

重庆市工程建设标准

建设工程市政类技术工人
职业技能标准

Occupational skill standards for municipal technical
workers in construction projects

DBJ50/T-370-2020

主编单位:重庆市建设岗位培训中心

重庆城建控股(集团)有限责任公司

批准部门:重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期:2021年2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〕37号

重庆市住房和城乡建设委员会
关于发布《物业管理人员职业能力标准》等
4部工程建设地方标准的通知

各区县(自治县)住房城乡建设委,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《物业管理人员职业能力标准》(编号为 DBJ50/T-368-2020)、《建设工程房建类技术工人职业技能标准》(编号为 DBJ50/T-369-2020)、《建设工程市政类技术工人职业技能标准》(编号为 DBJ50/T-370-2020)、《建设工程安装类技术工人职业技能标准》(编号为 DBJ50/T-371-2020)等4部标准为我市工程建设推荐性标准,自2021年2月1日起施行。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11月3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项目计划(第二批)的通知》(渝建〔2018〕655 号)的要求,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,并在充分征求意见的基础上,制订了本标准。

本标准的主要技术内容是:1 总则;2 术语;3 基本规定;4 预应力工;5 沥青工;6 沥青混凝土摊铺机操作工;7 盾构机操作工;8 筑路工;9 排水管道安装工;10 疏浚工;11 道路巡视养护工;12 桥隧巡视养护工。

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技术内容的解释。本标准的实施、应用过程中,希望各单位注意收集资料,总结经验,并将需要修改、补充的意见和有关资料交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

重庆城建控股(集团)有限责任公司

参 编 单 位：重庆建工住宅建设有限公司

重庆工商职业学院

重庆市市政设施管理局

重庆建工第七建筑工程有限责任公司

重庆新科建设工程有限公司

重庆华硕建设有限公司

重庆市爆破工程建设有限责任公司

重庆建工第三建设有限公司

重庆大学

重庆现代建筑产业发展研究院

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

重庆市市政工程协会

中国十九冶集团有限公司

中建新疆建工(集团)有限公司

中新(重庆)知识产权研究院有限公司

主要起草人：杨寿忠 张 意 王春萱 贺恩明 林 钢

陈辉燕 段光尧 林 昕 汤庭柱 余 建

张 犇 王成炜 孙波勇 庞媛媛 曹 斌

郑 涛 周尚永 戴广亮 伍任雄 江科文

周升平 武黎明 贺华刚 刘志泽 王简弘

王 飞 杨 翔 张 宇 舒 唯 华建民

范洁群 邓海英 邓 波 段文川 邓 宏

匡 波 丁华柱 刘 围 李婷婷 严 浩

邢俊杰 杨 旋 张 砚 兰荣辉 薛中武

李 潇 陈 博 王 琳 古 思 施枚伶

万力华 李津纬 符师瑜 吴琦 肖锐

周珊 田立超

审查专家:杨东 尹飞云 邹时杨 刘敏 邓德学

邓泽贵 兰俊贵

重庆工程变更

重庆工程建设

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	预应力工	6
5	沥青工	15
6	沥青混凝土摊铺机操作工	23
7	盾构机操作工	34
8	筑路工	43
9	排水管道安装工	55
10	疏浚工	65
11	道路巡视养护工	73
12	桥隧巡视养护工	81
	本标准用词说明	89
	引用标准名录	90
	条文说明	93

重庆工程建设

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Prestressed reinforcing fixer	6
5	Asphalt Worker	15
6	Operator of asphalt concrete paver	23
7	Shield operator	34
8	Paver	43
9	Urban pipeline installer	55
10	dredging worker	65
11	road patrol maintenance worker	73
12	bridge and tunnel patrol maintenance worker	81
	Explanation of Wording in This Standard	89
	List of Quoted Standards	90
	Explanation of Provisions	93

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 本标准包括市政基础设施工程施工中常用的预应力工、沥青工、沥青混凝土摊铺机操作工、盾构机操作工、筑路工、排水管道安装工、疏浚工、道路巡视养护工、桥隧巡视养护工等九个职业工种。

1.0.3 本标准适用于重庆市市政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 市政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

劳动者具有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 appraisal

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 预应力工 prestressed reinforcing fixer

使用工具或机械,按施工图要求,将预应力钢绞线编束、穿入孔道,并通过张拉设备建立有效预应力的施工作业人员。

2.0.4 沥青工 asphalt worker

用专用设备,对沥青加热、熔化,并按一定的比例,加入砂石骨料,配制加工成沥青混凝土的施工作业人员。

2.0.5 沥青混凝土摊铺机操作工 operator of asphalt concrete paver

操作沥青混凝土摊铺机,按照工艺要求,摊铺沥青混凝土的作业人员。

2.0.6 盾构机操作工 shield operator

操作盾构机、岩石掘进机及顶管机等进行隧道掘进施工作业,并使用通用或专用工具进行维修保养的人员。

2.0.7 筑路工 paver

操作专用机械和设备,进行路基、路面、路基支挡工程的作业人员。

2.0.8 排水管道安装工 urban pipeline installer

使用机具,进行城市排水管道的安装、调试、维修和管网系统

测试的作业人员。

2.0.9 疏浚工 dredging worker

运用各类排水管道疏浚工具设备,对城市排水管道及其附属设施进行检查、疏浚的人员。

2.0.10 道路巡视养护工 road patrol maintenance worker

为确保道路功能完好,使用仪器、工具、设备从事道路及附属设施巡视、养护作业的人员。

2.0.11 桥隧巡视养护工 bridge and tunnel patrol maintenance worker

使用常规仪器、工具、设备,对处于运营状态的城市桥梁、隧道及其附属设施进行巡查、养护等工作的作业人员。

3 基本规定

3.0.1 建设工程市政类技术工人的培训、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 建设工程市政类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;能识别常见的建设工程施工材料;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;能区分常见的建设工程施工材料;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,选用合适的建设工程施工材料,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,选用合适的建设工程施工材料,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 各等级工种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,低等级者不得从事高级别者的工作。

4 预应力工

4.0.1 预应力工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、预应力技术、施工组织与管理、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 预应力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)结构施工图的基本知识	○	■	■	■	★
		5)一般钢筋混凝土构件预应力配筋图知识	■	★	★	★	★
		6)一般钢筋混凝土结构施工图知识	○	■	★	★	★
		7)复杂结构构件预应力配筋图知识	-	○	■	★	★
		8)特种结构施工图知识	-	-	○	■	★
		9)建筑力学和钢筋混凝土构件受力的知识	-	-	○	■	★
3	材料	10)预应力筋、锚具、夹具、连接器、孔道和灌浆材料的规格、品种、用途	■	★	★	★	★
		11)预应力机械连接接头、预应力钢筋连接器等连接材料	○	○	■	■	★
		12)预应力材料的力学、化学性能及使用要求	-	-	○	■	★

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	13) 钢筋加工机械的功能、使用知识、维护知识	○	○	■	■	★
		14) 常用张拉机械、工具、量具的功能用途	○	■	★	★	★
		15) 混凝土加工机械知识	-	-	○	■	★
		16) 高压灌浆等相关机械的性能及原理	-	-	○	■	★
5	预应力技术	17) 一般结构预应力钢筋配料单的基本知识	○	★	★	★	★
		18) 一般结构构件预应力钢筋下料的计算方法	-	★	★	★	★
		19) 复杂结构构件预应力钢筋下料的计算方法	-	-	★	★	★
		20) 预应力筋的加工、梳理、捆绑、保护与标识	■	■	★	★	★
		21) 先张法、后张法预应力筋安装	■	■	★	★	★
		22) 预应力孔道、锚具、夹具和连接器安装	■	★	★	★	★
		23) 预应力张拉工艺	○	■	★	★	★
		24) 预应力灌浆工艺	-	○	■	★	★
		25) 预应力损失、张拉力、张拉伸长值的计算及检测	-	-	○	■	★
		26) 预应力构件的安装工艺	-	-	○	■	★
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) 职业健康安全管理体系基础知识	-	○	■	★	★
		31) 进度管理基础知识	-	-	-	■	★

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
6	施工组织管理	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)对低等级工培训的目标和度量	-	-	○	■	★
7	质量检查	36)预应力材料进场检查及见证取样送样制度	○	■	★	★	★
		37)预应力筋的制作质量检查	○	■	★	★	★
		38)预应力筋、预留孔道、锚垫板、锚固区加强钢筋和模板工程的安装质量检查	○	○	■	★	★
		39)预应力筋张拉或放张质量检查	-	○	■	★	★
		40)混凝土灌浆用水泥浆及灌浆质量检查	-	○	■	★	★
		41)封锚质量检查	-	○	■	★	★
		42)预应力构件的安装记录、隐蔽验收记录	-	-	○	■	★
		43)施工单位的质量评定资料	-	-	○	■	★
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	-	-	○	■	★		

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	53)突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
		54)紧急救护的方法	■	★	★	★	★
9	信息技术与行业动态	55)四新技术的应用知识	○	○	■	★	★
		56)计算机及相关软件的操作方法	-	○	■	★	★
		57)本工种相关技术的发展动态和趋势	-	-	○	■	■
		58)建设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 预应力工应具备施工准备、预应力材料配料、预应力钢筋加工与安装、预应力张拉及压浆、预应力检查、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 预应力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)能够按预应力材料的品种、规格、尺寸进行分类、堆放和保管	√				
		3)能够准备钢筋的加工机具及辅料	√				
		4)能够搭设落地式作业平台	√				
		5)能够参与校验张拉设备	√				
		6)能够使用和维护常用的设备、工具、量具	√				
		7)能够对预应力材料及配件进行进场验收		√			
		8)能够参与编制一般结构构件或中小型桥梁工程的预应力施工方案					√
		9)能够搭设悬空式作业平台			√		

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
1	施工准备	10)能够参与编制复杂结构构件或大型桥梁工程的预应力施工方案					✓
		11)能够进行预应力施工方案交底					✓
		12)能够参与审核一般结构构件或中小型桥梁工程预应力方案					✓
		13)能够组织校验张拉设备				✓	
		14)能够进行施工(安全)技术交底				✓	
		15)能够参与编制特种结构构件或特大型桥梁工程的预应力施工方案					✓
2	预应力材料配料	16)能够参与编制一般结构构件或中小型桥梁工程的预应力材料配料单			✓		
		17)能够参与编制复杂结构构件或大型桥梁工程的预应力材料配料单				✓	
		18)能够参与编制特种结构构件或特大型桥梁工程的预应力材料配料单				✓	
		19)能够进行预应力材料配料计算				✓	
		20)能够进行预应力材料下料计算				✓	
3	预应力钢筋加工与安装	21)能够使用预应力设备加工预应力筋	✓				
		22)能够使用先、后穿预应力束法进行安装	✓				
		23)能够读懂钢筋配料单,进行预应力材料品种、规格辨认	✓				
		24)能够连接、梳理、捆绑、保护与标识预应力筋	✓				
		25)能够安装预应力孔道、锚具、夹具和连接器			✓		
4	预应力张拉及压浆	26)能够协助安装张拉设备	✓				
		27)能够操作张拉设备	✓				

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	预应力张拉及压浆	28)能够根据不同环境选用、调试张拉设备及检验		√			
		29)能够填写张拉施工及预应力压浆施工记录		√			
		30)能够计算张拉用压力表数值			√		
		31)能够在施工中配合有关部门对预应力质量进行检测				√	
5	预应力检查	32)能够对现场的材料和机具进行清理、归类、存放	√				
		33)能够按要求对预应力筋的灌浆与封锚进行控制	√				
		34)能够对质量证明资料进行审核,按规范要求抽检		√			
		35)能够检查预应力筋、预留孔道、锚垫板、螺旋筋等是否符合设计和施工规范		√			
		36)能够组织施工班组进行质量自检、互检、交接检				√	
		37)能够检查张拉机具标定资料,检查张拉程序、张拉顺序、张拉方法是否符合设计和施工方案要求				√	
		38)能够进行本工种的质量验收和检验评定					√
6	班组管理	39)能够对低等级工进行示范操作、技能培训、质量跟踪				√	
		40)能够组织分段、流水施工					√
		41)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工					√

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
6	班组管理	42)能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故					√
		43)能够辨识危险源,发现并处理安全隐患				√	
		44)能够参与编制本工种突发安全事故处理预案					√
		45)能够提出文明施工措施				√	
		46)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施				√	
		47)能够采取成品保护措施		√			
		48)能够采取节能降耗措施					√
7	技术创新	49)能够推广应用四新技术				√	
		50)能够根据生产对本工种相关的工、器具进行革新及制作					√

4.0.3 筑路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 预应力工专业能力测试权重

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	20	10	10
	材料	20	15	15	5	5
	工具设备	20	15	10	5	5
	预应力技术	20	25	25	20	15
	施工组织与管理	—	—	5	20	30

续表 4.0.3

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	质量检查	5	5	5	10	10
	安全文明施工	5	5	5	10	5
	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
	预应力材料配料	—	20	20	20	10
	预应力钢筋加工与安装	30	20	20	5	5
	预应力张拉及压浆	30	20	20	10	10
	预应力检查	20	15	15	10	10
	班组管理	—	5	15	35	45
	技术创新	—	—	—	10	10
	小计	100	100	100	100	100

4.0.4 预应力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 沥青工

5.0.1 沥青工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、沥青混合料生产技术、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 沥青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)建设工程相关的法律、法规、规章	○	○	○	○	○
		2)与本工种相关的国家、行业和地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	识图	4)施工图投影的原理和图例符号知识	○	○	■	■	■
		5)沥青混合料生产设备主要零件图	○	■	★	★	★
		6)生产沥青混合料的工艺流程示意图	★	★	★	★	★
		7)一般机械结构图知识	—	○	○	■	■
		8)绘制常用的机械零件图知识	○	○	■	★	★
3	材料	9)机械组装图知识	—	○	○	○	■
		10)沥青混合料所用原材料的品种、规格、计量、质量要求和使用常识	■	■	★	★	★
		11)沥青及沥青混合料成品的品种、规格、质量要求、温度对产品质量的影响	★	★	★	★	★
		12)沥青、石料、砂、矿粉的技术指标	○	■	■	★	★
		13)沥青混合料的强度形成原理和马歇尔技术指标	—	—	—	○	○
		14)沥青原材料和沥青混合料的实验报告	○	■	■	★	★

