江苏省高等学校后勤协会
能源管理专业委员会文件

苏高后协能〔2018〕5号

关于举办“江苏省百万练兵活动系列之一——高校后勤系统‘江苏电无忧杯’维修电工技能大赛”的通知

根据江苏省教育厅、江苏省总工会文件精神，江苏省高等学校后勤协会能源管理专业委员会承担“江苏省百万练兵活动系列之一——高校后勤系统首届‘江苏电无忧杯’维修电工技能大赛”的组织工作。为确保大赛顺利进行，现将有关事项通知如下：

一、组织机构

主　任：徐子敏　江苏省委教育工委副书记

副主任：井良强　江苏省总工会党组成员

黄大卫　江苏省高等学校后勤协会会长、东南大学副校长

张济建　江苏省高等学校后勤协会副会长

兼能源管理专业委员会主任、江苏大学副校长

崔新明　江苏省高等学校后勤协会副会长兼高职分会会长、

南京工业职业技术学院副校长

委　员：焦　伟　江苏省教育厅安全保卫与维护稳定处处长

余　强　江苏省人社厅职业能力建设处处长

李润芝　江苏省总工会劳动和经济工作部副部长

黄在宇　江苏省高等学校后勤协会副会长兼秘书长

沈良钧　能源管理专业委员会副主任兼秘书长、

江苏大学后勤管理处处长（后勤服务集团总经理）

组委会下设协调组、裁判组、宣传组、保障组。

（一）协调组

组　长：黄在宇

副组长：沈良钧　邢益军

（二）裁判组

组　长：杨战民

副组长：陈　斌　吴国中

（三）宣传组

组　长：金丽馥

副组长：王丽丽

（四）保障组

组　长：邢益军

副组长：陈　斌　朱可江

二、参赛对象与条件

（一）参赛资格

详见江苏省教育厅、江苏省总工会文件《苏教安〔2018〕6号》

（二）报名

1.各高校人事、后勤部门推荐3名选手组队代表学校参加竞赛。

2.报名材料：身份证、电工资格证书、学历证书复印件各一份；2寸免冠彩色近照四张；

3.提交《江苏省百万练兵活动系列之一—高校后勤系统“江苏电无忧杯”维修电工技能大赛选手报名表》，各一式叁份。

4.各高校参赛汇总表一份。

三、竞赛内容

本次大赛内容由专业理论知识和实操技能两部分组成，专业理论知识占总成绩的30%，考核时间为60分钟；实操技能占70%，考核时间为170分钟。

具体比赛项目及考核标准详见《江苏省百万练兵活动系列之一—高校后勤系统“江苏电无忧杯”维修电工技能大赛技术文件》（详见附件1）。

四、奖项设置

详见江苏省教育厅、江苏省总工会文件《苏教安〔2018〕6号文》。

五、竞赛安排

（一）预赛阶段

1.各高校自行组织预赛。对照参赛资格组织本校维修电工进行预赛。

2.各高校将参加决赛选手的报名资料及选手汇总表等材料于2018年11月2日前报省能源管理专业委员会秘书处。

（二）决赛阶段

1.参加决赛的选手进行资格审核。

2.决赛时间：2018年11月9日—10日；地点：南京工业职业技术学院。

六、相关要求

1.各高校后勤系统要精心组织，周密安排，确保技能大赛活动顺利圆满；

2.严肃纪律，严防舞弊，确保大赛公平、公正、公开；

3.要广泛动员，积极组织职工参加大培训，大练兵，在选拔的基础上积极组队参赛。

七、其他事项

大赛期间食宿统一安排，费用自理；

联系人：庄屏、陈立轩

联系电话：0511-88791368、13862447559、15951287871

报名邮箱：hqc@ujs.edu.cn ， 报名微信：

附件：1.《江苏省百万练兵活动系列之一—高校后勤系统“江苏电无忧杯”维修电工技能大赛技术文件》

2.《江苏省百万练兵活动系列之一—高校后勤系统“江苏电无忧杯”维修电工技能大赛选手报名表》

3.《江苏省百万练兵活动系列之一—高校后勤系统“江苏电无忧杯”维修电工技能大赛报名汇总表》

江苏省高等学校后勤协会

能源管理专业委员会

2018 年 10 月 23 日

附件 1

江苏省百万练兵活动系列之一
—高校后勤系统‘江苏电无忧杯’维修电工
技能大赛技术文件

一、理论竞赛

（一）试题：

1.理论考试试题分为单选题和判断题，其中单选题 80 题，判断题 20 题，每题 1 分，总分 100 分。

2.给出考试范围和备考题库，题库由单选题 320 题，判断题 80 题组成，占试卷题量的 85%，其他 15%试题难度不超过技师理论考试难度。

3.备考题库在各学校提交报名资料后发至领队邮箱。

（二）竞赛时间：60 分钟。

（三）竞赛方式：笔试。

（四）实施方案

1.出题（专家 2 名，服务 2 名）（2018.11.9 10:00-14:00）

聘请 2 名专家现场出题。在 2018 年 11 月 9 日前聘请 2 名理论出题专家，于 11 月 9 日上午到达宾馆，专家出两份试卷保存在不同 U 盘中信封密封（专家在封口签字）。专家不得将手机等电子设备带入出题房间，进入出题房间后不可再出房间直至考试开始后 15 分钟，裁判组派专人在出题房间门前服务和监督。

2.选题及印刷（保密监督 3 名）（14:00-18:30）

理论考试裁判组组长随机抽取一份试卷，在不少于 3 人小组的监督和陪同下送印刷厂印刷，试卷按考场人数分袋密封后直接送至考场，监督人员全程不得离开现场。

3.考试及监考

监考组长、巡考各 1 人，每考场监考 2 人。（19:30-20:30）

选手在入考场前抽取考试号，进入考场按考试号对号入座。选手需携带电工证、参赛证和考试号入场。选手在试卷及答题卡上仅填写考试号，不得填写单位、姓名等信息，不得在试卷及答题卡上作标记等，如发现取消成绩。

开考前主监考人应向选手展示试卷袋密封情况，其他监考人员核对选手证件及考试号。考试结束后监考应核对参考人数及试卷份数，在选手监督下密封试卷，两名监考同时将试卷袋送阅卷室理论裁判组组长。

4.阅卷

阅卷组长 1 人、阅卷 3 人、阅卷复核 3 人、算分 2 人、算分复核 2 人、统分 2 人，统分由裁判组派人。（20:45-22：30）

考试结束后，阅卷组首先对试卷进行装订，密封考试号等考生信息。阅卷工作人员分阅卷组和统分组，阅卷组负责阅卷，每份试卷必须由经过阅卷和复核，如复核与阅卷不一致则发回阅卷重新阅卷，过程中进行签章，复合组负责根据阅卷情况算分和统计，算分也必须进行复核，如复核不一致则发回重新算分。统分采取两人同时电脑统计方式，统计结束后进行数据比对。阅卷复核无误后将成绩打印由统分、阅卷组长及裁判长签字后公示，试卷封存备查。

二、实操竞赛

（一）竞赛项目

1.实操项目：

（1）电气控制线路的安装接线和测试：竞赛时间 120 分钟，阅读试题中的电气控制线路图，识别元器件的符号和数量，检测器件的好坏；根据电工的接线工艺规范，按照给定的电气控制线路图，横平竖直地完成接线任务；设置电器的工作参数；不通电测试线路的性能是否符合要求。

