

装配式建筑深化设计管理要点

陈广

淮北矿业(集团)工程建设有限责任公司

摘要:装配式建筑作为现代建筑工程领域较为前沿性的建筑模式,其设计管理工作必须科学、合理,才能提高工程建造环节的效率、缩短建造工期、减少经济成本。基于此,本文首先阐述了装配式建筑的主要特征,随后对装配式建筑设计管理的内容进行分析,影响装配式建筑设计管理效率的因素进行总结,并提出相对的解决措施,旨在促进我国现代建筑工程领域高质量发展。

关键词:装配式建筑;设计管理;构件

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.08.097

装配式建筑工程不仅有助于节约施工成本,而且显著提升了建筑工程施工效率,并且在节能环保方面也具有突出贡献与优势。在装配式建筑工程施工环节,有必要对各个施工程序以及施工组织进行有效连接,以期达到预想的施工效果,这需要确保设计管理工作的合理性以及科学性。但在实际的施工管理环节,由于管理工作会受到很多外界因素的影响以及内部不稳定因素的制约,导致设计管理效果长期达不到预想效果。

一、装配式建筑的主要特征

(一) 装配式建筑质量高

装配式建筑因为自身特殊性相对较强,产品从原材料挑选、施工建设、竣工验收等每个流程,都需要经过科学严格的层层把关,在确保建筑质量相对较高的状况下,也能最大限度地缩减工程误差,而且因为构件在设计环节的科学性相对较强,所以可以合理提升装配式建筑物的抗震性能以及抗压性能,在应用层面的领域以及范围也在逐渐延伸。

(二) 装配式建筑建造效率高

装配式建筑中的所有建筑构件以及施工材料,都是由生产制造车间批量化生产完成,不仅性能全、质量好、速度快,而且可以有效简化传统建筑行业,在材料采购、运输、应用等诸多层面的繁琐流程,最大限度地提升建筑工程在建造环节的效率。

(三) 建造施工一体化

装配式建筑在应用环节的主要特点是,可以对建筑 and 施工实现一体化管理,统一对其进行设计以及施工,不仅可以在应用层面节约经济成本开销,同时还能提高建造效率,缩短工程建设环节的工期,提升施工以及建筑自身的契合程度,让室内施工工作更加合理,同时契合社会公众在现代化背景下,对装饰施工提出的崭新需

求。

(四) 降低人力资源成本

装配式建筑在建造施工环节,因为所有建筑施工材料都是制造完成的成品,只需要对其进行安装就可以,所以在建筑环节会最大限度地减少人力资源的应用量,以及各种繁重施工作业的操作量,降低机械设备的应用频率,减少装配式建筑在经济层面的成本投入。

二、装配式建筑设计管理内容分析

(一) 模数标准化设计分析

为了实现建筑以及施工的一体化建造,需要在装配式建筑施工环节,应用模数标准化设计方式,在强化建筑特点以及功能分析的前提下,科学合理地对建筑施工进行设计。应用BIM技术构建模块数据库,形成不同类型的模块组,保证在接口、尺寸层面具备统一性,按照不同房型的变化对其实行排列组合,由此产生不同的产品。以此种思路为基础,在对装配式建筑进行施工设计时,首先需要构建完整且适应性较强的模数,以模数协调性原则为基础,对物品模块化予以合理设计,保证每个物品相互之间在尺寸层面可以实现有效配合,在应用层面具备通用以及互换的作用。当前,装配式建筑在模数层面,大多选择应用1M、3M两种方式,在确保规格相同的前提下,可以对产品展开系列化的设计。同时注意,在对每个模块进行设计时,构架配件的设计参数要符合协调性原则,对接口实现科学处理,保证尺寸在设计层面的合理性,防止出现设计误差超过指定限值的问题。应用模数标准化的设计方式,可以借助层层控制的方法,保证装配式构件在接口连接层面的衔接性,确保每个单元模块的顺利组装,同时与主体建筑构件相互之间实现紧密的连接,真正意义上的实现建造施工一体化。

(二) 模块标准化设计分析

在装配式建筑建造环节,按照不同层级单元对模块化体系进行划分,从最小的功能单元模块开始入手,针对施工部件展开分析以及设计,之后以组合的方式完成层级筛选,由此在设计层面符合标准的同时,可以具备多样化的施工单元。当前,建筑施工设计主要包含:空调板、预制柱、外墙板等诸多构件,可以更好地实现建筑、施工的一体化,防止主体结构、装饰构件相互之间产生不必要的干扰,确保施工作业的顺利开展,同时提高施工质量。但在具体操作环节,对部件实行模块化设计时,需要高度关注建筑内部构件在设计层面的标

