

# 中等职业学校城市燃气输配与应用 专业教学标准（试行）

## 一、专业名称（专业代码）

城市燃气输配与应用（041000）

## 二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

## 三、基本学制

3年

## 四、培养目标

本专业坚持立德树人，面向城市燃气供应与燃气销售等企事业单位，培养从事城市燃气输配运行、城市燃气工程施工和城市燃气用户服务等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

## 五、职业范围

| 序号 | 对应职业(岗位)                                    | 职业资格证书举例             | 专业(技能)方向    |
|----|---|----------------------|-------------|
| 1  | 燃气管道施工及管理、燃气管网运行维护、液化石油气和液化天然气加气配送          | 管道工、液化石油气灌区运行工、燃气输送工 | 城市燃气输配运行与管理 |
| 2  | 室内燃气管道安装及用具安全检修、燃气器具安装与维修、燃气供应与销售、燃气供热与采暖运行 | 维修电工、燃气具安装与维修工       | 燃气市场营销与服务   |

说明：可根据区域实际情况和专业（技能）方向取得1或2个证书。

## 六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

### （一）职业素养

1. 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
2. 具有良好的身体素质和健康的心理素质。

3. 具有良好的人际交往和团队协作能力。
4. 具有获取信息的能力和熟练的计算机操作能力。
5. 具有创新精神和服务意识。
6. 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。
7. 具有不断学习现代化科学技术和职业技能的能力。

## **(二) 专业知识和技能**

1. 掌握制图标准与手工绘图的基本方法，能熟练运用 CAD 软件绘制、编辑施工图。

2. 了解燃气管道施工和燃气设备安装的知识，能正确识读相关施工图。
3. 具备燃气系统运行维护机电设备的操作技能。
4. 掌握常用燃气设备的使用和安全特性。
5. 掌握燃气使用的基本方法和燃具的一般维修技术。

### **专业（技能）方向——城市燃气输配运行与管理**

1. 能正确识读、绘制燃气工程施工图。
2. 能编制燃气工程的施工方案。
3. 能维护燃气管网的运行。
4. 能根据区域燃气使用状况操作燃气调压器。
5. 能根据燃气工程量清单计价规范，编制工程量清单，能编制小型燃气工程预算。

