

钻孔砼灌注桩施工技术在水利施工中的应用

周 勇

浙江省水电建筑安装有限公司 浙江 杭州 310053

摘要: 钻孔砼灌注桩能够提高工程质量。通过钻孔砼灌注桩技术施工,能够保证桩体的整体性和稳定性,提高抗倾覆能力和承载能力。在水下施工时,钻孔砼灌注桩能够有效防止孔壁塌方,并保证桩身与孔壁之间的紧密接触,提高施工质量和工程安全性。基于此,本文分析了钻孔砼灌注桩施工技术在水利施工中的应用策略,以供参考。

关键词: 钻孔砼灌注桩施工技术;水利施工;应用

引言: 钻孔砼灌注桩技术能够优化施工过程。相较于传统的混凝土浇筑方法,钻孔砼灌注桩技术施工更加灵活高效。钻孔砼灌注桩的施工过程简单,可以根据具体情况调整桩的长度和直径,适应各种地质情况和工程要求。同时,钻孔砼灌注桩施工速度快,能够提高施工效率,缩短工期。

1 钻孔砼灌注桩技术的优势

钻孔砼灌注桩是一种常见的地基处理技术,广泛应用于各种工程项目中。这种技术的优势包括以下几个方面。首先,钻孔砼灌注桩可以适应各种地质条件。无论是岩石、砂土还是软弱土层,钻孔砼灌注桩都可以进行施工。而且,钻孔砼灌注桩的施工过程中并不会产生大量的土方回填,对原有地质条件的破坏较小。其次,钻孔砼灌注桩的施工过程简单高效。整个施工过程中,只需进行几个基本步骤,即钻孔、清孔、钢筋笼制作及安装、砼灌注。而且,钻孔砼灌注桩的施工速度较快,可以有效提高工程进度。此外,钻孔砼灌注桩的工程质量较高。由于桩体是整体灌注而成,其强度和稳定性较好。钻孔砼灌注桩还可以根据工程要求调整和控制桩的直径和长度,以适应不同的荷载条件。钻孔砼灌注桩还具有较好的经济性。相比于其他地基处理技术,钻孔砼灌注桩的施工成本较低,适用于各种规模的工程项目。此外,钻孔砼灌注桩的施工周期短,可以减少人力物力资源的浪费。

2 钻孔砼灌注桩施工技术中常见的几种问题

2.1 断桩问题

钻孔砼灌注桩是一种常用的基础施工技术,能够提

供稳定和可靠的地基支撑。然而,在钻孔砼灌注桩的施工过程中,常常会遇到一些断桩的问题。这些问题可能会导致桩身强度减弱,严重的甚至会影响到整个工程的安全性和可靠性。首先,断桩经常发生在悬挂桩段。悬挂桩段是灌注桩的一部分,通常位于土层或软基地层。由于土层的松散和不稳定,悬挂桩段容易出现断裂。其次,断桩问题也可能出现在桩偏斜的情况下。桩偏斜是指桩体在灌注过程中发生的非均匀沉降,导致桩身倾斜。这可能是由于土壤层的差异、钻孔工艺不当或施工过程中的意外情况等原因引起的。此外,断桩问题还可能由于桩身沉降不均匀而引起。当桩身在不均匀的地基中承受荷载时,土层中的不均匀沉降会导致桩身的受力不均匀,从而造成断裂。

2.2 缩径问题

钻孔砼灌注桩是一种常见的地基处理方式,广泛应用于建筑工程中。在施工过程中,常常会遇到一些缩径问题,即桩身直径缩小的现象。这些问题主要是由以下几个方面引起的。首先,缩径问题可能与土体条件有关。在施工过程中,如果遇到坚硬的土层或石层,钻机在钻进过程中会受到阻力,难以持续增加直径。在这种情况下,施工人员可能会选择缩小直径,以便顺利完成钻孔作业。另外,如果遇到松散的土层,在钻孔过程中可能会出现侧壁塌方等问题,也会导致桩身直径缩小。其次,施工操作不当也是导致钻孔砼灌注桩缩径问题的原因之一。在进行钻孔作业时,如果操作人员掌握不好钻孔机的使用技巧,或者没有正确选择钻具和钻头,可能会导致桩孔直径不均匀或不稳定,最终导致缩径问题的发生。此外,施工时的施工质量把控不到位也是引起缩径问题的因素之一。在进行钻孔砼灌注桩施工时,施工人员需要严格按照设计要求进行操作,并且及时调整施工参数,保证施工过程中的稳定性和质量。如果施工人员的把控不到位,可能会造成桩身直径缩小,

通讯作者: 周勇, 出生年月: 1989年8月14日, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 湖南株洲, 单位: 浙江省水电建筑安装有限公司, 职位: 员工, 职称: 工程师, 学历: 本科, 邮编: 310053, 研究方向: 水利水电工程施工。

