**2018年全国职业院校建设教育杯职业技能竞赛**

**“建筑施工工艺与管理赛项”操作竞赛规程**

**一、赛项名称**

赛项名称：建筑施工工艺与管理

英语翻译：Construction Technology and Management

赛项组别：高职组

赛项归属产业：建筑业

赛项归属专业大类：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 专业大类 | 专业类 | 专业代码 | 专业名称 |
| 高职 | 土建大类 | 建设工程管理类 | 540501 | 建设工程管理 |
| 540502 | 工程造价 |
| 540504 | 建设项目信息化管理 |
| 540505 | 建筑工程监理 |
| 土建施工类 | 540301 | 建筑工程技术 |
| 540303 | 土木工程检测技术 |
| 540304 | 建筑钢结构工程技术 |
| 建筑设备类 | 540401 | 建筑设备工程技术 |
| 540402 | 供热通风与空调工程技术 |
| 540403 | 建筑电气工程技术 |
| 540404 | 建筑智能化工程技术 |
| 540405 | 工业设备安装工程技术 |
| 540406 | 消防工程技术 |
| 建筑设计类 | 540102 | 建筑装饰工程技术 |
| 540107 | 建筑动画与模型制作 |

# 二、竞赛目的

贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010－2020年）》的要求，推动产教结合，持续提高职教育服务国家经济转变方式、调结构战略目标的能力，展示职教成果，充分发挥技能竞赛的引领作用，提升职业学校学生的职业能力，推进高等职业学校建筑专业课程教学改革，探索施工技术应用技术技能型人才培养的模式，促进职业教育的双师型教师队伍建设，引领职业教育教学改革的方向。

1.提升职业学校学生的职业能力

职业学校学生技能操作是职业能力和素质培养不可缺少的部分。通过开展技能竞赛，让职业学校的学生全员参与、全员训练、全面提高的技能竞赛参与度，通过技能竞赛学生不仅加强了基本技能训练、提高了专业技术水平，而且能够强化学生基础理论、基本知识的学习，更重要的是从而提升了专业能力、职业素质、人文素养和沟通能力和职业自豪感；同时，通过组织技能竞赛，增强学生的凝聚力使学生之间形成互帮互助互学、团结向上、积极进取的氛围，增强职业的责任感和使命感，以达到提升学生职业能力的最终目的。

2.推进建筑专业课程教学改革

传统的建筑工程技术应用技术教学采用以“知识为中心”的从理论到理论的教学法使得教师讲课很辛苦，学生学得很痛苦，教学双方都感到该课程难教难学。采用以项目为载体的行动导向教学模式，利用建筑工程专业技术实际应用有效地把抽象的内容变为具体，让“做中学，做中教”的教学模式在施工技术课程的教学中能充分运用，同时推进建筑专业课程考核和评价方式的改革，让高等职业学校教师树立施工技术课程教学的信心，实实在在地引领建筑类施工技术课程改革和教学方法的改革，切实提高技能型人才的培养质量。

3.推动校企合作和课程开发的进程

通过建筑工程施工工艺及管理技能竟赛，进一步吸引企业对高职学校施工技术课程教学的关注，展示职教风采，为深化校企合作打基础。促进专业教师积极地深入企业，了解施工技术应用的前沿知识技术，明确企业对建筑工程施工技术应用技能型人才的需求，掌握建筑工程在施工中的具体应用，与企业相关人员合作进行技术开发或相关课程开发，使学校培养的人才适应企业的需求；通过校企合作进一步推进学校的专业建设，培养适应人才市场需求的实用人才。通过建筑工程施工工艺与管理技能竞赛建筑类等专业的技术应用和课程开发。

4.促进双师型教师队伍建设和教师教学能力的提高

职业院校的专业教师不仅要掌握教育教学的理论和方法，还要有丰富的专业知识、工作过程知识和操作技能等相关职业能力，双师型教师应该具备“做”和“教”这两方面的专业能力。通过建筑工程施工工艺与管理技能竞赛来提升参赛者对建筑工程项目管理和施工过程中的工艺流程等方面的实际操作技能，和教师实施教学项目的教学目标、教学内容、教学过程、教学评价等方面的教学设计能力。

# 三、竞赛内容

建筑工程施工工艺及管理竞赛，以大赛为平台，是对全国建设类院校学生施工技术技能水平的一场考验，也是对各校教学水平及应用的一场切磋交流。

建筑工程施工工艺与管理竞赛内容包含：

（一）：专业技术知识问答竞赛

根据竟赛平台提供的理论题卷，含建筑施工、结构施工、安全标化、装配式施工、规范及施工方案将各专业问答在软件内进行组卷，通过三人协同，共同完成对专业技术知识进行考核。参赛选手以团队形式进行分工答题，完成专业答题。最后根据题目要求得出答案，提交到大赛系统，由大赛系统自动评分。

（二）：施工工艺流程竞赛

根据提供的模型、工具、材料等相关工具，参考施工工艺、装配式工艺标准流程，学生在没有提示的情况下进行工艺实操。

根据施工步骤的准确性得出相应题目的分数，并将分数提交到大赛系统，由大赛系统自动评分。

相关规范图集

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **名 称** | **编 号** |
| 图集 | 国家建筑标准设计图集 | 16G101—1、2、3 |
| 国家  标准 | 《工程测量规范》 | GB50026 |
| 《地下工程防水技术规范》 | GB50108 |
| 《砼外加剂应用技术规范》 | GB50119 |
| 《人民防空工程施工验收规范》 | GB50134 |
| 《建筑地基与地基工程施工质量验收规范》 | GB50202 |
| 《砌体工程施工质量验收规范》 | GB50203 |
| 《砼结构工程施工质量验收规范》 | GB50204 |
| 《屋面工程施工质量验收规范》 | GB50207 |
| 《地下防水工程质量验收规范》 | GB50208 |
| 《建筑地面工程施工质量验收规范》 | GB50209 |
| 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 | GB50210 |
| 《建设工程项目管理规范》 | GB/T50326 |
| 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 | GB50325 |
| 《建设工程项目管理规范》 | GB/T50326 |
| 《建筑施工场界噪声限值》 | GB11523 |
| 《建筑施工场界噪声测量方法》 | GB11524 |
| 《施工升降机安全规则》 | GB10055 |
| 《建设工程施工现场供用电安全规范》 | GB50194 |
| 《装配式混凝土建筑技术标准》 | GBT 51231 |
| 行业标准 | 《装配式混凝土结构技术规程》 | JGJ 1 |

