

2023 年“中银杯”四川省 职业院校技能大赛赛项规程

赛项名称： 装配式建筑构件安装

英文名称： Installation of prefabricated building components

赛项组别： 中等职业教育（师生同赛）

赛项编号： SCZZ2023005

一、赛项信息

赛项类别			
<input checked="" type="checkbox"/> 每年赛 <input type="checkbox"/> 隔年赛（ <input type="checkbox"/> 单数年/ <input type="checkbox"/> 双数年）			
赛项组别			
<input checked="" type="checkbox"/> 中等职业教育 <input type="checkbox"/> 高等职业教育			
<input type="checkbox"/> 学生赛（ <input type="checkbox"/> 个人/ <input type="checkbox"/> 团体） <input type="checkbox"/> 教师赛 <input checked="" type="checkbox"/> 师生同赛			
涉及专业大类、专业类、专业及核心课程			
专业大类	专业类	专业名称	核心课程
64 土木建筑 大类	6403 土建施工 类	640301 建筑工程 施工	建筑信息模型（BIM）应用
			地基基础工程施工
			主体结构工程施工
			装配式建筑构件制作与安装
			建筑装饰工程施工
			建筑工程测量
			建筑工程质量与安全
			施工现场信息化管理
	640302 装配式建 筑施工	建筑信息模型（BIM）应用	
		地基基础工程施工	
		装配式混凝土建筑构件生产	
		装配式混凝土建筑构件装配	
		建筑工程测量	
		装配式建筑工程质量验收	
		装配式建筑施工组织设计和项目管理	
建筑工程安全管理			
建筑工程施工资料整理			

		640303 建筑工程检测	误差与数据处理
			建筑材料与检测
			混凝土结构检测技术
			钢结构检测技术
			室内环境检测技术
			试验设备管理
	6406 市政工程类	640601 市政工程施工	市政设施养护与维修
			城镇道路工程施工
			城市桥梁工程施工
			城市管道工程施工
			市政工程计量与计价
			建筑信息模型应用

对接产业行业、对应岗位（群）及核心能力

产业行业	岗位（群）	核心能力
建筑业	装配式建筑构件生产	能正确识图装配式建筑构件加工图
		能正确选用装配式建筑材料
		能进行构件生产准备、钢筋绑扎、混凝土浇筑、构件养护、构件堆放等装配式建筑构件制作
	装配式建筑施工员（新职业）	能编制装配式建筑预制构件现场吊装方案
		能进行施工现场定位放线、标高测定、吊装、安装、调平校正
		能进行构件的临时支撑
		能进行外墙、内墙构件的砂浆密封和套筒灌浆连接
		能进行构件吊装后的吊点切割和抹平
		能处理构件表面预埋件凹槽部位
		能协调、控制施工现场进度

二、竞赛目标

本赛项贯彻落实党的二十大精神，对接国家“十四五”规划“发展智能建造、

推广绿色建材、装配式建筑和钢结构住宅，建设低碳城市”要求，以服务质量强国建设、加快建设行业技能人才队伍建设为目标，搭建建筑业转型升级高技能人才队伍建设竞技平台。

本赛项采用“师生同赛”的创新型竞赛设计思路，结合装配式建筑构件安装相关岗位对人才的知识、技能、素养要求进行竞赛设计，通过师生组队同台合作、同台竞技的方式来实现以赛促学、以赛促教，共同提高的目的。

通过竞赛要求教师不断优化自身专业知识结构、提高自身实践操作水平和理论知识水平，促进课堂教学模式变革和“双师型”教师的培养。通过竞赛考察和培养学生的职业素养、理论功底、实操能力、创新精神、合作意识，提升学生技术技能水平与职业素养，提升专业人才培养质量和市场匹配度，促进学生全面发展，增加学生的就业竞争力，培养适应建筑业转型升级和“新型工业化”所需的一流技术技能人才。

同时，通过竞赛推动中等职业学校装配式建筑相关专业的建设和改革，促进职普融通、岗课赛证融通、产教融合、科创融合，满足产教协同育人目标，在全社会营造崇尚技能的氛围。

三、竞赛内容

（一）考查的技术技能和涵盖的职业典型工作任务

1. 赛项考察的技术技能

主要考查选手结构施工图识读，施工现场定位放线，装配式建筑构件吊装、装配、灌浆、质量检查的知识和技能；团队合作能力、质量意识、安全意识等职业素养。

2. 涵盖的职业典型工作任务

- （1）装配式建筑施工图识读；
- （2）使用测量工具进行构件定位放线；
- （3）使用专用设备和工具实施构件吊装、装配；

(4) 使用灌浆设备进行灌浆连接。

(二) 创新、创意的范围与方向

1. 秉承“双碳”理念，融入绿色施工技术

本次竞赛秉承“双碳”理念，竞赛设备采用行业新型绿色环保设备，融入绿色施工建造、智能建造技术，将最新的职业技能要求和行业新技术有机融合，构建低碳绿色竞赛环境。

2. 赛岗融合，构建真实职业场景或工作情境

竞赛构建了以项目真实案例为依托，以团队合作的方式进行，完成装配式建筑工程施工典型岗位工作任务，考核选手装配式建筑工程专业技术应用技能、团队合作能力及综合素质。

(三) 竞赛内容结构、成绩比例

本赛项各模块主要竞赛内容与分值比例见表 1。

表 1 各模块主要竞赛内容与分值比例

题型	内容	时间	分值/题	分值	总分	权重	
理论知识题	装配式建筑相关政策、识图、生产、施工等相关内容	60 分钟	50 道单选题	1	50	100	20%
			15 道多选题	2	30		
			20 道判断题	1	20		
虚拟仿真题	1、装配式预制构件吊装虚拟仿真	90 分钟	50		100	20%	
	2、装配式预制构件灌浆虚拟仿真		50				
实操应用题	1、装配式预制构件现场吊装	90 分钟	100		100	30%	
	2、装配式预制构件现场灌浆	90 分钟	100		100	30%	
考核时长 5.5 小时							

四、竞赛方式

1. 竞赛形式

线下比赛。

2. 组队方式

本次竞赛以团队方式进行，每队 3 人，包含 1 名教师和 2 名学生。不得跨校组队。同一学校报名参赛队不超过 1 队。

参赛学生须为中等职业学校全日制在籍学生，资格以报名时所具有的在校学籍为准。参赛教师须为职业院校教龄 2 年以上（含）的在职教师。

本赛项为师生同赛试点项目，不再另设指导教师。

3. 理论知识和虚拟仿真部分采取机考（闭卷），由参赛选手在规定时间内完成答题任务，由计算机评分与计分。技能操作部分由参赛选手团队合作按要求现场完成各环节的实际操作、质量检查、数据记录。

