|  |
| --- |
| **平顶山市职工职业技能竞赛**  **技术文件** |

**2023年平顶山市第七届职工技术运动会**

**维修电工项目技术文件**

平顶山市第七届职工技术运动会组委会

2023 年9月

目录

[一、技术描述](#_bookmark1) [3](#_bookmark1)

[(一) 项目概要](#_bookmark2) [3](#_bookmark2)

[(二) 基本知识与能力要求](#_bookmark3) [3](#_bookmark3)

[二、试题及评分标准](#_bookmark4) [5](#_bookmark4)

[(一) 试题](#_bookmark5) [5](#_bookmark5)

[(二) 比赛时间及试题具体内容](#_bookmark6) [6](#_bookmark6)

[(三) 评判标准](#_bookmark7) [10](#_bookmark7)

[三、竞赛细则](#_bookmark8) [15](#_bookmark8)

[(一) 竞赛日程安排](#_bookmark9) [15](#_bookmark9)

[(二) 参赛选手](#_bookmark10) [17](#_bookmark10)

[(三) 裁判人员](#_bookmark11) [17](#_bookmark11)

[(四) 纪律要求](#_bookmark12) [18](#_bookmark12)

[(五) 问题或争议处理](#_bookmark13) [21](#_bookmark13)

[四 、 赛场 设施 、 设备 安排](#_bookmark14) [22](#_bookmark14)

[(一) 赛场规格要求](#_bookmark15) [22](#_bookmark15)

[(二) 场地布局图](#_bookmark16) [22](#_bookmark16)

[(三) 软件要求](#_bookmark17) [24](#_bookmark17)

[(四) 量具与工具](#_bookmark18) [24](#_bookmark18)

[(五) 设备条件](#_bookmark19) [26](#_bookmark19)

[(六) 赛场提供的器件及耗材](#_bookmark20) [26](#_bookmark20)

[五 、 安全健康要求](#_bookmark21) [27](#_bookmark21)

[(一) 选手防护装备](#_bookmark22) [27](#_bookmark22)

[(二) 选手禁止携带易燃易爆物品](#_bookmark23) [27](#_bookmark23)

[(三) 赛场必须留有安全通道](#_bookmark24) [28](#_bookmark24)

[(四) 医护人员和必须的药品的配备](#_bookmark25) [28](#_bookmark25)

[(五) 赛场安全](#_bookmark26) [28](#_bookmark26)

[(六) 绿色环保](#_bookmark27) [28](#_bookmark27)

[附件：](#_bookmark28)**[电工](#_bookmark28)** [项目样题](#_bookmark28) [29](#_bookmark28)

一、技术描述

(一) 项目概要

维修电工项目考核选手的民用、商用及企业电气设备的安装、 调试运行、维修保养等技能。竞赛中选手须完成特定要求的电气安装及LOGO 控制器的安装功能调试。形成书面报告，通过上述操作展现选手在电气装置方面的多元技能。维修电工项目竞赛中主要参照现行《电工国家职业标准》三级、《第46届世界技能大赛电气装置项目技术说明，以及企业生产实际和院校教学实际规范要求完成工作。

(二) 基本知识与能力要求

选手应掌握的基本工作能力的要求以及各项要求的权重比例

如下所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 相关要求 | | 权重比例 (%) |
| 1 | 工作组织和管理 |  |
| 工作能力 | 准备和保持工作区域安全，整洁和高效  为现有的工作做好准备，包含充分考虑健  康，安全和环境  规划工作达到效率最大化和干扰最小化  按照制造商的指导选择和安全使用所有设  备和材料  对环境、设备和材料的使用应达到或者超过  健康和安全标准  恢复工作区域到合适的状态和条件  广泛、具体地为团队绩效做出贡献  给予和接受反馈、支持 | **5** |
| 2 | 沟通和人际交往 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工作能力 | 通过口头、书面和电子方式进行沟通，以确  保清晰、有效和高效  使用标准沟通技巧  与他人讨论复杂的技术原理和应用  积极的倾听和提问技巧  从任何可用形式的文档中读取、理解和提取  技术数据及说明  完成报告并对出现的问题作出回应  面对面和间接地回应客户的需求 | **5** |
| 3 | 商业、住宅现场不同线路系统的安装 |  |
| 工作能力 | 结合图纸要求安装线槽及外围元器件  结合图纸要求安装导管及柔性导管  结合图纸要求安装电缆、绑扎电缆  结合图纸要求安装金属和 PVC 导管  根据所给的施工说明，装配电气控制箱  完成商业、住宅和工业中使用的不同控制装  置和插座的安装  根据提供的说明，安装和连接其它电器设备  按图正确接线，工艺美观、标准  根据规格使用手动工具、电动工具、夹具或  模板组件  能使用仪器仪表对电气控制线路进行测试 | **50** |
| 4 | 工业控制系统的安装、编程与调试 |  |
| 工作能力 | 电气控制系统原理图设计与绘制  根据要求配置动力线路，并配置相关控制电  路使之能正确运行  正确使用、检查和校准测量设备，如：绝缘  电阻测试仪、连续性测试仪、万用表  使用计算机能力  符号的逻辑理解与应用能力  操作 LOGO 编程软件，用于对设备的编程  通过进行适当的更改和重新检查程序来纠  正错误，以确保其功能的正确性  完成通电前的检查：绝缘电阻检查、接地连  续性检查、极性检查、 目测检查 | **40** |
| 总分值 | | **100** |

