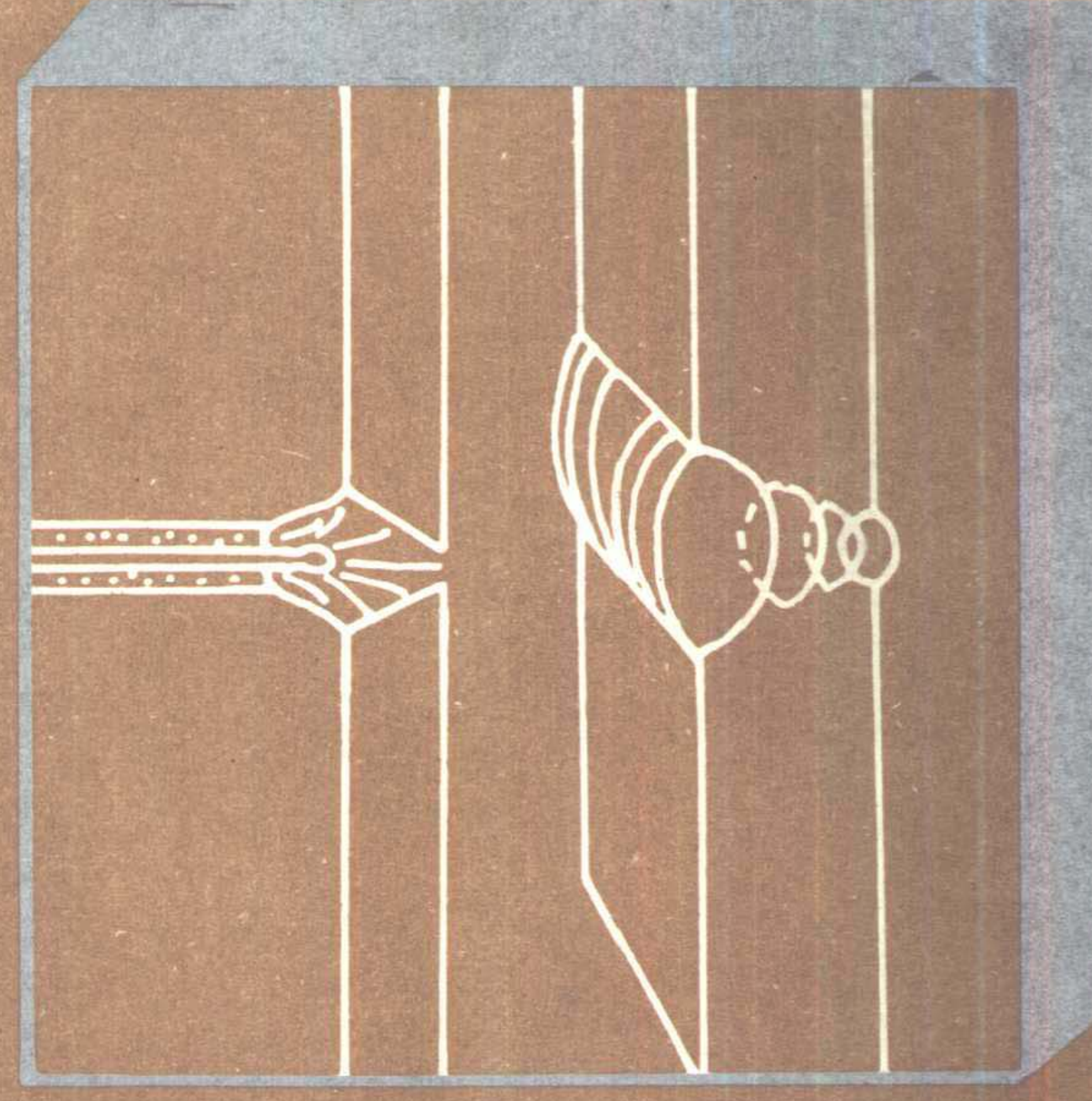


电焊工

操作技能考核试题库

江苏省机械工业厅 编



机械工业出版社



电焊工操作技能考核试题库

江苏省机械工业厅 编



机械工业出版社

(京)新登字054号

电焊工操作技能考核试题库

江苏省机械工业厅 编

责任编辑：王明贤 责任校对：贾立萍
封面设计：肖 隋 版式设计：冉晓华
责任印制：王国光

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南街1号）

邮政编码：100037
（北京市书刊出版业营业许可证出字第117号）
北京市密云县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 787×1092¹/₁₆ · 印张 9¹/₄ · 字数 218 千字
1993年11月北京第1版·1993年11月北京第1次印刷
印数 0 001—7 500 · 定价：5.90 元

ISBN 7-111-03757-X/TG·822

编委会名单

主任委员：苏泽民

副主任委员：董无岸 施 斌

委 员：杨溥泉 徐一辉 沈富强

汤保根 朱为国 沈 宇

前言

为了认真贯彻国务院1990年7月发布的《工人考核条例》，各地都广泛开展了技术工人的考工晋级工作。为使考核工作规范化、标准化，我们组织具有丰富生产实践经验和较高操作技能水平的技师、技工学校教师及工程技术人员，编写了这套工人操作技能考核题库。

本套题库是以原机械工业部1985年颁布的《工人技术等级标准》为依据，并参照全国许多省市和大中型企业的操作技能培训、考核和技术比武的有关资料编写而成的，集众家之长，具有典型性、通用性、可行性，适于培训考核晋级之用。

本套题库共包括车工、钳工、铣工、磨工、电焊工、木模工、铸造工、电工等8个工种，每个工种按初、中、高3个技术

等级，并参照原8级制的等级要求编写。

在题库编审、验证过程中得到了有关机械工业主管部门、企事业单位的大力支持，在此表示衷心的感谢。

由于编写水平有限，题中疏漏之处恳请读者批评指正。

本题库由无锡市电焊机厂唐进发编写，南京锅炉厂张洪飞、南京晨光机械厂张其枢、南通锅炉厂胡世武审稿。

江苏省机械工业厅工人操作
技能考核题库编审委员会

1991年7月

使 用 说 明

1. 《本试题库》分为初级工、中级工、高级工3个部分。

初级工部分1-1~1-10题对应于原工人技术等级标准2级, 1-11~1-20题对应于原工人技术等级标准3级。

中级工部分2-1~2-10题对应于原工人技术等级标准4级, 2-11~2-20题对应于原工人技术等级标准5级, 2-21~2-30题对应于原工人技术等级标准6级。

高级工部分3-1~3-10题对应于原工人技术等级标准7级, 3-11~3-20题对应于原工人技术等级标准8级。

每次考核每级别应选考两个题目, 其中1-1、1-11, 2-1、2-11、2-21, 3-1、3-11题分别是各级别的必考题, 其他题目可结合工厂产品的题目为选考题。两题评分都必须满60分, 方能考核合格。

2. 考前半小时发给图样和零件, 在监考人员监督下进行焊前准备和组装(不计时间)。时间定额以开始正式焊接时计算, 提前完工不加分, 超过时间定额酌情扣分。焊接工艺考核应在实际操作考核前一星期举行, 以便按考工要求备料。

3. 所用焊接材料必须按管理制度烘焙和领用, 焊接后的焊条头应短于50mm(正常剩余的例外)。

4. 操作时的位置及姿势必须符合要求, 严禁坐着或依靠其他物件进行操作。

5. 焊前的清理、焊条直径的选用及焊接工艺参数的制订, 都必须由焊工独立完成。

6. 对于单面焊双面成形焊缝, 打底层焊缝的接头处允许用砂轮打磨, 以提高焊接质量, 其余各层的接头处不准打磨。

7. 考核时凡是标有※处应进行多道焊, 第一道保证背面成形, 其余各焊道填满坡口, 完成正面焊缝成形。

8. 焊接结束后, 应去除焊渣, 保持焊缝原始状态, 不允许补焊、返修焊。

9. 对于一些不用手弧焊的工厂, 允许用手工或半自动气体保护焊进行考核。

10. 焊工应用的工具有: 角向砂轮机、锉刀、錾子、锤子、敲渣锤(未包括焊钳, 割炬, 划线用工具等); 检测用的量具有: 焊缝检测器、游标卡尺、钢直尺、划针和5倍放大镜等。

