

# 焊接技术应用专业人才培养方案

河北省唐山市丰南区职业技术教育中心

# 目录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
六、课程设置及要求	5
七、教学进程总体安排	9
八、实施保障	10
九、毕业要求	16
十、附录	17

# 焊接技术应用专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

焊接技术应用

专业代码 052200

## 二、入学要求

具有初中毕业或同等学力

## 三、修业年限

三年

## 四、职业面向

教育类型：中等职业教育

学历层次：中专、职高

本专业毕业生可在机械、造船、车辆、电力，化工设备等焊接结构制造行业以及建筑，安装等行业中担任焊接工艺制订，焊接操作、生产管理，焊接检验等工作，也可扩展到焊接设备，技术，材料的销售与售后服务，焊接职业教育，职业技能培训等工作。

根据《中等职业学校专业目录》（2016年修订），中等职业学校焊接技术应用专业对应的职业资格证书是焊工（四级）。

本专业学生毕业时，可获得中等职业学校毕业证书，经国家职业技能鉴定考试合格者获得人力资源和社会保障部门颁发的四级焊工职业资格证书。还可考取特种作业上岗操作证书、四级职业资格证书、钳工资格证书等。

序号	证书名称	颁发部门	等级	说明
1	焊工等级证书	丰南区人力资源和社会保障局	四级	必考证书
2	特种作业上岗操作证	丰南区安全生产监督管理局	无要求	满18周必考
3	制图员等级证书	丰南区人力资源和社会保障局	四级	选考证书
4	钳工等级证书	丰南区人力资源和社会保障局	五级	选考证书

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业面向制造业，培养德、智、体、美全面发展，具备必要的专业理论基础，熟练的操作技能，具备从事焊接生产工艺制订、焊接行业制造生产、质量管理与检测、设备管理与维护的一线操作人员。

## **(二) 培养规格**

本专业所培养的人才应具备以下知识、能力与素质要求：

### 1. 德育、美育方面：

(1) 上好《心理健康与职业生涯》和《职业道德与法治》等德育课程，能通过期末考核。树立社会主义核心价值观。

(2) 学习中国传统文化，具有一定的计算机操作能力和借助网络或词典阅读外文资料的能力。

(3) 学生能够在学习过程中积极思考，能独立完成作业，具有创新精神。。

(4) 掌握焊接技术应用专业的职业标准与要求，规范自己的行为；了解个人与团队的关系、团队合作基础理论与方法。

(5) 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，做到不违法、不违规、犯罪率 0。

(6) 学生能利用假期参加社会实践活动，并展示实践成果。

### 2. 知识与技能：

(1) 学生掌握常规钢材焊条电弧焊、气体保护焊的焊接生产能力，同时具备解决高强钢和有色金属焊接的能力，学生自愿选修《焊接机器人基本操作》课程，并掌握利用焊接机器人进行自动化焊接的能力。

(2) 学生能进行焊接生产工艺的制订，具备必备的识图能力，金属工艺学和热处理知识，掌握机械制造和机械设备的原理等。

(3) 学生学期考核各科成绩能达到合格水平。优秀率达到 15%。

(4) 学生能进行质量管理与检测、设备管理与维护的操作

(5) 学生有熟练的焊接操作技能，具备选择并实施焊接工艺的能力，能进行质量管理与检测、设备管理与维护等操作。

(6) 学生具备识读焊接装配图、绘制简单机械零件图的能力，以及工艺卡片的识读能力，具备合理布置焊接前准备工作的能力，焊接后焊件检验的能力，以及焊件缺陷原因分析的能力。

### 3. 体育方面：

(1) 学生入学参加军训，圆满完成任务。学生养成规律的生活习惯，并能积极参加学校组织的各项体育活动，如春季运动会、元旦长跑等，身心健康。

(2) 掌握两项以上的体育技能，形成自己的爱好与特长，学生有能力在体

育节参加体育比赛。

(3) 学会制定简单的个人体育锻炼计划，选择有利于提高职业素质的体育项目，具备自我评价体育锻炼效果的能力。

### 3. 岗证融合：

(1) 学生具备熟练的操作技能，能进行焊接生产工艺的订制，掌握常见焊接方法的特点、焊接切割过程及其应用。

(2) 学生具备中级工相关的专业理论知识，系统学习各科专业课，积极准备，毕业前获得四级焊工职业资格证书。

(3) 在学好焊接的基础上取得焊接四级证书，同时通过努力学习，取得钳工四级职业资格证书。

### 4. 安全操作：

(1) 安全、规范地进行焊接操作，具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识，做到事故率为 0。

(2) 学生接受 6S 生产管理规范的培训工作，养成 6S 管理的操作习惯。课后能总结安全与环保的知识并创新。

(3) 在定期举办的安全知识考核中，过关率达到 90%以上。

### 焊接职业典型工作任务与能力分析

职责	任务	知识
焊接材料准备	正确选择和使用常用金属材料的焊条。	识别金属牌号
	正确选择和使用焊剂。	常用金属材料的焊条选择和使用。
	正确选择和使用保护气体。	焊剂的分类及型号。 焊剂的作用。
	正确选择和使用焊丝。	保护气体的种类及性质，保护气体使用。
焊前工件准备	能够进行不同位置的焊接坡口的准备。	不同焊接位置的坡口选择。
	能够控制焊接变形。	焊接变形知识。
	能够进行焊前预热。	焊前预热作用和方法。
	能够进行焊件组对及定位焊。	组对及定位焊基本要求。

