

建筑工程中钻孔灌注桩施工技术研究

王郑

青岛市即墨区城市旅游开发投资有限公司

摘要：建筑工程施工中钻孔灌注桩技术可以进一步提升地基的稳定程度和承载力，也是建筑工程中的基础性工作。其自身具有较高的应用价值，也在建筑工程中应用广泛，实际工作中还需要对于其施工要点进行控制，更好提升建筑工程质量。

关键词：建筑工程；钻孔灌注桩；施工技术

一、钻孔灌注桩技术的应用价值

工程施工中的钻孔灌注桩技术应用价值显著，能够在地基建设中提升其承载能力，也可以在工作中使得压降土壤的密度不断增加，地基的稳定程度进一步增加，也就为后期施工的安全稳定性提供了保证。钻孔灌注桩技术应用范围十分广泛，各种地质环境中的适应性较强，并且其技术的发展程度较高，也就使得施工工艺简单，并且安全。钻孔桩实际工作的过程中需要进行以下几个方面：①对于施工地点的土壤特征进行分析的工作，尤其是在相应的土质分析的基础上进行合适的钻孔工具的选择，也是对施工地点的杂质土壤、石块的清理工作。②进行土壤中杂质颗粒的清理工作，通过再生泥浆的获取和除沙工作使得再生泥浆可以进行更好的利用。③钻孔工作结束之后的钢筋笼放置的工作，可以使得整个工程得到充分的固定，也使得其稳定性更高。④固定钻孔中的钢筋进行混凝土的浇筑工作，对于整体的固定以防止坍塌现象的出现。因为钻孔灌注桩施工技术的使用具有一定的危险性，施工地点的深层土壤出现空隙，就面临着坍塌的风险。钻孔灌注桩是建筑工程、市政建设工程、道路桥梁的地基建设的基本措施技术，因为其优化的工作性能使得施工和方法不断进行完善，也使得建筑工程领域进行了更为深刻的研究。

二、钻孔灌注技术的运用的问题

（一）桩底密封问题

在灌注桩时，容易遇到桩的底部出现没有完全密封的情况，钻孔完成之后，出现泥浆渗透出来的现象。在进行钻孔灌注技术的时候，要求导管与桩底的间距不能过大，一旦间距过大，灌注的混凝土不能将导管完全被埋住，影响后续施工的开展。

从大量的灌注实践来看，导致桩的底部出现不完全密封现象的原因有：①清孔工作未全面到位，存在于导管中的混凝土残渣较大，导致桩底不能够完全密封；②在进行灌注前，对于钻孔上的钢筋骨架的放置不科学，致使混凝土灌注难以对准桩，增加了灌注混凝土的难度；③存在于导管和桩底之间的间距非常大，导致桩底的缝隙大，灌注混凝土时出现泄漏。

针对桩底密封问题，施工人员要加强清理钻孔工作，处理残渣，科学合理地控制导管与桩底之间的间距。同时，对于钻孔的钢筋骨架的摆放要恰当好处，以此将桩底的密封性得到很好地提高，避免出现施工的安全隐患，促进钻孔灌注技术得到很好地运用。

（二）孔壁出现坍塌问题

钻孔灌注桩技术运用中壁孔坍塌的现象，也是危害工程安全的实际现象，主要原因有以下几个方面：①进行钻孔工作是护壁自身的承载能力较低，也就在后续工程中容易出现实现负载超过其阈值的现象。②在建筑工程施工中实际施工地区的地质环境受

到了限制，土质限制也导致了后续混凝土浇筑工作和泥浆填充工作的稳定性不强，难以凝固，当遇到外界冲击时也就导致了坍塌现象出现。③混凝土施工时，混凝土的配比不具备科学性，泥浆比重不合理，也就在钻孔中速度过快导致孔壁开裂现象。开裂坍塌之后的泥浆残渣也使得其他桩柱同样受到一定程度的影响，施工整体也受到了影响。

在对于孔壁坍塌现象的判断过程中，一旦出现泥浆水位大幅下降的情况时就可以对其进行最基本的判断，泥浆水中出现了气泡也是孔壁坍塌的重要现象之一。一旦发生孔壁坍塌的现象要进行及时处理，以免出现更为严重的施工方面的问题，隔离施工地点或者埋设护筒的方法是十分普遍的，能够保证后续工程的稳定性，减少后期施工的不安全因素。