目 录

前言

使用说明

初级工部分

1-1	低碳钢板平位对接手弧焊	1
1-2	低合金钢板平位T形手弧焊	3
1-3	低碳钢板平位搭接手弧焊	5
1-4	低碳钢管平位对接手弧焊	7
1-5	低碳钢板平位对接手工TIG焊	9
1-6	低碳钢板平位对接半自动CO ₂ 焊	11
1-7	低碳钢板对接自动埋弧焊	13
1-8	低碳钢板平位搭接半自动CO ₂ 焊	15
1-9	钢板氧-乙炔手工气割	17
1-10	钢板手工碳弧气刨	19
1-11	低碳钢板立位对接手弧焊	21
1-12	低碳钢板立位T形手弧焊	23
1-13	低碳钢管平位对接组合法焊接	25
1-14	低碳钢板立位对接手工TIG焊	27
1-15	低碳钢板立位对接半自动CO ₂ 焊	29
1-16	低碳钢板平位T形自动埋弧焊	31
1-17	低碳钢管对接自动CO ₂ 焊	33
1-18	低碳钢板立位T形半自动CO ₂ 焊	35
1-19	低碳钢板对接丝极电渣焊	37

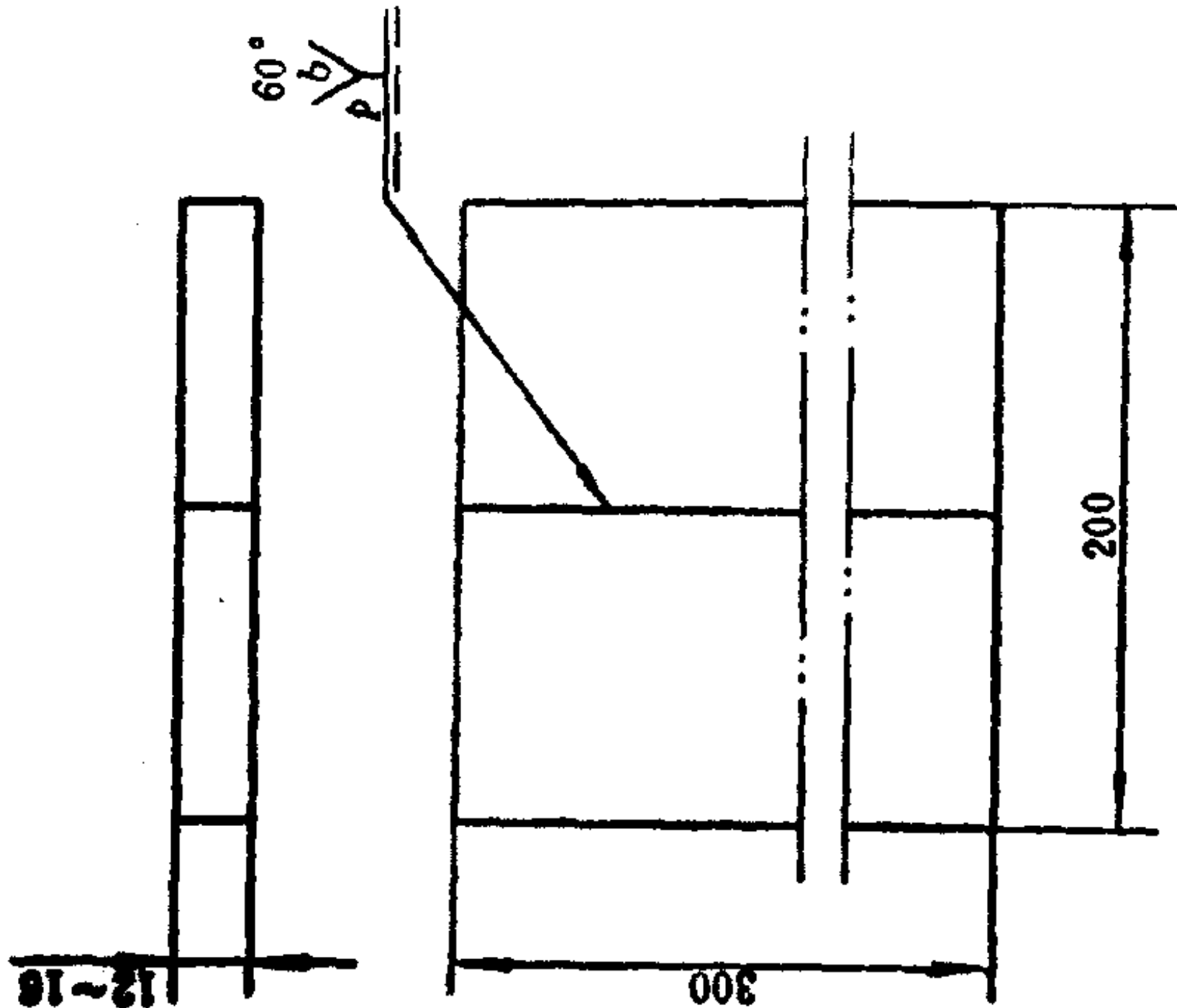
中级工部分

1-20	铸铁带轮轮辐断裂的手弧焊补	39
2-1	低合金钢管垂直固定对接手弧焊	41
2-2	中碳钢板立位对接手弧焊	43
2-3	低合金钢管筒体环缝对接自动埋弧焊	45
2-4	中碳钢板组焊T形手弧焊	47
2-5	中碳钢板平位对接手弧焊	49
2-6	低合金钢管垂直固定对接手工TIG焊	51
2-7	低合金钢管垂直固定对接半自动CO ₂ 焊	53
2-8	奥氏体不锈钢板立位对接手工TIG焊	55
2-9	低碳钢三通管平位对接手弧焊	57
2-10	低碳钢管、板垂直固定角接手弧焊	59
2-11	低合金钢管45°固定对接手弧焊	61
2-12	低合金钢管环缝对接组合法焊接	63
2-13	低碳钢板全位置搭接手弧焊	65
2-14	低合金钢板横位对接手弧焊	67
2-15	低合金钢管45°固定对接手工TIG焊	69
2-16	低合金钢管垂直固定对接手弧焊	71
2-17	紫铜容器平位手工TIG焊	73
2-18	模具刃口手弧焊堆焊	75
2-19	低碳钢管垂直固定对接手弧焊	77
2-20	低合金钢板立位T形半自动CO ₂ 焊	79

2-21	低合金钢板仰位对接手弧焊	81	3-6	异种钢管垂直固定对接手弧焊	111
2-22	低合金筒体环缝对接自动埋弧焊	83	3-7	异种钢板工字梁平位角接手弧焊	113
2-23	低合金钢管、板水平固定角接手弧焊	85	3-8	集箱管接头垂直固定角接手弧焊	115
2-24	低合金钢管水平固定对接半自动CO ₂ 焊	87	3-9	低合金钢管水平固定对接手弧焊	117
2-25	低合金钢管水平固定对接手工TIG焊	89	3-10	机座的焊接	119
2-26	低合金钢管水平固定对接手弧焊	91	3-11	低合金钢管水平固定对接手弧焊	121
2-27	工业纯铝容器平位手工TIG焊	93	3-12	异种钢管水平固定对接手工TIG焊	123
2-28	铸铁齿轮箱壳裂纹手弧焊补	95	3-13	异种钢板仰位对接手弧焊	125
2-29	低合金钢管、板垂直固定仰位角接手弧焊	97	3-14	低合金钢板横位对接手弧焊	127
2-30	低碳钢管水平固定对接手弧焊	99	3-15	不锈钢板横位对接手弧焊	129
高级工部分		101	3-16	铸钢缸体裂纹手弧焊补	131
3-1	异种钢板横位对接手弧焊	101	3-17	拟定耐热钢管对接的焊接工艺评定和规程	133
3-2	异种钢板仰位对接手弧焊	103	3-18	编制底架的焊接工艺规程	135
3-3	异种钢板仰位对接手工TIG焊	105	3-19	编制水压机上梁的焊接工艺规程	137
3-4	低合金钢板仰位对接半自动CO ₂ 焊	107	3-20	编制压力容器容器的焊接工艺规程	139
3-5	复合钢板横位对接手弧焊	109			

