

机械工业
工人中级操作技能考评试题集

铆工

机械工业工人中级操作技能
考评试题集编审委员会 编

机械工业出版社

机 械 工 业
工人中级操作技能考评试题集

铆 工

机械工业工人中级操作技能
考评试题集编审委员会 编



机械工业出版社

为了提高技术工人操作技能培训质量,使培训工作正规化、规范化,我们组织编写了这套《考评试题集》与《工人中级操作技能训练辅导丛书》配套使用。全套共20本,每本有考题20~30个,考题力求结合工厂生产实际,具有一定的典型性、通用性和可行性,并列有具体的考核内容、考核要求、配分与评分的标准。可供考核出题之用,也可作为初、中级工人自学之用。

本书着重考核铆工对常见铆焊件的组装、制作、弯曲、矫正、冲压以及受压容器胀管的操作技能。全书共包括20个考题。

铆 工

机械工业工人中级操作技能
考评试题集编审委员会 编

*

责任编辑:何月秋 版式设计:霍永明
封面设计:田淑文 责任校对:陈立耘
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一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 787×1092¹/₁₆·印张5¹/₂·字数128千字

1990年7月北京第一版·1990年7月北京第一次印刷

印数 00,001—12,100·定价:3.15元

*

ISBN 7-111-02041-3/TG-522

机械工业工人中级操作技能
考评试题集编审委员会名单

主任委员：郭洪泽

副主任委员：王志平 刘葵香 董无岸

陈遐龄 王玉杰 赵国田

杨国林 范广才(常务)

委员：杨溥泉 陈 余 温玉芬

戴振英 解延年 曹桂秋

郝淑贤

前 言

不断提高技术工人的操作技能是工人岗位技术培训最主要的任务。为了使技能培训正规化、规范化,以提高培训质量,1985年,原机械工业部制定颁布了《工人中级操作技能训练大纲(试行)》;1987年,原部技术工人教育研究中心和天津市机械局教育教学研究室又共同组织编写了《工人中级操作技能训练辅导丛书》(共25种)。这些都有力地推动了机械行业中级工人操作技能培训工作的开展。

在技能培训工作中,必须实行严格、规范、合理的考核与评定,才能保证培训质量,更好地调动工人参加培训的积极性。为此,我们组织编写了与《工人中级操作技能训练辅导丛书》相配套的《机械工业工人中级操作技能考评试题集》,供各企业培训考工部门对工人进行技能考评时参考。

《考评试题集》是依据部颁《工人技术等级标准(通用部分)》中“应会”和《工人中级操作技能训练大纲(试行)》中的有关要求,紧密结合《丛书》的主要内容编写的。《考评试题集》共20种,包括了《大纲》中所有的25个通用技术工种,其中15种为单一工种,另5种各含两个相近的工种。

《考评试题集》的具体内容:每个工种有15~20个考题(含考件图样);每个考题均有评分标准(含使用说明、评分表)和辅导提示(含考前准备、考核项目、容易出现的问题和解决方法)。考题的设计和评分标准紧扣《大纲》要求,并结合工厂生产实际。考题力求具有典型性、通用性和可行性;每个考题的难度和技能要求均包括了相应工种级别“应会”要求中主要的、典型的、关键的操作技能。

对《考评试题集》中的不足之处,欢迎广大读者批评指正。

本《考评试题集》由宋宪宝编写,由彭海育、郑国栋审稿。

机械工业工人中级操作技能考评试题集

编审委员会

1989年7月

使用 说 明

一、本《考评试题集》虽然是按部颁《工人技术等级标准（通用部分）》中的中级工“应会”部分编写的，但考虑到企业目前仍存在4、5、6三个级别，所以考题也体现了这个差别，每个级别均设计了大致相等数量的考题，并按由低到高、由易到难的顺序排列。

二、本《考评试题集》所设计的考题，虽然力求结合生产实际，具有典型性、通用性和可行性，但因机电产品种类繁多，所采用的材料、工艺和设备也不尽相同，在使用本《考评试题集》时，可结合本企业实际变换考题件。

三、“铆工”考题均需多人集体操作完成，人数可由监考负责人按具体设备情况确定，但必须由应考者负责指挥加工制作。各题所给工时定额是应考者在加工制作工艺过程中所需要的计划工时，在工时定额规定的时间内完不成加工制作时，不应延长时间，这时可依据评分表对已加工制作出的工件情况进行评分。满分为100分，60分为及格，低于60分为不及格。