# 四、竞赛时间

本赛项各子项目竞赛时间分配具体安排如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 专项编号 | 赛项名称 | 属性 | 子项名称 | 时长  （分钟） | 具体时间 |
| 1 | 全国高职院校建筑施工工艺与管理技能竟赛 | 知识 | 建筑工程专业知识问答 | 120 | 09:50-11:50 |
| 2 | 技能 | 建筑工程施工工艺模拟实操 | 120 | 13:50-15:50 |

# 五、竞赛场地及设备配置

（一）场地及设备

1、竞赛平台软件：本赛项考试平台为西安三好软件技术股份有限公司研发的在线考试平台大赛竞赛系统和建筑施工工艺交底与管理平台及建筑装配式教学实训平台。

2.竞赛场地

竞赛场地要求在相关承办院校室内体育场馆、计算机中心等场所，预留安全疏散通道。场地内强电、网络等设施能够满足竞

3.竞赛设施

长方桌、椅子、电源、局域网

4.计算机及硬件配置建议

竞赛电脑：CPU I5 以上；8G内存以上；独立显卡（2G显存）；固态硬盘250G 以上；

竞赛系统服务器：服务器 CPU 至强 4核 2GHZ 以上，RAM 8G以上，双硬盘：500G以上。

（二）安全保障

为保证大赛顺利正常进行，大赛期间，为学生和带队老师购买人身意外保险。同时作如下方式控制和操作：

1.赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定；

2.大赛现场设置警戒线，不准闲杂人员进出赛场；

3.做好大赛指南，指明大赛地点和报到地点。

4.赛场严禁携带通讯、照相摄录设备进入。赛场配置安检设备，对进入赛场重要区域的人员进行安检，在赛场相关区域安放无线屏蔽设备；

5.安排参赛师生酒店选择离主赛场近的地方，尽量集中，住宿酒店选择知名品牌酒店，保证参赛师生的吃住卫生和安全；还应充分尊重少数民族参赛人员的宗教信仰及文化习俗，根据国家相关的民族、宗教政策，安排好少数民族参赛师生和有关人员的饮食起居；

6.安排专门的就医场所、报警点；

7.大赛现场做好防暑、保暖措施工作，保证赛事顺利进行；

8.现场的临时电源线均用固线管套加固防护，均敷设接地电线，防止学生触电；

9.大赛现场均设置指示牌，警示牌等。

# 六、竞赛方式

1. 竞赛以团队合作的方式进行，不计选手个人成绩，统计竞赛队的总成绩进行排序。
2. 竞赛队伍组成

1.参赛团队：学生须以团队为单位进行报名参加比赛，每个团队限报3名参赛选手和2名指导教师组成，参赛选手为同一学校，每个学校限3个以下（含3个）参赛队 ，参赛选手将以团队为单位进行比赛，最终成绩会以团队为单位进行排名。

2.参赛选手：应为高职院校在籍学生，性别不限。

参赛选手经报名确认后，原则上不得更换。如在备赛过程中参赛选手因故无法参赛，须由参赛学校出具书面说明与申请，经竞赛组委会核实同意后后予以替换；参赛选手报到、检录后，不再更换。

3.各院校自行组织选拔赛，报名院校需参加校内预赛选拔。

4.本赛项不邀请境外代表队参赛。

# 七、竞赛命题

1. 选择题（150分）：

对应于试题的理论知识部分。包括单选题（100题，100分）

和复选题（25题，50分）。其中单选题采用“四选一”形式；

多选题采用“五选多”形式。赛题库中有三套备选竞赛赛卷，各套赛卷的重复率低于50%

1. 实训模式（100分）：

根据建筑施工及装配式施工现场实际工艺，完成实操模式考核

赛题库中有三套备选竞赛赛卷，各套赛卷的重复率低于50%

大赛采用自动化竞赛系统，采取全自动化竞赛形式：

第一步，在竞赛前5分钟，由总评委启动抽题功能，系统自动抽取并发布试卷；

第二步，参赛团队根据平台试卷答题要求操作平台考试模式并答题，得出结果；

第三步，参赛团队通过竞赛系统完成任务；

第四步，电脑自动评卷，统计分数，并实时显示团队分数、用时和排名；

在规定时间内，答题得分高（当得分相同时答题用时少）的团队排名靠前。

# 八、评分方法及细则

按照《全国职业院校技能大赛成绩管理办法》的相关要求，根据申报赛项自身的特点，选定具有较强操作性的评分方法，编制评分细则。

（一）评分标准制定原则

1、以现行的国家或行业规范及有关技术标准作为制定评分标准的依据。

2、主要参照建筑工程质质量验收统一标准及各分部工程质量验收规范要点、建筑结构荷载规范、混凝土结构设计规范、混凝土结构工程施工规范等规范要点。

对相关知识和技能的要求确定竞赛题目的范围、权重及程度。

（二）评分方法

A.根据竞赛大项（建筑工程专业知识问答、建筑工程模拟实操），特聘专家组成评审组。

B.专家主要从相关行业、企业的技术专家和技能大师及职业院校省级专业带头人中遴选产生，由组委会统一遴选和聘请。

C.专业知识问答、模拟实操，按4:6 计分比例进行统计，计算团队排名。同一组3人共同完成专业知识问答，因此同组3人专业知识问答成绩相同。

（三）评分细则

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **竞赛任务** | | **分值比例** | **评分点** |
| 专业问答知识 | | 40% | 按照题目内容选择正确的答案，系统自动判断对错。 |
| 施工工艺与管理应用技能 | 地基与基础工程施工 | 20% | 按照给定模型，选择工具、材料正确的施工步骤操作、检查模型生产流程的完整性、准确性。 |
| 主体结构工程施工 | 20% | 按照给定模型，选择工具、材料正确的施工步骤操作、检查模型生产流程的完整性、准确性。 |
| 装饰装修工程施工 | 10% | 按照给定模型，选择工具、材料正确的施工步骤操作、检查模型生产流程的完整性、准确性。 |
| 屋面工程施工 | 10% | 按照给定模型，选择工具、材料正确的施工步骤操作、检查模型生产流程的完整性、准确性。 |
| 注：表格内容仅作参考，具体内容以最终发布规程为准。 | | | |

