

附件4:

2018年中国技能大赛——  
第六届全国职工职业技能大赛  
技术文件  
**(焊工、砌筑工)**

二〇一八年六月八日

# 焊工（电气焊氩弧焊综合应用技术）赛项

## 技术文件

### 1. 赛项说明

本届全国职工职业技能大赛焊工比赛由理论知识比赛和操作技能比赛两部分组成，理论知识占总成绩的 30%，操作技能占总成绩的 70%。

### 2. 理论知识比赛

#### 2.1 赛题类型

赛题实行百分制，分为判断题、单项选择题、多项选择题。

#### 2.2 比赛时间

比赛时间为 90 分钟。

#### 2.3 比赛方式

比赛采用闭卷方式，在计算机上答卷。

#### 2.4 参考资料

- 《国家职业资格培训教程》（焊工基础知识，第二版；书号：ISBN978-7-5045-8712-1）。
- 《国家职业资格培训教程》（焊工高级工，第二版；书号：ISBN978-7-5167-0443-1）。
- 《国家职业资格培训教程》（焊工技师、高级技师，第二版；书号：ISBN978-7-5167-0066-2）。

## 2.5 比赛规则

- 理论知识比赛在计算机上答卷（闭卷）方式进行。比赛时间为90分钟。满分100分，占总成绩的30%。
- 参赛选手凭本人身份证和参赛证进入考场，按规定登录计算机答题。
- 试题答案按要求填写，草稿纸由现场人员统一提供。参赛选手自带笔、手工绘图相关工具和只有计算功能的计算器，其他任何资料和电子产品禁止带入考场，否则成绩无效。

## 3. 实际操作比赛

### 3.1 操作项目确定

本次比赛拟从三组（A、B、C）操作项目中抽取其中一组作为比赛操作项目。见表1所示。比赛操作项目在赛前领队会上通过抽签方式确定。操作项目赛件图纸规格见附件1所示。

表1 操作项目

组别	项目名称	操作方法
A	12mm 横板对接 2G 中心加障碍	药芯焊丝二氧化碳气体保护焊（FCAW）
	Φ133×10 管对接 45度 6G	焊条电弧焊（SMAW）
	Φ60×5 不锈钢水平固定焊 5G 加障碍	钨极氩弧焊（GTAW）
	管板角接头 5FG	钨极氩弧焊打底（GTAW） +焊条电弧焊填充、盖面（SMAW）
B	12mm 仰板对接 4G	焊条电弧焊（SMAW）
	Φ133×10 管对接 45度 6G	药芯焊丝二氧化碳气体保护焊（FCAW）
	Φ60×5 不锈水平固定焊 5G 加障碍	钨极氩弧焊（GTAW）
	管板角接头 6FG（管下斜）	焊条电弧焊（SMAW）

C	12mm 仰板对接 4G	钨极氩弧焊打底 (GTAW) +焊条电弧焊填充、盖面 (SMAW)
	Φ133×10 管对接垂直固定 2G	药芯焊丝二氧化碳气体保护焊 (FCAW)
	Φ60×5 不锈钢斜 45 度固定焊 6G 加障碍	钨极氩弧焊 (GTAW)
	管板角接头 5FG	焊条电弧焊 (SMAW)

### 3.2 赛件组对

3.2.1 选手凭参赛证和抽签单领取赛件和焊材。

3.2.2 组对前选手应检查所领赛件是否符合要求，如需调换应向裁判提出。

3.2.3 选手按规定的场次、时间、工位自行组对赛件，组对时间为 1 小时。

3.2.4 赛件打磨坡口两侧 20mm 以外不许打磨，否则视为作弊。

3.2.5 所有赛件应点固在正面坡口内。板对接赛件点固在试件两端，点固长度 $\leq 20\text{mm}$ 。管板角接头赛件、管对接 $\Phi 60 \times 5\text{mm}$ 赛件点固不得超过一个点，管对接 $\Phi 133 \times 10\text{mm}$ 赛件点固不得超过二个点，每点点固长度 $\leq 10\text{mm}$ 。点固焊应采用与正式焊接相同的焊接方法和焊接材料。

3.2.6 对装废赛件不予调换，选手可自行修复。

3.2.7 裁判员在对选手组对赛件进行检查并确认合格后双方签字。未经检查确认合格的赛件，一律不得用于比赛。

### 3.3 技术要求

3.3.1 赛件固定高度不得高于 1.3m（以赛件中心点为准），管对接赛件、管板角接头赛件点固处不许放在仰焊（5 点钟~7 点钟）

位置。

**3.3.2** 赛件全部采用单面焊，焊接层数不做具体要求，盖面采用单道焊接（2G 除外）。焊接方向规定如下：

- 板状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。
- 管对接赛件、管板角接头赛件的焊接均采用两半圆自下而上焊接。

**3.3.3** 赛件施焊（包括焊缝层间清理）应在焊接支架上进行。施焊过程中不得变换位置和方向，不得将未焊完的赛件从支架上取下（最后表面清理除外），不得在赛件上作任何标记，违者该单项不计成绩。

**3.3.4** 施焊过程中赛件焊废不予补发，选手可自行手工修复。焊缝的正反表面不准补焊、重熔，违者该单项不计成绩。

**3.3.5** 施焊过程中，因清理焊缝致赛件移位时，应及时报告并在裁判人员监督下恢复原位。

### **3.4 操作规则**

**3.4.1** 操作比赛时间为 180 分钟。选手在赛前 15 分钟凭比赛抽签单领取组对赛件后进入赛场，开赛迟到 10 分钟以上者不得进入赛场。

**3.4.2** 比赛用焊机、焊材、焊枪、焊钳、把线、气瓶等统一提供，选手不得自带上述工具进入赛场，不得损坏或拆卸比赛所提供的

所有设施，违者取消比赛资格。

**3.4.3** 参赛选手应按规定穿戴劳动保护用品并自备下列工具：面罩、锤子、扁铲、锉刀、钢丝刷、砂布、锯条、克丝钳、防烫石棉布、直角尺、直尺、手电筒、钨极、角磨机、塞规、直磨机、活动扳手。比赛中禁止互借工具和使用电动工具。

**3.4.4** 选手试电流只能在规定的赛件上进行，不准在夹具上试电流。

**3.4.5** 由于停电等外部原因影响比赛时，由裁判长提出处理意见。

**3.4.6** 操作完成后选手应向裁判报告，在确认操作时间后，对赛件表面进行清理，经监考人员检查和双方签字后封号。

### **3.5 比赛器材**

#### **3.5.1 焊机：**

- 焊条电弧焊、钨极氩弧焊两用焊机

型号：WSM-400 或 ZX7-400ST（厂家型号 400TX）。

- CO<sub>2</sub> 气体保护焊焊机

型号：NBC-350（厂家型号 350FR）。

- 焊机生产厂家

唐山松下产业机器有限公司。

#### **3.5.2 焊材**

- 焊条

型号：E5015（符合 GB/T5117）

牌号：CHE507

规格：Φ2.5mm、Φ3.2mm、Φ4.0mm

- 钨极氩弧焊焊丝

型号：ER50-6（符合 GB/T8110）

牌号：CHG-56

规格：Φ2.5mm

- 药芯焊丝

型号：E501T-1（符合 GB/T10045）

牌号：CHT-711

规格：Φ1.2mm

- 不锈钢氩弧焊丝

型号：ER308L（符合 YB/T5092.）

牌号：CHG-308L

规格：Φ2.0 mm 、 Φ2.5 mm

- 焊材生产厂家：四川大西洋焊接材料股份有限公司

#### 4. 附件清单

附件 1：《焊工实际操作项目附图》

附件 2：《外观评分表》

附件 3：《无损检验评分标准》

附件 1

# 第六届全国职工职业技能大赛

## 焊工实际操作项目附图

### 1. A 组

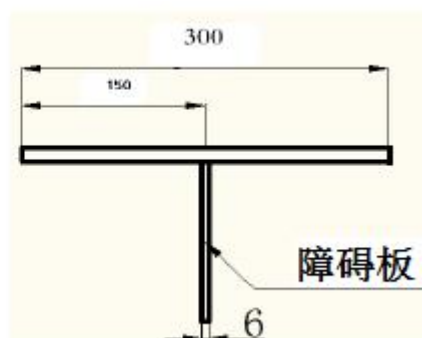
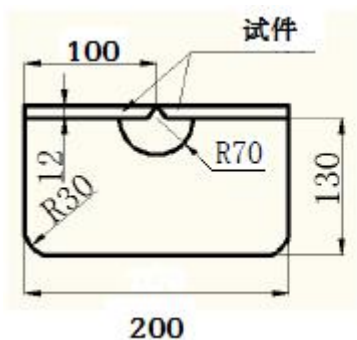
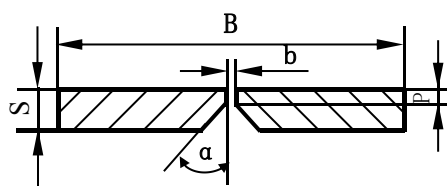
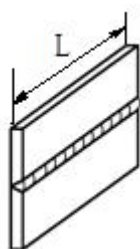
(1) 板对接横位 2G 加中心障碍 (FCAW)

