

# 武汉燃气热力学校

## 2021 级《城市燃气智能输配与应用》专业人才培养方案

### 一、专业名称及代码

城市燃气智能输配与应用（代码：640603）

### 二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

### 三、修业年限

3 年

### 四、职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应 行业	主要职业 类别	主要岗位类别 (或技术领域)	职业技能等级证书、社 会认可度高的行业企业 标准证书举例
04	041000	燃气	技术工人	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、燃气场 站运行维护	燃气输配场站工、燃气 安检工、燃气管网工、燃 气具安装维修工

### 五、培养目标与培养规格

#### (一) 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业事业单位，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和技能型人才。

#### (二) 培养规格

##### 1. 素质

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。明确本专业的职业特点，充分认识未来职业涉及领域，形成正确合适的自我期望值，正确的择业观念及初步创业的知识能力；

(2) 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。具备积极探索专业知识的意识、服务意识和质量意识以及勤于思考的习惯及安全生产、环境保护的意识；

(3) 具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

## **2.知识**

- (1) 具有扎实的自然科学基础知识，较好的人文、社会科学和管理科学基础；
- (2) 了解体育运动和科学锻炼身体的基本知识；
- (3) 掌握英语、计算机基础知识；
- (4) 知晓机械识图、机械基础、燃气基础知识、燃气输配等专业基础知识；
- (5) 理解燃气输配原理、燃气管网安装与维护、燃气场站运行与维护等专业知识；
- (6) 知晓燃气营销及客服礼仪、燃气燃烧器具故障与维护、燃气三联供、燃气安全技术相关法律法规等方面的专业知识。

## **3.能力**

- (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护技术；
- (6) 具有在企业基层管理的基本能力

## 六、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

## 七、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，艺术（或音乐、美术），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和专业（技能）方向课，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	课程目标、主要内容和教学要求	参考学时
1	心理健康与职业生涯	参照教育部 2020 年版《中等职业学校思想政治课程标准》执行。	40
2	职业道德与法治	参照教育部 2020 年版《中等职业学校思想政治课程标准》执行。	40
3	中国特色社会主义	参照教育部 2020 年版《中等职业学校思想政治课程标准》执行。	40
4	哲学与人生	参照教育部 2020 年版《中等职业学校思想政治课程标准》执行。	40
5	语文	参照教育部 2020 年版《中等职业学校语文课程标准》执行。	200
6	数学	参照教育部 2020 年版《中等职业学校数学课程标准》执行。	200
7	英语	参照教育部 2020 年版《中等职业学校英语课程标准》执行。	200
8	信息技术	参照教育部 2020 年版《中等职业学校信息技术课程标准》执行。	120
9	体育与健康	参照教育部 2020 年版《中等职业学校体育与健康课程标准》执行。	200

10	历史	参照教育部 2020 年版《中等职业学校历史课程标准》执行。	80
11	艺术	参照教育部 2020 年版《中等职业学校艺术课程标准》执行。	40
12	物理	参照教育部 2020 年版《中等职业学校思想政治课程标准》执行。	40

## （二）专业技能课

### 1. 专业核心课

序号	课程名称	课程目标、主要内容和教学要求	参考学时
1	机械制图	<p><b>【课程目标】</b>了解图纸幅面和格式的规定及体字规格与写法；会运用比例的表达方法；掌握常用图线的型式和主要用途，会进行基本的尺寸标注；正确使用常用的尺规绘图工具；掌握常用的圆周等分和正多边形的作法；理解斜度和锥度的概念，掌握其画法和标注及线段连接的作图方法；掌握简单平面图形的分析方法和作图步骤；理解投影法的概念，熟悉正投影的特性；掌握三视图的形成和三视图之间的关系，掌握简单形体三视图的作图方法；能对照模型或简单零件识读三视图；掌握点的三面投影和规律，理解点的投影和该点与直角坐标的关系；掌握特殊位置直线的投影特性及特殊位置平面的投影特性。熟悉棱柱、棱锥、棱台、圆柱、圆锥、圆球的视图画法；熟悉基本体表面上求点的方法及基本体的尺寸注法；了解轴测投影的基本概念、轴测投影的特性和常用轴测图的种类及正等轴测图的画法；掌握简单形体的正等轴测图画法；理解组合体的组合形式和画法；掌握用特殊位置平面截切平面体和圆柱体的截交线和立体投影的画法；掌握读组合体视图的方法与步骤；熟悉基本视图的形成、名称和配置关系；理解剖视的概念，掌握画剖视图的方法与标注及与基本投影面平行的单一剖切面的全剖视图、半剖视图和局部剖视图的画法与标注；掌握识读剖视图的方法和步骤。</p> <p><b>【主要内容】</b>常用尺规绘图工具；常用几何图形画法；正投影法和视图；点、直线和平面的投影；基本体；轴测投影；组合体；图样画法。</p> <p><b>【教学要求】</b>执行机械制图国家标准和相关行业标准，并结合燃气专业要求，其要求如下：能运用正投影法的基本原理和作图方法；能识读中等复杂程度的零件图；能识读简单的装配图；能绘制简单的零件图；能应用计算机绘图软件抄画机械图样。具备一定的空间想象和思维能力，形成由图形想象物体、以图形表现物体的意识和能力，养成规范的制图习惯。</p>	80
2	管道识图	<p><b>【课程目标】</b>了解图纸幅面及编排顺序，正确管道代号识读及运用，图线，比例，文字，掌握尺寸标准方法。正确使用常用的尺规绘图工具；了解正投影的三个特点，基本掌握点，线，面的投影规律，能运用正投影法理解三视图的形式和三视图之间的关系，能识读一般难度的三视图；了解和区分管道施工图的种类，管道，阀门单，双线表示方法，掌握各种线型运用识读各种管道代号，图形符号以及管道施工图上的基本标准；了解管道平面图及管道与平面图上的特性，平面图与其他图的联系，了解管道剖视图及种类，能运用正投影法绘制管道平面图，主面图，剖视图；了解轴测投影的基本概</p>	80

