

UDC

中华人民共和国行业标准



JGJ/T×××—20××

P

备案号 J××××-20××

装配式建筑职业技能标准

Occupational skills standards of assembled building

（征求意见稿）

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

装配式建筑职业技能标准
Occupational skills standards of assembled
building

JGJ/T××—202×

批准单位：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：202×年×月×日

中国建筑工业出版社

202× 北 京

前 言

为贯彻落实《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71号）、《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号）和住建部《“十三五”装配式建筑行动方案》，根据《关于开展<城镇燃气行业职业技能标准>等13项工程建设行业标准制订工作的函》建标标函〔2019〕91号，标准编写组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国家有关标准和国外先进经验，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 构件制作工（装配式混凝土）职业技能标准；5. 构件制作工（装配式钢结构）职业技能标准；6. 预埋工职业技能标准；7. 智能设备操作工职业技能标准；8. 构件装配工（装配式混凝土）职业技能标准；9. 构件装配工（装配式钢结构）职业技能标准；10. 灌浆工职业技能标准。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国建设教育协会负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建设教育协会（地址：北京市海淀区三里河路十一号，邮编：100831）。

本标准主编单位：

本标准参编单位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
3.1	职业道德	4
3.2	职业技能等级	4
3.3	职业要求和职业技能构成	5
3.4	职业技能培训考核	5
4	构件制作工（装配式混凝土）职业技能标准	6
4.1	职业要求	6
4.2	职业技能	9
4.3	培训考核范围、课时、权重	15
5	构件制作工（装配式钢结构）职业技能标准	20
5.1	职业要求	20
5.2	职业技能	23
5.3	培训考核范围、课时、权重	29
6	预埋工职业技能标准	34
6.1	职业要求	34
6.2	职业技能	37
6.3	培训考核范围、课时、权重	41
7	智能设备操作调整工职业技能标准	46
7.1	职业要求	59
7.2	职业技能	49
7.3	培训考核范围、课时、权重	54
8	构件装配工（装配式混凝土）职业技能标准	59
8.1	职业要求	59
8.2	职业技能	62

8.3 培训考核范围、课时、权重.....	68
9 构件装配工（装配式钢结构）职业技能标准.....	73
9.1 职业要求	73
9.2 职业技能	76
9.3 培训考核范围、课时、权重.....	82
10 灌浆工职业技能标准.....	87
10.1 职业要求.....	87
10.2 职业技能	91
10.3 培训考核范围、课时、权重.....	97
本标准用词说明.....	102

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
3. 1	Professional Ethics	4
3. 2	Occupational Skills Grade	4
3. 3	Occupational Requirements And Occupational Skills Composition	5
3. 4	Occupational Skills Evaluation.....	5
4	Occupational Skills Stantards of Precast Components Worker (Concrete Structure)	6
4. 1	Occupational Requirements.....	6
4. 2	Occupational Skills.....	9
4. 3	Scope of the Assessment,Periods,Weights.....	15
5	Occupational Skills Stantards of Component Prefabricated Worker (Steel Structure)	20
5. 1	Occupational Requirements.....	20
5. 2	Occupational Skills.....	23
5. 3	Scope of the Assessment,Periods,Weights.....	29
6	Occupational Skills Stantards of Embedment Worker	34
6. 1	Occupational Requirements.....	34
6. 2	Occupational Skills.....	37
6. 3	Scope of the Assessment,Periods,Weights.....	42
7	Occupational Skills Stantards of Intelligent Equipment Operation Worker.....	46
7. 1	Occupational Requirements.....	46
7. 2	Occupational Skills.....	49
7. 3	Scope of the Assessment,Periods,Weights	54
8	Occupational Skills Stantards of Precast Components Erector (Concrete Structure)	59
8. 1	Occupational Requirements.....	59
8. 2	Occupational Skills.....	62
8. 3	Scope of the Assessment,Periods,Weights	68

9	Occupational Skills Standards of Precast Components Erector (Steel Structure)	73
9.1	Occupational Requirements	73
9.2	Occupational Skills	76
9.3	Scope of the Assessment, Periods, Weights	82
10	Occupational Skills Standards of Grouting Worker	87
10.1	Occupational Requirements	87
10.2	Occupational Skills	91
10.3	Scope of the Assessment, Periods, Weights	97
	Explanation of Wording in This Standard	102

1 总则

1.0.1 为加强装配式建筑职业从业人员队伍建设，推进职业培训制度的实施，规范装配式建筑职业从业人员职业技能标准及培训考核，制定本标准。

1.0.2 本标准包括构件制作工（装配式混凝土）、构件制作工（装配式钢结构）、预埋工、智能设备操作工、构件装配工（装配式混凝土）、构件装配工（装配式钢结构）和灌浆工职业技能培训考核内容。

1.0.3 本标准可用作装配式建筑构件生产企业、施工企业、培训机构、行业组织、主管部门进行职业从业人员聘用、使用、培训、考核的依据。

1.0.4 装配式建筑职业从业人员的职业技能，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 装配式混凝土建筑 assembled building with concrete structure

结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统的主要部分采用预制部品部件集成的建筑。

2.0.2 装配式钢结构建筑 assembled building with steel-structure

建筑的结构系统由钢部（构）件构成的装配式建筑。

2.0.3 构件制作工（装配式混凝土） precast components worker（Concrete Structure）

使用设备或工具，在预制构件的生产过程中，完成多种构件制作的模具准备与拼装、原料制备、混凝土布料、养护、脱模、转运等的作业人员。

2.0.4 构件制作工（装配式钢结构） component Prefabricated worker（Steel Structure）

使用设备或工具，在钢结构零部件的拼装过程中，完成零部件的识找、定位、画线、放样、固定、拼装等的作业人员。

2.0.5 预埋工 embedment worker

使用设备或工具，在预制构件生产过程中，完成预埋件检验、放线定位、安装固定、校准检验等的作业人员。

2.0.6 智能设备操作工 Intelligent equipment operation worker

操作设备、生产线或机具，在钢构件生产过程中，完成构件加工、质量检验、转运及设备维护保养等工作的作业人员。

2.0.7 构件装配工（装配式混凝土） precast components erector（Concrete Structure）

使用设备或工具，在预制构件的安装过程中，完成预制构件的吊装准备、引导就位、安装校正和临时支撑等的作业人员。

2.0.8 构件装配工（装配式钢结构） precast components erector（Steel Structure）

使用相关机械设备或工具，在钢构件的安装过程中，完成多种构件的吊装准备、引导就位、安装校正和连接固定等的作业人员。

2.0.9 灌浆工 grouting worker

使用相关设备或工具，在预制构件的安装过程中，完成构件的灌浆部位检查、施工材料拌合、灌浆腔密封、构件或套筒灌浆、封堵、自检、设备维护和保养等的作业人员。

2.0.10 职业要求 occupational requirements

在职业活动范围内，对职业从业人员提出的具体要求，包括应知的知识面和应会的操作技能。

2.0.11 职业技能 occupational skills

在职业活动范围内，职业从业人员需要掌握职业要求的具体扩展内容。

2.0.12 职业技能标准 occupational skills standards

在职业分类的基础上，根据职业（工种）的活动内容，对职业从业人员职业技能水平的规范性要求。

2.0.13 职业技能考核 occupation skills assessment

在相关部门认定的机构，按照相关职业技能标准，对劳动者的专业知识和技能水平进行客观公正、科学规范的考核与认证。

2.0.14 职业资格证书 vocational qualification certificate

表明劳动者具有从事某一职业所必备的学识和技能的证明。

2.0.15 安全生产知识 safety knowledge

在生产经营中，为避免发生人员伤亡和财产损失事故，保证职业从业人员的人身安全 and 生产经营活动得以顺利进行，要求职业从业人员必须掌握的相关知识。

2.0.16 理论知识 theoretical knowledge

本职业工种各等级职业从业人员应具备的、与职业活动密切相关的知识体系，包括：基本知识、专业知识及相关知识。

2.0.17 操作技能 operational skills

操作技能也称动作技能、运动技能。本职业工种各等级职业从业人员通过学习而掌握的合乎本工种作业法则的操作活动能力。

2.0.18 职业道德 professional ethics

从事本职业工作应具备的基本观念、意识、品质和行为的要求，主要包括社会公德和职业守则。

3 基本规定

3.1 职业道德

3.1.1 装配式建筑职业从业人员应提升职业道德，遵守社会公德和职业守则。

3.1.2 装配式建筑职业从业人员应遵守下列职业守则：

- 1 遵守相关法律法规、标准和管理规定。
- 2 树立安全第一、质量至上的理念，团结协作，文明施工。
- 3 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。
- 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。

3.2 职业技能等级

3.2.1 装配式建筑职业从业人员职业技能等级由低到高可分为：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。

3.2.2 装配式建筑职业从业人员职业技能各等级应符合下列条件：

- 1 职业技能五级：能运用基本技能完成本职业（工种）的常规工作；能识别本职业（工种）所涉及的常见材料；能操作简单的机械设备并进行例行保养。
- 2 职业技能四级：能熟练运用基本技能独立完成本职业（工种）的常规工作；能运用专门技能独立或与他人合作完成技术较为复杂的工作；能区分本职业（工种）所涉及的常见材料；能操作常用的机械设备并进行一般的维修。
- 3 职业技能三级：能熟练运用基本技能和专门技能完成本职业（工种）较为复杂的工作，包括完成部分非常规性工作；能独立处理工作中出现的问题；能指导和培训本等级以下技工；能按照设计要求，合理选用本职业所涉及的材料；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：能熟练运用专门技能和特殊技能完成本职业（工种）复杂的、非常规性的工作；掌握本职业（工种）的关键技术技能，能独立处理和解决技术或工艺难题；具备技术技能方面的创新能力；能指导和培训本等级以下技工；具有一定的技术管理技能；能按照方案要求，合理配置本职业所涉及的材料；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：能熟练运用专门技能和特殊技能完成本职业各领域复杂的、非常规性工作；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；具有较好的技术攻关和工艺革新能力；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；具有较强的技术管理能力。

3.3 职业要求和职业技能构成

3.3.1 职业技能应分为安全生产知识、理论知识、操作技能三个模块：

- 1 安全生产知识：应包括安全基础知识、施工现场安全操作知识；
- 2 理论知识：应包括基础知识、专业知识和相关知识；
- 3 操作技能：应包括基本操作技术能力、工具设备的使用和维护能力、创新和指导能力。

3.3.2 职业要求中对安全生产知识、理论知识的目标要求由高到低应分为掌握、熟悉、了解三个层次；对操作技能的目标要求由高到低应分为熟练、能够、会三个层次。

3.4 职业技能培训考核

3.4.1 职业技能培训考核形式应分笔试、实际操作两种。

3.4.2 职业技能培训考核结果应分为合格、不合格。

3.4.3 职业技能培训考核应按照本标准第 3.3.1 条所述的三个模块顺序递进式进行，三个模块考核均为合格后，即能获得相应等级的职业资格证书。

4 构件制作工（装配式混凝土）职业技能标准

4.1 职业要求

4.1.1 职业技能五级构件制作工(装配式混凝土)的职业要求应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 职业技能五级构件制作工（装配式混凝土）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的安全使用常识 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(4) 熟悉现场作业环境、物料定置定位的要求 (5) 了解常见预制构件模具加工图和构件加工图的识读知识 (6) 了解主要材料的种类与特性 (7) 了解常用辅助材料的种类和性能 (8) 了解常见预制构件的类型及性能 (9) 了解配件的种类和用途 (10) 了解常见预制构件的起重吊运的基本要求 (11) 了解常见设备和常用工具的基本功能及使用知识 (12) 了解常见预制构件生产工艺的相关知识 (13) 了解工序的质量检验方法
3	操作技能	(14) 能够完成构件制作前的准备工作 (15) 会进行常见构件制作的基本操作 (16) 会识别常用辅材 (17) 会常见构件的质量自检 (18) 会使用常用工具和检测器具

4.1.2 职业技能四级构件制作工(装配式混凝土)的职业要求应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 职业技能四级构件制作工（装配式混凝土）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全事故预防措施 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握职业健康和现场作业环境的具体要求 (6) 掌握常用测量器具和常用测量方法的基本知识 (7) 熟悉预制构件的模具加工图和构件加工图的识读知识 (8) 熟悉主要材料的成分与工艺性能 (9) 熟悉辅助材料的种类、性能及使用方法 (10) 熟悉预制构件类型、性能及选用条件

		(11) 熟悉配件的种类、用途及选用要求 (12) 熟悉预制构件的起重吊运的基本要求 (13) 熟悉预制构件的种类、规格等基本知识 (14) 熟悉预制构件生产工艺流程和工艺作业指导书的要点 (15) 熟悉常见模具的修理知识 (16) 熟悉预制构件制作工序及质量控制要点、验收标准及方法 (17) 了解预制构件制作相关数字化技术的基本知识
3	操作技能	(18) 能够完成预制构件制作前的准备工作 (19) 能够识别常见主材和配件 (20) 能够识读预制构件加工图 (21) 能够使用和保养生产线设备 (22) 能够进行预制构件制作的基本操作 (23) 能够完成预制构件的质量自检和交接检查 (24) 能够完成常见预制构件的修补 (25) 能够使用、维修和保养工具与检测器具

4.1.3 职业技能三级构件制作工(装配式混凝土)的职业要求应符合表 4.1.3 的规定。

表 4.1.3 职业技能三级构件制作工（装配式混凝土）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全事故预防措施 (4) 了解一般安全事故的处理程序 (5) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(6) 掌握复杂预制构件的模具加工图和构件加工图的识读知识 (7) 掌握常见预制构件模具加工图的基础制图知识 (8) 掌握主要材料的成分与物理力学性能 (9) 掌握辅助材料的基本知识 (10) 掌握复杂预制构件的运输和吊运知识 (11) 掌握复杂预制构件的种类和规格等基本知识 (12) 掌握复杂预制构件加工工艺流程和工序作业指导书的要点 (13) 掌握复杂预制构件的质量控制要点、检验方法和验收标准 (14) 熟悉复杂模具的修理知识 (15) 熟悉进场材料的质量检验标准及方法 (16) 熟悉 BIM 的基础知识 (17) 了解新材料的知识 (18) 了解配件的管理要求 (19) 了解预埋工及相关工种的基本知识
3	操作技能	(20) 熟练识读预制构件加工图 (21) 熟练完成复杂预制构件前的准备工作 (22) 熟练完成复杂预制构件的制作 (23) 熟练完成复杂预制构件的质量自检和交接检查 (24) 熟练识别特殊材料和复杂配件

		(25) 熟练参与复杂预制构件修补方案及生产工艺方案的编制 (26) 能够维修和保养生产线设备 (27) 能够识别设备的常见故障并进行简单维修 (28) 能够培训和指导四级及以下构件制作工的操作
--	--	--

4.1.4 职业技能二级构件制作工(装配式混凝土)的职业要求应符合表 4.1.4 的规定。

表 4.1.4 职业技能二级构件制作工(装配式混凝土)的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程和安全事故预防措施 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉一般安全事故的处理程序 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握设备管理的知识 (6) 掌握加工质量验收规范和质量检验方法 (7) 掌握预制构件模具加工图和构件加工图的制图知识 (8) 掌握特殊模具的修理知识 (9) 掌握施工组织模拟的 BIM 技术方法 (10) 熟悉质量问题预防和处理的知识 (11) 熟悉新材料的知识 (12) 熟悉数字化技术及智能设备的基本知识 (13) 熟悉相关工种的基本知识 (14) 了解预混凝土结构加工相关工料计算的基本知识 (15) 了解材料力学和结构力学等的基本知识 (16) 了解模具改进的基础知识 (17) 了解生产管理的相关知识
3	操作技能	(18) 熟练完成预制构件的质量自检和交接检查 (19) 熟练处理构件制作中的质量问题 (20) 熟练完成估工算料 (21) 熟练参与特殊预制构件修补方案及生产工艺方案的编制 (22) 能够参与解决构件生产技术或工艺难题 (23) 能够学习、理解并应用预制构件加工新技术和新工艺 (24) 能够参与生产工艺的技术革新 (25) 能够培训和指导三级及以下构件制作工的操作 (26) 会组织构件生产作业 (27) 会使用不同生产线的设备

4.1.5 职业技能一级构件制作工(装配式混凝土)的职业要求应符合表 4.1.5 的规定。

表 4.1.5 职业技能一级构件制作工(装配式混凝土)的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程和安全事故预防措施 (2) 掌握一般安全事故的应急处理程序 (3) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法

		(4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握 CAD 的基本原理 (6) 掌握预制构件施工图的识读知识 (7) 掌握图纸会审要点及加工交底知识 (8) 掌握特殊预制构件加工工艺流程和工序作业指导书 (9) 掌握质量问题预防和处理的知识 (10) 掌握工种交叉作业与技术协调的要求 (11) 熟悉复杂预制构件的力学知识 (12) 熟悉工料定额的相关知识 (13) 了解智能建造的基本知识
3	操作技能	(14) 能够参与编制构件生产工艺方案 (15) 能够绘制预制构件加工图纸 (16) 能够发现生产过程中的问题并制定纠正措施 (17) 能够参与图纸会审和构件生产技术交底 (18) 能够组织加工各种复杂、特殊构件并进行示范操作 (19) 能够协调处理工种交叉作业问题 (20) 能够对生产工艺进行技术革新 (21) 能够培训和指导二级及以下构件制作工的操作

4.2 职业技能

4.2.1 职业技能五级构件制作工(装配式混凝土)的技能要求应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 职业技能五级构件制作工(装配式混凝土)的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品、工器具的安全使用
理论知识	基本知识	环境要求	(3) 现场作业环境的基本条件 (4) 工位物料定置定位的要求
		识图	(5) 常见预制构件的模具加工图和构件加工图的识读知识
		材料、构件与配件	(6) 主要材料的种类与特性 (7) 常用辅助材料(脱模剂、胶条等)的种类和性能 (8) 常见预制构件的类型及性能 (9) 配件的种类、用途
	专业知识	吊运	(10) 常见预制构件的运输和吊运要求
		设备与工具	(11) 构件加工常用设备的基本功能及使用
		工艺	(12) 常见预制构件的加工工艺要求