	构件展开放样。	平行线展开法。 放射线展开法。 三角形展开法。
火焰钎焊、 气焊、 气割	能够正确使用气焊、气割设备、工具及材料。	气焊、气割原理及其应用范围。
	能够进行低碳钢和低合金钢的气焊和气割。	气焊、气割设备及工具。
	能进行硬质合金车刀的火焰钎焊。	气焊、气割材料。
焊条电弧焊	能够正确使用手弧焊机。	焊接概述。 手弧焊机的调节及使用方法。
	能够正确选择手弧焊工艺参数。	手工电弧焊工艺特点。 手弧焊工艺参数及其选择。
	能够进行焊接电弧的引燃、运条、收弧。	焊接电弧知识。
	能够进行低碳钢平板平焊位的单面焊双面成型。	焊条电弧焊平焊位置操作要点。
	能够进行低碳钢平板的立焊、横焊，仰焊。	焊条电弧焊立焊横焊仰焊位置操作要点。
	能够进行角接及 T 型接头焊接。	焊条电弧焊角接位置操作要点。
	能够进行低碳钢的水平固定管焊接。	焊条电弧焊平焊小径管焊接操作要点。
	能够进行管—板焊接。	骑坐式管板焊接操作要点。
钨极氩弧焊	能够正确选择手工钨极氩弧焊工艺。	手工钨极氩弧焊工作原理、特点及应用范围。
	能够进行管的手工钨极氩弧焊对接单面焊双面成型。	手工钨极氩弧焊工艺参数。 手工钨极氩弧焊操作要点。
	能够进行管的手工钨极氩弧焊打底, 手工电弧焊填充、盖面。	手工钨极氩弧焊工艺参数。 手工钨极氩弧焊操作要点。

二氧化碳气体保护焊	能够正确选择半自动二氧化碳气体保护焊工艺。	二氧化碳气体保护焊工作原理、特点及应用范围， 二氧化碳气体保护焊的熔滴过度及飞溅。
	能够进行半自动二氧化碳气体保护焊板的各种位置单面焊双面成型。	半自动二氧化碳气体保护焊工艺，各种半自动二氧化碳焊接位置操作要点。
焊接机器人操作	能够操作焊接机器人进行平、立、横、仰等位置的焊接。	掌握焊接机器人的6个维度，掌握焊接机器人简单的编程。
碳弧气刨	能够进行碳弧气刨的设备、工具和材料的选择。	碳弧气刨原理 碳弧气刨设备、工具和材料。
	能够进行低碳钢和低合金钢的碳弧气刨。	常用金属材料的碳弧气刨。
等离子切割	能够进行奥氏体不锈钢的等离子切割	等离子电弧特点及分类。
	能够进行奥氏体不锈钢的焊接	等离子焊接方法分类 等离子焊接工艺。
埋弧焊	能够进行埋弧焊机操作。	埋弧焊机工作原理特点及应用范围。 埋弧焊自动调节原理。
	能够正确选择埋弧焊工艺参数。	埋弧焊工艺参数。
	能够进行中厚板的平板对接埋弧焊。	埋弧焊操作要点。
焊接接头质量控制	能够控制焊后焊接接头中出现的各种组织。	焊接熔池的一二次结晶。 焊缝中的有害气体及有害元素的影响。
	能够控制和改善焊接接头的性能。	焊接接头热影响区的组织和性能，影响焊接接头的因素，控制和改善焊接接头性能的措施。
	能够控制和矫正焊接残余变形。	焊接应力及变形产生的原因及分类，控制焊接残余变形的措施。

	能够减少和消除焊接残余应力。	矫正残余变形的的方法, 减少焊接残余应力的措施。 消除残余应力的方法。
能够正确进行焊接识图	能够正确识图	图样的表示方法。
	焊缝符号和焊接方法代号的表示方法	焊接符号的识别。
能够识读工艺卡片	识读 20 号无缝钢管对接工艺卡	识读20号钢管工艺卡了解管件焊接工艺过程。
	识读接管法兰焊接工艺卡	识读法兰工艺卡了解管板焊接工艺过程。
焊接检验	能够进行自检	焊件外观的检验。
	能够分析产生缺陷的原因	焊接工艺与焊接缺陷之间的关系。
	能够正确使用检验设备	能使用焊缝检测尺、X光检测仪、超声波检测仪对焊件进行检测。

