

智能线集成与应用职业技能等级证书考核大纲

1.1 智能生产线应用领域—集成与应用职业技能等级证书考核方案 (初级)

(一) 考核方式

考核分为理论知识考试、技能操作考核和职业素养考核。理论知识考试采用闭卷笔试方式，职业素养与技能操作考核同步考核，采用现场实际操作方式。理论知识考试、技能操作和职业素养考核均实行百分制，成绩皆达 60 分以上者为合格。

考核时间：理论知识考试时间为 60 分钟，技能操作和职业素养考核时间为 180 分钟。

(二) 理论知识考试方案

1. 组卷

理论知识组卷从题库中选题，题型包括：单选题、判断题、多选题。方案用于确定理论知识考试的题型、题量、分值和配分等参数。

2. 考试方式

采用计算机机考。

总配分一般为 100 分，考核时间 60 分钟。

3. 理论知识组卷方案

表 1.1 理论知识组卷方案

题型\题型题量	考试方式	鉴定题量	分值 (分/题)	配分 (分)
判断题	闭卷	20	1	20
单选题		60	1	60
多选题		10	2	20
小计	—	—	—	100

(三) 操作技能与职业素养考核方案

1. 组卷

实践技能组卷从题库中选题，题型包括：编程题、操作题、问答题、设计题。方案用于确定理论知识考试的题型、题量、分值和配分等参数。

2. 考试方式

编程操作题在鉴定设备上进行，问答题、设计题采用笔试的形式。总配分为 100 分，考核时间 180 分钟。

3. 操作技能考核项目

表 1.2 安装调试考核项目

工作	技能要求	考核	考核	考核时间	配
----	------	----	----	------	---

领域		方式	方法	(min)	分
1. 生产线认知	1.1.1 能识读智能生产线的方案说明书,掌握生产线的工作原理、结构及组成。	操作	必考	40	20
	1.1.2 能识读典型智能生产线的装配图,理解各零部件间的装配关系及安装方法。	操作	必考		
	1.1.3 能识读智能生产线的电气控制原理图,掌握电气各元件的接线方式。	操作	必考		
	1.1.4 能识读智能生产线气动控制原理图,掌握气路管路及设备的连接方式。	操作	必考		
	1.2.1 能根据不同智能生产线的特点,掌握多种典型智能生产线基本机械设备的结构及使用。	操作	必考		
	1.2.2 能根据智能生产线的特点,掌握典型智能生产线常见传感器及电气设备的工作原理及使用。	操作	必考		
	1.2.3 掌握镜头、光源、相机等视觉系统的基本知识。	操作	必考		
2. 设备选型	2.1.1 能够根据工艺要求,选择经济有效的PLC品牌	操作	必考	50	30
	2.1.2 能够根据工艺要求,选择经济有效的PLC型号	操作	必考		
	2.1.3 能够根据工艺要求,对PLC的配套设备及扩展模块进行正确选型。	操作	必考		
	2.2.1 能够根据工艺要求,选择合适的传感器类型。	操作	必考		
	2.2.2 能够根据工艺要求,选择经济有效的传感器品牌。	操作	必考		
	2.2.3 能够根据工艺要求,选择经济有效的传感器型号。	操作	必考		
	2.3.1 能够根据工艺要求,选择经济有效的气动和伺服电机设备品牌。	操作	必考		
	2.3.2 能够根据工艺要求,选择经济有效的气动和伺服电机型号。	操作	必考		
3. 程序开发	3.1.1 能够根据PLC软件要求,正确安装PLC编程软件。	操作	必考	60	30
	3.1.2 掌握PLC的基本操作及编程,能使用PLC软件完成项目创建、硬件组态、变量建立、编译、下载等基本工作。	操作	必考		
	3.1.3 能根据流程和工艺要求,正确调试PLC程序。	操作	必考		
	3.2.1 掌握人机交互编程的基本操作,会使用人机交互软件的功能菜单。	操作	必考		
	3.2.2 能根据图纸要求,正确配置人机交互界	操作	必考		

