

房屋建筑地基基础工程施工技术要点分析

文 / 于佳 北京市陶然亭公园管理处 北京 100000

【摘要】房屋建筑施工中，地基基础和工程施工质量、建筑物稳定性、应用年限等方面都存在着密不可分的关系，是十分关键的一道工程施工工序。因为不同地域的环境条件和地质状况等方面会存在一定差异，一定程度上增加了房屋建筑工程施工的复杂性。当前，房屋的构造、功能和形式等众多方面都发生了很大改变，针对地基的处理也提出了更高的要求。所以应选取科学的工程施工技术，加强地基承载能力，提升工程施工效率，确保良好的工程施工质量，同时对相关的地基施工技术进行大力研究。

随着国家经济的高速发展，我国的工程项目日渐增多，其规模也在不断扩大，房屋建筑工程也是其中的重要工程项目之一。在城镇化建设飞速发展的社会背景下，人们对房屋建筑工程质量的要求日益提高，地基基础工程作为房屋建筑施工的重要环节，直接影响房屋建筑的整体质量与安全性，可见地基基础发挥着非常重要的作用。基于此，本文主要针对实际情况进行分析房屋建筑地基基础工程施工的重要作用，研究工程中的主要施工技术，论述了工程施工技术相关要点，以期能够对房屋建筑地基基础工程的施工起到一定借鉴意义。

【关键词】房屋建筑；地基；施工技术

【DOI】 10.12334/j.issn.1002-8536.2022.07.064

1、房屋建筑地基基础工程施工的重要作用

关于房屋建筑施工，地基基础的施工是极为关键的，其是房屋结构整体的承重基础，有效确保了建筑物的安全性及稳定性，并延长了房屋建筑的使用年限。一般情况下，房屋建筑地基基础施工中，应对建筑物整体抵抗形变的水平及稳定性予以高度关注，确保其与工程施工的实际需求相契合，避免后续工程施工中建筑物发生倾斜的现象^[1]。施工设计和工程施工中，施工现场相关土层参数是需要予以重点考虑的问题，大力研究土层冻胀和收缩等现象，使地基的实际承载能力、滑动危险系数以及沉降值等相关参数满足工程施工的具体需要。此外，我国拥有众多人口，地域较为辽阔，不同地域的地形地势有所差异，地质状况也有很大不同，特别是针对建筑在山区和高原等地域的房屋，保证地基良好的稳定是十分必要的。因此，需要做好相关监测工作，避免给工程施工造成不良影响，使工程施工质量得到有效提升。

2、房屋建筑地基基础工程中的主要施工技术

房屋建筑地基基础工程施工具有多方面特点，具体如表一所示：

表一：地基基础施工特点

一	困难性
二	潜在性
三	多发性
四	严重性
五	复杂性

正因为地基基础施工具备以上特点，所以保证相关工程施工技术选取的科学性是十分关键的。

2.1 挖孔桩技术

房屋建筑地基基础工程施工过程中，挖孔桩技术的运用比较普遍，该项技术的操作性极强，同时工程施工时间较短，工程施工中需要的成本投入相对较少，具备多方面优势。实际进行挖孔桩施工的过程中，重要的工作内容是执行挖孔操作，并对地表加以平整^[2]。实施挖孔操作时，需要确立出所挖孔洞的实际位置，这是为了避免出现位置上的偏差。此外，工程施工人员可以利用十字交叉的方式确定挖孔的具体外置，同时严加控制桩径的大小，确保挖孔施工的顺利开展，对工程施工质量加以控制。若是实际施工过程中，具有比较特殊的工程施工要求，可以采用夯填素土的施工办法。

2.2 钻孔灌注桩技术

房屋建筑地基基础工程施工中，利用钻孔灌注浆技术可以获取十分良好的效果。具体使用该项技术进行施工时，需要做好如下几个方面的工作：一方面，开始施工之前，应针对工程施工现场进行清理，确保地面良好的平整性；另一方面，应根据工程施工的相关要求选取采用的钻孔方法，同时做好泥浆的配制工作。为了有效预防工程施工中出现坍塌的情况，具体执行钻孔操作前应采用相关措施进行预防，例如可以运用护筒埋设的办法，科学选取工程钻孔施工方式，根据实际的设计需求实施钻孔定位。然后便可执行相应安装操作，具体实施钻孔操作的过程中，应结合工程施工的各项相关规定和要求，保证工程钻孔施工更加良好的效果。结束钻孔施工后，

应及时清理工程施工场地，第一时间查验孔径实际深度以及孔位等相关数据信息，同时对其加以记录。

2.3 静压桩技术

静压桩基础是一种比较环保的工程施工技术，在房屋建筑地基基础工程施工中得到了广泛应用，该项技术正符合国家提倡的绿色发展理念。目前，一些工程施工现场与居民区相距较近，而实际施工过程中会产生很大噪声污染，给人们的正常生活造成了一定影响^[3]。但静压桩基础是一种较为先进的工程施工技术，其充分运用了压装模板所产生的压力，通过这样的操作完成地基打桩，这样实际施工中只会产生很小噪声，符合当前环境保护发展的实际要求。