4. 本次竞赛不邀请境外代表队参赛和观摩。

五、竞赛流程

1. 竞赛日程安排

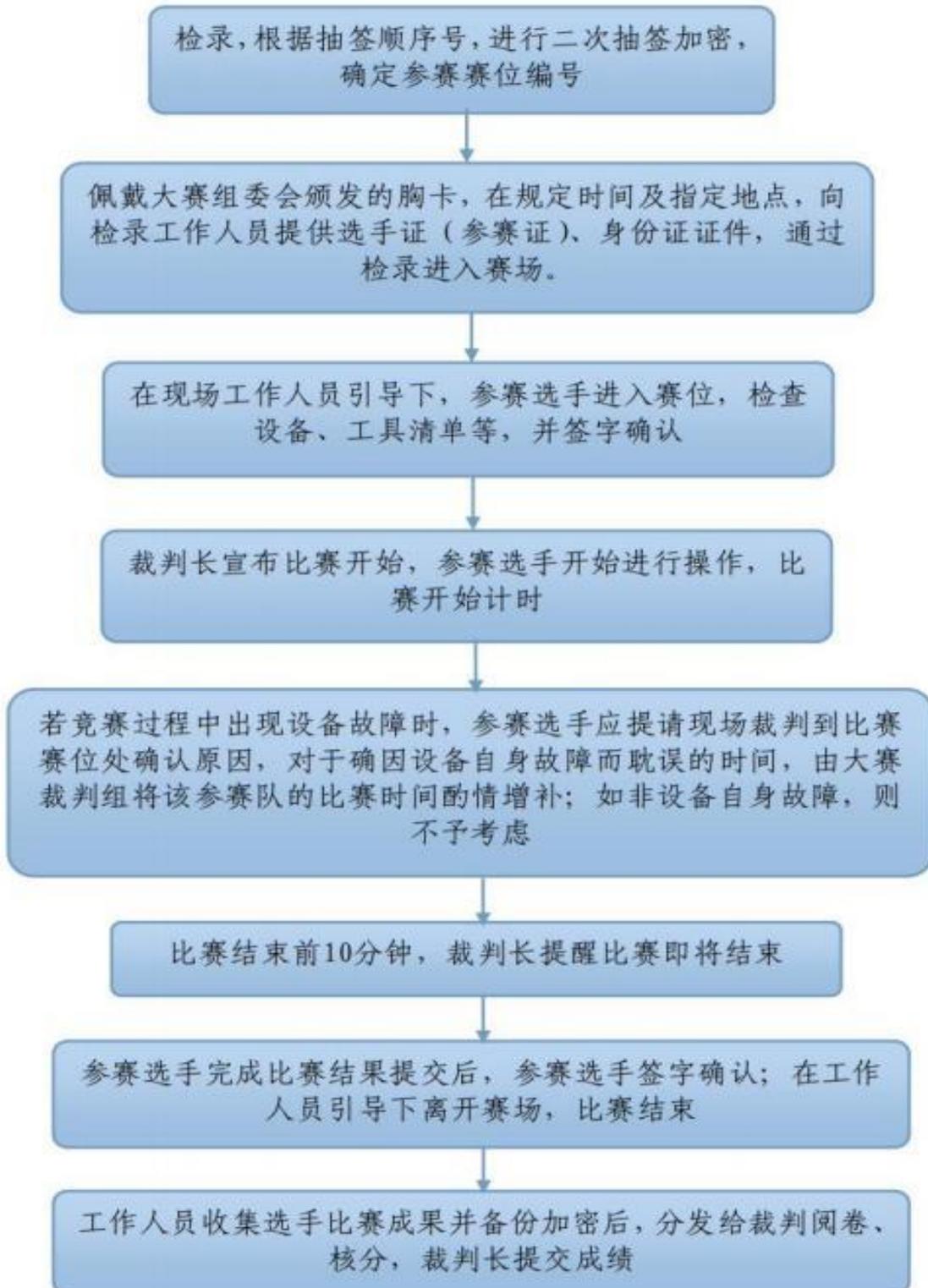
表 2 竞赛日程安排表

总体流程				
日期	时间	内容	地点	
11 月 27 日	8:00-12:00	选手的报道	酒店	
	13:30-14:30	赛前说明会、领队会、顺序抽签	报告厅	
	14:30-15:30	开幕式	报告厅	
	15:30-16:00	选手熟悉实操赛场	实操赛场	
	16:30-17:00	检录、抽取工位号	机房	
	17:00-18:00	晚餐	食堂	
	18:00-19:00	理论知识竞赛	机房	
	19:00-20:30	虚拟仿真竞赛	机房	
11 月 28 日	7:30-8:00	检录入场，抽取竞赛轮次及工位号	实操赛场	
	8:00-9:30	预制构件现场吊装实施环节竞赛（每轮 3 支队伍同时竞赛）		第一轮
	9:30-10:00			工位恢复
	10:00-11:30			第二轮
	11:30-12:00			工位恢复
	12:00-13:30			第三轮
	13:30-14:00			工位恢复
	14:00-15:30			第四轮
	15:30-16:00			工位恢复
	16:00-17:30			第五轮
	17:30-18:00			工位恢复

	18:00-19:30		第六轮	
11月29日	7:30-8:00	检录入场, 抽取竞赛轮次及工位号		实操赛场
	8:00-9:30	预制构件现场灌浆实施 环节竞赛 (每轮3支队伍 同时竞赛)	第一轮	
	9:30-10:00		工位恢复	
	10:00-11:30		第二轮	
	11:30-12:00		工位恢复	
	12:00-13:30		第三轮	
	13:30-14:00		工位恢复	
	14:00-15:30		第四轮	
	15:30-16:00		工位恢复	
	16:00-17:30		第五轮	
	17:30-18:00		工位恢复	
	18:00-19:30		第六轮	
11月30日	10:00-11:00		闭幕式及颁奖	

注：具体竞赛流程时间安排以竞赛指南为准。

2.竞赛流程图



六、竞赛规则

（一）选手报名

本次竞赛为师生同赛。

参赛学生须为中等职业学校全日制在籍学生，资格以报名时所具有的在校学籍为准。参赛教师须为职业院校教龄 2 年以上（含）的在职教师。

（二）熟悉场地

大赛报到当日，将由大赛组委会统一组织参赛团队，在规定时间地点，有序熟悉竞赛场地。

在熟悉竞赛场地时必须严格遵守大赛相关制度，听从大赛组委会安排，不得拥挤打闹。

（三）入场规则

参赛选手需在指定位置检录入场，检录时提供参赛证、身份证和学生证/工作证明（三证齐全）。模块一、模块二检录时，抽取竞赛机位号；模块三检录时，抽取竞赛轮次及竞赛工位号；参赛选手在抽签记录表上签字确认，赛前 15 分钟统一进场，比赛开始 15 分钟后不得入场。

（四）赛场规则

比赛需连续进行，比赛一旦计时开始不能无故终止比赛。比赛过程中，选手若需饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。

比赛过程中，参赛选手须严格遵守相关安全操作规程，禁止不安全操作和野蛮操作，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示。若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由赛项裁判组视具体情况做出处理决定（最高至终止比赛），并由裁判长上报赛项执委会；若因非选手个人因素造成设备故障，由赛项裁判组视具体情况做出延时处理。

（五）离场规则

如果选手提前结束比赛，应报裁判员批准，比赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后不得再进行任何比赛相关工作。

裁判长在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。裁判长宣布比赛结束后，选手应立即停止各项工作，有序离场。

（六）成绩评定与结果公布

理论知识和虚拟仿真部分由竞赛系统自动评分；技能操作部分根据评分表由裁判员对竞赛过程打分。统分表由裁判长、监督仲裁组成员共同签字确认，在监督仲裁组监督下由裁判长审核签字后封装。

最终成绩按照理论知识评分、虚拟仿真评分和技能操作评分加权总得分进行排名；总分相同的队伍，再分别按照构件吊装、构件灌浆成绩排序，成绩高的名次排前；如果构件吊装、构件灌浆成绩仍然相同，用时少的名次排前。比赛结束后，成绩由组委会统一公布。

七、技术规范

本赛项命题执行现行规范，主要参考规范清单如下。

- （1）《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014
- （2）《预制钢筋混凝土阳台板、空调板及女儿墙》15G368-1
- （3）《预制钢筋混凝土楼梯（公共建筑）》20G367-2
- （4）《装配式混凝土结构住宅建筑设计示例（剪力墙结构）》

15J939-1

- （5）《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》JGJ276-2012
- （6）《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ355-2015
- （7）《装配式混凝土结构表示方法及示例（剪力墙结构）》15G107-1

- (8) 《装配式混凝土结构连接节点构造》 G310-1~2
- (9) 《预制混凝土剪力墙外墙板》 15G365-1
- (10) 《预制混凝土剪力墙内墙板》 15G365-2
- (11) 《桁架钢筋混凝土叠合板（60mm厚底板）》 15G366-1
- (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》

22G101-1

- (13) 《混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图》 18G901-1
- (14) 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231-2016
- (15) 《装配式混凝土剪力墙结构住宅施工工艺图解》 16G906
- (16) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204-2015

八、技术环境

（一）理论知识竞赛环境要求

理论竞赛由赛项执委会提供计算机室作为考场。竞赛时计算机 USB 接口全部封闭，安装有监控设备，比赛环境安全、安静无干扰。

（二）虚拟仿真竞赛环境要求

虚拟仿真竞赛的仿真平台，其中需包含剪力墙外墙板、剪力墙内墙板、叠合板的生产；预制剪力墙外墙板吊装施工、预制剪力墙内墙板吊装施工、叠合板吊装施工、预制剪力墙灌浆、节点连接施工考核。

（三）技能操作实施竞赛环境要求

(1) 实操工位吊装和灌浆各 1 个，标记考核工位序号。各工位均需布置电子监控设备，监控范围要求 360 度无死角。

(2) 赛场要求通风、采光良好，有足够的操作面，吊装场地需满足吊运周转余地和安全距离。

(3) 赛场内配置实操竞赛区域、裁判工作区域和公共道路，比赛环境安全、安静无干扰。

(4) 吊装技能实操赛场占地面积约 65m，配置 1t~2t 额重的移动式龙门吊，每个工位布置吊装材料存放区、吊装工具存放区、预制砼墙板存放区、材料指定摆放区、工具指定摆放区、预制砼墙板安装区、裁判工作区。灌浆场地每个工位面积约 18m，每个工位布置灌浆料制备区、灌浆工具材料指定摆放区、墙灌注区、柱灌注区、裁判执裁区。

(5) 灌浆场地内配置冲洗用水并设排水沟及沉淀池，冲洗废水经过多级沉淀处理后方可排至市政管网，配置废料存放容器。

(6) 吊装场地每个工位需配备 220V 电源或 380V 插座一只，插座不少于两个以上的功能插口。灌浆场地每个工位需配备 220V 电源插座一只，插座不少于两个以上的功能插口。

