

---

# 智能制造装备技术专业技能考核标准

## 一、专业名称及适应对象

### 1.专业名称

智能制造装备技术（专业代码：460201）。

### 2.适用对象

高职全日制在籍毕业年级学生。

## 二、考核目标

依据本专业人才培养方案，通过设置专业基本技能、专业核心技能和专业拓展技能三大考核模块，考核学生的智能制造设备机械装配、机械维修技能；智能制造设备电气安装、连接与调试技能；智能制造设备操作技能；智能制造设备日常保养与维护技能、智能制造设备故障诊断与排除技能。考察学生的安全意识、质量控制、效率意识和成本控制等基本职业素养。促进智能制造装备技术专业的课程体系重构和课程教学改革，加强专业教学内容与岗位工作任务的无缝对接，推进学生专业综合能力培养与智能制造装备技术相关岗位群综合能力需求的对接，有效推进专业课程体系、双师队伍和实训基地建设，实现专业建设水平和人才培养质量的提升。

## 三、考核内容

### 1.设计思路

本专业毕业生的职业面向主要有智能制造设备操作、智能制造设备安装与调试、智能制造设备维护与维修、生产管理与售后技术支持等5个技术领域，其中智能制造设备操作、智能制造设备安装与调试、智能制造设备维护与维修是核心技术领域。各技术领域内的岗位从业者均需掌握设备装调和设备维护维修这2项基本技能，而智能制造设备操作、智能制造设备安装与调试、智能制造设备维护与维修这3个技术领域的岗位则需要机械装配、电气连接、工业机器人、智能制造单元方面的知识技能。根据以上各技术领域的的能力要求，设计了数控设备机械拆卸、装配与功能调试、工业机器人编程与操作、智能制造单元安装与调试和数控设备机电调试与维修4个项目，既考核学生对智能制造设备的操作、编程、安装与调试等专业核心能力，同时也能考核学生对智能制造设备进行故障诊断、维护和维修能力，实现智能制造装备技术专业人才培养成效检验。

## 2.模块内容设计

各模块对应的项目如下图 1 所示：

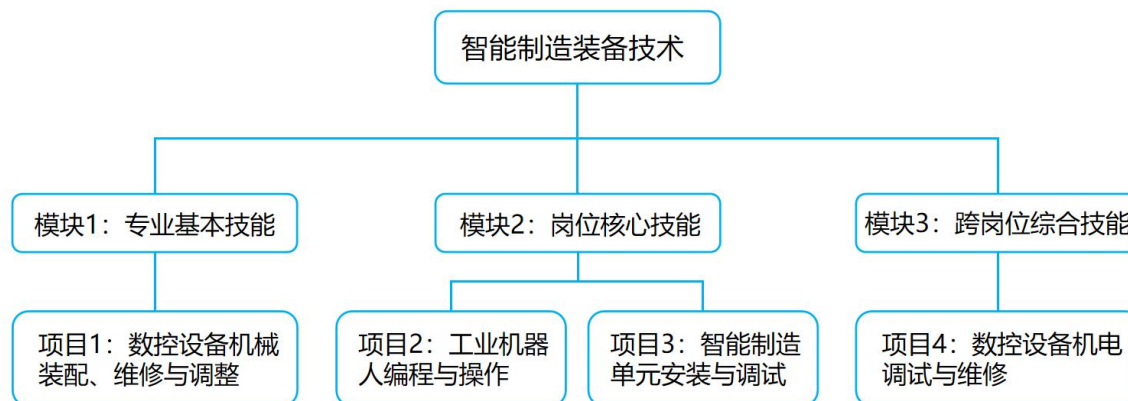


图 1 智能制造装备技术技能考核模块

各模块考核内容基于岗位典型工作任务，涵盖智能制造装备技术专业的基础技能、突出岗位核心技能、拓展了跨岗位技能，具有较强的综合性。

### 模块一 专业基本技能

#### 项目 1 数控设备机械拆卸、装配与功能调试

本模块主要考核学生阅读零件图、装配图的能力，数控设备中典型部件的装配、维修和调整的能力。本模块根据掌握技能的特点划分为 2 大技能点，分别是：机械功能部件装配、机械功能部件的维修与调整。机械功能部件装配技能点主要是考核学生根据装配工艺的要求，完成功能部件的装配的能力；机械功能部件维修与调试技能点主要是考核学生拆卸损坏部件，并根据零部件损坏情况完成维修或者更换的能力。

