

机 械 工 业
典型工艺与工艺守则汇编

机械工业标准化技术服务部

1991

目 录

一、铸造

| | |
|--|------|
| 冲天炉熔炼工艺规程 (JB/Z 234.1—85) | (3) |
| 浇注工艺规程 (JB/Z 234.2—85) | (12) |
| 型砂、芯砂及涂料配制工艺规程 (JB/Z 234.3—85) | (14) |
| 机器造型工艺规程 (JB/Z 234.4—85) | (18) |
| 手工造型工艺规程 (JB/Z 234.5—85) | (23) |
| 砂芯制造工艺规程编制的一般规定 (JB/Z 234.6—85) | (27) |
| 芯骨、芯撑制造工艺规程 (JB/Z 234.7—85) | (36) |
| 铸铁件清理、检验及涂底漆工艺规程 (JB/Z 234.8—85) | (39) |
| 铸铁件热处理工艺规程 (JB/Z 234.9—85) | (48) |
| 砂芯及砂型烘干典型工艺规程 (JB/Z 205—83) | (51) |
| 木模制造工艺守则 | (60) |
| 金属模制造工艺守则 | (67) |
| 铸造生产技术准备工艺守则 | (69) |
| 造型(芯)材料配制工艺守则 | (73) |
| 粘土砂制芯工艺守则 | (74) |
| 造型机造型工艺守则 | (76) |
| 干型造型工艺守则 | (77) |
| 湿型手工造型工艺守则 | (80) |
| 地坑造型工艺守则 | (83) |
| 砂型、砂芯干燥工艺守则 | (86) |
| 干型合箱工艺守则 | (88) |
| 冲天炉熔化工艺守则 | (89) |
| 浇注工艺守则 | (93) |
| 开箱、落砂工艺守则 | (95) |
| 清理工艺守则 | (97) |

二、锻压

| | |
|---|-------|
| 锤上自由锻工艺规程的编制 (ZB/T J32 010—90) | (103) |
| 模锻工艺规程的编制 (JB/Z 226—85) | (109) |
| 紧固件冷锻工艺对原料的要求及选择 (JB/Z 319—88) | (119) |
| 六角头螺栓冷锻工艺编制及计算方法 (JB/Z 320—88) | (122) |
| 内六角圆柱头螺钉冷锻工艺编制及计算方法 (JB/Z 321—88) | (128) |
| 螺钉冷锻工艺编制及计算方法 (JB/Z 322—88) | (132) |

| | |
|-------------------------------------|-------|
| 六角螺母冷墩工艺编制及计算方法 (JB/Z 323—88) | (138) |
| 冷作工艺守则 | (144) |

三、焊接

| | |
|-----------------------------------|-------|
| 二氧化碳气体保护焊工艺规程 (JB/Z 286—87) | (151) |
| 钨极惰性气体保护焊工艺方法 (JB/Z 261—86) | (170) |
| 电弧焊工艺守则 | (181) |
| 气刨工艺守则 | (188) |
| 气焊工艺守则 | (192) |
| 手工气割工艺守则 | (194) |

四、热处理

| | |
|--|-------|
| 离子渗氮工艺 (JB/Z 214—84) | (199) |
| 钢的淬火回火处理 (JB 3877—85) | (211) |
| 钢的正火与退火处理 (JB 3814—85) | (222) |
| 钢的渗碳与碳氮共渗淬火回火处理 (JB 3999—85) | (230) |
| 气体氮碳共渗工艺 (JB 4155—85) | (236) |
| 硼砂熔盐渗铬工艺 (JB/Z 235—85) | (240) |
| 齿轮渗氮、氮碳共渗工艺及质量控制 (ZB J17 001—88) | (246) |
| 齿轮碳氮共渗工艺及其质量控制 (ZB J17 002—88) | (253) |
| 钢铁件的火焰淬火回火处理 (ZB J36 004—88) | (257) |
| 钢铁件的感应淬火回火处理 (ZB J36 005—88) | (266) |
| 钢的气体渗氮处理 (ZB J36 006—88) | (275) |
| 真空热处理 (ZB J36 015—90) | (281) |
| 不锈钢和耐热钢热处理 (ZB/T J36 017—90) | (285) |
| 热时效工艺守则 | (299) |
| 退火与正火工艺守则 | (301) |
| 淬火、回火工艺守则 | (306) |
| 火焰淬火工艺守则 | (317) |
| 高频感应加热淬火、回火工艺守则 | (320) |
| 中频感应加热淬火、回火工艺守则 | (326) |
| 调质工艺守则 | (332) |
| 离子渗氮工艺守则 | (336) |
| 气体渗氮工艺守则 | (341) |
| 气体渗碳工艺守则 | (345) |
| 气体碳氮共渗工艺守则 | (351) |
| 气体氮碳共渗工艺守则 | (353) |
| 油煮定性工艺守则 | (356) |
| 中温盐浴脱氧工艺守则 | (358) |

