

CECWA

---



# 第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛

## 竞赛章程与竞赛项目

主办单位：人力资源和社会保障部中国就业培训技术指导中心

中国工程建设焊接协会

承办单位：中国石油化工集团公司

协办单位：中国石化集团胜利石油管理局

# 目 录

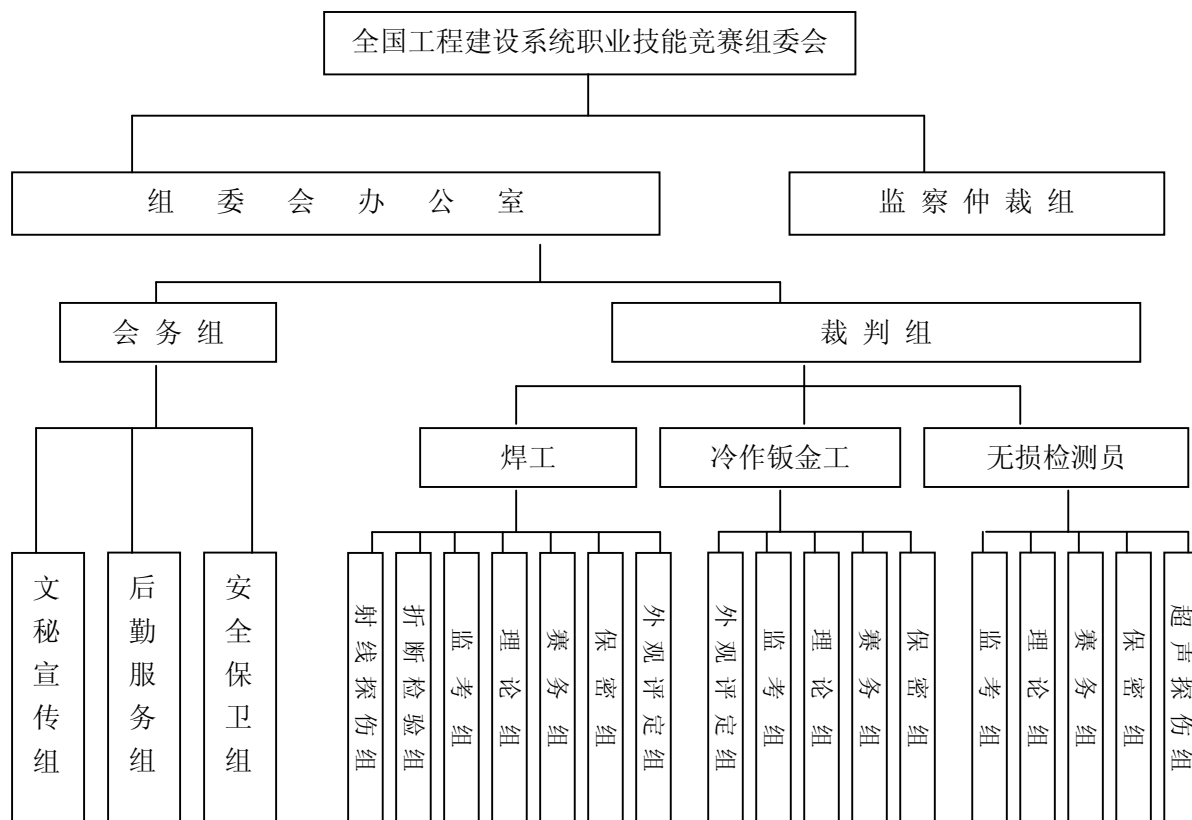
<b>1 竞赛章程</b>	<b>1</b>
1.1 组织机构	1
1.1.1 竞赛组委会	1
1.2 报名办法	4
1.2.1 组队方式	5
1.2.2 参赛资格	5
1.2.3 代表队人员规定	5
1.2.4 报名方式	5
1.2.5 组委会办公室联系方式	5
1.3 收费标准	6
1.4 决赛地点与时间安排	6
1.5 抽签办法	6
1.6 成绩评定办法	7
1.7 奖励办法	7
1.7.1 焊工、冷作钣金工以及无损检测员组竞赛奖励办法	7
1.7.2 青工组奖励办法	9
1.8 申诉与仲裁	10
1.8.1 申诉	10
1.8.2 仲裁	10
1.9 其他	10
<b>2 竞赛内容及评判标准</b>	<b>11</b>
2.1 焊工组	11
2.1.1 理论竞赛	11
2.1.2 实际操作竞赛	12
2.1.3 评分细则	20
2.2 冷作钣金工组	23
2.2.1 理论竞赛	23
2.2.2 实际操作竞赛	23
2.2.3 评分细则	30

2.3	无损检测员组 .....	32
2.3.1	理论竞赛 .....	32
2.3.2	实际操作竞赛 .....	33
2.3.3	评分细则 .....	36
附录 A-1	参赛队报名表格 .....	37
附录 A-2	选手报名表格 .....	38
附录 B	时间安排 .....	39
附录 C-1	申诉单 .....	40
附录 C-2	申诉处理单 .....	41
附录 D-1	射线检测评分标准 .....	42
附录 D-2	焊条电弧焊板对接仰焊外观评分标准 .....	44
附录 D-3	CO <sub>2</sub> 半自动焊板对接立焊外观评分标准 .....	45
附录 D-4	药芯焊丝 CO <sub>2</sub> 气保焊管 45° 固定外观评分标准 .....	46
附录 D-5	焊条电弧焊 T 型角焊缝外观评分标准 .....	47
附录 D-6	钨极氩弧焊铝合金板 / 管结构外观评分标准 .....	48
附录 D-7	低碳钢结构件焊缝外观评分标准 .....	49
附录 E-1	冷作钣金工测量工装检测评分标准 .....	50
附录 E-2	冷作钣金工量具检测评分标准 .....	51
附录 E-3	冷作钣金工外观检测评分标准 .....	52
附录 F-1	板对接焊缝超声波检测报告样式 .....	56
附录 F-2	管对接焊缝超声波检测报告样式 .....	57
附录 F-3	无损检测员实际操作项目评分标准 .....	58
附录 G	优秀组织奖评审条件 .....	59
附录 H	特别贡献奖评审条件 .....	60
附录 I	抽签单样式 .....	61



# 1 竞赛章程

## 1.1 组织机构



### 1.1.1 竞赛组委会

主 任：宋 建

副主任：李佩勋 李友生

委 员：贾伟一 刘景凤 刘 毅 余津勃 许卫华 任一村 毛志兵  
关 洁 杨建平 沈 平 李祖息 黄长路 张 磊 李红春  
周 蓉 陈 平 李文明 郭希贵 王贵洪

竞赛组委会由中国工程建设焊接协会，中国就业培训技术指导中心，各行业、大型企业集团等有关领导共同组成。竞赛组委会全面负责竞赛的整体安排和组织管理、指导组委会办公室和监察仲裁组的工作、对竞赛期间的重大事项进行决策、对竞赛的各项组织和赛务工作进行监督检查、审批确认竞赛成绩。

竞赛组委会下设组委会办公室和监察仲裁组。

#### 1 组委会办公室

主 任：刘景凤

副主任：邵予工 李友生 许卫华 商桂秋 张友权

委 员：王建军 魏衍珠 贾文昌 李瑞成 杨新忠 周洪成

刘玉东 刘绍亮 王奎一 秦永远 刘宗建 李建军

吴晓枫 段 斌 郁东键

组委会办公室设在中国工程建设焊接协会，在竞赛组委会的领导下，具体负责竞赛的组织安排和日常管理工作。主要包括制定竞赛的具体方案及实施计划，并组织 and 监督实施。

### 1) 会务组

组 长：杨新忠 刘绍亮

副组长：王奎一 秦永远

组 员：王 涛 卢太昌 王 胜 赵国刚 蒋春永 朱海波

会务组负责竞赛的场地筹备、会务预决算、对外联络、媒介宣传、会务接待、赛务安全等工作。主要包括在竞赛前根据竞赛的规模准备理论及技能操作的竞赛场地，落实设备、材料、记录表、报告单等文件资料，会务接待，竞赛赛务指南、奖品、胸卡的制作和发放，赛事宣传等工作。会务组下设 3 个工作组：

#### ①文秘宣传组

负责文件资料收集、装袋、发放工作；媒介宣传筹划、新闻通稿准备、媒体记者的邀请与接待、赛事的影像采播及编辑存档等工作；锦旗、奖品、证书、标志的制作和发放工作；开幕式、闭幕式的筹备组织工作；与会领导、贵宾的邀请及接待工作。

#### ②后勤服务组

负责安排参与赛事活动人员的医、食、宿、行的服务工作。包括会议场地、会务交通的安排；接、送站工作；返程车、飞机票订购；其他属于生活后勤保障方面的工作。

#### ③安全保卫组

负责竞赛期间健康和安事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；督导竞赛场地用电、用气等相关安全问题；监督与会人员食品安全与

卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

## 2) 裁判组

总 裁 判 长：张友权

副 总 裁 判 长：李建军 吴晓枫 段 斌 郁东键

焊工裁判长（兼）：李建军

焊 工 副 裁 判 长：郭克智 周德明

冷作钣金工裁判长（兼）：吴晓枫

冷 作 钣 金 工 副 裁 判 长：曹红霞 李本勇

无损检测员裁判长（兼）：段 斌

无 损 检 测 员 副 裁 判 长：张贤俊 胡国友

裁判员：根据竞赛安排赛前确定。

裁判组在组委会办公室的领导下，负责各项赛务工作。主要包括参与制定竞赛内容、竞赛规则、评分标准及相关竞赛技术性文件；负责竞赛场地、设备等的检验；负责整个竞赛的执裁工作和竞赛成绩的汇总、审核、报批、发布。

裁判组设总裁判长一名，副裁判长若干名，焊工、冷作钣金工、无损检测员职业各设裁判长一名（由副裁判长兼任）、副裁判长和裁判员若干名。

各职业裁判长协助总裁判长工作并负责该职业裁判工作，副裁判长协助裁判长工作，按照裁判长的分工履行授权职能。

焊工裁判组下设 7 个工作组、冷作钣金工裁判组和无损检测员裁判组下各设 5 个工作组。各组的职责如下：

### ①赛务组

负责有关赛务工作安排。主要包括负责竞赛场次安排及选手抽签工作。

### ②监考组

负责竞赛现场的检录、监考工作，主要包括：核对选手证件；维护赛场纪律；控制竞赛时间；记录赛场情况，做好监考记录；纠正违规选手，情节严重者及时向裁判长报告；按程序与选手一起对实际操作试件封闭密码号并向保密组移交，冷作钣金工监考组同时负责理论竞赛答卷的密封和移交，以及该工种选手的文明生产、安全评分表的密封并向保密组移交。核查实际操作竞赛使用材料、设备；监督焊材

烘干、装筒、发放；参与竞赛的抽签工作。

### ③保密组

按照竞赛规则负责竞赛全过程的保密工作。主要包括：焊工和无损检测员理论竞赛软件系统的密码设置及管理、电子试卷的保管、答卷的打印；冷作钣金工理论试卷的监印、封装、保管、押运，答卷的移交和保管；试件明码的编码、保管、移交并参与试件解密工作；无损检测员比赛不同场次的实际操作项目保密工作。

### ④理论组

焊工和无损检测员理论组负责竞赛理论电子试卷的命题和成绩审核工作。冷作钣金工理论组负责竞赛理论试卷的命题、印刷和成绩评定、汇总工作。

### ⑤焊工射线探伤组

负责焊工竞赛试件射线检测的实施和成绩评定、汇总工作；焊工射线探伤组与外观评定组共同解决试件中外观检查的疑难技术问题。

### ⑥焊工折断检验组

负责焊工竞赛试件折断试验的实施和成绩评定、汇总工作。

### ⑦外观评定组

负责竞赛试件的外观评判、成绩复核和汇总工作；焊工外观评定组与射线探伤组共同解决试件中外观检查的疑难技术问题。

### ⑧无损检测员超声探伤组

负责无损检测员竞赛试件超声无损检测的实施和成绩评定、汇总工作。

## 2 监察仲裁组

总 监：贾伟一

副总监：刘景凤 戴为志

受组委会委托，对各项赛事工作进行监督检查，接受各参赛代表队的投诉和申诉，并代表组委会进行仲裁，其裁决决定是本届竞赛最终裁决。

## 1.2 报名办法



### 1.2.1 组队方式

以行业、集团公司或地方省（市）为单位组队。

### 1.2.2 参赛资格

- 1 参加焊工、冷作钣金工、无损检测员组竞赛的选手须为与本单位签订了劳动合同的职工。
- 2 参加青工组竞赛的选手须为 1993 年 1 月 1 日（含）以后出生，一般由单位或技工院校组队参赛，也可以个人名义参赛。若在校生以企业名义参赛，选手须与所代表企业签订了三方协议。
- 3 不允许参赛的人员：
  - 1) 已经取得“全国技术能手”称号或已经通过竞赛获奖后报请国家人力资源和社会保障部授予“全国技术能手”的人员；
  - 2) 已经参加过本项赛事两届的人员。

### 1.2.3 代表队人员规定

- 1 焊工组每队 4 名选手，冷作钣金工组每队 4 名选手，无损检测员组每队 3 名选手；
- 2 允许承办单位各职业代表队多 1 名选手，但必须事先指定计入团体成绩的人员；
- 3 青工组一般由单位或技工院校组队参赛，组队人数为每队 3 名选手，也可以选手个人名义参赛。

### 1.2.4 报名方式

- 1 请于 2012 年 12 月 15 日前将参赛队报名表传真到组委会办公室；
- 2 请于 2013 年 2 月 1 日前将选手报名表传真到组委会办公室。选手每人需提供近期二寸证件照片电子版（JPG 格式）并注明姓名发送至组委会办公室邮箱。参赛队报名表及选手报名表见附录 A。

### 1.2.5 组委会办公室联系方式

联 系 人：侯敏 13681286037

办公室电话：010-62278386/82227314

传 真：010-62278386/82227314

邮 箱: [cecwan@yahoo.com.cn](mailto:cecwan@yahoo.com.cn)

### 1.3 收费标准

为了减少承办单位的负担,每位选手交纳参赛费 2500 元,主要用于钢板、钢管、铝合金管等材料费、试件加工费、检验费、交通费、伙食补助费等。各代表队参加人数不超过 18 人。除选手外,与会代表交纳会务费 1500 元/人。

### 1.4 决赛地点与时间安排

第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛总决赛地点为山东省东营市胜利油田,时间为 2013 年 4 月 18~23 日,具体时间安排见附录 B。

### 1.5 抽签办法

**1** 在总裁判长的领导下,按照职业分为焊工组、冷作钣金工组、无损检测员组三组进行抽签。

**2** 抽签分为抽签顺序号抽取和比赛场次、工位抽取两部分。各参赛队领队首先抽取本队抽签顺序号,然后选手按照领队抽取的抽签顺序号抽取本人选手证号、实际操作竞赛的场次和工位号(焊工工位号在现场抽取)。其中选手证号在竞赛评判过程中是选手的密码号,与选手理论考试的座位号、焊工实操考试试件的钢印号、冷作钣金工的工件号、无损检测员的检测报告单号为同一号码。

**3** 抽签时间见日程安排附录 B,抽签地点见赛务指南。

**4** 抽签由各竞赛职业的裁判长或副裁判长主持,具体程序依次为:

- 1) 由领队按照各参赛代表队报名顺序依次抽取本队选手抽签顺序号。
- 2) 由选手按照 1) 的抽签顺序结果和选手报名表顺序依次上场抽取本人选手证号、实际操作竞赛的场次和工位号。
- 3) 抽签时两名选手同时上场,一名抽签时另一名由赛务组裁判员检查核对选手身份证进行准备。
- 4) 选手抽签完成后,工作人员即时打印出抽签单,并由监考组裁判员核对抽签单上使用设备及材料厂家名称、产品型号等相关信息与选手报名表填报结果是否一致。

