

GZB

国家职业技能标准

职业编码：6-15-01-02

水泥混凝土制品工

(2019 年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

厂印刷装订 新华书店经销

880毫米×1230毫米 32开本 2印张 51千字

2020年7月第1版 2020年7月第1次印刷

统一书号: 155167·303

定价: 10.00元

读者服务部电话: (010) 64929211/84209101/64921644

营销中心电话: (010) 64962347

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 81211666

我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者奖励。

举报电话: (010) 64954652

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，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，人力资源社会保障部组织有关专家，制定了《水泥混凝土制品工国家职业技能标准（2019年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》为依据，严格按照《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，对水泥混凝土制品工从业人员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。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。本次修订内容主要有以下变化：

——随着职业范围和技术进步，水泥混凝土制品工的技能水平有了很大提升，本次修订增加了一个质检员方向，职业技能等级由原来的四个等级增加到五个等级，增加了一级/高级技师等级。

——根据技术装备和标准的更新对相关技能要求进行了部分修改和补充。钢筋骨架工中，加工钢筋和配件删减了“冷拉钢筋”部分；成型制作养护工中，成型方式增加了“径向挤压成型”部分，工作内容增加了“保温板铺设”“水泥混凝土制品和构件修补”等内容。

三、本《标准》主要起草单位有：中国混凝土与水泥制品协会、碧桂园控股有限公司。主要起草人有：赵志刚、陈玉、唐振中、师海霞、张志远、沈冰、杨泓斌、张吟秋、黄俊强、李玉琳、刘亚平。

四、本《标准》主要审定单位有：北京韩建河山管业股份有限

职业编码：6-15-01-02

公司、国建联信认证中心、北京城建集团有限责任公司、河北建材职业技术学院、国家建筑材料行业职业技能鉴定指导中心。主要审定人员有：刘江宁、韩光辉、杨思忠、曾庆东、蔡亚宁、那文津、孙倩、汪加蔚、刘昊、刘若南、王贯明。

五、本《标准》在制定过程中，得到了人力资源社会保障部职业技能鉴定中心葛恒双、宋晶梅，国家建筑材料行业职业技能鉴定指导中心孙倩等专家，以及广东博越智慧建造科技有限公司、北京市燕通建筑构件有限公司、武汉双强管业有限公司的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部批准，自公布之日起施行。

① 2019年11月4日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅关于颁布纺织纤维梳理工等46个国家职业技能标准的通知》（人社厅发〔2019〕101号）公布。

水泥混凝土制品工 国家职业技能标准 (2019年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

水泥混凝土制品工^①

1.2 职业编码

6-15-01-02

1.3 职业定义

操作配料搅拌、成型等设备，将混凝土各组分材料制成水泥混凝土制品和构件的人员。

1.4 职业技能等级

钢筋骨架工、搅拌工、成型制作养护工方向均设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

质检员方向设四个等级，分别为：四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内、外，常温，有粉尘和噪声污染。

^① 本职业分为钢筋骨架工、搅拌工、成型制作养护工、质检员四个方向。

1.6 职业能力特征

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。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

1.8 职业技能鉴定要求

1.8.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

- (1) 累计从事本职业或相关职业^①工作1年（含）以上。
- (2) 本职业或相关职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

(2) 累计从事本职业或相关职业工作6年（含）以上。

(3) 取得技工学校本专业^②或相关专业^③毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作5年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等

① 相关职业：预拌混凝土生产工、砌筑工、混凝土工，下同。

② 本专业：硅酸盐材料制品生产，下同。

③ 相关专业：焊接加工、建筑施工、市政工程施工、建筑工程管理、土建工程检测，下同。

级证书)，并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

（3）具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

（1）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

（2）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作3年（含）以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达60分（含）以上者为合格。

1.8.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1 : 15，且每个考场不少于 2 名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1 : 5，且考评人员为 3 人（含）以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 90 min，技能考核时间不少于 120 min，综合评审时间不少于 30 min。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能考核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测量仪表和操作工具。

2. 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 遵纪守法，爱岗敬业。
- (2) 团结协作，安全文明。
- (3) 认真严谨，忠于职守。
- (4) 钻研业务，勇于创新。

2.2 基础知识

2.2.1 水泥混凝土制品和构件生产工艺基本知识

- (1) 水泥混凝土制品和构件的分类、用途。
- (2) 水泥混凝土制品和构件的生产方法、工艺流程、生产设备知识。
- (3) 识图基本知识。

2.2.2 机械基础与电工知识

- (1) 机械设备使用维护基本知识。
- (2) 安全用电基本知识。

2.2.3 热工仪表和控制仪表知识

- (1) 蒸汽养护设备常用热工仪表的种类与用途知识。
- (2) 常用热工仪表的正确使用知识。

2.2.4 安全生产和环境保护知识

- (1) 安全操作与劳动保护知识。

职业编码：6-15-01-02

(2) 文明生产与环境保护相关知识。

2.2.5 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国标准化法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。



3. 工作要求

本标准包括钢筋骨架工、搅拌工、成型制作养护工、质检员四个独立考核方向，对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师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。

3.1 钢筋骨架工

3.1.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 个人劳动用品及工具准备	1.1.1 能佩戴劳动保护用品 1.1.2 能准备工作所需的用品及工具 1.1.3 能填写生产表格	1.1.1 安全基本要求 1.1.2 岗位操作技术规程
	1.2 交接班	能填写交接班记录	交接班制度
2. 钢筋加工	2.1 调直、切断钢筋	2.1.1 能操作调直切断机加工钢筋 2.1.2 能切断预应力钢筋	2.1.1 调直切断机的种类、功能、构造及使用方法 2.1.2 调直、切断钢筋的质量要求 2.1.3 预应力钢筋的切断方法及要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 钢筋加工	2.2 钢筋成型	2.2.1 能操作钢筋弯弧机成型弧形钢筋 2.2.2 能操作钢筋弯曲机对钢筋进行弯折 2.2.3 能操作钢筋弯箍机加工箍筋 2.2.4 能操作钢筋镦头机对钢筋端头镦粗	2.2.1 钢筋弯弧机、弯曲机、弯箍机及镦头机的使用方法 2.2.2 钢筋弯折的技术要求 2.2.3 箍筋加工的技术要求 2.2.4 钢筋镦粗的技术要求
	2.3 钢筋冷拔	2.3.1 能对钢筋进行轧头、润滑 2.3.2 能操作钢筋拔丝机对钢筋进行冷拔	2.3.1 钢筋轧头的方法 2.3.2 钢筋拔丝机的操作方法
3. 钢筋骨架和钢管制作	3.1 绑扎连接钢筋	3.1.1 能检查钢筋型号、直径、形状、尺寸、数量是否符合要求 3.1.2 能绑扎钢筋骨架 3.1.3 能架设架立圈，并与纵向筋连接	3.1.1 钢筋绑扎的方法 3.1.2 钢筋绑扎的质量要求
	3.2 铺设预应力钢筋	3.2.1 能铺设预应力钢筋 3.2.2 能按照图样预留并固定孔道	3.2.1 预应力钢筋铺设要求 3.2.2 孔道预留及固定方法 3.2.3 预应力技术基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 设备维护与故障处理	4.1 设备维护	4.1.1 能对设备的润滑点加油润滑 4.1.2 能检查设备螺栓的紧固度及传动带的松紧度 4.1.3 能检查易磨损部位的磨损程度 4.1.4 能检查液压油位	4.1.1 设备的检查及保养方法 4.1.2 机械润滑剂的种类、作用和使用方法
	4.2 故障处理	4.2.1 能在钢筋加工设备出现故障时紧急停机 4.2.2 能处理盘圆打结乱盘	4.2.1 钢筋加工设备紧急停机的操作步骤及注意事项 4.2.2 盘圆打结乱盘的处理方法

3.1.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 技术准备	1.1.1 能根据钢筋配筋图准备原材料 1.1.2 能检查核验钢筋、钢板的规格型号	1.1.1 钢筋配筋图识图方法 1.1.2 钢筋、钢板规格型号的检查核验方法
	1.2 交接班	能对前一班生产情况进行统计	生产情况统计要点