二、试题及评分标准

(一) 试题

1.试题产生

本试题参照第46 届世界技能大赛技术标准，命题流程按照2023年平顶山市第七届职工技术运动会组委会要求的命题方式进行。操作比赛包含以下模块：

模块 1 使用新兴技术进行电气设备安装。

模块 2 理论知识

2.公布方式

赛前由专家组结合承办地器材准备情况命制试题并公布部分样题。

公开部分包括：模块1的安装布局图、材料清单、照明线路设计样题、工具、仪表、设备。模块2理论题库。

不公开部分包括：模块 1 的电路图纸；

模块 2 的最终试卷；

比赛前 1 天由裁判长组织所有裁判对公布的样题进行不超过 30%修改后确定最终竞赛试题。

(二) 比赛时间及试题具体内容

1． 比赛时间安排

电工比赛总时间为 5.5小时，各模块比赛时间和分数见下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 模块编号 | 模块名称 | 比赛时间 | 分数 |
| 模块 1 | 使用新型技术进行电气设备安装 | 4 小时 | 70 |
| 模块 2 | 理论知识 | 1.5小时 | 30 |
| 合计 | | 5.5小时 | 100 |

2．操作试题内容

(1) 模块1 使用新兴技术进行电气设备安装

本模块要求选手在工作间的三面竖直工作面和天花板上完成安装。包含照明电路、电力插座电路；配电板和保护设备的安装； 三相电机控制电路的安装。

模块1 通电前必须填写测试报告 (如下表所示) ，选手提交 测试报告后方能通电调试，通电后选手若更改线路、设备安装， 必须重新测试后再次提交测试报告，并记为二次通电，否则不能再次通电调试。

表：测试报告

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块名称 | 模块 1 使用新兴技术进行电气设备安装 | | 工位号 | |  |
| 项目 | 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□ | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一次尝试 | 日期、时间 | 裁判 1 (签名) | 裁判 2 (签名) | 选手签名 |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 第二次尝试 | 日期、时间 | 裁判 1 (签名) | 裁判 2 (签名) | 选手签名 |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 第三次尝试 | 日期、时间 | 裁判 1 (签名) | 裁判 2 (签名) | 选手签名 |
|  |  |  |  |

(2) 模块 2 理论知识

本模块要求选手在90分钟时间内完成试卷的答题.共计100道试题每题1分

(4) 模块 1 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。

模块一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，通电后选手若更改线路、设备安装，必须再次提 交测试报告，并记录二次通电，否则不能再次通电。

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 0.5 Ω。

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，且正确提交测试报告。

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。

3)无暴露的或未完成接线的导线或电缆。

(三) 评判标准

1.分数权重

本项目操作技能评分采用客观与主观评分，以客观评分为主，

总分为 100 分，各部分的配分参见下表，具体以比赛时为准。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 部分 | 标准 | 配分 | | |
| 主观 | 客观 | 总计 |
| A | 安全 | 0 | 5 | 5 |
| B | 调试与功能 | 0 | 40 | 40 |
| C | 线路设计 | 0 | 10 | 10 |
| D | 尺寸、水平测量 | 0 | 20 | 20 |
| E | 设备与线路安装 | 5 | 10 | 15 |
| F | 布线与终端 | 5 | 5 | 10 |
| 合计 | | 10 | 90 | 100 |

(1) 评价分 (主观)

|  |  |
| --- | --- |
| 权重分值 | 要求描述 |
| 0 | 各方面均低于行业标准，包括 (未做尝试) |
| 1 | 达到行业标准 |
| 2 | 达到行业标准，且某些方面超出标准 |
| 3 | 达到并超出行业期待的优秀水平 |