准化,通过对各个施工来源进行设计,由此合理延伸以及拓展产品在应用层面的范围,保证按照不同客户的不同需求,对各个施工单元实现科学组合,在施工层面形成不同的风格。以此种思路为基础,可以将装配式施工整体单元,划分成生态门窗、快装给水、集成厨房、集成卫浴、集成吊顶、集成墙面、集成地面等诸多不同的模块,通过技术集成以及专业协同的方式,对建筑完成集约化的建造以及组合安装。确保每个单元模块,都能与各个部件实现成套设计,比如在对集成墙面进行设计时,可以将房间墙面视为整体部件,按照施工层面的不同风格对成套构配件进行合理设计,在确保审美相同的同时,对不同标准的部件实现批量化的生产。应用BIM模型可以针对各个模块实行组合设计,选择相对应的模块之后,对各个构配件实现自动化的集成,由此提升设计环节的工作效率。但是,对整体方案进行设计时,必须严格遵守对称性的原则,尽可能确保个性风格的一致性,同时保证每个施工元素相互之间的连贯性。

（三）安装精细化设计分析

装配式建筑在设计环节,需要思考装配式施工每个部件的功能、位置相互之间存在的差异,在后期对其进行安装时,需要按照具体需求对其予以灵活性的组合,在确保施工美观的同时,保证建筑的舒适性。在对装配式建筑展开精细化设计安装的同时,需要保证不同部件相互之间的契合性,能够更好地适应各种不同的复杂环境。就施工层面来讲,需要布设不同的节点,针对不同节点搭配相对应的方案,形成有针对性的施工流程,保证施工作业人员可以像搭建积木一样,灵活顺畅地对各种建筑构配件实行组合安装。例如:针对天地墙集成单元进行安装时,可以统一选择应用硅酸钙板的材料,应用龙骨针对室内隔墙、天花吊板采取固点布置的方式,直接在板材连接施工环节完成所有平整度调节工作,由此可以基本上确保每个部件在连接层面的完整性,保证整体施工风格的一致性,同时,在防潮、防水层面的性能,也能够得到市场层面的高度认可。又比如,在对集成地板进行安装的时候,可以在快速拼装、拆卸地板块的同时,一次性的完成地暖管道敷设、基层调平等工作。装配式建筑木地板施工流程,与传统形式的木地板施工存在不同之处,在对节点方案进行编制时,可以直接应用架空地板的方式对支撑节点进行铺设,在地板上方对管道予以敷设,然后应用地脚螺栓对其实行调平。整个过程都可以应用完全干法开展施工装配,不仅能够提高装配环节的效率,确保地板具备易维修、耐磨的特征,同时还能优化安装施工质量。在具体实践设计环节,需要保证前期设计工作的细致度以及深度,科学合理地挑选每一个板块在拼接层面的施工工艺,针对阴

角、阳角等节点做好有效处理,保证安装设计工作质量的同时,确保在可操作性、功能性、美观性等诸多层面,符合装配式建筑的建造要求。

三、影响装配式建筑设计管理效率的因素

（一）准备阶段的影响因素

装配式建筑工程的准备环节,在某种程度上影响到整个建筑工程的施工质量以及管理效率,因此施工企业应当在正式施工前做好相应的准备工作,科学地制定施工方案以及施工计划书,确保施工工作可以有序开展,管理工作的效率可以得到有效提升,为建筑设计管理工作顺利开展提供保障。不仅如此,建筑工程在施工环节所采用的设备也会对整个工程质量带来一定的影响,因此在设备准备环节,也应当对施工设备的引进加强重视。与此同时,建筑工程的施工计划若是与项目实际情况不符,则会导致部分建筑工程功能无法投入使用,缺乏完善的项目准备,将会影响到整个建筑管理工作的顺利开展,因此相关部门应当积极规划前期准备工作。

（二）施工技术影响因素

众所周知,装配式建筑工程与传统建筑工程具有一定差异性,只有提升现场相关人员的职业素养以及职业能力,才可以使整个施工环节变得更加精准、更加高效。现阶段的装配式建筑工程是一种新型建筑模式,很多相关企业没有配备必要的施工工具以及施工设备,而且施工设备质量参差不齐,难以满足实际的施工需求。现场参建人员对装配式建筑工程了解不足,无法科学地进行生产设备操作,除此之外,部分施工单位没有建立完善的技术培训体系。

（三）配件影响因素

装配式建筑工程在施工环节所采用的零部件应用量较大,但就本地零件生产环境而言,受到制造商的制约与限制,制造零部件的经验有所欠缺,所制造出的零部件质量与价格存在较大差异。通常而言,零部件是由制造商采用单一类型生产,这种模式开展并且在生产后运输到现场,但受到零件制造商与施工现场的距离限制,采用的运输方式也会有所差异,这一环节极易导致零部件损坏,当零部件到达施工现场后质量也会表现出明显的差异。除此之外,装配式顶部件被运送到工程现场应当加强储存管理,避免受到其他外界因素以及人为因素的影响。

（四）设备影响因素

装配式建筑工程需要得到专业的工程团队支持,在开展材料吊装环节,应当采用专业的技术设备来展开精准操作。此项设备的运转情况直接影响到建筑工程的施工进度以及施工质量,若是固定位置的牢固程度不足,则容易引发安全隐患以及其他安全问题,造成装配式构