| | |
|------------|-------|
| 高温盐浴脱氧工艺守则 | (360) |
|------------|-------|

五、表面防护

| | |
|-----------------------------|-------|
| 热喷涂金属件表面预处理通则 (GB 11373—89) | (365) |
| 热喷涂锌及锌合金涂层 (GB 9793—88) | (369) |
| 热喷涂铝及铝合金涂层 (GB 9795—88) | (375) |
| 机床涂漆典型工艺 (JB/Z 150—89) | (381) |
| 出口机床涂漆典型工艺 (JB/Z 113—89) | (391) |
| 电工产品涂漆工艺 (JB/Z 146—79) | (401) |
| 机床防锈工艺规程 (JB/Z 134—89) | (414) |
| 碱性发蓝工艺守则 | (417) |
| 无光镀铬前喷砂工艺守则 | (421) |
| 抛光工艺守则 | (422) |
| 钢、铜及铜合金零件去油工艺守则 | (423) |
| 钢、铜及铜合金零件酸洗、弱腐蚀工艺守则 | (425) |
| 普通电镀工艺守则 | (427) |
| 镀光亮镍工艺守则 | (430) |
| 普通镀铬工艺守则 | (433) |
| 低铬酸镀铬工艺守则 | (436) |
| 钢铁零件镀硬铬工艺守则 | (438) |
| 钢制零件有中间层的镀装饰性光亮铬工艺守则 | (440) |
| 铜及铜合金零件有中间层的镀装饰性光亮铬工艺守则 | (443) |
| 钢、铁、铜及铜合金零件镀装饰性无光铬工艺守则 | (446) |
| 焦磷酸盐镀铜工艺守则 | (449) |
| 酸性光亮镀铜工艺守则 | (451) |
| 锌酸盐碱性镀锌并钝化工艺守则 | (454) |
| 退镀工艺守则 | (457) |
| 涂漆工艺守则 | (460) |