(7) 灌浆场地每个工位需配备自来水接口、照明设施。

(8) 预制构件现场吊装考核平台包含提供预制外墙板、预制内墙板等构件，满足各类连接节点实训、满足竖向构件吊装竞赛要求。

(9) 预制构件现场灌浆考核平台需提供预制柱、预制墙等构件，满足构件吊装、灌浆竞赛要求。

(10) 工位布置情况详见下图：

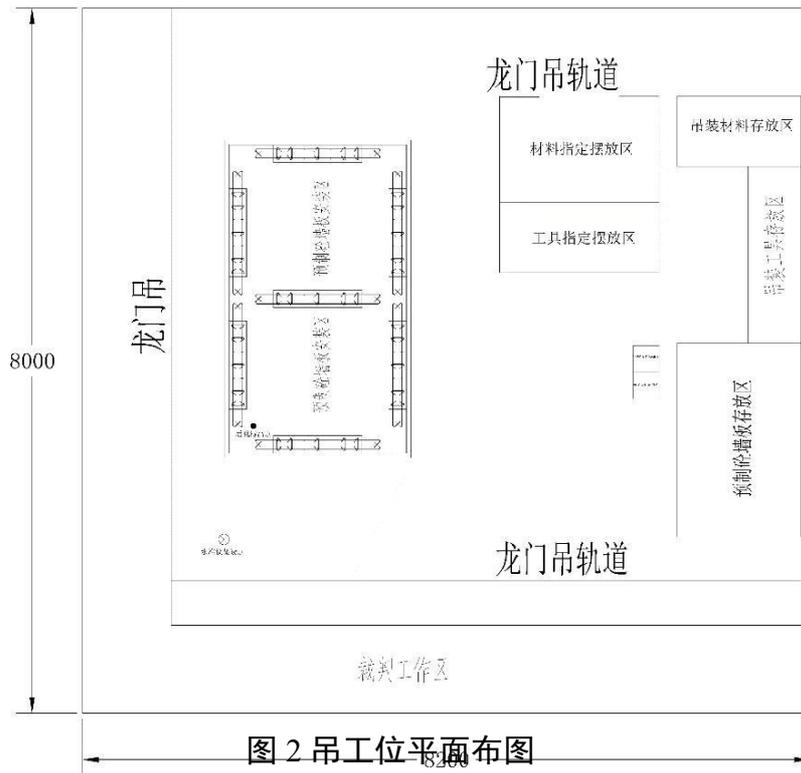


图 2 吊工位平面布图

图 2 吊装工位平面布置图

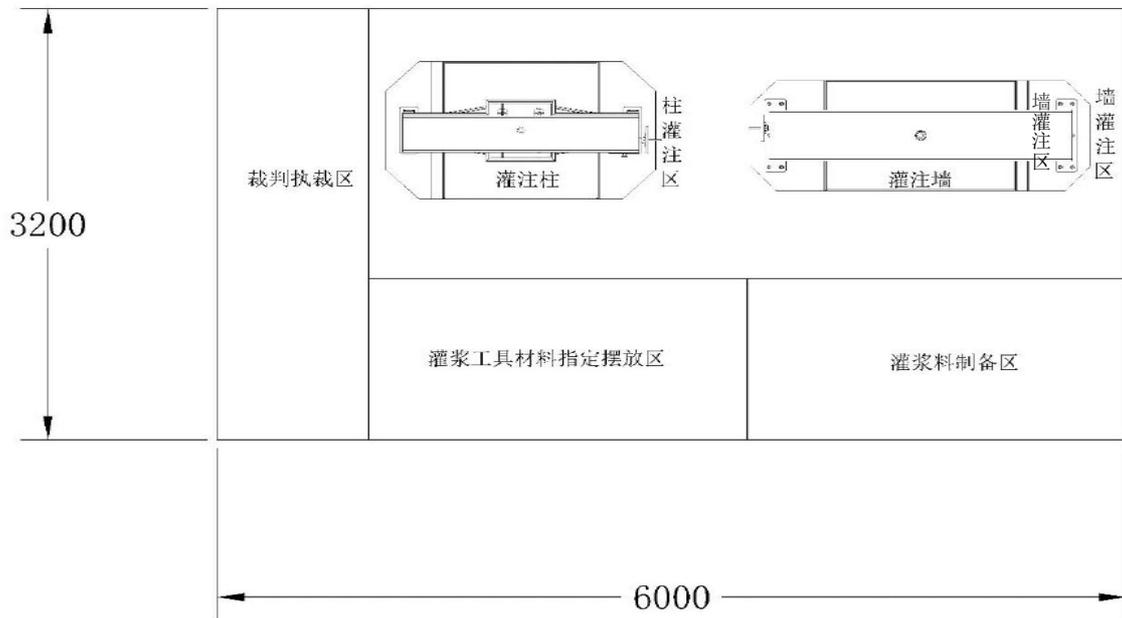


图 3 灌浆工位平面布置图

（三）技术平台

1. 预制构件现场吊装考核平台

竞赛设备建议使用轻质材料制作，形态结构与预制构件一致，依据行业标准，搭建构件吊装的实操环境和实操基础，满足墙板吊装、节点连接的实操与技能考核需求，同时实操基础满足可配置化，保证不同实操类型构件的装配式需求，保证赛题设置的灵活性和可持续性。

各构件具体技术要求如下：

筏板底座：预留插筋、预留一级连接螺纹套筒，预留支撑螺母，具体数量位置与预制构件配套。轴线划线。尺寸：不小于 3600mmx2100mmx120mm。材料可用混凝土材料制作，保证坚固耐用。

预制剪力墙内、外墙板：预制剪力墙墙板设计符合国家装配式标准图集要求，底部预留灌浆套筒，预埋吊钉，预留斜支撑螺母、模板通孔，构件编号标牌标记，剪力墙组合可用于“一字型”、“L型”节点现浇连接训练。需提供外墙板 3 块，内墙板 2 块。内外墙板尺寸不小于 1000mmx1250mmx200mm。材质用混凝土材料制作，保证坚固耐用。

后浇段配件：由铝面板（一字形、L形）1套、面板支架（一字形、L形）1套、对拉螺杆 3 对（长度 600mm，直径 20mm），配筋（814 钢筋不少于 12 根、加 8 箍筋不少于 16 根）1 套、保护层卡若干、垫片 16 块等组成。面板采用铝合金模板，L 型尺寸为 430mmx430mmx1270mm、630mmx630mmx1270mm 各一块，一字型尺寸为 760mmx1270mm 两块；面板支架采用钢制，L 型尺寸 390mmx390mm、710mmx710mm，一字型尺寸 800mm。保护层卡子为塑料卡，不

容易发生位移，支撑钢筋稳定，不容易脱落。垫片要求耐磨平整，高效抗压。

墙板插架：采用框架主体，钢结构制作，由固定立柱和移动钢棒组成，满足至少 5 个墙板构件存放。

吊具：650mm 单钩吊具 2 根等。

龙门吊：高度 3400mm—3800mm，起吊高度 2500mm 以上，跨幅 3500m 以上，荷载 1t~2t。

2. 预制构件现场灌浆考核平台

构件灌浆实操竞赛设备建议采用缩小混凝土构件形式，依据行业标准进行设计，还原构件灌浆实际操作环境，满足构件灌浆实操与技能考核需求。同时采用手动机械吊装臂，进行构件升降控制。对于缩小构件造成的压力不足情况，设备可采用机械加压负载形式，补足 2m 高度以上正常混凝土构件的压力，规避因外因造成的与实际不符或影响比赛公平的因素。

具体技术要求如下：

上部结构：剪力墙尺寸为 1200mm x 200mm x 660mm；柱尺寸为 400mm x 400mm x 600mm；混凝土强度为 C30，2.5T 吊钉。剪力墙构件内含 6 个半灌浆钢筋套筒，柱构件内含 8 个半灌浆钢筋套筒。

下部结构（底座）：剪力墙底座尺寸为 1240mm x 800mm x 100mm；柱底座尺寸为 1000mm x 1000mm x 100mm；混凝土强度为 C30。

吊装设备：尺寸根据构件尺寸设计，电动控制。荷载：1~2t。电压频率：220V—50HZ。

灌浆设备：电压/频率为 380V—50HZ，额定压力 1~1.5MPa；料斗容积 > 15L。

鸭嘴吊具：满足构件吊装规范要求。

(四) 赛项设备工具清单

(1) 构件吊装设备工具清单

表 3 构件吊装设备工具清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	类型	是否自备
1	构件吊装实操竞赛设备 (预制构件现场吊装考核平台)	—	台	1	主要实操设备	赛场统一提供
2	手套	胶乳浸渍手套	副	3	劳保用品	
3	安全帽	ABS	个	3		
4	反光背心	防水牛津布纺	套	3		
5	扫帚(铲子)	长柄不锈钢、可拆卸	套	2	工具	
6	塞尺	楔形合金镀铜(测量范围1—15mm)	个	1		
7	靠尺	铝合金尺身, 数字显示, 30CM、100CM 各一	个	2		
8	钢套管	长度 800mm, 壁厚 2mm, 直径 20mm、30mm 各一根	根	2		
9	钢卷尺	5m	个	3		
10	钢直尺	30cm	个	1		
11	钢丝刷	木柄钢筋除锈	个	2		
12	毛刷	木柄 4 寸	个	2		
13	喷壶	0.8L	个	1		
14	铁锤	高碳钢软胶手柄	把	2		

15	钢鍔子	300mm	个	2		
16	水准仪		套	1		
17	水准尺	5m	个	1		
18	铅笔（磨砂橡皮擦）	2B	套/块	2		
19	墨斗	塑料 8M 自动收线	个	1		
20	镜子	伸缩检测镜	个	2		
21	吊具	钢丝绳（吊链）、吊钩（卸扣）、鸭嘴吊具	套	1		
22	撬棍	钢制 95CM	个	2		
23	线坠	6M*400G	个	1		
24	斜支撑	依据图纸	个	8		
25	可调扳手	钢制 10 寸、长度 250MM	个	2		
26	电动扳手	配 16#20#22#24#套筒	个	2		
27	游标卡尺	高精度数显款（量程 0-150mm）	个	2		
28	扎钩	实心不锈钢	个	3		
29	滚筒	常规	把	2		
30	脱模剂小桶	15L	个	2		
31	橡胶锤	实木手柄	把	2		
32	胡桃钳	-	把	2		
33	改锥	-	个	2		
34	打气筒	-	个	1		
35	定位套板	厚度 3mm	批	1		
36	直角尺	-	个	2		
37	写字垫板	-	个	1		
38	垫片	钢垫片 40mm*40mm*10mm	块	16		材料
39	橡塑棉条	1000mm*60mm*20mm	个	5		

40	木方	-	个	若干		
41	螺栓	根据设备情况选定	个	若干		
42	扎丝	长度 300mm	包	2		
43	保护层卡子	20mm 保护层	个	若干		
44	美纹纸	20mm 宽	卷	2		
45	铝模板	依据图纸	套	1		
46	背楞	依据图纸	套	1		
47	对拉螺杆	依据图纸	对	3		
48	钢筋	竖向钢筋、水平钢筋	批	1		

