

# 机 修 手 册

(修 订 第 一 版)

第三篇 金属切削机床的修理

中 册

中国机械工程学会 主编  
第一机械工业部

机 械 工 业 出 版 社

机械制造工厂  
机械动力设备修理技术手册

---

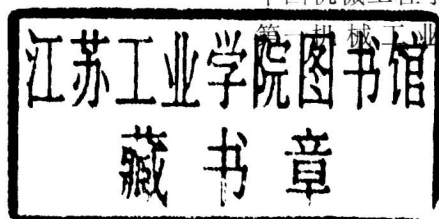
第三篇  
金属切削机床的修理  
中 册

(修订第一版)

中国机械工程学会

主编

第二机械工业部



机械工业出版社

**第三篇**  
**金属切削机床的修理**  
**中 册**

(修订第一版)

中国机械工程学会 主编  
第一机械工业部

•  
责任印制：卢子祥

•  
机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南里一号）  
（北京市书刊出版业营业许可证出字第117号）

民族印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

•  
开本 $850 \times 1168 \frac{1}{32}$ ·37 $\frac{1}{2}$ ·插页2·字数1030千字  
1978年3月北京第一版·1989年11月北京第五次印刷  
印数 112,041—114,290·定价：25.20元

•  
ISBN 7-111-01838-9/TG·461

# 目 次

## 第十章 Z525 型立式钻床的修理

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 一、修理准备工作                | 10-1  |
| (一) 修前检查                | 10-1  |
| (二) 需用工具及仪器             | 10-1  |
| 二、机床传动系统                | 10-3  |
| (一) 机床传动系统图及传动零件主要技术参数表 | 10-3  |
| (二) 滚动轴承配置图及滚动轴承一览表     | 10-8  |
| 三、修理工艺                  | 10-10 |
| (一) 主要部件拆卸顺序            | 10-10 |
| (二) 主要部件修理顺序            | 10-10 |
| (三) 主要部件的修理             | 10-11 |
| 1. 底座的修理                | 10-11 |
| 2. 立柱的修理                | 10-12 |
| 3. 工作台的修理               | 10-14 |
| 4. 进给箱的修理               | 10-18 |
| 5. 主轴的修理                | 10-19 |
| 6. 主轴套筒的修理              | 10-21 |
| 7. 导向套的修理               | 10-23 |
| 8. 进给箱部件的修理             | 10-24 |
| 9. 变速箱部件的修理             | 10-31 |
| 10. 总装配                 | 10-32 |
| 四、试车验收工作                | 10-37 |
| (一) 机床空运转试验及调整          | 10-37 |
| 1. 空运转试验                | 10-37 |
| 2. 机床的调整                | 10-37 |
| (二) 机床几何精度检验            | 10-38 |
| (三) 机床负荷试验              | 10-46 |
| 五、机床常见故障及其消除方法          | 10-48 |

## 第十一章 Z35 摇臂钻床的修理

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 一、修理准备工作                | 11-1  |
| (一) 修前准备                | 11-1  |
| (二) 需用工具及仪器             | 11-1  |
| 二、机床传动系统                | 11-1  |
| (一) 机床传动系统图及传动零件主要技术参数表 | 11-1  |
| (二) 滚动轴承配置图及滚动轴承一览表     | 11-8  |
| 三、修理工艺                  | 11-9  |
| (一) 主要部件拆卸顺序            | 11-9  |
| (二) 主要部件修理顺序            | 11-11 |
| (三) 主要部件的修理             | 11-11 |
| 1. 底座修理工艺               | 11-11 |
| 2. 立柱部件的修理              | 11-13 |
| 3. 摇臂的修理                | 11-19 |
| 4. 主轴箱部件的修理             | 11-34 |
| 5. 工作台修理工艺              | 11-50 |
| 四、试车验收工作                | 11-52 |
| (一) 机床空运转试验             | 11-52 |
| 1. 空运转试验前的准备            | 11-52 |
| 2. 空运转试验                | 11-52 |
| (二) 机床负荷试验              | 11-52 |
| (三) 机床几何精度检查            | 11-53 |
| 五、机床常见故障及其消除方法          | 11-61 |