		质量控制	(13) 常见预制构件质量验收标准
	相关知识	测量	(14) 常用测量器具的种类 (15) 常用的测量方法
操作技能	基本操作技能	准备	(16) 常见预制构件模具、模台的清理、防锈及除锈操作 (17) 常见预制构件的模具加工图和构件加工图的识读 (18) 普通钢筋的下料及制作
		构件制作	(19) 常见模具的拼装 (20) 普通钢筋笼入模 (21) 普通混凝土浇筑、振捣
		质量检验	(22) 常见预制构件制作质量控制要点
		材料识别	(23) 常见辅材（脱模剂、胶条等）的识别
	工具设备的使用和维护	工具	(24) 常用简单工具的使用方法
		器具	(25) 常用检测器具的使用方法

4.2.2 职业技能四级构件制作工(装配式混凝土)的技能要求应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 职业技能四级构件制作工（装配式混凝土）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
	事故预防	事故预防	(4) 安全事故的预防
理论知识	基本知识	环境要求	(5) 作业环境和职业健康的要求 (6) 现场作业环境检查的具体要求
		识图	(7) 复杂预制构件的模具加工图和构件加工图的识读 (8) 预制预应力构件的模具加工图和构件加工图的识读
		材料、构件与配件	(9) 主要材料的成分与工艺性能 (10) 辅助材料的种类、性能及使用方法 (11) 预制构件的类型、性能及选用条件 (12) 配件的种类、用途及选用要求
		吊运	(13) 预制构件的运输、吊运要求
	专业知识	预制构件	(14) 预制构件的种类、规格等基本知识
		工艺	(15) 预制构件生产工艺要求 (16) 工序作业指导书的要点
			(17) 常见模具的修理知识

		质量控制	(18) 工序质量控制要点和检验标准 (19) 预制构件制作的质量验收标准
	相关知识	测量	(20) 测量器具和测量方法
		数字化技术	(21) 数字化技术的基本知识
操作技能	基本操作技能	准备	(22) 预制构件的模具加工图和构件加工图的识读 (23) 预应力钢筋下料及制作
		构件制作	(24) 复杂模具的拼装 (25) 预应力钢筋安装 (26) 不同预制构件所需混凝土布料、振捣的操作
		质量检验	(27) 预制构件质量的自检 (28) 预制构件质量的交接检查 (29) 自检和交接检查表格的填写
		材料识别	(30) 常见主材（钢筋、钢筋半成品及混凝土等）的识别 (31) 识别常见配件
		方案辅助	(32) 常见预制构件修补方案及构件生产工艺方案的辅助编制
	工具设备的使用和维护	设备	(33) 生产线设备的基本养护方法
		工具	(34) 常见辅助工具的管理和维护维修

4.2.3 职业技能三级构件制作工(装配式混凝土)的技能要求应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 职业技能三级构件制作工（装配式混凝土）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
理论知识	基本知识	识图	(5) 复杂预制构件的模具加工图和构件加工图的识图知识 (6) 常见预制构件模具加工图的基础制图知识
		材料、构件与配件	(7) 主要材料的成分与力学性能 (8) 辅助材料的主要成分及选用要求 (9) 预制构件安装接缝处理等新材料配件管理要求 (10)
		起重吊运	(11) 复杂预制构件的运输要点

	专业知识	预制构件	(12) 复杂预制构件的种类、规格等基本知识
		工艺	(13) 复杂预制构件生产工艺要求 (14) 国内外先进的预制构件生产技术以及生产线特点 (15) 复杂模具的修理知识
		质量控制	(16) 质量控制要点 (17) 质量检验方法与验收标准
	相关知识	数字化技术	(18) BIM 技术的基本应用
		相关工种	(19) 预埋工、构件装配工的相关知识
操作技能	基本操作技能	准备	(20) 复杂预制构件模具加工图和构件加工图的识读
		构件制作	(21) 特殊模具的拼装
		质量检验	(22) 复杂预制构件质量的自检 (23) 复杂预制构件质量的交接检查
		材料识别	(24) 特殊材料、复杂配件的识别
		方案辅助	(25) 复杂预制构件修补方案的辅助编制 (26) 复杂预制构件生产工艺流程的辅助编制
	工具设备的使用和维护	设备	(27) 生产线设备的维修和保养方法
	创新与指导	指导	(28) 解决工艺上的疑难问题 (29) 培训和指导四级及以下构件制作工的操作

4.2.4 职业技能二级构件制作工(装配式混凝土)的技能要求应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 职业技能二级构件制作工(装配式混凝土)的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		安全事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论知识	基本知识	绘图	(6) 预制构件模具加工图和构件加工图制图知识
		材料、构件与配件	(7) 工料计算的方法 (8) 预制构件安装新材料的种类和性能
		建筑力学	(9) 材料力学和结构力学等基本知识

	专业知识	设备与工具	(10) 设备管理的方法 (11) 使用新设备和新工具
		工艺	(12) 特殊模具的修理知识 (13) 模具的改进基础知识
		质量控制	(14) 常见质量问题预防和处理 (15) 常见质量缺陷修复
	相关知识	自动化、智能化和数字化技术	(16) 数字化技术的基本知识
		相关工种	(17) 预埋工和构件装配工的相关知识
		组织协调	(18) 生产方案编制的相关知识
操作技能	基本操作技能	质量检查	(19) 预制构件生产工艺质量控制 (20) 质量问题预防和处理
		方案辅助	(21) 特殊预制构件修补方案及生产工艺流程的辅助编制
		技术能力	(22) 发现问题并制定纠正措施 (23) 参与处理和解决预制构件生产技术或工艺难题
		管理能力	(24) 独立完成工料计算 (25) 组织预制构件生产
	工具设备的使用和维护	设备	(26) 不同生产线设备的应用 (27) 新设备的选用
	创新与指导	创新	(28) 学习、理解和应用新技术和新工艺 (29) 参与预制构件生产加工工艺的技术创新
		指导	(30) 技术操作难点指导和技艺示范 (31) 培训和指导三级及以下构件制作工的操作

4.2.5 职业技能一级构件制作工(装配式混凝土)的技能要求应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 职业技能一级构件制作工(装配式混凝土)的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		安全事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论知识	基本知识	识图	(6) 计算机绘制预制构件加工图
		建筑力学	(7) 复杂预制构件的力学知识

		定额	(8) 预制构件加工劳动定额 (9) 预制构件加工工料分析 (10) 预制构件加工人、材、机的费用计算
	专业知识	工艺	(11) 特殊预制构件加工工艺要求
		质量控制	(12) 质量问题预防 (13) 质量缺陷修复
		组织协调	(14) 加工制作与其他相关工作的组织与管理协调
	相关知识	数字化技术	(15) 智能建造技术应用
操作技能	基本操作技能	方案辅助	(16) 预制构件生产工艺方案和作业指导书的辅助编制
		技术能力	(17) 参与编制各种预制构件生产工艺方案 (18) 参与图纸会审和预制构件加工技术交底 (19) 参与处理和解决高难度技术问题和工艺难题
		管理能力	(20) 协调处理构件制作工与其他工种交叉作业
	创新与指导	创新	(21) 对预制构件生产工艺和设备进行技术革新
		指导	(22) 复杂预制构件生产的技术指导 (23) 培训和指导二级及以下构件制作工的操作

4.3 培训考核

- 4.3.1** 职业技能五级应为从事本职业工作 1 年及以上者。
- 4.3.2** 职业技能四级应符合下列条件之一：
- 1 取得本职业技能五级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
 - 2 从事本职业工作 4 年及以上；
 - 3 取得技工学校、中等及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）。
- 4.3.3** 职业技能三级应符合下列条件之一：
- 1 取得本职业技能四级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
 - 2 从事本职业工作 7 年及以上；
 - 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，从事本职业工作 1 年及以上。
- 4.3.4** 职业技能二级应为取得本职业技能三级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。
- 4.3.5** 职业技能一级应为取得本职业技能二级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。
- 4.3.6** 职业技能五级构件制作工（装配式混凝土）的培训考核范围、课时、权重应符合表 4.3.6 的规定。

表 4.3.6 职业技能五级构件制作工（装配式混凝土）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (10 课时)	安全基本知识	法规与安全常识	3	30%
	生产现场安全 操作知识	安全生产	7	70%
模块二 100% 理论学习 (30 课时)	基本知识	环境要求	2	5%
		识图	4	10%
		材料、构件与配件	4	10%
	专业知识	吊运	4	10%
		设备与工具	10	50%

		工艺	4	10%
		质量控制	2	5%
模块三 100% 操作技能 (80 课时)	相关知识	测量	20	30%
	基本操作技能	准备	10	10%
		构件制作	15	20%
		质量检验	15	20%
		材料识别	10	10%
	工具设备的使用和维护	工具	10	10%

4.3.7 职业技能四级构件制作工(装配式混凝土)的培训考核范围、课时、权重应符合表 4.3.7 的规定。

表 4.3.7 职业技能四级构件制作工（装配式混凝土）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (15 课时)	安全基本知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全 操作知识	安全生产	10	50%
		事故预防	3	30%
模块二 100% 理论学习 (40 课时)	基本知识	环境要求	2	5%
		识图	5	15%
		材料、构件与配件	2	5%
		吊运	5	10%
	专业知识	预制构件	5	10%
		工艺	10	30%
		质量控制	4	10%
	相关知识	测量	5	10%
		数字化技术	2	5%
模块三 100% 操作技能 (100 课时)	基本操作技能	准备	15	15%
		构件制作	10	10%
		质量检验	15	15%
		材料识别	25	25%

		方案辅助	15	15%
	工具设备的使用和维护	设备	10	10%
		工具	10	10%

4.3.8 职业技能三级构件制作工(装配式混凝土)的培训考核范围、课时、权重应符合表4.3.8的规定。

表 4.3.8 职业技能三级构件制作工（装配式混凝土）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (15 课时)	安全基本知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论学习 (50 课时)	基本知识	识图	10	20%
		材料、构件与配件	6	10%
		起重吊运	5	10%
	专业知识	预制构件	10	20%
		工艺	10	20%
		质量控制	5	10%
	相关知识	数字化技术	2	5%
		相关工种	2	5%
模块三 100% 操作技能 (100 课时)	基本操作技能	准备	10	10%
		构件制作	25	25%
		质量检验	25	25%
		材料识别	10	10%
		方案辅助	10	10%
	工具设备的使用和维护	设备	10	10%
	创新与指导	指导	10	10%

4.3.9 职业技能二级构件制作工(装配式混凝土)的培训考核范围、课时、权重应符合表 4.3.9 的规定。

表 4.3.9 职业技能二级构件制作工（装配式混凝土）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (12 课时)	安全基本知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全 操作知识	安全生产	4	25%
		事故预防	4	30%
		安全事故处理	2	25%
模块二 100% 理论学习 (60 课时)	基本知识	绘图	10	10%
		材料、构件与配件	2	5%
		建筑力学	2	5%
		设备与工具	5	20%
	专业知识	工艺	6	20%
		质量控制	10	20%
	相关知识	自动化、智能化和数字化技术	5	10%
		相关工种	5	5%
		组织协调	5	5%
模块三 100% 操作技能 (100 课时)	基本操作技能	质量检查	5	5%
		方案辅助	30	30%
		技术能力	25	25%
		管理能力	20	20%
	工具设备的使用和维护	设备	5	5%
	创新与指导	创新	5	5%
		指导	15	10%
	基本知识	绘图	10	10%

4.3.10 职业技能一级构件制作工(装配式混凝土)的培训考核范围、课时、权重应符合表 4.3.10 的规定。

表 4.3.10 职业技能一级构件制作工（装配式混凝土）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (15 课时)	安全基本知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论学习 (55 课时)	基本知识	识图	5	10%
		建筑力学	5	10%
		定额	5	5%
	专业知识	工艺	20	40%
		质量控制	10	15%
		组织协调	5	10%
	相关知识	数字化技术	5	10%
模块三 100% 操作技能 (80 课时)	基本操作技能	方案辅助	5	5%
		技术能力	30	30%
		管理能力	5	5%
	创新与指导	创新	20	30%
		指导	20	30%

5 构件制作工（装配式钢结构）职业技能标准

5.1 职业要求

5.1.1 职业技能五级构件制作工（装配式钢结构）的职业要求应符合 5.1.1 的规定。

表 5.1.1 职业技能五级构件制作工（装配式钢结构）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的安全使用常识 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(4) 熟悉现场作业环境、物料定置定位的基本知识 (5) 了解常见钢构件加工图识读知识 (6) 了解钢材的种类与规格 (7) 了解常用辅助材料的种类和性能 (8) 了解常见钢构件的类型及性能 (9) 了解配件的种类和用途 (10) 了解常见钢构件生产加工中起重吊运的基本知识 (11) 了解常见设备和工具的基本功能及使用知识 (12) 了解钢结构常见部件、构件制作和加工工艺的相关知识 (12) 了解工序质量检验方法
3	操作技能	(13) 能够完成部件、构件拼装前的准备工作 (14) 会识别常用物料和配件 (15) 会简单零部件拼装和常见制孔作业 (16) 会常用部件、构件的质量自检 (17) 会使用常用工具和检测器具

5.1.2 职业技能四级构件制作工（装配式钢结构）的职业要求应符合 5.1.2 的规定。

表 5.1.2 职业技能四级构件制作工（装配式钢结构）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全事故预防措施 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握现场作业环境检查的具体要求 (6) 掌握测量放线的基本知识 (7) 熟悉钢构件加工图识读知识 (8) 熟悉钢材的化学成分与工艺性能 (9) 熟悉辅助材料的种类、性能及使用方法 (10) 熟悉钢构件类型、性能及选用条件

		(11) 熟悉配件的种类、用途及选用要求 (12) 熟悉钢构件生产加工中起重吊运的基本知识 (13) 熟悉设备和工具的使用及相关知识 (14) 熟悉钢结构部件、构件加工工艺流程和工序作业指导书的要点 (15) 熟悉钢构件制作与加工工序质量控制要点、验收标准及方法 (16) 了解焊接的基本知识 (17) 了解钢结构加工相关数字化技术的基本知识
3	操作技能	(18) 熟练完成部件、构件加工前的准备工作 (19) 能够识别常用物料和配件 (20) 能够识读钢构件加工图 (21) 能够完成相应岗位设备的基本操作和基本保养 (22) 能够完成常见零部件的测量、定位、画线、放样、固定、拼装等工作 (23) 能够完成常见制孔及零部件常见边缘加工工作 (24) 能够完成常见焊接操作 (25) 能够完成钢构件的质量自检和交接检查 (26) 能够操作手动式起重设备和使用吊具 (27) 能够使用、维修和保养工具与检测器具

5.1.3 职业技能三级构件制作工（装配式钢结构）的职业要求应符合 5.1.3 的规定。

表 5.1.3 职业技能三级构件制作工（装配式钢结构）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程。 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法。 (3) 熟悉安全事故预防措施。 (4) 了解一般安全事故的处理程序。 (5) 了解安全生产基本法律法规。
2	理论知识	(6) 掌握钢结构复杂构件加工图的识读知识 (7) 掌握钢材的化学成分与物理力学性能 (8) 掌握辅助材料的基本知识 (9) 掌握特殊钢构件吊运的要求 (10) 掌握复杂钢构件加工工艺流程和工序作业指导书的要点 (11) 掌握常用设备和工具的使用及相关知识 (12) 掌握复杂钢构件质量控制要点、检验方法和验收标准 (13) 熟悉焊接的基本知识 (14) 熟悉 BIM 的基础知识 (15) 了解钢结构施工图的识读知识 (16) 了解新材料的知识 (17) 了解配件的管理要求 (18) 了解钢结部件、构件矫正的基本知识 (19) 了解焊工及相关工种的知识
3	操作技能	(20) 熟练识读钢构件加工图 (21) 熟练完成复杂零部件的定位、画线、放样、固定、拼装等工作

		(22) 熟练完成常用制孔、零部件常见边缘加工工作 (23) 熟练完成钢构件加工的质量自检和交接检查 (24) 熟练使用工具和计量器具 (25) 能够完成常用设备、工具的基本操作及常规保养 (26) 能够完成常见焊接操作 (27) 能够识别设备的常见故障并进行简单维修 (28) 能够培训和指导四级及以下钢结构制作工
--	--	--

5.1.4 职业技能二级构件制作工（装配式钢结构）的职业要求应符合 5.1.4 的规定。

表 5.1.4 职业技能二级构件制作工（装配式钢结构）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程和安全事故预防措施 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉一般安全事故的处理程序 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握设备管理的知识 (6) 掌握加工质量验收规范和质量检验方法 (7) 掌握工程制图的基本原理 (8) 掌握施工组织模拟的 BIM 技术方法 (9) 熟悉钢结构施工图的识读知识 (10) 熟悉新材料的知识 (11) 熟悉特殊构件工艺加工流程和工序作业指导书的要点 (12) 熟悉钢结构构件矫正的基本知识 (13) 熟悉质量问题预防和处理的知识 (14) 了解钢结构加工相关工料计算的基本知识 (15) 了解材料力学和结构力学等的基本知识 (16) 了解生产管理的相关知识
3	操作技能	(17) 熟练常用设备、工具的操作，常规保养并识别常见设备故障 (18) 熟练特殊构件的测量、定位、画线、放样、固定等工作 (19) 熟练完成估工算料 (20) 能够参与编制钢结构构件加工工艺方案 (21) 能够完成相关组装的作业 (22) 能够处理相应岗位加工中的质量问题 (23) 能够参与解决技术或工艺难题 (24) 能够学习、理解并应用钢构件加工新技术、新工艺 (25) 能够参与钢构件加工施工工艺技术革新 (26) 能够培训和指导三级及以下钢结构制作工 (27) 会组织钢构件安装施工 (28) 会使用复杂机械设备

5.1.5 职业技能一级构件制作工（装配式钢结构）的职业要求应符合 5.1.5 的规定。

表 5.1.5 职业技能一级构件制作工（装配式钢结构）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程和安全事故预防措施 (2) 掌握一般安全事故的应急处理程序 (3) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握 CAD 的基本原理 (6) 掌握钢结构施工图的识读知识 (7) 掌握图纸会审要点及加工交底知识 (8) 掌握特殊钢构件加工工艺流程和工序作业指导书 (9) 掌握质量问题预防和处理的知识 (10) 掌握工种交叉作业与技术协调的要求 (11) 熟悉复杂钢构件的力学知识 (12) 熟悉钢构件加工工料定额的相关知识 (13) 了解智能建造的基本知识
3	操作技能	(14) 熟练完成相关组装作业 (15) 能够处理加工中的质量难题 (16) 能够绘制钢结构加工图纸 (17) 能够参与图纸会审和构件加工技术交底 (18) 能够发现钢构件加工的问题并制定纠正措施 (19) 能够组织加工各种复杂、特殊构件并进行示范操作 (20) 能够协调处理工种交叉作业问题 (21) 能够开展加工工艺的技术改造和技术革新活动 (22) 能够培训和指导二级及以下钢结构制作工

