

预制装配式与现浇式建筑施工成本的研究

朱伟

宁波创维建设发展有限公司

DOI:10.32629/bd.v4i1.3006

[摘要] 随着我国不断推进可持续战略的实施,建筑工业标准化和装配式建筑将成为建筑业未来发展的趋势,要大力推广装配式建筑,不断推进装配式建筑向前发展。鉴于此,文章对预制装配式与现浇式建筑施工成本进行了研究。

[关键词] 预制装配式; 现浇式; 成本对比; 施工阶段

1 装配式建筑与现浇式建筑耗能比较

1.1 资源消耗对比

装配式在木材、水、砂浆、保温材料方面存在巨大优势,装配式预制构件的生产采用的是钢模具,大大降低水平构件的底模和木方用量。预制构件的生产环节采用蒸汽养护或循环水养护,使得水资源利用率大大提高。另外,装配式外墙外保护层采用混凝土而不是砂浆,在导致混凝土用量少量增加的同时,使得砂浆用量减少。装配式的保温材料由工厂生产,相比传统方式,密闭性好,使用寿命更长,破损率低于现场作业。

1.2 能源消耗对比

装配式建筑采用大型构件吊装,取代传统现浇施工过程的钢筋、混凝土等建筑材料的多次分装吊装,这使得装配式建筑耗电量和耗油量大幅减少。此外,装配式运输方式主要为消耗电能的对预制构件的垂直运输,而现浇式则采用消耗燃油较多的泵送方式,运输方式的转变使得耗油量上大幅降低。相比现浇式建筑,装配式建筑在固、液、气三方面的污染都显著减少,在环境友好型建筑的发展更具优势。

2 现浇式以及预制装配式建筑施工成本分析

2.1 预制费用对比分析

对于全过程的建筑施工耗费的预制费用应当包含生产建筑构件、运输建筑构件以及安装构件消耗的资金。装配式建筑具备显著的独特性,因此对于现浇式建筑物来说,装配式建筑整体上呈现较高比例的预制费用成本。

2.2 直接成本对比分析

目前,有关部门在建造装配式的特殊建筑物时,应该全面关注于其中的上部建筑物整体结构。这是因为上部建筑相比而言涉及到较高的成本耗资与其他资金消耗。而同时日前较多的建筑施工依然限制于现场制造其中的建筑物基础,所以体现为相对较小的基础成本差异。除此以外,对于不同种类的施工工艺来讲,与之有关的房屋设备以及装修装饰项目都应当包含购置设备与购置装饰材料的资金消耗。所以从直接成本的视角看,上述两类建筑体现为较高的直接成本差距。

2.3 其他种类的施工成本分析

与其他种类的建筑物相比,预制装配建筑将会耗费更大比例的预制件税金,其中涉及到17%左右的税率比例。相比而言,现浇建筑物耗费的上述税金比例仅限于3%左右。此外,上述两类建筑物呈现差异较小的其他成本要素,其中包含建设用地、建设施工管理以及开办费的多种经费类型。

2.4 预制构件生产、运输与安装成本分析

(1) 预制构件生产费用。预制构件生产费用主要包括人工费、材料费、机械费以及工厂、土地、管理成本和模具设计成本。在人工费上,混凝土、

钢筋等其节约比例分别为15.95%及7.82%。在材料费上,混凝土、钢筋其节约比例分别为0.75%、0.8%。不同于传统方法,预制件的生产需要特殊包括嵌入式部件、防水胶条、聚乙烯(PE)密封条等的材料,还需要一系列专业化的设备如预制构件自动化生产线、建筑预制件固定生产线等。因此,传统方法中使用的混凝土现浇方式比预制构件成本要低。装配式小规模建筑项目使用低标准且小量的预制组件时,预制厂也不能形成规模经济。预制生产所需的材料和一系列模具相应增加的同时,预制组件的需求较少,装配式建筑成本摊销也就随之增加。因此,预制构件生产费用控制的关键在于规模化及标准化生产,增加预制构件品种,优化构件设计,开发配套部件,提高周转率,从而降低生产线成本摊销,使预制构件在人工及材料上的节约优势发挥出来。(2) 预制构件运输费用。现阶段,我国预制构件的运输,特别是大型预制构件的吊装运输中存在对路况不了解、缺乏针对性的运输设计方案、对装运工具等准备不足、或者是构件装卸顺序混乱而引起重复倒运的情况。在工程总造价中,施工所需的各种物资的采购成本占了很大一部分。对工程所需物资的存储、运输、装卸搬运过程的高效管理,不仅可以提高工程效率,还可以节约费用。预制构件的物流过程主要包括构件起吊、厂内转运、堆存和厂外运输等环节,因此其运输费用也主要由这四部分产生。(3) 预制构件安装费用。在满足建筑安全及预制构件运输的条件下,优化预制构件设计,尽量减少连接处理,减少安装塔吊次数,正确选用起重机具,提高起重机使用效率,从而降低预制构件的安装费用。在现浇施工的时候,塔式起重机只需进入施工现场一次,并将使用九个月,在装配式建筑中塔式起重机进入施工现场两次,并使用约八个月。塔式起重机的使用时间虽有所减少,但同一单位塔式起重机的成本却有所增加。同时,虽然预制化生产使现场所需工人的数量减少,但对工人专业素质的要求却进一步提升,施工单位也需要具有相应的资质。

3 结语

综上,装配式建筑与现浇式建筑施工阶段所涉费用项不同。其不同主要又集中在上部结构。因此,对于装配式建筑中涉及到的特殊的成本应予以考虑,如预制构件的设计咨询费用、采购费用以及安装费用等。

[参考文献]

- [1] 苟寒梅,毛超,董苗月.预制装配式与现浇式建筑施工成本对比研究[J].建筑经济,2018,39(3):71-74.
- [2] 齐宝库.装配式建筑综合效益分析方法研究[J].施工技术,2016,45(4):39-43.
- [3] 渠福展,程显,李瑞康.装配式建筑的综合效益分析[J].住宅与房地产,2019,(18):12.