##### 1.机械功能部件装配

(1) 技能要求：

- ①能读懂轴、套、盘和箱体类零件零件图；
- ②能读懂机床常见功能部件装配图；
- ③能读懂零部件装配工艺卡；
- ④能按装配工艺要求选择合适的工具；
- ⑤能够根据装配图，完成进给系统中轴承座的安装与调整；完成轴承的选择、配对和装配；

- 
- ⑥能够根据装配图，完成刀架等功能部件的安装；
  - ⑦能使用游标卡尺、深度尺、百分表等量具检验装配精度；

(2) 素养要求：

- ①能遵循 6S 管理要求；
- ②能按操作规程，完成零部件的安装与调试；
- ③能够根据安全操作要求，准备好个人劳保用品，并按安全规范完成机械装配任务；
- ④爱岗敬业，具有严谨、耐心、细致的工作作风。

## 2.机械功能部件调试

(1) 技能要求：

- ①能读懂功能部件的装配图；
- ②能够测绘轴、套、盘类零件；
- ③能根据装配工序要求选择维修的工具和工装；
- ④能完成刀架的拆卸和装配；
- ⑤能够更换传动齿轮、轴承、联轴器等部件；
- ⑥能够检查和调整零部件的配合间隙（如齿轮啮合间隙、轴承游隙；
- ⑦能根据装配情况选用合适的工具对四方刀架的元器件进行调整和维修；
- ⑧能够针对发讯盘进行调整和维修。

(2) 素养要求：

- ①能遵循 6s 管理要求；
  - ②能按操作规程，完成零部件的安装与调试；
  - ③能够根据安全操作要求，准备好个人劳保用品，并按安全规范完成机械装配任务；
- 爱岗敬业，具有严谨、耐心、细致的工作作风。

## 模块二 岗位核心技能

### 项目 2 工业机器人操作与编程

(1) 技能要求：

- ①能遵循机器人安全操作规程，完成机器人开机、关机和简单的机器人操作；
- ②能完成程序的建立、删除和加载；
- ③能编辑简单的搬运程序，利用真空吸盘将料自动搬运到指定位置；

- 
- ④能完成多品种物料的搬运的示教编程与调试；
  - ⑤能完成单一物料分拣的示教编程与调试；
  - ⑥能完成单一物料随机仓储的示教编程与调试；
  - ⑦能完成多品种物料的码垛的示教编程与调试；
  - ⑧能完成圆筒零件表面喷涂的示教编程与调试。

(2) 素养要求：

- ①能遵循 6s 管理要求；
- ②具有良好的工业机器人操作员职业道德素质；
- ③具有一定的团队合作精神和组织协调能力；
- ④具备安全意识与环保意识，具有爱岗敬业，具有严谨、耐心、细致的工作作风。

### 项目 3 智能制造单元安装与调试

本模块主要考核学生智能制造单元中的机器人夹爪的安装；气动门气阀和气路的安装；自动门、卡盘、冷却系统 PLC 程序的开发；机器人和加工中心放料交互指令的开发的能力以及数控铣床几何精度检测的能力。

(1) 技能要求：

- ①能根据机器人单元夹爪的机械装配图，完成机械夹爪的安装。
- ②能完成机器人单元气路连接。
- ③能在机器人单元中配置好输入输出单元，控制夹爪的夹紧和打开。
- ④能完成自动化夹具的气动原理图的绘制。
- ⑤能完成自动化夹具的气路的连接和自动化夹具的安装。
- ⑥能完成气动门气阀和气路的安装；
- ⑦能完成自动门、卡盘、冷却系统 PLC 程序的开发。
- ⑧能完成机器人和加工中心放料交互指令的开发。
- ⑨能完成某些设备电气原理图的绘制。

