

建筑工程桩基工程施工技术控制措施

操丽琴

奇瑞汽车股份有限公司

摘要：桩基施工是建筑工程项目施工的重要内容，规范开展桩基施工技术控制，能为工程项目建设创造安全、稳定的基础环境，保证建筑整体稳定与安全。本文在阐述建筑桩基工程施工技术控制必要性的基础上，分析桩基工程施工技术要点，并结合桩基施工常见问题指出其技术控制措施，期望能进一步提升桩基工程施工质量，促进建筑工程的持续、稳定发展。

关键词：建筑工程；桩基施工；技术要点；控制措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.24.024

建筑工程是我国国民经济的重要推动力。新经济系统下，建筑工程的建设规模不断扩大，对于工程基础稳定性的要求不断提升，基于此，规范开展桩基施工成为建筑工程项目施工建设的内在要求。现阶段，建筑桩基工程施工技术类型多样，有必要结合项目实际情况，进行建筑桩基施工技术控制，为建筑工程项目的建设奠定安全、稳定的基础。

一、建筑桩基工程施工技术控制的作用

基于高标准的工程建设要求，人们要求在建筑施工中重视桩基施工技术的系统控制。一方面，建筑桩基工程整体施工质量受施工技术的直接影响，通过施工技术控制，能有效保证桩基础施工的规范性，提升建筑施工现场地质基础的承载能力，这对于建筑的稳定性、安全性具有积极作用。另一方面，结合工程实际可知，当前建筑桩基施工人仍存在的问题，如桩体倾斜、断桩等，这降低了桩基础的承载能力，给建筑工程项目带来较大安全隐患；新时期，积极开展桩基施工技术控制，能有效解决这些问题，保证建筑工程项目整体施工质量和效益，促进建筑工程行业的持续、稳步发展^[1]。

二、建筑桩基工程施工技术

（一）预制桩施工

建筑桩基工程建设中，预制桩是较为常见的一种桩基础类型，项目施工中，为保证预制桩施工质量，最大限度发挥桩基职能，应注重制桩、桩体运输堆放、试装、沉桩等环节技术要点的控制。其一，在制桩阶段，施工人员应先采用闪光对焊或者电弧焊的方式进行钢筋骨架的规范加工，性此操作时，要求同一截面内的主筋

接头不超过50%；同时相邻主筋接头截面间的距离应不小于500mm；此外出于提升制桩效果考虑，还需要加强桩体主控项目及一般项目偏差的控制，保证工程制桩的规范性、标准性^[2]（见表1）。其二，预制桩运输过程中应在桩体下方用垫木支垫，运输车辆上桩体堆放层高应控制在3层或以内；到达施工地点后，先应平整桩体堆放场地，然后按规格和桩号进行分类堆放，桩体堆放时应加宽、加厚下层垫木，同时应保证桩体堆放层高不超过4层。其三，工程项目试桩操作阶段，先应精准测量桩体长度、截面，然后沉入工程桩，并记录桩体每米锤击数、贯入度、总锤击数、桩顶标高和沉桩时间等数据，为后期沉桩操作提供指导。其四，预制工程桩沉桩是先要进行桩位放线和桩点布设，然后应按照桩就位、垂直度校正、打桩、桩顶标高测量的顺序进行施工，保证沉桩质量达到设计标准后，移动桩机到下一工位进行顺序施工。桩基施工中，预制工程桩沉桩操作应采用桩架导板夹具和桩箍嵌固桩体，确保锤、桩帽、桩身处于同一中心线，同时应控制桩身插入的偏差不得超过1.5%，此外应对完成沉桩的装体检进行检查，保证整体施工质量。

（二）混凝土灌注桩

混凝土灌注桩是建筑工程中应用较为广泛的一种桩基施工形式。开展混凝土灌注桩施工技术控制时，首先应规范化地开展施工准备工作，该环节中，除规范开展项目施工设计，实施施工人员培训外，还用精准化的进行施工测量放线工作，采用白石灰标记桩体点位。其次应按设计标准开展护筒埋设及钻孔清孔工作，其中在护筒埋设施工中，应重视护筒位置的精确控制，一般护筒水平位置偏差需保持在5cm以内，同时护筒与施工水位间距应控制在1~2m。钻孔施工中，在完成钻机设备安装后，需将设备移至定位区域，确保钻头与钻孔中心对正，然后进行试钻施工，试钻过程中，不仅要确保钻机放置平稳，而且需检查钻头，避免钻头脱落、钻孔倾斜问题发生，正式钻进施工中，施工人员应控制钻机泥浆泵及转盘，并实时监测钻进深度、钻头垂直度情况，消除钻孔倾斜问题。完成钻孔施工后，还需要人两侧进行清孔施工，彻底清除孔底的沉渣、碎屑。要注意的是，当建筑工程施工区域靠近河流时，在清孔阶段，还

表1 预制桩桩体控制

项目	主控项目			一般项目			
	主筋距桩顶距离	主筋保护层厚度	多节桩顶预埋铁件	主筋间距	桩尖中心线	箍筋间距	桩顶钢筋网间距
允许偏差 (mm)	±5		±3	10		±20	±10

