

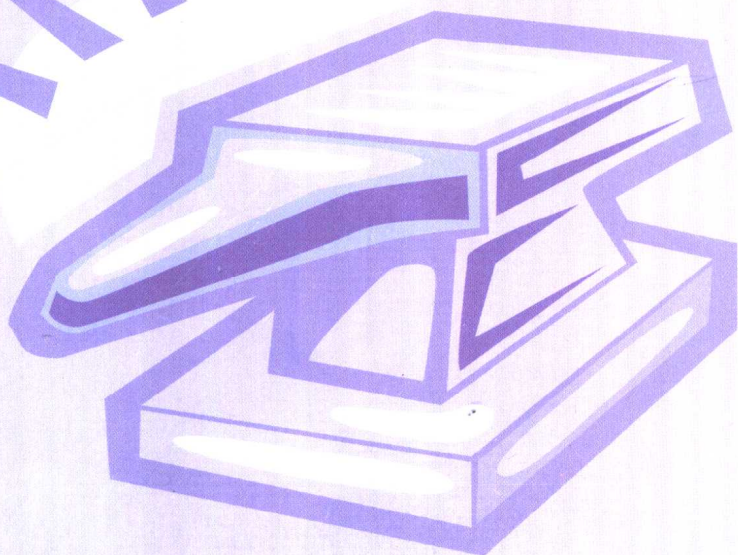
技术工人操作禁忌丛书

热加工操作

禁忌

实例

葛正大
龙玉华
主编



技术工人操作禁忌丛书

热加工操作禁忌实例

葛正大 龙玉华 主编

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

热加工操作禁忌实例/葛正大主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2003

技术工人操作禁忌丛书

ISBN 7-5045-3479-X

I. 热… II. 葛… III. 热加工-禁忌 IV. TG306

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 058724 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 张梦欣

*

新华书店经销

中国青年出版社印刷厂印刷 河北燕郊建东装订厂装订

850 毫米×1168 毫米 32 开本 9.5 印张 244 千字

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 11 月第 1 次印刷

印数: 3000 册

定价: 16.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

技术工人操作禁忌丛书
编写委员会名单

主 任 吴振华

副 主 任 陈榕林 裴若冰 孟广斌

编 委 涂平田 李 桦 曹洪利

王长忠 郑文杰 吕炳文

孙玉芳 葛正大 龙玉华

总 主 编 陈榕林

副总主编 孟广斌

内容简介

本书是以逆向思维方式，以铸造、锻造和热处理工种在具体操作中经常遇到的，但却容易忽略、失误或者没有引起足够重视的大错误、小毛病为线索，结合相应的实例，对每一个在实际生产中已经发生或可能发生的各种不规范的操作、不正确的用料、不合理的工艺等进行分析，从理论上给予了深入浅出的讲解，使读者在实际工作中不但能知道什么不能做，还知道为什么不能做。对在平时工作中不太注意的问题从新颖的视角给予提示、提醒、警告，达到振聋发聩的目的。

本书是一本技术性和实用性较强的科技类图书，既可以供从事本专业的技术工人使用、收藏，也可以供相同或相关专业的技术人员和学生学习参考。

本书由葛正大、龙玉华主编，郭培春、雷梦岩、雷党萍参加编写。

前 言

我们根据教学、生产和科研实践的切身体会，针对机电行业生产中因某些操作失误而产生的质量问题，从反向思维的角度，指出一些“不宜”“不要”“不准”“不许”“不应”做的原则和具体实例，意在警示操作人员不要误入加工生产的误区。这是我们编写本套操作禁忌丛书的初衷。

众所周知，许多生产中的问题，往往因为一些看似无所谓的失误，结果导致了零件加工或产品生产的功亏一篑，这些教训是很深刻的。从禁忌的角度去考虑问题，是人们在生活和工作中的又一种思维方式。正是出于这种考虑，总结并研究了发生在我们身边技术工作中的成功与失败，将这套操作禁忌丛书编写成《机床加工操作禁忌实例》《钳工操作禁忌实例》《热加工操作禁忌实例》《焊接与冷作操作禁忌实例》和《电工操作禁忌实例》共 5 本操作禁忌实例，以“警示牌”的方式奉献给广大同行，希望大家能以此为鉴，在技术工作和生产实践中少碰钉子，少走弯路，达到不入误区、不闯禁区的目的。

