

装配式建筑施工技术的要点探究

李进博

宁夏建设投资集团钢结构有限公司 宁夏 银川 750021

摘要：现代建筑的施工重点，已由钢筋混凝土技术逐渐过渡到建筑预制构件技术发展而来，目的是为了扩大建筑构件的应用空间。随着装配式施工方法应用的不断深入，不仅工程的开发方式得到改善，同时施工的技术也在进一步完善，施工的品质也得以更有效的提高。因此，应寻找比预制装配式施工技术更合理更有效的使用途径。

关键词：装配式建筑；施工技术；控制要点

引言：随着我国城镇化步伐的飞速发展，单一的建筑施工手段已经无法适应经济社会建设的需要，更多的新工艺和新技术被应用于建设工程施工中，而建筑效果的品质将随着建筑施工技术的更新完善而获得全面的提升。装配式结构是一门新型的结构工程施工技术，因为其施工难度较小、施工效率高、工人劳动强度小、对周边环境影响较小等优点，而获得了众多施工单位的认可。

1 装配式建筑设计标准体系构建

1.1 装配式建筑设计标准体系结构

装配式建筑设计标准体系中主要包含了电气设备、建筑结构等较多不同的设计结构，同时，这些不同的设计之间有着十分紧密的联系与配合，主要作用是为了能够确保建筑整体质量。由于这些设计之间所存在的必然联系，一旦在设计环节中，某一个设计出现任何问题，就会对装配式建筑的整体质量、建筑结构等各方面带来一定的影响。

另外，与现浇建筑比较，装配式建筑中的各个构件应当紧密联系，相互配合，环环相扣，层层相连，对所有构件设计、衔接等环节都有不同程度的要求。因此，必须确保衔接位置规范，使独立构件的参数、规格能够更加标准，从而不断加强装配式建筑在实际施工中的整体质量与效率^[1]。

1.2 层次设计

与以往传统建筑相比，装配式建筑的设计原则、工艺技术在设计环节中都有了一定的提高与创新，通过利用现代化管理方式，对整体设计的层次性更加重视与关注。因此，在对装配式建筑进行设计时，应当将其设计标准体系的层次感更好地凸显。通常，主要将装配式建筑设计标准体系分为三大层次进行构建，主要包括：

第一，综合性层次。通常，建筑中的基本对象和组成元素是通过建筑群或是单体建筑中的各个建筑设计代表，同时对综合性层次中的功能、设计风格与任务等进行深入性的了解与掌握。

第二，通用层次。通用层次的基本对象主要是通过建筑设计和建筑所属类型来代表，按照空间结构的主要标准、规范等要求对技术标准进行准确的划分，结合装配式建筑技术分类和管理途径。

第三，专用层次。该层次是专用层次中的主要划分标准，并且应当对能够达到其目标的主要手段与相关方法进行有效的掌握与明确，使专项层次标准更加清晰，确保装配式建筑设计更加规范、标准。

2 装配式建筑的特点

2.1 标准化设计

通过设置标准化的部品部件单位，既能够提高工程设计品质，改善生产质量，也能够缩短重复劳动，提高设计速度，对提升劳动生产率，加速施工速度，节省施工材料，增加经济效益都具有意义。

2.2 装配化施工

能够提高建设施工进度，降低建筑施工现场的作业人数，同时还可以减少模板、水泥等工作量，从而降低了建设施工现场的空气污染物排放量。可以说，装配化建筑是对我国可持续发展理念的重大践行与运用，也对于推动我国建筑业的转型升级有着积极地意义^[2]。

2.3 信息化管理

对装配式结构来说，计算机技术的应用可以整合各项功能并相互促进，实现标准化与集约化管理。加上现代计算机技术的高开放性，可以调动工程设计人们的积极性并推进设计信息传递与资源共享，从而有效的解决了建筑设计与施工间脱节的问题。而现代装配式建筑则属于我国的新式建筑体系，为了进一步提高我国建筑的科学化程度，对建筑工人的技术有着一定的要求。而且由于各种预制建筑的施工工艺不同，生产条件也有所不同，所以对工厂生产技能也具有相应要求。

3 装配式建筑施工技术的应用优势

3.1 能够使建筑物质感与品位提高。整个装配式建

筑,主要使用的都是生产制造模式,主要生产建筑配件,以消除传统的质量问题。通常情形下,采用组化作业手段取代传统手工操作,就可以减少施工错误的发生几率,从而提高了工程品质。

3.2 管理模式的创新。对于传统装配式制造模式的实施,会表现出更加鲜明的制造工厂化和设计规范化等特征,从而使得各个制造环节都更加完整化,这也是提高劳动者整体素质的重要基础所在,而随着新管理模式的产生,让我国建筑业现代化特征也越来越突出。

