



技巧与禁忌系列丛书

# 钳工操作 技巧与禁忌

郭宗义 主编

取材实践 正反对比

寻求捷径 避免失误



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

本书是根据国家职业标准对中级以上(含中级)钳工的操作技能要求,围绕着生产实践中经常遇到的技能操作技巧与禁忌编写而成的。本书采用正反对比的写法,主要内容包括:中级以上钳工的基本操作技能要求;各类孔和螺纹的加工;几种常见特殊形状零件的测量;轴承的装配和检修;常见机构的检修、维修;密封件的使用和维修;联轴器的安装和使用;旧损零件的修复;机床的一般检修和安装;常用模具的制造和检修。

本书能对钳工的操作实践起到指导和参考作用,也可作为中级以上钳工在进行职业技能培训时的参考用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

钳工操作技巧与禁忌/郭宗义主编. —北京:机械工业出版社, 2006. 12 (2007. 7 重印)

(技巧与禁忌系列丛书)

ISBN 978-7-111-20470-1

I. 钳... II. 郭... III. 钳工—工艺 IV. TG9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 145425 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:王英杰 版式设计:张世琴 责任校对:李汝庚

责任印制:李 妍

北京中兴印刷有限公司印刷

2007 年 7 月第 1 版第 2 次印刷

140mm×203mm·10.25 印张·270 千字

4 001—8 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-20470-1

定价: 20.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换  
销售服务热线电话:(010)68326294

购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010)88379083

封面无防伪标均为盗版

# 丛 书 序

进入 21 世纪，我国已成为“制造业大国”，制造业的主力军——技能型人才，尤其是高技能人才的严重缺乏正成为我国向“世界制造强国”转变的瓶颈。为此，劳动和社会保障部制定了“新技师培养带动计划”，其重点是“5 年培养 190 万技师和高级技师，700 万高级工”。图书在培养技能型人才中的作用是毋庸置疑的，但综观目前图书市场上的技术图书大多不是侧重理论，就是针对性不强，不能解决生产中出现的问题。

基于此，我们组织一批作者编写了本套“技巧与禁忌系列丛书”。这些作者有的是企业中的高级工程师，有的是职业培训机构和高职院校执教多年的老师，与岗位联系密切。他们既有丰富的实践经验，又有深厚的理论基础。本套丛书从正反两方面编写技术工人在实际工作中经常要用到的内容（加工、装配、维修、检验、编程、施工等），正面写技巧方法，反面写禁忌事宜，使读者读后知道应该怎样做，不该怎样做，十分明晰。

技巧部分选择一些中级工经常接触的操作技术，将工作要求、加工方法、操作步骤等中的技巧加以总结。禁忌部分以相关工种的加工操作、安全和质量检验以及相关技术文献为依据，对“不宜做”、“不应做”、“禁止做”和“必须注意”的事情，以反向思维，用具体的事例，加以说明和表达，并总结出操作过程中具有典型性



的禁忌问题，旨在为读者提供一本具有指导意义的工具书，从加工操作和安全方面给人们一些告诫，提示操作者注意，使操作者在工作中少一些失误，保证加工质量，减少废品，避免出现事故。

本套丛书的内容取材于实践，以中级工要求的内容为主，兼顾初级工和高级工，基础知识的内容占10%的比例。

在本套丛书的编写过程中，得到了许多企业的领导、专家、技术人员的大力支持和帮助，在此谨向为本套丛书的出版付出艰辛劳动的全体人员表示衷心的感谢！

# 前 言

---

中级以上的技术工人队伍，是生产第一线的核心。这支队伍对于提高企业的产品质量、生产效率具有关键的作用，它是企业的生命线，是企业提高市场竞争必须依靠的一支重要的力量。

为了适应经济发展和技术进步的客观需要，为了进一步贯彻关于“职业技术操作人员也是社会和国家的宝贵人才”的精神，全社会都鼓励广大的一线操作工人在生产实践中成才，在操作岗位上成才。为此，在加强专业技术理论学习和培训的同时，更有必要针对技能操作的内容，编写有关专业性强，并能具体指导实际操作的书籍，使得在生产一线的技术操作工人能通过自学而迅速成才。

