

**T/CECS XXX：202\***

**中 国 工 程 建 设 标 准 化 协 会 标 准**

装配式混凝土构件生产工人

能力评价标准

**Evaluation standards for skills of production workers**

**for prefrabricated concrete components**

**（征求意见稿）**

**中国××出版社**

**中 国 工 程 建 设 标 准 化 协 会 标 准**

**装配式混凝土构件生产工人能力评价标准**

**Evaluation standards for skills of production workers**

**for prefrabricated concrete components**

**T/CECS\*-202\***

**主编单位：北京中建协认证中心有限公司**

**批准单位：中国工程建设标准化协会**

**施行日期： 202\*年 月 日**

**\*\*\*出版社**

**202\*北 京**

**中国工程建设标准化协会公告**

**第 号**

**关于发布《装配式混凝土构件生产工人能力评价标准》的公告**

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2021年第一批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字[2021]11号）的要求，由北京中建协认证中心有限公司、中国建筑标准设计研究院有限公司等单位编制的《装配式混凝土构件生产工人能力评价标准》，经本协会认证保险与工程采购工作委员会组织审查，现批准发布，编号为T/CECS\*\*\*-202\*，自202\*年 月 日起施行。

**中国工程建设标准化协会**

**二〇二\*年 月 日**

**前　言**

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2021年第一批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字[2021]11号）的要求，编制组在广泛调查研究，总结国内外先进经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分7章，主要内容包括：总则、术语、基本规定、能力等级和能力要素要求、评价方法、构件生产工人能力要求、构件生产工人能力评价权重。

本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会认证保险与工程采购工作委员会归口管理，由北京中建协认证中心有限公司负责具体技术内容解释，本标准在使用过程中如有需要修改或补充之处，请将有关资料和建议寄送至解释单位（地址：北京市朝阳区南湖东园122号博泰国际A座20层，邮政编码：100102），以供修订时参考。

主编单位：北京中建协认证中心有限公司

中国建筑标准设计研究院有限公司

参编单位：

**目 次**

1总则…………………………………………………………………………………………… 5

2 术语………………………………………………………………………………………… 6

3 基本规定…………………………………………………………………………………… 7

4能力等级和能力要素要求………………………………………………………………… 8

5评价方法……………………………………………………………………………………. 11

6构件生产工人能力要求…………………………………………………………………… 14

6.1钢筋骨架工……………………………………………………………………………… 14

6.2混凝土搅拌工…………………………………………………………………………… 22

6.3模板工…………………………………………………………………………………… 31

6.4预埋工…………………………………………………………………………………… 37

6.5成型制作养护工………………………………………………………………………… 42

6.6智能设备操作工………………………………………………………………………… 50

6.7 质检员………………………………………………………………………………… 56

7构件生产工人能力评价权重……………………………………………………………… 63

本标准用词说明……………………………………………………………………………… 68

引用标准名录………………………………………………………………………………… 69

附：条文说明………………………………………………………………………………… 70

**Contents**

[1 General provisions………………………………………………………………………（5](#_Toc90640562)）

[2 Terms ……………………………………………………………………………………（6](#_Toc90640563)）

[3 Basic requirements ………………………………………………………………………（7](#_Toc90640564)）

[4 Ability level and ability element requirement……………………………………………（8](#_Toc90640564)）

[5Evaluation methods …………………………………………………………………… （11](#_Toc90640569)）

[6 Capacity requirements for component production workers………………………… （14](#_Toc90640572)）

[6.1 reinforced skeleton worker…………………………………………………………（14](#_Toc90640573)）

[6.2 concrete mixer…………………………………………………………………………（22](#_Toc90640574)）

6.3 form worker……………………………… ……………………………………………(31)

6.4 embedment worker……………………………… ………………………………………(37)

6.5 component molding production maintenance worker6.6 form worker………… ……… (42)

6.6 Intelligent equipment operation worker[7 resources……………………………………（50](#_Toc90640575)）

6.7 quality inspector………………………………………………………………………… (56)

[7 Component production worker capacity evaluation weight……………………………（63](#_Toc90640576)）

Explanation of wording………… …………………………………………………………（68）

List of quoted standards………… …………………………………………………………（69）

Addition: Explanation of provisions………… ……………………………………………… (70）

# 1 总则

**1.0.1**为加强装配式混凝土构件生产从业人员的队伍建设，推进职业培训制度的实施，规范装配式建筑混凝土构件生产从业人员的能力标准及培训考核，制定本标准。

**1.02** 本标准适用于装配式混凝土建筑构件生产企业、认证机构、 培训机构、行业组织和主管部门，可作为装配式构件生产从业人员聘用、使用、培训、考核和评价的依据。

**1.0.3**装配式混凝土构件生产工人能力评价除应执行本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 2 术语

**2.0.1 装配式建筑混凝土构件生产工人 concrete components worker of prefabricated building**

从事装配式建筑混凝土构件生产制造的工人。简称构件生产工人。

**2.0.2 钢筋骨架工 reinforced skeleton worker**

装配式建筑混凝土构件生产过程中，负责钢筋下料和骨架加工的工人。

**2.0.3** **混凝土搅拌工 concrete mixer**

装配式建筑混凝土构件生产过程中，负责混凝土搅拌生产的工人。

**2.0.4 模板工 form worker**

使用机械或工具，在混凝土构件的生产过程中，完成模板的加工、组装、改制、加固以及拆卸、维护、保养、倒运的从业人员。

**2.0.5 预埋工 embedment worker**

在预制构件厂内，根据生产要求及施工图设计，使用工具和设备，将预埋件、保温材料等预埋到深化设计图上所标识的位置的人员。

**2.0.6 构件成型制作养护工component molding production maintenance worker**

装配式建筑混凝土构件生产过程中，负责钢筋入模、混凝土浇筑、振捣成型和养护的工人。

**2.0.7 智能设备操作工Intelligent equipment operation worker**

在混凝土构件生产过程中，操作智能生产设备、智能生产线或智能机具完成构件加工、质量检验、转运及设备维护保养等工作的作业人员。

**2.0.8 质检员 quality inspector**

在装配式建筑混凝土构件生产现场，根据构件图纸和质量标准要求，使用工具及设备，对生产各工序进行质量检查的人员。

# 3基本规定

**3.0.1**构件生产工人可申请装配式建筑混凝土构件生产工人能力评价。评价合格后，颁发《装配式建筑混凝土构件生产工人能力等级证书》。

**3.0.2**构件生产工人分为钢筋骨架工、混凝土搅拌工、模板工、预埋工、构件成型制作养护工、智能设备操作工和质检员七类，分为初级工、中级工、高级工、技师和高级技师5个等级，其中质检员分为中级工、高级工、技师和高级技师4个等级。本标准对各工种的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

**3.0.3**申报能力评价的构件生产工人应具有工作经验、理论知识和操作技能。

**3.0.4** 申报能力评价的构件生产工人应符合下列基本要求：

1遵守职业道德，教育经历、培训经历、工作经验、年龄和身体素质应满足生产需求和本标准规定；

2具有一定的学习、表达和计算能力；具有敏锐的色觉、空间感及形体知觉；手指、手臂灵活，动作协调；

3 申报能力评价的构件生产工人工作年限应分别符合下列要求：

1） 高级技师：取得技师资格证书，累计从事四年（含）以上构件生产和管理经验；

2） 技师：取得高级工资格证书，累计从事三年（含）以上构件生产和管理经验；

3） 高级工：取得中级工资格证书，累计从事（含）两年及以上构件生产和管理经验；

4） 中级工：取得初级工资格证书，累计具有两年及以上构件生产经验；

5） 初级工：具有一年以上构件生产经验。

**3.0.5**申报能力评价的构件生产工人应具备以下知识和技能：

1 遵守国家、行业、地方和企业相关的法律、法规、规章及制度；

2 安全文明生产常识，环境保护、劳动保护、消防和用电常识；

3 构件生产的理论知识，技能操作和要求；

4 遵守操作规程，杜绝违章作业行为；

5 按照工艺流程和要求操作，确保质量安全；

6 装配式建筑构件生产的技术、质量管理知识。

# 4 能力等级和能力要素要求

**4.0.1**构件生产工人的职业种类和等级包括下列内容，见表4.0.1：

表4.0.1 职业种类和等级

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 职业种类 | 等级划分 |
| 01 | 钢筋骨架工 | 初级工、中级工、高级工、技师、高级技师 |
| 02 | 混凝土搅拌工 | 初级工、中级工、高级工、技师、高级技师 |
| 03 | 模板工 | 初级工、中级工、高级工、技师、高级技师 |
| 04 | 预埋工 | 初级工、中级工、高级工、技师、高级技师 |
| 05 | 成型制作养护工 | 初级工、中级工、高级工、技师、高级技师 |
| 06 | 智能设备操作工 | 初级工、中级工、高级工、技师、高级技师 |
| 07 | 质检员 | 中级工、高级工、技师、高级技师 |

**4.0.2**构件生产工人的能力等级应符合表4.0.2的要求：

表4.0.2 能力等级要求

|  |  |
| --- | --- |
| 能力等级 | 等级要求 |
| 高级技师 | 能够熟练运用专门技能和特殊技能在构件生产相应工种的领域完成复杂的、非常规性工作；熟练掌握本工种的关键技术技能，能够独立处理和解决高难度的技术问题或工艺难题；在技术攻关和工艺革新方面有创新；能够组织开展相应工种的技术改造、技术革新活动；能够组织开展系统的专业技术培训；具有较强的技术管理能力。 |
| 技师 | 能够熟练运用专门技能和特殊技能完成本工种复杂的、非常规性的工作；掌握本职业的关键技术技能，能够独立处理和解决技术或工艺难题；在技术技能方面有创新；能够指导和培训本等级以下技工；具有一定的技术、质量管理技能；能按照方案要求，合理配置本工种所涉及的材料和工具；能操作复杂的机械设备及进行一般的维修。 |
| 高级工 | 能熟练运用基本技能和专门技能完成较为复杂的工作，包括完成部分非常规性工作；能独立处理工作中出现的问题；能指导和培训本等级以下技工；能按照设计要求，合理选用本工种所涉及的材料和工具；能操作较为复杂的机械设备及进行一般的维修。 |
| 中级工 | 能熟练运用基本技能单独完成本工种的常规工作；能运用专门技能独立或与他人合作完成技术较为复杂的工作；能区分本工种所涉及的常见材料；能操作常用的机械设备并进行一般的维修；能指导初级工。 |
| 初级工 | 能运用基本技能独立完成本工种的常规工作；能识别常见的构件、原材料和配件；能够操作简单的机械设备并进行例行保养。 |

**4.0.3**构件生产工人的能力要素包括下列内容，见表4.0.3：

表4.0.3 从业人员能力要素

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 维度 | 要素 | 说明 |
| 知识（K） | 理论知识 | 指构件生产人员应掌握的通用知识、专业知识和相关知识，主要包括贯穿整个构件生产职业活动的基本理论和基本知识、技术要求和操作规程、职业道德常识， 相关标准与规范知识，以及有关法律法规、安全和环境保护等知识。 |
| 技能(S) | 专业技能 | 指构件生产从业人员为完成相应职业种类工作任务所应具备的基础知识、专业知识应用的水平以及熟练程度、行为特征、综合素质、沟通和协调等技能。 |
| 经验(E) | 实践经验 | 指构件生产从业人员从事相应职业种类的工作年限、工作履历、工作传承。 |
| 注：知识(Knowledge ，用K 表示)；技能(Skill，用S 表示)；经验( Experience ，用E 表示)。 | | |

**4.0.4**构件生产工人的技能等级和知识等级应符合下列要求：

1高级技师（K5,S5）：精通该领域的知识，能够给出专家级的意见，能够领导其他人成功工作，能够独立工作；

2技师(K4,S4)： 掌握该领域深入的知识，能够带领其他人有效地完成工作，能够独立工作；

3高级工(K3,S3)：理解该领域的知识和信息，能够独立工作，可以成功完成大多数任务；

4中级工(K2,S2)：熟悉该领域概念性和实践性知识和信息，能够和高级别人员一起完成生产工作；

5初级工(K1,S1)：了解该领域概念性和实践性知识和信息，在高级别人员指导的情况下可以完成工作任务。

**4.0.5**对构件生产工人的经验评价应根据从事装配式建筑混凝土构件生产的工作经历和工作传承进行综合评价。综合评价应包括下列内容：

1 工作经历应包括从事构件生产相应职业种类的工作年限内，完成的可衡量的装配式构件种类、数量和质量。衡量条件应包括在装配式混凝土构件生产项目或工作中所担负的责任范围、难易度与规模。

2 工作传承应包括从事构件生产相应职业种类的工作年限内，使工作体系化、制度化，并做好传帮带，取得成果。

**4.0.6**各级别构件生产工人的经验评价应符合下列要求：

1 高级技师（E5）：具有领导工人进行构件生产和管理的经验，有咨询、改进或创新的经验，并将经验系统化，主导生产方案和技术交底的制定与推广；

2 技师(E4)：具有带领工人进行构件生产和管理的经验，具有重复的、成功的经验和案例，参与生产方案和技术交底的制定与推广；

3高级工(E3)：具有丰富的构件生产和管理的经验，具有重复的、成功的经验和案例，可参与方案制定和技术交底，能对低级别工人进行培训，从事复杂构件的生产和组织；

4 中级工(E2)：具有一定的构件生产和管理的经验，可熟练操作各种设备，从事比 较复杂构件的生产和组织；

5初级工(E1)：有限的工作经验，在高级别员工的指导和协助下可以从事多种简单构件的生产。

# 5评价方法

**5.0.1**构件生产工人的能力评价模式应采取理论考试+技能考试+经验评价，由评价机构统一组织考试，并做出评价结论。评价模式应符合下列规定：

**1** 依据本标准第4章的要求，结合第6章、第7章中各工种各级别具体的要求和权重，建立评价指标体系；

**2**评价机构可依据第6章内容编写考试题目，评价分值可参考表格6.1.1-6.7.2的分值；

**3** 理论知识考试应通过笔试、机考等考试方式进行评价；理论知识考试应在标准教室进行；

**4** 技能考核应通过现场的实操考试和答辩等方式进行评价；技能考核应在实际工作现场或模拟实验室进行，考核场所应配备必要的操作设备、工具和测量器具；

**5**经验评价应根据申请者提交的申请资料、履历鉴定、实践操作和现场答辩等方式进行综合评定。

**5.0.2**生产工人的能力综合评价应符合表5.0.2的规定：

**表5.0.2 构件生产工人能力评分表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 能力等级 | 理论知识K（100分） | 操作技能S（100分） | 经验评价E（100分） |
| 高级技师(5) | ≥80合格 | ≥80合格 | ≥80合格 |
| 技师(4) | ≥80合格 | ≥80合格 | ≥80合格 |
| 高级工(3) | ≥80合格 | ≥80合格 | ≥80合格 |
| 中级工(2) | ≥70合格 | ≥70合格 | ≥70合格 |
| 初级工(1) | ≥70合格 | ≥70合格 | ≥70合格 |

