附件1

**沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛**

**电气装置项目技术工作文件**

沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛

电气装置项目执委会技术工作组

2025年10月

**目 录**

**[一、技术描述 1](#_Toc4077)**

**[（一）项目概要 1](#_Toc7587)**

**[（二）基本知识及能力要求 1](#_Toc20141)**

**[二、试题及评判标准 3](#_Toc5112)**

**[（一）试题（样题） 3](#_Toc17933)**

**[（二）比赛时间及试题具体内容 4](#_Toc18529)**

**[（三）评判标准 7](#_Toc23647)**

**[三、竞赛细则 8](#_Toc24931)**

**[（一）竞赛基本流程 8](#_Toc6545)**

**[（二）评分基本流程 10](#_Toc15562)**

**[（三）竞赛纪律 13](#_Toc19332)**

**[四、竞赛场地、设施设备等安排 21](#_Toc25363)**

**[（一）赛场规格要求 21](#_Toc2656)**

**[（二）场地布局图 22](#_Toc24314)**

**[（三）基础设施清单 22](#_Toc1113)**

**[五、安全规定 31](#_Toc25252)**

**[（一）竞赛环境 31](#_Toc29882)**

**[（二）生活条件 32](#_Toc12036)**

**[（三）参赛责任 33](#_Toc2101)**

**[（四）应急处理 33](#_Toc5987)**

**[（五）处罚措施 33](#_Toc16585)**

**六、[附件：样题 34](#_Toc2615)**

一、技术描述

## **（一）项目概要**

电气装置赛项主要检验、考查参赛选手照明控制线路的安装、动力控制线路设计与安装调试、电气设备维修的水平及其技术规范。通过电路设计、硬件安装、PLC与触摸屏参数设置及调试、故障检修等，检验选手对软件使用、PLC、变频器、触摸屏、传感器、交直流电动机、步进电动机、伺服电动机等现代电气元器件知识的掌握程度和应用能力，紧跟现代电气技术的发展步伐。

## **（二）基本知识及能力要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 相关要求 | | 权重比例(%) |
| 1 | 职业素养 | 10 |
| 基本知识 | — 健康与安全规定、责任和文件  — 安全带电操作的原则  — 必须使用个人防护用品（PPE）的情况  — 所有工具、材料的使用、维护和储存以及它们的安全指示  — 保持工作区域整洁的重要性  — 使用绿色材料和循环利用的可持续发展方法  — 实际操作中最小化浪费的方法，帮助在保证质量的情况下管理花费  — 实际操作中计划、精确性、检查、对细节的关注的重要性 |
| 工作能力 | — 遵守健康安全与环境的标准、规则和规定  — 遵守电气安全流程  — 正确使用个人安全防护用品（PPE），包括安全鞋、耳部和眼部防护  — 安全选择、使用、清洁、养护和储存所有工具和设备  — 安全选择、使用和储存所有材料  — 合理计划工作区域，效率最大化，保持定期清洁的习惯  — 有效管理时间，高效工作，定期检查工作进展和成果  — 建立并持续保证高质量标准和工作进程  —施工过程中严格遵守安全施工相关规范  —施工过程中严格遵守文明施工相关规范 |
| 2 | 电路设计 | 10 |
| 基本知识 | 电路设计软件的使用  电路器件正确选用 |
| 工作能力 | —能正确使用软件设计图纸  —能够根据任务要求设计及调整图纸 |
| 3 | 安装尺寸 | 10 |
| 基本知识 | —正确识图  —准确安装 |
| 工作能力 | —能正确识别安装图纸要求  —能按照图纸准确施工 |
| 4 | 设备与管线安装 | 20 |
| 基本知识 | —安装器件  —线槽、线管、桥架的安装 |
| 工作能力 | —按照图纸正确安装器件  —按照图纸正确制作并安装线槽、线管、桥架 |
| 5 | 线路敷设与接线 | 20 |
| 基本知识 | —配电、照明线路安装  —电气控制箱安装 |
| 工作能力 | —按照图纸正确安装配电、照明箱并完成接线  —按照图纸正确安装电气控制箱并完成接线 |
| 6 | PLC 编程、参数设置及功能调试 | 20 |
| 基本知识 | —线路检测  —程序调试 |
| 工作能力 | —能完成线路检测  —能根据任务书调试程序 |
| 7 | 装置调试 | 10 |
| 基本知识 | —故障的类型及标注  —故障检测的方法 |
| 工作能力 | —按照图纸进行故障的检测  —正确标注故障位置及类型 |
| 合计 |  | 100 |

二、试题及评判标准

## **（一）试题（样题）**

电气装置试题分两个模块

模块一：电气装置安装与编程,需要参赛选手根据试题要求完成电气装置的安装接线与编程。

模块二：装置调试，需要参赛选手根据电路原理图完成电气装置的故障查找及标注。

命题专家组根据技术工作文件要求命题，竞赛采用公开样题方式进行。正式竞赛试题，在不影响工艺前提下，由命题专家组对样题内容进行修改。

## **（二）比赛时间及试题具体内容**

1.比赛时间安排

时间：沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛电气装置项目竞赛时间长为180分钟。

竞赛日时间安排（竞赛起止时间以实际竞赛现场秩序册为准）：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时间 | 事项 | 参与人员 |
| 8:00-8:30 | 项目裁判员、选手报到、场外检查 | 裁判员、选手等 |
| 8:30-9:00 | 项目赛前准备 | 裁判员、选手 |
| 9:00-12:00 | 竞赛 | 裁判员、选手 |
| 12:00-13:30 | 裁判评分，未进行功能评分选手在等候区等待。 | 裁判员、录分员、技术和竞赛保障人员 |
| 13:30-14:00 | 项目赛前准备 | 裁判员、选手 |
| 14:00-17:00 | 竞赛 | 裁判员、选手 |
| 17:00-18:30 | 裁判评分，未进行功能评分选手在等候区等待。 | 裁判员、录分员、技术和竞赛保障人员 |

2.赛题描述

模块一：电气装置安装与编程

·设备与器材安装：在操作平台上，根据竞赛要求，完成设备、器材及线路的安装，使其符合安装工艺规范。

·电气线路的安装：按照室内照明、动力电路图形要求，结合任务要求、控制需要、施工工艺规范，合理完成电路安装与调试。

·系统参数完善：触摸屏、变频器、伺服与步进电机工作系统的参数设定、设计及搭建:

·图纸设计：完善或修改施工图纸、电路图纸等相关内容

按任务控制要求设计电气原理图（包括主电路、控制电路）并编写PLC程序及触摸屏界面。按照设计的电气原理图及技术规范连接电路。按任务要求规范安装步进和伺服电机模块、变频器和三相异步电机模块、传感器模块，并设置变频器、步进、伺服驱动器相关参数，配合PLC调试设备，完成对三相异步电机、步进电动机或伺服电动机的控制。

·装置调试

检测电气故障检测板预设故障，在电气故障检测板图纸上标注故障类型和故障位置。

3.通电测试说明：

·测试项目必须执行我国现行相关国家标准和安全要求，

而不是特定行业标准。

·通电测试前必须填写测试报告，选手提交测试报告后方能通电调试，通电调试中选手若更改线路或更改设备的安装，必须向裁判示意，然后断电进行修改。如选手请求再次通电，必须再次提交测试报告，否则不能再次通电调试。

4.测试说明

·接地连续性电阻——主接地端和装置上所需接地的任

意一点之间的电阻不能超过 0.5Ω。

·绝缘电阻——任意带电导体和任意接地导体之间的最

小电阻不能小于 1MΩ，使用绝缘电阻测试仪，用 500V 直流电压进行测试。

·插座极性必须遵照国家标准。

·选手在完成比赛安装任务后，还必须完成以下工作，才能进行通电调试：

1）所有强制性的测试都已经完成，必须达到以上“测

试说明”要求，且测试结果正确方可提交测试报告。

2）所有设备（如开关、插座、线槽等）的盖子都已安

装，且完好无损。 通电前盲板需要盖。

3）无暴露的或未完成接线的导线或电缆。如果选手放

弃一部分功能，如电机控制只做了手动没有做自动，线路不完整, 只要接地连续性电阻及绝缘电阻测试满足要求即可通电。

模块二：装置调试

·在装置隐蔽处设置总计 10 个故障

·装置故障类型包含：高接地电阻故障、低绝缘电阻故障、短路故障、开路故障、相互连接（线路交叉）故障、极性错误故障、参数设置不正确故障等。

·选手查到故障后须用统一符号在图纸上进行标注，不需要修复故障。

## **（三）评判标准**

1．分数权重：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 配分比例％ | 备注 |
| 1 | 职业素养 | 10 |  |
| 2 | 电路设计 | 10 |  |
| 2 | 尺寸测量 | 10 |  |
| 3 | 设备与线路安装 | 20 |  |
| 4 | 布线与终端 | 20 |  |
| 5 | PLC编程、参数设置及功能调试 | 20 |  |
| 6 | 装置调试测试与报告 | 10 |  |
| 合计 | | 100 |  |

2．评判方法：

成绩管理机构由裁判组、监督组和仲裁组组成。

裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长1名，全面负责赛项的裁判分工、裁判评分审核、处理竞赛中出现的争议问题等工作。

裁判员根据竞赛需要分为现场裁判和评分裁判。

现场裁判：负责按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的过程得分。

评分裁判：负责对参赛队组装的电气装置设备及其功能按评分细则和标准评定成绩。

本赛项设有理论考试，若报名人数超过48人，理论成绩作为晋级决赛的条件不计入比赛总成绩；若报名人数低于48人，理论成绩计入比赛总成绩，理论成绩占总成绩的百分之30，实操成绩占总成绩的百分之70。

