

# 金工工艺

E871 750kw 及以上船舶轮机长  
E872 750kw 及以上船舶轮机员

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	1	3			0.4	1
E872	1	3			0.4	1
题干	<p>车削螺纹锥销。</p>					
试题初始状态描述	<p>车床处于可用状态，准备相关的刀具、材料（Q235 或 HT200），检查工具（直尺、千分尺、卡尺），要求被评估人员对工具进行选择。</p>					
操作流程及评估方法	<p>(1) 操作流程</p> <p>一、准备工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①穿好工作服戴好防护镜；</li> <li>②选择所需的各种车刀；</li> <li>③加垫片调整刀尖中心高度；</li> <li>④校正刀尖中心高度；</li> <li>⑤用压紧螺钉交替压紧。</li> </ol> <p>二、工件的车削：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①在四爪卡盘装夹工件及找正（右在三爪卡盘装夹工件）后，车床通电，开启车床、试运转车床。</li> <li>②根据工件材料和加工要求，选择车刀并进行安装（刀尖与机床主轴中心线等高；刀体与机床主轴垂直；刀体伸出的长度不要过长或过短）。</li> <li>③按照工件粗、细加工的要求旋转进刀格数，根据图纸技术要求选择切削速度（转速）。</li> <li>④按工艺要求选择切削深度及进给量。</li> <li>⑤开动车床，按工艺要求进行各工序的加工（按先大后小、先粗后精、先外</li> </ol>					

后里等原则)

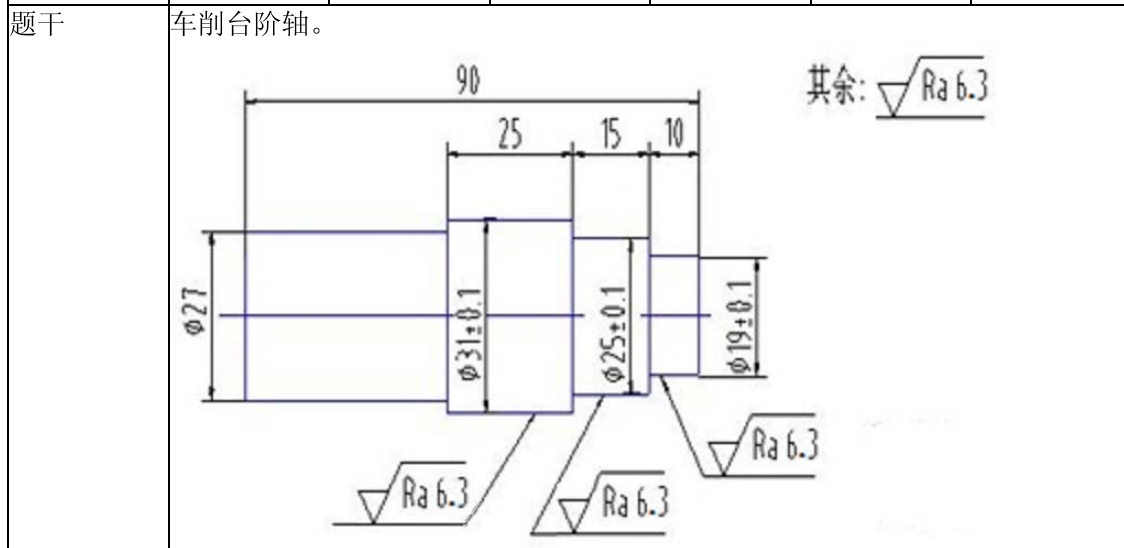
⑥在切削加工中不允许戴手套，要戴眼镜，不允许用手与转动的卡盘或工件接触，测量工件时要在工件停止转动后进行。

⑦车削完毕后，要将工具归位，并将车床进行清洁。

(2) 评估方法

项目	技术要求	100% (达标)	80% (基本达标)	60% (一般达标)	40% (操作较差, 一般达标)	0—20% (操作差, 未达标)
圆柱面车削	$\phi 36 \pm 0.05$	10	$\phi 36 \pm 0.05$	$\phi 36 \pm 0.1$	$\phi 36 \pm 0.1$	$\phi 36 \pm 0.2$
	$Ra=3.2\mu m$	5	$Ra=6.3\mu m$	$Ra=6.3\mu m$	$Ra=12.5\mu m$	$Ra12.5$ 以下
	$\phi 36$ 圆柱长度 $20 \pm 0.2$	4	$20 \pm 0.25$	$20 \pm 0.3$	$20 \pm 0.4$	超过 $20 \pm 0.5$
锥面车削	$\phi 42 \pm 0.2$	3	$\phi 42 \pm 0.2$	$\phi 42 \pm 0.3$	$\phi 42 \pm 0.4$	$\phi 42 \pm 0.5$
	$Ra=6.3\mu m$	2	$Ra=12.5\mu m$	$Ra=12.5\mu m$	$Ra=12.5\mu m$	$Ra12.5\mu m$ 以下
退刀槽车削	1: 5	12	1: 5	1: 5 锥度 超 3' 内	1: 5 锥度 超 3' 内	1: 5 锥度 超 3' ; $Ra > 12.5\mu m$
	$Ra=3.2\mu m$	8	$Ra=6.3\mu m$	$Ra=6.3\mu m$	$Ra=12.5\mu m$	
退刀槽车削	退刀槽直 $\phi 27$	4				$\phi 27$ 退刀槽直径 $>27$ 不得分
螺纹车削	M30×2 通规过止规不过	14	M30×2 通规过止规 不过;	M30×2 通规过止 规过;	M30×2 通规过止 规过;	螺纹乱扣
	$Ra=3.2\mu m$	5	$Ra=6.3\mu m$	$Ra=6.3\mu m$	$Ra=12.5\mu m$	
	螺纹部长度 $20 \pm 0.2$	4	$20 \pm 0.3$	$20 \pm 0.4$	$20 \pm 0.5$	超过 $20 \pm 0.5$
端面车削	平行	2	两端面平行, 粗 糙度降一级	粗糙度降二级, 两端面平行度在 0.2内	粗糙度降二 级, 两端面平行度 在0.3内	两端面粗糙度 极差, 且平行度大 于0.3
	$Ra6.3$ ; $Ra12.5\mu m$ ;	3				
端面车削	长度 $65 \pm 0.1$	5	长度 $65 \pm 0.2$	长度 $65 \pm 0.3$	长度 $65 \pm 0.4$	长度 $65 \pm 0.5$
倒角 去毛刺	不达标, 每处扣2分	4	一处没达标	二处没达标	三处没达标	此项没有进行
车刀安装	高度、垂直、 伸出长度	3	操作熟练; 一要 点没达标	操作熟练; 二要 点没达标	操作一般; 二 要点没达标	操作不熟练; 三要 点没达标
刻度盘使用	大、中、小拖板 刻度盘	2	操作比较熟练	熟练程度一般	操作较差	操作差
安全操作	禁戴手套	2				违规扣2分
	戴保护镜	2				违规扣2分
	禁止用手与转动工 件和卡盘接触	3				违规扣3分 严重者免评
工作现场 清洁		2				工作现场清洁 不好扣2分 严重者免评

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	1	4			0.4	1
E872	1	4			0.4	1

