

2026 年全国行业职业技能竞赛-
第二届全国住房城乡建设行业职业技能大赛

技 术 文 件

焊 工

2026年2月

目 录

一、项目介绍.....	1
(一) 项目描述.....	1
(二) 考核标准.....	1
(三) 参赛选手应具备的能力.....	1
二、竞赛内容.....	2
(一) 理论知识考试.....	2
(二) 操作技能考核.....	3
三、基本要求.....	13
(一) 赛场环境	13
(二) 赛场开放.....	13
(三) 安全教育.....	13
附件 1：操作技能考核试题.....	14
附件 2：操作技能考核分数分配表和评分标准.....	15
理论知识考试题库	

一、项目介绍

（一）项目描述

焊工是操作焊机或焊接设备，焊接金属工件的人员。

（二）考核标准

试题以国家职业技能标准《焊工（2018年版）》（职业编码6-18-02-04）中，焊工职业下的电焊工工种高级工及以上技能要求，适当增加新知识、新技术、新技能等相关内容命题。试题聚焦电焊工工种高级工必须掌握的低碳钢、不锈钢两类母材，围绕焊条电弧焊（SMAW/111）、实心焊丝熔化极CO₂气体保护焊（GMAW/135）、药芯焊丝熔化极CO₂气体保护焊（FCAW/136）、钨极氩弧焊（GTAW/141）四种焊接方法，结合各种焊接位置，侧重考核参赛选手的综合实际操作能力。

（三）参赛选手应具备的能力

1. 掌握焊接作业相关健康、安全、防护和卫生标准和法规，取得特种作业操作证（熔化焊接与热切割），并严格遵守安全和个人健康防护相关规定。

2. 了解常用焊接方法的特点及应用；焊接变形的预防及控制方法；焊接接头类型及坡口制备要求；焊接缺陷的分类、形成原理及防止措施，读懂焊接方法代号及焊缝标注符号、焊件装配图纸等。

3. 了解低碳钢、不锈钢等常用焊接材料的分类、特点、存放及应用，能够根据材料正确选择焊接方法。

4. 熟练掌握运用焊条电弧焊、药芯焊丝和实心焊丝熔化极CO₂

气体保护焊，对低碳钢、低合金钢进行板、管焊接的技术，能够完成不同焊接位置、不同焊缝类型试件的焊接作业。

5. 熟练掌握运用钨极氩弧焊，对不锈钢进行板、管焊接的技术，能够完成不同焊接位置、不同焊缝类型试件的焊接作业。

6. 了解焊接质量控制的国家规范和标准，识别焊接缺陷并采取恰当的措施予以修补，掌握基础的无损检测技术。

二、竞赛内容

本届焊工赛项为单人赛，包括理论知识考试和操作技能考核两部分，其中理论知识考试成绩占总成绩的30%，操作技能考核成绩占总成绩的70%。

（一）理论知识考试

1. 理论知识考试类型

理论知识考试试题分为单项选择题、多项选择题和判断题。理论知识考试试卷实行百分制，共80题，其中单项选择题40题，多项选择题20题，判断题20题。

2. 理论知识考试时间

理论知识考试时间为60分钟。

3. 理论知识考试方式

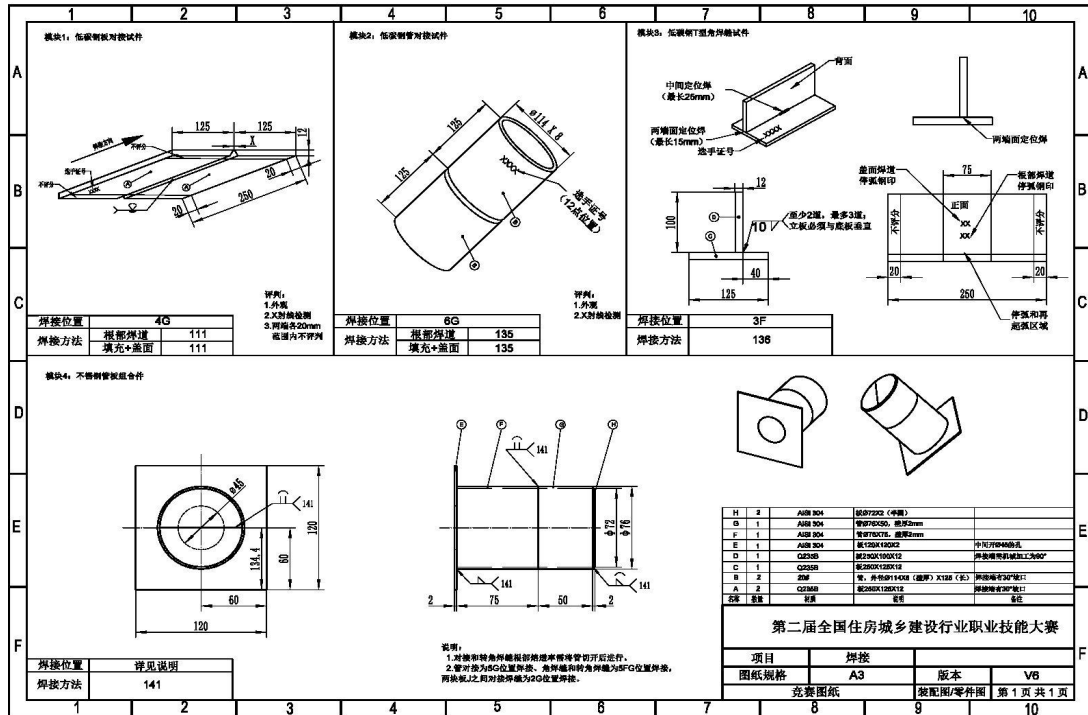
采用闭卷笔纸方式考试。

4. 题库与试卷

理论知识考试题库400题（单项选择题200题、多项选题100题、判断题100题）。考试试卷分A、B卷，各80题。理论知识考试题库及标准答案公开发布，供参赛选手参考。

(二) 操作技能考核

操作技能考核示意图 (大图见附件 1)



操作技能考核示意图

1. 操作技能考核试题

操作技能考核为综合性应用试题,包括“低碳钢板对接焊缝”、“低碳钢管对接焊缝”、“低碳钢 T 型角焊缝”、“不锈钢管板组合件”四个模块。

(1) 低碳钢板对接焊缝。试件厚度 12mm,焊接方法为焊条电弧焊 (SMAW/111),焊接位置为板试件对接焊缝仰焊位 (4G)。试件需要进行外观检测及 X 射线检测,除电弧擦伤评判外,板试件两端各 20mm 范围内不评分。

(2) 低碳钢管对接焊缝。试件直径 114mm,壁厚 8.0mm,焊接方法为实心焊丝熔化极 CO₂ 气体保护焊 (GMAW/135),焊接位置

为斜 45° 固定。试件需要进行外观检测和 X 射线检测。

(3) 低碳钢 T 型角焊缝。试件厚度 12mm，焊接方法为药芯焊丝熔化极 CO₂ 气体保护焊 (FCAW/136)，焊接位置为立角焊 (由下向上)。试件需要进行外观检测和断口检测，除电弧擦伤评判外，板试件两端各 20mm 范围内不评分。

(4) 不锈钢管板组合件。由 304 系不锈钢管、板组装焊接成的组合件，不锈钢板、管厚度 2mm，焊接方法为钨极氩弧焊 (GTAW/141)，焊接过程中需背部充氩保护。组合件包括 4 条焊缝，其中管与管之间的对接焊缝焊接位置为水平固定、管与板之间的角焊缝和转角焊缝焊接位置为水平固定，管端头两个半圆形堵板之间的对接焊缝焊接位置为横焊。试件需要进行外观检测。

2. 操作技能考核时间

操作技能考核时间为 240 分钟 (含参赛选手在比赛过程中休息、饮水、上洗手间等活动占用的时间)。参赛选手须在 240 分钟内，按照模块 1、模块 2、模块 3、模块 4 的顺序，依次完成试件的焊接。因参赛选手个人原因导致竞赛中断，中断时间计入操作技能考核时间，不予补偿；非参赛选手个人原因造成的竞赛中断，中断时间不计入操作技能考核时间，并予补足。各模块参考用时 (见表 1)。

表 1 各模块操作技能考核参考用时

模块编号	模块名称	参考用时 (分钟)
1	低碳钢板对接焊缝试件	65
2	低碳钢管对接焊缝试件	60
3	低碳钢 T 型角焊缝试件	45
4	不锈钢管板组合件	70
	合计	240

3. 操作技能考核规则

参赛选手操作技能考核应遵循的规则（见表 2）。

表 2 操作技能考核规则表

通用规则	
<p>1. 除角焊缝试件外，对接焊缝试件组对间隙、钝边、反变形由参赛选手自定；</p> <p>2. 参赛选手应采用正式焊接的方法在任意焊接位置进行定位焊。只有在根部焊接没有开始的情况下，才能拆分试件重新进行定位焊。正式焊接开始后，试件不可再次被拆分；</p> <p>3. 四个模块所有立焊位置均应采用立向上方向施焊。除有特别规定外，每一条焊缝的盖面焊道应采用相同的焊接方向施焊；</p> <p>4. 试件应使用赛场提供的标准装卡工具或平台进行焊接；</p> <p>5. 试件在焊接过程中禁止使用包括冷却铜板、陶瓷衬垫等强迫焊缝成型的装置或材料进行焊接，禁止使用固体或液体媒介直接接触试件进行强制冷却；</p> <p>6. 试件在焊接过程中禁止取下、移动或改变焊接位置；</p> <p>7. 试件一经使用，将不予换发。施焊过程中，参赛选手若将试件焊废，可在竞赛时间内自行手工修复，但不得在焊缝的正、反盖面焊道进行修复补焊；</p> <p>8. 每个试件上架后，参赛选手应举手示意裁判员确认工位号后方可开始焊接。对于管对接试件，还需确认 12 点钟位置，并在 12 点钟位置做出确认标记后方可开始焊接；</p> <p>9. 除模块 4 外，其他模块层间焊道及接头在重新焊接前允许打磨，但焊接完成后不得存在打磨痕迹。焊接完成后可使用手动或机动钢丝刷清理焊缝表面，但不得伤及盖面焊道和根部焊道表面。焊接完成后禁止参赛选手对试件任何区域进行打磨</p>	
模块 1：低碳钢板对接焊缝操作规则	
定位焊	<p>1. 定位焊设置在坡口内两端位置，数量为 2 个，单个定位焊缝最大长度 15mm；</p> <p>2. 焊接开始前，试件应固定在赛场提供的工装夹具上，并举手示意裁判确认定位焊缝长度和点数</p>
焊 接	<p>根部、填充和盖面焊道焊接方向必须相同，不得由中间向两端焊或由两端向中间焊</p>

模块 2：低碳钢管对接焊缝操作规则	
定位焊	<p>1. 定位焊设置在坡口内，数量为 3 个，单个定位焊缝最长 15mm。定位焊点不准置于仰焊位置（即 5—7 点钟位置）；</p> <p>2. 焊接开始前，管组件应固定在赛场提供的装卡工具上，并举手示意裁判员再次确认定位焊缝长度和点数，同时确认 12 点钟位置，并打上钢印号或做出专门的标记，该钢印（标记）将作为检查或评判的参考点</p>
焊 接	<p>参赛选手焊接必须采用从 6 点到 12 点的立向上位置进行焊接，其中 6 点位置的起弧点中心必须位于 5 点到 7 点之间，收弧点中心必须位于 12 点位置左右各 15mm 范围内，12 点位置以裁判员确认的钢印（标记）为准</p>
模块 3：低碳钢 T 型角焊缝操作规则	
角焊缝试件焊接前，表面允许打磨，但不得改变机加工预制焊接区边缘角度	
定位焊	<p>1. 角焊缝试件定位焊缝有 4 处，分别在试件两个端面和临时加劲板单侧两处，具体要求如下：</p> <p>（1）试件两个端面的定位焊缝最长 15mm；</p> <p>（2）按照图纸要求在临时加劲板单侧进行定位焊，两处定位焊缝最长 15mm</p> <p>2. 角焊缝试件的定位焊缝的尺寸和位置，经监考裁判员检查合格的角焊缝试件，在试件规定位置打上参赛选手钢印号，同时在焊接侧立板和底板相交处划一直线作为根部是否熔透的检查依据</p>
焊 接	<p>1. 角焊缝试件焊脚尺寸为 10mm，允许公差为（+3.0mm/0mm）；</p> <p>2. 最终完成的角焊缝焊接道次包括根部、填充和盖面焊道，最少为 2 道，最多为 3 道；</p> <p>3. 根部、填充和盖面焊道不得由中间向两端焊或由两端向中间焊</p>
停弧/ 起弧	<p>角焊缝试件应在根部焊道中心 75mm 范围内停弧并重新起弧。重新起弧前，举手示意裁判员按规定检查确认停弧，并打上停弧钢印号</p>
模块 4：不锈钢管板组合件操作规则	
所有焊缝应采用单道填丝焊，不允许重熔	
定位焊	<p>1. 定位焊应设置在试件正面，每条焊缝定位焊缝数量不得超过 3</p>

	<p>个，单个定位焊缝最长 15mm。组对完成后，参赛选手应举手示意裁判员检查定位焊缝的尺寸和位置；</p> <p>2. 经裁判员检查合格的试件，打上参赛选手证号钢印后方可开始上架固定，上架焊接时须将钢印号置于 12 点钟位置；</p> <p>3. 经裁判员检查定位焊缝不合格的试件，参赛选手应自行打开试件重新组对并提交裁判员检查</p>
组对完成后，整个管板组合件上架固定在赛场提供的卡具上进行焊接	
正式焊接开始后，不允许以任何方式去除焊缝金属	
所有环焊缝必须采用从 6 点到 12 点的立向上位置进行焊接，其中 6 点位置的起弧点中心必须位于 5 点到 7 点之间，收弧点中心必须位于 12 点位置左右各 8mm 范围内	
焊接过程中应在背部充氩保护	
焊缝表面必须保持焊后原始状态。严禁以任何方式进行焊缝表面清理	

4. 操作技能考核的技术违规情形及处理办法

参赛选手在操作技能考核过程中出现（表 3）所列情形时，裁判组将对参赛选手及其试件进行相应的处理。

表 3 技术违规情形及处理办法

低碳钢试件
<p>1. 如果参赛选手使用不正确的焊接方法或在不正确的位置进行焊接，该试件将被判为 0 分；</p> <p>2. 对接焊缝试件盖面焊道存在补焊，或盖面焊道方向不一致，或正面坡口边缘存在未熔时，该试件正面的外观检测项目将被判为 0 分，X 射线检测结果为 IV 级；</p> <p>3. T 型角焊缝试件盖面焊道存在补焊且包括补焊焊道焊接道次不超过 3 道，或盖面焊道方向不一致时，该试件外观将被判为 0 分，折断试验断口检测的“道间是否熔合”“气孔和夹杂”两个评分项将被判为 0 分。若包括补焊焊道焊接道次超过 3 道，该试件将整体被判为 0 分；</p> <p>4. 当管对接试件的起弧点中心超出 5 点至 7 点范围或收弧点中心超出 12 点位置左右各 15mm 范围，按焊接位置不正确处理，试件将被判为 0 分；</p>