六、切削加工

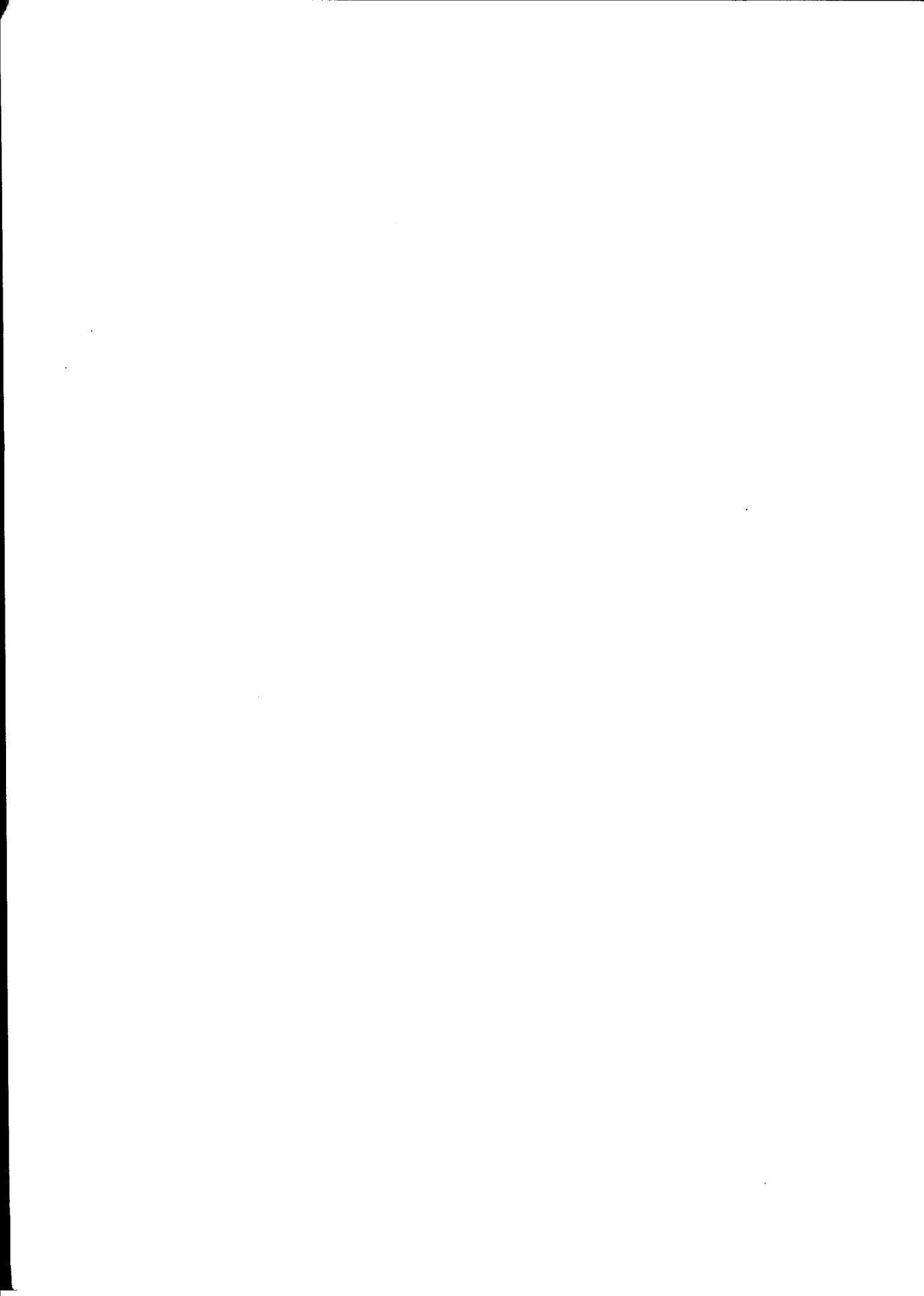
| | |
|---------------------------------|-------|
| 切削加工通用工艺守则 总则 (JB/Z 307.1—88) | (463) |
| 切削加工通用工艺守则 车削 (JB/Z 307.2—88) | (466) |
| 切削加工通用工艺守则 铣削 (JB/Z 307.3—88) | (468) |
| 切削加工通用工艺守则 刨插削 (JB/Z 307.4—88) | (470) |
| 切削加工通用工艺守则 钻削 (JB/Z 307.5—88) | (472) |
| 切削加工通用工艺守则 镗削 (JB/Z 307.6—88) | (474) |
| 切削加工通用工艺守则 拉削 (JB/Z 307.7—88) | (476) |
| 切削加工通用工艺守则 磨削 (JB/Z 307.8—88) | (478) |
| 切削加工通用工艺守则 齿轮加工 (JB/Z 307.9—88) | (480) |

| | |
|--|-------|
| 切削加工通用工艺守则 数控加工 (JB/Z 307.10—88) | (492) |
| 切削加工通用工艺守则 下料 (JB/Z 307.11—88) | (494) |
| 切削加工通用工艺守则 划线 (JB/Z 307.12—88) | (500) |
| 切削加工通用工艺守则 钳工 (JB/Z 307.13—88) | (503) |

七、装配、包装及其他

| | |
|-------------------|-------|
| 装配工艺守则 | (509) |
| 机床电器装配工艺守则 | (511) |
| 晶体管元件老化工艺守则 | (515) |
| 配电板装配工艺守则 | (516) |
| 印刷电路板焊接工艺守则 | (518) |
| 粘接工艺守则 | (520) |
| 电动机平衡工艺守则 | (522) |
| 包装工艺守则 | (524) |
| 绕线工艺守则 | (526) |
| 烙铁钎焊工艺守则 | (527) |
| 线圈浸腊工艺守则 | (529) |
| 线圈浸漆工艺守则 | (530) |

铸 造



中华人民共和国机械工业部

指导性技术文件

JB/Z 234.1—85

冲天炉熔炼工艺规程

本规定适用于编制在酸性冲天炉内熔炼各种牌号铸铁的工艺规程。

1 铸铁技术规范

用表列出工厂中生产各种牌号铸铁的技术规范，如表1所示。

表1 铸铁的技术规范

| 铸铁类型 | 化 学 成 分 | | | | | | 机 械 性 能 | | | | | 金相组织 | |
|------|---------|----|----|---|---|------------------------------|--------------|------------------|----------|-----------------|------------|------|--|
| | C | Si | Mn | P | S | 平均碳当量 $C + \frac{1}{3}Si$ | 试棒毛坯直径 mm | 抗拉强度 N/mm^2 | 延伸率 % | 冲击值 J/cm^2 | 布氏硬度 HB | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

2 车间原材料管理制度

2.1 金属炉料及各种辅助原材料的质量应符合企业所用标准规定的技术条件，经检验合格并附质量保证书及检验科的分析报告单方可进入车间。材料进车间后应分开存放，不得混杂。

