

# 建筑工程地基基础及桩基础施工技术研究

赵莹莹

化学工业第一勘察设计院有限公司 河北沧州 061000

**摘要:** 要不断提高施工效率, 保证建筑产品的整体质量安全, 提高工程稳定性和安全性。桩基作为建筑工程中常用的基础类型, 对建筑工程整体性能和施工质量有着深远的影响, 需要施工人员高度重视基础施工过程。为此, 工作人员要加强分析建筑工程的实际需要, 明确地基工程施工特点, 就常用桩基础施工技术及其要点进行充分掌握, 切实发挥出地基基础的价值, 提高建筑基础稳定性。

**关键词:** 建筑工程; 地基基础; 桩基础; 施工技术

## Study on construction technology of foundation and pile foundation of building engineering

Yingying Zhao

Chemical Industry first Survey and Design Institute Co., Ltd. Hebei Cangzhou 061000

**Abstract:** It is necessary to continuously improve construction efficiency, ensure the overall quality and safety of construction products, and improve the stability and safety of the project. Pile foundation, as a common foundation type in building engineering, has a profound influence on the overall performance and construction quality of building engineering and the construction personnel needs to attach great importance to the foundation construction process. Therefore, the staff should strengthen the analysis of the actual needs of building engineering and clear the characteristics of foundation engineering construction. They should also fully grasp the common pile foundation construction technology and its key points, effectively play the value of the foundation, and improve the stability of the building foundation.

**Keywords:** Construction Engineering; Foundation; Pile Foundation; construction technology

### 引言:

在我国社会经济快速发展的背景下, 建筑工程得到了进一步发展, 并为促进社会经济发展作出了贡献, 建筑工程也受到社会各界人士的广泛关注。为了使建筑工程质量始终保持良好状态, 为人们提供安全的工作和居住场所, 建筑工程企业必须加强管理工作力度, 不断提升施工效率, 并重视地基基础及桩基础施工, 对其施工技术进行进一步深入研究, 从而使建筑工程质量有所保障, 为企业提高经济效益。

### 1 建筑工程地基基础土建施工技术分析

#### 1.1 换填施工技术

该技术主要适用于软土地基基础的施工, 施工中需要将地基基础下方要求范围内的软弱土层开挖掉, 通过适当比例的土和石灰拌合物进行回填。这样便可有效提升地基基础强度、抗渗性与水稳性, 满足实际工程需

求。在通过该技术进行地基基础的施工过程中, 首先要对基坑进行检验, 将其中的松土清除, 确保坑底平整干净。如果坑底存在积水或者是淤泥, 应晾干之后再行回填; 如果局部存在空洞或软弱土层, 则应及时将其挖除, 然后通过灰土来分层进行回填。对于施工中应用的灰土拌合物, 其中的土和石灰比例可控制在7:3或者8:2, 采用人工翻拌的方式进行拌合, 拌和遍数应控制在3遍及以上, 确保其拌和均匀, 颜色一致, 同时应做好含水量控制, 通常需控制在14%~18%之间, 如果含水量过高, 则需要晾干之后再行回填; 如果含水量过低, 则需要做洒水湿润处理。回填过程中, 灰土拌合料一定要做到随拌随用。同时也需要做好夯实处理, 且换填之后的地基基础在30d之内不可被水浸泡。通过这样的方式, 才可以有效确保换填效果, 满足地基基础的强度及其稳定性需求<sup>[1]</sup>。