（2）PLC 控制系统安装与调试：竞赛时间 50 分钟，阅读试题中的 PLC 控制线路图，按图按规范模拟连接控制系统电路，按控制流程要求调试演示控制系统功能。

2.评定项目：识图能力，接线工艺，电路功能。

评价方法：（1）核对试题电路所用的元器件名称和数量，电气控制线路的完整性，接线的工艺水平，线路功能实现的完成度。（2）PLC 安装接线的完整性，PLC 系统的应用能力。

（二）竞赛过程简单描述：

电气控制线路的安装接线和测试：

1.工作人员事先将安装好元器件的电气控制板编号，按照顺序放置在竞赛现场；

2.选手自带电工工具和文具，提前 10 分钟进入工位，可以阅读试卷，测试器件的好坏；不能使用工具拉线、接线和答题。

3.裁判发出开始指令后，选手可以开始答题和接线；

4.竞赛过程中选手发现器件问题，可以要求裁判员更换；选手中途不能提前退场。

5.竞赛结束，选手整理清洁工位，带好工具，有序退场。

PLC 控制系统安装与调试：

1.选手自带电工工具和文具，提前 10 分钟进入工位，可以阅读试卷，测试器件的好坏；

2.裁判发出开始指令后，选手可以开始答题和接线；

3.竞赛过程中选手发现器件问题，可以要求裁判员更换；选手中途不能提前退场；

4.调试完毕，向现场裁判模拟操作演示系统功能；

5.竞赛结束，选手整理清洁工位，带好工具，有序退场。

（三）裁判过程简单描述：

电气控制线路的安装接线和测试：

1.裁判培训，裁判长召集全体裁判员，解读评分标准，统一评分尺度，任选一位选手的产品进行示范评分；

2.裁判分工，每组两位裁判员，分别检查试卷答题的正确性，接线工艺的水平和电路功能的完成度；

3.检查选手读图能力，核对元器件的名称和数量；

4.检查电路的完整性，有没有多接和少接器件；

5.评定选手接线的规范性和工艺水平；

6.检查器件的参数设置和不通电测试的结果；

7.通电测试电气控制线路功能的实现情况。

PLC 控制系统安装与调试：

1.裁判培训，裁判长召集全体裁判员，解读评分标准，统一评分尺度，任选一位选手的产品进行示范评分；

2.裁判分工，每组两位裁判员，分别检查试卷答题的正确性，接线工艺的水平和电路功能的完成度；

3.通电测试电气控制线路功能的实现情况。

（四）裁判及工作人员配备及要求

1.裁判：

裁判长 1 人、裁判 20 人、辅助人员（学生）20 人。

准备：红黑两色签字笔，万用表，电工工具。

2.技术保障：

现场电气维护人员 2 人，器件和导线准备（学生）3 人。

准备：备用器件和导线。

3.成绩单传递：

每组裁判员评分结束后，将试卷和评分表交到核分统分组。

4.核分统分：

统分 2 人、复核 2 人

按照评分表编号顺序整理装订好，进行统分和复核。（统分采取

双 EXCEL 表记录，两份数据比对方式复核）

准备：笔若干、装订机 2 个、笔记本电脑 2 台。

5、**检录：**2 人。

选手提前 20 分钟进行检录。核对选手电工证、参赛证、参赛号。引导选手到赛场。

6.抽签：

抽签组长 1 人、工作人员 3 人（一人监督抽签，二人登记抽签号）。11 月 10 日上午 8:15 抽签，地点：实操考试现场。

准备：抽签箱，抽签号。由领队抽签。工作人员登记选手号。

三、选手总成绩

理论成绩*30%+实操成绩（电气控制）*50%+实操成绩（PLC 控制）*20%

大赛参赛选手须知

一、竞赛纪律

1.尊重并服从裁判与工作人员指挥，如有异议，应及时向竞赛仲裁组提出；

2.遵守赛会纪律，认真观摩，关心大赛进程，虚心学习；

3.所有人员自带工具和设备应按指定地点摆放；

4.所有人员不得在比赛现场拍照、摄像、随意走动，乱扔垃圾。

二、竞赛流程

1.选手比赛工位由抽签决定，由领队抽取本队各选手比赛工位，选手按比赛工位依次进场；

2.选手提前20分钟到达竞赛现场后进入待考休息室，依次到检录组报到，报到之后不要离开休息室，迟到10分钟以上者，一律按照自动弃赛处理。检录组根据选手抽签的比赛工位顺序，由工作人员带领选手到比赛场地。

三、注意事项

1.选手必须佩戴选手证；

2.进入比赛区域后，听从工作人员、监考老师安排，有序进入候考室及考场；

3.服从现场指挥，安全文明操作，要求穿绝缘鞋和工作服，不许随意浪费导线，文具和工具要摆放整齐，不许用双面胶等固定导线，电路布线要符合电气规范，不得恶意损坏设备、器件。恶意损坏者监考老师有权终止其考试，并要求选手照价赔偿。最后清理干净操作现场；

4.选手在指定的工位操作，不得交换工位、随意走动。

5.比赛结束时，迅速检查并整理自己所带的工具，不错拿乱放，谨防遗失。

6.安全第一，文明操作，须严格遵守安全操作规程，严防事故发

生，竞赛过程发生事故，责任自负。

大赛竞赛规则

一、竞赛要求

1.参赛期间，参赛队由大赛会务组统一协调安排住宿、交通、用餐（费用自理）等事宜，各参赛队领队应保持与会务组联系；

2.参赛选手确定后，不得变更。参赛选手须统一着装，穿着整齐，佩戴选手证；

3.竞赛工位由领队以抽签方式决定；

4.参赛选手必须服从竞赛现场工作人员的指挥和安排；

5.参赛选手必须凭本人电工证和选手证提前20分钟到达竞赛现场进行检录，竞赛开始后10分钟未检录的选手按弃赛处理；

6.参赛选手不得携带通讯工具和其他未经允许的资料、物品进入大赛场地，不得中途退场。如出现较严重的违规、违纪、舞弊等现象，经裁判委员会主任（副主任）裁定取消大赛成绩；

7.竞赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程及劳动保护要求，确保设备及人身安全，并接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示；

8.如在竞赛过程中出现设备故障等问题，应提请裁判确认原因，协调裁判委员会技术组意见后，经裁判委员会主任（副主任）同意后，可将该选手大赛时间酌情后延；

9.理论竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在竞赛时间内，离开赛场必须向裁判报告，并有一名裁判负责跟随；

10.当听到竞赛结束命令后，参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间。离开竞赛场地时，不得将草稿纸等竞赛相关的物品带离竞赛现场；

