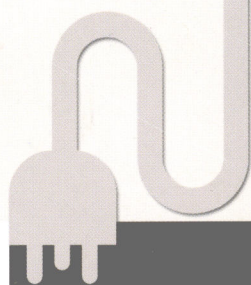
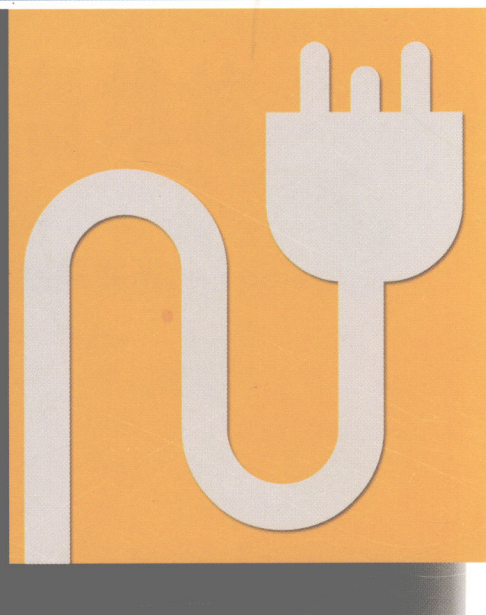


全国中等职业技术学校电工模块教材



# 常用机床电气设备维修

diangongmokuaijiaocai



中国劳动社会保障出版社



国家级职业教育培训规划教材  
劳动保障部培训就业司推荐

全国中等职业技术学校电工模块教材

# 常用机床电气设备维修

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

常用机床电气设备维修/余波主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2006

全国中等职业技术学校电工模块教材

ISBN 7-5045-5576-2

I. 常… II. 余… III. 机床-电气设备-维修-专业学校-教材 IV. TG502.34

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 024483 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

\*

煤炭工业出版社印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 12 印张 297 千字

2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷

定价: 17.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

# 前 言

为了更好地适应全国中等职业技术学校电工类专业的教学要求，劳动和社会保障部教材办公室组织全国有关学校的教师和行业专家编写了这套电工模块教材。

这次教材编写工作坚持了以下几个原则：

第一，根据电工类专业毕业生所从事职业的实际需要，合理确定学生应具备的能力结构与知识结构，对教材内容的深度、难度作了较大程度的调整，坚持以能力为本位教学理念，强调基本技能的培养。

第二，吸收和借鉴各地中等职业技术学校教学改革的成功经验，以模块化教学的方式实现理论知识与技能训练相结合，以任务驱动法的编写方式导入教学内容，使教材内容更加符合学生的认知规律，易于激发学生的学习兴趣。

第三，根据科学技术发展，合理更新教材内容，尽可能多地在教材中充实新知识、新技术、新设备和新材料等方面的内容，力求使教材具有较鲜明的时代特征。

第四，努力贯彻国家关于职业资格证书与学生证书并重、职业资格证书制度与国家就业制度相衔接的政策精神，力求使教材内容涵盖有关国家职业标准（中级）的知识和技能要求。同时，在教材编写过程中，严格贯彻了国家有关技术标准的要求。

第五，教材编写模式上力求突出模块化特点，每个模块都有其明确的教学目的，并针对各自教学目的的要求展开相关知识的介绍及技能训练，且给出了每个模块的任务评分表，以供教学参考。同时，还针对每个模块设置了相应的巩固与提高练习，以便学生切实掌握相关知识与技能。

第六，在内容的承载方式上，力求图文并茂，尽可能使用图片或表格形式

将各个知识点生动地展示出来，从而提高了教材的可读性和亲和力。

本套教材主要包括《模拟电子电路》《脉冲与数字电路》《气液传动》《电动机》《变压器》《电气控制线路安装与维修》《变流技术及应用》《变频调速技术》《直流调速技术》《PLC 操作技能（松下系列）》《PLC 操作技能（西门子系列）》《电工基本技能训练》《钳工基本技能训练》《焊工基本技能训练》《工厂配电装置的安装与维修》《常用机床电气设备维修》《生产自动线结构与调试》《数控机床电气设备维修（2007 年出版）》《电工 EDA（2007 年出版）》等，可供中等职业技术学校电工类专业使用，也可作为职工培训教材。

本次教材的编写得到了天津、上海、江苏、广东、山东、河南、辽宁、湖南等省、市劳动和社会保障厅（局），以及天津工程师范学院、上海工程技术大学高等职业技术学院等学校的大力支持，在此我们表示诚挚的谢意。

《常用机床电气设备维修》的主要内容有：CY6140 型车床电气故障检修、Z3050 型摇臂钻床电气故障检修、X62W 型万能铣床电气故障检修、T68 型镗床电气故障检修、M7475B 型平面磨床电气故障检修。

