

UDC

JGJ

中华人民共和国行业标准

P

JGJ/T×××—2021
备案号 J××××—2021

城镇燃气行业职业技能标准

Standard for occupational skills of city and town gas industry

（征求意见稿）

2021—××—××发布

2021—××—××实施

中华人民共和国住房和城乡建设部发布

目 次

1	总则	3
2	术语	4
3	基本规定	6
3.1	职业道德	6
3.2	职业技能等级	6
3.3	职业要求和职业技能构成	7
3.4	职业技能培训考核	7
4	管道燃气客服员职业技能标准	8
4.1	职业要求	8
4.2	职业技能	12
4.3	培训考核	19
5	瓶装气客服员职业技能标准	23
5.1	职业要求	23
5.2	职业技能	26
5.3	培训考核	31
6	燃气输配场站运行工职业技能标准	35
6.1	职业要求	35
6.2	职业技能	41
6.3	培训考核	48
7	液化石油气库站运行工职业技能标准	53
7.1	职业要求	53
7.2	职业技能	59
7.3	培训考核	67
8	压缩天然气场站运行工职业技能标准	71
8.1	职业要求	71
8.2	职业技能	77
8.3	培训考核	85
9	燃气管网运行工职业技能标准	89

9.1	职业要求	89
9.2	职业技能	94
9.3	培训考核	102
10	燃气用户安装检修工职业技能标准	106
10.1	职业要求	106
10.2	职业技能	113
10.3	培训考核	121
11	液化天然气储运工职业技能标准	126
11.1	职业要求	126
11.2	职业技能	132
11.3	培训考核	140

1 总则

1.0.1 为加强城镇燃气行业燃气设施操作运行和客服人员队伍建设,推进城镇燃气行业职业培训制度的实施,规范城镇燃气行业职业技能标准及培训考核,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于管道燃气客服员、瓶装气客服员、燃气输配场站运行工、液化石油气库站运行工、压缩天然气场站运行工、燃气管网运行工、燃气用户安装检修工和液化天然气储运工 8 个工种职业技能的培训考核。

1.0.3 城镇燃气行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 管道燃气客服员 gas pipeline for customer servicer

从事管道燃气用户供气服务、送气安检、安全用气指导以及销售核算的人员。

2.0.2 瓶装气客服员 bottled liquefied petroleum gas servicer

从事瓶装液化石油气用户供气服务、送气安检、安全用气指导以及销售核算的人员。

2.0.3 燃气输配场站运行工 gas transmission and distribution station operator

操作燃气净化、储存、调压、加臭、计量、气量分配、气质检测等设施设
备，进行燃气输配作业的人员。

2.0.4 液化石油气库站运行工 liquefied petroleum gas depot operator

操作液化石油气加压、装卸、储存、充装等设施设备，进行液化石油气
储运作业的人员。

2.0.5 压缩天然气场站运行工 compressed natural gas station operator

操作压缩天然气加压、装卸、存储、加热、调压、计量、加臭等设施设
备，进行压缩天然气输配作业的人员。

2.0.6 燃气管网运行工 gas pipe network operator

使用专用设备与工具，进行城镇燃气管网系统投产通气、运行维护、调
压、泄漏巡查、巡检、管线位置确定、故障维修和抢修作业的人员。

2.0.7 燃气用户安装检修工 gas user installation and repair worker

从事城镇燃气用户设施及燃气用具安装、开通置换、安检、维护、维修
及抢修作业的人员。

2.0.8 液化天然气储运工 liquefied natural gas storage and transportation worker

操作液化天然气装卸、储存、加压、气化、调压、计量和加臭等设施设
备，进行液化天然气储运作业的人员。

2.0.9 职业技能标准 occupational skills standards

根据职业的活动内容，对从业人员职业技能水平的规范性要求。

2.0.10 职业道德 professional ethics

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

2.0.11 职业要求 occupational requirements

在职业活动范围内，对从业人员提出的具体条件。

2.0.12 职业技能 occupational skills

在职业活动范围内，从业人员需要掌握的知识和操作技能。

2.0.13 职业培训合格证 occupational qualification certificate

从业人员参加某一职业所必备的学识和技能培训考核合格的证明。

2.0.14 安全生产知识 safety knowledge

在社会生产经营中，为避免发生造成人员伤亡和财产损失的事故而采取的预防和控制措施，以保证从业人员的人身安全，保证生产经营活动得以顺利进行必须掌握的相关知识。

2.0.15 理论知识 theoretical knowledge

本职业各等级从业人员应具备的与职业活动密切相关的系统知识体系，包括基本知识、专业知识及相关知识。

2.0.16 操作技能 operational skills

本职业各等级从业人员通过学习而掌握的符合本职业作业法则的操作活动能力，也称动作技能、运动技能。

2.0.17 技能实训 skill training

在作业现场由师傅带教下进行的某一职业实践操作活动，或在规定的实训场所进行的某一职业（工种）的实践操作活动。

3 基本规定

3.1 职业道德

3.1.1 城镇燃气行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 城镇燃气行业从业人员应遵守下列职业守则：

- 1 遵守燃气行业相关法律法规、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，文明作业。
- 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 城镇燃气行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 城镇燃气行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：能运用基本技能独立完成本职业常规工作；能识别本职业所及的常见材料（对象）；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本职业工作；能区分本职业所涉及的常见材料（对象）；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；能培训和指导本等级以下技工；能按照设计要求，合理选用本职业所及的材料（对象）；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；具备本职业技术技能方面的创新能力；能培训和指导本等级以下技工；具有一定的技术管理能力；能按照用户或设计要求，合理选用本职业所及的材料（对象）；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在本职业各领域复杂的、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；具有较好的本职业技术攻关和工艺革新能力；能组织开展本职业技术改造、技术革新活动；能培训和指导本等级以下技工；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 职业要求和职业技能可分为安全生产知识、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和作业现场安全操作知识；
- 2 理论知识应包括基本知识、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、创新与指导能力。

3.3.2 职业要求中对安全生产知识和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分为笔试、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 条所述模块顺序递进式进行，三个模块考核均合格后，方能获得相应的职业培训合格证。

4 管道燃气客服员职业技能标准

4.1 职业要求

4.1.1 职业技能五级管道燃气客服员的职业要求应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 职业技能五级管道燃气客服员的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产基本常识 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握燃气分类、组成和特性 (6) 掌握燃气计量单位 (7) 掌握服务规范礼仪 (8) 熟悉抄表收费知识 (9) 熟悉燃气检测方法 (10) 熟悉仪器仪表知识 (11) 熟悉岗位操作系统功能 (12) 熟悉证件、货币识别 (13) 了解燃气安全隐患识别 (14) 了解户内燃气管线构成、安装 (15) 了解城镇燃气输配系统分类构成 (16) 了解燃气中毒急救方法
3	操作技能	(17) 熟练使用工器具 (18) 熟练运用燃气计量单位 (19) 能够使用普通话 (20) 能够应用服务礼仪 (21) 能够处理基本收费业务 (22) 能够操作服务终端设备进行信息录入、查询 (23) 能够受理供气合同、开销户、报漏报修、通气、改管业务 (24) 能够解答燃气咨询 (25) 能够宣传安全用气 (26) 能够检测用户用气压力 (27) 会判断燃气场所使用条件

		(28) 会识别燃气安全隐患 (29) 会填写报表、台帐 (30) 会识别货币、证件真伪 (31) 会使用岗位操作系统 (32) 会指导居民用户使用燃气器具 (33) 会进行燃气中毒急救 (34) 会回访用户
--	--	--

4.1.2 职业技能四级管道燃气客服员的职业要求应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 职业技能四级管道燃气客服员的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产知识 (4) 了解安全生产基本法律法规 (5) 了解安全事故预防措施
2	理论知识	(6) 掌握工器具用途和功能 (7) 掌握仪器仪表知识 (8) 掌握沟通技巧 (9) 熟悉城镇燃气输配系统分类构成 (10) 熟悉岗位操作系统 (11) 熟悉燃气安全隐患识别 (12) 熟悉户内燃气管线构成、安装工艺 (13) 了解城镇燃气供用气基本规律 (14) 了解工商业用户的用气器具和设备 (15) 了解信息统计知识
3	操作技能	(16) 熟练识读仪器仪表 (17) 熟练应用沟通技巧 (18) 熟练运用岗位操作系统 (19) 能够受理应急话务 (20) 能够识别燃气安全隐患 (21) 能够办理燃气保险、退保业务

		(22) 能够根据工程信息判断区域故障 (23) 能够判断燃气器具使用工况、调试灶具 (24) 能够判别用气场所使用条件 (25) 能够处理费用结算、退转款、财务对帐、支票填写审核等基础业务 (26) 能够指出燃烧器具、连接管的符合性要求 (27) 能够提供改线设计 (28) 能够记录、整理燃气表故障说明 (29) 能够判断燃气设施故障 (30) 能够处理投诉 (31) 会根据用气量分析燃气使用情况 (32) 会提出安全使用注意事项和建议 (33) 会编写燃气事件报告 (34) 会指导选购燃气燃烧器具、热水器
--	--	---

4.1.3 职业技能三级管道燃气客服员的职业要求应符合表 4.1.3 的规定。

表 4.1.3 职业技能三级管道燃气客服员的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产知识 (4) 熟悉安全生产基本法律法规 (5) 熟悉安全事故预防措施 (6) 了解安全事故处理程序
2	理论知识	(7) 掌握城镇燃气输配系统分类构成 (8) 掌握燃气安全隐患识别 (9) 掌握岗位操作系统 (10) 熟悉计量换算 (11) 熟悉新型仪器仪表使用知识 (12) 熟悉城镇燃气供用气基本规律 (13) 熟悉工商业用户的燃气燃烧器具和设备 (14) 熟悉户内管线构成、安装工艺 (15) 熟悉信息统计分析

		(16) 熟悉工作标准化常识 (17) 了解城镇燃气的供气质量标准 (18) 了解用气设施故障排除方法
3	操作技能	(19) 熟练处理疑难业务 (20) 熟练操作岗位系统 (21) 熟练识别燃气安全隐患 (22) 能够整理分析信息 (23) 能够实施欠费催缴 (24) 能够处理特殊疑难入户检表 (25) 能够判断计量工况 (26) 能够开具增值税发票 (27) 能够办理银行托收业务 (28) 能够提出户内安全隐患整改方案 (29) 能够编写工作报表 (30) 能够编制标准化服务方案 (31) 能够指导选购燃气器具、热水器 (32) 能够培训和指导四级及以下管道燃气客服员的操作 (33) 会排除用气设施故障

4.1.4 职业技能二级管道燃气客服员的职业要求应符合表 4.1.4 的规定。

表 4.1.4 职业技能二级管道燃气客服员的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产知识 (4) 掌握安全生产基本法律法规 (5) 熟悉安全事故处理程序 (6) 熟悉安全事故处置预案 (7) 了解安全事故预案编制方法
2	理论知识	(8) 掌握计量换算知识 (9) 掌握新型仪器仪表结构原理 (10) 掌握户内管线安装流程 (11) 掌握信息统计分析

		(12) 掌握城镇燃气供用气基本规律 (13) 熟悉城镇燃气的供气质量标准 (14) 熟悉岗位操作系统功能设计 (15) 熟悉服务体系和工作流程 (16) 熟悉班组管理常识 (17) 熟悉培训指导方法 (18) 了解制图图例
3	操作技能	(19) 熟练换算计量单位 (20) 熟练应用新型仪器仪表 (21) 熟练预判燃气事故现场危险程度 (22) 能够归纳、整理、分析客户信息，预测服务需求 (23) 能够编写业务指导手册 (24) 能够处理突发事件 (25) 能够编写燃气安全使用宣传资料 (26) 能够识别供、用气异常情况 (27) 能够处置燃气故障 (28) 能够编制个性化服务方案 (29) 能够培训和指导三级及以下管道燃气客服员的操作 (30) 会推广应用新型仪表 (31) 会绘制工艺流程简图

4.2 职业技能

4.2.1 职业技能五级管道燃气客服员的技能要求应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 职业技能五级管道燃气客服员的技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 工器具的使用 (4) 安全生产防护用品的使用
理论知识	基本知识	通用基础知识	(5) 计量基础知识 (6) 工器具知识

		燃气基础知识	(7) 燃气分类、组成、特性 (8) 户内燃气设施构成安装 (9) 城镇燃气输配系统分类构成
	专业知识	工艺流程	(10) 仪器仪表识读
		设备特征与功能	(11) 常用设备功能及特征 (12) 燃气质量标准 (13) 居民用户燃气燃烧器具知识
		操作规程	(14) 服务窗口 (15) 话务受理 (16) 安全检测 (17) 抄表收费
	相关知识	用户服务管理系统	(18) 用户服务管理系统功能
		服务礼仪	(19) 接待礼仪 (20) 上门礼仪 (21) 电话礼仪
		急救常识	(22) 燃气中毒急救方法
		币证知识	(23) 货币、证件真伪识别标准
	操作技能	接待燃气用户	(24) 使用普通话 (25) 礼貌接待用户
		燃气受理业务	(26) 处理报漏、报修、通气、改管等常规业务 (27) 用户信息录入、查询办理 (28) 分类转办业务需求 (29) 介绍销售燃气燃烧器具 (30) 解答咨询 (31) 回访用户
		抄表收费业务	(32) 抄表收费 (33) 签订供气合同 (34) 辨识货币、证件真伪 (35) 处理开户、销户 (36) 介绍缴费流程和途径 (37) 核对燃气基本信息 (38) 填写账单、核对账款

			(39) 填写报表、台帐
		安全检查	(40) 安全检测
			(41) 判断燃气燃烧器具使用工况，调节燃烧器具
			(42) 判识用气场所的使用条件
	工具设备的使用和维护		(43) 宣传安全用气
			(44) 指导用户使用燃气设施及燃气具
		使用	(45) 常用工器具的使用
		维护	(46) 常用工器具的保养

4.2.2 职业技能四级管道燃气客服员的技能要求应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 职业技能四级管道燃气客服员的技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理流程
理论 知识	基本知识	通用基础知识	(7) 计量基础知识 (8) 工器具知识
		燃气基础知识	(9) 城镇燃气输配系统分类构成 (10) 城镇燃气供用基本规律
	专业知识	工艺流程	(11) 仪器仪表应用
		设备特征与功能	(12) 商业用户燃烧器具和设备 (13) 户内燃气设施及管材管件
		操作规程	(14) 受理应急话务流程 (15) 费用结算、财务对帐、支票填写流程
			(16) 投诉处理 (17) 保险办理

	相关知识	用户服务管理系统	(18) 用户服务管理系统应用
		服务礼仪	(19) 服务标准流程 (20) 用户沟通技巧
		财务知识	(21) 报表统计与分析方法
操作技能	基本操作技能	接待燃气用户	(22) 应用沟通技巧 (23) 辨识服务形象、服务流程不规范问题
		燃气受理业务	(24) 处理投诉 (25) 受理应急话务 (26) 解答用户疑难问题 (27) 编写燃气事件报告 (28) 判断用户用气区域故障 (29) 回访特殊用户
		抄表收费业务	(30) 费用结算、退转款、财务对帐 (31) 填写、审核支票 (32) 根据用气量分析燃气使用情况 (33) 解答检表问题 (34) 燃气保险办理、退保 (35) 记录、整理燃气表故障说明
		安全检查	(36) 辨识民用燃器具故障 (37) 判断用户燃气设施故障 (38) 判断燃烧器具、连接管的符合性要求 (39) 提出燃气用户隐患的整改建议 (40) 提供燃气改线建议 (41) 提出安全使用注意事项和建议 (42) 指导选购燃气燃烧器具
	工具设备的使用和维护	使用	(43) 专用工器具和仪表的使用 (44) 专用检测仪器的使用
		维护	(45) 专用工器具和仪表的保养 (46) 专用检测仪器的保养

4.2.3 职业技能三级管道燃气客服员的技能要求应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 职业技能三级管道燃气客服员的技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安 全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理程序
理论 知识	基本 知识	通用基础 知识	(7) 计量换算知识
		燃气基础 知识	(8) 城镇燃气供气质量标准 (9) 户内燃气设施安全隐患风险管理知识 (10) 用气设施故障排除方法 (11) 用气条件下的常见供气解决方法
	专业 知识	工艺流程	(12) 新型仪器仪表识读
		设备特征与 功能	(13) 商业用户燃气具和设备
		操作规程	(14) 用气设施故障排除方法 (15) 燃气设施安全隐患整改方案 (16) 信息统计分析 (17) 用户燃气设施疑难处理
	相关 知识	用户服务管 理系统	(18) 服务现场操作系统功能设计 (19) 新型系统应用
		服务管理	(20) 服务质量评价、改进方法 (21) 服务流程设计 (22) 特殊用户需求识别 (23) 服务标准制定知识 (24) 组织绩效管理常识 (25) 情绪管理

操作技能	基本操作技能	接待燃气用户	(26) 接待情绪用户 (27) 分析用户信息
		燃气受理业务	(28) 疑难业务处理 (29) 分析统计供、用气数据 (30) 整理、分析业务数据及资料 (31) 改进岗位操作系统功能 (32) 安抚情绪客户
		抄表收费业务	(33) 催缴欠费 (34) 特殊疑难户检表 (35) 判断异常计量工况 (36) 开具增值税发票 (37) 办理银行托收业务 (38) 编写工作报表
		安全检查	(39) 排除用户用气设施故障 (40) 提出户内安全隐患整改方案 (41) 指导选购燃气燃烧器具、热水器
	工具设备的使用和维护	使用	(42) 专用仪器的使用
		维护	(43) 专用仪器的维护保养
	创新与指导	创新	(44) 新技术、新材料、新工艺、新设备的应用
		指导	(45) 培训和指导四级及以下管道燃气客服员的 操作

4.2.4 职业技能二级燃气管道客服员的技能要求应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 职业技能二级燃气管道客服员的技能要求

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 (2) 安全生产知识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全事故预案及处理
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理程序 (7) 安全规程修订要求

			(8) 安全事故预案修订
理论知识	基本知识	通用基础知识	(9) 新型计量器具 (10) 计量单位换算 (11) 制图基础知识
		燃气基础知识	(12) 城镇燃气供用气基本规律 (13) 城镇燃气供气质量标准
	专业知识	工艺流程	(14) 工艺流程图 (15) 新型仪器仪表应用
		设备特征与功能	(16) 新型燃烧器具和燃烧设备
		操作流程	(17) 户内管线安装 (18) 解决燃气设施安全隐患 (19) 信息数据分析 (20) 用气规律异常识别
	相关知识	用户服务管理系统	(21) 服务体系和 workflows
		服务管理	(22) 服务标准化 (23) 服务角色心理分析
操作技能	基本操作技能	接待燃气用户	(24) 提出针对服务需求的解决建议 (25) 归纳、整理、分析客户信息，预测服务需求
		燃气受理业务	(26) 预测时段、季节性服务需求 (27) 处理燃气使用突发事件 (28) 梳理业务流程 (29) 编写业务指导手册 (30) 编制个性化需求解决方案
		抄表收费业务	(31) 处理计量争议 (32) 编写宣传资料 (33) 开展新型仪表仪器推广应用 (34) 辨别异常用气状况
		安全检查	(35) 排除燃气故障 (36) 预判燃气事故现场危险程度 (37) 排除燃气设施隐患

	工具设备的 使用和维护	使用	(38) 专用仪器的跟踪及使用
		维护	(39) 专用仪器和控制系统问题的检测与处理
	创新与 指导	创新	(40) 优化服务流程 (41) 服务工具改进建议 (42) 服务业务系统改进建议
		指导	(43) 培训和指导三级及以下管道燃气客服员的 操作

4.3 培训考核

4.3.1 职业技能五级应为初中毕业从事本职业工作 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 初中毕业从事本职业工作 4 年及以上；
- 3 取得技工学校、中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

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 初中毕业从事本职业工作 7 年及以上；
- 3 具有高级技工学校、技师学院、高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；
- 4 具有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 职业技能五级燃气管道客服员培训考核范围、课时、权重应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 职业技能五级燃气管道客服员培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	10	50%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	10	50%
模块二 100% 理论学习(30 课时)	基本知识	通用基本知识	2	7%
		燃气基本知识	4	11%
	专业知识	工艺流程	3	10%
		主要设备特征及功能	3	10%
		操作规程	7	24%
	相关知识	用户服务管理系统	6	20%
		服务礼仪	2	7%
		急救常识	2	7%
		币证知识	1	4%
	模块三 100% 实训操作(70 课时)	基本操作技能	接待燃气用户	14
燃气受理业务			16	23%
抄表收费业务			14	20%
安全检查			16	23%
工具设备的使用 和维护		使用	5	7%
		维护	5	7%

4.3.6 职业技能四级燃气管道客服员评价范围、课时、权重应符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 职业技能四级燃气管道客服员评价范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	5	25%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	25%
		事故处理	5	25%

模块二 100% 理论学习(40 课时)	基本知识	通用基本知识	2	5%
		燃气基本知识	4	10%
	专业知识	工艺流程	4	10%
		主要设备特征及功能	6	15%
		操作规程	12	30%
	相关知识	用户服务管理系统	6	15%
		服务礼仪	4	10%
		财务知识	2	5%
模块三 100% 实训操作(80 课时)	基本操作技能	接待燃气用户	16	20%
		燃气受理业务	20	25%
		抄表收费业务	16	20%
		安全检查	20	25%
	工具设备的使用 和维护	使用	4	5%
		维护	4	5%

4.3.7 职业技能三级燃气管道客服员评价范围、课时、权重应符合表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 职业技能三级燃气管道客服员评价范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	5	25%
	作业现场安全操作 知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	25%
		事故处理	5	25%
模块二 100% 理论学习(50 课时)	基本知识	通用基础知识	2	4%
		燃气基础知识	5	10%
	专业知识	工艺流程	2	4%
		主要设备特征及功能	5	10%
		操作规程	20	40%
	相关知识	用户服务管理系统	8	16%
		服务管理	8	16%

模块三 100% 实训操作(90 课时)	基本操作技能	接待燃气用户	14	16%
		燃气受理业务	20	22%
		抄表收费业务	20	22%
		安全检查	24	27%
	工具设备的使用 和维护	使用	3	3%
		维护	3	3%
	创新与指导	创新	3	3%
		指导	3	3%

4.3.8 职业技能二级燃气管道客服员评价范围、课时、权重应符合表 4.3.4 的规定。

表 4.3.4 职业技能二级燃气管道客服员评价范围、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)	安全生产	法规与安全常识	5	25%
	作业现场安全操作 知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	25%
		事故处理	5	25%
模块二 100% 理论学习(50 课时)	基本知识	通用基础知识	4	8%
		燃气基础知识	4	8%
	专业知识	工艺流程	4	8%
		主要设备特征及功能	4	8%
		操作流程	18	36%
	相关知识	用户服务管理系统	8	16%
		服务管理	8	16%
模块三 100% 实训操作(90 课时)	基本操作技能	接待燃气用户	20	22%
		燃气受理业务	20	22%
		抄表收费业务	16	18%
		安全检查	16	18%
	工具设备的使用 和维护	使用	3	3%
		维护	3	3%
	创新与指导	创新	6	7%
		指导	6	7%

