

预制装配式建筑的绿色建筑技术研究

刘先锋 李玉娜 杜俊杰

中国水利水电第五工程局有限公司 四川 成都 610000

摘要: 随着国家提出低碳经济发展理念, 建筑工程行业发展过程中必须转型升级, 将绿色节能环保理念融合到建筑工程施工中, 规避传统建筑工程施工中的弊端, 提高建筑工程建设的节能环保性, 因而装配式建筑应运而生。然而, 装配式建筑建设期间, 由于受到诸多因素不同程度上的影响, 使装配式建筑建设效果差强人意, 制约了装配式建筑的可持续发展。因此, 文章主要对预制装配式建筑的绿色技术展开探讨, 希望能为相关工作人员提供一些参考。

关键词: 装配式建筑; 绿色建筑; 技术

引言: 新形势背景下, 我国建筑工程行业历经数十载的飞跃发展, 虽然为国民经济增长做出了比较大的贡献, 但是高能耗及高污染却并未得到有效遏制, 建筑工程领域发展亟须转变发展思路, 推动绿色建筑的实施。在该种形势下, 装配式建筑有了广阔的发展空间, 但是也存在相应的技术复杂性, 比较容易形成质量隐患, 所以这就需要建筑工程企业深入了解装配式建筑技术的要点, 并不断总结实践经验, 为后续工程建设提供有力的支撑条件, 这对促进装配式建筑的快速发展有着非常重要的现实意义。

1 预制装配式建筑概述

所谓预制装配式建筑, 其实是指建筑工程施工中所需的全部构件在工厂展开生产, 构件生产结束且检测合格后使用相宜的运输工具运往施工现场, 在施工现场使用相适应的设备展开拼接及安装, 使构件组装成对应功能的建筑工程施工模型。与传统钢筋混凝土结构相比, 装配式建筑所需构件是在工厂展开生产, 如梁、柱、幕墙等, 不但简化了工程的施工流程, 而且还规避了工程施工中的污染问题。另外, 装配式建筑构件若依照材料划分, 有钢筋混凝土建筑、钢结构; 装配式构件依照用途划分, 有民用建筑、工业建筑。

2 预制装配式建筑优势分析

第一, 生产效率高。装配式建筑建设过程中所需构件通常是在工厂实行机械化生产, 在生产完成并检测合格后, 根据构件类型选用对应的运输工具运往施工现场, 然后根据工程建设要求展开针对性拼接及安装。由于推行标准化生产, 所以构件往往能采用流水线加工模式, 这样不

但能保证构件生产的速度, 而且还能确保构件供应的连续性。更为重要的是, 预制构件只需运往指定地点展开组装即可, 不光降低了工程施工难度, 也减少了工程量、构件废弃料。第二, 建筑质量高。装配式建筑因采取工厂集中化生产、系统化配送, 不仅提高了混凝土配比、水泥砂浆配合比、钢筋数量的精确度, 而且还降低了混凝土造成的污染程度。第三, 节约资源, 减少消耗。装配式建筑混凝土构件由于是应用集成化、整体化、一体化的预制混凝土构件, 对模板现场湿作业, 不但能在某种程度上避免传统建筑施工中的诸多污染情况, 而且还能减少水泥浆作业, 以此改善施工现场的清洁卫生情况。第四, 清洁生产。装配式建筑能减少材料堆放及装卸, 从而降低烟尘给周边环境造成的污染程度。装配式建筑多数施工现场转变为工厂加工, 有利于减少固体垃圾产生及污水排放, 促使生态环境保护获取良好的成果, 最终推动建筑领域与生态环境的和谐发展。

3 预制装配式建筑发展的现状分析

3.1 单位工程造价高

与传统钢筋混凝土结构相比, 装配式建筑由于单位造价偏高的原因, 所以现阶段并没有获得市场的普遍认可。传统建筑工程施工过程中, 因为技术成熟及成本低, 在现代建筑工程市场中依然占据中较大的比例。另外, 装配式构件无论是生产还是销售都要缴纳相应的增值税, 因而需要庞大的资金作为支撑条件。与此同时, 装配式建筑施工过程中, 往往对施工人员的专业能力及职业素养都有着是的要求, 这对无形中增加了装配式建筑的施工成本。

3.2 工程技术要求高

由于装配式建筑建设过程中, 通常会涉及大量的构件吊装, 所以需要应用到各种不同类型的起吊设备, 对构件展开必要性的起吊作业, 但是当前的起重设备没有

通讯作者: 刘先锋, 出生年月1984年10月, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 黑龙江省, 单位: 中国水利水电第五工程局有限公司, 职位: 项目经理, 职称: 工程师, 学历: 本科, 邮编: 610000 研究方向: 施工管理

