

江苏省住房和城乡建设系统职工劳动竞赛活动领导小组

苏建竞〔2023〕24号

关于印发《2023年江苏省百万城乡建设职工职业技能竞赛“晟功杯”装配式建筑决赛实施方案》的通知

各设区市住房城乡建设局（建委）：

根据省住房城乡建设厅、省总工会、省教育厅《关于开展2023年江苏省百万城乡建设职工职业技能竞赛的通知》（苏建工会〔2023〕52号）精神，经研究，决定于10月在盐城市举办2023年江苏省百万城乡建设职工职业技能竞赛“晟功杯”装配式建筑决赛，现将实施方案印发给你们，请认真组织实施。

江苏省住房和城乡建设系统
职工劳动竞赛活动领导小组

2023年8月22日

2023年江苏省百万城乡建设职工职业技能竞赛 “晟功杯”装配式建筑决赛实施方案

为大力弘扬劳模精神、劳动精神和工匠精神，在广大职工中掀起岗位练兵、技能比武的热潮，促进职工技能水平提高和高技能人才队伍建设，推动全省建筑产业现代化高质量发展，制定本方案。

一、竞赛组织机构

（一）主办单位：

江苏省住房和城乡建设厅

江苏省总工会

江苏省教育厅

（二）指导单位：

江苏省人力资源和社会保障厅

（三）承办单位：

江苏省建筑产业现代化促进会

盐城市住房和城乡建设局

阜宁县住房和城乡建设局

（四）协办单位：

江苏晟功建设集团有限公司

（五）技术支持单位

北京构力科技有限公司

江苏省建筑工程质量检测中心有限公司

二、竞赛项目和内容

（一）竞赛项目

分为预制混凝土构件制作、预制混凝土构件安装及灌浆、装配式建筑深化设计3项（3个工种）。主要考查装配式混凝土建筑政策以及深化设计、生产、运输、吊装、施工等产业链的相关知识。

（二）竞赛内容

每个工种竞赛包括理论知识和实践操作两部分内容，其中理论知识统一发放试卷书面考试，占总成绩的30%；实践操作占70%。两项合并加权计算总成绩。

理论考试题库可通过江苏省住房和城乡建设厅官网—专题专栏—更多—建设职工之家 <http://jscin.jiangsu.gov.cn/>）

（三）竞赛成绩计算规则

1.竞赛成绩按参赛队团体总成绩排名，参赛队团体总成绩=参赛队选手理论考试成绩平均值×30%+团队实践操作成绩×70%。总分相同者按实践操作成绩高低排序，理论、实践操作成绩均相同者并列排名。

2.参赛队内个人排名按个人总成绩排名，个人总成绩=个人理论考试成绩×30%+团队实践操作成绩×70%。

3.各市代表队团体名次依据各设区市代表队的团体成绩排序，各设区市所辖参赛队成绩之和为各市代表队团体成绩。参赛队伍不足的不参加各市代表队团体成绩排名。

三、报名要求

1.我省从事装配式建筑设计、咨询服务企业、混凝土预制构件生产企业、施工企业均可组织队伍参赛。

2.凡从事参赛工种工作3年以上、年龄在18周岁(2005年7月1日之前出生)至60周岁(1963年6月30日以后出生)之间,与用人单位签订劳动合同的人员,具有较好的职业道德素质以及较好的理论知识和实践操作能力,均可参加竞赛。

3.已获得技师以上职业资格或“江苏省技术能手”“江苏省五一创新能手”“省住房和城乡建设系统技能标兵”称号的人员原则上不得再参加比赛。

四、竞赛组织

1.各设区市主管部门按照本方案负责组织选拔赛。选取各工种前2名队伍参加全省决赛（列入省级建筑产业现代化示范城市和大赛举办城市可增加一个参赛名额）。

2.各市代表队要统一报名参赛，统一着装，赛出成绩，赛出风采。

3.竞赛活动主办单位、承办单位、协办单位成立竞赛组委会，设立裁判组、综合组、仲裁组，负责竞赛组织具体事宜。

五、竞赛方式

1.预制混凝土构件制作：每个参赛队设3名参赛选手，其中1名为组长，另外两名为组员。

2.预制混凝土构件安装及灌浆：每个参赛队设3名参赛选手，其中1名为组长，另外两名为组员。负责吊装指挥的选手需持有建筑起重信号司索工证书；如参赛选手没有该证书，也可另外增加一名持有建筑起重信号司索工证书的辅助人员负责指挥吊装，该辅助人员不计入实践操作技能考核打分内容，也不参加理论考试。

