

附件 3

“新世纪建设杯”第六届浙江省装配式建筑
职业技能竞赛

实
施
方
案

“新世纪建设杯”第六届浙江省装配式建筑职业技能竞赛实施方案

一、理论、实操考核内容

（一）理论知识考核内容

- 1、考核时间：60 分钟。
- 2、考核方式：采用闭卷笔试方式。
- 3、试题类型：单选题、多选题、判断题、简答题，满分 100 分。
- 4、试题范围：装配式建筑政策以及生产、运输、吊装、施工等产业链的相关知识。

5、参考资料：

- （1）《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011
- （2）《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001-2017
- （3）《装配式建筑评价标准》GB/T51129-2017
- （4）浙江省《装配式建筑评价标准》DB33/T1165-2019
- （5）《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014
- （6）《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ355-2015
- （7）《装配式建筑概论》(中国建筑工业出版社)
- （8）《装配式建筑建造技能培训系列教材》(中国建筑工业出版社)
- （9）《装配式混凝土建筑技术标准》GBT51231-2016
- （10）《装配式混凝土结构连接节点构造》15G310-1~2

- (11) 《装配式混凝土结构连接节点构造(框架)》 20G310-3
- (12) 《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》 22G101-1
- (13) 《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土板式楼梯)》 22G101-2
- (14) 《桁架钢筋混凝土叠合板(60mm 厚底板)》 15G366-1
- (15) 《预制钢筋混凝土板式楼梯》 15G367-1
- (16) 《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016 年版)、《装配式建筑构件制作与安装职业技能等级标准》(2020 年版)
- (17) 《混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》 18G901-1
- (18) 《混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图(现浇混凝土板式楼梯)》 18G901-2

(二) 竞赛实操考核内容

1. 生产环节模具组装

- 1、竞赛时间：120 分钟。
- 2、竞赛内容：预制混凝土剪力墙生产环节模具组装
- 3、竞赛项目：操作安全、模具检查、模具组装、预埋件安装、钢筋安装及团队配合等
- 4、技能考核内容：

(1) 安全操作与团队合作：严格遵守安全操作规程，操作全过程工艺掌握良好、操作娴熟、有序，质量把控准确，操作过程中团队配合良好，工作分工有序。

(2) 模具检查：在模具组装之前，进行相关标准要求的模具检查工作。

(3) 模具组装：根据构件图纸选择合理的模具，并进行模具清理、安装，且安装后误差符合技术标准。完成脱模剂、缓凝剂涂刷。

(4) 预留孔洞及预埋件、管线安装：预埋件选择准确，预埋件、预留孔洞的安放符合技术标准中允许偏差，根据偏差大小及标准定。

(5) 钢筋安装及隐蔽工程：钢筋选择准确、钢筋成品允许偏差、钢筋外露长度检测、上下保护层厚度符合标准要求。

(6) 操作时间：考察团队操作完成时间。

2. 预制构件封边灌浆

1、竞赛时间：90 分钟（提前半天开始比赛，分两天进行）

2、竞赛内容：封边灌浆工艺

3、考核项目：构件封边、灌浆料制备、平行试验、灌浆、工完场清等考核项

4、技能考核内容：

(1) 工前检查。参赛选手应当依据工程建设行业安全文明施工相关规定，正确穿戴和配备安全防护用品。参赛选手应当对自备工器具及

竞赛组委会提供的工器具进行充分检查，当有疑问时应及时举手向裁判示意并说明情况。

（2）拌料封边。参赛选手需要根据施工图、封边粉料、机械器具等，采用适宜的方式完成灌浆模型底部水平缝封边，任务包括基层清理、通孔检查、封边料调配拌制、制作浆料平行试块、封边作业等操作内容。

（3）拌料灌浆。参赛选手需要根据施工图、灌浆粉料、机械器具等，采用适宜的方式完成灌浆模型的钢筋套筒灌浆连接，任务包括通孔检查、灌浆料调配拌制、流动度测试、制作对中连接接头试件、制作浆料平行试件、灌浆作业等操作内容。