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 钢筋加工	2.1 钢筋冷拔	<p>2.1.1 能根据拉拔钢筋的规格、要求调整设备</p> <p>2.1.2 能检查冷拔钢筋的质量</p>	<p>2.1.1 冷拔设备调整方法</p> <p>2.1.2 冷拔钢筋质量要求</p>
	2.2 钢筋弯曲	<p>2.2.1 能调整心轴、钢筋和成型轴之间的间隙</p> <p>2.2.2 能处理弯曲成型后的钢筋弯曲变形</p>	<p>2.2.1 钢筋弯曲机工作原理和调整方法</p> <p>2.2.2 钢筋弯曲变形处理方法</p>
	2.3 钢筋焊接	<p>2.3.1 能操作闪光对焊机焊接钢筋</p> <p>2.3.2 能采用电弧焊进行钢筋焊接</p>	<p>2.3.1 闪光对焊机操作方法</p> <p>2.3.2 钢筋电弧焊操作方法</p>
3. 钢筋骨架和钢筒制作	3.1 钢筋骨架焊接	<p>3.1.1 能操作点焊机焊接钢筋骨架</p> <p>3.1.2 能操作滚焊机制作环形钢筋骨架</p> <p>3.1.3 能操作钢筋网弯曲焊机制作矩形钢筋骨架</p>	<p>3.1.1 点焊机操作方法</p> <p>3.1.2 滚焊机操作方法</p> <p>3.1.3 钢筋网弯曲焊机操作要点</p>
	3.2 钢模具组装维护	<p>3.2.1 能使用下料设备加工钢材</p> <p>3.2.2 能操作焊接等设备制作钢筒或焊接钢板</p> <p>3.2.3 能进行承、插口钢环与钢筒的组装、焊接</p>	<p>3.2.1 使用下料设备加工钢材的方法</p> <p>3.2.2 焊接设备操作方法</p> <p>3.2.3 承、插口钢环与钢筒的组装、焊接要求</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 钢筋骨架和钢筒制作	3.3 预应力钢筋张拉	3.3.1 能操作张拉设备张拉预应力钢筋 3.3.2 能使用锚具锚固预应力钢筋 3.3.3 能操作缠丝机张拉预应力环向钢筋	3.3.1 张拉设备操作方法 3.3.2 锚具使用方法 3.3.3 缠丝机操作方法
	3.4 缺陷处理	3.4.1 能对加工的钢筋骨架和钢筒质量进行自检 3.4.2 能判断加工的钢筋骨架和钢筒是否存在缺陷	3.4.1 钢筋骨架和钢筒加工质量检查方法 3.4.2 钢筋骨架和钢筒加工质量要求
4. 设备维护与故障处理	4.1 设备维护	4.1.1 能检修钢筋加工设备 4.1.2 能对放板机、平板机、卷板机、剪板机、开屏机、扳边机及涨圆机进行日常维护	4.1.1 钢筋加工设备检修知识 4.1.2 放板机、平板机、卷板机、剪板机、开屏机、扳边机及涨圆机的日常维护和检修知识
	4.2 故障处理	4.2.1 能针对焊件的质量缺陷调整焊接设备 4.2.2 能处理钢筋加工设备的一般故障 4.2.3 能处理预应力钢筋张拉设备、锚具、夹具等的一般故障	4.2.1 针对焊件质量缺陷调整焊接设备的方法 4.2.2 钢筋加工设备一般故障的排除方法 4.2.3 预应力钢筋张拉设备、锚具、夹具等一般故障的排除方法

3.1.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 技术准备	1.1.1 能根据钢筋配筋图编制下料表 1.1.2 能根据技术要求选择设备并检查设备完好情况	1.1.1 钢筋配筋下料的计算方法 1.1.2 设备选用及完好情况检查方法
	1.2 交接班	1.2.1 能对前一班生产中出现的进行分析 1.2.2 能根据前一班生产中问题的分析制定改进措施	1.2.1 常见生产问题及其分析 1.2.2 钢筋加工一般问题的产生原因及改进措施
	1.3 安全检查及处置	1.3.1 能对操作过程进行安全检查 1.3.2 能发现操作过程中的安全隐患并及时排除	1.3.1 安全操作要求 1.3.2 安全隐患及排除相关知识
2. 钢筋加工	2.1 钢筋焊接	2.1.1 能采用气体保护焊进行钢筋焊接 2.1.2 能调整闪光对焊机参数 2.1.3 能检查钢筋焊接质量	2.1.1 气体保护焊操作方法 2.1.2 闪光对焊机参数的调整方法 2.1.3 钢筋焊接质量要求
	2.2 预应力钢筋张拉、放张	先张法 2.2.1 能按工艺要求张拉预应力钢筋 2.2.2 能使用检测仪器检测预应力值和伸长值 2.2.3 能按规定放张钢筋	2.2.1 先张法预应力钢筋的张拉方法 2.2.2 预应力值和伸长值检测仪器的工作原理和检测方法 2.2.3 先张法预应力钢筋的放张方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
2. 钢筋加工	2.2 预应力钢筋张拉、放张	后张法	2.2.4 能校验锚具与张拉机具 2.2.5 能测量预应力钢筋的预应力值和伸长值 2.2.6 能进行孔道灌浆及封锚	2.2.4 锚具与张拉机具的校验方法 2.2.5 后张法预应力值和伸长值的测量方法 2.2.6 孔道灌浆及封锚的方法
3. 钢筋骨架和钢筒制作	3.1 钢筋骨架（网片）制作	3.1.1 能根据钢筋骨架的螺距、径距、净距调整焊机参数 3.1.2 能操作悬挂式点焊机、多头点焊机焊接大型网片 3.1.3 能调整滚焊机的工作状态 3.1.4 能连接钢板法兰盘与主筋 3.1.5 能用计算机设定滚焊机工作参数		3.1.1 点焊机和滚焊机的工作原理 3.1.2 钢筋配筋图的基本知识 3.1.3 钢板法兰盘与主筋连接的操作要点 3.1.4 钢筋骨架（网片）的质量要求 3.1.5 计算机设定滚焊机工作参数的方法
	3.2 钢筒制作	3.2.1 能进行拼装焊接 3.2.2 能进行承、插口钢环与钢筒的组装、焊接 3.2.3 能操作螺旋焊机焊接钢筒 3.2.4 能进行钢筒的水压检验和补焊 3.2.5 能根据产品规格调整设备		3.2.1 钢板的种类、性能 3.2.2 螺旋焊机、直缝焊机的构造、性能及工作原理 3.2.3 钢筒水压检验和补焊的操作方法 3.2.4 钢筒焊接的质量要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 钢筋骨架和钢管制作	3.3 缺陷处理	3.3.1 能对钢筋加工和骨架缺陷制定合理的返工、修补等处理方案 3.3.2 能根据钢筋加工和骨架缺陷的处理方案对缺陷进行处理	3.3.1 钢筋加工和骨架缺陷返工、修补的适用范围 3.3.2 钢筋加工和骨架缺陷返工、修补的方法
4. 设备维护与故障处理	4.1 设备检修	4.1.1 能根据焊机运行状况判定其故障位置 4.1.2 能在设备大修前进行技术状况调查 4.1.3 能调整液压设备工作压力 4.1.4 能检修注浆设备	4.1.1 焊机运行状况的诊断方法 4.1.2 设备技术状况的调查方法 4.1.3 液压设备工作压力的调整方法 4.1.4 注浆设备的检修方法
	4.2 故障处理	4.2.1 能处理焊机的异常故障 4.2.2 能处理预留孔道塌陷故障 4.2.3 能处理抽取预埋管时的断管故障	4.2.1 悬挂式点焊机、多头点焊机、滚焊机、电弧焊机出现异常故障的原因与处理方法 4.2.2 预留孔道塌陷的原因与处理方法 4.2.3 抽取预埋管时断管的原因与处理方法

3.1.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 方案编制	1.1.1 能根据产品图样及供货需求编制钢筋骨架、钢筒及钢模板加工计划 1.1.2 能根据产品图样及技术要求编制设备方案 1.1.3 能设计钢模板加工图	1.1.1 根据产品图样及供货需求编制钢筋骨架、钢筒及钢模板加工计划的方法 1.1.2 根据产品图样及技术要求编制设备方案的原则 1.1.3 钢模板加工图设计方法
	1.2 人员准备	1.2.1 能编制钢筋骨架制作工人需求及安排方案 1.2.2 能编制钢筋及钢板等材料需求计划	1.2.1 钢筋骨架制作工人需求及安排方案编制方法 1.2.2 钢筋及钢板等材料需求计划编制方法
2. 钢筋骨架和钢筒制作	2.1 钢筋骨架制作	2.1.1 能根据配筋图要求调整工艺参数 2.1.2 能选择钢筋加工、成型、张拉设备 2.1.3 能进行钢筋、预应力钢筋下料的计算 2.1.4 能对钢筋骨架缺陷进行综合分析，并提出解决方案	2.1.1 钢筋、预应力钢筋下料的计算方法 2.1.2 钢筋骨架的缺陷种类、鉴定方法及补救方法
	2.2 预应力钢筋张拉	2.2.1 能选择预应力张拉工艺参数 2.2.2 能选定张拉设备	2.2.1 预应力张拉工艺制度的确定方法 2.2.2 张拉设备选型计算方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 钢筋骨架和钢筋筒制作	2.3 缺陷处理	<p>2.3.1 能对钢筋加工和骨架缺陷进行统计</p> <p>2.3.2 能根据钢筋加工和骨架缺陷统计情况进行分析并提出解决方案</p>	<p>2.3.1 钢筋加工和骨架缺陷与加工工艺的关系</p> <p>2.3.2 钢筋加工和骨架缺陷的分析与解决方法</p>
3. 设备维护与故障处理	3.1 设备试运行	<p>3.1.1 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行</p> <p>3.1.2 能进行设备负荷的试运行及检查、调试</p>	<p>3.1.1 设备空载试运转操作、检查和调整方法</p> <p>3.1.2 设备负荷试运转及检查、调试方法</p>
	3.2 设备监测与故障诊断处理	<p>3.2.1 能根据设备的运行状态发现隐患并提出解决办法</p> <p>3.2.2 能对设备的磨损、间隙等进行诊断</p> <p>3.2.3 能根据获得的特征参数对设备状态做出判断</p>	<p>3.2.1 根据设备运行状态发现隐患并排除的方法</p> <p>3.2.2 轴承间隙、齿面磨损、轴或叶片的裂纹及管道壁磨损程度的诊断方法</p> <p>3.2.3 根据特征参数对设备状态进行判断的方法</p>
4. 管理与培训	4.1 管理	<p>4.1.1 能对操作过程进行质量分析与控制</p> <p>4.1.2 能推广新工艺、新材料、新设备、新技术</p>	<p>4.1.1 质量管理与质量保证体系基本知识</p> <p>4.1.2 生产管理相关知识</p> <p>4.1.3 开展技术革新的程序、步骤和方法</p> <p>4.1.4 岗位操作规程编制方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 管理与培训	4.1 管理	4.1.3 能组织开展技术革新活动 4.1.4 能编制岗位操作规程	4.1.5 国内外本行业的新工艺、新材料、新设备、新技术相关知识 4.1.6 国内外本行业的发展趋势
	4.2 培训	4.2.1 能制定培训计划, 编写培训讲义 4.2.2 能对三级/高级工及以下级别人员进行业务培训和指导	4.2.1 培训计划和培训讲义的编写方法 4.2.2 生产实习教学法的相关知识

