

泥浆护壁成孔灌注桩施工要点分析与质量控制

Analysis of Construction Essentials and Quality Control of Grouting Pile with Hole Slurry Protection

范庆祥

Qingxiang Fan

福建省泷澄建设集团有限公司, 中国·福建 漳州 363005

Fujian Longcheng Construction Group Co.Ltd., Zhangzhou, Fujian, 363005, China

【摘要】论文从泥浆护壁成孔灌注桩施工要点分析与质量控制方面对工程中可能出现的一些问题进行探讨,主要针对施工前期准备工作,成孔过程,水下混凝土施工及混凝土见证取样这四个工序进行分析。

【Abstract】The paper discusses some problems that may arise in engineering from the analysis of construction essentials and quality control of grouting pile with hole slurry protection. It mainly analyzes the four procedures of pre-construction preparation, hole forming process, underwater concrete construction and concrete witness sampling.

【关键词】泥浆护壁成孔灌注桩;事前控制;要点分析

【Keywords】grouting pile with holeslurry protection; prior control; keypoint analysis

【DOI】<http://dx.doi.org/10.26549/gcjsygl.v2i3.725>

1 施工前期准备工作

此阶段的主要内容是施工期前期的质量控制,而事前控制是质量控制的重中之重。我们前期所有的工作基本都是属于事前控制,即没有出现事故之时做足防范工作。因为泥浆护壁成孔灌注桩施工的隐蔽性和工序的不可改变性,事前控制就显得尤为重要。

不打无准备的仗,任何工程开工之前必不可少的第一项工作就是审查工作,预防胜过治疗。泥浆护壁成孔灌注桩的施工审查应更为严格仔细。以下就对泥浆护壁成孔灌注桩的施工审查工作进行简单介绍。

①审查工程图纸和设计交底,正式施工前应组织本单位技术人员对图纸进行会审,会审后,图纸和图纸会审记录一起存入工程档案。对图纸的审查和设计交底可以一起操作,充分了解熟悉图纸,确认设计意图和质量标准后方可施工。

②审查桩机。正、反循环钻孔灌注桩、冲击成孔灌注桩、旋挖成孔灌注桩是泥浆护壁成孔灌注桩的三种形式。孔深大的端承桩和粗粒土层中的摩擦桩,应选择反循环成孔或清孔或观察土层状态后正循环钻进,反循环清孔。冲孔灌注桩在岩溶发育地区应谨慎使用,或选择不用。所有机械设备进场地之前必须由专业技术人员进行检测鉴定,鉴定合格后才能使用。鉴定不合格的一律淘汰。安排专人看管桩机,定期保养维护。破旧机具,施工中打打停停,一定会严重影响质量和工程进度。考虑到项目工程耗电量大,应提前准备好几台备用发电机^[1]。

③审查项目施工方案设计。在场地安排平,通水通电之后,施工之前,应根据施工方自身优劣势,项目特点,自有设备情况,技术人员储备情况,管理人才储备情况制定出符合本项目要求的施工方案。应包含内容如下。

确认施工平面图:桩位、施工顺序、编号、水电线路和不确定

性设施的位置清晰标注;泥浆护壁成孔时,泥浆制备设施及其循环系统留出清晰的位置。

确认所有机械设备及施工工艺相关资料齐全,准备好泥浆处理措施。

确认人员作业定岗计划书,建立人员组织计划表,确定好后勤保障工作。

确认原材料,工具,机械设备,备件充足,各项工具完好无损,可以正常使用,机械设备处于安全待机状态,原材料符合安全生产标准,各项备件一应俱全。

确认落实安全责任制,确保施工时安全,劳动保护、防雨、防风、防雷、防台风、爆破作业、文物、环境等严格按有关部门规定的条例执行。

确认落实各项技术措施,保证各项技术参数正确,相关机密数据文件存放安全。准备好各项应急预案。

2 成孔过程记录

施工场地地面平整→桩机行走线路,挖出泥浆池,泥浆排污沟→安排埋设保护筒→将钻机安排到指定位置,对准孔位→二次造孔、将泥浆循环打开,去除废旧泥浆、泥渣残骸→把孔位清洗干净→对终孔质量进行检验→安装钢筋笼,安放钢导管→第二次将终孔位置清洗干净是成孔过程的所有工序。所有的关节都是连起来的,一环扣一环,哪个环节都不能出错。成孔实验是每个工程开工时必须做的,由设计单位,监理单位,地勘、施工方共同在场进行,以检查操作流程和设备状态。下面就从质量控制的角度,聊几个对于质量控制来说关键的细节。

对操作人员的控制。人为因素对泥浆护壁成孔灌注桩成孔的影响比较大,应随时确保质检人员及相关技术人员在现场,并做好相关工作记录和工序检测验收。

对护筒的控制。当泥浆护壁成孔时,孔口护筒就能派上用场了。它能起到保护孔口、定为方向、稳定泥浆面、防止塌方的作用。施工人员应仔细查看并定期检查护筒埋设情况,护筒是否稳固,桩位与护筒中心值偏差应在 50mm 以内。底端位置全部用土埋设好,踩踏紧实^[9]。

对桩机垂直度的控制。在开钻前技术人员应检查桩机的各项技术参数,找到施工场地平整部位,用专业测量水平尺子找平,将钻机安放在合理位置,保证其水平稳定,使施工时垂直度不受外力影响。在整个钻进的过程中安排必要的跟踪检测,防止在钻进的过程中碰到石头,坚土等异物影响桩机的垂直度。一旦发现有异物进入桩机应及时调整更新垂直度,以免影响后面的工序进行。

