



2016 北京“嘉克杯”国际焊接技能大赛

机器人技术文件

Arc Cup 2016【005】号

一、比赛内容

本次弧焊机器人焊接比赛由机器人示教编程及试件焊接完成为考核全过程；考核成绩为试件外观评判和气压检测两部分组成。

1、外观评判：对接接头的正反面焊缝成形质量和全部角接接头的焊缝成形质量成绩的总和（见表一和表二）；

2、气压检测：用 0.25MPa 空气压力充入容器内，以检测有无泄漏为准。

3、总成绩：外观评判成绩+气压检测成绩。

4、试件形式及要求见附图。

二、比赛方法及材料

1、碳钢薄板容器试件 MAG 焊接；

焊丝： AWS ER70-6, $\Phi 1.0$,

气体：使用 80%Ar+20%CO₂ 保护气体，流量自定。

2、组对预留的间隙、反变形、焊接工艺规范参数、焊接顺序及焊枪姿态自定。

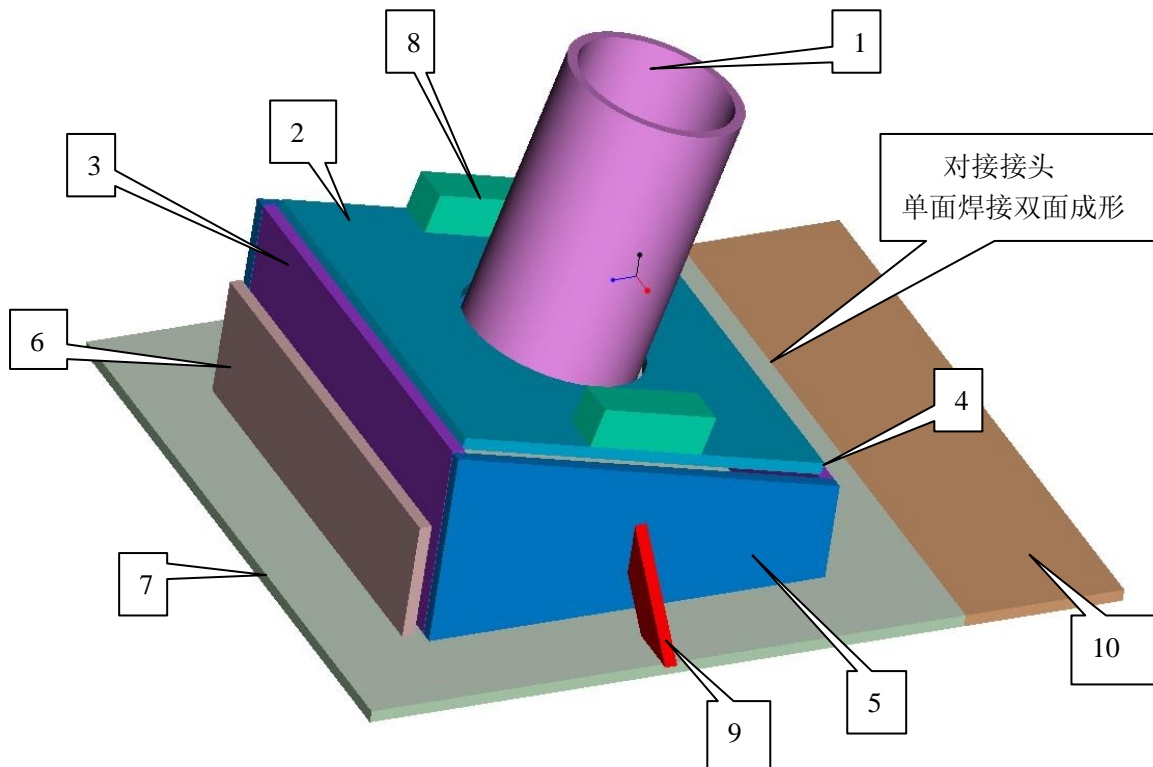
3、机器人设备： 待定

三、比赛时间

- 1、试件赛前点固焊，点焊方法：钨极氩弧焊（TIG 焊）；
装配点焊时间：30 分钟。
- 2、比赛时间：示教编程时间+焊接时间，每人每次为 120 分钟。
(超时每 2 分钟扣 1 分)。

