环境也逐渐复杂化,施工单位所面临的施工风险也逐渐增加。在实际开展施工作业的过程中,施工单位需要做好技术层面的细节处理,针对相应的问题提出科学的应对举措,以保证工程的整体作业质量。

关键词:土木工程施工;道路桥梁;工程建设要点

引言:随着我国社会经济的不断发展,人们的生活水平也在不断提高,对土木工程的施工质量提出了更高的要求。在土木工程施工中,道路桥梁的工程建设十分重要,在建设中需要对施工全过程加强关注力度,合理应用各类控制措施加强管理,以此保证工程建设可以达到预期标准。

1 道路桥梁建设的特征

道路桥梁建设具有一些独特的特征。道路桥梁是长期使用的基础设施,因此需要具备良好的长寿性。在设计和施工过程中,必须考虑到桥梁的抗震、耐久性等特点,以确保其能够承受各种荷载和环境的影响。随着城市化进程的加快和交通需求的增长,越来越多的道路桥梁需要具备大跨度的特点。这使得桥梁的设计和施工更加复杂,对材料和结构性能提出了更高的要求。道路桥梁的结构形式多样,包括梁式桥、拱桥、斜拉桥等。不同类型的桥梁在设计和施工上都有自己的特点和难点,需要根据实际情况进行合理选择并进行相应的技术处理。道路桥梁建设还面临复杂的施工条件。道路桥梁作为城市交通运输体系的重要组成部分,扮演着连接城市各个区域和路网的角色^[1]。因此,在设计和施工过程中需要充分考虑交通流量、通行能力和交通安全等因素,以满足人们对交通便利性的要求。道路桥梁建设具有长寿性、大跨度、多种结构形式、复杂施工条件、严格工期限制、高运营维护成本和重要交通枢纽等特征。工程师和施工团队必须了解并应对这些特征,确保道路桥梁建设的质量和安全性。

2 土木工程施工中道路桥梁的具体工程建设要点

2.1 地质勘察

地质勘察是在道路桥梁工程建设前进行的一项重要工作,旨在全面了解工程所处地区的地质条件、水文条件和地下构造情况,为设计和施工提供准确的基础数据

和指导。地质勘察需要详细研究工程所在地区的地质特征。这包括地层构造、岩石性质和地质构造等方面的调查,以确保对地质情况有充分的了解。地层构造信息能够提供桥梁建设所需的地质层厚度、岩土类型和特性等重要参数。地质勘察还需要针对地下水文条件进行调查。这包括水文地质和水文地球物理方面的研究,以确定地下水位、水流方向和水文特征等。地下水文条件对桥梁的地基处理、抗浸措施和排水系统设计具有重要影响。地质勘察还需要关注地下构造和地震活动情况。了解工程所处地区的断裂带、隐伏矿体、地面沉降等地质构造特征,以及该地区的地震活动性和地震烈度,为桥梁的抗震设计和选址提供准确的数据。它通过对地质特征、水文条件和地下构造进行详细调查,为工程设计提供准确的基础数据和指导。合理的地质勘察能够帮助工程师和施工团队更好地了解工程所处环境,制定合适的施工方案和地质处理措施,以确保道路桥梁的稳定性、安全性和长期使用性。

2.2 基础设计

基础设计是指针对道路桥梁的土地情况、结构特点和荷载条件等因素进行研究,确定合适的基础类型、尺寸和施工方法的过程。基础设计需要考虑土地情况。这包括土壤类型、承载力和稳定性等方面的调查和分析。通过土壤勘探和试验,收集土壤参数数据,评估土壤的工程性质,从而确定合适的基础类型,如浅基础(如桩基础、扩展基础)、深基础(如灌注桩、钻孔桩)等。基础设计还需要考虑结构特点。根据桥梁的跨度、荷载特征和结构形式等因素,确定适当的基础布置和尺寸。对于大跨度桥梁,可能需要采用特殊的基础形式,如斜拉桥需要配备高塔或借助锚块进行支撑。基础设计还需要考虑荷载条件。根据国家规范和工程实际情况,确定各种荷载作用在基础上的传递方式和分布规律。这包括

静力荷载、动力荷载（如风荷载、地震荷载）和温度荷载等。通过对土地情况、结构特点和荷载条件的综合研究，能够确定适当的基础类型、尺寸和施工方法。合理的基础设计可以确保道路桥梁的稳定性和安全性，减少结构变形和损坏的风险。此外，基础设计还为后续的施工、验收和维护提供了重要的依据。因此，在土木工程施工中，进行全面而精确的基础设计是确保道路桥梁工程质量的重要环节。

