

## 电气安装工艺实践报告（周-----，批次-----）

组号	第三组	上课日期		2022年9月15日
学号	2020065812	2020065821	2020065924	2020071719
姓名	邵明哲	辛海东	王致远	王胜尧

## 1. 答题 0~15 分

## (1) 断路器的主要功能有哪些？（0~3 分）

断路器的主要作用是切断和接通负荷电路，以及切断故障电路；在电器超载等情况下，断路器会自动断开开关，且具有漏电保护的功能；断路器可以用来分配电能，对电源线路及电动机等实行保护。具体作用如下：

1、断路器的主要作用是切断和接通负荷电路，以及切断故障电路，防止事故扩大，保证安全运行。

2、在电器超载或非正常运行情况下，如果出现故障，断路器会自动断开开关，起到保护电器和线路的作用。另外断路器带有漏电保护装置，具有漏电保护的功能。

3、断路器可以用来分配电能，不频繁地启动异步电动机，对电源线路及电动机等实行保护。其功能相当于熔断器式开关与过欠热继电器等的组合，而且在分断故障电流后一般不需要变更零部件。

## (2) 功率为 2100w，电压为交流 220v 的用电设备，应选用的线径为？（0~2 分）

应选用 1.5 平方塑铜线。

1、2100 瓦的热水器电路大约为 9.5 安。计算公式  $P \text{ 功率} = U \text{ 电压} \times I \text{ 电流}$ ，可计算电流为  $2100/220V = 9.5A$ ；

国标塑铜线带载电流每平在 5-8 安，根据电流  $9.5A/8 = 1.2$  可算出电线直接为 1.2 平，故向上选用 1.5 平方铜线；

2、若选用铝线供电，因铝线电阻较大，带载能力小应选同规格铜线大一个规格的故选用 2.5 平线。

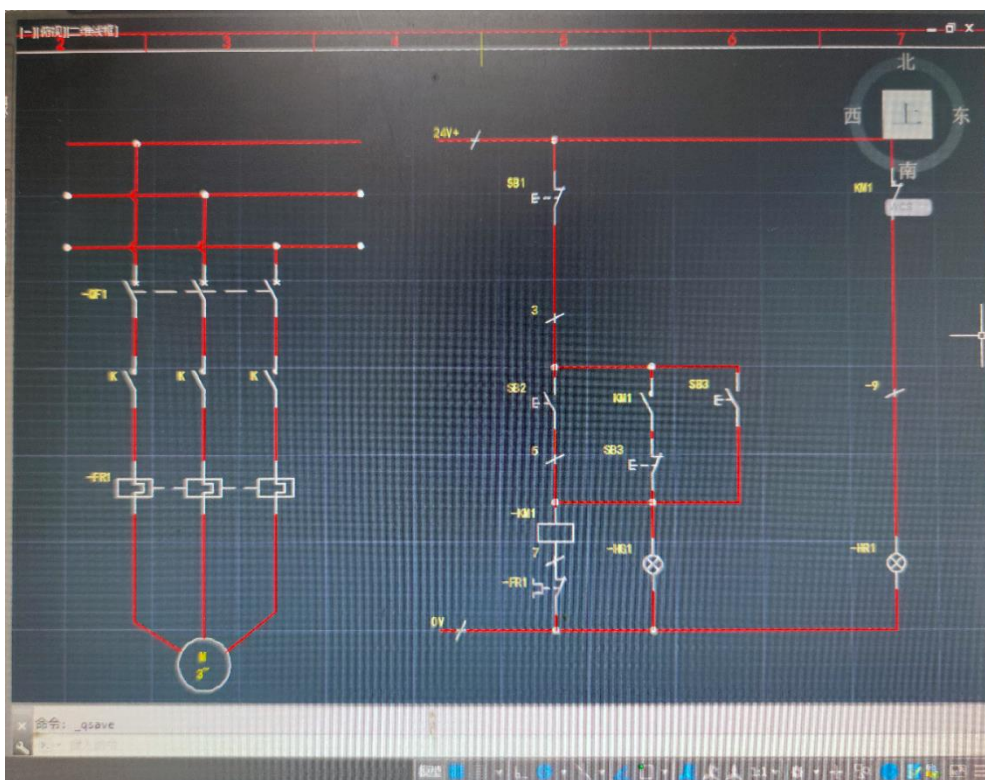
(3) 通过生产、生活调研, 提出一个合理的节电减排方案, 或设计一种节电减排装置, 上述方案、装置都要求给出详细的设计思路、计算过程及设计图纸, 不要求实物, 表格空间不够可附页。(0~10分)