# 九、奖项设定

1. 参赛团队奖项设置如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **综合奖项** | **获奖数量或比例**  （占本组总数的百分比） | **奖励** |
| 总冠军 | 1 | 奖杯+证书+奖品 |
| 一等奖 | 10% | 奖杯+证书+奖品 |
| 二等奖 | 20% | 奖杯+证书+奖品 |
| 三等奖 | 30% | 奖杯+证书+奖品 |
| 教师专项奖 | 5名 | 奖杯+证书+奖品 |

1. 获奖团队及个人将由中国建设教育协会颁发荣誉证书，由西安三好软件技术股份有限公司提供奖励。
2. 每个获奖学生的指导老师均获得中国建设教育协会颁发的荣誉证书1份，组委会默认每个学生或每个团队的指导老师仅有1位。

# 十、赛项安全保障

为保证大赛顺利正常进行，大赛期间作如下方式控制和操作：

（一）赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定；

（二）大赛现场设置警戒线，参赛选手以及工作人员通过证件检录入场，无证件人员一律不得进入赛场；

（三）做好赛场路线指引工作，现场设置指示牌、警示牌等；

（四）参赛师生驻地宜集中，尽量减少交通距离，保证参赛师生的吃住卫生和安全；

（五）在赛场安排专门的就医场所、报警点、志愿者服务站；

（六）现场的临时电源线均用固线管套加固防护，均敷设接地电线，防止触电；

# 十一、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申诉。仲裁工作组在接到申诉后的2小时内组织复议，并及时反馈复议结果,仲裁组的仲裁结果为最终结果。

# 十二、竞赛观摩

竞赛环境依据竞赛需求设计，在竞赛不被干扰的前提下赛场面向媒体、行业专家、企业代表及相关人员开放。设置媒体采访区、比赛观摩区，允许媒体、行业专家及相关人员在规定的时段在指定区域内到现场观赛。

（一）在竞赛场地指定区域设立媒体采访区，设专人接待媒体人员并介绍赛项情况，并安排采访；

（二）在竞赛场地指定区域设立比赛观摩区，相关人员可以该区域观看比赛并通过现场投影屏实时了解各参赛团队的竞赛成绩；

（三）媒体人员到竞赛现场观摩和采访，需提前与大赛组织方联系报名，大赛组织方为媒体人员准备相关证件并凭证件入场；

（四）观摩人员进入竞赛场地不得有大声喧哗等影响参赛选手竞赛的行为发生。

# 十三、竞赛须知

（一）领队、指导教师须知

1.各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

2.各代表队领队要坚决执行竞赛的各项规定，加强对参赛选手的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等竞赛相关材料。

3.竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛现场。

3.指导老师应及时查看大赛专用网页有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

（二）参赛选手须知

1.参赛选手应按有关要求如实填报个人信息，否则取消竞赛资格。

2.参赛选手凭统一印制的参赛证和有效身份证件参加竞赛，在安排的时间内熟悉场地和测试自备电脑，竞赛日不再接受参赛选手电脑的测试工作。

3.参赛选手应认真学习领会本次竞赛相关文件，自觉遵守大赛纪律，服从指挥，听从安排，文明参赛。

4.参赛选手请勿携带与竞赛无关的电子设备、通讯设备、纸张及其他资料与用品。选手不得身着或佩戴带由所在院校标识的服装或徽章进入赛场。

5.参赛选手须在确认竞赛内容和现场设备等无误后开始竞赛。在竞赛过程中，如有疑问，参赛选手应举手示意，赛场裁判应按照有关要求及时予以答疑。如遇设备或软件等故障，项目裁判、技术人员等应及时予以解决。确因计算机软件或硬件故障，致使操作无法继续的，经项目裁判长确认，予以启用备用计算机。如遇身体不适，参赛选手应举手示意，现场医务人员按应急预案救治。

6.各参赛选手必须按规范要求操作竞赛设备。一旦出现较严重的安全风险预兆，经总裁判长批准后将立即取消其参赛资格。

7.竞赛根据裁判下达的开始或结束指令正式开始或结束竞赛。竞赛过程中，参赛选手须严格遵守赛场纪律，接受裁判的监督和指令。严重违反赛场纪律的，裁判有权决定中止该队竞赛，或判定已取得的成绩作废；竞赛时间终了，选手应全结束操作，经工作人员核实比赛提交文件后可离开赛场，离开赛场时不得带走任何资料。

8.在竞赛期间，未经执委会的批准，参赛选手不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访。参赛选手不得将竞赛的相关信息私自公布。

（三）工作人员须知

裁判应公平、公开、公正的处理比赛过程中相关事宜。

1.裁判长对整个比赛过程和结果负责，确保竞赛顺利实施。

2.裁判和协办单位技术支持人员在比赛期间不得泄露任何与比赛有关的须保密的内容。

3.协办单位技术支持人员须听从裁判长的指挥，协助保障比赛顺利进行。

十四、其他

附件：样题及样例。

**附件：样题及样例**

1. 专业知识问答

单选题：（共100题，每题1分，计100分）

1. 装配式结构的设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010的基本要求，应符合的规定错误的是（）

