

张家界航空工业职业技术学院

2025 年单独招生《职业技能测试（专业组一）》科目

考试大纲与样卷

根据湖南省教育厅《湖南省教育厅关于做好湖南省 2025 年高职（高专）院校单独招生工作的通知》（湘教考通〔2024〕271 号）和湖南省考试院《关于做好我省 2025 年高职院校单独招生工作具体事项的通知》（湘教考通〔2025〕1 号）等文件精神和相关要求，依据《张家界航空工业职业技术学院 2025 年单独招生章程》，特制定本科目考试大纲。

《职业技能测试（专业组一）》科目是张家界航空工业职业技术学院 2025 年单独招生考试科目之一。本科目包含“机械制图”、“机械设计”两个模块，每个模块各占 150 分，试卷总分 300 分。采用笔试方式，考试时间为 90 分钟。

本大纲适用于报考模具设计与制造专业、机械设计与制造专业的中职考生。

一、考试目标

1. 基础知识

（1）掌握绘制与阅读机械工程图样基础知识和基本技能，能正确使用绘图工具和仪器，能正确地绘制、阅读中等复杂程度的零件图和装配图。

（2）掌握机器和机构基本概念、机构的基本设计理论、简单机械的基本设计方法；对通用零部件的设计方法和步骤、标准件的选用原则和校核计算方法。

2. 应用能力

（1）正确运用机械工程图样的方法绘制图样，具备识读和绘制中等复杂程度工程图样的能力。

（2）能正确选用机械零件和校核计算，具备设计一般参数通用机械零件的能力。

3. 学习潜力

（1）具有图解空间几何问题的思维方法，具有严谨、细致的学习习惯；

（2）为后续专业课程学习奠定基础，适应高职阶段理论与实践结合的教学

模式。

二、考试内容与基本要求

模块一 机械制图

（一）投影法和点、线、面的投影

1. 考试内容

国家标准的基本规定，投影法，多面正投影和点的投影，直线的投影，平面的投影。

2. 考试要求

了解国家标准的基本规定，理解投影法的概念，掌握正投影的特性，掌握三视图的形成、三视图之间的关系及三视图的作图方法，掌握点的三面投影及其规律，点的投影特性，掌握直线的投影特性，掌握平面的投影特性。

（二）立体的投影

1. 考试内容

立体及其表面上的点与线，平面与平面立体表面相交，平面与回转体表面相交，两回转体表面相交。

2. 考试要求

掌握棱柱、棱台的投影特征和视图画法，掌握圆柱、圆锥、圆台等的投影特征和视图画法，掌握特殊位置平面与基本立体相交截交线的分析及画法，掌握相贯线的求作方法。

（三）组合体的视图与尺寸标注

1. 考试内容

画组合体的视图，读组合体的视图，组合体的尺寸标注。

2. 考试要求

掌握组合体及其形体分析法、线面分析法，掌握画组合体三视图的方法和步骤，掌握标注组合体尺寸的方法，掌握组合体的看图方法。

（四）机件表达方法

1. 考试内容

视图，剖视图，断面图，局部放大图

2. 考试要求

掌握向视图、向视图、局部视图和斜视图的形成、配置、画法、标注和应用场合，理解剖视的概念，掌握全剖视图、半剖视图、局部剖视图、移出断面图的画法和标注。

（五）标准件

1. 考试内容

螺纹和螺纹连接件的规定画法、齿轮的画法。

2. 考试要求

掌握螺纹的规定画法及标注，掌握螺栓联接、双头螺柱联接、螺钉联接的画法，掌握齿轮的画法。

（六）零件图

1. 考试内容

零件的分类与视图选择，零件图上尺寸标注，零件图上常见的技术要求，零件上常见的工艺结构，零件图的读图方法。

2. 考试要求

熟悉零件图的作用和内容，掌握零件图的视图选择原则和典型零件的表示方法，理解尺寸基准的概念，掌握典型零件的尺寸标注，了解零件上常见的工艺结构，能识别和注写已知的尺寸公差和配合及表面粗糙度代（符）号，掌握读零件图的方法与步骤。