(2) 素养要求：

- ①能遵循安全文明生产要求；
- ②具有安全用电的意识；
- ③严格遵守安全操作规程；
- ④严格执行相关标准、工作程序与规范；

---

⑤爱岗敬业，具有严谨、耐心、细致的工作作风。

### 模块三 跨岗位综合技能

#### 项目 4 数控设备机电调试与维修

本模块主要考核学生阅读电气原理图能力、电气连接的能力、设置控制系统参数的能力和故障检查、排除的能力。本模块根据掌握技能特点划分为 9 大技能点，分别是：数控机床电气原理图的识图、数控机床电气元器件的选型与安装、数控机床电气线缆的制作与连接、数控机床主轴功能模块的安装与调试、数控机床伺服进给轴功能模块的安装与调试、数控机床刀架功能模块的安装与调试、数控机床辅助功能模块的安装与调试、数控机床保护回路的安装与调试、数控机床故障诊断与排除。数控机床电气原理图的识读主要是考核学生阅读电气原理图、电气装配图和电气接线图的能力。数控机床电气元器件、线缆的选型主要考核学生根据电气原理图上的信息进行电气元器件及线缆的选型。数控机床电气线缆的制作与连、连接主要考核学生电气连线与安装及线缆制作的工艺。数控机床功能模块的安装与调试主要考核学生操作数控机床的能力，对数控系统、变频器和伺服驱动等参数设置的能力。数控机床故障诊断与排除主要是考核学生对数控机床故障的诊断及简单故障排除的能力。

##### 1.数控机床电气原理图的识读

(1) 技能要求：

- ①能读懂数控机床电气原理图；
- ②能根据机床电气原理图读懂电气装配图和电气接线图；
- ③能正确的分析数控机床的电气控制原理。

(2) 素养要求：

- ①能遵循安全文明生产要求；
- ②严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安装操作规程；
- ③爱岗敬业，具有严谨、耐心、细致的工作作风。

##### 2.数控机床电气元器件的选型与安装

(1) 技能要求：

①能根据数控机床电气原理图，选择合适的元器件，所选元器件铭牌上所列的各项技术参数及产品附件与原理图上型号、规格、材质等相符；

- 
- ②能在薄板上钻孔、攻丝，完成导轨条等部件的安装；
  - ③能根据电气装配图，完成接触器、继电器、变频器等电气元器件的安装。

(2) 素养要求：

- ①能遵循安全文明生产要求；
- ②严格遵守安全操作规程；
- ③严格执行相关标准、工作程序与规范；
- ④爱岗敬业，具有严谨、耐心、细致的工作作风。

### 3.数控机床电气线缆的制作与连接

(1) 技能要求：

- ①能根据数控机床电气原理图，选择合适的线缆，所选电缆型号、承载电压、规格、材质、颜色都应符合电气原理图上的设计要求；
- ②能根据电气原理图，给线缆配上相应的线缆标号；
- ③能根据线缆的规格及横截面积的大小选用合适的接线端子；
- ④能根据线缆的规格选用合适的剥线钳、压线钳等工具；
- ⑤能根据电气原理图，采用焊接的方法制作控制信号线缆；
- ⑥能根据电气原理图，进行机床控制回路的电气连接，线缆连接应牢靠、美观、无松动或虚接现象。

(2) 素养要求：

- ①能遵循安全文明生产要求；
- ②具有安全用电的意识；
- ③严格遵守安全操作规程；
- ④严格执行相关标准、工作程序与规范；
- ⑤爱岗敬业，具有严谨、耐心、细致的工作作风。