图1 静压桩现场

2.4 强夯施工技术

强夯法是房屋建筑地基基础工程施工中的基础施工方式，利用有机机械操作和夯实地基之间的相互配合，起到良好的固结效果。实际运用该项技术时，重锤会从相应高度完成自由下落这一过程，针对土层实施夯实处理，加强房屋建筑地基的实际承载能力。另外，强夯法的运用需要根据土壤特性的不同执行工程施工操作，对于粘性土和沙土等地基具有十分良好的运用效果。填充和处理砂石时，应根据具体情况，通常需要使用粗砂和砂石等材料针对地基表层实施垫层处理，利用这样的操作方式不但能够有效减少地基陷落等现象的出现，同时实际操作中可以维持有关工程机械设备的良好运转^[4]。房屋建筑地基基础施工过程中，地基中极有可能存在游离水，这就要加强沙土地基的实际填充效果，确保土层具备更加良好的粘性，利用地基建设实施填充处理，对土层的实际厚度严加控制。后续工程施工中，执行找平操作后，可以使地基具有更加良好的平整性，针对地基下陷等现象采用集中控制的方式，确保房屋建筑地基具有更强的承载能力，从而有效提升建筑物的稳定性。除此之外，应用强夯法进行工程施工的过程中，也应针对孔隙水压加以科学处理，这样在执行强夯操作之后，房屋建筑地基整体的承载力也会获取明显提升。

2.5 土钉墙支护施工技术

房屋建筑地基基础施工中，土钉墙支护技术也是十分关键的一项工程施工技术，其起到的作用是针对地基实施加固处理。实际工程施工中，通过混凝土和土钉墙支护技术的综合运用，可以明显提升地基所具有强度，从而对工程项目整体施工质量加以控制。要想收获更加良好的工程施工效果，

实际应用该项技术时，首先需要保证工程施工前期准备工作的良好开展。具体工程施工过程中，应做好工程施工相关勘察工作，确切明了工程施工现场具体的土质状况和环境特征。此外，也要符合行业相关标准和规定，针对部分与工程施工实际要求不相契合的位置应实施土层处理。另外，在完成工程施工现场相关勘察工作后，由于此前工作的开展中已经获大量数据信息，并对这些信息进行了整理，可以利用这些数据信息对钻机进行合理摆放，确保其位置的精准性，同时做好细节控制工作，利用之于工程施工项目的全方位调整，可以有效规避位置偏移情况的出现。实际工程施工时，需要结合工程施工相关规定执行钻孔操作，同时做好钻孔处的清理工作，并将土钉钉入其中，如此后续的混凝土喷射工序便可以根据工程施工的实际要求得到顺利开展。

3、房屋建筑地基基础工程施工技术相关要点探析

3.1 地基具体位置的选择

房屋建筑工程施工中，地基的主要作用是为了承载建筑物的载荷。通常情况下，若是地基所承受的载荷与建筑物之间是垂直的关系，那么便可以应用单独的基础。若是地基载荷不符合这样的情况，或是建筑物具有过高的的高度，那么就要应用筏板基础^[5]。淤泥土体和填土共同构成的基础被称作软弱地基，软弱地基的实际承载能力比较低。所以，具体进行房屋建筑地基基础施工前，需要对土层分布的情况进行大力研究，确立出更加合理的工程施工方案。

3.2 建筑基础建材质量检查

房屋建筑地基基础施工过程中，工程施工质量的控制十分关键。一方面，工程施工单位应严加针对建筑施工材料进行检查，查验建筑施工材料是否具有出厂证明书以及质量合格证书，并对其仔细阅读，保证不会出现差错；另一方面，相关工作人员应对混凝土的质量进行严加控制。结合地基基础施工的相关设计需求，对混凝土进行科学配制，确保混凝土配比的合理性，并将一定量的减水剂加入到混凝土中。经过减小混凝土水热化程度，结束混凝土浇筑操作之后，还应保证混凝土养护管理工作的良好开展。

3.3 地基基础埋深计算

针对地基埋深实施计算的过程中，需要将如下因素与条件考虑其中：首先，地基与地下设施等相关基础结构；其次，对基础实际承受荷载大小及种类加以充分考虑；再次，对房屋建筑地基基础工程施工现场水文和地质等自然环境条件充分考虑；最后，对于工程施工现场周边部分建筑物地基的实际深度也要加以考虑。若是工程施工中遇到岩石地基，则地基的实际深度需要保持在0.5米之上。针对高层建筑物而言，不但要符合相关的埋深需求，对于地基发生形变的情况、稳定性以及所能够承受的荷载等方面亦要符合规定要求。若是工程建筑施工在岩石地基之上，需要保证良好的防滑稳定性。另外，若是工程施工周围存在紧邻建筑物，地基不可以比原本的建筑物埋深。

