# 福建省中等职业学校学业水平考试

# 《机械基础》科目考试说明

福建省中等职业学校学业水平考试是根据国家中等职业教育专业教学标准，结合我省中等职业教育教学实际，由省级教育行政部门组织实施的考试，主要衡量学生达到国家规定学习要求的程度，是保障职业教育教学质量的一项重要制度。考试成绩是中职学生毕业和升学的重要依据，是评价中等职业学校教育教学质量的重要参考，是持续推进我省现代职业教育体系建设的重要途径。

一、考核目标与要求

**（一）知识要求**

知识要求是指《机械基础》教学大纲的基础模块必修基础性内容和应该达到的基本要求中的机械设计基础、机械制图以及工程材料及机械制造基础基本知识的概念、类型、性能、工作原理、结构、特点以及应用。

对知识的要求依次是了解、理解、掌握三个层次。

了解：知道考试大纲所列的基本概念、性质、定理等知识点，会在有关的问题中进行识别和直接应用。

理解：对考试大纲范围内的概念、工作原理、定理等有一定的理解，要求知道概念的内涵，以及内部各知识点之间的联系，并能利用所列的知识解决简单问题。

掌握：考查在理解的基础上完整地叙述知识的全面含义，领会不同知识点之间的区别与联系，能够灵活运用这些知识判断、解释或说明有关机械问题。

**（二）技能与能力要求**

《机械基础》科目技能与能力要求是培养学生初步具有合理选择材料、确定零件热处理方法的能力；初步具有分析和选用机械零部件及简单机械传动装置的能力；具有正确操作和维护机械设备的基本能力；培养学生独立寻找解决问题途径的能力,把已获得的知识、技能和经验运用到新的实践中,提高分析解决问题的能力。对技能与能力的要求是计算技能、分析、解决问题能力、空间想象能力这三个层次。

计算技能：能够根据法则、公式，或按照一定的操作步骤，正确地进行机构分析和零件计算。

分析、解决问题能力：能够正确运用相关机械基础知识，通过推理或计算，分析、解决较为复杂的机械问题。

空间想象能力：通过学习机械制图的基本知识，培养空间想象能力，掌握作图技能，正确识读中等复杂程度的零件图和装配图；能够根据表述几何形体的语言、符号识别常用机械零部件的结构和机器的具体组成，能够根据机器或机构的运动简图分析其工作原理，能够观察分析构件之间的相对运动关系。