本书由余波、殷勤奋、王琛编写，余波主编；王建、邹健威审稿，王建主审。

劳动和社会保障部教材办公室

2006 年 5 月

# 目 录

|                                         |                    |
|-----------------------------------------|--------------------|
| <b>第一单元 CY6140 型车床电气故障检修 .....</b>      | <b>( 1 )</b>       |
| 课题一 CY6140 型车床简介 .....                  | ( 1 )              |
| 课题二 主轴电动机电路常见电气故障检修 .....               | ( 12 )             |
| 课题三 冷却泵电动机与快速移动电动机电路常见电气故障检修 .....      | ( 29 )             |
| 课题四 照明、信号电路常见电气故障检修 .....               | ( 35 )             |
| <br><b>第二单元 Z3050 型摇臂钻床电气故障检修 .....</b> | <br><b>( 40 )</b>  |
| 课题一 Z3050 型摇臂钻床简介 .....                 | ( 40 )             |
| 课题二 摇臂升降电动机电路常见电气故障检修 .....             | ( 47 )             |
| 课题三 主轴电动机及立柱与主轴箱常见电气故障检修 .....          | ( 58 )             |
| 课题四 冷却泵电动机和照明电路常见电气故障检修 .....           | ( 65 )             |
| <br><b>第三单元 X62W 型万能铣床电气故障检修 .....</b>  | <br><b>( 69 )</b>  |
| 课题一 X62W 型万能铣床简介 .....                  | ( 69 )             |
| 课题二 主轴电动机电路常见电气故障检修 .....               | ( 77 )             |
| 课题三 进给运动控制电路的常见电气故障检修 .....             | ( 90 )             |
| 课题四 冷却泵电动机和照明电路常见电气故障检修 .....           | ( 107 )            |
| <br><b>第四单元 T68 型镗床电气故障检修 .....</b>     | <br><b>( 113 )</b> |
| 课题一 T68 型镗床简介 .....                     | ( 113 )            |
| 课题二 主轴启动及点动电路常见电气故障检修 .....             | ( 120 )            |
| 课题三 主轴制动电路常见电气故障检修 .....                | ( 133 )            |
| 课题四 主轴变速或进给变速时冲动电路电气故障检修 .....          | ( 137 )            |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 课题五 刀架升降及辅助线路电气故障检修..... | (141) |
|--------------------------|-------|

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| <b>第五单元 M7475B 型平面磨床电气故障检修 .....</b> | <b>(145)</b> |
|--------------------------------------|--------------|

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 课题一 M7475B 型平面磨床简介 ..... | (145) |
|--------------------------|-------|

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 课题二 磨头电动机电路常见电气故障检修..... | (153) |
|--------------------------|-------|

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 课题三 工作台电动机电路常见电气故障检修..... | (165) |
|---------------------------|-------|

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 课题四 磨头升降与自动进给电动机电路常见电气故障检修..... | (170) |
|---------------------------------|-------|

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 课题五 电磁吸盘电路常见电气故障检修..... | (176) |
|-------------------------|-------|



# 第一单元

## CY6140 型车床电气故障检修

车床是一种应用极为广泛的金属切削机床。如用于机械制造业的单件、小批生产车间，各行业的工具制造部门，机器设备修理部门以及试验室等。车床可分为卧式车床、立式车床等不同的种类。

本单元以 CY6140 型车床为例进行介绍。

### 课题一 CY6140 型车床简介

#### 学习目标

1. 认识 CY6140 型车床的主要结构和电器位置。
2. 能够维护 CY6140 型车床的电器、设备。
3. 会操作 CY6140 型车床。

#### 相关知识

##### 一、CY6140 型车床的主要结构和运动形式

##### 1. CY6140 型车床的主要结构

CY6140 型普通卧式车床的外形如图 1—1 所示。

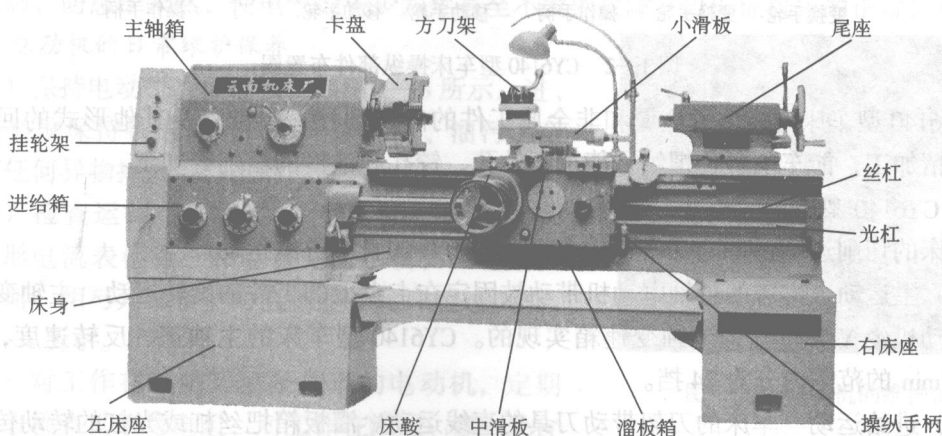
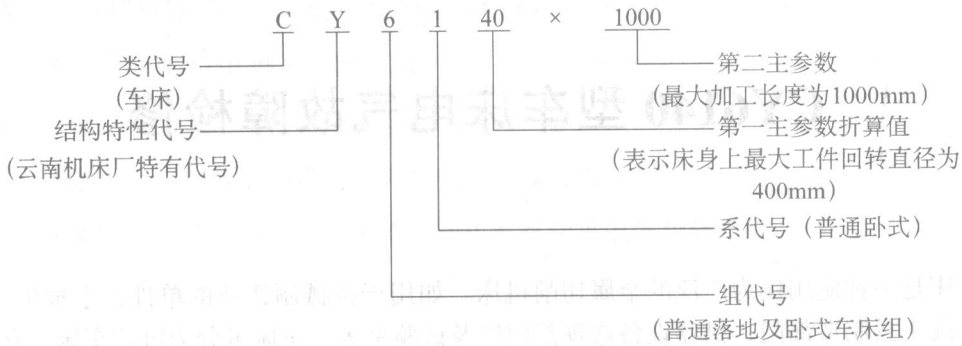