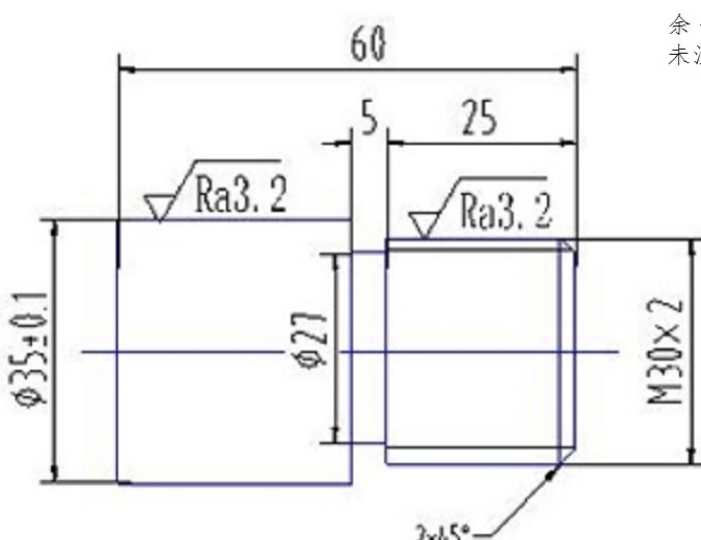


试题初始状 车床处于可用状态，准备相关的刀具、材料（Q235 或 HT200），检查工具

态描述	(直尺和 150 以上卡尺)；要求被评估人员对工具进行选择。						
操作流程及 评估方法	<p>(1) 操作流程</p> <p>一、准备工作：</p> <p>①穿好工作服戴好防护镜；</p> <p>②选择所需的各种车刀；</p> <p>③加垫片调整刀尖中心高度；</p> <p>④校正刀尖中心高度；</p> <p>⑤用压紧螺钉交替压紧。</p> <p>二、工件的车削：</p> <p>①在四爪卡盘装夹工件及找正（右在三爪卡盘装夹工件）后，车床通电，开启车床、试运转车床。</p> <p>②根据工件材料和加工要求，选择车刀并进行安装（刀尖与机床主轴中心线等高；刀体与机床主轴垂直；刀体伸出的长度不要过长或过短）。</p> <p>③根据图纸技术要求选择切削速度（转速）。</p> <p>④按工艺要求选择切削深度及进给量。</p> <p>⑤开动车床，按工艺要求进行各工序的加工（按先大后小、先粗后精、先外后里等原则）</p> <p>⑥在切削加工中不允许戴手套，要戴眼镜，不允许用手与转动的卡盘或工件接触，测量工件时要在工件停止转动后进行。</p> <p>⑦车削完毕后，要将工具归位，并将车床进行清洁。</p> <p>(2) 评估方法</p>						
	项目	技术要求	100% (达标)	80% (基本达标)	60% (一般达标)	40% (操作较差, 一般达标)	0—20% (操作差,未 达标)
各阶 梯轴圆柱 面车削	Φ19±0.1	18	Φ19±0.15	Φ19±0.2	Φ19±0.3	Φ19±0.4	
	长度10±0.2	3	10±0.25	10±0.3	10±0.4	10±0.5	
	Φ25±0.1	18	Φ25±0.15	Φ25±0.2	Φ25±0.3	Φ25±0.4	
	长度15±0.2	3	15±0.25	15±0.3	15±0.4	15±0.5	
	Φ31±0.1	18	Φ31±0.15	Φ31±0.2	Φ31±0.3	Φ31±0.4	
	长度25±0.2	3	25±0.25	25±0.3	25±0.4	25±0.5	
	Φ27±0.2	2	Φ27±0.3	Φ27±0.35	Φ27±0.4	Φ27±0.5	
	外圆Ra6.3 四处	8	一处Ra6.3 降级	二处Ra6.3降级	三处Ra6.3 降级	四处 Ra6.3降级	
端面车削	Ra6.3（五处）	10	Φ19端面粗 糙度降一级	二处Ra6.3降级	三处Ra6.3 降级	四处 Ra6.3降级	
工件切断	90±0.5	3					
车刀安装	高度、垂直、 伸出长度	3	操作熟练; 一要点没达 标	操作熟练;二 要点没达标	操作一般; 二要点没达 标	操作不熟练; 三要点没达 标	
刻度盘使 用	大、中、小拖 板刻度盘	2	操作比较熟 练	熟练程度一般	操作较差	操作差	
安全操作	禁戴手套	2				违规扣2 分	
	戴保护镜	2				违规扣2 分	
	禁止用手与转动 工件和卡盘接触	3				违规扣3分 严重者免评	
工作现场 清洁		2				工作现场清 洁不好扣2分 严重者免评	

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	1	5			0.4	1
E872	1	5			0.4	1
题干	<p>车削锥体。</p> <p style="text-align: right;">余 <math>\sqrt{\text{Ra6.3}}</math></p>					
试题初始状态描述	<p>车床处于可用状态，准备相关的刀具、材料（Q235 或 HT200），检查工具（直尺和卡尺），要求被评估人员对工具进行选择。</p>					
操作流程及评估方法	<p>(1) 操作流程</p> <p>一、准备工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①穿好工作服戴好防护镜；</li> <li>②选择所需的各种车刀；</li> <li>③加垫片调整刀尖中心高度；</li> <li>④校正刀尖中心高度；</li> <li>⑤用压紧螺钉交替压紧。</li> </ol> <p>二、工件的车削：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①在四爪卡盘装夹工件及找正（右在三爪卡盘装夹工件）后，车床通电，开启车床、试运转车床。</li> <li>②根据工件材料和加工要求，选择车刀并进行安装（刀尖与机床主轴中心线等高；刀体与机床主轴垂直；刀体伸出的长度不要过长或过短）。</li> <li>③根据图纸技术要求选择切削速度（转速）。</li> <li>④按工艺要求选择切削深度及进给量。</li> <li>⑤开动车床，按工艺要求进行各工序的加工（按先大后小、先粗后精、先外后里等原则）</li> <li>⑥在切削加工中不允许戴手套，要戴眼镜，不允许用手与转动的卡盘或工件接触，测量工件时要在工件停止转动后进行。</li> <li>⑦车削完毕后，要将工具归位，并将车床进行清洁。</li> </ol> <p>(2) 评估方法</p>					

评估要素		评估标准				
项目	技术要求	100% <sup>+</sup> (达标)	80% <sup>+</sup> (基本达标)	60% <sup>+</sup> (一般达标)	40% <sup>+</sup> (操作较差,一般达标)	0—20% <sup>+</sup> (操作差,未达标)
圆柱面车削	$\Phi 25 \pm 0.1$	12	$\Phi 25 \pm 0.1$	$\Phi 25 \pm 0.2$	$\Phi 25 \pm 0.2$	$\Phi 25 \pm 0.3$
	Ra3.2	5	Ra6.3 $\mu\text{m}$	Ra=6.3 $\mu\text{m}$	Ra=12.5 $\mu\text{m}$	Ra12.5以下
锥面车削	1:10	20	1:10	1:10锥度超3'内; Ra=6.3 $\mu\text{m}$	1:10锥度超3'内;	1:10锥度超3'; Ra>12.5 $\mu\text{m}$
	Ra3.2	10	Ra=6.3 $\mu\text{m}$		Ra=12.5 $\mu\text{m}$	12.5 $\mu\text{m}$
	$\Phi 24 \pm 0.1$	20	$\Phi 24 \pm 0.15$	$\Phi 24 \pm 0.2$	$\Phi 24 \pm 0.3$	$\Phi 24 \pm 0.4$
端面车削	Ra6.3(三处)	5	一处超标	二处超标	三处超标	
倒角	1×45°	3				
工件切断	60±0.2	5	60±0.25	60±0.3	60±0.4	60±0.5
车刀安装	高度、垂直、伸出长度	5	操作熟练;一要点没达标	操作熟练;二要点没达标	操作一般;二要点没达标	操作不熟练;三要点没达标
刻度盘使用	大、中、小拖板刻度盘	2	操作比较熟练	熟练程度一般	操作较差	操作差
安全操作	禁戴手套	4				违规扣2分
	戴保护镜	2				违规扣2分
	禁止用手与转动工件和卡盘接触	4				违规扣3分 严重者免评
工作现场清洁		3				工作现场清洁不好扣2分 严重者免评

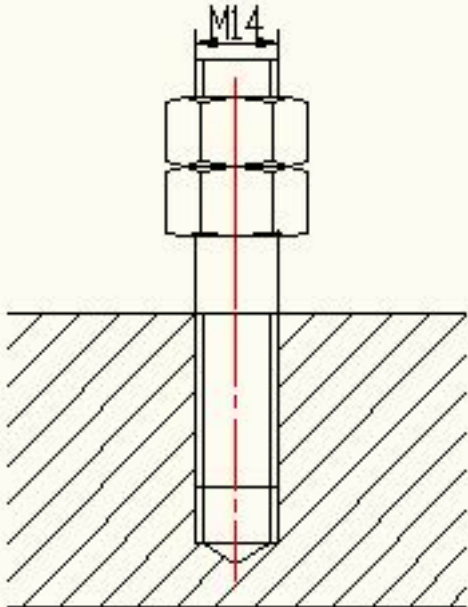
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	1	6			0.4	1
E872	1	6			0.4	1
题干	车削螺纹柱。 					
试题初始状态描述	车床处于可用状态,准备相关的刀具、材料(HT200或Q235),直尺、卡尺、环规,要求被评估人员对工具进行选择。					
操作流程及评估方法	(1) 操作流程 一、准备工作: ①穿好工作服戴好防护镜;					