5. 如果板对接试件出现由中间向两端焊或由两端向中间焊时，试件整体扣 1 分（最低为 0 分）；

6. 对于角焊缝：

（1）焊接道次包括根部焊道和盖面焊道，至少为 2 道，最多为 3 道。单道或多于 3 道的焊缝的试件将被判为 0 分；

（2）如果试件出现装配错误，该试件将扣 1 分（最低为 0 分）

7. 焊缝表面受机械损伤影响的评分项判为 0 分，存在明显对焊缝表面进行打磨处理的试件整体判为 0 分。母材区存在可能影响电弧擦伤评判的打磨痕迹或焊接完成后对焊缝以外区域进行打磨时，将被判为有电弧擦伤

不锈钢试件

1. 所有焊缝应采用填丝焊。若出现重熔，该焊缝判为 0 分；

2. 如果试件出现装配错误，该试件将扣 1 分（最低为 0 分）；

3. 如果参赛选手在不正确的焊接位置进行焊接，该试件判为 0 分；

4. 当起弧点超出 5-7 点范围或收弧点超出 12 点位置左右各 8mm 范围，按照焊接位置不正确处理，该试件判为 0 分；

5. 以任何方式进行焊缝表面清理的，该试件判为 0 分

技术违规评分说明：除已有明确扣分条款外，违反本文件相关规则和竞赛图纸中技术要求的试件，将按照参赛选手不得因该技术违规行为受益的原则，由裁判长组织裁判员评议确定具体扣分标准，最多可判为 0 分。扣分流程：（1）可辨识的技术违规行为应在试件加密状态时按照规定予以扣分；（2）需实名扣分的技术违规行为，裁判长按照裁判员的监考记录，对参赛选手未按操作规定进行定位焊检查、停弧再起弧确认等技术违规行为进行汇总，经当事裁判员确认，在试件解密后，裁判长组织裁判员按照本文件相关条款对技术违规参赛选手进行扣分。

5. 操作技能考核评判标准

（1）操作技能考核分数分配（见表 4）

表 4 操作技能考核分数分配表

模块编号	模块名称	分数		
		评价分	检测/测量分	合计
1	低碳钢板对接焊缝	2	25	27
2	低碳钢管对接焊缝	2	25	27
3	低碳钢 T 型角焊缝	2	14	16
4	不锈钢管板组合件	1.4	18.6	20
5	安全生产、文明施工	10	0	10
总计		17.4	82.6	100

(2) 评分方法

本赛项加密评判。评判方式分为测量和评价两类。操作技能考核分数分配表和评分标准见附件 2。

(3) 成绩并列处理

参赛选手总成绩相同时，依次以操作技能考核得分高者；低碳钢板、管的 X 射线检测总得分高者；低碳钢角焊缝折断试验断口检查得分高者；不锈钢管板组合件得分高者的顺序，确定最终排名。

6. 操作技能考核赛场要求

(1) 场地要求。操作技能工位面积为长 3m×宽 3m，赛场内设竞赛操作区、材料摆放区、裁判员工作区等，操作区风速应不大于 2m/s。

(2) 赛场为参赛选手提供的机具和设备（见表 5）

表 5 赛场为参赛选手提供的机具设备表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	手工/氩弧焊机	SMAW/GTAW, 额定电流不小于 300A, 满足低碳钢、不锈钢两类母材的焊接工艺要求。	台	每个工位 1 台 备用 3 台
2	熔化极气保焊焊机	GMAW/FCAW: 直流, 额定电流不小于 350A, 满足低碳钢的焊接工艺要求。	台	每个工位 1 台 备用 3 台
3	排烟除尘设备	满足赛场烟尘处理要求。	套	1 套/工位
4	焊接操作架及焊接夹具	自制, 能满足比赛试件组对、夹持固定需要。	套	1 套/工位
5	工位电力配置	每个工位提供 380V 动力电闸箱, 功率不低于 25KVA, 供电设施必须按照国家有关要求执行, 并至少做到有防漏电保护装置, 焊接电源一次线必须做到一闸一机。每个工位需提供 220V 电源插座接口。	—	按工位配置
6	瓶装氩气	气瓶容量 40L, 氩气含量 (体积分数) 不低于 99.99%, 配氩气双流量调节器	瓶	1 瓶/工位
7	瓶装二氧化碳气体	气瓶容量 40L, 二氧化碳含量 (体积分数) 不低于 99.9%, 配气体流量调节器	瓶	1 瓶/工位
8	LED 照明灯	每个工位需固定安装 1 盏 40W 的白色 LED 灯为参赛选手焊接提供照明, 具体安装位置需根据工位布置确定。	套	1 套/工位
9	焊条烘干箱	通用, 容量应能满足竞赛所需, 具备高温烘焙和低温恒温储存功能, 最高烘干温度不超过 400 度。	台	1
10	焊条保温桶	常规	个	1 个/工位
11	绝缘橡胶垫	为防止因竞赛而对场馆地面造成损害, 工位地面应铺设 5mm 左右的垫子, 垫子应阻燃、绝缘、防水、防滑, 且有一定的强度。	个	1 个/工位
12	防弧光帘	符合国家相关规定, 具体按照工位设计样式确定。	套	1 套/工位

(3) 赛场为参赛选手提供如下材料（见表6）：

表6 赛场为参赛选手提供的材料清单

序号	材料名称	规格/型号	单位	数量
1	低碳钢板对接焊缝试件，单边开 30° 坡口（模块1）	250×125×12	块	2 块/人
2	低碳钢管对接焊缝试件，单边开 30° 坡口（模块2）	Φ114×8×125	个	2 个/人
3	低碳钢 T 型角焊缝试件（模块3）	250×100×12	块	1 块/人
4		250×125×12	块	1 块/人
6	不锈钢管板组合件（模块4）	板 120×120×2 （中心孔 Φ45）	块	1 块/人
7		管 Φ76×75×2	个	1 个/人
8		管 Φ76×50×2	个	1 个/人
9		半圆形板 Φ72×2	块	2 块/人
11	Φ3.2 焊条	E5015	kg	1.5kg/人
12	Φ4.0 焊条		kg	1kg/人
13	Φ1.0 实心焊丝	G49A4UM21S6	kg	5kg（2 盘）/人
14	Φ1.2 药芯焊丝	T492T1-1M21A	kg	5kg（2 盘）/人
15	Φ2.0 不锈钢焊丝	ER308	kg	0.5kg/人
16	适应场地低碳钢管（单边开 30° 坡口）	Φ 114×8×100mm	个	2 个/人
17	适应场地低碳钢板（单边开 30° 坡口）	230×100×12	块	2 块/人
18	适应场地 304 系不锈钢管	Φ 76×30×2	块	2 个/人

注：为参赛选手人数提供的材料，应考虑适当的备用数量。

(4) 参赛选手自备设备、工具（见表7）

表7 参赛选手应自备的设备、工具表

序号	名称	型号	单位	数量
1	个人防护用品：焊接面罩、防护服、防护手套、防护口罩/眼镜、绝缘鞋等	不限	—	不限
2	角磨机	不限	台	不限
3	直磨机	不限	台	不限
4	钢丝钳、F钳、大力钳等	不限	把	不限
5	切割片、磨片、磨头等	不限	片	不限
6	钢丝刷、碗刷	不限	个	不限
7	锤子、扁铲、凿子、锉刀钢锯条、扳手	不限	把	不限
8	钢直尺、角度尺、角焊缝量规等测量工具	不限	把	不限
9	钨极及钨极夹、喷嘴及导流件	不限	套	不限
10	切（划）线工具	自制	个	不限

说明：1. 若参赛选手携带工具少于表中所列项目，赛场不负责提供；
 2. 参赛选手自带的劳动防护用品、设备和工具应符合操作安全要求；
 3. 参赛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，参赛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. 除表中所列的设备和工具以外，其余的设备和工具需报备裁判长同意后方可带入赛场使用；
 5. 竞赛期间由于参赛选手自带的设备失效或无法使用影响操作时，不予增加竞赛时间；
 6. 竞赛期间，允许使用辅助工具装配试件，但辅助工具必须在正式焊接前予以移除。

(5) 参赛选手禁止带入赛场的物品（见表8）。

表8 禁止参赛选手带入赛场的物品清单

序号	设备和材料名称
1	自制夹持工装
2	焊机及焊钳、焊枪
3	完成或未完成的试件
4	焊接材料
5	易燃易爆化学物品

三、基本要求

（一）赛场环境

赛场应符合竞赛条件，赛场安全出口、疏散通道保证畅通，安全疏散指示标志、应急照明完好无损。

赛场所有废弃物应有效分类并处理，尽可能回收利用。赛场设置排烟除尘系统，尽可能地减少和控制烟尘。

（二）赛场开放

参赛选手在正式比赛前1天的规定时间内，由裁判长组织进入赛场适应场地设备练习。

鉴于焊接过程中产生的弧光、高温、烟尘等易对人体造成伤害，赛项工位需按照要求采用专用防护材料进行封闭。

（三）安全教育

参赛选手参赛前应接受过系统的职业安全教育，赛前裁判长宣读竞赛规则、安全注意事项等。

操作技能考核试题

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																			
A	模块1: 低合金钢板对接试件			模块2: 低合金钢管对接试件			模块3: 低碳钢T型角焊缝试件																																																						
B																																																													
C	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>焊接位置</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">4G</td> </tr> <tr> <td>焊接方法</td> <td>根部焊道</td> <td>111</td> </tr> <tr> <td></td> <td>填充+盖面</td> <td>111</td> </tr> </table> <p style="font-size: small;">评判: 1.外观 2.X射线检测 3.两端各20mm 范围为不评判</p>			焊接位置	4G		焊接方法	根部焊道	111		填充+盖面	111	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>焊接位置</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">6G</td> </tr> <tr> <td>焊接方法</td> <td>根部焊道</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td></td> <td>填充+盖面</td> <td>135</td> </tr> </table> <p style="font-size: small;">评判: 1.外观 2.X射线检测</p>			焊接位置	6G		焊接方法	根部焊道	135		填充+盖面	135	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>焊接位置</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">3F</td> </tr> <tr> <td>焊接方法</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">136</td> </tr> </table>				焊接位置	3F		焊接方法	136																												
焊接位置	4G																																																												
焊接方法	根部焊道	111																																																											
	填充+盖面	111																																																											
焊接位置	6G																																																												
焊接方法	根部焊道	135																																																											
	填充+盖面	135																																																											
焊接位置	3F																																																												
焊接方法	136																																																												
D	模块4: 不锈钢管板组合件																																																												
E																																																													
F	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>焊接位置</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">详见说明</td> </tr> <tr> <td>焊接方法</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">141</td> </tr> </table>			焊接位置	详见说明		焊接方法	141		<p style="font-size: x-small;">说明: 1.对接和转角焊缝根部熔渣等需清切后进行。 2.管对接为6G位置焊接, 角焊缝和转角焊缝为5FG位置焊接, 两块板L之间对接焊缝为2G位置焊接。</p>			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td>H</td> <td>2</td> <td>A19 304</td> <td>板07222 (中厚)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>1</td> <td>A19 304</td> <td>管076X50, 壁厚2mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>1</td> <td>A19 304</td> <td>管076X76, 壁厚2mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>1</td> <td>A19 304</td> <td>板120X120X2</td> <td>中间开Φ40的孔</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>1</td> <td>Q235B</td> <td>板200X100X12</td> <td>焊接零件加工为90°</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>1</td> <td>Q235B</td> <td>板200X120X12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>2</td> <td>20#</td> <td>管, 外径Φ14X8 (壁厚) X120 (长)</td> <td>焊接端面30°坡口</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>2</td> <td>Q235B</td> <td>板200X120X12</td> <td>焊接端面30°坡口</td> </tr> <tr> <td>名称</td> <td>数量</td> <td>材质</td> <td>规格</td> <td>备注</td> </tr> </table>				H	2	A19 304	板07222 (中厚)		G	1	A19 304	管076X50, 壁厚2mm		F	1	A19 304	管076X76, 壁厚2mm		E	1	A19 304	板120X120X2	中间开Φ40的孔	D	1	Q235B	板200X100X12	焊接零件加工为90°	C	1	Q235B	板200X120X12		B	2	20#	管, 外径Φ14X8 (壁厚) X120 (长)	焊接端面30°坡口	A	2	Q235B	板200X120X12	焊接端面30°坡口	名称	数量	材质	规格	备注
焊接位置	详见说明																																																												
焊接方法	141																																																												
H	2	A19 304	板07222 (中厚)																																																										
G	1	A19 304	管076X50, 壁厚2mm																																																										
F	1	A19 304	管076X76, 壁厚2mm																																																										
E	1	A19 304	板120X120X2	中间开Φ40的孔																																																									
D	1	Q235B	板200X100X12	焊接零件加工为90°																																																									
C	1	Q235B	板200X120X12																																																										
B	2	20#	管, 外径Φ14X8 (壁厚) X120 (长)	焊接端面30°坡口																																																									
A	2	Q235B	板200X120X12	焊接端面30°坡口																																																									
名称	数量	材质	规格	备注																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">第二届全国住房城乡建设行业职业技能大赛</td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;">项目</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">焊接</td> </tr> <tr> <td>图纸规格</td> <td style="text-align: center;">A3</td> <td>版本</td> <td style="text-align: center;">V6</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">竞赛图纸</td> <td>装配图/零件图</td> <td style="text-align: center;">第 1 页 共 1 页</td> </tr> </table>										第二届全国住房城乡建设行业职业技能大赛				项目	焊接			图纸规格	A3	版本	V6	竞赛图纸		装配图/零件图	第 1 页 共 1 页																																				
第二届全国住房城乡建设行业职业技能大赛																																																													
项目	焊接																																																												
图纸规格	A3	版本	V6																																																										
竞赛图纸		装配图/零件图	第 1 页 共 1 页																																																										

附件 2

操作技能考核分数分配表和评分标准

操作技能考核分数分配表

试题模块	项目	评价分	测量/检测分	分值
低碳钢板对接焊缝 (模块 1)	外观检测	2	13	15
	X 射线检测	0	12	12
低碳钢管对接焊缝 (模块 2)	外观检测	2	13	15
	X 射线检测	0	12	12
低碳钢 T 型角焊缝 (模块 3)	外观检测	2	8	10
	断口检测	0	6	6
不锈钢管板组合件 (模块 4)	外观检测	1.4	18.6	20
安全生产、文明施工	—	10	—	10
合 计	—			100

