

房建施工中泥浆护壁钻孔灌注桩施工质量控制

饶印祥

江西建工交通建设有限责任公司 江西南昌 330000

摘要: 随着近年来钻孔灌注桩施工技术的不断更新,加之房建工程项目的逐渐增多,从而使得房建施工中泥浆护壁的钻孔灌注桩施工质量控制逐渐受到了业内人士的普遍关注。泥浆护壁的钻孔灌注桩的施工水平直接关系到房屋施工的整体质量。基于此,就要求施工方必须重视做好灌注桩施工质量的控制工作,从而充分保证房建施工工作的顺利开展。本文要针对房建施工中泥浆护壁钻孔灌注桩施工质量控制开展了研究,希望能够为相关的研究人员和行业工作者提供参考。

关键词: 房建施工; 泥浆护壁; 钻孔灌注桩; 施工质量

Quality control of mud wall protection bored pile in house construction

Rao Yin xiang

Jiangxi Construction Engineering and Transportation Construction Co., LTD. Jiangxi Nanchang 330000

Abstract: With the continuous update of the construction technology of bored pile in recent years, coupled with the gradual increase of housing construction projects, the construction quality control of mud wall protection in the housing construction has gradually attracted the general attention of the industry. The construction level of bored pile with mud wall protection is directly related to the overall quality of building construction. Based on this, the construction party is required to pay attention to the control of the cast-in-place pile construction quality, so as to fully ensure the smooth development of the house construction work. In this paper, we should carry out a research on the quality control of mud wall protection bored pile in housing construction, hoping to provide reference for relevant researchers and industry workers.

Key words: house construction; mud wall protection; bored pile; construction quality

前言

现阶段,在房建施工过程中,泥浆护壁钻孔灌注桩施工技术是一种较常见的建筑桩施工方法,并且这种技术的应用范围也较广,可以在各种地质条件下开展施工。相比传统的建筑桩施工方法,泥浆护壁钻孔灌注桩施工技术具备了明显的优势,护壁施工效果好、成孔质量高及操作更加简捷等优势。但是,这种桩的施工质量易受到各种不良因素的影响,使得其施工中存在一定的不稳定性与不确定性,如此必然会难以有效灌注桩的施工质量。基于这种背景下,针对房建施工中泥浆护壁钻孔灌注桩施工质量控制开展研究具备了重要的价值。

一、房建施工中泥浆护壁钻孔灌注桩施工质量控制措施分析

(一) 泥浆配比的优化

泥浆配比的优化会对房建施工中泥浆护壁钻孔灌注桩的施工质量造成直接的影响。因此,施工方必须重视结合房建工程的实际要求,对钻孔灌注桩泥浆的配比进行优化。在泥浆地配置前应当全面了解工程现场的具体情况,对泥浆量进行科学合理地计算。可利用公式: $V = \pi/4 * d^2 * h * k$, 其中, V 表示泥浆护壁钻孔灌注桩施工过程中所需要的泥浆量; d 表示桩套管的内径; h 表示桩水泥塞的长度; k 表示泥浆制备的附加系数^[1]。施工人员需结合泥浆实际的制备情况,适当地添加一些外加剂,这样能够有效提升泥浆的使用性能。当在优质黏土内成孔过程中,需对各项参数进行设置。(具体如表 1 所示)

表 1 泥浆护壁钻孔灌注桩泥浆配比参数

排序	项目	参数
1	泥浆的密度	1.1-1.3g/cm ³
2	砂土和砂卵石层内的泥浆密度	1.2-1.3g/cm ³
3	胶体率	95.24%
4	含砂率	4.25%

根据表 1 所示,在本次研究对房建施工中的泥浆护壁钻孔灌注桩中所使用的泥浆参数进行了优化。结合表 1 中的各项参数,对泥

浆配比进行了调整与测试,如此有利于提高泥浆的使用性能。而施工人员则需要对泥浆的循环系统进行定期的维护管理,如此才能有效提升房建施工中泥浆护壁钻孔灌注桩的施工质量与效率。

(二) 重视做好桩的深度与垂直度设计

在完成灌注桩泥浆配比的调整与优化工作后,技术人员还应重视做好桩的深度与垂直度设计工作,以此为后续的钻孔施工的质量控制奠定坚实的基础。可以利用层次分析法对灌注桩垂直度的影响因素进行分析。(如图 1 所示)

