

房屋建筑施工中地基施工技术的创新与应用

张健恺

浙江铂洲建设有限公司, 浙江 东阳 322100

[摘要] 随着社会经济的快速和持续发展,人们的生活水平也在逐步提高。人们对建筑品质的要求也越来越高。在建筑工程中,地基施工技术能够有效保证建设工程的质量,被认为是建筑工程体系中的核心工程,对建筑物主体的质量和使用寿命有着相当大的影响。因此,在施工过程中,施工管理负责人需要对施工现场的实际情况进行全方位、系统的了解、研究和综合把握,同时也需要进行科学、合理、细致的技术分析,从而选择有效的地基加固处理术,使地基强度得到进一步提升,房屋建设的基础工作得以顺利进行。基于此,本篇文章就房屋建筑施工中地基施工技术的创新与应用进行分析探究。

[关键词] 房屋建筑; 地基施工技术; 创新与应用

DOI: 10.33142/aem.v5i1.7798

中图分类号: TU472

文献标识码: A

Innovation and Application of Foundation Construction Technology in Building Construction

ZHANG Jiankai

Zhejiang Bozhou Construction Co., Ltd., Dongyang, Zhejiang, 322100, China

Abstract: With the rapid and sustainable development of social economy, people's living standards are also gradually improving. People have higher and higher requirements for building quality. In the construction engineering, the foundation construction technology can effectively guarantee the quality of the construction engineering, and is considered as the core engineering in the construction engineering system, which has a considerable impact on the quality and service life of the main body of the building. Therefore, during the construction process, the person in charge of construction management needs to comprehensively and systematically understand, study and comprehensively grasp the actual situation of the construction site, and also needs to carry out scientific, reasonable and detailed technical analysis, so as to select effective foundation reinforcement technology, so that the foundation strength can be further improved, and the foundation work of building construction can be carried out smoothly. Based on this, this article analyzes and explores the innovation and application of foundation construction technology in building construction.

Keywords: building construction; foundation construction technology; innovation and application

为进一步保障建设工程的整体安全和施工质量,减少事故灾害的发生,在施工过程中,施工单位对建设工程施工地情况应进行详细地安排。在研究地基施工条件的基础上,一定要充分研究和考虑部分主体结构处理应用的实际情况,确保施工单位在建筑工程地基安全处理相关技术领域更加高效、科学、合理。相关设计和施工人员还需要准确分析和定位可严重影响实际施工质量的各种因素,从而进一步提升建设工程的整体质量。这一环节的最终验收,能够为建筑施工打下了坚实的基础。

1 房屋建筑地基施工特点

1.1 地基处理的复杂性

我国幅员辽阔,人口众多。无疑,这对于不同建筑的地基施工,都会从某种角度上提高技术复杂度,如盐碱地、软沉陷地、冻土等,可能给地基施工作业带来更大的难度。地基支护作为土木工程的基本措施之一,应借助实践,不断提高建筑施工体系的安全性^[1]。

1.2 地基处理多次发生

从一定技术角度看,我国建筑工程建设处于缓慢发展、进一步提升的阶段,尤其是在一些农村地区,对安全施工技术和操作条件的了解相对不足。这就会形成其他各种意

想不到的可能性,从而致使各种房屋突然大规模倒塌,造成严重和巨大的经济损失^[2]。

1.3 地基处理的严重性

建筑地基处理施工作业不仅是做好建筑地基施工处理的重要依据,也是保证建筑施工质量的重要保证。在施工过程中,需要依据实际采用施工基础作业相关安全标准,进行各种合理、规范的施工作业,特别是基础施工的地基处理,容易被忽略。施工作业中的基础结构一旦出现任何问题,势必会进一步提高建筑施工结构整体工作量和难度。

1.4 地基处理难度

基础开挖施工的操作方法不是简单的基础施工技术操作,而是具备一定的科学复杂性。因此,施工人员在对建筑物地基进行施工时,需要对工程地基进行妥善有效的处理,并采取各种科学有效的处理措施,以综合处理和解决基础施工中存在的问题。从某种角度来看,这对于基础建筑施工的操作人员来说,地基处理是影响建筑施工质量的关键^[3]。