3．成绩并列：

当选手成绩出现并列时，根据选手完成时间来进行名次排列，如选手完成时间也相同，则功能调试分数高者排名在前，如功能调试分数也相同，则设备管线安装分数高者排名在前。

三、竞赛细则

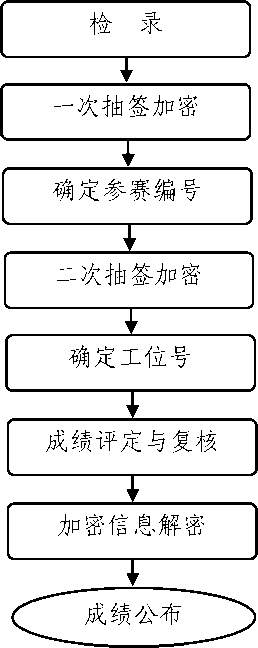
## **（一）竞赛基本流程**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 工作项目 | 工作内容 |
| 赛前工作 | |  |
| 1 | 赛前培训 | 由裁判长负责对裁判员进行培训，对本项目的技术工作文件、竞赛流程、评判方法及安全防护等规则进行说明； |
| 2 | 裁判分组 | 确定竞赛现场裁判、评分裁判； |
| 3 | 选手抽签 | 抽签竞赛场次； |
| 4 | 熟悉场地 | 校验选手工具，选手熟悉场地、设施、设备； |
| 赛中工作 | |  |
| 5 | 赛前准备 | 每场选手赛前检录后抽取工位，选手统一时间进场，入场后可进行相应准备工作，但不能进行任何竞赛操作和编程； |
| 6 | 竞赛过程 | 在竞赛开始时间段内选手可自行安排相关操作顺序；不可携带自行加工和特殊定制工具；自带电动工具必须为充电式，不可携带插电式电动工具； |
| 7 | 竞赛起止 | 竞赛开始与结束以裁判长口令为准，竞赛结束选手应立即停止工作，并站到工位之外，并按照引导进入等候室等待功能演示，赛场提供的工具、没有使用完的耗材、软件加密狗在完成功能演示后放回指定地点； |
| 8 | 竞赛延时 | 在任何情况下，只能由裁判长决定是否延长竞赛时间； |
| 9 | 评判评分 | 每场竞赛完成后开始； |
| 赛后工作 | |  |
| 10 | 成绩确认 | 评分完成后对当场次前10%成绩进行复检，对结果、成绩进行核对、确认； |
| 11 | 成绩公布 | 不晚于最后一场竞赛结束后 24 小时； |

## **（二）评分基本流程**

1.评分流程

评分流程如图所示。参赛选手、赛项裁判、工作人员进入竞赛场地，严禁私自携带通讯、照相摄录设备。赛项可根据需要配置安检设备，对进入赛场重要部位的人员进行安检，可在赛场相关区域安放无线屏蔽设备。



2.检录加密

（1）检录。由检录工作人员依照检录表进行点名核对、检查。确定无误后向裁判长递交检录单。

（2）加密。竞赛进行两次加密，加密后参赛选手中途不得擅自离开赛场。分别由两组加密工作人员组织实施加密工作，管理加密结果。监督员全程监督加密过程。

第一组加密人员，组织参赛选手进行第一次抽签，产生参赛编号，核对收取选手参赛证等个人身份信息，填写一次加密记录表连同选手参赛证等个人身份信息证件，当即装入一次加密结果密封袋中单独保管。

第二组加密人员，组织参赛选手进行第二次抽签，抽取竞赛工位号，替换选手参赛编号，填写二次加密记录表连同选手参赛编号，当即装入二次加密结果密封袋中单独保管。

所有加密结果密封袋的封条均需相应加密人员和监督人员签字。密封袋在监督人员监督下由加密人员放置于保密室单独保存并全程看管。

（3）引导。参赛选手凭竞赛工位号，隐匿个人身份进入赛场，不得携带违规物品。现场裁判负责引导参赛选手至竞赛工位前等待竞赛指令。竞赛开始前，在没有裁判允许的情况下严禁随意触碰竞赛设施和试题内容。

3.竞赛成绩评定

（1）过程评分由现场裁判依据评分表，对参赛选手的操作规范、职业素养、赛场表现等进行评分。

（2）结果评分由评分裁判依据评分表，对参赛选手组装和调试的电气装置设备各部件的位置、安装工艺、实现功能等进行评分。

（3）违规扣分

选手有下列情形，需从竞赛成绩中扣分：

♦在完成竞赛任务的过程中，因操作不当损坏竞赛设备，不影响他人竞赛,从竞赛成绩中扣3分；影响他人竞赛，从竞赛成绩中扣5分。

♦在调试过程中出现电路短路，使本工位熔断器熔体熔断，从竞赛成绩中扣2分；使分支支路断路器跳闸，从竞赛成绩中扣3分；使总断路器跳闸，从竞赛成绩中扣5分。

♦更换下来的元器件须经现场裁判和技术人员检验，若检验结果为正常时,扣1分/个、次。

4.解密

裁判长正式提交工位号评分结果并复核无误后，加密人员在监督人员监督下对加密结果进行逐层解密。

解密结束，经与参赛选手的身份信息核对无误后，由第一名加密人员将选手参赛证等个人身份信息证件归还给参赛选手。

5.抽检复核

（1）为保障成绩评判的准确性，对每场次成绩进行抽检复核，抽覆盖率不得低于10%。

（2）评分裁判需将复检中发现的错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。

（3）复核、抽检错误率超过5%的，则认定为非小概率事件，评分裁判组需对所有成绩进行复核。

## **（三）竞赛纪律**

1.通用要求

（1）所有参赛人员需自觉遵守国家法律法规，维护公共和职业道德准则。

（2）所有参赛人员应遵守《沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛竞赛技术规则》的相关规定。

（3）赛场内禁止使用未经批准的数据存储设备和非标准、自制工具，任何人禁止记录与拍照图纸及工位。任何人不得将赛场统一提供的元器件、工具、软件加密狗、图纸等带出竞赛场地。

（4）各类赛务工作人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

1. 除现场裁判和参赛选手外，其他人员不得进入竞赛区域。赛场安保人员、设备和技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入竞赛区域，候场选手不得进入赛场。

2.裁判员工作内容和要求

（1）裁判员的工作内容

1）裁判员赛前培训。裁判员需在赛前参加裁判工作培训，掌握与执裁工作相关的竞赛制度要求和赛项竞赛规则，具体包括：竞赛技术规则、竞赛技术平台、评分方式、评分标准、评分流程、安全注意事项和安全应急预案等。

2）裁判员分组。在裁判长的安排下，对裁判员进行分组，并明确组内人员分工及工作职责、工作流程和工作要求等。裁判员按工作需要，由裁判长将其分成两个小组开展工作。现场裁判，负责按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的过程得分。评分裁判，负责对参赛队安装的电气装置设备及其功能按评分细则与标准评定成绩等工作。各小组在裁判长的统一安排下开展相应工作。

3）赛前准备。裁判执裁前对赛场设备设施的规范性、完整性和安全性进行检查，做好执裁的准备工作。

4）现场执裁。现场裁判负责引导选手在赛位或等候区域等待竞赛指令。期间，现场裁判需向选手宣读竞赛须知。提醒选手遵照安全规定和操作规范进行竞赛。竞赛过程中，现场裁判不要接近选手，除非选手举手示意现场裁判解决竞赛中出现的问题，或选手出现违规行为。现场裁判无权解释竞赛试题内容。竞赛中现场裁判需做好赛场纪律的维护，对有违规行为的选手提出警告。现场裁判适时提醒选手竞赛剩余时间，负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场。竞赛结束后现场裁判要命令选手停止竞赛，并在功能演示完成后监督选手将赛题图纸、工具、软件加密狗等一切赛场提供物品放置到指定位置。等候功能演示期间，现场裁判须做好选手的候场工作。

5）竞赛的加密和解密。加密和解密工作由赛委会指定人员监督负责，评分结果得出后，对加密结果进行解密，并形成最终成绩单。

6）竞赛资料、材料管理。现场裁判须在规定时间发放赛题、耗材等竞赛资料、材料，于赛后回收所有竞赛资料和没有使用完的材料。

7）评分裁判在进行功能评分时需要让选手进场操作演示，每次一名选手进入赛场进行功能演示。

8）成绩复核及统计。如在成绩复核中发现错误，裁判长须会同相关评分裁判更正成绩并签字确认。

（2）评分裁判在评判工作中的任务

1）评分裁判要根据评分表进行成绩评定。须完整填写相应的评分表格后签字确认。评分裁判在裁判长监督下负责完成分数统计工作，填写成绩汇总表。在正式公布竞赛成绩之前，任何人员不得泄露评分结果。

2）评分裁判要监督并保证功能演示选手安全，不符合上电条件的不予上电。在上电操作前必须让参赛选手自行测量并填写线路检测报告，达不到上电要求的不予上电。

（3）裁判员在评判中的纪律和要求

1. 裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长指派或抽签决定。在工作时间内，裁判员不得徇私舞弊、无故迟到、早退、中途离开工作地或放弃工作，视其影响程度进行相应处理，直至取消裁判员资格并记录在案。

2）裁判员必须服从竞赛规则要求，认真履行相关工作职责和流程。裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备。尤其是在选手进行竞赛或裁判员进行检测评分时，不得拍照图纸和工位。

3）评分裁判在进行功能演示评分时，如与选手有明显分歧时须向裁判长提出，并由裁判长视相关问题做出解释和解决。

4）评分裁判评判时不得相互讨论商量，不得引导他人判断。

1. 现场裁判不得接近正在竞赛的选手，不得在竞赛选手附近评论或讨论任何问题。现场裁判须负责竞赛全过程的安全监督检查。
2. 裁判长有权对评判结果造成不良影响等情况的裁判人员做出终止其裁判工作的处理。

3.选手工作内容

（1）选手的工作内容

1）参赛选手按赛区规定的时间准时到达赛场检录区集合。

2）裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。

3）裁判检验参赛选手的工具及书写物品，不允许携带任何通讯及存储设备、纸质材料等严禁携带物品及工具，检查合格后进入赛场抽签区。

4）选手按抽取的抽签顺序号在一级加密人员处依次抽取参赛编号，在二级人员裁判处凭参赛编号抽取竞赛工位号，然后在指定区域等待；待所有选手抽取竞赛工位号后，在现场裁判的指挥下有序进入赛场，按抽取的竞赛工位号就位。