**5.0.3** 装配式混凝土构件生产工人的考试结果评价应符合下列规定：

**1**考试结果综合评价应分为合格、不合格两种；

**2**理论知识考试、技能考试和经验评价均实行百分制，试题的分数权重宜符合第7章的规定；初级工和中级工的理论、技能和经验三项成绩分别为70 分（含）以上者为合格；有一项低于70分为不合格；高级及以上人员的理论成绩不应低于80分；

**3**理论知识和技能操作考试的评价得分应按下列公式进行计算，其中评价指标体系中总得分的权重ω1~ωn应分别按表7.0.1-7.0.7取值：

∑Q =ω1Q1 +ω2Q2 +ω3Q3+ω4Q4 +ω5Q5 +ω6Q6+ω7Q7+……ωnQn （5.0.2）

式中：∑Q——理论知识或技能要求的总分值；

ω1～ωn—-理论知识或技能要求的分项指标权重；

Q1～Qn ——理论知识或技能要求的分项指标分值；

**4**生产经验的评价方式应符合5.0.1条第5款要求；

**5**笔试未通过的可进行一次补考；

**6**单科理论或技能考试的成绩2年有效，若超过2年，该科成绩作废，报考人必须重新进行该科目的考试。

**5.0.4** 能力评价考试的申请和受理应符合下列规定：

**1** 申请人员应向评价机构提交申请。申请人应按规定编写申请书，并提交相关资料；

**2** 评价机构应对所收到的申请材料进行审核，确认申请人是否符合装配式建筑构件生产工人的要求。工人资历应符合下列要求：

1）高级工及以上工种应有高中、技校及以上文凭，其他应有初中及以上文凭；

2) 具有从事装配式建筑混凝土构件生产的工作经历，工作年限要求见3.0.4条第3款；

3）具有构件生产的操作技能、理论知识和实践经验。

**5.0.5** 装配式混凝土构件生产工人的能力评价决定应符合下列规定：

**1**评价人员应根据评价考核过程中收集的信息形成考核结论，给出申请人能力等级评价的意见；

**2**评价机构管理人员应对评价考核结论、意见进行审定，作出评价等级的决定；

**3**对评价考试合格的申请人，评价机构将予以公告或颁发认证证书，证书有效期3年。

**5.0.6**评价机构应对申请能力评价的构件生产工人进行评价和定级，评价结果可作为企业对从业人员能力培养、职业发展等活动的依据。对于符合申报要求的评价申请，评价机构应按照人员评价时限的要求，在30个工作日内完成评价等级确认工作。

**5.0.7**装配式混凝土构件生产工人的能力评价评价证书应包含下列信息：

**1**评价机构的名称、标识；

**2**申请评价人员姓名；

**3**评价专业；

**4**评价证书编号；

**5**评价日期和∕或有效期；

**6**评价准则信息。

**5.0.8** 获得了构件生产能力评价证书的工人，每年应参加装配式构件生产的继续教育培训不少于50个小时，可线上或线下方式。

# 6 构件生产工人能力要求

## 6.1钢筋骨架工

**6.1.1**申请能力评价的构件生产钢筋骨架工宜具备表6.1.1的理论知识。

**表6.1.1钢筋骨架工理论知识**

| 技能等级 | 分类/分值 | 理论知识 | 参考分值 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 初级工 | 基础知识/25 | 1. 了解建设行业相关的法律法规 | 3 | | |
| 1. 了解与本工种相关的国家、行业和地方标准 | 3 | | |
| 1. 了解钢筋下料表的基本知识 | 3 | | |
| 1. 了解建筑制图中常见名称、图例和代号 | 3 | | |
| 1. 了解叠合板、空调板、预制楼梯等简单装配式构件详图、配筋图的识图知识 | 5 | | |
| 1. 了解叠合板、空调板、预制楼梯等简单装配式构件的种类及相互关系 | 5 | | |
| 1. 了解钢筋的种类、规格、用途 | 3 | | |
| 生产准备/25 | 1. 了解安全操作的基本要求 | 10 | | |
| 1. 了解岗位操作的技术规程 | 15 | | |
| 钢筋加工和骨架制作方法/35 | 1. 了解调直切断机的种类、功能、构造、使用方法 | 3 | | |
| 1. 了解调直、切断的质量要求 | 3 | | |
| 1. 了解钢筋弯弧机、弯曲机、弯箍机使用方法 | 4 | | |
| 1. 了解钢筋弯折的技术要求 | 5 | | |
| 1. 了解箍筋加工的技术要求 | 5 | | |
| 1. 了解叠合板、空调板、预制楼梯等简单构件的钢筋绑扎方法 | 5 | | |
| 1. 了解简单构件的钢筋绑扎质量要求 | 5 | | |
| 1. 了解钢筋保护层的作用和规定 | 5 | | |
| 设备维护与故障处理/15 | 1）了解钢筋加工设备的检查及保养方法 | 4 | | |
| 2）了解机械润滑剂的种类、作用和使用方法 | 4 | | |
| 3）了解钢筋加工设备紧急停机的操作步骤及注意事项 | 3 | | |
| 4）了解盘圆钢筋打结乱盘的处理方法 | 4 | | |
| 中级工 | 基础知识/25 | 1. 熟悉建设行业相关的法律法规 | 4 | | |
| 1. 熟悉与本工种相关的国家、行业和地方标准 | 4 | | |
| 1. 熟悉钢筋下料表的基本知识 | 4 | | |
| 1. 熟悉建筑制图中常见名称、图例和代号 | 3 | | |
| 1. 熟悉叠合板、空调板、预制楼梯等简单装配式构件详图、配筋图的识图知识 | 4 | | |
| 1. 熟悉叠合板、空调板、预制楼梯等简单装配式构件的种类及相互关系 | 4 | | |
| 1. 熟悉钢筋的种类、规格、用途 | 2 | | |
| 生产准备/20 | 1. 熟悉安全操作要求 | 10 | | |
| 1. 熟悉岗位操作技术规程 | 10 | | |
| 钢筋加工和骨架制作方法/35 | 1. 熟悉调直切断机的种类、功能、构造、使用方法 | 3 | | |
| 1. 熟悉调直、切断的质量要求 | 2 | | |
| 1. 了解闪光对焊机的操作方法 | 3 | | |
| 1. 了解点焊机、滚焊机的操作方法 | 3 | | |
| 1. 了解二氧化碳气体保护焊的操作方法 | 3 | | |
| 1. 了解钢筋焊接质量要求 | 2 | | |
| 1. 熟悉钢筋弯弧机、弯曲机、弯箍机使用方法 | 3 | | |
| 1. 熟悉钢筋弯折的技术要求 | 2 | | |
| 1. 熟悉箍筋加工的技术要求 | 2 | | |
| 1. 了解钢筋套丝机的操作方法 | 3 | | |
| 1. 熟悉钢筋保护层的作用和规定 | 3 | | |
| 1. 了解内外墙板等复杂构件的钢筋绑扎方法 | 3 | | |
| 1. 了解内外墙板等复杂构件的钢筋绑扎质量要求 | 3 | | |
| 设备维护与故障处理/20 | 熟悉钢筋加工机械设备维护和故障处理的基本知识 | 20 | | |
| 高级工 | 基础知识/20 | 1. 理解与本工种相关的国家、行业和地方标准 | | 4 | |
| 1. 理解钢筋下料表编制的规定 | | 4 | |
| 1. 理解建筑制图中常见名称、图例和代号 | | 3 | |
| 1. 理解构件详图、配筋图的知识 | | 4 | |
| 1. 理解构件的种类及相互关系 | | 3 | |
| 1. 理解钢筋套丝的常识 | | 2 | |
| 生产准备/20 | 1. 理解钢筋加工和绑扎要求 | | 10 | |
| 1. 理解岗位操作技术规程 | | 10 | |
| 钢筋加工和骨架制作方法/35 | 1. 理解钢筋保护层的作用和规定 | | 2 | |
| 1. 理解弯曲机工作原理和调整方法 | | 3 | |
| 1. 理解弯曲变形处理方法 | | 3 | |
| 1. 理解小直径箍筋对焊机的操作方法 | | 3 | |
| 1. 理解钢筋电弧焊的操作方法 | | 3 | |
| 1. 理解二氧化碳气体保护焊的操作方法 | | 3 | |
| 1. 理解点焊机的操作方法 | | 3 | |
| 1. 理解内外墙板等复杂构件的钢筋绑扎方法 | | 3 | |
| 1. 理解复杂构件的钢筋骨架（网片）绑扎的质量要求 | | 3 | |
| 1. 理解钢筋加工和骨架缺陷返工、修补方法 | | 3 | |
| 1. 了解钢筋套丝的质量要求 | | 3 | |
| 1. 熟悉复杂构件钢筋骨架入模的方法 | | 3 | |
| 设备维护与故障处理/20 | 1. 熟悉机械润滑剂的种类、作用和使用方法 | | 8 | |
| 1. 理解钢筋加工机械设备维护和故障处理的基本知识 | | 12 | |
| 组织管理、培训和创新/5 | 1. 熟悉钢筋班组的日常生产组织和管理的方法 | | 5 | |
| 技师 | 基础知识/10 | 1. 掌握与本工种相关的国家、行业和地方标准 | | | 3 |
| 1. 掌握钢筋下料表编制的规定 | | | 3 |
| 3) 掌握内外墙板、夹心保温墙板等复杂构件详图、配筋图的知识 | | | 2 |
| 4) 掌握内外墙板、夹心保温墙板等复杂构件的种类及相互关系 | | | 2 |
| 生产准备/20 | 1. 掌握复杂构件钢筋加工和绑扎要求 | | | 6 |
| 1. 掌握岗位操作技术规程 | | | 6 |
| 1. 掌握小直径箍筋对焊机和点焊机设备的参数要求 | | | 4 |
| 1. 掌握钢筋套丝和钢筋套筒连接接头的常识 | | | 4 |
| 钢筋加工和骨架制作方法/35 | 1. 掌握复杂构件材料需求计划的编制方法 | | | 4 |
| 1. 掌握复杂构件钢筋配筋下料的计算方法 | | | 4 |
| 1. 掌握复杂构件钢筋半成品质量要求和检查方法 | | | 3 |
| 1. 掌握复杂构件钢筋骨架加工质量要求和检查方法 | | | 3 |
| 1. 掌握钢筋套丝的质量检查 | | | 2 |
| 1. 掌握钢筋套筒连接接头力矩检查 | | | 2 |
| 1. 掌握复杂构件钢筋骨架加工方案编制方法 | | | 4 |
| 1. 掌握钢筋骨架的缺陷种类、鉴定方法以及补救方法 | | | 4 |
| 1. 掌握钢筋加工和骨架缺陷与加工工艺的关系 | | | 3 |
| 1. 掌握小直径箍筋对焊的质量要求 | | | 3 |
| 1. 掌握复杂构件钢筋骨架入模的方法 | | | 3 |
| 设备维护与故障处理/20 | 1. 掌握钢筋加工机械设备维护和故障处理的基本知识 | | | 3 |
| 1. 掌握新安装或大修设备试机和验收方法 | | | 3 |
| 1. 掌握设备故障处理方法 | | | 3 |
| 1. 掌握事故报告包括的主要内容 | | | 2 |
| 1. 掌握钢筋加工设备紧急停机的操作步骤及注意事项 | | | 3 |
| 1. 掌握一般安全事故的处理程序 | | | 3 |
| 1. 掌握突发事件的处理程序 | | | 3 |
| 组织管理、培训和创新/15 | 1. 掌握质量管理体系的知识 | | | 2 |
| 1. 掌握钢筋车间生产管理的有关知识 | | | 2 |
| 1. 掌握钢筋加工和绑扎的新工艺、新材料、新技术 | | | 3 |
| 1. 掌握培训计划的编写 | | | 2 |
| 1. 掌握开展技术革新的程序和步骤方法 | | | 2 |
| 1. 掌握岗位操作规程的编制 | | | 3 |
| 1. 了解国内外装配式建筑的发展趋势 | | | 1 |

**续表6.1.1钢筋骨架工理论知识**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 技能等级 | 分类/分值 | 理论知识 | 分值 |
| 高级技师 | 基础知识/10 | 1. 精通与本工种相关的国家、行业和地方标准 | 3 |
| 1. 精通内外墙板、夹心保温墙板等复杂构件详图、配筋图的知识 | 4 |
| 1. 精通内外墙板、夹心保温墙板等复杂构件的种类及相互关系 | 3 |
| 生产准备/15 | 1. 精通复杂构件钢筋加工和绑扎要求 | 4 |
| 1. 精通岗位操作技术规程 | 4 |
| 1. 精通小直径箍筋对焊机和点焊机设备的参数要求 | 4 |
| 1. 精通钢筋套丝和钢筋套筒连接接头的常识 | 3 |
| 钢筋加工和骨架制作方法/30 | 1. 精通复杂构件钢筋半成品质量要求和检查方法 | 3 |
| 1. 精通复杂构件钢筋骨架加工质量要求和检查方法 | 4 |
| 1. 精通复杂构件钢筋套丝的质量检查 | 3 |
| 1. 精通复杂构件钢筋套筒连接接头力矩检查方法 | 3 |
| 1. 精通复杂构件钢筋骨架加工方案编制方法 | 4 |
| 1. 精通复杂构件钢筋骨架的缺陷种类、鉴定方法以及补救方法 | 4 |
| 1. 精通钢筋加工和骨架缺陷与加工工艺的关系 | 3 |
| 1. 精通钢筋车间生产管理的有关知识 | 3 |
| 1. 精通小直径箍筋对焊的方法和质量要求 | 3 |
| 设备维护与故障处理/25 | 1. 针对焊件质量缺陷调整焊接设备的方法 | 4 |
| 1. 调整液压设备工作压力的方法 | 3 |
| 1. 根据设备运行状态发现隐患并排除的方法 | 4 |
| 1. 轴承间隙、齿面磨损、轴或叶片的裂纹及管道壁的磨损程度诊断方法 | 4 |
| 1. 根据钢筋半成品的尺寸参数对设备状态进行判断的方法 | 4 |
| 1. 精通一般安全事故的处理程序 | 3 |
| 1. 精通突发事件的处理程序 | 3 |
| 组织管理、培训和创新/20 | 1. 精通质量管理体系知识 | 4 |
| 1. 精通本工种新工艺、新材料、新技术的推广应用 | 4 |
| 1. 精通装配式构件钢筋工的培训课程编写方法和内容 | 4 |
| 1. 精通开展技术革新的程序和步骤方法 | 4 |
| 1. 熟悉国内外本行业的新工艺、新设备、新技术知识 | 4 |

**6.1.2**申请能力评价的构件生产钢筋骨架工宜具备表6.1.2的操作技能。

**表6.1.2 钢筋骨架工操作技能**

| 技能等级 | 分类/分值 | 操作技能 | 分值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 初级工（在高级别员工指导下） | 生产准备/25 | 1. 能按照安全操作的基本要求进行钢筋加工和骨架制作 | 12 |
| 1. 能按照岗位操作技术规程进行简单构件的钢筋加工和骨架制作 | 13 |
| 钢筋加工和骨架制作/50 | 1. 能操作调直切断机 | 9 |
| 1. 能操作钢筋弯弧机成型弧形钢筋 | 9 |
| 1. 能操作钢筋弯曲机对钢筋进行弯折 | 9 |
| 1. 能操作弯箍机加工箍筋 | 9 |
| 1. 能进行叠合板、空调板、预制楼梯等简单构件的钢筋骨架制作 | 6 |
| 1. 能根据钢筋加工和骨架制作的质量要求进行常规操作和自检 | 6 |
| 1. 能按要求放置钢筋保护层垫块 | 2 |
| 设备维护与故障处理/25 | 1. 能进行钢筋加工设备的简单检查及保养 | 6 |
| 1. 能参与盘圆钢筋打结的乱盘处理 | 4 |
| 1. 能参与常见的设备维护和故障处理 | 6 |
| 1. 能对钢筋加工设备紧急停机 | 3 |
| 1. 能使用机械润滑剂参与保养设备 | 6 |
| 中级工 | 生产准备/25 | 1. 能遵守安全操作要求 | 12 |
| 1. 能遵守岗位操作技术规程 | 13 |
| 钢筋加工和骨架成型/50 | 1. 能选择钢筋加工、成型设备 | 3 |
| 1. 能根据配筋图的要求调整设备的工艺参数 | 3 |
| 1. 能熟练使用钢筋调直切断机操作 | 3 |
| 1. 能熟练操作气体保护焊 | 3 |
| 1. 能熟练操作闪光对焊机 | 3 |
| 1. 能熟练操作点焊机、滚焊机 | 3 |
| 1. 能熟练操作二氧化碳气体保护焊 | 3 |
| 1. 钢筋下料、套丝、焊接、绑扎符合质量要求 | 2 |
| 1. 能操作钢筋弯弧机、弯曲机、弯箍机 | 3 |
| 1. 能操作钢筋套丝机、能正确连接套筒和钢筋 | 3 |
| 1. 能正确布置钢筋保护层垫块 | 2 |
| 1. 能进行内外墙板等复杂构件的钢筋绑扎 | 2 |
| 1. 内外墙板等复杂构件的钢筋绑扎应符合质量要求 | 3 |
| 1. 能检查钢筋型号、直径、形状、尺寸、数量是否符合要求 | 3 |
| 1. 能架设架立筋，并与纵向筋连接 | 2 |
| 1. 能操作焊接机加工预埋件 | 3 |
| 1. 能对加工的钢筋骨架质量进行自检 | 2 |
| 1. 能够对钢筋成品、半成品进行清理、归类、存放 | 2 |
| 1. 能判断加工的钢筋骨架是否存在缺陷 | 2 |
| 设备维护与故障处理/25 | 能参与钢筋加工机械设备维护和故障处理 | 25 |
| 高级工 | 生产准备/15 | 1. 能进行钢筋下料的计算 | 4 |
| 1. 能够对各种原材料钢筋进行进场验收 | 4 |
| 1. 能进行图纸审核，发现图纸中问题并反馈 | 4 |
| 1. 能够准备钢筋加工、制作所需的工具和量具 | 3 |
| 钢筋加工和骨架成型/50 | 1. 能正确处理钢筋的弯曲变形 | 6 |
| 1. 能熟练操作小直径箍筋对焊机 | 7 |
| 1. 能熟练操作二氧化碳气体保护焊 | 7 |
| 1. 能熟练操作点焊机、滚焊机 | 7 |
| 1. 能熟练进行内外墙板等复杂构件的钢筋绑扎，并符合质量要求 | 6 |
| 1. 能发现质量缺陷，并返工、修补 | 6 |
| 1. 能检查套丝质量、钢筋套筒连接接头质量 | 5 |
| 1. 能把复杂构件骨架顺利入模 | 6 |
| 设备维护与故障处理/30 | 1. 能调整液压设备工作压力 | 10 |
| 1. 能发现钢筋加工设备故障，并紧急停机 | 10 |
| 1. 能熟练处理盘圆打结、乱盘 | 10 |
| 组织管理、培训和创新/5 | 1. 能参与班组生产组织管理 | 2 |
| 1. 能对低级别工人进行指导和培训 | 1 |
| 1. 能够进行钢筋加工、制作工程（安全）技术交底 | 2 |
| 技师 | 生产准备/20 | 1. 能熟练进行复杂构件的钢筋加工和骨架成型 | 4 |
| 1. 能熟练按照岗位操作技术规程工作 | 4 |
| 1. 能调整小直径箍筋对焊机和点焊机设备的参数 | 2 |
| 1. 能熟练计算复杂构件的钢筋配筋下料 | 5 |
| 1. 能熟练编制复杂构件的钢筋材料需求计划 | 5 |
| 钢筋加工和骨架成型/25 | 1. 能熟练对复杂构件的钢筋骨架加工质量进行检查 | 6 |
| 1. 能熟练检查钢筋套丝的质量 | 2 |
| 1. 能熟练检查钢筋套筒连接接头力矩 | 3 |
| 1. 能熟练检查小直径箍筋对焊的外观质量 | 2 |
| 1. 能分析质量缺陷与加工工艺的关系并纠正 | 6 |
| 1. 能检查钢筋骨架加工制作过程，发现问题并制定整改措施 | 6 |
| 设备维护与故障处理/30 | 1. 能检查设备螺栓的紧固及传动带的松紧度 | 2 |
| 1. 能检查易磨损部位的磨损程度 | 2 |
| 1. 能调整加工设备的芯轴、钢筋和成型轴之间的间隙 | 2 |
| 1. 能根据焊机的运行状况判定其故障位置 | 3 |
| 1. 能在设备大修前进行技术状况调查 | 3 |
| 1. 能发现钢筋加工超差的原因并更换磨损和损坏的配件 | 3 |
| 1. 能参与新安装或大修设备试机和验收 | 3 |
| 1. 能编写事故报告 | 3 |
| 1. 能编写钢筋加工设备的紧急停机步骤，并指导紧急停机 | 3 |
| 1. 能进行一般安全事故的处理 | 3 |
| 1. 能参与突发事件的处理 | 3 |
| 组织管理、培训和创新/25 | 1. 能组织班组进行钢筋半成品和钢筋骨架的质量检查，包括自检和交接检 | 2 |
| 1. 能编制复杂构件的钢筋骨架加工方案 | 3 |
| 1. 能对钢筋车间生产进行组织和管理 | 3 |
| 1. 掌握钢筋加工和绑扎的新工艺、新材料、新技术 | 3 |
| 1. 能对钢筋加工和骨架缺陷进行统计分析 | 2 |
| 1. 能根据钢筋加工和骨架缺陷统计进行分析并提出解决方案 | 3 |
| 1. 能编写钢筋工培训计划 | 2 |
| 1. 能开展技术革新 | 3 |
| 1. 能编制岗位操作规程 | 2 |
| 1. 能进行技术质量和安全文明生产交底 | 2 |
| 高级技师 | 生产准备/20 | 1. 能编写技术文件，进行复杂构件的钢筋加工和骨架成型交底 | 5 |
| 1. 能编写岗位操作技术规程 | 4 |
| 1. 能检查并调整小直径箍筋对焊机和点焊机设备的参数 | 2 |
| 1. 能检查核算复杂构件的钢筋配筋下料 | 5 |
| 1. 能检查复杂构件的钢筋材料需求计划 | 4 |
| 钢筋加工和骨架成型/20 | 1. 能指导和检查复杂构件的钢筋骨架加工质量 | 6 |
| 1. 能指导和检查钢筋套丝的质量 | 3 |
| 1. 能指导和检查套筒钢筋连接接头力矩 | 3 |
| 1. 能指导和检查小直径箍筋对焊 | 2 |
| 1. 能组织分析质量缺陷与加工工艺的关系并提出预防和纠正措施 | 6 |
| 设备维护与故障处理/30 | 1. 能根据设备的运行状态发现隐患并提出解决办法 | 4 |
| 1. 能对设备的磨损、间隙等进行诊断 | 3 |
| 1. 能根据获得的钢筋加工尺寸和特征参数对设备状态做出判断 | 4 |
| 1. 能处理焊机的异常故障 | 4 |
| 1. 能编制新安装或大修设备试机、验收方案，并组织实施 | 5 |
| 1. 能编制重大设备故障处理方案，并组织实施 | 5 |
| 1. 能编制重大设备故障的事故报告 | 5 |
| 组织管理、培训和创新/30 | 1. 能够推广应用钢筋加工、制作的新技术、新工艺、新材料和新设备 | 5 |
| 1. 能够对本工种相关的工具、生产工艺进行优化与革新 | 5 |
| 1. 能组织开展技术革新活动 | 5 |
| 1. 能够提出安全生产建议并处理安全事故 | 5 |
| 1. 能够提出钢筋加工、制作工程安全文明施工措施 | 5 |
| 1. 能够组织钢筋加工、制作的质量验收和检验评定 | 5 |