评价分分为四个等级，裁判根据选手完成情况进行打分，裁 判主观的评价只是对选手作品的评级，最终的分数需要公式进行 计算，具体权重见下表。

样例：配电箱工艺

|  |  |
| --- | --- |
| 权重分值 | 要求描述 |
| 0 | 未做 (箱体导线存在飞线、导线未进行导线绑扎、未进入线槽、导线不 垂直进入器件、接线漏铜较多) |
| 1 | 低于行业标准 (部分导线未绑扎、箱体未清理干净、器件排列不整齐、 器件接线少量漏铜) |
| 2 | 符合行业标准 (箱体内导线全部绑扎、导线全部进入线槽、器件整齐、 导线垂直进入器件、器件接线无漏铜) |
| 3 | 高于行业标准， (导线绑扎全部绑扎并均匀排列、导线进入线槽无任何 外漏、接线无漏铜、器件排列整体、箱体内干净整洁) |

(2) 功能和测量分 (客观)

功能和测量分只能选择得分或不得分，裁判根据选手完成情况和评分标准进行判定打分，样表如下。

样例：元器件的尺寸测量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 示例 | 配分 | 正确完成得分 | 未完成得分 |
| 满分或零分 | 尺寸测量 | 1 | 1 | 0 |

2.评分表制定原则

根据试题具体情况制定评分表时可参考以下原则：

(1)评分点分布要均衡，以得分计算总分(不要以扣分计算)。

(2)得分项要细化配分要精确，每小项配分不宜过高 (以不超过 0.5~1 分为宜) 。

(3)不应出现因某项配分过大直接影响总成绩或比赛结果，通常不设否定项。

(4)操作技能评分标准参照历届世界技能大赛电气装置项目评分标准制定。

3.评判方式

(1) 评判流程

选拔赛评分流程参照世界技能大赛的评分方法进行。裁判员 将分为不同的组别，分别进行现场监考、检测评分、功能测定，复核、成绩汇总等工作。工作流程见下图。

|  |
| --- |
| 比赛现场监考  (记录选手职业规范及安全监护) |



|  |
| --- |
| 测试组裁判检测、测量 (4 人/组) |



|  |
| --- |
| 复核组裁判抽检复查 (3人/组) |



|  |
| --- |
| 成绩汇总 |



|  |
| --- |
| 清理所有与评判有关资料，封存上交 |

裁判工作流程图

(2) 评判方法

测试评测时，每一评价要素要由 4 人组成的裁判组检测，2 人负责检查与测量，1 人负责监督、1 人负责记录检查与测量结果。

复核组裁判由裁判长直接选派，负责抽验各裁判组的测试结果，结果差异较大的项目应进行重新评测，并予以记录。

成绩录入与成绩管理裁判由裁判组长直接选派， 由 2 人以上裁判组成，负责成绩录入、汇总、统计等工作。

4.测试、评判标准

(1)操作过程中的个人安全，设备通电前要求外观完好无损坏，正确进行绝缘电阻、接地连续电阻测试并提交测试报告。

(2)按照所描述的功能列表，根据实现的功能和调试过程进行评分。

(3)线路设计依据于线路所实现的功能、电线电缆的选型、 器件的选型、参数设置等方面进行评分(选手设计的电路图不作 评分) 评判功能结果，兼顾安全性和经济节约。

(4)尺寸和水平垂直通过比较图纸和实际安装结果进行评 分。定义如下：

水平：相对被检查的设备在水平线上位置。

垂直：相对被检查的设备在垂直线上位置。

所有的尺寸都必须依照特定的参考线 (中心线)。电缆和管 的尺寸是指向电缆或管中心。线槽和设备的尺寸是指向图纸上所显示的线槽和设备的中心或者边缘，具体公差要求如下表。

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 公差要求 |
| 水平/垂直 | 水平尺上的气泡在水平刻度线之间 |
| 尺寸 | ±2mm |
| 材料拼接缝隙 | 1-2mm 为合格,1mm 以内为符合行业标准，0mm 为优秀 |

(5) 设备和线路的安装主要参照以下几个方面的要求进行评分。

材料和线路稳固、符合安全规定。

PVC 和金属管制作、安装符合规定：弯曲半径均匀无皱痕；安 装时终端点和弯曲处之间、弯曲处和弯曲处之间、终端点和终端 点之间至少安装一个管卡，且管卡间距均匀；如果任意弯曲处和 终端点之间距离超过 1m，则每米须额外增加一个管卡。

电缆和软管： 电缆和软管固定时，至少每 300mm 使用一个管

卡，且管卡间距均匀。材料、 电缆电线、管、线槽等无损坏。

根据图纸正确使用材料与安装线路。根据制造商的说明组装 和安装材料、线路。 比赛过程中不要求额外的材料，装置干净整 洁。

(6) 布线与终端主要参照以下几个方面的要求进行检查。

从 90 度位置观察连接处不露铜；导线上绝缘表面无刻痕或切 割损伤；接线终端内无塑料绝缘 (不压皮) ；正确制作接线端子 (终端处接线无松动、 电气及机械连接良好) ，布线工艺整洁大 方。