- 5) 经监考组裁判员核对无误的抽签单，由工作人员盖章并在分割线处裁成两份，一份交选手作为参赛凭证，一份留赛务组存底。
- 6) 选手抽签全部完成后，打印各场次的选手名单，一式 3 份；一份交协办单位考场负责人，一份交监考组组长，一份交总裁判长。

## 1.6 成绩评定办法

1 裁判组负责选手的成绩评定工作。

2 焊工和无损检测员竞赛理论成绩由计算机软件系统自动评分，并由该工种理论组负责审核。冷作钣金工竞赛理论考试成绩由理论组裁判员根据标准答案统一阅卷、评分与计分。

3 焊工的实际操作成绩由试件的外观成绩得分、射线检测得分及延时记录扣分三部分汇总合成。

4 冷作钣金工实际操作成绩由金属构件制作的评判得分及文明生产、安全得分和延时记录扣分三部分汇总合成。

5 无损检测员实际操作成绩为检测报告的评判得分。

6 选手必须参加所报参赛组别的所有竞赛项目，各组别分别排名，最终名次依据理论和实际操作项目得分总和排定。当选手总分相同时，按照如下顺序依次进行排名：

1) 实际操作项目总得分高者排名靠前；

2) 当 1) 依然相同时，

焊工以射线检测得分高者排名靠前；

冷作钣金工以金属构件制作评分中外观得分高者排名靠前；

3) 当 1)、2) 依然相同时，以实际操作时间短者排名靠前；

4) 当以上均不能确定时，由裁判长进行裁定。

7 竞赛团队成绩排名以该团队选手个人总成绩之和累计评分，承办单位须在竞赛正式开始前确定进入团体成绩排名选手名单；累计总成绩相同时，以累计实际操作成绩高者名次在前；若仍不能分出先后，则取相同名次。

## 1.7 奖励办法

### 1.7.1 焊工、冷作钣金工以及无损检测员组竞赛奖励办法

## 1 奖励原则

- 1) 焊工、冷作钣金工限每队前 3 名选手进入个人总成绩奖励排名，无损检测员限每队前 2 名选手进入个人总成绩奖励排名，超过前述人数进入奖励名单但未能参加奖励排名的选手将按照其实际排名给予名次证书供本行（企）业奖励使用。
- 2) 选手人数不满足 1.2.3 规定的代表队，只参加个人成绩排名，不参加该职业及总成绩团体排名。

## 2 奖项设置

### 1) 个人总成绩奖励

#### ①金奖及“全国技术能手”

获各职业个人总成绩第 1 名至第 3 名的选手，将获得个人总成绩金奖和“全国工程建设系统技术能手”荣誉称号，由竞赛组委会颁发相应的荣誉证书和奖牌；经核准后，报请人力资源和社会保障部授予“全国技术能手”荣誉称号，同时晋升技师职业资格，已具有技师职业资格的，晋升高级技师职业资格。

#### ②银奖及“全国工程建设系统技术能手”

获得焊工组个人总成绩第 4 名至第 12 名的选手，将获得个人总成绩银奖和“全国工程建设系统技术能手”荣誉称号，由竞赛组委会颁发相应的证书和奖牌；经核准后，可在现有职业资格基础上晋升一级（最高晋升至技师），并按管理权限颁发相应职业资格证书。

获得冷作钣金工组、无损检测员组个人总成绩第 4 名至第 8 名的选手，将获得个人总成绩银奖和“全国工程建设系统技术能手”荣誉称号，由竞赛组委会颁发相应的证书和奖牌；经核准后，可在现有职业资格基础上晋升一级（最高晋升至技师），并按管理权限颁发相应职业资格证书。

#### ③铜奖

获得焊工组个人总成绩第 13 名至第 25 名的选手，将获得个人总成绩铜奖，由竞赛组委会颁发相应的证书和奖牌。

冷作钣金工组、无损检测员组获得个人总成绩第 9 名至第 15 名的选手，将获得个人总成绩铜奖，由竞赛组委会颁发相应的证书和奖牌。

#### ④获得各职业个人总成绩金、银、铜奖的选手，由竞赛组委会按

个人总成绩金、银、铜奖给予一次性奖励。

⑤凡参加全国决赛但未获得名次的选手均由竞赛组委会颁发“全国工程建设系统优秀选手”证书。

## 2) 团体成绩奖励

对参赛人数满足 1.2.3 规定的代表队，按各职业计入团体排名的全部选手总成绩之和，将分别对获得三个职业团体总分前六名的代表队予以奖励，由竞赛组委会颁发单个职业工种团体奖证书和奖牌。

## 3) 焊工个人单项奖

本次竞赛设焊工实际操作单项奖。对理论成绩不低于 70 分的参赛焊工，按实际操作得分予以排名，三个单项各取前十五名予以奖励。

其中金奖 3 名、银奖 5 名、铜奖 7 名，由竞赛组委会颁发证书和奖章。

4) 本次竞赛设“优秀组织奖”，竞赛组委会对组织工作出色的单位，将授予“优秀组织奖”，具体评审条件见附录 G，由竞赛组委会颁发证书和奖牌。

5) 各地区、各行业（大型企业集团）及各参赛单位对全国竞赛成绩优秀的选手，结合本地区、本部门的情况，自行拟定奖励办法。

## 1.7.2 青工组奖励办法

1 获个人总成绩前十名的选手将给予奖励，由竞赛组委会颁发证书和奖牌。

### 1) 金奖及“全国工程建设系统青年技术能手”

获得个人总成绩第 1 名至第 3 名的选手，将获得青工技能大赛金奖并授予“全国工程建设系统青年技术能手”荣誉称号，由竞赛组委会颁发相应的荣誉证书和奖牌。

### 2) 银奖

获得个人总成绩第 4 名至第 6 名的选手，将获得青工技能大赛银奖，由竞赛组委会颁发相应的荣誉证书和奖牌。

### 3) 铜奖

获个人总成绩第 7 名至第 10 名的选手，将获得青工技能大赛铜奖，由竞赛组委会颁发相应的荣誉证书和奖牌。

2 获个人总成绩前 10 名的焊工选手，同时获得由中国工程建设焊接协会钢结构焊工技术资格考试委员会颁发的相应项目的钢结构焊工合格证，并可成为

第 43 届世界技能大赛中国焊工集训队备选人员。

3 获个人总成绩前 5 名的冷作钣金工选手，可成为第 43 届世界技能大赛中国建筑金属制作集训队备选人员。

## 1.8 申诉与仲裁

### 1.8.1 申诉

- 1 当选手对裁判的判罚有异议时，可提出申诉。
- 2 选手的申诉须由本代表队领队在所申诉事件发生后 6 小时内以书面形式向竞赛监察仲裁组提出，申诉单需按照附录 C-1 的格式和内容填报。

### 1.8.2 仲裁

- 1 监察仲裁组负责受理选手的申诉，并将处理意见在 4 小时内以书面形式送达提出申诉的领队及当事人。申诉处理单须按照附录 C-2 的格式和内容填报。
- 2 监察仲裁组的裁决决定为最终裁决。

## 1.9 其他

本工作文件解释权属全国工程建设系统职业技能竞赛组织委员会。



## 2 竞赛内容及评判标准

### 2.1 焊工组

#### 2.1.1 理论竞赛

1 理论竞赛以计算机上软件系统（闭卷）方式进行，竞赛时间为 60 分钟，满分为 100 分。

2 竞赛内容：以中国劳动社会保障出版社出版、中国工程建设焊接协会组织编写的《全国职业技能竞赛焊工理论考试习题集》内容为主，书刊号为 ISBN978-7-5045-8625-4。

3 题目类型：判断题、单项选择题、多项选择题。

4 理论试题出题难度以高级工应知为标准，由组委会在考前组织命题，完成 A、B 两套试卷，并在考试前由组委会领导现场抽签决定考卷。

#### 5 赛场规则

- 1) 选手在考试前 10 分钟，凭竞赛抽签单和身份证进入考场，对号入座，并将竞赛抽签单、身份证放在桌面右上角。
- 2) 选手迟到 10 分钟以上时，将不得入场，按自动弃权处理；开始考试 30 分钟后，方可提前交卷、退场；选手退场，须经监考裁判认可。
- 3) 理论考试使用的笔、纸由监考裁判统一发放，选手不得携带除竞赛抽签单、身份证以外的任何物品进入考场。
- 4) 选手应根据监考裁判的提示，启动考试系统客户端，按要求录入选手证号等有关信息。监考裁判发出开始考试的时间信号后方可开始答题，否则按违纪处理。
- 5) 考试期间，选手遇有问题应向监考裁判举手示意，由监考裁判负责处理。
- 6) 选手应按照计算机软件考试系统的要求答题并保存答题结果，未按照要求进行登录、答题、保存、交卷的，考试系统将不能正确记录信息，后果由选手承担。
- 7) 选手必须独立完成试卷答题，保持考场安静，严禁相互讨论，不得窥视他人试卷。
- 8) 监考裁判发出结束考试的时间信号后，计算机系统 will 中止考试系统，选手应立即停止答题并依次有序离开考场。

9) 选手应服从管理, 接受监考裁判的监督和检查。

10) 考场内除指定的监考裁判外, 包括新闻宣传人员等在内的其他人员须经组委会同意并佩戴相应的标志方可进入。

## 2.1.2 实际操作竞赛

1 实际操作竞赛在竞赛指定场地完成, 竞赛时间为 8 小时, 包括打磨、组对、焊接、清理、休息、饮水、上洗手间的时间。选手在规定时间内未完成竞赛项目时, 最长可以允许给予 10 分钟的延时, 延时 10 分钟到达后应须立即停止操作。对超过竞赛时间, 按表 6 规定扣除相应分数。

## 2 竞赛内容

实际操作竞赛分三个模块, 见表 1、表 2, 图 1、图 2、图 3 所示。

表 1 竞赛项目及内容

竞赛项目		材质	试件规格 (mm)	试件数量	焊接方法	焊接位置	焊材规格	V 型坡口角度	备注
模块 1 组合件	板: 仰位加障碍板	Q235	250×100×12	2	焊条电弧焊 SMAW 111	PE(4G)	底层: Φ3.2 其它: Φ4.0	单侧 30° +1°	障碍板固定在焊架上, 规格为 200×130×6, 半圆孔 R35, 位置如图 1 所示
	板: 立焊	Q235	350×150×16	2	熔化极气体保护焊 GMAW 135	PF(3G)	Φ1.2	单侧 30° +1°	—
	管: 45° 固定	20	Φ159×8×150	2	非惰性气体保护药芯焊丝电弧焊 FCAW 136	H-L045 (6G)	Φ1.2	单侧 30° +1°	—
	板: T 型角焊	Q235	250×100×12	1	焊条电弧焊 SMAW 111	PB(2F)	底层: Φ3.2 其它: Φ4.0	单侧焊	T 型角焊缝不允许留间隙焊接
			250×125×12	1					
模块 2 铝合金板 / 管结构		5A06	Φ80×5×120	2	钨极氩弧焊 GTAW 141	PC(2G)	Φ2.4(Φ2.5) Φ3.2(Φ3.0)	单侧 30° +1°	—
			120×120×6	1		5F		—	—
模块 3 低碳钢结构件		Q235	见表 2		钨极氩弧焊 GTAW 141	全位置	Φ2.0 Φ2.4(Φ2.5)	—	板对接焊缝不允许留间隙焊接



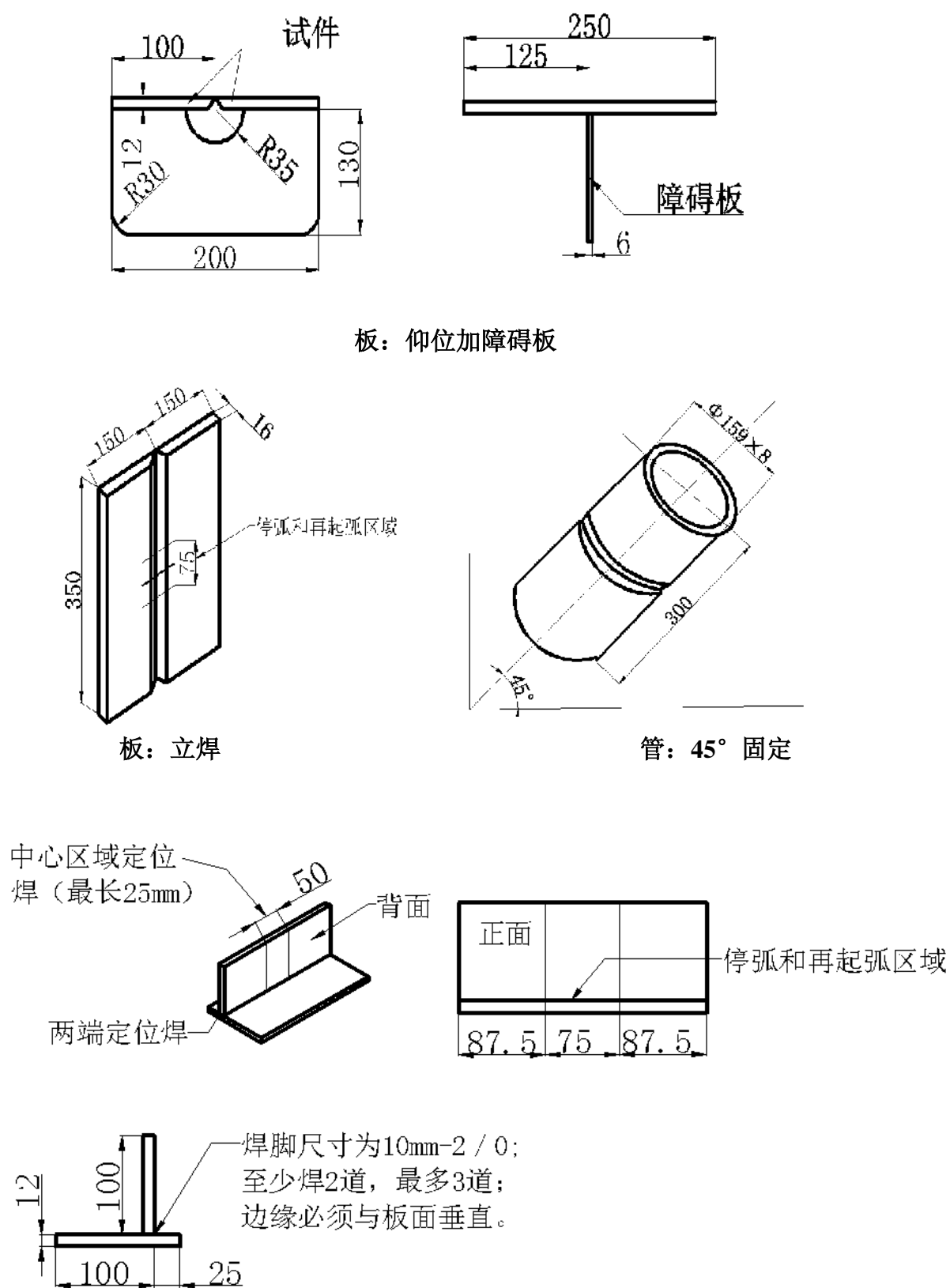
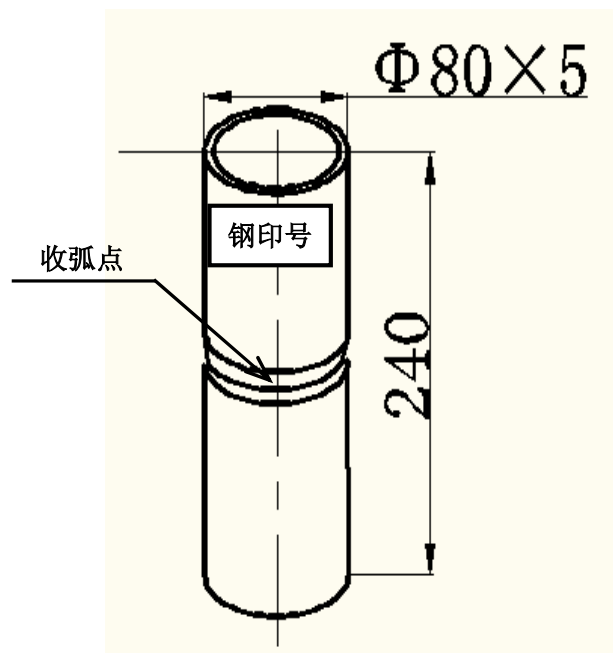


