

预应力技术在城建高层建筑施工的应用研究

刘婷婷 刘艳秋 司沥通 司会东

河南双红建筑工程有限公司, 河南 开封 475000

[摘要]随着我国人口数量的增多,在城市的发展过程中,对于土地资源的使用越发的紧张,为此进行城建高层建筑的建设就是一种解决办法。但是这种建筑类型的建设,不同于普通建筑建设的方式,需要在建设的过程中对于建筑的质量和整体结构有着充足的把控,文章主要针对应用于建设过程中的预应力技术的使用进行分析,从而为相关领域的工作提供一定的参考。

[关键词]预应力技术; 城建高层建筑; 建筑结构; 混凝土浇筑

DOI: 10.33142/ec.v3i8.2385

中图分类号: TU974;TU757

文献标识码: A

Research on Application of Prestressed Technology in Urban High-rise Building Construction

LIU Tingting, LIU Yanqiu, SI Litong, SI Huidong

Henan Shuanghong Construction Engineering Co., Ltd., Kaifeng, Henan, 475000, China

Abstract: With the increase of Chinese population, in the process of urban development, the use of land resources is becoming more and more tense. Therefore, the construction of high-rise buildings in urban construction is a solution. However, the construction of this type of building is different from the way of ordinary building construction, which requires sufficient control over the quality and overall structure of the building in construction process. This paper mainly analyzes the use of prestressed technology applied in construction process, so as to provide certain reference for the work in related fields.

Keywords: prestressed technology; urban high-rise building; building structure; concrete pouring

引言

随着我国经济的高速发展,使得我国在城市当中的人口数量激增,为此对于建筑的数量以及规模有着大幅的提升,高层建筑的发展便是在这样的背景下推进的。而面对越来越多的建筑,就需要在建设的过程中,合理的使用技术,以此来提升建筑的质量性和安全性,将预应力技术应用到建筑当中,有着重要的价值。

1 预应力技术

1.1 预应力技术的发展

在上个世纪八十年代左右,预应力技术就已经出现在社会生活生产当中,在建筑项目的建设已经得到了较为广泛的使用。现阶段,在土木工程方面,其使用预应力技术已经有着长达八十年的发展史。在预应力技术的早期发展阶段,其使用该技术的过程中,通常情况下是应用到预应力混凝土这种设计理念当中。在当初的阶段下,其建筑项目的建设过程中,一般需要将粘结预应力混凝土当作主要的结构类型,但是随着社会的发展和变革,这种技术也有着一定的发展,在七十年代的时候,其预应力的概念渐渐的被建筑领域的技术人员所熟知,进而试图在建设的过程中寻找到应用预应力技术的途径。之后所出现的无粘结预应力技术,实现了技术方面的大发展。当进入到了本世纪之后,进行预应力技术的使用范围越来越广,出现了账户多的全新结构体系。同时,在钢筋混凝土结构、空间结构的应用范畴越发的广泛。当下,预应力技术已经得到了诸多的使用。

1.2 技术特征

首先对于预应力技术的应用情况方面,在相关技术人员对于应用的效果,以及该技术本身所能够展现的技术原理进行研究,发现预应力技术拥有着较为明显的特征,其中之一,便是在国内的建筑建设过程中,其在高层建筑以及大规模的建筑群当中,预应力技术大多数都应用到了地下建筑的领域。其预应力技术能够很好的降低,在进行基坑开挖过程中的深度,以及地下室的埋深,之后还能够结合建筑的其他建设方法进行综合性使用,进而保障在对发电机房以及配电房建设过程中的严格需求。同时,还能够在应用的过程中,很好的控制层高,降低了实际的水压。以此进行施

工的过程中，所需要的实际工序也相应的减少。这样的技术类型，对于施工单位降低施工的成本，有着积极的作用。

其次，预应力技术的应用，还能够在建筑物的结构使用功能方面，起到良好的改善作用。并从使用者的角度进行分析，这样的技术使用，可以很好的提升建筑物的功能性，可以有针对性的进行合理的建筑设计，对其内部空间进行更加合理科学的划分。同时，在对建筑物进行设计的过程中，结合其预应力技术，能够在对楼层的高度以及建筑的高度方面起到帮助作用，使得对楼层有着更加合理的设计。

在应用了预应力技术之后，还可以有效的解决建筑的抗裂性能，以及提升在建筑结构当中，预应力筋的使用，进而实现建筑平板的刚度以及抗裂性能，进而降低结构在挠度方面的效果。

