

浅谈公路工程桥梁桩基的施工技术应用

叶哲成

浙江路建交通工程有限公司 浙江 丽水 323400

摘要: 公路工程桥梁桩基的施工技术是确保桥梁工程质量的关键之一。本文简要介绍了公路工程桥梁桩基的常见类型和施工工艺,并重点探讨了沉管桩和静压桩的施工过程及注意事项。通过选用合适的桩基类型和先进的施工工艺,可提高桥梁桩基的承载能力,从而确保公路工程的安全性和使用寿命。

关键词: 公路工程;桥梁桩基;施工技术

引言:公路工程是我国经济基础设施的重要组成部分,而桥梁则是公路工程中不可或缺的组成部分。桥梁桩基作为桥梁的基础,其施工技术的合理应用直接影响到桥梁的结构安全和使用寿命。本文将介绍公路工程桥梁桩基的常见类型和施工工艺,并探讨沉管桩和静压桩的施工过程及注意事项。

1 公路工程桥梁桩基施工技术的重要性

以下是关于公路工程桥梁桩基施工技术重要性的详细阐述:(1)提高桥梁的稳定性。公路工程桥梁桩基施工技术是提高桥梁稳定性的重要手段。在公路工程中,桥梁是重要的组成部分,而桥梁桩基则是支撑桥梁结构的基础。通过采用先进的桩基施工技术,可以确保桥梁的基础牢固、稳定,从而避免桥梁在荷载作用下发生沉降、变形等问题,提高桥梁的整体稳定性。(2)保证桥梁的安全性。公路工程桥梁桩基施工技术对于保证桥梁的安全性也至关重要。由于公路工程通常需要在复杂的地理环境和自然条件下施工,如跨越河流、峡谷等,因此桥梁桩基的施工质量对于防止意外事故的发生起着关键作用。通过科学的桩基施工技术和严格的质量控制,可以有效地避免桥梁出现下沉、开裂、垮塌等安全问题,保障桥梁的正常使用寿命和安全性。(3)延长桥梁的使用寿命。公路工程桥梁桩基施工技术对于延长桥梁的使用寿命也具有重要作用。由于公路工程中的桥梁往往需要承受长期的荷载和自然环境的影响,因此桩基的施工质量直接影响到桥梁的使用寿命。通过采用先进的桩基施工技术,可以保证桩基的承载能力和稳定性,从而避免桥梁在使用过程中出现下沉、开裂等问题,延长了桥梁的使用寿命。(4)促进公路工程的发展。公路工程桥梁桩基施工技术的提高和进步,也将促进公路工程的发展。随着交通建设的不断发展和技术水平的提高,公路工程对桥梁桩基施工技术的要求也越来越高。通过不断的技术创新和进步,可以推动公路工程建设水平的整体

提升,提高公路工程的品质和质量,为交通事业的发展提供强有力的技术支持^[1]。

2 桥梁桩基施工前的准备工作

2.1 清理施工现场

首先,需要对施工现场进行全面的检查,清除所有的障碍物和垃圾。这些障碍物可能是之前施工留下的杂物、施工现场的废弃物或者其他杂物。这些垃圾可能会导致施工设备的损坏,甚至可能会对施工人员的安全造成威胁。因此,清理施工现场时要对这些垃圾进行仔细的清理和处理。其次,需要对施工现场进行清理和整理。对于有泥浆或积水的区域,需要用抽水机或其他设备将其抽干,确保施工现场的地面干燥。这样可以避免在施工过程中出现滑倒等问题。同时,需要对施工现场的设备和工具进行整理和归类,以便在施工过程中能够快速找到和使用。另外,还需要对施工人员进行安全教育培训。在清理现场的过程中,需要告诉施工人员如何避免和应对各种问题。例如,在清理有高低不平的地面时,需要告诉施工人员如何避免滑倒;在清理有电气设备的时候,需要告诉施工人员如何避免触电等。最后,清理施工现场的目的是为了提供一个良好的施工环境,因此在清理完成后需要进行检查和评估。在检查时,需要注意到每一个细节,确保现场已经清理干净,没有任何垃圾和障碍物。在评估时,需要考虑现场是否满足施工的要求和标准,是否需要进一步清理或者调整。

2.2 测量放样

首先,需要进行现场勘测。了解施工现场的地形、地貌、坐标和标高等信息,以便在测量放样时能够准确地确定位置和尺寸。同时,还需要了解施工现场的限制和要求,例如施工区域的边界、环保要求等,以确保测量放样的准确性和可行性。其次,需要进行测量设备的准备和校准。测量设备包括测量仪器、工具和辅助设备,如全站仪、水准仪、钢尺等。在测量放样之前,需

