

关于建筑工程施工工程中应用的地基处理技术研究

付兴昌

(菏泽市建设工程监理咨询有限公司曹县监理分公司)

[摘要]地基在一定程度上决定了建筑工程的抗震效果和沉降情况。因此,在建筑工程开始之前需要对施工现场的地质进行勘测,以确定施工过程中需要应用的地基处理技术。但地基处理技术比较多,面对不同的地质情况施工人员需要选择不同的地基处理技术对其进行处理。工作人员研究不同地基处理技术适用于哪种地质情况对建筑工程的建设工作有着重要的发展意义。

[关键词] 建筑工程;地基处理技术;工程地基

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.08.167

引言

近几年,我国社会经济发展突飞猛进,建筑行业随之得到了较大的发展。地基处理是建筑工程施工的重要内容,对建筑工程施工的质量有着直接的影响。现阶段,我国建筑工程施工中地基处理水平较低,地基处理质量难以得到有效的保障,使得建筑工程施工进度较慢、效果较差,也造成了一些时间及资金的浪费。新形势下,部分建筑企业已经认识到了以往地基处理工作中存在的不足,并积极采取措施加以改进,也取得了一些成绩,地基处理水平显著提升。但是由于技术、人员能力、资金设备等方面的限制,地基处理工作中仍旧存在一些不足,地基处理水平还有较大的提升空间。这种情况下,对建筑工程施工中基层护理技术的应用进行研究是十分有必要的。

1 建筑工程中地基处理的重要性

1.1 降低地基剪切破坏

地基的剪切破坏由3个阶段组成,即压密阶段、剪切阶段、破坏阶段。在压密阶段,地基土的各点剪应力均小于土体的抗剪强度,使土体产生压密变形。在剪切阶段,地基土的沉降增长率会随着荷载的增大而增大。在破坏阶段,上层荷载已经超过极限值,地基沉降不稳定,最终导致地基结构破坏。因此,在施工开始之前,施工人员需要对施工现场的地基土进行详细的勘测,确定地基土的抗剪强弱,制定出可行的施工方案,并严格按照方案进行施工。这样可以大大降低地基剪切破坏,减少土体变形的发生概率,提高建筑工程的稳定性。

1.2 优化地基土的压缩性和渗透性

地基土拥有压缩性和渗透性。压缩性是指地基土受到压力产生变形的能力,如果建筑工程的地基土压缩性过大,会导致其建成后稳定性不足,无法投入使用。因此,在建筑工程施工前期,施工团队需要减小地基土的压缩性。土体中存在的孔隙是决定地基土压缩性的主要原因,施工团队需要减少土体孔隙,以降低地基土的压缩性。但在实际施工过程中能够发现,地基土的孔隙内含有大量水分,因此施工团队需要对其进行排水处理,再减少土体孔隙数量。施工团队利用相应的地基处理技术可以在对土体排水的同时减少土体孔隙数量,大大降低了施工时间,提高了施工效率。地基土的渗透性是指土体被水透过的能力,它可以有效影响建筑工程的稳定性及抗震效果。在建筑工程的施工过程中,施工团队对地基土内水分进行处理时

并不是水分含量越少越好,施工人员需要根据建筑工程的实际用途、建筑工地的实际情况使地基土含水量达到最优值。而地基土的渗透性由土的颗粒、大小、级配以及密度来决定。施工团队需要在施工过程中对土体的自重应力、温度、压力等方面进行考虑,再通过改变土体的水压、渗透量、透水层等优化土体的渗透性,以提高建筑工程的稳定性。

1.3 改善地基土的湿陷性及膨胀性

地基土的湿陷性是指土体受到水分浸润后在一定压力下土体结构改变,造成地基土下沉的能力。一般黄土地基会产生这种现象,因为黄土中存在的可溶盐的胶结物遇水可以溶化,溶化后的土体内部骨架强度降低,土体孔隙变大,部分土颗粒进入孔隙中,使得地基塌陷。因此,如果在施工过程中没有处理好地基土的湿陷性,会大大提高建筑工程的施工难度,在后期使用过程中也会有巨大的安全问题,影响用户的人身安全。地基土的膨胀性是指土体内的蒙脱石或伊力土等膨胀土在土体内部含水量增加时土体液化,导致地基不稳,影响建筑工程的稳定性。因为膨胀土既具有膨胀性又具有收缩性,所以无论这类土体在地基中是处于较干的状态还是潮湿的状态都会对地基造成一定影响。如果土体较干,在出现下雨天气时,其可以吸收很多水分,破坏地基土的基本结构。因此,施工团队需要在施工之前对土体进行勘测,确定土体内部膨胀土的特性及变化条件,预估其可能发生的变形,并采用相应地基处理技术对其进行处理。

2 建筑工程中的地基处理技术及应用

2.1 钎探地基处理工作分析

完成基土开挖工作之后,相关人员要根据标高设计规范,在第一时间内应用钎探。此时要确保基土表层平坦,依据规范开始坑槽、轴线设计。同时,根据钎探孔所给定的实际方位,采取梅花形进行布孔。依据1.5m的标准调控布孔间距,此时孔深大约为2m。在布孔结束后,第一时间装配木桩,播撒白灰。明确实际孔位以及深度,接着拉起穿心锤,扶正钎杆,穿心锤表现出自由下垂的态势,沿着垂直方向把触探杆顺延至基土之中。相关人员要仔细登记做好钎探地基处理信息,特别是锤击频次。等探孔结束后,第一时间掩盖保护砖,确保钎探孔安全。接着,将预先制作好的灌砂材料进行振捣,提升灌砂的实际压实度。