办法满足构件的起重需求。因此,这就需要建设企业应用足够多的资金采购或租赁起重设备,这在某种程度上增大了建设企业的经济压力。另外,因装配式建筑建设难度偏大,对施工人员无论是熟练程度还是实践经验都有对应的要求,就此施工人员要接受相应的培训,这些都会或多或少的制约建设企业的发展。

3.3 节点施工质量问题

从装配式建筑建设调研可知,装配式构件节点连接有3种方式,分别是铰接节点、刚性节点、挠性节点。在整个装配式建筑施工过程中,节点施工是必须高度重视的部分,其与装配式建筑使用性能、抗震性能、承载力有着密不可分的联系。然而,从装配式构件拼接实际情况来看,许多节点是采用现浇混凝土,节点布筋既复杂又繁琐,不仅如此,钢筋连接面积也很小,这对某种程度上增大了装配式建筑施工难度。我国装配式建筑结构形式各式各样,不同类型的预制构件节点所用施工工艺及施工技术纷繁多样,若没有系统化及标准化的标准,除了增大了施工工艺及施工技术上的不确定外,还致使装配式建筑施工流程推进举步维艰,从而制约了装配式建筑的迅速发展。

4 装配式建筑施工技术的应用

4.1 混凝土浇筑施工技术

在构件混凝土浇筑过程中,要想混凝土浇筑质量从根源上得到保障,满足目前建筑工程建设的个性化要求,则要对各种设备及材料展开精确性的检验,确保设备能在实际施工中发挥重要作用,所用材料达到装配式建筑施工的要求。工程企业相关部门应该遵守行业规范标准,准确判断构件混凝土浇筑是否符合有关规范标准要求,使构件混凝土浇筑质量达到预期规划要求,为装配式建筑施工流程按照施工计划提供良好基础条件。装配式建筑混凝土浇筑过程中,若构件发生变形的情况,则要根据实际情况提出针对性的应对措施。在构件混凝土浇筑作业结束后,工程企业要按照施工现场具体情况,不仅要合理调整构件的平整度,还要对混凝土展开科学化的养护,以确保装配式建筑建设高品质的完工。

4.2 构件运输、装卸、储存技术

装配式建筑施工过程中,从实际层面上来讲,构件的运输、装卸、储存是完整的流程,所以工程企业应该根据构件的数量、类型、规格等选用相宜的运输方法,在构件装卸时要做好必要性的防护工作,避免构件装卸期间发生各种碰撞,造成构件出现损坏及变形的问題。在构件运往施工现场过程中,工作人员要根据构件形状填充对应的缓冲材料,规避构件运输途中因为颠簸出现

不必要的瑕疵。此外,构件抵达施工现场后,要将其堆放在平坦的地面,防止构件被损坏。同时,构件存放的空间要始终保持封闭及干燥的状态,杜绝将构件存储在有水的地方。总之,工程企业各个部门要齐心协力,使用正确的方法运输、装卸、存储构件,

确保构件应用过程中的安全性,还能为预制装配式施工顺利展开创建有利条件。

4.3 预制内剪力墙、叠合板安装技术

装配式建筑建设过程中,使用预制内剪力墙技术时,需要通过正确应用螺栓连接的方式,确保构件得到高效性及牢固性的结合,这样能精确把控构件的连接,也能使其满足相关技术的要求。在展开构件装配时,要依照具体情况预留下板的间隔,不但要让钢筋能插入其中,而且还要凭借螺栓的优势,将预制剪力墙与其他位置展开有效连接。在展开预应力混凝土结构施工期间,需要事先明确接头的位置,应用特定构件与主体结构展开相应连接。另外,大众日常生活需要通过窗户来达到通风及透光等效果,因而在装配式建筑工程建设期间,需要根据工程建设要求选用相适应的窗体材料,使其与装配式建筑设计要求相符。在装配式建筑窗体施工过程中,施工人员不光要应用螺钉来固定门窗,也要确认门窗螺帽的位置。在门窗和部件连接时要做好必要性的调整,这样不但能保障施工的安全,而且还能让安装质量符合有关要求。装配式建筑建设时,叠合板是使用频率最高的安装方式,安装最佳间距是30厘米。要想避免装配式建筑施工中出现各种错误,施工人员需要根据施工现场实际情况,规范调整叠合板的安装方向,以此确保叠合板安装精确度达标。在应用叠合板过程中,为避免被损坏,要合理使用周边支撑板展开适当的防护。在叠层拼装以前,吊装安装是非常关键的部分,要采取相宜的措施确保安全。在安装过程中,往往要在底座上规范设置临时支撑,唯有如此,才能使装配式建筑的安全性得到切实保障,在作业完成将临时支撑进行合理拆除,需要注意的是,要杜绝采用单层支撑,在叠合板装配式工艺完成后,既要规范化地展开混凝土浇筑操作,也要对其展开相适应的维护,使强度达标,在规划期限内完成支架拆除,最后完成拼接及组装。

