

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 4457.5-2013）

- 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—2013)
- 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 1800.1-2020)
 - 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 1800.2-2020)
 - 6.5 一般公差 未注公差的线性角度尺寸的公差 (GB/T 1804-2000)
 - 6.6 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—2018、GB/T 1184—1996)
 - 6.7 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 16671-2018)
 - 6.8 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)
 - 6.9 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)
 - 6.10 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)
 - 7.2 普通螺纹公差 (GB/T 197-2018)
 - 7.3 齿轮表示法 (GB/T 4459.2—2003)
 - 7.4 花键表示法 (GB/T 4459.3—2000)

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

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

7.7 滚动轴承表示法（GB/T 4459.7—2017）、滚动轴承 代号方法（GB/T 272-2017）

7.8 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）

7.9 棒料、型材及其断面的简化表示法（GB/T 4656—2008）

7.10 机件上倾斜结构的表示法（GB/T 24739—2009）

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

7.12 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—2013）

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 2075-2007）

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（GB/T 12212-2012）

11.2 焊缝符号表示法（GB/T 324-2008）

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 金属熔化焊缝缺陷分类及说明（GB/T 6417.1-2005）

11.5 钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南(GB/T 19418-2003)

第七部分 安全生产规范

12.1 机械制造企业安全生产标准化规范（AQ/T 7009-2013）

12.2 企业安全生产标准化基本规范（GB/T 33000-2016）

12.3 焊接与切割安全（GB 9448-1999）

12.4 中华人民共和国特种设备安全法

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.在三投影面体系中，垂直于一个投影面并且必须倾斜于另外两个投影面的平面，称为投影面垂直面。

正确 错误

二、单选题（每题 3.0 分，共 78 分）

1.标注角度时，角度尺寸线应呈（ ）。

A.直线状 B.圆弧状 C.水平状 D.铅垂状

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）

1.粗车选择切削用量时，首先尽量选大的切削速度。

正确 错误

二、单选题（每题 3.0 分，共 12 分）

1.（ ）加工时，应取较大的后角。

A.粗 B.半精 C.精 D.初次

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）

1.铣床床身前面有燕尾形垂直导轨，升降台沿此导轨垂直移动。

正确 错误

二、单选题（每题 3.0 分，共 12 分）

1.较小直径的圆柱铣刀是（ ）铣刀。

A.圆柱直柄 B.莫氏锥柄 C.盘形带孔 D.圆柱带孔

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）

1.划线平板是划线工作的基准面，划线时，需要把划线的工件直接安放在划线平板上。

正确 错误

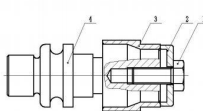
二、单选题（每题 3.0 分，共 12 分）

1.加工不通孔螺纹时，为了使切屑从孔口排出，丝锥容屑槽应采用（ ）。

A.左螺旋槽 B.右螺旋槽 C.直槽

附件 6：车工、铣工、钳工技能操作考试样题

车加工图 01



配合要求及配合

代号	材料	公差	配合	公差	配合
1	HT	HT	HT	HT	HT
2	HT	HT	HT	HT	HT
3	HT	HT	HT	HT	HT
4	HT	HT	HT	HT	HT
5	HT	HT	HT	HT	HT

说明

1. 按照本加工图 01 的要求进行加工，其精度等级和配合要求按本图表内要求填写；
2. 按照配合要求填写配合，并填写加工图 01-A 内配合表（* 号）；加工图 01-A 内配合表要求；
3. 所有加工完成品，在加工图 01-A 内配合表内填写加工尺寸和公差等级；
4. 所有加工完成品，按本加工图 01-A 和加工图 01-B 内配合表内填写，其余附件按图 01-A 内配合表要求填写。

车加工图 01

材料

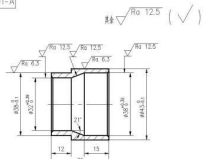
电规

中取技能高考

工段号

班次

车加工图 01-A



公差要求及配合

代号	材料	公差	配合	公差	配合
1	HT	HT	HT	HT	HT
2	HT	HT	HT	HT	HT
3	HT	HT	HT	HT	HT
4	HT	HT	HT	HT	HT
5	HT	HT	HT	HT	HT

注：

1. 所有加工表面不允许用砂布抛光；
2. 图中所标注的尺寸公差，按精度等级（* 号）填写；
3. 内圆表面加工时，需配合在零件上加工；
4. 未注倒角按 1:3 加工，其余按图例。

