**国家职业技能标准**

职业编码：6-29-02-01

燃气储运工

（征求意见稿）

**中华人民共和国人力资源和社会保障部**

**(中国城市燃气协会）制定**

**说 明**

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部（会同中国城市燃气协会）组织有关专家，制定了《燃气储运工国家职业技能标准》（以下简称《标准》）。

1. 本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2019年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对燃气储运工从业人员的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师和一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。

三、本《标准》主要起草单位有：×××××××、主要起草人有：×××××××。

四、本《标准》主要审定单位有：×××××××、×××××××、×××××××。主要审定人员有：×××××××、×××××××、×××××××。

五、本《标准》在制定过程中，得到××××××××××××××××××××××××××××的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部、××××部批准，自公布之日起施行。

职业名称

国家职业技能标准

（报批稿）

1 职业概况

1.1 职业名称

燃气储运工[[1]](#footnote-0)(采用《职业分类大典》职业名称)

1.2 职业编码

6-29-02-01 (采用《职业分类大典》职业编码)

1.3 职业定义

操作压缩、制冷、储罐、灌装、管网等设备，进行燃气②装卸、储存、输配、安全防护以及管网安装、运行、维护等作业的人员。(采用《职业分类大典》职业定义)

1.4 职业技能等级

本职业（燃气输配场站运行工、液化天然气储运工、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六个工种）设五个等级，分别为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

（1）工艺过程有燃气存在

（2）室内、外

低温： (-25℃~0℃)

常温：（0℃~38℃）

高温: ＞ 38℃

（3）噪声：调压场所

1.6 职业能力特征

身体健康，手指、手臂灵活，动作协调，嗅觉、视力正常、无色盲。具有一定的空间感和形体知觉；具有获取领会、理解外界信息的能力，具有分析推理、判断和运算能力。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

1.8 职业技能鉴定要求

1.8.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

（1）累计从事本职业工作或相关职业[[2]](#footnote-1)工作1年（含）以上。

（2）本职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

（1）取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业工作或相关职业工作4年（含）以上。

（2）累计从事本职业工作或相关职业工作6年（含）以上。

（3）取得技工学校本专业[[3]](#footnote-2)或相关专业[[4]](#footnote-3)毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业[[5]](#footnote-4)或相关专业[[6]](#footnote-5)毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

（1）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业工作或相关职业工作5年（含）以上。

（2）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的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）。

（3）具有大专及以上本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

（1）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

（2）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作3年（含）以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达60分（含）以上者为合格。

1.8.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于1:15，且每个考场不少于2名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比为1：5①，且考评人员为3人（含）以上单数；综合评审委员为3人（含）以上单数。

1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于90min。技能考核时间:五级/ 初级工不少于60 min， 四级/ 中级工、 三级/ 高级工不少于 60 min， 二级/技师和一级/ 高级技师不少于 60 min， 综合评审时间不少于 30 min。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行，教室须具有能够覆盖全部学员范围的监控设备。技能考核场所能安排5个（含）以上工位，须安装能够覆盖每个工位全部范围的监控设备。具有符合国家标准或其他规定要求的燃气储存、运输、输配作业的设备、工器具以及安全防火设备、排风设备等。

① 每个技能考核工位应配不少于3名考评员

2 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1  **职业道德基本知识**

（1）职业道德的涵义

（2）职业道德的基本原则

（3）职业道德的基本规范

2.1.2  **职业守则**

（1）爱岗敬业，履行职责

（2）吃苦耐劳，甘于奉献

（3）规范作业，钻研技术

（4）谦虚谨慎，团结协作

（5）安全生产，行为文明

（6）严守质量，践行环保

2.2 **基础知识**

2.2.1 **燃气基本知识**

（1）燃气的分类、组成和特性

（2）燃气的供气质量基本要求和用气基本规律

（3）城镇燃气输配系统的分类与构成

（4）城镇燃气用户结构与燃气燃烧应用常识

**2.2.2 燃气安全生产知识**

（1）燃气防火、防爆与环保知识

（2）燃气冻伤、中毒的防范与急救方法

（3）燃气生产作业个体防护用品的类型与使用方法

2.2.3 **燃气管道知识**

（1）燃气管道的类型与用途

（2）燃气管道防腐蚀要求

2.2.4  **设备知识**

（1）通用设备与专用设备的类型与划分

（2）特种设备的定义与类型

**2.2.5** **识图知识**

（1）工程图纸的类型和要素

（2）燃气工程图纸的专用标识与代号

**2.2.6 电气知识**

（1）电源与电气线路的类型与用途

（2）电气设备防爆原理与方法

（3）安全用电注意事项

**2.2.7 计量知识**

（1）常用的燃气计量单位及换算

（2）主要的燃气计量器具

2.2.8 **相关法律、 法规知识**

（1）《中华人民共和国劳动法》关于从业人员权利与义务的规定

（2）《中华人民共和国劳动合同法》关于用人单位与从业人员订立劳动合同的规定与要求

（3）《中华人民共和国安全生产法》关于从业人员安全生产权利与义务的规定

（4）国家《城镇燃气管理条例》的立法目的、对燃气经营者的责任规定和对从业人员的相关要求

3.工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级 /高级工、二级/技师、一级/ 高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

燃气输配场站运行工、液化天然气储运工、压缩天然气场站运行工和液化石油气库站运行工的五级工、四级工的每个工种的职业功能考核项有4个选项，其中1个必选项和3个任选项①，四个工种五级工、四级工的必选项和任选项具体见技能要求权重表（4.2）。

燃气输配场站运行工、液化天然气储运工、压缩天然气场站运行工和液化石油气库站运行工的三级、二级和一级工的每个工种的职业功能考核项有5个选项，其中2个必选项和3个任选项，四个工种三级工、二级工和一级工的必选项和任选项具体见技能要求权重表（4.2）。

燃气管网运行工和燃气用户安装检修工的每个工种五级工和四级工的职业功能考核项有4个选项，每个选项都是必选项；每个工种三级工、二级工和一级工的职业功能考核项有5个选项，每个选项都是必选项。燃气管网运行工和燃气用户安装检修工两个工种的必选项具体见技能要求权重表（4.2）。

①技能考核的任选项由考生自主选择

3.1 五级/初级工

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 1.  燃气输配设施①通气投产 | 1.1 燃气输配设施压力测试 | 1.1.1 能使用工具将燃气输配设施与压力试验用容器或设备相连接  1.1.2能使用压力试验介质对燃气输配设施升压和泄压  1.1.3 能填写压力测试记录表 | * + 1. 燃气输配设施压力测试方法     2. 燃气输配设施中低压测试设备及仪表的使用方法   1.1.3压力试验介质气瓶的使用方法与注意事项 |
| 1.2 燃气输配设施置换通气 | 1.2.1 能操作阀门向燃气输配设施通入燃气  1.2.2 能操作阀门进行燃气放散  1.2.3 能填写置换通气记录表 | 1.2.1 常用燃气阀门的操作方法  1.2.2 0.1Mpa压力以下燃气放散的作业步骤与要求 |
| 1.3燃气输配管道探测定位 | 1.3.1能使用燃气定位探测机具测试地下管道位置  1.3.2能识别燃气标识及燃气管道、设施的位置 | 1.3.1燃气金属管道设施探测机具的使用方法  1.3.2燃气设施标识的种类与应用 |
| 2.  燃气场站②巡检 | 2.1燃气场站工艺巡检 | 2.1.1能执行燃气场站的工艺巡检，识读运行参数  2.1.2能对比燃气场站的一次表和二次表数据，识别超出误差范围的情况  2.1.3 能填写工艺巡检记录表 | 2.1.1燃气场站的工艺流程  2.1.2燃气场站工艺巡检内容与要求  2.1.3燃气场站主要输配设施运行参数、仪器仪表读数与记录方法 |
| 2.2设备巡检 | 2.2.1能执行燃气场站设备及设备基础的巡检  2.2.2 能检查燃气场站设备及附属设施的动静密封部位和防腐情况  2.2.3 能在现场检查燃气场站远控阀门手动操作功能  2.2.4能检查水封井和消防井水位控制设备的工作状态  2.2.5能执行燃气场站周边环境的巡查 | 2.2.1 燃气场站主要设备类型、功能与设备基础的要求  2.2.2燃气场站设备及设备基础巡检的内容与要求  2.2.3燃气场站设备及附属设施动静密封点和防腐情况的检查方法  2.2.4水封井和消防井水位控制设备的构成与检查方法  2.2.5燃气场站周边环境风险因素 |