### 4.数控机床主轴功能模块安装与调试

(1) 技能要求：

- ①能根据数控机床电气原理图，完成变频主轴功能模块的电气连接；
- ②能正确的进行相间电阻、对地电阻及机床安全方面的检查；
- ③能熟练的操作数控系统，完成数控机床功能检测；
- ④能熟读主轴控制模块的 PLC 程序，并能进行 PLC 编辑或编写；

- 
- ⑤能在数控系统中正确的设置主轴参数;
  - ⑥能根据变频器说明书进行变频器参数设置,完成变频主轴的功能调试;

(2) 素养要求:

- ①能遵循安全文明生产要求;
- ②具有安全用电的意识;
- ③严格遵守安全操作规程;
- ④严格执行相关标准、工作程序与规范;
- ⑤爱岗敬业,具有严谨、耐心、细致的工作作风。

### 5.数控机床伺服进给轴模块安装与调试

(1) 技能要求:

- ①能根据数控机床电气原理图,完成伺服进给轴功能模块的电气连接;
- ②能正确的进行相间电阻、对地电阻及机床安全方面的检查;
- ③能熟练的操作数控系统,完成数控机床功能检测;
- ④能熟读伺服进给轴控制模块的 PLC 程序,并能进行 PLC 编辑或编写;
- ⑤能正数控系统中正确的设置进给轴参数;
- ⑥能根据伺服驱动器说明书进行伺服驱动器参数设置,完成伺服进给轴的功能调试。

(2) 素养要求:

- ①能遵循安全文明生产要求;
- ②具有安全用电的意识;
- ③严格遵守安全操作规程;
- ④严格执行相关标准、工作程序与规范;
- ⑤爱岗敬业,具有严谨、耐心、细致的工作作风。

### 6.数控机床刀架模块安装与调试

(1) 技能要求:

- ①能根据数控机床电气原理图,完成刀架功能模块的电气连接;
- ②能正确的进行相间电阻、对地电阻及机床安全方面的检查;
- ③能熟练的操作数控系统,完成数控机床功能检测;
- ④能熟读刀架控制模块的 PLC 程序,并能进行 PLC 编辑或编写;
- ⑤能根据刀架说明书进行换刀参数设置,完成刀架的功能调试。

---

(2) 素养要求:

- ①能遵循安全文明生产要求;
- ②具有安全用电的意识;
- ③严格遵守安全操作规程;
- ④严格执行相关标准、工作程序与规范;
- ⑤爱岗敬业, 具有严谨、耐心、细致的工作作风。

## 7.数控机床辅助功能模块安装与调试

(1) 技能要求:

①能根据数控机床电气原理图, 完成冷却、润滑、照明、系统启动等辅助功能模块的安装;

- ②能正确的进行相间电阻、对地电阻及机床安全方面的检查;
- ③能熟练的操作数控系统, 完成数控机床功能检测;
- ④能熟读机床辅助功能模块的 PLC 程序, 并能进行 PLC 编辑或编写;
- ⑤能在数控系统中正确的配置参数, 完成机床辅助功能的调试。

(2) 素养要求:

- ①能遵循安全文明生产要求;
- ②具有安全用电的意识;
- ③严格遵守安全操作规程;
- ④严格执行相关标准、工作程序与规范;
- ⑤爱岗敬业, 具有严谨、耐心、细致的工作作风。

## 8.数控机床保护回路的安装与调试

(1) 技能要求:

- ①能根据数控机床电气原理图, 完成数控机床保护回路的电气连接;
- ②能正确的进行相间电阻、对地电阻及机床安全方面的检查;
- ③能熟练的操作数控系统, 完成数控机床功能检测;
- ④能熟读机床保护功能模块的 PLC 程序, 并能进行 PLC 编辑或编写
- ⑤能根据机床安全控制要求, 完成数控机床保护功能的调试。

## 9.数控机床故障诊断与排除

(1) 技能要求:

