

重庆市工程建设标准

建设工程通用类技术工人职业技能标准

Occupational skill standards for general technical workers
in construction projects

DBJ50/T-177-2020

主编单位:重庆市建设岗位培训中心

重庆建工住宅建设有限公司

批准部门:重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期:2020年10月1日

2020 重 庆

重庆工程建设

重庆市住房和城乡建设委员会文件

渝建标〔2020〕25号

重庆市住房和城乡建设委员会 关于发布《建设工程通用类技术工人 职业技能标准》的通知

各区县(自治县)住房城乡建委,两江新区、经开区、高新区、万盛经开区、双桥经开区建设局,有关单位:

现批准《建设工程通用类技术工人职业技能标准》为我市工程建设推荐性标准,编号为 DBJ50/T-177-2020,自 2020 年 10 月 1 日起施行。原《重庆市房屋建筑与市政基础设施工程现场施工技术工人职业技能标准》(Ⅰ)DBJ50/T-177-2014 同时废止。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆市建设岗位培训中心负责具体技术内容解释。

重庆市住房和城乡建设委员会

2020 年 7 月 6 日

重庆工程建设

前 言

根据重庆市住房和城乡建设委员会《关于下达 2018 年度重庆市工程建设标准制订(修订)项目计划(第二批)的通知》(渝建〔2018〕655 号)文件要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关国家、行业标准,经过反复讨论、修改,并在充分征求意见的基础上,结合重庆市实际情况,修订了《重庆市房屋建筑与市政基础设施工程现场施工技术工人职业技能标准(Ⅰ)》DBJ50/T-177-2014。

本标准的主要技术内容是:1. 总则;2. 术语;3. 基本规定;4. 钢筋工;5. 架子工;6. 混凝土工;7. 模板工;8. 建筑电工;9. 防水工;10. 石工;11. 电焊工。

本标准修订的主要内容是:

1. 标准名称修改为《建设工程通用类技术工人职业技能标准》;
2. 增加了“建筑电工”“石工”的技能标准;
3. 各工种应具备的“理论知识”和“操作技能”进行了细化。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆市建设岗位培训中心负责具体技术内容解释。在本标准执行过程中,希望各单位注意收集资料,总结经验,并将有关意见或建议反馈给重庆市建设岗位培训中心(地址:重庆市渝中区中山三路 121 号中山大厦 28 层,邮编:400010,电话:023-63250586),以便今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主编单位：重庆市建设岗位培训中心
重庆建工住宅建设有限公司

参编单位：重庆工商职业学院
重庆建筑工程职业学院
重庆城建控股(集团)有限责任公司
重庆市渝北区建设管理事务中心
重庆市渝中区建设工程综合监督管理处
重庆市沙坪坝区建设工程质量监督站
重庆市建筑科学研究院
重庆建工第七建筑工程有限公司
中铁二十二局集团第五工程有限公司
中建五局第三建设有限公司
重庆华硕建设有限公司
重庆建工第十一建筑工程有限公司
中新(重庆)知识产权研究院有限公司
重庆市建筑业协会
重庆市新建设建筑职业培训学校
重庆市建达职业培训学校

主要起草人：张 意 向 虎 王春萱 伍任雄 曹 斌
戴广亮 王清江 唐春平 林 昕 段光尧
唐国顺 范 刚 刘 锐 刘 阳 王志勇
黄友林 杨寿忠 贺恩明 孙波勇 周尚永
杨 翔 曾有财 杨 言 陈 放 李 磊
李 潇 陈 博 罗 云 宋开伟 汪新立
邓启华 范淑萍 余菲菲 王 琳 古 思
施枚伶 万力华 杨雅会 高 峰 王英森
兰荣辉 杨 旋 冯 颖 张 砚 刘 案
吕念南 薛中武 邓海英 邓 波
审查专家：龚文璞 柳明强 兰俊贵 邓德学 邹时畅
戴 超 李伯勋

目次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	钢筋工	6
5	架子工	17
6	混凝土工	25
7	模板工	32
8	建筑电工	42
9	防水工	54
10	石工	63
11	电焊工	71
	本标准用词说明	84
	引用标准名录	85
	条文说明	87

重庆工程建设

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Steel Fixer	6
5	Scaffolder	17
6	Concreter	25
7	Templates Work Operator	32
8	Construction Electrician	42
9	Waterproof Worker	54
10	Stonemason	63
11	Manual Arc Welder	71
	Explanation of Wording in This Standard	84
	List of Quoted Standards	85
	Explanation of Provisions	87

重庆工程建设

1 总 则

- 1.0.1** 为了加强重庆市建设工程施工生产操作人员队伍建设，推进终身职业技能培训制度的实施，提升职业技能，制定本标准。
- 1.0.2** 本标准包括建设工程施工中通用的钢筋工、架子工、混凝土工、模板工、建筑电工、防水工、石工、电焊工等八个职业工种。
- 1.0.3** 本标准适用于重庆市建设工程施工中技术工人的职业技能培训和技能等级评价。
- 1.0.4** 建设工程施工技术工人的职业技能，除应符合本标准外，尚应符合国家及重庆市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 职业技能 occupational skill

在职业活动范围内,从业人员需要掌握的技能。

2.0.2 职业技能证书 occupational skill certificate

对劳动者从事某一职业所必备的学识和技能的证明。

2.0.3 职业技能评价 occupational skill evaluation

按照国家、行业和地方规定的职业技能标准,对劳动者的专业知识和技能水平进行客观公正、科学规范的评价与认定。

2.0.4 钢筋工 steel fixer

使用工具或机械,将钢筋处理,并加工成型和安装绑扎成各种钢筋骨架的操作人员。

2.0.5 架子工 scaffolder

使用工具或机械,将钢管或者其他材料搭设成脚手架、操作平台、安全栏杆、登高设施、承重支架等,同时对其进行维修保养和拆除的操作人员。

2.0.6 混凝土工 concreter

使用工具或机械,将水、水泥、骨料、外掺料和外加剂等材料搅拌成塑性拌合物,并浇筑成构件、构筑物的操作人员。

2.0.7 模板工 templates work operator

使用工具或机械,在混凝土制品的施工(生产)过程中,完成多种材质模板的加工制作、安装拆除、加固、维护保养的操作人员。

2.0.8 建筑电工 construction electrician

使用工具或机械,对建设工程施工现场的临时电气设备等进行安装、维修的操作人员。

2.0.9 防水工 waterproof worker

使用工具或机械,将防水材料涂刷或铺贴到建筑物需要防水的部位的操作人员。

2.0.10 石工 stonemason

使用工具或机械,对石料进行加工、凿磨、砌筑和安装的操作人员。

2.0.11 电焊工 manual arc welder

使用电弧焊接设备和焊接材料,进行金属工件焊接的操作人员。



3 基本规定

3.0.1 建设工程技术工人的培训、考核评价可参考本标准。

3.0.2 建设工程技术工人应提升职业道德,遵守社会公德和职业守则,并应满足下列要求:

- 1 遵守相关法律、标准和管理规定;
- 2 养成和弘扬执着专注、作风严谨、精益求精、敬业守信的工匠精神;
- 3 树立安全第一、质量至上的理念,团结协作,文明施工;
- 4 刻苦钻研技术,掌握专业知识和专业技能,提升传承与创新能力。

3.0.3 建设工程技术工人的职业技能等级由低到高分为职业技能五级、职业技能四级、职业技能三级、职业技能二级和职业技能一级,职业技能各等级应符合以下相应的要求:

1 职业技能五级(初级工):能运用基本技能独立完成本职业的常规工作;能识别常见的工程材料;能够操作简单的机械设备并进行例行保养;

2 职业技能四级(中级工):能熟练运用基本技能独立完成本职业的常规工作;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;能区分常见的工程材料;能操作常用的机械设备及进行一般的维修;

3 职业技能三级(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;能指导和培训初、中级技工;能按照设计要求,选用合适的工程材料,能操作较为复杂的机械设备及进行一般的维修;

4 职业技能二级(技师):能熟练运用专门技能和特殊技能完成复杂的、非常规性的工作;掌握本职业的关键技术技能,能独立处理和解决技术或工艺难题;在技术技能方面有创新;能指导和培训初、中、高级技工;具有一定的技术管理能力;能按照施工要求,选用合适的工程材料,能操作复杂的机械设备及进行一般的维修;

5 职业技能一级(高级技师):能熟练运用专门技能和特殊技能在本职业的各个领域完成复杂的、非常规性工作;熟练掌握本职业的关键技术技能;能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;能组织开展技术改造、技术革新活动;能组织开展系统的专业技术培训;具有技术管理能力。

3.0.4 各等级职业技能评价的内容,应包括理论知识和操作技能两部分。

3.0.5 本标准对技术工人理论知识的目标要求由高到低分为掌握、熟悉、了解三个层次,对技术工人操作技能的目标要求分为具备和不具备两种类型,并用下列符号表述理论知识中各层次认知目标:

1 “★”代表“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;

2 “■”代表“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 “○”代表“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。

3.0.6 本标准关于技术工人应具备理论知识和操作技能的规定中,高级别者应具备低级别者的所有理论知识和操作技能,不再重复规定。

3.0.7 技术工人只能从事相应的技能等级规定的工作内容,低级别者不得从事高级别者的工作。

4 钢筋工

4.0.1 钢筋工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、钢筋技术、施工组织管理、质量检查、安全文明施工、信息技术与行业动态的相关知识,具体应符合表 4.0.1 的规定。

表 4.0.1 钢筋工应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	法律法规与标准	1)建设工程相关法律、法规、规章	○	○	○	○	○
		2)与本工种相关的国家、行业、地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	识图	4)识图的基本知识	○	■	★	★	★
		5)结构构造基本知识	○	■	★	★	★
		6)一般的建筑、结构施工图	-	■	★	★	★
		7)较复杂施工图所表示的内容、特点和要求	-	-	■	★	★
		8)较复杂结构的节点详图的内容、特点和要求	-	-	■	★	★
		9)较复杂结构图、施工图节点详图之间的关系	-	-	■	★	★
		10)结构抗震构造基础知识	-	-	○	■	★
		11)深基坑、超高层结构施工图的内容及要点	-	-	○	■	★
		12)复杂结构的节点施工图的内容及要点	-	-	○	■	★
		13)复杂结构的预应力施工图的内容及要点	-	-	○	■	★

续表 4.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
2	识图	14)复杂结构、异形结构、深基坑施工图、结构图、节点详图之间的关系	-	-	○	■	★
		15)钢结构施工图、节点图的要点	-	-	○	■	★
		16)参与审图、整理审图记录的技巧和方法	-	-	○	■	★
		17)建筑力学和钢筋混凝土构件受力的基础理论知识	-	○	■	★	★
		18)特殊、异形结构的施工图的内容及要点	-	-	-	○	■
		19)特殊、异形复杂结构的预应力施工图的内容及要点	-	-	-	○	■
		20)特殊、异形复杂结构、结构图、节点详图之间的关系	-	-	-	○	■
		21)重要节点构造要点	-	-	-	○	■
3	材料	22)钢筋的品种、规格	■	★	★	★	★
		23)铁丝的规格、长度	■	★	★	★	★
		24)常用钢筋的化学成分和物理性能	-	○	■	★	★
		25)钢筋的各种机械连接的材料性能	-	○	■	★	★
		26)钢筋新品种的规格、力学和化学性能知识	-	○	■	★	★
		27)钢筋新品种的质量标准和使用要求	-	○	■	★	★
		28)混凝土分类、组成及性能	-	-	○	■	★
		29)混凝土的受力概念	-	-	○	■	★
4	工具设备	31)钢筋加工常用机械的功能、使用、维护知识	○	■	★	★	★
		32)钢筋连接常用机械的使用、维护知识	○	■	★	★	★

续表 4.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	工具设备	33) 钢筋连接常用机械的功能	-	○	■	★	★
		34) 预应力混凝土施工机具知识	-	-	-	■	■
		35) 起重机械的性能及原理	○	■	★	★	★
5	钢筋技术	36) 一般结构钢筋配料单的基本知识	○	■	★	★	★
		37) 一般结构构件钢筋下料的计算方法及大样图绘制方法	-	★	★	★	★
		38) 钢筋在一般混凝土结构中的作用	○	★	★	★	★
		39) 钢筋保护层的要求	■	★	★	★	★
		40) 钢筋绑扎的各种形式与方法	■	★	★	★	★
		41) 钢筋除锈、调直的方法	■	★	★	★	★
		42) 钢筋绑扎与安装的准备	■	★	★	★	★
		43) 混凝土的组成及作用	○	■	★	★	★
		44) 钢筋代换计算方法	-	○	■	★	★
		45) 钢筋的各种机械连接的工艺要求	-	○	■	★	★
		46) 编制简单结构钢筋配料单的步骤、方法	○	★	★	★	★
		47) 构造缝的相关知识	-	■	★	★	★
		48) 编制复杂钢筋配料单的方法	-	○	■	★	★
		49) 复杂钢筋节点放大样图的要点	-	○	■	★	★
		50) 复杂钢筋的工料计算方法	-	○	■	★	★
		51) 一般预应力施工工艺程序	-	○	■	★	★
		52) 较大规格钢筋的加工程序	-	○	■	★	★
		53) 复杂结构钢筋节点放大样绘制方法	-	-	■	★	★
54) 深、高构件的节点放大样绘制方法	-	○	■	★	★		
55) 复杂、深高工程的钢筋配料单编制方法	-	○	■	★	★		

续表 4.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
5	钢筋技术	56)大跨度、高断面复杂结构的预应力施工工艺	-	-	○	■	★
		57)大体积混凝土施工方法	-	-	○	○	★
		58)简支梁的承载计算方法	-	-	-	○	■
		59)简支梁的构件配筋计算方法	-	-	-	○	■
		60)特殊异形复杂结构钢筋的大样图实放的方法及要点	-	-	-	○	■
		61)特殊、异形钢筋配料单的编制方法	-	-	-	○	■
6	施工组织管理	62)班组管理基本知识	+	○	■	★	★
		63)施工工艺、方案编制基础知识	-	-	○	■	★
		64)成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		65)职业健康安全管理基础知识	-	○	■	★	★
		66)进度管理基础知识	-	-	-	■	★
		67)质量管理基础知识	-	-	-	■	★
		68)成本管理基础知识	-	-	-	■	★
		69)节能降耗的措施方法	-	-	-	■	★
		70)对低级别工培训的目标和度量	-	-	○	■	■
7	质量检查	71)钢筋工程的质量评定	○	■	★	★	★
		72)钢筋材料的质量检验	○	■	★	★	★
		73)钢筋加工成型的质量检验	○	■	★	★	★
		74)钢筋的焊接与各种连接的技术质量要求、冷加工的技术质量标准	-	○	■	★	★
		75)钢筋加工的质量验收标准	-	■	★	★	★
		76)预应力钢筋技术质量的检测标准	-	○	■	★	★
		77)钢筋新品种的质量检测标准	-	○	■	★	★
		78)质量常见问题的预防和消除方法	○	■	★	★	★
		79)质量缺陷的处理方法	-	○	■	★	★

续表 4.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
8	安全文明施工	80)安全生产常识	■	★	★	★	★
		81)文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		82)职业健康知识	■	★	★	★	★
		83)建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		84)危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		85)安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		86)安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		87)预防和处理安全隐患的方法及措施	-	○	■	★	★
		88)一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		89)突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
		90)紧急救护的方法	■	★	★	★	★
9	信息技术与行业动态	91)四新技术的应用知识	○	○	■	★	★
		92)计算机程序对各种结构进行放样操作的程序和钢筋工料计算的方法	-	○	■	★	★
		93)本工种相关技术的发展动态和趋势	-	-	○	■	■
		94)建筑信息模型的相关知识	-	-	-	○	■