5）竞赛开始30分钟后不得入场，迟到的选手必须在赛场记录表相关栏目中说明到场时间，迟到原因并签竞赛工位号确认。

（2）赛场纪律

1）选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一布置和指挥。

2）分发竞赛任务书后的10分钟，选手可分析竞赛任务，摆放工具、清点检查器材，不可使用工具进行竞赛任务的操作。

3）现场裁判宣布竞赛开始，参赛选手才能进行动手完成竞赛任务的操作。

4）竞赛过程中，参赛选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。

5）竞赛过程中若有任务书字迹不清问题，可示意现场裁判，由现场裁判解决。若认为竞赛设备或元器件有问题需更换或耗材需要补充，应在赛场记录表的相应栏目填写更换设备或元器件、耗材名称、规格与型号、更换原因、更换时间等并签竞赛工位号确认后，由现场裁判和技术人员予以更换。更换后经现场裁判和技术人员检验并将结果记录在赛场记录表的相应栏目中并由参赛选手签名确认。

6）需要通电检查或调试电气装置设备时，应先报告现场裁判或技术人员，通电前的安全检测合格，获允许并派人监护后，才能通电检查或调试。

7）经现场裁判和技术人员检验，确因设备、元器件故障或损坏而更换设备或元器件者，从报告现场裁判到完成更换之间的用时，为竞赛补时时间。

8）竞赛过程中选手不得随意离开工位，不得与其他参赛选手和人员交流。因故终止竞赛或提前完成竞赛任务需要离场，应报告现场裁判，在赛场记录表的相应栏目填写离场时间、离场原因并由现场裁判签名和选手签工位号确认。

9）竞赛过程中，严重违反赛场纪律影响他人竞赛者，违反操作规程不听劝告者，越界影响他人者，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁判长,经同意后，由裁判长宣布取消其竞赛资格。

（4）选手文明参赛要求

1）竞赛现场提供电气装置竞赛设备、笔记本电脑及相关编程绘图等软件、元器件及耗材、相关技术资料、工具、草稿纸等，选手不得自带任何纸质资料和存储工具。

2）参赛选手必须将全部数据文件存储至笔记本电脑桌面位置，由软件完成的各种程序及图纸不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

3）参赛选手按照参赛场次及规定时间进行检录，利用现场提供的工具耗材等，在规定时间内完成竞赛任务。

4）参赛选手在赛前 30 分钟，凭参赛证和身份证（证明必须齐全）进入赛场检录，由裁判长进行安全教育，赛前统一时间进入赛场，确认现场条件，赛前 10 分钟统一下发赛题，并由选手进行清点核对，裁判长宣布竞赛开始后才可进行操作。

5）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。

6）竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关安全操作规程，禁止违反安全操作规程，严禁带电操作,确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因参赛选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由竞赛裁判组视具体情况做出处理决定（最高至终止竞赛），并由裁判长上报竞赛监督仲裁组；若因非参赛选手个人因素造成设备故障，由竞赛裁判组视具体情况做出延时处理并由裁判长上报竞赛监督仲裁组。

7）如果参赛选手提前结束竞赛，应报现场裁判批准，竞赛终止时间由现场裁判记录在案，参赛选手提前结束竞赛后不得再进行任何竞赛相关工作。参赛选手提前结束竞赛后，需引导到指定地点等待，不得离开，直至本场竞赛结束。

8）功能演示结束后，参赛选手应立即清理现场，现场工具耗材等放到指定位置。经现场裁判和现场工作人员确认后方可离开赛场。

9）参赛选手在竞赛过程中，必须穿长袖工作服上衣、工作服长裤，防砸防刺穿绝缘鞋（有明确绝缘标识），佩戴护目镜，在进行切割作业时戴防割手套。

10）参赛选手在竞赛过程中，要求工具、耗材等摆放整齐，废弃物进垃圾桶，竞赛过程中裁判组将安排现场裁判对参赛选手的安全防护、操作规范和工具、耗材、元器件摆放状况进行检查。

11）选手离开竞赛场地时，不得将工具、赛题等与竞赛相关的物品带离竞赛现场。

4.关于其他人员

（1）所有工作人员（含技术支持）必须服从竞赛规则和裁判长要求，认真履行相关工作职责和流程。工作人员（含技术支持）没有裁判长批准的情况下，在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备进入赛场。

（2）所有工作人员（含技术支持）在参赛选手进行竞赛或评分裁判进行评分时，不得拍照竞赛照片、图纸和工件。

（3）技术支持人员只能在指定工作范围内活动，没有裁判陪同，不得私自进入参赛选手竞赛区域。不得在参赛选手附近评论或讨论任何问题。

1. 不能向场外人员泄露任何关于竞赛的信息。不得干扰选手竞赛、裁判执裁和检测工作。
2. 裁判长有权对竞赛造成不良影响等情况的技术支持人员做出警告或终止其工作的处理。
3. 未经裁判组允许的记者、摄影等人员不允许在竞赛期间采访选手、拍照等。

四、竞赛场地、设施设备等安排

## **（一）赛场规格要求**

1.每个竞赛工位配备电气装置竞赛平台1套，工作台1张，电气装置竞赛平台配套的电源模块一套。提供导线线头等废弃物的垃圾桶及清扫工具1套。

2.每个竞赛工位标示工位号，工位的空间大小不小于长X宽（米）=3X3m。

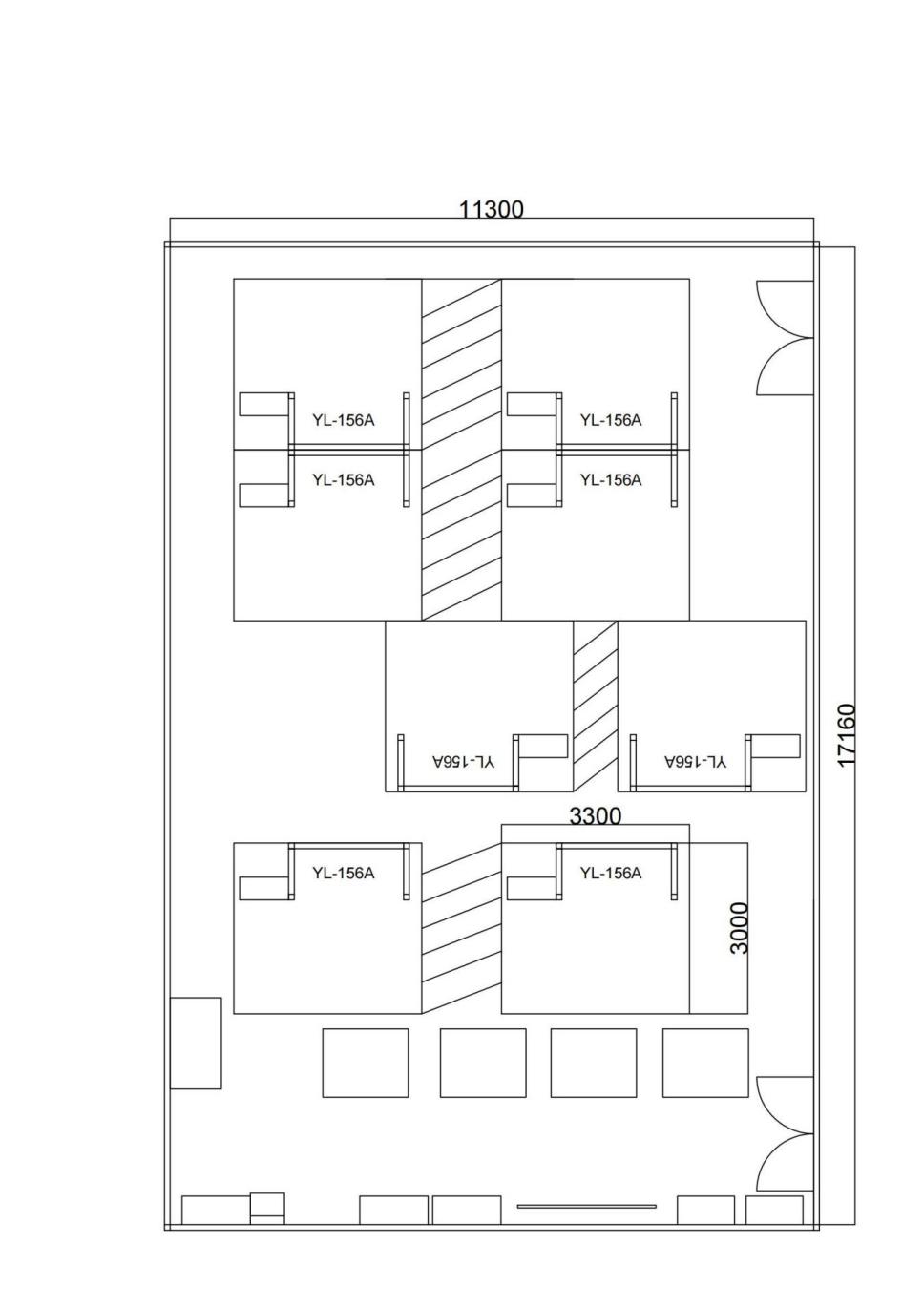
3.赛场提供足够的通风与照明，保证赛场内温度不超过30℃。

4.赛场外配备消防器材若干，赛场内设置消防通道。

5.赛场外配备专业电工1名。赛场内设置总电源过载、短路、漏电保护；不超过6个工位设置1支路，并设置过载、短路、漏电保护。

6.赛场外配备医护人员1名。

## **（二）场地布局图**



## **（三）基础设施清单**

1.赛场提供设施、设备清单如下表。

（1）电源配电箱

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格/型号 | 单位 | 数量 | 备注（说明） |
| 1 | 三相电子式有功电度表 | DTS633 | 只 | 1 |  |
| 2 | 熔断器式隔离器 | HG1-32/30F | 套 | 1 | 3极，32A（含熔体20A）） |
| 3 | 漏电保护器 | DZ47LE-32/D10 | 只 | 1 | 3P+N |
| DZ47LE-32/D16 | 只 | 1 | 3P+N |
| DZ47LE-32/C32 | 只 | 1 | 1P+N |
| 4 | 断路器 | DZ47-60/D20 | 只 | 1 | 3P |
| DZ47-60/D25 | 只 | 1 | 3P |
| 5 | 导轨 | C45 | 条 | 1 | 长度：210 mm |
| 6 | 指示灯 | AD58B-22D 220V | 只 | 3 | 红、绿、黄各1只 |
| 7 | 接线端子排 | TBC-20 | 条 | 1 | 7节/条 |
| 8 | 配电箱箱体 | 450mm×220mm×520mm | 只 | 1 | 含接地排、接零排 |