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
3	材料	15) 改性剂的种类	—	—	—	○	○
		16) 沥青品种的鉴定鉴别方法	—	—	○	■	■
4	工具设备	17) 沥青加工设备的部件名称、规格、型号、使用和维护常识	○	■	■	★	★
		18) 沥青加工及附属设备的构造、工作原理、技术性能、维修保养知识、调节方法和检修的基本要求	■	■	★	★	★
		19) 沥青加工和附属设备关键部位的技术数据,大、中修项目修理方法和质量要求	○	■	■	★	★
		20) 蒸汽和沥青输送管道的布置,阀门位置等各部位设备的连接关系,维护保养知识	○	■	■	★	★
		21) 沥青拌和机电器设备的一般工作原理和电工控制仪表知识	○	■	■	★	★
5	沥青混合料生产技术	22) 沥青混合料配合比设计的一般规定	■	■	★	★	★
		23) 沥青配制,沥青混合料生产工艺的基本知识	★	★	★	★	★
		24) 电气设备的操作方法	■	■	★	★	★
		25) 沥青加热方法及适用场合	○	■	■	■	★
		26) 生产沥青混合料的操作要求和操作过程	○	■	■	★	★
		27) 沥青混合料、乳化沥青在生产过程中的技术要求	■	■	★	★	★
		28) 沥青混凝土生产的热工知识	○	○	○	■	■
		29) 采用改性沥青拌制沥青混合料的相关知识	○	○	■	■	★
		30) 沥青混合料生产设备年修大修内容和维修验收标准	○	○	○	■	■

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	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) 进度管理与控制的基础知识	-	-	-	■	★
		36) 质量管理的基础知识	-	-	-	■	★
		37) 成本管理的基础知识	-	-	-	■	★
		38) 节能降耗的措施方法	-	-	-	■	★
		39) 对低等级工培训的目标和度量	-	-	○	■	★
7	质量检查	40) 本工种质量检验及评定方法	■	■	★	★	★
		41) 半成品及成品保护知识	■	■	★	★	★
		42) 沥青工程一般质量问题处理方法	○	■	■	★	★
		43) 交叉、交接工种的质量检查方法	■	■	★	★	★
8	安全文明施工	44) 沥青中毒、烫伤等各类常见伤害事故的安全救护知识	★	★	★	★	★
		45) 安全生产常识	■	★	★	★	★
		46) 文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		47) 职业健康知识	■	★	★	★	★
		48) 建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		49) 危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		50) 安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		51) 安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		52) 预防和处理安全隐患的方法及措施	-	-	★	★	★
		53) 一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		54) 突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
55) 紧急救护的方法	■	★	★	★	★		

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
9	信息技术与行业动态	56)计算机和常用绘图及办公软件的基本知识	-	-	-	○	■
		57)本工种相关技术的发展动态和趋势	-	-	○	■	★

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 沥青工应具备施工准备、沥青生产作业、设备使用与维护、质量检查、班组管理、安全防护、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 沥青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)能够完成开机前设备检查工作	√				
		3)能够参与编制施工作业指导书				√	
		4)能够对材料的品种、规格、尺寸进行选配与贮存		√			
		5)能够进行本工种施工(安全)技术交底					√
2	沥青混合料生产作业	6)能够按要求对沥青加热熔化	√				
		7)能够控制沥青混合料的生产过程,按配合比上料	√				
		8)能够根据沥青的水份、杂质含量,采取投料加工措施	√				
		9)能够使用干燥筒加热矿料	√				
		10)能够对生产沥青混合料的电脑进行操作		√			
		11)能够掌握配置沥青和沥青混合料的全部设备的技术操作方法			√		

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	沥青混合料生产作业	12)能够正确的管理沥青混合料生产中的烟气排放			√		
		13)能够解决生产工艺中的操作技术疑难问题				√	
		14)能够正确填写操作记录	√				
		15)能够对沥青混合料的生产情况提出技术分析					√
3	设备使用与维护	16)能够对生产沥青混合料设备进行使用和维护	√				
		17)能发现故障并在指导下排除完成一般小修理项目	√				
		18)能够判断设备运行是否正常及时发现故障部位,并了解分析原因,排除一般故障		√			
		19)能够提出设备检修意见,协助完成部分检修项目			√		
		20)能够正确使用和维修燃烧器					√
4	质量检查	21)能够对本工种作业完工后进行质量自检	√				
		22)能够与交叉、交接工种进行互检、交接检				√	
		23)能够对本工种常见质量问题进行处理		√			
		24)能够提出提高本工种作业质量的措施					√
5	安全防护	25)能够正确使用安全防护用品	√				
		26)能够正确救护沥青中毒人员	√				
		27)能够正确操作各种沥青机械,防止烫伤	√				
		28)能够分析机械事故和安全事故原因,并提出改进和预防措施					√

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
6	班组管理	29) 能够对低等级工.进行示范操作、技能培训、质量跟踪			√		
		30) 能够组织分段、流水施工					√
		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		√			
		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				√	
7	技术创新	39) 能够推广应用四新技术				√	
		40) 能够参与新材料、新工艺					√

5.0.3 沥青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 沥青工专业能力测试权重

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	5
	识图	20	20	15	10	10
	材料	10	10	10	5	5

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
理论知识	工具设备	5	5	5	5	5
	沥青混合料生产技术	40	35	20	20	20
	施工组织管理	—	—	20	20	25
	质量检查	10	10	10	15	15
	安全文明施工	5	10	10	10	5
	信息技术与行业动态	—	—	—	5	10
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	施工准备	15	15	15	10	10
	沥青混合料生产作业	45	45	45	40	30
	设备使用与维护	20	18	15	15	15
	质量检查	15	15	15	18	20
	安全防护	5	5	5	5	5
	班组管理	—	2	5	10	10
	技术创新	—	—	—	2	10
	小计	100	100	100	100	100

5.0.4 沥青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。

6 沥青混凝土摊铺机操作工

6.0.1 沥青混凝土摊铺机操作工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、沥青混凝土摊铺机操作技术、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 沥青混凝土摊铺机操作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)建筑行业相关的法律、法规、规章	○	○	○	○	○
		2)与本工种相关的国家、行业和地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	识图	4)一般机械零件图的基本知识	○	■	■	■	★
		5)道路施工图的基本知识	○	■	■	■	★
3	材料	6)燃油的种类、品质和用途	★	★	★	★	★
		7)液压油、液压元件的类型、型号、构造知识	○	○	■	■	★
		8)路用沥青混凝土材料的品种、规格、质量要求和使用常识	○	■	★	★	★
		9)常用电气线缆、开关、照明等材料的种类、型号规格、主要性能、用途及安全使用要求	○	○	■	★	★
		10)常用润滑油(脂)种类、牌号、性能、用途	★	★	★	★	★
4	工具设备	11)所操作机械的随机常用量具名称、规格及使用、保养方法	★	★	★	★	★

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	12)机械零件设计和加工方法的一般知识	-	○	■	★	★
		13)常见机械电气设备的构造和工作原理	○	■	★	★	★
		14)各种常用工具及摊铺机专用工具的名称、规格及使用、保养方法	★	★	★	★	★
		15)本工程常用机械的型号、规格、构造和技术数据	○	■	★	★	★
5	沥青混凝土摊铺机操作技术	16)所操作机械的转移注意事项	★	★	★	★	★
		17)所操作机械的操作方法、技术要求、安全技术操作规程	★	★	★	★	★
		18)沥青混凝土摊铺机施工作业工序及技术要求	★	★	★	★	★
		19)所操作机械电器设备的检修、测试方法	○	○	■	■	★
		20)摊铺机中液压千斤顶的原理和液压系统的组成知识	-	-	★	★	★
		21)液压传动系统的构造、工作原理和维护保养方法	-	-	■	■	★
		22)自动调平系统的原理知识和系统组成功能和使用方法	-	○	■	★	★
		23)接触式自动调平装置和供料控制装置安装工序及技术要求	■	★	★	★	★
		24)多台沥青混凝土摊铺机联合摊铺作业工序和技术要求	○	■	★	★	★
		25)非接触式自动调平装置、供料控制装置安装工序及技术要求	-	○	■	★	★
26)各种类型的沥青摊铺机的构造、工作原理、性能和技术数据要求	-	○	■	■	★		

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
5	沥青混凝土摊铺机操作技术	27)摊铺机电气系统的原理及功能	-	-	■	■	★
		28)填写例保养表、报修栏及报修单	-	○	■	★	★
		29)电液比例自动控制系统的构成和原理	-	-	■	■	★
		30)摊铺机保养的作业项目、技术要素和大、中修规范、出厂验收的技术标准	-	○	■	★	★
		31)提高摊铺机完好率、利用率、延长使用寿命的措施	-	-	■	★	★
6	施工组织管理	32)班组管理基本知识	-	○	■	★	★
		33)施工工艺、方案编制基础知识	-	-	-	○	★
		34)成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		35)职业健康安全管理体系基础知识	-	○	■	★	★
		36)进度管理与控制的基础知识	-	-	-	■	★
		37)质量管理的基础知识	-	-	-	■	★
		38)成本管理的基础知识	-	-	-	■	★
		39)节能降耗的措施方法	-	-	-	■	★
		40)对低等级工培训的目标和度量	-	-	○	■	★
7	质量检查	41)沥青混凝土路面的技术质量指标	-	○	■	★	★
		42)半成品及成品保护知识	-	○	■	★	★
		43)沥青路面工程一般质量问题处理方法	-	-	-	○	○
		44)预防和解决摊铺质量缺陷的措施	○	■	★	★	★
8	安全文明施工	45)安全生产常识	■	★	★	★	★
		46)文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		47)职业健康知识	■	★	★	★	★

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
8	安全文明施工	48)建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		49)危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		50)安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		51)安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		52)预防和处理安全隐患的方法及措施	-	-	★	★	★
		53)一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		54)突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
		55)紧急救护的方法	■	★	★	★	★
9	信息技术与行业动态	56)计算机和常用绘图及办公软件的基本知识	-	-	-	○	○
		57)近期国内外本機種产品技术水平推广状况和发展动态	-	-	-	○	○

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 沥青混凝土摊铺机操作工应具备施工准备、沥青混凝土摊铺机施工作业、维护保养、故障判断、工具设备的使用及维护、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 沥青混凝土摊铺机操作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)能够识读操纵控制台仪表、信号	√				
		3)能够进行摊铺机转场作业	√				
		4)能够试运转摊铺机工作装置	√				

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	
2	沥青混凝土摊铺机施工作业	5)能够加长熨平板、螺旋摊铺器	√	√				
		6)能够加装前挡板、接杆、撑杆、熨平侧挡板、自动调平装置支架	√					
		7)能够调整熨平板拱度	√					
		8)能够加热熨平板	√					
		9)能够根据松铺厚度调整熨平板初始工作仰角						
		10)能够安装调试接触式自动调平控制装置、供料控制装置		√				
		11)能够调整振捣装置振幅和频率		√				
		12)能够根据摊铺作业技术文件、现场条件确定单机或多机摊铺作业方案				√		
		13)能够根据摊铺作业技术文件、现场条件确定沥青混凝土摊铺机摊铺作业参数				√		
		14)能够在摊铺初始阶段进行受料、输料、分料、起步运行、手动与自动切换操作	√					
		15)能够在初始摊铺阶段修正摊铺机结构参数和运行参数		√				
		16)能够在摊铺结束阶段核算摊铺用料量		√				
		17)能够操作两种不同型号沥青混凝土摊铺机进行摊铺作业				√		
		18)能够观测沥青混凝土摊铺质量缺陷,提出相应预防和解决措施				√		
		19)能够安装调试非接触式自动调平控制装置					√	
		20)能够安装调试供料控制装置						√

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
3	维护保养	21)能够检查、清洁发动机外表;检查机油、燃油油量和冷却液液位	√				
		22)能够进行摊铺机发动机、电气、液压的例行保养	√				
		23)能够检查液压油管和接头部位有无漏油;清洁主要液压元件外表					
		24)能够进行摊铺机行走装置、工作装置、供料装置的作业前检查和作业后清洁	√				
		25)能够进行摊铺机发动机的一级保养		√			
		26)能够进行摊铺机电气系统一级保养		√			
		27)能够进行摊铺机液压系统的一级保养		√			
		28)能够进行摊铺机行走装置、供料装置、工作装置一级保养		√			
		29)能够进行摊铺机发动机的二级保养			√		
		30)能够进行摊铺机电气系统二级保养			√		
		31)能够进行摊铺机液压系统的二级保养			√		
		32)能够进行摊铺机行走装置、供料装置、工作装置二级保养			√		
		33)能够进行摊铺机发动机的三级保养				√	
		34)能够进行摊铺机电气系统三级保养				√	
		35)能够进行摊铺机液压系统的三级保养				√	
				36)能够进行摊铺机行走装置、供料装置、工作装置三级保养			

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	故障判断	37)能够判断发动机燃油供给系统低压油路堵塞或密封不严故障、	√	√			
		38)能够判断冷却系统管道渗漏故障	√				
		39)能够判断离心式机油滤清器不工作故障	√				
		40)能够判断电气系统蓄电池电量不足引起的起动困难故障	√				
		41)能够判断起动线路断路或接触不良引起的起动困难故障	√				
		42)能够识别沥青混凝土摊铺机液压系统液压元件	√				
		43)能够判断液压缸内漏、自由下沉故障	√				
		44)能够判断行走装置、送料装置与工作装置的系统异响及工作装置异响故障	√				
		45)能够判断柴油发动机“单缸”不工作故障、冷却液温度过高、过低故障		√			
		46)能够判断润滑油系统油压过高、过低故障、		√			
		47)能够判断液压系统料斗收放液压缸动作缓慢和不动作故障		√			
		48)能够判断减速器温度异常故障		√			
		49)能够根据减速器放油螺塞上吸附的铁屑量判断传动部件磨损状况		√			
50)能够判断电气系统发电机不发电故障、判断照明装置、信号装置断路故障		√					

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	故障判断	51) 能够判断熨平板提升液压缸动作缓慢和不动作故障、熨平板振动和振捣液压系统故障		√				
		52) 能够判断柴油机燃油供给系统高压油路故障			√			
		53) 能够判断涡轮增压器工作异常引起的发动机功率下降故障						
		54) 能够判断电气系统起动机继电器故障				√		
		55) 能够判断发电机电压调节器故障				√		
		56) 能够使用数字万能表检测阀用电磁铁参数				√		
		57) 能够判断液压系统液压泵压力不足故障及因液压系统原因造成的行走跑偏故障				√		
		58) 能够判断送料液压马达回转速度低和工作无力故障				√		
		59) 能够判断发动机功率不足故障、发动机异响故障					√	
		60) 能够识读沥青混凝土摊铺机电气系统电路原理图					√	
		61) 能够判断行走、送料电控系统故障、					√	
		62) 能够判断熨平板加热电控系统故障、振捣电控系统故障					√	
		63) 能够识读行走驱动液压系统、送料驱动液压传动系统原理图					√	
		64) 能够判断行走驱动液压系统的故障,并编制维修方案						√
		65) 能够判断送料驱动液压系统故障,并编制维修方案						√

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
5	工具设备的使用及维护	66)能够正确使用和保养随机常用工具	√	√			
		67)能够正确使用液压测压仪表、数字万用表、转速表、振动频率计、温度计并对其进行维护		√			
		68)能够正确使用各种常用工具及摊铺机专用工具并对其进行维护		√			
6	班组管理	69)能够低级别工进行示范操作、技能培训、质量跟踪				√	
		70)能够组织分段、流水交叉施工					√
		71)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工					√
		72)能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故				√	
		73)能够辨识危险源,发现并处理安全隐患		√			
		74)能够编制本工程突发安全事故处理预案					√
		75)能够提出文明施工措施				√	
		76)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施				√	
		77)能够采取成品保护措施		√			
78)能够采取节能降耗措施				√			
7	技术创新	79)能够推广和应用新技术、新工艺、新材料和新设备				√	