(7) 模块一和模块二按照编程结果是否实现任务要求的功能 进行的评分

5.统分方法

经各组参与裁判员签字确认和裁判长或裁判长助理审核的评判结果交由工作人员录入系统。各个模块的总和即为选手的最终 竞赛成绩。

6.成绩并列

成绩并列时，依次以模块 1、模块 2 的分值决定名次 顺序。

三、竞赛细则

一、赛场与设施

1.赛场。赛场设在平顶山技师学院（平顶山市湛河区湛河南路137号）。

1）乘车路线：平顶山市内乘10路、16路、36路、38路、40路公交车到平顶山技师学院站下即到。

2）自驾车路线：

兰南高速平顶山站下高速→ 建设路（向西）→（建设路与诚朴路交叉口左转）→诚朴路（向南）→（诚朴路与湛河南路交叉口右转）→湛河南路（向西100米）→平顶山技师学院

宁洛高速平顶山南站下高速→开源路（向北）→（开源路与湛河南路交叉口右转）→湛河南路（向东约2000米）→平顶山技师学院

如裁判员人数不能满足工作需要， 由项目裁判长在赛前提出 增加裁判员人选申请， 由省组委会技术工作组遴选确定后增补。

服从裁判长工作安排，认真做好本职工作；熟练掌握竞赛技 术规则，参加赛前培训和技术讨论；对有争议的问题提出客观、公正、合理的意见和建议；公平公正执裁，不徇私舞弊；坚守岗 位，严格遵守执裁时间安排，保证执裁工作正常进行。

4.工作人员

包括技术支持人员、录分员及赛务保障人员等。按照大赛统一要求，在裁判长领导下做好相应的竞赛保障工作。

(四) 纪律要求

1．选手赛场纪律

(1) 参赛选手应按照技术文件和考核项目试题要求，在规定 的时间内独立完成。

(2) 选手在熟悉设备前通过抽签决定竞赛顺序和比赛用设备。

选手在比赛期间不得使用手机、照相机、录像机等设备，不得携带和使用自带的任何存储设备。

(4) 选手在比赛期间，除裁判长外任何人员不得主动接近选 手及其工作区域，不许主动与选手接触与交流。

(5) 比赛结束铃声响起以后，选手应立即停止工作。5 分钟 之内必须把图纸、评分表提交给裁判人员，并签名确认。

(6) 未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间。

(7) 比赛开始 90 分钟后不到赛场的选手按弃权处理， 比赛 开始后，选手不可提前离开赛场。

(8) 参赛选手务必按时到达指定竞赛场地选手休息室集合， 并接受监督人员和裁判员的检查。

(9) 参赛选手进入赛场选手休息室时，除按大赛技术文件规 定携带比赛用品和相关技术资料外，严禁携带通讯工具进入竞赛 场地。带入休息室内的个人用品，不能带入赛场工位。

(10) 选手进入比赛场地休息室全程接受监护人与裁判的监 督管理；参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开竞赛场地或休息室，如遇有特殊情况需经裁判员和监护人员同意后， 由监护人员陪伴 离开竞赛场地。

(11) 竞赛过程中，选手须严格遵守安全操作规程，并接受 裁判员的监督和警示，以确保参赛的人身及设备安全。选手因个 人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队 竞赛；如非选手个人因素出现设备故障而无法竞赛， 由裁判长视 具体情况做出裁决(调换到备份工位或调整至最后一场次参加竞赛)；如裁判长确定设备故障可由技术支持人员排除故障后继续竞 赛，将给参赛队补足所耽误的竞赛时间。

(12) 竞赛过程中因违反安全操作规程造成设备或人身安全 事故者，按相关规定追究责任。

2．裁判纪律要求

(1) 裁判员必须服从裁判长和模块裁判组长的领导，依据评 分标准和评分细则，公平、公正、真实、准确地完成竞赛评分工作。

(2) 裁判员早上开始工作后当天封闭管理。在正式裁判工作 期间，进入场地或离开场地，不许携带任何纸质与电子记录的工 具；在比赛期间与休息时间，包括午间吃饭休息时间，不能在当 天比赛开始后未结束前与任何非本模块裁判人员和非裁判选手( 口头与书面) 交流；如需离开裁判工作场地，必须向模块组负 责人请示，在得到批准并有人伴随的情况下才能离开。

(3) 裁判员必须佩带裁判员胸牌，仪表整洁，举止文明、礼貌，接受监督人员的监督。

(4) 遵守职业道德，文明裁判。保守大赛试题秘密，严肃赛场纪律。

(5) 严格遵守比赛时间规定，不得擅自提前或延长选手比赛时间。

(6)严格执行比赛规则，除应向参赛选手宣读竞赛须知外，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。