## 六、课程设置及要求

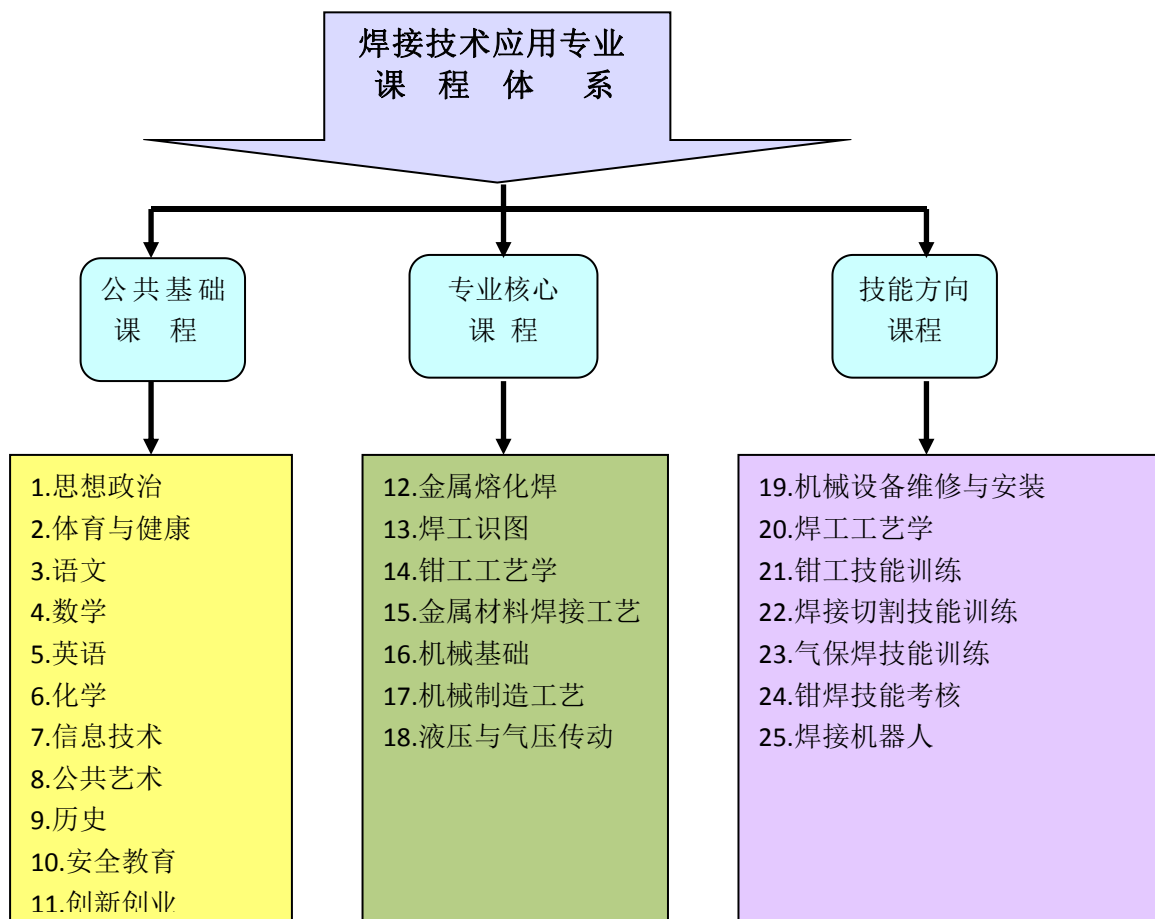
课程设置以提高学生职业能力为核心, 以职业需求为导向, 教学中贯穿“必需”和“够用”的原则, 培养学生一专多能, 实施“三证教育”。要求课程目标综合化、具体化; 课程理论适度化; 课程设计动态化; 课程结构模块化。

### (一) 公共基础课程

开设《思想政治》、《语文》、《英语》、《数学》、《历史》、《化学》\《体育与健康》、《信息技术》、《公共艺术》、《中华优秀传统文化(职教版)》、《职业素养》。培养德、智、体、美全面发展, 具备必要的专业理论基础, 熟练的操作技能, 具备从事焊接生产工艺制订、焊接行业制造生产、质量管理与检测、设备管理与维护的一线操作人员。

### (二) 专业(技能)课程





专业核心课及技能方向课内容与要求

序号	课程名称	主要学习内容与要求	操作技能与要求
1	金属熔化焊基础	1. 熟悉金属的晶体结构，会分析铁碳合金相图，熟悉常用合金的组织与性能。 2. 掌握金属材料的分类、表示方法、特点及应用。 3. 熟悉金属材料热处理加工类型、特点和应用。 4. 掌握焊接生产中常用热处理目的及工艺要点。	1. 会区分焊条的分类、型号与牌号。 2. 能描述焊条的工艺性能、焊条的冶金性能。 3. 能进行焊条的选用及保管。 4. 能进行焊丝的分类及选用。 5. 能选用焊剂的型号和牌号。
2	焊工识图	1. 学习制图的基本知识，掌握绘图基本技能。 2. 理解并掌握正投影的基本原理和作图方法，练习点、直线、	1. 将机件表达方法部分内容的学习与企业中常见的各类图纸有机结合，对比学习，增长见识，并适当了解机件的几

		<p>平面投影的画法。</p> <p>3. 观察现有模型并自己动手制做模型，学会立体和组合体三视图的画法及尺寸标注方法。</p> <p>4. 通过绘制轴测图进一步提高学生的空间想象能力，注重轴测草图绘制的训练。</p>	<p>种常见加工方法。</p> <p>2. 掌握常用件和标准件的规定画法、标记及有关标准表格的查用。</p> <p>3. 了解中等复杂程度机械图样的技术要求和焊接装配图的识读和测绘方法、钣金下料基础等步骤。</p> <p>4. 能用绘图软件绘制零件图和焊接装配图。</p>
3	钳工工艺学	<p>1. 了解金属切削的基本形式和运动分析。</p> <p>2. 明确各种量具的测量精度、应用场合，能正确使用各种量具。</p> <p>3. 了解钻床的用途及各典型钻床的技术规格。</p> <p>4. 明确装配工作的基本知识。</p> <p>5. 掌握螺纹连接、键连接、销连接、过盈连接的装配工艺。</p> <p>6. 明确带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、螺旋传动的应用场合、装配技术要求、掌握其装配工艺方法、故障形式，并根据故障形式能分析原因并排除故障。</p>	<p>1. 了解各钳工课题的安全操作规程。</p> <p>2. 掌握各钳工课题刀具的参数并能正确使用，明确各课题的规范操作。</p> <p>3. 掌握各钳工课题的基本几何尺寸计算知识(例如扩孔前底孔直径和扩孔后的直径的关系计算)。</p> <p>4. 明确各钳工课题的加工余量，确保加工精度和质量。</p> <p>5. 明确各钳工课题的夹攻质量检查方法和标准。</p> <p>6. 了解一些加工过程中的经验，便于快速提高技能水平。</p> <p>7. 以理论为指导积极进行生产实习。</p>
4	金属材料焊接工艺	<p>1. 掌握金属材料的焊接性的概念及分析、判定方法。</p> <p>2. 掌握常用金属材料的焊接性特点及工艺措施。</p> <p>3. 了解焊接工艺评定的计划、工艺评定试验和报告。</p>	<p>1. 能根据焊接产品和涉及的金属材料提出焊接性分析判断方案。</p> <p>2. 能确定焊接工艺评定的计划。</p> <p>3. 能进行焊接工艺评定，填</p>