6. 能根据场站工艺进行规范操作、设备维保、简单事故处理。

### **专业（技能）方向——燃气市场营销与服务**

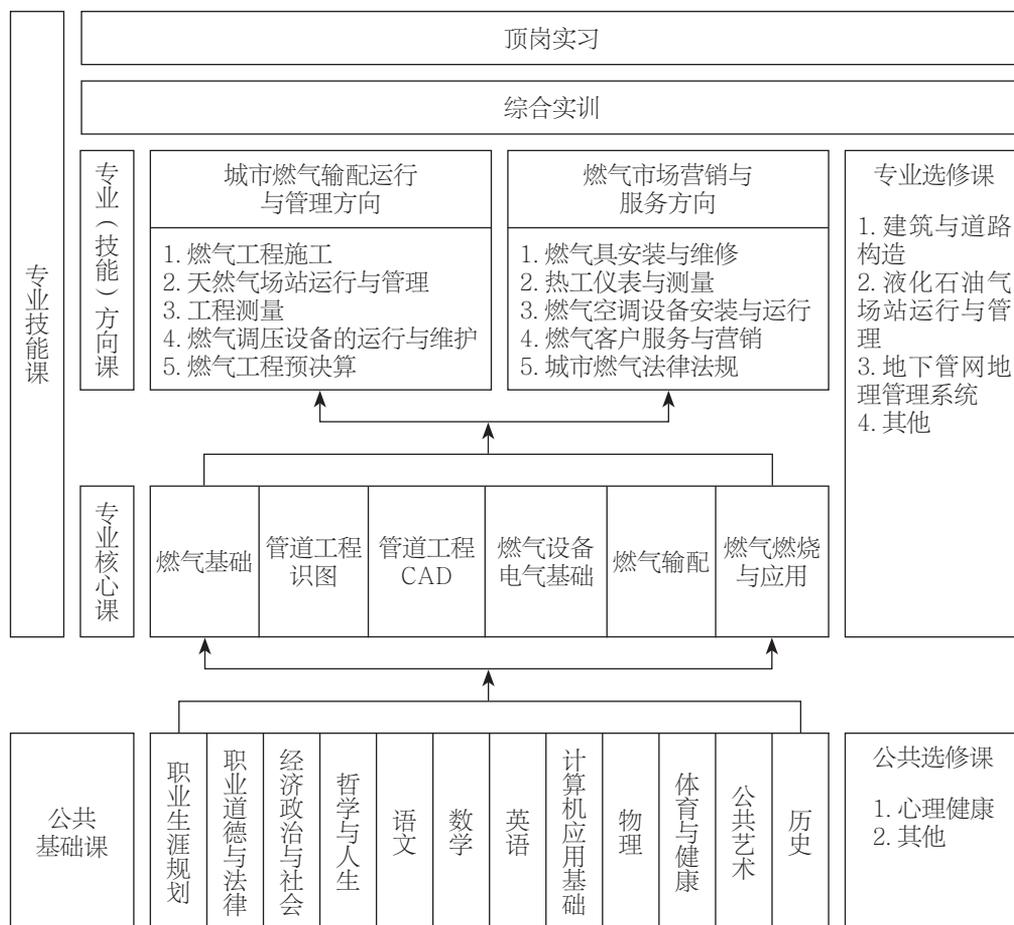
1. 能识读并设计燃气采暖系统施工图。
2. 能对简单的燃气设备进行安装与检修。
3. 能按照客户服务规范进行燃气客户服务和燃气产品营销。
4. 能正确操控燃气空调设备，能对燃气空调设备进行维护和简单故障的排除。

## **七、主要接续专业**

高职：城市燃气工程技术

本科：建筑环境与能源应用工程

## 八、课程结构



## 九、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史，以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

### （一）公共基础课

| 序号 | 课程名称   | 主要教学内容和要求                              | 参考学时 |
|----|--------|--|------|
| 1  | 职业生涯规划 | 依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合 | 32   |

续表

| 序号 | 课程名称    | 主要教学内容和要求                                    | 参考学时 |
|----|---------|--|------|
| 2  | 职业道德与法律 | 依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合      | 32   |
| 3  | 经济政治与社会 | 依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合      | 32   |
| 4  | 哲学与人生   | 依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合        | 32   |
| 5  | 语文      | 依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色      | 160  |
| 6  | 数学      | 依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色      | 160  |
| 7  | 英语      | 依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色      | 160  |
| 8  | 计算机应用基础 | 依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色 | 128  |
| 9  | 物理      | 依据《中等职业学校物理教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色      | 64   |
| 10 | 体育与健康   | 依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合      | 144  |
| 11 | 公共艺术    | 依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合         | 36   |
| 12 | 历史      | 依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合           | 36   |

## (二) 专业技能课

### 1. 专业核心课

| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容和要求   | 参考学时 |
|----|------|---|------|
| 1  | 燃气基础 | 了解各种能源的成分及其综合利用，熟悉燃气的性质、化学组成及工业分析，理解使用燃气的意义及各国燃气行业的发展过程，能列举城市燃气三大气源及其性质、城市燃气管网的核心机构及其主要功能，认识并会操作常见的燃气设备 | 80   |