2 地基施工技术在房屋建筑工程中的应用

2.1 桩基技术

在基础施工过程中,桩基通常具备深埋桩的基本特征。在这样的施工环境下,桩基可以充分缓冲冲击力,转移荷

载,降低桩基工程所承受的冲击荷载,进一步提升地基施工的稳定性和耐久性。另外,施工单位在实际进行土方工程时,单一类型的粉煤灰碎石桩承载力普遍较差。砾石桩基础与其他单体式桩基基础相结合,减少了地表液层的渗透,同时促进两种混合施工技术充分发挥各自技术优势,避免基础工程出现地基沉降等问题。因此,在房屋建筑工程普遍采用桩基技术的前提下,有必要请相关监理部门的专家和相关技术人员给予更多的关注度,对工程的建设做出合理的规范。参照具体地基情况选用、科学确定和规范桩的使用,避免对当前房屋建筑施工质量造成严重影响,为后期房屋建筑工程的顺利开展予以帮助^[4]。

2.2 强夯法

在房屋建筑工程设计中,需要对地基中的混凝土基础进行加固处理时,需要将混凝土预制桩,对基础进行深封埋。在碎石基础上,进行地基压实准备工作。采用强夯法进行地基加固,能够进一步增强预制桩的作用,同时进一步提升碎石基础材料加筋混凝土的抗冲击性能和稳定性。虽然目前的强夯法能够得到有效的推广,并普遍作用于各种道路工程和建筑施工现场,但在实践中,还需要增强对施工质量的严格控制,如控制各种强夯的作业次数和开挖基坑的深度要求,确保建筑物有自己的基础强度承载力要求和边坡动力稳定指标等,使其充分有效地满足工程建设基础要求^[5]。此外,在强夯法实际应用中,在上述各种复杂的条件下,大多数情况容易受到多种外部环境因素影响。同一时间,地域条件大多数情况存在明显差异,强夯机施工次数和机械化施工作业强度也可能不同。应注意结合地区条件,科学合理地选择和选用各种夯实机械进行施工,进一步采取措施,增强地基整体承载力。

表 1 强夯法加固地基参数参照表(摘录建筑地基处理技术规范)

单击夯击能 E (kn·m)	碎石土、砂土等粗颗粒土	粉土、粉质黏土、湿陷性黄土等细颗粒土
1000	4.0-5.0	3.0-4.0
2000	5.0-6.0	4.0-5.0
3000	5.0-6.0	5.0-6.0
4000	7.0-8.0	5.0-6.0
5000	8.0-8.5	7.0-7.5
6000	8.5-9.0	7.5-8.0
8000	9.0-9.5	8.0-8.5
10000	9.5-10.0	8.5-9.0
12000	10.0-11.0	9.0-10.0

2.3 粉煤灰填土技术

粉煤灰的材料特性及其自身材料具备良好的透水性和耐磨性等一连串优良的结构特性,在房屋建筑工程整体地基施工中将逐步得到更广泛、深入的研究、推广和有效利用。该技术降低了建筑工程的施工成本,同时进一步提升了建筑基础工程的整体施工质量。另外,建筑基础工程人员在设计和施工过程中,需要结合建筑的实际情况,分

别按相关比例添加或混合建筑粉砂和建筑水泥粉煤灰,以确保水泥沥青混凝土材料本身及其地基抗固结性能得到大幅度提升,进一步增强建筑地基的稳定性。同时,能够进一步提升整体建筑施工和使用中的可靠性和安全性^[6]。

表 2 粉煤灰细度分选技术标准(摘录)

序号	指标	级别		
		1	11	111
1	45 μm 筛余%	≤12	≤25	≤45
2	需水量	≤95	≤105	≤115
3	烧失量%	≤5	≤8	≤15
4	含水量%	≤1	≤1	不规定
5	三氧化硫%	≤3	≤3	≤3