（七）装配图

1. 考试内容

装配图的作用，装配图的内容，装配图的规定画法，装配图的读图方法。

2. 考试要求

熟悉装配图的作用，装配图的内容，装配图的规定画法掌握装配图的读图方法。

模块二 机械设计

（一）机械设计概论

（1）了解机械零件、部件、构件的基本概念；

（2）掌握通用零件和专用零件的区别；

（3）了解对机械零件设计的基本要求。

(二) 平面机构的组成及自由度

- (1) 了解机构的组成，运动副、运动链、约束和自由度的基本概念；
- (2) 能绘制常用机构的机构运动简图；
- (3) 能熟练计算平面机构的自由度。

(三) 平面连杆机构及其设计

- (1) 了解平面连杆机构的组成及特点；
- (2) 掌握平面连杆机构的基本型式、判别、演化和应用，曲柄存在条件、传动角、死点、急回运动、行程速比系数、运动确定性等基本概念；
- (3) 掌握用作图法设计平面四杆机构的方法。

(四) 凸轮机构及其设计

- (1) 了解凸轮机构的分类及应用, 从动件常用的运动规律及从动件运动规律的选择原则；
- (2) 掌握在确定凸轮机构的基本尺寸时应考虑的主要问题（包括压力角对尺寸的影响、压力角对凸轮受力情况、效率和自锁的影响及失真等问题）；
- (3) 熟练掌握凸轮轮廓曲线的设计（以图解法）。

(五) 齿轮机构及其设计

- (1) 了解齿轮机构的类型和应用；
- (2) 掌握平面齿轮机构的齿廓啮合基本定律及有关共轭齿廓的基本知识、渐开线直齿圆柱齿轮的啮合特性及渐开线齿轮传动的正确啮合条件和连续传动条件；
- (3) 熟练掌握渐开线齿轮各部分的名称、基本参数及各部分几何尺寸的计算；
- (4) 了解渐开线齿廓的展成切齿原理及根切现象。

(六) 轮系及其设计

- (1) 了解轮系的分类和功用，了解轮系传动的应用；
- (2) 熟练掌握定轴轮系、周转轮系、复合轮系的传动比计算；
- (3) 了解螺旋机构、棘轮机构、槽轮机构的工作原理、运动特点及应用。

(七) 机械的平衡、运转及速度波动的调节

- (1) 了解回转件的静、动平衡的原理；
- (2) 熟练掌握动平衡计算方法。

(八) 螺纹联接

- (1) 了解螺纹及螺纹联接件的类型、特性、标准、结构、应用及防松方法；
- (2) 掌握螺栓联接的强度计算的理论与方法；
- (3) 掌握螺栓组联接的受力分析方法。

(九) 带传动和链传动

- (1) 了解带传动和链传动的类型、特点和应用场合；
- (2) 熟悉普通 V 带的结构及其标准；
- (3) 掌握带传动的工作原理、受力情况、弹性滑动及打滑等基本理论、V 带传动的失效形式及设计准则；
- (4) 学会 V 带传动和链传动的设计方法和步骤；
- (5) 了解套筒滚子链的标准、规格及链轮的结构特点。

(十) 齿轮传动

- (1) 掌握不同条件下齿轮传动的失效形式、设计准则、基本设计原理、设计流程；
- (2) 掌握直齿、斜齿、圆锥齿等齿轮的受力分析，各分力的大小计算及方向判断的方法。