3.1.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 图样审核	能发现图样中的问题	图样审核方法
	1.2 方案编制	1.2.1 能编制新承接水泥混凝土制品和构件钢筋骨架、钢筒及钢模板的加工方案 1.2.2 能审核材料需求计划 1.2.3 能审核人力需求计划 1.2.4 能审核生产工艺等方面的改进或改造方案	1.2.1 钢筋骨架、钢筒及钢模板加工方案的编制方法 1.2.2 材料需求计划审核要点 1.2.3 人力需求计划审核要点 1.2.4 生产工艺相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 钢筋骨架和钢筒制作	2.1 钢筋骨架制作	2.1.1 能检查钢筋骨架加工制作过程，发现问题并制定整改措施 2.1.2 能解决钢筋骨架加工制作过程中出现的系统性问题	2.1.1 钢筋骨架加工制作过程中问题的解决方法 2.1.2 钢筋骨架加工制作过程中系统性问题的解决方法
	2.2 钢筒及钢模板组装维护	2.2.1 能检查钢筒及钢模板组装维护过程，发现问题并制定整改措施 2.2.2 能解决钢筒及钢模板组装维护过程中出现的系统性问题	2.2.1 钢筒及钢模板组装维护过程中问题的解决方法 2.2.2 钢筒及钢模板组装维护过程中系统性问题的解决方法
	2.3 预应力钢筋张拉	2.3.1 能检查预应力钢筋张拉过程，发现问题并制定整改措施 2.3.2 能解决预应力钢筋张拉过程中出现的系统性问题	2.3.1 预应力钢筋张拉过程中问题的解决方法 2.3.2 预应力钢筋张拉过程中系统性问题的解决方法
3. 设备维护与故障处理	3.1 设备试机及验收	3.1.1 能编制并组织实施新安装或大修设备的试机方案 3.1.2 能编制并组织实施新安装或大修设备的验收方案	3.1.1 新安装或大修设备试机方法 3.1.2 新安装或大修设备验收方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 设备维护与故障处理	3.2 故障处理	3.2.1 能编制并组织实施重大设备故障的处理方案 3.2.2 能编制重大设备故障的事故报告	3.2.1 重大设备故障处理方法 3.2.2 事故报告主要内容的编制方法
4. 管理与培训	4.1 管理	4.1.1 能编制并组织实施质量分析与控制程序或制度 4.1.2 能制定并组织实施新工艺、新材料、新设备、新技术及技术革新的推广方案 4.1.3 能检索水泥混凝土制品和构件方面的文献	4.1.1 新工艺、新材料、新设备、新技术及技术革新的推广方法 4.1.2 工艺技术方案等的撰写方法 4.1.3 文献检索知识
	4.2 培训	4.2.1 能审核培训计划 4.2.2 能编写本专业理论知识培训讲义	4.2.1 培训计划审核要点 4.2.2 本专业理论知识培训讲义的编写方法

3.2 搅拌工

3.2.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 劳保工作用品及工具准备	1.1.1 能按要求准备劳动保护用品 1.1.2 能准备工作所需工具	1.1.1 劳动保护用品穿戴要求 1.1.2 工作所需工具的用途
	1.2 作业准备和检查	1.2.1 能检查不同粒径砂石的堆放情况 1.2.2 能检查水泥仓、砂石堆场的储量是否满足生产要求 1.2.3 能检查材料输送、计量、搅拌设备是否正常启动和运转 1.2.4 能检查计量设备零点和工作状态	1.2.1 原材料储存及合理储量要求 1.2.2 材料输送、计量、搅拌等设备操作规程
	1.3 交接班	能填写交接班记录	1.3.1 交接班制度 1.3.2 交接班记录的填写方法
2. 混凝土搅拌	2.1 原材料装卸、输送、储存	2.1.1. 能操作砂石带式输送机上料 2.1.2 能操作螺旋输送机输送水泥、掺合料和粉状外加剂 2.1.3 能在粉料吹送过程中启动收尘系统	2.1.1 带式输送机的操作规程 2.1.2 螺旋输送机的操作规程 2.1.3 收尘系统的操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 混凝土搅拌	2.2 原材料计量及混凝土搅拌	2.2.1 能填写混凝土搅拌记录 2.2.2 能清洗搅拌机	2.2.1 混凝土搅拌记录的填写要求 2.2.2 搅拌机的清洗方法
3. 设备维护与故障处理	3.1 计量、搅拌设备的维护与故障处理	3.1.1 能按润滑部位及周期表对设备的润滑点进行润滑作业 3.1.2 能清理搅拌机搅拌筒、出料门及出料斗的积灰并检查搅拌叶片和衬板的磨损情况 3.1.3 能检查计量装置的零点 3.1.4 能在混凝土质量或设备出现异常时紧急停机 3.1.5 能处理物料堵塞	3.1.1 设备润滑的重要性及方法 3.1.2 清理搅拌机、检查搅拌叶片和衬板磨损情况的方法 3.1.3 搅拌机、计量装置的构造和维护知识 3.1.4 搅拌设备紧急停机的操作步骤及注意事项 3.1.5 物料堵塞的处理方法
	3.2 骨料输送、储存设备的维护与故障处理	3.2.1 能检查带式输送机托辊转动是否灵活、平衡；能检查螺栓的紧固度及传动带的松紧度 3.2.2 能清理传动装置上的油污和积灰 3.2.3 能及时发现电动机、轴承的异常现象 3.2.4 能发现输送机传动带打滑、跑偏和托辊不转等现象 3.2.5 能处理储料斗拱塞、闸门卡死现象	3.2.1 带式输送机正常运行知识 3.2.2 螺栓连接和带传动的知识 3.2.3 储料斗拱塞、闸门卡死的原因及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 设备维护与故障处理	3.3 粉料输送、储存设备的维护与故障处理	<p>3.3.1 能检查螺栓连接的松动程度并及时紧固</p> <p>3.3.2 能检查润滑部位的润滑油是否充足</p> <p>3.3.3 能检查螺旋叶片和机槽的磨损程度</p> <p>3.3.4 能对袋式除尘器的灰斗、管道、吸尘罩进行清理和维护</p> <p>3.3.5 能处理储料斗卸料口的拱塞故障</p>	<p>3.3.1 螺旋输送机的构造及基本原理</p> <p>3.3.2 袋式除尘器的构造及基本原理</p> <p>3.3.3 储料斗卸料口拱塞的原因及处理方法</p>

3.2.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 工作用品及工具准备	<p>1.1.1 能准备测压、测温用仪器仪表</p> <p>1.1.2 能按设备的规格型号准备维修工具</p>	<p>1.1.1 常见测压、测温用仪器仪表</p> <p>1.1.2 设备维修工具的用途及使用方法</p>
	1.2 设备、仪表、电器检查	<p>1.2.1 能检查液压油的油量、油质、油温以及所有油路各部件油污渗漏现象</p> <p>1.2.2 能检查气压、电压并判断设备能否启动</p> <p>1.2.3 能检查转动部位的润滑状况</p>	<p>1.2.1 设备中油路、气路系统知识</p> <p>1.2.2 计算机控制室电气元件的作用及连接方式</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.2 设备、仪表、电器检查	1.2.4 能检查搅拌机气路系统中气水分离器的积水情况 1.2.5 能检查各料门启闭是否灵活 1.2.6 能校准计量系统的称量精度	1.2.3 气路系统气水分离器知识 1.2.4 计量系统的校准方法
	1.3 原材料及计量检查	1.3.1 能查看原材料是否符合工艺要求 1.3.2 能查看控制室输入数据是否达到工艺要求	1.3.1 原材料的技术性能 1.3.2 混凝土配合比基本知识
	1.4 交接班	能对前一班生产情况进行统计	生产情况统计要点
2. 混凝土搅拌	2.1 原材料装卸、输送和储存	2.1.1 能调整输送机的上料速度 2.1.2 能控制储料仓的物料量 2.1.3 能通过改向装置改变送料方向	2.1.1 输送机上料速度的调整方法 2.1.2 改向装置的作用和操作方法
	2.2 原材料计量和混凝土搅拌	2.2.1 能将生产数据输入搅拌控制系统 2.2.2 能操作搅拌控制系统搅拌混凝土 2.2.3 能通过微调用水量调整混凝土的工作性 2.2.4 能监控搅拌控制系统运行	2.2.1 搅拌控制系统操作规程和运行原理 2.2.2 用水量对混凝土工作性的影响