（2）照明配电箱

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格/型号 | 单位 | 数量 | 备注（说明） |
| 1 | 漏电保护器 | DZ47LE-32/C25 | 只 | 1 | 1P+N |
| DZ47LE-32/C16 | 只 | 1 | 1P+N |
| DZ47LE-32/C10 | 只 | 2 | 1P+N |
| 2 | 断路器 | DZ47-60/C32 | 只 | 1 | 2P |
| DZ47-60/C10 | 只 | 1 | 1P |
| DZ47-60/C6 | 只 | 1 | 1P |
| 3 | 配电箱箱体 | PZ30-15 | 只 | 1 | 含接地排、接零排 |

（3）照明套件

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格/型号 | 单位 | 数量 | 备注（说明） |
| 1 | 日光灯组件 | 20W | 套 | 1 | 长度65cm左右 |
| 2 | 螺口节能灯 | 9W～13W | 只 | 1 |  |
| 3 | 螺口灯座 | 86型E27灯座 | 只 | 1 |  |
| 4 | 双开 | 86型 | 只 | 2 | 双联开关 |
| 5 | 单开 | 86型 | 只 | 2 | 双联开关 |
| 6 | 五孔插座 | 86型（10A） | 只 | 2 |  |
| 7 | 三孔插座 | 86型（16A） | 只 | 1 |  |
| 8 | 分线盒面板 | 86型 | 只 | 1 |  |
| 9 | 螺丝 | Φ3×20 | 只 | 16 | 86型面板配套螺丝 |

（4）电气控制箱

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格/型号 | 单位 | 数量 | 备注（说明） |
| 1 | 断路器 | DZ47-60/D10 | 只 | 1 | 3P |
| 2 | 交流接触器 | CJX2-0910/220V | 只 | 5 |  |
| 3 | 辅助触头 | F4-22 | 只 | 5 |  |
| 4 | PLC主机 | 汇川H2U-1616MT | 台 | 1 |  |
| 5 | 输出扩展模块 | 汇川H2U-0016ERN | 台 | 1 |  |
| 6 | 变频器 | 汇川MD290T0.7G/1.1PB | 台 | 1 |  |
| 7 | 时间继电器 | ST3PF AC250V | 只 | 1 |  |
| ST3PA-A AC220V | 只 | 1 |  |
| 8 | 热继电器 | NR2-25（独立安装） | 只 | 3 | 0.4A(范围0.25~0.4A)2只0.63A(范围0.4~0.63A)1只 |
| 9 | 温度控制器 | E5CC-RS2ASM-800 | 只 | 1 | OMRON |
| 10 | 接线端子排 | 导轨式弹簧端子 | 片 | 50 | 含2节终端堵头 |
| 11 | 开关电源 | 24V/2.5A | 只 | 1 |  |
| 12 | 触摸屏 | 昆仑通态 | 只 | 1 |  |
| 13 | 控制箱箱体 | 500mm×240mm×700mm | 只 | 1 | 含接地排、接零排 |
| 14 | 按钮 | LA68B-EA35/45 | 只 | 11 | 启动停止各5套（红、绿），配急停按钮1套 |
| 15 | 指示灯 | AD58B-22D 220V | 只 | 5 | 红5只 |
| 16 | 选择开关 | LA68B -ED33 | 只 | 2 | 3档开关 |
| LA68B -ED25 | 只 | 2 | 2挡开关 |
| 17 | 通讯线 | RS232C/RS422通讯电缆 | 条 | 1 | 2米 |
| USB PLC下载线 | 条 | 1 | 3米 |
| USB触摸屏下载线 | 条 | 1 | 3米 |

（5）电机组

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格/型号 | 单位 | 数量 | 备注（说明） |
| 1 | 三相交流异步电动机 | YS5024(Y-△) | 只 | 1 |  |
| 2 | 三相交流异步电动机 | YS5024(Y-△)带离心开关 | 只 | 1 |
| 3 | 三相交流异步电动机  （双速电机） | YS502/4双速电机 | 只 | 1 |
| 4 | 它励直流电动机 | DC110V/50W | 只 | 1 |
| 5 | 电机单元支架 | 330mm×205mm×65mm | 套 | 2 | 左、右各二只 |

（6）电机运动单元

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格/型号 | | 单位 | 数量 | 备注（说明） |
| 1 | 步进电机 | 驱动器 | 3M458 | 台 | 1 | 单元规格500mm\*300mm |
| 电机 | 3S57Q-04079 |
| 2 | 交流伺服电机 | 驱动器 | ASD-B2-0421-B | 台 | 1 |
| 电机 | ECMA-C20604RS |

（7）传感器模块

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格/型号 | 单位 | 数量 | 备注（说明） |
| 1 | 行程开关 | YBLX-ME/8104 | 只 | 4 |  |
| 2 | 电容式传感器 | ODR-D05NK | 只 | 1 |  |
| 3 | 电感式传感器 | OBM-D04NK | 只 | 1 |  |
| 4 | 光电式传感器 | JG-3D-30NK | 只 | 1 |  |

（8）线路安装器材

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | | 规格/型号 | | 单位 | 数量 | 备注（说明） |
| 1 | PVC线管 | | Φ16 A型 | | 根 | 2 | 3米 |
| Φ20 A型 | | 根 | 2 | 3米 |
| 2 | PVC壁疏 | | Φ16 | | 只 | 20 |  |
| Φ20 | | 只 | 20 |  |
| 3 | U型平头管卡 | | Φ16 | | 只 | 30 |  |
| Φ20 | | 只 | 30 |  |
| 4 | PVC平线槽 | | 20×10 A型 | | 根 | 2 | 2米/根  或  3米/根 |
| 39×19 A型 | | 根 | 2 |
| 60×40 A型 | | 根 | 2 |
| 5 | PVC线槽终端头 | | 20×10 | | 只 | 2 | PVC线槽终端头 |
| 39×19 | | 只 | 2 |
| 60×40 | | 只 | 2 |
| 6 | 行线槽 | | 25×30 | | 根 | 2 | 2米/根 |
| 7 | 绝缘导线 | | 红色RV1.5 mm2 | | 盘 | 1 |  |
| 双色RV1.5 mm2 | | 米 | 10 |  |
| 双色RV2.5 mm2 | | 米 | 3 |  |
| 黑色RV0.75 mm2 | | 盘 | 2 |  |
| 蓝色RV0.75 mm2 | | 米 | 10 |  |
| BV2.5 mm2 | | 盘 | 5 | 黄、绿、红、蓝、双色各1盘 |
| BV1.5 mm2 | | 盘 | 3 | 红、蓝、双色各1盘 |
| 8 | 五芯电缆 | | RV5\*0.75 mm2 | | 米 | 6 |  |
| 9 | 三相插头 | | 三相四线16A | | 只 | 1 |  |
| 10 | 明装底盒 | | 86型 | | 只 | 6 | 86×86×30 |
| 86加深型 | | 只 | 1 | 86×86×40 |
| 11 | U型绝缘端子 | | SVΦ1.5—4 | | 只 | 200 | 红色 |
| SVΦ1.5—5 | | 只 | 50 | 蓝色 |
| 12 | O型绝缘端子 | | RVΦ2.5—5 | | 只 | 50 | 蓝色 |
| 13 | 管形绝缘端子 | | E7508（0.75mm2） | | 只 | 300 | 黑色 |
| E1508（1.5mm2） | | 只 | 100 | 红色 |
| 14 | 缠绕带 | | Φ10 | | 包 | 1 | 10米/包 |
| 15 | 扎带 | | 3×100mm | | 根 | 50 |  |
| 16 | 异型号码管 | | 1.5mm2 | | 包 | 1 |  |
| 17 | 电缆保护软管 | | 外径Φ20 | | 米 | 4 |  |
| 18 | 保护软管接头 | | 配外径Φ20软管 | | 只 | 6 |  |
| 19 | 自攻螺丝 | | Φ6×15 | | 只 | 200 | 安装螺丝，配平垫、弹垫若干 |
| Φ6×25 | | 只 | 60 |
| 20 | 螺丝（带帽） | | M4\*20 | | 套 | 4 | 带2只平垫、1只弹垫（安装变频器用） |
| 螺丝（含垫片） | | M6\*10 | | 套 | 4 | 箱门接地螺丝 |
| 21 | 接地排 | | 5位 110×15 | | 条 | 3 | 专用（外接地干线） |
| 22 | 塑料绝缘胶布 | | 黑色 | | 卷 | 1 |  |
| 23 | 护线圈 | | 配Φ30的孔 | | 个 | 8 | 配电箱及电气箱用 |
| 配Φ25的孔 | | 个 | 8 | 照明配电箱用 |
| 配Φ8的孔 | | 个 | 2 | 日光灯开孔用 |
| 24 | 金属桥架  （带盖） | 桥架 | 1 | 50×30×500 | 根 | 4 | 500mm/根 |
| 2 | 50×30×300 | 根 | 4 | 300mm/根 |
| 3 | 50×30×200 | 根 | 4 | 200mm/根 |
| 4 | 50×30×150 | 根 | 4 | 150mm/根 |
| 附件1 | 水平90°弯  100×100×30mm | | 只 | 4 |  |
| 附件2 | 水平45°弯  100×100×30mm | | 只 | 4 |  |
| 附件3 | 水平三通  150×100×30mm | | 只 | 2 |  |
| 附件4 | 桥架带孔封头  （端面）孔径Φ23 | | 只 | 4 |  |
| 附件5 | 水平四通  150×150×30mm | | 只 | 1 |  |
| 附件6 | 垂直等径下弯通（阴角）  100×100×30mm | | 只 | 2 |  |
| 附件7 | 垂直等径上弯通（阳角）  100×100×30mm | | 只 | 2 |  |
| 附件8 | 线槽支架（托臂）1 | | 只 | 5 |  |
| 附件9 | 线槽支架（托臂）2 | | 只 | 12 |  |
| 附件10 | 角钢立柱（桥架吊杆）  100×260×20mm | | 只 | 8 |  |
| 附件11 | 垂直等径右上弯通 | | 只 | 2 |  |
| 附件12 | 垂直等径左上弯通 | | 只 | 2 |  |
| 附件13 | 垂直等径右下弯通 | | 只 | 1 |  |
| 附件14 | 垂直等径左下弯通 | | 只 | 1 |  |
| 附件15 | 上边垂直等径三通 | | 只 | 2 |  |
| 附件16 | 连接板  10×20×100mm | | 只 | 36 |  |
| 附件17 | 垂直等径变向弯通 | | 只 | 3 |  |
| 附件18 | 连接螺丝（专用） | | 套 | 150 | M5×10，带自锁螺帽1只 |
| 附件19 | 铜制接地螺丝（专用） | | 套 | 60 | M5×15，带帽1只、平垫2只 |
| 附件20 | 桥架盖板安装卡 | | 只 | 100 |  |