图 1—1 CY6140 型普通卧式车床外形图



CY6140 型车床主要由床身、主轴箱、溜板箱、进给箱、刀架、丝杠、光杠、尾座等部分组成。

该车床型号含义：



CY6140 型车床操纵部件布置如图 1—2 所示。电源开关在床身左侧后部。

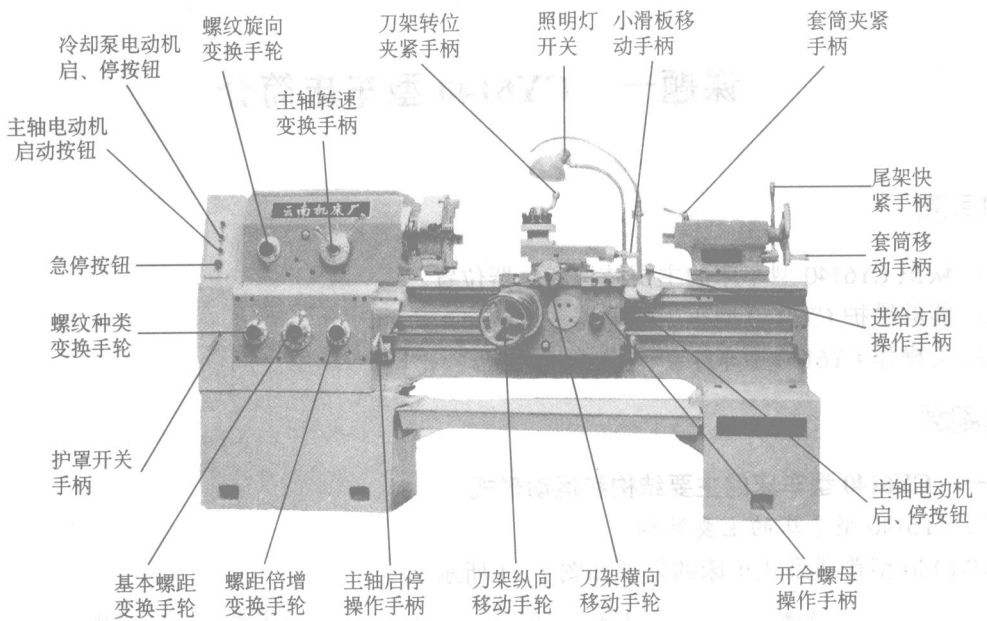


图 1—2 CY6140 型车床操纵部件布置图

CY6140 型车床能对多种金属和非金属工件的内外圆柱、圆锥以及其他形式的回转面进行粗、精加工，能车削各种螺纹，能进行钻孔、铰孔和油槽的拉削等加工。

2. CY6140 型车床的运动形式

车床的切削运动包括工件旋转的主运动和刀具的直线进给运动。

(1) 主运动 车床的主轴电动机带动被固定在卡盘上的工件的旋转运动。主轴变速是由主轴电动机经 V 带传递到主轴变速箱实现的。CY6140 型车床的主轴正、反转速度，在 9 ~ 1 600 r/min 的范围内分为 24 挡。

(2) 进给运动 车床的刀架带动刀具的直线运动。溜板箱把丝杠或光杠的转动传递给刀架部分，通过变换箱外的手柄位置，经刀架部分使车刀做沿着床身的纵向或垂直床身的横向

进给。

(3) 辅助运动 除车床切削运动以外必需的运动,如尾架的纵向移动,工件的夹紧与放松等。

## 二、对机床电气设备维修的一般要求

1. 采取的维修步骤和方法必须正确,切实可行。
2. 不可损坏完好的电器元件。
3. 不可随意更换电器元件及连接导线的型号规格。
4. 不可擅自改动线路。
5. 损坏的电气装置应尽量修复使用,但不能降低其固有的性能。
6. 电气设备的各种保护性能必须满足使用要求。
7. 绝缘性能良好,通电试车能满足电路的各种功能,控制环节的动作程序符合要求。
8. 修理后的电气装置必须满足其质量标准要求。电气装置的检修质量标准是:
  - (1) 外观整洁,无破损和炭化现象。
  - (2) 所有电器元件的触头均应完整、光洁、接触良好。
  - (3) 压力弹簧和反作用力弹簧应有足够的弹力。
  - (4) 操纵、复位机构必须灵活可靠。
  - (5) 各种衔铁运动灵活,无卡阻现象。
  - (6) 灭弧罩完整、清洁,安装牢固。
  - (7) 整定数值大小应符合电路控制要求。
  - (8) 指示装置能正常发出指示信号。

