**焊接技术比赛试卷1**

每位选手需要焊接三个模块的试件，合计时间480分钟（8小时），其中模块一、模块二和模块三A的手工焊接必须在270分钟（4.5小时）内完成，模块三B机器人焊接必须在210分钟（3.5小时）完成。所有焊缝的定位焊均用钨极氩弧焊，现场提供Φ2.0mm的ER50-6焊丝。

**第一部分 技能试题（95分）**

**模块一: 板对接焊条电弧焊横焊（25分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，长宽250×100mm

焊条型号E5015，Φ2.5、Φ3.2mm



图1 模块一焊接装配图



图2 模块一装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°，两端不得安装引弧板、熄弧板；

4.焊件一经施焊不得更换和改变焊接位置；

5.定位焊时允许做反变形、定位焊要求一次完成。

**模块二: 钨极氩弧不锈钢堆焊（20分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，500×250mm

焊丝材料ER308，Φ2.0mm

图3 模块二焊接样图



图4 模块二焊接示意图

技术要求：

1.在Q235钢板上用填丝氩弧焊方法堆焊出如上图的“奥运五环”标志（寓意2022年中国承办冬奥会及冬残奥会），并现场画图，不允许使用模板；

2.堆焊不允许使用脉冲，必须用恒流的直流；

3.焊缝表面保持焊后状态，严禁化学清理、钢丝刷打磨；

4.焊件为水平位置放置施焊，允许在水平位置内调整一次位置；

5.不允许强制冷却；

6.焊枪采用WP-17或WP-26，喷嘴使用8号，不允许使用内置导流件。

**模块三A:焊缝① 管对接手工熔化极气体保护焊水平固定（15分）**

母材材料20钢，直径和壁厚Φ108×8mm，长度分别为100和140mm。

焊丝型号ER50-6，Φ1.2mm，保护气体：纯CO2



图5 模块三A焊接装配图



图6 模块三A装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°；

4.定位焊在正面坡口内，不准在仰焊位置（即5～7点钟位置）；

5.焊件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置。

**模块三B:焊缝②～⑤ 机器人实心焊丝混合气体（80%Ar+20%CO2）保护焊（35分）**

材料Q235和20钢，单位mm



图7 模块三B焊接装配图



图8 模块三B装配示意图

**表1 各部件规格示意图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件序号 | 示意图 | 数量 | 材质 |
| 1 |  | 1 | Q235 |
| 2 |  | 1 | 20 |
| 3 |  | 1 | 20 |
| 4 |  | 1 | 20 |
| 5 |  | 1 | Q235 |
| 6 |  | 1 | Q235 |

技术要求：

1.焊接方法：熔化极混合气体保护焊机器人焊接；

2.未按照图纸要求组对的试件，该试件为0分；

3.焊件打钢号处位于机器人机座的近端；

4.选手完成焊接编程和轨迹示教，焊接前必须向监考裁判示意，裁判确认后，方可启动机器人进行焊接；

5.假如选手操作失误发生撞枪或其他设备问题，但仍可恢复竞赛操作的，每次扣3分（从本模块最终得分中扣除），如致使设备损坏无法继续焊接完成的，则终止比赛；

6.焊接机器人开启自动焊接模式后，允许人工介入次数≤2次，但每次人工介入扣2分（从本模块最终得分中扣除）；

7.模块三组合件的装配、点固和焊接顺序如下：

第一步：完成焊缝③和焊缝④的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第二步：完成焊缝①的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第三步：完成焊缝①的焊接（在手工焊工位完成）；

第四步：完成焊缝③和焊缝④的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）；

第五步：完成焊缝②和焊缝⑤的装配、点固（在机器人焊接工位完成）；

第六步：完成焊缝②和焊缝⑤的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）。

试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

**第二部分 职业素养（5分）**

1.设备操作的规范性；

2.工具、量具、仪器仪表的使用；

3.现场的安全，文明生产；

4.机器人焊接完成必须复位。

**焊接技术比赛试卷2**

每位选手需要焊接三个模块的试件，合计时间480分钟（8小时），其中模块一、模块二和模块三A的手工焊接必须在270分钟（4.5小时）内完成，模块三B机器人焊接必须在210分钟（3.5小时）完成。所有焊缝的定位焊均用钨极氩弧焊，现场提供Φ2.0mm的ER50-6焊丝。

**第一部分 技能试题（95分）**

**模块一: 板对接焊条电弧焊横焊（25分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，长宽250×100mm

焊条型号E5015，Φ2.5、Φ3.2mm



图1 模块一焊接装配图



图2 模块一装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°，两端不得安装引弧板、熄弧板；

4.焊件一经施焊不得更换和改变焊接位置；

5.定位焊时允许做反变形、定位焊要求一次完成。

**模块二: 钨极氩弧不锈钢堆焊（20分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，500×250mm

焊丝材料ER308，Φ2.0mm

图3 模块二焊接样图



图4 模块二焊接示意图

技术要求：

1.在Q235钢板上用填丝氩弧焊方法堆焊出如上图的“奥运五环”标志（寓意2022年中国承办冬奥会及冬残奥会），并现场画图，不允许使用模板；

2.堆焊不允许使用脉冲，必须用恒流的直流；

3.焊缝表面保持焊后状态，严禁化学清理、钢丝刷打磨；

4.焊件为水平位置放置施焊，允许在水平位置内调整一次位置；

5.不允许强制冷却；

6.焊枪采用WP-17或WP-26，喷嘴使用8号，不允许使用内置导流件。

**模块三A:焊缝① 管对接手工熔化极气体保护焊45°固定（15分）**

母材材料20钢，直径和壁厚Φ108×8mm，长度分别为100和140mm。

焊丝型号ER50-6，Φ1.2mm，保护气体：纯CO2



图5 模块三A焊接装配图



图6 模块三A装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°；

4.定位焊在正面坡口内，不准在仰焊位置（即5～7点钟位置）；

5.焊件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置。

**模块三B:焊缝②～⑤ 机器人实心焊丝混合气体（80%Ar+20%CO2）保护焊（35分）**

材料Q235和20钢，单位mm



图7 模块三B焊接装配图



图8 模块三B装配示意图

**表1 各部件规格示意图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件序号 | 示意图 | 数量 | 材质 |
| 1 |  | 1 | Q235 |
| 2 |  | 1 | 20 |
| 3 |  | 1 | 20 |
| 4 |  | 1 | 20 |
| 5 |  | 1 | Q235 |
| 6 |  | 1 | Q235 |

