

预应力施工技术在高层建筑中的应用探讨

黄巧尔

宁波市城展建设工程有限公司

DOI:10.32629/bd.v4i1.3044

[摘要] 如今,可供开发利用的土地资源越来越少。若想在城市内部空间打造高层建筑,首要前提就是解决土地资源供应匮乏问题。在高层建筑施工过程中,高效应用预应力施工技术,对于施工效率的提高,工程质量安全的保障具有重要意义。

[关键词] 高层建筑; 预应力施工技术; 应用

目前,将预应力施工技术应用到高层建筑施工中,既可以优化建筑结构,增强建筑结构安全稳固性,又可以节约建筑材料,压缩投资成本。下文就将简要介绍预应力施工技术的核心原理,以及其在高层建筑施工中的应用要求与基本流程。

1 预应力施工技术的核心原理

预应力,即对建筑工程结构预先施加的外部应力。在建筑工程结构投入使用过程中,预应力可以有效抵消荷载力,削弱拉应力,增强整体结构的安全稳固性。预应力施工技术多用于混凝土结构。

预应力混凝土结构,即在混凝土结构承受荷载力前,预先施加一定强度的外部应力,使结构主受力区产生对应的压变力,抵消外荷载力,削弱拉应力,避免混凝土结构出现裂缝。

2 高层建筑工程中应用施工预应力技术的基本要求

2.1 施工质量要求。为保证预应力技术在高层建筑工程施工中发挥实际作用,应积极开展施工质量控制。具体来说,在高层建筑施工过程中,需促使主筋与主体结构形成有机整合体,加强整体结构的协调性与稳固性。并在此基础上,全面探究重点部位的支撑形态特征与拉伸作用机理,确保内外部结构的统一协调性。需要格外注意的是,在高层建筑施工中,必须注重预应力施工技术的有效性,以此为整体施工作业提供有利条件。

2.2 内部结构质量要求。通常来说,预应力施工技术多应用于建筑内部结构施工环节。基于此,为充分发挥预应力施工技术的优势价值,有必要严格控制建筑内部结构的预应力施工技术应用流程。

在高层建筑施工过程中,相关人员要严格监管施工材料与机械设备,保证材料与设备的各项性能满足基本需求。需要格外强调的是,相关人员必须严格控制墙体与梁面的间隔距离,以及施工环节的细节处理,从而提升预应力施工技术应用水平。

2.3 整体结构质量要求。在高层建筑施工过程中运用预应力技术,要注重施工工艺与施工技术的整体控制,加强施工效果。具体来说,在高层建筑施工过程中,严格控制预应力筋下料流程和预应力筋下料机运行状态。同时,参照高层建筑施工组织规划方案开展工作。另外,要加大对重难点施工环节的控制力度,加强预应力施工技术应用的科学合理性,以改进建筑工程结构的安全稳固性。

3 预应力施工技术的应用形式

以某高层建筑工程为例。该工程建筑面积约为19257平方米,主体建筑高度约为75.8米。其中,地上部分共20层,地下部分共2层。采用框架剪力墙结构。该工程共设立20条预应力混凝土框架,应用预应力混凝土施工技术。具体施工流程如下所述:

3.1 制作钢绞线下料。在高层建筑施工过程中,大跨梁工程往往需要应用长度较大的预应力钢筋。为此,相关人员要在指定现场对钢筋进行预制加工。钢筋在运达施工现场后,需要预先拆除圆盘状的钢筋,之后对钢筋实

施冷拉处理。在钢筋冷拉时,最大限度的降低钢绞线的下料损失。在预拉过程中,严格控制拉伸速度,在确保钢筋形态达到设计要求后,至少静置十分钟。在钢绞线下料前,在作业面两侧设置对应切口,并使用细铁丝捆绑,防止钢绞线松散。

3.2 制作混凝土结构构件。在开展张拉预应力筋施工前,相关人员必须预先清理台座中的垃圾杂物,在作业面均匀涂抹一层隔离剂。在钢筋放样后,安置菱形混凝土块,使用定位网片与钢筋捆绑在一起。如果采用后张预应力施工技术,应选用镀锌波纹金属管。相关人员应严格遵照施工要求对波纹管实施加工处理。通常情况下,镀锌波纹金属管的外置卡间隔距离要控制在60厘米左右,且不同规格的管道的衔接长度不得低于20厘米,使用胶带密封接口。

3.3 浇筑混凝土。在钢筋绑扎工作后,质量检测人员应当注重隐蔽环节的检查。当钢筋质量满足标准要求后,支设模板。在安置模板时,确保垫板与孔道处于垂直状态。安装完毕后,开展质量检测。在混凝土搅拌时,如果采用强制性搅拌装置,需严格检查塌落度,以免影响混凝土性能。由于主梁衔接部位的配筋密度较大,冗余空间极其有限。为此,相关人员要注重钢筋绑扎与混凝土振捣。

3.4 张拉与锚固预应力筋。首先,在混凝土强度达到施工要求后,直接将预应力筋穿插到孔道中。如果采用碳素钢丝作为预应力筋,则需选用与其对应的高压油泵和千斤顶。其次,加强高压油泵与千斤顶的质量检测。最后,准确计算预应力钢筋的拉伸长度。

3.5 孔道灌浆。孔道灌浆施工流程为:第一步,灌浆机出浆口对准孔道,并对衔接点进行密封处理;第二步,按照由远及近的方式检查出浆口,待浓浆流出后封闭出浆口;第三步,做好水泥搅拌机过滤工作,将成品料保存到注浆罐中;第四步,使用光降泵完成灌浆;第五步,待孔道两侧出现浓浆,且充分排除气体后封闭;第六步,当灰浆硬化后,拔出灌浆孔中的木塞,并对水泥浆实施磨平处理。

4 结语

综上所述,在高层建筑施工中,高效应用预应力施工技术,可以有效减轻结构自体重量,削弱荷载力,增强整体结构安全稳固性,以此简化施工流程,节约材料成本,最终实现工程综合效益的最大化。

[参考文献]

- [1]姚继超.预应力施工技术在高层建筑中的应用[J].住宅与房地产,2018(22):149.
- [2]全宏旭.预应力施工技术在高层建筑中的应用[J].工程建设与设计,2019(06):178-179.
- [3]刘琼.预应力施工技术在当前高层建筑施工中的应用分析[J].黑龙江科技信息,2016(08):219.