（4）安全规范与团队协作。严格遵守安全操作规程，操作工艺规范娴熟；操作完毕，将工器具清理干净，并归至原位；团队分工有序，配合良好。

（5）操作时间：考察团队操作完成时间。

3. 预制钢构件装配

1、竞赛时间：120 分钟。

2、竞赛内容：钢结构安装。

3、考核项目：操作安全，梁柱、斜撑吊装，连接节点辨识与施工、结构拆除及团队配合等。

4、技能考核内容：

(1) 安全操作与团队合作：严格遵守安全操作规程，操作全过程工艺掌握良好、操作娴熟、有序，质量把控准确，操作过程中团队配合良好，工作分工有序。

(2) 梁柱斜撑吊装：根据图纸要求，将梁、柱、斜撑等构件安装到位，构件定位准确，偏差符合标准要求。

(3) 连接节点辨识与施工：根据图纸要求，完成各连接节点安装。

(4) 结构拆除：将所有构件拆除，将构件与工机具在初始位置摆放整齐。

(5) 操作时间：考察团队操作完成时间。

4. 装配式建筑深化设计

1、竞赛时间：150 分钟。

2、竞赛内容：PC 构件深化设计。

3、考核项目：BIM 模型建立，出具构件加工详图。

4、技能考核内容：

(1) 根据题目要求及相关专业的施工图纸、BIM 的配套模型文件，建立完整的装配式混凝土 BIM 工程模型。

(2) 根据参赛选手前述建立的 BIM 模型，出具题目指定构件的详图，并给出材料统计信息表。

二、理论、实操考核流程

(一) 理论知识考核流程

1、参赛选手需提前 15 分钟到达考场。

2、进入考场前，由监考人员检查准考证和身份证，参赛选手按指定座位号入座。

3、迟到 10 分钟者取消参赛资格，中途退场须经监考人员批准后方可退出。

（二）实际操作技能考核流程

1、生产环节模具组装

（1）赛前由工作人员组织抽签确定工位，并领取比赛用图纸。竞赛组委会提供安全帽、手套、安全马甲，参赛队伍自行准备工装和工作靴。

（2）各组按照抽签顺序到达各自工位，裁判统一宣布开赛，此时开始计时。

（3）根据图纸情况，到各组选材区域选择相应的模具、钢筋、预埋件、其他材料及工具。

（4）进行构件制作相关工序。

（5）钢筋、预埋件机电安装工程完成后，举手示意助理裁判停止计时，裁判及助理裁判进行相应评分。

（6）有序撤离场地，等待宣布结果。

2、预制构件封边灌浆

（1）赛前由工作人员组织抽签确定工位，并领取比赛用图纸。竞赛组委会提供安全帽、手套、安全马甲，参赛队伍统一准备工装和工作靴。

(2) 各组按照抽签顺序到达各自工位，做工前准备和检查；

(3) 各参赛小组在工位上完成封边操作，完成后向裁判员报告，裁判员记录时间 A，不得超过 45 分钟；

(4) 各参赛小组在工位上完成灌浆操作，完成后向裁判员报告，裁判员记录时间 B，不得超过 45 分钟；

(5) 比赛结束，各组立即清洗工位，包括灌浆机、墙板、试模、玻璃板、搅拌器、搅拌桶等，并清理地面散落的浆料（清理时间不作评分项）。

(6) 有序撤离场地，等待宣布结果。

3、预制钢构件装配

(1) 赛前由工作人员组织抽签确定工位，并领取比赛用图纸。竞赛组委会提供安全帽、手套、安全马甲、安全带、扳手与安装工具，参赛队伍自行准备工作服、工作靴。

(2) 各组按照抽签顺序到达各自工位，裁判进行交底。

(3) 参赛人员检查构件与机具，时间 5 分钟，裁判宣布开赛，此时开始计时。

(4) 根据图纸情况，各组进行构件的安装，安装完毕后举手示意。

(5) 裁判检查评分，时间 5 分钟。

(6) 各组将安装完成的构件拆除，将构件与工机具在初始位置摆放整齐后举手示意。

(7) 有序撤离场地，等待宣布结果。

4、装配式建筑深化设计

(1) 参赛选手应提前 15 分钟进入赛场，各参赛队领队及其他无关人员均不得私自进入赛场，竞赛正式开始后选手不得再入场参加竞赛，按弃权处理。

(2) 参赛选手按照抽签决定的赛场及机位对号入座，正式开始之前应对计算机进行开机检查，仅允许浏览和试用答题系统、试运行竞赛平台。

(3) 竞赛所需的设备及软件由技术支持单位提供，参赛选手不可携带技术资料、标准图集、教材、工具书、相关软件等，不得使用自带的计算机、键盘、鼠标、移动存储器等各类设备，不得携带通讯工具等进入竞赛现场，竞赛所需的笔和草稿纸由承办院校统一提供。

(4) 在竞赛过程中，参赛选手如遇问题需举手向监考人员示意，参赛队与参赛队之间不得互相交流，否则按作弊行为处理。

(5) 参赛选手遇到应用软件或答题系统故障时，应及时向监考人员报告，对于因故障而耽搁的时间，由监考人员请示裁判长同意后将该选手的竞赛时间相应后延。

(6) 竞赛时间段内参赛选手不得离开赛场，如有特殊情况需暂时离开赛场，应报告裁判同意，离开赛场期间应有流动监考人员陪同。

(7) 听到竞赛结束信号后，参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间。竞赛结束前，参赛选手应按照答题系统的操作要