材质: Q235A

焊丝: E501T-1 规格:  $\Phi 1.2$  mm

气体: 纯  $\text{CO}_2$  气

S: 12mm  
 $\alpha$ :  $31^\circ \pm 1^\circ$   
 B: 200 mm  
 L: 300mm  
 b、p 自定  
 反变形量自定



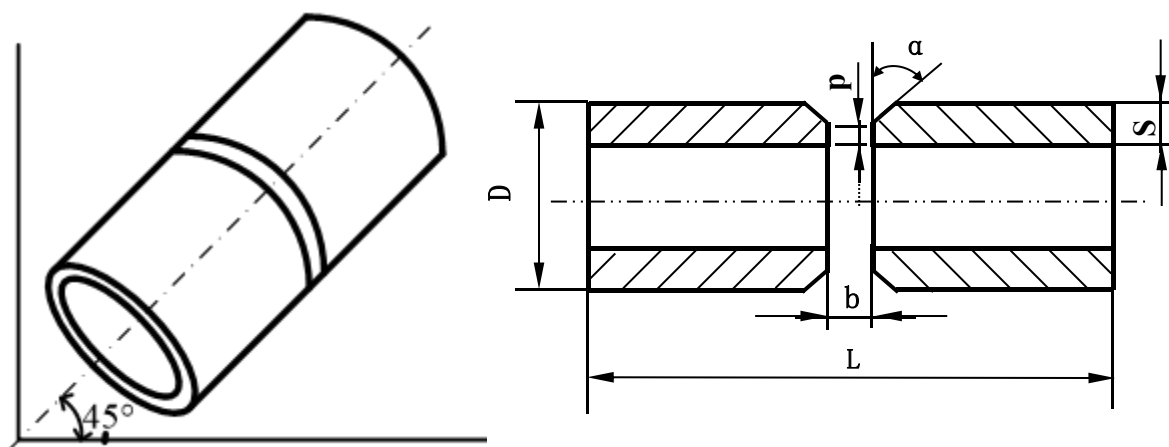


(2) 管对接 45° 固定焊 6G (SMAW)

材质: 20G

焊条型号: E5015 规格:  $\Phi 2.5\text{ mm}$ 、 $\Phi 3.2\text{ mm}$ 、 $\Phi 4\text{ mm}$  (任选)

L: 200mm  
 D: 133 mm  
 S: 10 mm  
 $\alpha: 31^\circ \pm 1^\circ$   
 b、p 自定



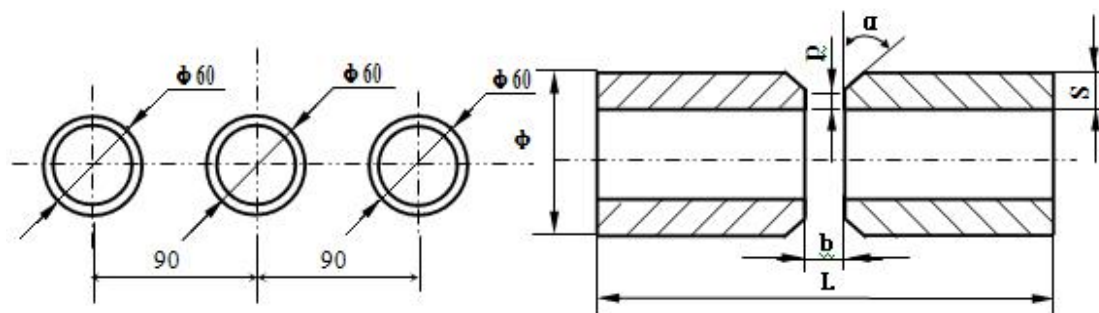
(3) 不锈钢管水平固定焊 5G 加障碍 (GTAW)

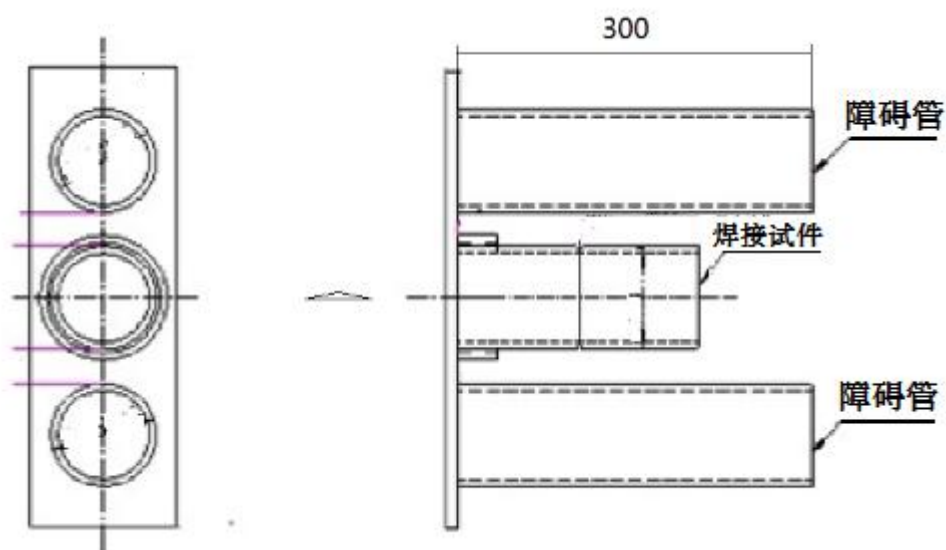
材质: 304

焊丝: ER308L 规格:  $\Phi 2.0\text{ mm}$ 、 $\Phi 2.5\text{ mm}$  (任选)

钨极:  $\Phi 2.4\text{ mm}$

L: 200mm  
 D: 60 mm  
 S: 5 mm  
 $\alpha: 31^\circ \pm 1^\circ$   
 b、p 自定





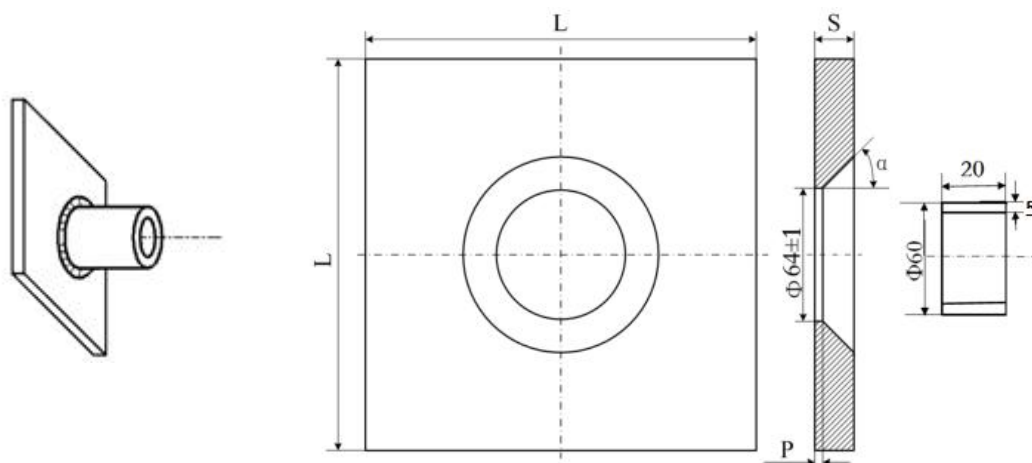
(4) 管板角接头水平固定 5FG (GTAW 打底+SMAW 填充盖面)

材质:管 20G; 板 Q235A

焊条型号:E5015 规格:  $\Phi 2.5\text{ mm}$ 、 $\Phi 3.2\text{ mm}$ 、 $\Phi 4\text{ mm}$ (任选)

焊丝: ER50-6 规格:  $\Phi 2.5\text{ mm}$  钨极:  $\Phi 2.4\text{ mm}$

L: 200mm  
 D: 60 mm  
 S: 12 mm  
 $\alpha$ :  $50^\circ + 2^\circ$   
 钝边 (P) 间隙自定



