

装配式建筑装修一体化设计应用与发展探讨

王佳堃

上海市建筑装饰工程集团有限公司/第一工程公司 上海 20000

摘要:随着我国建筑行业的不断发展,对于其施工成本控制也在不断的攀升增长。在建筑行业当中,装配式的施工技术在装饰工程当中得到了广泛应用。其具有施工简单且工期较短的特点,可以实现施工需求的同时,还能最大限度的降低周围环境造成的危害程度。我国在现阶段开展的建筑装饰施工工程中,一般利用装配式施工技术来进行施工,因此需要对其进行全面分析。在本文中,首先对装配式建筑进行了概述;其次对装配式施工存在的问题进行了分析;最后对于装配式建筑与装配式装修一体化设计的具体方法进行了详细的研究。

关键词: 装配式建筑; 发展; 建筑设计; 一体化

Discussion on application and development of integrated design of prefabricated building decoration

Jialong Wang

Shanghai Architectural Decoration Engineering Group Co., Ltd. / First Engineering Company Shanghai Xuhui 20000

Abstract: With the continuous development of China's construction industry, its construction cost control is also rising. In the construction industry, prefabricated construction technology has been widely used in decoration engineering. It has the characteristics of simple construction and a short construction period, which can not only meet the construction needs but also minimize the harm caused by the surrounding environment. In the current construction of building decoration in China, prefabricated construction technology is generally used construction, so it needs to be comprehensively analyzed. In this paper, the prefabricated building is firstly summarized. Secondly, the existing problems of assembly construction are analyzed. Finally, the specific method of integrated design of the prefabricated building and prefabricated decoration is studied in detail.

Keywords: prefabricated building; development; Architectural design; integration

引言:

随着我国建筑行业快速发展,装配式建筑受到越来越广泛的关注,具有建造效率高、环境污染小及建筑品质好等优势,在新建住宅建筑中得到大力推广。但在现阶段装配式建筑装修过程中仍存在较多问题,缺乏成熟的生产技术和足够深入的研究,导致当前装配式住宅大多仍采用传统装修方式,造成大量的人力、财力、物力的浪费,并对环境造成较大污染,无法充分发挥装配式住宅的优势。随着BIM技术的广泛应用,也为建筑装修一体化设计提供了支持,但在装配式建筑装修方面还需要加强进一步的研究与应用^[1]。

1. 装配式建筑概述

在装配式建筑,主要是在合理科学的工艺技术的基

础上,可以实现建筑设施的生产制造和机器生产一样在模块化的方式下进行有效的组装,根据施工的需求和尺寸规格,进行成批次的生产制造,对于已经生产完毕的建筑构件再进行施工地点的输送,从而在施工现场进行预制构件的组装安装。对于装配式建筑来说,区别于传统的建筑设备,需要根据建设要求标准来实现多个组装构件的生产,从而结合成本和时间,并且还要对各类的不同材质的接口进行预留,保证建筑项目的施工任务可以圆满完成。

对于该种类型的建筑是会在使用方面可以不断提高建筑施工的效率以及水平的同时,还能最大限度的减少项目所使用到的施工成本费用。在装配式建筑设备当中,包含着多个标准化的构建共同组建。因此需要对事前的

准备工作进行不断的完善,结合建筑工程的实际情况来对组装构建进行设计,使用不同材质的接口实现项目工程的施工组装。在早期的装配式建筑设施当中,其组合的概念比较明显,在生产加工技术方面处于相对落后的水平,因此在构件本身的兼容性和美观性方面会产生一定的差距。在此种情况下,对于后期的装配式建筑的设计人员需要对细节设计进行不断的改建,从而对于设备本身的灵活程度进行增强,保证构件可以更好的适应各种性质的建筑工程项目。在对建筑设计风格分析前提下,对不同类别的风格进行一系列的组装和处理,最终不断拓展搭配的空间。对于装配式建筑施工设备来说,属于我国现阶段的主要建筑方式,使用的材料经过了相关部门的检验。对于现场的施工秩序来说,建筑工程就好比堆积木,最大限度的减少各项施工环节的施工难度,还可以对施工工序进行有效的减少,对于施工质量可以起到一定的推动作用,因此需要对其施工进度进行全部记录,在运输过程当中可以利用构件运输车进行运输,节约了运输成本^[2]。