① 燃气输配设施包括城镇燃气场站与燃气管网

② 燃气场站指燃气输配场站、液化天然气储配站、液化石油气储配站、压缩天然气储配站等

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3.  天然气储配操作 | 3.1天然气过滤净化 | 3.1.1 能执行过滤净化装置开启通气操作  3.1.2 能记录过滤净化装置的压差变化，并判断压差是否正常  3.1.3 能根据操作程序开启五通阀  3.1.4 能执行过滤净化装置的排污操作 | 3.1.1 过滤净化装置的操作方法  3.1.2 过滤净化装置压差识读方法及判断依据  3.1.3 过滤净化装置的五通阀操作方法及注意事项  3.1.4 过滤净化装置的排污操作方法及注意事项 |
| 3.2天然气压力调节 | 3.2.1 能操作天然气串联调压装置，实现输气  3.2.2 能调节串联调压装置的主调压器，稳定出口压力  3.2.3 能填写调压装置运行参数记录表 | 3.2.1 天然气串联调压装置通气操作方法  3.2.2 天然气串联调压装置各工作压力参数调试操作程序与注意事项  3.2.3 天然气调压装置运行参数记录方法 |
| 3.3天然气加臭 | 3.3.1能完成燃气加臭装置的开机前检查和开停机操作  3.3.2能识读臭剂储存工艺参数，执行臭剂储罐的加料作业  3.3.3 能操作检测设备检测燃气加臭浓度  3.3.4 能填写加臭记录表 | 3.3.1燃气加臭装置的现场开、停机操作程序与注意事项  3.3.2臭液储罐的加料控制参数类别与指标  3.3.3加臭浓度检测的要求与方法 |
| 3.4天然气计量 | 3.4.1能执行燃气流量计及附属设施作业前检查  3.4.2能开启阀门，启动燃气流量计计量  3.4.3能加注流量计的润滑剂  3.4.4能识别燃气流量计的工况参数，填写流量记录表 | 3.4.1燃气流量计量系统启停操作程序及注意事项  3.4.2 燃气常用流量计的构造和润滑材料类型及加注方法 |
| 3.5天然气外输 | 3.5.1 能执行调度指令，开启储存设施和管线阀门，实现外输  3.5.2能执行调度令，操作阀门停止供气  3.5.3能填写外输作业记录表 | 3.5.1 外输作业工艺流程与阀门开关方法  3.5.2 外输作业操作方法与注意事项  3.5.3 供气安全操作程序及运行参数记录方法 |
| 4.  液化  天然  气储  配操  作 | 4.1液化天然气装卸 | 4.1.1 能执行液化天然气装卸作业前的检查和准备  4.1.2 能执行装卸作业的静电连接  4.1.3 能对接装卸设施，会按工艺顺序开启气相、液相阀门  4.1.4 能识读液位计，确认装卸作业进度  4.1.5 能执行气液相阀门关闭和装卸设施拆卸操作  4.1.6 能填写装卸作业记录表 | 4.1.1 液化天然气装卸作业前准备工作  4.1.2 液化天然气装卸作业流程  4.1.3 常用液位计结构和工作原理  4.1.4 液化天然气装卸作业完成后的相关操作 |
| 4.2液化天然气储存 | 4.2.1 能执行液化天然气储罐罐体及附属设施的降温、保温操作  4.2.2 能执行储罐区紧急切断阀的操作  4.2.3 能填写储存作业记录表 | 4.2.1液化天然气储罐的分类及特点  4.2.2 液化天然气储罐结构、组成及安全附件  4.2.3 液化天然气储罐存储工艺流程及运行参数记录方法 |
| 4.3液化天然气气瓶充装 | 4.3.1 能操作机械搬运、码放液化天然气气瓶  4.3.2 能检查气瓶和附件的外观质量  4.3.3 能开启工艺控制阀门和灌瓶枪充装液化天然气  4.3.4 能检查液化天然气充装重量，会做充装后气瓶的泄漏排查  4.3.5 能填写充装作业记录表 | 4.3.1液化天然气气瓶的分类、结构和功能  4.3.2 液化天然气气瓶搬运码放的作业要求,气瓶外观检查的内容与要求  4.3.3 液化天然气气瓶充装的作业步骤与安全要求  4.3.4 液化天然气气瓶充装设备的构成与操作注意事项 |
| 4.4液化天然气气化 | 4.4.1 能执行气化、计量和增压等设备启动前的现场检查工作  4.4.2 能识读气化工艺控制面板的运行参数  4.4.3能填写液化天然气气化运行记录表 | 4.4.1 气化、计量和增压等设备的分类、结构和工作原理  4.4.2 气化工艺控制面板的组成和含义  4.4.3 液化天然气气化运行参数记录方法 |
| 5.  压缩天然气储配操作 | 5.1 压缩天然气装卸 | 5.1.1能执行压缩天然气移动式和固定式压力容器和装卸设施的开机前检查  5.1.2能对接压缩天然气移动式和固定压力式容器和装卸设施的并完成静电接地  5.1.3能查看压缩天然气装卸进度并记录  5.1.4能按工艺顺序关闭阀门，结束作业并完成装卸设施的放散  5.1.5能填写压缩天然气装卸工艺的记录表 | 5.1.1 压缩天然气移动式和固定式压力容器和装卸设施的开机前检查  5.1.2 压缩天然气移动式和固定式压力容器的装卸系统部件位置、外观特点与检查要求，压缩天然气供应站装卸系统设施及管道构成，连接方法与安全要求  5.1.3 压缩天然气装卸系统管路和阀门关闭的作业步骤以及相关仪表的读数方法  5.1.4 压缩天然气装卸工艺记录表的填写要求和规定 |
| 5.2天然气压缩与储存 | 5.2.1 能执行天然气压缩与高压储存设施及附属设施开机前检查  5.2.2能操作工艺管线上的阀门，启动压缩天然气压缩机  5.2.3能观察运行情况并记录工艺参数  5.2.4能按工艺顺序关闭阀门，结束作业，完成压缩与储存工艺系统的排污  5.2.5能填写天然气压缩与储存工艺的记录表 | 5.2.1 压缩天然气储存步骤、作业环境及和作业条件要求  5.2.2 压缩天然气储气设施、压缩天然气压缩机类型与特点、附件及其作用  5.2.3 压缩天然气储存管路系统上相关设施（包括脱水、脱硫、缓冲回收、顺序控制器等装置）的功能及压缩天然气管路系统构成  5.2.4 天然气压缩储气系统管路和压缩天然气阀门关闭的作业步骤以及相关仪表的读数方法  5.2.5 压缩天然气储气设施排污作业步骤与安全要求 |
| 5.3液化天然气转换压缩天然气操作 | 5.3.1能执行液化天然气高压气化、液化天然气低温泵以及相关附属设施的开机前检查  5.3.2能操作工艺管线上的阀门，启动低温泵  5.3.3能按工艺顺序关闭阀门，结束作业并完成压缩与储存工艺系统的排污  5.3.4能填写液化天然气转化压缩天然气工艺的记录表 | 5.3.1 液化天然气转换压缩天然气作业步骤、作业环境及条件要求  5.3.2 液化天然气柱塞泵、高压气化器的特点、附件及作用  5.3.3 液化天然气转换压缩天然气工艺管路系统的构成及安全要求  5.3.4 液化天然气转换压缩天然气工艺系统管路、阀门关闭的作业步骤以及相关仪表的读数方法 |
| 6.  液化石油气储配操作 | 6.1液化石油气装卸 | 6.1.1能进行液化石油气装卸作业前的检查和准备，会连接防静电接地线  6.1.2能对接液化石油气槽罐与装卸设施，会按工艺顺序开启气液相阀门  6.1.3 能识别液化石油气装卸进度  6.1.4 能执行气液相阀门关闭和装卸设施拆卸  6.1.5 能填写装卸作业记录表 | 6.1.1液化石油气槽罐装卸系统的工艺流程与系统构成  6.1.2 液化石油气槽罐装卸系统开机检查规定与要求  6.1.3 液化石油气槽罐装卸管路连接、拆卸的要求与方法  6.1.4液化石油气槽罐装卸气、液相阀门的开关顺序  6.1.5 液化石油气槽罐液位表的读数方法 |
| 6.2液化石油气储存 | 6.2.1 能执行液化石油气储罐罐体及附属设施的降温、保温操作  6.2.2 能执行液化石油气储罐排污操作  6.2.3 能执行储罐区紧急切断阀的操作  6.2.4能填写储存作业记录表格 | 6.2.1 液化石油气储罐类型与特点、储罐附件及其作用  6.2.2 液化石油气储罐罐体及附属设施的降温、保温要求与方法  6.2.3 液化石油气储罐排污作业步骤与安全要求 |
| 6.3液化石油气气瓶充装 | 6.3.1能操作机械搬运、码放液化石油气气瓶  6.3.2 能检查钢瓶和附件的外观质量  6.3.3能开启工艺控制阀门和灌瓶枪充装液化石油气  6.3.4能检查液化石油气充装重量，会做充装后钢瓶的泄漏排查 | 6.3.1液化石油气钢瓶的规格、构成及作用  6.3.2 液化石油气气瓶搬运码放的作业要求和外观检查的内容与要求  6.3.3 液化石油气气瓶充装的作业步骤与安全要求  6.3.4 液化石油气气瓶充装设备的构成与操作注意事项 |
| 6.4液化石油气气化与混气 | 6.4.1能执行液化石油气气化和混气设施的开机前检查  6.4.2能按工艺顺序开启阀门，实施液化石油气自然气化  6.4.3能按工艺顺序关闭阀门和气化设施，并排污放散  6.4.4能填写气化与混气作业记录表 | 6.4.1 液化石油气气化和混气设施开机检查的规定及要求  6.4.2 液化石油气的气化方式和气化设备的类型  6.4.3 液化石油气排污与放散的作业要求  6.4.4 液化石油气自然气化的作业步骤 |
| 6.5液化石油气残液回收 | 6.5.1 能执行液化石油气钢瓶和抽残设施的检查  6.5.2能操作正压式残液回收设施回收残液  6.5.3能按工艺顺序关闭抽残设施和容器，结束作业 | 6.5.1 液化石油气钢瓶和抽残设施检查的规定与要求  6.5.2 液化石油气钢瓶残液正压回收工艺设施的操作步骤及安全要求 |
| 7.  人工燃气储配操作 | 7.1人工燃气过滤净化 | 7.1.1 能执行干法脱硫箱、塔开启、关闭通气操作  7.1.2 能记录过滤净化装置的压差变化，并判断压差是否正常  7.1.3 能执行脱硫箱设施操作，更换常压氧化铁脱硫剂还原脱硫剂  7.1.4 能执行净化装置的清洁排污操作  7.1.5 能填写净化工艺工作记录 | 7.1.1 干式脱硫净化装置的操作方法  7.1.2 过滤净化装置压差识读方法及判断依据  7.1.3 人工燃气脱硫剂种类常压氧化铁脱硫剂操作方法及注意事项  7.1.4 净化装置的清洁排污操作方法及注意事项  7.1.5 净化工作记录填写方法 |
| 7.2人工燃气压力调节 | 7.2.1 能操作人工燃气调压装置，实现输气  7.2.2 能调节调压装置的主调压器，稳定出口压力  7.2.3 能执行水封装置操作，调节控制压力  7.2.4能填写调压装置运行参数记录表 | 7.2.1 人工燃气调压装置类型和通气操作方法  7.2.2 人工燃气调压装置各工作压力参数调试操作程序与注意事项  7.2.3水封装置结构和操作方法  7.2.4人工燃气调压装置运行参数记录方法 |
| 7.3人工燃气加臭 | 7.3.1能完成燃气加臭装置的开机前检查和开停机操作  7.3.2能识读臭剂储存工艺参数，执行臭剂储罐的加料作业  7.3.3 能操作检测设备检测燃气加臭浓度  7.3.4 能填写加臭记录表 | 7.3.1燃气加臭装置的现场开、停机操作程序与注意事项  7.3.2臭液储罐的加料控制参数类别与指标  7.3.3加臭浓度检测的要求与方法 |
| 7.4人工燃气计量 | 7.4.1能执行燃气流量计及附属设施作业前检查  7.4.2能开启阀门，启动燃气流量计计量  7.4.3能加注流量计的润滑剂  7.4.4能识别燃气流量计的工况参数，填写流量记录表 | 7.4.1燃气流量计量系统启停操作程序及注意事项  7.4.2 燃气常用流量计的构造和润滑材料类型及加注方法 |
| 7.5人工燃气外输 | 7.5.1 能执行调度指令，开、关储存设施和管线阀门，实现外输供、停气  7.5.2能执行凝水设施操作，排出管路凝水  7.5.3能执行腰轮压缩机开停机作业  7.5.4能填写外输作业记录表 | 7.5.1 外输作业工艺流程、操作方法、注意事项与阀门开关方法  7.5.2 凝水设施类型、构成和排水作业方法及注意事项  7.5.3 腰轮压缩机结构、原理、开停机操作方法和注意事项  7.5.4供气安全操作程序及运行参数记录方法 |
| 8.  燃气场站共有设备运行维护 | 8.1燃气场站储罐运行维护 | 8.1.1能执行燃气场站低压常温储气设施的日常保养维护  8.1.2 能执行储罐区动、静密封点的检查  8.1.3能填写罐区设施和动静密封点检查和维护保养记录 | 8.1.1储罐及附属设施日常维护的项目与要求  8.1.2储罐区常规动、静密封的类型构造与检查方法  8.1.3罐区设施和动静密封点检查及维护保养记录的方法 |
| 8.2燃气场站过滤器运行维护 | 8.2.1能检查滤芯式过滤器的工作状况并执行排污作业  8.2.2能完成过滤器滤芯清洗和更换作业  8.2.3能填写过滤器维护保养记录 | 8.2.1燃气过滤器类型和检查内容  8.2.2过滤器的检查项目、要求和排污作业的步骤  8.2.3燃气过滤器滤芯清洗和更换作业步骤 |
| 8.3燃气场站调压装置运行维护 | 8.3.1能观察调压器进出口压力参数，执行燃气场站调压装置的日常检查  8.3.2能对燃气直接式调压器进行日常保养，会更换皮膜  8.3.3能填写调压器和调压装置的维护保养记录 | 8.3.1燃气调压器的类型和作用  8.3.2燃气调压设置检查项目和要求  8.3.3直接式燃气调压器构造和保养项目及要求  8.3.4直接式燃气调压器皮膜更换的作业步骤 |
| 8.4燃气场站加臭设备运行维护 | 8.4.1能执行燃气加臭装置和管道系统的日常保养  8.4.2能检查呼吸阀工作情况并定期更换密封阀密封材料  8.4.3能填写气加臭装置的维护保养记录 | 8.4.1燃气加臭装置保养的项目与要求  8.4.2燃气加臭装置填料和密封料的更换方法 |
| 8.5燃气阀门运行维护 | 8.5.1能对常用燃气阀门进行阀体润滑及日常保养工作  8.5.2 能在线拆装燃气安全阀  8.5.3能填写常用燃气阀门的运行与维护记录表 | 8.5.1常用阀门的日常保养项目与方法  8.5.2燃气阀门润滑材料类型及使用方法  8.5.3燃气安全阀拆装方法和安全要求  8.5.4燃气常用阀门的保养和维修作业规程 |
| 9.  燃气场站专用设备运行维护 | 9.1烃泵运行维护 | 9.1.1能拆解、清洁和组装常温叶片烃泵  9.1.2能保养烃泵和泵进出管线及附属系统  9.1.3能填写烃泵的运行与维护记录表 | 9.1.1常温叶片烃泵结构、功能和维护保养方法  9.1.2烃泵的工艺系统日常保养要求  9.1.3烃泵检查和维护保养记录要求及方法 |
| 9.2燃气压缩机运行维护 | 9.2.1能拆解、清洁和组装叶轮式燃气压缩机  9.2.2能保养叶轮式压缩机和压缩机进出管线及附属系统  9.2.3能填写燃气压缩机的运行与维护记录表 | 9.2.1叶轮式燃气压缩机的类型与作用  9.2.2燃气压缩机的工艺系统日常保养要求  9.2.3 燃气压缩机检查和维护保养记录要求及方法 |
| 9.3燃气装卸机和装卸柱运行维护 | 9.3.1能完成压缩天然气装卸机和装卸柱的日常维护保养  9.3.2能完成液化天然气装卸机和装卸柱的日常维护保养  9.3.3能完成液化石油气装卸机和装卸柱的日常维护保养  9.3.4能填写装卸机和装卸柱的运行与维护记录表 | 9.3.1装卸机(柱) 类型与构成  9.3.2拉断阀、安全阀、放散阀、紧急切断阀、普通阀门和静电接地装置的日常维护保养  9.3.3装卸机(柱)检查和维护保养记录要求及方法 |
| 9.4工艺顺序控制器运行维护 | 9.4.1能执行压缩天然气储配工艺顺序控制器的日常运行与维护  9.4.2能识读燃气工艺顺序控制器的参数与阀门运行状态  9.4.3能填写压缩天然气储配工艺顺序控制器的运行与维护记录表 | 9.4.1燃气储配顺序控制盘构成与功能  9.4.2燃气储配顺序控制盘日常保养项目和要求  9.4.3顺序控制盘正常运行参数范围  9.4.4 压缩天然气输配工艺顺序控制器检查和维护保养记录要求及方法 |
| 9.5燃气气化设备运行维护 | 9.5.1能执行燃气空温式气化器日常维护  9.5.2能完成燃气空气气化器除冰保温操作  9.5.3能填写燃气空气气化器的运行与维护记录表 | 9.5.1燃气气化器的种类和构成  9.5.2燃气空温式气化器的结构、日常维护项目与要求  9.5.3燃气空温式气化器的保温程序与要求 |
| 9.6燃气混气设备运行维护 | 9.6.1能执行混气设备混合比调节  9.6.2能执行燃气混气设备日常维护  9.6.3能填写燃气混气设备的运行与维护记录表 | 9.6.1混气设备操作方法和要求  9.6.2混合气体组分构成  9.6.3燃气混气设备的结构、日常维护项目及要求 |
| 10.  燃气场站安全设施运行维护 | 10.1燃气场站消防设施检查与维护 | 10.1.1能识别燃气场站消防设施的有效期  10.1.2能对手提式灭火器进行拆、装及维修作业  10.1.3能完成燃气场站消防栓的日常维护  10.1.4能填写检查维护记录表 | 10.1.1燃气场站消防设施构成和用途  10.1.2燃气场站手提式灭火器的结构和拆装、维修方法  10.1.3燃气场站消防栓的日常维护要求 |
| 10.2燃气辅热系统运行维护 | 10.2.1 能执行燃气场站伴热装置运行检查和日常维护  10.2.2 能执行热水炉运行检查和日常维护 | 10.2.1 伴热装置的类型、构成与用途  10.2.2 热水锅炉的种类、构成和日常维护要求及方法 |
| 10.3燃气场站泄漏监控系统运行维护 | 10.3.1能识别燃气泄漏分级报警  10.3.2 能执行燃气场站工艺现场的紧急切断操作  10.3.3能完成紧急切断阀的日常维护  10.3.4能执行进站阀门和绝缘装置的检查 | 10.3.1燃气泄漏报警参数与警报特点  10.3.2 燃气场站泄漏监测和紧急切断装置的类型、构成和分布  10.3.3 紧急切断阀的日常维护要求和方法  10.3.4 进站阀门绝缘装置检查项目和方法 |
| 10.4燃气场站放散设施运行维护 | 10.4.1 能执行放散前的检查  10.4.2 能执行燃气场站装卸工艺的日常放散  10.4.3 能完成放散设备的日常维护 | 10.4.1 燃气放散的安全规定  10.4.2 燃气放散的类型和放散设备的结构  10.4.3 放散设备的日常维护要求和方法 |
| 11.燃气场站泄漏事件现场处置 | 11.1燃气场站燃气泄漏现场处置 | 11.1.1能使用气体检测仪检测泄漏现场燃气浓度，并能报告检测浓度值  11.1.2能执行场站现场处置预案，实施现场疏散和警戒  11.1.3能操作阀门隔离泄漏的管段 | 11.1.1可燃气体检测仪检测燃气浓度的操作方法与注意事项  11.1.2 燃气场站现场处置预案关于现场疏散、警戒和隔离的规定与要求  11.1.3 燃气场站工艺系统中隔离阀门的准确位置和操作方法 |
| 11.2燃气场站臭剂泄漏现场处置 | 11.2.1能识别泄漏位置，报告臭剂泄漏情况  11.2.2能执行燃气场站现场处置预案关停泄漏机组 | 11.2.1 燃气场站加臭剂的特性、泄漏的危害与检测方法  11.2.2 燃气场站现场处置预案的措施与要求  11.2.3 加臭机停机操作步骤 |
| 12.  燃气输配管网巡查、  巡检 | 12.1燃气输配管网巡查 | 12.1.1能依据管道信息巡查燃气输配管网，识别燃气管网设施和警示标识的完好情况  12.1.2能操作便携式可燃气体检测仪对燃气管网设施查漏  12.1.3能报告巡查中的异常情况，填写燃气管网设施巡查记录表  12.1.4能实施燃气管道设施保护范围内建设施工现场的监督 | 12.1.1 燃气管网设施巡查项目与方法  12.1.2 管道附近路面、植被、管基、覆土层和其他相邻设施的异常现象的识别  12.1.3燃气管道信息系统识读方法和燃气标识的表征内容  12.1.4 便携式可燃气体检测仪使用方法及注意事项  12.1.5 燃气管网设施巡查记录表的填写要求 |
| 12.2燃气输配管网设施巡检 | 12.2.1能操作手动绝缘凿孔设备开凿燃气泄漏检测孔  12.2.2能执行地下阀门和放散、排凝水设施的操作  12.2.3能执行外露锈蚀管道防腐修补作业  12.2.4能报告燃气管网设施泄漏位置和泄漏情况  12.2.5能填写燃气管网设施巡查记录表 | 12.2.1 手动绝缘凿孔设备的结构和操作方法  12.2.2 地下阀门和放散、排凝水设施的操作步骤和注意事项  12.2.3 外露锈蚀管道防腐修补材料类型、用途和作业方法  12.2.4 燃气管网设施泄漏泄漏情况报告的内容和要求 |
| 13.  燃气输配管网设施维护 | 13.1燃气管网检测 | 13.1.1能执行燃气管网检测收发球装置的操作  13.1.2能操作防腐层电火花检测仪检测地上管网的防腐情况  13.1.3能填写燃气管网检测记录表 | 13.1.1 燃气管网检测收发装置的操作步骤与注意事项  13.1.2 防腐层电火花检测仪的操作步骤与注意事项  13.1.3 燃气管网检测记录表的填写要求 |
| 13.2钢制燃气管道防腐层修复 | 13.2.1能使用除锈工具清理燃气管道防腐层破损部位  13.2.2能实施燃气管道防腐补口热收缩套修复作业  13.2.3能填写燃气管道防腐层修复记录表 | 13.2.1钢制燃气管道防腐层破损部位清理要求与方法  13.2.2热收缩套防腐层修复作业方法与注意事项 |
| 13.3燃气管网调压设备维修保养 | 13.3.1能执行燃气管网调压设备的启停操作  13.3.2能执行中-低压燃气调压设施的皮膜更换  13.3.3能执行燃气管网中-低压调压设施的放散操作 | 13.3.1燃气管网调压设备的启停操作步骤  13.3.2中-低压燃气调压设施皮膜更换的步骤与注意事项  13.3.3燃气管网中-低压调压设施放散的操作步骤与注意事项 |
| 13.4燃气管网地下设施维护保养 | 13.4.1能执行燃气阀室（井）的检查与维护  13.4.2能执行燃气管道补偿器和绝缘设施的保养  13.4.3 能操作工具加注地下阀门的润滑剂  13.4.4能填写燃气管道地下设施维护保养记录表 | 13.4.1阀室（井）检查与维护内容与要求  13.4.2燃气管道补偿器、绝缘设施和燃气阀门的保养内容及要求  13.4.3受限空间的作业要求与安全注意事项 |
| 14.  燃气输配管网抢修 | 14.1燃气管网抢修前期处置和作业监护 | 14.1.1能执行抢修现场警戒设施和标识的布置，并实施现场警戒  14.1.2能使用防爆风机驱除施工现场可燃气体  14.1.3能执行现场的泄漏检测和扩大范围检测  14.1.4能使用手提式灭火器消除初起火险  14.1.5能收集、报告燃气管道作业现场的信息  14.1.6能维护燃气管道作业现场警戒设施和警示标识 | 14.1.1 燃气抢修现场警戒设施和标识的布置要求  14.1.2 燃气抢修现场警戒要求与注意事项  14.1.3 防爆风机操作方法  14.1.4 燃气抢修现场泄漏检测和扩大检测范围与要求  14.1.5燃气管道作业现场信息收集内容和报告要求  14.1.6燃气管道施工现场的安全技术要求 |
| 14.2钢制燃气管道抢修施工作业 | 14.2.1能执行燃气抢修钢制管件的安装作业和盲板截断作业  14.2.2能使用燃气专用机具，安装补漏件  14.2.3能执行管道带压开孔、带压封堵的作业准备  14.2.4能使用工具执行临时管线的机械连接和拆卸 | 14.2.1 燃气抢修管件安装的作业步骤  14.2.2 燃气管道盲板截断的作业步骤  14.2.3 燃气专用机械式补漏件的类型、结构和操作方法  14.2.4 管道带压开孔、带压封堵的作业准备工作内容和作业安全要求  14.2.5 临时管线的连接和拆卸方法 |
| 14.3 PE燃气管道抢修施工作业 | 14.3.1能使用冷缠修补工艺，修补PE燃气管道泄漏点  14.3.2能完成PE管道电熔连接作业前的准备工作  14.3.3能采用专用工具切断和盲堵PE燃气管道  14.3.4能执行PE燃气管网带气接驳前的准备工作 | 14.3.1 PE燃气管道修补、堵漏的材料与作业方法  14.3.2燃气抢修PE管道电熔式连接作业类型、方法、操作步骤和安全注意事项  14.3.3 PE燃气管道的切断和盲堵作业方法  13.3.4 PE燃气管网带气接驳前准备工作内容 |
| 14.4应急气源供气与停气 | 14.4.1能执行应急气源供气现场的安全监护  14.4.2能执行应急气源的供气、停气操作 | 14.4.1应急气源的类型与供气方法  14.4.2应急气源供气现场的安全监护要求  14.4.3应急气源供气、停气操作步骤和安全事项 |
| 15.  用户燃气设施通气点火 | 15.1用户燃气设施使用条件判别 | 15.1.1能辨识居民用户燃气燃烧器具的安全设施及标识，判别适用性  15.1.2 能检查、记录居民用户燃气设施的周边间距，判别合格性  15.1.3能填写用户燃气设施拆改质量记录表 | 15.1.1家用燃气燃烧器具气质适应性互换性知识和安全管理规定  15.1.2民用户燃气设施与周边各类设施的间距要求  15.1.3 用户燃气设施维修质量管理制度和记录表内容 |
| 15.2用户燃气设施通气点火 | 15.2.1能实施居民用户燃气设施通气置换作业  15.2.2能使用微压计测量燃气燃烧器具用气压力  15.2.3能调节燃气燃烧器具燃烧火焰焰型  15.2.4能指导用户识读《燃气安全使用手册》的要点 | 15.2.1 居民用户燃气设施置换操作程序和安全注意事项  15.2.2家用燃气燃烧器具额定压力，调压器出口压力调节作业流程  15.2.3 家用燃气燃烧器具燃烧火焰类型  15.2.4燃气安全宣传方法及《燃气安全使用手册》识读要点 |
| 16.  用户燃气设施安全检查与隐患整改 | 16.1用户燃气设施安全检查 | 16.1.1 能辨识多层居民用户燃气设施使用环境的安全状况  16.1.2能检查多层居民用户燃气设施和燃气燃烧器具使用状况  16.1.3 能使用发泡剂或检漏仪检查燃气设施，发现泄漏点  16.1.4能填写入户安全检查记录表，并告知用户 | 16.1.1居民用户用气场所安全用气条件  16.1.2民用户燃气设施安全检查制度和流程  16.1.3居民用户燃气设施在线检漏方法  16.1.4民用户安全检查服务规范  16.1.5民用户安全检查记录表填写方法 |
| 16.2用户燃气设施隐患整改 | 16.2.1 能识别多层居民用户燃气设施安全隐患  16.2.2能操作工具更换居民用户燃气阀门、管件及表具  16.2.3能填写民用户燃气设施隐患整改记录表并告知用户 | 16.2.1 居民用户燃气设施安全隐患类型和内容  16.2.2燃气阀门、管件和表具更换步骤  16.2.3 居民用户燃气设施隐患整改记录表填写方法和填写要点 |
| 17.  用户燃气设施维修 | 17.1燃气用户用气方案调整 | 17.1.1能收集客户的用气需求  17.1.2能依据多层居民用户燃气设施竣工图复核现场尺寸  17.1.3能依据维修方案准备多层居民用户燃气设施管材、管件 | 17.1.1客户用气需求信息采集内容和方法  17.1.2居民用户燃气设施竣工图识读要点和方法  17.1.3居民用户燃气设施管材、管件知识和备料要点 |
| 17.2用户燃气设施拆改 | 17.2.1 能计算多层居民用户燃气设施用料尺寸  17.2.2 能操作套丝机加工管道螺纹,能实施镀锌燃气钢管螺纹连接作业  17.2.3能完成墙壁、地面开槽打孔作业  17.2.4能执行管道系统严密性试验操作 | 17.2.1居民用户燃气设施管道下料尺寸计算方法  17.2.2套丝机操作规程和安全注意事项  17.2.3 开槽机和打孔机操作要点  17.2.4 严密性试验方法与要求 |
| 17.3用户燃气设施连接 | 17.3.1 能检查多层居民用户燃气设施外观及有效期  17.3.2 能使用工具连接燃气居民用户计量表、报警器、户内调压器  17.3.3能安装阀门，连接软管与燃气燃烧器具 | 17.3.1居民用户燃气设施类型、规格和有效期规定  17.3.2居民用户报警切断、燃气表和调压器安装标准  17.3.3 居民用户燃气阀门和燃气燃烧器具连接的技术要求  17.3.4居民用户燃气设施的连接程序和安全注意事项 |

