

浅谈建筑工程混凝土桩基施工质量控制措施

朱博琦

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 随着建筑行业的发展,混凝土桩基施工已成为建筑工程的主要形式之一。混凝土桩基施工质量的好坏直接影响到建筑物的安全和稳定性。因此,对混凝土桩基施工质量控制的要求越来越高。本文将从混凝土桩基施工的材料选择、施工过程中的质量控制和质量检测等方面,探讨如何进行有效的质量控制。

关键词: 建筑工程;混凝土桩基;施工质量;控制措施

1 混凝土桩基施工的材料选择

混凝土桩基施工的材料选择是保证施工质量的基础。首先,水泥应选用质量稳定、强度高、价格合理的品牌。其次,砂、石子等材料也应选用质量好、级配合理、含泥量低的材料。此外,为了保证混凝土的强度和耐久性,还应选用合适的外加剂和掺合料。在进行混凝土桩基施工前,应进行充分的准备工作。包括现场勘查、技术交底、施工计划编制等。施工计划应包括施工进度、人员分工、机械设备调配等内容,以确保施工过程中顺利进行^[1]。

在进行混凝土桩基施工过程中,还应注意以下几点:

1.1 在浇注混凝土前,应检查桩机各部件是否完好,并根据设计要求调整好桩机的位置和垂直度。

1.2 在混凝土浇注过程中,应根据桩长和桩径等情况控制好每节混凝土的高度和浇注速度,以防止出现断桩或蜂窝麻面等质量问题。

1.3 在进行混凝土桩基质量检测时,应采用目测与锤击法相结合的方法检查断桩、缩径、夹泥等缺陷。对于大直径超深混凝土桩基,还应进行动力试压、取芯样试验等专项检测,以确保工程质量。对于薄壁超静钢预应力管桩(CPMW管桩)等预制构件式桩基,还应进行龄期检测、接桩挤密承载力试验等专项检测。混凝土桩基施工的材料选择、施工过程中的质量控制和质量检测等方面都是保证施工质量的关键环节。只有在各个环节都严格按照规范要求进行操作,才能确保混凝土桩基施工质量达到要求。

2 建筑工程桩基施工的重要性及相关元素

建筑工程桩基施工的重要性不言而喻。首先,桩基施工是建筑工程的基础,能够提供稳定、可靠的支撑,确保建筑物的安全和稳定性。其次,桩基施工可以有效减少地震、风荷载等外部因素对建筑物的影响,提高建筑物的抗震、抗风能力。此外,桩基施工还可以减少地

下水压力、改善土壤质量,保护环境资源。

在建筑工程桩基施工中,有许多相关元素需要注意。首先,需要选择合适的桩基施工设备,包括钻孔机、挖掘机、起重机等。其次,需要选择合适的桩基施工材料,包括混凝土、钢筋、水泥等。此外,还需要对施工场地进行平整、处理障碍物、确保施工电源、水源等^[2]。

混凝土桩基是建筑工程桩基施工中最常用的一种形式。在混凝土桩基施工中,需要注意以下几点:

2.1 在混凝土的配合比例设计中,应考虑到混凝土的强度、耐久性和和易性等因素。

2.2 在混凝土的搅拌过程中,应保证搅拌时间和投料顺序的准确性,并对原材料进行计量,确保计量精准。

2.3 在混凝土的浇注过程中,应根据桩长和桩径等情况控制好每节混凝土的高度和浇注速度,以防止出现断桩或蜂窝麻面等质量问题。

2.4 在混凝土桩基质量检测过程中,应采用目测与锤击法相结合的方法检查断桩、缩径、夹泥等缺陷。对于大直径超深混凝土桩基,还应进行动力试压、取芯样试验等专项检测,以确保工程质量。对于薄壁超静钢预应力管桩(CPMW管桩)等预制构件式桩基,还应进行龄期检测、接桩挤密承载力试验等专项检测。

总之,建筑工程桩基施工的重要性不容忽视,需要在选择合适的设备和材料、进行合理的施工组织和管理、进行精准的质量检测等方面加强控制。只有这样,才能确保建筑物的稳定、安全和节能,达到经济效益和社会效益的双赢。

3 建筑工程混凝土桩基施工中极易出现的问题

3.1 出现断桩

断桩是指在混凝土桩基施工过程中,出现了桩身断裂或夹泥等质量问题,导致建筑物的承载能力下降或失去稳定性。断桩的出现可能是由于以下原因造成的:

(1) 灌注时间过长,混凝土表面流动性差,导致混凝土

在上升过程中穿过表层,将掺泥的表层覆盖包裹,造成破碎桩或桩身夹泥。(2)导管提升过猛或测量不准确,使混凝土卡管时,导致管道内的混凝土掉落,形成桩身夹泥或断桩^[3]。(3)桩机组装与调整不到位,如桩机的位置和垂直度未调整好,会影响桩身的垂直度和混凝土的浇注质量,从而导致断桩。(4)混凝土配合比例不合理,如水泥、砂、石子等原材料的质量不符合要求,或者掺入的外加剂和掺合料不合适,会影响混凝土的强度和耐久性,从而导致断桩。施工过程中出现了其他问题,如地质情况不明、护筒偏离孔心、钢筋笼错位等,也会对桩身的质量造成影响,从而导致断桩。

3.2 桩的倾斜度过大

在建筑施工中,桩的倾斜角过大最为普遍的问题:钢筋预制桩的材质不合格,桩尖变形和定位不良以及桩的顶部偏斜,都极易导致桩的倾斜角过大;灌注式混凝土桩打压灌注,施工过程中桩尖的方向扭曲或者不正或者遇到孤石时走偏,都可能导致桩倾斜角过大;桩机在施工中的位置不正,致使桩架与地面高度处于不相等的位置;且桩体、桩帽、桩锤之间的中心线并没有充分重叠,使锤击时偏心;桩端遇到了极硬的障碍物或溶孔或流砂;因为桩间距太小,使引孔施工的次序不正确,从而形成了较为剧烈的挤出效应也会造成桩的倾斜度过大;挖基坑土方也不合适^[4]。

3.3 桩基顶部缺陷

如果桩基中所出现的地质现象,主要是因为混凝土浇注时存在了勘探失败的情况而导致了其部分结构出现塌孔,如此就可能出现了混凝土的变形问题,对混凝土进行了连续性扰动之后,在拆拉导管时就很容易用力过大而导致了混凝土品质发生问题。此外,从泥土中进入管道后,如果管道的空气密度差也会引起管道内部的压力不平衡,从而造成水泥品质下降。

4 建筑工程混凝土桩基施工质量控制措施

4.1 施工前的准备工作

在桩基施工前,需要进行以下准备工作:(1)场地准备:确保施工场地平整、无障碍物,并对地质情况进行详细了解,制定合理的施工方案。(2)技术准备:确认桩基施工方案、工艺流程和技术标准,并对施工人员进行技术交底。(3)材料准备:确认所需混凝土原材料的品质和规格,并根据设计要求进行混凝土配合比设计。(4)设备准备:检查桩机设备的性能和状态,确保其能够正常运转^[5]。(5)人员准备:选择合适的施工人员,并进行必要的培训 and 安全教育。(6)管理准备:制定合理的管理制度和施工计划,并对现场施工进行有效

管理和控制。以上准备工作是必不可少的,因为这些工作直接关系到桩基施工的质量和安全性。如果不充分准备就进行施工,可能会导致质量问题 and 安全事故,给建筑物的安全和使用带来重大隐患。因此,建议在施工前充分做好准备工作,确保施工的顺利进行。

4.2 混凝土的拌制

混凝土的拌制是保证桩基施工质量的关键环节。首先,应根据设计要求确定混凝土的配合比,并进行试验验证。其次,应根据混凝土的强度等级和原材料情况确定合适的搅拌时间和投料顺序。最后,应对混凝土的原材料进行计量,并保证计量准确、统一。

4.3 桩机的组装与调整

4.3.1 桩机组装:在组装桩机之前,需要先将各个部件按照设计图纸进行精确的安装。桩机的主要部件包括桩尖、旋转盘、承载台、支腿、后腿等。在安装过程中,需要注意各个部件的位置和精度,确保整个桩机的稳定性和可靠性。

4.3.2 桩机调整:在桩机组装完成后,需要进行调整以确保其性能达到最佳状态。调整包括轴线的校准、限位块的调整、同步液压系统的调整等。通过调整可以确保桩机的各项性能指标达到最佳,从而提高工作效率和施工质量。

4.3.3 桩机试运行:在桩机组装和调整完成后,需要进行试运行以确保其达到最佳状态。试运行包括桩机的空载运行和负载运行,以检查各项性能指标是否达到要求。通过试运行可以确保桩机的性能达到最佳状态,从而提高工作效率和施工质量^[1]。

4.4 混凝土的浇注

在进行混凝土浇注前,应根据桩径、混凝土坍落度等情况确定浇注机具和振捣设备的选择。对于单桩单管截污工程,可采用混凝土输送泵进行浇注;对于多桩多管截污工程,可采用串联布管、一次浇注成型的方式进行浇注。在浇注过程中,应根据桩长和桩径等情况控制好每节混凝土的高度和浇注速度,以防止出现断桩或蜂窝麻面等质量问题。浇注完成后应及时进行凿毛、清孔、刷掺合剂及灌注胶凝材料等后续处理。