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 混凝土搅拌	2.3 原材料混凝土质量监测	2.3.1 能目测砂石含水率 2.3.2 能测试新拌混凝土的工作性并判断是否满足要求	2.3.1 砂石含水率的测定方法 2.3.2 混凝土工作性的测试方法及判定准则
3. 设备维护与故障处理	3.1 计量、搅拌设备的维护与故障处理	3.1.1 能处理搅拌机卡死故障 3.1.2 能处理搅拌机与计量料斗出料门卡死故障 3.1.3 能判断搅拌叶片与衬板间隙是否偏大 3.1.4 能发现搅拌机主传动部件漏油现象 3.1.5 能排除卸料门漏浆现象 3.1.6 能处理加水花管堵塞故障 3.1.7 能发现料位仪失灵故障	3.1.1 搅拌机卡死故障的处理方法 3.1.2 搅拌机与计量料斗出料门卡死故障的处理方法 3.1.3 搅拌机主传动部件易漏油部位的相关知识 3.1.4 卸料门漏浆的处理方法 3.1.5 加水花管堵塞的处理方法 3.1.6 料位仪失灵故障的处理方法
	3.2 骨料输送、储存设备的维护与故障处理	3.2.1 能更换带式输送机托辊 3.2.2 能更换卸料闸门的密封件和搅拌叶片、衬板等易损件 3.2.3 能处理输送机传动带打滑、跑偏和托辊不转等故障 3.2.4 能处理斗式提升机砂石回料故障	3.2.1 骨料输送、储存设备构造及易损件的更换方法 3.2.2 输送机传动带打滑、跑偏和托辊不转等故障的处理方法 3.2.3 斗式提升机砂石回料故障的处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 设备维护与故障处理	3.3 粉料输送、储存设备的维护与故障处理	<p>3.3.1 能处理螺旋输送机密封性变差、收尘器积尘异常的故障</p> <p>3.3.2 能处理管路堵塞、透风、冒灰故障</p>	<p>3.3.1 螺旋输送机密封性变差、收尘器积尘异常的处理方法</p> <p>3.3.2 管路堵塞、透风、冒灰故障的排除方法</p>

3.2.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 交接班记录检查	<p>1.1.1 能分析、判断前一班的生产运行情况是否正常</p> <p>1.1.2 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</p>	<p>1.1.1 操作运行状态的分析方法</p> <p>1.1.2 设备故障分析方法</p>
	1.2 设备、仪表、电器检查	<p>1.2.1 能检查计量系统运行是否正常</p> <p>1.2.2 能检查除尘系统运行是否正常</p>	<p>1.2.1 计量系统运行检查方法</p> <p>1.2.2 除尘系统运行检查方法</p>
	1.3 安全检查及处置	<p>1.3.1 能对混凝土搅拌过程进行安全检查</p> <p>1.3.2 能发现混凝土搅拌过程中的安全隐患并及时排除</p>	<p>1.3.1 安全操作要求</p> <p>1.3.2 安全隐患知识</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 混凝土搅拌	2.1 原材料装卸、输送和储存	2.1.1 能调试和试运转新安装的输送和除尘设备 2.1.2 能排除输送和除尘设备的问题	2.1.1 输送和除尘设备的调试方法 2.1.2 输送和除尘设备问题的排除方法
	2.2 原材料计量和混凝土搅拌	2.2.1 能调试和试运转新安装的搅拌设备 2.2.2 能判断搅拌机的工作状态 2.2.3 能根据混凝土工作性调整配合比	2.2.1 新安装搅拌设备的调试和试运转方法 2.2.2 搅拌机工作状态的判断方法 2.2.3 混凝土配合比的调整方法
	2.3 缺陷处理	2.3.1 能目测砂石质量是否符合要求 2.3.2 能对工作性不符合要求的混凝土进行调整	2.3.1 砂石质量的目测方法 2.3.2 工作性不符合要求混凝土的调整方法
3. 设备维护与故障处理	3.1 计量、搅拌设备维护与故障处理	3.1.1 能处理振动装置的失灵 3.1.2 能分析计量系统失灵的原因并提出解决方案	3.1.1 振动装置失灵的原因及处理方法 3.1.2 计量系统失灵的原因
	3.2 骨料输送设备维护与故障处理	3.2.1 能发现输送设备无法启动的原因并排除 3.2.2 能分析传动带异常磨损的原因并排除	3.2.1 输送设备无法启动的原因及排除方法 3.2.2 传动带异常磨损的原因及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 设备维护与故障处理	3.3 粉料输送设备维护与故障处理	<p>3.3.1 能检修除尘器的清灰振打装置并更换滤袋</p> <p>3.3.2 能分析搅拌叶片和衬板异常磨损的原因并提出解决办法</p> <p>3.3.3 能处理气力输送泵及管道压力过高的问题</p>	<p>3.3.1 除尘器构造及工作原理</p> <p>3.3.2 搅拌叶片和衬板异常磨损的原因及排除方法</p> <p>3.3.3 气力输送泵及管道压力过高问题的处理方法</p>

3.2.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 技术准备	<p>1.1.1 能根据混凝土要求选择原材料并进行配合比设计</p> <p>1.1.2 能对混凝土原材料试验结果进行评估</p> <p>1.1.3 能识读搅拌设备图</p>	<p>1.1.1 混凝土原材料要求和配合比的设计方法</p> <p>1.1.2 混凝土原材料对混凝土质量的影响</p> <p>1.1.3 搅拌设备图识读方法</p>
	1.2 原材料和搅拌计划	<p>1.2.1 能根据月度生产计划编制混凝土搅拌计划并组织落实</p> <p>1.2.2 能根据月度生产计划编制混凝土原材料需求计划</p>	<p>1.2.1 混凝土搅拌计划编制方法</p> <p>1.2.2 混凝土原材料需求计划编制方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 混凝土搅拌	2.1 操作与控制	2.1.1 能调整搅拌系统控制参数 2.1.2 能确定特种混凝土的搅拌工艺参数	2.1.1 搅拌系统控制参数调整方法 2.1.2 特种混凝土搅拌工艺要求
	2.2 缺陷处理	2.2.1 能对混凝土质量进行统计分析 2.2.2 能根据混凝土质量不合格的统计分析结果制定改进措施	2.2.1 统计分析方法 2.2.2 混凝土质量的影响因素
3. 设备维护与故障处理	3.1 设备试运行	3.1.1 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行 3.1.2 能进行设备负荷的试运行及检查、调试	3.1.1 设备空载试运行操作、检查和调整知识 3.1.2 设备负荷试运行及检查、调试知识
	3.2 设备监测与故障诊断	3.2.1 能根据设备的运行状态发现隐患并提出解决办法 3.2.2 能对设备的磨损、间隙等进行诊断 3.2.3 能根据获得的特征参数对设备状态做出判断	3.2.1 根据设备运行状态发现隐患并排除的方法 3.2.2 轴承间隙、齿面磨损、轴或叶片裂纹及管道壁磨损程度的诊断方法 3.2.3 根据特征参数对设备状态进行判断的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 管理与培训	4.1 管理	4.1.1 能对操作过程进行质量分析与控制 4.1.2 能推广新工艺、新材料、新设备、新技术 4.1.3 能组织开展技术革新活动 4.1.4 能编制岗位操作规程	4.1.1 质量管理与质量保证体系基本知识 4.1.2 生产管理相关知识 4.1.3 岗位操作规程编制方法
	4.2 培训	4.2.1 能制订培训计划 4.2.2 能对三级/高级工及以下级别人员进行业务培训和指导	4.2.1 培训计划的编写方法 4.2.2 生产实习教学法相关知识