6.0.3 沥青混凝土摊铺机操作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 沥青混凝土摊铺机操作工专业能力测试权重

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	5	5	5	5	5
	识图	10	10	5	5	5
	材料	15	15	10	5	5
	工具设备	10	10	5	5	5
	沥青混凝土摊铺机技术	55	50	50	50	45
	施工组织管理	—	—	10	15	20
	质量检查	—	5	10	5	5
	安全文明施工	5	5	5	5	5
	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	15	15	10	5	5
	沥青混凝土摊铺机施工作业	48	45	40	20	10
	维护保养	20	23	25	30	35
	故障判断	10	10	15	25	30
	工具设备的使用及维护	5	5	5	5	5
	班组管理	2	2	5	10	10
	技术创新	—	—	—	5	5
	小计	100	100	100	100	100

6.0.4 沥青混凝土摊铺机操作工申报各等级的职业资格,应满足下列要求:

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 盾构机操作工

7.0.1 盾构机操作工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、盾构机技术、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 盾构机操作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、行业和地方标准规范	○	○	○	○	■
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	识图	4)机械制图的基本知识	—	■	■	★	★
		5)零件图与部件装配图的知识	—	○	○	■	■
		6)液压图的基本知识	—	○	○	■	■
		7)电气线路图的基本知识	—	○	○	■	■
		8)隧道轴线图的基本知识	—	■	★	★	★
3	材料	9)金属、非金属材料种类、牌号、性能及应用	○	○	■	★	★
		10)液压、润滑油(脂)的牌号、性能及选用知识	○	■	★	★	★
		11)紧固件的种类与代号	○	■	★	★	★
		12)灌浆材料的性能及选用知识	■	★	★	★	★
		13)盾尾油脂牌号、性能及选用知识	■	★	★	★	★
		14)渣土改良材料的性能及选用知识	○	■	★	★	★
		15)管片混凝土标号、型号标识知识,管片密封及螺栓连接方式	■	★	★	★	★

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
4	工具设备	16) 紧固工具的使用知识	■	★	★	★	★
		17) 电动葫芦操作知识	■	★	★	★	★
		18) 地质条件与刀具磨损的知识	○	■	■	★	★
		19) 常用电工工具功能、使用知识	○	○	■	★	★
5	盾构机技术	20) 不同类型盾构机的原理和结构组成	■	★	★	★	★
		21) 盾构机的基本参数	■	★	★	★	★
		22) 盾构机施工参数的含义及相关成因	○	■	★	★	★
		23) 一般性地质知识	○	○	■	★	★
		24) 有害气体检测知识	○	■	■	★	★
		25) 电工与电子基础知识	○	○	■	★	★
		26) 液压与液力传动基础知识	○	○	■	★	★
		27) 启动前设备、面板、材料检测的知识	■	★	★	★	★
		28) 设备安全性能检测和施工准备知识	■	★	★	★	★
		29) 一般工况下管片运输、拼装、支护的知识	■	★	★	★	★
		30) 一般工况下启动设备、掘进操作、参数设置与调整、报表识读的知识	■	★	★	★	★
		31) 复杂工况下的掘进作业和故障处理知识	○	■	★	★	★
		32) 泥水平衡盾构机操作相关知识	○	■	★	★	★
		33) 冷冻法加固土体相关知识	○	○	■	★	★
		34) 隧道轴线调整的基本原理	○	■	★	★	★
35) 盾构机姿态控制技术	○	○	■	★	★		
36) 地表沉降机理及相应的防治措施	○	○	■	★	★		
37) 土仓开仓步骤及注意事项	○	○	■	★	★		

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	盾构机技术	38)运输系统、辅助系统、支护系统的维护保养知识	○	■	★	★	★
		39)掘进系统、管片拼装系统维护知识	○	■	■	★	★
		40)设备的故障确认和故障处理知识	○	■	★	★	★
6	施工组织管理	41)班组管理基本知识	○	○	■	★	★
		42)施工工艺、方案编制基础知识	-	-	○	■	★
		43)成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		44)职业健康安全管理基础知识	-	○	■	★	★
		45)进度管理基础知识	-	-	-	■	★
		46)质量管理基础知识	-	-	-	■	★
		47)成本管理基础知识	-	-	-	■	★
		48)节能降耗的措施方法	-	-	-	■	★
		49)对低级别工培训的目标和度量	-	-	○	■	■
7	质量检查	50)质量管理的基础知识	-	○	■	★	★
		51)工程质量评定标准	-	-	-	○	■
8	安全文明施工	52)安全生产常识	★	★	★	★	★
		53)文明施工和环境保护常识	★	★	★	★	★
		54)职业健康知识	★	★	★	★	★
		55)建筑消防安全基本知识	★	★	★	★	★
		56)危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		57)安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		58)安全生产操作规程	■	■	★	★	★
		59)预防和处理安全隐患的方法及措施	-	○	■	★	★
		60)一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		61)突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
		62)紧急救护的方法	★	★	★	★	★

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	63)计算机和常用绘图及办公软件的基本知识	—	—	○	■	■
		64)本机械的发展和先进施工方法	—	—	○	★	★

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 盾构机操作工应具备施工准备、盾构掘进操作、岩石掘进机操作、顶管机掘进施工、管片施工、支护施工、辅助施工、维护保养、班组管理、质量管理、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 盾构机操作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)能够进行开机巡查		√			
		3)能够进行开机前材料确认		√			
		4)能够检查主驱动系统性能			√		
		5)能够检查辅助系统性能			√		
		6)能够检查、调试、设定主电机、变频器、高压配电设备、控制程序和模块				√	
		7)能够检查并调整管片止水条和衬垫并评估管片损伤				√	
		8)能够进行隧道掘进机初始参数的设定				√	
		9)能够发现隧道病害并采取相应措施					√
		10)能够制订盾构施工相关方案并指导实施				√	
		11)能够对隧道沿线地表沉降采取控制措施					√

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	盾构机掘进操作	12)能够正确的调整设置掘进施工参数		√				
		13)能够平稳地依次启动、关停盾构机各系统		√				
		14)能够读懂掘进施工安全技术交底并填写掘进报告		√				
		15)能够手动方式启动渣土改良系统的操作						
		16)能够操作掘进机完成冰冻法加固的进出洞			√			
		17)能够保持盾构机在抬头姿态推进,能完成掘进模式切换				√		
		18)能够实施隧道负环段的推进				√		
		19)能够在复合土层正常掘进					√	
		20)能够在复杂轴线工况下控制盾构机姿态					√	
		21)能够运用掘进机上的设备或添加辅助设备来完成进出洞操作					√	
		22)能够运用反向出渣(反循环)等特殊施工方法						√
		23)能够操作掘进机过程中,能将姿态和沉降控制在允许范围内						√
		24)能够实施盾构机井内掉头操作						√
		25)能够实施穿越河流、地质情况多变地段等复杂工况的掘进施工						√
3	岩石掘进机操作	26)能够根据岩石类别选择破碎刀片类型	√					
		27)能够正确的调整设置掘进施工参数		√				
		28)能够运用、维保掘进机上的设备来完成掘进操作					√	

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	顶管机掘进操作	29)能够正确的调整设置掘进施工参数	√	√			
		30)能够读懂掘进施工安全技术交底并填写掘进报告					
		31)能够根据适应各种土质采用的推进工艺,操作各种掘进机			√		
		32)能够在复合土层正常掘进				√	
		33)能够在操作掘进机过程中,能将姿态和沉降控制在允许范围内					√
5	管片施工	34)能够测量盾尾管片间隙并调节盾构机姿态并指导管片选型		√			
		35)能够核对管片型号,检查管片外观质量、止水条粘贴情况			√		
		36)能够执行管片通缝与错缝拼装			√		
		37)能够合理分布油缸压力,避免管片破碎				√	
6	支护施工	38)能够安装钢拱架		√			
		39)能够进行打锚杆作业和喷浆作业		√			
7	辅助施工	40)能根据需要进行钢轨、水管延伸施工		√			
8	维护保养	41)能够对运输系统、辅助系统、支护系统进行维护保养作业		√			
		42)能够对掘进系统、管片拼装系统进行维护保养作业			√		
		43)能够发现并确认设备故障并进行相应的处理			√		
9	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					√

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
9	班组管理	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					✓
10	质量管理	54)能够结合工程实际,提出隧道施工质量改进措施				✓	
		55)能够依据技术文件要求进行工程项目质量检查与评定					✓
11	技术创新	56)能够推广应用新设备、新工艺				✓	
		57)能够推广土方施工的先进方法					✓

7.0.3 盾构机操作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 盾构机操作工专业能力测试权重

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	20	20	5	5

续表 7.0.3

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	材料	25	20	5	5	5
	工具、设备	30	25	25	5	5
	盾构机技术	15	20	25	25	25
	施工组织管理	—	—	—	20	30
	质量检查	—	—	5	10	5
	安全文明施工	5	5	5	10	5
	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	15	5	5	5
	盾构机掘进操作	15	20	20	5	—
	岩石掘进机操作	15	20	20	5	—
	顶管机掘进操作	15	20	20	5	—
	管片施工	15	10	10	20	10
	支护施工	15	15	10	15	15
	辅助施工	5	—	—	10	15
	维护保养	—	—	5	15	15
	班组管理	—	—	5	10	10
	质量管理	—	—	5	5	15
	技术创新	—	—	—	5	15
	小计	100	100	100	100	100

7.0.4 盾构机操作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):能运用基本技能独立完成本职

业的常规工作;能识别常见的建设工程施工材料;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)

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

5 职业资格一级(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 筑路工

8.0.1 筑路工应具备法律法规与标准、识图、材料、机具设备、筑路技术、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 8.0.1 的规定。

表 8.0.1 筑路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)与本工程相关的国家、行业和地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	识图	4)施工桩号、标记的名称、含义和保护方法	★	★	★	★	★
		5)路基路面平断面图、纵断面图、横断面图基本知识	—	■	★	★	★
		6)横置图绘制方法	—	○	■	★	★
		7)公路用地范围、地形图基本知识	○	■	★	★	★
		8)路基路面工程分类、构造及作用	○	■	★	★	★
3	材料	9)路基路面设计相关知识	—	—	—	○	■
		10)路基填筑材料基本知识	★	★	★	★	★
		11)砂、碎石、沥青、水泥、石灰、钢筋的基本知识	★	★	★	★	★
		12)砂垫层、稳定土、水泥稳定碎石等材料的种类	■	★	★	★	★
		13)乳化沥青、沥青混合料的种类和特点	■	★	★	★	★
		14)土工合成材料的种类及施工方法	○	■	★	★	★

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	机具设备	15)常用小型施工机具的名称、用途和保养方法	★	★	★	★	★
		16)推土机、平地机等地表清理常用机具的基本知识	★	★	★	★	★
		17)路提施工机械的名称、种类和用途	★	★	★	★	★
		18)路堑施工机械的种类、工作原理及用途	■	★	★	★	★
		19)沥青路面施工常用设备种类和性能	○	■	★	★	★
		20)水泥混凝土施工机械基本知识	○	○	■	★	★
		21)稳定土拌和设备等施工机械基本知识	○	○	■	★	★
5	筑路技术	22)土的工程分类及技术性质	■	★	★	★	★
		23)水文调查方法、工程地质构造基本知识	—	○	■	★	★
		24)场地平整的施工程序	★	★	★	★	★
		25)路基路面施工放样基本知识	■	★	★	★	★
		26)平曲线地段设置超高、加宽的基本知识和方法	○	■	★	★	★
		27)排水的施工方法与要求	★	★	★	★	★
		28)路堤、路堑常见病害的处置方法	—	○	■	★	★
		29)路基填筑、压实方法及施工要点	■	★	★	★	★
		30)特殊路基的基本知识和施工方法	—	○	○	■	★
		31)坡面处理的方法和植物防护的作用、施工方法	■	★	★	★	★
		32)坡面防护、冲刷防护、较轻型挡土墙的施工方法和质量要求	○	■	★	★	★
		33)丁坝、顺坝、格坝的作用、施工方法及挡土墙的构造、施工方法	—	○	■	★	★

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	筑路技术	34)路基防护设施、路基加固设施的缺陷及处置方法	—	○	○	■	★
		35)特殊质地地区路基施工方法	○	○	■	★	★
		36)桥涵及其他构造物处的回填方法	■	★	★	★	★
		37)软土地基的工程特点处理方法,土工合成材料处理方法的施工工艺	○	■	★	★	★
		38)袋装砂井、塑料排水板、粉质桩等处理方法的适用范围和施工方法	—	○	■	★	★
		39)下承层检查内容和清理方法与要求	★	★	★	★	★
		40)路面基层、底基层、功能层的施工方法和养护方法	★	★	★	★	★
		41)沥青路面的施工要求和施工方法	■	★	★	★	★
		42)水泥混凝土面层的施工要求和施工方法	★	★	★	★	★
		43)路肩、路缘石的施工要求	★	★	★	★	★
		44)施工方案可行性、合理性与经济性分析方法	—	—	—	○	■
6	施工组织管理	45)班组管理基本知识	—	○	■	★	★
		46)施工工艺、方案编制基础知识	—	—	○	■	★
		47)成品保护基本知识	—	○	■	★	★
		48)职业健康安全管理基础知识	—	○	■	★	★
		49)进度管理基础知识	—	—	—	■	★
		50)质量管理基础知识	—	—	—	■	★
		51)成本管理的基础知识	—	—	—	■	★
		52)节能降耗的措施方法	—	—	—	■	★
		53)对低级别工培训的目标和度量	—	—	○	■	■

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
7	质量检查	54) 路面质量检查方法和标准	■	★	★	★	★
		55) 路基施工质量检查、验收、工程质量检验评定相关知识	○	○	■	★	★
		56) 机械摊铺施工的质量控制要求	○	■	★	★	★
8	安全文明施工	57) 安全生产常识	■	★	★	★	★
		58) 文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		59) 职业健康常识	■	★	★	★	★
		60) 建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		61) 危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		62) 安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		63) 安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		64) 预防和处理安全隐患的方法及措施	—	○	■	★	★
		65) 一般安全事故的处理程序	—	—	○	■	★
		66) 突发安全事故的处理程序	—	—	—	○	■
		67) 紧急救护的方法	■	★	★	★	★
9	技术创新	68) 正确应用四新技术,并处理和解决技术、工艺问题	—	—	—	★	★
		69) 组织技术研发与推广,开展技术改造、技术革新活动	—	—	—	■	★