5 绿色建筑的关键技术

5.1 建立样板引路技术

装配式建筑设计和施工过程中,融合绿色建筑理念及技术,对装配式建筑建设顺利展开有着至关重要的意义。想要确保工程的整体施工效率,使工程的整体质量达标,在前期准备阶段,应该制定出具有科学性及适用性的施工

模式指南。通过有效使用,既能对PC构件相关施工工艺起到推广的作用,也能使相关施工工艺在工程建设中发挥实质性的作用。以此作为前提条件,该项技术不但能有效工程施工中的问题,而且还能避免构件出现大量堆积及无法衔接的问题。同时,在系统构建及实施过程中,要依照具体情况,确保相关企业及设计部位在不断实践中能得到政府监管机构的认可。对审计流程展开全方位的把控,使整个流程规模化、高效化地推进。

5.2 物流管理技术

在整个装配式建筑工程建设过程中,要想避免整个工程建设过程中不会出现供不应求或供过于求的问题,工程企业必须遵守相关既有要求,依照施工现场提出的各项基本原理,对物流管理方法展开科学合理的使用^[1]。特别是新时期背景下,需要积极引入现代科学技术,这样不光能满足当前物资个性化的要求,也能工程企业的物流管理水平有显著提升,以达到目标经营的效果。例如,在具体操作过程中,将定向划分为垂直及横向,然后再根据生产及储存等相关方法展开分类,以实现有目标地记录与统计。

5.3 高精度快拆组合式的模板施工

装配式建筑工程展开建设期间,施工图纸作为建设流程推进的重要指导依据,对施工图纸展开深入性的了解,有利于全面掌握施工现场设备安装的流程及要求,在此前提下,使模板实现精确组合及快速拆除,其零件通常是以铝合金为主。在装配式建筑工程施工期间,使用相对直接的方法,如施工预埋、定向固定接头等,有利于节约原材料的成本^[2]。凭借组合结构优势展开模板深化处理,模式构件使用三维模型法展开仿真,在施工中对单层屋面、钢背波纹等展开合理设置。铝膜制作时,立柱位置通常是作为基础的部分,对装配墙面展开对应的平整处理,同时按照已经完成的梁模展开平整度检验及工艺检验。

5.4 饰面预制构件保护

在装配式建筑工程展开策划及施工中,虽然工程企业也积极采用了相关有效措施,但是污损问题并未得到遏制依然如影随形。究其原因,是因为建筑材料所用石

料多数是从外墙上来讲^[3]。因此,工程企业要针对实际情况,提出有效性的应对策略,展开规范性的维修及治理,尽量减少因为混凝土砌块导致的能源损耗。与此同时,在规划时间内展开目标检测,这样便能确保所有构件得到更好的控制。

6 预制装配式建筑的发展趋势

从建筑工程领域长远发展角度来看,装配式建筑无疑会成为建筑工程行业发展的主流趋势。而装配式建筑在未来的发展过程中,则要限度与周边环境相互协调^[4]。从我国装配式建筑建设调研可知,装配式建筑仍然还停留在不断探索阶段,所以相关工程企业需要根据现状,规避过往建设中的各项不足,确保设计、制造、运输、安全等系列问题得到有效解决。在装配式建筑工程行业发展过程中,除了要重视工程的施工质量及安全外,还要提高工程的美观性及功能性,并且与国家低碳经济发展理念相契合。

结束语:综上所述,建筑工程领域要想实现长远发展目标,相关建筑工程企业应该做到与时俱进,升级及创新建筑工程的建设模式及施工技术,在建筑工程事业发展中注入新的活力,尤其是要融合绿色施工理念,加大新技术及新材料的应用力度。所以,装配式建筑成为了建筑领域发展的主流趋势,装配式建筑的出现除了转变建筑工程的建设模式,提高建筑工程的施工质量及效率外,还增强了建筑工程的节能环保效果,确保建筑工程建设效果达到预期的要求,使建筑工程的综合效益有显著提高,增大工程企业所能获取的利润空间,进而推动绿色建筑行业的高速发展。

参考文献

- [1] 张雨佳. 绿色建筑背景下装配式建筑技术的应用研究[J]. 工程技术研究,2022,7(10):43-45.
- [2] 李菲. 预制装配式建筑的绿色建筑技术研究[J]. 价值工程,2020,39(19):189-190.
- [3] 孟硕. 预制装配式建筑的绿色建筑技术研究[J]. 装饰装修天地,2019(2):103.
- [4] 王树仁. 预制装配式建筑的绿色建筑技术研究[J]. 门窗,2021(6):21-22.