①能使用数控机床诊断功能或者梯形图，观察外部输入输出信号的变化，诊断数控机床的运行状态；

②能根据机床的运行状态或报警信息判断故障原因，并能排除故障；

③能熟读数控系统 PLC 程序，并能进行 PLC 编辑；

④能阅读数控机床、数控系统及各功能部件说明书；

⑤能正确配置数控系统参数，并能对系统参数进行备份。

(2) 素养要求：

①能遵循安全文明生产要求；

②具有安全用电的意识；

③严格遵守安全操作规程；

④严格执行相关标准、工作程序与规范；

⑤爱岗敬业，具有严谨、耐心、细致的工作作风。

## 四、评价标准

### 1.评价方式

过程考核与结果考核相结合，技能考核与职业素养考核相结合。根据考生操作的规范性、熟练程度和用时量等因素评价过程成绩;根据作品和质量等因素评价结果成绩。

### 2.分值分配

考核项目满 100 分：考核项目总分=作品得分×80%+职业素养与操作规范得分×20%。其中作品分值 100 分，权重 80%；职业素养与操作规范分值 100 分，权重 20%。作品和职业素养与操作规范两项均需合格，总成绩评定为合格。

### 3.各模块评价要点

#### (1) 模块一 专业基本技能

项目 1 数控设备机械拆卸、装配与功能调试评价要点见表 1。

表 1 数控设备机械拆卸、装配与功能调试评价要点

评价内容	序号	考核内容	考核要求	评分细则	配分
机械功能部件的装配	1	刀架拆卸	拆卸顺序正确； 拆卸方法正确； 拆卸工具选用正确。	1) 拆卸顺序不正确，每处扣 2 分； 2) 拆卸方法不正确，每处扣 2 分； 3) 拆卸工具选用不正确，每处扣 2 分。	10

	2	零件清洗	零件清洗到位、摆放整齐；清洗后的零件擦拭干净。	1) 零件未清洗到位扣 2 分； 2) 零件摆放不整齐扣 2 分； 3) 零件未擦拭干净扣 2 分。	6
	3	零件润滑	轴承、蜗轮及其它运动部件涂抹润滑油脂适量。	1) 装配过程中，未给零部件涂抹润滑油脂扣 4 分； 2) 润滑油脂选用不正确扣 2 分；	4
	4	刀架装配	刀架装配顺序正确； 刀架装配工具选用正确； 刀架装配工艺规范； 刀架控制线缆连接正确。	1) 刀架上刀体装配时，螺母、外端齿盘、反靠销装配顺序不正确，每处扣 10 分； 2) 刀架整体装配时，螺杆、离合盘、离合销、轴承、止退圈、大螺母、发讯盘、小螺母、电机装配顺序不正确，每处扣 10 分； 3) 刀架控制线缆连接不正确，每处扣 2 分； 4) 刀架装配工具选用不正确，每处扣 2 分； 5) 刀架装配时，工艺不规范扣 5 分。	30
	5	零部件调试	零部件定位正确； 零部件调试正确； 零部件装配正确。	1) 零部件定位不正确扣 3 分； 2) 零部件调试不正确扣 3 分； 3) 零部件装配不正确扣 4 分。	10
	6	刀架装配工艺编写	根据表编写刀架装配工艺。	1) 刀架装配工艺编写不正确，扣 5 分； 2) 刀架装配工艺编写不合理，扣 3 分。	5
功能检验	1	刀架动作测试	完成蜗杆更换后，手动带动蜗杆旋转，顺时针旋转能切换刀位，逆时针旋转能锁紧刀架； 传动应平稳轻巧，不允许有卡阻现象。	1) 刀架动作测试时，上刀体不能顺时针旋转扣 15 分； 2) 刀架不能锁紧扣 15 分； 3) 刀架旋转过程中，出现卡阻现象扣 5 分。	15
安全文明生产	1	职业素养和安全规范	按要求穿戴好防护品；工具使用、选用、摆放合理； 操作工位整洁、干净，设备及工具摆放合理有序； 按考试要求进行测试，未出现舞弊或重大违纪现象； 没有造成设备损坏现象； 未造成重大人身安全事故。	1) 工位不整洁，装配过程中工具和量具摆放不整齐，每次扣 2 分，扣完 6 分为止； 2) 装配过程中零件摆放不整齐，每次扣 2 分，扣完 4 分为止； 3) 安装过程中操作不规范，每次扣 2 分，扣完 6 分为止； 4) 安装过程中损坏装配零件，扣 4 分。	20
<b>合计</b>					<b>100</b>