5 瓶装气客服员职业技能标准

5.1 职业要求

5.1.1 职业技能五级瓶装气客服员的职业要求应符合表 5.1.1 的规定。

表 5.1.1 职业技能五级瓶装气客服员的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产常识 (4) 了解安全生产基本法律法规 (5) 了解安全事故预防措施
2	理论知识	(6) 掌握液化石油气的分类、组成、特性 (7) 掌握常用燃气计量单位 (8) 掌握服务规范礼仪 (9) 熟悉服务业务流程 (10) 熟悉常用工器具用途和设备功能 (11) 熟悉仪器仪表知识 (12) 熟悉瓶装气的供气质量标准 (13) 熟悉燃气泄漏检测方法 (14) 熟悉瓶装气使用常见安全隐患 (15) 了解瓶装气供用气规律 (16) 了解瓶装气生产销售工艺流程 (17) 了解液化石油气中毒急救方法
3	操作技能	(18) 熟练连接燃气燃烧器具和钢瓶 (19) 熟练使用工器具 (20) 熟练应用服务礼仪 (21) 熟练受理用户常规用气需求 (22) 熟练办理营业业务 (23) 熟练操作服务终端设备进行信息录入和查询 (24) 能够解答用户咨询 (25) 能够换算燃气体积和重量 (26) 能够宣传安全用气

		(27) 能够使用普通话 (28) 能够使用燃气检漏工具进行安全检查 (29) 能够指导居民用户选购和使用燃气具 (30) 能够检查钢瓶外观和重量 (31) 会受理用户反馈信息 (32) 会判断燃气燃烧器具的使用工况 (33) 会判断用气场所的用气条件 (34) 会识别瓶装气用气安全隐患 (35) 会安排送气路线 (36) 会回访用户
--	--	---

5.1.2 职业技能四级瓶装气客服员的职业要求应符合表 5.1.2 的规定。

表 5.1.2 职业技能四级瓶装气客服员的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产知识 (4) 熟悉安全事故预防措施 (5) 了解安全事故处理程序
2	理论知识	(6) 掌握相关服务业务流程 (7) 掌握常用工器具用途和设备功能 (8) 掌握仪器仪表知识 (9) 掌握瓶装气的供气质量标准 (10) 熟悉服务业务系统功能及使用知识 (11) 熟悉证件、货币识别 (12) 熟悉人际沟通基础知识 (13) 熟悉瓶装气供用气规律 (14) 熟悉瓶装气生产、销售工艺流程 (15) 了解商业用户的一般常用燃烧器具和设备 (16) 了解供气服务数据统计及分析方法 (17) 了解服务体系和工作流程 (18) 了解服务标准化工作常识
3	操作技能	(19) 熟练解答用户咨询

		(20) 熟练宣传安全用气知识 (21) 熟练使用燃气检漏工具进行安全检查 (22) 熟练指导居民用户选购和使用燃气具 (23) 能够处理用户反馈信息 (24) 能够判断燃气燃烧器具的使用工况 (25) 能够判断用气场所的用气条件 (26) 能够整理燃气用户档案 (27) 能够回访用户 (28) 能够分拣钢瓶 (29) 能够识别瓶装气用气安全隐患 (30) 能够安排送气路线 (31) 能够判断商用燃气燃烧器具简单故障 (32) 能够处置用户燃气设施的燃气泄漏 (33) 会测试燃气燃烧器具运行压力 (34) 会提出燃气用户隐患的整改建议
--	--	--

5. 1.3 职业技能三级瓶装气客服员的职业要求应符合表 5. 1.3 的规定。

表 5.1.3 职业技能三级瓶装气客服员的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产知识 (4) 掌握安全生产基本法律法规 (5) 熟悉安全事故的处理程序 (6) 熟悉安全事故处理预案 (7) 了解安全事故预案的编制方法
2	理论知识	(8) 掌握常用工具用途和设备的维保知识 (9) 掌握服务业务系统功能及使用知识 (10) 掌握收银业务知识 (11) 掌握人际沟通基础知识 (12) 掌握燃气的供气质量标准 (13) 掌握瓶装气供用气规律 (14) 熟悉瓶装气生产工艺、销售流程 (15) 熟悉商业用户的燃气燃烧器具和设备知识

		(16) 熟悉用气设施故障排除方法 (17) 熟悉服务体系和工作流程 (18) 熟悉服务标准化工作常识 (19) 熟悉供气服务数据统计及分析方法 (20) 了解常见用气条件下的供气解决方法 (21) 了解燃气宣传资料制作及宣传方法 (22) 了解常用民事法律知识 (23) 了解团队管理基础知识
3	操作技能	(24) 熟练处理用户表扬和投诉 (25) 熟练检查瓶装气质量 (26) 熟练判断燃气燃烧器具简单故障 (27) 熟练处置用户燃气设施的燃气泄漏 (28) 熟练识别瓶装气用气安全隐患 (29) 能够优化送气路线 (30) 能够测试燃气燃烧器具运行压力 (31) 能够提出瓶装气用气隐患的整改建议 (32) 能够解答燃气使用疑难业务问题 (33) 能够统计分析供用气数据 (34) 能够处理燃气计量争议 (35) 能够处理钢瓶角阀和调压器故障 (36) 能够提出商业燃气燃烧器具故障处理方案 (37) 能够培训和指导四级以下瓶装气客服员的操作 (38) 能够编写业务指导手册 (39) 会指导用户选购商用燃气燃烧器具

5.2 职业技能

5.2.1 职业技能五级瓶装气客服员的技能要求应符合表 5. 2.1 的规定。

表 5.2.1 职业技能五级瓶装气客服员的技能要求

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 (2) 安全生产常识

	作业现场 安全操作 知识	安全生产	(3) 工器具的使用 (4) 安全生产防护用品的使用
理论 知识	基本 知识	通用基础 知识	(5) 计量基础知识 (6) 工器具知识
		燃气基础 知识	(7) 油气分类、组成、特性 (8) 瓶装气的供气质量标准 (9) 瓶装气的供用气规律
	专业 知识	工艺流程	(10) 瓶装气生产工艺流程 (11) 销售流程 (12) 仪器仪表识读
		设备特征与 功能	(13) 常用设备功能及特征 (14) 气瓶质量标准 (15) 燃气燃烧器具基本知识
		操作规程	(16) 服务窗口 (17) 话务受理 (18) 上门服务 (19) 用户投诉 (20) 电话回访
	相关 知识	用户服务管 理系统	(21) 用户服务管理系统功能
		服务礼仪	(22) 接待礼仪 (23) 上门礼仪 (24) 电话礼仪
		急救常识	(25) 瓶装气中毒急救方法
		币证知识	(26) 货币、证件真伪识别标准
操作 技能	基本操作 技能	接待燃气 用户	(27) 使用普通话 (28) 礼貌接待用户
		燃气受理 业务	(29) 处理用户常规用气需求 (30) 操作服务业务系统办理营业业务 (31) 操作服务业务系统录入信息和办理业务 (32) 解答咨询 (33) 宣传安全用气知识

			(34) 记录用户反馈信息 (35) 指导推荐用户选购常用燃器具 (36) 回访用户
		上门服务	(37) 安排送气线路预约上门事宜 (38) 燃气钢瓶运送 (39) 判断用气场所的用气条件 (40) 燃气钢瓶外观检查 (41) 连接燃气燃烧器具和钢瓶 (42) 判断燃气燃烧器具的使用工况, 调节燃烧器具
		安全检查	(43) 安全检测 (44) 识别瓶装气用气安全隐患 (45) 宣传安全用气 (46) 指导用户使用燃气设施及燃气具
	工具设备的使用和维护	使用	(47) 常用工器具的使用
		维护	(48) 常用工器具的维护

5.2.2 职业技能四级瓶装气客服员的技能要求应符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 职业技能四级瓶装气客服员的技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理流程
理论知识	基本知识	通用基础知识	(7) 计量基础知识 (8) 工器具知识
		燃气基础知识	(9) 城镇燃气分类组成 (10) 瓶装气的供气质量标准

	专业知识	工艺流程	(11) 钢瓶检测流程 (12) 仪器仪表应用
		设备特征与功能	(13) 角阀、调压器质量标准 (14) 商业用户燃气具和用气设备基本知识
		操作规程	(15) 重点客户服务流程 (16) 投诉处理 (17) 结算及对账 (18) 保险办理
	相关知识	用户服务管理系统	(19) 用户服务管理系统应用
		服务管理	(20) 服务标准流程 (21) 数据统计和分析方法 (22) 语言沟通技巧
操作技能	基本操作技能	接待燃气用户	(23) 接待情绪用户 (24) 分析用户信息
		燃气受理业务	(25) 疑难业务处理 (26) 统计供、用气数据 (27) 整理业务数据及资料
		上门服务	(28) 分拣钢瓶 (29) 指导用户选购常用燃器具 (30) 测试燃气燃烧器具运行压力
		安全检查	(31) 判断燃气燃烧器具简单故障 (32) 提出用气隐患的整改建议 (33) 处置用户燃气设施的燃气泄漏
	工具设备的使用和维护	使用	(34) 专用工具、仪表的使用
		维护	(35) 专用工具、仪表的例行保养

5.2.3 职业技能三级瓶装气客服员的技能要求应符合表 5.0.3 的规定。

表 5.2.3 职业技能三级瓶装气客服员的技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业 现场 安全 操作 知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全事故预案及处理
		事故预防	(5) 安全事故预防措施 (6) 居民用户燃气事故应急预案
		事故处理	(7) 安全事故处理程序 (8) 安全规程修订要求 (9) 安全事故预案修订
理论 知识	基本 知识	通用基础知识	(10) 计量单位换算
		燃气基础知识	(11) 常见的用气设施故障排除方法 (12) 户内燃气设施安全隐患风险管理知识
	专业 知识	工艺流程	(13) 常见用气条件下的供气解决方法 (14) 新型仪器仪表
		设备特征与 功能	(15) 民用燃气燃烧器具故障维修知识 (16) 商业用户燃气具和用气设备维护保养知识 (17) 新型燃烧器具
		操作规程	(18) 用气设施故障排除方法 (19) 安全隐患整改方案 (20) 信息统计分析 (21) 服务体系和工作流程
	相关 知识	用户服务管理 系统	(22) 服务操作系统功能优化及设计
		服务管理	(23) 服务流程设计 (24) 特殊用户需求识别 (25) 服务质量评价、改进方法 (26) 情绪管理 (27) 常用民事法律知识 (28) 班组管理知识

			(29) 组织绩效管理常识
操作技能	基本操作技能	接待燃气用户	(30) 处理用户投诉 (31) 解答燃气使用疑难业务问题 (32) 预测服务需求
		燃气受理业务	(33) 分析供用气数据 (34) 燃气计量争议处理
		上门服务	(35) 检查瓶装气质量 (36) 指导用户选购商用燃气燃烧器具 (37) 优化送气路线
		安全检查	(38) 提出燃气燃烧器具故障处理方案 (39) 用气设备设施故障排除 (40) 处理钢瓶角阀和调压器故障
	工具设备的使用和维护	使用	(41) 专用测试工具设备或软件的使用
		维护	(42) 专用工具、仪表个故障检测和常见故障排除 (43) 专用测试工具的例行维护
	创新与指导	创新	(44) 工器具、仪器仪表合理化改进建议 (45) 用户服务管理系统改进合理化建议
		指导	(46) 培训和指导四级以下瓶装气客服员的操作

5.3 培训考核

5.3.1 职业技能五级应为初中毕业从事本职业工作 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 初中毕业从事本职业工作 4 年及以上；
- 3 取得技工学校、中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

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 初中毕业从事本职业工作 7 年及以上；

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

4 具有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 职业技能五级燃气管道客服员培训考核范围、课时、权重应符合表 5.3.1 的规定。

表 5.3.1 职业技能五级瓶装气客服员培训考核范围、课时、权重

项次	项目	评价范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产(10 课时)	安全基础知识	法规与安全常识	5	50%
	作业现场安全操作知识	安全生产	5	50%
模块二 100% 理论学习(30 课时)	基本知识	通用基础知识	2	7%
		燃气基础知识	4	13%
	专业知识	工艺流程	2	7%
		主要设备特征与功能	4	13%
		操作规程	6	20%
	相关知识	用户服务管理系统	4	17%
		服务礼仪	4	17%
		急救知识	2	13%
		币证知识	2	13%
	模块三 100% 实训操作(70 课时)	基本操作技能	接待燃气用户	10
燃气受理业务			12	17%
上门服务			14	20%
安全检查			20	29%
工具设备的使用和维护		使用	8	11%
		维护	6	9%

5.3.5 职业技能四级瓶装气客服员评价范围、课时、权重应符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 职业技能四级瓶装气客服员培训考核范围、课时、权重

项次	项目	评价范围	课时	权重
模块一 100%	安全基础知识	法规与安全常识	3	25%

安全生产(12 课时)	作业现场安全操作知识	安全生产	3	25%
		事故预防	3	25%
		安全事故处理	3	25%
模块二 100% 理论学习(40 课时)	基本知识	通用基础知识	2	5%
		燃气基础知识	4	10%
	专业知识	工艺流程	2	5%
		主要设备特征与功能	8	20%
		操作规程	10	25%
	相关知识	用户服务管理系统	6	15%
		服务管理	8	20%
模块三 100% 实训操作(80 课时)	基本操作技能	接待燃气用户	16	20%
		燃气受理业务	16	20%
		上门服务	16	20%
		安全检查	16	20%
	工具设备的使用和维护	使用	8	10%
		维护	8	10%

5.3.6 职业技能三级瓶装气客服员评价范围、课时、权重应符合表 5.3.3 的规定。

表 5.3.3 职业技能三级瓶装气客服员培训考核范围、课时、权重

项次	项目	评价范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产(12 课时)	安全基础知识	法律与安全常识	2	17%
	作业现场安全操作知识	安全生产	2	17%
		事故预防	4	33%
		安全事故处理	4	33%
模块二 100% 理论学习(50 课时)	基本知识	通用基础知识	4	8%
		燃气基础知识	6	12%
	专业知识	工艺流程	2	4%
		主要设备特征与功能	8	16%
		操作规程	10	20%
	相关知识	用户服务管理系统	8	16%
		服务管理	12	24%
模块三 100% 实训操作(90 课时)	基本操作技能	接待燃气用户	8	9%
		燃气受理业务	20	22%

		上门服务	8	9%
		安全检查	20	22%
	工具设备的使用 和维护	使用	8	9%
		维护	10	11%
	创新与指导	创新	8	9%
		指导	8	9%

6 燃气输配场站运行工职业技能标准

6.1 职业要求

6.1.1 职业技能五级燃气输配场站运行工的职业要求应符合表 6.1.1 的规定。

表 6.1.1 职业技能五级燃气输配场站运行工职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产基本常识 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握燃气计量单位 (6) 掌握燃气的分类、组成、特性 (7) 掌握城镇燃气的供气质量标准 (8) 熟悉常用工器具的使用和保养方法 (9) 熟悉图例知识 (10) 熟悉天然气净化、干燥、调压及储罐等设备的规格、品种、用途 (11) 熟悉天然气输配场站调压工艺流程 (12) 熟悉天然气输配场站净化、干燥工艺流程 (13) 熟悉天然气输配场站调压操作规程 (14) 熟悉天然气输配场站净化、干燥操作规程 (15) 了解城镇燃气的供用气基本规律 (16) 了解天然气输配场站工艺流程 (17) 了解加臭操作规程 (18) 了解天然气储罐操作规程 (19) 了解仪器仪表基础知识 (20) 了解场站控制系统相关知识 (21) 了解特种作业相关要求 (22) 了解与本职业相关的电气、金属工艺施工基础知识
3	操作技能	(23) 熟练使用常用工器具并保养 (24) 熟练巡查输配场站工艺流程 (25) 熟练读取并记录压力、温度、流量、体积等运行参数

		(26) 能够填写运行台账、报表等 (27) 能够发现一般性燃气设备故障并按照流程上报 (28) 会使用 and 保养仪器仪表 (29) 会净化、干燥、调压操作和调整设备运行参数 (30) 会使用燃气检漏仪进行安全检查 (31) 会开关阀门 (32) 会识读图例 (33) 会采用一般方法对设备进行护理 (34) 会使用输配场站安防系统及设施 (35) 会使用输配场站消防设施
--	--	---

6.1.2 职业技能四级燃气输配场站运行工的职业要求应符合表 6.1.2 的规定。

表 6.1.2 职业技能四级燃气输配场站运行工职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产常识 (4) 了解安全事故预防措施 (5) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(6) 掌握识图基础知识 (7) 掌握燃气用户的分类 (8) 掌握城镇燃气的供用气基本规律 (9) 掌握仪器仪表的种类和功能 (10) 掌握常用工器具的保养方法 (11) 熟悉燃气计量单位换算 (12) 熟悉加臭工艺流程 (13) 熟悉加臭设备的工作原理和运行参数 (14) 熟悉加臭操作规程 (15) 熟悉压力容器、压力管道安全操作技术与要求 (16) 熟悉压力容器、压力管道常用材料和附件 (17) 熟悉场站消防工艺流程 (18) 熟悉电气基础知识 (19) 熟悉机修钳工基础知识

		(20) 熟悉仪器基础知识 (21) 熟悉与本职业相关的特种作业要求及自动控制相关知识 (22) 了解天然气质量检测设备操作规程 (23) 了解储罐容积计算方法
3	操作技能	(24) 熟练进行加臭操作 (25) 熟练进行天然气储罐倒罐及排污操作 (26) 能够调整储罐、加臭设备的工艺参数 (27) 能够分析输配场站运行数据 (28) 能够判断输配场站设备的运行工况 (29) 能够发现巡查过程中的异常情况 (30) 会操作备用发电机 (31) 会使用专用工具、仪器仪表 (32) 会保养专用工具、仪器仪表 (33) 会储存、净化、干燥、调压、加臭设备设施的常规维护保养 (34) 会处理设备设施的一般性故障 (35) 会进行常见阀门的拆装、选型

6.1.3 职业技能三级燃气输配场站运行工的职业要求应符合表 6.1.3 的规定。

表 6.1.3 职业技能三级燃气输配场站运行工职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产基本法律法规 (4) 熟悉安全生产常识 (5) 熟悉安全事故预防措施 (6) 了解安全事故的处理程序
2	理论知识	(7) 掌握制图知识 (8) 掌握燃气生产常识 (9) 掌握城镇燃气输配系统知识 (10) 掌握防爆、防静电知识 (11) 掌握场站控制系统相关知识 (12) 掌握特种作业相关要求 (13) 掌握场站总工艺流程

		(14) 掌握消防泵操作规程 (15) 熟悉供销差率计算方法 (16) 熟悉压缩机的工作原理与操作规程 (17) 熟悉场站设备设施的安装工艺与标准 (18) 熟悉安全设施的原理和知识 (19) 熟悉消防泵的功能与参数 (20) 熟悉与本职业相关的电气、暖通空调相关基础知识 (21) 了解热力学基础知识 (22) 了解流体基础知识 (23) 了解燃气行业相关标准规范 (24) 了解机械传动、液压传动、气压传动等机械原理 (25) 了解常用泵与风机基础知识
3	操作技能	(26) 熟练切换过滤器工作路与备用路 (27) 熟练切换调压器工作路与备用路 (28) 熟练检查验证调压器关闭压力 (29) 熟练调试安全切断阀动作压力 (30) 熟练进行场站内工艺置换操作 (31) 能够绘制工艺流程图、工件结构图 (32) 能够检查场站内工艺、设备控制系统运行状况 (33) 能够通过参数、声音、外观等判断设备运行是否正常 (34) 能够判别工艺过程合理性 (35) 能够组织站内安全阀、计量仪表及变送器、压力容器的检定工作 (36) 能够组织设备维护保养工作 (37) 能够操作消防设备设施 (38) 能够进行消防设备设施的维护保养 (39) 能够培训和指导四级及以下燃气输配场站运行工的操作 (40) 会对场站检测设备进行调校和报警复位 (41) 会对库站设备故障进行分析 (42) 会查找并处理站内较大安全隐患 (43) 会判断排查库站运行一般性突发性问题

6.1.4 职业技能二级燃气输配场站运行工的职业要求应符合表 6.1.4 的规定。

表 6.1.4 职业技能二级燃气输配场站运行工职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产常识 (4) 掌握安全事故的处理程序 (5) 熟悉安全生产基本法律法规 (6) 熟悉安全事故的处置预案 (7) 了解安全事故预案的编制方法 (8) 了解安全规程编制要求
2	理论知识	(9) 掌握城镇燃气负荷计算 (10) 掌握城镇燃气输配系统设施配置要求 (11) 熟悉流体力学、热力学知识 (12) 熟悉工艺方案的编制方法 (13) 熟悉设备保养计划编制方法 (14) 熟悉运行分析报告编写方法 (15) 熟悉设备操作规程编制方法 (16) 熟悉设备故障排除处理方法 (17) 熟悉燃气行业相关标准规范 (18) 熟悉与本专业相关的计算机技术、现代通讯、控制技术、施工组织管理基础知识 (19) 了解燃气燃烧器具的分类、用途 (20) 了解班组管理知识 (21) 了解新技术、新材料、新工艺、新设备的研究进展情况
3	操作技能	(22) 熟练调试燃气输配系统综合运行参数 (23) 熟练进行控制仪表报警后复位 (24) 能够编制场站工艺方案 (25) 能够检查验收场站内改造工程 (26) 能够调校场站检测设备 (27) 能够编制场站设备操作规程和保养计划 (28) 能够应用计算机进行日常运维管理 (29) 能够培训和指导三级及以下燃气输配场站运行工的操作 (30) 能够提出场站工艺流程、设备、系统安装、运行、维护等方面的优化建议 (31) 能够提出设备故障处理与维修的优化方案

		(32) 会统计分析输配运行工况 (33) 会编制设备故障处理与维修方案 (34) 会处置设备、设施维修中的疑难问题 (35) 会组织处理场站应急事件 (36) 会检测与处理专用工器具、仪器仪表和控制系统故障 (37) 会应用新设备、新技术、新工艺、新材料
--	--	---

6.1.5 职业技能一级燃气输配场站运行工的职业要求应符合表 6.1.5 的规定。

表 6.1.5 职业技能一级燃气输配场站运行工职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产常识 (4) 掌握安全事故的处理程序 (5) 掌握安全事故处置预案 (6) 熟悉安全生产基本法律法规 (7) 熟悉安全事故预案的编制方法 (8) 熟悉安全规程编制要求
2	理论知识	(9) 掌握燃气行业相关标准、规范 (10) 掌握金属管道、设备的腐蚀原理与防护措施 (11) 掌握作业指导书编制方法 (12) 熟悉城镇燃气调度的相关知识 (13) 熟悉场站运行手册编写方法 (14) 熟悉设备的整体调试、运行方法 (15) 熟悉场站机械设备拆装与零件部件的修复方法及工艺 (16) 熟悉现代通信和现代控制技术基础知识 (17) 了解技术经济性评价方法 (18) 了解自动控制系统发展趋势
3	操作技能	(19) 熟练编制燃气输配场站作业指导书 (20) 能够编制场站运行方案 (21) 能够验收场站新建、改建工程 (22) 能够编制场站巡查制度 (23) 能够编制场站事故应急预案

		(24) 能够编制场站设备、设施的维护保养方案 (25) 能够诊断和排除场站较复杂的设备和系统故障 (26) 能够分析场站运行状况, 提出优化措施 (27) 能够组织开展新技术、新工艺研究工作 (28) 能够培训和指导二级及以下燃气输配厂站运行工的操作 (29) 会跟踪和使用新工具、仪器仪表 (30) 会推广新设备、新技术、新工艺、新材料
--	--	--