2 实际作用方面的阐述

2.1 平板结构的建设

对于比较常见的建筑结构体系，一般来说，都是采用了普通的钢筋混凝土，来实现建筑梁板结构的构建，但是这种类型的结构，就需要保障在隔墙以及柱间进行合理的设置，例如需要设置出架梁以及次梁，但是这样的操作就会导致建筑物的有效高度出现不足的现象。在进行建筑的最终交付之后，使得建筑工程项目的室内功能、实用性以及美观程度上都受到严重的影响。并且，在比较常见的建筑结构当中，一般会包含着数量较多的内隔墙，为此需要拥有较大的附加荷载被动，因此在这样的情况下，为了保障平板可以在各项指标都符合设计的需求，就需要提升板的实际厚度，以及需要使用到的钢筋数量。但是这样的建设方案设计合理性来进行分析，并不具有较高的经济性和实用性，无法当做最佳的建设方案来实施建设。因此在将预应力技术应用到设计当中的时候，就需要将传统建筑结构当中的相关体系进行变化，转变为预应力平板结构类型。这样就可以很好的解决上述出现的各种问题。从现阶段的预应力技术使用的情况来分析，在城市建筑项目的建设过程中，其预应力混凝土结构方案已经得到了较为广泛的使用。

2.2 建立转换结构

现今，在城市当中的建筑项目无论是在规模以及数量上，都有着快速的提升，为此在大量的建筑建设过程中，也出现了较为明显的受力问题，为此使得需要对其问题进行有效的处理。现阶段广泛的采用转换结构的方式，对受力问题进行处理。随着科学技术的发展，使得预应力技术也有着长足的发展。为此，在建筑工程项目的建设过程中，进行使用预应力技术的成本也在逐渐的下降。这种技术方案下，相比较传统的钢筋混凝土结构的建设，有着较为明显的经济性。

2.3 辅助敷设孔道

在进行预应力筋孔道的铺设过程中，需要由波纹管进行辅助。具体的操作中，首先需要将波纹管放置在设定好的支架钢筋上，并进行定位，在定位的过程中，需要严格的依据标准进行操作，从而保障预应力筋拥有较高的焊接准确性。同时，为了保障设置出的孔道具有通畅性，还需要进一步的使用钢筋，对其支架钢筋以及波纹管进行捆扎，以此避免由于发生浮动的移动的问题，对建筑过程产生一定的影响。为此，需要相关技术人员对孔道连接的牢固性特别的注意，以此保障应用材料以及相应的技术手段可以符合建设的需求。

2.4 混凝土的浇筑工作

在完成了穿束预应力筋的相关工作之后，还需专业的人员对其所使用的的管线，进行数量以及位置的核查，从而保障对出现问题的位置进行及时的调整。其中管线的隐蔽以及验收工作，是相关工作人员在工作当中的重点内容，需要在各项工作都达到标准之后，才可以进行混凝土的浇筑工作。

在浇筑的过程中，需保障工作人员把控好振动棒，避免接触到波纹管，一旦二者之间的距离过小，或者发生碰触，就会导致波纹管出现破损，以此造成漏浆的现象发生。为此，在混凝土浇筑的过程中，在处理建筑结构当中重要的位置时，需要更换振动棒，采用规格比较小的振动棒，以此保障在进行震荡的过程中，不会对建筑物的整体结构造成严重的破坏。同时，还需要在操作的过程中，积极避免蜂窝现象的出现，以此对交付工程造成一定的影响。在实际的混凝土振捣的过程中，需要格外重视钢筋密集区域，以及钢筋的张拉区域，进行严格的控制，进而符合相关的操作规范，以此提升工程项目的整体质量性。下图 1 为预应力在混凝土浇筑工程的应用。



图1 预应力在混凝土浇筑工程的应用

在完成了浇筑工作之后，还需要对其混凝土进行专门的养护处理，需要保障混凝土的表面的湿润程度不下降，从而避免混凝土出现干裂的情况发生，提升建筑的整体质量性。

3 总结

综上所述，现阶段，为了更好的提升建筑的整体质量性，就需要建设的过程中，提升技术的合理使用程度，以此对建筑施工起到良好的指导和帮助，为人们提供出具有较高质量性和安全性的建筑物，满足人们的需求，推动社会现代化建设的进程。

[参考文献]

- [1] 彭爱朝. 有粘结预应力技术在高层建筑转换梁结构施工中的应用[J]. 广东建材, 2019(07): 76-78.
[2] 金欣. 预应力技术在高层建筑地下室梁板结构施工中的综合应用探讨[J]. 中外建筑, 2019(05): 211-213.

作者简介：刘婷婷（1986-），女，毕业院校：天津城市建设学院，现就职单位：河南双红建筑工程有限公司。