



第十六届全国工程建设系统职业技能竞赛

冲压工（冷作钣金工） 技术工作文件 （征求意见稿）

中国工程建设焊接协会
2023 年

版 权 声 明

1. 本文件的知识产权属于中国工程建设焊接协会所有。
2. 任何单位和个人应在授权范围内使用本文件，同时不得将本文件提供给任何第三方，违者中国工程建设焊接协会保留依法追究其法律责任的权利。
3. 本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。

目 录

一、竞赛介绍	5
（一）职业（工种）概要	5
（二）决赛时间、地点和举办单位	5
二、试题与评判标准	5
（一）理论考试	5
1. 试题范围及内容	5
2. 考试方式及试题类型	5
（三）实际操作竞赛	6
1. 命题方式	6
2. 竞赛时间	6
3. 操作规定	6
（四）评判标准	8
1. 理论考试	9
2. 实际操作竞赛	10
（五）成绩计算方式	13
1. 总成绩计算方式	13
2. 成绩并列处理	14
三、竞赛细则	14
（一）抽签流程	14
（二）理论考试选手要求	15
（三）实际操作竞赛选手要求	16
四、竞赛相关设备设施	17
（一）赛场设备	17
（二）材料	18
（三）选手携带的物品	19
1. 选手须自带的物品	19

2.选手可自带的物品	19
3.选手自带物品的说明	20
附录 1 实际操作项目评分标准	21
附录 2 竞赛日程（参考）	26



本技术工作文件是对冲压工（冷作钣金工）项目技术规则和竞赛试题的框架性描述，正式竞赛内容及要求以竞赛最终公布的版本为准。

一、竞赛介绍

（一）职业（工种）概要

冲压工是操作冲压、钣金、折弯、卷板等设备，加工处理金属板材、型材、管材及线材等的人员。

（二）决赛时间、地点和举办单位

本次冲压工（冷作钣金工）项目决赛由慈溪技师学院（慈溪杭州湾中等职业学校）承办，决赛地点为浙江慈溪，决赛时间为 2023 年 2023 年 10 月底，具体时间待定。

二、试题与评判标准

（一）理论考试

1. 试题范围及内容

理论知识考试以人力资源社会保障部教材办公室组织编写、中国劳动社会保障出版社出版的《金属构造工艺学》内容为主，书刊号为 ISBN 978-7-5167-1357-0。命题难度以高级工应知为标准，由组委会在考前组织完成 A、B 两套试卷命题，试卷试题的 70% 为题库原题，30% 为题库试题的变化题，并在考试前由组委会领导或裁判长现场抽签决定考卷。

2. 考试方式及试题类型

理论知识考试时间 60 分钟，采取笔试（闭卷）方式进行，满分为 100 分。试题类型为填空题、判断题、单项选择题、简答题四种题型。

（三）实际操作竞赛

1.命题方式

本次竞赛属于公开命题，赛前由裁判长组织裁判员对已公布的试题进行不超过 30%的修改、调整，并由裁判长对最终竞赛试题签字确认后向选手公布。

2.竞赛时间

实际操作竞赛在竞赛指定赛场完成，竞赛时间为 4 小时（240 分钟），包括识图、放样、切割、打磨、组对、焊接、清理的时间。

3.操作规定

（1）允许在纸板上放样，或在钢板上直接放样。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 0 分。

（2）钢板放样时不得利用钢材原始边，否则相关部件不予评分。

（3）选手可自行分配项目所提供的材料，并按照合理的方式进行下料，若因材料不够而需要另行加料，裁判组将会根据评分标准进行评分。

（4）焊接

①除非图纸上另有规定，所有焊缝都应对称分布。

②所有焊缝必须严格按照图中标示的焊接符号进行焊接。

③选手可以对焊缝进行清洁，轻柔机械钢丝刷清理和轻柔抛光，但不应影响焊缝外观。如果外露的焊缝通过打磨、锉削或敲击进行改变，将扣除适当的分数。

④在焊接开始前，选手可以清除锈皮和残渣，但是在焊接部件上不得有明显的打磨痕迹/划痕。如果有过多的打磨痕迹，将在试件整体外观部分扣除适当的分数。

（5）切割

①切割统一用承办单位提供的气割设备，允许自备割炬以及符合要求的割规、靠尺。

②火焰切割：所有外露边缘或者外露需保留火焰切割状态，并且不能进行打磨，也不能进行锤锻或者锉削。火焰切割边缘可以使用手锉去刺除去尖锐边缘。去毛刺的公差最大为 0.5mm。

