

附件 3 :

## “中船杯”首届全国职业学校轮机专业焊接技能大赛 技术方案

本届大赛由理论考试和实际操作比赛两部分组成，分别占总成绩的 20%和 80%。

### 第一章 理论考试

一、本次大赛参照海船船员适任评估规范及国家职业技能标准，由大赛组委会组织专家命题。

二、考试方式采用笔试方法、闭卷考试。

三、考试题目类型：是非题、单项选择题实行百分制。

四、考试时间：90 分钟。

### 第二章 实际操作比赛

#### 第一部分 比赛项目

一、实际操作内容

实际操作比赛以操作技能为主。操作规范及安全文明生产在实际操作竞赛过程中进行考察，不再单独命题。实际操作比赛涵盖金属板—板对接、管—板对接、板—板角接的焊接。焊接方法：焊条手工电弧焊（SMAW）。

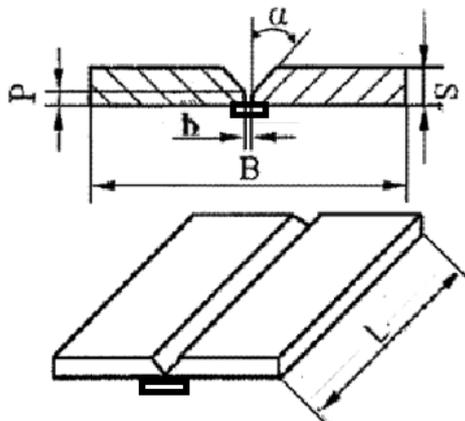
二、操作项目

（一）实际操作项目

序号	竞赛项目	材质	试件规格 (mm)	焊接方法	焊接位置	焊材规格 (mm)	坡口角度	备注
1	板对接	Q235	300*100*12 (一对)	SM AW	平焊	E4303 (Φ3.2、Φ4.0)	V型坡口 单侧 $30^{\circ} \pm 1^{\circ}$	4*40*310 mmQ235 板衬垫焊
2	板角接	Q235	300*150*8 (一件) 300*75*8 (一件)		立角焊	E4303 Φ3.2		单面焊
3	管板角接	Q235	Φ60*4*100 (一件) 100*100*8 (一块)		平角焊	E4303 Φ3.2		单面焊

## (二) 操作时间

操作时间为 120 分钟。



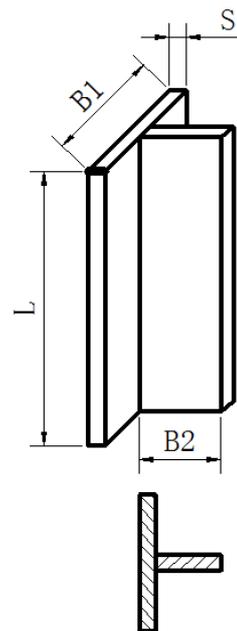
S : 12mm

$\alpha$  :  $31^{\circ} \pm 1^{\circ}$

B : 200mm

L : 300mm

b、p 自定反变形自定

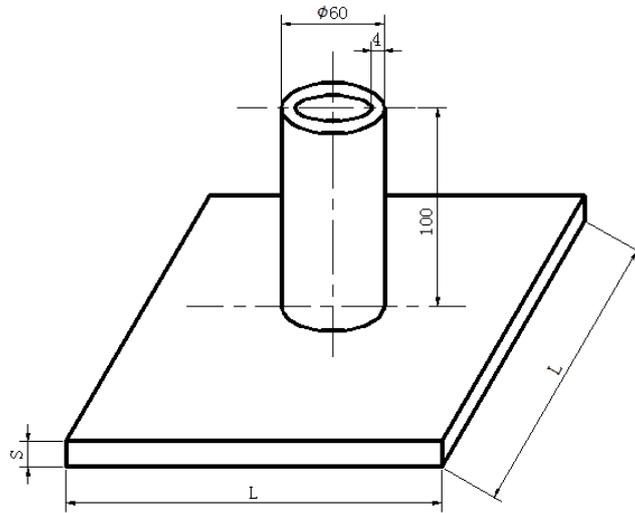


S : 8mm

B1 : 150mm

B2 : 75mm

L : 300mm



S : 8mm

L : 100mm

### 三、试件组对要求

1. 选手凭参赛证和抽签单领取试件和焊材。
2. 组对前选手应检查所领试件是否符合要求，如需调换应向裁判员提出。
3. 参赛选手按规定的场次、时间、工位自行组对试件，组对时间为30分钟。
4. 板对接点固应在钢衬垫的两侧对称点固，点固不少于6点，点固长度 $\leq 20$ mm。定位焊应采用与正式焊接相同的焊接方法和焊接材料。
5. 板对接试件的间隙、钝边、反变形均由选手自定。
6. 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。