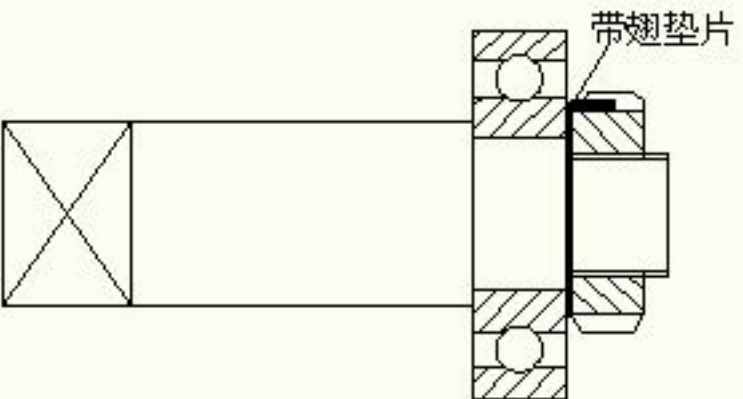
- ②选择所需的各种车刀；  
 ③加垫片调整刀尖中心高度；  
 ④校正刀尖中心高度；  
 ⑤用压紧螺钉交替压紧。
- 二、工件的车削：  
 ①在四爪卡盘装夹工件及找正（右在三爪卡盘装夹工件）后，车床通电，开启车床、试运转车床。  
 ②根据工件材料和加工要求，选择车刀并进行安装（刀尖与机床主轴中心线等高；刀体与机床主轴垂直；刀体伸出的长度不要过长或过短）。  
 ③根据图纸技术要求选择切削速度（转速）。  
 ④按工艺要求选择切削深度及进给量。  
 ⑤开动车床，按工艺要求进行各工序的加工（按先大后小、先粗后精、先外后里等原则）  
 ⑥在切削加工中不允许戴手套，要戴眼镜，不允许用手与转动的卡盘或工件接触，测量工件时要在工件停止转动后进行。  
 ⑦车削完毕后，要将工具归位，并将车床进行清洁。

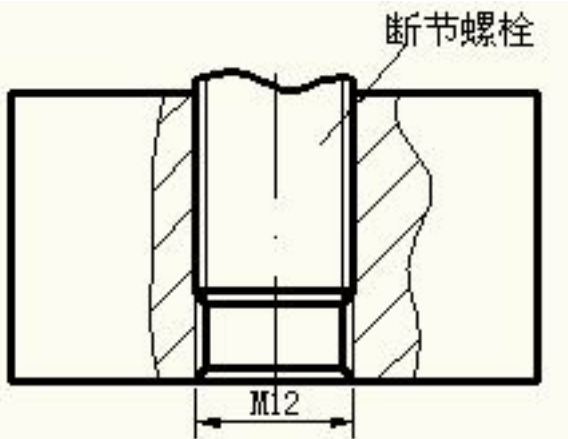
(2) 评估方法

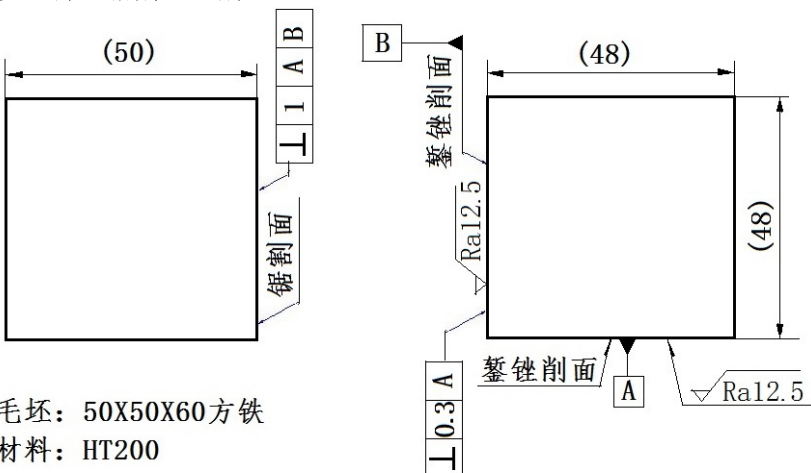
项目	技术要求	100% (达标)	80% (基本达标)	60% (一般达标)	40% (操作较差, 一般达标)	0-20% (操作差, 未达标)
外圆	$\Phi 35 \pm 0.1$	20	$\Phi 35 \pm 0.1$	$\Phi 35 \pm 0.15$	$\Phi 35 \pm 0.2$	$\Phi 35 \pm 0.3$
	$Ra=3.2\mu m$	5	$Ra=6.3\mu m$	$Ra=6.3\mu m$	$Ra=12.5\mu m$	$Ra=12.5\mu m$
端面	平行度在0.1内	3	平行度在0.15内	平行度在0.2内	平行度在0.25;	平行度在0.3; $Ra12.5$ ;
	$Ra6.3$	3	内 $Ra6.3$ ;	$Ra12.5$ ;	$Ra12.5$ ;	
	长度 $60 \pm 0.2$	5	长度 $60 \pm 0.25$	长度 $60 \pm 0.3$	长度 $60 \pm 0.4$	长度 $60 \pm 0.5$
退刀槽车削	退刀槽直径 $\Phi 27$	10				退刀槽直径 $>\Phi 27$
螺纹车削	$M30 \times 2$	25	$M30 \times 2$ 通规过止规不过;	$M30 \times 2$ 通规过止规过;	$M30 \times 2$ 通规过止规过;	螺纹乱扣
	$Ra=3.2\mu m$	5	$Ra=6.3\mu m$	$Ra=6.3\mu m$	$Ra=12.5\mu m$	
	螺纹部长度 $30 \pm 0.3$	5	螺纹部长度 $30 \pm 0.35$	螺纹部长度 $30 \pm 0.4$	螺纹部长度 $30 \pm 0.5$	螺纹部长度 $30 \pm 0.6$
倒角	$2 \times 45^\circ$ 及 $0.5 \times 45^\circ$ (二处)	5	一处 $0.5 \times 45^\circ$ 没加工	$2 \times 45^\circ$ 没加工	一处 $0.5 \times 45^\circ$ 及 $2 \times 45^\circ$ 没加工	没倒角
车刀安装	高度、垂直、伸出长度	3	操作熟练, 一要点没达标	操作熟练, 二要点没达标	操作一般; 二要点没达标	操作不熟练; 三要点没达标
刻度盘使用	大、中、小拖板刻度盘	2	操作比较熟练	熟练程度一般	操作较差	操作差
安全操作	禁戴手套	2				违规扣2分
	戴保护镜	2				违规扣2分
	禁止用手与转动工件和卡盘接触	3				违规扣3分 严重者免评
工作现场清洁		2				工作现场清洁不好扣2分 严重者免评

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	2	1			0.4	1
E872	2	1			0.4	1
题干	螺栓拆卸与紧固。					

	
试题初始状态描述	各种螺栓若干、各种常用工具若干。
操作流程及评估方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 穿好工作服戴好手套；</li> <li>(2) 选择好装配与拆卸的工具；</li> <li>(3) 把螺栓旋到工件上；</li> <li>(4) 分次逐步按要求力矩拧紧；</li> <li>(5) 拆卸时注意螺纹的旋向。</li> </ol>

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	2	2			0.4	1
E872	2	2			0.4	1
题干	轴承的装卸。					
试题初始状态描述	轴承一组、各种拉马若干、各种常用工具若干。 					
操作流程及评估方法	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 穿好工作服戴好手套；</li> <li>(2) 选择好装配的工具；</li> <li>(3) 做好装配前的准备工作；</li> <li>(4) 确定是基轴制或基孔制选择拉马；</li> <li>(5) 拆卸轴承；</li> <li>(6) 按照装配的原则进行装配。</li> </ol>					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	2	3			0.4	1
E872	2	3			0.4	1
题干	断节螺栓的拆卸。					
						