		<p>4. 掌握焊接工艺要素内容及选择方法。</p> <p>5. 掌握焊接工艺规程的制订方法。</p>	<p>写工艺评定报告。</p> <p>4. 会选择焊接工艺要素，编写接头焊接工艺规程。</p>
5	机械基础	<p>1. 掌握或了解一般机械中常用机构和通用零件的工作原理、组成、性能和特点，能够正确使用这些机构和零件。</p> <p>2. 掌握或了解一般机械中机械传动、液压传动的系统组成、工作原理、应用特点等知识和技能。</p>	<p>能综合运用所学知识进行选用、装配或者对设备进行维护保养，解决一般工程问题。</p>
6	机械制造工艺	<p>1. 了解零件的毛坯制作、切削加工和产品装配的主要工种的工作内容、工艺特点、工艺装备和应用范围等基础知识。</p> <p>2. 掌握选择毛坯制作、切削加工方法的基础知识。</p> <p>3. 对常见典型零件，能合理确定其机械加工工艺过程。</p>	<p>1. 了解轴、套筒、箱体和机体类零件的主要技术要求，各自的机械加工工艺特点或主要工艺问题。</p> <p>2. 通过轴、套筒、箱体和机体类的典型零件的工艺过程安排和工艺特点分析，掌握按照技术要求确定一般了解的工艺过程的方法。</p> <p>3. 了解组件、部件的装配要求和方法。</p>
7	液压与气压传动	<p>(1) 液压传动的工作原理、液压传动的组成、液压系统图、图形符号、优缺点等。</p> <p>(2) 掌握液体静压力的概念及表示方法；理解连续性方程的物理意义；了解液压系统中压力及流量损失产生的原因；了解液压冲击和空穴现象；了解液压油的性质及选用。</p> <p>(3) 掌握液压泵的工作原理以</p>	<p>(1) 掌握常用液压与气压元件的名称、作用、图形符号和使用方法。</p> <p>(2) 能够正确选用使用液压与气动元件，并熟练地绘制出液压与气动回路图。</p> <p>(3) 能够分析、设计液压与气动的基本回路，并能进行简单回路的连接。</p> <p>(4) 能安装、调试、使用、</p>

		<p>及形成的三个条件；掌握液压缸的工作原理和结构特点、掌握液压缸的推力和速度计算方法；熟练掌握液压泵、液压马达和液压缸的职能符号。</p> <p>（4）熟练掌握换向阀的功能、工作原理、结构、操纵方式和常用滑阀中位机能特点。</p> <p>（5）熟悉溢流阀、减压阀、顺序阀、压力继电器的结构、工作原理及应用，能够区别各种压力阀的异同。</p> <p>（6）了解压缩空气及气动系统的组成、气源装置和辅助元件的工作原理；掌握气缸的工作原理，会根据要求选用气缸。熟练掌握气动控制元件和各种辅助元件的职能符号。</p> <p>（7）掌握液压、气动常用回路（换向回路、调压回路、卸荷回路、减压回路、增压回路、调速回路、增速回路、速度换接回路）的工作原理、应用及回路中各元件的作用和相互关系。</p>	<p>维护一般的液压与气动系统。</p> <p>（5）能诊断和排除液压与气动系统的一般故障。</p> <p>（6）学会识读和分析液压、气动基本回路及系统图，具备初步的设计能力，能对液压、气压基本回路进行故障分析。</p> <p>（7）具备对项目设计进行总结、整理、归纳的书面表达及口头表达能力。</p> <p>（8）培养学生查阅手册、检索资料的能力。</p>
8	机械设备安装	<p>1. 清楚机械零件的失效形式，会进行失效机理分析；掌握机械设备的润滑基础知识，会选择合适的润滑材料、润滑方法与润滑装置；明确设备保养的基本任务和保养工作的具体内容。</p>	<p>获得机械设备维护与检修的基本知识，并具有一定的零部件维修技能和设备故障的检测水平。掌握正确使用检测和维修的常用器具、方法，并对机械设备进行故障分析、诊断及排除。能够制定通用机械设备检修方案，制定机械设备维</p>

		2、机械设备的故障诊断方法，机械零件的修复技术。	修计划；掌握通用机械设备的维修安装和调试等技能。
9	焊工工艺学	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解常用焊接方法的特点、过程、实质和应用范围。</li> <li>2. 理解常用焊接设备的操作程序、焊接工艺参数对焊接质量的影响及其调试方法。</li> <li>3. 了解常用金属材料焊接性的分析方法。</li> <li>4. 理解常用金属材料的焊接性能。</li> <li>5. 掌握常用金属材料的焊接工艺。</li> <li>6. 了解焊接新技术与新工艺。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能分析影响焊接质量的工艺因素和采取的措施。</li> <li>2. 了解常用焊接方法的操作技术。</li> <li>3. 能借助焊接手册等工具书及产品的技术条件，正确执行典型构件的焊接工艺规程。</li> <li>4. 理解焊接工艺评定的具体内容及常规的焊接性实验方法。</li> <li>5. 会分析焊接过程中常见工艺缺陷产生的原因，并提出预防和补救措施。</li> </ol>
10	钳工技能训练	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握钳工常用量具的结构、原理及正确应用。</li> <li>2. 掌握钳工常用刀具的几何形状、切削角度及其对切削性能的影响，了解提高刀具耐用度的方法。能自行刃磨刀具。</li> <li>3. 掌握钳工常用的加工方法，具备一定的工艺分析能力，能熟练地进行操作中的各种计算。</li> <li>4. 了解钻床与附具的基础知识，并能在实际的加工过程中正确运用。</li> <li>5. 掌握装配及各种传动基础知识，并能利用其解决维修中的实际问题。</li> <li>6. 能综合运用所学知识解决一</li> </ol>	<p>通过学习掌握钳工的基本操作技能，能够对一般机械设备进行搬迁、安装、调试、润滑、保养、维护及中修、大修、设备精化等基本操作。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平面划线与立体划线。</li> <li>2. 砂轮机的操作。</li> <li>3. 常用刀具的刃磨与选用。</li> <li>4. 台钻、砂轮机、锯床的故障排除。</li> <li>5. 带传动和摩擦轮传动的故障排除。</li> <li>5. 单列向心球轴承和推力球轴承的更换，以及键连接的修理。</li> </ol>