注:表中符号“-”表示不作要求;“○”表示“了解”;“■”表示“熟悉”;“★”表示“掌握”。

4.0.2 钢筋工应具备施工准备、钢筋配料、钢筋加工、钢筋安装、工具设备的使用与维护、钢筋检查、班组管理、技术创新的相关技能,具体应符合表 4.0.2 的规定。

表 4.0.2 钢筋工应具备的操作技能

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师	
1	施工准备	1)能够正确准备、使用个人劳保用品。	√					
		2)能够按钢筋的品种、规格、尺寸进行分类、堆放、保管。	√					
		3)能够正确使用常用的工具、量具。	√					
		4)能够准备钢筋的加工机具及辅料。	√					
		5)能够审核节点部位的尺寸、构造标高。				√		
		6)能够参与图纸交底,提出合理意见,整理交底记录。				√		
		7)能够编制复杂结构钢筋施工工艺及流程。				√		
		8)能够进行复杂结构钢筋放样。				√		
		9)能够进行复杂、超高、大断面结构构件的放样。					√	
		10)能够编制大跨度、较复杂结构及预应力钢筋施工工艺及流程。					√	
		11)能够利用计算机制图、绘图、放样。					√	
		12)能够编制钢筋加工的施工工艺及流程。					√	
		13)能够编制钢筋绑扎的施工工艺及流程。					√	
		14)能够对特殊、异形复杂结构构件放样。						√
		15)能够编制特殊、异形复杂结构钢筋配料单。						√
		16)能够编制特殊、异形预应力工程施工流程。						√
		17)能够参与编制特殊工程施工方案。						√
		18)能够参与编制特殊预应力工程施工方案。						√
		19)能够审核一般结构及复杂结构钢筋方案。						√

续表 4.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
2	钢筋配料	20)能够进行一般工程的钢筋配料计算。		√			
		21)能够编制一般工程的钢筋配料单。		√			
		22)能够编制复杂结构的钢筋配料单。			√		
		23)能够利用计算机编制配料单、计算工料。				√	
		24)能够优化钢筋配料单。				√	
3	钢筋加工	25)能够进行钢筋的除锈、调直、下料、切断。		√			
		26)能够加工、配制一般弓形铁和箍筋。	√				
		27)能够进行钢筋的冷加工操作。	√				
		28)能够进行钢筋的弯曲操作。	√				
		29)能够加工、配制常见形状的箍筋。		√			
		30)能够加工、配置复杂形式的箍筋。			√		
4	钢筋安装	31)能够进行钢筋机械连接接头的加工。		√			
		32)能够进行条形基础、独立基础钢筋绑扎。	√				
		33)能够进行一般的其他基础钢筋绑扎。	√				
		34)能够进行各种墙板的钢筋绑扎。	√				
		35)能够进行柱、梁、梯的钢筋绑扎。	√				
		36)能够进行钢筋骨架变形、位移等一般缺陷的修整。	√				
		37)能够进行钢筋各类机械连接的操作。		√			
		38)能够进行伸缩缝、沉降缝、抗震缝的构造处理。		√			
		39)能够进行伸缩缝、沉降缝、抗震缝的工艺操作。		√			
	40)能够参与一般预应力结构钢筋工程施工。			√			

续表 4.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	钢筋安装	41)能够进行各种钢筋的连接。			√		
		42)能够参与大跨度、复杂预应力施工。				√	
		43)能够独立主持大型工程中钢筋制作并制定管理措施。					√
		44)能够主持特殊、异形预应力施工。					√
		45)能够进行特殊异形钢筋工程施工。					√
5	工具设备的使用与维护	46)能够进行各种钢筋加工、连接机械的维护保养。		√			
		47)能够使用冷拉、冷拔机械。		√			
		48)能够使用和维护常用工具。		√			
		49)能够使用和维护检测仪器。		√			
		50)能够选用加工机械、连接机械、检测仪器。			√		
		51)能够排除钢筋加工机械和检测仪器的一般故障。			√		
		52)能够使用 and 保养预应力张拉设备。			√		
		53)能够排除钢筋加工机械和检测仪器的复杂故障。					√
		54)能够排除预应力张拉设备的一般故障。					√
55)能够根据施工特殊要求制作工器具。						√	
6	钢筋检查	56)能够进行质量自检,并填写验收单(检验批)。	√				
		57)能够进行钢筋各类机械连接材料的质量检查。		√			
		58)能够进行钢筋加工、安装的质量自检。		√			
		59)能够看懂钢筋的各种试验报告。		√			
		60)能够进行预应力结构钢筋的质量检查。			√		

续表 4.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
7	班组管理	61)能够对低级别工进行示范操作、技能培训、质量跟踪。			✓		
		62)能够组织分段、流水交叉施工。					✓
		63)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工。					✓
		64)能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故。				✓	
		65)能够辨识危险源,发现并处理安全隐患。		✓			
		66)能够编制本工程突发安全事故处理预案。					✓
		67)能够提出文明施工措施。				✓	
		68)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施。				✓	
		69)能够采取成品保护措施。		✓			
		70)能够采取节能降耗措施。				✓	
8	技术创新	71)能够根据施工特殊要求对现有工器具进行革新。				✓	
		72)能够推广应用四新技术。				✓	
		73)能够根据生产需要对本工种相关的工器具进行革新及制作。					✓

注:“✓”表示对应等级技术工人应具备此技能。

4.0.3 钢筋工能力测试包括理论知识和操作技能两部分内容,具体应符合表 4.0.3 的规定。

表 4.0.3 钢筋工专业能力测试的内容和权重

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	法律法规与标准	10	10	10	10	10
	识图	20	25	15	10	5
	材料	20	15	10	5	5
	工具设备	20	15	10	5	5
	钢筋技术	20	25	25	20	15
	施工组织管理	—	—	10	20	30
	质量检查	5	5	10	10	10
	安全文明施工	5	5	5	10	10
	信息技术与行业动态	—	—	5	10	10
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	施工准备	20	20	10	10	10
	钢筋配料	—	20	20	15	10
	钢筋加工	30	15	10	10	5
	钢筋安装	30	20	15	10	5
	工具设备的使用与维护	—	5	10	15	20
	钢筋检查	20	20	25	10	10
	班组管理	—	—	10	20	25
	技术创新	—	—	—	10	15
小计	100	100	100	100	100	

4.0.4 钢筋工申报各等级的职业技能评价,应符合下列条件之一:

1 职业技能五级(初级工)

- 1) 具有初中文化程度及以上,连续从事本工种工作1年(含)以上;

2) 具有初中文化程度及以上,本工种学徒期满。

2 职业技能四级(中级工)

- 1) 取得本工种职业技能五级证书,连续从事本工种工作1年(含)以上;
- 2) 连续从事本工种工作4年(含)以上;
- 3) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书。

3 职业技能三级(高级工)

- 1) 取得本工种职业技能四级证书后,连续从事本工种工作2年(含)以上;
- 2) 连续从事本工种工作7年(含)以上;
- 3) 取得本工种高等职业技术学院本专业或相关专业毕业证书;
- 4) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书,连续从事本工种工作1年(含)以上。

4 职业技能二级(技师)

- 1) 取得本工种职业技能三级证书后,连续从事本工种工作2年(含)以上;
- 2) 取得本工种职业技能三级证书的高等职业学院本专业或相关专业毕业生,连续从事本工种工作1年(含)以上。

5 职业技能一级(高级技师)

取得本工种职业技能二级证书后,连续从事本工种工作3年(含)以上。

5 架子工

5.0.1 架子工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、架子工技术、施工组织管理、质量检查、安全文明施工、信息技术与行业动态的相关知识,具体应符合表 5.0.1 的规定。

表 5.0.1 架子工应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	法律法规与标准	1)建设工程相关法律、法规、规章	○	○	○	○	○
		2)与本工种相关的国家、行业、地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	识图	4)识图的基本知识	○	■	★	★	★
		5)结构构造基本知识	○	■	★	★	★
		6)异形结构施工图知识			■	★	★
		7)建筑力学和构件受力知识			○	■	★
		8)脚手架(模板支撑架)结构布置图知识	○	■	★	★	★
		9)一般结构设计常识				○	■
3	材料	10)常用架料、连接材料的品种、性能及用途	■	★	★	★	★
		11)常用脚手架(模板支撑架)的构造要求	○	■	■	■	★
		12)特殊脚手架(模板支撑架)的构造要求		○	■	■	★
		13)脚手架安全防护材料的材质及使用方法	■	■	■	■	★
		14)建筑模板材料知识	○	■	★	★	★
		15)新型建筑脚手架(模板支撑架)的力学性能及使用要求				○	■

续表 5.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	工具设备	16)架体搭拆、材料输送常用机械和工具的功能及使用知识	■	■	★	★	★
		17)各类脚手架(模板支撑架)的维修、保养知识	○	■	■	★	★
		18)起重机械知识	○	■	■	★	★
		19)安全防护工具的功能、使用知识	■	■	★	★	★
5	架子工技术	20)脚手架(模板支撑架)工程施工对环境的基本要求	■	■	★	★	★
		21)架体基础操平、放线及基础验收标准知识	■	■	★	★	★
		22)脚手架(模板支撑架)搭、拆前的准备工作	■	■	★	★	★
		23)一般脚手架(模板支撑架)工程的搭设和拆除程序	■	■	★	★	★
		24)危险性较大的脚手架(模板支撑架)工程的搭设(安装)和拆除程序	○	■	★	★	★
		25)超过一定规模的危险性较大的脚手架(模板支撑架)工程的搭设(安装)和拆除程序		○	■	★	★
		26)模板支撑架工程荷载预压知识	○	■	★	★	★
		27)脚手架(模板支撑架)检查、验收标准	○	■	★	★	★
6	施工组织管理	28)脚手架(模板支撑架)受力变形、倾覆等常识		○	■	★	★
		29)班组管理基本知识	-	○	■	★	★
		30)施工工艺、方案编制基础知识	-	-	○	■	★
		31)成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		32)职业健康安全管理体系基础知识	-	○	■	★	★
		33)进度管理基础知识	-	-	-	■	★

续表 5.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
6	施工组织管理	34)质量管理基础知识	-	-	-	■	★
		35)成本管理基础知识	-	-	-	■	★
		36)节能降耗的措施与方法	-	-	-	■	★
		37)对低级别工培训的目标和度量	-	-	○	■	★
7	质量检查	38)脚手架(模板支撑架)工程质量检查的方法		○	■	★	★
		39)脚手架(模板支撑架)工程质量问题的处理方法			○	■	★
		40)架子工工作自检、互检、专检的方法		○	■	★	★
8	安全文明施工	41)安全生产常识	■	★	★	★	★
		42)文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		43)职业健康知识	■	★	★	★	★
		44)建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		45)危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		46)安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		47)安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		48)预防和处理安全隐患的方法及措施	-	○	■	★	★
		49)一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		50)突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
		51)紧急救护的方法	■	★	★	★	★
9	信息技术与行业动态	52)四新技术的应用知识	○	○	■	★	★
		53)本工种相关技术的发展动态和趋势	-	-	○	■	■
		54)建筑信息模型的相关知识	-	-	-	○	■

注:表中符号“-”表示不作要求;“○”表示“了解”;“■”表示“熟悉”;“★”表示“掌握”。

5.0.2 架子工应具备施工准备,脚手架(支撑架)搭设,脚手架(支撑架)的使用、维修、保养,脚手架(支撑架)检查,班组管理,技术创新的相关技能;具体应符合表 5.0.2 的规定。

表 5.0.2 架子工应具备的操作技能

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	施工准备	1)能够正确准备、使用个人劳保用品。	√				
		2)能够正确进行架料的分类、存放。	√				
		3)能够正确选择、使用搭设器具。	√				
		4)能够正确进行各类架料的检查验收和堆放。		√			
		5)能够正确识读脚手架(模板支撑架)布置图。			√		
		6)能够根据搭设方案估算架料用量。			√		
		7)能够正确维修、保养常用料具。	√				
		8)能够正确检查、验收安全用具及设施。	√				
		9)能够对脚手架(模板支撑架)地基进行简易处理。	√				
		10)能够绘制脚手架(模板支撑架)布置图。				√	
		11)能够编制脚手架(模板支撑架)施工方案。					√
		12)能够进行安全技术交底工作。					√
		13)能对脚手架(模板支撑架)进行用工、用料计算。					√
		14)能够参与一般的、危险性较大的、超过一定规模的危险性较大的脚手架(模板支撑架)工程安全专项施工方案的审查。					
2	脚手架(支撑架)搭拆	15)能够正确搭拆一般脚手架(模板支撑架)工程。	√				
		16)能够正确搭拆安全网、安全棚。	√				
		17)能够正确铺设脚手板。	√				

续表 5.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
2	脚手架 (支撑架) 搭拆	18)能够正确搭拆危险性较大的脚手架(模板支撑架)工程。		√			
		19)能正确安装、拆除特殊脚手架。			√		
		20)能够正确设置剪刀撑、连墙件。	√				
		21)能够正确搭拆超过一定规模的危险性较大的脚手架(模板支撑架)工程。			√		
3	脚手架 (支撑架) 的使用、 维修、 保养	22)能够正确进行常用脚手架(模板支撑架)的使用维修、常规保养。	√				
		23)能够正确进行高层建筑脚手架、特殊脚手架的使用、维修、保养。			√		
		24)能够正确进行高层脚手架、特殊脚手架主要构件的变更。				√	
		25)能够编制各类脚手架的维修保养方案,组织本工程职业技能人员进行维修和保养。					√
4	脚手架 (支撑架) 检查	26)能够对现场的材料和机具进行清理、归类、存放。	√				
		27)能够对脚手架(模板支撑架)工程进行质量安全自检。		√			
		28)能够组织施工班组进行质量安全自检、互检。			√		
5	班组管理	29)能够对低级别工进行示范操作、技能培训、质量跟踪。			√		
		30)能够组织分段、流水交叉施工。				√	
		31)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工。					√
		32)能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故。				√	
		33)能够辨识危险源,发现并处理安全隐患。		√			

续表 5.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
5	班组管理	34)能够编制本工种突发安全事故处理预案。					√
		35)能够提出文明施工措施。				√	
		36)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施。				√	
		37)能够采取成品保护措施。			√		
		38)能够采取节能降耗措施。				√	
6	技术创新	39)能够推广应用四新技术。				√	
		40)能够根据生产需要对本工种相关的工器具进行制作及改进。					√

注:“√”表示对应等级技术工人应具备此技能。

5.0.3 架子工能力测试包括理论知识和操作技能两部分内容,具体应符合表 5.0.3 的规定。

表 5.0.3 架子工专业能力测试的内容和权重

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	法律法规与标准	10	10	10	10	10
	识图	20	25	15	10	5
	材料	20	15	10	5	5
	工具设备	20	15	10	5	5
	架子工技术	20	25	25	20	15
	施工组织管理			10	20	30
	质量检查	5	5	10	10	10
	安全文明施工	5	5	5	10	10
	信息技术与行业动态			5	10	10
	小计	100	100	100	100	100

续表 5.0.3

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
操作技能	施工准备	20	20	10	10	10
	脚手架(支撑架)搭拆	70	60	40	15	
	脚手架(支撑架)的使用、维修、保养		5	20	20	30
	脚手架(支撑架)检查	10	15	20	15	15
	班组管理			10	20	30
	技术创新				10	15
	小计	100	100	100	100	100

5.0.4 架子工申报各等级的职业技能评价,应符合下列条件之一:

- 1 职业技能五级(初级工)
 - 1) 具有初中文化程度及以上,连续从事本工种工作 1 年(含)以上;
 - 2) 具有初中文化程度及以上,本工种学徒期满。
- 2 职业技能四级(中级工)
 - 1) 取得本工种职业技能五级证书,连续从事本工种工作 1 年(含)以上;
 - 2) 连续从事本工种工作 4 年(含)以上;
 - 3) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书。
- 3 职业技能三级(高级工)
 - 1) 取得本工种职业技能四级证书后,连续从事本工种工作 2 年(含)以上;
 - 2) 连续从事本工种工作 7 年(含)以上;
 - 3) 取得本工种高等职业技术学院本专业或相关专业毕业证书;

4) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书,连续从事本工种工作 1 年(含)以上。

4 职业技能二级(技师)

1) 取得本工种职业技能三级证书后,连续从事本工种工作 2 年(含)以上;

2) 取得本工种职业技能三级证书的高等职业学院本专业或相关专业毕业生,连续从事本工种工作 1 年(含)以上。

5 职业技能一级(高级技师)