注：项目 1 考核时长 120 分钟

## (2) 模块二 岗位核心技能

项目 2 工业机器人编程与操作评价要点见表 2。

表 2 工业机器人编程与操作评价要点

序号	考核内容	考核要求	评分细则	配分
1	工业机器人路径规划与示教	路径规划合理，机器人能够安全到达指定点位。	1) 写字前有正上方点，轨迹点位不正确，扣 3 分； 2) 写字有抬笔点，轨迹点位不正确，扣 3 分； 3) 机器人示教点位未出现奇异点，出现一次扣 5 分； 4) 机器人示教过程中能够安全运行到指定点位，未安全到达一次扣 5 分； 5) 机器人示教过程中未出现碰撞，手动示教碰撞一次扣 5 分。	20
2	工业机器人程序编写	操作工业机器人示教器完成码垛任务的程序编写。	1) 程序从原点出发，程序结束后回到原点，少编写一处扣 5 分； 2) 正确调用工具工作指令，错误一次扣 5 分； 3) 正确使用延时指令，未使用该指令扣 5 分； 4) 正确使用运动指令，未使用该指令扣 5 分； 5) 能够正确新建、编辑、输入指令等操作，不能完成程序输入不得分。	30
3	运行与测试	运行与调试工业机器人完成码垛任务。	1) 能够使用正确的工具，工具选用错误扣 5 分； 2) 能够正确加载运行程序，不能正常运行不得分； 3) 未按要求少完成 1 个笔划，扣 2 分，上限为 30 分。	30
4	职业素养和安全规范	按要求穿戴好防护品；工具使用、选用、摆放合理；操作工位整洁、干净，设备及工具摆放合理有序；按考试要求进行测试，未出现舞弊或重大违纪现象；没有造成设备损坏现象；未造成重大人身安全事故。	1) 服从考场安排，遵守考场纪律，如有违反扣 5-20 分； 2) 工位不整洁，任务实施过程中工具和工件摆放不整齐，每次扣 2 分，扣完 6 分为止； 3) 操作过程中出现撞机，每次扣 5 分，扣完 10 分为止； 2) 调试过程中损坏设备、工具或工件，扣 4 分。	20
合计				100

