

房屋建筑结构地基基础工程施工控制技术探讨

张丽丽 寇清鹤

(济南二建集团工程有限公司, 山东 济南 250000)

摘要: 本文主要探讨房屋建筑结构地基基础工程施工控制技术的各项内容, 包括常见的地基施工技术, 目的在于激发各施工单位对于该项技术控制的重视程度, 保证基础部分施工技术的正确使用, 从而提高基础部分质量水准, 为房屋建筑整体工程的质量提供支持。

关键词: 房屋建筑; 地基基础; 施工控制

0 引言

在社会经济水平不断提升的今天, 建筑行业也得到了良好的发展和改革, 但与此同时, 人们对于房屋建筑的质量要求也在同步增长, 也就意味着在房屋建筑施工过程中, 必须关注各项施工技术的正确应用, 从而保证建筑工程的质量, 考虑到地基在房屋建筑工程中的重要地位, 更应当重视该部分施工技术的管控, 从而保证地基施工作业的有序进行, 使得房屋建筑工程的质量更上一层楼。

1 房屋建筑地基施工阐述

在城市化快速发展的背景之下, 所出现的各种房屋建筑工程在结构方面更加复杂, 并且房屋建筑楼层也在不断增加, 也就意味着房屋建筑的地基部分必须朝向更高质量水准进发, 才能够更好地满足房屋建筑工程的支撑需求。并且现在建筑无论是在施工周期或者是施工内容方面都有了明显的变化, 都需要结合数据, 针对施工现场, 尤其是地基部分进行深入分析, 保证地基部分施工计划的科学制定和有序进行。要求在进行地基基础工程施工过程中, 重视技术培训以及质量管控^[1]。

2 地基基础施工的特点

2.1 隐蔽性

不同于房屋建筑其他结构部分的施工, 地基部分的施工由于涉及到地下作业, 通常位于建筑的最低端, 因此其该部分施工多数具有隐蔽性特征。只有在完成地基基础施工作业之后, 才能够进行后续的作业, 也就意味着一旦地基作业完成, 在后续的施工以及使用过程中, 将很难对其质量进行检查。

2.2 复杂性

之所以房屋建筑工程的地基基础工程施工表现出复杂性特征, 这是因为施工区域所处地域环境差异存在明显不同, 对应的地质条件、地形等都会表现出不同, 这使得地基基础工程在施工技术选择方面需要依据实际情况做出合理选择, 往往会涉及到十分复杂的地基施工技术的应用, 因此具有复杂性特征。

2.3 危害性

危害性是指地基基础部分存在质量隐患所引发的严重后果, 通常地基存在质量隐患, 轻则会引发楼面坍塌, 而重则会导致整个房屋建筑工程大面积的坍塌损毁。若在施工期间出现地基基础问题, 不仅会导致相应工程量的增加, 也会引发多余的成本支出, 而如果在房屋建筑后期使用过程中积极出现质量问题, 很有可能会对其中的居民的生命财产安全造成威胁^[2]。

3 房屋建筑地基基础工程的基本控制技术的作用

3.1 提高地基土抵抗施工时的剪切强度

地基类别的不同所表现出的抗剪能力也会有所差异, 在进行地基基础施工过程中, 需要针对其抗剪能力的极限值进行获取, 随后采取对应的措施进行处理, 避免地基所承受荷载超出极限而引发其上建筑物偏移问题。因此, 在针对地基基础工程进行施工过程中, 这需要关注地基土抗剪强度的提升, 保证其具有更强的荷载能力, 为后续的房屋建筑施工作业提供支持。

3.2 提升地基动力特性

地基动力特性就是在发生地震时, 建筑地基的松散程度。针对地基的动力特性进行提升的主要目的在于应对地震对于房屋建筑安全性产生的干扰, 以保证人们的生命财产安全。因此, 关于地基的结实度进行提升至关重要, 这是保证地基拥有良好动力特性的关键。

