装配式建筑结构施工关键技术的研究

周　秦

荆州学院　湖北省荆州市　434020

摘　要：随着时代的发展，我国的经济水平和科技水平都取得了极大的提升，同时，我国装配式建筑的发展也是日新月异。以前的建设往往以传统建筑为主，这种施工模式不仅造价高、工期长，而且对周边环境也会有不同程度的影响，严重违背了我国推行的可持续发展战略。近几年来，我国对于环保工作的重视程度越来越高，为了尽可能的降低污染，装配式施工模式逐渐应用到建筑行业中，并且展现出来极大的优势。装配式建筑结构施工贴合我国发展现状，随着施工技术的不断成熟，其发挥的效果会越来越显著。

关键词：装配式建筑；施工；关键技术

引言

随着建筑行业的快速发展，传统的房屋建筑已经过时，已经不能满足人们的需求。为了让人们的入住房屋更加便利，节省人们的经济投入，很多建筑企业都开始采用装配式建筑结构来进行施工建设。现阶段，装配式建筑还没有得到普及，无法做到让大部分人接受，只在大城市中有一定的使用空间，在一线城市外的地方很难有受众群体。除此之外，装配式施工建筑目前仍存在众多问题，都需要进一步解决和完善。对于装配式建筑而言，设计阶段和施工技术都是非常关键的，相关人员应着重研究这两方面。

1、装配式建筑结构发展

简单来说，装配式建筑结构就是在传统施工建设的基础上进行升级和优化，将施工建设划分为两个部分，分别为预制和装配。在应用这种施工方式进行建设时，首先需要掌握建筑构造的具体特点，提前做好施工材料的加工。然后在施工过程中做好组装工作即可。装配式施工建设不仅能够有效节省施工时间，减少人力资源投入，同时还可以降低对环境的影响，提高施工建设的整体质量。装配式施工建设从上世纪二十年代开始出现和应用，随着不断的升级和优化，其整体的施工难度下降，并且成本的投入更低，虽然我国此方面的起步较晚，但是很多技术已经能够熟练应用，并且都取得了不错的效果。近年来，我国对于环保工作的重视程度越来越高，针对建筑方面也给出了明确的要求，装配式建筑结构必须要坚持节约资源、环保以及绿色施工等原则，加大研究力度，并做好相应的宣传推广工作，进而让更多群体接受装配式建筑结构。

2、装配式建筑结构体系的优势

2.1 降低建筑总重

虽然传统建筑施工的难度较低，但是对于各种建材的需求量是非常大的，尤其是砖块、混凝土等。装配式建筑结构与传统施工模式不同，用量较大的材料为钢结构。在施工开展之前，各种装配构建就已经生产完成，只需要运输到施工现场进行组装即可，这种施工模式大大减少了施工流程，并且也有助于缩短施工周期，同时整个施工过程也更加灵活。在整个施工过程中，不需要投入较多的人力资源，因此整体的施工难度也得到了有效的控制。例如，在施工过程中会使用叠楼板和墙板等构件，这些都可以通过工厂来进行预先制作，施工企业要想进一步节约施工时间，还可以在这些构件中提前布置好管线，或者是根据设计需求在墙体中制作装饰材料。完成制作的构建只需要经过现场组装即可，整个施工过程非常便捷快速，同时也优化了大部分复杂的施工流程。

2.2 确保总体施工质量

运用装配式施工结构，不仅可以加快施工进度，同时也能够提升工程建设的总体质量，并且整个施工环节所需的成本也是较低的。简单来说，在装配式施工结构中，很多材料都是可以二次利用的，这也就与我国的可持续发展战略相契合。装配式施工建设模式减少了在现场施工的时间，所有的组件都是由正规的厂商生产，所以整体的施工质量更有保障。

2.3 节省了人力和物力

传统的建设施工是非常复杂的，其中涵盖着众多流程，施工现场需要众多工人，并且需要花费较多的资源。装配式施工建设则不同，这种施工模式不需要大量工人参与，只需要将组件在工程生产完成后运输到施工现场进行组装即可，单就这一个环节就节省了很多劳动力。与此同时，传统的建筑施工需要从别的地方运输钢筋、水泥等材料，整个过程非常繁琐，也会造成较大的资源浪费。装配式施工对这些材料的依赖性较低，所以相比于传统施工模式而言更具有可行性和时效性。

2.4 保护环境

在以往的施工建设过程中，各种建材的运输环节会产生大量的有害气体，对整个区域的空气质量有很大的影响。同时，如果是运输石灰粉等材料，一旦材料外泄，飘到空气中，会对周边居民产生一定的影响，同样也会造成严重的空气污染。而装配式施工建设则不同，其大部分构件都是在工厂内完成生产，在整个运输过程中也不会产生污染，更有利于环保工作的落实，也有助于推动生态文明建设。