车加工图 01-A

材料

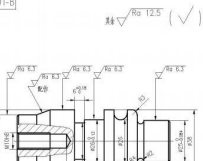
电规

中取技能高考

工段号

班次

车加工图 01-B



公差要求及配合

代号	材料	公差	配合	公差	配合
1	HT	HT	HT	HT	HT
2	HT	HT	HT	HT	HT
3	HT	HT	HT	HT	HT
4	HT	HT	HT	HT	HT
5	HT	HT	HT	HT	HT

注：

1. 所有加工表面不允许用砂布抛光；
2. 螺纹部分采用丝攻工艺加工；
3. 图中所标注的尺寸公差，按精度等级（* 号）填写；
4. 未注倒角按 1:3 加工，其余按图例。

车加工图 01-B

材料

电规

中取技能高考

工段号

班次

图加工图01

技术要求: 1. 所有加工表面不允许有砂眼、毛刺, 所有锐边倒钝; 2. 图中所标注的尺寸公差, 形位公差, 粗糙度均按 GB/T 1805 要求, 其余精度按图表示分线。

图加工图01

材料: 45

毛坯: 45×45×45

工段号: 中职技能高考

班次: 中职技能高考

图1

技术要求: 1. 所有加工表面不允许有砂眼、毛刺; 2. 图中所标注的精度均为 C 级要求, 其余按图表示分线; 3. 所有加工面的粗糙度按图表示分线要求加工。

图1

材料: 0235

毛坯: 45×6×85

工段号: 中职技能高考

班次: 中职技能高考

图1

技术要求: 1. 所有加工表面不允许有砂眼、毛刺; 2. 图中所标注的精度均为 C 级要求, 其余按图表示分线; 3. 零件 2 与零件 1 按图位置装配, 所有配合面需达到配合精度要求, 具体见右图; 4. 加工完成后, 在考生自拟尺寸检测记录表中完成测量的尺寸检测和平滑。

图1

材料: 0235

毛坯: 45×6×85

工段号: 中职技能高考

班次: 中职技能高考

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. 视图中，可见的轮廓线用虚线绘制。

正确 错误

二、单选题（每题 3.0 分，共 90 分）

1. 对焊钳的安全性能要求是（ ）。

A. 轻便 B. 绝缘性能好 C. 对焊条夹持牢固 D. 密封性好

附件 8:

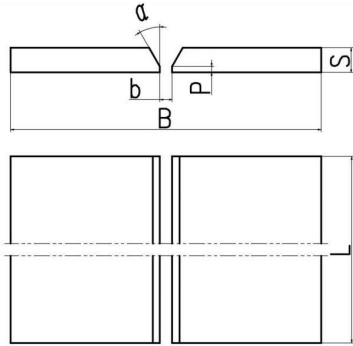
8.1 电焊工技能操作考试样题（平板对接焊件加工）

样题名称：平板对接单面焊双面成型（焊条电弧焊）

1. 试件材质：Q235A 尺寸如下所示。

2. 焊条型号：E4303 规格：Φ2.5、Φ3.2、Φ4（任选）

3. 装配：钝边、间隙自定，焊件允许采用反变形，离地面高度自定。S=10mm、B=250mm、L=250mm、 $\alpha=30^\circ\pm 2^\circ$ 、b、p 自定、反变形量自定。



4. 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，完成焊件焊接后，应保证焊件的焊缝尺寸（余高及高度差、焊缝宽度及宽度差等）、正面及背面

