

## 2018年湖北省普通高等学校招收中等职业学校毕业生技能高考

# 机械类技能考试大纲

(湖北省技能高考机械专业委员会制定)

### 一、考试性质

2018年湖北省普通高等学校招收中等职业学校毕业生的技能高考，是面向中等职业学校（包括中等专业学校、职业高中、技工学校和成人中专）相同或相近专业毕业生的选拔性考试，机械类技能考试（含专业知识、技能操作），应当融合中职毕业生的职业领域行动能力，要求具有一定的信度、效度和必要的区分度。

### 二、考试依据

(一) 依据中华人民共和国人力资源和社会保障部《国家职业技能标准》（人社厅发〔2009〕66号），2009年5月25日公布施行。

#### 1.职业（工种）名称：车工

(1) 职业定义：操作车床，在工件旋转表面进行切削加工的人员。

(2) 职业等级：国家职业资格初、中级（五、四级），职业编码：6-04-01-01

(3) 职业能力特征：具有一定的学习和计算能力；具有一定的空间感和形体知觉；手指、手臂灵活，动作协调。

#### 2.职业（工种）名称：铣工

(1) 职业定义：操作铣床，进行工件铣削加工的人员。

(2) 职业等级：国家职业资格初、中级（五、四级），职业编码：6-04-01-02

(3) 职业能力特征：具有一定的学习能力和较强的计算能力，具有一定的空间感和形体知觉，手指、手臂灵活，动作协调。

#### 3.职业（工种）名称：工具钳工

(1) 职业定义：操作钳工工具、钻床等设备，对模具、夹具、量具、刃具、索具、辅具等工具（统称工具，也称工艺装备）进行零件的加工和修整、组合装配、调试与修理的人员。

(2) 职业等级：国家职业资格初、中级（五、四级），职业编码：6-05-02-02

(3) 职业能力特征：具有一定的学习、表达和计算能力；具有一定的空间感、

形体知觉及较敏锐的色觉；手指、手臂灵活，动作协调。

#### **4.职业（工种）名称：焊工**

（1）职业定义：操作焊接和气割设备，进行金属工件的焊接或切割成型的人员。

（2）职业等级：国家职业资格初、中级（五、四级），职业编码：6-04-02-05

（3）职业能力特征：具有一定的学习理解和表达能力；手指、手臂灵活，动作协调；视力良好，具有分辨颜色色调和浓淡的能力。

（二）参照中华人民共和国教育部《中等职业学校专业教学标准（试行）》（教成厅函〔2014〕11号），2014年4月30日发布。

1.中等职业学校机械制造技术专业教学标准，专业代码：051100；

2.中等职业学校机械加工技术专业教学标准，专业代码：051200；

3.中等职业学校机电技术应用专业教学标准，专业代码：051300；

4.中等职业学校数控技术应用专业教学标准，专业代码：051400；

5.中等职业学校模具制造技术专业教学标准，专业代码：051500；

6.中等职业学校焊接技术应用专业教学标准，专业代码：052200。

（三）执行《中华人民共和国标准化法》确定和最新颁布施行的机械加工国家标准、行业标准、地方标准和企业标准（常用标准见附件1）。

### **三、考试方法**

机械类技能考试设定为车工、铣工、钳工、焊工（电焊、钎焊 2 项内容）等 4 个工种，报名时由考生自主选择其中 1 个工种或 1 个工种的 1 项内容参加考试，考题由计算机（实操按场次）从多套试卷、试件中随机抽取一套完成考试。

机械类技能考试包括专业知识考试、技能操作考试两部分内容。设定技能考试总分为 490 分，其中专业知识考试为 150 分，技能操作考试为 340 分。

专业知识考试包括机械制造技术与加工工艺等内容，考试时间为 60 分钟（计算机辅助进行）；技能操作考试为所选工种加工零件或组件等内容，考试时间为 150 分钟，按照所选工种随机抽取确定零件或组件图纸完成技能操作内容。

### **四、考试内容与评分办法**

科学、规范、合理的运用技能考试手段，在进行识记、理解、运用、综合运用的测量过程中，注重专业知识考查与技能操作考核的有机联系，重点把握考生完成技能操作必备的专业知识，以及中等职业学校毕业生就业岗位基本职业素养，使机械类专业知识、技能操作考试内容，综合体现相应职业岗位群的实用价值。

# 第一部分 机械制造专业知识考试内容与评分办法（一）

## 一、机械制图与机械识图

### （一）制图基本知识

1.识记内容:国家标准有关图幅、标题栏、比例、字体、图线、尺寸注法（含简化注法）等机械制图的基本规定。

2.理解内容:正多边形、斜度和锥度、圆弧连接和椭圆等简单平面图形的画法。

3.运用内容:会简单平面图形的作图与尺寸标注。

### （二）投影基础

#### 正投影作图基础

1.识记内容:①投影法的分类、应用。②正投影法的概念、投影特性、基本性质。

③三视图的概念、投影轴、投影面名称（简称、字母）。

2.理解内容:三视图的形成过程、投影对应关系、投影规律、方位对应关系。

3.运用内容:会简单形体三视图作图。

#### 点、线、面的投影

1.识记内容（无）

2.理解内容:①点的坐标表示法，点的三面投影规律，重影点的表示方法。②各种不同类型直线的投影特点。③平面的表示方法，不同位置平面的投影特点。

3.运用内容:①点的位置及重影点可见性判别。②直线上的点的判断，两直线位置关系的判断。③平面上的点和直线的判断。

#### 立体及其表面交线

1.识记内容:①基本体的概念及分类。②立体表面交线（截交线、相贯线）的概念。

2.理解内容:①基本体投影的画法。②平面与常见立体截交线的画法。③立体与立体相交相贯线的画法。④回转体正交与相贯线特殊情况。

3.运用内容:立体表面取点、取线及可见性判断。

#### 轴测图

1.识记内容:轴测投影的概念、投影特性和轴测图的种类。

2.理解内容:①轴测图的基本作图方法。②正等轴测图的作图方法。

3.运用内容:会简单形体正等轴测图的识图。

#### 组合体

1.识记内容:组合体的概念、组合形式。

2.理解内容:①组合体三视图的表达及尺寸注法。②组合体三视图的形体分析法、

线面分析法。

3.运用:会组合体三视图的识图。

### **(三) 机件的常用表达方法**

1.识记内容(无)

2.理解内容:①六个基本视图、向视图、局部视图(包括局部放大图)、斜视图的画法和注法。②剖视图的画法和注法。③断面图的画法和注法。④机件常用的简化表示画法和注法。

3.运用内容:工程图样的识图、补图、补线。

### **(四) 常用件和标准件的表示法**

1.识记内容(无)

2.理解内容:①螺纹、螺纹紧固件及其连接的画法、注法。②键、销及其连接的规定画法、注法。③标准直齿圆柱齿轮画法及啮合画法。④滚动轴承的画法(含通用画法、特征画法、规定画法)、注法。

3.运用内容:常用件和标准件的识图。

### **(五) 零件图**

1.识记内容:零件图的内容、作用及视图选择原则。

2.理解内容:①零件图的合理视图、常见工艺结构表达、识图方法。②零件图尺寸基准、尺寸标注、极限与配合、表面结构、几何公差、技术要求含义和注写。

3.综合运用内容:中等复杂程度的零件图识读。

### **(六) 装配图**

1.识记内容:装配图的内容、作用。

2.理解内容:①装配图的常用表达方法、尺寸注法、配合注法、技术要求。②零部件序号编写、明细栏填写。③装配图拆分画零件图的方法。

3.运用内容:①简单装配图的识读。②车工、钳工、铣工简单配合件的装配图和零件图的识读。

## **二、机械基础**

### **(一) 常见机械连接**

1.识记内容:①螺纹主要类型、特点、应用。②键、销连接分类、特点与应用。③常用联轴器功用、类型、特点和应用。④常用离合器功用、类型、特点和应用。

2.理解内容:①螺纹连接主要类型、应用、结构特点、标注方法、防松方法和拆装要领。②平键、销的选用方法、结构形式、主要失效形式、平键和销的标记。

## （二）常用机械传动

1.识记内容:①带传动工作原理、特点、类型及应用。②普通V带传动主要参数、结构特点和选用原则。③齿轮失效形式与常用材料,齿轮传动特点、分类及应用。

2.理解内容:①带传动安装、维护和使用方法。②标准直齿圆柱齿轮基本参数、主要几何尺寸计算公式。③标准直齿圆柱齿轮传动标准安装和正确啮合条件。

3.运用内容:①标准直齿圆柱齿轮的主要几何尺寸的计算。②带传动的平均传动比计算。③简单的定轴轮系(齿轮传动)传动比计算。

4.综合运用内容:齿轮测量与修复。

## （三）支承零部件

1.识记内容:①轴的分类、结构特点、常用材料。②常用滚动轴承的类型、结构特点、代号。

2.理解内容:①常用轴的结构对轴上零件的固定、轴的加工、轴上零件的装拆以及减少应力集中的要求。②滚动轴承的内外径配合要求、预紧方法及拆装方法。

3.运用内容:简单轴系的结构分析。

## （四）机械的密封和润滑常识

1.识记内容:①常用密封装置分类、特点及应用。②机械常用润滑剂及选用原则。

2.理解内容:机械典型零部件的润滑方法及管理。

3.运用内容:日常生活中常见零部件的润滑方法选用。

## （五）节能环保与安全防护

1.识记内容:①机械环保常识(机械对环境的污染及防止措施、三废减少及回收处理等)。②机械的危险部位和危险零部件。③节能环保常识。

2.理解内容:①机械伤害的成因及常用的防护措施。②环境污染的成因及常用的防护措施。

3.运用内容:技能操作考试现场的安全防护。

## 三、极限配合与技术测量

1.识记内容:①极限与配合的术语、定义和相关标准。②几何公差的项目、分类、符号或代号、注法。③表面粗糙度的符号、代号、注法、意义。

2.理解内容:①基准制、配合制、公差等级及配合种类。②几何公差及公差带含义。③常用通用量具(如游标卡尺、千分尺、量缸表、万能角尺等)及专用量具(如螺纹规、样板等)的调整、维护。

3.运用内容:①极限尺寸、偏差、公差的简单计算和配合性质的判断。②量具的使

用。③零件的测量与合格判断。

## **四、机械加工工艺基础**

### **(一) 金属材料及热处理**

1.识记内容:①强度、塑性、硬度的概念。②常用金属材料的分类、牌号、含义。  
③铁碳平衡图(焊工)。

2.理解内容:①退火、正火、淬火、回火、调质、时效处理的目的、应用。②金属表面处理的一般方法。

3.运用内容:①常用金属材料的牌号的识读。②合理选择常用热处理、表面处理工艺。

### **(二) 金属切削和刀具的一般知识**

1.识记内容:①切削运动概念。②常用刀具材料及其适用范围。③切削液的常用种类及适用范围。④常用金属材料的可切削性。

2.理解内容:①切削用量三要素选用原则。②常用刀具的主要角度及其作用。③切削过程中的基本规律,如切屑层的变形、切屑的类型、积屑瘤形成机理及控制、切削热及切削温度、刀具磨损及刀具寿命等。