注：项目 2 考核时长 120 分钟

项目 3 智能制造单元安装、调试及精度检验评价要点见题库。

注：项目 3 考核时长 90 分钟

### (3) 模块三 跨岗位综合技能

项目 4 数控设备机电调试与维修评价要点见表 3。

表 3 数控机床故障诊断与维修评价要点

评价内容	序号	考核内容	考核要求	评分细则	配分
------	----	------	------	------	----

电气连接	1	元器件选型	正确的选择元器件； 对元器件的质量进行检测。	1) 元器件的类型、规格选用不正确， 错一个扣 1 分； 2) 未对元器件进行质量检测，每个扣 0.5 分。	2
	2	元器件安装	按照电气设计安装工艺，正确 的使用工具，熟练的安装电气 元器件； 元器件的安装正确、紧固。	1) 元器件安装不牢固、漏装紧固螺钉， 每处扣 1 分； 2) 损坏元器件、工具，每处扣 3 分。	3
	3	电气连线	连线紧固、无毛刺； 电源线、动力线和控制指令线 连接正确； 线缆标号清晰、规整，并且和 电气原理图标号对应，无错误 和遗漏； 控制回路导线线径选择正确； 线缆的制作要符合规范，工具 选用正确。	1) 线缆连接出现虚接、毛刺，每处扣 1 分； 2) 控制回路中出现漏接，每处扣 1 分； 3) 线缆连接不正确，每处扣 1 分； 4) 线缆连接不符合工艺规范，每处扣 1 分； 5) 线缆的制作、工具的选用不正确， 每处扣 1 分，扣完为止。	20
上电功能 检测	1	上电前检测	按照电气原理图，认真检查各 控制回路的接线，检查有无漏 接或连接不正确之处； 测量控制回路中的相间电阻 和对地电阻，检查有无短路情 况。	1) 相间电阻或对地电阻检测时遗漏一 处扣 1 分，扣完为止； 2) 检测中发现短路情况且没有及时记 录和处理，扣 5 分。	5
	2	上电后检查	按照电气原理图，逐一合上开 关，测量各个元器件的输入和 输出电压，检查是否符合工作 要求。	1) 没有按照要求测量各个元器件输入 输出电压，扣 5 分； 2) 测量电压时，遗漏一处扣 1 分。	5
功能检测	1	机床各回路 和元部件	根据题目要求检查机床各部 分工作状态。	根据检查情况予以扣分，扣分细则见题 库	50
安全文明 生产	1	职业素养和 安全规范	按要求穿戴好防护品；工具使 用、选用、摆放合理；操作工 位整洁、干净，设备及工具摆 放合理有序； 按考试要求进行测试，未出现 舞弊或重大违纪现象；没有造 成设备短路、损坏现象；未造 成重大人身安全事故。	1) 未按要求穿戴安全防护品，扣 2 分； 2) 操作工位工具摆放杂乱、不整洁， 每处扣 1 分； 3) 没按要求操作，造成设备损坏，每 处扣 5 分； 4) 考试出现重大人身安全事故，扣 15 分； 5) 考试出现舞弊、违纪情况，扣 15 分。	15
<b>合计</b>					100

注：项目 4 考核时长 150 分钟

---

## 五、组考方式

采用现场操作考核，学生能按照相关操作规范独立完成给定任务，并体现良好的职业精神与职业素养，成绩评定采用过程考核与结果考核相结合。

1.学生考核项目确定：参考学生抽取考核项目签号，各项目比例为：30%考生参考数控设备机械拆卸、装配与功能调试、30%考生参考工业机器人操作与编程、30%考生参考智能制造单元，10%考生参考数控机床故障诊断与维修。各项目考生人数按四舍五入计算，剩余的尾数考生随机在三类项目中抽取应试项目。

2.试题抽取方式：学生拿抽取的考核项目签号，在现场考评员的监督下从相应项目题库中随机抽取1道试题考核。

3.工位抽取方式：由现场考评员组织实施。

## 六、附录

### 1.相关法律法规（摘录）

《安全生产法》第二十五条规定：生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

《机械制造企业安全生产监督管理规定》第十一条规定：机械制造企业应当对实习人员进行公司（厂）、车间（职能部门）、班组三级安全生产教育和培训。实习人员经安全培训合格，并符合实习岗位有关要求后，方可上岗实习。实习人员不得单独作业。

《机械制造企业安全生产监督管理规定》第二十七条规定：机械制造企业应当为从业人员配备符合标准的劳动防护用品，并教育、监督从业人员正确佩戴和使用。

### 2.相关规范与标准

[1]GB/T 4458.4-2003 机械制图 尺寸标注；

[2]GB 1800-1804-79 公差与配合标准表；

[3]GB/T 1008-2008 机械加工工艺装备基本术语；

[4]JB/T 5994-1992 装配通用技术要求；

[5]GB/T275-93 滚动轴承与轴和外壳的配合；

[6]智能制造单元集成应用职业技能等级证书；

- 
- [7]智能制造单元维护职业技能等级证书；
- [8]工业机器人集成应用职业技能等级证书；
- [9]GB\_T 20958.2-2007 数控床身铣床检验条件。