

江西省第二届职业技能大赛

“建筑金属构造”项目技术工作文件

（世赛选拔）

2025 年 3 月

目录

1. 项目简介.....	1
1.1 项目描述	1
1.2 考核目的	1
1.3 相关文件	2
2. 基本能力与职业标准.....	2
2.1 知识与能力要求	2
2.2 世界职业技能标准细则	3
3. 竞赛内容.....	8
3.1 考核内容	8
3.2 竞赛模块	8
3.3 模块简述	8
3.3.1 模块 A: 风车底座	8
3.3.2 模块 B: 风车转台	9
3.3.3 模块 C: 风车叶片	9
3.3.4 模块 D: 风车	9
3.4 命题方式	9
3.5 竞赛日程及地点安排	9
4. 评分标准.....	11
4.1 评价分（主观）	11
4.2 测量分（客观）	11
4.3 评分流程说明	14

4.4 统分方法	14
4.5 裁判构成和分组	14
5. 竞赛相关设施设备	17
5.1 场地设备	17
5.2 材料	18
5.3 竞赛选手自备的设备和工具	19
5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料	21
6. 项目特别规定	21
6.1 选手操作规定	21
6.2 赛场规则	22
7. 赛场布局要求	23
7.1 赛场基础设施要求	24
8. 健康安全和绿色环保	25
8.1 选手安全防护要求	25
8.2 有毒有害物品的管制	25
8.3 赛事安全要求	25
9. 开放赛场	26
9.1 公众要求	26
9.2 相关人员要求	26
9.3 赛事宣传要求	26

本项目技术工作文件（技术描述）是对本竞赛项目内容的框架性描述，正式比赛内容及要求以竞赛最终公布的赛题为准。

1.项目简介

1.1 项目描述

建筑金属构造项目（Construction Metal Work）是钳、铆、焊等的复合工种，应用于建筑、桥梁、车辆、造船、机械、冶金、化工等行业，涉及制造与工程技术中的金属制品、金属结构、容器以及机械装备的制作、组装、维护和修理、通用五金以及焊接制造等工作。要求按照图纸的结构形式、材料类型、尺寸精度和相应的标准，使用正确的机器、工具和方法，采用提供的材料（碳钢、不锈钢和铝合金板、管、棒）制成一个具有一定功能（如旋转、延伸）的金属结构件。需要的技能包括：识图、放样、切割下料、成形、装配、焊接、调整、检查、标注等。本项目分成 2~4 个模块，选手可按自身情况安排具体的时间分配，但必须按照规定时间提交相应的模块，最终的作品为各模块的整体组合。

该项目对应的职业（工种）：焊工(6-18-02-04)、装配钳工(6-20-01-01)。

1.2 考核目的

根据江西省技能人才队伍建设的要求，参照第二届全国技能大赛的竞赛模式命题模式制定竞赛技术文件，考核选手对建筑金属构造理论知识的掌握程度及选手对识图、零件制造、钳工基本技能操作及通用机床设备、风动、电动工具的使用等技能的掌握程度，全面考察参赛选手的综合能力。弘扬工匠精神，以赛促练，提高建筑金属构造实操人员能力水平。

本次试题参照第 47 届世界技能大赛及国内选拔赛基本要求，结合承办单位实际情况，进行适当修改。主要考察选

手钣金、钳工、焊接、策划装配能力，工程制图识图能力。

1.3 相关文件

本项目技术工作文件只包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合其他相关文件一同使用：

- 1) 建筑金属构造项目选拔赛试题图纸；
- 2) 建筑金属构造项目选拔赛试题评分表；
- 3) ISO 2553《焊缝符号表示法》；
- 4) ISO 5817《钢的弧焊接头-外观质量》。

2. 基本能力与职业标准

2.1 知识与能力要求

选手需了解和理解：

1. 钳、铆、焊相关行业的健康、安全、防护和卫生的标准和法规；
2. 在各种环境下个人防护装备的防护范围、使用和维护；
3. 特殊作业或危险作业时如何选择和使用安全设备；
4. 采用 ISO 2553 标准的图纸表达方法，阅读并能理解图纸及说明；
5. 图纸和竞赛方案中使用的技术术语和符号；
6. 制造商提供的术语和安全数据；
7. 建筑金属构造作业对环境和可持续性发展的要求和影响；
8. 了解所用材料的性能、特点；
9. 常用焊接方法及特点、焊接工艺、焊接顺序、操作方法等；
10. 构件的展开、放样、下料、成形、组装、焊接、变形矫正等相关知识；
11. 机械加工设备、焊接设备、工具和测量仪器的种类、