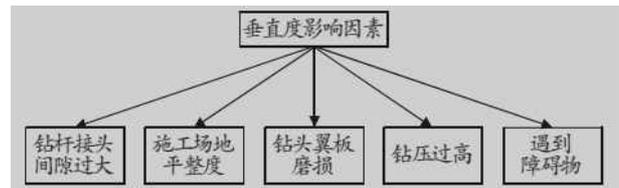


图 1 影响泥浆护壁钻孔灌注桩垂直度的各种因素

如图 1 所示,对于影响泥浆护壁钻孔灌注桩垂直度的各种因素,需要在开展钻孔工作之前全面做好各项施工准备工作,全面分析桩施工的条件、现场环境等,以此为基础选择符合工程要求的机械设备,包括钻机、钻杆等,确保灌注桩的钻孔垂直度的良好。施工中应选用重力较大的钻机,并对挡位进行合理调节,一般采用慢挡开展钻孔作用,并确保钻孔施工具备极高的可靠性与稳定性。当完成钻孔作业以后,需多次测量钻孔,以此保证钻孔的尺寸及垂直度满足工程要求,一般情况下,灌注桩的垂直度偏差不得大于 1%。当完成灌注桩垂直度的测量工作以后,还需结合深度测量原理及方法,对灌注桩中钻杆的钻探深度进行测量。深度测量的目的为提高钻孔灌注桩的承载力,如果灌注桩的深度差错较大,那么灌注桩的承载力会明显下降,甚至可以引起较为严重的质量问题。所以,施工人员必须设计设置与控制灌注桩的深度,可采取增大或缩小钻头直径的方法来全面控制灌注桩的深度^[2]。

(三) 泥浆护壁钻孔施工质量的控制

在完成灌注桩垂直度、深度的相关工作以后,还应当对泥浆护

壁钻孔的施工质量进行严格控制。施工方必须结合工程施工的实际需求,构建受力学模型,以此全面分析泥浆护壁钻孔孔壁的受力情况。施工方必须注意的是,泥浆护壁钻孔中所受到的力主要包括地层土体的自重、钻孔堆载力及泥浆静压力等,在开展泥浆护壁钻孔施工过程中,需严格按照施工程序规范施工,注重降低钻孔孔壁的受力,以防止孔壁出现形变等问题。在开展钻孔工作之前,应重视检查钻杆、桩位中心点及钻头中心线等。以此保证其处在同一条直线上。此外还需严格控制钢筋笼吊装速度、位置等,以防吊装过程中破坏钻孔的孔壁,这样有利于全面控制泥浆钻孔的施工质量。

(四) 控制桩位、成孔深度及桩顶标高的精准度

当完成护筒的定位工作后,施工人员应对护筒位置进行及时复核,确保护筒中心与桩位中心线的偏差控制在 50mm 以内,并对护筒周围的填土密实度进行严重检查,避免在钻孔过程中出现泥浆的问题。施工的过程中自然地表的标高会发生一定的变化,为了能够精准控制钻孔的深度,当桩架就位以后,必须到底梁水平、桩具总长度进行认真复述与记录,便于完成钻孔作业后钻机上的钻杆留出足够的长度,用于对成孔深度进行检验。钻杆的深度虽然可反映出成孔的深度,但如果在首次清孔时,泥浆的配比控制不当,或者在钻具提升过程中碰撞孔壁,那么可能会引发塌孔、沉渣太多等问题,如此会阻碍二次清孔工作的顺利开展,甚至可能会使二次清孔时远将塌落的沉渣全面清除。所以,将钻具提出时施工人员应对成孔深度进行认真复核,若成孔深度较小,则需重新下钻杆进行钻孔与清孔工作。并且还应考虑其他因素对成孔深度的影响。为了全面避免塌孔、桩孔倾斜及缩径等问题的出现,在对钻具长度进行复核时需重视检查钻杆是否弯曲,并结合土层情况及地质资料的对比,及时调整钻机的钻探速度^[9]。

(五) 做好灌注桩成桩的保护工作

成桩的保护工作是灌注桩施工中的一项重要工作,在房建施工中泥浆护壁钻孔灌注桩施工质量控制中发挥着重要的作用。一方面,施工方应在泥浆灌注的前期,对所有钻孔的实际情况进行全面检查与测量,做好钻孔的二次清孔工作,完成清孔工作以后还应检查孔底是否存在沉渣,以及孔深是否符合施工要求等。另一方面,做好灌注导管的埋深设置工作,必须采取不间断灌注的方式,确保泥浆护壁钻孔灌注桩顺利完成泥浆的灌注施工。必须注意的是,在施工过程中必须严格控制漏斗的灌注量,严禁出现灌注量过多或不足的情况。除此之外,在等待灌注桩的泥浆凝固以后,必须开展为期 14 天的成桩养护工作,需采取覆盖养护方式,这样有利于提升灌注桩泥浆的强度与质量,以此实现有效控制房建施工中泥浆护壁钻孔灌注桩质量的目标。