2.2 建立原材料进出档案资料，须记录原材料的编号、产地、进出日期及数量等。

2.3 更换货源时应先送质量保证书，后进料。

2.4 制定不合格材料代用及回用管理办法。

2.5 回炉料应分级堆放。

2.6 应仔细检查金属炉料，严防混入易燃、易爆、腐蚀有毒物、有色金属、高合金钢、高合金铸铁、塑料制品等。

2.7 用表列出冲天炉熔化用原材料的主要技术条件，如表2所示。

表2 冲天炉用原材料的技术要求

| 序号 | 材料名称 | 质量指标 | 尺寸或重量要求 | 备注 |
|----|-------|------|---------|----|
| 1 | 生 铁 | | | |
| 2 | 铁 合 金 | | | |

续表 2

| 序号 | 材料名称 | 质量指标 | 尺寸或重量要求 | 备注 |
|----|------|------|---------|----|
| 3 | 回炉铁 | | | |
| 4 | 废钢 | | | |
| 5 | 底焦 | | | |
| 6 | 层焦 | | | |
| 7 | 熔剂 | | | |
| 8 | 中间合金 | | | |

注：表中材料名称为举例用。

- 2.8 保温聚渣用的草灰或珍珠岩，脱硫用的碳化钙、碳酸钠，必须干燥或预热后方可使用。点火用的木柴必须干燥后方可使用，禁止使用带丫叉的树枝作点火木材。
- 2.9 堵出铁口、出渣口的泥料应提前准备，并放置一定时间熟化后方可使用。

3 修炉修包材料的管理

- 3.1 修炉用耐火砖、耐火粘土、石英砂等材料的各种性能应符合企业所用标准的规定。
- 3.2 进入车间的各种修炉材料须附有检验科的合格证书，当所进材料不符合技术要求时，应及时会同车间技术组进行解决。
- 3.3 耐火砖不得露天堆放。不得使用受潮、疏松、有裂纹和棱角脱落过大（一般不大于 12 mm）的耐火砖，耐火砖搬运时不得随意抛掷。
- 3.4 耐火粘土不得受潮结块。

4 冲天炉、铁水包的修炉工艺规程

4.1 确定修炉尺寸

用图示出冲天炉的内径。对曲线炉膛冲天炉，需同时示出两个直径数值——炉膛中最大截面处直径和主风口处直径。

用表列出冲天炉的其他尺寸，如表 3 所示。

表 3 冲天炉修炉尺寸

| 风 口 尺 寸 | | | 炉缸深度 mm | 前 炉 尺 寸 mm | | | | |
|----------------------|-----------|------------------------|------------|------------|---------------|--------------------|-----|-----|
| 尺寸×个数×角度 mm×个×(°) | 排 距 mm | 风口比 ^{*)} % | | 直 径 | 出铁口至 出渣口距离 | 过桥尺寸 ¹⁾ | 出铁口 | 出渣口 |
| 第一排 | | | | | | | | |
| 第二排 | | | | 炉 底 斜 度 | | 出 铁 槽 斜 度 | | |
| 第三排 | | | | 1 : 12 | | 1 : 12 | | |

注：1) 过桥尺寸因前后大小不一，可用图示出具体尺寸。

2) 风口比指风口面积总和与炉膛最大直径处截面积之比。

修炉底用砂必须筛去铁块、溶渣等杂质。

4.2 修炉修包材料配比

根据冲天炉各部分的工作条件，用表列出各修炉材料配比，如表 4 所示。

表 4 修炉材料配比

| 名 称 | 材 料 配 比 % | | | | | | | | 混碾时间 min | 用 途 |
|----------|-----------|-------|----------|-------|-------------|-----|-----|----|-------------|-----|
| | 粘土 | 耐火泥 | 耐火 砖粉 | 焦炭粉 | 6/12 石英砂 | 型砂 | 石墨粉 | 水 | | |
| 修炉材料 I | 40~30 | — | — | — | 60~70 | — | — | 适量 | 10~12 | |
| 修炉材料 II | — | 20 | 35 | — | 35 | — | — | 适量 | 10~12 | |
| 修炉材料 III | — | 40~20 | — | — | 60~80 | — | — | 适量 | 10~12 | |
| 修炉材料 IV | — | 20~25 | — | 80~75 | — | — | — | 适量 | 8~10 | |
| 砌砖材料 | — | 40~80 | 60~20 | — | — | — | — | 适量 | 10 | |
| 涂 料 | — | — | — | — | — | — | 95 | 适量 | 90 | |
| 炉底填料 | — | — | — | — | — | 100 | — | — | | |
| 隔热材料 | — | | | | | | | | | |