4 房屋建筑结构地基基础工程中的施工控制技术

4.1 静压力桩控制技术

桩基础技术可以说是建筑地基建设过程中常用的技术手段之一, 该技术的主要作用是将建筑负荷施加在深层地基坚硬的土层之上, 避免表层松软土层过多承受记录重量而引发地基变形问题。桩基础施工技术的关键在于, 首先需要在地基土层上进行打桩施工, 传统打桩施工手段产生的噪音较大, 考虑到房屋建筑工程的施工区域一般位于市中心, 因此需要考虑施工作业对周边环境的影响。这使得静压力桩施工技术在地基基础施工中得到了广泛的应用, 通过对固定装饰, 家教高静压力的方式, 使其缓慢压入地基内, 在达到良好打桩施工作业效果的同时, 避免传统施工产生的噪音问题^[3]。

4.2 勘察控制技术

勘察控制技术的主要作用是针对房屋建筑地基的基础情况进行全面了解, 该项技术的应用要点主要集中在以下方面:

(1) 要求施工现场的实际地形和平面坐标图中的相关数据一致, 同时要针对房屋的整体结构进行了解, 并围绕建筑承载力以及地基变形范围和埋设深度进行获取, 并通过介绍的方式保证相关参数的精确性。(2) 使用相关参数, 针对地基的稳定性和均匀性进行提升, 明确施工地质的具体类型, 在该过程中, 需要关注勘察点以及勘察深度的保证。(3) 在得知施工现场地质情况的基础之上, 针对其均匀度以及地质结构进行取样测量, 在完成上述施工内容之后, 进行后续的支护设计以及土方开挖作业考虑到房屋建筑施工多处于市区中心, 因此必须实现对周边的市政设施以及管道情况进行了解, 例如地下排水管或者是电缆等, 随后组织进行开挖作业, 避免地基开挖对周边管

道产生破坏。在具体开发过程中,还需要结合土质情况,选择合适的技术以及机械设备,例如对于较硬的地基在进行开发时,应当首先使用反铲挖掘机以及碎石粉碎机进行预先处理,并搭配人工挖掘技术的共同使用,来保证开挖效果。

4.3 管井降水控制技术

管井降水控制技术的主要作用是避免地基出现腐蚀问题。这是因为在进行地基基础施工过程中,需要确保承压含水层的渗透系数表现出层次性,遵循逐渐增加的原则,避免出现下降幅度一致的情况。同时关注井深的控制,一般井深需要大于基坑深度6m左右。由于含水层的土质情况相对较为复杂,会涉及到粉质黏土以及粉砂的交叉融合,该区域整体的渗透性不足。基于此,在房屋建筑施工中,需要将井深延至基岩底部,以此提高渗透系数,确保管井完整。值得一提的是,基坑面积不同,井的布置也不同^[4]。

4.4 注浆控制技术

利用注浆控制技术进行地基基础施工时,需要通过计算明确钻孔的位置、深度与尺寸,计算出有关数据后,需要配比浆液。浆液的配比质量会直接对地基基础质量造成影响。在注浆时,要按照有关施工设计进行钻孔打孔,并在孔中注入浆液;在注入浆液时需要观察并记录下各项参数数据,以便后续的孔洞复查作业。利用此种技术进行地基施工时,偶尔会存在浆液上冒现象,为了减少此现象的发生,可以在硅化加固地基时预留出1m不进行加固。若是施工地基具有特殊要求,可以利用夯填素土方式施工。由于注浆会存在压力过大现象,因此在注浆前要对地基承受力予以考察,控制好注浆压力。关于地基的加固处理,需要遵循由上至下施工顺序,若在进行注浆作业时,出现漏浆问题,要求立即停止作业,快速寻找导致渗漏的原因并进行处理,随后继续进行注浆。

4.5 检测控制技术

在房屋地基基础施工时,利用检测控制技术可有效提高工程安全性。(1)要布控好检测点,对于基层支护变化较大的区域或是地质条件较差的区域要科学布置检测点。(2)要观察基坑边坡的变形状况,对基坑底部的测量位移以及开挖深入比值进行观察,以此了解基坑支护的详细变化状况。与此同时,要结合地基的地质状况对支护参数进行调整,当发生异常支护时,可以利用支撑、回填等多种方式提高基层边坡质量。(3)在支护期间,要对地基基础进行一次以上的密度检测。

