

装配式建筑施工安全管理关键措施分析

王丰收*

中国广核能源国际控股有限公司, 深圳 518035

摘要: 随着建筑行业的发展,许多新的技术不断的发展并被引进建筑市场。与此同时,带来的是一系列的变化,例如,施工作业环境随着技术的进步逐渐改善,施工工艺从繁琐变得简单,施工设备操作变得简单。但装配式施工建筑行业的施工安全管理相对落后,一些相关管理手段及政策都不够完善,工人安全意识也有待提高。本文以棚户区装配式建筑式施工项目为例,对该项目施工现场的安全管理措施进行分析,希望带来一些参考和借鉴。

关键词: 装配式建筑施工;安全管理;措施分析

一、引言

传统建筑施工行业因其施工过程中噪声大,建筑垃圾多,施工现场粉尘较大,施工质量良莠不齐一系列负面问题,逐渐被装配式建筑施工所替代^[1]。装配式建筑施工相比与传统建筑施工手段有以下几个优点:不受到气候条件等外界因素限制,降低资源的消耗,使资源得到可持续利用等。这些优点使得装配式建筑施工得到了广泛的应用^[2]。2011年我国装配式建筑面积仅占市场的千分之四,2019年有所提升,预计到2024年,装配式建筑的市场份额将会以倍速增长,建筑市场进入装配式建筑时代。

装配式建筑施工技术的发展过程中也会产生新的问题,安全管理问题就是其中一项,作业环节的变化,施工工业的革新,施工设备的升级,在缺少新技术使用经验的情况下,施工现场的风险大大提升,因此我们要积极解决相关问题,保障现场施工顺利进行。

二、装配式建筑施工安全管理研究背景

随着我国加大对生态环境保护的力度,装配式建筑因具有节能环保的优势被大力推广。《关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》是2020年月28日,由教育部,科技部,住房城乡建设部等多个部门联合颁布的文件,其中指出,要大力发展装配式建筑施工技术等相关措施^[3]。

建筑施工安全是装配式建筑施工过程中的重要管理内容,新技术的出现带来了一系列的安全管理问题,这个问题不仅仅需要施工方的管理人员想办法解决,也国家出台与之相配套的制度及法律规定。通过相关制度进一步约束,从而保障施工现场无安全问题发生^[4]。本文以棚户区改造安置房装配式项目为案例,针对存在的安全问题进行分析,并提出相关的改进措施。

三、案例分析

(一) 案例概况

以某棚户区安置房项目建筑为例,该项目以装配式建筑施工为主要施工方式,混凝土预制构件包括外墙板、阳台板、楼梯等。该项目设计复杂,施工节点较多,在施工过程中应留意预埋件问题。本文接下来将以装配式建筑施工安全管理为重点进行讨论。

(二) 预制构件运输装卸安全问题

装配式建筑构件数量较多,且体积庞大,将构件从工厂运输到施工现场,运输及装卸难度都很大,且极易受到损害。例如,准备工作不充分,发生道路拥堵,导致运输途中构件产生磕碰;构件装运不合理,未按照规定要求对构件进行放置导致构件损坏。

(三) 预制构件吊装作业安全问题

吊装作业是装配式建筑施工的不可缺少的一种作业方式,吊装前,应对构件的设备,型号等方面等进行检查,确

*通讯作者:王丰收,1985年9月,男,汉族,河南南乐人,现任中国广核能源国际控股有限公司安建环经理,中级工程师,硕士研究生。研究方向:安全技术及工程。

保无误。在吊装的过程中易出现的问题包括预制构件内的吊环不符合相关强度要求，或混凝土强度没有达到要求导致吊装过程中出现脱钩现象而引发安全事故；起重吊装设备与指挥人员配合不恰当，导致预制构件与周围建筑物刚蹭或出现脱落现象。

（四）高处作业的安全问题

装配式建筑施工包含许多高空作业，因此防护设备是否到位，高空作业人员安全绳是否按照相关要求配备，这些防护措施都是非常重要的。不仅如此，作业人员的身体状况，面对高空作业时的心理素质，受教育文化水平等，都会对现场的安全带来影响。极端天气，恶劣的作业环境等都会啊总成安全问题^[5]。

（五）施工过程中的用电问题

装配式建筑施工作业过程中多个作业面同时进行，工种繁多，施工管理往往不到位，所以很容易发生安全问题。最常见的就是工人用电安全意识较差，私自乱接电线；还有一些现场管理人员未按照方案进行施工，或未严格按照方案执行，或用电人员相关技能不到位，未经培训上岗等情况，都会出现用电安全问题。不仅如此，用电设备损坏或老化引发的安全问题也要引起重视，要安排专人定期巡查相关设备，确保用电设备安全。

（六）施工人员教育培训的安全问题

装配式建筑施工相比传统施工技术而言经验较少，相关培训文件及规范不完善，极易出现安全事故。人员培训也敷衍了事，形式主义。

四、施工安全管理措施

（一）预制构件运输与装卸过程的安全管理措施

提前选择运输路线。提前根据城市道路相关规定，选择好运输时间。选择合理的运输方式。根据运输车辆的类别，选择合适预制构件进行性运输，放置的过程中要注意控制叠放的高度，并设置隔离方木。