6.2 职业技能

6.2.1 职业技能五级燃气输配场站运行工的技能要求应符合表 6.2.1 的规定。

表 6.2.1 职业技能五级燃气输配场站运行工技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 工器具的使用 (4) 安全生产防护用品的使用
理论知识	基本知识	通用基础知识	(5) 常用工器具的使用方法 (6) 仪器仪表基础知识 (7) 图例知识 (8) 燃气体积、质量、能量计量单位
		燃气基础知识	(9) 燃气的分类、组成、特性 (10) 城镇燃气输配系统分类及构成 (11) 城镇燃气供气质量标准
	专业知识	工艺流程	(12) 燃气输配场站基本工艺流程 (13) 调压工艺流程 (14) 计量工艺流程 (14) 加臭工艺流程 (15) 净化工艺流程 (16) 供热系统工艺流程
		设备特征与功能	(17) 调压设备的功能与参数 (18) 净化设备的功能与参数 (19) 加臭设备的功能与参数 (20) 干燥设备的功能与参数

			(21) 供热设备的功能与参数
		设备操作规程	(22) 调压设备操作规程 (23) 净化设备操作规程 (24) 加臭设备操作规程 (25) 干燥设备操作规程 (26) 供热设施操作规程 (27) 阀门操作规程
	相关知识	相关知识	(28) 本职业相关电气、金属工艺施工基础知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(29) 填写场站运行记录表、各类台账、报表等 (30) 操作净化设备并调整运行参数 (31) 操作干燥设备并调整运行参数 (32) 操作调压设备并调整运行参数 (33) 燃气检漏仪的使用
		场站巡查	(34) 场站工艺流程巡查 (35) 场站设备巡查 (36) 读取并记录压力、温度、流量、体积等运行参数 (37) 发现一般性燃气设备故障并按流程上报
		维护保养	(38) 通过清洁、润滑、紧固、调整、防腐、密封等一般方法对设备及管道进行护理
	工具设备的使用和维护	使用	(39) 常用工器具的使用
		维护	(40) 常用工器具的维护保养

6.2.2 职业技能四级燃气输配场站运行工的技能要求应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 职业技能四级燃气输配场站运行工技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基础知识	法律与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 事故应急预案
		事故处理	(6) 燃气泄漏处理流程
理论	基本知识	通用基础知识	(7) 识图基础知识

知识			(8) 工器具保养知识 (9) 计量单位换算知识 (10) 危险源辨识与管理知识
		燃气基础知识	(11) 燃气用户分类 (12) 城镇燃气的供用气基本规律
	专业知识	工艺流程	(13) 燃气质量检测工艺流程 (14) 消防工艺流程 (15) 燃气输配场站储气工艺流程
		设备特征与功能	(16) 燃气质量检测设备的功能与参数 (17) 燃气流量计的功能与参数 (18) 备用发电机的功能与参数 (19) 储罐的功能与参数 (20) 压力容器、压力管道的功能与参数 (21) 压缩设备的功能与参数 (22) 储罐容积计算方法
		设备操作规程	(23) 燃气质量检测设备操作规程 (24) 备用发电机操作规程 (25) 燃气流量计操作规程 (26) 压缩设备操作规程
	相关知识	相关知识	(27) 本职业相关的特种作业要求及自动控制相关知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(28) 燃气质量检测操作 (29) 加臭系统自动、手动状态切换操作 (30) 天然气储罐储气、输气及排污操作 (31) 场站运行数据分析 (32) 备用发电机操作 (33) 供热操作
		场站巡查	(34) 对场站设备工况进行全面巡查 (35) 发现设备故障或泄漏及时按流程上报
		维护保养	(36) 根据设备维护保养计划、方案进行设备维护保养 (37) 储存、加热、调压、加压设备的常规维护保养

	工具设备的使用和维护	使用	(38) 专用工器具和仪表的使用 (39) 专用检测仪器的使用
		维护	(40) 专用工器具和仪表的保养 (41) 专用检测仪器的保养

6.2.3 职业技能三级燃气输配场站运行工的技能要求应符合表 6.2.3 的规定。

表 6.2.3 职业技能三级燃气输配场站运行工技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基础知识	法律与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理程序
理论知识	基本知识	通用基础知识	(7) 工器具设备知识 (8) 制图基础知识 (9) 防爆和防雷、防静电知识 (10) 压力、流量、液位、温度等仪表的安装和拆卸知识
		燃气基础知识	(11) 供销差率计算知识 (12) 非管输天然气供应方式 (13) 城镇燃气输配系统 (14) 燃气生产常识 (15) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	工艺流程	(16) 燃气输配场站工艺及自控总流程 (17) 场站设备及管线置换流程 (18) 燃气压缩工艺流程 (19) 消防系统工艺流程 (20) 安防系统工艺流程
		设备特征与功能	(21) 消防泵的功能与参数
		设备操作规程	(22) 消防泵操作规程
	相关知识	相关知识	(23) 本职业相关的电气、暖通空调相关基础知识

操作技能	基本操作技能	场站运行	(24) 场站设备及管线置换操作 (25) 绘制工艺流程图、工件结构图 (26) 场站进气、输气工艺同步运行操作 (27) 站内安全阀、计量仪表及变送器、压力容器、报警器的送检工作 (28) 场站设备故障分析 (29) 场站较大安全隐患的查找与处理 (30) 操作消防设备设施 (31) 计算燃气供销差
		场站巡查	(32) 通过参数、声音、外观等方面设备运行情况的判断发现并处理设备运行一般问题 (33) 场站运行一般性突发问题的判断与排除 (34) 场站内工艺、设备控制系统的检查 (35) 对场站检测设备进行调校和报警复位
		维护保养	(36) 组织日常运行设备设施的维护保养工作 (37) 压力容器及管道、储存、充装、加热、加压、调压等设备设施及附件的维修 (38) 消防设施的维护保养
	工具设备的使用和维护	使用	(39) 专用测试和控制系统使用
		维护	(40) 专用工器具常见故障排除 (41) 仪器、仪表常见故障判断排除
	创新与指导	指导	(42) 培训和指导四级及以下燃气输配场站运行工操作

6.2.4 职业技能二级燃气输配场站运行工的技能要求应符合表 6.2.4 的规定。

表 6.2.4 职业技能二级燃气输配场站运行工技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基础知识	法律与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理流程 (7) 安全规程修订要求

			(8) 安全事故预案修订要求
理论知识	基本知识	通用基础知识	(9) 流体静力学和运动学基础知识 (10) 传热的基本方式和基本定律
		燃气基础知识	(11) 城镇燃气负荷计算方法 (12) 燃烧器具的分类用途 (13) 城镇燃气输配系统设施配置要求 (14) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	工艺流程	(15) 工艺方案的编制方法 (16) 运行分析报告编写方法
		设备特征与功能	(17) 设备保养计划编制方法 (18) 设备故障排除处理方法 (19) 特种设备应急处理措施
		设备操作规程	(20) 设备操作规程编制方法
	相关知识	相关知识	(21) 本专业相关的计算机技术、现代通讯、控制技术、施工组织管理基础知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(22) 编制场站工艺方案 (23) 检查验收场站内改造工程 (24) 调校场站检测设备 (25) 编制场站设备操作规程 (26) 应用计算机进行日常运维管理 (27) 统计分析储存、输气运行工况 (28) 组织处理场站重大设备事故
		场站巡查	(29) 进行场站应急处置 (30) 发现、排除场站设备、设施故障 (31) 编制场站巡查制度
		维护保养	(32) 编制设备故障处理与维修方案 (33) 编制场站设备、设施的维护保养计划
	工具设备的使用和维护	使用	(34) 新器具、仪器仪表的使用
		维护	(35) 专用测试和控制系统的升级
	创新与指导	创新	(36) 应用新设备、新技术、新工艺、新材料 (37) 提出场站工艺的优化建议 (38) 提出场站设备运行维护的优化建议

		指导	(39) 培训和指导三级及以下燃气输配场站运行工操作
--	--	----	----------------------------

6.2.5 职业技能一级燃气输配场站运行工的技能要求应符合表 6.2.5 的规定。

表 6.2.5 职业技能一级燃气输配场站运行工技能要求

项次	项目	范围	内容
安全 生产 知识	安全基础知识	法律与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规 (2) 安全生产常识
	作业现场 安全操作 知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理流程 (7) 安全规程编制方法要求 (8) 安全事故预案编制标准
理论 知识	基本知识	通用基础知识	(9) 机械设计基础知识 (10) 机械加工知识 (11) 金属管道、设备腐蚀原理及防腐技术规程
		燃气基础知识	(12) 城镇燃气调度的相关知识 (13) 城镇燃气的应用常识 (14) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	工艺流程	(15) 场站运行手册编写方法 (16) 作业指导书编制方法
		设备特征与功能	(17) 设备维修与改造知识
		设备操作规程	(18) 设备的整体调试、运行方法 (19) 新设备操作规程编制方法
	相关知识	相关知识	(20) 课程开发、工程项目管理、计算机编程知识
操作 技能	基本操作 技能	场站运行	(21) 编制场站运行方案 (22) 编制场站作业指导书 (23) 编制场站建设工程工艺技术方案 (24) 评估场站工程项目的技术经济性 (25) 诊断和排除场站中较复杂的设备和系统故障

			(26) 分析场站运行状况, 提出优化措施
		场站巡查	(27) 对场站巡查制度进行优化和管理 (28) 编制天然气场站事故应急预案
		维护保养	(29) 编制场站设备、设施的维护保养方案 (30) 编制储罐大修方案
	工具设备的使用和维护	使用	(31) 新工具、仪表的跟踪和使用
		维护	(32) 专用测试和控制系统问题的检测与处理
	创新与指导	创新	(33) 组织开展新技术、新工艺研究工作 (34) 推广新设备、新技术、新工艺、新材料
		指导	(35) 培训和指导二级及以下燃气输配场站运行工操作

6.3 培训考核

6.3.1 职业技能五级应为初中毕业从事本职业工作 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 初中毕业从事本职业工作 4 年及以上;
- 3 取得技工学校、中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书 (含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生)。

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 3 年及以上;
- 2 初中毕业从事本职业工作 8 年及以上;
- 3 具有高级技工学校、技师学院、高等职业学校本专业或相关专业毕业证书 (含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生);
- 4 具有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 职业技能五级燃气输配场站工培训考核范围、课时、权重应符合表 6.3.1 的规定。

表 6.3.1 职业技能五级燃气输配场站工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	10	50%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	10	50%
模块二 100% 理论学习 (30 课时)	基本知识	通用基础知识	4	13%
		燃气基础知识	4	13%
	专业知识	工艺流程	6	20%
		设备功能与特性	6	20%
		设备操作规程	6	20%
	相关知识	相关知识	4	13%
模块三 100% 实训操作 (70 课时)	基本操作技能	场站运行	21	30%
		场站巡查	21	30%
		维护保养	14	20%
	工具设备的使 用和维护	使用	7	10%
		维护	7	10%

6.3.7 职业技能四级燃气输配场站运行工评价范围、课时、权重应符合表 6.3.2 的规定。

表 6.3.2 职业技能四级燃气输配场站运行工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	5	25%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	25%
		安全事故处理	5	25%
模块二 100%	基本知识	通用基础知识	4	10%

项次	项目	范围	课时	权重
	专业知识	燃气基础知识	4	10%
		工艺流程	8	20%
		设备功能与特性	10	25%
		设备操作规程	10	25%
	相关知识	相关知识	4	10%
模块三 100% 实训操作 (80 课时)	基本操作技能	场站运行	32	40%
		场站巡查	16	20%
		维护保养	16	20%
	工具设备的使 用和维护	使用	8	10%
		维护	8	10%

6.3.8 职业技能三级燃气输配场站运行工评价范围、课时、权重应符合表 6.3.3 的规定。

表 6.3.3 职业技能三级燃气输配场站运行工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	5	25%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	25%
		安全事故处理	5	25%
模块二 100% 理论学习 (50 课时)	基本知识	通用基础知识	6	12%
		燃气基础知识	4	8%
	专业知识	工艺流程	8	16%
		设备功能与特性	12	24%
		设备操作规程	14	28%
	相关知识	相关知识	6	12%
模块三 100% 实训操作 (100 课时)	基本操作技能	场站运行	34	34%
		场站巡查	20	20%
		维护保养	22	22%
	工具设备的使 用和维护	使用	9	9%
		维护	9	9%
	创新与指导	指导	6	6%

6.3.9 职业技能二级燃气输配场站运行工评价范围、课时、权重应符合表 6.3.4 的规定。

表 6.3.4 职业技能二级燃气输配场站运行工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	4	20%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	4	20%
		事故预防	6	30%
		安全事故处理	6	30%
模块二 100% 理论学习 (70 课时)	基本知识	通用基础知识	6	10%
		燃气基础知识	6	10%
	专业知识	工艺流程	6	10%
		设备功能与特性	20	33%
		设备操作规程	16	27%
	相关知识	相关知识	6	10%
模块三 100% 实训操作 (70 课时)	基本操作技能	场站运行	20	29%
		场站巡查	12	17%
		维护保养	14	20%
	工具设备的使用和维护	使用	7	10%
		维护	7	10%
	创新与指导	创新	4	6%
		指导	6	9%

6.3.5 职业技能一级燃气输配场站运行工评价范围、课时、权重应符合表 6.3.5 的规定。

表 6.3.5 职业技能一级燃气输配场站运行工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	2	10%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	2	10%
		事故预防	8	40%
		安全事故处理	8	40%
模块二 100%	基本知识	通用基础知识	8	10%

项次	项目	范围	课时	权重
		燃气基础知识	8	10%
	专业知识	工艺流程	24	30%
		设备功能与特性	16	20%
		设备操作规程	16	20%
	相关知识	相关知识	8	10%
模块三 100% 实训操作 (60 课时)	基本操作技能	场站运行	18	50%
		场站巡查	6	10%
		维护保养	12	20%
	工具设备的使 用和维护	使用	3	5%
		维护	6	10%
	创新与指导	创新	9	15%
		指导	6	10%

7 液化石油气库站运行工职业技能标准

7.1 职业要求

7.1.1 职业技能五级液化石油气库站运行工的职业要求应符合表 7.1.1 的规定。

表 7.1.1 职业技能五级液化石油气库站运行工职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的正确使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产基本常识 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握燃气计量单位 (6) 掌握燃气的分类、组成、特性 (7) 掌握城镇燃气的供气质量标准 (8) 熟悉常用工器具的使用和保养方法 (9) 熟悉图例知识 (10) 熟悉液化石油气气瓶、槽车、储罐、灌装秤、气化器的规格、品种、用途 (11) 熟悉液化石油气气瓶检查工艺流程 (12) 熟悉液化石油气气瓶检查操作规程 (13) 了解城镇燃气的供用气基本规律 (14) 了解液化石油气库站工艺流程 (15) 了解液化石油气充装工艺流程 (16) 了解灌装秤的操作规程 (17) 了解气化器的操作规程 (18) 了解仪器仪表热工基础知识 (19) 了解场站控制系统相关知识 (20) 了解特种作业相关要求 (21) 了解与本职业相关的电气、金属工艺施工基础知识

3	操作技能	(22) 熟练使用常用工器具并保养 (23) 熟练巡查库站工艺流程 (24) 熟练判定故障气瓶并做充装前检查 (25) 熟练读取并记录压力、温度、流量、液位等运行参数 (26) 能够填写运行台账、报表等 (27) 会使用仪器仪表并保养 (28) 会液化石油气气瓶充装操作 (29) 会液化石油气天然气化操作 (30) 会使用燃气检漏仪进行安全检查 (31) 会开关阀门 (32) 会识读图例 (33) 会一般方法对设备进行护理 (34) 会使用场站安防系统及设施 (35) 会使用场站消防设施
---	------	---

7.1.2 职业技能四级液化石油气库站运行工的职业要求应符合表 7.1.2 的规定。

表 7.1.2 职业技能四级液化石油气库站运行工职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产常识 (4) 了解安全事故预防措施 (5) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(6) 掌握识图基础知识 (7) 掌握燃气用户的分类 (8) 掌握城镇燃气的供用气基本规律 (9) 掌握仪器仪表的种类和功能 (10) 掌握常用工器具的保养方法 (11) 熟悉燃气计量单位换算 (12) 熟悉液化石油气槽车装卸工艺流程 (13) 熟悉液化石油气储罐倒罐工艺流程 (14) 熟悉液化石油气储罐排污工艺流程 (15) 熟悉液化石油气残液回收工艺流程

		(16) 熟悉液化石油气烃泵、压缩机、发电机的工作原理和运行参数 (17) 熟悉液化石油气烃泵、压缩机、发电机的操作规程 (18) 熟悉压力容器、压力管道安全操作技术与要求 (19) 熟悉压力容器、压力管道常用材料和附件 (20) 熟悉库站消防工艺流程 (21) 熟悉电气基础知识 (22) 熟悉机修钳工基础知识 (23) 熟悉仪器热工基础知识 (24) 熟悉与本职业相关的特种作业要求及自动控制相关知识 (25) 了解液化石油气质量检测设备操作规程 (26) 了解储罐容积计算方法 (27) 了解充装控制系统操作规程
3	操作技能	(28) 熟练进行液化石油气槽车装卸操作 (29) 熟练进行液化石油气储罐倒罐及排污操作 (30) 熟练进行液化石油气残液回收操作 (31) 熟练操作强制气化设备进行气化作业 (32) 能够调整储运、充装设备设施的工艺参数 (33) 能够分析库站运行数据 (34) 能够判断库站设备的运行工况 (35) 能够发现巡查过程中的异常情况 (36) 会操作备用发电机 (37) 会使用专用工具、仪器仪表 (38) 会保养专用工具、仪器仪表 (39) 会储存、充装、压缩、气化、混气设备设施的常规维护保养 (40) 会处理设备设施的汽蚀、超压、气阻、振动等故障 (41) 会进行常见阀门的拆装、选型

7.1.3 职业技能三级液化石油气库站运行工的职业要求应符合表 7.1.3 的规定。

表 7.1.3 职业技能三级液化石油气库站运行工职业要求

项次	分类	专业内容
1		(1) 掌握安全操作规程

	安全生产知识	(2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产基本法律法规 (4) 熟悉安全生产常识 (5) 熟悉安全事故预防措施 (6) 了解安全事故的处理程序
2	理论知识	(7) 掌握制图知识 (8) 掌握液化石油气的来源、运输、储存及用户供应知识 (9) 掌握防爆、防雷、防静电知识 (10) 掌握场站控制系统相关知识 (11) 掌握特种作业相关要求 (12) 熟悉液化石油气库站工艺流程 (13) 熟悉液化石油气气化站工艺流程 (14) 熟悉液化石油气混气站工艺流程 (15) 熟悉调压器、混气装置的工作原理与操作规程 (16) 熟悉库站的设备设施的安装工艺与标准 (17) 熟悉安全设施的原理和知识 (18) 熟悉与本职业相关的电气、暖通空调相关基础知识 (19) 了解热力学基础知识 (20) 了解流体基础知识 (21) 了解燃气行业相关标准规范 (22) 了解机械传动、液压传动、气压传动等机械原理 (23) 了解常用泵与风机基础知识
3	操作技能	(24) 熟练进行库站内工艺置换操作 (25) 能够绘制工艺流程图、工件结构图 (26) 能够检查库站内工艺、设备的控制系统运行状况 (27) 能够通过参数、声音、外观等方面判断设备运行是否正常 (28) 能够组织全库站进、出、充装工艺同步运行 (29) 能够评估工艺过程的质量 (30) 能够组织站内安全阀、计量仪表及变送器、压力容器的检定 (31) 能够进行储存、充装、压缩、气化、混气设备设施的维护保养 (32) 能够操作消防设备设施

		(33) 能够进行消防设备设施的维护保养 (34) 能够培训和指导四级及以下液化石油气库站运行工的操作 (35) 会对库站检测设备进行调校和报警复位 (36) 会对库站设备故障进行分析 (37) 会查找并处理站内较大安全隐患 (38) 会压力容器、气化、混气装置等设备设施及附件的维修 (39) 会判断排查库站运行一般性突发性问题
--	--	---

7.1.4 职业技能二级液化石油气库站运行工的职业要求应符合表 7.1.4 的规定。

表 7.1.4 职业技能二级液化石油气库站运行工职业要求

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) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产常识 (4) 掌握安全事故的处理程序 (5) 熟悉安全生产基本法律法规 (6) 熟悉安全事故的处置预案 (7) 了解安全事故预案的编制方法 (8) 了解安全规程编制要求
2	理论知识	(9) 掌握城镇燃气负荷计算 (10) 掌握城镇燃气输配系统设施配置要求 (11) 掌握自动灌装设备的功能与特性 (12) 熟悉库站工艺方案的编制方法 (13) 熟悉运行分析报告编写方法 (14) 熟悉设备保养计划编制方法 (15) 熟悉设备操作规程编制方法 (16) 熟悉设备故障排除处理方法 (17) 熟悉燃气行业相关标准规范 (18) 熟悉与本专业相关的计算机技术、现代通讯、控制技术、施工组织知识 (19) 了解燃气燃烧器具的分类用途及结构原理 (20) 了解班组管理知识

		(21) 了解新技术、新材料、新工艺、新设备的研究进展情况
3	操作技能	(23) 熟练调试自动灌装系统 (24) 熟练进行控制仪表报警后复位 (25) 能够编制库站工艺方案 (26) 能够检查验收库站内改造工程 (27) 能够调校库站检测设备 (28) 能够编制库站设备操作规程和保养计划 (29) 能够应用计算机进行日常运维管理 (30) 能够培训和指导三级及以下液化石油气库站运行工的操作 (31) 能够提出库站工艺流程、设备、系统安装、运行、维护等方面的优化建议 (32) 能够提出设备故障处理与维修的优化方案 (33) 会统计分析储运装卸运行工况 (34) 会编制设备故障处理与维修方案 (35) 会处置设备、设施维修中的疑难问题 (36) 会组织处理库站重大设备故障 (37) 会检测与处理专用工器具、仪器仪表和控制系统故障 (38) 会应用新设备、新技术、新工艺、新材料

7.1.5 职业技能一级液化石油气库站运行工的职业要求应符合表 7.1.5 的规定。

表 7.1.5 职业技能一级液化石油气库站运行工职业要求

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) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产常识 (4) 掌握安全事故的处理程序 (5) 掌握安全事故处置预案 (6) 熟悉安全生产基本法律法规 (7) 熟悉安全事故预案的编制方法 (8) 熟悉安全规程编制要求
2	理论知识	(9) 掌握燃气行业相关标准、规范 (10) 掌握金属管道、设备的腐蚀原理与防护措施

		(11) 掌握作业指导书编制方法 (12) 熟悉城镇燃气调度的相关知识 (13) 熟悉场站运行手册编写方法 (14) 熟悉设备的整体调试、运行方法 (15) 熟悉库站机械设备拆装与零部件的修复方法及工艺 (16) 熟悉现代通信和现代控制技术基础知识 (17) 熟悉燃气燃烧器具的性能 (18) 了解技术经济性评价方法 (19) 了解自动控制系统发展趋势
3	操作技能	(20) 熟练编制液化石油气库站作业指导书 (21) 能够编制大型库站建设工程工艺技术方案 (22) 能够评估库站工程项目的技术经济性 (23) 能够编制储罐大修方案 (24) 能够主持自动灌装系统大修 (25) 能够编制库站运行方案 (26) 能够诊断和排除库站中较复杂的设备和系统故障 (27) 能够分析库站运行状况，提出优化措施 (28) 能够培训和指导二级及以下液化石油气库站运行工的操作 (29) 能够组织开展新技术、新工艺研究工作 (30) 会跟踪和使用新工具、仪器仪表 (31) 会推广新技术、新材料、新工艺、新设备

7.2 职业技能

7.2.1 职业技能五级液化石油气库站运行工的技能要求应符合表 7.2.1 的规定。

表 7.2.1 职业技能五级液化石油气库站运行工技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 工器具的使用 (4) 安全生产防护用品的使用

