

# 建筑主体装配式混凝土结构施工技术分析

彭百达

(中铁十一局集团有限公司, 湖北 武汉 430000)

**摘要:** 混凝土结构由于其优异的稳定性和可靠性, 被广泛应用于工业和建筑工程领域, 是提高现代建筑质量的重要材料。就装配式混凝土结构而言, 加强对其结构的研究, 有利于提高裂缝处理效果, 从而保证施工质量。在此背景下, 本文先是对房屋建筑装配式混凝土结构的关键施工技术进行细致的分析, 接着系统阐述建筑工程装配式混凝土结构施工要点和相关技术应用, 最后对装配式混凝土结构安装过程的质量控制措施做出全面的剖析。

**关键词:** 建筑主体; 装配式混凝土结构; 施工技术; 控制措施

**中图分类号:** TU758.12 **文献标识码:** A

## 1 建筑主体装配式混凝土结构的施工技术分析

### 1.1 PC技术

在装配式房屋的建造中, PC(预制混凝土构件)技术是应用最广泛的施工技术, 常用于楼梯、空调板和填充物的施工, 而且该技术还具有可用于多种用途的显著优势, 能有效连接并减少结构裂缝的发生, 为不同材料之间提供更高、更紧密的附着力, 最大限度地提高混凝土结构的质量。另外, 由于在进入施工现场之前已经在工厂进行了处理, 因此施工变得更加方便快捷, 并且安全性非常高, 有效提高了材料利用率并且不污染环境。此外, PC技术还可以有效减少混凝土的工程量和养护时间, 因此在建筑中得到了广泛的应用, 享有很高的声誉<sup>[1]</sup>。

### 1.2 NPC技术

NPC(新型混凝土预制装配)技术有很鲜明的特点: 加强剪力墙和建筑构件中垂直元件都是事先准备好的。而梁以及楼板等水平结构构件的铺设方式则是把相邻的水平结构构件连接起来, 在底层用垂直钢筋进行加固, 在顶层用锚固波纹或者金属砂浆, 用来联结整体混凝土的胶带主要用于水平方向, 而水平与垂直连接则是实现将梁连接并充分开展的两种常见方式。

### 1.3 PCF技术

PCF技术是指半预制钢筋混凝土结构的技术, 在机械工程中使用该技术的主要目的是解决混凝土剪力墙结构施工中的一些问题和建筑楼板装配式施工中出现的, 仅用于有效的解决方案。该技术无须外部脚手架和模板即可使用, 大大降低了施工成本。

## 2 建筑工程装配式混凝土结构技术应用

### 2.1 预制构件的运输和存放

预制构件的运输和存放直接影响构件在后续施工中的质量。运输部件时, 需要配合部件的形状, 不断确定运输方式, 使车内物体的特殊紧

固装置在装载过程中不移动。此外, 当车辆进入工地时, 应选择尽可能宽的区域, 以方便开展吊装和起吊工作。在放置预制构件时, 也应充分考虑结构的保存时间, 以提高其稳定性和贮存稳定性。一般来说, 预制的混凝土工程结构必须安装在木板和软织物等建筑材料上, 以减少与地面的直接接触和避免水分进入。需要注意的是, 元器件的铺设不能超过两层。对横梁和支架, 应在两端安装垫片。对薄壳横梁, 必须放置在固定位置, 避免薄壳位置受力。外墙板可以采用“a”方法铺设, 如果铺设时间较长, 则必须在中间放置绑带固定<sup>[2]</sup>。

### 2.2 预制柱的吊装

在吊装连接中, 施工人员只能结合高层建筑预制混凝土结构架设技术设计目标吊装方案。尤其是施工人员选用的塔式起重设备, 首先, 要覆盖施工现场。其次, 设备的起重能力必须满足高层建筑施工和钢构件装配中塔机设备的重量要求。这使建筑商能通过塔式起重机的起重功能有效地提升、装载和卸载混凝土构件。最后, 塔机的现场安装方式必须与混凝土构件的起吊半径相匹配, 这样施工人员才能根据塔机的准确安装数据进行高层建筑的施工。

### 2.3 预埋件安装

在高层建筑项目中, 混凝土构件的安装是预制混凝土施工技术的核心要素。但为保证安装质量, 施工人员应做到以下几点: 注意预埋地脚螺栓轴线的加工。安装预制混凝土构件时, 混凝土预埋件的放置精度直接影响高层物体的施工高度, 因此在开始施工前, 应注意在模板上均匀涂抹脱模剂, 以利于后续拆卸。施工过程中如发现混凝土边角破损, 要及时用水泥砂浆抹平。

## 3 装配式混凝土结构施工技术要点

### 3.1 预制墙板吊装

提升预制墙构件时, 在安装并预先准备墙体板之前, 安放墙体板限位压机。在吊放结构时一

定要挂好电缆并缠绕上绳索,然后再把地下室墙体板的两侧缓缓下放。为方便后续固定,可在墙壁面板下方安装一面镜子,经观测后定位和紧固。在安装前预先准备地下室墙板的倾斜支撑件时,先将倾斜支撑件放置在齿轮联轴器上,用铆环定位;安装好地下室墙板支承件后,调节垂直定位,在墙面下面画一安装基准线,以检验地下室墙板的准确度。在吊装预制吊顶板时,为保证吊装板的受力平衡和构件稳定性,可选择多点式吊装方法,将单面胶条应用于墙板和梁模板施工作业活动中,并贴合在一侧的胶条上,然后将楼面板慢慢叠放整齐。在墙板上,底板的边缘必须与墙板顶部的单面胶带完全对齐。升降预制梯时,要先安装控制线,为后续初次组装留出足够的空间,必须留出30cm的距离。地板由管状钢架的顶部支架支撑和固定。

