

房屋建筑工程地基基础工程施工控制技术分析

芮东云

核工业华东建设工程集团有限公司

摘要:地基基础工程施工整体难度相对较大,施工复杂程度相对较高,需要通过对施工控制技术的合理应用,保证各环节施工质量。论文对房屋建筑结构地基基础工程施工特点展开分析,对地基基础工程施工控制技术展开深层次探讨,明确地基勘测、静压桩控制以及土方挖掘等技术的应用方式与相关内容,并对工程施工管控要点展开研究,旨在提高地基工程施工技术应用水平,保证房屋建筑结构地基的施工质量。

关键词:房屋建筑;地基基础;施工

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.24.054

引言

由于我国人口众多,我国房屋建筑的总量是非常庞大的。受一些自然因素的影响,我国的房屋建筑因质量问题引发的伤亡事故不在少数,而造成这些事故的大部分原因在于房建工程的地基施工不到位所致,这样房屋建筑的承载力将得不到保障,自然而然会对整个房屋建筑工程造成极为不利的影晌。因此,在房屋建筑工程地基的施工过程中,需要把握地基施工的技术要点,确保房屋建筑地基施工的质量,从而进一步提升房屋建筑工程的安全性及稳定性,给人们营造一个更好的建筑环境。

一、处理好建筑工程地基的意义

建筑工程项目之所以要处理好地基是因为建筑工程所在位置的地质条件需要满足设计要求才可以在上面施工。设计要求保证基础要稳固从而保持建筑的稳定性;要坚固从而保证基础自身和上面建筑物的安全性。目前常用的地基处理方法有加筋、夯实、挤密、排水和置换。通过这样的方式来控制基础的强度和抗渗透能力,从而保证建筑施工的顺利开展。(1)天然地基往往不能良好承受上层建筑物带来的压力,尤其是软弱地基,所以需要人工干预,将地基的强度提高,尤其是在抵抗建筑物的剪力方面,提高地基的抗剪强度可以防止地基被剪切力影响而破坏地基和的稳定性,这样为建筑物的施工提供了可能,从而方便建筑项目的展开。(2)人工地基相较天然地基可以有效防止沉降的可能。建筑工程施工中若发生沉降则会导致一系列严重问题。天然地基自身的强度无法达到建筑工程的要求,需要人工干预才能保证地基能与建筑物适配。建筑工程施工完毕后,在使用一段时间后会出观沉降问题,若超过国家规定的沉降数值后,此建筑物的安全性就无法保证。所以需要采取措施和方法改善地基的压缩性从而提高建筑物的安全性。(3)人工处理的地基和天然地基的区别还在

于地下水的侵蚀能否对其产生影响。首先,天然地基下或者存在地下水源,地下水源的流动会导致地基自身强度不平衡从而无法承受建筑物的压力。另外地下室会对地基进行侵蚀,若较为严重则会破坏建筑物的质量和结构,从而导致建筑物无法使用或成为高危建筑。所以人工地基的重点内容在于做好防水工作,铺设防渗透层从而减小地下水对地基的影响。

二、房屋建筑工程地基基础工程施工控制技术

(一)地基勘测控制技术

地基勘测是获得工程施工前期各项数据信息的重要途径,能够通过勘察明确地区的基本情况以及建筑荷载等各项内容。所以,为设计人员以及工程施工提供精准的数据支持,保证各环节工作能够顺利展开。在具体进行勘测过程中,技术人员需要按照工程结构性质以及规模等各项内容,对施工区域的各项情况展开分析,通过计算明确地基形变范围,做好地基埋深值的判断,明确地基地质不良原因以及具体情况,制订出相应的治理方案,以防不良地基对基础工程施工造成干扰^[2]。勘测人员需要对施工场地的土壤进行取样测试,确保地质信息获取精准度,并要在发现存在地质不均匀问题时,运用原位检测的方法获得相应准确信息,以供相关人员进行分析与研究。

(二)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。

(三)桩基础施工技术

桩基础技术种类较多,当前常用的2种方法,分别是钢筋混凝土预制桩及混凝土灌注桩。一般情况下,若施工地基淤土层很厚,无法进行大面积深处理,便可使用桩基法开展地基加固处理。(1)钢筋混凝土预制桩:即钢筋混凝土桩与预应力管桩,因其承载力较强,投资较为节约,可以确保实际质量,施工速度相对较快,故而逐渐在施工中被广泛应用。(2)混凝土灌注

桩：后淤土层地基处理期间，可使用灌注桩，打灌注桩到硬土层内，灌注桩包括冲钻孔与沉管灌注桩2种，但2种灌注桩技术仍存在很多技术难点：1) 沉管灌注桩在厚软土当中，桩身完整性不能保证；2) 冲钻孔灌注桩中有泥浆污染等问题，不能确保桩身混凝土灌注质量，难以监控持力层并及时清理桩底沉渣。