四 、赛场设施 、 设备安排

(一) 赛场规格要求

本项目竞赛场地总体面积约 1400 ㎡ (15m×12m) ，工位数量 8套，每个工位的面积 12.4 ㎡ (3.1m×4m) ，工位间隔设定 0.5m，裁判室、选手休息区、 裁判长工作室、材料存放室和 1 个选手隔离区等。选拔赛采用国 内使用最为广泛的电气安装实训工作间平台，该工作间平台采用 金属框架结构，安装工作面为木质板材。 (工位套数经与场地经 理协商，可分为两组进行，场地面积和设备数量会根据实际报名 人数进行确定，场地最大容纳 10 台设备)

赛场水、电、气要求：赛场模块 1 的 10 台设备，单台独立供

电，每台设备功率不小于 1KW。赛场包括电脑、打印机等其他辅助用电设备，总功率不小于 30KW。赛场水和气体无使用要求。

(1) 竞赛过程中出现问题或异议，服从裁判长裁决，避免参 赛选手和相关人员发生争执。

(2)保守竞赛秘密，未经组委会正式许可公布成绩和名次前， 裁判员不得私自与参赛选手或选手派出单位联系，不得透露有关 比赛的任何信息及情况。

(3） 坚守岗位，不迟到、早退，无特殊情况不得在竞赛期间请假。

(4) 裁判员要提醒选手注意操作安全，对选手的违规操作 或可能引发人身伤害、设备损坏等事故的操作应立即制止并向现 场负责人报告。

(5) 裁判员有违反比赛纪律，由裁判长确定立即停职工作， 由候补裁判替代。

(五) 问题或争议处理

对竞赛期间出现的问题或争议按以下程序解决：

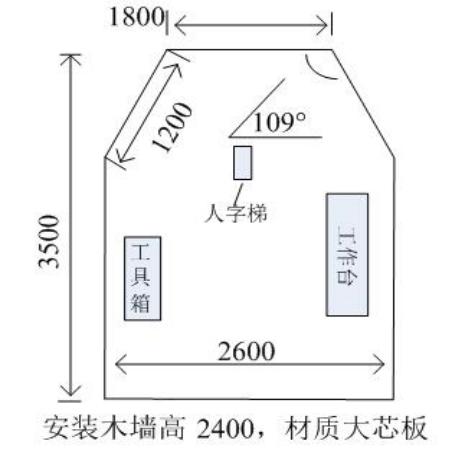
( 一) 竞赛项目内解决。参赛选手、裁判员发现竞赛过程中 存在问题或争议，应向项目裁判长反映。项目裁判长依据相关规 定处理或组织比赛现场裁判员研究解决。处理意见需比赛现场全 体裁判员表决的，须获全体裁判员半数以上通过。最终处理意见 应及时告知意见反映人，并填写《河南省第二届职业技能大赛问 题或争议处理记录表》 (以下简称《争议处理记录表》。

1. 监督仲裁组解决。对项目内处理结果有异议的，在规 定时间内，各参赛队领队可向监督仲裁组出具署名的书面反映材料并举证。

(二) 场地布局图

1.场地总长度 15 米、宽度12 米。

2.工作间要求如下图所示。 (参考尺寸为：高 2.4m、正面宽 1.8m、侧面宽 1.2、顶面成自然梯形）



(四) 量具与工具

1.竞赛不列出量具与工具清单，也不提供工具。选手可以 根据公布的技能要点自带所需工具、量具。参考工具清单如下表： (此清单仅作为参考工具清单，选手可根据自身情况使用必要工 具)

