

工程施工中地基基础工程的施工技术处理措施

叶俊杰

浙江省地矿建设有限公司 浙江杭州 310000

摘要: 为了能够满足民众对幸福生活的追求,国内加大了对城市基础设施的建设力度,特别是对住房方面的要求。所以,建筑工程规模愈来愈大,建筑类型逐渐呈现出了多元化的趋势,同时对建筑品质提出了新的需求,必须对施工现场进行严格的把控,提升施工品质,让建筑能够达到相应的指标。

关键词: 房屋建筑工程;地基基础工程;施工控制技术

引言

建筑施工体系中,地基工程具有重要的奠基作用。如何更好地开展地基工程建设,减少工程实施过程中可能存在的风险。成为了相关工作者必须面对的问题,这一背景下对地基工程施工技术展开体系研究,能够有效提升建筑工程整体的稳定与安全,减少相关事故发生的可能性。从而确保施工人员安全,提高建筑施工展开效率。

1 地基基础工程概述

地基工程是建筑施工的最基础工程,是后续施工得以进行的基础工作。建筑地基通常可分为人工型及天然型两类,其中天然型地基多应用于地质条件较好的施工地点。而在地质结构较不稳定的区域开展建筑施工,则必须采用人工地基。并以机械、人工的方式对地基进行加固处理,一方面减少岩层中的含水量,一方面确保地基的有效、稳固。如今,随着建筑工程技术的逐步完备,机械化地基处理方式已大为普及,使得原本松散的地基结构变得更加凝实。人工方式已能实现对地基结构的大幅改进,从而使得地基的承载及负重能力得到极大加强。由于我国幅员辽阔,种种地形地貌兼备。如四川盆地、东北平原、江南丘陵、黄土高原等,多样的地貌地质特征使得地基工程缺少施工技术应用的一般范式。这增加了地基工程的施工复杂性,使得施工过程中需依托地形地质特点选择适宜的工程技术。地基施工过程中若地基质量不合预定标准,会使房屋达不到设定耐久性。同时地基更易发生物理损害、结构变形,对房屋整体的稳定性产生影响。与此同时施工人员应对当地惯常的气候环境、地质状况进行评估,以开展相应的地基加固措施^[1]。

2 地基基础工程施工技术

2.1 地基基础勘察技术

地基基础勘察技术是保障建筑工程顺利推进的重要基石,只有对这项技术进行科学的控制,才能提升地基

施工的可靠性。通常来说,要对工程项目的具体数据与图纸当中的结构特性、工程规模等内容进行评测与剖析,然后结合所得的数据结果精准测算出其荷载量,保证将地基变形控制在合理的范畴,进而增强埋置深度的评测准确度。与此同时,在对施工场地的地质调研期间,还需要把控好地质主要类型与地质分布状况,为了可以提前对不利地质进行处理。在完成基础地基条件调研后,需要从施工场地进行随机取样,安排检测工作,保证所得到的地质相关数据更加客观,如果发现存在地质不均匀的问题,可以运用原位测试法实施测量工作^[2]。

2.2 粉喷桩技术

粉喷桩是用改制的螺旋钻机,将钻杆钻至设计要求的土层深度,钻头到达下部持力层后,用压缩空气将水泥粉或生石灰粉经钻杆内孔输送至钻头上特制的喷嘴,随同钻头旋转向四周土体喷射,同时钻杆以一定的速度提升。钻头上的叶片将其四周一定范围内的土体自下而上不断切割,使之疏松,并与水泥或生石灰粉搅拌混合胶结,硬化后即可形成一定直径的强度高于原土层的固结体。水泥加固软土是基于水泥与加固土的物理化学反应,水泥颗粒表面矿物很快与土体中的水发生水解和水化反应,生成氢氧化钙、水化硅酸钙、水化铝酸钙、水化铁酸钙等。水泥的各种水化物生成后,有的自身继续硬化,形成水泥石骨架;有的与周围具有一定活性的黏土颗粒发生反应,形成水泥土的团粒结构,封闭各土团之间的孔隙,形成坚硬的联结体,并相互连接形成空间网状结构,提高土体强度,从而达到良好的软基加固效果。

2.3 振动沉桩施工技术

在建筑工程的地基基础工程施工阶段,最常使用的就是振动沉桩施工技术,此项技术最主要的优势是经济性好、操作简单、便捷性强,并且是地基基础工程中最

关键的施工技术之一。通常情况下，振动沉桩施工技术，会利用振动设备，把桩基打入土层内。在沉桩的过程中，在电动机不断振动的作用下，能够提升土层的密实度，振动时长较久，而且能够达到良好的振动效果，保障此项施工内容的质量。除此之外，在施工阶段，打桩施工前期，会利用轻轻敲打桩，对位置进行确定，然后再加大力度，直到能够达到所规定的标准，确保位置的精准性与深度的合理性。若想使振动沉桩施工技术优势能够充分地利用起来，就需要对施工过程进行严格的监管，提升桩基的垂直度，以此来控制房屋建筑工程质量^[3]。