图1 模块1组合



铝合金管对接 PC 2G

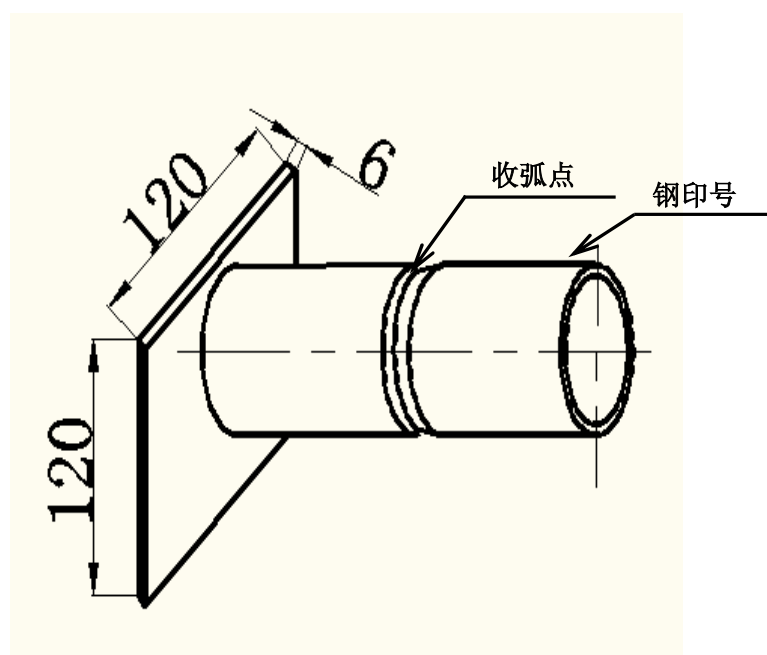


图 2 模块 2 铝合金板/管结构



表2 模块3 低碳钢结构件材料清单

序号	名称	尺寸	数量
1	A	220×150×3	1
2	B	120×100×3	2
3	C	△174×100×3	2
4	D	100×87×3	2
5	E	170×131×3	2
6	F	205×90×3	1
7	G	174×118.5×3	1
8	H	174×73×3	1
9	I	174×80×3	1
10	J	Φ60×3×25	1

### 3 材料与设备

#### 1) 选手须自带的物品:

面罩、手套、锤子、凿子、锉刀、刮刀、钢丝刷、扁铲、砂纸、划针、角焊缝量规、钢直尺、直角尺、水平尺、活动扳手、直磨机、角磨机、钢丝钳、钢锯条、劳动防护用品、Φ2.4 钨极、手电筒、放大镜、组装工装卡具。

#### 2) 竞赛所用的焊接材料均由竞赛指定厂商提供，竞赛指定厂商及提供的焊接材料规格、型号和牌号见表3，各选手须在报名信息中明确所选焊接材料种类。

表3 竞赛指定用的焊材厂家及其提供的材料

焊材厂家	焊 条			药芯焊丝			氩弧焊丝			CO <sub>2</sub> 实心焊丝		
	规格	牌号	型号	规格	牌号	型号	规格	牌号	型号	规格	牌号	型号
昆山京群焊材 科技有限公司	3.2	GEM-47	E4315	1.2	GFL-71	E501T-1	2.0	GTL-50	ER50-G	1.2	GML-56	ER50-6
	4.0											
	3.2	GEL-57	E5015				2.4					
	4.0											
伊萨焊接切割 器材（上海） 有限公司	3.2	OK48.08	E7018-G	1.2	DS7100Ultra	E71T-1	2.4	OK Tigrod5356	SAL5356	1.2	OK Aristorod 12.50	ER50-6
	4.0						3.2					
四川大西洋 焊接材料股份 有限公司	3.2	CHE507	E5015	1.2	CHT711	E501T-1	2.5	CHG-Al5356	SAL5356	—	—	—
							3.2					
	4.0						2.0	CHG-56	ER50-6			
天津大桥焊材 集团有限公司	3.2	THJ422	E4303	1.2	THY-51B	E501T-1	2.4	TH-AL5356	SAL5356	1.2	THQ-50C	ER50-6
							3.0					
	3.2	THJ507	E5015				1.6	THT50-6	ER50-6			
							2.0					
							2.5					
	4.0						3.2					
天泰焊材（昆 山）有限公司	3.2	TL-507	E5015	1.2	TWE-711	E501T-1	2.0	TIG-50	ER50-6	1.2	TM-56	ER50-6
	4.0						2.4					

3) 竞赛所用的焊接设备由竞赛指定厂商提供, 竞赛指定厂商及提供的设备型号见表 4。选手须在报名信息中明确所选用焊接设备品牌及型号。

表 4 竞赛指定用的焊接设备厂家及其提供的设备

焊接设备厂家	手工焊机	氩弧焊机	CO <sub>2</sub> 气体保护焊机
山东奥太电气有限公司	ZX7-400STG IV	WSME-315 II	NBC-350III
欧地希机电(上海)有限公司	VR-400 II	AVP-360	CPVE-350
伊萨焊接切割器材(上海)有限公司	Arc 400li,A24 或 TIG3000i,AC/DC TA24	TIG3000i,AC/DC TA24	MIG4002c,3004+U82
深圳佳士科技股份有限公司 (重庆运达)	ZX7-400ST	WSME-315	NB-315
四川玛瑞焊业发展有限公司	WSE-400	WSE-400	DSP-400

4) 其余所需的材料和设备皆由竞赛协办单位统一提供。

#### 4 操作规定

##### 1) 组对规定

①组对时试件的间隙、钝边、反变形, 均由选手自定。

②定位焊应采用与正式焊接相同的焊接方法和焊接材料, 焊材规格由选手自定。

③板的定位焊在坡口内的两端, 定位焊缝最长 15mm, 对接板两端不允许加引弧板和引出板。

④角焊缝的定位焊规定如下: 在组件的焊缝的背面中间 50mm 范围内焊接 25mm 长的定位焊缝, 并在组件两端面焊接定位焊, 两端定位焊缝最长 15mm。

⑤管的定位焊在正面坡口内, 定位焊点数不得超过三点, 定位焊缝最长 15mm。

⑥低碳钢构件定位焊缝最长 15mm。

⑦铝合金板 / 管结构组对规定如下: 铝合金管垂直固定组对 (PC 2G) 时, 应将打印钢印号的试件放置于上部, 且收弧点在钢印号的相应位置; 铝合金管/板水平固定组对 (5F) 时, 须将没有打印钢印的一端与板组对, 且管对接焊缝收弧点在 12 点位置。

⑧除铝合金板 / 管结构项目可进行二次组对外, 其他试件一次组

对完成。

⑨试件在组对过程中出现问题，由选手自己修复，不得调换。

## 2) 上架固定规定

①管组件上架固定时，应在焊接开始前标记 12 点钟的位置，定位焊不准设在仰焊位置（即 5—7 点钟位置）。

②每个试件上架固定完成，举手示意裁判员按照规定检查确认。

③未经监考裁判检查合格认可、选手擅自焊接的上架固定试件，该试件判为 0 分。

## 3) 施焊操作规定

①除角焊缝外，其他焊缝均采用单面焊双面成形完成。

②试件焊接时，焊缝最高点距地面不得超过 1.2 米。

③焊接过程中，试件不准取下、移动或改变焊接位置。

④模块 3 低碳钢结构件焊接时，底板 A 始终处于平焊位置。

⑤板仰位对接焊采用一个方向焊接，不得由中间向两端焊或由两端向中间焊，其余层数的方向和打底焊的方向要一致。

⑥管对接 45° 固定焊和模块 2 铝合金管板角焊缝应采用两半圆自下而上焊接。

⑦模块 2 铝合金管垂直固定焊应沿一个方向焊接。

⑧钨极氩弧焊焊缝不允许重熔，不允许背部充氩。

⑨违反上述规定，该试件判为 0 分。

## 4) 停弧及重新起弧规定

①板立焊时，应在盖面焊道中心处 75mm 范围内停弧并重新起弧。

②角焊缝组件焊接时，应在根部焊道和盖面焊道中心处 75mm 范围内停弧并重新起弧。

③在重新起弧前，举手示意裁判员按照规定检查确认。未经裁判员检查确认、选手擅自重新起弧焊接的试件，该试件扣 5 分。

## 5) 打磨及焊缝清理规定

①所有根部焊道背面和盖面焊道表面，不允许打磨。

②盖面焊道焊接前，允许使用打磨工具。

③角焊缝组件焊接前，表面允许打磨，但预制角度不能改变。

④模块 1 组合件和模块 3 低碳钢结构件的焊缝表面均可用钢丝刷清理。

⑤模块 2 铝合金板 / 管结构焊缝表面须保持焊后状态，盖面焊缝严禁化学清理、钢丝刷打磨。

- 6) 模块 2 铝合金板 / 管结构焊接前，允许使用清洁剂，清洁剂种类自定，协办单位现场提供的清洁剂为 NaOH、HNO<sub>3</sub>、丙酮。
- 7) 选手应按表 1 顺序进行焊接，先焊模块 1，再焊模块 2，最后焊模块 3，各模块焊接时间由选手自定。
- 8) 操作完成后，选手应按 5) 规定认真清理试件表面的焊渣、飞溅，但不能破坏试件焊缝的原始成形。

## 5 赛场规则

- 1) 选手在竞赛前 25 分钟，凭竞赛抽签单和身份证进入考场。
- 2) 选手在竞赛前 15 分钟，到工位检查下列事项：

- ①焊机是否完好；
- ②焊材是否齐全；
- ③试件是否齐全；
- ④试件上的钢印号是否与选手证号一致；
- ⑤试件尺寸偏差；

检查无误后，由监考裁判和选手双方签字确认。

- 3) 选手迟到 30 分钟以上时，将不得入场，按自动弃权处理。
- 4) 选手应按照 2.1.2-3 规定携带必备物品，开赛后不得相互借用工具。
- 5) 除 2.1.2-3 规定允许携带的物品外，其他物品一律不得带入赛场。
- 6) 监考裁判发出开始竞赛的时间信号后，选手方可进行打磨、组对等操作。
- 7) 选手要严格按照赛会发放的材料和指定的规格进行操作。
- 8) 不得在试件上作任何标记。
- 9) 选手只能在竞赛配发的专用试板或试管上进行试焊，不准在工位配备的工装夹具上试焊工艺参数。
- 10) 施焊过程中，选手若将试件焊废，监考裁判员不予补发，但允许选手在竞赛时间内自行手工修复，焊缝的正、反表面不准修复补焊。

- 11) 由于停电等不可抗拒因素影响操作时, 选手应及时提出, 由裁判长负责处理。
- 12) 竞赛期间, 选手可休息、饮水、上洗手间, 其耗时一律计算在操作时间内。
- 13) 竞赛期间, 赛会统一安排就餐时间, 就餐时间为 1 小时 (含赛场至餐厅所需路程时间)。就餐时间不包括在竞赛时间内。
- 14) 选手必须独立完成所有项目, 特殊情况须征得裁判长许可, 否则严禁与其他选手、与会人员和本单位裁判交流接触。
- 15) 竞赛期间, 选手遇有问题应向监考裁判反映, 得到监考裁判同意方可暂停竞赛, 否则时间照计。
- 16) 竞赛期间, 选手应严格按照劳动保护规定穿戴劳保防护用品, 并严格遵守安全操作规程, 接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示, 确保设备及人身安全。
- 17) 竞赛期间, 选手应爱护赛场设备, 不得人为损坏设备。停止操作时, 应关闭设备电源及气瓶阀门。
- 18) 操作完成后, 选手须举手示意监考裁判记录操作竞赛实际时间, 以备成绩相同时排序需要。
- 19) 操作完毕, 选手应将试件交付监考裁判检查, 经检查清理合格后, 由工作人员会同监考裁判、选手在工位内将试件封号, 并在竞赛监考记录表上由监考裁判和选手双方签字确认。
- 20) 操作时间以考场内指定时钟为准, 结束时间前 10 分钟有时长为 5 秒钟的短暂铃声提醒; 结束时间到达时有时长为 20 秒钟的长铃提醒。铃声停时继续操作即认为超时。
- 21) 结束竞赛的时间信号发出后, 选手应立即停止操作, 依次有序地离开赛场。在规定时间内未完成比赛项目的焊接时, 最长可以允许给予 10 分钟的延时, 超过 10 分钟应立即停止操作。对超过竞赛时间, 按表 6 规定扣除相应分数。
- 22) 赛场内除指定的监考裁判、工作人员外, 包括新闻宣传人员等在内的其他人员须经组委会同意并佩戴相应的标志方可进入。

### 2.1.3 评分细则



## 1 项目及分值

- 1) 理论成绩满分为 100 分。
- 2) 实际操作单项满分为 100 分，竞赛配分表详见表 5 规定。

表 5 实际操作技能竞赛配分表

项 目		外观检查	射线检测	折断试验	单项满分
模块 1 组合件	板：仰位加障碍板	50 分	50 分	—	100 分
	板：立焊	50 分	50 分	—	100 分
	管：45°固定	50 分	50 分	—	100 分
	板：T 型角焊	50 分	—	50 分	100 分
模块 2 铝合金板/管结构		50 分	50 分	—	100 分
模块 3 低碳钢结构件		100 分	—	—	100 分
总 分		350 分	200 分	50 分	600 分

## 2 延长实际操作时间的扣分规定，详见表 6 规定。

表 6 延时扣分表

竞赛规定时间(分钟)	选手完成时间(t, 分钟)	评 分
480	$480 < t \leq 485$	总分扣 9 分
	$485 < t < 490$	总分扣 27 分
	490	立即停止工作，总分扣 27 分

注：延长时间的扣分均摊到各项目上扣除。

## 3 成绩计算方法：

总成绩：理论成绩与实际操作竞赛成绩相加所得的分数。

## 4 理论考试评分标准：理论试卷标准答案。

## 5 实际操作项目评分标准

### 1) 组合件评分标准

①板对接仰焊：板试件两端各 20mm 范围内不评分，对其余全长焊缝进行正、反面外观检查及 100%射线检测。射线检测评分标准见附录 D-1。外观检查评分标准见附录 D-2。

②板立焊：板试件两端各 20mm 范围内不评分，对其余全长焊缝进行正、反面外观检查及 100%射线检测。射线检测评分标准见附录 D-1。外观检查评分标准见附录 D-3。