5.2 职业技能

5.2.1 职业技能五级构件制作工（装配式钢结构）的技能要求应符合 5.2.1 的规定

表 5.2.1 职业技能五级构件制作工（装配式钢结构）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品、工机具的安全使用
理论知识	基本知识	环境要求	(3) 现场作业环境的基本条件 (4) 工位物料定置定位的要求
		识图	(5) 常见钢结构加工图的识读
		材料、构件与配件	(6) 钢材的种类与规格 (7) 常用辅助材料的种类和性能 (8) 常见钢构件的类型及性能 (9) 配件的种类和用途
		吊运	(10) 常用钢构件生产吊运的要求

	专业知识	设备与工具	(11) 钢构件加工常用设备的基本功能及使用 (12) 常用工具的基本功能
		工艺	(13) 常见钢结构部件、构件制作、加工知识 (14) 常见部件、构件的加工工艺要求
	相关知识	质量控制	(15) 工序质量检验的标准、流程和方法 (16) 常见部件、构件的质量验收标准
操作技能	基本操作技能	准备	(17) 工机具和设备的完好性检查 (18) 图纸的准备
		物料识别	(19) 物料合格标识和编码的识别 (20) 配件的识别及选用
		识图	(21) 常见钢构件加工图的识读方法
		构件制作	(22) 零部件表面污渍、焊渣清理 (23) 零部件简单拼装 (24) 零件钻孔及精度检查
		质量控制	(25) 按照常用钢构件的流程和方法自检 (26) 准备质量检验标准和需要的工器具
	其他工具使用和维护	工具的使用	(27) 使用和保养简单常用工具
		计量器具的使用	(28) 使用常规计量器具

5.2.2 职业技能四级构件制作工（装配式钢结构）的技能要求应符合 5.2.1 的规定

表 5.2.2 职业技能四级构件制作工（装配式钢结构）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
理论知识	基本知识	环境要求	(5) 现场作业环境检查的具体要求
		识图	(6) 钢构件加工图的识读
		材料、构件与配件	(7) 钢材的化学成分与工艺性能 (8) 辅助材料的种类、性能及使用方法 (9) 钢结构部件、构件的类型、性能及选用条件 (10) 配件的种类、用途及选用要求
		吊运	(11) 起重事故防范要求 (12) 构件生产吊运的要求
	专业知识	设备与工具	(13) 钢构件加工常用设备的功能及使用

			方法 (14) 常用工具使用知识
		工艺	(15) 钢构件加工工艺要求 (16) 工序作业指导书的要点 (17) 焊接的基本知识
		质量控制	(18) 工序质量控制要点和检验标准 (19) 常见钢构件加工的质量验收标准
	相关知识	测量	(20) 测量器具和测量方法 (21) 公差与配合的要求
		数字化技术	(22) 数字化技术的基本知识
操作技能	基本操作技能	准备	(23) 图纸与工艺文件的准备 (24) 待加工物料选用及质量检查
		物料识别	(25) 识别物料的合格标识和编码 (26) 配件的识别及选用
		识图	(27) 钢构件加工图的识读方法
		设备操作	(28) 设备的启动、调控与关闭 (29) 待加工部件、构件的就位、固定 (30) 设备的清洁等维护保养
		构件制作	(31) 简单零部件测量、定位、画线、放样、固定、拼装 (32) 制孔作业及精度检查 (33) 坡口加工 (34) 常用钢构件标记就位、固定、点焊作业 (35) 二氧化碳保护焊、手工电弧焊接作业
		质量检查	(36) 钢构件质量的自检 (37) 钢构件质量的交接检查 (38) 自检和交接检查表格的填写
		起重吊运	(39) 手动式起重设备的操作
	其他工具使用和维护	工具的使用	(40) 常用工具的使用和维修方法
		器具的使用	(41) 常用检测器具的使用和保养方法

5.2.3 职业技能三级构件制作工（装配式钢结构）的技能要求应符合 5.2.3 的规定

表 5.2.3 职业技能三级构件制作工（装配式钢结构）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防

		安全事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论知识	基本知识	识图	(6) 钢结构复杂构件加工图识读知识 (7) 钢结构施工图识读知识
		材料、构件与配件	(8) 钢材的化学成分与力学性能 (9) 辅助材料的主要成分及选用要求 (10) 新材料的选用 (11) 配件管理要求
		起重吊运	(12) 起重安全管理知识 (13) 特殊钢构件生产吊运的方案
	专业知识	设备与工具	(14) 设备的基本功能 (15) 常用机具使用
		工艺	(16) 复杂钢构件加工工艺要求 (17) 工序作业指导程序 (18) 焊接的基本知识 (19) 钢结构部件、构件矫正的基本知识
		质量控制	(20) 质量控制要点 (21) 质量检验方法与验收标
	相关知识	数字化技术	(22) BIM 技术的基本应用
		相关工种	(23) 焊工及相关工种的工艺和质量控制要点
操作技能	基本操作技能	识图	(24) 钢构件加工图的识读方法
		设备操作	(25) 设备的基本操作 (26) 设备的清洁等常规保养 (27) 常见设备故障识别
		构件制作	(28) 复杂零部件的定位、画线、放样、固定、拼装 (29) 制孔作业及精度检查 (30) 坡口加工操作 (31) 二氧化碳保护焊、手工电弧焊等焊接作业 (32) 常规钢构件的预拼装作业 (33) 钢构件质量缺陷的修补
		质量检查	(34) 复杂钢构件质量的自检 (35) 复杂钢构件质量的交接检查
	其他工具使用和维护	工具	(36) 使用相关工具和操作简单设备 (37) 识别常见设备故障 (38) 对常用工具进行保养维修
	创新与指导	指导	(39) 解决工艺上的疑难问题 (40) 培训和指导四级及以下钢结构制作工的操作

5.2.4 职业技能二级构件制作工（装配式钢结构）的技能要求应符合 5.2.4 的规定

表 5.2.4 职业技能二级构件制作工（装配式钢结构）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		安全事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论知识	基本知识	绘图	(6) 钢结构施工图识读知识 (7) 工程制图的基本原理 (8) 绘制钢结构加工图纸
		材料、构件与配件	(9) 工料计算的方法 (10) 钢构件安装新材料的种类、性能
		建筑力学	(11) 材料力学和结构力学等基本知识
	专业知识	设备与工具	(12) 设备管理的方法 (13) 使用新设备和新工具
		工艺	(14) 特殊钢构件加工工艺要求 (15) 钢构件矫正的基本知识
		质量控制	(16) 常见质量问题预防和处理 (17) 常见质量缺陷修复
		数字化技术	(18) 施工组织模拟
操作技能	基本操作技能	设备操作	(19) 设备的操作 (20) 设备的清洁等常规保养 (21) 常见设备故障识别
		施工工艺与方案	(22) 特殊钢构件测量、定位、画线、放样、拼装 (23) 参与编制钢结构构件加工工艺方案
		技术能力	(24) 常规钢构件的组立和预拼装作业 (25) 重要钢构件质量缺陷修补 (26) 发现问题并制定纠正措施 (27) 参与处理和解决钢构件加工技术或工艺难题
		管理能力	(28) 独立完成工料计算 (29) 组织钢构件加工施工
	工机具的使用与维护	工具	(30) 复杂机械设备的功能和使用要求
	创新与指导	创新	(31) 学习、理解和应用新技术和新工艺 (32) 能够参与解决钢构件加工技术或工

			艺难题
		指导	(33) 技术操作难点指导和技艺示范 (34) 参与复杂钢构件加工的技术攻关 (35) 培训和指导三级及以下钢结构制作工的操作

5.2.5 职业技能一级构件制作工（装配式钢结构）的技能要求应符合 5.2.5 的规定

表 5.2.5 职业技能一级构件制作工（装配式钢结构）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		安全事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论知识	基本知识	绘图	(6) 计算机绘制钢结构加工图
		建筑力学	(7) 复杂钢构件的力学知识
		定额	(8) 钢构件加工劳动定额 (9) 钢构件加工工料分析 (10) 钢构件加工人、材、机的费用计算
		工艺	(11) 特殊钢构件加工工艺要求
		质量控制	(12) 质量问题预防 (13) 质量缺陷修复
		组织协调	(14) 加工制作与其他相关工作的组织与管理协调
		数字化技术	(15) 智能建造技术应用
操作技能	基本操作技能	制图能力	(16) 绘制钢构件的加工图纸 (17) 参与图纸会审
		技术能力	(18) 特殊钢构件质量缺陷修补 (19) 参与编制各种钢构件加工工艺方案 (20) 参与图纸会审和钢构件加工技术交底 (21) 参与处理和解决钢构件加工的高难度技术问题和工艺难题
		管理能力	(22) 构件制作工与其他工种交叉作业的协调
	创新与指导	创新	(23) 对钢构件加工工艺和设备进行技术革新
		指导	(24) 复杂钢构件生产的技术指导 (25) 培训和指导二级及以下钢结构制作工

			的操作
--	--	--	-----

5.3 培训考核范围、课时、权重

5.3.1 职业技能五级应为从事本职业工作 1 年及以上者。

5.3.2 职业技能四级应符合下列条件之一：

- 1 取得本职业技能五级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
- 2 从事本职业工作 4 年及以上；
- 3 取得技工学校、中等及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）。

5.3.3 职业技能三级应符合下列条件之一：

- 1 取得本职业技能四级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
- 2 从事本职业工作 7 年及以上；
- 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，从事本职业工作 1 年及以上。

5.3.4 职业技能二级应为取得本职业技能三级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。

5.3.5 职业技能一级应为取得本职业技能二级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。

5.3.6 职业技能五级构件制作工（装配式钢结构）的培训考核范围、课时、权重应符合表 5.3.6 的规定。

表 5.3.6 职业技能五级构件制作工（装配式钢结构）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (10 课时)	安全基础知识	法规与安全常识	3	30%
	生产现场安全操作知识	安全生产	7	70%
模块二 100% 理论知识 (30 课时)	基本知识	环境要求	4	15%
		识图	4	15%
		材料、构件与配件	3	10%
		吊运	5	15%

	专业知识	设备与工具	6	20%
		工艺	6	20%
	相关知识	质量控制	2	5%
模块三 100% 操作技能 (60 课时)	基本操作技能	准备	7	10%
		物料识别	9	15%
		识图	12	20%
		构件制作	12	20%
		质量控制	10	15%
	其他工具使用和维护	工具的使用	6	10%
		计量器具的使用	4	10%

5.3.7 职业技能四级构件制作工（装配式钢结构）的培训考核范围、课时、权重应符合表 5.3.7 的规定。

表 5.3.7 职业技能四级构件制作工（装配式钢结构）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (15 课时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全操作知识	安全生产	10	50%
		事故预防	3	30%
模块二 100% 理论知识 (32 课时)	基本知识	环境要求	3	10%
		识图	3	10%
		材料、构件与配件	3	10%
		吊运	3	10%
	专业知识	设备与工具	5	15%
		工艺	4	15%
		质量控制	4	10%
	相关知识	测量	4	10%
		数字化技术	3	10%
模块三 100% 操作技能 (70 课时)	基本操作技能	准备	8	10%
		物料识别	10	15%
		识图	14	20%

		设备操作	10	15%
		构件制作	10	15%
		质量检查	6	10%
		起重吊运	8	5%
	其他工具使用和维护	工具的使用	2	5%
		器具的使用	2	5%

5.3.8 职业技能三级构件制作工（装配式钢结构）的培训考核范围、课时、权重应符合表 5.3.8 的规定。

表 5.3.8 职业技能三级构件制作工（装配式钢结构）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (15 课时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论知识 (40 课时)	基本知识	识图	4	10%
		材料、构件与配件	5	15%
		吊运	5	10%
	专业知识	设备与工具	5	10%
		工艺	6	15%
		质量控制	9	20%
	相关知识	数字化技术	3	10%
		相关工种	3	10%
模块三 100% 操作技能 (70 课时)	基本操作技能	识图	10	15%
		设备操作	15	15%
		构件制作	20	35%
		质量检查	15	15%
	其他工具使用和维护	工具	5	10%
	创新与指导	指导	5	10%

5.3.9 职业技能五级构件制作工（装配式钢结构）的培训考核范围、课时、权重应符合表 5.3.9 的规定。

表 5.3.9 职业技能二级构件制作工（装配式钢结构）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (12 课时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全操作知识	安全生产	4	25%
		事故预防	4	30%
		安全事故处理	2	25%
模块二 100% 理论知识 (40 课时)	基本知识	绘图	5	10%
		材料、构件与配件	9	20%
		建筑力学	5	10%
	专业知识	设备与工具	7	20%
		工艺	7	20%
		质量控制	4	10%
		数字化技术	3	10%
模块三 100% 操作技能 (60 课时)	基本操作技能	设备操作	6	10%
		施工工艺与方案	9	15%
		技术能力	15	25%
		管理能力	9	15%
	工机具的使用与维护	工具	6	10%
	创新与指导	创新	9	15%
		指导	6	10%

5.3.10 职业技能一级构件制作工（装配式钢结构）的培训考核范围、课时、权重应符合表 5.3.10 的规定。

表 5.3.5 职业技能一级构件制作工（装配式钢结构）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (15 课时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%

		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论知识 (50 课时)	基本知识	绘图	10	20%
		建筑力学	5	10%
		定额	5	10%
		工艺	10	20%
		质量控制	10	20%
		组织协调	5	10%
		数字化技术	5	10%
模块三 100% 操作技能 (60 课时)	基本操作技能	制图能力	12	20%
		技术能力	18	30%
		管理能力	6	10%
	创新与指导	创新	12	20%
		指导	12	20%

6 预理工职业技能标准

6.1 职业要求

6.1.1 职业技能五级预理工的职业要求应符合表 6.1.1 的规定。

表 6.1.1 职业技能五级预理工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的安全使用常识 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(4) 熟悉生产现场作业环境、物料定置定位的要求 (5) 了解预制构件加工图的识读知识 (6) 了解预埋件的种类与规格 (7) 了解常用辅助材料的种类和性能 (8) 了解常见预制构件的类型及性能 (9) 了解配件的种类和用途 (10) 了解常见预埋件预埋工艺的相关知识 (11) 了解设备和工具的使用和相关知识 (12) 了解常见预埋件预埋的质量检验标准及方法 (13) 了解常用测量器具的测量方法
3	操作技能	(14) 能够完成常见预埋件预埋前的准备工作 (15) 会识别常用物料和配件 (16) 会识读常见预制构件加工图 (17) 会进行常见预埋件定位和预埋 (18) 会常见工序的质量自检 (19) 会使用常用工具和计量器具

6.1.2 职业技能四级预理工的职业要求应符合表 6.1.2 的规定。

表 6.1.2 职业技能四级预理工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全事故预防措施 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握生产现场作业环境检查的具体要求 (6) 熟悉预制构件加工图的识读知识 (7) 熟悉预埋件的化学成分与工艺性能 (8) 熟悉辅助材料的种类、性能及使用方法 (9) 熟悉预制构件类型、性能及选用条件

		(10) 熟悉配件的种类、用途及选用要求 (11) 熟悉复杂预埋件预埋工艺流程 (12) 熟悉复杂预埋件预埋质量控制要点、检验标准及方法 (13) 熟悉常用工具设备的使用和维护保养的基本知识 (14) 熟悉常用测量器具的测量方法 (15) 了解预埋件质量检验标准及方法 (16) 了解预埋作业相关数字化技术的基本知识
3	操作技能	(17) 能够进行复杂预埋件识别、选用以及质量检查 (18) 能够进行复杂预埋件定位和安装固定 (19) 能够进行复杂预埋件预埋质量自检和交接检查 (20) 能够使用、维修和保养工具与计量器具 (21) 会进行复杂预埋件质量检查 (22) 会填写生产记录和质量检验记录

6.1.3 职业技能三级预埋工的职业要求应符合表 6.1.3 的规定。

表 6.1.3 职业技能三级预埋工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全事故预防措施 (4) 了解一般安全事故的处理程序 (5) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(6) 掌握预制构件加工图的识读知识 (7) 掌握混凝土的物理力学性能 (8) 掌握预埋件及配件的基本性能和用途 (9) 掌握预埋件预埋工艺流程 (10) 掌握预埋件预埋质量控制要点、检验方法和验收标准 (11) 熟悉预埋件质量检验标准及方法 (12) 熟悉 BIM 的基础知识 (13) 了解新材料的知识 (14) 了解配件的管理要求 (15) 了解预制构件质量追溯的基本知识 (16) 了解构件制作工及相关工种的知识
3	操作技能	(17) 熟练进行预埋件识别、选用以及质量检查 (18) 熟练进行预埋件定位和安装固定 (19) 熟练完成预埋件预埋质量检查 (20) 熟练使用工具和计量器具 (21) 能够参与预埋件预埋工艺方案编制 (22) 能够完成预埋件质量检查 (23) 能够参与处理预埋过程中出现的问题 (24) 能够填写施工记录和质量检验记录 (25) 能够培训和指导四级及以下预埋工

6.1.4 职业技能二级预埋工的职业要求应符合表 6.1.4 的规定。

表 6.1.4 职业技能二级预埋工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程和安全事故预防措施 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉一般安全事故的处理程序 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握工程制图的基本原理 (6) 掌握 BIM 的基础知识 (7) 熟悉新材料的知识 (8) 熟悉质量问题预防和处理的知识 (9) 熟悉施工组织模拟的 BIM 技术方法 (10) 了解预埋件安装相关工料计算的基本知识 (11) 了解建筑力学的基本知识 (12) 了解工艺方案编制流程和基本方法
3	操作技能	(13) 熟练完成复杂预埋作业 (14) 能够参与预制构件生产工艺方案的编制 (15) 能够参与解决预埋技术或工艺难题 (16) 能够参与工艺改进 (17) 能够进行工具设备维修保养 (18) 能够学习、理解并应用预埋件安装新技术、新工艺 (19) 能够参与预埋工艺技术改进 (20) 能够培训和指导三级及以下预埋工的操作 (21) 会组织预埋件预埋作业