		般工程问题。	
11	焊接切割技能训练	<p>熟悉并掌握常用焊接方法：焊条电弧焊，埋弧焊，熔化极气体保护焊，钨极惰性气体保护焊，气焊与气割，等离子弧焊接与切割，电阻焊和其他焊接、切割方法与技术。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握焊接产品的生产准备工作的要求。</li> <li>2. 理解相关的焊接标准。</li> <li>3. 气割的本质、条件及安全技术。</li> <li>4. 焊条电弧焊特点及应用。</li> <li>5. 气体保护焊特点及应用。</li> <li>6. 埋弧自动焊的过程、特点和应用。</li> <li>7. 常用电弧焊的焊接材料和焊接参数选择。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能为焊接产品的生产作好准备工作。</li> <li>2. 熟练进行焊接操作，完成下列项目的施焊： <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 焊条电弧焊平板对接接头单面焊双面成型、大管对接垂直固定单面焊双面成型。</li> <li>2) CO<sub>2</sub>气体保护焊管——板 T 型接头垂直位置俯位焊、气保焊板件横、立位对接单面焊双面成型、骑座式管——板垂直仰焊气保焊单面焊双面成型。</li> <li>3) 小管对接水平固定 TIG 打底、焊条电弧焊盖面单面焊双面成型。</li> <li>4) 碳弧气刨清根及焊缝返修清除缺陷。</li> <li>5) 铸铁件的补焊。</li> </ol> </li> </ol>
12	焊接机器人基本操作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解焊接机器人基本操作的特点。</li> <li>2. 了解自动化技术的分类。</li> <li>3. 熟悉焊接机器人的结构组成。</li> <li>4. 熟悉焊接机器人编程操作。</li> <li>5. 掌握焊接机器人操作步骤和要点。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 初步具备焊接机器人的基本操作能力</li> <li>2. 初步具备焊接机器人的编程能力。</li> <li>3. 初步具备焊接机器人操作时间能力。</li> </ol>

## 七、教学进度总体安排

## 教学安排建议

序号	课程类别	课程名称	理论学时	实践学时	课程教学各学期周学时及教学周安排					
					一	二	三	四	五	六
					20周	20周	20周	20周	20周	20周
1	公共基础课 1152	语文	198		3	3	2	3	工学交替	顶岗实习
2		数学	144		2	2	2	2		
3		英语	144		2	2	2	2		
4		信息技术	108		4	2				
5		体育	144		2	2	2	2		
6		艺术	36				1	1		
7		历史	72				2	1		
8		思政	144		2	2	2	2		
9		劳动教育	18			1				
10		创新创业	72				2	2		
11		安全教育	18			1				
12		化学	54				1	2		
13		小计	1152			15	15	16		
14	专业技能课 180	机械制造工艺	20			1				
15		金属熔化焊基础	20				1			
16		金属材料焊接工艺	40				1	1		
17		机械基础	20		1					
18		焊工识图	40		1	1				
19		液压与气压传动	20					1		
20		钳工工艺学	20		1					
21		专业技能(方向)课 880	领域1 焊工安全防护	44	11 (1)	11 (1)	11 (1)	11 (1)		
22	领域2 气割、等离子切	11	11 (2)							
23	领域3 手工焊条电弧	253	11	11(2-6)						
24	领域4 二氧化碳气体	363		11	11 (2-20)					
25	领域5 钨极氩弧焊	66					11 (2-7)			
26	领域6 焊接机器人	110					11 (8-17)			
27	领域7 埋弧焊	33					11			
26	岗位实践 1200			1200					600	600
合计 3412			1332	2080						
<p>1. 29节之外，在每周二、三、四下午第三节。一年级分别加形势与政策教育（选修）、劳动教育（选修）、中华优秀传统文化（选修） 二年级分别加形势与政策教育（选修）、劳动教育（选修）、中职生职业素养（选修）。</p> <p>2. 思政课四个学期分别开设：中国特色社会主义、职业生涯与心理健康、哲学与人生、职业道德与法治。</p>										

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

1. 专业教师应具有中等职业学校及以上学校的教师任职资格。
2. 具有中级以上职称者不低于 50%，高级职称者不低于 20%。
3. 专业设置的课程中的 60%以上的授课任务由经过相关专业系统培训、具有中级职称和一定实践经验的专职教师担任。
4. 根据专业教学需要，可聘请一定数量、相对稳定的兼职教师。兼职专业教师应具有本科以上文化程度获中级（技师）以上职称、从事与本专业相关的实践工作 5 年以上。
5. 每年安排专业教师到相关企业进行相应的专业实践。

