附件1

**武汉市装配式混凝土结构建筑施工**

**关键岗位作业人员培训机构**

**申**

**报**

**表**

申报单位（盖章）：

负责人（签名）：

申报日期： 年 月 日

**填表说明**

一、本表一式三份，同时报送电子版

二、本表提供的信息必需真实和准确

三、本表内的时间、电话号码一律用阿拉伯数字填写

四、表内填写不下的内容，可另加A4纸附页

|  |
| --- |
| 一、单位基本情况 |
| 单位名称 |  |
| 办学许可证登记机关 |  | 许可证号 |  |
| 单位地址 |  | 邮政编码 |  |
| 法定代表人 |  | 联系电话 |  | 手机 |  |
| 培训负责人 |  | 联系电话 |  | 手机 |  |
| 电子邮箱 |  |
| 培训机构现有资源情况 | 培训用固定资产总值（万元） |  | 培训经费来源 |  |
| 教学仪器设备套数及总价值（万元） |  |
| 培训场地情况（使用面积） | 自有 | m2 |
| 租用 | m2 | 租赁期限 |  |
| 场地属性 | 办公场地 | 实操场地 | 理论教学测试场地 |
| 个数 | 总面积 | 个数 | 总面积 | 个数 | 总面积 |
| 自有 |  | m2 |  | m2 |  | m2 |
| 租用 |  | m2 |  | m2 |  | m2 |
| 教学职工总人数 | 管理人员 | 实操教练 | 教学老师 |
| 人 | 人 | 人 | 人 |
| 教学和管理人员 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 学历 | 职称或执业资格 | 职务 |
|  |  |  |  |  |  |
|
|  |  |  |  |  |  |
| 实操教学人员 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 学历 | 职称或执业资格 | 职务 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|

二、拟申报开展从业人员岗位培训的情况

|  |
| --- |
| 培训岗位名称 |
|  |
| 师资情况 |
| 姓 名 | 性别 | 年龄 | 学 历 | 职称或职业资格 | 任教科目 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 培训机构简介 |  |
| 近三年开展培训工作情况 |  |
| 实操基地基本情况 | . |
| 实操基地设备 |  |
| 实操培训考核流程 |  |
| 申报单位意见 | 以上填报事项属实，请审核批准。经办人（签名）：  单位盖章： 年 月 日  |
| 审批部门意见 | 经办人（签名）：  单位盖章： 年 月 日  |
| 批准文号 |  | 批准日期 |  |

附件2

武汉市装配式混凝土结构建筑施工关键岗位

作业人员考核流程

一、考核形式

1.理论考核。理论考核试卷由市城建局建设领域工人培训领导小组办公室从考试题库中随机抽取，采用线上闭卷笔试的形式进行，考试时间为120分钟。满分100分，60分及以上者为合格。

2.实操考核。通过理论考核合格后方可参加实操考核，实操考核现场随机抽取工序形式进行，考核时间30分钟。考评员负责现场评分，满分100分，60分及以上者为合格。

二、考核申请

培训机构通过管理系统提出考核申请，包括考核时间、场地、参加考核人员等内容，报市城建局建设领域工人培训领导小组办公室备案。市城建局建设领域工人培训领导小组办公室3个工作日内完成审核，通知培训机构可组织开展考核工作。

三、考核管理

在开展考核前10分钟，督导员宣读《考核规则》；考核过程中，督促考评员和参加考核的参训人员严格遵守考场规则；每场考核结束后，如实填写《考场记录表》；对在考核过程中发现的违规者，给予取消当批次考核资格和考核成绩处理，情节严重的由市城建局建设领域工人培训领导小组办公室将其违纪行为列入诚信管理，1年内不得参加报名考核。

四、备案发证

培训机构应在实操考核结束后7个工作日内将理论和实操考核成绩、照片等上传至武汉市装配式建筑关键岗位作业人员培训管理信息系统https://www.zgjzpx.cn，报市城建局建设领域工人培训领导小组办公室审核备案。市城建局建设领域工人培训领导小组办公室通过信息管理系统生成电子证照，并报省建设发展中心和住建部备案留档。

