# 浙教职研〔2024〕42 号

浙江省教育厅职成教教研室关于举办2024年全省中高职一体化试点赛“电气自动化技术”

项目比赛的通知

各设区市职教教研室、有关学校：

为进一步贯彻落实《浙江省教育厅办公室关于印发<浙江省中高职一体化30个课改专业教学标准>的通知 》等文件精神，根据《浙江省教育厅职成教教研室关于举办2024年全省中高职一体化试点赛的通知》（浙教职研〔2024〕29号）要求，经研究，决定于2024年12月在温州举办2024年全省中高职一体化试点赛“电气自动化技术”项目比赛。现将比赛有关事项通知如下:

一、比赛内容和要求

比赛内容和要求详见附件。

二、参赛方法和奖项设置

1.组队方式。比赛以团体赛方式进行。每支参赛队由2名选手组成，其中1名选手须为中等职业学校全日制在籍学生，另1名须为高职院校全日制在籍学生。同一所高职院校限与3所中职学校组队，同一所中职学校限与1所高职院校组队。每支队伍中、高职院校各报送1名领队和1名指导教师，指导教师须为在职在岗教师。

2.请于2024年11月11日—13日登入浙江省中等职业学校职业能力大赛管理平台（http://jnds.zjedusri.com.cn/home/index/)完成报名，逾期不予受理。

3. 由中职学校负责报名，报名截止后，各参赛队不能随意更改选手和指导教师名单，否则将直接取消其比赛资格。

4.比赛奖项设置：分别按参赛团队数的10%设一等奖，20%设二等奖，30%设三等奖（小数点后四舍五入）。

三、比赛时间和地点

1.报到时间和地点。

时间：2024年12月6日上午8:30—11:00。

地点：温州职业技术学院。

2.比赛时间和地点。

时间：2024年12月6日下午—8日。

地点：温州市职业中等专业学校。

四、其他

1.比赛不收取参赛费，承办单位原则上统一安排领队、参赛选手及指导教师的餐饮和住宿，相关费用由参赛院校自理。

2.赛务联系：余俊，15652661558；夏小军，15067803310；

技术咨询：徐忠，13666610570；赵振鲁，18105777527。

3.比赛当天参赛选手在检录时须提供本人身份证和学生证原件，用于审核参赛资格，否则将无法参赛。

4.参赛选手着装须符合统一要求，不得出现参赛院校的任何信息。

附件：2024年浙江省中高职一体化试点赛“电气自动化技术”项目比赛规程

浙江省教育厅职成教教研室

2024年9月11日

附件

2024年浙江省中高职一体化试点赛“电气自动化技术”项目技术文件

# 一、赛项名称

赛项名称：电气自动化技术

赛项组别：中、高职一体

# 二、比赛时间

理论知识测试30分钟，实践操作考核180分钟。

# 三、赛项描述

## （一） 项目概要

电气自动化专业是电气信息领域的一门新兴学科，但由于和人们的日常生活以及工业生产密切相关，发展非常迅速，现在也相对比较成熟。已经成为高新技术产业的重要组成部分，广泛应用于工业、农业、国防等领域，在国民经济中发挥着越来越重要的作用。其触角伸向各行各业，小到一个开关的设计，大到宇航飞机的研究，都有它的身影。本专业生能够从事与电气工程有关的系统运行、自动控制、电力电子技术、信息处理、试验技术、研制开发、经济管理以及电子与计算机技术应用等领域的工作，是宽口径“复合型”高级工程技术人才。该领域对高水平人才的需求很大。据估计，随着国外大企业的进入，在这一专业领域将出现很大缺口，那时很可能出现人才供不应求的现象。

本赛项融合中高职电气自动化专业的核心技能与知识，贴近电气自动化专业知识与技能特点，中、高职学生同场竞技，分工合作。展示中、高职院校电气自动化专业育人水平，搭建教育成果与经验的交流平台，提升技术技能人才培养规格和质量，提倡和发扬“工匠精神”，以满足我国智能制造技术快速发展中对高素质技术技能人才的需求。

