

浅析建筑地基技术要点

岑巍浩

宁波和邦检测研究有限公司 浙江 宁波 315000

摘要：在现代建筑工程领域，建筑地基作为整个建筑结构的根基，其重要性不言而喻。本文对建筑地基技术要点展开深入浅析。着重强调建筑地基施工对建筑整体稳定性的关键意义，详细剖析了地基处理技术中的换填垫层法、强夯法等，桩基础施工技术里的预制桩和灌注桩施工，以及地基加固技术的注浆加固法和加筋土法。同时，全面阐述了施工前的地质勘察、方案制定等准备工作，施工过程中按规范施工与人员管理的质量控制，施工后的地基承载力、桩身质量等验收项目。通过这些内容，为建筑地基施工的技术应用和质量把控提供实用参考。

关键词：浅析建筑；地基技术；要点

引言：在现代建筑工程体系中，地基作为建筑物的根基，其质量优劣直接决定着建筑物的命运。一旦地基施工存在缺陷，建筑物可能面临沉降不均、倾斜甚至坍塌等严重威胁。伴随建筑行业的蓬勃发展，复杂多样的建筑需求不断涌现，对建筑地基技术提出了更高标准。精确掌握建筑地基施工技术要点，并实施严格的质量控制措施，成为保障建筑工程安全与质量的核心任务。将深入探讨建筑地基施工的重要性、技术要点及质量控制，助力相关工程实践的优化提升。

1 建筑地基施工的重要性

建筑地基施工的重要性不言而喻，它是整个建筑工程得以稳固矗立的根基。从承载角度而言，地基需承担建筑物的全部重量，如同大树扎根于大地，将上部结构传来的荷载均匀分散至地层深处。若地基施工未能达标，承载能力不足，建筑物会出现下沉现象，轻微的下沉可能致使室内装修出现裂缝，影响美观；严重时则会导致建筑结构受损，墙体开裂、楼板变形，威胁建筑的稳定性，使其无法正常使用。在安全保障方面，扎实的地基施工至关重要。在沿海地区，强台风常携狂风暴雨来袭，稳固的地基能使建筑抵御强风冲击，避免建筑被强风掀翻或吹倒，守护居住者的生命安全。在地震活跃区域，合理施工的地基可提升建筑的抗震性能，有效降低地震对建筑的破坏程度，减少人员伤亡和财产损失。从经济角度看，优质的地基施工虽在前期投入较多，但从建筑全寿命周期考量，可大幅减少后期维修与加固成本，避免因地基问题导致建筑提前报废，造成巨大经济损失。所以，建筑地基施工是建筑工程质量与安全的核心环节，必须严格把控^[1]。

2 建筑地基施工技术要点分析

2.1 地基处理技术

2.1.1 换填垫层法

换填垫层法是较为基础的地基处理手段。施工时，先将基础底面下一定范围内的软弱土层挖除，而后用强度较大、压缩性较低且无侵蚀性的材料，如砂石、素土等进行换填。该方法能有效提高地基承载力，减少沉降量。因其操作相对简便，在浅层地基处理中应用广泛，适用于淤泥、淤泥质土等软弱地基的加固，可显著改善地基土的工程性质。

2.1.2 强夯法

强夯法是地基处理的重要技术手段。它借助重锤从高处自由落下产生的强大冲击力，反复夯实地基土。施工时，先根据地质条件和设计要求确定锤重、落距及夯击遍数等参数。重锤夯击能使地基土体孔隙减小、密实度大幅提高，有效增强地基承载能力，降低沉降量。该方法适用于处理碎石土、砂土、低饱和度的粉土与黏性土等多种地基，能显著改善地基性能，保障建筑稳定。

2.1.3 排水固结法

排水固结法是处理软土地基的常用手段。其核心原理是在地基内布置竖向排水体，像砂井或塑料排水板，同时施加预压荷载。在压力作用下，地基土中的孔隙水经排水体排出，土颗粒逐渐靠拢，有效应力随之提升，地基强度得以增强。该方法能大幅降低软土地基在建筑使用后的沉降量，增强稳定性，尤其在沿海这类软土大量分布区域，因能显著改善地基性能，应用极为广泛。

2.1.4 深层搅拌法

深层搅拌法常用于加固软土地基。其施工过程为：借助特制的深层搅拌机械，将水泥、石灰等固化剂与地基土强行搅拌。在物理与化学反应的共同作用下，原本松软的地基土逐渐硬结成具有整体性、水稳性且有一定强度的桩体或复合地基。这一方法能大幅提升淤泥、淤