技术要求：

1.焊接方法：熔化极混合气体保护焊机器人焊接；

2.未按照图纸要求组对的试件，该试件为0分；

3.焊件打钢号处位于机器人机座的近端；

4.选手完成焊接编程和轨迹示教，焊接前必须向监考裁判示意，裁判确认后，方可启动机器人进行焊接；

5.假如选手操作失误发生撞枪或其他设备问题，但仍可恢复竞赛操作的，每次扣3分（从本模块最终得分中扣除），如致使设备损坏无法继续焊接完成的，则终止比赛；

6.焊接机器人开启自动焊接模式后，允许人工介入次数≤2次，但每次人工介入扣2分（从本模块最终得分中扣除）；

7.模块三组合件的装配、点固和焊接顺序如下：

第一步：完成焊缝③和焊缝④的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第二步：完成焊缝①的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第三步：完成焊缝①的焊接（在手工焊工位完成）；

第四步：完成焊缝③和焊缝④的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）；

第五步：完成焊缝②和焊缝⑤的装配、点固（在机器人焊接工位完成）；

第六步：完成焊缝②和焊缝⑤的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）。

试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

**第二部分 职业素养（5分）**

1.设备操作的规范性；

2.工具、量具、仪器仪表的使用；

3.现场的安全，文明生产；

4.机器人焊接完成必须复位。

**焊接技术比赛试卷3**

每位选手需要焊接三个模块的试件，合计时间480分钟（8小时），其中模块一、模块二和模块三A的手工焊接必须在270分钟（4.5小时）内完成，模块三B机器人焊接必须在210分钟（3.5小时）完成。所有焊缝的定位焊均用钨极氩弧焊，现场提供Φ2.0mm的ER50-6焊丝。

**第一部分 技能试题（95分）**

**模块一: 板对接焊条电弧焊横焊（25分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，长宽250×100mm

焊条型号E5015，Φ2.5、Φ3.2mm



图1 模块一焊接装配图



图2 模块一装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°，两端不得安装引弧板、熄弧板；

4.焊件一经施焊不得更换和改变焊接位置；

5.定位焊时允许做反变形、定位焊要求一次完成。

**模块二: 钨极氩弧不锈钢堆焊（20分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，500×250mm

焊丝材料ER308，Φ2.0mm

图3 模块二焊接样图



图4 模块二焊接示意图

技术要求：

1.在Q235钢板上用填丝氩弧焊方法堆焊出如上图的“奥运五环”标志（寓意2022年中国承办冬奥会及冬残奥会），并现场画图，不允许使用模板；

2.堆焊不允许使用脉冲，必须用恒流的直流；

3.焊缝表面保持焊后状态，严禁化学清理、钢丝刷打磨；

4.焊件为水平位置放置施焊，允许在水平位置内调整一次位置；

5.不允许强制冷却；

6.焊枪采用WP-17或WP-26，喷嘴使用8号，不允许使用内置导流件。

**模块三A:焊缝① 管对接手工熔化极气体保护焊垂直固定（15分）**

母材材料20钢，直径和壁厚Φ108×8mm，长度分别为100和140mm。

焊丝型号ER50-6，Φ1.2mm，保护气体：纯CO2



图5 模块三A焊接装配图



图6 模块三A装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°；

4.定位焊在正面坡口内；

5.焊件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置。

**模块三B:焊缝②～⑤ 机器人实心焊丝混合气体（80%Ar+20%CO2）保护焊（35分）**

材料Q235和20钢，单位mm



图7 模块三B焊接装配图



图8 模块三B装配示意图

**表1 各部件规格示意图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件序号 | 示意图 | 数量 | 材质 |
| 1 |  | 1 | Q235 |
| 2 |  | 1 | 20 |
| 3 |  | 1 | 20 |
| 4 |  | 1 | 20 |
| 5 |  | 1 | Q235 |
| 6 |  | 1 | Q235 |

技术要求：

1.焊接方法：熔化极混合气体保护焊机器人焊接；

2.未按照图纸要求组对的试件，该试件为0分；

3.焊件打钢号处位于机器人机座的近端；

4.选手完成焊接编程和轨迹示教，焊接前必须向监考裁判示意，裁判确认后，方可启动机器人进行焊接；

5.假如选手操作失误发生撞枪或其他设备问题，但仍可恢复竞赛操作的，每次扣3分（从本模块最终得分中扣除），如致使设备损坏无法继续焊接完成的，则终止比赛；

6.焊接机器人开启自动焊接模式后，允许人工介入次数≤2次，但每次人工介入扣2分（从本模块最终得分中扣除）；

7.模块三组合件的装配、点固和焊接顺序如下：

第一步：完成焊缝③和焊缝④的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第二步：完成焊缝①的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第三步：完成焊缝①的焊接（在手工焊工位完成）；

第四步：完成焊缝③和焊缝④的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）；

第五步：完成焊缝②和焊缝⑤的装配、点固（在机器人焊接工位完成）；

第六步：完成焊缝②和焊缝⑤的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）。

试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

**第二部分 职业素养（5分）**

1.设备操作的规范性；

2.工具、量具、仪器仪表的使用；

3.现场的安全，文明生产；

4.机器人焊接完成必须复位。

**焊接技术比赛试卷4**

每位选手需要焊接三个模块的试件，合计时间480分钟（8小时），其中模块一、模块二和模块三A的手工焊接必须在270分钟（4.5小时）内完成，模块三B机器人焊接必须在210分钟（3.5小时）完成。所有焊缝的定位焊均用钨极氩弧焊，现场提供Φ2.0mm的ER50-6焊丝。