## 第十二章 T68 卧式镗床的修理

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 一、修理准备工作                | 12-1 |
| (一) 修前准备                | 12-1 |
| (二) 需用工具及仪器             | 12-1 |
| 二、机床传动系统                | 12-2 |
| (一) 机床传动系统图及传动零件主要技术参数表 | 12-2 |

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| (二)滚动轴承配置图及滚动轴承一览表 ..... | 12-9   |
| 三、主要部件的修理 .....          | 12-11  |
| (一)拆卸顺序 .....            | 12-11  |
| (二)主要部件修理顺序 .....        | 12-12  |
| (三)主要部件的修理 .....         | 12-13  |
| 1. 床身部件的修理 .....         | 12-13  |
| 2. 工作台部件的修理 .....        | 12-26  |
| 3. 前立柱的修理 .....          | 12-51  |
| 4. 主轴箱部件的修理 .....        | 12-57  |
| 5. 尾部箱及滑座的修理 .....       | 12-106 |
| 6. 后立柱的修理 .....          | 12-111 |
| 7. 机床总装重点工艺说明 .....      | 12-120 |
| 四、试车验收工作 .....           | 12-123 |
| (一)机床空运转试验 .....         | 12-123 |
| 1. 空运转试验前的准备 .....       | 12-123 |
| 2. 空运转试验 .....           | 12-125 |
| (二)机床负荷试验 .....          | 12-125 |
| (三)机床工作精度试验 .....        | 12-127 |
| (四)机床几何精度检查 .....        | 12-127 |
| 五、机床常见故障及其消除方法 .....     | 12-141 |
| 六、加工精度超差原因分析及其消除方法 ..... | 12-151 |

### 第十三章 M120W 万能磨床的修理

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 一、修理准备工作 .....           | 13-1 |
| (一)修前准备 .....            | 13-1 |
| (二)需用工具及仪器 .....         | 13-1 |
| 二、机床传动系统 .....           | 13-2 |
| (一)液压传动原理 .....          | 13-2 |
| (二)滚动轴承配置图及滚动轴承一览表 ..... | 13-6 |
| 三、修理工艺 .....             | 13-8 |
| (一)主要部件拆卸顺序 .....        | 13-8 |
| (二)主要部件修理顺序 .....        | 13-9 |

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| (三) 主要部件的修理 .....     | 13-9   |
| 1. 床身、滑鞍座和滑鞍的修理 ..... | 13-9   |
| 2. 下工作台的修理 .....      | 13-24  |
| 3. 上工作台的修理 .....      | 13-30  |
| 4. 头架底座的修理 .....      | 13-33  |
| 5. 头架主轴与轴承的修理 .....   | 13-35  |
| 6. 头架的修理 .....        | 13-44  |
| 7. 尾架的修理 .....        | 13-44  |
| 8. 头尾架等高的修理 .....     | 13-49  |
| 9. 砂轮架主轴与轴瓦的修理 .....  | 13-51  |
| 10. 砂轮架与内圆磨具的修理 ..... | 13-61  |
| 四、试车验收工作 .....        | 13-74  |
| (一) 机床空运转试验 .....     | 13-74  |
| 1. 空运转试验前的准备 .....    | 13-74  |
| 2. 空运转试验 .....        | 13-74  |
| (二) 机床工作精度试验 .....    | 13-75  |
| (三) 机床几何精度的检查 .....   | 13-76  |
| 五、机床常见故障及其消除方法 .....  | 13-88  |
| 附 录 .....             | 13-100 |
| 一、砂轮的静平衡方法 .....      | 13-100 |
| 二、用周边磨削时砂轮的选择 .....   | 13-100 |

## 第十四章 Y38-1 滚齿机的修理

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 一、修理准备工作 .....              | 14-1  |
| (一) 修前准备 .....              | 14-1  |
| (二) 需用工具及仪器 .....           | 14-1  |
| 二、机床传动系统 .....              | 14-3  |
| (一) 传动系统图及传动零件主要技术参数表 ..... | 14-3  |
| (二) 滚齿加工误差的来源及其影响 .....     | 14-8  |
| 三、修理工艺 .....                | 14-15 |
| (一) 拆卸前的准备 .....            | 14-15 |
| (二) 机床拆卸顺序 .....            | 14-15 |