		<p>念，轴测投影的特性和常用轴测图的种类及其画法，掌握管道正等轴测图斜等轴测图的画法，能识读一般难度管道轴测图；分析管道配件的特点，能利用圆和曲面的有关知识绘制管道配件的展开图。</p> <p><b>【主要内容】</b>制图图案标准的基本规定；常用尺规绘图工具；识图制图基本知识；管道施工图基本知识；管道的平、剖面图识读及画法；管道轴测图识读及画法；管道配件展开图。</p> <p><b>【教学要求】</b>执行&lt;燃气工程制图标准&gt;CTT/T130~2009 标准。能运用正投影法的基本原理和作图方法，识读零件图；识读燃气管道施工图；能绘制管道平面图，剖视图轴测图，培养良好的制图习惯。</p>	
3	机械基础	<p><b>【课程目标】</b>掌握构件的静力分析，学会画受力图；学会分析杆件的受力和变形特点；了解常用机械工程材料的种类、特点；熟悉主要的钢铁材料的种类、性能、特点和选用；了解平面机构的基本形式和应用；了解其它常用机构的工作原理；掌握带传动和链传动的工作原理、特点和应用；了解齿轮的主要参数、结构和应用；掌握轮系的传动比计算；了解螺纹联接的基本知识；了解链联接的基本知识；了解轴的类型、结构、材料和应用；掌握轴上零件的定位和固定方法；了解滚动轴承的结构、类型、特点和应用；了解滑动轴承的结构、类型、特点和应用。</p> <p><b>【主要内容】</b>静力学基本知识；杆件的基本变形；机械工程材料基本知识；平面连杆机构的基本形式和应用；其它常用机构的工作原理和应用；带传动与链传动；齿轮传动；齿轮系；联接；支承零部件</p> <p><b>【教学要求】</b>熟练掌握静力学中重要的基本概念，会画出研究对象的受力图；熟练掌握强度、刚度、内力、轴力和应力等概念。会分析杆件的受力和变形特点；掌握金属材料的主要力学性能；掌握主要的钢铁材料的分类、牌号和性能；掌握平面四杆机构类型的判别；能分析其它常用机构的工作原理；掌握带传动和链传动的类型和特点；明白齿轮主要参数的含义；会计算齿轮系的传动比；掌握螺纹和螺纹联接的主要类型；掌握轴的分类；掌握轴上零件的主要的定位和固定方法；掌握滚动轴承的组成和类型；掌握滑动轴承的基本结构</p>	80
4	燃气输配	<p><b>【课程目标】</b>了解燃气的分类及基本性质，供需平衡解决办法，长距离输气系统的组成；掌握城市燃气输配系统的组成及各部分的作用，懂得燃气管网、调压、计量、加臭、储存的原理及相应设备的结构维护保养。</p> <p><b>【主要内容】</b>燃气的分类及性质，供需平衡，长距离输气系统及城市燃气输配系统的组成</p> <p><b>【教学要求】</b>能够利用燃气的性质及各类用户用气的特点，解决供需平衡的矛盾，掌握长距离输气系统及城市燃气输配系统的组成，能利用各种原理解决燃气管网、调压、计量、加臭、储存过程产生的各种问题。</p>	80
5	燃气基础知识	<p><b>【课程目标】</b>了解燃气的分类，掌握燃气的性质及质量要求，懂得常用单位的换算；了解燃气生产方法，掌握燃气净化的要求，了解燃气净化的工艺原理与方法；熟悉燃气的运输方式以及各方式的优缺点；掌握燃气输配系统的基本原理及其构成，熟悉各部分的运行维护；了解并掌握燃气的储配原理及方法。</p> <p><b>【主要内容】</b>燃气的分类及其性质；燃气生产与净化常识；燃气的运输；燃气的输配系统；燃气储配</p> <p><b>【教学要求】</b>联系生活，正确应用燃气基本性质，准确快速的进行常用单位之间的换算；熟悉燃气生产净化流程，正确操作净化装置；由平面图获取燃气管网系统布置的准确信息，正确使用测量仪表，</p>	40