2. 装配式建筑特点

2.1 周期短

与传统的建筑模式对比,现有装配式建筑中的构建结构和承重结构更为简单,建筑施工需要应用到的大部分构件结构均可以在施工现场进行组装并应用,并且各个建筑结构的预制件均可采用比较简单的浇筑作业即可完成,工人只需要在现场进行后续组装作业即可,因此,工程的整体施工周期可以得到大幅度缩短。

2.2 建筑一体化

施工作业正式开始前,现场施工人员需要根据设计图纸的要求,提前将建筑的不同组件部分准备好,然后将其运送至施工现场,然后在现场完成组件的组装任务,期间需要保证各项组装工序能够符合图纸的设计要求,并提前预留出建筑的门、窗等位置,期间主要预铺设任务为房屋管线的布设,只有提前做好相关结构的设计布局,才能够保证后续阶段的组装施工作业有序进行,保证施工作业流程可以继续顺延,保证施工质量的同时,减少重复施工带来的工期影响。

2.3 施工成本降低

对于装配式建筑而言,设计者可按照预制件的总量,对各种建筑所需建材量进行统一核算,然后在由加工单位根据图纸内容进行专门的预制件加工。在这样的作业模式下,装配式建筑本身便可以节约出大量的建设资源,既能够节约施工的人力资源,同时还能够减少施工材料

的损耗,是提高建筑企业建设成本的关键内容。

2.4 社会资源利用率高

在建设传统建筑时,工程所需人力、财力较大,并且在正式施工期间还需要面对诸多施工影响因素,导致正常的施工进度受到影响,施工任务变动频率更高,而这一点装配式施工可以有效避免。

3. 装配式建筑装修一体化设计的重要性

传统装修是在完成建筑主体施工后进行,这样会使装修受建筑结构的约束限制,或存在对原建筑的破坏,相对可能会带来安全隐患。随着建筑业的发展和BIM技术的应用,建筑一体化设计成为发展趋势,而BIM技术可为其发展提供有力支持。通过BIM建模,可实现建筑装修一体化设计。装配式建筑与传统建筑有较大不同,在装配式建筑中运用到的一体化设计,可使建筑设计与装修设计进一步衔接,减少传统装修中的浪费,避免套型空间的更改而对墙体造成破坏,还能减少污染和噪声。装配式建筑装修一体化设计更注重消费者个性化需求的满足,提高消费者满意度,打造高品质建筑,还能促进建筑与环境的协调发展,推动建筑行业进步。

4. 装配式建筑下装配式装修设计的要求

在装配式建筑建设过程中,实际装修工程进度能够与土建施工进度同步,做到全面压缩施工周期,大幅提高施工效率,在节约施工成本的同时,避免后期因二次装修引发建筑内部结构变化,给工程质量带来不利影响。因此在装配式建筑设计方面,装配式装修为重要组成部分,在缺少可操作性技术标准和实施细则的情况下,应当遵循“一致性最大化”的原则进行建筑装饰设计。

改进、推动装配式装修的标准化、模块化发展。考虑到现实需求,可以实现少规格和多组合设计,确保能够进行系列化、集约化生产,做到精细化安装,形成适用装配式建筑的一体化设计体系,推动该类建筑装饰设计的合理化发展。基于标准化设计原则,使装修设计与建筑设计保持同步,能够使建筑模数体系保持统一,有效提高建筑装修组件通用化率。针对装修需要的组件、构配件等,实现工业化生产和整体性安装,能够加快施工进度。而提供多样化标准,完成菜单式设计,能够实现各种模块灵活组合,凸显不同装修空间的不同风格,推动产品的定制化发展。为保证装修施工与建筑施工高度同步,应实现信息化协同,及时进行部品配送。此外,应做到定位精准,实现精细化安装,达到全面提升施工精准度的目标,可以避免出现传统装修的“后遗症”问题^[3]。

5. 装配式建筑装修一体化设计应用

5.1 优化设计流程

装修设计一体化与传统建筑全装修不同,可同时进行建筑方案与内装方案设计,该设计流程可避免建筑方案对装修方案的限制,建筑方案和装修方案同时进行的优点是可根据装修方案的不同需求,反馈和调整建筑方案,使建筑工程的施工能够更适合装修方案。BIM技术助力装配式建筑设计,对构件拆分、信息统计、预制生产均起到重要作用。