A 应采取有效措施加强结构的整体性

B 装配式结构宜采用高强混凝土、高强钢筋

C 装配式结构的节点和接缝应受力明确、结构可靠，并应满足承载力、延性和耐久性等要求。

D 应根据墙体厚度确定结构的整体计算模型

答案：D

1. 抗震设防的装配式结构，应按现行国家标准（ ）确定抗震设防类别及抗震设防标准

A 建筑工程抗震设防分类标准 B 混凝土结构设计规范 C 建筑抗震设计规范 D 建筑物防雷设计规范

答案：A

1. 装配式结构中，预制构件的连接部位宜设置在结构受力较小的部位，其尺寸和性状应符合的规定错误的是（）

A 应满足建筑使用功能、模数、标准化要求，应进行优化设计

B 应根据预制构件的功能和安装部位，加工制作及施工精度要求。

C 应确保构件美观

D 应满足制作、运输、堆放、安装及质量控制要求

答案： C

1. 预制外墙板的接缝防水薄弱部位宜采用材料防水和构造防水相结合的做法，应符合的规定错误的是（）

A 墙板水平接缝宜采用高低缝或企口缝构造

B 墙板竖缝可采用平口或槽口构造

C 可以刷防水涂料

D 当板缝空腔需设置导水管排水时，板缝内侧应增设气密条密封构造。

答案：C

1. 装配整体式剪力墙结构，在规定的水平力作用下，当预制剪力墙构件底部承担的总剪力大于该层总建立的（）时，其最大适用高度应适当降低。

A 30% B 40% C 50% D 60%

答案：C

1. 高层装配整体式结构应符合的规定不含（）

A 宜设置地下室，地下室宜采用现浇混凝土

B 剪力墙结构底部加强部位的剪力墙宜采用现浇混凝土

C 宜设置地下室，地下室宜采用装配式混凝土

D 框架结构首层柱宜采用现浇混凝土，顶层宜采用现浇楼盖结构。

答案：C

1. 预制构件在运输、吊运时，动力系数宜取（）

A 1 B 1。2 C 1。5 D 1.8

答案：C

1. 预制构件进行脱模验算时，等效静力荷载标准值不宜小于构件自重标准值得（）倍 A 1 B 1。2 C 1。5 D 1。8

答案：C

1. 当同一层内既有预制又有现浇抗侧力构件时，地震设计状况下宜对现浇抗侧力构件在地震作用下的弯矩和剪力进行（）

A 适当放大 B 适当减小 C 不变 D 不影响

答案：A

1. 多层装配式剪力墙结构，层间最大位移与层高之比限值（）

A 1/550 B 1/800 C 1/1000 D 1/1200

答案：D

1. 装配整体式剪力墙结构、装配整体式部分框支剪力墙结构，层间最大位移与层高之比限值（）

A 1/550 B 1/800 C 1/1000 D 1/1200

答案：C

1. 装配整体式框架结构，层间最大位移与层高之比的限值（）

A 1/550 B 1/800 C 1/1000 D 1/1200

答案：A

1. 当预制构件中钢筋的混凝土保护层厚度大于（）时，宜对钢筋的混凝土保护层采取有效的构造措施。

A 30mm B 40mm C 50mm D 60mm

答案：C

1. 装配式结构中，节点及接缝处的纵向钢筋连接，不宜选用（）

A 机械连接 B 套筒灌浆连接 C 浆锚搭接连接 D 闪光对焊

答案：D

1. 预制剪力墙中钢筋接头处套筒外侧钢筋的混凝土保护层厚度不应小于（）

A 10mm B 15mm C 20mm D 25mm

答案：B

1. 直径大于（）的钢筋不宜采用浆锚搭接连接。

A 16mm B 18mm C 20mm D 22mm

答案：C

1. 预制梁断面应设置键槽，键槽的深度不宜小于（）

A 20mm B 30mm C 40mm D 50mm

答案：B

1. 键槽的宽度不宜小于深度的3倍，且不宜大于深度的（）倍

A 7 B 8 C 9 D 10

答案：D

1. 当不贯通时槽口距离截面边缘不宜小于（）

A 30mm B 40mm C 50mm D 60mm

答案：C

1. 8度抗震设防烈度下，预制楼梯在支撑构件上的最小搁置长度（）

A 75 B 80 C 90 D 100

答案：D

1. 叠合板的预制板厚度不宜小于（）

A 60mm B 65mm C 70mm D 75mm

答案：A

1. 当跨度大于（）的叠合板，宜采用桁架钢筋混凝土叠合板。

A 3m B 4m C 5m D 6m

答案：A

1. 板端支座处，预制板内的纵向受力钢筋宜从板端伸出并锚入支承墙的后浇混凝土中，锚固长度不应小于（）

A 5d B 8d C 10d D 15d

答案：A

1. 当板底分部钢筋不深入支座时，宜在紧邻预制板顶面的后浇混凝土叠合层中设置附加钢筋，附加钢筋截面面积不宜小于预制板内的同向分部钢筋面积，间距不宜大于（）mm

A 200 B 400 C 600 D 800

答案：C

1. 接缝处紧邻预制板顶面宜设置垂直于板缝的附加钢筋，附加钢筋深入两侧后浇混凝土叠合层的锚固长度不应小于（）

A 5d B 10d C 15d D 18d

答案：C

1. 附加钢筋截面面积不宜小于预制板中该方向钢筋面积，钢筋直径不宜小于（）mm

A 6 B 8 C 10 D 12

答案：A

1. 当叠合板接缝采用后浇带形式时，后浇带宽度不宜小于（）

A 150mm B 200mm C 250mm D 300mm

答案：B

1. 桁架钢筋间距不宜大于（）mm

A 300 B 400 C 500 D 600

答案：D

1. 桁架钢筋弦杆混凝土保护层厚度不应小于（）mm

A 15 B 20 C 25 D 30

答案：A

1. 叠合板中抗剪构造钢筋宜采用马镫形状，间距不宜大于（）mm

A 200 B 300 C 400 D 500

答案：C

1. 马镫钢筋宜伸到叠合板上、下部纵向钢筋处，预埋在预制板内的总长度不应小于（） A 5d B 10d C 15d D 20d

答案：C

1. 装配式框架结构中，预制柱的纵向钢筋连接，在房屋高于大于12m或层数大于3层时，宜采用（）练级。