		要求读数准确、快速；准确回答各站点规划布置信息及其工艺流程。	
6	普通钳工	<p><b>【课程目标】</b>熟悉场地、工作环境、常用设备、知照安全文明生产操作规程；会使用常用工、量具，并按要求维护保养；各项钳工技能操作姿势规范，动作正确，掌握方法和要领；操纵台式钻床、手电钻等电动设备设施做到安全用电，节约用电；能做到按管理规定擦拭、保养设备、设施及工艺装备；能按照技术要求和时间要求完成技能训练项目。</p> <p><b>【主要内容】</b>钳工工种的定义、钳工的工作范围、钳工常用设备；划线工作、划线工具、划线前准备及划线基准的确定；常用量具游标卡尺、高度游标尺等的使用与保养；锯削工具、锯削方法；锉削工具、锉削方法；钻头、钻头刃磨、钻孔方法及扩孔；攻螺纹工具及攻螺纹方法；</p> <p><b>【教学要求】</b>按图样，定形、定位尺寸准确，不超差；符合图样中各项技术要求；做到课前准备好，课后清理好工具、材料；课后认真擦拭、保养钳工常用设备、设施及工艺装备；做到工完料尽，场地整洁卫生；在规定时间内完成各项技能训练项目；安全、文明训练操作，严格遵守各项安全操作规程。</p>	80
7	电工基础	<p><b>【课程目标】</b>能说出电路的基本概念，分清电流，电阻，电压的概念；能掌握简单直流电路的计算，能运用部分欧姆定律进行电路的计算；能正确使用万用表，并能用万用表进行电位的测量；掌握电磁感应现象，并能分析产生这种现象的原因，而且能列举生活中的各种电磁感应现象；掌握交流电的物理量及表示方法，交流电产生的原因；掌握三相交流负载的连接，并切知道什么是三相电，三相电的表示方法；知道三相电在我们日常生活中有哪些应用；掌握变压工作原理，构造，在生活中为什么要用到变压器；了解升压变压器和降压变压器。</p> <p><b>【主要内容】</b>电路的基本概念；简单直流电路；磁场和磁路；电磁感应 正弦交流电的基本概念；变压器和交流电动机</p> <p><b>【教学要求】</b>熟悉简单电流电路的计算，运用欧姆定律进行电路各种物理量的计算；能正确使用万用表并能进行电阻与电压的测量，在电路中能进行电位的测量；熟悉并掌握磁场对电流的作用力，这些作用力在我们日常生活中有哪些应用，磁场对电流作用力大小与方向的判断；掌握电磁感应现象，并能说出这些现象产生的原因；掌握自感与互感现象，并能区分什么是自感，什么是互感；熟悉交流电的表示方法，以及交流电的各种物理量；能进行正弦交流电路的简单计算，并能掌握交流电的有效值，最大值，最小值；掌握三相负载的星形连接，并能进行星形连接的计算；掌握三相负载的三角形连接，并能进行三角形连接的计算；掌握安全用电知识，知道什么是安全电压，我们在日常生活中怎么样注意安全用电。</p>	80

## 2. 专业（技能）方向课

序号	课程名称	课程目标、主要内容和教学要求	参考学时
----	------	----------------	------

1	天然气场站工	<p>【课程目标】能掌握门站的工艺流程；能结合实际工艺流程和平面布置的情况分析问题；深刻理会门站主要设备的工作原理；并能结合规范，掌握这些设备的安装、调试要求；掌握计量设备的结构、工作原理；掌握 LNG 的特性；掌握 LNG 储运的技术要求；掌握 LNG 供应站的工艺流程；掌握 LNG 供应站内主要设备的工作原理及安装的技术要求；掌握 CNG 供应站、CNG 汽车加气站、CNG 加压站的工艺流程及主要设备的工作原理。</p> <p>【主要内容】天然气门站； LNG 站； CNG 站；场站常用测量仪表及安全附件。</p> <p>【教学要求】熟悉门站的工艺流程；懂得各个场站主要的设备的结构、工作原理、性能参数；掌握液化天然气的特性；熟悉并掌握 LNG 气化站的工艺流程；掌握汽化器的工作原理；掌握加气站的工艺流程；掌握加压站的工艺流程。</p>	80
2	燃气安全技术	<p>【课程目标】熟知燃气的成分，特性及燃烧特性；基本掌握燃气管道，管网系统分类；熟知燃气的安全应用；基本掌握管网及设施运行，维护，抢修的安全技术；掌握压力运行维护及安全管网；理解燃气场所电气安全的重要性；了解储配站，加气站的安全运行及管理；会处理简单的事故；会编制燃气站应急救援抢险预案；会使用消防器材；了解国家安全生产法及有关法律法规。</p> <p>【主要内容】燃气特点，成分及特性；城镇燃气管道，管网系统的分类及布置的安全技术要求；城镇燃气的安全应用；管网及设施运行，维护，抢修的安全技术；压力容 的运行维护及安全管理；电气安全及管理；燃气储备站的安全运行管理；CNG 加气站的安全运行及管理；LPG 储备站 CNG 加气站常见事故处理；LPG 储备站，CNG 加气站，应急救援抢险预备的制定；了解国家安全生产法及有关法律法规。</p> <p>【教学要求】要熟记燃气有关安全的规定；要掌握对阀门，调压器的工作原理及安全运行参数；要理解储罐压缩机，气化，加气机的安全运行参数的意义；快捷熟练处理常见事故；会正确使用消防器材并正迅速扑灭初期火。</p>	80
3	燃气管道工	<p>【课程目标】熟悉燃气管材的规格、型号及连接方式；基本能熟悉施工设计图；熟悉土方施工规范标准；管道螺纹的标准及连接时规范要求；基本掌握管道弯管、三通、大小头的放样；熟悉管道安装施工的方法、规范标准；熟悉燃气管道施工的各项试验及验收标准；基本熟悉燃气管道置换，运行的职责、管理；燃气管道运行中维护管理及燃气泄漏的抢修技能。</p> <p>【主要内容】燃气管材的分类，规格及管材与管件，管材与管件的连接方式；燃气工程施工前的准备；土方工程施工；管道加工；管道的安装、维护与维修；燃气管道带气接管</p> <p>【教学要求】掌握管材下料、螺纹加工及连接的操作技能；掌握室内燃气管的安装技能，国家规范标准，验收的标准要求；基本熟悉和掌握 PE 管连接技能。</p>	80
4	燃气器具原理与维修	<p>【课程目标】了解并掌握燃气的种类和性质；懂得燃烧的定义、燃烧的条件；熟悉燃烧的种类和形式及作用；了解燃气具的分类，了解家用燃气灶具的分类；掌握燃气灶具的结构名称及作用，懂得燃气灶具燃烧的原理，熟悉燃气灶具的技术要求及质量检查。</p> <p>【主要内容】燃气的基本知识；燃烧的原理；燃气燃烧的方式；家用燃气具的分类。</p> <p>【教学要求】能在规定的时间熟练拆装家用燃气灶具的阀体总成，熟悉阀体总成各部分组成及名称；能在规定的时间熟练拆装家用燃气灶具，掌握灶具结构及工作原理。掌握各部分名称及作用。了解拆装过程中常见的一些故障，并具备一定维修能力；懂得如何对家用燃气灶具进行气密性检测，懂得如何判断管道各部分漏气方法，</p>	80