3.2 四级/中级工

职业功能考核选项见技能要求权重表4.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 1.  燃气  输配  设施  通气  投产 | 1.1燃气输配设施压力测试 | 1.1.1能识别燃气输配设施压力测试过程中的压力变化情况  1.1.2能找到失压情况下的泄漏点 | 1.1.1燃气输配设施压力测试作业规程  1.1.2燃气输配设施压力测试过程常见的异常情况 |
| 1.2燃气输配设施置换通气 | 1.2.1能监测置换过程中的燃气参数变化，识别异常情况  1.2.2能检测燃气放散过程的含氧量  1.2.3 能控制通气过程的燃气压力、流速 | 1.2.1燃气输配设施置换通气作业程序和常见问题  1.2.2 燃气放散作业程序与安全防范事项 |
| 1.3燃气输配管道探测定位 | 1.3.1能操作管道探测仪确定埋地管道位置  1.3.2 能操作管道测量仪器测量管道位置，确定管道坐标 | 1.3.1管道探测仪器的使用操作方法  1.3.2 管道测量仪器的使用操作方法 |
| 2.  燃气  场站  巡检 | 2.1燃气场站工艺巡检 | 2.1.1能识别燃气场站异常工艺参数，确定异常部位  2.1.2能排查燃气场站控制系统的报警信号，进行常规性的处理 | 2.1.1 燃气场站常见运行异常情况的类型与影响  2.1.2 燃气场站控制系统报警原因和常规性的处理方法 |
| 2.2燃气场站设备巡检 | 2.2.1 能识别燃气场站设备故障  2.2.2能使用兆欧表测试燃气场站的静电、防雷设施，确定参数合格性  2.2.3能例行检查场站的紧急切断系统，确认可靠性 | 2.2.1 燃气场站设备故障类型  2.2.2燃气场站静电接地、防雷设备的结构、原理和测试周期及方法  2.2.3燃气场站紧急切断系统的结构、原理和检查方法 |
| 3.  天然  气储  配操  作 | 3.1天然气过滤净化 | 3.1.1 能完成多滤芯式过滤净化装置及附属设施的作业  3.1.2 能操作工艺管线上的阀门和五通阀，识别过滤净化过程的工艺参数  3.1.3 能识别操作过程中异常情况，能填写异常情况记录表和按程序上报 | 3.1.1 多滤芯式过滤净化装置的类型、操作步骤及作业要求  3.1.2 滤芯式过滤净化装置的排污操作方法及注意事项  3.1.3 天然气过滤净化装置常见异常情况的类型及处理要求 |
| 3.2天然气压力调节 | 3.2.1 能完成天然气次高压-中压并联调压装置及附属设施的作业  3.2.2 能设定天然气次高压-中压并联调压装置主、副路压力参数，完成切换作业  3.2.3 能监控次高压-中压并联调压装置调试过程，识别异常情况 | 3.2.1 天然气次高压-中压并联调压装置的结构原理  3.2.2 天然气次高压-中压并联调压装置主、副路各调压装置压力参数的设定操作步骤与注意事项  3.2.3 天然气次高压-中压并联调压装置调试操作步骤与安全注意事项 |
| 3.3天然气加臭 | 3.3.1 能完成燃气手动加臭，调整加注量  3.3.2 能监测加臭运行状况，识别异常情况  3.3.3 能识别储存量参数，完成臭剂储罐的加料 | 3.3.1 燃气加臭装置手动调整加注量的操作步骤与安全注意事项  3.3.2 识读燃气加臭控制系统工艺参数类别和指标 |
| 3.4天然气计量 | 3.4.1 能监测流量计工艺参数，识别异常情况  3.4.2 能排查计量系统报警信号，进行常规处理  3.4.3 能操作工具设施更换安装流量计装置 | 3.4.1 流量计量系统数据读取操步骤与方法  3.4.2 流量计量系统常见异常情况的类型、系统报警发生的原因与影响  3.4.3 燃气常用流量计的构造和安装注意事项 |
| 3.5天然气外输 | 3.5.1 能完成外输作业的操作程序，实现外输送气停气  3.5.2 能调整供气流量和压力，稳定供气工况  3.5.3 能完成天然气外输工艺系统的排污  3.5.4 能监测运行工艺参数，识别异常情况 | 3.5.1 天然气外输作业步骤、作业环境、作业要求和安全注意事项  3.5.2 压力、流量调节的步骤与方法  3.5.3 天然气外输系统管路排污作业步骤与注意事项  3.5.4 天然气外输设施运行工艺参数的识别方法与常见异常情况的类型及处理要求 |
| 4.  液化  天然  气储  配操  作 | 4.1液化天然气装卸 | 4.1.1能操作仪器检测液化天然气密度  4.1.2 能完成装卸管线预冷，启动烃泵，对槽罐进行液化天然气装卸  4.1.3 能启动手动紧急切断系统，停止装卸作业  4.1.4 能监测装卸过程的工艺参数，识别异常情况  4.1.5 能识别储存参数，判断装卸量指标  4.1.6 能关停烃泵，完成装卸管线放散操作 | 4.1.1 液化天然气装卸常用工艺方法、装卸原理与特点  4.1.2 液化天然气装卸系统工艺流程、管线设备构成和监控装置功能  4.1.3 液化天然气装卸系统紧急切断装置的构成、工作原理与操作方法  4.1.4 烃泵的操作步骤与要领 |
| 4.2液化天然气储存 | 4.2.1能判别液化天然气储罐进、出液系统的阀门启闭状态  4.2.2 能操作烃泵进行储罐进、出液作业  4.2.3 能操作压缩设备完成储罐之间的倒罐作业  4.2.4能监测储存系统工艺参数，识别异常工况 | 4.2.1 液化天然气储罐的结构，储罐进、出液系统工艺流程与管路、阀门的操作方法  4.2.2 液化天然气储罐及管线系统压力、温度、液位等运行工艺参数及现场监控装置的性能  4.2.3 液化天然气储罐、管线系统常见故障及应对措施 |
| 4.3液化天然气充装 | 4.3.1能判别液化天然气气瓶充装系统的管路和阀门启闭状态，确认设施状况  4.3.2 能操作压缩设施向充装系统输液  4.3.3能监测充装系统工艺参数，识别异常工况，采取现场应对措施 | 4.3.1 液化天然气气瓶充装系统设备、管线的组成及充装工艺流程  4.3.2 液化天然气气瓶充装系统烃泵及管线阀门的操作方法  4.3.3 液化天然气气瓶充装设备、管线常见故障及应对措施 |
| 4.4液化天然气气化 | 4.4.1 能操作液化天然气气化工艺阀门，运行计量、气化装置  4.4.2 能监测气化工艺参数，识别异常工况  4.4.3 能监测烃泵运行参数，调节工艺系统压力  4.4.4能完成工艺系统放散作业 | 4.4.1 液化天然气气化系统的组成及工艺流程  4.4.2 液化天然气气化系统设备的类型与操控要领  4.4.3 液化天然气气化系统常见故障及应对措施  4.4.4 液化天然气安全放散方法 |
| 5.  压缩  天然  气储  配操  作 | 5.1压缩天然气装卸 | 5.1.1能启动压缩天然气装卸设施，完成移动式和固定式压力容器压缩天然气装卸  5.1.2能操作紧急切断系统，停止装卸作业  5.1.3能监测装卸过程工艺参数，识别异常工况 | 5.1.1压缩天然气装卸常用的工艺方法、装卸原理与特点  5.1.2装卸系统紧急切断装置的构成、工作原理与操作方法  5.1.3装卸系统工艺流程、参数，以及管线设备构成、监控装置功能 |
| 5.2天然气压缩与储存 | 5.2.1能操作天然气脱水、脱硫等预处理系统，净化天然气  5.2.2能监测天然气压缩与储存工艺参数，识别异常工况  5.2.3能操作紧急切断系统，停止压缩作业  5.2.4能完成压缩与储存工艺系统的放散作业 | 5.2.1天然气压缩与储存的气质要求  5.2.2工艺原理与特点，工艺流程、参数，以及设备构成、管路阀门操控方法和监控装置功能  5.2.3系统紧急切断装置、放散设施的构成、工作原理与操作方法  5.2.4天然气脱硫、脱水、压缩与储存设施的操作步骤与要领 |
| 5.3液化天然气转换压缩天然气操作 | 5.3.1能监测液化天然气转换压缩天然气系统的工艺参数，识别异常工况  5.3.2能操作紧急切断系统，停止液化天然气转换压缩天然气高、低压气化作业  5.3.3能操作工艺阀门切换气化器  5.3.4能操作压缩机提高气化后的气体压力  5.3.5能完成液化天然气转换压缩天然气工艺系统的放散作业 | 5.3.1 液化天然气转换压缩天然气作业的工艺流程、参数，设备构成、管路阀门操控方法和监控装置功能  5.3.2系统紧急切断装置、放散设施的构成、工作原理与操作方法  5.3.3 液化天然气转换压缩天然气作业时高压气化器的切换步骤  5.3.4低温泵、高压气化器等系统设施的操作步骤与要领 |
| 6.  液化  石油  气储  配操  作 | 6.1液化石油气装卸 | 6.1.1能启动压缩机或烃泵，完成液化石油气槽罐装卸  6.1.2能操作紧急切断系统，停止装卸作业  6.1.3能监测装卸系统的工艺参数，识别异常工况  6.1.4能识别储存参数，判断装卸量指标  6.1.5能关停压缩机或烃泵，结束装卸作业 | 6.1.1液化石油气库站槽罐车装卸常用的工艺方法、装卸原理与特点  6.1.2液化石油气库站槽罐车装卸系统的工艺流程、管线设备构成和监控装置功能  6.1.3液化石油气槽罐车装卸系统紧急切断装置的构成、工作原理与手动油泵操作方法  6.1.4 压缩机、烃泵的操作步骤与要领 |
| 6.2液化石油气储存 | 6.2.1能判别液化石油气储罐储存工艺系统阀门启闭状态，启动压缩机或烃泵完成储罐进、出液作业  6.2.2能操作压缩机或烃泵完成储罐之间的倒罐作业  6.2.3能监测储存系统的工艺参数，识别异常工况  6.2.4能排查工艺系统报警信号，采取现场应对措施 | 6.2.1液化石油气储罐的结构、储罐进、出液系统工艺流程与管路、阀门操控方法  6.2.2液化石油气储罐及管线系统压力、温度、液位等运行工艺参数及现场监控装置的性能  6.2.3液化石油气储罐、管线系统常见故障及应对措施 |
| 6.3液化石油气气瓶充装 | 6.3.1能判别液化石油气气瓶充装系统气、液相阀门启闭状态，启动压缩机或烃泵完成液化石油气充装系统输液  6.3.2能监测气瓶充装系统的运行状态和工艺参数，识别异常工况  6.3.3能排查工艺系统报警信号，采取现场应对措施 | 6.3.1液化石油气钢瓶充装系统设备、管线的组成及充装工艺流程  6.3.2液化石油气钢瓶充装系统压缩机、烃泵及管线阀门的操控方法  6.3.3液化石油气钢瓶充装设备、管线常见故障及应对措施 |
| 6.4液化石油气气化与混气 | 6.4.1能调整液化石油气气化系统和混气系统调压器的出口压力  6.4.2 能操作强制气化设备，气化液态石油气  6.4.3能操作混气设备混合液化石油气和空气或其它气体  6.4.4 能识读混气工艺参数  6.4.5能监测混气系统的运行状态，识别异常工况 | 6.4.1液化石油气气化系统、混气系统的组成及工艺流程  6.4.2液化石油气气化系统设备、混气装置的类型与操控要领  6.4.3液化石油气调压器的类型及调压器出口压力调节方法  6.4.4液化石油气气化系统、混气系统常见故障及应对措施 |
| 6.5 液化石油气钢瓶残液回收 | 6.5.1能完成液化石油气残液罐残液处置、压力调整操作  6.5.2 能操作负压式、引射式等残液回收系统，回收残液  6.5.3能监测残液回收系统的运行状态和工艺参数，识别异常工况 | 6.5.1液化石油气残液回收工艺流程及操控要领  6.5.2液化石油气残液回收系统常见故障及应对措施 |
| 7，  人工燃气储配操作 | 7.1人工燃气过滤净化 | 7.1.1 能完成湿法脱硫净化装置及附属设施的作业  7.1.2 能操作工艺管线上的阀门，识别过滤净化过程的工艺参数  7.1.3 能完成常压氧化铁脱硫剂还原操作  7.1.4能完成脱水设施开停机操作 | 7.1.1 湿式脱硫净化装置构成和操作步骤及作业条件要求  7.1.2 滤芯式、旋风式过滤净化装置的排污操作方法及注意事项  7.1.3 过滤净化装置常见异常情况的类型及处理要求  7.1.4 人工燃气脱水剂种类和设施操作要求及注意事项 |
| 7.2人工燃气压力调节 | 7.2.1 能完成次高压-中压并联调压装置及附属设施的作业  7.2.2 能设定次高压-中压并联调压装置主、副路压力参数，完成切换作业  7.2.3 能监控次高压-中压并联调压装置调试过程，识别异常情况 | 7.2.1 次高压-中压并联调压装置的结构原理  7.2.2 次高压-中压并联调压装置主、副路各调压装置压力参数的设定操作步骤与注意事项  7.2.3 次高压-中压并联调压装置调试操作步骤与安全注意事项 |
| 7.3人工燃气加臭 | 7.3.1 能完成燃气手动加臭，调整加注量  7.3.2 能监测加臭运行状况，识别异常情况  7.3.3 能识别储存量参数，完成臭剂储罐的加料 | 7.3.1 燃气加臭装置手动调整加注量的操作步骤与安全注意事项  7.3.2 识读燃气加臭控制系统工艺参数类别和指标 |
| 7.4人工燃气计量 | 7.4.1 能监测流量计工艺参数，识别异常情况  7.4.2 能排查计量系统报警信号，进行常规处理  7.4.3 能操作工具设施更换安装流量计装置 | 7.4.1 流量计量系统数据读取操步骤与方法  7.4.2 流量计量系统常见异常情况的类型、系统报警发生的原因与影响  7.4.3 燃气常用流量计的构造和安装注意事项 |
| 7.5人工燃气外输 | 7.5.1 能完成离心压缩机开停机作业；完成外输作业的操作程序，实现外输送气停气  7.5.2 能调整供气流量和压力，稳定供气工况  7.5.3 能完成外输工艺系统的排水排污清堵作业  7.5.4 能监测运行工艺参数，识别异常情况 | 7.5.1 离心压缩机操作方法和注意事项，外输作业步骤、作业环境、作业要求和安全注意事项  7.5.2 压力、流量调节的步骤与方法  7.5.3 外输系统管路排水排污清堵作业步骤与注意事项  7.5.4 外输设施运行工艺参数的识别方法、常见异常情况的类型及处理要求 |
| 8.  燃气  场站  共有  设备  运行  维护 | 8.1燃气场站储罐运行维护 | 8.1.1 能完成燃气场站低温储气设施的日常维护保养  8.1.2 能完成储罐区动、静密封点的检查  8.1.3 能完成低温储罐真空度检测  8.1.4 能观测储罐基础、支柱（座）和外观，识别异常状态  8.1.5 能操作工艺设施和阀门，完成储罐增压、泄压、排污 | 8.1.1 低温储罐及附属设施日常维护的项目与要求  8.1.2 储罐区常规动、静密封的类型构造与检查方法  8.1.3 低温储罐结构、真空度检测方法与要求  8.1.4 储罐基础稳固性的检测方法与要求  8.1.5 储罐、附件及工艺管线维护保养方法和安全防范事项 |
| 8.2燃气场站过滤器运行维护 | 8.2.1 能检查多滤芯过滤器的工况，完成排污作业  8.2.2 能清洗、更换多滤芯过滤器的滤芯 | 8.2.1 过滤器的检查内容、检查项目要求和排污作业的步骤  8.2.2 清洗和更换燃气多滤芯过滤器滤芯的操作步骤、方法以及安全注意事项 |
| 8.3燃气场站调压装置运行维护 | 8.3.1 能完成燃气场站调压装置中修作业前的检查和准备  8.3.2 能完成调压装置中修作业  8.3.3 能检测燃气场站调压装置性能，检查压力设定值  8.3.4 能测试监控调压器，判别紧急切断功能 | 8.3.1调压器中修作业内容、项目及维修方法  8.3.2 燃气场站紧急切断阀的性能、切断压力设定值检查步骤及安全要求  8.3.3 燃气场站放散阀设定压力检查步骤与安全要求  8.3.4 燃气场站出口压力和关闭压力检查步骤与安全要求 |
| 8.4燃气场站加臭设备运行维护 | 8.4.1 能完成燃气加臭装置和管道系统的日常保养，识别异常情况  8.4.2 能检查燃气加臭装置的工作状态，清洗或更换单向阀、过滤器  8.4.3 能检查加臭泵运行状态，复核加注量，切换主、副工作泵 | 8.4.1 燃气加臭装置保养的项目与要求  8.4.2 燃气加臭装置管路上单向阀和过滤器类型、作用与维修要求及方法  8.4.3 燃气加臭装置复核加注量的操作步骤与安全要求 |