附件 2-1-1 低碳钢板对接焊缝试件外观检测评分标准（满分 15 分）

参赛选手工位号：

试件明码号：

裁判员签名：

检查项目		标准、分数	焊缝等级				实际得分
			I	-1 II	III	IV	
正面	焊缝最大宽度	标准	≤ 20	> 20			
		分数	1	0			
	焊缝宽窄差	标准 (mm)	≤ 1	$> 1, \leq 1.5$	$> 1.5, \leq 2$	> 2	
		分数	1.5	1	0.5	0	
	焊缝余高	标准 (mm)	$\geq 0, \leq 2$	$> 2, \leq 2.5$	$> 2.5, \leq 3$	$> 3, < 0$	
		分数	1.6	1	0.4	0	
	焊缝余高高低差	标准 (mm)	≤ 1	$> 1, \leq 1.5$	$> 1.5, \leq 2$	> 2	
		分数	1.2	0.8	0.4	0	
	咬边	标准 (mm)	深度 ≤ 0.3	$0.3 < \text{深度} \leq 0.5$	深度 > 0.5		
		分数	1	0.5	0		
	错边量	标准 (mm)	≤ 0.5	$> 0.5, \leq 1$	> 1		
		分数	1	0.5	0		
	角变形	标准	≤ 1	$> 1, \leq 2$	$> 2, \leq 3$	> 3	
		分数	1	0.7	0.3	0	
背面	根部凸出	标准 (mm)	$\geq 0, \leq 2$	> 2 或 < 0			
		分数	1.2	0			
	咬边	标准 (mm)	深度 ≤ 0.3	$0.3 < \text{深度} \leq 0.5$	深度 > 0.5		
		分数	1.2	0.6	0		
凹陷	标准 (mm)	深度 ≤ 0.5	深度 > 0.5				
	分数	1.3	0				
电弧擦伤	标准 (处)	无	有				
	分数	1	0				
焊缝成形	标准	优 焊缝熔合线非常顺直, 表面纹路均匀美观	良 焊缝熔合线顺直, 表面纹路比较美观平整	一般 焊缝熔合线基本顺直, 焊缝表面成形一般	差 焊缝熔合线弯扭, 表面纹路凌乱, 存在明显成型不良		
	分数	1	0.6	0.2	0		
接头周围 99% 范围内的熔渣、飞溅等清除情况	标准	优 试件表面没有任何可见的熔渣、烟尘、飞溅等	良 焊缝及周边区域的熔渣、烟尘、飞溅等清理得比较彻底	一般 大部分的熔渣、烟尘、飞溅等基本被清理干净	差 几乎未对焊缝及周边区域的熔渣、烟尘、飞溅等进行清理		
	分数	1	0.6	0.2	0		
合计得分							

1. 盖面焊道存在补焊, 或盖面焊道方向不一致, 或正面坡口边缘存在未熔直边时, 该试件正面的外观评判项目将被判为 0 分, X 射线检测为 IV 级。
2. 背面存在未焊透或侧壁未熔合时, 该试件背面的外观评判项目将被判为 0 分, X 射线检测为 IV 级。
3. 对接焊缝根部焊道存在烧穿时, 该试件背面的外观评判项目将被判为 0 分, X 射线检测为 IV 级。
4. 其他违规扣分按照技术工作文件执行。

附件 2-1-2 低碳钢板对接焊缝试件 X 射线检测评分标准（满分 12 分）

参赛选手工位号：

试件明码号：

裁判员签名：

检测标准	标准、分数	焊缝等级								实际得分
		I			II		III		IV	
NB/T 47013.2-2023	标准	I 级 无缺陷	I 级有缺陷， 但底片评级 区外无缺陷	I 级有缺 陷，且底片 评级区外 有缺陷	II 级且 底片评级 区外无 缺陷	II 级底片 评级区外 有缺陷	III 级且底 片评级区 外无缺陷	III 级底片 评级区外 有缺陷	IV 级	
	分数	12	10	每 1 点圆形 缺陷扣 1 分，最大允 许扣 4 分， 最低得 8 分	8	每 1 点圆形 缺陷扣 1 分， 每 1 个 II 级 片允许的条 形缺陷扣 2 分，最大允 许扣 4 分， 最低得 4 分	4	每 1 点圆形 缺陷扣 1 分， 每 1 个 III 级 片允许的条 形缺陷扣 2 分，最大允 许扣 4 分，最 低得 0 分。	0	
合计得分										

附件 2-2-1 低碳钢管对接焊缝试件外观检测评分标准（满分 15 分）

参赛选手工位号：

试件明码号：

裁判员签名：

检查项目	标准、分数	焊缝等级				得分
		I	II	III	IV	
正面	焊缝最大宽度	标准	≤ 17	> 17		
		分数	1	0		
	焊缝宽窄差	标准 (mm)	≤ 1.5	$> 1.5, \leq 2$	$> 2, \leq 3$	> 3
		分数	1.6	1	0.4	0
	焊缝余高	标准 (mm)	$\geq 0, \leq 2$	$> 2, \leq 2.5$	$> 2.5, \leq 3$	> 3 或 < 0
		分数	1.6	1	0.4	0
	焊缝余高高低差	标准 (mm)	≤ 1	$> 1, \leq 1.5$	$> 1.5, \leq 2$	> 2
		分数	1.2	0.8	0.4	0
	咬边	标准 (mm)	深度 ≤ 0.3	$0.3 < \text{深度} \leq 0.5$	深度 > 0.5	
		分数	1.6	0.8	0	
	角变形	标准 (mm)	≤ 1	$> 1, \leq 2$	$> 2, \leq 3$	> 1
		分数	1	0.7	0.3	0
	错边量	标准	≤ 0.5	$> 0.5, \leq 1$	> 1	
		分数	1	0.5	0	
背面	根部凸出	标准	$\geq 0, \leq 2$	> 2 或 < 0		
		分数	1.2	0		
	凹陷	标准	深度 ≤ 0.5	深度 > 0.5		
		分数	1.6	0		
电弧擦伤	标准 (处)	无	有			
	分数	1.2	0			
焊缝成形	标准	优	良	一般	差	
		焊缝熔合线非常顺直，表面纹路均匀美观	焊缝熔合线顺直，表面纹路比较美观平整	焊缝熔合线基本顺直，焊缝表面成形一般	焊缝熔合线弯曲，表面纹路凌乱，存在明显成型不良	
	分数	1	0.6	0.2	0	
接头周围 99%范围内的熔渣、飞溅等清除情况	标准	优	良	一般	差	
		试件表面没有任何可见的熔渣、烟尘、飞溅等	焊缝及周边区域的熔渣、烟尘、飞溅等清理得比较彻底	大部分的熔渣、烟尘、飞溅等基被清理干净	几乎未对焊缝及周边区域的熔渣、烟尘、飞溅等进行清理	
	分数	1	0.6	0.2	0	
合计得分						

1. 盖面焊道存在补焊，或盖面焊道方向不一致，或正面坡口边缘存在未熔直边时，该试件正面的外观评判项目将被判为 0 分，X 射线检测为 IV 级。
2. 背面存在未焊透或侧壁未熔合时，该试件背面的外观评判项目将被判为 0 分，X 射线检测为 IV 级。
3. 对接焊缝根部焊道存在烧穿时，该试件背面的外观评判项目将被判为 0 分，X 射线检测为 IV 级。
4. 水平固定和 45° 固定位置焊接时，当起弧点中心超出 5 点至 7 点范围或收弧点中心超出 12 点位置左右各 15mm 范围，试件判为 0 分。
5. 其他违规扣分按照技术工作文件执行。

附件 2-2-2：低碳钢管对接焊缝试件 X 射线检测评分标准（满分 12 分）

参赛选手工位号：

试件明码号：

裁判员签名：

检测标准	标准分数	焊缝等级								得分
		I			II		III		IV	
执行 NB/T 47013.2-2023 每个试件 4 张底片，以等级最低的底片定级	标准	I 级无缺陷	I 级有缺陷，但底片评级区外无缺陷	I 级有缺陷，且底片评级区外有缺陷	II 级且底片评级区外无缺陷	II 级底片评级区外有缺陷	III 级且底片评级区外无缺陷	III 级底片评级区外有缺陷	IV 级	
	分数	12	10	每 1 点圆形缺陷扣 1 分，最大允许扣 4 分，最低得 8 分	8	每 1 点圆形缺陷扣 1 分，每 1 个 II 级片允许的条形缺陷扣 2 分，最大允许扣 4 分，最低得 4 分	4	每 1 点圆形缺陷扣 1 分，每 1 个 III 级片允许的条形缺陷扣 2 分，最大允许扣 4 分，最低得 0 分。	0	
合计得分										

附件 2-3-1 低碳钢 T 型角焊缝外观检测评分标准（满分 10 分）

参赛选手工位号：

试件明码号：

裁判员签名：

检查项目	标准、分数	焊缝等级				实际得分
		I	II	III	IV	
焊脚尺寸K	标准 (mm)	≥10, <12	≥10但K _{max} ≥12 且≤13	<10或>13		
	分数	4	2	0		
焊脚尺寸差 ΔK	标准 (mm)	≤1	>1, ≤2	>2, ≤3	>3	
	分数	1	0.7	0.3	0	
角焊缝咬边	标准 (mm)	深度≤0.3	0.3<深度≤0.5	深度>0.5		
	分数	1	0.5	0		
电弧擦伤	标准	无	有			
	分数	1	0			
表面气孔和夹渣	标准	无	有			
	分数	1	0			
焊缝成形	标准	优	良	一般	差	
		焊缝熔合线非常顺直, 表面纹路均匀美观	焊缝熔合线顺直, 表面纹路比较美观平整	焊缝熔合线基本顺直, 焊缝表面成形一般	焊缝熔合线弯扭, 表面纹路凌乱, 存在明显成型不良	
	分数	1	0.6	0.2	0	
接头周围99%范围内的熔渣、飞溅等清除情况	标准	优	良	一般	差	
		试件表面没有任何可见的熔渣、烟尘、飞溅等	焊缝及周边区域的熔渣、烟尘、飞溅等清理得比较彻底	大部分的熔渣、烟尘、飞溅等基 本被清理干净	几乎未对焊缝及 周边区域的熔渣、 烟尘、飞溅等进行 清理	
	分数	1	0.6	0.2	0	
合计得分						

1. 角焊缝试件盖面焊道存在补焊且包括补焊焊道数量不超过 3 道，或盖面焊道方向不一致时，该试件外观将被判为 0 分，折断试验的“角焊缝是否在两焊道之间完全熔合”“角焊缝的断口面无气孔和夹杂”两个评分项将被判为 0 分。若包括补焊焊道数量超过 3 道，该试件将整体被判为 0 分。
2. 单道或多于 3 道的焊缝的试件将被判为 0 分。
3. 如果出现装配错误，该试件将扣 1 分（最低为 0 分）。
4. 其他违规扣分按照技术工作文件执行。

附件 2-3-2 低碳钢 T 型角焊缝折断试验断口检测评分标准 (6 分)

参赛选手工位号：

试件明码号：

裁判员签名：

检查项目	标准、分数	焊缝等级				得分
		I	II	III	IV	
根部是否熔透	标准	是	否			
	分数	3	0			
道间是否熔合	标准	是	否			
	分数	1.5	0			
气孔和夹杂	标准 (mm)	≤ 0.5	>0.5 且 ≤ 2.5 数目：1 个	>0.5 且 ≤ 2.5 数目：2 个	>2.5 或 >0.5 且 ≤ 2.5 , 数目 > 2 个	
	分数	1.5	1.0	0.5	0	
合计得分						

附件 2-4 不锈钢管板组合件外观检测评分标准（满分 20 分）

参赛选手工位号：

试件明码号：

裁判员签名：

检查项目		标准、分数	焊缝等级				得分
			I	II	III	IV	
管对接	焊缝最大宽度	标准	≤6	>6			
		分数	1	0			
	焊缝宽窄差	标准 (mm)	≤1	>1, ≤1.5	>1.5, ≤2.5	>2.5	
		分数	1.2	0.8	0.4	0	
	咬边	标准 (mm)	深度≤0.3	0.3<深度≤0.5	深度>0.5		
		分数	1.6	0.8	0		
	焊缝余高	标准 (mm)	≥0, ≤1	>1, ≤1.5	>1.5, ≤2	>2, <0	
		分数	1.6	1	0.5	0	
	焊缝余高高低差	标准 (mm)	≤0.5	>0.5, ≤1	>1, ≤2	>2	
		分数	1.2	0.8	0.4	0	
	焊缝错边	标准 (mm)	≤0.5	>0.5, ≤1	>1		
		分数	1.2	0.6	0		
	角变形	标准 (mm)	≤0.5	>0.5, ≤1	>1, ≤1.5	>1.5	
		分数	1.2	0.8	0.4	0	
管板角焊缝	焊脚尺寸	标准 (mm)	≥4, ≤5	>5, ≤6	<4 或 >6		
		分数	2.5	1.2	0		
	转角焊缝饱满度	标准 (mm)	焊缝外轮廓圆弧半径与母材板厚相同	焊缝外轮廓圆弧在某些区域有轻微内凹或凸起	焊缝外轮廓存在较多平坦区域或较明显凸起	接头未焊满或过分凸起	
		分数	1.4	0.9	0.5	0	
	咬边	标准	≤0.4	>0.4			
		分数	1.2	0			
	表面气孔与夹渣	标准 (数量)	0	≤Φ1.0, 1 处	≤Φ1.0, 2 处	≤Φ1.0, 3 处及以上或>Φ1.5	
		分数	1.2	0.8	0.4	0	
	过度氧化	标准 (mm)	0	单个不大于 5mm 的过度氧化区域为 1 处缺陷	单个氧化区域最大尺寸超过 5mm 且不大于 10mm 为 2 处缺陷	氧化区域尺寸超过 10mm 时缺陷处数计为 3 处及以上	
		分数	1.5	1	0.5	0	
电弧擦伤	标准	无	有				
	分数	1.2	0				
所有焊缝根部熔透率	标准	≥95%	<95%, ≥75%	<75%, ≥55%	<55%, ≥30%	<30%	
	分数	2	1.5	1	0.4	0	

1. 出现重熔，该焊缝判为 0 分。
2. 管对接焊缝出现装配错误，则该对接焊缝外观和射线均为 0 分。
3. 在不正确的焊接位置进行焊接，整体试件判为 0 分。
4. 当起弧点中心超出 5 点至 7 点范围或收弧点中心超出 12 点位置左右各 8mm 范围，试件判为 0 分。
5. 其他违规扣分按照技术工作文件执行。

附件 2-5 安全生产、文明施工评分标准（10 分）

参赛选手工位号：

裁判员签字：

内容	项目	评分标准	得分
安全生产 (6 分)	个人安全防护装备 (3 分)	3 分：比赛期间按规定正确佩戴安全帽、焊接面罩、防护服、防护手套、防护口罩/眼镜、绝缘鞋等防护装备，无遗漏且佩戴规范； 2 分：部分装备佩戴不规范； 0 分：比赛期间未佩戴安全帽、焊接面罩、绝缘鞋、防护手套关键防护装备。	
	设备操作规范 (3 分)	3 分：持有效特种作业操作证，严格按操作规程操作设备； 2 分：持有效特种作业操作证，未完全按操作规程操作设备，但未造成安全隐患； 0 分：违规操作造成安全隐患。	
文明施工 (4 分)	现场整洁度 (2 分)	2 分：焊接产生的废渣、焊条头、焊丝头等及时分类清理回收，场地无散落金属废料、杂物及焊接飞溅物，比赛结束后做到人走场清； 1 分：有少量焊接废料（焊条头、废渣）未及时清理，但未堆积，比赛结束后场地基本清理，但存在少量残留物； 0 分：焊接废料堆积，场地散落大量金属废渣、杂物，未做任何清理。	
	材料管理 (2 分)	2 分：焊条按照要求存放在焊条桶中随取随用，焊丝、钨极、焊件、打磨工具等按区域分类堆放，气瓶存放规范、固定绑带绑扎牢固，标识清晰无混放； 1 分：工位内各类材料分类摆放，但部分分类不清，或焊条未按要求放置于焊条桶中，或气瓶固定不牢固； 0 分：未分类堆放，焊接材料与气瓶混放，标识缺失或混乱。	
合计得分			