2.4 DDC 灰土挤密加固技术

在实际施工技术的研究和房屋建筑工程地基的研究过程中,地基工程的施工有一定的施工技术标准。借助对 DDC 灰土挤密加固技术的长期有效整合应用,能够持续有效地改善整体混凝土基础结构所承受的灰土湿陷度和变形损失程度,避免混凝土变形或破坏,为建筑工程的长期经营奠定基础。各种结构问题的隐患点及其引发的结构性危险点现象,进一步提升了建设项目地基体系及其整体体系的工程承载力。但受多的特殊地质材料的影响,并不意味着湿洼地的各类土体病害都需要 DDC 灰土挤密加固技术,它需要结合施工的具体情况进一步改进。因此,在合理选择加固施工材料、加固方法、技术手段和措施的前提下,要尽可能地遵循国家、当地县市和地区的特殊情况和土质条件,适当避免一些不合理的土质控制问题,保证了施工单位的最终产品得以有效地增强和进一步提升建筑基础工程的整体质量以及施工效果,有利于全面加强或进一步提升房屋建筑工程结构设计和施工的整体质量^[7]。

2.5 预压法地基处理技术

预压法一般是指在建筑准备施工前,在原建筑场地平面图上适当加入一定量的土荷载,用于施工准备,使原有地基土层堆积水经过大量孔隙能及时有效排出,使土体表面变得相对光滑致密,土体孔隙体积变小,最终进一步提高地基稳定性及原地基的承载力。这种加固方法目前在各种地基沉降技术的工艺设计中已经非常成熟和普遍,在粉土、冲刷土等软弱黏土地基处理的方案中也非常成熟和普遍。结合地基预压的基本施工技术,地基预压施工方法一般分为两种。一种是采用真空地基预压,另一种是采用堆载预压。如果地基沉降的深度比较低,一般采用真空路基预压法,最大深度可达 15 米。设置地下排水检查井,及时排放路面积水,在最大程度上保证地基施工的整体质量水平^[8]。

2.6 碎石桩夯实技术

地基强夯与预处理技术是新时期地基沉降处理与加固技术研究中普遍采用的一项技术。其主要设计原则之一是对原有地基上的薄弱结构进行预压,在最本质的角度上来看,能够进一步提升现有地基体系的长期稳定性和地基

牢固度。目前,在大部分地基施工现场都能够清楚地看到,这种方法本身是非常原始和简单的。需要将各种碎石桩打散,然后逐渐加入各种碎石桩回填。进入基础保护的土层体系,并借助各种夯实技术将其紧密有机地结合起来,最终逐步形成多层连续的复合地基。在地基工程的地基压实工程中,影响因素很多,一定要综合考虑。最重要的是实际的地质情况。地基工程的地基压实过程会给地基带来很大的压力,一定程度上可能对地基地质工程造成地质破坏。因此,在地面夯实和地基计算时,一定要严格结合当地实际地基条件,避免实际地基破坏地质现象的发生。另外,鉴于地基土层相互间的温湿度变化和地基的厚度,在需要压实土体处理时,要注意选择最安全、最合适的地基处理方法,这样才能从根本上保证地基的质量和压实效果^[9]。

3 未来房屋建筑技术发展趋势

3.1 数字化趋势

当前,计算机和网络技术正在飞速发展,并渗透到各行各业,使人们的生活方式和生产方式发生了巨大的变化。计算机和网络技术也开始在房屋建筑工程中得到应用,不断提高建筑工程的信息化水平,建筑技术数字化已然成为社会发展的新趋势。信息技术在房建工程中的应用还能够规范建筑施工企业的内部管理,优化房建施工流程,进一步提升企业的核心竞争力,保障建筑施工企业的经济效益和社会效益。许多施工技术中还加入了计算机和网络技术,进一步增强了对一些特殊问题和细节的处理,从而为施工行业予以了很多技术便利。

