

**2018年全国职业院校技能大赛
“轨道交通信号控制系统设计与应用” 赛项**

**竞赛任务书
J卷**

工位_____

选手须知:

(1) 本竞赛任务书页码数为25页，如出现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，更换任务书。

(2) 竞赛时间共3小时，包括系统安装部署、逻辑设计、故障维修、智能监控辅助系统开发、综合应用、工作报告和提交成果时间等，参赛团队应在3小时内完成竞赛任务书规定内容。

(3) 参赛选手提交的竞赛答题卡与竞赛任务书上只能按要求填写工位号进行识别，不得填写指定内容之外的任何识别性标记。如果出现地区、校名、姓名等其他任何与竞赛队有关的识别信息，一经发现，竞赛答题卡及其它提交结果作废，比赛成绩按零分处理，并且提请赛项执委会进行处罚。

(4) 任务中要求提交的截图\照片、文字、视频资料等内容中都不允许出现本工位或者其他工位参赛选手图像、选手姓名、校名或者其他任何识别性的标记。一经发现，竞赛答题卡及其它提交结果作废，比赛成绩按零分处理，并且提请赛项执委会进行处罚。

(5) 竞赛任务书、竞赛答题卡、竞赛工具及竞赛材料等不得带出竞赛场地，一经发现，竞赛答题卡及其它提交结果作废，比赛成绩按零分处理，并且提请赛项执委会进行处罚。

(6) 正式比赛前，参赛选手需对竞赛平台中的设备、工具、模块等进行清点确认，正式比赛开始后，参赛选手如测定竞赛技术平台中的设备、工具、模块等有故障可向裁判提出更换，但如果该工具/

模块经现场裁判与技术支持人员测定完好，属参赛选手误判时，不予延时。

(7) 竞赛过程中，参赛选手要遵守**安全操作规范**，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示。竞赛过程中，若出现因参赛选手不规范操作造成设备模块损坏等情况，裁判与裁判长等商量后，可根据现场情况给予酌情扣分。

(8) 在竞赛过程中，参赛选手如有舞弊、不服从裁判判决、扰乱赛场秩序等行为，裁判长按照规定扣减相应分数。情节严重的取消竞赛资格，竞赛成绩记为零分。

特别注意

● 比赛所用 U 盘根目录下包括 2 个文件夹：“辅助资料”、“提交资料”。任务中所涉及的原理图、接线图、素材等比赛资料，都存放在 “辅助资料” 文件夹中。

● 竞赛答题卡完成后，必须转化为 PDF 格式。最终成绩评判，以 U 盘中 PDF 格式的**竞赛答题卡**为准，在竞赛任务书上作答无效。在竞赛答题卡上作答、但未按照要求转换成 PDF 格式或者未存放在 U 盘指定目录下，对评分造成影响，责任由参赛队伍自负。

● 要求提交的截图\照片、视频、文档等资料都必须存放到“提交资料”文件夹中，比赛结束前，将需要提交的竞赛文件按要求命名后全部拷贝到 U 盘“提交资料”文件夹中，比赛结束时一并提交。比赛提交结果以 U 盘为准。未按照要求存储或者提交，对评分造成影响，责任自负。

● 竞赛答题卡中的截图\照片必须按照题目要求进行命名,且截图/照片必须保持清晰,若因照片模糊、排版错乱影响评分,责任由参赛队伍自负。

● 截图可使用 windows 系统自带的“截图工具”,图片保存为 PNG 格式(默认设置)。

● 使用竞赛配置的摄像头进行拍照,保存为 PNG 格式,使用方法见附录一。

● 题目要求录像时,须将指定内容进行录像,视频输出格式:wmv (视频录制软件已经设置好),视频名称要与题目要求完全一致。录制使用方法见附录一。

● 竞赛答题过程中,须定时保存竞赛答题卡,以防文件丢失。建议在主控台的计算机中和 U 盘中对需要提交的比赛文件都进行备份,以防文件损坏和丢失。

任务一 信号系统逻辑设计与配置（10分）

（一）信号设备逻辑设计（6分）

根据列车运行控制系统相关知识，用WPS软件画出列控中心、通信接口板、客专移频柜的通信拓扑图，需要体现双机冗余，通信冗余关系（各设备图片从U盘根目录“辅助资料\任务一\信号设备模块”中选取），将通信拓扑图命名为“图1-1-通信拓扑图”。并将图片粘贴至U盘根目录“提交资料\竞赛答题卡.doc”指定位置。

注：通信拓扑图中的连线粗细、颜色无格式要求。

（二）写出各信号设备主要配置参数和传输参数（4分）

根据U盘根目录“辅助资料\任务一\任务一站场图.png”，如果将移频设备对应轨道区段892AG, 写出该区段对应的载频值；根据U盘根目录“辅助资料\任务一”中提供的“任务一轨道交通信号控制系统信号组合柜布线图.pdf”和“各参数参照图.pdf”写出发送器功出电压范围、衰耗盘主轨道接收电平，算出送端模拟网络盘补偿电缆长度。并将结果写在U盘根目录“提交资料\竞赛答题卡.doc”指定位置。