		能熟练检测燃气灶具漏气部位；能对家用燃气灶具进行火焰调试，对燃烧不稳定因素进行判断，并能将火焰调试正常；能对家用燃气灶具熟悉及了解，对常见的故障进行处理与维修，并且找到形成的原因和处理方法。	
5	汽车加气站设备运行	<p>【课程目标】了解天然气性质及其作为汽车燃料的特点；了解天然气净化的方法；知道加气站的分类；熟悉常规站、子母站、液化天然气加气站的工艺流程；懂压缩机组、气体净化设备、储气气器的构成及工作原理；知道压缩机工作过程及使用维护；掌握 CNG 加气站、液气子站、LCNG 站、LNG 站的相关操作。</p> <p>【主要内容】天然气的性质及其处理；加气站系统及其工作过程；加气站设备；天然气压缩机；加气站运行与维护。</p> <p>【教学要求】能够说出天然气作为汽车原料的优缺点及性能；能够分析加气站加气原理；懂得加气站构成及各部分原理；懂得常见加气站设备的种类、原理及特点；懂得压缩机的种类及原理；能熟练掌握加气站站各项操作及安全注意事项。</p>	80
6	燃气法规	<p>【课程目标】对燃气法的特点、燃气法律关系、燃气法律的制定和实施，以及我国燃气法律体系的组成等知识有了基本了解，通过对燃气法的基本知识的认识，可以帮助我们树立法制观念；掌握燃气刑事法律法规的任务，基本原则和适应范围，犯罪的基本知识以及刑罚制度，并对社会上常见的具体犯罪构成和刑罚进行分析，使学生树立起法制观念，自觉遵守刑法，有力地遏制和预防未成年人犯罪。维护社会治安；了解燃气刑事法律法规，燃气民事法律法规，燃气行政法律法规各自的立法目的，判定的基本原则，程序和方式方法，通过对比各个燃气法规的特点，了解产生这种差异的内在根源，帮助学生更好地学习燃气法律知识，触摸法律运作的脉络。</p> <p>【主要内容】燃气法规的定义及其性质；国外燃气法规的形成，美国和英国燃气行业法律法规制定及现状；我国燃气法规的制定，我国燃气法规的制定与实施；燃气民事法律法规；燃气行政法律法规；燃气刑事法律法规。</p> <p>【教学要求】掌握燃气法规的概念及其性质特点；了解燃气使用规律，掌握供需平衡方法；经过学习，使学生能更自觉地运用法律武器，发挥主人翁精神，积极参与燃气行业的民主管理，积极监督行政权的事实，使行政权利保持在法制的范围内。</p>	80
7	燃气供销员	<p>【课程目标】熟悉燃气基本知识、燃气输配及应用知识；了解燃气表构造、特性、工作原理；了解各燃气用具的名称、规格、用途；熟悉燃气应用设备的养护范围；煤气用户退户、新装添装、改造等有关业务知识；清楚并掌握业务销售程序技能；掌握燃气安全防火知识；熟悉本工种文明服务规范及收费标准；掌握计算机一般应用知识。</p> <p>【主要内容】燃气基本理论知识；燃气表的分类、简单工作原理，燃气表的校检方法；常用燃气灶的结构，简单工作原理；燃气应用设备的养护范围；煤气用户退户、新装添装、改造等有关业务知识；业务销售程序；燃气安全防火知识；本工种文明服务规范及收费标准；计算机一般应用知识。</p> <p>【教学要求】掌握正确抄读表的方法，填写工作单元无差；会做各种业务报表，并能分析情况；能检查并排除燃气表及燃气用具的简单故障；能处理有关抄表收费的各种纠纷；熟记规范化服务内容并做出示范。查处明显的违章用气，识别钢瓶无错收；会使用灭火器，掌握三种以上灭火方法；掌握煤气中毒急救及人工呼吸法；正确使用计算机，熟练地进行底卡管理；</p>	80



		能熟练运用安全用气和节约用气的方法，解决用户提出的实际问题。	
8	AutoCAD制图	<p>【课程目标】掌握 AutoCAD2000 中文版操作基础；绘图准备；基本绘图命令；基本编辑命令；窗口的缩放与移动；使用图块；高级编辑技巧；文本标注与编辑；尺寸标注；了解三维绘图；AutoCAD 的其他功能。</p> <p>【主要内容】掌握 AutoCAD 的基本知识和基本操作；掌握 AutoCAD 常用的绘图和编辑命令；综合运用 AutoCAD，绘制燃气管网样图；了解三维绘图基本命令，三维图形的编辑和渲染。</p> <p>【教学要求】根据国家标准和相关行业标准，并结合燃气专业要求，其要求如下：鼠标、菜单、对话框的操作，新建、打开、保存图形文件。图层控制，绘图环境的设置，绘图辅助功能；画直线、圆、弧线、椭圆、正多边形、矩形、圆环、多线段、点、图样填充。目标选择，取消和重复，删除、复制、阵列、移动、折断、剪切图形，图形镜像，倒角和圆角；视窗缩放命令，视窗的平移、鸟瞰命令的使用。图块的定义、存盘编辑、追加，图块嵌套；定义字体样式，标注单行文本、多行文本和弧形文本，文本编辑，文本的伸缩对齐、分解、转换。创建尺寸标注的样式，标注样式的修改，线性尺寸、径向尺寸、角度型尺寸和坐标尺寸的标注，尺寸标注的编辑；建立选择集，目标的快速选择，属性管理器的使用方法，夹持点的使用，拉伸、偏移复制、分解图形，透明命令、清理命令的使用，多线段编辑。建立用户坐标系，选择三维视点，设置多视窗，创建三维面和三维实体，三维实体的基本编辑方法，渲染。</p>	80

