# 2025年黑龙江省职业教育春季高考

# 机电类专业技能操作考试大纲

## 一、考试依据

1.参照中华人民共和国教育部职业教育与成人教育司颁布的《中等职业学校专业教学标准（试行）》，2017 年 8 月 26 日发布。

2.参照中华人民共和国教育部职业教育与成人教育司颁布的《职业教育专业目录（2021年修订）》；职业教育专业简介（2022年修订）。

3.参照《国家职业技能标准(2019 年修订）》（职业编码：6-20-03-01）的《机床装调维修工》初、中级职业技能标准。

4.参照GB 50254-2014 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范。

5.参照国家标准GB17421-1/2/4和GB/T 18400.2-2010 (ISO10791-2:2001)精密加工中心检验条件。

6.参照机床装调维修工技能等级证书各模块初级认证标准。

## 二、考试方式

2025年黑龙江省职业教育春季高考机电类专业技能考试为实际操作考试方式，考试总分为200分，实操项目随机抽取，考试时间为40分钟。

## 三、考试范围和要求

以中等职业教育毕业生从业能力为立足点，实现技能考试内容与中职毕业生从业技能的需要相互兼容，在识记、理解、应用、综合运用各个层面，充分融合专业知识和技能操作的职业技能要素，将专业知识融入技能操作考试内容。

**技能模块1 数控机床电气设计与安装**

1.知识与技能

（1）电气图纸上连接线绘制整齐、位置排布合理、图面清晰，表示方法符合规范。

（2）连接线上应有识别标记或标注。

（3）机床通电后伺服驱动能够进入准备状态，紧急停止开关有效，外围按钮有效。

（4）接线前的准备工作要充分，接线时工具使用正确。

（5）接线符合工艺要求，凡是连接的导线，必须压接接线端头，套上赛场提供的号码管，实物编号和接线图编号要一致。

（6）电路接线规范，符合GB 50254-2014 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范。

2.设备与材料

（1）FANUC 0i mate TD数控机床实训设备。

（2）电气安装板、电气元件、连接导线及所需耗材。

（3）内六角扳手、拔销器、卡簧钳、紫铜棒、铁锤、橡皮锤、工具箱、记号笔、丝杠手柄等工具。

（4）方尺、杠杆百分表、磁性表座、水平仪、平尺等检、量具。

（5）1 台计算机，已装有FANUC LADDER Ⅲ等相关软件及相关技术手册。

3.操作规范要求

（1）遵守机电设备安装与维修安全操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）正确穿着佩戴个人防护用品，包括工作服、防砸鞋、各类手套等。

（3）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（4）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（5）正确处置操作中出现的废弃物。

（6）没有违反安全操作规程现象，尊重考官。

**技能模块2 数控机床机械部件装配与调试**

1.知识与技能

（1）能正确的将工件清洁。

（2）能进行主轴轴承安装。

（3）能调整主轴轴承回转精度。

（4）能锁紧前轴承锁紧螺母。

（5）能实测主轴套筒端面到主轴前轴承外环的深度。

（6）能对接安装机械主轴与主轴测试台。

2.设备与材料

（1）FANUC 0i mate TD数控机床实训设备。

（2）电气安装板、电气元件、连接导线及所需耗材。

（3）内六角扳手、拔销器、卡簧钳、紫铜棒、铁锤、橡皮锤、工具箱、记号笔、丝杠手柄等工具。

（4）方尺、杠杆百分表、磁性表座、水平仪、平尺等检、量具。

（5）1 台计算机，已装有FANUC LADDER Ⅲ等相关软件及相关技术手册。

3.操作规范要求

（1）遵守机电设备安装与维修安全操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）正确穿着佩戴个人防护用品，包括工作服、防砸鞋、各类手套等。

（3）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（4）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（5）正确处置操作中出现的废弃物。

（6）没有违反安全操作规程现象，尊重考官

**技能模块3 数控机床故障诊断与维修**

1.知识与技能

（1）能解除紧急停止报警。

（2）能使系统正常上使能，Profinet组件无报警。

（3）X/Y/Z轴能显示正常，属性正常，无相关报警。

（4）能设定各轴行程范围符合该机床标准。

（5）能在MDA方式下移动进给轴X或Y，调整倍率开关，轴按照指定倍率移动。

（6）能在MDA方式下，执行M03 S500检查主轴旋转方向和速度，主轴按照指定倍率旋转。

2.设备与材料

（1）FANUC 0i mate TD数控机床实训设备。

（2）电气安装板、电气元件、连接导线及所需耗材。

（3）内六角扳手、拔销器、卡簧钳、紫铜棒、铁锤、橡皮锤、工具箱、记号笔、丝杠手柄等工具。

（4）方尺、杠杆百分表、磁性表座、水平仪、平尺等检、量具。

（5）1 台计算机，已装有FANUC LADDER Ⅲ等相关软件及相关技术手册。

3.操作规范要求

（1）遵守机电设备安装与维修安全操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）正确穿着佩戴个人防护用品，包括工作服、防砸鞋、各类手套等。