续表

| 序号 | 课程名称     | 主要教学内容和要求  | 参考学时 |
|----|----------|--|------|
| 2  | 管道工程识图   | 了解投影的分类和投影体系的建立原则,掌握点、线、面正投影的基本原理及作图方法,熟练绘制投影图;掌握制图的基本知识,制图标准,具备绘制管道工程专业施工图的一般能力,为后续燃气工程施工及其他课程的学习奠定基础   | 96   |
| 3  | 管道工程 CAD | 了解 CAD 绘图软件的基本绘图操作环境和绘图的一般流程,掌握 CAD 绘图软件的绘图、编辑、图层、图块、图案填充、文字与尺寸标注、表格等命令的使用及绘图基本技能,能依据制图标准、运用绘图软件绘制建筑图及管道施工图,会进行图形的打印与输出  | 90   |
| 4  | 燃气设备电气基础 | 了解变压器、电机、低压电器的构成和工作原理及在实际生产中的典型应用;掌握电路、磁路的基本概念、定律和分析方法;会使用电工电子仪器仪表和工具;能理解和阅读一般电气控制原理图;能根据产品技术说明书,正确安装和调试电气控制电路,并能对故障电路进行维修   | 124  |
| 5  | 燃气输配     | 了解燃气基本性质,会计算燃气爆炸极限;会运用伯努利方程解释燃气流动的规律,了解燃气输配管道的计算公式和方法;会运用理想气体状态方程解释燃气胀缩的规律、解释燃气温度和压力对燃气计量的影响、进行储气罐的储气能力计算、进行燃气标况体积和工况体积的换算;会读取燃气的表压,会进行表压和绝压的换算;知道城市燃气输配形式和城市燃气供需平衡的方法,了解主要燃气输配设备的结构和功能;会主要燃气输配设备(特别是燃气流量计、调压器)使用和维护的方法;掌握燃气管网运行维护和压力调配的方法;了解液化石油气和液化天然气的基本性质及使用要求 | 128  |
| 6  | 燃气燃烧与应用  | 理解燃气燃烧的基本理论知识,掌握正确操作大气压力计、U 型压力计、湿式气体流量计等测量仪表的方法,能准确测定燃气的热值、相对密度等数据,能规范检测燃气灶、燃气热水器系统的气密性及热效率,并判定热工工况   | 96   |

## 2. 专业(技能)方向课

### (1) 城市燃气输配运行与管理

| 序号 | 课程名称         | 主要教学内容和要求   | 参考学时 |
|----|--------------|---|------|
| 1  | 燃气工程施工       | 了解沟槽工程施工原理和顺序，了解施工组织及竣工验收的方法，了解钢管牺牲阳极保护和阴极保护的原理，掌握道路燃气管道平面布置图管道横断面布置图读图方法，能根据地下管埋地深度和宽度估算土方量，能根据施工图完成竣工验收、施工现场管道测量定位及资料存档，会各类燃气管道的加工和连接，会进行各种压力燃气管道的气密性试验             | 90   |
| 2  | 天然气场站运行与管理   | 会按照操作规程进行槽车卸车、储罐倒罐、供气和LNG瓶灌装、汽车加气等操作，对主要设备和管线的压力、液位、温度进行实时观察；熟悉日常巡查和周期性检查的流程，熟练使用场站中的所有消防设备；制定简单的投产方案或动火作业方案，熟悉相关作业流程；能对日常操作或作业过程中容易出现的安全隐患或环节进行初步分析，并有意识地降低和避免事故发生   | 60   |
| 3  | 工程测量         | 了解建筑工程测量的基本任务，理解地面点位的确定方法，掌握工程测量三项基本工作的测量方法及测量原理，掌握常规测量仪器的操作步骤，能根据具体施工情况进行施工测量，会用计算机软件进行测量平差计算  | 60   |
| 4  | 燃气调压设备的运行与维护 | 能根据调压设备维护工作单备齐材料、工具及仪器，到达指定工作现场，做好作业安全措施。对新投运的调压设备进行压力校正、张贴警示标语、打黄油防锈防腐处理等；能对运行中的调压器进行月度、季度、年度检查，根据调压器的维修工作单进行调压器的故障分析诊断，找出故障原因；能根据燃气管网事故应急预案的要求，配合管网事故抢险进行调压器出口压力的调节 | 60   |
| 5  | 燃气工程预决算      | 能根据给定的燃气工程施工图，运用计价定额、工程量清单计价规范及相关资料，手工编制一套完整的安装工程预算、工程量清单和工程量清单计价报价书  | 30   |