由于时间仓促，专业水平有限，难免有错误和不妥之处，请读者批评指正。

编 者

2002 年 7 月

目 录

第一章 铸 造

一、造型材料禁忌实例 (1)

1. 建筑用砂不能作为铸造用砂 (1)
2. 2 级、3 级和 4 级黏土砂不能直接用来制作砂型或型芯 (2)
3. 白泥不宜用作湿型砂的黏结剂, 膨润土不宜用作干型砂的黏结剂
..... (2)
4. 混砂时间不宜过长 (3)
5. 型砂不宜现用现混 (4)
6. 湿型砂禁忌水分过高 (4)
7. 水玻璃自硬砂不宜存放时间过长 (5)
8. 选用水玻璃时, 不得忽视其模数与浓度之间的关系 (7)
9. 不应忽视型砂性能指标的检测 (8)
10. 制备型砂时, 旧砂用量不能过多 (9)
11. 不同种类合金的造型材料, 不得套用同一技术条件 (10)
12. 湿型砂中的煤粉不得使用焦性煤 (11)
13. 流态自硬砂的流动性不应小于 40% (11)
14. 不得忽视植物油砂、合脂砂的蠕变现象 (13)
15. 烘干砂型或砂芯时, 不得使用同一烘干规范 (19)

二、铸件结构工艺性禁忌实例 (22)

1. 生产铸件时, 不得小于铸件所允许的最小壁厚技术规定 (22)

2. 铸件的转角、壁与壁交接处不得有明显的棱角…………… (23)
3. 铸件薄、厚壁连接或两壁相交时不允许突兀连接, 而应逐渐过渡
…………… (24)
4. 不要将铸造斜度与拔模斜度混为一谈…………… (25)
5. 制作木模的几项“不宜”…………… (25)

三、手工操作禁忌实例…………… (33)

1. 不得忽视对生产工艺规程的复核和对模样的检验…………… (33)
2. 确定模样在砂箱中的位置不得忽视下列几方面的问题…………… (34)
3. 面砂不宜用得太多…………… (35)
4. 春砂操作应避免的问题…………… (36)
5. 使用分型砂二忌…………… (38)
6. 在砂型上扎气孔时, 气孔末端不能距型腔太近, 更不能将气孔针
扎到模样上…………… (39)
7. 砂箱定位不可草率…………… (41)
8. 起模二忌…………… (42)
9. 修补型腔的 7 点注意事项…………… (43)
10. 不要忽略铸型薄弱部位的特殊加固…………… (45)
11. 内浇口不宜开设在正对型芯或型腔中的凸起部位…………… (46)
12. 内浇口不能开设在横浇口的末端…………… (47)
13. 体收缩大的合金, 内浇口不宜开设在壁薄处; 体收缩小的合金,
内浇口不宜开设在壁厚处…………… (47)
14. 大件内浇口数量不宜太少, 小件内浇口数量不宜太多…………… (48)
15. 不能随意确定或改变内浇口的截面形状…………… (48)
16. 内浇口开设位置“六不准”…………… (50)
17. 大型铸件不验箱不许一次合箱完毕…………… (50)
18. 不能只依靠分型面支撑上砂型的重量…………… (51)
19. 合箱后不得与浇注间隔时间太长…………… (51)
20. 造型时不得使用有明显裂纹的砂箱…………… (52)

四、浇注工作禁忌实例 (52)