3.运用内容:①切削用量三要素简单计算。②常用刀具材料选择与常用角度选择。

### **(三) 常用金属切削机床及应用**

1.识记内容:常用机床如车床、铣床、刨、磨、钻床的型号。

2.理解内容:常用机床的加工特点、精度范围。

3.运用内容:根据加工要求选择正确的机床类别。

### **(四) 机械加工工艺规程的制订**

1.识记内容:①生产过程、工艺文件、工艺尺寸、工艺要素(工步、工序)、工艺过程的概念。②基准的概念、分类。③金属表面常用的加工方法及加工精度。

2.理解内容:①定位基准的选用原则及工件安装的基本要求。②影响加工表面质量的主要因素及控制措施。③拟定工艺过程的基本原则。

3.运用内容:①简单零件工艺流程(卡)的编写。②简单零件加工工艺路线的合理性判定。③典型多工种复合加工的工艺卡的阅读。

## **五、(车工、铣工、钳工)工种操作知识**

### **(一) 车工操作知识**

1.识记内容:①车工图纸识图相关知识。②典型工艺流程(卡)的识读相关知识。  
③车床认知、操作、常规保养等相关知识。④安全文明生产相关知识。⑤了解车工件

表面光整加工刀具与方法。⑥了解工件外表面滚花加工刀具与方法。

2.理解内容：①车削用量、切削液的选择。②常用车削刀具及材料的选择、使用、刃磨。③常用量具的选择、使用、保养。④车床工件的安装、找正方法。⑤典型车工技能要素如外圆、端面、台阶轴、切断和车沟槽、圆锥面、三角螺纹（单线）、孔、成形面的常用加工方法与测量方法。

3.运用内容：车工技能要素的加工运用。

4.综合运用内容：①车加工工艺方案的制定。②车加工零件精度控制和不合格原因分析。

## （二）铣工操作知识

1.识记内容：①铣工图纸识图相关知识。②典型工艺流程（卡）的识读相关知识。③铣床认知、操作、常规保养等相关知识。④安全文明生产相关知识。

2.理解内容：①铣削用量、切削液的选择。②铣削刀具的选择、安装、使用。③常用量具的选择、使用、保养。④工件的安装、找正方法、测量方法。⑤机床零位的调整方法。⑥典型铣工技能要素如平面和连接面、台阶、沟槽、键槽、V槽、T型槽、切断的加工方法与测量方法。⑦分度头的使用及加工花键轴、角度面和刻线的方法。⑧简单的钳工操作如划线、锉等。

3.运用内容：铣工技能要素的加工运用。

4.综合运用内容：①铣加工工艺方案的制定。②铣加工零件精度控制和不合格原因分析。

## （三）钳工操作知识

1.识记内容：①钳工图纸识图相关知识。②钳工典型工艺流程（卡）的识读相关知识。③钳工常用工具、刀具、辅具认知，常规保养等相关知识。④钻床认知、操作、常规保养等相关知识。⑤安全文明生产相关知识。⑥了解刮削与研磨常用工具、材料、方法。⑦了解铆接与粘接常用工具、材料、方法。⑧了解矫正与弯曲常用工具、材料、方法。⑨常见机械零件的装配方法。

2.理解内容：①钳工常用工具、刀具、辅具等的选择、使用。②切削用量、切削力和切削液。③量具的选择、使用、保养。④工件的安装、找正。⑤钳工技能要素如一般工件的平面划线和立体划线、锉削、锯削、錾削，孔及螺纹的加工方法与测量方法。

3.运用内容：①钳工图纸、工艺流程（卡）的阅读。②钳工技能要素的加工运用。③常见机械零件的修整、组件的装配、调试。

4.综合运用内容：①钳加工工艺方案的制定。②钳加工零件精度控制和不合格原因分析。

## 六、试卷结构、答题要求、评分办法

- 1.专业知识考试用计算机辅助方式进行，考试时间为60分钟，满分为150分。
- 2.专业知识考试的组成内容、分值分配、题型题量如下表所示：

专业知识考试（车工、铣工、钳工）

| 考试内容 | 科目          | 题型题量         |              | 分值  |
|------|-------------|--------------|--------------|-----|
|      |             | 判断<br>(2分/题) | 选择<br>(3分/题) |     |
| 基础知识 | 机械制图与识图     | 6            | 11           | 45  |
|      | 机械基础        | 6            | 6            | 30  |
|      | 极限配合与技术测量   | 3            | 3            | 15  |
|      | 机械加工工艺基础    | 6            | 6            | 30  |
| 工种知识 | (车、铣、钳)操作知识 | 9            | 4            | 30  |
| 合计   |             | 30           | 30           | 150 |

## 七、题型示例或考试样卷（详见附件2、附件3、附件4、附件5）

### 第一部分 机械制造技能操作考试内容与评分办法（二）

#### 一、车工技能操作考试内容

根据零件图纸，合理选择加工刀具、量具、夹具、切削用量、调整机床，安装工件，使用工具、量具，操作车床（CA6140A）完成零件加工。考试内容如下：

##### （一）操作基础

1.加工图纸的识读：读懂轴、套、盘类和圆锥、螺纹及圆弧等零件图和简单配合件和零件加工图。

2.合理编排简单零件的车削加工顺序。

3.合理选择加工工具、刀具、量具、夹具、切削用量、切削液等。

4.正确操作和简单维护车床。

5.安全文明生产。

##### （二）操作技能要素及要求

1.车削外圆、端面、台阶轴

(1) 外径尺寸公差 IT8。



(2) 台阶长度公差等级 IT9。

(3) 表面粗糙度小于等于 Ra3.2um。

(4) 同轴度公差小于 0.05mm。

## 2.切断和车沟槽

(1) 直进法切断，切入深度：钢料为不大于 22mm，铸件为不大于 25mm，切断面平面度误差小于 0.1mm。

(2) 内沟槽、外沟槽、直形或圆弧形槽，符合图样要求。

(3) 槽直径尺寸公差 IT8，槽宽尺寸公差 IT10，表面粗糙度小于等于 Ra3.2um。

## 3.车削圆锥面

(1) 用转动小拖板法车制常用内、外圆锥面。

(2) 用万能角度尺或角度样板检查锥体斜度、锥度，公差为 $\pm 10'$ ；或用圆锥量规作涂色检验（要求接触面积不少于 60%）。

(3) 表面粗糙度小于等于 Ra6.3um。

## 4.螺纹（单线）加工

(1) 车制普通三角形螺纹（螺距不大于 3.0mm）

A. 普通螺纹精度 8 级，用螺纹量规检查合格。

B. 螺纹顶径精度 IT10。

C. 表面粗糙度小于等于 Ra3.2um。

(2) 攻、套螺纹

A. 普通螺纹精度 8 级，用螺纹量规检查合格。

B. 螺纹顶径精度 IT10。

C. 表面粗糙度小于等于 Ra3.2um。

## 5.孔的加工

(1) 钻孔精度 IT10，表面粗糙度小于等于 Ra6.3um。

(2) 钻、扩、铰工艺加工孔时孔径公差等级 IT8，表面粗糙度小于等于 Ra3.2um。

(3) 盲孔车削深度不超过 40mm，尺寸公差 IT9，表面粗糙度小于等于 Ra3.2um。

## 6.成形面的（手动）加工

(1) 表面粗糙度小于等于 Ra3.2um。

(2) 用曲线样板检测圆度误差不超过  $\pm 0.2\text{mm}$ ，测球的直径公差不超过  $\pm 0.15\text{mm}$ 。

## 7.综合零件加工

### 7.1 车削多台阶轴零件

- (1) 车床主轴类台阶轴。
- (2) 尺寸公差、几何公差、螺纹公差、表面粗糙度等应满足单项技能要素要求。
- (3) 同轴度误差小于 0.05mm（用百分表测量）。

#### 7.2 车削轴套（孔）类零件

- (1) 简单轴套（孔）类零件。
- (2) 尺寸公差、几何公差、螺纹公差、表面粗糙度等应满足单项技能要素要求。
- (3) 同轴度误差小于 0.05mm（用百分表测量）。
- (4) 端面对孔轴线垂直度误差小于 0.03mm/100mm。

#### 7.3 车削简单圆盘类零件

- (1) 机床端盖类简单零件。
- (2) 尺寸公差、几何公差、螺纹公差、表面粗糙度等应满足单项技能要素要求。
- (3) 同轴度误差小于 0.05mm（用百分表测量）。
- (4) 端面对孔轴线垂直度误差小于 0.03mm/100mm。

#### 7.4 车削成形面

- (1) 凹凸圆弧、单球手柄。
- (2) 尺寸公差、几何公差、螺纹公差、表面粗糙度等应满足单项技能要素要求。
- (3) 不得用锉刀、砂布。

#### 7.5 孔轴配合件加工

- (1) 轴与套的简单配合加工。
- (2) 尺寸公差、几何公差、螺纹公差、表面粗糙度等应满足单项技能要素要求。
- (3) 直径方向配合间隙小于 0.05mm。
- (4) 长度方向配合尺寸小于 0.05mm。
- (5) 锥面配合接触面积不少于 60%。
- (6) 螺纹配合在全螺纹长度内旋合自如。

### (三) 安全文明生产及其他

1. 设备设施的正确使用、维护与保养。
2. 职业道德及安全文明生产。

## 二、铣工技能操作考试内容

根据零件图纸，合理选择加工刀具、量具、夹具、切削用量、调整机床，安装工件，使用工具、量具，操作铣床（X8126）完成零件加工。考试内容如下：

### (一) 操作基础

1. 加工图纸的识读：读懂带斜面的矩形体、带槽或键的轴、套筒、带台阶或沟槽的多面体等零件图、简单正等轴测图和简单配合件加工图。

- 2.合理编排简单零件的铣削加工顺序。
- 3.正确选择加工工具、刀具、量具、夹具、切削用量、切削液等。
- 4.正确操作和简单维护铣床
- 5.安全文明生产。

## **(二) 操作技能要素及要求**

### 1.平面和连接面的加工

- (1) 铣矩形工件和连接面。
- (2) 尺寸公差等级达到 IT9。
- (3) 垂直度和平行度 IT7。
- (4) 表面粗糙度小于等于 Ra3.2um。
- (5) 斜面的尺寸公差等级 IT12，角度公差为 $\pm 15'$ 。

### 2.台阶、沟槽、键槽、V 槽的加工及切断

- (1) 尺寸公差等级 IT9。
- (2) 表面粗糙度 Ra3.2um。
- (3) 平行度 IT7，对称度 IT9。
- (4) 特形沟槽尺寸公差等级 IT11。