采用合理的方式装卸预制构件。预制构件的装卸过程均采用吊装的方式，吊装过程中应严格按照相关要求进行吊装作业，以确保安全^[6]。

（二）预制构件存放相关安全措施

预制构件存放应按照相关规定存放在地面经过硬化成平整区域，周边设置排水沟及悬挂警示牌，并对相关作业人员进行书面交底等。

（三）吊装作业安全管理措施

以楼梯为例，其构件相关重量见表1。

表1 构件相关重量表

构件名称	编号	数量	重量范围/t
外墙板	WH***	28	0.4~6.8
	WV***	19	0.5~8.9
内墙板	NH***	8	2.8~7.2
	NV***	26	1.1~5.3
叠合楼板	FB***	20	0.6~1.9
空调板、阳台板	KB***	4	0.2
	YB***	6	1~1.2
楼梯	LTB***	1	4.9

由构件相关重量表可以看出，预制构件的重量全部集中在0.2~8.9 t之间，我们应综合考虑起重机的位置及起吊范围，进行合理的安排，具体措施有以下几点。

1. 吊装前利用BIM技术模拟吊装物品的重量和塔吊范围进行模拟实验和碰撞试验，确保吊装过程中不存在技术错误。
2. 在吊装过程中应检查吊件是否平衡符合要求，以及相关设备受力状况是否符合要求，经确认符合要求后才可以进行起吊作业。
3. 相关的施工人员必须通过相关考试，取得作业资格证书，满足岗位所需的基本技能，并熟知设备的安全性能，

严格按照规范进行操作。

4. 应定期对设备进行保养维护,吊装作业前都应该对设备进行安全检查^[7]。

(四) 高处作业相关安全措施

1. 做好高空作业防护。进行高空作业前,施工作业人员应检查自身设备是否齐全,并检查设备是否安全,在上下过程中要严格遵守相关规定,禁止持物上下,并在作业面周围采取一定的防坠落措施。

2. 在进行上下垂直作业时,施工人员应错开进行作业,或设置可靠的隔离措施,并设置专职安全员进行现场监护。

3. 提高作业人员安全意识,在人员进行作业前,应对相关作业人员进行有针对性的教育,高空作业且不可当儿戏,必须按照相关要求佩戴好防护用品,且牢记相关安全制度后方可进行作业。

(五) 施工用电安全管理措施

在施工前技术人员会根据现场实际情况,制定临时用电施工组织设计方案,方案通过相关审批程序后方可进行施工。在施工现场的电工必须按照相关规定考取“特使工种操作证”才可以进行施工作业。同时应按照相关规定在电线或用电设施周围设置相应的用电警示牌,标识牌等,避免现任闲杂人等靠近用电设备。

(六) 对施工人员进行教育培训提高安全意识

由于现场施工人员多为农民工,学历素质相对较低,我们在对其进行培训时可以利用视频及BIM模型等直观的手段对施工人员进行培训。通过模拟施工现场的作业场景,播放操作不当引起现场安全事故的警示教育片,及正确示范规范操作等方式对施工人员进行教育,确保施工现场无安全生产事故发生。并定期举行模拟演练等,例如,安全带使用体验;安全帽撞击试验;洞口坠落试验等,让施工人员意识到安全防护用品的重要性。

(七) 进场前对施工人员进行安全交底

安全交底是施工人员进场前必要的进场流程。交底内容明确,针对性强,才能保证交底的内容具有价值。班组长进行交底时,对关键部位的安全生产要点,操作事项要着重强调,并确保相关防护用品配备符合要求后才可允许上岗。不仅如此,施工现场还存在许多潜在的风险,班组长也应及时强调,并进行书面交底。

(八) 增强现场管理人员安全意识

提高装配式建筑施工管理人员的安全意识也尤为重要,管理人员的责任意识是安全管理质量的关键。在现场施工管理这一环节中,管理人员因对现场时刻进行监管,确保现场无违规施工现象,保证现场施工人员都可以遵守相关安全管理要求,规范作业。同时还可以建立相关的安全管理制度,例如,建立责任管理机制,以项目领导和班组为基础,建立安全小组,并形成针对性的教育,树立“安全第一”的工作理念,约束施工人员的相关行为,建立起现场完善的管理体系,明确每一位现场管理人员的职责以及工作范畴,确保现场施工安全。

五、结束语

由此可见,施工安全管理的顺利开展,不仅可以有效地提升施工建造的安全性,稳固性,和耐久度,有利于增长建筑的使用寿命,更有利于保障人民的生命安全及财产安全。因此在施工过程中,我们要转变陈旧的理念,提高相关人员的安全理念,重视装配建筑施工过程中的安全风险,施工前制定详细可靠的安全保护方案,确保每一个施工环节都安全可靠,只有这样装配式建筑施工才能有更好的发展。

参考文献:

- [1]高丽刚.装配式建筑施工安全管理关键措施分析[J].城镇建设,2021(4):363.
- [2]黄福君,王敏.装配式建筑施工安全风险评价及管理措施[J].中国房地产业,2021(2):68.
- [3]李鹏.BIM技术在预制装配式建筑施工安全管理中的应用[J].建筑工程技术与设计,2020(16):525.
- [4]饶正兴.智慧地理理论的预制装配式建筑安全施工管理策略研究[J].工程技术研究,2021,6(3):135-136.
- [5]刁尚东,苏岩,马柔珠,等.BIM技术在预制装配式建筑施工安全管理中的应用[J].广东土木与建筑,2020,27(3):61-64.
- [6]马小平,王淇,王朝阳.关于装配式建筑施工安全管理的探讨[J].建筑安全,2020,35(3):48-50.
- [7]李如东.装配式混凝土建筑的安全施工管理策略研究[J].中国设备工程,2020(12):232-233.