A 套筒灌浆 B 浆锚搭接 C 焊接 D 螺栓

答案：A

1. 当采用叠合梁式，框架梁的后浇混凝土叠合层厚度不宜小于（）mm

A 100 B 120 C 150 D 180

答案：C

1. 当采用凹口截面预制梁时，凹口深度不宜小于（）mm

A 30 B 40 C 50 D 60

答案 C

1. 采用组合封闭箍筋的形式时，开口箍筋上方应做成（）弯钩

A 45° B 90° C 135° D 180°

答案：C

1. 叠合梁连接后浇段的箍筋应加密，箍筋间距不应大于5d，且不应大于（）mm

A 80 B 100 C 120 D 150

答案：B

1. 矩形柱截面宽度或圆柱直径不宜小于（）mm。

A 400 B 450 C 500 D 600

答案：A

1. 柱纵向受力钢筋在柱底采用套筒灌浆连接时，柱箍筋加密区长度不应小于纵向受力钢筋连接区域长度与（）mm之和。

A 400 B 500 C 600 D 800

答案：B

1. 柱底接缝厚度宜为（）mm

A 10 B 20 C 25 D 30

答案：B

1. 装配整体式框架中，下列说法错误的是（）

A 后浇节点区混凝土上表面应设置粗糙面

B 后浇节点区混凝土表面应光洁。

C 柱纵向受力钢筋应贯穿后浇节点区

D 柱底接缝厚度宜为20mm，并应采用灌浆料填实

答案：B

1. 短肢剪力墙是指截面厚度不大于（）mm，各肢截面高度与厚度之比的最大值大于4但不大于8的剪力墙。

A 200 B 250 C 300 D 350

答案：C

1. 预制剪力墙开洞洞口宜居中布置，洞口两侧的墙肢宽度不应小于（）mm

A 150 B 200 C 250 D 300

答案：B

1. 预制剪力墙的连梁不宜开洞，当需开洞时，洞口宜预埋套管，洞口上、下截面的有效高度不宜小于梁高的1/3，且不宜小于（）mm

A 150 B 200 C 250 D 300

答案：B

1. 预制剪力墙开有边长小于（）mm的洞口且在结构整体计算中不考虑其影响时，应沿洞口周边配置补强钢筋。

A 400 B 600 C 800 D 1000

答案：C

1. 预制剪力墙当采用套筒灌浆连接时，自套筒底部至套筒顶部并向上延伸（）mm范围内，预制剪力墙的水平分布筋应加密。

A 200 B 300 C 400 D 500

答案：B

1. 一级抗震等级下，剪力墙加密区水平分布钢筋最小直径是（）mm

A 6 B 8 C 10 D 12

答案：B

1. 端部无边缘构件的预制剪力墙，宜在端部配置2根直径不小于（）mm的竖向构造钢筋。 A 12 B 14 C 16 D 18

答案：A

1. 当接缝位于纵横墙交接处的构造边缘构件区域时，构造边缘构件采用后浇混凝土的范围是（）

A ≥300mm B ≥400mm C ≥500mm D 全部采用

答案： D

1. 当仅在一面墙上设置后浇段时，后浇段的长度不宜小于（）

A ≥300mm B ≥400mm C ≥500mm D 全部采用

答案： A

50构造柱混凝土浇筑前，应先在底面上均匀浇筑（）mm厚同配比水泥砂浆。

A.50 B.100 C.150 D.200

答案：A

51柱内纵向钢筋采用搭接做法时，在纵向受拉钢筋的搭接长度范围内的箍筋间距不应大于搭接钢筋较小直径的（）倍，且不应大于（）mm。

A.5 150 B.2 100 C.2 150 D.5 100

答案：D

52单面搭接焊为钢筋直径的（ ）倍，双面搭接焊为钢筋直径的（ ）倍。

A.10，15 B.5，10 C.5，5 D.10，5

答案：D

53当浇筑高度超过（）时，应采用串筒或溜管使混凝土下落。

A.4M B.3M C.2.5M D.3.5M

答案：B

54土钉墙支护施工中，加强钢筋直径最小不宜低于（）mm。

A.12 B.16 C.18 D.20

答案：C

55压桩过程中应检查压力、桩垂直度、接桩间歇时间、桩的链接质量及压入深度。重要工程中应对电焊桩接头做（）的探伤检查。

A.5% B.10% C.20% D.30%

答案：B

56水泥砂浆防水层各层应紧密粘合，每层宜连续施工；必须留设施工缝时，应采用阶梯坡形槎，但与阴阳角的距离不得小于（）mm

A.100 B.200 C.300 D.400

答案：B

57卷材防水层在结构转角处、变形缝、施工缝、穿墙管等部位应铺贴卷材加强层，加强层宽度不应小于（）mm。

A.200 B.300 C.500 D.800

答案：C

58地下连续墙墙体表面平整度，单一或复合墙体允许偏差不超过（）。

A.30mm B.50mm C.80mm D.100mm

答案：A

59模板与混凝土相接触的表面应涂刷（）

A.机油 B.脱模剂 C.色拉油 D.石蜡

答案：B

60下列时间段中，全过程均属于夜间施工的时间段有（ ）

A.20:00-次日4:00 B.21:00-次日6:00 C.22：00-次日4:00 D.22:00-次日7:00

答案：C

61（）由块体和砂浆砌筑而成的墙、柱作为建筑物主要受力构件的结构。是砖砌体、砌块62砌体和石砌体结构的统称。

A.框架结构  B.剪力墙结构 C.钢结构 D.砌体结构

答案：D

63宽度超过300mm的洞口上部，应设置（ ）

A.砖过梁 B.素混凝土过梁 C.钢筋混凝土过梁 D.木过梁

答案：C

64大体积混凝土宜采用（）

A.火山灰水泥 B.低热硅酸盐水泥 C.粉煤灰水泥 D.复合水泥

答案：B

65当冬期施工时，混凝土拌合物入模温度不应低于（），并应有保温措施

A.-5℃ B.0℃ C.5℃ D.10℃

答案：C

66浇筑竖向尺寸较大的结构物时，应分层浇筑，每层浇筑厚度宜控制在（）

A.200mm～250mm B.300mm～350mm C.400mm～450mm D.500mm～550mm

答案：B

67混凝土构件成型后，在强度达到（）以前，不得在构件上面踩踏行走