### 3.分度头的应用及加工角度面和刻度

- (1) 铣角度面时，尺寸公差等级 IT9；对称度 IT8；角度公差为 $\pm 15'$ 。
- (2) 刻线要求线条清晰、粗细相等、长短分清、间距准确。

### 4.综合零件加工

#### 4.1 技能要素的组合加工

- (1) 直角沟槽、直角凸台、斜面、V 型槽、键槽等要素的组合加工。
- (2) 尺寸公差、几何公差、螺纹公差、表面粗糙度等应满足单项技能要素要求。

#### 4.2 配合件加工

- (1) 凸凹模配合件的加工。
- (2) 尺寸公差、几何公差、表面粗糙度等应满足单项技能要素要求。
- (3) 配合位置间隙小于 0.05mm。

## **(三) 安全文明生产及其他**

- 1.设备设施的正确使用、维护与保养。
- 2.职业道德及安全文明生产。

## **三、钳工技能操作考试内容**

根据加工零件图纸，合理选择加工工具、刀具、量具、夹具，正确安装工件，使用工具、量具，用手工及钻床（Z516）完成零件加工。考试内容如下：

## （一）操作基础

- 1.加工图纸的识图：读懂钳工常见的零件图及简单配合件加工图。
- 2.合理编排加工工艺（工序与工步）流程。
- 3.正确选择加工工具、刀具、量具、夹具、切削用量等。
- 4.正确操作钻床。
- 5.安全文明生产。

## （二）操作技能要素及要求

### 1.一般工件的平面划线和立体划线

- （1）借助高度尺、游标卡尺、角度尺、划规、划针、样冲、品紫等划线。
- （2）借助分度头的简单分度、划线。

### 2.锉削

- （1）在 100mm×80mm 的范围内锉削加工角度样板、镶配件。
- （2）平面度公差等级 IT9，平行度 IT9。
- （3）表面粗糙度 Ra3.2um。

### 3.锯削

- （1）在 60mm×60mm 的范围内或  $\Phi 40\text{mm}$  圆钢。
- （2）尺寸公差等级 0.8mm。

### 4.錾削

- （1）在 50mm×50mm 的平面范围内錾削各种型面。
- （2）尺寸公差等级 0.8mm。

### 5.孔的加工

- （1）在同一平面内钻、铰（手铰）二三个孔。
- （2）尺寸公差等级 IT8。
- （3）表面粗糙度小于等于 Ra1.6um。
- （4）位置公差等级  $\Phi 0.2\text{mm}$ 。

### 6.螺纹的加工

- （1）螺纹的手动攻或套螺纹。
- （2）螺纹精度等级 IT8。

### 7.综合零件的加工

#### 7.1 能制作简单几何图形的零件，并达到精度要求

- （1）平面、直角、斜度、曲线、螺纹、孔等要素组成的零件加工。
- （2）尺寸公差、几何公差、螺纹公差、表面粗糙度等应满足单项技能要素要求。
- （3）孔距公差 0.2mm。

## 7.2 燕尾块、半燕尾块、多角度样板、曲线样板等配合件的加工

- (1) 尺寸公差、几何公差、螺纹公差、表面粗糙度等应满足单项技能要素要求。
- (2) 配合间隙小于 0.05mm; 按图纸有对应互换要求时, 配合间隙不大于 0.08mm。
- (3) 孔距公差 0.2mm。

### (三) 安全文明生产及其他

1. 设备设施的正确使用、维护与保养。
2. 职业道德及安全文明生产。

## 四、机械制造技能操作评分办法（车工、铣工、钳工）

1. 技能操作考试成绩由试件分和现场分两部分组成, 其中试件分 320 分, 现场分 20 分, 共计 340 分。

2. 试件分是考评员针对考生完成的试件评分, 分值由尺寸精度、表面粗糙度、几何精度、配合精度四项组成, 合计 320 分; 其评分依据是国家标准的精度等级, 按精度不同设定 A、B、C、D、E 五档, 权重分别为 1、0.9、0.8、0.7、0。

3. 现场评分考查学生的安全文明生产内容, 分值由规范穿戴、文明礼貌、设备操作、工量具使用、清理摆放五项组成, 每项各 4 分, 合计 20 分; 同时, 为保证考试与考生安全, 操作过程中如发现考生有事故隐患, 视情节扣 1-20 分。

4. 技能操作考试按命题需要, 试件可以是 1 件, 也可以是 2 件或配合件, 考试的 1 个或 2 个试件分数相同, 分值分布不同, 评分标准及分值分布如下:

| 考试工种 | 工件评分 (320 分) |      |       |      |      | 现场评分 (20 分) | 合计  |
|------|--------------|------|-------|------|------|-------------|-----|
|      | 试件类型         | 尺寸精度 | 表面粗糙度 | 几何精度 | 配合精度 | 安全文明生产      |     |
| 车工   | 配合件          | 180  | 110   |      | 30   | 20          | 340 |
|      | 单 1 件或 2 件   | 200  | 120   |      |      |             |     |
| 铣工   | 单 1 件        | 180  | 105   | 35   |      | 20          | 340 |
| 钳工   | 配合件          | 100  | 45    | 110  | 65   | 20          | 340 |
|      | 单 1 件或 2 件   | 130  | 50    | 140  |      |             |     |

## 五、机械制造技能操作考试样题（详见附件 6）

## 第二部分 焊接技术专业知识考试内容与评分办法（一）

### 一、机械识图

（一）制图基本知识：与车工、铣工、钳工要求相同。

（二）投影基础：与车工、铣工、钳工要求相同。

（三）机件的常用表达方法：与车工、铣工、钳工要求相同。

（四）专业图样识读

1.识记内容：焊接装配图的规定画法、代号标注方法。

2.理解内容：①焊接装配图的焊缝符号、坡口的基本形式表示方法、焊接结构件的一般公差标注。②焊接装配图的技术要求的含义和注写。

3.综合运用内容：简单焊接装配图的识读。

### 二、机械基础

（一）常见机械连接：与车工、铣工、钳工要求相同。

（二）常用机械传动：与车工、铣工、钳工要求相同。

（三）节能环保与安全防护：与车工、铣工、钳工要求相同。

### 三、机械工艺基础

（一）金属材料及热处理：与车工、铣工、钳工要求相同。

（二）常用金属切削机床及应用：与车工、铣工、钳工要求相同。

### 四、电工常识

（一）电工基础

1.识记内容：①直流电和电磁基本知识。②正弦交流电、三相交流电基本概念。

③变压器结构和基本工作原理。④电流表和电压表构造、工作原理和使用方法。

（二）安全用电的基本知识

### 五、相关常识

（一）钳工常识：平面划线、錾削、锯削、锉削的基本知识。

（二）钣金工基础知识：放样与号料、矫正、钻孔、成形加工。

### 六、焊接工艺基础

（一）焊接电弧及弧焊电源知识

1.识记内容：①焊接电弧的引燃方法及直流电弧弧柱温度分布。②电弧静特性曲线的意义，电弧电压和弧长的关系。③对弧焊电源的基本要求。④常用交、直流弧焊机的构造、使用方法和维护保养方法。

## （二）常用电弧及弧焊工艺知识

1.识记内容：①焊条电弧焊的工艺特点、焊接参数和焊接坡口的基本形式与尺寸。  
②焊接区域中气体（氢、氧、氮）的危害。

2.理解内容：①气体保护焊的工艺特点、焊接参数。②电弧焊常见缺陷的产生原因及防止方法。

## （三）常用焊接材料知识

1.识记内容：①药皮的作用及类型。②焊剂的作用。

## （四）焊接接头及焊缝形式知识

1.识记内容：①焊接接头的分类及接头形式。②坡口形式、坡口角度和坡口面的含义。③焊接位置的种类。④焊接参数对焊缝形状的影响。⑤焊缝符号表示法。

## （五）焊接用工具、夹具、量具、辅具设备知识

1.识记内容：①焊接中常用装焊夹具的结构及使用特点。②焊接变位机械的结构及使用特点。③其他焊接辅具的构造及工作原理。

## （六）气焊与钎焊知识

1.识记内容：①气焊与钎焊设备原理与应用。②气焊与钎焊常用气体。③气焊与钎焊常用器具及材料。④气焊与钎焊操作技术。⑤气焊与钎焊安全要求及操作规程。

## 七、焊接操作知识

1.识记内容：①焊接件图纸识图相关知识。②焊接常用工具、装焊夹具、辅具认知、使用、常规保养等相关知识。③常用电焊设备和气焊气割设备认知、操作、常规保养等相关知识。④焊工安全操作、劳动卫生与防护常识。⑤电工基本知识。⑥钳工基本知识。⑦机加工基本知识（坡口加工等）。

2.理解内容：①焊工设备常见故障的排除。②正确选择、使用、保管焊接材料。  
③焊条、焊剂与焊丝的工艺性能试验。④常见焊接接头的焊接工艺参数选用。

3.运用内容：①焊件图纸、工艺流程（卡）的阅读。②普通焊接方法的应用。③焊件外观质量控制、不合格原因分析与返修。

4.综合运用内容：①焊工工艺方案的制定。②熟练使用直流或交流焊条电弧焊机、气焊气割设备，焊件达到一般外观尺寸要求。

## 八、试卷结构、答题要求、评分办法

1.专业知识考试用计算机辅助方式进行，考试时间为 60 分钟，满分为 150 分。

2.专业知识考试的组成内容、分值分配、题型题量如下表所示：

## 焊接技术专业知识考试

| 考试内容 | 科目       | 题型题量         |              | 分值  |
|------|----------|--------------|--------------|-----|
|      |          | 判断<br>(2分/题) | 选择<br>(3分/题) |     |
| 基础知识 | 机械制图     | 4            | 4            | 20  |
|      | 机械基础     | 2            | 2            | 10  |
|      | 机械加工工艺基础 | 4            | 4            | 20  |
|      | 电工常识     | 2            | 2            | 10  |
|      | 相关知识     | 2            | 2            | 10  |
| 专业知识 | 焊工工艺基础   | 6            | 6            | 30  |
| 工种知识 | 焊工操作知识   | 10           | 10           | 50  |
| 合计   |          | 30           | 30           | 150 |

### 九、题型示例或考试样卷（详见附件7）

## 第二部分 焊接技能操作考试内容与评分办法（二）

### 一、焊接技能操作考试内容

设定为电焊加工、钎焊加工两项内容，由考生在报名时自主选择其中一项参加考试。根据加工图纸，合理选择和使用工具、量具、夹具、焊接材料等，合理调整工艺参数，正确使用焊接设备完成焊接件加工。具体考试内容如下：

#### （一）焊接技能操作基础

- 1.加工图纸的识图：读懂简单的焊接件图及技术要求。
- 2.合理编排加工工艺（工序与工步）流程。
- 3.正确选择焊接工艺参数等。
- 4.常用焊接工具、量具（如钢直尺、焊缝万能量规等）、夹具的合理使用与维护。
- 5.焊接设备的使用、维护、一般故障排除。
- 6.焊接材料的使用、装配、保管与性能试验。
- 7.劳动保护与安全文明生产。

#### （二）焊接操作技能要素及要求

##### 1.焊前准备

- （1）焊接设备正确选用和使用焊接设备。
- （2）正确使用打磨工具；清理坡口处油污、水渍及铁锈；坡口尺寸质量符合要求。



(3) 正确选用劳动保护用品、工具及夹具的安全检查、焊机的安全检查。

(4) 焊接设备调试：焊钳的正确使用、焊机各按钮、旋钮的正确使用及调节、焊机调试。

## 2.焊接装配定位

(1) 正确预留坡口装配间隙、正确控制错边量、正确预留反变形角度。

(2) 正确选择焊条、正确选择定位焊焊接电流。

(3) 正确选择定位焊缝施焊部位、定位焊缝尺寸符合标准、定位焊缝修磨。

(4) 装配质量检查。

## 3.焊接质量检验。

(1) 正确使用焊接检测量具。

(2) 坡口装配间隙检查。

(3) 钢板反变形量检查。

(4) 错边量检查。

## 4.焊接件的加工

### 4.1 电焊（板对接件的加工）

试件尺寸为 300mm×125mm×12mm 的低碳钢板（Q235）板对接焊缝，在平焊位置进行手工焊条电弧焊操作，试件开 V 形 60°坡口，钝边量和间隙自定，单面焊双面成型，并达到质量要求。