2.2粉喷桩与CFG桩的结合

粉喷桩与CFG桩均有着较强的固结能力，在地基处理工作中，建筑工程工程施工人员应注意加大对二者的使用，发挥二者的优势及作用，以此提高地基处理工作的水平。施工人员在地基处理工作中应用粉喷桩能够在一定程度上促进土体抗剪强度，降低嵌入CFG桩带来的负面影响，充分发挥出CFG桩承载力较强的优势，以此为后续施工打下良好的基础。

2.3地基基础勘察技术

地基基础勘察技术是保障建筑工程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。尤其是高层建筑工程当中，勘探点的布置要围绕着地基的均匀性进行，要在水平位置当中设定多个勘探点。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。

2.4钻孔灌注桩施工技术

在建筑工程工程施工过程中，最核心的施工材料就是混凝土，会运用到大量的混凝土材料，在制作灌注混凝土桩孔时，会利用机械设备，先进行孔的制作，然后在进行桩的制作，进而给土体施加压力，当时要注意的是要利用恰当的桩距避免洞穴塌陷等问题。与此同时，还需要对灌注桩施工品质进行检测与审核，要以成孔的垂直度作为标准，在保障质量没有问题后，通过桩基的支撑面积的扩大提升桩基的稳固性，让钻杆垂直度是符合标准的，在完成打孔的工作后，要将钢筋的前作井径进行拆卸。并且要保障筒与桩位位置保持在大于5cm的位置上，检查填土施工质量，避免漏浆问题的发生。

2.5注浆处理施工技术

现阶段，国内建筑工程项目地基处理中常使用的注浆施工技术可分成水泥注浆地基处理技术与硅化注浆地基处理技术。

(1) 水泥注浆处理技术，主要使用压浆泵和灌浆管，在对水泥进行仔细调配后，可以将其均匀灌注到不良地基土壤中，借助填充、挤密及渗入等方法，提升岩石与土颗粒之间的密实性，便于排出气体与水分，从而对孔隙位置进行合理填充。在注浆材料硬化之后，可以与原土体合为一体，以此来提升施工地基稳定性与抗渗性，并降低土体压缩性，从而加强地基加固处理。(2) 硅化注浆处理技术，主要是借助注浆施工，然后将硅酸钠混合溶剂注入不良地基土壤底端，等到注浆材料固结

之后，便会形成防渗透与高强度的结石体，从而提升地基强度。地基加固时，主要是密实基础地基土层，确保土层当中的水分与空气比例不断降低。随着工程设计高度不断提升，地下建筑施工越来越多，对地基稳定性的要求不断提升，唯有全面提升地基加固技术，改变地基施工方法，方能提升地基稳定性与承载力，减少外力作用引起的地基变形，从而满足建筑地基施工要求。

2.6排水固结法的规范应用

排水固结法往往比较适用于含水量较大的软土地基处理，其是指在建筑工程施工之前，对地基加载预压，使土体固结沉降提前结束，从而提高地基土的稳定性的过程。值得注意的是，施工团队可以在进行排水固结法前先在地基内设立竖向排水体，以提高排水固结法的施工效果。排水固结法主要包括堆载预压法、真空预压法、降水预压法以及电渗排水法4种方法。堆载预压法即施工人员对建筑工程的地基范围进行加载预压，使软土地基提前压缩固结，完成不均匀沉降，提高地基的承载力，使地基在施工开始之前就达到建筑工程的承载标准。施工人员可以根据建筑工程的实际质量选择加载预压的压力值，一般为建筑物重量的1.3倍，也可以根据施工现场灵活调整。真空预压法即施工人员将有薄膜密封的砂垫层铺设在地基的黏土层，然后对砂井进行抽气处理，利用大气压将地基土内的水分排出，使土体的压缩和强度增加，这种方法可以加快地基土体的固结速度，大大提高地基处理的施工效率。降水预压法即施工人员利用水泵对开挖深度不大、地下水位接近地面的地基进行排水处理，除去土体孔隙中的多余水分，保证其有最优含水量，促进地基土体固结。电渗排水法是指施工人员在需要处理的地基中插入金属棒并通入直流电，使地基土体内水分从阳极流入，从阴极排出，从而减少地基土体内部的含水量，促进土体固结。

结束语

综上所述，地基处理施工技术在建筑工程中发挥着不可比拟的作用，相关的施工人员只有仔细地调研施工现场，仔细勘查所在区域的地质情况，全方位掌握地基处理的实际条件，掌握工程处理中面临的施工重点及难点，完成好地基施工准备工作，牢牢地遵循规范性的施工工序开始施工，方可确保地基处理施工到位，进一步提升建筑工程工程地基稳固性。

参考文献

- [1] 李宇男. 房屋建筑施工中地基处理技术的应用研究[J]. 江西建材, 2015(09): 105-112.
- [2] 肖伊静. 房屋建筑施工中的地基处理技术分析[J]. 科技创新与应用, 2014(25): 257-258.
- [3] 刘继虎. 房屋建筑施工中地基处理技术的应用研究[J]. 中国房地产业, 2017(18): 152-153.