项次	项目	范围	内容
理论知识	基本知识	通用基础知识	(5) 常用工器具的使用方法 (6) 仪器仪表基础知识 (7) 图例知识 (8) 燃气体积、质量、能量计量单位
		燃气基础知识	(9) 燃气的分类、组成、特性 (10) 城镇燃气的供气质量标准 (11) 城镇燃气输配系统分类及构成
	专业知识	工艺流程	(12) 液化石油气库站工艺流程 (13) 液化石油气气瓶检查工艺流程 (14) 液化石油气气瓶充装工艺流程
		设备特征与功能	(15) 液化石油气气瓶的功能与参数 (16) 液化石油气槽车的功能与参数 (17) 液化石油气储罐的功能与参数 (18) 液化石油气气化器的功能与参数 (19) 液化石油气灌装秤的功能与参数
		设备操作规程	(20) 液化石油气气瓶检查操作规程 (21) 液化石油气灌装秤操作规程 (22) 液化石油气气化器操作规程
	相关知识	相关知识	(23) 本职业相关的电气、金属工艺施工基础知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(24) 填写库站运行记录表、各类台账、报表等 (25) 判定故障气瓶并做充装前检查 (26) 燃气检漏仪的使用 (27) 液化石油气气瓶充装操作 (28) 液化石油气天然气化操作 (29) 开关阀门
		场站巡查	(30) 库站工艺流程巡查 (31) 库站设备的巡检 (32) 读取并记录压力、温度、流量、液位等运行参数 (33) 发现一般性燃气设备故障并按流程上报
		维护保养	(42) 通过清洁、润滑、紧固、调整、防腐、密

项次	项目	范围	内容
			封等一般方法对设备及管道进行保养
	工具设备的使用和维护	使用	(35) 常用工器具的使用
		维护	(36) 常用工器具的维护保养

7.2.2 职业技能四级液化石油气库站运行工的技能要求应符合表 7.2.2 的规定。

表 7.2.2 职业技能四级液化石油气库站运行工技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 燃气泄漏处理流程
理论知识	基本知识	通用基础知识	(7) 识图基础知识 (8) 工器具保养知识 (9) 计量单位换算知识 (10) 危险源辨识与管理知识
		燃气基础知识	(11) 燃气用户分类 (12) 城镇燃气的供气基本规律
	专业知识	工艺流程	(13) 燃气质量检测工艺流程 (14) 液化石油气槽车装卸工艺流程 (15) 液化石油气储罐倒罐工艺流程 (16) 液化石油气储罐排污工艺流程 (17) 液化石油气残液回收工艺流程 (18) 消防工艺流程
			(19) 燃气质量检测设备的功能与参数 (20) 备用发电机的功能与参数 (21) 液化石油气压缩机的功能与参数 (22) 液化石油气烃泵的功能与参数
		设备特征与功能	

			(23) 压力容器、压力管道的功能与参数 (24) 燃气流量计的功能与参数 (25) 储罐容积计算方法
		设备操作规程	(26) 液化石油气质量检测设备操作规程 (27) 液化石油气烃泵操作规程 (28) 液化石油气压缩机操作规程 (29) 发电机操作规程 (30) 消防泵操作规程 (31) 充装控制系统操作规程
	相关知识	相关知识	(32) 本职业相关的特种作业要求及自动控制相关知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(33) 液化石油气槽车装卸操作 (34) 液化石油气储罐倒罐操作 (35) 液化石油气储罐排污操作 (36) 液化石油气残液回收操作 (37) 液化石油气强制气化设备操作 (38) 储运、充装设备设施的工艺参数 (39) 库站运行数据分析 (40) 备用发电机操作
		场站巡查	(41) 对库站设备的运行工况进行全面巡查 (42) 发现设备故障或泄漏及时按流程上报
		维护保养	(43) 根据设备维护保养计划、方案进行设备维护保养 (44) 储存、充装、压缩、气化设施的常规维护保养 (45) 设备设施的汽蚀、超压、气阻、振动等故障处理
	工具设备的使用和维护	使用	(42) 专用工器具和仪表的使用 (43) 专用检测仪器的使用
		维护	(44) 专用工器具和仪表的例行保养 (45) 专用检测仪器的例行保养

7.2.3 职业技能三级液化石油气库站运行工的技能要求应符合表 7.2.3 的规定。

表 7.2.3 职业技能三级液化石油气库站运行工技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安 全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理程序
理论 知识	基本知识	通用基础 知识	(7) 工器具设备知识 (8) 制图基础知识 (9) 防爆和防静电知识 (10) 压力、流量、液位、温度等仪表的安装和 拆卸知识
		燃气基础 知识	(11) 燃气储备站工艺流程知识 (12) 燃气生产常识 (13) 城镇燃气输配系统知识 (14) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	工艺流程	(15) 库站工艺及自控总流程 (16) 液化石油气混气站工艺流程 (17) 液化石油气气化站工艺流程 (18) 库站设备安装工艺流程
		设备特征 与功能	(19) 液化石油气调压器的功能与参数 (20) 液化石油气混合器的功能与参数
		设备操作 规程	(21) 液化石油气调压器操作规程 (22) 液化石油气混合器操作规程 (23) 全自动灌装设备操作规程
	相关知识	相关知识	(24) 本职业相关的电路、暖通空调基础知识
操作 技能	基本操作 技能	场站运行	(25) 库站内工艺置换操作 (26) 绘制工艺流程图、工件结构图 (27) 全库站进、出、充装工艺同步运行的组织 (28) 站内安全阀、计量仪表及变送器、压力容

			器、报警器的送检工作 (29) 库站设备故障进行事故分析 (30) 站内较大安全隐患的查找与处理 (31) 操作消防设备设施
		场站巡查	(32) 通过参数、声音、外观等方面设备运行情况的判断发现并处理设备运行一般问题 (33) 库站运行一般性突发性问题的判断与排除 (34) 库站内工艺、设备控制系统的检查 (35) 对库站检测设备进行调校和报警复位
		维护保养	(36) 混气设备设施的维护保养 (37) 压力容器及管道、气化、混气等设备设施及附件的维修 (38) 消防设施的维护保养
	工具设备的使用和维护	使用	(39) 专用测试和控制系统的使用
		维护	(40) 专用工器具常见故障排除 (41) 专用仪器、仪表常见故障判断排除
	创新与指导	指导	(42) 培训和指导四级及以下液化石油气库站运行工的操作

7.2.4 职业技能二级液化石油气库站运行工的技能要求应符合表 7.2.4 的规定。

表 7.2.4 职业技能二级液化石油气库站运行工技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理流程 (7) 安全规程修订要求 (8) 安全事故预案修订要求
理论 知识	基本知识	通用基础知识	(9) 流体静力学和运动学基础知识 (10) 传热的基本方式和基本定律

		燃气基础知识	(11) 城镇燃气负荷计算方法 (12) 燃烧器具的分类用途 (13) 城镇燃气输配系统配置要求 (14) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	工艺流程	(15) 工艺方案的编制方法 (16) 运行分析报告编写方法
		设备特征与功能	(17) 设备保养计划编制方法 (18) 设备故障排除处理方法 (19) 特种设备应急处理措施
		设备操作规程	(20) 设备操作规程编制方法
	相关知识	相关知识	(21) 本专业相关的计算机技术、现代通讯、控制技术、施工组织管理基础知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(22) 调试自动灌装系统 (23) 编制库站工艺方案 (24) 检查验收库站内改造工程 (25) 调校库站检测设备 (26) 编制库站设备操作规程 (27) 应用计算机进行日常运维管理 (28) 统计分析储运装卸运行工况 (29) 组织处理库站重大设备事故
		场站巡查	(30) 进行库站应急处置 (31) 发现、排除库站设备、设施故障 (32) 编制库站巡查制度
		维护保养	(33) 编制设备故障处理与维修方案 (34) 编制库站设备、设施的维护保养计划
	工具设备的使用和维护	使用	(35) 新工具、仪器仪表的使用
		维护	(36) 专用测试和控制系统的升级
	创新与指导	创新	(37) 应用新设备、新技术、新工艺、新材料 (38) 提出库站工艺的优化建议 (39) 提出库站设备运行维护的优化建议
		指导	(40) 培训和指导三级及以下液化石油气库站运行工的操作

7.2.5 职业技能一级液化石油气库站运行工的技能要求应符合表 7.2.5 的规定。

表 7.2.5 职业技能一级液化石油气库站运行工技能要求

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
			(2) 安全生产常识
	作业现场 安全操作 知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用
			(4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理流程
			(7) 安全规程编制要求
			(8) 安全事故预案编制标准
理论 知识	基本知识	通用基础 知识	(9) 机械设计基础知识 (10) 机械加工知识 (11) 金属管道、设备腐蚀原理及防腐技术规程
		燃气基础 知识	(12) 城镇燃气的应用常识 (13) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	工艺流程	(14) 库站运行手册编写方法 (15) 作业指导书编制方法
		设备特征与 功能	(16) 设备维修与改造知识
		设备操作 规程	(17) 设备的整体调试、运行方法 (18) 新设备操作规程编制方法
	相关知识	相关知识	(19) 课程开发、工程项目管理、计算机编程知识
操作 技能	基本操作 技能	场站运行	(20) 编制库站运行方案 (21) 编制液化石油气库站作业指导书 (22) 编制大型库站建设工程工艺技术方案 (23) 评估库站工程项目的技术经济性 (24) 诊断和排除库站中较复杂的设备和系统故障 (25) 分析库站运行状况，提出优化措施
		场站巡查	(26) 对库站巡查制度进行优化和管理 (27) 编制液化石油气库站事故应急预案

		维护保养	(28) 编库库站设备、设施的维护保养方案 (29) 编制储罐大修方案 (30) 主持自动灌装系统大修
		使用	(31) 新工具、仪器仪表的跟踪和使用
		维护	(32) 专用测试和控制系统问题的检测与处理
	创新与指导	创新	(33) 组织开展新技术、新工艺研究工作 (34) 推广新设备、新技术、新工艺、新材料
		指导	(35) 培训和指导二级及以下液化石油气库站运行工的操作

7.3 培训考核

7.3.1 职业技能五级应为初中毕业从事本职业工作 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 初中毕业从事本职业工作 4 年及以上；
- 3 取得技工学校、中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

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 3 年及以上；
- 2 初中毕业从事本职业工作 8 年及以上；
- 3 具有高级技工学校、技师学院、高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。
- 4 具有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 职业技能五级液化石油气库站运行培训考核工范围、课时、权重应符合表 7.3.1 的规定。

表 7.3.1 职业技能五级液化石油气库站运行工培训考核范围、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）	安全基础知识	法规与安全常识	10	50%
	作业现场安全知识	安全生产	10	50%
模块二 100% 理论学习（30 课时）	基本知识	通用基础知识	4	13%
		燃气基础知识	4	13%
	专业知识	工艺流程	6	20%
		设备功能与特性	6	20%
		设备操作规程	6	20%
	相关知识	相关知识	4	13%
模块三 100% 实训操作（70 课时）	基本操作技能	场站运行	21	30%
		场站巡查	21	30%
		维护保养	14	20%
	工具设备的使用和维护	使用	7	10%
		维护	7	10%

7.3.7 职业技能四级液化石油气库站运行工评价范围、课时、权重应符合表 7.3.2 的规定。

表 7.3.2 职业技能四级液化石油气库站运行工评价范围、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）	安全基础知识	法规与安全常识	5	25%
	作业现场安全知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	25%
		事故处理	5	25%
模块二 100% 理论学习（40 课时）	基本知识	通用基础知识	4	10%
		燃气基础知识	4	10%
	专业知识	工艺流程	8	20%
		设备功能与特性	10	25%
		设备操作规程	10	25%
	相关知识	相关知识	4	10%
模块三 100%	基本操作技能	场站运行	32	40%

实训操作(80 课时)		场站巡查	12	15%
		维护保养	24	30%
	工具设备的使用和维护	使用	8	10%
		维护	4	5%

7.3.8 职业技能三级液化石油气库站运行工培训考核范围、课时、权重应符合表 7.3.3 的规定。

表 7.3.3 职业技能三级液化石油气库站运行工评价范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	5	25%
	作业现场安全知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	25%
		事故处理	5	25%
模块二 100% 理论学习(50 课时)	基本知识	通用基础知识	6	12%
		燃气基础知识	4	8%
	专业知识	工艺流程	8	16%
		设备功能与特性	12	24%
		设备操作规程	14	28%
	相关知识	相关知识	6	12%
模块三 100% 实训操作(100 课时)	基本操作技能	场站运行	40	40%
		场站巡查	15	15%
		维护保养	20	20%
	工具设备的使用和维护	使用	12	12%
		维护	8	8%
	创新与指导	指导	5	5%

7.3.9 职业技能二级液化石油气库站运行工培训考核范围、课时、权重应符合表 7.3.4 的规定。

表 7.3.4 职业技能二级液化石油气库站运行工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	4	20%
	作业现场	安全生产	4	20%

	安全知识	事故预防	6	30%
		事故处理	6	30%
模块二 100% 理论学习(60 课时)	基本知识	通用基础知识	6	10%
		燃气基础知识	6	10%
	专业知识	工艺流程	6	10%
		设备功能与特性	20	33%
		设备操作规程	16	27%
	相关知识	相关知识	6	10%
模块三 100% 实训操作(80 课时)	基本操作技能	场站运行	20	25%
		场站巡查	12	15%
		维护保养	16	20%
	工具设备的使用和维护	使用	8	10%
		维护	12	15%
	创新与指导	创新	4	5%
		指导	8	10%

7.3.10 职业技能一级液化石油气库站运行工培训考核范围、课时、权重应符合表 7.3.5 的规定。

表 7.3.5 职业技能一级液化石油气库站运行工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	2	10%
	作业现场 安全知识	安全生产	2	10%
		事故预防	8	40%
		事故处理	8	40%
模块二 100% 理论学习(80 课时)	基本知识	通用基础知识	8	10%
		燃气基础知识	8	10%
	专业知识	工艺流程	20	25%
		设备功能与特性	16	20%
		设备操作规程	16	20%
	相关知识	相关知识	12	15%
模块三 100% 实训操作(60 课时)	基本操作技能 相关知识	场站运行	18	30%
		场站巡查	6	10%
		维护保养	12	20%

	工具设备的使用和维护	使用	3	5%
		维护	6	10%
	创新与指导	创新	9	15%
		指导	6	10%

8 压缩天然气场站运行工职业技能标准

8.1 职业要求

8.1.1 职业技能五级压缩天然气场站运行工的职业要求应符合表 8.1.1 的规定。

表 8.1.1 职业技能五级压缩天然气场站运行工的职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的使用方法 (3) 熟悉安全生产常识 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握燃气计量单位 (6) 掌握燃气的分类、组成和特性 (7) 掌握城镇燃气供气质量标准 (8) 掌握压缩天然气场站的分类、组成、功能 (9) 熟悉常用工器具的使用方法 (10) 熟悉图例知识 (11) 熟悉装卸、放散、排污、储气、加臭、计量工艺流程 (12) 熟悉充装、卸气、压缩、储气、干燥、计量设备功能和运行参数 (13) 熟悉充装、卸车操作规程 (14) 了解压缩、储气、干燥、计量操作规程 (15) 了解城镇燃气的供气基本规律 (16) 了解仪器仪表热工基础知识 (17) 了解场站控制系统相关知识 (18) 了解特种作业相关要求 (19) 了解本职业相关的电气、金属工艺施工基础知识
3	操作技能	(20) 熟练使用常用工具并维护保养 (21) 熟练判定故障气瓶并做充装前检查

		(22) 熟练读取并记录压力、温度、流量、体积等运行参数 (23) 能够填写运行台账、报表等 (24) 能够巡检场站运行情况 (25) 能够操作压缩天然气装卸车设备、压缩设备、储存设备 (26) 会使用仪器仪表并保养 (27) 会压缩天然气气瓶充装操作 (28) 会使用燃气检漏仪进行安全检查 (29) 会开关阀门 (30) 会识别图例 (31) 会一般方法对设备进行保养 (32) 会使用场站消防设施 (33) 会使用场站安防系统及设施
--	--	--

8.1.2 职业技能四级压缩天然气场站运行工的职业要求应符合表 8.1.2 的规定。

表 8.1.2 职业技能四级压缩天然气场站运行工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产常识 (4) 了解安全事故预防措施 (5) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(6) 掌握识图基础知识 (7) 掌握燃气用户的分类 (8) 掌握城镇燃气输配系统分类构成 (9) 掌握城镇燃气的供用气基本规律 (10) 掌握仪器仪表的种类和功能 (11) 掌握常用工器具的保养方法 (12) 掌握充装、卸车、压缩、储存、排污设备操作规程 (13) 熟悉燃气计量单位换算 (14) 熟悉压缩、调压工艺流程 (15) 熟悉缓冲、排污、加臭、调压、润滑油系统功能和运行参数 (16) 熟悉加臭、调压、控制设备操作规程 (17) 熟悉压力容器、压力管道安全操作技术与要求

		(18) 熟悉压力容器、压力管道常用材料和附件 (19) 熟悉消防工艺流程 (20) 熟悉电气基础知识 (21) 熟悉机修钳工基础知识 (22) 熟悉仪器热工基础知识 (23) 熟悉与本职业相关的特种作业基本要求及自动控制相关知识
3	操作技能	(24) 熟练装卸压缩天然气槽车 (25) 熟练进行加臭操作 (26) 熟练调整场站运行参数 (27) 熟练对充装、卸车、脱水、脱硫、储存设备进行排污操作 (28) 能够操作干燥、调压、加臭设备 (29) 能够判断场站设备的运行工况 (30) 能够发现巡查过程中的异常情况 (31) 会操作备用发电机 (32) 会使用专用工具、仪器仪表 (33) 会保养专用工具、仪器仪表 (34) 会处理设备设施的一般性故障 (35) 会进行常见阀门的拆装、选型

8.1.3 职业技能三级压缩天然气场站运行工的职业要求应符合表 8.1.3 的规定。

表 8.1.3 职业技能三级压缩天然气场站运行工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产基本法律法规 (4) 熟悉安全生产常识 (5) 熟悉安全事故预防措施 (6) 了解安全事故的处理程序
2	理论知识	(7) 掌握制图知识 (8) 掌握燃气生产常识 (9) 掌握城镇燃气输配系统知识 (10) 掌握非管输天然气供应方式 (11) 掌握防爆、防静电知识

		(12) 掌握场站控制系统相关知识 (13) 掌握特种作业相关要求 (14) 掌握脱水流程和场站工艺总流程 (15) 掌握分离器、脱水、润滑油系统操作规程 (16) 掌握消防泵操作规程 (17) 熟悉供销差率计算方法 (18) 熟悉压缩机的工作原理与操作规程 (19) 熟悉场站设备设施的安装工艺和标准 (20) 熟悉安全设施的原理和知识 (21) 熟悉消防泵的功能与参数 (22) 熟悉与本职业相关的电气、暖通空调相关基础知识 (23) 了解热力学基础知识 (24) 了解流体基础知识 (25) 了解燃气行业相关标准规范 (26) 了解机械传动、液压传动、气压传动等机械原理 (27) 了解常用泵与风机基础知识
3	操作技能	(28) 熟练进行场站内工艺置换操作 (29) 熟练切换工作路与备用路工艺设备 (30) 能够绘制工艺流程图、工件结构图 (31) 能够检查场站内工艺、设备控制系统运行状况 (32) 能够通过参数、声音、外观等判断设备运行是否正常 (33) 能够评估工艺过程的质量 (34) 能够组织站内安全阀、计量仪表及变送器、压力容器的检定工作 (35) 能够组织设备维护保养工作 (36) 能够操作消防设备设施 (37) 能够进行消防设备设施的维护保养 (38) 能够培训和指导四级及以下压缩天然气场站运行工的操作 (39) 会对场站检测设备进行调校和报警复位 (40) 会对库站设备故障进行事故分析 (41) 会查找并处理站内较大安全隐患 (42) 会判断排查库站运行一般性突发性问题

8.1.4 职业技能二级压缩天然气场站运行工的职业要求应符合表 8.1.4 的规定。

表 8.1.4 职业技能二级压缩天然气场站运行工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产常识 (4) 掌握安全事故的处理程序 (5) 熟悉安全生产基本法律法规 (6) 熟悉安全事故的处置预案 (7) 了解安全事故预案编制方法 (8) 了解安全规程编制要求
2	理论知识	(9) 掌握城镇燃气负荷计算 (10) 掌握城镇燃气输配系统设施配置要求 (11) 熟悉流体力学、热力学知识 (12) 熟悉工艺方案的编制方法 (13) 熟悉设备保养计划编制方法 (14) 熟悉运行分析报告编写方法 (15) 熟悉设备操作规程编制方法 (16) 熟悉设备故障排除处理方法 (17) 熟悉燃气行业相关标准规范 (18) 熟悉与本专业相关的计算机技术，现代通讯、控制技术、施工管理基础知识 (19) 了解燃气燃烧器具的分类、用途 (20) 了解班组管理知识 (21) 了解新技术、新材料、新工艺、新设备的研究进展情况
3	操作技能	(22) 熟练调试场站系统综合运行参数 (23) 熟练进行控制仪表报警后复位 (24) 能够编制场站工艺方案 (25) 能够检查验收场站内改造工程 (26) 能够调校场站检测设备 (27) 能够编制场站站设备操作规程和保养计划 (28) 能够应用计算机进行日常运维管理 (29) 能够培训和指导三级及以下压缩天然气场站运行工的操作

		(30) 能够提出场站工艺流程、设备、系统安装、运行、维护等方面的优化建议 (31) 能够提出设备故障处理与维修的优化方案 (32) 会统计分析储运装卸运行工况 (33) 会编制设备故障处理与维修方案 (34) 会处置设备、设施维修中的疑难问题 (35) 会组织处理场站应急事件 (36) 会检测与处理专用工器具、仪器仪表和控制系统故障 (37) 会应用新设备、新技术、新工艺、新材料
--	--	---

8.1.5 职业技能一级压缩天然气场站运行工的职业要求应符合表 8.1.5 的规定。

表 8.1.5 职业技能一级压缩天然气场站运行工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产常识 (4) 掌握安全事故的处理程序 (5) 掌握安全事故处置预案 (6) 熟悉安全生产基本法律法规 (7) 熟悉安全事故预案的编制方法 (8) 熟悉安全规程编制要求
2	理论知识	(9) 掌握场燃气行业相关标准、规范 (10) 掌握金属管道、设备的腐蚀原理与防护措施 (11) 掌握作业指导书编制方法 (12) 熟悉城镇燃气调度的相关知识 (13) 熟悉场站运行手册编写方法 (14) 熟悉设备的整体调试、运行方法 (15) 熟悉场站机械设备拆装与零件部件的修复方法及工艺 (16) 熟悉现代通信和现代控制技术基础知识 (17) 了解技术经济性评价方法 (18) 了解自动控制系统发展趋势
3	操作技能	(19) 熟练编制压缩天然气场站作业指导书 (20) 能够编制场站运行方案 (21) 能够验收场站新建、改建工程

		(22) 能够编制场站巡查制度 (23) 能够编制天然气管线、场站事故应急预案 (24) 能够编制场站设备、设施的维护保养方案 (25) 能够诊断和排除场站较复杂的设备和系统故障 (26) 能够分析场站运行状况，提出优化措施 (27) 能够组织开展新技术、新工艺研究工作 (28) 能够培训和指导二级及以下压缩天然气场站运行工的操作 (29) 会跟踪和使用新工具、仪器仪表 (30) 会推广新设备、新技术、新工艺、新材料
--	--	--

