

简析建筑基础工程中的钻孔灌注桩施工及其质量控制

杜伟良

天津天一建设集团有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i3.2130

[摘要] 钻孔灌注桩施工对于保障建筑基础工程质量非常重要,因此为了充分发挥其作用,本文对建筑基础工程中的钻孔灌注桩施工要点及其质量控制进行了简要分析。

[关键词] 建筑基础工程; 钻孔灌注桩; 施工准备; 施工要点; 质量控制

建筑基础工程中的钻孔灌注桩施工不仅对建筑使用功能具有重要影响,而且关系着建筑质量以及住户安全。基于此,以下就对建筑基础工程中的钻孔灌注桩施工及其质量控制进行了探讨分析。

1 建筑基础工程中的钻孔灌注桩施工准备要点分析

建筑基础工程中的钻孔灌注桩施工准备要点主要有:

1.1 熟悉地形

钻孔灌注桩施工前,施工单位应当组织相关施工人员和技术人员熟悉场地,将钻孔地点、钻孔深度标明清除,并强调每一个项目的目标要求和验收标准。明确施工人员在施工过程中的工作目标。

1.2 测量桩孔位置

钻孔灌注桩施工前,施工单位需要根据设计图纸,对桩位长度、桩位位置、放线量等重要数据进行标注,在桩位的中心点标记上标志桩。熟悉侧放护桩和标志桩四周的绑点位置,可以方便恢复桩位和核对桩位位置的工作。在进行桩孔钻探时,需要选择合适的钻孔机械,这样可以方便钻孔灌注桩的调试、安装作业,等到钻桩机到位后,需要检查钻桩机是否处于正常工作状态。

1.3 泥浆制备要点分析

钻孔灌注桩施工过程中的钻孔泥浆包括水、粘土和添加剂,需要应用到冷却钻头以及润滑钻具等工具,促使净水的压力得到增大,并且有一层泥皮形成于空闭上,这样壁上空内外水的渗流就可以得到隔断,避免有坍孔问题出现。对于泥浆需要及时循环和净化,在确定泥浆稠度的过程中,需要将钻孔方法和地层实际情况充分纳入考虑范围,灵活掌握泥浆稠度,结合操作情况,合理进行调整。

2 建筑基础工程中的钻孔灌注桩施工要点分析

2.1 护筒埋设施工要点分析

钻孔灌注桩施工过程中的护筒埋设通常将每节长度在3米左右的钢护筒给应用过来,结合桩径,来合理选择护筒的直径。在钻孔过程中,护筒发挥着十分重要的作用,要想保证钻孔是成功的,就避免有孔壁坍塌问题出现。如果有较深的钻孔,在很多因素的综合作用下,孔壁就可能会出现坍塌问题,需要引起重视。但是如果孔内水位能够保持较高的水平,或者是高于地下水,那么孔内水对孔壁的静水压力就会得到

增加,避免坍孔问题的出现。护筒除了发挥这个作用之外,还可以对地表水进行隔离。

2.2 钻孔和清孔施工要点分析

第一,钻孔施工要点。钻孔是施工中一个非常关键工序,在施工中严格按照操作规范来进行,才能保证成孔质量。首先,在护筒埋设工作结束后,我们要安放钻机,在安装的过程中,钻机对中的误差不能超过5cm,并使用一些枕木把钻机的底部进行稳固,防止其发生倾斜或者位移。其次,要把握好钻孔的速度。在钻机刚开始工作的时候,速度不要太快,当钻机深入后,要把钻进的速度和泥浆的投入进行协调,并依据泥浆的浓度对钻机速度进行调整。最后,在钻孔过程中要保证桩架和护筒不要倾斜,一旦出现倾斜状况,要及时对其进行调整。并在钻孔达到设计要求的深度后,还要对孔深、孔位、孔形、孔径等相关问题进行检查。第二,清孔施工要点。清孔是钻孔之后的一个连续性施工。在钻孔结束之后,我们要及时对钻孔进行清空工作,避免由于时间过长而导致泥浆沉淀,引发钻孔坍塌等不良后果,而孔底沉渣的厚度要小于10cm。

2.3 制作和安放钢筋笼施工要点分析

钻孔灌注桩施工过程中的钢筋笼制作长度最短为5.0m,最长为9.0m,避免起吊时发生变形。施工人员应该将钢筋笼放置在平整的场地上,切记周边不得堆放杂物,钢筋笼堆砌的高度控制在两层以下。在对钢筋笼进行放置时,务必按照要求进行钢筋笼的切割、弯曲、调直以及捆绑工作。为了避免钢筋笼变形,间隔2.0m处加设f16箍筋点并且焊于主筋处,间隔4.0m处焊上十字钢筋。鉴于此次施工中吊车爬杆较低,可将钢筋笼分成两段或者三段放于钻孔中,然后采用单面搭焊接的方法进行操作。

2.4 钢筋笼的运输及吊装施工要点分析

灌注桩施工时,基于各种因素的影响,钢筋绑扎和钢筋笼的制作都不会在施工现场进行。这就需要钢筋笼运输问题,需要由平板车将其运输到钻孔现场,确保车辆的适用性。运输到现场的钢筋笼在起吊时需要对其位置进行合理设置,为了确保起吊时钢筋笼具有良好的稳定性和刚度,则需要在其内部增加圆木来起到稳定作用。在起吊时为了避免骨架发生变形,通常都会采用两点吊,在骨架的上部设置第一吊点,在

