
国家职业技能标准

职业编码：6-29-01-03

混凝土工

(2019年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部制定

说明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，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敬业精神，为职业技能鉴定提供依据，人力资源社会保障部组织有关专家，制定了

《混凝土工国家职业技能标准》（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、职业能力为核心”为指导思想，对混凝土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进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将职业分为五级 / 初级工、四级 / 中级工、三级

/ 高级工三个等级，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

《标准》是在《混凝土工国家职业标准（2011年版）》基础上进行修订的，本次修订内容主要有以下变化：

——按照职业功能和特点，将混凝土工职业进行分类和细化；

——增加了混凝土搅拌工、混凝土泵送工、混凝土模板工和混凝土浇筑工等四个工种。

——完善了混凝土工职业技能标准的主体内容，进一步明确了各工种的工作内容、技能要求和相关知识要求。

三、本《标准》主要起草单位有：江苏苏博特新材料股份有限公司、东南大学、江苏省建筑钢结构混凝土协会、江苏城乡建设职业学院、江苏双龙集团有限公司、南京市城建中等专业学校、徐州中联混凝土有限公司。主要起草人有：刘建忠、高建明、秦国新、张悠荣、朱春银、张丽娟、龙宇。

四、本《标准》主要审定单位有：河海大学、上海建工二建集团有限公司、南京金基房地产开发（集团）有限公司、江苏省建筑材料研究院、浙江建设技师学院、江西现代职业技术学院、常州市中大建设工程有限公司、广东省电白建筑集团有限公司、漯河职业技术学院、上海城建职业学院。主要审定人员有：蒋林华、席金虎、黄海峰、王涛、张国华、谢芳蓬、郭小刚、骆圣明、李修波、赵冬梅、吴香香。

五、本《标准》在制定过程中，得到了人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心荣庆华、葛恒双、宋晶梅、江苏省人力资源和社会保障厅等单位专家的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源和社会保障部批准，自公布之日起施行。

混凝土工国家职业技能标准

(2019年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

混凝土工¹

1.2 职业编码

6-29-01-03

1.3 职业定义

操作混凝土搅拌等设备，进行混凝土的配料与搅拌、浇筑、养护和缺陷修补的人员。

1.4 职业技能等级

本职业四个工种均分设三个等级，分别为：五级 / 初级工、四级 / 中级工、三级 / 高级工。

1.5 职业环境条件

室外，常温，有噪声。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习能力，有较强的空间感和计算能力，有准确的观察分析、推理判断能力，手指、手臂灵活。

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 混凝土工包括：混凝土搅拌工、混凝土泵送工、混凝土模板工和混凝土浇筑工四个工种。

(1) 从事本职业²或相关职业³学徒期满。

(2) 累计从事本职业或相关职业 1 年(含)以上。

——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) 取得技工学校相关专业⁴毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生);或取得经审核认定的、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校相关专业毕业证书(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) 取得本职业四级 / 中级工职业资格证书(技能等级证书),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),并具有经审核认定的、以高级技能为培养目标的高等职业学校本职业相关专业毕业证书(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职业相关专业毕业证书,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。

1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试和技能考核。理论知识考试采用笔试、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;技能考核采用现场操作方式,主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平。理论知识考试和技能考核均实行百分制,成绩皆达 60 分及以上者为合格。

1.8.3 监考人员及考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生的配比不低于 1:15,每个教室不少于 2 名监考人员。技能考核中的考评人员与考生的配比为 1:5,且考评人员为 3 人以上单数。

1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 120min。技能考核时间为:五级 / 初级工不少于 120min,四级 / 中级工不少于 180min,三级 / 高级工不少于 240min。

² 本职业:混凝土搅拌工、混凝土泵送工、混凝土模板工和混凝土浇筑工,下同。

³ 相关职业:建筑工程等,下同。

⁴ 相关专业:建筑设备安装、建筑装饰、建筑测量、建筑施工、工程造价、工程监理、建筑工程管理、市政工程施工、土建工程检测、燃气热力运行与维护、消防工程技术、硅酸盐材料制品生产等,下同。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行。技能考核在具备能满足技能鉴定所需要工具和设备的专用场所进行，无需考生携带工具和设备。

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) 热爱本职工作，忠于行业准则。
- (2) 遵守法律法规，执行标准规范。
- (3) 牢记安全第一，提倡文明施工。
- (4) 重视质量工期，赢得社会信誉。
- (5) 钻研施工技术，弘扬工匠精神。

2.2 基础知识

2.2.1 混凝土材料

- (1) 常用水泥、砂石、矿物掺合料、外加剂的种类和作用。
- (2) 混凝土的分类和特点及主要技术性能。
- (3) 混凝土拌合物工作性能的基本要求及检测方法。
- (4) 混凝土配合比的基本知识。
- (5) 预拌混凝土的基本知识。

