

熔化焊接与热切割作业 实际操作考试标准

一、制定依据

《熔化焊接与热切割作业人员安全技术培训大纲及考核标准》

二、考试方式

采取实际操作、口试方式。

三、考试要求

（一）实操科目及内容

1. 科目一：安全用具使用（简称 K1）

（1）焊条电弧焊、气焊、气割、氩弧焊、二氧化碳气体保护焊作业防护用品的选用
（简称 K11）

2. 科目二：安全操作技术（简称 K2）

（1）焊条电弧焊、气割实际操作（简称 K21）

（2）气焊实际操作（简称 K22）

（3）氩弧焊实际操作（简称 K23）

（4）二氧化碳气体保护焊实际操作（简称 K24）

3. 科目三：安全隐患排除（简称 K3）

（1）机械切割工具安全操作使用（简称 K31）

（2）根据设置作业现场、图片或视频判断作业现场存在的安全风险（简称 K32）

4. 科目四：现场应急处置（简称 K4）

（1）消防器材的正确使用（简称 K41）

（二）抽题方式

实操试卷从上述四个科目中抽取组成。K1、K21、K3、K4 必考，K22、K23、K24 选考（3 选 1）。具体题目由考试系统或考生抽取产生。

科目一：安全用具使用

一、焊条电弧焊、气焊、气割、氩弧焊、二氧化碳气体保护焊作业防护用品的选用

(一) 考试方式：实际操作

(二) 考试时间：5 分钟

(三) 操作要求：

1. 从不同的防护用品中挑选出焊条电弧焊、气焊、气割、氩弧焊、二氧化碳气体保护焊的防护用品；
2. 正确穿戴。

(四) 评分标准：

序号	考核项目	考核内容	扣分标准	正确得分	错误扣分
1	焊条电弧焊、气焊、气割、氩弧焊、二氧化碳气体保护焊作业防护用品的选用	1. 挑选防护用品； 2. 并正确穿戴。	1. 长袖工作服、焊工防护鞋、焊工手套、防护眼镜、面罩，每选错一项扣 10 分，每穿戴一项不正确扣 10 分。 2. 考生没有使用焊工手套及焊工防护鞋不准考试。	100	
2			合计	100	

科目二：安全操作技术

一、焊条电弧焊、气割实际操作

(一) 考试方式：实际操作

(二) 考试时间：10 分钟

(三) 操作要求：

1. 焊条电弧焊：(1) 板状对接平焊或板状“T”型接头平角焊；(2) 试件尺寸：200（长）×50（宽）×4~6（厚）mm，材质为低碳钢板，焊条-E4303，直径3.2mm，单面焊，数量 2 件。