1. 不能忽视小型的紧固措施 (52)
2. 地坑造型的紧固, 压箱铁不能直接坐落在砂箱上 (53)
3. 浇注场地的铸型不准无序摆放 (54)
4. 不允许降低浇注工具和用具的使用标准 (54)
5. 浇注准备工作中不得忽视浇注场地的清理 (55)
6. 手端包的结构不必求同 (55)
7. 浇包内金属液不做除渣处理之前不能直接浇注 (56)
8. 浇注过程中不能只靠冒口、气孔排气而不点火引气 (57)
9. 浇注时不能只掌握浇注温度而不控制浇注速度, 或者只控制浇注速度而不掌握浇注温度 (58)
10. 浇包外壳不能做成圆台以外的形状 (60)
11. 大、中、小浇包的包衬结构不能完全一样, 包壳厚度也要有所区别 (61)
12. 铸钢不宜使用倾转式浇包 (62)
13. 不经预热的浇包不能盛装金属液 (62)
14. 不能用大火烘烤浇包 (63)
15. 浇包外壳发红时不得继续使用 (63)
16. 不能凭经验估算压箱铁的重量 (64)
17. 不能采用同一浇注速度贯穿浇注过程的始终 (67)
18. 浇注后不宜将剩余的金属液继续存留在浇包中 (68)
19. 不要直到打箱时才去除压箱铁或箱卡等紧固铸型的用具 (68)
20. 浇注前不要忽略改善浇注作业现场的通风条件 (69)
21. 不宜用过慢的浇注速度追求金属液在型腔内的平稳上升 (70)
22. 不要混淆熔点、浇注温度和过热度的概念 (71)

五、落砂与清理禁忌实例 (73)

1. 不宜过早或过晚地从铸型中取出铸件 (73)

2. 清除浇冒口的几点注意事项..... (73)
3. 铸铁件不宜采用水爆清砂方法..... (76)
4. 水爆清砂“五不宜”..... (76)
5. 不易水爆的铸件不宜单独入池..... (78)
6. 不宜在起重机吊钩上直接绑缚铸件入池水爆..... (78)
7. 清理滚筒转速不宜过高..... (79)
8. 用滚筒清理铸件时, 薄小件和厚大件不宜混装在一个筒内..... (80)
9. 用水滚筒法清理铸件时, 水中不能不放防锈剂和快干剂..... (80)
10. 采用喷丸或抛丸方法清理铸件表面残砂, 不宜只用其中一种方法, 最好两种方法交替使用..... (81)
11. 不提倡用盐酸清理铸件表面粘砂..... (81)
12. 用碳弧气刨去除浇冒口后的铸件, 不宜直接进行机械切削加工..... (82)
13. 铸铁件不能寄希望于用热处理方法明显改善其机械和力学性能..... (82)

六、铸造合金熔炼禁忌实例..... (84)

1. 冲天炉不宜使用潮湿的金属炉料和焦炭..... (84)
2. 冲天炉熔炼不应只依靠增加废钢用量来降低铁液含碳量..... (85)
3. 土焦或质量不合格的焦炭不能在冲天炉内使用..... (86)
4. 禁止在可锻铸铁的废钢炉料中掺杂轴承钢以及其他含铬、钼元素较高的废钢..... (89)
5. 不同种类的可锻铸铁, 不能使用一样的退火工艺方案..... (90)
6. 底焦高度不能太高或太低..... (92)
7. 每一批次的层焦平铺在炉膛横截面上时, 其厚度不得小于 120~160 mm..... (93)
8. 用同一冲天炉熔炼两种牌号以上的铸铁时, 不可不加隔焦..... (94)
9. 冲天炉第一次送风, 或中间因故休风后再送风时, 不允许关闭风口、出渣口、出铁口以及前炉窥视孔..... (94)