任务二 信号控制系统安装部署（30分）

（一）系统设备安装、布线（20分）

根据U盘根目录“辅助资料\任务二”中提供的“任务二轨道交通信号控制系统信号组合柜布线图”、“任务二轨道交通信号控制系统信号主控台布线图”对轨道交通信号控制系统信号组合柜、主控台设

备（输入输出端子板、CAN转接板、直流24V正极电源接线端子排、直流24V负极电源接线端子排、发送器、接收器、衰耗盘、轨道继电器、方向继电器、轨道模拟盘、模拟网络盘、光照传感器、温湿度传感器、EM231等）进行安装布线，并完成通电试验和调试。

注意：上电之前确保设备接线正确，设备上所有模块安装牢固、接触良好。

1. 组合柜要求如下：

- （1）安装布线过程遵守**安全操作规范**。
- （2）线号管与走线对应正确，且字体方向一致。
- （3）冷压端子选型正确，压制牢固，无铜线裸露。
- （4）继电器焊接处加塑料套管，焊接方式穿焊，焊点光滑无毛刺。
- （5）严格按照布线图中的线色及接线要求接线，且线序正确，布局合理。
- （6）在整体上，走线整齐、长短适宜、美观大方。
- （7）提交试卷前，确保线槽盖好。
- （8）上电后，使正面左数第一块轨道模拟盘处在空闲状态，观察发送器、接收器、衰耗盘的指示灯，若指示灯全为绿色，则为正常状态。并将工作状态正常的发送器、接收器、衰耗盘进行拍照（要求在一张照片上能清晰的看到三个设备的指示灯显示状态），图片命名

为“图2-1-移频设备状态”。并将图片粘贴至U盘根目录“提交资料\竞赛答题卡.doc”指定位置。

2. 主控台要求如下：

(1) 按照“任务二轨道交通信号控制系统信号主控台布线图”安装主控台的模块，模块的安装位置正确牢固，螺丝、螺母选型合理。主控台对插端子不需要制作，接线无工艺要求，以功能实现为准。

(2) 将U盘根目录“辅助资料\任务二\PLC测试程序.mwp”下载到PLC中（程序已加密），将U盘根目录“辅助资料\任务二\人机交互界面测试程序.emtp”下载到人机交互界面中，连接好PLC与人机交互界面的通信线，运行PLC和人机交互界面，对人机交互界面拍照，图片命名为“图2-2-数据显示”，并将图片粘贴至U盘根目录“提交资料\竞赛答题卡.doc”指定位置。

（二）环境部署（10分）

信号组合柜各信号设备上电，打开组合柜列控中心设备上的“启动轨道交通信号控制系统实训平台”软件，对启动后的“轨道交通信号控制系统操作终端”软件界面进行操作，使其显示低频和载频信息，将界面缩放至能完整且清晰的显示整个站场图，并将该“轨道交通信号控制系统操作终端”界面截图，图片命名为“图2-3-操作终端界面”；操作轨道模拟盘，使PI0视图中873BG_GJQ亮绿灯（其它区段状态不做要求），将873BG_GJQ亮绿灯的PI0视图界面截图，图片命名为“图2-4-PI0视图界面”。并将两张图片粘贴至U盘根目录“提交资

料\竞赛答题卡.doc” 指定位置。

任务三 信号控制系统故障原因分析追查（15分）

背景介绍：信号组合柜上有8个轨道模拟盘，依次对应信号组合柜上8个轨道继电器。正常情况下，当某一个轨道模拟盘上的拨动开关拨到空闲状态时，对应的轨道继电器就会吸起，当拨动开关拨到占用状态时，对应的轨道继电器就会落下；如果打开信号组合柜列控中心设备上的“轨道交通信号控制系统操作终端”软件，可以查看到系统站场图上对应区段分别为蓝色光带（对应轨道模拟盘拨到空闲状态）和红色光带（对应轨道模拟盘拨到占用状态）。

注意：8个轨道模拟盘中正面左数第5块轨道模拟盘增加了24V DC输入电压检测电路，要求检测的输入电压范围在27.06V和19.17V之间（精确到小数点后2位，四舍五入），否则电压检测电路中的LED2指示灯被点亮。

（一）确定故障现象（6分）

根据提供的文档资料（U盘根目录“辅助资料\任务三\轨道模拟盘原理图、元器件参考手册和轨道继电器说明书.pdf”）结合任务三背景介绍判断并维修信号组合柜上的故障轨道模拟盘，将故障定位、处理方法填写到表3.1中（注意：答案须填写到U盘根目录“提交资料\竞赛答题卡.doc”对应的表3.1中）。

