

钻孔灌注桩施工质量监理控制探讨

李红学

宁夏重信建设工程监理有限公司 宁夏 银川 753000

摘要:随着我国社会现代化进程的逐渐加快,城市工程建设项目逐渐在增加,钻孔灌注桩是现代建设中使用最广泛的桩基基础施工方式,施工细节多、技术性强,为保证施工质量应结合具体施工流程,做好施工监理控制,为工程后续工作的顺利开展奠定坚实基础。由于该技术刚刚在工程中得到应用,所以,在工程建设监理方面依然存在很多需要改进的地方。如何保证工程质量成为施工中的重要问题。

关键词: 钻孔灌注桩; 施工质量; 监理

引言

钻孔灌注桩的施工大部分是在水下进行的,其施工过程无法观察,成桩后也不能进行开挖验收。施工中任何一个环节出现问题,都将直接影响到整个工程的质量和进度,甚至给投资者造成巨大的经济损失和不良的社会影响。泥浆护壁钻孔灌注桩施工质量是建筑质量核心工作,保证工程质量,使钻孔灌注桩能顺利施工至设计深度且不发生事故和隐患,取决的因素又是多方面的,在全过程中,稍有不慎或把关不严格,就会造成质量事故或产生难以发现的质量隐患。

1 钻孔灌注桩施工工艺

钻孔灌注桩指利用机械设备进行钻孔操作,形成桩孔,在内安装钢筋笼,灌注混凝土形成桩基础。随着我国建筑行业的蓬勃发展,钻孔灌注桩在桥梁工程、水利水电工程、电力铁塔基础灌注桩、建筑工程等工程中的应用非常广泛,取得良好效果,因此,加强钻孔灌注桩研究,积极采取有效的监理控制措施,进一步提高钻孔灌注桩施工质量与水平具有重要的现实意义。钻孔灌注桩施工流程包括桩位测量放样、钢护筒埋设、泥浆制备、钻机就位、成孔、清孔、制作及安装钢筋笼、灌注混凝土等,需施工人员及施工设备间密切配合,将各环节施工参数控制在规范允许的范围内^[1]。钻孔灌注桩施工中,为保证钻孔灌注桩作业保质保量的完成,要求监理单位提高认识,与建设单位做好充分沟通,结合具体施工流程,明确各环节监理工作重点,积极采取有效控制措施,确保各环节施工落实到位,施工参数控制合理。

2 钻孔灌注桩的施工特点

钻孔灌注桩施工技术应运而生,作为一种新型的桩基施工技术,主要利用机械钻孔、混凝土灌注等方法,通过混凝土在孔道内凝固形成桩基形式,由于混凝土自身具备很好的强度和硬度,以此达到基础加固的作用。

钻孔灌注桩主要具备以下优点:第一,适应性比较强,钻孔灌注桩不仅在水利工程中有着很好的应用效果,在市政、建筑等多领域都有广泛应用,钻孔灌注桩施工技术质量好与基础整体承载力有着直接关系,通常以混凝土灌注为主,在施工中对混凝土材料的质量要求比较高^[2]。第二,钻孔灌注桩噪音小,相比于传统的直接锤击等方式,钻孔灌注桩通过多道工序,在孔道内灌注混凝土成桩,噪声更小、施工更安全。第三,桩径容易控制,钻孔灌注桩桩径由孔径来决定,如果想增大桩径只需要调整钻孔直径就行了,对于那些预制桩而言更容易控制,在很大程度上提高了灌注桩施工技术的灵活性。

3 钻孔灌注桩施工工艺流程和技术要求

3.1 泥浆制备

在对泥浆循环池实施制备的过程中,其实质上就是采取沉淀池、制浆池与循环池共同组合而成。为了更好的给予周围环境有效的保护,防治泥浆污染问题,在实施钻孔操作期间,首先需要针对废弃的泥浆做出相应干预处理,随时借助汽车将其配送到废弃的区域。泥浆可采用具有较强造浆能力的优质粘土以及水化快的粘土来进行干预,在进行造浆处理的过程中,采用优质粘土塑性指标通常会达到25以上,粒径往往在0.074mm以内,粘粒的含量也通常在50%以上。在对泥浆指标进行制备的过程中,相应指标应当达到:砂层1.2~1.45;比重:粘土层1.05~1.2。粘度:砂层保持在19~25s,粘土层在16~22s范围内。含砂率需要控制在4%~8%以内,PH值在8~10之间,胶体率则需要达到96%及以上。泥浆必须充好充分的搅拌处理,并在开钻前准备充足的浆用粘土^[3]。

3.2 钢筋笼的吊装

3.2.1 钢筋笼制作前应核对设计图纸与成型钢筋尺寸,确保无偏差。同时测量基坑数据,确保基坑尺寸符合设计尺寸。

3.2.2 钢筋笼必须严格按设计图进行焊接及绑扎,保证其焊接焊缝长度、焊缝质量。

3.2.3 钢筋焊接质量应符合设计要求,主筋与外箍筋采用焊接,起吊点必须焊接牢固,主筋与外箍筋之间绑扎。

3.2.4 钢筋笼制作后须经过检查,符合质量标准要求后方可起吊入槽,根据规范要求,在钢筋笼吊放前要再次复核基坑数据符合设计要求,精确计算吊筋长度,确保误差在允许范围内。