2. 气割：(1) 钢板直线切割；(2) 试件尺寸：钢板厚 4~10mm，切割长 200mm，材质为低碳钢。

(四) 评分标准：

1. 焊条电弧焊（40 分）

(1) 焊缝外形尺寸：（20 分）

板状平焊：①焊缝余高 0~3mm（10 分）；②缝宽度差 \leq 3mm（10 分）。

板状角接平焊：①焊脚 \geq 板厚+2mm（10 分）；②焊脚高差 K1-K2 \leq 2mm（10 分）。

(2) 焊缝表面缺陷：

①咬边：深度 \leq 0.5mm（10 分）；

②弧坑：不超过一处（5 分）；

③焊瘤：不超过一处（5 分）。

(3) 否决项：焊缝表面存在裂纹、夹渣、未熔合、气孔其中任一项缺陷时，实操技能考核为不合格。

2. 气割：（40 分）

(1) 切割表面光滑干净（10 分）

(2) 口挂渣少，易脱渣（10 分）

(3) 口宽窄均匀一致（10 分）

(4) 割缝不歪斜（10 分）

否决项：（以下任何一项均为气割实操技能考核不合格项）

1. 分钟内未顺利点火，并没有调整到所需的火焰种类；
2. 熄火操作不正确；
3. 回火处理不正确；
4. 存在未切透。

二、气焊实际操作

(一) 考试方式：实际操作

(二) 考试时间：5 分钟

(三) 操作要求：

1. 板状对接平焊：（试件尺寸：100（长）×40（宽）×2~6（厚）mm；材质为低碳钢板；数量 2 件）

2. 水平转动管对接：（试件尺寸： $\phi 20 \sim 50 \times 2 \sim 2.5$ mm；长度100mm；材质为低碳钢管；数量 2 件）

3. 上述两种方式任选其一。

(四) 评分标准：

1. 焊缝外形尺寸（8 分）

(1) 焊缝要求平直（4 分）

(2) 焊缝宽度差 ≤ 2 mm（4 分）

2. 焊缝表面缺陷（12 分）

(1) 咬边：深度 ≤ 0.5 mm（4 分）

(2) 未焊满：不超过一处（4 分）

(3) 焊瘤：不超过一处（4 分）

(3) 否决项：（以下任何一项均为实操技能考核不合格）

1. 分钟内未顺利点火，并没有调整到所需的火焰种类；

2. 熄火操作不正确；

3. 回火处理不正确；

4. 焊缝表面存在裂纹、过烧、氧化、未熔合、气孔其中任一项缺陷。

三、氩弧焊实际操作

(一) 考试方式：实际操作

(二) 考试时间：5 分钟

(三) 操作要求：

1. 熟练掌握氩弧焊机的启动、关闭及焊接工艺参数的调试；

2. 板状对接平焊：（试件尺寸：200（长）×50（宽）×2~6（厚）mm，材质为低碳钢板，数量 2 件；焊丝直径 ϕ 2.0mm，牌号 H08Mn2SiA。）

(四) 评分标准：

1. 焊缝外形尺寸：（8 分）

(1) 焊缝宽度差 $\leq 3\text{mm}$ （4 分）

(2) 焊缝余高 0~3mm（4 分）

2. 焊缝表面缺陷：（12 分）

(1) 咬边：深度 $\leq 0.5\text{mm}$ （4 分）

(2) 弧坑：不超过一处（4 分）

(3) 焊瘤：不超过一处（4 分）

3. 否决项：焊缝表面存在裂纹、未熔合、夹渣、气孔、未焊透其中任何一项缺陷时，实操技能考核为不合格。

四、二氧化碳气体保护焊实际操作

(一) 考试方式：实际操作

(二) 考试时间：5 分钟

(三) 操作要求：

1. 熟练掌握二氧化碳气体保护焊机的启动、关闭及焊接工艺参数的调试；

2. 板状对接平焊：（试件尺寸：200（长）×50（宽）×2~6（厚）mm，材质为低碳钢板，数量 2 件；焊丝直径 ϕ 1.0~1.2mm，牌号 H08Mn2SiA）