四、“铆工”考题评分表中的“超差”即指工件各项目实际几何尺寸、形状等超过项目要求的偏差范围。其各项扣分分三种情况：（1）该项目超差，应评该考题工件为不及格；（2）该项目超差，应扣掉该项的配分；（3）该项目超差，在超差的一定范围内按超差多少酌量扣分，直至该项配分扣完为止。

五、“铆工”考题中，大部分都需气割、电焊工种的配合，因此在一些考题的提示中已说明工时定额中不包括气割工序、电焊工序的工时。

六、安全、文明生产扣分应由各企业根据评分表中的原则要求按具体情况掌握。

编者

机械工业工人中级操作技能考评试题集

目 录

热 加 工 类

化铁、造型工 木模工 锻压工 热处理工

冷 加 工 类

车工 镗铣工 刨工 齿轮工 磨工 修理钳工 钳工 工具
钳工

电 工 类

内外线电工 电机修理工 维修电工

动 力 类

热工仪表工 天车、起重工

铆、焊、表面处理类

铆工 电、气焊工 电镀工

目 录

前 言

使用说明

第1号考题	圆筒容器内支撑角钢圈的制作	1
第2号考题	冷冲压平端盖	5
第3号考题	平台框架的组装	9
第4号考题	容器圆筒体的组装	13
第5号考题	工字梁的组装和矫正	17
第6号考题	截头四棱锥体接管的制作	21
第7号考题	等径90°弯头风道接管的制作	25
第8号考题	正五边形角钢框的制作	29
第9号考题	$\phi 108 \times 4.5$ mm管子的热弯曲	33
第10号考题	凸形封头的冲压	37
第11号考题	机座的组装	41
第12号考题	屋架的制作	45
第13号考题	天圆地方烟道接管的制作	49
第14号考题	锥形四节90°弯头的制作	53
第15号考题	滚制大小口锥形筒	57
第16号考题	槽钢加强圈的制作	61
第17号考题	受压容器的组装	65
第18号考题	受压容器的胀管	69
第19号考题	圆顶长圆底接管的制作	73
第20号考题	裤形三通接管的展开和制作	77

第1号 考 题

一、考题名称

圆筒容器内支撑角钢圈的制作

二、提示

1. 考前准备

(1) 熟悉考件图样及考核要求 从图1知该工件是由角钢弯成的角钢圈,其外圆直径为1000mm,角钢规格为50×50×5mm。由于是内支撑角钢圈,角钢圈外圆直径要与圆筒容器内径相配合进行组装,所以保证该工件外圆直径在允许的公差范围内是很重要的。本题要求计算展开料长、画线、切割、弯曲、定位焊固定、焊接后矫正。焊接工序由焊工完成,本题的工时定额内不包括焊接工时。

(2) 设备和工具的准备

- 1) 设备 加热角钢的地炉、气割设备、铸铁平台、手工电弧焊机。
- 2) 工具 画线工具、弯制工具(大弯卡、板弯器、固定销、平锤、大锤、手锤)、板型胎模、外卡圆弧样板、钢直尺、90°角尺等。

2. 考核项目

- (1) 角钢圈外直径为1000 $_{-0}^{+3}$ mm;
- (2) 角钢圈外直径的椭圆度(即最大直径减去最小直径之差)≤3mm;
- (3) 角钢圈的平面度≤3mm;
- (4) 角钢圈横断面中立面和平面的垂直度≤2mm;
- (5) 角钢圈扭曲变形≤3mm;
- (6) 角钢圈不允许有皱折。

3. 容易出现的问题和解决方法

(1) 外直径超差

1) 外直径过大 在弯曲时应注意使角钢立面紧紧贴住板型胎模的外圆弧面,不能有较大的间隙,间隙太大,弯出角钢圈的外直径就过大。手工热弯角钢圈要分几次加热才可弯成,只有每一段都符合圆弧要求,弯成的角钢圈才可能保证外直径尺寸。

2) 外直径过小 要具体检查板型胎模外圆直径的尺寸是否有磨损现象,如因磨损严重使胎模外圆直径过小,弯出的角钢圈外直径就会过小。

(2) 角钢圈有皱折 一般皱折都发生在角钢的平面上。在弯曲时,平面的中性层内侧受压缩力,因挤压而起皱折。解决的方法是一边弯曲,一边要及时地把平锤垫在角钢容易起皱折的平面上,用大锤击打,使之展平。

(3) 角钢圈立面和平面的垂直度超差 一般发生并角现象,即小于90°。要求在弯曲过程中一方面用大弯卡紧紧压住角钢的平面部分,另一方面用锤击打角钢立面,即可消除并角现象。在整个弯成以后,冷状态时,仍要用90°角尺检查,对不符合90°的地方用手锤矫正。