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| (三)主要部件的修理顺序 .....                  | 14-19  |
| (四)主要部件的修理工艺 .....                  | 14-19  |
| 1. 床身的修理 .....                      | 14-19  |
| 2. 主传动箱及分度挂轮架的修理 .....              | 14-24  |
| 3. 差动机构的修理 .....                    | 14-31  |
| 4. 主传动箱、分度挂轮架、差动机构及锥齿轮架与床身的拼装 ..... | 14-31  |
| 5. 工作台部件的修理 .....                   | 14-37  |
| 6. 分度蜗轮副的修理 .....                   | 14-53  |
| 7. 刀架立柱的修理 .....                    | 14-91  |
| 8. 刀架的修理 .....                      | 14-114 |
| 9. 工作台、刀架立柱、刀架与床身的拼装 .....          | 14-127 |
| 10. 外支架的修理 .....                    | 14-138 |
| 11. 外支架、工作台、立柱的拼装 .....             | 14-144 |
| 四、试车验收工作 .....                      | 14-147 |
| (一)机床空运转试验 .....                    | 14-147 |
| 1. 空运转试验前的准备 .....                  | 14-147 |
| 2. 空运转试验 .....                      | 14-147 |
| (二)机床负荷试验 .....                     | 14-148 |
| (三)机床工作精度试验 .....                   | 14-148 |
| (四)机床几何精度检查 .....                   | 14-152 |
| 五、加工精度超差原因分析及其消除方法 .....            | 14-165 |
| 附录 蜗杆磨具测量装置和珩磨装置 .....              | 14-174 |

## 第十五章 Y54 插齿机的修理

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 一、修理准备工作 .....           | 15-1 |
| (一)修前准备 .....            | 15-1 |
| (二)需用工具及仪器 .....         | 15-1 |
| 二、插齿机简介 .....            | 15-3 |
| (一)工作原理 .....            | 15-3 |
| (二)机床的传动系统及滚动轴承配置图 ..... | 15-5 |
| (三)传动路线 .....            | 15-8 |
| (四)机床结构 .....            | 15-9 |



|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| 三、修理工艺 .....                    | 15-19  |
| (一)拆卸前的准备 .....                 | 15-19  |
| (二)机床的拆卸顺序 .....                | 15-19  |
| (三)工作台部件的修理 .....               | 15-23  |
| 1. 工作台部件常见故障 .....              | 15-27  |
| 2. 工作台、主轴、法兰盘、座圈、球形环、销的修复 ..... | 15-28  |
| 3. 工作台部分分齿蜗轮蜗杆副的修理 .....        | 15-44  |
| 4. 分齿蜗杆的配磨 .....                | 15-59  |
| 5. 分齿蜗轮蜗杆副的换新 .....             | 15-61  |
| 6. 蜗杆体的修复 .....                 | 15-63  |
| 7. 工作台的拼装 .....                 | 15-67  |
| (四)下床身部件的修理 .....               | 15-70  |
| (五)让刀机构的修理 .....                | 15-76  |
| 1. 让刀机构常见故障及其修复 .....           | 15-78  |
| 2. 让刀机构的拼装 .....                | 15-86  |
| (六)上床身的修理 .....                 | 15-89  |
| 1. 上床身部件中易磨损部分的修复 .....         | 15-92  |
| 2. 上床身燕尾导轨的修复 .....             | 15-97  |
| (七)刀架体的修理 .....                 | 15-108 |
| 1. 刀架体中常见故障及易损部分的修复 .....       | 15-110 |
| 2. 刀架体的拼装 .....                 | 15-148 |
| (八)插齿机的总装及调整 .....              | 15-161 |
| 1. 总装及调整工作的注意事项 .....           | 15-161 |
| 2. 刀架与上床身的拼装 .....              | 15-162 |
| 3. 变速箱与上床身的拼装 .....             | 15-164 |
| 4. 圆周进给箱与上床身的拼装 .....           | 15-164 |
| 5. 自动装置、托架与上床身的拼装 .....         | 15-164 |
| 6. 工作台与下床身的拼装 .....             | 15-166 |
| 7. 刀架体、上床身与下床身的拼装 .....         | 15-171 |
| 四、试车验收工作 .....                  | 15-186 |
| (一)机床空运转试验 .....                | 15-186 |
| 1. 空运转前的准备工作 .....              | 15-186 |
| 2. 空运转试验 .....                  | 15-186 |