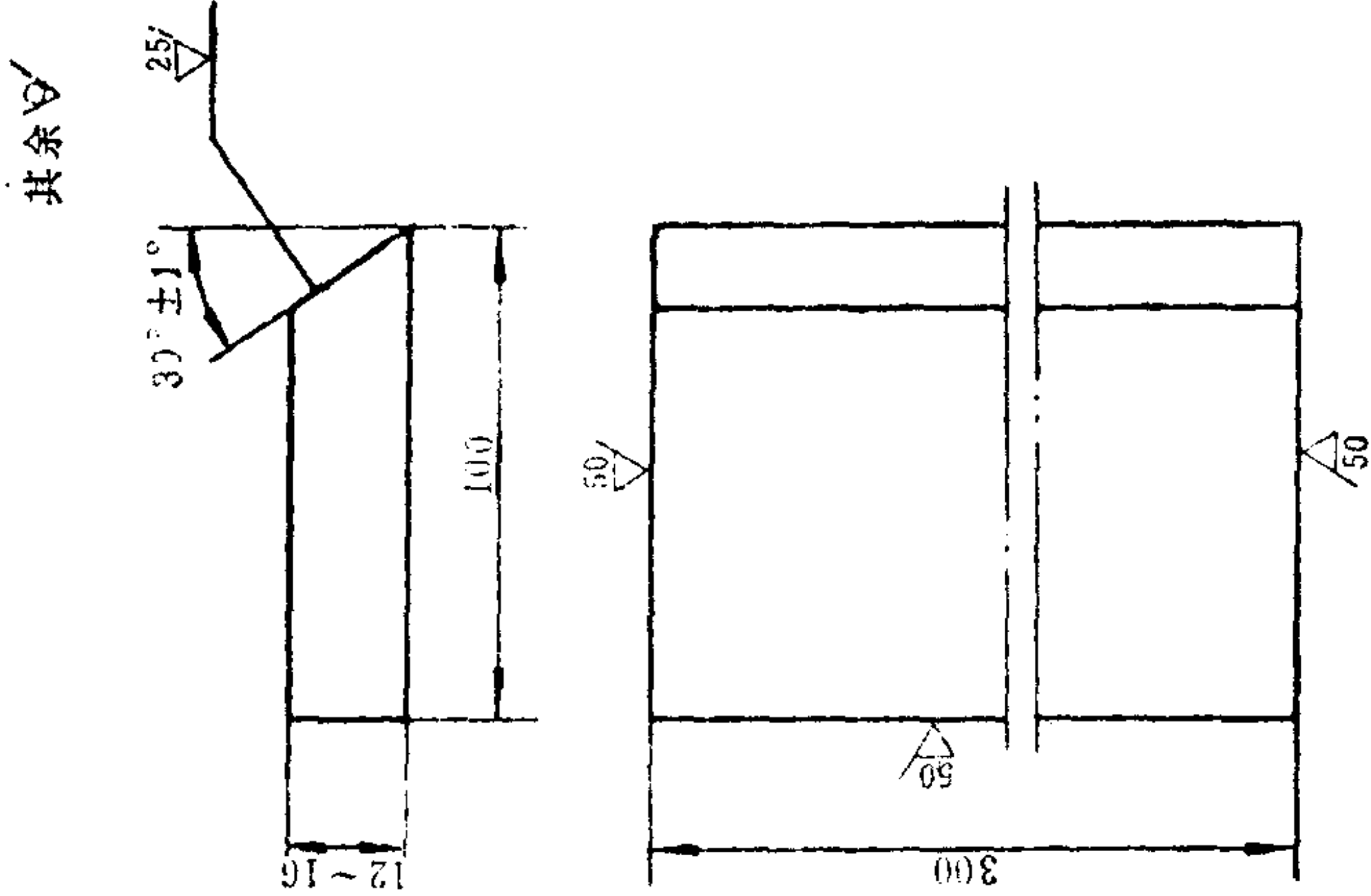
初 级 工 部 分

1-1 低碳钢板平位对接手弧焊



技 术 要 求

- 1. 母材还允许选用10、20、20g钢等。
- 2. 装配齐平，p、b自定，p装配前自己加工。
- 3. 设备，交流焊机，焊条：E4303。
- 4. 焊件两端20mm内进行定位焊，完成单面焊双面成形的焊缝*。



