

浅析机械成孔灌注桩基础施工质量控制措施

张少朋

北京环安工程检测有限责任公司 北京 100020

[摘要]当前,我国建筑领域的发展速度极快,在实际工程项目当中,钻孔灌注桩的使用频率极高,其是一类较为常见的桩基础形式,在众多优势的影响下,其会被投入到我国岩溶发育地区中,对其进行质量的管控,判定桩栓质量。但是其在实际作业阶段,基础施工带有一定的隐蔽性,并且大量施工工序的作业环境是在水下,不能细致且全面的观察施工的过程,也无法开发验收成桩的质量。因此,要对机械成孔灌注桩的质量进行管控,明确其施工要点,找出其存在的问题,开展施工现场试桩实验以及勘测等多项工作,提升整体施工质量管控措施应用的效益。

[关键词]机械成孔灌注桩;基础;施工质量;控制措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1398

机械成孔灌注桩是一类成效较为显著的地基处理形式,可靠性以及安全性会比较强,将其嵌入到岩层或者持力层之中,产生的单桩承载力性能较强,同时含钢量也会比较小。把机械成孔灌注桩应用到民用建筑以及桥梁等多类项目中,桩基础是需要强制监管的核心内容,其项目施工的隐蔽性特质影响较大,这就使得整体质量管控的难度会比较高,建筑施工单位需要依据工程项目实际的发展现状,制定出更为合理的施工质量管控措施。

一、机械成孔灌注桩基础施工工艺

(一) 全套管施工法

全套管施工法灌注桩是目前世界上较为盛行的一类施工技术,其在施工时要做好场地的平整工作,搭设工作平台并进行压套管以及安装钻机等多项工作,该种作业形式的噪音分贝量会比较小,不会产生震动等方面的问题,实际挖掘的速度呢会比较快,可以较好的掌握成孔的垂直度,所以可以将该项施工技术投入到砂石层或者风化岩层等一些较为复杂的地形当中^[1]。

(二) 泥浆护壁施工

泥浆护壁施工法制作泥浆时,要应用膨胀图或者塑性较好的黏土,分析项目的实际作业状况以及穿越土层的情况,对其配合比数值进行调整。施工阶段的护筒泥浆面和地下水位的距离要大于1m,若其会受到水位涨落的影响,那么就及时的去调整泥浆面,让其大于最高水位的1.5m。做好清孔的工作,置换泥浆,一直到灌注水下混凝土。并且在灌注混凝土之前,工作人员要对孔底内泥浆的密度数值进行控制,其密度不可超过1.25,同时控制黏度以及含砂率。若其土层的泥浆渗透率较高,那么就必须要及时的去维持孔壁的稳定性,应用泥浆护壁施工法。机械成孔形式,主要为冲击钻孔以及正反循环钻孔等多种方式。在施工之前要选择适宜的施工机具,确定施工作业场地,并开展钻机安装以及定位等多项工作,依据项目的施工进度计划实施作业,凸显出施工机械选择的重要意义,以其当做模拟构建项目施工的首要条件^[2]。成孔机械工具会涵盖钻杆以及钻机等,在选择这些施工机具的过程中,工作人员要进行实地勘察,分析其地区的地质状况以及钻孔机的使用条件,控制好扭矩及功率,如果其

桩径较大,那么在钻进时切削阻力也会比较大,所以其需要应用较大的扭距和功率,不可使用较细的钻杆,这是因为若钻杆较细,则会对泥浆的循环质量形成不利的影 响,整体钻进的速度较为滞缓,会形成大量的浮渣,不能确保成桩的质量,同时其刚度较小,在压力等多种因素的影响下,极易容易形成弯曲的现象,会对后续的施工作业形成阻碍,要做好导管接头的密封工作,控制其长度,让其可以达到桩径要求和标准。