影响桩的承载力和稳定性。

2.3 导管进水问题

导管进水是指在钻孔砼灌注桩施工中，导管周围的土壤或地下水通过导管进入桩孔内部的现象。这种问题的出现可能会影响灌注桩的质量和稳定性，甚至造成工程事故。因此，及时解决导管进水问题对于保证施工质量至关重要。导管进水问题的原因有多种可能性。首先，导管周围的土壤可能存在裂缝或松散的层，使水分通过裂缝或空隙渗透进入桩孔。其次，地下水位的高低也会影响导管进水问题的发生。当地下水位高于桩孔底部，水分可能会沿着导管进入桩孔。此外，如果导管连接不严密或在砼灌注过程中导管拔空脱离了混凝土面，也可能导致导管进水。

2.4 钢筋笼上浮问题

钢筋笼上浮是指在灌注混凝土过程中，钢筋笼在桩孔中出现浮动的现象。这种情况会导致钢筋笼未达到需要的固定位置，影响桩的质量和稳定性。造成钢筋笼上浮问题的原因有多种。一方面，钢筋笼的设计与制作不合理是一个常见的原因。钢筋笼在制作过程中，如果没有考虑到其重心位置的合理安排，就容易出现上浮的情况。此外，如果钢筋笼的结构不牢固，连接部位没有牢固焊接，也会导致上浮问题的发生。另一方面，施工操作不当也是钢筋笼上浮的一个重要原因。施工人员在将钢筋笼放入桩孔中时，如果没有注意到孔口的深度、直径，以及灌注混凝土的流量和速度等参数的控制，就容易导致钢筋笼上浮。此外，施工时没有及时修正钢筋笼的位置，未正确控制姿态也会引发上浮问题。

3 钻孔砼灌注桩技术施工的准备工作

3.1 施工人员

钻孔砼灌注桩技术是一种常见的地基处理方法，它能够增加地基的承载能力和稳定性，广泛应用于建筑工程中。在施工钻孔砼灌注桩之前，施工人员进行一系列的准备工作，以确保施工的顺利进行。首先，施工人员需要了解工程设计图纸和施工方案。他们需要熟悉桩的尺寸、长度和数量等基本参数，以及桩的布设方式和施工顺序。通过仔细研究设计图纸和施工方案，施工人员可以更好地理解工程要求，并做好相应的准备。其次，施工人员需要检查钻机和其他施工设备的运行状况。他们应该确保钻机具有足够的动力和稳定性，并且各项关键部件没有损坏或故障。此外，还需要检查钻孔管和钻具的质量，确保其符合施工要求。然后，施工人员需要组织和培训工作人员。他们要确保每个施工人员都理解施工流程和安全操作规程，掌握必要的技能和知

识。这样可以提高工作效率，并减少事故的发生。

3.2 施工材料

在进行钻孔砼灌注桩技术施工前，准备工作十分重要，主要包括施工材料的准备。施工材料的选择和准备对于施工质量和工期的控制具有重要意义。首先，施工材料的准备包括钢筋、混凝土以及灌注桩罐和工具等。钢筋是钻孔砼灌注桩的主要骨架，在施工前需要对钢筋进行清理和校验，确保其符合设计要求。混凝土是灌注桩的填充材料，需要根据设计要求调配相应强度和流动性的混凝土。灌注桩罐和工具是施工中必备的设备 and 工具，需要检查并确保其完好无损。其次，需要确保施工现场有足够的材料存放空间，以避免施工中材料的堆放不当或者供应不及时的问题。最后，施工材料的准备还需要进行材料质量检测。在施工前，需要对钢筋、混凝土以及其它施工材料进行抽样检测和实验室试验，以确保施工材料符合相关标准和要求。

3.3 施工场地

钻孔砼灌注桩技术作为现代土木工程中常用的一种基础施工技术，广泛应用于建筑、桥梁、水库等工程的基础处理中。在施工钻孔砼灌注桩之前，合理准备施工场地是施工的重要一环。首先，施工场地的选择非常重要，施工场地需要进行清理和平整。施工前，需要清除场地上的杂草和其他障碍物，确保施工区域干净整洁，便于施工作业进行。然后，需要确保施工区域的平整度，在进行钻孔作业时不会出现任何倾斜和变形的情况。此外，还需要进行地质勘察和土质检测。通过地质勘察和土质检测，可以了解施工区域的地质条件和土质情况。根据勘察结果和检测数据，可以确定施工时需要采取的措施和工艺，并有效地预防施工中可能出现的问题。

3.4 桩位测量

桩位测量的准备工作包括以下几个方面。首先，施工前需要确定桩位的设计要求和图纸标注，了解每根桩的位置和尺寸。其次，需要清理桩位附近的现有物体，例如杂草、垃圾等，以便测量人员能够顺利进行测量工作。在实际测量过程中，需要使用专业测量工具，例如全站仪、测深仪等。首先，使用全站仪测量桩位的三维坐标，确定其位置和高程。然后，使用测深仪测量桩位的垂直深度，确保桩的埋入深度符合设计要求。在测量过程中，需要严格遵守安全规定，采取必要的防护措施，确保测量人员的安全。同时，还需要保持测量仪器的精确度和稳定性，避免因仪器误差导致测量结果的不准确。桩位测量的准确性对于后续施工工序至关重要。准确的桩位测量可以避免施工中的误差和偏差，确保桩