11.参赛队对竞赛结果如有异议，由领队以书面形式向裁判委员

会主任（副主任）提出。

二、竞赛名次认定

1.总分构成：选手总分由理论和技能两部分分值构成。理论占30%、技能占70%。即参赛选手总分=理论分值×30%+技能分值×70%；

2.每项竞赛得分取一位小数，第二位小数四舍五入。参赛选手的最终名次依据两项项成绩的累加，得出各选手的总成绩并排序；

3.参赛选手总分如若成绩相同，以技能分数高者为先，若仍然同分，则可以并列。

三、竞赛规则

（一）理论竞赛

1.理论知识竞赛采用闭卷形式答题，满分为100分，竞赛时间为60分钟。参赛选手自带答题用的黑色水笔；

2.参赛选手必须凭本人电工证和选手证参加竞赛；

3.参赛选手必须按竞赛时间，提前20分钟进场，并按指定座位号参加竞赛。迟到10分钟者不得参加竞赛。竞赛开始30分钟后方可离开赛场；

4.参赛选手应严格遵守赛场纪律，不得将复习资料、工具书或通讯工具带入竞赛现场；

5.选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判员同意；

6.参赛选手在竞赛过程中，如遇问题需举手向裁判员提问，选手之间互相询问按作弊行为处理；

7.在竞赛规定时间结束时应立即停止答题，不得以任何理由拖延竞赛时间；

8.参赛选手不得将试卷带走,否则理论知识考核成绩按0分处理；

9.严禁作弊，如发现弄虚作假、冒名顶替者一律按0分计算，并取消后续参赛资格；

10.其它未尽事宜由裁判委员会负责解释。

（二）技能竞赛

1.竞赛前20分钟，选手凭本人电工证和选手证进入赛场进行赛前各项准备工作。竞赛裁判组对各参赛选手的相关证件进行检查登记。

2.竞赛过程中，各参赛选手间不可走动、交谈。竞赛过程中出现设备问题，应提前请裁判确认原因。如果确实是因为设备故障原因可以延时，由裁判长请示裁判委员会主任（副主任）视具体情况作出决定。

3.竞赛过程中，选手不得以任何理由离开竞赛现场。特殊情况，须请示裁判委员会主任（副主任）同意。

4.参赛选手应严格遵守赛场规则，对违反赛场规则，不服从裁判员劝阻者，经裁判委员会主任（副主任）裁决取消竞赛资格；因违反安全操作规程造成设备或人身安全事故者，竞赛成绩无效并按规定追究相关责任。