由于钳工是分布于各个技术行业的通用工种，而且在各行业生产中，其实际工作内容均有所不同；同时，钳工操作大都通过手工操作完成，个人独立工作性强，操作技能要求很高，所以在确定本书编写内容时，首先立足选定中级以上（含中级）钳工的实际操作内容；同时，这些操作内容又必须是各个行业生产中较为常见的公共内容。经过我们精心选择后，确定本书所介绍的内容为制造、安装、检修、工具、模具等方面。操作的具体内容包括：要求较高的锉削、锯削、刮削、研磨、钻削、铰削、内外螺纹加工等；常见的特殊形状零件的测



量；零件的拆卸、联接、装配、动平衡、静平衡等内容；滑动轴承和滚动轴承的使用、检修；常用带轮、蜗杆副和齿轮机构的使用、检修；常见的各类密封方法和密封件；修复旧损零件的热喷、喷焊、粘接、涂镀、镶嵌等工艺方法；机床的主轴、导轨、液压、数控等方面的安装、检修及噪声的预防；常用的冲裁、注塑、压铸等模具的装配、检修。

本书在编写过程中，参阅了机械和化工行业的多种资料（见参考文献），选取了有关实际操作方面的内容。编排内容时不强求内容的系统性，重点突出内容的实用性、针对性和通用性，同时采用了最新国家标准和法定计量单位。

本书由郭宗义主编，黄瑾、马进、郭安参加了编写。

由于编写的时间仓促，经验不足，书中难免还存在缺点和错误，欢迎广大读者批评指正，表示衷心感谢！

**编 者**

# 目 录

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 一、钳工基本操作的技巧与禁忌 .....              | 1  |
| 1. 锉削弧形面的技巧与禁忌 .....              | 1  |
| 2. 锯削两部分以上组成材料的技巧与禁忌 .....        | 2  |
| 3. 锯削管型材料的技巧与禁忌 .....             | 3  |
| 4. 锯削深缝工件的技巧与禁忌 .....             | 4  |
| 5. 锯削薄板工件的技巧与禁忌 .....             | 4  |
| 6. 崩齿锯条继续使用的技巧与禁忌 .....           | 5  |
| 7. 选用显示剂和运用斑点检验的技巧与禁忌 .....       | 6  |
| 8. 研点操作的技巧与禁忌 .....               | 6  |
| 9. 控制刮削余量的技巧与禁忌 .....             | 7  |
| 10. 粗刮削的技巧与禁忌 .....               | 8  |
| 11. 细刮削的技巧与禁忌 .....               | 9  |
| 12. 精刮削的技巧与禁忌 .....               | 9  |
| 13. 刮花的技巧与禁忌 .....                | 10 |
| 14. 曲面刮削的技巧与禁忌 .....              | 10 |
| 15. 有孔平面刮削的技巧与禁忌 .....            | 12 |
| 16. 刮削缺陷的处理技巧与禁忌 .....            | 13 |
| 17. 选择划线基准的技巧与禁忌 .....            | 14 |
| 18. 划线“借料”的技巧与禁忌 .....            | 15 |
| 19. 研磨的技巧与禁忌 .....                | 17 |
| 20. 掌握研磨压力、速度、效率、效果关系的技巧与禁忌 ..... | 19 |
| 21. 选择磨料的技巧与禁忌 .....              | 19 |
| 22. 选择研磨剂的技巧与禁忌 .....             | 21 |