附件3

**武汉市装配式混凝土结构建筑施工关键岗位**

**作业人员培训考核大纲（试行）**

一、岗位介绍

**（一）构件装配工：**施工现场混凝土构件安装作业人员。按照设计图纸、构件装配工艺和检验标准，使用工具及设备完成预制混凝土构件装配过程中的吊装准备、引导就位、安装校正和临时支撑搭设等工作的人员。

**（二）灌浆工：**施工现场灌浆作业人员，按照灌浆工艺和检验标准，使用工具及设备完成灌浆过程中的材料准备、分仓、灌浆、试件制作和检验等工作的人员。

二、岗位职业技能要求

**（一）构件装配工应具备的理论知识**

构件装配工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、构件装配技术、施工组织管理、质量检查、安全文明施工、信息技术与行业动态的相关知识。具体见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项次** | **分类** | **理论知识** |
| 1 | 法律法规与标准 | 1）建设行业相关的法律法规 |
| 2）与本工种相关的国家、行业和地方标准 |
| 2 | 识图 | 3）建筑制图基础知识 |
| 4）构件装配施工图识图知识 |
| 5）建筑、结构、安装施工图识图知识 |
| 6）支撑布置图识图知识 |
| 3 | 材料 | 7）制构件的力学性能 |
| 8）及限位装置的种类、规格 等基础知识 |
| 9）构件堆放知识 |
| 10）构件堆放期间及装配后的保护知识 |
| 11）相关工序的成品保护知识 |
| 4 | 工具设备 | 12）构件起吊常用器具的种类、规格、基本功能、适用范围及操作规程 |
| 13）构件装配常用机具的种类、规格、基本功能、适用范围及操作规程 |
| 14）各类支撑架的维护及保养知识 |
| 15）起重机械基础知识 |
| 16）安全防护工具的种类、规格、 基本功能、适用范围及操作规程 |
| 5 | 构件装配技术 | 17）测量放线基础知识及操作要求 |
| 18）构件进场验收 |
| 19）构件吊点选取基础知识 |
| 20）构件装配前的准备工作 |
| 21）构件装配的自然环境要求 |
| 22）构件装的工作面要求 |
| 23）构件装配的基本程序 |
| 24）预埋件、限位装置等的预留预埋 |
| 25）构件就位的程序及复核方法 |
| 26）构件式及湿武连接的操作方法 |
| 27）支撑与限位装置搭设及拆除知识 |
| 28）支撑与限位装置复核方法 |
| 6 | 质量检查 | 29）构件装配工程自检的方法 |
| 7 | 安全文明施工 | 30）安全生产常识、安全生产操作规程 |
| 31）安全事故的处理程序 |
| 32）突发事件的处理程序 |
| 33）文明施工与环境保护基础知识 |
| 34）职业健康基础知识 |
| 35）浇筑消费安全基础知识 |
| 8 | 信息技术与行业动态 | 36）装配武建筑信息技术的相关知识 |
| 37）装配式混凝土建筑发展动态和趋势 |
| 38）构件安装工程前后工序相关知识 |

**（二）构件装配工应具备的操作技能**

构件装配工应具备构件进场、装配准备、施工主持、预留预埋、构件就位、临时支撑搭拆、节点连接、施工检查、成品保护、班组管理、技术创新的相关技能，具体见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项次** | **分类** | **操作技能** |
| 1 | 构件进场 | 1）能够进行构件堆放 |
| 2）能够进行构件挂钩及试吊辅助 |
| 2 | 装配准备 | 3）能够根据图纸及构件标识正确识别构件的类型、尺寸和位置 |
| 4）能够按构件装配顺序清点 构件 |
| 5）能够准备和检查构件装配所需 的机具和工具、支撑架及辅料 |
| 6）能够按构件装配要求清理工作面 |
| 3 | 预留预埋 | 7）能够按设计及施工要求进行 构件、预埋件和限位装置的测量放线。 |
| 4 | 构件就位 | 8）能够进行预埋件与构件预留 孔洞的对位 |
| 9）能够协助构件吊落至指定位置 |
| 10）能够按施工要求搭设斜向及竖向支撑 |
| 11）能够完成临时支撑拆除作业 |
| 5 | 施工检查 | 12）能够对构件装配工程的材料和机具进行清理、归类、存放， |
| 13）能够对构件装配工程进行质量自检 |
| 6 | 成品保护 | 14）能够对前道工序的成品保护 |
| 15）能够对堆放地构件 |
| 16）能够对装配后构件进行成品保护 |

**（三）灌浆工应具备的理论知识**

灌浆工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、灌浆技术、施工组织管理、质量检查、安全文明施工、信息技术与行业动态的相关知识，具体见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项次** | **分类** | **理论知识** |
| 1 | 法律法规与标准 | 1）建设行业相关的法律 |
| 2）与本工种相关的国家、行业和地方标准 |
| 2 | 识图 | 3）建筑制图基础 |
| 4）灌浆部位的施工图识囫知识 |
| 5）灌浆作业示意图的识图知识 |
| 3 | 材料 | 6）预制构件的力学性能 |
| 7）灌浆材料的常见种类、性能及 适用范围 |
| 8）灌浆辅料的常见种类、性能及用途 |
| 9）灌浆料的制备方法 |
| 10）灌浆部位的保护知识 |
| 11）相关工序的成品保护知识 |
| 4 | 工具设备 | 12）灌浆常用机具的种类、规格、 基本功能、适用范围及操作规程 |
| 13）灌浆常用机具的维护及保养知识 |
| 14）灌浆质量检测工具的使用方法 |
| 15）灌浆设备操作规程及故障处理知识 |
| 16）灌浆作业安全防护工具的种类、规格、基本功能、适用范围及操作规程 |
| 5 | 灌浆技术 | 17）灌浆料试件制作及检验 |
| 18）灌浆材料进场验收 |
| 19）灌浆前的准备工作 |
| 20）灌浆的自然坏境要求 |
| 21）灌浆的工作面要求 |
| 22）灌浆的基本程序 |
| 23）灌浆泵的操作规程 |
| 24）灌浆管道铺设的基本方法 |
| 25）灌浆停止现象的基本特征 |
| 26）灌浆区域分仓的基本方法 |
| 27）灌浆封堵的基本方法 |
| 6 | 质量检查 | 28）灌浆工程质量自检和交接检的方法 |
| 7 | 安全文明施工 | 29）安全生产常识、安全生产操作规程 |
| 30）安全事故的处理程序 |
| 31）突发事件的处理程序 |
| 32）文明施工与环境保护基础知识 |
| 33）职业健康基础知识 |
| 34）建筑消防安全基础知识 |
| 8 | 信息技术 | 35）装配式建筑相关信息的技术的知识 |
| 36）装配式混凝土建筑发展动态 |
| 37）灌浆材料、灌浆工艺、灌浆技术的发展动态 |
| 38）灌浆工程前后工序相关知识 |

