

建筑工程钻孔灌注桩施工质量管控探究

夏占东*

青岛港(集团)港务工程有限公司 山东 青岛 266500

摘要:在建筑工程中,钻孔灌注桩技术是一种应用较为广泛的基础技术。钻孔灌注桩技术不但能够提升工程效率,而且能够实现较高的工程质量,但是该技术的施工受诸多外界因素影响,如果施工过程中有所疏忽,将有可能引发严重的质量问题。本文依托钻孔灌注桩施工技术应用特点,结合实践经验分析了钻孔灌注桩施工技术要点,并有针对性地探讨了钻孔灌注桩施工过程中常见问题和解决问题的有效措施,希望为该技术在建筑工程中的应用以及建筑施工教学提供理论参考。

关键词:钻孔灌注桩;质量控制;建筑工程

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0210-7>

引言

我国建筑行业在改革开放以后经历了一段高速发展的时期,施工规模、施工理念和施工技术都有了巨大的提升,出现了诸多更加先进、更加实用的施工技术。其中,钻孔灌注桩就是一种在当前各类建筑工程中应用较为广泛的基础技术。该技术对于提高整个建筑结构基础的承载力和稳定性都有非常重要的意义。随着建筑结构越来越复杂,建筑高度越来越高,钻孔灌注桩技术的应用也更加重要。本文将针对该技术的实际应用展开探讨。

1 钻孔灌注桩施工技术应用特点

建筑工程中应用钻孔灌注桩技术进行桩基施工是非常普遍的,该技术对维持建筑结构稳定性非常重要。钻孔灌注桩施工质量安全可靠,应用中需要充分掌握该技术,不断完善施工技术,确保施工质量符合建筑施工标准和规范的要求,保证建筑工程的稳定性和可靠性。在建筑工程施工过程中,钻孔灌注桩施工技术的应用,通常需要配合其他施工技术同时作业,在规范施工操作行为的基础上,应合理安排施工工序,以保证施工进度,最大程度地发挥钻孔灌注桩施工技术优势,保证建筑结构的稳定性,提高钻孔灌注桩的承载力,提升建筑工程整体施工。

2 钻孔灌注桩施工质量管控要点

2.1 施工准备要充分

钻孔灌注桩施工前,要充分做好准备工作,主要包括施工方案的审核与施工准备两方面。在进行施工之前,施工单位必须依据地质报告、设计图纸及项目勘察测量数据来编制具有针对性和可操作性的施工方案。方案编制完成之后必须提交相关单位进行专业审核,对方案中采用的施工工艺、安全措施、技术指标等内容进行严格的审核,保证其内容符合施工要求,确保施工方案的准确性和科学性;对方案中的混凝土初灌量要进行复核,对存在的不足与缺陷要提出相应的整改意见。在审核施工方案的同时,施工单位应对施工现场环境进行复核,再次确认施工方案符合现场施工地质条件,与此同时还要对钻孔灌注桩的材料、设备进行严格的检查,主要检查内容包括以下几个方面。