## 三、机床电气设备的维护和保养

通常机床电气设备的维修包括日常维护保养和故障检修两方面。电气设备在运行过程中出现的故障,有些可能是由于操作使用不当、安装不合理或维修不正确等人为因素造成的。而有些故障则可能是由于电气设备在运行时过载、机械振动、电弧烧损、长期动作的自然磨损、周围环境温度和湿度的影响、金属屑和油污等有害介质的侵蚀以及电器元件的自身质量问题或使用寿命等原因造成的,这类故障称为自然故障。显然,如果加强对电气设备的日常检查、维护和保养,及时发现非正常现象,并给予及时的修复和处理,就可以将故障消灭在萌芽状态,防患于未然,使电气设备少发生甚至不发生故障,以保证机床的正常运行。

### 1. 电动机的日常维护保养

(1) 保持电动机表面清洁,如图 1—3 所示。进、出风口必须保持畅通无阻,不允许水滴、油污、金属屑等任何异物掉入电动机的内部。

(2) 检查运行中的电动机负载电流是否正常,使用钳形电流表检查三相电流是否平衡,三相电流中的任何一相与其三相平均值相差不允许超过 10%,如图 1—4 所示。

(3) 对工作在正常环境条件下的电动机,定期用兆欧表检查其绝缘电阻;对工作在潮湿、多尘及含有腐蚀性气体等环境条件下的电动机,更应保证定期检查其绝缘电阻,如图 1—5 所示。三

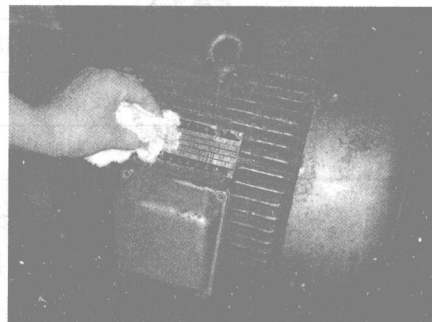


图 1—3 电动机的维护保养

相交流 380 V 电动机及各种低压电动机的绝缘电阻至少为 0.5 MΩ 方可使用。高压电动机定子绕组绝缘电阻为 1 MΩ/kV，转子绝缘电阻至少为 0.5 MΩ 方可使用。若发现电动机的绝缘电阻达不到规定的要求时，应采取相应的措施处理，使其符合规定要求，方可继续使用。

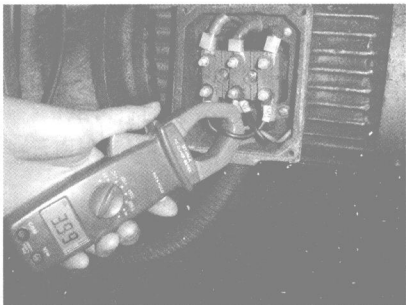


图 1—4 检查电动机负载电流



图 1—5 检查电动机绝缘电阻

- (4) 检查电动机的接地装置，应保证可靠接地，如图 1—6 所示。
- (5) 检查电源电压是否与铭牌相符及三相电压是否对称，如图 1—7 所示。

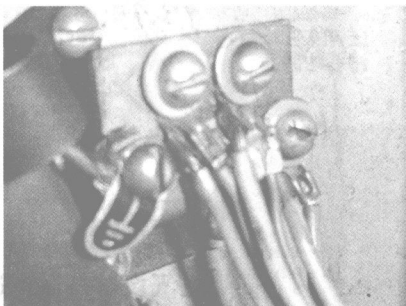


图 1—6 检查电动机接地装置

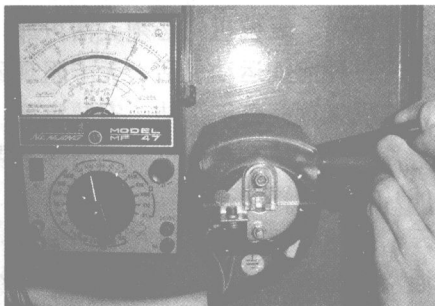


图 1—7 检查电源电压

- (6) 检查电动机的温升是否正常。交流三相异步电动机各部位温度的最高允许值见表 1—1。

表 1—1 交流三相异步电动机的最高允许温度（用温度计测量，环境温度 40℃）

| 绝缘等级          |           | A   | E   | B   | F   | H   |
|---------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 最高允许温度<br>(℃) | 定子和绕线转子绕组 | 95  | 105 | 110 | 125 | 145 |
|               | 定子铁心      | 100 | 115 | 120 | 140 | 165 |
|               | 滑环        | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 |

注：对于滑动和滚动轴承的最高允许温度分别为 80℃ 和 95℃。

- (7) 检查电动机的振动、噪声是否正常，有无异常气味、冒烟、启动困难等现象。一旦发现问题，应立即停车检修。
- (8) 检查电动机轴承是否过热、润滑脂是否不足或是否有磨损等现象，轴承的振动和轴向位移不得超过规定值。轴承应定期清洗检查，定期补充或更换轴承润滑脂（一般一年左右）。电动机常用的润滑脂特性见表 1—2。