|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| 23. 选用研磨工具的技巧与禁忌 .....        | 22        |
| 24. 平面研磨的技巧与禁忌 .....          | 23        |
| 25. 内圆柱孔面工件研磨的技巧与禁忌 .....     | 24        |
| 26. 外圆柱面工件研磨的技巧与禁忌 .....      | 25        |
| 27. 解决研磨常见弊病的技巧与禁忌 .....      | 26        |
| 28. 矫正凹凸变形板料的技巧与禁忌 .....      | 27        |
| 29. 矫正变形角钢的技巧与禁忌 .....        | 28        |
| 30. 矫正变形槽钢的技巧与禁忌 .....        | 29        |
| 31. 矫正极薄板材的技巧与禁忌 .....        | 31        |
| 32. 弯曲零件毛坯计算的技巧与禁忌 .....      | 32        |
| 33. 冷态弯曲管型件的技巧与禁忌 .....       | 33        |
| 34. 热态弯曲管型件的技巧与禁忌 .....       | 34        |
| <b>二、加工孔和螺纹的技巧与禁忌 .....</b>   | <b>35</b> |
| 1. 钻削用量选择的技巧与禁忌 .....         | 35        |
| 2. 钻孔时冷却、润滑的技巧与禁忌 .....       | 36        |
| 3. 钻孔纠偏的技巧与禁忌 .....           | 37        |
| 4. 铸铁钻削的技巧与禁忌 .....           | 39        |
| 5. 黄铜、青铜钻削的技巧与禁忌 .....        | 39        |
| 6. 薄板钻削的技巧与禁忌 .....           | 40        |
| 7. 在斜面上钻孔的技巧与禁忌 .....         | 41        |
| 8. 深孔钻削的技巧与禁忌 .....           | 42        |
| 9. 小孔钻削的技巧与禁忌 .....           | 44        |
| 10. 多孔钻削的技巧与禁忌 .....          | 46        |
| 11. 精密孔钻削的技巧与禁忌 .....         | 47        |
| 12. 相交孔钻削的技巧与禁忌 .....         | 49        |
| 13. 形状不完整或不同材质孔钻削的技巧与禁忌 ..... | 49        |
| 14. 法兰盘或侧盖螺栓孔钻削的技巧与禁忌 .....   | 51        |
| 15. 在坚硬材质上钻孔的技巧与禁忌 .....      | 51        |
| 16. 三联孔钻削的技巧与禁忌 .....         | 55        |
| 17. 扩孔和铰孔的技巧与禁忌 .....         | 56        |
| 18. 整体式圆柱铰刀的使用技巧与禁忌 .....     | 60        |
| 19. 可调节手用铰刀的使用技巧与禁忌 .....     | 64        |



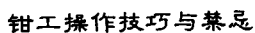
|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| 20. 锥铰刀的使用技巧与禁忌 .....               | 65         |
| 21. 螺旋槽手用铰刀的使用技巧与禁忌 .....           | 66         |
| 22. 硬质合金机用铰刀的使用技巧与禁忌 .....          | 67         |
| 23. 铰孔时冷却、润滑的技巧与禁忌 .....            | 68         |
| 24. 铰削用量选用的技巧与禁忌 .....              | 68         |
| 25. 攻螺纹前底孔直径、深度的控制技巧与禁忌 .....       | 70         |
| 26. 攻螺纹孔时选择切削液的技巧与禁忌 .....          | 72         |
| 27. 板牙、板牙架的使用技巧与禁忌 .....            | 73         |
| <b>三、特殊形状零件测量的技巧与禁忌 .....</b>       | <b>76</b>  |
| 1. 燕尾槽底面宽度尺寸测量的技巧与禁忌 .....          | 76         |
| 2. 外圆弧面半径尺寸测量的技巧与禁忌 .....           | 77         |
| 3. 内圆弧面半径尺寸测量的技巧与禁忌 .....           | 78         |
| 4. V形槽角度测量的技巧与禁忌 .....              | 79         |
| 5. V形槽口宽度尺寸测量的技巧与禁忌 .....           | 80         |
| 6. 锥形孔、锥形面测量的技巧与禁忌 .....            | 82         |
| 7. 用正弦规测量外锥体、斜面体的技巧与禁忌 .....        | 83         |
| 8. 弯曲件实际展开长度的计算方法 .....             | 84         |
| <b>四、通用零(部)件检修、装配操作的技巧与禁忌 .....</b> | <b>87</b>  |
| 1. 拆卸零(部)件的技巧与禁忌 .....              | 87         |
| 2. 检查零(部)件的技巧与禁忌 .....              | 89         |
| 3. 通用零(部)件的装配技巧与禁忌 .....            | 91         |
| 4. 过盈装配的技巧与禁忌 .....                 | 92         |
| 5. 螺纹联接的技巧与禁忌 .....                 | 97         |
| 6. 键联接的技巧与禁忌 .....                  | 103        |
| 7. 零件动、静平衡的技巧与禁忌 .....              | 106        |
| <b>五、轴承检修、装配技巧与禁忌 .....</b>         | <b>110</b> |
| 1. 整体式滑动轴承检修、装配的技巧与禁忌 .....         | 110        |
| 2. 开式滑动轴承检修、装配的技巧与禁忌 .....          | 112        |
| 3. 薄壁瓦式滑动轴承检修、装配的技巧与禁忌 .....        | 120        |