泥质土、粉土等软土地基的承载能力,有效减少沉降,并且对周边环境的影响小,在建筑施工中应用广泛。

2.2 桩基础施工技术

2.2.1 预制桩施工

预制桩施工主要通过锤击法、静压法等,将事先在工厂或施工现场预制好的桩体,打入或压入地基。桩体材料常见为钢筋混凝土与钢材,其质量直接影响工程稳定性。锤击法施工时,需依据桩型和地质状况,精准调节桩锤冲击力。施工前,务必对桩身进行严格检查,确保无裂缝、蜂窝等质量缺陷,桩身强度契合设计要求。打桩期间,维持桩架垂直,使桩身、桩锤及桩帽处于同一轴线,规避偏心锤击引发的桩身倾斜、断裂问题。同时,详尽记录每根桩的入土深度、锤击次数等关键参数,以此判断桩的承载能力是否符合设计标准,保障工程质量。

2.2.2 灌注桩施工

灌注桩施工是在施工现场桩位处先成孔,而后放置钢筋笼并灌注混凝土。按成孔方式,可分为泥浆护壁成孔、干作业成孔、套管成孔灌注桩等。泥浆护壁成孔灌注桩施工时,借助钻孔机械成孔,利用泥浆维持孔壁稳定,防止坍塌。在此过程中,需严格控制泥浆密度、黏度、含砂率等性能指标。成孔至设计深度后,及时清孔,清除孔底沉渣,以确保桩端承载力。下放钢筋笼时,保证位置准确无误,最后连续灌注混凝土,防止断桩情况发生。干作业成孔灌注桩则适用于地下水位以上的黏性土、粉土等土层,利用螺旋钻机等直接钻进成孔,无需泥浆护壁,施工过程更为环保、便捷。

2.3 地基加固技术

2.3.1 注浆加固法

注浆加固法作为地基加固的重要手段,是把精心配置好的浆液,借助钻孔、压注等专业操作,精准注入地基土的孔隙或裂隙之中。其运作原理是利用浆液的填充与胶结双重作用,将原本松散无序的土颗粒牢固地胶结为一体,以此大幅提升地基土的强度,同时显著降低其渗透性。施工开启前,全面且精准地勘查地基地质状况至关重要,只有这样,才能科学确定适配的浆液种类、精准的配合比以及合理的注浆参数。像水泥浆,因其成本低、耐久性良好,广泛适用于各类地基土;化学浆则多用于对加固效果有严苛要求的场景,比如急需快速凝固、追求超高粘结强度时。注浆过程中,必须严格把控注浆压力与注浆量,压力若过小,浆液难以充分在地基中扩散,无法达到预期加固范围;压力过大,不仅可能使地基土出现劈裂,还会导致浆液溢出地面,严重影响

加固成效。

2.3.2 加筋土法

加筋土法是通过在地基土内添加诸如土工格栅、土工织物、金属条带等筋材,构建起筋材与土协同作用的稳固整体复合结构。土颗粒与筋材之间会产生摩擦力,有效约束土颗粒的位移,从而显著提升地基的稳定性与承载能力。施工伊始,要对地基展开细致的平整、压实处理,全力保障基础底面的平整度与密实度达标。铺设筋材环节,一定要确保其位置精准无误,张拉程度恰到好处,坚决杜绝扭曲、褶皱等问题。筋材的搭接长度、连接方式都要严格遵循设计要求,保证筋材之间传力高效顺畅^[2]。回填土作业应分层有序进行,每层填土厚度不宜过厚,压实度务必达到设计标准,促使土与筋材紧密贴合,充分发挥两者的协同工作效能。

3 建筑地基施工质量控制措施

3.1 施工前的准备工作

3.1.1 地质勘察

地质勘察是建筑地基施工前的关键环节。通过专业技术手段,详细探测施工现场的地质状况。勘察人员需对土层分布、岩土特性、地下水位等进行精准测量与分析。详实的勘察报告能为后续设计与施工提供科学依据,助力施工团队提前掌握潜在地质风险,比如软土地基、地下溶洞等,以便针对性制定地基处理方案,确保施工顺利开展并保障建筑结构安全。

3.1.2 施工方案的制定

施工方案如同施工的行动指南。依据地质勘察结果,结合工程设计要求与现场条件,精心制定方案。确定地基施工流程,如先进行地基处理还是直接开展桩基础施工,明确各环节的施工工艺,像灌注桩施工的成孔方式、泥浆制备要求等。同时,合理安排施工进度,确保各工序有序衔接,避免因赶工导致质量问题。此外,制定质量控制计划,设立质量检查点,规定验收标准,针对可能出现的问题提前制定应对预案,全方位保障地基施工顺利推进并达到预期质量标准。