2.2.2 混凝土搅拌

- (1) 混凝土搅拌的一般要求和步骤。
- (2) 搅拌对混凝土基本性能的影响。

2.2.3 混凝土泵送

- (1) 混凝土泵车的种类和适用范围。
- (2) 泵送对混凝土基本性能的要求。

2.2.4 混凝土模板

- (1) 模板的种类和适用范围。
- (2) 模板对混凝土基本性能的影响。

2.2.5 混凝土浇筑

- (1) 混凝土振捣设备的种类和适用范围。
- (2) 振捣、养护对混凝土基本性能的影响。

2.2.6 安全文明生产与环境保护知识

- (1) 现场安全文明生产的基本要求。
- (2) 安全操作与劳动保护的基本知识。
- (3) 绿色建筑施工及环境保护的基本知识。

2.2.7 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) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国特种设备安全法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国建筑法》相关知识。
- (7) 《建设工程安全生产管理条例》相关知识。
- (8) 《建设工程质量管理条例》相关知识。

2.2.8 相关标准与规范知识

- (1) 《预拌混凝土》(GB/T14902) 相关知识。
- (2) 《混凝土结构工程施工规范》(GB50666) 相关知识。
- (3) 《混凝土泵送施工技术规程》(JGJ/T10) 相关知识。
- (4) 《建筑工程绿色施工规范》(GB/T50905) 相关知识。
- (5) 建筑机械使用安全技术规程(JGJ33) 相关知识。
- (6) 生产区域高处作业安全规范(HG30013) 相关知识。
- (7) 生产区域吊装作业安全规范(HG30014) 相关知识。

3. 工作要求

本标准对五级 / 初级工、四级 / 中级工、三级 / 高级工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 五级 / 初级工

3.1.1 混凝土搅拌工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
------	------	------	--------

1. 配料准备	1.1 原材料的品种、规格识别	1.1.1 能看懂混凝土施工配合比对原材料的品种、规格和用量以及混凝土性能的要求 1.1.2 能从外包装或外观识别水泥、骨料的品种规格是否与配合比要求一致	1.1.1 混凝土的组成及性能等级 1.1.2 混凝土配合比的基础知识 1.1.3 水泥的品种、代号、强度等级、包装标识以及作用 1.1.4 骨料的品种、规格、主要质量指标的目测判别及作用
	1.2 原材料的称量	1.2.1 能使用计量器具按施工配合比要求进行人工准确称量各种材料的重量 1.2.2 能使称量误差控制在允许偏差范围内	1.2.1 计量设备的安全生产操作规程 1.2.2 混凝土原材料允许计量偏差要求
2. 搅拌操作	2.1 原材料的投放	2.1.1 能采取正确的原材料投料方式进行投料 2.1.2 能按顺序准确地将原材料投放到搅拌机内	2.1.1 常用的原材料投料方式 2.1.2 不同原材料投料方式的投料顺序
	2.2 混凝土的搅拌	2.2.1 能按规定时间进行充分搅拌 2.2.2 能目测判断混凝土的工作性能 2.2.3 能分批将混凝土拌合物卸至运输设备中，避免撒漏，保持卸料区地面和墙面的清洁卫生	2.2.1 搅拌设备的安全生产操作规程 2.2.2 混凝土搅拌时间的规定 2.2.3 混凝土拌合物工作性能的基础知识
3. 设备维保	3.1 计量设备的维护保养	3.1.1 能对计量设备进行作业前检查和作业后清理维护 3.1.2 能对计量设备进行日常保养	3.1.1 计量设备的作业检查与清理 3.1.2 计量设备的日常保养知识
	3.2 搅拌设备的维护保养	3.2.1 能对搅拌设备进行作业前检查和作业后清理维护 3.2.2 能对搅拌设备进行日常保养	3.2.1 搅拌设备的作业检查与清理 3.2.2 搅拌设备的日常保养知识

3.1.2 混凝土泵送工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 场地和支泵准备	1.1 支泵场地选择	1.1.1 能根据现场环境确定作业区域，避开坡道，高压电线等影响安全的区域，并提出安全要求 1.1.2 能将泵或泵车布置在平整、坚实且便于施工的地面上，保证其稳定性	1.1.1 混凝土泵或泵车停置的安全规则 1.1.2 跨步电压概念 1.1.3 风力级别与风速的知识
	1.2 检查输送管路的铺设情况	1.2.1 能检查输送管铺设的合理性及牢固情况 1.2.2 能提出铺设输送管的改进建议	1.2.1 铺设输送管的要求及注意事项 1.2.2 熟悉泵管及弯头的型号及用途
	1.3 设备运行前检查	1.3.1 能检查燃油及液压油油位，和液压管路	1.3.1 混凝土泵启动前的注意事项

