

102364

机械工业
工人中级操作技能考评试题集

造型、化铁工

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

机械工业出版社

机械工业
工人中级操作技能考评试题集

造型、化铁工

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

北京市机械工业研究所

北京市机械工业研究所
北京市机械工业研究所

北京市机械工业研究所
北京市机械工业研究所

北京市机械工业研究所
北京市机械工业研究所



机械

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。

本书内容包括造型工和化铁工两大部分,涉及了中级造型工和化铁工的常见操作技能。

造型、化铁工

机械工业工人中级操作技能
考评试题集 编 审 委 员 会

责任编辑:马明 责任校对:丁丽丽
封面设计:田淑文 版式设计:霍永明
责任印制:张俊民

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)
中国农业机械出版社印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 787×1092¹/₁₆·印张8¹/₄·字数193千字
1990年8月北京第一版·1990年8月北京第一次印刷
印数 0,001—6,800·定价:4.40元

ISBN 7-111-02108-8/TG·543

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、容易发生的问题及解决方法)。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》造型工部分由袁秀琴编写,由李天锡、张慧芝审稿;化铁工部分由金祖福编写,由徐永泉、马金孚审稿。

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、对于造型工,由于手工造型的综合性很强,各工序衔接很紧密,要得到一个完整的铸件要经过:工艺确定→木模制作→工装、芯骨等准备→制芯→造型→合箱→浇注→落砂→清理等多道工序,在评分表中有主要项目和一般项目之分,但这不排除有一般项目的因素影响铸件质量的现象。评分表中的工时定额,由于各单位生产、设备等条件不同而不可能尽相同,仅供参考。

四、对于化铁工,在通常情况下,化铁工的操作技能水平在修炉、开炉过程中能有所反映和体现,但在开炉发生故障或生产中出现质量问题时,化铁工的操作应变能力和排除故障或解决质量问题而采取的措施得力与否,则更能反映化铁工操作技能的水平。而作为考试又难以正巧碰到这样的机会,本《考评试题集》的28号考题仅能以口述方式进行考评,考工人员根据其陈述的现象、原因和应采取的措施正确全面与否加以评分。各企业可根据生产过程中经常出现的开炉故障或质量事故出题进行考核,以期提高操作技能水平。应考前,被考人应做好考前准备工作,了解考核项目的考核要求,熟悉本企业冲天炉主要技术数据和熔化工艺操作规程,熟练掌握中级化铁工应具备的操作技能和知识。

五、有工时定额限制的考题,被考人应在规定的工时定额内完成技能操作。超工时定额应扣分,每超工时定额10%,扣5分,超过50%,按不及格论。

六、操作技能考核中,确因操作不当而引起的质量问题,造成铸件废品等现象时,则按不及格论。

目 录

前 言
使用说明

造 型 工

第1号考题	排气管的导向刮板造型	1
第2号考题	平尺的两箱造型	5
第3号考题	主刀架的两箱造型	9
第4号考题	电器箱盖湿型造型	13
第5号考题	提升机本体的湿型造型	17
第6号考题	活动横梁的两箱造型	21
第7号考题	磨头体的三箱造型	25
第8号考题	大带轮刮板造型	30
第9号考题	散热套的组芯造型	34
第10号考题	接水槽的两箱造型	38
第11号考题	卡盘体的两箱造型	42
第12号考题	泵体的两箱造型	46
第13号考题	PM150床身模板造型	50
第14号考题	大蜗轮刮板铸牙造型	55
第15号考题	绘制工艺图,填写工艺卡	59

化 铁 工

第16号考题	大修1t壶嘴铁水包	63
第17号考题	冲天炉点火与开风熔炼	67
第18号考题	修搪2t前炉炉衬	71
第19号考题	出铁操作	75
第20号考题	光学高温计测量铁水温度	78
第21号考题	修搪3t/h曲线炉膛冲天炉炉衬	82
第22号考题	灰铸铁炉前质量判断	87
第23号考题	计算铸件重量与配料计算	90
第24号考题	HT250孕育铸铁处理与炉前质量判断	95
第25号考题	5t/h冲天炉修炉操作	98
第26号考题	稀土镁合金冲入法处理球墨铸铁炉前操作	102
第27号考题	冲天炉炉况判断	106
第28号考题	常见开炉故障的排除操作(口试)	111
第29号考题	3t/h冲天炉生产6t重铸件铁水的熔化与准备	114
第30号考题	编制2t/h冲天炉熔化工艺规程	118

