|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课 题** | **项目一 常用低压电器 单元1机床常用电器介绍** | | | | | |
| **课 次** | 1 | **学时** | 2 | **上课地点** |  | |
| **教学目标** | **能力目标** | **知识目标** | | **素质目标** | | |
| 能熟练列举常用电器及其属性 | 1. 掌握常用电器的基本知识 | | 团结协作 | | |
| **教学重点、难点** | 低压电器的工作原理及选择方法 | | | | | |
| **教学过程** | **主 要 教 学 内 容** | | | | | **备注** |
| 1、项目引入（15min）  2、基础知识讲授（30min）  3、学生讨论（20min）  4、总结（25min） | 1. 项目引入  * 课程介绍——前序后续课程、本课程课时分配等 * 同学们知道的机床有哪些呢？——车床、铣床、刨床、磨床、数控机床等，其中前几种是普通机床。 * 本课程主要是对普通机床电路的研究。——首先我们来了解一下这几种普通机床的功能，此处引入对各种机床的*功能*的介绍。（参考文档1-1）。  1. 知识教授 2. 引入——普通机床一般都是有电机拖动的，电机中尤其是三相异步电动机是由各种有触点的接触器，继电器，按钮，行程开关等电器组成的电气控制线路来进行控制的，本节就来认识常用的电器并掌握其选择原则。   **主线：作用—结构—工作原理—型号—图、文符号—选择—使用**   * 开关电器   刀开关、组合开关、低压断路器   * 主令电器   按钮、行程开关、接近开关、万能转换开关  ———————————————————————————   1. 教师**检查**总结 | | | | | 项目引入  教师讲解  学生讨论 |
| **小结** |  | | | | | |
| **作业** | 对本节学过的几种类型的电器按照学习主线进行归纳总结，写到作业本上 | | | | | |

# 常用低压电

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课 题** | **单元2机床常用电器及选择** | | | | | |
| **课 次** | 1 | **学时** | 2 | **上课地点** |  | |
| **教学目标** | **能力目标** | **知识目标** | | **素质目标** | | |
| 能熟练列举常用电器及其属性 | 1. 掌握常用电器的基本知识 | | 团结协作 | | |
| **教学重点、难点** | 低压电器的工作原理及选择方法 | | | | | |
| **教学过程** | **主 要 教 学 内 容** | | | | | **备注** |
| 1、项目引入（15min）  2、基础知识讲授（30min）  3、学生讨论（20min）  4、总结（25min） | 1. 复习引入 2. 开关电器   刀开关、组合开关、低压断路器   1. 主令电器   按钮、行程开关、接近开关、万能转换开关   1. 交流接触器 2. 新授课程   **主线：作用—结构—工作原理—型号—图、文符号—选择—使用**   1. 继电器   **热继电器**  jr36-b   1. 实现什么保护功能？——过载保护 2. 什么是过载？——概念引申   教师引导：顾名思义，过载就是超过了电机所能承载的负荷，电机拖动的负荷，及出现了小马拉大车的情况。导致电机累了（症状发热，跟人生病一样），长期会使电机烧坏。  确切定义：一般电机都有一个固定的运行功率，称之为额定功率，单位为瓦特（W），如果在某种情况下使电机的实际使用功率超过电机的额定功率，则称这种现象为电机过载。   * 1. 电机过载主要有以下症状：      1. 电动机电流超过额定值；电动机温升超过额定温升，电机发热量大增；      2. 电机转速下降；      3. 电机有低鸣声；      4. 如果负载剧烈变化，会出现电机转速忽高忽低；   2. 产生原因      1. 电气原因：如缺相、电压超出允许值等；      2. 机械原因：如过大的转矩、电动机损坏（轴承的振动）等；   3. 