8.2 职业技能

8.2.1 职业技能五级压缩天然气场站运行工的技能要求应符合表 8.2.1 的规定。

表 8.2.1 职业技能五级压缩天然气场站运行工的技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全知识	安全生产	(3) 工器具的使用 (4) 安全生产防护用品的使用
理论知识	基础知识	通用基础知识	(5) 常用工器具的使用方法 (6) 仪器仪表基础知识 (7) 图例知识 (8) 燃气体积、质量、能量计量单位
		燃气基础知识	(9) 燃气的分类、组成、特性 (10) 城镇燃气输配系统分类及构成 (11) 城镇燃气供气质量标准 (12) 城镇燃气供用气规律 (13) 压缩天然气场站的分类、组成、功能
	专业知识	工艺流程	(14) 压缩天然气场站基本工艺流程 (15) 压缩天然气气瓶检查工艺流程 (16) 压缩天然气气瓶充装工艺流程 (17) 调压工艺流程 (18) 换热工艺流程 (19) 计量工艺流程

			(20) 加臭工艺流程
		设备特征与功能	(21) 压缩天然气气瓶的功能与参数 (22) 调压设备的功能与参数 (23) 加臭设备的功能与参数
		操作规程	(24) 压缩天然气气瓶检查操作规程 (25) 压缩天然气气瓶充装操作规程 (26) 调压设备操作规程 (27) 换热设备操作规程 (28) 加臭设备操作规程 (29) 阀门操作规程
	相关知识	相关知识	(30) 本职业相关的电气、金属工艺施工基础知识 (31) 销售、运营系统功能与操作方法
操作技能	基本操作技能	场站运行	(32) 填写场站运行记录表、各类台账、报表等 (33) 判定故障气瓶并作充装前检查 (34) 燃气检漏仪的使用 (35) 压缩天然气气瓶充装操作 (36) 开关阀门
		场站巡查	(37) 场站工艺流程巡查 (38) 场站设备巡查 (39) 读取并记录压力、温度、流量、体积等运行参数 (40) 发现一般性燃气设备故障并按流程上报
		维护保养	(41) 通过清洁、润滑、紧固、调整、防腐、密封等一般方法对设备及管道进行护理
	工具设备的使用和维护	使用	(42) 常用工器具的使用
		维护	(43) 常用工器具的维护保养

8.2.2 职业技能四级压缩天然气场站运行工的技能要求应符合表 8.2.2 的规定。

表 8.2.2 职业技能四级压缩天然气场站运行工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产	安全基础知识	法律与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规 (2) 安全生产常识

知识	作业现场 安全操作 知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 事故应急预案
		事故处理	(6) 燃气泄漏处理流程
理论 知识	基本知识	通用基础知识	(7) 识图基础知识 (8) 工器具保养知识 (9) 计量单位换算知识 (10) 危险源辨识与管理知识
		燃气基础知识	(11) 燃气用户分类 (12) 城镇燃气的供用气基本规律
	专业知识	工艺流程	(13) 燃气质量检测工艺流程 (14) 压缩天然气槽车卸车、充装工艺流程 (15) 消防工艺流程 (16) 压缩工艺流程
		设备特征与功能	(17) 燃气质量检测设备的功能与参数 (18) 槽车的功能与参数 (19) 燃气流量计的功能与参数 (20) 备用发电机的功能与参数 (21) 压力容器、压力管道的功能与参数 (22) 压缩设备的功能与参数
		设备操作规程	(23) 燃气质量检测设备操作规程 (24) 备用发电机操作规程 (25) 燃气流量计操作规程 (26) 压缩设备操作规程 (27) 排污操作规程 (28) 卸车操作规程 (29) 槽车充装操作规程
	相关知识	相关知识	(30) 本职业相关的特种作业要求及自动控制 相关知识
	操作技能	场站运行	(31) 燃气质量检测操作 (32) 压缩天然气槽车卸车、充装操作 (33) 系统调压操作 (34) 排污操作

			(35) 加臭系统自动、手动状态切换操作 (36) 场站运行数据分析 (37) 备用发电机操作
		场站巡查	(38) 对场站设备工况进行全面巡查 (39) 发现设备故障或泄漏及时按流程上报
		维护保养	(40) 根据设备维护保养计划、方案进行设备维护保养 (41) 调压设备的常规维护保养
	工具设备的使用和维护	使用	(42) 专用工器具和仪表的使用 (43) 专用检测仪器的使用
		维护	(44) 专用工器具和仪表的保养 (45) 专用检测仪器的保养

8.2.3 职业技能三级压缩天然气场站运行工的技能要求应符合表 4.2.3 的规定。

表 8.2.3 职业技能三级压缩天然气场站运行工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基础知识	法律与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理程序
理论知识	基本知识	通用基础知识	(7) 工器具设备知识 (8) 制图基础知识 (9) 防爆和防静电知识 (10) 压力、流量、液位、温度等仪表的安装和拆卸知识
		燃气基础知识	(11) 供销差率计算知识 (12) 非管输天然气供应方式 (13) 城镇燃气输配系统 (14) 燃气生产常识 (15) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	工艺流程	(16) 压缩天然气场站工艺及自控总流程

			(17) 场站设备及管线置换流程 (18) 压缩系统工艺流程 (19) 安防系统工艺流程
		设备特征与功能	(20) 缓冲设备的功能与参数 (21) 干燥设备的功能与参数 (22) 脱硫设备的功能与参数 (23) 消防泵的功能与参数
		设备操作规程	(24) 消防泵操作规程 (25) 缓冲、排污、润滑操作规程 (26) 干燥、脱水、脱硫操作规程 (27) 压缩机操作规程
	相关知识	相关知识	(28) 本职业相关的电气、暖通空调相关基础知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(29) 场站设备及管线置换操作 (30) 缓冲、储气、干燥、脱水、脱硫等运行参数调整 (31) 润滑系统操作 (32) 压缩机运行操作 (33) 绘制供工艺流程图、工件结构体 (34) 站内安全阀、计量仪表及变送器、压力容器、报警器的送检工作 (35) 场站设备故障分析 (36) 场站较大安全隐患的查找与处理 (37) 操作消防设备设施 (38) 计算燃气供销差率
		场站巡查	(39) 通过参数、声音、外观等方面设备运行情况的判断发现并处理设备运行一般问题 (40) 场站运行一般性突发问题的判断与排除 (41) 场站内工艺、设备控制系统的检查 (42) 对场站检测设备进行调校和报警复位
		维护保养	(43) 组织日常运行设备设施的维护保养工作 (44) 压力容器及管道、储存、充装、调压、润滑等设备设施及附件的维修

			(45) 脱水、脱硫设备更换脱水、脱硫剂 (46) 消防设施的维护保养
	工具设备的使用和维护	使用	(47) 专用测试和控制系统使用
		维护	(48) 专用工器具常见故障排除 (49) 仪器、仪表常见故障判断排除
	创新与指导	指导	(50) 培训和指导四级及以下压缩天然气场站运行工操作

8.2.4 职业技能二级压缩天然气场站运行工的技能要求应符合表 8.2.4 的规定。

表 8.2.4 职业技能二级压缩天然气场站运行工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基础知识	法律与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理流程 (7) 安全规程修订要求 (8) 安全事故预案修订要求
理论知识	基本知识	通用基础知识	(9) 流体静力学和运动学基础知识 (10) 传热的基本方式和基本定律
		燃气基础知识	(11) 城镇燃气负荷计算方法 (12) 燃烧器具的分类用途 (13) 城镇燃气输配系统设施配置要求 (14) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	工艺流程	(15) 工艺方案的编制方法 (16) 运行分析报告编写方法
		设备特征与功能	(17) 设备保养计划编制方法 (18) 设备故障排除处理方法 (19) 特种设备应急处理措施 (20) 压缩机内部构造以及工作原理
		设备操作规程	(21) 设备操作规程编制方法
	相关知识	相关知识	(22) 本专业相关的计算机技术、现代通讯、控

			制技术、施工组织管理基础知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(23) 编制场站工艺方案 (24) 检查验收场站内改造工程 (25) 调校场站检测设备 (26) 编制场站设备操作规程 (27) 应用计算机进行日常运维管理 (28) 统计分析储存、充装、输送气运行工况 (29) 组织处理场站重大设备事故
		场站巡查	(30) 进行场站应急处置 (31) 发现、排除场站设备、设施故障 (32) 编制场站站巡查制度
		维护保养	(33) 干燥、压缩设备维修 (34) 编制设备故障处理与维修方案 (35) 编制场站设备、设施的维护保养计划
	工具设备的使用和维护	使用	(36) 新器具、仪器仪表的使用
		维护	(37) 专用测试和控制系统的升级
	创新与指导	创新	(38) 应用新设备、新技术、新工艺、新材料 (39) 提出场站工艺的优化建议 (40) 提出场站设备运行维护的优化建议
		指导	(41) 培训和指导三级及以下压缩天然气场站运行工操作

8.2.5 职业技能一级压缩天然气场站运行工的技能要求应符合表 8.2.5 的规定。

表 8.2.5 职业技能一级压缩天然气场站运行工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基础知识	法律与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理流程 (7) 安全规程编制方法要求

			(8) 安全事故预案编制标准
理论知识	基本知识	通用基础知识	(9) 机械设计基础知识 (10) 机械加工知识 (11) 金属管道、设备腐蚀原理及防腐技术规程
		燃气基础知识	(12) 城镇燃气调度的相关知识 (13) 城镇燃气的应用常识 (14) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	工艺流程	(15) 场站运行手册编写方法 (16) 作业指导书编制方法
		设备特征与功能	(17) 设备维修与改造知识
		设备操作规程	(18) 设备的整体调试、运行方法 (19) 新设备操作规程编制方法
	相关知识	相关知识	(20) 课程开发、工程项目管理、计算机编程知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(21) 编制场站运行方案 (22) 编制场站作业指导书 (23) 编制场站建设工程工艺技术方案 (24) 评估场站工程项目的技术经济性 (25) 诊断和排除场站中较复杂的设备和系统故障 (26) 分析场站运行状况，提出优化措施
		场站巡查	(27) 对场站巡查制度进行优化和管理 (28) 编制场站事故应急预案
		维护保养	(29) 编制场站设备、设施的维护保养方案 (30) 编制储罐大修方案
	工具设备的使用和维护	使用	(31) 新工具、仪表的跟踪和使用
		维护	(32) 专用测试和控制系统问题的检测与处理
	创新与指导	创新	(33) 组织开展新技术、新工艺研究工作 (34) 推广新设备、新技术、新工艺、新材料
		指导	(35) 培训和指导二级及以下压缩天然气场站运行工操作

8.3 培训考核

8.3.1 职业技能五级应为初中毕业从事本职业工作 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 初中毕业从事本职业工作 4 年及以上；
- 3 取得技工学校、中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

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 3 年及以上；
- 2 初中毕业从事本职业工作 8 年及以上；
- 3 具有高级技工学校、技师学院、高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。
- 4 具有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。

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 职业技能五级压缩天然气场站运行工培训考核范围、课时、权重应符合表 8.3.1 的规定。

表 8.3.1 职业技能五级压缩天然气场站运行工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	10	50%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	10	50%
模块二 100% 理论学习 (30 课时)	基本知识	通用基础知识	4	13%
		燃气基础知识	4	13%
	专业知识	工艺流程	6	20%
		设备功能与特性	6	20%

		设备操作规程	6	20%
	相关知识	相关知识	4	13%
模块三 100% 实训操作 (70 课时)	基本操作技能	场站运行	28	40%
		场站巡查	14	20%
		维护保养	14	20%
	工具设备的使用 和维护	使用	7	10%
		维护	7	10%

8.3.7 职业技能四级压缩天然气场站运行工培训考核范围、课时、权重应符合表 8.3.2 的规定。

表 8.3.2 职业技能四级压缩天然气场站运行工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	5	25%
	作业现场 安全知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	25%
		事故处理	5	25%
模块二 100% 理论学习 (40 课时)	基本知识	通用基础知识	4	10%
		燃气基础知识	4	10%
	专业知识	工艺流程	8	20%
		设备功能与特性	10	25%
		设备操作规程	10	25%
	相关知识	相关知识	4	10%
模块三 100% 实训操作 (80 课时)	基本操作技能	场站运行	32	40%
		场站巡查	16	20%
		维护保养	16	20%
	工具设备的使用和 维护	使用	8	10%
		维护	8	10%

8.3.8 职业技能三级压缩天然气场站运行工培训考核范围、课时、权重应符合表 8.3.3 的规定。

表 8.3.3 职业技能三级压缩天然气场站运行工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	5	25%
	作业现场安全知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	25%
		事故处理	5	25%
模块二 100% 理论学习 (50 课时)	基本知识	通用基础知识	6	12%
		燃气基础知识	4	8%
	专业知识	工艺流程	8	16%
		设备功能与特性	12	24%
		设备操作规程	14	28%
	相关知识	相关知识	6	12%
模块三 100% 实训操作 (100 课时)	基本操作技能	场站运行	34	34%
		场站巡查	20	20%
		维护保养	22	22%
	工具设备的使用和维护	使用	9	9%
		维护	9	9%
	创新与指导	指导	6	6%

8.3.9 职业技能二级压缩天然气场站运行工培训考核范围、课时、权重应符合表 8.3.4 的规定。

表 8.3.4 职业技能二级压缩天然气场站运行工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	4	20%
	作业现场安全操作知识	安全生产	4	20%
		事故预防	6	30%
		安全事故处理	6	30%
模块二 100% 理论学习 (60 课时)	基本知识	通用基础知识	6	10%
		燃气基础知识	6	10%
	专业知识	工艺流程	6	10%
		设备功能与特性	20	33%
		设备操作规程	16	27%
	相关知识	相关知识	6	10%
模块三 100% 实训操作	基本操作技能	场站运行	20	25%
		场站巡查	12	15%

项次	项目	范围	课时	权重
	工具设备的使 用和维护	维护保养	20	25%
		使用	8	10%
		维护	8	10%
	创新与指导	创新	4	5%
		指导	8	10%

8.3.10 职业技能一级压缩天然气场站运行工培训考核范围、课时、权重应符合表 8.3.5 的规定。

表 8.3.5 职业技能一级压缩天然气场站运行工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常	2	10%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	2	10%
		事故预防	8	40%
		安全事故处理	8	40%
模块二 100% 理论学习 (80 课时)	基本知识	通用基础知识	8	10%
		燃气基础知识	8	10%
	专业知识	工艺流程	24	30%
		设备功能与特	16	20%
		设备操作规程	16	20%
	相关知识	相关知识	8	10%
模块三 100% 实训操作 (60 课时)	基本操作技能	场站运行	18	50%
		场站巡查	6	10%
		维护保养	12	20%
	工具设备的使 用和维护	使用	3	5%
		维护	6	10%
	创新与指导	创新	9	15%
		指导	6	10%

9 燃气管网运行工职业技能标准

9.1 职业要求

9.1.1 职业技能五级燃气管网运行工的职业要求应符合表 9.1.1 的规定。

表 9.1.1 职业技能五级燃气管网运行工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产基本常识 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握燃气计量单位 (6) 掌握燃气的分类、组成和特性 (7) 掌握城镇燃气供气质量标准 (8) 掌握燃气输配系统的分类及构成 (9) 熟悉常用工器具的使用方法 (10) 熟悉燃气输配系统的主要设施设备 (11) 熟悉图例知识 (12) 熟悉仪器仪表基础知识 (13) 了解常见燃气用户设施、燃气燃烧器具和设备 (14) 了解本职业相关电气、金属工艺施工基础知识
3	操作技能	(15) 熟练识别燃气标识 (16) 熟练使用 U 型压力计或电子压力计测量管网压力 (17) 能够根据管道图纸在现场确定地下管线位置 (18) 能够使用可燃气体检测仪对燃气设施进行检漏 (19) 能够使用防电探杆进行路面开孔 (20) 能够使用仪器检测燃气加臭浓度 (21) 能够对管道外壁腐蚀进行除锈、防腐作业 (22) 能够使用防爆风机驱散可燃气体 (23) 能够填写管网运行记录表 (24) 会更换燃气过滤器滤芯 (25) 会使用移动发电机 (26) 会安装拆卸管道盲板

9.1.2 职业技能四级燃气管网运行工的职业要求应符合表 9.1.2 的规定。

表 9.1.2 职业技能四级燃气管网运行工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产常识 (4) 了解安全事故预防措施 (5) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握识图基础知识 (6) 掌握燃气用户分类 (7) 掌握城镇燃气的供气基本规律 (8) 掌握常用工器具的保养方法 (9) 掌握机修钳工基础知识 (10) 掌握燃气输配系统水工保护设施种类、结构 (11) 掌握电火花检测仪结构及工作原理 (12) 熟悉带压封堵设备结构及工作原理 (13) 熟悉调压设备结构及工作原理 (14) 熟悉计量单位换算知识 (15) 熟悉燃气加臭剂知识 (16) 熟悉电气基础知识 (17) 熟悉侵害燃气管道设施行为处理流程 (18) 熟悉与本职业相关的特种作业要求、自动控制相关知识 (19) 了解燃气计量装置结构及工作原理 (20) 了解供用气规律 (21) 了解热力学基础知识
3	操作技能	(22) 熟练完成管网抽水作业 (23) 熟练完成阀门、补偿器及其他管道附件维护保养 (24) 熟练使用路面钻孔机开孔 (25) 能够使用探测设备探测地下管线及电缆 (26) 能够排除调压器超压故障 (27) 能够使用电火花检测仪测量管道防腐层性能 (28) 能够完成管道放散、吹扫作业 (29) 能够完成管道直接置换作业

		(30) 能够维护保养计量装置 (31) 能够使用维护保养常用工具、仪表、设备 (32) 会使用专用工具进行带压管道开孔及封堵作业 (33) 会测量阴保系统电位、电流参数 (34) 会使用壁厚检测仪测量管道壁厚
--	--	---

9.1.3 职业技能三级燃气管网运行工的职业要求应符合表 9.1.3 的规定。

表 9.1.3 职业技能三级燃气管网运行工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产基本法律法规 (4) 熟悉安全生产常识 (5) 熟悉安全事故预防措施 (6) 了解安全事故的处理程序
2	理论知识	(7) 掌握制图相关知识 (8) 掌握燃气生产常识 (9) 掌握城镇燃气输配系统知识 (10) 掌握影响调压效果的主要原因 (11) 掌握计量设备校准知识 (12) 掌握供配电设施知识 (13) 掌握燃气常用计量器具 (14) 掌握带压施工设备结构及原理 (15) 掌握机修钳工基础知识 (16) 熟悉与本职业相关的电路、防腐相关基础知识 (17) 熟悉聚乙烯管材质特性、焊接原理 (18) 熟悉管道防腐材料特性、施工规程 (19) 了解电子标示器结构及施工方法 (20) 了解流体力学、热力学基础知识 (21) 了解设备操作规程编制防范 (22) 了解燃气行业相关规范、标准
3	操作技能	(23) 熟练测试阀门关闭及密封性能 (24) 熟练启动、停止、调试燃气调压设备 (25) 熟练使用专用仪器区分沼气和天然气

		(26) 熟练使用惰性气体实施间接置换 (27) 能够评估管道隐患整改情况 (28) 能够电熔焊接聚乙烯管道 (29) 能够进行管道防腐层补伤补口作业 (30) 能够使用、维护专用工具和仪器仪表 (31) 能够培训和指导四级及以下燃气管网运行工的操作 (32) 会编制管道保护方案 (33) 会分析管网运行状态 (34) 会使用电阻检测仪检测接地电阻
--	--	---

9.1.4 职业技能二级燃气管网运行工的职业要求应符合表 9.1.4 的规定。

表 9.1.4 职业技能二级燃气管网运行工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产常识 (4) 掌握安全事故的处理程序 (5) 熟悉安全生产基本法律法规 (6) 熟悉安全事故处置预案 (7) 了解安全事故预案的编制方法 (8) 了解安全规程编制要求
2	理论知识	(9) 掌握数据处理及分析技术 (10) 掌握管道竣工验收规范 (11) 掌握城镇燃气负荷计算 (12) 掌握城镇燃气输配系统设施配置要求 (13) 熟悉运行分析报告编写方法 (14) 熟悉设备操作规程、保养计划编制方法 (15) 熟悉流体力学、热力学知识 (16) 熟悉地理信息系统构成 (17) 熟悉土壤直流、交流杂散电流成因及干扰应对方法 (18) 熟悉与本职业相关的计算机技术、现代通讯、控制技术、施工管理基础知识 (19) 熟悉燃气行业行相关标准规范 (20) 了解机械设计基础知识

		(21) 了解自动化控制系统知识 (22) 了解班组管理知识 (23) 了解新技术、新材料、新工艺、新设备的研究进展情况
3	操作技能	(24) 熟练使用地理信息系统获得管位信息 (25) 熟练排除带压连接设备故障 (26) 能够编制管线巡查计划 (27) 能够编制管道腐蚀缺陷处置方案 (28) 能够编制管道维护计划 (29) 能够审核带气施工方案 (30) 能够主持燃气管道竣工验收 (31) 能够提出燃气管网工艺参数或运行维护方案优化建议 (32) 能够培训和指导三级及以下燃气管网运行工的操作 (33) 会专用工器具、仪器仪表的故障检测和常见故障排除 (34) 会应用新技术、新材料、新工艺、新设备 (35) 会根据巡查获取数据及时更新巡查计划 (36) 会设计并制作非标管件 (37) 会测定杂散干扰电流 (38) 会编写带压施工作业方案

9.1.5 职业技能一级燃气管网运行工的职业要求应符合表 9.1.5 的规定。

表 9.1.5 职业技能一级燃气管网运行工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产常识 (4) 掌握安全事故的处理程序 (5) 掌握安全事故处置预案 (6) 熟悉安全生产基本法律法规 (7) 熟悉安全事故预案的编制方法 (8) 熟悉安全规程编制要求
2	理论知识	(9) 掌握金属管道腐蚀原理及防腐技术规程 (10) 掌握作业指导书编制方法 (11) 掌握燃气行业相关标准、规范 (12) 熟悉城镇燃气供气调度相关知识

		(13) 熟悉工程项目管理知识 (14) 熟悉计算机编程知识 (15) 了解材料力学基础知识 (16) 了解设备管理基础知识
3	操作技能	(17) 能够编制管网运行方案 (18) 能够编制管网系统维修方案 (19) 能够通过数据分析评估管道防腐层完整性 (20) 能够优化杂散电流排流保护方案 (21) 能够审核工程建设项目图纸变更和设计变更 (22) 能够应用模拟分析工具评估管道供气方案 (23) 能够组织开展新技术、新材料、新工艺、新设备研究工作 (24) 能够推广新技术、新材料、新工艺、新设备 (25) 能够培训和指导二级及以下燃气管网工的操作 (26) 会跟踪和使用新工具、仪器、仪表 (27) 会检测与处理专用工器具、仪器、仪表故障

9.2 职业技能

9.2.1 职业技能五级燃气管网运行工的技能要求应符合表 9.2.1 的规定。

表 9.2.1 职业技能五级燃气管网运行工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生 产知识	安全基础 知识	法律与安全 常识	(1) 安全生产基本法律法规 (2) 安全生产常识
	作业现场 安全操作 知识	安全生产	(3) 工器具的使用 (4) 安全生产防护用品的使用
理论 知识	基本知识	通用基础 知识	(5) 常用工器具的使用方法 (6) 温度、压力仪表知识 (7) 图例基础知识 (8) 燃气体积、能量、质量计量单位
		燃气基础 知识	(9) 燃气的分类、组成和特性 (10) 城镇燃气输配系统分类及构成 (11) 城镇燃气供气质量标准