注：本表中高级别涵盖低级别的要求。

## 6.2混凝土搅拌工

**6.2.1**申请能力评价的混凝土搅拌工宜具备表6.2.1的理论知识。

**表6.2.1混凝土搅拌工理论知识**

| 技能等级 | 分类/分值 | 理论知识 | 分值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 初级工 | 基础知识/20 | 1. 了解建筑行业相关的法律法规 | 2 |
| 1. 了解与搅拌工种相关的国家、行业和地方标准 | 2 |
| 1. 了解混凝土搅拌的基础知识： | 1 |
| 1. 了解水泥、砂石、外加剂、矿物掺和料的种类、质量要求和保管方法 | 2 |
| 1. 了解混凝土种类、质量要求 | 2 |
| 1. 了解计量、上料、搅拌操作流程 | 2 |
| 1. 了解混凝土的配合比基础知识 | 2 |
| 1. 了解混凝土拌制的要求和步骤 | 1 |
| 1. 了解机械基础与电工知识 | 2 |
| 1. 了解机械设备使用维护的基本知识 | 2 |
| 1. 了解安全用电基本知识、安全操作要求、安全隐患知识 | 2 |
| 生产准备/15 | 1. 了解原材料计量、上料的流程 | 8 |
| 1. 了解上料设备、搅拌设备运行的方法 | 7 |
| 混凝土上料与搅拌/40 | 1. 了解混凝土搅拌时间的控制要求 | 15 |
| 1. 了解混凝土搅拌的质量要求 | 25 |
| 设备维护与故障处理/25 | 了解计量系统、上料系统、搅拌机的常见故障 | 25 |
| 中级工 | 基础知识/20 | * 1. 熟悉建筑行业相关的法律法规  1. 熟悉与搅拌工种相关的国家、行业和地方标准 | 3 |
| 1. 熟悉构件生产工艺的基本知识 | 3 |
| 1. 熟悉构件的分类、用途 | 3 |
| 1. 熟悉混凝土搅拌的方法、流程、设备 | 2 |
| 1. 熟悉混凝土种类、质量要求 | 3 |
| 1. 熟悉计量、上料、搅拌操作流程 | 2 |
| 1. 熟悉混凝土的配合比基础知识 | 2 |
| 生产准备/15 | 1. 熟悉原材料计量、上料的流程 | 2 |
| 1. 熟悉原材料储存及合理储量要求 | 1 |
| 1. 熟悉搅拌记录要求 | 1 |
| 1. 熟悉搅拌机的清洗方法 | 1 |
| 1. 熟悉混凝土配合比的基本知识 | 1 |
| 1. 熟悉原材料的技术性能 | 2 |
| 1. 熟悉砂、石的种类、质量要求和保管方法 | 2 |
| 1. 熟悉常用水泥的种类、强度等级和保管 | 1 |
| 1. 熟悉矿物掺和料的技术特性、使用方法和适用范围 | 2 |
| 1. 熟悉外加剂的技术特性、使用方法和适用范围 | 2 |
| 混凝土上料与搅拌/40 | 1. 熟悉上料设备、搅拌设备运行的方法 | 10 |
| 1. 熟悉材料输送、计量、搅拌等设备操作规程 | 10 |
| 1. 熟悉带式输送机、螺旋输送机、收尘系统的操作规程 | 10 |
| 1. 熟悉混凝土搅拌时间的控制要求 | 5 |
| 1. 熟悉混凝土搅拌的质量要求 | 5 |
| 设备维护与故障处理/25 | 1. 熟悉常用测压、测温用仪器仪表的使用方法 | 10 |
| 1. 熟悉设备维修工具的用途及使用方法 | 15 |
| 高级工 | 基础知识/20 | 1. 理解构件的生产方法、工艺流程、生产设备 | 4 |
| 1. 理解混凝土的种类、质量要求 | 3 |
| 1. 理解混凝土的配合比基础知识 | 3 |
| 1. 理解校准计量系统的方法 | 4 |
| 1. 理解操作运行状态的分析方法 | 3 |
| 1. 理解搅拌设备图的识读方法 | 3 |
| 生产准备/15 | 1. 理解混凝土原材料技术性能和质量要求 | 2 |
| 1. 理解混凝土生产的统计方法 | 2 |
| 1. 理解混凝土搅拌计划的编制方法 | 2 |
| 1. 理解混凝土原材料需求计划的编制方法 | 2 |
| 1. 理解混凝土配合比的基本知识 | 2 |
| 1. 了解设备中的油路、气路系统知识、气水分离器知识 | 2 |
| 1. 了解计算机控制室电器元件的作用及连接方式 | 1 |
| 1. 了解校准计量系统的方法 | 2 |
| 混凝土上料与搅拌/35 | 1. 理解搅拌系统的操作规程和运行原理 | 5 |
| 1. 理解用水量对混凝土工作性的影响 | 4 |
| 1. 理解砂石含水率的测定方法 | 4 |
| 1. 理解混凝土的工作性测试方法及判定准则 | 5 |
| 1. 理解混凝土质量影响因素 | 5 |
| 1. 理解特种混凝土工作性的影响因素 | 6 |
| 1. 理解特种混凝土的搅拌工艺要求 | 6 |
| 设备维护与故障处理/25 | 1. 理解设备故障的分析方法 | 2 |
| 1. 理解计量系统的运行检查方法 | 2 |
| 1. 理解除尘系统运行情况的检查方法 | 2 |
| 1. 理解设备维修工具的用途及使用方法 | 2 |
| 1. 理解设备中油路、气路系统知识的作用及连接方式 | 3 |
| 1. 理解计算机控制室电器元件的作用及连接方式 | 2 |
| 1. 理解混凝土搅拌过程问题解决方法 | 3 |
| 1. 理解混凝土搅拌过程中系统性问题解决方法 | 3 |
| 1. 理解搅拌系统控制参数调整方法 | 2 |
| 1. 理解输送机上料速度的调整方法 | 2 |
| 1. 理解改向装置的作用和操作方法 | 2 |
| 技师 | 基础知识/10 | 1. 掌握计量器具的使用、维护和校准方法 | 2 |
| 1. 掌握安全防护工具的基本功能及使用知识 | 2 |
| 1. 掌握混凝土搅拌质量管理的基础知识 | 2 |
| 1. 掌握混凝土搅拌技术、成本、安全管理的基础知识 | 2 |
| 1. 掌握进度管理与控制的基础知识 | 2 |
| 生产准备/15 | 1. 掌握混凝土搅拌质量自检的方法 | 3 |
| 1. 掌握预防和处理质量事故的方法和措施 | 3 |
| 1. 掌握原材料质量的观察、分析判断和反馈 | 3 |
| 1. 掌握特种混凝土原材料的要求 | 3 |
| 1. 掌握特种混凝土原材料对混凝土质量的影响 | 3 |
| 混凝土上料与搅拌/30 | 1. 掌握搅拌系统的操作规程和运行原理 | 5 |
| 1. 掌握用水量对混凝土工作性的影响 | 3 |
| 1. 掌握砂石含水率的测定方法 | 2 |
| 1. 掌握混凝土的工作性测试方法及判定准则 | 5 |
| 1. 掌握混凝土质量影响因素 | 5 |
| 1. 掌握特种混凝土工作性的影响因素 | 5 |
| 1. 掌握特种混凝土的搅拌工艺要求 | 5 |
| 设备维护与故障处理/25 | 1. 掌握搅拌机卡死、出料门卡死、卸料门漏浆的处理方法 | 4 |
| 1. 掌握搅拌机主传动部件易漏油部位、料位仪故障处理方法 | 4 |
| 1. 掌握骨料输送、储存设备构造及易损件更换方法 | 4 |
| 1. 掌握斗式提升机料斗回料故障处理方法 | 4 |
| 1. 掌握输送机传动带打滑、跑偏和托辊不转等故障的处理方法 | 4 |
| 1. 掌握安全生产常识、安全生产操作规程 | 2 |
| 1. 掌握一般安全事故的处理程序 | 3 |
| 组织管理、培训和创新/20 | 1. 掌握质量管理与质量保证体系知识 | 3 |
| 1. 掌握新工艺、新材料、新技术及技术革新知识及推广方法 | 4 |
| 1. 掌握岗位操作规程的编制方法 | 3 |
| 1. 掌握工艺技术方案等撰写方法 | 3 |
| 1. 掌握培训计划编写方法 | 3 |
| 1. 掌握实习教学法有关知识 | 2 |
| 1. 掌握对低级别工人培训的目标和考核 | 2 |
| 高级技师 | 基础知识/10 | 1. 精通混凝土搅拌质量管理的基础知识 | 2 |
| 1. 精通混凝土搅拌技术、成本、安全管理的基础知识 | 2 |
| 1. 精通进度管理与控制的基础知识 | 2 |
| 1. 精通砂石含水率、骨料含泥量的目测方法 | 2 |
| 1. 精通混凝土的工作性测试方法及判定准则 | 2 |
| 生产准备/10 | 1. 精通预防和处理质量事故的方法和措施 | 2 |
| 1. 精通混凝土质量的观察、分析判断和处理方法 | 3 |
| 1. 精通特种混凝土质量的要求 | 2 |
| 1. 精通特种混凝土原材料对混凝土质量的影响 | 3 |
| 混凝土上料与搅拌/25 | 1. 精通搅拌系统的操作规程和运行原理 | 6 |
| 1. 精通用水量、外加剂和掺合料对混凝土工作性的影响 | 7 |
| 1. 精通混凝土质量的影响因素 | 7 |
| 1. 精通特种混凝土的搅拌工艺要求 | 5 |
| 设备维护与故障处理/25 | 1. 螺旋输送机密封性变差、收尘器积尘异常处理方法 | 1 |
| 1. 管路堵塞、透风、冒灰的排除方法 | 1 |
| 1. 振动装置、计量系统失灵的原因及处理方法 | 1 |
| 1. 输送设备无法启动的原因及排除方法 | 1 |
| 1. 传动带异常磨损的原因及处理方法 | 1 |
| 1. 除尘器构造及工作原理 | 1 |
| 1. 搅拌叶片和衬板异常磨损的原因及排除方法 | 1 |
| 1. 设备空载试运转操作、检查和调整知识 | 2 |
| 1. 设备负荷试运转及检查、调试知识 | 2 |
| 1. 根据设备运行状态发现隐患并排除的方法 | 2 |
| 1. 轴承间隙、齿面磨损、轴或叶片的裂纹及管道壁的磨损程度诊断方法 | 2 |
| 1. 根据搅拌混凝土的特征参数对设备状态进行判断的方法 | 2 |
| 1. 新安装或大修设备的试机、验收方法 | 2 |
| 1. 重大设备故障的处理方法 | 2 |
| 1. 设备事故报告的主要内容编制方法 | 2 |
| 1. 突发事件的处理程序 | 2 |
| 组织管理、培训和创新/30 | 1. 精通质量管理与质量保证体系的知识 | 5 |
| 1. 精通新工艺、新材料、新技术及技术革新知识及推广方法 | 5 |
| 1. 精通岗位操作规程的编制方法 | 4 |
| 1. 精通工艺技术方案等撰写方法 | 4 |
| 1. 精通培训计划编写方法 | 4 |
| 1. 精通实习教学法有关知识 | 4 |
| 1. 精通对低级别工人培训的目标和考核方法 | 4 |