(十一) 蜗杆传动

- (1) 掌握蜗杆传动的几何参数的计算及选择方法；
- (2) 了解蜗杆传动的热平衡原理和计算方法。

(十二) 轴和轴毂联接

- (1) 了解轴的主要类型和特点；
- (2) 掌握轴的结构设计方法，明确轴的结构设计应考虑的主要因素；
- (3) 掌握轴的强度计算和刚度的计算方法。

(十三) 滚动轴承

- (1) 了解滚动轴承的基本类型、特点和应用场合；
- (2) 熟悉滚动轴承代号的构成，重点掌握“基本代号”的具体含义；
- (3) 能熟练解读滚动轴承代号；

(十四) 联轴器和离合器

- (1) 了解常用联轴器和离合器的主要类型、工作原理、结构特点；
- (2) 掌握常用联轴器的选择及计算方法。

三、考试形式与试卷结构

1. 考试方式：闭卷、笔试。

2. 试卷结构（总分 300 分）：

题号	题型	机械制图		机械设计	
		题量	分值	题量	分值
一	单选题	20	60	20	60
二	判断题	20	60	20	60
三	分析计算题	1	30	1	30
总计		41	150	41	150

《职业技能测试（专业组一）》样卷

《机械制图》部分

一、选择题。（每题3分，共60分）

1. 丁字尺的主要作用是（ ）。

- A. 画水平线 B. 画竖直线 C. 画平行线 D. 画垂直线

2. 基本图幅中 A4 图纸的幅面尺寸是（ ）。

- A. 210×297 B. 297×420 C. 420×594 D. 594×841

3. 下列哪个比例是缩小比例？（ ）

- A. 1:1 B. 1:2 C. 2:1 D. 5:1

4. 尺寸标注的基本原则，下列描述错误的是（ ）。

- A. 标注真实尺寸 B. 以 cm 为单位
C. 一个尺寸只标注一次 D. 标注在反映结构最清晰的图形上

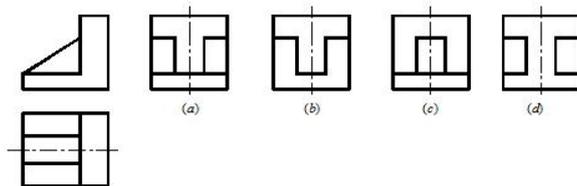
5. 正投影性质中，当直线或平面与投影面垂直时，具有（ ）性质。

- A. 显实性 B. 积聚性 C. 类似性 D. 垂直性

6. 物体由上向下，在水平投影面上投影得到的视图，称为（ ）。

- A. 主视图 B. 俯视图 C. 左视图 D. 底视图

7. 已知物体的主、俯视图，正确的左视图是（ ）。



- A. (a) B. (b) C. (c) D. (d)

