**山东省第七届职工职业技能大赛**

**工业机器人操作调整工赛项技术文件**

目录

一、比赛技术平台…………………………………… ……3

（一）设备配备情况……………………………………… 3

二、比赛内容…………………… ……………………………4

（一）理论比赛内容与题型………………… …………4

（二）实操比赛标准…………………… …………………7

（三）比赛规则………………………………………………10

（四）评判规则………………………………………………12

（五）成绩组成………………………………………………12

（六）组队与报名方式……………………………………13

**一、比赛技术平台**

**（一）设备配备情况**

1、工业机器人技术参数

生产厂家：广州数控设备有限公司

工业机器人型号：GSK RB08

主要设备技术参数与功能：

（1）机械部分：

1. 多关节型；控制轴数：6轴；重复定位精度：土0. 05mm； 手部最大负载（第6轴）：8Kg。
2. 能够进行工业机器人机械结构拆装与部件替换。
3. 能够进行工业机器人本体保养与运行原理。
4. 能够对工业机器人手爪选择与安装调试。

（2）电气部分：

1. 能够进行电器部件认知。
2. 能够进行电气线路连接与调试。
3. 能够进行电气线路常见故障排除。
4. 能够进行电气功能与PLC相关信号联调。
5. 电源：三相AC220V 50Hz。

（3）示教器：

1. 示教器：基于工业级平台的稳定系统。
2. 能够进行工业机器人操作与编程。
3. 能够进行工业机器人系统设置与功能开通。
4. 能够进行工业机器人故障处理。

2、机床技术参数

生产厂家：鲁南机床。

机床型号：CLK6140S ，Φ400\*620 液压卡盘。

系统：广数控GSK988TA。

3、主要设备附件清单：

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **模块** |
| 1 | 气动夹具 |
| 2 | 机器人手爪 |
| 3 | 标定单元 |
| 4 | 物料平台 |

**二、比赛内容**

本届比赛以考核参赛职工的综合职业能力为核心，注重操作编程与维修应用联调和工作效能考核，关注工业应用维保细节和联调过程的考核。比赛分为理论知识和实际操作两部分。

**（一）理论比赛内容与题型**

1、基础知识

（1）通用基础知识。

1. 机械制图标准与识读简单零件图的方法。
2. 机械设计原理基本知识。
3. 公差配合的基本知识、标注与测量方法。
4. 机械加工常用设备和加工工艺。
5. 液压传动与气动基本知识。
6. 材料与力学原理。
7. 焊接基础知识。
8. 打磨抛光知识。
9. 电气基本知识。
10. 通用设备和常用电器的种类及用途。

⑪ 电控PLC编程知识。

⑫ 安全用电知识。

（2）机器人基础知识。

1. 工业机器人操作与编程知识。
2. 工业机器人电气控制与保养知识。
3. 工业机器人拆装与调试知识。
4. 工业机器人电气控制与维修知识。
5. 工业机器人控制原理与系统知识。
6. 工业机器人自动化单元设计与应用开发知识。
7. 工业机器人自动化单元安装与调试知识。
8. 工业机器人自动化单元管理与维护知识。

（3）电气控制基础知识。

1. 常用控制按钮的使用场合。
2. 电气控制原理。
3. PLC及总线电气控制系统的基本方法。

（4）安全文明生产与环境保护知识。

1. 现场文明生产要求。
2. 安全操作与劳动保护知识。
3. 绿色环保知识。

（5）质量管理知识。

1. 企业质量方针、质量管理的性质与特点等质量管理 体系基础知识。
2. 现场质量管理的要求。
3. 机器人操作质量控制的保证措施与质量检验方法。

（6）相关法律、法规知识。

1. 《中华人民共和国劳动法》的相关知识。
2. 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。
3. 《中华人民共和国安全生产法》相关知识