的位置和尺寸符合设计要求。这有助于保证桩与工程结构的连接牢固可靠,提高整个工程的质量和安全性^[1]。

4 水利施工中钻孔砼灌注桩技术的应用

4.1 成孔与清孔方面的应用

钻孔砼灌注桩是水利施工中常用的一种基础工程技术,它的成孔与清孔两个方面具有重要意义。首先,在水利工程中,需要进行钻孔才能进行桩基施工。钻孔砼灌注桩技术能够通过钻孔设备将土壤或岩石层逐层钻取,确保桩身的牢固性和稳定性。同时,钻孔砼灌注桩可以根据不同的地质条件选择不同的成孔方式,如旋转钻孔、冲击钻孔等,以适应不同的地质情况和工程要求,并保证施工的顺利进行。其次,清孔是指将钻孔中的泥土或岩层取出,为桩基注浆灌注做准备。清孔过程中需要将钻孔孔壁、底部的杂质、泥浆等清理干净,以保证注浆的质量和桩基的稳定性。钻孔砼灌注桩技术通过钻孔设备的切削和冲击作用,可以高效地将钻孔中的杂质清理干净,保证注浆的质量,并为后续的桩基灌浆作准备^[2]。

4.2 钢筋笼制作与安装方面的应用

钢筋笼是钻孔砼灌注桩的关键组成部分,它起着增加桩体强度、提高承载能力的作用。在钻孔施工过程中,钢筋笼的制作与安装环节不可或缺。首先,钢筋笼的制作需要根据设计要求选取适当的钢筋型号和数量,并按照特定的工艺要求进行加工、焊接。在加工过程中,还需要保证钢筋笼的几何形状和尺寸的准确性,以确保其与桩孔的匹配度。其次,在钢筋笼的安装环节中,钻孔施工人员需要将预制好的钢筋笼安装到挖好的孔洞中。这需要高度的技术熟练度和严格的操作流程。只有确保钢筋笼的准确安装位置和良好的水平度,才能保证桩体的整体质量和基础的承载能力。钻孔砼灌注桩技术在钢筋笼制作与安装方面的应用不仅提高了施工效率,而且保证了桩基的质量和稳定性。它既可以适用于单个桩基的施工,也可以用于大规模的桩基施工项目。通过合理的工艺流程和技术手段,可以实现钢筋笼的快

速制作和准确安装,为水利工程的稳定建设提供了重要的保障^[3]。

4.3 混凝土浇筑方面的应用

钻孔砼灌注桩技术是将钻机通过旋转方式将钻孔机械孔扩大,然后再将浇筑好的混凝土灌注到孔中,形成强度高、承载力强的桩基。这种技术在水利工程中特别常用,常见的应用场景包括堤防、港口码头、桥梁等。首先,钻孔砼灌注桩技术能够提高混凝土结构的稳定性。通过将混凝土注入到孔洞中,能够充分填充孔洞,减少空隙,从而增加混凝土的密实性和密度,提高结构的稳定性和耐久性。其次,钻孔砼灌注桩技术能够提高混凝土结构的承载力。在钻孔的过程中,通常可以选择不同直径的钻头,根据具体情况决定孔洞的直径和深度,以满足工程的承载要求。通过灌注混凝土,能够形成坚固的桩基,提升结构的承载能力。此外,钻孔砼灌注桩技术还可以降低施工难度和提高施工效率。传统的混凝土浇筑方式需要搭建模板、浇注混凝土、振捣等一系列的操作步骤,费时费力且工序复杂。而采用钻孔砼灌注桩技术,可以通过钻机直接在地下进行钻孔和灌注混凝土,大大简化了施工过程,提高了施工效率^[4]。

结语:综上所述,钻孔砼灌注桩技术在水利施工中的重要性不可忽视。它能够提高工程质量,优化施工过程,保护生态环境和节约资源。在今后的水利施工中,应该积极推广和应用钻孔砼灌注桩技术,以实现更加高效、安全、环保的水利工程建设。

参考文献

- [1]何明华.钻孔砼灌注桩施工技术在水利施工中的应用[J].科技创新导报,2018,15(13):71+73.
- [2]赵勇.小议水利施工中钻孔砼灌注桩技术的应用[J].科学家,2017,5(07):25-26.
- [3]郑锋.钻孔砼灌注桩技术在水利工程施工中的应用[J].江西建材,2017,(19):144.
- [4]张著雄.水利施工中钻孔砼灌注桩技术的应用分析[J].农家参谋,2018,(08):206.