（9）故障检测板

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格/型号 | 单位 | 数量 | 备注（说明） |
| 1 | 故障检测单元 |  | 套 | 1 |  |

（10）其他

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格/型号 | 单位 | 数量 | 备注（说明） |
| 1 | 电气装置竞赛平台台架 |  | 组 | 1 |  |
| 2 | 电脑桌 |  | 个 | 1 |  |
| 3 | 可移动工作台 |  | 辆 | 1 |  |
| 4 | 台虎钳 | 100mm | 台 | 1 |  |
| 5 | 安全标志牌 |  | 套 | 1 |  |
| 6 | 铝合金梯 | 1.5米 | 个 | 1 |  |
| 7 | 电脑 | 安装有电气设计软件、PLC、触摸屏软件及相关说明书 | 台 | 1 |  |

2.赛场提供的器材及工具

（1）工作台、台虎钳、插座。

（2）安全帽、清扫工具、垃圾桶。

3.选手自带工具、材料清单

（1）劳动保护用品：电工鞋、防割手套、护目镜等。

（2）电动螺丝刀、接地电阻测试仪、绝缘电阻测试仪、水平仪、号码机等。

其他非特制工具、自制工具也可以按照选手需求自行携带。

五、安全规定

根据沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛电气装置项目主委会要求，编制车辆安全措施应急预案、食品安全措施应急预案、火灾安全事故紧急处理预案、伤害事故紧急处理预案、设备事故紧急处理预案，电力供应事故紧急处理预案等。对处理各种可能出现的突发状况进行事先演练，确保赛项顺利进行。

## **（一）竞赛环境**

1.须在赛前组织专人对竞赛现场和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置，赛场内的器材、设备，应符合国家有关安全规定。如有必要，也可进行赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题。承办单位赛前须按照要求排除安全隐患。

2.赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。竞赛现场内应参照相关职业岗位的要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防参赛选手出现错误操作。

3.承办单位应提供保证应急预案实施的条件。对于竞赛内容涉及高空作业、可能有坠物、大用电量、易发生火灾等情况，必须明确制度和预案，并配备急救人员与设施。

4.承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

5.竞赛期间，承办单位应在赛场管理的关键岗位增加力量并建立安全管理日志。

6.参赛选手进入工位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

## **（二）生活条件**

1.竞赛期间，原则上由承办单位统一安排参赛选手午餐，除竞赛时必要的午餐费用由承办单位负责，其他食宿费用由参赛选手自行承担。承办单位须尊重少数民族的信仰及文化，根据国家相关的民族政策，安排好少数民族选手的饮食。

2.竞赛期间的住宿、卫生、饮食安全等由参赛选手自行负责。

3.竞赛期间有组织的参观和观摩活动的交通安全由承办单位负责。承办单位须保证竞赛期间参赛选手和裁判员、工作人员的交通安全。

4.竞赛的安全管理，除了可以采取必要的安全隔离措施外，应严格遵守国家相关法律法规，保护个人隐私和人身自由。

## **（三）参赛责任**

1.各参赛选手须购买竞赛期间的人身意外伤害保险。

2.参赛选手须遵守相关管理制度，并对所有参赛选手进行安全教育。

3.须加强对参与竞赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

## **（四）应急处理**

竞赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告承办单位，同时采取措施避免事态扩大。应立即启动预案予以解决。竞赛出现重大安全问题可以停赛，是否停赛由大赛执委会决定。事后，大赛执委会应向大赛组委会报告详细情况。

## **（五）处罚措施**

1.因参赛选手原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2.参赛选手有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续竞赛的资格。

3.赛场工作人员违规，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

六、附件：样题

**沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛**

**电气装置项目**

**样 题**

**2025 年10月**

**比赛日期： 竞赛场次：第** **场** **赛位号：第** **号**

**任务书**

**说明：**此样题只是试题的模式框架，赛题由出题专家组在此模式框架下重新拟定。排故图纸以竞赛所用赛题为准。

请按要求在连续 3 个小时内完成以下竞赛任务：

一．根据施工单安排的工作任务及给定的技术资料，完成设备的安装固定、配用电线路及照明装置的安装；

二．根据设备电气控制说明，进行电气线路的设计；按设计的方案完成设备电气控制线路的安装、编程和设置，通过调试使其达到控制要求。

三．根据给定的电气设备原理图及故障检测要求，检测出该电气设备电路板上的故障，并按要求在其图纸电路图的相应位置上标注故障类型符号。

**请注意下列事项：**

一．在完成竞赛任务的全过程中，严格遵守电气安装和电气维修的安全操作规程；

二．电气安装参照《建筑电气工程施工质量验收规范（GB50303-2002）》、《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范（GB50254-96）》、电气装置赛项技术规范验收；

三．不得擅自更改施工图纸中的安装尺寸和技术要求，若出现现场设备无法满足安装尺寸者，须经设计人员（赛场裁判）同意后方可修改，同时在施工单的“施工图更改记录”栏填写变更事项，裁判签字后生效；

四．在“施工单”、“线路检测报告”及“故障检测图纸上”上填写你的工位号；

五．通电前要确保所有线槽盖板、器件盒、配件全部安装完成，并按要求进行线路检测完成报告填写，否则不能通电调试；若维修和更改线路后，必须再次进行线路检测和报告填写。

**工作间电气安装工程**

**施 工 单**

**施工单编号N0**： DQZZ2025 **发单日期：**2025年 月 日

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工 程 名 称** | | 工作间电气安装工程 | | | |
| **工 位 号** | |  | | **施工日期** |  |
| **施工内容** | 1. 按《电源配电线路图》和《照明线路图》选择器件，完成电源配电箱和照明配电箱内部器件的安装和配电线路的安装； 2. 按《设备与器件安装位置图》、《照明管线安装图》和《动力管线安装图》在工作间墙面完成电气设备、线槽、线管、桥架等附件的安装； 3. 按《电源配电线路图》和《照明线路图》完成配用电线路、照明控制线路及灯具的安装； 4. 根据图纸及相关规范，实现电源配电线路和照明线路的配用电功能； 5. 根据《设备电气控制说明书》，在电气设计软件上进行《动力主回路线路图》、《PLC 输入线路图》、《PLC 输出线路图》和《端子连接图》等电气图纸的设计和绘制； 6. 按设计的《动力主回路线路图》、《PLC 输入线路图》、《PLC 输出线路图》和《端子连接图》选择所需的器件并连接电路，完成设备电气控制线路的安装； 7. 根据《设备电气控制说明书》编制触摸屏及 PLC 程序，合理设置相关元器   件的参数，完成设备的调试以满足控制要求。 | | | | |
| **施工技术资料** | 图 01：设备与器件安装位置图 | | 电气设计软件：Eplan Electric  PLC 编程软件：AutoShop  触摸屏编程软件：MCGS  PLC、变频器、触摸屏、伺服、步进的说明书 | | |
| 图 02：照明管线安装图 | |
| 图 03：动力管线安装图 | |
| 图 04：电源配电线路图 | |
| 图 05：照明线路图 | |
| **施工要求** | 1．按《电气安全工作规程》进行施工； | | | | |
| 2．按《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》要求安装电气元件和控制电路； | | | | |
| 3．按《建筑电气工程施工质量验收规范》中的验收标准安装电气线路； | | | | |
| 4．实现各项功能。 | | | | |
| **备注** | **施工图更改记录：** | | | | |

线路检测报告

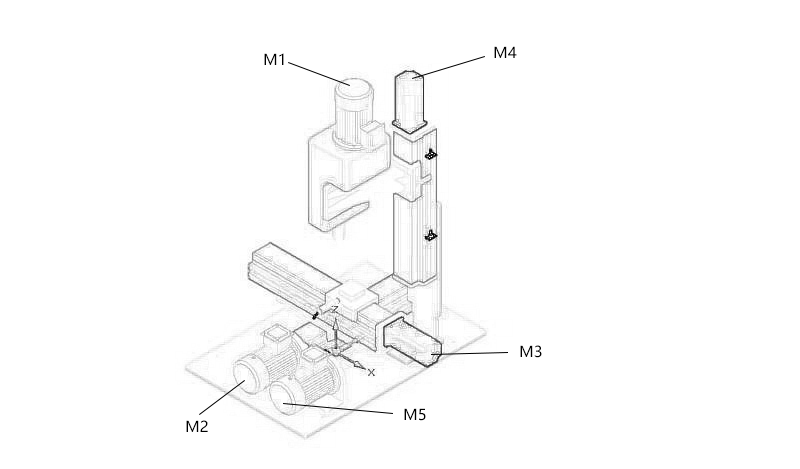
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试项目** | 配用电及电气设备 | | | | **工位号** |  |
| **次数** | **第一次** | | **第二次** | | **第三次** | |
| **绝缘电阻** |  | |  | |  | |
| **接地连续电阻** |  | |  | |  | |
| **设备外观** | 完好□ | 不完好□ | 完好□ | 不完好□ | 完好□ | 不完好□ |
| **检测流程**  **和仪表使用** | 正确□ | 不正确□ | 正确□ | 不正确□ | 正确□ | 不正确□ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **第一次** | **时间** | **裁判 1（签名）** | **裁判 2（签名）** | **选手签名**  **（工位号）** |
|  |  |  |  |
| **第二次** | **时间** | **裁判 1（签名）** | **裁判 2（签名）** | **选手签名**  **（工位号）** |
|  |  |  |  |
| **第三次** | **时间** | **裁判 1（签名）** | **裁判 2（签名）** | **选手签名**  **（工位号）** |
|  |  |  |  |