		1.3.2 能检查臂架销轴限位挡板 是否完好；能按顺序展开泵前后支腿，并保证设备的倾斜角度在 要求范围之内 1.3.3 能检查泵送系统水槽中是否加注冷却水，能启动主油缸、摆缸，进行主缸、摆缸动作功能 测试	1.3.2 混凝土泵液压油管的连接方式 1.3.3 混凝土泵的臂架联接形式及销轴固定方式 1.3.4 混凝土泵车支腿展开要领及混凝土泵车支撑要点
2. 泵送操作	2.1 润泵	2.1.1 能配制润泵剂并按程序润泵及泵管 2.1.2 能利用配制好砂浆进行润 管 2.1.3 能对润滑筒进行补脂	2.1.1 润泵砂浆的组成、配比，泵送砂浆及混凝土的质量控制 2.1.2 熟悉润泵的程序
	2.2 输送	2.2.1 能分辨混凝土的可泵送性并在泵送前使混凝土搅拌均匀 2.2.2 能在近控状态下，手动操 作臂架多路阀，完成臂架布料，能在遥控状态下，操作遥控发射 机，完成臂架布料 2.2.3 能对管路及入泵口进行防护；能按安全操作规程移动臂架	2.2.1 混凝土泵送注意事项，混凝土泵送操作要领 2.2.1 近遥控切换方法，近遥控操作臂架的方法及注意事项 2.2.2 夜间操作臂架的注意事项 2.2.3 泵口及管路安全注意事项，臂架泵安全操作规定 2.2.4 施工现场安全防护及规 定
	2.3 洗泵	2.3.1 能清洗泵送管路 2.3.2 能用海绵球或水清洗固定管路	2.3.1 混凝土泵的清洗方法及注意事项 2.3.2 混凝土泵清洗是否干净的判断方法
3. 设备维保	3.1 设备日常保养	3.1.1 能对支腿销轴，臂架销轴进行润滑；能对球头体或关节轴 承进行润滑 3.1.2 能给泵的需润滑部位打黄油或机油	3.1.1 混凝土泵润滑点分布 3.1.2 混凝土泵润滑方法及要求，常用润滑脂的种类及使用要求
	3.2 易损件更换	3.2.1 能更换输送管（包括变径 管，弯管，软管）；能更换管卡箍 3.2.2 能更换眼镜板，切割环，活塞头	3.2.1 更换输送管及管卡的方法及注意事项 3.2.2 更换眼镜板，切割环，活塞头注意事项

3.1.3 混凝土模板工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 支模准备	1.1 模板选择	1.1.1 能识别不同类型的模板 1.1.2 能根据工程的需要，选择模板的类型	1.1.1 模板的分类 1.1.2 不同类型模板的特点
	1.2 机具选择	1.2.1 能使用墨斗弹线 1.2.2 能使用切割机切割模板 1.2.3 能使用铁锤拼装模板	1.2.1 墨斗的使用方法 1.2.2 切割机的使用方法 1.2.3 铁锤的使用方法
	1.3 识读简单图纸	1.3.1 能识读简单平面图、立面 图	1.3.1 简单的识图知识

		1.3.2 能识读简单剖面图、详图	1.3.2 识图方法
2. 模板安装 与拆除	2.1 模板配制	2.1.1 能根据图纸进行木模切割下料 2.1.2 能根据图纸选择组合模板规格	2.1.1 木模的放样方法 2.1.2 木模的切割方法 2.1.3 组合模板的组合方式
	2.2 搭设简易模板 支架	2.2.1 能识别不同类型的脚手架 2.2.2 能判断模板支架下部地基的稳定性 2.2.3 能安全地搭设简易模板支 架	2.2.1 脚手架的分类 2.2.2 模板支架下部地基处理方式 2.2.3 脚手架的搭设方法
	2.3 简单模板安装	2.3.1 能确定模板的尺寸大小 2.3.2 能确定模板的位置、标高 2.3.3 能按正确的顺序进行模板的安装， 并确保安全 2.3.4 能对简单模板进行加固	2.3.1 模板的安装方法 2.3.2 模板位置、标高测量方法 2.3.3 模板的加固方法 2.3.4 施工现场安全相关知识
	2.4 模板拆除	2.4.1 能按正确的顺序进行模板的拆除， 并确保安全 2.4.2 拆模时能对混凝土成品进行保护 2.4.3 拆模时能对木模上的钉子进行拔除 或打弯	2.4.1 拆模方法及顺序 2.4.2 拆模时混凝土成品保护方法
3. 模板清理 与维保	3.1 模板清理与保 养	3.1.1 能清理干净模板表面 3.1.2 能保养模板配件	3.1.1 清理模板方法 3.1.2 保养模板配件方法
	3.2 材料归类与现 场清理	3.2.1 能把各种材料进行有序归 类 3.2.2 能把现场清理干净	3.2.1 各种材料归类要求 3.2.2 现场清理要求