2026 年全国行业职业技能竞赛-
第二届全国住房城乡建设行业职业技能大赛

理论知识考试题库

焊工

2026年2月

一、单项选择题(选择一个正确的答案，将相应的字母填入题内的括号中)

1. 建筑工人实名制信息不包含以下哪项 (D)。
A. 身份证号 B. 考勤 C. 学历 D. 个人社交账号
2. 建筑工人应配合有关部门和所在建筑企业的实名制管理工作，进场作业前须 (A) 并接受基本安全培训。
A. 依法签订劳动合同或用工书面协议
B. 口头约定 C. 无需任何手续 D. 提供健康证明
3. 因建设单位未按合同约定及时拨付工程款导致农民工工资拖欠的，(A)应当以未结清的工程款为限先行垫付被拖欠的农民工工资。
A. 建设单位 B. 分包单位 C. 项目经理 D. 劳务公司
4. 离开特种作业岗位达 (A) 个月以上的特种作业人员应当重新进行实际操作考核，经确认合格后方可上岗作业。
A. 6 B. 9 C. 12 D. 3
5. 在施工中发生危及人身安全的紧急情况时，建筑施工特种作业人员应当 (C)。有权立即停止作业或者撤离危险区域，并向施工现场专职安全生产管理人員和项目负责人报告。
A. 立即查看事故情况 B. 立即排查事故发生原因
C. 立即停止作业，撤离危险区域 D. 立即救助伤亡人员
6. 易燃、易爆容器焊前进行置换作业用的气体是 (B)。
A. 氢气和氮气 B. 氮气和二氧化碳气
C. 二氧化碳气和一氧化碳气 D. 一氧化碳气和氢气
7. 以下 (D) 元素不属于有色金属。
A. 铜 B. 铝 C. 镍 D. 不锈钢
8. 焊工在离地面 (A) 以上的地点进行焊接与切割作业，称为高空焊割作业。
A. 2m 或 2m B. 2.5m C. 3m D. 5m
9. 金属材料的内部结构由 (B) 组成。
A. 晶粒和微观缺陷 B. 晶粒和晶界
C. 晶粒和空洞(晶体) D. 晶体和原子
10. (D) 是描述金属硬度的正确说法。
A. 硬度越高，金属的变形能力越强

- B. 硬度越高，金属的耐磨性越差
C. 硬度越高，金属的抗拉强度越低
D. 硬度越高，金属的抗压强度越高
11. (D) 金属材料的抗拉强度最大。
A. 铝 B. 低碳钢 C. 不锈钢 D. 钛合金
12. 按照《钢铁牌号表示方法》(GB/T221—2008)的规定，高性能建筑用钢的牌号尾部用(B)表示。
A. NH B. GJ C. CF D. DR
13. 《不锈钢和耐热钢牌号及化学成分》(GB/T20878—2007)中规定的不锈钢牌号表示方法是基于(D)确定的。
A. 按不锈钢的使用环境 B. 按不锈钢的表面处理方式
C. 按不锈钢的力学性能 D. 按冶金学分类
14. 在《优质碳素结构钢》(GB/T699—2015)标准中，优质碳素结构钢牌号的两位数表示(A)。
A. 碳含量 B. 硬度 C. 强度 D. 韧性
15. 牌号HPb59-1表示是(C)合金。
A. 纯铜 B. 青铜 C. 黄铜 D. 白铜
16. 在《加工镍及镍合金牌号和化学成分》(GB/T5235—2021)中，镍基合金主要用于(A)。
A. 航空航天、电子器件等高科技领域
B. 架桥、建筑等日常生活领域
C. 家具、装饰等轻工制造领域
D. 农业机械、化肥等农业领域
17. 在《合金结构钢》(GB/T3077—2015)标准中，合金结构钢的牌号表示方法中“Cr”代表(A)元素。
A. 铬 B. 钼 C. 镍 D. 锰
18. 按照《钢筋混凝土用钢第1部分：热轧光圆钢筋》(GB/T1499.1—2017)的规定，钢筋牌号中“HRB”代表(A)。
A. 热轧圆钢筋 B. 热处理圆钢筋
C. 冷拔圆钢筋 D. 滚齿圆钢筋

19. 评价焊接接头硬度时，通常采用的测量方法是 (C)。
- A. 拉伸试验 B. 扭转试验 C. 硬度测试 D. 压力试验
20. 与母材的热膨胀系数相比，填充材料的热膨胀系数应该 (A)。
- A. 相等 B. 较大 C. 较小 D. 无关
21. 金属材料 (C) 焊接时需要注意热裂纹的问题。
- A. 铁 B. 铜 C. 不锈钢 D. 镁
22. (B) 具有优异的耐腐蚀性能。
- A. 铜及铜合金 B. 不锈钢 C. 钛及钛合金 D. 碳素钢
23. 下列金属材料的焊接容易产生热裂纹和变形等缺陷是 (C)。
- A. 不锈钢 B. 钛及钛合金 C. 铝及铝合金 D. 碳素钢
24. 能抵抗大气腐蚀的钢称为 (A)。
- A. 不锈钢 B. 耐热钢 C. 低温钢 D. 强度钢
25. (D) 母材不宜采用碳弧气刨方法。
- A. 铸铁 B. 低碳钢
C. 不锈钢 D. 冷裂纹敏感的低合金钢厚板
26. 铁是中等活泼的金属，它与空气中的水分、氧气和二氧化碳作用会生成铁锈，铁锈的主要成分是 (B)，它呈疏松状态，不能防止铁的继续腐蚀。
- A. FeO B. Fe₂O₃ C. Fe₃O₄ D. Fe₃C
27. 能够完整地反映晶格特征的最小几何单元称为 (B)。
- A. 晶粒 B. 晶胞 C. 晶体 D. 晶核
28. 在一个晶粒内部和晶粒之间的化学成分是不均匀的，这种现象称为 (A)。
- A. 显微偏析 B. 区域偏析 C. 层状偏析 D. 夹杂
29. 含碳量相同的普通钢与优质碳素钢按品质区分，主要区别在于 (C)。
- A. 冶炼方法 B. 含合金元素多少
C. 含硫、磷量的高低 D. 含铬量的高低
30. 随着钢中含碳量的增加，常温下的碳钢强度 (B)。
- A. 增高，塑性、韧性也增高，焊接性变好
B. 增高，塑性、韧性降低，焊接性变坏
C. 增高，塑性、韧性增高，焊接性变坏
D. 降低，塑性、韧性降低，焊接性变好

31. 热强钢的主要合金元素有铬、钼、钒、硅等, 其中铬能提高钢的热强性、(AD)。
A. 抗氧化性 B. 硬度 C. 强度 D. 塑性
32. 热处理的是按照 (B) 方式不同进行分类的。
A. 加热时间和加热温度 B. 加热温度和冷却速度
C. 冷却时间和冷却温度 D. 加热时间和冷却速度
33. (C) 热处理方法适用于改善材料的尺寸精度和外观质量。
A. 固溶处理 B. 均匀化处理 C. 热轧处理 D. 退火处理
34. 高强度钢焊接接头在进行淬火处理时需要特别注意避免产生 (A) 。
A. 马氏体组织 B. 贝氏体组织
C. 屈氏体组织 D. 铁素体组织
35. 低合金钢焊缝的含碳量偏高或合金元素较复杂时, 在快速冷却条件下, (B) 过冷到 M_s 温度以下将发生马氏体转变。
A. 珠光体 B. 奥氏体 C. 铁素体 D. 渗碳体
36. 易淬火钢的部分淬火区的组织为 (C) 。
A. 马氏体 B. 铁素体
C. 马氏体+铁素体 D. 奥氏体+铁素体
37. 022Cr19Ni10 钢的金相组织类型为 (A) 。
A. 奥氏体型 B. 铁素体型 C. 马氏体型 D. 珠光体型
38. 在连续冷却条件下, 低碳钢、低合金钢焊缝金属常出现 (C) 马氏体组织。
A. 针状 B. 片状 C. 板条状 D. 块状
39. 低氢型和氧化钛型焊条的熔渣属于 (B) , 适用于全位置焊接。
A. 长渣 B. 短渣 C. 特长渣 D. 含 SiO_2 很多的渣
40. 焊条电弧焊使用酸性焊条起头焊时, 应在 (A) 后进行正常焊接。
A. 引燃电弧后将电弧拉长, 对起焊端部进行必要的预热, 然后压短电弧长度
B. 引燃电弧
C. 在离焊缝起焊处 30mm 左右引燃电弧后拉向焊缝端部
D. 采用引弧板引燃电弧
41. 为改善焊缝金属的性能, 可在焊接材料中加入一定量的合金元素作为熔池中 (B) 晶核的质点, 从而使焊缝金属晶粒化。

- A. 自发 B. 非自发 C. 柱状 D. 等轴晶
42. 焊接工艺参数对晶粒成长方向有影响当焊接速度越大时，晶粒主轴的成长方向越（B）于焊缝的中心线。
- A. 平行 B. 垂直 C. 弯曲 D. 相交
43. 对细晶粒的焊缝金属，由于晶界的增多、偏析分散，偏析的程度将会（B）。
- A. 加强 B. 减弱 C. 严重 D. 无变化
44. 高纤维素型焊条适用于（C）焊接。
- A. 平焊 B. 平角焊 C. 全位置 D. 立向上焊
45. 低合金钢焊缝的二次组织，由于匹配的焊接材料化学成分和冷却条件的不同，可有不同的组织，但多数情况下以铁素体和（B）为主。
- A. 奥氏体 B. 珠光体 C. 渗碳体 D. 马氏体
46. 魏氏组织主要出现在（C）的焊接热影响区的过热区部位。
- A. 中碳钢 B. 耐热钢 C. 低碳钢和低合金钢 D. 高合金钢
47. 焊接碳钢时，由于冶金反应产生的CO气孔沿（C）方向分布。
- A. 结晶反 B. 垂直结晶 C. 结晶 D. 60° 结晶
48. 碱性焊条(如 J507)药皮中，除含CaF₂外，还常含有一定量的碳酸盐，加热后分解出（B），在高温时可与氢形成OH和H₂O，同样具有防止氢气孔的作用。
- A. CO B. CO₂ C. HF D. N₂
49. 15MnV和15MnTi钢的焊条电弧焊，对于厚度不大、坡口不深的结构，可以采用的焊条为（D）。
- A. E4303(J422) B. E5001(J503)
C. E4303(J422)、E5001(J503) D. E5016(J506)、E5015(J507)
50. 珠光体耐热钢焊接过程中，主要应该考虑（D）的产生。
- A. 焊缝强度与母材相当并防止热裂纹
B. 焊缝强度与母材相当并防止冷裂纹
C. 焊缝化学成分和母材相当并防止热裂纹
D. 焊缝化学成分和母材相当并防止冷裂纹
51. 焊条电弧焊使用酸性焊条时，液态金属滴的过渡形式为（A）过渡。
- A. 粗滴 B. 渣壁 C. 喷射 D. 短路

52. 通常所说的焊接接头的蓝脆性属于 (B) 时效现象。
A. 静应变 B. 动应变 C. 淬火 D. 高温回火
53. 调质钢焊接热影响区的软化程度与母材焊接前的热处理状态有关。母材焊前调质时的回火温度越低，则焊后的软化程度 (C)。
A. 越小 B. 降低 C. 越大 D. 不变
54. 在低碳钢焊缝中，一定的含 C 量条件下，随着含 S 量的增加，结晶裂纹倾向 (B)。
A. 减小 B. 增大 C. 降低 D. 不变
55. 低温用钢如采用奥氏体材料焊接时，焊缝中的 (A) 是一个普遍问题。
A. 热裂纹 B. 冷裂纹 C. 再热裂纹 D. 应力腐蚀裂纹
56. 在中、高碳钢和低、中合金钢中，氢的扩散速度较慢，氢既来不及逸出金属，也不能完全受到抑制，因而易在金属内部发生聚集，具有不同程度的 (C) 裂纹倾向。
A. 结晶 B. 再热 C. 延迟 D. 液化
57. 采用 (B) 焊条焊接某些淬硬倾向较大的低、中合金高强钢，能很好避免冷裂纹。
A. 马氏体 B. 奥氏体 C. 铁素体 D. 贝氏体
58. 对于高强钢的多层焊，层间温度应 (A) 预热温度，否则，同样会产生裂纹。
A. 不低于 B. 不高于 C. 等于 D. 略低于
59. 碱性焊条焊缝金属的综合力学性能与酸性焊条相比， (A)。
A. 碱性焊条好 B. 碱性焊条差
C. 两者相同 D. 酸性焊条好
60. 从低碳调质钢合金系统来看，大多数合金元素都能引起再热裂纹，尤其以 (C) 元素对引起再热裂纹影响最大。
A. Cr B. Ti C. V, Mo D. K, Mg
61. 钢的晶粒度越大，则晶界开裂所需的应力 (C)，也就越容易形成再热裂纹。
A. 越大 B. 增大 C. 越小 D. 减小
62. 珠光体耐热钢焊后一般不进行调质处理，而要进行 (C) 处理。

- A. 低温回火 B. 中温回火 C. 高温回火 D. 淬火
63. 低温钢中加入的 Ni 元素，固溶于 (C)，使基体的低温韧性得到显著改善，因此 Ni 是发展低温钢的重要元素。
A. 奥氏体 B. 珠光体 C. 铁素体 D. 贝氏体
64. 高合金异种钢焊接时，母材熔合比越大，对焊缝金属成分的稀释作用越大，因此过渡层的成分与熔敷金属的差别也必然 (A)。
A. 增大 B. 减小 C. 不变 D. 降低
65. 耐热钢合金元素含量越多，导热性越差，而线膨胀系数和电阻率 (A)。
A. 越大 B. 越小 C. 不变 D. 略小
66. 为防止奥氏体不锈钢焊缝发生晶间腐蚀，要降低含 (C) 量和添加足够量的 Ti 或 Nb, 并控制焊缝含有适当数量的一次铁素体。
A. S B. P C. C D. Mn
67. 焊接不锈钢和耐热钢的热输入，应比焊接低碳钢时要 (B)。
A. 大 B. 小 C. 相等 D. 不变
68. 稳弧性、脱渣性、熔渣的流动性和飞溅大小等是指焊条的 (C)。
A. 冶金性能 B. 焊接性能 C. 工艺性能 D. 力学性能
69. 在奥氏体不锈钢中，碳易与铬化合生成碳化铬，使不锈钢焊后 (A) 性能下降。
A. 抗晶间腐蚀 B. 抗氧化 C. 化学稳定 D. 抗气孔
70. 易淬火钢的部分淬火区的组织为 (C)。
A. 马氏体 B. 铁素体 C. 马氏体+铁素体 D. 奥氏体+铁素体
71. 在钨棒中加入钍、铈的目的是提高钨棒的 (B)。
A. 硬度 B. 电子发射能力 C. 熔点 D. 导电性
72. 氟化氢中毒主要产生于使用 (A) 的焊条电弧焊，焊条药皮中含有萤石和石英，在电弧高温作用下形成氟化氢气体。
A. 低氢型焊条 B. 钛钙型焊条 C. 纤维素型焊条 D. 石墨型焊条
73. 焊件的几何形状复杂、厚度大，其刚性大，容易产生焊接裂纹，所以应选用 (C) 较好的焊条。
A. 耐腐蚀性 B. 抗氧化性 C. 抗裂性 D. 焊接工艺性能
74. 具有良好的塑性、韧性及抗裂性能，扩散氢含量很低，其熔敷金属的