5.电工技能竞赛评判

（1）评判方法

核对试题电路所用的元器件名称和数量，电气控制线路的完整性，接线的工艺水平，线路功能实现的完成度。

（2）成绩计算

根据电工技能竞赛评分表分项打分并合计，取两位裁判员分数的平均数作为该选手的最终成绩。

（三）赛场规则

1.大赛工作人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相应证件，着装整齐。

2.赛场除现场裁判员、赛场配备的工作人员以外，其他人员未经大赛组委会许可不得进入赛场。

3.各参赛队的领队以及随行人员一律不得进入赛场。

（四）评判流程

1.裁判人员应掌握职业技能竞赛规则，有丰富的评判经验。

2.评分前，由裁判长召集全体裁判员，解读评分标准，统一评分尺度，任选一位选手的产品进行示范评分；

3.每组两位裁判员，分别检查试卷答题的正确性，接线工艺的水平和电路功能的完成度；

4.每位选手的技能成绩取两位裁判的平均值，如果两位裁判打分值相差5分以上，必须重新核实；

5.竞赛结束后成绩单、打分表等材料应统一由大赛组委会工作人员收集并交至大赛组委会。

6.竞赛成绩、排名审定工作由大赛组委会组织实施。

7.现场裁判人员实行回避制度，由裁判委员会主任（副主任）决定裁判人员调配。裁判人员在执行监考、评判、考核评分、成绩审定等工作期间，一律不得使用通讯工具和会客。

电工大赛理论知识样卷

考试时间：60 分钟。

	一	二	总　分
得　分			

得　分	
评分人	

一、单项选择题（第 1 题～第 80 题。选择一个正确的答案，将相应的字母填入题内的括号中。每题 1 分，满分 80 分）

1．为了促进企业的规范化发展，需要发挥企业文化的(　　)功能。

A、娱乐　　B、主导　　C、决策　　D、自律

2．正确阐述职业道德与人生事业的关系的选项是(　　)。

A、没有职业道德的人，任何时刻都不会获得成功

B、具有较高的职业道德的人，任何时刻都会获得成功

C、事业成功的人往往并不需要较高的职业道德

D、职业道德是获得人生事业成功的重要条件

3．企业生产经营活动中，要求员工遵纪守法是(　　)。

A、约束人的体现　　B、保证经济活动正常进行所决定的

C、领导者人为的规定　　D、追求利益的体现

4．线性电阻与所加(　　)、流过的电流以及温度无关。

A、功率　　B、电压　　C、电阻率　　D、电动势

5．电功的常用实用的单位有(　　)。

A、焦耳　　B、伏安　　C、度　　D、瓦

6．铁磁性质在反复磁化过程中的 B-H 关系是(　　)。

A、起始磁化曲线　　B、磁滞回线　　C、基本磁化曲线　　D、局部磁滞回线

7．一台电动机绕组是星形联结，接到线电压为 380V 的三相电源上，测得线电流为 10A，则电动机每相绕组的阻抗值为(　　)Ω。

A、38　　B、22　　C、66　　D、11

8．三相异步电动机的优点是(　　)。

A、调速性能好　　B、交直流两用　　C、功率因数高　　D、结构简单

9．读图的基本步骤有：看图样说明，(　　)，看安装接线图。

A、看主电路　　B、看电路图　　C、看辅助电路　　D、看交流电路

10．三极管的功率大于等于(　　)为大功率管。

A、1 W　　B、0.5W　　C、2W　　D、1.5W

11．测量额定电压在 500 V 以下的设备或线路的绝缘电阻时，选用电压等级为(　　)。

A、380V　　B、400V　　C、500V 或 1000V　　D、220V

12．千分尺测微杆的螺距为(　　)，它装入固定套筒的螺孔中。

A、0.6mm　　B、0.8mm　　C、0.5mm　　D、1mm

13．机床照明、移动行灯等设备，使用的安全电压为(　　)。

A、9V　　B、12V　　C、24V　　D、36V

14．劳动者的基本义务包括(　　)等。

A、执行劳动安全卫生规程　　B、超额完成工作

C、休息　　D、休假

15．直流单臂电桥测量十几欧姆电阻时，比率应选为(　　)。

A、0.001　　B、0.01　　C、0.1　　D、1

16．信号发生器的幅值衰减 20dB 其表示输出信号(　　)倍。

A、衰减 20　　B、衰减 1　　C、衰减 10　　D、衰减 100

17．表示数字万用表抗干扰能力的共模抑制比可达(　　)。

A、80～120dB　　B、80dB　　C、120dB　　D、40～60dB

18．晶体管特性图示仪的功耗限制电阻相当于晶体管放大电路的(　　)电阻。

A、基极　　B、集电极　　C、限流　　D、降压

19．三端集成稳压电路 78L06，允许的输出电流最大值为(　　)A。

A、1　　B、0.1　　C、1.5　　D、0.01

20．普通晶闸管的额定电流是以工频(　　)电流的平均值来表示的。

A、三角波　　B、方波　　C、正弦半波　　D、正弦全波

21．分压式偏置共射放大电路，稳定工作点效果受(　　)影响 。

A、Rc　　B、R_B

C、R_E　　D、U_{cc}

22．为了增加带负载能力，常用共集电极放大电路的(　　)特性。

A、输入电阻大　　B、输入电阻小　　C、输出电阻大　　D、输出电阻小

23．能用于传递交流信号，电路结构简单的耦合方式是(　　)。

A、阻容耦合　　B、变压器耦合　　C、直接耦合　　D、电感耦合

24．音频集成功率放大器的电源电压一般为(　　)伏。

A、5　　B、10　　C、5～8　　D、6

25．LC 选频振荡电路，当电路频率高于谐振频率时，电路性质为(　　)。

A、电阻性　　B、感性　　C、容性　　D、纯电容性

26．CW7806 的输出电压、最大输出电流为(　　)伏。

A、6V、1.5A　　B、6V、1A　　C、6V、0.5A　　D、6V、0.1A

27．单相半波可控整流电路电感性负载接续流二极管，α=90°时，输出电压 U_d 为(　　)。

A、0.45 U_2　　B、0.9 U_2

C、0.225U_2　　D、1.35U_2

28．单相桥式可控整流电路电阻性负载，晶闸管中的电流平均值是负载的(　　)倍。

A、0.5　　B、1　　C、2　　D、0.25

29．晶闸管电路中采用(　　)的方法来防止电流尖峰。

A、串联小电容　　B、并联小电容　　C、串联小电感　　D、并联小电感

30．控制和保护含半导体器件的直流电路中宜选用(　　)断路器。

A、塑壳式　　B、限流型

C、框架式　　D、直流快速断路器

31．行程开关根据安装环境选择防护方式，如开启式或(　　)。

A、防火式　　B、塑壳式　　C、防护式　　D、铁壳式

32．BK 系列控制变压器适用于机械设备中一般电器的(　　)、局部照明及指示电源。