A.l.0Mpa B.l.2Mpa C.l.5Mpa D.2.0MPa

答案：B

68下列塑料壁纸中，属于特种壁纸的是（）

A.平光印花壁纸 B.耐水壁纸 C.有光印花壁纸 D.发泡压花壁纸

答案：B

69有图案的壁纸墙布，为确保图案的完整性及其整体的连续性，裱糊时可采用（）。

A.拼接法 B.镶嵌法 C.粘钉法 D.随意搭接

答案：A

70软包工程边框宽度、高度允许偏差为（）mm。

A.0；-1 B.0；-2 C.2；-2 D.3；-3

答案：B

71大于( )的重型灯具、电扇及其他重型设备严禁安装在吊顶工程的龙骨上。

A.1kg B.2kg C.3kg D.4kg

答案：C

72裸露于空气中的连接件及焊缝应进行防腐处理。所有钢筋焊接部位须满刷( ）

A.防锈漆 B.防腐涂料 C.机油 D.油漆

答案：A

73隐蔽工程应在隐蔽前经（ ）验收合格后，才能隐蔽，并形成记录。

A.监理方 B.业主方 C.施工方 D.验收各方

答案：A

74门窗按照材质进行分类，不包括（）

A.铝合金门窗 B.塑料门窗 C.推拉门窗 D.复合门窗

答案：C

75板钢筋安装完毕后，上面（ ）

A.可以放脚手架 B.可以走人 C.不准上人和堆放重 D.可作行车道

答案：C

76现浇混凝土结构的模板及支架安装完成后，检查数量（）。

A.半数检查 B.全数检查 C.1/4检查 D.随机检查

答案：B

77建筑面积1万～5万㎡的工程应配备不少于（ ）的专职安全管理人员。

A.1人 B.2人 C. 3人 D.4人

答案：B

78混凝土结构工程子分部检验批应在施工单位自检合格的基础上，由（）组织施工单位项目专业质量检查员、专业工长等进行验收。

A.项目经理 B.甲方工程师 C.监理工程师 D.施工单位

答案：C

79模板的检查数量在同一检验批内，对梁应抽查构件数量的（）

A.5% B.8% C.10% D.12%

答案：C

80模板起拱高度宜为梁、板跨度的（）

A.1/1000~3/1000 B.2/1000~4/1000 C.1/1000~4/1000 D.2/1000~3/1000

答案：A

81电梯井口必须设防护栏杆或固定栅门；电梯井内应每隔两层并最多隔（）设一道安全网。

A.5m B.10m C.15m D.20m

答案：B

82剪刀撑斜杆与地面的倾角宜（ ）

A.45°～75°之间 B.45°～60°之间 C.30°～60°之间 D.30°～75°之间

答案：B

83按照生产安全事故造成的人员伤亡或直接经济损失分类，可分为（）

A.重大事故、较大事故、一般事故、轻微事故 B.特别重大事故、重大事故、较大事故、一般事故 C.死亡事故、重伤事故、轻伤事故 D.重大伤亡事故、死亡事故、重伤事故、轻伤事故

答案：B

84职业伤害事故中，物体打击伤害是指锤击、碎裂、滚石、（）等造成的伤害

A.落物 B.井壁坍塌 C.高空坠落 D.爆炸引起的物体打

答案：A

85安全生产管理制度的核心是（ ）

A.安全生产责任制度 B.安全生产许可证制度

C.政府安全生产监督检查制度 D.安全生产教育培训制度

答案：A

86施工安全隐患一般包括人得而不安全行为、物的不安全状态以及（）

A.环境不利 B.突发事件 C.不可抗力 D.管理不当

答案：D

87厨房、卫生间饰面砖粘贴的的表面平整度允许偏差为（）。

A.1 B.2 C.3 D.4

答案：C

88天然状态下，力学性能满足建筑物的承载和变形能力要求的地层称为（ ）

A.天然地基 B.人工地基 C.深基础 D.毛石基础

答案：A

89下面有关建筑物基础埋置深度选择的叙述正确的是（）

A.当地基中存在承压水时，可不考虑其对基础埋置深度的影响

B.靠近原有建筑物基础修建的新建筑物，其基础埋置深度宜小于原有建筑物基础埋深

C.当存在地下水时，基础应尽量埋在水位以下

D.如果在基础影响范围内有管道或坑沟等地下设施时，基础应放在它们的上面

答案：B

90住宅共用楼梯踏步的最小宽度为（ ）m。

A.0.2 B.0.24 C.0.26 D.0.28

答案：C

91一般建筑雨棚出挑的长度为( )最为经济。

A.1600mm B.1200mm C.2100mm D.1800mm

答案：B

92当独立基础底板长度≥2500mm时，除外侧钢筋外，底板配筋长度可取相应方向底板长度的（ ）倍，交错放置。

A.0.5 B.0.75 C.0.9 D.1.5

答案：C

93柱插入杯口部分的表面应凿毛，柱子与杯口之间的间隙用（ ）先填底部，将柱校正后灌注振实四周。

A.比基础混凝土强度高一级的混凝土 B.与基础混凝土强度同等级的混凝土

C.比基础混凝土强度高一级的细石混凝土 D.与基础混凝土强度同等级的细石混凝土

答案：C

94注写高杯口独立基础的短柱配筋。具体规定中，以（ ）代表杯壁短柱配筋。

A.B B.S C.O D.Q

答案：C

95高聚合物改性沥青防水卷材施工中，热熔法施工气温不得低于（）℃

A.0℃ B.-5℃ C.5℃ D.-10℃

答案：D

96框架梁中钢筋的混凝土保护层厚度是指( )。

A.箍筋外表面至梁表面的距离

B.主筋外表面至梁表面的距离

C.主筋截面形心至梁表面的距离

D.主筋内表面至梁表面的距离

答案：A

97剪力墙连梁上下部钢筋安装要求，连梁上下部钢筋，弯折锚固长度需满足要求（ ）d。

A.5 B.10 C.15 D.20

答案：C

98关于梁侧面纵向构造钢筋和拉筋，当梁宽＞350mm时，拉筋直径为（ ）mm。

A.6 B.8 C.10 D.12

答案：B

99（ ）是指对老式建筑房屋屋面檐口，檐下面横向的槽形排水沟，单独安装的一种有组织排水的装置，用于承接屋面的雨水，然后由竖管引到地面。材料可选用：竹子，铁皮，油毡，预制砼槽板，铝板等。

