

市政高架桥工程旋挖桩基施工技术

方豪坤

湖南建工集团有限公司 湖南 长沙 410008

摘要: 市政高架桥工程旋挖桩基施工技术指的是一种在高速公路、城市快速路及进出城道路等市政建设工程中广泛应用的基础施工技术。本文将围绕市政高架桥工程旋挖桩基施工技术展开研究, 主要包括以下几个方面。

关键词: 高架桥; 旋挖钻机; 桩基; 施工技术

引言

旋挖钻机主要用于地基桩基打孔, 具有工作效率高, 速度快, 节能环保的特点。旋转机在操作之前需要进行放置, 对于放置的地点需要进行地质勘测, 再进行清理。旋挖钻机的使用需要根据地质情况的特点, 其虽然适用大部分地质, 但也有不能使用的地质, 具有一定的局限性。

1 市政高架桥工程旋挖桩基施工技术的概述

市政高架桥工程是城市交通科学技术的重要组成部分, 它是城市交通的重要组成部分, 可以有效地缓解城市交通拥堵, 提高城市交通效率^[1]。而旋挖桩基施工技术则是市政高架桥工程中非常重要的一环, 它可以为市政高架桥工程提供坚实的基础, 保证其安全稳定的运行。旋挖桩基施工技术是一种利用土壤摩阻, 抵抗桩身沉入土体的作用, 达到固定建筑物的目的的技术。它是一种非常成熟的施工技术, 具有施工简单、操作方便、时间短、质量保证等多种优点。在市政工程建设中, 旋挖桩基施工技术得到了广泛应用。

2 市政高架桥工程旋挖桩基施工技术的原则和特点

市政高架桥工程是现代城市发展中重要的基础设施建设之一。旋挖桩基础是市政高架桥工程中常用的一种基础形式, 其施工技术的原则和特点如下:

2.1 技术原则

安全第一原则。旋挖桩基础施工过程中, 必须严格遵守安全生产的相关规定, 保证工程质量和人员安全。**规范化施工原则。**旋挖桩基础施工必须按照国家和地方相关规范和标准进行, 确保施工过程的规范化和标准化。**环保原则。**旋挖桩基础施工过程中, 必须采取有效的环保措施, 减少对周围环境的影响, 保护生态环境。**经济性原则。**旋挖桩基础施工必须综合考虑工期、质量、安全、环保等因素, 选择最合适的施工方案, 以获得最佳的经济效益。

2.2 技术特点

适应性强。旋挖桩基础适用于各种土质条件下的高架桥工程, 具有较强的适应性。施工速度快。旋挖桩基础施工速度快, 可以大幅度缩短工期, 提高工程效率。噪音小。旋挖桩基础施工过程中, 机械噪声小, 对周围环境影响小, 有利于改善城市居住环境。防污染能力强。旋挖桩基础施工过程中, 采用泥浆护壁技术, 可以有效防止泥浆外泄, 减少对周围水体和土壤的污染。适用范围广。旋挖桩基础适用于各种类型的高架桥工程, 具有广泛的适用范围。

综上所述, 市政高架桥工程旋挖桩基础施工技术的原则和特点主要包括安全第一、规范化施工、环保原则、经济性原则等^[2]。在施工过程中, 必须严格遵守这些原则, 确保工程质量和人员安全, 同时采取有效的环保措施, 保护生态环境, 以获得最佳的经济效益和社会效益。

3 市政高架桥工程旋挖桩基施工技术的应用

市政高架桥工程旋挖桩基施工技术是一种广泛应用于城市建设和公路桥梁施工的技术。旋挖桩基施工技术的应用主要体现在以下几个方面: **提高施工效率:** 首先, 旋挖桩基施工技术可以实现自动化操作, 减少了人工操作的时间和劳动强度, 提高了工作效率。其次, 旋挖桩基施工技术可以大幅度减少人力成本, 因为机械化操作可以减少人工数量, 同时也可以提高工作效率, 降低了劳动成本。此外, 旋挖桩基施工技术可以提高施工质量, 因为机械化操作可以精确控制每一个环节, 从而保证施工质量。另外, 旋挖桩基施工技术可以适应不同的地形和环境, 适应性强。例如, 它可以在河床下进行施工, 不会受到地形的限制。此外, 旋挖桩基施工技术还可以减少对环境的污染, 因为它采用泥浆护壁成孔, 可以有效减少泥浆排放, 减少对环境的污染。**保证施工质量:** 旋挖桩基施工技术采用机械化施工, 可以精确控制施工过程中的每一个环节, 从而保证施工质量。**减少环境污染:** 旋挖桩基施工技术采用泥浆护壁成孔, 可以有效减少泥浆排放, 减少对环境的污染。**适应性强:** 旋

挖桩基施工技术适用于不同类型的土质和地形,可以在各种复杂的环境下进行施工。保护文物古迹:旋挖桩基施工技术在保护文物古迹方面有很大作用,可以有效避免因大规模开挖而对文物造成的损坏。