成型良好、角变形控制良好。具体评分标准见“4-1 电焊工技能操作考试平板对接焊评分表”。

4-1 电焊工技能操作考试平板板对接评分表（240 分）

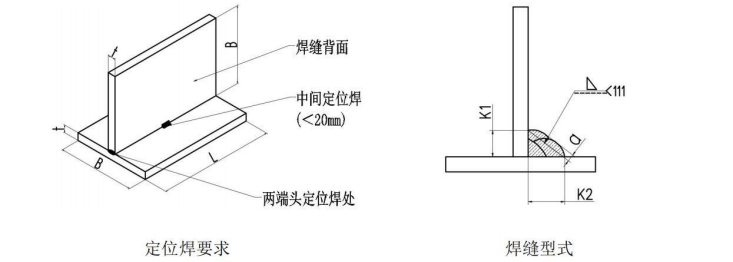
检查项目			评分	评判等级				
			标准	I	II	III	IV	得分
焊缝外形 尺寸 (140)	焊缝余高 (30)	尺寸标准	0~1	>1~≤2	>2~≤3	>3		
		得分标准	30	25	15	5		
	焊缝高度差 (25)	尺寸标准	≤1	>1~≤2	>2~≤3	>3		
		得分标准	25	20	15	5		
	焊缝宽度 (30)	尺寸标准	16~18	>18~≤19	>19~≤20	>20, <16		
		得分标准	30	25	15	5		
	焊缝宽度差 (25)	尺寸标准	≤1	>1~≤2	>2~≤3	>3		
		得分标准	25	20	15	5		
	背面凹坑 (15)	尺寸标准	0	>0~≤0.5	>0.5~≤1	>1		
		得分标准	15	12	9	3		
背面凸度 (15)	尺寸标准	0~1	>1~≤2	>2~≤3	>3			
	得分标准	15	12	9	3			
焊缝外观 质量 (80)	正面成型美观 (20)	标准	优	良	中	差		
		得分标准	20	15	10	5		
	背面成型美观 (20)	标准	优	良	中	差		
		得分标准	20	15	10	5		
	咬边 (20)	咬边累计 长度(10)	尺寸标准	0	长度>25		长度>50	
			得分标准	10	超过 25, 每 5mm 扣 2 分		0 分	
		咬边深度 (10)	尺寸标准	0	≤0.5	>0.5~≤1	>1	
			得分标准	10	8	6	0	
	焊瘤(5分)		得分标准	无: 5分; 有: 0分				
	夹渣(5分)		得分标准	无: 5分; 有: 0分				
烧穿(5分)		得分标准	无: 5分; 有: 0分					
电弧擦伤(5)		得分标准	无: 5分; 有: 0分					
焊后变形 错位 (20分)	角变形 (10)	尺寸标准	0~2	>2, ≤3	>3, ≤4	>4		
		得分标准	10	8	6	3		
	错边 (10)	尺寸标准	0	≤1	>1, ≤2	>2		
		得分标准	10	8	6	3		
焊缝外观(正、背)成形评判标准								
优		良		中		差		

焊缝成形美观；焊缝均匀 细密；高低宽窄一致。	焊缝成形较好；焊缝均匀 平整。	焊缝成形尚可；焊缝平 直。	焊缝弯曲；高低、宽窄明 显。
注：1. 焊件表面修复补焊、重熔、未完成，该项作 0 分。 2. 焊缝评定范围：焊缝两端 20mm 范围内不作评定。			

8.2 电焊工技能操作考试样题（平角接焊件加工）

样题名称：平角接焊缝单面焊（焊条电弧焊）

- 1.试件材质：Q235A 尺寸如下所示。
- 2.焊条型号：E4303 规格：Φ2.5、Φ3.2、Φ4（任选）
- 3.装配：焊件允许采用反变形，反变形量自定；离地面高度自定；t=10mm B=100 mm L=150mm。



4.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，完成焊件焊接后，应保证焊件的焊缝尺寸、焊缝外观成型良好、垂直度控制良好。具体评分标准见“4-2 电焊工技能操作考试平角接焊评分表”。

4-2 电焊工技能操作考试平角接焊评分标表（60 分）

检查项目		评判标准	评判等级				得分
			I	II	III	IV	
焊缝外形尺寸 (40 分)	焊脚尺寸 K1 (10 分)	尺寸标准	8~10	>10~≤11	>11~≤12	<8, >12	
		得分标准	10 分	8 分	6 分	3 分	
	焊脚尺寸 K2 (10 分)	尺寸标准	8~10	>10~≤11	>11~≤12	<8, >12	
		得分标准	10 分	8 分	6 分	3 分	
	K1 焊缝宽度差Δ1 (5 分)	尺寸标准	0~1	>1~≤2	>2~≤3	>3	
		得分标准	5 分	4 分	3 分	1 分	
	K2 焊缝宽度差Δ2	尺寸标准	0~1	>1~≤2	>2~≤3	>3	

焊缝外观 质量 (20分)	咬边 (10分)	咬边累计 长度	得分标准	5分	4分	3分	1分
			尺寸标准	0~1	>1~≤2	>2~≤3	>3
		咬边深度	得分标准	5分	4分	3分	1分
			尺寸标准	0~1	>1~≤2	>2~≤3	>3
	电弧擦伤 (5分)	得分标准	5分	4分	3分	1分	
			尺寸标准	无	长度>0~50	长度>50	
		得分标准	5分	每10mm扣1分	0分		
			尺寸标准	≤0.5	>0.5~≤1	>1~≤1.5	>1.5
		得分标准	5分	4分	3分	0分	
			得分标准	5分	4分	3分	1分

焊缝外观成型评判标准							
优		良		中		差	
焊缝成形美观；焊缝均匀 细密；高低宽窄一致。		焊缝成形较好；焊缝均匀 平整。		焊缝成形尚可；焊缝平直。		焊缝弯曲；高低、宽窄明 显。	
注：1. 焊件表面修复补焊、重熔、未完成，该项作0分。 2. 焊缝评定范围：焊缝两端20mm范围内不作评定。							

附件 9.机制、焊接技能操作考试仪器设备和工具图示