**第一部分 技能试题（95分）**

**模块一: 板对接焊条电弧焊仰焊（25分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，长宽250×100mm

焊条型号E5015，Φ2.5、Φ3.2mm



图1 模块一焊接装配图



图2 模块一装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°，两端不得安装引弧板、熄弧板；

4.焊件一经施焊不得更换和改变焊接位置；

5.定位焊时允许做反变形、定位焊要求一次完成。

**模块二: 钨极氩弧不锈钢堆焊（20分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，500×250mm

焊丝材料ER308，Φ2.0mm

图3 模块二焊接样图



图4 模块二焊接示意图

技术要求：

1.在Q235钢板上用填丝氩弧焊方法堆焊出如上图的“奥运五环”标志（寓意2022年中国承办冬奥会及冬残奥会），并现场画图，不允许使用模板；

2.堆焊不允许使用脉冲，必须用恒流的直流；

3.焊缝表面保持焊后状态，严禁化学清理、钢丝刷打磨；

4.焊件为水平位置放置施焊，允许在水平位置内调整一次位置；

5.不允许强制冷却；

6.焊枪采用WP-17或WP-26，喷嘴使用8号，不允许使用内置导流件。

**模块三A:焊缝① 管对接手工熔化极气体保护焊水平固定（15分）**

母材材料20钢，直径和壁厚Φ108×8mm，长度分别为100和140mm。

焊丝型号ER50-6，Φ1.2mm，保护气体：纯CO2



图5 模块三A焊接装配图



图6 模块三A装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°；

4.定位焊在正面坡口内，不准在仰焊位置（即5～7点钟位置）；

5.焊件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置。

**模块三B:焊缝②～⑤ 机器人实心焊丝混合气体（80%Ar+20%CO2）保护焊（35分）**

材料Q235和20钢，单位mm



图7 模块三B焊接装配图



图8 模块三B装配示意图

**表1 各部件规格示意图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件序号 | 示意图 | 数量 | 材质 |
| 1 |  | 1 | Q235 |
| 2 |  | 1 | 20 |
| 3 |  | 1 | 20 |
| 4 |  | 1 | 20 |
| 5 |  | 1 | Q235 |
| 6 |  | 1 | Q235 |

技术要求：

1.焊接方法：熔化极混合气体保护焊机器人焊接；

2.未按照图纸要求组对的试件，该试件为0分；

3.焊件打钢号处位于机器人机座的近端；

4.选手完成焊接编程和轨迹示教，焊接前必须向监考裁判示意，裁判确认后，方可启动机器人进行焊接；

5.假如选手操作失误发生撞枪或其他设备问题，但仍可恢复竞赛操作的，每次扣3分（从本模块最终得分中扣除），如致使设备损坏无法继续焊接完成的，则终止比赛；

6.焊接机器人开启自动焊接模式后，允许人工介入次数≤2次，但每次人工介入扣2分（从本模块最终得分中扣除）；

7.模块三组合件的装配、点固和焊接顺序如下：

第一步：完成焊缝③和焊缝④的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第二步：完成焊缝①的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第三步：完成焊缝①的焊接（在手工焊工位完成）；

第四步：完成焊缝③和焊缝④的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）；

第五步：完成焊缝②和焊缝⑤的装配、点固（在机器人焊接工位完成）；

第六步：完成焊缝②和焊缝⑤的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）。

试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

**第二部分 职业素养（5分）**

1.设备操作的规范性；

2.工具、量具、仪器仪表的使用；

3.现场的安全，文明生产；

4.机器人焊接完成必须复位。

**焊接技术比赛试卷5**

每位选手需要焊接三个模块的试件，合计时间480分钟（8小时），其中模块一、模块二和模块三A的手工焊接必须在270分钟（4.5小时）内完成，模块三B机器人焊接必须在210分钟（3.5小时）完成。所有焊缝的定位焊均用钨极氩弧焊，现场提供Φ2.0mm的ER50-6焊丝。

**第一部分 技能试题（95分）**

**模块一: 板对接焊条电弧焊仰焊（25分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，长宽250×100mm

焊条型号E5015，Φ2.5、Φ3.2mm



图1 模块一焊接装配图



图2 模块一装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°，两端不得安装引弧板、熄弧板；

4.焊件一经施焊不得更换和改变焊接位置；

5.定位焊时允许做反变形、定位焊要求一次完成。

**模块二: 钨极氩弧不锈钢堆焊（20分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，500×250mm

焊丝材料ER308，Φ2.0mm

图3 模块二焊接样图



图4 模块二焊接示意图

技术要求：

1.在Q235钢板上用填丝氩弧焊方法堆焊出如上图的“奥运五环”标志（寓意2022年中国承办冬奥会及冬残奥会），并现场画图，不允许使用模板；

2.堆焊不允许使用脉冲，必须用恒流的直流；

3.焊缝表面保持焊后状态，严禁化学清理、钢丝刷打磨；

4.焊件为水平位置放置施焊，允许在水平位置内调整一次位置；

5.不允许强制冷却；

6.焊枪采用WP-17或WP-26，喷嘴使用8号，不允许使用内置导流件。

**模块三A:焊缝① 管对接手工熔化极气体保护焊45°固定（15分）**

母材材料20钢，直径和壁厚Φ108×8mm，长度分别为100和140mm。

焊丝型号ER50-6，Φ1.2mm，保护气体：纯CO2



图5 模块三A焊接装配图



图6 模块三A装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°；

4.定位焊在正面坡口内，不准在仰焊位置（即5～7点钟位置）；

5.焊件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置。

**模块三B:焊缝②～⑤ 机器人实心焊丝混合气体（80%Ar+20%CO2）保护焊（35分）**

材料Q235和20钢，单位mm



图7 模块三B焊接装配图



图8 模块三B装配示意图

**表1 各部件规格示意图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件序号 | 示意图 | 数量 | 材质 |
| 1 |  | 1 | Q235 |
| 2 |  | 1 | 20 |
| 3 |  | 1 | 20 |
| 4 |  | 1 | 20 |
| 5 |  | 1 | Q235 |
| 6 |  | 1 | Q235 |