6.1.5 职业技能一级预埋工的职业要求应符合表 6.1.5 的规定。

表 6.1.5 职业技能一级预埋工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程和安全事故预防措施 (2) 掌握一般安全事故的应急处理程序 (3) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握 CAD 制图的基本知识 (6) 掌握质量问题预防和处理的知识 (7) 掌握施工组织模拟的 BIM 技术方法 (8) 熟悉材料力学和结构力学的基本知识 (9) 熟悉预埋件安装工料定额的相关知识 (10) 熟悉工艺编制流程和基本方法 (11) 熟悉工种交叉作业与技术协调的要求

		(12) 了解智能建造的基本知识
3	操作技能	(13) 熟练完成高精度预埋作业并进行示范操作 (14) 能够参与编制预制构件生产工艺方案 (15) 能够发现预埋件预埋的疑难问题并制定纠正措施 (16) 能够协调处理工种交叉作业问题与难点 (17) 能够开展预埋安装作业的技术改造和技术革新 (18) 能够培训和指导二级及以下预埋工的操作

6.2 职业技能

6.2.1 职业技能五级预埋工的技能要求应符合表 6.2.1 的规定。

表 6.2.1 职业技能五级预埋工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全常识
	施工现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品、工器具的安全使用
理论知识	基本知识	环境要求	(3) 生产现场作业环境的基本条件 (4) 工位物料定置定位的要求
		识图	(5) 常见预制构件加工图的识读
		材料、构件与配件	(6) 预埋件的种类与规格 (7) 常用辅助材料的种类和性能 (8) 常见预制构件的类型及性能 (9) 配件的种类和用途
	专业知识	工艺	(10) 常见预埋件预埋的工序和复核办法
		设备与工具	(11) 预埋常用设备的基本功能及使用 (12) 常用工具使用知识
		质量控制	(13) 常见预埋件预埋质量检验的流程和方法 (14) 常见预埋件预埋质量验收标准
	相关知识	测量	(15) 常用测量器具的种类 (16) 常用的测量方法
	操作技能	基本操作技能	准备
预埋件预埋			(19) 常见预埋件放线定位 (20) 常见预埋件安装固定
质量检查			(21) 常见预埋件预埋质量检查
工器具及设备的使用和维护		工具的使用	(22) 使用和保养常用工具
		计量器具的使用	(23) 使用常规计量器具

6.2.2 职业技能四级预埋工的技能要求应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 职业技能四级预埋工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	施工现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
理论知识	基本知识	环境要求	(5) 生产现场作业环境检查的具体要求 (6) 安全、环境和职业健康的要求
		识图	(7) 预制构件加工图的识读
		材料、构件与配件	(8) 预埋件的化学成分与工艺性能 (9) 辅助材料的种类、性能及使用方法 (10) 预制构件的类型、性能及选用条件 (11) 配件的种类、用途及选用要求
	专业知识	工艺	(12) 复杂预埋件预埋工艺要求
		质量控制	(13) 预埋件预埋质量控制要点 (14) 预埋件预埋质量检验方法和验收标准 (15) 常见预埋件质量验收标准
		设备与工具	(16) 常用工具设备的使用和维护
	相关知识	测量	(17) 测量器具和测量方法
操作技能	基本操作技能	准备	(18) 复杂预埋件识别、选用及质量检查 (19) 图纸、工艺文件准备
		预埋件预埋	(20) 复杂预埋件定位和安装固定
		质量检验	(21) 复杂预埋件预埋质量的自检 (22) 常见预埋件质量检查
	工器具及设备的使用和维护	工具的使用	(23) 常用工具的使用和维修方法
		器具的使用	(24) 常见计量器具的使用和保养方法

6.2.3 职业技能三级预埋工的技能要求应符合表 6.2.3 的规定。

表 6.2.3 职业技能三级预埋工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	施工现场安全	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用

	操作知识		(3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		安全事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论知识	基本知识	识图	(6) 预制构件加工图的识读 (7) 图纸更新管理要求
		材料与配件	(8) 特殊预埋件性能和型号 (9) 配件的种类和用途 (10) 配件管理要求
	专业知识	工艺	(11) 特殊预埋件预埋工艺要求
		质量控制	(12) 质量控制要点 (13) 质量检验方法和验收标准
	相关知识	数字化技术	(14) 预制构件质量追溯信息技术的基本知识
		相关工种	(15) 构件制作工及相关工种的工艺和质量控制要点
操作技能	基本操作技能	准备	(16) 特殊预埋件识别、选用及质量检查
		预埋件预埋	(17) 特殊预埋件定位和安装固定
		工艺方案	(18) 参与预埋件预埋工艺方案编制
		质量检验	(19) 特殊预埋件预埋质量检查 (20) 复杂预埋件质量检查
	工器具及设备的使用和维护	工具的使用	(21) 使用相关工具和操作简单设备 (22) 识别常见设备故障 (23) 对常用工具进行保养维修
	创新与指导	指导	(24) 解决工艺上的疑难问题 (25) 培训和指导四级及以下预埋工的技能和操作

6.2.4 职业技能二级预埋工的技能要求应符合表 6.2.4 的规定。

表 6.2.4 职业技能二级预埋工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常用安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
理论知识	基本知识	绘图	(5) 工程制图的基本原理
		材料、构件与配件	(6) 工料计算的方法 (7) 预埋件安装新材料的种类、性能

	专业知识	建筑力学	(8) 材料力学和结构力学的基础知识
		工艺	(9) 工艺方案编制流程和基本方法
		质量控制	(10) 常见质量问题预防和处理 (11) 常见质量缺陷修复
	相关知识	数字化技术	(12) 施工组织模拟
操作技能	基本操作技能	工艺方案	(13) 参与编制预制构件生产工艺方案
		技术能力	(14) 完成复杂预埋作业 (15) 参与处理和解决预埋技术或工艺难题 (16) 发现问题并制定纠正措施
		管理能力	(17) 组织预埋件作业
	工机具及设备的使用和维护	工具设备	(18) 工具设备的保养和维修
	创新与指导	创新	(19) 应用新技术、新工艺 (20) 参与解决预埋件安装技术或工艺难题
		指导	(21) 技术操作难点指导和技术示范 (22) 参与复杂安装施工技术攻关 (23) 培训和指导三级及以下预埋工的技能和操作

6.2.5 职业技能一级预埋工的技能要求应符合表 6.2.5 的规定。

表 6.2.5 职业技能一级预埋工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基础知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	施工现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		安全事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论知识	基本知识	绘图	(6) 计算机绘制构件加工图
		建筑力学	(7) 材料力学和结构力学的基础知识
		定额	(8) 预埋件安装劳动定额 (9) 预埋件安装工料分析 (10) 预埋件安装人、材、机的费用计算
	专业知识	工艺	(11) 工艺方案编制流程和基本方法
		质量控制	(12) 质量问题预防

	相关知识		(13) 质量缺陷修复
		数字化技术	(14) 智能建造技术应用
		组织协调	(15) 预埋件预埋过程的施工组织与管理协调
操作技能	基本操作技能	工艺方案	(16) 参与编制预制构件生产方案
		技术能力	(17) 完成高精度预埋作业并进行示范操作
			(18) 处理和解决技术或工艺难题
			(19) 参与图纸会审和构件生产技术交底
	管理能力		(20) 协调处理与其他工种交叉作业
	工机具及设备的使用和维护	工具设备	(21) 新工具设备的应用和推广
	创新与指导	创新	(22) 对预埋件安装工艺和设备进行技术革新
		指导	(23) 复杂结构体系安装施工技术指导 (24) 培训和指导二级及以下预埋工的技能 and 操作

6.3 培训考核范围、课时、权重

- 6.3.1** 职业技能五级应为从事本职业工作 1 年及以上者。
- 6.3.2** 职业技能四级应符合下列条件之一：
- 1 取得本职业技能五级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
 - 2 从事本职业工作 4 年及以上；
 - 3 取得技工学校、中等及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）。
- 6.3.3** 职业技能三级应符合下列条件之一：
- 1 取得本职业技能四级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
 - 2 从事本职业工作 7 年及以上；
 - 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，从事本职业工作 1 年及以上。
- 6.3.4** 职业技能二级应为取得本职业技能三级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。
- 6.3.5** 职业技能一级应为取得本职业技能二级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。
- 6.3.6** 职业技能五级预埋工的培训考核范围、课时、权重应符合表 6.3.6 的规定。

表 6.3.6 职业技能五级预埋工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识（10 课时）	安全基础知识	法规与安全常识	3	30%
	生产现场安全操作知识	安全生产	7	70%
模块二 100% 理论学习（30 课时）	基本知识	环境要求	6	20%
		识图	3	10%
		材料、构件与配件	3	10%
	专业知识	工艺	9	30%
		设备与工具	3	10%
		质量控制	3	10%

	相关知识	测量	3	10%
模块三 100% 操作技能 (80 课时)	基本操作 技能	准备	12	15%
		预埋件预埋	36	45%
		质量检查	20	25%
	工器具及设备 的使用和维护	工具的使用	6	10%
		计量器具的使用	6	5%

6.3.7 职业技能四级预理工的培训考核范围、课时、权重应符合表 6.3.7 的规定。

表 6.3.7 职业技能四级预理工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (15 课时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全 操作知识	安全生产	10	50%
		事故预防	3	30%
模块二 100% 理论学习 (40 课时)	基本知识	环境要求	4	10%
		识图	4	10%
		材料、构件与配件	8	20%
	专业知识	工艺	8	20%
		质量控制	4	10%
		设备与工具	8	20%
	相关知识	测量	4	10%
模块三 100% 操作技能 (90 课时)	基本操作 技能	准备	18	20%
		预埋件预埋	45	50%
		质量检验	9	10%
	工器具及设备 的使用和维护	工具的使用	9	10%
		器具的使用	9	10%

6.3.8 职业技能三级预理工的培训考核范围、课时、权重应符合表 6.3.8 的规定。

表 6.3.8 职业技能三级预理工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100%	安全基本知识	法规与安全常识	2	20%

安全生产知识（15 课时）	生产现场安全操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论学习（50 课时）	基本知识	识图	10	20%
		材料与配件	10	20%
	专业知识	工艺	15	30%
		质量控制	5	10%
	相关知识	数字化技术	5	10%
		相关工种	5	10%
模块三 100% 操作技能（100 课时）	基本操作技能	准备	10	10%
		预埋件预埋	40	40%
		工艺方案	15	15%
		质量检验	15	15%
	工器具及设备的使用和维护	工具的使用	10	10%
	创新与指导	指导	10	10%

6.3.9 职业技能二级预理工的培训考核范围、课时、权重应符合表 6.3.9 的规定。

表 6.3.9 职业技能二级预理工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识（12 课时）	安全基本知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全操作知识	安全生产	4	25%
		事故预防	4	30%
		安全事故处理	2	25%
模块二 100% 理论学习（60 课时）	基本知识	绘图	6	10%
		材料、构件与配件	12	20%
		建筑力学	15	25%
	专业知识	工艺	15	25%
		质量控制	6	10%
	相关知识	数字化技术	6	10%

模块三 100% 操作技能 (90 课时)	基本操作技能	工艺方案	18	20%
		技术能力	36	40%
		管理能力	18	20%
	工机具及设备的使用和维护	工具设备	10	10%
	创新与指导	创新	4	5%
		指导	4	5%

6.3.10 职业技能一级预埋工的培训考核范围、课时、权重应符合表 6.3.10 的规定。

表 6.3.10 职业技能一级预埋工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (15 课时)	安全基本知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论学习 (70 课时)	基本知识	绘图	7	10%
		建筑力学	7	10%
		定额	14	20%
	专业知识	工艺	14	20%
		质量控制	10	15%
	相关知识	数字化技术	10	15%
		组织协调	8	10%
模块三 100% 操作技能 (80 课时)	基本操作技能	工艺方案	20	25%
		技术能力	20	25%
		管理能力	8	10%
	工机具及设备的使用和维护	工具设备	12	15%
	创新与指导	创新	8	10%
		指导	12	15%

7 智能设备操作工职业技能标准

7.1 职业要求

7.1.1 职业技能五级智能设备操作工的职业要求应符合表 7.1.1 的规定。

表 7.1.1 职业技能五级智能设备操作工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的安全使用常识 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(4) 掌握常用设备和工具的基本功能 (5) 熟悉现场作业环境、物料定置定位的要求 (6) 熟悉设备维护保养的基本知识 (7) 了解常见构件加工图的识读知识 (8) 了解常见构件的制作、加工及工艺的相关知识 (9) 了解加工材料的种类、性能及型号 (10) 了解配件的种类和用途 (11) 了解工厂起重吊运的基本要求 (12) 了解工序质量检验标准及方法
3	操作技能	(13) 能够完成构件加工前的准备工作 (14) 会识读构件加工图 (15) 会操作常用设备 (16) 会维修、保养常用设备 (17) 会识别常用物料和配件 (18) 会使用常用工具和计量器具 (19) 会常用构件的质量自检

7.1.2 职业技能四级智能设备操作工的职业要求应符合表 7.1.2 的规定。

表 7.1.2 职业技能四级智能设备操作工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全事故预防措施 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握现场作业环境检查的具体要求 (6) 掌握设备和工具的使用及相关知识 (7) 掌握设备维护保养的基本知识 (8) 熟悉构件加工图的识读知识 (9) 熟悉构件的加工工艺流程和工序作业指导书的要点

		(10) 熟悉加工材料种类、性能、型号及选用条件 (11) 熟悉配件的基本性能和用途 (12) 熟悉工厂起重吊运的基本要求 (13) 熟悉测量器具和测量方法 (14) 熟悉质量控制要点、验收标准及方法 (15) 了解加工材料的物理力学性能 (16) 了解设备自动化技术的基本知识 (17) 了解常用设备的维修知识
3	操作技能	(18) 熟练完成构件加工前的准备工作 (19) 能够识读构件加工图 (20) 能够独立操作设备并完成基本维护保养 (21) 能够使用工具和计量器具 (22) 能够操作手动式起重设备和使用吊具 (23) 能够完成产品的质量自检和交接检查 (24) 会查看和录入移动端、设备终端等的数据 (25) 会识别设备的常见故障并进行维修

7.1.3 职业技能三级智能设备操作工的职业要求应符合表 7.1.3 的规定。

表 7.1.3 职业技能三级智能设备操作工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全事故预防措施 (4) 了解一般安全事故的处理程序 (5) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(6) 掌握复杂构件加工图的识读知识 (7) 掌握复杂构件加工工艺流程和工序作业指导书的要点 (8) 掌握特殊构件吊运的要求 (9) 掌握质量控制要点、检验方法和验收标准 (10) 熟悉设备智能化技术和智能设备编程的基本知识 (11) 熟悉设备的维修知识 (12) 熟悉加工材料的化学成分与物理力学性能 (13) 熟悉构件加工备料计算的基本知识 (14) 了解设备的电路电气、机械原理的基本知识
3	操作技能	(15) 熟练完成产品的质量自检和交接检查 (16) 能够完成设备点检 (17) 能够识别设备的常见故障 (18) 能够参与处理生产中出现的問題 (19) 能够查看和录入移动端、设备终端等的數據 (20) 能够培训和指导四级及以下智能设备操作工 (21) 会操作较为复杂设备、工具并进行维修保养

7.1.4 职业技能二级智能设备操作工的职业要求应符合表 7.1.4 的规定。

表 7.1.4 职业技能二级智能设备操作工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程和安全事故预防措施 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉一般安全事故的处理程序 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握加工材料的化学成分与物理力学性能 (6) 掌握构件加工工料计算的方法 (7) 掌握设备的维修知识 (8) 熟悉工程制图的基本原理 (9) 熟悉电气控制与机械控制原理的基本知识 (10) 熟悉质量问题预防和处理的知識 (11) 了解建筑力学的基本知识 (12) 了解设备管理的基本知识 (13) 了解加工工艺方案编制流程和基本方法 (14) 了解相关工种的基本知识
3	操作技能	(15) 熟练操作设备完成对复杂构件的加工 (16) 熟练识别复杂设备的故障 (17) 熟练完成工料计算 (18) 能够对常见故障进行维修 (19) 能够参与常见构件工艺方案的编制 (20) 能够参与解决构件加工技术或工艺难题 (21) 能够学习、理解并应用新技术、新工艺 (22) 能够培训和指导三级及以下智能设备操作工 (23) 会使用各种生产相关的智能终端设备，并进行设备功能编程

7.1.5 职业技能一级智能设备操作工的职业要求应符合表 7.1.5 的规定。

表 5.1.5 职业技能一级智能设备操作工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程和安全事故预防措施 (2) 掌握一般安全事故的应急处理程序 (3) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握工程制图的基本原理 (6) 掌握职业的关键技术要点 (7) 掌握材料的物理力学性能 (8) 掌握图纸会审要点及加工交底知识 (9) 掌握工种交叉作业与技术协调的要求 (10) 掌握数控技术原理 (11) 掌握质量问题预防和处理的知識

		(12) 熟悉设备管理的知识 (13) 熟悉工料定额的相关知识 (14) 熟悉互联网和物联网的相关知识
3	操作技能	(15) 能够参与对生产线设备进行调试 (16) 能够参与图纸会审和构件加工技术交底 (17) 能够协调处理工种交叉作业问题与难点 (18) 能够参与编制各种构件加工工艺方案 (19) 能够培训和指导二级及以下智能设备操作工 (20) 能够发现构件加工的疑难问题并制定纠正措施 (21) 能够开展设备的技术改造和技术革新活动 (22) 能够使用智能终端设备,进行设备功能编程 (23) 能够组织加工各种复杂、特殊构件并进行示范操作