2.3 结构设计

结构设计是指针对道路桥梁的跨度、荷载特点和使用要求等因素进行研究，确定合适的结构形式、尺寸和材料的过程。结构设计需要考虑桥梁的跨度。根据工程实际情况和设计要求，确定桥梁的跨度范围，选择合适的结构形式。常见的道路桥梁结构包括梁式桥、拱桥、斜拉桥等。根据跨度大小和荷载要求，选择最适合的结构形式。结构设计还需要考虑荷载条件。根据规范和工程实际情况，确定各种静力荷载和动力荷载作用在桥梁上的传递方式和分布规律。这包括车辆荷载、行人荷载、风荷载、地震荷载等。通过合理的荷载计算和结构分析，确保桥梁能够承受各种荷载的作用，保证结构的稳定性和安全性。结构设计还需要考虑材料选择。根据桥梁的使用要求、环境条件和荷载特点等因素，选择合适的材料。常用的桥梁材料包括钢材、混凝土、预应力混凝土等。通过合理的材料选择和工艺控制，确保桥梁的耐久性和抗震性能。通过对跨度、荷载和材料等因素的综合考虑，确定合适的结构形式、尺寸和材料^[2]。合理的结构设计能够确保桥梁的稳定性、安全性和耐久性，满足道路交通的需求。此外，结构设计还为后续的施工、验收和维护提供了重要的依据。因此，在土木工程施工中，进行全面而科学的结构设计是确保道路桥梁工程成功完成的重要环节。

2.4 材料选择

土木工程施工中道路桥梁的工程建设要点包括材料选择、结构设计和施工质量控制等。其中，材料选择在保证道路桥梁工程质量和安全可靠方面起着至关重要的作用。混凝土是道路桥梁建设中最常用的材料之一。在选择混凝土时，需要考虑到强度、耐久性、抗裂性以及施工性能等因素。根据桥梁的设计要求，选择适当的混凝土等级和配合比，并确保材料符合相关标准。钢材广泛应用于桥梁的梁体、支座和栏杆等部位。在选择钢材时，需要考虑强度、耐腐蚀性、可焊性和可加工性等因素。根据具体桥梁类型和设计要求，选择相应的钢材标准和规格。桥面铺装材料对道路桥梁的使用安全和舒

适性至关重要。选择具有良好防滑性、耐久性、抗冻性以及施工维护成本低廉的材料。常见的选择包括沥青混凝土、水泥混凝土和复合材料等。为确保道路桥梁的长期使用寿命和安全性，需要选择适当的防护材料，如防腐涂料、防水材料和防震减振装置等。这些材料能够有效保护结构免受气候、环境和交通荷载等因素的影响。还应考虑环保材料的选择。采用可再生材料、再生骨料和低碳混凝土等环保材料有助于减少资源消耗、降低排放，并提高工程的可持续性。在土木工程施工中，合理的材料选择不仅能保证道路桥梁的质量和安全性，还能降低施工成本、延长使用寿命，并对环境保护做出贡献。因此，在选择材料时，必须综合考虑强度要求、耐久性、施工性能、环境适应性以及经济性等因素，以满足工程的设计要求，确保道路桥梁的长期稳定运行。

2.5 施工管理

土木工程施工中的道路桥梁工程建设要点之一是施工管理，它对确保工程按计划高效进行起着关键作用。施工管理涵盖了多个方面，包括施工组织、工期控制、资源管理、施工技术管理、安全管理和质量管理等。在施工组织方面，需要制定详细的施工组织设计方案。这包括确定施工队伍的组成和分工，划分施工区域，安排施工时间，并规划好临时设施如仓库和办公室等。合理的施工组织能够提高工程效率和协调性。施工管理要注重工期控制。制定合理的工期计划，并监测施工进度，及时调整工作计划以确保工程按时完成。在安排施工任务和资源时，需要考虑各个环节的依赖关系，以提高施工效率。资源管理是另一个重要方面。合理配置和管理人力、物力、财务等资源，确保供应和消耗能够满足需求。有效管理施工设备、机械和工具的使用和维护，提高施工效率和安全性。施工技术管理是确保施工符合设计要求和规范的重要环节。监督施工过程中的质量控制和安全防护措施的执行，对施工工艺、方法和操作规程进行合理规划和管理，及时解决施工中的技术问题。安全管理是不可忽视的一项任务。建立安全管理体系，制定安全生产规章制度，培训施工人员的安全意识和技能，确保施工现场的安全。关注和评估施工过程中的安全风险，并采取相应的预防和应急措施。质量管理是保证工程质量的核心要素。建立质量管理体系，制定检查和测试方案，对材料和施工工艺进行抽样检测和验收。及时发现和纠正施工过程中的质量问题，确保最终交付的道路桥梁符合设计要求和规范。通过有效的施工管理，可以提高工程效率、确保施工质量和安全，并最大限度地满足设计要求^[1]。因此，在土木工程施工中，需要