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 筑路工应具备施工准备、路基施工、底基层和基层施工、路面施工、附属施工、质量检查、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 筑路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)能准备各施工工具及检查复核几何尺寸	√				
		3)能埋设各种施工标记、能对路基路面施工中的控制桩进行保护	√				
		4)能识读及检查各施工断面图、路基设计表、土石方数量表;埋设、固定和保护各种施工标志					
		5)能进行直线中桩补点、能确定附属设施的位置;能填写施工日志和原始记录表		√			
		6)能识读路基路面工程图及排水构造物、附属设施施工图;能识读并绘制路基路面施工进度横道图				√	
		7)能进行平曲线施工;超高、加宽放样				√	
		8)能根据定额计算人工、机械台班及材料数量;制定机械调运方案;安排班组作业计划				√	
		9)铺筑试验路段,收集、整理试验路段资料;对施工机具进行合理组合				√	
		10)能绘制纵、横断面图、路面结构图、防护工程、排水工程施工图					√
		11)能进行工程量计算,分析路基试验段资料;识读施工网络图;根据施工组织方案组织施工					√
		12)能对路基路面设计图样进行全面检查复核并提出意见和问题;能编写试验路段总结报告、施工组织计划					

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	路基施工	13) 能够对路基用地范围内的植被、结构物进行清理,并将坑穴填平夯实	√				
		14) 能够利用设备进行地表清理;在较陡地段开挖台阶;按挂线高度分层填土并能按要求取土	√				
		15) 能进行挖方清运和按要求弃土;能执行爆破施工的警戒任务和地面、地下临时排水设施施工	√				
		16) 能按要求处理作业段内相关构造物的回填及夯实,并指挥平地机、压路机进行整平和碾压			√		
		17) 能按横、纵向挖掘法施工,对路堑边坡进行刷坡、清坡,在大爆破后清理危石和路堑内石方		√			
		18) 能够施工高填方路堤并处置高填方边坡;能够进行透水路堤施工				√	
		19) 能确定开挖方式、进行石方爆破法施工、混合挖掘法施工、深挖路堑施工				√	
		20) 能进行浅层换填处理、反压坡道法处理、土工合成材料处理				√	
		21) 能检测路基压实度、高度、边坡、平整度;能填写施工自检资料,整理路基竣工资料				√	
		22) 能进行一般路堤、路堑的施工质量控制,分析质量问题并提出解决措施					√
		23) 能在特殊土质地区、地基路段进行路基施工且选择地基各处理方法				√	

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	路基施工	24)能按设计进行地面、地下排水系统的综合施工并发现设计缺陷				√	
		25)进行丁坝、顺坝、格坝防护施工;浸水、加筋土等各种轻型挡土墙的施工				√	
		26)能分析、解决高填方路堤、深挖路堑施工中常见的质量问题					√
		27)能解决特殊路基施工中的异常问题,对现行路基、路堑施工工艺提出改进措施					√
		28)能分析、解决地面、地下排水、路基防护与加固施工中的问题					√
3	底基层和基层施工	29)能按指令检查、清理下承层	√				
		30)能够按松铺厚度拌和、摊铺材料并能进行基层、底基层整理与养护	√				
		31)能够进行稳定土、稳定粒料类混合料的摊铺、整型并能指挥碾压		√			
		32)能控制稳定土、稳定粒料类配合比、含水量、松铺厚度			√		
		33)能处理摊铺、碾压的异常情况,对接缝和路缘处破损基层进行修复			√		
		34)能选择筑路机械的种类、型号、数量,组织各类机械协调作业能判定、分析、处理施工中出现的问题				√	
		35)能判断稳定土、稳定粒料类基层和底基层混合料含水、松铺厚度是否合适					√
4	路面施工	36)能识别、清洁、分类保管及按需准备原材料,埋设各种施工标记,固定和保护施工控制桩	√				

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
4	路面施工	37)能在模板接头处进行密封,能拆除、清理模板;能清缝、灌缝,对水泥路面进行养护操作	√				
		38)能对小型机械、机具的使用及保养		√			
		39)能按要求对沥青路面摊铺集料,喷洒沥青、撒布嵌缝料等施工		√			
		40)能够辅助沥青混合料、乳化沥青混合料摊铺施工,测量热拌沥青混合料的温度并进行碾压质量控制		√			
		41)能进行水泥混凝土面层的模板安装、局部修补,传力杆、拉力杆、角隅钢筋、边缘钢筋、钢筋网的安装		√			
		42)根据水泥混凝土离析现象指挥车辆倒车、卸料、布料,进行接缝和抗滑构造的施工		√			
		43)能进行沥青混合料摊铺,控制施工碾压时的工艺,处理初压后路面施工缺陷				√	
		44)能对水泥混凝土路面面层进行摊铺、整平、抹面,修整倒边、塌边、溜肩,修整接头处表面缺陷				√	
		45)控制平整度、横坡度、弯沉				√	
		46)能选择筑路、压实机械的组合、方案,组织各类机械协调作业,判定、分析、处理施工中出现的問題					√
		47)能根据沥青、水泥路面的施工方案选择机械种类、数量,提出工作参数					√
		48)编制沥青混合料面层施工方案并组织实施					
49)控制沥青路面压实质量,控制透层、粘层油的用量,对水泥混凝土面层施工方案提出修改建议						√	

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
5	附属施工	50)能整修土路肩及路肩施工挖槽,安装路缘石,安装直线模板、涂隔离剂,贴隔离膜	√	√			
		51)按要求进行截水沟、边沟、排水沟、跌水、急流槽、蒸发池的施工		√			
		52)按要求进行盲沟、暗沟、渗井、渗沟的施工		√			
		53)能种草、铺草皮、植树,进行抹面、勾缝、重力式挡土墙施工		√			
		54)能够使用混凝土止挡法和砂浆粘接法固定地面砖		√			
		55)能进行所有路面排水施工,进行喷浆、锚固、护面墙等坡面防护				√	
		56)进行砌石、抛石、石笼等冲刷防护;进行轻型挡土墙的施工				√	
6	质量检查	57)能检查、验收路基施工质量;路基分项工程质量评定				√	
		58)能制订路基施工质量检查计划,对施工质量进行分析总结;对施工方案提出修改意见					√
		59)检查路面平整度		√			
		60)检查路面施工质量,整理竣工资料			√		
		61)评价、总结路面施工的质量,编写里面竣工文件					√
7	班组管理	62)能够对低级别工进行示范操作、技能培训、质量跟踪			√		
		63)能够组织分段、流水交叉施工					√
		64)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工					√

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
7	班组管理	65) 能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故					√
		66) 能够辨识危险源,发现并处理安全隐患				√	
		67) 能够编制本工种突发安全事故处理预案					√
		68) 能够提出文明施工措施				√	
		69) 能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施				√	
		70) 能够采取成品保护措施		√			
		71) 能够采取节能降耗措施				√	
8	技术创新	72) 能够推广应用新技术、新工艺、新材料和新设备				√	
		73) 能够参与新材料、新工艺的试制工作					√

8.0.3 筑路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 筑路工专业能力测试权重

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	5	5
	识图与道路工程基本知识	25	10	10	5	5
	材料	15	5	5	5	5
	工具、设备	10	5	5	5	5
	筑路技术	25	20	30	30	30

续表 8.0.3

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	施工组织管理	—	20	15	15	15
	质量检查	5	10	10	15	15
	安全文明施工	5	10	5	10	10
	信息技术与行业动态	5	10	10	10	10
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	施工准备	25	20	20	15	15
	路基施工	25	20	15	20	20
	底基层和基层施工	25	20	25	25	20
	路面施工	15	20	20	1	10
	附属施工	10	15	5	5	5
	质量检查	—	5	10	10	10
	班组管理	—	—	5	10	5
	技术创新	—	—	—	5	15
	小计	100	100	100	100	100

8.0.4 筑路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,在本工种连续工作1年(含)以上;
- 2) 具有初中文化程度及以上,本工种或相关工种学徒期满。

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) 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) 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;
 - 3) 取得本工种中等以上职业学校本专业毕业证书,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 职业资格一级(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。

9 排水管道安装工

9.0.1 排水管道安装工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、城市管道技术、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 排水管道安装工应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	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、行业和地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	专业基础	4)流体力学入门知识	★	★	★	★	★
		5)水化学、水处理微生物学入门知识	○	○	○	★	★
3	识图	6)排水管道工程识图基础知识	■	■	★	★	★
		7)能够识读排水管道平面图、高程图	■	■	★	★	★
		8)能够修改排水管道平面图、高程图	-	-	-	★	★
		9)能够识读管线综合图、设备安装图	○	■	★	★	★
		10)熟悉计算机绘图方法	-	-	-	★	★
		11)识读排水管道施工图、竣工图	○	○	■	★	★
4	材料、工具、设备使用和维护	12)能够绘制排水管道施工简图、设备安装简图、施工组织设计图	-	-	-	-	★
		13)排水管线的分类与分级、组成与结构、运行维护要求	■	★	★	★	★
		14)排水管道维护常用机具、材料的使用与保养方法	■	■	★	★	★

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
4	材料、工具、设备使用和维护	15)排水管网运行监控设备、仪表的使用与保养方法	■	★	★	★	★
		16)砌筑法、装配法敷设的机具材料	■	■	★	★	★
		17)开槽法、不开槽法施工适用的机具材料	■	■	★	★	★
		18)机械、电气、仪表、自控基本知识	○	■	★	★	★
		19)排水管道维护大型机械、设备的使用与保养方法	—	■	★	★	★
5	排水管道施工技术	20)排水管道附属构筑物小规模修缮的内容和方法	■	★	★	★	★
		21)排水管道封堵导水的常用方法、适用条件、作业要求	■	■	■	★	★
		22)城镇排水系统的功能定位、排水体制和设施组成	○	■	★	★	★
		23)排水管道清淤疏通的常用方法、适用条件、作业要求	■	■	★	★	★
		24)排水管道清淤污泥处理处置的基本知识	○	■	■	★	★
		25)排水管道局部修复的常用施工方法、适用条件	○	■	■	★	★
		26)砌筑法、装配法敷设的主要施工工序	■	■	★	★	★
		27)现浇法敷设的主要施工工序	○	■	■	★	★
		28)开槽法施工的适用条件、主要施工工序	■	■	■	★	★
		29)顶管法施工的适用条件、主要施工工序	○	■	■	★	★

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
5	排水管道施工技术	30)暗挖法施工的适用条件、主要工序和质量控制	○	○	■	■	★
		31)城镇防涝应急排水的基本途径及其选用原则	-	-	■	■	★
		32)排水管道修复更新的常用施工方法、适用条件	-	○	■	■	★
		33)排水管道功能和结构状况检测与评定的应用知识	-	-	○	■	■
		34)排水管网应急事件的类型与特点、等级划分和处置要求	-	-	○	■	★
		35)排水管道工程工艺设计的基本知识	-	-	○	■	■
		36)合流制污水截流和雨水径流污染控制的基本知识	○	○	○	■	■
		37)排水管道淤积的主要原因和基本规律	-	-	○	■	★
		38)排水管道工程施工组织的基本知识	-	-	○	○	■
6	施工组织管理	39)排水管网运行维护的操作规程、作业指导书	■	■	★	★	★
		40)班组管理基本知识	-	○	■	★	★
		41)施工工艺、方案编制基础知识	-	-	★	■	★
		42)成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		43)职业健康安全安全管理基础知识	-	○	■	★	★
		44)进度管理与控制的基础知识	-	-	-	■	★
		45)质量管理基础知识	-	-	-	■	★
		46)成本管理的基础知识	-	-	-	■	★
		47)节能降耗的措施方法	-	-	-	■	★
48)对低级别工培训的目标和度量	-	-	○	■	■		

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
7	质量检查	49)质量检查制度“三检制”的知识	○	○	■	■	★
		50)砌筑法、装配法敷设的质量控制与检查	■	■	★	★	★
		51)开槽法施工的质量控制与检查	■	■	■	★	★
		52)现浇法敷设的质量控制与检查	○	■	■	★	★
		53)顶管法施工的质量控制与检查	○	■	■	★	★
		54)暗挖法施工的质量控制与检查	○	○	■	■	★
		55)排水管道局部修复质量与检查	○	■	■	★	★
		56)质量通病的预防	○	○	■	■	★
8	安全文明施工	57)安全生产常识	■	★	★	★	★
		58)文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		59)职业健康知识	■	★	★	★	★
		60)建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		61)危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		62)安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		63)安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		64)预防和处理安全隐患的方法及措施	-	○	■	★	★
		65)一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		66)突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
67)紧急救护的方法	■	★	★	★	★		
9	信息技术与行业动态	68)排水管网运行维护新技术及其应用情况和发展趋势	-	-	○	○	★
		69)BIM在排水管道的应用	-	-	○	■	★

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 排水管道安装工应具备施工准备、运行维护、管道安装、机具使用、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 排水管道安装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)能够核算工、料、机等工程量,填写作业表单、施工记录		√			
		3)能够识读排水管道平面图、高程图	√				
		4)能够识读管线综合图、设备安装图		√			
		5)能够识读排水管道施工图、竣工图			√		
		6)能够修改排水管道平面图、高程图				√	
		7)能够绘制排水管道施工简图、设备安装简图、施工组织设计图					√
2	运行、维护	8)能够熟练补充/更换检查井盖和雨水算子,清掏检查井和雨水口的淤泥和杂物	√				
		9)能够完成检查井、雨水口等附属构筑物的小规模整修	√				
		10)能够用气囊、管塞等进行小型排水管道的临时封堵导水	√				
		11)能够使用绞车、吸泥车进行排水管道的清淤疏通		√			
		12)能够完成排水管道涂层法整修的基底预处理、配浆、喷涂等基本工序操作		√			
		13)能够用管塞、闸板等进行中型排水管道的临时封堵导水		√			
		14)能够掌握排水管道清淤疏通的常用方法、适用条件、机具材料和作业要求				√	

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
2	运行、维护	15)能够熟悉排水管道疏通污泥处理处置的基本知识			√		
		16)能够熟悉城镇防涝应急排水的基本途径及其选用原则			√		
		17)能够熟悉合流制污水截流和雨水径流污染控制的基本知识			√		
		18)能够掌握排水管道封堵导水、管道局部修复、修复更新的常用方法、适用条件、机具材料和作业要求			√		
		19)能够熟练使用高压射流车、综合作业车进行排水管道的清淤疏通				√	
		20)能够组织完成排水管网大型抢险单元的快速备勤和现场应急处置				√	
		21)能够组织完成疏通污泥的浓缩、淘洗、筛分等现场或集中处理				√	
		22)能够总结排水管道的积泥规律,制定运行养护计划并组织实施					√
3	管道安装	23)能够完成砌筑/装配法敷设的抄平、挂线、抹灰、摆砌等基本工序操作	√				
		24)能够进行排水管道安装,能够完成开槽法施工的挖槽与回填、铺管与接口等基本工序操作	√				
		25)能够完成砌筑/装配法敷设的留洞、勾缝、质检等复杂工序操作		√			
		26)能够完成开槽法施工的沟槽支护、基底处理、质检等复杂工序操作		√			
		27)能够完成顶管法施工的设备安装、逐节顶进、接口处理等基本工序操作		√			

