

解析房屋建筑施工工程中的地基处理技术

唐梦飞

北京城建北方集团有限公司 北京 101300

摘要: 随着房屋建筑技术的提高,再加上人民思想认识水平的提升,我国人民群众对住房建造的施工素质有了新的更高水平。而管理工程在整个的建筑施工过程中又占据着举足轻重的角色,其施工管理技术的科学性、先进性和合理性的高低,直接影响和决定了整个建设工程施工效率的高低,也直接关系到房屋建筑使用者的人身安全和财产安全。

关键词: 房屋建筑; 施工工程; 地基处理技术

引言: 由于城镇化步伐的日益推进,建设工程施工的规模将日益扩大,由于工程建设条件差别很大,一些地基较差的建筑条件,会给项目的质量造成相当大的影响,也给房屋建筑的工期造成很大的困难。随着建筑项目施工技术的不断改进与发展,在具体工程建设期间,对地基处理技术的运用更加先进,也提高了住宅建筑项目施工的稳定性的。

1 房屋地基处理概念及特点

在众多的房屋建筑工程中,由于前期就很难找到完整的符合建筑要求的地质条件,所以或多或少存在着问题与瑕疵。所以,为了满足变形性和渗透性二方面基的特点,以及解决基础地质要求的问题,有关工程技术人员都需要及时对地基地质要求进行了处理,并采用合理的地基处理技术,以确保地基地质的承载能力以及各项技术指标均满足现代住宅施工的技术要求,使之满足一定施工标准。随着社会经济发展和城市工业的日益发达,更多的人涌入了都市,而住宅的建造高度也就随着人口不断的提高,对地面的需求也就不断地增加。采用或改进地面处理技术,才能够更有效保证建筑施工品质,以适应人类工作环境和日常生活的要求。从国内外及当前的地基处理技术来看,重复性、潜伏性、困难度是中国地基处理显著的三个特征:①复杂性。我国地域广阔,各个区域的自然环境复杂多变,而同一区域的地形特点又多种多样,所以在住宅建设工程施工中,对地面处理条件的要求也非常复杂,特别是在地理环境恶劣、自然灾害频繁的地方,包括盐碱地、冻土区和红壤区等,还有泥石流、塌方、地震等自然灾害较强烈的地方,对房屋工程地基的需求也不尽相同^[1]。所以在地基处理中,解决纷繁复杂的自然条件问题才是关键。②潜伏性。房屋建设作为一项综合工作,各阶段实施均有其功能和价值,而每一个过程均具有逻辑性,所以在设计和

实施过程中需要严谨小心,严密把控建筑品质,防患于未然,及时发现克服潜在的困难并解决,以免影响住宅建设的总体效率。③困难性。房屋建筑的实施中,地基处理并不仅是简简单单的平整土地,恰恰相反,由于地基处理工作对技术人员的要求相当严格,处理的困难性也相应提高。

2 地基处理在房屋建筑工程中的作用

首先,在住宅建设的施工阶段做好基础处理,可以增加基础土的抗剪能力。房屋建设工程施工的范围比较广,房屋所承载的能力比较大,所以必须夯实的土壤做基础,但自然的土壤抗剪能力很弱,所以对房屋施工的基础不做什么处理,将出现房屋建筑地面隆起和位移的现象,并最终造成房屋建筑工程结构不平衡,房屋更容易倒塌^[1]。所以,通过在房屋建筑项目施工之前进行地基处理工作,就可以增加地基的抗剪力强度,从而提高了房屋建筑项目施工地面的承载能力,房屋的结构稳定性也更加强。

其次,做好房屋地基管理可以降低地基的压缩性。在房屋建筑工程施工阶段,由于房屋建筑的规模相当大,所以地基需要承受的荷载也相当大,在建筑物竣工后,很容易出现下沉的现象,对房屋建筑结构的稳定性产生了很大的危害。主要是因为建筑物内含有空气和水,而建筑物在长时间遭受重压的状态下,超负荷的承重,把建筑物中的空气和水分完全排挤出,从而造成建筑物产生下沉问题。其次,由于房屋建筑本身的自重,造成房屋建筑的地面产生下沉情况。而在建筑前进行地面处理时,可以降低房屋建筑地面的压缩性。

第三,在住宅建设工程施工时进行地基处理,可以改善地基土的基础功能。目前,由于建筑规模不断扩大,房屋建筑愈来愈多,重量也愈来愈大,一旦建筑物的基础特点薄弱,则在出现地震或天灾的情形时,极易