|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| 4. 滑动轴承损坏后处理的技巧与禁忌 .....          | 124        |
| 5. 滑动轴承判废的技巧与禁忌 .....             | 126        |
| 6. 含油轴承装配的技巧与禁忌 .....             | 127        |
| 7. 滚动轴承配合类型选择的技巧与禁忌 .....         | 130        |
| 8. 滚动轴承密封的技巧与禁忌 .....             | 130        |
| 9. 滚动轴承润滑的技巧与禁忌 .....             | 135        |
| 10. 滚动轴承代用、改制、修复的技巧与禁忌 .....      | 137        |
| 11. 滚动轴承拆卸的技巧和禁忌 .....            | 143        |
| 12. 滚动轴承安装的技巧和禁忌 .....            | 149        |
| <b>六、常用传动机构检修、维修的技巧与禁忌 .....</b>  | <b>155</b> |
| 1. V带传动机构检修、维修的技巧与禁忌 .....        | 155        |
| 2. 同步齿形带传动机构检修、维修的技巧与禁忌 .....     | 160        |
| 3. 圆柱齿轮传动机构装配的技巧与禁忌 .....         | 161        |
| 4. 锥齿轮传动机构装配的技巧与禁忌 .....          | 166        |
| 5. 圆弧齿轮传动机构装配的技巧与禁忌 .....         | 168        |
| 6. 蜗轮、蜗杆传动机构装配的技巧与禁忌 .....        | 169        |
| 7. 判断齿轮失效的技巧与禁忌 .....             | 176        |
| 8. 齿轮润滑的技巧与禁忌 .....               | 179        |
| 9. 检修齿轮的技巧与禁忌 .....               | 183        |
| <b>七、使用密封件的技巧与禁忌 .....</b>        | <b>185</b> |
| 1. 法兰联接密封的技巧与禁忌 .....             | 185        |
| 2. 软填料密封的技巧与禁忌 .....              | 187        |
| 3. 皮碗密封件(含骨架式橡胶密封件)装配的技巧与禁忌 ..... | 190        |
| 4. O形密封圈装配的技巧与禁忌 .....            | 193        |
| 5. 机械密封的使用方法 .....                | 194        |
| 6. 迷宫式密封件的使用方法 .....              | 199        |
| <b>八、联轴器调试、安装的技巧与禁忌 .....</b>     | <b>205</b> |
| 1. 使用刚性联轴器的技巧与禁忌 .....            | 205        |
| 2. 使用弹性联轴器的技巧与禁忌 .....            | 210        |