7.2 职业技能

7.2.1 职业技能五级智能设备操作工的技能要求应符合表 7.2.1 的规定。

表 7.2.1 职业技能五级智能设备操作工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品、工具的安全使用
理论知识	基本知识	环境要求	(3) 现场作业环境的基本条件 (4) 工位物料定置定位的要求
		识图	(5) 常见构件加工图的识读
		材料与配件	(6) 加工材料的种类、性能及型号 (7) 配件的种类、用途
		起重吊运	(8) 常见构件生产吊运的要求
	专业知识	设备与工具	(9) 设备的基本功能 (10) 常用工具的基本功能
		工艺	(11) 常见构件制作、加工知识 (12) 常见构件的加工工艺要求
	相关知识	质量控制	(13) 工序质量检验的流程和方法 (14) 常见构件质量验收标准
操作技能	基本操作技能	准备	(15) 工机具与设备的完好性检查 (16) 图纸的准备 (17) 待加工物料的选用
		物料识别	(18) 物料合格标识和编码的识别 (19) 配件的识别及选用
		识图	(20) 常见构件加工图的识读方法

		设备操作	(21) 设备的启动、操作、关闭
		设备保养与维修	(22) 常用设备的清洁、润滑等维护保养
	工器具的使用和维护	工具的使用	(23) 使用和保养常用工具
		计量器具的使用	(24) 使用常规计量器具

7.2.2 职业技能四级智能设备操作工的技能要求应符合表 7.2.2 的规定。

表 7.2.2 职业技能四级智能设备操作工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全 生产 知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
理论 知识	基本知识	环境要求	(5) 现场作业环境检查的具体要求 (6) 作业区亮度的要求
		识图	(7) 构件加工图的识读
		材料与配件	(8) 加工材料的力学性能 (9) 加工材料的种类、性能、型号及选用条件 (10) 配件的种类、用途及选用要求
			(11) 起重事故防范要求 (12) 构件生产吊运的要求
	专业知识	设备与工具	(13) 设备的基本构成 (14) 设备维护保养的基本知识 (15) 常用工具使用
			(16) 构件加工工艺要求 (17) 工序作业指导书的要点
		质量控制	(18) 工序质量控制要点 (19) 常用的质量检验方法 (20) 构件质量验收标准
	相关知识	测量	(21) 测量器具和测量方法 (22) 误差与配合的要求
		自动化、智能化和数字化技术	(23) 自动化技术的基本知识
操作 技能	基本操作技能	准备	(24) 图纸与工艺文件的准备 (25) 待加工物料选用及质量检查
			(26) 构件加工图的识读方法
		设备操作	(27) 设备的启动、调控与关闭 (28) 待加工构件的就位、固定与转运

			(29) 终端数据的查看
		设备保养与维修	(30) 设备的清洁、润滑等维护保养 (31) 识别设备常见故障 (32) 常见设备的基本维修
			(33) 手动式起重设备的操作
			(34) 构件质量的自检 (35) 构件质量的交接检查 (36) 自检和交接检查表格的填写
	工器具的使用 和维护	工具的使用	(37) 操作工具 (38) 工具的基本保养
		器具的使用	(39) 计量器具检验标识的识别 (40) 使用计量器具

7.2.3 职业技能三级智能设备操作工的技能要求应符合表 7.2.3 的规定。

表 7.2.3 职业技能三级智能设备操作工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全 生产 知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全 操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
理论 知识	基本知识	识图	(5) 复杂构件加工图的识读
		材料与配件	(6) 加工材料的化学成分与力学性能 (7) 构件加工备料计算的基本知识
		起重吊运	(8) 起重安全管理知识 (9) 特殊构件生产吊运的方案
	专业知识	设备与工具	(10) 电气电路和机械原理 (11) 设备维护保养的知识 (12) 设备维修
		工艺	(13) 复杂构件加工工艺要求 (14) 工序作业指导书
		质量控制	(15) 质量控制要点 (16) 质量检验方法与验收标准
	相关知识	自动化、智能化 和数字化技术	(17) 智能化技术基本知识 (18) 智能设备编程的基本知识
操作 技能	基本操作技能	设备操作	(19) 操作较为复杂的设备
		设备保养与维修	(20) 设备点检 (21) 设备深度保养技能 (22) 参与常见设备维修

		质量检验	(23) 复杂构件质量的自检 (24) 复杂构件质量的交接检查
	工器具的使用和维护	工具	(25) 操作所有用到的工具 (26) 所有用到的工具的保养
	创新与指导	指导	(27) 解决工艺上的疑难问题 (28) 培训和指导四级及以下智能设备操作工的操作

7.2.4 职业技能二级智能设备操作工的技能要求应符合表 7.2.4 的规定。

表 7.2.4 职业技能二级智能设备操作工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常用安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
理论知识	基本知识	绘图	(5) 工程制图的基本原理 (6) 绘制常见构件加工图
		材料与配件	(7) 构件加工工料计算的方法
		建筑力学	(8) 材料力学和结构力学等的基本知识
	专业知识	设备与工具	(9) 电气控制与机械控制的原理 (10) 设备管理的基本知识
		工艺	(11) 工艺方案编制方法
		质量控制	(12) 常见质量问题预防和处理 (13) 常见质量缺陷修复
		自动化、智能化和数字化技术	(14) 数字化技术基本知识 (15) 智能设备编程的基本方法
操作技能	基本操作技能	设备操作	(16) 加工复杂构件 (17) 智能终端设备功能编程
		设备保养与维修	(18) 全员生产设备维护技能 (19) 设备常见故障的维修
		技术能力	(20) 发现问题并制定纠正措施 (21) 参与处理和解决构件加工技术或工艺难题
		管理能力	(22) 独立完成工料计算 (23) 组织构件加工
	创新与指导	创新	(24) 学习、理解和应用新技术和新工艺 (25) 参与构件生产加工工艺的技术创新
		指导	(26) 技术操作难点指导和技艺示范 (27) 参与复杂构件加工的技术攻关

			(28) 培训和指导三级及以下智能设备操作工的操作
--	--	--	---------------------------

7.2.5 职业技能一级智能设备操作工的技能要求应符合表 7.2.5 的规定。

表 7.2.5 职业技能一级智能设备操作工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		安全事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论知识	基本知识	制图	(6) 计算机绘制构件加工图
		定额	(7) 构件加工劳动定额 (8) 构件加工工料分析 (9) 构件加工人、材、机的费用计算
	专业知识	设备与工具	(10) 数控技术 (11) 设备管理的方法
		工艺	(12) 图纸会审要点 (13) 加工技术交底的要求
		质量控制	(14) 质量问题预防 (15) 质量缺陷修复
		组织协调	(16) 机械加工与其他相关工作的组织与管理协调
		自动化、智能化和数字化技术	(17) 互联网和物联网的相关知识
操作技能	基本操作技能	设备操作	(18) 参与调试生产线设备 (19) 智能终端设备的使用
		技术能力	(20) 参与编制各种构件生产工艺方案 (21) 参与图纸会审和构件加工技术交底 (22) 参与处理和解决构件加工的高难度技术问题和工艺难题
		管理能力	(23) 智能设备操作工与其他工种交叉作业的协调
	创新与指导	创新	(24) 对构件加工工艺和设备进行技术革新
		指导	(25) 复杂备操作的技术指导 (26) 培训和指导二级及以下智能设备操作工的操作

7.3 培训考核范围、课时、权重

7.3.1 职业技能五级应为从事本职业工作 1 年及以上者。

7.3.2 职业技能四级应符合下列条件之一：

- 1 取得本职业技能五级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
- 2 从事本职业工作 4 年及以上；
- 3 取得技工学校、中等及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）。

7.3.3 职业技能三级应符合下列条件之一：

- 1 取得本职业技能四级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
- 2 从事本职业工作 7 年及以上；
- 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，从事本职业工作 1 年及以上。

7.3.4 职业技能二级应为取得本职业技能三级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。

7.3.5 职业技能一级应为取得本职业技能二级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。

7.3.6 职业技能五级智能设备操作工的培训考核范围、课时、权重应符合表 7.3.6 的规定。

表 7.3.6 职业技能五级智能设备操作工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (10 课时)	安全基础知识	法规与安全常识	3	30%
	生产现场安全操作知识	安全生产	7	70%
模块二 100% 理论知识 (30 课时)	基本知识	环境要求	3	10%
		识图	3	10%
		材料与配件	3	10%
		起重吊运	3	10%
	专业知识	设备与工具	6	20%
		工艺	6	20%

	相关知识	质量控制	6	20%
模块三 100% 操作技能 (60 课时)	基本操作技能	准备	6	10%
		物料识别	9	15%
		识图	6	10%
		设备操作	18	30%
		设备保养与维修	12	20%
	工器具的使用和维护	工具的使用	3	5%
		计量器具的使用	6	10%

7.3.7 职业技能四级智能设备操作工的培训考核范围、课时、权重应符合表 7.3.7 的规定。

表 7.3.7 职业技能四级智能设备操作工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (15 课时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全操作知识	安全生产	10	50%
		事故预防	3	30%
模块二 100% 理论知识 (40 课时)	基本知识	环境要求	2	5%
		识图	4	10%
		材料与配件	4	10%
		起重吊运	4	10%
	专业知识	设备与工具	12	30%
		工艺	4	10%
		质量控制	4	10%
	相关知识	测量	2	5%
		自动化、智能化和数字化技术	4	10%
模块三 100% 操作技能 (60 课时)	基本操作技能	准备	3	5%
		识图	3	5%
		设备操作	15	25%
		设备保养与维修	27	45%
		起重吊运	3	5%

	工器具的使用和维护	质量检验	3	5%
		工具的使用	3	5%
		器具的使用	3	5%

7.3.8 职业技能三级智能设备操作工的培训考核范围、课时、权重应符合表 7.3.8 的规定。

表 7.3.8 职业技能三级智能设备操作工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (15 课时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论知识 (50 课时)	基本知识	识图	5	10%
		材料与配件	5	10%
		起重吊运	5	10%
	专业知识	设备与工具	10	20%
		工艺	10	20%
		质量控制	10	20%
	相关知识	自动化、智能化和数字化技术	5	10%
模块三 100% 操作技能 (70 课时)	基本操作技能	设备操作	21	30%
		设备保养与维修	21	30%
		质量检验	14	20%
	工器具的使用和维护	工具	7	10%
	创新与指导	指导	7	10%

7.3.9 职业技能二级智能设备操作工的培训考核范围、课时、权重应符合表 7.3.9 的规定。

表 7.3.9 职业技能二级智能设备操作工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (12 课时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安	安全生产	4	25%

	全操作知识	事故预防	4	30%
		安全事故处理	2	25%
模块二 100% 理论知识 (60 课时)	基本知识	图纸知识	6	10%
		建筑力学	6	10%
	专业知识	设备知识	12	20%
		工艺知识	6	10%
		质量知识	12	20%
	相关知识	数字化技术	6	10%
		相关工种	6	10%
		组织协调	6	10%
模块三 100% 操作技能 (60 课时)	基本操作技能	设备操作	18	30%
		设备保养	12	20%
		生产工艺方案	6	10%
		技术能力	6	10%
	创新与指导	创新	12	20%
		指导	6	10%

7.3.10 职业技能一级智能设备操作工的培训考核范围、课时、权重应符合表 7.3.10 的规定。

表 7.3.10 职业技能一级智能设备操作工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产知识 (15 课时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	生产现场安全操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论知识 (70 课时)	基本知识	制图	7	10%
		定额	7	10%
	专业知识	设备与工具	14	20%
		工艺	7	10%
		质量控制	14	20%
		组织协调	7	10%
		自动化、智能化和数字化技术	14	20%
模块三 100% 操作技能	基本操作技能	设备操作	18	30%
		技术能力	18	30%

(60 课时)		管理能力	12	20%
	创新与指导	创新	6	10%
		指导	6	10%

8 构件装配工（装配式混凝土）职业技能标准

8.1 职业要求

8.1.1 职业技能五级构件装配工(装配式混凝土)的职业要求应符合表 8.1.1 的规定。

表 8.1.1 职业技能五级构件装配工（装配式混凝土）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的安全使用常识 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(4) 熟悉预制构件堆放及安装条件的基本要求 (5) 熟悉起重吊装的基本知识 (6) 熟悉测量放线的基本知识 (7) 了解结构施工图识读知识 (8) 了解主要材料的种类与特性 (9) 了解常用辅助材料的种类和性能 (10) 了解常见预制构件的类型及性能 (11) 了解配件的种类和用途 (12) 了解常见预制构件安装工艺的相关知识 (13) 了解预制构件安装常用工具的基本功能及使用知识 (14) 了解各类支撑及限位装置的知识 (15) 了解工序质量检验标准及方法 (16) 了解放线校核的基本知识
3	操作技能	(17) 能够完成预制构件安装前的准备工作 (18) 能够进行常见预制构件安装的基本操作 (19) 能够搭设及拆除支撑与限位装置 (20) 会识别常见预制构件的类型、尺寸、安装方向和定位 (21) 会识读预制构件结构施工图 (22) 会进行预制构件挂钩及试吊辅助工作 (23) 会进行常见预制构件安装的质量自检 (24) 会使用常用工具和检测器具

8.1.2 职业技能四级构件装配工(装配式混凝土)的职业要求应符合表 8.1.2 的规定。

表 8.1.2 职业技能四级构件装配工（装配式混凝土）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全事故预防措施

		(4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握职业健康和现场作业环境的具体要求 (6) 掌握常见预制构件吊装的基本知识 (7) 掌握测量放线的基本知识 (8) 掌握预制构件就位的基本要求 (9) 熟悉预制构件平面拆分图及支撑布置图识读知识 (10) 熟悉主要材料的成分与工艺性能 (11) 熟悉辅助材料的种类、性能及使用方法 (12) 熟悉构件类型、性能及选用条件 (13) 熟悉配件的种类、用途及选用要求 (14) 熟悉支撑及限位装置的基本知识及其受力变形和倾覆知识 (15) 熟悉常见预制构件安装工艺的基本知识 (16) 熟悉装配施工工序及质量控制要点、验收标准及方法 (17) 熟悉预制构件安装常用设备及工具的功能及使用知识 (18) 了解设备管理的基本知识 (19) 了解预制构件安装相关数字化技术的基本知识
3	操作技能	(20) 熟练完成预制构件安装前的准备工作 (21) 熟练进行构件连接的基本操作 (22) 熟练搭设及拆除支撑与限位装置 (23) 能够识读预制构件结构施工图 (24) 能够进行预制构件挂钩及试吊 (25) 能够制定预制构件安装的基本程序 (26) 能够完成工序的质量自检与交接检查 (27) 能够使用、维修和保养工具及检测器具

8.1.3 职业技能三级构件装配工(装配式混凝土)的职业要求应符合表 8.1.3 的规定。

表 8.1.3 职业技能三级构件装配工（装配式混凝土）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全事故预防措施 (4) 了解一般安全事故的处理程序 (5) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(6) 掌握大样图、节点详图、复杂预制构件拆分平面布置图、支撑布置图识读知识 (7) 掌握主要材料的成分与物理力学性能 (8) 掌握辅助材料的基本知识 (9) 掌握设备和工具的使用知识 (10) 掌握质量控制要点、检验方法和验收标准 (11) 熟悉预制构件吊装的基本知识 (12) 熟悉设备管理的基本知识 (13) 熟悉各类预制构件的安装工艺流程

		(14) 熟悉 BIM 的基础知识 (15) 了解新材料、新设备和新工具的知识 (16) 了解配件的管理要求 (17) 了解预制构件安装新工艺的知识 (18) 了解预埋工及相关工种的知识
3	操作技能	(19) 熟练识读结构施工图 (20) 熟练组织支撑及限位装置的复核 (21) 熟练组织构件就位及复核工作 (22) 熟练组织完成预制构件安装的质量自检和交接检查 (23) 熟练使用工具和计量器具 (24) 能够进行常见预制构件装配工程的施工（安全）技术交底 (25) 能够参与处理装配过程中出现的问题 (26) 能够识别设备的常见故障并进行维修 (27) 能够培训和指导四级及以下构件装配工的操作

8.1.4 职业技能二级构件装配工(装配式混凝土)的职业要求应符合表 8.1.4 的规定。

表 8.1.4 职业技能二级构件装配工（装配式混凝土）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程和安全事故预防措施 (2) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉一般安全事故的处理程序 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握设备管理的知识 (6) 掌握各类预制构件的安装工艺及技术知识 (7) 掌握施工质量验收规范和质量检验方法 (8) 掌握施工组织模拟的 BIM 技术应用方法 (9) 熟悉工程制图的基本原理 (10) 熟悉新材料的知识 (11) 熟悉质量问题预防和处理的知识 (12) 了解混凝土结构安装相关工料计算的基本知识 (13) 了解材料力学和结构力学等的基本知识
3	操作技能	(14) 熟练完成各类预制构件安装 (15) 熟练完成各类预制构件安装作业 (16) 熟练完成估工算料 (17) 能够参与编制常见预制构件安装方案 (18) 能够参与解决预制构件安装的技术或工艺难题 (19) 能够学习、理解并应用预制构件安装新技术、新工艺 (20) 能够参与预制构件安装施工工艺技术创新 (21) 能够培训和指导三级及以下构件装配工的操作 (22) 会组织预制构件安装施工 (23) 会操作复杂机械设备

8.1.5 职业技能一级构件装配工(装配式混凝土)的职业要求应符合表 8.1.5 的规定。

表 8.1.5 职业技能一级构件装配工（装配式混凝土）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程和安全事故预防措施 (2) 掌握一般安全事故的应急处理程序 (3) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握图纸会审要点及安装交底知识 (6) 掌握复杂结构体系安装的知识 (7) 掌握质量问题预防和处理的知识 (8) 掌握工种交叉作业与技术协调的管理知识 (9) 熟悉 CAD 制图的方法 (10) 熟悉材料力学和结构力学等的基本知识 (11) 熟悉预制构件安装工料定额的相关知识 (12) 了解智能建造的基本知识
3	操作技能	(13) 能够组织安装各种装配式建筑并进行示范操作 (14) 能够参与编制预制构件安装施工方案 (15) 能够参与图纸会审和预制构件安装施工技术交底 (16) 能够组织各种复杂预制构件安装作业 (17) 能够发现装配过程中的疑难技术问题，并制定纠正措施 (18) 能够应用建筑信息模型指导装配作业 (19) 能够协调处理工种交叉作业问题与难点 (20) 能够开展安装的技术改造和技术革新活动 (21) 能够培训和指导二级及以下构件装配工的操作

8.2 职业技能

8.2.1 职业技能五级构件装配工(装配式混凝土)的技能要求应符合表 8.2.1 的规定。

表 8.2.1 职业技能五级构件装配工（装配式混凝土）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	施工现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品、工器具的安全使用
理论知识	基本知识	环境要求	(3) 预制构件场地的堆放要求 (4) 常见预制构件安装的自然环境、工作面要求
		识图	(5) 常见结构施工图的识读
		材料、构件	(6) 主要材料的种类与特性