## (2) 燃气市场营销与服务

| 序号 | 课程名称     | 主要教学内容和要求   | 参考学时 |
|----|----------|---|------|
| 1  | 燃气具安装与维修 | 了解燃气安全规范与法规；能根据典型燃气灶具与燃气热水器的安装要求，对用户的燃气具安装进行合理定位与安装；了解典型燃气具种类、型号规格与工作原理；能根据观察燃气具工况判断设备故障情况，运用专业工具排除或通过更换配件处理燃气具故障；能对民用燃气具进行日常维护；根据天然气置换要求，会改装民用燃气具以适应气源种类 | 90   |

续表

| 序号 | 课程名称        | 主要教学内容和要求   | 参考学时 |
|----|-------------|---|------|
| 2  | 热工仪表与测量     | 了解各热工仪表的测量原理、测量操作流程和使用要求,能进行不同情况下的温度测量、湿度测量、压力测量、流量测量、流速测量、液位测量;还能根据不同测量对象进行热量测量;能利用所学热工仪表进行综合热工物理量的测量并进行评价 | 60   |
| 3  | 燃气空调设备安装与运行 | 能识读燃气采暖施工图;能安装水管、阀门、水表、热水散热器等设施设备;会敷设地暖设备;掌握燃气空调的原理,会操作燃气空调并进行运行管理,了解燃气空调的安全使用要求                            | 60   |
| 4  | 燃气客户服务与营销   | 能说出燃气行业客户服务与营销岗位相关的工作职责、流程与工作技巧;能独立进行燃气行业客户服务的基本业务并对服务的质量进行评价;通过自主学习、小组合作等方式完成教师设计的任务、案例和活动                 | 60   |
| 5  | 城市燃气法律法规    | 了解燃气行业从业的基本法律要求,燃气管理的主要法规及应用;熟悉燃气经营与服务管理的法律规定、燃气使用与器具管理的法律规定、燃气设施与安全管理的法律规定、燃气法律责任                          | 30   |

### 3. 专业选修课

- (1) 建筑与道路构造。
- (2) 液化石油气场站运行与管理。
- (3) 地下管网地理管理系统。
- (4) 其他。

### 4. 综合实训

| 序号 | 实训项目     | 实训内容与要求  | 学时 |
|----|----------|--|----|
| 1  | 燃气专业认识实习 | 了解燃气企业一线主要操作岗位的工作内容和相关的岗位要求,了解燃气调度中心、计量站、调压站的作用,对燃气管网运行、抢急修、燃气具的检测和燃气供应与销售有初步认识,为下一阶段学习专业知识增加感性认识,提高对专业知识的理解能力 | 30 |
| 2  | 钳工综合实训   | 掌握钳工安全操作规程和相关理论知识,会查阅有关技术手册和标准,能正确使用和维护常用工具、量具,掌握钳工常用设备及工具的操作方法,掌握各类刀具相关知识,能制作简单配合及镶嵌零件                        | 60 |

续表

| 序号 | 实训项目        | 实训内容与要求  | 学时  |
|----|-------------|--|-----|
| 3  | 燃气管道工实训     | 掌握常用工、量、器具的使用方法，并具备独立完成简单管道制作、安装的能力；通过实训，掌握燃气管道工岗位的安全职责与本工种安全操作规程  | 60  |
| 4  | 电工综合实训      | 掌握常用电子仪器仪表设备的使用，常用低压电器的识别与检测技术；增强对电路图的识图能力，初步具备制作和调试常用电路及排除简单故障的能力；初步具备质量管理意识，形成良好的安全操作规范                                | 120 |
| 5  | 燃气具安装与维修工实训 | 掌握燃气管道识图基本知识，支管和丝扣阀门的安装、适用性和完整性检查，灶具和热水器组装及设备管线连接，灶具和热水器的调试与挂机，燃气管道连接，水管道连接与试漏，电源连接，给排气管和燃气计量表的安装、连接固定和移位，灶具和热水器的日常维护等内容 | 120 |

## 5. 顶岗实习

顶岗实习是本专业最后的实践性教学环节。通过顶岗实习，使学生更好地将理论与实践相结合，全面巩固、锻炼实际操作技能，为就业打下坚实的基础。顶岗实习采用由校外行业企业专家带教和校内专业教师指导的形式，使学生进入企业一线，熟悉燃气工程施工、燃气输配、燃气抢修、燃气客户服务等相关岗位的工作内容。使学生在实习中综合运用校内所学，结合实习岗位工作任务，实践专业知识、锻炼专业技能、形成职业素养、了解企业文化，为毕业后走进燃气行业、走向社会做好准备。