3.2.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 技术准备	1.1.1 能根据特种混凝土要求选择原材料并进行配合比设计 1.1.2 能对特种混凝土原材料试验结果进行评估	1.1.1 特种混凝土原材料要求和配合比的设计方法 1.1.2 特种混凝土原材料对混凝土质量的影响
	1.2 方案编制	1.2.1 能编制特种混凝土搅拌方案 1.2.2 能审核生产工艺等方面的改进或改造方案	1.2.1 特种混凝土搅拌方案编制方法 1.2.2 生产工艺相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 混凝土搅拌	2.1 操作与控制	<p>2.1.1 能检查混凝土搅拌过程，发现问题并制定整改措施</p> <p>2.1.2 能解决混凝土搅拌过程中出现的系统性问题</p>	<p>2.1.1 混凝土搅拌过程中问题的解决方法</p> <p>2.1.2 混凝土搅拌过程中系统性问题的解决方法</p>
	2.2 缺陷处理	<p>2.2.1 能对特种混凝土质量不合格情况进行统计分析</p> <p>2.2.2 能根据特种混凝土质量不合格的统计分析结果制定控制措施</p>	<p>2.2.1 统计分析方法</p> <p>2.2.2 特种混凝土工作性的影响因素</p>
3. 设备维护与故障处理	3.1 设备试机及验收	<p>3.1.1 能编制并组织实施新安装或大修设备的试机方案</p> <p>3.1.2 能编制并组织实施新安装或大修设备的验收方案</p>	<p>3.1.1 新安装或大修设备试机方法</p> <p>3.1.2 新安装或大修设备验收方法</p>
	3.2 故障处理	<p>3.2.1 能编制并组织实施重大设备故障的处理方案</p> <p>3.2.2 能编制重大设备故障的事故报告</p>	<p>3.2.1 重大设备故障处理方法</p> <p>3.2.2 事故报告主要内容的编制方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 管理与培训	4.1 管理	<p>4.1.1 能编制并组织实施质量分析与控制程序或制度</p> <p>4.1.2 能制定并组织实施新工艺、新材料、新设备、新技术及技术革新的推广方案</p> <p>4.1.3 能检索水泥混凝土制品和构件方面的文献</p>	<p>4.1.1 新工艺、新材料、新设备、新技术及技术革新的推广方法</p> <p>4.1.2 工艺技术方案等的撰写方法</p> <p>4.1.3 文献检索知识</p>
	4.2 培训	<p>4.2.1 能审核培训计划</p> <p>4.2.2 能编写本专业理论知识培训讲义</p>	<p>4.2.1 培训计划审核要点</p> <p>4.2.2 本专业理论知识培训讲义的编写方法</p>

3.3 成型制作养护工

3.3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 个人劳动用品及工具准备	1.1.1 能准备劳动保护用品 1.1.2 能准备工作所需工具	1.1.1 劳动保护用品穿戴要求 1.1.2 使用工具的选择及用途
	1.2 交接班	能填写交接班记录	1.2.1 交接班制度 1.2.2 交接班记录的填写方法
2. 浇筑成型	2.1 模具拆装	2.1.1 能拆装模具 2.1.2 能码放水泥混凝土制品和构件 2.1.3 能在模板表面均匀喷涂脱模剂或缓凝剂	2.1.1 模具拆装方法 2.1.2 水泥混凝土制品和构件码放要求 2.1.3 脱模剂、缓凝剂使用的基本要求
	2.2 保护层垫块、埋件安放，保温板铺设	2.2.1 能安放钢筋保护层垫块 2.2.2 能安装固定埋件 2.2.3 能铺设保温板	2.2.1 钢筋保护层垫块安放要求 2.2.2 埋件安装固定要求 2.2.3 保温板铺设要求
	2.3 构件浇筑成型	2.3.1 能操作混凝土布料机或使用料斗布料 2.3.2 能操作设备对混凝土进行振捣	2.3.1 混凝土布料机或料斗布料的操作要领 2.3.2 振捣设备的操作方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 养护、修补	3.1 养护	3.1.1 能使用测温仪表测温 3.1.2 能进行自然养护和蒸汽养护 3.1.3 能排放集水坑内的冷凝水	3.1.1 测温仪表使用方法 3.1.2 养护要求 3.1.3 集水坑内冷凝水排放方法
	3.2 水泥混凝土制品和构件修补	3.2.1 能修补水泥混凝土制品和构件缺棱掉角、麻面等缺陷 3.2.2 能打磨水泥混凝土制品和构件的棱角毛刺	3.2.1 水泥混凝土制品和构件缺棱掉角、麻面等缺陷的修补方法 3.2.2 水泥混凝土制品和构件棱角毛刺的打磨方法
4. 设备维护与故障处理	4.1 设备维护	4.1.1 能对设备的润滑点加油润滑 4.1.2 能检查螺栓的紧固度及传动带的松紧度	4.1.1 设备润滑点的润滑油加注方法 4.1.2 螺栓紧固度及传动带松紧度检查方法
	4.2 故障处理	4.2.1 能在异常情况下紧急停机 4.2.2 能处理喂料设备送料不均匀、卡死故障	4.2.1 设备紧急停机的操作方法 4.2.2 喂料设备工作异常的处理办法

3.3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 技术准备	1.1.1 能按设备的规格型号准备维修工具 1.1.2 能识读浇筑成型及养护工艺参数	1.1.1 设备维修工具的用途及使用方法 1.1.2 浇筑成型及养护工艺知识
	1.2 交接班	能根据交接班记录对前一班生产情况进行统计	生产情况统计要点
2. 浇筑成型	2.1 缠丝与保护层制作	2.1.1 能操作缠丝机缠绕环向预应力钢丝 2.1.2 能锚固和搭接钢丝 2.1.3 能操作辊射机制作混凝土保护层并控制保护层厚度	2.1.1 缠丝机及辊射机的构造、工作原理和操作要点 2.1.2 锚固和搭接钢丝的操作要点 2.1.3 混凝土保护层的制作方法 2.1.4 保护层厚度的控制方法
	2.2 保温板铺设	2.2.1 能裁切保温板 2.2.2 能检查核对埋件、连接件型号	2.2.1 保温板裁切要求 2.2.2 埋件、连接件型号核对方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 浇筑成型	2.3 振动成型	2.3.1 能操作振动台、振动器、振动棒等成型工具 2.3.2 能判断混凝土振捣效果，防止混凝土出现欠振、过振 2.3.3 能对水泥混凝土制品和构件表面进行抹面操作 2.3.4 能对未凝固水泥混凝土制品和构件表面进行修整	2.3.1 混凝土成型机具操作方法 2.3.2 混凝土振捣效果判断方法 2.3.3 水泥混凝土制品和构件抹面操作要领 2.3.4 未凝固水泥混凝土制品和构件表面修整方法
	2.4 离心、悬辊成型	2.4.1 能操作离心机、悬辊机成型水泥混凝土制品 2.4.2 能放置钢筋骨架和承插口构造钢筋 2.4.3 能处理管内壁浮浆 2.4.4 能按配比要求制备修补砂浆 2.4.5 能将变径处的环箍与纵筋卡紧定位	2.4.1 离心机、悬辊机操作方法 2.4.2 钢筋骨架和承插口构造钢筋放置方法 2.4.3 管内壁浮浆处理方法 2.4.4 修补砂浆的制备方法 2.4.5 变径处的环箍与纵筋卡紧定位方法
	2.5 芯模振动成型	2.5.1 能操作芯模成型制管机成型水泥混凝土制品 2.5.2 能吊装外模、布料、碾压及脱模	2.5.1 芯模成型制管机操作方法 2.5.2 吊装外模、布料、碾压及脱模工艺操作要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 浇筑成型	2.6 径向挤压成型	2.6.1 能操作径向挤压制管机成型水泥混凝土制品 2.6.2 能装、拆钢模 2.6.3 能放置钢筋骨架，操作气缸定位	2.6.1 径向挤压制管机操作方法 2.6.2 钢模装、拆方法 2.6.3 钢筋骨架放置、气缸定位操作方法
	2.7 振动挤压成型	2.7.1 能按顺序拆卸弹簧螺栓、插口模和承口锚固盘 2.7.2 能对称拧紧管模合口缝及锚固盘的螺钉 2.7.3 能在管模合口缝粘贴适当宽度的胶条或布条 2.7.4 能按产品图样要求，安放环向钢筋骨架和纵向钢筋，并张拉纵向钢筋 2.7.5 能按规定升压、恒压、养护、排水卸压、抽真空 2.7.6 能操作承口磨口机磨口 2.7.7 能操作试压机试压	2.7.1 弹簧螺栓、插口模和承口锚固盘拆卸方法 2.7.2 管模合口缝及锚固盘的螺钉拧紧方法 2.7.3 管模合口缝粘贴胶条或布条方法 2.7.4 环向钢筋保护层检查方法和纵向钢筋张拉应力控制操作方法 2.7.5 升压、恒压、养护、排水卸压、抽真空操作方法 2.7.6 承口磨口机磨口操作方法 2.7.7 试压机试压操作方法
3. 养护、修补	3.1 养护	3.1.1 能根据养护制度调整养护设备 3.1.2 能监测养护温度并记录 3.1.3 能对修补部位进行养护	3.1.1 养护设备调整方法 3.1.2 养护测温方法 3.1.3 修补部位养护方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 养护、修补	3.2 水泥混凝土制品和构件缺陷检查	3.2.1 能对水泥混凝土制品和构件质量进行自检 3.2.2 能判断水泥混凝土制品和构件缺陷的严重程度	3.2.1 水泥混凝土制品和构件质量检查方法 3.2.2 水泥混凝土制品和构件质量要求
	3.3 水泥混凝土制品和构件修补	3.3.1 能对水泥混凝土制品和构件缺陷进行修补 3.3.2 能对修补后部位进行修整	3.3.1 水泥混凝土制品和构件缺陷修补方法 3.3.2 修补后修整方法
4. 设备维护与故障处理	4.1 设备检修	4.1.1 能对插入式振动器进行维护与检修 4.1.2 能对振动台进行维护与检修 4.1.3 能对缠丝机、辊射机进行维护与检修 4.1.4 能检查模具弹簧、螺栓，发现松脱及时更换 4.1.5 能对磨口机进行维护与检修 4.1.6 能修补橡胶套	4.1.1 插入式振动器维护与检修方法 4.1.2 振动台维护与检修方法 4.1.3 缠丝机、辊射机维护与检修方法 4.1.4 模具弹簧、螺栓的检查及更换方法 4.1.5 磨口机维护与检修方法 4.1.6 橡胶套修补方法
	4.2 故障处理	4.2.1 能调整内、外模相对位置 4.2.2 能处理养护设备的常见故障 4.2.3 能处理插入式振动器的常见故障	4.2.1 内、外模相对位置调整方法 4.2.2 养护设备常见故障处理方法 4.2.3 插入式振动器常见故障处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 设备维护与故障处理	4.2 故障处理	4.2.4 能处理振动台的常见故障 4.2.5 能处理管模合缝处漏浆问题 4.2.6 能处理滚圈磨损引起的振动 4.2.7 能处理绑扎机的常见故障	4.2.4 振动台常见故障处理方法 4.2.5 管模合缝处漏浆处理方法 4.2.6 滚圈磨损处理方法 4.2.7 绑扎机常见故障处理方法
	4.3 养护设施维护与检测	4.3.1 能定期检查养护坑、窑的严密性 4.3.2 能检查蒸汽花管的喷气状态 4.3.3 能检查养护设备的防水性能 4.3.4 能检查养护窑内不同区域的温度	4.3.1 养护坑、窑严密性检查方法 4.3.2 蒸汽花管喷气状态检查方法 4.3.3 养护设备防水性能检查方法 4.3.4 养护窑内不同区域温度检查方法