3.3 提高了管理水平。由于装配式施工技术的应用,湿作业使用量已经开始明显降低。而同样,从实际的交叉作业实施过程中也可以看到,生产效益的改善已经开始显得日益重要,同时这种施工模式还可以减少25%的施工时限,以及30%的用工数量,也因此提高了生产管理效率^[3]。

3.4 减少了环境污染。传统的水泥现浇方法施工时,会产生很大的污染,所以在建筑施工环境中经常会出现大量的噪声而产生噪声污染,同时排放给工业的汽车尾气在造成环境污染时往往还会排放大量有害气体导致环境污染,但是如果可以通过预制装配式施工方法则可以很有效的缓解这种环境污染现象。首先,装配式建筑建筑在施工时所需要的各种配件都是在生产工厂内生产的,因此施工期限很短且不会造成很大的环境影响;再者,在进行预制装配式建筑的施工时不需要再进行任何混凝土浇灌作业,所以并没有产生环境污染和大气污染。而采用预制装配式建筑施工技术,可以更良好的保障施工建筑可持续稳定发展。

4 建筑装配式结构的具体分类

4.1 全装配式结构

对全装配式房屋建筑设计来说,其施工流程中的各种配件都由厂家完成制造后运输至施工现场进行安装。大的装配板、柱形构件、框架结构、箱式构件都是其主体构件,整个装配工程的全部构件均可在现场进行施工和装配,甚至可以通过预制板进行应用。施工进度快、效率高、零部件品质高、季节影响少为其最大优点,通过现场装配可以达到良好效果,只是施工基地必须一次性投资很大成本,在施工规模不大固定的情况下生产能力不会得到充分发挥。

4.2 半装配式建筑

装配式结构的建筑安装程度和全装配式建筑物结构一样,但安装程度要稍低。砌筑结构部分使用预制,部分则是现场砌筑,大部分结构使用了预制方式,如梁、楼梯平台等均采取了预制的方式,而部分附属结构如砌

体建筑则采取现场砌筑的方式。

5 装配式建筑施工的技术要点

5.1 施工准备

装配式工程在进行施工以前都需要先进行规范的施工管理设计工作,并根据在整个施工过程中所涉及的所有专业技术人员与管理情况进行组织协调,以便做到按照物流管理安全施工、管理得当、质量符合设计要求。在进行构件安装前,工程技术人员应当配合施工人员进行测量放线、固定施工,以及对施工状态进行核对等基础操作,以便于使构件及其连接部位的安装安全得到有效控制。此外,还需对所吊装施工装置、吊具等设施进行详细的检测,以及时排除装置故障,保证装置施工时一直保持在安全平稳状态,以防止对现场施工人员的工作安全带来影响^[4]。

5.2 构件运输和存放

建立好构件运送渠道和储存场所,并积极进行结构和物品的保护。在构件进入施工现场前,对预制结构进行全方位检测,检查前应按照工程图样对结构规格、外形、尺寸、重量、钢筋质量等验证,以防止在运输过程中的错误动作而影响结构工程质量。此外,当混凝土的总抗拉强度超过设计要求的75%时方可进行运输,当超过设计要求的100%时才能进行吊运安装。

当构件质量检验通过后,建材企业才能签收入场,并按照规定分门别类进行存放。由建材企业工作人员根据各个构件、重量、尺寸和不同结构进行分区存放,堆放前必须保证现场平整且自排水管好,避免阴雨天下构件存放处产生的积水导致构件材质受损。存放构件时需要特别注意的是,一定不要将预制构件直接存放在场上,并进行了一定的隔离架空保护。同时为了增加工程实施的效率,政府工作人员在监督构件堆放过程中,一定要要求有关部门工作人员根据施工进度、材料质量检验状况、结构受力情况等要素加以摆放和标号,给工程实施环节提供了方便。

5.3 预制构件吊装工艺与质量控制

预制构件的吊装工作必须针对结构类别有针对性的实施,在提高施工质量的基础上减少了吊装成本。在这个过程中重点要做好人、机、料等三个方面的质量控制,以提高现场吊装效率,而在施工质量管理流程中则必须对预制构件的外观材料、内部几何尺度、预埋件、预留的缝隙等方面进行严密检测。同时还应当按照实际工程建设要求,对检测预制构件的内埋件、外观材质、长度误差、预留接缝部位等,都应当作出细致而深入的检测;对发现存在漏水、夹渣等问题时,则必须要求生产

