

# 装配式建筑在施工管理中的风险因素与控制

杨秋恒

天津天房卓汇置业有限公司

DOI:10.12238/btr.v4i5.3819

**[摘要]** 施工管理在装配式建筑工程中具有至关重要的作用,但其存在的风险也是相对较大的,需提高施工管理人员的重视程度,并采取有效的风险因素控制手段,保证装配式建筑工程项目顺利开展。本文将简述装配式建筑的特点以及目前的状况,并分析装配式建筑在施工管理中存在的风险因素,提出相应的控制手段,为装配式建筑的施工管理工作提供有力参考。

**[关键词]** 装配式建筑; 施工管理; 风险因素; 风险控制

**中图分类号:** TU71 **文献标识码:** A

## Risk factors and control of prefabricated buildings in construction management

Qiuheng Yang

Tianjin Tianfang Zhuohui Real Estate Co., Ltd

**[Abstract]** Construction management plays an important role in prefabricated construction engineering, but its risks are relatively large. It is necessary to improve the attention of construction managers and take effective risk factor control measures to ensure the smooth development of prefabricated construction engineering projects. This paper will briefly describe the characteristics and current situation of prefabricated buildings, analyze the risk factors existing in the construction management of prefabricated buildings, and put forward the corresponding control means, so as to provide a powerful reference for the construction management of prefabricated buildings.

**[Key words]** prefabricated building; Construction management; Risk factors; Risk control

随着社会进程的不断发展和建筑行业的不断发展,建筑行业对于正在发展中城市而言仍然是发展相对较好的行业。装配式建筑是建筑工程中重要组成部分,其中施工管理与工程质量和安全密切相关。在施工过程中,会存在较多的风险因素,影响工程质量和工作人员的生命安全。因此,在施工管理中需对装配式建筑中存在的风险进行科学、合理分析,并提出有效的解决方法,来减少施工中存在的风险因素,降低对装配式建筑工程项目的影响。

### 1 装配式建筑特点及现状

#### 1.1 装配式建筑特点

装配式建筑作为目前建筑工程中较为新颖的建筑模式,其在建筑功能、设计、生产等具有许多特点<sup>[1]</sup>。

(1) 设计方面。随着经济的不断发展,人们生活水平也随之提高,在居住

上不仅仅满足居住的功能,更对居住的舒适度和居住环境提出了更高的要求。而装配式建筑具有多样化设计的特点,能够满足人们对于各种建筑设计类型的要求。

(2) 功能方面。装配式建筑作为目前发展较好的建筑类型,与先进的技术能够相互融合,并且具有传统建筑模式没有的科技化功能。装配式建筑经过更加先进的设计理念后,其具有很好的节能效果、防火功能、隔音效果等,能够减少能源的消耗以及火灾等危险事故的发生。

(3) 生产方面。在传统的建筑工程中,施工人员需根据建筑图纸在施工现场进行建筑施工。相比传统建筑,装配式建筑则不需要在现场进行施工,在工厂就能完成装配式建筑工程,并且门窗以及

其他各类装配构建的连接、室内装修材料等都经过统一生产,形成工厂化生产模块,不仅施工更加简单、迅速,在建筑工程的细节方面也得到更好的保障。

#### 1.2 装配式建筑现状

装配式建筑虽然在早期的建筑工程发展过程中提出有关的建筑理念,但由于装配式建筑技术的局限性,导致其仅限于概念本身,并没有实际应用到建筑工程中。而随着社会的不断发展,建筑行业的技术也在突飞猛进,装配式建筑也在不断地研究、设计中变得更加完善,被越来越多的建筑单位应用到实际的建筑工程中。但装配式建筑在发展过程中仍存在诸多问题,尤其在施工管理中,由于装配式建筑自身具有的特点,导致风险因素也不同于传统的建筑工程。在装配式建筑的发展进程中,最初需

要解决装配式概念理论问题,后期需要进行装配建筑结构设计,对装配式建筑模式进行详细分析和探究,对比混凝土建筑和装配式建筑整体框架结构的优缺点,进而提高装配式建筑质量<sup>[2]</sup>。

## 2 装配式建筑在施工管理中的风险因素

### 2.1 吊装风险

一般吊装施工是采用塔吊完成预制构件吊装工作<sup>[3]</sup>。预制构件通过塔吊上安置的吊钩进行连接或是通过预留钢筋进行吊装施工。在吊装过程中,若混凝土刚度或预留钢筋长度没有达到设计的施工要求,会导致塔吊上的钢筋脱出,从而造成预制构件在吊装过程中掉落,对下方的施工人员及建筑结构造成严重的损害,危机人身安全。其主要原因是吊装连接出现问题引起的安全隐患。若吊装设备长期处于高负荷的工作中,设备构建会发生磨损甚至损坏,从而导致设备倒塌、倾斜或者预制构件在吊装过程中坠落,发生安全事故。其主要原因是设备质量把控不足及高负荷工作所造成的。另外,在吊装过程中,吊装工作人员需与塔吊工作人员通过对讲机进行沟通,根据地面人员的指挥完成吊装工作,若配合不当,会导致构件没有吊装到指定位置或使预制构件损坏,造成一定的吊装风险。其主要原因是工作人员配合不当所导致的安全风险。