## 1.2 基础筏板后浇带滞留

所谓筏板基础,指的是当上部结构荷载较大,而所在地的地基承载力又较弱时,采用简单井格基础或条形基础已不能适应地基变形的需要时,将墙或柱下基础连成一片,使整个建筑物的荷载作用在一块整板上,能够有效调整地基的不均匀沉降,其主要构造形式包括梁板式筏板基础和平板式筏板基础。筏板基础后浇带滞留的具体的工序流程为:焊接附加钢筋——安装止水钢板——裁剪及安装钢板网——安装加固模板,这一过程中使用的材料为钢板网、钢板止水带、木模板及钢筋,其基础工艺方法详细来说:(1)依据筏板厚度和止水带位置,每间隔300至500mm沿止水钢板长度方向中心点焊 $\Phi 12$ 附加钢筋;(2)将筏板上下层钢筋个附加钢筋相互连接,以便固定好止水钢板,在这一过程中确保止水钢板槽口正对迎水面;(3)依据筏板厚度以及止水钢板位置确定钢板网大小,随后在止水钢板上下部位安装好钢板网,其具体位置在附加钢筋内侧,与筏板钢筋绑扎在一起;(4)设置外侧支设模板,模板位置在钢板网外侧,且模板伤口需要依据钢筋间距将槽口锯出,在这一环节要注意控制好钢筋间距和钢筋保护层厚度,且支撑加固方木间距不超过500mm。特别需要注意止水钢板的固定要保持顺直,后浇带宽度的允许偏差为正负10mm。

## 1.3 高压注浆施工技术

在建筑地基基础施工中十分常见的一种技术就是高压注浆法。在应用高压注浆施工技术时需要借助钻机设备进行钻孔,然后才能注入浆液。施工单位在具体实践中要先修整施工现场,提高场地平整度,为钻孔作业创造有利条件。施工人员要注意调整好钻机机械设备的平整性,做好偏移角度的控制,保证后续安全地完成地基施工。之后要根据土质条件做好成孔技术的合理选择。如果土层标准贯入值小于40,可以在灌浆管内完成钻机施工作业。在成孔施工完成后,工作人员要检查注浆口和注浆管,明确其是否干净,通常,在确定准备工作充分后就可以开展注浆作业。在注浆施工完成后要注意充分清洗注浆管,以免发生堵塞等不良问题<sup>[2]</sup>。

## 1.4 化学加固技术

(1) 灌浆法,主要就是将丙烯酸、水玻璃等化学物质灌注于土层中,并使土壤与其发生化学反应,将多余水分排除,使土地强度达到建筑施工要求。(2) 喷浆法,在使用此方法前需要在土地中进行钻孔,并结合施工具体要求确定钻孔深度,使之达到预设深度后放置喷射装置,其安装位置主要位于钻杆下端。这种方法效果很好,

但是投入成本较高,施工人员在使用此种方法时要控制好成本资金的有效使用。

## 2 建筑工程桩基基础土建筑施工技术分析

### 2.1 预制桩施工技术

预制桩施工技术指的是在建筑工程的施工现场对管桩埋设位置以及管桩材质进行合理选择,以此来确保桩基基础的牢固性,同时也需要按照实际的工程情况进行灵活变换,以此来为施工操作提供足够便利。建筑工程的预制桩自身具有整体性好、承载力强、机械化程度高等诸多优势,可适用于各种类型的土质条件,且对于阴暗潮湿的环境也具有良好的适应性。另外,合理的预制桩施工技术应用也在确保工程质量的基础上进一步加快施工进度。所以在具体的施工过程中,施工单位一定要根据实际情况来进行预制桩位置的合理选择,并结合实际需求来选取合理的管桩材质。这样才可以有效确保桩基基础施工质量,满足建筑工程实际需求<sup>[3]</sup>。

### 2.2 素土挤密桩施工技术

素土挤密桩施工技术是指通过挤压作用的方式提高桩间、桩周地基土的密实度,然后,在桩孔内填入粉土或者黏性土,再次进行分层夯实处理,提高地基土的隔水性,形成质量较高的土桩。素土挤密桩施工技术具体的施工流程包含原地面处理、测量放样、成孔、孔底夯实等,在施工过程中为避免在成孔和回填时临孔相互挤压造成相邻孔径缩孔或者振动坍塌,因此需要采取先外后里,隔排隔行,隔一打一的打孔方式,并在成孔后立即进行分层回填的方式夯实孔洞。

### 2.3 钻孔灌注桩施工技术

在通过该技术进行桩基础施工之前,施工单位需要对桩位做好测试工作,以此来实现桩位的不断完善,让所有桩位都能够与桩基轴线上的定位点做到良好响应,并全面满足水准点设置过程中的其他要求。在此过程中,一定要确保测量仪器足够精确,并由专业的测量人员根据施工图纸中的相关标准来进行基准点位置的准确测量。同时,因为很多的内部与外部因素都会对施工现场造成一定程度的影响,进而为后续的施工带来很多的不确定问题,所以在具体施工之前,建设单位与施工单位需要对施工现场进行全面检查,以此来保障测量放线的准确性,避免放线位置误差对后续施工的不利影响。在完成了上述准备工作之后,便可进行护筒的埋设施工,此项施工中最关键的一步是桩孔固定,只有确保桩孔固定的科学合理,才可以有效防止地表水进入桩孔中的情况,让塌孔问题得以有效避免。在完成了桩孔固定