③机械切割是使用电动工具如砂轮机，剪床进行的切割。剪床不能使用限位挡板。使用剪切和锯切的外露边缘或者外露需保留原始切割状态，并且不能进行打磨，也不能进行锤锻或者锉削。

④所有火焰切割、剪切表面均应保留原始状态，只能 45° 角 0.5mm 打磨切割、剪切边毛刺，切割、剪切面不允许有锤痕和打磨痕迹，否则不予评分。

⑤所有加工零件外露边采用机械剪或氧乙炔火焰切割。

⑥所有零件内缝边按照加工说明采用火焰或砂轮切割。

（6）钻孔

①所有钻孔必须两侧去毛刺，深度为 $0.25 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$ 。

②钻孔不准确时，选手可以重新钻孔。不准确的孔可以使用任意焊接方法填充，然后磨平，这会在外观上有所失分。

③不允许在钻出的孔内部故意设置的小定位焊或点焊来达到尺寸要求。

④不得对钻孔内壁进行锉削或打磨。应对所有孔进行去毛刺处理。孔的定位、直径、孔间距须符合图纸上规定的公差。

（7）弯曲和成型

①如果需要将平板弯曲，可以按照制造说明使用折弯机来完成。如使用折弯机，选手需自行选择合适的 V 槽铁，一般情况，弯曲 90°

时，板材厚度与 V 字形的宽度比率为 1：8。

②选手不得使用氧乙炔火焰来进行热弯。如果选手使用台钳进行操作，允许使用角钢或条钢以保护钳口。

（8）装配

按照图纸所示和规定公差检查各零部件的位置、校准和装配，若存在以下问题，主观评价分和该工件上关联的客观测量尺寸为零分。

①零件与零件装配间隙超过 5mm，长度大于边缘尺寸三分之一（最大 20mm）。

②零件放样下料形体偏差超过 10mm，长度大于边缘尺寸三分之一（最大 50mm）。

（9）剪板机、折弯机、钻床等为共用车间设备，选手应根据现场情况排队使用，由裁判组织，每人单次设备使用时间不得超过 15 分钟，如果在当次使用时间段内没有完成，可重新排队，不得以任意理由（设备故障等非选手自身原因除外）长时间占用，影响其他选手使用；选手通过登记进行排队，期间，可以返回工位任意加工其他模块或零部件；裁判应该提前 5 分钟通知下一个排队的选手做好准备，保证共用设备使用的顺畅衔接。

（10）选手不得使用油脂、防溅剂或其他任何物质提升完成的试件外观。

（11）未按图纸施工的，相应部件上的所有相关尺寸不评分。

（12）选手操作完成时，应举手示意监考裁判记录实际操作竞赛实际时间，以备成绩相同时排序需要。

（13）试件清理完成后，选手应与裁判会同工作人员将试件密封，并在竞赛监考记录表上由裁判和选手双方签字确认。

（四）评判标准

1.理论考试

（1）题型配分

理论考试满分 100 分，各题型数量及配分如表 1 所示。

表 1 理论试题配分表

序号	题型	题量（道）	单题分数（分）	小计（分）
1	填空题	20	0.5	10
2	判断题	80	0.4	32
3	单项选择题	120	0.4	48
4	简答题	2	5	10
合计总分				100

（2）评分标准

理论考试卷面得分按照以下标准进行评分：

序号	题型	评分标准
1	填空题	按照标准答案对给予单题满分，漏写、多写、错写均不得分。
2	判断题	按照标准答案答对给予单题满分，答错不得分。
3	单项选择题	按照标准答案答对给予单题满分，答错不得分。
4	简答题	所答点都包含在标准答案内且内容饱满，条理清晰给予满分；所答点都对，内容不饱满，酌情扣分；每少答一点或答错一点，则根据少答或答错的点数进行扣分。

(3) 选手在考试过程中如有作弊行为，理论考试成绩判为 0 分并取消实际操作竞赛资格。

2. 实际操作竞赛

(1) 项目配分

实际操作满分为 100 分，竞赛配分表详见表 2 规定。

表 2 实际操作技能竞赛配分表

部位	分值
客观测量项目 1（宽度、长度测量）	43
客观测量项目 2（高度测量）	33
客观测量项目 3（工艺评分）	9
主观评价项目	11
材料使用	4
总 分	100