(4) 角钢圈外圆弧曲率不均匀 用样板依次检查即可发现圆弧曲率不均匀的地方,如圆弧曲率大,用锤从外向里打,如圆弧曲率小,用锤从里向外打,锤击力量按具体情况掌握。

(5) 避免出现较深的锤痕 在整个弯曲过程中, 锤击时都要垫平锤, 不要直接用锤击打工件, 这样可提高表面的光洁程度。

表 1

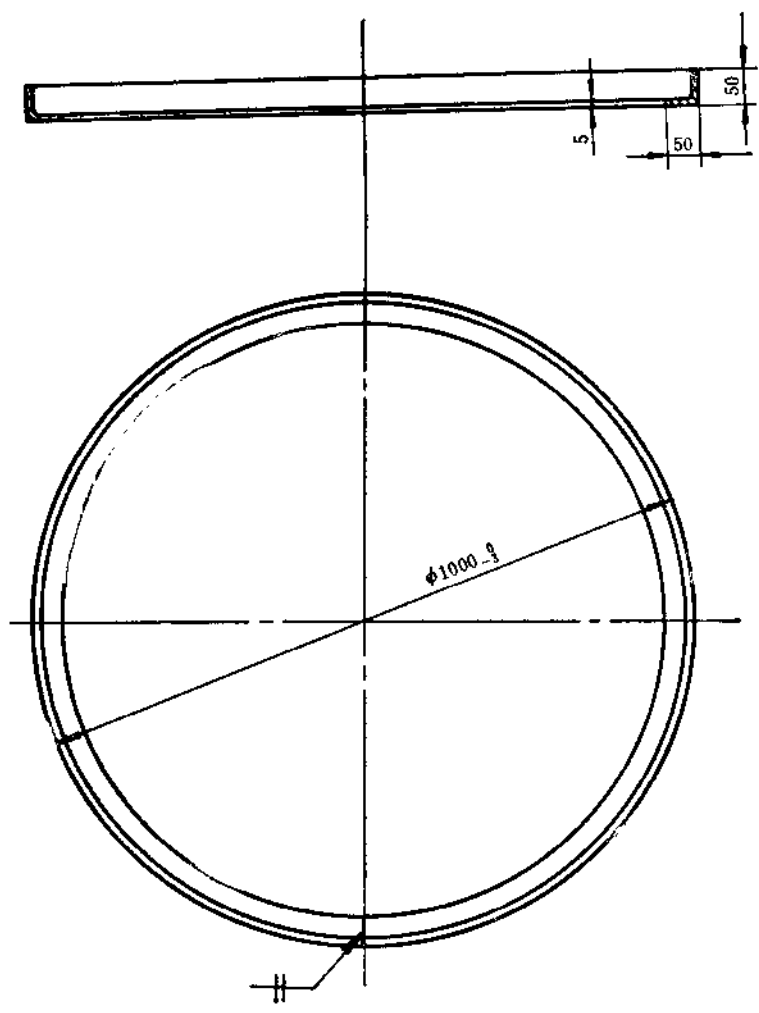
准考证号	厂名	姓名	工种	铆工	
工时定额	4 h	实用工时	超工时定额扣分		
考核项目	考核内容		考核要求	配分	检测结果
主要项目	1. 外直径1000		$\phi 1000 - \frac{0}{-0.3}$	20	
	2. 椭圆度		≤ 3	15	
	3. 平面度		≤ 3	15	
	4. 角钢圆横断面中立面与平面垂直度		≤ 2	15	
一般项目	1. 扭曲变形		扭曲 ≤ 3	8	
	2. 圆弧曲率均匀度		用样板测量, 间隙 ≤ 1.5	5	
	3. 皱折		≤ 0.5	8	
	4. 表面光滑无锤痕		锤痕 ≤ 0.5	7	
安全文明生产	1. 安全生产按国颁安全法规有关规定或本企业有关规定考核		1. 正确执行安全操作规程	4	
	2. 文明生产按本企业有关规定考核		2. 做到岗位责任制和文明生产的要求	3	
其它	加热情况				
记录员		检验员		评分员	

三、评分表（见表1）

四、考件图样（见图1）

评分表

考核等级	中级	考题图号	图 1	考题名称	圆筒容器内支杆角钢圈的制作	总得分		
考核起止时间		年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分						
评 分 标 准						扣分	得分	备注
1. 超差扣20分 2. 每超差0.5扣3分，超差2扣15分 3. 每超差0.5扣3分，超差2扣15分 4. 每超差0.5扣4分，超差1.5扣15分								
1. 每超差0.5扣4分，超差1扣8分 2. 用样板测量弧长300，间隙超差0.5，一处扣2分，两处扣5分 3. 皱折深度超差0.5，每处扣2分，四处扣8分。超差1即扣8分 4. 锤痕超差0.5，一处扣3分，两处扣7分								
违反规定扣1~4分								
违反规定扣1~3分								
如有过烧则为不及格								
监考人		考工负责人						



