

多支盘钻孔灌注桩施工的质量控制（二）岩土工程师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao_ti2020/556/2021_2022__E5_A4_9A_](https://www.100test.com/kao_ti2020/556/2021_2022__E5_A4_9A_E6_94_AF_E7_9B_98_E9_c63_556209.htm)

[E6_94_AF_E7_9B_98_E9_c63_556209.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/556/2021_2022__E5_A4_9A_E6_94_AF_E7_9B_98_E9_c63_556209.htm) 3.2.2 灌注过程主要环节质量控制（1）混凝土坍落度控制 混凝土的坍落度对成桩质量有直接影响，坍落度合理的混凝土应是拌和均匀、和易性好、内阻小、初凝时间长、润滑性好且有较好的触变性能，坍落度合理的混凝土可有效地保证混凝土灌注性、连续性和密实性，一般应控制在18~22cm范围内。要配制出合理坍落度的混凝土来保证桩身质量，监理人员必须重视以下几点： 制作混凝土的原材料必须符合使用要求，特别是水泥的质量必须保证，粗骨料尺寸级配要合理，所使用的材料要进行二次复检方可投入使用； 混凝土的配合比要通过试验确定； 做好混凝土在现场搅拌的质量控制工作，严格按配合比进行投料； 要设有专人对搅拌室的混凝土进行坍落度等指标的检验； 按设计要求做好混凝土的试块工作，并保证取样的真实性。（2）导管理深控制 导管底端在混凝土面以下的深度是否合理关系到成桩质量，必须予以严格控制。监理人员应要求施工单位在开浇时，料斗必须储足一次下料能保证导管埋入混凝土达1.0m以上的混凝土初灌量，避免因导管下口未被埋入混凝土内造成管内反混浆现象，导致开浇失败；在浇注过程中，要经常探测混凝土面实际标高、计算混凝土面上升高度、导管下口与混凝土面相对位置，及时拆卸导管，保持导管合理埋深，严禁将导管拔出混凝土面，导管理深一般应控制在1~6m，过大或过小都会在不同外界条件下出现不同形式的质量问题，直接影响桩的质量。

(3) 钢筋笼上浮控制在灌注混凝土前，钢筋笼自重与悬吊力形成平衡状态，在混凝土灌注过程中，由于下列原因引起钢筋笼上浮：钢筋笼在孔口固定不牢固或提升导管用力过猛，将钢筋笼钩挂；混凝土面到达钢筋笼底面时，导管埋深过浅，灌注量过大或混凝土面超过钢筋笼底一定高度时，导管埋深过大；混凝土质量差，对于易离析、坍落度损失大的混凝土，都易使钢筋笼上浮，解决的办法是操作要正确、确保混凝土质量及加快混凝土灌注。另外，监理人员还要求施工单位做好如下控制措施：在钢筋笼上加压重物，并在上端加焊4根较粗钢筋（20以上）固定在钢护筒顶部施工平台上；用细钢筋在钢筋笼上加焊防浮倒刺；当混凝土上升至钢筋笼底部附近时，小步提升导管以保持较小的埋管深度（1.5m），并稍稍减缓混凝土的灌注速度。

(4) 桩头质量控制有关规范规定当凿除桩顶浮浆层后，应保证设计的桩顶标高及桩身混凝土质量。在钻孔灌注桩施工中，要想保证桩头的质量，必须控制好最后一次灌注量，桩顶不得偏低，凿出浮浆高度后必须保证暴露的桩顶混凝土达到设计强度值，这就要求灌注混凝土的高度要超过桩顶标高。在实际施工中，超灌量控制不当是经常存在的问题，超灌量过大，造成浪费，超灌量不足，桩质量不能得到满足。另外，在开挖桩头检测时发现，由于桩顶混凝土与孔内泥浆有直接接触，里面有时会裹有泥砂和浮浆等杂质，对桩头质量产生极大影响。监理人员必须重视影响桩头质量的因素，要求施工单位采取如下控制措施：严格成孔工艺，清孔彻底，采用正确的水下混凝土灌注工艺，使钻渣、泥皮被顶起至桩顶，在桩头形成较厚的浮浆层；施工中应测准混凝土上升面标高

； 应确定合理的超灌量，根据浮浆层厚度及桩顶标高附近的工程地质情况，宜取0.5~1.0m的超灌高度； 清孔泥浆要满足要求，灌注混凝土前，要进行孔底泥浆取样，孔底50cm范围内的泥浆比重 1.25、粘度 28s； 在混凝土灌注过程中，尽量少上下活动导管，导管理深要在1~6m范围。

4. 质量事故处理

4.1 质量事故处理监理程序

当发现钻孔灌注桩工程出现质量缺陷或事故后，监理人员首先应以“质量通知单”的形式通知施工单位，并要求停止有质量缺陷部位和与其有关联部位及下道工序施工，需要时，还应要求施工单位采取防护措施；其次，尽快组织与参与质量事故的调查，写出调查报告，进行事故原因分析，正确判断事故原因，研究制订事故处理方案；再者，指令施工单位按既定的处理方案实施对质量缺陷的处理；最后，组织有关人员对处理的结果进行严格的检查、鉴定和验收，写出“质量事故处理报告”，提交业主或建设单位，并上报有关主管部门。