3.3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 技术准备	1.1.1 能确定浇筑成型及养护工艺参数 1.1.2 能选择浇筑成型设备	1.1.1 浇筑成型及养护工艺参数确定方法 1.1.2 浇筑成型设备选型要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.2 交接班	<p>1.2.1 能对前一班生产中出现的問題进行分析</p> <p>1.2.2 能根据前一班生产中问题的分析制定改进措施</p>	<p>1.2.1 常见生产问题及其分析</p> <p>1.2.2 浇筑成型及养护一般问题的原因、解决措施</p>
	1.3 安全检查及处置	<p>1.3.1 能对操作过程进行安全检查</p> <p>1.3.2 能发现操作过程中的安全隐患并及时排除</p>	<p>1.3.1 安全操作要求</p> <p>1.3.2 安全隐患知识</p>
2. 浇筑成型	2.1 振动成型	<p>2.1.1 能选择脱模剂并根据要求进行调制</p> <p>2.1.2 能选择振动密实成型工艺参数</p>	<p>2.1.1 脱模剂选择及调制方法</p> <p>2.1.2 振动密实成型工艺参数要求</p>
	2.2 离心、悬辊成型	<p>2.2.1 能控制预制管承口成型质量</p> <p>2.2.2 能选择离心、悬辊工艺制度</p>	<p>2.2.1 预制管承口成型方法</p> <p>2.2.2 离心、悬辊工艺制度确定方法</p>
	2.3 芯模振动成型	<p>2.3.1 能在内模上安装振动物器</p> <p>2.3.2 能在机架上定位安装内模</p> <p>2.3.3 能根据不同规格调整振动物器偏心块</p>	<p>2.3.1 振动物器安装方法</p> <p>2.3.2 内模定位安装方法</p> <p>2.3.3 振动物器偏心块调整方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 浇筑成型	2.4 径向挤压成型	2.4.1 能调整、更换挤压头模片 2.4.2 能调整挤压头转速提升速度及布料速度的协调性	2.4.1 挤压头模片调整、更换方法 2.4.2 挤压头转速提升速度及布料速度协调性调整方法
	2.5 振动挤压密实成型	2.5.1 能检查弹簧的工作状态 2.5.2 能控制升压、稳压过程	2.5.1 弹簧工作状态检查方法 2.5.2 升压、稳压过程控制方法
	2.6 缠丝与保护层制作	2.6.1 能根据产品要求调整缠丝机技术参数 2.6.2 能调整辊射机工作参数 2.6.3 能控制保护层砂浆质量	2.6.1 缠丝机技术参数调整方法 2.6.2 辊射机工作参数调整方法 2.6.3 保护层砂浆质量控制方法
3. 养护、修补	3.1 养护	能调整养护工艺参数	养护工艺知识
	3.2 水泥混凝土制品和构件缺陷处理	3.2.1 能对水泥混凝土制品和构件缺陷制定合理的返工、修补等处理方案 3.2.2 能根据水泥混凝土制品和构件缺陷处理方案对缺陷进行处理	3.2.1 水泥混凝土制品和构件缺陷返工、修补适用范围 3.2.2 水泥混凝土制品和构件缺陷返工、修补方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 养护、修补	3.3 水泥混凝土制品和构件修补、防护	3.3.1 能调配修补料颜色 3.3.2 能按要求喷涂薄涂层防护剂	3.3.1 修补料颜色调配方法 3.3.2 薄涂层防护剂喷涂操作方法
4. 设备维护与故障处理	4.1 设备检修	4.1.1 能对成型设备进行检查和维护保养 4.1.2 能对养护设备进行检查和维护保养 4.1.3 能对养护设备的温度均匀性进行检查，并对不均匀部位进行调整	4.1.1 成型设备的检查和维护保养方法 4.1.2 养护设备的检查和维护保养方法 4.1.3 养护设备热介质循环原理
	4.2 故障处理	4.2.1 能判断成型、养护设备故障，分析其原因并处理 4.2.2 能通过调整喷浆参数改善保护层质量 4.2.3 能处理充水加压系统故障	4.2.1 成型、养护设备故障判断、原因分析和处理方法 4.2.2 喷浆参数优化调整方法 4.2.3 充水加压系统常见故障处理方法

3.3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 方案编制	1.1.1 能根据产品图样及供货需求编制水泥混凝土制品和构件生产计划 1.1.2 能确定成型养护过程各工序流水节拍 1.1.3 能制定生产工艺方案	1.1.1 生产计划编制方法 1.1.2 成型养护过程各工序流水节拍要求 1.1.3 生产方式选择方法 1.1.4 产品养护工艺要求
	1.2 计划编制	1.2.1 能根据水泥混凝土制品和构件生产计划编制人员安排方案 1.2.2 能根据水泥混凝土制品和构件生产计划编制蒸汽需求计划	1.2.1 人员安排方案编制方法 1.2.2 蒸汽需求计划编制方法
2. 成型、修补及养护	2.1 操作	2.1.1 能浇筑成型清水混凝土 2.1.2 能调整薄涂层防护着色剂颜色	2.1.1 清水混凝土浇筑成型方法 2.1.2 薄涂层防护着色剂颜色调整方法
	2.2 水泥混凝土制品和构件缺陷处理	2.2.1 能对水泥混凝土制品和构件质量缺陷进行统计 2.2.2 能根据水泥混凝土制品和构件质量缺陷统计结果进行分析并提出解决方案	2.2.1 水泥混凝土制品和构件质量缺陷的产生原因及统计分析 2.2.2 水泥混凝土制品和构件质量缺陷的防治措施及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 设备维护与故障处理	3.1 设备试运行	<p>3.1.1 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</p> <p>3.1.2 能进行设备负荷的试运转及检查、调试</p>	<p>3.1.1 设备空载试运转操作、检查和调整知识</p> <p>3.1.2 设备负荷试运转及检查、调试知识</p>
	3.2 设备监测与故障诊断处理	<p>3.2.1 能根据设备的运行状态发现隐患并提出解决办法</p> <p>3.2.2 能对设备的磨损、间隙等进行诊断</p> <p>3.2.3 能根据获得的特征参数对设备状态做出判断</p>	<p>3.2.1 根据设备运行状态发现隐患并排除的方法</p> <p>3.2.2 轴承间隙、齿面磨损、轴或叶片裂纹及管道壁磨损程度的诊断方法</p> <p>3.2.3 根据特征参数对设备状态进行判断的方法</p>
4. 管理与培训	4.1 管理	<p>4.1.1 能对操作过程进行质量分析与控制</p> <p>4.1.2 能推广新工艺、新材料、新设备、新技术</p> <p>4.1.3 能组织开展技术革新活动</p> <p>4.1.4 能编制岗位操作规程</p>	<p>4.1.1 质量管理与质量保证体系基本知识</p> <p>4.1.2 生产管理相关知识</p> <p>4.1.3 岗位操作规程编制方法</p>
	4.2 培训	<p>4.2.1 能制订培训计划</p> <p>4.2.2 能对三级/高级工及以下级别人员进行业务培训和指导</p>	<p>4.2.1 培训计划的编写方法</p> <p>4.2.2 生产实习教学法相关知识</p>