技术要求：

1.焊接方法：熔化极混合气体保护焊机器人焊接；

2.未按照图纸要求组对的试件，该试件为0分；

3.焊件打钢号处位于机器人机座的近端；

4.选手完成焊接编程和轨迹示教，焊接前必须向监考裁判示意，裁判确认后，方可启动机器人进行焊接；

5.假如选手操作失误发生撞枪或其他设备问题，但仍可恢复竞赛操作的，每次扣3分（从本模块最终得分中扣除），如致使设备损坏无法继续焊接完成的，则终止比赛；

6.焊接机器人开启自动焊接模式后，允许人工介入次数≤2次，但每次人工介入扣2分（从本模块最终得分中扣除）；

7.模块三组合件的装配、点固和焊接顺序如下：

第一步：完成焊缝③和焊缝④的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第二步：完成焊缝①的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第三步：完成焊缝①的焊接（在手工焊工位完成）；

第四步：完成焊缝③和焊缝④的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）；

第五步：完成焊缝②和焊缝⑤的装配、点固（在机器人焊接工位完成）；

第六步：完成焊缝②和焊缝⑤的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）。

试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

**第二部分 职业素养（5分）**

1.设备操作的规范性；

2.工具、量具、仪器仪表的使用；

3.现场的安全，文明生产；

4.机器人焊接完成必须复位。

**焊接技术比赛试卷6**

每位选手需要焊接三个模块的试件，合计时间480分钟（8小时），其中模块一、模块二和模块三A的手工焊接必须在270分钟（4.5小时）内完成，模块三B机器人焊接必须在210分钟（3.5小时）完成。所有焊缝的定位焊均用钨极氩弧焊，现场提供Φ2.0mm的ER50-6焊丝。

**第一部分 技能试题（95分）**

**模块一: 板对接焊条电弧焊仰焊（25分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，长宽250×100mm

焊条型号E5015，Φ2.5、Φ3.2mm



图1 模块一焊接装配图



图2 模块一装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°，两端不得安装引弧板、熄弧板；

4.焊件一经施焊不得更换和改变焊接位置；

5.定位焊时允许做反变形、定位焊要求一次完成。

**模块二: 钨极氩弧不锈钢堆焊（20分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，500×250mm

焊丝材料ER308，Φ2.0mm

图3 模块二焊接样图



图4 模块二焊接示意图

技术要求：

1.在Q235钢板上用填丝氩弧焊方法堆焊出如上图的“奥运五环”标志（寓意2022年中国承办冬奥会及冬残奥会），并现场画图，不允许使用模板；

2.堆焊不允许使用脉冲，必须用恒流的直流；

3.焊缝表面保持焊后状态，严禁化学清理、钢丝刷打磨；

4.焊件为水平位置放置施焊，允许在水平位置内调整一次位置；

5.不允许强制冷却；

6.焊枪采用WP-17或WP-26，喷嘴使用8号，不允许使用内置导流件。

**模块三A:焊缝① 管对接手工熔化极气体保护焊垂直固定（15分）**

母材材料20钢，直径和壁厚Φ108×8mm，长度分别为100和140mm。

焊丝型号ER50-6，Φ1.2mm，保护气体：纯CO2



图5 模块三A焊接装配图



图6 模块三A装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°；

4.定位焊在正面坡口内；

5.焊件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置。

**模块三B:焊缝②～⑤ 机器人实心焊丝混合气体（80%Ar+20%CO2）保护焊（35分）**

材料Q235和20钢，单位mm



图7 模块三B焊接装配图



图8 模块三B装配示意图

**表1 各部件规格示意图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件序号 | 示意图 | 数量 | 材质 |
| 1 |  | 1 | Q235 |
| 2 |  | 1 | 20 |
| 3 |  | 1 | 20 |
| 4 |  | 1 | 20 |
| 5 |  | 1 | Q235 |
| 6 |  | 1 | Q235 |

技术要求：

1.焊接方法：熔化极混合气体保护焊机器人焊接；

2.未按照图纸要求组对的试件，该试件为0分；

3.焊件打钢号处位于机器人机座的近端；

4.选手完成焊接编程和轨迹示教，焊接前必须向监考裁判示意，裁判确认后，方可启动机器人进行焊接；

5.假如选手操作失误发生撞枪或其他设备问题，但仍可恢复竞赛操作的，每次扣3分（从本模块最终得分中扣除），如致使设备损坏无法继续焊接完成的，则终止比赛；

6.焊接机器人开启自动焊接模式后，允许人工介入次数≤2次，但每次人工介入扣2分（从本模块最终得分中扣除）；

7.模块三组合件的装配、点固和焊接顺序如下：

第一步：完成焊缝③和焊缝④的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第二步：完成焊缝①的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第三步：完成焊缝①的焊接（在手工焊工位完成）；

第四步：完成焊缝③和焊缝④的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）；

第五步：完成焊缝②和焊缝⑤的装配、点固（在机器人焊接工位完成）；

第六步：完成焊缝②和焊缝⑤的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）。

试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

**第二部分 职业素养（5分）**

1.设备操作的规范性；

2.工具、量具、仪器仪表的使用；

3.现场的安全，文明生产；

4.机器人焊接完成必须复位。

**焊接技术比赛试卷7**

每位选手需要焊接三个模块的试件，合计时间480分钟（8小时），其中模块一、模块二和模块三A的手工焊接必须在270分钟（4.5小时）内完成，模块三B机器人焊接必须在210分钟（3.5小时）完成。所有焊缝的定位焊均用钨极氩弧焊，现场提供Φ2.0mm的ER50-6焊丝。