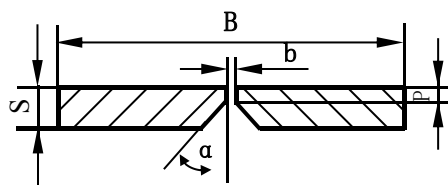
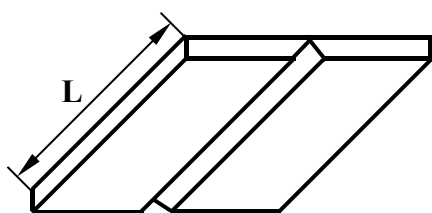
## 2. B组

### (1) 板对接仰位 4G (SMAW)

材质: Q235A

焊条型号: E5015: 规格:  $\Phi 2.5$  mm、 $\Phi 3.2$  mm、 $\Phi 4$  mm (任选)

S: 12mm  
 a:  $31^\circ \pm 1^\circ$   
 B: 200 mm  
 L: 300mm  
 b、p 自定  
 反变形量自定



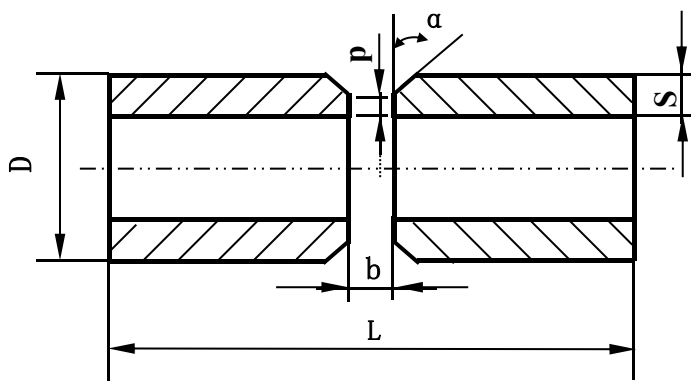
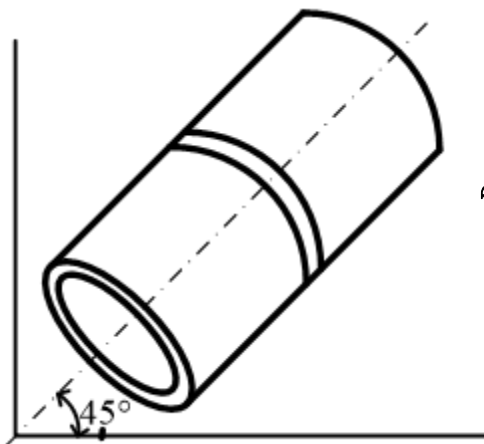
### (2) 管对接 45° 固定焊 6G (FCAW)

材质: 20G

焊丝: E501T-1 规格:  $\Phi 1.2$  mm

气体: 纯  $\text{CO}_2$  气

L: 200mm  
 D: 133 mm  
 S: 10 mm  
 a:  $31^\circ \pm 1^\circ$   
 b、p 自定



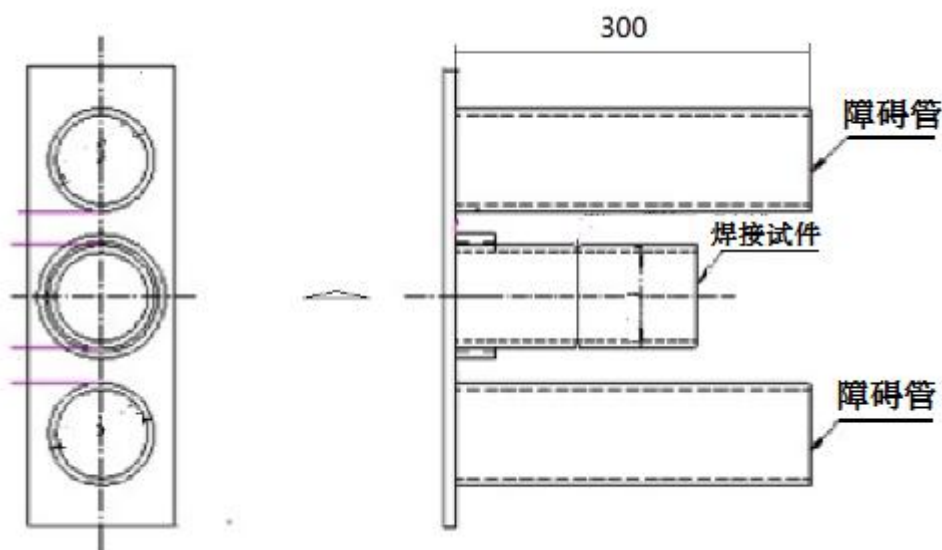
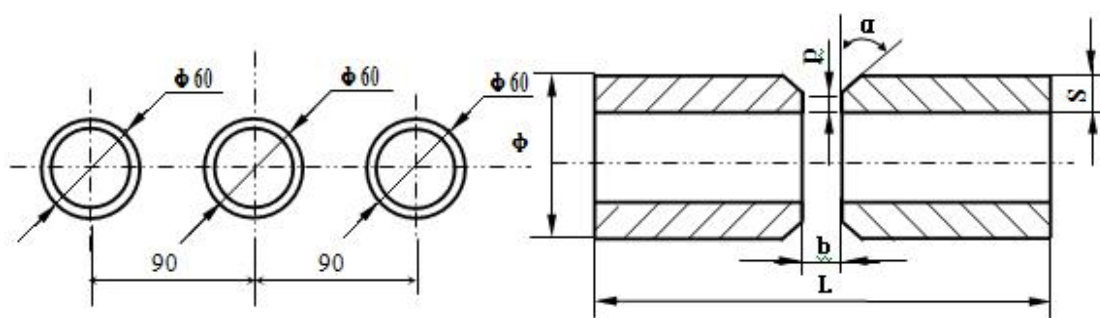
(3) 不锈钢管对接水平固定 5G 加障碍 (GTAW)

材质: 304

焊丝: ER308L 规格: 规格:  $\Phi 2.0\text{ mm}$ 、 $\Phi 2.5\text{ mm}$  (任选)

钨极:  $\Phi 2.4\text{ mm}$

L: 200mm  
 D: 60 mm  
 S: 5 mm  
 $\alpha: 31^\circ \pm 1^\circ$   
 b、p 自定

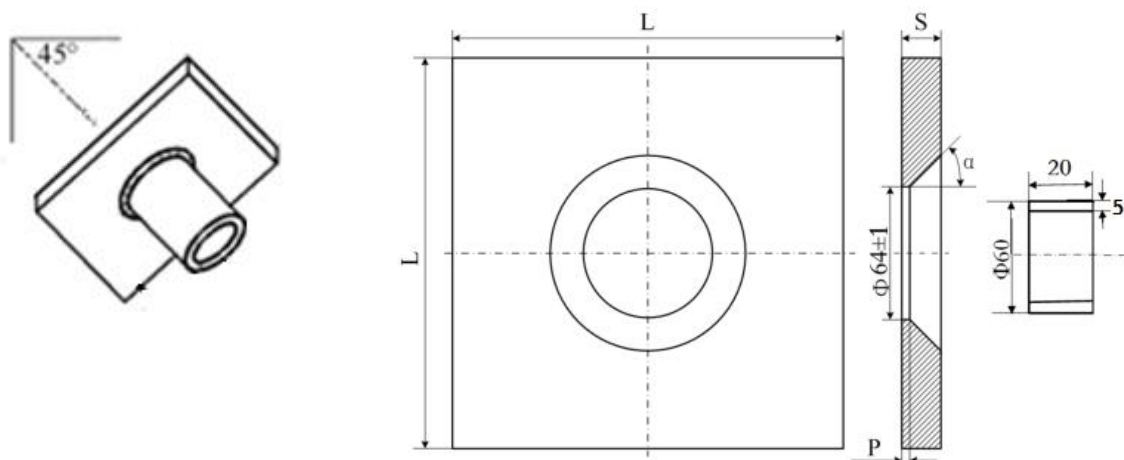


(4) 管板角接头下斜 45° 固定 6FG (SMAW)

材质:管 20G; 板 Q235A

焊条型号:E5015 规格:  $\Phi 2.5\text{ mm}$ 、 $\Phi 3.2\text{ mm}$ 、 $\Phi 4\text{ mm}$ (任选)

L: 200mm  
 D: 60 mm  
 S: 12 mm  
 $\alpha$ :  $50^\circ + 2^\circ$   
 钝边 (P) 间隙自定



3. C 组

(1) 板对接仰位 4G (GTAW 打底+SMAW 填充盖面)