注：选手可自带腰包。

(2) 构件灌浆设备工具清单

表 4 构件灌浆设备工具清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	类型	是否自备
1	构件灌浆实操设备（预制构件现场灌浆考核平台）	—	台	1	主要实操设备	赛场统一提供
2	手套	胶乳浸渍手套	副	3	劳保用品	
3	安全帽	ABS	个	3		
4	反光背心	防水牛津布纺	套	3		
5	钢卷尺	5m	个	3	工具	
6	钢直尺	30cm	个	2		
7	毛刷	木柄 4 寸	个	1		
8	橡胶锤		个	2		
9	喷壶	0.8L	个	1		
10	刻度量杯	3L、5L 各一个	个	2		
11	量筒	250ML，高 300mm	个	1		
12	水桶	20L	个	2		

13	不锈钢平底桶	35L	个	2		
14	不锈钢小盆	20L、10L 各一个	个	2		
15	铁勺	长柄不锈钢	个	2		
16	电子秤	180KG(70cm*30cm*40cm) 折叠式	台	1		
17	手提变速搅拌器		套	1		
18	棒式温度计	(温度测量范围 -50-300℃) TP101	支	1		
19	圆截锥试模	∅70x∅100x60mm	套	1		
20	玻璃板	500*500mm*8mm	块	1		
21	三联带底试模	三联 160mmx40mmx40mm	套	1		
22	喂封刀	铁质(宽度 15mm、长度 200mm)	个	2		
23	托板	塑料头部宽度 190mm、长度 270mm	个	2		
24	方钢管	15mm*15mm*1400mm、 15mm*15mm*600mm、 15mm*15mm*400mm 各两根(根据赛题合理选用)	套	1		
25	小抹子	木柄铁质(宽度 50mm、长度 180mm)	个	2		
26	灌浆枪(推压式)	ABS 外壳(含灌浆嘴)	把	1		
27	电动灌浆泵	380V	台	1		
28	抹布	蓝色 30cm*50cm	块	5		
29	高压水枪	-	台	2		
30	扫帚	长柄不锈钢、可拆卸	把	2		
31	不锈钢水瓢	直径 20mm	个	2		
32	钢筋棒	长度 300mm, 直径	根	2		

		8mm				
33	秒表	-	个	2		
34	科学计算器	-	个	1		
35	脱模剂小桶	10L	个	1		
36	写字垫板	-	个	1		
37	可调扳手	-	个	1		
38	塑料水瓢	-	个	1		
39	镜子	伸缩检测镜	个	2		
40	木方	-	个	若干	材料	
41	铁质垫片（10mm 高）	40mm*40mm*10mm	个	8		
42	灌浆料	25KG	袋	若干		
43	封缝料	10KG	袋	若干		
44	出浆管专用堵头（专用 换芯塞）	-	个	若干		
45	饱满度监测器	-	个	若干		

说明：选手可自带腰包。

九、竞赛样题

2023 年“中银杯”四川省

职业院校技能大赛赛项 SCZZ2023005 装配式建筑构件安装

模块一 理论知识竞赛试卷

一、单选题

1. 装配整体式混凝土剪力墙结构，() 剪力墙采用预制墙板构建成的装配整体式混凝土结构，简称装配整体式剪力墙结构。

- A. 全部
- B. 部分
- C. 全部或部分
- D. 整体

二、多选题

1. 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014 规定，当采用靠放架堆放或运输墙板时，靠放架应具有足够的 ()。

- A. 承载力
- B. 警示色
- C. 刚度
- D. 以上说法都对

三、判断题

1. 装配式建筑是由预制混凝土构件通过可靠的连接方式装配而成的混凝土结构，包括装配式混凝土结构和全装配混凝土结构等。()

2. PK 叠合板负弯矩筋和分布钢筋的布置原则是：顺肋方向钢筋配置在上面，垂肋方向钢筋配置在下面。()

3. PK 预应力混凝土叠合板的预制底板 3cm 厚，是国际上最薄、最轻的叠合板之一。()

2023 年“中银杯”四川省

职业院校技能大赛赛项 SCZZ2023005 装配式建筑构件安装

模块二 虚拟仿真竞赛试卷

一、竞赛须知

- 1、本竞赛环节为“装配式建筑构件虚拟仿真赛项”，分值为 100 分。该环节加权系数为 0.2。
- 2、本竞赛环节总时长为连续 90 分钟。
- 3、竞赛过程中请参赛选手注意赛场纪律。
- 4、竞赛过程中遇到意外情况，应及时向当值裁判报告，听从裁判安排，不要自行处理。
- 5、虚拟仿真软件示意图



2023 年“中银杯”四川省

职业院校技能大赛赛项 SCZZ2023005 装配式建筑构件安装

模块三 任务一 预制构件吊装任务书

工位号：_____

一、竞赛须知

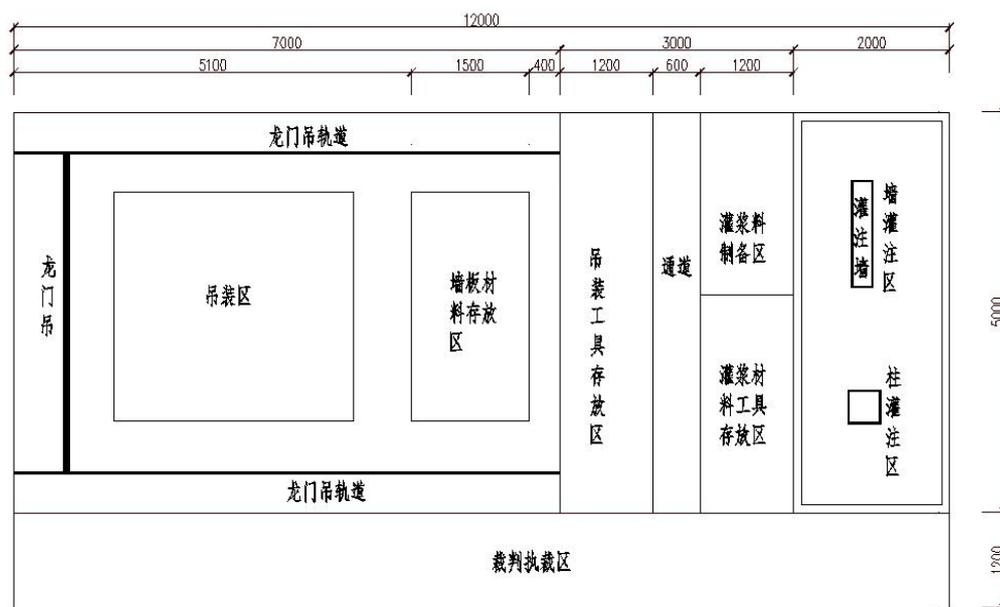
1、本竞赛环节为师生 3 人（1 个老师 2 个学生）合作竞技项目，师生 3 人合作完成“建筑装配式构件吊装”，分值为 100 分。该环节加权系数为 0.3。

2、本竞赛环节总时长为连续 90 分钟。

3、竞赛过程中请参赛选手注意赛场纪律，严格按照操作规程施工。正确佩戴和使用劳保用品，安全文明施工。

4、竞赛过程中遇到意外情况，应及时向当值裁判报告，听从裁判安排，不要自行处理。

5、工位示意图

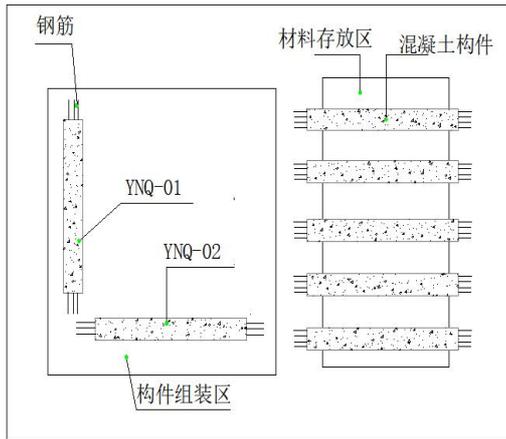


二、竞赛任务要求

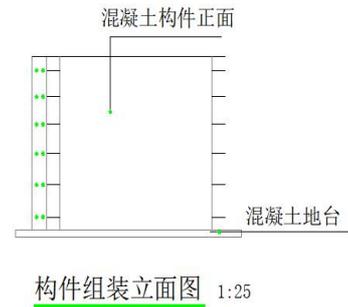
工位示意图中墙板材料存放区存放多块预制板材，选手按图示要求选剪力墙板按《规范》吊装并安装如下图所示，并对角柱进行模板安装。

YNQ-01 要求：砼强度 C35;连接方式灌浆套筒连接；构件尺寸 1000mmx1250mmx200mm,（长 x 高 x 厚）。

YNQ-02 要求：砼强度 C35;连接方式灌浆套筒连接；构件尺寸 1000mmx1250mmx200mm,（长 x 高 x 厚）。



构件组装平面图 1:25



构件组装立面图 1:25

三、竞赛注意事项

- 1、吊装施工前，应对吊装预制构件进行外观质量、规格尺寸进行检查；
- 2、吊装施工前，应进行测量放线，设置构件安装定位标识；
- 3、吊装施工前，应复核构件安装位置，并进行预埋件检测，节点连接构造及临时支撑方案等；
- 4、吊装施工前，应检查复核吊装设备及吊具处于安全操作状态；
- 5、预制构件安装前，构件底部应设置可调整接缝厚度和底部标高的垫块；
- 6、吊装就位后，应及时校准并采取临时固定措施；
- 7、操作过程中，参赛选手要严格遵守吊装安全工作规程和国家有关规定，安全、正确使用设备，确保设备完好和人身安全。