3.装配式建筑深化设计：每个参赛队设3名参赛选手，其中1名为组长，另外两名为组员。

4.各企业每个工种限报一支队伍；每位参赛选手限报一个竞赛工种；参赛选手原则上不得更换。确因不可抗力等特殊原因导致无法参赛，须由参赛企业在竞赛实施前提出申请，经主办单位同意可以变更一次。

六、时间地点安排

各市需在2023年9月30前做好参赛队伍选拔、集训等相关准备工作。省决赛拟定于2023年10月下旬在盐城市阜宁县举行。

七、竞赛奖项设置

对参加本次竞赛活动成绩突出的单位和个人,按照省住房和城乡建设厅、省总工会、省教育厅《关于开展2023年全省住房城乡建设职工职业技能竞赛的通知》(苏建工会〔2023〕52号)文件要求执行。

八、有关要求

1.要高度重视竞赛组织工作。各设区市应参照省级竞赛模式,明确具体工作部门负责赛事组织工作,切实加强领导、精心组织实施、大力宣传引导,确保把最优秀选手选拔到省级决赛中来。

2.要做好竞赛安全管控和卫生防疫工作。

3.按要求报送参赛材料,参赛人员报名资料须在10月10日前由各市建设主管部门汇总后统一报送至竞赛组委会。联系人袁宏波18020129718;通讯地址:南京市鼓楼区江东北路188号苏宁清江广场1006室,邮箱:385761332@qq.com。

附件：

2023年江苏省百万城乡建设职工职业技能竞赛 “晟功杯”装配式建筑决赛技术方案

一、理论知识考核

- 1、考核时间：60 分钟。
- 2、考核方式：采用闭卷书面考试方式。
- 3、试题类型和分值：单选题 40 分、多选题 40 分、判断题 20 分，满分 100 分。
- 4、试题范围：装配式混凝土建筑政策以及生产、运输、吊装、施工等产业链的相关知识。
- 5、参考资料：
 - 1) 国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见（国办发〔2016〕71号）
 - 2) 住房和城乡建设部《关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》
 - 3) 江苏省政府《关于加快推进建筑产业现代化促进建筑产业转型升级的意见》（苏政发〔2014〕111号）
 - 4) 住房和城乡建设部等 13 部门《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》（建市〔2020〕60号）
 - 5) 住房和城乡建设部等 9 部门《关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》（建标规〔2020〕8号）
 - 6) 江苏省住房和城乡建设厅《江苏省建筑业“十四五”发展规划》（苏建建管〔2021〕100号）
 - 7) 江苏省住房和城乡建设厅《关于推进江苏省智能建造发展的实施方案（试行）》（苏建建管〔2022〕259号）
 - 8) 《装配式住宅建筑设计标准》（JGJ/T398-2017）
 - 9) 《装配式建筑技术手册（混凝土结构分册）》（中国建筑工业出版社）
 - 10) 《装配式建筑概论（中国建筑工业出版社）》
 - 11) 《装配式混凝土结构住宅建筑设计示例（剪力墙结构）》（15J939-1）
 - 12) 《装配式混凝土结构连接节点构造》（G301-1~2）
 - 13) 《装配式混凝土结构技术规程》（JGJ1-2014）