二、考试范围与要求

**（一）机械制图**

1.制图的基本规定及技能

（1）了解图纸幅面和格式的规定。

（2）理解比例的含义和规定。

（3）会使用常用尺规绘图工具。

（4）掌握常见的线型（粗实线、细实线、细点画线、细虚线、波浪线等）的画法和用途。

（5）掌握标注尺寸的基本规则，会进行基本的尺寸标注。

（6）理解斜度和锥度的概念。

（7）掌握常用的圆周等分和正多边形的作法。

（8）掌握简单平面图形的分析方法和作图步骤。

2.投影基础

（1）理解投影法的概念。

（2）理解正投影法的特性。

（3）掌握三视图的形成以及三视图之间的投影关系。

（4）理解点、直线、平面的三面投影特征。

（5）理解空间任意两点的相对位置关系。

（6）理解直线、平面的投影特性。

（7）掌握点、直线、平面的三视图的绘制。

（8）掌握平面体（棱柱、棱锥、棱台）和曲面体（圆柱、圆锥、球体）视图的画法。

（9）掌握用特殊位置平面截切平面体和圆柱体的截交线绘制。

（10）掌握正交两圆柱体的相贯线绘制。

（11）掌握组合体三视图的绘制。

（12）能识读和标注简单组合体的尺寸。

（13）掌握简单平面形体正等轴测图的绘制。

3.图样的基本表示法

（1）掌握六个基本视图、向视图的画法、标注和应用。

（2）掌握局部视图和斜视图的画法、标注和应用。

（3）掌握单一剖切平面剖切机件——全剖、半剖、局部剖、斜剖视的画法、标注和应用。

（4）理解几个剖切平面剖切机件——阶梯剖、旋转剖、复合剖的画法、标注和应用。

（5）理解断面图、局部放大图的画法、标注和应用。

（6）了解第三角投影方法的画法和应用。

4.常用件和标准件的画法

（1）掌握内、外螺纹和内外螺纹旋合的规定画法、标注及应用。

（2）掌握螺钉、螺母、垫圈、螺栓和螺柱的规定画法、标注及应用。

（3）掌握键连接、销连接的规定画法、标注及应用。

（4）理解滚动轴承的规定画法、简化画法及应用。

（5）理解单个圆柱齿轮、两个圆柱齿轮啮合的规定画法。

5.零件图

（1）理解零件图的视图选择原则和典型零件的表示方法。

（2）了解尺寸基准的概念。

（3）掌握表面结构及表面粗糙度的符号、代号及其标注和识读。

（4）理解中等复杂程度零件图的识读。

（5）了解极限的概念、标准公差与基本偏差。

（6）掌握尺寸公差在图样上的标注和识读。

（7）掌握常用形位公差的特征项目、符号及其标注和识读。

6.装配图

（1）理解装配图的零件序号和明细栏。

（2）了解配合的概念、种类。

（3）掌握配合在装配图上的标注和识读。

（4）理解简单装配图的识读。

**（二）机械设计基础**

1.机械基础概论

（1）掌握机器、机构的概念。

（2）理解机器的基本组成部分及各部分所起的作用，能划分机器与机构的区别。

（3）了解构件与零件的特点及异同点，能描绘构件和零件之间的关系。

2.工程力学

（1）构件的静力分析

①理解力的概念与基本性质。

②理解力矩、力偶、力偶矩的概念。

③理解力矩和力偶的性质。

④掌握力矩和力偶矩的计算。

⑤了解力的平移定理。

⑥了解约束、约束力和力系的基本概念。

⑦理解常见的约束类型及其特点。

⑧能作出杆件的受力图。

（2）杆件的基本变形

①了解内力、轴力与应力的概念。

②理解直杆轴向拉伸与压缩的概念。

③能计算轴力和正应力。

④理解剪切与挤压的概念。

⑤理解圆轴扭转、直梁弯曲的概念。

⑥了解弯曲与扭转的组合变形的概念。

⑦会根据工程实例判断杆件基本变形的类型。

3.常用机构

（1）平面连杆机构

①掌握构件的概念及其表示方法。

②了解运动副的概念、分类及其表示方法。

③理解平面机构自由度的概念、计算及其注意事项。

④理解平面机构具有确定运动的条件。

⑤掌握铰链四杆机构的概念、类型及特点。

⑥掌握铰链四杆机构的应用。

⑦了解铰链四杆机构类型的判别。

⑧理解平面滑块机构的特点。

⑨理解平面滑块机构的应用。

⑩理解平面四杆机构的急回运动特性。

⑪了解平面四杆机构的急回运动特性的应用。

⑫理解平面四杆机构压力角的概念。

⑬理解平面四杆机构死点位置的概念。