**2023 年“中银杯”四川省
职业院校技能大赛赛项 SCZZ2023005 装配式建筑构件安装**

模块三 任务二 预制构件灌浆任务书

工位号：_____

一、竞赛须知

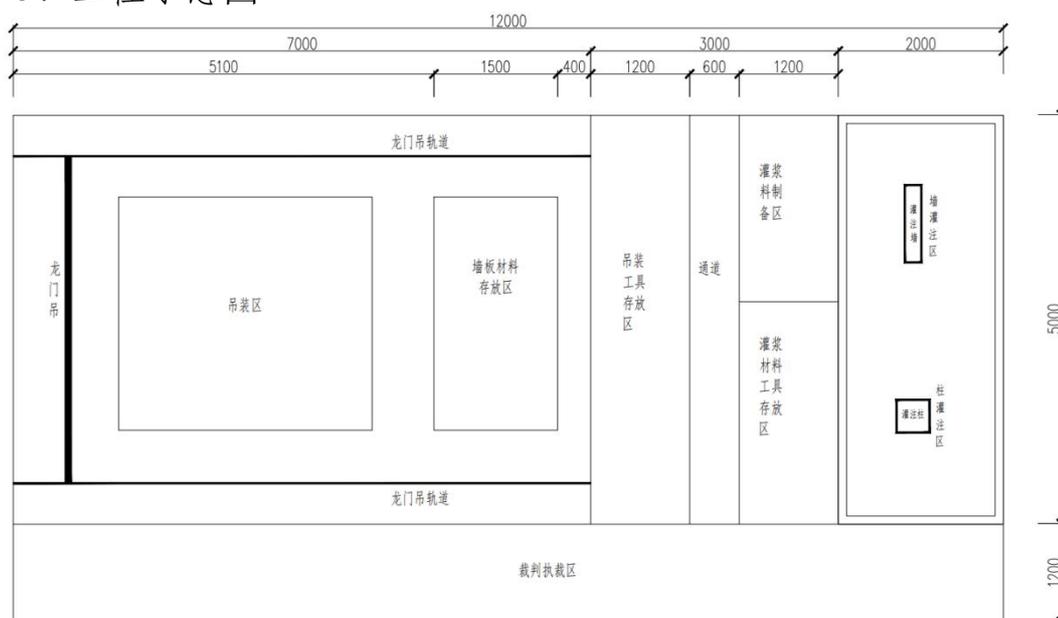
1、本竞赛环节为师生 3 人（1 个老师 2 个学生）合作竞技项目，3 人合作完成“装配式建筑构件安装赛项灌浆”，分值为 100 分。该环节加权系数为 0.3。

2、本竞赛环节总时长为连续 90 分钟。

3、竞赛过程中请参赛选手注意赛场纪律，严格按照操作规程施工。正确佩戴和使用劳保用品，安全文明施工。

4、竞赛过程中遇到意外情况，应及时向当值裁判报告，听从裁判安排，不要自行处理。

5、工位示意图



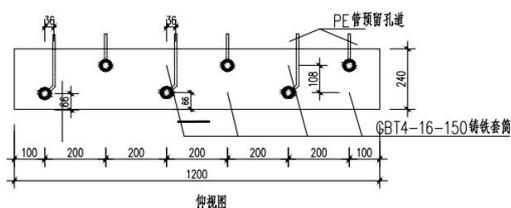
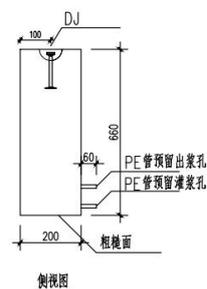
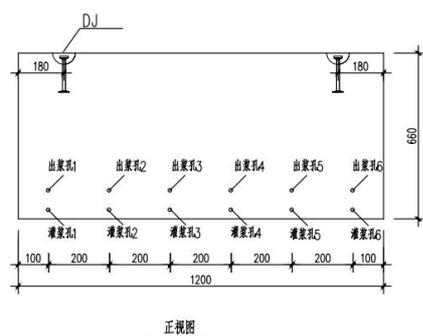
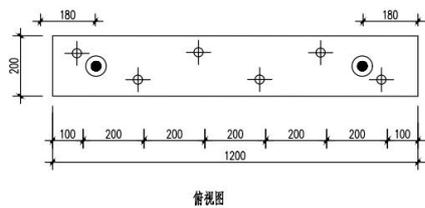
二、竞赛任务要求

1、工位示意图中灌注墙规格：

(1) 上部结构（剪力墙）：尺寸为 1200mm×200mm×660mm；混凝土强度为 C30。Φ20 吊环，内含 6 个半灌浆钢筋套筒。

(2) 下部结构（底座）：尺寸为 1240mm×800mm×100mm；混凝土强度为 C30。

2、工位示意图中灌注墙尺寸为：1200x660x200mm（长x高x厚），不需要分仓，选手按设计要求选C30外墙板，按《规范》灌浆如下图所示：



- 注
- 1: 连接套筒直径为16, 套筒类型为GB-16-150。
 - 2: 钢筋保护层厚度为25mm

墙灌浆

三、竞赛注意事项

- 1、灌浆施工前，应对预制构件进行外观质量、规格尺寸进行检查；
- 2、灌浆施工前，应复核构件安装位置；
- 3、灌浆施工前，应检查复核灌浆设备及吊装设备处于安全操作状态，是否能够正常运行；
- 4、灌浆施工过程中，应注意设备用电安全；
- 5、操作过程中，参赛选手要严格遵守灌浆安全工作规程和国家有关规定，安全、正确使用设备，确保设备完好和人身安全。

十、赛项安全

赛事安全是技能竞赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项执委会采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

（一）比赛环境

1. 执委会须在赛前组织专人对比赛现场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。承办单位赛前须按照执委会要求排除安全隐患。

2. 赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位的要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

3. 承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于比赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况的赛项，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

4. 执委会须会同承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

5. 大赛期间，承办单位须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

6. 参赛选手进入赛位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

（二）生活条件

1. 比赛期间，原则上由执委会统一安排参赛选手食宿。承办单位须尊重

少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手和教师的饮食起居。

2. 比赛期间安排的住宿应具有宾馆/住宿经营许可资质。以学校宿舍作为住宿地的，大赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由执委会和提供宿舍的学校共同负责。

3. 大赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由执委会负责。执委会和承办单位须保证比赛期间选手和裁判员、工作人员的交通安全。

4. 各赛项的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

（三）组队责任

1. 各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2. 各学校代表队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手进行安全教育。

3. 各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

（四）应急处理

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告执委会，同时采取措施避免事态扩大。执委会应立即启动预案予以解决并报告组委会。赛项出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由执委会决定。事后，执委会应向组委会报告详细情况。

（五）处罚措施

1. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2. 参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3. 赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

十一、成绩评定

（一）评分标准

1. 各参赛队的理论竞赛成绩取队内 3 名选手理论竞赛的平均成绩。理论竞赛：总分 100 分；虚拟仿真：总分 100 分。

2. 构件安装按施工准备、吊装、模板安装、现场清理、效率、安全操作、团队合作、数据记录等子项计分。预制构件吊装评分标准见下表 5。

表 5 预制构件吊装评分标准

序号	项目	评分项	“预制构件吊装”评分项具体描述	满分	评判方法	说明	时长记录
1	施工准备 (满分 5)	劳保用品准备	> 正确佩戴安全帽, 穿戴劳保工装、防护手套等。	1.5	监督记录	选手举手示意并报告	施工准备 规定时间 10min 开始: 结束: 时长:
2		吊装设备	> 检查吊装设备 (龙门吊) 是否正常运行, 检查完毕后举手示意。 > 检查吊具 (钢丝绳或吊链、吊钩、卸扣、鸭嘴吊具) 是否正常使用。	1.5	监督记录	选手举手示意并报告	
3		工具准备	> 工具 (斜支撑、扳手等) 准备齐全。 > 工具 (斜支撑、扳手等) 整齐摆放指定位置。	1	监督记录	选手举手示意并报告	
4		材料准备	> 材料 (钢筋、垫片等) 准备齐全。 > 材料 (钢筋、垫片等) 整齐摆放指定位置。	1	监督记录	选手举手示意并报告	
5	剪力墙 1 吊装 (28.5 分)	外观检查	> 检查构件外观质量 (露筋、蜂窝、孔洞、夹渣、疏松、裂缝、连接部位缺陷、外形缺陷、外表缺陷)。	0.5	监督记录	选手记录数据	剪力墙 1 吊装规定 时间 30min 开始: 结束:
6		规格尺寸检查	> 构件高度检查, 丈量构件两端及中间部, 取其中偏差绝对值较大值。	0.5	监督记录	选手记录数据	
7			> 构件宽度检查, 丈量构件两端及中间部, 取其中偏差绝对值较大值。	0.5	监督记录	选手记录数据	
8			> 构件厚度检查, 取四角和四边中部共 8 处, 取其中偏差绝对值较大值。	0.5	监督记录	选手记录数据	
9			对角线差检查	> 对角线差检查, 在构件表面, 丈量两对角线的长度, 计算其差值的绝对值。	0.5	监督记录	
10		构件上	> 丈量构件上端连接钢筋中心定位尺寸与图纸进行复核。	2	监督记录	选手记录数	