4.6 灌注桩控制技术

此种控制技术就是在设计桩位上进行开孔作业,当成孔时在孔内放置钢筋笼,并灌注混凝土,以此制作出地基桩基。此种施工技术具备无振动、噪声小等特征,在现代房屋建筑工程中得到了广泛的应用。比如:在某住宅楼项目中,需要利用3根试桩、63根工程桩与10根锚桩进行施工,同时各个桩基对钢筋混凝土规格需要存在差异,有关部门要依照具体工程桩基规格来调整施工工艺,制定好详细的施工工序,以此提升地基基础工程质量。

4.7 点位布置

关于房屋点位布置工作的进行,需要基于科学分析方法的支持,才能够保证最终得到的检测点的科学性。如果在进行

基坑支护环节引发地基形状以及位置较大程度的变化,或者关于地基基础部分,施工对应的地质条件较为复杂时,在进行点位布置的过程中,就需要相关技术人员通过地质勘探结果的方式,形成综合分析,保证点位布置最终的合理性以及科学性。在实时检测过程中,需要关注特殊位置的确定。如当出现基坑边坡形变或者是顶部立面位移时,都需要针对该状态下基坑支护效果进行判断。如果基坑支护效果不符合相关设计标准则需要针对基坑支护设计进行调整。如果出现明显的变形情况,则应当立即进行补救应对。一般采用的方法包括回填或者是支挡等方法,能够有效改善基坑支护技术的应用效果。同时还需要针对基础施工部分的施工流程,表现出重点监测。尤其是关于基坑部分的支护作业,属于基础施工的重点内容有必要针对该施工进行过程中的各个检测点实施全方位的监测,依据检测结果,针对施工工序进行调整,保证合理性。在特殊环境下的预防工作落实也至关重要,例如降水会对地基施工产生较大的影响,若所在施工区域对应的降水量较大,则应当关注基坑排水系统的设置,避免雨水过多聚集对地基产生破坏。

5 房屋建筑基础施工质量控制要点

5.1 做好工前准备

落实准备工作至关重要,可以说会直接影响到关于房屋建筑地基质量的控制结果与相关准备工作,包括对于图纸的审核以及施工现场的考察,同时还需要确保对于施工现场周边环境的准确了解,结合地质以及地形勘察结果完成施工方案的规划,同时准确预测在后续施工过程中可能出现的一些问题,制定相应的应对方案。关于施工设计的审核至关重要,目的在于找寻设计中的不合理之处进行改进,避免后续出现工程变更问题。同时针对现场环节进行调查,要求在质量管理人员和施工人员共同参与下,完成施工方的制定,同时关注施工材料、技术以及相关设备的性能检查以及使用方案的对比确认,为房屋建筑地基基础施工技术的控制做好充足准备^[5]。

5.2 合理设计施工流程

关于施工流程的合理设计需要关注以下要点,首先是要求管理人员和技术人员共同围绕施工现场进行勘察,并针对施工图纸内容进行设计。要求设计人员必须遵循建筑结构以及周边环境,保证设计方案的优化。同时需要关注地基施工成本的控制,实现性能和经济平衡。最后是针对施工流程的科学性进行提升,除了保证计算流程的规范性之外,还需要根据地质报告针对积极承担能力进行计算,在进行具体施工过程中,也需要体现出监理工程师的质量监督作用。

5.3 科学选择基础

保证地基选择的科学性关系到整个房屋建筑工程的质量,这就要求相关基础人员能够严格依照相关标准完成勘察工作的进行,保证所得资料的完整性,同时针对地基类型进行分析,确保地基承载能力过硬。关于基础的选择,通常需要参照实际情况,保证对于原有地基优势的充分利用,避免施工环节出现各种质量隐患。同时还需要关注各种技术的正确使用,共同提高地基质量。在保证基础选择合理性的同时,还需要关注设计标准对于各项指标与其参数的严格要求,体现出精准控制。