要对这些设备进行充分的准备和校准。确保这些设备的精度和准确性,才能保证测量放样的准确性。然后,需要进行测量放样的具体工作。在测量放样时,需要根据设计图纸和现场勘测的结果,确定桥梁桩基的位置和尺寸。这个过程需要使用测量仪器和工具,通过测量和计算,确定桩基的位置和深度,以及施工的尺寸和形状。在确定位置和尺寸之后,还需要进行反复的检查和调整,确保测量的准确性。最后,需要进行测量放样的记录和总结。在测量放样完成后,需要对测量结果进行记录和总结。这些记录包括桩基的位置、深度、尺寸、形状等,这些记录需要详细、准确,并存档保存,以便在施工过程中进行参考和检查^[2]。

2.3 制定施工方案

首先,需要进行施工方法的确定。根据设计图纸和现场勘测的情况,确定施工方法。这个过程需要考虑施工区域的土壤性质、地下水位、施工环境等因素,选择合适的施工方法和设备。例如,在软土地基上施工时,需要采用特殊的施工方法,如静压桩基、钻孔桩基等。其次,需要进行施工顺序的规划。在制定施工方案时,需要考虑施工的顺序和流程,以确保施工的顺利进行和完成。在规划施工顺序时,需要考虑多种因素,如地下管线的分布、周边环境的影响等,以避免对其他设施和环境造成影响和破坏^[3]。然后,需要进行施工设备的选择和准备。在制定施工方案时,需要根据确定的施工方法和规划的施工顺序,选择合适的施工设备和工具。例如,在软土地基上施工时,需要采用特殊的打桩设备,如打桩机、振动沉桩机等。同时,还需要对设备和工具进行充分的准备和维护,确保其能够正常运行和使用。最后,需要进行人员组织的安排和培训。在制定施工方案时,需要安排好施工人员的工作和职责,进行充分的培训和交底。在安排人员时,需要根据不同的工作类型和要求,选择合适的人员进行操作和管理。例如,在软土地基上施工时,需要安排专业的技术人员进行操作和管理。

2.4 材料准备

首先,需要进行原材料的采购。根据施工方案和设计要求,采购所需的原材料,如钢筋、水泥、砂石等。在采购原材料时,需要选择质量稳定、价格合理的供应商,并按照要求进行采购。同时,还需要对原材料进行质量检验,确保其符合设计和施工要求。其次,需要进行原材料的储存和保管。在采购完原材料后,需要根据不同的材料特性进行储存和保管。例如,对于水泥等易受潮的材料,需要存放在干燥、通风的仓库中;对于钢

筋等易被腐蚀的材料,需要涂刷防锈剂或包装在防腐材料中保存。然后,需要进行原材料的运输和调配。在施工前,需要根据施工顺序和进度,合理地安排原材料的运输和调配。在运输过程中,需要注意安全和环境保护,避免原材料对环境和人员造成污染和伤害最后,需要进行材料管理的记录和总结。在施工前,需要对所有的原材料进行详细的记录和总结,包括原材料的种类、数量、质量、储存和运输情况等。这些记录需要详细、准确,并存档保存,以便在施工过程中进行参考和检查。

3 桥梁桩基的施工技术

3.1 钻孔桩

首先,钻孔桩可以适用于各种不同的地质条件。无论是软土地层还是硬土地层,都可以使用钻孔进行施工。这使得钻孔桩成为了一种非常灵活的施工技术,可以根据不同的地质情况做出相应的调整。其次,钻孔桩的施工效率比较高。钻孔设备的发展已经越来越先进,可以快速地完成钻孔作业。这样可以缩短施工周期,提高施工效率,从而节约时间和成本。另外,钻孔桩的施工精度也比较高。在钻孔过程中,可以通过技术手段控制钻孔的深度和直径,确保钻孔的位置和尺寸符合设计要求。这可以保证桩基的质量和稳定性,为后续的桥梁施工打下坚实的基础。在钻孔桩的施工过程中,需要注意以下几点:首先,需要选择合适的钻机和钻头,根据不同的地质条件进行选择。其次,需要确定钻孔的位置和深度,确保符合设计要求。同时,在钻孔的过程中需要控制钻机的速度和方向,确保钻孔的精度和质量。

3.2 沉管桩

首先,需要进行沉管桩的预制和运输。沉管桩的预制通常在专门的预制场地上进行,预制时要根据设计要求进行制造,包括沉管的厚度、强度、直径等参数。预制完成后,需要进行运输。在运输时,需要使用专业的运输工具将沉管桩运输到施工场地。其次,需要进行沉管桩的安装。在安装前,需要将沉管桩精确地放置在预定的位置上,并进行固定。在安装时,需要使用专业的安装设备进行安装,包括起吊设备、安装船只等。在安装过程中,需要确保沉管桩的垂直度和稳定性,避免出现倾斜或位移。最后,需要进行沉管桩的连接和固定。在连接和固定时,需要使用专业的连接件和固定件进行连接和固定,以确保沉管桩的稳定性和安全性。在连接和固定完成后,需要进行沉管桩的检测和验收,以确保其符合设计要求和质量标准^[4]。