故障原因及处理方法      1. 负载过重时，要考虑适当减载或更换容量合适的电动机。      2. 电源电压过高或过低，需加装三相电源稳压补偿柜。      3. 电机长期严重受潮或有腐蚀性气体侵蚀，绝缘电阻下降。应根据具体情况，进行大修或更换同容量、同规格的封闭电动机。      4. 轴承缺油、干磨或转子机械不同心，导致电动机转子扫膛，使电动机电流超过额定值。首先应认真检查轴承磨损情况，若不合格需更换新轴承；其次，清洗轴承并注入适量润滑脂。然后检查电动机端盖，若端盖中心孔因磨损致使转子不同心，应对端盖进行处理或更换。      5. 机构传动部分发生故障，致使电动机过载而烧坏电机绕组。检查机械部分存在的故障，采取措施  1. 过载会有什么后果呢？——电流过大，电机烧坏 2. 过载了怎么办？——要求过载保护器件检测到过载能够断开电机回路 3. 怎么实现的保护呢？——工作原理   双金属皮片受热膨胀系数不一样导致向一侧弯曲，该动作会最终导致热继电器触点的动作。类似于衔铁带动触点的动作。   1. 热继电器可代替熔断器实现短路保护么？（Q: 热继电器是通过电流的变化由于热元件变型发出信号而切断主回路，是有一定时间的，但短路也是大电流，热继电器也会动作啊，热继电器从某种程度上来讲是不是也可以做短路保护啊？） 2. 答案：不可以 3. 原因：热继电器是做过载保护的，短路产生大电流，热继电器可能回跳不开, 热继电器是有时限的，双金属片受热变化来控制过载保护，因此不能用来做短路保护, 在发生短路时，热继电器还未来得及动作，强大的短路电流足以将它在瞬间毁灭。 4. 详细分析    1. 短路保护，要求瞬时动作；    2. 过载保护，要求延时动作；    3. 热继电器保护具有延时功能，只能用于过载保护，不能用于短路保护；    4. 一般断路器瞬时动作为0.1s,标准规定<0.2s，符合标准GB14048.2，家用符合GB10963；热继电器在大电流(也算短路吧)2.55In时，动作时间按I2RT，一般企业标准规定4s左右，执行标准GB14048.4~5，热继电器是继电器,继电器承载电流时信号电流,一般小于2A    5. 断路器能够承载大电流.其触头系统具有限流功能，作为短路保护,还要具备分断能力，一般要达到KA级别，有额定运行短路分断能力和额定极限短路分断能力，这是区别断路器性能的重要参数指标之一；即使热继电器在短路时动作,可如何来分断这个短路电流?用接触器吗?接触器不能分断短路电流的。 5. 如何使用接线？——热感应软件串接在电路中，常闭触点串接在控制电路中，断开控制电路。   **电压继电器**   1. 作用 2. 分类——过电压、欠电压 3. 图文符号——KV 4. 用法 5. 型号——JT   **电流继电器**   1. 作用 2. 分类——过电流、欠电流 3. 图文符号——KA 4. 用法 5. 型号——JL   **中间继电器**   1. 作用——传递信号或控制多个电路 2. 特点——触点容量大，可用于扩充触点，中间转换 3. 图文符号——KA   **时间继电器**   1. 作用 2. 分类 3. 图文符号——KT难点 4. 型号——JS   **速度继电器**   1. 结构 2. 图文符号——KS 3. 型号——JF 4. 学生讨论 5. 布置同学们的当堂复习任务   请列写本节和上节学过的低压电器，并给出其**作用—结构—工作原理—型号—图、文符号—选择—使用**   1. 教师**检查**总结 | | | | | 项目引入  教师讲解  学生讨论 |
| **小结** |  | | | | | |
| **作业** | 对本节学过的几种类型的电器按照学习主线进行归纳总结，写到作业本上 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目一 常用低压电器 任务3 熔断器** | | | | | | | | | | |
| 授课班级 |  | | | | | | | | | |
| 授课时间 |  | | | | | | | | | |
| 授课地点 |  | 主要教学方法 | | | 任务引导 | | | | | |
| 课业内容 | 一 熔断器的结构及工作原理，二 熔断器的主要参数和型号，  三 熔断器的选用，四 RL系列熔断器及其安装使用 | | | | | | | | 课 型 | |
