



专业名称：化工机械与设备

专业代码：060400

负责科室：机电专业科

编制人员：李杜娟

主审人员：张涵

谢静（陕西延长集团延长化工建设工程有限公司）

## 一、招生对象与学制

1. 招生对象：初中毕业或同等学历

2. 学制：3 年

## 二、培养目标

本专业坚持立德树人，面向石油、化工、化肥、化纤、医药、机械等相关行业企业，培养从事化工机械维护、检修、安装、调试、制造、腐蚀与防护、故障检测与处理等职业岗位群工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

## 三、培养规格与基本要求

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

### 1.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) 具有敬业精神，干一行爱一行，勇于奉献。
- (3) 具有严谨求实的工作作风，组织协调能力及团队协作精神。
- (4) 具备自我学习能力和适应能力，能较快地接受岗位技能培训并适应相应的技术工作。
- (5) 具有良好的心理素质和健康的体魄。
- (6) 具有国际上通用的化工企业“责任关怀”文化标准和“合规”、“全球契约”等企业行为规范理念。

### 2.专业知识和技能

- (1) 掌握化工机械制图的基本知识。
- (2) 掌握常用工程材料的性能及热处理、力学基础、机械零件、机械传动、液压传动等基本知识。
- (3) 掌握公差配合与测量技术的基本知识，掌握基本的尺寸、形状、位置公差、材料表面精度的基本知识和测量原理。
- (4) 能理解化工单元操作的基本原理。
- (5) 掌握化工密封技术。
- (6) 掌握化工腐蚀与防护的基本知识。
- (7) 了解安全生产、环境保护的基本知识。
- (8) 具备零件图、装备图、管路图和工艺流程图的识图能力。



- (9) 具备一定的机加工和钳工能力。
- (10) 具备熟练使用工具、量具的能力。
- (11) 具备操作现场安全保护的能力。

### 3.专业技能方向

#### 专业（技能）方向——化工生产装置维修

- (1) 掌握典型化工机械与设备的结构、原理、性能等基本知识。
- (2) 具备典型化工机械与装备的检修能力。
- (3) 具备机械零件的修复能力。
- (4) 掌握化工机械与设备的检修规范、程序及检修安全风险评价等知识。
- (5) 了解化工机械与设备检修方案的制定方法、实施过程及检修后的调试验收步骤。

#### 专业（技能）方向——汽车电器维修化工机械安装与调试

- (1) 掌握典型化工机械与设备的结构、原理、性能等基本知识。
- (2) 具备典型化工机械与装备的安装技术和调试能力。
- (3) 掌握化工设备制造基本知识，具备号料、划线和排样等基本技能，具有卷板成形和校圆能力。
- (4) 掌握化工机械与设备的安装规范、程序及安装安全风险评价等知识。
- (5) 了解化工机械与设备安装方案的制定方法、实施过程及安装后调试验收步骤。

#### 专业（技能）方向——化工管路安装与调试

- (1) 掌握常用阀门的结构和原理等基本知识。
- (2) 具备化工管路和阀门的安装技术。
- (3) 掌握管路系统安装与调试过程中常用工具、量具、检测仪器的使用方法及维护知识，具有安全防护能力。
- (4) 掌握化工管路系统的绝热与腐蚀防护等基本知识。
- (5) 具备用无损检测设备判断钢管、焊缝缺陷的能力。

#### 专业（技能）方向——化工设备腐蚀与防护

- (1) 掌握化工腐蚀与防护的基本原理。
- (2) 掌握常用化工防腐蚀施工技术，具备现场施工能力。
- (3) 了解环保和三废处理知识。

#### 专业（技能）方向——化工机器检测与故障诊断

- (1) 掌握典型化工机器的结构、原理、性能等基本知识。



(2) 具备化工机器故障诊断能力。

(3) 具备用无损检测设备判断零件缺陷的能力。

#### 4.主要接续专业

高职：化工生产装备技术专业、化工设备维修技术专业

本科：过程装备与控制工程

### 四、本专业开设课程、讲授内容及学时

#### 1.公共基础课

公共基础课程包括德育课、文化课、体育与健康课、艺术课、历史课及其他选修公共课程。其任务是引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，提高学生思想政治素质、职业道德水平和科学文化素养；为专业知识的学习和职业技能的培养奠定基础，满足学生职业生涯发展的需要，促进终身学习。课程设置和教学应与培养目标相适应，注重学生能力的培养，加强与学生生活、专业和社会实践的紧密联系。

##### (1)必修课

##### ① 职业生涯规划 （34 课时）

依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。

##### ② 职业道德与法律 （32 课时）

依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，帮助学生了解文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯；指导学生掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、用法的公民。