10. 烘炉时不许用旺火,更不许送风助燃	(95)
11. 冲天炉用焦炭的块度不宜太小或太大	(95)
12. 冲天炉送风不能采取一成不变的送风模式	(96)
13. 不可忽视从风口窥视孔观察炉内燃烧状况的操作	(98)
14. 冲天炉出渣时不得违背的操作要领和注意事项	(99)
15. 铁液温度偏低不能只靠增加层焦用量来加以改善	(100)
16. 为防止冲天炉内铁液发生严重氧化,不该忽视的几种“征兆”	(103)
17. 棚炉后不要忘记增补层焦	(105)
18. 冲天炉装料时空料线不得过低	(105)
19. 不要忽略冲天炉特性曲线网格图在实际生产中的指导意义	(106)
20. 曲线炉膛冲天炉操作“三不宜”	(108)
21. 不能不根据鼓风机特点而将冲天炉的大风口改成小风口	(110)
22. 三排小风口冲天炉的主风口不宜设在最下一排	(110)
23. 多排小风口冲天炉的风口排布不宜太分散	(110)
24. 焦炭质量不好,不宜选用二排大间距风口冲天炉	(111)
25. 炉膛内径较大、焦炭质量无法保证时,不宜采用侧送风型式的 冲天炉	(112)
26. 冲天炉出现炉壳发红现象时,不要再继续工作	(112)
27. 冲天炉的上料顺序不得随意更改	(113)
28. 炉前施放孕育剂的禁忌原则	(114)
29. 不允许将球化剂松散地放在铁液包中	(117)
30. 球化处理的残渣不能留在浇包内	(118)
31. 球墨铸铁在球化处理的过程中,不应忽略孕育处理的及时性	(118)
32. 反射炉不宜熔炼含合金元素较多的铸铁品种	(119)
33. 炉前检验用的三角试样不能随便改变断面形状和截面积大小	(120)
34. 炉前制取三角试样不得延误时机,更不宜从金属液表面取样	

.....	(120)
35. 三角试样不可过早地浸入水中	(121)
36. 三角试样的断口不许弄脏或用手触摸	(122)
七、铸件缺陷防范禁忌实例	(122)
1. 为降低球墨铸铁皮下气孔发生率, 其金属中残留镁量不得大于 0.03%~0.04%	(122)
2. 球墨铸铁的铸型硬度不宜太小	(124)
3. 球墨铸铁的碳当量不宜超过 4.55%	(124)
4. 铸钢、可锻铸铁和某些轻合金铸件不可忽视热裂倾向	(125)
5. 不可忽视残余应力对铸件在加工和使用过程中的影响	(128)
6. 浇注石灰石砂铸型时, 浇注场地的铸型排列不要过分拥挤	(131)
7. 制作石灰石砂铸型, 不允许“软、糙、堵、湿”和型腔内不洁净	(132)
8. 高锰钢不宜用石英粉作涂料	(133)
9. 不锈钢铸件不宜采用低温浇注的方法来达到细化一次晶粒的目的	(133)
10. 不必非得用金属材料来制作冷铁	(134)
11. 内冷铁体积不宜过大或过小	(135)
12. 外冷铁边缘不能没有坡度或过渡段	(137)
13. 外冷铁厚度不必很大	(137)
14. 不宜采用缓慢冷却的方法抑制锡青铜的反偏析现象	(138)

第二章 锻 造

一、手工锻造禁忌实例	(140)
1. 不要在铁砧面上直接剁断坯料	(140)
2. 冷剁子不可剁切截面尺寸较大、硬度较高的坯料	(140)

3. 不要忽视钳子的制造材料·····	(141)
4. 自用工回火处理的表面不要呈白色·····	(141)
5. 严禁用松木装配大锤柄·····	(142)
6. 不可忽视冲孔工具的锥度·····	(142)
7. 使用钳子不要信手凑合·····	(143)
8. 禁忌不正确的掌钳姿势·····	(144)
9. 反复翻转角度不能过大,也不能过小·····	(144)
10. 不允许面对掌钳工打锤·····	(144)
11. 不可忽视打锤的操作姿势·····	(144)
12. 手锻炉点火时不宜将风门开得过大·····	(145)
13. 手锻炉不宜加热尺寸较大的坯料·····	(146)
14. 手锻炉加热坯料的三项禁忌·····	(146)
15. 发生歪斜的坯料不要再继续拔长·····	(146)
16. 手工锻造完全镦粗不宜采用抱打·····	(147)
17. 局部镦粗的坯料加热部分不要过长·····	(147)
18. 单面冲孔漏盘孔径不能过大·····	(147)
19. 多处弯曲的锻件不要先弯中部·····	(147)
20. 坯料弯曲时,坯料断面不能小于锻件截面·····	(148)
21. 弯曲件展开长度的内外两侧都不能作为计算长度的依据·····	(149)
22. 有缺陷的锻件不能扭转成形·····	(149)

二、自由锻造禁忌实例····· (150)