| 理实课 | |
| 教学目标 | 知识：  1 熟悉其结构和功能，符亏  2 会分析它们的动作原理，，  3 能合理选用和安装熔断器 | | 技能：  会选用和安装熔断器 | | | | 态度：  具有分工合作，认其求实的学习作风。 | | | |
| 教学重点 | 熔断器的结构功能，动作原理，符号及选用和安装方法， | | | 教学难点 | | 各种型号 熔断器的选用和安装方法 | | | | |
| 教学资源与工具 | 各种型号的熔断器， | | | | | | | | | |
| **教学步骤** | **教 学 设 计**  **（含教学内容梗概、方法、手段、活动、任务、资料、教具、评价等）** | | | | | | | | | **时间分配**  **（分钟）** |
| 任务布置 | 1 RL系列熔断器的结杓及工作原理，  2 ,熔断器的主要参数及意义，  3熔断器的型号及适应场合，  4熔断器的选用及安装方法 | | | | | | | | | 5 |
| 引导学生活动 | (演示各系列熔断器)，  1 各学习小组阅读相关内容，  2 分组讨论后归纳  3教师巡视指导，给予合理的评价， | | | | | | | | | 20 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学步骤** | **教 学 设 计** | **时间分配**  **（分钟）** |
|  |  |  |
| 学生讲述教师归纳 | 一熔所器的结构及工作原哩，  1) 结构：熔断体、载熔件、底座。  2) 符号  3) 作用：短路保护和严重过载保护，  4) 原理，当短路或严重过载时，电流过大，温度升高且高于熔体的熔点，使熔体熔断，切斩电路，  二 熔断器的主要参数，  1 额定电压：长期工作时和分断后能够承受的电压，其量值等于或大于电气设备的额定电压。  2 额定电流：长期通过的不超过允许温升的最大工作电流。  3 极限分断能力：能可靠分断的最大短路电流。  4 熔体额定电流：通过熔体不熔断的最大电流。  5 熔断电流：通过熔体并使其熔断的最小电流。  提问：这几种电流的关系如何？  型号及适应场合，见教材P28-29  三 选用，见P29  1 熔断器的保护特性要同保护对象的过载能力相匹配，  2 各级熔断器之间应协调配合，使下一级比上一圾熔断器先熔断。  3 用于电动机过电流保护用的熔断器应选用熔化系数小的低熔点熔体的熔断器。  4 选择熔断器的种类、额定电压、额定电流及熔体额定电流值。  四、RL系列熔断器安装使用，  1 适应场合，机床控制电路过载和短路保护。  2 安装及连接方式：与被控制电赂串联，安装时，应上下方向安装，下接线端应在上方，出线端均安装在瓷座上。 | 20 |
| 应用讲解 | 例1 选用熔断器，  1 RCIA系列瓷插式熔断器，用于\_\_\_\_\_\_\_\_\_，(工矿企业和民用照明)  2 容量不大的电网电路选用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_熔断器，(RM7 RM10)  3 机床控制电路多选用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_熔断器，(RL系列)  4 大容量的电网多选用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_熔断器，(RT系列)  5 整流电路选用\_\_\_\_\_\_\_\_\_熔断器，(RS系列)  6 电子电路多选用\_\_\_\_\_\_\_\_熔断器，(NT、NGT系列)  例2熔断器的额定电流、熔体的额定电流和熔断器的极限分断电流，三者有什么区别？  1 各学习小组讨论后回答，  2 教师给各小组进行评价 | 20 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **教学步骤** | **教 学 设 计** | | | | | | | **时间分配**  **（分钟）** | |