### 2.2 坠落风险

装配式建筑在居民建筑中的应用也较为广泛,尤其在高层住宅中应用装配式建筑更加广泛。高层住宅处于高空作业时,容易引起高空重物坠落或临边坠落的风险。根据相关数据表明,装配式建筑在施工过程中发生重物高空坠落或临边坠落的状况高达30%左右<sup>[4]</sup>。其发生率是相对较高的,发生此类事故的主要原因是由于内外脚手架的搭设没有引起相关施工人员的高度重视,或者在进行吊装时,吊装人员没有保证构件固定牢靠,存在一定程度的安全隐患,从而造成坠落的风险,对下方施工人员的人身安全造成一定程度的危害。

### 2.3 触电风险

在装配式建筑施工过程中,施工人员往往忽略了用电注意事项以及风险管理。从而导致在实际的构件拼接过程中,在用电的操作上,如焊接等出现安全隐患。施工人员缺乏用电安全意识,不了解如何避免用电风险,进而造成电线短路甚至引起线路损坏、起火等事故的发生,给作业人员带来了一定程度的触电风险。

### 2.4 构件因素

装配式建筑是将不同且必要的构件进行组合拼接的建筑方式,由此可见构件是装配式建筑中重要的组成部分,也是重要的因素之一<sup>[5]</sup>。在装配式建筑施工过程中,构件的质量及安装工作是决定整个建筑质量能否达到最终标准的主要影响因素。在构件运输方面,需要对构件进行一定程度的保护,而在实际的构件运输过程中,往往由于构件数过多或保护不到位导致构件发生损坏、变形等状况。在构件的堆放过程中,由于施工管理工作对构件堆放的重视程度不足,导致大量构件堆放到一起,由于受到挤压的影响,造成构件发生变形、损坏等。构件变形后再对其返修,从而拖延了工期。

## 3 装配式建筑在施工管理中的风险控制

### 3.1 加强构件运输管理

(1) 预制构件在运输过程中,运输车辆需满足构件运输要求。根据预制构件的尺寸大小、形状、以及重量等,选用合理的运输工具并制定合理的运输方案,保证预制构件在运输过程中不会发生倾倒、损坏等现象<sup>[6]</sup>。对预制构件进行适当的保护措施,减少运输风险。

(2) 运输车辆到达指定卸车地点时,需根据构件在车辆中的摆放位置,采用合理的卸车方式,将预制构件有顺序、有组织地卸到指定地点。构件卸车时需挂吊钩、就位后将吊钩摘取并设置登高工具以及对应的保护措施,严禁沿着支撑架或者在构件处进行攀爬、踩踏等。

(3) 对于重型长条构件,应当根据安装要求,确定好车辆的装车位置及方向,便于构件的装卸。

### 3.2 加强构件堆放管理

不应将大量构件堆放到一起,而是要根据相关的堆放要求,将各种构件按照要求进行堆放,结合现场的实际情况,将构件进行分类并根据场地地基对构件的承载能力,对构件质量和地基承载力进行详细计算,确定满足条件后才可以将构件堆放到要求的场地上<sup>[7]</sup>。在场地中,地下室顶板等结构部位设置的堆场必须经过设计单位的审核合格后才能进行构件堆放。具体的构件堆放管理为:

(1) 预制剪力墙堆放。当预制剪力墙进入到指定场地后,可将预制剪力墙采用背靠架或者插放架直立的方式进行堆放。也可以采用连排插放架的方式将其堆放。若有其他可靠的堆放方式也可采用。

(2) 叠合板堆放。叠合板的一半堆放层数在6层内,在叠合板与叠合板之间应用垫木将其垫平,保证叠合板稳定不倾斜。垫木的间距位置应按照相关设计要求进行摆放。若设计要求没有给出相关的垫木摆放要求,一般情况下垫木距离叠合板端不应大于200mm,同一层垫木之间的距离不应大于1.6m,在叠合板堆放的最下层应将垫木进行通长摆放,保证底部稳定牢固<sup>[8]</sup>。另外,叠垛之间应预留2m左右的施工通道,便于施工人员施工和通行。