技 术 要 求

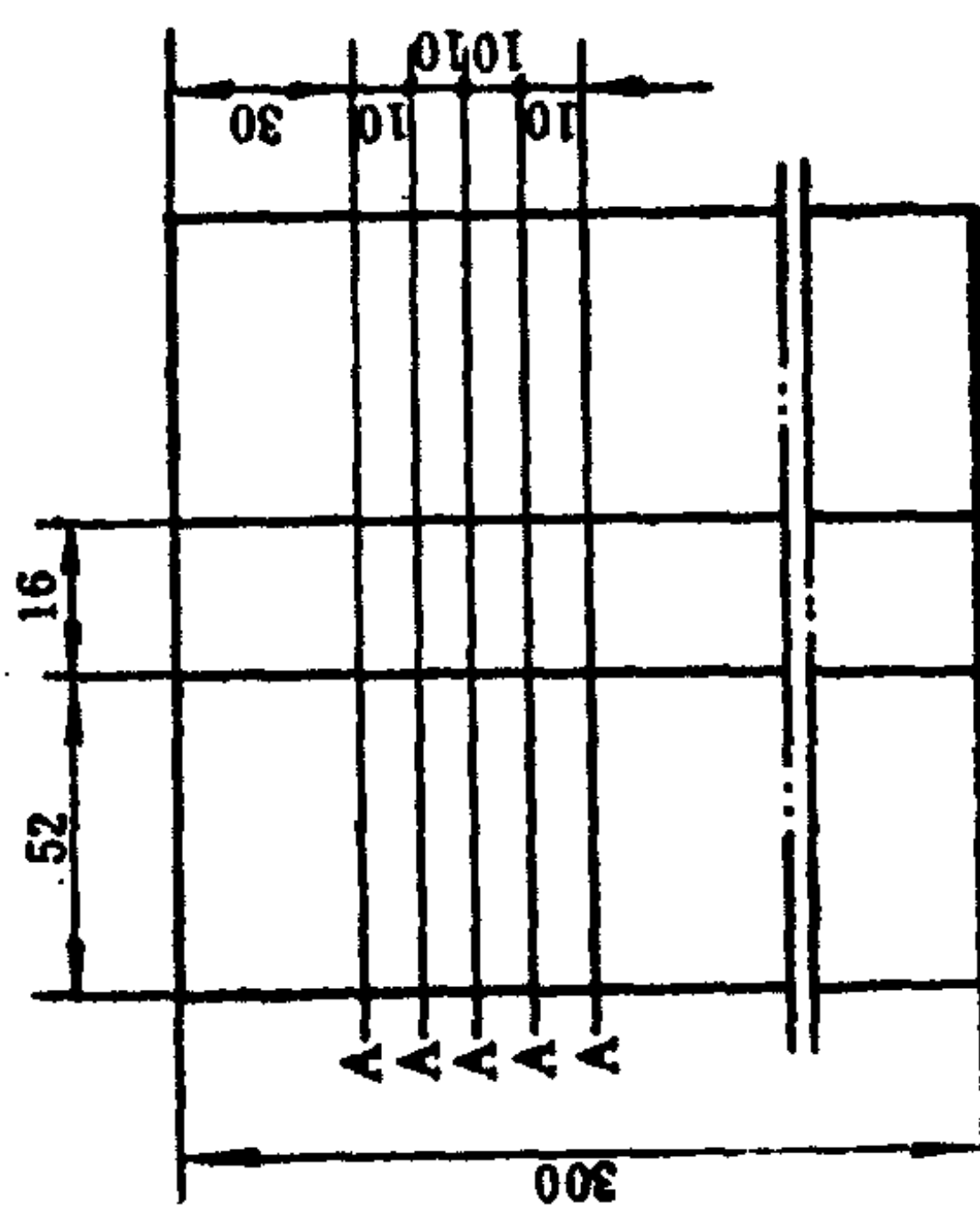
- 1. 矫平。
- 2. 焊前清理待焊处。

1	板	2	Q235-A
序号	名称	数量	材料
装 配 图	图 号	1-1	
低碳钢板平位对接手弧焊			

图号	1-1-1
名称	板
材料	Q235-A

评分表

准考证号码	单位	姓名	工种	电焊工	考题名称	低碳钢板平位对接手弧焊	考核等级	初级	总得分
时间定额	60min	实际操作时间	超过时间定额		考核起止时间	年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分			
考核项目	考 核 内 容 及 要 求	配 分	检测结果	评 分 标 准	扣 分	得 分	备 注		
主 要 项 目	1. 两面焊缝表面不允许有裂纹、未熔合、焊瘤、气孔、烧穿等缺陷	15		1. 有任何一种缺陷扣15分					
	2. 焊缝咬边深度 $\leq 0.5\text{mm}$, 两侧咬边总长度 $\leq 60\text{mm}$	15		2. 咬边深度 $\leq 0.5\text{mm}$, 累计长度每4mm扣1分; 咬边深度 $> 0.5\text{mm}$ 扣15分					
	3. 未焊透深度 $\leq 1.5\text{mm}$, 总长度 $\leq 40\text{mm}$	10		3. 未焊透深度 $\leq 1.5\text{mm}$, 累计长度每4mm扣1分; 未焊透深度 $> 1.5\text{mm}$ 扣10分					
	4. 背面凹坑深度 $\leq 2\text{mm}$, 总长度 $\leq 45\text{mm}$	5		4. 背面凹坑深度 $\leq 2\text{mm}$, 累计长度每9mm扣1分; 背面凹坑深度 $> 2\text{mm}$ 扣5分					
	5. 焊缝内部质量按GB3323—87标准规定检查Ⅱ级合格	15		5. 低于Ⅱ级扣15分					
一 般 项 目	1. 焊缝表面成形			1. 共得30分, 具体评分标准如下					
	(1) 焊波接头脱节 $< 2\text{mm}$, 弧坑填满	10		(1) 每处焊波接头脱节 $\geq 2\text{mm}$ 扣5分; 弧坑未填满扣5分					
	(2) 正面焊缝余高 $0\sim 3\text{mm}$; 焊缝宽度比坡口每侧增宽 $0.5\sim 3\text{mm}$; 宽度误差 $\leq 4\text{mm}$	20		(2) 每种尺寸超差一处扣5分					
	(3) 焊缝边缘直线度误差 $\leq 3\text{mm}$	5		(3) 超差扣5分					
	2. 焊后角变形误差 $\leq 3^\circ$	5		2. 超差扣5分					
	3. 实际操作时间			3. 每超过时间定额5min从总分中扣除1分, 不足5min按5min计算					
安全生产	按国家颁发有关法规或企业自有有关规定			每违反一项规定从总分中扣除2分, 发生重大事故者取消考核资格					扣分不超过10分
文明生产	按企业自有有关规定			每违反一项规定从总分中扣除2分					
记录员	检验员	评分人	监考人	主考人	考工负责人				