4.2 质量事故处理

钻孔灌注桩施工发生质量事故，往往出现在混凝土浇筑过程中，而且很难处理，有些桩基甚至无法弥补；应加强各个环节的控制，尽量避免事故的发生，一旦发生事故，应迅速分析原因，采取果断措施进行处理。下面就常见的易出现的施工质量事故进行原因分析且提出事故处理的具体办法。

4.2.1 离析处理

离析是指钻孔灌注桩混凝土中的碎石、砂子、水泥等发生分离，导致混凝土的强度降低，严重的甚至会引起断桩。产生离析有多种原因：灌桩用的混凝土灌注前本身就发生了离析；混凝土灌注过程中导管内进水，使水泥和骨料之间发生了分离；灌注过程中导管在混凝土中的埋置深度过小；首批混凝土中已被泥浆离析的部分

混凝土没有上翻而停留在桩的内部。必须采取措施予以处理：对离析程度较轻的二类桩，可以不做处理；离析程度较重或严重的，必须予以处理，如离析段距桩顶 $< 10\text{ m}$ 且桩径 $> 1000\text{ mm}$ 时，可采用人工对桩心混凝土进行清除，再按立柱混凝土施工工艺进行桩心混凝土浇注；如离析段距桩顶 $> 10\text{ m}$ 或桩径 $< 1000\text{ mm}$ 时，可采用钻芯机将桩心混凝土逐渐取出，再重新灌注或用岩石钻钻掉、回填重新钻孔灌注。4.2.2

堵管处理 导管堵塞多发生在开始灌注或发生在灌注过程中，发生堵塞的原因主要有：初灌时导管离孔底太近，颠管时导管底部插入沉渣中导致堵塞；级配或水灰比不正确出现混凝土离析，使混凝土的流动性降低；混凝土中夹有较大石子，卡住导管；混凝土灌注不连续、在管中停留时间太长，使已灌注的水下混凝土凝固，也会出现导管堵塞。若初灌时发生堵塞现象，不要存在迁就施工想法，应马上要求施工人员将导管提出，将导管内的混凝土取出（可采取反循环的方法将孔内的混凝土取出），及时清除导管内混凝土，并重新将导管下入孔底再次清孔，孔深经监理人员检查并符合要求后可重新灌注混凝土；若深度不太大，可用长杆冲捣；若深度较大可在允许范围内，反复提升导管插振；插振无效应将导管拨起进行清理，拨管后若灌注高度不大，可重新钻进，若灌注高度较长，则将导管清理后，重新插入混凝土内 $2\sim 3\text{ m}$ ，用水泵吸出导管内泥浆、浮浆后恢复灌注。5. 质量检测 5

.1 成桩完毕的监理程序 检测桩位偏差是否满足设计与规范要求； 随机无破损检测或钻探取芯试验结果是否满足设计与规范要求，并旁站对桩基质量检测的其它检测过程； 检查试块混凝土强度是否满足设计与质量评定标准； 分项

工程完工验收，进入中间交工计量。5.2 质量检测 质量检测可检验钻孔灌注桩成桩后承载力能否达到设计要求，这是决定能否进行下一道工序施工的一个关键环节，往往会出现检验合格而实际却发生质量事故的情形，除人为因素弄虚作假外，客观来说是检验手段不当所致。目前检测钻孔灌注桩合格与否的方法有静载荷法、动测法和取芯法，实际应用时常选用上述1~2种。静载荷法比较直观，得出的数据容易让人信服，但缺点是加载影响深度有限；动测法可通过波速检测出桩身的完整性及桩的长度，测出长度的误差一般在 ± 300 mm；取芯法通过取芯可看出桩身完整性，芯样还可做室内试验，但取芯深度也有限。从上述几种方法的分析来看，如果仅选择静载荷试验，试验合格只能说承载力短期沉降满足设计要求，但施工后沉降并不能保证满足设计要求，实践证明，施工后沉降与桩长及下卧层土质关系密切，若桩长未达设计要求，虽然静载荷试验合格，并不能保证施工后沉降达到设计要求；如果仅采用动测法，目前动测还不能直接测出承载力值。因此，建议把静载荷法和动测法结合起来较为合理。

6. 结语 监理人员要认真学习国家政策法规，正确应用有关规范，熟悉设计图纸文件及各项技术要求，不断提高自身业务素质和技术水平，抓好事先指导，强化施工准备、成孔、清孔、水下混凝土灌注等施工全过程中各环节的质量监控，采取有效的预防措施，事故是完全可以避免的，也只有这样，钻孔灌注桩施工才能充分发挥出它的优点，达到安全、优质、经济、高效的预期目的。把岩土师站点加入收藏夹

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com