8. 用平行于底面的平面切圆柱，其截交线的形状是（ ）。

- A. 圆形 B. 三角形 C. 长方形 D. 椭圆形

9. 组合体画图和看图时，将组合体分解成基本几何体的分析方法，叫（ ）。

- A. 分解分析法 B. 组合分析法 C. 形体分析法 D. 单独分析法

10. 两个形体相互贯穿的组合形式，叫（ ）。

- A. 叠加 B. 相切 C. 切割 D. 相贯

11. 确定组合体各组成部分的形状大小的尺寸，叫（ ）。

- A. 定形尺寸 B. 定位尺寸 C. 总体尺寸 D. 基准尺寸

12. 物体由后向前，在前立面上投影得到的视图，称为（ ）。

- A. 主视图 B. 前视图 C. 后视图 D. 正视图

13. 物体向不平行于基本投影面的平面投影得到的视图，叫（ ）。

- A. 基本视图 B. 向视图 C. 局部视图 D. 斜视图

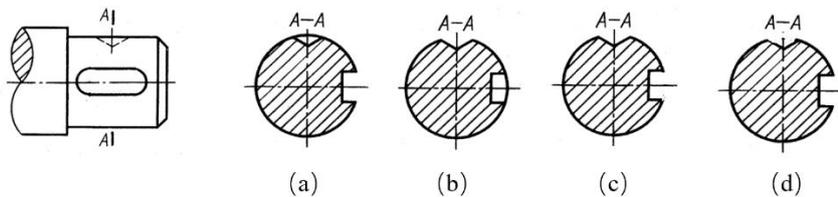
14. 关于局部视图中断裂线画法，下列说法错误的是（ ）。

- A. 断裂线应用粗实线绘制 B. 断裂线可以徒手画出波浪线
C. 断裂线应该使图形外形轮廓封闭 D. 封闭图形的断裂线可以省略不画

15. 关于剖面线的画法，下列说法错误的是（ ）。

- A. 剖面线应用细实线绘制 B. 剖面线的间隔要相等
C. 金属和非金属的剖面线表示方法相同 D. 对称机件两侧的剖面线方向相同

16. 下图 A-A 移出断面图, 下列哪个选项是正确的? ()



- A. (a) B. (b) C. (c) D. (d)

17. 断面图的主要作用，不包括以下哪个? ()。

- A. 键槽 B. 肋板 C. 型材 D. 内腔

18. 在画局部放大图时，如果原图比例是 1:2，将原图放大 4 倍，则放大图的比例是（ ）。

- A. 1:2 B. 1:1 C. 2:1 D. 4:1

19. 在圆柱内表面上加工形成的螺纹称为（ ）。

- A. 外螺纹 B. 内螺纹 C. 圆柱螺纹 D. 圆螺纹

20. 零件图的主要作用是（ ）。

- A. 表达零件的结构 B. 确定零件的大小
C. 制定技术要求 D. 制造和检验零件的主要依据

二、判断题。(每题 3 分，共 60 分)

() 1. 图样中可见轮廓线规定用点画线绘制。

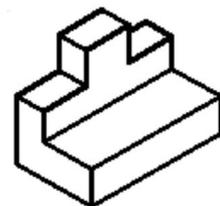
() 2. 用于确定图形相对位置的尺寸，称为定位尺寸。

() 3. 画物体的三视图时，除了要遵从“三等”关系外，还要按照主、俯、和左视图之间的相对位置绘制个投影。

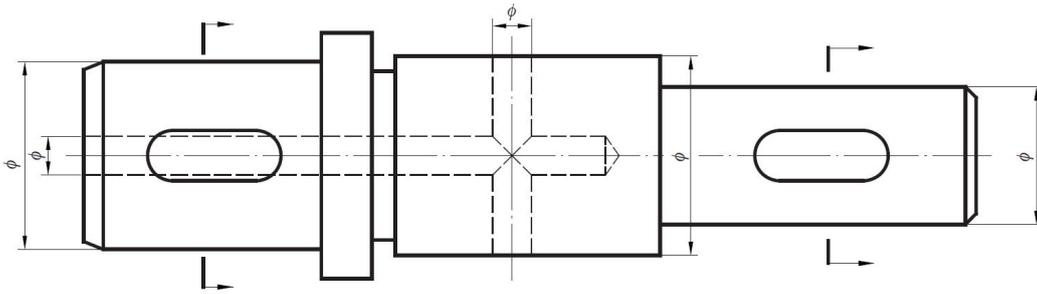
- () 4.空间线在任意投影面上的投影永远是线。
- () 5.相贯线是两个立体表面的分界线。
- () 6.相贯线、截交线的尺寸能直接标注。
- () 7.组成组合体的各基本形体的定形和定位尺寸，应尽量集中标注在一个或者两个相邻视图上，这样便于看图。
- () 8.在排列尺寸时，应使大尺寸在内、小尺寸在外，避免尺寸线和其他尺寸的尺寸界线相交，以保持图面清晰，
- () 9.线面分析法读图多用于以切割方式为主形成的组合体视图。
- () 10.用正投影法得到的轴测投影，称为正轴测投影；用斜投影法得到的轴测投影，称为斜轴测图。
- () 11.轴测投影图中，两根轴测轴之间的夹角，称为轴测角。
- () 12.六个基本视图仍符合“长对正、高平齐、宽相等”。
- () 13.向视图的位置可随意配置，但必须明确标注。
- () 14.向视图可以只画部分图形。
- () 15.局部视图可以按向视图的形式配置。
- () 16.部剖视图中，波浪线可以与轮廓线重合。
- () 17.选择的主视图，应尽量与零件的工作位置一致，以便了解零件在机器中的工作情况。
- () 18.若工作位置不固定，或加工位置多变，则可按其自然摆放平稳的位置为画主视图的位置。
- () 19.任何复杂的机器都是由部件组成的，部件是由许多零件装配而成的。
- () 20.装配图中剖面线的画法，所有零件的剖面线方向和间隔应保持一致。