		与配件	(7) 常用辅助材料的种类和性能 (8) 常见构件的类型及性能 (9) 配件的种类、用途
		吊装	(10) 常见预制构件的吊点类型 (11) 起重吊装的一般规定
	专业知识	工艺	(12) 常见预制构件安装的程序和复核办法
		设备与工具	(13) 构件安装常用设备的基本功能及使用 (14) 支撑及限位装置的种类、规格、受力性能等
		质量控制	(15) 工序质量检验的标准、流程和方法 (16) 常见预制构件安装质量验收标准
	相关知识	测量	(17) 常见预制构件安装控制线的要点 (18) 施工测量复测的要点
操作技能	基本操作技能	准备	(19) 配置常见预制构件安装所需的机具、支撑及辅料 (20) 按预制构件安装要求清理工作面 (21) 预制构件挂钩及试吊辅助
		构件识别	(22) 识别常见预制构件的类型、尺寸、安装方向和定位
		识图	(23) 常见预制构件结构施工图的识读方法
		装配工艺	(24) 引导预制构件吊落至指定位置 (25) 通过定位钢板等限位装置进行预埋件与预制构件预留孔洞的对位 (26) 按施工要求, 搭设、拆除斜向及竖向支撑 (27) 对预制构件节点进行干式连接
		质量检验	(28) 常见预制构件安装质量控制要点
	其他工器具使用和维护	工具的使用	(29) 常用简单工具的使用方法
		器具的使用	(30) 常用检测器具的使用方法

8.2.2 职业技能四级构件装配工(装配式混凝土)的技能要求应符合表 8.2.2 的规定。

表 8.2.2 职业技能四级构件装配工(装配式混凝土)的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	施工现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程

		事故预防	(4) 安全事故预防
理论知识	基本知识	环境要求	(5) 作业环境和职业健康的要求 (6) 现场作业环境检查的具体要求
		识图	(7) 复杂预制构件平面拆分布置图 (8) 支撑布置图
		材料、构件与配件	(9) 主要材料的成分与工艺性能 (10) 辅助材料的种类、性能及使用方法 (11) 构件的类型、性能及选用条件 (12) 配件的种类、用途及选用要求
		吊装	(13) 吊具的选取 (14) 常见预制构件的吊装要点
	专业知识	工艺	(15) 预制构件安装工艺要求 (16) 工序作业指导书的要点
		质量控制	(17) 连接钢筋焊接与套筒连接的技术质量要求 (18) 工序质量控制要点和检验标准 (19) 预制构件安装的质量验收标准
		设备与工具	(20) 钢筋定位框复核、校正偏位的方法 (21) 常用设备及工具的功能及使用方法
	相关知识	测量	(22) 安装施放控制线的方法 (23) 预制构件就位的程序及复核办法
		数字化技术	(24) 数字化技术的基本知识
操作技能	基本操作技能	识图	(25) 预制构件结构施工图
		构件识别	(26) 正确识别复杂预制构件的类型、尺寸、安装方向和定位
		准备	(27) 检查预留、预埋和限位装置的定位及尺寸等参数 (28) 施放竖向构件墙身线, 构件边缘及墙端实线, 构件门窗洞口线等控制线
		装配工艺	(29) 按湿式连接要求处理湿式连接工作面 (30) 复核、校正支撑及限位装置 (31) 预制外墙外侧封边
		质量检验	(32) 预制构件安装质量的自检 (33) 预制构件安装质量的交接检查 (34) 自检和交接检查表格的填写
	工器具及设备使用与维护	工具的使用	(35) 常用工具的使用和维修方法
		器具的使用	(36) 常见检测器具的使用和保养方法

8.2.3 职业技能三级构件装配工(装配式混凝土)的技能要求应符合表 8.2.3 的规定。

表 8.2.3 职业技能三级构件装配工(装配式混凝土)的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	施工现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		安全事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论知识	基本知识	识图	(6) 平面拆分图制图基础知识 (7) 大样图、节点详图 (8) 复杂预制构件拆分平面布置图、支撑布置图
		材料、构件与配件	(9) 主要材料的成分与力学性能 (10) 辅助材料的主要成分及选用要求 (11) 预制构件安装接缝处理等新材料 (12) 配件管理要求
		起重吊装	(13) 复杂预制构件的吊装要点
	专业知识	设备与工具	(14) 预制构件安装设备的基本功能及使用方法 (15) 工具使用的方法 (16) 设备管理的方法
		工艺	(17) 异形预制构件的吊装要求 (18) 焊接及接缝处理的方法 (19) 预制构件后浇部分钢筋下料及绑扎工艺 (20) 预制构件安装新工艺的应用
		质量控制	(21) 施工班组交接检要求 (22) 质量控制要点和验收标准
	相关知识	数字化技术	(23) BIM 技术的基本应用
		相关工种	(24) 预埋工及相关工种的工艺和质量控制要点
操作技能	基本操作技能	识图	(25) 识读结构施工图
		装配工艺	(26) 预制构件装配工程施工技术交底 (27) 复核并校正预制构件的安装偏差 (28) 组织临时支撑拆除作业 (29) 按照设计要求合理配置支撑及限位装置 (30) 提出工艺优化建议
		质量检验	(31) 复杂预制构件安装质量的自检 (32) 复杂预制构件安装质量的交接检查
	工机具的使用与维修	工具	(33) 使用相关工具和操作简单设备
			(34) 识别常见设备故障

			(35) 对常用工具进行保养维修
	创新与指导	指导	(36) 解决工艺上的疑难问题 (37) 培训和指导四级及以下构件装配工的操作

8.2.4 职业技能二级构件装配工(装配式混凝土)的技能要求应符合表 8.2.4 的规定。

表 8.2.4 职业技能二级构件装配工（装配式混凝土）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全 生产 知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	施工现场安全 操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		安全事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论 知识	基本知识	绘图	(6) 绘制复杂节点大样图 (7) 审核重要节点构造要求
		材料、构件与配件	(8) 工料计算的方法 (9) 预制构件安装新材料的种类、性能
		建筑力学	(10) 预制构件连接节点的基本力学性能
	专业知识	设备与工具	(11) 设备管理的方法 (12) 使用新设备和新工具
		工艺	(13) 复杂异形预制构件吊装、支撑搭设及拆除的要求 (14) 预制构件安装工艺的改进
		质量控制	(15) 常见质量问题预防和处理 (16) 常见质量缺陷修复
	相关知识	数字化技术	(17) 施工组织模拟
操作 技能	基本操作技能	施工工艺与方案	(18) 各类预制构件的绑扎、起吊、就位、临时固定、校正、最后固定 (19) 参与编制常见预制构件安装方案
		技术能力	(20) 组织各类预制构件安装作业 (21) 发现问题并制定纠正措施 (22) 参与处理和解决预制构件安装技术或工艺难题
		管理能力	(23) 独立完成工料计算 (24) 组织预制构件安装施工
	工机具的使用 与维护	设备	(25) 复杂机械设备的功能和使用要求
	创新与指导	创新	(26) 应用新技术、新工艺

			(27) 参与解决预制构件安装技术或工艺难题
		指导	(28) 技术操作难点指导和技术示范 (29) 参与复杂安装施工技术攻关应用新技术、新工艺 (30) 培训和指导三级及以下构件装配工的操作

8.2.5 职业技能一级构件装配工(装配式混凝土)的技能要求应符合表 8.2.5 的规定。

表 8.2.5 职业技能一级构件装配工（装配式混凝土）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全 生产 知识	安全基本知识	法规和安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	施工现场安全 操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		安全事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论 知识	基本知识	绘图	(6) 计算机绘制节点大样图
		建筑力学	(7) 构件吊装受力分析
		定额	(8) 构件安装劳动定额 (9) 构件安装工料分析 (10) 构件安装人、材、机的费用计算
	专业知识	工艺	(11) 复杂结构体系的预制构件制作与安装工艺
		质量控制	(12) 质量问题预防 (13) 质量缺陷修复
		组织协调	(14) 预制构件安装作业与其他相关作业的施工组织与管理协调
	相关知识	数字化技术	(15) 智能建造技术应用
操作 技能	基本操作技能	施工工艺与方案	(16) 安装各种装配式建筑并进行示范操作 (17) 参与编制预制构件安装施工方案 (18) 参与图纸会审和预制构件安装施工技术交底 (19) 提出解决质量问题的措施
		技术能力	(20) 各种预制构件安装作业 (21) 参与处理和解决高难度技术及工艺难题 (22) BIM 技术的应用

		管理能力	(23) 协调处理装配工与其他工种交叉作业
	工机具设备的使用和维护	工具	(24) 相关测量仪器的使用
	创新与指导	创新	(25) 对构件安装工艺和设备进行技术革新
		指导	(26) 复杂结构体系装配施工技术指导 (27) 培训和指导二级及以下构件装配工的操作

8.3 培训考核范围、课时、权重

8.3.1 职业技能五级应为从事本职业工作 1 年及以上者。

8.3.2 职业技能四级应符合下列条件之一：

- 1 取得本职业技能五级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
- 2 从事本职业工作 4 年及以上；
- 3 取得技工学校、中等及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）。

8.3.3 职业技能三级应符合下列条件之一：

- 1 取得本职业技能四级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
- 2 从事本职业工作 7 年及以上；
- 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或相关专业毕业证书，从事本职业工作 1 年及以上。

8.3.4 职业技能二级应为取得本职业技能三级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。

8.3.5 职业技能一级应为取得本职业技能二级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。

8.3.6 职业技能五级构件装配工（装配式混凝土）的培训考核范围、课时、权重应符合表 8.3.6 的规定。

表 8.3.6 职业技能五级构件装配工（装配式混凝土）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
----	----	----	----	----

模块一 100% 安全生产 (10 学时)	安全基础知识	法规与安全常识	3	30%
	施工现场安全 操作知识	安全生产	7	70%
		操作流程	3	30%
模块二 100% 理论学习 (30 学时)	基本知识	环境要求	4	15%
		识图	2	5%
		材料、构件 与配件	2	10%
		吊装	2	5%
	专业知识	工艺	4	15%
		设备与工具	10	30%
		质量控制	4	15%
	相关知识	测量	2	5%
模块三 100% 实训操作 (80 学时)	基本 操作 技能	准备	15	20%
		构件识别	25	25%
		识图	20	20%
		装配工艺	5	10%
		质量检验	5	10%
	其他工器具使 用和维护	工具的使用	5	10%
		器具的使用	5	5%

8.3.7 职业技能四级构件装配工(装配式混凝土)的培训考核范围、课时、权重应符合表 8.3.7 的规定。

表 8.3.7 职业技能四级构件装配工(装配式混凝土)培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产 (16 学时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	施工现场安全 操作知识	安全操作	10	50%
		文明施工	3	30%
模块二 100% 理论学习 (40 学时)	基本知识	环境要求	2	5%
		识图	2	5%
		材料、构件与配件	4	10%

	专业知识	吊装	4	10%
		工艺	4	10%
		质量控制	12	30%
		设备与工具	8	20%
	相关知识	测量	2	5%
		数字化技术	2	5%
模块三 100% 实训操作 (90 学时)	基本操作 技能	识图	10	10%
		构件识别	10	10%
		准备	5	5%
		装配工艺	35	40%
		质量检验	20	25%
	工器具及设备 使用与维护	工具的使用	5	5%
		器具的使用	5	5%

8.3.8 职业技能三级构件装配工(装配式混凝土)的培训考核范围、课时、权重应符合表 8.3.8 的规定。

表 8.3.8 职业技能三级构件装配工(装配式混凝土)培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产 (20 学时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	施工现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论学习 (50 学时)	基本知识	识图	10	20%
		材料、构件与配件	6	12%
		起重吊装	2	4%
	专业知识	设备与工具	16	32%
		工艺	8	16%
		质量控制	4	8%
	相关知识	数字化技术	2	4%
		相关工种	2	4%

模块三 100% 实训操作 (100 学时)	基本操作 技能	识图	30	30%
		装配工艺	30	30%
		质量检验	30	30%
	工机具的使用 与维修	工具	5	5%
	创新与指导	指导	5	5%

8.3.9 职业技能二级构件装配工(装配式混凝土)的培训考核范围、课时、权重应符合表 8.3.9 的规定。

表 8.3.9 职业技能二级构件装配工(装配式混凝土)培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产 (20 学时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	施工现场安全 操作知识	安全生产	4	25%
		事故预防	4	30%
		安全事故处理	2	25%
模块二 100% 理论学习 (60 学时)	基本知识	绘图	10	15%
		材料、构件与配件	15	25%
		建筑力学	5	5%
	专业知识	设备与工具	10	15%
		工艺	10	20%
		质量控制	5	10%
	相关知识	数字化技术	5	10%
模块三 100% 实训操作 (90 学时)	基本操作技能	施工工艺与方案	20	25%
		技术能力	25	25%
		管理能力	25	30%
	工机具的使用 与维护	设备	5	5%
	创新与指导	创新	10	10%
		指导	5	5%

8.3.10 职业技能一级构件装配工(装配式混凝土)的培训考核范围、课时、权重应符合表 8.3.10 的规定。

表 8.3.10 职业技能一级构件装配工（装配式混凝土）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产 (20 学时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	施工现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论学习 (70 学时)	基本知识	绘图	10	15%
		建筑力学	5	5%
		定额	15	25%
	专业知识	工艺	15	20%
		质量控制	10	10%
		组织协调	10	15%
	相关知识	数字化技术	5	10%
模块三 100% 实训操作 (80 学时)	基本操作技能	施工工艺与方案	25	30%
		技术能力	25	30%
		管理能力	10	15%
	工机具设备的 使用和维护	工具	5	5%
	创新与指导	创新	10	15%
		指导	5	5%

9 构件装配工（装配式钢结构）职业技能标准

9.1 职业要求

9.1.1 职业技能五级构件装配工（装配式钢结构）的职业要求应符合 9.1.1 的规定

表 9.1.1 职业技能五级构件装配工（装配式钢结构）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握工机具的安全使用常识 (2) 熟悉安全生产常识及安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(4) 熟悉现场作业环境、物料定置定位的基本要求 (5) 熟悉起重吊装的基本知识 (6) 熟悉测量放线的基本知识 (7) 了解构件加工图、施工图识读知识 (8) 了解钢材的种类与规格 (9) 了解常用辅助材料的种类和性能 (10) 了解常见钢构件的类型及性能 (11) 了解配件的种类和用途 (12) 了解常见钢构件安装工艺的相关知识 (13) 了解设备和工具的使用及相关知识 (14) 了解工序质量检验标准及方法 (15) 了解放线校核的基本知识
	操作技能	(16) 能够完成钢构件安装前的准备工作 (17) 能够完成钢构件连接的基本操作 (18) 会识别常用物料和配件 (19) 会识读施工图 (20) 会进行钢构件挂钩及试吊辅助工作 (21) 会常用工序的质量自检 (22) 会使用常用工具和检测器具

9.1.2 职业技能四级构件装配工（装配式钢结构）的职业要求应符合 9.1.2 的规定

表 9.1.2 职业技能四级构件装配工（装配式钢结构）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全生产操作规程 (2) 熟悉安全生产常识及安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全事故预防措施 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论	(5) 掌握职业健康和现场作业环境的具体要求

	知识	(6) 掌握起重吊装的基本知识 (7) 掌握钢构件吊点设置及吊具使用知识 (8) 掌握测量放线的基本知识 (9) 熟悉构件加工图、施工图识读知识 (10) 熟悉钢材的化学成分与工艺性能 (11) 熟悉辅助材料的种类、性能及使用方法 (12) 熟悉构件类型、性能及选用条件 (13) 熟悉配件的种类、用途及选用要求 (14) 熟悉定位焊的基本知识 (15) 熟悉常见钢构件安装工艺的基本知识 (16) 熟悉质量控制要点、验收标准及方法 (17) 熟悉设备和工具的使用及相关知识 (18) 了解设备管理的基本知识 (19) 了解钢结构安装相关数字化技术的基本知识
3	操作技能	(20) 熟练完成钢构件安装前的准备工作 (21) 熟练完成钢构件连接的基本操作 (22) 能够识读钢构件加工图和施工图 (23) 能够进行钢构件挂钩及试吊 (24) 能够制定钢构件安装的基本程序 (25) 能够识别常用物料和配件 (26) 能够完成工序的质量自检和交接检查 (27) 能够使用、维修和保养工具与检测器具

9.1.3 职业技能三级构件装配工（装配式钢结构）的职业要求应符合 9.1.3 的规定

表 9.1.3 职业技能三级构件装配工（装配式钢结构）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全生产操作规程 (2) 熟悉安全生产常识及安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全事故预防措施 (4) 了解一般安全事故的处理程序 (5) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(6) 掌握复杂构件加工图和施工图的识读知识 (7) 掌握钢材的化学成分与物理力学性能 (8) 掌握辅助材料的基本知识 (9) 掌握特殊构件吊运的要求 (10) 掌握设备和工具使用的知识 (11) 掌握质量控制要点、检验方法和验收标准 (12) 熟悉设备管理的基本知识 (13) 熟悉各类钢构件的安装工艺流程 (14) 熟悉 BIM 的基础知识 (15) 了解新材料、新设备和新工具的知识 (16) 了解配件的管理要求 (17) 了解钢构件矫正的基本知识

		(18) 了解焊工及相关工种的知识
3	操作技能	(19) 熟练识读结构施工图 (20) 熟练完成钢结构安装的相关程序 (21) 熟练完成钢构件安装的质量自检和交接检查 (22) 熟练使用工具和计量器具 (28) 能够进行常见钢构件安装工程的施工（安全）技术交底 (23) 能够参与处理安装中出现的问题 (24) 能够识别设备的常见故障并进行维修 (25) 能够培训和指导四级及以下构件装配工的操作