4.5 桩基质量检测

4.5.1 桩基质量检测的重要性:桩基在建筑工程中应用广泛,桩基的质量直接影响到建筑物的安全和使用寿命。因此,对桩基进行质量检测是非常必要的。通过桩基质量检测,可以及时发现桩基施工中存在的问题,确保桩基础工程的质量和稳定性。

4.5.2 桩基质量检测的方法:桩基质量检测的方法

有多种,包括低压变动检测、声波透射检测、高应变检测等。低压变动检测是一种比较简便的检测方法,通过小锤敲击桩顶,由桩顶的传感器接收桩基中的应力波信号,同时应用应力波理论分析实时检测到的速度信号、频率信号,进而获取桩基完整的信息。声波透射检测是通过在桩内预埋多根声测管作为连接超声脉冲发射与接收探头的通道,进而利用超声检测仪沿着桩基的纵轴方向对超声脉冲穿过横截面时的声参数,并对这些参数进行一定的处理、分析与判断,获得桩内砼缺陷类型、大小和位置,给出砼均匀性指标和强度等级等^[2]。高应变检测主要以行波理论为基础,推导出了一套简洁的分析计算公式,并通过改善了相应的测量仪器,使之能在试验现场可以立即得到关于桩的承载力和其他相关信息。通过用重锤冲击桩顶,运用应力波理论分析力和速度曲线来判定桩的承载力和评价桩身质量的完整性。

4.6 提高员工的素质和技术

要提高员工的素质和技术,企业可以采取以下措施:提供培训和教育:企业可以提供各种培训和教育机会,如在线课程、内部培训、专业认证等,以帮助员工提高技术和素质。设定明确的绩效目标:企业可以与员工共同制定明确的绩效目标,并在过程中定期评估员工的表现,以激励员工不断提高自己的能力。建立良好的工作环境:企业可以建立良好的工作环境,如提供舒适的工作场所、先进的设备和技术、高效的沟通方式等,以提高员工的工作积极性和效率。鼓励创新和学习:企业可以鼓励员工进行创新和学习,提供必要的资源和支持,以帮助员工不断提高自己的能力和素质。提供晋升机会:企业可以为员工提供晋升机会,以激励员工不断挑战自己、实现更高的目标。建立奖惩机制:企业可以建立奖惩机制,以激励员工积极参与工作、提高自己的素质和技术。关注员工心理健康:企业可以关注员工的心理健康,建立支持性的文化氛围,以帮助员工保持良好的心态和状态。

4.7 严格控制施工成本

明确成本控制目标:在项目开始之前,企业必须制定明确的成本控制目标,包括总成本、分项成本、每个施工人员的成本等。建立成本控制体系:企业需要建

立一套完整的成本控制体系,包括采购、施工、质量管理、财务管理等方面,以确保整个项目的成本控制效果。采购成本控制:在采购阶段,企业需要进行严格的成本控制,包括选择合适的供应商、比价采购、建立合理的采购渠道等^[3]。同时,企业需要确保采购的物资质量符合要求,并尽可能降低采购成本。施工成本控制:在施工阶段,企业需要对每个分项进行成本控制,包括人工费用、材料费用、机械使用费用等。企业需要确保每个分项的成本控制在预算范围内,并尽可能降低成本。质量成本控制:在质量管理方面,企业需要确保每个分项的质量达到设计要求,并尽可能降低质量成本。同时,企业需要对不合格品进行及时处理,避免因质量问题而产生额外的成本。财务成本控制:在财务管理方面,企业需要严格控制每一笔支出,确保支出的合理性和有效性。同时,企业需要对成本变化进行及时分析和反馈,以及时调整成本控制策略。

结束语

建筑工程混凝土桩基施工质量控制是一项系统性的工作,需要从多个方面进行控制。在施工前,需要进行充分的勘察和分析,确定合理的施工方案和技术措施。在施工过程中,需要加强监管和检测,及时发现和解决问题,确保工程质量和安全。同时,还需要加强施工人员的培训和管理,提高其技术水平和安全意识。只有在各方面的共同努力下,才能确保混凝土桩基施工质量达到要求,为建筑工程的顺利进行和安全运行打下坚实的基础。

参考文献

- [1]高洪堂.建筑工程混凝土桩基施工质量控制措施[J].建筑·建材·装饰,2020(12):29,40.
- [2]聂朝干.关于建筑工程混凝土桩基施工质量控制措施的分析[J].环球市场,2020(11):325.
- [3]赵丽娜.建筑工程混凝土桩基施工质量控制措施[J].城市建设理论研究(电子版),2017(21):264-264.
- [4]张妮.建筑工程混凝土桩基施工质量控制措施探讨[J].建材与装饰,2018(16):231-231.
- [5]许可.关于建筑工程桩基施工技术问题的探讨[J].低碳世界,2017(01):153-154.