③管 45° 固定：焊缝全长正、反面外观检查和 100%射线检测。射线检测评分标准见附录 D-1。外观检查评分标准见附录 D-4。

④T 型角焊缝：板试件两端各 25mm 范围内不评分，对其余全长焊缝进行正、反面外观检查及折断试验。外观检查及折断试验评分标准见附录 D-5。

## 2) 铝合金板 / 管结构评分标准

板 / 管结构焊缝正面全长进行外观检查，管对接焊缝进行 100%射线检测。射线检测评分标准见附录 D-1。焊缝外观检查评分标准见附录 D-6。

## 3) 低碳钢结构件评分标准

结构件焊缝外观检查评分标准见附录 D-7。

## 2.2 冷作钣金工组

### 2.2.1 理论竞赛

1 理论竞赛以笔试（闭卷）方式进行，竞赛时间为 60 分钟，满分为 100 分。

2 竞赛内容：以机械工业出版社出版的机械工业技师考评培训教材《冷作工技师培训教材》中的试题库为主，书刊号为 ISBN7-111-08877-8。

3 题目类型：判断题、选择题、计算题和简答题。

4 理论试题出题难度以技师应知为标准，由组委会在考前组织命题，完成 A、B 两套试卷，并在考试前由组委会领导现场抽签决定考卷。

#### 5 赛场规则

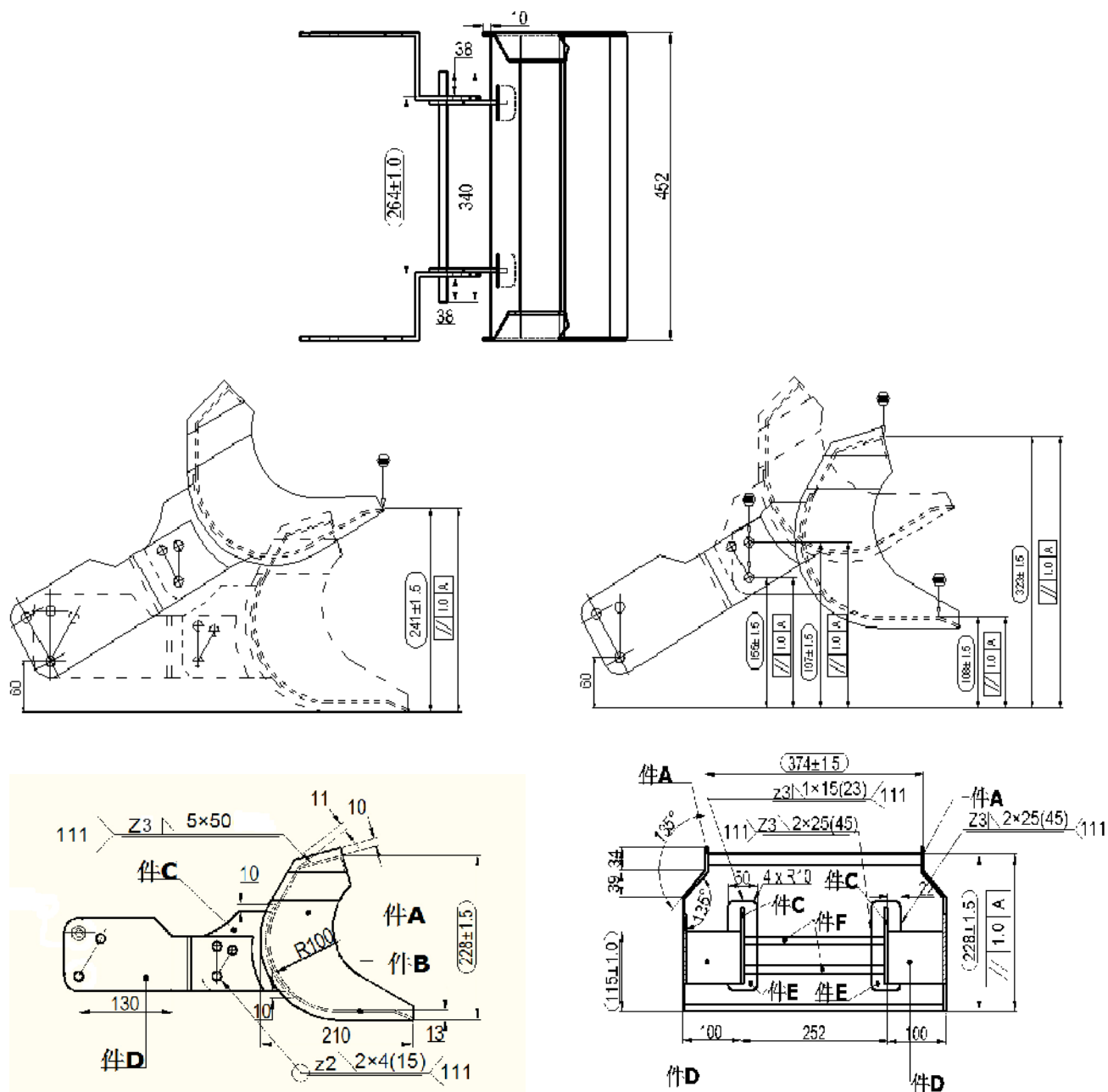
- 1) 选手在考试前 10 分钟，凭竞赛抽签单和身份证进入考场，对号入座，并将竞赛抽签单、身份证放在桌面右上角。
- 2) 选手迟到 10 分钟以上时，将不得入场，按自动弃权处理；开始考试 30 分钟后，方可提前交卷、退场。提前退场，须经监考人员认可。
- 3) 理论考试使用的笔、纸由监考裁判统一发放，选手不得携带除竞赛抽签单、身份证以外的任何物品进入考场。
- 4) 选手拿到试卷后，必须首先在试卷规定的位置上正确、清晰填写本人姓名、选手证号等有关信息，不得在试卷上做其他标记。监考裁判发出开始考试的时间信号后方可开始答题，否则按违纪处理。
- 5) 考试期间，选手遇有问题应向监考裁判举手示意，由监考裁判负责处理。
- 6) 选手必须独立完成试卷答题，保持考场安静，严禁相互讨论，不得窥视他人试卷。
- 7) 监考裁判发出结束考试的时间信号后，选手应立即停止答题，将答卷扣放在桌面上并依次有序离开考场。
- 8) 考场内除指定的监考裁判外，包括新闻宣传人员等在内的其他人员须经组委会同意并佩戴相应的标志方可进入。
- 9) 选手应服从管理，接受监考裁判的监督和检查。

### 2.2.2 实际操作竞赛

**1** 实际操作竞赛在竞赛指定赛场完成，竞赛时间为 6 小时。选手在规定时间内未完成竞赛项目时，最长可以允许给予 10 分钟的延时，超过 10 分钟应立即停止操作。对超过竞赛时间，按表 10 规定扣除相应的分数。

## 2 竞赛内容

实际操作竞赛项目见图 4, 图 5 所示, 材料清单见表 7。



### 图 4 实际操作项目

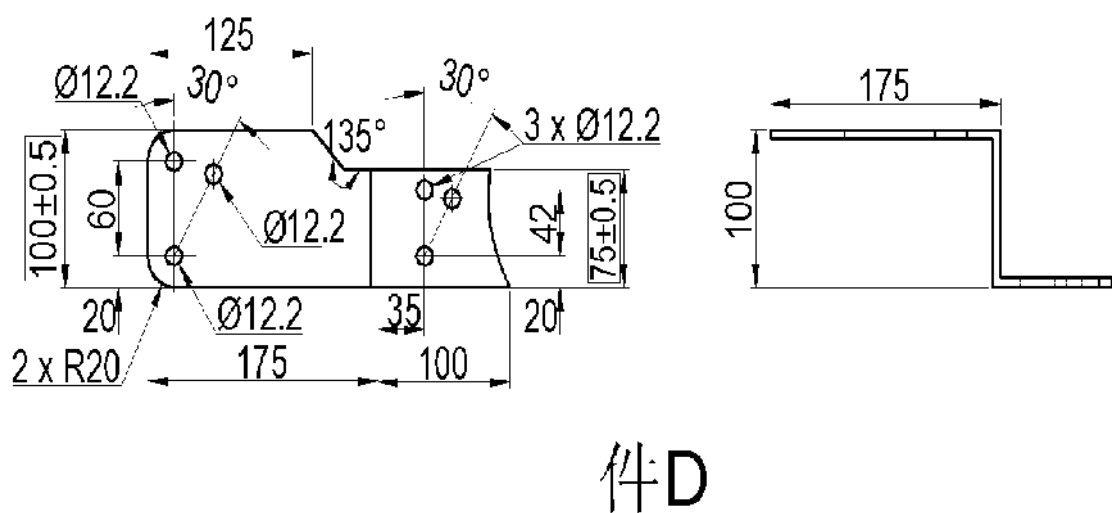
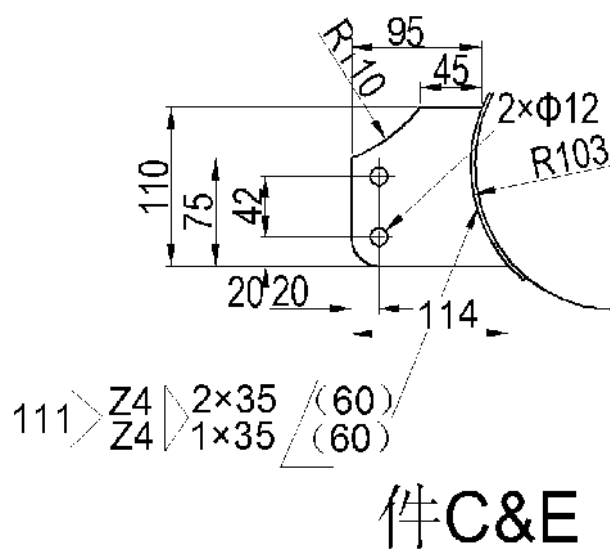
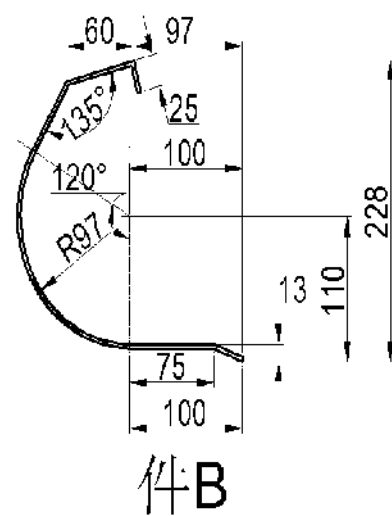
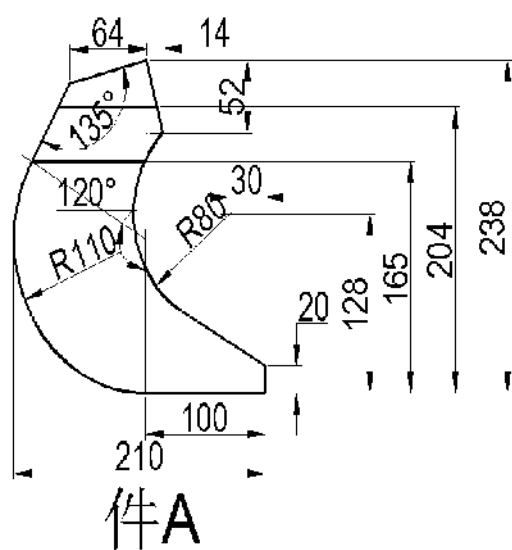


图5 零件

表 7 金属构件材料清单

序号	名称	材质	尺寸 (mm)	数量
1	A	4mm 低碳钢板	420×320mm	1
2	B, E	3mm 低碳钢板	580×520mm	1
3	C, D	6mm 低碳钢板	480×410mm	1
4	F	Φ12BMS 圆钢	340mm 长	2

### 3 材料与设备相关规定

1) 选手允许自带物品清单见表 8。

表 8 冷作钣金工选手允许自带物品清单

序号	名称	规格	备 注
1	量具		各类直角尺、角尺、卷尺、焊接检验尺、高度尺、游标卡尺等
2	划线工具		钢划规、样冲、划针、小锤、着色剂
3	样板制作工具		圆规、三角尺、铅笔、剪刀(裁纸刀)、计算器等
4	制式工具		各种锤(含压弧锤)、錾、扳手、锉刀、手用钳、手锯、螺丝刀等
5	紧固辅助器具		卡兰、压条、衬板、磁铁等
6	焊、割炬及割规		
7	清理器具		钢丝刷、电焊刨锤等
8	劳动保护用品		焊接面罩及防护镜、电焊手套、脚罩、围裙、绝缘鞋等

2) 竞赛所用的焊接材料均由竞赛指定厂商提供, 竞赛指定厂商及提供的焊接材料规格、型号与牌号见表 9, 各参赛队选手须在报名信息中明确所选焊接材料种类。

表 9 竞赛指定用的焊材厂家及其提供的材料

焊材厂家	焊条		
	规格	牌号	型号
昆山京群焊材科技有限公司	3.2	GEM-47	E4315
伊萨焊接切割器材(上海)有限公司	2.5	OK48.08	E7018-G
	3.2		
四川大西洋焊接材料股份有限公司	3.2	CHE507	E5015

焊材厂家	焊条		
	规格	牌号	型号
天津大桥焊材集团有限公司	2.5	THJ422	E4303
	3.2		
	3.2	THJ507	E5015
天泰焊材（昆山）有限公司	3.2	TL-507	E5015

3) 竞赛所用的焊接设备由竞赛指定厂商提供，竞赛指定厂商及提供的设备型号见表 10

表 10 竞赛指定用的焊接设备厂家及其提供的设备

焊接设备厂家	手工电弧焊机
上海沪工焊接集团股份有限公司	ZX7-400 I

4) 其余所需的材料和设备皆由竞赛协办单位统一提供，考场及工位设备、材料配置清单见表 11、表 12、表 13。

表 11 冷作钣金工竞赛考场主要设备设施

序号	名称	规格	数量	单位	备 注
1	电焊设备	ZX7-400I	42	套	上海沪工（大赛规定使用焊机）
2	台式砂轮机	S1S 150	2	台	上海捷劲
3	台式砂轮机	M3225	2	台	上海盛龙机电设备设备有限公司
4	台式钻床	Z516A	21	台	上海共成（2 人 1 台）配手虎钳 1 个
5	台虎钳	300mm	42	台	配 600*600*800 工作台、山东烟台金光
6	平台		42	台	2000*1800*270
7	移动工具箱		42	台	600*380*730
8	焊割设备		42	套	焊割炬、氧气瓶、乙炔瓶、气带（带接头）、减压器等
9	其他				照明设备、通风设备、隔离设施等

表 12 冷作钣金工竞赛工位配备用料表

序号	名称	规格	数量	单位	备 注
1	3mm 钢板	580×520mm	1	块	GB/T699-1999, GB/T700-2006（热轧钢板）
2	4mm 钢板	420×320mm	1	块	

序号	名称	规格	数量	单位	备 注
3	6mm 钢板	480×410mm	1	块	
4	Φ12BMS 圆钢	Φ12×740mm	1	根	精度为 $\Phi 12 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$
7	直柄麻花钻	Φ=12mm	1	支	哈尔滨量具刃具公司（全新）
8	直柄麻花钻	Φ=12.2mm	1	支	哈尔滨量具刃具公司（全新）

表 13 冷作钣金工竞赛工位配备辅助用料表

序号	名称	规格	数量	单位	备 注
1	10 号槽钢	600mm	2	根	
2	L70*6 角钢	600mm	2	根	
3	Φ48×3.5 无缝钢管	600mm	2	根	
4	螺栓	M12×50 （全扣）	6	套	可自带
5	试焊板 δ=3mm	300×100	1	块	
6	试割板 δ=4mm	300×100	1	块	
7	试割板 δ=6mm	300×120	1	块	
8	绘图纸（绘图板）	780×1070	1	张	

#### 4 操作规定

- 1) 允许在纸板上放样，或钢板直接放样。不允许使用外带纸样板、零件成型样板及钻孔模板等。一经发现，实际操作成绩为零分。
- 2) 切割统一用氧乙炔，允许自备割炬以及切割辅助工具。
- 3) 钢板放样时不得利用钢材原始边，若违规扣除该项实际得分的 50%。
- 4) 所有火焰切割表面都应保留原始状态。
- 5) 所有焊缝必须严格按照图 4 中标示的焊接符号进行焊接。
- 6) 板厚 4mm 及以下的工件不得采用热成形，只允许手工锤击成形。不允许自带成形工装，禁止在钳口直接锤击作业和直接热弯成型，禁止与操作平台进行任何焊接操作。
- 7) 选手操作完成时，应举手示意监考裁判记录技能竞赛实际时间，以备成绩相同时排序需要。监考裁判应及时做好选手的文明生产、安全得分记录。
- 8) 操作完成后，选手应认真清理试件表面，之后与监考裁判会同工作人



员在试件指定位置打印密码号且将试件密封，并在竞赛监考记录表上由监考裁判和选手双方签字确认。

## 5 赛场规则

- 1) 选手在竞赛前 25 分钟，凭竞赛抽签单和身份证进入考场和工位，并接受监考裁判对所携带物品的检查。
- 2) 选手在竞赛前 15 分钟，到工位检查以下事项：
  - ①焊机是否完好，焊材是否齐全；
  - ②气割设备是否齐全、完好；
  - ③检查试件是否符合工作文件要求；
  - ④检查辅助材料是否符合工作文件要求；
  - ⑤赛前其他相关事项准备。