| 8.5燃气阀门运行维护 | 8.5.1 能完成燃气阀门的中修作业  8.5.2能完成受限空间内的阀门维修作业  8.5.3能完成阀门的严密性和强度检验  8.5.4 能完成场站电动阀门现场手动和远程复位 | 8.5.1 燃气常用阀门中修保养项目、内容与技术要求  8.5.2 燃气常用阀门的拆装方法与安全要求  8.5.3 安全阀、紧急切断阀的拆装方法与安全要求  8.5.4 燃气常用阀门的保养、维修作业规程与安全防范事项 |
| 9.  燃气  场站  专用  设备  运行  维护 | 9.1烃泵运行维护 | 9.1.1能执行烃泵的中修作业  9.1.2能完成烃泵的安装、调试及更换  9.1.3能识别烃泵常见故障，更换易损件和受损附件 | 9.1.1低温烃泵结构、功能和维护保养方法  9.1.2烃泵的中修作业内容、方法与要求  9.1.3烃泵安装、调试、更换方法及安全要求  9.1.4烃泵常见故障类型、表现及初步处理方法  9.2.5烃泵易损件和受损附件的更换方法 |
| 9.2燃气压缩机运行维护 | 9.2.1能操作工具设施拆解、清洁和组装活塞式燃气压缩机  9.2.2能操作工具设施安装、更换压缩机  9.2.3能监测压缩机的工况，调整运行参数  9.2.4能识别压缩机常见故障，更换易损件和受损附件 | 9.2.1活塞式燃气压缩机类型、结构、功能以及维护保养方法  9.2.2燃气压缩机安装、调试、更换方法及安全要求  9.2.3活塞式燃气压缩机工艺参数及调整方法  9.2.4活塞式燃气压缩机常见故障类型、表现及初步处理方法  9.2.5活塞式燃气压缩机易损件和受损附件的更换方法 |
| 9.3燃气装卸机和装卸柱运行维护 | 9.3.1能执行燃气装卸机和装卸柱的中修作业  9.3.2能操作工具设施安装装卸机和装卸柱  9.3.3能监测装卸机和装卸柱的工况，调整运行参数  9.3.4能识别装卸机和装卸柱常见故障，更换易损件和受损附件 | 9.3.1燃气装卸机和装卸柱类型、结构、功能以及中修作业内容、方法与要求  9.3.2燃气压缩机安装、调试、更换方法及安全要求  9.3.3燃气装卸机和装卸柱工艺参数及调整方法  9.3.4燃气装卸机和装卸柱常见故障类型、表现及初步处理方法  9.3.5燃气装卸机和装卸柱易损件和受损附件的更换方法 |
| 9.4工艺顺序控制器运行维护 | 9.4.1能完成燃气工艺顺序控制器的安装、调试和零部件更换  9.4.2能监测燃气工艺顺序控制器的工况，维护器件功能  9.4.3能识别燃气工艺顺序控制器常见故障，更换易损件和受损附件 | 9.4.1燃气工艺顺序控制器安装、调试、更换方法及安全要求  9.4.2工艺顺序控制器的工艺参数  9.4.3燃气工艺顺序控制器常见故障类型、表现及初步处理方法  9.4.4燃气工艺顺序控制器易损件和受损附件的更换方法 |
| 9.5燃气气化设备运行维护 | 9.5.1能执行燃气水浴式气化器及附属设施的中修作业  9.5.2能完成燃气气化设备的安装、调试和零部件更换  9.5.3能监测燃气气化器的工况，调整运行参数  9.5.4能完成燃气气化系统的排污作业  9.5.5能识别燃气气化器常见故障，更换易损件和受损附件 | 9.5.1燃气水浴式气化器类型、结构、功能以及中修作业内容、方法与要求  9.5.2燃气水浴式气化器安装、调试、更换方法及安全要求  9.5.3燃气水浴式气化器工艺参数及调整方法  9.5.4燃气气化系统排污作业方法  9.5.5燃气水浴式气化器常见故障类型、表现及初步处理方法  9.5.6燃气水浴式气化器易损件和受损附件的更换方法 |
| 9.6燃气混气设备运行维护 | 9.6.1能执行燃气混气设备的中修作业  9.6.2能使用工具设施安装、清洁、调试燃气混气设备  9.6.3能监测燃气混气设备的工况，调整压力、流量参数  9.6.4能完成燃气混气系统的排污作业  9.6.5能识别燃气混气设备常见故障，更换易损件和受损附件 | 9.6.1燃气混气设备类型、结构、功能以及中修作业内容、方法与要求  9.6.2燃气混气设备安装、调试、更换方法及安全要求  9.6.3燃气混气设备工艺参数及调整方法  9.6.4燃气混气系统排污作业方法  9.6.5燃气混气设备常见故障类型、表现及初步处理方法  9.6.6燃气混气设备易损件和受损附件的更换方法 |
| 10.  燃气  场站  安全  设施  操作  与维  护 | 10.1燃气场站消防设施检查与维护 | 10.1.1 能拆装和维修推车式灭火器  10.1.2 能拆装和维修高效泡沫灭火器  10.1.3 能拆装和维修消防泵 | 10.1.1 燃气场站消防设施构成、原理及用途  10.1.2 燃气场站推车式灭火器的结构与拆装、维修方法  10.1.3 燃气场站高效泡沫灭火器的结构与拆装、维修方法  10.1.4 燃气场站消防泵的结构与拆装维修方法 |
| 10.2燃气辅热系统运行维护 | 10.2.1 能完成燃料热水炉的运行操作  10.2.2 能完成燃料热水炉维护保养  10.2.3 能完成热水供应系统的检查与维护  10.2.4 能完成燃料供应系统的检查与维护 | 10.2.1 燃料热水锅炉的类型、结构原理与用途  10.2.2 燃料热水锅炉维护保养项目与方法  10.2.3 热水供应系统检查与维护作业项目与方法  10.2.4 燃料供应系统检查与维护作业项目与方法 |
| 10.3燃气场站泄漏监控系统运行维护 | 10.3.1 能排查泄漏报警信号，处理异常情况  10.3.2能测试燃气泄漏报警系统的工况，更换易损件  10.3.3 能监测联锁切断装置的工况，实施维护保养  10.3.4 能识别切断装置的常见故障，实施分类处置 | 10.3.1 燃气泄漏报警系统的报警分级处理方法和注意事项  10.3.2 燃气场站泄漏报警装置维护保养作业的项目与要求  10.3.3 紧急切断阀的定期维护保养的项目、要求与方法 |
| 10.4燃气场站放散设施运行维护 | 10.4.1 能操作手动放散装置，完成五级、四级中低压调压站紧急燃气放散  10.4.2 能监测燃气放散过程，识别、处理异常情况  10.4.3 能完成放散设施维护 | 10.4.1 燃气场站工艺区超压放散的项目与安全要求  10.4.2 燃气场站紧急事件的分类及安全放散的项目与要求  10.4.3燃气场站放散设施维护项目和要求 |
| 11.燃气  场站  泄漏事件  现场处置 | 11.1燃气场站燃气泄漏事件现场处置 | 11.1.1能判断燃气泄漏位置和影响范围，操作阀门隔离泄漏管段  11.1.2能使用应急抢修工具和配品备件，停输封堵、修补低压燃气泄漏点 | 11.1.1燃气泄漏风险因素和管控措施  11.1.2燃气场站燃气泄漏应急抢修的工具与配品备件的使用方法  11.1.3燃气场站燃气泄漏应急抢修的作业规定与要求 |
| 11.2燃气场站臭剂泄漏事件现场处置 | 11.2.1能识别臭剂泄漏状况，切换加臭机组  11.2.2能使用应急抢修工具和配品备件，封堵修补泄漏点 | 11.2.1燃气场站加臭机结构和工作原理  11.2.2加臭剂泄漏可能的发生原因和泄漏量的判断方法  11.2.3燃气场站加臭剂泄漏现场处置方法 |
| 12.  燃气  输配  管网  巡查、  巡检 | 12.1燃气输配管网巡查 | 12.1.1能识别管道沿线的高风险区  12.1.2能识别燃气管道施工危及管线安全风险的因素  12.1.3能识别其它建设施工危及管线安全风险的因素  12.1.4能识别燃气管道设施保护范围内危及燃气管道安全的行为  12.1.5能提出燃气管道设施保护范围内建设施工现场的保护意见 | 12.1.1 管道沿线的高风险区识别方法  12.1.2燃气管道施工及建设施工危及管线安全风险的因素识别方法  12.1.3 燃气管道设施保护范围内危及燃气管道安全的行为识别方法  12.1.4燃气管道设施保护范围内建设施工现场的保护意见提出流程 |
| 12.2燃气输配管网设施巡检 | 12.2.1能操作巡检车对燃气输配管网设施实施巡检  12.2.2能操作电动绝缘凿孔设备开凿燃气泄漏检测孔  12.2.3能操作燃气泄漏检测仪执行管道泄漏点检测作业 | 12.2.1操作巡检车对燃气输配管网设施实施巡检的程序  12.2.2电动绝缘凿孔设备的结构和操作方法  12.2.3燃气泄露检测仪结构及操作程序 |
| 13.  燃气  输配  管网  设施  维护 | 13.1燃气管网检测 | 13.1.1能监测管网清管作业参数，识别清管作业异常工况  13.1.2能操作检测仪表，测试管道阴极保护装置的运行参数 | 13.1.1清管球前后压力差变化情况，监听球通过监听位置的情况  13.1.2 万用表使用方法  13.1.3 便携式参比电极结构、参比电极维护和校准方法  13.1.4管道阴极保护参数测量方法 |
| 13.2钢制燃气管网防腐层修复 | 13.2.1能操作检测仪识别地下管道腐蚀破损疑点  13.2.2能使用自然电位分析法辨识管道腐蚀情况  13.2.3能对钢制燃气管道进行各种防腐材料的防腐施工 | 13.2.1管道防腐层检测仪结构及操作程序  13.2.2管道自然电位测试及数据分析  13.2.3石油沥青防腐层、环氧煤沥青防腐层、煤焦油瓷漆防腐层、聚乙烯防腐层等防腐施工相关知识 |
| 13.3燃气管网调压设备维修保养 | 13.3.1能执行燃气管网调压设备的调压、切断操作  13.3.2能执行高-中压燃气调压设施的皮膜更换  13.3.3能执行燃气管网高-中压调压设施的放散操作 | 13.3.1燃气管网调压设备的调压和切断操作步骤  13.3.2除中-低压以外燃气调压设施皮膜更换的作用步骤与注意事项  13.3.3燃气管网除中-低压以外的调压设施放散的操作步骤与注意事项 |
| 13.4燃气管网地下设施维护保养 | 13.4.1能使用设备工具处置阀室（井）的非常态状况  13.4.2能完成燃气阀室（井）阀门、燃气管道补偿器的更换  13.4.3能完成集水器的维护保养  13.4.4能完成燃气地下阀门放散和保养作业 | 13.4.1使用设备工具处置阀室（井）的非常态状况方法  13.4.2燃气阀室（井）阀门和燃气管道补偿器的更换作业步骤  13.4.3集水器的维护保养方法  13.4.4燃气地下阀门放散和保养作业方法 |
| 14.  燃气  输配  管网  抢修 | 14.1燃气管网抢修前期处置和作业监护 | 14.1.1能启动移动式发电机，提供燃气管网抢修现场电力  14.1.2能关闭燃气管网阀门，隔断抢修管道  14.1.3能操作现场放散设施释放抢修管段燃气  14.1.4能维护抢修现场的警戒监护安全设施，维持抢修现场秩序 | 14.1.1燃气管网抢修发电机操作规程  14.1.2燃气管网抢修前期的关阀和放散作业程序  14.1.3 燃气管道作业现场燃气管道设施监控要求 |
| 14.2钢制燃气管道抢修施工作业 | 14.2.1能操作燃气专用机具，完成停输燃气管道机械、粘黏和缠绕堵漏  14.2.2能操作机具，完成事故管段的更换作业  14.2.3能执行钢制管道不停输开孔、封堵及临时旁路管线连接作业  14.2.4能拆除抢修临时设施，恢复管道运行状态 | 14.2.1钢制燃气管道专用机具，完成停输燃气管道机械、粘黏和缠绕堵漏作业程序  14.2.2钢制燃气管道抢修施工更换管道作业程序  14.2.3钢制管道带压开孔、带压封堵和连接临时旁路管线操作程序  14.2.4管段处理和恢复、撤除封堵和临时旁路作业规程与安全防范事项 |
| 14.3 PE燃气管道抢修施工作业 | 14.3.1能采用燃气专用机具完成PE燃气管道泄漏点鞍形管件焊接  14.3.2能操作专用机具，完成事故管段的更换作业  14.3.3能使用PE管不停输设备，执行PE燃气管道带压开孔、带压封堵、连接临时旁路管线作业  14.3.4能拆除抢修临时设施，恢复管道运行状态 | 14.3.1燃气专用机具完成PE燃气管道泄漏点鞍形管件焊接方法  14.3.2PE燃气管道抢修施工更换管道作业程序  14.3.1 PE管不停输设备操作程序，带气开孔和连接临时旁路管线操作程序  14.3.3 PE燃气管道带气接驳管段处理和恢复、撤除封堵和临时旁路作业规程与安全防范事项 |
| 14.4应急气源供气与停气 | 14.4.1能监控现场应急供气压力以及供气设备的安全；能协调临时供气气源运输及供应事项  14.4.2能落实居民小区和商业、公共服务类用户的应急供气时间和供气总量，执行安全措施 | 14.4.1现场应急供气安全监控；临时供气气源运输及供应  14.4.2居民小区和商业、公共服务类用户的应急供气时间和供气总量知识 |
| 15.  用户  燃气  设施  通气  点火 | 15.1用户燃气设施使用条件判别 | 15.1.1能检查商业和公共服务用户燃气燃烧器具安全设施及其标识，判别适用性  15.1.2能检查、记录商业和公共服务用户燃气设施、泄漏报警、强排风等设施的周边间距，判别合格性 | 15.1.1商业和公共服务用户燃气燃烧器具类型和安全管理规定  15.1.2商业和公共服务用户燃气管道设施与周边各类设施的间距规定要求  15.1.3商业和公共服务用户燃气设施安装质量技术标准的相关要求 |
| 15.2用户燃气设施通气点火 | 15.2.1能辨识商业和公共服务用户燃气设施置换作业环境，完成置换作业  15.2.2能调节商业和公共服务用户燃气燃烧器具  15.2.3能指导商业和公共服务用户使用燃气燃烧器具 | 15.2.1商业和公共服务用户燃气设施的置换作业流程和技术标准  15.2.2商业和公共服务用户燃气设施静态压力和动态压力范围  15.2.3商业和公共服务用户燃气燃烧器具调试方法 |
| 16.  用户  燃气  设施  安全  与隐  患整  改 | 15.1用户燃气设施安全检查 | 16.1.1能辨识商业和公共服务用户燃气设施的安全用气条件  16.1.2能检查商业和公共服务用户燃气设施和燃气燃烧器具使用状况  16.1.3 能使用发泡剂或检漏仪检查商业与公共服务用户燃气设施，发现泄漏点  16.1.4能填写商业和公共服务用户入户安全检查记录表，指导商业与公共服务用户操作人员安全用气和节约用气 | 16.1.1商业和公共服务用户用气场所安全用气条件  16.1.2商业和公共服务用户安全检查制度及流程  16.1.3商业和公共服务用户燃气设施在线检漏方法  16.1.4用户管理合同识读要点  16.1.5商业和公共服务用户入户安全检查记录表填写方法 |
| 16.2用户燃气设施隐患整改 | 16.2.1 能识别商业和公共服务用户燃气设施安全隐患和故障原因  16.2.2能使用专用堵漏管件和材料进行堵漏作业 | 16.2.1商业和公共服务用户燃气设施安全隐患分级和隐患类型，燃气系统常见漏气原因  15.2.2专用堵漏管件和材料的操作程序和维修方法  16.2.3燃气设施（调压器表具、报警器）更换方法 |
| 17.  用户  燃气  设施  维修 | 17.1燃气用户用气方案调整 | 17.1.1能依据现场设施实际和复核尺寸制定商业和公共服务用户燃气设施维修方案  17.1.2能核定维修用管材、管件  17.1.3能针对商业和公共服务用户燃气设施拆改需求，提出用气方案调整建议 | 17.1.1商业和公共服务用户燃气设施竣工图识读要点和识读方法  17.1.2商业和公共服务用户燃气设施维修方案编制内容和方法  17.1.3商业和公共服务用户用气方案调整方法和要点 |
| 17.2用户燃气设施拆改 | 17.2.1能操作专用工具完成燃气薄壁不锈钢管卡压、环压连接作业  17.2.2能操作专用工具连接不锈钢波纹管  17.2.3能使用工具涂料完成钢制管道防腐  17.2.4能使用器具仪表完成管道吹扫、严密性试验 | 17.2.1薄壁不锈钢管、不锈钢波纹管安装要点和安全注意事项  17.2.2薄壁不锈钢管和不锈钢波纹管专用工具操作步骤  17.2.3管道防腐操作程序和方法  17.2.4 管道吹扫和严密性试验程序和技术要点 |
| 17.3用户燃气设施连接 | 17.3.1能拆装、连接商业和公共服务用户燃气设施  17.3.2能连接商业和公共服务用户燃气计量表 | 17.3.1商业和公共服务用户燃气设施的结构、拆装规定和方法  17.3.2商业和公共用户燃气设施计量仪表安装程序和规定 |