取得本工种职业技能二级证书后,连续从事本工种工作 3 年(含)以上。

6 混凝土工

6.0.1 混凝土工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、混凝土技术、施工组织管理、质量检查、安全文明施工、信息技术与行业动态的相关知识,具体应符合表 6.0.1 的规定。

表 6.0.1 混凝土工应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	法律法规与标准	1)建设工程相关法律、法规、规章	○	○	○	○	○
		2)与本工种相关的国家、行业、地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	识图	4)识图的基本知识	○	■	★	★	★
		5)结构构造基本知识	○	■	★	★	★
		6)建筑施工图的基本知识	-	○	■	★	★
		7)结构施工图的基本知识	-	-	○	■	★
		8)设备施工图的基本知识	-	-	○	■	★
		9)钢筋混凝土构件受力和传力分析	-	-	-	■	★
		10)建筑、结构和设备施工图之间的相互关系	-	-	-	■	★
		11)一般结构设计常识	-	-	-	○	■
3	材料	12)水泥、砂、石子的种类、性能及适用范围	■	★	★	★	★
		13)特种水泥和外加剂的种类、性能及适用范围	-	○	■	★	★
		14)搅拌混凝土用水的基本要求	■	★	★	★	★
		15)原材料的质量检查	-	○	■	■	■
		16)特种混凝土的配合比设计知识	-	-	○	■	■
		17)新材料的力学、化学性能及使用要求	-	-	-	■	★

续表 6.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	工具设备	18)混凝土施工工具使用、维护知识	○	■	★	★	★
		19)混凝土检测工具使用知识	—	■	★	★	★
		20)混凝土搅拌、泵送、振捣机械的使用知识	○	■	★	★	★
		21)混凝土水平、垂直运输机械的安全知识			○	■	★
5	混凝土技术	22)普通混凝土的基本知识	○	■	★	★	★
		23)钢筋保护层的作用及钢筋保护层厚度的规定	○	■	★	★	★
		24)预制构件的浇筑和操作方法		—	○	■	★
		25)混凝土配料与搅拌	■	■	★	★	★
		26)混凝土坍落度的测定与混凝土试块的制作	○	■	★	★	★
		27)一般混凝土结构的浇筑和操作要点	○	■	★	★	★
		28)混凝土的养护基本知识	○	■	★	★	★
		29)混凝土的泵送施工	○	■	★	★	★
		30)大型(大体积)、异形混凝土浇筑	—	○	■	★	★
		31)高性能混凝土的施工	—	—	○	■	★
		32)泡沫、陶粒、全轻混凝土的施工	—	—	○	■	★
		33)建筑物不同结构拆模要求和期限	—	○	■	★	★
		34)先张法和后张法预应力的施工技术知识	—	—	—	○	■
35)大模板、滑模、升板的应用原理	—	—	—	○	■		
36)筒仓、烟囱和水塔等构筑物的混凝土施工	—	—	—	○	■		
6	施工组织管理	37)班组管理基本知识	—	○	■	★	★
		38)施工T.工艺、方案编制基础知识	—	—	○	■	★

续表 6.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
6	施工组织管理	39)成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		40)职业健康安全管理基础知识	-	○	■	★	★
		41)进度管理基础知识	-	-	-	■	★
		42)质量管理基础知识	-	-	-	■	★
		43)成本管理基础知识	-	-	-	■	★
		44)节能降耗的措施与方法	-	-	-	■	★
		45)对低级别工培训的目标和度量	-	-	○	■	★
7	质量检查	46)分部分项工程施工质量的验收和评定	-	-	-	○	■
		47)分部分项工程质量检验与评定方法	-	-	-	○	■
8	安全文明施工	48)安全生产常识	■	★	★	★	★
		49)文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		50)职业健康知识	■	★	★	★	★
		51)建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		52)危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		53)安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		54)安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		55)预防和处理安全隐患的方法及措施	-	○	■	★	★
		56)一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		57)突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
9	信息技术与行业动态	58)紧急救护的方法	■	★	★	★	★
		59)四新技术的应用知识	○	○	■	★	★
		60)钢筋混凝土结构发展动态和趋势	-	-	○	■	■
		61)建筑信息模型在混凝土结构中的应用知识	-	-	-	○	■

注:表中符号“-”表示不作要求;“○”表示“了解”;“■”表示“熟悉”;“★”表示“掌握”。

6.0.2 混凝土工应具备施工准备、混凝土搅拌、混凝土运输、混凝土浇筑、混凝土养护、混凝土检查、班组管理、技术创新的相关技能,具体应符合表 6.0.2 的规定。

表 6.0.2 混凝土工应具备的操作技能

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	施工准备	1)能够正确准备、使用个人劳保用品。	√				
		2)能够识别水泥、砂、石子的品种、规格。	√				
		3)能够按照施工配合比准确称量各种材料的重量。					
		4)能够进行浇筑前的模板内垃圾、泥土和钢筋上的油污等的清洗工作。	√				
		5)能够准备和检查混凝土浇筑机具。	√				
		6)能够对普通混凝土进行配料。		√			
		7)能够对模板、支架、钢筋和预埋件进行检查。		√			
		8)能够做好泵送混凝土的施工准备。	√				
		9)能够进行混凝土施工组织策划。					√
2	混凝土搅拌	10)能够按照施工工艺将各种材料按序投放并进行搅拌。	√				
		11)能够按照规定时间进行充分搅拌和按时出料。	√				
		12)能够进行混凝土试块的制作和养护。		√			
		13)能够对混凝土的坍落度进行测定。		√			
3	混凝土运输	14)能够使用常规的混凝土运输工具。	√				
		15)能够按混凝土运输要求,将混凝土运输至浇筑地点。		√			
4	混凝土浇筑	16)能够用适合的振捣方法将混凝土振捣密实。	√				
		17)能够处理混凝土浇筑中出现的一般质量问题。	√				

续表 6.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	混凝土浇筑	18)能够按照操作规程对所浇筑的混凝土表面进行抹面。		✓			
		19)能够浇筑大型(大体积)、异形混凝土。			✓		
		20)能够浇筑特种混凝土。				✓	
		21)能够浇筑高性能混凝土。				✓	
5	混凝土养护	22)能够按照养护方案进行混凝土养护。	✓				
		23)能够检查大型(大体积)、异形混凝土的养护情况。			✓		
6	混凝土检查	24)能够对混凝土外观缺陷进行修补。	✓				
		25)能正确使用检查工具对混凝土外观质量进行检查。		✓			
7	班组管理	26)能够对低级别工人进行示范操作、技能培训、质量跟踪。				✓	
		27)能够组织分膜、流水交叉施工。					✓
		28)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工。					✓
		29)能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故。				✓	
		30)能够辨识危险源,发现并处理安全隐患。		✓			
		31)能够编制本工种突发安全事故处理预案。					✓
		32)能够提出文明施工措施。				✓	
		33)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施。				✓	
8	技术创新	34)能够采取成品保护措施。		✓			
		35)能够采取节能降耗措施。				✓	
		36)能够推广应用四新技术。				✓	
		37)能够根据生产需要对本工种相关的工器具进行革新及制作。					✓

注:“√”表示对应等级技术工人应具备此技能。

6.0.3 混凝土工能力测试包括理论知识和操作技能两部分内容,具体应符合表 6.0.3 的规定。

表 6.0.3 混凝土工专业能力测试的内容和权重

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	法律法规与标准	10	10	10	10	10
	识图	20	25	15	10	5
	材料	20	15	10	5	5
	工具设备	20	15	10	5	5
	混凝土技术	20	25	25	20	15
	施工组织管理	—	—	10	20	30
	质量检查	5	5	10	10	10
	安全文明施工	5	5	5	10	10
	信息技术与行业动态	—	—	5	10	10
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	施工准备	20	20	15	10	10
	混凝土搅拌	15	10	5	5	5
	混凝土运输	10	10	5	5	5
	混凝土浇筑	35	35	30	30	15
	混凝土养护	10	10	5	5	5
	混凝土检查	10	15	15	—	—
	班组管理	—	—	25	35	45
	技术创新	—	—	—	10	15
	小计	100	100	100	100	100

6.0.4 混凝土工申报各等级的职业技能评价,应符合下列条件之一:

- 1 职业技能五级(初级工)
 - 1) 具有初中文化程度及以上,连续从事本工种工作 1 年(含)以上;
 - 2) 具有初中文化程度及以上,本工种学徒期满。
- 2 职业技能四级(中级工)
 - 1) 取得本工种职业技能五级证书,连续从事本工种工作 1 年(含)以上;
 - 2) 连续从事本工种工作 4 年(含)以上;
 - 3) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书。
- 3 职业技能三级(高级工)
 - 1) 取得本工种职业技能四级证书后,连续从事本工种工作 2 年(含)以上;
 - 2) 连续从事本工种工作 7 年(含)以上;
 - 3) 取得本工种高等职业技术学院本专业或相关专业毕业证书;
 - 4) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书,连续从事本工种工作 1 年(含)以上。
- 4 职业技能二级(技师)
 - 1) 取得本工种职业技能三级证书后,连续从事本工种工作 2 年(含)以上;
 - 2) 取得本工种职业技能三级证书的高等职业学院本专业或相关专业毕业生,连续从事本工种工作 1 年(含)以上。
- 5 职业技能一级(高级技师)

取得本工种职业技能二级证书后,连续从事本工种工作 3 年(含)以上。

7 模板工

7.0.1 模板工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、模板技术、施工组织管理、质量检查、安全文明施工、信息技术与行业动态的相关知识,具体应符合表 7.0.1 的规定。

表 7.0.1 模板工应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	法律法规与标准	1)建设工程相关法律、法规、规章	○	○	○	○	○
		2)与本工种相关的国家、行业、地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	识图	4)建筑构造和识图的基本知识	○	■	★	★	★
		5)常见模板翻样图的识读	■	★	★	★	★
		6)一般建筑施工图和结构施工图的识读	○	■	★	★	★
		7)一般节点详图和构配件标准图的识读	○	■	★	★	★
		8)建筑工程制图的基本原理	-	○	■	★	★
		9)大样图和节点详图的识读	-	○	■	★	★
		10)异形结构模板施工图、大样图和翻样图的识读	-	○	■	★	★
		11)工具式模板翻样图的识读	-	○	■	★	★
		12)模板工程翻样图、大样图的绘制方法	-	○	■	★	★
		13)复杂结构建筑、结构图的识读	-	-	-	○	■
3	材料	14)施工场地材料堆放要求	★	★	★	★	★
		15)常见模板的材料性能和维护保养知识	★	★	★	★	★
		16)常见模板材料运输、吊运要求	★	★	★	★	★

续表 7.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
3	材料	17)常见模板的种类、规格、性能及选用条件	■	★	★	★	★
		18)常见模板构配件及隔离剂的种类、规格、性能、选用要求	■	★	★	★	★
		19)工具式模板材料性能及维护保养知识	—	★	★	★	★
		20)曲面结构模板的基本知识	○	■	★	★	★
		21)曲面结构模板、工具式模板运输、吊运要求	○	■	★	★	★
		22)清水混凝土结构模板材料性能和维护保养知识	+	○	■	★	★
		23)清水混凝土结构模板的选用条件、组成、构造知识	—	○	■	★	★
		24)清水混凝土结构模板构配件及隔离剂种类、选用要求	—	○	★	★	★
		25)新型模板材料性能和维护保养知识	—	○	■	★	★
		26)新型模板构配件及隔离剂种类、规格、性能、选用要求	—	○	■	★	★
4	工具设备	27)模板材料加工、模板支设及拆除常用机械和工具的功能、使用、维修保养知识	■	■	★	★	★
		28)标高测量仪器的使用方法	○	■	★	★	★
5	模板技术	29)常见模板下料、配板、制作、加工的相关知识	■	★	★	★	★
		30)常见模板的安装、拆除要求及条件	■	★	★	★	★
		31)模板校核、定位的方法	○	★	★	★	★
		32)常见模板支撑架的组成、构造知识	○	★	★	★	★
		33)常见模板的起拱知识	○	★	★	★	★
		34)常见模板的施T.T序	○	★	★	★	★

续表 7.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
5	模板技术	35)各类常见支撑架的组成、构造知识	-	○	■	★	★
		36)常见模板支撑架搭设中相关力学知识	○	■	★	★	★
		37)曲面结构模板、工具式模板用料计算基本知识	-	○	■	★	★
		38)曲面结构模板、工具式模板的选用条件	○	■	■	★	★
		39)曲面结构模板、工具式模板制作、加工知识	-	■	★	★	★
		40)曲面结构模板、工具式模板安装、拆除要求及条件	-	■	★	★	★
		41)工具式模板支撑架的组成、构造知识	-	○	■	★	★
		42)工具式模板选用的相关理论知识	-	-	○	■	★
		43)清水混凝土结构模板的制作、加工知识	-	-	○	■	★
		44)清水混凝土结构模板的安装、拆除要求及条件	-	-	○	■	★
		45)清水混凝土结构模板的维修知识	-	-	○	■	★
		46)模板体系的强度、刚度和稳定性分析	-	-	○	■	★
		47)异形混凝土结构模板制作、加工知识	-	-	○	■	★
48)异形结构模板的安装、拆除要求及条件	-	-	○	■	★		
49)复杂模板体系制作、安装和拆除工艺	-	-	○	■	★		
6	施工组织管理	50)班组管理基本知识	-	○	■	★	★
		51)施工工艺、方案编制基础知识	-	-	○	■	★
		52)成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		53)职业健康安全安全管理基础知识	-	○	■	★	★
		54)进度管理基础知识	-	-	-	■	★

续表 7.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
6	施工组织管理	55)质量管理基础知识	-	-	-	■	★
		56)成本管理基础知识	-	-	-	■	★
		57)节能降耗的措施与方法	-	-	-	■	★
		58)对低级别工培训的目标和度量	-	-	○	■	★
7	质量检查	59)常见模板的质量验收标准及方法	○	■	★	★	★
		60)曲面机构模板、工具式模板工程的质量验收标准和检验方法	-	○	■	★	★
		61)清水混凝土结构模板质量验收标准和检验方法	-	-	○	■	★
		62)特种结构模板质量验收标准和检验方法	-	-	○	■	★
		63)模板工程质量验收标准和检验方法	-	○	■	★	★
		64)模板工程质量常见问题的防治知识	-	○	■	★	★
8	安全文明施工	65)安全生产常识	■	★	★	★	★
		66)文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		67)职业健康知识	■	★	★	★	★
		68)建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		69)危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		70)安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		71)安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		72)预防和处理安全隐患的方法及措施	-	○	■	★	★
		73)一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		74)突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
		75)紧急救护的方法	■	★	★	★	★
76)起重机械知识	○	■	★	★	★		

续表 7.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
9	信息技术与行业动态	77) 四新技术的应用知识	○	○	■	★	★
		78) 计算机绘制模板翻样图、大样图的方法	—	—	○	■	■
		79) 本工种相关技术的发展动态和趋势	—	—	○	■	■
		80) 建筑信息模型的相关知识	—	—	○	—	■

注:表中符号“—”表示不作要求;“○”表示“了解”;“■”表示“熟悉”;“★”表示“掌握”。

7.0.2 模板工应具备施工准备、材料选用、模板施工、模板维修与保养、模板运输、工具设备的使用和维护、模板检查、班组管理、技术创新的相关技能,具体应符合表 7.0.2 的规定。

表 7.0.2 模板工应具备的操作技能

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	施工准备	1) 能够正确准备、使用个人劳保用品。	√				
		2) 能够按模板材料的品种、规格、尺寸进行分类、堆放和保管。	√				
		3) 能够规范使用常用的工具、量具。	√				
		4) 能够准备模板的加工机具及模板支设用辅料。		√			
		5) 能够对模板支架材料进行验收。			√		
		6) 能够进行安全技术交底。				√	
		7) 能够参与编制特殊模板施工方案。				√	
		8) 能够参与图纸会审和各种模板施工技术交底。					√
		9) 能够提出解决质量常见问题的措施。			√		