(四) 评分标准：

1. 焊缝外形尺寸（8 分）

(1) 焊缝宽度差 $\leq 3\text{mm}$ （4 分）

(2) 焊缝余高 0~3mm（4 分）

2. 焊缝表面缺陷（12 分）

(1) 咬边：深度 $\leq 0.5\text{mm}$ （4 分）

(2) 弧坑：不超过一处（4 分）

(3) 焊瘤：不超过一处（4 分）

3. 否决项：焊缝表面存在裂纹、未熔合、夹渣、气孔、未焊透其中任何一项缺陷时，实操技能考核为不合格。

科目三：安全隐患排除

一、判断机械切割工具安全操作使用

(一) 考试方式：实际操作、口述

(二) 考试时间：5 分钟

(三) 操作要求：

1. 准备工作；
2. 过程中的安全管理；
3. 环境识别；
4. 作业后清理工作。

(四) 评分标准：

1. 准备工作（10 分）：在启动切割机之前，操作人员应进行必要的准备工作：（1）包括佩戴好个人防护用品；（2）检查切割作业附近是否堆有易燃、易爆物品；（3）检查切割机的安全状态、确认切割刀具或切割盘是否安装牢固、检查底座是否稳固等。
2. 现场安全管理（20 分）：（1）现场配备消防器材；（2）有专人监护；（3）有相对应的动火作业票（证）；（4）5 级以上大风时禁止作业；（5）当作业现场出现异常情况时应中止作业，并采取安全有效措施进行应急处置。
3. 切割加工（10 分）：（1）将工件放置在切割机下方，启动切割机，操作人员通过手柄和操作控制装置控制切割机的运动，使切割刀具或切割盘与工件表面接触。（2）切割刀具或切割盘在高速旋转的同时，沿着预定的切割路径进行切割，将工件切割成所需的形状和尺寸。
4. 停止工作（5 分）：在切割完成后，及时停止切割机的运转，确保设备安全关闭。
5. 清理工作（5 分）：将机具和材料归位，认真细致检查作业区域，确认无火灾隐患后方可离开现场。

二、判断作业现场存在的安全风险

(一) 考试方式：实际操作、仿真模拟操作、口试。

(二) 考试时间：5 分钟

(三) 操作要求：

1. 认真阅读考评员提供的作业现场、图片或视频。

2. 指出其中存在的安全风险和职业危害，如：

(1) 焊工未戴焊工手套，未穿焊工防护鞋进行焊接操作；

(2) 焊接回路中采用扁钢、角钢、管道或其它金属结构作为焊接电缆线，气瓶无防倾倒措施等；

(3) 地面有水，现场有油漆桶，纸箱等易燃品；

(4) 焊机电缆线接线柱裸露，焊机电源线过长托地等；

(5) 焊工将焊接电缆线缠绕在身上，焊机上摆放了杂物；

(6) 未佩戴护目镜，未穿防护服，未戴手套进行切割作业，未有专人监护，未设置相应的警示标识，未配置灭火器等消防器材；

(7) 设备工作环境杂乱，无通风设施及有易燃品存在，气瓶间距不足，未设置相应的警示标识，未配置灭火器等消防器材；

(8) 工作环境杂乱，无通风及有易燃品存在，未有专人监护，未设置相应的警示标识，未配置灭火器等消防器材；

(9) 未配置灭火器等消防器材，未设置相应的警示标识；

(10) 未佩戴护目镜进行切割操作，未配置灭火器等消防器材，未设置相应的警示标识。

(四) 评分标准：

序号	考核项目	考核内容	扣分标准	正确得分	错误扣分
1	隐患识别	通过观察作业现场图片或视频，进行风险识别	口述其中存在的安全风险及职业危害，指出一个得 5 分。	50	
2			合计	50	

科目四：现场应急处置

一、消防器材的正确使用

(一) 考试方式：实际操作、模拟操作、口述

(二) 考试时间：10 分钟

(三) 操作要求：

1. 模拟灭火，会识别、选用和检查各种灭火器；
2. 各种灭火器的正确使用；
 - (1) 干粉灭火器；
 - (2) 二氧化碳灭火器；
 - (3) 泡沫灭火器。
3. 带电灭火的安全要求。

(四) 评分标准：**（提示：第（2）项为否定项，灭火器不会操作或操作不正确、违**

反安全操作规范则本题 0 分）

序号	考核项目	考核内容	扣分标准	正确得分	错误扣分
1	消防器材的正确使用	模拟灭火	1. 会识别、选用和检查各种灭火器，不会其中一项扣 10 分。	30	
		正确使用各种灭火器（口述）	1. 正确使用干粉灭火器得 20 分，视正确程度扣 0-20 分。 2. 正确使用二氧化碳灭火器得 20 分，视正确程度扣 0-20 分。 3. 正确使用泡沫灭火器得 20 分，视正确程度扣 0-20 分。	60	
		带电灭火的安全要求	1. 口试带电灭火的安全要求，视正确程度扣 0-10 分。	10	
2	否定项	否定项说明	1. 灭火器不会操作或操作不正确； 2. 违反安全操作规范。 考生本题得分为零分，终止该实操项目考试。		100
3			合计	100	