二、机械成孔灌注桩基础施工质量控制措施

(一) 桩身强度质量管控

控制好导管的埋深情况,不能让浮浆或者泥浆进入到混凝土当中,避免其出现提漏的问题,进而引发桩断的事故,认真的去做好清孔的工作,避免孔壁坍塌,适度提升混凝土浇筑的速度。在开展混凝土浇筑工作的过程中,不断地积累大量的混凝土,其形成的冲击力会比较大,可以有效的攻克泥浆给其带来的阻力影响,快速且连续化的浇筑,能够让泥浆和混凝土始终处于一种流动的状况状态,防止其导管堵塞,让其导管的准确度以及可靠性变得更强,随时去测量导管的埋设深度,工作人员要严苛的依据操作规范去作业^[3]。

(二) 鉴定地基承载力

在一些地质条件较为复杂的区域中,例如岩溶强发育的区域,该地区的地下工程不可预见的因素十分的繁杂。基底岩层地基承载力以及不良地质构造等均是项目作业时期所需要掌握的勘察数据信息,但是地基承载力鉴定的难度较大^[4]。因此在开展施工验槽阶段,企业需要分析项目所提供的地质勘察报告信息,同时还需要做好一系列的防治措施,这样才可以保障其工序推进的质量,防止其施工进度受到不利的影 响。在开展施工钻孔工作之前,需要对工程地质勘察报告进行判断,分析其周围钻孔是否存在异常的状况,探索岩溶实际发展规律,评估其钻孔时期所遇到的各类特殊地质问题,保障其基底的完整程度,及时清理泥浆返上的岩屑,并观察施工时期岩屑的颗粒状态以及颜色等,做好信息的记录工作,了解钻机钻速以及实际钻进的状况,如果其存在异常情况,要及时的去判定勘察报告并做好标记,评估钻头是否

能够达到设计的持力层深度，之后在应用测绳去测定孔深，在判断之后及时的补钻进行施工勘察。

（三）检测沉渣量

孔底浮渣是灌注桩承载力状态的主要影响因素，做好清孔的工作，清洁干净空气的沉渣，防止其沉渣不断的累计在桩底位置从而形成松软层，这样会不断的减小桩的承载性能。应用泥浆在流动时期所形成的动冲动能，不断的去冲击桩孔底部的沉渣，这样沉渣的砂砾或者岩粒就能够处于一种悬浮的状态，之后使用泥浆胶体的粘结力，让悬浮的沉渣能够和泥浆循环一同循环，从而流出孔桩，清洁干净孔内的沉渣，泥浆在混凝土钻孔桩施工时期带有较强的清孔以及护壁作用，其是灌注桩工程施工的关键点。所以需要在施工验槽阶段做好相对应的防治管控措施，正确的侧绳以及侧板等，严谨且认真的去检查沉渣量，测量侧板的面积，如果测锤的重量较小，那么其在下沉阶段就会受到泥浆的阻力影响，导致其不能穿越过沉渣直接到达基岩持力层的位置点，同时其和实际施工要求也会不符。如果测板面积不达标，会减小沉渣的检测数值，在实际施工过程中要反复的去试验测锤以及侧板，并对其数值进行对比，这样才能够实现理想化的作业目标，彻底规范的进行清孔，如果再一次清孔之后其检测仍旧不达标，那么就需要选择多元化的措施，适度延长清孔的时间，使得泥浆的性能得到改善，再次检查沉渣量，确保桩底的干净整洁度^[5]。

（四）成桩阶段质量控制

机械成孔灌注桩在施工阶段，工作人员并不会灌注桩的质量管控，这就使得钢筋和混凝土不能较好的粘结在一起，会直接影响到桩身的质量以及承载力，因此泥浆的质量始终是当前我国灌注桩混凝土浇筑质量控制成桩阶段的重要问题。除此之外，还应当注重处理钢筋笼制作以及吊放等多项工作任务，如果在施工期间，某一施工工序产生问题，就会对其桩基施工过程形成不利的影晌，延误施工进度，导致施工计划不能如期履行。