## （二） 基本知识及能力要求

在技能大赛上，有关该项技能的知识和理解将通过选手的技能表现予以考核。

本项目对选手理论知识、工作能力的要求如下：

（1）能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握安全生产、绿色生产、绿色低碳、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解电气产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（2）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化等文化基础知识，具有扎实的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

（3）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识；

（4）掌握电工电子技术、智能传感器技术应用、自动控制系统、机械常识与钳工技能、工程制图等方面的基础理论知识，具有较强的整合知识和综合运用知识的能力；

（5）具有电气产品需求分析、电路设计、控制模块程序设计、物联集成、系统联调能力；

（6）具有装配工艺编制、机械、电气组件和部件的测量和检验、机械、电气组件和部件的安装、电控执行组件安装能力；

（7）掌握可编程控制器应用、工业网络、工业机器手操作与编程、自动化生产线调试等技术技能，具有机电设备调试、PLC编程及调试、工业机器手安装与调试、产线调试能力；

（8）掌握电机与变压器应用与维护、自动控制系统等技术技能，具有电气基础故障排除、PLC 控制系统故障诊断与维护、电控系统故障排除、设备保养能力；

（9）掌握电气产品营销、质量管理、标准报告制订等技术技能，具有机电设备及电气产品识别与报告、作业书与检验标准书制订、质量检验与分析、产品标准化与认证认可管理、产品全面质量管理能力；

（10）具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

（11）弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民、珍惜劳动成果、树立劳动观念、积极投身劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

# 四、试题及评判标准

# （一）试题

1.比赛包含理论和实操两部分。总分为100分，其中理论占20%，实操占80%。

2.理论知识测试采用闭卷机考方式，选手在信息化在线考试平台上完成。理论部分试题根据中高职一体化的教学要求设置，中、高职采用不同的试题，题型包含选择题和判断题，赛前一周公布理论题库。总分为100分，同组选手的平均分为该部分得分。

3.实操比赛共四个任务，总分为100分。

## （二）实操任务

### 1.任务内容

|  |  |
| --- | --- |
| **任务编号** | **任务名称** |
| 一 | 电气控制线路设计与虚拟产线搭建搭建 |
| 二 | 产线系统设计与仿真 |
| 三 | 系统功能联调 |
| 四 | 职业素养 |