1. 锻造用料不允许表面存在缺陷·····	(150)
2. 不允许在没有平衡压板的剪床上剪切下料·····	(151)
3. 剪切下料的剪切间隙不能过大,也不能过小·····	(151)
4. 锤上禁止使用歪斜的剁刀切料·····	(152)
5. 直径大于50 mm的圆钢不能用上、下啃刀在锤上冷啃下料·····	(152)
6. 锤上剁料不要在一面直接将坯料剁断·····	(153)
7. 没有做出加工预切口的棒料不能冷折·····	(153)

8. 锯切下料应避免断面歪斜	(154)
9. 片砂轮机不适合大批量生产下料	(155)
10. 钢坯预热后温度不适当不要剪切下料	(155)
11. 棒料与刀片刃口半径不适合不要剪切下料	(155)
12. 剪床下料时不允许上、下刀片脱开	(156)
13. 剪切方钢的刀片刃口不允许有尖角	(156)
14. 薄扁钢不能用对角或倾斜刀片进行剪切	(157)
15. 高碳钢和高合金钢剪切温度不能过低	(157)
16. 规格不一的棒料不能采用感应电加热	(158)
17. 表面质量差或有畸变的坯料不能采用接触电加热	(158)
18. 黑色金属锻件不能采用金属电热体的电阻炉加热	(158)
19. 加热坯料不要在高温炉中长时间停留而过度氧化	(159)
20. 不允许把有氧化的坯料直接放入模膛内锻造成形	(159)
21. 加热钢料应尽量避免脱碳	(160)
22. 钢料加热不能过热	(160)
23. 禁忌钢料过烧	(161)
24. 大中型碳钢或合金钢坯料不宜在高温下装炉加热	(161)
25. 坯料装炉加热不宜在炉内随意乱放	(162)
26. 钢的始锻温度不能过高, 也不能过低	(162)
27. 钢的终锻温度不能过低, 也不能过高	(163)
28. 不同成分钢材的锻造坯料不能选用同一锻造温度范围	(164)
29. 锻后的锻件不要随意冷却	(165)
30. 不同成分的钢料锻件, 锻后不能采用同一冷却方法	(165)
31. 低塑性材料不要用冷变形强化法	(165)
32. 坯料在锻造时切忌零件轮廓的纤维组织被切断	(166)
33. 严禁锻件产生白点	(167)
34. 严禁使用带有裂纹的剃刀切料	(168)
35. 套筒式钳把不宜采用销子连接	(168)
36. 使用焊接抬棒不如使用套紧式抬棒	(168)

37. 严禁使用有斜面的冲头引孔和冲孔	(169)
38. 扣棍倒角过大不能使用	(169)
39. 不能使用孔壁没有斜度的漏盘进行中间镦粗	(170)
40. 锤上自由锻造几种不允许的夹料情况	(170)
41. 切忌不正确的掌钳操作姿势	(171)
42. 锻造时不宜使用没有经过预热的工具	(172)
43. 适应模锻的成批锻件不要采用自由锻造	(172)
44. 镦粗和拔长的锻造比不能过大,也不能过小	(172)
45. 不同的锻件应选择不同的锻造方法	(173)
46. 自由锻造不可忽视先后工序的顺序	(174)
47. 长径比大的坯料不能采用镦粗工序	(175)
48. 大型坯料进行镦粗不可采用小吨位锻锤	(176)
49. 镦粗时坯料产生弯曲不要再继续镦粗	(176)
50. 端面不平的坯料不能进行端部镦粗	(177)
51. 坯料产生歪斜不能直接镦粗	(177)
52. 不可用带有毛刺、锯齿和撕裂断口的坯料作镦粗件	(178)
53. 饼类锻件不要镦粗过扁	(178)
54. 两端体积较大的凸台锻件不能直接用上、下漏盘进行中间镦粗	(179)
55. 镦粗件切忌加热不均匀	(179)
56. 产生翘曲的坯料不要再继续拔长	(180)
57. 用大直径拔长成小直径的锻件不要产生心部裂纹	(180)
58. 拔长时送进量不宜过大,也不宜过小	(181)
59. 拔长端部没有足够的长度不能进行端部拔长	(181)
60. 拔长时坯料送进量不得小于单边压下量	(182)
61. 切忌拔长时宽高比大于 $2.5 \sim 3$	(182)
62. 拔长时的相对送进量不能小于 0.5 ,也不能大于 1	(183)
63. 芯棒拔长时,不要使芯棒在锻件中停留时间过长	(184)
64. 芯棒拔长应避免内壁产生裂纹或偏心	(184)