9.1.4 职业技能二级构件装配工（装配式钢结构）的职业要求应符合 9.1.4 的规定

表 9.1.4 职业技能二级构件装配工（装配式钢结构）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全生产操作规程及事故预防措施 (2) 熟悉安全生产常识及安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉一般安全事故的处理程序 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握设备管理的知识 (6) 掌握各类钢构件的安装工艺及技术知识 (7) 掌握施工质量验收规范和质量检验方法 (8) 掌握施工组织模拟的 BIM 技术方法 (9) 熟悉工程制图的基本原理 (10) 熟悉新材料的知识 (11) 熟悉钢构件矫正的知识 (12) 熟悉质量问题预防和处理的知識 (13) 了解钢结构安装相关工料计算的基本知识 (14) 了解材料力学和结构力学等的基本知识
3	操作技能	(15) 熟练完成各类钢构件的安装 (16) 熟练完成各类预制构件安装作业 (17) 熟练完成估工算料 (18) 能够参与编制常见钢构件安装方案 (19) 能够参与解决钢构件安装的技术或工艺难题 (20) 能够学习、理解并应用钢构件安装新技术、新工艺 (21) 能够参与钢构件安装施工工艺技术创新 (22) 能够培训和指导三级及以下构件装配工的操作 (23) 会组织钢构件安装施工 (24) 会操作复杂机械设备

9.1.5 职业技能一级构件装配工（装配式钢结构）的职业要求应符合 9.1.5 的规定

表 9.1.5 职业技能一级构件装配工（装配式钢结构）的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产	(1) 掌握安全操作规程和安全事故预防措施 (2) 掌握一般安全事故的应急处理程序

	知识	(3) 熟悉安全生产常识及常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握图纸会审要点及安装交底知识 (6) 掌握复杂结构体系安装的知识 (7) 掌握钢结构构件矫正的知识 (8) 掌握质量问题预防和处理的知识 (9) 掌握工种交叉作业与技术协调的管理知识 (10) 熟悉 CAD 制图的方法 (11) 熟悉材料力学和结构力学等的基本知识 (12) 熟悉钢构件安装工料定额的相关知识 (13) 熟悉安装工艺方案编制流程和基本方法 (14) 了解智能建造的基本知识
3	操作技能	(15) 能够组织安装各种装配式建筑并进行示范操作 (16) 能够参与编制钢构件安装施工方案 (17) 能够参与图纸会审和钢构件安装施工技术交底 (18) 能够组织各种复杂预制钢构件安装作业 (19) 能够发现装配过程中的疑难技术问题，并制定纠正措施 (20) 能够应用建筑信息模型指导装配作业 (21) 能够协调处理工种交叉作业问题与难点 (22) 能够开展安装的技术改造和技术革新活动 (23) 能够培训和指导二级及以下构件装配工的操作

9.2 职业技能

9.2.1 职业技能五级构件装配工（装配式钢结构）的技能要求应符合 9.2.1 的规定

表 9.2.1 职业技能五级构件装配工（装配式钢结构）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品、工器具的安全使用
理论知识	基本知识	环境要求	(3) 现场作业环境的基本条件 (4) 保持环境整洁的具体要求
		识图	(5) 常见钢结构加工图、施工图的识读
		材料、构件与配件	(6) 钢材的种类与规格 (7) 常用辅助材料的种类和性能 (8) 常见构件的类型及性能 (9) 配件的种类和用途
		吊运	(10) 常用钢结构构件的吊运要求
	专业知识	工艺	(11) 常见钢构件安装的工序和复核办法

		设备与工具	(12) 构件安装常用设备的基本功能及使用 (13) 常用工具使用知识
		质量控制	(14) 工序质量检验的标准、流程和方法 (15) 常见钢构件安装质量验收标准
	相关知识	测量	(16) 测量器具和测量方法 (17) 公差与配合的要求
操作技能	基本操作技能	准备	(18) 构件基本信息检查 (19) 工机具与设备的完好性检查 (20) 图纸的准备
		物料识别	(21) 物料合格标识和编码的识别 (22) 配件的识别及选用
		识图	(23) 常见构件加工图、施工图的识读方法
		安装工艺	(24) 常用钢结构构件吊装与连接操作； (25) 常用钢结构构件安装校正及固定操作 (26) 相关预制混凝土构件吊装操作
		质量检查	(27) 按照常用构件的流程和方法自检 (28) 准备质量检验标准和需要的工器具
	工器具及设备使用和维护	工具的使用	(29) 常用简单工具的使用方法
		器具的使用	(30) 常用检测器具的使用方法

9.2.2 职业技能四级构件装配工（装配式钢结构）的技能要求应符合 9.2.2 的规定

表 9.2.2 职业技能四级构件装配工（装配式钢结构）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
理论知识	基本知识	环境要求	(5) 作业环境和职业健康的要求 (6) 现场作业环境检查的具体要求
		识图	(7) 钢结构加工图、施工图的识读
		材料、构件与配件	(8) 钢材的化学成分与工艺性能 (9) 辅助材料的种类、性能及使用方法 (10) 构件的类型、性能及选用条件 (11) 配件的种类、用途及选用要求
		吊运	(12) 起重事故防范知识 (13) 常见钢构件吊装的要求
	专业知识	工艺	(14) 钢构件安装工艺要求
			(15) 工序作业指导书的要点

		设备与工具	(16) 构件安装常用设备的功能及使用方法 (17) 常用工具使用知识
		质量控制	(18) 工序质量控制要点和检验标准 (19) 常见钢构件安装的质量验收标准
		相关知识	数字化技术
	操作技能	基本操作技能	准备
物料识别			(23) 识别物料的合格标识和编码 (24) 配件的识别及选用
识图			(25) 钢构件加工图、施工图的识读方法
安装工艺			(26) 钢构件吊装及节点连接 (27) 钢构件安装校正及固定 (28) 相关混凝土工程施工
质量检验			(29) 工序质量的自检 (30) 工序质量的交接检查 (31) 自检和交接检查表格的填写
工具设备使用与维护		工具的使用	(32) 常用工具的使用和维修方法
		器具的使用	(33) 常用检测器具的使用和保养方法

9.2.3 职业技能三级构件装配工（装配式钢结构）的技能要求应符合 9.2.3 的规定

表 9.2.3 职业技能三级构件装配工（装配式钢结构）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基础知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
理论知识	基本知识	识图	(5) 钢结构加工图、施工图识图的知识 (6) 图纸更新管理要求
		材料、构件与配件	(7) 钢材的化学成分与力学性能 (8) 辅助材料的主要成分及选用要求 (9) 新材料的选用 (10) 管理要求
		起重吊运	(11) 起重安全管理知识 (12) 特殊构件生产吊运的方案
	专业知识	设备与工具	(13) 钢构件安装设备的基本功能及使用方法
			(14) 工具使用的方法 (15) 设备管理的方法

		工艺	(16) 异形钢构件的吊装要求 (17) 常见钢构件矫正的基本方法 (18) 钢构件焊接变形控制及焊后消除应力的方法
		质量控制	(19) 质量控制要点 (20) 质量检验方法与验收标准
	相关知识	数字化技术	(21) BIM 技术的基本应用
		相关工种	(22) 焊工及相关工种的工艺和质量控制要点
操作技能	基本操作技能	识图	(23) 识读钢结构加工图和结构施工图
		安装工艺	(24) 构件安装及校正 (25) 临时支撑拆除 (26) 工序作业指导书的要点
		质量检验	(27) 复杂构件质量的自检 (28) 复杂构件质量的交接检查
	工具设备使用与维护	工具	(29) 使用相关工具和操作简单设备 (30) 识别常见设备故障 (31) 对常用工具进行保养维修
	创新与指导	指导	(32) 解决工艺上的疑难问题
			(33) 培训和指导四级及以下构件装配工的操作

9.2.4 职业技能二级构件装配工（装配式钢结构）的技能要求应符合 9.2.4 的规定

表 9.2.4 职业技能二级构件装配工（装配式钢结构）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基础知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		安全事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论知识	基本知识	绘图	(6) 绘制复杂节点大样图 (7) 审核重要节点构造要求
		材料、构件与配件	(8) 工料计算的方法 (9) 钢构件安装新材料的种类、性能
		建筑力学	(10) 钢构件连接节点的基本力学性能
	专业知识	设备与工具	(11) 设备管理的方法 (12) 使用新设备和新工具
		工艺	(13) 复杂异形钢构件安装的工艺流程及要点

			(14) 常见钢构件矫正的方法 (15) 钢构件安装工艺的改进
		质量控制	(16) 常见质量问题预防和处理 (17) 常见质量缺陷修复
	相关知识	数字化技术	(18) 施工组织模拟
操作技能	基本操作技能	施工工艺与方案	(19) 各类钢构件的准备、吊装、就位、校正、连接与固定、涂装 (20) 参与编制常见钢构件安装方案
		技术能力	(21) 组织各类预制构件安装作业 (22) 发现问题并制定纠正措施 (23) 参与处理和解决钢构件安装技术或工艺难题
		管理能力	(24) 独立完成工料计算 (25) 组织钢构件安装施工
	工具的使用与维护	工具	(26) 复杂机械设备的功能和使用要求
	创新与指导	创新	(27) 学习、理解和应用新技术和新工艺 (28) 能够参与解决钢构件安装技术或工艺难题
		指导	(29) 技术操作难点指导和技艺示范 (30) 参与复杂构件安装施工技术攻关 (31) 培训和指导三级及以下构件装配工的操作

9.2.5 职业技能一级构件装配工（装配式钢结构）的技能要求应符合 9.2.5 的规定

表 9.2.5 职业技能一级构件装配工（装配式钢结构）的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基础知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	生产现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
理论知识	基本知识	绘图	(5) 计算机绘制节点大样图
		建筑力学	(6) 钢构件吊装受力分析
		定额	(7) 构件安装劳动定额 (8) 构件安装工料分析 (9) 构件安装人、材、机的费用计算
	专业知识	构件安装	(10) 工艺方案编制流程和基本方法
		工艺	(11) 复杂钢构件矫正的方法 (12) 复杂结构体系的钢构件制作与安

			装工艺
		质量控制	(13) 质量问题预防 (14) 质量缺陷修复
		组织协调	(15) 钢构件安装作业与其他相关作业的施工组织与管理协调
	相关知识	数字化技术	(16) 智能建造技术应用
操作技能	基本操作技能	施工工艺与方案	(17) 安装各种装配式建筑并进行示范操作 (18) 参与编制钢构件安装施工方案 (19) 参与图纸会审和钢构件安装施工技术交底 (20) 提出解决质量问题的措施
		技术能力	(21) 各种钢构件安装作业 (22) 参与处理和解决高难度技术及工艺难题 (23) BIM 技术的应用
		管理能力	(24) 装配工与其他工种交叉作业的协调
	工机具设备的使用和维护	工具	(25) 相关测量仪器的使用
	创新与指导	创新	(26) 对构件安装工艺和设备进行技术革新
		指导	(27) 复杂结构体系安装施工技术指导 (28) 培训和指导二级及以下构件装配工的操作

9.3 培训考核范围、课时、权重

- 9.3.1** 职业技能五级应为从事本职业工作 1 年及以上者。
- 9.3.2** 职业技能四级应符合下列条件之一：
- 1 取得本职业技能五级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
 - 2 从事本职业工作 4 年及以上；
 - 3 取得技工学校、中等及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）。
- 9.3.3** 职业技能三级应符合下列条件之一：
- 1 取得本职业技能四级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
 - 2 从事本职业工作 7 年及以上；
 - 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，从事本职业工作 1 年及以上。
- 9.3.4** 职业技能二级应为取得本职业技能三级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。
- 9.3.5** 职业技能一级应为取得本职业技能二级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。
- 9.3.6** 职业技能五级构件装配工（装配式钢结构）的培训考核范围、课时、权重应符合表 9.3.6 的规定。

表 9.3.6 职业技能五级构件装配工（装配式钢结构）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产 (10 学时)	安全基础知识	法规与安全常识	3	30%
	施工现场安全 操作知识	安全生产	7	70%
模块二 100% 理论学习 (30 学时)	基本知识	环境要求	2	5%
		识图	4	15%
		材料、构件与配件	4	15%
		吊运	2	5%
	专业知识	工艺	6	25%

		设备与工具	4	5%
		质量控制	4	20%
	相关知识	测量	4	10%
模块三 100% 实训操作 (80 学时)	基本操作 技能	准备	5	10%
		物料识别	5	10%
		识图	20	30%
		安装工艺	15	15%
		质量检验	15	15%
	工器具及设备 使用和维护	工具的使用	5	5%
		器具的使用	15	15%

9.3.7 职业技能四级构件装配工（装配式钢结构）的培训考核范围、课时、权重应符合表 9.3.7 的规定。

表 9.3.7 职业技能四级构件装配工（装配式钢结构）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产 (10 学时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	施工现场安全 操作知识	安全生产	10	50%
		事故预防	3	30%
模块二 100% 理论学习 (30 学时)	基本知识	环境要求	2	5%
		识图	4	15%
		材料、构件与配件	4	15%
		吊运	2	5%
	专业知识	工艺	6	25%
		设备与工具	4	5%
		质量控制	4	20%
	相关知识	数字化技术	4	10%
模块三 100% 实训操作 (80 学时)	基本操作 技能	准备	5	10%
		物料识别	5	10%
		识图	20	30%
		安装工艺	15	15%

	工器具及设备 使用和维护	质量检验	15	15%
		工具的使用	5	5%
		器具的使用	15	15%

9.3.8 业技能三级构件装配工的培训考核范围、课时、权重应符合表 9.3.8 的规定。

表 9.3.8 职业技能三级构件装配工（装配式钢结构）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产 (16 学时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	施工现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论学习 (40 学时)	基本知识	识图	4	10%
		材料、构件与配件	4	10%
		起重吊运	4	10%
	专业知识	设备与工具	8	20%
		工艺	8	20%
		质量控制	8	20%
	相关知识	数字化技术	2	5%
		相关工种	2	5%
模块三 100% 实训操作 (90 学时)	基本操作 技能	识图	30	30%
		安装工艺	35	40%
		质量检验	10	15%
	工具设备使用 与维护	工具	5	5%
	创新与指导	指导	10	10%

9.3.9 职业技能二级构件装配工（装配式钢结构）的培训考核范围、课时、权重应符合表 9.3.9 的规定。

表 9.3.9 职业技能二级构件装配工（装配式钢结构）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100%	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%

安全生产 (20 学时)	施工现场安全 操作知识	安全生产	4	25%
		事故预防	4	30%
		安全事故处理	2	25%
模块二 100% 理论学习 (60 学时)	基本知识	绘图	8	10%
		材料、构件与配件	8	15%
		建筑力学	6	10%
	专业知识	设备与工具	12	25%
		工艺	8	15%
		质量控制	12	15%
	相关知识	数字化技术	6	10%
模块三 100% 实训操作 (70 学时)	基本操作 技能	施工工艺与方案	10	10%
		技术能力	30	40%
		管理能力	10	15%
	工具的使用与 维护	工具	4	10%
	创新与指导	创新	6	10%
		指导	10	15%

9.3.10 职业技能一级构件装配工（装配式钢结构）的培训考核范围、课时、权重应符合表 9.3.10 的规定。

表 9.3.10 职业技能一级构件装配工（装配式钢结构）培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产 (20 学时)	安全基础知识	法规与安全常识	2	20%
	施工现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论学习 (70 学时)	基本知识	绘图	8	10%
		建筑力学	8	10%
		定额	4	10%
	专业知识	构件安装	16	25%

		工艺	10	15%
		质量控制	8	10%
		组织协调	8	10%
	相关知识	数字化技术	8	10%
模块三 100% 实训操作 (70 学时)	基本操作 技能	施工工艺与方案	16	25%
		技术能力	16	25%
		管理能力	14	20%
	工机具设备的 使用和维护	工具	8	10%
	创新与指导	创新	8	10%
		指导	8	10%

10 灌浆工职业技能标准

10.1 职业要求

10.1.1 职业技能五级灌浆工的职业要求应符合表 10.1.1 的规定。

表 10.1.1 职业技能五级灌浆工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的安全使用常识 (2) 熟悉安全生产常识、常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(4) 熟悉现场作业环境、物料定置定位的要求 (5) 了解常见构件建筑施工图的识读知识 (6) 了解灌浆料的种类与规格 (7) 了解常用辅助材料的种类和性能 (8) 了解常见构件的类型及性能 (9) 了解配件的种类和用途 (10) 了解常见构件连接部位密封、灌浆及工艺的相关知识 (11) 了解构件连接部位及现浇混凝土结构施工质量的基本要求 (12) 了解设备和工具的使用及相关知识 (13) 了解灌浆质量检验标准及方法 (14) 了解常用测量器具和测量方法
3	操作技能	(15) 能够完成密封、灌浆施工前的准备工作 (16) 会识别常用物料和配件 (17) 会识读常见构件建筑施工图的节点详图 (18) 会常见构件连接部位密封、灌浆作业 (19) 会构件连接部位及现浇结构结合面、外露连接钢筋的检查 (20) 会常见构件的密封、灌浆质量自检 (21) 会常见工序的质量自检 (22) 会使用常用工具和计量器具

10.1.2 职业技能四级灌浆工的职业要求应符合表 10.1.2 的规定。

表 10.1.2 职业技能四级灌浆工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 熟悉安全生产常识、常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 了解安全生产基本法律法规 (4) 了解安全事故预防措施
2	理论	(5) 掌握现场作业环境检查的具体要求

	知识	(6) 熟悉常见构件建筑施工图的识读知识 (7) 熟悉灌浆料的化学成分与工艺性能 (8) 熟悉辅助材料的种类、性能及使用方法 (9) 熟悉构件类型、性能及选用条件 (10) 熟悉配件的种类、用途及选用要求 (11) 熟悉构件连接部位密封、灌浆工艺流程和工序作业指导书的要点 (12) 熟悉构件连接部位及现浇混凝土结构施工质量的基本要求 (13) 熟悉设备和工具的使用及相关知识 (14) 熟悉灌浆质量控制要点、验收标准及方法 (15) 了解常用设备的基本维修知识 (16) 了解灌浆作业相关数字化技术的基本知识
3	操作技能	(17) 熟练完成构件密封、灌浆施工前的准备工作 (18) 能够识读构件建筑施工图的节点图 (19) 能够独立进行构件连接部位密封、灌浆作业 (20) 能够独立完成设备基本维护保养 (21) 能够完成构件连接部位及现浇结构结合面、外露连接钢筋的检查和处理 (22) 能够完成构件的密封、灌浆质量自检和交接检查 (23) 能够使用、维修和保养工具与计量器具 (24) 会填写施工记录和质量检验记录