四、 比赛试件技术要求及评分标准

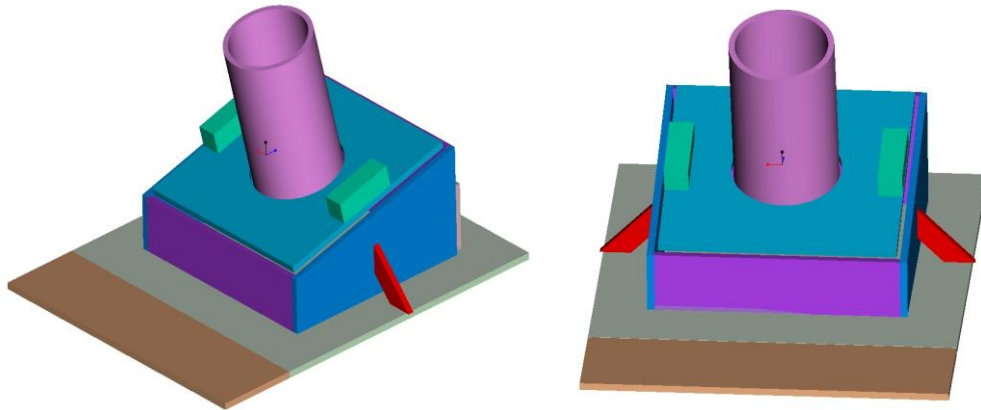
A、 碳钢薄板容器试件（如下图）



B、 试件材料下料数量和尺寸要求：

- 1、管： $\Phi 43\text{mm}$ （直径）* 2.5mm （厚）* 70mm （高） 数量 1 块
- 2、上盖板： 97mm （长）* 97mm （宽）* 3mm （厚）（板中心开 $\Phi 45\text{mm}$ 的孔）数量 1 块
- 3、大立板： 100mm （长）* 50mm （高）* 3mm （厚）数量 1 块
- 4、小立板： 100mm （长）* 25mm （宽）* 3mm （厚） 数量 1 块
- 5、两侧立板： 100mm （长）* 50mm （高侧）* 25 （低侧）* 3mm （厚） 数量 2 块

- 6、加立板：100mm（长）*30mm（高）*3mm（厚）数量 1 块
- 7、底板：150mm（长）*150mm（宽）*3mm（厚）数量 1 块
- 8、障碍挡块：30mm*10mm*10mm 数量 2 块
- 9、等边梯形障碍板：33mm（下底长）*15mm（上底长）*9mm（高）*（板厚3mm）
数量 2 块
- 10、底板对接板：150mm（长）*40mm（宽）*3mm（厚）数量 1 块



C、碳钢薄板容器所有焊缝，外观检验项目及评分标准（70分）（见表一、表二）

- 1、焊角尺寸 $k=3.0*5.0\text{mm}$ 为合格品； $k=2.5*5.5\text{mm}$ ，为不合格品。
- 2、容器气压检测：用 0.25MPa 空气压力充入容器内，将容器放入水内，检测有无泄漏点；**无泄漏者满分 30 分**；发现每 1 处泄漏扣减 10 分。

表一 机器人试件对接焊缝外观检验项目及评分标准（30分）

检查项目	评判标准及得分	评判等级			
		I	II	III	IV
焊缝余高	尺寸标准	0~1	>1~2	>2~3	<0, >3
	得分标准	5分	3分	2分	0分
咬边	尺寸标准	无咬边	深度≤0.5		深度>0.5
	得分标准	5分	每2mm扣1分		0分
正面成型	标准	优	良	中	差
	得分标准	6分	4分	2分	0分
背面成型	标准	优	良	中	差
	得分标准	4分	2分	1分	0分
未焊透	尺寸标准	0.0~2	>2~4	>4~6	>6
	得分标准	5分	3分	1分	0分
角变形	尺寸标准	0~1	>1~2	>2~3	>3
	得分标准	5分	3分	1分	0分

表二 机器人试件全部角接焊缝外观检验项目及评分标准（40分）

检查项目	标准/分数	焊 缝 等 级			
		I	II	III	IV
所有焊缝 外观成形	标准	优	良	一般	差
		成形美观， 焊纹均匀细密， 高低宽窄一致， 焊角尺寸合格。	成形较好，焊 纹均匀，焊缝 平整，焊角尺 寸合格。	成形尚可，焊 缝平直，焊角 尺寸合格。	焊缝弯曲，高低 宽窄明显，有表 面焊接缺陷，焊 角尺寸不合格。
	分 数	40	30	20	10

注：1、焊缝表面已修补或试件做舞弊标记则该容器试件作0分处理；

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

五、竞赛规则

1、出示选手证和抽签单领取试件和焊材，自行进行试件组对。

2、每位选手所领用试件，在组对前应检查是否符合要求，一般不准调换，若有异议，由裁判长决定是否调换。

3、试件在组对过程中如不慎装废，选手可以自行修复，但不得调换。

4、选手在正式比赛前15分钟凭比赛抽签单，按抽签顺序比赛；开赛迟到10分钟（含10分钟）以上者，按自动弃权处理。

5、选手试电流只能在专门统一发给的试板上进行，不准在夹具上试电流，否则按违反考场规则处理。

6、试件在编程和施焊过程中均应在焊接平台上进行，不得再变换位置和方向。不得在试件上作任何标记，否则，该单项按0分处理。

7、由于停电及不可抗拒的原因影响操作时，选手有权提出，

由裁判长核实裁定。

8、比赛过程中，选手若需要休息、饮水、上洗手间，一律计算在操作时间内。

9、比赛完毕，选手应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表面，清理好的试件交监考人员检查；清理好的试件由监考人员会同选手将试件交指定地点封号，并在监考记录上双方签字。

10、每位选手试件由保密组用统一的封闭物将钢印号封闭，重新进行编号后交评判组进行评分。

11、监考人员及赛场工作人员与参赛选手之间只能进行有关工作方面的必要联系。其他允许进入赛场的人员，一律不准与参赛选手交谈，发现营私舞弊者，立即停止工作。

12、赛场内应保持肃静，不得喧哗和相互讨论，比赛过程中如发现问题，应立即向监考人员反映，得到监考人员同意方可暂停比赛，否则时间照计。

13、除当轮次的参赛选手及指定负责该轮次的监考人员、工作人员外，有关领导及新闻宣传报导人员应在组委会负责人陪同下进入赛场，进入赛场人员均须佩带规定标志，并遵守赛场纪律，其他人员一律不准进入赛场。

北京嘉克杯国际焊接技能大赛组委会

2016年5月11日