造 型 工

第1号 考 题

一、考题名称

排气管的导向刮板造型

二、提示

1. 考前准备

- (1) 熟悉图样，掌握铸件的结构特点及技术要求；
- (2) 根据图样，检查刮板、导框。假箱及芯子所用导板是否齐全；
- (3) 根据铸件结构，确定浇冒系统的位置、截面积及数量；
- (4) 准备型砂、涂料及刮板所用填充物、芯撑、工装、工具等。

2. 考核项目

- (1) 导向刮板操作。
- (2) 合箱定位线的确定与测划。
- (3) 弯管芯子的固定方法。

3. 容易出现的问题和解决方法。

(1) 导框与假箱配合间隙不当，造成导框位移或变形。解决方法：
制作假箱时，必须按导框尺寸，使导框完全埋入假箱中，配合间隙适当，既不能造成移位，也不使导框翘曲变形。

(2) 舂砂紧实度过高，加快刮板磨损。

解决方法：

- 1) 根据铸件尺寸，选择合适的填充物。
- 2) 控制砂型的紧实度（包括芯子）以利刮砂操作，并减少刮板磨损，保证壁厚均匀。
- 3) 刮砂时，随时注意刮板与导框平面垂直，刮芯时，注意刮板沿导板移动，并注意放通气材料（蜡线、草绳或小焦炭块等）。

(3) 合箱定位线不准确，造成错偏。解决方法：

1) 从放模样开始，就应考虑合箱定位线，要使模样的较大直面或平面垂直或平行于箱壁，以便于截取基准面。

2) 法兰盘与导框按尺寸固定牢固。

3) 划合箱定位线时，必须用较大的平直面为基准，离开基准面的线应尽量短，减少误差。

4) 如不用划线合箱，可预先在假箱上刻好定位线（用十字线或三点定位线），舂制上、下箱时，分别与其假箱对正（上、下砂箱与假箱按同样方法刻好线或按线打好泥号）。

不论划线合箱或划号合箱，在放置下箱时，假箱必须反过来使用，法兰盘也要移到导框

的另一面上，并固定牢固。

(4) 芯子制作及固定方法不正确，易造成倾斜或漂芯。解决方法：

1) 用导向刮板刮制下半芯时，注意将导板反过来使用，要留出通气道。

2) 对于尺寸较小的铸件，一般采用一箱放两件，作连芯头，不放置芯撑，以加大支撑面，使受力均匀。

表1

准考证号	厂名	姓名	工种	造型工
工时定额	8 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. 刮砂操作	1. 刮板与导框平面垂直 2. 刮砂操作正确 3. 填充物合适	8 9 3	
	2. 定位线的确定	1. 放模样时，必须考虑到合箱定位线 2. 定位线引划方法准确 3. 及时验箱，及时调整	10 15 5	
	3. 弯管芯子的固定	1. 芯子固定平稳不倾斜不漂芯 2. 铸件不渗漏	10 5	
一般项目	1. 浇冒系统开设	1. 浇注系统开设合理 2. 冒口设计合理	10 8	
	2. 导框与假箱配合	配合松紧得当，保证高低平直不翘曲	10	
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各项要求	3	
其它				
记录员		检验员	评分员	

