

试论建筑工程土建施工中的桩基础施工技术要点

郝军文

安徽中正电力工程建设有限公司 安徽合肥 230000

摘要:近年来,我国建筑行业发展迅速,建筑质量不断提高,建筑高度不断提升。桩基础技术不仅解决了地基承载问题,还保护了人民群众的生命财产安全,同时能够适应我国复杂的地质条件,为工程建设提供了重要的使用价值和社会效益。本文首先简单探讨了桩基础施工技术内涵,总结了桩基础的应用价值以及常见的施工技术类型,最后以工程为例细致地探讨了桩基施工技术要点。

关键词:建筑;桩基础;技术要点

1 桩基础技术内涵

桩基础根据不同的工程要求和地质条件,可以选择不同类型的桩,如钻孔灌注桩、人孔挖孔桩、钢筋混凝土桩、预应力混凝土桩等。选择桩的类型需要考虑承载力、变形特性、施工条件以及经济性等因素。桩基础施工方法包括静力压桩法、锤击沉桩法、振动法等不同的施工技术。静力压桩主要是通过自重和外部压力将桩体打入地下,锤击沉桩法则是通过冲击或振动作用实现桩的锤击或振动进入地基中。桩基础的设计需要根据工程荷载、地质条件、建筑物结构等因素确定桩的数量、布置、直径和长度。桩基础的计算包括单桩承载力计算、桩群承载力计算以及桩身与土体相互作用的分析等内容。桩基础施工过程中需要严格控制桩的垂直度、轴线偏差、长度和直径等尺寸参数。同时,还需要进行桩的质量检测,包括桩身的质量、混凝土强度和桩端承载力等关键指标的检测。

2 桩基础技术的使用价值

2.1 解决地基承载问题

桩基础技术能够有效解决地基承载能力不足或地基土层不稳定等问题。在软土地区或地下水位较高的情况下,传统的浅基础可能难以满足工程的承载需求,而采用桩基础则能通过深入固定在更稳定的土层或岩层中,从而有效增加承载能力和稳定性,确保建筑物和结构的安全运行。

2.2 保护人民群众的生命财产安全

桩基础技术在建筑物和重要工程中的应用,如高层建筑、大型桥梁、堤坝等,能够有效保护人民群众的生命财产安全。通过确保建筑物的稳定性和抗震能力,桩

基础技术可以减少因地震、风灾或地质灾害而引发的倒塌或结构损坏,从而大大降低灾害风险,保障社会的安全和稳定。

2.3 满足我国复杂的地质条件

中国地质条件复杂,涵盖了各种不同的地形地貌和地质构造。桩基础技术通过选择适当的桩型和施工方法,可以应对不同地质条件下的挑战,如软土地区、高地下水水位区、岩溶地貌区等。这种灵活性和适应性使得桩基础技术成为在中国广泛应用的地基处理方案之一,为工程建设提供了可靠的基础支撑。

3 桩基础技术应用类型

3.1 挖孔桩

挖孔桩是一种常见的深基础施工技术,通常用于较小直径的桩。其施工过程包括挖掘地面并形成孔洞,然后将钢筋笼或预制桩体放入孔洞中,最后浇筑混凝土以形成桩身。挖孔桩适用于地质较好、土层相对稳定的地区,如城市建设中的住宅楼、商业建筑的基础处理。

3.2 钻孔灌注桩

钻孔灌注桩是一种高效的桩基础施工技术,适用于各类土质条件和建筑物类型。它的施工过程包括先钻孔到设计深度,然后通过灌注混凝土或水泥浆的方式将桩体形成。这种桩基础技术能够适应不同的地质条件,尤其在软土地区和需要深埋的工程中表现优越,如高层建筑、桥梁、码头等大型基础工程。

3.3 振动沉桩

振动沉桩是一种通过振动设备将桩体垂直地沉入土中的桩基础施工技术。这种技术适用于一些特定的场合,例如需要在土质较松软或有机物质较多的地区进行基础

处理时。振动沉桩可以有效改善土层的密实性和承载力，适用于桥梁、码头、沿海工程以及需要特殊土壤处理的地方。

4 建筑工程土建施工中桩基础的具体应用要点

4.1 施工准备

在进行桩基础施工前，首先需要对施工现场进行详细的环境勘察，包括地质条件、地下水位、现场周边环境等因素的调查和分析，以便制定合理的施工方案。根据环境勘察结果和工程设计要求，制定详细的桩基础施工方案，包括桩的类型选择、施工顺序、安全措施、质量控制标准等内容。确定所需的钻机、吊装设备、泵车、搅拌车等施工机械设备，并进行检查、调试和准备工作，确保设备运行良好。清理施工现场，确保施工区域平整清洁，移除障碍物，为施工作业创造良好的操作环境。根据设计图纸要求，进行桩基础的放线定位工作，确保桩的位置、布置和间距符合设计要求，同时保证施工精度。

4.2 钻机设置

安装和调试钻机设备，包括调整钻机的位置和角度，根据设计要求设置钻进参数（如转速、进给速度等），并进行钻具的更换和检查，确保钻机能够顺利进行后续的钻孔作业。

4.3 埋设护筒

在进行钻孔前，需要埋设护筒以防止钻孔过程中土层坍塌。护筒的选择应考虑土质条件和设计要求，通常使用钢筋混凝土护筒或金属护筒。

4.4 泥浆制备及泥浆护壁

准备钻孔所需的泥浆，泥浆的配制根据地层情况和施工要求选择合适的材料和浓度。在钻进过程中，通过泥浆的注入形成泥浆护壁，防止孔壁塌陷和保持孔的稳定性。

4.5 实施钻进与清孔作业

根据工程设计要求和地质勘察数据，设置钻机的转

速、进给速度、钻头形式（如扁头钻头、插齿钻头等）等参数。钻机按照预定的位置和角度开始进行钻孔。操作人员需要监控钻进过程中的钻头状态和进度，确保钻进的稳定性和准确性。根据设计要求控制孔的深度，通常通过测量和记录钻孔深度来实现精确控制。在钻进过程中，定期检查孔壁的稳定性 and 完整性。如果发现孔壁有塌方或者需要加强支护，及时进行处理，如增加泥浆的注入量或者调整泥浆的浓度。

钻进过程中会产生大量的岩屑和泥浆，必须定期清除以确保孔内的通畅和清洁。通常使用泥浆泵和吹扫设备进行清理作业。泥浆不仅用于清洁孔壁，还用于维持孔壁的稳定性。它可以防止孔壁的塌方和稳定孔壁，同时也能减少摩擦阻力，有助于顺利进行钻进作业。在清孔过程中，定期检查孔的直径、深度和孔壁的光滑度。如果有必要，可以采取进一步措施处理孔壁，确保达到设计要求的精度和质量标准。

4.6 钢筋笼制作和吊装

制作预制的钢筋笼，根据设计要求安排钢筋的数量、直径和间距，然后通过吊装设备将钢筋笼安装到孔中的预定位置。

4.7 导管和混凝土灌注施工

在钢筋笼安装完成后，进行导管的安装，导管用于混凝土的灌注。随后，进行混凝土灌注作业，确保混凝土充实孔内并形成坚固的桩身。

结语

综上所述，科学的施工步骤涵盖了桩基础在建筑工程土建施工中的关键要点，每一步都需要严格按照设计要求和施工方案操作，以确保桩基础的质量和安全性。

参考文献

[1] 郭迅, 王叙晖. 高层建筑地基基础和桩基础土建施工技术探讨[J]. 居舍, 2022(04)