造成房屋建筑的功能严重损坏,给房屋建筑使用者的生活带来很大的危险。因此开展房屋建筑的基础处理作业,可以改善基础土的作用功能,降低危险。

3 房屋建筑施工中的地基处理技术

3.1 注浆地基处理技术

当前,人们在房屋建筑中应用注浆等基础处理工艺的时候,也往往是利用水泥注浆工艺和硅化注浆工艺二个方式来达到建筑目的。具体地说,混凝土灌浆方法,就是利用注浆成型管或挤压混凝土泵在试验时得到的各种科学的参数指标,运用于混凝土泥浆的配制流程中,然后将配制好的泥浆合理地浇注在房屋建筑的土壤上,使周围土壤和水泥浆液混匀后凝结而成的具有良好硬度的混凝土,使建筑物的耐变形性、压缩性和硬度都得到改善;硅化注浆是用什么压力、加气、电动等作用下,将混合的硅酸钠溶液科学地浇注在房屋建筑的地基中,并利用混合的硅酸钠溶液所产生的物化特性,推动地基土壤的硬度和强度都能更好地达到预设标准^[2]。在现代灌浆技术迅速发展的过程中,新时代的灌浆技术早已打破了以往过于简单的方式,并具备了更加多样化的技术优势。带有明显复合式特点的注浆成型方法已在房屋建筑的基础建筑工程中得到广泛运用,例如,水玻璃—混凝土双液注浆等,在使用符合性的地基灌浆技术的时候,一般要求施工者首先将水玻璃和混凝土的二种浆液依次配制好,然后再将二种浆液依次从预先设定好的灌浆管道顶部管口用同样的流速和压强,合理地浇注在居住建筑物的地基中,可促进居住建筑物地基的凝固质量和凝结速率的明显优化。由这里便可得知,注浆类型的水处理地基技术,是一个对建筑物结构作出适当改善的有效方法,能有效避免房屋建筑在建造前及建成后不平衡下沉等状况的发生。

3.2 排水固结法

在房屋建设施工过程中,往往会出现大量软土地质,此时就必须通过排水或固结办法进行地基处理,以使软泥层中的水排除,从而增加了软弱黏性土壤,以便于显著增加软泥的承载能力。本方案的主要排水模式为在地基中设置竖向排水系统,并通过对上层建筑结构的施加压力,从而促进软土速度更快地固定变形,排出更多的水份,进而增加地基抗剪强度、承载能力,使住宅的安全性明显提高。对土壤采取了排水固结的处理,一般是对上部土壤采用强夯法进行,强夯压实后对饱和黏性土有一定的增强效果,而强夯的深浅和时间也可以通过实际情况判断。在夯实时,土壤中的水分将沿着引流管进入交换层,在交换层进行横向与纵向的渗流,

并在最后阶段经由导管排出土体外实验。

3.3 旋喷高压注浆地基处理技术

旋喷高压注浆材料的地基处理技术在混凝土房屋浇筑过程中,所使用的旋喷高温注浆桩基础处理技术,也是把预先对已进行了质量分配的混凝土通过经过旋转的高温喷嘴,在10-25兆帕的高温水压情况下,直接喷洒到所要处理的屋顶构件基底上,使砂与水泥浆能在充分均匀和有效凝结的同时,又可提高地基原有的水化功能。当前,旋喷高压注浆桩地基的处理方法已在提高砾砂地、人工回填地、细砂土、黄土、粉泥土、黏性土、细泥沙质土、淤泥以及软土地基渗透、强度等指标方面,已获得了较广泛的应用^[3]。而在房屋建筑地基处理中,使用旋喷高压注浆法材料基础处理工艺的时候,还需要考虑冒浆、下沉等正常状况的产生,还需要进行适量沉淀岩粉处理,并确保在喷嘴之前都具有达到旋喷高压的一定深度范围,所以施工人员还应当严格控制终孔深度和钻孔口径。具体来讲,旋喷高压注浆材料桩基地基处理技术,在房屋施工中使用的時候,其孔径通常应当超过喷射管外径二负五公分,并且水深也应当大于比开喷水深多的50-100公分^[4]。当钻孔深在二十负三十米左右的時候,就应该保持穿孔斜率不大于百分之一。另外,建筑施工者必须证明旋喷高压注浆桩基础处理工艺能更好的适应建筑施工要求,这就要求建筑施工者在旋喷头设置、开挖工艺、设计孔深、测量筏板基础施工等过程中必须严格按照有关技术规范的落实。我们在调研中认为,旋喷高压注浆成型桩的基础处理工艺在建筑施工中的广泛应用,具有占地面积、振动破坏、噪声污染、施工成本等方面的优势,但是又必须按照住宅建设时对地基可能产生的环境和历史文化参数恰当设计施工参数,对技术领域又有更多的要求。

