

装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

徐晓军

天颂建设集团有限公司

摘要：使用工业化来进行房屋建造，这就是目前我国较为流行的装配式建筑，值得是大部分施工构件在工厂里制作好，再将其送到施工现场，然后使用技术方式将构件拼接起来。既使这样，送来的构件也是使用传统技术完成组装，所以在外观上跟传统方法修建的建筑没有太大的区别。但是这种建筑方法，可以降低普通建筑房屋的世界，对于人力和设备的使用也大大减少。本文再次基础上详细讲述了建筑工程施工有效使用装配式建筑的方法，希望对相关人员提供有效的参考，为行业的持续发展贡献绵薄之力。

关键词：装配式；施工技术；建筑工程；施工管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.03.054

在我国飞速发展的情况下，城市化建设也紧随其后，这让我国建筑行业不仅一直在扩大规模，也获得了不少的机遇，正因如此，现在建筑行业的人员要将施工效率和成本重视起来，所以现在每个建筑企业都注重一个点，那就是在施工过程中怎么可以高效低成本的进行高质量施工。而装配式建筑施工技术恰好可以满足这点，使得建筑企业可以将经济收益大大增加。

一、装配式建筑施工技术与建筑工程施工管理的相关概述

（一）装配式建筑施工技术的相关概述

现在我国大部分的建筑广泛使用装配式建筑施工技术，这时一种新的建筑形式，装配式建筑会让工厂将建筑的一些构件使用混凝土工业提前制作好，这种建筑方式有效的降低了人力的使用。制作好的构件将会被之间送到施工现场，然后施工人员就会将构件一一组装好，这样使得建筑施工可以更快简单的完成。并且用这种方式来建造，大大降低了安全隐患，正是因为这种方法既能降低安全隐患，又能合理增加效率，现在也被广泛利用起来。

（二）建筑工程施工管理的相关概述

建筑工程过程中施工管理扮演着很重要的角色，在管理过程中，应该将细节理解到位。建筑施工的每一步都有着各自的作用，也都影响着后续的质量问题，从设计到材料、到施工、到收尾等等，每个步骤都要仔细进行，杜绝出现任何纰漏，每个步骤都是一环套一环的，应该准确的把握好施工人员、进度、材料和设施，由此可见建筑工程管理的重要程度。

二、装配式建筑施工技术的优势

（一）降低环境污染

装配式建筑施工，每个构件都在工厂生产，减少了现场施工时间，构件是由专业的工程人员完成的。传统施工现场很长一段时间都会搅拌混凝土或者后期拆除铁架的操作，这些不仅会对环境有所污染，还会造成噪音

影响，而装配式建筑恰恰减少了此类情况。

（二）降低成本，节约资源

有些施工企业还在使用传统的施工方法，这不仅对环境不友好，并且所产生的成本和资源也会造成比较大的损耗，而装配式建筑施工技术，在进行建构制作时虽然使用的不能循环使用的资源，但是只要将建筑设计好，就可以降低资源损耗，并减少了固体垃圾，这个构建在建筑拆除后是可以循环利用的，这对节约成本来说是个不错的方法。另外，建筑构件在工厂中是成批次的生产，只需要在制作好后用人工组合起来，这也大大降低了人工成本。

（三）有效推进项目进程，缩短工期

由于建筑构件大部分都是在工厂中高效生产出来的，那么在装配时也要比传统施工所用时间更短，更好的掌控施工进度。装配式建筑相比传统施工技术施工周期要缩短很多，从基础设施到结构主体完工，时间在两个月左右。后续对外墙、凸窗、保温层和装饰层都可以提前预制，装配式建筑不仅给施工人员提供了好的施工环境，同时也为后续室内装修奠定了良好的基础。当完成前期设计和中期建造以后，装配过程就可以根据图纸来快速有效的进行装配，这不仅提升了施工质量，还大大的缩短了施工周期。