技术要求
 角钢圈焊缝外表面处（立面
 和平面）要磨平。

图号	图 1
名称	圆筒容器内支撑角钢圈
材质	A3F

第2号 考 题

一、考题名称

冷冲压平端盖

二、提示

1. 考前准备

(1) 熟悉考件图样及考核要求 从图2知平端盖是用A3钢、厚度为3mm的钢板冲压而成的。内直径为600mm，高度为50mm，扳边圆弧半径为15mm。本题要求计算毛坯的展开尺寸、画线、下料、冷冲压成平端盖。

(2) 设备及工具的准备

1) 设备 压力机、冲压模具等。先检查压力机，若运转正常，则可安装冲压模具，要调整好上、下模具之间的间隙，然后将上、下模具分别用螺栓拧紧。下好的毛坯料一定要将边缘的毛刺磨光。

2) 工具 活扳手、撬棍、手锤、90°角尺、扳边圆弧样板等。

2. 考核项目

(1) 平端盖内直径为 $600^{+0.3}_{-0.2}$ mm；

(2) 平端盖椭圆度即最大直径减去最小直径之差 ≤ 3 mm；

(3) 平端盖平而度 ≤ 2 mm；

(4) 扳边直段垂直度 ≤ 2 mm；

(5) 扳边高度尺寸 $50^{+0.3}_{-0.2}$ mm；

(6) 直段部分不准有皱折；

(7) 扳边圆弧处不准有拉伸的深痕，更不准有裂纹。

3. 容易出现的问题和解决方法

(1) 毛坯尺寸的计算 应以中径为准计算毛坯尺寸。

(2) 冲压时零件内直径、椭圆度等超差 这大多是由于上、下模具尺寸不合格而造成的，应验证模具的主要尺寸精度，合格后再冲压。

(3) 平端盖扳边直段靠边缘处易出现皱折 产生的原因主要有两点：

1) 上、下模具之间间隙过大。模具用的时间长了，磨损大了，会造成间隙过大，间隙过大会出现皱折，此时要更换模具。

2) 没有压边圈，在毛坯的圆周边缘，金属板受切向的挤压力，多余的金属被挤压出来而形成皱折。解决的方法是在设计模具时考虑压边圈结构，用压边圈将毛坯料的周围边缘压紧，这样在冲压过程中，多余的金属就被均匀地挤压到金属板中，从而可避免起皱折。

(4) 扳边处易出现裂纹 发生的原因一方面是下模（凹模）的圆角半径太小；另一方面是上、下模的间隙太小，这两种情况都是增加冲压过程中材料变形的阻力，在冲压中使扳边处的金属受很大的拉伸力，达到强度极限值，即产生裂纹。解决方法是首先可加润滑油，减少摩擦力，或者增大下模（凹模）的圆角半径和适当增大上、下模（凹模）之间的间隙。