3.1.4 混凝土浇筑工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 浇筑准备	1.1 浇筑面清理及 湿润	1.1.1 能按施工方案处理原混凝土接合 面，以及清理浇筑面杂物 1.1.2 能按施工方案对模板或垫层湿润处 理	1.1.1 各种不同结构部位混凝土结合 面的处理要求 1.1.2 不同类型模板吸水的特 点
	1.2 设备机具检查 准备	1.2.1 能够按操作规程检查混凝土浇筑设 备机具是否完好 1.2.2 能够按施工方案要求完成混凝土浇 筑前的安全准备工作	1.2.1 混凝土浇筑设备和机具操作规 程 1.2.2 混凝土浇筑前的安全准备工作 内容
2. 混 凝 土 浇 筑	2.1 混凝土布料	2.1.1 能够按施工组织设计或施工方案对 普通结构或构件进行混凝土的浇筑布料 2.1.2 能够处理普通结构或构件 混凝土浇 筑中出现的一般问题， 并使混凝土的浇筑 质量符合要求	2.1.1 构件的代号及表示方法 2.1.2 基础、柱、墙、梁、梁板、楼 梯、圈梁等构件浇筑的技术要求及操 作规程 2.1.3 普通结构施工缝的知识 及该处混 凝土的捣实要求
	2.2 混凝土振捣及	2.2.1 能够熟练操作混凝土的振捣机械进	2.2.1 混凝土振捣机械的种类、适用

	收光	行振捣 2.2.2 能够处理各种结构施工缝处的混凝土捣实 2.2.3 能够按操作规程对所浇筑的混凝土表面进行抹面收光	范围及使用方法 2.2.2 混凝土施工规范中对混凝土振捣的规定 2.2.3 混凝土抹面收光机械的种类、适用范围及使用方法
3. 混凝土保 养	3.1 混凝土的养护	3.1.1 能现场判断混凝土初凝和终凝 3.1.2 能够按施工作业规程进行普通混凝土的养护	3.1.1 混凝土初凝和终凝的基本知识 3.1.2 普通混凝土的养护要求和方法
	3.2 混凝土普通缺陷修补	3.2.1 能按施工规范要求对浇筑的混凝土构件边角进行保护 3.2.2 能按规范要求对混凝土蜂窝麻面进行修补	3.2.1 混凝土缺陷的成因分析 3.2.2 混凝土缺陷修复的种类和适用范围。

3.2 四级 / 中级工

3.2.1 混凝土搅拌工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 配料准备	1.1 预拌混凝土配合比的输入或调出	1.1.1 能依据原材料标识、仓号 判断原材料品种规格是否与配合 比要求一致 1.1.2 能准确无误地在工控系统中将配合比输入或调出	1.1.1 预拌混凝土基础知识 1.1.2 矿物掺合料的品种、级别、代号以及作用 1.1.3 混凝土外加剂的品种、代号以及作用 1.1.4 混凝土搅拌站（楼） 工控系统的使用方法
	1.2 预拌混凝土生产控制参数输入与设备确认	1.2.1 能将生产控制参数准确无误地输入工控系统 1.2.2 能通过显示器和监视器确认生产线是否处于正常状态	1.2.1 预拌混凝土生产控制参数的知识 1.2.2 预拌混凝土生产工艺流程及其生产设备性能
2. 搅拌操作	2.1 预拌混凝土的计量	2.1.1 能对计量设备进行零点校准 2.1.2 能使用自动计量方式或手动称量方式进行配料	2.1.1 计量设备的零点校准和自检校验 2.1.2 混凝土搅拌站（楼） 安全生产操作规程
	2.2 预拌混凝土的搅拌	2.2.1 能按正确顺序开启或关闭生产线上各设备 2.2.2 能核对车号、工程名称与配合比是否一致 2.2.3 能依据监视设备目测混凝土拌合物的工作性能	2.2.1 混凝土搅拌时间的规定 2.2.2 混凝土拌合物工作性能的概念 2.2.3 施工配合比的调整