（提示：共2处需要维修。仔细检测出现的问题，再根据原理图以及提供的其他参考资料进行维修。其中24V转5V电路以及TL431

基准电压电路无故障，具体见原理路说明。另，要求电路图中 R14、R9 不能修改，原理图个别元件参数缺失。）

表3.1 轨道模拟盘故障排查记录表

故障定位	处理方法
电路板名称+元器件符号+故障（过大，过小，焊错、空焊等）。示例：轨道模拟盘V1.4 R1 电阻过大	将故障定位的元器件修改为xxx或者添加或者重新焊接。 示例：R1阻值修改成1K

（二）故障排查与维修（6分）

确定故障后，利用万用表、烙铁等工具对故障轨道模拟盘进行维修，把维修后的轨道模拟盘安装到信号组合柜原来的位置，上电测试。

1. 把维修后的轨道模拟盘拨到空闲状态，同时使用工具箱里提供的万用表直流电压档红黑表笔分别放在维修的轨道模拟盘电路板上的两个测试点 T1、T2进行测量，对测量结果进行拍照，图片命名为“图 3-1-轨道模拟盘空闲”；

2. 把维修的轨道模拟盘拨到占用状态，同时使用工具箱里提供的万用表直流电压档红黑表笔分别放在维修的轨道模拟盘电路板上的两个测试点T1、T2进行测量，对测量结果进行拍照，图片命名为“图 3-2-轨道模拟盘占用”；并将上述两张图片粘贴到 U 盘根目录“提交资料\ 竞赛答题卡.doc”指定位置。

注意：

①插拔轨道模拟盘后面的供电端子须断开 24V 电源；

②参赛队维修过程中使用的元器件全部在大赛执委会提供的维修物料包中，竞赛过程中不得再申领元器件；

③拍照后的图片完整清晰，并能显示整个维修的轨道模拟盘电路板和万用表上测量显示的数值。

（三）数据测量（3分）

测量并记录设备上各测试点的数据。测试点的位置在 U 盘根目录“辅助资料\任务三”中的“任务三轨道交通信号控制系统信号组合柜测试图.pdf”中已经标注 T1, T2, T3 三处（T1 处使用万用表直流电压档红黑表笔分别测量衰耗盘上 JS-JB+、JS-JB-两根线对应的插孔数据，T2 处使用万用表直流电压档红黑表笔分别测量衰耗盘上 FS-FBJ+、FS-FBJ-两根线对应的插孔数据，T3 处使用万用表交流电压档红黑表笔分别测量正面左数第一块轨道模拟盘处于空闲状态下衰耗盘上 JS-Z1N1、JS-Z1N2 两根线对应的插孔数据），将结果填写到 U 盘根目录“提交资料\竞赛答题卡.doc”对应的表 3.2 中。并将对应状态下万用表测量的显示屏进行拍照（照片中要包含测量结果的数值），图片分别命名为“图 3-3-1”、“图 3-3-2”、“图 3-3-3”），并将以上三张图片分别粘帖至 U 盘根目录“提交资料\竞赛答题卡.doc”指定位置。

注意：

①拍照后的图片完整清晰，并能显示出测量位置及万用表上测量显示的示数。

②表 3.2 中填写的测试结果须与对应图片上万用表显示屏示数一致，否则不得分。

表3.2 数据测量记录表

插孔位置	测试结果
T1	
T2	
T3	

任务四 智能监控辅助系统开发（15分）

（一）PLC 梯形图设计（6 分）

1. 任务背景

某高铁车厢内有一个温度监测系统，当环境温度 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 时，报警灯打开，当环境温度 $< 30^{\circ}\text{C}$ 时，报警灯关闭。一段时间后，发现报警灯经常烧坏，最后发现是由于环境温度一直在 30°C 左右来回变动，造成报警灯频繁启动，导致报警灯烧坏。为了改进温度监测系统，在温度监测系统中当环境温度 $\geq 32^{\circ}\text{C}$ 时，报警灯打开，当环境温度 $\leq 28^{\circ}\text{C}$ 时，报警灯关闭，当温度 $> 28^{\circ}\text{C}$ 且 $< 32^{\circ}\text{C}$ 时，报警灯维持上一个状态不变化。在温度监测系统中加入滞回比较器功能，即：当环境温度高于或者低于报警值（ 30°C ） 2°C ，报警灯才进行状态变化。同时为了增加温度监测系统的灵活性，增加了自动控制、手动控制模式选择。

2. 功能描述

当开右侧门按钮（I0.0）按下时，进入自动控制模式（自动控制模式下温度存放在 SMB28 特殊存储器中），利用滞回比较器进行报警灯（Q0.5）控制。当关右侧门按钮（I0.1）按下时，进入手动控制模式，在手动控制模拟下，按下开左侧门按钮（I0.2）控制报警灯（Q0.5）打开，按下关左侧门按钮（I0.3）控制报警灯（Q0.5）关闭。

