

# 预应力施工技术在房屋建筑质量控制中的应用

殷海棋

乌兰浩特市住房和城乡建设局 内蒙古兴安盟 乌兰浩特 137400

**摘要:** 建设部重点推广的新技术之一就是预应力施工技术,其形式多种多样。作为建筑中的一项关键技术,它可以改善结构的功能特性,补偿外部荷载并保护结构。韧性作用对于提高建筑工程质量、使建筑物具有更强的抗灾能力具有重要作用。但在实际施工中,预应力结构遇到了很多技术难题,不同程度地影响了建筑物的施工质量和使用寿命。因此,本文分析了预应力施工技术在施工中的应用现状,阐述了预应力施工的要点,重点阐述了施工质量控制措施,以进一步提高土木工程水平。

**关键词:** 建筑工程; 预应力; 施工技术; 质量控制

## 引言

房屋建筑预应力是一项不可或缺的技术内容,直接关系到房屋建筑的全面实施。预应力施工技术广泛应用于既有房屋建筑工程中,其影响价值十分明显,可使房屋结构更加稳定,加固混凝土结构。当混凝土达到要求值时,需要使用加压夹具进行加压工作,这就需要使用混凝土预应力和预应力装置。

### 1 预应力施工技术在高层建筑施工中的必要性

目前,我国高层建筑的规模和数量不断增加,预应力结构在高层建筑中的应用也越来越广泛。降低工程造价,提高结构强度,减轻结构重量,提高抗裂性,在保证施工质量的同时节约建筑材料,简化建筑模板,有效提高建筑施工效率。此外,它还可以有效扩大建设项目范围,有效利用高耐用材料,简化建设项目施工流程,促进建设项目进度,提高建设项目质量,提高经济社会水平。建筑企业的价值将为我国建筑业的可持续发展贡献力量<sup>[1]</sup>。

### 2 预应力施工的技术优势

预应力技术主要是指在施工过程中对钢筋进行预张拉。当外部荷载作用在受拉混凝土上时,就会产生压力。由于混凝土的抗拉强度小,可以平衡或减少外荷载来制成混凝土。在正常的承载荷载下,抗拉强度不会引起裂纹或延迟裂纹的萌生。因此,可以延迟裂纹形成的时间点,从长远来看可以提高部件的刚度,保护建筑物。

### 3 民用房屋建筑工程预应力施工要点

#### 3.1 布置预应力筋

在住宅工程中,关于预应力方法的使用,应结合具体的混凝土结构,详细规划预应力钢筋的使用。通常房屋内的梁都有预应力钢筋,因此在相邻的非应力钢筋之间每隔1.5米设置一个单独的控制点,然后布置预应力钢

筋。此外,还应根据要求选择曲线的波谷和波峰。任务完成后,重要的是在继续下一步之前审查并完成要求。

#### 3.2 架焊接固定

为了从应力后技术中获得最大收益,应使用适当的支架进行支撑。因此,在组装支架时,必须将加强件焊接在一起。其中,焊接必须严格按照技术规程进行,确保符合标准,必须为实时控制台提供适当的资源。每层与安装支架的距离应大于1米,如果有问题,应立即纠正任何错误和偏移。

#### 3.3 预应力筋的张拉施工要点

在民用房屋工程中,预应力筋张拉结构必须满足规定的设计要求、标定值等。为明确预应力筋具体的应力控制能力,需要在设定张力前进行试验项目,并根据实际情况评估变形量。同时,在控制预应力筋伸长时,应严格进行张拉控制,并以伸长率值作为检验的主要依据,严格控制工作。在此期间,需要规定具体的压缩顺序,在实际工作中有效控制压缩质量,设计必须满足标准的要求<sup>[2]</sup>。

#### 3.4 预应力曲线放线质量控制

需要根据工程设计要求在曲线梁中布置预应力筋,并注明预应力筋的位置。要求每个控制点之间的距离控制在1-1.5m以内,必须准确确定电弧的最低点、最高点和断点,并由现场工作人员在离开时检查其情况。

#### 3.5 安装波纹管

焊接安装支架后必须安装波纹管。安装过程如下:首先,将锚杆连接后嵌套入套管内,然后将套管密封,其次,施工人员将波纹管用胶带固定,以防止有害物质进入。请注意,安装波纹管时,应选用直径较大的波纹管,并在装配时拧紧波纹管。在有特殊结构要求的情况下,必须保证连接的稳定性。另外,在装配波纹管时应

注意以下几点：第一，为避免出现倾斜的情况，最好选用平滑的风箱。第二，安装完成后，先预压穿入，确保其稳固，然后固定。第三，穿透速度一定要快，以免损坏管道。

### 3.6 预应力筋穿束

针对普通钢筋进行绑扎并完成固定架焊接后，要针对预应力筋做好穿束工作。该工作主要采用人工作业的方式将单根预应力筋穿入到管内。为确保穿束效果，避免对管道产生损坏，要求施工作业人员要针对穿束端用胶带进行密封，待该工序完成后针对波纹管外观进行检查，如果波纹管出现质量问题则要提前做好防水处理工作。