原理、使用和维护；

12. 金属材料的分类、牌号、化学成分、使用性能和焊接性等；

13. 焊接材料（包括焊条、焊丝、焊剂、气体等）类型、型号、性能、使用和保管；

14. 接头形式、焊缝形式、坡口形式、焊缝代号和识图。
选手应具备的能力：

1. 注意自身和他人安全；

2. 根据需要，选择、穿戴并维护个人防护装备；

3. 识别危险情况，并采取适当的措施以保护自身和他人安全；

4. 在危险环境作业时，应遵守正确的工艺流程；

5. 正确使用焊接设备、电动工具的能力；

6. 能够按照图纸要求在误差范围内，将不同厚度的材料进行切割加工；

7. 能够根据图纸要求和金属材料选择适当的焊材类型和尺寸；

8. 能够使用常用焊接方法（手工电弧焊、CO₂ 气体保护焊）进行板、管的所有位置焊接，根据具体的焊接工艺焊出可靠的焊缝；

9. 能够正确使用设备进行冷弯、热弯、磨平、轧弯、热直、冷直、钻孔等。

10. 能够依据图纸要求制作零件并进行调整 and 组装；

11. 遵守生产商提供的安全数据表；

12. 保持工作环境整洁；

13. 在规定时间内完成工作。

2.2 世界职业技能标准细则

世界职业技能标准（WSOS）规定了各技能项目所需的知识、理解力和具体技能，反映了全球范围对于该项行业这份工作或职位的理解，是技能比赛备赛和培训的指导。

本技能所需的理论知识将通过选手的技能表现予以考核。选拔赛不设单独的理论考试。

序号	内 容	权重
1	工作组织和管理	5
	选手需了解和理解： 行业内的健康安全，安保和卫生标准和细则 常用手工工具的使用注意事项和操作方法 安全使用、维护和调整机械和热切割设备的注意事项 安全使用、维护和调整机械和手动弯曲成型设备 该行业内环境管理和可持续性方面的要求和可能性 个人防护用品的选择、使用和维护	
	选手应具备的能力： 相对于自己 and 他人，能够安全工作 保证工作环境的安全和整洁 安全地使用手动和电动工具 安全地使用和调整热切割、机械切割和修建设备 使用和调整手动和机械弯曲成型设备 开展工作时充分考虑与本行业相关的环境和可持续性问题 选择和使用适合本工作任务的相关个人防护设备	
2	沟通 and 人际交往能力	5
	选手需了解和理解： 客户，工程师和相关行业的角色和要求以及最有效的沟通方式 客户，工程师和施工主管的指示 非语言交流，如图纸，指标等 良好的团队合作的重要性	
	选手应具备的能力： 了解和实施客户指示 通过询问有关问题澄清图中可能存在的误解 阅读并了解所有必要的手册，图纸，指南等，以获得良好的工作效果	

	作为团队的成员有效工作	
3	下料工艺	10
	选手需了解和理解： 第一角视图或第三角视图 图纸和工程图纸上的焊接符号 数学计算和单位换算 几何演变方法和实践 测量和检查设备的选择、使用和维护 下料单和材料清单的区别 平面图案制作工艺 结构连接类型 对信息和说明进行解读并应用于制作的方式 公差及准确度相关性	
	选手应具备的能力： 解读工程图纸和符号 进行标准的数学计算，其中包括面积、体积和单位换算 选择和使用测量工具 准备一个完整的材料清单 通过平行线、射线和三角划分方式来制作切割图案 标记、切割成形和组装建筑连接节点 按照制作说明进行切割和组装，并满足规定的误差要求	
4	切割工艺	10
	选手需了解和理解： 机械设备的选择、使用和维护，例如剪切机、角槽机、剪床、锯和砂轮机 材料的切割和打磨工艺流程，以达到规定误差范围 热切割设备的选择和使用，其中包括切割砂轮、导轨和圆盘刀 金属和其他有色金属材料的冲压、镗削、穿孔、钻孔、螺纹钻孔和铰孔的加工工艺	