（1）波形图绘制（3 分）

现根据输入信号 I0.0、I0.1、I0.2、I0.3、SMB28 的波形结合“任务背景”和“功能描述”，在提供的“PLC 时序图答题纸”上画出 Q0.5 的波形。利用 WPS 绘制或者利用提供“PLC 时序图答题纸”绘制均可。如果利用 WPS 绘制（“PLC 时序图答题纸”电子档文件在 U 盘根目录“辅助资料\任务四\PLC 程序设计”目录下），将绘制完成的波形图截图，如果利用提供的铅笔和答题纸绘制，将绘制完成的波形图进行拍照。将图片命名为“图 4-1-波形图”，并粘贴至 U 盘根目录“提交资料\竞赛答题卡.doc”指定位置。

注意：

- ①自动控制模式优先于手动控制模式；
- ②Q0.5 的状态在没有外界条件影响时具有保持功能。

（2）梯形图编写（3 分）

根据“背景描述”和“功能描述”在“STEP 7 MicroWIN”开发环境中编写 PLC 控制程序，程序命名为“报警灯控制”，将该程序保存到 U 盘根目录“提交资料\任务四\PLC 程序”中，并下载到 PLC 中。

把 U 盘根目录“辅助资料\任务四\PLC 程序设计\温度显示.empty”下载到人机交互界面中，连接好 PLC 与人机交互界面的通信线，运行 PLC 与人机交互界面。

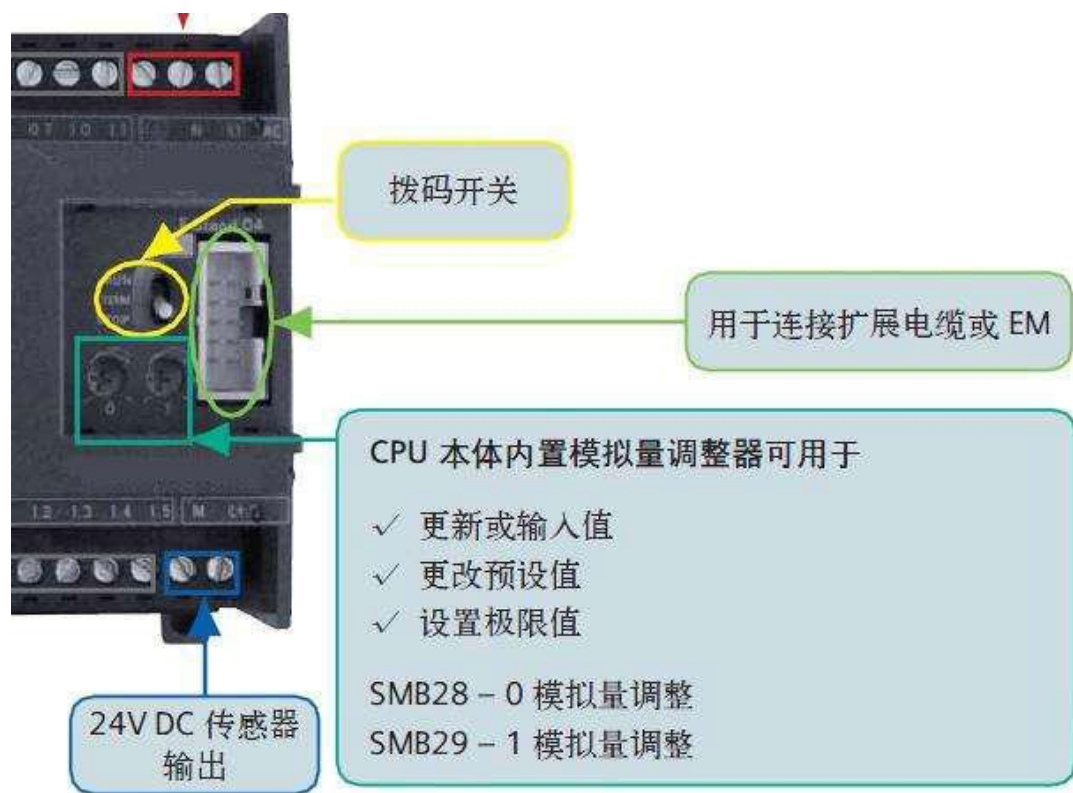
报警灯控制模式设置为自动控制，旋转 PLC 自身的模拟量调整器改变 SMB28 存储器中的数值模拟当前环境温度变化，控制报警灯的打开与关闭；同时人机交互界面会实时显示模拟量调整器的数值变化。

把报警灯控制模式设置为手动控制，按下开左侧门按钮（I0.2），报警灯打开，按下关左侧门按钮（I0.3）控制报警灯关闭。

报警灯自动控制过程-包含报警灯打开与关闭；报警灯手动控制过程-包含报警灯打开与关闭。需使用摄像头录制报警灯控制过程的整个视频，将录制的视频命名为“报警灯控制.wmv”（视频里须包含报警灯自动控制和手动控制，在报警灯自动控制时须同时出现人机交互界面和报警灯，在手动控制时须同时出现操作按钮和报警灯），并保存到 U 盘根目录“提交资料\任务四\PLC 视频”。