**（四）构件装配工应具备的操作技能**

灌浆施工准备、施工主持、分仓与接缝封堵、灌浆连接、灌浆后保护、施工检查、成品保护、班组管理、技术创新的相关技能，具体见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项次** | **分类** | **操作技能** |
| 1 | 施工准备 | 1）能够准备和检查灌浆所需的机具和工具 |
| 2）能够对灌浆作业面进行清理 |
| 2 | 分仓与接缝封堵 | 3）能够根据灌浆要求进行分仓 |
| 4）能够记录分仓时间，填写分仓检查记录表 |
| 5）能够对灌浆接缝边沿进行封堵 |
| 6）能够正确安装止浆塞 |
| 3 | 灌浆连接 | 7）能够对灌浆孔与出浆孔进行检测，确保孔路畅通 |
| 8）能够进行灌浆接头外观检查并识别灌浆停止现象 |
| 9）能够进行灌浆作业记录 |
| 4 | 施工检查 | 10）能够对现场的材料和机具进行清理、归类、存放 |
| 11）能够对灌浆工程进行质量自检 |
| 5 | 成品保护 | 12）能够对前道工序的成果进行成品保护 |
| 13）能够对灌浆部位进行保护 |

三、考核内容和权重表

**（一）构件装配工理论考核内容及权重占比**

**1.基础知识：**

（1）了解制图原理，熟悉装配式建筑结构施工图和一般土建结构施工图。

（2）熟悉装配式建筑结构分类：

1）按结构类型方式划分为装配式框架、装配式剪力墙结构、装配市框剪结构；

2）按构件预制率和结构节点连接设计方法可分为装配整体式结构、全装配结构；

3）熟悉装配式建筑结构设计的构件类型和连接形式；

4）熟悉装配式建筑结构安装及验收方面的技术标准规范。

（3）熟悉装配式框架结构、装配式剪力墙结构施工安装的工艺流程。

（4）了解装配式结构灌浆连接和机械连接的施工工艺。

（5）熟悉装配式建筑结构安装隐蔽工程的内容。

（6）了解装配式建筑结构构件的结构受力性能。

（7）了解装配式建筑结构现浇节点钢筋预留的基本要求。

**2.专业知识：**

（1）熟悉各类型装配式建筑吊装设备、机具、材料的选用原则，熟悉支撑措施材料、预埋拉结材料；熟悉吊装安装状态的受力要求与安全要求，并了解预制构件生产选用材料标准规范（钢筋连接、混凝土强度、保温板材料、坐浆料、灌浆料、连接件、紧固件）的相关知识，掌握材料进场验收和复验的要求。

（2）了解灌浆施工的操作流程及主要要求，了解钢筋绑扎、模板支护、混凝土浇筑等衔接工序的施工操作流程和主要要求。

（3）熟悉各种预制构件施工安装作业的工艺流程和施工工序，掌握构件安装就位、调整、检查的关键工序。

（4）掌握临时固定措施工具种类及使用要求：墙板支撑、楼板支撑、临时安全拉接措施，掌握预留钢筋位置调整、安全吊运就位、安装精度控制与调整、安装就位后拉接加固。

（5）掌握各种施工器具和手持使用方法。

（6）熟悉紧固件的种类：螺栓（六角头螺栓、T型螺栓）、玻纤保温拉接件、金属拉接件等。

**3.安全生产：**

（1）班前的安全教育，施工安装过程中的安全检查。

（2）做好施工安装过程中的安全防护，高空作业安全防护、吊篮施工、脚手架施工的安全防。

（3）使用电动设备，防止触电，做好使用时的安全防护。

**4.环境保护：**

（1）环保施工：场地清洁有序。

（2）成品保护：保护已完工幕墙成品的方法要可行有效。

**5.职业道德：**

（1）文明施工：遵章守纪，安全生产。

（2）质量第一：遵守施工规范，符合质量验收标准。

**构件装配工理论知识培训考核内容及权重**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **考核内容** | **考核方式** | **权重占比%** |
| 1 | 建设行业相关法律法规构件装配工相关标准 | 理论 | 5 |
| 2 | 装配式建筑识图与构造 | 理论 | 10 |
| 3 | 装配式构件材料的基础知识以及堆放要求 | 理论 | 10 |
| 4 | 装配式构件吊装的常用工具和设备的相关知识 | 理论 | 15 |
| 5 | 装配式构件吊装施工技术 | 理论 | 30 |
| 6 | 装配式构件吊施工装质量管理 | 理论 | 10 |
| 7 | 安全文明施工 | 理论 | 15 |
| 8 | 装配式建筑信息技术与行业动态 | 理论 | 5 |
| 9 | 合计 | 100 |