试题初始状态描述	各种螺栓若干、各种常用工具若干。					
操作流程及评估方法	(1) 穿好工作服戴好手套； (2) 选择好拆卸的工具； (3) 加适量的松动液； (4) 用正确方法拆卸断节螺栓； (5) 拆卸时注意螺纹的旋向。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	2	3			0.4	1
E872	2	3			0.4	1
题干	方铁铣切、锯割、锉削。					
	 <p>毛坯：50X50X60方铁 材料：HT200</p>					
试题初始状态描述	设备处于可用状态，准备相关的工具、材料HT200及量具（直尺、卡尺、方铁、平台、塞尺），要求被评估人员对工具进行选择。					
操作流程及评估方法	(1) 操作流程 ①根据加工材料及图纸要求选择工具； ②根据图纸选择A基面，并划铣切线； ③在台虎钳上夹牢方铁，进行A面铣切（注意：铣切到尽头10mm处左右要调					

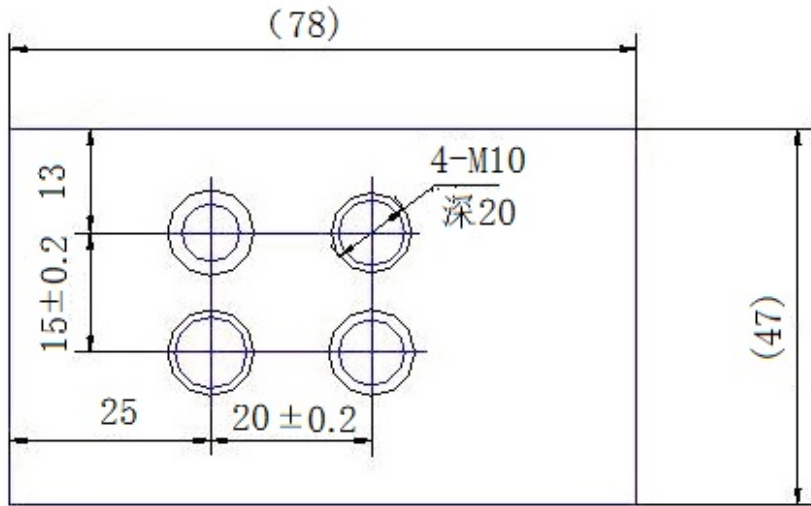


- 头铣切余下部分（确保棱角，不崩裂或缺损）；
- ④ 铣切时，铣子过钝时，应在砂轮机上刃磨；
- ⑤ 以 A 面为基准，利用（平台、方箱、角尺、高度尺等）在垂直面（B 面）划铣切线；
- ⑥ 在台虎钳上铣切 B 面；
- ⑦ 根据图纸要求选择铣刀，进行铣削加工（先 A 面，后 B 面）；
- ⑧ 按图纸要求划锯割线；
- ⑨ 在台虎钳上进行锯割加工。

(2) 评估方法

项目	技术要求	100% (达标)	80% (基本达标)	60% (一般达标)	40% (操作较差, 一般达标)	0—20% (操作差,未 达标)
铣切 (A、 B面)操作	A与B垂直度1mm	10	A与B垂直度 1.2mm	A与B垂直度1.5mm	A与B垂直度 1.8mm	A与B垂直度 2mm
	A和B平面度1mm	10 (每面 5分)	一面在1 mm内 一面在1.5 mm	二面均在1.5 mm内	一面在2 mm 一面在1.5 mm	二面均在2 mm内
铣削加工 量	A和B面铣削加工 量≥1.5mm	20 (每面 10分)	一面≥1.5mm 一面<1mm	A和B面铣削加工 量均<1mm	一面≥1mm 一面<0.5mm	A和B面铣削 加工量 <0.5mm
铣削 (A、 B面)操作	铣削后A与B垂直 度0.3mm	10	A与B垂直度 0.35mm	铣削后A与B垂直 度0.4mm	铣削后A与B 垂直度 0.45mm	铣削后A与B 垂直度0.5mm
	铣削后A和B平面 度0.5mm	16 (每面 8分)	一面0.5mm 一面0.6 mm	二面均在0.6 mm内	一面0.6 mm 一面0.7mm	二面均超 0.7mm
	铣削后A和B Ra12.5	10 (每面5 分)	一面达标 一面没达标	二面均没达标	棱角有崩裂 或缺损	
锯割面	对A和B面垂直度 1 mm	10	对A和B面垂直度 1.2 mm	对A和B面垂直度 1.5mm	对A和B面垂 直度1.8mm	对A和B面垂 直度2mm
安全操作	铣子刃磨	8	基本能够在砂 轮机上刃磨	操作熟练程度 一般	铣子几何角 度不正确	不能正确刃 磨
	戴保护眼镜	4				不戴扣2分
	铣、锉、锯方 铁要夹牢	2				方法不正确 扣2分

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	2	5			0.4	1
E872	2	5			0.4	1
题干	方铁划线、钻孔、攻丝。					

	 <p style="text-align: center;"><b>材料：HT200 (或Q235)</b></p>
<p>试题初始状态描述</p>	<p>设备处于可用状态，准备相关的工具、材料及量具，要求被评估人员对工具进行选择。</p>
<p>操作流程及评估方法</p>	<p>(1) 操作流程</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①根据图纸要求，正确选用划线和加工工具；</li> <li>②选定划线基准；</li> <li>③工件清理，工件涂色；</li> <li>④利用（平台、方箱、钢尺、划规、划针等）工具进行划线；</li> <li>⑤检查（检查划线的准确性及线条是否有漏划），在线条上（中心处）冲眼；</li> <li>⑥在台钻上利用平口钳固定工件；</li> <li>⑦根据图纸要求选择钻头直径；</li> <li>⑧选择合适的切削速度进行钻孔；</li> <li>⑨攻丝（要保证工件装夹位置正确—螺孔中心线置于垂直位置；</li> <li>⑩保证丝锥与丝孔端面垂直；要注意退出丝锥排出切屑；攻丝时每扳绞手1/2—1圈时应倒转1/2圈）。</li> </ol> <p>(2) 评估方法</p>

项目	技术要求	100% (达标)	80% (基本达标)	60% (一般达标)	40% (操作较差, 一般达标)	0—20% (操作差,未 达标)
划线	尺寸(20±0.2); (15±0.2)划线 准确每处5分	10	一处达标;二 处在±0.3内	二处均在±0.3内	一处在±0.3 内;一处在± 0.4内	二处均在± 0.4内
划线	尺寸13±0.5	5	13±0.6	13±0.7	13±0.8	13±0.9
	尺寸25±0.5	5	25±0.6	25±0.7	25±0.8	25±0.9
钻孔 (孔距)	20±0.2	10	20±0.3	20±0.4	20±0.5	20±0.6
	15±0.2	10	15±0.3	15±0.4	15±0.5	15±0.6
攻丝	丝深20±1每处+ 2.5分	10	二处达标;二 处在20±2	每处均在20±2	二处在20±2 内;二处在 20±3	均在20±3
攻丝	4—M10丝孔光 滑、不倒丝(每 孔5分)	20	一孔不达标	二孔不达标	三孔不达标	四孔均倒 丝
丝孔与端 面垂直度	每孔垂直度 $\Phi t=0.2$ (每孔5分)	20	二丝孔达标; 二丝孔在 $\Phi t$ $=0.3$	四丝孔在 $\Phi t=0.3$	二丝孔在 $\Phi t$ $=0.3$ ;二丝 孔在 $\Phi t=$ $0.4$	四丝孔均在 $\Phi t=0.4$
安全操作	钻孔时不允许戴 手套	3				违规扣3分
	熟练操作台钻	4	不违规;比较 熟练操作	操作熟练程度一 般	操作不好	违规目操作 不好
工作现场 清洁		3				工作现场清 洁不好扣2分 严重者免评