(1) 焊缝外观质量：焊缝表面不得有裂纹、未熔合、夹渣、气孔、机械损伤或电弧擦伤、焊瘤和未焊透缺陷；焊缝与成形美观，焊缝均匀细密，高低、宽窄一致；咬边深度≤0.5mm，咬边累计长度小于 15（25）mm。

(2) 焊缝外形基准尺寸：焊缝宽度 16-20mm，焊缝宽窄差≤3mm，焊缝余高 0-2mm，余高差≤2mm，背面凹坑小于 25%的壁厚，且小于 1mm。

(3) 焊后变形错位：焊后变形量角变形≤3°，错边量≤1mm。

(4) 所有根部焊道背面和盖面焊道表面，不允许打磨。

### 4.2 钎焊（铜管组件的加工）

试件为紫铜管，按图纸要求正确使用给定的工具套件，通过切割、胀杯型口、扩喇叭口、弯制 U 型管等工艺加工铜管至要求，采用铜焊方式组焊，达到质量要求。

#### 4.2.1 铜管组件制作

(1) 铜管切割质量：所切割铜管管口平整，尺寸合理（误差应控制在±2mm）。

(2) 铜管胀杯型口质量：扩成后的杯形口外形美观，不应有裂口或破损、扩口内

径尺寸合理内径=接管外径  $d + (0.1 \sim 0.3) \text{ mm}$ 、扩成后的杯形口直筒部分的高度合适误差应控制在  $\pm 1 \text{ mm}$ 。

(3) 铜管扩喇叭口质量：扩成后的喇叭口大小尺寸应合适，口形应是整齐、扩成后的喇叭口外形美观，不应有裂口或破损，口形应是整齐 90° 扩角。

(4) U 形管制作质量：弯制的 U 形管管口应呈圆形，其两管口应在同一平面内，弯制的 U 形管外形美观，无裂纹或压扁现象。

#### 4.2.2 钎焊部位外观

(1) 钎焊部位外观表面无严重氧化，表面无凹坑或烧缺，表面无焊瘤。

(2) 钎焊部位钎缝接头表面光亮，填充均匀，光滑圆弧过渡。

#### (三) 安全文明生产及其他

##### 1. 工具、设备的正确使用、维护与保养

(1) 常用工具的合理使用与保养；正确使用夹具，做好保养工作。

(2) 正确使用和维护保养焊接设备；正确使用和维护保养辅助设备。

##### 2. 职业道德及安全文明生产。

(1) 正确执行安全技术操作规程。

(2) 按文明生产的规定，做到整洁，工件、工具摆放整齐。

## 二、焊接技能操作评分办法（焊工）

### (一) 电焊（板对接件加工）

1. 技能操作考试成绩由试件分和现场分两部分组成，其中试件分 290 分，现场分 50 分，共计 340 分。

2. 试件分是考评员针对考生完成的试件评分，分值分布参照国家职业标准初级电焊工技能鉴定考试标准中焊缝外观质量评分表、评分等级、权重。

3. 现场评分考查学生的组对装焊、规范操作、规范穿戴、文明礼貌、安全防护、工量具使用、清理摆放七项组成，计 50 分。为保证考试与考生安全，操作过程中如发现考生有事故隐患，视情节扣 1-20 分。

4. 评分标准及分值分布如下

电焊技能操作考试（板对接件加工）

| 检查项目            |                 | 评分标准           | 评判等级       |        |                    |                               |       |
|-----------------|-----------------|----------------|------------|--------|--------------------|-------------------------------|-------|
|                 |                 |                | I          | II     | III                | IV                            |       |
| 焊缝外形尺寸<br>(160) | 焊缝余高<br>(40)    | 尺寸标准           | 0~2        | >2~3   | <3~4               | <0 (长度大于 35)<br>h>4 (长度大于 35) |       |
|                 |                 | 得分标准           | 40         | 32     | 24                 | 10                            |       |
|                 | 焊缝高度差<br>(20)   | 尺寸标准           | ≤2         | >2~3   | >3~4               | >4                            |       |
|                 |                 | 得分标准           | 20         | 16     | 12                 | 5                             |       |
|                 | 焊缝宽度<br>(50)    | 尺寸标准           | 16~20      | 17~22  | 18~24              | 16<b>24                       |       |
|                 |                 | 得分标准           | 50         | 40     | 30                 | 10                            |       |
|                 | 焊缝宽度差<br>(40)   | 尺寸标准           | ≤3         | >3~4   | >4~6               | >6                            |       |
|                 |                 | 得分标准           | 40         | 32     | 24                 | 10                            |       |
|                 | 背面凹坑<br>(10)    | 尺寸标准           | ≤1         | >1~1.5 | >1.5~2             | >2                            |       |
|                 |                 | 得分标准           | 10         | 8      | 6                  | 3                             |       |
|                 | 焊缝外观质量<br>(100) | 正面成型美观<br>(40) | 标准         | 优      | 良                  | 中                             | 差     |
|                 |                 |                | 得分标准       | 40     | 32                 | 24                            | 10    |
| 背面成型美观<br>(5)   |                 | 标准             | 优          | 良      | 中                  | 差                             |       |
|                 |                 | 得分标准           | 5          | 4      | 3                  | 2                             |       |
| 咬边<br>(20)      |                 | 咬边累计长度<br>(10) | 尺寸标准       | ≤25    | 长度>25~50           |                               | 长度>50 |
|                 |                 |                | 得分标准       | 10     | 超过 25, 每 5mm 扣 2 分 |                               | 0 分   |
|                 |                 | 咬边深度<br>(10)   | 尺寸标准       | ≤0.5   | >0.5~1             | >1~2                          | >2    |
|                 |                 |                | 得分标准       | 10     | 8                  | 6                             | 0     |
| 表面裂纹(5)         |                 | 得分标准           | 无：满分；有：0 分 |        |                    |                               |       |
| 烧穿(5)           |                 | 得分标准           | 无：满分；有：0 分 |        |                    |                               |       |
| 焊瘤(5)           |                 | 得分标准           | 无：满分；有：0 分 |        |                    |                               |       |
| 气孔(5)           |                 | 得分标准           | 无：满分；有：0 分 |        |                    |                               |       |
| 夹渣(5)           |                 | 得分标准           | 无：满分；有：0 分 |        |                    |                               |       |
| 未熔合(5)          |                 | 得分标准           | 无：满分；有：0 分 |        |                    |                               |       |
| 机械损伤或电弧擦伤(5)    | 得分标准            | 无：满分；有：0 分     |            |        |                    |                               |       |

|  |                   |   |     |                          |      |                           |
|--|-------------------|---|-----|--------------------------|------|---------------------------|
| 焊后变形错位<br>(30)   | 角变形 (20)          | 尺寸标准  | 0~3 | >3~5                     | <5~8 | >8                        |
|  |                   | 得分标准  | 20  | 16                       | 12   | 3                         |
|  | 错边 (10)           | 尺寸标准  | <1  | <1.5                     | <2   | >2                        |
|  |                   | 得分标准  | 10  | 8                        | 6    | 3                         |
| 现场评分<br>(50)   | 组对装焊、规范操作、规范穿戴及其它 | 组对装焊、规范操作、规范穿戴、文明礼貌、安全防护、工量具使用、清理摆放七项组成, 计 50 分。为保证考试与考生安全, 操作过程中如发现考生有事故隐患, 视情节扣 1-20 分。 |     |                          |      |                           |
| 焊缝外观 (正、背) 成型评判标准  |                   |   |     |                          |      |                           |
| 优  |                   | 良   |     | 中                        |      | 差                         |
| (1) 焊缝成形美观;<br>(2) 焊缝均匀细密;<br>(3) 高低宽窄一致。  |                   | (1) 焊缝成形较好;<br>(2) 焊缝均匀平整。  |     | (1) 焊缝成形尚可;<br>(2) 焊缝平直。 |      | (1) 焊缝弯曲;<br>(2) 高低、宽窄明显。 |
| 注: 1.表面有裂纹、夹渣、气孔、未熔合等缺陷或出现焊件表面修复补焊、重熔、未完成, 该项作 0 分。<br>2.焊缝评定范围: 必需有≥60 毫米连续成型焊缝, 焊缝两端各去除 20mm 范围内, 记录成绩!。 |                   |   |     |                          |      |                           |

## (二) 钎焊 (铜管组件加工)

1.技能操作考试成绩由试件分和现场分两部分组成, 其中试件分 330 分, 现场分 10 分, 共计 340 分。

2.试件分是考评员针对考生完成的试件评分, 分值分布参照国家和行业中对铜管组焊件焊缝外观质量评分表、评分等级、权重。

3.现场评分考查安全文明及场地清理等组成, 计 10 分。为保证考试与考生安全, 操作过程中如发现考生有事故隐患, 视情节扣 1-10 分。

4.评分标准及分值分布如下:

### 钎焊技能操作考试（铜管组件加工）

| 序号 | 考核内容         | 考核要点   | 分值  | 考核标准  |
|----|--------------|--|-----|---|
| 1  | 切割铜管         | (1) 使用手动割管器的方法正确。<br>(2) 要求铜管割断前应平直。<br>(3) 要求铜管的管口应呈圆形，无毛刺。   | 35  | (1) 能正确使用割管器得 10 分；<br>能使用正确方法调直铜管得 7 分。<br>(2) 管口无内凹得 5 分。<br>(3) 管口平整得 8 分。<br>(4) 管口内无毛刺得 5 分。   |
| 2  | 扩喇叭口         | (1) 使用扩管器的方法正确。<br>(2) 扩成后的喇叭口不应有裂口或破损。<br>(3) 扩成后的喇叭口大小尺寸应合适，喇叭口形应是整齐 90° 扩角。   | 35  | (1) 能正确使用扩管器得 10 分。<br>(2) 喇叭口无裂口或破损得 10 分。<br>(3) 喇叭口大小尺寸合适得 8 分。<br>(4) 喇叭口形是整齐 90° 扩角得 7 分。  |
| 3  | 弯制 U 形管      | (1) 使用弯管器的方法正确。<br>(2) 弯制的 U 形管不应有裂纹。<br>(3) 弯制的 U 形管不应有压扁现象。<br>(4) 弯制的 U 形管管口应呈圆形，其两管口应在同一平面内。   | 60  | (1) 能正确使用弯管器得 15 分；<br>弯制的 U 形管没有压扁得 8 分。<br>(2) 无裂纹得 18 分。<br>(3) 管口呈圆形得 5 分。<br>(4) 两管口在同一平面内得 14 分。  |
| 4  | 扩杯形口         | (1) 使用胀管器的方法正确。<br>(2) 扩成后的杯形口不应有裂口或破损。<br>(3) 扩成后的杯形口应无凹扁，四周厚度均匀。   | 60  | (1) 能正确使用胀管器得 15 分。<br>(2) 杯形口无裂口或破损得 24 分。<br>(3) 杯形口无凹扁得 14 分。<br>(4) 四周厚度均匀得 7 分。  |
| 5  | 使用钎焊设备完成钎焊工作 | (1) 正确使用气焊设备。<br>(2) 熟悉安全操作规程。<br>(3) 正确选择焊料和焊剂。<br>(4) 正确选择铜管套接深度和套接时的间隙。<br>(5) 正确进行铜管的焊接操作，焊缝表面应光亮，填充均匀，表面无严重氧化，无凹坑或烧缺。<br>(6) 换热器外形平整美观。 | 140 | (1) 能正确使用气焊设备得 20 分。<br>(2) 能正确选择焊料和焊剂得 10 分。<br>(3) 铜管套接深度和套接间隙选择正确得 10 分。<br>(4) 能正确进行焊接操作得 28 分。<br>(5) 焊缝表面光亮，填充均匀得 14 分。<br>(6) 表面无严重氧化，无凹坑或烧缺得 28 分。<br>(7) 试件外形平整美观得 30 分。 |
| 6  | 现场           | (1) 场地整理。<br>(2) 设备、工具就位。  | 10  | (1) 按考核要点达到操作要求者得满分。<br>(2) 如发现考生有重大事故隐患时，监考老师有权予以制止，该项得 0 分。   |

