

道路桥梁施工中现场施工技术的应用

李晓丽 冯 冲

山东黄河工程集团有限公司第一分公司 山东 济南 250000

摘要：随着城市化的进程和经济的不断发展，道路和桥梁建设成为经济发展的重要基础设施，因此，道路桥梁施工技术的应用日益重要。道路桥梁施工是建筑工程中的一个重要组成部分，并且是工程建设中最需要保证质量和安全性的部分。施工技术的应用可以有效地提高施工效率、降低成本、改善施工质量，从而推动工程建设的进程。本文将就道路桥梁施工中现场施工技术的应用进行讨论。

关键词：道路桥梁；现场施工；技术；应用

引言：随着我国经济的发展和城市化进程的加速，道路桥梁建设已经成为了城市发展的重要组成部分。在道路桥梁施工中，现场施工技术的应用对于工程的质量和进度都有着至关重要的影响。本文将从道路桥梁施工中现场施工技术的基本概念、应用原则、常见问题及解决方法等方面进行探讨，以期对相关从业人员提供一定的参考和借鉴。

1 现场施工技术的基本概念

道路桥梁施工中的现场施工技术指的是在实际的施工现场中，应用各种技术手段和方法，通过对施工设备、施工材料以及施工人员的管理与控制，以及对施工现场的环境等方面的优化，确保施工效果、施工速度、施工质量和安全可靠。现场施工技术包括多个专业领域，涵盖了工程设计、工程材料及加工设备的筛选、施工人员的组织、管理与培训、施工现场的调配布局以及质量监测等方面。总的来说，现场施工技术的重点是提高施工的生产效率、降低施工成本、记录施工过程中的问题并及时解决等方面的要求。首先，在施工前，现场施工技术主要是通过对工程季度的地质情况和其他相关因素的分析，制定可行性方案，选定合适的施工设备和材料，并进行合理施工计划的编制。制定的施工计划需要考虑施工效率、施工质量与可持续性等因素，提出详实的施工操作流程规范^[1]。其次，在施工过程中还需要对施工质量和安全情况进行监督和检查，不断优化和完善应用的现场施工技术手段。这包括研究新的施工技术、应用新的施工设备、找寻适合的施工材料等，以推进现场施工技术的不断升级和发展。最后，在工程结束后，还需要做好施工质量的验收和收尾工作，包括对工程进行检测和评估，记录施工经验和总结问题，并对结构进行维护和修理，从而保证施工质量达到预定目标。

2 现场施工技术的应用原则

2.1 坚持以人为本的原则

道路桥梁建设不仅仅是一项工程建设，更是一项涉及到人身安全的事业。因此，在现场施工技术应用过程中，必须始终坚持以人为本的原则，将工人的安全和健康放在第一位，不断完善现场安全管理制度和措施，确保工人的生命安全和身体健康。

2.2 科学合理的原则

科学合理的原则是指在现场施工技术应用过程中，必须遵循科学规律和客观事实，不断创新和改进技术手段和方法，以提高工程质量和效率。同时，要充分考虑施工现场的实际情况和条件，做到因地制宜、因时制宜，制定出最佳的施工方案。

2.3 环保可持续发展原则

在道路桥梁施工中，环保可持续发展原则是指在保证工程质量和安全的前提下，尽可能减少对环境的影响和破坏，采用环保材料和节能设备，以提高资源利用效率和节约能源，推动道路桥梁施工行业向更加绿色化和可持续发展的方向发展。

3 现场施工技术的应用

3.1 桥梁翻模施工

现场施工中，桥梁翻模工程是一项非常重要的技术。翻模施工技术是桥梁建设过程中比较复杂的一种技术，需要高超的技术和经验来保证施工质量和安全。翻模施工设计、施工方案的确定以及各项技术的应用都决定了施工的顺利进行，能否顺利翻转、翻转是否精准，这些都是对翻模技术的要求。桥梁翻模施工技术的应用包括：施工前施工参数的确定、现场翻模施工的安全性及操作流程确定和施工后处理等环节。施工前需要进行勘探和设计，对施工参数进行确认和选择，制定可行性方案。同时，需要对施工材料和加工设备进行筛选，确保选用的材料和设备质量和性价比都能够达到需求^[2]。

在施工现场,需要进行场地准备、控制施工现场人员流动及其他环境因素可能造成的破坏,进而建立安全质量控制的标准化管理体系。同时,施工过程中需要进行材料、设备的调配布置,并确立翻模要点,如翻转姿态、角度、时间、速率、阻尼参数等,通过科学方法来控制翻模变形,保证翻模施工质量。翻模操作过程中关键要素的保护,如超限、翻转时不稳定、转移和归位困难等问题的应对都需要考虑清晰,最终实现对施工过程的精确控制。