3.3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.1 图样审核	1.1.1 能发现图样中的问题 1.1.2 能针对图样中发现的技术问题提出修改意见	图样审核方法
	1.2 方案编制	1.2.1 能编制常规水泥混凝土制品和构件生产技术方案 1.2.2 能编制特殊要求和工艺的水泥混凝土制品和构件生产技术方案	水泥混凝土制品和构件生产技术方案编制方法
2. 成型、修补及养护	2.1 浇筑成型	2.1.1 能检查浇筑成型过程，发现问题并制定整改措施 2.1.2 能解决浇筑成型过程中出现的系统性缺陷问题	2.1.1 浇筑成型过程中问题的解决方法 2.1.2 浇筑成型过程中系统性缺陷问题的解决方法
	2.2 养护、修补	2.2.1 能检查养护、修补过程，发现问题并制定整改措施 2.2.2 能解决养护、修补过程中出现的系统性缺陷问题	2.2.1 养护、修补过程中问题的解决方法 2.2.2 养护、修补过程中系统性缺陷问题的解决方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 设备维护与故障处理	3.1 设备试机及验收	3.1.1 能编制并组织实施新安装或大修设备的试机方案 3.1.2 能编制并组织实施新安装或大修设备的验收方案	3.1.1 新安装或大修设备试机方法 3.1.2 新安装或大修设备验收方法
	3.2 生产工艺改进	能审核生产工艺等方面的改进或改造方案	生产工艺相关知识
	3.3 故障处理	3.3.1 能编制并组织实施重大设备的故障处理方案 3.3.2 能编制重大设备故障的事故报告	3.3.1 重大设备故障处理方法 3.3.2 事故报告主要内容的编制方法
4. 管理与培训	4.1 管理	4.1.1 能编制并组织实施质量分析与控制程序或制度 4.1.2 能制定并组织实施新工艺、新材料、新设备、新技术及技术革新的推广方案 4.1.3 能检索水泥混凝土制品和构件方面的文献	4.1.1 新工艺、新材料、新设备、新技术及技术革新的推广方法 4.1.2 工艺技术方案等的撰写方法 4.1.3 文献检索知识
	4.2 培训	4.2.1 能审核培训计划 4.2.2 能编写本专业理论知识培训讲义	4.2.1 培训计划审核要点 4.2.2 本专业理论知识培训讲义的编写方法

3.4 质检员

3.4.1 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工作准备	1.1 技术准备	1.1.1 能识读水泥混凝土制品和构件图样中的全部信息 1.1.2 能准备和检查常用测量工具和检测仪器	1.1.1 水泥混凝土制品和构件图样中信息的识读方法 1.1.2 常用测量工具、检测仪器的检查方法
	1.2 交接班	1.2.1 能根据交接班记录对前一班产品质量进行统计 1.2.2 能填写交接班记录	1.2.1 生产情况统计要点 1.2.2 交接班制度 1.2.3 交接班记录的填写方法
2. 浇筑前检查	2.1 钢筋检查	2.1.1 能核对钢筋型号 2.1.2 能检查钢筋加工尺寸偏差 2.1.3 能检查钢筋骨架尺寸偏差和焊点质量 2.1.4 能检查钢筋保护层垫块安放情况 2.1.5 能检查预应力钢筋的张拉值和伸长值	2.1.1 钢筋型号核对方法 2.1.2 钢筋加工尺寸偏差技术要求和检查方法 2.1.3 钢筋骨架尺寸偏差和焊点质量检查方法 2.1.4 钢筋保护层垫块安放要求 2.1.5 检查预应力钢筋张拉值和伸长值的方法
	2.2 模具检查	2.2.1 能检查并判定模板主要尺寸偏差是否合格 2.2.2 能检查模板接缝严密性	2.2.1 模板主要尺寸偏差技术要求和检查方法 2.2.2 模板接缝严密性检查方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 浇筑前检查	2.3 预留预埋检查	2.3.1 能检查预留孔洞位置及尺寸偏差 2.3.2 能核对预埋件型号 2.3.3 能检查预埋件固定的牢固性 2.3.4 能检查预埋件位置偏差 2.3.5 能检查外露钢筋位置、尺寸偏差 2.3.6 能检查保温连接件的数量	2.3.1 预留孔洞位置及尺寸偏差检查方法 2.3.2 预埋件型号、固定牢固性及位置偏差检查方法 2.3.3 外露钢筋尺寸偏差检查方法 2.3.4 保温连接件数量检查方法
	2.4 混凝土原材料检查	2.4.1 能核对混凝土原材料的规格型号 2.4.2 能现场检查砂石质量	2.4.1 混凝土原材料规格型号的核对方法 2.4.2 砂石质量的现场检查方法
3. 浇筑、养护及脱模检查	3.1 浇筑检查	3.1.1 能检查混凝土布料的均匀性 3.1.2 能检查保温板铺设的拼缝严密性 3.1.3 能检查水泥混凝土制品和构件抹面平整度 3.1.4 能判断混凝土的和易性 3.1.5 能检查混凝土振捣效果	3.1.1 混凝土布料要求 3.1.2 保温板铺设要求 3.1.3 抹面平整度检查方法 3.1.4 混凝土和易性的判断方法 3.1.5 混凝土振捣效果检查方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 浇筑、养护及脱模检查	3.2 养护、脱模检查	<p>3.2.1 能测量养护过程中的实际养护温度</p> <p>3.2.2 能根据实际养护温度判断养护效果</p> <p>3.2.3 能根据混凝土强度试验结果判断水泥混凝土制品和构件可否脱模起吊</p> <p>3.2.4 能检查脱模后水泥混凝土制品和构件的完整性</p>	<p>3.2.1 实际养护温度检查方法</p> <p>3.2.2 水泥混凝土制品和构件养护要求</p> <p>3.2.3 水泥混凝土制品和构件脱模起吊要求</p> <p>3.2.4 水泥混凝土制品和构件脱模完整性检查方法</p>
4. 水泥混凝土制品和构件检查	4.1 外观检查	<p>4.1.1 能检查预埋件是否移位</p> <p>4.1.2 能检查水泥混凝土制品和构件表面的蜂窝、麻面和裂缝</p> <p>4.1.3 能检查预留孔洞的通透性</p>	<p>4.1.1 预埋件位置检查方法</p> <p>4.1.2 水泥混凝土制品和构件表面蜂窝、麻面和裂缝检查方法</p> <p>4.1.3 预留孔洞通透性检查方法</p>
	4.2 尺寸检查	<p>4.2.1 能检查水泥混凝土制品和构件长、宽、高、对角线差、表面平整度、侧向弯曲、扭翘等尺寸偏差</p> <p>4.2.2 能检查外露钢筋的位置、尺寸</p> <p>4.2.3 能检查预留孔洞的位置和尺寸</p>	<p>4.2.1 水泥混凝土制品和构件长、宽、高、对角线差、表面平整度、侧向弯曲、扭翘等的测量方法</p> <p>4.2.2 外露钢筋位置和尺寸的检查方法</p> <p>4.2.3 预留孔洞位置和尺寸的检查方法</p>
	4.3 填写检验报告	<p>4.3.1 能整理检验原始记录</p> <p>4.3.2 能填写检验报告</p>	检验报告填写要求