（3）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（4）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（5）正确处置操作中出现的废弃物。

（6）没有违反安全操作规程现象，尊重考官。

**技能模块4 数控机床技术改造与功能开发**

1.知识与技能

（1）能够扩大机床现有功能，加装智能制造工件测头、环规校准。

（2）能够连接变频器并进行主轴动态测试。

（3）掌握FTP 设置与互联互通。

（4）能够采用PLC或宏程序完成指定功能开发。

2.设备与材料

（1）FANUC 0i mate TD数控机床实训设备。

（2）电气安装板、电气元件、连接导线及所需耗材。

（3）内六角扳手、拔销器、卡簧钳、紫铜棒、铁锤、橡皮锤、工具箱、记号笔、丝杠手柄等工具。

（4）方尺、杠杆百分表、磁性表座、水平仪、平尺等检、量具。

（5）1 台计算机，已装有FANUC LADDER Ⅲ等相关软件及相关技术手册。

3.操作规范要求

（1）遵守机电设备安装与维修安全操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）正确穿着佩戴个人防护用品，包括工作服、防砸鞋、各类手套等。

（3）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（4）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（5）正确处置操作中出现的废弃物。

（6）没有违反安全操作规程现象，尊重考官

**技能模块5 数控机床精度检测**

1.知识与技能

（1）掌握工具、量具、检具选用合理，使用方法正确。

（2）能够利用所提供的工具、量具、检具检测加工中心的几何精度。

（3）能编制X-Y平面测试程序。

（4）能按GB17421-4分析圆度误差。

（5）能利用球杆仪检测圆轨迹运动精度。

2.设备与材料

（1）FANUC 0i mate TD数控机床实训设备。

（2）电气安装板、电气元件、连接导线及所需耗材。

（3）内六角扳手、拔销器、卡簧钳、紫铜棒、铁锤、橡皮锤、工具箱、记号笔、丝杠手柄等工具。

（4）方尺、杠杆百分表、磁性表座、水平仪、平尺等检、量具。

（5）1 台计算机，已装有FANUC LADDER Ⅲ等相关软件及相关技术手册。

3.操作规范要求

（1）遵守机电设备安装与维修安全操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）正确穿着佩戴个人防护用品，包括工作服、防砸鞋、各类手套等。

（3）设备、零件、工量具、物品等摆放整齐。

（4）操作过程中应保持设备与工量具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（5）正确处置操作中出现的废弃物。