(2) 评分标准

实际操作项目评分标准见附录 6。

(3) 评判方法

① 评判方式分为测量和评价两类。

- a. 评价评判按如下方式打分：3 名裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在小组长或裁判长的监督下进行调分。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0 分	各方面均低于行业标准，包括“未完成”

1分	达到行业标准
2分	达到行业标准，且某些方面超过标准
3分	达到行业期待的优秀水平

- b. 测量评判按如下方式打分：按模块设置若干个评分组，每组由3名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起使用高度规、游标卡尺、塞尺等测量工具，在对该选手作品的某一测量点进行评测，测量值在规定范围内则得分，否则该测量点0分。

评分准则样例表：

测量	图纸标注公差	评判公差	零分	得分	得分	零分
100	± 1.0	± 1.09	101.10	101.09	98.91	98.90
100	± 0.5	± 0.59	100.60	100.59	99.41	99.40

②按照图纸上标注的数量和位置，检查是否符合规定的公差。如果违反制造说明（如锤痕、打磨、焊疤）而达到尺寸的准确度，将不得分。

③检查平整度、方正度和平行度是否符合规定公差。通过使用赛场提供的官方量具（设备）来测量这些元素。对于平整度的评估，塞尺叶片必须插入10mm以上，这个部分即被认为超出所需的公差。对于板边缘平整度的检查，塞尺必须在板子边缘下面穿过。

④钻孔

- 检查孔的尺寸与去毛刺情况。
- 由于无法从钻孔中心测量，所以将把孔心加穿过孔的圆棒的半径作为测量数据。
- 如果由于锉削或者打磨造成钻孔形状不规则，那么这个钻孔相关的所有得分将为0分。具体可参照钻孔评分标准。

⑤焊接

- 如果不能完成图纸上每个模块上要求的75%的焊接工作量，选

手该部分相关的所有主观评价分都将得最低分。注意：75%的值将通过计算需要焊接的相关部分的焊缝数量，并达到这个值得75%来确定。定位焊也被认为是一个完整的焊缝。

- b. 如果某部件的焊缝没有达到图纸要求的75%，那么所有测量点在这个部件上的客观评分为0分。
- c. 如果参赛选手使用了错误的焊接方法或焊接符号，但是在这一部分按照图纸焊接符号完成了焊缝数量和间距，那么这部分的焊接主观评价分数为0分，客观测量仍将进行。
- d. 焊接完成图纸标注数量的90%（含）以上方可进行焊接质量评判，焊接面应均匀、焊缝尺寸应规则、焊趾过渡光滑、尺寸符合要求。焊缝无夹渣、气孔、未焊透、起弧/收弧缺陷、咬边和裂纹等问题，焊接飞溅应清理干净（>90%）。

⑥裁判应按照图纸所示和规定公差检查各零部件的位置、校准和装配。

⑦火焰切割：所有切割面/边缘应与钢板表面成直角（ $85^{\circ} \sim 95^{\circ}$ ），上部边缘不能塌落，底部边缘需要干净平整。边缘应倒角（0.5mm），切割起始部分（前3mm）可以使用手锉去除尖锐毛刺。不得对切割面进行锉削或者打磨。

⑧成型和弯曲加工：通过触摸或者观察来检查成型、轧制和弯曲的材料表面是否光滑，成型后表面不得出现锤痕、变形和过弯痕迹。

⑨功能定义：模块装配完成后，应能实现图纸规定的功能。注意：完成上述功能时，可以使用锤子轻轻敲击，帮助取下或安装零部件，但不得使用蛮力安装和过度操作完成相应功能，不允许弯曲或扭曲任何部件来实现配合以及完成功能。如果按照上述要求完成相应功能，将得满分。

