**第二届“电气创新实践竞赛”初赛题目五**

1. 任务目标：选择交通工具到达目的地
2. 任务要求：

去往目的地的途中有4个服务区(分别对应红、黑、绿、蓝灯)，选择3种不同交通工具（分别对应SB1、SB2、SB3）前往目的地，目的地在第4个服务区附近；到达服务区时GPS都会发出嗡鸣提醒；恰巧，4个服务区间隔距离相同；具体模拟过程如下：当点按SB1 / SB2 / SB3按钮后(常开点动按钮)，控制直流电机运转，代表小车运行；再点按SB4启程按钮，经过0.5s/1s/1.5s红色灯点亮，点亮的同时嗡鸣器Q0.4嗡鸣0.5s，再经过0.5s/1s/1.5s黑色灯点亮，点亮的同时嗡鸣器Q0.4嗡鸣0.5s……第4个灯点亮，此时直流电机停止，代表旅途结束。

1. 请选择合理的按钮、指示灯和PLC的具体型号，并给出选型说明，其中继电器，接触器和直流电机无须选型(15分)；
2. 请根据控制过程，设计并绘制合理的电路图，包括主电路图、PLC外部接线图和I/O分配表，提及的元件均需出现在电路图中(25分)；
3. 请根据控制过程，设计及编写合理的梯形图程序 (40分)；
4. 完成设计报告的撰写。
5. 设计报告模板

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** |  | **学号** |  | **指导老师** |  |
| **团队成员** |  | | | | |
| **所选任务** |  | | | | |
| **一、选型及说明** | | | | | |
| 先给出名称、具体型号、主要性能参数，再结合控制要求解释为什么选择上述型号； | | | | | |
| **二、电路图** | | | | | |
| **主电路图主要绘制从电源到直流电机部分的电路，但需给出完整且正确的元件图形符号和文字符号；**  **PLC接线图，主要绘制PLC电源接线，PLC输入输出模块与外部输入、输出元件间的接线关系；**  **I/O分配表可用表格表示输入输出地址及其功能，可自定义，但需与梯形图程序所对应；**  **电路图最好用AutoCAD绘制** | | | | | |
| **三、梯形图程序** | | | | | |
| **分段截图，需文字解释每段程序的功能** | | | | | |

四、评分标准

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **考核内容** | **考核要求** | **评分标准** | **配分** | **得分** |
| 1 | 硬件选型 | 根据控制要求，选择相应的控制器和传感器型号 | 无选型说明，扣5分；所选型号不符要求，每处扣2分； | 15 |  |
| 2 | 绘图 | 根据控制要求绘制主电路图 | 主电路图不正确不得分，少一处扣5分；符号、文字标注不正确一处扣2分 | 10 |  |
| 3 | 根据控制要求PLC外部接线图 | PLC外部接线图少一处扣2分；未绘出外部电源类型及电压扣5分 | 15 |  |
| 4 | 根据控制要求I/O分配表 | I/O分配表少写1个扣2分；输入输出点功能未标明扣5分。 | 10 |  |
| 5 | 编写程序 | 1、根据控制要求，编程合理、正确实现功能要求；  2、程序语句符合PLC指令要求；  3、相关指令格式及数据类型符合使用规范； | 功能若未完全实现，少一项扣10分；  若指令格式或数据类型不规范，1处扣2分；  若指令使用错误，1处扣5分； | 40 |  |
| 6 | 报告书写 | 行文整洁、表达清晰 | 格式凌乱、表达有误，每处扣2分； | 10 |  |
| 7 | 合计 |  |  | 100 |  |