|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| 3. 无键齿式联轴器过盈装配的技巧与禁忌 .....        | 214        |
| 4. 有键齿式联轴器过盈装配的技巧与禁忌 .....        | 216        |
| 5. 联轴器（或轴系）对中找正的技巧与禁忌 .....       | 217        |
| <b>九、旧损零件修复的技巧与禁忌 .....</b>       | <b>226</b> |
| 1. 判定零件旧损的技巧与禁忌 .....             | 226        |
| 2. 用热喷涂塑料的方法修复旧损零件的技巧与禁忌 .....    | 228        |
| 3. 用喷焊工艺修复旧损零件的技巧与禁忌 .....        | 231        |
| 4. 用粘接工艺修复旧损零件的技巧与禁忌 .....        | 234        |
| 5. 用镶套方法修复旧损零件的技巧与禁忌 .....        | 235        |
| 6. 用镶嵌方法修复旧损齿轮和缸体腔的技巧与禁忌 .....    | 236        |
| 7. 用金属涂镀方法修复旧损零件的技巧与禁忌 .....      | 238        |
| 8. 用校正工艺修复旧损轴类零件的技巧与禁忌 .....      | 240        |
| <b>十、检修、安装、调试机床设备的技巧与禁忌 .....</b> | <b>248</b> |
| 1. 判断、排除车床故障的技巧与禁忌 .....          | 248        |
| 2. 检修车床主轴的技巧与禁忌 .....             | 249        |
| 3. 调整主轴主要部件的技巧与禁忌 .....           | 252        |
| 4. 导轨刮削质量检测的技巧与禁忌 .....           | 255        |
| 5. 装配和调整螺旋机构的技巧与禁忌 .....          | 264        |
| 6. 安装、调试液压系统的技巧与禁忌 .....          | 268        |
| 7. 排除液压系统“爬行”现象的技巧与禁忌 .....       | 272        |
| 8. 判断和排除机床噪声的技巧与禁忌 .....          | 273        |
| 9. 检测机床分度机构的技巧与禁忌 .....           | 277        |
| 10. 数控机床机械故障检修、维修的技巧与禁忌 .....     | 278        |
| <b>十一、常用模具制造和检修的技巧与禁忌 .....</b>   | <b>283</b> |
| 1. 确定冲裁凹、凸模刃口尺寸的技巧与禁忌 .....       | 283        |
| 2. 冲裁模装配、调试的技巧与禁忌 .....           | 285        |
| 3. 低熔点合金、环氧树脂在模具中的应用技巧与禁忌 .....   | 292        |
| 4. 塑料模装配的技巧与禁忌 .....              | 300        |
| 5. 注塑模装配的技巧与禁忌 .....              | 302        |



فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات فلسفی، فرهنگی و اجتماعی

# 一、钳工基本操作的技巧与禁忌

## 1. 锉削弧形面的技巧与禁忌

(1) 操作方法及技巧 弧形面的锉削具有一定的难度。弧形面的工件分为凸形（或圆柱形）和凹形（或圆孔形）两类：

1) 锉削凸形弧面（俗称外圆弧面）的方法。外圆弧面的工件可使用平锉，按照横锉法（图 1-1b）先进行粗加工，即先将工件锉削成多棱形；然后再用滚锉法（图 1-1a）进行精加工，用锉刀顺沿着圆弧的表面，并绕着圆弧的中心进行摆动锉削；与此同时还要沿弧面母线来推进锉削。

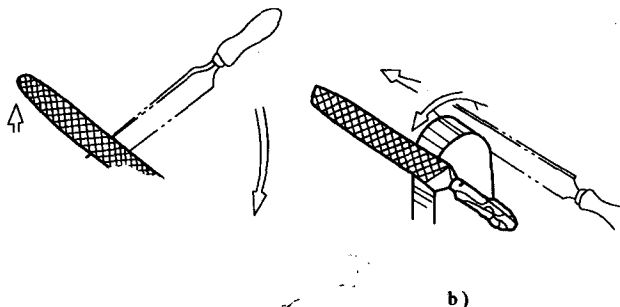


图 1-1 外圆弧面锉削

a) 滚锉法 b) 横锉法

2) 凹形弧面工件的锉削方法。该类型的工件一般使用圆锉或半圆锉刀进行加工，如图 1-2 所示。加工凹形圆弧面的工件是有一定难度的，因为锉刀在锉削的同时要完成三种运动，即：前进运动、向左移动和绕锉刀中心转动。