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	管道安装	28)能够组织完成排水管网中小抢险单元的快速备勤和现场应急处置			√		
		29)能够完成排水管道涂层法修复的组分比控制、试样、质检等复杂工序操作			√		
		30)能够完成排水管道渗漏、破裂等点状缺陷的修复			√		
		31)能够用闸板、砌体等完成大型排水管道的临时封堵导水			√		
		32)能够完成现浇法敷设的绑筋、支模、浇筑、振捣等基本工序操作			√		
		33)能够完成顶管法施工的检测与纠偏、贯通与收坑、质检等复杂工序操作			√		
		34)能够完成暗挖法施工的超前支护、挖土掘进等基本工序操作			√		
		35)能够完成排水管道错口、脱节等局部缺陷的修复				√	
		36)能够完成排水管道内衬法修复的预处理、软管浸渍与进入等基本工序操作				√	
		37)能够组织完成特大型排水管道的临时封堵导水/带水作业				√	
		38)能够完成现浇法敷设的接茬、拆模、养护、质检等复杂工序操作				√	
		39)能够完成暗挖法施工的初衬、二衬、质量检验等复杂工序操作				√	
		40)能够根据施工图纸编制开槽法敷设的施工方案,并组织实施				√	

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
3	管道安装	41) 能够审核运行、维护统计报表, 编制运行、维护总结报告				✓	
		42) 能够根据设施现状提出排水防涝、抢修抢险的应急预案, 并组织演练和实施					✓
		43) 能够完成排水管道内衬法修复的管管扩展、固化控制、质检等复杂工序操作					✓
		44) 能够根据排水管道结构状况评估制定修复/更新计划和方案, 并组织实施					✓
		45) 能够根据施工图纸编制非开挖敷设的施工方案, 并组织实施					✓
		46) 能够根据排水管网运行状况评估提出扩建、改造的建议方案					✓
		47) 能够配合城镇建设需要提出排水管道改移、保护的方案					✓
		48) 能够审核运行、维护总结报告, 参与编制生产计划					✓
4	机具使用	49) 能够使用和保养排水管网运行监测仪表及排水管道维护常用机具	✓				
		50) 能够使用和保养排水管网运行监测仪表、排水管道维护常用机具及常见故障		✓			
		51) 能够使用绞车、吸泥车进行排水管道的清淤疏通			✓		
		52) 能够熟练判断和排除排水管网运行监测仪表、排水管道维护常用机具的常见故障			✓		

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	机具使用	53)能够使用和保养排水管网运行控制设备、排水管道维护大型机械			√		
		54)能够判断和排除排水管网运行控制设备、排水管道维护大型机械的常见故障				√	
		55)能够制定排水管网运行设备、排水管道维护机具的保养计划,并组织实施					√
5	班组管理	56)能够对低级别工进行示范操作、技能培训、质量跟踪			√		
		57)能够组织分段、流水交叉施工					√
		58)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工					√
		59)能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故				√	
		60)能够辨识危险源,发现并处理安全隐患		√			
		61)能够编制本工种突发安全事故处理预案					√
		62)能够提出文明施工措施				√	
		63)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施				√	
		64)能够采取成品保护措施		√			
65)能够采取节能降耗措施				√			
6	技术创新	66)能够组织解决一般技术难题,提出机具、工法等改进建议				√	
		67)能够组织实施新工艺、新设备、新材料等新技术的应用				√	

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
6	技术创新	68)能够组织开展新工法、新设备、新材料等新技术的应用评价					✓
		69)能够组织解决疑难技术问题,提出机具、工法等优化建议					✓

9.0.3 排水管道安装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 排水管道安装工专业能力测试权重

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	10	15	20	5	5
	材料	30	20	5	5	5
	工具、设备	30	25	10	5	5
	排水管道施工技术	10	20	35	20	25
	施工组织管理	—	—	—	25	30
	质量检查	—	—	5	10	5
	安全文明施工	10	10	10	10	5
	计算机行业动态	—	—	5	10	10
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	施工准备	30	20	20	10	10
	运行维护	—	20	20	10	10
	管道安装	50	40	40	40	25
	机具使用	30	20	20	10	10
	班组管理	—	—	—	20	30
	技术创新	—	—	—	10	15
	小计	100	100	100	100	100

10 疏浚工

10.0.1 疏浚工应具备法律法规与标准、识图、材料、工具设备、疏浚技术、施工组织与管理、安全文明作业、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 疏浚工应具备的理论知识

项次	分	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、行业和地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	识图	4)管道平面图、剖面图,大样图知识	○	○	■	★	★
		5)综合埋地管网系统图知识	—	○	■	★	★
		6)机具操作使用流程图知识	○	○	■	★	★
		7)一般管道设计知识	—	—	—	■	★
3	材料	8)管道的型号、规格	■	★	★	★	★
		9)检查井井盖的型号、规格	■	★	★	★	★
		10)水篦的型号、规格	■	★	★	★	★
		11)新材料的性能、使用要求	—	○	■	★	★
4	工具设备	12)气体检测仪的用途、使用知识	■	■	★	★	★
		13)长管呼吸器的用途、使用知识	■	■	★	★	★
		14)下水道潜望镜(QV)的用途、使用知识	○	■	★	★	★
		15)下水道闭路电视检测系统(CCTV)的用途、使用知识	○	○	○	■	★

续表 10.0.1

项次	分	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	工具设备	16) 下水道声纳的用途、使用知识	○	○	○	■	★
		17) 高压水枪的用途、使用知识	■	■	★	★	★
		18) 疏浚常用工具的用途、使用知识	■	■	★	★	★
		19) 疏浚常用器械的维护保养知识	◎	■	★	★	★
		20) 新技术疏浚机具的使用知识	-	-	○	■	★
5	疏浚技术	21) 疏浚前的准备工作	★	★	★	★	★
		22) 井盖正确开启关闭方法	★	★	★	★	★
		23) 有毒有害和易燃易爆气体的检测方法	■	■	■	■	★
		24) 井下通风的规定、方法	■	■	■	★	★
		25) 疏浚工具的选择、方法	○	★	★	★	★
		26) 管道病害的判断知识	○	■	■	★	★
		27) 密闭空间的防护知识	★	★	★	★	★
		28) 疏浚作业流程的知识	○	○	■	★	★
		29) 疏浚作业的操作方法及质量标准	○	★	★	★	★
		30) 污渣起运、封装的操作方法	○	★	★	★	★
		31) 污渣处置的规定、方法	○	★	★	★	★
32) 基本的水力学知识	-	-	-	■	★		
6	疏浚组织管理	33) 班组管理基本知识	-	○	■	★	★
		34) 施工工艺、方案编制基础知识	-	-	○	■	★
		35) 成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		36) 职业健康安全管理基础知识	-	○	■	★	★
		37) 进度管理基础知识	-	-	-	■	★
		38) 质量管理基础知识	-	-	-	■	★

续表 10.0.1

项次	分	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
6	疏浚组织管理	39)成本管理基础知识	-	-	-	■	★
		40)节能降耗的措施方法	-	-	-	■	★
		41)对低级别工培训的目标和度量	-	-	○	■	■
7	安全文明施工	42)安全生产常识	■	★	★	★	★
		43)文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		44)职业健康知识	■	★	★	★	★
		45)建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		46)危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		47)安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		48)安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		49)预防和处理安全隐患的方法及措施	-	○	■	★	★
		50)一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		51)突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
		52)紧急救护的方法	■	★	★	★	★
8	信息技术与行业动态	53)计算机及相关软件的操作方法	-	-	○	■	■
		54)本工种的发展动态和趋势	-	-	-	○	■
		55)本工种的智能化管理	○	○	○	○	○

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 疏浚工应具备疏浚备、疏浚巡查、疏浚作业、班组管理、避险处置、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 疏浚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	疏浚准备	1)能够正确准备、使用个人劳保用品	√				
		2)能够正确识别安全标志、标牌	√				
		3)能够正确摆放安全标志、标牌	√				
		4)能够检查安全帽、安全绳、防护服、防毒面具等防护用品是否完好					
		5)能够检查发电机、空气泵、长管呼吸器等设备是否处于正常状态					
		6)能够准备疏浚的常用机具	√				
		7)能够使用气体检测仪,读取监测的气体浓度,并判断是否超标	√				
		8)能够正确开启井盖	√				
		9)能够正确组装、操作下水道潜望镜和机器人等,通过检查内容,制订疏浚方案					√
		10)能够进行井下通风作业	√				
		11)能够检查各类管材、管件、配件、器具是否完好	√				
2	疏浚巡查	12)能够对进水口的淤积情况进行检查	√				
		13)能够对排水边沟的淤积情况进行检查	√				
		14)能够对盖板沟的淤积情况进行检查	√				
		15)能够对检查井内的淤积情况进行检查	√				
		16)能够操作下水道潜望镜或机器人,对暗沟、排水管道及支管的淤积情况进行检查					√

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
3	疏浚作业	17)能够连接发电机、空气泵、过滤器和呼吸面具,并正常使用		√			
		18)能够正确使用三脚架、安全绳、绳梯等辅助用具,安全下井	√				
		19)能够下井检查、判断管道病害,分析淤积原因				√	
		20)能够正确开启水车水泵					
		21)能够正确操作高压水枪进行射水疏浚作业	√				
		22)能够正确使用沟橇、耙梳等工具,进行推杆疏浚作业	√				
		23)能够正确起吊清掏出的污渣	√				
		24)能够正确使用真空吸泥机或捞泥抓斗车清掏污渣				√	
		25)能够进行疏浚作业质量检查				√	
		26)能够正确关闭井盖	√				
		27)能够按照“顺收逆放”的要求,对安全标志、标牌进行回收	√				
		28)能够对污渣进行规范清运和正确处置			√		
4	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 10.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	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				✓	
5	避险处置	39)能够判断下水道疏浚作业易发生险情的类型,并采取对应避险处置措施				✓	
		40)能够在紧急危险时采取恰当的方式、方法自救	✓				
6	技术创新	41)能够推广应用四新技术					✓
		42)能够根据生产对本工种相关的工、器具进行革新及制作					✓

10.0.3 疏浚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 疏浚工专业能力测试权重

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	5	5	5	5	5
	识图	5	5	5	10	10
	材料	5	5	5	5	5
	工具设备	25	20	20	20	20
	疏浚技术	40	45	40	30	30

续表 10.0.3

项次	分类	评价权重(%)				
		初级	中级	高级	技师	高级技师
理论知识	疏浚组织与管理	5	5	5	10	10
	安全文明作业	15	15	15	15	15
	计算机及行业动态	—	—	5	5	5
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	疏浚准备	20	17	15	13	14
	疏浚巡查	50	52	47	44	38
	疏浚作业	25	26	30	25	22
	班组管理	—	—	4	13	16
	避险处置	5	5	4	5	5
	技术创新	—	—	—	—	5

10.0.4 疏浚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) 取得技工学校、中等以上职业学校本专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。

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,连续从事在本工种

工作 2 年(含)以上;

2) 连续从事本工种工作 7 年(含)以上;

3) 取得高级技工学校、技师学院、高等职业学校本专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。

4) 取得大专及以上学历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)

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。

5 职业资格一级(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 道路巡视养护工

11.0.1 道路巡视养护工应具备法律法规与标准、基础知识、材料、工具设备、道路巡视、道路养护、组织与管理、安全文明作业、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 道路巡视养护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、行业和地方标准规范	○	○	○	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	基础知识	4)道路的基本知识	○	■	■	■	■
		5)工程制图的基本知识	○	■	★	★	★
		6)识读道路工程图纸的方法	○	■	■	★	★
		7)工程放样的基本方法和要求	○	■	■	★	★
3	材料	8)水泥、砂、石、外掺剂的种类、性能、用途	○	■	★	★	★
		9)人行道铺装材料的种类、性能、用途	○	■	★	★	★
		10)砂浆和水泥混凝土的种类、性能、用途	-	○	■	■	★
		11)沥青混合料的种类、性能、用途	-	○	■	■	★
		12)新材料的性能、用途	-	-	○	■	★
4	工具设备	13)常用巡查工具的种类、用途	○	■	★	★	★
		14)常用养护机具的种类、用途	○	■	★	★	★

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	工具设备	15)常用养护机具的维护知识与常见故障处理	—	○	■	★	★
		16)新型机具的性能、用途	—	—	—	■	★
5	道路巡查	17)沥青路面的巡查内容及方法	■	★	★	★	★
		18)水泥混凝土路面的巡查内容及方法	■	★	★	★	★
		19)人行道的巡查内容及方法	■	★	★	★	★
		20)路基的巡查内容及方法	■	★	★	★	★
		21)附属设施的巡查内容及方法	■	★	★	★	★
		22)边坡、挡墙的巡查内容及方法	■	★	★	★	★
		23)巡查记录的填写要求及方法	■	★	★	★	★
		24)道路及附属设施病害的应急处理方式	○	■	★	★	★
6	道路养护	25)沥青路面的主要损坏类型及处理技术	○	■	■	★	★
		26)水泥混凝土路面的主要损坏类型及处理技术	○	■	★	★	★
		27)人行道的的主要损坏类型及处理技术	○	■	★	★	★
		28)路基的主要损坏类型及处理技术	○	■	★	★	★
		29)附属设施的主要损坏类型及处理技术	○	■	★	★	★
		30)边坡、挡墙的主要损坏类型及处理技术	○	■	★	★	★
		31)沥青路面就地热再生的基础知识	—	—	○	■	★
		32)道路养护质量的检查内容及方法	○	■	★	★	★
33)道路养护的质量标准及其影响因素	—	—	○	■	★		

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	施工组织管理	34) 班组管理基本知识	-	○	■	★	★
		35) 施工工艺、方案编制基础知识	-	-	○	■	★
		36) 成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		37) 职业健康安全管理体系基础知识	-	○	■	★	★
		38) 进度管理基础知识	-	-	-	■	★
		39) 质量管理基础知识	-	-	-	■	★
		40) 成本管理基础知识	-	-	-	■	★
		41) 节能降耗的措施方法	-	-	-	■	★
		42) 对低级别工培训的目标和度量	-	-	○	■	■
8	安全文明作业	43) 安全生产常识	■	★	★	★	★
		44) 文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		45) 职业健康知识	■	★	★	★	★
		46) 建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		47) 危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		48) 安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		49) 安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		50) 预防和处理安全隐患的方法及措施	-	○	■	★	★
		51) 一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		52) 突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
9	信息技术及行业动态	53) 紧急救护的方法	■	★	★	★	★
		54) 计算机及相关软件的操作方法	-	-	○	■	■
		55) 本工种的发展动态和趋势	-	-	-	■	■
		56) 本工种的智能化管理	○	○	○	○	○

