

土木工程中道路桥梁的施工要点探究

陈 傲

中铁十八局集团第四工程有限公司 天津 300000

摘 要：本文对土木工程中道路桥梁的施工要点进行了深入探究。首先，详细阐述了施工前的准备工作，包括工程勘察与设计、施工组织设计与计划以及施工人员与设备准备，这些是确保施工顺利进行的基础。接着，从基础施工、桥墩施工、梁体施工和桥面铺装四个方面探讨了施工的关键技术要点，强调了精确计算和精细操作的重要性。最后，文章着重讨论了施工过程中的质量控制与管理问题，包括材料质量控制、施工过程质量控制、施工安全管理和环境影响控制等，旨在为提高道路桥梁建设质量提供理论支持和实践指导。

关键词：土木工程；道路桥梁；施工要点

引言：随着城市化进程的加速，道路桥梁建设作为基础设施的重要组成部分，其质量与安全性能日益受到关注。土木工程中道路桥梁的施工要点探究具有深远的实践意义，能够为工程实践提供有效的理论支撑和实践指导。本文主要从施工前的准备、施工过程中的关键技术要点以及施工质量控制与管理等方面展开论述，旨在全面把握道路桥梁施工的核心要点，提升工程质量，推动相关领域的持续发展。

1 道路桥梁施工前的准备工作

道路桥梁施工前的准备工作是确保工程质量和安全的重要环节。为了确保施工顺利进行，需要从以下几个方面进行充分的准备：（1）工程勘察与设计。工程勘察是施工前的基础工作，主要包括地质勘察、水文勘察和气象勘察等。地质勘察主要是了解地基的土质、地下水位、地震活动等情况，为桥梁基础设计和施工提供依据。结构设计是根据勘察结果，结合桥梁的使用功能、技术标准和经济条件，对桥梁的结构形式、材料和尺寸进行设计。设计阶段应充分考虑桥梁的安全性、耐久性和经济性，确保设计方案的合理性和可行性。（2）施工组织设计与计划。施工组织设计是明确施工任务、分工和协调关系的过程，主要包括施工总体布局、施工进度计划、施工资源需求计划和安全保障计划等。施工总体布局应根据工程特点和现场条件，合理安排施工现场的设施和设备。施工进度计划应明确各施工阶段的起止时间、关键节点和工期要求，确保工程按期完成。施工资源需求计划应充分调查和评估所需的人力、物力、财力等资源，合理安排资源的投入和使用。安全保障计划应针对施工过程中可能出现的安全隐患，制定相应的预防和应对措施，确保施工安全。（3）施工人员与设备准备。施工人员是施工的主体，应根据施工任务和技术

要求，选拔和培训合格的施工人员。施工人员应具备相应的技能和经验，熟悉施工图纸、规范和操作规程，能够熟练操作各种施工设备。此外，还应加强施工现场的管理，确保施工人员的安全生产和劳动权益。设备是施工的重要工具，应根据施工任务和技术要求，选择合适的设备。设备的选择应充分考虑设备的性能、效率、可靠性和维护成本等因素。在施工前，应对设备进行全面的检查和维护，确保设备处于良好的工作状态。同时，还应加强设备的使用和管理，合理安排设备的投入和使用，提高设备的利用率和效益^[1]。总之，道路桥梁施工前的准备工作是确保工程质量和安全的关键。通过做好工程勘察与设计、施工组织设计与计划以及施工人员与设备准备等方面的工作，可以为施工提供有力的保障，确保工程顺利完成。

2 道路桥梁施工的关键技术要点

道路桥梁施工是现代城市建设中不可或缺的一部分，它不仅关系到城市的交通流畅，还直接影响着城市的形象和安全。因此，对于道路桥梁施工来说，关键技术的掌握和应用至关重要。本文将从基础施工、桥墩施工、梁体施工和桥面铺装四个方面，探讨道路桥梁施工的关键技术要点。

2.1 基础施工

基础施工是道路桥梁施工过程中不可或缺的一个环节，它在整个工程中起着至关重要的作用。基础施工的关键技术主要包括桩基施工、扩基施工和基坑支护三个方面。首先，桩基施工是基础施工的重要组成部分。桩基施工的主要任务是将桩基打入地下，形成稳定的支撑结构，为上部结构提供足够的支撑力。桩基的类型有很多，如钻孔灌注桩、预制桩等，根据不同的地质条件和工程需求选择合适的桩基类型。在桩基施工过程中，需