（三）灌注导管出现的问题

钻孔灌注桩技术施工中灌注导管时可能出现提漏和堵塞两种现象，也会直接影响到后期施工的成果。出现导管提漏问题的主要原因为灌注泥浆混合比例失调，太粘稠导致了在后续施工过程中实现了测算高度失误的现象，多方面的原因使得导管掩埋深度不合理，浇筑工作难以顺利完成，因而出现了提漏问题。另外过于黏稠的泥浆也是导管堵塞的主要原因，施工时间因为各种外界因素而不断延长，浇筑工作结束后后期的处理步骤并不完善，尤其是残渣清理不及时的现象，就导致了管道堵塞。因此，针对施工过程中导管灌注出现的各种问题，需要在混凝土泥浆比例上进行更为科学的分析，从而使得泥浆导管灌注工作更加顺利。同时对于施工的程序、施工的步骤等还需要进行进一步的调整，保证施工工序的合理性，也对于施工工作人员的态度进行调整，使其认真对待工作内容，减少施工过程中的不必要的失误。

三、建筑施工中灌注桩施工技术要点分析

（一）施工前的准备工作

建筑施工计划实施前，需要施工单位及技术人员深入现场进行实地考察，制定有效的勘察作业计划，确定好这类施工技术应用中的实施方案。同时，应在勘察报告、专业资料的支持下，明确钻孔位置，准备好钻机及其他用具，促使灌注桩施工作业能够顺利进行，避免对建筑结构施工效果、施工质量等造成不利影响，并使灌注桩在实践中的应用效果更加显著。除此之外，应落实好建筑施工现场布置工作，设置好排水沟、沉淀池、废浆池及泥浆循环系统等，满足灌注桩施工计划高效实施要求。

（二）护筒埋设

根据建筑施工区域的气候特点、地质状况等，选用性能可靠的钢板材料，为护筒制作提供支持，提高其制作质量。在护筒放样处理中，需要对桩体中心点加以考虑，实现对这方面的科学处理，减少对护筒埋设效果的影响。同时，应在护筒上部位置设置好溢浆孔，并对其埋设过程进行严格把控，处理好其中的细节问题，从而达到提高护筒埋设精度及稳定性的目的。实践中也需要强化护筒与桩位中心间的偏差控制意识，避免影响护筒的埋设质量及应用价值等。当埋设作业完成后，应根据建筑施工要求及灌注桩的功能特性，控制好护筒埋设深度及其顶端高出地面的距离，为后续施工计划的顺利实施打好基础。

(三) 成孔

在灌注桩形成过程中,需要对与之相关的成孔状况是否良好加以思考,促使灌注桩支持下的建筑地基性能更加可靠,完成好相应的施工作业。在此期间,应做到以下两点:(1)控制好钻孔施工过程,对其冲程是否合理进行分析,并在反复冲击方式的支持下,为成孔效果的增强提供技术保障;(2)实践中应对成孔深度加以控制,并对护筒设置状况进行全面检查,满足灌注桩施工质量可靠性要求,给予建筑施工中的基础结构应用效果增强有效保障。

(四) 孔壁清理

为了避免对灌注桩的应用效果、建筑基础结构安全性能等产生影响,则需要重视孔壁清理。具体表现:(1)加强换浆清孔法使用,增加孔壁清理中的技术含量,为灌注桩施工计划的按期完成提供支持;(2)重视对泥浆含砂量控制,确保换浆清孔处理的有效性,实现对灌注桩施工技术的科学应用,满足建筑结构施工方面的实际需要。

(五) 钢筋笼制作及安放

在灌注桩形成过程中,为了保持其良好的功能特性,提升相应施工技术的利用价值,则需要建筑单位注重对钢筋笼的制作及安装。具体表现:(1)选用质量可靠的钢筋材料,加强钢筋笼制作中的长度控制,确保其制作效果良好性,避免引发灌注桩施工质量问题的;(2)钢筋笼安放过程中,需要控制好其堆砌高度,并将其放置区域的杂物清除干净,且需要做好切割、捆绑等工作,将有效的焊接作业计划实施到位,降低钢筋笼应用中的变形问题发生率。

(六) 混凝土灌注

结合建筑施工状况及灌注桩的应用价值,在其施工技术应用中,也需要开展好混凝土灌注作业。具体表现:(1)结合施工方案及行业技术规范要求,将混凝土坍落度控制在合理的范围内,严格把控其灌注过程,促使最终得到的灌注桩质量能够达到建筑结构稳定性要求,为建筑结构施工状况改善方面提供所需的参考信息;(2)控制好混凝土灌注时间,并加入适量的缓凝剂,减少对灌注桩性能方面的影响。同时,应强化混凝土灌注速度控制意识,实施切实有效的控制计划,从而实现对灌注桩的高效利用,保持其施工技术在建筑实践中良好的应用状况。