A、电动机　　B、油泵　　C、控制电源　　D、压缩机

33．直流电动机按照励磁方式可分他励、(　　)、串励和复励四类。

A、电励　　B、并励　　C、激励　　D、自励

34．直流电动机降低电枢电压调速时，属于(　　)调速方式。

A、恒转矩　　B、恒功率　　C、通风机　　D、泵类

35．下列故障原因中(　　)会造成直流电动机不能启动。

A、电源电压过高　　B、电源电压过低

C、电刷架位置不对　　D、励磁回路电阻过大

36．以下属于多台电动机顺序控制的线路是(　　)。

A、一台电动机正转时不能立即反转的控制线路

B、Y-△启动控制线路

C、电梯先上升后下降的控制线路

D、电动机 2 可以单独停止，电动机 1 停止时电动机 2 也停止的控制线路

37．下列不属于位置控制线路的是(　　)。

A、走廊照明灯的两处控制电路　　B、龙门刨床的自动往返控制电路

C、电梯的开关门电路　　D、工厂车间里行车的终点保护电路

38．三相异步电动机能耗制动的控制线路至少需要(　　)个按钮。

A、2　　B、1　　C、4　　D、3

39．三相异步电动机倒拉反接制动时需要(　　)。

A、转子串入较大的电阻　　B、改变电源的相序

C、定子通入直流电　　D、改变转子的相序

40．同步电动机采用变频启动法启动时，转子励磁绕组应该(　　)。

A、接到规定的直流电源　　B、串入一定的电阻后短接

C、开路　　D、短路

41．M7130 平面磨床控制线路中整流变压器安装在配电板的(　　)。

A、左方　　B、右方　　C、上方　　D、下方

42．M7130 平面磨床中，砂轮电动机的热继电器经常动作，轴承正常，砂轮进给量正常，则需要检查和调整(　　)。

A、照明变压器　　B、整流变压器　　C、热继电器　　D、液压泵电动机

43．C6150 车床控制线路中变压器安装在配电板的(　　)。

A、左方　　B、右方　　C、上方　　D、下方

44．C6150 车床(　　)的正反转控制线路具有中间继电器互锁功能。

A、冷却液电动机　　B、主轴电动机

C、快速移动电动机　　D、主轴

45．C6150 车床其他正常，而主轴无制动时，应重点检修(　　)。

A、电源进线开关　　B、接触器 KM1 和 KM2 的常闭触点

C、控制变压器 TC　　D、中间继电器 KA1 和 KA2 的常闭触点

46．Z3040 摇臂钻床的冷却泵电动机由(　　)控制。

A、接插器　　B、接触器　　C、按钮点动　　D、手动开关

47．Z3040 摇臂钻床中的液压泵电动机，(　　)。

A、由接触器 KM1 控制单向旋转　　B、由接触器 KM2 和 KM3 控制点动正反转

C、由接触器 KM4 和 KM5 控制正反转　　D、由接触器 KM1 和 KM2 控制自动往返工作

48．Z3040 摇臂钻床中摇臂不能升降的可能原因是(　　)。

A、时间继电器定时不合适　　B、行程开关 SQ3 位置不当

C、三相电源相序接反　　D、主轴电动机故障

49．光电开关的接收器部分包含(　　)。

A、定时器　　B、调制器　　C、发光二极管　　D、光电三极管

50．光电开关可以(　　)、无损伤地迅速检测和控制各种固体、液体、透明体、黑体、柔软体、烟雾等物质的状态。

A、高亮度　　B、小电流　　C、非接触　　D、电磁感应

51．光电开关的配线不能与(　　)放在同一配线管或线槽内。

A、光纤线　　B、网络线　　C、动力线　　D、电话线

52．高频振荡电感型接近开关的感应头附近有金属物体接近时，接近开关(　　)。

A、涡流损耗减少　　B、振荡电路工作　　C、有信号输出　　D、无信号输出

53．当检测体为(　　)时，应选用电容型接近开关。

A、透明材料　　B、不透明材料　　C、金属材料　　D、非金属材料

54．磁性开关可以由(　　)构成。

A、继电器和电磁铁　　B、二极管和三极管

C、永久磁铁和干簧管　　D、三极管和继电器

55．磁性开关的图形符号中，其常开触点部分与(　　)的符号相同。

A、断路器　　B、一般开关　　C、热继电器　　D、时间继电器

56．磁性开关在使用时要注意磁铁与(　　)之间的有效距离在 10mm 左右。

A、干簧管　　B、磁铁　　C、触点　　D、外壳

57．增量式光电编码器每产生一个输出脉冲信号就对应于一个(　　)。

A、增量转速　　B、增量位移　　C、角度　　D、速度

58．增量式光电编码器配线时，应避开(　　)。

A、电话线、信号线　　B、网络线、电话线

C、高压线、动力线　　D、电灯线、电话线

59．可编程序控制器通过编程可以灵活地改变(　　)，实现改变常规电气控制电路的目的。

A、主电路　　B、硬接线　　C、控制电路　　D、控制程序

60．可编程控制器在 RUN 模式下，执行顺序是(　　)。

A、输入采样→执行用户程序→输出刷新　　B、执行用户程序→输入采样→输出刷新

C、输入采样→输出刷新→执行用户程序　　D、以上都不对

61．可编程序控制器停止时，(　　)阶段停止执行。

A、输出采样　　B、输入采样　　C、程序执行　　D、输出刷新

62．FX_{2N}-40MR 可编程序控制器，表示 F 系列(　　)。

A、基本单元　　B、扩展单元　　C、单元类型　　D、输出类型

63．FX_{2N} 系列可编程序控制器中回路并联连接用(　　)指令。

A、AND　　B、ANI　　C、ANB　　D、ORB

64．PLC 编程时，子程序可以有(　　)个。

A、无限　　B、三　　C、二　　D、一

65．在 FX_{2N} PLC 中，T200 的定时精度为(　　)。

A、1ms　　B、10ms　　C、100ms　　D、1s

66．计算机对 PLC 进行程序下载时，需要使用配套的(　　)。

A、网络线　　B、接地线　　C、电源线　　D、通信电缆

67．将程序写入可编程序控制器时，首先将(　　)清零。

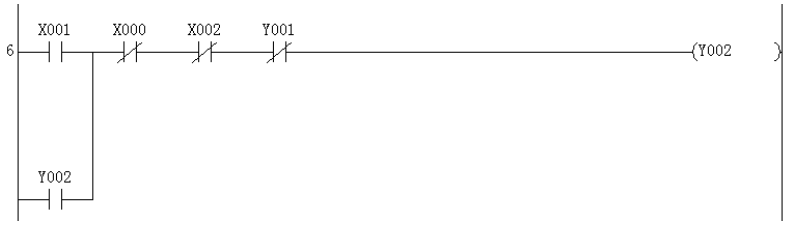
A、存储器　　B、计数器　　C、计时器　　D、计算器

68．可编程序控制器的接地线截面一般大于(　　)。

A、1mm^2　　B、1.5mm^2

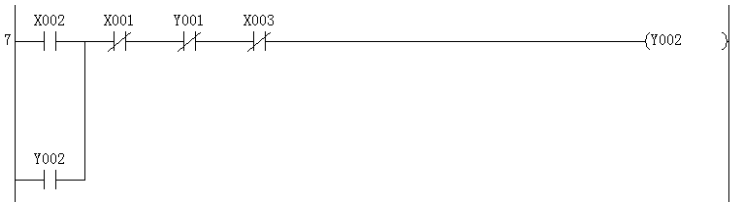
C、2mm^2　　D、2.5mm^2

69．根据电机正反转梯形图，下列指令正确的是(　　)。



A、ORI　Y002　　B、LDI　X001　　C、AND　X000　　D、ANDI　X002

70．根据电动机自动往返梯形图，下列指令正确的是(　　)。



A、LDI　X002　　B、ORI　Y002　　C、AND　Y001　　D、ANDI　X003