注：表中数据为某厂实例，各厂根据情况自定。

4.3 冲天炉的修理周期

工厂应规定冲天炉的修理周期。

4.3.1 大修时应拆除加料口以下的全部旧炉衬，换上新炉衬，更换加料口以上松动、损坏的炉衬。

4.3.2 熔化带以下的炉衬，熔化一次修一次。

4.3.3 使用冷却水套的冲天炉，应对冷却水套定期进行水压检验，发现漏水及时修补。

4.4 炉衬的修理

炉衬修理操作要点：

4.4.1 清理和检查

4.4.1.1 自然冷却炉身，必要时可鼓风冷却。

4.4.1.2 修理前先从加料口把大块挂渣打落，并排除炉内各种不安全因素。在加料口放好安全罩，炉内工作时应使用低压（12V或36V）的安全照明，修炉工须戴上安全帽后方可进入炉内工作。

4.4.1.3 炉壁上附着的炉渣、铁块应清铲干净，但粘附在不需修补处的光滑平整的薄渣层可不清除。清铲时要避免垂直敲打，以免震裂炉衬。

4.4.1.4 检查并记录炉衬侵蚀情况。

4.4.1.5 使用中央送风的冲天炉，要经常清除中央送风管道内积存的渣滓等，以防堵塞。

4.4.2 修炉衬

4.4.2.1 检查修炉材料是否符合技术要求，对有缺角但尚可使用的耐火砖仅限用于不重要部位或非工作面。

4.4.2.2 当炉壁耐火砖侵蚀深度超过砖厚的2/3或有破碎及松裂现象，应换新砖，侵蚀深度不到2/3的可以用耐火材料修平。

4.4.2.3 砌砖时，耐火粘结材料须满布耐火砖的全部接触面，上下层裂缝要错开，砖与砖之间的缝隙不得超过3mm。

4.4.2.4 修搪方法：先在炉壁上刷泥浆水，将耐火泥混合料抛上，用木锤或风冲敲紧修平并无裂缝，不得用刮刀压平。

4.4.2.5 修炉尺寸须符合要求，并用样板检查。

4.4.3 修风口

4.4.3.1 风口处搪上的耐火材料必须打击紧实，尺寸、角度应准确并用固定样板检查。

4.4.3.2 有中央送风的冲天炉，应注意将中央风管竖立在炉膛的中心位置，夹紧接头，防止漏风。风口周围要捣实。

4.4.4 修炉底

4.4.4.1 清理炉底门上的气眼，关好炉底门后，用粘土填补边缘和中间门缝，以免底砂漏掉。

4.4.4.2 炉底上先填上一层干净的干砂，再铺上一层潮模背砂，分层均匀捣实。

4.4.4.3 炉底与炉壁交接处修成R45~50mm的圆角。

4.4.4.4 采用中央送风的冲天炉，修好中央风嘴后再修炉底，捣实时要沿中央风嘴周围和炉底与炉壁连接处捣实，并修出圆角。

4.4.4.5 炉底以过桥为基准，厚度大于150mm，炉底斜度为1:12(5°~6°)。炉壁、炉底与过桥的连接处要平滑，以防积存铁液。

4.4.5 修过桥、前炉、出铁槽、出渣槽。

4.4.5.1 用特制耐火砖或耐火材料将过桥修搪至要求尺寸并用样板检验。

4.4.5.2 清理前炉内残渣残铁。

4.4.5.3 修理材料和方法与修炉衬相同，修好后，在前炉壁、出铁槽、出渣槽另抹上一层10~15mm厚的焦炭粉并刷石墨涂料。

4.4.5.4 出铁口尺寸应符合规定尺寸，一般直径为20~35mm，出铁口处炉壁的厚度为30~70mm，内侧须做成喇叭形。

4.4.5.5 出渣口尺寸应符合规定尺寸，一般直径为30~50mm，出渣口处炉壁的厚度为40~60mm，内侧做成喇叭形。

4.4.6 检查、烘炉

4.4.6.1 修炉完毕，除操作人员自检外，应指定专人检查并做记录。

4.4.6.2 用木柴或煤气慢火充分烘干，前炉必须烘透。

4.5 铁水包的修理

4.5.1 修包前应清除粘铁、粘渣。

4.5.2 确定各种浇包修搪后的形状、尺寸以及修搪耐火泥的厚度。

4.5.3 修好的浇包在内层抹10~15mm厚的焦炭粉混合料并舂紧、光平，最后刷上浓的石墨涂料。

4.5.4 检查合格后用慢火充分烘干。烘干的浇包不得有裂缝、包口耐火泥松动、脱落等现象，使用前应有专人检查。

5 冲天炉熔炼工艺规程

5.1 制定主要工艺参数

用表列出熔炼工艺参数，如表5所示。

表5 熔炼工艺参数