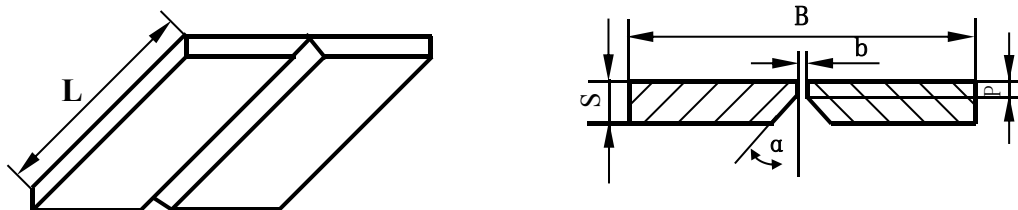
材质: Q235A

焊条型号: E5015: 规格:  $\Phi 2.5\text{ mm}$ 、 $\Phi 3.2\text{ mm}$ 、 $\Phi 4\text{ mm}$  (任选)

焊丝:ER50-6 规格:  $\Phi 2.5\text{ mm}$

钨极:  $\Phi 2.4\text{ mm}$

S: 12mm  
 $\alpha$ :  $31^\circ \pm 1^\circ$   
 B: 200 mm  
 L: 300mm  
 b、p 自定  
 反变形量自定

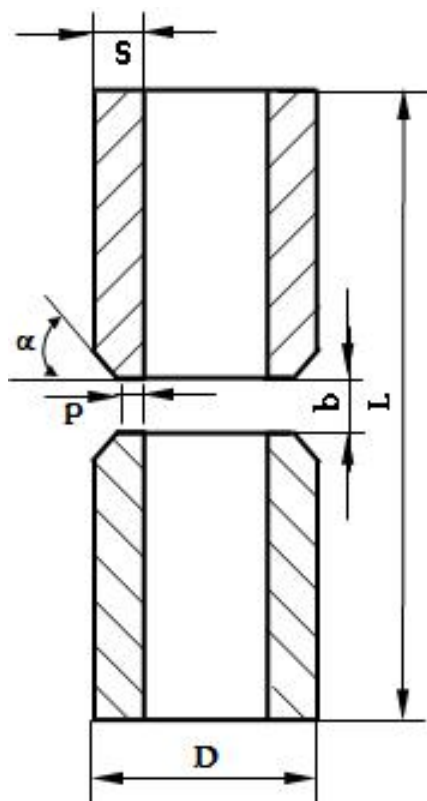


(2) 管对接垂直固定 2G (FCAW)

材质: 20G

焊丝: E501T-1 规格:  $\Phi 1.2$  mm

气体: 纯  $\text{CO}_2$  气



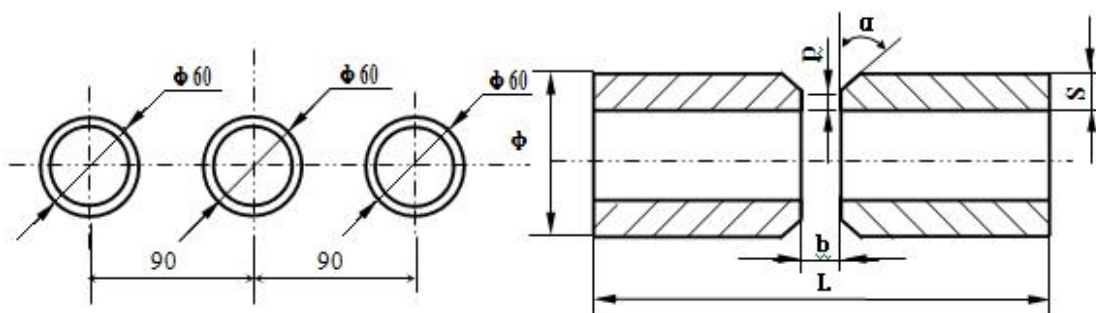
L: 200mm  
 D: 133 mm  
 S: 10 mm  
 $\alpha$ :  $31^\circ \pm 1^\circ$   
 b、p 自定

(3) 不锈钢管对接 45° 固定 6G 加障碍 (GTAW)

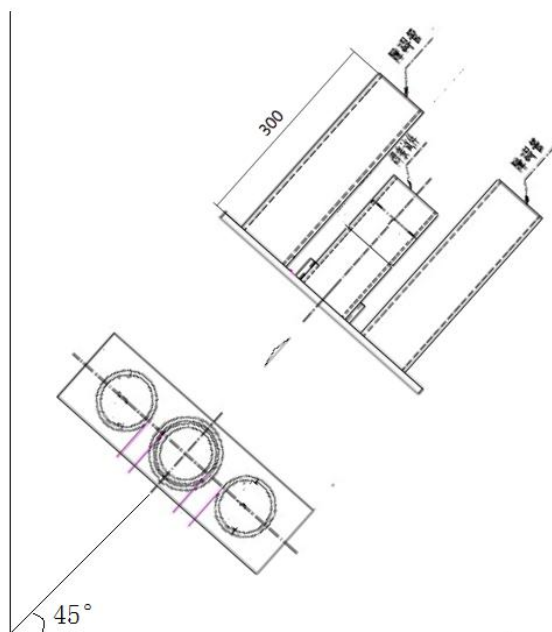
材质: 304

焊丝: ER308L 规格: 规格:  $\Phi 2.0$  mm、 $\Phi 2.5$  mm (任选)

钨极:  $\Phi 2.4$  mm



L: 200mm  
 D: 60 mm  
 S: 5 mm  
 $\alpha$ :  $31^\circ \pm 1^\circ$   
 b、p 自定

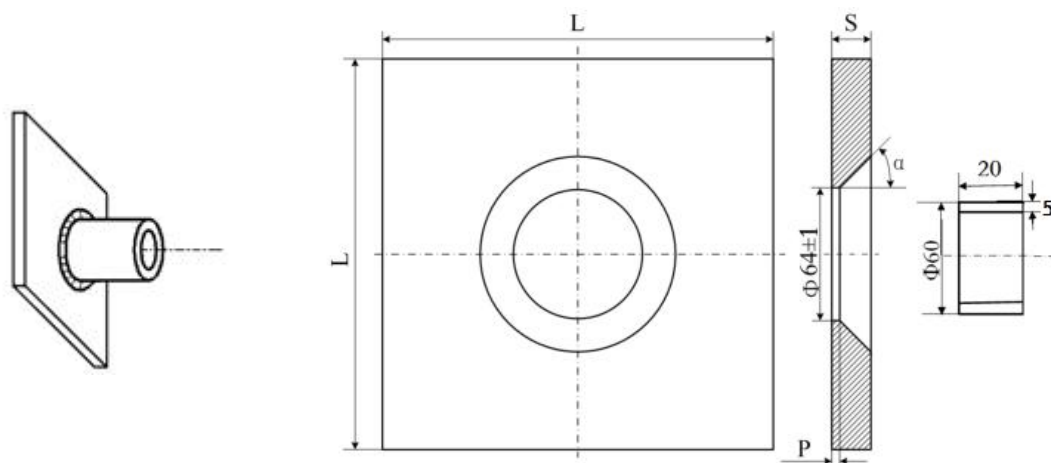


(4) 管板角接头水平固定 5FG (SMAW)

材质:管 20G; 板 Q235A

焊条型号:E5015 规格:  $\Phi 2.5\text{ mm}$ 、 $\Phi 3.2\text{ mm}$ 、 $\Phi 4\text{ mm}$ (任选)

L: 200mm  
 D: 60 mm  
 S: 12 mm  
 $\alpha$ :  $50^\circ + 2^\circ$   
 钝边 (P) 间隙自定



附件 2

# 外观评分表(一)

项目：板对接 规格  $\delta = 12\text{mm}$

赛件明码：( )

本项得分：\_\_\_\_\_

检查项目	评判标准 及得分	评判等级				测评 数据	实得 分数	备注
		I	II	III	IV			
焊缝余高	尺寸标准	0~2	>2~3	>3~4	<0, >4			
	得分标准	4分	3分	2分	0分			
焊缝 高度差	尺寸标准	≤1	>1~2	>2~3	>3			
	得分标准	6分	4分	2分	0分			
焊缝宽度	尺寸标准	17~19	≥16, ≤20	≥15, ≤22	<15, >22			
	得分标准	4分	2分	1分	0分			
焊缝 宽度差	尺寸标准	≤1.5	>1.5~2	>2~3	>3			
	得分标准	6分	4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	10分	每1mm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			
背面凹	尺寸标准	0~0.5	>0.5~1	>1~2				
	得分标准	3分	2分	0分				
背面凸	尺寸标准	0~1	>1~2	>2				
	得分标准	3分	2分	0分				
角变形	尺寸标准	0~1	>1~2	>2~3	>3			
	得分标准	4分	3分	1分	0分			
外观缺陷记录								
焊缝外观（正、背）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		
注：赛件焊接未完成；表面修补及焊缝正反两面有裂纹、未熔合缺陷、夹渣、气孔及电弧擦伤，该赛件作0分处理。								