65. 不要用没有锥度的芯棒拔长	(185)
66. 不同的筒形锻件不应选用相同的型砧进行芯棒拔长	(186)
67. 锤上拔长不可忽视砧面形状的选择	(187)
68. 拔长台阶和凹档锻件压肩不能过深	(187)
69. 厚钢件用实心冲子冲孔时不要一次冲透	(188)
70. 实心冲子单面冲孔时坯料的高径比不能大于 0.125	(188)
71. 切忌实心冲子双面冲孔的拉缩变形	(189)
72. 孔径大于400 mm不要用实心冲子冲孔	(190)
73. 4 种不允许的冲孔情况	(190)
74. 切忌扩孔时孔壁发生胀裂	(190)
75. 用芯棒扩孔避免内壁产生凹凸不平	(191)
76. 弯曲坯料时, 被弯曲部分必须有足够的余量	(191)
77. 不要扭转低温度的锻件	(192)
78. 没经过压痕、切肩的坯料不能进行错移	(192)
79. 错移前压痕深度不能过深, 也不能过浅	(193)
80. 绘制锻件图切不可与零件图混淆	(193)
81. 自由锻造工艺应避免设计带有锥形和楔形的锻件	(194)
82. 同一种锻件因生产条件不同, 不要采用同一种锻造工艺规程	(194)

三、模锻禁忌实例 (196)

1. 确定分模面时不可忽视的几个问题	(196)
2. 引起模锻件尺寸偏差的因素不可忽视	(196)
3. 锻件水平方向的公差负偏差不能大于正偏差	(196)
4. 模锻件斜度不宜过大, 也不宜过小	(196)
5. 影响模锻斜度的因素不可忽视	(197)
6. 锻件上的圆角半径不宜过大, 也不宜过小	(197)
7. 模锻件不能直接锻出透孔	(198)
8. 冲孔连皮不宜过大, 也不宜过小	(198)

9. 确定加工余量和锻件公差的几点注意事项	(198)
10. 避免在锻件图上绘出或标注不合理的技术条件	(199)
11. 形状简单的锻件不宜采用预锻	(201)
12. 不可违背预锻模膛设计的一般原则	(201)
13. 设计模具时不应有的缺陷及不合理性	(202)
14. 避免高肋锻件在终锻模膛内充填不满	(203)
15. 锤上模锻应避免锻薄壁、高肋和直径过大的凸缘件	(203)
16. 模锻件面与面相交处不允许没有圆角	(203)
17. 锻模的纤维方向不能与打击方向相同	(204)
18. 模膛位置排布的几项禁忌	(205)
19. 镶块结构的锻模不宜大批量生产	(206)
20. 锻模工作过程中应避免的 3 种缺陷	(206)
21. 对锻模材料的性能要求不可忽视	(207)
22. 不可轻视锻造变形中的摩擦所带来的不利影响	(208)
23. 锻造过程中选用润滑剂的 5 点禁忌	(208)
24. 热切、热冲与冷切、冷冲不能等同视之	(209)
25. 热校正不能与冷校正混淆	(209)
26. 选择设备的 5 点注意事项	(210)
27. 螺旋压力机终锻打击次数不能太多	(210)
28. 螺旋压力机不适合拔长工步	(210)
29. 螺旋压力机上模锻与锤锻相比, 锻件余量和公差一般不能小于 锤锻件的余量和公差	(211)
30. 闭式模锻时凸、凹模的间隙不能过大	(211)
31. 用螺旋压力机模锻盘杯类锻件不宜采用飞边模锻	(211)
32. 曲柄压力机模锻时严禁操作闷车	(212)
33. 不宜在曲柄压力机上压入成形	(212)
34. 曲柄压力机模锻件不允许呈尖角	(212)
35. 模锻时上下分模面不要接触	(213)
36. 曲柄压力机模锻时不宜采用平底冲孔连皮	(213)