4 在市政高架桥工程中,旋挖桩基施工技术的应用非常广泛

下面我们来具体分析一下:

提高施工效率:旋挖桩基施工技术采用机械化施工,可以大大提高施工效率,缩短施工周期,从而节省时间和人力成本。由于采用了机械化施工,施工速度更快,施工质量更可靠,而且能够适应不同的地形和环境,这使得市政高架桥工程的建设更加高效和可靠。**保证施工质量:**旋挖桩基施工技术采用机械化施工,可以精确控制施工过程中的每一个环节,从而保证施工质量。在市政高架桥工程中,旋挖桩基施工技术可以避免因人为因素导致的质量问题,从而保证了整个桥梁的质量。**减少环境污染:**旋挖桩基施工技术采用泥浆护壁成孔,可以有效减少泥浆排放,减少对环境的污染。在市政高架桥工程中,旋挖桩基施工技术可以最大限度地减少对环境的影响,从而保护环境。**适应性强:**旋挖桩基施工技术适用于不同类型的土质和地形,可以在各种复杂的环境下进行施工^[3]。在市政高架桥工程中,旋挖桩基施工技术可以适应各种复杂的地形和环境,从而保证了整个桥梁的稳定性和安全性。**保护文物古迹:**旋挖桩基施工技术在保护文物古迹方面有很大作用,可以有效避免因大规模开挖而对文物造成的损坏。在市政高架桥工程中,旋挖桩基施工技术可以避免因开挖而导致的文物损坏,从而保护了文物古迹。

5 市政高架桥工程旋挖桩基施工技术的施工流程

市政高架桥工程是城市交通科学技术的重要组成部分,而旋挖桩基施工技术则是市政高架桥工程中非常重要的一环。旋挖桩基施工技术是一种利用土壤摩阻,抵抗桩身沉入土体的作用,达到固定建筑物的目的的技术。在市政工程建设中,旋挖桩基施工技术得到了广泛应用。下面将详细介绍市政高架桥工程旋挖桩基施工技术的施工流程。

5.1 确定桩位

在施工前,需要根据设计要求确定桩位,然后在桩位上进行标志,以便后续施工。确定桩位需要考虑多种因素,如地质条件、建筑物荷载、桩基间距等。

5.2 进行钻孔

在确定好桩位后,需要进行钻孔。钻孔的深度和直径需要根据设计要求进行确定。在钻孔过程中,需要注

意控制钻孔的直线度和垂直度,以保证钻孔的质量。钻孔的工具主要有旋挖钻、水平钻、立式钻等。

5.3 清理孔内泥浆

在钻孔完成后,需要清理孔内泥浆,以便后续施工。清理孔内泥浆可以采用吸泥车、泥浆泵等工具。

5.4 安装钢筋笼

在清理孔内泥浆后,需要安装钢筋笼。钢筋笼的数量和规格需要根据设计要求进行确定。在安装钢筋笼的过程中,需要注意钢筋笼的市政高架桥工程是城市交通科学技术的重要组成部分,而旋挖桩基施工技术则是市政高架桥工程中非常重要的一环。旋挖桩基施工技术是一种利用土壤摩阻,抵抗桩身沉入土体的作用,达到固定建筑物的目的的技术^[4]。总之,市政高架桥工程旋挖桩基施工技术的施工流程需要严格按照设计要求进行,控制施工质量,以保证市政高架桥工程的安全稳定运行。在施工过程中,需要注意安全问题,如防止坍塌、防止钢筋笼倾斜等。同时,需要注意环保问题,如控制噪音、控制扬尘等

6 市政高架桥工程旋挖桩基施工技术的应用实例分析

市政高架桥工程旋挖桩基施工技术的应用实例分析

6.1 工程概况

某市政高架桥工程,全长约3.8公里,采用双向六车道城市道路标准,设计车速为50km/h。该工程共有16个桥墩,每个桥墩的桩基础为旋挖桩基础。本文将对该工程的旋挖桩基施工技术进行详细分析。

6.2 旋挖桩基施工技术的应用

6.2.1 测量定位

在施工前,需要进行精准的测量定位,确保每个桩位的位置都符合设计要求。采用全站仪进行测量定位,确保每个桩位的坐标和高程都在设计范围内。

6.2.2 泥浆护壁成孔

旋挖桩基础采用泥浆护壁成孔工艺,通过泥浆的循环来维护孔壁的稳定。在施工过程中,需要对泥浆的比重、粘度、含砂率等指标进行严格控制,以保证成孔质量。

6.2.3 钢筋笼制作与安装

在成孔后,需要进行钢筋笼的制作与安装。钢筋笼的制作需要按照设计要求进行,确保尺寸和形状符合设计要求。在安装过程中,需要采用吊车将钢筋笼缓缓放入孔中,确保钢筋笼的位置和高程都在设计范围内。