电气装置项目竞赛参考工具清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 单位 | 数量 |
| 1 | 导轨切断器 | 国标加非标双用 | 个 | 1 |
| 2 | 红外线水平仪 |  | 套 | 1 |
| 3 | 万用表 | 能测试绝缘电阻的仪表 | 块 | 1 |
| 4 | 电动手枪钻 | 12V 直流电源手枪钻 | 个 | 1 |
| 5 | 电动手枪钻 | 18V 直流电源手枪钻（扭矩75扭及以上） |  |  |
| 5 | 水平尺 | 20cm、40cm、60cm | 把 | 1 |
| 6 | 钢锯或手动复合斜切据 |  | 个 | 1 |
| 7 | 万能角度尺 | 单臂 150mm | 把 | 1 |
| 8 | 直角尺 | 45°直角尺 | 把 | 1 |
| 9 | 电缆剪 | 10 寸 | 把 | 1 |
| 10 | 金属管修边器 | 25mm | 个 | 1 |
| 11 | 斜口钳 | 7 寸 | 把 | 1 |
| 12 | 尖嘴钳 | 6 寸 | 把 | 1 |
| 13 | 老虎钳 | 8 寸 | 把 | 1 |
| 14 | 剥线钳 |  | 把 | 1 |
| 15 | 压线钳 | 柱形压线钳 | 把 | 1 |
| 16 | 电缆剥皮器 | 多功能拨线钳剥线器剥皮钳扒皮钳 | 把 | 1 |
| 17 | 金属管切割器 | 3-28mm | 把 | 1 |
| 18 | 螺丝刀 | 螺丝刀套装 | 套 | 1 |
| 19 | 螺丝刀 | 一字小平头螺丝刀 (3\*125) | 把 | 1 |
| 20 | 活板手 | 8 寸 | 把 | 1 |
| 21 | 断线钳 | 18 寸 | 把 | 1 |
| 22 | 钢直尺 | 1 米 | 把 | 1 |
| 25 | 金属开孔器 | ( φ20mm) | 个 | 1 |
| 26 | 金属开孔器 | ( φ22mm) | 个 | 1 |
| 27 | 电动十字螺丝刀头 | 双十字批头 PH2×150mm | 个 | 1 |
| 28 | 电动十字螺丝刀头 | φ5 \* 150MM \* 5PH2 | 个 | 1 |
| 29 | 电动一字字螺丝刀 头 | φ5 \* 150MM \* 5PH2 | 个 | 1 |
| 30 | 卷尺 | 3 米公制卷尺 | 个 | 1 |
| 31 | 卷尺 | 公制 3 米卷尺 | 个 | 1 |
| 32 | 电源检测器 | 电源极性检测器 | 个 | 1 |
| 33 | 劳保鞋 | 钢包头劳保鞋 | 双 | 1 |
| 34 | 绝缘手套 | 5 千伏绝缘手套 | 双 | 1 |
| 35 | 劳保手套 | 3M 手套 | 双 | 1 |

2.选手可以携带电动工具。但自制工具和量具、 电动切割机 等大中型设备以及可能危及他人安全的设备、工具不能带入赛场。

注意：不允许使用 36V 以上的电动工具。

(五) 设备条件

竞赛采用 DLDS-1214F 型电气安装实训系统。其他相关设备，

参见下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 参考图示 | 技术要求 |
| 工作台 |  | 1．不小于 1200×800cm。  2．每个工位配 1 张。 |
| 台虎钳 |  | 1．钳口宽度 100-120mm。  2．行程不小于 120mm。  3．每个工作台配 1 台。 |
| 人字梯 |  | 1．高度不小于 1.2m。  2．每个工位配 1 个。  3．两梯支架之间带支撑 杆。 |
| 文件盒 |  | 赛场配 20 只 |
| 计算机桌和座椅 |  | 模块 1 和模块 3 赛场每个 工位配 1 台。 |
| 打印机 |  | 激光 A3，赛场配 1 台,打 印竞赛图纸用。 |
| 清洁工具 | 扫帚，垃圾桶，簸箕等 | 每工位 1 套 |

(六) 赛场提供的器件及耗材

赛场应根据公布的样题准备竞赛所需的设备、器材及耗材， 具体器材及耗材的品牌、型号、数量等相关资料清单，则根据大赛组委会要求公布 (见下表) 。

根据本项目竞赛需要，选手可以自带器件如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 品牌 | 参考型号 |
| LOGO 控制器 | SIEMENS | 6ED1052-1MD00-0BA8 |
| LOGO 电源 | SIEMENS | 6EP1332-1SH42 |

选手自带的西门子 LOGO 需在赛前一天交由技术人员进行参数 复位后方能带进赛场。

五 、 安全健康要求

竞赛的安全目标——事故为零。

(一) 选手防护装备

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，参见下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 防护项目 | 参考图示 | 说明 |
| 眼睛的防护 |  | 1.防溅入。 2.带近视镜也必须佩戴。 |
| 足部的防护 |  | 防滑、防砸、防穿刺。 |
| 工作服 |  | 1．必须是长裤。  2．防护服必须紧身不松 垮，达到三紧要求。 |
| 工作手套 |  |  |
| 安全帽 |  |  |
| 防护耳罩 |  | 超过 85 分贝时必须佩戴听 力保护用具。 |

(二) 选手禁止携带易燃易爆物品

参赛选手禁止携带易燃、易爆、有毒物品，如下表所示。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 有害物品 | 参考图示 | 说明 | | | |
| 清洁剂、防锈剂 |  | 选手根据要求提前申报 可以自带 | | | |
| 酒精 |  |  | | 禁止携带 | |
| 汽油 |  |  | 禁止携带 | | |
| 有毒有害物 |  |  | | | 禁止携带 |

(三) 赛场必须留有安全通道

必须配备灭火设备。赛场应具备良好的通风、照明和操作空 间的条件。做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应 急处理等工作。