**第一部分 技能试题（95分）**

**模块一: 板对接焊条电弧焊横焊（25分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，长宽250×125mm

焊条型号E5015，Φ2.5、Φ3.2mm



图1 模块一焊接装配图



图2 模块一装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°，两端不得安装引弧板、熄弧板；

4.焊件一经施焊不得更换和改变焊接位置；

5.定位焊时允许做反变形、定位焊要求一次完成。

**模块二: 钨极氩弧不锈钢堆焊（20分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，500×250mm

焊丝材料ER308，Φ2.0mm

图3 模块二焊接样图



图4 模块二焊接示意图

技术要求：

1.在Q235钢板上用填丝氩弧焊方法堆焊出如上图的“奥运五环”标志（寓意2022年中国承办冬奥会及冬残奥会），并现场画图，不允许使用模板；

2.堆焊不允许使用脉冲，必须用恒流的直流；

3.焊缝表面保持焊后状态，严禁化学清理、钢丝刷打磨；

4.焊件为水平位置放置施焊，允许在水平位置内调整一次位置；

5.不允许强制冷却；

6.焊枪采用WP-17或WP-26，喷嘴使用8号，不允许使用内置导流件。

**模块三A:焊缝① 管对接手工熔化极气体保护焊水平固定（15分）**

母材材料20钢，直径和壁厚Φ108×8mm，长度分别为100和140mm。

焊丝型号ER50-6，Φ1.2mm，保护气体：纯CO2



图5 模块三A焊接装配图



图6 模块三A装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°；

4.定位焊在正面坡口内，不准在仰焊位置（即5～7点钟位置）；

5.焊件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置。

**模块三B:焊缝②～⑤ 机器人实心焊丝混合气体（80%Ar+20%CO2）保护焊（35分）**

材料Q235和20钢，单位mm



图7 模块三B焊接装配图



图8 模块三B装配示意图

**表1 各部件规格示意图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件序号 | 示意图 | 数量 | 材质 |
| 1 |  | 1 | Q235 |
| 2 |  | 1 | 20 |
| 3 |  | 1 | 20 |
| 4 |  | 1 | 20 |
| 5 |  | 1 | Q235 |
| 6 |  | 1 | Q235 |

技术要求：

1.焊接方法：熔化极混合气体保护焊机器人焊接；

2.未按照图纸要求组对的试件，该试件为0分；

3.焊件打钢号处位于机器人机座的近端；

4.选手完成焊接编程和轨迹示教，焊接前必须向监考裁判示意，裁判确认后，方可启动机器人进行焊接；

5.假如选手操作失误发生撞枪或其他设备问题，但仍可恢复竞赛操作的，每次扣3分（从本模块最终得分中扣除），如致使设备损坏无法继续焊接完成的，则终止比赛；

6.焊接机器人开启自动焊接模式后，允许人工介入次数≤2次，但每次人工介入扣2分（从本模块最终得分中扣除）；

7.模块三组合件的装配、点固和焊接顺序如下：

第一步：完成焊缝③和焊缝④的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第二步：完成焊缝①的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第三步：完成焊缝①的焊接（在手工焊工位完成）；

第四步：完成焊缝③和焊缝④的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）；

第五步：完成焊缝②和焊缝⑤的装配、点固（在机器人焊接工位完成）；

第六步：完成焊缝②和焊缝⑤的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）。

试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

**第二部分 职业素养（5分）**

1.设备操作的规范性；

2.工具、量具、仪器仪表的使用；

3.现场的安全，文明生产；

4.机器人焊接完成必须复位。

**焊接技术比赛试卷8**

每位选手需要焊接三个模块的试件，合计时间480分钟（8小时），其中模块一、模块二和模块三A的手工焊接必须在270分钟（4.5小时）内完成，模块三B机器人焊接必须在210分钟（3.5小时）完成。所有焊缝的定位焊均用钨极氩弧焊，现场提供Φ2.0mm的ER50-6焊丝。

**第一部分 技能试题（95分）**

**模块一: 板对接焊条电弧焊横焊（25分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，长宽250×125mm

焊条型号E5015，Φ2.5、Φ3.2mm



图1 模块一焊接装配图



图2 模块一装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°，两端不得安装引弧板、熄弧板；

4.焊件一经施焊不得更换和改变焊接位置；

5.定位焊时允许做反变形、定位焊要求一次完成。

**模块二: 钨极氩弧不锈钢堆焊（20分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，500×250mm

焊丝材料ER308，Φ2.0mm

图3 模块二焊接样图



图4 模块二焊接示意图

技术要求：

1.在Q235钢板上用填丝氩弧焊方法堆焊出如上图的“奥运五环”标志（寓意2022年中国承办冬奥会及冬残奥会），并现场画图，不允许使用模板；

2.堆焊不允许使用脉冲，必须用恒流的直流；

3.焊缝表面保持焊后状态，严禁化学清理、钢丝刷打磨；

4.焊件为水平位置放置施焊，允许在水平位置内调整一次位置；

5.不允许强制冷却；

6.焊枪采用WP-17或WP-26，喷嘴使用8号，不允许使用内置导流件。

**模块三A:焊缝① 管对接手工熔化极气体保护焊45°固定（15分）**

母材材料20钢，直径和壁厚Φ108×8mm，长度分别为100和140mm。

焊丝型号ER50-6，Φ1.2mm，保护气体：纯CO2



图5 模块三A焊接装配图



图6 模块三A装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°；

4.定位焊在正面坡口内，不准在仰焊位置（即5～7点钟位置）；

5.焊件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置。

**模块三B:焊缝②～⑤ 机器人实心焊丝混合气体（80%Ar+20%CO2）保护焊（35分）**

材料Q235和20钢，单位mm



图7 模块三B焊接装配图



图8 模块三B装配示意图

**表1 各部件规格示意图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件序号 | 示意图 | 数量 | 材质 |
| 1 |  | 1 | Q235 |
| 2 |  | 1 | 20 |
| 3 |  | 1 | 20 |
| 4 |  | 1 | 20 |
| 5 |  | 1 | Q235 |
| 6 |  | 1 | Q235 |