A.天沟 B.檐沟 C.檐口 D.雨棚

答案：B

100海绵城市中绿色屋顶适用于符合屋顶荷载、防水等条件的平屋顶建筑和坡度（）的坡屋顶建筑。

A.≤10° B.≤15° C.≥10° D.≥15°

答案：B

多选题：（共100题，每题2分，计25分）

1施工过程质量检测试验的主要内容应包括（ ）

A、土方回填 B、地基与基础 C、基坑支护

D、结构工程 E、装饰装修

答案：ABCDE

2检测试验管理制度应包括一下内容（ ）

A、岗位职责 B、现场试样支取及养护管理制度 C、仪器设备管理制度 D、现场检测试验安全管理制度

E、检测试验报告管理制度

答案：ABCDE

3 标准图集15G365-2《预制混凝土剪力墙内墙板》中的预制混凝土内墙板形式有（ ）。

A、一个窗洞内墙 B、无洞口内墙 C、固定门垛内墙 D、中间门洞内墙 E、刀把内墙

答案：BCDE

4普通混凝土配合比设计的基本要求为（ ）。

A、满足强度要求 B、满足混凝土抗裂要求 C、满足和易性要求； D、满足耐久性要求 E、降低成本

答案：ACDE

5混凝土配合比设计的三个基本参数为（ ）。

A、单位用水量 B、单位水泥用量 C、水胶比

D、砂率 E、胶凝材料用量

答案：ACD

6配制混凝土时，水胶比是由( )决定。

A．胶凝材料实测强度 B．混凝土强度 C．耐久性

D．拌和物的坍落度 E．粗骨料品种

答案：ABCE

7为了保证混凝土的耐久性，在进行配合比设计时必须控制的指标是（ ）。

A、最小胶凝材料用量 B、合理砂率 C、最大水胶比

D、最大石子用量 E、最大单位用水量

答案：AC

8下列调整混凝土拌合物和易性的方法正确的是（ ）。

A.当坍落度低于设计要求时，可保持水胶比不变，适当增加水泥浆量或调整砂率。

B.若坍落度过大，则可在砂率不变的条件下增加砂石用量。

C.如出现含砂不足、粘聚性和保水性不良时，可适当增大砂率；反之，应减小砂率。

D、当坍落度低于设计要求时，可以适当增加用水量。

E、若坍落度过大，可以增加砂子和石子的用量。

答案：ABC

9下列关于叠合楼盖平面布置图的描述正确的是（ ）。

A、叠合楼盖平面布置图主要包括预制底板平面布置图、现浇层配筋图、水平后浇带或圈梁布置图。

B、所有叠合板板块应逐一编号，相同编号的板块可择其一做集中标注，其他仅注写置于圆圈内的板编号。

C、预制底板平面布置图中只需要标注叠合板编号、预制底板编号。

D、预制底板为单向板时，需标注板边调节缝和定位；预制底板为双向板时还应标注接缝尺分和定位。

E、当板面标高不同时，标注底板标高高差，下降为负（—）。

答案：ABDE

10板式楼梯主要由（ ）组成。

A、平台梁 B、梯段斜梁 C、平台板 D、梯段板 E、悬挑梁

答案：ACD

11下列预制钢筋混凝土板式楼梯的编号表述正确的是（ ）。

A、ST-28-25表示预制混凝土板式双跑楼梯，建筑层高2800mm、楼梯间净宽2500mm。

B、JT-28-25表示预制混凝土板式剪刀楼梯，建筑层高2800mm、楼梯间净宽2500mm。

C、ST-29-24表示预制混凝土板式双跑楼梯，建筑层高2900mm、楼梯间净宽2400mm。

D、ST-30-25表示预制混凝土板式剪刀楼梯，建筑层高3000mm、楼梯间净宽2500mm。

E、JT-29-26表示预制混凝土板式双跑楼梯，建筑层高2900mm、楼梯间净宽2600mm。

答案：ABC

12 下列桁架钢筋混凝土叠合板用底板的编号表述正确的是（ ）。

A、DBD67-3620-2表示为单向受力叠合板用底板，预制底板厚度为60mm，后浇叠合层厚度为70mm，预制底板的标志跨度为3600mm，预制底板的标志宽度为2000mm，底板跨度方向配筋为C8@150。

B、DBS1-68-3320-31，表示表示双向受力叠合板用底板，拼装位置为中板，预制底板厚度为60mm，后浇叠合层厚度为80mm，预制底板的标志跨度为3300mm，预制底板的标志宽度为2000mm，底板跨度方向配筋为C10@200，底板宽度方向配筋为C8@200。

C、DBS1-67-3620-31表示双向受力叠合板用底板，拼装位置为边板，预制底板厚度为60mm，后浇叠合层厚度为70mm，预制底板的标志跨度为3600mm，预制底板的标志宽度为2000mm，底板跨度方向配筋为C10@200，底板宽度方向配筋为C8@200。

D、DBS2-67-3620-31表示双向受力叠合板用底板，拼装位置为中板，预制底板厚度为60mm，后浇叠合层厚度为70mm，预制底板的标志跨度为3600mm，预制底板的标志宽度为2000mm，底板跨度方向配筋为C10@200，底板宽度方向配筋为C8@200。

E、DBD68-3615-2表示为双向受力叠合板用底板，预制底板厚度为60mm，后浇叠合层厚度为80mm，预制底板的标志跨度为3600mm，预制底板的标志宽度为1500mm，底板跨度方向配筋为C8@150。

