

Application of Prefabricated Concrete Structures in High-Rise Residential Buildings

Guanghai Li

Shandong Jianzhu University, Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

At present, with the continuous development of China's economy, it has promoted the continuous progress of the construction industry, and various advanced science and technology have gradually been applied to the development of all walks of life. As modern housing construction technology is also constantly improving, and more and more high-rise buildings are becoming more and more frequently applied to prefabricated concrete structures during the construction process. Therefore, in this paper, we mainly analyze the application of prefabricated concrete structures in high-rise residential buildings.

Keywords

prefabricated concrete structure; high-rise residential; application analysis

预制装配式混凝土结构在高层住宅中的应用

李广惠

山东建筑大学, 中国·山东 济南 250000

摘要

目前随着中国经济在不断发展, 推动了建筑行业的不断进步, 各种先进的科学技术也逐渐被应用于各行各业的发展。由于现代房屋建设技术也在不断提高, 而且越来越多的高层建筑在建设过程当中对预制装配式混凝土结构的应用也变得越来越频繁, 因此, 在此篇文章当中主要分析一下预制装配式混凝土结构在高层住宅当中的应用。

关键词

预制装配式混凝土结构; 高层住宅; 应用分析

1 引言

随着中国经济在不断发展, 要想能够进一步促进中国建筑行业的进步, 就必须利用更加先进的技术和创新来改变传统的发展模式, 并且能够根据具体情况来合理的利用科学技术, 促进建筑行业发展。所以目前预制装配式混凝土结构在高层住宅当中的应用就显得比较重要, 因此在此篇文章中就对此进行简单的分析和介绍。

2 预制装配式混凝土结构主要的优势^[1]

由于目前中国经济不断发展, 对现代高层住宅小区建设需求越来越高, 这给整个建筑行业带来了机遇, 同时也面临较大的挑战, 因为对具体施工环境要求变得越来越高, 因此, 对于目前预制装配式混凝土结构的应用也就显得极其重要, 它有很多的优点能够体现在建筑过程当中。

2.1 降低资本投入, 减少资源浪费

首先, 在施工时该结构能够大大减少对材料的消耗, 节约施工成本, 能够保障建筑工程的质量和水平, 提高了资源的利用效率, 能够很好的节约成本, 减少资源浪费。而且混凝土结构进行施工可以在最大程度上减少工程造价, 因为该结构的所有零部件都是在工厂内进行配装安置的, 这个过程只需要极少量的技术工人来施工场地进行指导安装就可以。并且该结构对于施工技术人员的技术水平要求也并不是很高, 所以说, 在该方面就不需要聘请专业的工作技术人员进行专业的指导, 不仅对聘请专业人员方面减少了资金投入, 而且对于劳动工作人员的费用支出也大大减少, 极大的节约了劳动力成本, 降低了在劳动力方面所支出的费用, 也有利于工程的建设成本的大大降低。另一方面, 该结构投入施工过程的利用率较高, 这就可以在使用过程中减少对于资源的浪

费,并且也能在一定程度上提高资源的重复使用率,在购置原料配料方面,也会减少资金投入,进而提高企业经济效益。由于当前建筑行业的竞争越来越激烈,建筑企业要想在激烈的竞争当中,找到自身的发展优势,就要注重对先进技术的研究与应用,同时需要加大资金投入力度,进行技术研究开发。所以说,在施工过程当中,使用预制装配式混凝土结构就可以在减少在此方面的成本投入,进而将资金进行合理分配,企业可以有更多的资金投入新技术的研发过程当中,不断增强自身竞争力。

2.2 提高工作效率

除此之外,该工程在应用的过程当中,它能够利用自身特点,将施工周期进行压缩,由于原本传统施工工作需要很多人员才能完成,所耗费的劳动力资源较多,但是在此处仅仅需要两三个结构主体就能够完成,对于非大规模的建筑而言该结构能够使建筑工期缩短半年以上。由于组装的混凝土部件是预制部件,所以大部分部件在工厂里已经完成或半完成。在现场施工中,施工人员只需要根据图纸将部件放置在适当的位置,就可以完成板之间的连接。因此,施工速度得到了较高的提升,这不仅大大提高了施工过程的工作效率,缩短了施工工期,也为中国建筑业发展到一个新的水平起了推动作用。在中国当代房屋建筑过程中已经广泛运用了装配式混凝土施工技术。装配式混凝土施工技术的一大优势就可以显著加快建筑工队的施工速度。首先,由于装配式建筑部件是已经提前制作成的半成品,所以在施工过程中施工队不需要在现场进行混凝土的浇筑工作,只需要利用现成的材料进行施工,这就几乎节约了一半的时间。在建筑施工人员在工地施工时,不再需要像以前那样繁琐的流程,只需要按照设计图纸的要求,在现场的相应地点上,画好线条。然后在正确规范的放置已经制作成的装配,通过浇筑连接部分,做好相应的物体之间的连接工作。所以使用装配式混凝土施工技术能够有效的加快施工进度,提高施工效率。有效地缩短施工工期,从而有效的促进中国建筑行业的进一步发展。