技术要求：

1.焊接方法：熔化极混合气体保护焊机器人焊接；

2.未按照图纸要求组对的试件，该试件为0分；

3.焊件打钢号处位于机器人机座的近端；

4.选手完成焊接编程和轨迹示教，焊接前必须向监考裁判示意，裁判确认后，方可启动机器人进行焊接；

5.假如选手操作失误发生撞枪或其他设备问题，但仍可恢复竞赛操作的，每次扣3分（从本模块最终得分中扣除），如致使设备损坏无法继续焊接完成的，则终止比赛；

6.焊接机器人开启自动焊接模式后，允许人工介入次数≤2次，但每次人工介入扣2分（从本模块最终得分中扣除）；

7.模块三组合件的装配、点固和焊接顺序如下：

第一步：完成焊缝③和焊缝④的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第二步：完成焊缝①的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第三步：完成焊缝①的焊接（在手工焊工位完成）；

第四步：完成焊缝③和焊缝④的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）；

第五步：完成焊缝②和焊缝⑤的装配、点固（在机器人焊接工位完成）；

第六步：完成焊缝②和焊缝⑤的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）。

试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

**第二部分 职业素养（5分）**

1.设备操作的规范性；

2.工具、量具、仪器仪表的使用；

3.现场的安全，文明生产；

4.机器人焊接完成必须复位。

**焊接技术比赛试卷9**

每位选手需要焊接三个模块的试件，合计时间480分钟（8小时），其中模块一、模块二和模块三A的手工焊接必须在270分钟（4.5小时）内完成，模块三B机器人焊接必须在210分钟（3.5小时）完成。所有焊缝的定位焊均用钨极氩弧焊，现场提供Φ2.0mm的ER50-6焊丝。

**第一部分 技能试题（95分）**

**模块一: 板对接焊条电弧焊横焊（25分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，长宽250×125mm

焊条型号E5015，Φ2.5、Φ3.2mm



图1 模块一焊接装配图



图2 模块一装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°，两端不得安装引弧板、熄弧板；

4.焊件一经施焊不得更换和改变焊接位置；

5.定位焊时允许做反变形、定位焊要求一次完成。

**模块二: 钨极氩弧不锈钢堆焊（20分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，500×250mm

焊丝材料ER308，Φ2.0mm

图3 模块二焊接样图



图4 模块二焊接示意图

技术要求：

1.在Q235钢板上用填丝氩弧焊方法堆焊出如上图的“奥运五环”标志（寓意2022年中国承办冬奥会及冬残奥会），并现场画图，不允许使用模板；

2.堆焊不允许使用脉冲，必须用恒流的直流；

3.焊缝表面保持焊后状态，严禁化学清理、钢丝刷打磨；

4.焊件为水平位置放置施焊，允许在水平位置内调整一次位置；

5.不允许强制冷却；

6.焊枪采用WP-17或WP-26，喷嘴使用8号，不允许使用内置导流件。

**模块三A:焊缝① 管对接手工熔化极气体保护焊垂直固定（15分）**

母材材料20钢，直径和壁厚Φ108×8mm，长度分别为100和140mm。

焊丝型号ER50-6，Φ1.2mm，保护气体：纯CO2



图5 模块三A焊接装配图



图6 模块三A装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°；

4.定位焊在正面坡口内；

5.焊件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置。

**模块三B:焊缝②～⑤ 机器人实心焊丝混合气体（80%Ar+20%CO2）保护焊（35分）**

材料Q235和20钢，单位mm



图7 模块三B焊接装配图



图8 模块三B装配示意图

**表1 各部件规格示意图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件序号 | 示意图 | 数量 | 材质 |
| 1 |  | 1 | Q235 |
| 2 |  | 1 | 20 |
| 3 |  | 1 | 20 |
| 4 |  | 1 | 20 |
| 5 |  | 1 | Q235 |
| 6 |  | 1 | Q235 |

技术要求：

1.焊接方法：熔化极混合气体保护焊机器人焊接；

2.未按照图纸要求组对的试件，该试件为0分；

3.焊件打钢号处位于机器人机座的近端；

4.选手完成焊接编程和轨迹示教，焊接前必须向监考裁判示意，裁判确认后，方可启动机器人进行焊接；

5.假如选手操作失误发生撞枪或其他设备问题，但仍可恢复竞赛操作的，每次扣3分（从本模块最终得分中扣除），如致使设备损坏无法继续焊接完成的，则终止比赛；

6.焊接机器人开启自动焊接模式后，允许人工介入次数≤2次，但每次人工介入扣2分（从本模块最终得分中扣除）；

7.模块三组合件的装配、点固和焊接顺序如下：

第一步：完成焊缝③和焊缝④的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第二步：完成焊缝①的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第三步：完成焊缝①的焊接（在手工焊工位完成）；

第四步：完成焊缝③和焊缝④的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）；

第五步：完成焊缝②和焊缝⑤的装配、点固（在机器人焊接工位完成）；

第六步：完成焊缝②和焊缝⑤的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）。

试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

**第二部分 职业素养（5分）**

1.设备操作的规范性；

2.工具、量具、仪器仪表的使用；

3.现场的安全，文明生产；

4.机器人焊接完成必须复位。

**焊接技术比赛试卷10**

每位选手需要焊接三个模块的试件，合计时间480分钟（8小时），其中模块一、模块二和模块三A的手工焊接必须在270分钟（4.5小时）内完成，模块三B机器人焊接必须在210分钟（3.5小时）完成。所有焊缝的定位焊均用钨极氩弧焊，现场提供Φ2.0mm的ER50-6焊丝。