2.4 水泥土搅拌桩技术

水泥土搅拌桩是利用深层搅拌机在钻孔过程中，将水泥等固化剂喷入被加固的土层中，使固化剂与原软土搅拌混合，使原土加固，承载力能得到大幅提升。水泥土搅拌桩适用于处理正常固结的淤泥、淤泥质土、素填土等土层；不适用于含大孤石或障碍物较多、欠固结的淤泥和淤泥质土、硬塑及坚硬的黏性土、密实的砂类土，以及地下水渗流影响成桩质量的土层。水泥土搅拌桩分为浆液搅拌法（以下简称湿法）和粉体搅拌法（以下简称干法）。施工工艺一般如下：制备水泥浆→桩位放样→钻机就位→检验、调整钻机→正循环钻进至设计深度→打开高压注浆泵→反循环提钻并喷水泥浆→至工作基准面以下0.3m→重复搅拌下钻并喷水泥浆至设计深度→反循环提钻至地表→成桩结束→施工下一根桩。水泥土搅拌桩施工前应进行处理地基土的室内配比试验。和CFG桩类似，水泥土搅拌桩复合地基一般在基础和桩之间设置厚200mm~300mm的褥垫层^[4]。

2.5 钻孔灌注桩技术

钻孔灌注桩技术是现代住宅建筑地基施工中的一重要技术。具体操作时，施工负责人在施工前应清理工地，使地面平整。根据房建施工项目的具体要求，对泥质材料进行科学合理的准备。为了有效地防止采掘过程中发生塌陷事故，应采取预先埋设钢护筒等措施。在开挖施工之前，必须根据工程设计方案和具体要求确定挖孔洞。钻探工程实际运行过程中，施工人员必须按照施工计划的规范和要求进行施工。在挖土、安装及其它建筑物连接完毕后，要清理现场，记录孔的位置、直径、孔深等数据，为后续工程的施工连接提供可靠的资料参考。潜水钻机是一种旋转式钻孔机，其防水电机变速机构和钻头密封在一起，由桩架及钻杆定位后可潜入水泥浆中钻孔。注入泥浆后通过正循环或反循环排渣法将孔内切削土粒、石渣排至孔外，如图1所示。

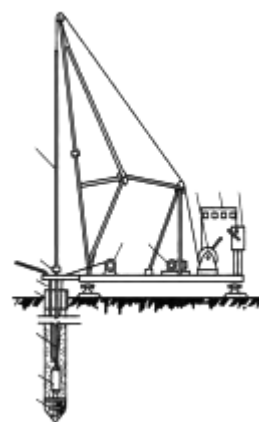


图1 潜水钻机成孔示意图

3 提升地基基础工程施工控制技术的核心策略

3.1 选用最佳的地基基础类型

在地基基础工程施工阶段，必须对地基基础类型进行科学化的选择，要以各项调研数据为着手点，选用与之更加匹配的地基基础类型，确保房屋建筑工程的负荷力能够达到标准指标，继而强化地基基础工程品质，防止变形问题的产生。通常情况下，应用最为普遍的地基基础类型涵盖了桩基础结构类型、筏形基础结构类型等众多形式，在施工时需要确保应用的科学性，将其优势能够在工程中凸显，降低质量问题发生的可能性，有益于提升应用效果。在结束地基基础类型选择之后，还需要对每一个参考数据信息进行强化管控，确保接下来工作的正常推进。

3.2 完善整体，加强整体工序管理

为了有效推进地基基础工程建设，对于所有的施工工序都需要采取严格的检查措施，这样才能有效进入下一工序。但实际上工程建设的工序较复杂，甚至很多工序具有隐秘性特征，需要强化应用相关建设经验对其进行科学判断。因此，相关工序验收工作也是地基工程建设的核心。在具体的施工过程中，相关企业要对地基施工质量进行有效把控，不断规范采购、运输和验收等环节，降低出现劣质工程的概率^[5]。

3.3 强化结构的科学化设计

工程品质的提升离不开结构的科学化设计。首先，工作人员需要提升考察工作的客观性与可靠性，为地基基础设计做好铺垫，然后审核建筑物结构方案，为了能够及时发现存在的漏洞，保障资源与资金的最优化配置，将工程成本控制在合理的范畴之内，更加贴合工程实际开展要求，将资金与实用性维持在良好的平衡线中。其次，倘若想要提高对地基负荷力的测算精准性，就要保障相关信息的可靠性，通过合理化的测算形式与测算技

巧,形成真实的勘察报告。

3.4 规范施工技术

操作在建筑工程的后续工作中,也会运用到地基基础施工,为了能够让整个工程保持顺畅的施工推进,就要规范施工技术操作,做好监管工作。比如,施工技术实施的过程中,要配置更优质的施工材料,强化所有工作人员对工程品质的正确认知,将施工安全意识贯彻到每一个工作内容当中。同时,值得注意的是,要对施工技术实施中的施工环境做好把控,防止一些不可控的影响因素而影响技术操作效果。

4 结束语

当前,城市化进程不断加快,但同时给建筑行业带来了较大的挑战。在建筑施工中,地基工程是施工的基础,优质的地基工程建设可以保障整体施工的安全性和建筑的稳定性,因此,需要不断探索相关建筑基础工作,

加强研究相关的技术和创新实践措施,进而有效研发新技术,不断为建筑施工质量的提高夯实基础。

参考文献:

[1] 张育军.房屋建筑地基基础加固工程施工技术论析[J].工程抗震与加固改造,2021,43(4):181.

[2] 张东刚,张震,李帅,等.CFG桩复合地基工程质量验收常见问题分析及探讨[J].建筑科学,2021,37(3):115-123.

[3] 尚海静,杨明玲.建筑地基基础工程施工技术:评《岩土工程勘察与设计》[J].工业建筑,2021,51(4):223.

[4] 李国增.研究房屋建筑结构地基基础工程施工控制技术[J].华东科技(综合),2020(1):100.

[5] 卓景波.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].建筑与装饰,2020(5):139,143.