**××设备电气控制说明书**

××设备的主轴由一台型号为YS5024，不带离心开关的的三相异步电动机M1拖动，采用星-三角降压起动；工作台X轴由一台型号为YS5024、带离心开关的三相异步电动机M2通过变频器拖动其正、反转三速运行；工作台Y轴由一台步进电机M3拖动其正、反转多速运行；主轴箱由伺服电动机M4正、反转拖动其上下移动，M4每正转一圈，横臂向下移动1mm；设备冷却泵由一台型号为YS502/4（双速）电动机M5以低速状态正向拖动；设备通过电气控制箱的按钮及触摸屏对设备运行进行监视和控制。

所有电动机顺时针方向为正转，伺服驱动器使能端通过开关SA1接通。



设备的控制要求如下：

1.基本功能说明

设备的主电路通过接触器KM1的自锁控制电路控制其通断，并具有失电保护功能，主电路未启动前，只有触摸屏和PLC有电；设备还配有安全门（用SA2模拟），若门没关好，设备无法启动；只有在关好安全门、启动主电路后，设备才能启动；设备在启动加工过程前需要在触摸屏输入框中输入加工深度，否则无法进入加工过程。

2.正常运行、设置和停止

上电后，闭合安全门、启动主电路，控制箱上的HL3长亮；若设备工作台和主轴箱不在原位，则立即执行回位动作，即：①工作台X轴不在原位(SQ1)，变频电机M2以40Hz反转，直到SQ1检测到信号后停止；②工作台Y轴不在原位(SQ3)，步进电机M3以1r/s反转，直到SQ3检测到信号后停止；③主轴箱不在原位(SQ5)，伺服电机M4以2r/s的速度反转，直到位置检测传感器检测到主轴箱回位后停止；工作台和主轴箱回原位后，触摸屏为初始化界面；3秒后进入设置界面（即：设置伺服电机M4加工深度1-3mm；设置伺服电机M4速度）。

设备工作台和主轴箱都在原位，按下控制箱上的启动按钮SB6，设备启动并进入加工等待状态，触摸屏上的“运行指示”长亮；按下触摸屏上的“启动”，此时设备进入加工过程，控制箱上的工作指示灯HL4长亮，同时，伺服电机M4以2r/s的速度正转6圈带动主轴箱快速下降；伺服电机M4停止后，冷却泵电机M5正转，2s后，主轴电动机M1星型正转启动，经时间继电器延时3s后， M1切换成三角型正转运行，再经2s后，伺服电动机M4以设定的速度正转带动主轴箱下降输入的深度；伺服电机M4停止后，变频电机M2以20Hz正转拖动工作台向SQ2点移动；到达SQ2点后，变频电机M2停止、伺服电机M4以2r/s的速度反转相同的圈数带动主轴箱上升；伺服电机M4停止后，步进电机M3以2r/s正转拖动工作向SQ4点移动，到达SQ4点后，步进电机M3停止，伺服电动机M4以设定的速度正转带动主轴箱下降输入的深度；伺服电机M4停止1秒后，伺服电机M4以2r/s的速度反转相同的圈数带动主轴箱上升；伺服电机M4停止后，工作台返回到SQ1、SQ3点，变频电机M2停止、步进电机M3停止、主轴电机M1停止，伺服电机M4以2r/s的速度反转带动主轴箱上升，直到位置检测传感器(SQ5)检测到主轴箱回位后停止，至此，本次加工过程结束，控制箱上的工作指示灯HL4熄灭，设备回到加工等待状态，待更换工件后，可直接按触摸屏上的“启动”继续加工。

3．保护停止和报警

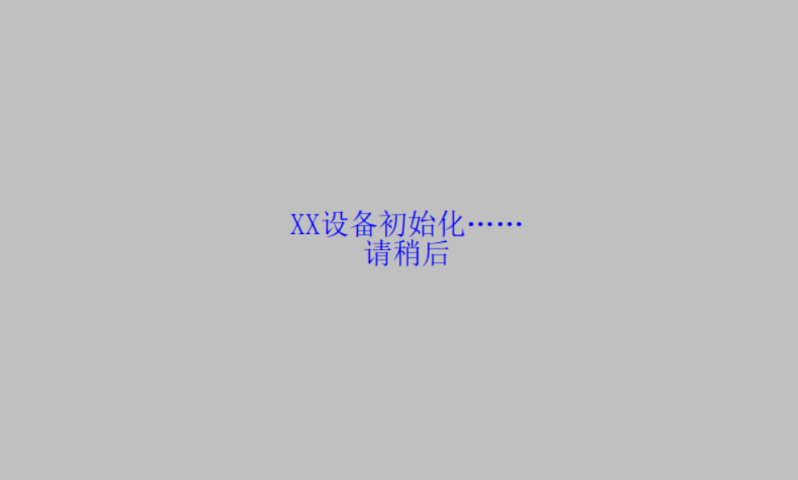
在加工作过程中，若按下控制箱上的停止按钮SB5或触摸屏上的“停止”，当前加工过程继续，待加工结束后，设备停止，控制箱上的工作指示灯HL4及触摸屏上的“运行指示”均熄灭。

当遇到紧急情况按下急停按钮SB11、安全门SA2打开、电动机过载热继电器KH动作时，设备将立即停止工作，同时，控制箱上的报警指示灯HL5以1Hz的频率闪烁，触摸屏上相应的报警指示灯显示，直至排除故障，并重新启动。

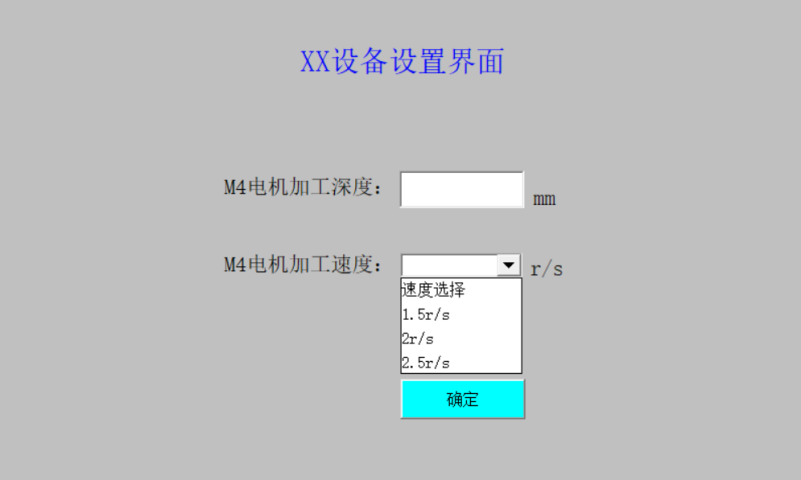
4．触摸屏控制要求

工作台和主轴箱回原位后，3秒后由触摸屏初始化界面跳转至设置界面，输入框中需要输入数值参数，设置完成后按“确定”按钮触摸屏跳转至操作及报警界面，“启动”和“停止”按钮控制设备加工过程的启停，“设置”按钮返回设置界面，“运行指示”灯指示设备所处的运行或停止状态，“过载报警”灯指示过载情况发生的警示,“安全门”指示安全门是否关好，“急停报警”指示是否急停，“下一页”跳转至监控界面，监控界面显示个电机的运行情况，按“上一页”返回操作及报警界面。同时设备在有报警时跳转至操作及报警界面。