### 四、试件焊接要求

1. 板对接采用同一个方向，不得随意改变焊接位置，其它层数的方向

和打底焊方向一致。

2. 立角焊缝为单侧焊，必须采用立向上焊。

五、焊接时不许违反安全操作规程

六、比赛所用焊接材料应符合规范相关要求

七、试件检验要求

1. 板对接焊：外观检查焊缝全长（两端各 20mm 焊缝不评分），100% X 射线探伤（去除两端各 20mm）。

2. 其他项目只做外观检查。

八、参赛选手须自备工具

1. 劳动防护用品（工作服、鞋、帽、平光眼镜）；面罩、手套；

2. 锤子、凿子、锉刀、钢丝刷、砂纸、钢锯条、手电筒等工具；

3. 角磨机。

九、比赛正式开始后一律不准使用电动工具

十、考试时间（组对时间除外）120 分钟

## 第二部分 评分标准

一、总评分标准

1. 试件评分每项各为 100 分，其中板对接分外观检查和射线探伤分值比为 6:4（外观检查满分 60 分，射线探伤满分 40 分）。

2. 试件焊接未完成、焊接表面修补或试件作舞弊标记者，则该试件作 0 分处理。

3. 评片标准采用 CB/T3558-2011。

二、各个项目评分标准见附件

附件一：

板对接试件评分标准

明码号		评分员签名		合计分			
检查项目	标准、分数	评 判 等 级				测评 数据	实际 得分
		I	II	III	IV		
焊缝余高	标准(mm)	0~2	>2~3	>3~4	<0, >4		
	分数	8		2	0		
焊缝高低差	标准(mm)	≤1	>1~2	>2~3	>3		
	分数	10	7	4	0		
焊缝宽度	标准(mm)	17~19	≥16,≤20	≥15,≤22	<15, >22		
	分数	8	5	2	0		
焊缝弯直偏差	标准(mm)	≤1.5	>1.5~2	>2~3	>3		
	分数	10	7	4	0		
咬边	标准(mm)	无咬边	深度≤0.5		深度>0.5		
	分数	10	每 1mm 扣 1 分		0		
正面成型	标准	优	良	中	差		
	分数	8	5	2	0		
角变形	标准(mm)	0~1	>1~2	>2~3	>3		
	分数	6	3	1	0		
外观缺陷记录							
焊缝外观成型评判标准							
优		良		中		差	
成形美观 焊缝均匀、细密 高低宽窄一致		成形较好 焊缝均匀、平整		成形尚可 焊缝平直		焊缝弯曲 高低、宽窄明显	

附件二：

板角接评分标准

明码号		评分员签名		合计分		
检查项目	标准分数	焊缝等级			测评数据	实际得分
焊脚尺寸	标准 (mm)	7~8	<7, >8	<4, >10		
	分数	15	12	0		
焊脚对称偏差	标准 (mm)	≤1	1~3	≥3		
	分数	10	5	0		
焊缝凹凸度	标准 (mm)	≤0.5	焊缝凹凸度每≥0.5 扣 1 分			
	分数	10				
咬边	标准 (mm)	无咬边	深度≤0.5	深度>0.5		
	分数	10	每 1mm 扣 1 分	0		
气孔	标准	无	<2 个	>2 个		
	分数	10	5	0		
夹渣	标准	无	1 处	>2 处		
	分数	10	5	0		
焊瘤	标准 (mm)	无		有		
	分数	10		每一处扣 2 分		
焊波的均匀性	标准	无脱节		脱节		
	分数	10		每一处扣 2 分		
表面成形	标准	优	良	一般		
	分数	15	10	5		
外观缺陷记录						
焊缝外观成型评判标准						
优		良		中		差
成形美观 焊缝均匀、细密 高低宽窄一致		成形较好 焊缝均匀、平整		成形尚可 焊缝平直		焊缝弯曲 高低、宽窄明显