表 1—2

电动机常用润滑脂特性

| 名 称        | 钙基润滑脂        | 钠基润滑脂        | 钙钠基润滑脂          | 铝基润滑脂         |
|------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
| 最高工作温度 (℃) | 70 ~ 85      | 120 ~ 140    | 115 ~ 125       | 200           |
| 最低工作温度 (℃) | $\geq -10$   | $\geq -10$   | $\geq -10$      | —             |
| 外观         | 黄色软膏         | 暗褐色软膏        | 淡黄色、深棕色软膏       | 黄褐色软膏         |
| 适用电动机      | 封闭式、低速轻载的电动机 | 开启式、高速重载的电动机 | 开启式及封闭式高速重载的电动机 | 开启式及封闭式高速的电动机 |

(9) 检查机械传动装置是否正常, 联轴器、带轮或传动齿轮是否跳动。

(10) 检查电动机的引出线是否绝缘良好、连接可靠, 如图 1—8 所示。

## 2. 控制设备的日常维护保养

(1) 电气柜和配电箱的门、盖、锁及门框周边的耐油密封垫均应良好。门、盖应关闭严密, 柜内应保持清洁, 不得有水滴、油污和金属屑等进入电气柜内, 以免损坏电器造成事故。

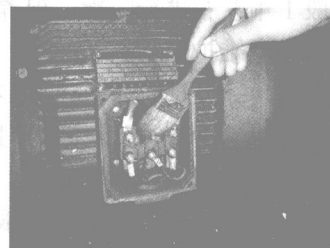


图 1—8 检查电动机引出线

(2) 操纵台上的所有操纵按钮、主令开关的手柄、信号灯及仪表护罩都应保持清洁完好。

(3) 检查接触器、继电器等电器的触头系统吸合是否良好, 有无噪声、卡住或迟滞现象, 触头接触面有无烧蚀、毛刺或穴坑, 电磁线圈是否过热, 各种弹簧弹力是否适当, 灭弧装置是否完好无损等。

(4) 检查门开关能否起保护作用。

(5) 检查各电器的操作机构是否灵活可靠, 有关整定值是否符合要求。

(6) 检查各线路接头与端子板的接头是否连接牢靠, 各部件之间的连接导线、电缆或保护导线的软管不得被冷却液、油污等腐蚀, 软管接头处不得产生脱落或散头等现象。

(7) 检查电气柜、配电箱及导线通道的散热情况是否良好。

(8) 检查各类指示信号装置和照明装置是否完好。

(9) 检查电气设备和生产机械上所有裸露导体件是否接到保护接地专用端子上, 是否达到了保护电路连续性的要求。

## 3. 电气设备的维护保养周期

对设置在电气柜内的电器元件, 一般不经常进行开门监护, 主要是靠定期的维护保养来实现电气设备较长时间的安全稳定运行。其维护保养周期, 应根据电气设备的构造、使用情况、环境条件等来确定。一般可采用在生产机械一、二级保养的同时进行其电气设备的维护保养工作。

(1) 配合生产机械一级保养进行电气设备的维护保养工作。金属切削机床的一级保养一般 3 个月左右进行一次, 保养作业时间通常为 6 ~ 12 h, 这时可对机床电气柜 (配电箱) 内的电器元件进行以下维护保养:

1) 清扫配电箱内的积灰和异物。

- 2) 修复或更换即将损坏的电器元件。
- 3) 整理内部接线,使之整齐美观。特别是在平时应急修理处,应尽量复原成规整状态。
- 4) 紧固熔断器的可动部分,使之接触良好。
- 5) 紧固接线端子和电器元件上的压线螺钉,使所有压接线头牢固可靠,以减小接触电阻。

6) 对电动机进行小修和中修检查。

7) 通电试车,使电器元件的动作程序正确可靠。

(2) 配合生产机械二级保养进行电气设备的维护保养工作。金属切削机床的二级保养一般1年左右进行一次;保养作业时间通常为3~6天,此时可对机床电气柜内的电器元件进行以下维护保养:

1) 对机床进行一级保养时所进行的各项维护保养工作,在二级保养时仍需照例进行。

2) 着重检查动作频繁且电流较大的接触器、继电器触头。为了承受频繁切合电路所受的机械冲击和电弧的烧损,多数接触器和继电器的触头均采用银或银合金制成,其表面会自然形成一层氧化银或硫化银,但并不影响导电性能,这是因为在电弧的作用下它还能还原成银,因此不要随意将其清除。即使这类触头表面出现轻微烧毛或凹凸不平的现象,仍不会影响触头的良好接触,不必修整锉平(但铜触头表面烧毛后则应及时修平)。当触头严重磨损至原厚度的1/2及以下时应及时更换新触头。