**6.2.2**申请能力评价的混凝土搅拌工宜具备表6.2.2的操作技能。

**表6.2.2混凝土搅拌工人操作技能**

| 技能等级 | 分类/分  值 | 操作技能 | 分值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 初级工（在高级别员工指导下） | 生产准备/25 | 1. 能够按要求清洗搅拌机 | 3 |
| 1. 能够准备混凝土搅拌所需的工具 | 3 |
| 1. 能够操作混凝土搅拌机 | 3 |
| 1. 能够检查混凝土搅拌前的生产准备和工序交接 | 3 |
| 1. 能与试验室沟通，保存配合比通知单 | 4 |
| 1. 能与生产车间沟通，保存混凝土生产任务单 | 3 |
| 1. 能检查不同粒径砂石的堆放情况 | 3 |
| 1. 能检查水泥仓、砂石堆场的储量能否满足生产要求 | 3 |
| 混凝土上料与搅拌/60 | 1. 能控制混凝土的搅拌时间 | 15 |
| 1. 能判断混凝土搅拌的质量 | 15 |
| 1. 能操作上料系统、搅拌设备 | 20 |
| 1. 能目测混凝土的工作性 | 10 |
| 设备维护和故障处理/15 | 1. 能检查材料输送、搅拌设备能否正常启动和运转 | 5 |
| 1. 能检查计量系统零点和工作状态 | 5 |
| 1. 能参与设备的日常维护和故障处理 | 5 |
| 中级工 | 生产准备/20 | 1. 能根据月度生产计划编制混凝土搅拌计划并组织落实 | 4 |
| 1. 能根据月度生产计划编制混凝土原材料需求计划 | 4 |
| 1. 能根据混凝土要求选择原材料 | 4 |
| 1. 能对原材料试验结果进行评估 | 4 |
| 1. 能识读搅拌设备图 | 4 |
| 混凝土上料与搅拌/60 | 1. 能独立操作搅拌控制系统搅拌混凝土 | 20 |
| 1. 能控制混凝土的搅拌时间 | 15 |
| 1. 能判断混凝土搅拌的质量 | 15 |
| 1. 能在高级别工种指导下调整混凝土的工作性 | 10 |
| 设备维护与故障处理/20 | 1）设备检查：  a)液压油的油量、油质、油温以及所有油路各部件油污渗漏现象  b)检查气压、电压并判断设备能否启动  c)转动部位的润滑状况  d)搅拌机气路系统中气水分离器积水情况  e)各料门启闭是否灵活  f)除尘系统运行是否正常 | 4 |
| 2)能校准计量系统的称量精度 | 3 |
| 3)能分析、判断上一班的生产运行情况是否正常 | 3 |
| 4)能对设备技术状态、维护及故障处理是否合理做出判断和评价，针对存在的问题制定整改方案 | 3 |
| 5)能判断计量系统运行是否正常 | 2 |
| 6)能对混凝土搅拌过程进行安全检查 | 2 |
| 7)能发现混凝土搅拌过程中的安全隐患并反馈 | 3 |
| 高级工 | 生产准备/15 | 1. 能根据特种混凝土要求选择原材料 | 3 |
| 1. 能参与生产工艺等方面的改进或改造方案 | 3 |
| 1. 能参与砂石、水泥原材料的进场验收 | 2 |
| 1. 能够参与混凝土搅拌（安全）技术交底 | 3 |
| 1. 能够对原材料和设备机具进行清理、归类、存放 | 2 |
| 1. 能目测砂石的质量并反馈 | 2 |
| 混凝土上料与搅拌/60 | 1. 能检查混凝土搅拌过程， 发现问题并制定整改措施 | 4 |
| 1. 能解决混凝土搅拌过程中出现的系统性问题 | 4 |
| 1. 能熟练操作上料和搅拌、卸料系统 | 4 |
| 1. 能观察混凝土的塌落度、和易性 | 3 |
| 1. 能定期校准计量器具和磅秤，做好记录 | 4 |
| 1. 能够对混凝土搅拌进行质量自检 | 4 |
| 1. 能够进行原材料、混凝土和易性的检查 | 3 |
| 1. 能够组织搅拌班组进行质量自检与交接检 | 4 |
| 1. 能控制混凝土搅拌和初凝时间 | 4 |
| 1. 能与成型车间协调，顺利卸料 | 3 |
| 1. 能执行冬施方案：    1. 水和骨料加热    2. 减水剂采取保温措施    3. 骨料内冰块剔除 | 3 |
| 1. 能控制混凝土搅拌出机温度 | 3 |
| 1. 能调整输送机的上料速度 | 3 |
| 1. 能控制储料仓物料量 | 3 |
| 1. 能通过改向装置改变送料方向 | 3 |
| 1. 能将生产数据输入搅拌控制系统 | 4 |
| 1. 能通过微调用水量调整混凝土的工作性 | 4 |
| 设备维护与故障处理/20 | 1. 能调试和试运转新安装搅拌设备、输送和除尘设备 | 3 |
| 1. 能排除输送和除尘设备问题 | 3 |
| 1. 能检查带式输送机托辊转动是否灵活，转动是否平衡 | 2 |
| 1. 能检查螺栓的紧固及传动带的松紧度 | 2 |
| 1. 能清理传动装置上的油污和积灰 | 2 |
| 1. 能及时发现电动机、轴承异常现象并反馈 | 3 |
| 1. 能发现输送机皮传动带打滑、跑偏和托辊不转等现象 | 3 |
| 1. 能处理储料斗拱塞、闸门卡死现象 | 2 |
| 组织管理、培训和创新/5 | 能参与搅拌班组的日常生产组织和管理 | 5 |
| 技师 | 生产准备/15 | 1. 能够对各种原材料进行进场验收 | 5 |
| 1. 能组织砂石、水泥原材料的进场验收 | 4 |
| 1. 能够组织混凝土搅拌（安全）技术交底 | 6 |
| 混凝土上料与搅拌/50 | 1. 能通过微调用水量、外加剂调整混凝土的工作性 | 8 |
| 1. 能监控搅拌系统运行 | 4 |
| 1. 能测试新拌混凝土的工作性并判断是否满足要求 | 8 |
| 1. 能判断搅拌机的工作状态 | 4 |
| 1. 能根据试验室通知单和混凝土工作性调整配合比 | 7 |
| 1. 能对工作性不符合要求的混凝土进行调整 | 7 |
| 1. 能调整搅拌系统控制参数 | 6 |
| 1. 能确定特种混凝土的搅拌工艺参数 | 6 |
| 设备维护与故障处理/20 | 1. 能处理搅拌机卡死、出料门卡死故障 | 2 |
| 1. 能判断搅拌叶片与衬板间隙是否偏大 | 2 |
| 1. 能发现搅拌机主传动部件漏油现象 | 2 |
| 1. 能排除卸料门漏浆现象 | 2 |
| 1. 能处理加水花管堵塞故障 | 2 |
| 1. 能发现料位仪失灵故障 | 2 |
| 1. 能检查各个润滑部位的润滑油是否充足 | 2 |
| 1. 能检查螺旋叶片和机槽的磨损程度 | 2 |
| 1. 能对旋风、袋式除尘器的灰斗、管道、吸尘罩进行清理和维护 | 2 |
| 1. 能处理储料斗卸料口的拱塞故障 | 2 |
| 组织管理、培训和创新/15 | 1. 能够对低级别工进行业务培训操作技能指导 | 1 |
| 1. 能够提出安全生产建议并处理安全事故 | 2 |
| 1. 能够提出构件制作工程安全文明施工措施 | 2 |
| 1. 能够组织混凝土的质量验收和检验评定 | 2 |
| 1. 能对操作过程进行质量分析与控制 | 2 |
| 1. 能编制岗位操作规程 | 1 |
| 1. 能制定培训计划 | 1 |
| 1. 能对混凝土搅拌工低级别人员进行业务培训和指导 | 1 |
| 1. 能对混凝土质量和不合格情况进行统计分析 | 1 |
| 1. 能参与生产工艺等方面的改进或改造方案 | 2 |
| 高级技师 | 生产准备/5 | 1. 能对特种混凝土原材料的试验结果进行评估 | 1 |
| 1. 能编制特种混凝土搅拌方案 | 1 |
| 1. 能组织生产工艺等方面的改进或改造方案 | 2 |
| 1. 能够编写混凝土搅拌（安全）技术交底 | 1 |
| 混凝土上料与搅拌/40 | 1. 能指导低级别工人通过微调用水量、外加剂调整混凝土的工作性 | 5 |
| 1. 能熟练监控搅拌站整套系统的正常运行 | 5 |
| 1. 能指导低级别工人测试新拌混凝土的工作性并判断是否满足要求 | 5 |
| 1. 能指导低级别工人判断搅拌机的工作状态 | 5 |
| 1. 能指导低级别工人调整配合比 | 5 |
| 1. 能指导低级别工人对工作性不符合要求的混凝土进行调整 | 5 |
| 1. 能指导低级别工人调整搅拌系统的控制参数 | 5 |
| 1. 能确定清水、彩色、钢纤维等特种混凝土的搅拌质量要求 | 5 |
| 设备维护与故障处理/25 | 1. 能组织更换带式输送机托辊、卸料闸门的密封件、搅拌叶片、衬板等易损件 | 1 |
| 1. 能组织处理输送机传动带打滑、跑偏和托辊不转等故障 | 1 |
| 1. 能组织处理斗式提升机砂石回料故障 | 1 |
| 1. 能组织处理螺旋输送机密封性变差、收尘器积尘异常故障 | 1 |
| 1. 能组织处理管路堵塞、透风、冒灰故障 | 1 |
| 1. 能发现输送设备无法启动的原因并组织排除 | 1 |
| 1. 能分析传动带异常磨损的原因并组织排除 | 2 |
| 1. 能组织检修除尘器的清灰振打装置并更换滤袋 | 1 |
| 1. 能分析搅拌叶片衬板异常磨损的原因，并提出解决办法 | 2 |
| 1. 能组织对新安装的设备和大修后的设备进行单机空载及联动试运转 | 2 |
| 1. 能组织进行设备负荷试运转及检查、调试 | 2 |
| 1. 能根据获得的特征参数对设备状态做出判断 | 2 |
| 1. 能编制新安装或大修设备试机和验收方案，并组织实施 | 2 |
| 1. 能编制重大设备故障处理方案，并组织实施 | 2 |
| 1. 能编制重大设备故障的事故报告 | 2 |
| 1. 能参与搅拌站计量设备的年检和日常校准 | 2 |
| 组织管理、培训和创新/30 | 1. 能够推广应用混凝土搅拌的新技术、新工艺、新材料和新设备 | 4 |
| 1. 能够对本工种相关的工器具、搅拌工艺进行优化与革新 | 4 |
| 1. 能编制质量分析与控制程序或制度，并组织实施 | 3 |
| 1. 能制定新工艺、新材料、新技术及技术革新推广方案，并组织实施 | 4 |
| 1. 能审核生产工艺等方面的改进或改造方案 | 4 |
| 1. 能编写专业理论知识培训讲义 | 3 |
| 1. 能根据混凝土质量不合格统计分析结果制定改进措施 | 4 |
| 1. 能根据特种混凝土质量不合格统计分析结果制定控制措施 | 4 |

注：本表中高级别涵盖低级别的要求。

## 6.3模板工

**6.3.1**申请能力评价的构件生产模板工宜具备表6.3.1的理论知识。

**表6.3.1 模板工理论知识**

| 技能等级 | 分类/分值 | 理论知识 | 分值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 初级工 | 基础知识/20 | 1. 了解建筑行业相关的法律法规 | 3 |
| 1. 了解与模板工种相关的国家、行业和地方标准 | 3 |
| 1. 了解构件深化设计图中模板图的识读 | 3 |
| 1. 了解装配式建筑构件的构造知识 | 3 |
| 1. 了解构件模板的材料与检验知识 | 3 |
| 1. 了解构件模板制作和组装的质量检验标准 | 3 |
| 1. 隔离剂、缓凝剂使用的基本要求 | 2 |
| 生产准备/20 | 1. 了解电焊机、角磨机等生产工具的使用方法 | 5 |
| 1. 了解车间天车的操控和模板的吊装方法 | 5 |
| 1. 了解水平构件模板加工的技能操作要求 | 5 |
| 1. 了解水平构件模板的拆装方法 | 5 |
| 模板制作与组装/40 | 1. 了解叠合板等简单水平构件模板的制作、组装流程及方法 | 10 |
| 1. 了解模板的配件及隔离剂种类的选用 | 10 |
| 1. 了解构件模板的维修操作方法 | 10 |
| 1. 了解下料、打孔、车铣刨磨知识 | 10 |
| 设备维护与故障处理/10 | 1. 了解设备维护与故障处理的知识 | 10 |
| 中级工 | 基础知识/15 | 1. 熟悉建筑行业相关的法律法规 | 2 |
| 1. 熟悉与模板工种相关的国家、行业和地方标准 | 2 |
| 1. 熟悉构件深化设计图的识读 | 3 |
| 1. 熟悉装配式建筑构件的生产工艺知识 | 2 |
| 1. 熟悉装配式建筑构件模板的加工知识 | 3 |
| 1. 了解构件模板组装的质量检验标准 | 3 |
| 生产准备/20 | 1. 熟悉电焊机、角磨机等生产工具的使用方法 | 6 |
| 1. 熟悉车间天车的操控和模板吊装方法 | 7 |
| 1. 熟悉模板加工的技能操作要求 | 7 |
| 模板制作与组装/40 | 1. 熟悉叠合板、楼梯等水平构件模板的组装流程及方法 | 7 |
| 1. 了解构件吊点、销键孔等预留预埋的加工及法 | 6 |
| 1. 依据模板图纸、检验报告和技术要求参与模板验收 | 7 |
| 1. 构件模板的配件及隔离剂种类的选用 | 6 |
| 1. 熟悉水平构件模板的改制方法 | 7 |
| 1. 熟悉水平构件模板的维修操作方法 | 7 |
| 设备维护与故障处理/15 | 熟悉设备维护和故障处理的方法 | 15 |
| 高级工 | 基础知识/15 | 1. 理解复杂构件的深化设计图识读 | 7 |
| 1. 理解构件生产技术交底资料 | 4 |
| 1. 理解装配式建筑结构构件模板的设计相关知识 | 4 |
| 生产准备/20 | 1. 理解构件模板的堆放及吊装运输 | 6 |
| 1. 理解简单构件模板的设计方法 | 6 |
| 1. 理解预制内墙板等竖向构件的模板的组装检验标准及方法 | 8 |
| 模板制作与组装/40 | 1. 构件内灌浆套筒、连接件等预留预埋检验标准及方法 | 10 |
| 1. 构件模板组装、预留预埋质量通病及防治措施 | 15 |
| 1. 理解墙板等竖向构件的模板加工和组装方法 | 15 |
| 设备维护与故障处理/20 | 理解设备维护和故障处理的方法 | 20 |
| 组织管理、培训和创新/5 | 理解模板组的日常工作组织和管理的方法 | 5 |
| 技师 | 基础知识/10 | 1. 掌握竖向构件模板结构力学的基本知识 | 2 |
| 1. 掌握竖向构件模板加工的设计知识 | 4 |
| 1. 掌握竖向构件预制墙板的图纸 | 4 |
| 生产准备/15 | 1. 掌握竖向构件模板的堆放及吊装运输 | 3 |
| 1. 掌握竖向构件模板的设计方法 | 6 |
| 1. 掌握竖向构件的模板的组装检验标准及方法 | 6 |
| 模板制作与组装/40 | 1. 掌握竖向构件预制墙板模板的生产加工方案 | 8 |
| 1. 掌握预制墙板的正反打生产工艺 | 8 |
| 1. 掌握竖向构件模板工料分析和模板委托加工计划 | 8 |
| 1. 掌握内外墙板窗框、装饰面、斜支撑、吊环等预留预埋工装的检验标准及方法 | 8 |
| 1. 掌握竖向构件模板的质量通病及防治措施 | 8 |
| 设备维护与故障处理/20 | 掌握设备维护和故障处理的方法 | 20 |
| 组织管理、培训和创新/15 | 1. 对低级别工进行理论培训和操作技能指导的方法 | 10 |
| 1. 制定培训计划的方法 | 5 |
| 高级技师 | 基础知识/10 | 1. 精通梁柱等构件模板的力学知识 | 2 |
| 1. 精通梁柱等构件模板的加工工艺 | 2 |
| 1. 精通结构施工图、构件深化设计图的识读 | 2 |
| 1. 了解BIM 技术和CAD制图知识 | 4 |
| 生产准备15/ | 1. 精通构件模板的生产质量验收标准 | 6 |
| 1. 精通复杂构件模板的堆放及吊装运输 | 3 |
| 1. 精通复杂构件模板的设计方法 | 6 |
| 模板制作与组装/30 | 1. 精通复杂构件的模板加工、组装方法 | 6 |
| 1. 精通复杂构件的拆除方法 | 6 |
| 1. 精通工装的设计方法、埋件定位方法 | 6 |
| 1. 精通复杂构件模板的检验方法 | 6 |
| 1. 精通内外墙板、梁柱模板的质量通病及防治措施 | 6 |
| 设备维护与故障处理/15 | 精通设备维护和故障处理的方法 | 6 |
| 组织管理、培训和创新/30 | 1. 编写模板工培训教材的方法 | 4 |
| 1. 组织模板工培训的方法 | 4 |
| 1. 编写模板加工和组装的技术交底文件和技术方案的方法 | 5 |
| 1. 组织模板加工工艺、工具和器具的创新、试制的方法 | 5 |
| 1. 预埋质量验收和检验评定的方法 | 4 |
| 1. 对预埋操作过程进行质量分析与控制的方法 | 4 |
| 1. 编制岗位操作规程的方法 | 4 |

注：本表中高级别涵盖低级别的要求。

**6.3.2**申请能力评价的构件生产模板工宜具备表6.3.2的操作技能。

**表6.3.2模板工操作技能**

| 技能等级 | 分类/分值 | 技能要求 | 分值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 初级工（在高级别员工指导下） | 生产准备/30 | 1. 能识读水平构件的模板图 | 10 |
| 1. 了解装配式建筑构件的构造 | 10 |
| 1. 了解构件模板的材料与检验 | 10 |
| 模板制作与组装/50 | 1. 依据构件拆分图准确选用模板及组装工具 | 5 |
| 1. 根据叠合板、空调板等水平构件模板图纸组装模板 | 5 |
| 1. 叠合板、空调板等简单水平构件模板的加固、校核 | 5 |
| 1. 能操作生产移动模台、车间天车 | 5 |
| 1. 构件模板的清污、除锈和维护保养 | 4 |
| 1. 能使用磁盒、磁盒扳手、电动扳手等模板组装工具 | 4 |
| 1. 能使用靠尺、水平尺、线坠等模板度量工具 | 4 |
| 1. 能参与水平构件模板组装的划线操作 | 4 |
| 1. 能拆装和清理水平构件模板 | 4 |
| 1. 能在模板表面的正确位置均匀喷涂脱模剂或缓凝剂 | 5 |
| 设备维护与故障处理/20 | 能参与设备的维护和简单故障处理 | 20 |
| 中级工 | 生产准备/20 | 1. 熟练识读水平构件的深化设计图 | 5 |
| 1. 能熟练使用各种焊机、角磨机、电钻、磁力钻等生产工具 | 5 |
| 1. 能熟练适用使用构件模板的测量工具、组装工具 | 5 |
| 1. 能在高级别人员指导下，依据模板图准备材料和加工工具 | 5 |
| 模板制作与组装/50 | 1. 能改制水平构件模板 | 7 |
| 1. 能参与构件模板的维修操作 | 7 |
| 1. 能拆装、校准和清理内外墙板竖向构件的模板 | 7 |
| 1. 能参与内外墙板竖向构件的模板放线 | 7 |
| 1. 能组装固定叠合板、楼梯等水平构件的模板 | 7 |
| 1. 能加工构件的吊点、销键孔、出筋等孔洞 | 7 |
| 1. 能依据模板图纸和质量要求参与模板的质量验收 | 8 |
| 设备维护与故障处理/30 | 1. 能发现设备故障，并进行简单故障处理 | 15 |
| 1. 能进行模板加工设备和工具的维护保养 | 15 |
| 高级工 | 生产准备/15 | 1. 能正确使用激光测距仪等检测仪器、仪表进行放线、检测 | 5 |
| 1. 能理解内外墙板等复杂构件的图纸 | 10 |
| 模板制作与组装/50 | 1. 依据模板图纸、检验报告和技术要求组织验收 | 7 |
| 1. 对预制楼梯、叠合板等水平构件模板的组装及检验    1. 模板质量检查：    2. 平面尺寸    3. 侧向弯曲    4. 翘曲    5. 底模表面平整度    6. 组装缝隙    7. 端模和侧模高度差    8. 连接套筒、预埋螺栓和螺母的中心定位   i) 外伸钢筋的中心定位 | 8 |
| 1. 能熟练进行构件内墙板模板的组装、固定 | 7 |
| 1. 参与构件内墙板模板的检验及校核 | 7 |
| 1. 对构件养护库蒸养时间的操控 | 7 |
| 1. 安全操作手册的编写 | 7 |
| 1. 指导中级工的技能操作 | 7 |
| 设备维护与故障处理/30 | 1. 对激光测距仪、水准仪等仪器的检测及保养 | 15 |
| 1. 对焊机等操作工具的维修保养 | 15 |
| 组织管理、培训和创新/5 | 能参与模板组的日常组织和管理 | 5 |
| 技师 | 生产准备/10 | 1. 能绘制简单的构件模板、配件大样图 | 5 |
| 1. 能制定并编写模板的加工方案 | 5 |
| 模板加工和组装/50 | 1. 外墙板模板的检验及校核 | 10 |
| 1. 激光测距仪等检测器具操作 | 10 |
| 1. 埋件制作、钢板下料裁切、零件车铣刨磨、焊接加工的质量检查 | 10 |
| 1. 构件模板的进场检验、交接、入库 | 10 |
| 1. 能进行复杂构件模板的运输、装卸、存放 | 10 |
| 设备维护与故障处理/25 | 1. 模板生产加工的常用设备：切割机、铣边机、锯床、剪板机、折弯机、焊机、天车等的维护和保养 | 13 |
| 1. 设备和工具故障的检查及排除 | 12 |
| 组织管理、培训和创新/15 | 1. 能参与模板加工工艺、工具和器具的创新、试制 | 3 |
| 1. 能进行模板加工和组装的技术 | 3 |
| 1. 能进行模板加工和组装的组织管理 | 3 |
| 1. 能指导员工进行模板加工、组装、加固、校核、验收、拆卸 | 3 |
| 1. 能进行技术交底 | 3 |
| 高级技师 | 生产准备/10 | 1. 模板改造大样图的绘制 | 4 |
| 1. 构件模板的材料选择 | 3 |
| 1. 模板加工的统计与计划安排 | 3 |
| 模板加工和组装/40 | 1. 能进行复杂构件模板的放样和改造 | 15 |
| 1. 能组织复杂构件模板的质量验收 | 10 |
| 1. 能解决模板加工和组装过程中难度高的质量问题 | 15 |
| 设备维护和故障处理/20 | 1. 能发现模板加工设备的常见故障，并采取处理措施 | 10 |
| 1. 能领导班组进行设备的日常维护和保养 | 10 |
| 组织管理、培训和创新/30 | 1. 能编写模板工培训教材 | 7 |
| 1. 能组织模板工培训 | 7 |
| 1. 能编写模板加工和组装的技术交底文件和技术方案 | 8 |
| 1. 能组织模板加工工艺、工具和器具的创新、试制 | 8 |