		2.2.4 能依据监视仪表判断混凝土拌合物的匀质性 2.2.5 能依据原材料计量偏差及时调整控制参数 2.2.6 能依据指令或在授权范围内调整施工配合比 2.2.7 能从工控系统中调出已生产保存的计量数据	
3. 设备维保	3.1 搅拌站（楼）的报警处置	3.1.1 能对搅拌站（楼）的计量系统报警进行处置 3.1.2 能对搅拌站（楼）的搅拌系统报警进行处置	3.1.1 搅拌站（楼）计量系统的报警处置 3.1.2 搅拌站（楼）搅拌系统的报警处置
	3.2 搅拌站（楼）的日常保养	3.2.1 能对搅拌站（楼）的计量设备进行日常保养 3.2.2 能对搅拌站（楼）的搅拌设备进行日常保养	3.2.1 搅拌站（楼）计量设备的日常保养 3.2.2 搅拌站（楼）搅拌设备的日常保养

3.2.2 混凝土泵送工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 场地和支泵准备	1.1 泵的布置	1.1.1 能根据现场需要合理选择泵型 1.1.2 能根据施工需要选择臂架泵的长短 1.1.3 能判断泵送作业区的安全距离，保证安全	1.1.1 具备流体运动基础知识 1.1.2 熟悉不同型号不同长短泵的使用范围
	1.2 运行检测	1.2.1 能检查液压油是否乳化，并确定是否进行更换 1.2.2 能检查各可视连接件的紧固情况，并进行合理处置 1.2.3 能通过锤击方法判断输送管的壁厚；能检查切割环，眼镜板是否磨损	1.2.1 液压油乳化知识及检查方法，液压油及滤芯的更换方法 1.2.2 焊缝的质量缺陷种类及直观检测方法 1.2.3 输送管壁厚的检测方法 1.2.4 耐磨件的使用寿命
	1.3 基础性能调整	1.3.1 能调整混凝土换向阀的间隙 1.3.2 能在低温环境对泵进行预热	1.3.1 料斗的结构，调整混凝土换向阀的方法 1.3.2 低温环境对泵进行预热注意事项
2. 泵送操作	2.1 常压输送	2.1.1 正常泵压范围内混凝土泵送	2.1.1 泵的主要工作性能
	2.2 变压输送	2.2.1 能泵送高强度等级混凝土，能进行高低压泵送切换 2.2.2 能检查泵送时压力参数是否正常，及异常的停机检查	2.2.1 混凝土泵主要性能参数 2.2.2 高强度等级混凝土泵送要领 2.2.3 混凝土泵高低压泵送切换方法

	2.3 故障排除	2.3.1 能应急处理臂架缓慢下沉的故障 2.3.2 能判断混凝土是否满足泵送；能确定堵管部位并进行疏通操作 2.3.3 能处理润滑油路不通畅故障	2.3.1 了解臂架平衡阀结构，臂架多路阀结构 2.3.2 液压油缸的工作原理及常见故障原因 2.3.3 混凝土堵管部位查找及排除方法
3. 设备维保	3.1 设备日常保养	3.1.1 能更换液压油并清洗液压油箱 3.1.2 能更换分动箱润滑油，能更换回转减速机润滑油，能更换水泵润滑油	3.1.1 液压油箱的清洗方法 3.1.2 分动箱、回转减速机和水泵的保养
	3.2 主要部件更换判断	3.2.1 能判断是否需要更换输送缸，更换搅拌机构，更换混凝土换向阀	3.2.1 泵送系统的组成，搅拌机构的组成和工作原理 3.2.2 混凝土换向阀组成和工作原理

3.2.3 混凝土模板工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 支模准备	1.1 识读复杂图纸	1.1.1 能识读复杂平面图、立面图 1.1.2 能识读复杂剖面图、详图	1.1.1 复杂平面图、立面图的识读方法 1.1.2 复杂剖面图、详图的识读方法
	1.2 模板翻样	1.2.1 能画简单的模板翻样图 1.2.2 能根据图纸进行模板翻样计算	1.2.1 模板翻样方法 1.2.2 模板翻样顺序
	1.3 仪器的选择	1.3.1 能了解水准仪的构造 1.3.2 能运用水准仪进行标高的测量	1.3.1 水准仪的构造 1.3.2 水准仪测量方法
2. 模板安装与拆除	2.1 现场放线	2.1.1 能根据基准线和图纸放出对应的轴线 2.1.2 能根据轴线和图纸放出对应的墙边线、柱边线 2.1.3 能根据轴线和模板方案放出对应的模板支架位置线	2.1.1 放线基础知识 2.1.2 放线方法
	2.2 复杂模板安装	2.2.1 能进行异形柱模板安装 2.2.2 能对异形梁模板、大截面梁模板进行安装 2.2.3 能对其他复杂模板进行安装 2.2.4 能掌握模板的安全操作规程	2.2.1 异形柱模板安装方法 2.2.2 异形梁模板、大截面梁模板安装方法 2.2.3 其他复杂模板安装方法 2.2.4 模板的安全操作规程
	2.4 模板拆除时间的控制	2.4.1 能根据不同构件类型确定模板拆除时间 2.4.1 能根据梁、板不同跨度确定模板拆除时间	2.4.1 不同构件类型的模板拆除时间 2.4.2 不同跨度梁、板的拆除时间
3. 模板清理	3.1 木模板修整	3.1.1 能判断木夹板能否再利用并进行捆扎	3.1.1 木夹板再利用要求 3.1.2 木夹板捆扎方法