**第一部分 技能试题（95分）**

**模块一: 板对接焊条电弧焊仰焊（25分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，长宽250×125mm

焊条型号E5015，Φ2.5、Φ3.2mm



图1 模块一焊接装配图



图2 模块一装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°，两端不得安装引弧板、熄弧板；

4.焊件一经施焊不得更换和改变焊接位置；

5.定位焊时允许做反变形、定位焊要求一次完成。

**模块二: 钨极氩弧不锈钢堆焊（20分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，500×250mm

焊丝材料ER308，Φ2.0mm

图3 模块二焊接样图



图4 模块二焊接示意图

技术要求：

1.在Q235钢板上用填丝氩弧焊方法堆焊出如上图的“奥运五环”标志（寓意2022年中国承办冬奥会及冬残奥会），并现场画图，不允许使用模板；

2.堆焊不允许使用脉冲，必须用恒流的直流；

3.焊缝表面保持焊后状态，严禁化学清理、钢丝刷打磨；

4.焊件为水平位置放置施焊，允许在水平位置内调整一次位置；

5.不允许强制冷却；

6.焊枪采用WP-17或WP-26，喷嘴使用8号，不允许使用内置导流件。

**模块三A:焊缝① 管对接手工熔化极气体保护焊水平固定（15分）**

母材材料20钢，直径和壁厚Φ108×8mm，长度分别为100和140mm。

焊丝型号ER50-6，Φ1.2mm，保护气体：纯CO2



图5 模块三A焊接装配图



图6 模块三A装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°；

4.定位焊在正面坡口内，不准在仰焊位置（即5～7点钟位置）；

5.焊件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置。

**模块三B:焊缝②～⑤ 机器人实心焊丝混合气体（80%Ar+20%CO2）保护焊（35分）**

材料Q235和20钢，单位mm



图7 模块三B焊接装配图



图8 模块三B装配示意图

**表1 各部件规格示意图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件序号 | 示意图 | 数量 | 材质 |
| 1 |  | 1 | Q235 |
| 2 |  | 1 | 20 |
| 3 |  | 1 | 20 |
| 4 |  | 1 | 20 |
| 5 |  | 1 | Q235 |
| 6 |  | 1 | Q235 |

技术要求：

1.焊接方法：熔化极混合气体保护焊机器人焊接；

2.未按照图纸要求组对的试件，该试件为0分；

3.焊件打钢号处位于机器人机座的近端；

4.选手完成焊接编程和轨迹示教，焊接前必须向监考裁判示意，裁判确认后，方可启动机器人进行焊接；

5.假如选手操作失误发生撞枪或其他设备问题，但仍可恢复竞赛操作的，每次扣3分（从本模块最终得分中扣除），如致使设备损坏无法继续焊接完成的，则终止比赛；

6.焊接机器人开启自动焊接模式后，允许人工介入次数≤2次，但每次人工介入扣2分（从本模块最终得分中扣除）；

7.模块三组合件的装配、点固和焊接顺序如下：

第一步：完成焊缝③和焊缝④的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第二步：完成焊缝①的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第三步：完成焊缝①的焊接（在手工焊工位完成）；

第四步：完成焊缝③和焊缝④的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）；

第五步：完成焊缝②和焊缝⑤的装配、点固（在机器人焊接工位完成）；

第六步：完成焊缝②和焊缝⑤的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）。

试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

**第二部分 职业素养（5分）**

1.设备操作的规范性；

2.工具、量具、仪器仪表的使用；

3.现场的安全，文明生产；

4.机器人焊接完成必须复位。

**焊接技术比赛试卷11**

每位选手需要焊接三个模块的试件，合计时间480分钟（8小时），其中模块一、模块二和模块三A的手工焊接必须在270分钟（4.5小时）内完成，模块三B机器人焊接必须在210分钟（3.5小时）完成。所有焊缝的定位焊均用钨极氩弧焊，现场提供Φ2.0mm的ER50-6焊丝。

**第一部分 技能试题（95分）**

**模块一: 板对接焊条电弧焊仰焊（25分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，长宽250×125mm

焊条型号E5015，Φ2.5、Φ3.2mm



图1 模块一焊接装配图



图2 模块一装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°，两端不得安装引弧板、熄弧板；

4.焊件一经施焊不得更换和改变焊接位置；

5.定位焊时允许做反变形、定位焊要求一次完成。

**模块二: 钨极氩弧不锈钢堆焊（20分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，500×250mm

焊丝材料ER308，Φ2.0mm

图3 模块二焊接样图



图4 模块二焊接示意图

技术要求：

1.在Q235钢板上用填丝氩弧焊方法堆焊出如上图的“奥运五环”标志（寓意2022年中国承办冬奥会及冬残奥会），并现场画图，不允许使用模板；

2.堆焊不允许使用脉冲，必须用恒流的直流；

3.焊缝表面保持焊后状态，严禁化学清理、钢丝刷打磨；

4.焊件为水平位置放置施焊，允许在水平位置内调整一次位置；

5.不允许强制冷却；

6.焊枪采用WP-17或WP-26，喷嘴使用8号，不允许使用内置导流件。

**模块三A:焊缝① 管对接手工熔化极气体保护焊45°固定（15分）**

母材材料20钢，直径和壁厚Φ108×8mm，长度分别为100和140mm。

焊丝型号ER50-6，Φ1.2mm，保护气体：纯CO2



图5 模块三A焊接装配图



图6 模块三A装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°；

4.定位焊在正面坡口内，不准在仰焊位置（即5～7点钟位置）；

5.焊件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置。

**模块三B:焊缝②～⑤ 机器人实心焊丝混合气体（80%Ar+20%CO2）保护焊（35分）**

材料Q235和20钢，单位mm



图7 模块三B焊接装配图



图8 模块三B装配示意图

**表1 各部件规格示意图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件序号 | 示意图 | 数量 | 材质 |
| 1 |  | 1 | Q235 |
| 2 |  | 1 | 20 |
| 3 |  | 1 | 20 |
| 4 |  | 1 | 20 |
| 5 |  | 1 | Q235 |
| 6 |  | 1 | Q235 |