3) 检修有明显噪声的接触器和继电器,找出原因并修复后方可继续使用,否则应予以更换。

4) 校验热继电器能否正常工作。校验结果应符合热继电器的动作特性。

5) 校验时间继电器,检查其延时时间是否符合要求。如误差超过允许值,应调整或修理,使之重新达到要求。

## 技能训练

### 一、训练要求

严格遵守车间安全操作规程,进车间前穿戴好安全防护用品。通过车间现场的对照和操作练习,熟悉CY6140型车床的主要结构和电器位置,掌握CY6140型车床的基本操作方法。

### 二、训练内容

1. 对照图1—1和图1—2,认识CY6140型车床的主要结构。

2. 熟悉CY6140型车床的电器位置。

(1) CY6140型车床的电器元件位置如图1—9所示。

(2) CY6140型车床的电器元件明细见表1—3。

对照图1—9和表1—3熟悉CY6140型车床电器的位置、型号规格。

3. 维护保养CY6140型车床的电器、设备。

4. 观摩师傅或教师操作示范,在教师的指导下,按CY6140型车床基本操作方法练习开机操作,并随时做好采取应急措施的准备。

### 三、工量具、设备与材料

1. 工量具:扳手、旋具、万用表、兆欧表、钳形电流表等。

2. 设备:CY6140型车床。

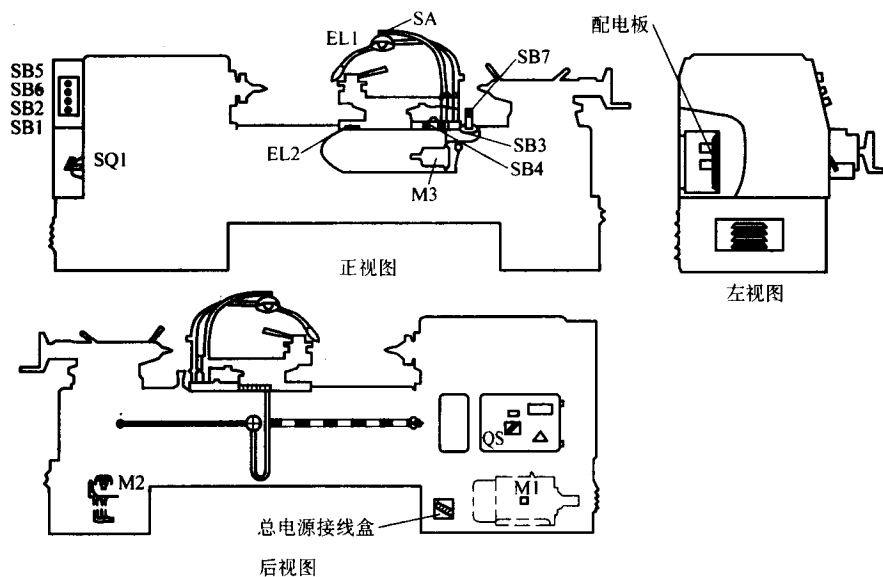


图 1—9 CY6140 型车床电器元件位置

表 1—3

CY6140 型车床电器元件明细表

| 元件代号 | 图上区号 | 名 称        | 型号规格                          | 数 量 | 用 途         | 备 注                       |
|------|------|------------|-------------------------------|-----|-------------|---------------------------|
| M1   | 3    | 主轴电动机      | Y132M-4-B, 7.5 kW、1 500 r/min | 1   | 主传动用        |                           |
| M2   | 4    | 冷却泵电动机     | YSB-20, 0.09 kW、3 000 r/min   | 1   | 输送冷却液用      |                           |
| M3   | 5    | 快速移动电动机    | 2AOS5634, 0.25 kW、1 500 r/min | 1   | 驱动刀架快速移动用   |                           |
| KM1  | 6    | 交流接触器      | 3TB4317, 线圈电压 110 V           | 1   | 控制 M1       |                           |
| KM2  | 7    | 交流接触器      | 3TB402, 线圈电压 110 V            | 1   | 控制 M2       |                           |
| KM3  | 8    | 交流接触器      | 3TB402, 线圈电压 110 V            | 1   | 控制 M3       |                           |
| KH1  | 3    | 热继电器       | LR1-D16321, 15.4 A            | 1   | M1 的过载保护    | 对应电源电压 ~ 380 V            |
| KH2  | 4    | 热继电器       | LR1-DO9303, 0.32 A            | 1   | M2 的过载保护    | 对应电源电压 ~ 380 V            |
| QS   | 2    | 三相组合开关     | HZ12-25/03                    | 1   | 总电源开关       | 对应主轴电动机<br>7.5 kW ~ 380 V |
| SB1  | 6    | 急停按钮       | LAY3-01M12                    | 1   | 切断动力线路      | 红色, 蘑菇头, 自锁式              |
| SB2  | 6    | 主轴电动机启动按钮  | LA19-11D                      | 1   | 启动 M1       | 绿色, 带指示灯                  |
| SB3  | 6    | 主轴电动机启动按钮  | LA19-11D                      | 1   | 启动 M1       | 绿色, 带指示灯                  |
| SB4  | 6    | 主轴电动机停止按钮  | LA19-11                       | 1   | 停止 M1       | 红色                        |
| SB5  | 7    | 冷却泵电动机启动按钮 | LA19-11D                      | 1   | 启动 M2       | 绿色, 带指示灯                  |
| SB6  | 7    | 冷却泵电动机停止按钮 | LA19-11                       | 1   | 停止 M2       | 红色                        |
| SB7  | 8    | 快速移动电动机按钮  | LAY10                         | 1   | 启动 M3       | 黑色                        |
| EL1  | 9    | 工作照明灯      | JCH1-1                        | 1   | 工作照明        |                           |
| EL2  | 10   | 刻度照明灯      | XD-0                          | 1   | 刻度照明        | 无灯罩                       |
| FU1  | 3    | 熔断器        | RM10-15, 熔体 6 A               | 3   | M2、M3 的短路保护 |                           |