附件三：

### 管板角接评分标准

明码号		评分员签名		合计分		
检查项目	标准分数	焊缝等级			测评数据	实际得分
焊脚尺寸	标准 (mm)	7~8	<7, >8	<4, >10		
	分数	15	12	0		
焊脚对称偏差	标准 (mm)	≤1	1~3	≥3		
	分数	10	5	0		
焊缝凹凸度	标准 (mm)	≤0.5	焊缝凹凸度每≥0.5 扣 1 分			
	分数	10				
咬边	标准 (mm)	无咬边	深度≤0.5	深度>0.5		
	分数	10	每 1mm 扣 1 分	0		
气孔	标准	无	< 2 个	> 2 个		
	分数	10	5	0		
夹渣	标准	无	1 处	> 2 处		
	分数	10	5	0		
焊瘤	标准 (mm)	无		有		
	分数	10		每一处扣 2 分		
焊波的均匀性	标准	无脱节		脱节		
	分数	10		每一处扣 2 分		
表面成形	标准	优	良	一般		
	分数	15	10	5		
外观缺陷记录						
焊缝外观成型评判标准						
优		良		中		差
成形美观 焊缝均匀、细密 高低宽窄一致		成形较好 焊缝均匀、平整		成形尚可 焊缝平直		焊缝弯曲 高低、宽窄明显

附件四：

试件内部射线评分标准

序号	底片质量	得分数
1	底片为 级无缺陷	40
2	底片为 级有缺陷	35
3	底片为 级片	30
4	底片为 级片	20
5	底片为 级片	10
6	底片为 级片	0