71．检查电源(　　)波动范围是否在 PLC 系统允许的范围内，否则要加交流稳压器。

A、电压　　B、电流　　C、效率　　D、频率

72．在 SPWM 逆变器中主电路开关器件较多采用(　　)。

A、IGBT　　B、普通晶闸管　　C、GTO　　D、MCT

73．变频器输出侧技术数据中(　　)是用户选择变频器容量时的主要依据。

A、额定输出电流　　B、额定输出电压

C、输出频率范围　　D、配用电动机容量

74．在变频器的几种控制方式中，其动态性能比较的结论是：(　　)。

A、转差型矢量控制系统优于无速度检测器的矢量控制系统

B、U/f 控制优于转差频率控制

C、转差频率控制优于矢量控制

D、无速度检测器的矢量控制系统优于转差型矢量控制系统

75．西门子 MM440 变频器可通过 USS 串行接口来控制其启动、停止（命令信号源）及(　　)。

A、频率输出大小　　B、电机参数　　C、直流制动电流　　D、制动起始频率

76．交流电动机最佳的启动效果是：(　　)。

A、启动电流越小越好　　B、启动电流越大越好

C、（可调）恒流启动　　D、（可调）恒压启动

77．用于标准电路正常启动设计的西门子软启动器型号是：(　　)。

A、3RW30　　B、3RW31　　C、3RW22　　D、3RW34

78．软启动器的功能调节参数有：运行参数、(　　)、停车参数。

A、电阻参数　　B、启动参数　　C、电子参数　　D、电源参数

79．软启动器对搅拌机等静阻力矩较大的负载应采取(　　)方式。

A、转矩控制启动　　B、电压斜坡启动

C、加突跳转矩控制启动　　D、限流软启动

80．接通主电源后，软启动器虽处于待机状态，但电动机有嗡嗡响。此故障不可能的原因是(　　)。

A、晶闸管短路故障　　B、旁路接触器有触点粘连

C、触发电路不工作　　D、启动线路接线错误

得　分	
评分人	

二、判断题（第 81 题～第 100 题。正确的填“√”，错误的填“×”每题 1 分，满分 20 分）

81．(　　)职业道德是一种强制性的约束机制。

82．(　　)市场经济条件下，应该树立多转行多学知识多长本领的择业观念。

83．(　　)线性有源二端口网络可以等效成理想电压源和电阻的串联组合，也可以等效成理想电流源和电阻的并联组合。

84．(　　)晶体管可以把小电流放大成大电流。

85．(　　)测量电流时，要根据电流大小选择适当量程的电流表，不能使电流大于电流表的最大量程。

86．(　　)电气设备尤其是高压电气设备一般应有四人值班。

87．(　　)劳动者患病或负伤，在规定的医疗期内的，用人单位可以解除劳动合同。

88．(　　)逻辑门电路的平均延迟时间越长越好。

89．(　　)双向晶闸管一般用于交流调压电路。

90．(　　)集成运放只能应用于普通的运算电路。

91．(　　)差动放大电路的单端输出与双端输出效果是一样的。

92．(　　)熔断器类型的选择依据是负载的保护特性、短路电流的大小、使用场合、安装条件和各类熔断器的适用范围。

93．(　　)中间继电器可在电流 20A 以下的电路中替代接触器。

94．(　　)直流电动机结构复杂、价格贵、维护困难，但是启动、调速性能优良。

95．(　　)使直流电动机反转的方法之一是：将电枢绕组两头反接。

96．(　　)三相异步电动机的位置控制电路中一定有速度继电器。

97．(　　)M7130 平面磨床的三台电动机都不能启动的大多原因是整流变压器没有输出电压，使电动机的控制电路处于断电状态。

98．(　　)增量式光电编码器输出的位置数据是相对的。

置。

99．(　　)PLC 的输入采用光电耦合提高抗干扰能力。

100．(　　)FX_{2N} 系列可编程序控制器的存储器包括 ROM 和 RAM 型。

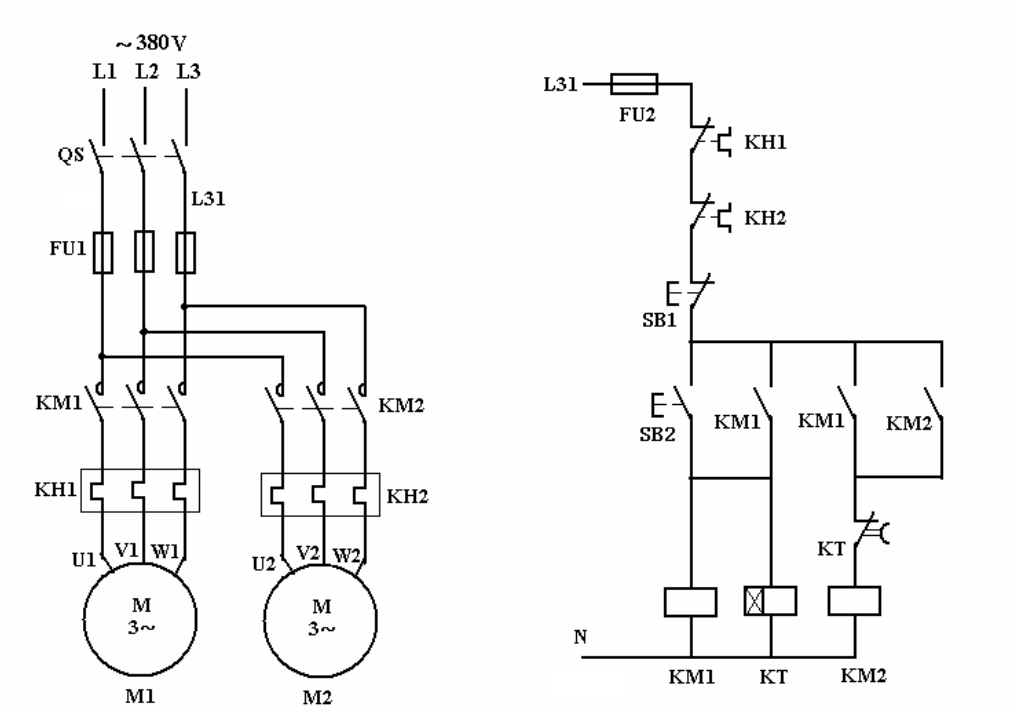
电工技能竞赛样题（电气控制模块）

工位号：　　日期：

试题名称：安装调试两台电动机 M1、M2 同时启动，M2 延时自动停止的电气控制线路

一、任务

1. 阅读两台三相异步电动机 M1、M2 同时启动，M2 延时自动停止的电气控制原理图；



2. 检查所需元器件的数量和性能；
3. 配线安装主电路和控制电路；
4. 要求安装接线符合电工工艺规范，做到横平竖直地布线；
5. 在不通电的状态下用万用表对电气控制线路进行检测，判断工作性能是否正常；
6. 修复检测过程中发现的故障；
7. 将时间继电器的延时时间调到 3s；
8. 由裁判员连接电源和电动机，对电气控制线路进行通电测试评分。

二、考试要求

1. 安全文明生产，严格做到安全用电，不许带电作业；
2. 正确使用电工工具和电气测量仪表，人为损坏要照价赔偿；
3. 写出本试题所需元器件的名称和数量，并检测器件性能的好坏；

序号	名称	数量	好坏
1			
2			
3			
4			
5			
6			

4. 按照电气控制线路的原理图正确快速地安装接线。控制电路与主电路的导线用不同的颜色区分，要求接线规范、整齐、美观和牢固，布线做到横平竖直。（三相四线制交流电源和三相异步电动机由工作人员评分测试时连接到所标记的接线端子排。主电路电源从端子排引入，主电路输出到电动机的连线接到端子排为止，不能改动已经连接到端子排的按钮连线。）
5. 借助万用表检测主电路和控制电路的工作性能是否符合要求。合上空气开关 QS，压下交流接触器 KM1，测试电源端子排与电动机端子排对应接头之间的电阻；压下交流接触器 KM2，测试电源端子排与电动机端子排对应接头之间的电阻。按住启动按钮 SB2，测试控制电路的总电阻；压下接触器 KM2，测试控制电路的总电阻。判断主电路是否接触良好？控制电路是否存在短路或开路现象？

操作步骤	压下接触器 KM1			压下接触器 KM2			按住按钮 SB2	压下接触器 KM2
电阻值								
结论	主电路性能						控制电路性能	

6. 由工作人员连接电源和电动机，通电测试电气控制线路。合上空气开关 QS，观察电动机 M1、M2 是否转动？按下启动按钮 SB2，观察电动机 M1、M2 是否转动？等时间继电器 KT 动作后观察电动机 M1、M2 是否转动？最后按下停止按钮 SB1 停机。

（注意：选手不许填写下表！否则本项目不得分）

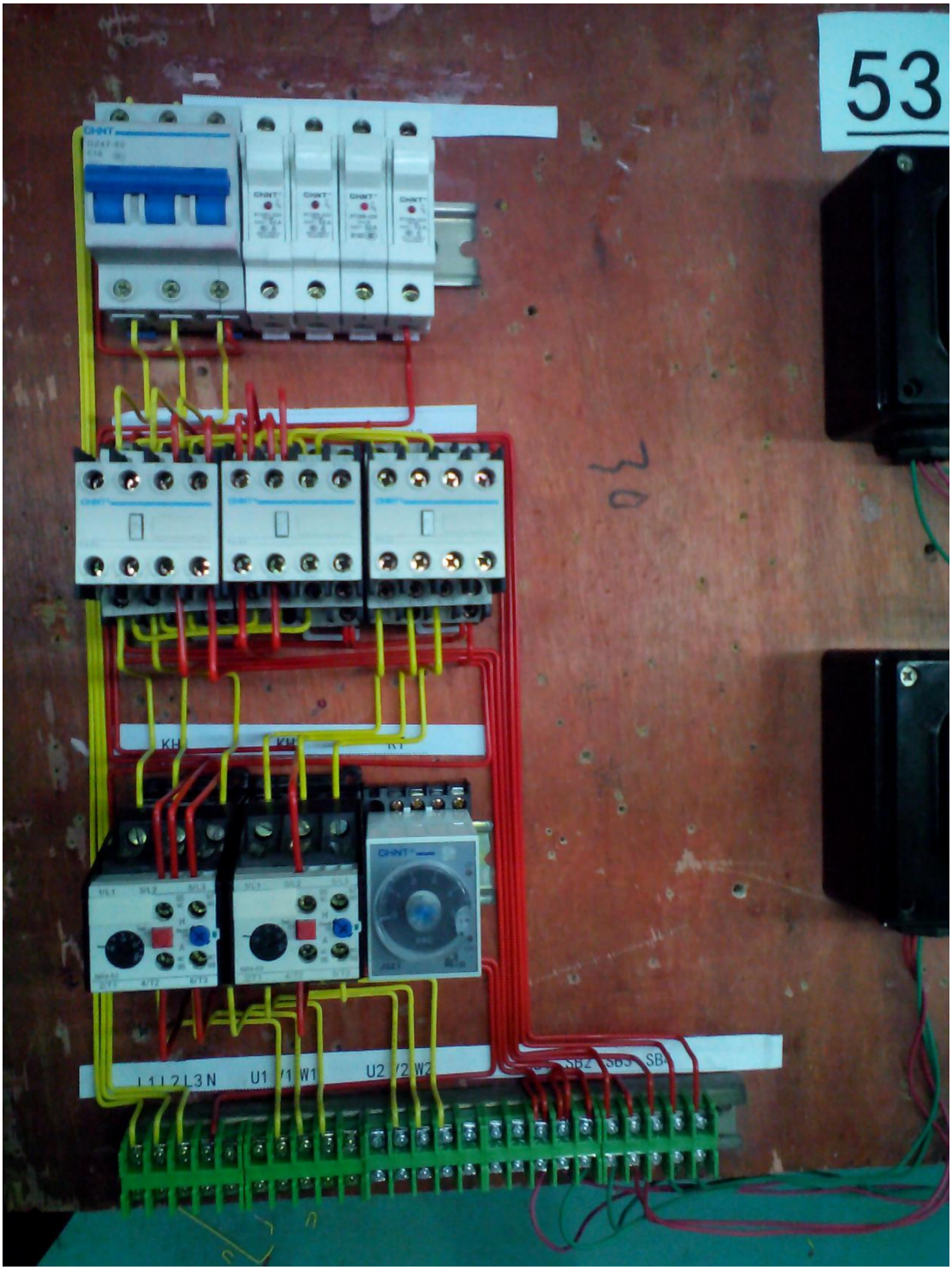
操作步骤	合上空开 QS		按下按钮 SB2		时间继电器动作后		按下停止按钮 SB1	
电动机动作	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2

