

Discussion on the Construction Technology of Prefabricated Building in Residential Engineering

Zhen Liu

Beijing Urban Construction North Group Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract

Driven by the economic and social development, the number of residential houses in China has increased substantially. In the process of conventional residential building construction, prefabricated building construction can effectively solve the problem of residential external noise pollution, and can also effectively deal with the problem of environmental pollution. At the same time, it can also reduce the pollution caused by construction materials in the decoration process and ensure the surrounding environment, so the present stage of the prefabricated buildings inside the market have a relatively large impact in the market. However, in the actual development, there are still many problems in the process of prefabricated construction, so in the specific construction process, the prefabricated construction technology should be constantly improved combined with the actual situation, and do a good job in management. Based on this, the paper mainly analyzes the advantages of prefabricated building construction stage and the existing problems, laying a good foundation for the continuous deepening and development of prefabricated construction technology in China.

Keywords

prefabricated building; residential engineering; construction technology

论住宅工程中装配式建筑施工技术

刘震

北京城建北方集团有限公司，中国·北京 100000

摘要

在经济与社会发展的推动下，中国的住宅数量大幅度上升。常规性的住宅建筑施工过程中，装配式建筑施工能够有效解决住宅外部噪声污染的问题，并且还能有效处理关于环境方面的污染问题。同时，还能在装修过程中降低施工材料方面造成的污染，保障周围的环境，因此现阶段市场内部的装配式建筑在市场中的影响相对较大。但是在实际发展中，装配式施工过程中仍存在比较多的问题，所以在具体的施工过程中，应结合实际情况不断完善装配式施工技术，并做好管理方面的工作。基于此，论文主要针对装配式建筑施工阶段的优势以及所存在的问题进行分析，为中国装配式施工技术的不断深化发展奠定良好的基础。

关键词

装配式建筑；住宅工程；施工技术

1 引言

随着建筑业的持续健康发展，装配式建筑施工技术所具备的优势逐渐显露，预制装配式施工技术的适用范围持续拓展。使用预制装配施工技术建造的住宅有着规范化的质量检验标准以及设计生产标准。预制装配式施工需要预先完成部分构件的制作工作，并将其运送到施工现场，然后利用专业而又高效的连接手段完成制造，具备了节约能源的效果，确保了建筑的质量，同时也能够显著地提升经济效益。

2 装配式建筑概述

建筑工程施工的过程中，一些或者全部的建筑构件均

是通过建筑材料工厂进行提前性的加工制作完成的，并且通过将其制成的物资运输到工地内部，展开装配式建筑施工的建筑便属于装配式建筑。通常情况下，装配式建筑主要是包括工厂提前制作好的建筑墙体以及飘窗还有楼梯等建筑构件，然后将其运送到施工的工地，建筑工人对其再进行有效的组装（如图 1 所示）。在装配式建筑施工的过程中，其施工现场需要提前留好钢筋还有孔洞的空间，从而有利于根据之前设计好的建筑结构展开规范性的组装，然后再通过混凝土的浇灌进行建筑的施工即可。

相较传统形式的施工技术来讲，装配式建筑在施工效率上具有巨大的优势，并且采用该种形式的建筑施工技术能够大幅度降低劳动力资源的消耗，同时还能够一定程度上提升建筑质量等方面的优势^[1]。

【作者简介】刘震（1996—），男，中国北京人，本科，助理工程师，从事房屋建筑施工现场管理研究。



图1 装配式建筑

第一，在预制墙板吊装之前，应首先吊装和运输钢筋，并且内壁的钢筋应首先捆绑，并将预制墙板悬挂，以防止吊装钢筋影响吊装部件。预制墙板拼接时的隐藏柱加固应在内壁加固后捆绑，以防止其影响部件的吊装并避免纵向加强和预制壁板保留加固之间的冲突。

第二，在完成钢条装订之后精确地校准预制壁板以防止在钢条装订过程中预制壁板支撑件的干扰，从而导致部件的位移。

第三，当浇注混凝土时，倒入高于30~20mm的高度，高于层压板的底部水平^[2]。

第四，在吊装复合板时，为了防止复合板抛出钢筋并与壁的隐藏梁的纵向杆冲突，纵向杆可以在提升之前拔出，等到吊装全部完成以后再进行重新绑定。

3 装配式建筑施工技术的优点

3.1 降低资源消耗

根据现阶段中国建筑施工的总体情况，中国在建筑建设过程中所使用的水泥及钢材等建筑材料的消耗比部分发达国家还多，尤其是不可再生的资源如硅酸盐等建筑材料。因此，应结合实际情况采用装配式的施工技术，这样能够有效降低建筑过程中的高耗能，也能够一定程度上缓解环境方面的压力。例如，在进行住宅建筑建设的过程中，可以通过提前进行外墙板的制作，大幅度减少外墙钢板的使用数量；也能够通过提前制作叠合板阳台，一定程度上减少脚手架还有阳台模板的使用数量^[3]。除此之外，展开装配式施工技术是在建筑施工过程中采用预制构件，有效减少外墙保温建筑材料及浇筑环节。