### 3. 综合实训

综合实训包括 5 个项目，合计 360 学时，具体实施过程中可根据教学实际情况，因地制宜选择综合实训项目，灵活安排学时。

序号	课程名称	课程目标、主要内容和教学要求	参考学时
1	燃气输配场站工实训	<p>【课程目标】掌握燃气输配场站工艺流程、设备组成、工作原理、维护保养、安全抢修等相关的知识及技能。能够从事相关输配场站的运行维护和故障判断处理。</p> <p>【主要内容】燃气检测、过滤、计量、调压、加臭、储存、分配。</p> <p>【教学要求】能识读场站工艺流程图，介绍各种设备原理及型号，性能特征，掌握各种设备的运行维护操作及故障判断，正确指导场站运行。</p>	60
2	燃气安检工实训	<p>【课程目标】了解户内燃气设施的构成、各部分作用。熟练拆装燃气管道及附属设施，快速正确判断户内燃气设施的安全状况，及时处理。</p> <p>【主要内容】燃气管道、阀门、流量计、安全装置，安装规范</p> <p>【教学要求】能够正确识读户内燃气管网施工图，并根据图纸选材下料、螺纹加工、安装检测，正确判断安装是否规范。</p>	120
3	燃气管网工实训	<p>【课程目标】了解埋地燃气设施的构成、各部分作用。熟练使用探管、探漏设备对管线、漏点进行查寻，并对检测结果进行正确处理。</p> <p>【主要内容】埋地燃气管道探管、探漏</p> <p>【教学要求】根据图纸快速确定管道位置，并利用探管、探漏设备对埋地管道精准定位，漏点准确查寻，记录并进一步处理。</p>	60

4	燃气具安装维修工实训	<p>【课程目标】了解燃气终端用户燃气器具的种类、结构、原理，燃烧状况及常见故障的判断处理。</p> <p>【主要内容】燃气灶具、热水器、壁挂炉</p> <p>【教学要求】能够正确判断燃气具使用状况、安装规范，并根据故障现象进行正确处理。</p>	60
5	燃气供销员实训	<p>【课程目标】了解燃气客户的种类、特点，并能正确处理客户反馈问题，及时进行处理。</p> <p>【主要内容】电话礼仪、进户礼仪、窗口礼仪、销售礼仪</p> <p>【教学要求】能够根据各种客户突发问题正确应对，妥善处理。</p>	60

#### 4. 顶岗实习

校外顶岗实习是“工学结合”培养计划中一个重要的教学环节，是培养学生职业素质和职业能力的重要载体。通过顶岗实习可以强化学生实践操作能力，让学生熟悉工作环境与企业文化，了解工作流程与操作规范，形成良好的工作习惯，加深对职业的理解及认同，让学生完成从“学生”到“准职业人”的转变。学生校外顶岗实习可分为职业认知实习、工学交替实习和毕业顶岗实习三个阶段，学校安排在最后一个学期完成。实施企业顶岗实习，应有校企联合制订的实习计划和明确的评价要求。学校要加强实习学生的日常跟踪管理，为学生办理企业顶岗实习期间的意外伤害保险。

序号	项目名称	项目目标、主要内容和实习要求	参考学时
1	燃气输配场站工	<p>【项目目标】掌握燃气输配场站工艺流程、设备组成、工作原理、维护保养、安全抢修等相关的知识及技能。能够从事相关输配场站的运行维护和故障判断处理。</p> <p>【主要内容】燃气检测、过滤、计量、调压、加臭、储存、分配。</p> <p>【实习要求】识读并绘制场站工艺流程图，根据工艺流程图介绍各种设备原理及型号，性能特征，掌握各种设备的运行维护操作及故障判断。能独立进行场站运行维护。</p>	120
2	燃气安检工	<p>【项目目标】了解户内燃气设施的构成、各部分作用。熟练拆装燃气管道及附属设施，快速正确判断户内燃气设施的安全状况，及时处理。</p> <p>【主要内容】燃气管道、阀门、流量计、安全装置，安装规范</p> <p>【实习要求】能够正确判断燃气用户燃气设施安装规范及隐患，并能告知用户如何处理。</p>	120
3	燃气管网工	<p>【项目目标】了解埋地燃气设施的构成、各部分作用。熟练使用探管、探漏设备对管线、漏点进行查寻，并对检测结果进行正确处理。</p> <p>【主要内容】埋地燃气管道探管、探漏</p> <p>【实习要求】能根据施工图纸正确判断埋地燃气管道的位置，进行安全巡查，判断。能并利用探管、探漏设备对埋地管道精准定位，漏点准确查寻，记录并进一步处理。</p>	120
4	燃气具安装维修工	<p>【项目目标】了解燃气终端用户燃气器具的种类、结构、原理，燃烧状况及常见故障的判断处理。</p> <p>【主要内容】燃气灶具、热水器、壁挂炉</p> <p>【实习要求】能根据客户反应的现象预判故障原因，入户快速解决故障并能给客户合理使用建议及安全宣传教育。</p>	120

5	燃气供销员	<p>【课程目标】了解燃气客户的种类、特点，并能正确处理客户反馈问题，及时进行处理。</p> <p>【主要内容】电话礼仪、进户礼仪、窗口礼仪、销售礼仪</p> <p>【教学要求】能够根据各种客户突发问题正确应对，妥善处理。</p>	120
---	-------	---	-----