##### ③ 经济政治与社会 （38 课时）

依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，引导学生掌握马克思主义的相关基本观点和我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识；提高思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。

##### ④ 哲学与人生 （32 课时）

依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，提高学生用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，引导学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。

#### ⑤ 语文 （170 课时）

依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，指导学生正确理解与运用祖国的语言文字，注重基本技能的训练和思维发展，加强语文实践，培养语文的应用能力，为综合职业能力的形成，以及继续学习奠定基础；提高学生的思想道德修养和科学文化素养，弘扬民族优秀文化和吸收人类进步文化，为培养高素质劳动者服务。

#### ⑥ 数学 （170 课时）

依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，使学生掌握必要的数学基础知识，具备必需的相关技能与能力，为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。

#### ⑦ 英语 （170 课时）

依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能，培养学生在日常生活和职业场景中的英语应用能力；培养学生的文化意识，提高学生的思想品德修养和文化素养；为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。

#### ⑧ 计算机应用基础 （ 68 课时）

依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，使学生掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力；使学生初步具有应用计算机学习的能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础；提升学生的信息素养，使学生了解并遵守相关法律法规、信息道德及信息安全准则，培养学生成为信息社会的合格公民。

#### ⑨ 体育与健康 （162 课时）

依据《中等职业学校体育与健康教学大纲》开设，树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。

#### ⑩ 公共艺术(或音乐、美术) （ 36 课时）

依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，通过艺术作品赏析和艺术实践活动，使学生了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理，引导学生树立正确的世界观、人生

观和价值观，增强文化自觉与文化自信，丰富学生人文素养与精神世界，培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品位和审美素质，培育学生职业素养、创新能力与合作意识。

#### ⑪ 物理 （64 课时）

依据《中等职业学校物理教学大纲》开设，使学生掌握必要的物理基础知识和基本技能，激发学生探索自然、理解自然的兴趣，增强学生的创新意识和实践能力；使学生认识物理对科技进步，对文化、经济和社会发展的影响，帮助学生适应现代生产和现代生活；提高学生的科学文化素质和综合职业能力，帮助学生形成正确的世界观、人生观和价值观。

#### ⑫ 化学 （68 学时）

依据《中等职业学校化学教学大纲》开设，使学生了解物质的组成、结构、性质及其变化规律，为相关专业后续课程的学习奠定基础。让学生能够用科学的方法观察、认识生活中及生产中与化学有关的各种自然现象和物质的变化情况，结合专业课程能够解决实际问题。

### (2) 选修课（略）

## 2. 专业技能课

专业技能课程的任务是培养学生掌握必要的专业知识和比较熟练的职业技能，提高学生就业创业能力和适应职业变化的能力。应当按照相应职业岗位（群）的能力要求，采用基础平台加专门化方向的课程结构，设置专业技能课程。课程内容要紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，并注意与相关职业资格考核要求相结合。专业技能课程教学应根据培养目标、教学内容和学生的学习特点，采取灵活多样的教学方法。部分基础性强、规范要求高、覆盖专业面广的大类专业基础课课程教学标准由国家统一制定。

实习实训是专业技能课程教学的重要内容，是培养学生良好的职业道德，强化学生实践能力，提高综合职业能力的重要环节。要大力推行工学结合、校企合作、顶岗实习。学校和实习单位要按照专业培养目标的要求和教学计划的安排，共同制定实习计划和实习评价标准，组织开展专业教学和职业技能训练，并保证学生顶岗实习的岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致。重视校内教学实习和实训，特别是生产性实训。要在加强专业实践课程教学、完善专业实践课程体系的同时，积极探索专业理论课程与专业实践课程的一体化教学。

### (1) 专业核心课

#### ① 化工机械制图 （132 课时）

了解投影的基本原理、作图方法、轴测图等知识；了解计算机绘图基本知识；掌握机



械制图的基础知识和基本技能，能阅读和绘制简单零部件图，工艺流程图；能利用计算机进行绘图。

## ② 机械基础 （140 课时）

依据《中等职业学校机械基础教学大纲》开设，并结合化工机械与设备专业特点，注重培养学生在常用工程材料性能及热处理、力学基础、机械零件、机械传动、液压传动等方面的基本知识在本专业中的应用。

## ③ 电工电子技术与技能 （76 课时）

依据《中等职业学校电工电子技术与技能教学大纲》开设，主要讲授电工学的基础理论知识，让学生掌握电路的分析与计算方法；掌握交流电路的基本概念及交流电路的分析计算方法；了解常用电器的工作原理。