3.2 滑膜施工

道路桥梁滑膜施工技术是指将桥梁的支座进行保护,实现桥梁的平稳运行。在道路桥梁建筑中,支座是承担荷载转移的关键部件,它在支撑、防震、减振和滑移等方面都扮演着重要的角色。因此,优良稳定的支座对桥梁的安全和使用寿命有着重要的影响。而道路桥梁滑膜技术就是为了保护和加固支座而诞生的。道路桥梁滑膜施工技术的目的是保护和稳定桥梁支座。在施工过程中,首先需要对支座进行清理和加固,然后覆盖滑膜层,以减少摩擦力,使桥梁支座能够在载荷作用下自由地滑动。这样可以减少桥梁的震动,延长桥梁的使用寿命。滑膜一般采用聚四氟乙烯(PTFE)等材料,具有耐水、耐油、耐酸、耐碱、耐高温、抗氧化以及低摩擦系数等优点。在施工时,需要将滑膜覆盖在支座上,然后固定滑膜,以防止滑膜移位。此外,滑膜施工技术还需要考虑防水、防火等问题。桥梁滑膜施工技术的优点有很多,其中最明显的就是减少了桥梁支座的磨损程度。由于滑膜具有低摩擦系数,可以有效地降低桥梁支座与基础之间的摩擦,避免支座进行磨损^[3]。此外,滑膜也有很好的减震功能,可以减少桥梁受到的震动和冲击,从而减少桥梁受到的损坏。在桥梁施工中,桥梁滑膜施工技术已经得到了广泛的应用。通过采用高质量的滑膜材料和科学合理的施工方法,可以有效地保护支座,提高道路桥梁的安全性和使用寿命。同时,也为施工人员提供了一种简便、快捷的施工方式,有效地提高了施工效率。

3.3 钻孔灌注桩技术

随着我国交通建设的快速发展,钻孔灌注桩技术在道路桥梁施工中得到了广泛应用。钻孔灌注桩技术是一种基于泥浆护壁的桩基础施工技术,其原理是通过钻孔将钢筋笼和混凝土灌注到地下,形成桩基础。该技术具有施工速度快、承载能力强、适用范围广等优点,已成为当前道路桥梁施工中最常用的技术之一。钻孔灌注桩技术的应用范围非常广泛,包括高速公路、铁路、桥梁、隧道等工程。在实际工程中,钻孔灌注桩技术的应

用情况也非常丰富。例如,在高速公路中,钻孔灌注桩技术可以用于桥梁桩基础、涵洞桩基础、互通立交桩基础等;在铁路中,钻孔灌注桩技术可以用于桥梁桩基础、涵洞桩基础、隧道桩基础等;在桥梁工程中,钻孔灌注桩技术可以用于桩基础、承台基础、墩柱基础等。钻孔灌注桩技术的施工工艺流程也比较简单。首先,需要进行导孔和测量工作,确定钻孔的位置和深度。然后,进行清孔和钢筋笼的加工。在钻孔过程中,需要保持泥浆护壁的稳定,避免塌孔和缩孔等问题的发生。在钢筋笼加工完成后,需要将其放入孔中,并进行混凝土的浇筑。在混凝土浇筑完成后,需要进行混凝土的养护和质量检测。在钻孔灌注桩技术的应用过程中,常见的质量问题包括泥浆护壁不良、钢筋笼位置偏差等^[4]。为了解决这些问题,需要采取相应的措施。例如,在泥浆护壁不良的情况下,可以采用加强泥浆的比重和流动性等措施;在钢筋笼位置偏差的情况下,可以采用加强监测和控制等措施。

3.4 绿色施工技术

道路桥梁是现代交通运输的重要组成部分,然而,其施工过程中对环境的影响却不可忽略。随着环保要求的加强,现场施工道路桥梁绿色施工技术越来越受到广泛关注和应用。其目标是节约资源、保护环境、实现可持续发展为宗旨,实现施工过程中的最佳环境保护和资源利用。

现场施工道路桥梁绿色施工技术的应用包括多个方面。首先,需要在施工时考虑使用环保材料。如采用生物降解材料、可降解材料等环保材料,以减少对环境的影响。同时,在使用沥青、水泥等材料时,应使用环保性能更好的选材,减少对大气环境的污染。

其次,现场施工道路桥梁绿色施工技术的应用还包括节能问题。为实现能源的节约和环保减排目的,施工过程中采用行车吊、塔吊等节能设备,减少能源的消耗,并采用节能型灯具和材料,以减少能源的浪费。