## 八、教学进程总体安排

### (一) 教学进程安排表

课程类别	序号	课程名称	考试/考查	计划学时	学时(学分)		周学时/教学周数							
					理论教学	实践教学	第一学年		第二学年		第三学年			
							1	2	3	4	5	6		
							20周	20周	20周	20周	20周	20周		
公共基础课	1	心理健康与职业生涯	考试	40	40		2/20							
	2	职业道德与法制	考试	40	40			2/20						
	3	中国特色社会主义	考试	40	40				2/20					
	4	哲学与人生	考试	40	40					2/20				
	5	语文	考试	200	200		2/20	2/20	2/20	2/20	2/20			
	6	数学	考试	200	200		2/20	2/20	2/20	2/20	2/20			
	7	英语	考试	200	200		2/20	2/20	2/20	2/20	2/20			
	8	信息技术	考查	120	30	90	4/20	2/20						
	9	体育与健康	考查	200	20	180	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20			
	10	历史	考试	80	80		2/20	2/20						
	11	公共艺术	考查	40	40			2/20						
	12	物理	考试	40	40		2/20							
		小计			1240	970	270	18	16	10	10	8		
专业核心课	13	机械制图	考试	80	20	60	4/20							
	14	管道识图	考试	80	20	60		4/20						
	15	机械基础	考试	80	80		2/20	2/20						
	16	燃气输配	考试	80	20	60		4/20						
	17	燃气基础知识	考试	40	40		2/20							
	18	普通钳工	考试	80	20	60	2/20	2/20						
	19	电工基础	考试	80	40	40			2/20	2/20				
		小计			520	240	280	10	12	2	2			
	专业方向课	20	天然气场站工	考试	80	20	60			4/20				
		21	燃气安全技术	考试	80	40	40				4/20			
		22	燃气管道工	考试	80	20	60			4/20				
		23	燃气器具原理与维修	考试	80	20	60			4/20				
		24	汽车加气站设备运行	考试	80	40	40				4/20			
		25	燃气法规	考试	80	60	20					4/20		
		26	燃气供销员	考试	80	60	20					4/20		
27		AutoCAD 制图	考试	80	20	60				4/20				
	小计			640	280	360			12	12	8			
专	28	燃气调压工	考试	80	20	60			4/20					

业 选 修 课	29	液化石油气站 操作工	考试	80	60	20				4/20		
	30	工程预决算	考试	80	40	40					4/20	
	31	液化天然气储 运工	考试	80	60	20					4/20	
	32	燃气管道维修 与抢修	考试	80	20	60					4/20	
	小计				400	200	200			4	4	12
		顶岗实习	考查	600		600						30/20
合 计		周 学 时					28	28	28	28	28	30
		总 学 时		3400	1690	1710						

## (二) 课程学时分配及比例表

课程类别	课程门数	理论教学	实践教学	一体化	合计	占总学时 (%)
公共基础课	12	970	270		1240	36.47
专业核心课	7	240	280		520	15.30
专业(技能)方向课	8	280	360		640	18.82
选修课	5	200	200		400	11.76
顶岗实习	1	0	600		600	17.65
合 计	33	1690	1710		3400	100

## (三) 教学活动时间分配 (单位: 周)

内 容	学 期						合 计
	一	二	三	四	五	六	
入学教育与军训	2	0	0	0	0	0	2
毕业教育	0	0	0	0	1	0	1
理论教学	14	14	14	14	13	0	69
实践教学	2	4	4	4	4	0	18
考 试	1	1	1	1	1	0	5
生产实习与毕业 实践	0	0	0	0	0	19	19
机 动	1	1	1	1	1	1	6
寒 暑 假	4	8	4	8	4	8	36
合 计	24	28	24	28	24	28	156



## 九、实施保障

### （一）师资队伍

多年来，在专业建设过程中，本专业逐步形成了一支结构合理、教学水平高、教学效果好的专业技能师资队伍，任课教师具有丰富的教学经验和实验动手能力，具有较强的科研能力，教学团队具有很好的团结协作精神。

#### 2、本专业技能教师阶段伍的年龄结构

平均年龄 36 岁（最小 24 岁，最大 55），年龄层次分布合理，形成了老、中、青有效结合，以中青年教师为主的教师梯队，具体情况如下表所示：

年龄	人数	百分比
20-30 岁	6	55%
31-45 岁	4	36%
46 岁以上	1	9%

#### 3、本专业教学团队的职称、学历与学员结构

中高级职称合计占 45%，硕士占 18%，毕业于不同高等院校(学员结构)，来我校任教之前或有在企业一线从事专业工作的经历，或已是专业骨干教师，本教学团队所有成员均为双师型教师。具体情况如下所示：

职称	人数	百分比
高级工程师	2	18%
工程师（技师、讲师）	3	27%
助教	6	64%

学历	人数	百分比
硕士	2	18%
本科	9	81%

### （二）教学设施

非金属材料焊接实训室设备

序号	设备名称	数量	型 号	功 能
1	液压热熔焊机	7	PF 315/M	非金属材料焊接实训室面积为 200m <sup>2</sup> ，该实训室承担我校非金属材料焊接操作技能和职业资格考证的实训教学任务，并能满足施工
2	液压热熔焊机	6	PF 160/M	
3	全自动电熔焊机	7	BARBARACOMPACT/C	
4	全自动热熔焊机控制器	1	PILOTFUSE	
5	平板刮刀	2		
6	龙门切刀	2	250/75	
7	切边器	3		