	专业知识	管网巡检	(12) 可燃气体检测仪结构、工作原理 (13) 市政道路结构 (14) 加臭剂种类、特性、加臭标准 (15) 燃气管道违章占压处理流程 (16) 施工作业侵害燃气设施处理流程
		管网维护	(17) 金属管道除锈方式及除锈效果等级 (18) 管道防腐技术及施工方法 (19) 调压器过滤器结构、工作原理 (20) 燃气管线阀门及阀室结构
		管网运行作业	(21) 管道吹扫技术要求 (22) 防爆风机驱散可燃气体技术要求
	相关知识	相关专业	(23) 与本专业相关电气、金属工艺施工基础知识
操作技能	基本操作技能	管网巡检	(24) 使用可燃气体检测仪测量可燃气体浓度 (25) 根据仪器读数研判漏气趋势及泄漏点位置 使用操作防电探杆开孔 (26) 使用电子标示器探测仪 (27) 对照管线图现场确定对应燃气设施所在位置 (28) 识别并记录燃气管道相邻设施异常现象 (29) 实施燃气管线的保护 (30) 燃气加臭量检测 (31) 使用及维护警示设施和装置
		管网维护	(32) 管道除锈、刷漆等防腐作业 (33) 更换过滤器滤芯 (34) 清理阀井及防渗作业 (35) 防爆风机、风管日常维护
		管网运行作业	(36) 安装拆卸管道盲板，进行管道截气和通气 (37) 使用可燃气体检测仪检测作业环境风险 (38) 使用防爆风机驱散可燃气体 (39) 安装带压开孔作业设备
	工具设备的使用和维护	使用	(40) 常用工器具、仪器仪表的使用
		维护	(41) 常用工器具、仪器仪表的维护保养

9.2.2 职业技能四级燃气管网运行工的技能要求应符合表 9.2.2 的规定。

表 9.2.2 职业技能四级燃气管网运行工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基础知识	法律与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 燃气泄漏处理流程
理论知识	基本知识	通用基础知识	(7) 识图基础知识 (8) 工器具保养知识 (9) 计量单位换算知识
		燃气基础知识	(10) 燃气用户分类 (11) 城镇燃气的供用气基本规律
	专业知识	管网巡检	(12) 地下电缆及管线探测仪器工作原理 (13) 阴极保护原理及阴极保护设施 (14) 电火花检测仪工作原理及使用规程 (15) 施工现场风险识别、记录、处置 (16) 水工保护设施种类、结构
		管网维护	(17) 阀室、阀井结构 (18) 抽水缸结构及抽水设备使用 (19) 计量装置结构及工作原理
		管网运行作业	(20) 管道间接置换技术要求 (21) 管道放散、直接置换技术要求 (22) 管网压力试验技术要求
	相关知识	相关知识	(23) 与本职业相关的特种作业要求、自动化控制相关知识
技能操作	基本操作技能	管网巡检	(24) 探测地下电缆及管线位置 (25) 操作路面钻孔机开凿测量孔 (26) 配置便携参比电极 (27) 测量阴保系统电流、电位参数 (28) 识别施工现场危及管网安全的风险因素 (29) 处理危及管线安全的违章行为

			(30) 绘制现场单线图、栓点图 (31) 发现水工保护设施隐患并跟进维修 (32) 发电机日常维护 (33) 可燃气体检测器使用及维护
		管网维护	(34) 维护不同种类阀门 (35) 能使用注油泵完成润滑作业 (36) 阻火器日常维护 (37) 核对补偿器、放散阀等管道附件工作参数，定期维护保养 (38) 定期检查计量设备运行状态并进行维护保养
		管网运行作业	(39) 根据作业方案实施管道燃气放散、降压作业 (40) 进行管道直接置换作业 (41) 使用专用设备完成带压开孔作业 (42) 操作专用设备完成带压封堵作业 (43) 使用电火花检测仪检测管道防腐层 (44) 使用壁厚检测仪测量管道壁厚，估算剩余使用寿命
	工具设备的使用和维护	使用	(45) 专用工具和仪表的使用 (46) 专用检测仪器的使用
		维护	(47) 专用工具和仪表的保养维护 (48) 专用检测仪器的保养维护

9.2.3 职业技能三级燃气管网运行工的技能要求应符合表 9.2.3 的规定。

表 9.2.3 职业技能三级燃气管网运行工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基础知识	法律与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理程序

理论知识	基本知识	通用基础知识	(7) 工器具设备知识 (8) 制图基础知识
		燃气基础知识	(9) 供销差率计算知识 (10) 城镇燃气输配系统 (11) 燃气生产常识 (12) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	管网巡检	(13) 电子标示器工作原理 (14) 燃气管网坐标全球定位系统知识 (15) 管网压力波动与输配设备运行状况分析 (16) 乙烷分析仪或气质检测设备工作原理、使用知识
		管网维护	(17) 调压器结构及工作原理 (18) 调压器故障辨识、排除方法 (19) 阀门关闭性能和密封性能的检验方法 (20) 管道防腐原理及材料特性、施工规程
		管网运行作业	(21) 聚乙烯管道焊接原理 (22) 管道带压施工方案编制规则 (23) 管网间接置换方案编制技术要求
	相关知识	相关知识	(24) 与本职业相关的电气、防腐施工相关知识
操作技能	基本操作技能	管网巡检	(25) 使用乙烷分析仪或气质分析仪区分沼气和天然气, 排除干扰气源确定管线泄漏点 (26) 对测量数据进行分析, 按照风险程度编排查漏周期 (27) 操作埋地绝缘接头检测仪进行埋地管道绝缘接头绝缘性能测试 (28) 使用土壤电阻测试仪进行土壤电阻率测试 (29) 操作接地电阻测试仪进行辅助阳极接地电阻测试 (30) 燃气调压器出口压力设定及调整 (31) 调压器启动及停止工作操作
		管网维护	(32) 检测管道阀门关闭性能及密封性能 (33) 处置阀门压兰泄漏、齿轮减速箱故障

		管网运行 作业	(34) 根据管网压力记录,发现管网运行异常 (35) 根据现场情况选择管道防腐层修复方式 (36) 钢管补伤补口作业 (37) 编写带压施工作业方案
		使用	(38) 专用仪器的使用
	工具设备的使用和维护	维护	(39) 专用仪器的保养
	创新与指导	指导	(40) 能够培训和指导四级及以下燃气管网运行工的操作

9.2.4 职业技能二级燃气管网运行工的技能要求应符合表 9.2.4 的规定。

表 9.2.4 职业技能二级燃气管网运行工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全 生产 知识	安全基础知识	法律与安全 常识	(1) 安全生产基本法律法规 (2) 安全生产常识
	作业现场安全 操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理流程 (7) 安全规程修订要求 (8) 安全事故预案修订要求
理论 知识	基本知识	通用基础知识	(9) 流体静力学和动力学基础知识 (10) 传热的基本方式和基本定律
		燃气基础知识	(11) 城镇燃气负荷计算方法 (12) 燃烧器具的分类用途 (13) 城镇燃气输配系统配置要求 (14) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	管网巡检	(15) 金属腐蚀原理 (16) 各种管道防腐层完整性检测原理、适用环境、技术参数 (17) 杂散电流种类、特点及测量 (18) 消除杂散电流对管线影响的方法
		管网维护	(19) 钢管防腐层施工方法、验收标准 (20) 绝缘接头、牺牲阳极、接地电池施工规范

		管网运行作业	(21) 风险评估、经济性评估知识 (22) 管网压力试验技术要求
	相关知识	相关知识	(23) 与本专业相关的计算机技术、现代通讯、控制技术、施工管理基础知识
操作技能	基本操作技能	管网巡检	(24) 使用交流电位衰减检测仪、直流电压梯度检测仪查找管道防腐层破损点 (25) 杂散电流测试仪检测杂散电流腐蚀 (26) 编制杂散电流排流方案 (27) 编制管网巡检计划 (28) 录入更新地理信息系统数据
		管网维护	(29) 编制管道及附属设备维护方案 (30) 编制带压作业设备施工方案 (31) 燃气管道竣工验收
		管网运行作业	(32) 设计非标管件 (33) 设计及制造非标夹具
	工具设备的使用和维护	使用	(34) 专用工器具、仪器仪表、专用记录测试软件的使用
		维护	(35) 专用工器具、仪器仪表的故障检查和常规故障排除 (36) 专用记录测试软件的升级、更新
	创新与指导	创新	(37) 应用新设备、新技术、新工艺、新材料 (38) 提出管网设备和系统安装、运行、维护的优化建议
		指导	(39) 培训和指导三级及以下燃气管网运行工的操作

9.2.5 职业技能一级燃气管网运行工的技能要求应符合表 9.2.5 的规定。

表 9.2.5 职业技能一级燃气管网运行工的技能要求

项次	项目	范围	内容
安全生产知识	安全基础知识	法律与安全常识	(1) 安全生产基本法律法规 (2) 安全生产常识
	作业现场	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用

	安全操作知识		(4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理流程 (7) 安全规程编制要求 (8) 安全事故预案编制标准
理论知识	基本知识	通用基础知识	(9) 机械设计基础知识 (10) 机械加工知识 (11) 金属管道、设备腐蚀原理及防腐技术规程
		燃气基础知识	(12) 城镇燃气调度相关知识 (13) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	管网巡检	(14) 管道完整性评价方法 (15) 金属管道剩余寿命评价方法
		管网维护	(16) 城镇燃气供气调度知识
		管网运行作业	(17) 风险评估、经济性评估知识 (18) 管网压力试验技术要求
	相关知识	相关知识	(19) 课程开发、项目管理、计算机编程知识
操作技能	基本操作技能	管网巡检	(20) 根据数据评估管道防腐层完整性 (21) 根据数据优化杂散电流排流保护方案
		管网维护	(22) 评估、优化管网设施维修计划 (23) 优化配置,提升管网智能化水平 (24) 编制管网系统维修方案
		管网运行作业	(25) 编制管网用气调度方案 (26) 使用模拟器核对控制参数 (27) 使用计算机模拟分析工具评估供气方案
	工具设备的使用和维护	使用	(28) 新工具、仪器仪表的跟踪和使用
		维护	(29) 专用工器具、仪器仪表调试和检测
	创新与指导	创新	(30) 组织开展新技术、新工艺研究工作 (31) 推广新技术、新材料、新工艺、新设备
		指导	(32) 培训和指导二级及以下燃气管网运行工的操作

9.3 培训考核

9.3.1 职业技能五级应为初中毕业从事本职业工作 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 初中毕业从事本职业工作 4 年及以上；
- 3 取得技工学校、中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

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 3 年及以上；
- 2 初中毕业从事本职业工作 8 年及以上；
- 3 具有高级技工学校、技师学院、高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。
- 4 具有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 职业技能五级燃气用户安装检修工培训考核范围、课时、权重应符合表 9.3.1 的规定。

表 9.3.1 职业技能五级燃气管网运行工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	评价范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产(20 课时)	安全基础知识	法律与安全常识	10	50%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	10	50%
模块二 100% 理论学习(30 课时)	基本知识	通用基础知识	3	10%
		燃气基础知识	3	10%
	专业知识	管网巡检	6	20%
		管网维护	6	20%
		管网运行作业	6	20%

	相关知识	相关知识	6	20%
模块三 100% 实训操作（70 课时）	基本操作技能	管网巡检	25	36%
		管网维护	21	30%
		管网运行作业	14	20%
	工具设备的使用 和维护	使用	7	10%
		维护	3	4%

9.3.7 职业技能四级燃气管网运行工培训考核范围、课时、权重应符合表 9.3.2 的规定。

表 9.3.2 职业技能四级燃气管网运行工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	评价范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产（20 课时）	安全基础知识	法律与安全常识	6	30%
	作业现场安全操作知识	安全生产	4	20%
		事故预防	4	20%
		事故处理	6	30%
模块二 100% 理论学习（40 课时）	基本知识	通用基础知识	4	10%
		燃气基础知识	6	15%
	专业知识	管网巡检	4	10%
		管网维护	8	20%
		管网运行作业	8	20%
	相关知识	相关知识	10	25%
模块三 100% 实训操作（80 课时）	基本操作技能	管网巡检	40	50%
		管网维护	12	15%
		管网运行作业	12	15%
	工具设备的使用 和维护	使用	8	10%
		维护	8	10%

9.3.8 职业技能三级燃气管网运行工培训考核范围、课时、权重应符合表 9.3.3 的规定。

表 9.3.3 职业技能三级燃气管网运行工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	评价范围	课时	权重
模块一 100%	安全基础知识	法律与安全常识	6	30%

安全生产（20 课时）	作业现场安全操作知识	安全生产	6	30%
		事故预防	4	20%
		事故处理	4	20%
模块二 100% 理论学习（50 课时）	基本知识	通用基础知识	2	4%
		燃气基础知识	3	6%
	专业知识	管网巡检	10	20%
		管网维护	15	30%
		管网运行作业	10	20%
	相关知识	相关知识	10	20%
模块三 100% 实训操作（90 课时）	基本操作技能	管网巡检	42	47%
		管网维护	16	18%
		管网运行作业	18	20%
	工具设备的使用和维护	使用	6	7%
		维护	4	4%
	创新与指导	指导	4	4%

9.3.9 职业技能二级燃气管网运行工培训考核范围、课时、权重应符合表 9.3.4 的规定。

表 9.3.4 职业技能二级燃气管网运行工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	评价范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产（20 课时）	安全基础知识	法律与安全常识	4	20%
	作业现场安全操作知识	安全生产	6	30%
		事故预防	6	30%
		事故处理	4	20%
模块二 100% 理论知识（60 课时）	基本知识	通用基础知识	3	5%
		燃气基础知识	3	5%
	专业知识	管网巡检	12	20%
		管网维护	15	25%
		管网运行作业	15	25%
	相关知识	相关知识	12	20%
模块三 100% 操作技能（70 课时）	基本操作技能	管网巡检	21	30%
		管网维护	7	10%
		管网运行作业	14	20%

	工具设备的使用和维护	使用	7	10%
		维护	7	10%
	创新与指导	创新	7	10%
		指导	7	10%

9.3.10 职业技能一级燃气管网运行工培训考核范围、课时、权重应符合表 9.3.5 的规定。

表 9.3.5 职业技能一级燃气管网运行工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	评价范围	课时	权重
模块一 100% 安全生产（20 课时）	安全基础知识	法律与安全常识	4	20%
	作业现场安全操作知识	安全生产	6	30%
		事故预防	4	20%
		事故处理	6	30%
模块二 100% 理论学习（70 课时）	基本知识	通用基础知识	4	6%
		燃气基础知识	4	6%
	专业知识	管网巡检	16	23%
		管网维护	16	23%
		管网运行作业	16	23%
	相关知识	相关知识	14	20%
模块三 100% 实训操作（60 课时）	基本操作技能	管网巡检	12	20%
		管网维护	12	20%
		管网运行作业	12	20%
	工具设备的使用和维护	使用	6	10%
		维护	6	10%
	创新与指导	创新	6	10%
		指导	6	10%

10 燃气用户安装检修工职业技能标准

10.1 职业要求

10.1.1 职业技能五级燃气用户安装检修工的职业要求应符合表 10.1.1 的规定

表 10.1.1 职业技能五级燃气用户安装检修工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产基本知识 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握燃气的分类、组成、特性 (6) 掌握管道识图基本知识 (7) 掌握常用管材、管件、阀门及辅料的规格、性能、用途 (8) 掌握常用计量单位及换算 (9) 掌握民用户内燃气设施安装标准、规范要求 (10) 熟悉管工、钳工操作基本知识 (11) 熟悉常用设备、工具安全操作知识 (12) 熟悉民用燃气表的类型、规格型号及安装标准 (13) 熟悉民用燃气报警器的规格型号及安装要求 (14) 熟悉民用室内燃气设施安装技术 (15) 熟悉家用燃气灶具的类型、质量标准及安装要求 (16) 熟悉民用户内燃气系统气密性检查的方法 (17) 熟悉安全使用燃气知识 (18) 了解民用户内燃气设施检修技术 (19) 了解民用燃气用户安全检查与通气点火作业规程 (20) 了解热电式熄火保护装置的结构、原理 (21) 了解家用燃气灶具安全使用与调试技术 (22) 了解与本职业相关电气、金属工艺施工基础知识
3	操作技能	(23) 熟练操作套丝机加工镀锌管螺纹 (24) 熟练安装民用燃气灶具 (25) 熟练检查民用户内燃气系统气密性检、测试供气压力 (26) 熟练查找漏点并进行维修 (27) 能够安装民用户内镀锌燃气管道及附件

		(28) 能够安装民用户内薄壁不锈钢燃气管道及配件 (29) 能够安装民用户内其他管材（如铜管、不锈钢波纹软管等标准规范允许使用的管材）燃气管道及配件 (30) 能够安装家用燃气皮膜表、燃气报警器 (31) 能够维修民用户内表前阀后燃气系统漏气、更换管道及配件 (32) 能够指导燃气用户正确使用燃气 (33) 会检查表前阀、用具阀门有无内漏 (34) 会判断民用户内燃气系统、燃气灶具安装隐患 (35) 会进行民用户的通气点火 (36) 会检查燃气表外观和有效期、检定标志 (37) 会进行报警器的启闭操作及测试 (38) 会检查灶具外观、随机配件 (39) 会调试灶具燃烧工况、测试熄火保护
--	--	--

10.1.2 职业技能四级燃气用户安装检修工的职业要求应符合表 10.1.2 的规定。

表 10.1.2 职业技能四级燃气用户安装检修工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产常识 (4) 了解安全事故预防措施 (5) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(6) 掌握管道施工设施（设备）安全操作知识 (7) 掌握管工操作基本知识 (8) 掌握管道制图知识 (9) 掌握民用户、餐饮类用户通气点火操作流程 (10) 掌握民用户、工商用户安检技术 (11) 熟悉城镇燃气室内工程施工与质量验收规范 (12) 熟悉计量基础知识 (13) 熟悉燃气立管、干管、商业用户燃气管道及附属设施安装技术 (14) 熟悉室内燃气管道试验及置换通气流程 (15) 熟悉燃气热水器的分类、型号编制及安装规范、调试使用要求 (16) 熟悉管道除锈质量标准，管道防腐的方法和要求 (17) 熟悉餐饮类用户燃具的种类、规格型号及安装规范、调试使用

		要求 (18) 熟悉燃气灶具结构、工作原理及故障排除方法 (19) 熟悉燃气灶具各零部件的构成、原理 (20) 熟悉室内燃气系统漏气原因及维修方法 (21) 了解燃气用户室内紧急事故处理程序 (22) 了解可燃气体检测仪使用方法 (23) 了解工商用户燃气系统的构成及用气特点、气密测试要求 (24) 了解燃气燃烧相关知识 (25) 了解电工常识 (26) 了解燃烧效率分析仪器使用方法 (27) 了解商业用燃气表的类型、性能特点及用途 (28) 了解室内燃气系统用阀门、电磁阀的规格型号、类型及安装要求 (29) 了解与本职业相关的特种作业要求、自动控制相关知识
3	操作技能	(30) 熟练安装燃气引入管、干管、户内立管及附属设施 (31) 熟练安装商业用户室内燃气管道（非焊接）及附属设施 (32) 熟练安装家用燃气热水器及烟道，连接燃气、冷热水管 (33) 熟练拆装燃气灶具、阀体总成 (34) 熟练使用个人防护用品 (35) 能够安装餐饮类燃气具 (36) 能够进行立管置换、通气操作 (37) 能够调试家用燃气热水器、交付使用、简单故障排除 (38) 能够进行餐饮类燃具的置换放散，通气点火，调试燃烧工况 (39) 能够维修商业用户室内燃气管道漏气、更换管道及配件 (40) 能够进行民用及商业用户安全检查 (41) 能够判断计量器具是否正常工作 (42) 能够维修民用燃气灶具、更换燃气灶配件 (43) 会判断施工材料外观、型号、质量是否符合安装及规范要求 (44) 会检查设备、工具安全情况 (45) 会根据施工图计算工料、准备材料 (46) 会使用燃烧效率分析仪 (47) 会绘制工商用户供气系统草图 (48) 会判断供气故障、供气不稳定的原因 (49) 会使用可燃气体检测仪检测燃气浓度

10.1.3 职业技能三级燃气用户安装检修工的职业要求应符合表 10.1.3 的规定。

表 10.1.3 职业技能三级燃气用户安装检修工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产基本法律法规 (4) 熟悉安全生产常识 (5) 熟悉安全事故预防措施 (6) 了解安全事故的处理程序
2	理论知识	(7) 掌握室内燃气工程施工安装图的绘制标准 (8) 掌握工矿企业燃气工程施工规范 (9) 掌握隐蔽工程施工要求 (10) 掌握高层建筑户外燃气管道施工要求 (11) 掌握燃气工程管道试验和验收标准、置换通气流程 (12) 掌握安全施工技术标准 (13) 掌握燃气热水器故障排除及维修技术 (14) 掌握餐饮类燃具故障排除及维修技术 (15) 熟悉高空作业安全技术要求 (16) 熟悉燃气用户紧急事故处理程序、停复气处理程序 (17) 熟悉万用表安全操作使用要求 (18) 熟悉热水器电气原理图、控制流程图 (19) 了解电气、电磁学基本知识，磁电转换（霍尔效应）的基本原理 (20) 了解流体力学文丘里效应 (21) 了解计算机绘图知识 (22) 了解施工预算的计算规则 (23) 了解燃气热水器、餐饮类燃具的技术标准 (24) 熟悉与本职业相关的电气、暖通空调相关基础知识
3	操作技能	(25) 熟练进行燃气管道暗封、暗埋施工，高层建筑户外管道安装施工 (26) 熟练拆卸、组装商业燃具 (27) 熟练拆解、组装热水器 (28) 能够绘制安装施工草图

		(29) 能够进行工矿企业的燃气工程安装施工、置换通气 (30) 能够对室内燃气工程进行验收 (31) 能够进行餐饮类燃具维修、更换配件 (32) 能够进行燃气热水器维修、更换配件 (33) 能够使用万用表判断零配件故障 (34) 能够处理室内燃气设施漏气等紧急事故 (35) 能够培训和指导四级及以下燃气用户安装检修工的操作 (36) 会对室内燃气工程进行强度及严密性试验,并能填写试验记录 (37) 会调整燃气热水器二次压力 (38) 会组织事故后的恢复供气
--	--	--

10.1.4 职业技能二级燃气用户安装检修工的职业要求应符合 10.1.4 的规定。

表 10.1.4 职业技能二级燃气用户安装检修工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产常识 (4) 掌握安全事故的处理程序 (5) 熟悉安全生产法律法规 (6) 熟悉安全事故处置预案 (7) 了解安全事故预案的编制方法 (8) 了解安全规程编制要求
2	理论知识	(9) 掌握施工组织设计编制知识 (10) 掌握燃气工程技术交底卡的编写知识、质量检查写作知识 (11) 掌握城镇燃气室内工程施工与质量验收规范 (12) 掌握燃气事故报告编写程序 (13) 掌握燃气采暖炉的类型、结构、工作原理及安装要求 (14) 掌握燃气采暖炉零部件的结构、性能及采暖炉故障维修知识 (15) 熟悉城镇燃气室内燃气事故发生的原因及预防措施 (16) 熟悉建筑采暖负荷计算方法 (17) 熟悉室内采暖系统类型及优缺点 (18) 熟悉燃气燃烧器具安装技术规程 (19) 熟悉城镇燃气设计规范 (20) 了解城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程