(四) 医护人员和必须的药品的配备

竞赛现场必须配备必要的医务人员和必须的药品。

(五) 赛场安全

1.竞赛组委会须检查、消除赛场中存在的安全隐患，做好各 种可能出现的突发事件预案。

2.竞赛过程中，赛场内的工作人员有责任对选手的操作安全 进行监护，发现问题及时制止，避免发生人身或设备安全事故。

3.竞赛过程中，设备组和技术支持人员有责任对选手使用的 设备安全进行监护，发现问题及时制止，避免发生设备损坏。

(六) 绿色环保

选拔赛任何工作都不应该破坏赛场周边环境。

提倡绿色制造的理念。所有可循环利用的材料都应分类处理 和收集。

附件： 电工项目样题

附 件 ：

电气装置 (世赛) 项目样题

一、材料清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 | 技术规格 |
| 1 | 明装配电箱 | 1 | 个 | CDPZ30-30 |
| 2 | 配电箱 | 1 | 个 | 500\*600\*230 |
| 4 | 单联开关 | 1 | 个 | 联峰 86 型，一开一控 |
| 5 | 单联开关 | 2 | 个 | 联峰 86 型，一开双控 |
| 7 | 86 明盒 | 5 | 个 | 86 型，86×86×30mm |
| 8 | 86 型五孔插座 | 1 | 个 | 联峰 86 型，10A |
| 10 | 磨砂灯泡 | 2 | 个 | 25WE27 |
| 12 | 行程开关 | 2 | 个 | LXJM1-8104/德力西 |
| 13 | 工业插座 (明) | 1 | 个 | AJ- 1 15 |
| 14 | 工业插头 | 1 | 个 | AJ-015 |
| 15 | 四孔工业插座 (明) | 1 | 个 | AJ- 1 14 |
| 16 | 四孔工业插头 | 1 | 个 | AJ-014 |
| 17 | 线鼻子 | 10 | 个 | UT1.5-3 |
| 18 | O 型冷压端子 | 30 | 个 | 圆形带护套 RV2-5 |
| 25 | 墙槽 | 3 | 米 | 120\*50 |
| 26 | 墙槽 2 米/根 | 2 | 米 | 40\*20 |
| 27 | 行线槽 | 4 | 米 | 40\*35mm |
| 28 | 防水接头 | 3 | 个 | PG16 |
| 29 | 防水接头 | 7 | 个 | PG11 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 30 | 防水接头 | 8 | 个 | PG13.5 |
| 31 | 漏电断路器 | 1 | 个 | DZ47sLE/D/3P+N/32A |
| 32 | 漏电断路器 | 1 | 个 | DZ47sLE/D/3P+N/ 16A |
| 33 | 断路器 | 1 | 个 | DZ47s/D/3P/ 16A/德力西 |
| 34 | 断路器 | 1 | 个 | DZ47s/D/3P/ 10A/德力西 |
| 35 | 断路器 | 1 | 个 | DZ47s/2P/6A/德力西 |
| 36 | 交流接触器 | 2 | 个 | CJX1-9/22Z/DC24V/德力西 |
| 37 | 中间继电器 (带灯) | 4 | 个 | CDZ9-54PL/DC24V/德力西 |
| 38 | 中间继电器座 | 4 | 个 | PYF14A |
| 39 | 热继电器 | 1 | 个 | JRS1D-25Z/0.4-0.63A |
| 40 | 热继电器座 | 1 | 个 | JRS1D-25/德力西 |
| 41 | 绿色带金属圈自复位按钮 | 3 | 个 | LA38- 1 1BN |
| 42 | 黄色带金属圈自复位按钮 | 2 | 个 | LA38- 1 1BN |
| 43 | 红色带金属圈自复位按钮 | 2 | 个 | LA38- 1 1BN |
| 44 | 自锁急停按钮 | 1 | 个 | LA38- 11ZS |
| 45 | 90°两位置旋钮开关 | 1 | 个 | LA38- 11X/21 |
| 46 | 三孔指示灯/按钮盒 | 1 | 个 | JL-BX3-22 |
| 47 | 绿色指示灯 | 2 | 个 | AD56-22DS/DC24V |
| 48 | 黄色指示灯 | 2 | 个 | AD56-22DS/DC24V |
| 49 | 红色指示灯 | 2 | 个 | AD56-22DS/DC24V |
| 50 | 白色指示灯 | 1 | 个 | AD16-22DS/DC24V |
| 51 | 漏电断路器 | 1 | 个 | DZ47sLE/ 1P+N/32A/德力西 |
| 52 | 漏电断路器 | 1 | 个 | DZ47sLE/ 1P+N/20A/德力西 |
| 53 | 漏电断路器 | 1 | 个 | DZ47sLE/ 1P+N/ 16A/德力西 |