3) 对于单个弯管(一箱作一件)必须放芯撑时,一般放两个,找好受力点,避免受力不均匀,一般芯骨作成如图1-1。

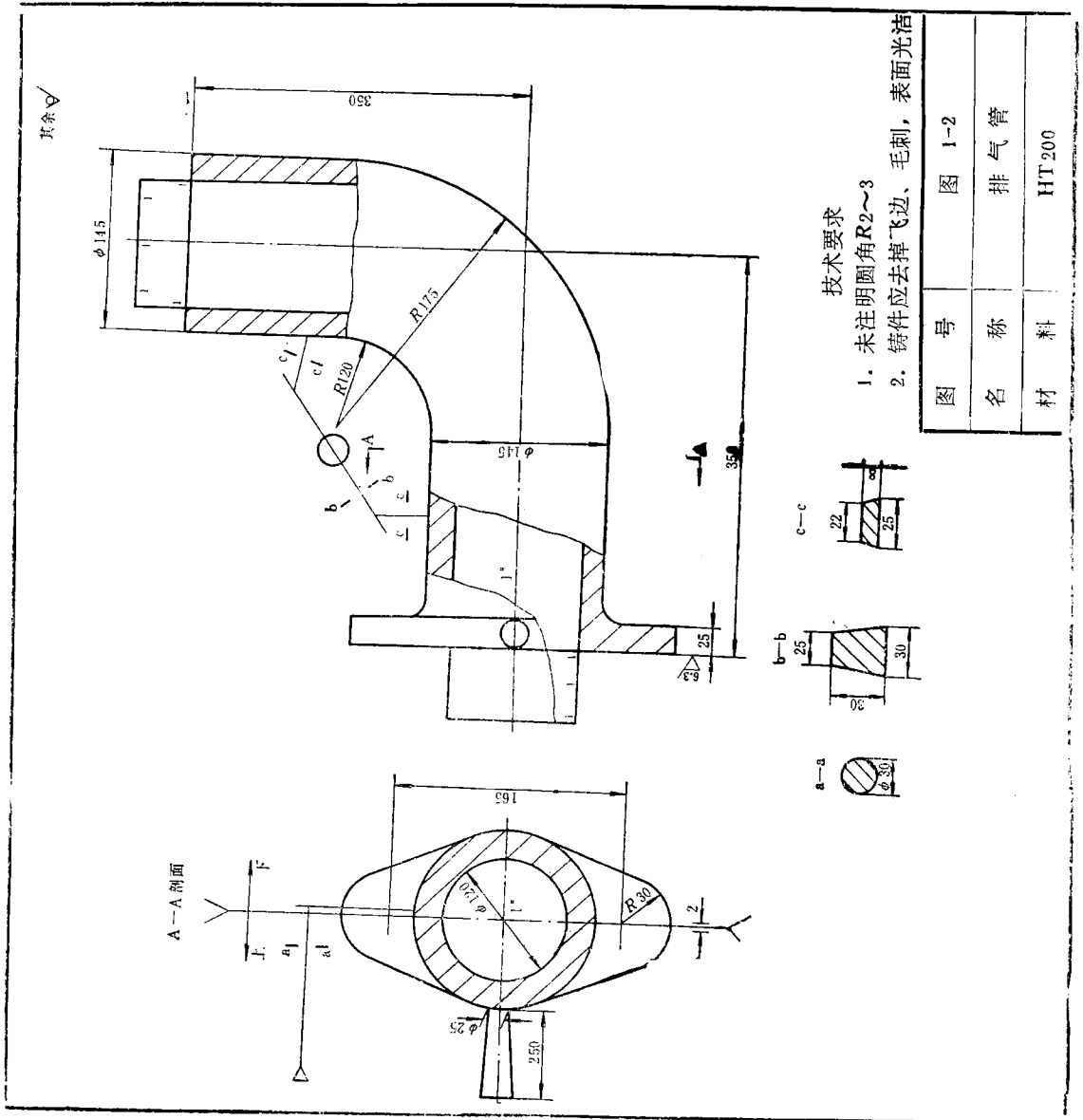
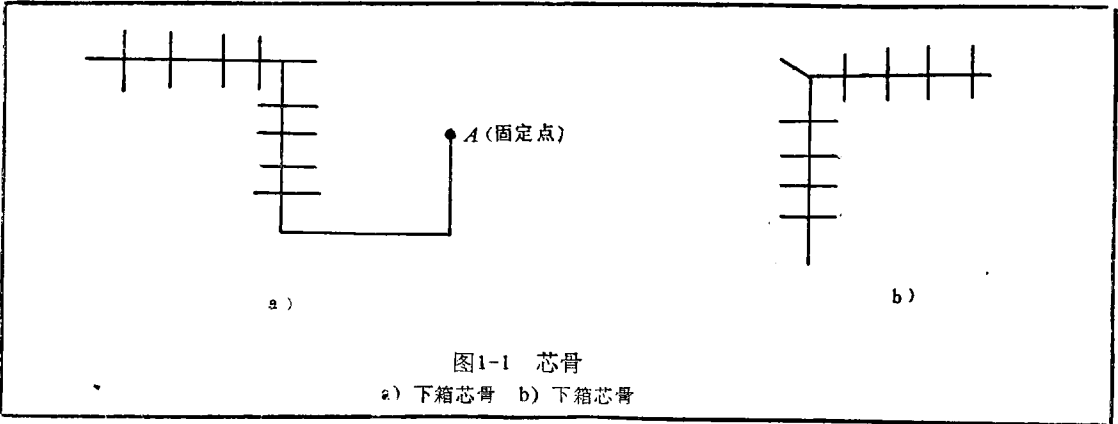
4) 对于有打压要求的弯管,不能放置芯撑,要求芯骨有一定强度,以保证芯子稳固。