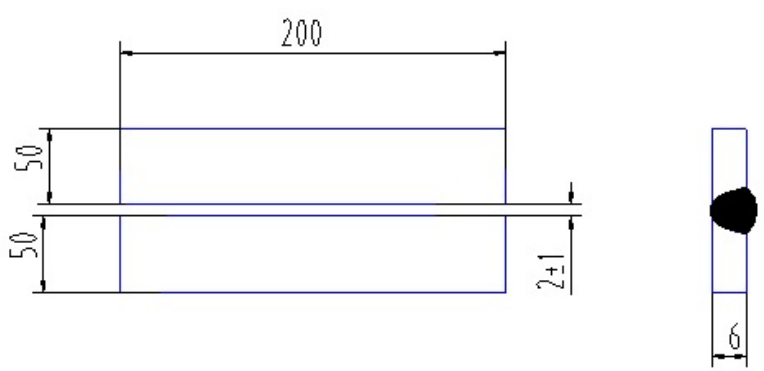
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	2	6			0.4	1
E872	2	6			0.4	1
题干	螺帽加工。 <p>全部 <math>\sqrt{Ra6.3}</math> 所有对应平面平行要求在0.2内</p> <p>(可不倒角)</p>					
试题初始状 态描述	设备处于可用状态,准备相关的工具、材料(HT200, $\Phi 33 \times 15$ )及量具(卡尺和角尺),要求被评估人员对工具进行选择。					
操作流程及 评估方法	(1) 操作流程: ①根据图纸要求,正确选用划线和加工工具;					

- ②选定划线基准；  
 ③工件清理；  
 ④工件涂色；  
 ⑤利用（平台、方箱、钢尺、划规、划针等）工具进行划线；  
 ⑥检查（检查划线的准确性及线条是否有漏划）；在线条上（中心处）冲眼；  
 ⑦在台虎钳上进行锉削加工；  
 ⑧在台钻上利用平口钳固定工件；  
 ⑨根据图纸要求选择钻头直径；选择合适的切削速度进行钻孔；  
 ⑩攻丝（要保证工件装夹位置正确—螺孔中心线置于垂直位置；保证丝锥与丝孔端面垂直；要注意退出丝锥排出切屑；攻丝时每扳绞手 1/2—1 圈时应倒转 1/2 圈）。

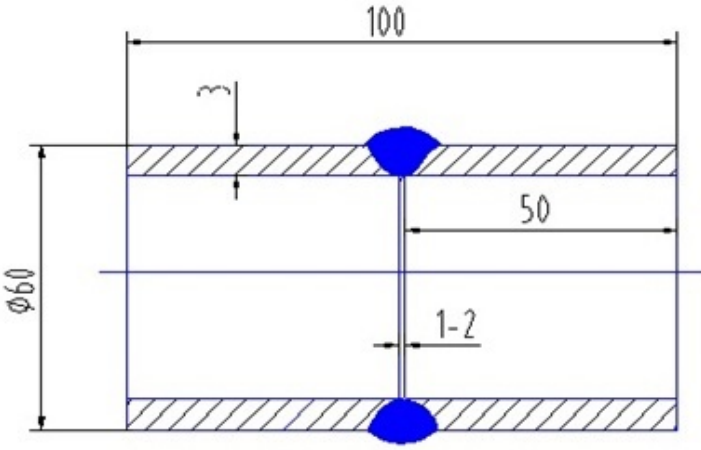
(2) 评估方法

项目	技术要求	100% (达标)	80% (基本达标)	60% (一般达标)	40% (操作较差, 一般达标)	0—20% (操作差,未 达标)
划线	24±0.2每处2分	6	二处在0.3内	二处在0.4内	二处在0.5内	二处在0.6内
	27.7±0.2	2	在0.25内	在0.3内	在0.4内	在0.5内
锉削加工	24±0.2每处6分	18	二处在0.3内	二处在0.4内	二处在0.5内	二处在0.6内
	27.7±0.2	4	在0.25内	在0.3内	在0.4内	在0.5内
	六边与A面垂直度：每面垂直度为0.2内（每处3分）	18	二处超差	四处超差	均超差	垂直度>0.6
	六边形每面平面度在0.2内（每处2分）	12	二处超差	四处超差	六处超差	平面度>0.5
	六边形每边粗糙度Ra6.3（每处2分）	12	二处在Ra12.5	四处在Ra12.5	六处在Ra12.5	表面粗糙度超过Ra12.5
钻孔	丝孔垂直度在0.2内	8	丝孔垂直度在0.25内	丝孔垂直度在0.3内	丝孔垂直度在0.4内	丝孔垂直度在0.5
	M10丝孔位置在0.2（距每边）	5	M10丝孔位置度在>0.25	M10丝孔位置度>0.3	M10丝孔位置度>0.4	M10丝孔位置度>0.5
攻丝	M10丝孔光滑、不倒丝	5				倒丝、乱扣扣5分
安全操作	钻孔时不允许戴手套	3				违规扣3分
	熟练操作台钻	4	不违规；比较熟练操作	操作熟练程度一般	操作不好	违规且操作不好
工作现场清洁		3				工作现场清洁不好扣2分 严重者免评

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	3	1			0.4	1
E872	3	1			0.4	1
题干	钢板平对接焊（手工电弧焊）。					

	 <p>材料：Q235 技术要求：焊接宽度<math>10\pm 2</math>；焊缝余高<math>2\pm 1</math>。 焊缝均匀，收尾饱满光滑，单边焊。</p>
试题初始状态描述	设备处于可用状态，准备相关的材料、工具及焊条，要求被评估人员对工具和焊条进行选择。
操作流程及评估方法	<p>(1) 操作流程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①佩戴防护用具；</li> <li>②对要焊接的工件表面进行处理（去锈、去渣、去毛刺、去油污等）；</li> <li>③根据焊接工件材料及板厚选择所需牌号和直径的焊条；</li> <li>④选择焊接电流对工件进行定位焊；</li> <li>⑤根据图纸要求选择焊接电流对工件进行焊接（焊接过程中注意引弧、接头、收尾、运条手法和运条速度）；</li> <li>⑥敲掉熔渣（接头时敲掉熔渣及焊接完毕后敲掉熔渣）并检查焊道，若有缺陷进行补焊；</li> <li>⑦焊接彻底完毕后，关闭焊机电源；工具归位；清洁工作现场。</li> </ol> <p>(2) 评估方法</p>

评估要素		评估标准				
项目	技术要求	100% (达标)	80% (基本达标)	60% (一般达标)	40% (操作较差, 一般达标)	0—20% (操作差,未 达标)
焊缝尺寸	焊缝宽 $10 \pm 2$	18	焊缝长度有80%达标( $10 \pm 2$ )	焊缝长度有60%达标( $10 \pm 2$ )	焊缝长度有40%达标( $10 \pm 2$ )	焊缝总长度内均未达标;且宽度 $>20$ 或宽度 $<5$
	焊缝余高 $2 \pm 1$	18	有80%的焊缝的焊缝余高达标( $2 \pm 1$ )	有60%的焊缝的焊缝余高达标( $2 \pm 1$ )	有40%的焊缝的焊缝余高达标( $2 \pm 1$ )	焊缝余高 $<0.5$ 或焊缝余高 $>6$
焊缝缺陷	无咬边、夹渣、气孔、弧坑、未焊透、裂纹、凹坑、焊漏等	25	有一处焊接缺陷	有二处焊接缺陷	有三处焊接缺陷	有四处以上焊接缺陷
	接头、收尾好	12	有一处不好	有二处不好		
焊接电流	焊接电流调整方法正确	5	操作比较熟练	操作熟练程度一般	操作较差	不会调整电流
焊条选用	选用焊条正确	5				牌号及焊条直径选择错误
熔渣清理	敲掉熔渣	2				没有敲掉熔渣
完成时间	25分钟完成	5				超10分钟免评
安全操作	佩戴保护用具	3				违规扣3分
	操作方法正确	4	不违规;比较熟练操作	操作熟练程度一般	操作不好	违规且操作不好
工作现场清洁		3				工作现场清洁不好扣2分 严重者免评