#### 校园节电减排方案:

校园用电除注意调整用电时间、堵塞浪费现象外, 可以选择高效节能型灯泡。据美国能源部门估计, 使用高效节能灯泡代替传统电灯泡, 就能避免四亿吨二氧化碳被释放。在使用其它电器时也要注意, 尽量选择匹配与耗电少的节能产品, 不用时要关掉电源。夏季天气在 30℃ 以下时, 最好用扇子或电风扇来防暑降温, 使用空调时不要把温度设置的太低, 一般控制在 26℃ 就可以满足需要了。例如:

- 1) 杜绝长明灯、白昼灯。办公室、教室和实验室等场所要做到光线好时不开灯, 人少少开灯, 人走随手关灯;通过在楼梯间等公共场所安装声控、光控开关等措施, 达到节电目的。
- 2) 减少办公设备电耗和待机能耗。合理开启和使用计算机、打印机、复印机等用电设备, 最大限度降低能耗。
- 3) 加大道路、广场及绿化带等公共区域照明设施的整体规划和技术改造力度, 在能够使用节能灯具的地方一律采用节能灯具, 实施绿色照明。
- 4) 严禁在学生公寓、办公室、值班室等处使用电炉、电取暖器、烤火器等电器。
- 5) 不要开着门窗使用空调。请在下班前 30 分钟关闭空调, 以尽可能缩短空调的运行时间。
- 6) 个人节能措施
- 7) 个人低碳生活方式: 用传统的发条式闹钟替代电子钟, 这可以每天减少大约 48g 的二氧化碳排放量;
- 8) 在电动跑步机上 45min 的锻炼改为到附近公园慢跑, 可以减少将近 1kg 的二氧化碳排放量;
- 9) 不用洗衣机甩干衣服, 而是让其自然晾干, 这可以减少 2kg 的二氧化碳排放量;在午餐休息时间和下班后关闭电脑及显示器, 可以将这些电脑的二氧化碳排放量减少三分之一;
- 10) 改用节水型沐浴喷头, 不仅可以节水, 还可以把 3min 热水沐浴所导致的二氧化碳排放量减少一半。
- 11) 提倡使用钢笔书写, 减少一次签字笔的使用量。

## 1. 绘制面板原理图 (0~8 分)



## 2. 完整描述面板工作过程 (0~7 分)

- 1) 首先闭合空气开关，测试空气开关和插头处是否有短路现象，如有，则应排查后接入电路，避免发生短路现象。
- 2) 闭合空气开关，使整个电路接入电源。
- 3) 按下常开按钮 SB2(绿色)，控制电路构成回路，KM1 线圈得电，KM1 主触点闭合，主电路构成回路，绿灯亮，电机启动；此时 SB2 所并联的支路上 KM1 由常开状态闭合，KM1 所在支路能够通过电流，控制电路依然构成回路，发生自锁；红灯所在支路上 KM1 由常闭状态开路，红灯不亮；此时松开 SB2(绿色)，电机仍然能够正常工作。
- 4) 按下常闭按钮 SB1(红色)，控制电路 KM1 线圈失电，KM1 主触电分离，主电路开路，电机停止运行；绿灯所在支路 KM1 断开，绿灯不亮；红灯所在支路 KM1 闭合，红灯亮；控制电路自锁状态解除。
- 5) 按下 SB3(绿色)复合按钮，控制电路构成回路，KM1 线圈得电，KM1 主触点闭合，主电路构成回路，绿灯亮，电机启动；KM1 所在支路开路，无法形成自锁；红灯所在支路上 KM1 由常闭状态开路，红灯不亮；再次按下 SB3(绿色)按钮使其弹起，控制电路 KM1 线圈失电，KM1 主触电分离，主电路开路，电机停止运行。
- 6) 关闭空气开关，使主电路和控制电路断电。