8	滚轮支架	3		单位对非金属材料焊接操作工岗位的技术培训需要。
9	电熔固定夹具	2	110	
10	鞍型电熔固定夹具	1		
11	旋转切刀	2	110/40	
12	微机控制型电子万能试验机	1	WDT-W 100kN	
13	耐压性能试验机	1	XGNB-10w-5	
14	直管热熔对接机	7	SHD160	

#### 燃气管道展示实训室设备

序号	设备名称	数量	型 号	功 能
1	空压机	1		燃气管道展示实训室面积为200m <sup>2</sup> ，该实训室承担我校燃气管道安装操作技能和职业资格考证的实训教学任务，并能满足施工单位对燃气管道操作工岗位的技术培训需要。
2	缓冲罐	1		
3	埋地燃气钢管及附属设备一套	1		
4	埋地燃气 PE 管及附属设备一套	1		
5	燃气调压箱	2	上海飞奥	

#### 燃气管道实训室设备

序号	设备名称	数量	型 号	功 能
1	电动套丝机	3	ZIT-BLI-50A	管工实训室面积约为 180 平方米。该实训室主要承担我校管工技能和职业资格考证的实训教学任务，并能满足初、中、高级、技师以及高级技师管工岗位群的技术培训需要。
2	电动套丝机	4	SQ-50B30	
3	手动套丝机	25	普通 114 型	
4	户内燃气设施	30		
5	龙门钳	4		
6	钢制管台	28		
7	工具架	4		
8	工具柜	4		

#### 燃气器具 1 和 2 号实训室设备

序号	设备名称	数量	型 号	功 能
1	燃气管网 1 号实训室	1	低压输送	燃气具实训室面积为 200m <sup>2</sup> ，该实训室承担我校燃气燃烧器具操作技能和职业资格考证的实训教学任务，并能满足施工单位燃气燃烧器具操作工作岗位的技术培训需要。
2	燃气管网 2 号实训室	1	低压输送	
3	户内燃气设施	22	1 号实训室	
4	户内燃气设施	10	2 号实训室	
5	燃气热水器	120	JSQ16	
6	家用燃气灶具	400	JZ20Y	
7	商用燃气灶具	4		
8	实训操作台	60		
9	板凳	80		
10	电脑、投影	1	联想	
11	电子白板	1		
12	压缩机	2	捷豹	
13	抽油烟机	4		
14	燃气泄漏报警器	10		
15	壁挂炉	100		
16	四合一检测台	9		
17	壁挂炉检测台	1		
18	热水器检测台	1		

#### 燃气集中供暖实训室设备

序号	设备名称	数量	型 号	功 能
----	------	----	-----	-----

1	直燃型溴化锂制冷机组	1	23KW	燃气集中供暖实训室面积约为 200 平方米。该实训室承担我校热力运行工的操作技能和职业资格考证的实训教学任务,并能满足初、中、高级热力站操作工等岗位群的技术培训需要。
2	软水装置	1	1m3/h	
3	软化水箱	1	0.5 m3	
4	定压补水装置（带 2 泵）	1	0.35 m3	
5	保温水箱	1	0.5 m3	
6	卫生热水循环泵	2	0.5m3/h	
7	热水水嘴及洗手池	2		
8	风机盘管	4		
9	轴流风机	2	2452m3/h	
10	散热器	5		
11	地热盘管	1		
12	电脑	1		
13	打印机	1		
14	投影仪	1		

### 燃气冷热电三联供实训室设备

设备	序号	零部件名称	数量	品牌	功 能
20kwCHP 机组	1	发动机	1台	航天三菱	燃气冷热电三联供实训室面积为80m <sup>2</sup> ,该实训室承担我校燃气冷热电三联供操作技能和职业资格考证的实训教学任务,并能满足施工单位对燃气冷热电三联供操作工岗位的技术培训需要。
	2	发电机	1台	利莱森玛	
	3	发动机电控	1套	新奥	
	4	机组电控	1套	森海	
	5	烟气换热器	1台	哈瓦特	
	6	水水换热器	1台	江苏远卓	
	7	催化器	1台	无锡威孚	
	8	水泵	4台	格兰富	
	9	蓄电池	1台	骆驼	
	10	机箱	1套	展巨	
	11	机油补给系统	1套	莫非	
制冷模块	12	制冷模块组	1台	青州禄禧	
冷却塔	13	冷却塔	1台	青州禄禧	
水泵	14	系统水泵	3	格兰富	
储热水箱	15	暖气片或水箱	1组	—	
机电、仪表、工艺、控制材料	16	水流量计	3台	格乐普	
	17	传感器	5套	—	
	18	紧急切断阀	1台	新奥	
	19	应急通风	1套	新奥	
	20	系统管路	配套	新奥	
21	电缆	120米	—		
电阻箱	22	电阻箱	1台	凯翔	
控制系统	23	PLC 控制系统	1套	新奥	
组态设计	24	教学模型	一套	新奥	

### 燃气分配站实训室设备

序号	设备名称	数量	型 号	功 能
1	费希尔久安区域调压撬	1	FE-500SM	占地面积约为 200 平方米,严格按照国家相关标准设计建造,符合输配要求及培训鉴定考证的要求
2	台湾捷豹空压机	1	132M-4	
3	青岛双峰储气罐	2	1 立方米	
4	费希尔久安调压箱	1	JE200S	
5	费希尔久安调压箱	1	RTZ-80QH	
6	费希尔久安调压箱	1	RX-50/0.4RB	