严格遵守施工管理要点,不断优化施工组织和措施,以确保工程顺利进行和成功完成。这些措施将有助于提高工程效率、降低成本、减少安全事故发生,并确保交付的道路桥梁具有良好的质量和可靠性。

3 道路桥梁施工的发展趋势

3.1 高效施工技术

高效施工技术在道路桥梁施工中扮演着重要角色,对提高工程质量、加快施工进度和降低成本具有重要意义。机械化施工是实现高效施工的关键。随着科技的不断创新,出现了许多先进的机械设备,如自动化搅拌站、智能喷淋车等。这些设备具有更高的施工速度和准确度,能够减少人力投入,提高施工效率。模块化设计和建造也为高效施工提供了可能。采用模块化设计可以将结构划分为标准化的模块,在工厂进行预制,并在现场进行快速组装。这种方法可以减少施工时间,提高生产效率,同时降低材料浪费和人力成本。建筑信息模型(BIM)的应用也在推动道路桥梁施工的高效性。自动化监测与控制系统的引入也对高效施工起到重要作用。通过传感器和数据采集设备,实时监测施工过程中的进度、质量和安全等方面,并进行快速响应和调整。这有助于减少错误和延误,提高施工的精确性和效率。智能化施工技术如虚拟现实和增强现实的应用,提供了更直观和交互性的工作环境。施工人员可以在虚拟场景中进行培训和演练,减少错误和事故发生。同时,数字化技术也使得施工人员能够更好地共享信息和协同工作,提高施工效率和沟通合作的效果。高效施工技术在道路桥梁施工中具有广阔的应用前景。机械化施工、模块化设计、BIM技术、自动化监测与控制系统以及智能化施工技术的发展,将为提高施工效率、减少资源浪费和保证工程质量注入新的活力。随着科技的不断进步,这些技术将进一步完善和创新,为道路桥梁施工带来更多的便利和效益。

3.2 多模式交通一体化建设

多模式交通一体化建设是道路桥梁施工领域的一个重要发展趋势,它旨在将不同交通方式(道路、铁路、水路等)有机融合,提高交通效率、便捷性和可持续性。多模式交通一体化建设注重优化交通网络规划和设

计。通过综合考虑各种交通方式的需求和特点,合理布局 and 规划交通网络,实现各种交通模式之间的无缝连接和衔接。这将为人们提供更加便捷和高效的出行选择。多模式交通一体化建设注重交通枢纽的整合和协调。交通枢纽是不同交通模式交汇的重要节点,通过统一规划和设计,将各种交通模式有机结合在一起。这样可以减少换乘时间和成本,提高交通的连通性和便利性。多模式交通一体化建设推动智能交通系统的发展。借助先进的信息技术和数据分析手段,实现不同交通模式之间的协同配合和优化控制。通过智能交通系统,人们可以更好地掌握交通信息、规划出行路线,并实现智能化调度和管理。多模式交通一体化建设注重公共交通的发展。加强城市公共交通的建设,提高车辆运行效率和服务质量,减少私家车的使用,从而缓解交通拥堵和环境污染^[4]。同时,注重步行和自行车道的建设,鼓励绿色出行方式,促进可持续发展。多模式交通一体化建设要求政府、企业和社会各方加强合作和协调。通过各方的共同努力,制定统一的交通政策和标准,推动交通基础设施的共建共享。同时,加强信息共享和互联互通,为多模式交通一体化提供良好的支撑和保障。

结语

道路桥梁工程有着非常重要的影响,完善建设中的难点可以加快我国经济发展。因此,应对其施工难点加以分析,并积极采取对应的技术解决各类问题,进而提高工程建设水平。同时,应结合现代化技术手段将管理过程、施工环节、后期养护等进一步完善,从而提高道路桥梁工程施工的质量与效果。

参考文献

- [1]辛立平.道路桥梁工程建设项目管理策略[J].冶金管理,2021(05):97-98.
- [2]米金明.道路桥梁建设工程项目管理的方法和措施探究[J].四川水泥,2021(03):216-217.
- [3]崔壮壮,王业钊,木富昌.土木工程中道路桥梁的施工要点探究[J].花炮科技与市场,2019(04):106.
- [4]马成亮.道路与桥梁施工建设管理的技术要点研究[J].工程建设与设计,2020,(08):232-233+272.