检查无误后，由监考裁判和选手双方签字确认。

- 3) 选手迟到 30 分钟以上时，将不得入场，按自动弃权处理。
- 4) 选手应按照 2.2.2-3 表 8 规定携带必备物品，开赛后不得相互借用工具。
- 5) 除 2.2.2-3 表 8 规定允许携带的物品外，其他物品一律不得带入赛场。
- 6) 监考裁判发出开始竞赛的时间信号后，选手方可进行操作。
- 7) 选手要严格按赛会发放的材料和指定的规格进行操作。
- 8) 选手不得在试件上作任何标记。
- 9) 选手只能在竞赛配发的专用试板上进行试焊，不准在工位配备的工装夹具上试焊工艺参数，不准携带纸板或试件等物品进入考场。
- 10) 竞赛期间，选手可休息、饮水、上洗手间，其耗时一律计算在操作时间内。
- 11) 选手必须独立完成所有项目，保持赛场安静，严禁相互讨论。
- 12) 竞赛期间，选手遇有问题应立即向监考裁判反映，得到监考同意方可暂停竞赛，否则时间照计。
- 13) 竞赛期间，选手应严格按照劳动保护规定穿戴劳保防护用品，并严格遵守安全操作规程，接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示，确保设备及人身安全。
- 14) 竞赛期间，选手应爱护赛场设备，不得随意变动。
- 15) 操作时间以考场内指定时钟为准，结束时间前 10 分钟有时长为 5 秒钟

的短暂铃声提醒；结束时间到达时有时长为 20 秒钟的长铃提醒。铃声停时继续操作即认为为超时。

- 16) 选手在规定时间内未完成竞赛项目时，最长可以允许给予 10 分钟的延时，超过 10 分钟应立即停止操作。结束竞赛的时间信号发出后，选手即应停止操作离开考场。对超过竞赛时间，按表 14 规定扣除相应的分数。
- 17) 赛场内除指定的监考裁判、工作人员外，包括新闻宣传人员等在内的其他人员须经组委会同意并佩戴相应的标志方可进入。
- 18) 选手在规定时间内检查工具、修磨钻头并封装工具。选手可以自带挂锁。

### 2.2.3 评分细则

#### 1 项目及分值

理论成绩满分为 100 分，实际操作满分为 100 分。

#### 2 延长实际操作时间的扣分规定，详见表 14 规定。

表 14 延时扣分表

竞赛规定时间(分钟)	选手完成时间(t,分钟)	评 分
360	$360 < t \leq 365$	总分扣 5 分
	$365 < t < 370$	总分扣 15 分
	370	立即停止工作，总分扣 15 分

注：延长时间的扣分均摊到各项目上扣除。

#### 3 成绩计算方法

综合评分 N 应按下式计算：

$$N = 0.30n_1 + 0.70n_s$$

式中  $n_1$ ——理论成绩；

$n_s$ ——实操成绩。

#### 4 理论考试评分标准：理论试卷标准答案。

#### 5 实际操作项目评分标准

##### 1) 配分标准：

- ①采用测量工装检测评分项分值为 48 分；
- ②采用量具检测项分值为 41 分；

③ 外观评分项分值为 9 分；

④ 现场安全、文明施工项分值为 2 分。

2) 实际操作项目评分标准见附录 E-1、E-2、E-3。

## 2.3 无损检测员组

### 2.3.1 理论竞赛

1 理论竞赛以计算机上软件系统（闭卷）方式进行，竞赛时间为 60 分钟，满分为 100 分。

2 竞赛内容：理论知识考试按无损检测人员高级工的要求，由中国工程建设焊接协会专家委员会从无损检测员《基础知识》，书刊号 ISBN 978-7-5045-8336-9；全国特种设备无损检测人员资格考核统编教材《超声检测》第 2 版，书刊号 ISBN 978-7-5045-7069-7；全国特种设备无损检测人员资格考核统编教材《射线检测》第 2 版，书刊号 ISBN 978-7-5045-5905-0；全国特种设备无损检测人员资格考核统编教材《磁粉检测》第 2 版，书刊号 ISBN 978-7-5045-5896-1；全国特种设备无损检测人员资格考核统编教材《渗透检测》第 2 版，书刊号 ISBN 978-7-5045-6125-1 范围内命题。

3 题目类型：单项选择题（60 道题，每题 1 分）、多项选择题（20 道题，每题 2 分），多选、少选、错选均不得分。

4 各个方法所占比例分别为基础 10%，超声 55%，射线 15%，磁粉 10%，渗透 10%。

5 理论试题出题难度以无损检测员高级工应知应会为标准，由组委会在考前组织命题，完成 A、B 两套试卷，并在考试前由组委会领导现场抽签决定考卷。

#### 6 赛场规则

- 1) 选手在考试前 10 分钟，凭竞赛抽签单和身份证进入考场，对号入座，并将竞赛抽签单、身份证放在桌面右上角。
- 2) 选手迟到 10 分钟以上时，将不得入场，按自动弃权处理；开始考试 30 分钟后，方可提前交卷、退场。选手退场，须经监考裁判员认可。
- 3) 理论考试使用的笔、纸由监考裁判统一发放，选手不得携带除竞赛抽签单、身份证以外的任何物品进入考场。
- 4) 选手应根据监考裁判的提示，启动考试系统客户端，按要求录入选手证号等有关信息。监考裁判发出开始考试的时间信号后方可开始答题，否则按违纪处理。
- 5) 考试期间，选手遇有问题应向监考裁判举手示意，由监考裁判负责处理。

- 6) 选手应按照计算机软件考试系统的要求答题并保存答题结果，未按照要求进行登录、答题、保存、交卷的，考试系统将不能正确记录信息，后果由选手承担。
- 7) 选手必须独立完成试卷答题，保持考场安静，严禁相互讨论，不得窥视他人试卷。
- 8) 监考裁判发出结束考试的时间信号后，计算机系统 will 中止答题程序，选手应立即停止答题并依次有序离开考场。
- 9) 选手应服从管理，接受监考裁判的监督和检查。
- 10) 考场内除指定的监考裁判外，包括新闻宣传人员等在内的其他人员须经组委会同意并佩戴相应的标志方可进入。

### 2.3.2 实际操作竞赛

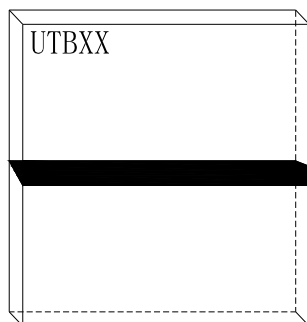
1 实际操作竞赛在竞赛指定赛场完成，竞赛时间为 100 分钟，包括编制检测报告的时间。选手应在规定时间内完成竞赛项目，不允许延时。

#### 2 竞赛内容

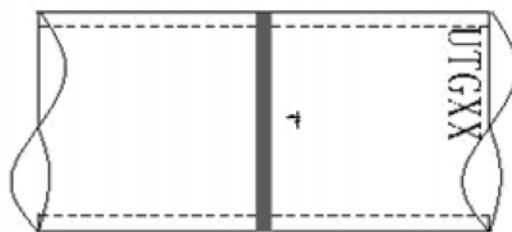
实际操作竞赛分两个项目，如表 15，图 6 所示。

表 15 无损检测员竞赛项目及内容

竞赛项目	材质	试件规格 (MM)	竞赛内容	范围和要求
板对接焊缝超声波探伤	钢	300×300×20	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性。	以 GB 11345-89 标准 B 级要求进行检测。
管对接焊缝超声波探伤	钢	Φ159×8×300	缺陷定量、缺陷定位、缺陷定性。	以 GB 11345-89 标准 B 级要求进行检测。



板试样



管试样

图 6 竞赛项目示意图

### 3 材料与设备相关规定

- 1) 竞赛所用的仪器设备为数字显示式常规超声波探伤仪，可以由竞赛指定厂商提供，也可以由选手自带，竞赛指定厂商及提供的探伤仪规格、型号与牌号见表 16，各参赛队选手须在报名信息中明确所选探伤仪种类及型号。

表 16 竞赛指定用的仪器厂家及其提供的仪器型号

仪器厂家	仪器型号
武汉中科创新股份有限公司	HS600、HS610
汕头市超声仪器研究所有限公司	CTS-2000、CTS-3000
南通友联数码技术开发有限公司	PXUT-350
GE 检测科技有限公司	USM33、USM35X、USN50、USN60

- 2) 竞赛所用探头：板焊缝探头规格为频率 2.5MHZ、晶片尺寸 10×10、K 值 2.0、前沿 10~12 mm；管焊缝探头规格为频率 5MH、Z 晶片尺寸 6×6、K 值 2.5，前沿不大于 6mm。探头由承办方统一采买，生产厂家为汕头市超声仪器研究所有限公司。
  - 3) 标准试块型号：CSK-ZB、RB-1。
  - 4) 由承办方提供竞赛所需的材料和工具：耦合剂、笔、橡皮擦、坐标纸、磁性标记、探头连接线等。
  - 5) 选手可自带的物品：劳动防护用品、探头连接线、磁性标记、钢直尺、软尺、角度尺、计算器、记录笔。
- ### 4 操作规定
- 1) 选手应在竞赛前将仪器清零，并由监考裁判和选手双方签字确认。
  - 2) 表面补偿规定为 3dB；
  - 3) 板对接试件以钢印 XX 面为正面，钢印 XX 位于试件左上角，缺陷定位以左边缘为 0 点；
  - 4) 管对接试件以标记点（A、B、C、D）位置为 0 点，缺陷定位使用距左侧标记点位置进行标识；
  - 5) 缺陷测长均采用评定线灵敏度；



- 6) 评定线以上的缺陷信号都应记录;
- 7) 板对接试件缺陷定性分类: 点状、条状、裂纹;
- 8) 管对接试件缺陷定性分类: 点状、条状、未焊透;
- 9) 操作完成时, 选手应举手示意监考裁判记录技能竞赛实际时间, 以备成绩相同时排序需要。监考裁判员应及时做好选手的文明操作、安全记录。

## 5 赛场规则

- 1) 竞赛第一场选手入场时, 第二场选手须听从保密组裁判的安排集中待考, 且不得携带手机等通讯工具, 不得与领队、教练联系。
- 2) 选手在竞赛前 15 分钟, 凭竞赛抽签单和身份证进入考场和工位。
- 3) 选手在竞赛前 10 分钟, 到工位检查以下事项:
  - ①仪器是否完好, 仪器电源是否有电;
  - ②试件是否齐全、完好;
  - ③试件是否符合工作文件要求;
  - ④辅助材料是否符合工作文件要求。检查无误后, 由监考裁判和选手双方签字确认。
- 4) 选手迟到 15 分钟以上时, 将不得入场, 按自动弃权处理。
- 5) 选手应按照 2.3.2-3 规定携带必备物品, 开赛后不得相互借用工具。
- 6) 除 2.3.2-3 规定允许携带的物品外, 其他物品一律不得带入赛场。
- 7) 监考裁判发出开始竞赛的时间信号后, 选手方可进行操作。
- 8) 选手不允许在试件上做不可清除的标识。
- 9) 竞赛期间, 选手可饮水、上洗手间, 其耗时一律计算在操作时间内。
- 10) 选手必须独立完成所有探伤项目, 保持赛场安静, 严禁相互讨论。
- 11) 竞赛期间, 选手遇有问题应立即向监考裁判反映, 得到监考同意方可暂停竞赛, 否则时间照计。
- 12) 竞赛期间, 选手应严格按照劳动保护规定穿戴劳保防护用品, 并严格遵守安全操作规程, 接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示, 确保设备及人身安全。
- 13) 竞赛期间, 选手应爱护赛场设备, 不得人为损坏设备。
- 14) 操作时间以考场内指定时钟为准, 结束时间前 10 分钟有时长为 5 秒钟

的短暂铃声提醒；结束时间到达时有时长为 20 秒钟的长铃提醒。铃声停时继续操作即认为为超时。

- 15) 结束竞赛的信号发出后，选手应立即停止操作，并将检测报告、记录用稿纸一并交与裁判员，随后进行相应的清理工作，经裁判员检查许可后，选手方可退场。不允许将任何检测相关数据携带出竞赛现场。
- 16) 赛场内除指定的监考裁判、工作人员外，包括新闻宣传人员等在内的其他人员须经组委会同意并佩戴相应的标志方可进入。

### 2.3.3 评分细则

#### 1 项目及分值

- 1) 理论成绩满分为 100 分。
- 2) 超声波实际操作单项满分为 100 分，详见表 13 规定。

表 17 实际操作技能竞赛配分表

项 目	缺陷数量	缺陷定量		缺陷定位				定性	报告完整性	单项满分
		最高波幅度 dB 数	缺陷长度	缺陷深度	缺陷偏离焊缝中心距离	缺陷起始位	最高波位置			
板对接试板探伤	30 分	10 分	10 分	10 分	6 分	12 分	12 分	5 分	5 分	100 分
管对接试板探伤	30 分	10 分	10 分	10 分	6 分	12 分	12 分	5 分	5 分	100 分

#### 2 成绩计算方法

- 1) 总成绩：理论成绩的 20% + 板实际操作竞赛成绩的 40% + 管实际操作竞赛成绩的 40% 所得的分数。

#### 3 理论考试评分标准：理论试卷标准答案。

#### 4 实际操作项目评分标准

- 1) 实际操作项目评分标准见附录 F-3。

## 2.4 青工组

青工组竞赛分焊工组和冷作钣金工组，焊工组竞赛内容与 2.1 一致，冷作钣金工组竞赛内容与 2.2 一致。



## 附录 A-1 参赛队报名表格

第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛参赛队报名表

参赛单位全称			
联 系 人		电 话	
传 真		邮 编	
地 址			
焊工选手数			
冷作钣金工选手数			
无损检测员选手数			
单 位 意 见	单位盖章  年 月 日		

## 附录 A-2 选手报名表格

第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛选手报名表

姓 名		性别		民族		二寸彩色照片
身份证号码						
年 龄		文化程度				
职业资格等级		取得现职业资格等级时间				
选用的设备厂家、型号						
选用的焊材厂家、牌号 (仅限焊工、冷作钣金工选手)						
工作经历						
获得荣誉情况						
单 位 意 见	<div style="text-align: right;">           单位盖章             年 月 日         </div>					

## 附录 B 时间安排

日期	工作内容	组织者
4月18日	全天：裁判、选手、领队、教练等与会代表报到 10:00~17:00 分时段组织参观竞赛现场	会务组
4月19日	8:30~12:00 裁判员工作会议，分时段组织参观竞赛现场 14:00~16:00 裁判员分组检查各项准备工作 14:00~16:00 选手、领队、教练会议： (1) 抽签确定选手证号和竞赛场次 (2) 赛前答疑 16:00 封闭竞赛场地 16:00~17:30 组委会听取各组准备工作汇报 19:00~20:00 焊工、冷作钣金工、青工组理论考试	裁判组，会务组 组委会 组委会   会务组 组委会 裁判组
4月20日	8:00~9:20 开幕式 9:45~12:00 第一场焊工操作技能竞赛 12:00~13:00 第一场焊工操作技能竞赛选手就餐 13:00~18:45 第一场焊工操作技能竞赛 9:45~10:45 冷作钣金工及青工组冷作钣金工钻头打磨 11:00~12:00 冷作钣金工及青工组冷作钣金工竞赛选手就餐 12:30~18:30 冷作钣金工及青工组冷作钣金工操作技能竞赛 9:45~10:45 无损检测员理论考试 11:00~12:00 无损检测员竞赛选手就餐 12:30~14:10 第一场无损检测员操作技能竞赛 14:45~16:25 第二场无损检测员操作技能竞赛 9:00~17:00 新技术展示	会务组 裁判组 会务组 裁判组 裁判组 会务组 裁判组 裁判组 会务组 裁判组 裁判组 会务组
4月21日	8:30~12:00 第二场焊工及青工组焊工操作技能竞赛 12:00~13:00 第二场焊工及青工组焊工操作技能竞赛选手就餐 13:00~17:30 第二场焊工及青工组焊工操作技能竞赛 9:00~17:00 新技术展示	裁判组 会务组 裁判组 会务组
4月22日	8:00~10:00 无损检测员组启封试件，汇总成绩 10:00~12:00 冷作钣金工组启封试件，汇总成绩 8:00~12:00 焊工组裁判员评判 13:00~16:30 焊工启封试件、汇总成绩 16:30~17:00 裁判长向组委会汇报评判结果 组委会批准竞赛成绩 18:00~20:00 赛事点评、技术交流、厂家介绍会	裁判组 会务组 裁判组 会务组 裁判长及组长 组委会 会务组 会务组 裁判长 会务组
4月23日	9:00 颁奖、闭幕会 返程	组委会 会务组