⑩整体外观和完成面，包括加工的对称性（位置和方向部分）和整齐度。

11.根据评分标准，如发生以下情况，将给项目的主观评价/客观测量分数打最低分。

- a. 对于任何错误切割并重新焊接拼装的部件，其相关的所有主观评价分和客观测量分一律得最低分。如果发生这种情况，选手必须申请备用材料。
- b. 部分使用折弯机成型和折弯方向错误后重新折弯是允许的。这个行为会让选手失去一定主观评价分数。如果材料破裂，选手不可重新焊接破裂部分，选手应重新下料加工（必要时考虑申请备用材料）。
- c. 通过以下方式材料发生变形（表面形状发生变化）：
 - 测量点有锤印；
 - 测量点过度加热造成的明显变形；
 - 火焰/剪床切割部件的测量点打磨/损伤；
 - 对测量点打磨或焊接。

12.材料使用：选手因个人失误造成具有独立编号的材料损坏（材料清单中有详细说明）而需要另外补充材料，每增加一份，将会被扣除1分，最多可扣除4分。选手请求补发材料时，原损坏材料应贴上选手编号并交给裁判长后，可以配发新的材料。

（五）成绩计算方式

1.总成绩计算方式

总成绩满分为200分，选手个人总成绩N应按下列式计算：

$$N = 0.2n_l + 0.8n_s - n_w$$

式中 n_l ——理论成绩；

n_s ——实操成绩；

n_w ——违规扣分。

2.成绩并列处理

（1）个人总成绩并列处理

选手必须独立参加所有竞赛模块，最终名次依据总成绩排定。当选手个人总成绩相同时，按照如下顺序依次进行排名：

- ①实际操作成绩高者排名在前；
- ②当①依然相同时，客观测量总得分高者排名在前；
- ③当①、②依然相同时，实际操作时间短者排名在前。

（2）团体成绩并列处理

对于参赛人数满足组队报名规定的参赛队，竞赛团体成绩排名以该参赛队选手个人总成绩之和累计计算，承办单位的团体成绩以其排名靠前的选手个人总成绩之和累计计算。

当团体成绩相同时，按照如下顺序依次进行排名：

- ①以累计实际操作成绩高者排名在前；
- ②当①依然相同时，则取相同名次。

三、竞赛细则

（一）抽签流程

1.抽签一般分为抽签顺序号抽取、选手证号和竞赛场次抽取、工位现场抽取三部分。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、实操考试试件的编号为同一号码。

2.抽签由裁判长主持，具体程序依次为：

- （1）由领队/教练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。

(3) 为提高抽签效率，在抽取选手证号时，一名选手抽签时，下一个抽签选手由裁判员检查核对选手身份证。

(4) 每个选手抽签完成后，工作人员即时打印出抽签单。经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。

(5) 选手抽签全部完成后，打印各场次的选手名单，一式二份，一份交裁判长，一份留赛务组存底。

(6) 选手按照抽取的竞赛场次准时到达竞赛现场，由监考裁判员检查核对选手身份，经核查无误后，选手按照监考裁判员组织依次上场抽取本人工位号。

(7) 选手工位号抽签完成后，由监考裁判员负责记录并填写选手抽签单的工位号。

(二) 理论考试选手要求

(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、窥视他人试卷等舞弊行为。一经发现，理论考试成绩将作 0 分处理。

(7) 选手应服从管理，依次有序进入和离开考场，接受监考裁判的监督和检查。

(8) 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，依次有序离开考场。

(9) 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。

(三) 实际操作竞赛选手要求

(1) 选手在竞赛前 25 分钟，凭竞赛抽签单和身份证进入考场，并接受裁判对所携带物品的检查，并当场抽取本人的工位号。

(2) 选手应按照抽签单进入指定工位，并检查以下事项：

- ① 焊机是否完好；
- ② 气割设备是否齐全、完好；
- ③ 试件是否齐全，尺寸偏差；
- ④ 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，由裁判和选手双方签字确认。

(3) 选手应准时参赛，迟到 30 分钟以上不得入场，并按自动弃权处理。

(4) 裁判发出开始竞赛的时间信号后，选手方可进行操作。

(5) 竞赛期间，选手可休息、饮水、上洗手间，其耗时一律计算在竞赛时间内。

(6) 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。

(7) 选手必须独立完成所有项目，除征得裁判长许可，否则严禁与其他选手、与会人员和本单位裁判员交流接触。

(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、试割等，不准在工位配备的工装夹具上进行工艺参数试验，不准携带纸板或试件等物品进入考场。