2.5 更加的方便快捷

传统的施工建设环节较多，整体的复杂程度较高，需要先打好地基，然后在按照规定环节一点一点进行施工建设。这种传统的建设模式对于人力资源和物力资源的消耗都是非常大的，并且需要投入的成本更高。在完成建设工作后，还需要花费大量的时间去装修布置，整个装修环节需要的时间也比较久，而且装修完后还不能直接入住，因为装修过程中使用的油漆等材料会对人体有一定的危害，需要凉置一段时间后才可以入住。装配式施工模式与之不同，只需要将构件运输到施工现场进行组装即可，整个过程更加方便，减少了很多不必要浪费的时间和成本，让施工人员能够有更多的时间去做别的工作。由此可见，装配式施工结构更加方便快捷。

3、装配式建筑结构存在的问题

3.1 预制构件成品保护的问题

装配式施工是近年来常用的施工方式，与传统建设模式有着很大区别。装配式施工所需的构件式由工厂制作，制作完成后再运输到现场。构件在生产完成后，需要厂家做好系统的保护工作，避免其受到损伤。但是就具体情况来看，很多工厂在完成制作后就放松了警惕，根本没有做好保护措施，导致很多构件出现磕碰损伤，影响后续的使用效果。也有部分厂家将生产出来的构件随意的堆放在库房，整个库房环境混乱，不利于构件的存储。

3.2 现场工人操作不专业

在所有构件运输到施工现场后，需要工作人员进行现场安装。安装环节对技术要求是非常高的，因此各级工作人员都必须要认真对待，严格按照规定来落实工作。但是很多施工企业中的现场安装人员并不具备较高的技术能力，甚至存在滥竽充数的问题，使得整个安装环节中存在众多不规范操作，严重影响了组装的效果和质量。

4、装配式建筑结构分类

随着时代的发展，装配式建筑结构逐渐走入大众的视线当中，受到了更多人的关注。在利用装配式施工建设时，企业需要将所需要的构件尺寸等信息给到相关工厂进行生产制作，生产完成后配送到施工现场进行组装，然后在进行现浇混凝土施工，整个环节中最常用的构件种类为钢梁和钢柱。通过对装配式建筑结构进行分类，能够为施工建设顺利开展奠定良好的基础。要以建筑结构来进行分类的话，那么其包括有剪力墙结构、预制叠合板以及窗体施工等环节。要是按照高度来进行分类的话，那么可以分为多层混凝体结构和高层混凝体结构等。每一种建筑工程的施工有区别，因此需要注意结构上的差异。在一些常见的建筑施工中，上述所说的三种结构是常用的，效果也比较明显。如果是商场等建筑，则需要采用框架结构，以此来落实装配式结构施工。要是按照工程装配化来进行分析，半装配式和全装配式都包含在内。只有明确装配式建筑结构分类，才能够在具体的施工环节提供更多便利。

5、装配式建筑结构施工关键技术

5.1 预制剪力墙

剪力墙技术是装配式施工中最常用的技术之一。技术人员要在生产出来的构件基础上进行连接，以此来确保工程质量，进而提高整个建筑结构的抗震能力和稳定性。同时，剪力墙结构的应用还有助于节省成本，在具体的应用过程中多以螺栓连接为主，因此工作人员需重视构件之间的连接精密度，及时做好检查工作。在安装预制构件时，工作人员还需要认真检查内墙预留板中的螺栓是否固定好，这对于结构整体性是非常重要的。对于整个建设项目而言，螺栓孔需及时灌浆固定，以此来进行结构间的连接，保障整个建筑结构的稳定性。除此之外，剪力墙技术中还包含以下几点技术。

套筒连接技术：在配置好钢筋材料后，技术人员需要将这些钢筋插在高强套筒内，固定完成后进行灌浆处理，当浆体硬化后，就可以进行后续的钢筋整合和套筒，这样就能够使其变成一个整体，进而起到剪力墙传力的效果。

浆锚连接技术：这一技术又叫间接锚固连接技术，使用的主要材料就是钢筋。技术人员将钢筋拉开到一定范围后，能够产生一定的剪力，以此来作为处理混凝土和灌浆料的载体。

机械连接技术：此技术是通过机械咬合的方式来处理钢筋材料和连接件，充分发挥出钢筋材料的承压作用。在实际操作中，钢筋产生的应力会不断传递，这样就能够形成一个平衡的局面，进而保障了整个工程结构的稳定性。