2.3 节约能源,保护生态环境

另外,该结构秉持着中国可持续发展和环境保护的理念,在施工的过程当中能够有效的减少对环境的污染,对于生态环境的保护来说,有着不可忽视的重要作用。由于传统的施

工模式对环境污染的程度比较严重,而该结构对于环境的保护就比较的明显,所以,该模式值得被广泛应用与推广到各行各业的发展减少当中。在中国传统的混凝土浇筑现场,指挥人员必须及时在现场进行指挥指导工作的进行,并且进行混凝土浇筑时间较长,环节较多,极容易犯错误。但是混凝土浇筑的过程还和很多因素有关,当天气因素和气候因素,温度等发生改变时,会直接影响混凝土浇筑的成功率。在混凝土浇筑的过程中需要使用钢铁模板来进行浇筑。但由于人为的原因,钢铁模板在使用的过程中会得到不同程度的损耗,从而增大建筑施工行业的投入资金。建筑施工队采用装配式混凝土结构施工技术就可以有效减少模板使用量,只需要使用中国传统模板量的65%,并且可以保证上下浮动不超过5%。运用装配式混凝土结构不仅可以减少施工所有时间,还可以有效地减少人为误差等外来因素,从而极大地提高中国建筑施工领域的混凝土和浇筑过程。在使用装配式混凝土结构施工的过程中,其使用的模板必须提前在相应的工厂上进行预定,并且提前制作。在制作过程中,其使用的材料以及工序会在一定程度上减少资金的损耗。同时,通过合理的设计,能够有效的减少混凝土的使用量。技术人员在施工过程中通过使用装配式混凝土结构施工技术可以有效的降低施工现场的噪音分贝,在一定程度上减轻对周围居住居民的影响,从而有效地提高施工的进度和速度。利用装配式混凝土结构施工技术,能够有效地减少施工过程中的废水产生量,有效地保护中国的生态环境。所以,房屋装配式混凝土施工技术是中国新型的绿色施工技术。

3 预制装配式混凝土结构在高层住宅中的主要应用简析^[2]

相比于普通建筑而言,高层建筑施工有着显著的特点:

(1)除了以重力为主的竖向荷载在住宅结构中起着重要作用外,包括风荷载和地震荷载在内的水平荷载其作用也愈加重要。(2)由于高层建筑受到水平荷载的影响,经由受力分析就可以知道,楼层越高的位置水平方向上的位移就越大,需要严格控制。(3)建筑物的层数增多,对于结构中柱子的轴向压力也越大。因而,在应用预制装配式混凝土结构进行施工时,应重点加强对以下环节的把控。随着高层建筑的不断发展,对于相关的建筑结构以及混凝土结构要求也是十分之

高,传统的单一混凝土结构已经不适应当前时代的发展需求,需要混凝土结构更加的多元化,才能符合各种类型的高层建筑的建设需要。那么在这个过程中就要进行不断的技术研发,只有拥有了更为先进的科学技术和更加高级的材料,才能够促进整个混凝土结构的不断优化,进而能够为高层住宅建设奠定坚实的基础。

另一方面,在高层建筑的施工过程当中,只有结构之间具有较高的稳定性,才能使整个预制板结构的质量全面提升,保障居民在居住时的生活安全。那么为了能使结构之间的安全性进一步增强,我们就需要采用更专业的先进技术来进行连接,避免出现松动或者缺失的情况。预制装配式混凝土结构作为一种新兴技术,它能够针对高层建筑的实际情况建立一套安全防护体系,这样在施工的过程当中就会起到预制的作用,避免浪费资源情况的发生。由于高层建筑在施工时,整个窗体的建筑起到十分重要的关键作用,那么在整个施工过程当中,就需要把所有的窗体进行固定,并且在实际的使用过程当中还需要将整个工程不断的调整方向,使得能够更好的进行施工。施工的过程当中有较高的应用价值,它能够为节能减排创造更加良好的条件。由于在施工的过程当中有很多的地方是无法满足合理的要求,就会造成很多浪

费,同时也会存在很多问题,该技术却可以轻松避免各类问题的出现。我们只有选择合适的技术,才能够将建筑质量能够有一个提升。因此在具体的施工过程当中,剪力墙建造技术作为一种高效避免资源浪费问题发生的技术,应当被大力推广。

4 结语

在进行高层住宅的施工建设工作中,PC构件的使用,可以有效缩短工程建设的周期,提高施工质量,同时对于人工成本的控制也有着重要的意义。随着居民生活质量的不断提高,人们对于施工所带来的污染问题更加重视,通过采用预制装配式混凝土结构,能够有效缓解施工污染问题。因而,现阶段要加强对该结构的研究与应用。可以提高建筑行业效率和发展前景,因此在日后发展过程当中必须要加强对该技术的使用,促进中国建筑行业发展。

参考文献

- [1] 施文龙. 装配式建筑质量影响因素分析与控制措施 [J]. 科技经济导刊,2019(3).
- [2] 龚乐. 装配式施工技术在住宅工程中的应用探讨 [J]. 住宅与房地产,2018(22).