### 三、焊接技能操作考试样题（详见附件 8、附件 9）

### 四、机械制造和焊接技能考试仪器设备或工具（详见附件 10）

#### 1.技能考试设备

- (1) 普通卧式车床，型号 CA6140A，设备厂家为沈阳第一机床厂。
- (2) 万能工具铣床，型号 X8126B，设备厂家为昆明铣床厂。
- (3) 台式钻床，型号 Z516，设备厂家为杭州田林机械制造有限公司。
- (4) 焊机，型号 BX1-315 交流焊机或 ZX5-400 或 ZX7-400 直流焊机。
- (5) 普通手提角磨机，砂轮直径 100mm。
- (6) 切、胀、扩、弯管器套件，弯管直径 R。

2.技能考试物品配备：每个工位配备有必要的材料、工具、量具、刀具、辅具等，所有物品按摆放彩图提示的要求在指定位置有序摆放，不允许考生自带相关物品。

附件 1：机械制造、焊接技术常用国家标准、行业标准

附件 2：机械制造专业知识考试样题

附件 3：车工专业知识考试样题

附件 4：铣工专业知识考试样题

附件 5：钳工专业知识考试样题

附件 6：焊接技术专业知识考试样题

附件 7：车工、铣工、钳工技能操作考试样题

附件 8：电焊技能操作考试样题（板对接件加工）

附件 9：钎焊技能操作考试样题（铜管组件加工）

附件 10：机械制造、焊接技能考试仪器设备和工具图示

## 附件 1：机械制造、焊接技术常用国家标准、行业标准

### 第一部分 技术制图

#### 1.术语及投影法

1.1 通用术语（GB/T 13361—2012）

1.2 投影法术语（GB/T 16948—1997）

1.3 投影法（GB/T 14692—2008）

1.4 图样注语（GB/T 24745—2009）

#### 2.通用规定

2.1 图纸幅面和规格（GB/T 14689—2008）

2.2 标题栏（GB/T 10609.1—2008）

2.3 明细栏（GB/T 10609.2—2009）

#### 3.基本要求

3.1 比例（GB/T 14690—1993）

3.2 字体（GB/T 14691—1993，GB/T 14691.4—2005，GB/T 14691.6—2005）

3.3 图线（GB/T 17450—1998）

#### 4.图样画法

4.1 视图（GB/T 17451—1998）

4.2 剖视图和断面图（GB/T 17452—1998）

4.3 剖面区域的表示法（GB/T 17453—2005）

4.4 指引线和基准线的基本规定（GB/T 4457.2—2003）

4.5 未定义形状边的术语和注语（GB/T 19096—2003）

4.6 图样的简化表示法（GB/T 16675.1—2012）

### 第二部分 机械制图

#### 5.基本表示法

5.1 图线（GB/T 4457.4—2002）

5.2 剖面符号（GB/T 4457.5—1984、GB/T 4457.5-2013）

5.3 视图（GB/T 4458.1—2002）

5.4 剖视图和断面图（GB/T 4458.6—2002）

5.5 装配图中零、部件序号及其编排方法（GB/T 4458.2—2003）

5.6 轴测图（GB/T 4458.3—1984）

#### 6.尺寸及公差注法

6.1 尺寸注法（GB/T 4458.4—2003、GB/T 16675.2—2012）

6.2 尺寸公差与配合注法（GB/T 4458.5—2003）

6.3 产品几何技术规范(GPS)极限与配合 第 1 部分：公差、偏差和配合的基础（GB/T 1800.1-2009）

6.4 产品几何技术规范(GPS)极限与配合 第 2 部分：标准公差等级和孔、轴极限偏差表（GB/T 1800.2-2009）

6.5 极限与配合 基础 第 3 部分：标准公差和基本偏差数值表（GB/T 1800.3-1998）

6.6 极限与配合 标准公差等级和孔、轴的极限偏差表（GB/T 1800.4-1999）

6.7 产品几何技术规范(GPS) 极限与配合 公差带和配合的选择（GB/T 1801-2009）

6.8 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差（GB/T 1804-2000）

6.9 产品几何技术规范（GPS） 几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注（GB/T 1182—2008、GB/T 1184—1996）

6.10 产品几何技术规范(GPS)几何公差最大实体要求、最小实体要求和可逆要求（GB/T

16671-2009)

6.11 产品几何技术规范(GPS) 表面结构的表示法 (GB/T 131—2006、GB/T 3505—2009)

6.12 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值 (GB/T 1031-2009)

6.13 技术制图 圆锥的尺寸和公差注法 (GB/T 15754—1995)

7.特殊表示法

7.1 螺纹及螺纹紧固件表示法 (GB/T 4459.1—1995、GB/T 3—1997)、GB/T197-2003\_普通螺纹公差

7.2 齿轮表示法 (GB/T 4459.2—2003)

7.3 花键表示法 (GB/T 4459.3—2000)

7.4 中心孔表示法 (GB/T 4459.5—1999)、中心孔 (GB/T 145-2001)

7.5 动密封圈表示法 (GB/T 4459.8—2009、GB/T 4459.9—2009)

7.6 滚动轴承表示法 (GB/T 4459.7—1998)、滚动轴承 代号方法 (GB/T 272-1993)

7.7 工艺文件表示法 (GB/T 4863—2008、GB/T 24735—2009、GB/T 24738—2009、GB/T 24740—2009、GB/T 24742—2009、GB/T 24743—2009)

7.8 棒料、型材及其断面的简化表示法 (GB/T 4656—2008)

7.9 机件上倾斜结构的表示法 (GB/T 24739—2009)

7.10 紧固组合的简化表示法 (GB/T 24741.1~24741.2—2009)

7.13 滚花 (GB/T 6403.3-2008)

第三部分 制图用图形符号

8.1 机构运动简图符号 (GB/T 4460—1984)

第四部分 硬质合金刀具

9.1 硬质合金车刀 第1部分 代号与标记 (GB/T 17985.1-2000)

9.2 硬质合金车刀 第2部分 外表面车刀 (GB/T 17985.2-2000)

9.3 硬质合金车刀 第3部分 内表面车刀 (GB/T 17985.3-2000)

9.4 切削加工用硬切削材料的用途 切屑形式大组和用途小组的分类代号 (GB/T 2075-1998)

第五部分 齿轮

10.通用机械和重型机械用圆柱齿轮 模数 (GB/T 1357-2008)

第六部分 焊接技术规范

11.1 技术制图 焊缝符号的尺寸、比例及简化表示法 (GB12212-2012)

11.2 焊缝符号表示法 (GB324-2008)

11.3 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口 (GB/T 985.1-2008)

11.4 金属熔化焊焊缝缺陷分类及说明 (GB6417.1-2005)

11.5 钢结构焊缝外形尺寸 (JB/T 7949--1999)

11.6 电工设备的设备购体公差 焊接结构的一般公差 (JB/T6753.4-1993)



## 附件 2：机械制造专业知识考试样题

### 一、判断题 (每题 2.0 分,共 42 分)

- 1.标注平行并列的尺寸时，应使较大的尺寸靠近视图，较小的尺寸依次向外分布。  
正确      错误
- 2.确定基本几何体之间相对位置所需要的尺寸称为定位尺寸。  
正确      错误
- 3.侧平线的正面投影反映线段的实长。  
正确      错误
- 4.剖视图是用剖切面假想地剖开机件，所以当机件的一个视图画成剖视图后其他视图的完整性应  
不受影响，一般仍按完整视图画出。  
正确      错误
- 5.螺纹 M10×1-6g，M10 为螺纹代号，1 为螺距，6g 为螺纹公差代号。  
正确      错误
- 6.零件图中，长、宽、高三个方向的尺寸，每个方向至少要选择一尺寸基准。  
正确      错误
- 7.键磨损或损坏时，一般是更换新轴。  
正确      错误
- 8.V 带传动具有过载保护作用。  
正确      错误
- 9.传动带传动主要特点是能过载保护和能适应两轴中心距较大的传动。  
正确      错误
- 10.6210 深沟球轴承代号中的 2 表示内径代号。  
正确      错误
- 11.切削铸铁等脆性材料时，为了减少粉末状切屑，需用切削液。( )  
正确      错误
- 12.高速切削和刃磨刀具时，应带好防护镜。  
正确      错误
- 13.图样标注  $\Phi 200(0, -0.021)$  的轴，加工得越靠近基本尺寸就越精确。  
正确      错误
- 14.几何公差就是限制零件的形状误差。  
正确      错误
- 15.用千分尺测量时，只须将被测件的表面擦净，即使是毛坯也可测量。  
正确      错误
- 16.钢与生铁相比，含碳量较高。  
正确      错误
- 17.硬质合金中含钴量越多，韧性越好。  
正确      错误
- 18.粗加工、断续切削和承受冲击载荷时，为保证切削刃的强度，应取较小的前角，甚至负前角。  
正确      错误
- 19.精基准选择原则中“基准重合原则”是指加工基准和测量基准重合。  
正确      错误
- 20.在机械加工时，将主要表面加工完毕后，再加工次要表面。  
正确      错误

21.经济加工精度是指同一设备最低加工成本所能达到的加工精度。

正确      错误

二、单选题 (每题 3.0 分,共 78 分)

31.用下列比例分别画出同一个图形, 所绘图形最大的是 ( )。

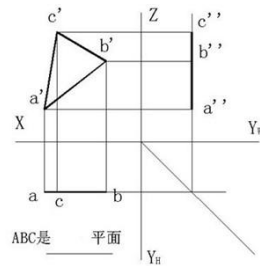
- A.1: 1      B.5: 1      C.1: 5      D.2: 1

32.汉字应用 ( ) 体书写, 数字和字母应书写为 ( ) 体或 ( ) 体。①斜②直③宋④长仿宋 正确答案是 ( )