另外,道路桥梁的绿色施工技术应用还可体现在污水处理和固体废弃物处理上。在污水处理方面,可以采取生物处理、物理化学处理等环保技术,减少污染物的排放。在固体废弃物处理方面,也应采用环保技术。如在处理自来水管线施工废弃物时,采用固化处理技术,对垃圾进行压实处理,可减少垃圾的体积和减轻对环境的污染。

通过现场施工道路桥梁绿色施工技术的应用,可以有效降低施工过程中对环境造成的影响,并实现环境保护和资源的高效利用。此外,绿色施工技术的应用还可

以提高施工工作效率和施工质量,减少成本,缩短施工周期,也有助于企业树立企业公民形象,提高企业社会责任感及社会形象。

4 提高道路桥梁现场施工技术应用的建议

4.1 重视接缝处理

道路桥梁是现代交通运输建设的重点,而道路桥梁施工中接缝处理是工程质量的一个重要环节。接缝处理不好会导致桥梁使用寿命缩短、安全事故和经济损失。因此,道路桥梁现场施工必须高度重视接缝处理,坚决按照规范要求施工。道路桥梁的接缝处理包括伸缩缝处理、伸缩缝铺装以及配合缝处理。伸缩缝处理主要连接桥梁上的伸缩缝,通过回填混凝土或橡胶等材料达到增加强度和平稳运行的效果。伸缩缝铺装是为了保证道路行驶安全,能够提供稳定的行驶路面。配合缝处理是在桥梁施工过程中不同构件之间留出缝隙,通过填缝料和密封材料的施工处理,达到补充自重、增强承载和防止水泥渗漏的效果。接缝处理的施工过程需要严格遵守相关的规范和要求^[5]。首先,需要进行严格的施工准备,如开展前期测量和设计,确定施工方案,选用合适的施工材料和设备等。其次,在施工过程中需要根据不同的接缝类型采用相应的施工方式和施工材料,例如,在伸缩缝处理中,需对接缝进行卡箍、胶条等密封材料的安装。接缝处理完成后,还需要进行质量检测,确保接缝的尺寸、密封效果和施工质量符合规范要求。

4.2 保证混凝土质量

混凝土是道路桥梁建设中重要的建材之一,其质量直接影响桥梁的安全和使用寿命。因此,在现场施工道路桥梁工程中,保证混凝土质量是至关重要的一环。以下将从混凝土现场施工的准备工作和质量控制等方面详细介绍保证混凝土质量的具体措施。

4.2.1 混凝土现场施工的准备工作和

混凝土的质量直接关系到混凝土原材料的品质,施工前的准备工作对后续施工的质量也有很大的影响。首先,需对现场材料进行检测和抽样分析,确定其性质和品质是否符合要求。其次,在混凝土搅拌机的选择上,

需根据混凝土的施工性质和施工条件进行选择,保证混凝土的均匀性和稳定性。并且,在搅拌前需要对设备进行清洗和检查,确保设备无损。

4.2.2 混凝土现场施工质量控制

混凝土在施工过程中,需要进行严格的质量控制。首先,在搅拌过程中,需要严格控制混凝土的比例,并控制水灰比,以确保混凝土的均匀性。其次,对混凝土的施工量和施工速度都需要进行控制,避免出现质量问题。再次,施工时需要注意混凝土充填均匀,并采取浇注和压实的方式,确保混凝土的密实性和抗压性能。同时,还需要对混凝土进行质量检查和测试,确保其达到规定的标准和质量要求。

4.2.3 混凝土施工后的养护

混凝土在施工后也需要养护,以保证混凝土的质量和稳定性。在混凝土的浇注后,需要及时封闭、保温,并进行稳定处理,防止出现混凝土开裂,影响混凝土的强度和使用寿命。

结语

道路桥梁建设是基础设施建设中的重要部分,技术的应用对保障施工的安全、提高施工的效率和质量、降低施工成本具有重要的意义。在道路桥梁施工中,科学的技术手段必须得到广泛应用,在勘探和设计、工程施工和维修等环节中,要根据具体情况制定合理的措施,以提高整个施工过程的安全性、效益和质量。

参考文献

- [1]冯国良.市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用分析[J].工程建设与设计,2020(06):171-172.
- [2]谢宜平.道路与桥梁施工中质量检测技术应用[J].城市建设理论研究(电子版),2020(09):40.
- [3]赵东文.道路桥梁施工中现场施工技术的应用分析[J].科技创新,2019(18):103~104.
- [4]徐东宝.市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用分析[J].中国新技术新产品,2019(11):101~102.
- [5]王义兵.基于道路桥梁施工中钢纤维混凝土技术应用研究[J].建材与装饰,2019(33):255~256.