	<p>选手应具备的能力：</p> <p>使用电动工具和机械方式对材料进行切割或剪切，并且满足允许的误差标准</p> <p>使用热切割设备并利用切割砂轮、直尺、圆盘刀和导轨来切割低碳钢</p> <p>使用手动和电动工具对不同金属进行切割、冲压、打钻、镗削、螺纹加工和铰孔加工</p>	
5	成形加工工艺	15
	<p>选手需了解和理解：</p> <p>手动或机械成形加工机器的调试和操作</p> <p>压弯机的调试和操作</p> <p>卷板机夹送辊和锥辊的调试和操作</p> <p>氧乙炔气体加热设备的选用、调试和维护</p> <p>扁钢弯曲机器的调试和加工</p> <p>手动和机械折弯机的调试和操作</p>	
	<p>选手应具备的能力：</p> <p>使用手动和机械成型机器来进行金属冷弯加工</p> <p>调整使用氧乙炔设备来对钢板和型钢进行热成型加工</p> <p>使用扁钢条折弯机对低碳钢进行弯曲加工</p> <p>使用手动或机械冲床或折叠机来对低碳钢、不锈钢、和铝合金进行成形加工</p> <p>使用夹送辊和锥辊来制作需要的形状</p> <p>使用机械冲床或折叠机来制作任意角度的弯曲直度</p>	
6	组装和完成面工艺	35
	<p>选手需了解和理解：</p> <p>工程图纸和项目说明中的组装工艺和符号</p> <p>组装使用的手动和电动工艺</p> <p>常用枢轴和锁定装置的类型、选用和操作</p> <p>建筑金属加工行业使用的金属紧固件范围包括：</p> <p>铆钉、螺栓螺母、锁紧垫环和平垫圈、螺钉、制造业机械紧固件</p> <p>边缘、表面和连接件完成面可行范围</p>	

	达到要求的完成面所需的工具 检查尺寸稳定性而使用的标准工艺	
	选手应具备的能力： 按照要求使用正确的组装技能 选择和使用手动和电动工具进行组装 按照要求制造活动枢轴和锁定装置 按照要求选择、定位并固定机械零配件 按照要求完成参赛项目边缘、表面和连接处的完成面处理 锉刀、钢刷、研磨料、去毛刺工具、使用焊接清理工艺 检查结构的准确度、方度和平准度	
7	焊接和连接工艺	20
	选手需了解和理解： 焊接工艺流程的选择和使用： 手工焊条电弧焊(111); CO ₂ 气体保护焊(135); 钨极氩弧焊(141) 可用的焊接耗材范围，以及如何选取和存储 焊接电源极性 焊接前的准备工作 焊接缺陷的修复	
	选手应具备的能力： 使用焊条电弧焊焊接碳钢接头 使用焊条电弧焊焊接低碳钢和不锈钢接头 使用气体保护电弧焊焊接低碳钢和不锈钢接头 使用钨极氩弧焊焊接不锈钢，铝和铝合金接头 选择适合于焊接的焊接耗材 选择电源类型和极性 接头装配及清理 焊接缺陷的挖除及修复	
合计		100

3.竞赛内容

3.1 考核内容

本次选拔赛仅包括实际操作部分。实际操作竞赛在竞赛指定赛场完成，竞赛时间为 1+8 小时，其中 1 小时为选手独自识图时间（不能进行任何实操），8 小时为实际操作时间，包括放样、划线、切割、成形、打磨、组对、焊接、矫正、清理等工序。参赛选手必须在规定时间内独立完成所有项目。

3.2 竞赛模块

以荷兰风车为原型，分风车底座（模块 A）、风车转台（模块 B）以及风车叶片（模块 C）三个部件单元，完工后组装成风车（模块 D）。

模块 编号	模块名称	分数		
		评价分	测量分	合计
A	风车底座	1	39	40
B	风车转台	1	29	30
C	风车叶片	1	19	20
D	风车	8	2	10
总计		11	89	100

3.3 模块简述

以荷兰风车为原型，分风车底座（模块 A）、风车转台（模块 B）以及风车叶片（模块 C）三个部件单元，完工后组装成风车（模块 D）。

3.3.1 模块 A：风车底座

风车底座采用 6 块折弯构件组成下大上小的六棱柱底座结构，上下底面焊接底座及支撑板。支撑板上有与转台协同配合的转轴孔以及限制转台转动角度的腰型槽。该模块为碳钢结构钣金焊装。

3.3.2 模块 B：风车转台

风车转台采用地板及面板与拱形钣金件组合成堡垒式转台。地板有与底座配合的转轴孔以及安装定位销的销孔，安装的定位销后期需能有效工作在底座的腰型孔内。该模块为碳钢结构钣金焊装。

3.3.3 模块 C：风车叶片

风车叶片为四件不锈钢钣金件与提供的转轴组合焊接成叶片间夹角为 90° 的风车叶片。该模块为不锈钢钣金焊装。

3.3.4 模块 D：风车

将风车底座（模块 A）、风车转台（模块 B）以及风车叶片（模块 C）三个部件单元进行装配组合。

3.4 命题方式

本项目可提前公布样题的项目。赛前 3 周公布样题（包括赛题、素材、评分细则）。所命赛题内容基于第二届国赛技术要求，赛前专家组可结合赛场设备、材料状况，按照本项目试题调整的工作流程和方法，对已公布的试题进行不超过 30% 的修改和调整，然后由裁判长对最终比赛试题签字确认后，下发给参赛选手。比赛期间，选手图纸不得离开工位，直至比赛结束。