⑭了解平面四杆机构的死点位置的应用。

（2）其他机构

①理解凸轮机构的工作原理、组成及类型。

②掌握凸轮机构的应用。

③了解凸轮机构从动件的运动规律。

④了解棘轮机构的工作原理、组成及类型。

⑤了解棘轮机构的应用。

⑥了解槽轮机构的工作原理、组成及类型。

⑦了解槽轮机构的应用。

4.常用传动装置

（1）带传动与链传动

①理解带传动的工作原理、特点、类型和应用。

②掌握带传动平均传动比的计算。

③了解影响带传动工作能力的因素。

④理解链传动的工作原理、类型、特点和应用。

⑤掌握链传动平均传动比的计算。

（2）齿轮传动

①了解齿轮传动的特点、分类和应用。

②掌握齿轮传动平均传动比的计算。

③掌握标准直齿圆柱齿轮基本尺寸的计算。

④理解渐开线直齿圆柱齿轮传动的正确啮合条件。

⑤了解齿轮的结构。

⑥了解渐开线齿轮根切现象及最少齿数。

⑦了解齿轮的失效形式与常用材料。

（3）蜗杆传动

①了解蜗杆传动的特点、类型和应用。

②掌握蜗杆传动的传动比的计算。

③掌握蜗杆传动中蜗轮转向的判定。

（4）齿轮系

①了解轮系的分类和应用。

②掌握定轴轮系传动比的计算。

③了解减速器的类型、结构、标准和应用。

5.联接和支承零部件

（1）联接

①了解联接的类型与应用。

②掌握键和销的作用、类型和特点。

③掌握螺纹的主要参数、类型、应用及普通螺纹、梯形螺纹的标记。

④掌握螺纹连接的基本形式及应用。

⑤了解螺纹连接的预紧和防松。

⑥理解联轴器、离合器的功用、类型、特点和应用。

（2）支承零部件

①掌握轴的分类、材料、结构及应用。

②掌握轴的结构应满足的基本要求及轴上零件常用的固定方法。

③了解滑动轴承的特点、分类、结构组成及应用。

④掌握滚动轴承的特点、结构组成、类型、应用及代号。

6.机械节能环保与安全防护

（1）了解机械摩擦与润滑的概念与分类。

（2）了解机械噪声的形成与防护措施。

（3）了解机械安全防护措施。

**（三）工程材料及机械制造基础**

1.工程材料

（1）了解常用金属材料的力学性能，并熟悉其相关符号和代号。

（2）了解碳素钢的分类及碳素钢的成分、性能和用途，掌握碳素钢牌号。

（3）了解合金钢的分类及常用合金钢的性能和用途，掌握合金钢牌号。

（4）理解钢的退火、正火、淬火、回火等热处理方法的目的、过程和应用。

（5）了解铸铁的性能、分类及用途，掌握铸铁的种类牌号。

（6）了解铜及铜合金、铝及铝合金的性能、牌号及用途。

2.机械制造基础

（1）了解机械制造过程的基本组成和概况。

（2）掌握金属切削加工方法及应用范围。

（3）掌握金属切削运动和切削要素。

（4）了解常用金属材料的切削加工性与切削用量选用的基本知识。

（5）理解机床传动的基本知识。

（6）理解车、铣、钻削加工的设备特点、工艺范围和工艺特点。

（7）了解镗、磨、刨削加工及精密与特种加工的设备特点、工艺范围和工艺特点。

（8）了解常用刀具的种类和用途，理解金属切削刀具的材料和几何形状。

（9）理解工件的定位基准、定位方法、定位元件及工件在夹具中的夹紧。

（10）了解设备使用与维护的任务和工作内容。

三、考试形式

**（一）考试形式**

考试采用闭卷、笔试形式。考试时间为150分钟，全卷满分150分。考试不使用计算器。

**（二）参考题型**

考试题型可以采用以下题型：单项选择题、判断题、连线题、计算题、作图题，也可以采用其它符合学科性质和考试要求的题型。

**（三）考试分数占比**

考试内容包括以下几个部分，各部分的分值占比如下，各部分分值占比可根据实际情况有所调整。

１.机械制图，55分，包括：制图的基本规定及技能5分，投影基础15分，图样的基本表示法10分，常用件和标准件的画法10分，零件图10分，装配图5分；

２.机械设计基础，75分，包括：机械基础概论5分，工程力学10分，常用机构20分，常用传动装置20分，联接和支承零部件15分，机械节能环保与安全防护5分；

３.工程材料及机械制造基础，20分，包括：工程材料10分，机械制造基础10分。

四、参考书目

教材应选用满足本考试说明要求的国家规划教材、福建省规划教材或其他教材。