扩散氢含量 $\leq 5\text{mL}/100\text{g}$ ，或药皮含水量 $\leq 10\%$ 的焊条称为（B）。

A. 低氢焊条 B. 超低氢焊条 C. 纤维素焊条 D. 钛钙型焊条

75. 药芯焊丝是由薄钢带卷成圆形或异形钢管，同时在其中填满一定成分的（B），经拉制而成的一种焊丝。

A. 药皮 B. 药粉 C. 金属 D. 无机物

76. 在低碳钢、低合金钢中，增大脆性温度区间的主要杂质有（A）。

A. S 和 P B. Si C. Mn D. Mo

77. 钛和铌与碳的亲合力很大，易形成碳化物，所以在铬镍奥氏体不锈钢中加入一定量的钛和铌可以有效防止焊后产生（B）。

A. 低熔共晶 B. 晶间腐蚀 C. 共晶成分 D. 应力腐蚀

78. 钨是一种难熔的金属材料，制成的钨极具有较强的（A）能力，允许通过较大的使用电流。

A. 电子发射 B. 导热 C. 低温 D. 超导

79. 奥氏体不锈钢焊接时，若焊接材料选用不当或焊接工艺不正确时，会产生晶间腐蚀倾向和（A）。

A. 热裂纹 B. 冷裂纹 C. 化学成分偏析 D. 再热裂纹

80. 为了减少珠光体耐热钢与低合金钢焊接冷裂纹，下列说法不准确的是（A）。

A. 严格控制硫、磷的来源 B. 焊前预热
C. 焊后缓冷 D. 采用小热输入进行焊接

81. 异种金属焊接时，熔合比越小越好的原因是（B）。

A. 减小焊接材料的填充量
B. 减小熔化的母材对焊缝的稀释作用
C. 减小焊接应力 D. 减小焊接变形

82. 钨极氩弧焊一般不采取接触短路引弧法的原因是（B）。

A. 有放射性物质 B. 焊缝中易引起夹钨缺陷
C. 引弧速度太慢 D. 有高频电磁场

83. 电弧焊时，为了使焊接电弧能稳定燃烧应该（C）。


A. 提高电弧电压 B. 降低电源的空载电压
C. 在焊条药皮或焊剂中添加稳弧剂 D. 增加短路电流

84. 焊机的安装和修理由 (B) 负责进行。
A. 焊工 B. 电工 C. 车间主任 D. 焊接工程师
85. 焊接电弧的引燃主要有 (B) 两种方法。
A. 划擦式引弧法和接触短路引弧法
B. 接触短路引弧法和高频高压引弧法
C. 接触短路引弧法和敲击式引弧法
D. 高压脉冲引弧法和高频高压引弧法
86. 手工钨极氩弧焊机的电源应具有 (D) 的外特性曲线。
A. 上升 B. 水平 C. 缓降 D. 陡降
87. 电阻焊用电源变压器的特点是 (B)。
A. 电流大、电压高 B. 电流大、电压低
C. 电流小、电压高 D. 电流小、电压低
88. 焊接电弧中的 (C) 电压变化平缓。
A. 阴极区 B. 阳极区 C. 弧柱区 D. 阴极
89. 超声波焊接是利用 (C) 来完成焊接的。
A. 化学反应 B. 电磁感应 C. 声波振动 D. 机械振动
90. 低碳钢、低合金高强度钢钨极氩弧焊时电源极性应选用 (B)。
A. 交流 B. 直流正接 C. 直流反接 D. 交流或直流正接
91. 气体保护焊主要分为 (A)。
A. 惰性气体保护焊、活性气体保护焊
B. 自动化气体保护焊、手工气体保护焊
C. 交流气体保护焊、直流气体保护焊
D. CO₂ 保护焊、N₂ 保护焊
92. CO₂ 气体保护焊的电弧电压应随所采用的焊接电流的增加而 (C)。
A. 减小 B. 不变 C. 增加 D. 降低
93. 电子束焊的特点是 (C)。
A. 能量低 B. 效率低 C. 焊缝质量高 D. 应用范围窄
94. 焊接设备保养时, 除了注意清洗设备表面, 还应该注意 (D)。
A. 维护各个部位的机械和电气元件 B. 预防液压系统渗漏
C. 及时清洁器具 D. 以上都是

95. 在焊接设备启动前，操作人员应该完成的检查事项有（D）。
- A. 汇报设备管理人员 B. 进行设备相关资料的整理
C. 摆放焊接设备的工作台 D. 进行设备启动前的检查
96. 焊接设备在日常使用时，如果出现故障，（A）不能作为解决方法。
- A. 私自对设备进行改装 B. 维修恢复
C. 更换故障部件 D. 报告设备管理人员
97. 焊接设备维修时，以下不是必选防护设备的是（C）。
- A. 防护眼镜 B. 防护手套 C. 普通卫衣 D. 安全鞋
98. 焊接设备使用过程中，物料库存不足的情况会对设备造成（D）等影响。
- A. 使策划工期延误 B. 使设备更容易受损
C. 导致焊接质量下降 D. 以上都是
99. 以下不属于焊接监控系统的是（B）。
- A. 温度检测系统 B. 防护措施
C. 运动控制系统 D. 质量监控系统
100. 我国三相交流电的相电压是（C）V。
- A. 110 B. 36 C. 220 D. 12
101. 电源额定输出电压是指电源（D）。
- A. 可以输出的最大电压 B. 可以输出的平均电压
C. 将会持续输出的电压 D. 额定负载下输出的电压
102. 直流电路中，电压不变时增加电阻值，电路中的电流会（C）。
- A. 增大 B. 不发生变化 C. 减小 D. 无法预测
103. （C）描述了交流电的特点。
- A. 变化频率小 B. 电源电流普遍稳定
C. 电源电压随时间改变 D. 不容易产生电磁辐射
104. 变压器工作时，输出功率与输入功率之比等于（D）。
- A. 峰值电压之比的平方 B. 最大电流之比的平方
C. 道路压力之比的平方 D. 匝数之比的平方
105. （A）用于保护电路中的电子器件不因过流而损坏。
- A. 熔断器 B. 电流表 C. 电容器 D. 电阻
106. 在理想情况下，电容器的电流（B）。

- A. 逐渐升高 B. 逐渐降低 C. 保持稳定 D. 快速变化
107. 电源的输出功率等于 (A)。
- A. 输入功率减去损耗 B. 输入功率加上损耗
C. 输入功率 D. 输入功率乘以效率
108. 交流电动机的工作原理是 (A)。
- A. 电流在导体中的流动会导致磁场产生，由电动机内部部件产生的磁场与流过线圈的电流之间的相互作用导致电动机转动
B. 电动机起动后，由于电动机内部的齿轮装置的作用，使电动机产生旋转力矩
C. 电动机内部的铁心永磁体可以使电磁场形成，进而产生旋转运动
D. 电流在导体中的流动会导致磁场产生，由电动机内部部件产生的磁场与流过线圈的电势差之间的相互作用导致电动机转动
109. 电弧焊是利用 (B) 作为热源的熔焊方法。
- A. 火焰 B. 电弧 C. 化学反应热 D. 电阻热
110. 在电极材料、气体介质和弧长一定的情况下，电弧稳定燃烧时，焊接电流与电弧电压变化的关系称为 (A)。
- A. 电弧的静特性 B. 弧焊电源的外特性
C. 弧焊电源的动特性 D. 伏安特性
111. 焊接时，为保证焊接质量而选定的各项参数的总称，称为 (B)。
- A. 焊接温度场 B. 焊接工艺参数
C. 焊接热循环 D. 焊接热影响区
112. 在焊接热源作用下，焊件上某点的温度随时间变化的过程称为 (B)。
- A. 焊接热影响区 B. 焊接热循环
C. 焊接热输入 D. 焊接温度场
113. 熔焊时，在单道焊缝横截面上焊缝宽度与焊缝计算厚度的比值称为 (B)。
- A. 熔合比 B. 焊缝成形系数 C. 焊缝熔深 D. 熔合系数
114. 低氢钠型碱性焊条应采用 (B)。
- A. 直流正接 B. 直流反接 C. 交流电源 D. 直流正反接
115. 奥氏体钢与珠光体耐热钢的异种钢焊接时，选择焊接方法主要考虑的原则是 (A)。

- A. 减小熔合比 B. 焊接效率高
C. 焊接成本低 D. 不易产生焊接缺陷
116. 焊条电弧焊时的电弧电压主要是由 (C) 来决定的。
A. 药皮类型 B. 焊接电流 C. 电弧长度 D. 焊条直径
117. 焊接热影响区的大小与焊接方法有关, 钨极氩弧焊的热影响区 (C)。
A. 比气焊的热影响区大
B. 与焊条电弧焊的热影响区一样大
C. 比焊条电弧焊和气焊的热影响区都小
D. 比 CO₂ 焊的热影响区大
118. 熔化极氩弧焊焊接电流增加时, 熔滴尺寸、熔滴过渡频率及电流超过临界值时出现的熔滴过渡形式是 (A)。
A. 减小、增加、喷射 B. 增加、增加、喷射
C. 减小、减小、喷射 D. 减小、增加、粗滴
119. 埋弧焊上坡焊时的熔深、熔宽、余高的变化规律是 (C)。
A. 较大、较小、较小 B. 较大、较大、较小
C. 较大、较小、较大 D. 较小、较小、较小
120. 气焊时, 焊嘴倾斜角度是变动的, 它主要根据 (B) 来选择。
A. 被焊材料的性质 B. 焊件厚度 C. 坡口形式 D. 焊接位置
121. 焊条利用率不高, 焊条头的损耗率达 (A)。
A. 10%-15% B. 15%-20% C. 20%-25% D. 25%-30%
122. 氩气的特点之一, 在高温下不分解, 不与金属起化学反应及 (B)。
A. 能承受较大的焊接电流 B. 不溶解于液体金属
C. 有助于电子发射 D. 对空载电压无要求
123. 中性焰是氧乙炔混合比 (C) 时燃烧所形成的火焰。
A. 小于 1 B. 大于 2 C. 1-2 D. 大于 3
124. 钎剂的熔化及填缝过程, 即预置的钎剂在加热熔化后流入母材间隙, 并与母材表面 (A) 发生物理化学作用, 以去除氧化膜, 清洁母材表面, 为钎料填缝创造条件。
A. 氧化物 B. 硫化物 C. 氢化物 D. 氢氧化物
125. 下述不是铝热焊的特点是 (D)。

- A. 铝热焊设备简单 B. 材质宽容度大
C. 接头平顺性好 D. 焊缝金属较为细小
126. 与钎焊相比，扩散焊是在完全没有液相或仅有极小量的（A）相参加下，经过扩散而形成接头的。
A. 过渡液 B. 液相 C. 固相 D. 固液混合物
127. 高频焊是利用（C）高频电流流经金属连接面产生电阻热并施加（或不施加）压力而达到金属结合的一种焊接方法。
A. 10-500Hz B. 100-5000Hz
C. 10-500kHz D. 500-5000kHz
128. 两焊件部分重叠构成的接头称为（C）。
A. 对接接头 B. 端接接头 C. 搭接接头 D. 角接接头
129. 表示焊缝横截面的基本形式或特征的符号是（A）。
A. 基本符号 B. 辅助符号 C. 补充符号 D. 尺寸符号
130. 焊缝符号  表示（C）。
A. 平面 V 形焊缝 B. 封底 V 形焊缝
C. 平齐的 V 形焊缝和封底焊缝 D. V 形焊缝和封底焊缝
131. 按照《焊缝符号表示法》（GB/T324—2008）规定，焊缝长度方向上的尺寸标注在基本符号的（A）侧。
A. 右 B. 左 C. 上 D. 下
132. 长焊缝焊接采用分段退焊的目的是（B）。
A. 提高生产率 B. 减少变形 C. 减少应力 D. 减少缺陷
133. 按照《焊接及相关工艺方法代号》（GB/T5185—2005）规定，在图样上表示激光焊焊接方法的代号是（B）。
A. 111 B. 52 C. 141 D. 131
134. “内应力”的概念是（A）。
A. 在没有外力作用下，平衡于物体内部的应力
B. 在没有外力作用下，平衡于物体内部的力
C. 在外力作用下，平衡于物体内部的应力
D. 在外力作用下，平衡于物体内部的力
135. （A）是正确的。

- A. 不锈钢热膨胀系数比低碳钢大，焊后残余变形大
 B. 不锈钢热膨胀系数比低碳钢小，焊后残余变形小
 C. 不锈钢热膨胀系数比低碳钢大，焊后残余变形小
 D. 不锈钢热膨胀系数比低碳钢小，焊后残余变形大
136. (C)，则焊后产生的焊接应力最大。
 A. 加热时，焊件能自由膨胀；冷却时，焊件能自由收缩
 B. 加热时，焊件不能自由膨胀；冷却时，焊件能自由收缩
 C. 加热时，焊件不能自由膨胀；冷却时，焊件不能自由收缩
 D. 加热时，有相变应力存在
137. 焊接热输入对焊件产生变形的影响是 (C)。
 A. 焊接热输入越大，变形越小 B. 焊接热输入越小，变形越大
 C. 焊接热输入越小，变形越小 D. 没有影响
138. 可以减小对接焊缝横向收缩的主要措施是 (C)。
 A. 减小焊接速度 B. 焊前预热
 C. 用 U 形坡口代替 V 形坡口 D. 焊后热处理
139. 防止对接焊缝角变形采取的措施有 (C)。
 A. 焊前预热 B. 增加焊接层数
 C. 用 X 形坡口代替 V 形坡口 D. 减小焊接速度
140. (B) 是正确的。
 A. 焊接应力与焊件自身拘束条件无关
 B. 焊件的拘束应力是产生焊接应力的原因之一
 C. 焊件的拘束应力与焊接顺序无关
 D. 焊件的拘束应力与装配顺序无关
141. (A) 是正确的。
 A. 焊接时，焊接应力与变形是无法避免的
 B. 采取合适的措施，可以完全避免产生焊接应力与变形
 C. 减小焊接应力的措施同时会减小焊接变形
 D. 采用预拉伸法降低焊接应力
142. 焊后为消除焊接应力，应采用 (C) 的热处理方法。
 A. 消氢处理 B. 淬火 C. 回火 D. 退火