3.4 地基施工技术

3.4.1 更换土垫

房屋建筑地基基础施工中,地基具有多方面特点,如遇水容易发生膨胀的情况,失水较为严重时容易出现收缩,存在众多缺口等。若是建筑物地基出现较为严重的缺水,将会严重影响建筑物整体结构的稳定性,影响人们的居住安全。基于此,具体施工过程中,需要细致调查工程施工现场及周边的地质状况及水文条件,更为充分地掌握膨胀率和土壤的湿度,并采用相关控制措施对有关数据信息进行追踪。对于土壤置换技术而言,其主要是为了加强崩解的效果,若是建筑物基础扩展相对较高,建筑面积地面具有较高的深度,那么需要尽量对浅层进行填充,这是为了对地基土的变形情况加以控制^[6]。若是地表高于地面土壤三米的高度,那么可以使用砂土及粘土对土壤进行替换。



图2 更换土壤

3.4.2 排水固结

排水固结的地基处理方法通常在排水较多的地基中应用,其作用是控制地下水的高度,使地基具有更强的承载能力,确保建筑物的相关需求得到良好满足,提高建筑物的安全性。实际运用过程中,插入金属电极,然后与直流电源连接,从而在地下创建直流电场,在电场中由于电流的作用,水会由阳极流向阴极,在阴极位置聚集,然后从这一位置排出。

3.4.3 堆料预压法

房屋建筑地基基础施工过程中,利用堆料预压法,需要在开展工程施工之前在地基上堆放桩基,堆放物的重量需要超出建筑物的重量,如此地基会因为重力的作用而出现下沉的情况,在工程施工之前便完成了沉降。

3.4.4 检修孔排水

检修孔排水通常是将众多缓冲砂井与砂井设置于基础之上,这样可以增加渠道的实际数量,使排水的距离得到明显缩短,提升排水效率,保证了排水周期的缩短。

3.4.5 砂井排水

砂井排水方法是将部分砂井设置于地基中。在砂井中应铺设垫层,如此会使排水通道变多,明显缩短实际排水距离,令排水的固结效率得到有效提升,确保工程施工提前完工。

3.4.6 桩基工程

房屋建筑工程施工中,混凝土灌注桩是一项关键技术。针对混凝土的浇筑,应做好如下几个方面的工作:首先,做好混凝土的检验工作,对于坍落度等重要指标需要予以高度关注。混凝土灌注操作中,需要保持坍落度在17-20厘米范围中;其次,执行混凝土浇筑操作的过程中,管道下部位置的开口和

孔洞底部之间的距离需要保持在25-30厘米范围之间。工程施工之前对混凝土进行检验,确保其质量符合工程施工要求,管道埋入的实际深度为1米×3米,并实施封底处理,以为后续相关工作的开展提供有力保障;再次,混凝土的浇筑操作需要连续且有序实施^[7]。若是管道内混凝土没有满,那么应缓慢浇筑。不可操之过急,以免管道内出现高压气囊;最后,导管上升过程中,需要在中央加以固定,具体的高度取决于深度。保证埋入的深度超过两米,但不可以超出六米。针对住宅工程基础的施工,预应力混凝土实施灌浆操作之后,混凝土收缩预应力钢筋需要对握力进行施加,确保混凝土与预应力钢筋保持同步。若是灌浆不足,将会导致抓地力的减小。



图3 排水通道

结语:

综上所述,房屋建筑工程施工中,地基基础施工占据着十分重要的位置。工程施工单位应充分认识到地基基础施工的重要价值,做好工程施工场地相关勘察工作,并结合工程现场实际的地质状况科学选用相应工程施工技术,并注意工程施工技术的相关要点,提高地基的实际承载能力,使建筑物具有更加良好的稳定性,提高工程施工质量,为人们提供更加舒适的生活及工作环境条件,推动我国建筑行业的持续稳定发展。

参考文献:

- [1] 陈晨. 房屋建筑地基基础工程施工技术要点分析[J]. 建筑与装饰, 2019,0(4).
- [2] 孙建华. 试析房屋建筑地基基础工程施工技术要点[J]. 价值工程, 2018,37(21).
- [3] 梁志华. 现代房屋建筑地基基础工程施工技术要点分析[J]. 华东科技: 学术版, 2017,0(7).
- [4] 王红念. 高层房屋建筑地基基础工程施工技术要点分析[J]. 建材与装饰, 2017,0(34).
- [5] 高赫诚. 刍议房屋建筑地基基础工程施工技术要点[J]. 建筑·建材·装饰, 2015,0(6).
- [6] 葛超. 房屋建筑地基基础工程施工技术要点分析[J]. 写真地理, 2020,0(11).
- [7] 徐美华, 陆剑明, 吴裕翔. 房屋建筑地基基础工程施工技术要点[J]. 名城绘, 2020,(6).