3.3 三级/高级工

职业功能考核选项见技能要求权重表4.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 1.  燃气输配设施通气投产 | 1.1燃气输配设施压力测试 | 1.1.1能监测燃气输配设施压力测试过程中压力变化，判断异常情况  1.1.2能判定测试过程中的泄漏点，使用专用工、器具和物料快速堵漏  1.1.3能分析压力数据和测试工作记录，提出压力测试的改进意见 | 1.1.1燃气输配设施压力测试原理和测试设备、测试仪器的结构与性能  1.1.2燃气输配设施压力测试异常情况的处理方法 |
| 1.2燃气输配设施置换通气 | 1.2.1能组织燃气输配设施置换通气和区域放散作业，处理突发问题  1.2.2能分析作业过程记录，提出置换通气作业方法和作业程序的改进意见  1.2.3 能分析燃气放散作业方法和作业程序，提出优化意见 | 1.2.1燃气输配设施置换通气过程可能发生的问题类型与现场处理方法  1.2.2 燃气放散过程可能发生的问题与现场处理方法 |
| 1.3燃气输配管道探测定位 | 1.3.1能组织管道探测定位作业，处理突发问题  1.3.2能使用管道探测仪探测埋地燃气管道，现场分析处理管道的定位问题  1.3.3 能分析管道探测与定位的作业记录，提出探测与定位作业的优化意见 | 1.3.1管道探测仪器的结构与工作原理  1.3.2 管道测量仪器的结构与工作原理  1.3.3 埋地燃气管道探测定位的疑难问题与现场解决方法 |
| 2.  燃气场站巡检 | 2.1燃气场站工艺巡检 | 2.1.1能分析燃气场站工艺参数和工艺状况，现场处理流量、压力的突发问题  2.1.2 能分析燃气场站工艺巡检和参数记录，提出巡检项目、巡检点、时间、方法的优化意见 | 2.1.1 燃气场站运行状况影响因素分析与问题判断的方法  2.1.2 生产工艺现场问题与信息数据的搜集整理方法 |
| 2.2燃气场站设备巡检 | 2.2.1能分析燃气场站设备参数和运行状况，现场处理设备的突发问题和故障  2.2.2 能分析燃气场站设备巡检和参数记录，提出巡检项目、巡检点、时间、方法的优化意见  2.2.3能分析巡检记录和设备运行记录，提出设备升级改造的建议 | 2.2.1 燃气场站设备综合检查与评价的技术与方法  2.2.2 燃气场站设备优化升级的技术动态 |
| 3.  天然气储配操作 | 3.1天然气过滤净化 | 3.1.1 能分析过滤净化运行情况工艺参数，现场处理过滤过程中的问题  3.1.2 能判断过滤故障，现场处理设备和工艺疑难问题 | 3.1.1 过滤净化装置启停操作过程中发生的问题与处理方法  3.1.2 对滤器常见过滤故障及现场处理设备工艺疑难问题应对措施 |
| 3.2天然气压力调节 | 3.2.1 能完成并联调压装置及附属设施的作业，实现切换供气  3.2.2 能设定主、副路压力调节参数，保证稳定供气  3.2.3 能现场处理调压装置调节失灵的突发问题 | 3.2.1 天然气并联调压装置的类型、结构与操作方法  3.2.2 天然气并联调压装置主、副路各调压装置压力参数的设定操作程序  3.2.3 天然气并联调压装置作业过程中发生的问题与处理方法 |
| 3.3天然气加臭 | 3.3.1 能调节加臭撬的运行参数，稳定加臭量  3.3.2 能分析加臭系统运行记录，改进加臭工艺  3.3.3 能现场处理加臭装置的突发问题 | 3.3.1 加臭装置运行参数识读与工艺操作步骤和安全注意事项  3.3.2 加臭装置运行常见故障类型与处理方法  3.3.3 加臭装置操作过程中可能发生问题的处理方法 |
| 3.4天然气计量 | 3.4.1 能分析流量计运行记录，提出流量计的改进建议  3.4.2能现场处理计量装置的突发问题 | 3.4.1 流量计量系统运行常见故障类型与处理方法  3.4.2 流量计量系统操作过程中可能发生问题的处理方法 |
| 3.5天然气外输 | 3.5.1 能现场组织天然气外输作业，处理作业过程中的突发问题或紧急情况  3.5.2能分析天然气外输工艺设施运行和故障处理记录，提出工艺改进建议 | 3.5.1 现场作业的组织方法与要点  3.5.2 常温储罐、附件及工艺管线维护保养规程和常见问题类型与现场处理方法 |
| 4.  液化天然气储配操作 | 4.1液化天然气装卸 | 4.1.1 能组织液化天然气装卸作业，处理作业过程中的突发问题或紧急情况  4.1.2 能分析液化天然气装卸工艺设施运行和故障处理记录，提出装卸工艺改进建议  4.1.3 能判别装卸工艺设备装置故障，组织故障排除 | 4.1.1 液化天然气装卸作业突发问题处置方法  4.1.2 液化天然气装卸系统压力表、液位计、放散阀、液下泵、紧急切断阀等设备的结构与性能  4.1.3 液化天然气装卸系统和烃泵常见故障与现场处理方法 |
| 4.2液化天然气储存 | 4.2.1 能排查液化天然气储存区域的报警信号，完成报警装置现场处理  4.2.2 能操控分布式控制、紧急停车、火灾报警和气体检测系统，处理突发问题  4.2.3 能操控设备，处理蒸发气（BOG）、放散气（EAG） | 4.2.1 液化天然气储存区域报警问题的排查及处理方法  4.2.2液化天然气储罐进、出液过程关键控制环节和可能发生的问题与现场处理方法  4.2.3 分布式控制、紧急停车、火灾报警和气体检测系统关键控制环节、可能发生的问题和现场处理方法  4.2.4蒸发气（BOG）、放散气（EAG）的处理方法、操作步骤和安全注意事项 |
| 4.3液化天然气充装 | 4.3.1 能监测液化天然气气瓶充装设备运行状况，现场处理突发问题和设备故障  4.3.2 能分析充装和设备运行记录，提出工艺改进建议 | 4.3.1 液化天然气气瓶充装设备结构与工作原理  4.3.2 液化天然气气瓶充装设备运行故障类型与现场处理方法  4.3.3 液化天然气气瓶充装人员操作过程常见问题与现场解决方法 |
| 4.4液化天然气气化 | 4.4.1 能判断气化系统和设备的故障，处理突发问题  4.4.2 能分析液化天然气气化效率等参数和设备运行记录，提出气化工艺改进建议 | 4.4.1 液化天然气化器装置的结构、性能与工作原理  4.4.2 液化天然气气化站、瓶组气化站工艺流程、气化系统运行常见故障类型与处理方法 |
| 5.  压缩天然气储配操作 | 5.1压缩天然气装卸 | 5.1.1能组织压缩天然气装卸作业，处理作业过程中的突发问题或紧急情况  5.1.2能分析压缩天然气装卸工艺、设施运行和故障处理记录，提出工艺改进建议  5.1.3能判别装卸工艺设备装置故障，组织故障排除 | 5.1.1 压缩天然气装卸车过程关键控制环节、控制参数、可能发生的问题类型与现场应急处理方法  5.1.2 压缩天然气装卸工艺、设施运行常见问题及处理方法 |
| 5.2天然气压缩与储存 | 5.2.1能排查压缩天然气储存区域的报警信号，完成报警装置现场处理  5.2.2能操控分布式控制、紧急停车、火灾报警和气体检测系统，处理突发问题  5.2.3能操控脱水、脱硫、压缩、储存、放散等设备，判断、现场处理异常情况和设备故障 | 5.2.1 压缩天然气储气区域报警问题的排查及处理方法  5.2.2分布式控制、紧急停车、火灾报警和气体检测系统操作方法与使用条件  5.2.3天然气脱水、脱硫、压缩、储气、放散等设施的操作方法、常见故障及处理方法 |
| 5.3液化天然气转换压缩天然气操作 | 5.3.1能判断液化天然气转换压缩天然气系统和设备的故障，处理突发问题  5.3.2能分析转换效率等参数和设备运行记录，提出转换工艺改进建议  5.3.3能操作低温泵、高压气化器等设施，判别处理疑难问题 | 5.3.1 液化天然气转换压缩天然气作业过程关键控制环节、控制参数、可能发生的问题类型与现场处理方法  5.3.2 液化天然气转换压缩天然气转换效率计算方法  5.3.3低温泵、高压气化器等设备操作方法、常见故障与处理方法 |
| 6.  液化石油气储配操作 | 6.1液化石油气槽罐装卸 | 6.1.1 能组织液化石油气装卸作业，处理作业过程中的突发问题或紧急情况  6.1.2能分析液化石油气装卸工艺设施运行和故障处理记录，提出工艺改进建议  6.1.3 能判别装卸工艺设备装置故障，组织故障排除 | 6.1.1液化石油气烃泵与压缩机联合装卸工艺流程与作业方法  6.1.2液化石油气装卸系统的压力表、液位计、放散阀、手动油泵、紧急切断阀、接管的结构与性能  6.1.3液化石油气装卸系统和压缩机、烃泵常见故障与现场处理方法 |
| 6.2液化石油气储存 | 6.2.1 能排查液化石油气储存区域的报警信号，完成报警装置现场处理  6.2.2能操控分布式控制、紧急停车和火灾报警和气体检测系统，处理突发问题  6.2.3能使用压缩机与烃泵联合作业工艺完成储罐间的倒罐  6.2.4能分析储罐储存过程中的异常问题，快速判断和现场处理异常情况 | 6.2.1液化石油气储罐进、出液过程关键控制环节和可能发生的问题与现场处理方法  6.2.2 液化石油气储罐排污作业要求、排污过程可能发生的问题与现场处理方法  6.2.3液化石油气储罐最大允许充装量的计算方法和储存量的确定方法 |
| 6.3 液化石油气气瓶充装 | 6.3.1能监测液化石油气钢瓶充装设备运行状况，现场处理突发问题和设备故障  6.3.2 能分析充装和设备运行记录，提出工艺改进建议 | 6.3.1液化石油气气瓶充装设备结构与工作原理  6.3.2液化石油气气瓶充装设备运行故障类型与现场处理方法  6.3.3液化石油气气瓶充装人员操作过程常见问题与现场解决方法 |
| 6.4液化石油气自然气化与混气 | 6.4.1能分析混气系统和设备的风险因素，判断故障，处理突发问题  6.4.2 能分析液化石油气气化效率等参数和设备运行记录，提出气化工艺改进建议  6.4.3 能分析混气系统运行状况，调整混气比参数 | 6.4.1液化石油气化器、混气装置的结构、性能与工作原理  6.4.2液化石油气气化站、瓶组气化站工艺流程、气化系统运行常见故障类型与处理方法  6.4.3液化石油气混气工艺流程、混气系统运行故障类型与处理方法 |
| 6.5 液化石油气残液回收 | 6.5.1能分析残液回收系统和设备的风险因素，判断故障，处理突发问题  6.5.2 能完成残液回收，处理回收过程中的突发和疑难问题  6.5.3 能分析残液回收系统的运行情况，提出优化改进建议 | 6.5.1液化石油气钢瓶残液回收装置的结构、性能与工作原理  6.5.2液化石油气残液灌安全运行要求  6.5.3液化石油气残液灌、钢瓶残液回收装置运行故障类型与处理方法 |
| 7.  人工燃气储配操作 | 7.1人工燃气过滤净化 | 7.1.1 能完成脱水剂更换操作，再生脱水剂  7.1.2能分析过滤净化运行情况工艺参数，现场处理过滤过程中的问题  7.1.3 能判断过滤故障，现场处理设备和工艺疑难问题 | 7.1.1 脱水剂再生装置操作方法和注意事项  7.1.2过滤净化装置启停操作过程中发生的问题与处理方法  7.1.3对滤器故障及现场处理设备工艺疑难问题应对措施 |
| 7.2人工燃气压力调节 | 7.2.1 能完成并联调压装置及附属设施的作业，实现切换供气  7.2.2 能设定主、副路压力调节参数，保证稳定供气  7.2.3 能现场处理调压装置调节失灵的突发问题 | 7.2.1 天然气并联调压装置的类型、结构与操作方法  7.2.2 天然气并联调压装置主、副路各调压装置压力参数的设定操作程序  7.2.3 天然气并联调压装置作业过程中发生的问题与处理方法 |
| 7.3人工燃气加臭 | 7.3.1 能调节加臭撬的运行参数，稳定加臭量  7.3.2 能分析加臭系统运行记录，改进加臭工艺  7.3.3 能现场处理加臭装置的突发问题 | 7.3.1 加臭装置运行参数识读与工艺操作步骤和安全注意事项  7.3.2 加臭装置运行常见故障类型与处理方法  7.3.3 加臭装置操作过程中可能发生问题的处理方法 |
| 7.4人工燃气计量 | 7.4.1 能分析流量计运行记录，提出流量计的改进建议  7.4.2能现场处理计量装置的突发问题 | 7.4.1 流量计量系统运行常见故障类型与处理方法  7.4.2 流量计量系统操作过程中可能发生问题的处理方法 |
| 7.5人工燃气外输 | 7.5.1 能现场组织天然气外输作业，处理作业过程中的突发问题或紧急情况  7.5.2能分析天然气外输工艺设施运行和故障处理记录，提出工艺改进建议 | 7.5.1 现场作业的组织方法与要点  7.5.2 常温储罐、附件及工艺管线维护保养规程和常见问题类型与现场处理方法 |
| 8.  燃气场站共有设备运行维护 | 8.1燃气场站储罐运行维护 | 8.1.1 能组织储罐及工艺系统的维护保养作业，现场处理维护保养中的突发问题和设施设备的故障  8.1.2 能分析储罐和附属设施运行参数，提出工艺改进建议  8.1.3 能分析基础、支柱（座）和外观检测、检查记录，提出罐区构筑物的完善、修复方案 | 8.1.1 常温储罐、附件及工艺管线维护保养规程和常见问题类型与现场处理方法  8.1.2 燃气场站储罐运行维护作业记录表的编制方法与改进措施  8.1.3 燃气场站储罐基础、支柱（座）和外观检测、检查记录方法和罐区构筑物的完善、修复方法 |
| 8.2燃气场站过滤器运行维护 | 8.2.1 能组织过滤器的维护保养作业，现场处理维护保养中的突发问题和设施设备的故障  8.2.2 能分析过滤系统运行参数，提出工艺改进建议 | 8.2.1 燃气过滤器类型、结构、原理和作用，维护保养规程和常见问题类型与现场处理方法  8.2.2 燃气过滤器优化升级的技术动态 |
| 8.3燃气场站调压装置运行维护 | 8.3.1 能完成调压装置大修作业  8.3.2能处理调压装置运行中的突发问题  8.3.3 能组织调压系统的维护保养作业，现场处理维护保养中的突发问题和设施设备的故障  8.3.4 能分析调压系统运行参数，提出工艺改进建议 | 8.3.1 燃气场站调压装置大修作业内容、项目及维修方法  8.3.2 燃气场站调压装置附属设备大修作业内容及维修方法  8.3.3 燃气场站各调压装置运行压力检查操作步骤与安全要求  8.3.4 燃气场站调压系统工艺优化升级的技术动态 |
| 8.4燃气场站加臭设备运行维护 | 8.4.1能完成加臭装置大修作业  8.4.2能处理加臭装置运行中的突发问题  8.4.3 能组织加臭系统的维护保养作业，现场处理维护保养中的突发问题和设施设备的故障 | 8.4.1 加臭装置大修作业要求、方法与注意事项  8.4.2 加臭装置维护保养规程及可能发生的问题类型与现场处理方法 |
| 8.5燃气阀门运行维护 | 8.5.1 能组织阀门的大修作业，处理大修作业中的技术问题  8.5.2 能分析阀门系统运行的工况记录和故障记录，提出阀门设置和运行的优化建议  8.5.3 能处理场站运行中阀门的突发故障，保障工艺系统稳定运行 | 8.5.1 阀门的类型、结构、原理和大修作业要求、方法与安全注意事项  8.5.2 阀门运行维护作业记录表的编制方法与改进措施  8.5.3 燃气电动阀门的维修作业现场疑难问题与现场解决方法 |
| 9.  燃气场站专用设备运行维护 | 9.1烃泵运行维护 | 9.1.1能完成烃泵大修作业  9.1.2能处理烃泵装置和加压转换系统运行中的突发问题  9.1.3能组织烃泵装置和加压转换系统的维护保养作业，现场处理维护保养中的突发问题和设施设备的故障  9.1.4能分析烃泵装置和加压转换系统运行记录，判别后续影响，提出工艺优化措施 | 9.1.1烃泵常见故障原因的分析判断方法与现场处理要求  9.1.2烃泵大修作业要求及疑难故障维修方法  9.1.3烃泵运行状况影响因素分析、故障系统性分析方法及处理措施 |
| 9.2燃气压缩机运行维护 | 9.2.1能组织压缩机的大修作业，处理突发问题  9.2.2能处理压缩机运行中的突发问题和设备故障  9.2.3能组织压缩机的维护保养作业，现场处理维护保养中的突发问题和设施设备的故障  9.2.4能分析压缩机运行记录，判别后续影响，提出工艺优化措施 | 9.2.1燃气压缩机常见故障原因的分析判断方法与现场处理要求  9.2.2燃气压缩机大修作业要求及疑难故障维修方法  9.2.3燃气压缩机运行状况影响因素分析、故障系统性分析方法及处理措施 |
| 9.3燃气装卸机和装卸柱运行维护 | 9.3.1能完成装卸机和装卸柱的大修作业，处理疑难问题  9.3.2能处理运行中的突发问题和设备故障  9.3.3能组织维护保养作业，现场处理维护保养中的突发问题和设施设备的故障  9.3.4能分析运行记录和故障处置记录，判别前序工艺影响，提出处理措施 | 9.3.1燃气装卸机和装卸柱常见故障原因的分析判断方法与现场处理要求  9.3.2燃气装卸机和装卸柱大修作业要求及疑难故障维修方法  9.3.3燃气装卸机和装卸柱运行状况影响因素分析、故障系统性分析方法及处理措施 |
| 9.4工艺顺序控制器运行维护 | 9.4.1能分析运行记录和故障处置记录，提出优化措施  9.4.2能监测工艺顺序控制器的工艺参数，分析上下游系统的运行状况，处理突发问题和设备故障 | 9.4.1燃气工艺顺序控制器常见故障原因的分析判断方法与现场处理要求  9.4.2燃气工艺顺序控制器大修作业要求及疑难故障维修方法  9.4.3燃气工艺顺序控制器运行状况影响因素分析、故障系统性分析方法及处理措施 |
| 9.5燃气气化设备运行维护 | 9.5.1能完成气化设备大修作业  9.5.2能处理气化系统和设备运行中的突发问题  9.5.3能组织气化系统的维护保养作业，现场处理维护保养中的突发问题和设施设备的故障  9.5.4能分析气化系统的气化效率和运行记录，提出工艺优化措施 | 9.5.1燃气气化设备常见故障原因的分析判断方法与现场处理要求  9.5.2燃气气化设备大修作业要求及疑难故障维修方法  9.5.3燃气气化设备运行状况影响因素分析、故障系统性分析方法及处理措施 |
| 9.6燃气混气设备运行维护 | 9.6.1能完成混气设备大修作业  9.6.2能处理混气系统和设备运行中的突发问题  9.6.3能组织混气系统的维护保养作业，现场处理维护保养中的突发问题和设施设备的故障  9.6.4能分析混气系统的运行记录和设备故障处置记录，提出工艺优化措施 | 9.6.1燃气混气设备常见故障原因的分析判断方法与现场处理要求  9.6.2燃气混气设备大修作业要求及疑难故障维修方法  9.6.3燃气混气设备运行状况影响因素分析、故障系统性分析方法及处理措施 |
| 10.  燃气场站安全设施操作与维护 | 10.1燃气场站消防设施检查与维护 | 10.1.1 能组织消防系统的维护保养，处理维护保养中的疑难问题和设备故障  10.1.2 能完成消防设施大修作业  10.1.3 分析消防系统运行工况和设备状况，提出消防工艺改进措施 | 10.1.1 燃气场站消防设施的检查与维护作业要求及方法  10.1.2 燃气场站消防设施维修作业可能发生的问题与现场处理方法  10.1.3燃气场站消防系统工艺优化升级的技术动态 |
| 10.2燃气辅热系统运行维护 | 10.2.1能组织燃气辅热系统和辅热设备的维护保养，处理维护保养中的突发问题和设备故障  10.2.2 能完成燃气辅热装置大修作业  10.2.3 能分析辅热系统运行工况和设备状况，提出辅热工艺优化措施 | 10.2.1 热水锅炉结构与原理及安全注意事项  10.2.2 热水锅炉常见事故辨别方法、设备设施运行状况影响因素分析和问题判断的方法  10.2.3 辅热系统工艺优化升级方法和优化升级技术动态 |
| 10.3燃气场站泄漏监控系统运行维护 | 10.3.1 能完成场站绝缘接头的性能检测，提出绝缘接头的完善、更新建议  10.3.2能组织燃气场站泄漏控制系统的维护保养，处理维护保养中的突发问题和设备故障  10.3.3 能完成紧急切断连锁装置大修作业  10.3.4能分析泄漏监控系统运行工况和设备状况，提出工艺和设备的改进措施 | 10.3.1 场站绝缘接头的结构、原理，检测方法与安全注意事项  10.3.2 燃气报警装置的拆装、维护作业要求及注意事项  10.3.3 紧急切断阀大作业项目及安全要求  10.3.4 泄漏监控系统记录表的编制方法与改进措施 |
| 10.4燃气放散设施运行维护 | 10.4.1 能操控手动放散装置完成燃气场站紧急燃气放散  10.4.2 能组织场站的置换放散作业，能现场处理作业过程中的突发问题和设备故障 | 10.4.1 燃气放散设施运行维护作业要求及注意事项  10.4.2 燃气放散设施拆装、维护项目与安全注意事项 |
| 11.  燃气场站泄漏事件现场处置 | 11.1燃气场站燃气泄漏现场处置 | 11.1.1能预估燃气场站燃气泄漏风险，判断原因，提出防控措施  11.1.2能使用专用工、器具和物料，完成泄漏点的快速堵漏处理  11.1.3能组织实施燃气场站燃气泄漏现场应急处置方案，处理过程中的突发问题 | 11.1.1燃气场站燃气泄漏现场应急抢修过程存在的风险与控制方法  11.1.2 燃气场站燃气泄漏不同部位的堵漏作业要领  11.1.3 燃气场站燃气泄漏现场应急处置预案、突发问题的类型和现场处理措施 |
| 11.2燃气场站臭剂泄漏现场处置 | 11.2.1能预估燃气场站臭剂泄漏风险，判断原因，提出防控措施  11.2.2能使用专用工、器具和物料，完成泄漏点的快速堵漏处理  11.2.3能组织实施燃气场站臭剂泄漏现场应急处置方案，处理过程中的突发问题 | 11.2.1燃气场站臭剂泄漏的原因与风险  11.2.2加臭设备臭剂泄漏的处理方法  11.2.3燃气场站臭剂泄漏现场应急处置预案、突发问题的类型和现场处理措施 |
| 12.  燃气输配管网巡查、巡检 | 12.1燃气输配管网巡查 | 12.1.1能识别管道高风险区的风险因素，提出风险因素报告  12.1.2能判断管网巡查过程中异常情况发生原因，提出解决方案  12.1.3能搜集施工监护现场问题，提出燃气管道保护建议  12.1.4能使用无人巡查设备巡查管网 | 12.1.1管道高风险区的风险因素识别，风险因素报告制定方法  12.1.2管网巡查过程中异常情况发生的原因判断，解决方案制定方法  12.1.3管网巡查现场问题与信息数据的搜集整理方法，燃气管道保护建议提出程序  12.1.4无人巡查设备使用操作方法 |
| 12.2燃气输配管网设施巡检 | 12.2.1能操作机动车巡检设备检测燃气管网，做出管网状态的综合分析  12.2.2能运用巡检结果提出管网运行维护的改进建议 | 12.2.1管网状态的综合分析方法  12.2.2运用巡检结果提出管网运行维护的改进建议的方法 |
| 13.  燃气输配管网的运行维护 | 13.1燃气管网的检测 | 13.1.1能操作声波、红外及激光等方式的检测设备检测确定管网位置和泄漏点  13.1.2能利用监测数据现场处置复杂问题和紧急情况 | 13.1.1声波、红外及激光等方式的检测设备检测确定管网位置和泄漏点方法  13.1.2利用监测数据现场处置复杂问题和紧急情况方法 |
| 13.2钢制燃气管道防腐层修复 | 13.2.1 能选择防腐修复方案，组织钢制燃气地下管道腐蚀修复  13.2.2 能选择防腐工艺方法，现场处理防腐层修复作业问题  13.2.3 能分析防腐修复作业记录，提出完善修复工艺方法的建议 | 13.2.1钢制燃气管网防腐层修复方法，钢制燃气管网防腐层修复常见问题的判断和处理方法  13.2.2 防腐工艺方法选择方法和防腐层修复作业问题处理方法  13.2.3防腐修复作业记录分析方法，完善修复工艺方法建议提出程序 |
| 13.3燃气管网调压设备维修保养 | 13.3.1 能执行高-高压燃气调压设施的维修保养  13.3.2 能分析判断燃气管网调压设备故障，现场处理疑难问题 | 13.3.1高-高压燃气调压设施的维修保养方法  13.3.2 燃气管网调压设备故障判断及处理方法 |
| 13.4燃气管网地下设施的维护保养 | 13.4.1能监测地下管网维护保养作业过程，提出复杂问题和紧急情况的现场处置方法  13.4.2能组织区域管网放散作业，实施管网地下设施的维护保养作业 | 13.4.1地下管网维护保养作业过程监测方法，复杂问题和紧急情况的现场处置方法提出程序  13.4.2区域管网放散作业组织程序，管网地下设施的维护保养作业方法 |
| 14.  燃气输配管网抢修 | 14.1燃气管网抢修前期处置和作业监护 | 14.1.1 能组织实施燃气管道网抢修前期处置工作，现场处理突发问题  14.1.2能组织燃气管网抢修区域阀门关闭作业，防止次生事件  14.1.3能提出抢修作业监护方案 | 14.1.1燃气管道网抢修前期处置工作组织实施方法和现场突发问题处理程序  14.1.2燃气管网抢修区域阀门关闭作业程序  14.1.3抢修作业监护方案制定方法 |
| 14.2钢制燃气管道抢修施工作业 | 14.2.1 能监控钢制燃气管道堵漏修补作业，防止生产事故  14.2.2能分析钢制燃气管道堵漏修补作业的历史记录，提出改进抢修施工作业建议  14.2.3能组织钢制燃气管道不停输的抢修施工，保证持续供气 | 14.2.1 钢制燃气管道堵漏修补监控方法  14.2.2钢制燃气管道堵漏修补作业的历史记录分析方法，钢制燃气管道抢修施工作业改进建议提出方法  14.2.2钢制燃气管道不停输的抢修施工组织方法 |
| 14.3 PE燃气管道抢修施工作业 | 14.3.1能监控PE燃气管道堵漏修补作业，防止生产事故  14.3.2能分析PE燃气管道堵漏修补作业的历史记录，提出改进抢修施工作业建议  14.3.3能完成PE燃气管道不停输的抢修施工，保证持续供气 | 14.3.1 PE燃气管道堵漏修补作业监控方法  14.3.2 PE燃气管道堵漏修补作业的历史记录分析方法，改进抢修施工作业建议提出方法  14.3.3 PE燃气管道不停输的抢修施工程序 |
| 14.4应急气源供气与停气 | 14.4.1能组织应急气源的供气与停气，处理现场突发问题  14.4.2能采取措施组织城市综合体建筑燃气用户的应急供气，保证安全 | 14.4.1应急气源的供气与停气组织方法，现场突发问题处理方法  14.4.2城市综合体建筑燃气用户的应急供气组织方法 |
| 15.  燃气用户通气点火 | 15.1用户燃气设施使用条件判别 | 15.1.1能分析工业和高层建筑用户燃气设施使用环境，判别安全用气条件  15.1.2能检查确认工业和高层建筑燃气设施与泄漏报警、强排风等设施的周边间距，判别合格性  15.1.3能辨识维修、整改后燃气使用环境的风险因素，提出安全防护建议 | 15.1.1工业和高层建筑用户燃气设施安全管理规定  15.1.2工业和高层建筑用户燃气设施与周边各类设施的间距规定要求  15.1.3工业和高层建筑用户燃气使用环境风险因素种类和安全防护要点 |
| 15.2用户燃气设施通气点火 | 15.2.1能组织工业和高层建筑燃气用户的置换、通气点火作业，处理作业过程中的突发和疑难问题  15.2.2能调试或组织调试工业和高层建筑燃气用户压力，保证燃气燃烧器具点火正常  15.2.3能分析点火后燃烧器具或燃烧设备的燃烧工况，提出优化措施 | 15.2.1工业和高层建筑用户燃气设施的置换和通气点火作业组织方法，突发和疑难问题处理方法  15.2.2工业和高层建筑用户燃气设施压力调试方法，燃气燃烧器具燃烧状况调试方法  15.2.3工业燃烧器具或燃烧设备燃烧工况优化措施内容和方法 |
| 16.  用户燃气设施安全检查与隐患整改 | 16.1用户燃气设施安全检查 | 16.1.1能组织工业和高层建筑用户燃气设施的安全检查  16.1.2能分析工业和高层建筑用户安全检查工作记录，提出安全检查项目、方法、程序的改进意见  16.1.3能提出工业和高层建筑用户安全用气的宣传方案 | 16.1.1工业和高层建筑用户燃气设施安全检查管理制度和组织方法  16.1.2燃气设施安全检查项目、方法、程序改进方法和内容  16.1.3工业和高层建筑用户燃气安全宣传管理规定，宣传方案主要内容 |
| 16.2用户燃气设施隐患整改 | 16.2.1能组织实施工业和高层建筑用户燃气设施的隐患整改  16.2.2能分析隐患整改工作记录，提出隐患整改项目、方法、程序的改进意见  16.2.3能实施工业和高层燃气用户计量、调压设备的整体拆装及备件包更换作业 | 16.2.1工业和高层建筑用户燃气设施隐患整改管理制度和规定  16.2.2工业和高层建筑用户燃气设施隐患整改项目、方法和程序改进提出要点  16.2.3工业用户燃气计量表和调压器设备整体更换作业步骤 |
| 17.  用户燃气设施维修 | 17.1燃气用户用气方案调整 | 17.1.1能根据现场和用户需求，调整工业和高层建筑用户燃气设施的维修方案  17.1.2能核定工业和高层建筑用户燃气设施拆改工作量和拆改用管材、管件和设备设施 | 17.1.1工业和高层建筑用户维修方案调整规定和要点  17.1.2 工业和高层建筑用户燃气设施维修图识读要点和维修工作量计算方法 |
| 17.2用户燃气设施拆改 | 17.2.1 能组织工业和高层建筑用户燃气设施拆改作业，处理作业过程中的突发问题和疑难问题  17.2.2 能进行工业和高层建筑用户燃气设施的整体拆改  17.2.3能分析拆改现场作业的过程和作业环境，提出拆改作业方案改进建议 | 17.2.1工业和商业高层建筑用户燃气设施拆改管理规定和组织方法，突发问题和疑难问题采取的措施  17.2.2工业和高层建筑用户燃气设施整体拆改内容和技术要求  17.2.3工业和高层建筑用户燃气设施拆改作业方案改进方法和内容 |
| 17.3用户燃气设施连接 | 17.3.1 能组织工业和高层建筑用户燃气设施连接作业，处理作业过程中的突发问题和疑难问题  17.3.2 能使用工器具完成工业和高层用户燃气设施的整体连接  17.3.3能分析归纳工业和高层建筑用户燃气设施连接现场作业过程中的问题，提出优化改进建议 | 17.3.1工业和高层建筑用户燃气设施连接作业现场处理方法，突发事情应急预案和处理措施  17.3.2工业和高层建筑用户燃气设施整体连接作业步骤和安全事项  17.3.3作业程序改进方法和内容 |
| 18.  培训指导 | 18.1培训指导设计 | 18.1.1能运用现场工作经验对本职业某个工种的技能培训与相关知识和的教学方案提供建设性的意见  18.1.2能制备本职业某个工种技能培训的实操训练教具 | 18.1.1技能培训的实操训练要点  18.1.2 知识培训的教学要点  18.1.3本职业实操训练教具的制备方法 |
| 18.2培训指导实施 | 18.2.1能通过在生产现场的示范、讲解与陪练向本职业某个工种初、中级工传授技能  18.2.2能通过在生产现场的讲解，向本职业某个工种初、中级工就相关知识理论联系实际的要点与体会进行传授 | 18.2.1职业技能现场教练的方法  18.2.2职业知识现场教学的方法 |