需要严格控制孔内的水位，确保孔内水位高出河流水位或地下水位1.5~2.0m。最后混凝土灌注桩施工还应进行钢筋笼吊装及混凝土灌注施工环节的技术要点控制。在钢筋笼制作阶段，需加强钢筋规格、尺寸和箍筋等细节要素的控制，钢筋笼正式吊装时，要求通过两点吊的方式完成吊装，避免钢筋笼在吊装过程中出现变形问题。开展混凝土灌注前，先应重视混凝土材料的系统控制，一般在建筑工程项目施工中，桩基混凝土原料中的骨料粒径应小于40mm，按照设计标准完成混凝土配置后，要求配置混凝土的坍落度保持在18~22cm。混凝土浇筑过程中，需严格控制混凝土坍落度，如采用注浆管浇筑时，要求灌注导管下口距孔底应控制在30~50cm，振捣过程重视振捣控制，保证浇筑混凝土的密实程度，最后做好桩基养护和承载能力检查，确保建筑工程基础的稳定性安全性^[3]。

（三）静力压桩及振动沉桩

静力压桩及振动沉桩是建筑桩基础施工的两种基本方式。在静力压桩过程中，静力压桩机的应用较为普遍。项目施工红中，施工人员会在考虑压桩机自重的基础上，结合使用桩架配件来对预制桩施加反作用力，并将其压入土层。同时静力压桩需持续进行，严禁压桩过程停顿；此外在静力压桩施工中，要求重视桩基水压控制，避免压桩施工对周围的土层造成破坏作用，消除超空隙水压病害。振动沉桩主要通过电动机的振动完成桩基础施工的，当电动机按照额定功率运作时，会对地基产生巨大的垂直作用力，继而使得地基达到密实状态。结合具体工况来看，振动沉桩的振动时间长，振动效果好；在施工中，处于振动作用力控制需要，还需要在桩顶安装固定振动器，以此来实现振动效果的精确控制^[4]。

三、建筑工程中提升桩基施工质量的措施

（一）建立完善的施工质量控制体系

系统完善的质量管理体系能为建筑工程桩基施工技术应用和施工质量控制奠定良好基础，一方面，在工程项目立项阶段，就必须树立质量为先的理念，正确认识技术控制对桩基施工质量的影响，从施工技术、施工质量两个层面进行桩基施工控制。另一方面，在完成项目质量控制体系建设后，要求落实质量责任，进行质量目标的责任分解，层层细化进行桩基施工管理。另外在施工中，要求注重施工资料的有效收集，然后以此为基础，建立起工程项目施工环境监测体系，实现施工过程的全方位、全要素监测管理。同时施工人员需进行桩基施工工艺总结，确保预制桩、混凝土灌装技术应用的规范性。值得注意的是，为保证桩基施工质量，要求施工人员及监理人员进行工程质量追踪管理，即在完成桩基施工后，持续性地对工程动态监督，不断提升房建工程整体施工质量。

（二）规范开展桩基础施工准备

规范化地开展施工准备工作，能为桩基础工程建设提供有效支撑。首先在项目初期阶段，应做好施工现场

及周围环境的踏勘工作，要求通过对地质、水文、人文环境等要素的控制，为项目施工方案的编制提供有效依据。其次在施工技术管理中，应科学合理地编制施工方案，要求施工技术不仅明确成桩机械、成桩方法，而且需对施工顺序、邻近建筑物或地下管线的保护措施进行系统管理，为后期施工提供有效依据。同时应做好施工人员的交底管理，要求施工人员掌握基本的施工流程、施工技术要点。最后在做好材料设备准备后，项目施工人员还应规范开展桩基础的测线定桩工作，要求在考虑施工方格网的基础上，点出控制线，然后依据设计的桩位图，对所有工程桩进行编号，并依桩号所对应的轴线、尺寸施放桩位，控制桩体定位偏差，从桩基定位层面确保桩基础施工质量良好。

（三）积极开展桩基础施工质量检查

要进一步提升桩基础施工质量，在规范控制施工技术应用的基础上，还应做好桩基础施工质量检查，在实际检测中，还应注重桩孔及桩身质量问题的系统处理。就桩孔施工而言，应注重桩基塌孔的有效预防。首先，在护筒埋设过程中，应实施进行工程测量，确保护筒的底部能够具有半米左右的厚度，同时还应该保证护筒的周围都处于固定状态。其次，桩筒回填过程中，应确保回填顺序正确，同时回填部分密实性一致。最后，进行混凝土质量的严格管理，要求混凝土原材料质量突出，同时混凝土配比合理，在施工中，混凝土流动性、粘聚性、保水性及坍落度均满足项目设计标准。完成桩体施工后，应就桩身完整度进行检测。通常，桩身完整度检测采用低压变动测方法，该方法能检查出桩体自身可能存在的质量问题，并且能够对所出现的问题进行具体判断，这有效地保证了桩体稳定性，提升了地基承载能力。

结论

桩基施工是建筑工程项目施工中最基础的施工内容，其施工质量关系着建筑基础的承载能力，对建筑的稳定性、安全性具有深刻影响。新时期，建筑施工人员只有深刻认识到桩基础施工的重要性，精准掌握预制桩、混凝土灌注桩、静力压桩及振动沉桩等桩体施工方法，并结合施工实践中的桩体问题，进行桩基施工技术、质量全面控制，这样才能有效提升桩基施工技术的专业性、标准性，提升桩基础施工质量，进而为建筑创造稳定基础，促进建筑工程行业的持续、稳定发展。

参考文献

- [1] 吕程. 人工挖孔桩施工质量控制要点分析[J]. 工程技术研究, 2020, 5(24): 150-151.
- [2] 徐丽丽, 韦捷. 岩溶场地内旋挖桩施工控制要点研究[J]. 广西城镇建设, 2021(3): 61-63.
- [3] 周学彬. 地铁盾构斜穿建筑物桩基群施工关键技术研究[J]. 建筑机械化, 2021, 42(3): 24-28.
- [4] 欧红军. 对静压预制管桩基础结构设计的研究[J]. 建材与装饰, 2021, 17(10): 85-86.