7. 考试结束后清理干净操作现场。

竞赛时间：120 分钟。

否定项：违反电气安全操作规程，违反考场纪律，出现人身安全或设备事故。

电工技能竞赛接线工艺样例



电工技能竞赛评分表（电气控制模块）

工位号：　　日期：

竞赛试题：电气控制线路的安装和调试

考核项目	考核内容	配分	评分标准	扣分	得分
准备工作	写出本试题电路所需元器件的名称、数量，并检测好坏	10	写错一处扣 2 分，扣完为止		
安装接线	完成主电路接线	10	少接或多接器件，每个扣 5 分；扣完为止		
	完成控制电路接线	10	少接或多接器件，每个扣 5 分；扣完为止		
接线工艺	接线规范、整齐、美观和牢固	20	控制电路与主电路的导线颜色不区分扣 5 分；布线不整齐每根扣 2 分；出现架空线每根扣 5 分；导线接触交叉每处扣 2 分，一处接两根以上导线扣 2 分。扣完为止		
不通电测试	主电路接触良好， 控制电路不存在短路或开路现象 按要求设置参数	20	每错一处扣 2 分，扣完为止 控制电路存在短路现象不许通电测试		
通电测试	接通电源和电动机，操作电气控制线路	30	控制线路不工作扣 30 分； 发生电源短路扣 30 分； 功能不全每项扣 5 分，扣完为止		
职业素养	工位不整洁扣 5 分，人为污损考试设备扣 5 分，其它违背职业素养的行为酌情扣分				
否定项目	违反电气安全操作规程、违反考场纪律、出现人身安全或设备事故取消考试资格。				
备注		合计得分			
		裁判员签名	年　　月　　日		

电工技能竞赛准备单（电气控制模块）

一、工具、材料和设备的准备：

下表中所列出的工具、材料和设备的准备仅针对一个考位而言。

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	三相四线交流电源	~3×380/220 V	1	
2	空气开关	380V10A	1	
3	熔断器	5A/2A	3/1	
4	交流接触器	380V 或 220V10A	3	
5	按钮	自定	至少 4 个	
6	热继电器	自定	2	
7	时间继电器	0~5s	1	
8	交流异步电动机	<1kW	2 台	
9	接线端子排	自定	20 片以上	
10	单芯硬导线	1mm^2	若干	国标两种颜色
11	配线板	600×600×15㎜	1	

二、考场准备

1. 每个考位放置一块配线板，在配线板的左或右上角贴工位号。
2. 考场应干净整洁，通风和采光良好，无环境干扰。
3. 考场内应设有三相交流电源，并装有漏电保护器。
4. 每个考位事先安装好各种元器件（空气开关 1 个、熔断器 4 个、交流接触器 3 只、热继电器 2 个、时间继电器 1 个，由考点在器件边上贴上对应的文字符号；按钮 4 个，由考点事先连线到端子排，并作好标记；接线端子排 20 片以上，由考点事先作好标记，从左到右依次为三相四线制电源 L1、L2、L3、N，电动机 1 出线端 U1、V1、W1，电动机 2 出线端 U2、V2、W2），详见器件布置参考图。
5. 每个考位事先发放两种不同颜色导线各 10m 左右。
6. 赛前由考务管理人员检查考场各考位应准备的器材、所贴工位号是否有遗漏。
7. 每位考生最多用两台电动机，三相交流电源、电动机可不按以上标准配置，各考点可根据考场人数、给定的评分时间准备电动机和三相交流电源数量，但必须确保不影响下场考试准备。

三、选手自备工具

万用表 1 块，一字形和十字形螺丝刀各一把，剥线钳、尖嘴钳、镊子各一把。

四、其他

比赛时间为 120 分钟，提前不加分，不得超时。

电工技能竞赛样题（PLC 控制模块）

工位号：　　日期：

试题名称：　PLC 控制自动往返小车系统的安装调试

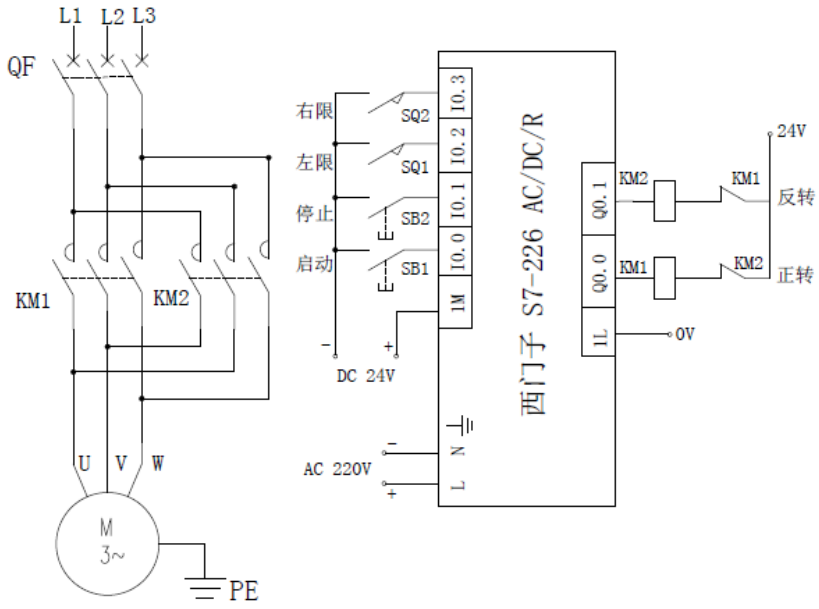
一、任务

一小车由三相异步电动机拖动，由左限位 SQ1 向右限位 SQ2 运送货物。

初始状态：小车停在左限位。

按下启动按钮 SB1，电机正转，小车自左向右前进，当小车到达终点 SQ2 时，小车停止；5S 后电机反转，小车自右向左返回，当小车到达起点 SQ1 时，小车停止；4S 后电机正转，小车自左向右前进，重复前序流程。系统运行中按下停止按钮 SB2，小车停止。