三、评分表(见表1)

四、考件图样(见图1-2)

评分表

考核等级	中 级	考题图号	图1-2	考题名称	排气管的导向刮板造型	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. 导框不稳、基准不准、导框翘曲扣 5 分; 刮板的垂直度不准扣 3 分 2. 刮砂时, 刮板不垂直扣 4 分; 紧实度不匀、刮板磨损厉害扣 5 分 3. 填充物过大或过小, 起不到填充物的作用扣 3 分								
1. 因模样放置不当, 致使合箱基准线引划不准扣 1 分 2. 不以法兰盘较大直面引线扣 5 分; 离开基准面的线不是最短扣 5 分; 砂箱与假箱定位线划的不准, 错偏量大于 2mm 扣 5 分 3. 不验箱、没有及时调整错偏扣 5 分								
1. 芯撑使用不当或位置不准确造成倾斜扣 5 分; 造成漂芯扣 5 分 2. 对于打压件使用芯撑不当扣 5 分								
1. 浇注系统位置开设不当扣 4 分; 截面积不合理扣 6 分 2. 冒口位置不当扣 4 分; 大小高度不合理扣 4 分								
假箱与导框配合间隙太大扣 7 分; 间隙过小扣 3 分								
1. 不按规定执行扣 4 分								
2. 不按规定执行扣 3 分								
监考人				考工负责人				



第2号 考 题

一、考题名称

平尺的两箱造型

二、提示

1. 考前准备

- (1) 根据图样, 熟悉该件结构特点 (内应力大, 易变形);
- (2) 依据铸件结构及技术要求, 选择合理的造型方法;
- (3) 正确选择浇冒口位置, 及其防止弯曲变形的必要措施;
- (4) 如使用冷铁, 必须检查冷铁处理情况, 应符合工艺要求;
- (5) 清理场地, 准备型砂、工装、平板及必要的工具等;
- (6) 备齐所需的浇冒口。

2. 考核项目

- (1) 壁厚不均铸件消除应力变形的办法 (即工艺参数的选择)。
- (2) 冷铁使用知识。

3. 容易出现的问题和解决方法

(1) 由于此件壁厚差较大, 浇完后不能同时冷却, 故易产生应力变形。解决方法:
正确选择工艺参数

1) 挠度值 (预变形量): 挠度值要根据铸件结构特点, 一般选用 $1000:2.5\sim 3\text{mm}$ 为宜, 此值仅供参考, 根据所采用材质情况选取。

2) 冒口尺寸与位置: 冒口尺寸应根据图中B面与立筋交接的热节圆直径来确定, 其位置应放在铸件最厚和最高处, 数量以两个为宜, 且应均布。

3) 保温时间: 保温时间应选在12h以上, 不宜早开箱空冷, 可在开箱前, 提早将壁厚处的砂型挖掉浇水冷却, 注意切勿将水浇到薄壁处,

4) 浇口位置的确定: 该件应以铁水同时凝固为原则, 故内浇道应开设在薄壁处, 而厚壁部分的外缩宜采用内冷铁为好。

内冷铁尺寸的确定: 内冷铁重量, 选为被激冷部分重量的6%, 用圆钢, 其直径为铸件筋板与A面交接内接圆直径的 $1/4\sim 1/3$, 本件取 $\phi 18\text{mm}$ 为宜。摆放在铸型中, 使用前必须作除锈处理, 在铸型烘干后再放入, 注意放置位置 and 高度不得影响加工面。

(2) 立筋与A面交接处, 容易产生裂纹。解决方法:

1) 在铸件结构允许的情况下, 加大过渡圆角, 避免应力集中。

2) 使用外冷铁 (注意尽量少用或不用) 时, 选择截面要合理, 其它与使用内冷铁时相同。

3) 清理时, 不宜用力敲击。

4) 铸件进行退火处理, 以消除内应力。

三、评分表 (见表2)

四、考件图样 (见图2)

