

# 建筑工程钻孔灌注桩施工质量管控探究

彭柏杨<sup>1</sup> 李朝辉<sup>2</sup> 曹红军<sup>3</sup> 吕飞虎<sup>4</sup> 胡江滔<sup>5</sup>  
中建五局第三建设有限公司 湖南 郴州 423000

**摘要:**近年来随着都市化进程的加快,高层建筑和超高层建筑成为了城市建设的流行方式,规定保证建筑物的承重性与可靠性。钻孔灌注桩是建设工程中常用的施工形式之一,施工便捷,适用范围广,施工活动受自然因素影响小,可以有效的承载力。本文主要探讨了混凝土钻孔灌注桩的施工技术难点,论述了施工质量控制措施,并对施工中普遍的质量问题给出了对应的处置措施。

**关键词:**钻孔灌注桩;施工要点;质量控制;质量问题

## 引言

近年来随着经济发展水平的提升,建筑行业飞速发展,各类施工技术也日益突显。做为工程建设领域最重要的一环,有关技术的研究进度加快。钻孔灌注桩因为其自身的抗压强度、刚度、可靠性等优点,大大提升了建设工程施工、基坑支护工程安全性、稳定性和可靠性,并获得广泛应用。但是由于钻孔灌注桩施工环节中仍存在很多不确定因素,本文从钻孔灌注桩施工流程和质量控制要点对钻孔灌注桩施工技术展开讨论。

## 1 钻孔灌注桩基础施工技术的优势

### 1.1 经济效益良好

在钻孔灌注桩施工中,它不仅可以有效地控制施工成本费,又因为钻孔灌注桩强悍的承载力与安全管理水平,优化了很多技术难点,在各类施工技术的发展中,钻孔灌注桩展现出了更加明显的投资收益率和施工适应力,很多技术难点获得了改进施工业务流程优化,很多技术难点有所改善,成本管理效果较好,基本建设回报率。

### 1.2 保证工程建设的安全性

钻孔灌注桩施工关键技术比较完善,另外在做好各类技术有效控制和质量管理前提下,钻孔灌注桩能起到良好的安全系数监督控制实际效果,优化了建设工程施工中很多技术难点,优化了安全系数管理水平、建筑地基合理控制实际效果。与此同时,钻孔灌注桩在漫长的运营管理中能够表现出了性能稳定的特征,很多技术难点趋于平稳,技术管理能力有所改善,技术持续伤害提升<sup>[1]</sup>。

## 2 钻孔灌注桩质量问题原因

### 2.1 护筒冒水

钻孔灌注桩是钻孔灌注桩施工中常用的施工质量问题,造成该施工质量问题的主要因素有以下几方面。首先,在开展发掘的过程当中,周边土层的黏附性较弱。

其次,护筒水位线波动较大,严重出水量会导致砂土下移,护筒偏位歪斜,这时钻孔部位无法得到确保严重影响施工质量。

### 2.2 钻孔偏斜

钻孔倾斜就是指钻孔环节中钻孔视角不符正常的施工标准化的正常范围,背离了施工设计方案中心线,导致这一问题的原因是地质环境难题,因为钻孔地区土壤层不匀,钻头在钻孔环节中遇到硬土壤层里的岩层或河卵石就很有可能掉下来,另一个主要原因是钻头连接存在的问题,假如弯曲钻头与钻头连接松脱,钻头会因为摇晃而出现倾斜。最后一种情况就是挖机安装过程中并没有严格遵守战机安装规范,造成挖机不稳,或是挖机下边地基存有高低不平难题,挖机在发掘环节中地面塌陷也会导致挖机歪斜<sup>[2]</sup>。

## 3 混凝土钻孔灌注桩施工质量控制

### 3.1 施工准备环节

在混凝土钻孔灌注桩施工提前准备阶段,为保证施工质量,要重点做好以下几方面工作。第一,了解施工工程图纸和施工系统等,尤其是做好开挖施工、钢筋笼制作、起吊及浇灌混凝土施工等关键施工节点安全技术交底工作中,使施工工作人员把握施工关键点。第二,做好物资准备工作中。包含施工材料及工业设备等。混凝土钻孔桩施工不但需要大量混凝土和建筑钢材,同时需要多种多样工业设备相互配合施工,因而施工前必须确保各类材料做好准备,各种各样工业设备目标清晰,性能良好,这会直接关系到后面施工的进度和施工质量。第三,做好施工基层工作,确立各单位职责,包含施工过程的质量管理、质量监督及安全监管等,保证各个单位各尽其责、高效率相互配合。第四,做好试成孔,充足、详细的记录沙浆占比、承重性能及现浇混凝土方式等统计数据,为下一步施工给予依据。