3.2 人性化趋势

当前,社会做到了平稳积极的发展,更多地考虑了居民的需求。因此无论是设计还是施工都更倾向于人性化的发展趋势。房屋建筑项目的建设和发展是构建在消耗社会资源和能源的基础上的。当前社会各行各业的发展都遵循可持续发展的理念,建筑业也不例外。希望在设计和施工中更加注重节能,使住宅建设项目在其整个生命周期内减少对周围环境的影响,尽可能做到社会效益最大化。在这种人性化和可持续发展理念的推动下,越来越多的房屋建筑项目开始选用绿色环保材料,并在户型结构设计和资源利用方面,尽可能选用人性的材料和材料。使人们的居住体验更加舒适健康的施工方法。

3.3 创新材料开发

随着建筑技术的不断发展,建筑材料也将呈现创新发展,如膜材料、纳米材料、生态材料等。例如,随着纳米技术的深入研究和应用,新型建筑材料中也出现了纳米材料。纳米材料是指在三维空间中至少有一个维度在纳米范围内或以纳米为基本单元组成的材料,大约相当于10到100个原子紧密排列在一起的尺度。目前主要研究课题为纳米复合聚氨酯合成革材料的功能化及纳米材料在真空绝热板中的应用。借助对纳米材料的研究和应用,发挥纳米材料的氧化分解能力,能够有效改善人们的生活。环境

使建筑空间更加绿色、生态^[10]。

3.4 地基处理技术智能优化

随着建筑技术的不断发展,智能化已然成为房屋建造的新手段。借助智能技术处理地基,能够在充分了解施工环境的前提下进行方法设计,还能够做到对施工过程的全过程跟踪和控制。智能化技术的运用,有利于地基处理方式的筛选和施工有利方案的选择,从而进一步提升施工效果,保证施工质量。

4 结束语

在建筑工程实践中,虽然工程地基沉降技术在建筑行业的应用开始逐步完善,但在具体施工实施阶段仍面临大量、无法一一解决的实际问题。要想保证所有建设项目按时、高质量完成,保证整体质量达标,在整个施工管理阶段,就应该注重全过程的统筹协调和管理,这样才能切实为施工质量予以更有力的保障。为此,在地基处理作业的实际过程实践中,建筑工程企业应注意不断提高对现场地基处理作业的专业关注度,多做详细的现场勘察以及现场施工用地情况调查。通过详细地分析调查,选择科学的地基处理方法,进一步提升地基的强度和稳定性。唯有通过这种方式,才能更好地保证建设工程的整体质量,为居民予以更安全的建筑,同时不断推动国家建筑业和社会的发展进步。

[参考文献]

- [1]曹记炜.地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用探析[J].中国住宅设施,2021(11):43-44.
- [2]田春福.房屋建筑施工中地基处理技术的应用研究[J].中华建设,2021(10):120-121.
- [3]冯禄强.地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用[J].工程技术研究,2021,6(14):92-93.
- [4]蒋真堂.地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用探析[J].中国建材科技,2020,29(5):140-141.
- [5]万家亮.房屋建筑施工中地基处理技术的应用研究[J].中国建筑装饰装修,2020(9):107.
- [6]李术丹.浅谈地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用[J].河南建材,2020(2):2-3.
- [7]毛莉,杨建伟.房屋建筑施工中地基处理技术的应用研究[J].工程技术研究,2019,4(23):31-32.
- [8]来海峰.房屋建筑施工中地基处理技术的应用研究[J].工程技术研究,2019,4(21):35-36.
- [9]胡非.房屋建筑施工中地基处理技术的应用研究[J].中国住宅设施,2019(3):113-114.
- [10]李澎涛.房屋建筑施工中地基处理技术的应用研究[J].四川水泥,2019(3):128.

作者简介:张健恺(1984.10-),男,毕业院校:江苏科技大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:浙江铂洲建设有限公司,职务:副总经理,职称级别:工程师。