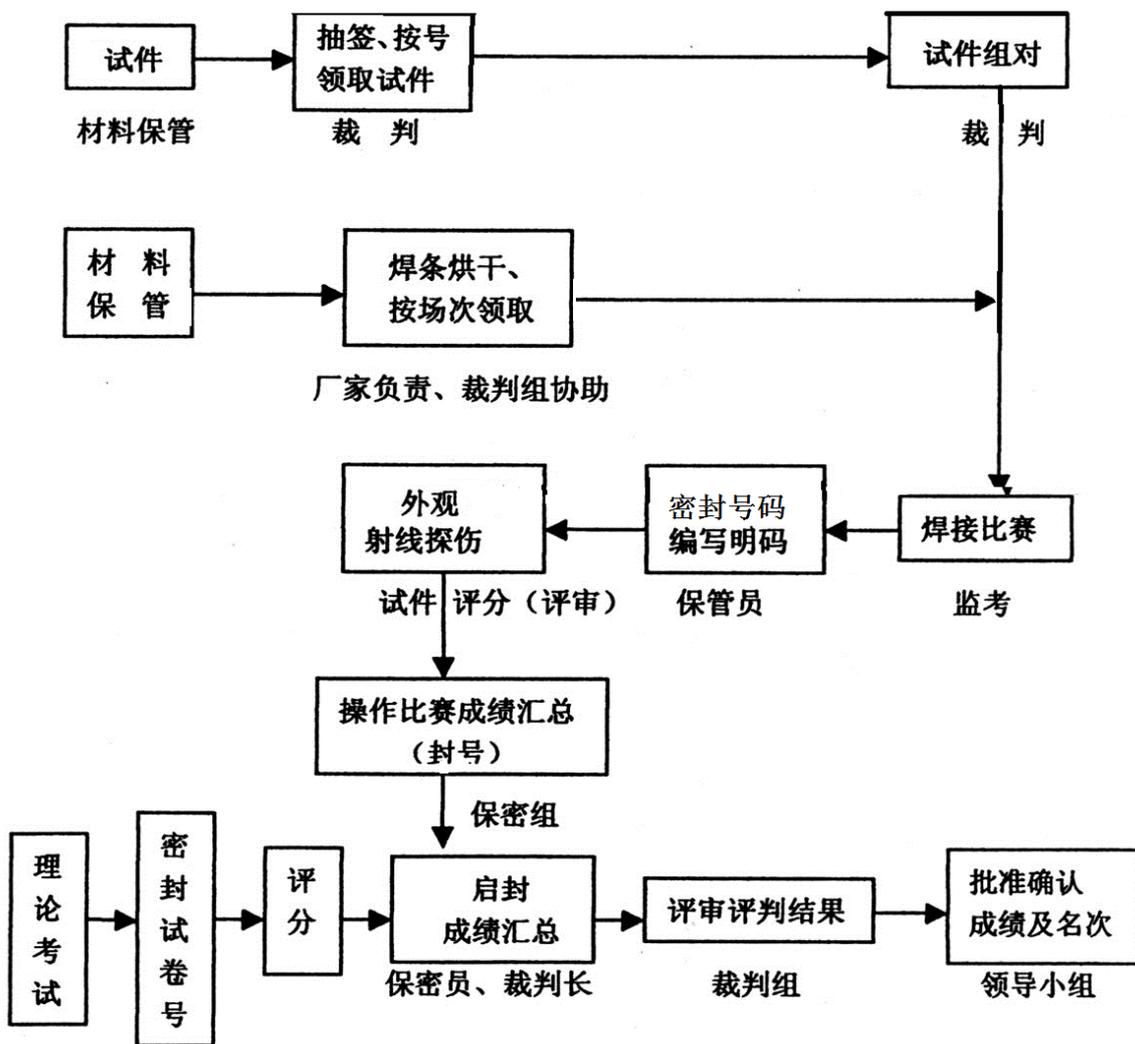
### 第三章 比赛用焊材及焊机

一、焊条生产厂家：天津市金桥焊材集团有限公司

二、焊机厂家：无锡汉神电气股份有限公司

三、焊机型号：HT-400D

## 第四章 比赛工作流程



## 第五章 考试规则

### 一、理论考试考场规则

(一) 参赛选手须提前 15 分钟进考场。入考场前，由监考人员查验准考证，经认可后方可进入考场。

(二) 参赛选手应按指定座位号入座。

(三) 笔试用的笔、稿纸由监考人员统一发给，选手不得携带任何东西（包括手机及其他通讯工具）进入考场，违反者取消考试资格。

(四) 试卷上按考场负责人在考前宣布的规定位置和方式书写准考证号。考卷其它位置不得有任何暗示选手身份的记号或符号，否则试卷作废。

(五) 正式开考后迟到 25 分钟者，一律按自动弃权处理，开考 30 分钟后方可允许离开考场，但不得在考场周围逗留。

(六) 参赛选手应遵守考场纪律，服从监考人员指挥。选手应保持肃静，不准交头接耳，传递纸条，偷看他人试卷以及进行其他作弊行为，违反者取消考试资格。

(七) 考试过程中有事可举手向监考人员示意，由监考人员负责处理。监考人员对涉及到考题的问题不得有任何解释和暗示行为。

(八) 考场中除指定的监考人员外，其他人员应经组委会特许并佩戴标志方可进入（视察或开展新闻工作不得超过 10 分钟）。

(九) 考试时间结束一律交卷（应连同草稿纸一起上交），否则试卷作废。

(十) 考试结束，由监考人员封卷后交保密员。

## 二、实际操作比赛规则

### （一）赛场纪律

1. 参赛选手必须服从监考人员指挥，按“操作比赛规则”进行实际操作。凡在操作比赛中违反规则者，监考人员必须予以制止，对不听劝阻者，监考人员应立即向裁判长汇报，对参赛选手做出处理。

2. 监考人员及赛场工作人员与参赛选手只能进行有关工作方面的必要联系，不得进行任何提示性交谈。其他允许进入赛场的人员，一律不准与参赛选手交谈。任何在赛场的人员，不准干扰参赛选手的正常操作。发现营私舞弊者，立即停止工作，取消其监考资格，并将情况通知其所在单位做出处理。

3. 赛场内应保持肃静，不得喧哗和相互讨论。比赛过程中如出现问题，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。

4. 除当场次的参赛选手及指定负责该场次的监考人员、工作人员外，有关领导及新闻宣传报道人员应在组委会负责人陪同下进入赛场。进入赛场人员须佩戴规定的标志，并遵守赛场纪律，其他人员一律不准进入赛场。