### 3.7 预应力筋就位固定及留排气泌水孔

为保障预应力筋质量，要做好其固定工作，固定时需要借助固定架，要保障固定架从垂直和水平方向上保持一致，在预应力筋固定就位后要在波纹管最高处和两侧留出部分孔洞用于排气和泌水。具体操作方法如下：施工技术人员可以在波纹管的上方开设一个直径为 20mm 的圆孔，然后将塑料片和海绵放在开口处，并用铁丝线进行固定，最后用胶带完成管道周围的密封工作，以此来确保密封效果，减少渗漏。同时还需要在塑料片端口区域连接直径为 25 mm 的塑料管用来泌水。

### 3.8 放置螺旋筋

根据设计需要，将螺杆置于预应力张拉端，用于承受压力。

### 3.9 安装与固定锚垫板

锚垫板的安装方法是将锚垫板从波纹管的孔口插入，并将其紧固到立柱上。张拉端和固定端垫板必须与预应力钢筋保持成直角。在此房屋施工中，张拉端垫片的安装是在构件内部进行缩进，在衬垫前面用泡沫材料进行充填。

### 3.10 浇筑混凝土

穿束作业过程完成后浇筑混凝土，在正式浇筑前，必须仔细检查预应力筋的情况和波纹管的情况，所有构件符合要求后方可浇筑。浇注时，波纹管不应与振动棒直接接触，否则会影响波纹管的结构。同时，在浇注预应力筋预应力端和放置梁柱节点时，应采用较小直径的振动棒来优化整体张拉过程<sup>[3]</sup>。

## 4 预应力施工技术在房屋建筑质量控制方面的应用

### 4.1 对房屋建筑进行加固施工

在建筑施工中，应充分重视加固施工，使建筑物的质量水平符合有关安全标准的要求，最大限度地发挥建筑物的承载能力，保证建筑物的稳定性。能满足使用需要。这个阶段可以采用两种加固方式，一种是对每个

装置进行加固，另一种是通过改变结构来达到加固的目的。在建筑物的加固中，可以对建筑结构施加一定的预应力，使结构内部的荷载力均匀分布，使建筑结构的承载力达到最大，起到加固作用。

### 4.2 混凝土多跨连续梁的应用实践分析

连续满跨混凝土梁是工程中应用广泛的一种结构，对建筑安全起着非常重要的作用，根据不同的受力标准，连续满跨混凝土梁的划分应分为两个部分，一个是正弯曲，另一个是负弯矩。前者在连续梁当中进行分布，后者需要在制作部位分布。其具体施工过程中会存在一些性能因素，使连续梁的剪力和承载力难以满足标准建筑的要求，但借助预应力结构工程可以解决各种问题。方法涉及使用碳纤维复合材料。该过程可以增加多截面连续梁中正弯矩的抗弯强度<sup>[4]</sup>。

### 4.3 做好材料管理工作

预应力施工所用材料的质量直接影响建筑结构的質量、耐久性和技术性能，也是工程质量控制的关键。因此，要做好材料管理，彻底提高材料的质量控制，管理人员在收料过程中，对加强筋、波纹管、背衬材料等材料的技术特性和外观质量进行检查。质量缺陷和尺寸不符合标准要求。对于表面有锈迹残留的预应力筋，以后需要对钢筋进行清理除锈。同时，审核每批材料的资料档案。随机选取少量材料作为测试样品，将测试结果与标准材料进行比较。确认材料质量无误后，工人在确认文件上签字，将材料发往现场。对物料进行分类处理，在干燥的环境中存放物料，防止受潮损坏和腐蚀。定期进行材料库存检查，并在结构加载前仔细检查材料的外观质量。

### 4.4 预应力筋下料

根据设计情况制定预应力筋的切割方案，并在图纸上明确标明各种预应力筋的长度、尺寸、直径等参数。根据设计图纸做好技术讲解，确保设计人员掌握每项操作的要点。然后插入预应力筋，设计师预先在钢筋上标好切割位置，将尖端拉直，配合合适的设备对钢筋进行垂直切割，确保切割平直垂直，保证切口光滑垂直，禁止在钢筋切口部分存在弯角。对预应力筋下料质量进行检查，如预应力筋长度、切口情况，确定预应力筋质量无误后，再将其投入使用。

### 4.5 应用于混凝土框架

其中，混凝土框架最大的特点是自重大、层高大、跨度大，因此需要正确应用预应力技术，保证构件的整体强度，从而保证其稳定性。框架。提高组件和组件的稳定性。此外，由于托梁地板模板产生的高度为全跨度