续表 7.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
2	材料选用	10)能够识别、选用常见模板材料。	√				
		11)能够区分并选用常见模板材料及辅助材料。		√			
		12)能够根据模板翻样图,区分并选用工具式模板材料及辅助材料。		√			
		13)能够绘制普通结构构件模板配板图。			√		
		14)能够绘制复杂结构构件模板配板图。				√	
		15)能够绘制特殊、异形结构构件模板配板图。					√
		16)能够绘制清水混凝土模板配板图。				√	
3	模板施工	17)能够读懂模板配板图,进行模板品种、规格辨认。	√				
		18)能够进行规则截面构件常见模板制作、安装、加固、拆除。	√				
		19)能够进行特殊部位模板制作、安装、加固、拆除。		√			
		20)能够进行曲面结构模板制作、安装、加固、拆除。		√			
		21)能够进行工具式模板制作、安装、加固、拆除。		√			
		22)能够进行清水混凝土结构模板制作、安装、加固、拆除。			√		
		23)能够进行复杂结构构件模板制作、安装、加固、拆除。			√		
		24)能够进行清水混凝土结构模板、异形结构模板、新型模板翻样。				√	
		25)能够根据图纸进行放样和制作样板。				√	
		26)能够进行各类模板的制作、安装、加固、拆除和维修保养。				√	
		27)能够参与安装各种复杂模板系统并进行示范操作。					√

续表 7.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	模板维修与保养	28)能够对常见模板进行维修与保养。	√				
		29)能够对曲面结构模板进行维修与保养。		√			
		30)能够对工具式模板进行维修与保养。		√			
		31)能够对清水混凝土结构模板进行维修与保养。			√		
5	模板运输	32)能够配合其他工种进行模板的运输和吊运。					
		33)能够进行工具式模板的码放,并配合其他工种进行工具式模板的运输和吊运。		√			
6	工具设备的使用和维护	34)能够使用和保养简单工具。	√				
		35)能够使用简单常用水工机械。	√				
		36)能够使用和维护常用的机械设备、机具,并进行一般修理。		√			
		37)能够使用、维护、修理机械设备和机具。			√		
		38)能够使用和保养模板标高测量相关仪器。			√		
7	模板检查	39)能够使用常规检测器具进行质量自检。	√				
		40)能够组织施工班组进行质量自检、互检。			√		
		41)能够进行本工种的质量验收和检验评定。				√	
		42)能够提出模板工程质量措施。				√	
		43)能够处理施工中的质量问题,提出预防措施。					√

续表 7.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
8	班组管理	44)能够对低级别工进行示范操作、技能培训、质量跟踪。					
		45)能够组织分段、流水交叉施工。					√
		46)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工。					√
		47)能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故。				√	
		48)能够辨识危险源,发现并处理安全隐患。		√			
		49)能够编制本工种突发安全事故处理预案。					√
		50)能够提出文明施工措施。				√	
		51)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施。				√	
		52)能够采取成品保护措施。		√			
		53)能够采取节能降耗措施。				√	
9	技术创新	54)能够推广应用四新技术。				√	
		55)能够参与模板施工工艺技术创新。				√	
		56)能够参与复杂模板施工技术攻关。				√	
		57)能够对模板施工工艺和设备进行技术创新。					√

注：“√”表示对应等级技术工人应具备此技能。

7.0.3 混凝土模板工能力测试包括理论知识和操作技能两部分内容,具体应符合表 7.0.3 的规定。

表 7.0.3 混凝土模板工能力测试的内容和权重

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	法律法规与标准	10	10	10	10	10
	识图	20	25	15	10	5
	材料	20	15	10	5	5
	工具设备	20	15	10	5	5
	模板技术	20	25	25	20	15
	施工组织管理	—	—	10	20	30
	质量检查	5	5	10	10	10
	安全文明施工	5	5	5	10	10
	信息技术与行业动态	—	—	5	10	10
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	施工准备	20	20	10	10	10
	材料选用	15	15	10	10	10
	模板施工	20	25	30	15	15
	模板维修与保养	10	10	10	5	—
	模板运输	15	10	5	—	—
	工具设备的使用和维护	10	10	5	5	—
	模板检查	10	10	20	25	25
	班组管理	—	—	10	20	25
	技术创新	—	—	—	10	15
	小计	100	100	100	100	100

7.0.4 模板工申报各等级的职业技能评价,应符合下列条件之一:

1 职业技能五级(初级工)

1) 具有初中文化程度及以上,连续从事本工种工作 1 年

(含)以上;

2) 具有初中文化程度及以上,本工种学徒期满。

2 职业技能四级(中级工)

1) 取得本工种职业技能五级证书,连续从事本工种工作 2 年(含)以上;

2) 连续从事本工种工作 4 年(含)以上;

3) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书。

3 职业技能三级(高级工)

1) 取得本工种职业技能四级证书后,连续从事本工种工作 2 年(含)以上;

2) 连续从事本工种工作 7 年(含)以上;

3) 取得本工种高等职业技术学院本专业或相关专业毕业证书。

4) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书,连续从事本工种工作 1 年(含)以上。

4 职业技能二级(技师)

1) 取得本工种职业技能三级证书后,连续从事本工种工作 3 年(含)以上。

2) 取得本工种职业技能三级证书的高等职业学院本专业毕业生,连续从事本工种工作 2 年(含)以上。

5 职业技能一级(高级技师)

取得本工种职业技能二级证书后,连续从事本工种工作 3 年(含)以上。

8 建筑电工

8.0.1 建筑电工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、电工技术、施工组织管理、安全文明施工、信息技术与行业动态的相关知识,具体应符合表 8.0.1 的规定。

表 8.0.1 建筑电工应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	法律法规与标准	1)建设工程相关法律、法规、规章	○	○	○	○	○
		2)与本工种相关的国家、行业、地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	识图	4)常用低压电器图形和文字符号的含义	★	★	★	★	★
		5)动力平面图、照明系统图的识读	○	■	★	★	★
		6)电缆敷设图的识读	○	■	★	★	★
		7)电气原理图的识读分析方法	○	■	★	★	★
		8)电气二次回路的原理图	○	■	★	★	★
		9)施工现场总平面图,设备安装布置图	○	■	★	★	★
		10)电气接线图测绘步骤、分析方法	—	○	■	★	★
		11)弱电工程图基础知识	—	—	—	○	■
		12)弱电工程系统基础知识	—	—	—	—	○
3	材料	13)电工常用线材、管材选用方法	■	■	★	★	★
		14)电线、电缆分类、性能、使用方法	○	■	★	★	★
		15)电工辅料类型、选用方法	○	■	★	★	★
		16)电光源及照明器材的种类	○	■	★	★	★
		17)日光灯等常用电光源的工作原理	○	■	★	★	★

续表 8.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
3	材料	18)电烙铁、焊丝的分类、选用方法	○	■	★	★	★
		19)助焊剂选用方法	○	■	★	★	★
		20)半导体器件特性、工作原理	○	■	★	★	★
		21)光纤材料的基本知识	-	-	-	○	■
		22)弱电管、槽的各种规格、品种、用途	-	-	○	■	★
		23)弱电工程常用线缆、连接器件、系统设备的种类、用途	-	-	-	○	■
4	工具设备	24)常用低压电器的结构、工作原理及使用方法	○	■	★	★	★
		25)防爆电器设备标识、等级	○	■	★	★	★
		26)有功电能表的结构和工作原理	○	■	★	★	★
		27)三相交流笼型异步电动机单向运转电路原理	○	■	★	★	★
		28)三相交流笼型异步电动机正反转电路原理	○	■	★	★	★
		29)三相交流笼型异步电动机 Y/△启动电路原理	○	■	★	★	★
		30)三相交流笼型多速异步电动机自耦减压启动电路原理	○	■	★	★	★
		31)三相交流笼型异步电动机多处控制电路原理	○	■	★	★	★
		32)三相交流笼型异步电动机电磁抱闸电路原理	○	■	★	★	★
		33)中间继电器、时间继电器、计数器等选型方法	-	★	★	★	★
		34)断路器、接触器、热继电器等选型方法	-	★	★	★	★
35)低压电器及电动机的防护等级	-	★	★	★	★		

续表 8.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	工具设备	36)临时供电、用电设备型号、技术指标	—	■	★	★	★
		37)测量仪表和安全工具使用方法及其安全操作要求	■	★	★	★	★
		38)弱电常用工具和测试仪表的基础知识及其使用方法	—	—	○	■	★
5	电工技术	39)灯具安装要点	○	■	★	★	★
		40)穿管电线安全载流量计算方法	○	■	★	★	★
		41)接线工艺	○	■	★	★	★
		42)低压电器安装要点	○	■	★	★	★
		43)管线施工要点	○	■	★	★	★
		44)室内电器布线要点	○	■	★	★	★
		45)单芯、多芯导线的连接方法	○	■	★	★	★
		46)接线盒内导线的连接方法	○	■	★	★	★
		47)低压保护系统分类	○	■	★	★	★
		48)接地、接零安装要点	○	■	★	★	★
		49)低压电器拆装工艺	○	■	★	★	★
		50)变压器同名端判断方法	○	■	★	★	★
		51)交流异步电动机工作原理、分类方法	○	■	■	★	★
		52)电动机绝缘检测方法	○	■	★	★	★
		53)交流异步电动机保养方法	○	■	★	★	★
		54)电子焊接工艺	○	■	★	★	★
		55)直流稳压电路组成、工作原理	○	■	★	★	★
56)基本方法电路组成、工作原理	○	■	★	★	★		
57)三相交流笼型异步电动机顺序控制电路原理	—	○	■	■	★		

续表 8.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
5	电工技术	58)三相交流笼型异步电动机位置控制电路原理	-	○	■	■	★
		59)三相交流绕线式异步电动机启动控制电路原理	-	○	■	■	★
		60)三相交流异步电动机能耗制动、反接制动、再生发电制动等制动电路原理	-	○	■	■	★
		61)临时用电配电箱、开关箱安装知识	-	○	■	■	★
		62)临时用电系统电气工作接地、保护接地(接零)等接地装置的安装知识	-	○	■	■	★
		63)建筑物防雷设计	-	○	■	■	★
		64)临时用电负荷计算	-	○	■	★	★
		65)接地装置施工、验收规范	-	○	■	★	★
		66)有防火与防爆要求的场所配线基本要求	-	○	■	★	★
		67)弱电管、槽、沟、井、构件的常规标准、施工流程、施工方法及工艺要求	-	-	○	■	★
68)弱电工程常用线缆敷设、设备安装的流程、方法、工艺要求及相关标识方法	-	-	-	○	■		
6	施工组织管理	69)班组管理基本知识	-	○	■	★	★
		70)施工工艺、方案编制基础知识	-	-	○	■	★
		71)成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		72)职业健康安全管理基础知识	-	○	■	★	★
		73)进度管理基础知识	-	-	-	■	★
		74)质量管理基础知识	-	-	-	■	★
		75)成本管理基础知识	-	-	-	■	★

续表 8.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
6	施工组织管理	76)节能降耗的措施与方法	-	-	-	■	★
		77)对低级别工培训的目标和度量	-	-	○	■	★
7	安全文明施工	78)安全生产常识	■	★	★	★	★
		79)文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		80)职业健康知识	■	★	★	★	★
		81)建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		82)危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		83)安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		84)安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		85)预防和处理安全隐患的方法及措施	-	○	■	★	★
		86)一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		87)突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
88)紧急救护的方法	■	★	★	★	★		
8	信息技术与行业动态	89)四新技术的应用知识	○	○	■	★	★
		90)本工种相关技术的发展动态和趋势	-	-	○	■	■
		91)建筑信息模型的相关知识	-	-	-	○	■

注:表中符号“-”表示不作要求;“○”表示“了解”;“■”表示“熟悉”;“★”表示“掌握”。

8.0.2 建筑电工应具备施工准备、电器安装和线路敷设、继电控制电路装调维修、基本电子电路装调维修、弱电系统装调、线路及设备检查、班组管理、技术创新的相关技能,具体应符合表 8.0.2 的规定。

表 8.0.2 建筑电工应具备的操作技能

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	施工准备	1)能够正确准备、使用个人劳保用品。	√				
		2)能够识别常用低压电器的图形符号、文字符号。	√				
		3)能够识别和选用刀开关、熔断器、断路器、接触器、热继电器、主令电器、漏电保护器、指示灯等低压电器的规格、型号。	√				
		4)能够识别防爆电器设备的防爆形式、防爆标识。				√	
		5)能够根据安全载流量和导线规格、型号选用电线、电缆。	√				
		6)能够根据使用场合选用电线管、桥架、线槽等。	√				
		7)能够识别低压电缆接头、接线端子。	√				
		8)能够识别线号和标注线号。	√				
		9)能够分辨控制变压器的同名端。	√				
		10)能够分辨三相交流异步电动机绕组的首尾端。	√				
		11)能够识读电气原理图。	√				
		12)能够根据焊接的电子元件类型选择焊接工具。	√				
		13)能够进行电子元件的焊前处理。	√				
		14)能够识别电子元件的虚焊、假焊。	√				
		15)能够对多台联动三相交流异步电动机控制方案进行分析、选择。				√	
		16)能够确认临时用电方案,并组织实施。					√
		17)能够识读弱电工程图。					

续表 8.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
2	电器安装和线路敷设	18)能够按要求配备照明灯具,确定安装位置。	√				
		19)能够按要求安装照明灯具。	√				
		20)能够对不同照明灯具配备装具并安装接线。					
		21)能够对照明线路进行调试。					
		22)能够选择、安装有功电能表。	√				
		23)能够安装配电箱(柜)。	√				
		24)能够对金属管进行煨弯、穿线、固定。	√				
		25)能够对电线保护管进行切割、穿线、连接、敷设。	√				
		26)能够使用线槽、槽板、桥架、拖链等敷设电线电缆。	√				
		27)能够进行导线的直线和分支连接。	√				
		28)能够选择和压接接线端子。	√				
29)能够对动力配电线路进行接线、调试。	√						
3	继电器控制电路装调维修	30)能够安装、修理、更换按钮、继电器、接触器、指示灯。	√				
		31)能够进行低压电器电路的检查、故障排除。	√				
		32)能够对手电钻等手持电动工具的线路进行检修。	√				
		33)能够对三相交流异步电动机的主电路、正反转控制电路、Y/△启动控制电路进行接线、维护。	√				
		34)能够对单相交流异步电动机进行接线、维护。	√				
		35)能够对三相交流异步电动机进行保养。	√				

续表 8.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
3	继电控制 电路装调 维修	36)能够进行三相交流笼型异步电动机单方向运转控制电路的检查、调试、故障排除。	√				
		37)能够进行三相交流笼型异步电动机正反转控制电路的检查、调试、故障排除。	√				
		38)能够进行三相交流笼型异步电动机Y/△启动等降压启动控制电路的检查、调试、故障排除。	√				
		39)能够进行三相交流笼型多速异步电动机启动控制电路的检查、调试、故障排除。	√				
		40)能够进行三相交流笼型异步电动机多处控制电路的检查、调试、故障排除。	√				
		41)能够进行三相交流笼型异步电动机电磁抱闸控制电路的检查、调试、故障排除。	√				
		42)能够对多台三相交流笼型异步电动机顺序控制电路进行安装、调试。		√			
		43)能够对三相交流笼型异步电动机位置控制电路进行安装、调试。		√			
		44)能够对三相交流绕线式异步电动机启动控制电路进行安装、调试。		√			
		45)能够对三相交流异步电动机能耗制动、反接制动、再生发电制动等制动电路进行安装、调试。		√			
		46)能够安装、维护临时用电总配电箱、分配电箱、开关箱及线路。		√			
47)能够选用、安装临时用电照明装置、隔离变压器。		√					