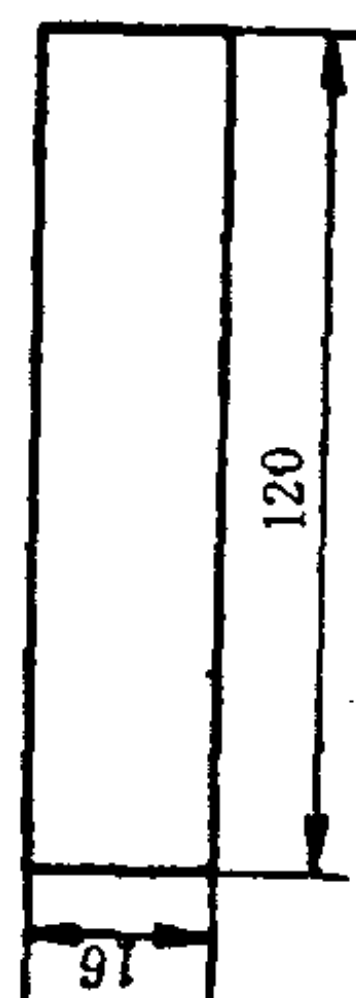


采 要 术 技

1. 母材还允许选用12Mn钢等。
2. 设备: 直流焊机; 焊条: E5015。
3. 允许船形位置焊接。
4. 图中A为金相宏观检查面。

2	横板	1	16Mn
1	立板	1	16Mn
序号	名称	数量	材料
装	配 图	图号	1-2

低合金钢板平位T形手弧焊



技术要求

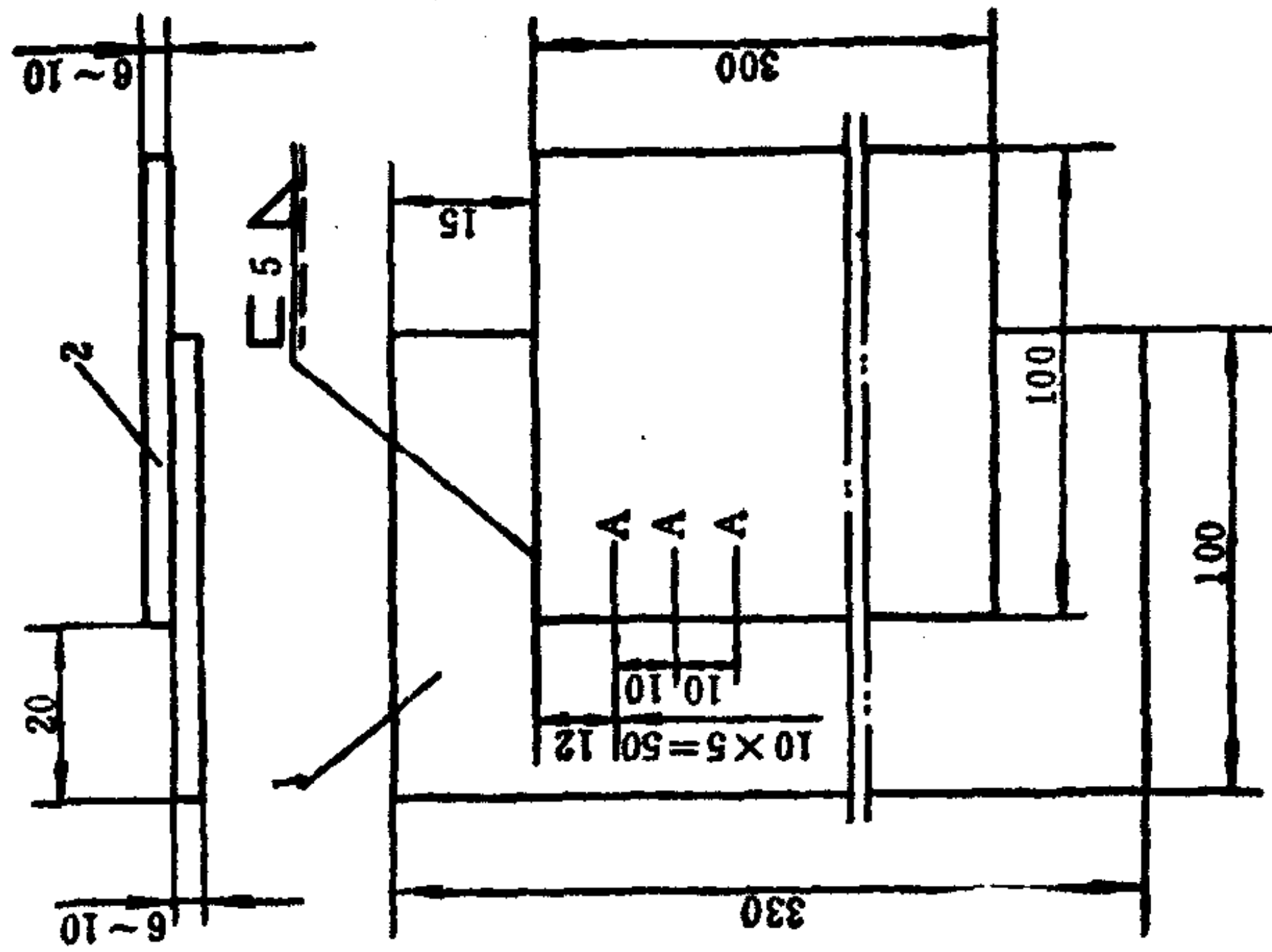
1. 矫平。
2. 焊前清理待焊处

图号	1-2-1	1-2-2
名称	立板	横板
材料	16Mn	16Mn

评分表

准考证号码	单位	姓名	工种	电焊工	考题名称	低合金钢板平位角接手弧焊	考核等级	初级	总得分
时间定额	60min	实际操作时间	超过时间定额		考核起止时间	年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分			
考核项目	考 核 内 容 及 要 求	配 分	检测结果	评 分 标 准	扣 分	得 分	备 注		
主 要 项 目	1. 两条焊缝表面不允许有裂纹、未熔合、焊瘤、气孔等缺陷	15		1. 有任何一种缺陷扣15分					
	2. 焊缝咬边深度 $\leq 0.5\text{mm}$, 两条焊缝咬边总长度 $\leq 125\text{mm}$	25		2. 咬边深度 $\leq 0.5\text{mm}$, 累计长度每5mm扣1分, 咬边深度 $> 0.5\text{mm}$ 扣25分					
	3. 5个金相宏观检查面要求			3. 共得20分, 具体评分标准如下					
	(1) 没有裂纹和未熔合	5		(1) 任何一处检查面有任何一种缺陷扣5分					
	(2) 根部熔深 $\geq 0.5\text{mm}$	5		(2) 任何一处检查面超差扣5分					
一 般 项 目	(3) 尺寸 $0.5 \sim 1.5\text{mm}$ 的气孔或夹渣1个, 尺寸 $\leq 0.5\text{mm}$ 的气孔或夹渣3个	10		(3) 每一检查面有超差缺陷扣2分					
	1. 焊缝表面成形			1. 共得35分, 具体评分标准如下					
	(1) 焊波接头脱节 $< 2\text{mm}$ 弧坑填满	10		(1) 每处焊波接头脱节 $\geq 2\text{mm}$ 扣5分; 弧坑未填满扣5分					
	(2) 焊脚尺寸为 6^{+3}_{-0}mm	10		(2) 累计超差每3mm扣2分					
	(3) 焊缝表面凹凸在任意25mm的长度内误差 $\leq 2\text{mm}$	5		(3) 超差一处扣5分					
安 全 生 产	(4) 焊脚两边尺寸误差 $\leq 2\text{mm}$	10		(4) 超差扣10分					
	2. 两板之间夹角为 $90^\circ \pm 2^\circ$	5		2. 超差扣5分					
	3. 实际操作时间			3. 每超时间定额5min从总分中扣除1分; 不足5min按5min计算					
安全生产	按国家颁发有关法规或企业自有规定			每违反一项规定从总分中扣除2分, 发生重大事故者取消考核资格					扣分不超过10分
文明生产	按企业自有规定			每违反一项规定从总分中扣除2分					
记录员	检验员	评分人	监考人	主考人	考工负责人				