注意：

①PLC 中 SMB28 存储器的数据变化可以通过旋转 PLC 自身的模拟量调整器实现。利用 PLC 里的特殊存储器 SMB28 里数据模拟外界温度数据。PLC 的模拟量调整器位置如下图所示。



②上述四个按钮全是自恢复按钮。

③PLC 与人机交互界面通信波特率为 19200，通信线连接到 PLC 的 PORT1 端口。

(二) PLC 逻辑控制 (3 分)

背景：现需要对轨道交通信号控制系统-信号主控台的左侧门开启指示灯、左侧门关闭指示灯、右侧门开启指示灯、右侧门关闭指示灯、开左侧门按钮、关左侧门按钮、开右侧门按钮、关右侧门按钮设备进行功能及稳定性检测。需要选手编写一个 PLC 检测程序，将程序命名为“设备功能及稳定性检测”，保存到 U 盘根目录“提交资料\任务四\PLC 程序”中；并把程序下载到 PLC 中。

要求如下：

(1) 轨道交通信号控制系统-信号主控台设备上电并启动 PLC，

初始状态时左侧门开启指示灯、左侧门关闭指示灯、右侧门开启指示灯、右侧门关闭指示灯处于熄灭状态；

(2) 第一步操作：按下开左侧门按钮，左侧门开启指示灯、左侧门关闭指示灯、右侧门关闭指示灯、右侧门开启指示灯依次顺序点亮（指示灯点亮后保持点亮状态，4 个指示灯全部点亮等待第二步操作），间隔时间为 2S；

(3) 第二步操作：按下关左侧门按钮，左侧门关闭指示灯、左侧门开启指示灯、右侧门开启指示灯、右侧门关闭指示灯依次顺序熄灭（指示灯熄灭后保持熄灭状态，4 个指示灯全部熄灭等待第三步操作），间隔时间为 2S；

(4) 第三步操作：按下开右侧门按钮，右侧门开启指示灯、右侧门关闭指示灯、左侧门关闭指示灯、左侧门开启指示灯依次顺序点亮（指示灯点亮后保持点亮状态，4 个指示灯全部点亮等待第四步操作），间隔时间为 2S；

(5) 第四步操作：按下关右侧门按钮，右侧门关闭指示灯、右侧门开启指示灯、左侧门开启指示灯、左侧门关闭指示灯依次顺序熄灭（指示灯熄灭后保持熄灭状态，4 个指示灯全部熄灭后停止操作），间隔时间为 2S；

(6) 上面每个操作步骤，指示灯在点亮或熄灭过程中，再次按下 4 个按钮的任何一个按钮对其无影响。

注意：

①要求每一个点亮或熄灭过程中需要选手依次按下 4 个按钮（按

下的顺序无要求)。

②从 PLC 启动开始以及上述四个步骤的操作过程进行录像，将录制的视频命名为“**设备功能检测.wmv**”，保存到 U 盘根目录“提交资料\任务四\PLC 视频”中，使用摄像头进行视频录像时严格按照上述 4 个步骤流程操作。

(三) 人机交互界面数据监测 (3 分)

1. 列车车厢环境监测界面设计 (1 分)

利用人机交互界面编程软件进行列车车厢环境监测功能界面设计。实现温度、湿度、光照数据及烟雾状态的实时采集、3 个数据变化趋势显示、烟雾报警，初始化界面如图 4-1 所示。将设计完成后的界面下载至人机交互界面中，并对人机交互界面拍照，将图片命名为“**图 4-2-列车车厢环境监测界面设计**”，并将图片粘贴至 U 盘根目录“提交资料\竞赛答题卡.doc”指定位置。

注意：

- ①界面中所有文字字体设置为仿宋；
- ②趋势图中三个数据的趋势线线宽为 2。

(提示：所需的图片资源在 U 盘根目录“辅助资料\任务四\人机交互界面\人机交互界面素材”中。)



图 4-1 列车车厢环境监测界面-初始化界面

2. 列车车厢环境监测功能设计（2 分）

将 U 盘根目录“辅助资料\任务四\人机交互界面\PLC 采集程序.mwp”下载至 PLC 中（程序已加密），PLC 采集程序（波特率：19200）用于实现温度数据（地址：VD6，数据格式：32-bit Float）、湿度数据（地址：VD10 数据格式：32-bit Float）、光照数据（地址：VW14 数据格式：16-bit Unsigned）、烟雾状态（地址：I 0.4）的采集。“列车车厢环境监测界面”可实现实时显示当前环境温度、湿度、光照数据、烟雾状态、烟雾报警信息（按下主控台上烟雾传感器上的黑色按钮来模拟有烟雾，发生烟雾报警并显示报警信息（报警信息字体仿宋））的功能。该功能界面如图 4-2 所示。将设计完成的界面下载至人机交互界面中，将有烟雾和无烟雾时“列车车厢环境监测界面”录像，要求录像中包含 3 个实时数据、趋势图、烟雾报警状态（包含主控台上烟雾传感器上黑色按钮的按下过程），将录制的视频命名为“列车车

