

浅谈预制装配式混凝土建筑工程量清单及控制价编制

——北京地区某项目为例

韩 雪

北京爱思济业平工程咨询有限公司 北京 100040

摘 要: 目前国家大力推广装配式建筑,不断加大政策支持力度,使装配式建筑占新建建筑的比例不断提高。在装配式建筑的推进发展的过程中,装配式混凝土建筑工程工程造价成为现阶段工程造价管理的重点。做好装配式混凝土建筑工程量清单及控制价编制是做好装配式混凝土建筑造价管理的前提。

关键词: 装配式混凝土建筑;工程量清单;招标控制价

一、预制装配式混凝土建筑结构体系及应用现状

预制装配式混凝土结构体系主要有以下三种:

1. 装配式剪力墙结构体系(包括:装配整体式剪力墙结构体系、叠合剪力墙结构体系、多层剪力墙结构体系)

2. 装配式混凝土框架结构体系

3. 装配式框架-剪力墙结构体系(包括:装配整体式框架-现浇剪力墙结构、装配整体式框架-现浇核心筒结构、装配整体式框架-剪力墙结构)

目前我国应用最多的是装配整体式混凝土剪力墙结构,装配整体式混凝土框架结构也有一定的应用,装配整体式混凝土框架-剪力墙结构有少量应用。

二、预制装配式混凝土建筑工程量清单及控制价编制

1. 装配式混凝土建筑工程量清单及控制价编制依据

(1)《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013);

(2)2012《北京市建设工程预算定额》;

(3)2017年<北京市建设工程计价依据——预算消耗量定额>装配式房屋建筑工程;

(4)配套的取费标准;

(5)当地造价信息及市场价;

(6)装配式建筑国家标准规范及图集。

2. 装配式混凝土建筑较现浇混凝土建筑增减内容

(1)增加部分

1) 预制构件制作、运输及安装,涉及的构件主要有:预制夹心保温剪力墙外墙板、预制剪力墙内墙板、PFC板、预制叠合板、预制楼梯、预制阳台板、预制空调板等。

2) 预制构件外墙清缝打胶。

3) 装配式混凝土结构中竖向构件钢筋连接处套筒灌浆。

4) 预制混凝土墙连接处混凝土。

5) 预制叠合楼板之间拼缝浇混凝土。

6) 构件连接混凝土钢筋制作安装。

(2)减少部分

1) 现场安装的钢筋工程量减少。

2) 现浇混凝土及模板工程量减少。

3) 内墙为预制内墙板及轻质条板,砌体及砌体加筋工程量减少,同时构造柱及圈梁的混凝土、钢筋、模板等工程量减少。

4) 预制构件部位的抹灰工程量减少。

5) 现场施工外墙保温工程量减少,已含在预制夹心保温剪力墙外墙板中。

6) 现场施工的预埋套管、管线工程量减少。

7) 脚手架用量减少。

3. 装配式混凝土建筑招标控制价组价

(1) 定额套用

根据2017装配式定额总说明中规定,装配式混凝土房屋建筑工程是指:建筑高度在60米(含)以下、单体建筑预制率不低于40%或建筑高度在60米以上、单体建筑预制率不低于20%的项目。

符合以上标准的项目适用2017装配式定额,2017装配式定额里没有的项目套用2012定额,具体如下:

预制构件:预制叠合楼板、预制外墙板、预制内墙板、预制楼梯、预制阳台、预制空调板、套筒灌浆、清缝打胶、墙板或柱等预制垂直构件之间现浇混凝土连接的(长度小于1米),应套用2017装配式定额中相关定额子目。

预制垂直构件之间连接混凝土(长度大于1米)、补板缝、钢筋安装(要求:综合工日×1.2)、构件运输应套用2012定额现浇混凝土定额子目。

模板:在预制混凝土构件之间连接形成整体构件的现场浇筑混凝土的模板并采用铝合金模板的,可套用2017装配式定额中预制混凝土墙/板连接处铝模板子目,如果采用其他模板应套用2012定额中相关定额子目。

垂直运输:根据2017装配式定额说明垂直运输以单项工程为单位计算,按单项工程的层数、结构类型、首层建筑面积和预制率划分。注意一下单项工程±0.000以下联体±0.000以上由多个不同独立部分组成的情况。以某项目

为例：住宅地下为联体车库，地上为多个独立住宅，根据2017装配式定额说明，住宅地下部分及车库整体套用2012定额现浇混凝土建筑垂直运输子目，住宅地上部分建筑工程套用2017装配式定额垂直运输子目，独立的社区配套用房套用2012定额现浇混凝土建筑垂直运输子目。

脚手架：可套分项脚手架定额或将综合脚手架折减。

(2) 总价措施项目费计取

安全文明施工费：根据京建法2019年9号文《北京市建设工程安全文明施工费管理办法（试行）》附件《北京市建设工程安全文明施工费用标准（2019版）》，安全文明施工费应以单项工程为单位。以某项目为例：地上多栋住宅及地下车库整体是联体的，作为一个单项工程，建筑工程执行装配式房屋建筑工程安全文明施工费用标准，独立的社区配套用房建筑及装饰工程均执行2012房屋建筑装饰工程的费用标准，安装工程执行2012通用安装工程费用标准。