答案：ACD

13外墙板一般采用三明治结构，即（ ）。

A、结构层 B、加厚层 C、保温层 D、防潮层 E、保护层

答案：ACE

14土方开挖施工过程中，应检查（），并随时观测周围的环境变化

A.平面位置 B.土壤干湿程度

C.边坡坡度 D.排水

E.边坡沉降量

答案：ACD

15关于沉管扩夯灌注桩施工的说法，正确的是（）

A.如有地下水或渗水，沉管过程中可采用干硬性混凝土对外管封底。

B.桩身混凝土宜一次浇筑到位；拔管时内夯管和桩锤施压于外管中的混凝土顶面，边压边拔。

C.工程施工前进行试成桩，详细记录混凝土的施工情况，作为施工控制依据。

D.混凝土的坍落度宜采用 50～80mm。

E.扩夯的目的是增加混凝土桩与土层的摩擦力，从而增加地基承载力。

答案：ACE

16破坏后果很严重的下列边坡工程，其安全等级应定为一级（）

A.由外倾软弱结构面控制的边坡工程

B.工程滑坡地段的边坡工程

C.边坡塌滑区有重要建筑物的边坡工程

D.采用新结构、新技术边坡工程

E.采用岩石喷锚支护的岩质边坡

答案：ABC

17下列关于塑料防水板的说法中正确的是（）

A.铺设塑料防水板前应先铺设缓冲层，缓冲层搭接宽度不应小于50mm

B.两幅塑料防水板的搭接宽度不应小于100mm

C.接缝焊接时，塑料防水板的搭接层数不得超过2层

D.塑料防水板的搭接缝应采用双焊缝，每条焊缝的有效宽度不应小于10mm

E.分段设置塑料防水板防水层时，无需采用封闭措施

答案：ABD

18在基础混凝土浇筑前应先进行( )工作

A.浇水浸湿模板 B.清理模板

C.进行模板预检 D.钢筋的隐蔽工程验收

E.填土

答案：BCD

19下列关于金属防水板的说法中正确的是（）

A.金属防水板适用于抗渗性能要求较高的地下工程

B.金属防水板应铺设在主体结构的背水面

C.金属板的拼接应采用焊接

D.金属板表面有锈蚀、麻点或划痕缺陷时，其深度不得大于该板材厚度的负偏差值

E.金属板防水层分项工程检验批的抽样检验数量，应按铺设面积每10抽检1，且不得小于2处。

答案：ACD

20下列叙述中不是高大模板支架的是（）

A.支模高度为9m B.构件跨度为16m

C.支模高度为7m D.施工总荷载为20KN/m

E.施工总荷载为18KN/m

答案：BCE

21模板工程应编制专项施工方案，并应进行专家技术论证的是（）

A.滑模

B.爬模

C.高大模板

D.支模高度5米的模板支撑

E.钢模

答案：ABC

22浇筑混凝土之前，应进行钢筋隐蔽工程验收，其内容包括（）

A.纵向受力钢筋的牌号、规格

B.钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、复试报告

C.箍筋的牌号、规格、数量、间距

D.预埋件的规格、数量、位置

E.纵向受力钢筋的数量、位置

答案：ACDE

23用于检查结构构件混凝土强度的标准养护试件,取样和留置应符合下列要求（）

A.每拌制100盘且不超过100m³的同一配合比混凝土，取样不得少于一次

B.每工作班拌制的同一配合比的混凝土不足100盘时，取样不得少于一次

C.连续浇筑超过1000m3时，同一配合比的混凝土每100m3取样不得少于一次

D.每一楼层、同一配合比混凝土，取样不得少于一次

E.每次取样应留置一组试件

答案：ABD

24当混凝土结构施工质量不符合要求时，应按下列规定进行处理（）

A.经返工、返修部件的检验批，应重新进行验收

B.经有资质的检测单位检测鉴定达到设计要求的检验批，应予以验收

C.经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求，但其他设计单位核算并

确认仍可满足结构安全和使用功能的检验批，可予以验收

D.经返修或加固处理能够满足结构安全使用要求的分项工程，可根据技术

处理方案和协商文件进行验收

E.更换构件部件的检验批，应重新进行验收

答案：ABDE

实操样例1：屋面防水涂膜施工工艺标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **子模块** | **步骤** | **操作** | **评分** |
|  | 进入 | 获取“建筑装饰石材地面铺贴施工仿真操作模块” | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
| 1、施工准备 | 技术准备 | 在“资料库”内分别获取“施工方案”、“安全技术交底”和“图纸” | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
| 生产准备 | 获取材料库获取工程材料 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
| 施工准备 | 获取专业图纸 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
| 2、基层处理 | 清理基层 | 获取笤帚、钢丝刷 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 弹线找方 | 获取钢卷尺、线绳 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
| 3.试拼 | 试拼 | 获取石材面料 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 编码 | 获取 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 铺找平层 | 获取砂浆、磨面机、铁抹子 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 细部做法 | 获取砂浆 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 养护 | 获取水管 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
| 3、涂抹施工 | 面层清理 | 获取铲刀 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 喷涂基层处理剂 | 获取搅拌桶、获取涂膜基层涂剂。 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 细部处理 | 获取聚氨酯材料、纤维网格布 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 喷涂第二遍涂膜 | 获取搅拌桶、获取聚氨酯甲乙料 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 喷涂第三层涂膜（粘贴纤维网格布） | 获取获取纤维网格布、获取聚氨酯材料 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 喷涂第四、五层涂膜 | 获取聚氨酯涂料  获取测厚仪 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
| 4、储水试验 | 储水试验 | 获取砂浆、薄膜等  获取水管 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
| 5、验收 | 验收 | 获取资料库获取表格 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
| 6、保护层 | 铺设油毡隔离层 | 获取油毡 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 绑扎钢筋网片 | 获取钢筋 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 冲筋贴灰饼 | 获取钢卷尺、线绳 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 分隔缝设置 | 获取木条 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
|  | 细石砼保护层 | 获取甭管砼、磨面机、铁抹子 | 获取正确得分0.5分，获取错误不能进行下一步，累计三次错误自动进行下一步，扣除0.5 |
| 系统自动累计本工艺操作累计得分。 | | | |

样例2：预制剪力墙（外墙）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.施工放线 |  | 获取钢卷尺 | 工具选取正确得0.5分，错误不能进行下一步，累计3次自动进入下一步，扣0.5分 |
| 2.外防护架拆除 |  | 获取外防护架 | 工具选取正确得0.5分，错误不能进行下一步，累计3次自动进入下一步，扣0.5分 |
| 3.基层清理 |  | 获取笤帚 | 工具选取正确得0.5分，错误不能进行下一步，累计3次自动进入下一步，扣0.5分 |
| 4.钢筋校正 |  | 获取钢筋定位框 | 工具选取正确得0.5分，错误不能进行下一步，累计3次自动进入下一步，扣0.5分 |
| 5.垫片找平 |  | 获取水准仪 | 工具选取正确得0.5分，错误不能进行下一步，累计3次自动进入下一步，扣0.5分 |
| 6.粘贴防水密封材料 |  | 获取防水密封材料 | 工具选取正确得0.5分，错误不能进行下一步，累计3次自动进入下一步，扣0.5分 |
| 7.墙板吊装 | 安装外防护架 | 获取外防护架 | 工具选取正确得0.5分，错误不能进行下一步，累计3次自动进入下一步，扣0.5分 |
|  | 外墙吊装 | 获取预制外墙 | 工具选取正确得0.5分，错误不能进行下一步，累计3次自动进入下一步，扣0.5分 |
|  | 对准 | 获取镜子 | 工具选取正确得0.5分，错误不能进行下一步，累计3次自动进入下一步，扣0.5分 |
| 8.安装斜支撑 |  | 获取斜支撑 | 工具选取正确得0.5分，错误不能进行下一步，累计3次自动进入下一步，扣0.5分 |
| 9.垂直度校准 |  | 获取靠尺 | 工具选取正确得0.5分，错误不能进行下一步，累计3次自动进入下一步，扣0.5分 |
| 10.灌浆 | 塞缝 | 获取砂浆 | 工具选取正确得0.5分，错误不能进行下一步，累计3次自动进入下一步，扣0.5分 |
|  | 灌浆 | 点击工具箱获取灌浆机 | 工具选取正确得0.5分，错误不能进行下一步，累计3次自动进入下一步，扣0.5分 |