3.4 二级/技师

职业功能考核选项见技能要求权重表4.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 1.  燃气输配设施通气投产 | 1.1燃气输配设施压力测试 | 1.1.1能现场组织燃气输配设施压力测试作业，能分析判断失压原因，解决复杂的失压问题  1.1.2能起草燃气输配设施压力测试作业指导书与测试作业方案 | 1.1.1燃气输配设施压力测试作业的现场组织方法与要点  1.1.2燃气输配设施压力测试作业指导书和作业方案的编制方法 |
| 1.2燃气输配设施置换通气 | 1.2.1能现场组织区域性燃气输配设施置换通气作业和放散作业，处置复杂问题和紧急情况  1.2.2能起草输配设施置换通气和燃气放散的作业指导书与作业方案 | 1.2.1输配设施置换通气作业、燃气放散作业的现场组织方法、现场问题类型及处置方法  1.2.2输配设施置换通气作业、放散作业指导书和作业方案的编制方法 |
| 1.3燃气输配管道探测定位 | 1.3.1能现场组织燃气输配管道探测定位作业，评估确认作业结果  1.3.2能起草燃气输配管道探测定位作业指导书与作业方案 | 1.3.1燃气输配管道探测定位的现场组织方法与要点  1.3.2燃气输配管道探测定位作业指导书与作业方案的编制方法 |
| 2.  燃气场站巡检 | 2.1燃气场站工艺巡检 | 2.1.1能评估燃气场站工艺的风险因素和巡检实施效果，提出燃气场站工艺风险控制措施  2.1.2能起草燃气场站工艺巡检作业指导书 | 2.1.1燃气场站工艺巡检工作的检查与评价方法  2.1.2燃气场站工艺巡检作业指导书的编制方法 |
| 2.2燃气场站设备巡检 | 2.2.1能评估燃气场站设备的风险因素和巡检实施效果，提出场站设备风险控制措施和设备大修计划  2.2.2能起草燃气场站设备巡检作业指导书 | 2.2.1燃气场站设备巡检工作的检查与评价方法  2.2.2燃气场站设备巡检规程的编制方法 |
| 3.  天然气储配操作 | 3.1天然气过滤净化 | 3.1.1能评估天然气净化系统的风险因素和净化效果，提出风险控制措施和设备大修计划  3.1.2能起草天然气过滤净化作业指导书与作业方案 | 3.1.1天然气过滤净化作业的现场组织方法与要点  3.1.2天然气过滤净化作业指导书与作业方案的编制方法 |
| 3.2天然气压力调节 | 3.2.1能评估天然气压力调节系统的风险因素和调压效果，提出风险控制措施和设备大修计划  3.2.2能组织天然气场站设施系统的压力调节作业，处理复杂问题和紧急情况  3.2.3能起草天然气压力调节作业指导书与作业方案 | 3.2.1 天然气并联调压装置的大修作业计划的审查与评价方法  3.2.2 天然气场站设施系统的压力调节作业方法，现场复杂问题和紧急情况处置方法  3.2.3 天然气压力调节作业指导书与作业方案的编制方法 |
| 3.3天然气加臭 | 3.3.1能评估天然气加臭系统的风险因素和加臭效果，提出风险控制措施和设备维修计划  3.3.2 能起草现场加臭装置加注作业指导书和作业方案  3.3.3能起草臭液储罐加料作业指导书和作业方案 | 3.3.1 加臭装置大修作业计划的评审与评价方法  3.3.2场站设施系统的加臭作业方法，现场复杂问题和紧急情况处置方法  3.3.3 加臭装置加注作业、臭液储罐进料作业指导书和作业方案的编制方法 |
| 3.4天然气计量 | 3.4.1能评估天然气计量系统的风险因素和计量效果，提出风险控制措施和设备维修计划  3.4.2 能起草现场计量装置作业指导书和作业方案  3.4.3能分析天然气的计量作业、计量系统数据及参数记录，提出改进计量工作的措施 | 3.4.1 天然气计量装置维修计划的评审与评价方法  3.4.2 天然气计量作业的现场组织方法和要点  3.4.3 天然气计量作业现场复杂问题类型及处置方法  3.4.4 天然气的计量的作业指导书与作业方案的编制方法 |
| 3.5天然气外输 | 3.5.1能组织天然气外输系统的试运行，处理过程中的突发问题和疑难问题  3.5.2能评估天然气外输系统的风险因素和外输效果，提出风险控制措施和设备维修计划  3.5.3 能起草天然气外输装置作业指导书和作业方案  3.5.4能分析天然气外输作业运行记录和参数记录，提出改进意见 | 3.5.1 天然气外输作业的现场组织方法、现场问题类型及处置方法  3.5.2 天然气外输系统维修作业计划的评审与评价方法  3.5.3 天然气外输作业指导书和作业方案的编制方法  3.5.4 天然气外输作业记录表的编制方法与改进措施 |
| 4.  液化天然气储配操作 | 4.1液化天然气装卸 | 4.1.1 能组织液化天然气装卸系统的试运行，处理装卸过程中的突发问题和疑难问题  4.1.2 能评估液化天然气装卸系统的风险因素和装卸效果，提出风险控制措施和设备维修计划  4.1.3 能起草液化天然气装卸装置作业指导书和作业方案 | 4.1.1 液化天然气装卸过程中的工艺异常情况及处理方法  4.1.2 液化天然气装卸作业风险分析方法与防控措施  4.1.3 液化天然气装卸作业指导书的编制方法及要求 |
| 4.2液化天然气储存 | 4.2.1 能组织液化天然气储存系统的试运行，处理过程中的突发问题和疑难问题  4.2.2 能评估液化天然气储存系统的风险因素和储存效果，提出风险控制措施和设备维修计划  4.2.3 能起草液化天然气储存装置作业指导书和作业方案  4.2.4 能分析液化天然气储存作业运行记录和参数记录，提出改进意见 | 4.2.1 液化天然气存储过程中的工艺异常状况及处理方法  4.2.2 液化天然气存储作业风险分析与防控措施  4.2.3 液化天然气存储作业指导书的编制方法及要求  4.2.4 液化天然气存储作业记录表的编制方法与改进措施 |
| 4.3液化天然气充装 | 4.3.1能组织液化天然气充装系统的试运行，处理过程中的突发问题和疑难问题  4.3.2能评估液化天然气充装系统的风险因素和充装效果，提出风险控制措施和设备维修更新计划  4.3.3 能起草液化天然气充装作业指导书和作业方案 | 4.3.1 液化天然气气瓶充装过程中突发问题和疑难问题的处理方法  4.3.2 液化天然气气瓶充装作业指导书的编制方法及要求  4.3.3 液化天然气气瓶充装作业风险分析方法与防控措施 |
| 4.4液化天然气气化 | 4.4.1 能全面监测气化工艺参数，对工艺参数的异常情况做出快速判断和现场处理  4.4.2 能起草液化天然气气化方案和操作规程  4.4.3 能根据应急预案和现场处置方案对现场突发事件组织相关人员进行快速处置  4.4.4 能对液下泵、气化器和消防设施的运行状况进行监测，分析并组织排除常见故障  4.4.5 能对现役气化系统提出优化建议 | 4.4.1 液化天然气气化工艺方法、工艺参数选定原则  4.4.2 液化天然气气化作业指导书的编制方法及要求  4.4.3 液化天然气气化作业应急预案和现场处置方案的编制方法及要求  4.4.4 液下泵、气化器和消防设施常见故障处置方案的编制方法及要求  4.4.5 液化天然气气化作业风险分析方法与防控措施 |
| 5.  压缩天然气储配操作 | 5.1压缩天然气装卸 | 5.1.1能起草压缩天然气装卸作业指导书  5.1.2能组织压缩天然气现场装卸作业，处理作业过程中的复杂性问题  5.1.3能分析预判压缩天然气装卸作业风险，采取防控措施 | 5.1.1 压缩天然气装卸作业指导书的编制方法及要求  5.1.2 压缩天然气装卸作业现场组织方法、现场问题类型及处理方法  5.1.3 压缩天然气装卸作业风险分析与防控措施 |
| 5.2天然气压缩与储存 | 5.2.1能起草天然气压缩与储存作业指导书  5.2.2能组织天然气压缩与储存现场作业，作业过程中的复杂性问题  5.2.3能分析预判天然气压缩与储存作业风险，采取防控措施  5.2.4能分析天然气压缩与储存作业运行记录和参数记录，提出改进意见 | 5.2.1天然气脱水、脱硫、压缩、储存等作业指导书的编制方法及要求  5.2.2天然气脱水、脱硫、压缩、储存等作业的现场组织方法、现场问题类型及处理方法  5.2.3天然气脱水、脱硫、压缩、储存等作业风险分析与防控措施 |
| 5.3液化天然气转换压缩天然气操作 | 5.3.1能起草液化天然气转换压缩天然气转换作业指导书  5.3.2能组织液化天然气转换压缩天然气转换现场作业，作业过程中的复杂问题  5.3.3能分析预判液化天然气-压缩天然气转换作业风险，采取防控措施  5.3.4能分析液化天然气转换压缩天然气转换作业运行记录和参数记录，提出改进意见 | 5.3.1 液化天然气转换压缩天然气转换作业指导书的编制方法及要求  5.3.2 液化天然气转换压缩天然气转换作业现场组织方法、现场问题类型及处理方法  5.3.3 液化天然气转换压缩天然气转换作业风险分析与防控措施 |
| 6.  液化石油气储配操作 | 6.1液化石油气的装卸 | 6.1.1能起草液化石油气槽罐装卸设备和装卸作业操作指引  6.1.2能组织液化石油气槽罐现场装卸作业  6.1.3能解决装卸作业现场的复杂问题  6.1.4能分析预判槽罐车装卸作业风险，并实施防控 | 6.1.1液化石油气槽罐装卸工艺方法、工艺参数选定原则  6.1.2液化石油气槽罐装卸作业指导书的编制方法及要求  6.1.3液化石油气槽罐装卸作业风险分析方法与防控措施 |
| 6.2液化石油气储存 | 6.2.1能在现场组织液化石油气储罐进、出液和排污作业  6.2.2能起草储罐进、出液和排污作业指导书  6.2.3能解决储罐进、出液和排污作业现场的复杂问题  6.2.4能分析预判储罐进、出液和排污作业风险，并实施防控 | 6.2.1液化石油气储罐进、出液工艺方法、工艺参数选定原则  6.2.2液化石油气储罐进、出液与排污作业指导书的编制方法及要求  6.2.3液化石油气储罐进、出液与排污作业风险分析与防控措施 |
| 6.3液化石油气气瓶充装 | 6.3.1能起草液化石油气钢瓶充装操作指引  6.3.2能在现场组织液化石油气钢瓶充装作业，会编写钢瓶充装作业指导书  6.3.3能解决钢瓶充装作业现场的复杂问题  6.3.4能分析预判钢瓶充装作业风险并实施防控 | 6.3.1液化石油气钢瓶充装工艺方法、工艺参数选定原则  6.3.2液化石油气钢瓶充装作业指导书的编制方法及要求  6.3.3液化石油气钢瓶充装作业风险分析方法与防控措施 |
| 6.4液化石油气气化与混气 | 6.4.1能起草液化石油气气化与混气操作指引  6.4.2能在现场组织液化石油气气化与混气作业  6.4.3能解决液化石油气气化与混气作业现场的复杂问题  6.4.4能分析预判液化石油气气化与混气作业风险，并实施实施防控 | 6.4.1液化石油气气化与混气工艺方法、工艺参数选定原则  6.4.2液化石油气气化与混气作业指导书的编制方法及要求  6.4.3液化石油气气化与混气作业风险分析方法与防控措施 |
| 6.5 液化石油气残液回收 | 6.5.1能起草液化石油气钢瓶残液回收操作指引  6.5.2能在现场组织液化石油气钢瓶残液回收作业  6.5.3能解决钢瓶残液回收作业现场的复杂问题  6.5.4能分析预判液化石油气钢瓶残液回收作业风险并实施防控 | 6.5.1液化石油气钢瓶残液回收工艺方法和工艺参数选定原则  6.5.2液化石油气钢瓶残液回收作业指导书的编制方法及要求  6.5.3液化石油气钢瓶残液回收作业风险分析方法及防控措施 |
| 7.  人工燃气储配操作 | 7.1人工燃气过滤净化 | 7.1.1能评估人工燃气净化系统的风险因素和净化效果，提出风险控制措施和设备大修计划  7.1.2能起草过滤净化作业指导书与作业方案 | 7.1.1人工燃气脱硫脱水及脱杂质等过滤净化作业的现场组织方法与要点  7.1.2人工燃气过滤净化作业指导书与作业方案的编制方法 |
| 7.2人工燃气压力调节 | 7.2.1能评估人工燃气压力调节系统的风险因素和调压效果，提出风险控制措施和设备大修计划  7.2.2能组织人工燃气场站设施系统的压力调节作业，处理复杂问题和紧急情况  7.2.3能起草人工燃气压力调节作业指导书与作业方案 | 7.2.1 燃气并联调压装置的大修作业计划的审查与评价方法  7.2.2 人工燃气场站设施系统的压力调节作业方法，现场复杂问题和紧急情况处置方法  7.2.3 燃气压力调节作业指导书与作业方案的编制方法 |
| 7.3人工燃气加臭 | 7.3.1能评估人工燃气加臭系统的风险因素和加臭效果，提出风险控制措施和设备维修计划  7.3.2 能起草现场加臭装置加注作业指导书和作业方案  7.3.3能起草臭液储罐加料作业指导书和作业方案 | 7.3.1 加臭装置大修作业计划的评审与评价方法  7.3.2人工燃气场站设施系统的加臭作业方法，现场复杂问题和紧急情况处置方法  7.3.3 加臭装置加注作业、臭液储罐进料作业指导书和作业方案的编制方法 |
|  | 7.4人工燃气计量 | 7.4.1能评估计量系统的风险因素和计量效果，提出风险控制措施和设备维修计划  7.4.2 能起草现场计量装置作业指导书和作业方案  7.4.3能分析人工燃气的计量作业、计量系统数据及参数记录，提出改进计量工作的措施 | 7.4.1 人工燃气计量装置维修计划的评审与评价方法  7.4.2 人工燃气计量作业的现场组织方法和要点  7.4.3 人工燃气计量作业现场复杂问题类型及处置方法  7.4.4 人工燃气计量的作业指导书与作业方案的编制方法 |
|  | 7.5人工燃气外输 | 7.5.1能组织人工燃气外输系统的试运行，处理过程中的突发问题和疑难问题  7.5.2能评估人工燃气外输系统的风险因素和外输效果，提出风险控制措施和设备维修计划  7.5.3 能起草人工燃气外输装置作业指导书和作业方案  7.5.4能分析人工燃气外输作业运行记录和参数记录，提出改进意见 | 7.5.1 人工燃气外输作业的现场组织方法、现场问题类型及处置方法  7.5.2 人工燃气外输系统维修作业计划的评审与评价方法  7.5.3 人工燃气外输作业指导书和作业方案的编制方法  7.5.4 人工燃气外输作业记录表的编制方法与改进措施 |
| 8.  燃气场站共有设备运行维护 | 8.1燃气场站储罐运行维护 | 8.1.1 能组织燃气场站储罐的试运行，处理过程中的突发问题和疑难问题  8.1.2 能评估燃气场站储罐运行的风险因素和维修效果，提出风险控制措施和设备维修计划  8.1.3 能起草燃气场站储罐运行维护作业指导书和作业方案  8.1.4 能分析燃气场站储罐运行维护作业运行记录和参数记录，提出改进意见 | 8.1.1 燃气场站储罐运行维护作业的现场组织方法、现场问题类型及处置方法  8.1.2 燃气场站储罐运行维护作业计划的评审与评价方法  8.1.3 燃气场站储罐运行维护作业指导书和作业方案的编制方法  8.1.4 燃气场站储罐运行维护作业记录表的编制方法与改进措施 |
| 8.2燃气场站过滤器运行维护 | 8.2.1 能组织燃气场站过滤净化装置的试运行，处理过程中的突发问题和疑难问题  8.2.2 能评估燃气场站过滤运行的风险因素和维修效果，提出风险控制措施和设备维修计划  8.2.3 能起草燃气场站过滤净化系统运行维护作业指导书和作业方案  8.2.4 能分析燃气场站过滤器运行记录和参数记录，提出改进意见 | 8.2.1 燃气场站过滤装置运行维护作业的现场组织方法、现场问题类型及处置方法  8.2.2 燃气场站过滤运行维护作业计划的评审与评价方法  8.2.3 燃气场站过滤净化系统运行维护作业指导书和作业方案的编制方法  8.2.4 燃气场站过滤器运行维护记录表的编制方法与改进措施 |
| 8.3燃气场站调压装置运行维护 | 8.3.1 能组织燃气场站调压装置的试运行，处理过程中的突发问题和疑难问题  8.3.2 能评估燃气场站调压装置运行维护的风险因素和维修效果，提出风险控制措施和设备大修计划  8.3.3 能起草燃气场站调压装置运行维护作业指导书和作业方案  8.3.4 能分析燃气场站调压装置运行维护作业运行记录和参数记录，提出改进意见 | 8.3.1 燃气场站调压装置运行维护作业的现场组织方法、现场问题类型及处置方法  8.3.2 燃气场站调压装置运行维护作业计划的评审与评价方法  8.3.3 燃气场站调压装置运行维护作业指导书和作业方案的编制方法  8.3.4 燃气场站调压装置运行维护作业记录表的编制方法与改进措施 |
| 8.4燃气场站加臭设备运行维护 | 8.4.1 能组织燃气场站加臭装置的试运行，处理过程中的突发问题和疑难问题  8.4.2 能评估燃气场站加臭装置运行维护的风险因素和维修效果，提出风险控制措施和设备大修计划  8.4.3 能起草燃气场站加臭装置运行维护作业指导书和作业方案  8.4.4 能分析燃气场站加臭装置运行维护作业运行记录和参数记录，提出改进意见 | 8.4.1 燃气场站加臭装置运行维护作业的现场组织方法、现场问题类型及处置方法  8.4.2 燃气场站加臭装置运行维护作业计划的评审与评价方法  8.4.3 燃气场站加臭装置运行维护作业指导书和作业方案的编制方法  8.4.4 燃气场站加臭装置运行维护作业记录表的编制方法与改进措施 |
| 8.5阀门的维护保养 | 8.5.1 能组织阀门的试运行，处理过程中的突发问题和疑难问题  8.5.2 能评估阀门运行维护的风险因素和维修效果，提出风险控制措施和设备大修计划  8.5.3 能起草燃气阀门运行维护作业指导书和作业方案 | 8.5.1 阀门运行维护作业的现场组织方法、现场问题类型及处置方法  8.5.2 阀门运行维护作业计划的评审与评价方法  8.5.3 阀门运行维护作业指导书和作业方案的编制方法 |
| 9.  燃气场站专用设备运行维护 | 9.1烃泵运行维护 | 9.1.1能分析烃泵运行的系统风险，起草风险报告，提出设备维修计划  9.1.2能起草烃泵运行维护作业指导书和作业方案 | 9.1.1烃泵运行及现场维保作业风险预估方法及防控要求  9.1.2烃泵保养与维护作业指导书和作业方案的编制方法 |
| 9.2燃气压缩机运行维护 | 9.2.1能分析燃气压缩机运行的系统风险，起草风险报告，提出设备维修计划  9.2.2能起草燃气压缩机运行维护作业指导书和作业方案 | 9.2.1燃气压缩机现场维保作业风险预估方法及防控要求  9.2.2燃气压缩机保养与维护作业指导书和作业方案的编制方法 |
| 9.3燃气装卸机和装卸柱运行维护 | 9.3.1能分析燃气装卸机和装卸柱运行的系统风险，起草风险报告，提出设备维修计划  9.3.2能起草燃气装卸机和装卸柱运行维护作业指导书和作业方案 | 9.3.1燃气装卸机和装卸柱现场维保作业风险预估方法及防控要求  9.3.2燃气装卸机和装卸柱保养与维护作业指导书和作业方案的编制方法 |
| 9.4工艺顺序控制器运行维护 | 9.4.1能分析工艺顺序控制器运行的系统风险，起草风险报告，提出设备维修计划  9.4.2能起草工艺顺序控制器运行维护作业指导书和作业方案 | 9.4.1燃气工艺顺序控制器现场维保作业风险预估方法及防控要求  9.4.2燃气工艺顺序控制器保养与维护作业指导书和作业方案的编制方法 |
| 9.5燃气气化设备运行维护 | 9.5.1能分析燃气气化设备运行的系统风险，起草风险报告，提出设备维修计划  9.5.2能起草燃气气化设备运行维护作业指导书和作业方案 | 9.5.1燃气气化设备现场维保作业风险预估方法及防控要求  9.5.2燃气气化设备保养与维护作业指导书和作业方案的编制方法 |
| 9.6燃气混气设备运行维护 | 9.6.1能分析燃气混气设备运行的系统风险，起草风险报告，提出设备维修计划  9.6.2能起草燃气混气设备运行维护作业指导书和作业方案 | 9.6.1燃气混气设备现场维保作业风险预估方法及防控要求  9.6.2燃气混气设备保养与维护作业指导书和作业方案的编制方法 |
| 10.  燃气场站安全设施的操作与维护 | 10.1燃气场站消防设检查行维护 | 10.1.1 能组织燃气场站消防设施的试运行，处理过程中的突发问题和疑难问题  10.1.2 能评估燃气场站消防设施运行的风险因素和维修效果，提出风险控制措施和设备维修计划  10.1.3 能起草燃气场站消防设施运行维护作业指导书和作业方案  10.1.4 能分析燃气场站消防设施运行维护作业运行记录和参数记录，提出改进意见 | 10.1.1 燃气场站消防设施运行维护作业的现场组织方法、现场问题类型及处置方法  10.1.2 燃气场站消防设施运行维护作业计划的评审与评价方法  10.1.3 燃气场站消防设施运行维护作业指导书和作业方案的编制方法  10.1.4 燃气场站消防设施运行维护作业记录表的编制方法与改进措施 |
| 10.2燃气辅热装置运行维护 | 10.2.1 能组织燃气场站辅热装置的试运行，处理过程中的突发问题和疑难问题  10.2.2 能评估燃气场站辅热装置运行的风险因素和维修效果，提出风险控制措施和设备维修计划  10.2.3 能起草燃气场站辅热装置运行维护作业指导书和作业方案  10.2.4 能分析燃气场站辅热装置运行维护作业运行记录和参数记录，提出改进意见 | 10.2.1 燃气场站辅热装置运行维护作业的现场组织方法、现场问题类型及处置方法  10.2.2 燃气场站辅热装置运行维护作业计划的评审与评价方法  10.2.3 燃气场站辅热装置运行维护作业指导书和作业方案的编制方法  10.2.4 燃气场站辅热装置运行维护作业记录表的编制方法与改进措施 |
| 10.3燃气场站泄漏监控系统运行维护 | 10.3.1 能组织燃气场站泄漏监控系统的试运行，处理过程中的突发问题和疑难问题  10.3.2 能评估燃气场站泄漏监控系统运行的风险因素和维修效果，提出风险控制措施和设备维修计划  10.3.3 能起草燃气场站泄漏监控系统与场站绝缘接头运行维护作业指导书和作业方案  10.3.4 能分析燃气场站泄漏监控系统运行维护作业运行记录和参数记录，提出改进意见 | 10.3.1 燃气场站泄漏监控系统运行维护作业的现场组织方法、现场问题类型及处置方法  10.3.2 燃气场站泄漏监控系统运行维护作业计划的评审与评价方法  10.3.3 燃气场站泄漏监控系统与场站绝缘接头运行维护作业指导书和作业方案的编制方法  10.3.4 燃气场站泄漏监控系统运行维护作业记录表的编制方法与改进措施 |
| 10.4燃气场站放散设施运行维护 | 10.4.1 能组织燃气场站放散设施的试运行，处理过程中的突发问题和疑难问题  10.4.2 能评估燃气场站放散设施运行的风险因素和维修效果，提出风险控制措施和设备维修计划  10.4.3 能起草燃气场站放散设施运行维护作业指导书和作业方案  10.4.4 能分析燃气场站放散设施运行维护作业运行记录和参数记录，提出改进意见 | 10.4.1 燃气场站放散设施运行维护作业的现场组织方法、现场问题类型及处置方法  10.4.2 燃气场站放散设施运行维护作业计划的评审与评价方法  10.4.3 燃气场站放散设施运行维护作业指导书和作业方案的编制方法  10.4.4 燃气场站放散设施运行维护作业记录表的编制方法与改进措施 |
| 11.  燃气场站泄漏事件现场处置 | 11.1燃气场站燃气泄漏现场处置 | 11.1.1能根据燃气泄漏现场情况，在应急预案基础上确定更具体的现场应急抢修方案，主持现场抢修作业  11.1.2能根据现场情况，及时分析出作业过程中的危害因素，采取安全管控措施 | 11.1.1燃气场站燃气泄漏事件应急预案对于不同部位、不同程度的泄漏事件的应急处置办法  11.1.2燃气场站燃气泄漏情况下作业环境、作业过程中的各类危害因素和管控措施 |
| 11.2燃气场站臭剂泄漏现场处置 | 11.2.1 能根据臭剂泄漏现场情况，迅速确定现场处置方案，能主持现场应急作业  11.2.2 能根据现场情况，及时分析判断作业过程的危害因素，采取安全管控措施 | 11.2.1燃气场站臭剂泄漏事件应急预案对于不同程度的泄漏事件的应急处置办法  11.2.2燃气场站臭剂泄漏现场应急作业过程中的各类危害因素和管控措施 |
| 12.  燃气输配管网巡查、  巡检 | 12.1燃气输配管网巡查 | 12.1.1能检查和评价燃气输配管网巡查实施情况，提出巡查工作改进意见，并能编写巡查改进工作方案  12.1.2 能起草燃气输配管网巡查作业指导书和作业方案 | 12.1.1 燃气输配管网巡查工作的检查与评价方法  12.1.2 燃气输配管网巡查规程的编制方法 |
| 12.2燃气输配管网设施巡检 | 12.2.1能检查和评价燃气输配管网巡检实施情况，提出巡检工作改进意见，并能编写巡查改进工作方案  12.2.2能起草燃气输配管网巡检作业指导书和作业方案 | 12.2.1 燃气输配管网巡检工作的检查与评价方法  12.2.2 燃气输配管网巡检规程的编制方法 |
| 13.  燃气输配管网运行维护 | 13.1燃气管网检测 | 13.1.1能检查和评价燃气管网检测实施情况，提出燃气管网检测工作改进意见，并能编写燃气管网检测改进工作方案  13.1.2能起草燃气管网检测作业指导书和作业方案 | 13.1.1燃气管网检测工作的检查与评价方法  13.1.2燃气管网检测规程的编制方法 |
| 13.2钢制燃气管网防腐层修复 | 13.2.1能检查和评价钢制燃气管网防腐层修复实施情况，提出钢制燃气管网防腐层修复工作改进意见，并能编写钢制燃气管网防腐层修复改进工作方案  13.2.2能起草钢制燃气管网防腐层修复作业指导书和作业方案 | 13.2.1钢制燃气管网防腐层修复工作的检查与评价方法  13.2.2钢制燃气管网防腐层修复规程的编制方法 |
| 13.3燃气管网调压设备维修保养 | 13.3.1 能现场组织燃气管网调压设备维修保养作业，能对复杂问题和紧急情况进行现场处置  13.3.2 能编制燃气管网调压设备维修保养作业指导书和作业方案 | 13.3.1燃气管网调压设备维修保养作业的现场组织方法与现场问题类型及处置方法  13.3.2燃气管网调压设备维修保养作业指导书和作业方案的编制方法和原则 |
| 13.4燃气管网地下设施维护保养 | 13.4.1能在现场组织进行燃气管网地下设施的维护保养作业，能对复杂问题和紧急情况进行现场处置  13.4.2能起草燃气管网地下设施的维护保养的作业指导书和作业方案 | 13.4.1燃气管网地下设施的维护保养作业的现场组织方法、现场问题类型及处置方法  13.4.2燃气管网地下设施的维护保养作业指导书和作业方案的编制方法 |
| 14.  燃气输配管网抢修 | 14.1燃气管网抢修前期处置和作业监护 | 14.1.1能处理燃气管网抢修前期处置和作业监护的复杂问题；并能收集现场资料进行事故调查  14.1.2能起草燃气管网抢修前期处置和作业监护指导书和作业方案 | 14.1.1燃气管网抢修前期处置和作业监护复杂问题处理方法，事故分类、调查程序、致因理论、分析方法、后果模拟分析  14.1.2燃气管网抢修前期处置和作业监护指导书与方案编制方法 |
| 14.2钢制燃气管道抢修施工作业 | 14.2.1能现场组织进行钢制燃气管道抢修施工作业，并能收集现场资料进行事故调查  14.2.2能起草钢制燃气管道抢修施工作业作业指导书和作业方案 | 14.2.1钢制燃气管道抢修施工作业的现场组织方法，钢制燃气管道抢修施工作业分类、调查程序、致因理论、分析方法、后果模拟分析  14.2.2钢制燃气管道抢修施工作业指导书和作业方案的编制方法 |
| 14.3 PE燃气管道抢修施工作业 | 14.3.1能现场组织进行PE燃气管道抢修施工作业，并能收集现场资料进行事故调查  14.3.2能起草PE燃气管道抢修施工作业指导书和作业方案 | 14.3.1 PE燃气管道抢修施工作业的现场组织方法，PE燃气管道抢修施工作业的事故分类、调查程序、致因理论、分析方法、后果模拟分析  14.3.2 PE燃气管道抢修施工作业指导书和作业方案的编制方法 |
| 14.4应急气源供气与停气 | 14.4.1能现场组织进行应急气源的供气与停气作业  14.4.2能起草应急气源的供气与停气作业指导书与应急气源的供气与停气方案、能制安全预案和应急预案 | 14.4.1应急气源的供气与停气作业的现场组织方法  14.4.2应急气源的供气与停气作业指导书与临时供气方案、安全预案和应急预案编制 |
| 15  用户  燃气设施通气点火 | 15.1用户燃气设施使用条件判别 | 15.1.1能分析商业综合体用户燃气设施安全用气条件，起草通气整改方案  15.1.2能评估商业综合体用户燃气设施通气点火风险因素，提出风险控制措施 | 15.1.1商业综合体用户燃气设施通气整改方案起草要点  15.1.2商业综合体用户燃气设施通气点火风险预判方法和防控措施 |
| 15.2用户燃气设施通气点火 | 15.2.1能组织商业综合体用户燃气设施通气点火调试工作，处理复杂问题和紧急情况  15.2.2能起草商业综合体用户燃气设施通气点火调试作业指导书和应急预案 | 15.2.1 商业综合体用户燃气设施通气点火调试工作管理规定和异常情况处理方法  15.2.2 商业综合体用户燃气设施通气点火调试作业指导书和应急预案的编制方法和编制原则 |
| 16.  用户燃气设施安全检查与隐患整改 | 16.1用户燃气设施安全检查 | 16.1.1能起草商业综合用户安全用气宣传方案  16.1.2能主持商业综合用户燃气设施安全检查，处理突发和疑难问题  16.1.3能分析商业综合用户燃气设施安全检查记录，提出安全检查流程优化措施 | 16.1.1 商业综合用户安全用气宣传方案起草内容和方法  16.1.2商业综合用户燃气设施安全检查疑难问题处理措施  16.1.3商业综合用户燃气设施安全检查记录分析方法，安全检查流程优化措施 |
| 16.2用户燃气设施隐患整改 | 16.2.1能起草商业综合体用户燃气设施的隐患整改计划和整改方案  16.2.2能解决商业综合体用户燃气设施系统故障  16.2.3能起草商业综合体用户燃气安全事故处置预案 | 16.2.1商业综合体用户燃气设施隐患整改计划和方案的编制方法和编制原则  16.2.2 商业综合体用户燃气设施系统故障类型和故障处理方法  16.2.3商业综合体用户燃气紧急事故应急预案起草方法和内容 |
| 17.  用户燃气设施维修 | 17.1燃气用户用气方案调整 | 17.1.1能起草商业综合体用气调整方案  17.1.2能依据商业综合体用气调整方案计算燃气设施维修工程量 | 17.1.1商业综合体用气方案的起草方法和内容  17.1.2用户燃气设施维修工程量的编制方法和内容 |
| 17.2用户燃气设施拆改 | 17.2.1 能组织商业综合体用户燃气设施拆改作业，处理拆改过程中的突发问题和疑难问题  17.2.2能起草商业综合体燃气设施拆改方案  17.2.3 能评估商业综合体用户燃气设施拆改效果，提出改进措施 | 17.2.1商业综合体用户燃气设施拆改作业突发问题和疑难问题  17.2.2商业综合体用户燃气设施拆改方案施编制方法和编制要点  17.2.3商业综合体用户燃气设施拆改质量评估方法和改进措施 |
| 17.3用户燃气设施连接 | 17.3.1 能起草商业综合用户燃气设施维修指导书  17.3.2能组织商业综合用户燃气设施维修连接作业，处理突发问题  17.3.3能评估商业综合体用户燃气设施维修质量，提出质量改进措施 | 17.3.1商业综合体用户燃气设施维修作业指导书编写方法和编写要点  17.3.2商业综合体用户燃气设施维修作业过程突发问题和处理措施  17.3.3商业综合体用户燃气设施维修技术标准和质量评估方法 |
| 18.  培训指导 | 18.1培训指导设计 | 18.1.1能编写本职业某3个工种技能培训的实操训练方案  18.1.2能设计和准备本职业某3个工种技能培训的实操场地与训练教具  18.1.3能编写本职业某3个相关知识培训的教学方案和课件 | 18.1.1技能培训的实操训练方案编制方法  18.1.2本职业实操训练场地与教具的设计制备方法  18.1.3知识培训的教学教案、课件的编制方法 |
| 18.2培训指导实施 | 18.2.1能指导本职业某3个工种初、中、高级工的技能训练  18.2.2能传授本职业某3个工种初、中、高级工的相关知识 | 18.2.1职业技能教练的方法  18.2.2职业知识教学的方法 |