| 随堂练习 | 1 简述各系列熔断器的适应场合。  2 简述熔断器的作用及工作原哩。  3 简述熔断器选用方法和安装要求。 | | | | | | | 15 | |
| 课堂考核及评价 | 1 阅读，讨论情况评价，考核记分，  2 学生提问，答问评价记分  3 学生训练评价记分  见综合考核记录册 | | | | | | | 5 | |
| 知识小结 | 1 学生总结，  2 教师总结， | | | | | | | 5 | |
| 作业 | P46 1-21 1-22 | | | | | | |  | |
| 课后小结与体会 | 理论联系实际提高学生对知识的应用的能力，激发了学生的学习积极性。 | | | | | | |  | |
|  | |  | | | | | | |
| **课题** | | **项目一常用低压电气 单元4接触器** | | | | | | | **机床常用电器及选择** | |
| **课 次** | | 1 | **学时** | 2 | **上课地点** |  | | |
| **教学目标** | | **能力目标** | **知识目标** | | **素质目标** | | | |
| 能熟练列举常用电器及其属性 | 1. 掌握常用电器的基本知识 | | 团结协作 | | | |
| **教学重点、难点** | | 低压电器的工作原理及选择方法 | | | | | | |
| **教学过程** | | **主 要 教 学 内 容** | | | | | **备注** | |
| 1、项目引入（15min）  2、基础知识讲授（30min）  3、学生讨论（20min）  4、总结（25min） | | 1. 复习引入  * 开关电器   刀开关、组合开关、低压断路器   * 主令电器   按钮、行程开关、接近开关、万能转换开关   1. **新授课程**   **主线：作用—结构—工作原理—型号—图、文符号—选择—使用**   * 交流接触器  1. 接触器的使用场合介绍——用于频繁通断主电路 2. ——主触点受控于线圈，引申出在白板上绘制接触器的结构图——突出衔铁起到衔接线圈与触点的作用，弹簧的作用，短路环的作用 3. ——期间渗透接触器的图形文字符号，并说明同一个接触器用一个文字符号表示   讲解并得出结论线圈通电-触点动作，引申如果要实际接线你都需要知道什么信息?——线圈、主触点的位置         1. 实际上的接触器 2. 外形——接触器+辅助触头组——为何要加辅助触头组呢？辅助触头组是如何安装拆卸的？又是如何跟随接触器动作的呢？ 3. 识读接触器左侧名牌——型号、线圈、主触点 4. 找到线圈两端为A1、A2，你能给线圈通上电么？——还需要知道什么信息？——线圈的额定电压——从哪里获知？ 5. 主触点的接线柱在什么地方？——你能接线使电机受控于主触点吗？ 6. 辅助触点等的接线位置  * 熔断器   选择方法：三种类型的选择方法：没有冲击负载的、电机类启动时有冲击负载、多台电机负载     * 工作原理 * 实现什么保护功能？ * 图形文字符号 * 型号——如何选择型号  1. 选择方法：没有冲击负载的 + 电机类启动时有冲击负载 + 多台电机负载   对于照明配电支路，熔体的额定电流应大于或等于该支路实际的最大负载电流．但应小于支路中最细导线的安全电流． 照明电路的总熔体的额定电流应按下式进行选择： 总熔体额定电流(安)=(0．9-1)×电度表额定电流(安)  总熔体一般装在电度表出线上，熔体额定电流不应大于单相电度表的额定电流但必须大于电路中全部用电器用电时工作电流之和． 电动机电路中熔体额定电流的选择：  (1)当电路中只有一台电动机时：熔体额定电流(安)≥(1．5-2．5)×电动机的额定电流(安)．当电动机额定容量小，轻载或有降压启动设备时，倍数可选取小些；重载或直接启动时，倍数可取大些．  (2)当一条电路中有几台电动机时：总熔体额定电流(安)≥(1．5-2．5)×容量最大一台电动机的额定电流(安)+其余几台电动机的额定电流之和(安)．   1. 学生讨论 2. 布置同学们的当堂复习任务   请列写本节和上节学过的低压电器，并给出其**作用—结构—工作原理—型号—图、文符号—选择—使用**   1. 教师**检查**总结 | | | | | 项目引入  教师讲解  学生讨论 | |
| **小结** | |  | | | | | | |