3.5 竞赛日程及地点安排

建筑金属构造项目竞赛在江西洪都航空工业集团有限责任公司举行，竞赛时间暂定为 2025 年 4 月，具体时间以大赛正式通知为准。

赛前第 1 天(C-1)

时间	事项	参与人员	负责人	地点
09:00-17:00	抽取工位及分组、自带设备搬运至工位、安全检查、选手熟悉场地、设备测试、工具检查	专家组、裁判长及裁判员 场地经理 选手	裁判长	竞赛场地

比赛第 1 天(C1)

08:30-09:00	裁判人员报道 选手检录	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	裁判长	竞赛场地
09:00-11:00	试题做 30%修改 打印试卷 领取 比赛材料	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	裁判长	竞赛场地
11:00- 12:00	A 组比赛（识图）	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	裁判长	竞赛场地
12:00- 13:00	午餐	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	裁判长	竞赛场地
13:00-18:00	A 组比赛（实际操作）	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	裁判长	竞赛场地
18:00-19:00	晚餐	赛场保障人员	场地经理	竞赛场地
19:00-20:00	设备设施维护	赛场保障人员	场地经理	竞赛场地

比赛第 2 天(C2)

时间	事项	参与人员	负责人	地点
09:00-12:00	A 组比赛（实际操作）	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	裁判长	竞赛场地
12:00-13:00	午餐 休息	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	裁判长	竞赛场地
13:00-14:00	B 组识图	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	裁判长	竞赛场地
14:00-18:00	B 组比赛（实际操作）	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	裁判长	竞赛场地
18:00-19:00	晚餐	赛场保障人员	场地经理	竞赛场地
19:00-20:00	设备设施维护	赛场保障人员	场地经理	竞赛场地

比赛第 3 天(C3)

时间	事项	参与人员	负责人	地点
09:00-12:00	B 组比赛（实际操作）	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	裁判长	竞赛场地
12:00-13:00	午餐 休息	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	裁判长	竞赛场地
13:00-14:00	B 组比赛（实际操作）	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	裁判长	竞赛场地
14:00-18:00	裁判评分	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	裁判长	竞赛场地

比赛第 4 天(C4)				
时间	事项	参与人员	负责人	地点
09:00-11:00	技术点评	选手 裁判员 裁判长	裁判长	竞赛场地
11:00-18:00	撤场	选手 裁判员 裁判长 场地经理 设备技术保障人员	场地经理	竞赛场地

4.评分标准

实际操作单项满分为 100 分，竞赛配分表及评分标准详见附件。

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。如出现总成绩并列情况下，以客观测量分优先，如再次相同，年龄小者优先。

4.1 评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：分组裁判各自单独评分，去掉一个最高分，去掉一个最低分，剩下所有得分计算出平均权重分，除以人数后再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判相互间分差应不大于 2 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整。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0	各方面均低于行业标准，包括“未做”
1	达到行业标准
2	达到行业标准，且某些方面超过标准
3	达到行业期待的优秀水平

4.2 测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：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。

测量分评分准则样例表：

测量值 $\leq T$	满分
$T < \text{测量值} \leq 1.5T$	1/2 总分
$1.5T < \text{测量值} \leq 2T$	1/4 总分
测量值 $> 2T$	0 分

注：T 是公差值

4.2.1 测评点

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。

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。

钻孔

1. 检查孔的尺寸与去毛刺情况。
2. 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。
3. 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。

焊接

1. 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。

2. 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。

3. 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%）。

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。

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（1mm），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。

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。

功能定义：模块装配完成后，应能实现图纸规定的旋转功能。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。

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。

根据评分标准，如发生以下情况，将给项目的主观/客观分数打最低分。

1. 对于任何错误切割并重新焊接拼装的部件，其相关的所有主观分和客观分一律得最低分。如果发生这种情况，选手必须申请备用材料。

2. 部分使用液压机/电子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）。

3. 通过以下方式材料发生变形（表面形状发生变化）：

- ①测量点有锤印；
- ②测量点过度加热造成的明显变形；
- ③火焰/剪床切割部件的测量点打磨/损伤
- ④对测量点打磨或焊接。

4. 两部件装配间隙 $\geq 5\text{mm}$ 且长度不小于两部件相交线尺寸的 $1/3$ 。

材料利用：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，将会被扣除一分，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。

4.2.2 测评工具

实际操作成绩由试件的客观得分、主观得分、监考记录违规扣分和延时记录扣分汇总合而成。

4.3 评分流程说明

本次选拔赛主要对最终提交构件进行评分，中间操作过程中违规以及违反安全生产、防护的将提交裁判长会同裁判组讨论处理。根据设备使用情况，允许选手调整模块制造顺序，但总制造时间的要求不变。