		端连接钢筋	尺量构件上端连接钢筋外露长度。 尺量构件上端连接钢筋规格。			据	时长：
11			尺量吊环（吊钉）顶端与构件表面高差与图纸进行复核。 尺量吊环（吊钉）纵横两个方向的中心线位置与图纸进行复核。	1	监督记录	选手记录数据	
12		预埋件检测	尺量预埋内丝纵横两个方向的中心线位置与图纸进行复核。	0.5	监督记录	选手记录数据	
13			依次检查各组套筒通透性。	1	监督记录	选手记录数据	
14		弹控制线 （含后浇段）	根据已有轴线使用墨斗、铅笔和钢卷尺弹出构件边线及长边 300mm 控制线（含后浇段）。 根据已有轴线使用墨斗、铅笔和钢卷尺弹出构件边线及短边 150mm 控制线（含后浇段）。	3	监督记录		
15		地面连接钢筋处理（含后浇）	使用钢丝刷对每根钢筋进行清洁、除锈。 尺量每根钢筋中心至纵横两个方向控制线距离。 对钢筋垂直度进行检查。 尺量钢筋外露长度。	2.5	监督记录		
16		工作面处理 （含后浇段）	使用凿子、锤子对工作面进行凿毛（有凿毛动作即可）。使用扫帚对工作面进行清理。	1.5	监督记录		
17		分仓判断	根据图纸给出信息并尺量底板两个灌浆套筒间最大距离判定是否需要分仓，并进行数据记录。	1	监督记录	选手举手示意并报告，同时记录数据	
18		标高找	在墙板底部沿轴线方向对称放置两组垫片（在距离墙板两端）	2.5	监督记录		

		平	4cm 位置处各放置垫片)。 >分别对后视点和垫片顶进行标高测量并进行数据记录, 进行标高测量时需有架设、调整水准仪操作。				
19		吊具连接	>钢丝绳吊具水平夹角不宜小于 60°。	0.5	监督记录		
20		试吊	>构件起吊距离地面 300mm 左右, 停顿约 3s, 观察判断构件是否水平、连接是否可靠。	1	监督记录		
21		吊运	>构件起吊离地及吊运过程时应缓起、匀升、慢落、垂直平稳, 不能猛起、猛降或构件碰撞。	2	监督记录		
22		精准就位	>构件就位时, 不得有明显碰撞钢筋或反复起落构件(用镜子进行墙板就位, 当墙板下降至钢筋顶部时, 安装人员利用镜子观察、调整, 使构件平稳就位)。	2	监督记录		
23		斜支撑安装	>斜支撑安装应牢固。	1	赛后检查		
24		位置调整	>使用钢卷尺测量长边和短边位置, 并用撬棍进行微调, 误差≤8mm, 超过误差允许范围不得分(模板安装完成后可再次进行微调)。	2	赛后测量		
25		垂直度调整	>使用靠尺在墙板外观面测量垂直度并进行微调, 误差≤5mm, 超过误差允许范围不得分(模板安装完成后可再次进行微调)。	2	赛后测量		
26		摘除吊钩	>摘除吊钩, 避免吊具碰撞构件, 剪力墙 1 吊装完成后及时摘除吊钩。	0.5	监督记录		
27	剪力墙 2 吊装 28.	外观检查	>检查构件外观质量(露筋、蜂窝、孔洞、夹渣、疏松、裂缝、连接部位缺陷、外形缺陷、外表缺陷)。	0.5	监督记录	选手记录数据	剪力墙 2 吊装规定
28		规格尺寸检查	>构件高度检查, 丈量构件两端及中间部, 取其中偏差绝对值较大值。	0.5	监督记录	选手记录数据	

29	5分)		>构件宽度检查, 丈量构件两端及中间部, 取其中偏差绝对值较大值。	0.5	监督记录	选手记录数据	时间 20min 开始: 结束: 时长:
30			>构件厚度检查, 取四角和四边中部共8处, 取其中偏差绝对值较大值。	0.5	监督记录	选手记录数据	
31		对角线差检查	>对角线差检查, 在构件表面, 丈量两对角线的长度, 计算其绝对值的差值。	0.5	监督记录	选手记录数据	
32		构件上端连接钢筋	>丈量构件上端连接钢筋中心定位尺寸与图纸进行复核。 >丈量构件上端连接钢筋外露长度。 >丈量构件上端连接钢筋规格。	2	监督记录	选手记录数据	
33		预埋件检测	>丈量吊环(吊钉)顶端与构件表面高差与图纸进行复核。 >丈量吊环(吊钉)纵横两个方向的中心线位置与图纸进行复核。	1	监督记录	选手记录数据	
34			>丈量预埋内丝纵横两个方向的中心线位置与图纸进行复核。	0.5	监督记录	选手记录数据	
35			>使用打气筒依次检查各组套筒通透性。	1	监督记录	选手记录数据	
36		弹控制线	>根据已有轴线使用墨斗、铅笔和钢卷尺弹出构件边线及长边300mm控制线。 >根据已有轴线使用墨斗、铅笔和钢卷尺弹出构件边线及短边150mm控制线。	3	监督记录		
37		地面连接钢筋处理	>使用钢丝刷对每根钢筋进行清洁、除锈。 >丈量每根钢筋中心至纵横两个方向控制线距离。 >丈量钢筋外露长度。	2.5	监督记录		
38		工作面处理	>使用錾子、锤子对工作面进行凿毛(有凿毛动作即可)。 >使用扫帚对工作面进行清理。	1.5	监督记录		
39	分仓判	>根据图纸给出信息并丈量底板两个灌浆套筒间最大距离判定	1	监督记录	选手举手示		

	断	是否需要分仓，并进行数据记录。			一并报告，同时记录数据
40	标高找平	>在墙板底部沿轴线方向对称放置两组垫片（在距离墙板两端> 4cm 位置处各放置垫片）。 >分别对后视点和垫片顶进行标高测量并进行数据记录，进行标高测量时需有调整水准仪操作。	2.5	监督记录	
41	吊具连接	>钢丝绳吊具水平夹角不宜小于 60° 。	0.5	监督记录	
42	试吊	>构件起吊距离地面 300mm 左右，停顿约 3s，观察判断构件是否水平、连接是否可靠。	1	监督记录	
43	吊运	>构件起吊离地及吊运过程时应缓起、匀升、慢落、垂直平稳，不能猛起、猛降或构件碰撞。	2	监督记录	
44	精准就位	>构件就位时，不得有明显碰撞钢筋或反复起落构件（用镜子进行墙板就位，当墙板下降至钢筋顶部时，安装人员利用镜子观察、调整，使构件平稳就位）。	2	监督记录	
45	斜支撑安装	>斜支撑安装应牢固。	1	赛后测量	
46	位置调整	>使用钢卷尺测量长边和短边位置，并用撬棍进行微调，误差≤8mm，超过误差允许范围不得分（模板安装完成后可再次进行微调）。	2	赛后测量	
47	垂直度调整	>使用靠尺在墙板外观面测量垂直度并进行微调，误差≤5mm，超过误差允许范围不得分（模板安装完成后可再次进行微调）。	2	赛后测量	
48	摘除吊钩	>摘除吊钩，避免吊具碰撞构件，剪力墙 2 吊装完成后及时摘除吊钩。	0.5	监督记录	

49	模板安装 (15分)	钢筋安装	>根据图纸进行钢筋选型，若钢筋类型或数量错误不得分。	2	监督记录	模板安装 规定时间 30min 开始： 结束： 时长：
50			>摆放水平钢筋和竖向钢筋，不得有遗漏，钢筋不得有冲突。	2	监督记录	
51			>根据图纸要求使用扎钩对需要绑扎的钢筋进行满绑，绑扎牢固，不得漏绑、多绑。	2	监督记录	
52			>对后浇段模板支设面钢筋布置保护层卡子，间距控制在300—500mm范围，误差<10mm。	1.5	监督记录	
53		粘贴防侧漏、底漏胶条	>与模板接触墙侧和地面粘贴防侧漏胶条（用美纹纸代替），不得漏粘。	1.5	监督记录	
54		模板安装	>使用钢卷尺对模板进行选型，不得漏检。	1	监督记录	
55			>使用滚筒对模板涂刷脱模剂（满涂），不得漏刷。	1.5	监督记录	
56			>使用扳手对模板进行固定，不得出现松动。	2	赛后测量	
57			>使用橡胶锤对模板进行调整，模板与墙板之间不得有缝隙，误差<5mm。	1.5	赛后测量	
58		现场清理 (满分2分)	现场清理评定	>吊装工作全面完成后，对吊装区场地进行清理。地面的垃圾清理干净，工具、材料、设备完成规整。 >竞赛结束，赛后测量完成并评分结束后，参赛选手需将吊装构件进行拆除，并将工位复位，未配合完成拆除该项不得分，取消参赛选手该任务成绩，按拆除所用时间不计入竞赛时间内。	2	

59	效率（满分3分）	效率评定	>实际操作时间每1项超时扣1分。	3	计时评判	每个含时间限制的考核项均需计时	—
60	提前完赛（满分2分）	提前完赛	>在比赛总时长的基础上，提前五分钟完赛，得1分，提前十分钟完赛，得2分。	2	计时评判	测定比赛实际总时长	—
61	安全操作（满分6分）	安全操作评定	>操作过程中，参赛选手要严格遵守吊装安全工作规程和国家有关规定，安全、正确使用设备，确保设备完好和人身安全 >出现严重损坏设备、伤人事件扣6分。 >存在安全隐患行为造成轻微损坏每出现1次扣2分，扣完为止。存在安全隐患行为造成无损坏，每出现1次扣1分，扣完为止。	6	监督记录		—
62	团队合作（满分4分）	团队合作评定	>团队分工合理，配合流畅有序得4分。 >团队分工相对合理，配合较流畅，有较少窝工情况得2分。 >团队分工不合理，配合不流畅，存在大量窝工情况得0分。	4	监督记录		—
63	数据记录（满分6分）	数据规范	>数据每填错或未填写一处扣0.5分。 >数据必须使用签字笔规范填写表单整洁，不得出现涂改或用橡皮擦、刀片刮擦数据，出现一处扣1分，扣完为止；出现划线修改，一处扣0.25分，扣完为止。 >数据未按填写要求填写，判定为数据错误。 >不使用签字笔记录的数据无效。	6	赛后评判		
合计				100			