与维保		3.1.2 能把短木方接长再利用	3.1.3 短木方接长方法
	3.2 组合模板修整	3.2.1 能对组合模板进行修整 3.2.2 能对组合模板的配件进行修整	3.2.1 组合模板修整方法 3.2.2 组合模板的配件修整方法

3.2.4 混凝土浇筑工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 浇筑准备	1.1 浇筑附加设备检查	1.1.1 能够按操作规程检查混凝土布料机是否完好 1.1.2 能按施工组织方案检查架设的串筒、溜管和溜槽安全可靠	1.1.1 混凝土布料机的性能和操作规程 1.1.2 建筑施工现场安全生产知识
	1.2 预拌混凝土现场验收	1.2.1 能按工程要求对每辆搅拌车的随车《发货单》核查 1.2.2 能按规范要求检测混凝土坍落度(或扩展度)	1.2.1 预拌混凝土强度等级代号和配合比知识 1.2.2 混凝土坍落度和扩展度的检测方法知识
2. 混凝土浇筑	2.1 浇筑特种混凝土	2.1.1 能够按施工规范浇筑自密实混凝土 2.1.2 能够按施工规范浇筑水下混凝土	2.1.1 自密实混凝土的基本知识 2.1.2 水下混凝土的施工方法和操作规程
	2.2 浇筑特种构件混凝土	2.2.1 能够按施工规范浇筑施工缝或后浇带处混凝土 2.2.2 能够按施工规范浇筑施工高倾落高度混凝土 2.2.3 能够按施工规范浇筑超长结构混凝土 2.2.4 能够按施工规范浇筑钢管从管顶向下混凝土 2.2.5 能够按施工规范浇筑预应力混凝土 2.2.6 能够按施工规范浇筑高耸构筑物混凝土 2.2.7 能够按施工规范浇筑桥梁混凝土	2.2.1 特种混凝土的施工方法和操作规程 2.2.2 烟囱、水塔、双曲塔的结构构造知识 2.2.3 桥梁的结构构造及各部分的作用知识 2.2.4 高耸构筑物、桥梁等结构的混凝土浇筑方案知识 2.2.5 特种混凝土施工中容易出现的问题及处理方法
3. 混凝土保养	3.1 混凝土的养护	3.1.1 能够选择并确定特种混凝土和特种构件混凝土的养护方式 3.1.2 能够按养护专项方案操作特种混凝土和特种构件混凝土的养护	3.1.1 混凝土各种养护方式的影响因素 3.1.2 混凝土养护质量的判定
	3.2 混凝土的修整	3.2.1 能够辨析混凝土缺陷成因 3.2.2 能够按作业规程要求进行各类混凝土缺陷修整	3.2.1 混凝土缺陷成因 3.2.2 混凝土缺陷修整方法

3.3 三级 / 高级工

3.3.1 混凝土搅拌工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 配料准备	1.1 原材料基本性能的检测	1.1.1 水泥凝结时间、强度等基本性能的检测 1.1.2 粉煤灰、矿粉等掺合料的基本性能的检测 1.1.3 砂、石等骨料的含水率、级配、密度等基本性能的检测	1.1.1 水泥性能的检测方法及判定 1.1.2 粉煤灰、矿粉等掺合料的检测方法及判定 1.1.2 砂、石等骨料的检测方法及判定
	1.2 混凝土基本性能的检测	1.2.1 能按规范要求检测混凝土坍落度及扩展度 1.2.2 能按规范要求检测混凝土抗压强度	1.2.1 混凝土拌合物性能测试方法 1.2.2 混凝土力学性能测试方法
2. 搅拌操作	2.1 施工配合比的调整	2.1.1 能依据骨料含水率及时调整施工配合比 2.1.2 能依据混凝土工作性能及时调整施工配合比 2.1.3 能依据交货后反馈的混凝土动态质量信息及时调整施工配合比	2.1.1 施工配合比的调整计算 2.1.2 配合比各项参数的知识
	2.2 培训指导	2.2.1 能培训指导五级 / 初级工混凝土搅拌工 2.2.2 能培训指导四级 / 中级工混凝土搅拌工	2.2.1 五级 / 初级工混凝土搅拌工的培训指导方法 2.2.2 四级 / 中级工混凝土搅拌工的培训指导方法
3. 设备维保	3.1 搅拌站（楼）的常见故障排除	3.1.1 能对搅拌站（楼）的计量系统常见故障进行排除 3.1.2 能对搅拌站（楼）的搅拌系统常见故障进行排除	3.1.1 搅拌站（楼）计量系统常见故障的排除 3.1.2 搅拌站（楼）搅拌系统常见故障的排除
	3.2 搅拌站（楼）的一级保养	3.2.1 能对搅拌站（楼）的计量设备进行一级保养 3.2.2 能对搅拌站（楼）的搅拌设备进行一级保养	3.2.1 搅拌站（楼）计量设备的一级保养 3.2.2 搅拌站（楼）搅拌设备的一级保养