| **作业** | | 对本节学过的几种类型的电器按照学习主线进行归纳总结，写到作业本上 | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目一 常用低压电器 单元5继电器** | | | | | | | | | | | | |
| 课次 |  | 学时 | | | 上课地点 | |  | | | |  | |
| 课业内容 | 一电磁式继电器(电流继电器，电压继电器)，二 时间继电器，  三 热继电器，四 速度继电器 | | | | | | | | | 课 型 | | |
| 理实课 | | |
| 教学目标 | 知识：  1 熟悉电压继电器、电流继电器、中间继电器、时间继电器、热继电器、速度继电器的结构特点和作用  2 会分析各继电器的动作原理和动作值的整定方法，  3 熟悉各继电器的符号意义及使用方法， | | 技能：  1 会对电磁式继电器的动作值进行整定。  2 合理选用各继电器， | | | | | 态度：  具有分工合作、严谨求实的学习态度。 | | | | |
| 教学重点 | 各继电器的结构特点，作用，动作原理，符号意义，使用方法 | | | 教学难点 | | 分析各继电器的动作原理 | | | | | | |
| 教学资源与工具 | 电压继电器，电流继电器，中间继电器，时间继电器，热继电器，速度继电器， | | | | | | | | | | | |
| **教学步骤** | **教 学 设 计**  **（含教学内容梗概、方法、手段、活动、任务、资料、教具、评价等）** | | | | | | | | | | | **时间分配**  **（分钟）** |
| 引言及告知 | 继电器是根据输入信号变化来换接执行机构的电器，实现自动控制和保护电路，  学习内容：1电磁式继电器的结构特点，作用，动作原理，符号及使用方法，  2时间继电器的结构特点，作用，动作原理，符号及使用方法  3热继电器及速度继电器的结构特点，作用，动作原理，符号及使用方法 | | | | | | | | | | | 2 |
| 任务布置 | 每学习小组桌前摆放各继电器，对照实物，通过阅读完成下列任务，  1电磁式继电器的结构特点，作用，动作原理，使用方法(第一学习小组)  2时间继电器的结构特点，作用，动作原理，符号及使用方法(第二学习小组)  3热继电器的结构特点，作用，动作原理，符号及使用方法(第三学习小组)  4速度继电器的结构特点，作用，动作原理，符号及使用方法(弟四学习小组) | | | | | | | | | | | 5 |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学步骤** | **教 学 设 计** | **时间分配**  **（分钟）** |
| 引导学生活动 | 1 学生分组阅读布置任务，  2 分组讨论，  3 各组写出学习内容，  4 教师检查后，给各组进行坪价， | 23 |
| 各学习小组代表讲述各任务内容，教师归纳 | 一 归纳第一学习小组学习内容(板书如下)  1 电压继电器：1>结构特点 线圈匝数多，导线截面积小，阻抗大，  2>作用 对控制电路的过电压或欠电压保护。  3>动作原理：过电压继电器，当电路电压U达到整定值，衔铁吸合，触点断开，切断电路，欠电压继电器，当电路电压U为(0.4-0.7)UN，衔铁释放，触点断开，切断电路，  4>使用方泫：与破控制电咯并联，  2 电流继电器：1>结构特点 线圈的匝数少，寻成截面积大，阻抗小，  2>作用 过电流或欠电流保护，  3>动作原理 当I为(1.1-1.4)IN时，衔铁吸合触点K断开，当I为(0.14-0.2)IN时，衔铁释放，触点K断开。  4>使用方法，与被控制电路串联。  3 中问继电器：结杓与使用与电压继电器基本相同，不同处，触点对数乡，容量较犬，在电路中赶中间放大与转换作用  4 符号意义，(略)  5 动作值的整定方法，1) 圾会动作值整定，2) 释放值整定，(瑞禾)见教材P14  二 归纳第二、三、四学习小组学习内容  1 时间继电器：1) 类型 通电延时器，断电延时器(演示电磁机构翻180庚)  2) 结构 由电磁系统、触点系统、延时机构组成，  3) 符号意义 (略)  4) 功作原理 见P19  2 热继电器： 1) 结构特点，见P22，(演示讲解)  2) 作用，过载保护，断相保护，  3) 符号意义，(略)  4) 动作原理，见P23  4 速度继电器：1) 结杓 转子、定子、触点三部分，  2) 作用 对笏型异步电动机反接制动，  3) 符号 (略)  4) 原理 见P24 | 30 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **教学步骤** | **教 学 设 计** | **时间分配**  **（分钟）** |