要严格按照设计要求和技术规范进行操作,确保桩基的质量和安。其次,扩基施工是在原有基础上扩大桥梁的跨度和承载能力的关键步骤。扩基施工通常采用扩大基础、加宽桥台等方法,以提高桥梁的稳定性和承载能力。在进行扩基施工时,需要对原有的基础结构进行详细的检查和评估,确保扩基施工的安全性和可行性。同时,还需要根据设计要求和规范进行施工,确保扩基施工的质量。最后,基坑支护是基础施工中的另一个关键环节。基坑支护是指在基坑开挖过程中,采取各种措施保证基坑的安全稳定。基坑支护的方法有很多,如土钉墙支护、锚杆支护、桩柱支护等。在进行基坑支护时,需要根据基坑的深度、地质条件和周边环境等因素选择合适的支护方法。同时,还需要对基坑支护结构进行定期检查和维,确保其稳定性和安全性。总之,基础施工是道路桥梁施工的基础环节,其关键技术包括桩基施工、扩基施工和基坑支护。这三者都是基础施工的关键环节,需要严格按照设计要求和规范进行操作,以确保整个工程的质量和安^[2]。

2.2 桥墩施工

桥墩施工是桥梁建设过程中的关键环节,它在整个桥梁结构中起着举足轻重的作用。桥墩的主要功能是支撑桥梁上部结构,传递荷载,保证桥梁的稳定性和安全性。因此,桥墩施工的关键技术对于桥梁的整体质量和使用寿命具有重要意义。钢筋混凝土桥墩是桥墩施工中最常用的材料。钢筋混凝土具有很高的抗压强度、抗拉强度和耐久性,能够有效地承受各种荷载作用。在桥墩施工过程中,需要对钢筋混凝土进行精确的计算和设计,以确保桥墩的承载能力和稳定性。此外,钢筋混凝土桥墩的施工还需要严格控制混凝土的配合比、浇筑工艺和养护条件,以保证混凝土的质量。预应力技术是桥墩施工中的另一种关键技术。预应力技术通过预先施加压力,使混凝土在硬化前产生一定的内部应力,从而提高混凝土的抗压强度和刚度。预应力技术的应用可以有效地减小桥墩的尺寸,降低桥梁的自重,提高桥梁的承载能力。同时,预应力技术还可以改善混凝土的抗裂性能,延长桥梁的使用寿命。在桥墩施工过程中,预应力技术的实现主要依赖于预应力筋和锚具。预应力筋是一种高强度钢材,其抗拉强度远高于普通钢筋。锚具则是用于固定预应力筋的设备,它可以将预应力筋的拉力传递到混凝土结构中。在施工过程中,需要对预应力筋的长度、张拉力和锚具的位置进行精确控制,以确保预应力的有效性^[3]。总之,桥墩施工是桥梁建设的重要组成部分,其关键技术包括钢筋混凝土桥墩和预应力技术。这

两种技术都需要精确计算和精细操作,才能保证桥墩的质量和安。随着桥梁建设的不断发展,桥墩施工技术也将不断创新和完善,为桥梁工程的发展做出更大的贡献。

2.3 梁体施工

梁体施工是桥梁建设过程中的核心环节,它涉及到桥梁的承载能力、稳定性和使用寿命等方面。因此,对梁体施工的关键技术要求非常高,主要包括预制梁体安装和浇筑梁体施工两个方面。预制梁体安装是将预先在工厂或现场制作的梁体按照设计要求安装到桥位上的过程。这一过程需要精确测量和精细调整,以确保梁体的安装位置和角度符合设计要求。首先,施工人员需要对桥位进行详细的测量,包括桥墩的位置、高度和间距等参数。然后,根据测量结果,将预制梁体吊装到桥位上,并使用螺栓或其他连接件将其与桥墩连接。在安装过程中,还需要对梁体的位置和角度进行调整,以确保其与桥墩的连接紧密可靠^[4]。此外,为了确保梁体的安装质量,还需要对其进行定期检查和维。浇筑梁体施工是将混凝土浇筑到梁体上,形成完整的桥梁结构的过程。这一过程需要控制好混凝土的浇筑速度和厚度,以及梁体的垂直度和水平度,以保证梁体的强度和稳定性。首先,施工人员需要准备好混凝土材料,包括水泥、砂、石子和水等。然后,将混凝土浇筑到梁体上,并使用振动棒或其他设备对其进行振实,以消除混凝土中的气泡和空隙。在浇筑过程中,还需要控制好混凝土的浇筑速度和厚度,以防止出现裂缝和蜂窝等质量问题。此外,为了确保梁体的垂直度和水平度,还需要使用测量仪器对其进行实时监测和调整。总之,梁体施工是桥梁建设过程中的关键环节,其技术水平直接影响到桥梁的质量和使用寿命。因此,施工单位应加强对预制梁体安装和浇筑梁体施工的技术培训和管理,提高施工人员的技术水平和操作规范性,以确保桥梁建设的顺利进行。同时,还应加强对施工现场的安全监管,防止因施工不当导致的安全事故的发生。