3.5 一级/高级技师

职业功能考核选项见技能要求权重表4.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 1.  燃气输配设施通气投产 | 1.1燃气输配设施压力测试 | 1.1.1能协调各方力量在燃气输配设施压力测试现场解决泄漏的疑难、复杂问题，提出系统性的改进措施  1.1.2能审核燃气输配设施压力测试方面的作业指导书与作业方案，做持续改进和完善 | 1.1.1 国家标准对于城镇燃气输配工程及验收的规定与应用实例  1.1.2 燃气输配设施压力测试相关方责任义务和协调方法 |
| 1.2燃气输配设施置换通气 | 1.2.1能现场判断和处理燃气输配设施置换通气过程系统性的疑难、复杂问题  1.2.2能审核燃气输配设施置换通气和燃气放散的作业指导书与作业方案，做持续改进和完善 | 1.2.1国家标准对于城镇燃气设施通气、放散的规定和实施难点与要点  1.2.2燃气输配设施置换通气和燃气放散的作业指导书与作业方案的审核改进方法 |
| 1.3燃气输配管道探测定位 | 1.3.1能现场判断和处理燃气输配管道探测定位与输配系统监控及数据采集系统性的疑难杂症  1.3.2能评核燃气输配管道探测定位的作业指导书与作业方案，发现改进点，做持续优化 | 1.3.1城镇燃气输配系统监控及数据采集系统的构成与运行原理  1.3.2燃气输配管道探测定位的作业指导书与作业方案的审核和改进方法 |
| 2.  燃气场站巡检 | 2.1燃气场站工艺巡检 | 2.1.1能起草燃气场站工艺巡检工作的检查与评价标准  2.1.2能评核燃气场站巡查作业指导书，做持续优化改进 | 2.1.1燃气场站工艺巡检工作检查与评价标准的编制依据与方法  2.1.2燃气场站工艺巡检作业指导书的审核改进方法 |
| 2.2燃气场站设备巡检 | 2.2.1能起草燃气场站设备巡检工作的检查与评价标准  2.2.2能评核燃气场站设备巡检作业指导书，做持续优化改进 | 2.2.1燃气场站设备巡检工作检查与评价标准的编制依据与方法  2.2.2燃气场站设备巡检作业指导书的评核改进方法 |
| 3.  天然气储配操作 | 3.1天然气过滤净化 | 3.1.1 能审核天然气场站过滤净化装置的大修计划和作业指导书  3.1.2 能评估天然气场站过滤净化装置的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  3.1.3 能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 3.1.1 天然气场站过滤净化装置大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  3.1.2 天然气场站过滤净化装置和附属管路系统进行综合评估方法  3.1.3 天然气场站过滤净化装工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
| 3.2天然气压力调节 | 3.2.1 能审核天然气场站调压装置的大修计划和作业指导书  3.2.2 能评估天然气场站调压装置的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  3.2.3 能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 3.2.1天然气场站调压装置大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  3.2.2 天然气场站调压装置和附属管路系统进行综合评估方法  3.2.3 天然气场站过滤净化装工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
| 3.3天然气加臭 | 3.3.1 能审核天然气场站加臭装置的大修计划和作业指导书  3.3.2 能评估天然气场站加臭装置的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  3.3.3 能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 3.3.1 天然气场站加臭装置大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  3.3.2 天然气场站加臭装置和附属管路系统进行综合评估方法  3.3.3 天然气场站加臭装置工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
| 3.4天然气计量 | 3.4.1 能审核天然气场站计量装置的大修计划和作业指导书  3.4.2 能评估天然气场站计量装置的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  3.4.3 能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 3.4.1 天然气场站计量装置大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  3.4.2 天然气场站计量装置和附属管路系统进行综合评估方法  3.4.3 天然气场站计量装置工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
| 3.5天然气外输 | 3.5.1 能审核天然气场站外输装置的大修计划和作业指导书  3.5.2 能评估天然气场站外输装置的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  3.5.3 能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 3.5.1 天然气场站外输装置大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  3.5.2 天然气场站外输装置和附属管路系统进行综合评估方法  3.5.3 天然气场站外输装置工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
| 4．  液化天然气储配操作 | 4.1液化天然气装卸 | 4.1.1 能评估液化天然气装卸工艺的风险，提出控制风险因素的技术手段和安全技术措施  4.1.2 能审核液化天然气装卸作业指导书和系统试运行方案，提出改进措施  4.1.3 能分析液化天然气装卸系统运行状态，提出设备更新方案 | 4.1.1 国家标准规范中关于液化天然气装卸的规定与应用实例  4.1.2 液化天然气装卸系统的风险评估方法  4.1.3 液化天然气装卸工艺与设备的技术革新动态 |
| 4.2液化天然气储存 | 4.2.1 能评估液化天然气储存工艺的风险，提出控制风险因素的技术手段和安全技术措施  4.2.2 能审核液化天然气储存作业指导书和系统试运行方案，提出改进措施  4.2.3 能分析液化天然气储存系统运行状态，提出设备更新方案 | 4.2.1 液化天然气储存系统的风险评估方法  4.2.2 液化天然气储存工艺与设备的技术革新动态 |
| 4.3液化天然气充装 | 4.3.1 能评估液化天然气充装工艺的风险，提出控制风险因素的技术手段和安全技术措施  4.3.2 能审核液化天然气充装作业指导书和系统试运行方案，提出改进措施  4.3.3 能分析液化天然气充装系统运行状态，提出设备更新方案 | 4.3.1 液化天然气气瓶充装系统的风险评估方法  4.3.2 液化天然气气瓶充装工艺与设备的技术革新动态 |
| 4.4液化天然气气化 | 4.4.1 能评估液化天然气气化工艺的风险，提出控制风险因素的技术手段和安全技术措施  4.4.2 能审核液化天然气气化作业指导书和系统试运行方案，提出改进措施  4.4.3 能分析液化天然气气化系统运行状态，提出设备更新方案 | 4.4.1 国家标准规范中关于液化天然气气化的规定与应用实例  4.4.2 液化天然气气化系统的风险评估方法  4.4.3 液化天然气气化工艺与设备的技术革新动态 |
| 5.  压缩天然气储配操作 | 5.1压缩天然气装卸 | 5.1.1能评估压缩天然气装卸工艺的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  5.1.2能审核压缩天然气装卸作业指导书，提出改进措施  5.1.3能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 5.1.1 压缩天然气装卸作业系统综合评估方法  5.1.2 压缩天然气装卸工艺与设备装置的技术革新动态 |
| 5.2天然气压缩与储存 | 5.2.1能评估天然气压缩与储存工艺的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  5.2.2能审核天然气压缩与储存作业指导书，提出改进措施  5.2.3能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 5.2.1天然气压缩与储存作业系统综合评估方法  5.2.2天然气压缩与储存作业工艺与设备装置的技术革新动态 |
| 5.3液化天然气转换压缩天然气操作 | 5.3.1能评估液化天然气转换压缩天然气工艺的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  5.3.2能审核液化天然气转换压缩天然气作业指导书，提出改进措施  5.3.3能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 5.3.1 液化天然气转换压缩天然气作业综合评估方法  5.3.2 液化天然气转换压缩天然气作业工艺与设备装置的技术革新动态 |
| 6.  液化石油气储配操作 | 6.1液化石油气装卸 | 6.1.1能综合分析评估液化石油气槽罐车装卸工艺，提出技术改进的方案  6.1.2能对液化石油气槽罐车装卸设备装置的升级换代提出优化改进方案  6.1.3能审核液化石油气槽罐车装卸作业指导书与装卸设备操作程序，做持续改进和完善 | 6.1.1 国家标准规范关于液化石油气槽罐车装卸的规定与应用实例  6.1.2 液化石油气槽罐车装卸工艺与设备装置的技术革新动态 |
| 6.2液化石油气储存 | 6.2.1能对液化石油气储存系统进行综合评估，提出风险防控与技术革新的措施与方案  6.2.2能对液化石油气储存系统的作业指导书与操作程序进行评核，发现改进点，做持续优化 | 6.2.1液化石油气储存系统综合评估方法  6.2.2液化石油气储存工艺与设备装置的技术革新动态 |
| 6.3 液化石油气气瓶充装 | 6.3.1能对液化石油气气瓶充装系统进行综合评估，提出风险防控与技术革新的措施与方案  6.3.2能审核液化石油气气瓶充装作业指导书与设备操作程序，发现改进点，做持续优化 | 6.3.1液化石油气气瓶充装系统的综合评估方法  6.3.2液化石油气气瓶充装工艺与设备装置的技术革新动态 |
| 6.4液化石油气气化 | 6.4.1能对液化石油气气相瓶组和液相瓶组供气系统进行综合评估，提出风险防控与技术革新的措施与方案  6.4.2能审核液化石油气气相瓶组和液相瓶组供气作业指导书，发现改进点，做持续优化改进 | 6.4.1液化石油气气相瓶组和液相瓶组供应系统进行综合评估方法  6.4.2液化石油气气相瓶组和液相瓶组供气工艺与设备装置的技术革新动态 |
| 6.5 液化石油气残液回收 | 6.5.1能对残液回收系统进行综合评估，提出风险防控与技术革新的措施与方案  6.5.2能审核残液回收系统作业指导书和设备操作程序 | 6.5.1残液回收系统进行安全综合评估方法  6.5.2残液回收系统技术革新动态 |
| 人工燃气储配操作 | 7.1人工燃气过滤净化 | 7.1.1 能审核人工燃气场站过滤净化装置的大修计划和作业指导书  7.1.2 能评估人工燃气场站过滤净化装置的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  7.1.3 能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 7.1.1人工燃气场站过滤净化装置大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  7.1.2 人工燃气场站过滤净化装置和附属管路系统进行综合评估方法  7.1.3 人工燃气场站过滤净化装工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
| 7.2人工燃气压力调节 | 7.2.1 能审核人工燃气场站调压装置的大修计划和作业指导书  7.2.2 能评估人工燃气场站调压装置的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  7.2.3 能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 7.2.1 人工燃气场站调压装置大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  7.2.2 人工燃气场站调压装置和附属管路系统进行综合评估方法  7.2.3 人工燃气场站过滤净化装工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
| 7.3人工燃气加臭 | 7.3.1 能审核人工燃气场站加臭装置的大修计划和作业指导书  7.3.2 能评估人工燃气场站加臭装置的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  7.3.3 能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 7.3.1 人工燃气场站加臭装置大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  7.3.2 人工燃气场站加臭装置和附属管路系统进行综合评估方法  7.3.3 人工燃气场站加臭装置工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
| 7.4人工燃气计量 | 7.4.1 能审核人工燃气场站计量装置的大修计划和作业指导书  7.4.2 能评估人工燃气场站计量装置的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  7.4.3 能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 7.4.1 人工燃气场站计量装置大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  7.4.2 人工燃气场站计量装置和附属管路系统进行综合评估方法  7.4.3 人工燃气场站计量装置工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
|  | 7.5人工燃气外输 | 7.5.1 能审核人工燃气场站外输装置的大修计划和作业指导书  7.5.2 能评估人工燃气场站外输装置的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  7.5.3 能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 7.5.1 人工燃气场站外输装置大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  7.5.2 人工燃气场站外输装置和附属管路系统进行综合评估方法  7.5.3 人工燃气场站外输装置工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
| 8.  燃气场站共有设备运行维护 | 8.1燃气场站储罐运行维护 | 8.1.1 能审核燃气场站储罐维护计划和作业指导书  8.1.2 能评估燃气场站过滤器的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  8.1.3 能分析燃气场站过滤器系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 8.1.1 燃气场站储罐运行维护作业指导书和作业方案的评核改进方法  8.1.2 燃气场站储罐和附属管路系统进行综合评估方法  8.1.3 燃气场站储罐工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
| 8.2燃气场站过滤器运行维护 | 8.2.1 能审核燃气场站过滤器的大修计划和作业指导书  8.2.2 能评估燃气场站过滤器的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  8.2.3能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 8.2.1 燃气场站过滤器大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  8.2.2 燃气场站过滤器和附属管路系统进行综合评估方法  8.2.3 燃气场站过滤器工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
| 8.3燃气场站燃气调压装置运行维护 | 8.3.1 能审核燃气场站调压装置的大修计划和作业指导书  8.3.2 能评估燃气场站调压装置的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  8.3.3 能分析调压装置系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 8.3.1 燃气场站调压装置大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  8.3.2 燃气场站调压装置和附属管路系统进行综合评估方法  8.3.3 燃气场站调压装置工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
| 8.4燃气场站加臭设备运行维护 | 8.4.1 能审核燃气场站加臭装置的大修计划和作业指导书  8.4.2 能评估燃气场站加臭装置的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  8.4.3 能分析加臭装置系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 8.4.1 燃气场站加臭装置大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  8.4.2 燃气场站调加臭装置和附属管路系统进行综合评估方法  8.4.3 燃气场站加臭装置工艺与附属设备装置的技术革新动态 |
| 8.5阀门维护保养 | 8.5.1 能审核燃气阀门的大修计划和作业指导书  8.5.2 能评估阀门的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  8.5.3 能分析阀门系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 8.5.1阀门大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  8.5.2阀门和附属管路系统进行综合评估方法  8.5.3 阀门与附属设备装置的技术革新动态 |
| 9.  燃气场站专用设备运行维护 | 9.1烃泵运行维护 | 9.1.1能审核烃泵的大修计划和作业指导书  9.1.2能评估烃泵的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  9.1.3能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 9.1.1烃泵维护保养作业综合评估方法  9.1.2烃泵的技术革新动态 |
| 9.2燃气压缩机运行维护 | 9.2.1能审核燃气压缩机的大修计划和作业指导书  9.2.2能评估燃气压缩机的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  9.2.3能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 9.2.1燃气压缩机维护保养作业综合评估方法  9.2.2燃气压缩机的技术革新动态 |
| 9.3燃气装卸机和装卸柱运行维护 | 9.3.1能审核燃气装卸机和装卸柱的大修计划和作业指导书  9.3.2能评估燃气装卸机和装卸柱的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  9.3.3能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 9.3.1燃气装卸机和装卸柱维护保养作业综合评估方法  9.3.2燃气装卸机和装卸柱的技术革新动态 |
| 9.4工艺顺序控制器运行维护 | 9.4.1能审核工艺顺序控制器的大修计划和作业指导书  9.4.2能评估工艺顺序控制器的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  9.4.3能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 9.4.1工艺顺序控制器维护保养作业综合评估方法  9.4.2工艺顺序控制器的技术革新动态 |
| 9.5燃气气化设备运行维护 | 9.5.1能审核燃气气化设备的大修计划和作业指导书  9.5.2能评估燃气气化设备的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  9.5.3能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 9.5.1燃气气化设备维护保养作业综合评估方法  9.5.2燃气气化设备的技术革新动态 |
| 9.6燃气混气设备运行维护 | 9.6.1能审核燃气混气设备的大修计划和作业指导书  9.6.2能评估燃气混气设备的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  9.6.3能分析系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 9.6.1燃气混气设备维护保养作业综合评估方法  9.6.2燃气混气设备的技术革新动态 |
| 10.  燃气场站安全设施的操作与维护 | 10.1燃气场站消防设检查行维护 | 10.1.1 能审核消防设施的大修计划和作业指导书  10.1.2 能评估消防设施的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  10.1.3 能分析消防设施系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 10.1.1 消防设施大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  10.1.2 消防设施和附属管路系统进行综合评估方法  10.1.3 消防设施与附属设备装置的技术革新动态 |
| 10.2燃气辅热装置运行维护 | 10.2.1 能审核辅热装置的大修计划和作业指导书  10.2.2 能评估辅热装置的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  10.2.3 能分析辅热装置系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 10.2.1 辅热装置大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  10.2.2 辅热装置和附属管路系统进行综合评估方法  10.2.3 辅热装置与附属设备装置的技术革新动态 |
| 10.3燃气场站泄漏监控系统运行维护 | 10.3.1 能审核泄漏监控系统和场站绝缘接头的大修计划和作业指导书  10.3.2 能评估泄漏监控系统和场站绝缘接头的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  10.3.3 能分析泄漏监控系统和场站绝缘接头系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 10.3.1泄漏监控系统和场站绝缘接头大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  10.3.2 泄漏监控系统和场站绝缘接头和附属管路系统进行综合评估方法  10.3.3 泄漏监控系统和场站绝缘接头与附属设备装置的技术革新动态 |
| 10.4燃气场站放散设施运行维护 | 10.4.1 能审核放散设施的大修计划和作业指导书  10.4.2 能评估放散设施的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  10.4.3 能分析放散设施系统运行状态，提出设备升级换代的方案 | 10.4.1 放散设施大修作业指导书和作业方案的评核改进方法  10.4.2 放散设施和附属管路系统进行综合评估方法  10.4.3 放散设施与附属设备装置的技术革新动态 |
| 11.  燃气场站泄漏事件现场处置 | 11.1燃气场站燃气泄漏现场处置 | 11.1.1能起草燃气场站燃气泄漏事件现场处置预案  11.1.2 能编写燃气场站燃气泄漏事件分析报告，提出降低燃气泄漏事件发生概率的运行管控改进措施 | 11.1.1燃气泄漏事件应急预案的编制方法  11.1.2燃气泄漏事件风险分析、评估和管控方法 |
| 11.2燃气场站臭剂泄漏现场处置 | 11.2.1能起草燃气场站臭剂事件现场处置预案  11.2.2 能编写燃气场站臭剂泄漏件分析报告，能提出降低臭剂泄漏事件发生概率的运行管控改进措施， | 11.2.1臭剂泄漏事件应急预案的编制方法  11.2.2臭剂泄漏事件风险分析、评估和管控方法 |
| 12.  燃气输配管网巡查、  巡检 | 12.1燃气输配管网巡查 | 12.1.1能评估燃气输配管网巡查的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  12.1.2 能审核燃气输配管网巡查作业指导书和作业方案，提出改进措施  12.1.3能提出巡查设备升级换代的方案 | 12.1.1燃气输配管网巡查的风险报告评估方法  12.1.2燃气输配管网巡查作业指导书和作业方案的评核改进方法  12.1.3巡查设备升级换代的方案制定方法 |
| 12.2燃气输配管网设施巡检 | 12.2.1能评估燃气输配管网巡检的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  12.2.2 能审核燃气输配管网巡检作业指导书和作业方案，提出改进措施  12.2.3能提出巡检设备升级换代的方案 | 12.2.1燃气输配管网巡检的风险报告评估方法  12.2.2燃气输配管网巡检作业指导书和作业方案的评核改进方法  12.2.3巡检设备升级换代的方案制定方法 |
| 13.  燃气输配管网运行维护 | 13.1燃气管网检测 | 13.1.1能评估燃气管网检测的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  13.1.2 能审核燃气管网的检测作业指导书和作业方案，提出改进措施  13.1.3能提出燃气管网检测设备升级换代的方案 | 13.1.1燃气管网检测的风险报告评估方法  13.1.2燃气管网的检测作业指导书和作业方案的评核改进方法  13.1.3燃气管网检测设备升级换代的方案制定方法 |
| 13.2钢制燃气管网防腐层修复 | 13.2.1能评估钢制燃气管网防腐层修复的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  13.2.2 能审核钢制燃气管网防腐层修复作业指导书和作业方案，提出改进措施  13.2.3能提出钢制燃气管网防腐层修复设备升级换代的方案 | 13.2.1钢制燃气管网防腐层修复的风险报告评估方法  13.2.2钢制燃气管网防腐层修复作业指导书和作业方案的评核改进方法  13.2.3钢制燃气管网防腐层修复设备升级换代的方案制定方法 |
| 13.3燃气管网调压设备维修保养 | 13.3.1能评估燃气管网调压设备维修保养的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  13.3.2 能审核燃气管网调压设备维修保养作业指导书和作业方案，提出改进措施  13.3.3能提出燃气管网调压设备维修保养设备升级换代的方案 | 13.3.1燃气管网调压设备维修保养的风险报告评估方法  13.3.2燃气管网调压设备维修保养作业指导书和作业方案的评核改进方法  13.3.3燃气管网调压设备维修保养设备升级换代的方案制定方法 |
| 13.4燃气管网地下设施维护保养 | 13.4.1能评估燃气管网地下设施的维护保养的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  13.4.2 能审核燃气管网地下设施的维护保养作业指导书和作业方案，提出改进措施  13.4.3能提出燃气管网地下设施的维护保养设备升级换代的方案 | 13.4.1燃气管网地下设施的维护保养的风险报告评估方法  13.4.2燃气管网地下设施的维护保养作业指导书和作业方案的评核改进方法  13.4.3燃气管网地下设施的维护保养设备升级换代的方案制定方法 |
| 14.  燃气输配管网抢修 | 14.1燃气管网抢修前期处置和作业监护 | 14.1.1能起草燃气管网抢修前期处置和作业监护工作检查和评价标准  14.1.2能对燃气管网抢修前期处置和作业监护作业指导书与作业方案进行评核，发现改进点，做持续优化，能采用、推广新技术  14.1.3能编制燃气管网抢修前期处置和作业监护过程事故应急演练方案 | 14.1.1 燃气管网抢修前期处置和作业监护工作检查与评价标准的起草方法  14.1.2燃气管网抢修前期处置和作业监护作业指导书与作业方案的评核改进方法  14.1.3现场事故应急演练方案预案编制方法 |
| 14.2钢制燃气管道抢修施工作业 | 14.2.1能评估钢制燃气管道抢修施工作业的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  14.2.2 能审核钢制燃气管道抢修施工作业指导书和作业方案，提出改进措施  14.2.3能提出钢制燃气管道抢修施工作业设备升级换代的方案 | 14.2.1钢制燃气管道抢修施工作业的风险报告评估方法  14.2.2钢制燃气管道抢修施工作业指导书和作业方案的评核改进方法  14.2.3钢制燃气管道抢修施工作业设备升级换代的方案制定方法 |
| 14.3 PE燃气管道抢修施工作业 | 14.3.1能评估PE燃气管道抢修施工作业的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  14.3.2 能审核PE燃气管道抢修施工作业指导书和作业方案，提出改进措施  14.3.3能提出PE燃气管道抢修施工作业设备升级换代的方案 | 14.3.1 PE燃气管道抢修施工作业的风险报告评估方法  14.3.2 PE燃气管道抢修施工作业指导书和作业方案的评核改进方法  14.3.3 PE燃气管道抢修施工作业设备升级换代的方案制定方法 |
| 14.4应急气源供气与停气 | 14.4.1能评估应急气源的供气与停气的风险报告，提出风险因素控制的技术手段和安全技术措施  14.4.2 能审核应急气源的供气与停气作业指导书和作业方案，提出改进措施  14.4.3能提出应急气源的供气与停气设备升级换代的方案 | 14.4.1应急气源的供气与停气的风险报告评估方法  14.4.2应急气源的供气与停气作业指导书和作业方案的评核改进方法  14.4.3应急气源的供气与停气设备升级换代的方案制定方法 |
| 15.  用户燃气设施通气点火 | 15.1用户燃气设施使用条件判别 | 15.1.1能起草燃气管网抢修前期处置工作检查和评价标准  15.1.2能对燃气管网抢修前期处置作业指导书与作业方案进行评核，发现改进点，做持续优化，能采用、推广新技术  15.1.3能编制燃气管网抢修前期处置过程事故应急演练方案 | 15.1.1 燃气管网抢修前期处置工作检查与评价标准的起草方法  15.1.2燃气管网抢修前期处置作业指导书与作业方案的评核改进方法  15.1.3现场事故应急演练方案预案编制方法 |
| 15.2用户燃气设施通气点火 | 15.2.1能评核各类用户燃气设施通气点火作业指导书和作业标准  15.2.2能起草用户燃气设施通气点火工作的检查与评价标准 | 15.2.1用户燃气设施通气点火作业指导书和作业标准的审核改进方法  15.2.1 用户燃气设施通气点火工作的检查与评价标准的编制依据与方法 |
| 16.  用户燃气设施安全检查与隐患整改 | 16.1用户燃气设施安全检查 | 16.1.1能起草各类用户燃气设施安全检查工作评价标准  16.1.2能审核用户安全用气宣传方案和《燃气安全使用手册》，提出优化改进措施 | 16.1.1用户燃气设施安全检查工作评价标准编制依据与方法  16.1.2用户安全用气宣传方案和《燃气安全使用手册》审核改进方法 |
| 16.2用户燃气设施隐患整改 | 16.2.1能评核各类用户燃气设施的隐患整改方案，提出优化改进措施  16.2.2能审核各类用户燃气安全事故应急预案，提供现场突发事故技术咨询  16.2.3能起草用户燃气设施隐患整改工作的检查与评价标准 | 16.2.1用户燃气设施隐患整改方案审核改进方法  16.2.2用户燃气安全事故应急预案评核方法  16.2.3用户燃气设施隐患整改工作评价标准编制依据与方法 |
| 17.  用户燃气设施维修 | 16.1燃气用户用气方案调整 | 17.1.1能评核商业综合体用户用气调整方案和维修工程图纸，提出优化改进措施  17.1.2能审核用户燃气维修工程预结算表 | 17.1.1用户用气调整方案和维修工程图纸审核方法及审核内容  17.1.2用户燃气维修工程预结算方法及审核要点 |
| 17.2用户燃气设施拆改 | 17.2.1能审核用户燃气设施拆改方案和作业指导书、提出优化改进措施  17.2.2能评估用户燃气设施拆改技术总结，能起草用户燃气设施拆改工作评价标准 | 17.2.1用户燃气设施拆改方案和作业指导书审核改进方法  17.2.2用户燃气设施拆改工作评价标准编制依据与方法  17.2.3用户燃气设施拆改技术总结撰写方法 |
| 17.3用户燃气设施连接 | 17.3.1能评估用户燃气设施连接作业风险因素，提出风险控制措施  17.3.2能评核用户燃气设施维修效果，处理现场作业中的疑难杂症  17.3.3能评估用户燃气设施连接作业评价标准，做持续改进和完善 | 17.3.1用户燃气设施连接作业风险因素，风险控制技术手段和安全技术措施  17.3.2用户燃气设施连接技术标准  17.3.2用户燃气设施作业标准评估方法、要点和改进方法 |
| 18.  培训指导 | 18.1培训指导设计 | 18.1.1能设计本职业各个工种的技能训练课程体系  18.1.2能设计本职业各个工种的相关知识培训课程体系 | 18.1.1技能训练课程体系的设计方法  18.1.2 知识培训课程体系的设计方法 |
| 18.2培训指导实施 | 18.2.1能教练本职业各个工种的技能课程  18.2.2 能传授本职业各个工种的专业知识课程 | 18.2.1职业技能教练的系统性方法  18.2.2职业知识教学的系统性方法 |

