智能装备安装调试

专项职业能力考核规范

（202008-V1.0）

一、定义

在智能设备安装调试岗位上，具备从事智能制造相关技术，对智能装备、智能生产线进行简单设计、安装、调试、交付的能力。

二、适应对象

运用或准备运用本项能力求职、就业的人员。

三、能力标准和鉴定内容

（一）理论知识考核内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 能力名称：智能装备安装调试 职业领域： 智能装备安装调试工 | | | |
| 考核领域 | 考核主要内容 | 相关知识 | 考核比重 |
| 一、安全用电知识 | 1. 工业设备单相或三相供电识别区分能力   2.供电功率与用电功率的计算能力  3.非安全电压线缆的接入和绝缘方法  4.大功率主干线缆的识别和保护  5.220V用电设备电源接入规划、安装  6.敏感信号线缆规避干扰源走线设计  7.低压电不断电取电安全操作规范  8.新装接入设备牢固性实施方案设计 | 1、安全用电相关知识  2、安全实施相关知识  3、实施技能相关知识 | 30% |
| 二、机械系统 | 1、能识读简单机械零件图及装配图  2、能识读气动系统原理图、设备安装平面图等工程图 | 1、机械制图及装配基础知识  2、气动系统调试与维护基础知识 | 15% |
| 三、电气系统 | 1. 能识读电气控制原理图、电气安装接线图 2. 具备电工与电子技术的基础知识、能识读表示符号 3. 能规范安装电气系统 | 1. 电气自动化基础知识 2. 电工与电子基础知识 3. 综合布线基础知识 4. 计算机网络基础知识 | 15% |
| 四、控制系统 | 1、能掌握简单PLC与触摸屏、工业电脑等人机交互界面系统  2、能掌握简单PLC与电磁阀、变频器、步进电机、伺服等执行机构控制系统 | 1、PLC与触摸屏的连接与调试基本知识  2、PLC与变频器的模拟量控制基本知识  3、基于PLC、编码器和触摸屏的步进电机控制基本知识  4、伺服电机运动控制基本知识 | 15% |
| 五、通信系统 | 1. 能掌握工业现场总线与工业以太网相关知识 | 1. 工业现场总线及工业以太网与PLC主机通讯基本知识 2. 通信网络基础知识 | 15% |
| 六、工业机器人 | 1. 能按照系统结构图、说明书安装调试工业机器人 2. 掌握常用安装调试工具软件 | 1. 工业机器人安装调试基本知识 2. 工业机器人基本组成结构知识 | 10% |

（二）操作技能鉴定内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工作任务 | 操作规范 | 相关知识 | 考核比重 |
| 1. 安全用电操作 | 1. 工业设备单相或三相供电识别区分能力 2. 供电功率与用电功率的计算能力 3. 非安全电压线缆的接入和绝缘方法 4. 大功率主干线缆的识别和保护 5. 220V用电设备电源接入规划、安装 6. 敏感信号线缆规避干扰源走线设计 7. 低压电不断电取电安全操作规范 | 1、安全用电相关知识  2、安全实施相关知识  3、实施技能相关知识 | 15% |
| 二、气动系统的安装与调试 | 1. 气动系统气路的连接 2. 气动系统控制回路、方向选择、速度调节的安装调试 3. 气动机械手的安装 4. 气动电磁阀的位置调整 | 1、基本的气动回路及气动原理图相关知识  2、正确使用气压元件及气压传动系统安装、调试和系统的故障诊断和排除等基本知识 | 15% |
| 三、变频器的安装与调试 | 1、变频器与交流电机主电路的连接  2、变频器面板的参数设置与操作  3、变频器控制交流电机启停、调速（面板、外部接线、通信） | 1、变频器硬件结构、工作原理以及工程中的具体应用相关知识  2、变频器安装、参数设置、调试、运行、维护相关知识  3、变频器厂家说明书 | 15% |
| 四、机电设备的安装与调试 | 1. 传动装置、皮带输送机的安装与调整 2. 搬运机械手设备安装与调试 3. 物件分拣设备的安装与调试 4. 送料设备的安装与调试 | 1、机电设备的装配安装与调试的基本知识  2、机电设备生产性安装相关知识（典型机械结构、液压、气动及电气系统的装配安装与调试） | 15% |
| 五、PLC控制技术安装与调试 | 1、多工作工位程序控制  2、工作单元联网程序控制  3、步进、伺服电机驱动控制  4、机械手搬运控制 | 1、PLC的基本工作原理  2、PLC硬件结构、指令、梯形图编程的基本理论  3、PLC控制生产过程的理论方法 | 20% |
| 六、工业机器人安装与调试 | 1. 工业机器人示教单元使用 2. 工业机器人基本指令操作与位置点设置 3. 工业机器人工件的跟踪抓取 4. 工业机器人成品组装与入库 5. 工业机器人常用调试软件使用 | 1. 工业机器人组成结构知识 2. 工业机器人的运动学及动力学 3. 工业机器人控制方式 4. 工业机器人厂家说明书 | 20% |