## ④ 公差配合与测量技术 （76 课时）

了解极限与配合、几何公差、表面粗糙度等方面的基本概念；了解常用量具的读数原理；掌握常用量具和量仪的使用方法；能正确选择、使用量具和量仪。

## ⑤ 化工单元操作 （96 课时）

了解典型化工设备的结构和性能，掌握化工单元操作的基本原理。

## ⑥ 化工密封技术 （64 课时）

了解带压堵漏的基本知识；掌握密封的基本原理、选型及应用；能够正确选择、安装密封件。

## ⑦ 化工生产安全技术 （56 课时）

了解化工生产的安全知识；掌握防火防爆安全技术、工业防毒安全技术、电气与静电防护安全技术；掌握压力容器的安全技术、化工装置检修安全技术；掌握常见工业毒物及预防、劳动保护相关知识、化工企业安全生产禁令、主要安全生产法律法规；在生产中能够进行安全防护。

## （2）专业（技能）方向课

### ① 化工生产装置维修

#### 1) 化工机器维护与检修 （84 课时）

了解典型化工机器的开、停车程序及规程；掌握典型机器的拆装、维护、检修方法及操作规程；能正确进行化工机器的维护与检修。

#### 2) 化工设备维护与检修 （84 课时）

了解压力容器水压试验步骤和方法；掌握管道、阀门、塔设备、换热设备的拆装、维



护、检修方法及检修规程；能对反应釜、塔设备、换热设备进行维护与检修；能正确选择管道、阀门，并进行维护与检修。

### 3) 化工腐蚀与防护 (32 课时)

了解腐蚀产生的原因及防护措施，了解一般常用耐腐蚀材料的测试方法，掌握常用金属材料的腐蚀原理，能正确选用耐腐蚀材料。

## ② 化工机械安装与调试

### 1) 化工机器安装与调试 (84 课时)

掌握化工机器安装的基本知识，一级离心泵、压缩机的安装步骤、方法；能对典型化工机器进行安装与调试。

### 2) 化工设备安装与制造工艺 (84 课时)

了解化工设备安装施工方案编写的基本知识；了解焊接技术和无损检测技术；掌握化工设备安装和制造的基本知识，一级塔器、换热器、反应釜等典型设备的安装和制造步骤、方法；能进行号料、划线和排样；会操作卷板机，并能进行筒体卷板和校圆。

### 3) 化工腐蚀与防护 (32 课时)

了解腐蚀产生的原因及防护措施，了解一般常用耐腐蚀材料的测试方法，掌握常用金属材料的腐蚀原理，能正确选用耐腐蚀材料。

## ③ 化工管路安装与调试

### 1) 化工管路及阀门安装与调试 (84 课时)

了解化工管路、管件以及管路架设基本知识；了解管路加工常用的工具及加工方法；了解阀门结构、工作原理、应用及安装；会运用常用的工具对常见阀门进行熟练解体和组装。

### 2) 无损检测技术 (32 课时)

了解无损检测技术的特点；掌握典型无损检测方法的原理、特点、适应性和局限性；能运用所学知识，选择合适的检测方法进行材料性能评价，具备初步确定基本的检测工艺的能力；了解无损检测技术的新技术和发展。

### 3) 焊接技术 (56 课时)

掌握焊接技术基础理论和工艺知识；了解常用焊接方法和原理；了解常用电焊设备的构造和工作原理；会使用常用电焊机实际操作。

## ④ 化工设备腐蚀与防护

### 1) 腐蚀原理和耐蚀材料 (84 课时)



学习腐蚀的基本理论、耐腐蚀金属材料的性能及应用，化工防腐的基本技术和方法。了解腐蚀产生的原因及防护措施；掌握常用耐腐蚀材料的正确选用方法；了解一般常用耐腐蚀材料的测试方法。

## 2) 化工腐蚀防护施工技术 (984 课时)

了解化工腐蚀防护的基本知识；掌握基体表面处理方法；能正确选择腐蚀的防护方法，初步具备腐蚀防护作业的能力。

## ⑤ 化工机器检测与故障诊断

### 1) 化工机器 (56 课时)

学习泵、风机、离心机、压缩机等常用化工机器的基本工作原理与管理知识。了解一般化工机器的基本工作原理及基本结构；了解化工生产中的典型设备的结构与性能。

### 2) 化工机器故障诊断技术 (84 课时)

学习化工机器故障诊断基本原理和方法；了解常用典型化工机器诊断技术；掌握化工机器常用诊断方法。

### 3) 无损检测技术 (64 课时)

了解无损检测技术的特点；掌握典型无损检测方法的原理、特点、适应性和局限性；能运用所学知识选择合适的检测方法进行材料性能评价，具备初步确定基本的检测工艺的能力。

## 3.实训实习

综合实训是专业技能课程教学的重要内容，是培养学生良好的职业道德，强化学生实践能力，提高综合职业能力的重要环节。内容上要结合专业技能方向特点，同时要与职业资格证书相结合，建立完备的综合实训基地（室），使学生能够通过综合实训从基本技能到专业技能进行系统的训练和培训。综合实训要结合岗位群的特点采用不同的实施方式。