## 十、教学时间安排

### (一) 基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，周学时一般为 28 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，3 年总学时数为 3 000~3 300 学时。课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。

实行学分制的学校，一般 16~18 学时为 1 学分，3 年制总学分不得少于 170 学分。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以 1 周为 1 学分，共 5 学分。

公共基础课学时约占总学时的 1/3，允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的 2/3，在确保学生实习总量的前提下，可根据

实际需要集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知实习应安排在第一学年。

课程设置中应设选修课，其学时数占总学时的比例应不少于 10%。

## (二) 教学安排建议

| 课程类别  | 课程名称      | 学分        | 学时           | 学期    |     |   |   |   |   |  |
|-------|-----------|-----------|--------------|-------|-----|---|---|---|---|--|
|       |           |           |              | 1     | 2   | 3 | 4 | 5 | 6 |  |
| 公共基础课 | 职业生涯规划    | 2         | 32           | √     |     |   |   |   |   |  |
|       | 职业道德与法律   | 2         | 32           |       | √   |   |   |   |   |  |
|       | 经济政治与社会   | 2         | 32           |       |     | √ |   |   |   |  |
|       | 哲学与人生     | 2         | 32           |       |     |   | √ |   |   |  |
|       | 语文        | 10        | 160          | √     | √   |   |   |   |   |  |
|       | 数学        | 10        | 160          | √     | √   |   |   |   |   |  |
|       | 英语        | 10        | 160          | √     | √   |   |   |   |   |  |
|       | 计算机应用基础   | 8         | 128          |       | √   |   |   |   |   |  |
|       | 物理        | 4         | 64           | √     |     |   |   |   |   |  |
|       | 体育与健康     | 8         | 144          | √     | √   | √ | √ |   |   |  |
|       | 公共艺术      | 2         | 36           |       | √   |   |   |   |   |  |
|       | 历史        | 2         | 36           |       | √   |   |   |   |   |  |
|       | 公共基础课小计   |           | 62           | 1 016 |     |   |   |   |   |  |
| 专业技能课 | 专业核心课     | 燃气基础      | 5            | 80    | √   |   |   |   |   |  |
|       |           | 管道工程识图    | 6            | 96    |     |   | √ |   |   |  |
|       |           | 管道工程 CAD  | 6            | 90    |     |   |   | √ |   |  |
|       |           | 燃气设备电气基础  | 7            | 124   |     |   | √ | √ |   |  |
|       |           | 燃气输配      | 8            | 128   |     |   | √ |   |   |  |
|       |           | 燃气燃烧与应用   | 6            | 96    |     |   |   | √ |   |  |
|       |           | 小计        | 38           | 614   |     |   |   |   |   |  |
|       | 专业(技能)方向课 | 城市燃气输配与管理 | 燃气工程施工       | 6     | 90  |   |   |   | √ |  |
|       |           |           | 天然气场站运行与管理   | 4     | 60  |   |   |   | √ |  |
|       |           |           | 工程测量         | 4     | 60  |   |   |   | √ |  |
|       |           |           | 燃气调压设备的运行与维护 | 4     | 60  |   |   |   | √ |  |
|       |           |           | 燃气工程预决算      | 2     | 30  |   |   |   | √ |  |
|       |           |           | 小计           | 20    | 300 |   |   |   |   |  |