| 冲天炉吨位 t | 底 焦 | | 层焦 kg | 层铁 kg | 送风强度 $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$ | 风 压 Pa | 风焦比 | 其 他 |
|------------|----------|----------|----------|----------|--|-----------|-----|-----|
| | 高度 mm | 重量 kg | | | | | | |
| | | | | | | | | |

5.2 熔化前的准备工作

5.2.1 准备好炉前所用的工具和材料。

5.2.2 检查孕育或球化处理等所用合金是否符合要求。

5.2.3 准备好炉前检验用的砂型、金属型及所需工具。

5.2.4 检查送风系统、动力设备是否正常，熔炼场地是否畅通，排除不安全因素。

5.2.5 检查测温、测风等仪器仪表是否正常。

5.2.6 检查原材料的数量和质量，核对加料通知单。

5.2.7 配料计算单应保存归档。

5.3 冲天炉熔炼操作要点

5.3.1 点火

5.3.1.1 点火前应检查熔炉和前炉的干燥程度，去除烘烤时余留的杂物。

5.3.1.2 开风前约2.0~2.5h点火，点火前打开主风口、出铁口、出渣口及点火门。

5.3.1.3 点火木柴全部燃着后，加入40%的底焦；待全部燃着后，在进风口捣实，再加入40%的焦；其余底焦待主风口明亮后，在装料前用以调整底焦高度。

5.3.1.4 前炉应烘烤至暗红色。

5.3.2 装料

5.3.2.1 装料前可鼓风1~2min，按规定调整底焦高度。

5.3.2.2 底焦的熔剂量应为层焦熔剂量的二倍。熔剂应加在炉膛的中心。

5.3.2.3 严格按配料单进行装料，称量要准确。在每次熔化时至少在装料前、熔化中间及終了时，对电磁秤校正核对一次，特殊情况应加强校正。称量允差为3%~5%。

5.3.2.4 加料顺序为：焦炭→熔剂→废钢→生铁→铁合金→浇冒口和回炉铁。最初几批料应加入块度较小的炉料。

5.3.2.5 布料应均匀。熔化过程中应保持料柱在规定的高度，最低不得低于加料口下沿两批炉料。

5.3.2.6 熔化过程中调整底焦、加隔焦或增减层焦，应由专人负责。接力焦应选块度稍大、强度较高的焦炭。

5.3.2.7 加料完毕后应再加两批压铁件，其块度应大些。

5.3.2.8 批料重约为每小时熔化量的 $1/10\sim 1/8$ ，层焦厚度约为 $150\sim 200\text{ mm}$ 。

5.3.2.9 石灰石加入量为层焦重量的 $20\%\sim 50\%$ 。

5.3.2.10 每炉应有加料记录。

5.3.3 送风

5.3.3.1 装满炉料后，自然通风 $15\sim 30\text{ min}$ ，清理并检查进风口是否畅通。

5.3.3.2 送风前应打开风口和冷却水，然后送风，待鼓风机运转正常后方可关闭风口。

5.3.3.3 送风初期将出铁口打开，待放出最初的冷铁水后，再将其堵塞。

5.3.3.4 确定适宜的风焦比，调整风量、风压至规定值。定时测量风量、风压并作记录。

5.3.3.5 及时清理风口处的结渣，但不要同时清理2个以上的风口。

5.3.3.6 停风后应立即打开 $2\sim 3$ 个风口，在恢复送风后 $1\sim 2\text{ min}$ 方可关闭风口。

5.3.3.7 熔化过程中不得随意停风，必须停风时应由专人负责决定。

5.3.3.8 熔化将近结束，停止加料后，应酌情减少风量。熔化结束时须先打开风口后停风，炉胆热风炉熔化结束后须继续鼓风 15 min 以上。

5.3.3.9 停风时要出净炉内铁液，并视停风时间长短适当补加焦炭。

5.3.4 炉前控制

5.3.4.1 开风后在主风口观察铁液滴，一般在 $5\sim 7\text{ min}$ 观察到第一滴铁液； $15\sim 20\text{ min}$ 在前炉出铁槽见到铁液，说明底焦高度正常。