153. 采用焊条电弧焊焊接时，当环境风速大于（D）m/s 时，必须采用防风措施，以保证焊接质量。

A. 2 B. 3 C. 4 D. 8

154. 焊接时，焊缝坡口钝边过厚、坡口角度太小、间隙太小和错边过大会造成（C）。

A. 气孔 B. 焊瘤 C. 未焊透 D. 凹坑

155. 《焊缝无损检测熔焊接头目视检测》（GB/T32259—2015）规定，当要求进行焊前目视检测时，（D）属于应检测内容。

A. 焊工考核 B. 层间温度 C. 硬度 D. 坡口形式和尺寸

156. 焊缝返修应符合（B）的要求。

A. PWPS B. WPS C. WPQR D. AWS

157. 按照《焊缝无损检测熔焊接头目视检测》（GB/T32259—2015）中的规定，清理焊缝时，允许（D）存在。

A. 因打磨引起的接头过热 B. 修磨痕迹
C. 不平整的修磨表面 D. 原始焊缝的纹理

158. 当目视检测资料需存档保存时，资料中宜包括所检出的缺陷（A）或绘制准确的草图进行记录，或两种方式都采用。

A. 影像照片 B. 切取试样
C. 现场做出标记 D. 绘制准确的草图

159. 下列无损检测方法，宜采用（B）方法检查焊缝内部的气孔和夹渣等缺陷。

A. 磁粉 B. 射线 C. 荧光 D. 声发射

160. 在下列物质中，当厚度相同时，对 X 射线或 γ 射线强度衰减最大的是（C）。

A. 钢件 B. 铝件 C. 铅件 D. 铸铁件

161. 在射线检测的底片上，黑色条状偏离焊缝中线，一侧呈平直状，而另一侧呈弯曲状的图像是（B）。

A. 裂纹 B. 未焊透 C. 夹渣 D. 未熔合

162. 在射线检测的底片上显示出略带曲折的、波浪状的黑色细条纹，有时也呈直线状、轮廓较分明，两端较尖细、中部稍宽的焊接缺陷属于（A）。

- A. 裂纹 B. 未焊透 C. 夹渣 D. 未熔合
163. 检查 022Cr19Ni10 焊缝表面微裂纹，应选用 (B) 无损检测方法。
A. 磁粉 B. 渗透 C. 射线 D. 超声
164. 按方法分属于 (A) 辐射方法。
A. 时间防护法 B. 距离防护法
C. 屏蔽防护法 D. 源项控制法
165. 焊接接头断口检测的目的是检查焊缝金属的 (C)。
A. 强度 B. 塑性 C. 内部缺陷 D. 金相组织
166. 焊接接头冲击试样缺口的位置依据试验的要求确定，通常不开在 (D) 位置。
A. 焊缝 B. 熔合区 C. 热影响区 D. 母材
167. 同一钢种焊接采用不同的焊接工艺，焊接接头的显微组织 (C)。
A. 无差异 B. 差异较小 C. 差异很大 D. 不能确定
168. 对于钢结构的焊接接头，只能进行非破坏性理化检测，其检测方式不包括 (A)。
A. 现场强度分析 B. 现场光谱分析
C. 现场金相 D. 便携式硬度测定
169. 拉伸实验报告中应注明断裂位置，可采用 (B) 的方式确定焊缝位置。
A. 磁粉检测 B. 宏观浸蚀试样侧面
C. 数字显微镜 D. 机械测量
170. (B) 的压头太大，不能精确测量热影响区特殊区域的硬度，主要是用于测量母材金属的硬度。
A. 维氏硬度 B. 布氏硬度 C. 里氏硬度 D. 洛氏硬度
171. 下列不符合职业道德要求的是 (C)。
A. 检查上道工序、干好本道工序、服务下道工序
B. 主协配合，师徒同心
C. 粗制滥造，野蛮操作
D. 严格执行工艺要求
172. (A) 作为机器人焊接生产线及焊接柔性加工单元的重要组成部分，其作用是将被焊工件旋转平移到最佳的焊接位置。

- A. 变位机 B. 操作机 C. 控制器 D. 中央控制器
173. 中厚板焊接时，如果使用 350A 以上的大电流进行焊接，需要使用 (B)。
- A. 传感焊枪 B. 水冷焊枪
C. 气电一体焊枪 D. 气体分离焊枪
174. 外部轴的作用是 (C)。
- A. 夹紧工件 B. 翻转 C. 变位和移位 D. 装夹方便
175. 缩短焊接机器人工作节拍的途径有 (B)。
- A. 提高电压 B. 删除多余的示教点
C. 减少速度 D. 减少电流
176. 焊接设备在使用中发生故障，焊工的责任是 (A)。
- A. 立即切断电源，通知电工检查修理
B. 立即切断电源，自行检查修理
C. 带电检查修理
D. 通知设备厂家等待维修
177. 下列不属于控制装置及示教器检查与保养的是 (D)。
- A. 指示灯 B. 冷却风扇 C. 蓄电池 D. 飞溅及灰尘
178. 通常对机器人进行示教编程时，要求最初程序点与最终程序点的位置 (A)，可提高工作效率。
- A. 相同 B. 不同 C. 无所谓 D. 分离越大越好
179. 为了确保安全，用示教编程器手动运行机器人时，机器人的最高速度限制为 (B) mm/s。
- A. 50 B. 25 C. 800 D. 160。
180. 试运行是指在不改变示教模式的前提下执行模拟再现动作的功能，机器人动作速度超过示教最高速度时，以 (B)。
- A. 程序给定的速度运行 B. 示教最高速度来限制运行
C. 示教最低速度来运行 D. 示教的平均速度来运行
181. 机器人的 TCP 是 (A)。
- A. 工具坐标原点 B. 直角坐标原点
C. 用户坐标原点 D. 关节坐标原点
182. 圆弧由不在同一直线上的 (C) 个点确定。

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

183. 直线运动指令是机器人示教编程时常用的运动指令，编写程序时需通过示教或输入来确定机器人末端控制点移动的起点和（B）。

A. 运动方向 B. 终点 C. 移动速度 D. 直线距离

184. 质量管理的内容不包括（C）。

A. 质量方针和目标的制定和实施 B. 建立质量体系
C. 参加社会各种团体活动 D. 开展质量控制活动

185. （C）是质量管理的一部分，致力于制定质量目标并规定必要的运行过程和相关资源，以实现质量目标。

A. 质量控制 B. 质量改进 C. 质量策划 D. 质量保证

186. 允许独立上岗从事焊接操作作业的人员是（C）。

A. 能够进行焊接操作但尚未取证人员
B. 有焊接合格证，但已中断焊接半年的焊接人员
C. 有合格证并连续从事焊接作业的人员，且施焊质量满足要求
D. 焊接工程师

187. 焊接工艺评定是通过焊接试件、检验试样、考查焊接接头性能是否符合产品的技术条件，以评定（A）是否合格。

A. 所拟定的焊接工艺 B. 焊工的技术水平
C. 焊接试件 D. 产品焊接质量

188. 实际采用的焊接电流、焊接电压、焊接速度、预热温度、层间温度及后热温度和时间等焊接工艺参数与焊接工艺文件的符合性检查属于（B）。

A. 焊前检查 B. 焊中检查 C. 焊后检查 D. 无损检测

189. 焊接工艺评定文件包括（D）。

A. 焊接工艺评定报告、焊接工艺评定指导书
B. 焊接工艺评定报告、焊接工艺评定指导书、焊接工艺评定记录表
C. 焊接工艺评定报告、焊接工艺评定指导书、焊接工艺评定记录表、
焊接工艺评定检验结果
D. 焊接工艺评定报告、焊接工艺评定指导书、焊接工艺评定记录表、
焊接工艺评定检验结果表及检验报告

190. 焊接工艺评定中的焊接热输入、预热、后热制度等施焊参数，应根据

被焊材料的 (D) 制定。

- A. 抗拉强度 B. 屈服强度 C. 含碳量 D. 焊接性

191. 坡口角度在焊接过程中的作用主要是保证焊透和 (C) 等。

- A. 防止烧穿 B. 防止变形 C. 便于清渣 D. 防止焊接应力

192. 焊接时, 为保证焊接质量而选定的各项参数的总称, 称为 (B) 。

- A. 焊接温度场 B. 焊接工艺参数
C. 焊接热循环 D. 焊接热影响区

193. 钨极氩弧焊 (TIG) 焊接不锈钢时, 当焊缝表面呈 (C) 时, 表示气体保护效果最好。

- A. 蓝色 B. 黑色 C. 银白色 D. 红色

194. 熔化极氩弧焊焊接电流增加时, 熔滴尺寸、熔滴过渡频率及电流超过临界值时出现的熔滴过渡形式是 (A) 。

- A. 减小、增加、喷射 B. 增加、增加、喷射
C. 减小、减小、喷射 D. 减小、增加、粗滴

195. 在下述四种焊接方法中, 热影响区较宽的是 (D) 。

- A. 焊条电弧焊 B. 埋弧焊 C. 钨极氩弧焊 D. 气焊

196. 钎剂的熔化及填缝过程, 即预置的钎剂在加热熔化后流入母材间隙, 并与母材表面 (A) 发生物理化学作用, 以去除氧化膜, 清洁母材表面, 为钎料填缝创造条件。

- A. 氧化物 B. 硫化物 C. 氢化物 D. 氢氧化物

197. 与钎焊相比, 扩散焊是在完全没有液相或仅有极小量的 (A) 相参加下, 经过扩散而形成接头的。

- A. 过渡液 B. 液相 C. 固相 D. 固液混合物

198. 超声波焊接头形式只局限于 (C) 。

- A. 对接接头 B. 角接头 C. 搭接接头 D. 以上都对

199. 钎剂的熔化及填缝过程, 即预置的钎剂在加热熔化后流入母材间隙, 并与母材表面 (A) 发生物理化学作用, 以去除氧化膜, 清洁母材表面, 为钎料填缝创造条件。

- A. 氧化物 B. 硫化物 C. 氢化物 D. 氢氧化物

200. 石桶、电石库房起火时, 只能用干砂、干粉灭火器或二氧化碳灭火器

扑救，绝对禁止用（ A ）。

- A. 水浇 B. 扫帚扑打 C. 湿物覆盖 D. 蒸汽吹

二、多项选择题(选择正确的答案，将相应的字母填入题内的括号中。多选、错选或少选均不得分)

1. 焊工职业守则包含以下内容（ A B C D E ）。
 - A. 爱岗敬业、忠于职守
 - B. 刻苦学习、不断提高专业能力
 - C. 谦虚谨慎、团结协作、主动配合
 - D. 严格执行焊接工艺文件，保证焊接质量
 - E. 重视安全、环保和职业健康，坚持文明生产
2. 防止弧光辐射应做到（ A B C ）。
 - A. 使用完好的劳动防护用品
 - B. 选择合适的头罩或面罩
 - C. 工作点周围放置防护屏
 - D. 尽可能采用 CO₂ 气体保护焊
3. （ A B C D ）情况下零部件不允许补焊。
 - A. 带有压力的容器或管道
 - B. 装有易燃介质的容器
 - C. 带电设备
 - D. 密闭的压力容器内部
4. 电弧焊时可用焊接滤光片防御焊接作业中的（ A B C ）的危害。
 - A. 红外线
 - B. 紫外线
 - C. 有害眩光
 - D. X 射线
5. 磨削钨极时，砂轮应装有吸尘装置，焊工要做到（ A C D ）。
 - A. 戴好口罩
 - B. 戴好护目眼镜
 - C. 戴好手套
 - D. 工作后洗手
6. 焊接性试验的目的是（ A B C D ）。
 - A. 确定适合母材的焊接材料
 - B. 确定合适的焊接工艺参数
 - C. 确定焊接接头的抗拉强度
 - D. 研制新的焊接材料
7. 焊接铝及铝合金最好采用（ A B D ）焊接方法。
 - A. 钨极氩弧焊
 - B. 钨极脉冲氩弧焊
 - C. CO₂ 焊
 - D. 熔化极氩弧焊
8. 黑色金属的通用特点包括（ A B C ）。
 - A. 导热性、导电性和可塑性较强
 - B. 易于加工，可制成各种形状
 - C. 容易生锈氧化
 - D. 耐腐蚀性能好
9. 《钢铁产品牌号表示方法》（GB/T221—2008）规定了（ A B ）。


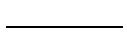
- A. 钢铁产品的分类和命名原则
 - B. 钢铁产品的化学成分和力学性能指标
 - C. 钢铁产品的环保要求
 - D. 所有选项都对
10. 改善金属材料耐腐蚀性的热处理方式是 (A D)。
- A. 回火处理
 - B. 等静压处理
 - C. 淬火处理
 - D. 沉淀硬化处理
11. 可能导致焊接接头的疲劳寿命下降的因素是 (B C D)。
- A. 加热过度
 - B. 频繁振动
 - C. 焊接接头内部存在缺陷
 - D. 焊接缝形状不规则
12. 评价焊接接头质量的指标主要包括 (A B C D)。
- A. 接头强度
 - B. 接头可靠性
 - C. 焊缝外观质量
 - D. 焊缝尺寸偏差
13. 从热处理工艺来看, 下列影响热处理效果的因素是 (A B C)。
- A. 加热时间
 - B. 加热温度
 - C. 冷却速度
 - D. 材料厚度
14. 可以用来改善材料的韧性和塑性的热处理方法是 (B D)。
- A. 固溶处理
 - B. 均匀化处理
 - C. 热轧处理
 - D. 退火处理
15. 适用于消除材料中的残余应力和变形热处理方法是 (B D)。
- A. 固溶处理
 - B. 均匀化处理
 - C. 淬火处理
 - D. 退火处理
16. 可以提高铝合金的强度和韧性的热处理方法是 (A B)。
- A. 固溶处理
 - B. 均匀化处理
 - C. 正火处理
 - D. 调质处理
17. 影响焊接接头的时效处理效果的因素是 (A B C)。
- A. 温度
 - B. 时间
 - C. 材料的成分和组织结构
 - D. 加工硬化率
18. 在焊接接头的固溶处理过程中, 加热温度应根据 (A B C) 因素选择。
- A. 焊接材料的成分
 - B. 焊接接头的尺寸和形态
 - C. 焊接过程中的温度
 - D. 焊接材料的硬度
19. 在低温下, 高韧性焊条具有良好的 (A B)。
- A. 冲击韧性
 - B. 抗断裂性
 - C. 强度
 - D. 硬度
20. 焊丝按形状结构可分为 (B C D)。
- A. 堆焊焊丝
 - B. 实心焊丝
 - C. 活性焊丝
 - D. 药芯焊丝