（四）提高施工质量

装配式建筑使用的是组装工厂生产构件的形式来进行施工。一般情况下，装配式构建的重量很轻，跟原始建筑结构相比，近乎小了一半，另外，装配式构件在施工时完全不影响其他项目的进行。构件生产使用设备取代了人员手工，这不仅使设计失误大大降低了，还更加让构件更精准，这让项目质量得到了很大保障，这也排除了人为误差导致的建筑质量问题。

（五）可以科学合理的改善建筑格局

装配式建筑技术现在被广泛运用起来，可以将建筑使用空间扩大，并且对于组合墙可以更好的进行施工工作。同时，建筑空间和结构可以更灵活，符合建筑的科学合理，疫情爆发期间的雷神山医院和火神山医院就是最好的例子，在短短的12天就可以完工，并且完全符合使用需求。

三、装配式建筑技术在施工管理中心的使用示例

（一）案件概括

以一个高层建筑为例，建筑构件应该用什么材料，怎么切割墙壁等等，这些要根据装配式施工技术的应用，来全方位的解析到位再施工。

（二）成品零件的制造

装配式的零件是按照施工计划和施工时间提前制作的，而成品零件的生产速度由两个原因决定，首先，计划好的组装进度要和现实中的进度相差无几，让工厂的

库存零件和生产达到计划好的效果。装配式零件主要有墙柱、墙体、梁等构件，对于零件，制作的时候要按照要求并合理的进行形状设计，如果可以使用之前的模具，一定要清洁到位，并在使用后二次清洁。制作零件载体的时候，要将模具作为参考，再对部件进行加固，最后将嵌入式零件安装好，浇注好混凝土。只有严格遵守制作标准，才能确保成品零件的质量。

（三）构配件堆放

将构件运输到施工现场最大的问题就是构件堆放，目前这种问题并没有完全被解决，只有解决好堆放问题，才能让后期的构件质量有保障。在进行构配件堆放时，首先堆放的场地平整度和坚硬度一定要够，这样就能受力均匀。为了避免积水而对构件产生影响，堆放的场地也要设置好排水设施。其次，在堆放构件的最下层要垫上木板或者其他东西，这可以避免因地面返潮对构件造成影响，而且后期在起吊的时候可以更顺利，并且堆放的时候要将安装顺序考虑好，正确堆放构件，才会使施工进度和质量有保障。

（四）配件厂内运输

要先检查构件是否可以正常使用，再进行场内运输，在运输过程中可以利用木方等其他保护措施来确保构件可以正常使用，另外应该将场内运输的路线规划一下，这样可以有效提升构件运输工作的安全性。另外堆放的工作要交予技术水平较高的人员，这样对场内运输的管理可以自动化，并且这也可以提升整个工程的效率和质量。

（五）起吊成品

首先，在对成品起吊之前，要先检查一下是否有破损，然后对起吊设备进行检查，严格遵守起吊设备的方法，为不同的构件提供相应的起吊方法。其次，应在起吊前，检查两侧的支撑架，根据要求检查钢筋的位置和支撑点的高低。最后再起吊时，对每个连接处要保护好，尤其是构件，避免构件在运输或者吊装时破损。

（六）域之内剪力墙施工技术

装配式建筑的施工技术对建筑质量有着很大的影响，工作人员需要在拼装前，检查好构建的质量，要保证构件之间的连接点是紧密的状态，这样才能保证建筑的抗震能力。对预制构件的有效处理方式就是，在工作人员检查构件连接点的时候，可以以实际螺栓连接的方式来做检查，这样就可以让构件的精密度一览无余的展现出来。在将预制构件进行组装的时候，要先将下层的楼板插进预制板的螺栓内，为灌注水泥浆做好准备，这样可以确保水泥可以流入螺栓孔，不仅对连接效果有所提升，还将整体的优点裸露出来了。剪力墙连接螺栓在装配式施工过程中，要把螺栓放到构件的中心点，这可以让剪力墙的稳定性的增强，让后续工作可以进行的更顺利。