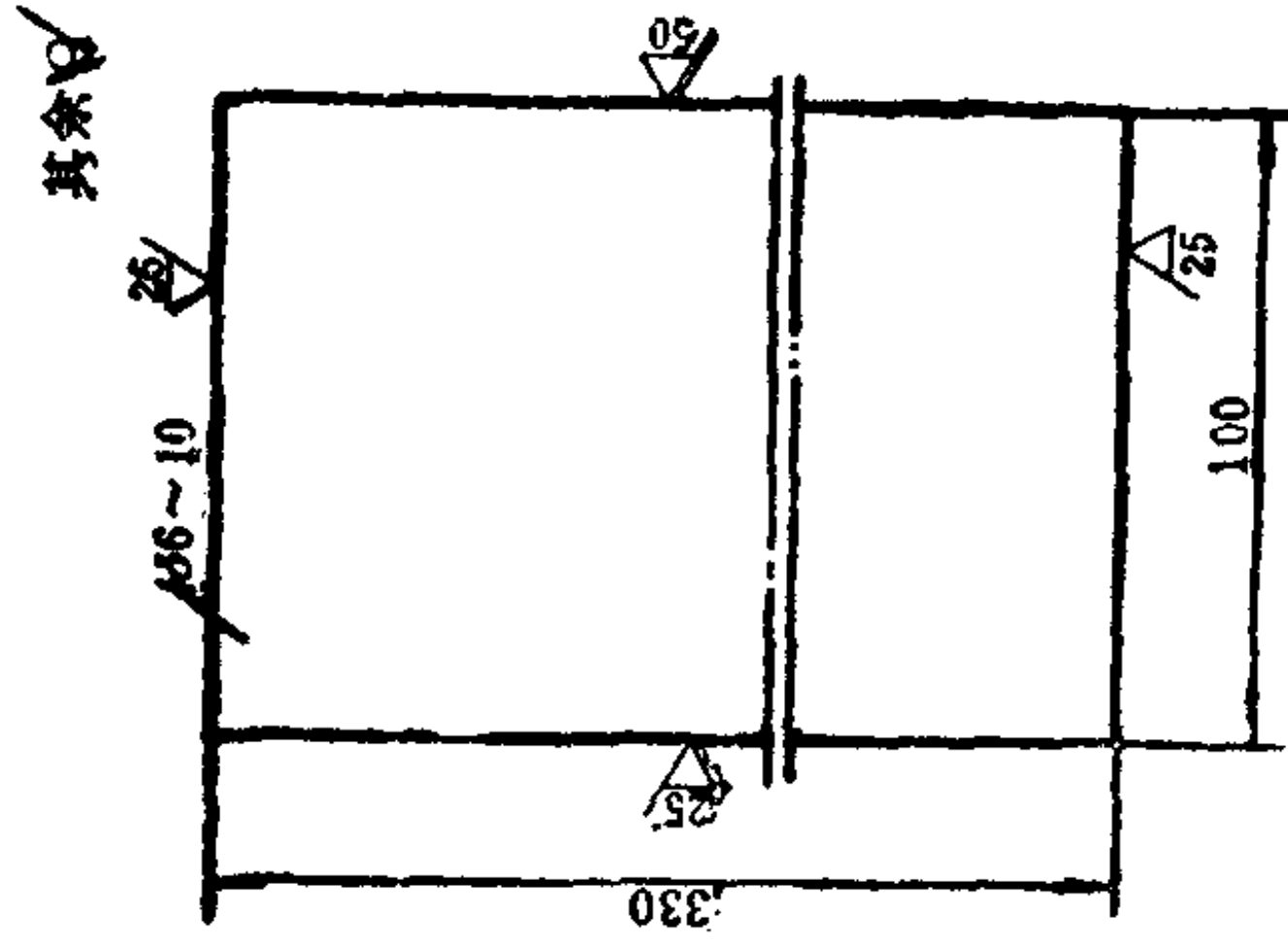
1-3 低碳钢板平位搭接手弧焊



技术要求

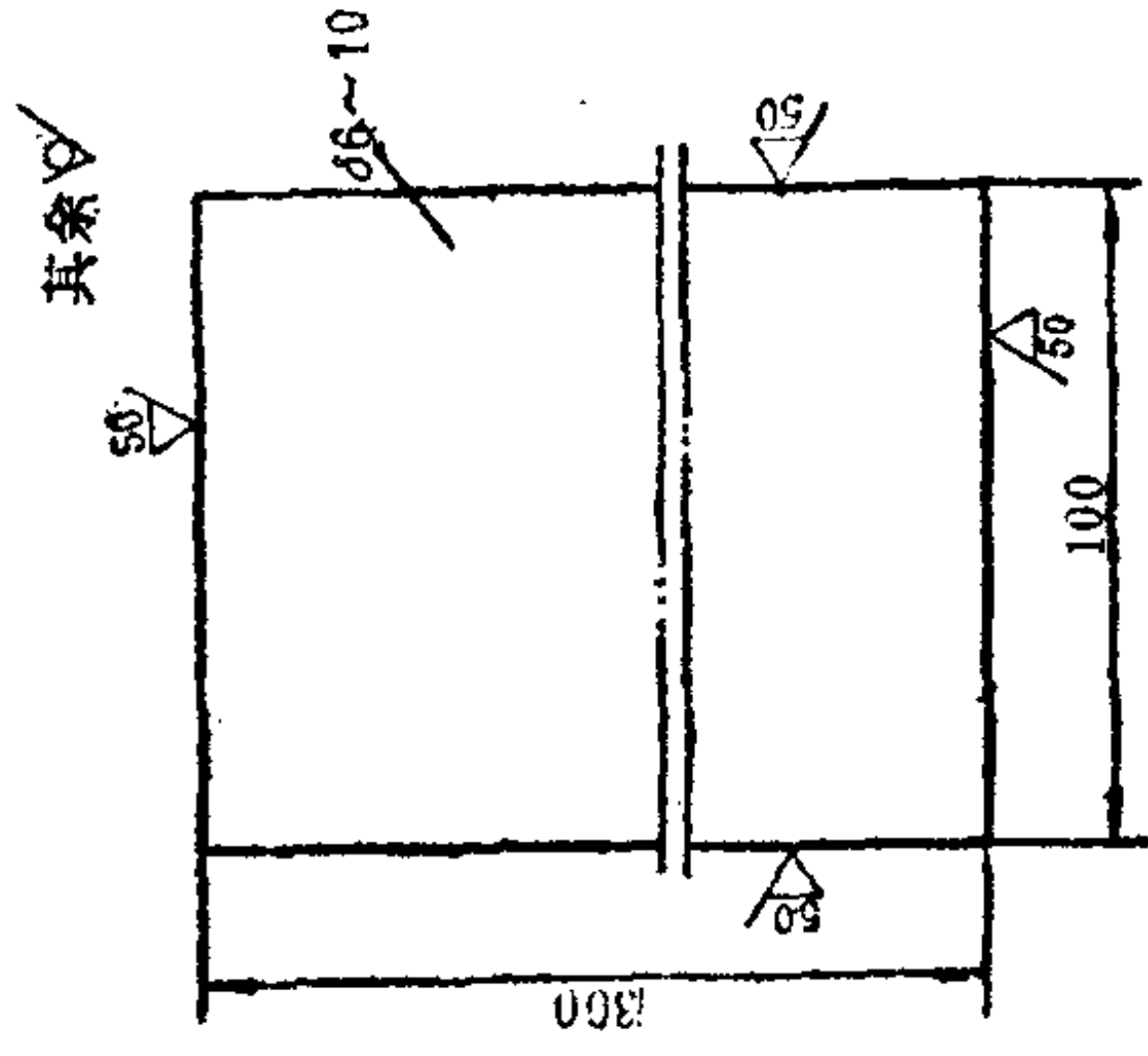
1. 母材还允许选用10、20、20g钢等。
2. 设备：交流焊机；焊条：E4303。
3. 图中A为金相宏观检查面。

2	短板	1	Q235-A
1	长板	1	Q235-A
序号	名称	数量	材料
装 配 图	图 号	1-3	
低碳钢板平位搭接手弧焊			



技术要求

1. 矫平。
2. 焊前清理待焊处。



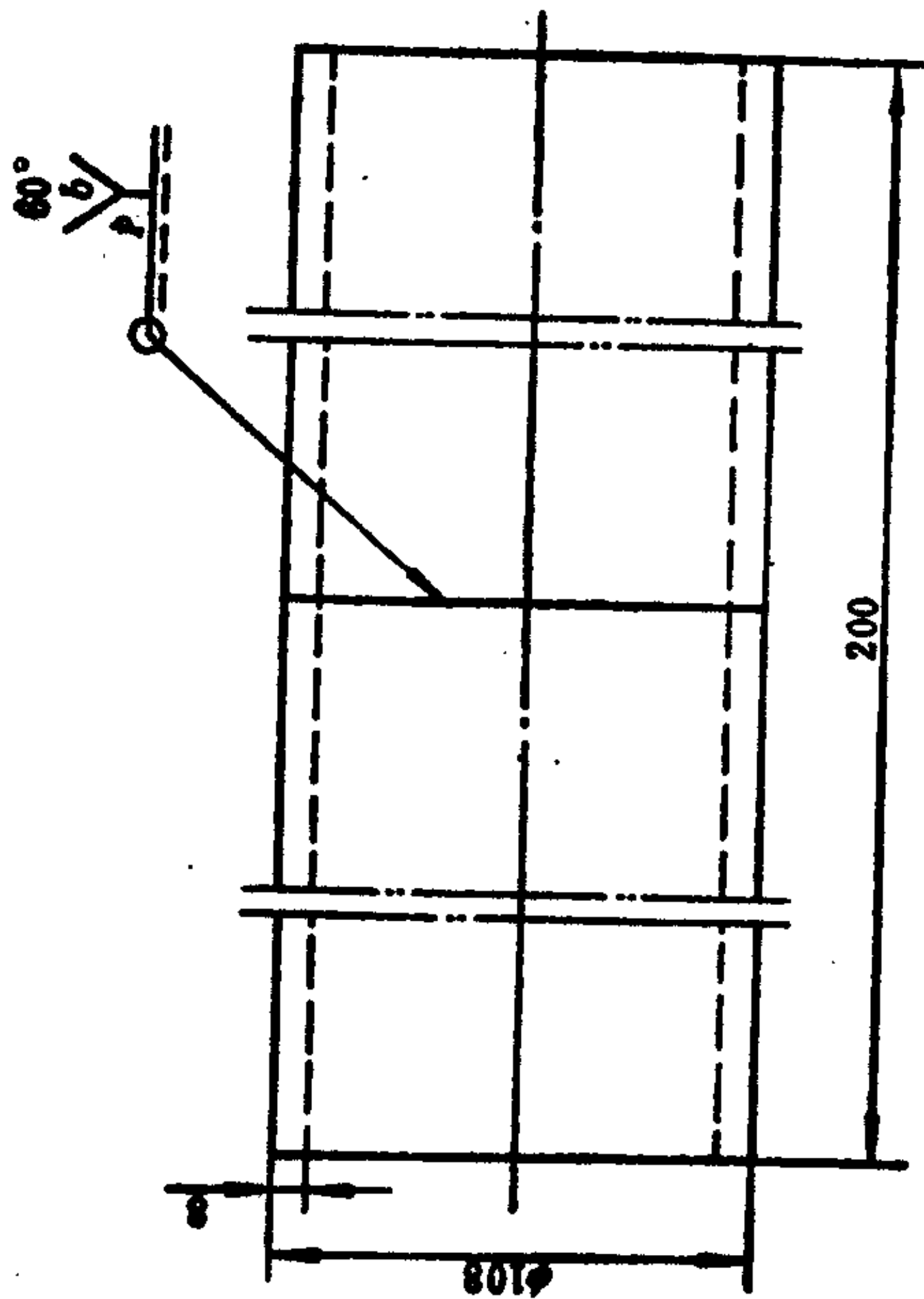
图号	1-3-1	1-3-2
名称	长板	短板
材料	Q235-A	Q235-A