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 道路巡视养护工应具备应具备施工准备、道路巡查、养护作业、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 道路巡视养护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)能够按照养护材料的品种、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、机具、量具、设备	√				
		4)能够鉴别水泥、砂、石子的质量是否符合要求			√		
		5)能够进行快速修复材料的配料				√	
		6)能够通过观察沥青混凝土外观,发现该批沥青混凝土的常见质量问题				√	
		7)能够分析道路常见病害的原因,制定相应的养护方案					√
		8)能够进行本工种施工(安全)技术交底				√	
2	道路巡查	9)能通过目测发现沥青路面裂缝、拥包、抗槽等常见病害	√				
		10)能通过目测发现水泥混凝土路面板角断裂、破碎、沉陷等常见病害	√				
		11)能通过目测发现人行道裂缝、变形、残缺等常见病害	√				
		12)能通过目测发现路基沉陷、塌陷等常见病害	√				
		13)能通过目测观察边坡、挡墙、排水设施等附属设施是否完好	√				
		14)能通过目测观察声屏障、标志牌、护栏、防眩板等附属设施是否完好	√				

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	道路巡查	15)通过使用简单仪器、量具,能够发现路基、边坡、挡墙等的滑移,位移情况		√			
		16)能够在指导下对有安全隐患的病害采取对应的应急措施		√			
		17)能够准确的将巡查结果记录在巡查记录表上		√			
3	养护作业	18)能对排水设施进行日常维护,保持排水系统畅通		√			
		19)能清除路面泥土、杂物,保持路面整洁	√				
		20)能修理边坡、挡土墙常见病害	√				
		21)能修补路肩坑洼、隆起、塌陷,并对路肩进行加固	√				
		22)能修理路缘石等附属设施破损	√				
		23)能修补人行道裂缝、残缺及变形等常见病害	√				
		24)能修补沥青路面裂缝、拥包、坑槽、车辙等常见病害		√			
		25)能修补水混凝土路面裂缝、板角断裂、错台、唧泥、坑洞、拱起等常见病害		√			
		26)能处理路基沉陷、翻浆等病害					√
		27)能使用就地热再生设备对沥青路面麻面与松散等病害进行修补					√
		28)能解决路面养护的操作技术难点和生产中的工艺难题					√

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	养护作业	29)能够在养护作业过程中进行质量检查			√		
		30)能够在养护作业完毕后做到工完料尽场清,机具、人员安全退场			√		
4	班组管理	31)能够对低级别工.进行示范操作,技能培训、质量跟踪			√		
		32)能够组织分段、流水交叉施工					√
		33)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工.					√
		34)能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故				√	
		35)能够辨识危险源,发现并处理安全隐患		√			
		36)能够编制本工种突发安全事故处理预案					√
		37)能够提出文明施工措施				√	
		38)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施				√	
		39)能够采取成品保护措施		√			
5	技术创新	41)能够推广应用新设备、新技术、新材料、新工艺				√	
		42)能够根据生产对本工种相关的工、器具进行革新及制作					√

11.0.3 道路巡视养护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 道路巡视养护工专业能力测试权重

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	5	5	5	5	5
	基础知识	5	5	10	10	10
	材料	5	10	10	5	5
	工具设备	5	10	10	5	5
	道路巡查	35	30	25	20	15
	道路养护	35	30	20	20	20
	组织与管理	—	—	5	10	15
	安全文明作业	10	10	15	15	15
	计算机及行业动态	—	—	—	10	10
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	施工准备	40	35	30	25	20
	道路巡查	25	25	25	20	15
	养护作业	35	40	35	30	25
	班组管理	—	—	10	20	30
	技术创新	—	—	—	5	10
	小计	100	100	100	100	100

11.0.4 道路巡视养护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) 取得技工学校、中等以上职业学校本专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。
- 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,连续从事在本工种工作2年(含)以上;
- 2) 连续从事本工种工作7年(含)以上;
- 3) 取得高级技工学校、技师学院、高等职业学校本专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。
- 4) 取得大专及以上学历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)
- 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。
- 5 职业资格一级(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。

12 桥隧巡视养护工

12.0.1 桥隧巡视养护工应具备法律法规与标准、基础知识、材料、工具设备、桥隧巡查、桥隧养护、组织与管理、安全文明作业、信息技术与行业动态的相关知识,具体应符合表 12.0.1 的规定。

表 12.0.1 桥隧巡视养护工应具备的理论知识

项次	分类	理论知识	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)市政行业相关的法律、法规	○	○	■	■	★
		2)与本工种相关的国家、行业和地方标准	○	○	■	■	★
		3)职业道德的相关要求	★	★	★	★	★
2	基础知识	4)桥梁、隧道的基本知识	○	○	■	■	★
		5)工程测量相关知识	○	○	■	■	★
		6)工程制图的知识	○	○	■	■	★
		7)识读桥梁、隧道的工程图纸的方法	○	○	■	■	★
3	材料	8)水泥、砂、石、外掺剂的种类、性能、用途	○	■	■	■	★
		9)砂浆、混凝土的种类、性能、用途	○	■	■	■	★
		10)沥青混合料的种类、性能	○	■	■	■	★
		11)钢材的种类、性能、用途	○	■	■	■	★
		12)修复、加固材料的种类、性能、用途	○	○	■	■	★
4	工具设备	13)常用巡查工具、设备的种类、用途	○	■	■	■	★
		14)专业检测设备的种类、用途	○	○	■	■	★
		15)养护作业常规机具的种类、用途及维护知识	○	■	■	■	★

续表 12.0.1

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)常用量测设备的日常检修及维护知识	○	○	○	■	★
5	桥隧巡查	17)桥隧日常巡查的内容及方法	○	■	■	■	★
		18)桥隧日常巡查记录的填写要求及方法	○	■	■	■	★
		19)涉水桥梁基础的检查内容及方法	○	○	■	★	★
		20)隧道交通标志、消防设施的检查内容及方法	○	■	■	★	★
		21)桥隧使用状况的评价标准	○	○	■	★	★
6	桥隧养护	22)桥面铺装层的养护内容及方法	○	■	■	★	★
		23)伸缩缝的种类、养护内容及方法	○	■	■	★	★
		24)支座的种类、养护内容及方法	○	○	■	■	★
		25)混凝土结构的修补加固技术	○	○	■	■	★
		26)桥梁人行栏杆、防撞护栏的养护内容及方法	○	■	■	★	★
		27)桥梁排水设施的养护内容及方法	○	■	■	★	★
		28)隧道路面的养护内容及方法	○	■	■	★	★
		29)隧道洞口、洞门结构的养护内容及方法	○	■	■	★	★
		30)隧道衬砌结构的防水及维修加固方法	○	○	○	■	★
		31)隧道内装饰层的养护内容及方法	○	■	■	★	★
		32)隧道排水设施的养护内容及方法	○	■	■	★	★
		33)桥隧养护作业的质量检查与评定方法	○	■	■	★	★
		34)桥隧设施资料卡建立与管理	-	○	■	★	★
35)新技术、新工艺、新材料和新设备在桥隧养护中的应用	-	-	○	■	★		

续表 12.0.1

项次	分类	理论知识	初级	中级	高级	技师	高级技师
7	施工组织管理	36) 班组管理基本知识	-	○	■	★	★
		37) 施工工艺、方案编制基础知识	-	-	○	■	★
		38) 成品保护基本知识	-	○	■	★	★
		39) 职业健康安全管理基础知识	-	○	■	★	★
		40) 进度管理基础知识	-	-	-	■	★
		41) 质量管理的基础知识	-	-	-	■	★
		42) 成本管理的基础知识	-	-	-	■	★
		43) 节能降耗的措施方法	-	-	-	■	★
		44) 对低级别工的培训目标和度量	-	-	○	■	■
8	安全文明作业	45) 安全生产常识	■	★	★	★	★
		46) 文明施工和环境保护常识	■	★	★	★	★
		47) 职业健康知识	■	★	★	★	★
		48) 建筑消防安全基本知识	■	★	★	★	★
		49) 危险源辨识相关知识	○	■	★	★	★
		50) 安全生产防护用品使用知识	★	★	★	★	★
		51) 安全生产操作规程	○	■	★	★	★
		52) 预防和处理安全隐患的方法及措施	-	○	■	★	★
		53) 一般安全事故的处理程序	-	-	○	■	★
		54) 突发安全事故的处理程序	-	-	-	○	■
9	计算机、行业动态	55) 紧急救护的方法	■	★	★	★	★
		56) 计算机及相关软件的操作方法	-	-	○	■	■
		57) 本工种的发展动态和趋势	-	-	-	■	■
		58) 本工种的智能化管理	○	○	○	○	○

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

12.0.2 桥隧巡视养护工应具备应具备施工准备、桥隧巡查、养护作业、班组管理、技术创新的相关技能,具体应符合表 12.0.2 的规定。

表 12.0.2 桥隧巡视养护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)能够对巡查仪器、工具、设备进行常规检查					
		3)能够根据不同类型的设施进行巡查养护作业并选用配套的设备			√		
		4)能够指导完成各类量测,检测设备现场工作前的系统检查			√		
		5)能够对养护机具进行作业场地要求的适应性评判		√			
		6)能够编制养护作业方案				√	
2	桥隧巡查	7)能够鉴别桥梁、隧道及其附属设施的各种常见病害的类型及其程度		√			
		8)能够进行日常巡查工作,并填写巡查记录表		√			
		9)能够在指导下进行应急状态排查工作,并填写记录表		√			
		10)能够对被水桥梁基础进行巡查,并填写记录表			√		
		11)能够将巡查、排查工作结果录入计算机		√			
		12)能够对桥梁、隧道使用状况进行初步评价					√
3	养护作业	13)能够清除桥面污物、积水,疏通桥面泄水孔等,保持桥面清洁	√				

续表 12.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
3	养护作业	14)能够清除桥墩、桥台表面的青苔、杂草和污秽		√			
		15)能够对桥面铺装层进行养护作业		√			
		16)能够对桥梁人行栏杆、防撞护栏进行养护作业		√			
		17)能够对伸缩缝进行养护作业		√			
		18)能够对支座进行养护作业				√	
		19)能够对砌体及混凝土结构表面的蜂窝麻面等病害进行修补作业			√		
		20)能够对裂缝等病害进行封闭裂缝、粘贴钢板、粘贴碳纤维等修补加固作业				√	
		21)能够对桥梁调治结构物进行养护作业		√			
		22)能够对隧道路面进行养护作业		√			
		23)能够对隧道衬砌结构的渗漏水、裂缝等病害进行常规处理作业				√	
		24)能够对隧道装饰层进行养护作业		√			
		25)能够对隧道洞口、洞门结构进行养护作业		√			
		26)能够对交通标志进行养护作业		√			
		27)能够对突发事件进行初步处置			√		
		28)能够对桥梁、隧道养护作业进行质量检查与评定			√		
		29)养护作业能够做到工完料尽场清,施工机具、人员安全退场		√			

续表 12.0.2

项次	分类	操作技能	初级	中级	高级	技师	高级技师
4	班组管理	30)能够对低级别工.进行示范操作、技能培训、质量跟踪			√		
		31)能够组织分段、流水交叉施工					√
		32)能够根据工程情况配备不同等级人员,组织施工					√
		33)能够提出安全生产建议,并协助处理一般安全事故				√	
		34)能够辨识危险源,发现并处理安全隐患		√			
		35)能够编制本工种突发安全事故处理预案					√
		36)能够提出文明施工措施				√	
		37)能够处理施工中的质量缺陷,提出预防措施				√	
		38)能够采取成品保护措施		√			
		39)能够采取节能降耗措施				√	
5	技术创新	40)能够推广和应用四新技术				√	
		41)能够根据生产对本工种相关的工、器具进行革新及制作					√

12.0.3 桥隧巡视养护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 12.0.3 的规定。

表 12.0.3 桥隧巡视养护工能力测试权重

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	5	5	5	5	5
	基础知识	5	5	10	10	10
	材料	5	5	5	5	5
	工具、设备	10	10	10	10	10
	桥隧巡查	25	20	15	10	10
	桥隧养护	30	30	20	15	10
	组织与管理	5	10	15	20	25
	安全文明作业	15	15	15	15	15
	计算机软件、行业动态	0	0	5	10	10
	小计	100	100	100	100	100
操作技能	施工准备	20	25	25	25	25
	桥隧巡查	20	20	20	25	25
	养护作业	60	45	40	30	25
	班组管理	—	10	15	15	15
	技术创新	—	—	—	5	10
	小计	100	100	100	100	100

12.0.4 桥隧巡视养护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) 取得技工学校、中等以上职业学校本专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。

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,连续从事在本工种工作2年(含)以上;

2) 连续从事本工种工作7年(含)以上;

3) 取得高级技工学校、技师学院、高等职业学校本专业毕业证书(含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。

4) 取得大专及以上学历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)

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。

5 职业资格一级(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。

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.《建筑石油沥青》GB/T 494
- 3.《煤沥青》GB/T 2290
- 4.《沥青延度测定法》GB/T 4508
- 5.《沥青针入度测定法》GB/T 4509
- 6.《沥青混凝土摊铺机》GB/T 16277
- 7.《盾构法隧道施工及验收规范》GB 50446
- 8.《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268
- 9.《道路交通标志和标线 第1部分:总则》GB 5768.1
- 10.《道路交通标志和标线 第2部分:道路交通标志》GB 5768.2
- 11.《道路交通标志和标线 第3部分:道路交通标线》GB 5768.3
- 12.《道路交通标志和标线 第4部分:作业区》GB 5768.4
- 13.《道路交通标志和标线 第5部分:限制速度》GB 5768.5
- 14.《道路交通标志和标线 第6部分:铁路道口》GB 5768.6
- 15.《道路交通标志和标线 第7部分:非机动车和行人》GB 5768.7
- 16.《道路交通标志和标线 第8部分:学校区域》GB 5768.8
- 17.《公路沥青路面施工技术规范》JTGF 40
- 18.《城镇桥梁沥青混凝土桥面铺装施工技术标准》CJJ/T 279
- 19.《城市道路彩色沥青混凝土路面技术规程》CJJ/T 218
- 20.《地铁隧道工程盾构施工技术规范》DG/TJ 08
- 21.《公路路面基层施工技术细则》JTGF/T F20

- 22.《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1
- 23.《公路路基施工技术规范》JTG/T 3610
- 24.《混凝土路缘石》JC / T 899
- 25.《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2
- 26.《城镇道路养护技术规范》CJJ 36
- 27.《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68
- 28.《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181
- 29.《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6
- 30.《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/
T 210
- 31.《城镇道路养护技术规范》CJJ 36
- 32.《城市桥梁养护技术标准》CJJ 99
- 33.《城镇道路养护技术规范》CJJ 36
- 34.《公路隧道养护技术规范》JTG H12
- 35.《城市道路维护工程施工及验收规程》DB50/T 283
- 36.《城市道路养护技术规程》DB 50/T 232
- 37.《重庆市城市桥梁养护技术规程》DB50/231
- 38.《城市桥梁安全性评估技术规程》DB50/272
- 39.《桥隧工国家职业技能标准》
- 40.《筑路工国家职业技能标准》