| 54 | 漏电断路器 | 1 | 个 | DZ47SLE/ 1P+N/ 10A |
| 55 | 断路器 | 1 | 个 | DZ47s/1P/6A/德力西 |
| 56 | 时间继电器 | 1 | 个 | CDJS18-A/ 1- 10S/220V/德力西 |
| 57 | 时间继电器 | 1 | 个 | CDJS18-B/ 1- 10S/220V/德力西 |
| 58 | 交流接触器 | 1 | 个 | CDCH8S-25A/4P/4NO/220V/德力西 |
| 59 | 电缆 | 4 | 米 | RVV5\*2.5 |
| 60 | 电缆 | 10 | 米 | RVV3\*2.5 |
| 61 | 电缆 | 4 | 米 | RVV4\*2.5 |
| 62 | 电缆 | 3 | 米 | RVV3\*1.5 |
| 63 | 电缆 | 5 | 米 | RVV4\*1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 64 | 电缆 | 5 | 米 | RVV5\*1 |
| 65 | 电缆卡 | 30 | 个 | KSS ，HC-4 |
| 66 | 黄色电线 | 15 | 米 | BVR2.5 |
| 67 | 绿色电线 | 15 | 米 | BVR2.5 |
| 68 | 红色电线 | 35 | 米 | BVR2.5 |
| 69 | 蓝色电线 | 10 | 米 | BVR2.5 |
| 70 | 双色电线 | 3 | 米 | BVR2.5 |
| 71 | 红色电线 | 35 | 米 | BVR1.5 |
| 72 | 蓝色电线 | 20 | 米 | BVR1.5 |
| 73 | 棕色电线 | 50 | 米 | RV1.0 |
| 74 | 蓝色电线 | 20 | 米 | BVR1.0 |
| 75 | 双线针式接线端子 | 100 | 个 | TE2508 |
| 76 | 双线针式接线端子 | 100 | 个 | TE1508 |
| 77 | 双线针式接线端子 | 100 | 个 | TE1008 |
| 78 | 红色针形线鼻子 | 200 | 个 | VE2508 |
| 79 | 红色针形线鼻子 | 200 | 个 | VE1508 |
| 80 | 红色针形线鼻子 | 200 | 个 | VE1008 |
| 81 | 接地线 2.5 平方 | 2 | 根 | 2.5 平方铜丝编织连接线 |
| 82 | 螺母 (镀锌) | 10 | 个 | M6 |
| 83 | 平垫 | 10 | 个 | 6  φ |
| 84 | 成品网线 | 1 | 件 | 3M |
| 85 | 口取纸 (标签纸) | 4 | 张 |  |
| 86 | 直通接线端子 | 50 | 个 | JST2.5 ，订货号 1012.002,31A |
| 87 | 回拉式直通弹簧端子 | 20 | 个 | JST2.5-BU ，订货号 1012.006,31A,蓝色 |
| 88 | 黄绿接地端子 | 10 | 个 | ST2.5-PE/龙牌 |
| 89 | 末端堵头 | 16 | 个 | E/FJ |
| 90 | 端板 | 10 | 个 | D-JST2.5/龙牌 |
| 91 | 标记条 | 8 | 件 | ZB5 (空白不带字) /3N 端子用 |
| 92 | 端子短接片 | 3 | 个 | FJS10-5/龙牌 |
| 93 | 黑色尼龙扎带 | 100 | 根 | 3\*100 |
| 94 | 黑色尼龙扎带 | 100 | 根 | 3\*200 |
| 95 | 自攻自钻螺栓 | 40 | 个 | M4\*16 |
| 96 | 镀锌十字槽盘头大头自攻螺钉 | 200 | 个 | M4\*16 |
| 97 | 镀锌十字槽盘头大头自攻螺钉 | 10 | 个 | M4\*25 |
| 98 | 平头螺钉 | 200 | 个 | M4\*16 |
| 99 | 铝导轨 | 1 | 件 | 5600B/ 1m/1.3MM |
| 100 | 香蕉头迭插线 | 1 | 套 | K4 号线黄、绿、红、黄绿平均各 1 根 |
| 101 | 金属管 | 1 | 根 | φ20mm,2MM 厚,2 米/根 |
| 102 | 金属弯头 | 2 | 个 | φ20mm,90 度 |
| 103 | 金属杯梳 | 2 | 个 | φ20mm |
| 104 | 金属管卡 | 6 | 个 | Φ20mm |
| 105 | 金属接地管卡 | 3 | 个 | Φ20mm |
| 106 | 木板 1 | 3 | 块 | 1200×2400×18mm |
| 107 | 木板 2 | 1 | 块 | 400×2400×18mm |
| 108 | 等腰梯形梯形木板 | 1 | 块 | 上边 1600mm ，底边 2000mm |
| 109 | 面板两侧固定螺丝 | 30 | 个 | M4\*25 |

