

土木工程结构与地基加固技术探究

曹雪颖

中元国际(长春)高新建筑设计院有限公司 吉林 长春 130000

[摘要]随着我国社会经济的不进步和发展,基础设施建设的不断完善,土木工程建设的数量不断增加,土木工程的发展呈现出快速发展的趋势。国民经济水平的提高和人民生活质量的提高使土木工程的施工质量成为人们关注的课题,土木工程设计中结构和地基加固技术的优化是提高土木工程质量的重要组成部分。本文对当前我国土木工程建设中的结构设计和地基加固技术的应用进行了探讨和分析,以期对相关土木工程师提供参考。

[关键词] 土木工程; 设计结构; 地基加固技术; 应用研究

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.485

近年来,随着城市建设步伐的加快,我国建筑业也在不断发展。在土木工程的整个施工过程中,我们应该充分、积极地采用先进技术,更好地使用新材料。同时,在实际的具体施工过程中,岩土工程与更多的施工有着千丝万缕的联系,因此,完成整体技术的研究和创造对于其发展具有重要意义。因此,对于当前的实际发展,我们应该更好地研究土木工程施工技术,全面增强我国的国力,这对我国社会的发展起着决定性的作用。

一、土木工程结构与地基加固

结构和基础的加固直接影响到土木工程的施工质量,是工程设计的重要组成部分,有利于提高土木工程的耐久性。耐久性是评价土木工程施工质量的重要指标。为了提高土木工程施工质量,有必要在设计各个方面充分考虑耐久性的相关要求,加强对影响耐久性因素的分析,并采取有针对性的措施,不断加强土木工程质量。影响土木工程耐久性的因素很多,主要包括材料因素、自然因素、人为因素等。材料因素是指材料本身的质量不符合土木工程耐久性标准;自然因素是指天气、自然灾害等造成的土木工程耐久性降低;人为因素是施工过程中没有严格按照施工工艺和施工标准进行,土建结构和基础的加固处理不到位,从而影响了土建的耐久性。如果土木工程的耐久性达不到标准,将直接影响到工程的使用、安全和效益。这不仅为工程埋下了许多隐患,而且由于质量检验不合格,导致工程返工,严重影响经济效益。加强、提高土木工程的质量和安,延长土木工程的使用寿命,可以实现工程建设的效益目标。经济目标的实现受到工程建设质量等因素的影响。如果质量达不到标准,土木工程需要拆除重建,这不利于资源的优化和高效利用。加强加固结构和基础的合理设计,有助于提高工程的安全性,充分发挥其功能。加强土木工程的结构和基础可以有效提高工程的抗震性能,有效保障人民生命财产安全。近年来,人们对土木工程的要求不断提高。提高土木工程的抗震性能已成为土木工程发展的重要目标。通过对土木工程结构和基础的加固,可以有效地提高土木工程的抗震性能,对提高施工效果起到重要作用。

二、土木工程结构设计

2.1 剪力墙结构设计

在土木工程各个方面的设计中,剪力墙设计起着重要的作用,它与整个设计的成功密切相关。因此,对于相关人员,剪力墙结构设计需要根据具体设计要求进行设计。在剪力墙结构的混凝土设计过程中,有必要明确剪力墙的作用,即有效承载地震或风引起的水平荷载能力。因此,在设计中,要保证均匀性,保证墙体质量与重心重合,有效减少对墙体的损坏。土建施工时,剪力墙应沿主轴布置,以保证剪力墙具有强度、韧性和承载力,避免墙体在外力作用下倒塌和开裂。在此基础上,边缘约束结构的设计有利于提高承载力,降低层间位移的频率,提高墙体的抗震能力。在设计过程中,相关人员应注意轴压比数据的综合考虑。剪力墙等级与墙体承载力成正比,保证较高等级的剪力墙有利于提高墙体承载力。此外,剪力墙设计时,要先计算数据,选择合适的材料,形成墙体模型,找到计算模型的抗剪承载力,验证承重墙的可靠性,确保每一步都严格按照要求进行,以确保剪力墙的质量。

2.2 钢筋混凝土结构设计

在土木工程施工过程中,钢筋混凝土结构作为最常用的建筑结构形式,钢筋与混凝土的结合可以很好地保证建筑工程的整体稳定性。当钢筋混凝土应用于施工时,相关人员需要有效控制钢筋混凝土的质量,确保其性能能有效满足相关施工要求和施工设计。如果选材不合理,会影响建筑工程的稳定性和可靠性,进一步影响施工进度,不利于建筑质量的提高,也会增加工程造价。在钢筋混凝土结构设计过程中,要结合具体的技术规范 and 标准,有效保证结构的整体质量,控制钢筋混凝土的配置条件,以提高钢筋混凝土的整体质量。对于原材料的使用,相关人员应充分利用混凝土原材料,避免资源浪费,严格控制不同材料在混凝土中的比例,确保混凝土搅拌的合理性。在选择钢筋时,要结合钢筋的刚度和柔度进行相应的选择,以确保钢筋混凝土材料能符合相关标准,有效保证土木工程结构的质量。