注：本表中高级别涵盖低级别的要求。

## 6.4预埋工

**6.4.1**申请能力评价的构件生产预埋工的人员能力宜具备表6.4.1的理论知识。

**表6.4.1预埋工理论知识**

| 技能等级 | 分类/分值 | 理论知识 | 分值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 初级工 | 基础知识/30 | 1）了解建筑行业相关的法律法规 | 8 |
| 2）了解与本工种相关的国家、行业和地方标准 | 8 |
| 3）了解水平构件图的识读知识 | 7 |
| 4）了解预埋件大样图纸的识读知识 | 7 |
| 生产准备/20 | 1）了解线管、线盒、保温材料、灌浆套筒、起吊件、保温拉结件等常见材料、埋件的类型和规格 | 5 |
| 2）了解预埋螺栓、丝管的常见类型、规格和安装要求 | 5 |
| 3）了解预埋件安装机具和工装的使用知识 | 5 |
| 4）了解预埋作业安全防护工具的基本功能及使用知识 | 5 |
| 预埋操作/50 | 1）了解常见线管、线盒、保温材料、灌浆套筒、起吊件、保温拉结件的预留预埋方法 | 20 |
| 2)了解常用测量器具的种类 | 15 |
| 3)了解常见预埋件的预埋尺寸和位置的测量方法 | 15 |
| 中级工 | 基础知识/30 | 1）熟悉竖向构件图的识读 | 7 |
| 2）熟悉埋件图的识读 | 7 |
| 3）熟悉预埋工常用机具的维护及保养知识 | 9 |
| 4）熟悉预埋件的成品保护知识 | 7 |
| 生产准备/20 | 1）熟悉预埋件的材料与工艺性能 | 4 |
| 2）熟悉线管、线盒、保温材料、灌浆套筒、起吊件、保温拉结件的常见类型、规格、材质、安装要求 | 4 |
| 3）熟悉辅助材料的种类、性能及使用方法 | 4 |
| 4）了解复杂预埋件的预埋工艺要求 | 4 |
| 5)熟悉常用的测量器具和测量方法 | 4 |
| 预埋操作/50 | 1）熟悉常见线管、线盒、保温材料、灌浆套筒、起吊件、保温拉结件的预留预埋方法 | 20 |
| 2) 熟悉常见预埋件的预埋尺寸和位置的测量方法 | 15 |
| 3）熟悉预埋件预埋的质量控制要点 | 15 |
| 高级工 | 基础知识/20 | 1）理解构件大样图、节点大样图和保温材料板裁切图 | 5 |
| 2）理解预埋件的力学性能及使用要求 | 5 |
| 3）理解预埋件进场的验收知识 | 5 |
| 4）理解预埋件安装前的准备工作 | 5 |
| 生产准备/15 | 1. 理解预埋件的定位方法、安装方法和质量控制标准 | 5 |
| 1. 理解特殊预埋件性能和型号 | 2 |
| 1. 理解配件和工装的种类、用途和管理要求 | 5 |
| 4）理解特殊预埋件的预埋工艺要求 | 3 |
| 预埋操作/50 | 1. 质量追溯芯片和二维码的预留预埋知识 | 6 |
| 1. 理解预埋件预埋的质量控制要点 | 10 |
| 1. 理解预留预埋的质量检验方法和验收标准 | 12 |
| 1. 理解预埋工程质量自检的方法 | 10 |
| 1. 理解预防和处理预埋工程质量事故的方法及措施 | 12 |
| 组织管理、培训和创新/5 | 1. 参与预埋班组的日常生产组织和管理方法 | 5 |
| 技师 | 基础知识/20 | 1. 掌握构件大样图、节点大样图和保温材料板裁切图 | 3 |
| 1. 掌握预埋件的力学性能及使用要求 | 3 |
| 1. 掌握预埋件进场的验收知识 | 3 |
| 1. 掌握预埋件安装前的准备工作 | 2 |
| 1. 掌握工料计算的方法 | 3 |
| 1. 掌握材料力学和结构力学的基础知识 | 3 |
| 1. 掌握预埋技术交底的编写知识 | 3 |
| 生产准备/20 | 1. 掌握预埋件的定位方法、安装方法和质量控制标准 | 7 |
| 1. 掌握配件和工装的种类、用途和管理要求 | 7 |
| 4）掌握特殊预埋件的预埋工艺要求 | 6 |
| 预埋操作/45 | 1. 掌握质量追溯芯片和二维码的预留预埋知识 | 5 |
| 1. 掌握预埋件预埋的质量控制要点 | 10 |
| 1. 掌握预留预埋的质量检验方法和验收标准 | 10 |
| 1. 掌握预埋工程质量自检的方法 | 10 |
| 1. 掌握常见质量问题的预防和修复处理方法 | 10 |
| 组织管理、培训和创新/15 | 1）预埋件的预埋工艺方案编制的方法 | 4 |
| 2）解决预埋技术和工艺上的疑难问题的方法 | 4 |
| 3）发现预埋质量问题并制定纠正措施的方法 | 3 |
| 4）推广应用预埋新技术、新工艺的方法 | 4 |
| 高级技师 | 基础知识/15 | 1）精通构件大样图、节点大样图和保温材料板裁切图，能审核图纸 | 3 |
| 2））精通材料力学和结构力学的基础知识 | 3 |
| 3）技术管理和质量管理的基础知识 | 3 |
| 4）成本管理的基础知识 | 3 |
| 5）预埋件安装工料分析、预埋件安装费用计算 | 3 |
| 生产准备/15 | 精通预埋件的定位方法、安装方法和质量控制标准 | 15 |
| 预埋操作 /40 | 1. 质量问题预防和缺陷修复的方法 | 20 |
| 1. 预埋操作的组织与管理协调的方法 | 20 |
| 组织管理、培训和创新/30 | 1. 精通对预埋件安装工艺和工装进行研发创新的方法 | 5 |
| 1. 精通预埋班组的质量管理与质量管理体系知识 | 4 |
| 1. 精通岗位操作规程的编制方法 | 4 |
| 1. 精通预埋工艺技术方案的撰写方法 | 5 |
| 1. 精通培训计划的编写方法 | 4 |
| 1. 精通实习教学法的有关知识 | 4 |
| 1. 精通对低级别工人的理论培训和技能操作的考核 | 4 |

注：本表中高级别涵盖低级别的要求。

**6.4.2**申请能力评价的构件生产预埋工宜具备表6.4.2的操作技能。

**表6.4.2 预埋工操作技能**

| 技能  等级 | 分类/分值 | 操作技能 | 分值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 初级工（在高级别员工指导下） | 生产准备/40 | 1）能够对预埋件、预埋管道、预埋螺栓及预埋辅材进行进场验收 | 8 |
| 2）能够按预埋工作要求清理工作面 | 6 |
| 3）能够选择合适的预埋工具 | 6 |
| 4）能够进行预埋工程技术交底 | 8 |
| 5）常见预埋件的识读和选用 | 6 |
| 6）图纸、工艺文件准备 | 6 |
| 预埋操作/60 | 1）能够实施一般预埋作业 | 5 |
| 2能进行预埋件的安装固定，并进行预留孔洞临时封堵 | 5 |
| 3） 能安装固定埋件 | 5 |
| 4）能按图纸和要求铺设保温板 | 5 |
| 5）能裁切保温板 | 6 |
| 6）能对照图纸在保温板上准确定位，并预留开洞 | 6 |
| 7）常见预埋件的放线定位 | 6 |
| 8）常见预埋件的安装固定 | 6 |
| 9）常见预埋件的预埋质量检查 | 6 |
| 10）使用和保养常用工具 | 5 |
| 11）使用常规的计量器具 | 5 |
| 中级工 | 生产准备/40 | 1）能够根据施工图纸要求对预埋件、预埋管道及预埋螺栓的位置进行就位 | 5 |
| 2）能够使用工具及机械将预埋件、预埋管道及预埋螺栓紧固在钢筋骨架、模台或模板上 | 5 |
| 3）能够在埋件固定后，对金属埋件进行防锈保护 | 5 |
| 4）能够对预埋工程的材料和机具进行清理、归类、存放 | 5 |
| 5）能够对预埋工程进行质量自检 | 5 |
| 6）能够组织预埋班组进行质量自检与交接检 | 5 |
| 7）能够采取防护措施,在隐蔽前对预埋件、预埋管道及预埋螺栓进行成品保护 | 5 |
| 8）能够及时对位置偏移、外观损坏的预埋件、预埋管道及预埋螺栓进行修补及更换 | 5 |
| 预埋操作/60 | 1）能够对低级别工进行操作技能培训 | 8 |
| 2）能够提出安全生产建议并处理安全事故 | 8 |
| 3）能够提出预埋工程安全文明施工措施 | 8 |
| 4）能够进行预埋工程的质量验收和检验评定 | 9 |
| 5）能够处理施工中的质量问题并提出预防措施 | 9 |
| 6）能够推广应用预埋工程新技术、新工艺、新材料和新设备 | 9 |
| 7）能够对本工种相关的工器具、施工工艺进行优化与革新 | 9 |
| 高级工 | 生产准备/35 | 1）对照构件大样图、节点大样图、保温材料板裁切保温材料 | 15 |
| 2）预留预埋使用的配套工装选择和准备 | 10 |
| 3）预埋件进场验收 | 10 |
| 预埋操作/60 | 1. 保温材料的铺设、缝隙封堵 | 5 |
| 1. 保温拉结件、灌浆套筒、起吊件、预留孔洞工装的定位和固定 | 15 |
| 1. 预留预埋孔洞防进浆封堵 | 5 |
| 1. 其他预埋件的定位、安装和质量控制 | 15 |
| 5）能进行质量控制要点和质量自检 | 15 |
| 6）能熟练操作质量追溯芯片和二维码的预留预埋 | 5 |
| 组织管理、培训和创新/5 | 能参与预埋班组的生产组织和日常管理 | 5 |
| 技师 | 生产准备/25 | 1）复杂预埋件图纸的识读、审核 | 7 |
| 2）预埋工艺文件、技术质量文件准备 | 6 |
| 3）组织班组实施预埋件作业 | 6 |
| 4）相关工具、设备、测量器具的使用、维护和保养 | 6 |
| 预埋操作/60 | 1）复杂预埋件定位、安装固定和自检 | 12 |
| 2）能熟练安装预埋件的工装 | 12 |
| 3）依据图纸划线裁切保温板 | 12 |
| 4）依据图纸检查核对埋件、连接件型号 | 12 |
| 5）依据图纸，组织预埋质量验收和评定 | 12 |
| 组织管理、培训和创新/15 | 1）参与预埋件的预埋工艺方案编制 | 2 |
| 2）解决预埋工艺上的疑难问题 | 3 |
| 3）培训和指导高级及以下预埋工的技能和操作 | 2 |
| 1. 参与处理和解决预埋技术或工艺难题 | 3 |
| 5）发现预埋的质量问题并制定纠正措施 | 2 |
| 1. 推广应用预埋新技术、新工艺 | 3 |
| 高级技师 | 生产准备/15 | 1）埋件安装固定要求 | 4 |
| 2）保温板铺设要求 | 3 |
| 3）保温板裁切要求 | 4 |
| 4）埋件、连接件的预埋质量要求 | 4 |
| 预埋操作/55 | 1）参与编制预制构件的生产工艺方案 | 14 |
| 2）完成高精度预埋作业并进行示范操作 | 13 |
| 3）处理和解决预埋过程的技术或工艺难题 | 14 |
| 4）参与图纸会审和构件生产的技术交底 | 14 |
| 组织管理、培训和提升/30 | 1）协调处理与其他工种的交叉作业 | 6 |
| 2）新工具新设备的应用和推广 | 6 |
| 1. 对预埋件安装工艺和工装进行研发和技术革新 | 6 |
| 4）复杂构件的预留预埋安装技术指导 | 6 |
| 5）培训和导低级别预埋工的理论知识和技能操作 | 6 |

注：本表中高级别涵盖低级别的要求。

## 6.5成型制作养护工

**6.5.1申请能力评价的**构件生产成型制作养护工宜具备表6.5.1的理论知识。

**表6.5.1 成型制作养护工理论知识**

| 技能等级 | 分类/分值 | 理论知识 | 分值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 初级工 | 基础知识/25 | 1）了解装配式构件的种类和生产工艺 | 12 |
| 2）了解构件成型制作与养护的基本流程 | 13 |
| 生产准备/25 | 1）了解生产常用工具的种类和使用方法 | 9 |
| 2）了解混凝土振捣的基本要求 | 8 |
| 3）了解混凝土成型的表面处理方法 | 8 |
| 成型制作与养护/35 | 1）了解混凝土拉毛和抹光的基本要求 | 3 |
| 2）了解混凝土养护的基本要求 | 3 |
| 3）钢筋保护层垫块安放要求 | 1 |
| 4）机械或料斗布料的操作要领 | 3 |
| 5）振捣设备操作方法 | 2 |
| 6）混凝土表面收光、拉毛方法 | 3 |
| 7）温度测量仪表的使用方法 | 2 |
| 8）蒸汽养护、自然养护的要求 | 3 |
| 9）集水坑内冷凝水的排放方法 | 2 |
| 10）构件缺棱掉角、麻面缺陷修补方法 | 3 |
| 11）构件棱角毛刺打磨方法 | 3 |
| 12）设备润滑点及润滑油加注方法 | 2 |
| 13）螺栓紧固及传动带松紧度检查方法 | 2 |
| 14）设备紧急停机的操作方法 | 3 |
| 设备维护与故障处理/15 | 了解基本的设备维护、保养和检修知识 | 15 |
| 中级工 | 基础知识/25 | * + 1. 设备维修所用工具用途及使用方法 | 6 |
| * + 1. 熟悉混凝土的工作性能（流动性、粘聚性和保水性） | 6 |
| * + 1. 浇筑成型及养护工艺知识 | 7 |
| * + 1. 生产统计的基本方法 | 6 |
| 生产准备/25 | 熟悉混凝土成型机具的操作方法 | 25 |
| 成型制作与养护/35 | * + 1. 混凝土振捣效果判断方法 | 3 |
| * + 1. 构件抹面操作要领 | 3 |
| * + 1. 未凝固水泥混凝土制品和构件表面修整方法 | 3 |
| * + 1. 养护设备调整方法 | 3 |
| * + 1. 养护测温方法 | 3 |
| * + 1. 修补部位养护方法 | 4 |
| * + 1. 构件质量检查方法 | 4 |
| * + 1. 构件质量要求 | 4 |
| * + 1. 构件缺陷修补方法 | 4 |
| * + 1. 修补后的养护和修整方法 | 4 |
| 设备维护与故障处理/15 | * + 1. 插入式振动器维护与检修方法 | 2 |
| * + 1. 振动台维护与检修方法 | 2 |
| * + 1. 养护设备常见故障的处理方法 | 2 |
| * + 1. 插入式振动器常见故障的处理方法 | 2 |
| * + 1. 振动台常见故障的处理方法 | 2 |
| * + 1. 模板合缝处漏浆的处理方法 | 1 |
| * + 1. 养护坑、窑的严密性的检查方法 | 1 |
| * + 1. 蒸汽花管喷气状态的检查方法 | 1 |
| * + 1. 养护设备防水性能的检查方法 | 1 |
| * + 1. 养护窑内不同区域温度的检查方法 | 1 |
| 高级工 | 基础知识/25 | * + 1. 浇筑成型工艺参数确定方法 | 7 |
| * + 1. 统计分析基本方法 | 6 |
| * + 1. 安全操作要求和安全隐患知识 | 6 |
| * + 1. 养护设备的热介质循环原理 | 6 |
| 生产准备/15 | 1）熟悉浇筑成型设备的使用方法和要求 | 5 |
| 2）熟悉浇筑成型和养护的质量要求 | 5 |
| 3）熟悉构件养护制度的要求 | 5 |
| 成型制作与养护/35 | 1. 浇筑成型养护一般问题的原因及解决措施 | 7 |
| 1. 振动密实成型工艺参数要求 | 7 |
| 3）构件缺陷返工、修补的适用范围 | 7 |
| 4）构件缺陷返工、修补的方法 | 7 |
| 5）修补料的调配方法 | 7 |
| 设备维护与故障处理/20 | * + 1. 成型和养护设备的检查和维护保养方法 | 10 |
| * + 1. 成型和养护设备的故障判断、原因分析和处理方法 | 10 |
| 组织管理、培训和创新/5 | 理解构件成型和养护班组的日常工作组织和管理方法 | 5 |
| 技师 | 基础知识/15 | * + 1. 生产计划编制方法 | 2 |
| * + 1. 成型养护过程各工序质量要求 | 3 |
| * + 1. 振捣成型方式选择 | 2 |
| * + 1. 产品养护工艺要求 | 2 |
| * + 1. 统计基本知识 | 2 |
| 6）人员组织的编制方法 | 2 |
| 7）蒸汽需求计划的编制方法 | 2 |
| 生产准备/15 | 1. 掌握浇筑成型设备的操作方法 | 3  3  3  3  3 |
| 1. 掌握脱模剂涂刷的质量要求 |
| 1. 掌握混凝土浇筑的质量要求 |
| 1. 掌握混凝土表面处理的方法和质量要求 |
| 1. 掌握半成品和成品保护的方法 |
| 成型制作与养护/35 | 1）清水、彩色、纤维、轻质混凝土构件的浇筑成型方法 | 15 |
| 2）装饰混凝土构件的浇筑成型方法 | 10 |
| 3）混凝土构件正打和反打工艺 | 10 |
| 设备维护与故障处理/20 | * + 1. 设备空载试运转操作、检查和调整知识 | 4 |
| * + 1. 设备负荷试运转及检查、调试知识 | 4 |
| * + 1. 根据设备运行状态发现隐患并排除的方法 | 3 |
| * + 1. 轴承间隙、齿面磨损、轴或叶片的裂纹及管道壁的磨损程度诊断方法 | 3 |
| * + 1. 根据特征参数对设备状态进行判断的方法 | 3 |
| * + 1. 喂料机工作异常的处理办法 | 3 |
| 组织管理、培训和创新/15 | * + 1. 编制岗位操作规程的方法 | 3 |
| * + 1. 制定培训计划的方法 | 2 |
| * + 1. 对该工种低级别人员进行理论培训和操作指导的方法 | 2 |
| * + 1. 生产组织和管理的有关知识 | 2 |
| * + 1. 岗位操作规程的编制方法 | 2 |
| * + 1. 培训计划的编写方法 | 2 |
| * + 1. 生产实习教学法的有关知识 | 2 |
| 高级技师 | 基础知识/5 | 1. 复杂构件生产工艺相关知识 | 2 |
| 1. 构件图纸的审核方法 | 1 |
| 1. 构件生产技术方案的编制方法 | 2 |
| 生产准备/10 | 1. 精通浇筑成型设备的操作方法 | 2  2  2  2  2 |
| 1. 精通混凝土的工作性 |
| 1. 精通混凝土浇筑的质量要求 |
| 1. 掌握混凝土表面处理的方法和质量要求 |
| 1. 精通半成品和成品保护的方法 |
| 成型制作与养护/30 | 1. 浇筑成型过程中技术、质量、设备、人员问题的解决方法 | 10 |
| 1. 浇筑成型过程中系统性缺陷问题的解决方法 | 10 |
| 1. 养护、缺陷修补过程中问题的解决方法 | 10 |
| 设备维护与故障处理/25 | 1. 新安装或大修设备的试机、验收方法 | 9 |
| 2) 重大设备故障的处理方法 | 8 |
| 3) 事故报告主要内容和编写方法 | 8 |
| 组织管理、培训和创新/30 | * + 1. 对操作过程进行质量分析与控制的方法 | 5 |
| * + 1. 推广新工艺、新材料、新技术的方法 | 5 |
| * + 1. 组织开展技术革新活动的方法 | 5 |
| * + 1. 成型制作与养护的质量管理与质量保证体系知识 | 5 |
| * + 1. 新工艺、新材料、新技术及技术革新知识及推广方法 | 5 |
| * + 1. 生产工艺方案、技术交底的撰写方法 | 5 |