### （二）教学设施

#### 校内实训设备

序号	实训室名称	面积 (m <sup>2</sup> )	主要设备名称	台套 数	主要训练项目
1	钳工实训间	400	钳工实训台	120	钳工技能训练
			台钻	6	
			平台	6	
2	气焊、气割实训间	50	CG1-30 半自动切割机	4	1. 气焊、气割技能实训 2. 等离子切割实训
			LGK-120 等离子切割机	1	
			V0608 气泵	1	
3	焊条电弧焊实训间	210	ZXE1-315 焊机	30	焊条电弧焊技能训练
			ZX5-315 焊机	14	
			ZX7-315 焊机	5	
4	二氧化碳气体保护焊实训间	200	KRII-500 焊机	20	气保焊技能训练
5	氩弧焊、埋弧焊实训间	50	YC-300WX4 焊机	6	1. 气保焊技能训练 2. 埋弧焊技能训练
			MZ-630 焊机	1	
	焊接机器人	50	TA-1400, BA006N	2	全位置焊接训练



7	焊接生产性 实训车间	140	BX3-300-2 焊机	40	1. 冷作技能训练。 气焊气割技能训练。 2. 焊接结构零件划线、 放样和下料技能训练。 3. 焊接结构零件加工技 能训练。 4. 焊接结构焊接操作技 能训练。 5. 焊接工艺应用、焊接 质量检验训练。 6. 焊接职业意识训练。
			卷板机	1	
			典型焊接结构件	1	
			切割机	1	

### 校外实训基地

序号	实训基地名称	主要实习功能	
1	长城汽车天津分公司	顶岗实习	
2	唐山联强轧辊有限公司	顶岗实习	
3	天地矿业科技有限公司	顶岗实习	
4	精益机械厂	顶岗实习	
5	神州机械	顶岗实习	
6	鑫丰热力	顶岗实习	
7	瑞泰机械厂	顶岗实习	
8	丰益机械厂	顶岗实习	
9	北京福田汽车	顶岗实习	
10	纵横钢铁	顶岗实习	

### （三）教学资源

#### 1. 教材选用

（1）教材的选用以教学大纲为依据，公共基础课统一使用国家规划教材。

（2）教材选用以质量为首要原则，选用“规划教材”、“各级优秀教材”、近5年出版的新教材和其它正式出版教材，以保证教材的先进性和前瞻性，其内容能够代表本课程的最新发展。若上述教材确实不符合我校实际情况，采用自编经正规出版社出版的校本教材代替。

(3) 教材的选用必须符合中职的教育层次和培养人才的要求，由专业教师、行业专家和企业技术人员参与专业课教材的选用，不使用低于或高于本教育层次的教材，特殊情况须专业部主任审定、教务处批准后方可使用。

## 2. 图书文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：《焊工手册》、《焊接技术手册》、《焊接材料学》、《焊接应力分析》等，并不断更新。

## 3. 数字资源配备

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、微课、仿真教学软件、数字化教学案例库、数字教材、试题库等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷，满足信息化教学要求。

## (四) 教学方法

继续进行行动导向教学，重点推行项目教学法、任务驱动教学法。

### 1. 公共基础课

公共基础课教学按照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

根据专业培养目标，结合企业生产与生活实际，选择合适的教学内容，大力对课程内容进行整合，在课程内容编排上，合理规划，集综合项目、任务实践、理论知识于一体，强化技能训练，在实践中寻找理论知识点，增强课程的灵活性、实用性与实践性。

## 理实一体化教学

序号	实训项目	主要内容与要求	学期	学时	实训成果
1	钳工实习	1. 钳工操作常识 2. 钳工常用量具测量技能训练 3. 划线基本操作 4. 锯割基本操作	1	87	1. 工件 2. 实训报告

		5. 锉削基本操作 6. 鹅头锤制作 7. 制作 T 形体 8. 制作角度样板			
2	机加工 实习	1. 车床操纵练习 2. 车削外圆练习	2	29	1. 工件 2. 实训报告
3	钎焊、气 焊、气割 技能训练	1. 硬质合金刀具的火焰钎焊 2. 低碳钢管件的火焰钎焊 3. 薄板平对接气焊 4. 平板直线气割 5. 坡口的气割 6. 法兰的气割 7. 简单桁架的制作	1	58	1. 试件 2. 实训报告
4	焊条电弧 焊技能训 练	8. 平敷焊 9. 平角焊 10. 立角焊 11. 酸性焊条板对接平焊 12. 酸性焊条板对接立焊 13. 酸性焊条板对接横焊 14. 酸性焊条板对接仰焊 15. 碱性焊条板对接平焊 16. 碱性焊条板对接立焊 17. 碱性焊条板对接横焊 18. 碱性焊条板对接仰焊 19. 管板垂直固定平焊 20. 管板水平固定全位置焊 21. 小径管对接水平固定全位 置焊接 22. 中径管对接垂直固定焊 23. 仰角焊 24. 角钢框的制作	1. 2. 3	261	1. 试件 2. 实训报告
5	气保焊技 能训练	25. 二氧化碳 V 形坡口的对接 平焊	3	145	1. 试件 2. 实训报告