10.1.3 职业技能三级灌浆工的职业要求应符合表 10.1.3 的规定。

表 10.1.3 职业技能三级灌浆工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 熟悉安全生产常识、常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全事故预防措施 (4) 了解安全生产基本法律法规 (5) 了解一般安全事故的处理程序
2	理论知识	(6) 掌握复杂构件建筑施工图的识读知识 (7) 掌握灌浆料的化学成分与物理力学性能 (8) 掌握辅助材料的基本知识 (9) 掌握设备和工具使用的知识 (10) 掌握复杂构件、特殊施工温度下连接部位密封、灌浆工艺流程和工序作业指导书的要点 (11) 掌握特殊构件连接部位及现浇混凝土结构施工质量的要求 (12) 掌握灌浆质量控制要点、检验方法和验收标准 (13) 熟悉设备管理的基本知识 (14) 熟悉 BIM 的基础知识 (15) 了解配件的管理要求 (16) 了解新材料、新设备和新工具的知识 (17) 了解装配工及相关工种的知识

3	操作技能	(18)	熟练完成构件连接部位及现浇结构结合面、外露连接钢筋的检查和处理
		(19)	熟练完成构件的密封、灌浆质量自检和交接检查
		(20)	熟练使用工具和计量器具
		(21)	能够组织班组开展灌浆作业
		(22)	能够完成设备、物料点检
		(23)	能够识别设备的常见故障并进行维修
		(24)	能够参与处理灌浆施工中出现的問題
		(25)	能够填写施工记录和质量检验记录
		(26)	能够培训和指导四级及以下灌浆工

10.1.4 职业技能二级灌浆工的职业要求应符合表 10.1.4 的规定。

表 10.1.4 职业技能二级灌浆工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程和安全事故预防措施 (2) 熟悉安全生产常识、常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉一般安全事故的处理程序 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握设备的维修知识 (6) 掌握施工组织模拟的 BIM 技术方法 (7) 熟悉工程制图的基本原理、构件加工图的识图知识 (8) 熟悉新材料的知识 (9) 熟悉电气控制与机械控制原理的基本知识 (10) 熟悉灌浆质量问题预防和处理的知識 (11) 了解混凝土结构安装相关工料计算的基本知识 (12) 了解建筑力学的基本知识 (13) 了解设备管理的基本知识 (14) 了解灌浆施工工艺方案编制流程和基本方法
3	操作技能	(15) 熟练完成各种复杂灌浆作业 (16) 熟练完成工料计算 (17) 能够完成复杂构件、特殊施工温度下连接部位密封、灌浆的施工 (18) 能够参与编制常见灌浆施工工序作业方案和指导书 (19) 能够参与解决构件灌浆施工技术或工艺难题 (20) 能够学习、理解并应用新技术、新工艺 (21) 能够培训和指导三级及以下灌浆工的操作 (22) 会组织灌浆作业

10.1.5 职业技能一级灌浆工的职业要求应符合表 10.1.5 的规定。

表 10.1.5 职业技能一级灌浆工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全	(1) 掌握安全操作规程和事故预防措施

	生产知识	(2) 掌握一般安全事故的应急处理程序 (3) 熟悉安全生产常识、常见安全生产防护用品的功能和使用方法 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握灌浆材料的主要成分和技术性能 (6) 掌握图纸会审要点及灌浆施工交底知识 (7) 掌握灌浆连接技术原理 (8) 掌握灌浆质量问题预防和处理的知识 (9) 熟悉工种交叉作业与技术协调的要求 (10) 熟悉灌浆工料定额的相关知识 (11) 了解智能建造的基本知识
3	操作技能	(12) 熟练组织各种复杂、特殊构件、特殊施工温度的灌浆施工并进行示范操作 (13) 能够参与编制各种构件灌浆施工工艺方案 (14) 能够参与图纸会审和灌浆施工技术交底 (15) 能够发现灌浆过程中的疑难技术问题，并制定纠正措施 (16) 能够应用建筑信息模型指导装配作业 (17) 能够协调处理工种交叉作业问题与难点 (18) 能够开展灌浆作业的技术改造和技术革新活动 (19) 能够培训和指导二级及以下灌浆工的操作

10.2 职业技能

10.2.1 职业技能五级灌浆工的技能要求应符合表 10.2.1 的规定。

表 10.2.1 职业技能五级灌浆工的技能要求

项次	项目	范围	专业内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法规和安全生产常识
	施工现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品、工器具的安全使用
理论知识	基本知识	环境要求	(3) 现场作业环境的基本条件 (4) 工位物料定置定位的要求
		识图	(5) 常见构件建筑施工图的识读
		材料、构件与配件	(6) 灌浆料的种类与规格 (7) 常用辅助材料的种类和性能 (8) 常见构件的类型及性能 (9) 配件的种类和用途
	专业知识	工艺	(10) 构件连接部位及现浇混凝土结构施工质量的基本要求 (11) 常见构件连接部位密封工艺要求 (12) 常见构件灌浆工艺要求
		设备与工具	(13) 灌浆施工常用设备的基本功能及使用 (14) 常用工具使用知识
		质量控制	(15) 工序质量检验的流程和方法 (16) 常见构件灌浆质量验收标准
	相关知识	测量	(17) 常用测量器具和测量方法
操作技能	基本操作技能	准备	(18) 图纸的准备 (19) 构件连接部位质量检查 (20) 计算定量材料拌和所需加水量
		物料识别	(21) 材料批号、出厂日期标识的识别 (22) 配件的识别及选用
		识图	(23) 常见构件建筑施工图节点详图的识读方法
		施工工艺	(24) 封浆料拌制、拌合物工作性能检查 (25) 灌浆腔分仓、周围封堵、养护 (26) 灌浆料拌制、拌合物工作性能检查 (27) 构件灌浆作业
		质量检查	(28) 按照常用构件的流程和方法自检 (29) 准备质量检验标准和需要的工器具

	工器具的使用 和维护	工具的使用	(30) 常用简单工具的使用方法
		计量器具的使用	(31) 常用计量器具的使用方法

10.2.2 职业技能四级灌浆工的技能要求应符合表 10.2.2 的规定。

表 10.2.2 职业技能四级灌浆工的技能要求

项次	项目	范围	专业内容
安全 生产 知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产的基本法规和安全常识知识
	施工现场安全 操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品、机具的安全使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
理论 知识	基本知识	环境要求	(5) 现场作业环境检查的具体要求 (6) 作业区设备操作空间的要求
		识图	(7) 构件建筑施工图的识读
		材料、构件与配件	(8) 灌浆料的化学成分与工艺性能 (9) 辅助材料的种类、性能及使用方法 (10) 构件的类型、性能及选用条件 (11) 配件的种类、用途及选用要求
	专业知识	工艺	(12) 构件连接部位检查要求 (13) 现浇混凝土结构施工结合面检查和缺陷处理方法 (14) 现浇结构结合面外露连接钢筋的检查和缺陷处理方法 (15) 构件密封、灌浆施工工艺要求 (16) 工序作业指导书的要点
			(17) 灌浆施工常用设备的功能及使用方法 (18) 常用工具使用
			(19) 工序质量控制要点 (20) 常用的灌浆质量检验方法 (21) 构件密封、灌浆质量验收标准
	相关知识	数字化技术	(22) 数字化技术的基本知识
操作 技能	基本操作技能	准备	(23) 构件连接部位质量检查与缺陷处理 (24) 施工材料、设备、工具的准备 (25) 待用施工材料选用及质量检查 (26) 坐浆法施工现浇结构结合面的润湿处理
		识图	(27) 构件建筑施工图的识读方法

		施工工艺	(28) 座浆料拌制、拌合物工作性能检查 (29) 外露连接钢筋密封件安装和座浆料在坐浆面摊铺 (30) 坐浆法构件灌浆作业
		质量检验	(31) 构件灌浆质量的自检 (32) 灌浆料抗压强度试件的制作、养护 (33) 灌浆接头抗拉强度试件制作和质量自检 (34) 自检记录表格的填写
	工器具的使用和维护	工具的使用	(35) 常用工具的使用和维修方法
		计量器具的使用	(36) 常用计量器具的使用和保养方法

10.2.3 职业技能三级灌浆工的技能要求应符合表 10.2.3 的规定。

表 10.2.3 职业技能三级灌浆工的技能要求

项次	项目	范围	专业内容
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规和安全生产常识
	施工现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		安全事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论知识	基本知识	识图	(6) 复杂构件建筑施工图的识读 (7) 图纸更新管理要求
		材料、构件与配件	(8) 灌浆料的化学成分与力学性能 (9) 辅助材料的主要成分及选用要求 (10) 新材料的选用 (11) 配件管理要求
	专业知识	设备与工具	(12) 灌浆施工设备的基本功能及使用方法 (13) 工具使用的方法 (14) 设备管理的方法
		工艺	(15) 复杂构件、特殊施工温度下密封、灌浆工艺要求 (16) 工序作业指导书
		质量控制	(17) 质量控制要点 (18) 质量检验方法与验收标准
	相关知识	数字化技术	(19) BIM 技术的基本应用
		相关工种	(20) 装配工及相关工种的工艺和质量控制要点

操作技能	基本操作技能	施工准备	(21) 低温施工环境,构件连接部位密封材料准备 (22) 保温、加热及测温配件准备及测温操作 (23) 低温封浆料、低温灌浆料工作性能检查和施工工艺验证
		施工工艺	(24) -5℃低温环境下,封浆料拌制、拌合物工作性能检查、灌浆腔分仓、周圈封堵 (25) -5℃低温环境下灌浆料拌制、拌合物工作性能检查、构件灌浆
		质量检验	(26) 复杂构件、特殊施工温度下灌浆质量的自检 (27) 复杂构件、特殊施工温度下灌浆质量的交接检查 (28) 特殊施工温度下,灌浆料抗压强度试件的制作、养护 (29) 灌浆接头抗拉强度试件制作和质量自检
	工器具的使用和维护	工具	(30) 使用相关工具和操作简单设备 (31) 识别常见设备故障 (32) 对常用工具进行保养维修
	创新与指导	指导	(33) 解决工艺上的疑难问题 (34) 培训和指导四级及以下灌浆工的操作

10.2.4 职业技能二级灌浆工的技能要求应符合表 10.2.4 的规定。

表 10.2.4 职业技能二级灌浆工的技能要求

项次	项目	范围	专业知识
安全生产知识	安全基本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产的基本法规和安全生产常识
	施工现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论知识	基本知识	绘图	(6) 工程制图的基本原理 (7) 绘制常见构件建筑施工图节点详图
		材料、构件与配件	(8) 工料计算的方法 (9) 灌浆施工用新材料的种类、性能
		建筑力学	(10) 材料力学和结构力学等的基本知识

	专业知识	设备与工具	(11) 设备管理的基本知识
		工艺	(12) 灌浆施工工艺方案编制方法
		质量控制	(13) 常见质量问题预防和处理 (14) 常见质量缺陷修复
	相关知识	数字化技术	(15) 施工组织模拟
操作技能	基本操作技能	施工工艺与方案	(16) 组织进行复杂、特殊施工温度的构件连接部位密封、灌浆施工 (17) 参与编制常见灌浆施工方案
		技术能力	(18) 发现问题并制定纠正措施 (19) 参与处理和解决构件灌浆施工技术或工艺难题
		管理能力	(20) 独立完成工料计算 (21) 组织班组进行构件灌浆施工
	工器具的使用与维护	设备	(22) 复杂机械设备的功能和使用要求
	创新与指导	创新	(23) 学习、理解和应用新技术和新工艺 (24) 参与构件灌浆施工工艺的技术创新
		指导	(25) 技术操作难点指导和技艺示范 (26) 参与复杂构件、特殊施工环境灌浆施工的技术攻关 (27) 培训和指导三级及以下智能设备操作工的操作

10.2.5 职业技能一级灌浆工的技能要求应符合表 10.2.5 的规定。

表 10.2.5 职业技能一级灌浆工的技能要求

项次	项目	范围	专业内容
安全生产知识	安全基础本知识	法规与安全常识	(1) 安全生产基本法规和安全生产常识
	施工现场安全操作知识	安全生产	(2) 常见安全生产防护用品的使用 (3) 安全操作规程
		事故预防	(4) 安全事故预防
		事故处理	(5) 一般安全事故处理
理论知识	基本知识	制图	(6) 计算机绘制建筑施工图
		定额	(7) 灌浆施工劳动定额 (8) 灌浆施工工料分析 (9) 灌浆施工人、材、机的费用计算
	专业知识	工艺	(10) 图纸会审要点 (11) 施工技术交底的要求

		质量控制	(12) 质量问题预防 (13) 质量缺陷修复
		组织协调	(14) 灌浆施工与其他相关工作的组织与管理协调
	相关知识	数字化技术	(15) 智能建造技术应用
操作技能	基本操作技能	施工工艺与方案	(16) 组织各种复杂、特殊构件、特殊施工温度的构件灌浆施工并示范操作 (17) 参与编制各种构件、各种施工条件的灌浆施工工艺方案 (18) 参与图纸会审和灌浆施工技术交底 (19) 提出解决质量问题的措施
		技术能力	(20) 各种灌浆作业 (21) 参与处理和解决高难度技术及工艺难题 (22) BIM 技术的应用
		管理能力	(23) 协调处理灌浆工与其他工种交叉作业
	工器具设备的使用和维护	工具	(24) 相关测量仪器的使用
	创新与指导	创新	(25) 对灌浆施工工艺和设备进行技术革新
		指导	(26) 复杂设备操作的技术指导 (27) 培训和指导二级及以下灌浆工的操作

10.3 培训考核范围、课时、权重

10.3.1 职业技能五级应为从事本职业工作 1 年及以上者。

10.3.2 职业技能四级应符合下列条件之一：

- 1 取得本职业技能五级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
- 2 从事本职业工作 4 年及以上；
- 3 取得技工学校、中等及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）。

10.3.3 职业技能三级应符合下列条件之一：

- 1 取得本职业技能四级培训合格证后，从事本职业工作 2 年及以上；
- 2 从事本职业工作 7 年及以上；
- 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，从事本职业工作 1 年及以上。

10.3.4 职业技能二级应为取得本职业技能三级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。

10.3.5 职业技能一级应为取得本职业技能二级培训合格证后从事本职业工作 3 年及以上者。

10.3.6 职业技能五级灌浆工的培训考核范围、课时、权重应符合表 10.3.6 的规定。

表 10.3.6 职业技能五级灌浆工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产 (10 课时)	安全基本知识	法规与安全常识	3	30%
	施工现场安全 操作知识	安全生产	7	70%
模块二 100% 理论学习 (30 课时)	基本知识	环境要求	1.5	5%
		识图	1.5	5%
		材料、构件与配件	6	20%
	专业知识	工艺	13.5	45%
		设备与工具	3	10

		质量知识	3	10%
	相关知识	测量	1.5	5%
模块三 100% 操作技能 (60 课时)	基本操作技能	准备	6	10%
		物料识别	6	10%
		识图	6	10%
		施工工艺	30	50%
		质量检查	3	5%
	工器具的使用 和维护	工具的使用	6	10%
		计量器具的使用	3	5%

10.3.7 职业技能四级灌浆工的培训考核范围、课时、权重应符合表 10.3.7 的规定。

表 10.3.7 职业技能四级灌浆工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产 (10 课时)	安全基本知识	法规与安全常识	2	20%
	施工现场安全 操作知识	安全生产	10	50%
		事故预防	3	30%
模块二 100% 理论学习 (30 课时)	基本知识	环境要求	1.5	5%
		识图	3	10%
		材料、构件与配件	3	10%
	专业知识	工艺	7	50%
		设备与工具	1.5	5%
		质量控制	3	10%
	相关知识	数字化技术	3	10%
模块三 100% 操作技能 (70 课时)	基本操作技能	准备	14	20%
		识图	21	30%
		施工工艺	21	30%
		质量检验	3.5	5%
	工器具的使用 和维护	工具的使用	3.5	5%
		计量器具的使用	7	10%

10.3.8 职业技能三级灌浆工的培训考核范围、课时、权重应符合表 10.3.8 的规定。

表 10.3.8 职业技能三级灌浆工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产 (20 课时)	安全基本知识	法规与安全常识	2	20%
	施工现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论学习 (30 课时)	基本知识	识图	3	10%
		材料、构件与配件	1.5	5%
	专业知识	设备与工具	6	20%
		工艺	12	40%
		质量控制	4.5	15%
	相关知识	数字化技术	1.5	5%
		相关工种	1.5	5%
模块三 100% 操作技能 (70 课时)	基本操作技能	施工准备	14	20%
		施工工艺	28	40%
		质量检验	7	10%
	工器具的使用 和维护	工具	14	20%
	创新与指导	指导	7	10%

10.3.9 职业技能二级灌浆工的培训考核范围、课时、权重应符合表 10.3.9 的规定。

表 10.3.9 职业技能二级灌浆工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产 (20 课时)	安全基本知识	法规与安全常识	2	20%
	施工现场安全 操作知识	安全生产	4	25%
		事故预防	4	30%
		安全事故处理	2	25%
模块二 100% 理论学习	基本知识	绘图	8	20%
		材料、构件与配件	2	5%

(40 课时)	专业知识	建筑力学	6	15%
		设备与工具	8	20%
		工艺	6	15%
		质量控制	6	15%
	相关知识	数字化技术	4	10%
模块三 100% 操作技能 (60 课时)	基本操作技能	施工工艺与方案	15	25%
		技术能力	12	20%
		管理能力	9	15%
	工器具的使用 与维护	设备	6	10%
	创新与指导	创新	9	15%
		指导	9	15%

10.3.10 职业技能一级灌浆工的培训考核范围、课时、权重应符合表 10.3.10 的规定。

表 10.3.10 职业技能一级灌浆工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产 (20 课时)	安全基本知识	法规与安全常识	2	20%
	施工现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	30%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论学习 (50 课时)	基本知识	制图	12.5	25%
		定额	7.5	15%
	专业知识	工艺	10	20%
		质量控制	10	20%
		组织协调	5	10%
	相关知识	数字化技术	5	10%
模块三 100% 操作技能 (60 课时)	基本操作技能	施工工艺与方案	12	20%
		技术能力	12	20%
		管理能力	12	20%
	工器具设备的 使用和维护	工具	12	20%

	创新与指导	创新	6	10%
		指导	6	10%

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。”。