| 知识应用  (难点) | 例1 如何从结构上区别是电压继电器还是电流继电器？能否将电流继电器并联在电路中？为什么？  1各学习小组讨论后回答  2 教师对各小组绘予评价表彰，  3 归纳讲解  答案：因为电压继电器线圈匝数多，导线截面积小，阻抗犬，而电流继电器相反，可以用万用表测其电阻来判别。  不能将电流继电器并联在电路中，会引起短铭，损坏电流继电器。  例2 过电压继电器和久电压继电器，它们吸合值与释放值和电路的额定值有什么关系？如何调整它们的圾合值与释放值？  例3 简述电磁式时间继电器获得延时的工作原理？如何调整其延时时间？ | 15 |
| 随堂练习 | 1中问继电器与电压继电器在结构上有哪些异同点？在电路中各起什么作用？  2 叙述热继电器有唧些部分组成？各部分有什么作用？ | 10 |
| 课堂评价与小结 | 1 评价各学习小组的学习情况，给予怆当的表彰和建议，考核记分。  2 所学内容进行口述总结， | 5 |
| 作业 | P46 1-14 1-16 |  |
| 课后小结与体会 | 教学直观，通过阅读、讨论、学生讲述，发挥了学生的主观能动性，达到了教学目标。 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目一 常用低压电器 单元6开关与主令电器** | | | | | | | | | |
| 授课班级 |  | | | | | | | | |
| 授课时间 |  | | | | | | | | |
| 授课地点 |  | 主要教学方法 | | | 任务引导 | | | | |
| 课业内容 | 一 刀开关，二 转换开关，三 万能转换开关，  四主令控制器与凸轮控制器，五 断路器，六 按钮和行程开关 | | | | | | | 课 型 | |
| 理实课 | |
| 教学目标 | 知识：  1 熟悉其结构和功能，符亏  2 会分析它们的动作原理，，  3 能合理选用和操作各电器，， | | 技能：  会选用和操作各电器 | | | | 态度：  具有分工合作，认其求实的学习作风。 | | |
| 教学重点 | 各电器的结构功能，动作原理，符号及选用和操作方法， | | | 教学难点 | | 分析其功能原理， | | | |
| 教学资源与工具 | 刀开关，转换开关，万能转换开关，断路器，按钮，行程开关 | | | | | | | | |
| **教学步骤** | **教 学 设 计**  **（含教学内容梗概、方法、手段、活动、任务、资料、教具、评价等）** | | | | | | | | **时间分配**  **（分钟）** |
| 学习告知 | 1 各电器的结构功能，符号，作用，  2 分析其动作原理，  3 合理选用和操作方法 | | | | | | | | 2 |
| 任务布置 | 1 刀开关、转换开关、万能转换开矢作用，符亏，原理，  2 主令控制器，凸轮控制器的结构，作用，符亏，原理  3 断路器，控制按钮，行程开关的结构功能，作用，原理，符号 | | | | | | | | 3 |