7	费希尔久安调压箱	1	JE200D	
8	电脑操作控制台	1	武汉理工	
9	加臭设施	1		
10	流量计	2		
11	SCADA 系统	1		

### 燃气调压实训室设备

序号	设备名称	数量	型 号	功 能
1	阿波罗楼栋调压箱	70	RTZ-31/50Q	占地面积约为 80 平方米。为提高学生的职业技能，增强学生的就业适应能力，进入燃气输配场站打下基础的实训基地。
2	费希尔久安区域调压器	6	RTZ-50/0.4FQ	
3	燃气调压器检测台	5	RB-JG-200	
4	费希尔久安燃气调压箱	2	SHQ250	
5	上海飞奥燃气调压箱	1	RTX-750	
6	上海飞奥燃气调压撬	3		
7	燃气截止阀	10	WCB DN32	
8	燃气截止阀	10	WCB DN50	
9	操作台	8		

### 燃气燃烧器具实训室 3

序号	设备名称	数量	型 号	功 能
1	燃气壁挂炉	1	L1PB26-VVWCN242/2-3H	实训室面积为 150m <sup>2</sup> ，该实训室承担我校供热通风与空调采暖操作技能和职业资格考证的实训教学任务，并能满足施工单位对供热通风与空调采暖操作工作岗位的技术培训需要。
2	燃气壁挂炉	1	L1PB27-VVWCN242/3-3H	
3	燃气壁挂炉	1	L1PB27-VVWCN242/3-5H	
4	燃气壁挂炉	1	L1PB29-VVWCN246/3-5H	
5	燃气壁挂炉	1	N1PB25-VVCN246/3-5H	
6	燃气壁挂炉	1	N1PB35-VVCN356/4-5H	
7	燃气壁挂炉	2	N1PB27-VVCN242/3-5H	
8	燃气壁挂炉	1	N1PB26-VVCN242/2-3H	
9	电壁挂炉	1	ELOBLOCK VE9CN13	
10	落地炉	1	65KW 豪华型	
11	热水器	1	11L TURBO MAG	
12	热水器	1	11L TURBO MAGPRO	
13	热水器	1	容积式	
14	太阳能	2	2 立方米垂直平板集热器	
15	太阳能	1	进口单路太阳能站	
16	太阳能	1	进口太阳能板	
17	水箱	2	VIHR150/5	
18	水箱	1	VIHR300	
19	水箱	1	200L 双盘管低压水箱	
20	水箱	1	VIHSN150/3IP	
21	水箱	1	VFK135DT+F-CN	
22	水箱	1	VFK135DCN	
23	空调	1	VAV1-250	
24	空调	3	VAV1-060RNI	
25	空调	1	VAV1-060DNI	
26	空调	1	VAV1-060FNI	
27	去藕罐	3	WH40	
28	泵	3	VP25-85	
29	泵	3	VP25-65	
30	泵	6	VP20-45	
31	温控器	1	VRT332	
32	温控器	2	VRC470	
33	温控器	1	VR6V2	



34	温控器	1	VR40	
35	温控器	1	VRC630/3	
36	温控器	2	VR90	
37	温控器	1	VRT370	
38	温控器	1	VRC450	
39	温控器	1	VRTCNH01	
40	温控器	2	VR32	
41	组件	1		
42	操作台	2		
43	移动展示架	4		
44	课桌	20		
45	椅子	40		

### （三）教学资源

健全教材选用制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。公共基础课程教材严格按照国家规划教材及大纲选定和实施，专业课程教材组织专家结合行业特点选用行业培训教材及校本教材。通过课件、视频、模拟仿真软件将企业典型案例、优秀经验成果、规范标准操作融入课堂教学，使学生形象直观学习了解。

### （四）教学方法

以现代学徒制试点为契机，将企业先进的经验、理念、技术、工艺、规范引入课堂，推进项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

### （五）学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化实习、实训、顶岗实习等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

### （六）质量管理

坚持育人为本，德技并修；坚持标准引领，特色发展；坚持多方参与，产教融合。强化过程评价，不断优化学生全面素质和综合职业能力评价体系，服务学生终身发展。将公共基础课统考、专业技能课抽考与学校期末考试有机联系，推进成绩动态管理，规范常规考试及补考工作，综合考核不及格不发毕业证书、职业资格证书。

## 十、毕业要求

学生达到以下要求，准予毕业：

1. 思想品德评价合格；
2. 修满规定的全部课程(学分)且成绩合格（含顶岗实习鉴定合格）；
3. 在满足以上条件的基础上，为方便就业，建议取得下列证书：
  - 1) 燃气输配场站工；
  - 2) 燃气具安装维修工；
  - 3) 燃气安检工

# 武汉市中等职业学校专业人才培养方案

## 备 案 表

学 校 武汉燃气热力学校

专 业 城市燃气智能输配与应用

年 级 2021 级

学 制 三年

日 期 2020 年 12 月

<p><b>制定本专业人才培养方案的依据</b></p>	<p>该人才培养方案是依据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号文件）精神以及《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号文），同时参考《中华人民共和国职业分类大典》的有关要求和教育部颁发的课程标准而制定。</p>
<p><b>本专业人才培养方案的特点</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、坚持育人为本，促进全面发展。</li> <li>2、坚持标准引领，确保科学规范。</li> <li>3、坚持遵循规律，体现培养特色。</li> <li>4、坚持完善机制，推动持续改进。</li> </ol>
<p><b>学校审批意见</b></p>	<p>该人才培养方案落实立德树人根本任务，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，健全德技并修、工学结合育人机制，构建德智体美劳全面发展的人才培养体系，突出职业教育的类型特点，深化产教融合、校企合作，推进教师、教材、教法改革，规范人才培养全过程，加快培养复合型技术技能人才。</p> <p style="text-align: right;">（校章）</p> <p style="text-align: center;">签名 <span style="float: right;">年 月 日</span></p>
<p><b>武汉市中等职业教育专业建设指导委员会备案意见</b></p>	<p style="text-align: right;">（签章）</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>