5.3.4.2 按浇注顺序控制铁液牌号，并按规定的铁液等级、重量出铁，认真扒渣、覆盖聚渣保温材料。

5.3.4.3 制定交界铁液的控制和处理方法，交界铁液不得浇注高一级铸件。

5.3.4.4 制定出渣间隔时间，一般每小时出渣一次，球铁每 $40\sim 50\text{ min}$ 出渣一次，根据炉渣的色泽判断冲天炉熔化状况。

5.3.4.5 制定测量铁液温度的方法，确定检测频率。

5.3.4.6 制定铁液出炉温度，并做好记录。

5.3.4.7 孕育处理

a. 专人负责检查孕育剂的成分、粒度、干燥程度，并负责称量和加入原铁液中；

b. 在出铁槽中加孕育剂时，应距出铁口 $200\sim 400\text{ mm}$ 处，并在出铁三分之一后加入，加入时间应占全部出铁时间的 $50\%\sim 80\%$ 。加入量一般为 $0.2\%\sim 0.5\%$ ，加入的孕育剂应全部熔解。当使用抗衰老特种孕育剂时，孕育后的铁液停留的时间不宜超过 12 min ，使用普通孕育剂时，不宜超过 6 min ；

c. 确定取样频率;

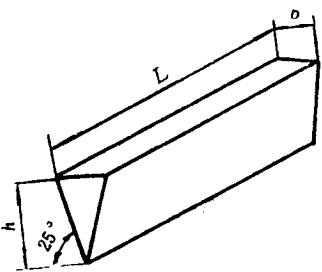
d. 炉前取样: 取样小勺应伸入至铁液表面下 100~300 mm 取铁液, 浇注化学分析试块和三角试块。

浇注的三角试块待冷却凝固呈暗红色时, 方可浸入水中。冷后击断测量白口宽度和观察断口晶粒。当白口宽度不符合要求或炉前快速分析成分不合格时, 应及时调整孕育剂的加入量。

三角试块尺寸可按下表选择。

三角试块尺寸

mm



| 编号 | 高度 h | 宽度 b | 长度 L | 白口宽度读数限度 |
|----|-----------|-----------|-----------|----------|
| 1 | 25 | 12.5 | 120 | 6 |
| 2 | 40 | 20 | 120 | 10 |
| 3 | 50 | 25 | 150 | 12 |
| 4 | 100 | 50 | 180 | 25 |

e. 孕育剂的实际加入量超出规定数 0.5~1 倍时, 应根据铁液含碳量采取措施。

5.3.5 打炉

5.3.5.1 备好打炉用工具, 非操作人员应离开冲天炉周围。

5.3.5.2 打炉前须出净铁液, 清理场地, 严禁地面积水, 用干砂垫好炉底。

5.3.5.3 剩余炉料须用水浇熄, 分类存放。

5.4 冲天炉熔炼过程中的常见故障及防止方法

在工艺文件中列出冲天炉熔炼过程中的常见故障及防止方法。

5.5 熔炼记录表

- (1) 表 6 为修炉记录表。
- (2) 表 7 为配料通知单。
- (3) 表 8 为熔化加料记录表。
- (4) 表 9 为炉前记录表。
- (5) 表 10 为铸铁性能汇总分析表。

表6 修炉记录表

炉号: _____ mm

| 熔 化 后 炉 况 | | | 修 炉 后 尺 寸 | | | |
|-----------|-----------------|-------------|-------------------|---------|---------|-----|
| 侵 蚀 最 大 处 | | 侵 蚀 最 高 处 | 炉 径 | | 风 口 尺 寸 | |
| 直 径 | 距 主 风 口 中 心 高 度 | 距 主 风 口 中 心 | 最 大 处 | 主 风 口 处 | | 排 距 |
| | | | | | 一 排 | |
| | | | | | 二 排 | |
| | | | | | 三 排 | |
| 前 炉 尺 寸 | | | | 炉 缸 深 度 | 过 桥 尺 寸 | |
| 炉 径 | 出 铁 口 | 出 渣 口 | 出 钢 口 至 出 渣 口 距 离 | | | |
| | | | | | | |

注：侵蚀情况可用图示出。

修炉 检查 年 月 日

表7 配料通知单

炉次 炉号

| 材料名称 | 铸铁牌号 | | | | | | 底 焦 | 高 度 |
|-------|-------|--------|---|--------|---|--------|-------|--------|
| | 材料 配比 | | | | | | | mm |
| | % | 批 重 kg | % | 批 重 kg | % | 批 重 kg | | 重 量 kg |
| 生 铁 | | | | | | | 层 焦 | |
| 回 炉 铁 | | | | | | | | |
| 废 钢 | | | | | | | 石 灰 石 | |
| 硅 铁 | | | | | | | | |
| 锰 铁 | | | | | | | 接 力 焦 | |
| 孕育硅铁 | | | | | | | | |
| | | | | | | | 备 注 | |
| 总 计 | | | | | | | | |