（七）建筑工程和装配式复合板的建造

装配式复合板是装配式建筑施工中比较关键的阶段，相关人员应该对此重视起来。在进行安装装配式柱的时候，要保证装配式柱距离工作层保持310mm的安全

距离，并且要严格按照规定的流程进行安装，这样才能保证复合板充分发挥作用。在进行安装的时候，要先将支撑物放好，支撑物之间要保持好距离，等安装完成后再将支撑物卸下。等混凝土彻底凝固以后，要对复合板进行应力测试，这样对施工进度也非常有帮助。

四、装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的具体应用

（一）BIM技术的应用

装配式建筑技术是建筑施工的新型方式，对建筑工程施工管理上也做出的不小的改变。随着信息化和建筑施工水平的提升，施工质量也随着有着不小的提高。在装配式建筑施工中使用了BIM技术（建筑信息模型：Building Information Modeling），而BIM技术的使用在建筑施工上有着很大作用，第一，可以有效的管控成本，使用BIM技术可以对装配式建筑进行动态化管理，可以对工程中所使用的构件精细计算，从而达到控制成本的作用，也能有效提升建筑施工的效果。BIM技术可以让施工中出现的在技术报表中充分表露处理，并且及时做出解决措施，以此来提升工程量的计算。而且BIM技术的应用，可以更好的分配资源，对提升项目的经济效益有着很大的作用。第二，有效管控管线问题，BIM技术有很多优点，BIM技术可以在使用中通过建模的方法，进行模拟工程的施工情况，可以将施工中的管道或者线路合理分配，以此来将施工质量提升上去。第三，高效管理施工安全。使用BIM技术，可以将图纸有效分析，对其中可能存在的安全问题做出标注，并进行分析，以此来降低施工过程中出现安全风险，提升施工的安全管理效果。第四，有效管控施工进度。BIM技术可以对施工中，可能出现的影响进度的原因进行提前预警，这样就可以及时采取措施，以防施工进度过慢，这对施工进度有着很大的影响。

（二）设计阶段工程质量的控制

装配式建筑结构的优点非常多，对工程设计来说也是非常重要的一点，在施工管控中，设计方案的优化十分重要，所以构件的生产制造要根据施工图纸和设备进行制造，严格管控好质量，质量提升上去了，装配式建筑施工才能更有保障的进行，正因如此，在设计管控的时候，一定要做好质量管控，让建筑管理提升上去。

（三）严格加强装配式建筑施工质量的管理

第一，现场的组装工作一定要管理好，现场组装是装配式建筑中最重要的一步，需要根据各种因素合理的拟定设计方案，尽量让施工环节简单一些，以此来保障施工效果和建筑安全，同时，装配式建筑的构建的质量一定要提升上去，要严格验收，提高验收的技术水平。第二，将工程预配置工作管理好。装配式建筑施工是在工厂中对构件进行统一制作，制作之后再统一运输到现场进行组装，这对技术人员的技术水平要求很高，所以技术人员可以准确的掌握好施工中所遇到的问题，想要施工不返工，就要将技术人员的施工管理水平提升上去，这样才能让施工质量得到保障。第三，要严肃对待构件出厂前的管理。在构件出厂前必须进行严格检查，

构件符合质量要求才可以进行后续的工作，根据运输距离和构件大小来制定运输方案，并且要检查构件的磨损情况，对构件的重点部位做出保护措施，确保在运输过程中不会出现破损。装配式建筑的构件模型将优化设计及生产装配，以科学的手法来保障工作质量，从而提升行业水平。

（四）施工图纸深化

应该将预制件的尺寸测量准确，以及部件的预制质量，用于脱模剂的预订部件，使用缝隙填充等方法；要将瓦片的背面描述详细，以此来确定瓦片与瓦片之间的间隙。还可以加强以下几点施工，如绝缘层处理，预埋部件的固定，混凝土维护及浇注等等。杭州师范大学第二校区C座在进行施工中，由于预构件设计不完整，导致整个计划都受到了影响，由此可见，构件生产完没有及时发现缺陷，那么会造成很大的损失。

（五）PC 构件预制

预制构件的质量是装配式建筑尤为重要的一点，必须要按照设计进行制作。在进行组装时，底模的表面一定要足够平整，所用到的螺栓必须拧紧，脱模剂要均匀涂抹，验收合格才可以进行下一道工序，当上道工序不符合设计需要，一定要先解决，解决之后再行下一步，预制场对于检验和验收都要有严格的管理方式，以此来保障预制构件的质量。