(10) 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，应关闭设备电源开关和气瓶阀门。

(11) 竞赛期间，选手遇有问题应立即向裁判反映，得到裁判同意方可暂停竞赛，否则时间照计。

(12) 操作完毕，选手应将试件交裁判，会同裁判、工作人员在工位内将试件封号，并在竞赛监考记录表上签字确认。

(13) 裁判发出结束竞赛的时间信号后，选手应立即停止操作，依次有序地离开赛场。

四、竞赛相关设备设施

（一）赛场设备

赛场所用设备由竞赛承办单位统一提供，赛场及工位设备、材料配置清单见表3。

表 3 竞赛主要设备设施

序号	名称	规格/型号	数量	单位	备注
1	电焊机	WSM-400	20	台	
2	气保电焊机	NB-350	20	台	
3	焊接平台	120*80*88cm	9	张	
4	柔性焊接平台	100*80*88cm	11	张	
5	装配平台	120*82*88cm	20	张	
6	台虎钳桌	95*50*75cm	20	张	
7	氧乙炔割枪	100-30#	20	把	
8	切割平台	80*60*90cm	20	张	
9	折弯机	WC67Y MB8-63X250	2	台	
10	剪板机	QC12Y-12X2500	2	台	
11	台钻	Z4120	4	台	
12	立式钻床	ZW5050	2	台	
13	台式砂轮机	M3025	2	台	
14	评分专用检测平台	120*240*80cm	2	张	
15	圆锯机	ML-350	1	台	
16	卷板机	W11-6X1000	2	台	

（二）材料

竞赛所需的材料皆由竞赛承办单位统一提供，试件应采取机加工方式进行加工，以保证表面质量，竞赛所用的焊接材料和气体见表 4。

表 4 竞赛用焊接材料牌号、型号与规格

名称	规格	牌号	型号	生产厂家
----	----	----	----	------

SMAW (111) 焊条	Φ3.2mm	THJ422	E4303	
SMAW (111) 焊条	Φ3.2mm	J422 (J40.50)	E4303	
氧乙炔				

（三）选手携带的物品

1. 选手须自带的物品

序号	名称	序号	名称
1	600mm 游标卡尺	9	角磨机
2	300mm 游标卡尺	10	石笔
3	600mm 高度规	11	划针
4	300mm 高度规	12	磁力座
5	500mm 钢板尺	13	计算器
6	1m 钢板尺	14	塞尺
7	2m 钢卷尺	15	劳动保护用品（焊接面罩及防护镜、电焊手套、手套、脚罩、围裙、绝缘鞋）
8	300mm×300mm 的二级角尺		

2. 选手可自带的物品

序号	名称	备注
1	划线工具	钢划规、样冲、划针、小锤、着色剂
2	样板制作工	圆规、三角尺、铅笔、剪刀（裁纸刀）、计算

3	制式工具	各种锤（含压弧锤、斧头）、錾、扳手、锉刀、手用钳、手锯、螺丝刀、通用成型胎具、插座板、锉刀、钻头 $\Phi 10$ 各2个以上
4	紧固辅助器	卡兰、压条、衬板、磁铁、F钳
5	焊、割炬及	/
6	清理器具	钢丝刷、电焊刨锤、电动磨光机
7	其它	非定尺可调辅助工具（如自制压杆、顶杆等）

3.选手自带物品的说明

(1) 选手应按照规定携带必备物品，开赛后不得相互借用工具和劳动保护用品。

(2) 选手自带的劳动防护用品、设备和工具都应符合国家安全法规要求。

(3) 选手携带的所有物品必须经过裁判员检测确认后，方可带入竞赛现场。未经裁判员检查认可的物品，选手擅自使用属违规行为。裁判员有权制止此类违规行为并视情节轻重，报裁判长做出适当处罚。

