

碳中和背景下绿色装配式建筑发展前景展望

唐 磊*

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 随着现阶段经济水平的提高,我国建筑占用的社会整体能源的比例逐年提升。大幅度降低建筑能耗是有效节约能源、实现可持续发展的重要举措。在此背景之下,绿色建筑理念逐渐为人们所认可和接受。通过优化和改良建筑工程的施工工艺及施工技术,降低建筑施工建设与运营过程中的能源消耗。被动式超低能耗装配式建筑作为现代绿色建筑施工工艺的典型技术,不仅可以有效提高建筑的舒适度,还能够将建筑的能耗水平控制在一定范围内。为了推动绿色建筑理念的发展,本文研究了被动式超低能耗装配式建筑关键技术,全面分析了被动式超低能耗装配式建筑的建设特点与技术要求,以期为我国建筑工程行业的绿色发展提供助力。

关键词: 建筑工程;绿色建筑;被动式;装配式;关键技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0402-7>

引言

现阶段,传统的施工技术已经不符合当下社会建筑施工的具体要求,同时也不符合绿色环保的理念,因此,建筑企业要建设绿色环保建筑。基于此,装配式建筑施工技术的应用日渐广泛,变成建筑施工过程中不可或缺的技术。使用装配式建筑施工技术,不但可以提高建筑施工的质量,还可以增强节能环保的效果,满足当前建筑发展的需求。

1 装配式建筑技术的主要特点

1.1 在设计上的多样性特点

生活环境的变化使得人们对于建筑质量标准有了更深层次的理解,为达到人们的现实需求,建筑工程除了要具备功能多样性,更要符合时代发展的总体趋势。但从当前市场上的建筑工程来看,很多建筑中依旧有承重墙设计,这种设计方式下,建筑的分隔性明显,建筑内部空间得不到有效的分配和利用。而装配式建筑设计则克服了这种设计方式下的不足,在设计过程中完全能够以客户需求作为基础,进行内部空间的分隔,设计更为多样且布局更为灵活。

1.2 在功能上的科学化特点

装配式建筑在功能方面呈现出科学性的特征,具体体现在以下方面:(1)装配式建筑的节能效果更为突出,在开展装配式建筑的施工建设过程中,存在外墙保温层的设置,这种墙体结构使得冬夏季的空调能耗大大降低。(2)隔音性突出,保温层既可以起到保温隔热的作用,也可以起到隔音吸声的作用,并且在墙体与门窗之间存在小间隙,该间隙的存在,使得外界噪声对于室内空间的噪声大大减弱^[1]。(3)防火性能良好,在装配式建筑的材料选择方面,一般选择的是非易燃材料,从源头上降低了火灾事故的发生概率。

2 国内外被动式超低能耗装配式建筑的发展情况

2.1 国外被动式超低能耗装配式建筑的发展情况

国外被动式超低能耗装配式建筑发展具有漫长的历史。尤其是在寒冷地区,为了更好地利用建筑自身的调节能力来提高建筑室内环境的舒适性,加强建筑的节能设计显得格外迫切,欧美国家在这一领域具有非常出色的研究成果^[2]。欧美国家在被动式建筑发展过程中,提出了中长期的建筑能源战略规划目标,为被动式超低能耗装配式建筑技术的研发提供了极大的支持,建筑进一步摆脱了对主动室内环境调节的依赖。另外,建筑内部环境发生明显变化的主要原因在于建筑的窗户,通过建筑窗户产生的热量交换,是建筑总能量变化的40%~50%。因此,提高门窗的气密性非常必要。目前,欧洲国家被动式建筑技术水平不断提高,其应用的范围已经不局限于住宅建筑领域,在公共建筑领域也逐

*通讯作者:唐磊,1992年12月,汉族,男,四川大竹,新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司,监理员,本科,研究方向:监理。

渐开始普及。

2.2 国内被动式超低能耗装配式建筑的发展情况

国内在被动式超低能耗装配式建筑相关技术的研究上,给予了高度重视。为了促进城市绿色低碳发展,推动生态文明建设,自2009年起,中华人民共和国住房和城乡建设部对节能科技做出了重要的指示,拉开了我国被动式建筑研究的序幕,并且在2010年的上海世博会上,展出了我国首个被动式超低能耗装配式建筑“汉堡之家”^[1]。为了加快被动式建筑研究进程,我国加深了与德国在这一领域的合作,积极参与寒冷地区被动式建筑的应用研究,并且取得了非常不错的成果。尤其是随着建筑施工工艺的改良,我国装配式建筑施工技术的逐渐普及和规范化,进一步提高了建筑施工阶段的节能水平,将被动式建筑理念融入装配式建筑施工中,完善了建筑各个阶段的节能减排制度。目前,我国被动式超低能耗装配式建筑相关技术已经跻身国际先进水平。