重庆工程建设

重庆市工程建设标准

建设工程市政类技术工人
职业技能标准

DBJ50/T-370-2020

条文说明

2020 重 庆

重庆工程建设

目 次

1	总则	97
2	术语	99
3	基本规定	100
4	预应力工	101
5	沥青工	103
6	沥青混凝土摊铺机操作工	105
7	盾构机操作工	108
8	筑路工	111
9	排水管道安装工	114
10	疏浚工	115
11	道路巡视养护工	118
12	桥隧巡视养护工	120

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市政基础设施工程中较为常见。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》包含预应

力工、沥青工、沥青混凝土摊铺机操作工、盾构机操作工、筑路工、排水管道安装工、疏浚工、道路巡视养护工、桥隧巡视养护工等九个工种。

《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,构成了职业技能证书等级体系,明确反映了职业技能水平的梯度。

4 预应力工

4.0.1 2项次,预应力工人要完成工程中的预应力钢筋加工、连接与安装等工序,必须学会看懂预应力钢筋混凝土构件的形状、大小、安装位置以及预应力钢筋混凝土构件内的钢筋配置情况等。

2项次5)条,一般钢筋混凝土结构指构件呈水平或垂直状,且规则、简单的桥梁、房屋建筑、地下工程等结构。

2项次7)条,复杂钢筋混凝土结构指其中有倾斜或弧形构件,以及构件截面复杂或有变化的桥梁、房屋建筑、地下工程等结构。

2项次8)条,特种钢筋混凝土结构指结构中构件相交状态复杂或结构截面特别复杂的桥梁、房屋建筑、地下工程等结构。

4项次13)条,相关机械包括调直切断机、钢筋切断机、钢筋墩头机、钢筋弯曲机等加工机械。

5项次25)条,预应力损失主要包括:

锚具变形和钢筋内缩引起的预应力损失;

预应力钢筋与孔道壁之间摩擦引起的预应力损失;

混凝土加热养护时)受张拉的钢筋与承受拉力的设备之间温差引起的损失;

钢筋应力松弛引起的预应力损失;

混凝土的收缩徐变引起的预应力损失;

用螺旋式预应力钢筋作配筋的环形构件由于混凝土的局部挤压引起的预应力损失。

8项次45)条,环境保护常识包括:防治施工噪声污染、防治大气污染、防治水土污染、防治固体废弃物污染、注重生态保护等知识。

4.0.2 预应力工可主持钢筋工的工作,预应力钢筋施工由专业预应力工操作。

此操作技能适用于先张法及后张法施工。

1 项次 2)条,钢丝和钢绞线的规格和性能应符合现行国家标准《预应力混凝土用钢丝》GB/T 5223 和《预应力混凝土用钢绞线》GB/T 5224 的规定,预应力筋用锚具、夹具和连接器的性能应符合现行国家标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T 14370 等的规定。

4 项次 26)条,张拉设备包括液压千斤顶、高压油泵、外接油管、电动螺杆张拉机和电动卷扬张拉机等。

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 沥青工

5.0.1 1项次1)条,建筑行业相关的法律法规包括《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设工程安全生产管理条例》、《中华人民共和国消防法》等与本行业相关的法律法规等。技术工人应了解或者熟悉与本职工作相关的法律法规,以此规范个人行为,保障自身合法利益。

1项次2)条,不同职业技能等级的沥青工应不同程度地了解或熟悉《公路沥青路面施工技术规范》JTGF40、《建筑石油沥青》GB/T494、《煤沥青》GB/T2290、《沥青延度测定法》GB/T4508、《沥青针入度测定法》GB/T4509等国家、行业关于沥青混凝土的规范、标准和图集。

2项次6)条,沥青加热时要严格控制温度,做到不滴油、不焦化,使燃料充分燃烧,上、下工序配合密切,供油及时。

3项次13)条,马歇尔试验是确定沥青混合料最佳油石比的试验。其试验过程是对试件在规定的温度和湿度等条件下标准击实,测定沥青混合料的稳定度和流值等指标,经一系列计算后,分别绘制出油石比与稳定度、流值、密度、空隙率、饱和度的关系曲线,最后确定出沥青混合料的最佳油石比。

4项次18)条,沥青加工附属设备指螺旋运输机、皮带机等设备。

6项次36)条,质量管理基础知识包括质量管理的方法及概念。

7项次40)条,质量检验及评定方法主要包括马歇尔实验、沥青混合料质量的内容及指标、检验道路用阳离子乳化沥青主要实验项目的技术要求。

5.0.2 2项次7)条,沥青混合料的生产过程控制包括冷料进干燥筒时初控配合比控制、石料加热温度控制、热料仓贮存比例与生产需量同步控制、沥青混合料拌和时间控制等。

2项次12)条,烟气排放的管理包括烟气排放标准及要求、除尘的种类及管理辦法等。

3项次15)条,技术分析包括石料加热温度不稳定原因、热料仓中石料规格不符的原因、石料温度计显示不准的原因、沥青矿料计量不准的原因、成品温度不符合规格的原因、成品外观质量不符合原因。

3项次16)条,生产沥青混合料设备包括拌和机、加热上料系统、传热和沥青输送管道等。

4项次21)条,质量自检包括在生产过程中按规定对成品温度测试;在生产过程中,按规定对沥青混合料外观质量进行抽检。

6 沥青混凝土摊铺机操作工

6.0.1 1项次 1)条,建设行业相关的法律法规包括《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设工程安全生产管理条例》、《中华人民共和国消防法》等与本行业相关的法律法规等。技术工人应了解或者熟悉与本职工作相关的法律法规,以此规范个人行为,保障自身合法利益。

1项次 2)条,不同职业技能等级的沥青混凝土摊铺机操作工应不同程度地了解或熟悉《公路沥青路面施工技术规范》JTGF40、《沥青混凝土摊铺机》GB/T 16277、《城镇桥梁沥青混凝土桥面铺装施工技术标准》CJJ/T 279、《城市道路彩色沥青混凝土路面技术规程》CJJ/T 218 等国家、行业关于沥青混凝土的规范、标准和图集。

4项次 11)条,常用量具包括平整度仪、直尺、水准仪、厚薄规、液压测压仪表等量具。

4项次 13)条,常见机械电气设备包括振捣器、熨平板、行走及工作装置等机械电气设备。

5项次 21)条,液压传动系统的基本知识包括摊铺机中液压千斤顶的原理和液压系统的组成、摊铺机液压传动系统的构造及主要元件的构造型式、液压传动系统的工作原理等液压系统相关知识。

5项次 27)条,摊铺机电气系统的原理及功能包括车用电路、电子放大电路、晶体二极管、车用告警、指示电路、闭环反馈行控制电路等主要电气元器件的结构型式、功能和工作原理。

6项次 32)条,摊铺机的班组管理知识包括摊铺机组的作业计划、配合施工机械设备的技术性能结构参数、摊铺作业机组及

人员的生产率计算。

6.0.2

3项次 22)条,发动机、电气系统、液压系统的例行保养包括发动机外表、机油、燃油油量和冷却液液位、传动带外观和传动带张紧度、蓄电池外表、线路连接、绝缘和锈蚀缺陷、照明设备、液压油油量、液压油管 and 接头部位有无漏油、主要液压元件外表。

3项次 25)条,发动机一级保养包括更换空气滤清器、燃油滤清器和机油滤清器;按规定更换机油和冷却液等;检查喷油泵及调速器油位;检查油底壳、进排气管、发动机紧固螺栓。

3项次 26)条,电气系统一级保养包括检查蓄电池液面高度及添加补充液;检查、清洁起动机和发电机;检查、清洁电磁阀和熔断器。

3项次 27)条,液压系统一级保养包括更换液压油管;清洁液压油散热器;清洁液压油箱通气阀。

3项次 28)条,行走装置、送料装置、工作装置的一级保养指能检查减速器润滑油油量;能检查、调整各传动链张紧度;能检查、调整刮板输料器下垂量;能检查、调整履带张紧度;检查并紧固传动系统、行走系统、主机架系统与工作装置的外部连接件;能检查更换各减速器润滑油油质;检查调整履带、传动带或链条的张紧度。

3项次 29)条,发动机二级保养包括能检查喷油器喷油质量;能调整喷油器喷油压力;能检查、调整气门间隙;能检查节温器性能。

3项次 30)条,电气系统二级保养包括能检查蓄电池电解液密度和端电压;能更换发电机、起动机电刷;

3项次 31)条,液压系统二级保养包括更换液压油;能清洗液压油箱;能更换滤芯等。

3项次 32)条,行走装置、送料装置、工作装置的二级保养指能检查调整熨平板振动偏心装置技术状况;能检查螺旋摊铺器叶

片和轴承磨损情况；能更换减速器润滑油；检查布料装置的运转情况；检查振捣系统的工作情况；检查摊铺装置的工作情况；检查主机架系统的工作情况；检查行走转向的工作情况。

3 项式 33) 条, 发动机的三级级保养包括能检测气缸压力；能清洗冷却系统水道；能清洗润滑系统油道；能检查、调整供油提前角。

3 项式 34) 条, 电气系统的三级保养包括拆检、润滑起动机；拆检、润滑发电机；对蓄电池补充充电；

3 项式 35) 条, 液压系统的三级保养包括检查液压油温度传感器技术状况；检查液压油泵技术状况；检查液压马达技术状况；检测液压系统工作压力等。

3 项次 36) 条, 行走装置、供料装置、工作装置的三级保养指能检查熨平板磨损状况；能检查自动调平系统灵敏性；能检查履带磨损情况；能检查行走直线度；清洗、检查变速器及减速机构；检查传动轴及轴承磨损情况；检查传动链条和链轮；检查、评定布料装置、刮平板、振捣系统、摊铺装置的技术状况；检查、评定主机架系统的技术状况；检查、评定行走转向系统的技术状况。

7 盾构机操作工

7.0.1 1项次1)条,建筑行业相关的法律法规包括《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设工程安全生产管理条例》、《中华人民共和国消防法》等与本行业相关的法律法规等。技术工人应了解或者熟悉与本职工作相关的法律法规,以此规范个人行为,保障自身合法利益。

1项次2)条,不同职业技能等级的盾构机操作工应不同程度地了解或熟悉如《盾构法隧道施工与验收规范》GB 50446 的相关规定。

2项次4)条,机械制图的基本知识包括基本几何体三视图识读方法、公差配合及标注方法等。

2项次8)条,隧道轴线图的基本知识包括隧道平面图、隧道纵断面知识。

3项次9)条,金属材料包括碳素钢、合金钢、铸铁等,非金属材料包括水泥、陶瓷、橡胶、树脂(塑料)、合成纤维等

3项次12)条,注浆材料包括单液注浆材料和双液注浆材料,单液注浆材料包括水泥、砂、粉煤灰等搅拌而成;双液注浆材料常由水泥浆液和水玻璃混合而成。

3项次14)条,渣土改良材料包括膨润土、泡沫剂、高吸水性树脂、增粘剂等。

5项次25)条,电工与电子基本知识包括基本电路类型、电子电路、基本元件、计算机基础相关知识。

5项次26)条,液压与液力传动基础知识包括液压与液力传动基本原理、液压元器件结构形式及其应用知识。

5项次27)条,启动前设备检查知识包括盾构机掘进前预热

及检查程序,启动前面板检查知识包括工作面板指示灯检测方法、系统报警辨识方法等知识、启动前材料检测的知识包括盾尾油脂、密封油脂、润滑油脂的检查方法、钢轨道铺设等相关知识。

5项次 28)条,安全检查知识包括隧道施工工作面布置等,施工准备知识包括电气、机械、运输、测量、检测设备的认知与操作知识。

5项次 29)条,管片运输包括管片输送装置操作知识,管片拼装知识包括拼装设备、拼装顺序、拼装方法、盾尾间隙的相关知识,支护的知识包括钢拱架的安装、锚杆钻机的操作、混凝土喷射系统的操作知识。

5项次 30)条,启动设备知识包括盾构机启动程序和关停程序知识,掘进操作知识包括泡沫系统、盾尾油脂泵的自动与手动操作程序、盾构机主要工作系统的操作知识、掘进姿态调整的基本原理,参数设置与调整指调整油缸压力和启停数量及掘进参数,报表指掘进报表和掘进机姿态描述。

5项次 31)条,复杂工况指实施穿越河流、地质情况多变等地段的工况。

7.0.2 1项次 2)条,巡查内容包括盾构机及隧道施工环境中的安全警示标志设置、工作面各部位的连接螺栓工作情况、施工通道、轨道延伸情况、电缆延伸情况及水管风管余量情况、带式输送机、空气压缩机工作情况、液压站液位情况、内外循环水压水温情况、主轴承齿轮油位、工作面板指示灯、润滑系统工作状态、盾构机所需参数、导向系统显示状况、操作程序及导向系统工作状态。

1项次 3)条,能检查注浆、泡沫系统、膨润土、盾尾油脂、主密封油脂、管片型号等材料的准备及工作情况。

1项次 4)条,能检查主轴承齿轮油油温及计数、主轴承密封油脂分配马达工作情况、齿轮油检测结果。

1项次 5)条,能检查空气压缩机、储气罐等空气系统工作状态、各部位齿轮油油位情况。

1 项次 10) 条,能设计盾构机基座方案、洞门密封及加固方案、复杂地质条件下的换刀方案、出洞(出发与到达)专项方案、盾构机长时间停机过程中的操作方案、土仓开仓方案并实施并指导实施。

2 项次 12) 条,能根据技术交底设置、调整盾构操作参数值、适时调整推进方向、保持土舱压力稳定、调整掘进参数、调整刀盘的转动参数、检查铰接油缸实际行程值等。

2 项次 13) 条,能启动泡沫注入单元、能启动刀盘,能启动带式输送机、能开、闭螺旋输送机闸门、能平稳、均匀地启动泥水循环系统。

8 项次 41) 条,运输系统包括管片输送系统、行走轨道、掘进机带式输送系统、螺旋输送机、渣土输送系统、泥浆延伸系统等,辅助系统包括注浆系统、动力系统、泡沫系统、膨润土系统、水系统、集中润滑系统、通风系统等,支护系统包括钢拱架安装器、锚杆钻机系统、混凝土喷射系统等。

8 筑路工

8.0.1 1项次 1)条,建筑行业相关的法律法规包括《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设工程安全生产管理条例》、《中华人民共和国消防法》等与本行业相关的法律法规等。技术工人应了解或者熟悉与本职工作相关的法律法规,以此规范个人行为,保障自身合法利益。

1项次 2)条,不同职业技能等级的筑路工应不同程度地了解或熟悉如《公路路面基层施工技术细则》JTJ/T F20、《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1、《公路路基施工技术规范》JTJ F10、《公路沥青路面施工技术规范》JTJ F40、《混凝土路缘石》JC/T 899 的相关规定。