续表

| 课程类别              |                   |             | 课程名称 | 学分    | 学时    | 学期 |   |   |   |   |   |
|-------------------|-------------------|-------------|------|-------|-------|----|---|---|---|---|---|
|                   |                   |             |      |       |       | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 专业<br>(技能)<br>方向课 | 燃气市<br>场营销<br>与服务 | 燃气具安装与维修    | 6    | 90    |       |    |   |   | √ |   |   |
|                   |                   | 热工仪表与测量     | 4    | 60    |       |    |   |   | √ |   |   |
|                   |                   | 燃气空调设备安装与运行 | 4    | 60    |       |    |   | √ |   |   |   |
|                   |                   | 燃气客户服务与营销   | 4    | 60    |       |    |   |   | √ |   |   |
|                   |                   | 城市燃气法律法规    | 2    | 30    |       |    |   |   | √ |   |   |
|                   |                   | 小计          | 20   | 300   |       |    |   |   |   |   |   |
|                   | 综合<br>实训          | 燃气专业认识实习    | 2    | 30    | √     |    |   |   |   |   |   |
|                   |                   | 钳工综合实训      | 3    | 60    |       | √  |   |   |   |   |   |
|                   |                   | 燃气管道工实训     | 3    | 60    |       |    | √ |   |   |   |   |
|                   |                   | 电工综合实训      | 6    | 120   |       |    |   | √ |   |   |   |
|                   |                   | 燃气具安装与维修工实训 | 6    | 120   |       |    |   |   | √ |   |   |
|                   |                   | 小计          | 20   | 390   |       |    |   |   |   |   |   |
|                   | 顶岗实习              |             |      | 30    | 540   |    |   |   |   |   | √ |
|                   | 专业技能课小计           |             |      | 108   | 1 844 |    |   |   |   |   |   |
| 合计                |                   |             | 170  | 2 860 |       |    |   |   |   |   |   |

说明:(1)“√”表示建议相应课程开设的学期。

(2)本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业教育,以及选修课教学安排,学校可根据实际情况灵活设置。

## 十一、教学实施

### (一) 教学要求

#### 1. 公共基础课

公共基础课的教学需要符合教育部有关教育教学的基本要求,按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位,重在教学方法、教学组织形式的改革,教学手段、教学模式的创新,调动学生学习积极性,为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

#### 2. 专业技能课

专业技能课教学要体现以学生为主体的思想和行动导向的教学观,根据城

市燃气输配与应用专业的培养目标，按照相应职业岗位（群）的能力要求，以具有典型性、规模适当的施工项目或典型案例为载体，以知识、能力目标要求设计教学项目或任务的具体内容，推行并探索任务驱动教学法、项目教学法、仿真教学法、探究式学习、情境教学等方法，实现教、学、做相融合，理论与实践一体化，让学生在完成工作任务或情境模拟的实践过程中学习知识、习得技能、形成职业能力。

## （二）教学管理

教学管理要更新观念，改变传统的教学管理方式。教学管理要有一定的规范性和灵活性，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

## 十二、教学评价

教学评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收行业企业参与。校内校外评价结合，职业技能鉴定与学业考核结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价相结合。过程性评价应从情感态度、岗位能力、职业行为等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合测评；结果性评价应从学生知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等方面进行评价。

## 十三、实训实习环境

本专业应配备校内实训实验室和校外实训基地。

### （一）校内实训实验室

本专业校内实训实习必须具备的实训室及主要工具、实施设备和数量见下表。

| 序号 | 实训室名称     | 主要工具及设施设备         |    |
|----|-----------|-------------------|----|
|    |           | 名称                | 数量 |
| 1  | 燃气设计绘图实训室 | 多媒体教学设备：投影仪、屏幕    | 1套 |
|    |           | 电化教学设备：话筒、音响、电子教鞭 | 1套 |
|    |           | 教学用书写白板、电子白板      | 1块 |
|    |           | 教师主控桌、椅、电脑        | 1套 |
|    |           | 绘图工器具（备用）         | 2套 |