2.3 承重结构设计

在每个城市,建筑都是不可或缺的组成部分。受地理位置等因素影响,不同地区的建筑需要承受不同的危害,满足

不同的施工要求。不同地区的问题不同，可能对建筑物造成破坏的因素也不同，如风沙、地质问题、地震带等，因此，相关人员需要有效提高建筑物的抗震能力。地震对建筑物造成了巨大的破坏和财产损失。因此，相关施工人员需要加强建筑抗震能力设计，避免地质灾害影响建筑使用和人民财产安全。对于相关设计人员来说，要充分考虑不同方面的影响因素，结合国内外的成功经验和抗震技术，更加重视新型建筑材料的应用，提高建筑的抗震能力，提高施工技术队伍的技术水平，坚决杜绝使用劣质材料。

2.4 强度结构设计

强度是建筑物需要考虑的重要因素，在实际的设计上可以通过剪力墙完成强度提升，在进行剪力墙的平面布置时，应当遵守相关的原则，保证设计的对称性，同时控制的墙面本身应当具备的刚度和质量，确保其能够处于实际的平衡状态，这些都能够综合提升抗震设计的标准。第二，在实际的建设过程中，对于边缘的整体控制力度应当加大，在具体的施工阶段中，工作人员应当将各种边缘地区都进行实际的处理，以此来完成完整的实际与规划。并且整体的提升其相关的约束力，通过对两者的综合对比，能够了解到边缘地区其实际承载能力，并较好地提升其承载力，这些能够有效保证墙面的稳定性。

三、土木工程地基加固技术要点

3.1 强夯技术要点

在处理土木工程地基时，该技术的应用较多。在具体施工过程中通常包括以下步骤：首先需要整理施工场地，这个施工现场始终保持平整，同时在进行第一次施工时，还需要进行定位坐标的标注，对施工场地高度进行测定。其次，在施工现场内引入机械设备，基于夯击高度设定进行夯击作业，然后利用泥土填平夯坑之后继续进行夯击。最后，撤离现场设备，在夯击结束后测量场地高度。

3.2 加筋体复合地基技术要点

该技术包括砂桩、碎石桩、夯实水泥桩等。在应用该技术时，需要依靠振动、冲击等方法，在软弱地基上形成多个施工孔，再通过压力，将砂挤入到土体中，让原本软弱的土层中形成多个砂石桩，并且土体中的水分会通过排水层、透水层等快速排出土地，这样会提高地基的承载力，保证工程施工。

3.3 地基加固技术要点

目前，在我们国家土木工程施工过程中，通常情况下地基加固的施工方式主要分为两种主要的形式，即换土垫层以及置换。在实际的土木工程施工过程中，由于地基下部的持力层经常会出现土层软化的现象，在这种情况下，换土垫层地基加固施工方式比较适用；然而，如果土木工程地基土层出现比较松软的情况，在土木工程施工过程中，则应该选择置换图土木工程地基加固施工方式。除此之外，在进行土木

工程地基加固施工方式的选择过程中，相关的施工人员需要向土木工程地质勘察人员，对土木工程地质的实际情况进行重复的了解与掌握，在此技术上，合理的选择加固方式，从而才能促进土木工程整体质量水平的提高。

3.4 换填技术要点

假如施工场地对于其他地基土层处理步骤的施工有较多的限制，不适合于上文两种技术的实施时，施工人员会将原本施工地点的软地基土层除去，使用强度较高的砂土来对原先的土层进行重新的铺设，以满足施工的强度要求。换土垫层施工可以在原本不适合建筑地基施工的地区的土层结构进行改善，优化了基础施工的条件，拓宽了施工的环境范围。在工程之中使用较多的换土材料包括砂垫层、碎石垫层等几种，常在湿陷性黄土地区以及冻土地区使用。

3.5 排水固结技术要点

排水固结方法主要是指在建筑工程中对地基进行加固的重要技术，当地下水位比地基加固的高度要高时，我们会经采用此种方法来解决。我们在使用排水固结的过程中，为了有效的加快固结的速度，我们可以采取在天然土层中增加水排的途径，这样能够更好的有效缩短排水的距离，可以对排水井进行合理的设置，从而有效实现加固的目的。这样也能够更好的缩短工期，并且在较短的时间内实现良好的加固工作，确保建筑物相关部位的强度和稳定性。

3.6 桩基法

施工人员可以借助钢筋混凝土来对预制桩进行加固，由于钢筋混凝土预制桩的抗压能力较强，并且使用中花费的成本低，质量有所保证，对于施工的速度也能提升，所以将其应用于实际施工中是一个明确的选择。再者，如果地基的土层较高，施工人员可以通过灌注桩来施工，设置承载台，借助沉管或者冲钻管道的方式进行灌注桩的操作，这二者对于建筑地基加固都有着明显的效果。不过，在实际的使用过程中，沉管和冲钻管道还是有着一一定的难度，如若使用不当，会直接影响到施工的进度和质量。

结语

目前，应在施工过程中根据相关作业安排进行总体研究，以便更好地完成各种技术的有效改进和设计作业，使其能够全面满足相关发展需求，对于各种设计和安排，应完成总体规划作业，这样才能保证建筑的实际使用效果，保证不会出现质量问题。

参考文献

- [1] 章健. 土木工程结构与地基加固技术探究[J]. 商品与质量, 2017(22): 288.
- [2] 高君. 土木工程结构与地基加固技术探究[J]. 百科论坛电子杂志, 2019(6): 69-70.
- [3] 陈健琦. 土木工程结构与地基加固技术探究[J]. 百科论坛电子杂志, 2019(5): 60.