二、泥浆护壁钻孔灌注桩质量防治措施分析

(一) 对施工材料的质量进行严格把关

为了保证灌注桩的质量,施工方必须严格把控施工材料的质量,其中水泥必须具备出厂合格证、检验报告,砂石也必须具备检验报告,并须对所有的施工材料进行质量检测,如果发现检测样本与质检报告书不相符,施工方应及时采样进行复检,确保合格后都可使用,如果检测结果不合格,则必须严禁将此类材料用于灌注桩的施工^[4]。

(二) 对泥浆的配比进行严格把关

在水下钻孔灌注泥浆的施工过程中,主要采取的是导管灌注的方式,然而在施工中往往会出现混凝土离析的现象,针对这种问题需对泥浆的配比进行严格把关,以此有效防止混凝土出现离析的问题。施工人员必须确保每一根灌注桩的泥浆配比的精准度,在混

土的搅拌之前,必须对配比进行复核,并检验计量的精准性,严格做好计量与检测的管理工作,并做好实际数据的记录工作,需制作相关的试验部件。

(三) 严防断桩、堵管、夹泥等现象的出现

在灌注泥浆的过程中,施工人员必须严格控制混凝土的搅拌时间及坍落度。若搅拌时间不够,那么会出现混凝土强度达不到要求,而混凝土的坍落度通常保持在 180-240mm 之间,施工人员必须严格控制混凝土浇筑面的标高,以及导管进入混凝土面的深度,通常应保持在 2-4m 之间,不得超过 5m,或低于 1m;不可将导管底端提出混凝土面。当灌注到距离桩顶标高 8-10m 时,需马上把混凝土的坍落度调整到 120-160mm,这样可以提高灌注桩桩身上部的抗压能力与抗剪力。在施工的过程中,施工人员必须按照灌注程序进行规范操作,注重对导管进行抽动,以此使混凝土面的上升幅度不会太大,若导管的抽拔幅度较大,那么可能导致泥浆对孔壁造成冲刷,引导孔壁出现坍落、下坠等问题,其中出现柱身夹泥的现象,这种现象极易发生在砂层土较厚的地方。在开展灌注施工过程中,每灌注 2m³就需要观察一次混凝土面上升的调度,以此确保每段桩体具备良好的充盈系数。与此同时,需详细做好施工记录,以便后续开展桩体质量的检测工作^[9]。

三、真实案例分析

将 XX 地区 XX 房建中泥浆护壁钻孔灌注桩的施工为例。项目共涉及公寓住宅及商务办公楼两个部分,占地面积达到: 32.51m²左右,分做地上建筑与地下建筑两个部分。本房建工程主要采用的是明挖法开展施工,工程的支护结构主要采用的是泥浆护壁钻孔灌注桩与钢筋混凝土角撑体系。灌注桩钻孔的孔径达: 7.5cm,孔间距达到了 1.15m。为了严格控制灌注桩的施工质量与安全性,桩间应用的是高压旋喷桩作为止水帷幕,相对错的成桩直径大于 1.15m。泥浆护壁钻孔灌注桩的施工过程较复杂,并且施工质量会对工程建设质量造成直接影响,而传统的桩体施工方法难以有效控制施工质量,因此,在本工程中将本文所提到的质量控制措施与防治措施应用到该工程中,并取得了良好的应用效果,经检测该工程灌注桩的施工质量符合建筑要求,具备极强的稳定性与可靠性。

结论

总之,在房建施工的过程中,灌注桩的施工质量直接关系到工程整体的建设质量,因此,施工方必须重视严格控制房建施工中泥浆护壁钻孔灌注桩的施工质量。结合工程现场的土质特点、施工要求,对泥浆的配比进行科学合理的优化,重视做好灌注桩深度与垂直度的设计,严格控制泥浆护壁钻孔的施工质量、桩位、成孔深度及桩顶标高的精准度等,并做好成桩保护工作,如此才能有效保证灌注桩具备极强的施工质量。

参考文献:

- [1] 郗鹏程,王艳永,李星星等.基坑支护旋挖钻孔灌注桩施工病害分析及处理措施[J].建材发展导向,2023,21(08):108-111.
- [2] 燕钦德.混凝土基础结构施工中钻孔灌注桩的质量控制[J].价值工程,2022,41(07):157-159.
- [3] 王经纬.泥浆护壁钻孔灌注桩的质量监理[J].绿色环保建材,2021(08):136-137.
- [4] 孟仁帆,邓荣贵,孙怡等.泥浆护壁型钻孔灌注桩沉渣厚度试验研究[J].路基工程,2021(01):109-115.
- [5] 程习刚.泥浆护壁钻孔灌注桩施工质量控制及通病防治[J].建筑技术,2020,51(07):881-883.