续表 8.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
3	继电控制 电路装调 维修	48)能够安装、维护、拆除卷扬机、搅拌机 等电动建筑机械。			√		
		49)能够安装、维护、拆除电焊机等移动 式设备。			√		
		50)能够安装、维护临时用电设备的接 地装置、独立避雷针。			√		
		51)能够安装、维护临时用电自备发电机。				√	
		52)能够安装、维护、拆除塔吊等建筑机 械的电气部分。				√	
4	基本电子 电路装调 维修	53)能够安装、焊接由电阻器、电容器、 二极管、三极管等组成的单面印制 电器板。	√				
		54)能够进行半波和全波整流稳压电路 的测量、调试、维修。	√				
		55)能够进行基本放大电路的测量、调 试、维修。	√				
5	弱电系统 装调	56)能够进行线管、线槽敷设和接续。				√	
		57)能够进行常用设备箱、柜、盒的安装。				√	
		58)能够对线管、线槽经伸缩缝、沉降 缝、抗震缝安装。				√	
		59)能够进行等电位联接的导线连接。				√	
		60)能够进行线缆终端和接头制作。					√
		61)能够进行机架、机柜、箱、盒内设备、 部件的安装。					√
		62)能够进行无源环路测试与记录。					√
		63)能够进行墙面、地面、台面、顶部设 备、器件的安装。					√
		64)能够进行室外全天候及特殊环境设 备、器件的安装。					√
	65)能够进行常用设备、器件的端接。					√	

续表 8.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
6	线路及设备检查	66)能判断机械故障、电气故障。		√			
		67)能检测设备的绝缘电阻和接地电阻。		√			
		68)能排除电缆线路的故障。			√		
		69)能进行设备检测与管理。				√	
		70)能对变配电系统作一般性检查。				√	
		71)能对电气二次回路进行校验。					√
7	班组管理	72)能够对低级别工进行示范操作、技能培训、质量跟踪。			√		
		73)能够组织分段、流水交叉施工。					√
		74)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工。					√
		75)能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故。				√	
		76)能够辨识危险源,发现并处理安全隐患。		√			
		77)能够编制本工种突发安全事故处理预案。					√
		78)能够提出文明施工措施。				√	
		79)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施。				√	
		80)能够采取成品保护措施。		√			
8	技术创新	81)能够采取节能降耗措施。				√	
		82)能够推广应用四新技术。				√	
		83)能够根据生产需要对本工种相关的工器具进行革新及制作。					√

注：“√”表示对应等级技术工人应具备此技能。

8.0.3 建筑电工能力测试包括理论知识和操作技能两部分内容,具体应符合表 8.0.3 的规定。

表 8.0.3 建筑电工专业能力测试的内容和权重

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	法律法规与标准	10	10	10	10	10
	识图	15	15	10	5	5
	材料	15	15	10	5	5
	工具设备	20	20	15	15	15
	电工技术	20	20	30	35	35
	施工组织与管理	—	5	10	15	15
	安全文明施工	20	15	15	10	10
	信息技术与行业动态	—	—	—	5	5
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	施工准备	25	20	15	15	15
	电器安装和线路敷设	25	20	20	15	15
	继电控制电路装调维修	30	30	20	15	10
	基本电子电路装调维修	20	20	20	15	15
	弱电系统装调	—	—	—	10	10
	线路及设备检查	—	10	15	10	15
	班组的管理	—	—	10	15	15
	技术创新	—	—	—	5	5
	小计	100	100	100	100	100

8.0.4 建筑电工申报各等级的职业技能评价,应符合下列条件之一:

1 职业技能五级(初级工)

- 1) 具有初中文化程度及以上,连续从事本工种工作 1 年(含)以上;
 - 2) 具有初中文化程度及以上,本工种学徒期满。
- 2 职业技能四级(中级工)
- 1) 取得本工种职业技能五级证书,连续从事本工种工作 4 年(含)以上;
 - 2) 连续从事本工种工作 6 年(含)以上;
 - 3) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书。
- 3 职业技能三级(高级工)
- 1) 取得本工种职业技能四级证书后,连续从事本工种工作 5 年(含)以上;
 - 2) 连续从事本工种工作 12 年(含)以上;
 - 3) 取得本工种高等职业技术学院本专业或相关专业毕业证书;
 - 4) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书,连续从事本工种工作 2 年(含)以上。
- 4 职业技能二级(技师)
- 1) 取得本工种职业技能三级证书后,连续从事本工种工作 4 年(含)以上;
 - 2) 取得本工种职业技能三级证书的高等职业学院本专业或相关专业毕业生,连续从事本工种工作 3 年(含)以上。
- 5 职业技能一级(高级技师)
- 取得本工种职业技能二级证书后,连续从事本工种工作 4 年(含)以上。

9 防水工

9.0.1 防水工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、防水技术、施工组织管理、质量检查、安全文明施工、信息技术与行业动态的相关知识,具体应符合表 9.0.1 的规定。

表 9.0.1 防水工应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	法律法规与标准	1)建设工程相关法律、法规、规章	○	○	○	○	○
		2)与本工种相关的国家、行业、地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	识图	4)建筑构造及施工图的基本知识	○	■	★	★	★
		5)一般建筑屋面及地下室防水节点图知识	○	■	★	★	★
		6)市政公用工程防水构造及识图知识	-	○	■	★	★
		7)复杂的防水工程施工图及节点图知识	-	○	■	★	★
		8)地下管网防水构造及识图知识	-	-	○	■	■
3	材料	9)一般防水施工图设计与绘制知识	-	-	-	○	○
		10)常用防水材料名称、种类、特性、用途	■	★	★	★	★
		11)常用防水材料的基本检测要求	○	■	★	★	★
		12)常用防水涂料、防水卷材、防水嵌缝胶、防水砂浆、压浆堵漏剂技术指标和检验知识	-	○	■	★	★
		13)常用防水涂料、防水卷材、防水嵌缝胶、防水砂浆、压浆堵漏材料质量标准 and 检验方式	-	○	■	★	★

续表 9.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
3	材料	14)常用防水涂料、防水卷材、防水嵌缝胶、防水砂浆、压浆堵漏剂等特性和用量知识	—	—	○	■	★
		15)新型防水材料的技术性能及使用要求	—	—	○	■	■
4	工具设备	16)常用工具、量具名称,功能和用途	■	★	★	★	★
		17)防水工程机具的维护知识	■	■	★	★	★
		18)相关防水机具的性能及原理	—	—	○	■	★
5	防水技术	19)防水层及相关层基础知识	○	■	★	★	★
		20)常见防水施工工艺和常见的施工方法	○	■	★	★	★
		21)常见的防水部位,防水等级知识	○	■	★	★	★
		22)常用防水涂料、防水卷材施工等要点	—	■	★	★	★
		23)防水层质量、基层等基础知识	—	■	★	★	★
		24)常用防水涂料细部施工、防水卷材细部施工、嵌缝材料细部施工、防水砂浆施工、压浆堵漏材料施工等操作知识	—	○	■	★	★
		25)常用防水嵌缝胶施工、防水砂浆施工、压浆堵漏剂施工等要点	—	○	■	★	★
		26)防水施工环境基础知识	—	—	○	■	★
		27)常用防水涂料、防水卷材、嵌缝材料、防水砂浆、压浆堵漏材料等的施工程序和缺陷修补知识	—	○	■	★	★
		28)防水层与相关层施工基本程序基础知识	—	—	○	■	★
		29)常用防水涂料、防水卷材、嵌缝材料、防水砂浆、压浆堵漏材料等施工常见问题防治知识	—	—	○	■	★
		30)常用防水涂料、防水卷材、防水嵌缝胶、防水砂浆、压浆堵漏剂等施工难点和适用性知识	—	—	—	○	■

续表 9.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
6	施工组织管理	31) 班组管理基本知识	-	○	■	★	★
		32) 施工工艺、方案编制基础知识	-	-	○	■	★
		33) 成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		34) 职业健康安全管理基础知识	-	○	■	★	★
		35) 进度管理基础知识	-	-	-	■	★
		36) 质量管理基础知识	-	-	-	■	★
		37) 成本管理基础知识	-	-	-	■	★
		38) 节能降耗的措施与方法	-	-	-	■	★
		39) 对低级别工培训的目标和度量	-	-	○	■	★
7	质量检查	40) 常用的基本检测手段和要求	○	■	★	★	★
		41) 防水层、基层和保护层质量检查知识	○	■	★	★	★
		42) 质量验收基础知识	-	○	■	■	★
		43) 预防和处理质量问题的方法及措施	-	○	■	★	★
8	安全文明施工	44) 安全生产常识	■	★	★	★	★
		45) 文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		46) 职业健康知识	■	★	★	★	★
		47) 建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		48) 危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		49) 安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		50) 安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		51) 预防和处理安全隐患的方法及措施	-	○	■	★	★
		52) 一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		53) 突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
54) 紧急救护的方法	■	★	★	★	★		

续表 9.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
9	信息技术与行业动态	55)四新技术的应用知识	○	○	■	★	★
		56)本工种相关技术的发展动态和趋势	-	-	○	■	■
		57)建筑信息模型的相关知识	-	-	-	○	■

注:表中符号“-”表示不作要求;“○”表示“了解”;“■”表示“熟悉”;“★”表示“掌握”。

9.0.2 防水工应具备施工准备、防水配料、防水施工、防水质量检查、工具设备的使用和维护、班组管理、技术创新的相关技能,具体应符合表 9.0.2 的规定。

表 9.0.2 防水工应具备的操作技能

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	施工准备	1)能够正确准备,使用个人防护用品。	√				
		2)能够选择合适防水施工机具。	√				
		3)能够选择合适防水新设备。					√
		4)能够对进场防水材料进行进场验收。		√			
		5)能够正确使用各种防水材料,选择和使用刚性防水和防水混凝土的外加剂。			√		
		6)能够绘制防水施工草图。				√	
		7)能够进行本工种施工(安全)技术交底。				√	
		8)能够安排防水施工工序。			√		
		9)能够编制新设备使用方法。				√	
		10)能够编制施工方案。				√	
		11)能够编制高聚物改性沥青防水涂料、合成高分子防水涂料、高聚改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、建筑防水密封胶、建筑防水砂浆、压浆堵漏等施工方案。					√

续表 9.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	施工准备	12)能够针对高聚物改性沥青防水涂料、合成高分子防水涂料、高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材等施工质量常见问题编制技术防范措施。					
		13)能够设计建筑防水砂浆等配合比。					√
		14)能够参与编制新型防水材料质量缺陷修复技术方案和新型防水技术方案。					√
2	防水配料	15)能够拌制建筑防水砂浆。					
		16)能够裁剪防水卷材。		√			
		17)能够调制建筑防水密封胶。		√			
		18)能够调制和搅拌常用高聚物改性沥青防水涂料、合成高分子防水涂料。		√			
3	防水施工	19)能够涂刷改性沥青防水涂料和常用合成高分子防水涂料。	√				
		20)能够粘贴改性沥青、常用合成高分子卷材。	√				
		21)能够推滚热熔高聚物改性沥青防水卷材。	√				
		22)能够涂刷常用合成高分子防水卷材胶粘剂。	√				
		23)能够填嵌建筑防水密封胶背衬材料及其他密封材料。	√				
		24)能够粘贴、揭除防水密封胶施工中的遮挡胶条。	√				
		25)能够涂刷或铺抹建筑防水砂浆。	√				
		26)能够按压浆堵漏要求凿基层槽及压浆。	√				
	27)能够涂刷常用高聚物改性沥青防水涂料特殊部位。		√				

续表 9.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师	
3	防水施工	28)能够养护防水砂浆。		√				
		29)能够控制常用合成高分子防水卷材粘贴时间。		√				
		30)能够封闭压浆堵漏压浆槽。		√				
		31)能够控制高聚物改性沥青防水卷材火焰加热器。		√				
		32)能够在特殊部位和搭接部位粘贴常用合成高分子防水卷材。		√				
		33)能够处理防水密封胶基层、建筑防水砂浆基层。		√				
		34)能够处理建筑防水砂浆特殊部位。		√				
		35)能够粘贴改性沥青卷材附加层。		√				
		36)能够安装压浆堵漏压浆接头。		√				
		37)能够处理高聚物改性沥青防水卷材搭接部位的加热和粘接。		√				
		38)能够进行常用合成高分子防水卷材基层处理。				√		
		39)能够处理常用防水涂料、防水卷材、防水密封胶缝的防水施工基层。				√		
		40)能够寻找压浆堵漏漏水点。				√		
		41)能够控制常用防水涂料、常用卷材、常用建筑防水密封胶等施工现场环境。				√		
		42)能够修补高聚物改性沥青防水涂料、合成高分子防水涂料、沥青卷材、高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、建筑防水密封胶、建筑防水砂浆、防水混凝土、压浆堵漏等施工质量缺陷。					√	
43)能够进行现场指导和解决压浆堵漏难题。						√		

续表 9.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	防水质量检查	44)能够进行场地防水机械、工具的安全检查。	√				
		45)能够检查常用防水涂料、防水卷材等防水层施工质量。					
		46)能够验收常用防水涂料、防水卷材、防水密封胶、防水砂浆、防水混凝土等的材料质量。					
		47)能够检验常用建筑防水密封胶施工、常用建筑防水砂浆、压浆堵漏施工等质量。					
5	工具设备的使用和维护	48)能够清洗冲击钻、切割机、压浆机、熬沥青设备等。					
		49)能够维护冲击、切割机械、压浆机和熬沥青设备等。		√			
		50)能够排除相关设备的简单故障。			√		
6	班组管理	51)能够对低级刷工进行示范操作、技能培训、质量跟踪。			√		
		52)能够组织分段、流水交叉施工。					√
		53)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工。					√
		54)能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故。				√	
		55)能够辨识危险源,发现并处理安全隐患。		√			
		56)能够编制本工程突发安全事故处理预案。					√
		57)能够提出文明施工措施。				√	
		58)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施。				√	
		59)能够采取成品保护措施。		√			
60)能够采取节能降耗措施。				√			

续表 9.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
7	技术创新	61)能够推广应用四新技术。				√	
		62)能够根据生产需要对本工种相关的工具进行革新及制作。					√

注：“√”表示对应等级技术工人应具备此技能。

9.0.3 防水工能力测试包括理论知识和操作技能两部分内容，具体应符合表 9.0.3 的规定。

表 9.0.3 防水工专业能力测试的内容和权重

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	法律法规与标准	10	10	10	10	10
	识图	20	25	15	10	5
	材料	20	15	15	5	5
	工具设备	20	15	10	5	5
	防水技术	20	25	25	20	15
	施工组织管理	—	—	10	20	30
	质量检查	5	5	5	10	10
	安全文明施工	5	5	5	10	10
	信息技术与行业动态	—	—	5	10	10
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	施工准备	10	10	10	20	20
	防水配料	30	30	20	15	10
	防水施工	40	40	25	10	5
	防水质量检查	10	10	25	30	30
	工具设备的使用和维护	10	10	10	—	—
	班组管理	—	—	10	20	25
	技术创新	—	—	—	5	10
	小计	100	100	100	100	100

9.0.4 防水工申报各等级的职业技能评价,应符合下列条件之一:

1 职业技能五级(初级工)

- 1) 具有初中文化程度及以上,连续从事本工种工作1年(含)以上;
- 2) 具有初中文化程度及以上,本工种学徒期满。

2 职业技能四级(中级工)

- 1) 取得本工种职业技能五级证书,连续从事本工种工作1年(含)以上;
- 2) 连续从事本工种工作4年(含)以上;
- 3) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书。

3 职业技能三级(高级工)

- 1) 取得本工种职业技能四级证书后,连续从事本工种工作2年(含)以上;
- 2) 连续从事本工种工作7年(含)以上;
- 3) 取得本工种高等职业技术学院本专业或相关专业毕业证书;
- 4) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书,连续从事本工种工作1年(含)以上。

4 职业技能二级(技师)

- 1) 取得本工种职业技能三级证书后,连续从事本工种工作2年(含)以上;
- 2) 取得本工种职业技能三级证书的高等职业学院本专业或相关专业毕业生,连续从事本工种工作1年(含)以上。

5 职业技能一级(高级技师)

取得本工种职业技能二级证书后,连续从事本工种工作3年(含)以上。

10 石 工

10.0.1 石工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、石工技术、施工组织管理、质量检查、安全文明施工、信息技术与行业动态的相关知识,具体应符合表 10.0.1 的规定。