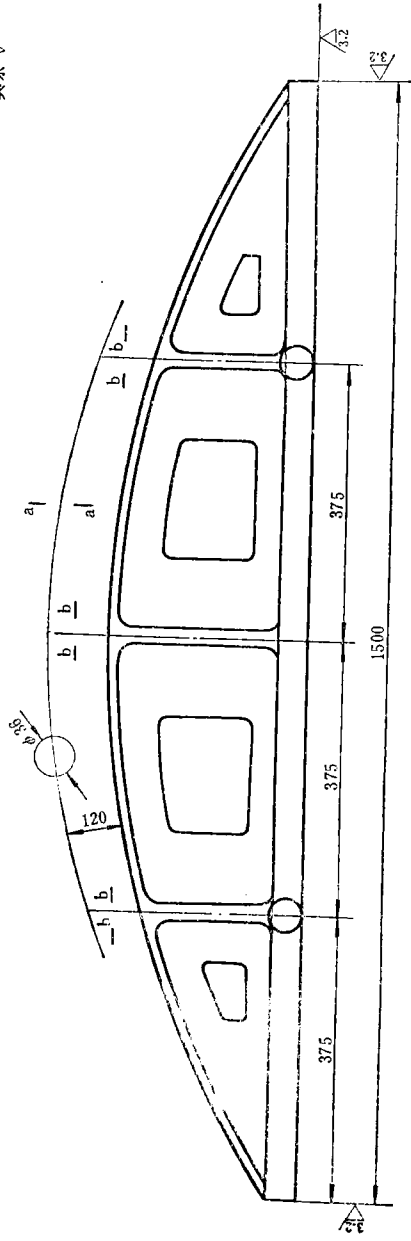
表2

准考证号	厂名	姓名	工种	造型工
工时定额	6 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. 防止铸件应力变形	1. 造型方法及有关工艺参数选择合理 2. 浇注系统的选择正确, 保证同时凝固 3. 落砂时间适当, 保证铸件平直不变形、不产生裂纹	18 20 15	
	2. 正确使用冷铁	1. 冷铁截面积选择合理 2. 安放稳固 3. 使用前作工艺处理去油污锈蚀	7 5 5	
一般项目	1. 铸件外观质量光洁	1. 棱角清晰 2. 无粘砂结疤 3. 无砂眼渣孔	8 8 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 2. 文明生产按本企业有关规定考核	1. 正确执行安全操作规程 2. 做到岗位责任制和文明生产的各项要求	4 3	
其它				
记录员		检验员	评分员	

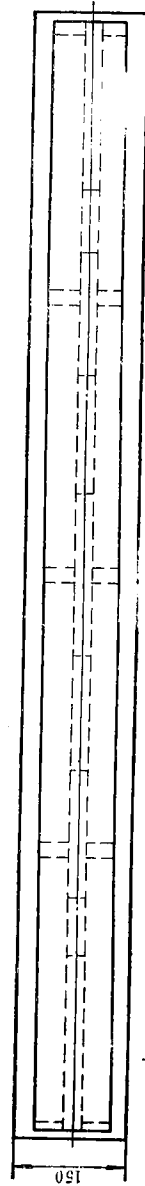
评分表

考核等级	中 级	考题图号	图 2	考题名称	平尺的两箱造型	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. 造型方法选择不正确扣10分, 挠度值过大或过小造成铸件弯曲 ±5mm 扣 8 分 2. 内浇道位置不正确, 加大内应力扣10分; 浇注系统截面不合理扣10分 3. 保温时间短, 早开箱空冷扣10分; 落砂方法不当, 造成裂纹扣 5 分								
1. 内冷铁截面选择不合理(过大或过小或形状不对) 扣 7 分 2. 没有考虑安放稳固性扣 3 分; 放置时间不对扣 2 分 3. 内冷铁未经处理就使用扣 2 分; 材料不对扣 2 分; 外冷铁使用不当扣 1 分								
1. 棱角不清晰, 筋板处有涂料堆积扣 8 分 2. 局部出现粘砂 (一般不超过 2 处) 扣 5 分; 棱角部分或大平面出现局部结疤扣 3 分 3. 底部出现砂眼扣 4 分; 上部出现缩孔 (可焊补) 扣 3 分								
1. 不按规定执行扣 4 分 2. 不按规定执行扣 3 分								
监考人				考工负责人				

