附件6：

**第44届世界技能大赛广东省选拔赛**

**综合机械与自动化项目**

技

术

文

件

主办单位：广东省人力资源和社会保障厅

 承办单位：人力资源和社会保障厅职业能力建设处

 协办单位：广东省职业技能鉴定指导中心

 广东省机械技师学院

二〇一六年三月

1. **综合机械与自动化竞赛项目技术简介**

综合机械与自动化竞赛项目是根据图纸要求，通过车削和铣削加工完成部分零件，将各零部件进行装配，完成电路安装、液压与气动连接和PLC控制，实现机械部件的某个特定的动作，并能直接应用于自动化生产。

**1.1能力要求**

竞赛只进行实操比赛，参赛选手根据图纸要求，在规定时间内使用普通加工设备（普通车床/铣床）独立完成零件的加工与组装，气动和电气部分的正确连接，以及PLC编程和调试工作。

1.1.1参赛选手必须熟练掌握机械制图和电路图的相关知识；

1.1.2参赛选手必须熟练掌握普通车工、普通铣工和电气安装及编程的操作技能；

1.1.3参赛选手必须熟练掌握车削和铣削刀具的选择、安装、调试和使用的操作技能；

1.1.4参赛选手必须熟练掌握常用手工量具的操作技能；

1.1.5 参赛选手必须熟练掌握机械装配调试相关的操作技能；

1.1.6参赛选手必须了解中国国家标准中机械加工的精度等级、尺寸公差、形位公差、尺寸链计算等相关知识；

1.1.7参赛选手必须遵守选拔赛制定的安全防护条例和相关环境保护要求；

**1.2工作范围**

**1.2.1铣削加工**

铣削加工需要具备以下加工技能：

 铣平面 / 铣方形 / 铣 槽 / 角度铣削

 钻 孔 / 铰 孔 / 攻制螺纹 / 倒 角

**1.2.2车削加工**

 车削加工需要具备以下加工技能：

 车削圆柱 / 车削锥度 / 外部和内部螺纹 / 镗 孔

 切 槽 / 钻 孔 / 铰 孔 / 攻螺纹

**1.2.3电气安装及编程**

 PLC控制系统电气线路安装 / 液压与气动安装 / PLC程序的编程

**1.2.4综合调试及自动化演示**

根据图纸安装机械部件 / 液压与气动的安装与调试 / 根据控制要求调试自动化项目

**2.技术专家组、裁判组、检测组、选手**

**2.1技术专家组**

 选拔赛的技术工作由技术专家组负责。专家组长承担选拔赛裁判长工作职责。专家组成员可承担副裁判长工作职责，协助裁判长做好安全监督、数据录入、竞赛保密等技术工作。技术专家组对于选拔赛的所有技术问题具有最终解释权和决定权。

 各代表队可推荐裁判员参与选拔赛现场执裁、主观评分、客观测量以及监督测量过程的技术工作。

**2.2裁判员的条件及要求**

1. 思想品德优秀，身体健康
2. 具有相关专业技师以上职业资格或高级以上专业技术职务，且
在专业领域具有一定影响力。
3. 参加过省级以上职业技能竞赛的命题及技术文件制定等相关工 作。
4. 具有至少3次省级以上裁判员工作经历。
5. 赛前裁判员需进行考评工作培训与能力测试，专家组根据裁判员的能力与要求，根据“公平、公正、公开”与回避的原则，安排裁判员从事现场裁判、检测裁判等工作。

**2.3检测组**

本次选拔赛零件精度检测项目参照世界技能大赛模式，在现场公开进行。

**2.4选手**

凡出生于1995年1月1日以后，各级各类职业院校、技校全日制在校生（含应届毕业生）及各行业人事本工种或相关工种工作的从业人员均可报名。

（1）思想品德优秀，身心健康

（2）具务扎实的基本功和相应的技能水平，具有较强的学习领悟能力、良好的身体素质、心理素质及应变能力等综合素质。

（3）选手身体条件应能够适应车工、铣工和电工的操作要求，并具有长时间、高强度站立工作的能力。

1. **评判标准**

所有评测项目的总分为100分。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 部分 | 评分标准 | 分值 |
|  |  | 主观分 | 客观分 | 总计 |
| A | 整体安装功能，包括自动化技术和产品成型 |  | 10 | 10 |
| B | 主要尺寸 |  | 40 | 40 |
| C | 次要尺寸 |  | 12 | 12 |
| D | 表面粗糙度Ra与图纸相符 |  | 5 | 5 |
| E | 更换材料 |  | 3 | 3 |
| F | PLC编程及功能 |  | 25 | 25 |
| G | 几何公差 |  | 5 | 5 |
| 总计 |  | 100 | 100 |