表 10.0.1 石工应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	法律法规与标准	1)建设工程相关法律、法规、规章	○	○	○	○	○
		2)与本工种相关的国家、行业、地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	识图	4)石作基本构件的类型	★	★	★	★	★
		5)石作基本构件的比例、尺寸	○	■	■	★	★
		6)石作施工图的识别	★	★	★	★	★
		7)材料力学、石材构件受力的知识	-	-	○	■	★
		8)石结构深化设计常用知识	-	-	-	○	■
3	材料	9)石作常用国标石材的相关知识	○	■	★	★	★
		10)常见进口石材的性质	-	-	-	○	■
		11)石作灰浆的不同配比与成分知识及配制方法	○	■	★	★	★
4	工具设备	12)常用加工器具的使用方法	■	■	★	★	★
		13)常用吊装机械与工具的使用方法	○	■	★	★	★
		14)常用施工器具的维护与保养知识	○	■	★	★	★
5	石工技术	15)石作现场测量、土方、排水工程的常用知识	■	■	★	★	★
		16)常用石材构件各加工表面的名称	○	■	★	★	★

续表 10.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
5	石工技术	17)石作手工加工的要领	○	■	★	★	★
		18)石作表面加工基本要求	○	■	★	★	★
		19)石作加工的工艺及程序	○	■	★	★	★
		20)石作灰浆的配制方法	○	■	★	★	★
		21)石作构件运输、吊装的相关知识	○	■	★	★	★
		22)石作铺地的做法与施工技术	-	○	■	★	★
		23)石作安装施工的方法	○	■	★	★	★
		24)小型单体园林石作小品的安装	-	-	○	■	★
		25)石雕制作的常用工艺	-	-	○	■	★
		26)园林石作小品的全部制作工艺	-	-	-	-	○
6	施工组织管理	27)班组管理基本知识	-	○	■	★	★
		28)施工工艺、方案编制基础知识	-	-	○	■	★
		29)成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		30)职业健康安全管理基础知识	-	○	■	★	★
		31)进度管理基础知识	-	-	-	■	★
		32)质量管理基础知识	-	-	-	■	★
		33)成本管理基础知识	-	-	-	■	★
		34)节能降耗的措施与方法	-	-	-	■	★
		35)对低级别工培训的目标和度量	-	-	○	■	★
7	质量检查	36)石作施工的操作规程和质量标准	○	■	★	★	★
		37)石作业施工质量验收方法、验收标准和验收程序	-	-	■	★	★
		38)石作业质量常见问题的防治方法和技术措施	-	○	■	★	★

续表 10.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
8	安全文明施工	39)安全生产常识	■	★	★	★	★
		40)文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		41)职业健康知识	■	★	★	★	★
		42)建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		43)危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		44)安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		45)安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		46)预防和处理安全隐患的方法及措施	—	○	■	★	★
		47)一般安全事故的处理程序	+	—	○	■	★
		48)突发安全事故的处理程序	—	—	—	○	■
		49)紧急救护的方法	■	★	★	★	★
9	信息技术与行业动态	50)四新技术的应用知识	○	○	■	★	★
		51)本工种相关技术的发展动态和趋势	—	—	○	■	■
		52)建筑信息模型的相关知识	—	—	—	○	■

注:表中符号“—”表示不作要求;“○”表示“了解”;“■”表示“熟悉”;“★”表示“掌握”。

10.0.2 石工应具备施工准备、识别与选料、石作材料加工、石作施工、工具设备的使用和维护、质量检查、班组管理、技术创新的相关技能,具体应符合表 10.0.2 的规定。

表 10.0.2 石工应具备的操作技能

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	施工准备	1)能够正确准备、使用个人劳保用品。	√				
		2)能够按照现场定位进行放线和抄平。	√				
		3)能够按照砌筑材料的品种、规格、尺寸进行分类堆放保管。	√				
		4)能够规范使用常用的工具、机具、量具、设备。	√				

续表 10.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师		
1	施工准备	5)能够准备砌筑材料的加工机具及辅料。	√						
		6)能够对砌筑材料进行进场验收、复检。		√					
		7)能够进行石作工程测量并按照施工图进行现场放样。			√				
		8)能够配合设计师完善石作施工图。			√				
		9)能够识读一般石作施工图。			√				
		10)能够进行放样、翻样、测量标高。			√				
		11)能够参与编制一般石作施工方案。			√				
		12)能够编制石作施工的技术方案。				√			
		13)能够识读较复杂石作工程施工图。				√			
		14)能够绘制石作工程构件和饰件大样图。				√			
		2	识别与选料	15)能够对4种及以上的常用国标石材进行识别和选料。	√				
				16)能够对6种及以上的常用国标石材进行识别和选料。		√			
				17)能够对8种及以上的常用国标石材进行识别和选料。			√		
				18)能够对10种及以上的常用国标石材进行识别和选料。				√	
19)能够对常用进口石材进行识别和选料。							√		
3	石作材料加工	20)能够对石作构件、石雕构件进行初步加工。	√						
		21)能够对石材构件、石雕构件进行加工。		√					
		22)能够根据图纸进行石料的选材、放样。			√				
		23)能够对石材构件进行细加工或对石雕构件毛坯出细。			√				
		24)能够利用点线机进行放样。			√				
		25)能够加工建筑各部位石材。				√			

续表 10.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	石作施工	26)能够配制4种以上常用石作灰浆。	√				
		27)能够进行现场简单石材构件安装。	√				
		28)能够完成石作地面、墙面的简单修缮。	√				
		29)能够配合中级及以上石工进行简单石作工件吊装作业。	√				
		30)能够根据石作构件安装的不同部位调制6种及以上不同配比的灰浆。	√				
		31)能够进行现场石材构件安装。		√			
		32)能够完成石作各种地面、墙面的一般修缮。		√			
		33)能够根据现场工序进行石构件的吊装。				√	
		34)能够根据石作构件安装的不同部位独立配制8种及以上同配比的灰浆。				√	
		35)能够进行石构件(或石雕)加工及安装。				√	
		36)能够完成石作各地面、墙面、屋面的较复杂修缮。				√	
		37)能够完成石作各部位和雕刻构件的复杂修缮。				√	
5	工具设备的使用和维护	38)能够正确使用常用工器具,具备基本维护保养技术。	√				
		39)能够使用和维护常用石作机具,判断与排除简单的机具故障。		√			
		40)能够判断并排除工器具常见故障。				√	
		41)能够设计制作简单工器具。					√
		42)能够判断并排除复杂的工器具故障。					√
6	质量检查	43)能够对成品、半成品构件进行保护。	√				
		44)能够对石作工程完工后进行质量自检。		√			

续表 10.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
6	质量检查	45)能够组织作业班组进行质量自检、互检、交接检。			√		
		46)能够提出石作工程质量控制措施。				√	
		47)能进行本工种的质量验收和检验评定。					√
		48)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施。					√
7	班组管理	49)能够对低级别工进行示范操作、技能培训、质量跟踪。				√	
		50)能够组织分段、流水交叉施工。					√
		51)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工。					√
		52)能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故。				√	
		53)能够辨识危险源,发现并处理安全隐患。		√			
		54)能够编制本工种突发安全事故处理预案。					√
		55)能够提出文明施工措施。				√	
		56)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施。				√	
		57)能够采取成品保护措施。		√			
		58)能够采取节能降耗措施。				√	
8	技术创新	59)能够推广应用四新技术。				√	
		60)能够根据生产需要对本工种相关的工器具进行革新及制作。					√

注：“√”表示对应等级技术工人应具备此技能。

10.0.3 石工能力测试包括理论知识和操作技能两部分内容,具体应符合表 10.0.3 的规定。

表 10.0.3 石工专业能力测试的内容和权重

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	法律法规与标准	10	10	10	10	10
	识图	25	25	15	10	10
	材料	20	15	15	5	5
	工具设备	15	15	15	5	5
	石工技术	25	25	25	20	10
	施工组织管理	—	—	—	20	30
	质量检查	—	5	10	10	10
	安全文明施工	5	5	10	10	10
	信息技术与行业动态	—	—	—	10	10
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	施工准备	20	20	10	5	5
	识别与选料	20	20	20	15	10
	石作材料加工	20	20	15	10	5
	石作施工	20	20	20	10	5
	工具设备的使用和维护	10	10	10	15	20
	质量检查	10	10	15	15	15
	班组管理	—	—	10	20	25
	技术创新	—	—	—	10	15
	小计	100	100	100	100	100

10.0.4 石工申报各等级的职业技能评价,应符合下列条件之一:

1 职业技能五级(初级工)

- 1) 具有初中文化程度及以上,连续从事本工种工作 2 年(含)以上;

2) 具有初中文化程度及以上,本工种学徒期满。

2 职业技能四级(中级工)

- 1) 取得本工种职业技能五级证书,连续从事本工种工作2年(含)以上;
- 2) 连续从事本工种工作5年(含)以上;
- 3) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书。

3 职业技能三级(高级工)

- 1) 取得本工种职业技能四级证书后,连续从事本工种工作2年(含)以上;
- 2) 连续从事本工种工作8年(含)以上;
- 3) 取得本工种高等职业技术学院本专业或相关专业毕业证书;
- 4) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书,连续从事本工种工作1年(含)以上。

4 职业技能二级(技师)

- 1) 取得本工种职业技能三级证书后,连续从事本工种工作3年(含)以上。
- 2) 取得本工种职业技能三级证书的高等职业学院本专业或相关专业毕业生,连续从事本工种工作2年(含)以上。

5 职业技能一级(高级技师)

取得本工种职业技能二级证书后,连续从事本工种工作3年(含)以上。

11 电焊工

11.0.1 电焊工应具备法律法规与标准、识图、材料、金属学及热处理、工具设备、电学知识、焊接技术、施工组织管理、质量检查、安全文明施工、信息技术与行业动态的相关知识,具体应符合表 11.0.1 的规定。

表 11.0.1 电焊工应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	法律法规与标准	1)建设工程相关法律、法规、规章	○	○	○	○	○
		2)与本工种相关的国家、行业、地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	识图	4)正投影的基本原理	■	★	★	★	★
		5)简单零件图的识读知识	■	★	★	★	★
		6)简单焊接装配图的识读	■	★	★	★	★
		7)常用焊缝符号的表示方法	■	★	★	★	★
		8)坡口角度和坡口面角度的含义	■	★	★	★	★
		9)焊接接头的分类及接头形式	■	★	★	★	★
		10)焊接位置的识别	■	★	★	★	★
		11)各种焊缝符号和焊接方法代号的标识方法	○	■	★	★	★
		12)剖视图的表达方法	○	■	★	★	★
		13)常用零件的规定画法及代号标注	○	■	★	★	★
		14)焊接装配图的识读	○	■	★	★	★
		15)机械设计基础知识	-	-	-	-	○

续表 11.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
3	材料	16) Q235 类和 Q345 类材料的物理、力学性能以及牌号和用途	○	■	★	★	★
		17) 常用焊条的分类	○	■	★	★	★
		18) 常用焊条药皮的类型和作用	○	■	★	★	★
		19) 焊芯牌号	○	■	★	★	★
		20) 常用碳素结构钢、低合金结构钢、珠光耐热钢和低温钢、奥氏体不锈钢的牌号、性能和用途	—	○	■	★	★
		21) 低合金钢、不锈钢材料焊接性的概念	—	○	■	★	★
		22) 低合金结构钢的焊接特点	—	○	■	★	★
		23) 铁碳合金的基本知识	—	—	■	★	★
		24) 金属材料的焊接性及估算公式的应用	—	—	■	★	★
		25) 珠光体耐热钢和低温钢的焊接性	—	—	■	★	★
		26) 奥氏体不锈钢的焊接性	—	—	■	★	★
		27) 异种钢的焊接特点	—	—	○	■	★
		28) 铝及铝合金的概念、分类、焊接性	—	—	○	■	★
29) 新材料的焊接性分析方法	—	—	—	—	○		
4	金属学及热处理	30) 焊接电弧的结构和温度分部	○	■	★	★	★
		31) 电弧电压和弧长的关系	○	■	★	★	★
		32) 电离及电子发射	—	○	■	★	★
		33) 电弧静特性曲线的意义	—	○	■	★	★
		34) 焊丝金属的熔化及熔滴过渡	—	○	■	★	★
		35) 焊接结晶的特点	—	○	■	★	★
		36) 焊缝金属的脱氧、脱硫、脱磷及合金化	—	○	■	★	★
		37) 热处理的目的及常用热处理方法的实际应用	—	—	○	■	★

续表 11.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	金属学及热处理	38)钢在退火、正火和回火时的性能变化及实际应用	-	-	○	■	★
		39)金属的塑性变形、纤维组织及其对金属性能的影响	-	-	○	■	★
		40)焊接熔池的一次结晶与二次结晶	-	-	■	★	★
		41)焊接热循环的含义及影响因素	-	-	■	★	★
		42)焊接接头组织和性能	-	-	■	★	★
		43)钢的热处理基本理论	-	-	-	■	★
		44)二元合金和 Fe-Fe ₃ C 相图的构造及应用	-	-	-	■	★
5	工具设备	45)弧焊电源的基本要求	○	■	★	★	★
		46)手弧焊机的种类及型号	○	■	★	★	★
		47)常用交流弧焊机的构造	○	■	★	★	★
		48)常用交直流手弧焊机的使用方法	○	■	★	★	★
		49)焊钳及焊接电缆的选用原则	○	■	★	★	★
		50)焊接中常用工装夹具的结构及其使用特点	○	○	■	★	★
		51)焊机铭牌的内容	■	★	★	★	★
		52)所选焊接工艺使用的工具与焊接材料	■	★	★	★	★
		53)焊接变位机械的结构及使用特点	-	★	★	★	★
		54)所选焊接设备的结构、工作原理、使用和维护知识	-	★	★	★	★
		55)气焊、气割、等离子切割、碳弧气刨相关设备的结构、工作原理、使用和维护知识	-	■	★	★	★
56)程序控制自动焊接的操作方法和编程方法	-	-	-	-	○		
57)焊接设备的安全技术操作规程	■	■	■	■	★		

续表 11.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
6	电学知识	58)直流电与电磁学的基本知识	-	○	■	★	★
		59)正弦交流电、三相交流电的基本概念	-	○	■	★	★
		60)变压器的结构和基本工作原理	-	○	■	★	★
		61)电位的概念及电流的热效应	-	○	■	★	★
		62)磁场强度和磁阻的概念	-	○	■	★	★
		63)电子学基础知识	-	-	-	-	○
7	焊接技术	64)焊接坡口及装配尺寸的作用及其对焊接质量的影响	★	★	★	★	★
		65)焊条电弧焊的工艺特点、焊接工艺参数和焊接坡口的基本形状与尺寸	★	★	★	★	★
		66)焊条电弧焊的操作要求	★	★	★	★	★
		67)焊条电弧焊常见焊接缺陷的产生原因及预防措施	★	★	★	★	★
		68)焊接区中有害气体对焊缝质量的影响	★	★	★	★	★
		69)焊接工艺参数对焊缝质量的影响	★	★	★	★	★
		70)气焊、气割、碳弧气刨基本知识	○	■	★	★	★
		71)预热、后热的作用和预热、后热的方法选择	■	★	★	★	★
		72)定位焊的基本要求	■	★	★	★	★
		73)焊接过程中对弧焊电源的要求	■	★	★	★	★
		74)“焊条电弧焊”“埋弧焊”“手工钨极氩弧焊”“熔化气体保护焊”的原理、特点、使用范围和操作要点	■	★	★	★	★
75)“焊条电弧焊”“埋弧焊”“手工钨极氩弧焊”“熔化气体保护焊”的工艺参数和焊接坡口与装配尺寸	■	★	★	★	★		