对泥浆水面高度和泥浆含沙土对比度的控制。为了保证施工期间不出任何事故,必须使泥浆水面高出地下水位 1.0m 以上,在地下水水位变化时,水位差保证在 1.5m 以上。随时关注地下水位的落差变化。施工现场必须在 1.5 米以上,成孔过程中泥浆比重必须在 1.1~1.5 以内。

对终孔深度的控制。设计深度、终孔钻速及终孔浮渣取样是终孔深度确定主要参照的三个因素。有条件的情况下请地勘单位派相关技术人员对终孔深度进行勘测鉴定,保证入岩深度控制好。如有特殊情况,地勘单位人不能安排的时候,必须由三方进行确认后方可执行^[9]。

对钢筋笼制作及安装的控制。基础压力压制桩机时,剪切力也特别大时,混凝土抗拉能力基本就没有了,尤其是桩身部分较长,这个缺陷特别明显,钢筋笼就必须要用到了。它能保证桩的强度和刚度,不受侵害。所以钢筋笼的制作安装很重要。一定要有质量说明书和检测试验报告。在安装时请专业的电焊工持证上岗,加劲箍应在主筋外侧,钢筋笼要分段制作。在搬运和安装过程中,应时刻关注安孔位是否对正。

对清洗孔位时候的控制。安排专人清洗。终孔时清洗,浇灌混凝土时二次清洗,保证过程中不断更换泥浆。在没有浇灌混凝土之前,孔底 500m 以内泥浆在 1.25 以上,7%以上含沙量,对于孔底沉渣用垂球的方法进行测量,因为这个测量手法古老全靠手感,施工方找有经验的技术人员测量完以后,必须再报监理复测核实。不同桩型对沉渣的厚度要求是不一样的。

3 水下混凝土施工状态

浇筑隐蔽性超强,浇筑后不可改变,非常容易产生一系列的问题,控制好水下混凝土就是泥浆护壁成孔灌注桩施工质量监控的重中之重。在浇筑这一不可改变的工序前,请做好大量铺垫安排工作,相关技术人员应全程关注,重点查勘。如第一次浇筑的混凝土数量,中间管线的高度等必须要在现场记录好数据,并且保证混凝土浇筑持续作业。

3.1 关注原材料、配比度、坍落度

原材料是一项工程的基础,原材料好了工程质量自然就

差不了,必须保证所有原材料质量安全符合项目要求。拒绝人情货,关系户,在原材料入场前一定要做好检验工作,不合格产品一律不让进入施工现场。保证坍落度一直保持在 180~220mm 范围,沙土含比率宜为 40~50%,必须使用中粗砂;保证粗骨料的粒径小于 40mm^[10]。整个过程中水泥使用数量不应少于 360kg/m³。现场施工人员应严格按照操作指南作业。

3.2 关注第一次和最后一次混凝土量

漏斗、储料斗、输送泵的混凝土储存数量要保证充足,导管一次埋入混凝土灌注面以下不应少于 0.8m。进行浇筑操作时技术人员应时刻关注混凝土量,并特别监督最后一次混凝土浇筑量,保证灌注高度在 0.8~1.0m,使装订混凝土和设计强度是最好的配比。

3.3 关注导管升降及拆卸

保证混凝土持续浇灌,第一次使导管底部和孔底距离在 300~500mm;在混凝土高度变高时,拆卸相对应导管调整高度。拆管前用测绳确认混凝土面高度,然后拆卸相应节数,请始终保持埋管深度 2~6m 不变。拆卸导管过多的时候会对混凝土流速造成影响,拆卸导管数量过少会对混凝土内造成泥浆悬浮。

4 混凝土见证取样

直径大于 1m 或单桩混凝土量超过 25m³ 的桩,每根桩桩身混凝土应留有 1 组试件;直径不大于 1m 的桩或单桩混凝土量不超过 25m³ 的桩,每个灌注台班不得少于 1 组;每组试件应留 3 件。

5 结语

泥浆护壁成孔灌注桩的质量控制主要依靠事前控制和事中控制,事后控制论文不做讲解。论文就事前控制和事中控制跟大家谈论了,但目前很多检测手段还不成熟,所以施工方的现场管理以及组织设计就显得尤为重要。钻孔桩的每一道工序都是非常精密又隐秘的,为下一个工序所配合,一步错,步步错,都将带来不可挽回的后果。笔者在此建议泥浆护壁成孔灌注桩的施工过程应全程由技术人员跟踪。虽然在泥浆护壁成孔灌注桩的施工过程中也有各种操作规范,但如何将纸上谈兵的理论和变幻莫测的现场结合在一起,就要靠现场施工人员的经验和技管理术人员的运筹帷幄了。希望更多的技术人员在泥浆护壁成孔灌注桩这一技术方向上深入研究,开创新,提出更多更好的方案。

参考文献:

- [1]朱绍鑫.关于旋挖成孔灌注桩的施工技术和质量控制的要点[J].四川水泥,2018(02):183.
- [2]孟宝华,邓宇,徐俊.旋挖成孔灌注桩后注浆工艺在成都京东方桩基工程中的应用[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2016,43(11):84-87.
- [3]孟宝华,徐俊.旋挖成孔灌注桩后注浆施工技术[J].四川建筑,2016,36(04):205-207.
- [4]田苗.冲击成孔灌注桩施工工艺及质量控制要点[J].中国煤炭地质,2015,27(02):42-45.