6.2.4 混凝土浇筑

在钢筋笼安装完成后,需要进行混凝土的浇筑。混凝土的搅拌和浇筑需要采用机械化作业方式,以提高施工效率。在浇筑过程中,需要对混凝土的塌落度、水泥用量

等指标进行严格控制,以保证混凝土的强度和稳定性。

6.2.5 桩基检测

在旋挖桩基施工完成后,需要进行桩基检测^[5]。检测内容包括桩身完整性、承载力等指标。采用低应变法进行检测,确保每个桩基的质量都符合设计要求。

6.3 施工过程中的注意事项

测量定位是旋挖桩基施工的基础,因此测量精度必须满足设计要求。在施工前,需要进行全面的测量定位,确保每个桩位的坐标和高程都在设计范围内。在施工过程中,需要对泥浆的比重、粘度、含砂率等指标进行严格控制,以保证成孔质量。同时,需要对孔内的水位和地下水情况进行监测,以避免因地下水位变化而对施工造成影响。钢筋笼的制作与安装是旋挖桩基施工的重要环节,需要采用专业人员进行操作,确保尺寸和形状符合设计要求。在安装过程中,需要采用吊车缓缓放入孔中,确保钢筋笼的位置和高程都在设计范围内。混凝土的搅拌和浇筑是旋挖桩基施工的关键环节,需要采用专业设备进行作业,并对混凝土的配合比例、塌落度等指标进行严格控制,以保证混凝土的强度和稳定性。在浇筑过程中,需要对混凝土的振捣密实性进行监控,以避免出现蜂窝、空洞等质量问题。

7 市政高架桥工程旋挖桩基施工技术应用的未来展望

7.1 背景

随着城市现代化的发展和交通建设的需要,旋挖桩基施工技术被广泛应用于市政高架桥工程中。旋挖桩基施工技术具有施工速度快、施工质量可靠、适应性强、保护环境等优点,已成为市政高架桥工程施工的主要技术之一。

7.2 旋挖桩基施工技术的未来发展

7.2.1 智能化发展

随着人工智能技术的不断发展,旋挖桩基施工技术也将朝着智能化方向发展。利用智能机器人进行旋挖桩基础施工,可以大大提高施工效率,减少人力成本,同时也可以提高施工质量和安全性。

7.2.2 环保节能化

环保节能已成为当今社会的主题,旋挖桩基施工技术也将朝着环保节能化方向发展。采用新型环保材料和节能设备,可以有效减少施工过程中的能源消耗和环境污染,从而提高施工的环保性和可持续性。

7.2.3 定制化服务

为了满足不同客户的需求,旋挖桩基施工技术将向着定制化服务方向发展。利用数字化技术,可以对每个客户的施工环境和要求进行分析和处理,为客户提供最合适的施工方案,从而提高施工效率和质量。

7.2.4 多功能化

旋挖桩基施工技术将向着多功能化方向发展。除了传统的承重和支撑作用外,还可以利用其他功能,如排水、防渗、加固等,为城市建设提供更全面的服务。

7.2.5 国际化发展

随着国际化进程的加速,旋挖桩基施工技术也将向着国际化方向发展。与国际先进技术和标准接轨,可以提高我国市政高架桥工程施工技术的水平和竞争力,同时也可以拓展我国市政高架桥工程施工企业的市场空间。综上所述,旋挖桩基施工技术具有广泛的应用前景,未来将朝着智能化、环保节能化、定制化服务、多功能化和国际化方向发展^[6]。随着我国市政高架桥工程施工技术的不断提高和发展,旋挖桩基施工技术也将不断创新和升级,为城市建设和交通发展做出更大的贡献。

结语

综合以上分析可知,市政高架桥工程旋挖桩基施工技术是一种应用广泛、操作方便的基础施工技术。在市政工程建设中,它具有很大的优势和广阔的应用前景。在实践中,需要对施工人员进行系统、规范的培训,保证技术工人的正确使用和设备的稳定性,确保施工安全和施工质量。

参考文献

- [1]石福龙,秦小锋,赵健邦,等.旋挖钻机在沿海吹填陆域超长桩基施工中的应用[J].市政技术,2016(06):150-152+156.
- [2]王洪章.超厚卵石层(卵石层上无覆盖层)条件下的钻孔桩成孔工艺[J].中国水运(下半月),2016(08):310-313.endprint
- [3]黄才明.桥梁冲击钻成孔灌注桩施工技术[J].黑龙江交通科技,2017,40(10):114-115.
- [4]胡海军.桥梁工程中冲击钻成孔灌注桩的施工技术[J].交通世界,2016(33):74-75.
- [5]王扬.旋挖钻孔灌注桩施工质量问题及防控措施[J].交通世界,2020(11):101-102.
- [6]宋世芬.市政桥梁工程中旋挖灌注桩的应用[J].工程建设与设计,2021(3):172-174.