续表 11.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
		76)“焊条电弧焊”“埋弧焊”“手工钨极氩弧焊”“熔化气体保护焊”工艺常见焊接缺陷的产生原因及预防措施	■	★	★	★	★
		77)气焊、气割、等离子切割、碳弧气刨工艺特点、使用范围、工艺参数、操作要点,以及相关设备的结构、工作原理、使用和维护知识	○	■	★	★	★
		78)气焊、气割、等离子切割、碳弧气刨常见缺陷的产生原因及预防措施	○	■	★	★	★
		79)低合金结构钢和不锈钢的焊接工艺与焊接方法	+	○	■	★	★
		80)焊接应力与变形产生的原因及形式	-	○	■	★	★
		81)控制焊接变形的工艺措施和矫正方法	-	○	■	★	★
		82)减少和控制焊接残余应力的工艺措施和方法	-	○	■	★	★
		83)补焊和焊接返修的工艺及方法	-	■	★	★	★
		84)钳工和冷作基本知识及机械加工常识	-	■	★	★	★
		85)焊缝中的有害气体和有害元素的影响	-	■	■	★	★
		86)影响焊接接头质量的因素及预防措施	-	■	■	★	★
		87)控制和改善焊接接头性能的措施	-	■	■	★	★
		88)珠光体耐热钢和低温钢的焊接工艺	-	○	■	★	★
		89)奥氏体不锈钢的焊接工艺	-	○	■	★	★
		90)低磷钢与低合金钢相焊的焊接性和焊接工艺	-	-	○	■	★
		91)珠光体耐热钢与奥氏体不锈钢相焊的焊接性和焊接工艺	-	-	○	■	★
		92)碳钢与奥氏体不锈钢相焊的焊接工艺	-	-	○	■	★
		93)不锈钢复合钢板的焊接性和焊接工艺	-	-	○	■	★

续表 11.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
7	焊接技术	94) 锅炉、压力管道、压力容器、焊接梁及焊接柱的结构特点、焊接特点、焊接要求、焊接接头形式和常用焊接工艺	-	-	○	■	★
		95) 典型金属结构常见焊接缺陷的产生原因及预防措施	-	-	○	■	★
		96) 铝及铝合金的焊接工艺	-	-	○	○	■
		97) 钢与铜及其合金相焊的焊接性和焊接工艺	-	-	○	○	■
		98) 焊接结构生产工艺流程	-	-	○	■	★
		99) 焊接工艺文件的编制依据、编制方法和审批程序	-	-	○	■	★
		100) 焊接工程交工技术文件的编制依据、编制方法和审批程序	-	-	○	■	★
		101) 熔化气体保护焊、埋弧焊、手工钨极氩弧焊的原理、焊接工艺与设备	-	-	-	○	■
		102) 焊接工艺评定的技术标准和实施程序	-	-	-	○	■
		103) 焊接接头的试验方法	-	-	-	-	○
		104) 焊接接头静载强度计算和结构可靠性分析	-	-	-	-	○
8	施工组织管理	105) 班组管理基本知识	-	○	■	★	★
		106) 施工工艺、方案编制基础知识	-	-	○	■	★
		107) 成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		108) 职业健康安全管理基础知识	-	○	■	★	★
		109) 进度管理基础知识	-	-	-	■	★
		110) 质量管理基础知识	-	-	-	■	★
		111) 成本管理基础知识	-	-	-	■	★
		112) 节能降耗的措施与方法	-	-	-	■	★
		113) 对低级别工培训的目标和度量	-	-	○	■	★

续表 11.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
9	质量检查	114)电焊工相关的质量验收标准内容和强制性条款	○	■	★	★	★
		115)电焊工相关专业的质量验收标准内容	-	-	○	■	★
		116)焊接缺陷的种类和特征	○	■	★	★	★
		117)焊接缺陷的危害	○	■	★	★	★
		118)焊接缺陷的预防措施	○	■	★	★	★
		119)补焊和焊接返修要求	-	○	■	★	★
		120)无损检测基本知识	-	-	○	○	■
10	安全文明施工	121)安全生产常识	■	★	★	★	★
		122)文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		123)职业健康知识	■	★	★	★	★
		124)建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		125)危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		126)安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		127)安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		128)预防和处理安全隐患的方法及措施	-	○	■	★	★
		129)一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		130)突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
		131)紧急救护的方法	■	★	★	★	★
11	信息技术与行业动态	132)四新技术的应用知识	○	○	■	★	★
		133)本工种相关技术的发展动态和趋势	-	-	○	■	■
		134)建筑信息模型的相关知识	-	-	-	○	■

注:表中符号“-”表示不作要求;“○”表示“了解”;“■”表示“熟悉”;“★”表示“掌握”。

11.0.2 电焊工应具备施工准备、焊接技术、工具设备的使用和维护、焊接检查、班组管理、技术创新的相关技能,具体应符合表 11.0.2 的规定。

表 11.0.2 电焊工应具备的操作技能

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
1	施工准备	1)能够正确准备、使用个人劳保用品。	√				
		2)能够熟练做好焊条电弧焊的焊接准备工作。					
		3)能够执行所从事工作的安全技术操作规程。	√				
		4)能够熟练进行焊接准备工作。		√			
		5)能够编制焊接辅料计划。		√			
		6)能够编制结构焊接工艺卡及返修工艺卡。			√		
		7)能够进行焊接设备现场验收。				√	
		8)能够参与编制一般的焊接结构生产工艺流程。				√	
		9)能够参与编制焊接技术文件。				√	
		10)能够配置各岗位人员,并进行组织协调。				√	
		11)能够进行焊接设备现场验收。				√	
		12)能够制定本工种的安全生产技术措施。				√	
		13)能够编制焊接施工方案。					√
		14)能够参与编制施工组织设计。					√
2	焊接技术	15)能够用焊条电弧焊进行常用规格的低碳钢材料板状试件的平焊、立焊、横焊位置的带垫板对接焊。	√				
		16)能够用焊条电弧焊进行低碳钢板状试件对接焊平焊、立焊、横焊的单面焊双面成型。		√			

续表 11.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师	
2	焊接技术	17)能够用焊条电弧焊进行低碳钢管水平转动和垂直固定位置的单面焊双面成型。		√				
		18)能够用焊条电弧焊进行各种位置插入式低碳钢管板的焊接。		√				
		19)能够用埋弧焊进行中、厚板的对接带垫板单面平焊。		√				
		20)能够用手工钨极氩弧焊进行低碳钢管转动单面焊双面成型。		√				
		21)能够用熔化极气体保护焊进行低碳钢板状对接焊平焊、立焊、横焊的单面焊双面成型。			√			
		22)能够采用除“焊条电弧焊”“埋弧焊”“手工钨极氩弧焊”“熔化极气体保护焊”的其他焊接方法进行作业。			√			
		23)能够采取正确的措施控制焊接变形、减小焊接应力,能够对一般的焊接变形进行热矫正。			√			
		24)能够进行低合金结构钢的焊接。			√			
		25)能够进行气焊、气割、等离子切割、碳弧气刨的基本操作。			√			
		26)能够进行平、立、横位置的焊缝内、外部缺陷的返修和补焊。			√			
		27)能够运用焊条电弧焊进行平板对接仰焊位置单面焊双面成型。				√		
		28)能够运用焊条电弧焊进行骑座式管板的仰焊位置单面焊双面成型。				√		
29)能够运用焊条电弧焊进行直径不小于60mm管垂直固定和水平固定加障碍的单面焊双面成型。				√				

续表 11.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
2	焊接技术	30)能够运用焊条电弧焊进行直径不小于60mm管45°倾斜固定单面焊双面成型。			√		
		31)能够进行奥氏体不锈钢的焊接。			√		
		32)能够进行碳钢与奥氏体不锈钢异种材料的焊接。			√		
		33)能够进行珠光体耐热钢和低温钢的焊接。			√		
		34)能够进行锈复合钢板的焊接。			√		
		35)能够用指定的焊接工艺,进行铜及其合金或铝及其合金的焊接。				√	
		36)能够选择适宜的焊接工艺和设备进行异种金属材料的焊接。				√	
		37)能够在“熔化极氩体保护焊”“埋弧焊”“手工钨极氩弧焊”三种焊接工艺中任选一种,正确选择焊接设备、辅助装置和工艺参数进行焊接。				√	
		38)能够组织焊接工艺评定工作。					√
		39)能够掌握程序控制自动焊接或自动切割设备的操作方法及编程方法。					√
3	工具设备的使用和维护	40)能够正确使用、维护工具和焊接设备。	√				
		41)能够鉴别焊接设备的性能。		√			
		42)能够操作焊接设备。		√			
		43)能够使用工装夹具。		√			
		44)能够选用气焊、气割工具与设备。		√			
		45)能够调试、维护自用的焊接设备。		√			
		46)能够维护气焊、气割、碳弧气刨的设备与工具。		√			

续表 11.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
3	工具设备的使用和维护	47)能够进行工装夹具的选择与改进。				√	
		48)能够排除焊接设备一般性故障。					
		49)能够维修焊接设备,进行一般故障的分析。					√
4	焊接检查	50)能够进行焊缝外观尺寸检查和焊缝表面缺陷检查。					
		51)能够根据标准规范进行焊缝外观质量检查。					
		52)能够进行焊接工程质量验收。				√	
5	班组管理	53)能够对低级别工.进行示范操作、技能培训、质量跟踪。			√		
		54)能够组织分段、流水交叉施工。					√
		55)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工。					√
		56)能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故。				√	
		57)能够辨识危险源,发现并处理安全隐患。		√			
		58)能够编制本工.种突发安全事故处理预案。					√
		59)能够提出文明施工措施。				√	
		60)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施。				√	
		61)能够采取成品保护措施。		√			
6	技术创新	62)能够采取节能降耗措施。				√	
		63)能够对焊接工艺提出合理化建议和技术革新。			√		
		64)能够进行焊接工程技术总结或撰写论文。				√	
		65)能够设计一般的工装夹具。				√	

注:“√”表示对应等级技术工人应具备此技能。

11.0.3 电焊工能力测试包括理论知识和操作技能两部分内容，具体应符合表 11.0.3 的规定。

表 11.0.3 电焊工能力测试的内容和权重

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	法律法规与标准	10	10	10	10	10
	识图	15	15	15	5	5
	材料	15	15	5	5	5
	金属学及热处理			5	10	10
	工具设备	15	15	15	15	10
	电学知识		5	5	10	10
	焊接技术	35	30	25	10	10
	施工组织管理				15	15
	质量检查	5	5	10	10	10
	安全文明施工	5	5	5	5	5
	信息技术与行业动态			5	5	10
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	施工准备	20	20	10	10	10
	焊接技术	35	35	25	20	15
	工具设备的使用和维护	20	20	20	15	10
	焊接检查	25	25	20	15	10
	班组管理			15	25	35
	技术创新			10	15	20
	小计	100	100	100	100	100

11.0.4 电焊工申报各等级的职业技能评价,应符合下列条件之一:

- 1 职业技能五级(初级工)

- 1) 具有初中文化程度及以上,连续从事本工种工作 2 年(含)以上;
 - 2) 具有初中文化程度及以上,本工种学徒期满。
- 2 职业技能四级(中级工)
- 1) 取得本工种职业技能五级证书,连续从事本工种工作 3 年(含)以上;
 - 2) 连续从事本工种工作 6 年(含)以上;
 - 3) 取得本工种中等以上职业学校本专业或相关专业毕业证书。
- 3 职业技能三级(高级工)
- 1) 取得本工种职业技能四级证书后,连续从事本工种工作 5 年(含)以上;
 - 2) 连续从事本工种工作 12 年(含)以上;
 - 3) 取得高等职业技术学院本专业或相关专业毕业证书;
 - 4) 取得本工种中等以上职业院校本专业或相关专业毕业证书,连续从事本工种工作 3 年(含)以上。
- 4 职业技能二级(技师)
- 1) 取得本工种职业技能三级证书后,连续从事本工种工作 5 年(含)以上;
 - 2) 取得本工种职业技能三级证书的高等职业学院本专业或相关专业毕业生,连续从事本工种工作 3 年(含)以上。
- 5 职业技能一级(高级技师)
- 取得本工种职业技能二级证书后,连续从事本工种工作 4 年(含)以上。

本标准用词说明

1 为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:
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,
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:
正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- 4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 2 《混凝土结构工程施工规范》GB 50666
- 3 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 4 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411
- 5 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 6 《给水排水管道施工及验收规范》GB 50268
- 7 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141
- 8 《焊接与切割安全》GB 9448
- 9 《用电安全导则》GB/T 13869
- 10 《低压成套开关设备和控制设备 第4部分:对建筑工地上用成套设备(ACS)的特殊要求》GB/T 7251.4
- 11 《钢筋工国家职业技能标准》
- 12 《混凝土工国家职业技能标准》
- 13 《架子工国家职业技能标准》
- 14 《电工国家职业技能标准》
- 15 《焊工国家职业技能标准》
- 16 《建筑工程施工职业技能标准》JGJ/T 314
- 17 《建筑工程安装职业技能标准》JGJ/T 306
- 18 《模板工职业技能标准》JGJ/T 462
- 19 《古建筑工职业技能标准》JGJ/T 463
- 20 《建筑施工安全检查标准》JGJ 59
- 21 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46
- 22 《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ 28

23 《装配式混凝土建筑技术工人职业技能标准》DBJ50/T-298

24 《重庆市房屋建筑与市政基础设施工程现场施工技术工人职业技能标准(I)》DBJ50/T-177

重庆工程建设

重庆市工程建设标准

建设工程通用类技术工人职业技能标准

DBJ50/T-177-2020

条文说明

2020 重 庆

重庆工程建设

目次

1	总则	91
2	术语	93
3	基本规定	94
4	钢筋工	95
5	架子工	96
6	混凝土工	98
7	模板工	99
8	建筑电工	100
9	防水工	101
10	石工	103
11	电焊工	105

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 住房城乡建设工程生产一线技术工人职业技能水平是工程质量安全的决定性因素之一。随着建筑业转型升级和高质量发展,亟需逐步健全职业技能标准及培训考核体系,为规范技能人才培训考核评价活动提供基础和依据,促进职业技能培训考核质量提升,进一步提高住房城乡建设行业技能人才整体素质;同时引导行业职业教育方向,规范和促进职业教育的发展,培育一支知识型、技能型、创新型的新时代建筑产业工人队伍,为建筑业高质量发展和新型城镇化建设提供有力的技能人才支撑。

本标准的制订正是在现有国家、行业一系列职业标准、技能标准的执行基础之上,结合重庆地区实际,进一步提高重庆市建设工程生产操作人员整体素质,建立“以职业活动为导向、以职业技能为核心”的住房城乡建设行业职业标准体系,保证施工质量、服务质量和安全生产,规范生产操作人员职业能力评价,提高技术工人技能水平,保证建筑工程施工质量和生产安全。

1.0.2 本标准所包含的职业工种在建设工程中具有普遍性和通用性。重庆市建设工程工人职业技能系列标准分为通用、房建、市政、安装、机械等部分。

《重庆市建设工程通用类技术工人职业技能标准》包含钢筋工、架子工、混凝土工、模板工、建筑电工、防水工、石工、电焊工等八个工种。

《重庆市建设工程房建类技术工人职业技能标准》包含砌筑工、附着升降脚手架安装拆卸工、高处作业吊篮操作工、高处作业吊篮安装拆卸工、抹灰工、幕墙安装工、建筑门窗安装工、建筑外墙保温安装工等八个工种。

《重庆市建设工程市政类技术工人职业技能标准》包含沥青混凝土摊铺机操作工、沥青工、盾构机操作工、筑路工、排水管道安装工、疏竣工、道路巡视养护工、桥隧巡视养护工、预应力工等九个工种。

《重庆市建设工程安装类技术工人职业技能标准》包含通风工、安装钳工、电气设备安装调试工、管道工、弱电工、水暖工、空调安装调试工、消防安装工等八个工种。

《重庆市建设工程机械类技术工人职业技能标准》包含机械设备安装工、安装起重工、司泵工、推土(铲运)机驾驶员、挖掘机驾驶员、桩工、桩机操作工、起重信号工、建筑起重机械安装拆卸工、起重驾驶员等十个工种。

2 术 语

2.0.1 职业技能是指从事职业所需,通过专门的教育培训才能掌握的技能,不包括诸如语言表达能力、文字书写能力等一般技能。

3 基本规定

3.0.3 各职业(工种)的性质及其技能形式存在差别,但职业本身没有高低贵贱之分。各种职业技能水平并不取决于它处在能力结构层次的什么位置,或采取何种表现形式。决定某一职业(工种)技能水平高低的主要因素有:一是取决于该项技能中所包含智能成分的比例大小;二是取决于该项技能所使用工具或手段的复杂程度、技术含量和符合性成分;三是取决于掌握该项技能的难易程度。通常情况下,某职业(工种)技能水平的等级越高,其工作职责和服务范围越大,控制的系统和工具越复杂,对从业人员的智力和工作经验的要求越高。

