

试析房屋建筑预应力混凝土结构施工技术

伍德伟

贵州碧立建筑工程有限公司，贵州安顺，561000；

摘要：在房屋建筑工程施工中，预应力混凝土结构施工技术作为比较常用的技术之一，能够保证工程施工质量和效率。作为一种现代化施工技术，将其运用在房屋建筑工程中，结合工程现场情况和结构要求，使用锚固机械填充材料，让建筑结构变得更加稳定，从而满足房屋建筑工程质量要求。本文就以预应力混凝土结构施工技术为探究重点，进一步探讨预应力混凝土结构施工技术如何在房屋建筑工程中应用，并提出具体的应用方法。

关键词：房屋建筑；预应力；混凝土结构

DOI：10.69979/3029-2727.25.08.009

新形势下，建筑行业快速发展，人们生活环境和质量发生明显变化，促进国家经济快速增长。房屋建筑是建筑行业比较重要的一部分，其工程质量会给人们生活质量产生直接影响。近几年，我国房地产行业发展呈现出下调趋势，各个地区对房屋建筑工程施工质量有着严格要求，工程建设规模不断扩大。与之对应的是，在房屋建筑工程施工中，时常会出现各种质量问题，如何保证房屋建筑工程施工质量和安全，是建筑施工企业重点关注的问题。为了取得理想的施工效果，将预应力混凝土结构施工技术应用其中是非常必要的。

1 预应力混凝土结构的基本概述

从结构设计角度来说，其重点是通过高强度钢筋及混凝土构件，并在预应力作用下，提高建筑结构承载力。预应力结构的核心目标为降低结构张拉力，避免产生不必要的裂缝问题，让建筑结构变得更加稳定与安全。根据预应力体系内容一般将其分为三种，分别是局部预应力、完全预应力以及非黏结预应力。当前，张拉形式分为两种，分别是先张拉法及后张拉法。在实际施工中，结合工程现场情况选择适合的施工工艺，从而保证施工效果^[1]。

在房屋建筑工程中，把预应力混凝土结构施工技术应用其中，能够减少横向梁产生的纵向剪切力，让梁腹板厚度及质量指标随之下降。通过施工方式能够增强钢筋抗拉强度，保证钢筋结构的完整性与稳定性，使钢筋不会出现弯曲。在预应力混凝土结构施工技术作用下，让建筑结构抗压强度随之升高，减少施工中各种质量问题发生，保证施工建设目标快速完成。预应力钢筋混凝土见图1：



图1 预应力钢筋混凝土

2 预应力混凝土结构施工要点

2.1 前期准备

在开展预应力混凝土结构施工工作前，为了保证施工效果，要求施工企业结合现场情况合理设计施工图纸，做好施工前期准备工作，采购施工所需的各种材料与设备，为后续施工工作正常进行奠定基础。对于施工材料的采购，采购人员应做好市场调查工作，对供应商资质、信誉等情况有所了解，货比三家，从中选择质量好且价格低的材料，并对采购的材料质量检查，避免在工程施工中使用质量不过关的材料，给工程施工效果产生影响。与此同时，对于施工使用的设备，重点检查设备性能、质量，让其保持正常运行状态，满足房屋建筑工程施工要求^[2]。

2.2 钢筋下料

在钢绞线下料施工中，施工人员按照施工图纸内容确定钢绞线长度，并有专业人员负责钢绞线施工，按照施工标准确定钢丝绳长度，之后进行钢绞线下料。在具体操作中，将不同长度钢丝绳放置在适合的位置，记录好施工参数，保证在施工过程中不会出现弯曲状况。在

预应力钢筋下料施工中,利用锚杆开展此工作,保证锚杆满足施工要求,通过全面检查,保证施工质量。

2.3 钢筋位置确定

在预应力筋定位施工中,为了让竖向预应力筋定位更加准确,其纵向位置符合设计标准,以避免发生倾斜。在确定预应力筋安装位置后,将排水管安装在指定位置,确定好管道钻进尺寸,钻进直径为 2cm 的孔洞,将海绵等材料填充其中,利用钢丝对其固定。对于排水管连接位置,利用胶带进行捆绑,保证其密封性。