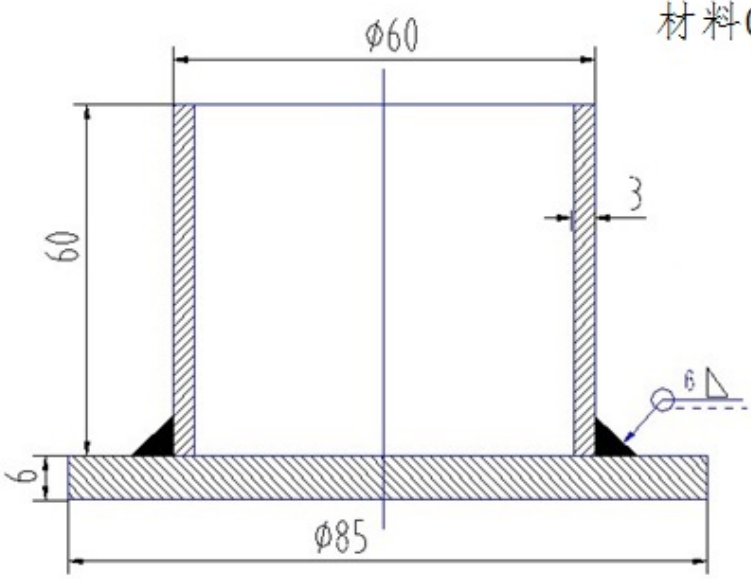
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	3	2			0.4	1
E872	3	2			0.4	1
题干	管子焊接(手工电弧焊)。					
	 <p>材料Q235 (电焊手工电弧焊) 技术要求: 焊缝宽<math>8 \pm 2</math>; 焊缝余高<math>2 \pm 1</math>。</p>					
试题初始状态描述	设备处于可用状态,准备相关的材料、工具及焊条,要求被评估人员对工具和焊条进行选择。					
操作流程及评估方法	(1) 操作流程 ①佩戴防护用具;					

- ②对要焊接的工件表面进行处理（去锈、去渣、去毛刺、去油污等）；  
 ③根据焊接工件材料及板厚选择所需牌号和直径的焊条；  
 ④选择焊接电流对工件进行定位焊（在V型铁上定位）；  
 ⑤根据图纸要求选择焊接电流对工件进行焊接（焊接过程中注意引弧、接头、收尾、运条手法和运条速度；不要焊漏）；  
 ⑥敲掉熔渣（接头时敲掉熔渣及焊接完毕后敲掉熔渣）并检查焊道，若有缺陷进行补焊；  
 ⑦焊接彻底完毕后，关闭焊机电源；工具归位；清洁工作现场。

(2) 评估方法

项目	技术要求	100% (达标)	80% (基本达标)	60% (一般达标)	40% (操作较差, 一般达标)	0—20% (操作差,未 达标)
焊缝尺寸	焊缝宽 $8\pm 2$	18	焊缝长度有80%达标( $8\pm 2$ )	焊缝长度有60%达标( $8\pm 2$ )	焊缝长度有40%达标( $8\pm 2$ )	焊缝总长度内均未达标;且宽度 $>20$ 或宽度 $<5$
	焊缝余高 $2\pm 1$	18	有80%的焊缝的焊缝余高达标( $2\pm 1$ )	有60%的焊缝的焊缝余高达标( $2\pm 1$ )	有40%的焊缝的焊缝余高达标( $2\pm 1$ )	焊缝余高 $<0.5$ 或焊缝余高 $>6$
焊缝缺陷	无咬边、夹渣、气孔、弧坑、未焊透、裂纹、凹坑、焊漏等	25	有一处焊接缺陷	有二处焊接缺陷	有三处焊接缺陷	有四处以上焊接缺陷
	接头、收尾好	12	有一处不好	有二处不好		
焊接电流	焊接电流调整方法正确	5	操作比较熟练	操作熟练程度一般	操作较差	不会调整电流
焊条选用	选用焊条正确	5				牌号及焊条直径选择错误
熔渣清理	敲掉熔渣	2				没有敲掉熔渣
完成时间	25分钟完成	5				超10分钟免评
安全操作	佩戴保护用具	3				违规扣3分
	操作方法正确	4	不违规;比较熟练操作	操作熟练程度一般	操作不好	违规且操作不好
工作现场清洁		3				工作现场清洁不好扣2分 严重者免评

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	3	3			0.4	1
E872	3	3			0.4	1
题干	管板垂直焊接（手工电弧焊）。					

	<p style="text-align: right;">材料Q235</p> 
<p>试题初始状态描述</p>	<p>设备处于可用状态，准备相关的材料、工具及焊条，要求被评估人员对工具和焊条进行选择。</p>
<p>操作流程及评估方法</p>	<p>(1) 操作流程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①佩戴防护用具；</li> <li>②对要焊接的工件表面进行处理（去锈、去渣、去毛刺、去油污等）；</li> <li>③根据焊接工件材料及板厚选择所需牌号和直径的焊条；</li> <li>④选择焊接电流对工件进行定位焊；</li> <li>⑤根据图纸要求选择焊接电流对工件进行焊接（焊接过程中注意引弧、接头、收尾、运条手法和运条速度；不要焊漏或单边焊）；</li> <li>⑥敲掉熔渣（接头时敲掉熔渣及焊接完毕后敲掉熔渣）并检查焊道，若有缺陷进行补焊；</li> <li>⑦焊接彻底完毕后，关闭焊机电源；工具归位；清洁工作现场。</li> </ol> <p>(2) 评估方法</p>



项目	技术要求	100% (达标)	80% (基本达标)	60% (一般达标)	40% (操作较差, 一般达标)	0—20% (操作差,未 达标)
焊缝尺寸	焊脚高 $6 \pm 2$	18	焊脚高度 $6 \pm 2$ 的焊缝长度占总焊缝长的80%	焊脚高度 $6 \pm 2$ 的焊缝长度占总焊缝长的60%	焊脚高度 $6 \pm 2$ 的焊缝长度占总焊缝长的40%	焊脚高度 $>12$ 或焊脚高度 $<3$ 的焊缝占总焊缝长30%不得分
焊缝形状	无单边	18	无明显单边(单边差 $<2$ )的焊缝占总焊缝80%以上	无明显单边(单边差 $<2$ )的焊缝占总焊缝60%以上	无明显单边(单边差 $<2$ )的焊缝占总焊缝40%以上	明显单边(单边差 $>3$ )的焊缝占总焊缝长50%以上不得分
焊缝缺陷	无咬边、夹渣、气孔、弧坑、未焊透、裂纹、凹坑、焊漏等	25	有一处焊接缺陷	有二处焊接缺陷	有三处焊接缺陷	有四处以上焊接缺陷
	接头、收尾好	12	有一处不好	有二处不好		
焊接电流	焊接电流调整方法正确	5	操作比较熟练	操作熟练程度一般	操作较差	不会调整电流
焊条选用	选用焊条正确	5				牌号及焊条直径选择错误
熔渣清理	敲掉熔渣	2				没有敲掉熔渣
完成时间	25分钟完成	5				超10分钟免评
安全操作	佩戴保护用具	3				违规扣3分
	操作方法正确	4	不违规,比较熟练操作	操作熟练程度一般	操作不好	违规且操作不好
工作现场清洁		3				工作现场清洁不好扣2分 严重者免评

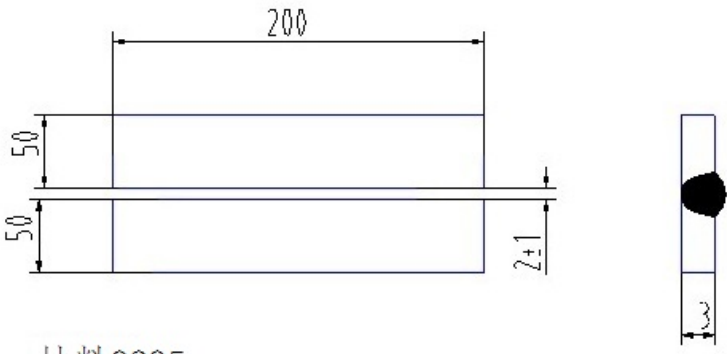
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	4	1			0.4	1
E872	4	1			0.4	1
题干	回火的处理。					
试题初始状态描述	氧气瓶、乙炔瓶、氧气管、乙炔管、氧气表、乙炔表、回火防止器、焊炬割炬及其它防护装备。					
操作流程及评估方法	①口述回火现象、回火原因； ②首先把乙炔管带对折截断可燃气体； ③首先关闭氧气阀门； ④其次关闭乙炔阀门； ⑤最后关闭气源的总阀。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	4	2			0.4	1
E872	4	2			0.4	1
题干	气焊设备着火的处理。					
试题初始状态描述	氧气瓶、乙炔瓶、氧气管、乙炔管、氧气表、乙炔表、回火防止器、焊炬割炬及其它防护装备。					
操作流程及评估方法	①口述气焊设备着火原因, 预防措施； ②首先大声呼叫引起大家注意, 关闭气源切断可燃气体； ③用干沙、干粉、二氧化碳灭火器扑救； ④处理好现场, 注意防止复燃。					