3.3.2 混凝土泵送工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 场地和支泵准备	1.1 制定泵送方案	1.1.1 能根据工程要求，合理安排泵送场地 1.1.2 能制定出施工现场车流最佳方案，能高效的组织混凝土泵送施工	1.1.1 混凝土泵送施工基础知识 1.1.2 混凝土泵送施工的安全知识

	1.2 泵型选择	1.2.1 能根据施工条件及部位选择泵型，能根据混凝土强度等级和性能选择泵型	1.2.1 固定泵，车载泵和臂架泵不同性能和优缺点
	1.3 管路布置	1.3.1 能设计大体积混凝土施工现场合理布管路径 1.3.2 能设计高层施工泵管布置，根据需要设置止回阀	1.3.1 熟悉大体积施工的特点及施工要求 1.3.2 熟悉高层施工的特点及泵送要求
2. 泵送操作	2.1 泵送操作指导	2.1.1 能高效实施泵送，工作中节约油耗明显 2.1.2 能指导新学员现场操作	2.1.1 掌握常规泵送的方法技巧 2.1.2 熟悉泵的运作原理
	2.2 长臂泵操作	2.2.1 能操控 50 米以上长臂架泵	2.2.1 对不同臂长的臂架泵的操作空间判断
	2.3 高压高层泵操作	2.3.1 会使用高压泵，能稳定进行高层泵送施工 2.3.2 能操作多种型号的泵	2.3.1 有高层泵送施工相关知识，有高强度等级混凝土的泵送相关知识 2.3.2 对双发高层泵的工作原理熟悉
3. 设备维护	3.1 问题判断与处置	3.1.1 能处理泵送过程中混凝土活塞头脱落故障 3.1.2 能在泵送无动作时，清洗料斗、混凝土换向阀及输送缸、输送管 3.1.3 能在液压油温偏高时，应急泵送 3.1.4 能处理驱动缸，摆缸不换向的故障	3.1.1 混凝土活塞头脱落处理方法 3.1.2 混凝土泵车排量控制原理 3.1.3 泵送系统应急清理方法 3.1.4 分动箱结构
	3.2 维修与保养	3.2.1 会对泵的液压系统的参数进行调整，液压系统的故障诊断及故障排除 3.2.2 会对泵的电气系统的参数调整，故障诊断及故障排除	3.2.1 泵送系统工作原理 3.2.2 液压系统工作原理 3.2.3 泵的电器系统工作原理 3.2.4 泵车维护知识

3.3.3 混凝土模板工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 支模准备	1.1 制定计划	1.1.1 能制定材料进场计划 1.1.2 能制定施工进度计划	1.1.1 各种材料规格 1.1.2 进度计划的分级
	1.2 制定保证措施	1.2.1 能确定施工方法 1.2.2 能制定质量保证措施	1.2.1 模板施工方法 1.2.2 模板质量保证措施
2. 模板安装与拆除	2.1 模板起拱	2.1.1 能知道模板起拱要求	2.1.1 模板起拱要求
		2.1.2 能计算模板起拱高度	2.1.2 计算模板起拱高度方法
		2.1.3 能搭设模板起拱支架	2.1.3 搭设模板起拱支架方法
	2.2 模板检测	2.2.1 能对模板垂直度进行检测	2.2.1 模板垂直度检测方法与要求
		2.2.2 能对模板平整度进行检测	2.2.2 模板平整度检测方法与要求
2.2.3 能对模板水平度进行检测		2.2.3 模板水平度检测方法与要求	
2.2.4 能填写模板检测记录单		2.2.4 填写模板检测记录单要求	
2.3 指导与培训	2.3.1 能指导初级工、中级工进行模板施	2.3.1 指导方法	