2.4 桥面铺装

桥面铺装是桥梁建设过程中的最后一道关键工序,它对于桥梁的使用寿命、行车安全和美观性都具有重要意义。桥面铺装的关键技术主要包括桥面防水设计和桥面铺装材料选择与施工两个方面。首先,桥面防水设计是确保桥梁使用寿命和行车安全的重要措施。由于桥梁位于地面之上,容易受到雨水、地下水等自然因素的影响,如果防水设计不到位,雨水可能会渗透到桥面下层,导致桥面结构受损,进而影响行车安全。因此,在桥面防水设计中,需要充分考虑桥梁的使用环境、气候

条件等因素,选择合适的防水材料和技术,确保桥面的防水性能达到预期要求。其次,桥面铺装材料选择与施工是保证桥梁使用功能、美观要求和耐久性要求的关键。桥面铺装材料的选择需要根据桥梁的设计要求和施工环境来确定。例如,对于高速公路桥梁,需要选择具有较高抗压强度、抗磨性和抗冲击性的铺装材料,以确保桥梁在高速行驶条件下的稳定性和安全性;而对于城市景观桥梁,则需要选择具有较好美观性和环保性能的铺装材料,以满足桥梁的景观要求。在桥面铺装材料的施工过程中,需要严格按照设计要求进行铺设,确保铺装层的厚度、密实度和平整度等指标达到预期要求。此外,还需要对施工过程进行严格的质量控制和监督,确保桥面铺装质量符合相关标准和规范^[5]。总之,桥面铺装作为桥梁建设的最后工序,其关键技术包括桥面防水设计和桥面铺装材料选择与施工。只有做好这两个方面的工作,才能确保桥梁的使用寿命、行车安全和美观性,为社会经济发展提供有力保障。

3 道路桥梁施工中质量控制与管理

道路和桥梁建设是城市基础设施建设的重要组成部分,其质量直接关系到公众的安全和生活质量。因此,对施工过程进行严格的质量控制和管理至关重要。以下是几个关键的质量控制和管理方面:(1)材料质量控制。在道路和桥梁建设中,使用的材料必须符合规定的标准和要求。这包括混凝土、钢材、沥青等主要建筑材料,以及各种辅助材料如砂石、水泥等。材料的质量直接影响到工程的质量和耐久性。因此,需要通过严格的供应商评估、进货检验、存储和使用控制等方式,确保材料的质量。(2)施工过程质量控制。施工过程质量控制主要包括施工工艺控制和质量检测与验收。施工工艺控制是通过标准化的施工流程,保证施工质量和效率。质量检测与验收则是通过对施工过程中的关键节点进行检查,及时发现并纠正问题,确保工程质量达到预定的标准。(3)施工安全管理。施工安全是道路和桥梁建设的重要环节。安全教育培训可以提升工人的安全意识和操作技能,降低事故发生的风险。安全设施配备与使用

则可以提供必要的保护,防止意外伤害。定期的安全检查和整改可以发现并消除安全隐患,保障施工现场的安全。(4)环境影响控制。道路和桥梁建设会对周围环境产生一定的影响,包括施工噪声、施工废弃物等。施工噪声控制可以通过合理的施工时间和方式,减少对周围环境和居民生活的影响。施工废弃物处理与利用则是通过环保的方式,将废弃物转化为资源,减少环境污染。绿色施工技术的应用,如节能、减排、循环利用等,可以进一步降低施工对环境的影响。总的来说,道路和桥梁建设的质量控制和管理是一个系统的过程,涉及到材料、施工过程、安全和环境等多个方面。只有通过严格的质量控制和管理,才能保证工程的质量和安全性,满足公众的需求,同时也保护了环境和社会的利益。

结束语

通过对土木工程中道路桥梁的施工要点进行深入研究,我们了解到施工前的准备工作、关键技术要点的掌握以及施工过程中的质量控制与管理都是至关重要的环节。为了确保道路桥梁的安全性和耐久性,我们必须严格遵守相关规范和标准,加强技术培训和实践操作,提高施工队伍的整体素质。同时,还需要不断引入新技术、新工艺和新材料,推动道路桥梁建设的创新发展。只有这样,我们才能为城市化进程提供坚实可靠的交通基础设施,为社会的繁荣发展做出贡献。

参考文献

- [1]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):112-112.
- [2]母徕钰.土木工程道桥施工技术要点分析[J].科技创新与应用,2020(29):56-57.
- [3]阙明林.土木工程道桥施工技术的管理措施浅析[J].地产,2019(17):106-107.
- [4]罗南铭.土木工程道桥施工技术的管理措施研究[J].商情,2019,000(023):156-157.
- [5]李正青.土木工程结构与路桥施工技术新思考[J].运输经理世界,2020(16):93-94.