建设工程技术工人职业技能各等级,从初级工到高级技师,根据职业活动范围的由窄至宽、工作责任的由小到大、工作难度的由低到高,在职业技能上的由低级到高级,由简到难逐级增加,构成了职业技能等级体系,明确反映了职业技能水平的梯度。

4 钢筋工

4.0.1 初级到高级所提及的钢筋均为非预应力钢筋,技师及高级技师可参与预应力钢筋的施工。预应力钢筋施工应由专业预应力工操作。

2项次,钢筋工要完成钢筋工程中的钢筋加工、绑扎与安装等工序,必须学会看懂钢筋混凝土构件的形状、大小、安装位置以及钢筋混凝土构件内的钢筋配置情况等。

4项次 35)条,起重机械是指吊装预制钢筋网片、钢筋骨架时所用的机械。

5项次,钢筋技术包括钢筋配料、钢筋加工、钢筋安装等方面。

7项次,施工的质量管理指对钢筋班组作业质量的管理。质量管理的基础知识包括质量管理的概念、分部分项质量管理方法。

4.0.2 1项次,施工准备包括材料准备、机具辅料准备、技术准备(方案编制审核、图纸审核等)。

2项次,钢筋的配料包括放大样图、绘制钢筋简图、计算钢筋的接头数及搭接长度、填写配料单及钢筋料牌。

7项次 61)条,能够对低级别工进行示范操作、技能培训、质量跟踪指高级工对初、中级工的示范操作、技能培训、质量跟踪;技师对初、中、高级工的示范操作、技能培训、质量跟踪;高级技师对初、中、高级工及技师的示范操作、技能培训、质量跟踪。

4.0.4 学徒期是指对进入某些工作岗位的新招职工与用人单位约定的学习时间,用以熟悉业务、提高工作技能。

5 架子工

5.0.1 3项次 10)条,常用架料包括扣件式钢管架、碗扣式钢管架、盘扣式钢管架、插接式钢管架等材料。

3项次 12)条,特殊脚手架包括电动桥式脚手架(附着式电动施工平台)、附着式升降脚手架、高处作业吊篮、外挂防护架、钢框式脚手架(钢框式包括门形、H形、三角形、四方形等多种形式)等。

3项次 14)条,建筑模板材料包括木材、人造板材、塑料、钢(铝)框胶合板、金属等常用模板材料。

4项次 18)条,起重机械主要指配合架料输送、搭拆的机械设备;电动、液压传动主要指控制架体平移或升降的驱动机构或装置。

5项次 20)条,环境要求主要指室内室外架体搭设的基础要求及空间要求。基础要求包括场地的平整度、排水及硬化要求;空间要求包括材料的输送通道与堆放场地、人(车)通道设置及附着设备的安装、作业过程中产生的粉尘及噪声控制等要求。

5项次 23)、24)、25)条,本项次将脚手架(支撑架)工程分为“一般”、“危险性较大”及“超过一定规模的危险性较大”三个级别。

一般脚手架工程:指搭设高度小于24m的落地式钢管脚手架。

一般支撑架工程:指搭设高度小于5m;搭设跨度小于10m;施工总荷载小于 10kN/m^2 ;集中线荷载小于 15kN/m ;高度小于或等于支撑水平投影宽度且相对有联系构件的模板支撑架工程。

危险性较大的脚手架工程包括:搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程、附着式整体和分片提升脚手架工程、悬挑式脚手架工程、吊篮脚手架工程、自制卸料平台、移动操作平台工

程、新型及异型脚手架工程。

危险性较大的支撑架工程：指搭设高度 5m 及以上；搭设跨度 10m 及以上；施工总荷载 $10\text{kN}/\text{m}^2$ 及以上；集中线荷载 $15\text{kN}/\text{m}$ 及以上；高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。

超过一定规模的危险性较大的脚手架工程包括：搭设高度 50m 及以上落地式钢管脚手架工程、提升高度 150m 及以上附着式整体和分片提升脚手架工程、架体高度 20m 及以上悬挑式脚手架工程。

超过一定规模的危险性较大的支撑架：指搭设高度 8m 及以上；搭设跨度 18m 及以上，施工总荷载 $15\text{kN}/\text{m}^2$ 及以上；集中线荷载 $20\text{kN}/\text{m}$ 及以上的模板支撑架工程。

5.0.2 1 项次，施工准备包括材料准备（架料的进场验收）、工具设备的准备（包括材料输送、搭拆所需的机具设备）、安全防护准备（包括劳保用品及安全防护设施）、技术准备（搭设方案编制审核、图纸审核）。

6 混凝土工

6.0.1 2项次 4)条,识图的基本知识主要指图线的种类、施工图的画法规定和常用的图例及代号等。

2项次 9)条,钢筋混凝土构件受力和传力分析包括力学知识、混凝土构件受力分析、构件的支座和构件受力的几个概念。

2项次 11)条,一般结构指砖混结构、钢筋混凝土框架结构。

4项次 18)条,混凝土施工工具主要指铁锹、钢丝刷、铁抹子、单双轮车、混凝土料斗等。

4项次 19)条,混凝土检测工具主要指坍落桶、水平尺、钢卷尺、拖线板、线锤、塞尺和方尺等。

5项次 22)条,普通混凝土的基本知识包括混凝土的分类和特点、组成混凝土的材料、混凝土的性能、混凝土的一般知识和一般要求等方面。

5项次 27)条,一般混凝土结构指基础、柱、墙、梁、板等结构构件混凝土。

5项次 29)条,泵送混凝土的施工包括商品混凝土的施工;

5项次 30)条,大型(大体积)、异形混凝土指箱形基础、大体积混凝土、水池混凝土的浇筑、薄壳结构混凝土、预应力大跨度构件混凝土的浇筑;

5项次 32)条,泡沫、陶粒、全轻混凝土的施工是体现对混凝土工在节能方面的要求;

7项次 47)条,混凝土质量检验与评定包括质量检验与评定标准、混凝土质量检查方法等方面。

6.0.2 1项次,施工准备包括材料准备、机具辅料准备、技术准备、方案编制审核、图纸审核。

7 模板工

7.0.1 3项次 19)条,工具式模板包括大模板、滑模、爬模、飞模等。

3项次 20)条,曲面结构指结构中有倾斜或弧形构件,以及构件截面复杂或有变化的结构。

5项次 47)条,异形结构包括高耸塔式结构、壳体结构、异形池体结构、拱桥结构等。

5项次 43)条,清水混凝土指一次浇筑成型,直接采用现浇混凝土的自然表面效果作为饰面的混凝土。

6项次 56)条,成本管理基础知识主要包括模板工程劳动定额知识,模板施工的工料分析、模板工程人机料的费用计算方法等。

8项次 76)条,起重机械指配合模板安装就位的起重机械。

8 建筑电工

8.0.1 4项次 34)条,继电器是一种小信号控制电器,它利用电流、电压、时间、速度、温度等信号来接通和分断小电流电路。广泛应用于电动机或线路的保护及各种生产机械的自动控制,施工现场的高级电工及技师应掌握各种继电器的工作原理和检测方法。常用继电器按工作原理可分为电磁继电器、固体继电器、温度继电器、舌簧继电器、时间继电器、高频继电器、极化继电器和其它类型的继电器。

4项次 37)条,测量仪表和安全工具主要包括电工绝缘保护器具、登高作业用具、验电器、兆欧表、钳形电流表、电度表、接地电阻测量仪。电工绝缘保护器具包括绝缘杆、绝缘夹钳、绝缘靴、绝缘手套、绝缘垫和绝缘站台。登高作业用具包括梯子、安全带、脚扣、登高板、电工工具夹等。

5项次 61)条,施工现场使用的配电箱应符合现行国家标准《低压成套开关设备和控制设备 第4部分:对建筑工地用成套设备(ACS)的特殊要求》GB/T 7251.4的特殊要求及《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46的标准要求。配电箱(柜)、开关箱安装使用应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46及现行国家标准《用电安全导则》GB/T 13869 标准化要求。

9 防水工

9.0.1 本工种工作范围及环境为室内、室外、地下、基坑等自然温度条件下。

2 项次,识图要求除了能识工程施工图外还能够识读标准图集里面相应的构造详图。

2 项次 10) 条,地下管网防水构造主要指给排水、供暖等地下管道防水防潮构造和管道穿越地下室墙壁、障碍物套管防水堵漏构造,并应符合下列标准规范要求:(1)《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50243;(2)《给水排水管道施工及验收规范》GB 50268;(3)《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141;(4)《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ 28。

3 项次,常用防水材料为:沥青、聚氨酯和聚合物防水涂料、SBS 和 APP 高聚物改性沥青防水卷材、自粘型防水卷材、三元乙丙和 PVC 高分子卷材、水泥渗透结晶型防水材料、防水砂浆及聚硫、硅酮、聚氨酯密封胶等。

5 项次 22) 条,常见的施工工艺和常见的施工方法包括热粘贴施工、冷粘贴施工、自粘贴施工、热熔粘贴施工等。

9.0.2 1 项次 7) 条,施工(安全)技术交底包括:施工工艺、施工质量要求控制与检查、安全管理措施、安全生产措施、安全防护措施、临时用电措施、消防管理措施。

3 项次,防水施工主要包括:沥青防水涂料、高聚物改性沥青防水涂料、合成高分子防水涂料、沥青卷材、高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材施工、建筑防水密封胶、建筑防水砂浆施工、地下管网防水施工及压浆堵漏。

6 项次 60)条,防水施工节能降耗措施主要指防水施工工程中节能方案、材料使用节能措施、有害物的排放控制、有毒材料的合理处理等。

10 石 工

10.0.1 2项次4)条,石作基本构件类型,指台明、须弥座,石栏板(杆)、鼓墩、台阶(石阶沿)、石桥、门槛、石牌楼、杂样、石牌匾、字碑、石雕(含平活、凿活、透活、圆身)等。

2项次6)条,石作施工图纸的识别是指按照工程识图要求、构件加工和安装标准,以简单、常用、一般、较复杂、复杂等程度由低到高分别对应本标准的五个级次,其中初级工的“简单”是指对石作单体构件,如:阶条石、陡板等的平、立、剖和加工安装标准的识读。中级工的“常用”是指对常用组合石作构件和安装顺序及加工安装标准的识读,如:台阶、柱顶石等。高级工的“一般”是指在具备前两种识图和加工安装能力的基础上对一般节点详图的识读,如:须弥座的上、下枱和束腰等。技师的“较复杂”是指对石作分部分项部位的识图,掌握安装顺序和构件组合方式,如:地袱、望柱与栏板等。高级技师的“复杂”是指识读全部石作整体建筑物和高难度节点详图,如:石桥、石券等,且能草绘石作施工图。

2项次8)条,深化设计是指结合施工现场各方面的实际情况,对一般设计图纸或草图、原理图进行细化、补充、完善。深化的图纸能够满足业主或设计师的技术要求,符合设计和施工规范,能直接指导施工。

4项次12)条,常用加工器具包括凿子,楔子,扁子,刀子,锤子(含花锤,双面锤,两用锤),斧子,剁斧,哈子,剁子,无齿锯,磨头,卷尺,弯尺,墨斗,大锤,线坠,吊锤,画签,大锤,平尺,以及电动切割机,电动角磨机,电动磨光机,冲击钻,气泵等。

5项次22)条,石作铺地是指地面石活,包括甬路、御路、牙子路、海墁条石、仿方砖地面、石板地、毛石地、石子地等。

10.0.2 2项次,常用国标石材指《天然石材统一编号》中常用的不同编号、不同品种的石材产品。其性质包括产品的硬度、颗粒度、纹理和瑕疵等,此外还有石材产地状况和加工方法。

3项次 20),初加工也叫粗加工是指去除大量毛坯余料,初步加工成型的加工,特点是去料多,进给量大,只加工出初步轮廓。

3项次 21),加工是指对原材料进行细致的用以保证尺寸精度和粗糙度的加工。特点是去料少,进给量小,属于最后阶段的工序。

4项次 26)条,常用石作灰浆是指大麻刀灰,桃花浆,生石灰浆,掺灰泥,细石掺灰泥,江米浆,油灰,撵缝油灰,麻刀油灰,血料灰,盐卤浆,白矾水,石膏浆,杂杂浆,水泥砂浆,白灰砂浆,混合砂浆等。

11 电焊工

11.0.1 7项次 103)焊接接头的试验方法主要是指材料焊接性试验方法、焊接接头的力学性能试验方法、焊接接头的理化试验方法、焊接容器的密封性试验方法。

7项次 104)焊接接头静载强度计算和结构可靠性分析主要包括:焊接接头受力分析、简单焊接接头静载强度计算、焊接结构的脆性断裂、焊接结构的疲劳破坏。

8项次 111)高级技师应熟悉工时定额的组成和缩短焊接工作时间、焊接辅助时间的措施。

9项次 120)条,无损检测包含射线探伤、超声波探伤、磁粉探伤、渗透探伤等。

10项次,除所列各条的相关知识外,还应掌握《焊接与切割安全》GB 9448 的相关知识。

11.0.2 1项次 2)条,焊条电弧焊的准备工作包括以下内容:

- ①能够识别酸性焊条和碱性焊条,选择焊接电源的极性;
- ②能够识别所领用的焊条是否符合工艺要求;
- ③能够识别 Q235、Q345 两种类别钢材的标识;
- ④能够判断焊接坡口是否否符合工艺要求并装配焊件;
- ⑤能够清理坡口。

1项次 4)条,能熟练进行焊接准备工作是指:

- ①能够选择常用金属材料的焊材牌号、型号及规格;
- ②能够通过一定手段制备焊接坡口并组对焊口;
- ③能够采取适宜的控制焊接变形和减小焊接应力的措施;
- ④能够检查预热和后热设备是否性能正常;
- ⑤能够应用火焰加热方法对焊件进行预热和后热;
- ⑥能够进行焊件组对和定位焊。

2项次 15)条,初级工应能正确使用焊钳、焊接电缆、焊接面罩,正确使用焊接材料,操作交流和直流焊条电弧焊设备,调节焊接工艺参数。掌握起弧和收弧技术,并在正常情况下能够持续保持焊接过程稳定。能进行定位焊,并能独立进行低碳钢材料板状试件的平焊、立焊和横焊位置的带垫板对接焊,且焊接质量满足国家有关标准的规定。

2项次 20)条,中级工需掌握的“手工钨极氩弧焊”焊接方法应包含以下内容:

- ①选择钨极的规格;
- ②磨削钨极;
- ③选择与使用焊丝和保护砌体;
- ④进行低碳钢钢管转动焊单面焊双面成型,且焊接质量满足国家有关标准的规定。

2项次 22)条,中级工还应会选用“焊条电弧焊”“埋弧焊”“手工钨极氩弧焊”“熔化极气体保护焊”以外的焊接方法,进行中等难度焊接,焊接质量、焊缝外观和内在质量应满足国家现行有关标准的规定。

2项次 25)条,能进行气焊、气割、等离子切割、碳弧气刨操作是指:

- ①使用给定的焊材进行钢材的气焊;
- ②选用和维护气焊、气割工具;
- ③进行正常条件下的气割操作,割口平整;
- ④选用维护等离子切割操作,割口平整;
- ⑤进行正常条件的等离子切割操作,割口平整;
- ⑥选用碳弧气刨的工具与设备;
- ⑦进行正常条件下的碳弧气刨操作,刨槽尺寸规整。

3项次 40)条,初级工应能正确使用工具设备,如:选择焊钳、焊接电缆、焊接面罩及护目镜片;安装焊接面罩上的黑、白镜片;进行电焊钳与焊接电缆的连接;识别交流焊机与直流焊剂;开启和关闭焊接设备;安装和拆卸焊接设备的二次接线;会使用焊缝检验尺。