### 3.2 连接技术

预制混凝土房屋建筑结构的连接方法主要分为套筒灌浆连接和螺栓连接两大类,最常见的方法是套筒灌浆连接。在施工前应对连接钢筋直径的部位、直径、钢筋直径质量、表面光洁度等进行全面检测,然后检查结构的衔接面,把构件之间的连接处润湿并填满水泥。同时认真检测地板的装配水平以及安装的各个部分的水平度,装配部件电充,辅助仓体根据渗碳阻力、压力、时间等指标进行调整。在封闭接缝时,大小相同的组件只有在回填和压实之后方能浇筑。在灌浆时,首先要清理注浆成型孔内的杂质,之后用注浆成型枪将混凝土灌浆液由下部直接投入灌浆孔中。填充时间不能超过半个小时,料仓中只能灌入一个喷油嘴,但全部完成后方可拔出喷枪,再塞好喷孔,保证喷注压力充足时堵漏,堵住出水孔后停止灌浆,并确保接缝已填满,如饱满度不够再单独灌浆。

### 3.3 现浇节点的施工

先系好现浇钢筋,交叉放置封闭箍筋,对齐预留竖条,然后系好顶部竖条,用剪子修平横杆端部,涂漆保护;安装水平梯的定位杆,然后将水平杆系好,避免移动墙杆的根部,并将所有杆子紧固在一起。传输层增益可以根据预留剪力墙的直径,按照工作时间设定成型钢板的形状,以确保钢板直径的正确位置,但应注意预制剪力墙插入部位应大于插入部位。待混凝土结构施工完成,在强度满足设计要求后,经过调整该孔就可以取出模具。将双面胶片粘贴于墙体周围以及模具上,与层压钢板拼接后,在放置主龙骨构件时需要加以调整,以减少钻井液泄漏。

## 4 装配式混凝土结构安装过程的质量控制措施

### 4.1 做好施工前期准备工作

一是在前期的准备工作中,要根据实际设计需要编制好设计蓝图,并建立相应的设计工作过

程和标准,并依据明确的技术规定开展设计,以利施工工作的有序进行。二是进行建筑材料与设施运用现状的跟踪。在该工程项目施工过程中的吊装、操作、安装和连接部件的交接和保存等可能存在技术困难。因此,在施工初期需要进行适当的安装操作设计,并对安装的主要零部件进行测试,以确保在正式施工过程中不存在施工质量问题 and 施工人员的安全隐患。改进混凝土结构构件,通过对实验数据的计算和科学分析,在施工初期引入正确的构件吊装设备,并注明所购构件的型号、质量及相关具体数据,可以使建设进度更有意义。

### 4.2 首件验收

预制混凝土构件是整个结构中最重要的重要组成部分,因此构件的质量直接影响整个工程的质量,需要在构件质量控制上下功夫。当工厂生产组件时,必须为第一部分移除第一批成品组件。验收组包括经理、设计组、品管部。验收内容包括元件尺寸、预留前期工作内置位置和外观质量。只有首件质量验收合格,才可以进行后续的量产<sup>[3]</sup>。

### 4.3 优化主要施工技术措施

结构设计是建筑质量的关键,预制混凝土构件施工中的主要工程措施是:吊装前拆除钢筋,内墙钢筋锚固,拆除预制墙板,避免吊装干扰。必须对墙板进行准确校准,以防止固定过程中对预制墙板支架造成位移和损坏。先合上内墙模板,再安装外墙隐柱模板;在面板底部标记上方10~20mm处检查单片面板。吊装前用弹性钢丝切割复合板,使复合板就位;组装复合板时,为使复合板不用甩出外墙隐梁纵筋,可在组装前将纵筋拆除,然后进行下一步的收尾工作。

## 5 结束语

综上所述,随着我国建筑工程的不断发展,越来越多的建筑工程需要不断提升质量,因此做好混凝土裂缝的处理工作对提高建筑物件的抗水、抗压性能有很大的影响。因此,要加大对建筑主体装配式混凝土结构施工技术的研究力度,然后对施工设施建设中的工程应用和预防措施予以重视,避免施工后混凝土出现大裂缝,影响后期建筑主体结构的建设。有必要控制施工过程和原材料的使用,全面、科学地减少混凝土结构裂缝的发生。

## 参考文献

- [1] 杨信强.房屋建筑装配式混凝土结构施工技术分析[J].建筑工程技术与设计,2019(34):1283.
- [2] 韩啸.房屋建筑装配式混凝土结构施工技术分析[J].装饰装修天地,2020(14):179.
- [3] 马琳伟.建筑主体装配式混凝土结构施工技术分析[J].建筑与预算,2021(12):95-97.