| 引导学生活动 | 1 各学习小组阅读相关内容，  2 分组讨论后归纳  3 根据上交的字习内容教师给予合理的评价， | | | | | | | | 20 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 学生讲述教师归纳 | | 一刀开关  1结构功能(演示)，手柄、刀片、触点、底板。  2 符号，  3 选用和安装，根据电路中的额定电流选用，安装时，电源线接静触点，不可倒装和平装，  3 注意事项 a 不允许随意放在地上操作， b 不许面对着开关操作，  二 转换开关  1 结构功能，静、动触点，方形转轴，手柄，定位机构，外壳。  2 符号，  3 原理，动触点随转轴转动，接通或断开电路，  4 应用，机床引入开关或直接括制电路，  三 万能转换开关  1 结构功能，见P32  2 作用，高压断路总操作机构的合闸与分闸，各种控制电路的转换，  四 主令控制器  1 结构，见P33 转轴，凸轮块，动、静触点，定位机构，手柄，  2 作用，用于电力拖动装置的控制，  3 原理，见P33  五 凸轮控制器的纭构，符号，作用，见P34  六 断路器的结构，作用，原理，符号，参数，见P35  七 括制按钮的结构，作用，符号，见P37  八 行程开关的结构，作用，符号，参数，见P39-41 | 20 | |
| 知识应用  (难点) | | 例1 简述断路器各脱扣机构的工作原理，  答案：1 当电路正常时，自由脱扣器机构将主触点锁在合闸位置上，电路接通，2 正常切断电路时，应操作分励脱扣器，使自由脱扣机构动作，并自动脱扣，主触点断开，分断电路。3当电路短路时，过电流脱扣器的衔铁被吸合，使自由脱扣机构动作，4 当电路过载时，热脱扣器的热元件产生的热量增加，温度上升，使双金属片向上弯曲变形，推动自由脱扣机构动作。5 当失电压时，失电压脱扣器的衔铁释放，使自由脱扣机构动作，主触点断开分断电路  例2 简述控制按钮的结构，在电路中起什么作用？  例3简述行程开关的结构，在电路中起什么作用？  1 让学生回答，  2 教师归纳总结 | 20 | |
| 随堂练习 | 1 分别叙述热继电器与熔断器的工作原理和在电路中的作用，它们之间能否替代？为什仫？  2 万能转换开关 主令控制器 凸轮控制器三者有哪些异同点？  3 熔断器的额定电流、熔体的额定电流和熔断器的极限分断电流三者之间有什么区别？ | | 15 |
| 课堂评价 | 1 学生阅读考核记分占20%，  2 学生讨论提问情况考核记分占20&，  3 学生训练情况考核记分占20%。  给各学习小组进行评价记分。 | | 5 |
| 知识小结 | 1 刀开关、转换开关、万能转换开矢作用，符亏，原理，  2 主令控制器，凸轮控制器的结构，作用，符亏，原理  3 断路器，控制按钮，行程开关的结构功能，作用，符号，原理， | | 5 |
| 作业 | P46 1.18 1.22 | |  |
| 课后小结与体会 | 成功之处：通过实物演示观察，能激发其学习积极性，并能通过阅读初步掌握各电器的结构功能，原理，作用及使用方法。  不足之处：加强实际应用的训练。 | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课 题** | **机床常用电器复习** | | | | | |
| **课 次** | 1 | **学时** | 2 | **上课地点** |  | |
| **教学目标** | **能力目标** | **知识目标** | | **素质目标** | | |
| 能熟练列举常用电器及其属性 | 1. 掌握常用电器的基本知识 | | 团结协作 | | |
| **教学重点、难点** | 低压电器的工作原理及选择方法 | | | | | |
| **教学过程** | **主 要 教 学 内 容** | | | | | **备注** |
| 1、项目引入（15min）  2、基础知识讲授（30min）  3、学生讨论（20min）  4、总结（25min） | **新授：**  **速度继电器**   1. 结构 2. 图文符号——KS 3. 型号——JF 4. 复习引入   **主线：作用—结构—工作原理—型号—图、文符号—选择—使用**   1. 开关电器   刀开关、组合开关、低压断路器   1. 主令电器   按钮、行程开关、接近开关、万能转换开关   1. 交流接触器 2. 继电器   **热继电器**  **电压继电器**  **电流继电器**  **中间继电器**  **时间继电器**   1. 学生讨论 2. 布置同学们的当堂复习任务 3. 教师**检查**总结 | | | | | 项目引入  教师讲解  学生讨论 |
| **小结** |  | | | | | |
| **作业** | 对本节学过的几种类型的电器按照学习主线进行归纳总结，写到作业本上 | | | | | |

# 复习一