外观评判组长：

记录员：

评 判 员：

日期时间：



## 外观评分表（二）

项目：管对接 规格  $\Phi 133 \times 10\text{mm}$

赛件明码：（        ）

本项得分：\_\_\_\_\_

检查项目	评判标准及得分	评判等级				测评数据	实得分数	备注
		I	II	III	IV			
焊缝余高	尺寸标准	0~1	>1~2	>2~3	<0, >3			
	得分标准	4分	3分	2分	0分			
焊缝高度差	尺寸标准	≤1	>1~2	>2~3	>3			
	得分标准	6分	4分	2分	0分			
焊缝宽度	尺寸标准	14~16	≥13, ≤17	≥12, ≤18	<12, >18			
	得分标准	4分	2分	1	0分			
焊缝宽度差	尺寸标准	≤1.5	>1.5~ 2	>2~ 3	>3			
	得分标准	6分	4分	2分	0分			
咬边	尺寸标准	无咬边	深度≤0.5 每1mm扣1分		深度> 0.5 0分			
	得分标准	10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			
背面凹	尺寸标准	0	>0~1	>1~2	>2			
	得分标准	3分	2分	1分	0分			
背面凸	尺寸标准	0~1	>1~2	>2~3	>3			
	得分标准	3分	2分	1分	0分			
角变形	尺寸标准	0	0~1	1~2	>2			
	得分标准	4分	3分	1分	0分			
外观缺陷记录								
焊缝外观（正、背）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		
注：赛件焊接未完成；表面修补及焊缝正反两面有裂纹、未熔合缺陷、夹渣、气孔及电弧擦伤，该赛件作0分处理。								

外观评判组长：\_\_\_\_\_

记录员：\_\_\_\_\_

评 判 员：\_\_\_\_\_

日期时间：\_\_\_\_\_

## 外观评分表(三)

项目：不锈钢管对接 规格  $\Phi 60 \times 5\text{mm}$

赛件明码：(        )

本项得分：\_\_\_\_\_

检查项目	评判标准 及得分	评判等级				测评 数据	实得 分数	备注
		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	4分	3分	0分			
焊缝 余高差	尺寸标准	$\leq 1$	>1~2	>2~3	>3			
	得分标准	8分	6分	3分	0分			
焊缝宽度	尺寸标准	7~8	$\geq 6, \leq 9$	$\geq 5, \leq 10$	<5, >10			
	得分标准	5分	3分	1分	0分			
焊缝 宽度差	尺寸标准	$\leq 1$	>1~2	>2~3	>3			
	得分标准	7分	5分	2分	0分			
咬 边	尺寸标准	无咬边	深度 $\leq 0.5$ 每1mm扣1分		深度> 0.5 0分			
	得分标准	10分						
正面成型	标准	优	良	中	差			
	得分标准	5分	6分	1分	0分			
通球检验	尺寸标准	过球直径 $50 \times 90\% = 45\text{mm}$	过球直径 $50 \times$ $85\% = 42.5\text{mm}$	未过球直径 $50 \times$ $85\% = 42.5\text{mm}$				
	得分标准	7分	4分	0分				
角变形	尺寸标准	0	0~0.5	0.5~1	>1			
	得分标准	3分	2分	1分	0分			
外观缺陷记录								
焊缝外观（正、背）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		
注：赛件焊接未完成；表面修补及焊缝正反两面有裂纹、未熔合缺陷、夹渣、气孔及电弧擦伤，该赛件作0分处理。								

外观评判组长：

评 判 员：

记录员：

日期时间：

## 外观评分表（四）

项目：管板角接头      规格  $\Phi 60 \times 5\text{mm}$   $\delta = 12\text{mm}$

赛件明码：（      ）

本项得分：

检查项目	评判标准 及得分	评判等级				测评 数据	实得 分数	备注
		I	II	III	IV			
管焊脚 焊脚尺寸	尺寸标准	4~5	>3~6	>3~7	<3, >7			
	得分标准	4分	3分	2分	0分			
管焊脚 尺寸差	尺寸标准	$\leq 1$	>1~2	>2~3	>3			
	得分标准	6分	4分	2分	0分			
板 焊 脚尺寸	尺寸标准	17~19	$\geq 16, \leq 20$	$\geq 16, \leq 21$	<16, >21			
	得分标准	4分	2分	1分	0分			
板焊缝 尺寸差	尺寸标准	$\leq 2$	>2~3	>3~4	>4			
	得分标准	6分	4分	2分	0分			
咬 边	尺寸标准	无咬边	深度 $\leq 0.5$		深度>0.5			
	得分标准	10分	每1mm扣1分		0分			
正面成型	标准	优	良	中	差			
	得分标准	7分	5分	2分	0分			
背面成型	标准	优	良	中	差			
	得分标准	5分	3分	2分	0分			
背面凹	尺寸标准	0~0.5	>0.5~1	>1~2	>2			
	得分标准	4分	3分	2分	0分			
背面凸	尺寸标准	0~1	>1~2	>2~3	>3			
	得分标准	4分	3分	2分	0分			
外观缺陷记录								
焊缝外观（背）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 椭圆度 $\leq 2$		成形较好， 宽窄不均匀 无凹坑，无未焊透缺陷 $2 < \text{椭圆度} \leq 3.5$		成形尚可， 高低、宽窄不均匀 有凹坑，无未焊透缺陷 $3.5 < \text{椭圆度} \leq 5$		成形较差， 高低、宽窄不均匀 有凹坑，有未焊透缺陷， 椭圆度 $> 5$		
注：赛件焊接未完成；表面修补及焊缝正反两面有裂纹、未熔合缺陷、夹渣、气孔及电弧擦伤，该赛件作0分处理。								

外观评判组长：

记录员：

评判员：

日期时间：



## 附件 3

## 无损检验评分标准

项目	拍片数量	评定范围	计分方法
板状赛件	1	焊缝两端 各去除 20mm	
Φ133×10 管	4	焊缝全长	无三级片, 按拍片数量取 平均值
Φ60×5 管	2	焊缝全长	无三级片, 按拍片数量取 平均值
管板角接头	1	焊缝全长	
配分说明	1. 一级片无缺陷 50 分; 1) 评定区内有缺陷最多扣至 45 分; 2) 评定区外的缺陷, 按点数每点扣 1 分, 最多扣 至 35 分。 2. 二级片基本分 35 分。评定区外缺陷按表内缺陷性 质扣分, 最多扣至 20 分。 3. 三级片得 0 分。 4. 同一赛件有多张底片的, 无三级片, 按拍片数量 取平均值。有一张三级片, 此件为 0 分。		
缺陷性质	缺陷 尺寸	扣 分 标 准	
圆形缺陷	尺寸 ≤ 0.5mm	每点扣 0.5 分	
	尺寸 > 0.5mm ~ 1 mm	每点扣 1 分, 大于 1 mm 的圆形缺陷, 按 标准折算	
条形缺陷	条形缺陷	长度每 1mm 扣 0.5 分	

注：赛件的射线检测按 NB/T 47013.2-2015 标准评定。



# 砌筑工赛项技术文件

## 1. 命题原则

依据国家职业技能标准，注重基本技能，体现现代制造技术，结合生产实际，考核参赛选手职业综合能力，并对技能人才培养起到示范指导作用。

### 1.1. 竞赛内容

竞赛内容包括理论知识比赛和实际操作比赛两部分。

### 1.2. 竞赛形式

竞赛采用个人竞赛形式。

### 1.3. 成绩计算

理论知识比赛满分为 100 分，占总成绩的 30%；实际操作比赛满分为 100 分，占总成绩的 70%。

## 2. 本项目的技术描述

### 2.1. 技能说明

砌筑主要在工业与民用建筑施工中进行，包括砌砖、石、砌块及轻质墙板等内容，通过上述相关工作，建造内外墙、隔板、烟囱和其他建筑物及构筑物。

砌筑工通过技能培训后要能够从事以下工作：

选择和制备灰浆；修建内、外墙和隔板；在砌筑墙上安装预埋材料；在工业建筑和民用建筑烟囱上砌筑弧形砖石；在烟囱和

烟窗等上贴耐火砖；在窑炉和贮水池等上贴耐酸砖；修建园墙、人行小道、拱门、露台和阳台；精确切割石头、砖、木料和其他高密度砌筑材料；用螺栓、拉筋或金属网加固砌筑结构。