(4) 除以上所列允许自带的物具外，其他物品需经过裁判组全体成员讨论同意后，才能带入赛场使用。

(5) 竞赛期间由于选手自带的设备失效或无法使用影响操作时，不允许增加竞赛时间。

附录 1 实际操作项目评分标准

客观测量项目 1（宽度、长度测量）评分表

序号	子项目描述	分值	结果或实际数值	得分	备注
A1	件 2.1 轮子前右直径 $90\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，一个位置测量。	1.00			
A2	件 2.1 轮子前左直径 $90\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，一个位置测量	1.00			
A3	件 2.1 轮子 1 后左直径 $90\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，一个位置测量。	1.00			
A4	件 2.1 轮子 1 后右直径 $90\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，一个位置测量。	1.00			
A5	件 1.12 方向盘直径 $50\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，两个位置测量正确得分。	2.00			
A6	件 2.2 折边宽度 $130\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，一个位置测量	1.00			
A7	件 2.3 折边宽度 $130\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，一个位置测量	1.00			
A8	件 2.8 两轴距离 $342\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，左右各一个位置测量。	1.00			
A9	件 2.1-2.1 前轮之间的宽度 $198 \pm 0.50\text{mm}$ 一个位置测量。	1.00			
A10	件 2.1-2.1 后轮之间的宽度 $198 \pm 0.50\text{mm}$ 一个位置测量。	1.00			
A11	件 2.5-2.5 左右履带组装宽度 $220\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，两个位置测量	2.00			
A12	件 2.6-2.6 左右履带组装宽度 $220\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，两个位置测量	2.00			
A13	件 2.7-2.7 左右履带组装宽度 $220\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，三个位置测量	3.00			
A14	件 2.4-2.4 组装宽度 $160\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，两个位置测量	2.00			
A15	件 2.13 折边宽度 $160\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，两个位置测量	2.00			
A16	件 2.14 折边宽度 $160\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，两个位置测量	2.00			
A17	件 2.18 剪板宽度 $160\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，一个位置测量	1.00			
A18	件 2.17 剪板宽度 $60\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，一个位置测量	1.00			
A19	件 2.7 折边长度 $134\text{mm} \pm 0.50\text{mm}$ ，左右各一个位置测量	2.00			

序号	子项目描述	分值	结果或实际数值	得分	备注
A20	件 2.5-2.7 履带组装长度 175mm \pm 0.50mm, 左右各一个位置测量	2.00			
A21	件 2.5-2.7 履带最前后端组装长度 500mm \pm 0.50mm, 左右各一个位置测量	2.00			
A22	件 2.3-2.18 组装长度 120mm \pm 0.50mm, 一个位置测量	1.00			
A23	件 2.3-前轴距离 40mm \pm 0.50mm, 一个位置测量	1.00			
A24	件 2.17-后轴距离 88mm \pm 0.50mm, 两个位置测量	2.00			
A25	件 2.4 气割宽度 48mm \pm 0.50mm, 左右各一个位置测量	2.00			
A26	件 2.4 气割宽度 63mm \pm 0.50mm, 左右各一个位置测量	2.00			
A27	件 2.18-2.15 组装宽度 98mm \pm 0.50mm, 左右各一个位置测量	2.00			
A28	件 2.4-2.10 组装宽度 71mm \pm 0.50mm, 一个位置测量	1.00			
总计		43.00			

客观测量项目 2（高度测量）评分表

序号	子项目描述	分值	结果或实际数值	得分	备注
B1	基准 A-2.2 高度值 $125 \pm 0.50\text{mm}$ ，前后两个位置测量。	2.00			
B2	基准 A-2.3 高度值 $125 \pm 0.50\text{mm}$ ，中间一个位置测量。	1.00			
B3	基准 A-2.18 高度值 $155 \pm 0.50\text{mm}$ ，左右各一个位置测量。	2.00			
B4	基准 A-2.12 高度值 $180 \pm 0.50\text{mm}$ ，一个位置测量。	1.00			
B5	基准 A-2.5 高度值 $100 \pm 0.50\text{mm}$ ，左右各一个位置测量。	2.00			
B6	基准 A-2.6 高度值 $35 \pm 0.50\text{mm}$ ，左两个位置测量。	2.00			
B7	基准 A-2.6 高度值 $35 \pm 0.50\text{mm}$ ，右两个位置测量。	2.00			
B8	基准 A-2.7 高度值 $100 \pm 0.50\text{mm}$ ，左右各一个位置测量。	2.00			
B9	基准 A-2.15 高度值 $70 \pm 0.50\text{mm}$ ，左右各一个位置测量。	2.00			
B10	基准 A-2.15 高度值 $130 \pm 0.50\text{mm}$ ，左右各一个位置测量。	2.00			
B11	基准 A-2.13 高度值 $204 \pm 0.50\text{mm}$ ，左右各一个位置测量。	2.00			
B12	基准 A-2.16 高度值 $85 \pm 0.50\text{mm}$ ，左右各一个位置测量。	2.00			
B13	基准 A-2.16 高度值 $140 \pm 0.50\text{mm}$ ，左右各一个位置测量。	2.00			
B14	基准 A-2.14 高度值 $214 \pm 0.50\text{mm}$ ，左右各一个位置测量。	2.00			
B15	基准 A-2.10 高度值 $108 \pm 0.50\text{mm}$ ，一个位置测量。	1.00			
B16	基准 A-2.4 高度值 $80 \pm 0.50\text{mm}$ ，左右各一个位置测量。	2.00			
B17	基准 A-2.4 高度值 $95 \pm 0.50\text{mm}$ ，左右各一个位置测量。	2.00			
B18	基准 A-2.10 高度值 $110 \pm 0.54\text{mm}$ ，左右各一个位置测量。	2.00			
合计		33.00			