	面和其他设备间的通讯。				
	3.2.3 掌握基本组件的组态方法,能根据工艺要求进行简单的组态修改。	操作	必考		
4. 安装调试	4.1.1 能够根据装配图纸,选择经济有效的安装工具,对机械设备进行正确安装和精度调整。	操作	必考	30	20
	4.1.2 能够根据图纸及工艺要求,对传感器、视觉设备、伺服电机、PLC 等设备进行正确的安装调试及性能校正。	操作	必考		

(四) 考核设备场地和考评员配置

表 1.3 考核设备场地和考评员配置

职业技能等级		智能生产线集成（初级）				
考位编号	考位名称	设备/工具			考题编号	考评员配置
		名称	规格/型号	数量		
1	安装调试	模块化智能生产线安装调试考核系统		1	XX	1:15
场地设施要求	<p>1. 采光 应符合 GB/T 50033 的有关规定。</p> <p>2. 照明 应符合 GB 50034 的有关规定。</p> <p>3. 通风 应符合 GB 50016 和工业企业通风的有关要求。</p> <p>4. 防火 应符合 GB 50016 有关厂房、仓库防火的规定。</p> <p>5. 安全与卫生 应符合 GBZ 1 和 GB/T 12801 的有关要求。安全标志应符合 GB 2893 和 GB 2894 的有关要求。</p> <p>6. 网络环境 网络环境应保证实训教学软件及设备的正常运行。</p>					

1.2 智能生产线应用领域—集成与应用职业技能等级证书考核方案 (中级)

(一) 考核方式

考核分为理论知识考试、技能操作考核和职业素养考核。理论知识考试采用闭卷笔试方式，职业素养与技能操作考核同步考核，采用现场实际操作方式。理论知识考试、技能操作和职业素养考核均实行百分制，成绩皆达 60 分以上者为合格。

考核时间：理论知识考试时间为 60 分钟，技能操作和职业素养考核时间为 180 分钟。

(二) 理论知识考试方案

1. 组卷

理论知识组卷从题库中选题，题型包括：单选题、判断题、多选题。方案用于确定理论知识考试的题型、题量、分值和配分等参数。

2. 考试方式

采用计算机机考。

总配分一般为 100 分，考核时间 60 分钟。

3. 理论知识组卷方案

表 1.4 理论知识组卷方案

题型 \ 题型题量	考试方式	鉴定题量	分值 (分/题)	配分 (分)
判断题	闭卷	20	1	20
单选题		60	1	60
多选题		10	2	20
小计	—	—	—	100

(三) 操作技能与职业素养考核方案

1. 组卷

实践技能组卷从题库中选题，题型包括：编程题、操作题、问答题、设计题。方案用于确定理论知识考试的题型、题量、分值和配分等参数。

2. 考试方式

编程操作题在鉴定设备上进行，问答题、设计题采用笔试的形式。总配分为 100 分，考核时间 180 分钟。

3. 操作技能考核项目

表 1.5 安装调试考核项目

工作领域	技能要求	考核方式	考核方法	考核时间 (min)	配分
1. 方案	1.1.1 能根据任务要求,准确理解需求及关键技术点。	操作	必考	40	20

设计	1.1.2 能根据工艺要求,准确设计系统方案。	操作	必考		
	1.2.1 能根据工艺要求及设计方案,初步分析系统方案,提出方案中存在问题。	操作	必考		
	1.2.2 能根据任务要求,快速有效的组织团队进行方案评审。	操作	必考		
	1.2.3 能根据方案评价意见,快速正确修改方案。	操作	必考		
2. 电气设计	2.1.1 能根据需求,正确选择与控制器的通讯方式。	操作	必考	70	40
	2.1.2 能根据需求,完整配置 I/O 信号。	操作	必考		
	2.1.3 能根据工艺要求,设计视觉系统的电气控制电路。	操作	必考		
	2.2.1 能根据需求,正确选择 PLC 的通讯方式。	操作	必考		
	2.2.2 能根据需求,完整配置 PLC 的 I/O 信号。	操作	必考		
	2.2.3 能根据工艺要求,设计 PLC 的电气控制电路。	操作	必考		
	2.3.1 能根据工艺要求,在系统中准确布置所需要的传感器。	操作	必考		
	2.3.2 能根据需求,设计传感器的控制电路。	操作	必考		
	2.4.1 能根据需求,在系统中准确布置驱动器和电机。	操作	必考		
	2.4.2 能够根据需求,设计传动机构的控制电路。	操作	必考		
3. 系统调试	3.1.1 能根据各通讯设备情况,准确配置各设备之间的通讯方式。	操作	必考	70	40
	3.1.2 能使用编程软件,对设备之间的通讯进行编程。	操作	必考		
	3.1.3 能利用软件或工器具,分析设备间通讯故障、排除故障。	操作	必考		
	3.2.1 能根据智能生产线工艺流程要求,编写 PLC 综合程序。	操作	必考		
	3.2.2 能根据智能生产线要求,编写视觉系统程序。	操作	必考		
	3.2.3 能按照程序,对整线程序进行联调。	操作	必考		