求提交竞赛成果，完成部分竞赛成果要按要求保存在计算机上指定的位置，竞赛成果不得做任何标记，否则按“0”分计。

(8) 有序离开教室，等待宣布结果。

三、实操考核设备设施和材料清单

以下为组委会提供物料清单，参赛队伍如需携带创新型物料和器具应提前报组委会同意。

(一) 生产环节模具组装（每组用量）

分类	序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
劳保材料	1	安全帽		个	1	每名参赛选手一套
	2	手套		双	1	
	3	安全马甲		套	1	
技术准备	4	剪力墙板加工图	尺寸：待定 详图：有门窗洞口、钢筋、两测有边缘构件甩筋和安装模板的预留通孔、上有吊环、内页有安装临时支撑的内丝、有预埋电管、线盒	套	1	
模具	5	定制钢板模具	按照图纸且准备富余型号	套	1	模具固定采用磁盒方式
	6	磁盒（1000KG）	能固定模具磁盒	个	10	
	7	配件	定位和固定各预埋件的工装和措施件、套筒固定配件、防漏浆配件	套	1	
材料	8	钢筋	钢筋按设计加工，每个品种有 20%余量，混杂其他不在图纸内钢筋若干			

分类	序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
	9	预埋件	按照图纸准备相应预埋件，每个品种有 2 个余量，混杂其他不在图纸内预埋件若干			
	10	脱模剂		桶	1	
	11	保护层垫块	按照图纸准备	套	1	
	12	绑丝		捆	3	
	13	钢筋骨架吊杠		根	3	
	14	PVC 管子剪		把	1	
	15	PVC 管		根	3	
	16	线盒		个	3	
	17	弯管器		个	1	
	18	石笔、记号笔		根	各 2	
设备工具	19	钢筋绑扎工具		个	3	
	20	滚刷		个	2	
	21	清扫工具	扫把	把	1	
	22	橡皮锤子		套	1	
	23	电动扳手		套	1	
	24	磁盒拆除扳手		套	1	
检测工具	25	插片		套	1	
	26	卷尺		把	1	
	27	墨盒		个	1	
	28	线		米	若干	

(二) 预制构件封边灌浆 (每组用量)

分类	序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
劳保材料	1	安全帽		个	1	每名参赛选手一套
	2	手套		双	1	
	3	安全马甲		套	1	
预制构件	4	装配式混凝土剪力墙全灌浆套筒节点构件	尺寸: 见图纸 材质: 按图建模 详图: 见图纸	个	1	
	5	套筒专用灌浆料	LD-G3	Kg	25	
材料	6	封边砂浆	LD-F (须厂家定制)	Kg	25	
拌料工具	7	刻度量杯	3L	个	1	
	8	水桶		个	1	
	9	不锈钢平底桶		个	1	
	10	不锈钢小盆	用做流动度实验	个	1	
	11	电子秤	秤台尺 400*500mm, 称量范围 100kg	台	1	
	12	电子秤	称量范围 10kg	台	1	
	13	手提变速搅拌器		套	1	
	14	棒式温度计		支	1	
分仓封缝工具	15	分仓模板工具		套	1	
	16	小铲子		把	1	
	17	抹子		把	1	
	18	内衬	1mPVC	个	5	
	19		1.8m 软橡胶条	个	5	

分类	序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
试验工具	20	圆截锥试模		套	1	
	21	料板	500*500	块	1	
	22	盒尺	5m	把	1	
	23	三联带底试模	70.7*70.7*70.7	组	3	
	24	砂浆试模	40*40*160	组	3	
	25	制作套筒连接接头的套筒		套	1	
	26	制作套筒连接接头试验的匹配钢筋		套	1	
	27	制作套筒连接接头试验的试验架		套	1	
	28	手动灌浆枪		套	1	
	29	出浆管专用堵头		个	若干	
	30	锤子		套	1	
	31	电动灌浆泵		台	1	
	32	高压水枪	冲洗灌浆不合格的构件及灌浆料堵塞部位			
	33		96w、流量 10L/min、水管内径：8*10mm	套	1	
	34	钢鏟子		套	1	
	35	清扫工具	扫把	把	1	

(三) 预制钢构件装配(每组用量)

分类	序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
劳保材料	1	安全帽		个	3	
	2	工作服		件	3	

分类	序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
	3	手套		双	3	
	4	安全带		副	3	
	5	反光背心		件	3	
	6	防坠器	5 米	个	2	
	7	隔离栏杆		座	4	
	8	挂梯	2 米	个	4	
	9	铁丝	d3.5mm	米	50	
技术准备	10	钢构件装配图纸		套	1	
工具	11	口哨		个	1	指挥
	12	工具袋		个	2	装小工具
	13	老虎钳		把	1	剪、绑铁丝
	14	U 型或弓形卸扣	1 吨	个	4	吊装
	15	钢丝绳	d8, 1 米定长, 带绳环	根	2	吊装
	16	白棕绳	d8, 3 米	根	4	吊装, 牵引
	17	扳手		把	4	拧螺栓
	18	冲钉		个	10	螺栓对孔
	19	撬棍		把	4	校正
	20	线垂		个	1	垂直度测量
	21	水准尺		个	1	水平度测量
	22	卷尺	5m	个	1	测量
	23	铁锤	8 磅和 4 磅	把	2	
	24	爬梯		步	2	
材料	25	钢构件安装螺栓		/	/	/
	26	构件清单		/	/	/
	27	安装构件图	A3 图纸	套	1	/