### 3.2 埋设护筒分析

护筒铺设对桩基础垂直角度及成形质量的影响较大。护筒铺设时,必须保证开挖的深基坑比设计方案桩外径大200mm。开挖时,为确保开挖质量,提议人力土方开挖,深层一般为1.10~1.30m。开挖至平稳土壤层时,需及时组装护筒,安装中护筒线和坐标点线应完全一致。与此同时,必须采取靠谱对策结构加固安全防护筒,保证钢制安全防护筒安装方式精确平稳;再次,护筒误差、坡度等检验指标应符合规定规定。现场工程师验收合格,选用素填土回填土护筒与深基坑墙之间的间隙<sup>[3]</sup>。

### 3.3 配备泥浆分析

泥浆功效具有挡土墙、润滑等功效,是保证混凝土灌注桩施工质量的前提条件。尤其是在有厚素土壤层或砂性土层施工环节中,更应高度重视泥浆的布置质量。泥浆制作时,挑选场所设定泥浆池,选用钠基膨润土或粉质粘土,依据地理条件按一定比例配置泥浆。灌注桩施工环节中,专业技术人员应依据地理条件的变化情况,持续进行泥浆配制的调整,挑选最佳比例配置泥浆。在此过程中,不但要确保泥浆质量优良,并且要确保泥浆总体安全性。施工时应密切关注泥浆回收利用系统的正常运行。

### 3.4 成孔过程控制

进行桩基础施工作业前,施工人员应在工地上特殊部位最少开挖2个泥浆贮备池,开挖的泥浆贮备池理应能贮存50m<sup>3</sup>以上泥浆。为了能合理有条不紊地开展钻孔灌注桩施工工作,施工工地配置50型铲运车、200型挖机、二种机器设备各一台,当场贮备100m<sup>3</sup>红粘土,用之做为泥浆原材料,贮备50m<sup>3</sup>中风化块石,产生塌陷状况后,在储存过程中坐标点核实后,在桩核心打进一根短建筑钢筋,用配备的混合砂浆进行固定解决。盾构机管筒铺设后,装移机挪动,进到冲控填土壤层阶段,孔距引入一定冷水执行原点成浆。与此同时,这时捶击高度维持在0.4~0.6 m,选用低捶击密打方法机构施工工作。在不断地撞击的过程当中,若撞击到铜套维护筒下列2 m位置,捶击高度宜为2~3 m,这时保护墙泥浆比重为1.2~1.5 g/cm<sup>3</sup>。冲击性时若有偏孔难题,马上回填土块石,再次进入冲击性工作中阶段。粉质粘土层时,泥浆比例宜维持在1.2~1.3 g/cm<sup>3</sup>。冲击性工作不断进行时,冲击性砂卵石层时,再次捶击高度,捶击高度3~4 m,这时泥浆比例维持在1.3 g/cm<sup>3</sup>上下;冲击性毁坏石灰粉层时,开展低捶密打工作。相关负责人需高度关注泥浆面实际转变。施工中若泥浆面骤降,为防止这类大幅度下降的趋势,应该马上捶击桩至孔距,用挖机将桩端已蓄红粘土资金投

入打孔,从预留泥浆中获取一定的泥浆引入孔内。施工中孔内泥浆液位有上涨趋势时,应当通过将桩锤放进孔底开展压射工作予以处理,待泥浆返出来后终止此工艺流程<sup>[4]</sup>。

### 3.5 钻孔清洁

钻孔灌注桩的钻孔全过程至关重要,要进行作业类型的挑选,主要分泥浆孔桩打孔、干作业打孔等技术手段,融合不一样地理条件环境条件、施工企业的技术水平,把握所需要的技术管理分析、打孔清除水平、打孔管理能力,开展科学的管理剖析。在钻井技术运用中,一般采用泥浆孔桩技术,既保证了钻探内腔稳定,又优化了施工作业能力,也保证了较好的清渣控制效果,优化了很多钻探清除管理方法技术的发展实际效果,改善了技术实用价值,优化了技术管理能力,着力解决了诸多问题施工中,遇到一些地理条件,特别是硬岩石层、硬软土壤层交界层等部位施工中,需要采用低钻速、低钻压施工技术方法,保证施工水准、科学化管理、技术实用价值及时,确保钻探施工技术有效控制控制、管控能力。

### 3.6 钢筋骨架安装

钢结构工程必须调节运送控制,一般灌注桩在科学作业平台上进行,然后再进行灌注桩施工质量管理,在桩基础施工管理方面,确保施工工艺有效靠谱,具备一定的技术管理水平,需在质量管理中发挥重要作用的管理价值,许多组装难题获得了改进,获得了技术管理成效,在建筑钢筋管理方面,必须做好挖掘机的组装控制、调节运送安全管理、调节路线设计方案、施工工作水准,保障在施工中,能发挥积极控制力。