(3) 预制楼梯堆放。在预制楼梯的堆放过程中,需将楼梯分散堆放,并在楼梯下方铺设垫木。每层垫木应上下对应,从而保证受力面积在承载能力范围内,并避免楼梯与楼梯之间发生碰撞损坏。

(4) 预制阳台堆放。在预制阳台堆放时,应当注意堆放的层数不得大于4层。

### 3.3 现场布置管理

在施工管理中,不仅需要重视构件的运输、堆放管理,也要注重现场设施的布置管理。在施工场地中,需要结合实地情况,在建筑物周边合理布置塔吊、加工车间、构件堆场等。并在现场布置管理过程中,需要满足各个设施能够正常运行,满足各个构件的运输、堆放、吊装要求。

### 3.4 施工重难点的风险控制

在装配式建筑施工现场中,可以根据施工过程中所存在的施工管理风险及风险源进行分类,主要分为预制构件工程、塔吊安装工程、吊装作业、群塔作业、模板工程等。针对所存在的风险,进行针对性的风险控制。

### 3.5 预制工程

①预制构件在卸车时,车辆应保持平稳,确保构件完好没有破坏。②吊装操作人员应持证上岗,且相关技术知识水平达到要求标准。③在吊装过程中,需配备监督工作人员及专业指挥人员,对吊装作业的整个过程进行监督和指挥,降低管理风险。④对构件尚未稳定的部分,应采用临时固定或支撑的方式,并且在预制构件和结构之间进行永久固定连接,经过合格报批后才能进行拆除。另外,装配式结构承载能力需满足后期的施工要求。

### 3.6 塔吊安装工程

①制定塔吊基础施工和塔吊安装工程方案,并经过相关部门的严格审查和评定,确保方案的可行性。②技术人员在塔吊安装前需对安装人员进行技术交底,将具体的安装技术方案对安装人员进行讲解。③对需采用汽吊的工程,在汽吊进入场地前应严格检查,并且在吊装过程中也需要满足制定方案的要求,并结合现场的实际情况,合理调整,保证吊装工作顺利进行,确保施工安全。④在塔吊设备上安装智能设备,通过传感器采集到

的相关数据进行分析,并在作业过程中进行全程监控管理。⑤顶升到群塔作业所规定的标高,经过相关部门的检测合格并验收后,才能投入到施工当中。

### 3.7 吊装作业

①进行安全技术交底,做好安全防护工作。②满足方案要求,按照规定进行吊装作业。③不得擅自拆除支撑,需经过专业技术管理人员审批才可以进行拆除。④对吊装设备定期检查,及时进行修复和保养。⑤吊装作业相关人员需持证上岗。

### 3.8 模板支撑

①模板支撑工程需严格按照《模板专项施工方案》,并需按照模板设计方案进行施工<sup>[9]</sup>。②模板支撑材料进入施工场地前需经过相关检测部门对其进行合格检测,合格后才允许材料进场。③在吊装前,需计算模板的中心,确保在吊装时能够准确找到吊装点,保证吊装不会出现风险事故。④安装技术人员应严控控制架立杆、横杆、剪刀撑的间距。⑤模板支撑搭建好后,需经过专业检测,检测合格后方可投入使用。⑥在模板拆除前,需对混凝土的强度进行检验,并经过报批检验合格后,方可将模板拆除。

## 4 结束语

综上所述,目前装配式建筑在施工管理中仍存在诸多风险因素。相关管理部门应提高其风险因素的重视程度,对

风险因素应详细分析和研究,并提出对应的解决措施,从而为装配式建筑的质量和施工管理安全性提供保障。

## [参考文献]

- [1]陈俊.装配式建筑在施工管理中的风险因素与应对措施[J].居舍,2020,(7):136+163.
- [2]王鑫.装配式建筑在施工管理中的风险因素与应对措施[J].砖瓦世界,2020,(6):109+198.
- [3]杨晨光.装配式建筑在施工管理中的风险因素与应对措施[J].中国市场,2018,(18):111+116.
- [4]谢园.分析装配式建筑在施工管理中的风险因素与应对措施[J].中国房地产业,2020,(3):124.
- [5]黄婉莉.装配式建筑在施工管理中的风险因素与应对措施[J].价值工程,2019,38(36):2.
- [6]郭少德.装配式建筑在施工管理中的风险因素与应对措施[J].中国房地产业,2019,(036):129.
- [7]丁彦,田元福.装配式建筑施工质量与安全风险评估研究[J].建筑经济,2019,443(09):81-85.
- [8]林谱,孙玉芹.装配式建筑工程项目管理中存在的问题及对策分析[J].中国室内装饰装修天地,2020,(001):64.
- [9]刘志.浅谈装配式建筑工程管理的影响因素与对策[J].环球市场,2019(6):14.