- A.①, ②③      B.②, ③④      C.③, ①②      D.④, ①②

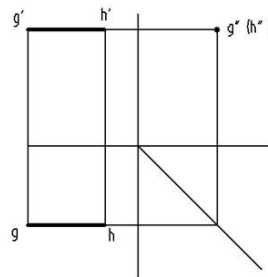
33.根据平面 ABC 的三面投影, 判断其平面类型。

- A.正平面      B.水平面      C.侧平面      D.任意面

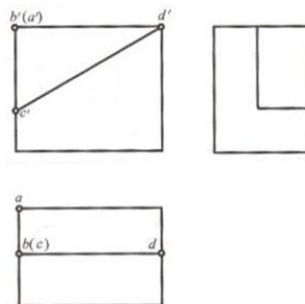


34.根据 GH 直线的三面投影, 判断其直线类型。

- A.铅垂线      B.正垂线      C.侧垂线      D.任意线

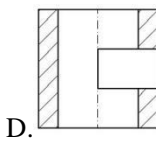
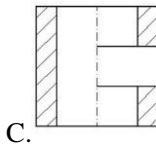
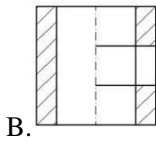
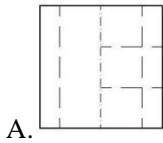
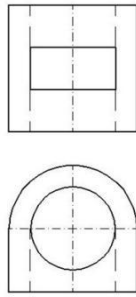


35.判断 A、B、C、D 四个点的上、下、前、后、左、右的相对位置关系, 并选择正确的答案。



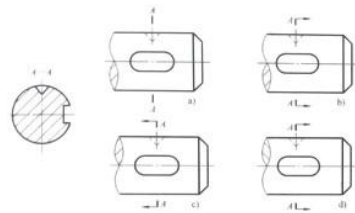
- A.AB 是正垂线, BC 是铅垂线, CD 是正平线  
 B.AB 是侧平线, BC 是正平线, CD 是一般位置线  
 C.AB 侧平线, BC 正平线, CD 正平线  
 D.AB 正垂线, BC 铅垂线, CD 是一般位置线

36. 已知物体视图中的主、俯视图，选择正确的左视图是（ ）。



37. 根据给定的移出断面图，选择正确的视图。

- A.a
- B.b
- C.c
- D.d



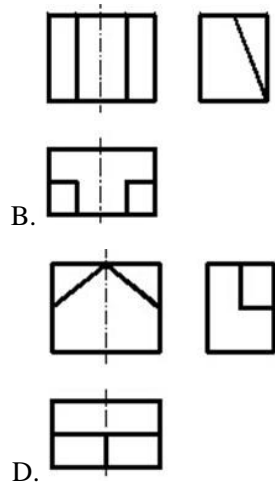
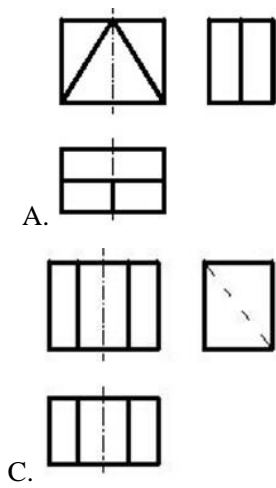
38. 在三视图中，左视图反映物体的（ ）。

- A.长和宽
- B.长和高
- C.宽和高

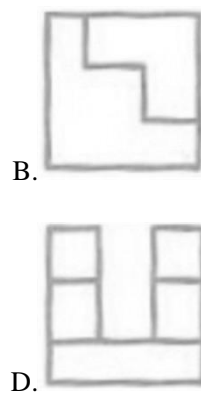
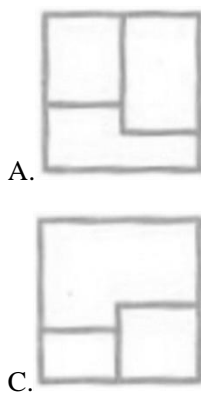
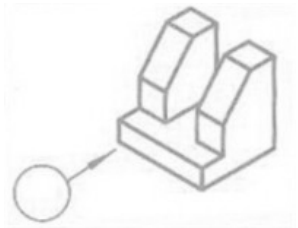
39. 绘制内螺纹时，螺纹的小径用（ ）线绘制，螺纹的大径用（ ）线绘制。①细实 ②粗实 ③细点划。 正确答案（ ）

- A.③①
- B.②①
- C.①②
- D.①③

40. 根据给定的立体图，选择正确的视图。



41. 根据给定的立体图及投影方向，选择正确的视图。



42. 常见的连接螺纹是 ( )。

- A. 单线左旋
- B. 单线右旋
- C. 双线左旋
- D. 双线右旋

43. 标准圆锥销具有 ( ) 的锥度。

- A. 1:60
- B. 1:30
- C. 1:15
- D. 1:50

- 44.下列轴上零件的固定方式中，既能实现周向固定，又能实现轴向固定的是（ ）。
- A.键联接
  - B.销联接
  - C.弹性挡圈
  - D.套筒
- 45.轴的常用材料有（ ）。
- A.Q235
  - B.45
  - C.T8A
  - D.HT200
- 46.机床导轨通常采用（ ）方法润滑。
- A.飞溅润滑
  - B.滴油润滑
  - C.喷油润滑
  - D.浇油润滑
- 47.机床上使用的局部照明灯，电压不得超过（ ）伏。
- A.380
  - B.220
  - C.36
- 48.国家标准规定的基本偏差用（ ）表示。
- A.拉丁字母
  - B.英文字母
  - C.希腊字母
  - D.汉语拼音
- 49.给出了形状或位置公差点、线、面称为（ ）要素。
- A.理想
  - B.被测
  - C.基准
  - D.实际
- 50.相互结合的孔和轴的精度决定了（ ）。
- A.配合精度的高低
  - B.配合的松紧程度
  - C.配合的性质
- 51.扳手、自来水管接头宜采用（ ）制造。
- A.HT150
  - B.QT800-2
  - C.KTH350-10
  - D.ZG270-500
- 52.（ ）硬质合金适用于加工脆性金属。
- A.k类
  - B.P类
  - C.Y类

- 53.积屑瘤很不稳定，时生时灭，在（ ）产生积屑瘤有一定好处，在（ ）时必须避免积屑的产生。①粗加工②精加工③半精加工 正确答案是（ ）
- A.②①
  - B.③①
  - C.①③
  - D.①②
- 54.设计图样上所采用的基准称为（ ）。
- A.设计基准
  - B.工艺基准
  - C.工序基准
  - D.定位基准
- 55.降低工件的硬度，改善切削加工性能采用的热处理是（ ）。
- A.退火或正火
  - B.淬火
  - C.调质
  - D.表面处理
- 56.（ ）即为毛坯制造尺寸的公差。
- A.毛坯公差
  - B.形状公差
  - C.位置公差
  - D.基准公差

### 附件 3: 车工专业知识考试样题

#### 一、判断题 (每题 2.0 分,共 18 分)

- 22.为了延长车床的使用寿命,必须对车床上所有摩擦部位定期进行润滑。( )  
正确 错误
- 23.精车刀的副偏角应取小些。( )  
正确 错误
- 24.三爪卡盘的卡爪是单动的,可分别调整,以夹持不规则的工件。( )  
正确 错误
- 25.沿车床床身导轨方向的进给量称纵向进给量。( )  
正确 错误
- 26.螺纹的测量分单项测量和综合测量两类。( )  
正确 错误
- 27.滚花以后,工件直径小于滚花前直径。( )  
正确 错误
- 28.刃磨麻花钻时,应随时冷却,以防钻头刃口发热退火,降低硬度。( )  
正确 错误
- 29.切断实心工件时,切断刀主切削刃必须装得低于工件轴线。  
正确 错误
- 30.圆锥角是圆锥素线与圆锥轴线之间的夹角。( )  
正确 错误

#### 二、单选题 (每题 3.0 分,共 12 分)

- 57.能实现横向进给的车床部件是( )。  
A.主轴箱  
B.挂轮箱  
C.大滑板  
D.中滑板
- 58.( )是计算机床功率、选择切削用量的主要依据。  
A.主切削力  
B.背向力  
C.轴向力  
D.摩擦力
- 59.球面形状一般采用( )检验。  
A.样板  
B.外径千分尺  
C.游标卡尺  
D.环规
- 60.为了保证孔的尺寸精度,铰刀尺寸最好选择在被加工孔公差带( )左右。  
A.上面 1/3  
B.下面 1/3  
C.中间 1/3  
D.任意 1/3

#### 附件 4：铣工专业知识考试样题

##### 一、判断题 (每题 2.0 分,共 18 分)

- 22.操作过程中,若机床发生故障,应立即通知维修人员,以便及时进行修理。  
正确 错误
- 23.整体式铣刀常用的材料是 W18Cr4V 钨系高速钢。  
正确 错误
- 24.机床用平口虎钳、分度头都是专用夹具。  
正确 错误
- 25.当分度手柄转数  $n$  为分数时,应使分子和分母同时扩大或缩小一个整倍数,使分子值与分度盘上某一孔圈数相同。  
正确 错误
- 26.顺铣时铣刀切削速度方向与工件进给方向相同。  
正确 错误
- 27.圆柱形铣刀可以采用顺铣的条件是:铣削余量较小,铣削力在进给方向的分力小于工作台导轨面之间的摩擦力。  
正确 错误
- 28.在圆柱端面进行向心形等分刻线时,应采用主轴交换齿轮法直线移距分度。  
正确 错误
- 29.使用外花键综合量规,能判断外花键是否合格。  
正确 错误
- 30.铣削过程中的切削运动分为主运动和进给运动。  
正确 错误

##### 二、单选题 (每题 3.0 分,共 12 分)

- 57.铣床一级保养部位包括外保养、传动、冷却、润滑、( )、电器等。  
A.手柄 B.附件 C.工作台 D.变速箱
- 58.在铣床上用压板夹紧工件时,为增大夹紧力,可将螺栓( )。  
A.远离工件 B.靠近工件 C.在压板中间 D.处于任意位置
- 59.选择半圆键槽铣刀的直径应( )半圆键的直径。  
A.略小于 B.等于 C.略大于 D.约等于
- 60.在卧式铣床上用圆柱铣刀铣削平行面,造成平行度差的原因之一是( )。  
A.铣刀圆柱度差 B.切削速度不当  
C.进给量不当 D.铣刀几何角度不适当



## 附件 5: 钳工专业知识考试样题

### 一、判断题 (每题 2.0 分,共 18 分)

- 22.在台虎钳上强力作业时,应尽量使作用力朝向固定钳身。( )  
正确 错误
- 23.零件都必须经过划线后才能加工。( )  
正确 错误
- 24.锯削管子和薄板时,应选择粗齿锯条。( )  
正确 错误
- 25.单齿纹锉刀上只有一个方向上的齿纹,锉削时全齿宽同时参加切削,切削力大,常用来锉削软材料。( )  
正确 错误
- 26.细刮时应采用长刮法,而精刮时应采用点刮法。( )  
正确 错误
- 27.滚动轴承的密封装置可分为毡圈式密封和皮碗式密封两大类。  
正确 错误
- 28.铰孔后,一般情况下工件直径会比较刀直径稍大一些,该值称为铰孔扩张量。( )  
正确 错误
- 29.钻头主切削刃上的后角,外缘处最大愈近中心则愈小。( )  
正确 错误
- 30.麻花钻主切削刃上的前角、后角都是变化的。外缘处前角、后角都最大。( )  
正确 错误