单位及时进行检查加以解决和修复。

在整个预制装配式建筑施工生产中，现场调查人员和建筑物内部预制构件之间的连接才是关键。因此，在施工吊装中要求调查人员必须首先进行定位测量控制，这关系到整个预制装配式建筑位置、安装，甚至还有对高度的限制。而平面控制设计则采取了网状监控方式，形成施工方格控网，以确定各个建筑物内部预制构件的安放地点、水平度等，从而努力提高了预制装配式施工的准确性。在吊装流程中，可根据具体工程项目和预制构件要求选用适当的施工吊装装置，通过严格控制吊装节点的选择，以保证整个施工吊装流程的稳定性，进而提高了安装工程的质量。

5.4 预制构件的连接

最后就是在预制建筑构件，以及对各个连接节点的浇筑中，首先需要把焊接钢筋绑扎和焊接得牢固，之后严格的按照设计要求的配比方式选用注浆成型料，在灌浆阶段中按照钢材的绑扎紧密度的情况保证混凝土浇筑工作效率，从而保证连接节点满足设计需要。根据确定的钢筋高度，确定的连接方式，并经过调节的钢筋长度确定了最小的捆扎长度和各节点的所需最小长度。再经过调节的浇道长度，完成了空腔长度的标准化^[5]。

5.5 预制叠合板安装技术

是装配式施工过程中的关键技术手段，而预制叠合板的工艺应用效率也相当高。预制叠合板的施工过程中，工作人员一般都会把叠合板与作业面之间距离的高度限制在30cm，然后，再按照实际安装要求和情况，正确调节好叠合板的放置方位，以便于确定准确位置。同时为了确保叠合板不受损伤，对叠合板做好了防护，以避免发生材料损耗现象。由施工人员按照吊板的实际特性，选用合适的材料预先准备吊板架设方法。

为提高吊板之间的紧密性和稳定性，一般选用模数化施工的吊装方法。在叠合板装配过程中，底部位置要加装临时支架，以提高叠合板的稳固。直到吊装完成后，才可以把临时支架移除。叠合板施工要按层次顺序完成，当其中一次施工完成，可采用水泥浇筑施工。施工人员应注意钢筋构件的保养管理，明确保养日期和方式以提高构件的牢固度，避免钢筋产生裂纹。

5.6 混凝土浇筑技术的要点

在装配式的模板安装时，仍然会要求在许多地方的

现场浇筑混凝土，包括PC模板和预制叠合板等。其中，对于PC板而言，施工在浇筑前就一定要明确了钢筋的质量标号和对施工的技术要求，同时也始终要保证施工程序是由上而下的，从而确保了浇筑完毕后的产品质量。

6 探究装配式建筑节点连接技术

当前，在装配式结构节点的设计方案中，总是避免了或不存在着各种各样的问题，从方案设计到实施以及后期处理。这就要求广大施工技术人员必须将设计功能相同和实用功能相同的技术节点进行了详示，以避免拿来主义，在别的设计图纸上套图来，从而导致在实际施工的各个环节中产生了各种现象；而施工人员则需要从图将与审，工程技术交底入手，通过仔细看图纸，掌握了设计者的想法，以及装配式施工的主要节点设计特点，对各个环节采用了各种施工方法，大大提高了施工效率。从而做到推动了装配式节点施工技术的大力发展，从而更有效的推动了装配式节点施工行业的蓬勃发展。

结语

总之，随着当前经济社会的不断进步与完善，施工技术革新效率明显提高，这就使得装配式施工的运用领域愈来愈广泛。要使装配式安装的效果表现出来，我们必须进行有关安装技巧与管理的设计工作，与实际工程相结合，使其实用性特点体现出来，为其功能的提高创造良好条件。所以，装配式施工方法和一般的机械施工方法一样有着突出的优越性，如果施工人员在施工过程中出现了什么问题，都必须及时处理，从而可以大大地提高预制结构的施工效率，从而推动了建筑业的平稳增长，并保证了预制建筑的施工效率。

参考文献

- [1]李叶.房屋建筑装配式混凝土结构施工技术要点分析[J].江西建材, 2020(08): 186-187.
- [2]王振宇.浅谈房屋建筑装配式混凝土结构建造技术[J], 建筑与预算, 2020(08): 68-70.
- [3]邓家勋.新型装配式综合管廊结构预制及拼装施工技术[J].四川建筑, 2020, 40(04): 279-282.
- [4]张峻菱.装配式建筑施工全过程技术要点分析[J].智能城市, 2019, 5(02):71-72.
- [5]张森.装配式建筑施工技术及质量管理研究[J].山西建筑, 2019, 45(02):86-88.