(2) 操作禁忌 在锉削凸形弧面工件时，横锉法不宜用于精

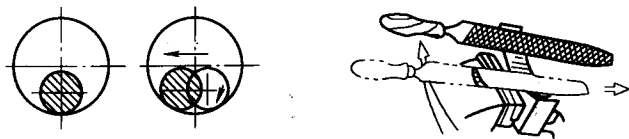


图 1-2 凹形弧面锉削

加工；而对于凹形弧面工件锉削时，为防止口部尺寸扩大，宜反复调换方向锉削。

## 2. 锯削两部分以上组成材料的技巧与禁忌

(1) 操作方法及技巧 当工件由多个部分组成时，锯削时应按图 1-3 所示的方法，分别对工件的单个材料组成部分进行锯削。图 1-3 所示的各类型钢就属于由两个以上部分组成的材料。因为对工件的多部分同时进行锯削，锯条各段受力不均匀，锯条产生偏斜，极易折断。

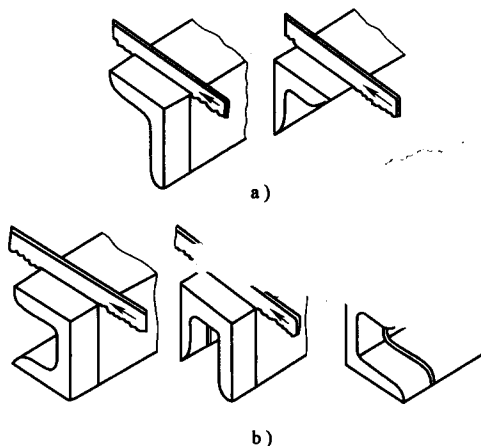


图 1-3 锯削由多部分组成的材料

a) 两部分组件 b) 三部分组件

(2) 操作禁忌 禁忌对工件的多部分同时进行锯削；同时还必须适时地把握锯削的速度及施力状态。一旦出现锯条被折断而



更换新锯条时，不宜直接使用新的锯条继续锯削，应将原锯缝扩大后才能使用新锯条继续锯削操作。

### 3. 锯削管型材料的技巧与禁忌

大多数钳工对锯削管型材料都感到困难，尤其是对管材进行具有一定角度锯割操作时，更是既容易折断锯条，又不宜掌握尺寸的精度。

(1) 操作方法及技巧 锯削管材的方法如图 1-4 所示。在锯削管子材料时首先要注意正确夹持。对已加工表面的管材夹持时垫上衬垫以防夹伤；对薄壁管材，夹持力要适当，以防夹持变形。锯削管材一般选用细齿锯条。锯削时，要将管子沿着推锯的方向不断地重复转动一定的角度，然后再继续进行锯削，直至将管子锯断。其原因是一般管子材料壁厚都是很薄的，为防止锯缝卡住锯条和锯齿勾挂管壁，采用这种加工方法便消除了因锯条产生跳动而造成折断锯条和锯削表面不平的现象。

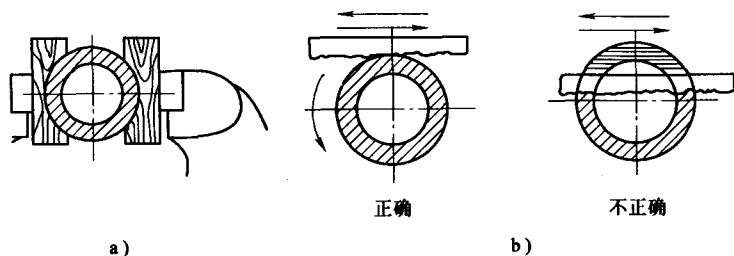


图 1-4 锯削管材

a) 管材的夹持方法 b) 管材的锯削方向

(2) 操作禁忌 为保证锯削质量和安全，禁忌采用“一锯到底”的锯削方法。在锯削的过程中，锯条的变形极易造成尺寸的偏移，所以必须时时注意检测尺寸的变化情况，以便能得到及时修正。同样，一旦出现锯条被折断而更换新锯条时，也不宜直接使用新的锯条继续锯割，而应将原锯缝扩大后才能使用新锯条继续