5.2 预制构件设计

在装配式建筑发展进程下,预制构件设计应以少规格、多组合为原则,使建筑设计更加规范化、系统化、标准化。在对预制构件进行加工设计过程中,需要与生产厂家做好沟通,将自己的要求和想法充分表达给生产厂家。装配式建筑在预制构件设计过程中,应减少使用构件,确保构件的精细化,降低企业的生产成本。构件需要具备防火耐用的基本性能,在构件设计过程中时刻注意构件的稳定性。假设制作的构件尺寸偏大,可以增加预埋吊点构件的脱模数量,根据装配式建筑项目的隔热保温需求,设计符合要求的外墙板,满足人们居住的基本要求。在对装配式建筑物中非承重墙体进行设计时,企业需要选择具有一定隔声效果的轻型隔墙板,根据人们不同的需求将室内进行功能划分,如卧室、淋浴间、衣帽间、书房等,保障建筑结构、非承重隔板连接的牢固性。

5.3 综合考量施工期间的受力设计

一般情况下,各种装配式建筑均由生产厂家按照设计图纸的要求进行生产,此间需要采用科学的构件养护方式,以此保证构件的应用强度能够满足工程建设所需,在将其运输至施工现场后,才可以进行相应的构件组装。对于建筑构件而言,在输送过程中,需要历经各种不同程度的摩擦和压力,因此,现场施工人员需要严格注意构件的摆放角度及位置,保证建筑构件不会在运输工程中受到损坏,不影响后续施工作业流程。

5.4 加强技术设计

在装配式建筑发展进程下,建筑技术设计具有重要的作用。加强技术设计需要深入了解建造工程的外在环境变化、内在环境变化、项目实施的总体成本、项目施工的周期、建造过程中器材和配件的选择与应用等众多内容,确保装配式建筑的标准化、信息化、一体化、规范化。针对装配式建筑项目,综合多方面考虑,制定科学合理的建筑设计方案,以此来展开执行。

6. 存在的问题

装配式装修与传统装修相比,主要由于构件缺乏优化,存在较多废料、边角料,再加上目前装配式装修产业化水平较低,尚未系统形成批量化优势,导致成本更高,同档次高出20%~30%。装配式建筑装修存在的装饰层问题,装饰层材料可选用硅酸钙板,打印不同材质进行装饰,存在材料种类限制,不能充分模仿质感,并且受厂家生产工艺限制,装饰层无法完全还原原材料质感。接口缺乏通用性,使得其在施工中的替换受到限制,只能替换同材质同型号装饰板,不可用其他类型装饰板进行替换。此外,板材在拼接过程中整体性较差,存在拼接缝,还有部分仍需采用湿作业方式处理。由于构件深化不到位,部分构件固定时难以采用预埋构件的方式进行连接,只能利用钉枪打孔解决,这在一定程度上可能会损害结构。针对此问题,在设计过程中,需全面系统考虑装修所需的预埋件,构件生产厂家也需进行预设计。只有加强装修一体化设计深化,才能避免上述问题发生,促进装配式建筑装修设计整体发展。

7. 装配式建筑设计下的发展探讨

7.1 装配式标准化与建筑设计模块化

在工厂车间生产过程中,装配式建筑被拆分为众多的组件和配件,可以对组件和配件进行大批量的生产,从而有效的降低企业的生产成本,同时提高了生产的效率。装配式建筑的组件和配件在生产过程中应做到标准化,不断减少组件和配件的生产种类和规格,有利于对生产后的组件与配件进行加工制作。企业在设计初期的装配式建筑项目方案时,应采用统一的要求,严格控制施工的所有环节,如预埋点的位置、进深、门窗的大小和高度、楼板的设计等等,实现建筑设计的模块化发展。根据人们的需求对建筑物进行科学合理的划分,如卧室、书房、卫生间、阳台、功能房等,对每个模块进行独立设计,然后连接好每个模块形成一个有机的整体。装配式建筑大多数体现在住宅、宾馆、医院、学校等大型建筑物中,建筑物可拆分为模数相同的模块,以发挥装配式建筑的最大作用,与装配式建筑标准化的特点更为贴切。采用装配式建筑这种建造方式,在保证装配式建筑标准化的同时实现建筑设计的模块化,有利于降低企业的生产成本,对建造过程形成整体把控,提升建造质量。