(四) 强夯法与碎石桩法相结合

强夯法是指用几十吨或上百吨的重锤从高空处自由下落，对地基土进行夯击的过程，它可以将土体强制压密，减小其压缩性，提高地基土强度。强夯法在我国的建筑工程地基处理工作中经历了多年的发展，目前已经可以用它对砂土、碎石土、回填土等颗粒粒径大于0.05mm的粗颗粒土进行加固。它不仅能够改善土体抗震液化，还对改善黄土湿陷性起着很大的作用^[2]。强夯法的设备简单、施工难度较低、施工速度快，是施工团队在处理地基时的首选技术。碎石桩法是指用振动将底部装有活瓣式桩靴的桩管挤入地层，在地基中成孔后将碎石从桩管投入再击实的过程，它可以将地基土与碎石结合形成新的复合地基，增强地基的稳定性。在实际的施工过程中，施工人员可以用它对较松散的砂土、粉土等地基土进行处理。施工团队可以将强夯法和碎石桩法科学的结合使用，即在利用碎石桩法完成复合地基的建立之后，使用强夯法对地基进行强制压密，以提高地基的稳定性。在使用强夯法时，施工人员需要对已建立的复合地基进行试验，确定正式施工时的夯击次数和夯击力度，以提高地基处理的施工效率。

(五) 新充填技术

新的充填技术是指粉煤灰充填法和灰土压实法。粉煤灰充填法的优点是具有良好的透水性。利用该技术处理建筑地基，可以大大增强填土的固结状态，减少房屋建筑的施工周期，并在一定程度上降低工程造价。同时，在土地复垦过程中借助粉煤灰，施工人员需要适当调节粉煤灰与泥浆的比例，做好相关试验，只有试验数据符合相关标准，才能将其应用于房屋建筑工程施工，为了有效提高地基施工的均匀性，保证土体具有较好的固结状态；石灰土挤密法主要应用于湿陷性黄土工程地基，先采用深层强夯法加固地基，然后选择旋挖钻机将粉尘送入孔内，对于挤密桩，桩锤钻头必须反复多次，增大桩径，在石灰土与桩复合地基之间产生，有效地改变塌陷情况，从而有效避免地基变形。

(六) 粉煤灰吹填技术与灰土挤密桩技术

粉煤灰吹填法主要使用的是一种新材料，即粉煤灰，其拥有着良好的透水性能，房屋建筑工程地基处理时选择粉煤灰吹填法，能够在一定程度上缩短地基表面水泥凝固时间，从而达到控制地基处理成本、提升施工效率以及缩短工期等目标。然而在具体实践应用时应该把淤泥与粉煤灰进行科学混合，切实保证粉煤灰均匀性，这样才能够有效优化土的固结性能。灰土挤密桩技术的基本原理是以孔内深层的强夯技术为前提，通过螺

旋钻机把灰土以分层的形式注入孔内，从而实现孔内缝隙的夯实。而在成桩夯击的过程中，应该完成桩基的多次击打，将桩径进一步的扩大，从而有效形成土体符合地基。

(七) 砂桩灌筑技术

在进行砂桩灌筑施工时，有很多施工细节，并且要依照具体程序进行施工。一般要求在砂桩挤密施工阶段，需要结合振动沉管的模式，做成孔洞，然后经过管道填筑砂料，并做好沉管的密封与振实工作。需要注意的是，在砂桩挤密作业时，刚度不能大于混凝土灌注桩，同时，为了能够增强地基的负荷率，防止地基沉降问题，需要保持与柱体间土壤结合形成稳定的地基条件，会对透水性较好的柱体给予排水固结的效果。此外，砂桩灌筑技术最为常见的就是运用在黏性较弱的地质条件中，或者是塑性不高的粉土条件中。而且砂量配比对砂桩灌筑施工效果有直接的影响，所以要精准测定砂桩当中的用砂含量，保证砂量的适宜性，控制好砂桩灌筑施工标准，进而增强地基的稳固性与牢固性，提升房屋建筑结构质量。

(八) 检测控制技术

需要通过对检测控制技术的应用，做好基础的检测管控工作，保证整体工程的施工效果。首先，需要做好检测点的布控工作，对地质条件相对较差或基层支护变化较大的区域，展开合理检测点布置；其次，就要对基坑边坡的变形情况展开观察，做好基坑底部的开挖深度比值以及位移的测量工作，对基坑支护变化情况进行详细分析，按照地基地质情况对支护参数展开调整与优化，确保在出现异常支护状况时，可以运用回填以及支撑的手段，达到稳固基层边坡质量的目标；最后，需要在进行支护过程中，也需要展开针对性的检测工作，确保各项隐患产生问题能够得到及时发现，使隐患能够得到妥善处理，并要按照工程的具体情况做好排水设计，展开地基土质以及基坑支护检测工作，保证整体建设工程的安全水平。

结语

建筑工程地基施工期间，基础施工十分重要。因此，需要相关工作人员结合实际规范开展地基施工，及时消除施工隐患并加强施工控制，以确保地基基础施工质量，并确保地基基础施工的有序开展。

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] 李国增. 研究房屋建筑结构地基基础工程施工控制技术[J]. 华东科技(综合), 2020(1):100.
- [4] 卓景波. 房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J]. 建筑与装饰, 2020(5):139, 143.