提前完成模块制造提交后，可立即开始后续模块制造，总完成时间每提前 2 小时完成，加 2 分。

4.4 统分方法

是由各组裁判进行复核后由工作人员录入评分表格。

4.5 裁判构成和分组

编写说明：从裁判的构成和认定方式、裁判的分组分工方案两部分编写。可以参考以下内容：

4.5.1 裁判组

裁判长：裁判长由大赛组委会另行确定后公布；

裁判员：一般由参赛代表队派专业人员组成，各参赛代表队限派 1 人。

4.5.2 裁判任职条件

裁判员应具有团队合作、秉公执裁等基本素养，原则上需具备下列条件之一：

- 1.思想品德优秀，身体健康，年龄原则上不超过 60 岁；
- 2.具有本职业（赛项）高级工及以上职业资格或中级及以上专业技术职务；
- 3.有省级以上职业技能竞赛相关技术工作经历；
- 4.具备省级职业技能竞赛裁判员资格；
- 5.省级赛事技术专家。

裁判员需参加本项目赛前培训方可上岗。

4.5.3 裁判长职责

- 1.全面负责竞赛技术、裁判及争议处置等工作。
- 2.解读竞赛赛题及技术文件，牵头组织开展裁判员培训会议。
- 3.以分组形式安排裁判组任务分工，监督裁判员各项工作。
- 4.现场裁定有关裁判争议，协助仲裁组做出仲裁处理。
- 5.对扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，经裁判长讨论后酌情扣分，情况严重者取消竞赛资格。
- 6.裁判长在裁判员测评中，可进行抽查，若出现失职，第一次进行警告，同时对本代表队选手按规定给予扣分处罚，第二次取消执裁资格。
- 7.比赛过程中，A、B、C、D 模块由裁判小组随机进行评测，小组签字后交给裁判长，再由裁判长审核后交由工作人员进行分数汇总，最终成绩由裁判长公布。

4.5.4 裁判员职责

- 1.按照裁判长分组分工，具体承担比赛现场赛务工作，公

平公正开展具体裁判和测评工作，并对本小组承担执裁工作的评判结果签字确认。

2.查看选手身份证和随身佩戴的对应工位号。

3.组织选手在赛前检查环境、设备、工具等，选手签字确认，审核选手自带设备工具是否符合要求，保障选手人身安全和设备正常使用。

4.协助裁判长解答技术及考核工作问题。

5.详实记录选手考核过程，及时提出意见建议。

6.遵照执行考核回避、保密等规则及议定事项。

7.接受裁判长和监督仲裁组的抽查和监督。

4.5.5 裁判评判工作及纪律要求

1.裁判员出入赛场要佩戴胸牌，衣着整齐，举止大方，不大声喧哗，听从指挥，按照裁判长统一安排分组开展工作。

2.裁判员要严格遵守保密规定，正式比赛期间，不允许携带通信设备、智能设备、存储设备，比赛期间，不允许泄露任何比赛信息，不允许单独离开赛场或单独与场外人员交流沟通。

3.裁判过程中实行回避政策，各代表队推荐的裁判员不参与本代表队选手和本地区代表队选手的执裁、测量、评分等工作，不得与本代表队选手和本地区代表队选手现场交流、指导。

4.各项目裁判组在选手报到、检录阶段，要按照本项目比赛细则要求，对选手携带的工具等进行严格检查，避免选手违规携带物品进入赛场对比赛成绩造成影响。

5.每一阶段(模块)比赛结束，需参赛选手离场的，各项目裁判组要在裁判长带领下，会同技术保障组，对每个工位的设备、设施、比赛工件(成果)、工具、材料等进行全面检查，确认无误后统一安排选手退场。

6.执裁过程中，出现技术争议、测评争议等问题由裁判长负责解释并裁定。

4.5.6 预期分组与分工方案

由裁判长随机分组并分配工作。

5.竞赛相关设施设备

编写说明：对选拔赛设备、仪器、工具和原材料的数量、技术参数、品牌要求进行说明；对配套设施要求进行说明；若允许自带工具，则应对允许范围进行说明。

应包括以下几方面：选手可以自带的材料和工具；针对裁判员的工具和设备使用上的规定；场地内禁止使用的材料和设备清单

5.1 场地设备

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	气保电焊机		台	3
2	手工电弧焊机		台	3
3	火焰切割台	切割作业	张	3
4	工作平台		张	3
5	工作钳台及虎钳	钳口宽度：≥150mm	张	3
6	手工割炬	G01-100 型	个	3
7	工位照明设施	满足选手操作需要	套	3
8	排烟除尘设备	风量 1400m ³ /h, 过滤效率 99.9%，过滤面积大于 15 平方米，噪音小于等于 66dB(A)	套	3
9	安全帽	符合国标	顶	8
10	点火器	电子点火器	个	3
11	凳子、椅子		个	15
12	水盆	≥20L	个	3
13	乙炔气瓶	气瓶容量：≥25L 符合国标	瓶	4
14	氧气气瓶	气瓶容量：≥50L 符合国标	瓶	4
15	CO ₂ 气瓶	气瓶容量：≥40L 符合国标	瓶	4