注：本表中高级别涵盖低级别的要求。

**6.5.2**申请能力评价的构件生产成型制作养护工宜具备表6.5.2的操作技能。

**表6.5.2 成型制作养护工操作技能**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 技能等级 | 分类/分值 | 技能要求 | 分值 |
| 初级工  （在高级别员工指导下完成） | 生产准备/25 | 1）能使用成型和养护的常用设备、工具 | 9 |
| 2）能进行混凝土振捣操作 | 8 |
| 3）能处理混凝土成型的表面：拉毛和收光 | 8 |
| 成型制作与养护/60 | * + 1. 能安放钢筋保护层垫块 | 5 |
| * + 1. 能操作混凝土布料机布料或使用料斗布料 | 6 |
| * + 1. 能操作设备对混凝土进行振捣 | 6 |
| * + 1. 能操作振动台、振动器、振动棒等成型工具 | 6 |
| * + 1. 能判断混凝土振捣效果， 防止混凝土出现欠振、过振 | 5 |
| * + 1. 能对构件表面进行抹面、收光和拉毛操作 | 5 |
| * + 1. 能对未凝固水泥混凝土制品和构件表面进行修整 | 6 |
| * + 1. 能使用测温仪表测温 | 5 |
| * + 1. 能进行自然养护和蒸汽养护 | 5 |
| * + 1. 能排放集水坑内冷凝水 | 5 |
| 11）能修补、打磨处理构件的缺棱掉角、蜂窝麻面缺陷 | 6 |
| 设备维护与故障处理/15 | 1. 能对设备的润滑点加油润滑 | 3 |
| 1. 能检查布料机、振动台、拉毛机、养护窑、翻板机、吊具等设备的螺栓紧固及传动带松紧度 | 3 |
| 1. 能在异常情况下紧急停机 | 3 |
| 1. 能按设备的规格型号准备维修工具 | 3 |
| 1. 能识读浇筑成型及养护工艺参数 | 3 |
| 中级工 | 生产准备/25 | * 1. 能操作混凝土成型设备和工具 | 13 |
| * 1. 能操作混凝土养护设备 | 12 |
| 成型制作与养护/60 | 1. 混凝土浇筑和振捣 | 3 |
| 1. 能进行生产统计 | 3 |
| 1. 操作混凝土振捣工具 | 3 |
| 1. 判断混凝土振捣效果 | 3 |
| 1. 构件抹面、收光和拉毛操作 | 3 |
| 1. 混凝土表面修整 | 3 |
| 1. 能根据养护制度调整养护设备 | 3 |
| 1. 能监测养护温度并记录 | 3 |
| 1. 能对修补部位进行养护 | 3 |
| 1. 能控制养护条件和状态监测 | 3 |
| 1. 能进行养护窑构件出入库操作 | 3 |
| 1. 能对养护设备保养及维修提出要求 | 3 |
| 1. 能进行构件的脱模操作 | 3 |
| 1. 能对构件生产过程质量进行自检 | 3 |
| 1. 能判断构件的缺陷严重程度 | 3 |
| 1. 能对构件缺陷进行修补 | 3 |
| 1. 能对修补后部位进行修整 | 3 |
| 1. 能进行构件的直立及水平存放操作 | 3 |
| 1. 能正确设置多层叠放构件间的垫块 | 3 |
| 1. 能够正确标识构件编码信息（手写或二维码等方法） | 3 |
| 设备维护与故障处理/15 | 1. 能对插入式振动器进行维护与检修 | 2 |
| 1. 能参与布料机、振动台、拉毛机、养护窑、翻板机、吊具等机械设备的维护与检修 | 2 |
| 1. 能处理养护设备的常见故障 | 2 |
| 1. 能处理插入式振动器的常见故障 | 2 |
| 1. 能处理振动台的常见故障 | 2 |
| 1. 能处理模板合缝处漏浆问题 | 1 |
| 1. 能定期检查养护坑、窑的严密性 | 1 |
| 1. 能检查蒸汽花管喷气状态 | 1 |
| 1. 能检查养护设备的防水性能 | 1 |
| 1. 能检查养护窑内不同区域的温度 | 1 |
| 高级工 | 生产准备/30 | 1）能熟练使用浇筑成型设备 | 10 |
| 2）能按照浇筑成型和养护的质量要求操作 | 10 |
| 3）能按照构件养护制度操作 | 10 |
| 成型制作与养护/50 | 1. 能确定浇筑成型及养护工艺参数 | 3 |
| 1. 能选择浇筑成型设备 | 3 |
| 1. 能对前一班生产中出现的问题进行分析 | 3 |
| 1. 能根据前一班生产中问题的分析制定改进措施 | 3 |
| 1. 能选择和使用脱模剂、缓凝剂 | 3 |
| 1. 能根据图纸均匀涂刷缓凝剂，制作粗糙面 | 3 |
| 1. 能选择振捣成型设备的工艺参数 | 3 |
| 1. 能对照图纸自检浇筑成型质量 | 3 |
| 1. 能调整养护工艺参数 | 3 |
| 1. 能对构件缺陷制定合理返工、修补等处理方案 | 3 |
| 1. 能根据方案对缺陷进行处理 | 3 |
| 1. 能调配修补料颜色 | 3 |
| 1. 能进行外露金属件的防腐、防锈操作 | 3 |
| 1. 熟练进行构件的直立及水平存放操作 | 3 |
| 1. 熟练设置多层叠放构件间的垫块 | 2 |
| 1. 能够准确标识构件编码信息并检查 | 3 |
| 1. 对混凝土成型、养护、起吊、修补、码放、标识、装车等工序进行质量自检 | 3 |
| 设备维护与故障处理/15 | 1. 能对成型设备和养护设备进行检查和维护保养 | 3 |
| 1. 能对养护设施的温度湿度均匀性进行检查，并对不均匀部位进行调整 | 2 |
| 1. 能判断成型、养护设备故障，分析其原因并处理 | 4 |
| 1. 能对操作过程进行安全检查 | 2 |
| 1. 能发现操作过程中的安全隐患并及时排除 | 4 |
| 组织管理、培训和创新/5 | 1）能参与构件成型养护班组的生产组织和管理 | 3 |
| 2）能培训和指导低级别的工人操作 | 2 |
| 技师 | 生产准备/20 | 1. 能熟练操作浇筑成型设备 | 4 |
| 1. 能检查指导脱模剂、缓凝剂的正确涂刷 | 4 |
| 1. 能检查判断混凝土浇筑的质量 | 4 |
| 1. 能检查判断混凝土表面处理的质量 | 4 |
| 1. 能检查半成品和成品保护的质量 | 4 |
| 成型制作与养护/45 | 1. 能根据产品图纸及供货需求编制构件生产计划 | 5 |
| 1. 能确定成型养护过程各工序流水节拍 | 5 |
| 1. 能编制生产工艺方案 | 5 |
| 1. 能根据构件生产计划编制人员安排方案 | 5 |
| 1. 能根据构件生产计划编制蒸汽需求计划 | 5 |
| 1. 能浇筑成型清水混凝土、彩色混泥土 | 5 |
| 1. 能够生产反打瓷砖、反打石材等装饰构件 | 5 |
| 1. 能对构件缺陷进行统计 | 5 |
| 1. 能根据构件缺陷统计结果进行分析并提出解决方案 | 5 |
| 设备维护与故障处理/20 | 1. 能对新安装的设备和大修后的设备进行单机空载及联动试运转 | 4 |
| 1. 能进行设备负荷试运转及检查、调试—布料机、振动台、拉毛机、养护窑、翻板机、吊具 | 4 |
| 1. 能根据设备的运行状态发现隐患并提出解决办法 | 3 |
| 1. 能对设备的磨损、间隙等进行诊断 | 3 |
| 1. 能根据获得的特征参数对设备状态做出判断 | 3 |
| 1. 能处理喂料设备送料不均匀、卡死故障 | 3 |
| 组织管理、培训和创新/15 | 1. 能对操作过程进行质量分析与控制 | 3 |
| 1. 能推广新工艺、新材料、新技术 | 3 |
| 1. 能组织开展技术革新活动 | 3 |
| 1. 能编制岗位操作规程 | 2 |
| 1. 能制定培训计划 | 2 |
| 1. 能对该工种低级别人员进行理论培训和操作指导 | 2 |
| 高级技师 | 生产准备/10 | 1. 能熟练指导本工种操作浇筑成型和养护设备 | 3 |
| 1. 能判断混凝土的工作性和质量 | 3 |
| 1. 能指导本工种进行混凝土表面处理：拉毛和收光 | 2 |
| 1. 能指导半成品和成品的保护 | 2 |
| 成型制作与养护/40 | 1. 能发现产品图纸中的问题 | 4 |
| 1. 能针对图纸中发现的技术问题提出修改意见 | 4 |
| 1. 能编制常规构件生产技术方案 | 4 |
| 1. 能编制特殊要求和工艺的构件生产技术方案 | 4 |
| 1. 能检查浇筑成型过程，发现问题并制定整改措施 | 4 |
| 1. 能解决浇筑成型过程中出现的系统性缺陷问题 | 4 |
| 1. 能检查养护、缺陷修补过程， 发现问题并制定整改措施 | 4 |
| 1. 能进行模板质量检查 | 3 |
| 1. 能进行构件隐蔽质量检查 | 3 |
| 1. 能进行构件半成品和成品的质量检查 | 3 |
| 1. 能进行构件存放、标识和成品保护检查 | 3 |
| 设备维护与故障处理/20 | 1. 能编制新安装或大修设备试机和验收方案，并组织实施 | 7 |
| 1. 能编制重大设备故障的处理方案，并组织实施 | 7 |
| 1. 能编制重大设备故障的事故报告 | 6 |
| 组织管理、培训和创新/30 | 1. 能编制质量分析与控制程序或制度，并组织实施 | 6 |
| 1. 能制定新工艺、新材料、新技术及技术革新推广方案，并组织实施 | 6 |
| 1. 能审核生产工艺等方面的改进和改造方案 | 6 |
| 1. 能审核培训计划 | 6 |
| 1. 能编写专业理论知识培训文件 | 6 |

注：本表中高级别涵盖低级别的要求。

## 6.6智能设备操作工

**6.6.1** 构件生产智能设备包括钢筋焊接和自动绑扎机器人、数字化搅拌运输车、配件搬运机器人、拆装磁吸边模机械手、保温板裁切机械手、自动扫码器、划线机、喷油机、组装模板、清理机、振捣机、刮平机、拉毛机、抹光机、蒸养窑、翻板机等，以及参与质检、吊运、包装、装车等环节的机械手和工业机器人等。申请能力评价的构件生产智能设备操作工宜具备表6.6.1的理论知识。

**表6.6.1 智能设备操作工理论知识**

| 技能等级 | 分类/分值 | 理论知识 | 分值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 初级工 | 基础知识/20 | 1. 了解现场作业环境的基本条件 | 4 |
| 1. 了解工位物料定置定位的要求 | 8 |
| 1. 了解常见构件加工图的识读知识 | 8 |
| 生产工艺和质量控制/30 | 1. 加工材料的种类、性能及型号 | 3 |
| 1. 配件的种类、用途 | 3 |
| 1. 常见构件生产吊运的要求 | 4 |
| 1. 常用工具的基本功能 | 5 |
| 1. 常见构件的加工工艺要求 | 5 |
| 1. 工序质量检验的流程和方法 | 5 |
| 1. 常见构件质量验收标准 | 5 |
| 智能设备操作和管理/50 | 1. 了解智能设备的基本功能 | 20 |
| 1. 了解智能设备的基本操作方法 | 30 |
| 中级工 | 基础知识/20 | 1. 现场作业环境的具体要求 | 1 |
| 1. 构件加工图的识读 | 1 |
| 1. 原材料和配件的种类、性能、型号及选用条件 | 1 |
| 4） 起重事故的防范要求 | 3 |
| 5） 构件生产吊运的要求 | 3 |
| 6） 智能设备的基本功能 | 3 |
| 7） 设备维护保养的基本知识 | 3 |
| 8） 自动化、信息化、智能技术的基本知识 | 3 |
| 9） 常用工具的使用方法 | 2 |
| 生产工艺和质量控制/30 | 1. 构件加工工艺要求 | 5 |
| 1. 工序作业指导书的要点 | 5 |
| 1. 工序质量控制要点 | 5 |
| 1. 常用的质量检验方法 | 5 |
| 1. 构件质量验收标准 | 5 |
| 1. 测量器具的使用方法 | 5 |
| 智能设备操作和管理/50 | 1. 熟悉智能设备的基本操作方法、操作流程 | 25 |
| 2）熟悉智能设备操作的注意事项 | 25 |
| 高级工 | 基础知识/15 | 1. 复杂构件加工图的识读 | 2 |
| 1. 加工材料的化学成分与力学性能 | 2 |
| 1. 构件加工备料计算的基本知识 | 2 |
| 1. 起重安全管理知识 | 2 |
| 1. 特殊构件生产吊运的方案 | 2 |
| 1. 电气电路和机械原理 | 3 |
| 1. 设备维护保养、维修的知识 | 2 |
| 生产工艺和质量控制/30 | 1. 复杂构件加工工艺要求 | 8 |
| 1. 理解生产工序作业指导书 | 7 |
| 1. 质量控制要点 | 7 |
| 1. 质量检验方法与验收标准 | 8 |
| 智能设备操作和管理/50 | 1. 理解智能化设备应用的基本知识 | 25 |
| 1. 理解智能设备的运行管理方法 | 25 |
| 组织管理、培训和创新/5 | 熟悉智能设备操作班组的日常工作组织和管理方法 | 5 |
| 技师 | 基础知识/15 | 1. 构件加工工料计算的方法 | 3 |
| 1. 材料力学和结构力学等的基本知识 | 3 |
| 1. 电气控制与机械控制的原理 | 3 |
| 1. 设备管理的基本知识 | 3 |
| 1. 互联网和物联网的相关知识 | 3 |
| 生产工艺和质量控制/20 | 1. 掌握智能生产工艺方案的编制方法 | 6 |
| 1. 常见质量问题的预防和处理方法 | 7 |
| 1. 常见质量缺陷的修复方法 | 7 |
| 智能设备操作和管理/50 | 1. 数字化技术的基本知识 | 16 |
| 1. 智能设备编程的基本方法 | 17 |
| 1. 熟悉智能设备的关键参数及设置方法 | 17 |
| 组织管理、培训和创新/15 | 对低级别操作工的操作指导和培训方法 | 15 |
| 高级技师 | 基础知识/10 | 1. 构件加工劳动定额的知识 | 1 |
| 1. 构件加工工料的分析方法 | 1 |
| 1. 构件加工人、材、机的费用计算方法 | 1 |
| 1. 数控技术的应用方法 | 2 |
| 1. 设备管理的方法 | 1 |
| 1. 智能加工与其他相关工作的组织与管理协调 | 2 |
| 1. 生产管理系统的计划管理、生产过程监控方法 | 2 |
| 生产工艺和质量控制/20 | 1. 精通智能生产工艺方案的编制方法 | 6 |
| 1. 复杂质量问题的预防和处理方法 | 7 |
| 1. 复杂质量缺陷的修复方法 | 7 |
| 智能设备操作和管理/40 | 1. 生产线控制系统运行、生产过程管理、原材料和配件等物料的选择优化调度、可视化数据分析方法 | 4 |
| 1. 智能设备的运行监测、维修管理、故障诊断、故障预警，构件堆场管理、精准配送、自动装车、发运和物流跟踪方法 | 4 |
| 1. 构件图纸审核的知识 | 3 |
| 1. 智能加工技术交底的要求 | 4 |
| 1. 质量问题的预防 | 4 |
| 1. 生产全流程质量管控方法和产品质量追溯方案：   原材料和配件的质量检测、混凝土配合比管理、混凝土质量检测、模板质量检测、隐蔽验收、半成品和成品检查方法及其过程的质量追溯方案 | 5 |
| 1. 在线质量检测方法，采取的纠正措施 | 4 |
| 1. 智能设备的安全、环境管理在线监测和预测预警方法 | 4 |
| 1. 运行监测、智能巡检、维修管理、故障诊断、故障预警管理方法 | 4 |
| 1. 生产过程的设备能耗实时监控、能源优化调度、能耗数据采集和分析方法 | 4 |
| 组织管理、培训和创新/30 | 1. 智能赋能技术的应用：机器视觉技术应用于构件产品质量检测的方法 | 6 |
| 1. 集成互联技术的应用：预制构件全产业链协同管理、信息交互、功能要求等技术 | 6 |
| 1. 构件智能制造和信息技术的知识 | 6 |
| 1. 智能操作工的培训教材编写、班组的组织和管理方法 | 6 |
| 1. 装配式混凝土建筑的发展动态和趋势 | 6 |