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| 3. 主运动试验 .....           | 15-188 |
| 4. 进给运动试验 .....          | 15-188 |
| 5. 工作台快速运转试验 .....       | 15-188 |
| (二) 机床负荷试验 .....         | 15-189 |
| 1. 试坯及其安装 .....          | 15-189 |
| 2. 切削试验规范 .....          | 15-189 |
| 3. 机床负荷切削 .....          | 15-190 |
| (三) 几何精度试验 .....         | 15-190 |
| (四) 机床的工作精度试验 .....      | 15-193 |
| 1. 精切试验的试坯 .....         | 15-193 |
| 2. 精切试坯的安装 .....         | 15-193 |
| 3. 精切试验规范 .....          | 15-193 |
| 4. 试坯精切精度 .....          | 15-194 |
| 五、加工精度超差原因分析及其消除方法 ..... | 15-195 |
| 附录 .....                 | 15-202 |
| (一) 备件目录 .....           | 15-202 |
| (二) Y54A 插齿机的液压让刀 .....  | 15-213 |

## 第十六章 Y236 刨齿机的修理

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 一、修理准备工作 .....              | 16-1  |
| (一) 修前准备 .....              | 16-1  |
| (二) 需用工具及仪器 .....           | 16-1  |
| 二、刨齿机简介 .....               | 16-3  |
| (一) 直齿锥齿轮空间渐开线啮合原理 .....    | 16-3  |
| 1. 球面啮合原理 .....             | 16-3  |
| 2. 收缩齿锥齿轮的特点 .....          | 16-5  |
| (二) Y236 刨齿机的刨齿原理 .....     | 16-5  |
| 1. 假想平面齿轮原理 .....           | 16-5  |
| 2. 假想平顶齿轮原理 .....           | 16-6  |
| (三) 机床结构的组成 .....           | 16-7  |
| (四) 机床传动系统 .....            | 16-10 |
| 1. 机床传动系统及传动零件主要技术参数表 ..... | 16-10 |

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| 2. 机床滚动轴承配置图及滚动轴承一览表 ..... | 16-15  |
| (五) 刨齿加工误差分析 .....         | 16-16  |
| 1. 工件齿坯及芯轴精度的影响 .....      | 16-16  |
| 2. 机床几何精度对工件误差的影响 .....    | 16-17  |
| 3. 机床传动链精度的影响 .....        | 16-19  |
| 4. 其他因素 .....              | 16-19  |
| 三、修理工艺 .....               | 16-21  |
| (一) 拆卸前的准备 .....           | 16-21  |
| (二) 机床的拆卸顺序 .....          | 16-21  |
| (三) 主要部件的修理顺序 .....        | 16-22  |
| (四) 主要部件的修理 .....          | 16-23  |
| 1. 床身的修理 .....             | 16-23  |
| 2. 床鞍的修理 .....             | 16-26  |
| 3. 滚切机构及其与床身的拼装 .....      | 16-36  |
| 4. 分齿箱的修理 .....            | 16-45  |
| 5. 进给机构的修理 .....           | 16-69  |
| 6. 摇台的修理 .....             | 16-82  |
| 7. 摇台与其他部件的拼装 .....        | 16-100 |
| 8. 刀架的修理 .....             | 16-110 |
| 9. 滚切运动链精度的检查 .....        | 16-126 |
| 四、试车验收工作 .....             | 16-132 |
| (一) 机床空运转试验 .....          | 16-132 |
| (二) 机床负荷试验 .....           | 16-132 |
| (三) 机床工作精度试验 .....         | 16-134 |
| (四) 机床几何精度检查 .....         | 16-134 |
| 五、机床常见故障及其消除方法 .....       | 16-143 |
| 附录 备件目录 .....              | 16-150 |