**（二）构件装配工实操考核内容及权重占比**

1.安装施工前期：

（1）安装施工准备具体内容；

（2）采用重锤、钢丝线、测量仪器等工具在主体上标出预制构件安装就位基准线的操作工艺；

（3）定出预制构件的安装位置，观察位置，基准校验控制线；

（4）对预埋件、预留钢筋、结构拉接件进行检验，并画出具体偏差图，标出具体偏差尺寸。

2.现场施工：

（1）预制构件的质量检查、验收、记录；

（2）构件吊点预埋的质量检查、验收、记录；

（3）吊装机具的选用和安装规范操作步骤实施；

（4）构件起吊前重心及吊装平衡性调整、测量检查；

（5）专用吊具的操作与检验；

（6）预埋件的连接操作与检验；

（7）预制混凝土现场的堆放、码放操作与检验；

（8）支撑架体及专用支撑材料的选用与检查验收；

（9）预制墙板、柱构件的结构安装操作工艺、调整、检验、记录；

（10）预制楼板、梁构件的结构安装操作工艺、调整、检验、记录；

（11）预制楼梯的结构安装操作工艺、调整、检验、记录；

（12）预制空调板、阳台板等悬挑构件的支撑搭设安装工艺与检查、验收、记录；

（13）预制空调板、阳台板等构件的安装操作工艺、调整、检验、记录；

（14）结构构件干试连接部位的安装操作工艺、调整、检验、记录；

（15）隐蔽验收项目检查、记录；

（16）外挂板、预制混凝土模板构件的安装、调整、检验、记录；

（17）现浇节点部位的钢筋检查与检验、记录；

（18）构件钢筋锚固段与节点钢筋的位置检查与检验、记录；

（19）安全防防护架体的检查、记录。

3.安全生产：

（1）安全施工：

施工前做好班组安全教育，戴好防护用品（安全帽、安全帽、防滑鞋）；使用脚手架前必须经过验收合格；非机电设备操作人员不准擅动机械和机电设备；现场空洞、楼梯间应设置护身栏杆或盖板，槽沟空洞夜间设置警示灯；禁止酒后做作业。

（2）防治事故的具体措施：

1）登高作业的安全规定：登高操作人员必须经体检合格后，才能进行登高作业，凡有高血压、贫血证、心脏病或癫痫的工人，均不能上岗作业；遇有5级以上大风天气，应停止操作；

2）冬季、雨季的安全规定：冬季施工时，保证施工面无雪迹，应先清理干净，方可作业；夏季做好防雷电工作；

3）防触电、机械伤人的安全规定：使用机械设备要专人管理和操作，上班前必须对机具和电器设备进行检查，检查合格后使用。

4.掌握装配式建筑结构构件安装过程中可能出现的质量问题及调整工艺。

5.熟悉装配式建筑结构构件安装施工常用机具的使用及维护：

各种构件安装各自使用的主要手持机具性能、操作方法、故障排除及主要工具使用方法。

6.掌握常用测量器具的使用方法和保养技巧。

7.掌握安全隐患的防范内容及安全隐患的排除方法。

8.了解环保施工措施的检查内容。

9.了解文明施工的检查要求及质量检查要求。

**构件装配工操作技能培训考核内容及权重占比**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **考核内容** | **考核方式** | **权重占比%** |
| 1 | 装配式建筑构件进场堆放及试吊 | 操作技能 | 10 |
| 2 | 装配式建筑构件吊装前的准备工作 | 操作技能 | 20 |
| 3 | 装配式建筑构件预埋件及限位装置预留预埋 | 操作技能 | 10 |
| 4 | 装配式建筑构件吊装定位，复核，校正 | 操作技能 | 15 |
| 5 | 装配式建筑构件临时支撑的搭设拆除及复核校正 | 操作技能 | 15 |
| 6 | 装配式建筑构件节点连接的干湿处理 | 操作技能 | 10 |
| 7 | 装配式建筑构件吊装施工质量检查 | 操作技能 | 10 |
| 8 | 装配式建筑构件吊装完成后成品保护 | 操作技能 | 10 |
| 9 | 合计 | 100 |