1.构件灌浆按施工准备、封仓（座浆）、灌浆料制备与检验、灌浆施工、现场清理与工位恢复、效率、安全操作、团队合作、数据记录等子项计分。预制构件灌浆评分标准见下表 6。

表 6 预制构件灌浆评分标准

序号	项目	评分项	“预制构件灌浆”评分项具体描述	满分	评判方法	说明	时长记录
1	施工准备（满分 9）	劳保用品准备	> 正确佩戴安全帽，穿戴劳保工装、防护手套等。	1	监督记录	选手举手示意并报告	施工准备规定时间 10min 开始： 结束： 时长：
2		设备准备	> 调试灌浆构件吊装设备是否正常运行。 > 灌浆构件与底板形成 20mm 左右高度。	2	监督记录	选手举手示意并报告	
3		工具准备	> 调试灌浆泵、高压水枪、搅拌器是否正常运行。 > 工具（灌浆泵、高压水枪和其他工具）整齐摆放指定位置。	4	监督记录	选手举手示意并报告	
4		材料准备	> 检查灌浆料、封缝料外包装完整性，有无受潮结块。 > 材料（灌浆料、封缝料等）整齐摆放指定位置。	2	监督记录	选手举手示意并报告	
5	封缝（坐浆）（满分）	制备封缝料	> 用温度计测量环境温度，将测量结果填入灌浆数据记录表中。 > 查看封缝料包装袋加水率，向裁判报备。 > 使用电子秤称量封缝料干料和水，并向裁判报备用量。	4	监督记录	选手举手示意并报告，同时记录数据	封缝（坐浆）规定

6	25分)		<ul style="list-style-type: none"> >熟练使用搅拌工具拌合封缝料先加水，后加封缝料干料，顺序错误不得分。 >搅拌过程中不允许加入称量以外的水或干料 	6	监督记录		时间 25min
7		封缝料检查	<ul style="list-style-type: none"> >制备的封缝料手握成团状 >制备的封缝料无干料沾边、无块状颗粒 	3	监督记录	选手手握检测封缝料	开始:
8		喷雾湿润	<ul style="list-style-type: none"> >喷雾湿润封边部位，且不应蓄有明水 	2	监督记录		结束:
9		封缝	<ul style="list-style-type: none"> >采用截面内封堵，应使用工具控制砂浆嵌入深度不超过 20mm 	4	监督记录		时长:
10			<ul style="list-style-type: none"> >接缝表面平整、密实，不得有波浪不平、深浅不一 	4	监督记录		
11		称量封缝料余量	<ul style="list-style-type: none"> >称量剩余封缝料重量，剩余封缝料重量应$\leq 1\text{kg}$。每超出 1kg 扣 1 分，扣完为止 	2	监督测量	选手记录数据	
12	养护	养护	<ul style="list-style-type: none"> >自行选择养护方式（完成封缝（或坐浆）后先清理封缝料（或坐浆料），然后选用密封装置代替养护） 				
13	灌浆料制备与检验（满分 17 分）	制备灌浆料	<ul style="list-style-type: none"> >查看灌浆料包装袋加水率，向裁判报备 >使用电子秤称量灌浆料干料和水，并向裁判报备用量 	2	监督称量	选手举手示意并报告，同时记录数据	灌浆料制备与检验规定时间
14			<ul style="list-style-type: none"> >熟练使用搅拌工具拌合灌浆料 >先加水，后加灌浆料干料，顺序错误不得分 >搅拌过程中不允许加入称量以外的水或干料。 	6	监督记录	裁判在选手将制备的灌浆料倒入灌浆泵时查看灌浆料质量	20min 开始:
15			<ul style="list-style-type: none"> >制备的灌浆料无干料沾边、无块状颗粒。 	2	监督记录		结束:
16			<ul style="list-style-type: none"> >搅拌均匀后，静置约 2—3min，使浆内气泡自然排出，使用秒表计 	1	监督记录		

			时并记录。 >流动性检验可同步进行。				时长:
17		流动性检验	>湿润玻璃板，表面无明水。 >试模大口朝下小口朝上放置。 >倒入浆料过程中玻璃板无浆料污染，浆料与模口平齐。 >初始流动性测量值大于 300mm（流动性小于 300mm，该项不得分，但不影响后续工序继续进行）。	4	监督测量	选手记录数据	
18		试块制作	>制作同条件试块，表面平整密实。	2	监督记录		
19	灌浆施工（满分 20 分）	灌浆	>灌浆前湿润灌浆泵。 >将灌浆料倒入灌浆泵，灌浆前排出机管内积水与空气，直至有连续浆料排出。 >在最远两个套筒上部排浆孔设置饱满度监测器，位置错误或少设置均不得分。	4	监督记录		灌浆施工规定时间 20min
20			>用灌浆泵从接头下方灌浆孔处进行压力灌浆。 >同一仓只能从一处灌浆孔灌浆，不允许中途更换灌浆孔。 >同一仓连续灌浆，不允许中间停顿。	3	监督记录		
21		封堵	>接头灌浆时，待接头上方的排浆孔流出柱状浆料后，及时用专用橡胶塞封堵密实。 >灌浆泵撤离灌浆孔时，3s 内应立即封堵。	4	监督记录	设置饱满度监测设备的排浆孔无需封堵	结束:
22		检查有无漏浆	>灌浆完成、浆料初凝前，应检查有无漏浆情况。	3	监督记录	选手记录数据	时长:

23		检测灌浆饱满度	>灌浆完成后不许扰动构件，5min 后检查灌浆饱满度。	3	监督记录	浆液饱满并且 5min 后回落 10mm 以内合格	
24		称量灌浆料余量	>称量剩余灌浆料重量，剩余灌浆料重量应 \leq 2kg。每超出 1kg 扣 1 分，扣完为止	3	测量记录	灌浆完毕后称量灌浆料余量（包含料桶和灌浆泵余料）	
25	现场清理（满分 5 分）	现场清理评定	<ul style="list-style-type: none"> >所有拌制、灌浆工具及设备均需清洗，灌浆设备清洗后保证正常出水；工位场地地面需进行清洗。 >工具设备清洗完成后需进行归位。 >构件灌浆套筒内部、外部及底座均需清洗。 	5	监督记录		现场清理规定时间 15min 开始： 结束： 时长：
26	效率（满分 5 分）	效率评定	>实际操作时间每 1 项超时扣 1 分。	5	计时评判	每个含时间限制的考核项均需计时	
27	提前	提前完	>在比赛总时长的基础上，提前十分钟完赛，得 1 分，提前二十分	2	计时评判	测定比赛实	

	完 赛 (满分 2分)	赛	钟完赛，得2分。			际总时长	
28	安 全 操 作 (满 分 8 分)	安全操作 评定	<ul style="list-style-type: none"> >操作过程中，参赛选手要严格遵守灌浆安全工作规程和国家有关规定，安全、正确使用设备，确保设备完好和人身安全 >出现严重损坏设备、伤人事件扣8分。 >存在安全隐患行为造成轻微损坏或无损坏，每出现1次扣2分，扣完为止。 	8	监督记录		—
29	团 队 配 合 (满 分 4 分)	团队配合 评定	<ul style="list-style-type: none"> >团队分工合理，配合流畅有序得4分。 >团队分工相对合理，配合较流畅，有较少窝工情况得2分。 >团队分工不合理，配合不流畅，存在大量窝工情况得0分。 	4	监督记录		—
30	数 据 记 录 (满 分 5 分)	数据规范	<ul style="list-style-type: none"> >数据每填错或未填写一处扣1分。 >数据必须使用签字笔规范填写表单整洁，不得出现涂改或用橡皮擦、刀片刮擦数据，出现一处扣1分，扣完为止；出现划线修改，一处扣0.25分，扣完为止。 >不使用签字笔记录的数据无效。 	5	赛后评判		
合计				100			

（二）评分方式

1. 裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长 1 名、加密裁判 1 名、现场裁判 9 名、统分裁判 1 名，共计 12 人。

2. 检录工作人员负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；裁判长负责组织参赛队伍（选手）抽签，对参赛队信息、抽签代码等进行加密、解密工作；现场裁判按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，现场评定打分；裁判长负责对参赛选手成绩进行统计核算。

3. 各参赛队的总成绩取位至小数点后 3 位。最终成绩按照模块一、模块二和模块三加权总得分进行排名；总分相同的队伍，再分别按照构件吊装、构件灌浆成绩排序，成绩高的名次排前；如果构件吊装、构件灌浆成绩仍然相同，用时少的名次排前。

4. 成绩复核。为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前 30%的所有参赛选手的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过 5%的，裁判组将对所有成绩进行复核。

5. 裁判长将解密后的各参赛队成绩汇总成比赛成绩，经裁判长、监督仲裁组签字后，在指定地点、以纸质形式进行比赛结果公布。公布 2 小时无异议后，将赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统，经裁判长、监督仲裁组长和仲裁长在成绩单上审核签字后，在闭赛式上宣布。

6. 监督仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对竞赛过程的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