三、评分表（见表2）

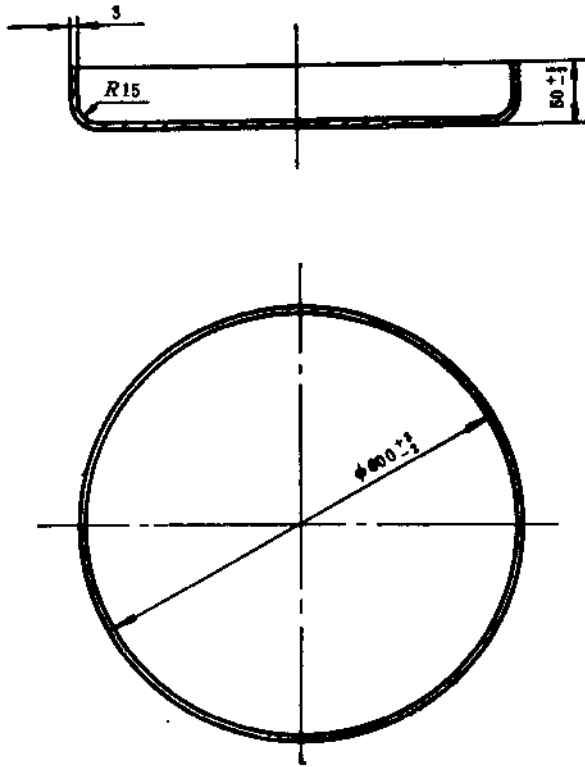
四、考件图样（见图2）

表 2

准考证号	厂名	姓名	工种	铆工
工时定额	2 h	实用工时	超工时定额扣分	
考核项目	考核内容	考核要求	配分	检测结果
主要项目	1. 内直径 $\phi 600$	600^{+3}_{-1}	20	
	2. 椭圆度	≤ 3	10	
	3. 平面度	≤ 2	15	
	4. 板边高度尺寸50	50^{+5}_{-2}	20	
一般项目	1. 板边直段垂直度	≤ 2	8	
	2. 板边直段皱折	≤ 0.2	10	
	3. 板边圆弧处拉痕	不准有拉伸印痕	10	
安全文明生产	1. 安全生产按国颁安全情况有关规定或企业有关规定考核	1. 正确执行安全操作规程	4	
	2. 文明生产按企业有关规定考核	2. 做到岗位责任制和文明生产的要求	3	
其它	板边处不准有裂纹			
记录员		检验员		评分员

评分表

考核等级	中级	考题图号	图 2	考题名称	冷冲压平端盖	总得分		
考核起止时间		年 月 日 时 分 至 年 月 日 时 分						
评 分 标 准						扣分	得分	备注
1. 每超差0.5扣 5 分, 超差1.5扣20分 2. 每超差0.5扣 3 分, 超差1.5扣10分 3. 每超差0.5扣 5 分, 超差1.5扣15分 4. 超差扣20分								
1. 每超差0.5扣 4 分, 超差 1 扣 8 分 2. 每超差0.2每处扣 2 分, 超差0.3扣10分 3. 有轻微拉伸印痕每处扣 2 分, 印痕严重扣10分								
违反规定扣1~4分								
违反规定扣1~3分								
有裂纹为不合格								
监考人				考工负责人				



技术要求
清除全部毛刺。

图号	图 2
名称	冷冲压平端盖
材质	A3

第3号 考 题

一、考题名称

平台框架的组装

二、提示

1. 考前准备

(1) 熟悉图样及考核要求 从图3知平台框架是由槽钢、钢板组装焊接而成的,其外形尺寸长为4000mm,宽度为2000mm,钢板厚6mm,槽钢断面大小是20号,材质为A3F钢。本题要求从画线、下料、组装到矫正变形合格。其中焊接工序由焊工完成,工时定额中不包括焊接工时。

(2) 设备和工具的准备

- 1) 设备 型钢矫正机、手工电弧焊机、组装平台、气割设备等。
- 2) 工具 画线工具、画线样板、90°角尺等。

2. 考核项目

- (1) 框架总长 4000 ± 6 mm;
- (2) 框架宽度 2000 ± 5 mm;
- (3) 对角线相差值 ≤ 8 mm;
- (4) 全长弯曲度 ≤ 6 mm;
- (5) 扭曲程度 ≤ 8 mm;
- (6) 局部不平度 ≤ 3 mm。

3. 容易出现的问题和解决方法

(1) 外形尺寸总长和宽度超差 原因主要是两方面:一是零件画线、下料的尺寸有较大的误差,下好料的槽钢零件过长或过短,组装起来后总尺寸当然也超差;二是装配本身造成的误差。解决的方法:一是在画线下料时要首先弄清总装尺寸和零件尺寸偏差的大小,然后再画线下料,下料后要清理毛刺或熔渣,严格控制零件的尺寸;二是装配时可在平台上做一简易的组装限位胎,组装时可按限位胎安排槽钢零件的位置,只要限位胎尺寸正确,就可保证组装尺寸合格。

(2) 平面弯曲度超差 原因:一是槽钢零件矫直不合格;二是组装后焊接变形所致。解决的方法:一是下料后一定要有矫直工序;二是组装后焊接时要求有合理的焊接顺序,尽量减少变形;三是焊接后进行矫正,测量弯曲度的方向、大小,做到心中有数,然后可用火焰加热矫正,必要时可辅以机械方法同时进行矫正。

(3) 出现扭曲现象 主要是焊接变形造成的,检查的最简单的方法是将焊好的框架放在平台上,如框架四周都和平台均匀接触,则无扭曲。如发现一个角或对称于对角线的两个角翘起,则说明有扭曲现象。这时应采用火焰、机械并用的方法进行矫正。扭曲的矫正要比纯弯曲矫正困难些。如同时存在扭曲和弯曲的话,应先矫正扭曲,再矫正弯前。

(4) 局部不平度超差 主要指槽钢翼板和钢板的局部塌陷超过3mm,产生的原因可能是加工过程中机械磕碰,也可能是焊接变形(主要指钢板)造成的,为提高外观质量,也