3.4 处理夯实地基的技术

施工中的地面夯实处理方法,指的是利用大中型起重机械对不良地面中的空隙进行尽可能的压缩,以便使得建筑物的抵抗变形力、压实性、渗透能力、硬度等均能得到改善。当前,根据地的应用中所应用到的设备种类上的不同,可以将其区分为重锤和强夯二类方法。例如,强夯地面处理技术,就比较适宜于运用在适度高的砂土或黄土地面处理工程中,通常是将重达到十负四十吨的起重机械结构,从地面十负四十米左右的位置按照原设计路线对地面加以打击,这样使地面遭受很大的水压影响,并逐步减少了土层空隙,从而明显增加了房屋建筑地面的抗压强度。在具体的强夯房屋建筑地基的设计中,要根据具体的强夯要求灵活调节重力设备

的位置。而且人们可以看到,多级与单层的高能耗层(8000Kn·m)的强夯深分别为二十四米和十二米,这样我们就能够利用多级强夯的方法解决深达五十四层的住宅房屋地基问题,这对增强高层建筑地基的稳固度等方面都有很多意义。然而,在现实的房屋施工中采用强夯基础处理方法的同时,施工人员对于高层建筑的施工方式、施工范围等必须作出更全面的认识和研究,要特别充分考虑在强夯中产生的巨大地震动力,是否会损伤周围房屋构件等。

3.5 深层密实地基处理技术

当建筑施工中利用振冲法做深层密实地基的同时,要求工作人员利用吊车所具备的起重能力,将振冲装置快速吊起,在潜水电机正在工作状态的同时,振动机将受偏心块的作用形成相应的振荡幅度,在这个状态下施工人员可通过泵将高压水流在水泵和阵涌的双重影响中有效的喷到住宅建筑物的基础土壤上,从而获得理想的深度,进而将瓦砾和预先准备好的各种填充物质充填在基础土壤上,并利用连续振荡的方法增加基础土壤的密实程度^[5]。在进行了房屋建筑地面的高深度密实处理以后,对地面也就产生了很高的承载能力,同时也能对地面的下沉速度加以合理调节。深层密实地基处理方法,在现代房屋建筑工程中具有突出的方便、实用的优点,因此特别适宜使用于较疏松的砂土类地基的加固处理中。另外,对于深层密实地基处理技术来说,在实际使用的时候,还可以采用低深度混凝土的途径加以应用,这包括把水泥用作灌注砂浆,使弱粘性土壤中的水泥浆在深层搅拌机的支持下,能在土壤中进行低深度拌和,并受水泥自身物化效应的控制,使土壤深层的结构稳定性、水稳性和整体性等明显改善,从而形成复合型的整体地基。深层密实地基的处理技术,比较适合于应用在对厚度和水量都较大的沼泽、淤泥等泥炭类型地基的处理中。

4 地基处理技术在房屋建筑地基中应用的注意事项

4.1 需要对施工环境进行实地考察

对住宅项目的施工条件进行了深入分析,从而掌握了施工环境的地基状况,从而能够选用了正确的地基处理技术,掌握了地基处理的所有施工环节,从而保证了地基处理工作能够根据国家规定的工艺流程进行作业。

4.2 需要对地下的附属物进行合理处理

在检验房地产项目实施状况中,就需要对施工现场的水文、气象情况进行充分检查,因为住宅建筑的基础相当高,底下存在一定的附着物,为保证地面处理技术的顺利完成,必须及时对地底下的附着物加以彻底清理,以保证地面与施工环境的安全,并降低了返工次数。

结语

我国住房屋建筑工程历史悠久,其地基处理工程技术有着相当的技术实力和经济基础。住宅建筑地基处理施工技术水平也在世界上有着相当的影响,有些建筑地基处理工程技术已达到了世界先进水平,并能够在世界其他国家的住宅建设中广泛使用和普及。但是,由于中国市场经济的发达,人民群众对住宅建筑技术的需求也愈来愈高,深受工程复杂性的危害。住宅地基处理工程技术的具体实施与运用往往偏离了理论基础。因此,相关专业人员应不断改进和创新建筑施工过程中的地基处理施工技术。相信在不久的将来,中国的住宅地基处理技术将更加完善和成熟,而住宅建筑将因住宅地基处理技术的不断完善而得到更广阔的发展空间。

参考文献

- [1]钟贤鸿.房屋建筑施工工程中的地基处理技术探析[J].智能城市, 2020, 6(03):182-183.
- [2]马立锋.房屋建筑施工工程中的地基处理技术探析[J].住宅与房地产, 2020(03):189-190.
- [3]胡存明.房屋建筑工程施工中地基处理技术的应用[J].居舍, 2020(02):60.
- [4]张建伟.房屋建筑施工工程中的地基处理技术[J].中国新技术新产品, 2018(1):2.
- [5]李新艳.对于房屋建筑施工中地基处理技术的探究[J].中国住宅设施, 2017(3):2.