3.4.2 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工作准备	1.1 技术准备	1.1.1 能明确水泥混凝土制品和构件质量控制要求 1.1.2 能选择符合精度要求的测量工具	1.1.1 水泥混凝土制品和构件质量控制要求确定方法 1.1.2 测量工具精度选择方法
	1.2 交接班	1.2.1 能对前一班质量检查中发现问题进行分析 1.2.2 能根据前一班质量检查中发现问题分析制定改进措施	1.2.1 常见生产问题及其分析 1.2.2 水泥混凝土制品和构件常见质量问题的产生原因及解决措施
2. 浇筑前检查	2.1 钢筋检查	2.1.1 能对钢筋加工尺寸偏差进行判断 2.1.2 能对钢筋骨架及钢筒尺寸偏差进行判断 2.1.3 能对钢筋保护层偏差进行判断	2.1.1 钢筋加工尺寸偏差要求 2.1.2 钢筋骨架及钢筒尺寸偏差要求 2.1.3 钢筋保护层偏差要求
	2.2 模具检查	2.2.1 能检查模具所有尺寸偏差并进行合格判定 2.2.2 能检查模具的平整度并进行判断	2.2.1 模具尺寸偏差要求和检查方法 2.2.2 模具平整度要求和检查方法
	2.3 预留预埋检查	2.3.1 能对预留孔洞位置及尺寸偏差进行判断 2.3.2 能对预埋件位置偏差进行判断 2.3.3 能对外漏钢筋位置、尺寸偏差做出判断	2.3.1 预留孔洞位置及尺寸偏差要求 2.3.2 预埋件位置偏差要求 2.3.3 外漏钢筋位置、尺寸偏差要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 浇筑前检查	2.4 混凝土原材料检查	2.4.1 能对混凝土使用的外加剂和掺合料性能进行检查 2.4.2 能判定混凝土原材料检测结果的符合性	2.4.1 混凝土外加剂和掺合料性能要求 2.4.2 混凝土原材料检测结果符合性的判定方法
3. 浇筑、养护及脱模检查	3.1 浇筑检查	3.1.1 能核对混凝土配合比录入的正确性 3.1.2 能检查混凝土计量设备的工作状态 3.1.3 能通过观察判断混凝土的和易性 3.1.4 能检查抹面时机是否合理 3.1.5 能检查浇筑过程中的模板变形和预埋件移位	3.1.1 混凝土配合比录入的核对方法 3.1.2 混凝土计量设备工作状态的检查方法 3.1.3 混凝土和易性的目测判断方法 3.1.4 抹面时机要求及检查方法 3.1.5 模板变形和预埋件移位的检查方法
	3.2 养护、脱模检查	3.2.1 能测量养护窑（罩）不同位置的温度 3.2.2 能对养护温度的均匀性进行判断 3.2.3 能检查温控仪表的设定是否符合要求	3.2.1 养护窑（罩）不同位置温度的测量方法 3.2.2 养护温度的均匀性要求 3.2.3 温控仪表的设定和调整方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 水泥混凝土制品和构件检查	4.1 外观检查	<p>4.1.1 能检查水泥混凝土制品和构件表面的气泡和色差</p> <p>4.1.2 能判断水泥混凝土制品和构件的外观质量是否符合要求</p>	<p>4.1.1 水泥混凝土制品和构件表面质量检查方法</p> <p>4.1.2 水泥混凝土制品和构件外观要求及检测方法</p>
	4.2 尺寸检查	<p>4.2.1 能对预留孔洞的位置和尺寸偏差进行判断</p> <p>4.2.2 能对水泥混凝土制品和构件长、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</p> <p>4.2.3 能对外露钢筋位置、尺寸偏差做出判断</p>	<p>4.2.1 预留孔洞位置和尺寸的偏差要求</p> <p>4.2.2 水泥混凝土制品和构件长、宽、高、对角线差、表面平整度、侧向弯曲、扭翘等尺寸的偏差要求</p> <p>4.2.3 外露钢筋位置、尺寸偏差要求</p>
	4.3 构件力学及耐久性能试验	<p>4.3.1 能对水泥混凝土制品进行内水压力、外压荷载及弯矩等力学性能试验</p> <p>4.3.2 能对钢筒进行水压试验</p> <p>4.3.3 能测定混凝土的抗压强度</p> <p>4.3.4 能测定混凝土保护层厚度</p> <p>4.3.5 能判断混凝土的抗渗、抗冻等性能是否符合要求</p>	<p>4.3.1 相关产品力学性能技术要求及试验方法</p> <p>4.3.2 钢筒水压技术要求及试验方法</p> <p>4.3.3 混凝土抗压强度测定方法</p> <p>4.3.4 混凝土保护层厚度测定方法</p> <p>4.3.5 混凝土抗渗、抗冻等性能要求</p>
	4.4 检验记录归档	<p>4.4.1 能将检验记录和检验报告立卷</p> <p>4.4.2 能将检验记录和检验报告归档</p>	<p>4.4.1 检验记录和检验报告的立卷方法</p> <p>4.4.2 检验记录和检验报告的归档方法</p>

3.4.3 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工作准备	1.1 方案编制	1.1.1 能确定不同类型水泥混凝土制品和构件的质量检查重点 1.1.2 能编制测量工具需求计划	1.1.1 不同类型水泥混凝土制品和构件质量检查重点 1.1.2 测量工具需求计划编制方法
	1.2 人员准备	1.2.1 能根据水泥混凝土制品和构件类型及供应要求编制质检人员安排方案 1.2.2 能合理配置质检员	质检人员安排方案编制方法
2. 水泥混凝土制品和构件制作检查	2.1 检查审核	2.1.1 能对质检员的检查记录和实物进行复核 2.1.2 能审核隐蔽检查记录 2.1.3 能审核水泥混凝土制品和构件检验记录	2.1.1 检查记录和实物复核的方法 2.1.2 隐蔽检查记录的审核方法 2.1.3 水泥混凝土制品和构件检验记录的审核方法
	2.2 质量问题处理	2.2.1 能对质量问题统计结果进行分析，并提出纠正和预防措施 2.2.2 能应用统计表、排列图、直方图、因果分析图等工具进行质量分析，并能编写产品质量缺陷分析报告	2.2.1 质量问题统计分析方法 2.2.2 构件质量影响因素 2.2.3 统计表、排列图、直方图、因果分析图等工具的应用方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 管理与培训	3.1 管理	3.1.1 能对质量检查流程进行分析并改进 3.1.2 能推广新检测方法 3.1.3 能组织开展质检方面的技术革新活动 3.1.4 能编制岗位操作规程	3.1.1 质量管理与质量保证体系基本知识 3.1.2 质量管理相关知识 3.1.3 岗位操作规程编制方法
	3.2 培训	3.2.1 能制订培训计划,编写培训讲义 3.2.2 能对三级/高级工及以下级别人员进行业务培训和指导	3.2.1 培训计划和培训讲义的编写方法 3.2.2 生产实习教学法相关知识

3.4.4 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工作准备	1.1 图样审核	1.1.1 能发现并分析图样中的问题 1.1.2 能对图样中的问题提出解决方案	图样审核方法
	1.2 方案编制	1.2.1 能编制并组织实施水泥混凝土制品和构件的质量检验方案 1.2.2 能根据水泥混凝土制品和构件生产工艺制定设备要求	1.2.1 水泥混凝土制品和构件质量检验方案的编制和实施方法 1.2.2 水泥混凝土制品和构件生产工艺对设备的要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 水泥混凝土制品和构件制作检查	2.1 过程检查	2.1.1 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 2.1.2 能组织进行构件首件验收	2.1.1 质检员检查过程中存在的问题及改进措施 2.1.2 构件首件验收程序及要求
	2.2 质量问题及缺陷处理	2.2.1 能根据缺陷分析报告提出工艺和设备的改进措施 2.2.2 能解决重大系统性质量问题	2.2.1 工艺及设备改进方法 2.2.2 重大系统性质量问题的解决方法
3. 管理与培训	3.1 管理	3.1.1 能编制并组织实施质量检验细则 3.1.2 能制定并组织实施新检测方法推广方案 3.1.3 能检索水泥混凝土制品和构件方面的文献	3.1.1 新检测方法知识及推广方法 3.1.2 工艺技术方案等的撰写方法 3.1.3 文献检索知识
	3.2 培训	3.2.1 能审核培训计划 3.2.2 能对二级/技师及以下级别人员进行业务培训和指导	3.2.1 培训计划审核要点 3.2.2 本专业理论知识培训讲义的编写方法

4. 权重表

4.1 理论知识权重表

4.1.1 钢筋骨架工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5	5	5
	基础知识		20	15	10	10	10
相关知识要求	生产准备		10	10	15	15	15
	钢筋加工		20	20	20	—	—
	钢筋骨架和钢筒制作		25	25	25	20	15
	设备维护与故障处理		20	25	25	25	25
	管理与培训		—	—	—	25	30
合计			100	100	100	100	100

4.1.2 搅拌工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5	5	5
	基础知识		20	20	20	10	10
相关知识要求	生产准备		15	15	15	15	10
	混凝土搅拌		35	35	35	20	20
	设备维护与故障处理		25	25	25	25	25
	管理与培训		—	—	—	25	30
合计			100	100	100	100	100

4.1.3 成型制作养护工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		基本要求	职业道德	5	5	5	5
	基础知识	20	15	15	10	10	
相关知识要求	生产准备	10	10	10	10	10	
	浇筑成型	25	25	25	—	—	
	养护、修补	25	25	20	—	—	
	成型、修补及养护	—	—	—	25	20	
	设备维护与故障处理	15	20	25	25	25	
	管理与培训	—	—	—	25	30	
合计		100	100	100	100	100	

4.1.4 质检员

项目		技能等级	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		基本要求	职业道德	5	5	5
	基础知识	15	10	10	10	
相关知识要求	工作准备	10	15	15	15	
	浇筑前检查	20	20	—	—	
	浇筑、养护及脱模检查	25	25	—	—	
	水泥混凝土制品和构件检查	25	25	—	—	
	水泥混凝土制品和构件制作检查	—	—	45	40	
	管理与培训	—	—	25	30	
合计		100	100	100	100	

4.2 技能要求权重表

4.2.1 钢筋骨架工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能 要求	生产准备		15	15	15	20	20
	钢筋加工		30	30	25	—	—
	钢筋骨架和钢筒制作		30	30	30	25	20
	设备维护与故障处理		25	25	30	30	30
	管理与培训		—	—	—	25	30
合计			100	100	100	100	100

4.2.2 搅拌工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能 要求	生产准备		15	15	20	20	20
	混凝土搅拌		60	60	45	25	25
	设备维护与故障处理		25	25	35	30	25
	管理与培训		—	—	—	25	30
合计			100	100	100	100	100

4.2.3 成型制作养护工

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		技能 要求	生产准备		15	15	20
浇筑成型			35	35	30	—	—
养护、修补			25	25	25	—	—
成型、修补及养护			—	—	—	30	25
设备维护与故障处理			25	25	25	25	25
管理与培训			—	—	—	25	30
合计			100	100	100	100	100

4.2.4 质检员

项目		技能等级	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		技能 要求	工作准备		15	20
浇筑前检查			35	25	—	—
浇筑、养护及脱模检查			25	20	—	—
水泥混凝土制品和构件检查			25	35	—	—
水泥混凝土制品和构件制作检查			—	—	50	45
管理与培训			—	—	30	35
合计			100	100	100	100