**（三）灌浆工理论知识考核内容及权重占比**

**1.基础知识：**

（1）熟悉制图原理，并能绘制画简单的灌浆施工示意图；

（2）熟悉看施工图的步骤和顺序，看懂较为复杂的预制装配施工图纸，明白施工图表示的细节要点；

（3）了解钢筋连接基本知识，掌握钢筋接头的力学性能，钢筋接头形式、分类、结构原理。

**2.专业知识：**

（1）掌握灌浆接头的基本知识：

1）灌浆接头的力学性能；

2）灌浆接头形式、分类、结构原理及构造。

（2）掌握钢筋的基本知识：

1）钢筋的性能特点、种类、作用；

2）钢筋的加工；

3）施工应用、质量要求。

（3）掌握灌浆料的基本知识：

1）灌浆料的性能特点、种类、作用；

2）灌浆料的配制；

3）施工方法、质量要求。

（4）掌握灌浆套筒的基本知识：

1）灌浆套筒的性能特点、种类、作用；

2）灌浆套筒的加工；

3）施工方法、质量要求。

（5）掌握灌浆的基本知识：

1）板墙灌浆特点、要求；

2）框架柱灌浆特点、要求；

3）框架梁灌浆特点、要求。

（6）掌握材料的储藏注意事项：

1）灌浆料的防潮、防晒；

2）钢筋的防锈；

3）灌浆套筒的防锈。

（7）不同季节施工：

1）高温季节施工特点、措施；

2）低温季节施工特点、措施。

（8）熟悉班组管理：

1）班组管理的施工准备、安全教育、质量标准和环境保护；

2）班组生产计划安排合理和工程进度管理落实到位；

3）班组工程质量检查、整改，施工质量责任制；

4）材料、工机具量的使用在定额用量的控制之内。

**3.安全知识**

（1）施工前的安全教育，施工过程中的安全检查；

（2）做好施工的安全防护，高空作业，戴好安全帽；

（3）使用电动设备，防止触电，做好使用时的安全防护；

（4）设备专人操作及防护。

**4.环境保护**

（1）了解环境施工：

1）控制粉尘、噪音；

2）节水、节电、节材。

（2）熟悉成品保护：

1）成品保护方法；

2）成品保护材料。

**5.职业道德：**

（1）文明施工：

1）施工着装整齐、禁止酒后作业；

2）挂牌施工、工完场地清。

（2）质量第一：

1）严格执行施工规范验收标准；

2）努力学习，提高技术水平。

**构件灌浆工理论知识培训考核内容及权重占比**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **考核内容** | **考核方式** | **权重占比%** |
| 1 | 建设行业相关法律法规构件装配工相关标准 | 理论 | 5 |
| 2 | 装配式建筑识图与构造 | 理论 | 10 |
| 3 | 装配式构件灌浆料的种类、性能、适用范围、制备方法、成品保护 | 理论 | 15 |
| 4 | 装配式建筑构件灌浆常用工的工具和设备的相关知识 | 理论 | 10 |
| 5 | 装配式构件灌浆技术 | 理论 | 30 |
| 6 | 装配式构件灌浆施工方案 | 理论 | 5 |
| 7 | 装配式构件灌浆施工质量管理 | 理论 | 5 |
| 8 | 安全文明施工 | 理论 | 10 |
| 9 | 装配式建筑信息技术与灌浆技术动态 | 理论 | 10 |
| 10 | 合计 | 100 |

**（四）灌浆工操作技能考核内容及权重占比**

**1.考核要点：**

1）进行预制构件连接部位的现浇混凝土施工时，采取设置定位架等措施保证外露钢筋的位置、长度和顺直度；

2）预制柱、墙安装前，在预制构件及其支承构件间设置高度位置调整垫片；

3）竖向构件采用连通腔灌浆，并合理划分连通灌浆区域；每个区域除预留灌浆孔、出浆孔与排气孔外，形成密闭空腔；连通灌浆区域内任意两个灌浆套筒间最大间距不超过1m；

4）灌浆料使用前，应检查产品包装上印制的有效期和产品的外观，用水量应按灌浆料使用说明书的要求确定，并应按重量计量；

5）灌浆施工应按施工方案执行，灌浆操作全过程应有专职检验人员负责现场监督并及时形成施工检查记录，施工检查记录宜包括影像文件；

6）灌浆施工时，环境温度应符合灌浆料产品使用说明书要求；环境温度低于5℃时应采用低温灌浆料施工；当环境温度高于30℃时，应采取有效措施降低灌浆料拌合物温度；

7）对竖向钢筋套筒灌浆连接，灌浆作业采用压浆法从灌浆套筒下灌浆孔注入，当灌浆料拌合物从构件其他灌浆孔、出浆孔流出后应及时封堵，采用连通腔灌浆时，宜采用一点灌浆的方式；

8）对水平钢筋套筒灌浆连接，灌浆作业采用压浆法从灌浆套筒灌浆孔注入，当灌浆套筒灌浆孔、出浆孔的连接管或接头处的灌浆料拌合物均应高于套筒外表面最高点时应停止灌浆，并及时封堵灌浆孔、出浆孔；

9）灌浆料宜在加水后30min内用完；

10）灌浆料抗压强度达到35 N/mm2后，进入下一道工序施工；灌浆料抗压强度达到设计要求后，拆除临时固定措施；

11）灌浆施工的质量符合验收规范。

**2.工具设备的使用及维护：**

（1）常用检测工具：

正确使用温度计、量杯、台秤的方法。

（2）特殊工具：

1）正确使用流动度检测仪的方法；

2）正确使用灌浆饱满性检测仪的方法。

（3）机具：

1）正确使用电动搅拌桶、空气泵的方法；

2）能对压力桶和检测工具进行常规维护保养。

**3.安全生产**

（1）安全施工：

安全施工的一般规定：

施工前的班组安全教育；戴好防护用品和安全帽；使用脚手架必须经过验收；非机电设备操作人员不准擅动机械和机电设备；现场空洞、楼梯间应设置护身栏杆或盖板，槽沟空洞夜间设置警示灯；禁止酒后作业。