续表

| 序号 | 实训室名称     | 主要工具及设施设备      |         |
|----|-----------|----------------|---------|
|    |           | 名称             | 数量      |
| 1  | 燃气设计绘图实训室 | 扫描仪            | 1 台     |
|    |           | 学生绘图桌、椅、图板、丁字尺 | 1 套 / 生 |
|    |           | 识图仿真软件（选配）     | 1 套     |
|    |           | 空调             | 2 个     |
|    |           | 资料橱            | 4 只     |
| 2  | 电工综合实训室   | 电工技术实验装置       | 20 台    |
|    |           | 电子综合实验装置       | 20 台    |
|    |           | 双踪示波器          | 40 台    |
|    |           | 交流毫伏表          | 20 只    |
|    |           | 单相功率表          | 20 只    |
|    |           | 低功率因素表         | 20 只    |
|    |           | 晶体管毫伏表         | 20 只    |
|    |           | 电工万用表          | 40 只    |
|    |           | 双面移动黑板         | 2 块     |
|    |           | 空调             | 4 只     |
|    |           | 学生实验台          | 40 套    |
|    |           | 各类工具           | 40 套    |
|    |           | 实验室学生椅         | 40 只    |
| 3  | 钳工基础技术实训室 | 立式钻床           | 4 台     |
|    |           | 台式砂轮机          | 4 台     |
|    |           | 梯形样板           | 40 只    |
|    |           | 各类角度样板         | 40 块    |
|    |           | 百分表            | 40 只    |
|    |           | 塞尺             | 40 把    |
|    |           | 游标卡尺           | 40 把    |
|    |           | 高度游标卡尺         | 20 把    |
|    |           | 各种规格千分尺        | 40 套    |
|    |           | 万能量角器          | 20 只    |

续表

| 序号 | 实训室名称     | 主要工具及设施设备 |      |
|----|-----------|-----------|------|
|    |           | 名称        | 数量   |
| 3  | 钳工基础技术实训室 | 各类标准平板    | 4 套  |
|    |           | 各类常用锉刀    | 40 套 |
|    |           | 锯弓        | 40 套 |
|    |           | 钳工桌       | 40 只 |
|    |           | 工具包       | 40 套 |
|    |           | 空调        | 2 台  |
|    |           | 双面移动黑板    | 2 块  |
| 4  | 信息技术基础实训室 | 管理计算机     | 1 套  |
|    |           | 学习计算机     | 40 套 |
|    |           | 管理服务器     | 1 套  |
|    |           | 以太网交换机    | 1 套  |
|    |           | 路由器       | 1 套  |
|    |           | 防火墙       | 1 套  |
|    |           | 19 寸标准机柜  | 1 套  |
|    |           | 宽带接入      | 1 套  |
|    |           | 操作系统      | 1 套  |
|    |           | 数据库软件     | 1 套  |
|    |           | 办公自动化软件   | 1 套  |
|    |           | 绘图软件      | 1 套  |
|    |           | 造价软件      | 1 套  |
|    |           | 实验室桌椅     | 40 套 |
| 5  | 工程测量仪器室   | 自动安平水准仪   | 8 套  |
|    |           | 光学经纬仪     | 4 套  |
|    |           | 电子经纬仪     | 4 套  |
|    |           | 全站仪及其配件   | 5 套  |
|    |           | 电子水准仪     | 1 套  |
|    |           | 高精度水准仪    | 1 套  |
|    |           | GPS       | 1 套  |

续表

| 序号 | 实训室名称      | 主要工具及设施设备   |      |
|----|------------|-------------|------|
|    |            | 名称          | 数量   |
| 6  | 燃具检测与维修实训室 | 燃气快速热水器     | 20 台 |
|    |            | 燃气灶         | 20 台 |
|    |            | 燃气容积式热水器    | 2 台  |
|    |            | 燃气地暖        | 1 套  |
|    |            | 燃气热值测试仪     | 2 台  |
|    |            | 燃气燃烧烟气分析仪   | 2 台  |
|    |            | 燃气计量表       | 10 台 |
|    |            | 热水循环泵       | 2 台  |
|    |            | 电磁截止阀       | 2 套  |
|    |            | 温度控制器       | 2 套  |
|    |            | 磅秤          | 1 台  |
|    |            | 大气压力计       | 1 台  |
|    |            | 燃具维修工具      | 30 套 |
|    |            | 实验室学生操作台    | 10 只 |
|    |            | 实验室学生椅      | 40 只 |
| 7  | 工商业炉具实训室   | 燃气双头锅炉      | 5 台  |
|    |            | 燃气万能蒸柜      | 5 套  |
|    |            | 燃气饭煲        | 5 台  |
|    |            | 燃气烤炉        | 5 台  |
|    |            | 燃气扒炉        | 5 台  |
|    |            | 双头煲汤炉       | 5 套  |
|    |            | 燃气开水器       | 5 套  |
|    |            | 简易式半单炒炉     | 5 套  |
|    |            | 厨房排烟系统      | 5 台  |
| 8  | 燃气空调及供暖实训室 | 燃气溴化锂空调     | 1 台  |
|    |            | 燃气热泵型空调     | 1 台  |
|    |            | 风机盘管        | 2 套  |
|    |            | 冷热水循环泵及输送系统 | 2 套  |
|    |            | 空气风机及通风系统   | 1 套  |
|    |            | 温度控制器       | 4 套  |
|    |            | 热水淋浴及设备     | 4 套  |

