

装配式混凝土结构建筑建造技术探析

周文明

安徽水安综合设计院 安徽 合肥 230041

摘要：随着时代的不断发展，为了提高高层建筑的施工效率和质量，人们开始采用预制混凝土结构为其施工。竖向承重墙柱构件的施工工作在该技术的应用中对整个高层建筑的质量有着关键的影响。本文就高层建筑装配式混凝土结构建造技术进行了分析和探讨。

关键词：高层建筑；装配式；混凝土结构；建造技术

1 混凝土装配式高层建筑工程施工技术的优势

1.1 节材环保

与传统的钢筋混凝土高层建筑相比，装配式高层建筑具有节约材料、节省人力资源、减少对自然生态环境的污染等特点。（1）在材料节约方面，钢筋混凝土建筑需要使用大量的钢筋与混凝土材料，并且在施工过程中，如果不能有效控制使用量，则会造成材料浪费现象。而装配式建筑，其主体结构多在工厂内完成，无需在现场进行施工作业，技术人员只需要根据设计图纸，对材料资源进行合理配置，这一过程将节省大量的钢筋与混凝土材料。（2）在节省人力资源方面，装配式高层建筑的主体结构施工主要以构件的组装和配置为主，这一道施工工序便可以节省大量的人力资源。（3）在保护自然生态环境方面，由于装配式建筑主体结构的各种构件全部在工厂内完成，且在制作和加工构件过程中，无须现场作业，使废水、废渣的排放量大幅降低，进而使当地的自然生态环境免受污染。由此可以看出，混凝土装配式高层建筑的施工技术符合与绿色施工理念相吻合。

1.2 节省成本

（1）在施工单位进驻施工现场之前，建筑物盖板、梁柱、隔断等构件已经在工厂内加工完毕，这节省了大量的人力资源成本。（2）当楼体的各个构件运至施工现场以后，施工单位只需要按照设计图纸要求进行组装修作业，大幅缩减了工期，时间成本也大幅的减少。（3）在设计阶段，设计人员已经事先精准计算出了材料用量，最大限度地避免了材料浪费现象的发生，因此，节省了大量的材料成本。由此可以看出，与传统的施工模式相比，混凝土装配式高层建筑具有较好的经济性，能够给建设单位与施工单位节省大量的投入资金^[1]。

1.3 保障质量

质量是施工企业的生存之本，但是采用传统的施工工艺，在施工过程中，受到材料质量、机械设备、施工

技术、人为失误等因素的影响，容易出现质量缺陷和问题，导致工程整体质量大打折扣。而应用混凝土装配式施工技术以后，高层建筑构件都在工厂内完成预制，在预制过程中，如果发现某一构件存在质量问题，可以及时予以纠正，大大降低了质量缺陷出现的概率。同时，设计人员也可以根据用户的个性化需求，对建筑构件的外观、功能进行改进和完善，使得建筑物的整体质量能够同时满足行业标准要求与用户的个性化需求。

2 预制墙柱构件设计及生产技术要点

2.1 预制墙柱构件设计技术管理要点

对于装配式施工工作而言，在其实际开展的过程当中施工图设计、工厂化生产、现场装配施工各个工作环节彼此之间有着非常密切的联系。参加工程建设的相关单位在施工图设计工作实际开展的过程当中，最为重要的内容是在保障建设工程产品质量的前提下全面考虑实际施工的各项需求，对工程设计构件制作及现场安装等工作进行协同管理及控制。在施工图设计活动进行中，除了要对各类构件的安全性能以及使用性能进行考虑之外，还需要重点考虑以下几项内容：第一，对于墙柱内预埋的水电管线、开关插座、窗框等内容在对其进行协同设计的过程当中总体工作量非常庞大，各项内容错综复杂。一旦施工完毕即使发现设计中存在失误也很难对其进行改进。考虑到这一特点，为了减少相关单位经济损失，保障企业经济效益。在设计工作开展时，相关人员应当积极行动起来，设计单位、施工单位及建设单位等相关工作人员加大沟通力度，对各项工作进行有效协调。进而在最大程度上减少施工工作在开展时发生的设计变更以及返工等不良情况。第二，为了将装配式混凝土墙板的防渗漏性能全面发挥出来，施工图设计活动在实际开展的过程当中应当对门洞、窗、台板、滴水板、块肩、接缝等细节防水问题进行考虑，为其选择合理的防水构造，大幅度提高其在后续使用中的防水性能。第

三,在对构件进行设计的过程当中,要想有效保障设计工作质量减少工程资金投入,设计人员还应当采取一系列必要的方式方法尽可能地减少模板的使用规模以及使用数量。进而使吊装施工等工作进行得更加顺利^[2]。

2.2 预制墙柱构件生产技术要点

第一,在构件生产工作正式开始之前,为了保障构件生产质量相关人员应当对构件的具体生产方案进行详细编制。解决方案当中应当将生产进度计划以及生产工艺技术标准、模具拆分方案等一系列内容包含在内。这样可以使构件在生产以及后续施工等工作开展时有据可依,全面提高各项工作开展质量,有效保障装配式建筑施工效率。第二,对于不同规格的预制构件生产工作来说,为了保障其质量应当对相关方进行组织并且待各方验收确认合格之后在对其他构件进行生产。第三,当预制构件经过相关工作人员的验收,确保其各项性能满足施工要求之后应当对相应的标号进行标明,并且在出厂时附带质量证明文件。