3.1.3 材料和设备的准备

优质的材料与先进的设备是地基施工质量的硬件支撑。依据施工方案,精确采购所需材料,如钢筋、水泥、砂石等,严格把控材料质量,检查产品合格证、检验报告,对进场材料进行抽样复试,杜绝不合格材料进入施工现场。同时,准备性能良好的施工设备,像打桩机、搅拌机、起重机等,施工前对设备进行全面调试与维护,确保设备在施工过程中稳定运行,减少因设备故障引发的质量隐患。按施工进度安排设备进场,保证施

工高效进行。

3.2 施工过程中的质量控制

3.2.1 严格按照设计要求和施工规范进行施工

施工过程中,严格遵循设计要求与施工规范是确保地基质量的根本。在每一道工序开展前,施工人员需仔细研读施工图纸,明确各项技术参数,如基础的尺寸、桩的间距与深度等,施工操作务必与设计图纸完全相符。严格执行施工规范,像混凝土浇筑时,要依据规范控制浇筑温度、振捣时间与方式,保证混凝土的密实度与强度。对于地基处理,如采用强夯法,必须按照规范确定夯击能量、遍数及间隔时间。每完成一道工序,及时进行质量检查,一旦发现偏差,立即整改,杜绝因违规操作导致质量缺陷积累,切实保障地基施工质量达到设计预期标准。

3.2.2 加强对施工人员的培训和管理

施工人员对地基施工质量影响重大。要定期开展技术培训,邀请专家讲授最新工艺、质量标准和安全知识,针对复杂环节进行专项指导,提升其专业技能。管理方面,构建完善责任制度,每项任务落实到人,以便质量问题可追溯。同时设立奖惩机制,奖励认真负责、施工质量达标的人员,惩处违规操作引发质量事故者。通过强化培训与管理,打造专业素养高、责任心强的施工队伍,为地基施工质量筑牢人力根基。

3.3 施工后的质量验收

3.3.1 地基承载力检测

地基承载力检测是判定地基能否承受建筑物荷载的关键环节。常用的检测方法有静载荷试验、动力触探试验等。静载荷试验通过在地基上逐级施加竖向荷载,观测地基土在各级荷载作用下的沉降情况,根据沉降与荷载的关系确定地基承载力特征值。动力触探试验则利用一定质量的重锤,以规定的落距自由落下,将探头打入土中,根据打入的难易程度判定地基土的性质和承载力。检测数据与设计要求对比,若承载力不达标,需分析原因并采取加固措施。

3.3.2 桩身质量检测

桩身质量直接关乎桩基础的稳定性。低应变法可检测桩身完整性,通过在桩顶施加激振信号,接收桩身反射波,根据反射波的特征判断桩身是否存在缺陷,如缩径、断桩等。声波透射法适用于大直径灌注桩,在桩内预埋声测管,通过发射和接收声波,检测桩身混凝土的密实性和均匀性。若检测出桩身质量问题,需及时评估对整体结构的影响,必要时进行修复或补桩。

3.3.3 其他质量验收项目

除承载力和桩身质量检测外,还需验收基础的尺寸、位置等是否符合设计。基础尺寸偏差过大会影响上部结构的稳定性,需精确测量长、宽、高及基础顶面标高。基础位置偏差会使建筑重心偏移,利用测量仪器检查基础轴线位置。同时,检查地基处理后的外观质量,如换填垫层是否存在明显的松散、起皮现象,确保地基施工的整体质量符合规范和设计要求,为建筑的安全使用奠定坚实基础^[3]。

结束语

综上所述,建筑地基施工涵盖诸多关键技术要点。地基处理、桩基础施工及加固技术的合理选用,是保障地基稳固的基石。施工前完备的准备、施工过程严格的质量把控以及施工后全面的质量验收,贯穿整个地基建设流程。建筑地基技术直接关系到建筑物的安全与稳定,随着建筑行业的持续进步,新型材料与工艺不断涌现,未来需持续探索创新,紧跟技术发展趋势,严格遵循规范,精心施工,才能确保建筑地基在复杂地质条件与多样建筑需求下,始终为建筑质量筑牢坚实根基。

参考文献

- [1] 曹峰.浅析建筑工程地基基础检测的重要性和关键技术[J].建筑与装饰,2020(26):136-140.
- [2] 武丽娅.建筑工程地基基础检测的重要性和关键技术浅析[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2021(6):1263-1264.
- [3] 王治明.探讨建筑基础工程中对地基加固的处理技术[J].建材与装饰,2018(29):121-131