1、阅读 PLC 控制自动往返小车系统的原理图；



2、按图模拟连接电气线路（不接真实电动机及交流接触器，使用实验台上的 1 号电机控制模板）；

3、PLC 程序已经下载至 PLC，选手按控制要求模拟操作调试控制系统，使其能够完成整个控制流程。

二、考试要求

1、安全文明生产，严格做到安全用电，不许带电作业；

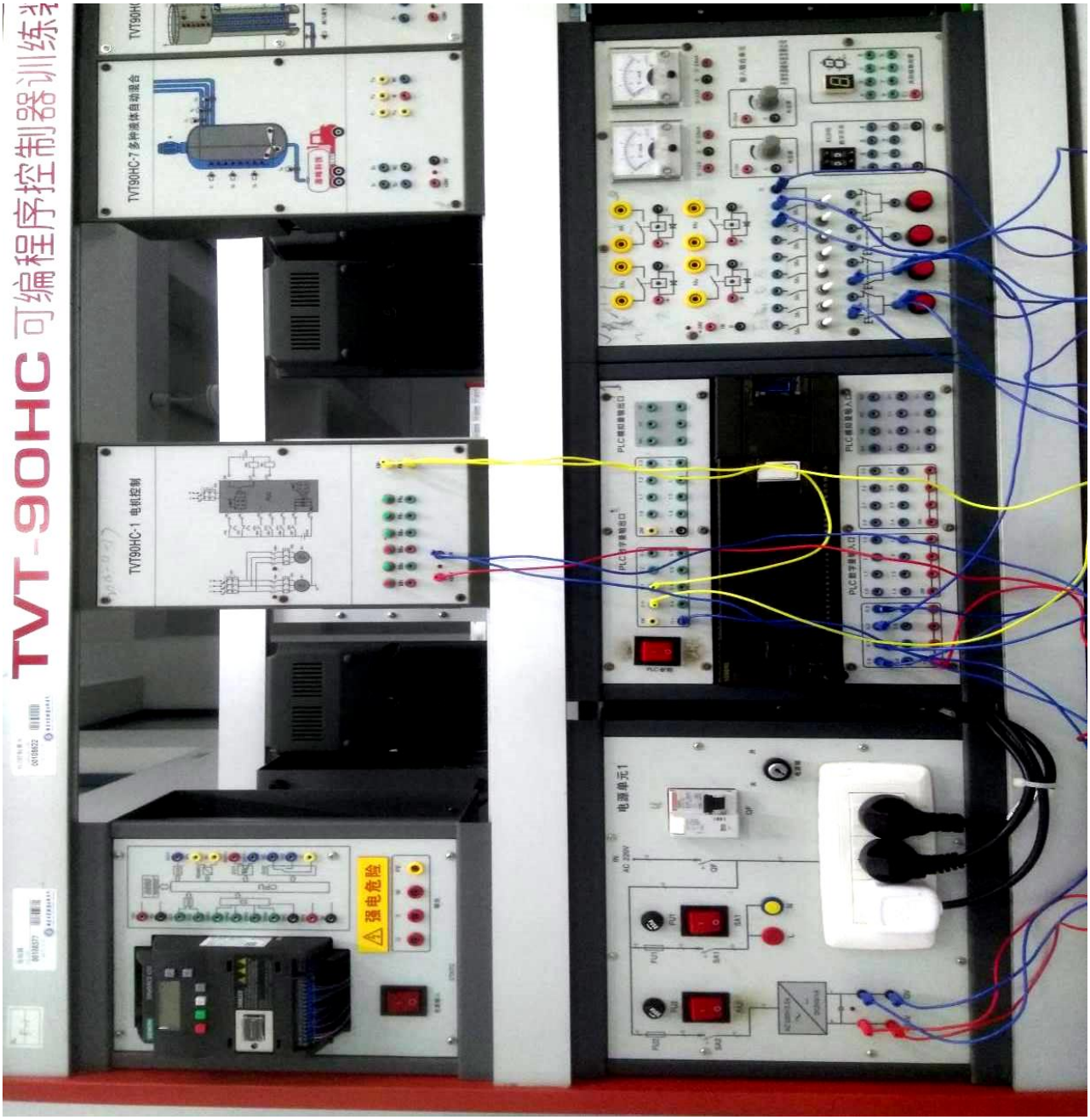
2、正确使用电工工具和电气测量仪表，人为损坏要照价赔偿；

3、按规范调试控制系统；

4、考试结束后清理干净操作现场。

竞赛时间：50 分钟。否定项：违反电气安全操作规程，违反考场纪律，出现人身安全或设备事故。

电工技能竞赛（PLC 控制模块）实物图



电工技能竞赛评分表（PLC 控制模块）

工位号：　　日期：

竞赛试题：PLC 控制线路的安装和调试

类别	考核内容	考核要求	配分	评分标准	扣分	得分
PLC 控制线路接线、程序调试及运行	接线	1、接线正确，符合规范 2、布线整齐美观 3、不同回路用线区分颜色	50	1、不按图接线每处扣 5 分		
				2、接线不规范，每处扣 5 分		
				3、回路用线颜色混乱扣 5 分		
	模拟调试运行	1、程序下载正确 2、规范化操作 3、模拟操作 4、通电试运行一次成功	50	1、操作不正确扣 5 分		
				2、第二次试运行不成功扣 10 分		
				3、无法模拟操作，扣 5 分		
				4、不符合控制要求，每处扣 5 分		
否定项	1、规定时间内未完成考核内容得 0 分 2、发生重大事故者取消考试资格 3、无理取闹、扰乱秩序者取消考试资格					
备注			合计得分			

裁判员签名：

年　　月　　日

电工技能竞赛准备单（PLC 控制模块）

一、工具、材料和设备的准备：

下表中所列出的工具、材料和设备的准备仅针对一个考位而言。

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	可编程控制器（PLC）	S7-226（AC/DC/R）	1	西门子
2	计算机		1	相关软件
3	通信电缆		1	
4	电机控制模板		1	
5	按钮开关板		4	
6	直流电源模块		1	
7	安全插接线		若干	

二、考场准备

1. 每个考位一台配置齐全的 PLC 实验实训台，贴有工位号。

2. 考场应干净整洁，通风和采光良好，无环境干扰。

3. 考场内应设有三相交流电源，并装有漏电保护器。

三、选手自备工具

万用表 1 块。

四、其他

比赛时间为 50 分钟，提前不加分，不得超时。

附件 2

江苏省百万练兵活动系列之一

—高校后勤系统‘江苏电无忧杯’维修电工技能大赛

参赛选手报名表

<table>
<tr><td>姓　名</td><td></td><td>性别</td><td></td><td>出生年月</td><td></td><td rowspan="3">照片</td></tr>
<tr><td>身份证号码</td><td colspan="3"></td><td>参加工作
时间</td><td></td></tr>
<tr><td>现职业等级
证书及证书号</td><td colspan="2"></td><td>授证单位
及时间</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>文化程度</td><td></td><td>毕业院校
毕业时间</td><td colspan="2"></td><td>所学专业</td><td></td></tr>
<tr><td>申报职业
工种及等级</td><td colspan="2"></td><td>本职业
工龄</td><td></td><td>手机
邮箱</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">单位推荐意见：

（盖 章）
年　　月　　日</td><td colspan="3">总工会意见：

（盖 章）
年　　月　　日</td></tr>
<tr><td>鉴定机构
行业部门
资格审查意见</td><td colspan="3">（盖 章）
年　　月　　日</td><td>人力资源
社会保障局
资格审查意见</td><td colspan="2">（盖 章）
年　　月　　日</td></tr>
</table>

注：1.此表一式三份，照片栏也请填电子照。

2.报此表时，同时附选手身份证复印件，现有职业资格证书复印件和相关证明。

3.提供本人近期彩色二寸免冠照片 4 张，照片背面请分别注明本人姓名及学校，要求字迹清晰。

附件 3

江苏省百万练兵活动系列之一

—高校后勤系统‘江苏电无忧杯’维修电工技能大赛

报名汇总表

<table>
<tr><td colspan="2">参 赛 学 校</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">领　　队</td><td>姓　名</td><td colspan="2">职　务</td><td colspan="2">E-mail</td><td>联系电话</td><td>是否住宿/单、标间</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">技术指导</td><td>姓　名</td><td>性别</td><td>民族</td><td colspan="4">职务及电工资格等级</td><td>联系电话</td><td>是否住宿/单、标间</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="4"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="4"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="4"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">参赛队员</td><td>姓　名</td><td>性别</td><td>民族</td><td colspan="2">身份证号码</td><td colspan="2">电工资格等级</td><td>联系电话</td><td>是否住宿/单、标间</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>院校意见</td><td colspan="9">盖　　章
年　　月　　日</td></tr>
</table>

注：1.请组队单位如实填写，此表可复印，不得涂改。

2.每参赛队参赛选手为 1-3 名。

3.报名邮箱：hqc@ujs.edu.cn