## 第十七章 Y225 弧齿锥齿轮铣齿机的修理

|                   |      |
|-------------------|------|
| 一、修理准备工作 .....    | 17-1 |
| (一) 修前准备 .....    | 17-1 |
| (二) 需用工具及仪器 ..... | 17-1 |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 二、机床工作原理与传动          | 17-3  |
| (一) 锥齿轮啮合概念          | 17-3  |
| (二) 机床工作原理及结构布局      | 17-4  |
| 1. 机床工作原理            | 17-4  |
| 2. 机床结构布局 and 主要部件   | 17-6  |
| 3. 机床使用范围 and 工作循环   | 17-6  |
| (三) 机床的传动            | 17-7  |
| 1. 机床运动联系的分析         | 17-7  |
| 2. 机床传动系统说明          | 17-10 |
| 3. 组合齿轮传动联系的分析       | 17-12 |
| 4. 机床传动链的计算          | 17-15 |
| 5. 传动零件主要技术参数        | 17-18 |
| 6. 机床滚动轴承配置图及滚动轴承一览表 | 17-24 |
| (四) 机床的液压传动          | 17-30 |
| 1. 液压传动作用            | 17-30 |
| 2. 供油系统              | 17-31 |
| 3. 液压操纵箱(YX-25)的工作原理 | 17-31 |
| 4. 摩擦离合器的行程转换        | 17-32 |
| 5. 工作循环计数            | 17-33 |
| 6. 机床润滑系统            | 17-33 |
| 三、修理工艺               | 17-35 |
| (一) 拆卸前的准备           | 17-35 |
| 1. 调整机床的安装精度         | 17-35 |
| 2. 机床几何精度的预检         | 17-36 |
| 3. 机床工作精度试验          | 17-36 |
| (二) 机床拆卸顺序           | 17-37 |
| (三) 主要部件修理顺序         | 17-38 |
| 1. 修理顺序              | 17-38 |
| 2. 修理要点              | 17-38 |
| (四) 床身的修理            | 17-39 |
| (五) 床鞍部件的修理          | 17-44 |
| 1. 结构简介              | 17-44 |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| 2. 常见故障分析及消除方法 .....   | 17-46  |
| 3. 床鞍修前分析 .....        | 17-47  |
| 4. 床鞍的修理 .....         | 17-47  |
| 5. 滚柱的修理 .....         | 17-58  |
| 6. 弧齿锥齿轮副的安装与调整 .....  | 17-59  |
| 7. 床鞍部件的拼装与调整 .....    | 17-62  |
| (六) 工件箱部件及回转板的修理 ..... | 17-65  |
| 1. 结构简介 .....          | 17-65  |
| 2. 常见故障分析及消除方法 .....   | 17-68  |
| 3. 工件箱修前分析 .....       | 17-69  |
| 4. 回转板的修理 .....        | 17-71  |
| 5. 立柱的修理 .....         | 17-74  |
| 6. V 形导向键的修理 .....     | 17-81  |
| 7. 主轴箱的修理 .....        | 17-84  |
| 8. 工件主轴的修理 .....       | 17-95  |
| 9. 工件箱的拼装和调整 .....     | 17-101 |
| (七) 床鞍、工件箱与床身的拼装 ..... | 17-113 |
| (八) 摇台部件的修理 .....      | 17-121 |
| 1. 结构简介 .....          | 17-121 |
| 2. 拼装摇台部件注意事项 .....    | 17-125 |
| 3. 常见故障分析及消除方法 .....   | 17-126 |
| 4. 关键部位的调整 .....       | 17-133 |
| 5. 主要零件的修理 .....       | 17-136 |
| (九) 进给机构的修理 .....      | 17-142 |
| 1. 结构简介 .....          | 17-142 |
| 2. 拼装进给机构注意事项 .....    | 17-142 |
| 3. 常见故障分析及消除方法 .....   | 17-143 |
| 4. 关键部位的调整 .....       | 17-145 |
| (十) 换向机构的修理 .....      | 17-146 |
| 1. 结构简介 .....          | 17-146 |
| 2. 拼装换向机构注意事项 .....    | 17-147 |
| 3. 常见故障分析及消除方法 .....   | 17-147 |
| 4. 关键部位的调整 .....       | 17-153 |