### 二、单选题 (每题 3.0 分,共 12 分)

- 57.当毛坯件上有不加工表面时,对加工表面自身位置校正后再划线,能使各加工表面与不加工表面之间保持( )。  
A.尺寸均匀  
B.形状均匀  
C.尺寸和形状均匀
- 58.丝锥由工作部分和( )部分组成。  
A.柄部  
B.校准部分  
C.切削部分
- 59.铰子的前面与后面之间的夹角称为( )。  
A.楔角  
B.切削角  
C.前角
- 60.刮削加工会形成均匀微浅的凹坑,所以它属于( )加工。  
A.粗加工  
B.精加工  
C.半精加

## 附件 6：车工、铣工、钳工技能操作考试样题

车加工图 1-A

所有锐角倒钝  
 $12.5 \sqrt{R}$

注：  
 1. 所有加工表面不允许用砂布抛光；  
 2. 螺纹部分允许套丝，但精度等级按图要求降低一级评分；  
 3. 图中标注的尺寸公差、粗糙度均为C档要求，其余精度按图表分档。

|          |      |       |       |         |       |       |        |
|----------|------|-------|-------|---------|-------|-------|--------|
| 12       | 粗糙度  | 其余粗糙度 | 12.5/ | 25/     | 12.5/ | 6.3/  | 3.2/   |
| 11       | 粗糙度  | 粗糙度   | 6.3/  | 12.5/   | 6.3/  | 3.2/  | 1.6/   |
| 10       | 粗糙度  | 螺纹粗糙度 | 6.3/  | 12.5/   | 6.3/  | 3.2/  | 1.6/   |
| 9        | 粗糙度  | 螺纹精度  | h8    | h9      | h8    | h7    | h6     |
| 8        | 粗糙度  | 锥度半角  | 6°    | ±1°     |       |       |        |
| 7        | 尺寸精度 | 其余尺寸  | ±1    |         |       |       |        |
| 6        | 尺寸精度 | 尺寸φ   | 125   | ±0.8    | ±0.5  | ±0.32 | ±0.2   |
| 5        | 尺寸精度 | 尺寸φ   | 5     | +0.6    | +0.2  | +0.1  | +0.05  |
| 4        | 尺寸精度 | 尺寸φ   | 8     | +0.6    | +0.2  | +0.1  | +0.05  |
| 3        | 尺寸精度 | 尺寸φ   | φ26   | +0      | +0    | +0    | +0     |
| 2        | 尺寸精度 | 尺寸φ   | φ28   | +0.084  | -0.33 | -0.13 | -0.084 |
| 1        | 尺寸精度 | 尺寸φ   | φ34   | +0      | +0    | +0    | +0     |
| 序号       | 考核项目 | 分项目   | 公差尺寸  | D       | C     | B     | A      |
| 车加工图 1-A |      |       | 材料    | 45      |       |       |        |
| 中职生技能测试  |      |       | 毛坯    | φ40×130 |       |       |        |
|          |      |       | 姓名    |         |       |       |        |
|          |      |       | 编号    |         |       |       |        |

车加工图 1-B

锐角倒钝 $1 \times 45^\circ$   
 $12.5 \sqrt{R}$

注：  
 1. 图中配作处与车加工图A配合加工；  
 2. 所有加工表面不允许用砂布抛光；  
 3. 图中标注的尺寸公差、配合要求、粗糙度均为C档要求，其余精度按图表分档。

|          |      |       |       |            |        |        |        |
|----------|------|-------|-------|------------|--------|--------|--------|
| 6        | 配合   | 配合后长度 | 46    | ±1         | ±0.5   | ±0.2   | ±0.1   |
| 5        | 配合   | 锥面配合率 | 6°    | >10%       | >20%   | >40%   | >60%   |
| 4        | 粗糙度  | 其余粗糙度 | 12.5/ | 25/        | 12.5/  | 6.3/   | 3.2/   |
| 3        | 粗糙度  | 粗糙度   | 6.3/  | 12.5/      | 6.3/   | 3.2/   | 1.6/   |
| 2        | 尺寸精度 | 尺寸φ   | 15    | ±0.35      | ±0.135 | ±0.065 | ±0.035 |
| 1        | 尺寸精度 | 尺寸φ   | φ44   | +0         | +0     | +0     | +0     |
| 序号       | 考核项目 | 分项目   | 公差尺寸  | D          | C      | B      | A      |
| 车加工图 1-B |      |       | 材料    | 45         |        |        |        |
| 中职生技能测试  |      |       | 毛坯    | φ48×φ10×40 |        |        |        |
|          |      |       | 姓名    |            |        |        |        |
|          |      |       | 考号    |            |        |        |        |

铣1

所有锐边倒钝

注：  
 1. 所有加工表面不允许用砂布抛光；  
 2. 图中标注的尺寸公差、形位公差、粗糙度均为C档要求，其余精度按图表分档。

|        |      |      |       |          |       |       |        |
|--------|------|------|-------|----------|-------|-------|--------|
| 10     | 粗糙度  | 其余   | 12.5/ | 25/      | 12.5/ | 6.3/  | 3.2/   |
| 9      | 粗糙度  | 粗糙度  | 6.3/  | 12.5/    | 6.3/  | 3.2/  | 1.6/   |
| 8      | 形位精度 | 平行度  | 1处    | 0.25     | 0.15  | 0.1   | 0.06   |
| 7      | 形位精度 | 垂直度  | 2处    | 0.3      | 0.15  | 0.1   | 0.05   |
| 6      | 尺寸精度 | 其余尺寸 | ±1    |          |       |       |        |
| 5      | 尺寸精度 | 尺寸φ  | φ     | ±0.50    | ±0.11 | ±0.05 | ±0.03  |
| 4      | 尺寸精度 | 尺寸φ  | φ     | +0.9     | +0.27 | +0.11 | +0.043 |
| 3      | 尺寸精度 | 尺寸φ  | φ     | +0       | +0    | +0    | +0     |
| 2      | 尺寸精度 | 尺寸φ  | φ     | +0.9     | +0.33 | +0.13 | +0.052 |
| 1      | 尺寸精度 | 尺寸φ  | φ     | +0       | +0    | +0    | +0     |
| 序号     | 考核项目 | 分项目  | 公差尺寸  | D        | C     | B     | A      |
| 铣加工图   |      |      | 材料    | 45       |       |       |        |
| 中职技能高考 |      |      | 毛坯    | 32×32×54 |       |       |        |
|        |      |      | 姓名    |          |       |       |        |
|        |      |      | 编号    |          |       |       |        |

钳1

所有锐边倒钝

|         |               |      |       |               |               |               |
|---------|---------------|------|-------|---------------|---------------|---------------|
| 11      | 粗糙度4.5分(加工表面) | 6.3  | 12.5  | 6.3           | 3.2           | 1.6           |
| 10      | 形状精度<br>110分  | 垂直度  | 0.4   | 0.15          | 0.08          | 0.05          |
| 9       |               | 平行度  | 0.4   | 0.15          | 0.08          | 0.05          |
| 8       |               | 平面度  | 0.15  | 0.08          | 0.05          | 0.03          |
| 7       | 角度            | 3块   | ±2°   | ±1°           | ±30'          | ±20'          |
| 6       | 其余尺寸 ±1       |      |       |               |               |               |
| 5       | 尺寸精度<br>100分  | 圆弧   | R8    | ±2            | ±1            | ±0.5          |
| 4       |               | 孔的位置 | 2块    | ±1            | +0.5          | +0.2          |
| 3       |               | 孔距   | 20    | ±1            | +0.5          | +0.2          |
| 2       |               | 尺寸2  | 15    | $0_{-0.68}^0$ | $0_{-0.27}^0$ | $0_{-0.11}^0$ |
| 1       | 尺寸1           | 4.0  | ±0.48 | ±0.195        | ±0.08         | ±0.031        |
| 序号      | 考核项目          | 分项目  | 公差尺寸  | D             | C             | B             |
| 考件-1    |               |      | 材料    | Q235          |               |               |
|         |               |      | 毛坯    | 70×50×6       |               |               |
| 中职生技能测试 |               |      | 姓名    |               |               |               |
|         |               |      | 编号    |               |               |               |

注: 1.所有加工表面不允许用砂布抛光;  
2.图中标注的形位公差均为C档要求,其余精度按图表分档;  
3.所有加工面的粗糙度按图表分档要求加工。

钳1

所有锐边倒钝

|         |           |     |                |         |       |       |
|---------|-----------|-----|----------------|---------|-------|-------|
| 3       | 配合面间隙50分  | 5块  | +0.50          | +0.20   | +0.10 | +0.05 |
| 2       | 配合面粗糙度10分 | 5块  | $\sqrt{Ra6.3}$ |         |       |       |
| 1       | 其余尺寸5分    | 2块  | ±0.5           |         |       |       |
| 序号      | 考核项目      | 分项目 | D              | C       | B     | A     |
| 考件-2    |           |     | 材料             | Q235    |       |       |
|         |           |     | 毛坯             | 50×50×6 |       |       |
| 中职生技能测试 |           |     | 姓名             |         |       |       |
|         |           |     | 编号             |         |       |       |

注: 1.所有加工表面不允许用砂布抛光;  
2.考件2图中的配合面尺寸与考件1配合;  
3.考件2所有配合面需达到精度要求,具体见左图表。

## 附件 7：焊接技术专业知识考试样题

### 一、判断题 (每题 2.0 分,共 60 分)

- 1.阅读装配图主要目的之一,是了解机器或部件的名称、作用、工作原理和技术要求。  
正确      错误
- 2.主视图确定了物体的上、下和左、右的位置关系,同时也反映了物体的高度和长度。  
正确      错误
- 3.我国机械制图标准中没有包括有关尺寸注法标准。。  
正确      错误
- 4.在图样中比例为 1:1 被称为放大比例。。  
正确      错误
- 5.螺栓连接是一种常见的机械连接方式。  
正确      错误
- 6.机械设备的加工区属于危险区域。  
正确      错误
- 7.按照含碳量的不同,通常把碳钢分为低碳钢、中碳钢和高碳钢三种类型。  
正确      错误
- 8.铁素体是低碳钢的主要组成相。  
正确      错误
- 9.正火可以提高钢的硬度和耐磨性。  
正确      错误
- 10.金属材料在高温时抵抗氧化性气体腐蚀作用的能力称为耐腐蚀性。  
正确      错误
- 11.我国家庭照明线路供电电压一般为 380V。  
正确      错误
- 12.在电路中有两个以上电阻一个接一个的依次连接叫做电阻并联。  
正确      错误
- 13.氧气胶管和乙炔胶管可以互换使用。  
正确      错误
- 14.用双齿的锉刀时,被锉削的工件表面比较光洁。  
正确      错误
- 15.在狭小空间焊接,焊接现场可不需要良好通风措施。  
正确      错误
- 16.焊条电弧焊工作时,弧长越大则电弧电压越小。  
正确      错误
- 17.厚度较大的焊件应选用直径较粗的焊条。  
正确      错误
- 18.气孔是在焊接过程中,熔池中的气泡在凝固中未能逸出而残留下来所形成的空穴。  
正确      错误
- 19.根据焊条药皮的性质不同,焊条可以分为酸性焊条和碱性焊条两大类。  
正确      错误
- 20.焊接过程中,焊条药皮主要起保护和添加合金元素等作用。  
正确      错误