### 实习 1：制图测绘 (28 课时)

对《机械制图》课程的进一步巩固，使学生掌握零件测绘的方法和步骤，培养学生识图的能力，要求学生能够正确使用测量工具对零件进行测量，并画出零件图。同时培养学生耐心细致、科学严谨的工作态度。

### 实习 2：钳工实训 (56 课时)

钳工实训是化工机械与设备专业的基本能力训练之一，主要培养学生用手工加工的方法加工机械零件能力，同时锻炼学生吃苦耐劳的品质和意志。通过实训，使学生掌握钳工基本工作（锉、锯、划线、攻丝、钻孔等）的操作方法，具备划、锯、锉、钻、攻螺纹、

套螺纹等基本技能，了解并严格遵守安全操作规程。

### 实习 3：仿真实习（28 课时）

通过软件的仿真模拟，使学生进一步了解和认识对化工设备的操控，并了解化工过程的工艺和控制系统的动态特性，提高对工艺过程的运行和控制能力。让学生能够基本掌握化工设备的开、停车及故障的处理。

### 实习 4：机泵拆装实训（28 课时）

机泵拆装是化工机械与设备专业的学生取得技能鉴定证必掌握的技能之一。掌握单级单吸式离心泵的拆装步骤及工序，能正确使用工具，能够认识每一个零部件并懂得其作用，会对拆下的零部件进行测量，检修。安装后，会对联轴器进行找正，懂得机器的运行。

### 实习 5：设备拆装实训（28 课时）

设备拆装是化工机械与设备专业的学生取得技能鉴定证必掌握的技能之一。懂得典型化工设备换热器的拆装步骤，进一步了解换热器的结构，认识换热器内部的零部件。懂得换热器壳程、管程流体的走向。会对安装好的设备进行水压试验。

## 五、教学活动时间分配表

(1) 周数分配表

| 学期 | 理论教学 | 考试 | 实习 | 技能鉴定 | 测绘 | 课程设计 | 毕业环节 | 入学毕业教育 | 实践 | 国防教育 | 总周数 | 假期 | 总计  |
|----|------|----|----|------|----|------|------|--------|----|------|-----|----|-----|
|    | ← →  | √  | ∅  | ○    | +  | //   | ◇    | △      | ▽  | □    |     | ≡  |     |
| 1  | 16   | 1  |    |      |    |      |      | 1      | 1  | 1    | 20  | 6  | 26  |
| 2  | 15   | 1  | 2  |      | 1  |      |      |        | 1  |      | 20  | 6  | 26  |
| 3  | 16   | 1  | 2  |      |    |      |      |        | 1  |      | 20  | 6  | 26  |
| 4  | 16   | 1  | 2  |      |    |      |      |        | 1  |      | 20  | 6  | 26  |
| 5  | 12   | 1  | 1  | 4    |    |      |      | 1      | 1  |      | 20  | 6  | 26  |
| 6  |      |    | 20 |      |    |      |      |        |    |      | 20  | 6  | 26  |
| 合计 | 75   | 5  | 27 | 4    | 1  |      |      | 2      | 5  | 1    | 120 | 36 | 156 |

(2) 实践教学

| 学期 | 1   | 2     | 3   | 4     | 5       | 6  |
|----|-----|-------|-----|-------|---------|----|
| 周数 | 3   | 4     | 3   | 3     | 7       | 20 |
| 学分 | 2 1 | 2 1 1 | 2 1 | 1 1 1 | 1 1 4 1 | 20 |



|        |                 |                      |              |                      |                              |      |
|--------|-----------------|----------------------|--------------|----------------------|------------------------------|------|
| 内<br>容 | 社会实践<br>入学、国防教育 | 钳工实训<br>制图测绘<br>社会实践 | 社会实践<br>测量实训 | 认识实习<br>社会实践<br>管线拆装 | 技能鉴定<br>社会实践<br>仿真实习<br>毕业教育 | 顶岗实习 |
|--------|-----------------|----------------------|--------------|----------------------|------------------------------|------|