3 绿色低碳环保在装配式建筑中的主要体现

3.1 装配式建筑的外墙保温及施工

装配式建筑由于其绿色环保性突出,在每个环节的施工作业中,都更为注重绿色工艺和材料的应用,与常规的建筑形式相比,装配式建筑的外墙设计不仅符合用户的切实需求,还具有突出的节能环保性。在开展装配式外墙设计中,专业的设计人员要以用户需求作为切入点,结合当地的区位、气候、温度等条件,来开展有针对性的设计。在装配式建筑的设计初期,外墙可选用挂板和保温隔热板,这种外墙材料的使用,使得即使处于高温条件下,室内温度也可在挂板和隔热板的通风过程中,实现对热对流的科学调节;复合式装配式建筑墙体下,需要进行保温层的设计,该保温层应选用具有保温隔热性能的材料,这种保温层墙体设计,即使在温度偏低的条件下,墙体保温层也可以有效对室内温度加以科学调节^[2]。为保证外墙保温设计与施工具有良好的使用性能,应通过实验性感温外墙结构的设计,并通过冷温感测试来进行墙体相应参数的选择。

3.2 装配式建筑的屋面及外窗

屋面是建筑结构中的关键性构成部分。对装配式建筑工程项目而言,在绿色低碳环保背景下,为使得屋面的节能性最好,一般会采用防水面板或者保温面板。根据对当下建筑市场上装配式建筑的屋面施工材料的调查,保温屋板和水泥复合板的使用范围较广,在开展施工作业时,首先应在墙面上进行水泥复合与保温板的固定,随后将涂层填充到面板夹层内,开展保温层的防水施工,最后再在屋面上涂抹1层25mm厚的泥浆混合保护层。该保护层的设置,使得屋面的传热系数大大减小,将屋面温度控制在一个相对正常的范围内。装配式建筑的外窗施工也与传统的外窗施工有所区别,不再局限于单层玻璃的使用,而更多地采用的是双层中空塑钢窗玻璃,这种玻璃材料的保温性能突出。

3.3 装配式建筑的地面和抗震防火处理

地面施工在装配式建筑施工中也十分重要。为使得地面施工可以达到最佳的施工效果,要注意材料的选择,根据地面的厚度要求,选择恰当的材料种类,比如,当地面厚度在20mm左右时,更适宜采用水泥砂浆材料;而地面厚度超过60mm的情况下,多选用复合式保温板。为使得装配式建筑中的地面施工可以达到最佳的效果,在保温板的固定处理方面,首先需将地面做好平整处理,并涂上对应的涂层,在此基础上才能进行保温板的添加。地面施工时要结合总体的施工要求,进行施工方式的科学选择,尽可能减小地面施工环节的损耗。装配式建筑有着严格的防火要求,为提升建筑的防火性能,需从外墙和内墙方面来实施,因为内外墙采用的材料有所不同,外墙多以块式混凝土挂板为主,而内墙则采用的是闭孔泡沫式条板,经由内外墙的有效配合,提升了装配式建筑墙体的隔热保温性能。而墙体挂板中的钢架结构嵌入,也就是在墙面内部进行钢梁的安装,在这一处理方式下,即使建筑构件受到了高温条件的影响,出现断裂、燃烧等的概率也大大降低,结构防火性能得以提升。针对装配式建筑的抗震施工,可在墙面内部进行钢柱、钢梁的安装,镶嵌式连接所形成的钢架结构和挂板,在建筑结构内形成了对应的围护构架和承重结构,墙面稳定性增强的同时也使得装配式建筑的抗震性得以提升。

3.4 节约用水措施

传统施工中,现浇和养护环节的水资源消耗量巨大,装配式建筑主体结构施工中,经由装配式技术的科学应用,可以省去现浇和养护环节,使得水资源用量显著降低。工程实践中,对于需要用水的施工环节,也可以通过技术手段,将水资源的消耗量控制在合理的范围内,比如,在装配式建筑周边的绿化灌溉中,通过喷灌、微灌等节水技术的

应用,就可以有效节约灌溉中的水资源;在供水设计方面,经由分区形式的供水设计,使得实际的供水压力显著减小,再通过供水管网中的高性能管材、阀门和附件使用,保障了供水系统内高效运转,降低了供水系统内密封性不足所导致的水资源浪费^[3]。

4 总结

综上所述,随着我国经济的快速发展,建筑行业的发展前景变得越来越好,人们的环境保护意识逐渐提升,从而推动了绿色环保建筑水平的进一步发展和提高。所以,建筑行业要大力推广装配式建筑技术,引入现代化科学技术,比如 BIM 技术。发挥绿色施工技术的理念优点,保证工程拥有科学化以及环保性,节约资源,减少工程成本,同时制定科学的计划,使装配式建筑工程施工效率和质量得到提升,推动建筑行业稳定持续发展。

参考文献:

- [1]吴自敏,楚洪亮,李晓晨,等.钢结构装配被动式超低能耗建筑屋面施工关键技术[J].墙材革新与建筑节能,2019(7).
- [2]唐丽,王越,张建斌.被动式超低能耗装配式建筑设计初探——以海淀永丰产业园项目为例[J].建筑技艺,2019(10).
- [3]刘洪华.青岛地区被动式超低能耗绿色建筑节能技术研究[J].建筑节能,2019,47(8).