- 21.电弧焊机在使用前，必须确保焊机接地或接零正常，以防焊工触电。  
正确 错误
- 22.酒后可以进行登高焊接作业。  
正确 错误
- 23.细丝二氧化碳气保焊焊接低碳钢，一般选用直流焊机，而且采用直流反接。  
正确 错误
- 24.电焊工工作时，一定要按照焊接图样上规定的工艺要求进行焊接操作。  
正确 错误
- 25.两板对接焊时，焊前应在坡口及两侧 20mm 范围内，将油污、铁锈、氧化物等清理干净。  
正确 错误
- 26.焊条由药皮和焊芯两部分组成。  
正确 错误
- 27.开坡口的目的主要是保证焊件在厚度方向上全部焊透。  
正确 错误
- 28.酸性焊条药皮中的氧化性较强，所以不适宜焊接合金元素较多的材料。  
正确 错误
- 29.焊接时开坡口、留钝边的目的是为了使接头焊缝根部焊透。  
正确 错误
- 30.焊接速度主要影响焊缝的熔宽。  
正确 错误

## 二、单选题 (每题 3.0 分,共 90 分)

- 31.三视图的投影规律是（ ）与俯视图的长对正。  
A.左视图  
B.右视图  
C.后视图  
D.主视图
- 32.常见的在零件上加工形成螺纹的方法有车床车削和（ ）两种。  
A.铣床铣削  
B.丝锥攻丝  
C.磨床磨削  
D.刨床刨削
- 33.将零件的某一部分向基本投影面投射所得到的视图称为（ ）。  
A.主视图  
B.俯视图  
C.左视图  
D.局部视图
- 34.在机械制图中通常把基本体组合而成的物体称为（ ）。  
A.零件体  
B.构件体  
C.组合体  
D.基本体

- 35.联接螺纹多用（ ）螺纹。
- A.梯形
  - B.矩形
  - C.三角形
  - D.锯齿形
- 36.带传动采用张紧的目的是（ ）。
- A.减轻带的弹性滑动
  - B.提高带的使用寿命
  - C.改变带的运动方向
  - D.调节带的初拉力
- 37.钢件加热、保温后采用炉冷到室温的热处理工艺方法是（ ）。
- A.淬火
  - B.正火
  - C.退火
  - D.回火
- 38.低碳钢与高碳钢相比具有（ ）。
- A.硬度高
  - B.强度高
  - C.含碳量低
  - D.含碳量高
- 39.“20”钢表示碳的质量分数平均值为（ ）的优质碳素结构钢。
- A.0.020%      B.0.20%      C.2.0%      D.20%
- 40.钢号 20g 中“g”表示（ ）。
- A.压力容器用钢
  - B.桥梁用钢
  - C.锅炉用钢
  - D.焊接用钢
- 41.若室内电线或设备着火，不能采用（ ）灭火。
- A.干粉灭火器
  - B.沙土
  - C.水
  - D.四氯化碳灭火器
- 42.交流电是指（ ）。
- A.大小和方向都不随时变化的电流
  - B.大小周期性变化，方向不变化的电流
  - C.方向周期性变化，方向不变化的电流
  - D.大小和方向都随时间周期性变化的电流
- 43.氧气与乙炔的混合比值为1~1.2时，其火焰为（ ）。
- A.碳化焰      B.中性焰      C.氧化焰      D.混合焰
- 44.火焰矫正只适用于（ ）。
- A.塑性较好的材料
  - B.高合金钢
  - C.铸铁
- 45.在焊接结构图上，焊条电弧焊的代号为（ ）。
- A.111      B.12      C.24      D.15

- 46.下列焊接缺陷在尺寸相同的情况下，危害最大的是（ ）。
- A.气孔
  - B.夹渣
  - C.裂纹
  - D.咬边
- 47.下列工程结构中质量要求最高的是（ ）。
- A.普通钢结构厂房
  - B.大型飞机起落架
  - C.普通钢制门窗
  - D.民船上的钢梯
- 48.改善焊件结构设计，以降低焊接接头的拘束应力，在设计时尽可能地消除应力集中，并且焊前采取预热措施，可有助于防止焊缝（ ）的产生。
- A.气孔
  - B.夹渣
  - C.冷裂纹
  - D.咬边
- 49.焊条电弧焊对焊接区域所采用的保护方式是（ ）。
- A.气保护
  - B.渣保护
  - C.气 - 渣联合保护
- 50.焊条型号E4303对应的牌号是（ ）。
- A.J5003
  - B.J422
  - C.J507
  - D.J506
- 51.焊工在密闭容器内进行焊接，外面必须有（ ）。
- A.环保设备
  - B.人员监控
  - C.照明设备
  - D.消防设备
- 52.( )是一种惰性气体。
- A.氢气
  - B.氧气
  - C.空气
  - D.氩气
- 53.焊接时，在被焊工件的结合处产生（ ），使两分离的工件连为一体。
- A.机械力
  - B.原子间结合力
  - C.粘结力
  - D.摩擦力
- 54.射线检测的焊缝中质量等级最低的是（ ）级焊缝。
- A. I
  - B. II
  - C. III
  - D. IV

55. 下列试验方法是破坏性试验的是( )。
- A. 弯曲试验
  - B. 超声波检验
  - C. 水压试验
  - D. X射线试验
56. ( )将会使板对接时产生烧穿。
- A. 焊接速度快
  - B. 装配间隙小
  - C. 坡口钝边大
  - D. 焊接电流大
57. 下列不属于焊条电弧焊工具的是 ( )。
- A. 面罩
  - B. 钢丝刷
  - C. 敲渣锤
  - D. 焊枪
58. 一般结构咬边深度不得超过 ( )。
- A. 0.3mm
  - B. 0.5mm
  - C. 0.8mm
  - D. 1mm
59. 焊件的坡口钝边如太大，在焊接时容易产生 ( )
- A. 焊瘤
  - B. 夹渣
  - C. 咬边
  - D. 未焊透
60. ( ) 的作用是以夹持焊条并传导焊接电流以进行焊接的工具。
- A. 焊接电缆
  - B. 焊条保温筒
  - C. 焊钳
  - D. 面罩



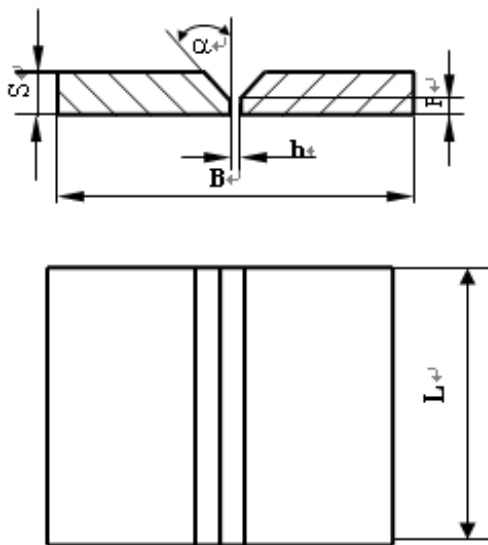
### 附件 8：电焊技能操作考试样题（板对接件加工）

样题名称：平板对接单面焊双面成型（焊条电弧焊）

试件材质：Q235 尺寸如下所示。

焊条型号：E4303, E5015 (任选) 规格:  $\phi 2.5$ 、 $\phi 3.2$ 、 $\phi 4$  (任选)

$S=12\text{mm}$   $B=250\text{mm}$   $L=300\text{mm}$   $\alpha=30^\circ\pm 2^\circ$   $b$ 、 $p$  自定 变形量自定



技术要求：在保证装配质量的前提下，根据板厚和坡口尺寸合理选择焊接参数，完成试件焊接后，应保证焊件的焊缝尺寸（余高及高度差、焊缝宽度及宽度差）、焊缝基本无咬边等表面缺陷、正面及背面成型良好、角变形控制良好等。

### 附件 9：钎焊技能操作考试样题（铜管组件加工）

试题：利用给定的材料、工具及设备，制作如下图 1 所示换热器盘管（工件 1）和图 2 所示直管（工件 2）。

技术要求：1. 截取铜管若干段，将其中两段弯成 U 型管；2. 在直管段 A、B、C、D、H 端扩杯型口（尺寸如图 3 所示），其中 A、B、C、D 端与 U 型管进行焊接；3. E、F、G 端扩喇叭口。

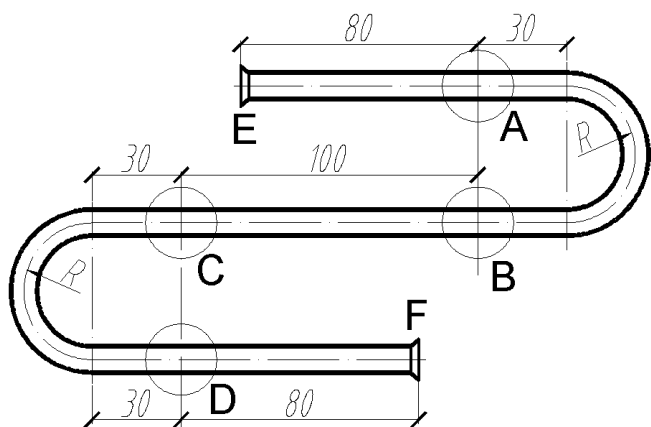


图 1 换热器盘管外型尺寸图

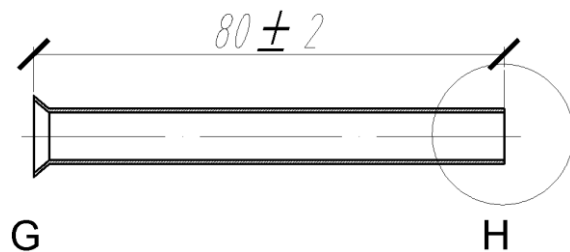


图 2 直管段外型尺寸图

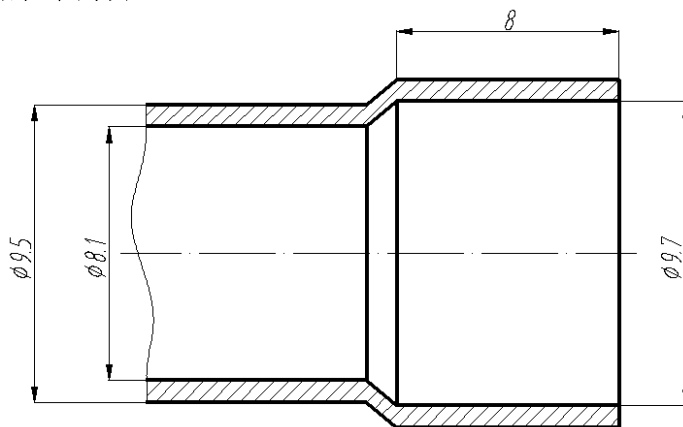


图 3 加工成形后杯型口尺寸大样图

附件 10: 机制、焊接技能操作考试仪器设备和工具图示



工、量具摆放示意图