(3) 企业管理费及利润取费标准

根据北京2012定额规定，单项工程檐高不同时，应以其最高檐高为依据确定取费标准；一个单项工程具有不同使用功能时，应按其主要使用功能即建筑面积比重大的确定取费标准。2017装配式定额附录装配式房屋建筑工程费用标准没有明确是否以单项工程为单位计取费用，参照2012定额规定以单项工程为单位计取。以某项目为例：地上多栋住宅及地下车库整体是联体的且按整体出具的设计图纸，住宅及地下车库作为一个单项工程，因此本工程各住宅单体及地下车库均应统一按本工程最高檐高确定取费标准，地下车库应按占单项工程面积最大的住宅功能确定取费标准。因住宅部分为装配式混凝土结构，住宅及地下车库建筑工程均按2017装配式住宅建筑工程取费标准计入。住宅及地下车库装饰工程、独立的社区配套用房按2012定额房屋建筑与装饰工程取费标准计入。

4. 指标对比

下面是以2020年某项目招标控制价为例对装配式结构建筑工程与现浇结构建筑工程的地上建筑经济指标进行对比分析：

本项目预制率为40%，地下二层，地上9层，二层以上墙体、楼板、楼梯为预制构件。

序号	成本费用内容	装配式整体剪力墙结构住宅	类似现浇剪力墙结构住宅	单方造价增减(+,-)
		单方造价(元/m ²)	单方造价(元/m ²)	
	地上建筑工程	2221	1520	701
1	现浇混凝土工程	144	142.78	
	现浇混凝土工程	127		
	预制构件连接混凝土	17		
2	预制混凝土工程	930	108.9	821

序号	成本费用内容	装配式整体剪力墙结构住宅	类似现浇剪力墙结构住宅	单方造价增减(+,-)
		单方造价(元/m ²)	单方造价(元/m ²)	
	预制构件	884		
	其他	46		
3	钢筋工程	215	263	-48
4	二次结构	68	68	
	砌块墙	2		
	垃圾道、通风道、烟道	7		
	条板隔墙	59		
5	金属结构工程(钢屋架、钢丝网加固)	57	57	
6	门窗	35	35	
	百叶窗	21		
	防火门	14		
7	屋面及防水工程	115	115	
8	保温、隔热、防腐工程	50	99	-49
9	其他(台阶、坡道、散水等)	5	5	
10	工程水电费	23	23	
11	措施项目	340	423	-83
	安全文明施工费	87	75	2
	施工垃圾场外运输和消纳费	7	7	
	模板	134	235	-101
	综合脚手架	23	23	
	垂直运输	55	50	5
	超高施工增加	34	34	
12	规费	55	55	0
13	税金	183	125	58

注：表中人材机采用2019年10月信息价。

上表主要是对建筑专业指标的对比，除了建筑专业外因采用预制构件还对装饰、安装工程的造价有一些影响，例如：

(1) 3层以上为预制楼梯，取消楼梯间找平层及面层DS砂浆可减少约4元/建筑平米；

(2) 3层以上预制墙体上外窗取消窗附框可减少约6元/建筑平米；

(3) 因部分管、盒预埋在预制构件中，现场安装预留预埋工程造价也略有减少。

现阶段因我国装配式混凝土建筑专业化、标准化、规模化程度不是很高，导致构件生产企业生产成本低，且预制构件厂相对偏少，市场竞争不足，导致预制构件价格偏高，所以装配式混凝土建筑普遍比现浇混凝土建筑成本要

高,而且呈现出预制率越高成本增加的越多,项目规模越小成本增加越多的特点。由于现场现浇混凝土施工同装配式施工并存,目前大多施工企业装配式混凝土建筑施工经验不足,导致装配式建筑施工现场应更加整洁有序、建设效率提高的优势并没有明显体现出来。

随着国家的大力推行,装配式混凝土建筑规模不断扩大,装配式混凝土建筑设计更加标准化,装配式施工经验不断提升,装配式混凝土建筑节约成本、提高质量、提升效率、节约资源等优势一定会体现出来。

三、结语

预制装配式混凝土建筑工程量清单及控制价编制,除了通常编制工程量清单及控制价要注意的要点之外,重点关注以下几点:

1.了解装配式混凝土建筑的结构特点,重点关注装配式混凝土建筑与现浇混凝土建筑的不同点,注意相对于现浇混凝土建筑增加及减少的工程量清单项。

2.了解装配式混凝土建筑的施工工艺,注意工程量清

单描述的准确性及全面性(例如:预留预埋、运输、吊装、支撑、材料堆放、套筒、检测试验费用等)。

3.注意预制构件及相关项的工程量计算规则,保证工程量计算的准确性(例如:预制叠合板、预制夹心保温外墙板、套筒灌浆、清缝打胶、预留预埋管盒等)。

4.注意定额的选用(关注预制率、预制构件之间连接混凝土及连接钢筋、模板、措施费率、企管费率、利润率等)。

5.通过经济指标对比分析验证控制价金额是否在合理范围内。

参考文献:

[1]2017年<北京市建设工程计价依据—预算消耗量定额>装配式房屋建筑工程(第一章):3-5.

[2]黄维,张梅,翟玉新等.2012年北京市建设工程计价依据—预算定额.

[3]唐芬,石东红,杨权等.预制装配式混凝土结构工程量清单计价:2-6.

[4]装配式混凝土结构连接节点构造(剪力墙):20,59.