- 14) 《装配式混凝土结构表示方法及示例(剪力墙结构)》(15G107-1)
- 15) 《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T51231-2016)
- 16) 《装配式混凝土剪力墙结构住宅施工工艺图解》(16G906)
- 17) 《钢筋机械连接用套筒》(JGT163-2013)
- 18) 《预制混凝土剪力墙内墙板》(15G365-2)
- 19) 《预制混凝土构件钢模板》(JG/T 3032-1995)
- 20) 《预制混凝土剪力墙外墙板》(15G365-1)
- 21) 《预制钢筋混凝土阳台板、空调板及女儿墙》(15G368-1)
- 22) 《预制钢筋混凝土板式楼梯》(15G367-1)
- 23) 《预制带肋底板混凝土叠合楼板技术规程》(JGJT258-2011)
- 24) 《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001-2017)
- 25) 《钢筋机械连接技术规程》(JGJ 107 -2016)
- 26) 《装配整体式混凝土结构技术导则(中国建筑工业出版社)》
- 27) 《江苏省装配式建筑综合评定标准》(DB32/T3753-2020)
- 28) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021)
- 29) 《建筑施工组织设计规范》(GB/T 50502-2009)
- 30) 《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》(JGJ276-2012)
- 31) 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)
- 32) 《建设工程项目总承包管理规范》(GB/T 50358-2017)
- 33) 《混凝土结构通用规范》(GB55008-2021)
- 34) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)
- 35) 《桁架钢筋混凝土叠合板(60mm厚底板)》(15G366-1)
- 36) 《钢筋锚固板应用技术规程》(JGJ256-2011)
- 37) 《钢筋连接用套筒灌浆料》(JGT408-2019)
- 38) 《钢筋连接用灌浆套筒》(JG/T398-2019)
- 39) 《钢筋机械连接用套筒》(JGT163-2013)
- 40) 《钢筋机械连接技术规程》(JGJ 107 -2016)
- 41) 《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001-2017)
- 42) 《装配式混凝土结构套筒灌浆质量检测技术规程》(T/CECS 683-2020)
- 43) 《建筑信息模型存储标准》GB/T51447
- 44) 《建筑信息模型设计交付标准》GB/T51301
- 45) 《建筑信息模型施工应用标准》GB/T51235
- 46) 《建筑信息模型应用统一标准》GB/T51212

47) 《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T51269

48) 《BIM 技术概论》

二、实际操作技能考核

(一) 混凝土构件制作

1. 考核时间：240 分钟，其中 180 分钟（工前准备、模具拼装、预埋件及钢筋安装）+60 分钟（混凝土浇筑），不含混凝土收光、混凝土养护、产品脱模和成品检验时间。

2. 考核内容：预制混凝土剪力墙生产。

3. 考核项目：工前准备、模具拼装、预埋件及钢筋安装、混凝土浇筑、成品质量及团队配合等。

4. 考核评分（100 分）：

1) 工前准备（10 分）：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，如有疑问时应及时举手向裁判示意并说明情况。

2) 模具拼装、预埋件及钢筋安装（40 分）：参赛选手需要根据施工图对竞赛组委会提供的构件模具进行充分检查与清洁，根据预制构件制作加工图拼装模具，以及将预埋件、钢筋安装在正确位置。按照裁判信号开始工作，完成本阶段任务后举手报告裁判停止计时。

5) 混凝土浇筑（10 分）：参赛选手需要完成预制构件混凝土浇筑、振捣、收光，养护工作由竞赛组委会完成。按照裁判信号开始工作，完成本阶段任务后举手报告裁判停止计时。参赛队伍自行判断二次收光时刻点，收光人员进入赛场时须进行签到《二次收光签到表》，混凝土二次收光抹面不计入竞赛时间。

6) 成品质量（20 分）：参赛选手不参与本项工作，由裁判根据《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015 对由参赛选手拆除模具及工装架后的成品构件进行尺寸偏差等测量评分。

7) 团队合作（10 分）：参赛选手在整个操作过程中团队配合良好，工作分工有序。

8) 构件难度（5 分）：按构件难易程度依次得分；

9) 生产效率（5 分）：按实际完成时间顺序依次得分；

(二) 混凝土构件安装及灌浆

1.考核时间：180 分钟，其中 90 分钟（安装）+90 分钟（灌浆）。

2.考核内容：混凝土构件装配含预制剪力墙板安装、水平缝连通腔灌浆工艺两项（灌浆工艺使用预制剪力墙小样）。

3.考核项目：吊装工前准备、构件检查、构件安装、构件安装质量检查、灌浆工前准备、拌料封堵、拌料灌浆、灌浆饱满度检查及团队配合等。

4.考核评分（100 分）：

1) 吊装工前准备（5 分）：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) 构件检查（5 分）：参赛选手需要完成构件安装前的构件质量检查，包括查阅构件质量证明资料、测量构件表观偏差、检查预留孔洞及预埋件等。

3) 构件安装（20 分）：参赛选手需要完整地安装一块预制墙板，包括吊索具安装、构件起吊就位、斜支撑安装、安装偏差调节等操作。

4) 构件安装质量检查（10 分）：参赛选手不参与本项工作，由裁判根据《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）预制墙板安装位置偏差进行测量和评分。