图号 1-3

评分表

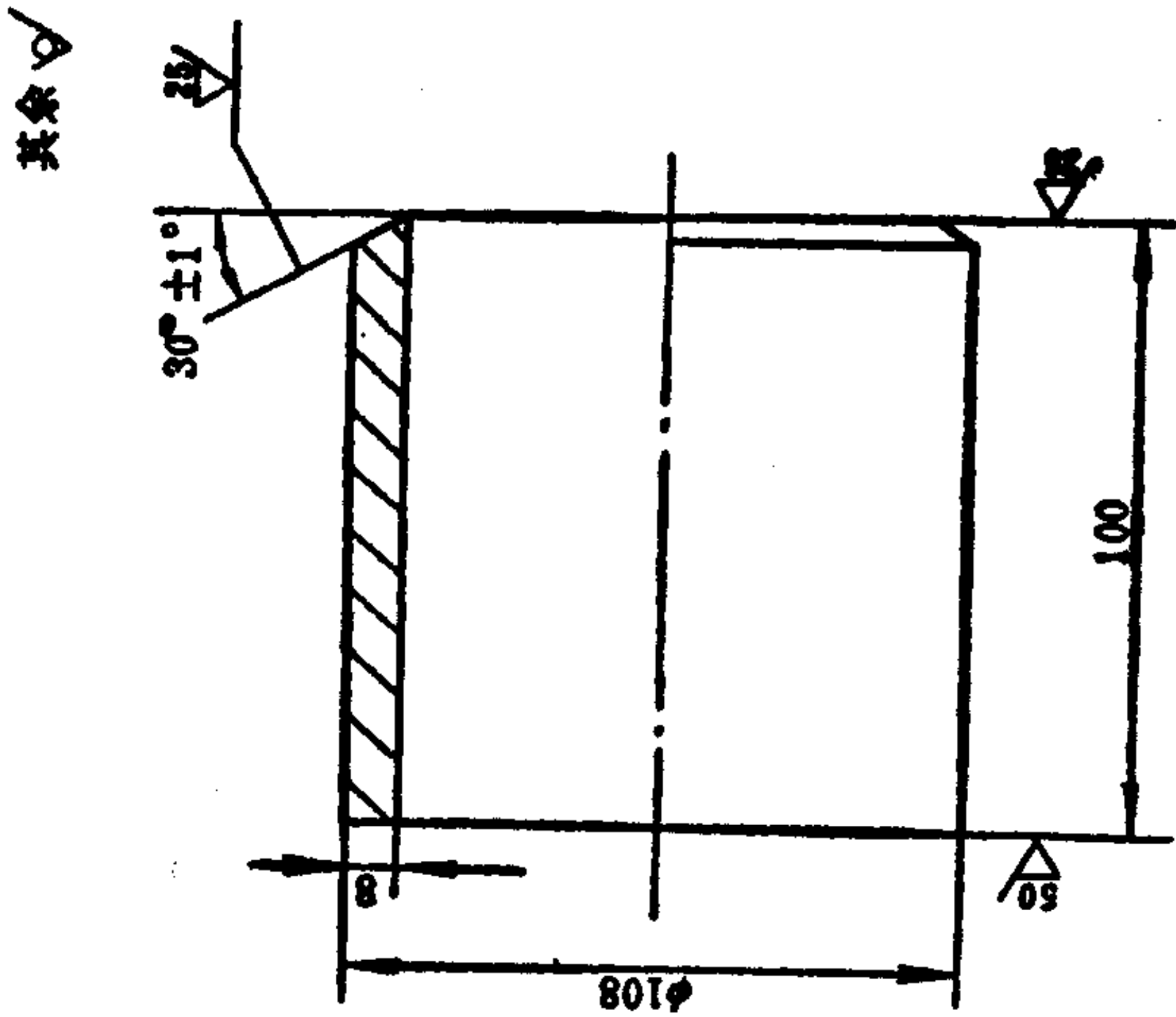
准考证号码	单位	姓名	工种	电焊工	考核名称	低碳钢板平位搭接手弧焊	考核等级	初级	总得分
时间定额	60min	实际操作时间	超过时间定额		考核起止时间	年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分			
考核项目	考 核 内 容 及 要 求			配 分	检测 结果	评 分 标 准	扣 分	得分	备注
主 要 项 目	1. 焊缝表面不允许有裂纹、未熔合、焊瘤、气孔等缺陷			15		1. 有任何一种缺陷扣15分			
	2. 焊缝咬边深度 $\leq 0.5\text{mm}$, 咬边总长度 $\leq 90\text{mm}$			20		2. 咬边深度 $\leq 0.5\text{mm}$, 累计长度每 4.5mm 扣1分; 咬边深度 $> 0.5\text{mm}$ 扣20分			
	3. 焊缝边缘直线度误差 $\leq 2\text{mm}$			10		3. 焊缝边缘直线度误差 $> 2\text{mm}$ 扣10分			
	4. 5个金相宏观检查面要求					4. 共得15分, 具体评分标准如下			
	(1) 没有裂纹和未熔合			5		(1) 任何一处检查面有任何一种缺陷扣5分			
	(2) 根部熔深 $\geq 0.5\text{mm}$			5		(2) 任何一处检查面超差扣5分			
一 般 项 目	(3) 气孔或夹渣的最大尺寸 $\leq 1.5\text{mm}$ (尺寸 $0.5\sim 1.5\text{mm}$ 的气孔或夹渣1个, 尺寸 $\leq 0.5\text{mm}$ 的气孔或夹渣3个)。			5		(3) 每一个检查面有超差缺陷扣1分			
	1. 焊缝表面成形					1. 共得40分, 具体评分标准如下			
	(1) 焊波接头脱节 $< 2\text{mm}$; 弧坑填满			10		(1) 每处焊波接头脱节 $\geq 2\text{mm}$ 扣5分; 弧坑未填满扣5分			
	(2) 焊脚尺寸为 $5^{+0.8}_{-0}\text{mm}$			15		(2) 累计超差每 3mm 扣5分			
	(3) 焊缝表面凹凸在任意 25mm 长度内 $\leq 2\text{mm}$			5		(3) 超差一处扣1分			
	(4) 焊脚两边尺寸误差 $\leq 2\text{mm}$			10		(4) 超差扣10分			
安全 生产	2. 实际操作时间					2. 每超过时间定额 5min 从总分中扣除1分, 不足 5min 按 5min 计算			
	按国家颁发有关法规或企业自有有关规定					每违反一项规定从总分中扣除2分, 发生重大事故者取消考核资格			扣分不超过10分
文明 生产	按企业自有有关规定					每违反一项规定从总分中扣除2分			
记录员	检验员	评分人	监考人	主考人	考工负责人				