### 2.任务描述

**任务一 电气控制线路设计与虚拟产线搭建**

任务1-1 电气线路设计与安装

要求选手使用PLC及任务书功能要求所涉及的电器元件，设计构思电气线路并完成电路装接。

任务1-2 控制程序编写与调试

要求选手根据任务书控制要求完成PLC编程及功能调试。

任务1-3虚拟产线搭建与编程调试

要求选手在数字化集成应用系统中进行系统搭建，并根据要求完成硬件设备的接线，通过PLC编程实现系统功能的仿真调试。

**任务二 产线系统设计与仿真**

任务2-1 电气原理图绘制

要求选手按规范绘制任务1-1中的电气原理图。

任务2-2机械组件安装与调试

要求选手完成机械组件的安装与调试。

任务2-3 系统设计

要求选手编写PLC程序，设计HMI界面，实现相应的功能。

任务2-4 虚拟仿真调试

要求完成相关单元系统的仿真。

**任务三 系统功能联调**

任务3-1系统联调

要求选手根据任务要求完成整体系统功能的联调。

任务3-2虚实同步

要求选手实现指定任务的虚实联调功能，要求实现软件系统中的场景能同步展示实物工作站的运行状态。

**任务四:职业素养**

1.规范操作设备。

2.现场的安全、文明生产及安全防护。

3.完成任务的计划性、条理性，以及遇到问题时的应对状况等。

4.尊重赛场工作人员，爱惜赛场的设备和器材，保持赛位的整洁。

## （三）评判标准

评分指标权重分配

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **一级指标** | **权重** | **二级指标** | **配分** |
| 任务一 电气控制线路设计与虚拟产线搭建 | 42% | 电气线路设计与安装 | 22 |
| 控制程序编写与调试 | 5 |
| 虚拟产线搭建与编程调试 | 15 |
| 任务二 产线系统设计与仿真 | 42% | 电气原理图绘制 | 6 |
| 机械组件安装与调试 | 4 |
| 产线系统设计与调试 | 28 |
| 虚拟仿真调试 | 4 |
| 任务三 系统功能联调 | 16% | 系统联调 | 8 |
| 虚实同步 | 8 |
| 任务四 职业素养 | / | 着装规范：劳保用品穿戴整齐。0-3分 | 此项为倒扣分,最高10分 |
| 操作规范：严格按照安全用电规范和相关操作规程操作；仪器仪表正确操作，符合安全规范要求。0-5分 |
| 工位整理：工位垃圾清理、工器具摆放符合职业岗位和企业生产规范的要求。0-3分 |
| 发生安全事故扣10分，严重者取消比赛资格。 |
| 不服从考试安排、不尊重裁判，取消比赛资格。 |

# 五、比赛设施设备

## （一）赛场提供设施、设备清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **基本配置** | **数量** | **备注** |
| 1 | 电子电工综合装调与应用实训平台（ZH-EC-01） | 1、工作电源要求：三相四线AC380V±10% 50Hz；  2、工作环境要求：温度-10℃～+40℃ 相对湿度＜85%(25℃) 海拔＜4000m；  3、装置容量要求：＜1.5kVA；  4、外形尺寸要求：≥1650mm×1050mm×1200mm；  5、安全保护要求：具有接地、漏电压、漏电流保护，安全指标符合国家标准。 | 1套/组选手 |  |
| 2 | 可编程控制器系统应用实训考核装置（YL-36A） | 1、输入电源：AC380V±10% 50HZ  2、输入功率：≤3 kw  3、工作环境：温度：-10℃～+40℃ 相对湿度：≤90%（+20℃） 海拔高度：≤4000m  4）空气清洁，无腐蚀性及爆炸性气体，无导电及能破坏绝缘的尘埃  4、设备重量: 单台设备约400 kg  5、单台设备外形尺寸（长宽高）：1800mm×1200mm×2000mm  6、本质安全：具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国家标准。采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线。 | 1套/组选手 |  |
| 3 | 计算机 | 处理器≥Intel Core5 3.0G，内存≥16G计算机，硬盘≥500G，独立显卡 | 1台/选手 |  |
| 4 | 数字化集成应用系统v2024（含实训箱ZH-DI-01） | 1.系统为虚拟仿真场景与PLC构成的半实物仿真系统，系统需提供丰富的设备库、零件库，利用库中的资源可在场景中自由搭建、配置以及运行。  2.系统需能够与西门子PLC实时通讯、与博途软件联合仿真，能够用真实的PLC设备来控制虚拟场景中的设备。  3.PLC控制柜设有多组接线座， 在使用时可通过接线座插接形式将按钮、灯、步进电机和PLC相连，用来练习PLC接线。  4.系统需提供模型库包含：工业机器人、立库、车床、加工中心、导轨、传送带、传感器、安全围栏、传送装置、光电传感器、控制按钮、变位机等不少于80个。  5.提供不少于15个不同的案例场景。 | 1套/组选手 | 虚拟产线与数字孪生平台 |
| 5 | 可编程控制器系统虚拟仿真平台 | 1.基于物理引擎，实现高精度、高保真的物理效果仿真，可模拟重力、摩擦力、碰撞力等，同时支持多种传感器信号模拟；  2.集成西门子、三菱、信捷品牌PLC PLC，支持PLC PLC程序的下载调试，支持PLC PLC工艺轴仿真，实现由物理PLC数据驱动仿真；  3.支持通过网络通讯连接实际实训设备，获取设备实时传感器数据及机构运行状态，驱动虚拟环境模型进行仿真，同时也可通过软件UI对物理设备实现操控运行；  4、系统模型库包含：立体仓库、桁架搬运、视觉分拣、输送模块、旋转供料模块、龙门搬运单元、36A整体模型。 | 1套/选手 |
| 6 | SEE Electrical |  | 1套/选手 | 原理图设计软件 |
| 7 | TIA Portal V16 |  | 1套/选手 | PLC编程软件 |
| 8 | GX Works2 |  | 1套/选手 |
| 9 | XDPPro V3.7.4b |  | 1套/选手 |
| 10 | TouchWin Pro |  | 1套/选手 |
| 11 | 信息化在线考试系统（XL-EXAM） |  | 1账号/选手 | 理论知识测试平台 |