(1)对进场原材料进行检查,需要检测的材料送第三方检测机构进行检测,确保符合设计、规范要求之后方可使用。

(2)对钻孔灌注桩的泥浆循环系统进行检查,保证沉淀池和泥浆池的布置满足施工要求,对灌注所用水源应进行碱含量检验。

(3)对泥浆比重计、粘度等检测设备进行检查和试运行,查看设备功能是否齐全,相关性能是否满足施工要求。

(4)对灌注桩施工导管、护筒埋设、钻机稳定性等机械性能进行检查^[1]。

2.2 钻孔

钻孔效果直接影响到钻孔灌注桩施工质量,在钻孔过程中,为了保证钻孔灌注桩最终的施工质量,应加强钻孔过

*通讯作者:夏占东,男,满族,1986年3月,辽宁,青岛港(集团)港务工程有限公司,工程师,职员,本科。

程的施工管理,按照工程设计要求采用适宜的钻头和施工方法。在钻孔灌注桩施工过程中,应严格控制、优化钻孔工艺,规范使用施工机械设备,保证钻孔质量符合规范要求。钻孔作业应严格遵循实际工程的施工流程,规范操作。为提高钻孔作业的施工技术水平,在做好充分施工准备工作的基础上,确保施工工艺的合理性和施工安全。在钻孔过程中,采取有效措施预防可能出现的安全隐患。例如,为解决施工过程中容易出现漏水的问题,应综合分析各种漏水因素,并妥善解决漏水问题。钻孔期间突然停工容易造成塌孔,为保证建筑工程施工进度的顺利推进,应全面监管灌注桩的钻孔过程。严格控制钻孔孔径大小。根据实际工程的地质条件、孔洞直径及钻孔深度等参数准确计算确定钻孔孔径,选择合理的孔径进行施工,可以为最终的钻孔质量提供保障。钻孔孔径和钻头质量有直接关系,为了解决施工过程中钻头容易出现抖动的问题,应采用同心度较好的钻头施工,在实际钻孔作业时根据钻孔内的泥浆指标等合理调整压力,钻孔过程利用泥浆护壁,预防塌孔、缩孔等问题。为了获得良好的钻孔效果,钻孔过程宜缓慢进行,保护钻孔周围土体结构的稳定性,以保证钻孔质量,避免影响到建筑工程整体施工质量^[2]。

2.3 清孔

在钻孔过程中,必然会有一些碎屑、杂物掉入孔底,这对于后续混凝土灌注效果有非常严重的影响。所以钻孔结束以后,必须要对其实施全面的清孔作业,从而将孔内的杂物与碎屑全部清除。要求清孔作业完成后,孔内排出的泥浆比重不得超过1:1,含砂率必须要控制在1%以内,粘度在17s。这样才能够展开后续施工。

2.4 钢筋笼的制作和吊装

钢筋的下料、材料的焊接、钢筋笼的现场制作、钢筋笼的吊装运输。对钢筋笼进行安装以后,再次进行清孔,孔道内形成一层混凝土后再次完成孔道的清理。对孔道进行清孔的同时进行清水的灌输,将泥浆抽取出来,以提高浇筑的连贯性。在二次清孔的过程中,等到钻头、钻杆取出后用导管进行清孔。在上述操作完成以后,对孔深进行检测,运用和成孔时候相同的步骤进行检测,以提高清孔的彻底性。

2.5 混凝土浇筑

在混凝土浇筑施工前进行压水试验,连接好全部的注浆管道,用清水开塞,确保注浆管联通性,以便混凝土浇筑施工顺利进行。在混凝土浇筑过程中,应根据先周边桩后中间的注浆顺序进行施工,混凝土浇筑为常规压力0.4~0.8MPa时控制注浆速度30~45L/min,作业过程应逐步增加压力,有效预防因为压力过大产生的混凝土裂缝。当注浆压力达到2MPa,保持3min且注浆量达到设计要求时,可以停止混凝土浇筑工作,同时关闭对应的阀门。混凝土浇筑工作结束后,应及时检查施工效果,对施工不规范位置,及时采取措施进行弥补,保证建筑工程整体的施工质量^[3]。

2.6 旋喷注浆

待喷嘴达到设计标高后方可喷射注浆,当喷射注浆参数达到规定值后即可随喷随转随提升。具体技术施工应用操作内容如下。

- (1) 旋喷过程中应严格按照设计与试桩参数进行施工。
- (2) 注浆管分段提升的搭接长度不得小于100mm。
- (3) 在钻孔灌注桩施工的结合部位及桩身咬合比较薄弱的环节,可视需要,在原桩位的周围进行补桩,以保证咬合度。
- (4) 在高压喷射注浆过程中出现压力骤减、加大或冒浆异常(冒浆量大于注浆量20%或不冒浆)等异常情况时,应查明产生的原因并及时采取措施。
- (5) 浆液搅拌后不得超过4h,当超过时,应经专门试验证明其性能符合要求后方可使用。
- (6) 对冒出地面的浆液,应经过滤、沉淀,除去杂质和调整浓度后,方可回收使用。
- (7) 旋喷施工中应作好施工记录,记录应详细准确^[4]。