年 月 日 配料

表 8 熔化加料记录表

炉次 _____ 炉号 _____

| 点火时间 | | | | 焦 炭 | | | | 用 料 总 计 | | | |
|-------|---------|-----|---------|------|---------|-----|---------|---------|---------|---------|--------|
| 开风时间 | | | | 底焦高度 | mm | | | 铁 料 | t | | |
| 停风时间 | | | | 底焦重量 | kg | | | 焦 炭 | t | | |
| 实际熔化率 | | t/h | | 层焦重量 | kg | | | 焦 铁 比 | | | |
| 批 数 | 加 料 时 间 | 批 数 | 加 料 时 间 | 批 数 | 加 料 时 间 | 批 数 | 加 料 时 间 | 批 数 | 加 料 时 间 | 接 力 焦 | |
| | | | | | | | | | | 加 料 时 间 | 重 量 kg |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

_____ 年 _____ 月 _____ 日 记录 _____

表 9 炉前记录

炉号 _____ 炉次 _____

| 包次 | 出 铁 | | 孕育剂 | | 白口宽度mm | | 化 学 成 分 % | | | | | 快速金相分析 | 风 量 m ³ /min | 风 压 mmHg |
|----|-----|--------|-----|----|--------|-------|-----------|----|----|---|---|--------|----------------------------|-------------|
| | 时 间 | 温 度 °C | % | kg | 孕 育 前 | 孕 育 后 | C | Si | Mn | P | S | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

_____ 年 _____ 月 _____ 日 记录 _____

表10 铸铁性能汇总分析表

| 日 期 | 炉 次 | 炉 包 号 | 铸 型 类 型 | 质 量 指 标 | | | | | | | | | | 金 相 组 织 | 情 况 分 析 | |
|-----|-----|-------|---------|---------|----|----|---|---|----|--|---------------------------|--------------------------|----------------------------|---------|---------|--|
| | | | | C | Si | Mn | P | S | Mg | R _x O _y + $\frac{1}{3}$ Si | 抗拉强度 N/mm ² | 延 伸 率 % 布 氏 硬 度 HB | 冲 击 值 J/cm ² | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

中华人民共和国机械工业部
指导性技术文件

JB/Z·234.2—85

浇注工艺规程

本规程适用于各铸造厂在制定浇注工艺时应参照的内容。

1 浇注前的准备

- 1.1 浇注工必须全面熟悉所浇铸件的工艺文件。浇注前应了解浇注顺序、所需铁液牌号、重量以及铸型的分布情况。
- 1.2 检查起吊设备是否正常，包括：
 - 1.2.1 吊车运行是否正常。
 - 1.2.2 吊车的回转机械是否灵活可靠。
 - 1.2.3 吊钩、链条、钢丝绳等不得有裂纹或损伤。
- 1.3 检查浇包数量、修包质量以及烘干预热等是否合格。
- 1.4 清除浇注通道的不安全因素。
- 1.5 备好保温聚渣、引火、堵铁等材料以及挡渣、扒渣、堵铁等工具。
- 1.6 备好倒剩余铁液用的铁模。
- 1.7 检查砂箱卡子、锁箱螺栓是否坚实牢固，压铁重量和位置是否合适，冒口圈、浇口杯、浇口塞等是否安放妥当。

2 浇注

- 2.1 按浇注顺序、工艺要求进行浇注。
- 2.2 开炉后的第一包铁液（约一~二批料）浇注不重要铸件。
- 2.3 第一次盛铁液的浇包，如发现沸腾现象应立即停止出铁液，该包铁液不许浇注铸件，可浇芯骨或作回炉料。
- 2.4 出铁时，铁液不得冲在包壁或塞杆上。出铁完毕，应清除表面渣子，及时用草灰等材料覆盖保温。
- 2.5 吊包中铁液面应低于包口 30 mm 以上，吊运铁液时应卡好安全卡子。
- 2.6 根据铸件要求的浇注温度进行浇注。
- 2.7 浇注时应有挡渣措施，浇包嘴尽量接近浇口杯，浇口杯应保持充满并不得引起铁液飞溅或产生旋涡。
- 2.8 浇注开始后，应立即引气，大型铸件应点燃气孔旁的引火材料。

机械工业部1985-05-18发布