4 权重表

4.1 理论知识权重表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 技能  等级  项目 | | 五级/  初级工  （%） | | | | | | 四级/  中级工  （%） | | | | | | 三级/  高级工  （%） | | | | | | 二级/  技师  （%） | | | | | | 一级/  高级技师（%） | | | | | |
| 燃气输配场站运行工 | 液化天然气储运工 | 压缩天然气场站运行工 | 液化石油气库站运行工 | 5燃气管网运行工 | 6燃气用户安装检修工 | 燃气输配场站运行工 | 液化天然气储运工 | 压缩天然气场站运行工 | 液化石油气库站运行工 | 燃气管网运行工 | 燃气用户安装检修工 | 燃气输配场站运行工 | 液化天然气储运工 | 压缩天然气场站运行工 | 液化石油气库站运行工 | 燃气管网运行工 | 燃气用户安装检修工 | 燃气输配场站运行工 | 液化天然气储运工 | 压缩天然气场站运行工 | 液化石油气库站运行工 | 燃气管网运行工 | 燃气用户安装检修工 | 燃气输配场站运行工 | 液化天然气储运工 | 压缩天然气场站运行工 | 液化石油气库站运行工 | 燃气管网运行工 | 燃气用户安装检修工 |
| 基本要求 | 职业  道德 | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | |
| 基础  知识 | 25 | | | | | | 20 | | | | | | 15 | | | | | | 10 | | | | | | 5 | | | | | |
| 相关知识要求 | 燃气输配设施通气投产 | 17  ○ | 17○ | 17○ | 17○ | 17● | 17● | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ | 18● | 18● | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ | 18● | 18● | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ | 18● | 18● | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ | 18● | 18● |
| 燃气场站巡检 | 17○ | 17○ | 17○ | 17○ |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  |
| 天然气储配操作 | 19● |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |  |
| 液化天然气储配操作 |  | 19● |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |
| 压缩天然气储配操作 |  |  | 19● |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |
| 液化石油气储配操作 |  |  |  | 19● |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |  |  |  | 18○ |  |  |
| 人工燃气储配操作 | 19  ★ |  |  |  |  |  | 18★ |  |  |  |  |  | 18★ |  |  |  |  |  | 18★ |  |  |  |  |  | 18★ |  |  |  |  |  |
| 燃气场站共有设备运行维护 | 17○ | 17○ | 17○ | 17○ |  |  | 21● | 21● | 21● | 21● |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  |
| 燃气场站专用设备运行维护 | 17○ | 17○ | 17○ | 17○ |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  | 21● | 21● | 21● | 21● |  |  |  |  |  |  |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  |
| 燃气场站安全设施运行维护 | 17○ | 17○ | 17○ | 17○ |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  |
| 燃气场站紧急事件现场处置 | 17○ | 17○ | 17○ | 17○ |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 19○ |  |  | 18○ | 18○ | 18○ | 18○ |  |  | 21● | 21● | 21● | 21● |  |  | 21● | 21● | 21● | 21● |  |  |
| 燃气输配管网巡查、巡检 |  |  |  |  | 19● |  |  |  |  |  | 18● |  |  |  |  |  | 18● |  |  |  |  |  | 18● |  |  |  |  |  | 18● |  |
| 燃气输配管网设施维护 |  |  |  |  | 17● |  |  |  |  |  | 21● |  |  |  |  |  | 18● |  |  |  |  |  | 18● |  |  |  |  |  | 18● |  |
| 燃气输配管网抢修 |  |  |  |  | 17● |  |  |  |  |  | 18● |  |  |  |  |  | 21● |  |  |  |  |  | 21● |  |  |  |  |  | 21● |  |
| 用户燃气设施通气点火 |  |  |  |  |  | 17● |  |  |  |  |  | 18● |  |  |  |  |  | 18● |  |  |  |  |  | 18● |  |  |  |  |  | 18● |
| 用户燃气设施安全检查与隐患整改 |  |  |  |  |  | 18● |  |  |  |  |  | 19● |  |  |  |  |  | 19● |  |  |  |  |  | 19● |  |  |  |  |  | 19● |
| 用户燃气设施维修 |  |  |  |  |  | 18● |  |  |  |  |  | 20● |  |  |  |  |  | 20● |  |  |  |  |  | 20● |  |  |  |  |  | 20● |
| 培训指导 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5● | 5● | 5● | 5● | 5● | 5● | 10● | 10● | 10● | 10● | 10● | 10● | 15● | 15● | 15● | 15● | 15● | 15● |
| 合计 | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

注：

1.燃气输配场站运行工、液化天然气储运工、压缩天然气场站运行工和液化石油气库站运行工初级工、中级工考核职业道德、基础知识和相关知识配分项目的 1 项必选项及3项自主任选项；高级工、技师、高级技师考核职业道德、基础知识和相关知识的配分项目的2项必选项及3项自主任选项。

2.燃气管网运行工和燃气用户安装检修工初级工、中级工考核职业道德、基础知识和相关知识配分项目的4项必选项；高级工、技师、高级技师考核职业道德、基础知识和相关知识的配分项目的5项必选项。

3.● 为必选项 ○ 为自主任选项

★燃气输配场站运行工中属于人工燃气气源场站的人员，职业功能考核必选项为第7项，而非职业功能第3项的天然气储配操作。

4.2技能要求权重表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 技能  等级  项目 | | 五级/  初级工  （%） | | | | | | 四级/  中级工  （%） | | | | | | 三级/  高级工  （%） | | | | | | 二级/  技师  （%） | | | | | | 一级/  高级技师（%） | | | | | |
| 燃气输配场站运行工 | 液化天然气储运工 | 压缩天然气场站运行工 | 液化石油气库站运行工 | 燃气管网运行工 | 燃气用户安装检修工 | 燃气输配场站运行工 | 液化天然气储运工 | 压缩天然气场站运行工 | 液化石油气库站运行工 | 燃气管网运行工 | 燃气用户安装检修工 | 燃气输配场站运行工 | 液化天然气储运工 | 压缩天然气场站运行工 | 液化石油气库站运行工 | 燃气管网运行工 | 燃气用户安装检修工 | 燃气输配场站运行工 | 液化天然气储运工 | 缩天然气场站运行工 | 压液化石油气库站运行工 | 燃气管网运行工 | 燃气用户安装检修工 | 燃气输配场站运行工 | 液化天然气储运工 | 压缩天然气场站运行工 | 液化石油气库站运行工 | 燃气管网运行工 | 燃气用户安装检修工 |
| 技能要求 | 1燃气输配设施通气投产 | 25○ | 25○ | 25○ | 25○ | 25● | 25● | 25○ | 25○ | 25○ | 25○ | 25● | 25● | 23○ | 23○ | 23○ | 23○ | 23● | 25● | 22○ | 22○ | 22○ | 22○ | 22● | 20● | 21○ | 21○ | 21○ | 21○ | 21● | 20● |
| 2燃气场站巡检 | 25○ | 25○ | 25○ | 25○ |  |  | 25○ | 25○ | 25○ | 25○ |  |  | 23○ | 23○ | 23○ | 23○ |  |  | 22○ | 22○ | 22○ | 22○ |  |  | 21○ | 21○ | 21○ | 21○ |  |  |
| 3天然气储配操作 | 25● |  |  |  |  |  | 25○ |  |  |  |  |  | 23○ |  |  |  |  |  | 22○ |  |  |  |  |  | 21○ |  |  |  |  |  |
| 4液化天然气储配操作 |  | 25● |  |  |  |  |  | 25○ |  |  |  |  |  | 23○ |  |  |  |  |  | 22○ |  |  |  |  |  | 21○ |  |  |  |  |
| 5压缩天然气储配操作 |  |  | 25● |  |  |  |  |  | 25  ○ |  |  |  |  |  | 23  ○ |  |  |  |  |  | 22○ |  |  |  |  |  | 21○ |  |  |  |
| 6液化石油气储配操作 |  |  |  | 25● |  |  |  |  |  | 25○ |  |  |  |  |  | 23○ |  |  |  |  |  | 22○ |  |  |  |  |  | 21○ |  |  |
| 7人工燃气储配操作 | 25★ |  |  |  |  |  | 25○ |  |  |  |  |  | 23★ |  |  |  |  |  | 22★ |  |  |  |  |  | 21★ |  |  |  |  |  |
| 8燃气场站共有设备运行维护 | 25○ | 25○ | 25○ | 25○ |  |  | 25● | 25● | 25● | 25● |  |  | 23○ | 23○ | 23○ | 23○ |  |  | 22○ | 22○ | 22○ | 22○ |  |  | 21○ | 21○ | 21○ | 21○ |  |  |
| 9燃气场站专用设备运行维护 | 25○ | 25○ | 25○ | 25○ |  |  | 25○ | 25○ | 25○ | 25○ |  |  | 25● | 25● | 25● | 25● |  |  | 22○ | 22○ | 22○ | 22○ |  |  | 21○ | 21○ | 21○ | 21○ |  |  |
| 10燃气场站安全设施运行维护 | 25○ | 25○ | 25○ | 25○ |  |  | 25○ | 25○ | 25○ | 25○ |  |  | 24○ | 24○ | 24○ | 24○ |  |  | 24● | 24● | 24● | 24● |  |  | 21○ | 21○ | 21○ | 21○ |  |  |
| 11燃气场站紧急事件现场处置 | 25○ | 25○ | 25○ | 25○ |  |  | 25○ | 25○ | 25○ | 25○ |  |  | 23○ | 23○ | 23○ | 23○ |  |  | 22○ | 22○ | 22○ | 22○ |  |  | 22● | 22● | 22● | 22● |  |  |
| 燃气输配管网巡查、巡检 |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 23  ● |  |  |  |  |  | 22  ● |  |  |  |  |  | 21  ● |  |
| 燃气输配管网设施维护 |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 23  ● |  |  |  |  |  | 22  ● |  |  |  |  |  | 21  ● |  |
| 燃气输配管网抢修 |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 26  ● |  |  |  |  |  | 24  ● |  |  |  |  |  | 22  ● |  |
| 用户燃气设施通气点火 |  |  |  |  |  | 30  ● |  |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 20  ● |  |  |  |  |  | 20  ● |  |  |  |  |  | 20  ● |
| 用户燃气设施安全检查与隐患整改 |  |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 25  ● |
| 用户燃气设施维修 |  |  |  |  |  | 20  ● |  |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 25  ● |  |  |  |  |  | 20  ● |
| 培训指导 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5● | 5● | 5● | 5● | 5● | 5● | 10● | 10● | 10● | 10● | 10● | 10● | 15● | 15● | 15● | 15● | 15● | 15● |
| 合计 | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

注：

1.燃气输配场站运行工、液化天然气储运工、压缩天然气场站工和液化石油气库站运行工的初级工、中级工考核技能要求配分项目由 1 项必选项和3项自主任选项组成；高级、技师、高级技师技能要求配分项目由2项必选项和3项自主任选项组成；

2.燃气管网运行工和燃气用户安装检修工初级工、中级工考核技能要求配分项目由4项必选项组成；高级工、技师、高级技师技能要求配分项目由5项必选项组成。

3. ● 为必选项 ○ 为自主任选项

★燃气输配场站运行工中属于人工燃气气源场站的人员，职业功能考核必选项为第7项，而非职业功能第3项的天然气储配操作。

……………………………………分页符…………………………………

1. 本职业分为燃气输配场站运行工、液化石油气库站运行工、液化天然气储运工、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六个工种

   ② 燃气指在燃气下游、供城市、乡镇、农村用于生活、生产、符合质量标准的气体燃料 [↑](#footnote-ref-0)
2. 相关职业：管道工、化工检修管工、化工仪表维修工、管道检漏工、油气输送工、油气管道维护工、油气电站操作员、给水工、采暖工 [↑](#footnote-ref-1)
3. 本专业：城市燃气智能输配与应用、城市燃气工程技术、石油天然气储运、油气储运技术、油气储运工程、市政管网智能检测与维护、城市智能燃气工程 [↑](#footnote-ref-2)
4. 相关专业：给排水工程施工与运行、供热通风与空调施工运行、供热通风与空调工程技术、建筑设备工程技术、建筑环境与设备工程、化工仪表及自动化 [↑](#footnote-ref-3)
5. [↑](#footnote-ref-4)
6. [↑](#footnote-ref-5)