续表

| 元件代号 | 图上区号 | 名称    | 型号规格        | 数量 | 用途              | 备注                              |
|------|------|-------|-------------|----|-----------------|---------------------------------|
| FU2  | 6    | 熔断器   | RS1 熔体 1 A  | 1  | 刻度照明以及指示灯电路短路保护 |                                 |
| FU3  | 6    | 熔断器   | RS1 熔体 2 A  | 1  | 照明电路短路保护        |                                 |
| FU4  | 6    | 熔断器   | RS1 熔体 2 A  | 1  | 110 V 控制电路短路保护  |                                 |
| TC   | 6    | 控制变压器 | JBK4 - 160  | 1  | 控制电源            | 输入 380 V<br>输出 110 V、24 V、6.3 V |
| SQ1  | 6    | 位置开关  | LXW6 - 11CL | 1  | 断电保护            | 传动带罩微动开关                        |
| FU   | 1    | 熔断器   | 按机床电气数据选配   | 3  | M1 的短路保护        | 做电源保护（由用户加装）                    |

注：“图上区号”为图 1—25 电气原理图中的区号。

3. 材料：加工件。

四、操作步骤

1. 通过实物认识 CY6140 型车床的主要结构和操纵部件。

2. 熟悉 CY6140 型车床电器的位置、型号规格。

3. 维护保养 CY6140 型车床的电器、设备。

(1) 配电箱的门、锁及门框周边的耐油密封垫均应良好。门应关闭严密，箱内应保持清洁，如图 1—10 所示。

(2) 操纵台上的所有操纵按钮、主令开关的手柄、信号灯都应保持清洁、完好，如图 1—11 所示。

(3) 检查接触器、热继电器等电器的触头系统吸合是否良好，电磁线圈是否过热，灭弧装置是否完好，热继电器整定值是否符合要求等，如图 1—12 所示。



图 1—10 检查配电箱内

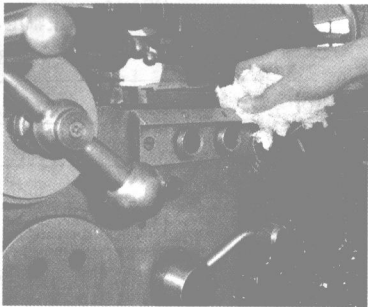


图 1—11 检查操纵按钮

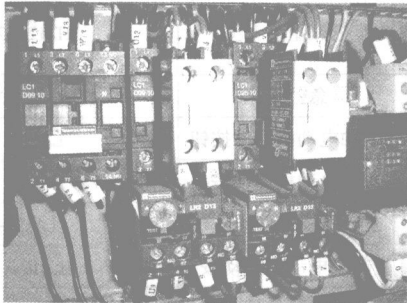


图 1—12 检查接触器、热继电器

(4) 检查带轮、传动齿轮等机械传动装置是否正常，如图 1—13 所示。

(5) 检查试验传动带护罩安全开关、门开关能否起保护作用，如图 1—14 所示。

(6) 检查电源电压是否与铭牌相符及三相电压是否对称，如图 1—7 所示。



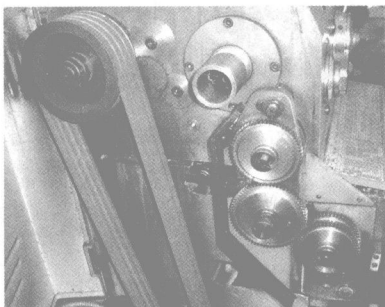


图 1—13 检查带轮、传动齿轮

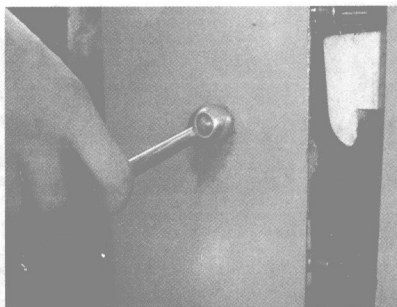


图 1—14 检查传动带护罩开关

4. 按以下基本操作步骤开动 CY6140 型车床。

- (1) 合上电源开关 QS
- 主轴电动机 M1 的绿色启动按钮 SB2、SB3 内的指示灯 HL1、HL2 亮
  - 刻度照明灯 EL2 亮

如图 1—15 所示，表示电源接通，这时操作者可以启动电动机，装夹加工工件、刀具，调整主轴转速和切削进给量。

(2) 闭合车床电源开关 QS 后，可利用车床工作照明灯 EL1 上的开关 SA 通断照明灯，如图 1—16 所示。



图 1—15 合上电源开关



图 1—16 控制照明灯

- (3) 按下主轴电动机启动按钮 SB2 或 SB3
- 指示灯 HL1、HL2 灭
  - 冷却泵电动机 M2 的绿色启动按钮 SB5 内的指示灯 HL3 亮