注：该专业学生进行“检修钳工”、“机修钳工”等相关工种的技能鉴定

## 六、课程教学时间安排表（右加列：备注）

| 课程种类  |    | 修课性质 | 序号       | 课程名称     | 按学期分配 |      | 理论教学周学时 |     |     |     |    |    |    |    |    |    |
|-------|----|------|----------|----------|-------|------|---------|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
|       |    |      |          |          | 考试课   | 考查课  | 总学时     | 总学分 | 讲课  | 实验  | 一  |    | 二  |    | 三  |    |
|       |    |      |          |          |       |      |         |     |     |     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
|       |    |      |          |          |       |      |         |     |     |     | 16 | 15 | 16 | 16 | 12 | 20 |
| 公共基础课 |    | 必修课  | 1        | 职业生涯规划   |       | 1    | 32      | 2   |     |     | 2  |    |    |    |    |    |
|       |    |      | 2        | 职业道德与法律  | 2     |      | 30      | 2   |     |     |    | 2  |    |    |    |    |
|       |    |      | 3        | 经济政治与社会  |       | 3    | 32      | 2   |     |     |    | 2  |    |    |    |    |
|       |    |      | 4        | 哲学与人生    |       | 4    | 32      | 2   |     |     |    |    | 2  |    |    |    |
|       |    |      | 5        | 体育与健康    |       | 1-4  | 126     | 10  |     | 126 | 2  | 2  | 2  | 2  |    |    |
|       |    |      | 6        | 语文       | 1     | 23   | 188     | 10  |     |     | 4  | 4  | 2  | 2  |    |    |
|       |    |      | 7        | 数学       | 2     | 13   | 124     | 10  |     | 10  | 4  | 4  |    |    |    |    |
|       |    |      | 8        | 英语       | 1     | 13   | 124     | 10  |     | 10  | 4  | 4  |    |    |    |    |
|       |    |      | 9        | 计算机应用基础  | 1     |      | 84      | 4   |     | 64  | 4  | 2  |    |    |    |    |
|       |    |      | 10       | 公共艺术     |       | 4    | 32      | 2   |     |     |    |    |    | 2  |    |    |
|       |    |      | 11       | 历史       |       | 4    | 32      | 2   |     |     |    |    |    | 2  |    |    |
|       |    |      | 12       | 物理       | 2     |      | 60      | 4   |     | 20  |    | 4  |    |    |    |    |
|       |    |      | 13       | 化学       |       | 1    | 64      | 4   |     | 20  | 4  |    |    |    |    |    |
|       |    | 选修课  | 14       | 美育基础知识   |       | 3    | 32      | 2   |     | 10  |    |    | 2  |    |    |    |
|       |    |      | 15       | 演讲与辩论    |       | 4    | 32      | 2   |     | 16  |    |    |    | 2  |    |    |
|       |    |      | 16       | 专项体育技能训练 |       | 5    | 24      | 2   |     | 24  |    |    |    |    | 2  |    |
| 小计    |    |      |          |          |       | 1048 | 70      |     | 274 | 24  | 22 | 8  | 12 | 2  |    |    |
| 专业技能课 | 必修 | 1    | 机械制图     | 1        | 2     | 124  | 8       |     | 50  | 4   | 4  |    |    |    |    |    |
|       |    | 2    | 机械基础     | 2        | 3     | 124  | 8       |     |     |     | 4  | 4  |    |    |    |    |
|       |    | 3    | 电工电子技术与技 | 3        |       | 64   | 6       |     | 20  |     |    | 4  |    |    |    |    |
|       |    | 4    | 公差配合与测量技 | 3        |       | 64   | 4       |     | 20  |     |    | 4  |    |    |    |    |
|       |    | 5    | 化工单元操作   | 4        |       | 96   | 6       |     | 10  |     |    |    | 6  |    |    |    |
|       |    | 6    | 化工密封技术   |          | 4     | 64   | 4       |     | 10  |     |    |    | 4  |    |    |    |
|       |    | 7    | 化工生产安全技术 |          | 5     | 48   | 4       |     | 10  |     |    |    |    | 4  |    |    |
|       | 选修 | 1    | CAD 绘图   |          | 3     | 32   | 2       |     | 30  |     |    | 2  |    |    |    |    |
|       |    | 2    | 化工机械安装标准 |          | 5     | 24   | 2       |     |     |     |    |    |    | 2  |    |    |
|       |    | 3    | 化工节能知识   |          | 4     | 32   | 2       |     |     |     |    |    | 2  |    |    |    |
|       |    | 4    | 化工装备管理   |          | 5     | 48   | 3       |     |     |     |    |    |    | 4  |    |    |
|       |    | 5    | 化工环境保护概论 |          | 4     | 32   | 2       |     |     |     |    |    | 2  |    |    |    |
|       |    | 6    | 工厂供电     |          | 4     | 32   | 2       |     | 10  |     |    |    | 2  |    |    |    |