（2）防止事故的具体措施：

1）登高作业的安全规定：

登高操作人员必须经体检合格后，才能进行登高作业，凡有高血压、贫血证、心脏病或癫痫的工人，均不能上岗作业；遇有5级以上大风天气，应停止操作。

2）冬季、雨季的安全规定:

冬季施工时，保证施工面无雪迹，应先清理干净，方可作业；夏季做好雷电工作。

3）防触电、机械伤人的安全规定：

使用机械设备要专人管理和操作，上班前必须对机具和电器设备进行检查，检查合格后使用。

（3）文明施工：

施工完场地清：施工时及时把落地灰清理；不浪费材料和乱倒垃圾。

**4.环境保护**

（1）环境保护：

1）粉尘、噪音控制；

2）节水、节电：合理使用水、电资源，及时关闭水龙头、电源开关。

（2）成品的保护方法和措施：

进行灌浆施工时，要注意对其他工序的成品保护（特别注意对构件密封胶部位的保护）。灌浆施工完成后，工完场清，及时对散落的灌浆料加以清理。

认真考虑灌浆的先后顺序，避免交叉污染。及时清理建筑垃圾、灰土，不要在灌浆完成后长时间不做清理，而造成灌浆料硬化，无法清理。

**操作技能考核内容及权重占比**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **考核内容** | **考核方式** | **权重占比%** |
| 1 | 装配式建筑构件灌浆前的施工准备工作 | 操作技能 | 20 |
| 2 | 装配式建筑构件根据灌浆要求分仓和封堵 | 操作技能 | 30 |
| 3 | 装配式建筑构件灌浆接缝的连接及相关操作要求 | 操作技能 | 30 |
| 4 | 装配式建筑构件灌浆施工质量检查 | 操作技能 | 10 |
| 5 | 装配式建筑构件灌浆后成品保护 | 操作技能 | 10 |
|  | 合计 | 100 |

附件4

**武汉市装配式混凝土结构建筑施工关键岗位作业人员机考标准化考场设置要求（试行）**

一、考场设备配备要求

**（一）网络要求**

1.至少每100台考生用计算机共享一条10M光纤。

2.考生计算机必须在同一个局域网网段内。

**（二）视频监控**

每台考生计算机须配备一个普通摄像头，考场内应安装一台或一台以上全方位云台摄像机，由管理微机控制，可实现本地监控和录像本地存储功能，以保证能够实时监控和回放考场动态。

**（三）考生计算机**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数量（台）** | **最低配置** | **软件规格** |
| 60台（建议每个考场的考生计算机不超过100台） | 主机：Pentium IV 2.8G以上，2G内存，80G硬盘，网卡100或1000Mbit/S，支持TCP/IP协议；显示器：（支持1024\*768分辨率） | 安装操作系统：Win 7或更高 |

二、考场建设环境与要求

**（一）作业环境**

1.考场的温度、湿度的要求。在考场内计算机全部开机运行时，应保障室温夏季不高于30℃，冬季不低于15℃，并根据地区条件适当调整温度，以不结露为准。

2.考场的照明要求。考场内应确保适度的照明条件，但需避免直射显示器屏幕引起眩光，向阳的考场应加装窗帘以遮挡强光。

3.摄像头的朝向处于背光位置，避免逆光造成监控画面模糊。

**（二）物理环境**

1.考场的防尘。考场应加强门窗的密闭性能，保持室内清洁和湿度，考生进退场时不能有扬尘。

2.对噪声和振动的限制。技术场地内的噪声应小于68dB，并远离振动源（如高噪声的空调机、风机等设备）。

**（三）电磁环境**

1.供电系统。考场应具有比较稳定的供电系统，条件允许时可采用双路供电系统以使测试不间断进行，还需配备不间断电源，确保所有计算机在运行状态下不少于4个小时（或8个小时）的持续供电。