要成为一名成功的砌筑工需要忍耐力、集中精力、有计划和合理安排时间、使用不同手工技能、具有较强的砌筑技能、注重细节和整洁等。

## 2.2. 能力要求与工作范围

本竞赛是对该技能的展示与评估。仅测试实践操作方面的能力。

### 2.2.1. 能力要求细则

所需要的能力要求包括：

测量及放线；铺设工程材料；水平测量和垂直测量；切割和精加工砖；按照设计图纸，使用规定的材料进行顺砖、丁砖、竖砌砖、侧砌砖的操作，砌筑梁托及装潢砖，并采用斜砌法砌墙；完成砂浆勾缝；清洁；

### 2.2.2. 理论知识

必须具备以下理论知识，但不进行直接测试。

会识图，并能够按照规定标准制图、画草图；能够按 1:1 的比例进行放大样图；设计知识；材料和工艺知识；砌筑知识。

### 2.2.3. 实践操作

竞赛项目为砌筑砖墙。测试技能为国内砌筑常见技能。

## 2.3. 操作项目技术要求



### 2.3.1. 操作要求

材料要求：

. 采用主办方提供的砖及砂浆，但参赛者在砌筑过程中应进行选砖，对非整砖进行精加工。

. 可使用自带的砂浆添加剂对砂浆和易性进行微改良。

. 砂浆如在 2 小时内未使用完，应申请更新供应砂浆。

. 如提供的砖未提前浇水湿润不得使用。

组砌方法：

. 操作中应严格按试题示意图中标注尺寸进行砌筑。

. 应严格按试题示意图中的排版的组砌方式进行砌筑，必须上下错缝，内外搭接。不得另外采取其它组砌方法。

. 此墙按图纸留置，并保墙砌体垂直、平整。

. 在操作中要按照规范操作。

砌体灰缝要求：

. 砖砌体砂浆必须饱满，水平缝砂浆饱满度不低于 80%，严禁出现内外通缝、空缝和瞎缝现象。特殊情况例外。

. 水平灰缝厚度、竖向立缝宽度应为 10mm，最大不大于 12 mm、最小不小于 8 mm.

勾缝要求：

. 砌筑时应随砌体随勾缝，勾缝深度 5mm，深浅保持一致。

清洁要求：

. 清水墙面应保持清洁；

### 2.3.2. 操作工艺要求

. 砌筑方法宜采用“三一”砌砖法，即：一铲灰、一块砖、一挤揉进行操作，并随手将挤出的砂浆刮去。

### 2.3.3. 操作流程

. 抄平：砌筑前将基础找平，基底找平砂浆厚度不得超过20mm，如出现超20mm才能找到的情况，及时与主办方现场裁判员联系处理。

. 放线：按工位图纸进行放墨线或挂线定位。

. 立皮数杆：根据砌体高度及砖和灰缝计算出每皮砖的厚度，并在皮数杆上标注砖皮数及预留洞口的标高位置。

. 摆砖撂底：按照放好的墨线和选定的组砌形式，进行干砖试摆。

. 盘角：盘角是保证墙面平整、垂直、水平灰缝均匀、标高准确。应做到“三皮一吊，五皮一靠”的规范要求操作。

. 挂线：当两端的大角盘好后，即可挂线进行中断的砌筑，挂线时两端应拉紧，严禁出现中间“抗线”和“塌腰现象”。

砌砖操作：

A、选砖：将砖的条面和丁面棱角整齐的砖面用在墙体的正面上。

B、旋砖：将砖在手中进行旋转调整，将平整的面砌到正面墙上。

C、砌筑：线挂好拉紧后，砌砖必须跟线走。俗称“上根线、

下跟棱、左右相跟要齐平。”

D、砌筑过程中要随砌随自检随修整，两端的大角确保垂直、平整。

E、墙面砌出凹凸现象时，严禁砸墙。如墙体偏差较大应拆掉重砌。

F、文明操作：铺灰挤浆时不要污染墙面，身体不要摩擦墙面，随时保证场地整洁有序。

### **3. 裁判员和选手**

#### **3.1. 裁判长**

裁判长是负责领导全体裁判员做好裁判工作，掌握竞赛进程，解决竞赛过程中可能出现的各种问题。负责协调并确保竞赛顺利进行，取得圆满成功。

#### **3.2. 裁判员的条件和组成**

原则上由住建部及建筑业协会推荐(或在各省、市代表队的教练员中产生)并经培训(赛前培训)后组成裁判组，认真负责做好裁判工作。

#### **3.3. 参赛选手的条件和要求**

按组委会统一要求。

### **4. 试题**

本次全国选拔赛试题及评分规则与世界技能大赛接轨。

#### **4.1. 命题要素或内容**

##### **4.1.1. 各省市选拔赛竞赛命题原则**

竞赛题目涵盖世界技能大赛的特点、规范和标准，体现世界技能大赛的评分原则和方法，同时结合国内实际应用和竞赛场地与设备情况命题。竞赛暂只公布实际操作样题，不公布理论试题，理论试题为客观题（选择题和判断题）。

依据世界技能大赛砌筑的技术要求和行业标准，注重基本技能和专业化操作，强调质量和精度，注重操作过程和质量控制，体现最新技术，结合行业实际，考核职业综合能力，并对技能人才培养起到示范指导作用，考核选手的学习能力、理解能力、实践操作能力和职业素养等，引领和推动国内砌筑技能。

#### 4.1.2. 命题主要内容

本样题可作为各省的预选赛试题：决赛将使用国家标准砖240\*115\*53 mm。样题为240\*115\*50 mm的灰砂砖，作品墙为120 mm厚，长为1740 mm×高1320 mm两边120mm的附墙柱，墙面数字是2018和世博会中国馆图案，数字2018及中国馆突出墙面10mm—60 mm，中国馆中间为一门洞。墙面勾缝深度为5mm的凹缝。数字及中国馆部分为平缝。