注：本表中高级别涵盖低级别的要求。

**6.6.2** 申请能力评价的构件生产智能设备操作工的人员能力宜具备表6.6.2的操作技能。

**表6.6.2智能设备操作工操作技能**

| 技能等级 | 分类/分值 | 技能要求 | 分值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 初级工  （在高级别员工指导下操作） | 基本技能/50 | 1. 工具、机具与设备的完好性检查 | 4 |
| 1. 构件图纸的准备 | 4 |
| 3） 物料和配件的识别及选用 | 4 |
| 1. 物料和配件的合格标识和编码的识别 | 5 |
| 1. 能识读水平构件加工图 | 6 |
| 1. 设备的启动、操作、关闭 | 6 |
| 1. 常用设备的清洁、润滑等维护保养 | 6 |
| 1. 使用和保养常用工具 | 5 |
| 1. 使用常规计量器具 | 5 |
| 1. 构件生产过程的质量自检 | 5 |
| 智能设备操作和管理/50 | 进行智能设备的基本操作 | 50 |
| 中级工 | 基本技能/50 | 1. 图纸与工艺文件的准备 | 3 |
| 1. 原材料、配件的选用及质量检查 | 3 |
| 1. 能识读竖向构件加工图 | 4 |
| 1. 设备的启动、调控与关闭 | 5 |
| 1. 钢筋和骨架、混凝土料斗、构件模板、拆模构件的就位、固定、起吊、转运 | 5 |
| 1. 能查看终端数据 | 6 |
| 1. 设备的清洁、润滑等维护保养 | 4 |
| 1. 识别设备的常见故障 | 4 |
| 1. 参与常见设备的基本维修 | 4 |
| 1. 手动式起重设备的操作 | 4 |
| 1. 计量器具检验标识的识别 | 4 |
| 12）计量器具的使用 | 4 |
| 智能设备操作和管理/50 | 1）能比较熟练地操作智能设备 | 40 |
| 2）智能设备操作工具的使用和保养 | 10 |
| 高级工 | 基本技能/45 | 1. 组织设备的日常检查 | 4 |
| 1. 设备的深度保养技能 | 4 |
| 1. 参与常见设备维修 | 4 |
| 1. 复杂构件质量的自检 | 5 |
| 5）复杂构件质量的交接检查 | 5 |
| 6）操作工具的保养 | 4 |
| 7）参与解决生产工艺上的疑难问题 | 5 |
| 8）培训和指导低级别智能设备操作工的操作 | 5 |
| 9）原材料和配件、构件等物资的仓储管理 | 4 |
| 10)原材料和配件、构件等物资的精准定位 | 5 |
| 智能设备操作和管理/50 | 1. 生产管理、物流调度的三维可视化管理：   a)生产过程控制  b)生产组织管理  c)质量控制 | 30 |
| 1. 能熟练地操作智能设备 | 20 |
| 组织管理、培训和创新/5 | 能参与智能设备操作班组的日常生产组织和管理 | 5 |
| 技师 | 基本技能/35 | 1. 发现问题并制定纠正措施 | 5 |
| 1. 参与处理和解决构件加工技术或工艺难题 | 6 |
| 1. 独立完成工料计算 | 6 |
| 1. 组织构件加工 | 6 |
| 1. 生产排产、生产计划 | 6 |
| 1. 生产调度、生产监控 | 6 |
| 智能设备操作和管理/50 | 1. 蒸养窑温度、湿度、送气量及窑车速度等关键参数设置和监控 | 5 |
| 1. 质量管控、在线检测、质量追溯 | 5 |
| 1. 自动发运、贴二维码或芯片、构件物流跟踪 | 6 |
| 1. 构件自动包装、构件自动装车 | 6 |
| 5) 能进行智能设备的关键参数设置 | 6 |
| 6) 能操作设备加工成型复杂构件 | 6 |
| 7) 能进行智能终端设备功能的编程及参数设置 | 6 |
| 8) 能维护智能生产设备 | 5 |
| 9) 智能设备常见故障的维修 | 5 |
| 组织管理、培训和创新/15 | 1. 学习、理解和应用构件智能生产的新技术和新工艺 | 3 |
| 1. 参与构件智能生产工艺的技术创新 | 3 |
| 1. 技术操作难点的指导和技艺示范 | 3 |
| 1. 参与复杂构件智能生产的技术攻关 | 3 |
| 1. 能培训和指导低级别智能设备操作工的操作 | 3 |
| 高级技师 | 基本技能/20 | 1. 生产计划管理、生产过程的监控 | 3 |
| 1. 参与编制各种构件智能生产的工艺方案 | 3 |
| 1. 参与图纸会审和构件加工技术交底 | 3 |
| 1. 参与处理和解决构件加工的高难度技术问题和工艺难题 | 3 |
| 1. 生产全流程质量管控、产品质量追溯：   原材料和配件的质量检测、混凝土配合比管理、混凝土质量检测、模板质量检测、隐蔽验收、半成品和成品检查及其过程 | 5 |
| 1. 在线质量检测，采取纠正措施 | 3 |
| 智能设备操作和管理/50 | 1. 生产线控制系统运行、生产过程管理、原材料和配件等物料的选择优化调度、可视化数据分析 | 5 |
| 1. 智能设备的运行监测、维修管理、故障诊断、故障预警，构件堆场管理、精准配送、自动装车、发运和物流跟踪 | 5 |
| 1. 智能赋能技术：机器视觉技术应用于构件产品质量检测 | 5 |
| 1. 集成互联：预制构件全产业链协同管理、信息交互、功能要求等技术应用 | 5 |
| 1. 参与调试生产线设备 | 5 |
| 1. 智能终端设备的使用 | 5 |
| 1. 智能设备操作工与其他工种交叉作业的协调 | 5 |
| 1. 生产过程能耗实时监控、能源优化调度和能耗数据的采集分析、在线监测、预测预警 | 5 |
| 1. 安全运行监测、智能巡检和维修管理 | 4 |
| 1. 故障诊断、故障预警管理 | 3 |
| 1. 运输车和立体仓库的运行维护 | 3 |
| 组织管理、培训和创新/30 | 1. 对构件加工工艺和智能设备进行技术革新 | 8 |
| 1. 对低级别员工进行复杂设备操作的培训和技术指导 | 8 |
| 1. 了解构件新型的智能制造和信息技术 | 7 |
| 1. 能编写智能操作工的培训教材并组织培训 | 7 |

注：本表中高级别涵盖低级别的要求。

## 6.7质检员

**6.7.1**质检员在装配式混凝土构件生产现场，负责检查原材料、混凝土、模板、钢筋骨架、埋件、养护、拆模、起吊、修补、倒运和码放等各工序的质量。申请能力评价的构件生产质检员宜具备表6.7.1的理论知识。

**表6.7.1质检员理论知识**

| 技能等级 | 分类/分值 | 理论知识 | 分值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 中级工 | 基础知识/50 | 1. 建设行业相关的法律法规 | 8 |
| 1. 与本工种相关的国家、行业和地方标准 | 10 |
| 1. 构件的种类 | 10 |
| 1. 建筑制图中常见名称、图例和代号 | 12 |
| 1. 构件图纸的基本识图知识 | 10 |
| 质量检查和管理/50 | 1. 构件的生产方法、工艺流程、生产设备 | 10 |
| 1. 常用测量工具、仪器的使用方法 | 10 |
| 1. 原材料、配件、模板、钢筋、预留预埋的常规检验方法 | 10 |
| 1. 原材料、配件、模板、钢筋、预留预埋的质量要求 | 10 |
| 高级工 | 基础知识/45 | 1. 构件制作质量自检的方法 | 5 |
| 1. 构件图纸的审核方法 | 7 |
| 1. 沙、石的种类、质量要求和保管方法 | 6 |
| 1. 常用水泥的种类、强度等级和保管 | 6 |
| 1. 钢筋的规格、品种 | 7 |
| 1. 不同类型构件质量检查重点 | 7 |
| 1. 混凝土拌制的要求和步骤 | 7 |
| 质量检查和管理/50 | 1. 钢筋加工检查：    1. 钢筋型号核对方法    2. 钢筋加工尺寸偏差质量要求和检查方法    3. 钢筋骨架尺寸偏差质量要求和焊点质量检查方法 | 8 |
| 1. 钢筋骨架入模的隐蔽检查： 2. 钢筋保护层垫块的安放要求 3. 钢筋保护层偏差要求 | 8 |
| 1. 模板检查：    1. 模板主要尺寸偏差技术要求和检查方法    2. 模板接缝严密性检查方法    3. 模板尺寸偏差要求和检查方法    4. 模板平整度要求和检查方法 | 8 |
| 1. 预留预埋检查：    1. 预留孔洞位置及尺寸偏差检查方法    2. 预埋件型号、固定牢固性及位置偏差检查方法    3. 外露钢筋尺寸偏差检查方法    4. 保温连接件的数量检查方法    5. 预留孔洞位置及尺寸偏差要求    6. 预埋件位置偏差要求    7. g)外露钢筋位置、尺寸偏差要求 | 8 |
| 1. 混凝土原材料检查：    1. 混凝土使用原材料的种类、规格核对方法    2. 砂石质量现场检查方法    3. 混凝土外加剂和掺合料性能要求    4. 混凝土原材料检测结果符合性的判定方法 | 8 |
| 1. 质量管理基础知识 | 5 |
| 7）检验原始记录归档和立卷方法 | 5 |
| 组织管理、培训和创新/5 | 熟悉对低级别质检员的培训和考核方法 | 5 |
| 技师 | 基础知识/40 | 1. 构件图纸审核发现问题的解决方案 | 5 |
| 1. 构件制作常用机具的基本功能和使用范围 | 5 |
| 1. 布料机、搅拌机、振动台、养护设备、天车的使用知识 | 5 |
| 1. 钢筋混凝土保护层测定仪的使用知识 | 5 |
| 1. 安全防护工具的基本功能及使用知识 | 5 |
| 1. 矿物掺和料的技术特性、使用方法和适用范围 | 5 |
| 1. 外加剂的技术特性、使用方法和适用范围 | 5 |
| 1. 混凝土试块的制作要求和方法 | 5 |
| 质量检查和管理/50 | 1. 构件成型、浇筑、脱模的操作方法 | 3 |
| 1. 构件的浇筑对模板的要求 | 3 |
| 1. 构件反打一次成型的技术要求 | 3 |
| 1. 实际养护温度检查方法 | 2 |
| 1. 构件养护要求 | 2 |
| 1. 构件脱模起吊要求 | 2 |
| 1. 构件脱模完整性检查方法 | 2 |
| 1. 预埋件位置检查方法 | 2 |
| 1. 构件表面蜂窝、麻面和裂缝检查方法 | 2 |
| 1. 预留孔洞通透性检查方法 | 2 |
| 1. 构件长、宽、高、对角线差、表面平整度、侧向弯曲、扭翘等测量方法 | 3 |
| 1. 检查外露钢筋尺寸的方法 | 2 |
| 1. 预留孔洞的位置和尺寸检查方法 | 3 |
| 1. 质量检验表格填写要求 | 3 |
| 1. 养护窑（罩）不同位置温度的测量方法 | 3 |
| 1. 温控仪表的设定和调整方法 | 3 |
| 1. 构件外观检查：   外观质量要求  外观质量的检测方法 | 5 |
| 1. 尺寸检查：    1. 预留孔洞的位置和尺寸偏差要求   b)构件长、宽、高、对角线差、表面平整度、侧向弯曲、扭翘尺寸偏差要求  c)外露钢筋位置、尺寸偏差要求 | 5 |
| 组织管理、培训和创新/10 | 1. 掌握质检班组的日常工作组织和管理的方法 | 5 |
| 1. 掌握对低级别质检员的培训和考核方法 | 5 |
| 高级技师 | 基础知识/20 | 1. 混凝土配合比的基础知识 | 6 |
| 1. 混凝土养护制度、养护方法 | 7 |
| 1. 对混凝土拆模强度及拆模期限的要求 | 7 |
| 质量检查和管理/50 | 1. 预防和处理质量事故的方法和措施 | 6 |
| 1. 构件验收和检验批的检验与评定 | 6 |
| 1. 构件力学及耐久性能试验： 2. 相关产品力学性能技术要求及试验方法 3. 混凝土抗压强度测定方法   c) 混凝土保护层厚度测定方法  d) 混凝土抗渗、抗冻等性能要求 | 7 |
| 1. 质量问题处理：   a)质量问题统计分析方法  b)构件质量影响因素 | 7 |
| 1. 生产过程检查：   a)质检员检查中问题及改进措施  b)构件首件验收程序及要求 | 7 |
| 1. 质量问题及缺陷处理：   a)工艺及设备改进方法  b)重大系统性质量问题解决方法 | 7 |
| 1. 一般质量事故的处理程序 | 5 |
| 1. 突发质量事件的处理程序 | 5 |
| 组织管理、培训和创新/30 | 1. 构件生产制作方案的编制方法 | 3 |
| 1. 技术、成本、安全管理基础知识 | 3 |
| 1. 质量管理与质量保证体系的基本知识 | 3 |
| 1. 岗位操作规程的编制方法 | 3 |
| 1. 培训计划和讲义的编写方法 | 3 |
| 1. 生产实习教学法的有关知识 | 3 |
| 1. 新检测方法知识及推广方法 | 3 |
| 1. 工艺技术方案等撰写方法 | 3 |
| 1. 装配式建筑构件智能制造和信息技术的知识 | 3 |
| 1. 装配式混凝土建筑的发展动态和趋势 | 3 |

注：本表中高级别涵盖低级别的要求。

**6.7.2**申请能力评价的构件生产质检员宜具备表6.7.2的操作技能。

**表6.7.2质检员操作技能**

| 技能等级 | 分类/分值 | 操作技能 | 分值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 中级工 | 基本技能/50 | 1）能够对各种原材料、配件进行进场验收 | 5 |
| 2）能够检查模板，是否按构件制作要求清除模板内及垫层杂物 | 5 |
| 3）能够检查是否准备好构件制作所需的工具和量具 | 5 |
| 4）能够进行构件制作（安全）技术交底 | 5 |
| 5）能识读构件图纸中的全部信息 | 5 |
| 6）能准备和检查常用测量工具和检测仪器 | 5 |
| 7）能明确构件质量控制要求 | 5 |
| 8）能选择符合精度要求的测量工具 | 5 |
| 9）交接班：能对前一班质量检查中发现的问题进行分析，并制定改进措施 | 5 |
| 10）能够检查混凝土养护时间、温度，能测量养护过程中的实际养护温度 | 5 |
| 高级工 | 质量检查和管理/50 | 1. 能够检查钢筋保护层 | 3 |
| 1. 能够检查混凝土浇捣前的施工准备和工序交接 | 3 |
| 1. 钢筋检查 ：   a)能核对钢筋型号  b)能检查钢筋加工尺寸偏差  c)能检查钢筋骨架尺寸偏差和焊点质量  d)能检查钢筋保护层垫块安放情况 | 3 |
| 1. 模板检查：   a)能检查并判定模板主要尺寸偏差是否合格  b)能检查模板接缝严密性 | 2 |
| 1. 预留预埋检查：   a)能检查预留孔洞位置及尺寸偏差  b)能检查预埋件位置偏差  c)能检查外露钢筋位置、尺寸偏差  d)能核对预埋件型号  e)能检查预留预埋固定的牢固性  f)能检查保温连接件的数量 | 2 |
| 1. 混凝土原材料检查   a)能核对混凝土使用原材料的规格型号  b)能现场检查砂石质量 | 2 |
| 1. 能够检查原材料和机具的清理、归类、存放 | 2 |
| 1. 能够对构件制作过程进行质量自检 | 2 |
| 1. 能够进行钢筋笼入模、钢筋保护层厚度、预留孔洞等隐蔽工程的检查 | 2 |
| 1. 能够组织生产班组进行质量自检与交接检 | 2 |
| 11）外观检查：  a)能检查预埋件是否移位  b)能检查构件表面蜂窝、麻面和裂缝  c)能检查预留孔洞的通透性 | 3 |
| 12） 尺寸检查：  a)能检查构件长、宽、高、对角线差、表面平整度、侧向弯曲、扭翘等尺寸偏差  b)能检查外露钢筋位置、尺寸  c)能检查预留孔洞的位置和尺寸 | 2 |
| 13）钢筋检查：  a)能对钢筋加工尺寸偏差进行判断  b)能对钢筋骨架及钢筒尺寸偏差进行判断  c)能对钢筋保护层偏差进行判断 | 3 |
| 14）模板检查 ：  a)能检查模板所有尺寸偏差并进行合格判定  b)能检查模板的平整度并进行判断 | 3 |
| 15） 预留预埋检查  a)能对预留孔洞位置及尺寸偏差进行判断  b)能对预埋件位置偏差进行判断  c)能对外漏钢筋位置、尺寸偏差做出判断 | 3 |
| 16）混凝土原材料检查  a)能对混凝土使用的外加剂和掺合料性能进行检查  b)能判定混凝土原材料检测结果的符合性 | 3 |
| 17）外观检查：  a)能检查构件表面的气泡和色差  b)能判断水泥混凝土制品和构件的外观质量是否符合要求 | 5 |
| 18）尺寸检查：  a)能对预留孔洞的位置和尺寸偏差进行判断  b)能对构件长、宽、高、对角线差、表面平整度、侧向弯曲、扭翘等尺寸偏差做出判断  c)能对外露钢筋位置、尺寸偏差做出判断 | 5 |
| 组织管理、培训和创新/5 | 1. 能参与质检员的培训工作 | 2 |
| 1. 能参与质检班组的日常管理 | 3 |
| 技师 | 基本技能/35 | 1. 能确定质量检查重点 | 8 |
| 1. 图 纸 审核：   a)能发现并分析图纸中的问题  b)能对图纸中的问题提出解决方案 | 9 |
| 3）能测试混凝土的塌落度 | 9 |
| 4）能够指导立方体混凝土试件的制作 | 9 |
| 质量检查和管理/50 | 1. 浇筑检查：    1. 能通过观察判断混凝土的和易性    2. 能检查混凝土布料的均匀性    3. 能检查抹面时机是否合理    4. 能检查浇筑过程中的模板变形和预埋件的移位    5. 能够检查混凝土振捣效果，使模板内各个角落充满密实均匀    6. 能够检查初凝、终凝前的抹面效果，平整度和粗糙面 | 10 |
| 1. 能检查保温板铺设的拼缝严密性 | 10 |
| 1. 能检查保温拉结件的安装质量 | 10 |
| 1. 能够检查修复后的构件表面缺陷 | 10 |
| 1. 能够检查修复后的构件尺寸偏差 | 10 |
| 组织管理、培训和创新/15 | 1. 能够对低级别工进行操作技能培训 | 5 |
| 1. 能够提出提升改进质量的建议 | 5 |
| 1. 能够处理生产各工序和顾客反馈的质量问题 | 5 |
| 高级技师 | 基本技能/20 | 1. 能够掌握混凝土养护制度和养护方法 | 15 |
| 1. 能够掌握混凝土养护剂的使用 | 5 |
| 质量检查和管理/50 | 1. 养护、脱模检查：    1. 能根据实际养护温度判断养护效果    2. 能根据混凝土强度试验结果判断构件可否脱模起吊    3. 能检查脱模后构件的质量状况    4. 能测量养护窑（罩）不同位置的温度    5. 能对养护温度的均匀性进行判断    6. f)能检查温控仪表的设定是否符合要求 | 8 |
| 1. 能够进行构件质量检测和检验批验收 | 8 |
| 1. 构件力学及耐久性能试验:    * + - 1. 能对构件辅助进行力学性能试验    1. 能测定混凝土的抗压强度    2. 能测定混凝土保护层厚度    3. 能判断混凝土的抗渗、抗冻等性能是否符合要求 | 8 |
| 1. 过程检查：    1. 能对质检员的检查过程进行检查，发现问题并制定整改措施    2. b)能组织进行构件首件验收 | 8 |
| 1. 质量问题及缺陷处理：    1. 能应用统计表进行质量分析，并能编写产品质量缺陷分析报告    2. 能根据缺陷分析报告提出工艺和设备改进措施    3. 能根据质量问题统计结果进行分析，并提出纠正和预防措施    4. 能解决重大系统性质量问题 | 8 |
| 1. 填写检验报告： 2. 能整理检验原始记录 3. 能填写检验报告 | 5 |
| 1. 检验记录归档：    1. 能将检验原始记录和检验报告立卷    2. 能将检验原始记录和检验报告归档 | 5 |
| 组织管理、培训与创新/30 | 1. 能够提出构件制作的安全文明施工措施 | 2 |
| 1. 能够进行构件制作的质量验收和检验评定 | 5 |
| 1. 能够处理生产中的质量问题并提出预防措施 | 5 |
| 4）质量管理 ：  a)能对质量检查流程进行分析并进行改进  b)能推广新检测方法  c)能组织开展质检方面技术革新活动  d)能编制岗位操作规程  e)能编制质量检验细则，并组织实施  f)能制定新检测方法推广方案，并组织实施 | 5 |
| 5）培训 ：  a)能制定培训计划，编写培训讲义  b)能对低级别质检员进行业务指导和培训 | 5 |
| 6）能够推广应用构件制作工程新技术、新工艺、新材料和新设备 | 4 |
| 7）能够对本工种相关的工器具、施工工艺进行优化与革新 | 4 |