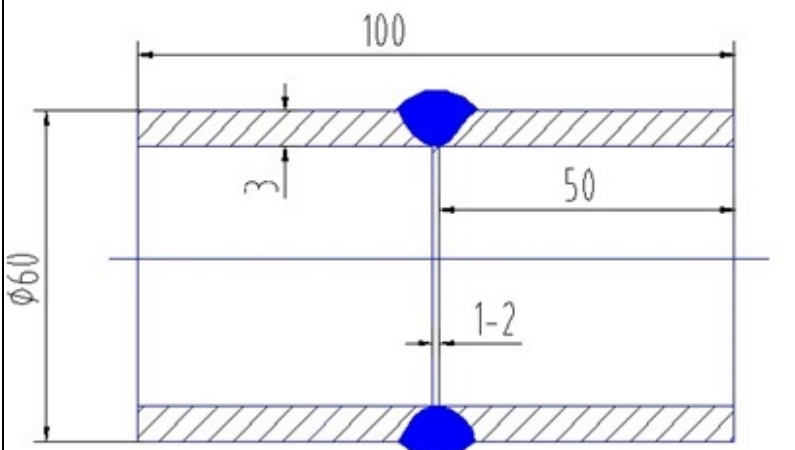
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	4	3			0.4	1
E872	4	3			0.4	1
题干	气焊补焊。					
试题初始状态描述	氧气瓶、乙炔瓶、氧气管、乙炔管、氧气表、乙炔表、回火防止器、焊炬割炬及其它防护装备、 $\phi 48 \times 50 \times 4$ 钢管上钻 $\phi 8$ 焊洞。					
操作流程及评估方法	①穿好工作服戴好其它防护装备； ②按规范连接好气焊设备； ③选择合适的气焊工艺； ④对焊口进行处理； ⑤点燃火焰，调节火焰大小、性质； ⑥用点焊法进行施焊； ⑦焊后进行热处理或保温处理； ⑧用锤击法释放应力； ⑨关闭气源、处理好现场。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	4	4			0.4	1
E872	4	4			0.4	1
题干	气焊铜焊。					
试题初始状态描述	氧气瓶、乙炔瓶、氧气管、乙炔管、氧气表、乙炔表、回火防止器、焊炬、割炬及其它防护装备、折断锯条若干。					
操作流程及评估方法	①穿好工作服戴好其它防护装备； ②按规范连接好气焊设备； ③选择合适焊剂（HJ301）、焊丝； ④焊前对焊件除氧化膜、油脂、灰尘； ⑤点燃火焰，调节火焰大小、性质； ⑥采用合适的焊接间隙 $\leq 2\text{mm}$ 及焊接接头； ⑦预热施焊检查、焊补； ⑧保温； ⑨关闭气源、处理好现场。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	4	5			0.4	1
E872	4	5			0.4	1
题干	气焊钢板平对接焊。					

	 <p>材料Q235 技术要求：焊缝宽度<math>8\pm 2</math>；焊缝余高<math>2\pm 1</math>。 焊缝均匀，收尾饱满光滑，单边焊。</p>
试题初始状态描述	设备处于可用状态，准备相关的工具及材料，要求被评估人员对工具和材料进行选择。
操作流程及评估方法	<p>(1) 操作流程</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①佩戴防护用具；</li> <li>②对要焊接的工件表面进行处理（去锈、去渣、去毛刺、去油污等）；</li> <li>③按操作规程安装氧气、乙炔表并按焊接规范调整输出压力；</li> <li>④正确选用焊炬和焊嘴；</li> <li>⑤选择合适的气焊火焰进行焊件的定位焊；</li> <li>⑥根据图纸要求选择气焊火焰对工件进行焊接（焊接过程中注意接头、收尾、运条手法和运条速度，不要焊漏并注意火焰调整）；</li> <li>⑦检查焊道，若有缺陷进行补焊；</li> <li>⑧焊接彻底完毕后，关闭气源、拆除氧气和乙炔表、工具归位、清洁工作现场。</li> </ol> <p>(2) 评估方法</p>

项目	技术要求	100% <sup>⊖</sup> (达标) <sup>⊖</sup>	80% <sup>⊖</sup> (基本达标) <sup>⊖</sup>	60% <sup>⊖</sup> (一般达标) <sup>⊖</sup>	40% <sup>⊖</sup> (操作较差, 一般达标) <sup>⊖</sup>	0—20% <sup>⊖</sup> (操作差,未 达标) <sup>⊖</sup>
焊缝尺寸	焊缝宽 $8 \pm 2$ <sup>⊖</sup>	20 <sup>⊖</sup>	焊缝长度有80%达标 ( $8 \pm 2$ ) <sup>⊖</sup>	焊缝长度有60%达标 ( $8 \pm 2$ ) <sup>⊖</sup>	焊缝长度有40%达标 ( $8 \pm 2$ ) <sup>⊖</sup>	焊缝总长度内均没达标;且宽度 $>15$ 或宽度 $<5$ <sup>⊖</sup>
	焊缝余高 $2 \pm 1$ <sup>⊖</sup>	20 <sup>⊖</sup>	有80%的焊缝的焊缝余高达标 ( $2 \pm 1$ ) <sup>⊖</sup>	有60%的焊缝的焊缝余高达标 ( $2 \pm 1$ ) <sup>⊖</sup>	有40%的焊缝的焊缝余高达标 ( $2 \pm 1$ ) <sup>⊖</sup>	焊缝余高 $<0.5$ 或焊缝余高 $>6$ <sup>⊖</sup>
焊缝缺陷	无夹渣、气孔、焊穿、未焊透、裂纹、凹坑、突起等 <sup>⊖</sup>	25 <sup>⊖</sup>	有一处焊接缺陷 <sup>⊖</sup>	有二处焊接缺陷 <sup>⊖</sup>	有三处焊接缺陷 <sup>⊖</sup>	有四处以上焊接缺陷 <sup>⊖</sup>
	接头、收尾好 <sup>⊖</sup> 无明显突起或凹坑) <sup>⊖</sup>	8 <sup>⊖</sup>	有一处不好 <sup>⊖</sup>	有二处不好 <sup>⊖</sup>		
焊接火焰调整 <sup>⊖</sup>	熟练调整三种火焰 <sup>⊖</sup>	5 <sup>⊖</sup>	操作比较熟练 <sup>⊖</sup>	操作熟练程度一般 <sup>⊖</sup>	操作较差 <sup>⊖</sup>	不会调整火焰 <sup>⊖</sup>
回火处理 <sup>⊖</sup>	熟练掌握回火处理方法 <sup>⊖</sup>	5 <sup>⊖</sup>	比较熟练掌握 <sup>⊖</sup>	熟练程度一般 <sup>⊖</sup>	操作较差 <sup>⊖</sup>	不会处理不得分 <sup>⊖</sup>
表的装卸 <sup>⊖</sup>	熟练装卸氧气表、乙炔表 <sup>⊖</sup>	4 <sup>⊖</sup>	比较熟练掌握 <sup>⊖</sup>	熟练程度一般 <sup>⊖</sup>	操作较差 <sup>⊖</sup>	不会装卸不得分 <sup>⊖</sup>
完成时间 <sup>⊖</sup>	30分钟完成 <sup>⊖</sup>	3 <sup>⊖</sup>				超10分钟免评 <sup>⊖</sup>
安全操作 <sup>⊖</sup>	佩戴保护用具 <sup>⊖</sup>	3 <sup>⊖</sup>				违规扣3分 <sup>⊖</sup>
	操作方法正确 <sup>⊖</sup>	4 <sup>⊖</sup>	不违规;比较熟练操作 <sup>⊖</sup>	操作熟练程度一般 <sup>⊖</sup>	操作不好 <sup>⊖</sup>	违规且操作不好 <sup>⊖</sup>
工作现场清洁 <sup>⊖</sup>		3 <sup>⊖</sup>				工作现场清洁不好扣2分 严重者免评 <sup>⊖</sup>