		工	
		2.3.2 能定期对初级工、中级工进行培训	2.3.2 培训形式
3. 模板清理 与维保	3.1 模板存放	3.1.1 能判断模板存放地点的合理性	3.1.1 模板存放地点的要求
		3.1.2 能判断模板存放时间	3.1.2 模板存放时间的要求
	3.2 模板再利用	3.2.1 能协调单位工程间的模板再利用	3.2.1 单位工程间的流水施工
		3.2.2 能协调项目间的模板再利用	3.2.2 项目的概况、结构形式

3.3.4 混凝土浇筑工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 浇筑准备	1.1 参与制定浇筑方案	1.1.1 能够确定浇筑施工程序、施工流向及施工方法 1.1.2 能够选择浇筑施工设备机具并进行合理布置	1.1.1 混凝土结构工程施工规范 1.1.2 各种浇筑施工设备机具的性能
	1.2 施工组织协调	1.2.1 能够确定普通结构或构件混凝土浇筑人员的配备 1.2.2 能够提出混凝土浇筑施工安全生产的要点	1.2.1 各种结构施工图纸 1.2.2 混凝土浇筑前的安全准备工作内容
2. 混凝土浇筑	2.1 浇筑大体积混凝土	2.1.1 能够按施工规范浇筑基础大体积混凝土 2.1.2 能够按方案组织箱形基础混凝土的浇筑 2.1.3 能够按方案组织大型水池混凝土的浇筑	2.1.1 基础大体积、箱形基础、大型水池混凝土结构浇筑的基本知识 2.1.2 基础大体积、箱形基础、大型水池结构的浇筑施工方案、浇筑施工方法
	2.2 浇筑异型混凝土	2.2.1 能够按方案组织薄壳结构混凝土的浇筑 2.2.2 能够按方案组织预应力大跨度构件混凝土的浇筑 2.2.3 能够按方案组织从管底顶升钢管混凝土的浇筑	2.2.1 薄壳结构、预应力大跨度构件、从管底顶升钢管混凝土浇筑的基本知识 2.2.2 薄壳结构、预应力大跨度构件、从管底顶升钢管混凝土的浇筑施工方案、浇筑施工方法
3. 混凝土保养	3.1 混凝土的养护	3.1.1 能按大体积混凝土温度控制和养护专项方案进行覆盖养护 3.1.2 能够检查和监督上述结构中混凝土的养护情况	3.1.1 大体积混凝土产生温度裂缝的影响因素 3.1.2 混凝土各种养护方式的影响因素 3.1.3 混凝土养护质量的判定
	3.2 制定混凝土的修整方案	3.2.1 能够判定混凝土缺陷类型 3.2.2 能够拟订混凝土表面修整的技术方案	3.2.1 混凝土缺陷对混凝土性能的影响 3.2.2 混凝土缺陷修整方法

4. 权重表

4.1 理论知识权重表

项目	技能等级	五级 / 初级工 (%)				四级 / 中级工 (%)				三级 / 高级工 (%)			
		混凝土搅拌工	混凝土泵送工	混凝土模板工	混凝土浇筑工	混凝土搅拌工	混凝土泵送工	混凝土模板工	混凝土浇筑工	混凝土搅拌工	混凝土泵送工	混凝土模板工	混凝土浇筑工
基本要求	职业道德	5				5				5			
	基础知识	25				25				25			
相关知识要求	配料准备	30				30				30			
	搅拌操作	20				20				20			
	设备维保	20	20			20	20			20	20		
	场地和支泵准备		30				30				30		
	泵送操作		20				20				20		
	支模准备			30				30				30	
	模板安装与拆除			20				20				20	
	模板清理与维保			20				20				20	
	浇筑准备				30				30				30
	混凝土浇筑				20				20				20
混凝土保养				20				20				20	
合计		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

4.2 技能要求权重表

项目	技能等级	五级 / 初级工 (%)				四级 / 中级工 (%)				三级 / 高级工 (%)			
		混凝土搅拌工	混凝土泵送工	混凝土模板工	混凝土浇筑工	混凝土搅拌工	混凝土泵送工	混凝土模板工	混凝土浇筑工	混凝土搅拌工	混凝土泵送工	混凝土模板工	混凝土浇筑工
技能要求	配料准备	30				30				30			
	搅拌操作	50				50				50			
	设备维保	20	20			20	20			20	20		
	场地和支泵准备		30				30				30		
	泵送操作		50				50				50		
	支模准备			30				30				30	
	模板安装与拆除			50				50				50	
	模板清理与维保			20				20				20	
	浇筑准备				30				30				30

	混凝土浇筑				50				50				50
	混凝土保养				20				20				20
合计		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100