续锯削操作。

#### 4. 锯削深缝工件的技巧与禁忌

深缝工件的锯削也是对钳工技能要求较高的一项操作。

(1) 操作方法及技巧 由于锯弓的结构形状所限, 为避免锯削时锯弓杆碰撞工件, 在锯削深缝时要根据工件的实际情况, 以不妨碍锯削为原则, 可以按图 1-5 中所示的方法, 在锯弓架上灵活选择锯条的转动方向。当锯缝的深度超过了正常的锯削深度时, 可将锯条旋转  $90^\circ$  或  $180^\circ$ , 与此同时, 要适时调整施力的方向和力度。

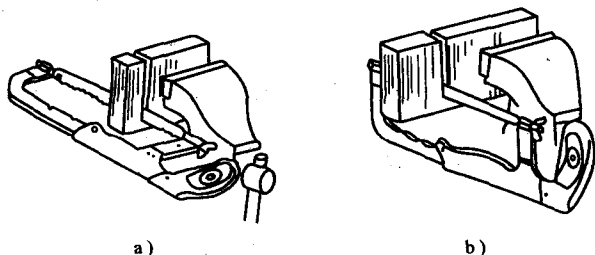


图 1-5 锯削深缝材料的方法

a) 将锯条旋转  $90^\circ$  b) 将锯条旋转  $180^\circ$

(2) 操作禁忌 锯削深缝材料时禁忌使用较大的压力, 以防锯弓架产生较大的变形而使锯条发生折断。操作过程中, 必须时刻观察锯削方向是否发生偏移, 当发现锯削方向有偏移趋势时, 禁忌采用“边锯边调整”的操作方法来进行强行纠偏, 而应该退出锯削, 重新对准方向后再起锯。同样, 一旦出现锯条被折断而更换新锯条时, 也不宜直接使用新的锯条继续锯削, 而应将原锯缝扩大后才能使用新锯条继续锯削操作。

#### 5. 锯削薄板工件的技巧与禁忌

锯削薄板也是普通钳工不容易掌握的操作, 尤其是锯削不同厚度和不同材质的薄板, 就必须具有一定的加工技巧。



(1) 操作方法及技巧 薄板材料在进行锯削加工时极易产生三种情况：钩挂锯条齿；薄板产生变形；锯削时产生颤动。为防止钩挂锯条齿，锯削薄型板材就要使用细齿锯条。采用如图 1-6 所示的方法锯削薄板，可以有效地防止锯削时薄板产生弯曲和颤动。锯削操作时，可将薄板料夹持在两块废木板的中间，将工件连同木板一起锯开。

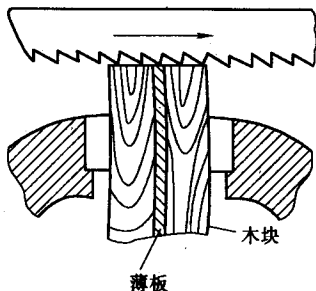


图 1-6 锯削薄板材料

(2) 操作禁忌 薄板锯削时为防止锯条齿钩挂板材，禁忌使用粗齿锯条。但使用细齿锯条时，必须及时注意清理镶嵌在锯条齿缝中的金属屑，不宜一味地提高锯削的速度，而忽略锯削的质量和安全性。一旦出现锯条被折断而更换新锯条时，也不宜直接使用新的锯条继续锯削，而应将原锯缝扩大后，才能使用新锯条继续锯削操作。

## 6. 崩齿锯条继续使用的技巧与禁忌

一般经验丰富的钳工，在锯削操作时除了把握操作质量，还十分注意节约锯条。对于锯齿已有轻度损坏的锯条，将尽可能地再使用。

(1) 操作方法及技巧 在锯削加工时经常会遇到锯条崩齿的情况，当发现锯条有崩齿（即便是崩裂一个齿），就应立即停锯进行处理。常用的处理方法是：先把断齿相邻的 2~3 个齿在砂轮机磨成圆弧，再将夹在锯缝中的断齿取出（不可留有残齿在工件锯缝中）。

(2) 操作禁忌 不宜继续使用已崩齿而又不加以处理的锯条，因为不加以处理崩齿的锯条在继续使用时，会造成锯条的邻近各齿也会相继迅速崩裂；也不宜将已经断落的齿存于锯缝中继续锯削，这样也会造成锯条的其他各齿断落。