注：本表中高级别涵盖低级别的要求。

# 7 构件生产工人能力评价权重

**7.0.1**构件生产钢筋骨架工的能力评价权重宜符合表7.0.1的规定。

表7.0.1 钢筋骨架工评价权重

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 分类 | 初级工  （%） | 中级工  （%） | 高级工  （%） | 技师  （%） | 高级技师  （%） |
| 理论知识 | 基础知识ω1 | 25 | 25 | 20 | 10 | 10 |
| 生产准备ω2 | 25 | 20 | 20 | 20 | 15 |
| 钢筋加工和骨架制作方法ω3 | 35 | 35 | 35 | 35 | 30 |
| 设备维护与故障处理ω4 | 15 | 20 | 20 | 20 | 25 |
| 组织管理、培训与创新ω5 | -- | -- | 5 | 15 | 20 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 操作  技能 | 生产准备ω1 | 25 | 25 | 15 | 20 | 20 |
| 钢筋加工和骨架制作方法ω2 | 50 | 50 | 50 | 25 | 20 |
| 设备维护与  故障处理ω3 | 25 | 25 | 30 | 30 | 30 |
| 组织管理、培训与创新ω4 | -- | -- | 5 | 25 | 30 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

**7.0.2**构件生产混凝土搅拌工的能力评价权重宜符合表7.0.2的规定。

表7.0.2 混凝土搅拌工评价权重

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 分类 | 初级工  （%） | 中级工  （%） | 高级工  （%） | 技师  （%） | 高级技师  （%） |
| 理论知识 | 基础知识ω1 | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 |
| 生产准备ω2 | 15 | 15 | 15 | 15 | 10 |
| 混凝土上料与搅拌ω3 | 40 | 40 | 35 | 30 | 20 |
| 设备维护与  故障处理ω4 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 组织管理、培训与创新ω5 | -- | -- | 5 | 20 | 30 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 操作  技能 | 生产准备ω1 | 25 | 20 | 15 | 15 | 5 |
| 混凝土上料与搅拌ω2 | 60 | 60 | 60 | 50 | 40 |
| 设备维护与  故障处理ω3 | 15 | 20 | 20 | 20 | 25 |
| 组织管理、培训和创新ω4 | -- | -- | 5 | 15 | 30 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

**7.0.3**构件生产模板工的能力评价权重宜符合表7.0.3的规定。

表7.0.3 模板工评价权重

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 分类 | 初级工  （%） | 中级工  （%） | 高级工  （%） | 技师  （%） | 高级技师  （%） |
| 理论知识 | 基础知识ω1 | 20 | 15 | 15 | 10 | 10 |
| 生产准备ω2 | 20 | 20 | 20 | 15 | 15 |
| 模板制作与组装ω3 | 40 | 40 | 40 | 40 | 30 |
| 设备维护与故障管理ω4 | 10 | 15 | 20 | 20 | 15 |
| 组织管理、培训和创新ω5 | — | — | 5 | 15 | 30 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 操作技能 | 生产准备ω1 | 30 | 20 | 15 | 10 | 10 |
| 模板制作与组装ω2 | 50 | 50 | 50 | 50 | 40 |
| 设备维护与故障处理ω3 | 20 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| 组织管理、培训和创新ω4 | — | — | 15 | 15 | 30 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

**7.0.4**构件生产预埋工的能力评价权重宜符合表7.0.4的规定。

**表7.0.4 预埋工评价权重**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 分类 | 初级工  （%） | 中级工  （%） | 高级工  （%） | 技师  （%） | 高级技师  （%） |
| 理论  知识 | 基础知识ω1 | 30 | 30 | 20 | 20 | 15 |
| 生产准备ω2 | 20 | 20 | 15 | 20 | 15 |
| 预埋操作ω3 | 50 | 50 | 50 | 45 | 40 |
| 组织管理、培训与创新ω4 | — | — | 5 | 15 | 30 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 操作  技能 | 生产准备ω1 | 40 | 40 | 35 | 25 | 15 |
| 预埋操作ω2 | 60 | 60 | 60 | 60 | 55 |
| 组织管理、培训和创新ω3 | — | — | 5 | 15 | 30 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

**7.0.5** 构件生产成型制作养护工的能力评价权重宜符合表7.0.5的规定。

**表7.0.5 成型制作养护工评价权重**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 分类 | 初级工  （%） | 中级工  （%） | 高级工  （%） | 技师  （%） | 高级技师  （%） |
| 理论知识 | 基础知识ω2 | 25 | 25 | 25 | 15 | 5 |
| 生产准备ω3 | 25 | 25 | 15 | 15 | 10 |
| 成型制作与养护ω4 | 35 | 35 | 35 | 35 | 30 |
| 设备维护与故障处理ω5 | 15 | 15 | 20 | 20 | 25 |
| 组织管理、培训和创新ω6 | — | — | 5 | 15 | 30 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 操作技能 | 生产准备ω1 | 25 | 25 | 30 | 20 | 10 |
| 成型制作与养护ω2 | 60 | 60 | 50 | 45 | 40 |
| 设备维护与  故障处理ω4 | 15 | 15 | 15 | 20 | 20 |
| 组织管理、培训和创新ω5 | -- | — | 5 | 15 | 30 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

**7.0.6**构件生产智能设备操作工的能力评价权重宜符合表7.0.6的规定。

表7.0.6 智能设备操作工评价权重

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 分类 | 初级工  （%） | 中级工  （%） | 高级工  （%） | 技师  （%） | 高级技师  （%） |
| 理论知识 | 基础知识ω1 | 20 | 20 | 15 | 15 | 10 |
| 生产工艺和质量控制ω2 | 30 | 30 | 30 | 20 | 20 |
| 智能设备操作和管理ω3 | 50 | 50 | 50 | 50 | 40 |
| 组织管理、培训和创新ω4 | — | — | 5 | 15 | 30 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 操作技能 | 基本技能ω1 | 50 | 50 | 45 | 35 | 20 |
| 智能设备操作和管理ω2 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 组织管理、培训和创新ω3 | — | — | 5 | 15 | 30 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

**7.0.7**构件生产质检员的能力评价权重宜符合表7.0.7的规定。

表7.0.7 质检员评价权重

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 分类 | 中级工  （%） | 高级工  （%） | 技师  （%） | 高级技师  （%） |
| 理论知识 | 基础知识ω1 | 50 | 50 | 40 | 20 |
| 质量检查和管理ω2 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 组织管理、培训和创新ω3 | — | 5 | 10 | 30 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 操作技能 | 基本技能ω1 | 50 | 45 | 35 | 20 |
| 质量检查和管理ω2 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 组织管理、培训和创新ω3 | — | 5 | 15 | 30 |
| 小计 | 100 | 100 | 100 | 100 |

# 本标准用词说明

**1** 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

**2** 标准中指定应按其他标准、规范执行时，采用“应按 ……执行”或“应符合……的要求或规定”。

**引用标准名录**

[1]装配式混凝土建筑技术标准GB/T 51231

[2]装配式混凝土结构技术规程JGJ1

[3]工厂预制混凝土构件质量管理标准JGJ565

[4]预制混凝土构件质量检验标准T/CECS631

[5]国家职业技能标准编制技术规程（2018 年版）

[6]国家职业技能标准（6-15-01-02）水泥混凝土制品工（2019年版）

**中 国 工 程 建 设 标 准 化 协 会 标 准**

**装配式混凝土构件生产工人能力评价标准**

**CECS XXX：202\***

条　文　说　明

**目 次**

1总则…………………………………………………………………………………… 72

2 术语…………………………………………………………………………………… 73

3 基本规定……………………………………………………………………………… 74

4能力等级和能力要素要求……………………………………………………………… 75

5评价方法………………………………………………………………………………… 76

6构件生产工人能力要求………………………………………………………………… 77

6.1钢筋骨架工………………………………………………………………………… 77

6.2混凝土搅拌工……………………………………………………………………… 77

6.3模板工……………………………………………………………………………… 77

6.4预埋工……………………………………………………………………………… 77

6.5成型制作养护工…………………………………………………………………… 77

6.6智能设备操作工…………………………………………………………………… 78

6.7 质检员……………………………………………………………………………… 78

7构件生产工人能力评价权重…………………………………………………………… 79

**1 总 则**

**1.0.1**  装配式建筑产业工人队伍是影响装配式建筑工程质量和安全的关键因素。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），提出要大力培养装配式建筑生产、施工等专业人才，加强岗位技能提升培训，促进建筑业农民工向技术工人转型。实施本标准的目的是，提高装配式建筑产业工人队伍素质水平，确保工程质量和安全生产。

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能评价提供依据，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，我们组织了装配式建筑构件生产重点企业的专家和技术人员，编制钢筋骨架工、混凝土搅拌工、构件成型制作养护工和质检员等工种的能力评价标准。

工人在构件生产过程中从事钢筋加工安装、模板加工组装、混凝土搅拌、构件成型、养护、拆模起吊、修补、码放和吊装出厂等操作。构件生产是装配式建造过程中的重要环节，其质量的优劣关系到整个工程建设的质量。由于构件质量在试验或检验中，不可能充分验证其是否满足标准要求，因此，必须始终进行全过程管理。

本标准对于提升构件生产工人的整体素质水平具有实际指导价值和意义，能够推进生产工人能力评价的推广和应用，真正提升生产工人的质量意识和技能水平，助力装配式建筑的高质量发展。

**1.0.2**  构件生产工人包括钢筋工、模板工、混凝土搅拌工和成型制作养护工等多工种，是生产实施的直接参与者，工人的素质是保证装配式建筑构件质量的关键因素。为了规范装配式建筑从业人员的管理，本标准对构件生产工人的能力要求和评价要求做出了规定。本标准适用于装配式建筑预制构件厂的构件生产工人的教育培训及相关工种的水平能力评价。

**1.0.3**  本标准规定的专业知识、专业技能为装配式建筑构件生产工人的基本要求。企业根据自身实际和装配式建筑发展需要，可以对装配式建筑构件生产工人提出更高的要求。企业对生产工人的要求同时要符合国家、行业和地方标准的要求。

**2 术语**

**2.0.1**装配式混凝土构件生产工人的工作操作主要包括使用工具及设备，按配合比要求搅拌混凝土，并按技术规程及施工图要求，将钢筋骨架、预埋件、保温材料等预埋后，进行混凝土浇筑，经振捣成型后制成混凝土构件。本标准给出的混凝土构件生产工人包含了装配式混凝土建筑构件钢筋骨架工、混凝土搅拌工、模板工、预埋工、成型制作养护工、智能设备操作工和质检员七个工种。

本标准可以作为住建部发布的行业标准《装配式建筑职业技能标准》和《装配式建筑专业人员职业标准》的配套使用标准，只对装配式建筑混凝土构件生产从业人员资格认证的技术要求做出规定，包括职业道德、基本技能以及从事相关构件生产工作的能力。因此，在装配式建筑混凝土构件从业人员的能力评价中，除了按本标准的规定执行外，还要符合国家现行有关标准的规定。

住建部发布的上述行业标准，主要技术内容包含：1构件制作工（装配式混凝土、钢结构）职业技能标准；2预埋工职业技能标准；3智能设备操作工职业技能标准； 4构件装配工（装配式混凝土、钢结构）职业技能标准；5 灌浆工职业技能标准；6构件工艺员和质检员（装配式混凝土、钢结构）；7信息管理员；8职业能力评价等。

**3 基本规定**

**3.0.1**  本条规定了持证上岗的目的,主要考虑到装配式建筑构件生产的质量和安全要求高，专业性强。工人经能力评价合格后，由评价机构颁发《装配式建筑构件生产工人能力评价证书》。

**3.0.3**、**3.0.4**  装配式建筑构件生产工人的能力评价等级从初级工到高级工、技师和高级技师，根据职业活动范围的窄至宽、工作责任由小到大、工作难度由低到高；在职业技能上由低级到高级，由易到难逐级增加，高等级覆盖低等级，构成了职业技能水平等级体系，明确反映了职业能力水平的梯度。

本标准参照《中华人民共和国职业分类大典（2015 年版）》的职业分类和《住房和城乡建设行业职业工种目录》颁布的工种目录，按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018 年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对装配式混凝土构件生产工人的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

**4能力等级和能力要素要求**

**4.0.4**本条款将构件生产工人理论知识的认知目标要求，分为“了解”、“熟悉”、“理解”、“掌握”、“精通”5个层次：

1“精通”和“掌握”是最高水平要求，包括能记忆所列知识，并能对所列知识加以叙述和概括，同时能运用知识分析和解决实际问题，并有很全面的组织管理知识；

2“理解”和“熟悉”是次高水平要求，包括能记忆所列知识，并能对所列知识加以叙述和概括；

3“了解”是最低水平要求，其内涵是对所列知识有一定的认识和记忆。

**5评价方法**

**5.0.1**国内的装配式建筑发展不均衡，通常不同省市和地区、不同评价机构的评价体系会有不同，考试题目和分值可以参照第6章的内容自行确定。

**5.0.2** 本条款给出了判定标准，当各级别构件生产工人的能力评价得分达到表中的分值及以上时，评价为合格。

**5.0.3** 本条款给出了评价分值的计算方法，评分方法也可根据具体要求进行调整。

**5.0.4** 根据不同的岗位需求以及人员的技术能力水平对工人的资格等级进行划分，并明确提出了必须满足一定工作年限和学历的基本要求。

**5.0.8**获得了构件生产能力评价证书的工人，每年参加装配式构件生产的继续教育培训是必要的。因为装配式建筑的发展日新月异，表现在构件生产工艺、操作要求、生产技术、质量要求和管理创新等方面。教育培训通常由住建系统、行业协会、建筑企业等组织实施。本条款给出了培训时间限制和培训方式。

6 构件生产工人能力要求

6.1本节把钢筋骨架工的理论要求和操作技能做了详细的分解。

其中理论知识包括基础知识、生产准备、钢筋加工和骨架制作方法、设备维护与故障处理、组织管理、培训与创新。

其中操作技能包括生产准备、钢筋加工和骨架制作、设备维护与故障处理、组织管理、培训与创新。

6.2本节把混凝土搅拌工的理论要求和操作技能做了详细的分解。

其中理论知识包括基础知识、生产准备、混凝土上料与搅拌、设备维护与故障处理、组织管理、培训与创新。

其中操作技能包括生产准备、混凝土上料与搅拌、设备维护与故障处理、组织管理、培训和创新。

6.3本节把模板工的理论要求和操作技能做了详细的分解。

其中理论知识包括基础知识、生产准备、模板制作与组装、设备维护与故障管理、组织管理、培训和创新。

其中操作技能包括生产准备、模板制作与组装、设备维护与故障处理、组织管理、培训和创新。

6.4本节把预埋工的理论要求和操作技能做了详细的分解。

其中理论知识包括基础知识、生产准备、预埋操作、组织管理、培训与创新。

其中操作技能包括生产准备、预埋操作、组织管理、培训和创新。

6.5本节把成型制作养护工的理论要求和操作技能做了详细的分解。

其中理论知识包括基础知识、生产准备、成型制作与养护、设备维护与故障处理、

组织管理、培训和创新。

其中操作技能包括生产准备、成型制作与养护、设备维护与故障处理、组织管理、培训和创新。

6.6本节把智能设备操作工的理论要求和操作技能做了详细的分解。

其中理论知识包括基础知识、生产工艺和质量控制、智能设备操作和管理、组织管理、培训和创新。

其中操作技能包括基本技能、智能设备操作和管理、组织管理、培训和创新。

6.7 本节把质检员的理论要求和操作技能做了详细的分解。

其中理论知识包括基础知识、质量检查和管理、组织管理、培训和创新。

其中操作技能包括基本技能、质量检查和管理、组织管理、培训和创新。

7 构件生产工人能力评价权重

7.0.1～7.0.7 根据各工种各级别的构件生产工人能力的指标重要性，标准给出了理论知识和操作技能的评价权重。评价机构和企业可以根据实际需要调整权重。