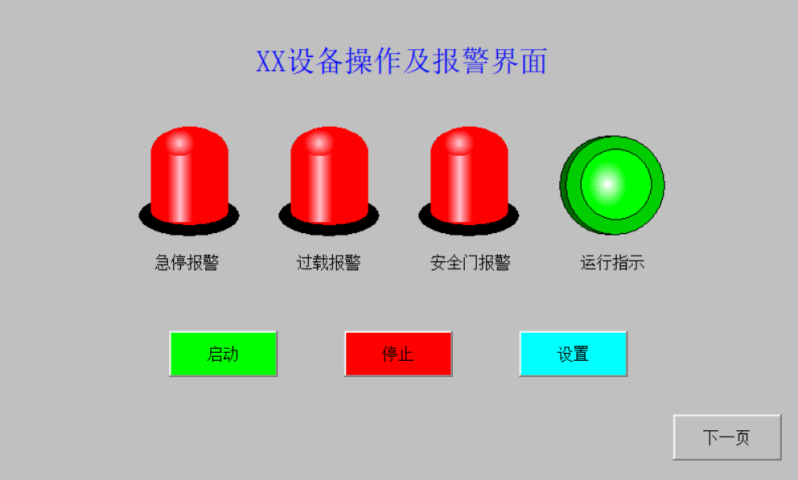
第一页 初始化界面



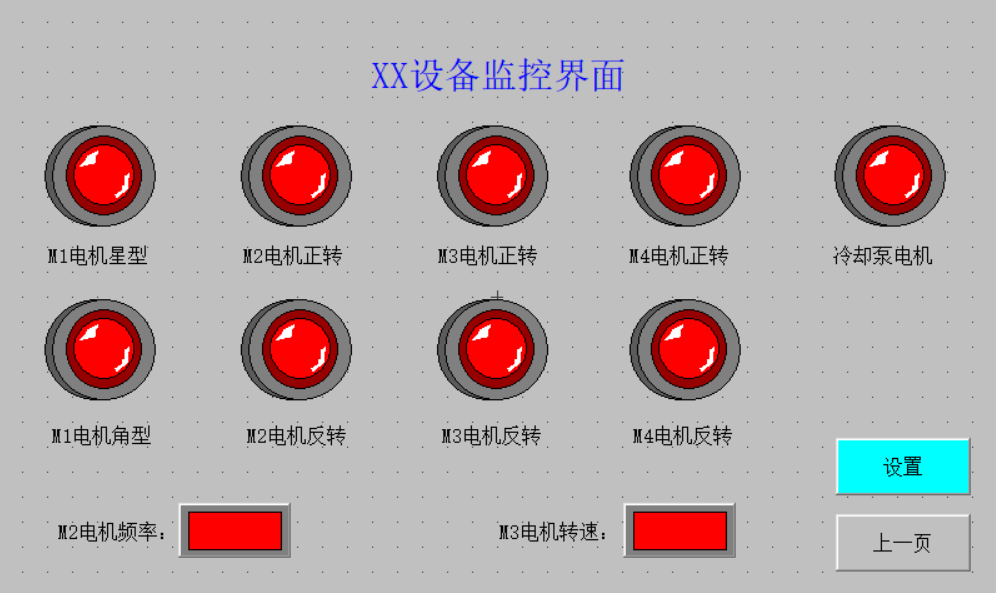
第二页 设置界面

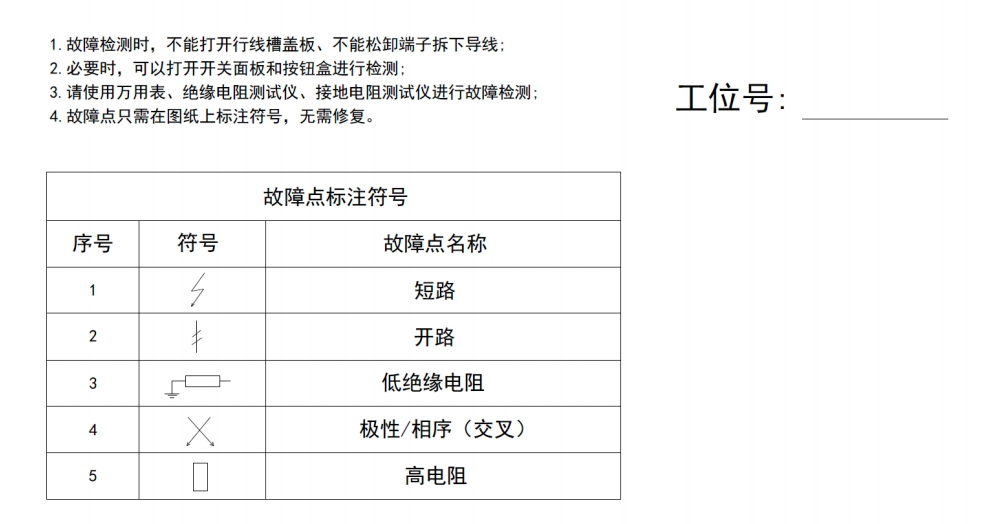


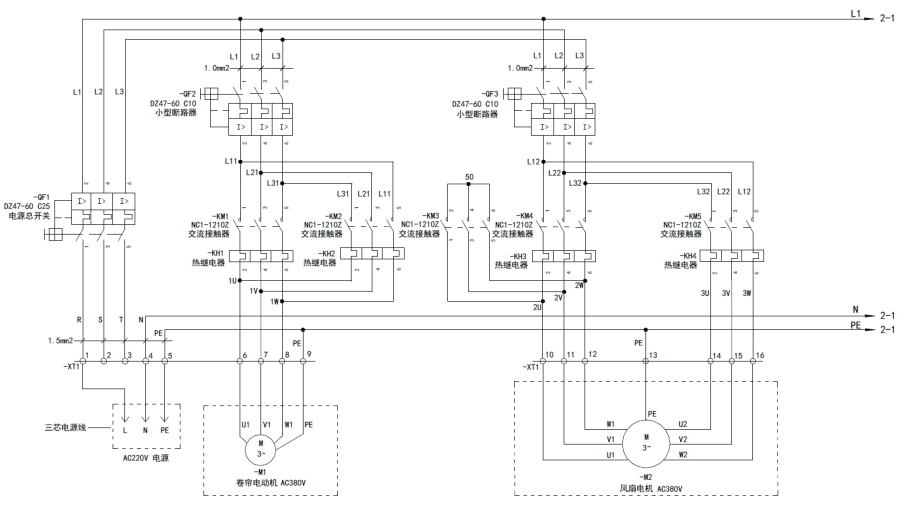
第三页 操作及报警界面

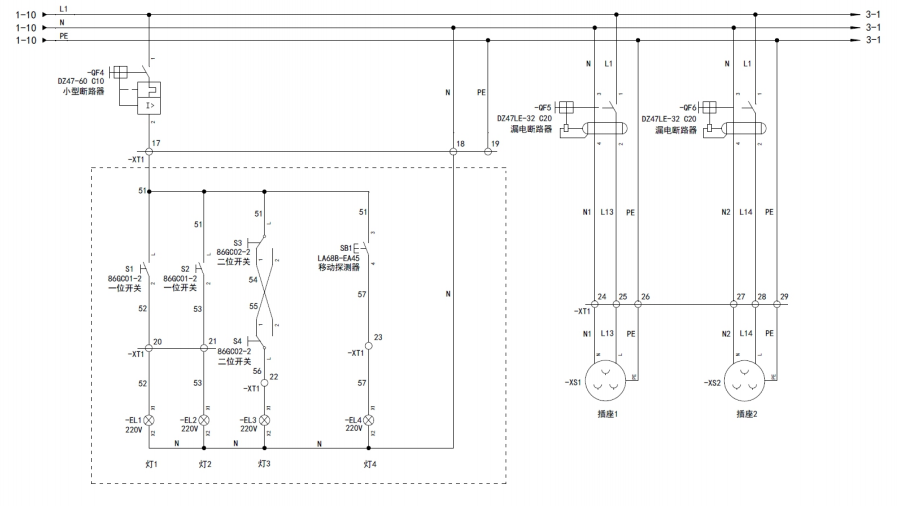


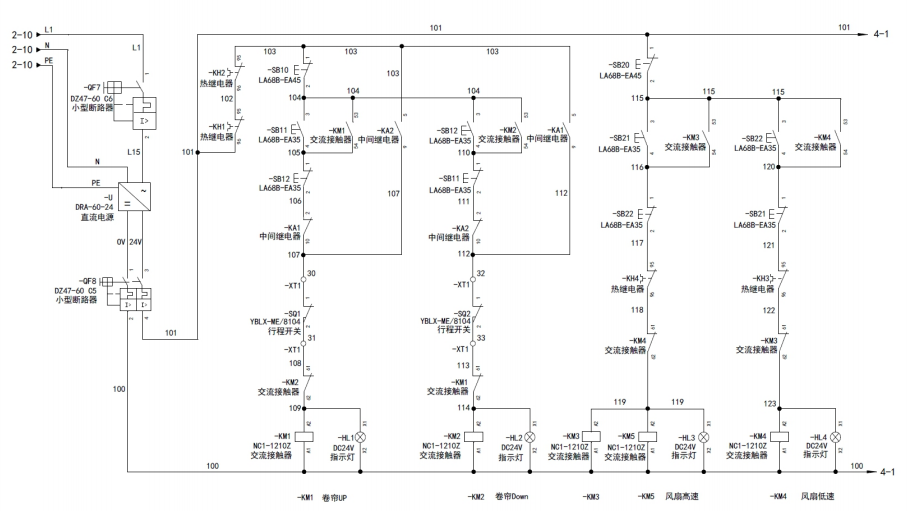
第四页 监控界面

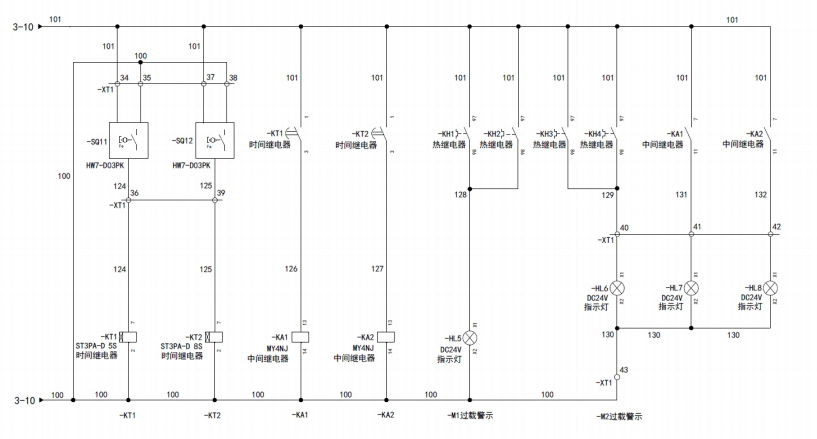


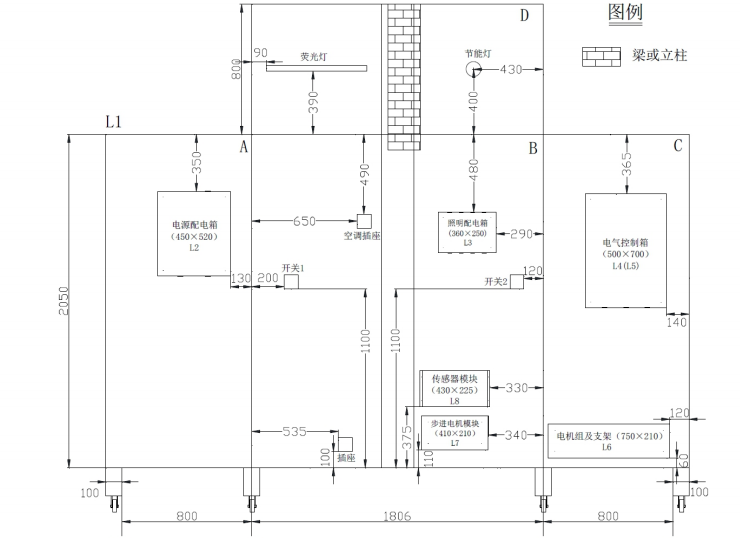


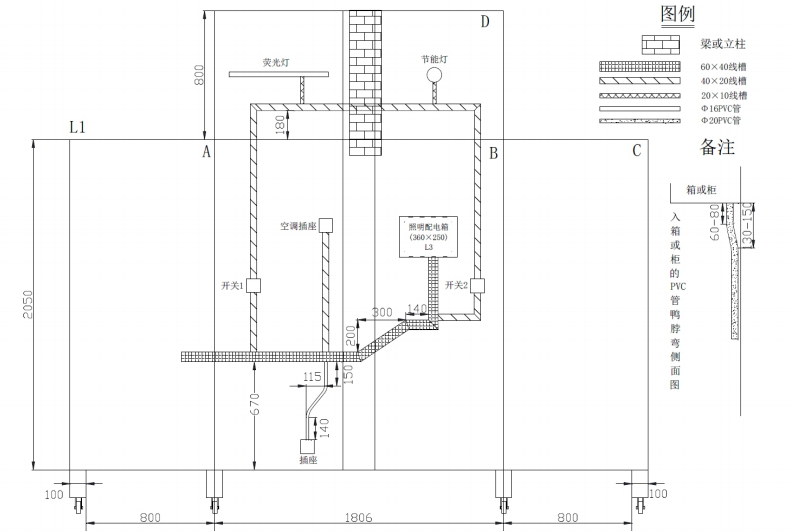


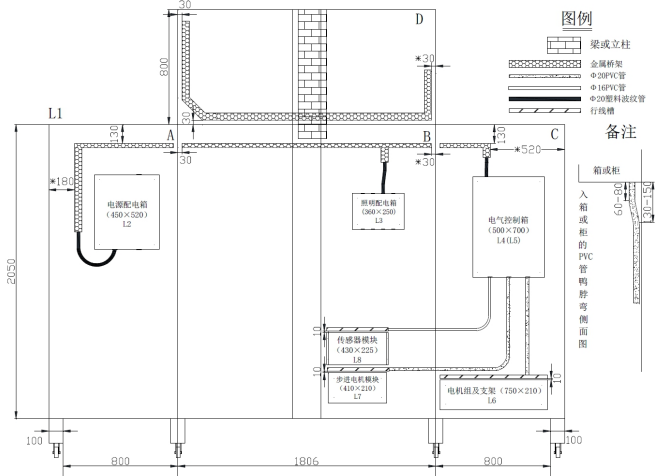


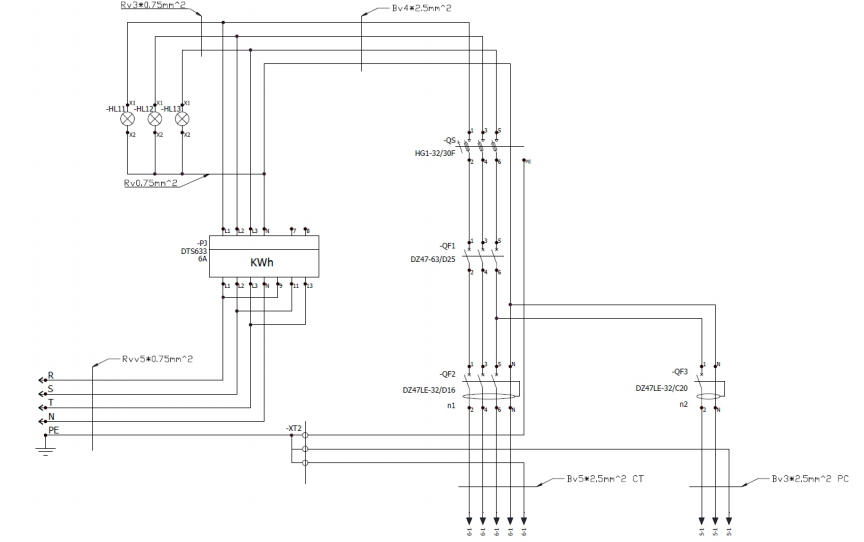


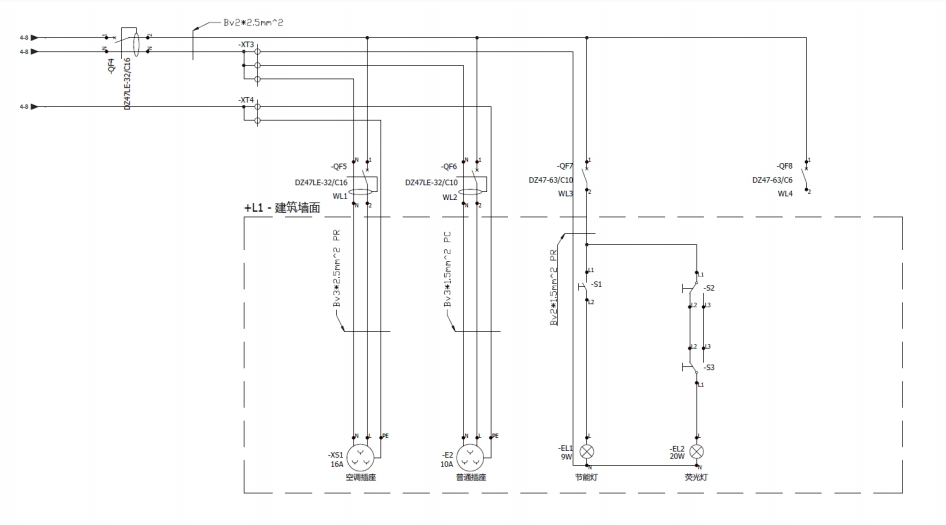


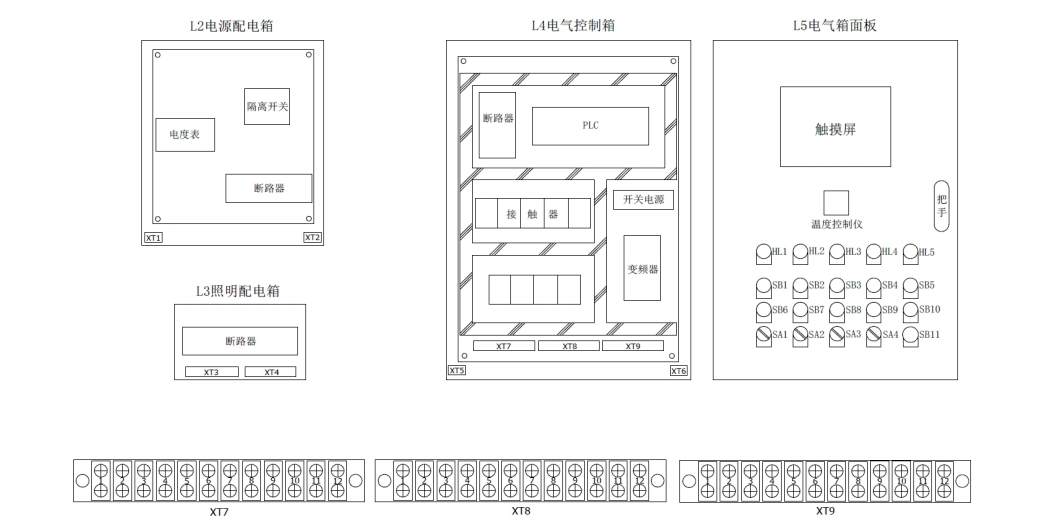












附件2

沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛

裁判人员工作责任书

为使沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛顺利进行，充分体现竞赛的公平、公正性，拟定裁判人员工作责任书，全体裁判人员签署并执行。

一、裁判长和裁判须服从大赛组委会工作安排，佩戴裁判证、仪表整洁。裁判长应按照《竞赛技术规则》加强对全体裁判人员的管理，提出工作要求，做好工作分工，全体裁判人员应认真履行职责，按时、保质、保量完成各项技术工作。

二、按照考核各项规则要求，独立行使裁判权力，严格执裁，不因任何机构和个人而影响公平、公正执裁。

三、廉洁自律，不徇私舞弊，不做任何损害大赛声誉和形象的事情。

四、发扬团队精神，服从工作分工，做好本职工作。

五、遵守工作纪律，严守各项机密，不擅自为任何机构或个人提供赛项竞赛环节的技术资料和有关信息。

签署人：

2025年 月 日

附件3

沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛

竞赛行为规范承诺书

遵章守纪、诚实守信、公平公正、公开透明，是全体参与沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛相关人员必须遵守的行为规范。