		(21) 了解燃气输配、燃气燃烧与应用方面知识 (22) 了解供暖系统循环水泵、分水器、集水器的选型及安装要求 (23) 了解房间温度均衡的调试方法 (24) 了解传热学相关知识 (25) 了解用户燃气设施工程成本核算和定额管理知识 (26) 熟悉与本专业相关的计算机技术、现代通讯、控制技术、施工管理基础知识。
3	操作技能	(27) 熟练编制燃气管道安装施工组织方案 (28) 熟练安装燃气采暖炉主机、给排气管 (29) 熟练安装燃气采暖炉生活热水、供暖系统及燃气系统 (30) 熟练拆卸、组装燃气采暖炉及主要配件 (31) 能够编制燃气管道施工技术交底卡，进行技术交底 (32) 能够检查燃气设施施工质量是否符合设计及规范要求 (33) 能够处理燃气设施施工过程质量事故 (34) 能够制定施工进度计划并控制施工进度 (35) 能够安装供暖系统分水器、集水器、室内温控器、外接循环水泵 (36) 能够对燃气采暖炉供暖状态采暖炉不工作故障进行诊断、排除 (37) 能够对燃气采暖炉生活热水状态采暖炉不工作故障进行诊断排除 (38) 能够分析室内燃气设施火灾、爆炸后事故原因，起草事故报告 (39) 能够培训和指导三级及以下燃气用户安装检修工的操作 (40) 会根据用户住宅情况和生活热水需求，确定采暖炉功率 (41) 会应用新技术、新材料、新工艺、新设备 (42) 会撰写质量检查报告 (43) 会检查与监督施工人员的安全保护措施 (44) 会编制、审核施工用料计划 (45) 会进行燃气采暖炉供暖系统调试、生活热水系统调试，指导用户操作使用 (46) 会调试燃气采暖炉二次压 (47) 会对设备和系统安装运行维护提出优化建议 (48) 会编制培训教材计划指导培训实施

10.1.5 职业技能一级燃气用户安装检修工的职业要求应符合表 10.1.5 的规定。

表 10.1.5 职业技能一级燃气用户安装检修工的职业要求

项次	分类	专业知识
1	安全生产知识	(1) 掌握安全操作规程 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产常识 (4) 掌握安全事故的处理程序 (5) 掌握安全事故处置预案 (6) 熟悉安全生产基本法律法规 (7) 熟悉安全事故预案的编写方法 (8) 熟悉安全规程编制要求
2	理论知识	(9) 掌握调压器的分类、型号、结构及工作原理 (10) 掌握燃气设计规范及相关标准要求 (11) 掌握燃气工程质量计划编制方法 (12) 掌握燃气突发事件应急预案的编制要求 (13) 熟悉城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程 (14) 熟悉燃气需用工况及供需平衡知识 (15) 熟悉工业企业用气设备安装验收规程 (16) 熟悉商业燃气锅炉和冷热水机组燃气系统安装验收规程 (17) 熟悉技术报告、论文写作相关知识 (18) 熟悉企业管理、质量管理相关知识 (19) 熟悉燃烧效率分析仪使用方法及应用 (20) 了解天然气在工业方面的应用知识 (21) 了解科学实验研究方法 (22) 了解城市燃气管网系统及运行方面知识 (23) 了解流体力学基础知识 (24) 熟悉课程开发、工程项目管理、计算机编程知识
3	操作技能	(25) 熟练安装用户调压器，投入及解除运作 (26) 能够组织实施工业企业用气设备安装验收 (27) 能够组织实施商业燃气锅炉和冷热水机组燃气系统安装验收 (28) 能够编制管道施工质量计划 (29) 能够编制室内燃气工程组织设计方案和特殊工程施工规程 (30) 能够组织编写燃气突发事件应急预案

		(31) 能够组织、指挥、实施突发事件抢险 (32) 能够推广应用新设备、新材料、新技术、新工艺 (33) 能够参加图纸会审、设计变更审核, 提出有效措施 (34) 能够完成燃气工程施工技术管理工作的检查、考核与评定 (35) 能够撰写施工技术总结 (36) 能够培训和指导二级及以下燃气用户安装检修工的操作 (37) 能用燃烧效率分析仪分析燃烧设备燃烧状况 (38) 会组织开展新技术、新工艺研究工作
--	--	--

10.2 职业技能

10.2.1 职业技能五级燃气用户安装检修工的技能要求应符合表 10.2.1 的规定。

表 10.2.1 职业技能五级燃气用户安装检修工的技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 工器具的使用 (4) 安全生产防护用品使用
理论知识	基本知识	通用基础知识	(5) 常用计量单位及换算知识 (6) 管道识图基本常识 (7) 常用设备、工具安全操作知识
		燃气基础知识	(8) 燃气的分类、组成及特性 (9) 城镇燃气输配系统的分类、构成 (10) 城镇燃气的供气质量标准
	专业知识	室内燃气设施安装	(11) 室内燃气工程常用的管材、管件、阀门及辅料 (12) 民用燃气表的类型、规格型号及安装标准 (13) 民用燃气报警器的规格型号及安装标准 (14) 民用户内燃气设施安装标准、规范要求 (15) 民用户内燃气设施安装技术
		燃气具安装	(16) 家用燃气灶具类型、质量标准及安装标准 (17) 家用燃气灶具安全使用与调试技术 (18) 热电式熄火保护装置的结构、原理

		室内燃气设施维修、抢修	(19) 民用户内燃气设施检修技术 (20) 民用户内燃气系统气密性检查的方法
		室内燃气设施运行	(21) 民用户内燃气设施安检技术 (22) 民用户通气点火安全操作规程 (23) 安全使用燃气知识
	相关知识	相关知识	(24) 与本职业相关电气、金属工艺施工基础知识
操作技能	基本操作技能	室内燃气设施安装	(25) 能根据施工图纸计算管道下料尺寸 (26) 使用套丝机进行镀锌管的下料切断、套丝加工 (27) 使用管钳等手工具安装连接镀锌管道 (28) 使用专用割刀切割薄壁不锈钢管 (29) 使用专用卡压工具安装连接薄壁不锈钢管 (30) 使用激光投线仪进行划线、定位操作 (31) 使用电锤等工具在墙上固定管道 (32) 安装燃气表、阀门、燃气报警器 (33) 对户内燃气设施进行压力和气密性试验
		燃气具安装	(34) 检查燃气灶具外观、随机配件 (35) 进行灶具安装及管道连接 (36) 燃气具燃烧工况调试、检查熄火保护
		室内燃气设施维修、抢修	(37) 检查用户燃气设施严密性 (38) 查找燃气设施漏点及阀门内漏 (39) 处置室内漏气点，更换管道、燃气表、阀门
		室内燃气设施运行	(40) 检查燃气设施、燃气具安装质量 (41) 民用户定期安全检查 (42) 民用户通气点火 (43) 能进行管道设施置换 (44) 识别室内燃气设施安全隐患 (45) 民用户安全用气宣传 (46) 指导民用户使用燃气设施及燃气具
	工具设备的使用和维护	使用	(47) 常用工器具的使用
		维护	(48) 常用工器具的保养

10.2.2 职业技能四级燃气用户安装检修工的技能要求应符合表 10. 2. 2 的规定。

表 10. 2. 2 职业技能四级燃气用户安装检修工的技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安 全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 燃气泄漏处理流程
理论 知识	基本知识	通用基础 知识	(7) 计量基础知识 (8) 管道制图知识 (9) 管道施工设施（设备）安全操作知识
		燃气基础 知识	(10) 城镇燃气的供用气基本规律 (11) 燃气互换性、燃烧特性 (12) 民用和商用燃烧器分类用途及结构原理
	专业知识	室内燃气设 施安装	(13) 城镇燃气室内工程施工与质量验收规范 (14) 商业用燃气表的类型、性能特点及用途 (15) 手动阀门的品种规格、用途及安装要求 (16) 管道除锈质量标准、燃气管道防腐的方法和要求 (17) 燃气立管、干管、商业用户燃气管道安装技术 (18) 燃气表、阀门、报警器、电磁阀安装技术 (19) 燃气管道置换通气流程
		燃气具安装	(20) 燃气热水器的分类、型号及安装要求 (21) 燃气热水器的调试、使用要求 (22) 餐饮类燃具的类型及安装要求 (23) 餐饮类燃具调试、使用要求
		室内燃气设 施维修、抢修	(24) 室内燃气系统漏气原因及维修方法 (25) 可燃气体检测仪使用方法 (26) 燃气灶具故障分析与排除方法 (27) 燃气灶具各零部件的构成、原理 (28) 燃气用户室内紧急事故处理程序
		室内燃气设 施运行	(29) 工商用户燃气系统的构成及用气特点 (30) 商业用户燃气系统气密性测试要求

			(31) 民用户、工商用户安检技术 (32) 民用户、餐饮类用户通气点火操作流程 (33) 燃烧效率分析仪使用方法
	相关知识	相关知识	(34) 与本职业相关的特种作业要求、自动控制相关知识
操作技能	基本操作技能	室内燃气设施安装	(35) 识读室内管道轴测图、施工图 (36) 能准备安装用材料、附件 (37) 安装室内燃气引入管、户内立管、水平干管 (38) 管道防腐操作 (39) 安装立管阀门、电磁阀 (40) 安装商用户燃气表、过滤器、电磁阀 (41) 安装商业燃气具配气管道 (42) 对安装完成的管道进行试验和置换通气
		燃气具安装	(43) 安装燃气热水器、给排气管，连接燃气、冷热水管，并进行试验 (44) 判断电源插座连接是否正常 (45) 调试燃气热水器及交付用户使用 (46) 安装餐饮类燃具 (47) 调试商业燃具的燃烧工况
		室内燃气设施维修、抢修	(48) 维修商业用户室内燃气设施漏气点，更换管道、燃气表、阀门、过滤器、电磁阀等 (49) 拆卸、组装家用燃气灶具 (50) 判断燃气灶具故障产生的原因，并进行维修或配件更换 (51) 使用可燃气体检测仪检测燃气浓度 (52) 准备和使用维抢修用个人防护用品 (53) 判断供气不稳定的原因并进行维修
		室内燃气设施运行	(54) 商业用户定期安全检查 (55) 判断计量器具、燃气报警器工作状态 (56) 绘制工商用户供气系统草图 (57) 餐饮类用户的通气点火 (58) 分析燃具燃烧工况 (59) 餐饮用户安全用气宣传 (60) 指导餐饮用户使用燃气设施及燃气具

	工具设备的使用和维护	使用	(61) 专用工器具和仪表的使用 (62) 专用检测仪器的使用
		维护	(63) 专用工具和仪表的保养 (64) 专用检测仪器的保养

10.2.3 职业技能三级燃气用户安装检修工的技能要求应符合表 10.2.3 的规定。

表 10.2.3 职业技能三级燃气用户安装检修工的技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理程序
理论知识	基本知识	通用基础知识	(7) 安全施工技术标准 (8) 建筑制图常识
		燃气基础知识	(9) 工业用燃烧器分类用途及结构原理
	专业知识	室内燃气设施安装	(10) 隐蔽工程施工要求 (11) 工矿企业燃气工程施工规范 (12) 燃气工程管道试验和验收程序 (13) 高层建筑户外燃气管道施工要求 (14) 施工预算计算规则
		室内燃气设施维修、抢修	(15) 燃气热水器、餐饮类燃具技术标准 (16) 燃气热水器电气原理图、控制流程图识读 (17) 燃气热水器故障排除及维修技术 (18) 餐饮类燃具故障排除及维修技术 (19) 燃气用户紧急事故处理程序 (20) 燃气用户停复气处理程序
	相关知识	相关知识	(21) 与本职业相关的电气、暖通空调相关基础知识
	基本操作技能	室内燃气设施安装	(22) 燃气管道暗埋、暗封安装施工 (23) 高层建筑户外立管及附属设施安装施工 (24) 工矿企业燃气管道的安装施工

			(25) 绘制安装施工草图 (26) 进行室内燃气工程试验、验收、置换通气、填写试验记录
		室内燃气设施维修、抢修	(27) 燃气热水器拆解、组装 (28) 燃气热水器部件拆解、组装 (29) 燃气热水器故障判断、维修 (30) 燃气热水器二次压调整 (31) 餐饮类燃具拆解、组装 (32) 餐饮类燃具故障判断、维修 (33) 使用万用表测量通电部件故障 (34) 判断室内燃气设施漏气原因及维修、更换配件 (35) 组织燃气事故后的恢复供气
	工具设备的使用和维护	使用	(36) 专用仪器的使用
		维护	(37) 专用仪器的维护保养
	创新与指导	指导	(38) 培训和指导四级及以下燃气用户安装检修工的操作

10.2.4 职业技能二级燃气用户安装检修工的技能要求应符合表 10.2.4 的规定。

表 10.2.4 职业技能二级燃气用户安装检修工的技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理流程 (7) 安全规程修订要求 (8) 安全事故预案修订要求
理论知识	基本知识	通用基础知识	(9) 流体静力学和动力学基础知识 (10) 传热的基本方式和基本定律
		燃气基础知识	(11) 城镇燃气设计规范

	专业知识	室内燃气设施安装	(12) 城镇燃气室内工程施工与质量验收规范 (13) 室内燃气工程施工组织设计编制知识 (14) 室内燃气工程技术交底卡、质量报告写作知识 (15) 室内燃气工程成本核算和定额管理知识
		燃气具安装	(16) 家用燃气燃烧器具安装验收技术规程 (17) 燃气采暖炉的结构原理、安装要求 (18) 室内燃气负荷计算方法 (19) 室内燃气采暖系统的方案设计知识 (20) 室内燃气采暖系统设备选型与安装要求 (21) 室内燃气采暖系统运行调试
		室内燃气设施维修、抢修	(22) 城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程 (23) 城镇燃气室内燃气事故发生的原因及预防措施 (24) 燃气采暖炉故障分析及排除方法 (25) 多能源采暖系统常见故障分析 (26) 燃气紧急事故报告编写程序
	相关知识	相关知识	(27) 与本专业相关的计算机技术、现代通讯、控制技术、施工管理基础知识
操作技能	基本操作技能	室内燃气设施安装	(28) 室内燃气工程技术交底，编制技术交底卡 (29) 编制室内燃气工程安装工程施工组织设计规程 (30) 检查室内燃气工程施工质量，处理质量事故、撰写质量报告 (31) 编制施工进度计划、控制施工进度 (32) 检查与监督施工人员的安全保护措施 (33) 编制、审核施工用料计划
		燃气具安装	(34) 燃气采暖炉的选型和安装 (35) 安装燃气采暖炉及烟道，连接供暖系统的供、回水管，生活用冷、热水管并会试压，连接燃气 (36) 调试燃气采暖炉及供暖、生活热水工况 (37) 安装外接水泵、集（分）水器 (38) 安装房间温控器，并进行供暖平衡调整
		室内燃气设施维修、抢修	(39) 拆解、组装燃气采暖炉 (40) 拆装燃气采暖炉部件、测量判断其正常与否 (41) 分析燃气采暖炉故障，会排除故障、更换损坏配件

			(42) 调整燃气采暖炉二次压, 检查燃烧工况 (43) 调整房间温度、排除燃气供暖故障 (44) 分析室内燃气设施火灾、爆炸事故原因 (45) 起草事故分析报告
	工具设备的 使用和维护	使用	(46) 检测和控制系统使用
		维护	(47) 检测和控制系统维护及升级
	创新与指导	创新	(48) 提出设备和系统安装运行维护的优化建议 (49) 应用新技术、新材料、新工艺、新设备
		指导	(50) 培训和指导三级及以下燃气用户安装检修工的操作

10.2.5 职业技能一级燃气用户安装检修工的技能要求应符合表 10.2.5 的规定。

表 10.2.5 职业技能一级燃气用户安装检修工的技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场 安全操作 知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理程序 (7) 安全规程编制要求 (8) 安全事故预案编制标准
理论 知识	基本知识	通用基础知识	(9) 机械设计基础知识 (10) 机械加工知识
		燃气基础知识	(11) 燃气需用工况及供需平衡知识 (12) 城市燃气管网系统及运行基础知识 (13) 城市燃气在工业方面的应用
	专业知识	室内燃气设施安装	(14) 燃气设计规范及相关标准要求 (15) 燃气工程质量计划编制方法 (16) 调压器的选型与调试 (17) 工业企业用气设备燃气系统安装验收规程 (18) 商业燃气锅炉和冷热水机组燃气系统安装验收规程 (19) 燃烧效率分析仪的应用

		室内燃气设施维修、抢修	(20) 城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程 (21) 燃气突发事件应急预案编制要求
		室内燃气设施运行	(22) 用户调压器的运行调试规程的编制方法
	相关知识	相关知识	(23) 工程项目管理、计算机编程知识
操作技能	基本操作技能	室内燃气设施安装	(24) 安装用户(楼栋式)调压器,并能投入和解除运行 (25) 维护、维修用户调压器 (26) 编制室内燃气特殊、复杂工程的施工方案 (27) 编制室内燃气工程施工质量计划 (28) 进行燃气工程施工技术管理工作的检查、考核与评定 (29) 撰写施工技术总结 (30) 组织实施工业企业用气设备燃气系统安装验收 (31) 组织实施商业燃气锅炉和冷热水机组燃气系统安装验收 (32) 能用燃烧效率分析仪分析燃烧设备燃烧状况
		室内燃气设施维修、抢修	(33) 组织、指挥、实施突发事件抢险 (34) 组织编写燃气突发事件应急预案
		室内燃气设施运行	(35) 编制用户调压器运行调试规程
	工具设备的使用和维护	使用	(36) 新工具、仪器仪表的跟踪和使用
		维护	(37) 新工具、仪器仪表的维护和保养
	创新与指导	创新	(38) 组织开展新技术、新工艺研究工作 (39) 推广新技术、新材料、新工艺、新设备
		指导	(40) 培训和指导二级及以下燃气用户安装检修工的操作

10.3 培训考核

10.3.1 职业技能五级应为初中毕业从事本职业工作 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 初中毕业从事本职业工作 4 年及以上;

3 取得技工学校、中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

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 3 年及以上；
- 2 初中毕业从事本职业工作 8 年及以上；
- 3 具有高级技工学校、技师学院、高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

4 具有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 职业技能五级燃气用户安装检修工培训考核范围、课时、权重应符合表 10.3.1 的规定。

表 10.3.1 职业技能五级燃气用户安装检修工培训考核范围、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）	安全基础知识	法规与安全常识	6	30%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	4	20%
		事故预防	6	30%
		事故处理	4	20%
模块二 100% 理论学习（30 课时）	基本知识	通用基础知识	2	7%
		燃气基础知识	4	13%
	专业知识	室内燃气设施安装	10	33%
		燃气具安装	4	14%
		室内燃气设施维修、抢修	2	7%
		室内燃气设施运行	4	13%
	相关知识	相关知识	4	13%
模块三 100% 实训操作（70 课时）	基本操作技能	室内燃气设施安装	28	40%
		燃气具安装	6	9%
		室内燃气设施维修、抢修	4	6%

		室内燃气设施运行	16	22%
	工具设备的使 用和维护	使用	12	17%
		维护	4	6%

10.3.7 职业技能四级燃气用户安装检修工培训考核范围、课时、权重应符合表 10.3.2 的规定。

表 10.3.2 职业技能四级燃气用户安装检修工培训考核范围、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）	安全基础知识	法规与安全常识	6	30%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	6	30%
		事故预防	4	20%
		事故处理	4	20%
模块二 100% 理论学习（40 课时）	基本知识	通用基础知识	2	5%
		燃气基础知识	4	10%
	专业知识	室内燃气设施安装	12	30%
		燃气具安装	4	10%
		室内燃气设施维修、抢修	8	20%
		室内燃气设施运行	4	10%
	相关知识	相关知识	6	15%
模块三 100% 实训操作（80 课时）	基本操作技能	室内燃气设施安装	20	25%
		燃气具安装	26	32%
		室内燃气设施维修、抢修	20	25%
		室内燃气设施运行	8	10%
	工具设备的使 用和维护	使用	3	4%
		维护	3	4%

10.3.8 职业技能三级燃气用户安装检修工培训考核范围、课时、权重应符合表 10.3.3 的规定。

表 10.3.3 职业技能三级燃气用户安装检修工培训考核范围、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）	安全基础知识	法规与安全常识	6	30%
	作业现场安全	安全生产	6	30%

	操作知识	事故预防	4	30%
		事故处理	4	30%
模块二 100% 理论学习（50 课时）	基本知识	通用基础知识	2	4%
		燃气基础知识	4	8%
	专业知识	室内燃气设施安装	8	16%
		室内燃气设施维修、抢修	24	48%
	相关知识	相关知识	12	24%
模块三 100% 操作操作（90 课时）	基本操作技能	室内燃气设施安装	24	27%
		室内燃气设施维修、抢修	48	55%
	工具设备的使 用和维护	使用	4	4%
		维护	4	4%
	创新与指导	创新	5	5%
		指导	5	5%

10.3.9 职业技能二级燃气用户安装检修工培训考核范围、课时、权重应符合表 10.3.4 的规定。

表 10.3.4 职业技能二级燃气用户安装检修工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	6	30%
	作业现场安全操作 知识	安全生产	6	30%
		事故预防	4	20%
		事故处理	4	20%
模块二 100% 理论学习(60 课时)	基本知识	通用基础知识	4	7%
		燃气基础知识	4	7%
	专业知识	室内燃气设施安装	10	16%
		燃气具安装	8	14%
		室内燃气设施维修、抢修	26	43%
	相关知识	相关知识	8	13%
模块三 100% 实训操作(70 课时)	基本操作技能	室内燃气设施安装	8	12%
		燃气具安装	8	12%
		室内燃气设施维修、抢修	28	40%
	工具设备的使用和 维护	使用	2	3%
		维护	6	9%

	创新与指导	创新	8	10%
		指导	10	14%

10.3.10 职业技能一级燃气用户安装检修工培训考核范围、课时、权重应符合表 10.3.5 的规定。

表 10.3.5 职业技能一级燃气用户安装检修工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全阐释	6	30%
	作业现场安全操作知识	安全生产	6	30%
		事故预防	4	20%
		事故处理	4	20%
模块二 100% 理论学习(70 课时)	基本知识	通用基础知识	14	20%
		燃气基础知识	7	10%
	专业知识	室内燃气设施安装	25	35%
		室内燃气设施维修、抢修	6	9
		室内燃气设施运行	4	6
	相关知识	相关知识	14	20%
模块三 100% 实训操作(60 课时)	基本操作技能	室内燃气设施安装	20	33%
		室内燃气设施维修、抢修	8	13%
		室内燃气设施运行	2	4%
	创新与指导	创新	15	25%
		指导	15	25%

11 液化天然气储运工职业技能标准

11.1 职业要求

11.1.1 职业技能五级液化天然气储运工的职业要求应符合表 11.1.1 的规定。

表 11.1.1 职业技能五级液化天然气储运工职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产基本常识 (4) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(5) 掌握燃气计量单位 (6) 掌握燃气的分类、组成、特性 (7) 掌握城镇燃气的供气质量标准 (8) 熟悉常用工器具的使用和保养方法 (9) 熟悉图例知识 (10) 熟悉液化天然气槽车、储罐、气化器、加臭、供热设备的功能和参数 (11) 熟悉液化天然气槽车装、卸车工艺流程 (12) 熟悉液化天然气储气、气化、BOG、放散、排污、加臭、燃气计量工艺流程 (13) 熟悉液化天然气槽车、储罐、气化器、加臭、供热操作规程 (14) 管道保冷相关知识 (15) 了解城镇燃气的供气基本规律 (16) 了解仪器仪表热工基础知识 (17) 了解场站控制系统相关知识 (18) 了解特种作业相关要求 (19) 了解与本职业相关的电气、金属工艺施工基础知识