5) 构件安装团队合作（5 分）：参赛选手在整个操作过程中团队配合良好，工作分工有序。

6) 施工效率（5 分）：按实际完成时间顺序依次得分；

7) 灌浆工前准备（5 分）：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。

7) 拌料封堵（10 分）：参赛选手需要根据施工图、封堵粉料、机械器具等，采用适宜的方式完成灌浆模型底部水平缝封堵，任务包括基层清理、通孔检查、封堵料调配拌制、制作浆料平行试块、封堵作业与养护等操作内容。

8) 拌料灌浆（15 分）：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、灌浆作业与养护等操作内容。

9) 灌浆饱满度 (10 分): 参赛选手不参与本项工作, 由竞赛组委会安排检测专员根据《装配式混凝土结构套筒灌浆质量检测技术规程》(T/CECS 683-2020) 钻孔内窥镜法对灌浆模型进行饱满性检测并客观记录, 再由裁判进行评分。

10) 构件灌浆团队合作 (5 分): 参赛选手在整个操作过程中团队配合良好, 工作分工有序。

11) 工作效率 (5 分): 按实际完成时间顺序依次得分。

(三) 装配式建筑深化设计

1.考核时间: 360 分钟, 其中装配式建筑 BIM 方案设计参考时间 120 分钟, 装配式建筑 BIM 深化设计参考时间 150 分钟, 装配式建筑 BIM 施工设计参考时间 90 分钟。

2.考核内容: 装配式建筑 BIM 方案设计、装配式建筑 BIM 深化设计、装配式建筑 BIM 施工设计三个部分。

3.考核项目: 装配式建筑 Z1、Z2、Z3 各项的方案设计、预制装配率计算、预制构件配筋设计和附件设计、机电预留预埋布置、构件验算、支撑和塔吊设计、各平面布置图和深化详图出图、BOM 清单统计、工厂生产数据生成等。

4.考核评分 (100 分):

(1) 装配式建筑 BIM 方案设计 (30 分)

1) Z1(主体结构): 创建现浇和预制构件, 及门窗洞口布置, 预制构件需要符合行业情况、规范、标准、图集等要求;

2) Z2(外围护和内隔墙): 创建现浇和预制构件, 及门窗洞口布置, 预制构件需要符合行业情况、规范、标准、图集等要求;

3) Z3(装修和设备管线): 通过 BIM 建筑创建装修 BIM 模型、通过 BIM 机电创建设备管线模型;

4) 江苏预制装配率计算, 并生成预制装配率计算表;

5) 三维爆炸图、装配式平面布置图生成;

6) 方案设计提交成果: 方案阶段 BIM 模型、预制装配率计算表(.xlsx)、三维爆炸图(.png)、墙柱平面布置图(.dwg)、梁平面布置图(.dwg)、板平面布置图(.dwg)、隔墙条板平面布置图(.dwg)

(2) 装配式建筑 BIM 深化设计 (50 分)

- 1) 预制构件配筋设计 ;
- 2) 预制构件埋件设计 ;
- 3) 预制构件短暂工况验算 ;
- 4) 梁柱接缝验算 ;
- 5) 预制构件预留预埋设计 : 机电点位线盒、管线钢套管、线盒附属线管、线盒附属手孔设计 ;
- 6) 预制构件键槽、粗糙面、模板面设计 ;
- 7) 预制 ALC 内隔墙板配筋+连接件设计 ;
- 8) 预制构件深化详图生成 ;
- 9) 预制构件 BOM 清单生成 ;
- 10) 导出工厂加工数据 ;
- 11) 深化设计提交成果 : 深化阶段 BIM 模型、预制构件深化详图(.dwg)、预制构件 BOM 清单(.xlsx)、预制构件短暂工况验算书(.docx)、梁柱接缝验算书 (.docx)、工厂加工数据(.zip)

(3) 装配式建筑 BIM 施工设计 (15 分)

- 1) 预制墙/柱等竖向构件斜支撑布置 ;
- 2) 斜支撑埋件生成 ;
- 3) 斜支撑平面布置图出图 ;
- 4) 塔吊/汽车吊布置 ;
- 5) 塔吊吊重验算 ;
- 6) 吊装范围、吊装分区、吊装顺序的指定 (10) ;
- 7) 施工设计提交成果 : 施工阶段 BIM 模型、斜支撑平面布置(.dwg)、吊装顺序图 (.png)