|                     |    |    |                                     |                   |         |     |      |     |     |      |    |    |    |    |         |   |
|---------------------|----|----|-------------------------------------|-------------------|---------|-----|------|-----|-----|------|----|----|----|----|---------|---|
|                     |    | 小计 |                                     |                   |         |     | 784  | 53  |     | 160  | 4  | 8  | 16 | 14 | 10      |   |
| 专业<br>技能<br>方向<br>课 | 1  | 必修 | 1                                   | 化工机器维护与检修         |         | 5   | 72   | 6   | 50  |      |    |    |    |    | 6       |   |
|                     |    |    | 2                                   | 化工设备维护与检修         |         | 5   | 72   | 6   | 50  |      |    |    |    | 6  |         |   |
|                     |    |    | 3                                   | 化工腐蚀与防护           |         | 4   | 32   | 2   | 10  |      |    |    | 2  |    |         |   |
|                     |    | 小计 |                                     |                   |         |     | 176  | 14  | 110 |      |    |    | 2  | 12 |         |   |
|                     | 2  | 必修 | 1                                   | 化工机器安装与调试         |         | 5   | 72   | 6   |     |      |    |    |    |    | 6       |   |
|                     |    |    | 2                                   | 化工设备安装与制造工        |         | 5   | 72   | 6   |     |      |    |    |    | 6  |         |   |
|                     |    |    | 3                                   | 化工腐蚀与防护           |         | 4   | 32   | 2   |     |      |    | 2  |    |    |         |   |
|                     |    | 小计 |                                     |                   |         |     | 176  | 14  |     |      |    |    | 2  | 12 |         |   |
|                     | 3  | 必修 | 1                                   | 化工管路阀门安装<br>与调试   |         | 5   | 72   | 6   |     |      |    |    |    |    | 6       |   |
|                     |    |    | 2                                   | 无损检测技术            |         | 4   | 32   | 2   |     |      |    |    | 2  |    |         |   |
|                     |    |    | 3                                   | 焊接技术              |         | 5   | 48   | 4   |     |      |    |    |    | 4  |         |   |
|                     |    | 小计 |                                     |                   |         |     | 152  | 12  |     |      |    |    | 2  | 10 |         |   |
|                     | 4  | 必修 | 1                                   | 化工腐蚀原理及耐<br>蚀材料   |         | 5   | 72   | 6   |     |      |    |    |    |    | 6       |   |
|                     |    |    | 2                                   | 化工腐蚀<br>防护施工技术    |         | 5   | 72   | 6   |     |      |    |    |    | 6  |         |   |
|                     |    |    | 小计                                  |                   |         |     |      | 144 | 12  |      |    |    |    | 12 |         |   |
|                     |    | 5  | 必修                                  | 1                 | 化工机器与设备 |     | 5    | 48  | 4   |      |    |    |    |    |         | 4 |
|                     | 2  |    |                                     | 化工机器检测与故<br>障诊断技术 |         | 5   | 72   | 6   |     |      |    |    |    | 6  |         |   |
|                     | 3  |    |                                     | 无损检测技术            |         | 4   | 32   | 2   |     |      |    |    | 2  |    |         |   |
|                     | 小计 |    |                                     |                   |         | 152 | 12   |     |     |      |    | 2  | 10 |    |         |   |
| 综合实训                |    |    | 入学、国防教育                             |                   |         |     | 56   | 1   |     | 2周   |    |    |    |    |         |   |
|                     |    |    | 社会实践                                |                   |         |     | 140  | 2   |     | 1周   | 1周 | 1周 | 1周 | 1周 |         |   |
|                     |    |    | 毕业教育                                |                   |         |     | 28   | 1   |     |      |    |    |    | 1周 |         |   |
|                     |    |    | 制图测绘                                |                   |         |     | 28   | 2   |     |      | 1周 |    |    |    |         |   |
|                     |    |    | 钳工实训                                |                   |         |     | 56   | 3   |     |      | 2周 |    |    |    |         |   |
|                     |    |    | 测量实训                                |                   |         |     | 28   | 2   |     |      |    | 2周 |    |    |         |   |
|                     |    |    | 认识实习                                |                   |         |     | 28   | 1   |     |      |    |    |    | 1周 |         |   |
|                     |    |    | 管线拆装实训                              |                   |         |     | 28   |     |     |      |    |    |    | 1周 |         |   |
|                     |    |    | 仿真实习                                |                   |         |     | 28   | 2   |     |      |    |    |    |    | 1周      |   |
|                     |    |    | 综合技能训练和鉴定                           |                   |         |     | 112  | 8   |     |      |    |    |    |    | 4周      |   |
| 顶岗实习                |    |    | 石油、化工、化肥等<br>生产企业、化工安装<br>工程公司等建设企业 |                   |         |     | 600  | 20  |     |      |    |    |    |    | 20<br>周 |   |
| 合计                  |    |    |                                     |                   |         |     | 1132 | 40  |     |      |    |    |    |    |         |   |
| 合计                  |    |    |                                     |                   |         |     | 3140 | 177 |     | 1676 | 28 | 30 | 24 | 26 | 24      |   |