2.4 锚固件固定

锚垫片安装与固定,直接影响着锚固效果。通常来说,锚垫片安装在波纹位置,让锚垫片与锚索相互连接,锚垫片与张拉侧线之间设有一定夹角,夹角参数为 90° ,张拉侧锚垫则需要安装在构件内侧,利用泡沫填充。

2.5 波纹管安装

在施工过程中,波纹管安装需要结合放线曲线施工要求来设计,在安装环节中,施工人员应将锚杆固定在张拉端,之后掺入波纹管。在波纹管连接操作中,选择满足施工要求的套管,同时每侧螺纹尺寸设定为 150mm,利用密封胶对其密封^[3]。

2.6 灌浆封锚

在张拉工程结束后,应及时进行预应力钢筋施工。在穿束施工实施之前,利用黑色胶带捆绑好钢丝顶端,确保不会出现损害。之后采用多次转、推、插的方式,把钢绳一端与另一端连接,检查其平整度。在穿束施工完成后,利用钢珠对其密封,避免在注浆施工中出现渗漏。施工人员还要检查每个管道施工情况,对于出现的损坏问题及时修复,检查完成后,开展混凝土浇筑施工。

2.7 混凝土浇筑

在预应力混凝土结构施工中,浇筑在其中占据重要位置,如果浇筑效果不理想,必然会给预应力混凝土施工质量产生影响。在实际操作中,施工企业应做到监督管理工作,避免出现不必要的问题。例如,在浇筑施工前,施工人员应重点检查预应力筋类型、型号等,对修补后波纹管质量进行检查,避免出现裂缝。在浇筑施工中,提前确定好浇筑流程和浇筑时间,控制振捣速度,避免振捣力度过大而造成波纹管受损,从而引发质量问题。混凝土浇筑见图 2:



图 2 混凝土浇筑

3 房屋建筑预应力混凝土结构施工技术

3.1 材料准备

在房屋建筑工程施工中,预应力混凝土结构施工技术在其中发挥着重要作用,整体施工效果比较好。为了将预应力混凝土结构施工技术应用价值全面发挥,要求施工企业结合现场情况,做好施工前期准备工作,准备好施工所需的设备与材料,重点检查其质量,保证预应力混凝土结构质量安全。在预应力混凝土结构施工中,常见的材料有预应力筋、钢绞线等,要求施工企业在施工前期按照设计图纸内容,提前编制好采购方案,货比三家,对材料质量、性能、规格等全面检查,避免出现材料质量问题。

3.2 预应力曲线放线

预应力曲线放线是预应力混凝土结构施工中核心环节,其作用是保证预应力筋数量。在实际施工中,提前确定好波纹管施工位置,之后确定放线环节曲线形状与施工位置。施工人员结合现场情况,每间隔 100cm 的位置设置控制点,全面检查,保证放线施工质量^[4]。

3.3 钢筋布置

在钢筋材料布置施工中,按照力学分析结果选择适合的钢筋材料,不同钢筋材料在特性、质量等方面有所不同,在焊接操作中,可能会出现力学结构不合理的状况,从而引发一系列质量问题。为了规避该状况,施工人员根据现场情况和施工要求,合理选择钢筋材料。通常来说,高强度钢筋的使用途径分为两方面,分别是承

重与架立。对于结构设计,根据现场情况和施工要求来判断,如在基层搭架施工中,尽量选择承载能力高的钢筋材料,从而承载整个建筑重量。对于顶层搭建施工,则选择架立钢筋,其可以满足高层房屋建筑工程施工要求。

3.4 道线布置

在房屋建筑工程施工中,对于线路设计容易受不同因素影响,如钢绞线连接位置发生弯折,影响整体施工效果。如果在施工过程中出现弯折状况,要求施工人员做好道线设计工作。在道线设计环节中,要求施工人员在绞线施工之前与设计人员沟通,并引导设计人员进入工程现场,通过对房屋建筑工程整体情况及施工要求的分析,确定好道线施工位置及尺寸,之后完成工程设计工作。施工人员根据设计方案进行钢绞线切割与焊接,保证满足施工设计要求。如果包含穿梭施工,施工人员需要重点检查绞线连接情况。另外,在道线布设施工中,通过对现场情况的调查,保证设计的合理性与灵活性,做好尺寸等设计参数控制工作,并在施工中按照设计方案要求规范作业,将导线设置在合理范畴内,避免出现不必要的质量问题。