(4) 工作效率 (5 分) : 按实际完成时间顺序依次得分。

三、竞赛流程

(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，中途退场须经裁判员批准后方可退出。

(二) 实际操作技能考核流程

1. 混凝土构件制作

1) 赛前由工作人员组织抽签确定工位，并领取比赛用图纸。参赛队伍自行准备安全帽、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，此时开始第一次计时。

3) 对设备、材料、工器具等检查完毕，示意裁判停止第一次计时。

4) 待裁判确认完毕，示意后继续操作（开始第二次计时）。

5) 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。进行构件制作相关工序。

6) 钢筋安装工程完成后，举手示意裁判停止第二次计时，裁判进行相应评分，组委会准备混凝土。

6) 按照裁判指令，进行混凝土浇筑（开始第三次计时）。

7) 完成构件制作全部工作，示意裁判停止第三次计时，裁判进行相应评分。

8) 有序撤离场地，由组委会对构件进行统一蒸汽养护。

9) 次日上午进行构件拆模。

10) 裁判进行相应评分。

11) 有序撤离场地，等待宣布结果。

2. 混凝土构件安装及灌浆

1) 赛前由工作人员组织抽签确定工位，参赛队伍自行准备安全帽、工装和工作靴。

2) 各组按照抽签顺序首先到达吊装的相应工位，裁判统一宣布开赛，开始第一次计时。

3) 到各组吊装选材区域选择相应材料及工具。

4) 吊装前设备检查，检查完成确认安全无误后，举手示意裁判停止第一次计时。

5) 待裁判检查完毕，示意后继续操作（开始第二次计时）。

6) 对吊装的构件进行检查，填写完成构件进场检验表。举手示意裁判停止第二次计时。

7) 待裁判检查完毕，示意后继续操作（开始第三次计时）。

8) 全部吊装工作完成后，举手示意裁判停止第三次计时，裁判进行相应评分。

9) 有序撤离吊装工位，进入相应的灌浆工位。

10) 各组按照现场实际工作安排情况，统一由裁判宣布灌浆开赛，开始第一次计时。

11) 到各组灌浆选材区域选择相应材料及工具。

12) 对设备、材料、工器具等检查完毕，示意裁判停止第一次计时。

13) 待裁判确认完毕，示意后继续操作（开始第二次计时）。

14) 检查封边工作，示意裁判停止第二次计时。

（注：“拌料封堵”工作为保证封边料强度，一般提前一天完成）

15) 待裁判检查完毕，示意后继续操作（开始第三次计时）。

16) 完成全部灌浆工作，示意裁判停止第三次计时，裁判进行相应评分。

17) 参赛选手有序撤离场地，等待宣布结果。

3. 装配式建筑深化设计

1) 参赛选手需按报名表在实操比赛前半天至赛场，提前调试电脑及BIM软件、CAD软件、WPS软件等，不得私自安装其他任何文件内容（如企业自有族库或第三方族库、插件不得使用）。比赛日前组委会应核验电脑及软件。

2) 考试当天参赛选手需提前15分钟到达考场。

3) 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。

4) 迟到10分钟者取消参赛资格，中途退场须经裁判员批准后方可退出。

5) 各参赛队的领队、教练统一在指定地点休息，不得以任何理由进入竞赛现场。

6) 所有参赛选手不得携带手机、平板、硬盘、U盘等通讯、存储工具进入竞赛现场，不得以任何方式向他人泄露竞赛内容，否则将取消该参赛选手的成绩和名次。

7) 竞赛组委会统一提供电脑，电脑基本配置参考如下所示，最终电脑配置以决赛现场配置为准。

参考配置

CPU: 英特尔 i5-6500 @3.2GHz 8GB RAM

内存: 16G

硬盘: 机械硬盘 1T

显卡: 2GB 显存 GeForce GTX 1060

显示器: 双屏显示器 (显示器分辨率最高支持 1920*1080)

操作系统: Windows 10 64 位

办公软件: WPS 系列软件、AutoCAD 系列软件

BIM 软件: BIMBase、Revit、Tekla (如需其他 BIM 平台软件需提前报备大赛组委会)