骨架的二分之一处设置第二吊点。先对第一吊点进行起吊,待骨架离开地面后,再对第二吊点起吊,两点起吊确保钢筋笼顺直时,则两点要同时进行起吊,确保钢筋笼处于垂直状态。在施工中对于较长的钢筋笼,则需要分段进行绑扎、吊装、焊接,待全部入孔后才能根据计算数据对其进行定位、固定。

2.5 混凝土灌注施工要点分析

混凝土灌注需要认真检查终孔,保证终孔的质量和终孔的施工环节符合相关规定。对于已经灌注完毕的混凝土来说,需要检查其内部材料的均匀性和坍落度,这是混凝土灌注工程质量的重要衡量标准,必须符合相应的规定数值。一旦发现不合格的混凝土应当立即重新搅拌,绝对不能得过且过。除此之外,在水下浇注混凝土,需要保证混凝土的搅拌工艺在规定时间内完成,所以施工单位的搅拌机一定要高质量,搅拌功能较为全面。在进行第一次浇注作业时,要保证灌注时间在十分钟之内、八分钟以上,当然,也可以根据实际需求,适当的增加添加剂来延长混凝土的初凝时间。每一次灌注作业之间的间隔时间为三十分钟,如果是在极为寒冷环境中进行,可以适当添加保温措施。对于流出的泥浆需要及时清理,保证建筑施工不会对环境造成太大的伤害。在浇注混凝土时需要将导管拆除,拆除的导管需要保持在混凝土下方两米的位置。

3 建筑基础工程中的钻孔灌注桩施工质量控制分析

3.1 斜孔控制

造成钻孔偏斜的原因有:钻机安装就位稳定性差,作业时钻机因震动逐渐发生移位;地面软弱或软硬不均匀;土层呈斜状分布或土层中夹有大的孤石或其它硬物等情形。防治策略:

3.1.1 先将场地平整夯实,轨道枕木宜均匀着地。

3.1.2 安装钻机时要使转盘,底座水平,起重滑轮轮轴,固定钻杆的卡孔和护筒中心三者一条竖直线上,并经常检查校正。

3.1.3 在不均匀地层中钻孔时,采用自重大、钻杆刚度大的钻机。

3.1.4 进入不均匀地层、斜状岩层或碰到孤石时,钻速要打慢档。

3.1.5 在偏斜处吊住钻头上下反复扫孔,使孔正直。

3.1.6 偏斜严重时回填砂黏土到偏斜处,待沉积密实后再继续钻进。

3.2 坍孔控制

坍孔原因主要有:孔内泥浆水头压力不足;泥浆比重太低;钻进速度过快,泥浆来不及护壁;护筒埋设过短,导致护筒下口孔壁坍塌;砾石层出现地下水等等。其防治策略有:

3.2.1 根据不同的地址条件,调整孔内的泥浆比重,确保

其具备足够的稠度,并且随时注意孔内泥浆的水头高度。

3.2.2 清孔时应指定专人负责补水,保证钻孔内必要的水头高度。

3.2.3 根据不同地质情况调整钻进速度,开孔时一定要慢速钻进。

3.3 缩孔控制

缩孔是指孔径小于设计桩径,若不处理将会严重降低桩基的承载力,有可能造成大得安全质量事故。缩孔产生的主要原因有:钻具焊补不及时,严重磨损的钻锥往往钻出比设计桩径稍小的孔;钻进地层中有软塑土,遇土膨胀后使孔径缩小。防治策略:

3.3.1 在钻孔过程中要经常检查钻头的尺寸,当发现尺寸不满足要求时应该立即更换或者补焊。

3.3.2 当遇到软塑土时,应该采用失税率小得优质泥浆进行护壁,适当加大泥浆的比重。

3.3.3 若产生缩孔问题,应该立即停止钻进,利用钻具上下反复多次扫孔的办法进行处理。

3.4 断桩控制

断桩原因有很多,因此需要根据其产生原因不同进行防治:

3.4.1 必须使用水密性好,不漏水的导管,并严格按照水密性试验的编号逐节安装。导管的直径应根据桩径和石料的最大粒径确定,尽量采用大直径导管。

3.4.2 导管下口悬空不得过大,首批混凝土必须保证让导管埋入1.0米,灌注过程中导管的埋深控制在2~6米。

3.4.3 混凝土必须有良好的流动性、和易性,混凝土塌落度控制在18~22cm。(4)在提升导管时要通过测量混凝土的灌注深度及已拆下导管长度,认真计算提拔导管的长度,严禁不经测量和计算而盲目提拔导管,一般情况下一次只能拆卸一节导管。

4 结束语

综上所述,建筑基础工程中的钻孔灌注桩施工主要是利用各种手段在地基土里面构建许多桩孔,在此基础上,放入钢筋笼,然后通过混凝土来实施灌注,最终得到的一种桩,为了充分发挥其作用,因此必须加强对其施工要点及其质量控制进行分析。

[参考文献]

[1]管涛.土木工程中灌注桩施工技术研究[J].四川建材,2017(06):47.

[2]徐建豪.建筑施工中的钻孔灌注桩技术应用探讨[J].环球市场,2018(05):53.

[3]魏秀兰.简议建筑地基工程中的钻孔灌注桩施工[J].装饰装修天地,2018(11):37.