3	操作技能	(20) 熟练使用常用工具并维护保养 (21) 熟练判定槽车状况并做卸车、装车前检查 (22) 熟练读取并记录压力、温度、流量、体积等运行参数 (23) 能够填写运行台账、报表等 (24) 能够装、卸液化天然气槽车 (25) 能够巡查场站运行情况 (26) 能够操作液化天然气储罐、气化器、加臭、供热设备 (27) 会使用仪器仪表并保养 (28) 会液化天然气气瓶充装操作 (29) 会使用燃气检漏仪进行安全检查 (30) 会开关阀门 (31) 会识别图例 (32) 会一般方法对设备进行护理 (33) 会使用场站消防设施 (34) 会使用场站安防系统及设施
---	------	---

11.1.2 职业技能四级液化天然气储运工的职业要求应符合表 11.1.2 的规定。

表 11.1.2 职业技能四级液化天然气储运工职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(1) 掌握工器具的使用方法 (2) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 熟悉安全生产常识 (4) 了解安全事故预防措施 (5) 了解安全生产基本法律法规
2	理论知识	(6) 掌握识图基础知识 (7) 掌握燃气用户的分类 (8) 掌握城镇燃气输配系统的分类构成 (9) 掌握城镇燃气的供用气基本规律 (10) 掌握液化天然气储罐、管道绝热保冷原理和构造 (11) 掌握常用工器具的保养方法 (12) 熟悉燃气计量单位换算 (13) 熟悉燃气质量检测、加热、加压、调压、瓶组充装工艺流程 (14) 熟悉燃气质量检测设备、燃气流量计、潜液泵、液化天然气钢瓶、备用发电机设备的功能与参数

		(15) 熟悉燃气质量检测设备、燃气流量计、备用发电机操作规程 (16) 熟悉压力容器、压力管道安全操作技术与要求 (17) 熟悉压力容器、压力管道常用材料和附件 (18) 熟悉场站消防工艺流程 (19) 熟悉电气基础知识 (20) 熟悉机修钳工基础知识 (21) 熟悉仪器热工基础知识 (22) 熟悉与本职业相关的特种作业要求及自动控制相关知识 (23) 了解燃气质量检测设备操作规程 (24) 了解储罐容积计算方法 (25) 了解充装控制系统操作规程
3	操作技能	(26) 熟练调整场站运行参数 (27) 能够操作燃气质量检测、燃气流量计、潜液泵、液化天然气钢瓶、备用发电机等设备 (28) 能够判断场站设备的运行工况 (29) 能够发现巡查过程中的异常情况 (30) 能够分析场站运行数据 (31) 能够对运行设备进行常规维护保养 (32) 能够检查和维护管道保冷层 (33) 会使用专用工具、仪器仪表 (34) 会保养专用工具、仪器仪表 (35) 会进行常见阀门的拆装、选型

11.1.3 职业技能三级液化天然气储运工的职业要求应符合表 11.1.3 的规定。

表 11.1.3 职业技能三级液化天然气储运工职业要求

项次	分类	专业内容
1	安全生产知识	(36) 掌握安全操作规程 (37) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (38) 熟悉安全生产基本法律法规 (39) 熟悉安全生产常识 (40) 熟悉安全事故预防措施 (41) 了解安全事故的处理程序
2		(42) 掌握制图知识

	理论知识	(43) 掌握燃气生产常识 (44) 掌握城镇燃气输配系统知识 (45) 掌握非管输天然气供应方式 (46) 掌握场站设备及管线预冷工艺流程 (47) 掌握场站工艺总流程 (48) 掌握消防泵及其他消防设施的操作规程 (49) 熟悉供销差率计算方法 (50) 熟悉场站设备设施的安装工艺与标准 (51) 熟悉安全设施的原理和知识 (52) 熟悉消防泵的功能与参数 (53) 熟悉与本职业相关的电气、暖通空调相关基础知识 (54) 了解热力学基础知识 (55) 了解流体基础知识 (56) 了解燃气行业相关标准规范 (57) 了解机械传动、液压传动、气压传动等机械原理 (58) 了解常用泵和风机基础知识
3	操作技能	(59) 熟练进行场站设备及管线预冷操作 (60) 熟练进行场站内工艺置换操作 (61) 熟练切换工作路与备用路工艺设备 (62) 熟练操作厂站安全和消防设备设施 (63) 能够检查场站内工艺、设备控制系统运行状况 (64) 能够通过参数、声音、外观等判断设备运行是否正常 (65) 能够评估工艺过程的质量 (66) 能够组织站内安全阀、计量仪表及变送器、压力容器的检定工作 (67) 能够组织设备维护保养工作 (68) 能够绘制工艺流程图、工件结构图 (69) 能够进行消防设备设施的维护保养 (70) 能够培训和指导四级及以下液化天然气储运工的操作 (71) 会对场站检测设备进行调校和报警复位 (72) 会对库站设备故障进行事故分析 (73) 会查找并处理站内较大安全隐患 (74) 会判断排查库站运行一般性突发性问题

11.1.4 职业技能二级液化天然气储运工的职业要求应符合表 11.1.4 的规定。

表 11.1.4 职业技能二级液化天然气储运工职业要求

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) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产常识 (4) 掌握安全事故的处理程序 (5) 熟悉安全生产基本法律法规 (6) 熟悉安全事故的处置预案 (7) 了解安全事故预案的编制方法 (8) 了解安全规程编制要求
2	理论知识	(9) 掌握城镇燃气负荷计算 (10) 掌握城镇燃气输配系统设施配置要求 (11) 熟悉流体力学、热力学知识 (12) 熟悉工艺方案的编制方法 (13) 熟悉设备保养计划编制方法 (14) 熟悉运行分析报告编写方法 (15) 熟悉设备操作规程编制方法 (16) 熟悉设备故障排除处理方法 (17) 熟悉燃气行业相关标准规范 (18) 熟悉与本专业相关的计算机技术、现代通讯、控制技术、施工组织管理基础知识 (19) 了解燃气燃烧器具的分类、用途 (20) 了解班组管理知识 (21) 了解新技术、新材料、新工艺、新设备的研究进展情况
3	操作技能	(22) 熟练调试场站系统综合运行参数 (23) 熟练进行控制仪表报警后复位 (24) 能够编制场站工艺方案 (25) 能够检查验收场站内改造工程 (26) 能够调校场站检测设备 (27) 能够编制场站站设备操作规程和保养计划 (28) 能够应用计算机进行日常运维管理 (29) 能够培训和指导三级及以下液化天然气储运工的操作

		(30) 能够提出场站工艺流程、设备、系统安装、运行、维护等方面的优化建议 (31) 能够提出设备故障处理与维修的优化方案 (32) 会统计分析储运装卸运行工况 (33) 会编制设备故障处理与维修方案 (34) 会处置设备、设施维修中的疑难问题 (35) 会组织处理场站应急事件 (36) 会检测与处理专用工器具、仪器仪表和控制系统故障 (37) 会应用新设备、新技术、新工艺、新材料
--	--	---

11.1.5 职业技能一级液化天然气储运工的职业要求应符合表 11.1.5 的规定。

表 11.1.5 职业技能一级液化天然气储运工职业要求

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) 掌握安全生产防护用品的功能和使用方法 (3) 掌握安全生产常识 (4) 掌握安全事故的处理程序 (5) 掌握安全事故的处置预案 (6) 熟悉安全生产基本法律法规 (7) 熟悉安全事故预案的编制方法 (8) 熟悉安全规程编制要求
2	理论知识	(9) 掌握燃气行业相关标准、规范 (10) 掌握金属管道、设备的腐蚀原理与防护措施 (11) 掌握作业指导书编制方法 (12) 熟悉城镇燃气调度的相关知识 (13) 熟悉场站运行手册编写方法 (14) 熟悉设备的整体调试、运行方法 (15) 熟悉场站机械设备拆装与零件部件的修复方法及工艺 (16) 熟悉现代通信和现代控制技术基础知识 (17) 了解技术经济性评价方法 (18) 了解自动控制系统发展趋势
3	操作技能	(19) 熟练编制液化天然气场站作业指导书 (20) 能够编制场站运行方案

		(21) 能够验收场站新建、改建工程 (22) 能够编制场站巡查制度 (23) 能够编制场站事故应急预案 (24) 能够编制场站设备、设施的维护保养方案 (25) 能够诊断和排除场站较复杂的设备和系统故障 (26) 能够分析场站运行状况, 提出优化措施 (27) 能够组织开展新技术、新工艺研究工作 (28) 能够培训和指导二级及以下液化天然气储运工的操作 (29) 会跟踪和使用新工具、仪器仪表 (30) 会推广新设备、新技术、新工艺、新材料
--	--	---

11.2 职业技能

11.2.1 职业技能五级液化天然气储运工的技能要求应符合表 11.2.1 的规定。

表 11.2.1 职业技能五级液化天然气储运工技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安 全操作知识	安全生产	(3) 工器具的使用 (4) 安全生产防护用品的使用
理论 知识	基本知识	通用基础 知识	(5) 常用工器具的使用方法 (6) 仪器仪表基础知识 (7) 图例知识 (8) 燃气体积、质量、能量计量单位
		燃气基础 知识	(9) 燃气的分类、组成、特性 (10) 城镇燃气输配系统分类及构成 (11) 城镇燃气供气质量标准
	专业知识	工艺流程	(12) 液化天然气槽车装车、卸车工艺流程 (13) 液化天然气储气工艺流程 (14) 液化天然气气化工艺流程 (15) BOG 工艺流程 (16) 放散工艺流程 (17) 排污工艺流程 (18) 加臭工艺流程

项次	项目	范围	内容
			(19) 气瓶充装工艺流程 (20) 燃气计量工艺流程
		设备特征与功能	(21) 槽车的功能与参数 (22) 储罐的功能与参数 (23) 气化器的功能与参数 (24) 加臭设备的功能与参数 (25) 供热设备的功能与参数 (26) 液化天然气气瓶的功能与参数
		设备操作规程	(27) 槽车操作规程 (28) 储罐操作规程 (29) 气化器操作规程 (30) 加臭设备操作规程 (31) 供热设施操作规程 (32) 气瓶充装设备操作规程
	相关知识	相关知识	(33) 本职业相关的电气、金属工艺施工基础知识 (34) 管道绝热保冷基础知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(35) 填写场站运行记录表、各类台账、报表等 (36) 判断故障气瓶并做充装前检查 (37) 燃气检漏仪的使用 (38) 液化天然气槽车装车、卸车操作 (39) 液化天然气储气操作 (40) 液化天然气气化操作 (41) 液化天然气气瓶充装操作 (42) 放散操作 (43) 排污操作 (44) 加臭操作
		场站巡查	(45) 场站工艺流程巡查 (46) 场站设备的巡查 (47) 读取并记录压力、温度、流量、液位等运行参数 (48) 发现一般性燃气设备故障并按流程上报
		维护保养	(49) 通过清洁、润滑、紧固、调整、防腐、密封

项次	项目	范围	内容
			等一般方法对设备及管道进行护理
	工具设备的使用和维护	使用	(50) 常用工器具的使用
		维护	(51) 常用工器具的维护保养

11.2.2 职业技能四级液化天然气储运工的技能要求应符合表 11.2.2 的规定。

表 11.2.2 职业技能四级液化天然气储运工技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 燃气泄漏处理流程
理论知识	基本知识	通用基础知识	(7) 识图基础知识 (8) 工器具保养知识 (9) 计量单位换算知识 (10) 危险源辨识与管理知识
		燃气基础知识	(11) 燃气用户分类 (12) 城镇燃气的供用气基本规律
	专业知识	工艺流程	(13) 燃气质量检测工艺流程 (14) 加热工艺流程 (15) 加压工艺流程 (16) 调压工艺流程 (17) 消防工艺流程 (18) 液化天然气瓶组充装工艺流程
			(19) 燃气质量检测设备的功能与参数 (20) 燃气流量计的功能与参数 (21) 备用发电机的功能与参数 (22) 潜液泵的功能与参数 (23) 液化天然气瓶组的功能与参数 (24) 压力容器、压力管道的功能与参数 (25) 储罐容积计算方法

项次	项目	范围	内容
		设备操作规程	(26) 燃气质量检测设备操作规程 (27) 备用发电机操作规程 (28) 燃气流量计操作规程 (29) 潜液泵操作规程 (30) 液化天然气瓶组充装操作规程
	相关知识	相关知识	(31) 本职业相关的特种作业要求及自动控制相关知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(32) 燃气质量检测操作 (33) 加热操作 (34) 加压操作 (35) 调压操作 (36) 液化天然气瓶组充装操作 (37) 场站运行数据分析 (38) 备用发电机操作
		场站巡查	(39) 对场站设备的运行工况进行全面巡查 (40) 发现设备故障或泄漏及时按流程上报
		维护保养	(41) 根据设备维护保养计划、方案进行设备维护保养 (42) 储存、充装、加热、加压、调压设备的常规维护保养
	工具设备的使用和维护	使用	(43) 专用工器具和仪表的使用 (44) 专用检测仪器的使用
		维护	(45) 专用工器具和仪表的保养 (46) 专用检测仪器的保养

11.2.3 职业技能三级液化天然气储运工的技能要求应符合表 11.2.3 的规定。

表 11.2.3 职业技能三级液化天然气储运工技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程

项次	项目	范围	内容
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理程序
理论知识	基本知识	通用基础知识	(7) 工器具设备知识 (8) 制图基础知识 (9) 防爆和防静电知识 (10) 压力、流量、液位、温度等仪表的安装和拆卸知识
		燃气基础知识	(11) 供销差率计算知识 (12) 非管输天然气供应方式 (13) 城镇燃气输配系统 (14) 燃气生产常识 (15) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	工艺流程	(16) 场站工艺总流程 (17) 场站设备及管线预冷工艺流程 (18) 消防系统工艺流程 (19) 安防系统工艺流程
		设备特征与功能	(20) 消防泵及其他消防设施的功能与参数
		设备操作规程	(21) 消防泵及其他消防设施操作规程
	相关知识	相关知识	(22) 本职业相关的电路、暖通空调相关基础知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(23) 场站设备及管线预冷和置换操作 (24) 绘制供工艺流程图、工件结构体 (25) 场站进、出、充装工艺同步运行的组织 (26) 站内安全阀、计量仪表及变送器、压力容器、报警器的送检工作 (27) 场站设备故障分析 (28) 场站较大安全隐患的查找与处理 (29) 操作消防设备设施 (30) 计算燃气供销差率
		场站巡查	(31) 通过参数、声音、外观等方面设备运行情况的判断发现并处理设备运行一般问题 (32) 场站运行一般性突发问题的判断与排除

项次	项目	范围	内容
			(33) 场站内工艺、设备控制系统的检查 (34) 对场站检测设备进行调校和报警复位
		维护保养	(35) 组织日常运行设备设施的维护保养工作 (36) 压力容器及管道、储存、充装、加热、加压、调压等设备设施及附件的维修 (37) 消防设施的维护保养
		使用	(38) 专用测试和控制系统使用
	工具设备的使用和维护	维护	(39) 专用工器具常见故障排除 (40) 仪器、仪表常见故障判断排除
	创新与指导	指导	(41) 培训和指导四级及以下液化天然气储运工的操作

11.2.4 职业技能二级液化天然气储运工的技能要求应符合表 11.2.4 的规定。

表 11.2.4 职业技能二级液化天然气储运工技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理流程 (7) 安全规程修订要求 (8) 安全事故预案修订要求
理论知识	基本知识	通用基础知识	(9) 流体静力学和运动学基础知识 (10) 传热的基本方式和基本定律
		燃气基础知识	(11) 城镇燃气负荷计算方法 (12) 燃烧器具的分类用途 (13) 城镇燃气输配系统设施配置要求 (14) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	工艺流程	(15) 工艺方案的编制方法 (16) 运行分析报告编写方法
			(17) 设备保养计划编制方法

项次	项目	范围	内容
		设备特征与功能	(18) 设备故障排除处理方法 (19) 特种设备应急处理措施
		设备操作规程	(20) 设备操作规程编制方法
	相关知识	相关知识	(21) 本专业相关的计算机技术、现代通讯、控制技术、施工组织管理基础知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(22) 编制厂站工艺方案 (23) 检查验收场站内改造工程 (24) 调校场站检测设备 (25) 编制场站设备操作规程 (26) 应用计算机进行日常运维管理 (27) 统计分析储运装卸运行工况 (28) 组织处理场站重大设备故障
		场站巡查	(29) 进行场站应急处置 (30) 发现、排除场站设备、设施故障 (31) 编制库站巡查制度
		维护保养	(32) 编制设备故障处理与维修方案 (33) 编制场站设备、设施的维护保养计划
	工具设备的使用和维护	使用	(34) 新器具、仪器仪表的使用
		维护	(35) 专用测试和控制系统的升级
	创新与指导	创新	(36) 应用新设备、新技术、新工艺、新材料 (37) 提出场站工艺的优化建议 (38) 提出场站设备运行维护的优化建议
		指导	(39) 培训和指导三级及以下液化天然气储运工的操作

11.2.5 职业技能一级液化天然气储运工的技能要求应符合表 4.2.5 的规定。

表 11.2.5 职业技能一级液化天然气储运工技能要求

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 (2) 安全生产常识
	作业现场安全操作知识	安全生产	(3) 安全生产防护用品的使用 (4) 安全操作规程

项次	项目	范围	内容
		事故预防	(5) 安全事故预防措施
		事故处理	(6) 安全事故处理流程 (7) 安全规程编制要求 (8) 安全事故预案编制标准
理论知识	基本知识	通用基础知识	(9) 机械设计基础知识 (10) 机械加工知识 (11) 金属管道、设备腐蚀原理及防腐技术规程
		燃气基础知识	(12) 城镇燃气调度的相关知识 (13) 城镇燃气的应用常识 (14) 燃气行业相关标准、规范
	专业知识	工艺流程	(15) 场站运行手册编写方法 (16) 作业指导书编制方法
		设备特征与功能	(17) 设备维修与改造知识
		设备操作规程	(18) 设备的整体调试、运行方法 (19) 新设备操作规程编制方法
	相关知识	相关知识	(20) 课程开发、工程项目管理、计算机编程知识
操作技能	基本操作技能	场站运行	(21) 编制场站运行方案 (22) 编制场站作业指导书 (23) 编制场站建设工程工艺技术方案 (24) 评估场站工程项目的技术经济性 (25) 诊断和排除场站中较复杂的设备和系统故障 (26) 分析场站运行状况，提出优化措施
		场站巡查	(27) 对场站巡查制度进行优化和管理 (28) 编制天然气管线、场站事故应急预案
		维护保养	(29) 编制场站设备、设施的维护保养方案 (30) 编制储罐大修方案
	工具设备的使用和维护	使用	(31) 新工具、仪器仪表的跟踪和使用
		维护	(32) 专用测试和控制系统问题的检测与处理
	创新与指导	创新	(33) 组织开展新技术、新工艺研究工作
			(34) 推广新设备、新技术、新工艺、新材料

项次	项目	范围	内容
		指导	(35) 培训和指导二级及以下液化天然气储运工的操作

11.3 培训考核

11.3.1 职业技能五级应为初中毕业从事本职业工作 1 年及以上者。

11.3.2 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 初中毕业从事本职业工作 4 年及以上；
- 3 取得技工学校、中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

11.3.3 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 3 年及以上；
- 2 初中毕业从事本职业工作 8 年及以上；
- 3 具有高级技工学校、技师学院、高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。
- 4 具有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。

11.3.4 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。

11.3.5 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。

11.3.6 职业技能五级液化天然气储运工培训考核范围、课时、权重应符合表 11.3.1 的规定。

表 11.3.1 职业技能五级液化天然气储运工培训考核范围、课时、权重

项次	项目	范围	课时	权重
模块一 100%	安全基础知识	法规与安全常识	10	50%
安全生产 (20 课时)	作业现场安全 操作知识	安全生产	10	50%
模块二 100%	基本知识	通用基础知识	4	13%

项次	项目	范围	课时	权重
	专业知识	燃气基础知识	4	13%
		工艺流程	6	20%
		设备功能与特性	6	20%
		设备操作规程	6	20%
	相关知识	相关知识	4	13%
模块三 100% 实训操作 (70 课时)	基本操作技能	场站运行	21	30%
		场站巡查	21	30%
		维护保养	14	20%
	工具设备的使 用和维护	使用	7	10%
		维护	7	10%

11.3.7 职业技能四级液化天然气储运工培训考核范围、课时、权重应符合表 11.3.2 的规定。

表 11.3.2 职业技能四级液化天然气储运工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	5	25%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	25%
		事故处理	5	25%
模块二 100% 理论学习 (40 课时)	基本知识	通用基础知识	4	10%
		燃气基础知识	4	10%
	专业知识	工艺流程	8	20%
		设备功能与特性	10	25%
		设备操作规程	10	25%
	相关知识	相关知识	4	10%
模块三 100% 实训操作 (80 课时)	基本操作技能	场站运行	32	40%
		场站巡查	16	20%
		维护保养	16	20%
	工具设备的使	使用	8	10%

项次	项目	范围	课时	权重
		维护	8	10%

11.3.8 职业技能三级液化天然气储运工培训考核范围、课时、权重应符合表 11.3.3 的规定。

表 11.3.3 职业技能三级液化天然气储运工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	5	25%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	5	25%
		事故预防	5	25%
		事故处理	5	25%
模块二 100% 理论学习 (50 课时)	基本知识	通用基础知识	6	12%
		燃气基础知识	4	8%
	专业知识	工艺流程	8	16%
		设备功能与特性	12	24%
		设备操作规程	14	28%
	相关知识	相关知识	6	12%
模块三 100% 实训操作 (90 课时)	基本操作技能	场站运行	24	27%
		场站巡查	20	22%
		维护保养	22	24%
	工具设备的使 用和维护	使用	9	10%
		维护	9	10%
	创新与指导	指导	6	7%

11.3.9 职业技能二级液化天然气储运工培训考核范围、课时、权重应符合表 4.3.4 的规定。

表 11.3.4 职业技能二级液化天然气储运工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	4	20%
	作业现场安全	安全生产	4	20%

项次	项目	范围	课时	权重
		事故预防	6	30%
		事故处理	6	30%
模块二 100% 理论学习 (60 课时)	基本知识	通用基础知识	6	10%
		燃气基础知识	6	10%
	专业知识	工艺流程	6	10%
		设备功能与特性	20	33%
		设备操作规程	16	27%
	相关知识	相关知识	6	10%
模块三 100% 实训操作 (70 课时)	基本操作技能	场站运行	20	29%
		场站巡查	12	17%
		维护保养	14	20%
	工具设备的使 用和维护	使用	7	10%
		维护	7	10%
	创新与指导	创新	4	6%
		指导	6	9%

11.3.10 职业技能一级液化天然气储运工培训考核范围、课时、权重应符合表 4.3.5 的规定。

表 11.3.5 职业技能一级液化天然气储运工培训考核范围、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)	安全基础知识	法规与安全常识	2	10%
	作业现场安全 操作知识	安全生产	2	10%
		事故预防	8	40%
		事故处理	8	40%
模块二 100% 理论学习 (70 课时)	基本知识	通用基础知识	7	10%
		燃气基础知识	7	10%
	专业知识	工艺流程	21	30%
		设备功能与特性	14	20%

项次	项目	范围	课时	权重
		设备操作规程	14	20%
	相关知识	相关知识	7	10%
模块三 100% 实训操作 (60 课时)	基本操作技能	场站运行	18	50%
		场站巡查	6	10%
		维护保养	12	20%
	工具设备的使 用和维护	使用	3	5%
		维护	6	10%
	创新与指导	创新	9	15%
		指导	6	10%