厢环境监测功能设计.wmv”，并保存到 U 盘根目录“提交资料\任务四\人机交互界面视频”中。界面及功能完成后，将完成的工程文件保存于 U 盘根目录“提交资料\任务四\人机交互界面程序”中，工程文件命名为“列车车厢环境监测”。



图 4-2 功能界面

（四）人机交互界面设备控制（3 分）

1. 定时进入控制界面设计（1 分）

利用人机交互界面编程软件进行“定时进入控制界面”及“风机联动控制”设计。初始化界面如图 4-3 和图 4-4 所示。将设计完成后的界面下载至人机交互界面中，并对人机交互界面拍照，将图片分别命名为“图 4-3-定时进入控制界面-初始化界面”“图 4-4-风机联动控制-初始化界面”，并将以上两张图片粘贴至 U 盘根目录“提交资料\竞赛答题卡.doc”指定位置。

注意：界面中所有文字字体设置为仿宋。

（提示：所需的图片资源在 U 盘根目录“辅助资料\任务四\人机交互界面\人机交互界面素材”中。）

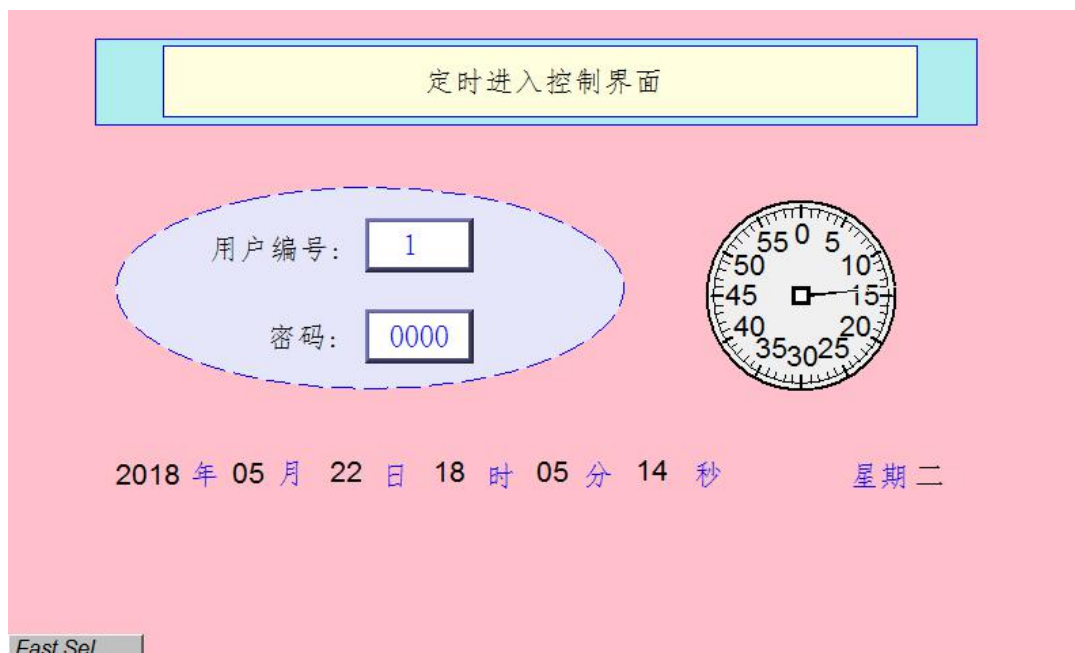


图 4-3-定时进入控制界面-初始化界面



图 4-4-风机联动控制-初始化界面

2. 定时进入控制界面功能设计（1 分）

将 U 盘根目录“辅助资料\任务四\人机交互界面\PLC 温度程序.mwp”下载至 PLC 中（程序已加密），PLC 温度程序（波特率：19200）

用于实现温度（地址：VD6，数据格式：32-bit Float）的采集。“定时进入控制界面”可实现实时显示当前时间及星期，显示当前的秒针转动，输入用户编号（2）及密码（222），界面右下角出现开关，点击开关，出现设定时间，输入设定时间，当当前时间等于设定时间时，进入风机联动控制界面。“定时进入控制界面”如图 4-5 所示，将设计完成的界面下载至人机交互界面中，将以上功能使用提供的摄像头录像，将录制的视频命名为“定时进入控制界面功能设计.wmv”，并保存到 U 盘根目录“提交资料\任务四\人机交互界面视频”中。



图 4-5 定时进入控制界面

3. 风机联动控制界面功能设计（1 分）

实现实时显示当前温度值（地址：VD6 数据格式：32-bit Float），输入设定值（数据格式：16-bit Unsigned），当前时间（时）处于输入的时间范围内时，点击触发按钮，当前温度值与用户设定值进行比较，从而控制风机的转动与否，当用户设定值高于当前温度值 3℃时，主