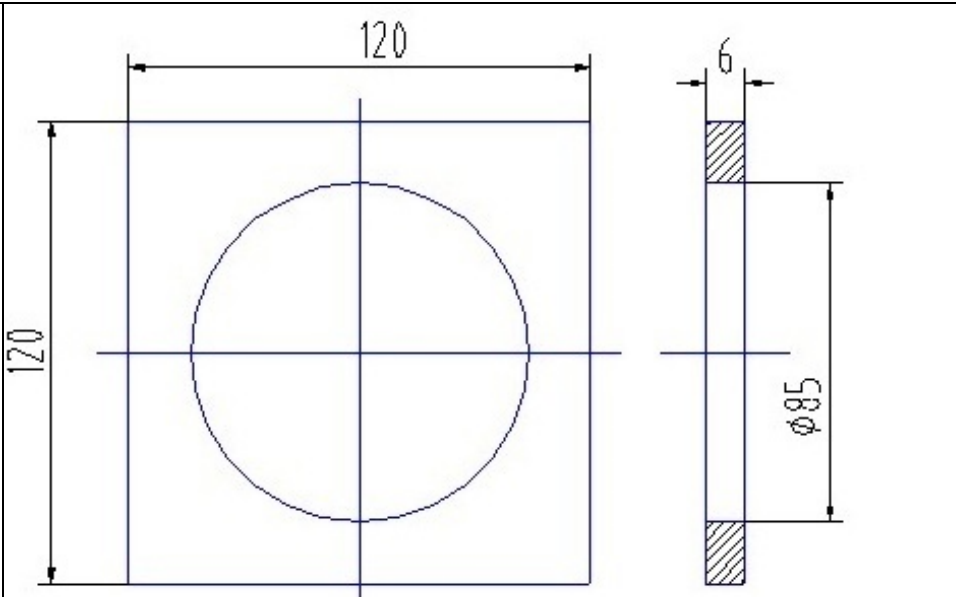
试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	4	6			0.4	1
E872	4	6			0.4	1
题干	<p>气焊管子对接焊。</p>  <p>材料: Q235 技术要求: 焊缝宽<math>8 \pm 2</math>; 余高<math>2 \pm 1</math>。</p>					
试题初始状态描述	设备处于可用状态, 准备相关的工具及材料, 要求被评估人员对工具和材料进行选择。					
操作流程及评估方法	(1) 操作流程 ①佩戴防护用具;					

- ②对要焊接的工件表面进行处理（去锈、去渣、去毛刺、去油污等）；  
 ③按操作规程安装氧气、乙炔表并按焊接规范调整输出压力；  
 ④根据图纸及板厚正确选用焊炬和焊嘴；  
 ⑤选择合适的气焊火焰进行焊件的定位焊；  
 ⑥根据图纸要求选择气焊火焰对工件进行焊接（焊接过程中注意接头、收尾、运条手法和运条速度，不要焊漏并注意火焰调整）；  
 ⑦检查焊道，若有缺陷进行补焊；  
 ⑧焊接彻底完毕后，关闭气源、拆除氧气和乙炔表、工具归位、清洁工作现场。

(2) 评估方法

项目	技术要求	100% (达标)	80% (基本达标)	60% (一般达标)	40% (操作较差, 一般达标)	0—20% (操作差,未 达标)
焊缝尺寸	焊缝宽 $8\pm 2$	20	焊缝长度有80%达标( $8\pm 2$ )	焊缝长度有60%达标( $8\pm 2$ )	焊缝长度有40%达标( $8\pm 2$ )	焊缝总长度内均没达标;且宽度 $>15$ 或宽度 $<5$
	焊缝余高 $2\pm 1$	20	有80%的焊缝的焊缝余高达标( $2\pm 1$ )	有60%的焊缝的焊缝余高达标( $2\pm 1$ )	有40%的焊缝的焊缝余高达标( $2\pm 1$ )	焊缝余高 $<0.5$ 或焊缝余高 $>6$
焊缝缺陷	无夹渣、气孔、焊穿、未焊透、裂纹、凹坑、突起等	25	有一处焊接缺陷	有二处焊接缺陷	有三处焊接缺陷	有四处以上焊接缺陷
	接头、收尾好(无明显突起或凹坑)	8	有一处不好	有二处不好		
焊接火焰调整	熟练调整三种火焰	5	操作比较熟练	操作熟练程度一般	操作较差	不会调整火焰
回火处理	熟练掌握回火处理方法	5	比较熟练掌握	熟练程度一般	操作较差	不会处理不得分
表的装卸	熟练装卸氧气表、乙炔表	4	比较熟练掌握	熟练程度一般	操作较差	不会装卸不得分
完成时间	30分钟完成	3				超10分钟免评
安全操作	佩戴保护用具	3				违规扣3分
	操作方法正确	4	不违规;比较熟练操作	操作熟练程度一般	操作不好	违规且操作不好
工作现场清洁		3				工作现场清洁不好扣2分 严重者免评

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
E871	4	7			0.4	1
E872	4	7			0.4	1
题干	气割方圆。					

	 <p style="text-align: center;">材料：Q235</p>
<p>试题初始状态描述</p>	<p>气割设备处于可用状态，准备相关的工具及材料，要求被评估人员对工具和材料进行选择。</p>
<p>操作流程及评估方法</p>	<p>(1) 操作流程</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①穿戴好防护用具；</li> <li>②选择割炬和割嘴；</li> <li>③按气割规范装好氧气表和乙炔表及割炬；</li> <li>④按图纸技术要求在钢板上划线；</li> <li>⑤进行火焰调整；</li> <li>⑥选择合适的气割火焰进行切割；</li> <li>⑦除去切割熔渣；</li> <li>⑧切割完毕后，关闭气源、拆除氧气和乙炔表、工具归位、清洁工作现场。</li> </ol> <p>(2) 评估方法</p>

评估要素		评估标准				
项目	技术要求	100% (达标)	80% (基本达标)	60% (一般达标)	40% (操作较差, 一般达标)	0—20% (操作差,未 达标)
划线	120×120及 Φ85划线正确	5	划线方法正确 操作比较熟练	划线方法有误;划 线尺寸在±2内	划线方法有 误;操作较差	划线方法有 误;操作差
气割	尺寸120±5	18	120±6	120±7	120±8	120±8以上
	尺寸Φ85±4	14	Φ85±5	Φ85±6	Φ85±7	Φ85±7以 上
切割缺陷	Φ85圆切割后 自动脱落(有 粘连,每处扣2 分)	12	有2处粘连	有4处粘连	有6处粘连	粘连达割道 30%
	120×120方切 割后自动脱落 (有粘连,每 处扣3分)	24	有2处粘连	有4处粘连	有6处粘连	粘连达割道 长30%
焊接 焊炬调整	熟练调整三种火 焰	5	操作比较熟练	操作熟练程度一 般	操作较差	不会调整火 焰
回火处理	熟练掌握回火处 理方法	5	比较熟练掌握	熟练程度一般	操作较差	不会处理不 得分
表的装卸	熟练装卸氧气 表、乙炔表	4	比较熟练掌握	熟练程度一般	操作较差	不会装卸不 得分
完成时间	30分钟完成	3				超10分钟免 评
安全操作	佩戴保护用具	3				违规扣3分
	操作方法正确	4	不违规;比较 熟练操作	操作熟练程度一 般	操作不好	违规且操作 不好
工作现场 清洁		3				工作现场清 洁不好扣2分 严重者免评