4项次 15)条,常用小型施工机具包括小型沥青洒布机具、小型压实机具、切缝机具、小型搅拌、振捣机具。

5项次 24)条,场地平整的施工程序为现场勘察—清理地面障碍物—标定正平范围—设置水准基点—设置方格网,测量标高—计算挖、填方工程量—平整土方—场地碾压—验收。

5项次 27)条,路堤、路堑、路基排水的施工方法与要求,中级工需掌握路拱的作用、形式,高级工需掌握、高填方路堤施工工艺及要求、透水路堤的构造及施工方法、岩石开挖、石方爆破的一般知识、混合挖掘法施工要点、深挖路堑施工要求、地面与地下排水设施的构造形式、施工工艺及要求等,高级技师需掌握地面、地下排水设施的缺陷及处置方法。

5项次 28)条,高级技师需要掌握高填方路基的病害分析和处置方法、深挖路堑的病害分析和处置方法

5项次 40)条,路面基层、底基层施工方法和养护方法中级工

需掌握稳定土、稳定材料类基层底基层的施工要求,最佳含水量、透层、粘层油的作用、施工条件与要求等知识,高级工需掌握稳定土、稳定粒料类混合料的配合比要求、松铺系数确定方法、稳定粒料离析现象的原因等知识,技师需掌握常见施工质量问题的处理方法,高级技师需掌握影响稳定土、稳定粒料类基层、底基层质量的因素和常见基层、底基层施工问题及处理方法。

5 项次 41)条,中级工需掌握沥青表面处治、沥青贯入式、沥青碎石路面的类型和施工要求、沥青混合料的温度、施工方法和碾压要求,高级工需掌握沥青混凝土路面的施工方法、质量标准、沥青混合料配合比设计基本知识、接缝的种类及处理方法,技师需掌握沥青路面施工质量控制要点,高级技师需掌握沥青路面施工方案的编制方法和沥青路面施工中常见问题及处理方法。

5 项次 42)条,关于水泥混凝土面层,初级工应该掌握模板的作用及施工要求,拆除、清理模板的方法和隔离剂和隔离膜的种类,清缝、灌缝的要求、水泥路面的养护方法等,中级工应该掌握传力杆、拉力杆、角隅钢筋、边缘钢筋、钢筋网的作用、构造要求、水泥混凝土面层机械施工的方法和工艺要求,施工缝的类型与施工要求、拉毛、压槽、硬刻槽的施工要求、水泥混凝土离析的原因,高级工需掌握水泥混凝土路面施工方法及要求和特殊季节施工要求,技师需掌握水泥混凝土路面施工中常见问题及处理方法,高级技师需掌握水泥混凝土路面施工方案编制方法。

6 项次 47)条,施工进度管理与控制的基础知识包括施工过程组织原则、流水作业组织原理、网络计划技术相关知识、班组作业计划的制订方法、机械化施工组织方式等。

7 项次 54)条,路面质量检查初级工需掌握 路面边线、中线、宽度、厚度平整度的检查方法和检测方法,高级工需掌握平整度、横坡度、弯沉等指标的检测方法和评定标准。

8.0.2 1 项次 3)条,辅助施工测量包括检查复核几何尺寸、埋设各种施工标记并进行固定和保护、对路基路面施工中的控制桩进

行保护、检查路基路面横断面、进行直线中桩补点、确定附属设施的位置等。

1项次 6)条,路基路面工程相关图纸包括路基路面工程图、路基路面排水构造物、附属设施施工图、路基施工网络图。

2项次 23)条,地基处理的方法包括浅层换填、反压坡道、土工合成材料、袋装砂井、塑料排水板、粉喷桩等。

2项次 28)条,路基防护与加固施工包括种草、铺草皮、植树、抹面、勾缝、喷浆、锚固、护面墙、丁坝、顺坝、格坝、较轻型挡土墙、重力式挡土墙、浸水挡土墙、加筋土挡墙、砌石、抛石、石笼等。

4项次 39)条,沥青路面面层的施工知识包括沥青表面处置、沥青贯入式、沥青碎石路面的施工,沥青混合料摊铺施工、乳化沥青混合料摊铺施工、沥青混合料的温度和碾压质量控制、能进行沥青混合料摊铺,处理初压后路面施工缺陷及对接缝进行处理等知识。

4项次 41)条,水泥混凝土路面的施工包括模板安装使用和拆除相关知识、钢筋网相关知识、混凝土浇筑相关知识、缝隙清理相关知识、特殊季节施工方法等水泥混凝土路面施工相关知识。

9 排水管道安装工

9.0.1 1项次1)条,建筑行业相关的法律法规包括《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设工程安全生产管理条例》、《中华人民共和国消防法》等与本行业相关的法律法规等。技术工人应了解或者熟悉与本职工作相关的法律法规,以此规范个人行为,保障自身合法利益。

1项次2)条,不同职业技能等级的排水管道安装工应不同程度地了解或熟悉《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268、《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1、《城市桥梁工程施工与质量验收规范》CJJ 2、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204等国家、行业关于沥青混凝土的规范、标准和图集。

2项次4)条,流体力学是一门从力学的观点出发,研究流体平衡和机械运动规律及其实际工程应用的科学。

5项次22)条,排水系统是指所接纳的废水的来源分为生活污水、工业废水和雨水,将这些废水进行收集、处理、排放的工程设施,称为排水系统。

排水体制是指收集、输送污水和雨水的方式。在城市和工业企业中通常有生活污水、工业废水和雨水。在一个区域内可用一个管渠系统来排除,或是采用两个或两个以上各自独立的管渠系统来排除,它一般分为合流制和分流制两种基本方式。

9.0.2 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)。

10 疏浚工

10.0.1 1项次1)条,市政行业相关的法律法规主要有《城市道路管理条例》、《城镇排水与污水处理条例》、《重庆市市政设施管理条例》、《城镇污水排入排水管网许可管理办法》、《重庆市城市排水设施管理办法》。

1项次2)条,与疏浚工相关的国家、行业、地方标准主要有《城镇道路养护技术规范》(CJJ36)、《城镇排水管渠与泵站维护技术规程》(CJJ68)、《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ181)、《城镇排水管道维护安全技术规程》(CJJ6)、《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》(CJJ/T210)、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268)。

3项次8)条,管道类型主要包括水泥混凝土管、钢筋混凝土管、双壁波纹管、玻璃钢夹砂管、钢管、铸铁管、PVC管、钢带管等。

3项次9)条,检查井井盖类型主要包括水泥混凝土井盖、普通铸铁井盖、复合材料井盖、可调式防沉降球墨铸铁井盖、隐形井盖等。

3项次10)条,水篦类型主要包括水泥混凝土水篦、普通铸铁水篦、复合材料水篦、可调式防沉降球墨铸铁水篦等。

4项次12)条,通过气体检测仪能准确检测出窰井下的氧气浓度,并判断是否达到工人下井所具备的氧气浓度条件。同时,气体检测仪能准确检测出窰井下的有毒有害和易燃易爆气体的浓度,并判断是否超标,能有效杜绝了工人井下中毒和爆炸事件的发生。

有毒有害和易燃易爆气体主要包括硫化氢、一氧化碳、甲烷、二氧化碳(高浓)、氰化氢、苯、甲苯、二甲苯、萘等。

普通手持气体检测仪主要检测四类气体：硫化氢、甲烷、一氧化碳、氧气，油汽类检测仪主要检测苯、甲苯、二甲苯、萘等芳香烃类气体。气体检测仪应按规定进行定期计量标定。

手持气体检测仪的使用人员应经充分培训后方可使用。在下井前首先应在井盖关闭情况下通过井盖透气孔进行第一次气体浓度检测；然后再打开井盖进行至少 15~30 分钟以上的通风透气，然后再在井盖打开情况下进行第二次气体浓度检测，在浓度达标并满足下井条件后，工人再下井作业；工人下井前应将手持气体检测仪佩戴在右胸前安全带上，然后再下井，井下作业期间，手持气体检测仪要时刻保持工作运行状态，若遇到检测仪报警反应气体浓度超标，工人应立即撤离，避免中毒和爆炸事故发生。

4 项次 13) 条，普通长管呼吸器主要组成呼吸面罩、输气管、调节阀、过滤泵、空气压缩机、发电机。备有 30~50m 固定管 1~3 根、10m 长管 2 根，最大使用距离可达约 50m，配有 2~3 套呼吸面罩，根据不同功率大小可供 2~3 人同时使用。

长管呼吸器的使用人员应经充分培训后方可佩戴使用。在使用前应先检查各气源压力是否满足工作压力要求，并严格例行佩戴检查，发现故障或存在隐患不得强制投入使用。在使用过程中，如感觉气量供给不足、呼吸不畅、或出现其它不适情况，应立即撤离。

4 项次 14) 条，下水道潜望镜(QV)也叫电子潜望镜，它通过操纵杆将高放大倍数的摄像头放入检查井或隐蔽空间，能够清晰地显示管道裂纹、堵塞等内部状况。设备由探照灯、摄像头、控制器、伸缩杆、视频成像和存储单元组成。

4 项次 15) 条，下水道闭路电视检测系统(CCTV)是指通过闭路电视录像的形式，将摄像设备置于排水管道内，拍摄影像数据传输至计算机后，在终端电视屏幕上直观影像显示和影像记录存储的图像通信检测系统。检测系统一般包括摄像系统、灯光

系统、爬行器、线缆卷盘、控制器、计算机及相关软件。

4项次16)条,声纳检测是通过声纳设备以水为介质对管道内壁进行扫描,扫描结果以计算机进行处理得出管道内部的过水断面状况。声纳检测系统包括水扫描单元(安装在漂浮、爬行器上)、声学处理单元、高分辨率彩色监视器和计算机。

4项次18)条,疏浚工具主要有镐勾棍(含螺旋接头)、漏瓢、拖瓢、尖掏耙、方掏耙、耙梳、渣桶、手套、T型起井器(爪子)、扁钻子、铁钩等。

5项次26)条,管道病害分为功能性病害和结构性病害,常见的功能性病害主要有淤积、堵塞、积水等,常见的结构性病害主要有错位、变形、破损、沉陷、开裂、倒坡、锈蚀、树根侵入、大管接小管、转角处无检查井、管径变化处无检查井、管道材质变化处无检查井等。

11 道路巡视养护工

11.0.1 1项次,市政行业相关的国家、行业及地方标准包括《重庆市市政设施管理条例》、《城镇道路养护技术规范》(CJJ36)、《道路交通标志和标线》(GB5768)、《城市道路维护工程施工及验收规程》(DB50/T283)《重庆市城市道路养护技术规程》等

2项次 4)条,道路的基本知识主要包括道路的分类、组成结构和各结构层作用。

3项次 12)条,新材料主要包括冷补类沥青混合料、快凝快硬类混凝土及环氧类快速修复材料等。

4项次 13)条,常用巡查工具主要包括水平尺、钢卷尺、拖线板、线锤、塔尺和塞尺等。

4项次 14)条,常用养护机具主要包括铁锹、钢丝刷、发电机、切割机、平板夯、跳夯、空压机、吹风机、开槽机、灌缝机等。

4项次 16)条,新型机具主要包括小型压路机、小型铣刨机、小型摊铺机及就地热再生设备等。

5项次,道路巡查是对路面外观变化、道路施工作业情况及附属设施等状况进行检查;日常巡查以目测为主,辅以简单仪器、量具,如照相机、平整度仪等;日常巡查应按道路养护等级分别制定巡查周期,如遇自然灾害和突发事件应适当增加巡查频率。

5项次 23)条,巡查记录应现场填写,定期整理归档,便于管理人员及时了解病害变化的过程,并提出养护对策。

5项次 24)条,道路巡查养护工在巡查过程中发现设施明显损坏,影响车辆和行人安全的,应及时设置醒目的警示标志,设专人看护并通知管理人员启动应急抢险程序,进行排危处治,消除安全隐患。

6项次 31)条,沥青路面就地热再生是一种就地修复破损路

面的过程,它通过加热软化路面,铲起路面废料,和沥青粘合剂混合,并根据需要添加新的骨料后将再生料重新铺筑在原来的路面上。

8项次 41)条,道路养护流动作业是指不间断的作业(如路面清扫、路面保洁等)和有间断的流动作业(如吊车作业、道路检测作业、综合养护车的维修作业等)。

11.0.2 2项次 13)条,快速修复材料的配料是在指导下将快速修复类原材料按规定比例进行混合,形成快速修复材料。

2项次 14)条,沥青混合料外观应拌合均匀、色泽一致,无明显油团、花白或烧焦。

12 桥隧巡视养护工

12.0.1 1项次 1)条,市政行业相关的法律、法规主要有《城市道路管理条例》、《城市桥梁检测和养护维修管理办法》、《重庆市市政设施管理条例》、《重庆市城市规划管理技术规定》等。

1项次 2)条,与桥隧巡查养护工相关的国家、行业、地方标准主要有《城市桥梁养护技术规范》CJJ 99、《城镇道路养护技术规范》CJJ 36、《公路隧道养护技术规范》CTG H12、《重庆市城市桥梁养护技术规程》DB 50/231、《城市桥梁安全性评估技术规程》DB 50/272等。

2项次 4)条,桥隧基本知识主要包括桥梁、隧道及附属设施的分类、组成结构及其作用等。

2项次 5)条,工程测量相关知识主要指距离测量、角度测量、水准测量、工程放样的方法及要求等。

2项次 7)条,工程图纸主要包括桥梁、隧道的相关规划、可研、设计、施工、竣工的各类资料,识读桥梁、隧道各构件(部位)的构造及其在结构中的实际位置等。

3项次 12)条,桥梁、隧道的修复、加固材料包括冷补类沥青混合料、快凝快硬类水泥混凝土、环氧类快速修复材料、碳纤维类复合材料等。

5项次 17)条,桥梁日常巡查是对桥梁的桥面系、上部结构、下部结构、基础、交通工程设施及其它附属设施、桥梁安全保护区等状况进行巡查。隧道日常巡查是对隧道土建结构、交通工程设施及其它附属设施、隧道安全保护区等状况进行巡查。

桥隧日常巡查周期应根据桥梁、隧道的类别、级别、技术等级制定巡查周期。对于重要桥梁、隧道,或遇恶劣天气、汛期、雨季等特殊情况,巡查周期宜短,特殊情况时可设专人看护。

桥隧巡查以目测为主,并配备如照相机、裂缝观测仪、简单探查工具及必要的量测仪器、工具、设备。若巡查过程中发现设施明显损坏,影响车辆和行人安全,应及时采取相应措施,并应立即向上级部门报告。

5项次 18)条,桥隧日常巡查记录应现场填写,填写时应登记巡查桥梁、隧道时所发现的主要内容,如病害类型、病害程度、需养护的工程量等信息。

5项次 20)条,隧道交通工程标志设施主要包括轮廓标、线形诱导标、信号指示器等,隧道消防设施主要包括消防栓、灭火器、消防水带、水枪等。巡查以目测为主,检查设施功能是否处于正常使用状态。

11.0.2 1项次 1)条,是指按照桥隧日常巡查的内容进行巡查,能够对桥梁、隧道的各类常见病害进行类型鉴别和程度判断。