（6）没有违反安全操作规程现象，尊重裁考官

**技能模块6 工业机器人基本编程调试**

1.知识与技能

（1）能根据现场提供固定尖端工具设置笔工具的工具数据。

（2）能够根据现场提供的图纸设置工业机器人的工件坐标系。

（3）能根据现场提供的图纸，完成工业机器人的轨迹编程。

2.设备与材料

（1）ABB工业机器人实操的实训设备。

（2）机器人笔工具。

（3）工具数据设置的固定尖端工件。

（3）机器人轨迹图纸。

3.操作规范要求

（1）遵守机电设备安装与维修安全操作规范和文明生产要求，安全用电、注意防火、防止出现人身伤害及设备事故。

（2）正确穿着佩戴个人防护用品，包括工作服、防砸鞋、各类手套等。

（3）设备、笔工具、轨迹图纸物品等摆放整齐。

（4）操作过程中应保持设备与工具的清洁，保证工作场地整洁有序。

（5）正确处置操作中出现的废弃物。

（6）没有违反安全操作规程现象，尊重考官。

## 四、考核项目及权重

结合考试范围给定2025年考核项目及权重，如表1所示。

表1 2025年考核项目及权重

| 考核项目 | 考核时间 | 考核内容 | 权重 | | 器材设备 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数控机床电气设计与安装 | 40min | 1.准备工作 | 15 | 200 | 1. FANUC 0i mate TD数控机床实训设备及相关技术资料。  2.数字万用表  3.电气安装板  4.电气元件、连接导线及所需耗材  5.劳保用品及纸笔 |
| 2.电路图绘制 | 30 |
| 3.线路连接正确规范 | 30 |
| 4.主控电路连接正确 | 35 |
| 5.辅助电路连接正确 | 30 |
| 6.通电检测 | 30 |
| 7.安全文明作业 | 30 |
| 数控机床机械部件装配与调试 | 40min | 1.准备工作 | 15 | 200 | 1.FANUC 0i mate TD数控机床实训设备及相关技术资料。  2.方尺、杠杆百分表、磁性表座、水平仪、平尺等检、量具  3.安装图纸  4.劳保用品及纸笔 |
| 2.前后轴承组装配方向选择 | 10 |
| 3.机械主轴与主轴测试台对接安装 | 30 |
| 4.调整前轴承外环与主轴后轴承轴径接触外圆之间回转跳动检测 | 20 |
| 5.前后轴承锁紧螺母锁紧力检测 | 25 |
| 6.轴承、隔套、密封安装步骤 | 20 |
| 7.安装过程中的关键检测点及数值 | 20 |
| 8.安装工艺过程编写 | 30 |
| 9.安全文明作业 | 30 |
| 数控机床故障诊断与维修 | 40min | 1.急停检查 | 15 | 200 | 1.FANUC 0i mate TD数控机床实训设备  2.方尺、杠杆百分表、磁性表座、水平仪、平尺等检、量具  3.雷尼绍球杆仪  4.红宝石测头  5.劳保用品及纸笔 |
| 2.伺服驱动检查 | 35 |
| 3.方式选择功能正确 | 30 |
| 4.进给伺服移动无报警 | 30 |
| 5.坐标轴移动准确 | 30 |
| 6.手轮方式下轴选正确 | 30 |
| 7.主轴定向准确 | 30 |
| 数控机床技术改造与功能开发 | 40min | 1.准备工作 | 15 | 200 | 1.FANUC 0i mate TD数控机床实训设备及相关技术资料。  2.方尺、杠杆百分表、磁性表座、水平仪、平尺等检、量具  3.雷尼绍球杆仪  4.红宝石测头  5.劳保用品及纸笔 |
| 2.改造、扩大机床现有功能，加装智能制造工件测头 | 35 |
| 3.开通模拟主轴功能、主轴单元通电空载测试 | 30 |
| 4.FTP协议互联互通 | 30 |
| 5.采用PLC或宏程序完成指定功能开发 | 30 |
| 6.参数的修改 | 30 |
| 7.安全文明作业 | 30 |
| 数控机床精度检测 | 40min | 1.线性运动直线度X轴线运动的直线度 | 30 | 200 | 1.FANUC 0i mate TD数控机床实训设备  2.方尺、杠杆百分表、磁性表座、水平仪、平尺等检、量具  3.雷尼绍球杆仪、校准规  4.劳保用品及纸笔 |
| 2. Y轴线运动和X轴线运动间的垂直度 | 30 |
| 3.主轴轴线和Z轴线运动间的平行度 | 30 |
| 4.主轴轴线和X/Y运动间的垂直度 | 30 |
| 5.工作台面和X/Y轴线运动间的平行度 | 30 |
| 6.运动精度检测 | 30 |
| 7.安全文明作业 | 20 |
| 工业机器人基本编程调试 | 40min | 1.工具安装 | 10 | 200 | 1.ABB工业机器人实训平台及相关技术资料。  2.固定尖端工件  3.笔工具  4.轨迹图纸 |
| 2.固定尖端的摆放 | 10 |
| 3.工具数据的设置 | 60 |
| 4.工件坐标的设定 | 40 |
| 5.轨迹编程 | 20 |
| 6.轨迹程序自动运行 | 40 |
| 7.安全文明作业 | 20 |

## 五、考试大纲编制说明

1.考试大纲编制原则

遵循专业基础知识和岗位核心能力相结合原则，选取典型专业技能项目，将专业知识融入技能操作，考查技能训练教学效果，考核学生职业岗位工作过程；兼顾中等职业学校机电类各专业教学标准和技术新标准，选取通用知识与技能作为考核项目。

2.考试大纲适用专业

本考试大纲适用于中等职业学校机械制造技术、机械加工技术、数控技术应用、智能设备运行与维护、机电技术应用、电机电器制造与维修、智能化生产线安装与运维专业。

3.教学内容及实施建议

（1）考纲对应教学内容，全面考核中等职业学校机电类专业学生在数控机床电气设计与安装、数控机床机械部件装配与调试、数控机床故障诊断与维修、数控机床技术改造与功能开发、数控机床精度检测、工业机器人基本编程调试等方面能力，考试范围及难易程度合理，适用于选拔技术技能人才。

（2）教学实施建议，本次给定的2025年考核项目是中等职业学校机电类专业教学内容的一部分，考核项目每年有一定变化；建议中等职业学校依据各专业教学标准，合理匹配理论与实践教学，全面提升学生专业能力及综合素养。

4.技能考试过程

机电类专业技能考试采取设备实操方式进行，时间为40分钟；依据不同技能考核项目综合考察学生安全检查与防护能力、逻辑思维能力、合理使用工量具能力、操作与检查能力、分析与复检能力以及安全文明作业情况。

5.评价赋分形式

机电类专业技能操作考试为过程性评价与结果性评价相结合，同时注重工作质量，权重合理。