1. 钢筋笼制作以及吊放

结合我国所推行的建筑桩基础技术规范要求条例，在制作钢筋笼时，需要对其设备的材质以及尺寸进行设置，让其能够达到项目设计要求标准，要控制好制作允许的偏差。采取分段形式制作的钢筋笼，接头位置要应用机械形式的接头或者焊接接头，钢筋直径要超过20mm，谨遵相关的质量验收规范标准。若施工工艺存在特殊性的要求标准，可以将加劲箍设置到内侧，大多数情况下要把加劲箍设置到主筋的外侧，钢筋笼的内径要大于导管接头处外径100mm之上。在吊装或者搬运钢筋笼的过程中，要防止其出现变形的问题，精确的安放，应当对准空位，防止其在吊装或者搬运的途中形成碰撞的风险事故，要在就业后即刻进行固定的处理。

2. 混凝土灌注质量控制

在完成钢筋笼吊装施工任务之后，要及时的进行二次清孔的处理，达到孔深、孔径等各项参数的检验标准。成桩时期的混凝土浇筑主要分成前、中、后三个灌注阶段，不同关注阶段灌注量以及灌注速度要求会有所不同，所以需要保障混凝土的质量达标，提高浇筑混凝土的和易性。水下的混凝土必须要具备较为优异的和易性优势，对其配合比进行试验，确定适宜的配合比数值，控制好塌落度，将塌落度调控在180至220mm的数值范围，所以水泥使用量要超过每立方米360kg，调整含沙率，其含砂率设置为45%，上下浮动的数值不能超过5%。水下灌注混凝土可以适当的掺杂外加剂，若其处于初期的浇筑阶段，那么导管埋设混凝土的深度控制在1m至1.5m，这是因为初期灌注阶段的速度相对来说会比较快，若其形成的冲击力较大，很容易形成断桩的问题。如果混凝土浇筑量达到了0.1m至0.3m，其就会被转入到中期灌注阶段，要保持匀速关注的状态，正确推断混凝土的埋管深度数值，使用测锤去探测混凝土上升面的高度，拆卸掉相应部分的导管，清理干净其拆卸下来的物质，便于后续再次应用。后期浇筑阶段，导管外泥浆混凝土上升难度会比较大，需要使用人工清洁沉淀物的形式，顺利的完成混凝土灌注任务。灌注水下混凝土，在开始灌注混凝土时，导管底部指孔底的距离调至在300mm至500mm，其必须要拥有较为充裕的混凝土储备量。

结语

综上所述，机械成孔灌注桩的基础施工优势会比较强，其适用性较高，可以被投入到我国桥梁以及高层建筑设施等项目施工当中，其涵盖地质勘测成孔、成桩试验等多项作业工序，要采取钢筋加工、机械操作等多种方式，所以其施工的工序繁杂，提出的质量要求标准会比较严格。在实际施工过程中会出现桩位偏差较大或者桩身缩径等各方面的的问题，施工单位要明确问题出现的具体原因，实行相对应的补救措施，将实践和理论结合在一起，使用质量评价方式，开展机械成孔灌注桩基础施工质量控制工作，结合其地区的地质特征，设计桩基础的参数值。

参考文献

- [1]孙伟.机械成孔灌注桩施工质量控制[J].四川水泥.2015(01):112-113.
- [2]冉华.机械成孔灌注桩的施工要点及质量控制[J].江西建材.2014(19):126.
- [3]姜华.冲击成孔灌注桩施工质量控制探讨[J].烟台职业学院学报.2014(02):30-31.
- [4]张效文.岩溶发育地区冲击成孔灌注桩施工特点及常见故障处理[J].西部探矿工程.2014(02):40-41.
- [5]张旭飞.岩溶地区桥梁钻孔灌注桩施工技术及其质量控制[J].中小企业管理与科技(中旬刊).2014(01):101-102.