### 3.7 混凝土灌注

灌注混凝土工作就是成桩的最后一道工艺过程,也是很重要的工艺流程,至关重要。一旦灌注进行,再度出现质量问题,操作起来很困难,将造成严重的经济损失。因而,务必把住这最终一关,保证桩基础质量。在泥浆孔桩钻孔灌注桩施工中,水中混凝土灌注全部采用导管法,质量管理需从以下几方面下手。(1)水中混凝土需具备优良粘结性,相互配合比应根据实验确认。其塌落度应控制在180~220mm,其原始初凝不应小于8h。粗骨料和细骨料应符合规定规定。(2)灌注水中混凝土务必持续施工,禁止终断浇制。开始灌注混凝土时,导管底端至孔底间距宜为300~500mm。(3)混凝土储藏量充裕,导管一次埋进混凝土灌注面下列不得小于0.8m。灌注混凝土环节中,精确测量混凝土面升高高度,导管基础埋深自始至终保持在混凝土面下列2~6m。导管拔管环

节中留意分节,禁止拆下来导管,将导管外伸混凝土灌注面。(4)当混凝土表面升到桩基础建筑标高时,超灌高度应控制在0.8~1.0m,保证桩基础混凝土密实度,其强度做到设计等级<sup>[5]</sup>。

#### 4 混凝土钻孔灌注桩施工常见质量问题及处理措施

##### 4.1 护筒冒水防治

依据上述出不同冒水难题的主要原因叙述,在避免出水量环节中,首先需要对安全防护筒四周的砂土采取有效的结构加固对策。比如,分层次压实能改善周边土壤的特性。除此之外,打孔时要防止钻探设备与护筒触碰,发生冒水状况时要中止打孔,砂土结构加固解决后再次开始打孔。

##### 4.2 偏、斜孔偏、斜孔

偏、斜孔偏、斜孔都是混凝土钻孔桩施工中普遍的质量问题,造成这一问题的缘故主要有以下层面。首先,施工当场相对密度和平整度差,打孔运行中振动的危害造成路面基础沉降,发生倾斜孔难题。其次,挖机进到软土壤层页面或者非水准喷护时,钻压太高,钻头承受力不匀,造成钻头偏移及时。第三,因为钻头部位护翼磨损程度不一样,钻头部位承受力不匀,存有钻头在钻入环节中偏移要求方位,发生参考点、斜向开孔难题。

对于偏、斜孔难题,施工时要采用以下措施:第一,宣布开挖施工前,对施工现场夯实和平整解决,保证施工当场平面度和平整度达到开挖施工规定。第二、进到歪斜喷护或硬软土壤层交界处地区时,应适当调整进到速率,同时采用实验仪器精确测量钻具垂直角度,发觉误差过大大时及时校准。第三,施工时对挖机进行全面检查维护保养,保证开挖性能良好,另外在施工内进行定期维护维护保养,发觉机器设备零部件偏磨,应定期更换,不受影响施工质量。

##### 4.3 导管堵塞

因为钻孔灌注桩施工规定持续无间断,一旦出现排水管堵塞,将影响混凝土灌注施工的质量。具体施工中导管堵塞缘故主要有以下几点。第一,导管质量不好或者在外力的作用下变形;第二,导管内存有混凝土结

团,根据隔水管时遇阻乃至阻塞;第三,混凝土质量差,带有细铁丝、脏物或石料孔径大,造成导管阻塞;第四,灌注混凝土施工中机器设备出现异常,造成混凝土长期性局限在导管中,导致导管阻塞。

在具体施工中可以采用以下措施:第一,保证导管质量符合规定,尽量使用不合格产品;施工时要注意维护导管,避免因为外力因素导致导管毁坏。第二,灌注混凝土前所选择的隔水栓孔径与导管公称直径一致,且具有较好的隔水性能,确保导管密闭性和隔水栓的顺畅排出。第三,保证混凝土质量,在混凝土灌注施工时对混凝土进行检验,保证混凝土规格型号、配合比、塌落度及粘结性等性能参数符合规定。第四,施工前做好相关机器的查验日常维护工作,按时故障检测安全隐患,确保设备性能良好;施工中观查运行状况,避免常见故障<sup>[6]</sup>。

#### 5 结束语

总的来说,钻孔灌注桩施工技术广泛用于建设工程施工过程中,但是由于是隐蔽工程,后面检验难度比较大,在施工环节要确保灌注桩的质量。做为施工企业,需要结合实际自然环境,定制行之有效的施工计划方案,搞好现场清理、打孔、钢筋笼制作与安装、导管下发、混凝土灌注等各项工作,全方位确保钻孔灌注桩质量。

#### 参考文献

- [1]杨武.钻孔灌注桩施工中常见质量问题及防治措施[J].交通世界,2020(10):92-93.
- [2]白玉柱.钻孔灌注桩施工常见质量问题及预防措施[J].科技与企业,2020(04):140-141.
- [3]陈锦江.建筑工程中冲孔灌注桩施工技术质量控制探讨[J].建材与装饰,2020,46(3):22-23.
- [4]陈永进.建筑工程中冲孔灌注桩施工技术质量控制探讨[J].江西建材,2016(2):67-68.
- [5]阮呈中.高层建筑旋挖钻孔灌注桩施工技术[J].江西建材,2019(4):129-130.
- [6]李林桑.建筑工程旋挖钻孔灌注桩施工技术及其质量控制[J].住宅与房地产,2020(27):164-165.