3.2 缩短建筑周期

对于传统形式的建筑施工技术而言，其在具体施工的过程中，一般进行常规性的防水处理以及窗洞方面的施工还有副框的收口方面所需要的施工时间大致为1~2个月。相同情况下，采用装配式建筑施工技术，就能大幅度减少施工过程中所消耗的时间，因为装配式建筑施工技术主要是通过预先展开外墙板制作的同时，还会在施工的过程中留出防腐木砖。因此，在建筑主体结构进行封顶的阶段便能够针对外

围展开有效的封闭施工，还能够为建筑室内部砌筑还有建筑装饰提供比较大的帮助。总之，使用装配式建筑施工可以更好地缩短施工周期。

3.2 改善建筑渗漏及裂缝问题

建筑材料加工厂在提前制作专供住宅楼外墙面板的过程中，外墙位置的窗框在展开提前制作的装配式混凝土作业之前，便应安装钢模，将混凝土和混凝土框按规范合理地连接起来，从而有效避免出现缝隙及漏水的情况。

除此之外，展开连接时，需要将板还有预制装配式混凝土板两者间的距离保持在20~50mm，该种处理方式不但能够合理释放应力，还可以有效避免材料出现热胀冷缩、沉降及地震等特殊情况的发生，减少外墙位置生产裂缝的出现。对于已经完成建设的住宅，预制装配式装修在质量方面的安全问题取得的成效较为显著，并且其所产生缺陷的概率相对较低。

3.4 有效降低对建筑材料的消耗

在装配式住件数施工阶段，通过利用提前制作好的外墙板，能够大幅度减少外墙钢模的使用数量。同时，在具体的住宅建筑施工的过程中，采用装配式建筑施工技术可以减少耗能，能够在一定程度上提高高耗能的模具及生产设备的利用率，达到有效节约施工资源、控制施工成本的目的。特别是在空间领域及能源的利用方面，不但可以有效提高钢板模的利用率，还可以大幅度减少在施工过程中因材料耗损而产生的建筑垃圾。

3.5 降低对周围环境的影响

在以往的建筑工程施工现场，其内部的建筑材料在运输环节上，装卸物资的过程中以及存放材料的过程中都会对附近的生态环境带来一定的压力。但是装配式建筑施工技术在具体的运用过程中，通过现场及时高效地组装各个构件，这样不仅能够使施工现场的扬尘情况得到有效控制，还能够减少对建筑附近环境的污染^[4]。

在具体建筑的施工阶段，不仅需要重视建筑施工的质量以及施工过程中的安全性问题，还应充分地重视参与具体施工的工组人员的身心健康，该方面也是有效地保障建筑的整体建设质量的重要内容。其中，图2为装配式建筑施工技术现场。

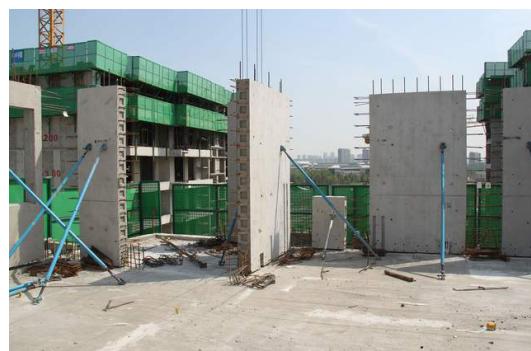


图2 装配式建筑施工技术现场

4 现阶段装配式建筑施工技术存在的问题

4.1 平板制作过程中存在的问题

通过研究发现，在平板制作的过程中，平板制作的问题主要包括转角板折断、叠合板断裂、外墙板保温层断裂等情况，发生的主要原因是在吊装的过程中，吊装不当导致转角板的断裂、叠合板的断裂。而发生保温板保温层断裂的主要原因是保温材料使用不够统一。

