

在土木工程中使用立式高抛无振浇注深孔桩芯砼技术岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/549/2021_2022__E5_9C_A8_E5_9C_9F_E6_9C_A8_E5_c63_549735.htm 山区地形的特定地质条件和各个建设时期城市建设的不同特点，建筑基础设计的主流形式不断变化，体现了各个时期的建筑特色。从带形浅基础、机械钻孔灌注桩基础到现在普遍采用的人工挖孔桩基础，而后者成了当前基础设计形式中最普通常用的承载结构形式。由于采用人工挖孔桩基础形式的工业与民用建筑量大面广，桩芯混凝土浇筑按照施工“混凝土自高处倾落的自由高度不应超过2米”的要求，普遍感觉采用传统施工方法浇筑深孔桩芯混凝土，串筒下料、分层振捣的方法将是十分困难，尤其是深井下操作工人的安全，将面临严重威胁，这是因为桩的直径仅容一人的井下，操作工人要一手抓紧钢爬梯，一手操作振动机，虽有安全防护，但新浇筑混凝土的水化热扑面而来，又随着混凝土浇注面的上升而拆卸钢爬梯及串筒，工人体力消耗巨大，操作条件和施工环境十分危险，加入收藏而且工效低、速度慢，在实际浇注混凝土中缺乏可操作性。为了克服传统施工方法的各种不利因素，选用立式高抛无振浇注深孔桩芯砼技术，将是既安全又快捷稳妥的施工方法。立式高抛无振浇注深孔桩芯砼施工方法，就是对传统施工方法的一个重要革新，施工的主要关键是配制流动性、填充性、抗分离性等工作性能良好的混凝土拌合物，发挥其优良的均匀性、粘聚性、流动性、填充性，同时利用混凝土拌合料在一定高度上高抛动能的冲击振实效应，达到高抛免振自密实效果。其施工要点是控制浇筑桩芯砼质量的主要关

键点。一、优化砼配合比，具备良好的流动性、填充性、抗分离性和匀质性 混凝土配合比优化设计，实质就是对原材料精选和配合比的调整试配，使混凝土具有足够的塑性粘度（即聚粘度），不致离析泌水；又具备良好的流动性、填充性能，形成均匀致密的结构。混凝土的性能试配中，应遵循：

- 1、按照用水量、外加剂、砂率及掺和料性能对混凝土工作性能的影响规律，对配合比作调整，把工作性能的多项指标控制在适当范围内。
- 2、通过高效减水剂、缓凝保塑剂、适量引气等降低水胶比，保证混凝土工作性能及强度等级。
- 3、在混凝土工作性能适宜但强度值离试配值相差较大时，可通过提高胶凝材料浆量，降低水胶比，以满足强度等级。
- 4、混凝土拌合若出现离析，可增加砂率或减小细骨料细度模数，以及增加掺合料、减少用水量等办法解决。
- 5、若配制的混凝土拌合料“粘滞”，可适当增大细骨料细度模数，控制细粉含量；调整掺合料品种或掺量；或通过更换水泥品种，以保证水泥与外加剂的良好适应性。

二、控制混凝土坍落度和坍落扩展度 人工挖孔桩身混凝土存在的主要缺陷是混凝土的离析后造成局部浆体富余、粗骨料局部堆积，直接影响混凝土的内在质量。而通过对混凝土坍落度、坍落扩展度抗离的控制，将是控制高抛免振混凝土工作性能的重要关键。混凝土拌合物的坍落扩展度指标量化了混凝土在自重作用下克服屈服应力、粘度和摩擦后的流动状态，坍落扩展后越接近圆形，则表明匀质、变形能力越好；中边差则反映了石子在砂浆中的悬浮流动能力、抗分离能力和稳定性，所以中边差越小则表明越好。同时，要求粗骨料中间不集堆，而且砼拌合物扩展度边缘无砂浆析出和泌水现象。

三、混凝土工作性

能检测配制的混凝土拌合料检测，除一般工作性能检测外，对混凝土的流动性、坍落度扩展度的检测尤为重要。混凝土的流动性检测，传统方法采用坍落度测试，该方法简单易行，但对影响其流动性的屈服剪切应力和塑性粘度不能较准确地量化其指标，而且坍落度很大，拌合物的粘带稠，仍不能满足流动性要求。因此，全面评价其流动性，应从时间及空间两个层面进行。L型流动仪检测法克服了坍落度试验之不足，受人为因素影响较小，是衡量流动性指标较为理想方法。混凝土坍落扩展度工作性能的检测，采用倒置坍落度筒底部加盖固定于支架，底部距地50cm，筒内装满混凝土抹平，迅速滑开底盖，用秒表计量流空时间，结合测坍落度时测得砼流动直径（坍落度扩展度），以及中间与边缘的高差值（中边差）。一般控制以坍落度应在20cm左右，坍落度扩展度应大于60cm，流动时间在8~10S，中边差小于或等于30mm，则工作性能优良。

四、混凝土抛落高度与漏斗设置

立式高抛无振捣施工技术的另一关键在于混凝土必须有一定的抛落高度。混凝土浇筑的抛落高度必须满足砼下料口离浇筑层顶面之间的净距大于6米的条件，充分利用混凝土作自由落体坠落所产生的动能，达到振实混凝土效果。在浇筑中，砼的供料必须保持连续性，以保证浇筑的匀质性。为防止砼下落中与桩孔护壁和钢筋笼碰撞离析，井口放置下料漏斗，漏斗出料管口居中，令混凝土在空腔内垂直下落。

五、立式高抛砼浇筑必须注意事项

- 1、人工挖孔桩底部扩大部位的施工。挖孔桩底部扩大头部位是桩基受力的重要部位，由于混凝土高抛冲击动能受振幅限制不能均匀传递，因此扩大头部位必须进行机械振实。
- 2、桩顶部位6m范围内，因混凝土抛落功能不

够，必须用机械分层振捣密实。3、桩芯砼浇筑点必须设置坍落度筒，以便随时控制混凝土质量。4、结合实际，制定严格的施工方案，重点把关，实施对操作人员认真技术交底。5、直径大、深度小的人工挖孔桩桩芯砼浇筑，若采用高抛施工工艺，则须通过理论计算和模拟试验，确定主要技术措施。日臻完善的立式高抛无振捣浇注深孔桩芯砼施工技术，随着人工挖孔桩基础类型采用的普遍性，而得到广泛认同与推广。运用高抛浇法将极大地改善操作工人的劳动条件、劳动强度和操作环境，加快施工进度，充分发挥其高效、优质、节能、除噪和安全可靠的技术优势，逐步取代危险繁重的传统施工方法。百考试题岩土工程师站点 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