（六）把控设计质量

想要装配式建筑施工在建筑工程中发挥出关键性作用，那么工程设计的质量一定要严格把控，在生产前工作人员要将预构件的尺寸和设计分析到位，将方案优化过后在进行制作，设计人员要对构造结构和连接结构做好质量掌控，以此来确保施工管理可以顺利进行。

（七）预制柱、预制梁的生产与制造艺术

预制构件都是在施工前被大量生产出来的，所以生产的效率影响着整个进度，而会对预构件生产效率有所影响的主要有两个方面，第一，预制构件的生产设备。由于预制构件生产设备种类很多，不同的设备生产效率也会出现分差，设备自身的生产效率自然也就对供应时间有着很大影响。第二，工作人员的操作效率。我国目前预制梁和预制柱的生产还不能使用设备进行操作，智能通过人工，自然操作人员对于预构件的了解程度及生产效率也就有着直接影响。

五、在建筑工程施工管理中应用装配式建筑施工技术的策略分析

（一）在预制梁和预制柱生产过程中的应用分析

首先要对设备进行检查，要保证有关设备的性能和质量达到要求；其次，对工作人员的效率进行检查，工作人员操作要严格遵守相关规定和标准。具体实施可以按照一下参考，工作人员将模板放到合理位置上，并进行清理，确保模板的整洁无异物，要把模具和连接器连接到一起，且放在钢筋孔内部，使用合理措施增强预埋件的安装合理性，做好混凝土的浇注工作，保持混凝土的平整度。在完成以上工作以后，要全方位的检查管道，不要出现堵塞等情况。

（二）对于构件的运输和存放还需加强相关的管理工作

构件的运输和存放工作在装配式建筑中也是十分重要的。一定要将构件存放工作重视起来，如果存放工作出现问题，那么部分构件自然会受损，情况较为严重的话也就影响到了构件的使用，再重新购买的话就会对施工进度有所影响。如果在施工过程中发现构件出现了问题，那么对整个施工过程质量造成影响，甚至会造成隐性的安全问题。所以对于构件存放和运输一定要重视起来，将工作流程制定规范，对存放和运输展开管理。

（三）合理控制人员因素

首先，装配式建筑制作预构件的制作人员，应该对预构件生产技术和质量标准绝对熟悉，要定期对生产人员进行培训，使制作人员可以快速高效的完成预构件的生产。质量管理部门也要进行不定期抽检，使产品可以更好的达到质量要求。定期对设备做好保养，并进行监管，从而保证预制构件的稳定性。

六、吊装各类构件的方式

（一）外挂板吊装

外挂板在进行吊装的时候，要利用斜撑做临时固定，保证外挂板符合装配式建筑施工技术的自动摆动要求。一定要重视稳定性和安全性，可以使用螺栓固定挂板吊装。

（二）叠合板吊装

在进行吊装施工前，一定要保证四点受力均匀，叠合板的吊装安全要有保证，为了确保吊装的安全和质量，需要在吊装前，将叠合板合理摆放并调整，避免因外部原因受损。

（三）楼梯吊装

在预制楼梯构建吊装工作中，一定要将卸扣卡环进行认真检查，一定要保证吊耳可以正常使用。根据设计方案，合理的将楼梯板进行调整，改善预制楼梯的质量。

结束语

现如今，装配式建筑是建筑行业中被广发使用的方法，也有着很多的优点，那就是无污染和周期短。由于装配式建筑中很容易被其他因素所影响，所以一定要做好防范，重要从提高员工素质，引进新技术和创新管理几个方面着手，为高质量的装配式监护工作奠定良好的基础。

参考文献

- [1]于明.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].科技与创新,2022(08):121-123+128.
- [2]胡江.论装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].工程建设与设计,2022(03):189-191.
- [3]赵庆洪,丁修功,何华钦,曹涵瑜,郭俊海.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].砖瓦,2021(11):80+82.