5. 监考人员和赛场工作人员如发现有不遵守以上规则的情况，应及时制止和作好记录，并迅速报告裁判长。

6. 选手不符合参赛资格审查的，取消比赛资格。

### （二）实际操作比赛

1. 选手在正式比赛前 15 分钟，凭比赛抽签号（场次，工位）在监考人员带领下到试件保管室和焊条烘烤室领取试件及焊条，并将试件固定在夹具上。以发令信号（电铃）为准，开赛迟到 10 分钟及以上者，按自动弃

权处理，比赛结束以信号（电铃）为准，延迟 1 分钟扣 1 分，依次类推。

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

3. 施焊过程中（包括焊缝层间清理）均应在焊接支架上进行，不得再变换位置和方向。如遇清理焊缝使试件移位，应在监考人员监督下恢复原位。试件未焊完不准取下（不包括最后表面清理）。不得在试件上作任何标记（包括电弧划伤），否则，该单项按 0 分处理。

4. 施焊过程中，若试件焊废不予补发，但允许选手在比赛时间内自行手工修复。焊缝的正反表面不准修复补焊，若经修复则该试件不予评分。

5. 由于外界原因（电源或其它无法抗拒的因素）而影响操作时，选手有权提出，经裁判长核实情况，若确定该试件的质量已受影响，可调换正在施焊的这一试件，时间另计。

6. 比赛过程中，选手若需休息、饮水、上洗手间，一律计算在操作时间内。

7. 焊接材料按比赛规定的规格、数量发放，长度大于 50mm 的焊条头不得超过 5 根。

8. 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外形。清理好的试件交监考人员检查，监考人员如发现选手对试件未清理干净，有权督促选手返工。对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（暗码），交保密员保管。

9. 保密员在封闭的薄铁板上再进行编号（明码）后交裁判组进行评分。全部评分完毕后，在工作委员会主持下启封焊件，核对钢印编号，评定最

终成绩。

10. 焊件的拍片，检验均需在工作委员会的监督下进行。运送试件由保密员负责监督。

### 三、考试注意事项

#### (一) 评审员须知

1. 评审组负责比赛的各项评分工作，评分中出现问题，由评审组长裁决。

2. 评审员按比赛规则、评分标准对其所裁判的内容给予评分并在评分表专栏处签名，将评分结果交评审组长。

3. 评审员要严格遵守“公平、公开、公正”的原则及保密制度。在组委会未公布比赛成绩前，任何人不得对外泄露评分情况。

4. 评审员不得进入比赛场地(操作、理论)观看考试情况。

#### (二) 裁判组工作职责

1. 核对选手准考证，检查试件号、工位号等。

2. 检查试件点固焊的位置、数量、长度及装配要求，检查试件固定在夹具上的位置、高度、有关尺寸及试件钢号位置。

3. 比赛信号发出后，选手方可进行施焊比赛。结束信号一发出，立即停机终止比赛。

4. 在施焊过程中，应监督选手是否按规定的焊接方向进行施焊。

5. 考试过程中出现意外情况，按有关规定执行。

6. 选手在操作过程中不得串位，不准接受任何的协助和参谋。如发生此类情况，裁判员应立即制止，但不得干预选手的正常操作。

7.裁判员在监考过程中不得串位并认真作好监考记录。选手在操作过程中有违反比赛规则的情况应及时予以制止，并如实记录备案，供评分参考。

8.选手焊好的试件交给裁判员后，裁判员应认真全面检查并详细填写好监考记录表（如焊缝表面是否有修整、补焊、记号等），裁判员和选手共同签字后，共同将试件送到保密室。

9.在比赛过程中如遇特殊情况（如突然发病等），裁判员应立即向裁判长反映，以便及时作出处理。

### （三）保密组工作职责

1.保密组负责试件入库、封号、重新编号、试卷密封。

2.保密组按规程独立执行比赛各项保密任务的工作不受任何人干扰。

3.理论考试试卷封条及操作试件钢印密码封条应在保密组长主持下当众启封。

4.选手比赛成绩及名次由组委会审定后统一公布。在此之前，任何参与或接触此项工作的人员一律不得私自泄露。

5.全体参赛工作人员，应严守保密纪律，凡有违反者，由组委会严肃处理。