(四) 考核设备场地和考评员配置

表 1.6 考核设备场地和考评员配置

职业技能等级		智能生产线集成(中级)				
考位 编号	考位 名称	设备/工具			考题 编号	考评员 配置
		名称	规格/型号	数量		

1	安装调试	模块化智能生产线安装调试考核系统		1	XX	1:15
场地设施要求	<p>1. 采光 应符合 GB/T 50033 的有关规定。</p> <p>2. 照明 应符合 GB 50034 的有关规定。</p> <p>3. 通风 应符合 GB 50016 和工业企业通风的有关要求。</p> <p>4. 防火 应符合 GB 50016 有关厂房、仓库防火的规定。</p> <p>5. 安全与卫生 应符合 GBZ 1 和 GB/T 12801 的有关要求。安全标志应符合 GB 2893 和 GB 2894 的有关要求。</p> <p>6. 网络环境 网络环境应保证实训教学软件及设备的正常运行。</p>					

1.3 智能生产线应用领域—集成与应用职业技能等级证书考核方案 (高级)

(一) 考核方式

考核分为理论知识考试、技能操作考核和职业素养考核。理论知识考试采用闭卷笔试方式，职业素养与技能操作考核同步考核，采用现场实际操作方式。理论知识考试、技能操作和职业素养考核均实行百分制，成绩皆达 60 分以上者为合格。

考核时间：理论知识考试时间为 60 分钟，技能操作和职业素养考核时间为 180 分钟。

(二) 理论知识考试方案

1. 组卷

理论知识组卷从题库中选题，题型包括：单选题、判断题、多选题。方案用于确定理论知识考试的题型、题量、分值和配分等参数。

2. 考试方式

采用计算机机考。

总配分一般为 100 分，考核时间 60 分钟。

3. 理论知识组卷方案

表 1.7 理论知识组卷方案

题型 \ 题型题量	考试方式	鉴定题量	分值 (分/题)	配分 (分)
判断题	闭卷	20	1	20
单选题		60	1	60
多选题		10	2	20
小计	—	—	—	100