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| 5. 组合齿轮的修理工艺 .....                      | 17-154 |
| (十一) 驱动机构的修理 .....                      | 17-162 |
| 1. 结构简介 .....                           | 17-162 |
| 2. 驱动机构的传动 .....                        | 17-162 |
| 3. 拼装驱动机构注意事项 .....                     | 17-165 |
| 4. 常见故障分析及消除方法 .....                    | 17-165 |
| 5. 加速行程摩擦离合器的结构及调整 .....                | 17-166 |
| (十二) 摇台蜗轮副和分度蜗轮副的修理 .....               | 17-170 |
| 1. 蜗轮副与加工精度的关系 .....                    | 17-170 |
| 2. 蜗轮副的磨损情况 .....                       | 17-170 |
| 3. 摇台蜗轮副传动结构 .....                      | 17-171 |
| 4. 分度蜗轮副传动结构 .....                      | 17-171 |
| 5. 精密蜗轮齿面的修复方法 .....                    | 17-171 |
| 6. 摇台蜗轮和分度蜗轮的精滚修复方法 .....               | 17-177 |
| 7. 摇台蜗轮和分度蜗轮的精度测量 .....                 | 17-185 |
| 8. 摇台蜗杆和分度蜗杆的配磨 .....                   | 17-192 |
| 9. 摇台蜗轮和分度蜗轮的配制 .....                   | 17-193 |
| 10. 摇台蜗轮副和分度蜗轮副其他各面的修复工艺 .....          | 17-196 |
| (十三) 机床的总装调整 .....                      | 17-204 |
| 1. 机床总成拼装程序 .....                       | 17-204 |
| 2. 机床几何中心的意义 .....                      | 17-205 |
| 3. 摇台、换向、进给及驱动等机构与床身拼装时应注意的事<br>项 ..... | 17-205 |
| 4. 机床中心定位的调整 .....                      | 17-206 |
| 5. 机床的运动关系及其调整方法 .....                  | 17-206 |
| 6. 总装的主要调整工艺 .....                      | 17-206 |
| 四、试车验收工作 .....                          | 17-221 |
| (一) 机床空运转试验 .....                       | 17-221 |
| 1. 空运转试验前的准备 .....                      | 17-221 |
| 2. 空运转试验 .....                          | 17-221 |
| (二) 机床负荷试验 .....                        | 17-222 |
| (三) 机床几何精度检验 .....                      | 17-225 |
| (四) 机床工作精度试验 .....                      | 17-237 |

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| (五) 机床的调整 .....               | 17-237 |
| 1. 进给鼓轮与床鞍行程的调整 .....         | 17-237 |
| 2. 滚切减速比的调整 .....             | 17-237 |
| 3. 摇台角与偏心角的调整 .....           | 17-238 |
| 4. 交换齿轮的调整 .....              | 17-238 |
| 5. 工件芯轴的安装和检查 .....           | 17-240 |
| 6. 液压卡盘的调整 .....              | 17-241 |
| 7. 床位的调整 .....                | 17-243 |
| 8. 工件的安装与调整 .....             | 17-243 |
| 9. 机床中心的调整 .....              | 17-244 |
| 10. 刀盘的安装与校正 .....            | 17-244 |
| 11. 自动停车 .....                | 17-245 |
| 12. 精加工余量的分配 .....            | 17-245 |
| 13. 摇台摆动角的调整 .....            | 17-246 |
| (六) 机床的维护保养和操作要求 .....        | 17-247 |
| 1. 机床的维护与保养 .....             | 17-247 |
| 2. 机床操作前应注意的事项 .....          | 17-247 |
| 3. 在操作机床中应注意的事项 .....         | 17-248 |
| 4. 刀具和工件装卸时应注意的事项 .....       | 17-248 |
| 五、Y225 铣齿机加工精度 .....          | 17-250 |
| (一) 铣齿机加工精度分析 .....           | 17-250 |
| 1. 齿坯及芯轴精度对加工精度的影响 .....      | 17-250 |
| 2. 机床几何精度对加工精度的影响 .....       | 17-250 |
| 3. 机床分度-滚切传动链精度对加工精度的影响 ..... | 17-251 |
| 4. 其它因素的影响 .....              | 17-251 |
| (二) 影响机床加工精度的原因及消除方法 .....    | 17-252 |

