

小口径钻孔灌注桩浮笼、挂笼的预防及处理措施

秦宗付

(安徽两淮地质基础工程公司第二工程处,安徽 芜湖 241001)

摘要 安徽朱家桥水泥有限公司水泥粉磨站工程设计有 $\varnothing 600$ mm 钻孔灌注桩 144 根,由于笼径小、质量轻,砼灌注时极易产生浮笼、挂笼,从组织管理、成孔、材料、下笼、砼灌注等方面采取措施进行预防,并提出了处理浮笼、挂笼的方法。

关键词 小口径钻孔灌注桩 浮笼 挂笼

中图分类号 :TU473.1⁺4 **文献标识码** :B **文章编号** :1000-3746(2001)01-0017-01

1 工程简介

安徽朱家桥水泥有限公司水泥粉磨站工程,位于安徽省芜湖市朱家桥外贸码头与外贸仓库之间,芜湖市港湾路以北,工程占地面积约 90000 m²。该工程由十几个子项工程组成,基础桩类型有深层搅拌桩 2100 根, $\varnothing 800$ mm 钻孔灌注桩 304 根, $\varnothing 600$ mm 钻孔灌注桩 144 根,压密注浆等,桩基部分由我单位施工。

2 钻孔灌注桩施工中存在的困难

该项工程中有 6 个子项工程为 $\varnothing 600$ mm 非嵌岩钻孔灌注桩,施工中存在的困难有:

(1) 笼质量较轻。众所周知,摩擦端承桩桩长一般为桩长的 2/3 左右,由于该项工程 $\varnothing 600$ mm 摩擦端承桩桩长较短,故笼质量较轻。笼径 500 mm,质量仅有 300 kg 左右。

(2) 笼径小。根据规范要求,笼径为 500 mm,笼内径仅有 468 mm,而施工单位常用 $\varnothing 250$ mm 灌注导管,导管接箍处最大外径为 315 mm,和笼之间间隙仅有 76.5 mm,砼灌注时极易挂笼和浮笼,是施工的重点和难点。

3 采取的主要技术措施

3.1 组织管理

选派经验丰富的机班长,负责成孔和砼灌注,配备高素质技术队伍,制订一系列成孔及砼灌注质量保证措施。

3.2 把好成孔关

3.2.1 对中找平

本次 $\varnothing 600$ mm 钻孔灌注桩施工选用 GPS-15A 型钻机,其导向性、稳定性好,由于钻孔灌注桩施工一般场地均为湿土,钻机重力和回转振动均在前台,施工过程中往往造成钻机前台上沉,产生孔斜。为此,在对中找平时,有意将前台略高于后台,但略高的标准是水平尺水球不能超过刻度线。

3.2.2 制成孔

(1) 检查钻杆垂直度,加好密封圈。(2) 分析地层特点,对于易缩径地层,多次来回串动,保证不缩径。(3) 地层换层

钻进时,轻压慢转钻进 0.5 m 左右再换成正常钻进,以防孔斜。(4) 施工中钻机每打完一根钻杆,检查钻机水平度,如有偏差及时调整。(5) 成孔结束,泥浆不易过稀,一般密度在 1.20 kg/L 左右,保证成孔结束、二次清孔前孔内沉渣不下沉。

3.3 把好材料关

自拌砼搅拌时,粗骨料特别重要,要严格按照设计配合比选料。一般粗骨料砾径 20~40 mm,严禁骨料偏大,以免因孔径小,易产生粗骨料夹管和笼上浮。

3.4 下笼质量控制

3.4.1 笼制作技术要求

为了减少笼本身挂导管的隐患,我们将主筋焊在加劲箍筋内侧,保证笼内壁光滑畅通。

3.4.2 安放钢筋笼

成孔结束后,孔口必须铺好 2 根方地梁且一样平,保证笼在孔内不倾斜。下笼时,每节笼起吊后要将笼抖直,孔口对接要垂直,吊筋插杠要牢固。

3.5 砼灌注

单个子项工程一般桩底标高一致,桩长相同,孔深变化不大,我们充分研究了导管和笼长的关系,靠少投料、勤起管、保证规范要求前提下,少埋深,控制浮笼,保证钻孔垂直度、导管垂直度,轻提多串控制挂笼,具体实施方法如下(以 QS 汽车水泥散装库孔深 26.50 m、笼长 17.00 m 为例):

(1) 导管一般均为 $\varnothing 250$ mm \times 2.5 m 一节(包括底口),我们将最下面 2 节导管中间接箍割掉,焊成一体,防止挂钢筋笼底口。(2) 开盘料 10 盘(每盘 0.284 m³),一般砼面上升 5 m,起拔导管 1 m。(3) 加料 5 盘,砼面深度为 17 m,起拔导管 5 m(孔内导管 20 m)。(4) 加料 2 盘,因砼面进入笼底口,极易浮笼,来回反复串动导管,增加砼表面和易性。另外,导管串动,导管壁四周砼和易性增大,砼面升高时,不易浮笼。缓慢起拔导管 2.5 m(砼面 15 m,导管长 17.5 m)。(5) 缓慢加料 2 盘,投料少,相应砼上浮力减小,来回串动,再加料 1 盘,缓慢起拔导管 2.5 m(砼面深度 12 m,导管长 15 m)。(6) 导管总长 15 m,已进入笼内,恢复正常灌注。

收稿日期:2000-03-20

作者简介:秦宗付(1962-),男(汉族),安徽无为,安徽两淮地质基础工程公司第二工程处工程科科长,工程师,钻探工程专业,从事桩基技术工作及冲击回转钻机钻进工艺、凿岩机理研究工作,安徽省芜湖市解放东路(0553)5850134、13004047093。

4 浮笼、挂笼问题处理

4.1 浮笼

砼灌注过程中,一旦发现浮笼,要分析浮笼原因,如果灌注漏斗、导管里还有砼,要轻提,缓慢放料,反复多次,直至将漏斗里砼抖完为止。观察笼上浮有多少,如果是轻微浮笼,采取措施如下:导管轻放、快提(但要保证导管埋深),利用导管快速提升的加速度,砼面下降产生向下的摩擦力,带动钢筋笼下降,如此反复多次,钢筋笼回位。

4.2 挂笼

在砼灌注过程中,一旦产生挂笼或导管拉不动,大部分均因为孔斜而产生,切忌强行起拔导管。如果导管卡死,将

导管压下去,并小范围串动导管,用链鞭顺着—个方向回转导管,增大笼底口砼和易性,寻找方向,—般情况导管和笼均能脱离。

但实际操作中也发生过使用上述方法笼和导管还是脱不开,就采取另外一种方法,用钢丝绳拉着吊筋,使钢筋笼上、下串动,迫使导管和笼脱开。

5 结语

安徽朱家桥水泥有限公司 $\text{O}600$ mm 非嵌岩钻孔灌注桩共施工 144 根,通过以上控制措施取得明显成效,场地开挖后,均未出现浮笼现象,大应变、小应变检测桩全部合格。