和孔壁保护工作之后, 施工单位一定要对泥浆进行科学配比, 以此来保障整体桩基础结构的稳定性和完整性。成孔中, 旋挖钻机需通过跳挖法进行施工, 并做好钻孔清理工作。在钢筋笼安装中, 应确保两节钢筋笼上下中心线顺直一致, 再顺着桩孔将钢筋笼自然放下。混凝土灌注前, 应做好孔底沉渣控制, 并控制好孔底周围泥浆的密度、黏度和含砂率。灌注施工中, 一定要让护筒内部的泥浆面比地下水位高出1m的距离, 如果水位涨落情况比较明显, 则需要将泥浆面控制在水位上方1.5m以上的位置<sup>[4]</sup>。

#### 2.4 静力压桩施工技术

在实际工业厂房施工作业中, 如果采用打桩机进行施工, 所产生的噪音比较大, 尤其是在工业厂房建设所处位置与居民区域相隔比较近的情况下, 进行打桩作业会对周边居民正常休息产生一定影响。基于以上, 在这种施工背景下, 为有效降低施工所产生的噪声, 避免影响居民休息, 可采取静力压桩施工技术来开展施工作业。

#### 2.5 振动沉桩施工技术

所谓振动沉桩施工技术就是将振动器固定于桩顶, 然后由此产生激振力, 这样做的目的在于促使土颗粒通过桩身带来的振动而被迫处于振动状态, 从而起到对其排列组织的改变作用, 使其因此发生位移和收缩, 降低土层间与桩表面所产生的摩擦力, 在这种情况下, 通过桩本身以及振动力两者的共同影响, 促使桩沉入土中, 从而完成沉桩施工作业。从整体上来看, 振动沉桩施工技术所用到的各项设备非常简单, 不需其他辅助性的机械设备, 具有体积小、重量轻、运输便利、造价低、施工效率比较高的应用优势, 该技术适合应用在黏土、软

土、松散沙土等类型的土壤中开展沉桩施工作业, 同时还适用于打钢板桩, 将起重设备作为辅助工具, 可以起到损桩的作用。在开始进行打桩作业时, 首先应该利用相对较小的落距进行轻度捶击, 对于这部分的落距一般为0.5 ~ 0.8m之间, 等到桩沉入土中1 ~ 2m时, 对桩尖是否存在偏移情况进行检查, 如果不偏移即可逐步加大落距到规定要求的高度开展捶击作业, 最终促使桩处于设计深度, 在进行打桩作业时应遵循“重锤低击”的原则, 从根本上保证工程质量<sup>[5]</sup>。

### 3 结束语

综上所述, 地基是房屋建筑基础工程的重中之重, 地基基础施工效果对整体房屋建筑质量产生直接影响, 因此, 要加强对现代房建地基基础施工技术的研究, 从基础土方开挖技术、基础筏板后浇带滞留、素土挤密桩施工技术、注浆施工技术等着手, 不断更新与完善具体施工技术, 强化施工质量控制, 从而有效提升房建基础施工整体水平。

#### 参考文献:

- [1] 郎新川. 建筑地基基础和桩基础土建施工技术要点[J]. 中国室内装饰装修天地, 2019(17): 317-318.
- [2] 黄加发. 建筑地基基础和桩基础土建施工技术的应用研究[J]. 建材与装饰, 2019(18): 27-28.
- [3] 郑云飞. 探析建筑工程地基基础施工技术要点[J]. 居舍, 2019(30): 76-77.
- [4] 谢晓强. 建筑桩基础土建施工技术应用[J]. 建材与装饰, 2019(02): 34-35.
- [5] 俞旭. 民用建筑地基基础与桩基础的施工技术关键思路分析[J]. 商品与质量, 2020(01): 139-140.