技术要求：

1.焊接方法：熔化极混合气体保护焊机器人焊接；

2.未按照图纸要求组对的试件，该试件为0分；

3.焊件打钢号处位于机器人机座的近端；

4.选手完成焊接编程和轨迹示教，焊接前必须向监考裁判示意，裁判确认后，方可启动机器人进行焊接；

5.假如选手操作失误发生撞枪或其他设备问题，但仍可恢复竞赛操作的，每次扣3分（从本模块最终得分中扣除），如致使设备损坏无法继续焊接完成的，则终止比赛；

6.焊接机器人开启自动焊接模式后，允许人工介入次数≤2次，但每次人工介入扣2分（从本模块最终得分中扣除）；

7.模块三组合件的装配、点固和焊接顺序如下：

第一步：完成焊缝③和焊缝④的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第二步：完成焊缝①的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第三步：完成焊缝①的焊接（在手工焊工位完成）；

第四步：完成焊缝③和焊缝④的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）；

第五步：完成焊缝②和焊缝⑤的装配、点固（在机器人焊接工位完成）；

第六步：完成焊缝②和焊缝⑤的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）。

试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

**第二部分 职业素养（5分）**

1.设备操作的规范性；

2.工具、量具、仪器仪表的使用；

3.现场的安全，文明生产；

4.机器人焊接完成必须复位。

**焊接技术比赛试卷12**

每位选手需要焊接三个模块的试件，合计时间480分钟（8小时），其中模块一、模块二和模块三A的手工焊接必须在270分钟（4.5小时）内完成，模块三B机器人焊接必须在210分钟（3.5小时）完成。所有焊缝的定位焊均用钨极氩弧焊，现场提供Φ2.0mm的ER50-6焊丝。

**第一部分 技能试题（95分）**

**模块一: 板对接焊条电弧焊仰焊（25分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，长宽250×125mm

焊条型号E5015，Φ2.5、Φ3.2mm



图1 模块一焊接装配图



图2 模块一装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°，两端不得安装引弧板、熄弧板；

4.焊件一经施焊不得更换和改变焊接位置；

5.定位焊时允许做反变形、定位焊要求一次完成。

**模块二: 钨极氩弧不锈钢堆焊（20分）**

母材材料Q235，厚度δ=10mm，500×250mm

焊丝材料ER308，Φ2.0mm

图3 模块二焊接样图



图4 模块二焊接示意图

技术要求：

1.在Q235钢板上用填丝氩弧焊方法堆焊出如上图的“奥运五环”标志（寓意2022年中国承办冬奥会及冬残奥会），并现场画图，不允许使用模板；

2.堆焊不允许使用脉冲，必须用恒流的直流；

3.焊缝表面保持焊后状态，严禁化学清理、钢丝刷打磨；

4.焊件为水平位置放置施焊，允许在水平位置内调整一次位置；

5.不允许强制冷却；

6.焊枪采用WP-17或WP-26，喷嘴使用8号，不允许使用内置导流件。

**模块三A:焊缝① 管对接手工熔化极气体保护焊垂直固定（15分）**

母材材料20钢，直径和壁厚Φ108×8mm，长度分别为100和140mm。

焊丝型号ER50-6，Φ1.2mm，保护气体：纯CO2



图5 模块三A焊接装配图



图6 模块三A装配示意图

技术要求：

1.要求单面焊双面成形；

2.钝边与间隙自定；

3.坡口60°；

4.定位焊在正面坡口内；

5.焊件一经施焊不得任意更换和改变焊接位置。

**模块三B:焊缝②～⑤ 机器人实心焊丝混合气体（80%Ar+20%CO2）保护焊（35分）**

材料Q235和20钢，单位mm



图7 模块三B焊接装配图



图8 模块三B装配示意图

**表1 各部件规格示意图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件序号 | 示意图 | 数量 | 材质 |
| 1 |  | 1 | Q235 |
| 2 |  | 1 | 20 |
| 3 |  | 1 | 20 |
| 4 |  | 1 | 20 |
| 5 |  | 1 | Q235 |
| 6 |  | 1 | Q235 |

技术要求：

1.焊接方法：熔化极混合气体保护焊机器人焊接；

2.未按照图纸要求组对的试件，该试件为0分；

3.焊件打钢号处位于机器人机座的近端；

4.选手完成焊接编程和轨迹示教，焊接前必须向监考裁判示意，裁判确认后，方可启动机器人进行焊接；

5.假如选手操作失误发生撞枪或其他设备问题，但仍可恢复竞赛操作的，每次扣3分（从本模块最终得分中扣除），如致使设备损坏无法继续焊接完成的，则终止比赛；

6.焊接机器人开启自动焊接模式后，允许人工介入次数≤2次，但每次人工介入扣2分（从本模块最终得分中扣除）；

7.模块三组合件的装配、点固和焊接顺序如下：

第一步：完成焊缝③和焊缝④的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第二步：完成焊缝①的装配、点固（在手工焊工位完成）；

第三步：完成焊缝①的焊接（在手工焊工位完成）；

第四步：完成焊缝③和焊缝④的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）；

第五步：完成焊缝②和焊缝⑤的装配、点固（在机器人焊接工位完成）；

第六步：完成焊缝②和焊缝⑤的编程、焊接（在机器人焊接工位完成，且满编满焊）。

试件在组对过程中出现问题，由参赛选手自己修复，不得调换。

**第二部分 职业素养（5分）**

1.设备操作的规范性；

2.工具、量具、仪器仪表的使用；

3.现场的安全，文明生产；

4.机器人焊接完成必须复位。