4.2 预制构件连接存在的问题

在预制构件的连接过程中，由于纵向连接时无法更好地确定混凝土灌浆的饱满程度，导致预制构件发生堵塞的情况。另外，构件和套管之间发生偏移，也会导致套管位置发生错位，主要包括部分偏移和完全偏移。

4.3 管件构件埋设存在的问题

在管件构建的埋设过程中，预埋构建的位置偏移施工管线，导致管线及构建埋设的过程中存在阻碍，这主要是在生产构架时，没能合理地连接预埋管线以及发生管线和构件的脱落和偏移等情况。

4.4 成本控制方面存在的问题

尽管现阶段装配式建筑施工技术得到了较为广泛的应用，然而在具体的施工过程中，其在成本控制方面、个性化设计方面及施工生产过程中都存在一定的不足，并且在施工技术、相关政策方面也存在不到位的情况，因此在采用装配式建筑施工技术的过程中，可能会引起质量以及成本方面的问题。

5 强化预制构件质量控制的方法

5.1 注意运输环节对质量的影响

在预制构件的装配和生产的过程中，影响构件最重要的一个环节就是构件的运输过程，为了更好地控制预制构件的质量，防止构件出现质量问题，就要注意运输环节，防止运输环节产生问题从而导致质量问题的发生。

在运输的过程中，要结合构建所需，找到合适的运输方式。同时，还要固定构件，防止构件发生碰撞。除此之外，对一些脆性较大、容易受到损坏的材料，还要依靠增加缓冲材料的方法保护构件。

5.2 提升混凝土磨具的质量

在制作混凝土构件之前，为了确保混凝土构件质量能够达到施工所需，要仔细检查磨具质量，确保磨具符合设计标准。在具体的检查工作中，可以通过检验部分钢筋构件成品的方法，在确定构件合格后，再进行混凝土构件的浇筑。保证混凝土浇筑均匀性的同时，加入内部预设构件。在建筑的过程中，要一直进行检测，一旦发现问题，应立即采取有

效措施进行补救。在构件脱模后，还要保证混凝土构件表面的平整性，严格开展构件的刮毛和蒸汽养护工作，以此保证混凝土构件的质量。

5.3 进行构件的防水处理

有些构件在使用的过程中，很容易遭到水的浸入，因此要对具有渗水性较强的材料进行防水处理。具体的方法可以根据实际情况所需，按照相应的防水处理方法进行防水性能的提升。通常所使用的防水处理方法包括封闭式接缝和开放式接缝。

5.4 制订管理计划

好的质量离不开质量管理，为了更好地保证构件的质量，就要制订科学合理的管理计划。其中，在加工生产预制构件的过程中，要选拔出责任意识强、技术掌握熟练的质量检测人员，展开有效的质量管理。因此，在管理的过程中，还要严格按照管理方案进行施工，防止出现管理流于表面的情况，并严格按照施工要求与标准进行相关构件的生产，从而确保构件的质量能够满足所需^[5]。

5.5 对施工过程进行质量控制

在进行装配式建筑展开施工的阶段，应处理好构件之间的连接，从而使建筑整体结构的安全性与稳定性得到有效保障^[6]。此外，在展开装配式构件的安装过程中，需要注重抗震方面的要求，并且在各个构件之前，有效控制浇筑混凝土的质量，确保不会出现裂缝。

6 结语

综上所述，在进行住宅工程施工的过程中，采用装配式建筑施工技术能够在一定程度上减少周围环境的压力。同时，还能够降低能耗，缩减工程施工周期，从而达到降低施工成本的目的。因此，在住宅建筑施工时，相关人员应注重对装配式建筑施工技术的研究与应用。

参考文献

- [1] 周冲,薛守斌,王伟.我国建筑结构装配式施工技术的应用与展望[J].建筑技术,2018(6):605-608.
- [2] 赵启良.住宅工程中装配式建筑施工技术的应用研究[J].太原学院学报(自然科学版),2019,37(3):6-9.
- [3] 江晖.预制装配式建筑工程中BIM的施工技术[J].住宅与房地产,2017(29):160.
- [4] 王平.装配式建筑施工质量因素识别及控制的探究[J].工程技术研究,2018(11):220-221.
- [5] 李军胜.高层住宅预制装配式建筑及施工技术工艺研究[J].建材与装饰,2018(35):12.
- [6] 马跃强,何飞,赵波,等.预制装配式建筑防水技术研究及工程应用[J].中国建筑防水,2016(5):26-29.