三、画图题。(第 1 小题 10 分，第 2 小题 20 分，共 30 分)

1、绘制三视图。(10 分)



2、在指定位置画移出断面图(左、右键槽深 4 mm)。(20 分)



《机械设计》部分

一、选择题。（每题 3 分，共 60 分）

1. 偏心轮机构是由铰链四杆机构（ ）演化而来的。
 - A 扩大转动副
 - B 取不同的构件为机架
 - C 化转动副为移动副
 - D 机构倒置
2. 机构的最小传动角 γ_{\min} 可能发生在（ ）位置之处。
 - A. 主动曲柄与连杆二次共线
 - B. 主动曲柄与连架杆二次共线
 - C. 主动曲柄与摇杆二次共线
 - D. 主动曲柄与机架二次共线
3. 机构传力性能的好坏能用（ ）来衡量。
 - A. 载荷角
 - B. 极位夹角
 - C. 传动角
 - D. 啮合角
4. 带传动工作时，带同时受有拉应力 σ_1 ，弯曲应力 σ_b ，离心应力 σ_c 作用，其中对带的疲劳寿命影响最大的是（ ）。
 - A. σ_1
 - B. σ_b
 - C. σ_c
 - D. σ_s
5. 一个渐开线直齿圆柱齿轮上的节圆有（ ）。
 - A. 1 个
 - B. 3 个
 - C. 2 个
 - D. 0 个
6. 一对圆柱齿轮传动，经校核得知满足接触强度，而不满足弯曲度时，可以采取（ ）。
 - A. 保持中心距不变增大模数
 - B. 增大齿数
 - C. 增大中心距
 - D. 提高齿面硬度
7. 在蜗杆传动中，其他条件相同，若增加蜗杆头数，将使（ ）。
 - A. 传动效率提高，滑动速度降低
 - B. 传动效率降低，滑动速度提高
 - C. 传动效率和滑动速度都提高
 - D. 传动效率和滑动速度都降低
8. 角接触球轴承，内径 100mm，轻系列，接触角为 15° ，0 级公差，0 基本游隙组，其代号为（ ）。
 - A. 718
 - B. 718B
 - C. 718C
 - D. 718D