注：详细的日程安排见《会务指南》。

## 附录 C-1 申诉单

## 申 诉 单

日期： 年 月 日

选手姓名		选手证号	
竞赛工种		竞赛日期	
通讯地址		电话号码	
申诉内容			
事由说明			

## 附录 C-2 申诉处理单

## 申 诉 处 理 单

选手姓名		申诉时间	
被投诉人员或部门			
竞赛工种		竞赛日期	
通讯地址		电话号码	
申诉内容			
调查情况	调查人： 日期：		
纠正措施	相关部门负责人： 日期：		
验证结果	验证人： 日期：		

保存地点：中国工程建设焊接协会秘书处 保存期限：二年

编号：

## 附录 D-1 射线检测评分标准

### 第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛 焊接试件射线底片评分标准

#### 一. 条件

1. 板：板厚=12mm、16mm（各拍 1 张片）；
2. 管： $\Phi 159 \times 8$ （拍 4 张片）；
3. 管： $\Phi 80 \times 5$ （拍 2 张片）；
4. 参照标准：《压力容器无损检测》JB/T 4730 及全国工程建设系统职业技能竞赛“工作文件”；
5. 评定区域：底片显示的所有焊缝区域（板对接试件的有效评定区域为板两端各去除 20mm 的焊缝区域，管对接试件的有效评定区域为搭接标记之间的焊缝区域）。

#### 二. 评分标准

##### 1. 点状缺陷的评分

##### （1）尺寸 $\leq 0.5\text{mm}$ 的点状缺陷评分

- ① 点数 $\leq 2$ 个，45 分（扣 5 分）
- ②  $2 < \text{点数} \leq 6$ 个，40 分（扣 10 分）
- ③  $6 < \text{点数} \leq 10$ 个，35 分（扣 15 分）
- ④  $10 < \text{点数} \leq 15$ 个，30 分（扣 20 分）
- ⑤ 点数 $> 15$ 个，0 分（扣 50 分）

##### （2）尺寸 $> 0.5\text{mm}$ 的点状缺陷评分

- ① 1 点，40 分（扣 10 分）
- ② 2 点，35 分（扣 15 分）
- ③ 3 点，30 分（扣 20 分）
- ④ 4 点，25 分（扣 25 分）
- ⑤ 5 点，20 分（扣 30 分）
- ⑥ 6 点，15 分（扣 35 分）
- ⑦  $> 6$ 点，0 分（扣 50 分）

注：缺陷点数换算应符合 JB/T4730—2005 的规定。

## 2. 条状缺陷的评分

- ① 长度 $\leq 1\text{mm}$  的, 40 分 (扣 10 分)
- ② 长度 $> 1\text{mm}$ ,  $\leq 2\text{mm}$  的, 30 分 (扣 20 分)
- ③ 长度 $> 2\text{mm}$ ,  $\leq 3\text{mm}$  的, 20 分 (扣 30 分)
- ④ 长度 $> 3\text{mm}$ ,  $\leq 4\text{mm}$  的, 10 分 (扣 40 分)
- ⑤ 长度 $> 4\text{mm}$  的, 0 分 (扣 50 分)

## 3. 综合评分

- (1) 同一试件有多张底片时, 每张底片均单独进行评分, 最后得分为其所有分值的平均值;
- (2) 当同一张底片有多种缺陷时, 应按缺陷性质分别评分并累计所扣分数的总和 (Y), 则该试件应得分数为:  $50 - Y$ , 最低分数为 0 分。
- (3) 氩弧焊试件内部射线检测有未焊透者, RT 为 0 分。



## 附录 D-2 焊条电弧焊板对接仰焊外观评分标准

## 仰焊板状试件外观检查项目及评分标准

明码号		裁判员签名				合计分	
检查项目	标准、分数	焊 缝 等 级				实际得分	
		I	II	III	IV		
焊缝余高	标准（mm）	0～1	>1， 2	>2， 3	>3， <0		
	分 数	5	3	2	0		
焊缝高低差	标准（mm）	1	>1， 2	>2， 3	>3		
	分 数	4	3	1	0		
焊缝宽度	标准（mm）	>16， 20	>20， 21	>21， 22	16， >22		
	分 数	3	2	1	0		
焊缝宽窄差	标准（mm）	1.5	>1.5， 2	>2， 3	>3		
	分 数	4	2	1	0		
气孔	标准（mm）	0	气孔≤Φ1.5 数目：1 个	气孔≤Φ1.5 数目：2 个	气孔>Φ1.5 或 数目>2 个		
	分数	5	3	2	0		
咬 边	标准（mm）	0	深度 0.5 且长度 15	深度 0.5 长度>15， 30	深度>0.5 或长度>30		
	分 数	6	4	2	0		
未焊透	标准（mm）	0	深度 0.5 且长度 15	深度 0.5 长度>15， 30	深度>0.5 或长度>30		
	分 数	4	2	1	0		
背面焊缝 凹 陷	标准（mm）	0	深度 0.5 且长度 15	深度 0.5 长度>15， 30	深度>0.5 或长度>30		
	分 数	4	2	1	0		
错 边 量	标准（mm）	0	0.7	>0.7， 1.2	>1.2		
	分 数	3	2	1	0		
角 变 形	标准（mm）	0～1	1， 3	>3， 5	>5		
	分 数	3	2	1	0		
焊缝正面外表 成形	标准（mm）	优	良	一般	差		
		成形美观， 焊纹均匀细密， 高低宽窄一致	成形较好，焊纹 均匀，焊缝平整	成形尚可，焊缝平 直	焊缝弯曲，高低 宽窄明显，有表 面焊接缺陷		
	分 数	4	2	1	0		
电弧擦伤	标准（处）	无	有				
	分 数	5	0				

注: 1、焊缝未盖面、焊缝表面及根部已修补或试件做舞弊标记则该单项作 0 分处理。

2、凡焊缝表面有裂纹、夹渣、未熔合、焊瘤等缺陷之一的, 该试件外观为 0 分。

3、焊缝需沿一个方向焊接, 两个方向焊接外观为 0 分。

附录 D-3 CO<sub>2</sub> 半自动焊板对接立焊外观评分标准

## 板对接立焊外观检查项目及评分标准

明码号			评分员签名				合计分	
正  面	检查项目	标准、分数	焊 缝 等 级				实际得分	
			I	II	III	IV		
	焊缝余高	标准（mm）	0~2	>2, ≤3	>3, ≤4	>4		
		分数	5	3	1	0		
	高低差	标准（mm）	≤1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3		
		分数	5	3	1	0		
	焊缝宽度	标准（mm）	>20, ≤24	>24, ≤25	>25, ≤26	≤20, >26		
		分数	5	3	1	0		
	宽窄差	标准（mm）	≤1.0	>1.0, ≤2	>2, ≤3	>3		
		分数	5	3	1	0		
	咬边	标准（mm）	0	深度≤0.5 且长度≤15	深度≤0.5 长度>15,≤30	深度>0.5 或长度>30		
		分数	8	5	3	0		
	气孔	标准（mm）	0	气孔≤Φ1.5 数目：1个	气孔≤Φ1.5 数目：2个	气孔>Φ1.5 或 数目>2个		
		分数	5	3	1	0		
	错边量	标准（mm）	0	≤0.5	>0.5, ≤1.0	>1.0		
		分数	4	2	1	0		
	角变形	标准（mm）	0~1	>1, ≤3	>3, ≤5	>5		
		分数	5	3	1	0		
	焊缝外表 成形	标准（mm）	优	良	一般	差		
			成形美观，鱼鳞 均匀细密，高低 宽窄一致	成形较好，鱼鳞均 匀，焊缝平整	成形尚可，焊缝平直	焊缝弯曲，高低 宽窄明显，有表 面焊接缺陷		
分数		4	2	1	0			
反  面	焊缝高度	标准（mm）	0~3	>3				
		分数	5	0				
	咬边	标准（mm）	无	有				
		分数	5	0				
	气孔	标准（mm）	无	有				
		分数	5	0				
	反面成形	标准（mm）	优	良	一般	差		
		分数	4	2	1	0		
	未焊透	标准（mm）	无	有				
		分数	10	0分				
内凹	标准（mm）	无	深度≤0.5	深度>0.5				
	分数	20	每2mm长扣1分 （最多扣20分）	0				
电弧擦伤		标准（处）	无	有				
		分数	5	0				

注: 1、正、反两面满分为 100 分, 评分后除以 2 为实际得分。

2、气孔检查采用 5 倍放大镜。

3、表面有裂纹、夹渣、未熔合、焊穿等缺陷之一, 外观作 0 分处理。

4、焊缝未盖面, 焊缝表面及根部有修补或试件做舞弊标记, 该项目作 0 分处理。

附录 D-4 药芯焊丝 CO<sub>2</sub> 气保焊管 45° 固定外观评分标准

## 管 45° 固定外观检查项目及评分标准

明码号			评分员签名		合计分		
正  							

- 注: 1. 正、反两面满分为 100 分, 评分后除以 2 为实际得分。  
 2. 气孔检查采用 5 倍放大镜。  
 3. 表面有裂纹、夹渣、未熔合等缺陷之一, 外观作 0 分处理。  
 4. 焊缝未盖面、焊缝表面及根部经修补或试件做舞弊标记的, 该单项作 0 分处理。  
 5. 未焊透由外观组和射线组各自判定并评分。

## 附录 D-5 焊条电弧焊 T 型角焊缝外观评分标准

T 型角焊缝外观检查项目及折断试验评分标准

明码号			评分员签名		合计分	
检查项目	标准、分数	焊 缝 等 级				实际得分
		I	II	III	IV	
焊脚尺寸	标准 (mm)	10	$> 10, \leq 11$	$> 11, \leq 12$	$< 10, > 12$	
	分数	10	8	6	0	
焊缝凸度	标准 (mm)	$\leq 1$	$> 1, \leq 2$	$> 2, \leq 3$	$> 3$	
	分数	10	8	6	0	
咬边	标准 (mm)	0	深度 $\leq 0.5$ 且长度 $\leq 15$	深度 $\leq 0.5$ 长度 $> 15, \leq 30$	深度 $> 0.5$ 或长度 $> 30$	
	分数	10	6	3	0	
电弧擦伤	标准 (mm)	无	有			
	分数	5	0			
焊道层数	标准 (道)	2 或 3	1 或 4			
	分数	5	0			
垂直度	标准 (mm)	0	$\leq 1$	$> 1, \leq 2$	$> 2$	
	分数	5	3	2	0	
表面气孔	标准 (个)	无	有			
	分数	5	0			
折断试验	根部 熔深	标准 (mm)	$\geq 2$	$\geq 1.5, < 2$	$\geq 1, < 1.5$	$< 1$
		分数	20	15	10	0
	条状 缺陷	标准 (mm)	0	$\leq 1$	$\leq 1.5$	$> 1.5$
		分数	15	10	6	0
	点状 缺陷	标准 (个)	0	$\leq \Phi 1$ 数目: 1 个	$\leq \Phi 1$ 数目: 2 个	$> \Phi 1$ 或 数目 $> 2$ 个
		分数	15	10	6	0

注: 1.气孔检查采用 5 倍放大镜。

2.表面有裂纹、夹渣、未熔合、焊瘤等缺陷之一, 外观作 0 分处理。

3.焊缝未盖面, 焊缝表面及根部有修补或试件做舞弊标记, 该项目作 0 分处理。

## 附录 D-6 钨极氩弧焊铝合金板 / 管结构外观评分标准

## 铝合金板 / 管结构外观检查项目及评分标准

明码号			评分员签名				合计分	
管垂直固定	检查项目	标准、分数	焊 缝 等 级				实际得分	
			I	II	III	IV		
	焊缝余高	标准（mm）	0~1	> 1, ≤1.5	> 1.5, ≤2.5	<0, > 2.5		
		分 数	6	3	1	0		
	焊缝高低差	标准（mm）	≤0.5	> 0.5, ≤1	> 1, ≤2	> 2		
		分 数	6	3	1	0		
	焊缝宽度	标准（mm）	> 8, ≤12	> 12, ≤13	> 13, ≤14	≤8, > 14		
		分 数	6	3	1	0		
	气孔	标准（mm）	0	气孔≤Φ1.5 数目：1 个	气孔≤Φ1.5 数目：2 个	气孔> Φ1.5 或 数目>2 个		
		分数	6	3	2	0		
	焊缝宽窄差	标准（mm）	≤1	> 1, ≤1.5	> 1.5, ≤3	> 3		
		分 数	6	3	1	0		
	咬 边	标准（mm）	0	深度≤0.5, 且长度≤10	深度≤0.5, 且长度> 10, ≤16	深度> 0.5, 或长度> 16		
		分 数	10	每 2mm 扣 1 分, 最多扣 5 分	每 2mm 扣 1 分, 最多扣 8 分	0		
	根部凸出	标准（mm）	通球 =0.9d(内径)					
		分 数	5（通过），0（通不过）					
	角变形	标准（mm）	> 0, ≤0.5	> 0.5, ≤1	> 1, ≤1.5	> 1.5		
		分 数	5	3	1	0		
焊缝外观成形	标准（mm）	优	良	一般	差			
		成形美观, 焊纹 均匀细密, 高低 宽窄一致	成形较好, 鱼鳞均 匀, 焊缝平整	成形尚可, 焊缝 平直	焊缝弯曲, 高低宽 窄明显, 有表面焊 接缺陷			
	分 数	5	3	1	0			
管板水平固定	焊脚尺寸	标准（mm）	> 4, ≤5	> 4, ≤6	> 4, ≤7	<4, > 7		
		分数	10	7	3	0		
	焊缝凸度	标准（mm）	≤1	> 1, ≤2	> 2, ≤3	> 3		
		分数	10	7	3	0		
	咬边	标准（mm）	0	深度≤0.5; L≤20	深度> 0.5 或 L> 20			
		分数	10	6	0			
	垂直度	标准（mm）	0	≤1	> 1, ≤2	> 2		
		分数	5	3	2	0		
	表面清理	标准	未清理	清理				
分数		5	0					
电弧擦伤	标准（mm）	无	有					
	分数	5	0					