2、专业知识

（1）编程与调试。

1. 示教调试。
2. 编程软件。

（2）关节机器人操作与调整。

1. 工具准备。
2. 配套设备安装。
3. 基本操作。
4. 设备调试。

（3）直角坐标机器人操作与调整。

1. 工具准备。
2. 配套设备安装。
3. 基本操作。

（4）维护与保养。

1. 日常保养。
2. 周边设备的维护与保养。

3、其他

（1）安全生产与环境保护知识。

（2）职业道德与质量管理知识。

考试题型：选择题、判断题。

**（二）实操比赛标准**

技术标准：参照职业资格三级要求，结合国内企业应用水平，适当增加考核难度。

1. 考核涉及知识
2. 通用基础知识。
3. 机械制图标准与识读简单零件图的方法。
4. 机械设计原理基本知识。
5. 公差配合的基本知识、标注与测量方法。
6. 机械加工常用设备和加工工艺。
7. 液压传动与气动基本知识。
8. 材料与力学原理。
9. 电气基本知识。
10. 通用设备和常用电器的种类及用途。
11. 电控PLC编程知识。
12. 安全用电知识。
13. 机器人基础知识。
14. 工业机器人操作与编程知识。
15. 工业机器人电气控制与保养知识。
16. 工业机器人拆装与调试知识。
17. 工业机器人电气控制与维修知识。
18. 工业机器人控制原理与系统知识。
19. 工业机器人自动化单元设计与应用开发知识。
20. 工业机器人自动化单元安装与调试知识。
21. 工业机器人自动化单元管理与维护知识。
22. 电气控制基础知识。
23. 常用控制按钮的使用场合。
24. 电气控制原理。
25. PLC及总线电气控制系统的基本方法。
26. 安全文明生产与环境保护知识。
27. 现场文明生产要求。
28. 安全操作与劳动保护知识。
29. 绿色环保知识。
30. 编程操作与调试
31. 示教调试。
32. 能根据机器人自动运行的现场情况来修正机器人的运动轨迹。
33. 能使用机器人的编程指令，并优化机器人的编程程
34. 关节机器人操作与调整
35. 机器人安装调试。
36. 能正确安装和调整机器人本体。
37. 能对机器人电气部分进行电气控制与维修。
38. 能对机器人整机联调实现相关功能并进行保养。
39. 配套设备安装。
40. 能安装和调整末端执行器。
41. 能安装机器人工作单元系统的机械与电气系统。
42. 能安装气动系统元件。
43. 能安装并调试使用多种机器人工作单元配套应用 设备。
44. 基本操作。
45. 能对程序进行编辑、修改、调用、备份。
46. 能设定机器人的运动速度和运动轨迹。
47. 能调整多种配套应用设备摆放位置角度。
48. 能控制装配定位夹紧锁紧固定。
49. 设备调试
50. 能检测和调试机器人位姿。
51. 能检测调试线路与按钮连接是否通畅。
52. 能检测调试气动系统压力。
53. 能检测多种机器人工作单元配套应用设备并联调。
54. 程序优化
55. 能评估及优化机器人轨迹程序。
56. 能通过优化程序指令，提高机器人工作效率。
57. 机器人系统应用方案制定与集成
58. 能根据现场使用情况设定机器人，工件规律性摆放等工具坐标系和工件坐标系。
59. 能连接机器人的I/O信号，完成机器人和外部设备的通信工作。
60. 能根据现场实际情况、图纸及工艺要求对机器人系统进行安装集成。

**（四）比赛规则**

1. 理论比赛
2. 理论知识比赛以答卷(闭卷)方式进行。比赛时间为120分钟。满分100分，占总成绩的30%。
3. 参赛选手凭本人身份证和参赛证进入考场，在比 赛试卷上规定位置填写姓名、准考证号。试卷其他位置不得有任何暗示参赛选手身份的记号或符号，否则成绩无效。
4. 试题答案须在答题纸上填写，草稿纸由现场人员 统一提供。参赛选手自带黑色签字笔、手工绘图相关工具和只有计算功能的计算器，其他任何资料和电子产品禁止 带入考场，否则成绩无效。
5. 实操比赛
6. 比赛时间180分钟。实操比赛成绩满分100分，占总成绩的70%。比赛样题在赛前30天公布。
7. 比赛开始前，选手进入工位后，可由选手指定1 名教练进入赛场与参赛选手交流，时间15分钟，不计入比赛时间。各参赛队应指定1名教练(各省队报名表中登 记的教练，担任裁判的不能兼任教练)。
8. 在比赛过程中，禁止选手求助指导或交流。
9. 因设备故障原因导致参赛选手中断或终止比赛，由大赛裁判长视具体情况做出处理决定。
10. 比赛过程中，参赛选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内，食品和饮水由赛场统一提供。
11. 比赛过程中，因参赛选手违规操作和工艺制定不当，对设备及工具造成损坏，经裁判员判定，视情节轻重，做扣分直至终止比赛的处理，并由参赛选手承担相应的赔偿。
12. 如果参赛选手提前结束比赛，应举手向裁判员示意提前结束操作。比赛终止时间由裁判员记录在案，参赛选手提前结束比赛后不得再进行任何操作。
13. 参赛选手在提交试件时应进行必要的清理，但严禁处理与精度尺寸等有关内容，提交后裁判员在零件的指定位置做好标记，并经参赛选手在登记簿上签字确认，以便检验和评分。
14. 工业机器人操作调整工赛项实操比赛由多环节组成。在比赛过程中，如参赛选手无法完成某环节，为保证后续比赛的进行，参赛选手可主动向裁判员申请协助, 由赛场指定人员协助完成，但须扣除相应得分。比赛中参赛选手申请协助次数不得超过3次。

**（五）评判规则**

1. 理论比赛评判

理论比赛成绩评定由专家组组织裁判完成。

1. 实操比赛评判
2. 实操比赛由过程考核与结果考核组成，安装调试的过程为过程考核，机器人完成要求任务为结果考核。
3. 考核标准按照所对应的职业资格三级要求，借鉴世界技能大赛考核评价方法，组织评判。
4. 成绩评定由专家组组织裁判根据检测结果和评分表完成。

**（六）成绩组成**

总成绩由理论比赛和实操比赛两部分组成。理论成绩占总成绩的30%,实操成绩占总成绩的70%。

**（七）组队与报名方式**

以大赛通知为准。

附图：六轴关节机器人照片