**3.1主观评分**

不适用本项目

**3.2客观评分**

主要尺寸与次要尺寸检测主要由第三方技术人员用三坐标测量机检测，表面质量由第三方技术人员用表面粗糙度仪检测。

对于检测设备无法测量的客观评分要素确需手工测量时，应经3名裁判独立检测，检测结果一致性超出允差范围时，再次独立测量，直至在允差范围，如3次不一致以检测组长检测结果为准。

比赛过程中，选手提出更换毛坯，裁判与选手共同签字确认，每个模块更换毛坯扣除1分/次。

选手上交的零件必须留有标记号，否则判定该零件各要素不得分。

1. **赛场基础设备及机加工材料**

**4.1铣床设备**

南通科技XJ6325T摇臂万能铣床。

本机床具有广泛的万用性能，具备数显功能，可以进行立铣、卧铣、镗、钻等工序加工各种斜面、螺旋面、沟槽、弧形槽、齿轮、花键等。设备如右图所示。

**4.2车床设备**

广州机床厂C6132A1。本机床适用于车削内外圆柱面，圆锥面及其它旋转面，车削各种公制、英制、模数和径节螺纹，并能进行钻孔，铰孔等工作。



**4.3 PLC**

PLC电源 6EP1332-1SH43

PLC基本模块 6ED1 052-1MD00-0BA8

PLC扩展模块 6ED1 055-1HB00-0BA2

**4.4 PC机**

 赛场PC机含LOGO! V8编程软件

**4.5 安装板（铝型板 350X720mm）**

 **选手比赛各机床加工构件、PLC各电器元件等均安装在此板上**

**4.6机械加工材料**

 45号钢 低碳钢 黄铜 硬铝合金 塑料

**4.7切削刀具和工具**

 选拔赛不列出刀具清单。选手可以根据样题加工要素自带所需全部切削刀具和工具。

 选拔赛允许选手携带铜皮、什锦锉刀、倒角器、对刀器、顶尖等辅助工具，普铣虎钳自带。

**4.8量具**

 选拔赛不列出量具清单和工具清单。选手可以根据公布的样题加工要素和精度要求自带所需全部量具和工具。作为提示，推荐携带和使用下列量具和工具。

**参考量具清单（推荐，不限）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格** |
| 1 | 卡尺 | 0-150mm |
| 2 | 深度千分尺 | 0-75mm |
| 3 | 深度尺 | 0-150mm |
| 4 | 外径千分尺 | 0-25、25-50、50-75、75-100、100-125mm |
| 5 | 内测千分尺 | 5-25、25-50mm |
| 6 | 公法线千分尺 | 0-25、25-50、50-75mm |
| 7 | 三爪千分尺（或内径表） | ∅20-∅80mm系列 |
| 8 | 叶片千分尺 | 0-25、25-50、50-75mm |
| 9 | 螺纹塞规 | M20-6H、M30×1.5-6H、M30×2-6H 、M40×1.5-6H等 |
| 10 | 光面塞规 | ∅5H7、∅6H7、∅8H7、∅10H7等 |
| 11 | 螺纹环规 | M20-6h、M30×1.5-6h、M30×2-6h 、M40×1.5-6h等 |
| 12 | 杠杆千分表 | 0.002mm |
| 13 | 杠杆百分表  | 0.01 mm |
| 14 | 块规 | 0.9-100 mm |
| 15 | 磁力表座和千分表 | 0.002 mm |
| 16 | 磁力表座和百分表 | 0.01 mm |
| 17 | 大行程百分表 | 0-50 mm |
| 18 | 直角尺 | 80×90° |
| 19 | 钢板尺 | 150 mm |