16	乙炔瓶配套专用减压阀气表、回火防止器、气管	减压阀表、回火防止器、气管符合国标	套	3
17	氧气瓶配套专用减压阀气表、回火防止器、气管	减压阀表、回火防止器、气管符合国标，有合格证	套	3
18	CO2 瓶配套专用减压阀气表、流量计、气管	减压阀表、气管符合国标，有合格证	套	3
19	气瓶防倾倒装置	固定在隔离板上，放置气瓶的位置隔离板要加固支架	套	3
20	折弯机	可折厚度 8mm	台	1
21	剪板机	12*2500mm	台	1
22	卷板机	加工厚度 3 毫米	台	1
23	台式砂轮机	研磨钻头	台	1
24	台式钻床	配孔/Ø2~Ø13	台	1
25	气瓶运输车	常规	台	1
26	手推车	平板 600x900mm ， 承重 300kg	台	3
27	抽签箱	常规	个	1
28	急救人员、物品及药品	药品至少包括：外伤、眼睛伤害、防暑、蚊虫叮咬、心血管疾病等	套	1
29	饮水机	可电加热烧水	套	1
30	计时器（时钟）		个	1
31	文件柜	4 门	个	1
32	手机柜	可放 20 人	个	1

5.2 材料

竞赛所需材料皆由竞赛承办单位统一提供，母材为 Q235 低碳钢以及不锈钢，材料规格、表面质量应满足本项目要求。

竞赛所用的焊接材料和气体规格、型号和牌号详见下表。

名称	规格	牌号	型号	生产厂家
焊条	$\Phi 2.5\text{mm} \Phi 3.2\text{mm}$	J422	E4303	
焊丝	$\Phi 1.2\text{mm}$	/	G49A4M21S6	
氧气、乙炔、二氧化碳	/	/	/	

5.3 参赛选手自备的设备和工具

1. 选手需自备工具

序号	名称	规格	备 注
1	划线工具	/	钢划规、样冲、石笔、划针、小锤、着色剂、方箱
2	计量器具		游标卡尺、高度规、钢板尺、二级角尺、塞尺、计算器
3	样板制作工具	/	圆规、三角尺、铅笔、剪刀（裁纸刀）、计算器
4	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、块 1 成型胎具、锉刀、 $\Phi 12$ 钻头 2 个以上
5	紧固辅助器具	/	卡兰、压条、衬板、磁铁、F 钳
6	焊、割炬及割规	/	/
7	清理器具	/	钢丝刷、钢丝碗刷、切割片、磨光片、抛光片、电焊刨锤
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、其他材质手套
9	其它	/	电动磨光机、非定尺可调辅助工具（如自制压杆、顶杆等）

除以上列表的材料、工具以外的材料、工具需报备裁判长同意后才能带入赛场使用。

2. 裁判员所需工具及其他物资清单

序号	名称	规格/型号	数量	单位
1	数显高度规	0-500mm, 分辨率 0.01mm, 有合格证书, 符合国家标准, 具有计量证明	1	件
2	数显游标卡尺	0-150mm 数显, 分辨率 0.01mm, 有合格证书, 符合国家标准, 具有计量证明	1	件
3	宽座直角尺	400x250mm, 有合格证书, 符合国家标准, 具有计量证明	1	件
4	角尺	300mm, 有合格证书, 符合国家标准, 具有计量证明	1	件
5	钢板尺	500mm, 有合格证书, 符合国家标准, 具有计量证明	1	件
6	卷尺	3m, 有合格证书, 符合国家标准, 具有计量证明	1	把
7	塞尺	0.2-1.0mm, 有合格证书, 符合国家标准, 具有计量证明	1	件
8	护目镜	聚碳酸酯镜片	3	件
9	医用口罩	外科防护口罩	50	件
10	防尘口罩	KN95	20	件
11	弹性耳塞	慢回弹 PVC 带线耳塞	10	件
12	线手套	棉线	10	副
13	绝缘胶布	PVC 电工绝缘胶带	2	卷
14	焊接围裙	皮质	3	件
15	警戒带	涤纶加厚 5cm 宽, 带立柱	200	米
16	油漆记号笔	黑色	10	支
17	油漆记号笔	红色	10	支
18	计算机 (电脑)		1	台
19	打印机	A3 幅面一体机	1	台