四、结束语

重视对建筑施工中灌注桩施工技术应用方面的深入探讨,实施好相应的研究计划,可使灌注桩施工更加高效地进行,有利于提高建筑施工中的结构稳定性。因此,在进行建筑施工作业的过程中,应从多个方面入手,给予灌注桩施工技术应用方面更多的关注,落实好相应的控制工作,促使这类施工技术支持下的建筑施工计划能够按期完成,充分发挥灌注桩的应用优势。在此基础上,可增加建筑结构施工中的技术含量及优势。

参考文献

[1] 吴邦友. 浅析建筑工程施工中钻孔灌注桩技术的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(36):114.
 [2] 林传凡. 钻孔灌注桩在建筑基础工程施工中的应用分析[J]. 福建建材, 2018(12):59-60+43.
 [3] 游勇. 钻孔灌注桩施工技术在房屋建筑工程中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(35):118.

(上接第82页)

2) 盾尾刷安装定位与焊接部位分组错开,以扩大并行工作面。

3) 盾尾刷依次搭接安装,焊接最后一块盾尾刷时,若盾尾刷原尺寸不满足要求。仔细测量安装空间,将盾尾刷按精确的尺寸进行切割,保证两个盾尾刷之间的搭接长度满足要求。

4) 盾尾刷更换完成后需要对盾尾刷的焊接质量进行检查,检查焊缝的宽度,均匀程度及焊接时是否有气泡、裂纹、夹渣、焊瘤,保证焊接质量。

(5) 油脂管路检查

盾尾刷更换完成后检查此处盾尾注脂管路,手动注脂,若在油脂系统不存在故障的情况下,此油脂孔无油脂流出,则此路油脂管路堵塞,需进行疏通后进行油脂涂抹。

(6) 盾尾油脂涂抹

管片拆除采用拆一块换一块的方式进行盾尾刷的更换,在管片拆除区域新安装盾尾刷全部安装、焊接完成后,进行盾尾油脂涂抹。采用油脂涂抹小铲将各层钢丝刷逐次拨开,将准备好的油脂团填入尾刷,涂抹完成后保证每层钢丝刷填满饱满,无掉落或漏涂现象,油脂检查时保证每一根钢丝上都有油脂,油脂涂抹质量须经土木工程师检验合格后进行管片拼装。

(7) 更换后管片的拼装

拆除管片区域新安装盾尾刷油脂涂抹完成经检查合格后,管片进行第二次拼装时,必须确认好推进油缸撑靴已顶紧管片,定位销和镗杆安装完成后,方可松开拼装机抓举头。并且拼装机抓举头与管片慢慢脱离,确认二次拼装管片稳定后,才可以完全脱离。

(8) 密封槽填充油脂

新盾尾刷更换完成后,盾构机未推进前,采用自动化油脂

系统给盾尾密封腔内注入饱满的盾尾油脂,油脂注入量可控制在2-2.5桶,观察盾尾油脂密封腔压力是否满足要求。

(9) 检查盾尾刷密封效果

盾构机推进过程观察盾尾刷密封压力变化情况,根据盾尾密封情况调节盾尾密封腔油脂的注入量,逐渐增加管片壁后注浆量,达到设计要求为止。

五、结论

本文就帝封江下富水高压砂层盾尾刷更换技术,结合福州市轨道交通4号线第3标段螺洲镇站~帝封江站区间左线盾构第1道盾尾刷更换施工进行了探讨,确保了尾刷更换安全有序进行,并得出以下认识:

(1) 埋深较大的江底盾尾刷更换施工存在很大风险,所以在施工前需要编制详细的施工方案及应急预案,并做好安全应急措施。

(2) 对于盾构施工,查清工程地质情况,针对各个地层,做出参考性的掘进参数控制值,针对盾构施工存在的安全问题,编写盾构施工风险清单与处理措施交底书,并对各人员宣贯,树立全员安全意识。

(3) 针对各个区间,在施工前根据地质勘察报告和周边环境调查报告,编制区间风险源报告,针对各种可能存在的风险,对全员交底,树立全员安全意识,每月定期进行设备检查、维护、保养,确保设备安全运行。

参考文献

[1] 孙延盼,万凯,王涛等. 无锡铁土压平衡盾构盾尾刷更换技术[J]. 2017(5):53-55.
 [2] 李陶滕,土压盾构盾尾渗漏原因及处理措施[J]. 2014(04):75-76.