注: 1. 满分为 100 分, 评分后除以 2 为实际得分。

2. 表面有裂纹、夹渣、未熔合、焊瘤等缺陷之一, 外观作 0 分处理。

3. 焊缝未盖面、焊缝表面及根部经修补或试件做舞弊标记的, 该单项作 0 分处理。

4. 表面重熔的, 该试件外观为 0 分。

## 附录 D-7 低碳钢结构件焊缝外观评分标准

## 低碳钢结构件焊缝外观检查项目及评分标准

明码号		评分员签名			合计分		
检查项目	标准、分数	焊 缝 等 级					实际得分
		I	II	III	IV	V	
夹钨	标准（处）	0	1	2	≥3		
	分数	7	3	2	0		
电弧擦伤	标准（处）	0	1	2	≥3		
	分数	5	3	2	0		
焊缝宽窄差	标准（mm）	≤1.5	> 1.5, ≤2	> 2, ≤3	> 3		
	分数	5	3	2	0		
咬边	标准（mm）	0	深度≤0.5 且 累计长度≤10	深度≤0.5 且累计 长度 > 10, ≤20	深度 > 0.5 或累 计长度 > 20		
	分数	5	3	2	0		
表面气孔	标准（个）	0	1	2	≥3		
	分数	5	3	2	0		
盖面层焊接接头光滑度	标准（mm）	≤1	> 1				
	分数	5	0				
所有对接焊缝和转角焊缝的熔深 / 根部融合	标准（%）	100	<100, ≥90	<90, ≥75	<75, ≥50	<50	
	分数	20	15	10	4	0	
塌陷	标准（mm）	0, ≤3	> 3 且累计 长度≤10	> 3 且累计长度 > 10, ≤20	累计长度 > 20, 或熔深<75%		
	分数	7	3	2	0		
根部凹陷	标准（mm）	0	深度≤0.5 且 累计长度≤10	深度≤0.5 且累计 长度 > 10, ≤20	深度 > 0.5 或累 计长度 > 20, 熔 深<75%		
	分数	7	3	2	0		
余高	标准（mm）	≤1.5	> 1.5 且累计 长度≤10	> 1.5 且累计长度 > 10, ≤20	深度 > 1.5 或累 计长度 > 20		
	分数	6	4	2	0		
烧穿	标准（mm）	0	累计长度≤10	累计长度 > 10, ≤ 20	累计长度 > 20		
	分数	6	4	2	0		
转角焊缝是否焊满	标准（mm）	0	累计长度≤10	累计长度 > 10, ≤20	累计长度 > 20		
	分数	6	4	2	0		
焊脚尺寸	标准（mm）	≥4, ≤6	<4, >6 且累 计长度≤10	<4, >6 且累计 长度 > 10, ≤20	<4, >6 且累计 长度 > 20		
	分数	6	4	2	0		
错边量	标准（mm）	0	≤0.5	> 0.5, ≤1.0	> 1.0		
	分数	5	3	1	0		
焊道收尾处	标准（mm）	<3.0	≥3.0				
	分数	5	0				

## 附录 E-1 冷作钣金工测量工装检测评分标准

## 冷作钣金工测量工装检测评分项目及评分标准

明码号			评分员签名				合计分	
序号	检测内容		标准	测点	配分	实测	误差	得分
1	安装铲后铲上沿高度		228±1.5	左	1			
2				右	1			
3	安装铲后上沿平行度		//1.0A		2			
4	D 件前端下轴高度		66±0.5	左	2			
5				右	2			
6	D 件前端上轴上端高度		108±0.5	左	2			
7				右	2			
8	件 D 前端上沿高度		115±1.0	左	1			
9				右	1			
10	件 D 后端上沿高度		140±1.0	左	1			
11				右	1			
12	D 件下端平行度（同一块板前后对比）		//1.0A	左	1			
13				右	1			
14	A 件垂直度、平面度		±1.0	左	1			
15				右	1			
16	D 件旋转 30 度后铲前端下沿上皮高度		241±1.5	左	1			
17				右	1			
18	D 件旋转 30 度后铲前端下沿上皮平行度		//1.0A		2			
19	铲斗旋转 30 度水平后前端下轴上端面高度		161±1.5	左	1			
20				右	1			
21	铲斗旋转 30 度水平后前端下轴平行度		//1.0A		2			
22	铲斗旋转 30 度水平后前端上轴上端面高度		203±1.5	左	1			
23				右	1			
24	铲斗旋转 30 度水平后前端上轴平行度		//1.0A		2			
25	铲斗旋转 30 度水平后铲面下部高度		108±1.5	左	1			
26				右	1			
27	铲斗旋转 30 度水平后铲面下部平行度		//1.0A		2			
28	连接板两节点旋转后铲上沿高度		323±1.5	左	1			
29				右	1			
30	铲斗旋转 30 度水平后铲上沿平行度		//1.0A		2			
31	铲斗水平抬高 60mm 后上沿高度		288±1.5	左	1			
32				右	1			
33	铲斗水平抬高 60mm 后上沿水平度		//1.0A		2			
34	铲斗水平抬高 60mm 后下部上表面高度度		73±1.5	左	1			
35				右	1			
36	铲斗水平抬高 60mm 后下部上表面水平度		//1.0A		2			
备注：本评分表测量顺序为从前往后用高度尺测量，后扬起 30° 测量，再铲斗摆至水平位置测量，轴穿不进去时与轴相关分不测量。				合计	48		实得分	



## 附录 E-2 冷作钣金工量具检测评分标准

## 冷作钣金工量具检测评分项目及评分标准

明码号			评分员签名					合计分			
序号	检测内容		标准	测点	配分	实测	误差	得分			
1	铲上部宽度		374±1.0	前	1						
2				后	1						
3	铲下部宽度（包括中间宽度，以最大误差计算）		452±1.0	前	1						
4				后	1						
5	D 件与 C 件连接部，D 件外侧距离		264±1	前	1						
6				后	1						
7	D 件后部宽度（最大误差值）		100±0.5	左	2						
8				右	2						
9	D 件前部宽度（最大误差值）		75±0.5	左	2						
10				右	2						
11	C 件宽度（（最大误差值）新加）		110±0.5	左	1						
12				右	1						
13	D 件折弯宽度（左上、下，右上、下）		100±1.0	左	2						
14				右	2						
15	F 轴长度		340±1.0	下轴	1						
16				上轴	1						
17	件 C、D 间组装间隙		≤0.5	左	1						
18			≤0.5	右	1						
19	A 件与 B 件组装间隙（以最大点误差计算）		≤1	左	1						
20				右	1						
21	B/E/C 件组装间隙（以最大点误差计算新加）		≤1	左	1						
22				右	1						
25	A 件与 B 件边缘组装间距（以最大点误差计算 区分圆弧部分和直线 4 部分各 0.5 分）		10±1	左	2						
24				右	2						
25	E 件长 144、宽 50（以最大点误差计算）		±1	左	1						
26				右	1						
27	用直尺塞尺检查铲口上沿 90 度直线度		1	前	1						
28				后	1						
29	用直尺塞尺检查铲口下沿折弯处直线度（包含相邻的两个面）				1						
30	用直尺塞尺检查铲口上沿 135 度直线度（包含相邻的两个面）		1		1						
31	用直尺检查圆弧中部直线度		1		1						
32	用 R97mm 角度 120 度样板检查弧度		1	中间	1						
33				1/4 左	1						
34				1/4 右	1						
35	孔径		用 Φ12.3 mm 塞规检查		2						
备注：本评分表测量顺序为从前往后用游标卡尺测量，后再用样板、塞尺、深度尺、塞规等检测。				合计	41		实得分				

## 附录 E-3 冷作钣金工外观检测评分标准

## 冷作钣金工外观检测评分项目及评分标准

明码号				评分员签名			合计分		
序号	检测内容		备注			等级		得分	
1	切割		综合观察切割直线度						
			综合观察切割圆弧度						
			综合观察切割垂直度接头等						
2	焊接		检查对照焊接标注符号、焊缝部位、数量等						
			焊脚均匀高度、直线度、长度						
			焊缝缺陷飞溅、夹渣、气孔、焊穿等						
3	成形		D 件锤痕						
			A 件锤痕						
			B 件锤痕						
备注：以上各检查项为目测，总分为 9 分。相对分为好、中、差三级，相应得分为 1 分、0.5 分、0 分。外露切割面进行过处理的切割项目得分为 0 分。						实得分			

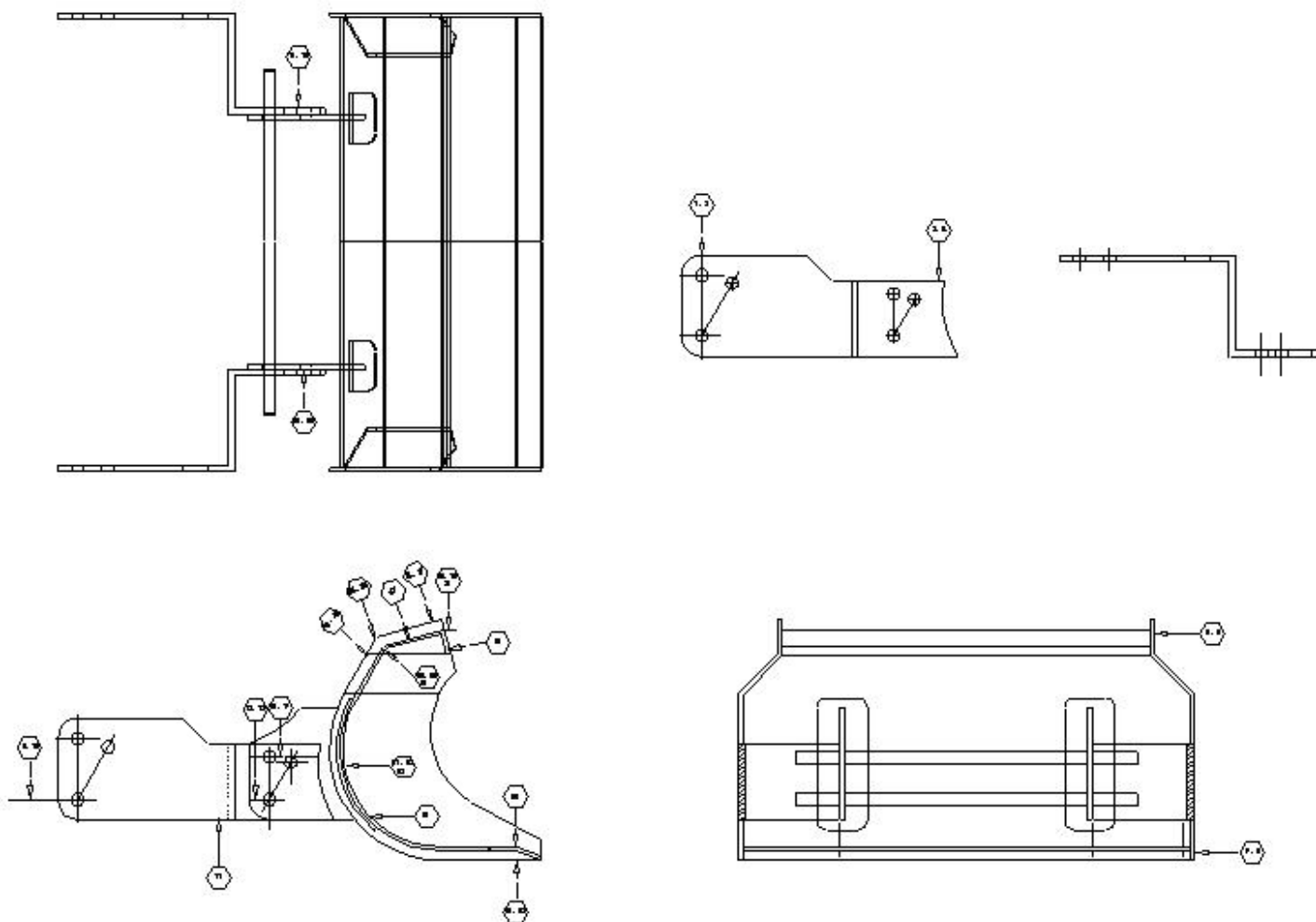


图7 冷作钣金工评分检测点示意图（一）

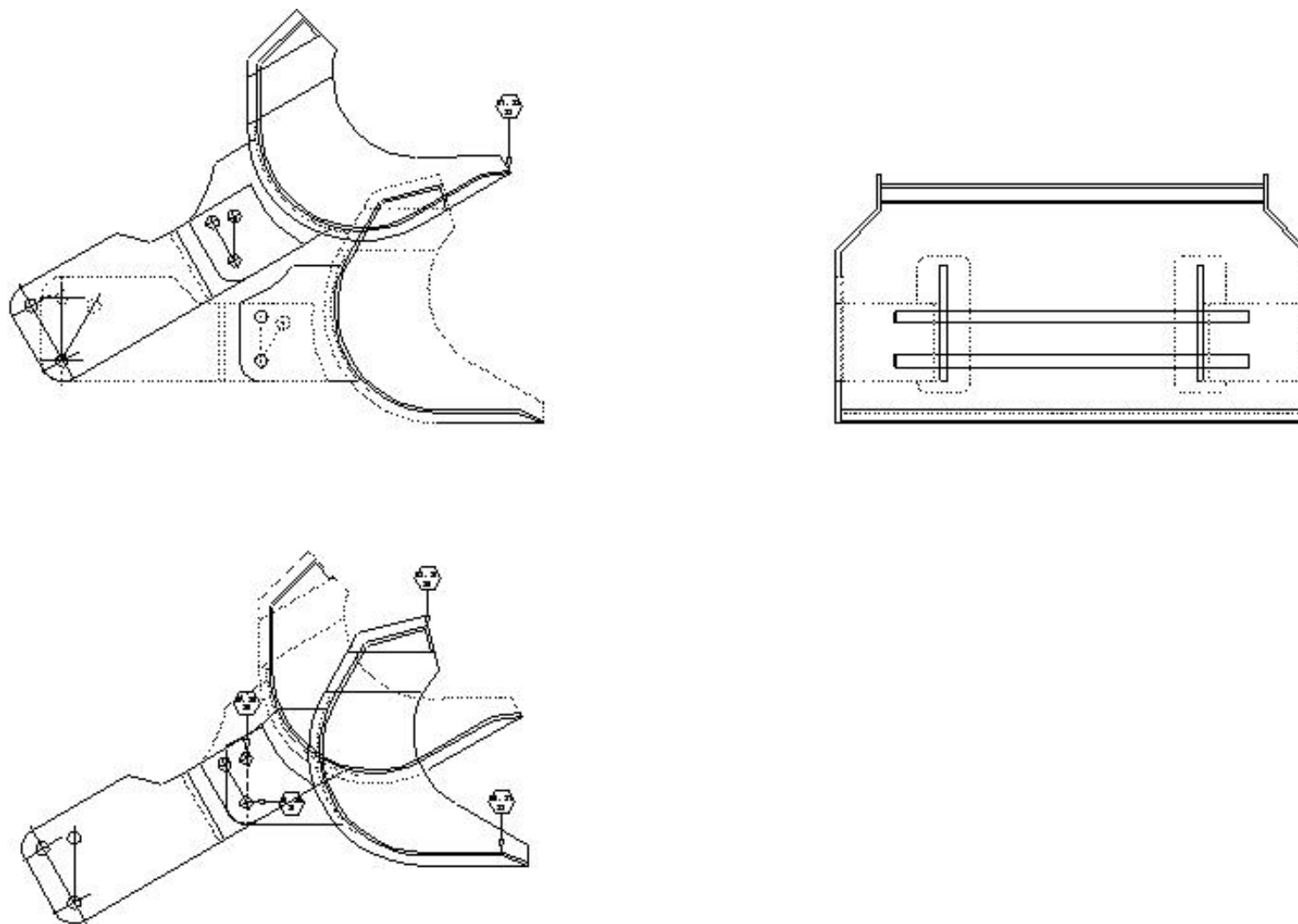


图8 冷作钣金工评分检测点示意图（二）

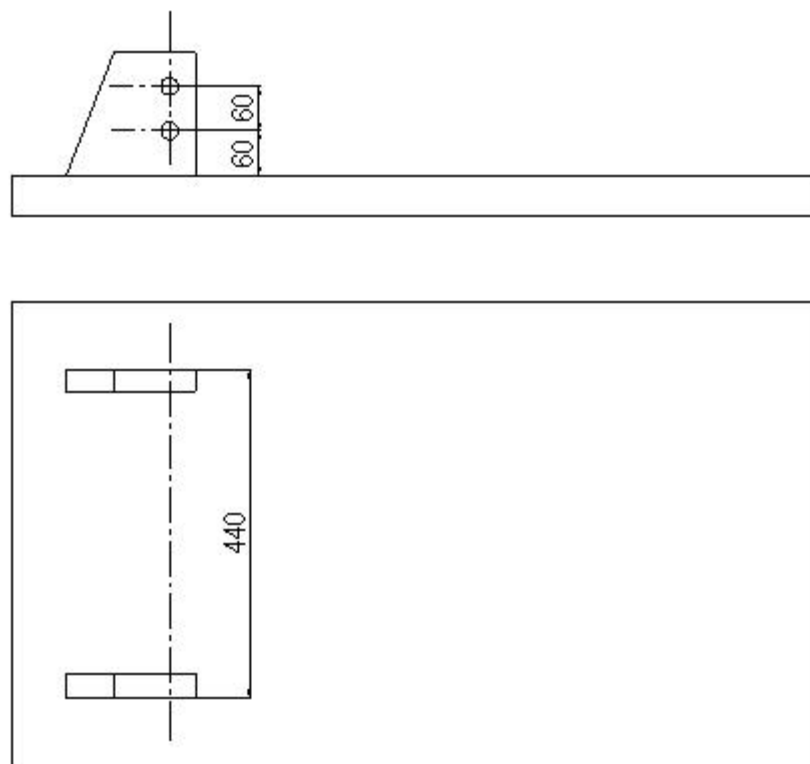


图 9 冷作钣金工检测平台示意图

## 附录 F-1 板对接焊缝超声波检测报告样式

试件暗码号: \_\_\_\_\_

试件明码号: \_\_\_\_\_

选手证号: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_

## 板对接焊缝超声波检测报告

试件规格:

仪器型号:

标准试块:

探头型号:

前沿:

mm

实测 K 值:

表面补偿:

dB

耦合剂:

扫描比例:

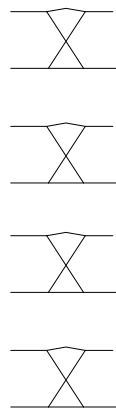
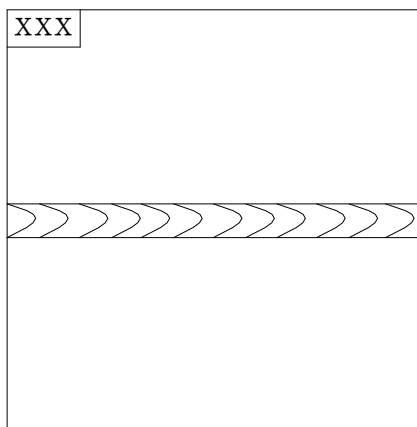
检测灵敏度:

检测比例:

%

检测标准:

缺陷部位示意图:



缺陷 编号	缺陷定位					缺陷定量		缺陷定性
	深度 D (mm)	缺陷起点 X <sub>1</sub> (mm)	缺陷终点 X <sub>2</sub> (mm)	最高波位置 X (mm)	缺陷偏离焊缝 中心距离 Z (mm)	缺陷长度 L (mm)	最高波幅 SL±dB	缺陷性质

注: 1、板对接试件以钢印 XX 面为正面, 钢印 XX 位于试件左上角, 缺陷定位以左边缘为 0 点;  
 2、缺陷部位示意图必须标注的信息包括缺陷编号、起始点位置及缺陷长度, 点状、横向缺陷可只标注缺陷编号和起始点位置;  
 3、点状、横向缺陷, 起始点、最高波、终点位置可为同一数值, 缺陷长度如无法测量可用“/”标注;  
 4、“偏离焊缝中心距离 Z”为最高波点距焊缝中心距离, 以焊缝中心为原点, 在焊缝中心上部为正, 下部为负。

## 附录 F-2 管对接焊缝超声波检测报告样式

试件暗码号: \_\_\_\_\_

## 管对接焊缝超声波检测报告

试件规格:

仪器型号:

标准试块:

探头型号:

前沿:

mm

实测 K 值:

表面补偿:

dB

耦合剂:

扫描比例:

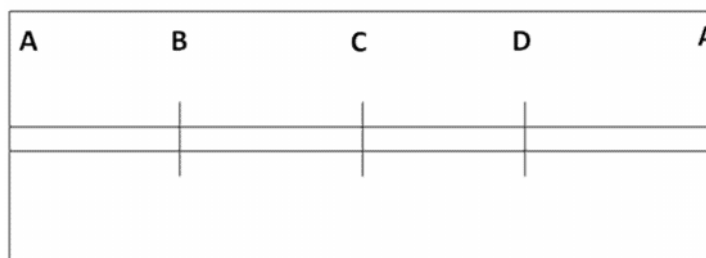
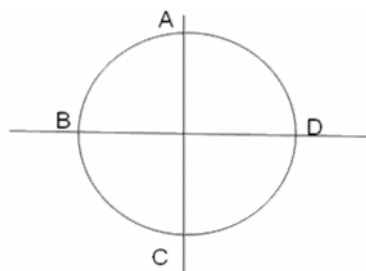
检测灵敏度:

检测比例:

%

检测标准:

缺陷部位示意图:



缺陷 编号	缺陷定位					缺陷定量		缺陷定性
	深度 D (mm)	缺陷起点 $X_1$ (mm)	缺陷终点 $X_2$ (mm)	最高波位置 X (mm)	缺陷偏离焊缝 中心距离 Z (mm)	缺陷长度 L (mm)	最高波幅 $SL \pm dB$	缺陷性质

- 注: 1、管对接试件以标记位置 (A、B、C、D 点) 为 0 点, 缺陷定位使用距左侧标记点位置进行标识。  
 2、缺陷部位示意图必须标注的信息包括缺陷编号、起始点位置及缺陷长度, 点状、横向缺陷可只标注缺陷编号和起始点位置;  
 3、点状、横向缺陷, 起始点、最高波、终点位置可为同一数值, 缺陷长度如无法测量可用 “/” 标注;  
 4、“偏离焊缝中心距离 Z” 为最高波点距焊缝中心距离, 以焊缝中心为原点, 在焊缝中心上部为正, 下部为负。

试件明码号: \_\_\_\_\_

选手证号: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_



## 附录 F-3 无损检测员实际操作项目评分标准

## 无损检测员实际操作项目评分标准

明码号				评分员 签 名		合计分		
检查项目				评分标准				实际得分
				与标准答案		扣分		
检 测 结 果	缺陷数量（30 分）			缺陷多一处或Ⅰ区条状缺陷少一处		扣 5 分		
				Ⅱ区及以上缺陷少一处		扣 20 分		
	缺陷定量 （20 分）	最高波幅度 dB （10 分）	$0\leq \Delta\text{dB} \leq 2$		不扣分			
			$2< \Delta\text{dB} \leq 3$		扣 2 分			
			$3< \Delta\text{dB} \leq 5$		扣 3 分			
			$ \Delta\text{dB} >5$		扣 4 分			
		长度 L （10 分）	$0\leq \Delta\text{L} \leq 2$		不扣分			
			$2< \Delta\text{L} \leq 3$		扣 2 分			
			$3< \Delta\text{L} \leq 5$		扣 3 分			
			$ \Delta\text{L} >5$		扣 4 分			
	缺陷定位 （40 分）	深度 D （10 分）	$0\leq \Delta\text{D} \leq 1$		不扣分			
			$1< \Delta\text{D} \leq 2$		扣 2 分			
			$2< \Delta\text{D} \leq 4$		扣 3 分			
			$ \Delta\text{L} >4$		扣 4 分			
		起始位置 X <sub>1</sub> （12 分）	$0\leq \Delta\text{X}_1 \leq 1$		不扣分			
			$1< \Delta\text{X}_1 \leq 2$		扣 1 分			
			$2< \Delta\text{X}_1 \leq 3$		扣 2 分			
			$3< \Delta\text{X}_1 \leq 5$		扣 3 分			
			$ \Delta\text{X}_1 >5$		扣 4 分			
		最高波位置 X （12 分）	$0\leq \Delta\text{X} \leq 1$		不扣分			
			$1< \Delta\text{X} \leq 2$		扣 1 分			
			$2< \Delta\text{X} \leq 3$		扣 2 分			
			$3< \Delta\text{X} \leq 5$		扣 3 分			
			$ \Delta\text{X} >5$		扣 4 分			
		缺陷偏离焊缝中心距 离 Z（6 分）	$0\leq \Delta\text{D} \leq 1$		不扣分			
			$1< \Delta\text{D} \leq 2$		扣 1 分			
			$2< \Delta\text{D} \leq 3$		扣 2 分			
			$3< \Delta\text{Y}_2 \leq 5$		扣 3 分			
	缺陷定性 （5 分）			每错 1 处扣 5/n 分，最多扣 5 分 注：n 表示试件上有 n 处缺陷				
检测 报告	检测报告内容（2 分）			每错一栏扣 1 分，最多扣 2 分				
	检测部位示意图标识（3 分）			起点、终点和深度，每缺少一项扣 1 分，最多扣 3 分。				

注: 1  $|\Delta \times \times|$  为相应项目选手答案与标准答案之差, 小数点后保留 1 位小数;

2 各评分项目项累计扣分最大不超过该项分值;

3 当一个试件上有多个缺陷存在时, 缺陷定位、缺陷定量、缺陷定性的所扣分数应除以缺陷个数 n, 缺陷个数为标准答案中的个数;

4 缺陷数量的准确性确定方法;

a 点状缺陷的位置与标准答案的位置相差不超过 5mm;

b 条状缺陷的长度位置与标准答案的位置应至少有 50% 的重合。

## 附录 G 优秀组织奖评审条件

### 优秀组织奖评审条件

为鼓励各参赛队的积极参与和对组委会工作的支持，特设立优秀组织奖，申请优秀组织奖的参赛队须具备以下条件：

- 1 组队参加了第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛。
- 2 积极配合组委会工作，及时向组委会提交相关资料。
- 3 在竞赛中，本参赛队管理有序，纪律严谨。
- 4 选手态度积极，恪守规则，服从裁判，遵守竞赛道德规范。

## 附录 H 特别贡献奖评审条件

### 特别贡献奖评审条件

为鼓励各参赛队的积极参与和对组委会工作的支持，特设立特别贡献奖，申请特别贡献奖的参赛队须具备以下条件：

- 1 连续组队参加了两届全国工程建设系统职业技能竞赛。
- 2 本届竞赛中有青工参赛。
- 3 组队参加了本届三个职业竞赛且取得较好成绩。

## 附录 I 抽签单样式

## 第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛焊工决赛抽签单（例）

选手证号：\_\_\_\_\_ 选手姓名：\_\_\_\_\_

工 位：\_\_\_\_\_ 场 次：\_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

手工焊机：\_\_\_\_\_ CO<sub>2</sub> 焊机：\_\_\_\_\_

氩弧焊机：\_\_\_\_\_

焊 条：\_\_\_\_\_ 药芯焊丝：\_\_\_\_\_

氩弧焊丝：\_\_\_\_\_ 实芯焊丝：\_\_\_\_\_

注：①一次性抽签，抽签单应妥善保管。选手证号即理论考试座位号。

②理论考试时间：4月19日 19:00~20:00

③第一场实操考试时间：4月20日 9:45~18:45

④第二场实操考试时间：4月21日 8:30~17:30

竞 赛 组 委 会  
二〇一三年四月

（选手进场竞赛凭证）

## 第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛焊工决赛抽签单（例）

选手证号：\_\_\_\_\_ 选手姓名：\_\_\_\_\_

工 位：\_\_\_\_\_ 场 次：\_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

手工焊机：\_\_\_\_\_ CO<sub>2</sub> 焊机：\_\_\_\_\_

氩弧焊机：\_\_\_\_\_

焊 条：\_\_\_\_\_ 药芯焊丝：\_\_\_\_\_

氩弧焊丝：\_\_\_\_\_ 实芯焊丝：\_\_\_\_\_

注：①一次性抽签，抽签单应妥善保管。选手证号即理论考试座位号。

②理论考试时间：4月19日 19:00~20:00

③第一场实操考试时间：4月20日 9:45~18:45

④第二场实操考试时间：4月21日 8:30~17:30

竞 赛 组 委 会  
二〇一三年四月

（会务留底）

## 第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛冷作钣金工决赛抽签单（例）

选手证号：\_\_\_\_\_ 选手姓名：\_\_\_\_\_

工 位：\_\_\_\_\_ 场 次：\_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

注：①一次性抽签，抽签单应妥善保管。选手证号即理论考试座位号。

②理论考试时间：4月19日 19:00~20:00

③实操考试时间：4月20日 12:30~18:30

竞赛组 委 会  
二〇一三年四月

（选手进场竞赛凭证）

## 第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛冷作钣金工决赛抽签单（例）

选手证号：\_\_\_\_\_ 选手姓名：\_\_\_\_\_

工 位：\_\_\_\_\_ 场 次：\_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

注：①一次性抽签，抽签单应妥善保管。选手证号即理论考试座位号。

②理论考试时间：4月19日 19:00~20:00

③实操考试时间：4月20日 12:30~18:30

竞赛组 委 会  
二〇一三年四月

（会务留底）

## 第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛无损检测员决赛抽签单（例）

选手证号：\_\_\_\_\_ 选手姓名：\_\_\_\_\_

工 位：\_\_\_\_\_ 场 次：\_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

探 伤 仪：\_\_\_\_\_

注：①一次性抽签，抽签单应妥善保管。选手证号即理论考试座位号。

②理论考试时间：4月20日 9：45～10：45

③第一场实操考试时间：4月20日 12：30～14：10

④第一场实操考试时间：4月20日 14：45～16：25

竞 赛 组 委 会  
二〇一三年四月

（选手进场竞赛凭证）

## 第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛无损检测员决赛抽签单（例）

选手证号：\_\_\_\_\_ 选手姓名：\_\_\_\_\_

工 位：\_\_\_\_\_ 场 次：\_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

探 伤 仪：\_\_\_\_\_

注：①一次性抽签，抽签单应妥善保管。选手证号即理论考试座位号。

②理论考试时间：4月20日 9：45～10：45

③第一场实操考试时间：4月20日 12：30～14：10

④第一场实操考试时间：4月20日 14：45～16：25

竞 赛 组 委 会  
二〇一三年四月

（会务留底）

## 第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛青工组焊工决赛抽签单（例）

选手证号：\_\_\_\_\_ 选手姓名：\_\_\_\_\_

工 位：\_\_\_\_\_ 场 次：\_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

手工焊机：\_\_\_\_\_ CO<sub>2</sub>焊机：\_\_\_\_\_

氩弧焊机：\_\_\_\_\_

焊 条：\_\_\_\_\_ 药芯焊丝：\_\_\_\_\_

氩弧焊丝：\_\_\_\_\_ 实芯焊丝：\_\_\_\_\_

注：①一次性抽签，抽签单应妥善保管。选手证号即理论考试座位号。

②理论考试时间：4月19日 19:00~20:00

③实操考试时间：4月21日 8:30~17:30

竞 赛 组 委 会  
二〇一三年四月

（选手进场竞赛凭证）

## 第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛青工组焊工决赛抽签单（例）

选手证号：\_\_\_\_\_ 选手姓名：\_\_\_\_\_

工 位：\_\_\_\_\_ 场 次：\_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

手工焊机：\_\_\_\_\_ CO<sub>2</sub>焊机：\_\_\_\_\_

氩弧焊机：\_\_\_\_\_

焊 条：\_\_\_\_\_ 药芯焊丝：\_\_\_\_\_

氩弧焊丝：\_\_\_\_\_ 实芯焊丝：\_\_\_\_\_

注：①一次性抽签，抽签单应妥善保管。选手证号即理论考试座位号。

②理论考试时间：4月19日 19:00~20:00

③实操考试时间：4月21日 8:30~17:30

竞 赛 组 委 会  
二〇一三年四月

（会务留底）



## 第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛青工组冷作钣金工决赛抽签单（例）

选手证号：\_\_\_\_\_ 选手姓名：\_\_\_\_\_

工 位：\_\_\_\_\_ 场 次：\_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

注：①一次性抽签，抽签单应妥善保管。选手证号即理论考试座位号。

②理论考试时间：4月19日 19:00~20:00

③实操考试时间：4月20日 12:30~18:30

竞赛组 委 会  
二〇一三年四月

（选手进场竞赛凭证）

## 第十一届全国工程建设系统职业技能竞赛青工组冷作钣金工决赛抽签单（例）

选手证号：\_\_\_\_\_ 选手姓名：\_\_\_\_\_

工 位：\_\_\_\_\_ 场 次：\_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

注：①一次性抽签，抽签单应妥善保管。选手证号即理论考试座位号。

②理论考试时间：4月19日 19:00~20:00

③实操考试时间：4月20日 12:30~18:30

竞赛组 委 会  
二〇一三年四月

（会务留底）