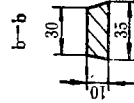
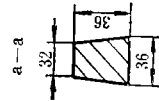
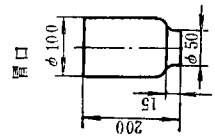
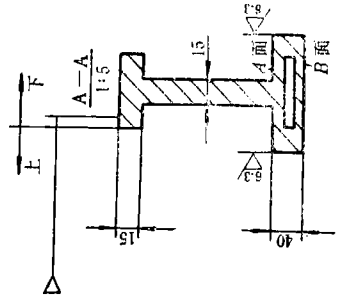
其余 ∇



I A



I A



技术要求

1. 未注明圆角 $R3 \sim 5$
2. 铸件不允许出现弯曲变形

图号	图 2
名称	平尺
材料	HT200

第3号 考 题

一、考题名称

主刀架的两箱造型

二、提示

1. 考前准备

- (1) 根据图样, 了解该件的技术要求: 该件系垂直和水平上下两面导轨, 表面粗糙度要求为 $Ra1.6$, 导轨不允许出现任何铸造缺陷;
- (2) 根据该件的技术要求, 确定该件的造型方法及浇冒口位置, 并准备齐全;
- (3) 检查木模上各活块与主体连接的情况和定位装置;
- (4) 备好提前下入砂型的干芯;
- (5) 清理场地, 准备型砂, 锁芯及锁箱螺栓及其它工具。

2. 考核项目

- (1) 工艺方案的确定。
- (2) 浇冒系统的确定及变形的防止。
- (3) 合箱操作。

3. 容易出现的问题和解决方法

(1) 工艺方案确定不合理。解决方法:

1) 要充分注意到两面导轨要求, 采用正确的平作立浇方案, 避免只图造型方便而忽略质量的倾向, 确保铸件质量。

2) 浇注系统在造型方法确定后, 应以底注为宜, 使铁水流动平稳, 又便于除渣。

3) 冒口放置位置合理, 要放在铸件最高部位, 其直径略小于最高点截面 $10\sim14\text{mm}$, 并注意冒口形状和高度(一般不小于 300mm)。

4) 为防止变形, 正确选用拉肋。

(2) 因立浇, 压头高, 易跑火。解决方法:

1) 上、下箱舂制时, 砂型紧实度要高些, 箱一定要舂满, 分型面要平。

2) 合箱时, 分型面要压紧压严。

3) 合箱后要将箱口抹严, 箱要锁紧, 放在坑内或地面上要埋箱(一般埋箱高度约 300mm)。

(3) 铸件易出现缩孔、气孔缺陷。解决方法:

1) 浇冒口要保持足够高度、保证一定的压力头。

2) 型砂透气性一般要控制在大于 200cm^3 , 铸型烘干后残留水分控制在 0.5% 以内(在 $30\sim40\text{mm}$ 深度范围内)。

3) 严格控制铁水的碳、硅当量及含磷量。

4) 适当控制浇注温度, 浇注时注意及时点冒口。

(4) 铸件薄且面积大, 易造成铸件翘曲变形。解决方法:

1) 选择成型底势板, 并要将底势板放在坚硬的地面上, 最好放在经过加工的金属

平底板上。

2) 模样放入底势板后, 接触要良好, 不翘曲, 配合松紧程度适宜, 避免舂箱时模样变形。

3) 如果使用砂型假箱, 注意假箱的分型面要正确、光洁, 不得妨碍起模。

(5) 操作不当, 造成芯子位移。解决方法:

表3

准考证号	厂名	姓名	工种	造型工
工时定额	8 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. 工艺方案的选择	1. 正确选择造型方法, 全面保证铸件质量	15	
		2. 正确选择浇注位置, 正确设计浇冒系统, 铁水平稳流入, 冒口充分补缩	30	
	2. 合箱操作	1. 各芯棱角清晰、固定方法正确 2. 保证立箱平稳 3. 合箱后, 箱口抹严螺丝锁紧、埋箱不出现跑火	5 8 8	
一般项目	1. 假箱的使用	1. 假箱使用正确制作合理 2. 与模样相符	6 6	
	2. 铸型的舂制	1. 上下铸型棱角清晰 2. 分型面平直, 误差不大于±1.5mm 3. 砂型舂满不出现涨箱	6 5 4	
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各项要求	3	
其它				
记录员	检验员	评分员		