续表

| 序号       | 实训室名称       | 主要工具及设施设备         |           |
|----------|-------------|-------------------|-----------|
|          |             | 名称                | 数量        |
| 8        | 燃气空调及供暖实训室  | 实验室桌椅             | 20 套      |
|          |             | 太阳能热水器            | 20 套      |
|          |             | 燃气空调操作软件          | 4 套       |
|          |             | 流体力学应用实验软件        | 4 套       |
|          |             | 流体传热及换热器实验软件      | 4 套       |
| 9        | 燃气管网计算机测控中心 | 计算机遥控遥测 SCADA 系统  | 1 套       |
|          |             | 燃气管网平面图           | 1 幅       |
| 10       | 地下燃气管网抢险实训场 | 空气压缩机             | 1 套       |
|          |             | PE 球阀 (DN110)     | 1 个       |
|          |             | 凝水缸 (DN110)       | 1 个       |
|          |             | 蝶阀 (DN100)        | 3 个       |
|          |             | DN110 钢管模块 (法兰连接) | 1 组       |
|          |             | 牺牲阳极保护桩           | 1 套       |
|          |             | 牺牲阳极保护包           | 1 套       |
| 11       | 燃气施工实训场     | 配备小、大冲击钻          | 12 套      |
|          |             | 电动套丝机             | 12 套      |
|          |             | 便携式可燃气体检测仪        | 12 套      |
|          |             | 氧气呼吸器             | 1 套       |
|          |             | 小型潜水污水泵           | 1 套       |
|          |             | 管材切割机             | 1 套       |
|          |             | 电锤                | 12 套      |
|          |             | 手动套丝机             | 12 套      |
|          |             | 手动葫芦              | 1 套       |
|          |             | 空气压缩机             | 1 套       |
|          |             | 割刀                | 12 套      |
|          |             | 各种管材              | 1 批       |
|          |             | 天然气浓度探测仪          | 10 套      |
|          |             | 12                | PE 管施工实训场 |
| 热熔机      | 2 套         |                   |           |
| 各种 PE 管道 | 1 批         |                   |           |

续表

| 序号 | 实训室名称          | 主要工具及设施设备 |    |
|----|----------------|-----------|----|
|    |                | 名称        | 数量 |
| 13 | 城市燃气输配与应用设备实训室 | 地下管网沙盘    | 1套 |
|    |                | 施工设备      | 1套 |
|    |                | 货架        | 1套 |
| 14 | 燃气调压设备维护调试实训室  | 燃气调压箱     | 5套 |
|    |                | 调压柜       | 5套 |
|    |                | 调压撬       | 1套 |
|    |                | 相关工具      | 5套 |
|    |                | 仪表        | 5套 |
| 15 | 燃气探管测漏实训场      | 阀门        | 1套 |
|    |                | 燃气地下管道系统  | 1套 |
|    |                | 燃气泄漏探测    | 1套 |

说明：主要工具和设施设备的数量按照标准班 40 人 / 班配置。

## （二）校外实训基地

根据专业教学要求，学校要加强校企合作，建立多个校外实训基地，以满足学生生产实习、社会实践、顶岗实习的需要及“双师型”教师培养的需要。

### 十四、专业师资

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 2 人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于 30%；应有业务水平较高的专业带头人。

### 十五、其他