## 七、毕业条件

**理论考试：**培养方案所列各门必修课程合格。

**技能考核：**培养方案所列各实训（实习）环节合格，至少获得一个相关专业技能鉴定证书。

## 八、教学管理及评价

### 1.教学管理

教学管理要更新观念，形成并完善教学管理运行机制，从教学计划、教学运行、教学质量、教学研究、教学装备、教学行政等诸多方面开展卓有成效、规范灵活的工作，实施教学前、教学中、教学后的闭环管理；探索并完善工学结合人才培养模式，形成基于工作过程为导向的专业教学实施方案并体现动态优化，重视专业建设与课程建设，优化教学要素，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资料，为课程的实施创造条件；要完善教学质量监控体系，创新专业教学质量评价方式和学生学业评价模式，促进教师教学能力的提升，保证教学质量；要建设优质核心课程，构建专业教学资源库，促进学校的专业建设和内涵发展。

### 2.教学评价

由学校、学生、用人单位三方共同实施教学评价，评价内容包括学生专业综合实践能力、“双证”的获取率和毕业生就业率及就业质量，专兼职教师教学质量，逐步形成校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教学质量评价标准体系。

#### （1）课堂教学效果评价方式

采取灵活多样的评价方式，主要包括笔记、作业、课堂提问、课堂出勤、上机操作考核以及参见各类型专业技能竞赛的成绩等。

#### （2）实训实习评价

采用实习报告与实践操作水平相结合等形式，如实反映学生各项实训实习项目的技能水平。

## 九、实训实习环境

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地

### 1.校内实训实习室

校内实训实习必须具备钳工实训室、零件测绘室、焊接实训室、机加工实训室、电工电子实验室、材料力学实验室等基本实训室，并结合专业（技能）方向开设相应的综合实训室，主要设施设备及数量见下表。

#### 1.基础实训

| 序号 | 实训室名称 | 主要工具和设施设备 |          |
|----|-------|-----------|----------|
|    |       | 名 称       | 数量（生均台套） |



|   |          |          |       |
|---|----------|----------|-------|
| 1 | 钳工实训室    | 钳台       | 30/30 |
|   |          | 虎钳       | 30/30 |
|   |          | 台钻       | 3/30  |
|   |          | 砂轮机      | 3/30  |
|   |          | 划线平台     | 10/30 |
| 2 | 零件测绘室    | 零件测绘平台   | 30/30 |
|   |          | 制图仪      | 30/30 |
|   |          | 测量零件     | 30/30 |
|   |          | 测量工具     | 30/30 |
|   |          | 计算机      | 30/30 |
| 3 | 焊接实训室    | 气焊焊枪     | 15/30 |
|   |          | 手工电弧焊焊机  | 6/30  |
|   |          | 埋弧焊焊机    | 6/30  |
|   |          | 气体保护焊焊枪  | 15/30 |
|   |          | 焊接变位机    | 3/30  |
| 4 | 材料及力学试验室 | 万能材料试验机  | 1/30  |
|   |          | 金相显微镜    | 6/30  |
|   |          | 硬度计      | 15/30 |
|   |          | 测厚仪      | 6/30  |
|   |          | 表面粗糙度测量仪 | 30/30 |
|   |          | 常用量具（套）  | 15/30 |
|   |          | 冲击试验机    | 1/30  |

## 2.化工生产装置维修、化工机械安装与调试

| 序号 | 实训室名称        | 主要工具和设施设备 |          |
|----|--------------|-----------|----------|
|    |              | 名 称       | 数量（生均台套） |
| 1  | 化工机器拆装与维修实训室 | 离心泵       | 6/30     |
|    |              | 活塞式压缩机    | 2/30     |



|   |                  |                 |       |
|---|------------------|-----------------|-------|
|   |                  | 往复泵             | 2/30  |
|   |                  | 拆卸维修平台及工具       | 30/30 |
| 2 | 化工设备拆装<br>与维修实训室 | 泡罩塔、浮阀塔、填料塔（塔节） | 6/30  |
|   |                  | 搅拌反应釜           | 3/30  |
|   |                  | 固定管板式换热器        | 6/30  |
|   |                  | 拆卸维修平台及工具       | 30/30 |
| 3 | 化工设备制造<br>实训室    | 氧气切割设备          | 2/30  |
|   |                  | 等离子切割机          | 2/30  |
|   |                  | 电焊机             | 1/30  |
|   |                  | 压力与致密性实验设备      | 2/30  |