控台上风机不转动，人机交互界面上显示当前的风机状态，当用户设定值低于当前温度值 3°C 时，主控台上风机转动，人机交互界面上显示当前的风机状态，当用户设定值位于比当前温度值高 3°C 与比当前温度值低 3°C 区间时，主控台上风机保持上一状态，人机交互界面上显示当前的风机状态；当前时间（时）不在输入的时间范围内时，点击触发按钮，无法进行风机的联动控制。将设计完成的界面下载至人机交互界面中，将设计完成后的功能界面进行录像，将录制的视频命名为“**风机联动控制功能设计.wmv**”，并保存到 U 盘根目录“提交资料\任务四\人机交互界面视频”中（录像中需包含如下功能：当前时间在输入的时间范围内时，改变设定值，实现风机的转动与停止（录像包含主控台风机的状态过程）；当前时间不在输入的时间范围内时，设定值小于温度值，风机停止（录像包含主控台风机的状态过程））。界面及功能完成后，将完成的工程文件保存于 U 盘根目录“提交资料\任务四\人机交互界面程序”中，工程文件命名为“**定时进入风扇联动控制界面**”。

任务五 信号控制系统综合应用（20 分）

根据列控系统码序控制原则，在轨道交通信号控制系统操作终端和轨道模拟盘上操作，使 874BG 显示 L3 码，且 912AG 和 814BG 都显示 U 码。

要求：

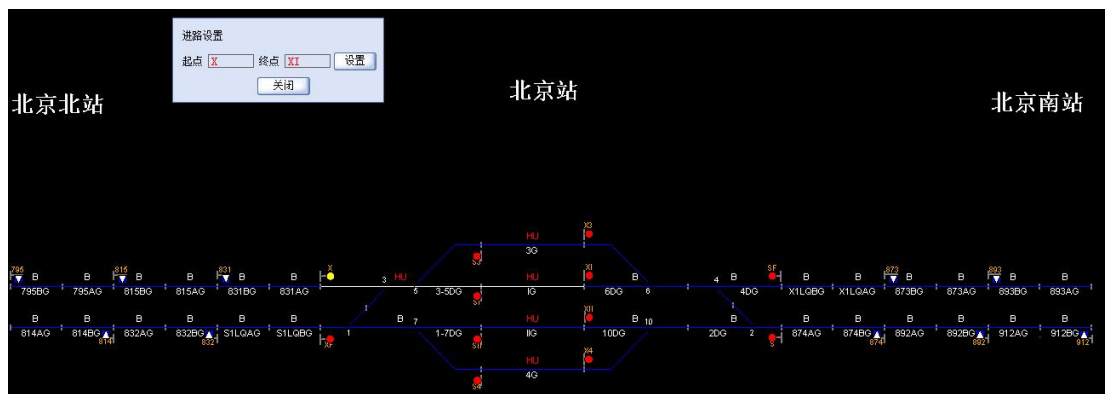
1. 操作终端的站场图上最多只能允许 1 个区段占用。

2. 涉及排列进路、改方操作、模拟区段占用操作时均要截图。并将图片粘贴至 U 盘根目录“提交资料\竞赛答题卡.doc”指定位置。

3. 截图要求:

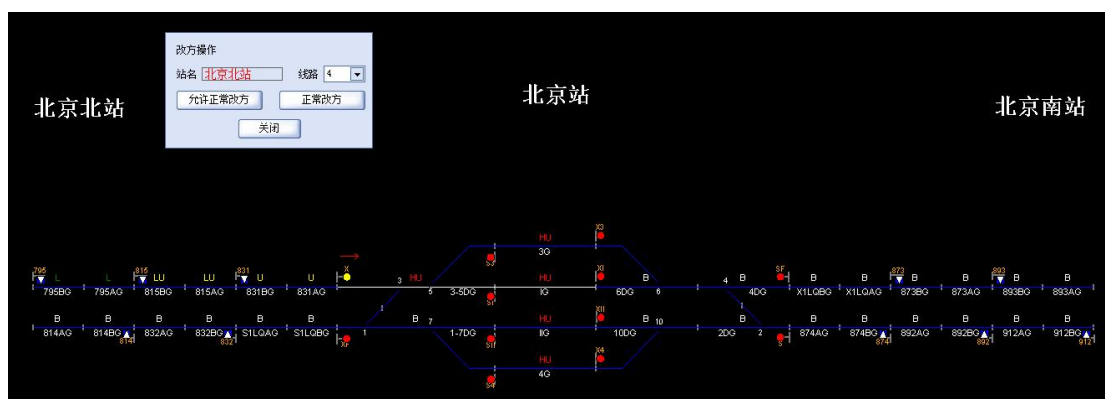
(1) 排列进路截图要求明确体现“进路设置”窗口的起点, 终点以及进路设置后站场图进路锁闭状态等信息, 如例图-排列进路所示。