表示启动指令完成，主轴电动机已启动，如图 1—17 所示。

提起主轴启停操纵手柄主轴正转；反之，下压主轴启停操纵手柄主轴反转，如图 1—18 所示。通过操纵刀架纵向和横向移动手轮，如图 1—19 所示，对加工件进行切削加工。

(4) 按下冷却泵电动机启动按钮 SB5，指示灯 HL3 灭，表示冷却泵电动机启动，对加工件进行冷却，如图 1—20 所示。如需要关闭冷却泵时，只需按下冷却泵电动机停止按钮 SB6 关闭冷却泵，如图 1—21 所示。当主轴电动机停止工作时，冷却泵电动机随之停止工作。

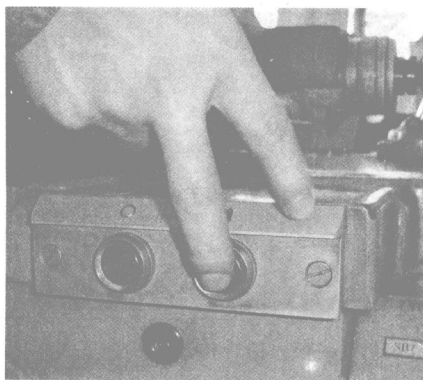


图 1—17 启动主轴电动机

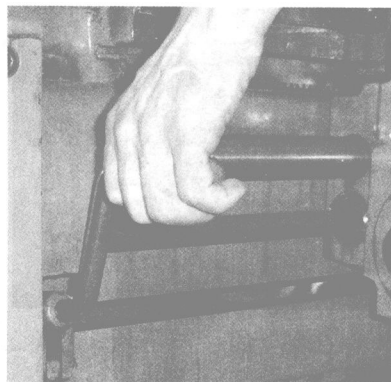


图 1—18 提起操纵手柄

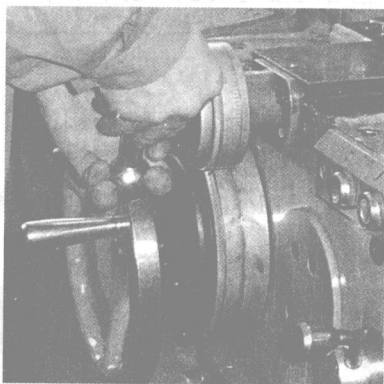


图 1—19 操纵移动手轮

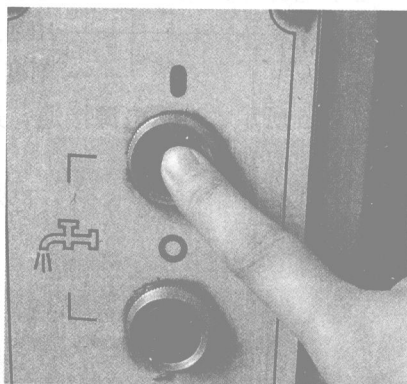


图 1—20 启动冷却泵电动机

(5) 按下红色停止按钮 SB4, 主轴电动机 M1 停止工作, 如图 1—22 所示。主轴电动机 M1 的绿色启动按钮 SB2、SB3 内的指示灯 HL1、HL2 恢复点亮状态。

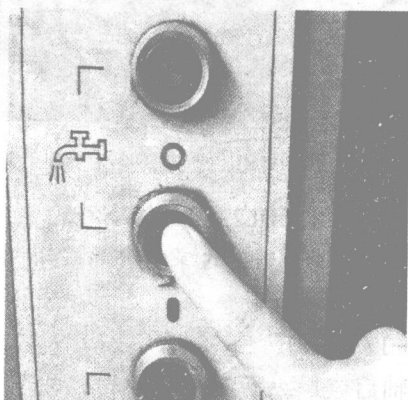


图 1—21 停止冷却泵电动机

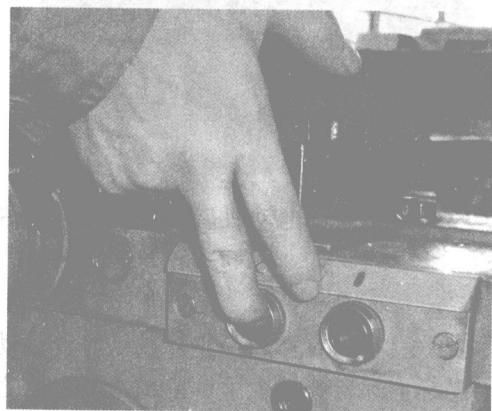


图 1—22 停止主轴电动机

(6) 闭合车床电源开关 QS 后, 可利用“+”字进给方向操纵手柄上的快速移动电动机按钮 SB7 控制刀架快速移动电动机 M3, 使刀架沿着床身的纵向(左右)或垂直床身横向(前后)快速移动, 如图 1—23 所示。