3.2.5 钢筋笼吊放入坑底时,不允许强行冲击坑底,应缓慢放置,放置至坑底时应用垫块四周衬垫,调整好保护层等各部尺寸,然后解开钢丝绳使吊车离场。

3.2.6 吊装完成后清理坑底落土,检查基坑坑底无落图,保护层厚度等均符合设计要求后进行下道工序。

3.3 浇筑混凝土

在混凝土浇筑之前,监理工程师需要测量孔底泥浆的沉淀层厚度。在运输混凝土的过程中可能会引发偏差,导致混凝土发生泌水和离析等问题,如果不符合规定需要再次搅拌混凝土,在运输阶段运输车辆的筒体要不停运转,施工单位需要结合环境温度确定混凝土运输时间。在浇筑阶段,监理工程师需要督促施工单位合理选择浇筑方式和振捣方式,开始浇筑混凝土之后,不能发生间断,在浇筑混凝土的过程中可能会上浮钢筋骨架,需要控制混凝土顶面和钢筋骨架底部的距离在1m以内,并降低浇筑的速度,避免因混凝土的冲击引发浮力而上升^[4]。在混凝土浇筑过程中,施工单位需定期测量混凝土面高度,根据高度位置调整导管理深深度,提高混凝土灌注质量。

4 电力铁塔灌注桩钻孔灌注桩施工质量监理控制要点

4.1 施工准备阶段

首先,应该对施工方案进行审核。在钻孔灌注桩施工前,需要做好施工方案的审核工作,确保其能够很好地满足施工规范的要求,施工图纸与施工现场没有很大差异,施工方案在工期、流程、技术指标等方面都能够满足施工规范的要求,施工方案审核通过后,才能正式进行施工。其次,应该做好材料准备。施工材料会对施工质量产生直接影响,在施工前,需要对材料的质量进行检查和验收,对于质量不合格的材料,应该避免其进入施工现场,同时也应该对照施工方案的实际需求,确定好材料库存,及时进行补充,以免材料短缺导致工期延长。最后,应该做好人员准备。

4.2 钻孔灌注桩施工质量控制

根据监理确认的导线控制点、标高控制点,进行平

面和高程控制。放出桩位且经监理确认无误后,进行场地平整,检验冲击钻机、吊具等,做好设备调试工作^[5]。检验砂石、水泥、钢筋等原材料,保证符合施工要求。成孔前进行钢筋笼加工和护筒埋设,确保钻孔灌注桩位置准确。

4.3 成孔施工

保证桩机定位精准,安放稳固,水平度和垂直度合格。孔内泥浆面不得低于地面30cm,遇到软弱地层时要适当调整泥浆指标。按要求开展钻孔施工,保证速度缓慢、均匀,位置精准,至设计深度后开展成孔质量检测,主要指标包括孔径、孔斜、孔深、孔底沉渣、桩位等,确保满足施工规范要求。

4.4 钢筋加工和钢筋笼下放

检测钢筋质量,保证符合要求,防锈层正常发挥作用。根据设计图纸要求加工钢筋笼,钢筋位置允许偏差值的要求,以利于保证施工质量。钢筋笼绑扎完成后,按要求进行吊装施工,做好位置调整工作,保证钢筋笼的垂直度和平整度合格,正常发挥作用。距离井口1m处安装加强箍筋,用槽钢作为横梁,安装在井口护壁上^[4]。

4.5 清孔

成孔检查任务完成后,迅速检测泥浆浓度和黏度,各项指标满足要求后方可进行清孔。第一次清孔在钻孔完成后进行,提出锤头,使用掏渣筒将孔底残余的淤泥掏出。如果沉渣厚度不符合要求,需进行二次清孔作业。

4.6 混凝土浇筑

按要求进行混凝土配合比设计,做好拌和工作,保证混凝土和易性与密实度,随后将其运往施工现场。导管安装完成后开展密封水试验,合格后才能进行混凝土灌注施工。根据要求安装漏斗、储料斗、溜槽,保证其容量满足首批混凝土灌注要求,导管理深应 $\geq 1\text{m}$ 。正式灌注混凝土前需检查孔底沉渣厚度,符合要求后才能灌注混凝土^[1]。

5 钻孔灌注桩施工监理效果

5.1 降低施工噪音、减少对周围环境破坏

与机械钻孔、人工钻机方式相比,钻孔灌注桩施工噪音小,施工中的振动现象较少,对周围的环境影响较小。该技术能降低施工噪音,减少对周围环境破坏,避免给周围人们日常生活带来不必要干扰。

5.2 优化工程施工,提高路桥承载力

钻孔灌注桩工艺流程简单,施工方便,适用于复杂地基施工,对于软土地基也能较好地处理。该技术能够优化路桥工程施工过程,解决施工中遇到的难题。还可以优化施工设计,确保路桥承载力合格,预防不均匀沉

降现象发生^[2]。

5.3 提升工程质量, 节约施工成本

施工人员结合现场实际, 优化钻孔灌注桩施工方案以改进工程设计。加强施工全过程监理, 把握质量控制要点, 确保每道工序质量合格。施工完成后通过质量检测, 各项指标合格, 满足施工要求, 同时降低了养护维修费用, 节约了施工成本。

结语

综上所述, 桥梁钻孔灌注桩施工作业的管理和质量把控, 要贯彻全过程管控理念, 落实标准化要求, 做好严格的控制。分析钻孔灌注桩施工管控的要点, 围绕安全和质量管理, 提出了具体的策略。通过全面落实安全

文明施工管理和质量控制措施, 有利于强化施工效益的管控, 保障桥梁建设的质量。

参考文献

- [1]竺荣. 钻孔灌注桩施工工艺及施工质量事故监理预防措施[J]. 门窗, 2019(24):202.
- [2]凌俊, 吕国平. 公路桥梁钻孔灌注桩施工监理措施分析[J]. 工程技术研究, 2019, 4(22):153-154.
- [3]黄金昌. 钻孔灌注桩承载力不足的原因剖析与防范措施[J]. 洛阳理工学院学报. 2018 (02)
- [4]李云龙. 钻孔灌注桩技术在送电线路铁塔基础工程中的应用[J]. 华动电力 2017