2.考场应远离强电磁场源（发电机、无线发射机等）。测试进行中应避免开关日光灯、启停排风扇、插拔大功率电器等动作，以减少机房内的电磁干扰。

3.考场静电防护。机房内的工作台、工作椅、地面等材料尽量选用防静电材料，有条件的加装接地装置。

4.考场的防雷。多雷区的考场应考虑加装防雷装置，尤其应注意服务器防护。

**（四）其它环境**

机房内应加强对白蚁、蟑螂、老鼠等生物的防范措施，尤其是鼠害，应由专人检查及防治。

三、其它要求

1.建议提供测试休息室，宜选宽敞教室，供考务人员和技术人员举行考前会议、休息，独立设置时可以使用考点办公室。

2.配备测试专用电话（或移动电话），号码报市州教育培训管理机构，以便测试期间信息畅通。

3.设置手机信号屏蔽器，要求60人/台，考试期间必须打开并保证正常运行。

4.根据相关文件要求，专人负责对考场标识、提醒栏等进行安排与准备。主要包括以下标识：

（1）各考点门口应有明确的考场分布图，张贴在醒目的位置；

（2）考点门口至考场路程中需要有明显的路标指示；

（3）考场门口应贴有考场门贴，门贴的内容包括考点名称、考场号；

（4）考场门外应贴有《测试须知》、《考生名单》；

（5）考场内醒目处需张贴“物品指定存放处”标志。

附件5

**武汉市装配式混凝土结构建筑施工关键岗位作业人员机考考场规则**

一、考场纪律

1.考生自觉服从测试工作人员的管理，不得以任何理由妨碍工作人员履行职责，不得扰乱考场秩序，凭有效证件按规定参加测试。

2.开考前，考生应按照工作人员安排，提前30分钟凭有效身份证件（居民身份证）在监考人员的指引下按顺序入场。

3.考生在进入考场时，除有效身份证件外，不准携包、笔、书籍、资料、笔记本、自备草稿纸、电子工具、手机、计算器、食物、饮料等物品。已携带入场的应按照要求存放在指定位置（携带的通讯工具、电子设备等应全部关闭后，再存放在指定位置）。

4.考生入座后须将身份证件放在考桌左上角，以备监考人员检查。

5.考生入座后通过人脸识别系统登录测试客户端，仔细核对姓名、性别、身份证号、测试岗位，并仔细阅读《考生须知》。考生如发现信息有误，应举手向监考人员示意，并听从监考人员的安排进行现场登记处理。

6.监考人员发出开始测试指令后，考生方可开始答题。

7.考生迟到30分钟以上，不得入场，开考30分钟内未能在测试机上登录并确认的考生，视为缺考，测试系统将不再接受该考生登录。

8.到达测试结束时间后，系统将自动收卷，考生应按提示安静退场，提前结束测试退场者不得在考场附近逗留、喧哗。

9.考生要自觉遵守考场秩序，保持安静，不准吸烟或吃东西。如有不能坚持测试的，应报告监考人员，监考人员将根据具体情况进行处理。

10.测试机出现故障，考生需举手示意，由监考人员进行处理，但不允许监考人员帮助操作测试界面，或对题意做解释、提示。严禁故意关机或自行重新启动计算机以及其它恶意操作行为。

11.考生在测试期间如需上厕所，应向监考人员举手示意，在得到监考人员的允许后，由工作人员陪同出入考场，再次进入考场时需向监考人员出示准考证及有效身份证件（同一时间同一考场只允许一名考生暂离考场）。

12.测试过程中，涉及试题的疑问，考生不得向监考人员询问。

二、违纪情况处理规定

**（一）考生违纪情况**

1.如考生出现下列违纪情节，监考人员有权取消其本批次测试资格及成绩，且要求其退出考场，并予以通报：

（1）考生进入考场时，拒不将随身携带物品放于考场指定存放处的；

（2）传递纸条物品、窃视他人屏幕或协助他人作弊；

（3）交头接耳、互打手势、传递信号等；

（4）夹带、抄袭或者试图抄袭书籍、资料、笔记本、电子工具等；

（5）使用手机或其它电子设备与考场内外任何人士通讯或试图通讯的行为；

（6）未经许可擅自中途离开考场的行为。

2.如考生出现下列违纪情节，监考人员有权取消其本批次测试资格及成绩，当面告知违纪考生本人，并要求其退出考场。由培训机构或市州教育培训管理机构将其违纪行为列入培训信息管理系统黑名单，1年内不得参加报名测试。

（1）抄录试题并带出考场；

（2）替考和被替考的行为；

（3）集体舞弊的行为；

（4）使用假身份证或提供假证件的行为；

（5）恶意操作导致测试无法正常运行；

（6）严重扰乱测试秩序，危及测试工作人员安全。

**（二）培训机构违纪情况**

如发现培训机构或其监考人员在测试过程中出现下列违纪行为，经查实后给予相应处理：

（1）培训机构监考人员不按规定认真履行职责，对考场违纪行为不予制止和处理、擅自离开考场、为考生作弊提供条件等情况的，对培训机构及相关人员予以通报，暂停培训测试资格，责令限期3个月整改。

（2）同一批次测试违纪人数超过测试人员总数20%的，违纪人员测试成绩作废，暂停培训测试资格，责令限期3个月整改；同一批次测试违纪人数超过测试人员总数30%的，违纪人员测试成绩作废，取消其培训测试资格，清出培训机构目录，1年内不接受培训机构申报。

（3）在测试过程中，培训机构故意关闭、遮挡、调整监控设施设备，造成设施设备不能按要求正常运行，以及协助考生作弊等违规行为的，取消培训机构培训测试资格，清出培训机构目录，2 年内不接受培训机构申报，并对该教育培训机构全市通报批评。