## 3.化工管路安装与调试

| 序号 | 实训室名称         | 主要工具和设施设备 |          |
|----|---------------|-----------|----------|
|    |               | 名称        | 数量（生均台套） |
| 1  | 化工管路安装<br>实训室 | 系列金属管     |          |
|    |               | 系列管件      | 6/30     |
|    |               | 管路安装工具    | 30/30    |
|    |               | 金属管加工设备   | 10/30    |

## 4.化工设备腐蚀与防护

| 序号 | 实训室名称 | 主要工具和设施设备 |          |
|----|-------|-----------|----------|
|    |       | 名称        | 数量（生均台套） |
| 1  | 化工腐蚀  | 电化学腐蚀实验室  | 6/30     |

|   |           |          |      |
|---|-----------|----------|------|
|   | 实验室       | 应力腐蚀实验室  | 6/30 |
| 2 | 化工腐蚀防护实训室 | 涂料施工实训室  | 6/30 |
|   |           | 玻璃钢施工实训室 | 6/30 |

#### 5.化工机器检测与故障诊断

| 序号 | 实训室名称     | 主要工具和设施设备     |          |
|----|-----------|---------------|----------|
|    |           | 名称            | 数量（生均台套） |
| 1  | 化工机器检测实训室 | 超声波探伤仪        | 3/30     |
|    |           | SPM 滚动轴承诊断仪   | 3/30     |
|    |           | JTQ-1 机器听诊器   | 3/30     |
|    |           | BZ-350 智能化测振仪 | 3/30     |
|    |           | 荧光探伤仪         | 6/30     |
|    |           | 测厚仪           | 6/30     |

## 2.校外实训基地

校外实训基地是指在学校区域范畴之外由学校单独组建或与企业合作组建的生产性实训基地，也可以是校企以协议形式明确的可供学生进行实践操作的生产性实训场所。

校外实训基地的功能是培养学生综合职业能力和实战技能，满足生产实际岗位的需要。本专业校外实训基地的数量可视专业学生数和当地化工企业的属性灵活配置。

## 十、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。

为推动专业层面的校企合作，深化专业内涵建设，真正培养与企业需求相一致的知识型技能人才，学校还应聘请工作经历不少于五年的企业技术人员担任本专业的兼职教师。



教师基本情况表

| 序号 | 姓名  | 性别 | 年龄 | 职称 | 最后学历毕业学校、专业、学位 | 现从事专业             | 拟任课程               | 是否双师型教师 | 专职、兼职 |
|----|-----|----|----|----|----------------|-------------------|--------------------|---------|-------|
| 1  | 张涵  | 男  | 52 | 高讲 | 西北大学化工机械、硕士    | 机械制造              | 化工机器维护与检修化工密封技术    | 是（高级技师） | 专职    |
| 2  | 朱爱霞 | 女  | 50 | 高讲 | 大连理工大学         | 机械制造与自动化          | 化工设备维护与检修化工机械安装标准  | 是（高级技师） | 专职    |
| 3  | 高戈  | 男  | 33 | 讲师 | 陕西理工学院         | 工业仪表及自动化          | 电工电子技术工厂供电         | 是（技师）   | 专职    |
| 4  | 李璟  | 女  | 30 | 讲师 | 陕西理工大学         | 工业仪表及自动化          | 电工电子技术化工生产安全技术     | 是（技师）   | 专职    |
| 5  | 张晓斌 | 男  | 36 | 讲师 | 陕西理工大学自动化、硕士、  | 机电一体化、数控技术        | 公差配合与测量技术          | 是（技师）   | 专职    |
| 6  | 高磐  | 男  | 35 | 讲师 | 陕西理工大学机械制造学士   | 机械制造与自动化、机械基础焊接技术 | 机械基础               | 是（技师）   | 专职    |
| 7  | 杨曼虹 | 女  | 36 | 讲师 | 陕西科技大学材料成型、硕士  | 机械基础、制图           | 机械制图               | 是（技师）   | 专职    |
| 8  | 李杜娟 | 女  | 32 | 讲师 | 西安石油大学机械制造硕士   | 机械制造              | 化工机器维护与检修化工腐蚀腐蚀与防护 | 是       | 专职    |

## 十一、其他