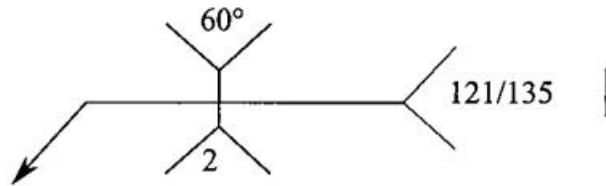
21. 焊接时，钨极起着（A B C）的作用。
- A. 传导电流
 - B. 引燃电弧
 - C. 维持电弧正常燃烧
 - D. 导热的性能
22. 焊缝熔敷金属的合金成分可由（A B C）决定。
- A. 焊芯
 - B. 药皮
 - C. 焊剂
 - D. 保护气体
23. 氢对焊接质量的影响有（A C）、形成气孔、产生冷裂四个方面。
- A. 氢脆
 - B. 热裂
 - C. 白点
 - D. 层状撕裂
24. 铸铁焊条中的镍基焊条主要有（A B D）。
- A. 纯镍铸铁焊条
 - B. 镍铁铸铁焊条
 - C. 灰铸铁焊条
 - D. 镍铜铸铁焊条
25. 熔化极氩弧焊机由（A B C D）等部分组成。
- A. 主电路系统
 - B. 供气和水路系统
 - C. 控制系统和送丝系统
 - D. 半自动焊焊枪(自动焊小车)
26. 以下关于激光焊机的特点和应用，（A C D）是正确的。
- A. 激光焊机的加工速度比传统的焊接方式要快
 - B. 激光焊机适用于焊接各种材料，而且不会使材料产生热变形
 - C. 激光焊机可以进行深度焊接和精细焊接
 - D. 激光焊机采用的是气体保护焊方式
27. 关于焊接安全问题及应对措施，说法正确的是（A B C D）。
- A. 在焊接过程中需要采取相应的防护措施，避免焊接过程中出现火花、放射性物质等不良影响
 - B. 焊接前应该进行充分的检查和准备工作，防止受电击、灼伤等安全问题
 - C. 在使用电焊机时，需要保持工作场所通风良好，防止有毒气体吸入机体而引起中毒
 - D. 焊接工具和设备需要经常检查和维护，保持设备状态良好以确保焊接质量和安全
28. 关于激光焊的特点和应用，说法正确的是（A C D）。
- A. 激光焊适用于电子、汽车、船舶、航空航天等领域的高精度焊接
 - B. 激光焊能够焊接各种材料，包括合金类、激光难加工金属等

- C. 激光焊多用于清洁环境下的焊接，以免产生无用的反光和折射
 D. 激光焊采用的是气体保护焊方式，主要保护焊接区域免受氧化和污染
29. 关于超声波焊接的特点和应用，说法正确的是（A B C）。
- A. 超声波焊接适用于电子、汽车、化工等领域的器件、器皿、仪器等部件的连接
 B. 超声波焊接应用于焊接轻薄金属件，无须熔化焊材，不会发生变形和氧化
 C. 超声波焊接可以快速焊接，并且可以进行自动化生产控制
 D. 超声波焊接利用高频振动使工件表面来回振动而产生热量来进行焊接
30. CO₂气体保护焊用焊枪的作用是（A B C）三种。
- A. 导送焊丝 B. 传导焊接电流
 C. 导送 CO₂保护气 D. 调节焊接电压
31. 焊接设备传动部件的润滑油应根据（A B C）等因素确定。
- A. 运转环境温度 B. 机械运动方式
 C. 机械零件的材质 D. 焊丝直径
32. 长期未使用的焊接设备应该采取（A B C）等措施。
- A. 定期检查 B. 运动试用 C. 安排维修人员进行检查
33. 焊接设备维护过程中应该采取的措施有（A B C D）。
- A. 设备清洁 B. 防止电线松动
 C. 加润滑油 D. 记录设备使用情况
34. （A C）属于变压器中的主要部件。
- A. 铁心 B. 机械结构 C. 线圈 D. 轴承
35. 电动机和发电机的差异在于（B C D）。
- A. 转动方向相反 B. 电功率输出和输入的关系不同
 C. 电磁场产生的原因不同 D. 机械旋转部件不同
36. （A B C）常用于控制交流电动机的转速和方向。
- A. 频率计 B. 变频器 C. 刹车器 D. 电势差计
37. 金属材料常用的永久性连接方法包括（A C）两类。
- A. 焊接 B. 对接 C. 铆接 D. 键连接

- B. 钎焊接头平整光滑、外形美观
 - C. 采用均匀加热的钎焊方法工件变形较大
 - D. 可以实现异种金属或合金、金属与非金属的连接
49. 电子束焊作为焊接的热源有（A B）等特点。
- A. 功率密度高
 - B. 精确、快速和可控
 - C. 功率密度低
 - D. 焊缝纯度高
50. 关于电子束焊，下列说法正确的是（A B C D）。
- A. 焊接速度快
 - B. 适合于焊接活泼金属
 - C. 可获得窄而深的穿透型熔化焊缝
 - D. 可用于内部保持真空度和密封件焊接
51. 铝热焊主要应用于（A B C D）。
- A. 钢轨的焊接
 - B. 轧辊的铸接
 - C. 钢轨接续线的焊接
 - D. 电气工程焊接
52. 扩散焊的优点有（A B C D）。
- A. 扩散焊接时基体不过热或熔化
 - B. 扩散焊接接头质量好
 - C. 焊件变形小
 - D. 可以焊接复杂结构
53. 冷压焊的优点有（A B C D）。
- A. 异种金属中无论它们互溶或不互溶，都可以进行冷压焊
 - B. 接头上不存在焊接热影响区，不会产生软化区和脆性金属中间相
 - C. 由于焊接无须加热，也不需填充材料和焊剂
 - D. 焊接质量稳定，不受电网电压波动的影响
54. 关于高频焊，下列说法正确的是（A B D）。
- A. 工件的自冷作用强，所以热影响区一般都很窄
 - B. 大多数高频焊机是从三相电网输入电能，不会造成网路失衡
 - C. 焊接时对接头装配质量要求低
 - D. 电源回路中高压部分对人身和设备的安全有威胁，要有特殊保护措施
55. 对接接头是焊接结构中采用最多的一种形式，对接接头的坡口形式有（A B C D）等。
- A. U形
 - B. V形
 - C. I形
 - D. 双V形

56. 根据《焊缝符号表示法》(GB/T324—2008)规定,下列焊缝符号中属于补充符号的有(A B C)。

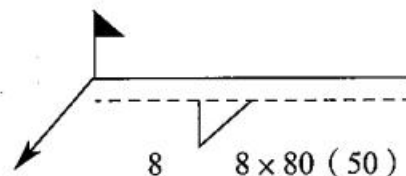
- A. ○ B.  C.  D. | |



57. 根据《焊缝符号表示法》(GB/T324—2008)规定,如图所示焊缝符号表示(A C)。

- A. 带钝边双面V形坡口对接接头,焊缝完全焊透
 B. X形坡口对接接头,部分熔透焊缝
 C. 二氧化碳气体保护焊打底,埋弧焊盖面
 D. 二氧化碳气体保护焊打底,焊条电弧焊盖面

58. 根据《焊缝符号表示法》(GB/T324—2008)规定,如图所示焊缝符号表示(B C D)。



- A. 断续角焊缝,在接头的箭头侧 B. 断续角焊缝,在接头的非箭头侧
 C. 焊脚尺寸8,在现场焊接 D. 每段焊缝长80,间距50,共8段

59. 坡口的形式和尺寸主要根据焊接方法和板材的厚度来选择和设计,同时应考虑以下原则(A B C D)。

- A. 保证焊接质量 B. 便于焊接施工
 C. 坡口加工简单 D. 应尽可能地减小坡口的断面积

60. 第一角画法三视图之间的投影规律正确的是(C D)。

- A. 俯、左视图长对正 B. 主、左视图宽相等
 C. 主、俯视图长对正 D. 主、左视图高平齐

61. 减小焊接应力和焊接变形的措施有(A C D)。

- A. 采用合理的施焊顺序 B. 采用较大的焊脚尺寸
C. 焊前预热 D. 焊后回火
62. 对焊接应力测量方法表述正确的是 (A B)。
A. 机械法属于破坏性方法，也称应力释放法
B. 物理方法属于非破坏性方法
C. 机械法属于非破坏性方法，也称应力释放法
D. 物理方法属于破坏性方法
63. 不同焊接顺序产生不同的 (A D) 并会导致焊接纵向残余应力也不同。
A. 焊接温度场 B. 焊接效果 C. 焊接时间 D. 拘束度
64. 对有冷裂纹倾向的钢，如果焊接中断，则 (A B D)。
A. 不论焊件是否焊完，只要焊后不立即进行焊后热处理，均应在焊接工作停止后立即后热
B. 不论焊件是否焊完，只要焊后立即进行后热，即可冷却到室温
C. 下次焊接时，应提高预热温度
D. 下次焊接时，必须重新进行预热
65. 是否产生应力腐蚀裂纹决定于 3 个条件，即 (A B C)。
A. 金属类型 B. 腐蚀介质 C. 拉伸应力 D. 氧气
66. 引起过度熔深的原因主要有 (A B C D)。
A. 焊接热输入量过大 B. 焊缝坡口加工不正确
C. 例如根部间隙过大 D. 钝边太小
67. 铝合金 MIG 焊时，焊丝氧化膜对气孔有显著影响，需延长熔池存在时间以利气体逸出，(A C D) 可减少气孔。
A. 增大焊接电流 B. 减小焊接电流
C. 降低焊接速度 D. 增大焊接热输入
68. 焊接过程中的检测通常包括 (A B C D) 等。
A. 坡口形式和尺寸检查 B. 焊接工艺参数检查
C. 焊缝清根和层间清理检查 D. 层间温度测量
69. 用来检测焊缝表面缺陷的无损检测方法是 (B D)。
A. 射线检测 B. 渗透检测 C. 超声波检测 D. 磁粉检测
70. 超声检测应用范围大，可以检测包括对接焊缝、角焊缝、T 形焊缝，(A

B C D) 以及复合材料等。

A. 管材 B. 板材 C. 棒材 D. 锻件

71. 对在事故应急和处置现场个人剂量监测的相关要求，下列说法正确的是 (BCD)。

A. 不需要佩戴个人剂量计
B. 需要佩戴个人剂量计、个人剂量报警仪
C. 个人剂量计、个人剂量报警仪量程要求足够宽
D. 剂量报警仪不需要很高的准确度，但要求高度可靠

72. 为了确保产品质量，在使用前应对每批钢材进行必要的 (AC) 复验。

A. 化学成分 B. 金相组织 C. 力学性能 D. 焊接性分析

73. 金相分析可以为评价 (A B C D) 提供依据。

A. 焊接接头性能优劣 B. 焊接工艺参数是否合适
C. 焊后热处理是否适当 D. 焊接接头耐腐蚀性有无保障

74. 未熔合按其产生的部位可分为 (A B D)。

A. 根部未熔合 B. 侧壁未熔合
C. 坡口未熔合 D. 层间未熔合

75. 焊接接头的宏观金相分析主要检查焊接缺陷和焊缝金属的宏观形貌，如焊接工艺评定中的 (A B C D)，焊道之间及焊道与母材之间的熔合情况。

A. 角焊缝试件检测 B. 冲击试样熔合线的确定
C. 热影响区位置的确定 D. 检测焊层焊道的排列

76. 焊接工装通常有 (A B C D)。

A. 手动 B. 气动 C. 液压 D. 电动

77. 内部传感器是用于测量机器人自身状态的功能元件，内部传感器最具代表性的是光电编码器，它主要用于测量电动机的 (C D)。

A. 振动频率 B. 方位角 C. 旋转角度 D. 速度

78. 根据焊接机器人视觉焊接系统的工作方式不同，可将用于焊接机器人视觉焊缝跟踪系统的视觉传感器分为 (A C D)。

A. 直接拍摄电弧式 B. 间接拍摄电弧式
C. 结构光式 D. 激光扫描式

79. 中厚板焊接机器人系统软件的外部轴协调控制功能具有 (A B C D) 等特点。

- A. 焊接速度的设定更加容易 B. 节省示教点
C. 保持最合适的焊接姿态 D. 系统设定简单易行
80. 焊接机器人的日常检查及维护包括（A B C D）。
- A. 送丝机构 B. 气体流量是否正常
C. 焊枪安全保护系统是否正常 D. 水循环系统工作是否正常
81. 构成机器人系统的各轴根据其功能分别称作（A B C）。
- A. 机器人轴 B. 基座轴 C. 工装轴 D. 基准轴
82. 原点位置校准是将机器人位置与绝对编码器位置进行对照的操作。原点位置校准在出厂前进行，但在（A B C D）等情况下必须再次进行原点位置校准。
- A. 改变机器人与控制柜的组合时
B. 更换电动机、绝对编码器时
C. 存储内存被删除时（电池耗尽时等）
D. 机器人碰撞工件、原点偏移时
83. 焊后检验应至少包括（A B C）。
- A. 焊缝的外观质量与外形尺寸检查 B. 焊缝的无损检测
C. 焊接工艺规程记录及检验报告审查 D. 焊工合格证及认可范围确认
84. 焊中检验应至少包括（A B C D）。
- A. 实际采用的焊接电流、焊接电压、焊接速度、预热温度、层间温度及后热温度和时间等焊接工艺参数与焊接工艺文件的符合性检查
B. 多层多道焊焊道缺欠的处理情况确认
C. 采用双面焊清根的焊缝，应在清根后进行外观检查及规定的无损检测
D. 多层多道焊中焊层、焊道的布置及焊接顺序等检查
85. 焊接过程中，因（ABC），使电弧中心偏离电极轴线的现象称为电弧偏吹。
- A. 气流的干扰 B. 磁场的作用 C. 焊条偏心 D. 焊条直径
86. 焊接电流的选择主要应考虑（B D）。
- A. 焊条类型 B. 焊条直径 C. 焊件厚度 D. 焊接位置
87. 钨极氩弧焊时，电弧过短，则钨极易与焊丝或熔池相碰，造成焊缝（B C）并破坏电弧的稳定燃烧。
- A. 气孔缺陷 B. 夹钨缺陷 C. 表面污染 D. 咬边