的1%至5%，因此在使用后张法时，必须小心确保所有框架和相关板的完全应力释放和完全释放。在压力之前。移除它们以避免对给定负载产生负面影响。其次做好振动工作，确保波纹管在浇筑时的安全，防止高压水钻井和管道泄漏，最大限度地发挥技术作用<sup>[5]</sup>。

#### 4.6 通气管与注浆管安装质量控制

当纵向管道长度超过60米时，实际工程中应设置三通和横向波纹管，并在锚固段区域合理布置通风管。对于垂直波纹管，需要在锚具下部布置连接管，合理设计上部注水管。为防止混凝土浇筑时挤压变形，所用管道应采用硬质PVC管，并保证管道铺设过程的顺畅。这一时期，要做好管材质量管理工作，根据实际情况控制质量，坚持质量管理的科学原则，满足当前实际工作要求。确定排气管、注水管质量控制中的特殊安装顺序和标准，建立科学的安装质量管理模式和机制，在保证整体安装质量和效果的前提下，满足现有安装工程和安装技术要求。

#### 4.7 混凝土浇筑质量的控制

预应力筋穿束工作完成后，首先检查调整油管的情况和规格，然后判断波纹管是否损坏，然后排除相应的故障隐患，经认可后方可进行浇注。确保混凝土质量符合标准。浇筑混凝土时，必须做好管理和质量控制工作，防止波纹管移动和进料口与波纹管对齐。同时采用小直径振动棒振动受拉段和梁柱连接处，保证密实度，防止损坏蜂箱。需要注意的是，混凝土浇筑过程中的质量控制和施工监督，杜绝离析问题和质量缺陷，确保预应力结构符合要求，严格执行混凝土浇筑质量控制，降低风险，施工人员质量控制必须组织这样做，满足现行预应力结构发展要求<sup>[6]</sup>。

#### 5 预应力施工技术施工注意事项

预应力混凝土是一项新技术，有关部门在实施这项技术前应熟悉该技术和安全规程。要做好预防工作，了解各项施工标准，保证工程的整体质量。根据安全规程，应在初训时进行系统的技术指导。扩建前，专家应对钢丝、护栏、横梁等进行安全检查，避免出现工程问题。发现问题及时报告并解决，在张拉前现场附近设置相应的线路和警示牌，保持专人清醒。基地的拐角是一个非常危险的区域，必须要小心。

张拉及锚杆工人应站在较安全的一侧。在预应力技术的实施中，禁止旁观者和无关人士进入施工现场或张拉过程区域，以防止在张拉技术实施过程中发生断丝相关事故；在印刷过程中，夹持装置的工作部件必须保持相对稳定，不能受压。频繁更换预装设计采用三相五线接线，并在每个临时接线盒内安装灵敏漏电保护。需要选择夹紧装置（液压油泵和液压缸）并设置参数（夹紧力）。每个细节都有记录。施加张力后，移除预应力子模板和柱子，张紧作业在张紧后的第一天进行，如未按规定时间进行，应采取适当措施，防止钢丝绳在磨损过程中生锈。钢丝绳的质量非常重要，使用后粘合张紧技术时，在注入前必须对所有设备进行全面检查，然后通过注入装置对管道进行高压清洗，以保持管道湿润。添加合适的减水剂。勺子要一口气完成，中间不能有空隙，此时注射口不能与主孔分开，以防气体进入，产生气泡。出口污泥排尽，压力稳定后，应立即关闭总出口和出口。

#### 6 结束语

在建房时，后张技术的应用可以最大限度的提升房屋的质量水平，在一些应用中，不仅可以有效解决大承压问题，还可以解决长期弯曲开裂的问题。虽然预应力技术在房屋建筑中得到了应用，但由于预张法技术还处于起步阶段，在施工过程中还存在一些问题，需要对该技术的应用进行进一步的研究，以提高其成熟度和完善度，加大发展优质住宅建设力度。

#### 参考文献

- [1]孙信龙.房屋建筑预应力混凝土结构施工技术应用分析[J].中外企业家,2020(04):172-173.
- [2]代云飞.预应力施工技术在房屋建筑质量控制中的应用分析[J].住宅与房地产,2021(33):114-115.
- [3]王杜均.高层建筑结构施工中预应力技术的探讨[J].住宅与房地产,2021(25):186-187.
- [4]马文涛,孟迎春.我国预应力混凝土技术在高层建筑梁楼板中的应用[J].建材与装饰,2020(41):36-37.
- [5]朱旭辉.预应力混凝土管桩质量问题及改善措施[J].新型工业化,2020,9(06):94-97.
- [6]陈剑锋.预应力技术在市政路桥施工中的应用[J].江西建材,2021(11):159-160.