(每条进路截一张图, 共两张图, 两张图截图方式均参照例图-排列进路, 图片命名为“图 5-1-排列进路”, “图 5-2-排列进路”)



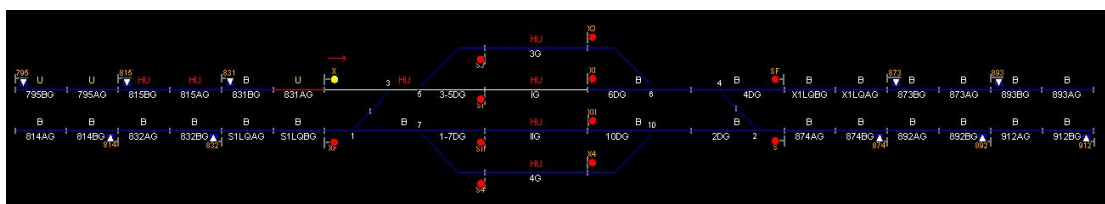
例图-排列进路

(2) 改方操作截图要求体现“改方操作”窗口中的站名、线路以及改方后的站场图区间方向等信息, 如例图-改方操作所示。(每个改方操作截一张图, 共两张图, 两张图截图方式均参照例图-改方操作, 图片分别命名为“图 5-3-改方操作”, “图 5-4-改方操作”)



例图-改方操作

(3) 模拟区段占用截图要求显示**整个站场图**且包含区段的**低频码**，**区间方向**、**区段占用**及**进路**等信息，如例图-区段占用所示。（此处需要截一张图，图片命名为“图 5-5-区段占用”）



例图-区段占用

注意：

- ① “图 5-1-排列进路” 和 “图 5-2-排列进路” 两张图片在答题卡上先后顺序不做要求；
- ② “图 5-3-改方操作” 和 “图 5-4-改方操作” 两张图片在答题卡上先后顺序不做要求。

任务六 操作规范（10分）

（一）工作报告（6分）

在实际岗位中,为了定时梳理工作内容,解决工作过程中的问题,提供工作效率,都需要撰写工作报告。现需要将任务一至任务五的工作报告在 U 盘根目录“提交资料\竞赛答题卡.doc”指定位置填写完整(写在竞赛任务书上无效)。

任务一 信号系统逻辑设计与配置	
任务要求简单描述	
操作过程记录	
实施结果(填写“任务完成”或“任务未完成”,注:任务未完成需描述原因)	
任务二 信号控制系统安装部署	
任务要求简单描述	
操作过程记录	
实施结果(填写“任务完成”或“任务未完成”,注:任务未完成需描述原因)	
任务三 信号控制系统故障原因分析追查	
任务要求简单描述	
操作过程记录	

实施结果（填写“任务完成”或“任务未完成”，注：任务未完成需描述原因）	
任务四 智能监控辅助系统开发	
任务要求简单描述	
操作过程记录	
实施结果（填写“任务完成”或“任务未完成”，注：任务未完成需描述原因）	
任务五 信号控制系统综合应用	
任务要求简单描述	
操作过程记录	
实施结果（填写“任务完成”或“任务未完成”，注：任务未完成需描述原因）	

（二）现场管理及安全（4分）

1. 遵守安全操作规范。
2. 文明竞赛，服从管理。
3. 工位环境整洁、卫生。
4. 参赛队要做到工作井然有序、不跨区操作。

附录一 摄像头使用方法步骤

（一）拍照使用方法

1. 电脑插上 USB 摄像头→双击打开桌面 AMCap 汉化版程序→摄像头对准需要拍照的地方，旋转摄像头前面的金属圆框调整焦距。

2. 固定摄像头并按下键盘 Ctrl+L（或者直接按下摄像头上方的黑色按钮进行拍照）。

3. 拍照保存的图片默认是桌面，再根据题目要求把照片放到相应的位置即可。

注意：为了防止拍照时候手的抖动造成图片模糊，建议先固定摄像头再按下键盘 Ctrl+L 快捷键完成拍照。

（二）录像使用方法

1. 电脑插上 USB 摄像头→双击打开桌面 AMCap 汉化版程序；
摄像头对准需要录制的地方，旋转摄像头前面的金属圆框调整焦距。

2. 在 AMCap 软件菜单栏选择捕捉→开始捕捉→弹出“设置捕捉文件”窗口→选择路径为桌面，输入生成录像文件的名称→弹出“设置文件大小”窗口，使用默认选项，点击确定→弹出“准备捕捉”窗口→点击确定，开始进行视频录制。

3. 结束录制。在 AMCap 软件菜单栏选择捕捉→停止捕捉。结束录制之后，录制文件会自动生成到桌面。

注意：为了防止录像时候手的抖动造成模糊，建议先固定摄像头再按下键盘 Ctrl+C 快捷键或者在 AMCap 软件菜单栏选择捕捉→开始捕捉，开始录制。