3 预制墙柱吊装前主要技术准备

第一,根据构件大小、重量、规模等内容选择合理的垂直运输机械。一般为了提高土地利用率,高层建筑的高度普遍大于24m。因此在对各类构件进行垂直运输的过程当中,应当选取可以有效适用于较高场合的塔吊对构件进行垂直运输。塔吊的具体型号应当根据构件的本身重量的内容进行选择,根据塔吊工作在实际开展中的具体半径对不同位置的起吊能力进行有效计算,最终选择出合理的塔吊型号。

第二,对吊具进行有效选取。该项工作开展的过程当中应当根据不同构件的具体参数,例如重量、尺寸及形状等的区别对各吊具的综合性能进行综合考量,最终选择出满足吊装需求的吊具。为了保障垂直运输中的安全性,吊索的水平夹角不得小于45°^[3]。

第三,采取合理的方式方法对预制墙板安装的平整度、垂直度以及墙板的实际地理位置进行有效控制,只有这样才能保障装配式建筑在施工完成之后其整体质量可以满足人们的居住要求。同时这些工作也是装配式混凝土剪力墙结构安装施工工作最为关键的内容。就一般情况而言,为了全面保障施工质量一般需要通过5mm厚的钢套板对现浇墙柱接头钢筋进行有效定位,并且根据施工图纸中的具体内容以及现场钢筋安装工作的具体需求对钢筋的具体安装位置进行有效定位。此外在制作钢套板的过程当中,为了保障该构件的有效性应当根据钢筋的具体位置对其进行合理制作。为了防止施工现场发生混乱,应当为每个强度的钢板套设置唯一的编号且在

钢板套上应当注明强度的具体编号以及轴线的实际位置信息。进而使得施工工作在具体开展时能够更加快速准确地对钢板套进行有效选择。在对墙柱安装标高进行调节的过程当中,为了使调节工作进行得更加高效,应当利用一些厚垫片对其进行调节。

4 预制墙柱吊装施工

4.1 墙柱安装流程

第一,对相应的连接部位进行有效的查看以及验收;第二,对当墙柱吊装就位之后对其进行合理的固定操作;第三,进行分仓以及接缝、封堵操作;第四,对不同构件进行灌浆,使其紧密连接在一起;第五,对灌浆的产品展开相应的保护操作^[4]。

4.2 连接部位查验

对于连接钢筋工作来说,在实际开展所包含的内容较为丰富,具体而言包括预留孔、套筒的尺寸、位置、数量等一系列内容。在该项工作开展时,工作人员应当通过必要的装置对构件深连接钢筋的位置及伸出长度进行测量,保障其全面满足设计图纸中的严格要求。在实际测量时应当注意钢筋位置允许偏差为上下不得超过3mm。而伸出长度的偏差范围在0~15mm之内。对于钢筋的表面应当保持在干净无污染无锈蚀的状态当中。不同构件的连接面应当保持干净无污染。此外当在温度较高且干燥的季节下开展施工工作时,为了保障施工质量,应当对构件及灌浆材料的连接面进行浇水,但是值得注意的一点是在开展该项工作时应当防止施工场地出现积水,环境的温度不得小于5℃。一旦温度小于10℃时应当采取必要措施对连接部位进行加热保温。

4.3 分仓与接缝封堵

就当前而言,在装配式高层建筑装配式混凝土结构强度施工工作开展的过程当中,最常使用的灌浆方式是利用电动灌浆泵进行灌浆。该灌浆方式在应用时可以全面保障灌浆工作开展效率,保障灌浆质量。一般而言为了满足灌浆操作需求,单仓的长度不得大于1m。倘若大面积灌浆工作正式开始之前已经通过实体灌浆的试验样板对可增加的单仓长度进行了有效确定,应当保障其长度小于3m。而对于封缝操作来说,在其实际进行中相应的质量标准将会随着灌浆压力的增高而不断提高。就一般情况来说,单仓的长度越高,那么相应的灌浆压力便会变得越大。由此可见,单仓的实际长度太长,将会导致施工工作无法顺利进展。倘若通过手动的方式进行灌浆操作,那么应当将单仓的具体长度控制在0.3m这一数值以内。对于不同分仓的间隔宽度应当大于2mm,从而有效防止分层工作遮挡孔套孔口、套筒孔口。在封仓

填料施工过程中，应当保障填塞的密实性，进而使得上下构件的结合面能够有效地结合在一起。当分仓施工正式完毕之后，工作人员应当在构件相应的位置打上分仓标记，并且按分仓的具体时间以及相关内容进行标注，进而让后续的灌浆施工操作能够更加顺利地进行下去。对于构件衔接处的外延来说，在封堵工作开展时应当利用专门的封堵材料对其进行封堵^[1]。

结束语

装配式混凝土住宅作为一种新型的建筑形式，已经成为建筑工程施工技术的未来的发展方向，该技术不仅经济、施工效率高，而且能满足居民的个性化需求，基

于此，对于建筑企业来说，应熟悉混凝土装配式施工施工技术要点，提高工程施工质量，促进混凝土装配式建筑的施工技术的发展。

参考文献

[1]王国川，刘江.预制装配式高层建筑混凝土泵送施工技术研究[J].建筑机械，2022（1）：45-49.

[2]李明.装配式构件在钢筋混凝土高层建筑工程中的抗震设计研究[J].粘接，2021，48（10）：107-111.

[3]肖从真，李建辉，程卫红，等.高强混凝土装配式高层框架结构体系研究[J].建筑结构，2021，51（17）：54-58.