5.4 规范施工技术

由于施工技术的正确使用会影响到最终的质量表现,因此关注技术规范十分关键。同时还需要关注施工工艺的质量控制,保证整个施工过程关于各项技术的正确使用以及规范性。考虑了施工材料也会对工艺的使用质量产生影响,因此关于材料的合理选择同样不可或缺。因此,施工人员必须针对施工材料性能进行检验,同时保证施工过程中所使用的技术的规范性以及合理性。

5.5 提升人员素质

房建工程由于结构复杂多变,因此要求地基质量符合标准。地基施工质量取决于施工人员技术水平、质量意识、施工经验等。因此,施工企业在选择施工人员时应提高技术岗位要求,检查相关人员资质,确保地基重点施工岗位人员都是持证上岗。同时还应在施工之前做好人员培训工作,提升其质量意识,学习先进施工工艺,保障施工安全,使施工人员能以规范的操作参与到房建地基施工当中,保障基础施工质量。

6 结语

综上所述,本文主要探讨有关房屋建筑结构地基基础施工过程中的技术控制要点,要求在具体施工过程中,能够结合施工现场实际情况,选择合适的技术进行应用,保证地基的施工质量。本文所介绍的几种施工技术是现阶段房屋建筑地基基础工程施工过程中较为常用的技术手段,相信随着科学技术的不断增长,今后在一部分的施工过程中出现的新兴技术将越来越多,更好地为地基工程的质量提供保障。

参考文献

- [1] 段亮,戴泽如,周胜男.深厚淤泥土上管桩与塑性混凝土增强型复合地基施工技术研究与应用[J].水利建设与管理,2019(6):71-73.
- [2] 毋军红.公路及城市道路路基施工技术研究[J].西部交通科技,2018(1):14-16+19.
- [3] 韩涛.公路施工中软土地基处理技术分析及应用[D].河北:河北工程大学,2017.
- [4] 彭勇.房屋建筑结构地基基础工程施工控制技术[J].南方农机,2018,49(9):237+248.
- [5] 林兴敏.现代房屋建筑地基基础工程施工技术的探讨[J].低碳世界,2015,6(1):214-215.

(上接第12页)

房建建筑有机结合。另外,施工人员要根据房建工程实际情况、混凝土建材特点,适当调整振捣方式,熟练掌握振捣设备移动间距,避免因移动距离过大或过小而漏振。

3.8 养护技术

从混凝土振捣施工结束到混凝土凝固的这段时间内,施工单位要积极做好混凝土养护工作,防止混凝土出现裂缝。混凝土养护方式多种多样,如洒水养护、自然养护等,施工单位需要结合房建工程施工现场气候特点、空气湿度等因素,合理选择适用的养护方式。在养护过程中,施工人员要随温度变化适当调整混凝土表面湿度,并且将自然养护和洒水养护有机结合,从而提高混凝土结构质量。在混凝土完全凝固后,施工人员要按照相关标准拆除周边模具,并且保证不会破坏混凝土结构。

4 结论

综上所述,混凝土施工是房建建筑工程施工的关键,在具

体实践中要根据工程实际需求合理选择混凝土浇筑技术,加强混凝土材料配置、运输、浇筑、振捣、养护等环节的管控,提高各个环节施工技术水平,切实保证施工质量。只有建设优质的建筑产品才能推动建筑行业进一步发展,才能提升企业的竞争实力。为此,未来需要进一步创新,进一步提升混凝土浇筑技术水平。

参考文献

- [1] 牛晓燕.建筑工程混凝土浇筑技术在建筑工程中的运用探讨[J].中国建筑金属结构,2020(8):106-107.
- [2] 马守新.房屋建筑混凝土和土方施工技术的应用探究[J].居舍,2020(23):67-68.
- [3] 林纪宏.房屋建筑混凝土浇筑施工技术建议[J].四川水泥,2020(7):25+27.
- [4] 张迎辉.混凝土施工技术在建筑施工中的应用[J].缔客世界,2021(5):209.
- [5] 林金水.关于建筑混凝土施工裂缝的控制和预防分析[J].大众标准化,2019(18):136+138.