(三) 操作技能与职业素养考核方案

1. 组卷

实践技能组卷从题库中选题，题型包括：编程题、操作题、问答题、设计题。方案用于确定理论知识考试的题型、题量、分值和配分等参数。

2. 考试方式

编程操作题在鉴定设备上进行，问答题、设计题采用笔试的形式。总配分为 100 分，考核时间 180 分钟。

3. 操作技能考核项目

表 1.8 安装调试考核项目

工作领域	技能要求	考核方式	考核方法	考核时间 (min)	配分
1. 技术	1.1.1 能对典型生产线集成案例,进行工艺流程分析。	操作	必考	20	10

路线设计	1.1.2 能根据任务要求,准确地分析及设计生产线工艺流程。	操作	必考		
	1.1.3 能根据生产过程中存在的问题,调整生产线工艺流程,使生产线运行更加可靠经济。	操作	必考		
	1.2.1 能对典型生产线排产案例,进行流程分析。	操作	必考		
	1.2.2 能根据工艺要求,准确地分析及设计排产流程是否经济有效。	操作	必考		
	1.2.3 能根据生产过程中存在的问题,调整排产流程,使排产更合理。	操作	必考		
2. MES 设计	2.1.1 能对 MES 进行各类参数设置,确保 MES 系统能与其他系统进行信息交互。	操作	必考	20	10
	2.1.2 能根据 MES 系统,对网络拓扑进行正确测试。	操作	必考		
	2.1.3 能按生产要求,对 MES 系统手动排产和自动排产进行正确操作。	操作	必考		
	2.2.1 能根据用户要求,设计生产信息,并正确显示在相关屏幕上。	操作	必考		
	2.2.2 能按照仓储工艺要求,编写操作 MES 和 PLC 程序,使仓储信息正确显示在相关屏幕上。	操作	必考		
	2.2.3 能根据 MES 系统的通讯要求,编写操作相关程序,使设备运行状态正确显示在相关屏幕。	操作	必考		
3. 电气 合计	3.1.1 能根据工艺要求,选择合适的工业相机、镜头和光源,进行视觉检测系统的选型。	操作	必考	50	30
	3.1.2 能根据仓储工艺要求,对 RFID 系统相关设备进行正确选型。	操作	必考		
	3.1.3 能根据工艺要求,设计 RFID 和视觉系统的电气系统。	操作	必考		
	3.2.1 能根据工艺需求,正确设置伺服控制系统参数。	操作	必考		
	3.2.2 能够根据现场反馈,改进伺服控制系统,使系统运行更加可靠稳定。	操作	必考		
	3.3.1 能根据任务要求,系统熟练地设计系统整体电气控制,使整个智能生产线能协调控制。	操作	必考		
	3.3.2 能根据现场调试过程出现的问题,对设计的电气控制系统进行改进优化,确保整个生产线运行可靠稳定。	操作	必考		
4. 系统 调试	4.1.1 能根据生产线要求,创建程序。	操作	必考	90	50
	4.1.2 能根据生产线要求,使用基本运动指令编程与调试。	操作	必考		

	4.1.3 能根据生产线要求,配置 IO 并编程与调试。	操作	必考		
	4.1.4 能根据生产线要求,完整编制典型应用工业机器人程序与调试。	操作	必考		
	4.1.5 能根据生产线要求,编写程序实现与其他设备的信息交互。	操作	必考		
	4.2.1 能根据通讯协议,对视觉和 RFID 系统进行通讯设置和编程,实现视觉和 RFID 系统与其他相关设备的信息交互。	操作	必考		
	4.2.2 能根据典型应用场景,进行视觉系统参数设置。	操作	必考		
	4.2.3 能根据工艺或环境变化,对视觉系统参数或程序进行调整及优化,使视觉系统能准确检测。	操作	必考		
	4.2.4 能根据任务要求,熟练应用软件,对视觉和 RFID 系统进行编程与调试。	操作	必考		
	4.3.1 能根据任务要求,进行伺服控制系统通讯设置。	操作	必考		
	4.3.2 能进行伺服控制系统的数据处理。	操作	必考		
	4.3.3 能根据任务要求,熟练地对伺服控制系统进行编程与调试。	操作	必考		
	4.4.1 能根据工艺要求,熟练完成系统整体联合调试,达到智能生产线功能实现。	操作	必考		
	4.4.2 能根据调试结果,分析及发现系统存在的问题。	操作	必考		
	4.4.3 能根据调试结果,改进优化系统方案设计、生产工艺及生产流程设计,使智能生产线运行更加安全可靠,效率更高。	操作	必考		

(四) 考核设备场地和考评员配置

表 1.9 考核设备场地和考评员配置

职业技能等级		智能生产线集成(高级)				
考位编号	考位名称	设备/工具			考题编号	考评员配置
		名称	规格/型号	数量		
1	安装调试	模块化智能生产线安装调试考核系统		1	XX	1:15

场地 设施 要求	<p>1. 采光 应符合 GB/T 50033 的有关规定。</p> <p>2. 照明 应符合 GB 50034 的有关规定。</p> <p>3. 通风 应符合 GB 50016 和工业企业通风的有关要求。</p> <p>4. 防火 应符合 GB 50016 有关厂房、仓库防火的规定。</p> <p>5. 安全与卫生 应符合 GBZ 1 和 GB/T 12801 的有关要求。安全标志应符合 GB 2893 和 GB 2894 的有关要求。</p> <p>6. 网络环境 网络环境应保证实训教学软件及设备的正常运行。</p>
----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------