7. 裁判组和监督仲裁组，受赛项执委会领导。

十二、奖项设置

竞赛设团体奖。一等奖占比 10%，二等奖占比 20%，三等奖占比 30%

(小数点后四舍五入)。获得一、二、三等奖的团体赛参赛选手，授予标明获奖选手的荣誉证书；获得一等奖的团体赛参赛队，授予奖杯。

十三、赛项预案

(一) 火灾安全事故紧急处理预案

消防及电力防护组人员要立即切断赛场内电源，立即组织相关人员利用一切救火设备救火，根据事故程度及时报告 119、110 请求援助。

安保负责人组织指挥参赛师生紧急疏散到安全地带。

对轻伤人员由医护人员进行处置，对重伤人员及时送医救治。

(二) 电力供应事故紧急处理预案

若比赛过程中突发临时停电，安保负责人维持秩序的同时，积极调配专业电工，查明停电原因，采取相应措施。

现场配有动力电，以备停电时使用。

(三) 设备事故紧急处理预案

正式开赛前，在监督仲裁人员的监视下，进行综合模拟演训，确保设备正常运行，预案可靠可行。

赛前准备备用设备和备用赛场，若比赛过程中出现技术平台故障，技术人员立即汇报裁判长，由于设备维修和调换造成的时间延误，经裁判长确定后顺延该选手的竞赛时间。

十四、竞赛须知

(一) 参赛队须知

1. 参赛队名称统一使用规定地区的名称，不接受跨校组队报名。

2. 参赛队选手在报名获得确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在省教育主管部门需出具书面说明并按相关参赛选手资格补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，若有参赛

队员缺席，则视为自动放弃比赛。

3. 参赛队对大赛组委会以后发布的所有文件都要仔细阅读，确切了解大赛时间安排、评判细节等，以保证顺利参加大赛。

4. 参赛队按照大赛赛程安排，凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加竞赛及相关活动。

5. 参赛队将通过抽签决定比赛场地和比赛顺序。

6. 对于本规程没有规定的行为，裁判组有权做出裁决。在有争议的情况下，仲裁组的裁决为最终裁决，任何媒体资料都不作参考。

7. 本竞赛项目的解释权归赛项执委会。

(二) 参赛选手须知

1. 参赛选手报到后，凭身份证领取参赛证，并核实选手参赛资格。参赛证为选手参赛的凭据。参赛选手一经确认，中途不得任意更换，否则以作弊论处，其所在参赛队不得参与团体奖项的排名。

2. 参赛选手应持参赛有效证件，按竞赛顺序、项目场次和竞赛时间，提前 30 分钟到各考核项目指定地点接受检录。

3. 检录后的选手，应在工作人员的引导下，提前 15 分钟到达竞赛现场，从竞赛计时开始，选手未到即取消该项目的参赛资格。

4. 参赛选手进入赛场，应佩戴参赛证，并根据竞赛项目要求统一着装，做到衣着整洁，符合安全生产及竞赛要求。

5. 参赛选手应认真阅读各项目竞赛操作须知，自觉遵守赛场纪律，按竞赛规则、项目与赛场要求进行竞赛，不得携带任何书面或电子资料、U 盘、手机等电子通讯设备进入赛场，不得有任何舞弊行为，否则视情节轻重执行赛场纪律。

6. 竞赛期间，竞赛选手应服从裁判评判，若对裁判评分产生异议，不得与裁判争执、顶撞，但可于规定时限内由领队向赛项仲裁工作组提出书面仲

裁申请；由赛项仲裁工作组调查核实并处理。

7. 参加技能操作竞赛的选手如提前完成作业，选手应在指定的区域等待，经裁判同意方可离开考场。

8. 竞赛过程中如因竞赛设备或检测仪器发生故障，应及时报告裁判，不得私自处理，否则取消本场次比赛资格。

9. 比赛时，其他非本场参赛选手不得进入比赛现场参与比赛。

（三）工作人员须知

1. 竞赛现场设现场裁判组，负责监督检查参赛队安全有序竞赛。如遇疑问或争议，须请示裁判长，裁判长的决定为现场最终裁定。

2. 裁判工作实行回避制度。有组队参加竞赛的院校，其教师不得参加裁判工作。

3. 参赛队进入赛场，裁判员及赛场工作人员应按规定审查允许带入赛场的物品，经审查后如发现不允许带入赛场的物品，交由参赛队随行人员保管，赛场不提供保管服务。

4. 竞赛期间，未经赛项执委会允许，竞赛工作人员与裁判等任何相关人员均不得泄露或提供竞赛选手的个人信息、登录密码和竞赛情况。

5. 竞赛成绩单及有关资料的管理，实行交接责任制。所有竞赛项目的各场次、工位以及选手竞赛成绩，由各项目裁判长汇集、计算、签字后，直接交给成绩登记统计负责人，双方签字办理交接手续。

6. 符合下列情形之一的参赛队，经裁判组裁定后取消比赛资格：

（1）不服从裁判、工作人员、扰乱赛场秩序、干扰其他参赛队比赛情况，裁判组应提出警告。累计警告 2 次或情节特别严重，造成竞赛中止的，经裁判长裁定后中止比赛，并取消参赛资格和竞赛成绩。

（2）竞赛过程中，产生重大安全事故或有产生重大安全事故隐患，经裁判员提示无效的，裁判员可停止其比赛，并取消参赛资格和竞赛成绩。

(3) 竞赛过程中，出现赛项规程所规定的取消比赛资格的行为，裁判员可停止其比赛，并取消参赛资格和竞赛成绩。

十五、申诉与仲裁

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，代表队领队可在比赛结束后 2 小时之内向仲裁组提出书面申诉。大赛采取两级仲裁机制。赛项设仲裁组，赛区设仲裁委员会。大赛执委会办公室选派人员参加赛区仲裁委员会工作。赛项仲裁组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时书面反馈复议结果。申诉方对复议结果仍有异议，可由省（市）领队向赛区仲裁委员会提出书面申诉。赛区仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。不得违反程序跨级申诉，否则赛项组织方有权不予复议。

十六、竞赛观摩

赛场内设定观摩区域，向媒体、企业代表、院校师生及家长等社会公众开放。为保证大赛顺利进行，在观摩期间应遵循以下规则：

1. 除与竞赛直接有关工作人员、裁判员、参赛选手外，其余人员均为观摩观众。

2. 请勿在选手准备或比赛中交谈或欢呼；请勿对选手打手势，包括哑语沟通等明示、暗示行为，禁止鼓掌喝彩等发出声音的行为。

3. 请勿在观摩赛场地内使用相机、摄影机等一切对比赛正常进行造成干扰的带有闪光灯及快门音的设备。

4. 不得违反四川省职业院校技能大赛规定的各项纪律。请站在规划的观摩席或者安全线以外观看比赛，并遵循赛场内工作人员和竞赛裁判人员的指挥，不得有围攻裁判员、选手或者其他工作人员的行为。

5. 请务必保持赛场清洁，将饮料食品包装、烟头及其他杂物扔进垃圾箱。

6. 观摩期间，严重违纪者除本人被逐出观摩赛场地外，还将视情况严重程度对所在代表队的选手的成绩进行扣分直至取消比赛资格。

7. 如果对裁判裁决产生质疑的，请通过各参赛队领队向赛项监督仲裁组提出，不得在比赛现场发言。

十七、竞赛直播

本赛项竞赛可公开摄录包括赛项的比赛过程、开闭幕式等，记录竞赛全过程。摄录赛项的比赛过程中不得影响选手的比赛，一般应在指定的警戒线外，不得指导、指挥（含手机、对讲机遥控等）场内选手或答疑。

制作优秀选手采访、裁判专家点评和企业人士采访视频资料，突出赛项的技能重点与优势特色。为宣传、仲裁、资源转化提供全面的信息资料。

十八、赛项成果

在大赛执委会的领导与监督下，赛后 30 日内向大赛执委会办公室提交资源转化方案，在半年内完成资源转化工作。

（一）赛项资源转化内容

包括本赛项竞赛全过程的各类资源。做到赛项资源转化成果应符合行业标准、契合课程标准、突出技能特色、展现竞赛优势，形成满足职业教育教学需求、体现先进教学模式、反映职业教育先进水平的共享性职业教育教学资源。

（二）本赛项资源转化成果

包含基本资源和拓展资源，充分体现本赛项技能考核特点。

1. 可提供以下基本资源

（1）向大赛执委会提供专家点评视频、优秀选手访谈视频。

（2）向大赛执委会提供竞赛过程的全套音视频素材。

2. 可提供以下拓展资源

(1) 针对赛项竞赛平台，组织行业专家、教师、企业工程师共同开发制作 3~10 种微课程，内外墙板吊装、梁吊装、楼梯吊装、柱吊装、叠合板吊装和构件灌浆等操作视频，供参赛校教学使用。

(2) 搭建赛项教育云平台，主要包括资源共享、资源下载、技术交流、在线学习、题库建设等单元。

(三) 转化要求

1. 本赛项所有转化资源必须做到符合《2023 年四川省职业院校技能大赛赛项资源转化工作办法》中规定的各项技术标准。

2. 资源的使用与管理。赛项资源转化成果由大赛执委会统一实施，成熟的资源转化成果发布于大赛网络信息发布平台，供职业院校师生借鉴学习。

3. 大赛进行的同时，针对装配式建筑的发展趋势，建议开展专业教学研讨论坛，分享交流大赛训练过程和教学成果，学习新知识、新技能、新方法；大赛结束后，针对学生，组织校企招聘会，开展校企人才合作，将企业用人需求与职业院校优质学生资源进行对接，形成技能人才输出新通道。