**参考工具清单（推荐，不限）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **规格** |
| 1 | 十字螺丝刀 | φ2、φ3、φ6 |
| 2 | 一字螺丝刀 | φ2、φ3、φ6 |
| 3 | 活动扳手 | 300,200 |
| 4 | 内六角扳手 | 1．5、2、2．5、3、4、5、6、8、10mm |
| 5 | 尖嘴钳 |  |
| 6 | 剪线钳 |  |
| 7 | 剪管钳 |  |
| 8 | 剥线钳 |  |
| 9 | 压线钳 |  |
| 10 | 万用表 |  |
| 11 | 钻夹头 |  |
| 12 | 活动顶尖 |  |
| 13 | 铜棒 |  |
| 14 | 毛刷 |  |
| 15 | 莫氏变径套 |  |
| 16 | 锉刀 |  |
| 17 | 手锤 |  |
| 18 | 清洁棉纱 |  |
| 19 | 红丹粉 |  |
| 20 | 护目镜等安全装置 |  |

1. **选拔赛题目**

选拔赛考核题将在赛前1个月公布两套，赛前2天再从两套题抽签确定1套考核题，由专家组修改不超过30%。

竞赛时间不超过20小时，各模块竞赛时间由专家组成员确定。

1. **安全措施**

为做好第44届世界技能大赛选拔赛安全防护工作，选拔赛组委会对竞赛期间的做出以下安全布置。

（1）成立竞赛安全临时工作组，由工作办公室直接领导，由安全员负主责，负责设备操作、用电、用气、防火、用餐、医疗及交通安全等竞赛涉及的各方面安全事宜。

（2）赛前对赛场内所有用电设备进行一次安全检查，排除各种安全隐患，确保各种设备设施安全防护符合国家安全标准，保证用电量满足大赛要求。

（3）针对竞赛中可能出现的伤害事故，做好相应的急救准备，备好急救药品及车辆，确保及时实施救助。

（4）做好饮食、饮水的清洁消毒工作，严防食物中毒事故的发生。

**6.1选手防护装备**

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，见下表；

选手必备的防护装备

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **防护项目** | **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、绝缘 |
| 工作服 | 工作服 | 选手工作服统一由赛场提供 |

6.2选手禁止携带易燃易爆物品，如下表所示；

**选手禁带的物品**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **有害物品** | **图示** | **说明** |
| 防锈清洗剂 | WD | 禁止携带，赛场统一提供 |
| 酒精 | 酒精 | 严禁携带 |
| 汽油 | 汽油 | 严禁携带 |
| 有毒有害物 | 有毒 | 严禁携带 |

**7.竞赛流程**

**7.1裁判员工作内容**

7.1.1裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长指派决定；

7.1.2裁判员的工作分为现场执裁、检测监督、安全管理、客观评判和主观评判等。工作分小组轮换开展。主观评分前应由裁判长统一评判标准；

7.1.3裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等设备。

7.1.4安全和规范操作评判应由3～5名裁判在竞赛现场打分。

7.1.5现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品。违规物品一律清出赛场。比赛结束后裁判员要命令选手停止加工。监督选手提交零件、图纸、评分表。

7.1.6比赛中所有裁判员不得接近选手，除非选手举手示意裁判长解决比赛中出现的问题。

**7.2选手的工作内容**

7.2.1选手在熟悉设备前通过抽签决定竞赛顺序和比赛用设备；

7.2.2比赛前需保证每名选手车床和铣床各不少于2小时进行熟悉设备和试切；

7.2.3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；

7.2.4 正式比赛期间，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，选手有问题只能向裁判长反映。

7.2.5 正式比赛期间，参赛选手不得与参观者交流或传递物品等，否则视为违规。

7.2.6比赛结束铃声响起以后，选手应立即停止工作。3分钟之内必须把零件、图纸、评分表提交给副裁判长，并签名确认。副裁判长或比赛监督须做好加密、装箱和保存工作。

7.2.7未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间。

7.2.8下一场将要参赛的选手不得出现在当前竞赛现场。不允许观摩当前竞赛选手的比赛。

7.2.9 裁判员有纠正选手违章行为的义务和权力。对拒不服从的选手将暂停其竞赛直至改正为止。

7.2.10 全部竞赛结束后次日，向全体参赛选手宣布竞赛成绩。

**8.开放赛场**

8.1不影响选手比赛和裁判员工作的前提下提供开放式场地供参观者观摩。

8.2提供开放式的检测场地。允许参观者观摩检测过程。

8.3为赞助商提供宣传其企业和产品的空间和场地。

8.4积极做好竞赛的宣传工作。

**9.绿色环保**

9.1任何工作都不应该破坏赛场内外和周边环境。赛场内禁止吸烟；

9.2所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。切削乳化液和切削油不得随意倾倒。