四、考核要求

（一）申报条件：达到法定劳动年龄，具有相应技能的劳动者均可申报。

（二）考评人员构成：

1.理论知识考试：每个教室配备不少于2名监考员，监考员与考生配比不超过1:30。

2.操作技能考核：每个实训室配备不少于1名考务人员及1个考评组，每个考评组不少于3名考评人员，考务人员和考生配比为1:30，考评组人员和考生配比为1:10。

（三）考核方式与考核时间:

考核方式：理论知识结合实际操作

考核办法：

* 理论知识考试和操作技能考核两个科目。两个科目总分100分，其中技术知识考试满分30分、操作技能考核70分，总成绩达到60分及以上者为合格，合格者核发专项职业能力证书。
* 理论知识考试采用闭卷笔试方式；操作技能考核采用现场实际操作方式，每位考评员应独立评分，取平均分为操作技能考核科目成绩。

考核时间：理论知识考试60分钟，实际操作技能考核150分钟。

（四）考核场地设备要求:

* 理论知识考试场地在标准教室进行，配备水、电、窗帘、空调等设施，符合公共卫生要求，面积不小于 60 平方米。
* 操作技能考核场地应具备30个或以上的考核工位，并配备相应操作设备、器材和耗材，且安全防护措施齐备的实训室。

设备清单：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号规格 | 数量 |
| 1 | 供电电源/工作电压 | AC220V 50Hz /DC24V 2A | 5 |
| 2 | 工作气压 | 0.5MPa | 1 |
| 3 | PLC模块 | S7-1200 CPU 1214C AC/DC/RLY | 5 |
| 4 | 直流减速电机 | 10W/24V 5r/m | 2 |
| 5 | 检测传感器 | 光电漫反射 检测距离50-300mm、磁感式 | 23 |
| 9 | 旋转气缸 | 0～180° | 1 |
| 10 | 双联气缸 | 行程：100mm | 1 |
| 11 | 平行气夹 | 缸径:16mm | 1 |
| 12 | 不回转气缸 | 行程：100mm | 1 |
| 13 | 步进电机 | 57型步进 | 1 |
| 14 | 步进电机驱动器 | DM556 DC18-50V供电 ,10000脉冲/圈 | 1 |
| 15 | 双导杆气缸 | 行程：40mm | 1 |
| 16 | 单杆气缸 | 行程：50mm | 3 |
| 17 | 6自由度工业机器人 | IRB120-3/0.58 | 1 |
| 18 | 气夹 | 缸径：16mm | 2 |
| 19 | 步进电机驱动器 | 64细分 DM556 | 2 |
| 20 | 步进电机 | 1.5A 角距：1.8度 | 2 |
| 21 | 滚珠丝杆 | 行程≥370mm | 2 |
| 22 | 触摸屏 | 主要完成监视各分站的工作状态并协调各站运行 | 1 |