# 第十章 Z525 型立式钻床的修理

## 一、修理准备工作

### (一) 修 前 检 查

机床修理前,可按机床专业标准 (GB)13-60 或随机合格证作性能、试切、及精度检查,根据精度丧失情况及所存在问题,决定具体修理项目与验收要求,并做好技术物质准备。修理后仍按上述要求验收,各厂亦可根据工艺要求及具体情况对部分验收要求作适当的调查。

### (二) 需用工具及仪器

表 10-1-1 需用工具及仪器

| 序号 | 名 称     | 规 格<br>(毫米)         | 数量 | 用 途              | 备 注      |
|----|---------|---------------------|----|------------------|----------|
| 1  | 框式水平仪   | $\frac{0.02}{1000}$ | 2  | 测量不直度、不平行度、不垂直度等 |          |
| 2  | 百 分 表   | 0.01                | 1  | 测量径向跳动,不平行度等     |          |
| 3  | 磁性百分表座  |                     | 1  | 测量径向跳动,不平行度等     |          |
| 4  | 塞 尺     | 最薄 0.03             | 1  | 测量平面不平行度等        |          |
| 5  | 内径百分表   | 0.01                | 1  | 测量内径             |          |
| 6  | 油压千斤顶   | 3000 公斤             | 1  | 检验刚度             | 图 10-4-3 |
| 7  | 钢 珠     | $\phi 6$            | 1  | 测量轴向窜动           |          |
| 8  | 锥 度 塞 规 | 莫氏 3 号              | 1  | 测量锥孔接触面积         |          |
| 9  | 锥度检验棒   | 莫氏 3 号              | 1  | 测量锥孔径向跳动         |          |
| 10 | 等 高 垫 铁 |                     | 2  | 测量平面不平度          |          |
| 11 | 量 棒     | $\phi 6 \times 100$ | 1  | 测量主轴套齿条精度        |          |
| 12 | 平 板     | 500×1000            | 1  | 研刮立柱导轨面          |          |



(续)

| 序号 | 名 称       | 规 格<br>(毫米) | 数 量 | 用 途                       | 备 注     |
|----|-----------|-------------|-----|---------------------------|---------|
| 13 | 检 验 桥 板   | 300×400     | 1   | 测量不直度, 不平行度等              |         |
| 14 | 铸 铁 直 尺   | 300×250×200 | 1   | 测量立柱精度                    |         |
| 15 | 圆 柱 检 验 棒 | φ30×500     | 1   | 测量工作台台面与其导轨面的不垂直度         |         |
| 16 | 角 尺       | 200×500     | 1   | 测量工作台台面与其导轨面的不垂直度         |         |
| 17 | 圆 柱 检 验 棒 |             | 1   | 测量进给箱导轨面对主轴中心不平行度         |         |
| 18 | 角 度 规     | 55°         | 1   | 测量工作台各面不垂直度和主轴中心对其各面的不平行度 |         |
| 19 | 研 磨 棒     |             | 1   | 研磨导向套                     |         |
| 20 | 等高V形铁     |             | 2   | 测量主轴径向跳动                  |         |
| 21 | 支 承 板     |             | 1   | 测量主轴                      | 可以用角铁代替 |
| 22 | 表 夹       |             | 1   | 测量变速箱的空心轴的回转中心对支承面的不垂直度   |         |
| 23 | 角 度 平 尺   | 55°         | 1   | 研刮立柱导轨面2、3面               |         |
| 24 | 卡 尺       | 500         | 1   | 测量工作台导轨面3、4的不平行度          |         |
| 25 | 检 验 平 板   | 750×1000    | 1   | 测量主轴, 测量空心轴的回转中心对支承面的不垂直度 |         |
| 26 | 平 行 平 尺   | 500×40×13   | 1   | 测量不直度, 不平行度               |         |
| 27 | 闷 头       |             | 1   | 修磨主轴轴套                    |         |
| 28 | 圆 柱 检 验 块 | φ60×56      | 1   | 检查主轴套筒                    |         |