A. G7220 B. 7220C C. 7220AC D. 7220B

9. 普通平键联接传递动力是靠 ()。

- A. 两侧面的摩擦力 B. 两侧面的挤压力
C. 上下面的挤压力 D. 上下面的摩擦力

10. 凸轮机构中, 基圆半径是指凸轮转动中心到 () 半径。

- A. 理论轮廓线上的最大 B. 实际轮廓线上的最大
C. 实际轮廓线上的最小 D. 理论轮廓线上的最小

11. 曲柄摇杆机构的行程速比系数 $K=1.4$, 则该机构的极位夹角 θ 是 ()。

- A. 30° B. 60° C. 36° D. 90°

12. 若将传动比不为 1 的带传动的中心距增大 $1/3$, 带长作相应的调整, 而其它条件不变,

则带传动的极限有效拉力 F_{\max} ()。

- A. 增大 B. 减小 C. 不变 D. 无法判断

13. 渐开线齿轮外啮合时, 实际中心距大于标准中心距时, 其啮合角 ()。

- A. 加大 B. 不变 C. 减小 D. 无法判断

14. 计算机构自由度时, 若计入局部自由度, 机构的自由度就会 ()。

- A. 增大 B. 减小 C. 不变。 D. 不确定

15. 为使机构具有急回运动, 要求行程速比系数 ()。

- A. $K=1$ B. $K>1$ C. $K<1$ D. 不确定

16. 负变位齿轮与标准齿轮相比, 其齿槽宽 ()。

- A. 增大 B. 减小 C. 不变 D. 不确定

17. 设计一般闭式齿轮传动时, 计算接触疲劳强度是为了避免 () 失效。

- A. 胶合 B. 磨料磨损 C. 齿面点蚀 D. 轮齿折断

18. 轮系在传动时, 至少有一个齿轮的轴线绕另一个齿轮的轴线转动, 这种轮系为 ()。

- A. 定轴轮系 B. 周转轮系 C. 复合轮系 D. 复杂轮系

19. 蜗杆蜗轮机构传动, 中心距可用 () 计算。

- A. $a = \frac{1}{2}m(z_1 + z_2)$ B. $a = \frac{1}{2}m(q + z_2)$ C. $a = \frac{m_n}{2\cos\beta}(z_1 + z_2)$ D. 不确定

20. 齿轮传动中, 齿面点蚀一般发生在 () 部位。

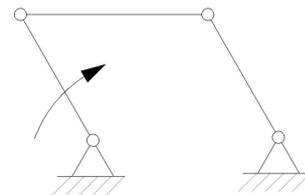
- A. 齿顶 B. 节线附近 C. 齿根 D. 不能确定

二、判断题 (每题 3 分, 共 60 分)

- () 1. 构件和零件均是运动单元。
- () 2. 一切自由度不为 1 的机构，其各构件之间都不可能具有确定的相对运动。
- () 3. 曲柄滑块机构一定具有急回运动特质。
- () 4. 若要使机构有急回特性，必须使 $\theta > 0^\circ$ 。
- () 5. 平底直动从动件凸轮机构，其压力角为 0° 。
- () 6. 在带传动中弹性滑动是带与带轮之间的摩擦力不够大而造成的。
- () 7. 同一模数和同一压力角，但不同齿数的两个齿轮，可以使用一把齿轮刀具进行加工。
- () 8. 齿面点蚀在齿轮传动中时有发生，但硬齿面齿轮传动一般不发生点蚀破坏。
- () 9. 齿轮传动中，一对互相啮合的齿轮，其中 $\sigma_{H1} = \sigma_{H2}$ ， $\sigma_{F1} = \sigma_{F2}$ 。
- () 10. 在一般工作温度下，为了提高轴的刚度，可以用合金钢代替碳钢。
- () 11. 运动副是联接，联接也是运动副。
- () 12. 曲柄的极位夹角 θ 越大，机构的急回特性也越显著。
- () 13. 在实际生产中，机构的“死点”位置对工作都是不利的，处处都要考虑克服。
- () 14. 在任意圆周上，相邻两轮齿同侧渐开线间的弧长，称为该圆上的齿距。
- () 15. 蜗杆分度圆直径 $d_1 = mZ_1$ 。
- () 16. 曲柄为主动件的摆动导杆机构一定具有急回特性。
- () 17. 凸轮机构的压力角越大，机构的传力特性越好。
- () 18. 槽轮机构中，槽轮每次转动的转角可进行有级的调节。
- () 19. 在直齿圆柱齿轮上，可以直接测量的直径有齿顶圆和齿根圆。
- () 20. 蜗杆传动的自锁性是指只能由蜗杆带动蜗轮，反之则不能。

三、计算题（第 1 小题 10 分，第 2 小题 20 分，共 30 分）

1、计算图示机构的自由度，说明该机构是否具有确定的相对运动。（10 分）



2、一对标准外啮合直齿圆柱齿轮，已知 $z_1=20$ ， $z_2=45$ ， $m=3\text{mm}$ ，试计算大、小齿轮的分度圆直径 d 、齿顶圆直径 d_a 、齿根圆直径 d_f ，并计算该对齿轮传动的中心距 a 。（20 分）