附件6

**武汉市装配式混凝土结构建筑施工关键岗位作业人员机考考场记录表**

|  |  |
| --- | --- |
| 测试时间 | 第批次，第场，年月日时分至时分 |
| 应考人数 |  | 实考人数 |  |
| 缺考人员 | （登记姓名） |
| 考场情况记录 | （对测试过程中发生的情况作详细记录：如测试中计算机或系统故障，\*\*\*考生进行转移机位，转移后需考生本人确认签字；\*\*\*考生作弊或违反考场规则，取消其测试资格和成绩；其他异常或突发情况等） |
| 监考人员签名： | 考务管理员签名： |

附件7

**装配式混凝土结构建筑构件装配、套筒灌浆**

**产业工人培训考核基地建设要求（试行）**

一、专用场地要求

1.实操考核基地的吊装构件应按施工现场1:1仿真，现场培训考核场所面积不少于1000平方米（考虑到安全因素、可操作性，构件装配实操区域不少于800平方米，灌浆区域不少于200平方米），且需与构件生产、存放基地独立分开，周边不得有障碍物，场地做好标识设立，划分好功能分区。

2.实操考核区域应全封闭，围挡不得低于2米，进场检录入口与出口应分开，考核过程中杜绝非工作人员及非参考人员随意出入。

3.灌浆考核工位至少达6个，构件装配考核工位需包含楼梯、阳台、飘窗、外墙、内墙、隔板、叠合板、pcf等不少于6种不同类型构件。

4.实操基地应具有成熟的构件生产产线，可组织生产线及施工现场观摩，实操基地现场应满足汽车吊作业或具备可以操作的塔吊设施和满足至少40人左右住宿环境和可容纳至少40-60人培训、交流、学习的多媒体教室。

5.考核现场应设置有待考教室一间，张贴“候考室”指示标识，悬挂实操考核守则等考核规定。

6.考核现场应全部摄像头覆盖。

二、场地布局示例

装配式混凝土结构建筑构件装配、套筒灌浆产业工人场考核场地布置图



三、设备与器材

考试设施设备应符合相关技术规范要求，严禁使用淘汰或建筑施工现场限制使用的工艺和预制件、起重机械设备，起重机械设备应采用塔吊（QTZ系列）或汽车吊（25t及以上吨位）且在年检合格状态。

四、仪器和工具

1.构件装配考核应具备的仪器和工具

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 配套吊具 | 套 | 1 |  |
| 2 | 水平仪及塔尺 | 套 | 1 |  |
| 3 | 钢丝绳、绳卡 | 套 | 1 |  |
| 4 | 水平牵引绳 | 套 | 1 |  |
| 5 | 钢卷尺 | 个 | 1 |  |
| 6 | 安装斜撑工具 | 套 | 1 |  |
| 7 | 钢筋定位套板 | 件 | 1 |  |
| 8 | 钢筋调整工具 | 套 | 1 |  |
| 9 | 2m靠尺 | 套 | 1 |  |
| 10 | 扳手 | 把 | 2 |  |

2.灌浆考核应具备的仪器和工具

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格型号** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 套筒专用灌浆料 | 高强灌浆料 | 袋 | 2 | 　 |
| 2 | 封缝用座浆料 | 座浆料 | kg | 1 | 　 |
| 3 | 电子秤 | 秤台尺寸：400X500mm 称量范围 100KG | 台 | 1 | 　 |
| 4 | 电子秤 | 称量范围 10kg | 　 | 　 | 　 |
| 5 | 手提变速搅拌器 | 功率：1200~1400W； 转速：0~800rpm 可调； 电压：单相 220V/50H； 搅拌头：片状或圆形花 篮式 | 套 | 1 | 　 |
| 6 | 棒式温度计 | 测量范围：0～50℃） | 支 | 1 | 　 |
| 7 | 圆截锥试模 | Φ70×Φ100×60mm | 套 | 1 | 　 |
| 8 | 电动灌浆机 | 　 | 台 | 1 | 备1台 |
| 9 | 高压水枪 | 冲洗灌浆不合格的构件 及灌浆料填塞部位96w、流量 10L/min、水 管内径：8×10mm | 套 | 1 | 　 |
| 10 | 钢錾子 | 　 | 套 | 1 | 　 |

五、个人安全防护用品

安全帽、安全带、手套，急救包、降暑药品、消毒防疫物资、消防器材等应急救援物资。

六、人员配备要求

考核现场配备考评人员不少于2人，且具有有效期内考评员证书，负责现场考核评分；考核现场配备至少4名实操教师，负责现场考核安全管理；考核现场配备至少2名工作人员，负责现场登记、拍照等现场管理工作。

附件8

**武汉市装配式混凝土结构建筑施工关键岗位作业人员职业培训合格证变更、注销申请表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** |  | **性别** |  |  |
| **出生年月** |  | **身份证号** |  |
| **工作单位** |  | **岗位** |  |
| **毕业院校** |  | **学历** |  |
| **专业** |  | **联系电话** |  |
| **原证书岗位号** |  |
| **申请变更、注销原因** |  |
|  **身份证复印件粘贴** |
| **发证培训机构意见** |  **（盖章）** **年月日** |
| **市城建局主管部门意见** | **（盖章）****年月日** |