1-4 低碳钢管平位对接手弧焊



技术要求

1. 母材还允许选用20、Q235-A钢等。
2. 装配时应保证同轴， P 、 b 自定， P 在装配前自己加工。
3. 设备：交流焊机，焊条：E4303。



技术要求

1. 坡口面应与管同轴。
2. 焊前清理待焊处。

1	管	2	10
序号	名称	数量	材料
装	配	图	图号
1-4	低碳钢管平位对接手弧焊		

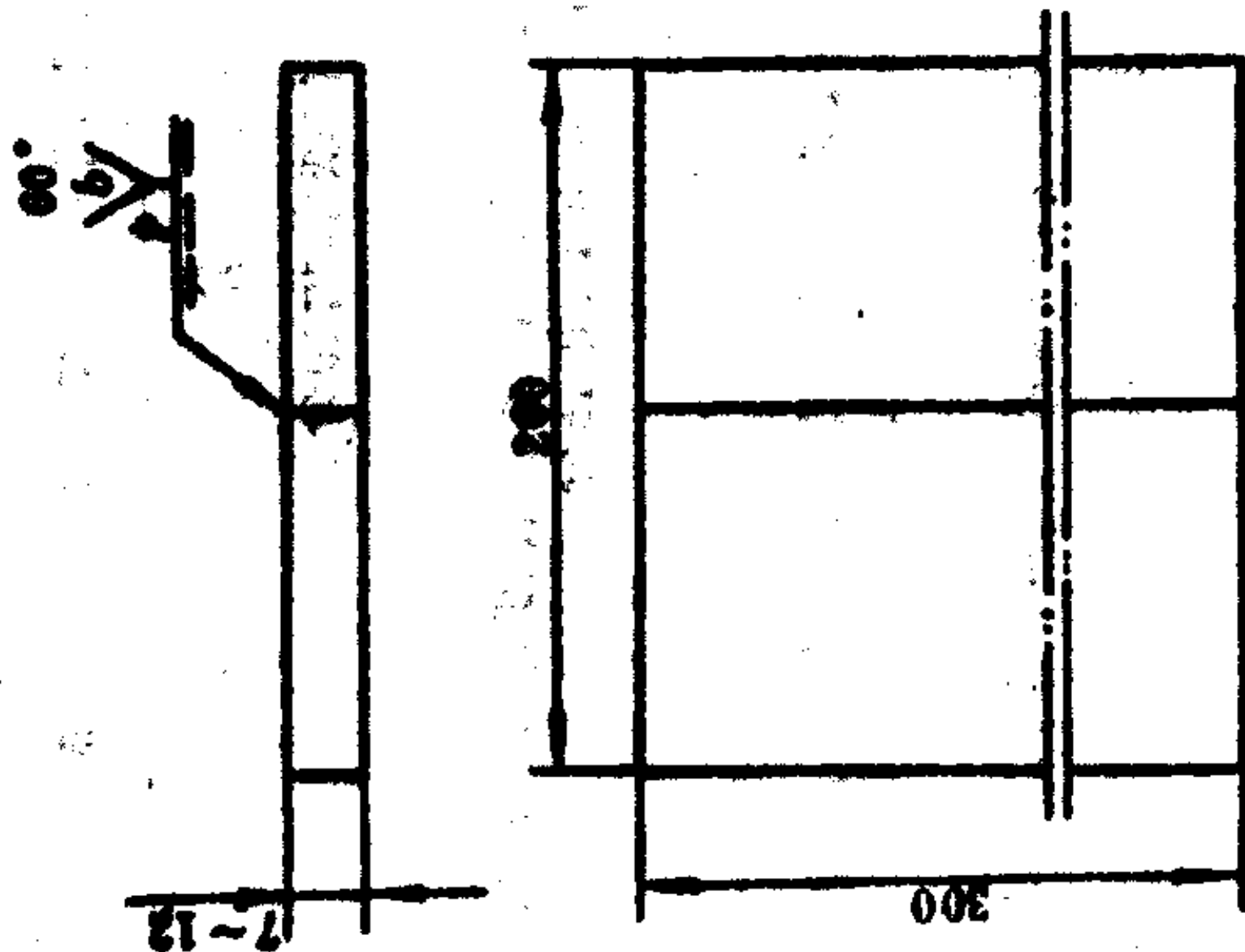
图号	1-4-1
名称	管
材料	10

图号 1-4

评分表

准考证号码	单位	姓名	工种	电焊工	考题名称	低碳钢管平位对接手弧焊	考核等级	初级	总分	得分	备注
时间定额	40min	实际操作时间	超过时间定额		考核起止时间	年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分					
考核项目	考 核 内 容 及 要 求	配 分	检测结果	评 分 标 准							
主 要 项 目	1. 两面焊缝表面不允许有裂纹、未熔合、焊瘤、气孔、烧穿等缺陷 2. 焊缝咬边深度 $\leq 0.5\text{mm}$, 咬边总长度 $\leq 80\text{mm}$ 3. 背面焊缝余高 $0\sim 2\text{mm}$ 4. 焊缝内部质量按GB3323—87标准规定检查, II级合格	15 20 5 20		1. 有任何一种缺陷扣15分 2. 咬边深度 $\leq 0.5\text{mm}$, 累计长度每4mm扣1分, 咬边深度 $> 0.5\text{mm}$ 扣20分 3. 超差扣5分 4. 低于II级扣20分							
般 项 目	1. 焊缝表面成形 (1) 焊波接头脱节 $< 2\text{mm}$; 弧坑填满 (2) 正面焊缝余高 $0\sim 3\text{mm}$ (3) 焊缝宽度比坡口每侧增宽 $0.5\sim 4\text{mm}$ (4) 焊缝宽度误差 $\leq 4\text{mm}$ 2. 焊缝边缘直线度误差 $\leq 3\text{mm}$ 3. 实际操作时间	10 15 5 5 5		1. 共得35分, 具体评分标准如下 (1) 每处焊波接头脱节 $\geq 2\text{mm}$ 扣5分; 弧坑未填满扣5分 (2) 累计超差长度每3mm扣5分 (3) 超差扣5分 (4) 超差扣5分 2. 超差扣5分 3. 每超过时间定额5min从总分中扣除1分, 不足5min按5min计算							
安全生产	按国家颁发有关法规或企业自定有关规定				每违反一项规定从总分中扣除2分, 发生重大事故者取消考核资格						扣分不超过10分
文明生产	按企业自定有关规定				每违反一项规定从总分中扣除2分						
记录员	检验员	评分人	监考人	主考人	考工负责人						

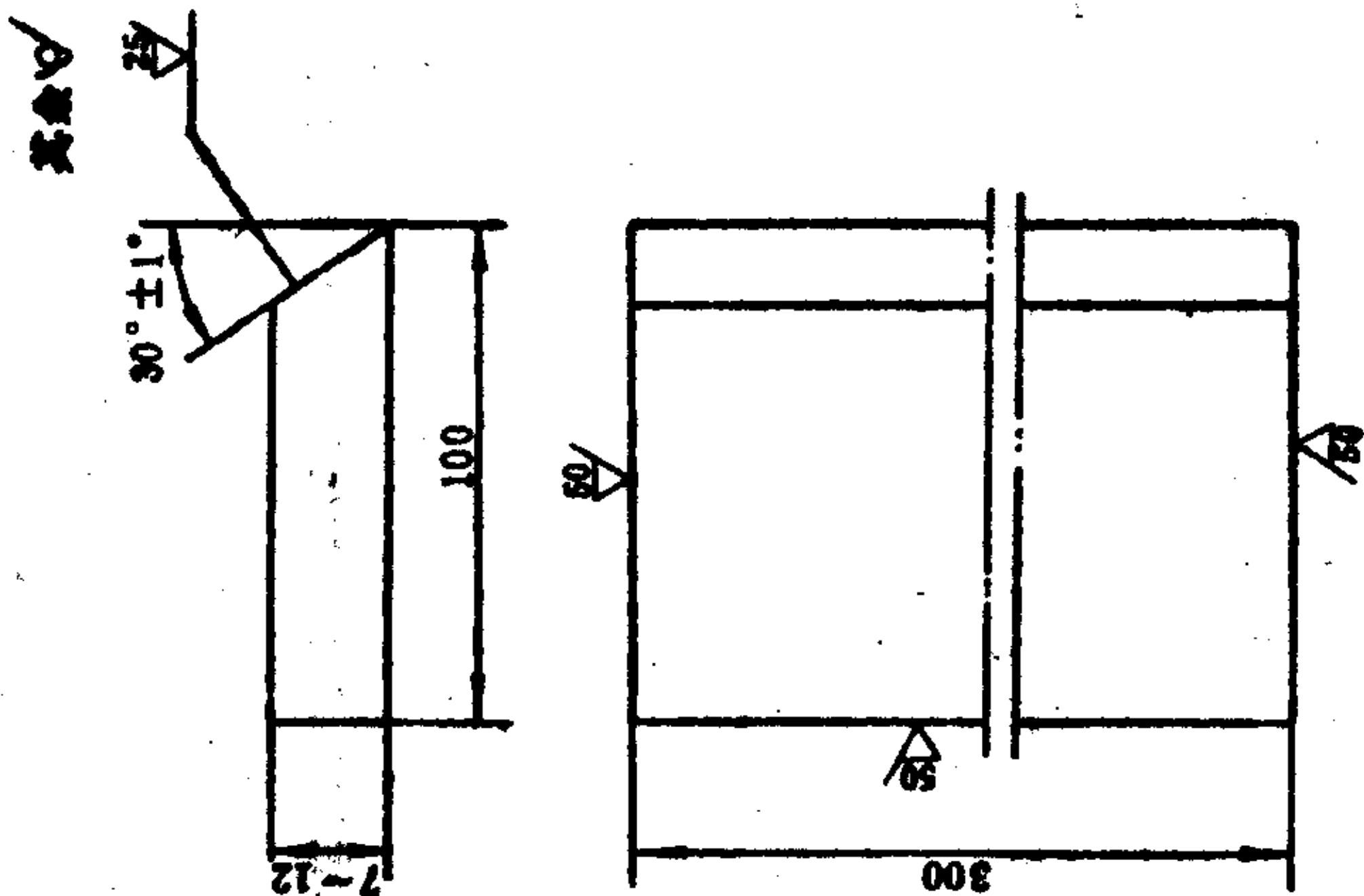
1-5 低碳钢板平位对接手工TIG焊



技术要求

1. 母材还允许适用Q235-A、16、20钢等。
2. 装配齐平， δ 、 b 自定， δ 在装配前自己加工。
3. 设备：直流手工TIG焊机，焊丝：H05MnSiTiR、H10MnSi、H08A、H08Mn2Si等，气体：Ar。
4. 焊件两端20mm内进行定位焊完成单面焊双面成形的焊缝。

1	板	2	20g
序号	名称	数量	材料
装配图	图号	1-5	
低碳钢板平位对接手工TIG焊			



技术要求

1. 矫平。
2. 焊前清理待焊处。

图号	1-5-1
名称	板
材料	20g