#### 4.1.3. 命题要求

本次比赛赛制为期第2天，共7小时。比赛第一天下午4小时，第二天比赛上午3小时。决赛试题将在决赛前一天修改30%后公布。

#### 4.1.4. 决赛试题的产生

本次比赛预选赛样题为首次公布，决赛中试题将变动30%。

理论试题只公布《砌筑工》考试指定用书。

中国建筑工业出版社出版的《砌筑工》2015年12月（第二版）建筑工人职业技能培训教材编委会编写

机械工业出版社出版的《砌筑工》2011年5月（第一版中级）周文波主编

中国建筑工业出版社出版的《砌筑工》2005年11月（第一版高级）建设部人事教育司编写

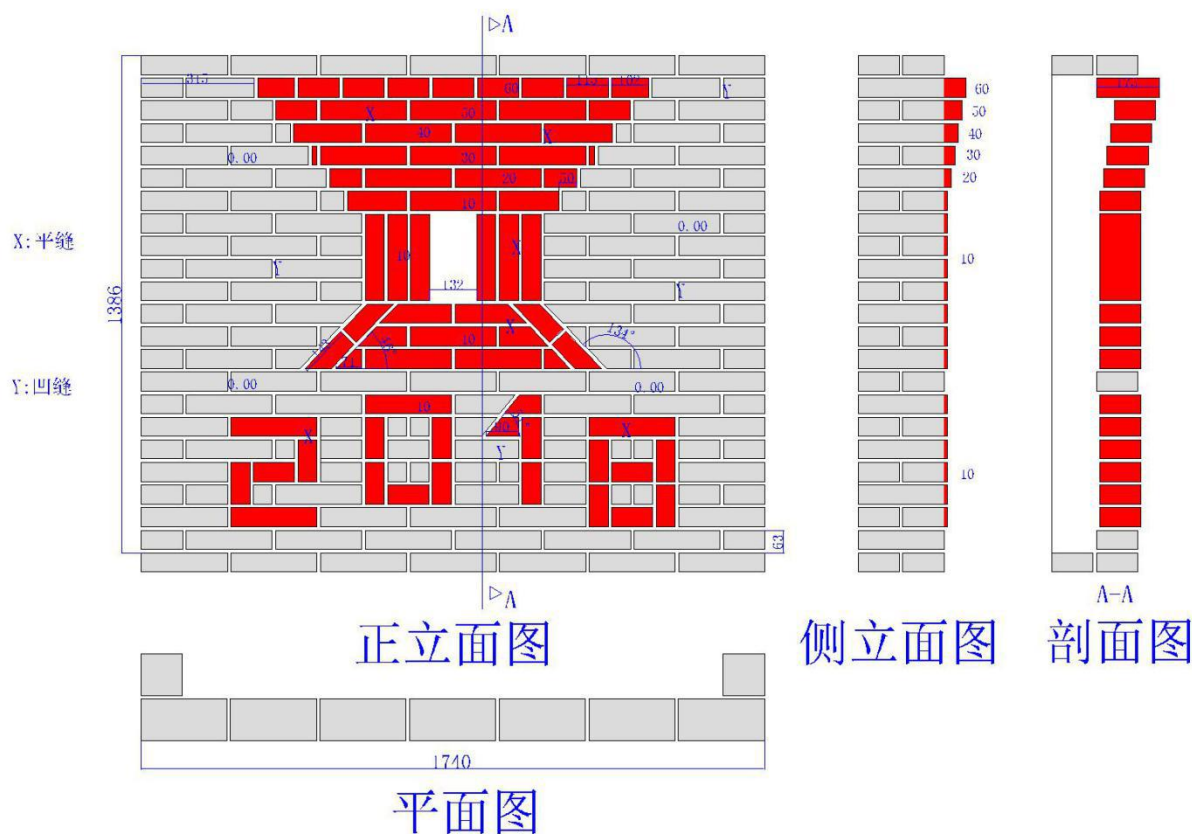
例：选择题：为了增强房屋整体的刚度和墙体的稳定性，需设置（C）

A. 构造柱 B. 联系梁 C. 圈梁 D. 支撑系统

判断题：百格网的用途是检查砌体的竖缝的灰浆饱满度。

（×）

## 2018 年第六届全国职工职业技能大赛（样题）



### 5. 成绩评判的标准及要求

#### 5.1. 竞赛采用 100 分制评分。

分主观与客观评分，其中主观分共 20 分，客观分 80 分，具体分值分布详见评分汇总表。

#### 5.2. 评分细则

客观评分项包括尺寸、水平、垂直、对齐、角度、细部等方面，在预定的测量位置进行测量，每项都以零为标准，每 1mm 误差将扣一定分值，各项具体扣分标准详见评分表。

主观评分项包括连接、成品等方面，主要对砂浆饱满度、有无孔洞、组砌方式、非整砖切割线平直度、灰缝平直及宽厚、清洁和成品外观、抹灰质量等进行评测，每增加一个误差，扣除一部分分数。砂浆饱满度在比赛过程中裁判员予以观察，必须达到80%，未达到80%的将扣除一定的分值。

客观评分测量位置图（评分点）及具体评分方案将在评分前予以公布。从中现场抽签决定具体打分数。

### 5.3. 比赛要求：

参赛选手需服从赛区组委会纪律、环境、健康、安全等要求，拒不服从者，将视情况严重程度取消竞赛资格。

裁判员裁判在执裁过程中，应公平、公正、公开执裁，不得出现相互串通打分，一经发现相互串通者，将立即取消裁判资格，对其进行的评分作无效处理。

标准编号	内容	分数			实得分
		客观分	主观分	总分	
A	尺寸	20		20	
B	水平	10		10	
C	垂直度	20		20	
D	对齐（平整度）	10		10	
F	细部	20		20	
G	连接及成品		20	20	
总分		80	20	100	

### 操作技能检查评分标准

编 号	标 准	内 容	要求或公称尺寸	评分标准	最 大 分 值	实 测 值	得分 值
A	尺寸	1.1		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		1.2		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		1.3		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		1.4		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		1.5		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		1.6		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		1.7		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		1.8		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		1.9		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		1.10		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		



第六届全国职工职业技能大赛砌筑工项目评分表

编 号	标 准	内 容	要求或公称尺寸	评分标准	最 大 分 值	实 测 值	得 分 值
B	水平	2.1	0mm	每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		2.2	0mm	每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		2.3	0mm	每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		2.4	0mm	每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		2.5	0mm	每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
C	垂 直 度	3.1	0mm	每 1mm 误差扣除 0.4 分	4		
		3.2	0mm	每 1mm 误差扣除 0.4 分	4		
		3.3	0mm	每 1mm 误差扣除 0.4 分	4		
		3.4	0mm	每 1mm 误差扣除 0.4 分	4		
		3.5	0mm	每 1mm 误差扣除 0.4 分	4		
D	对 齐 (平 整 度)	4.1	0mm	每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		4.2	0mm	每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		4.3	0mm	每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		4.4	0mm	每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		4.5	0mm	每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
E	细 部	5.1		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		5.2		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		5.3		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		

		5.4		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		5.5		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
E	细部	5.6		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		5.7		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		5.8		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		5.9		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
		5.10		每 1mm 误差扣除 0.2 分	2		
F	连接 及 成品	6.1	凹缝无 5mm 深 以上孔洞, 所有 成品边缘光滑 干净		2		
		6.2	平缝 (X): 砖边 缘平整、光滑、 无孔		2		
		6.3	饱满度: 灰缝砂 浆饱满		2		
		6.4	按示意图组砌 方式 正确 砌筑		3		
		6.5	非整砌切割线 平直, 无缺口		3		
		6.6	水平、竖直灰缝 宽厚符合要求, 不游丁走缝, 抹 灰面平整光洁。		3		
		6.7	清洁和成品外 观		2		
		6.8	作品背面整洁 饱满		1		
G	职业 素养	7.1	文明施工		1		

		7.2	正确戴安全帽		1		
--	--	-----	--------	--	---	--	--

## 6. 评判的硬件和设备要求

竞赛结束后，当场、当天进行评判，评判时，选手不能在场，场地只有裁判人员工作。裁判员评判时所用的检测工具将尽量使用选手所用工具。

### 6.1. 评判的方法

主观评分由 3-5 人组成一组。客观评分按照抽出的评分点进行评分，客观评分由 3 人组成一组每小组评判所有选手的一部分，保证公平公正。

出现争议，由裁判长组织裁判员表决。

### 6.2. 裁判员在评判工作中的任务

#### 6.2.1. 监考工作职责

负责范围：竞赛期间每人负责监考 2-3 个竞赛工位，防止违规；

监考地点：竞赛时在竞赛工位外流动观测；

时间控制：按规定时间连续竞赛，禁止拖延时间；

选手审核：查看选手身份证和随身佩戴的对应工位号；

设备审核：由选手在赛前检查环境，设备、工具，选手签字；

安全防范：保障选手人身安全和设备正常使用；

选手离场：监督选手禁止带出赛场任何物品；

相互协作：每排 2 个工位 1 人负责，需要离岗时，专人替补，

相互传达信息。

### 6.2.2. 裁判员评判工作

裁判员听从裁判长的安排，必须经过现场培训，裁判长对所有裁判员进行分组、分工，裁判员在评判时，通过观察、测量、测试，记录竞赛成绩，当天比赛结束后裁判员可以帮助本队选手完成清理任务，评判时裁判组人员要同时在场，个人不得私自离开现场。

### 6.3. 裁判员在评判中的纪律和要求

裁判员出入赛场要佩戴胸牌，穿统一服装，衣着整齐，举止大方，不大声喧哗，听从指挥，服从组委会、裁判长和场地主管的安排。

遵守保密规定，保证公开、公平、公正原则。

裁判员和选手，在现场一律不允许带入或带出任何通信设备、智能设备、存储设备，竞赛期间，不允许泄露任何竞赛信息，包括：试题、评分标准、图纸、竞赛设备、竞赛材料，保证赛事公开、公平、公正。

裁判员要注意自身的安全，操作符合各项规范，竞赛时不得进入选手工作区。

## 7. 决赛的基础设施

### 7.1. 现场料具准备：

材料准备：标准砖、砂、水泥。

机具准备：砂浆搅拌机若干台，大型带水切割机若干。

工具准备：用具：运输小推车，铁锹、灰斗、胶水管、小水桶。工程质量检测工具：工程质量检测尺、塞尺、米尺、记录本、笔。

**7.2.** 比赛现场不允许使用手提切割锯干切，全部使用现场准备的大型带水切割机，砌筑现场在切割区配备电源插座及供小切割机切割的专用水源。

### **7.3. 参赛者自备以下工具：**

常用砌筑与勾缝工具（瓦刀、甩子、手锤、灰线、灰板、勾缝工具、墨斗、铅笔、标示线等），自用检测与测量器具（折尺、直角尺、三角尺、水平尺、靠尺、水准仪或水平管、钢卷尺、线锤、托线板），辅助工具（摊灰尺、皮数杆、标示砌石大小的活动板片、计算工具等）、电动工具（小型切割机）、劳保与防护设备（防护镜、防护耳罩、手套、安全鞋等）、清洁工具、使砂浆易于处理的砂浆添加剂（可以是液体或粉末）。参赛者可视自身情况自行决定所带参赛工具，但须在以上归定范围内选择，主办方不为参赛者提供以上工具及材料。参赛者在比赛中允许使用数字测量装置。