7.2 在装配式建筑下装配式装修设计的合理化措施

部件模建筑中,将根据层级单元完成模块化体系划分。从最小功能单元模块着手进行装修部件设计分析,

然后通过组合完成上一层级筛选,能够设计得到多样化标准装修单元。现阶段,建筑装修设计多包含外墙板、预制柱、空调板等构件,能够实现建筑和装修一体化,避免主体结构装饰构件间相互干扰,保证施工顺利开展,并提高施工水准。但在实践操作过程中,实现部件模块化设计,应注意建筑内部装饰部件的标准化设计问题,通过设计各装修单元扩大产品应用范围,确保能够根据客户不同需求进行单元组合,形成不同装修风格。按照这一思路,可以将装配式装修单元划分为集成地面、集成墙面、集成吊顶、集成卫浴、集成厨房、快装给水、生态门窗等多种模块,通过实现技术集成和专业协同实现集约化生产和组合安装。针对各单元模块,可以实现部件成套设计,如在设计集成墙面时可以将房间墙面看成是整体部件,根据不同风格要求设计成套构配件,在保证审美统一的同时,为实现部件批量生产提供不同标准。采用BIM模型,能够实现各专业联合设计,选定相应模块后实现相关构配件自动集成,达到提高设计效率的目标。但在整体设计方案中,应严格遵循对称规则,并尽量保持个性风格一致,确保各装饰元素能够保持连贯。

7.3 装配式参数化与BIM技术应用

装配式建筑发展过程中,预制构件的组成设计十分重要,在当今社会BIM技术在装配式建筑中的积极应用,有利于创新装配式建筑的设计模式。BIM技术是指改变传统的平面设计模式,应用信息化设备进行多维空间设计模式,分析研究装配式建筑项目,将项目直观具体的呈现出来,更好的反映设计内容和细节。利用BIM技术可以优化装配式建筑的参数,如建筑中各个构件的连接、构件的尺寸、管线的走向、预埋点的位置等,不仅可以直观清晰的呈现,还可以降低整个建造过程的错误率。

7.4 安装精细化

在设计阶段,应考虑到装配式装修部件功能和位置存在差异,在后期安装时需要根据实际情况进行灵活组合,在保证美观的同时,应保持舒适性。实现安装精细化设计,可以确保不同配件更好的结合,适应各种复杂环境。在施工方面,应当设置不同节点,提出不同节点

搭配方案,形成相应施工工序,确保作业人员能够像搭积木一样顺利完成各种构配件的组合。例如实现天地墙集成单元安装,可以统一选用硅酸钙板,采用龙骨进行天花吊顶、室内隔墙加固点布置,直接在板材搭接过程中完成调平工作,因此基本能够保证组件间实现无缝对接,在保证整体风格一致的同时,其防水、防潮的性能也得到更多市场的广泛认可。例如在集成地板安装过程中,为实现地板快速拼装和拆卸的同时,需要一次性解决地暖管道敷设、基层调平等问题。与过去的木地板施工工序不同,在节点方案制定时可以直接采用架空地板布置支撑节点,在底板上布置管道,并利用地脚螺栓进行调平。全过程采取完全干法施工,能够保持较高装配效率,同时地板具有耐磨、易维修等特点,可以改善安装质量。在设计实践中,应确保前期设计达到一定深度和细致度,合理选择板块间的拼接工艺,并做好阴、阳角等节点处理,确保安装设计能够同时达到美观性、功能性及可操作性的要求。

8. 结语

综上所述,随着我国经济市场的不断发展,建筑行业所面临的外部环境也在不断发生变化,为保证建筑工程能够取得更为可观的发展空间,需要不断研发新型工程建设技术和施工工艺,以装配式建筑为例,需要保证各项施工内容的准确性,才能够更好的保证建筑企业的经济效益,在大力发展建筑行业的同时,还需要为其制定专门的建筑规章制度,这样才能够对建筑企业形成约束力,从而保证其建筑工程的整体施工质量能够满足使用要求。

参考文献:

- [1]吴承修,覃幼轶,潘华忠,蔡文汇,罗小锋.装配式建筑集成地面一体化设计及安装干法施工技术[J].中国建筑金属结构,2021,01(09):80-82.
- [2]江韩,赵学斐,张并锐,等.某装配式建筑抗震设计及BIM技术设计施工一体化应用[J].工程抗震与加固改造,2019,41(2):10.
- [3]刘寅.装配式建筑设计施工一体化研究[J].建筑技术开发,2020,47(20):2.