注：表中设备的数量可能随着报名情况和赛场筹备情况发生变化。

## （二）选手自带工器具清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格** | **数量** |
| 1 | 万用表 | 自定 | 1个 |
| 2 | 验电笔 | 自定 | 1只 |
| 3 | 十字螺丝刀 | 3mm、5mm | 各1把 |
| 4 | 一字螺丝刀 | 3mm、5mm | 各1把 |
| 5 | 斜口钳 | 自定 | 1把 |
| 6 | 钟表螺丝刀 | 自定 | 1套 |
| 7 | 内六角扳手 | 自定 | 1套 |
| 8 | 剥线钳 | 自定 | 1把 |
| 9 | 压线钳 | 自定 | 1把 |
| 10 | 尖嘴钳 | 自定 | 1把 |
| 11 | 剪刀 | 自定 | 1把 |
| 12 | 绝缘胶带 | 自定 | 1卷 |
| 13 | 签字笔 | 黑色 | 1支 |
| 14 | 铅笔、橡皮 | 自定 | 1套 |
| 15 | 直尺 | 自定 | 1把 |
| 16 | 工作服 | 无明显标识 | 1套 |
| 17 | 绝缘鞋 | 自定 | 1双 |

通常情况下：未明确在选手携带工具清单中的，一律不得带入赛场。另外，赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出赛场。

# 六、名次排序

（1）名次的排序根据总分从高到低依次排定（保留小数点后2位）。

（2）选手比赛总分相同者，以任务得分排序，依次为任务一、任务二、任务三得分顺序统计。

# 七、比赛规则

（1）选手比赛当日违规携带物品进入赛场，一经发现，将取消选手参赛资格。

（2）选手在赛前60分钟(以比赛日程为准),凭参赛证和身份证进入赛场检录进行工位抽签。

（3）比赛开始后15分钟，还未到达赛场的选手自动取消其参赛资格。

（4）选手在比赛过程中，须穿工作服。

（5）比赛过程中如遇电脑异常，选手可向裁判提出，由现场裁判将实际情况向裁判长汇报，由裁判长进行裁定。

（6）选手在比赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判同意后作特殊处理，但因此引起的休息、饮水或去洗手间等所消耗的时间计算在操作时间内。

（7）比赛过程中，选手须严格遵守相关安全操作规程，禁止不安全操作和野蛮操作，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，由大赛裁判组视具体情况做 出处理决定(最高至终止比赛),并由裁判长上报大赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由大赛裁判组视具体情况做出延时处理。

（8）如果选手提前结束比赛，应报现场裁判员批准，比赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后不得再进行任何比赛相关工作。选手提前结束比赛后，需原地等待，不得离开赛场，直至本场比赛结束。

（9）选手离开比赛场地时，不得将草稿纸等与比赛相关的物品带离比赛现场，同时也不得将赛场提供的其他物品带离赛场。

**2024年全省中高职一体化试点赛“电气自动化技术”项目**

**参赛信息汇总表**

填报中职学校（盖章）：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **身份** | | **姓名** | **性别** | **指导老师** | **身份证号** | **手机号码** | **备注** |
| 中职 | 参赛选手 |  |  |  |  |  |  |

填报高职学院（盖章）：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **身份** | | **姓名** | **性别** | **指导老师** | **身份证号** | **手机号码** | **备注** |
| 高职 | 参赛选手 |  |  |  |  |  |  |