20	硒鼓和墨粉	与一体机配套型号	1	个
21	打印纸	70g A3	1	包
22	订书机	40 页省力订书机	1	台
23	订书钉	24/8	1	盒
24	书写板夹	A4	6	个
25	档案袋	A4	10	个
26	档案袋封条	白色自粘	10	个
27	防拆封条	白色自粘 600*100mm	10	个
28	温度测量仪	电子式	3	支
29	计算器	函数计算器	3	件
30	接线板	长度 5 米, 16A, 8 组孔插排	6	个
31	检测平台	1200*800	1	个

5.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料

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。

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。

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。

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。

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。

6.项目特别规定

6.1 选手操作规定

允许在纸板上放样, 或钢板直接放样。不允许使用成型

样板及钻孔模板等。一经发现，实际操作成绩为零分。

切割统一用承办单位指定的气割设备，允许自备割炬以及符合要求的割规、靠尺。

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%。

所有火焰切割、剪切表面都应保留原始状态，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。

所有焊缝必须严格按照图中标示的焊接符号进行焊接。

6.2 赛场规则

1.参赛选手应在竞赛前 25 分钟，凭竞赛抽签单和身份证进入考场。

2.参赛选手不得携带除竞赛抽签单、身份证及规定的必备物品以外的任何物品进入考场。

3.进入考场后，参赛选手应按照抽签单进入指定工位，并检查下列事项：

- 1) 焊机是否完好；
- 2) 气割设备是否完好
- 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，与监考裁判共同签字确认。

4.参赛选手应准时参赛，迟到 30 分钟以上时，将不得入场，按自动弃权处理。

5.参赛选手在竞赛期间可吃饭、休息、饮水、上洗手间，但其耗时一律计入竞赛时间。

6.监考裁判发出开始竞赛的时间信号后，参赛选手方可进行操作。

7.竞赛期间，参赛选手应严格按照劳动保护规定穿戴工作

服、手套、工作鞋、护目镜等劳保防护用品，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。

8.参赛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。

9.参赛选手不得在试件上作任何标记。

10.试焊使用的试板或试管由监考裁判统一发放，参赛选手只可在竞赛配发的专用试板或试管上进行试焊。

11.施焊过程中，参赛选手若将试件焊废，不予补发，参赛选手可在竞赛时间内自行手工修复，但不得在焊缝的正、反盖面焊道修复补焊。

12.竞赛期间，参赛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。

13.焊接完毕后，参赛选手应清理试件表面的焊渣、飞溅，但不得破坏试件焊缝的原始成形。

14.竞赛期间，参赛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。

15.操作完毕，参赛选手应将试件交监考裁判，会同监考裁判、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。