## **8. 选拔赛场地要求**

### **8.1. 场地面积要求**

竞赛场地布局图参考世界技能大赛设计。每个工位长3米，宽2米，共计6平方米。

### **8.2. 场地照明要求**

赛场采光、照明和通风良好，在竞赛区设置评委工作区 1 个，成绩评判区 1 个，光线充足，便于办公，在不影响选手竞赛的情况下，设置参观通道。

### 8.3. 场地消防和逃生要求

竞赛场地必须提供足够的干粉灭火器，至少保证两个消防通道畅通无阻。

设置消防应急逃生路线标识，标识明显清晰，有危险的位置，要标明警示牌，必要时，要张贴设备安全使用说明书。

对进入赛场的人员要逐一进行安检，防止任何易燃易爆危险物品带入赛场。

赛场内禁止吸烟，张贴禁烟标识，指定专员进行赛前消防检查，并在竞赛过程中巡视检查，确保竞赛顺利进行。

## 9. 选拔赛安全要求

### 9.1. 选手安全防护措施要求

#### 9.1.1. 安全意识

每位选手必须按照主办地的安全标准要求，配备个人防护用品，包括安全眼镜，带钢板的防砸鞋。

所有选手在竞赛期间必须穿带钢板的防砸鞋。

#### 9.1.2. 熟知有关用电安全说明

现场电力规格为单相 220V 交流电，安全用电，禁止使用不符合安全要求的产品，禁止使用连接 220V 电线供电的手电钻，禁止滥用电气设备。

### 9.1.3. 竞赛工位隔离

参赛选手在本竞赛工位内操作，赛位间距较小时，要互不影响操作。

### 9.1.4. 环境卫生

保持地面整洁，环境卫生，做到整理、整顿、清扫、清洁和素养 5S。

## 9.2. 有毒有害物品的管理和限制

妥善保管一切易燃易爆危险品，竞赛场地只能存放当日所需数量的易燃材料，避免任何堆积的废纸或者其他易燃材料，废弃物，如纸张、包装等必须摆放在专门的垃圾箱中，垃圾箱每日至少倒空一次，转移到场地之外的垃圾容器中。

## 9.3. 医疗设备和措施

赛场有值班医护人员，场地备有医药急救箱，包括外伤处理和急救药物。

## 10. 选拔赛竞赛流程

### 10.1. 竞赛原则

#### 10.1.1. 竞赛流程

赛前。选手将有 30 分钟时间熟悉竞赛场地和主要设备和选砖，熟悉总电源开关、插座开关、切割机开关等赛位电气设备，熟悉安全撤离路线。

赛中。具体包括竞赛的开始与结束时间，对选手在竞赛中与相关人员沟通交流的具体规定，选手在竞赛中遇到突发问题的处

理，选手及其他人员违纪处分。

赛后。包括最后成绩的产生，做好选手对竞赛结果发生争议的仲裁处理等。

命题与评判。命题与评判结合经济转型和产业发展要求，根据赛项的特点，从强调速度向强调精准度转化，从以结果评判为重点向突出对规范化操作的评判转化，从传承技术向鼓励创新等方向转化，引导国内技能竞赛和技能人才培养提升内涵质量。

设施设备。选用竞赛设施设备时，在国内外技术水平相当或接近情况下，倡导以使用国产设备为主，同时兼顾国内各地区经济发展水平的差异，保证在设施设备使用上体现竞赛的公平性、公正性。

### **10.1.2. 主要竞赛文档**

竞赛项目技术文件，由组委会统一公布。

### **10.1.3. 成立组织结构**

成立竞赛组织机构，包括竞赛组委会，裁判组，场地技术支持组，秘书组等，由组委会和裁判长制定竞赛流程。

### **10.1.4. 裁判现场培训**

裁判员到达赛区后，培训时间不少于2小时，开赛前培训。主要讲解裁判守则与纪律，讲解技术文件、竞赛规则、竞赛流程、评判方法、讨论确定赛题，裁判分组等。

### **10.1.5. 抽签决定赛位**

在公开监督下，由裁判长主持抽签工作，采用抽签方式决定



赛位。

#### **10.1.6. 选手熟悉场地**

讲解竞赛规则，竞赛流程，设备使用，安全条例，选手须知，注意事项，选手熟悉设备设施，必要时，赛场技术人员讲解工具、材料的使用规范要求。

#### **10.1.7. 宣布竞赛开幕**

选手入场，裁判员对选手进行安全性检查，开赛前，选手有一定的时间检查和准备工具和材料，选手可以在指引下尽可能地熟悉设备、工具、材料和工作流程，并使用大赛允许的材料进行练习操作。

#### **10.1.8. 正式竞赛**

竞赛时间

按照区组委会统一安排。

竞赛形式

本竞赛项目采用单人竞赛形式，考核实践操作能力和理论知识的测试，参赛选手在指定的竞赛工位内，按照赛区组委会提供的砌筑竞赛技术规范，按照竞赛题目要求，在规定的时间内独立完成竞赛任务。

#### **10.1.9. 成绩评判**

裁判员按照评分标准规定进行评判，裁判长、裁判员对各选手成绩进行签字确认。

### **10.2. 裁判员的工作内容**

裁判员在竞赛中，坚持公平公正的评判原则，严格执行竞赛流程，按照评判规则对竞赛过程进行管理和成绩评判。

评判时如果出现争议，首先按照评判标准规定，协商讨论达成一致意见，坚持技术问题技术手段解决的原则，如果不能达成一致意见时，及时报告裁判长解决。

### 10.3. 选手的工作内容

选手在竞赛中，严格遵守竞赛各项规章制度，按照竞赛题目要求进行砖的切割和砌筑等工作。

选手必须严格遵守安全操作规范，正确规范使用设备和工具，竞赛时间到，立即停止作品的操作。

### 10.4. 赛场纪律

#### 参赛选手守则

选手必须持本人身份证、工作证（胸卡）赛区组委会签发的参赛证参加竞赛。

选手要衣冠整洁，符合劳动保护要求，戴好安全帽进入场地，可以自备工具腰带、腰包、工具箱。

在竞赛前进行抽签来决定竞赛工位，参赛队在竞赛前 30 分钟到赛场检录，竞赛前 20 分钟进入赛场，核对现场提供的材料。

选手自带的工具要经过现场审核，符合竞赛规定和安全要求方可使用。

竞赛分 2 天进行。竞赛期间选手不得擅自离场，需要入厕时举手示意裁判，征得裁判同意后才能离开赛位。

竞赛过程中严禁接受任何形式的场外指导。

赛场统一提供饮用水。

选手休息、饮食或入厕时间均计算在竞赛时间内。

选手须严格遵守安全操作规程及劳动保护要求，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。

选手若提前结束竞赛，应向裁判员举手示意，竞赛终止时间由裁判员记录，参赛队在结束竞赛后不得再进行任何操作。

参赛队需按照竞赛任务书要求完成比赛，并清理现场卫生。

赛场开放的要求

## 10.5. 对于公众开放的要求

在竞赛过程中，借鉴世界技能大赛组织方式，尝试开放式竞赛方式，广泛宣传，开放赛场首先注意各项安全事项。

积极组织院校师生、企业员工等人员进行现场观摩，营造参与技能学习、实现技能成才的氛围。参观人员进入赛场前必须征得裁判长同意，在志愿者带领下参观，根据裁判长安排的时间和路线参观。参观人员只能在赛场参观通道内行走观摩，严禁进入选手竞赛工位，不得影响参赛选手的比赛。

裁判组、安全组、场地主管负责维护现场秩序，赛场严禁吸烟，大声喧哗。

## 11. 绿色环保

### 11.1. 环境保护

环境整洁卫生，体现绿色环保，严格遵守竞赛规则，提高安

全意识和卫生意识，按照要求穿戴工作服装、安全鞋、手套、安全眼镜等劳保用品，遵守职业规范。

所有竞赛相关人员必须保持场地整洁。交通路线、走廊、楼梯、紧急疏散通道、灭火器及其他救生设备周边必须保持畅通无障碍，每天竞赛结束后，选手要整理好竞赛工位的卫生，赛场保洁人员要保障赛场整体的环境卫生，体现安全、整洁、有序，将垃圾分类处理。

## 11.2. 循环利用

竞赛项目设计和筹备工作要遵循可持续发展原则，耗材回收有序，设备循环。