88. 与其他焊接方法相比，焊条电弧焊具有以下主要优点（A B D）。
- A. 焊缝金属性能优良 B. 机动、灵活
C. 焊接效率高 D. 工艺适应性强
89. 喷射过渡包括（C D）两种过渡形式。
- A. 短路过渡 B. 大滴过渡 C. 射流过渡 D. 射滴过渡
90. 随着埋弧焊焊丝和焊剂新品种的开发和埋弧焊工艺的不断改进，可焊接的钢种有（A B C D）。
- A. 铬镍不锈钢 B. 马氏体时效钢
C. 镍基合金 D. 低温钢
91. 电阻焊点焊时产生的焊接热可由公式 $Q=I^2Rt$ 计算，式中字母含义正确的是（A B D）。
- A. Q—产生的热量(J) B. I—焊接电流 A.
C. R—试件间电阻(Ω) D. t —焊接时间(s)
92. 同熔焊方法相比，钎焊具有以下优点（A B C D）。
- A. 母材组织和性能的影响较小 B. 接头平整光滑，外形美观
C. 容易保证工件的尺寸精度 D. 可以实现异种金属或合金的连接
93. 电子束焊作为焊接的热源有（A B）等特点。
- A. 功率密度高 B. 精确、快速和可控
C. 功率密度低 D. 焊缝纯度高
94. 激光焊的优点是（A B C D）。
- A. 功率密度高 B. 加热范围窄
C. 工作效率高 D. 不受磁场作用
95. 钢轨铝热焊在原理上主要包括（A B C D）等内容。
- A. 铝热反应基本原理 B. 化学热效应
C. 铝热反应过程中的冶金过程 D. 焊接过程中的金属组织和相变
96. 冷压焊工艺过程有（A B C）等特点。
- A. 不需外热，焊接过程也不产生热量
B. 在外加压力下，焊接区产生明显塑性变形
C. 结合界面没有明显的扩散，是一种晶间结合，被连接的金属特性不影响冷压焊过程

- D. 在外加压力下，焊接区不会产生明显塑性变形
97. 爆炸焊的缺点有（A B C D）。
- A. 机械化程度低 B. 劳动条件差
C. 基材宜厚不宜薄 D. 产生噪声和气浪，对周围有一定影响
98. 安全防护鞋的选择和使用应符合（A B C D）要求。
- A. 安全防护鞋除了须根据作业条件选择适合的类型外，还要挑选合适的鞋号
- B. 各种不同性能的安全防护鞋，要达到各自防护性能的技术指标，如脚趾不被砸伤、脚底不被刺伤、绝缘等要求
- C. 使用安全防护鞋前要认真检查或测试，在电气和酸碱作业中，破损和有裂纹的安全防护鞋都是有危险的
- D. 用后应检查并保持清洁，存放于无污染、干燥的地方
- E. 使用后应置于阳光下暴晒
99. 下面是关于施工现场临时用电系统特点的阐述，正确的选项有（ACDE）。
- A. 采用三级配电系统 B. 采用 380V 电源供电
C. 采用二级漏电保护系统 D. 采用“一机一箱”制
E. 采用TN—S 接零保护系统
100. 下面是关于施工中遇到外电线路和配电线路安全要求，正确的选项有（A B C D E）。
- A. 不得在外电架空线路正下方搭设作业棚、建造生活设施或堆放料具
B. 严禁操作起重机越过无防护设施的外电架空线路作业
C. 电缆线路应采用电缆埋地方式引入在建工程内，严禁穿越脚手架引入
D. 室内明敷主干电线距地面高度不得小于 2.5m
E. 搬运较长的金属物体，如钢筋、钢管等材料时，不得碰触到电线

三、判断题(将判断结果填入括号中，正确的填“√”，错误的填“×”)

1. (√) 建筑工人实名制是对建筑企业所招用建筑工人的从业、培训、技能和权益保障等以真实身份信息认证方式进行综合管理的制度。
2. (√) 特种作业是指生产过程中容易发生人员伤亡事故，对操作者本人、他人及周围设施的安全有重大危害的作业。
3. (√) 焊接过程会产生氮氧化物、臭氧、一氧化碳和氟化物等有毒有害

气体。

4. (×) 焊接光辐射是指焊接过程中产生的可见光，会对焊工的眼睛造成急性和慢性的伤害。
5. (√) 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。
6. (×) 在进行焊接及切割操作的地方必须配置足够的灭火器。
7. (√) 低真空及非真空电子束焊接工艺，必须提供正面通风抽气和过滤。
8. (√) 金属的导电性、导热性、可塑性、延展性和强度等物理性质与其内部结构有关。
9. (×) 常见的有色金属包括不锈钢、镍和铝。
10. (√) 冷加工可以使金属材料的硬度和强度增加，但会降低其塑性和韧性。
11. (×) X 射线照相法是一种常见的非破坏性检测方法，可以用于分析金属的晶体结构和组织。
12. (√) 焊接时必须将工件表面清理干净，以保证焊缝质量。
13. (×) 焊接接头硬度测试是评价焊接接头强度的常用方法之一。
14. (×) 不锈钢复合钢板由不锈钢和铝合金组成，其主要应用于飞机制造。
15. (×) 根据《变形铝及铝合金状态代号》(GB/T16475—2023)，铝合金状态代号 H 表示的是退火状态。
16. (×) 高强钢的屈服强度通常大于 800MPa。
17. (√) 铝及铝合金的密度大约为钢铁的三分之一。
18. (√) 高强钢用焊条电弧焊接时，应尽量选用低氢型焊条，焊前工件要预热。
19. (×) 金属的延性和展性也称金属的可塑性，它随着温度的升高而降低。
20. (×) 铝及铝合金焊接时焊前有时进行预热的目的是防止冷裂纹。
21. (×) 热处理只能在金属原材料的生产中进行，不能用于材料加工过程。
22. (√) 钝化处理是一种通过在材料表面形成氧化层，以提高其耐腐蚀性的方法。
23. (×) 热处理后，材料的组织结构和性质一旦改变就无法恢复到原来的状态。

24. (×) 调质是将钢件加热到一定温度保温，然后迅速冷却并加热至较低温度，保温后再冷却的热处理方法。
25. (√) 铝镁合金固溶处理可以提高其硬度和强度。
26. (√) 焊后消氢处理能够有效地去除焊接接头中的氢，避免氢致冷裂纹的发生。
27. (×) 焊接接头的焊后热处理保温时间越短，处理效果越好。
28. (√) 在 CO₂ 气体保护焊施工中，为了防止产生气孔，减少飞溅，焊丝中必须含有适量的 Si、Mn 等元素以达到脱氧的目的。
29. (×) 直流正接焊接时，焊条发尘量随着电弧在熔滴上析出热量的增加而减少。
30. (√) 焊条及烧结焊剂吸水性强的主要原因是黏合剂水玻璃中的钾钠氧化物的作用所致。
31. (×) 焊条中黏合剂水玻璃经 100℃ 烘干后就可放出全部水分。
32. (√) 焊接结晶裂纹主要出现在含杂质较多的碳钢焊缝中和单相奥氏体钢、镍基合金以及某些铝及铝合金的焊缝中。
33. (×) 焊接中碳调质钢时，采取预热措施，就可防止产生冷裂纹。
34. (√) 焊接重要部件的焊条，烘焙后使用时应装入温度保持在 100-150℃ 的专用保温筒内，随用随取。
35. (√) 熔敷系数直接体现为焊接过程的生产效率，熔敷系数越大，熔敷的焊条金属量就越多，焊接生产率也就越高。
36. (×) 空载电压是焊机自身所具有的一个电特性，所以与焊接电弧的稳定燃烧无关。
37. (√) 等离子弧焊焊接铝、镁合金时，为了利用阴极破碎现象，可以采用交流电源。
38. (√) CO₂ 气路内预热器的作用是防止瓶阀和减压阀冻坏或气路堵塞。
39. (×) 细丝 CO₂ 气体保护焊的焊接电源应该具有陡降的外特性。
40. (×) 在焊机上调节电流实际上是在调节电弧静特性曲线。
41. (√) 气体保护焊时应该选择合适的气体流量、焊接电流和电压。
42. (√) 电渣焊过程没有电弧，所以应该采用平特性的焊接电源，但下降特性的焊接电源也是可以用的。

43. (√) 发现有人触电时，应立即断开电源开关或拔出插头。焊工
44. (√) 设备操作人员应该及时更换和清洗焊接工具以保持其良好的工作状态。
45. (√) 废弃设备需要妥善存放，当无法进行维修或改造后进入报废程序。
46. (√) CO₂ 气路内的预热器的作用是防止瓶阀和减压阀冻坏或气路堵塞。
47. (×) 电磁感应定律是指电流总是沿着低阻抗路线流动，磁通量发生变化则在其周围产生感应电动势。
48. (√) 光电感应是指通过光电传感器来检测物料或物体的位置、颜色、亮度等参数的一种技术。
49. (√) 直流电动机在工作时的机械能是由与电枢磁场相互作用产生的转矩来实现的。
50. (×) 由于气体保护焊时没有熔渣，所以焊接质量要比焊条电弧焊和埋弧焊差一点。
51. (×) 焊接时提高电弧电压可以提高电弧的稳定性。
52. (√) 熔敷效率是指熔敷金属量与熔化的填充金属量的百分比。
53. (√) 焊条电弧焊的焊接规范参数一般包括焊条直径、焊接电流、电弧电压、焊接速度和焊接层道数等。
54. (√) 采用小直径焊条(或焊丝)，使用小电流、快速焊是焊接奥氏体不锈钢的主要工艺措施。
55. (×) 采用钨极氩弧焊打底时，由于氩气流的冷却作用，工件的预热温度应比焊条电弧焊时的预热温度高，才能有效地避免焊接接头产生淬硬组织，加速氢的扩散逸出，减少焊接应力，防止冷裂纹。
56. (√) 由于氩弧焊打底层焊缝比焊条电弧焊的薄，如果工艺不当，打底层焊缝容易出现裂纹缺陷。
57. (×) 电阻焊加热时间长，热量集中，故热影响区小，变形与应力也小。
58. (×) 渣焊渣池体积大，高温停留时间较长，加热及冷却速度缓慢，焊接中、高碳钢及合金钢时，易出现淬硬组织，冷裂纹的倾向较大。
59. (√) 冷压焊是在没有外部热源或电流作用条件下，仅仅通过在室温下对工件施加压力，使金属产生塑性变形，从而实现固态焊接的一种方法。
60. (√) 提高 T 形接头疲劳强度的根本措施是开坡口焊接和打磨焊缝与母

材表面过渡区，使之圆滑过渡。

61. (×) 根据《焊缝符号表示法》(GB/T324—2008)，H 都表示三面带有焊缝的符号。

62. (×) 焊接时开坡口留钝边的目的是保证接头根部焊透。

63. (√) 形体、投射线、投影面被称为投影三要素，这些要素的改变会引起投影的改变，而形成不同的投影。

64. (×) 第三角画法的六个基本视图之间的位置关系为：包围前视角的各个视图的内边代表物体的前面，其外边代表物体的后面，这与第一角画法六个视图的位置关系正好相同。

65. (√) 分段退焊法虽然可以减小焊接残余变形，但同时会增加焊接残余应力。

66. (×) 为减小应力，应先焊结构中收缩量最小的焊缝。

67. (×) 对焊件进行预热的目的是使焊接接头两侧温度均匀，从而避免焊接变形。

68. (×) 焊接应力测量的方法分为机械法和物理法两大类，其中，机械法(也称应力释放法)属于非破坏性方法，物理方法属于破坏性方法。

69. (×) 在奥氏体不锈钢的焊接接头中，焊缝要比热影响区容易产生晶间腐蚀。

70. (√) 补焊灰铸铁件上的裂纹时，一定要在裂纹两端钻上止裂孔，以防止补焊时裂纹延伸。

71. (√) 当熔池中杂质多、焊缝冷却速度快且存在很大应力时，在弧坑处极易产生热裂纹。

72. (×) 金属材料在特定腐蚀环境下受拉应力作用时，所产生的延迟开裂现象称为冷裂纹。

73. (√) 焊工资格确认是焊前检测的重要内容。

74. (×) 构件装配所用夹具与构件之间的临时焊缝不属于目视检测范围。

75. (×) 对于焊后要求射线检测的焊缝，不需进行目视检测。

76. (×) 点状夹渣和气孔在射线底片上均呈现出黑点状，所以两者不能区分开。

77. (√) 射线检测时，增感屏的作用是在保证底片黑度达到规定值的同时

缩短曝光时间。

78. (×) 设备及管道的焊后热处理应在强度试验及严密性试验之后进行。
79. (√) 焊工考试时，对接焊缝的试件需要做弯曲试验，主要检测焊接接头的塑性。
80. (×) 断裂试验是通过使试件断裂来评估焊缝质量的，断裂即为不合格。
81. (×) 焊接接头拉伸试验采用纵向拉伸试验方法，以评价焊接接头强度是否满足标准要求。
82. (√) 焊接接头拉伸试验的试件取样，可采用机械加工或热加工方法，只要对试样性能不产生影响即可。
83. (×) 机器人的本体包括手臂、控制箱、示教器。
84. (√) 使用手持式电动工具时，必须按规定穿、戴绝缘防护用品。焊工
85. (√) 喷嘴有焊接电流产生的原因之一是，没有安装绝缘元件或飞溅保护装置，或是它们已损坏。
86. (√) 示教是通过示教器动作机器人，并在程序中记录机器人位置，设定焊接参数，以及对已存程序进行编辑和变更。
87. (×) 机器人焊接速度可以直接应用机器人的最大速度，并获得最高的焊接效率。
88. (√) 发现有人触电时，应立即断开电源开关或拔出插头，若一时无法找到并断开电源开关时，可用绝缘物将电线移开，使触电者脱离电源。必要时可用绝缘工具切断电源。如果触电者在高处，要采取防坠落措施，防止触电者脱离电源后摔伤。
89. (√) 焊工应按所从事焊接钢结构的钢材种类、焊接节点形式、焊接方法、焊接位置等要求进行技术资格考试，并取得相应的资格证书，其施焊范围不得超越资格证书的规定。
90. (×) 焊接检验人员负责对焊接作业进行全过程的检查和控制，但不需出具检查报告。
91. (×) 奥氏体不锈钢焊条焊芯电阻大，焊接时焊芯易发热，致使药皮脱落，故焊条长度应加长一些。
92. (×) 采用钨极氩弧焊打底时，由于氩气流的冷却作用，工件的预热温度应比焊条电弧焊时的预热温度高，才能有效地避免焊接接头产生淬硬组

织，加速氢的扩散逸出，减少焊接应力，防止冷裂纹。

93. (√) 钎剂的作用是去除钎料和母材表面的氧化膜和油污，防止焊件和液态钎料在钎焊过程中氧化，从而改善熔融钎料对焊件的润湿性。

94. (√) 扩散焊是两焊件紧密贴合，在真空或保护气体中，在一定温度和压力下保持一段时间，使接触面之间的原子相互扩散完成焊接的一种压焊方法。

95. (×) 第三角画法的六个基本视图之间的位置关系为：包围前视角的各个视图的内边代表物体的前面，其外边代表物体的后面，这与第一角画法六个视图的位置关系正好相同。

96. (×) 封闭焊缝焊接接头的拘束度比自由焊缝小，导致焊接残余应力也较小。

97. (√) 合理的坡口设计可以有效降低焊接残余变形，如 X 形坡口对接接头的角变形明显小于 V 形坡口对接接头的角变形。

98. (√) 正确选择焊接工艺参数，防止焊缝金属冷却过快，改善熔渣浮出条件，是防止夹渣产生的有效措施。

99. (√) 焊接时接头根部未完全熔透的现象、部分熔透的对接焊缝也指焊缝深度未达到设计要求的现象是未焊透。

100. (×) 树枝状晶从熔合区联生结晶向焊缝中心外延生长过程中，结晶界面杂质含量增高并形成偏析，称为层状偏析。