3 钻孔灌注桩技术应用中的质量保障措施

3.1 终孔控制措施

强化土层和岩石的冲程管理过程中,最显著的特征就是冲击力度大、冲程远。因为外力的影响,软土层稳定性受到较大破坏,对自身的结构带来干扰,容易发生孔壁垮塌问题。针对软土层的环境特征,需要采用小冲程进行作业,防止对孔壁带来较大干扰。并由项目施工管理人员对粗砂层特点进行分析,按照施工环境不同,将泥砂配置比例适当增加,提高孔壁的稳定性。一般情况而言,对泥浆进行调控过程中需要将冲程控制在3m左右,以最大化降低对孔壁带

来的不良影响。一旦冲程得不到较好控制,容易出现卡锤事故。一旦发生此不良事故,要对冲程幅度进行更改。在项目施工中立足于土层的特点,一般推荐运用低锤密击的方式。

在微风化岩层中运用持力层进行评价,主要运用岩样作为判定材料,附加以地质勘探报告作为辅助。一般状态下,岩面持力层主要在孔口对泥浆的循环携砂能力进行检验。此项目整体钻孔桩深度达到30m,因此持力层的探测难以达到预设深度。对持力层判定可依照以下程序进行:施工人员利用掏渣筒对孔底进行清理,清理后对孔底掏出来的岩石属性进行判定。按照地质情况的检验结果,对桩孔岩石进行标高。在此施工以前,确保钻孔符合地质勘探岩面的标高需要。按照项目试桩结果,每小时进尺距离要低于20cm。只有符合以上两者施工标准,才可开展持力层的判定工作。

3.2 严格控制材料砂率

在钻孔灌注桩技术运用过程中,必须要对材料的砂率进行严格控制,通常要求混凝土砂率在40%~50%之间,水泥中的石灰比例则应在0.4~0.5之间。另外,粗骨料的粒径不能过大,这样才能够确保浆体顺畅供给研磨和注塑。粗骨料的粒径必须要保证在40mm内,这样材料在凝固以后,既可以确保应有的牢固性,同时又可以不影响施工效率。在正式注浆作业之前,必须要针对相关参数展开计算分析,设计出合理的注浆压力,这样对于保证注浆质量同样有非常重要的意义,尤其有利于提升注浆后凝固的硬度。另外,还需要结合注浆时间,设计出最佳的注浆作业流程。然后在具有丰富经验的施工人员的正确施工下,才能够最大程度保障整个施工进度和施工质量^[5]。

4 结束语

在桩基施工技术中,钻孔灌注桩以其独特的优势而被广泛应用于整个建筑行业,但我国幅员辽阔,每个工程项目的地质情况都不相同,在施工过程中要根据具体的施工条件来确定施工方案,做好质量管控。本文详细论述了建筑工程钻孔灌注桩施工质量管控过程,希望对进一步推进钻孔灌注桩施工技术的应用提供部分参考与借鉴。

参考文献:

- [1]李庆臣.钻孔灌注桩施工技术在桥梁工程中的应用[J].交通世界,2017,(16):126-127.
- [2]岳汉林.钻孔灌注桩施工技术在房屋建筑工程中的应用[J].门窗,2017,(4):97.
- [3]梁明.钻孔灌注桩施工技术在房屋建筑工程中的应用[J].工程建设与设计,2017,(7):167-168+171.
- [4]李继兵.钻孔灌注桩施工技术在建筑工程中的应用探析[J].建材与装饰,2017,(14):56-57.
- [5]王可昕.钻孔灌注桩技术在建筑施工中的应用[J].农村经济与科技,2017,28(6):57.