3.3 挤土桩

首先,需要进行施工准备工作。这包括清理场地和

平整,为施工设备提供稳定的操作平台。同时需要进行孔位和深度的定位,根据设计要求和地质勘察结果确定孔位的位置和深度。其次,进行孔位的处理。在挤土桩的施工过程中,需要对孔位进行清理和修整,确保孔位的形状和尺寸符合要求。如果孔位内有水分或泥浆,需要进行清理和干燥处理。然后,进行挤土桩的施工。在挤土桩的施工过程中,需要使用专业的挤土设备进行挤压操作。根据实际情况,控制挤土的速度和压力,确保材料充分地挤入孔位中,并形成密实的桩基。同时需要密切监测孔位的填充情况和密实度,防止出现空洞或松散的情况。最后,进行桩基的加固和维护。在挤土桩施工完成后,需要进行加固和维护工作,包括对桩基表面进行处理和保护,防止受到外界因素的影响。同时需要按照设计要求进行承载和支撑结构的设置,确保桩基的安全性和稳定性。

4 公路工程桥梁桩基施工中的注意事项

在公路工程桥梁桩基施工中,需要注意以下几点:首先,安全问题是至关重要的。为了确保施工人员的安全和设备的正常运行,需要采取一系列的安全措施。例如,在施工现场设置安全警示标志和防护措施,以避免发生意外事故。同时,需要对施工人员进行安全培训和设备操作培训,确保他们了解安全操作规程和设备操作方法。其次,地质条件的考虑也是非常重要的。不同的地质条件需要采用不同的施工方法和设备。在施工前,需要对地质进行详细的勘探和了解,以确保施工方法和设备的正确选择。例如,如果地质条件比较软弱,需要进行加固处理或选择合适的钻孔设备,以确保桩基的稳定性和安全性。第三,设备的选择和操作也是需要注意的。在选择设备时,需要考虑设备的性能、质量和适用性。在操作设备时,需要严格遵守操作规程,避免设备损坏和事故的发生。例如,在使用钻孔设备时,需要控制钻孔的直径和深度,避免出现倾斜或扭曲的情况。第四,质量控制是桩基施工的关键。在施工过程中,需要采用合适的施工工艺和技术,确保桩基的质量符合设计要求。例如,在混凝土配合比方面,需要按照设计要求

进行控制,以确保混凝土的质量符合要求。第五,环境保护也是需要注意的。在施工过程中,需要采取措施减少对环境的影响,如减少噪音、减少污染、减少废弃物等。例如,在施工现场设置隔音设施和垃圾处理设施,以减少对周围环境的影响。第六,施工进度也需要进行合理的安排和管理。在安排施工进度时,需要考虑各种因素,如地质条件、设备状况、人员状况等。在管理施工进度时,需要采用先进的管理方法和工具,确保施工进度按时完成。例如,制定详细的施工计划和进度表,并采用现代化的管理软件进行进度管理^[5]。最后,应急预案也是必须准备的。在施工过程中,可能会发生各种意外情况,如设备故障、质量问题等。因此需要制定应急预案,并准备好相应的应急设备和人员。例如,在现场备有备用设备或备品备件等应急物资,以及随时可以联系到的技术人员和专家。同时在实际施工中需要综合考虑各种因素和不断进行调整和改进确保工程顺利进行并达到预期的效果。

结语:综上所述,公路工程桥梁桩基的施工技术对于提高桥梁工程质量至关重要。通过选用合适的桩基类型和采用先进的施工工艺,可提高桥梁桩基的承载能力,从而确保公路工程的安全性和使用寿命。在施工过程中,应严格控制各个方面的质量要求,以确保桥梁桩基的安全性和稳定性。

参考文献

- [1]孔德斐.浅谈公路工程桥梁桩基的施工技术应用[J].居业,2020(9):82-83.
- [2]陈磊.公路桥梁桩基工程施工技术[J].科技经济导刊,2020,28(12):46-47.
- [3]尚伦纳.浅谈公路工程桥梁桩基的施工技术应用[J].佳木斯职业学院学报,2020,36(4):188-189
- [4]尚伦纳.浅谈公路工程桥梁桩基的施工技术应用[J].佳木斯职业学院学报,2020(4):188-189.
- [5]马德彦,肖中华.浅谈公路工程桥梁桩基的施工技术应用[J].东西南北(教育),2020(16):48.