件弯曲等现象，不仅容易造成物体损坏，甚至影响到现场参建人员的人身安全。在进行零部件拼接环节，由于起重机的操作区域较小，因此在施工环节容易对附近的施工人员造成身体危害。除此之外，设备操作不当也容易造成设备故障而出现一系列的问题，影响施工质量与施工进度。

（五）人员影响因素

在开展装配式建筑工程施工管理环节，管理人员、现场施工人员以及施工材料的有效配合是极为关键的。相关部门应当积极开展人员协调工作、设备协调工作，并且积极做好设备的应用以及相关的储存工作，但在实际施工环节，多数施工单位的管理工作存在相应的缺陷，容易导致装配式建筑工程无法顺利开展，这也是目前影响管理工作无法顺利开展的影响因素之一。

四、装配式建筑深化设计管理的优化策略

（一）创新设计管理理念

装配式建筑工程的核心任务在于对整个建筑工程开展科学管理、有效管理，传统设计管理模式容易影响到整个建筑工程的施工质量以及施工进度，难以适应现代化工程发展需求，同时也无法满足现代用户的需求。一味选用传统设计管理理念以及设计管理模式，将会限制建筑工程的发展以及社会发展，为此，建筑工程应当结合具体的工程情况来展开适当的创新与改进，对现有的设计管理模式以及设计管理理念进行科学优化、系统分析，以期满足目前装配式建筑工程的实际管理需求，并且加强现场管理工作的重视程度，科学制定完善的设计管理模式，创新设计管理理念。

（二）精细化开展前期准备工作

装配式建筑工程的前期准备工作应当引入精细化管理模式，为后续的建筑工程施工顺利开展提供保障，避免在施工环节出现任何问题。有效应对装配式建筑工程不兼容以及工程性较为复杂等问题。在这一准备环节，精细化管理模式应当制定出完善的管理计划以及考核计划，并且评定工程设计以及管理计划的可行性以及合理性，分析当下环境下开展的管理方案以及设计方案是否科学合理，通过精准的评定与分析，顺利消除施工环节的现存隐患。在准备阶段经常采用BIM这项施工技术，充分了解施工方案当中的问题以及缺陷，并且及时予以消除，促进工程施工以及设计管理工作顺利开展，提升整体建筑工程施工效率。

（三）加强施工技术培训与人员培训

建筑企业应当积极开展校企合作育人模式培养高技能型创新人才，构建完善的人才培养基地，加强人员技能培训，提升现场参建人员的技术水平。并且定期邀请业内人员为企业技术人员展开培训，拓宽培训内容，显

著提升装配式建筑工程施工人员的职业素养以及专业水平，并且确保建筑工程质量。为保证装配式建筑工程的施工进度以及施工质量，确保工程设计的科学性以及合理性。为此，相关部门应当积极召开工程会议，有效制定出完善的保障措施，通过此种方式，可以有效提升装配式建筑工程的设计水平，发挥装配式建筑工程的价值以及核心作用，促进装配式建筑工程稳定发展。

（四）有效管控原材料

为确保建筑工程施工质量，在项目预检期间对原材料进行科学管控极为关键。为此，要提升预检工作质量，并且减少管理人员的工作难度，无论是建筑企业还是材料供应商，由上到下都应当对原材料进行质量管控，提升质量管控意识。在现场积极开展材料考核工作，结合具体的施工环境来开展现场分析与研究，通过科学分析、科学对比、质量考核等方式来分析供应商的原材料是否符合工程的实际需求与预期标准。同时，供货商也应当积极维护自身的施工设备，并且到现场展开必要的质量考核避免设备问题导致原材料损坏的现象发生。

结语

总而言之，装配式建筑工程设计管理工作与整个建筑工程的顺利开展息息相关。设计管理人员可以通过创新设计管理理念、精细化开展前期准备工作、加强施工技术培训与人员培训、有效管控原材料等方式来开展设计管理，为装配式建筑工程顺利开展奠定坚实而稳固的基础，在保证施工企业经济收益与社会收益的基础上，还可以为社会经济发展、建筑领域发展提供助力。

参考文献

- [1] 林玲. 装配式建筑设计特点分析与管理对策[J]. 福建建设科技, 2021(04): 118-119+123.
- [2] 何志. 装配式建筑设计管理中前沿信息技术的应用研究[J]. 四川水泥, 2021(01): 65-66.
- [3] 余民. 建立有效的预制装配式建筑项目设计管理制度和方法研究[J]. 中华建设, 2021(01): 61-64.
- [4] 王丽洋. 基于BIM的装配式住宅协同设计管理方法研究[D]. 河北科技大学, 2020.
- [5] 邢本国. 装配式建筑预制构件二次深化设计管理[J]. 城市住宅, 2020, 27(10): 219-220+222.
- [6] 卜嘉辰. 基于BIM信息化技术的装配式建筑装配进度实时管理技术研究[D]. 东南大学, 2020.
- [7] 刘振德. 预制装配式精装修住宅的建筑设计管理流程[J]. 建材与装饰, 2020(12): 98-99.
- [8] 秦兵. 装配式建筑下的EPC设计管理[J]. 工程技术研究, 2019, 4(21): 129-130.