对于剪力墙施工技术而言，技术人员需要高度注意螺栓的链接和位置。要将其控制在建筑工程结构的中心，以此来为工程施工的顺利开展奠定基础，确保剪力墙结构的稳定性。同时，剪力墙技术还能够有效处理施工材料，避免材料浪费等问题出现，也能够降低对外界环境的依赖，推动整个工程建设顺利开展。

5.2 预制叠合板安装

在装配式建筑结构中，叠合板安装施工技术也是非常重要的组成部分，对整个建筑工程质量有着关键的作用。在预制叠合板施工期间，施工人员必须认真对待，尤其是叠合板的安装，必须要控制好与作业层的距离，通常这个距离控制在 300mm，并且要明确安装的中心和方向，这样就能够有效预防在安装过程出现误差。在此基础上，还需要处理好预制吊板的安装位置和方向，做好相应的保护措施，避免在安装过程中破坏叠合板。如果出现了叠合板损害，就必须要进行更换，这样不仅会浪费叠合板材料，增加施工成本，同时还会影响预制吊板的整体质量。预制吊板安装必须要选择好安装模式，以模数化吊装手段来科学处理，确保叠合板的紧密度。在进行叠合板底部安装时，需要设置好临时支架，将临时支架的距离控制在 1.5m，待完成安装工作后在进行拆除，这样也能够提高叠合板安装的效率和质量。

在进行叠合板施工期间，还会遇到双层结构安装，针对这种情况，需要技术人员考察施工现状，及时对叠合板安装设置双层支架，以此来保障安装过程的稳定性。在完成第一层安装后，需要及时进行混凝土浇筑，放置 2–5 小时后检查施工强度，当强度达到 70%后才可以进行下一层叠合板的安装。当完成安装工作后，需要拆除双层支架，以此来保障装配式建筑结构的稳定性，提高施工质量。

5.3 预制窗体结构

在装配式建筑结构中，预制墙体结构的施工技术主要是通过螺栓和吊耳等结构来进行因故，在螺母的作用线，能够保障窗户的稳定性和坚固性。施工人员在落实工作之前，必须要检查好预制窗体结构的螺母，其次还需要测试窗体盒工作表面之间的距离，将其控制在 300mm 的标准距离中。螺母和窗体螺栓的而连接需要根据定位来进行，这样才可以保障安装的准度。虽然预制窗体结构看起来简单，但是在实际操作中，仍然有很多问题值得注意，尤其是窗体方向的调节和控制，以及窗户螺栓的稳定性和连接紧密性。

对于所有的技术而言，最关键的一点就是预制构件的质量，这关系到整个工程体系的安全。因此不管是剪力墙技术还是预制层压板的安装，在准备阶段都必须要保障模具的强度和稳定性，这样才能够保障后续的安装质量。

结语

综上所述，随着时代的发展，装配式建筑结构逐渐走进人们的生活，也受了众多施工企业的青睐。装配式建筑结构不同于传统的施工结构，这种施工模式更加简单方便，并且所需投入的成本更少，同时也能够降低对环节的影响，与我国推行的可持续发展战略相吻合。通过研究装配式建筑结构相关的技术特点，能够促进该技术的发展，使其能更好的发挥功能，提高建筑整体质量。

参考文献：

[1]郭宏超.半刚性框架－钢板剪力墙结构抗震性能研究[D].西安：西安建筑科技大学，2011：76－86.

[2]刘洋，李志武，杨思忠，等.装配式建筑叠合楼板研究进展[J].混凝土与水泥制品，2019（1）：61－68.

[3]牟彝，王君昌，崔瑶，等. 一种改进型方钢管柱与钢梁连接节点抗震性能研究[J].工程力学，2019（6）：164－174.

[4]江重阳，张建东，张举涛.钢框架－内嵌竖缝混凝土剪力墙板结构体系在装配式高层住宅中的设计研究[J].甘肃科技，2017（12）：88－90+94.

[5]廖立波.装配式钢结构建筑的绿色被动节能关键技术实践与应用[J]. 建筑施工，2019（5）：949－951+959.

[6]高青.装配式钢结构建筑研究及应用[J]. 建材与装饰，2018（10）：146.

[7]任志平，罗贵军，彭伟，等.成都城市音乐厅项目装配式叠合梁板结构施工技术[J].施工技术，2018（20）：29－31.

[8]李小阳，刘雅芹，程骥，等.标准化改革视角下装配式建筑标准体系的构建探讨[J].工程建设标准化，2019（9）：62－68.

[9]吴繁超.预制装配式建筑结构体系研究与应用[J].绿色环保建材，2018（11）：171–172.

[10]齐晓文.预制装配式建筑施工技术的研究与运用[J].居舍，2018（32）：58.

[11]杨年喜.论述预制装配式建筑施工技术的研究与应用[J].绿色科技，2018（18）：169–170.