		<p>26. 二氧化碳 V 形坡口的对接立焊</p> <p>27. 二氧化碳 V 形坡口的对接横焊</p> <p>28. 二氧化碳 V 形坡口的对接仰焊</p> <p>29. 氩弧薄板的对接平焊</p> <p>30. 氩弧薄板的对接立焊</p> <p>31. 氩弧薄板的对接横焊</p> <p>32. 氩弧小径管对接垂直固定焊</p> <p>33. 氩弧小径管对接水平固定全位置焊</p> <p>34. 管散热器的制作</p>			
6	其它焊接方法技能训练	<p>35. 等离子切割</p> <p>36. 碳弧气刨</p> <p>37. 埋弧焊 I 形坡口的对接平焊</p> <p>38. 埋弧焊中厚板 V 形坡口的对接平焊</p> <p>39. 焊接机器人全位置焊接</p>	4	58	<p>1. 试件</p> <p>2. 实训报告</p>
7	钣金展开实训	<p>1. 三节直角弯头的制作。</p> <p>2. 等径直交三通的制作。(选作)</p> <p>3. 圆台的制作。</p> <p>4. 天圆地方制作。</p> <p>5. 上下扭成 45° 的过渡接头制作。(选作)</p> <p>6. 安全操作技术。</p> <p>7. 职业意识。</p>	4	29	<p>1. 制作产品的样板</p> <p>2. 产品</p> <p>3. 实训报告</p>
8	焊接工艺实训	<p>1. 按工艺卡进行中碳钢(管板)焊接。</p> <p>2. 按工艺卡进行高碳钢(70</p>	4	29	<p>1. 焊接工艺卡</p> <p>2. 实训报告</p>

		钢)轨道裂纹修补。 3. 按工艺卡进行铬钼耐热钢(15CrMo)管子焊接。 4. 按工艺卡进行奥氏体不锈钢(1Cr18Ni9Ti)管件焊接。 5. 按工艺卡进行灰铸铁(HT250)手轮轮辐裂纹焊接。 6. 按工艺卡进行铝合金管(5A02)焊接。 7. 按工艺卡进行纯铜板对接。			
9	焊接技能考核实训	含焊条电弧焊、CO <sub>2</sub> 气体保护焊、氩弧焊等技能鉴定课题。	4	116	试件

### (五) 学习评价

#### 1. 学生成绩考核办法

学生学习成绩采取教师评价和学习者互评相结合、过程评价和结果评价相结合、课内评价和课外评价相结合、理论评价和实践评价相结合、校内评价和校外评价相结合的原则。

(1) 学生成绩评价可以根据不同课程的特点和要求采取口试、笔试、实操等多种方式进行。

(2) 学生成绩考核要以综合职业能力考核为核心, 综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、职业道德等方面。

(3) 应取得劳动和社会保障部门组织的中级工资资格证书。

### (六) 质量管理

焊接技术应用专业人培养方案的制定以《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》等文件为指导, 坚持“以服务为宗旨、以就业为导向、走产学研结合的发展之路”的职业教育方针, 深入调查当地经济发展对焊接专业人才的要求, 深入研究中职教育规律, 使本次制定的人才培养方案具有鲜明的行业特色和实用性。

## 九、毕业要求

毕业条件

本专业学生应同时达到以下标准方可毕业：

- (1) 毕业前各科成绩必须及格或经补考及格；
- (2) 实习成绩必须合格；
- (3) 获得至少一项中级工资资格证书；

## 十、附录

附录企业、在校生、毕业生调查表：

### 附表 1

## 丰南职教中心焊接技术应用专业 企业人才需求情况问卷调查表

尊敬的单位领导：

非常感谢您百忙当中帮助我们进行焊接技能型人才需求调查。学校将通过对企业未来几年对焊接技能型人才需求情况的调查，调整专业设置和培养目标，为企业提供更加优秀的焊接技能型人才。



8. 本企业一线焊工队伍分布结构：

总数(人)	初级工	中级工	高级工	技师(高级技师)

9. 本企业焊接专业技术人员分布结构：

总数(人)	工艺员(技术员)	检验员	技术管理人员

二、企业员工基本情况及今后需求预测

10. 毕业生试用期转正后的岗位：

工艺员(含技术员)      质检员      管理人员      一线工人

11. 企业对员工职业素养的要求：(按程度排序，1最主要、2次之，依此类推)

爱岗敬业      诚实守信      吃苦耐劳      服从安排

12. 企业对员工职业能力的要求：(按程度排序，1最主要、2次之，依此类推)

工艺能力      技能水平      培训能力      管理能力

13. 企业对焊接一线工人技能水平的要求的需求：(按程度排序，1最主要、2次之，依此类推)

初级工      中级工      高级工      技师(高级技师)

14. 企业对技术人员的需求：(按程度排序，1最主要、2次之，依此类推)

工艺员      检验员      技术管理人员

15. 企业对工人证书的要求：(可多选)

国家职业资格证书      特种工上岗操作证

其它：

16. 企业员工分类统计：

人员类别	现有人数	占总数%	预计今后3-5年	
			增加人数	减少人数
技术工人				
工程技术人员				
管理人员				
市场销售人员				
其他人员				



17. 企业员工文化水平统计：

文化程度	现有人数	占总数 %	预计 3-5 年后的变化
初中及以下		%	
高中（普高、职校、技校、中专等）		%	
大专或高职		%	
本科及以上		%	

三、企业与学校的联系及建议

18. 企业对职业学校毕业生的基本素质、工作能力、工作态度等有何评价？

主要优势：

主要不足：

19. 企业今后 5 年是否需要焊接技术应用专业的毕业生？如果需要，大约需要人？

他们至少应具备哪些知识、技能和品质？

必备知识：

必备技能：

必备品质：

20. 企业是否对员工进行培训？

培训                       不培训                       上岗后视情况而定

21. 对员工培训的内容主要是？（可多选亦可另行补充）

工作流程与业务技能     安全与劳动纪律         综合素质

其它：

22. 企业是否愿意与职教中心开展合作？

是 否

23. 如果愿意，将开展哪些方面的合作合作？（可多选）

参与教学活动 接收学生实习 帮助培养实践教师

订单培养 技术革新或研制开发产品 共同生产产品

24. 企业希望职教中心给予哪方面的支持或帮助？

25. 企业对本次调查的意见和建议：

## 附表 2

### 丰南职教中心

#### 焊接技术应用专业毕业生调查问卷

填卷人\_\_\_\_\_ 毕业时间\_\_\_\_\_

单位名称\_\_\_\_\_ 所在岗位\_\_\_\_\_

联系方式\_\_\_\_\_ 填卷时间\_\_\_\_\_

请在下列问题的对应项目下打“√”和填写空栏

1. 贵单位的性质:

- 国有企业                       民营企业                       合资企业
- 独资企业                       其他（请注明）\_\_\_\_\_

2. 企业成立的年限及现有规模:

企业成立于\_\_\_\_\_年      实有人数\_\_\_\_\_人      固定资产\_\_\_\_\_万元

3. 企业的基本情况:

企业所属行业\_\_\_\_\_      主导产品\_\_\_\_\_

使用的主要设备有\_\_\_\_\_

4. 你所在的岗位\_\_\_\_\_      使用的设备\_\_\_\_\_

你所在岗位的职责是\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. 您试用期结束转正后的岗位:

- 工艺员                       质检员                       管理人员                       一线工人

6. 企业对员工职业素养的要求:（按程度排序, 1 最主要、2 次之, 依此类推）

- 爱岗敬业                       诚实守信                       吃苦耐劳                       服从安排

7. 企业对员工职业能力的要求:（按程度排序, 1 最主要、2 次之, 依此类推）

- 工艺能力                       技能水平                       培训能力                       管理能力

8. 企业对焊接一线工人技能水平的要求的需求:（按程度排序, 1 最主要、2 次之, 依此类推）

- 初级工                       中级工                       高级工                       技师（高级技师）

9. 企业对技术人员的需求:（按程度排序, 1 最主要、2 次之, 依此类推）

- 工艺员                       检验员                       管理人员

10. 企业对职业资格证书的要求:

- 国家职业资格证书     特种工上岗操作证     其它: \_\_\_\_\_

11. 你所在企业使用设备的情况:（按程度排序, 1 最主要、2 次之, 依此类推）

焊条电弧焊       CO<sub>2</sub>气体保护焊       埋弧焊       氩弧焊

其它: \_\_\_\_\_

12. 您是否参加过企业组织的培训?

参加过       没参加

13. 如参加过, 培训的内容主要是? (可多选亦可另行补充)

工作流程与业务技能     安全与劳动纪律     综合素质

其它: \_\_\_\_\_

14. 您认为本专业要增加哪些教学内容, 应开设哪些新的课程?

① \_\_\_\_\_      ② \_\_\_\_\_

③ \_\_\_\_\_      ④ \_\_\_\_\_

⑤ \_\_\_\_\_      ⑥ \_\_\_\_\_

⑦ \_\_\_\_\_      ⑧ \_\_\_\_\_

15. 您认为本专业在增加新的教学内容后, 原先教学计划中哪些内容可以去掉或减少?

① \_\_\_\_\_      ② \_\_\_\_\_

③ \_\_\_\_\_      ④ \_\_\_\_\_

⑤ \_\_\_\_\_      ⑥ \_\_\_\_\_

⑦ \_\_\_\_\_      ⑧ \_\_\_\_\_

16. 您认为, 目前学校本专业教学存在哪些问题? 今后应做哪些改进?

\_\_\_\_\_

### 附表 3

## 丰南职教中心焊接技术应用专业 在校生就业意向调查问卷

填卷人 \_\_\_\_\_ 入学时间 \_\_\_\_\_

毕业时间 \_\_\_\_\_ 联系方式 \_\_\_\_\_

填卷时间\_\_\_\_\_ 性别 \_\_\_\_\_

请在下列问题的对应项目下打“√”和填写空栏

1. 是否是班干部或学生会干部:

是 否

2. 所住地性质:

农村 城镇

3. 是否有假期兼职经验

是 否

4. 对当今的就业形势的认识和估计

就业难, 就业形势严峻

就业形势正常

就业形势很好, 就业容易

不了解目前的就业形势

5. 对就业单位的性质的倾向

外资企业 合资企业

自主创业 国企

私企 升学深造

6. 是否期望今后的职业与专业对口时

是 否 都行

7. 对第一份工作的薪酬期望

1000-1500 1500-2000 2000-3000 3000 以上

8. 对自己现在所学的专业做前景预测

有前途, 充满信心 没信心

9. 面对就业难, 个人态度

先就业, 后择业 首次工作就能一次定终身

10. 求职过程中选择的求职途径

学校招聘会 社会招聘会 亲属介绍

网上求职 自己家有企业或买卖

11. 你认为企业对员工职业素养的要求: (按程度排序, 1 最主要、2 次之, 依此类推)

爱岗敬业 诚实守信 吃苦耐劳 服从安排

12. 你认为企业对员工职业能力的要求: (按程度排序, 1 最主要、2 次之, 依此类推)

工艺能力          技能水平          培训能力          管理能力

13. 你认为企业对焊接一线工人技能水平的要求的需求：（按程度排序，1 最主要、2 次之，依此类推）

初级工          中级工          高级工          技师（高级技师）

14. 您认为本专业要增加哪些教学内容，应开设哪些新的课程？

- |   |   |
|---|---|
| ① | ② |
| ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ |
| ⑦ | ⑧ |

15. 您认为本专业在增加新的教学内容后，原先教学计划中哪些内容可以去掉或减少？

- |   |   |
|---|---|
| ① | ② |
| ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ |
| ⑦ | ⑧ |

16. 您认为，目前学校本专业教学存在哪些问题？今后应做哪些改进？

- |   |   |
|---|---|
| ① | ② |
| ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ |
| ⑦ | ⑧ |