

房屋建筑工程预应力混凝土施工关键技术研究

刘先勇

上饶市城市建设投资开发集团有限公司

摘 要:当前,我国的建筑业正处于一个非常好的发展阶段,在整个房屋建筑的建设过程中,建筑施工的方式也在发生着改变,在建筑工程中,混凝土施工技术正在被广泛地运用,采用预应力技术能够提高混凝土的刚度和拉伸性。文章对预应力混凝土技术的意义进行了分析和论述,并对其施工工艺进行了介绍,以期能引起有关房屋建设单位的注意,加强其在房屋建设中的应用,提高房屋建设的质量。

关键词:房屋建筑工程;预应力混凝土;施工技术

引言

随着我国对工程质量的要求不断提高,建筑业也日益关注施工工艺。从目前的情况看,预应力混凝土结构是一种很有前途的技术,它能满足很多方面的需求。采用预应力混凝土技术,能够有效地提升建筑物的安全性,降低建筑物的造价。但是,因为其在具体的应用中,需要考虑到许多方面的技术,因此,目前阶段还不能将其有效地运用到建筑施工中。

一、预应力混凝土技术简介

预应力混凝土结构的出现,直接影响到其在服役过程中的受力性能。传统的钢筋混凝土结构在承受高强度的拉、压、弯、扭等荷载时,极易产生变形、开裂和破坏。因此,提出了一种新型的预应力混凝土构件,利用高强的钢筋与混凝土材料,并对其制作工艺与工艺进行优化,使其具有更轻、更省材料的优点。预应力混凝土是一种通过张拉的方式在结构上施加预应力的新技术,它不但在材料强度、刚度等方面优于传统的预应力混凝土,还可在外部拉压扭弯作用下产生较强的变形能力。因此,应用于现代住宅建筑中是十分适宜的。

二、房屋施工中采用预应力混凝土工艺的优势

(一) 预应力混凝土材料质量轻,易于建造房屋

由于其具有较高的强度,因而所需的材料较少,从而使其具有较轻的自重。在施工过程中,由于采用了预应力混凝土结构,使其运输、搬运更为方便,从而提高了房屋建设的速度。其次,因为使用的建筑材料较少,所以建筑的墙体、横梁等部分构造较轻,节约了建筑的室内空间,给整个建筑带来了更多的美感。

(二) 预应力混凝土结构具有高强度

由于采用了高强材料,并采用了预应力技术,因此,采用了更多的预应力混凝土结构。在预应力作用下,钢筋混凝土结构具有良好的强度和抗裂性,在很大的压力下,结构不会断裂,或提高开裂界限,延缓裂缝的产生,预应力混凝土施工技术是提高建材性能的一种有效方法。

(三) 预应力混凝土结构对钢筋混凝土梁竖向剪力及主拉应力的影响

在采用预应力混凝土构造的梁中,因弯曲钢束的存在,可大大降低梁对支座的垂直剪力,从而降低支座对梁受力的影响,从而提高铰链式支座的使用寿命,更好地保证其稳定,从而确保使用者的人身安全。其次,由于梁在混凝土中施加了预应力,从而降低了梁体上的主拉应力,使得梁体在长期荷载作用下仍然可以作为支座,从而改善了结构的疲劳寿命。

(四) 预应力混凝土结构具有防腐蚀、防渗透的作用

对预应力混凝土结构进行预应力处理,使结构在使用过程中,在受到压力的时候,不会产生拉应力,或者降低拉应力,使结构中的混凝土不会产生裂缝。同时,它还可以有效地保护结构中的钢筋,防止雨水和渗漏,从而极大地改善房屋的防水性能。

三、预应力混凝土技术分析

(一) 先张法预应力混凝土技术

在混凝土浇筑前,使用合适的工具和装置对钢筋施压,再浇筑混凝土。利用混凝土与钢筋间的夹紧作用,向混凝土构件传递加筋的张应力,它的建造工艺主要有:首先,在应用先张法时,所用设备的强度、硬度等指标都要符合相关标准。以保证施工的正常进行。

其次,为防止张拉后出现应力不均现象,应保证锚固应力中心与主筋在同一中轴。最后,在张拉过程中,必须保证每个预应力筋的张拉强度都是相等的,以达到相等的受力状态。

(二) 后张法预应力混凝土技术

与先张法相比,后张法是在预应力混凝土浇筑后,将其埋入混凝土中,使其在达到预定强度之前,能够充分发挥其应有的作用。预应力钢筋位于设计部位,或提前预留孔洞,然后对其进行拉伸,待其达到要求的张力后,将钢筋的两端用锚钉固定,并且在每一端都有一个固定装置,以便把预应力传给每一个部件,在此基础上,通过对钢筋的拉伸作用,使其转变为预应力。首先,将较大的部分分解为较小的部分,再把这些小件组装起来,这样就可以大大提高零件的柔韧性。另外,与先拉伸方法相比,该方法具有更好的力学性能,是目前施工中最受欢迎的一种方法。

(三) 预应力钢筋的张拉技术

预应力钢索的张拉顺序应该按照有关的设计要求,若设计中未明确规定,则在张拉时应分次逐步张拉,张拉时要确保张力平衡,张力均匀、速度平稳,以防止张力集中。张拉前的预应力处理:1.从锚垫管道中清除混凝土;2.除去钢索上的锈和泥;3.放置于工作螺钉上,在螺钉上抹上一层黄油,将工作螺钉插入锥孔中;4.精确定位安装千斤顶;5.安装相应的限制板;6.安装张拉千斤顶;7.安装工具紧固夹板,将工具固定夹板放入固定圆锥内。在预应力混凝土梁受力性能达到设计指标后,可采用由专业测试机构校准的张拉装置对梁受力性能进行测试。

(四) 混凝土施工要点

在预应力技术中,混凝土的施工是非常重要的一个步骤。在施工之前,必须对混凝土的原材料进行细致而严谨地检验,以保证其各项性能指标都是符合要求的。同时对施工器械进行检查,防止在施工过程中因器械失效而造成的器械浪费。采用二次浇注方法,二次浇注时,遵循“先下,后上,后两边”的原则,既能较好地完成充填,又能有效地避免原材料的浪费。为防止因高温汽化而造成混凝土失水,需采用润湿材料降低水的蒸发,并对其进行润湿,以防止因失水材料干枯而造成混凝土开裂。

结语:

总而言之,相对于常规的混凝土而言,预应力混凝土更加高效,可以解决大荷载作用下,混凝土开裂的问题。能极大地提高混凝土的耐久、抗裂性能。此外,它还可以降低施工时的混凝土用量,从而节省了大量的费用。然而,当前,由于一些混凝土、钢筋等各方面的强度还不能完全满足预应力混凝土施工工艺的要求,使其在实际工程中不能很好地运用。在这方面,施工人员必须严格遵守规范,同时还要针对在施工中出现的问题,进行具体的分析,保证房屋的质量。

参考文献:

- [1]王敏.房屋建筑工程预应力混凝土施工关键技术研究[J].新疆有色金属,2022,45(4):87-88.
- [2]蒋红星.房屋建筑工程预应力混凝土施工关键技术研究[J].建材与装饰,2021,17(7):53-54,77.
- [3]曹慧.房屋建筑工程预应力混凝土施工关键技术研究[J].建筑工程技术与设计,2020(31):298.