客观测量项目 3（工艺评分）评分表

序号	子项目描述	分值	结果或实际数值	得分	备注
C1	垂直度测量—基准 A-件 2.3，一个位置	1.00			
C2	垂直度测量—基准 A-件 2.17，一个位置。	1.00			
C3	垂直度测量—基准 A-件 2.1 轮子，左侧前轮位置	1.00			
C4	垂直度测量—基准 A-件 2.1 轮子，左侧后轮位置	1.00			
C5	垂直度测量—基准 A-件 2.2 轮子，右侧前轮位置	1.00			
C6	垂直度测量—基准 A-件 2.2 轮子，右侧后轮位置	1.00			
C7	配孔—钻孔检查、孔周边的毛刺去除	1.00			
C8	焊接符号—对所有完成的焊缝，111 方法规定的焊接符号一致模块焊接符号、数量、尺寸	2.00			
合计		9.00			

主观评价项目评分表

序号	子项目描述	分值	结果或实际数值			得分	备注
			专家 1	专家 2	专家 3		
D1	火焰切割—表面质量、边缘质量、断面角度及倒角	2.00					
D2	弯曲和成型，锤击、变形、外观平滑	3.00					
D3	焊接数量、焊接质量（熔合焊道尺寸、外观检测夹渣、咬边等缺陷）	3.00					
D4	总体印象完成模块的整体外观、对称性、接头对准度、无毛边、锋利边缘和制作标记	3.00					
合计		11.00					

材料使用评分表

序号	子项目描述	分值	结果或实际数值	得分
1	选手因个人失误造成具有独立编号的材料损坏（材料清单中有详细说明）而需要另外补充材料，每增加一份，将会被扣除 1 分，最多可扣除 4 分。	4.00		
合计		4.00		

附录2 竞赛日程（参考）

日期	工作内容	组织者
赛前二天 C-2	全天： 全天报到	会务组
赛前一天 C-1	9: 00~10: 30 裁判员工作会议 10: 30~12: 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 12: 00~14: 00 午餐 14: 00~15: 00 第一场选手熟悉竞赛现场 15: 30~16: 30 第二场选手熟悉竞赛现场 17: 00~17: 30 组委会听取各组准备工作汇报 17: 30~18: 30 晚餐 18: 30 封闭竞赛场地 19: 00~20: 00 理论考试	裁判组 裁判组 会务组 裁判组 裁判组 组委会 会务组 裁判组 裁判组
竞赛第一天 C1	10: 00~11: 00 开幕式 11: 30~12: 30 午餐 12: 30 第一场竞赛选手检录 13: 00~17: 00 第一场实际操作技能竞赛 17: 30~18: 30 晚餐 18: 30~ 试件评判	会务组 会务组 裁判组 裁判组 会务组 裁判组
竞赛第二天 C2	6: 30~ 7: 00 第二场竞赛选手早餐 7: 30 第二场竞赛选手检录 8: 00~12: 00 第二场实际操作技能竞赛 12: 00~13: 00 午餐 17: 30~18: 30 晚餐 8: 00~18: 30 试件评判 18: 30~19: 30 启封试件，汇总成绩 19: 30~20: 00 裁判长向组委会汇报评判结果 组委会批准竞赛成绩	会务组 裁判组 裁判组 会务组 会务组 裁判组 裁判组 组委会
赛后一天 C+1	9: 00~ 9: 30 赛事点评、技术交流 10: 00~11: 00 颁奖、闭幕式 11: 30~13: 00 午餐 返程	裁判长 会务组 会务组 会务组

注：详细的日程安排见《赛务指南》。