3.5 焊接固定架

在放线曲线控制点设置过程中,为了保证位置设置的科学性,避免出现不必要的质量问题,要求施工人员做好固定架焊接操作,从而起到支撑效果。一般来说,在钢筋捆扎施工完成后,应确定好控制点箍筋位置,之后结合现场情况确定固定架焊接位置,要求和梁箍筋相互连接。对于固定架的控制,控制距离一般为10m。另外,保证固定架位置设置的合理性,将其功能全面发挥。

3.6 张拉施工

在房屋建筑工程预应力混凝土结构施工过程中,比较重要的施工环节为张拉施工,张拉一般分为两类,一个是—端张拉,另一个是两端张拉。在张拉施工过程中,施工人员需要将张拉力当作是施工环节中较为关键的控制指标,并对施工过程实施全过程管理,通过制定合理的管理策略,控制实际伸张值与理论伸张值的差异,将偏差控制在6%以内。同时,在张拉施工中,施工人员还要对施工张拉力度科学把控,并对施工环节中可能发生的各种问题,提前预测,做好防控工作,避免影响施工效果。例如在张拉施工过程中,对于发生的混凝土结

构开裂或变形问题,施工企业应第一时间停止张拉,在将问题处理以后才能继续开展张拉施工。

3.7 混凝土施工

对于混凝土浇筑施工,涉及的技术要点有很多,其会给施工效果产生一定影响。在混凝土浇筑施工之前,施工企业应做好混凝土结构质量检查工作,通过试验分析,记录各种材料混合比及搅拌参数。在混凝土配比施工中,通过合理控制混凝土搅拌时间,能够保证混凝土不会出现分层或沉淀问题。并且,施工企业需要在波纹管—端开孔,其目的是防止在混凝土浇筑过程中产生大量气泡,从而出现漏浆。在混凝土浇筑环节中,对波纹管整体情况进行检查,如果出现晃动,第一时间控制,避免给混凝土施工效果产生影响。在混凝土二次浇筑施工中,施工企业需要控制好浇筑时间和浇筑速度,防止混凝土硬化^[5]。

3.8 结构维护

在房屋建筑工程预应力混凝土结构施工完成后,施工企业需要对施工质量全面检查,做好预应力混凝土结构维护工作。在预应力混凝土结构设计过程中,应重点分析其施工过程中产生的外部应力情况,合理设计钢筋与施工模块,保证施工工作的有序性和稳定性。在预应力混凝土结构施工结束后,管理人员应重点检查预应力混凝土结构整体情况,如果钢筋与混凝土连接位置或者混凝土结构出现质量问题,第一时间把检查结果反馈给相关部门,制定具体的维护方案,将维护工作落实到位。在预应力混凝土结构长时间投放使用或磨损情况下,容易出现开裂或者脱落,相关部门应定期组织结构维护,延长房屋建筑工程施工期限。在工程施工完成后的6个月,施工企业应定期质量检查,降低施工质量问题发生率。

4 结束语

总而言之,在开展房屋建筑工程施工工作时,为了将预应力混凝土结构施工技术灵活应用其中,发挥实际价值,要求施工企业做好预应力分析工作,结合现场情况,收集相关资料,认真设计施工方案,保证施工快速完成。在施工前期,施工人员应合理编制材料及设备采购方案,认真检查材料与设备性能、质量等参数,尤其是预应力筋,通过全面检查,避免出现不必要的质量问题。在施工环节中,通过对施工流程科学设计,结合设

计方案精准定位,并做好混凝土浇筑工作,保证工程结构整体性和稳定性,取得理想的施工效果。

参考文献

- [1]陈江川.房屋建筑工程预应力混凝土施工关键技术分析[J].产业科技创新,2023,5 (02):83-85.
- [2]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(04): 87-88.
- [3]谢天喜.后张预应力混凝土技术在房屋建筑施工中的应用[J].住宅产业,2021,(06):42-44.
- [4]涂斌.房屋建筑工程预应力混凝土施工关键技术研究[J].砖瓦,2020,(12):219-220.
- [5]蒋艳芳.房屋建筑工程预应力混凝土施工关键技术研究[J].建筑技术开发,2020,47(13): 39-42.

作者简介:伍德伟(198.12-),男,苗族,贵州省安顺市人,大专,研究方向:建筑工程。