一、遵章守纪

严格执行沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛组委会有关规定，遵守各项竞赛纪律，自觉维护竞赛秩序，不干扰比赛正常进行。履职尽责，忠于职守，按时、保质、保量完成各项工作。严守各项安全工作规范，确保人身、设备安全。发扬团队合作精神，服从工作分工，做好本职工作。不因任何机构和个人而影响本人履职尽责，不擅自传播未经核查证实的言论、信息，不无故退赛。

二、诚实守信

诚实办赛、诚实评判、诚实参赛，客观、实事求是通过正当渠道反映竞赛过程中的问题。信守承诺，保守秘密。不擅自为任何机构或个人提供与本次大赛有关的培训和信息咨询，不向任何机构或个人透露影响竞赛公平、公正的信息。廉洁自律，不徇私舞弊，维护竞赛声誉和形象。

三、公平公正

裁判人员应依据竞赛规则开展技术准备和评判等工作，公平公正对待每个参赛队和每位参赛选手。赛务人员应公平公正做好相关保障工作。执委会、参赛队、裁判组在组织实施竞赛和处理争议时，应依据竞赛规则实施，确保公平公正。任何人在任何情况下都不干预正常的评判工作，任何人不得利用职务便利从事影响公平公正的培训、推销、赞助等活动。

四、公开透明

充分保证各参与方的知情权。裁判组做出的各项技术方面的决定，应事先征求相关参与方，特别是各参赛队意见，在规定时间内按程序向各方公布。在竞赛过程中的争议处理，应符合竞赛规则要求，在广泛听取各方意见，全面了解、掌握信息的基础上做出处理，并做到处理程序和结果公开透明。

我们承诺遵守以上竞赛行为规范。

签署人：

2025年 月 日

附件4

沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛

参赛选手安全承诺书

为增强沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛参赛选手安全操作意识，积极预防比赛中的伤害事故，营造安全、规范的比赛环境，参赛选手就安全、规范参赛，做出如下承诺：

一、服从裁判人员管理，遵守比赛纪律、秩序，文明参赛。

二、遵守竞赛规则、操作规程，规范操作赛场设施、设备，规范使用比赛工具材料。

三、按照行业相关安全规定和本项目竞赛安全规范要求穿戴防护用具及防护用品，安全参赛，杜绝一切危险操作行为。

四、爱护参赛设施、设备及工具材料，规范存放、妥善保管，防止损坏。

五、养成文明生活习惯，注意饮食卫生，在确保人身健康、安全的前提下参加竞赛。

六、发现有关问题和故障，按规范报告、处理。

我们保证严格遵守沈阳市第四届“舒心传技”职业技能大赛组委会有关规定、本项目《竞赛细则》等各项相关安全规定，杜绝一切不安全、不文明、不规范、不健康的行为，做文明参赛的选手。

参赛选手签名：

2025年 月 日