16.监考裁判发出结束竞赛的时间信号后，参赛选手应立即停止操作，依次有序地离开赛场。

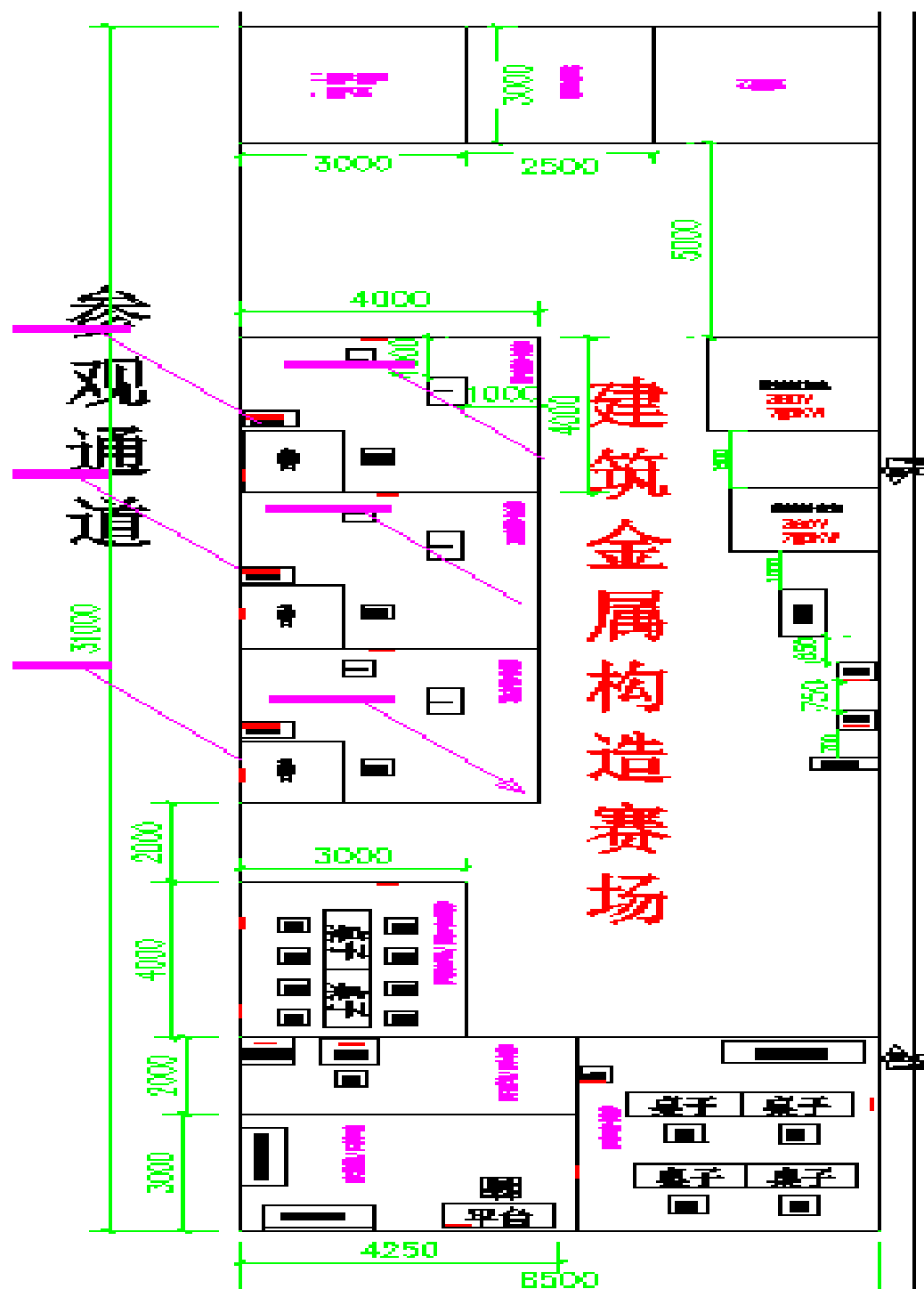
7.赛场布局要求

竞赛工位除具有 $4 \times 4\text{m}$ 左右的操作面积外，还应配有 $0.6 \times 0.8\text{m}$ ，高 0.8m ，台面为厚度 30mm 钢板的操作台、台钳与钳台、工作照明、氧/乙炔切割设备、1 台焊接设备及阅读图纸进行相应计算、绘图的桌椅；

赛场除竞赛工位外，还有剪板机、压（折）弯机、卷板机、钻床、砂轮机的放置空间，并留有足够空间便于选手操

作设备；

赛场配备材料存放区、备用设备安放区、气瓶存放区。



注：具体赛场布局图以实际为准

7.1 赛场基础设施要求

工位内应配备操作台、台钳与钳台、工作照明、多用插

座等；

整个操作竞赛场地的供配电系统在所有竞赛工位同时焊接时，保证不跳闸、断电；

赛场应配备了排烟除尘系统，且效果符合国家健康与安全法规；

赛场配备计时器（时钟）、消防器材，监考用护目平光眼睛、监考用手套、封号用材料、运送试件用平板小车、饮用水等；

赛场配备电子监控系统，可观摩并监视考场；

赛场采光条件良好。

8.健康安全和绿色环保

8.1 选手安全防护要求

参赛选手应携带并穿戴合适的劳保防护用品，主要包括护目镜，防护服、工作鞋、焊接面罩、焊接手套、皮手套、耳塞、口罩等。

参赛选手应严格遵守设备安全操作规程。

参赛选手停止操作时，应关闭设备电源及气瓶阀门。

8.2 有毒有害物品的管制

禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品到竞赛现场。竞赛现场的化学物品应标有标示，并配备专人监管。

8.3 赛事安全要求

承办单位应在设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安​​全事务。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。

同时还应在赛场配备相应医疗人员和急救队，并备有相应急救设施。

9.开放赛场

9.1 公众要求

赛场内除指定的监考裁判、工作人员外，赛场观摩区对所有与会人员开放。

进入赛场的人员，应遵守赛场规则，不得与选手交谈，不得妨碍、干扰选手竞赛。

进入赛场的人员，不得在场内吸烟。

9.2 相关人员要求

赛场全体人员不得在场内吸烟。

9.3 赛事宣传要求

承办单位应极力邀请报刊媒体、网络媒体、电视媒体等媒体参与赛事活动，提高赛事知名度。

媒体记者必须经组委会同意并佩戴相应的标志方可进入赛场。

媒体记者进入赛场后，应遵守赛场规则，不得与选手交谈，不得妨碍、干扰选手竞赛。