

第十二届“上图杯”先进成图技术与创新设计大赛

机械类计算机三维造型竞赛大纲

一、基本知识与技能要求

- 1、制图基本知识；
- 2、正投影、轴测投影；
- 3、机件表达方法；
- 4、标准件、常用件；
- 5、现行国家标准《技术制图》和《机械制图》的相关规定；
- 6、零件图和装配图的绘制与识读；
- 7、根据装配关系及零部件之间的关系设计简单零件；
- 8、用计算机三维绘图软件绘制机械图样的能力。

二、竞赛内容（时间为 180 分钟）

- 1、装配图部分：
 - （1）根据给出的装配体零件图、轴测图和文字说明创建装配体；
 - （2）生成装配工程图、爆炸图。
- 2、零件图部分：
 - （1）根据给出的零件工作图，创建三维模型（运用扫描或放样等方法）；
 - （2）由三维模型完成零件工作图。

三、竞赛要求

用中望 3D 教育版 V2022、SolidWorks2014、Inventor2014、Pro/E 4. 0、UGNX8. 5 等指定软件，根据已知的零件图、轴测图绘制其三维模型并按要求进行装配，需掌握以下相关知识：

（1）草图绘制

掌握草图绘制的基本技能。具体包括：二维、三维草图绘制；草图约束；草图编辑；标注尺寸等。

（2）三维零件建模

掌握三维建模的基本方法。具体包括：基本特征、辅助特征操作；能够添加各种辅助平面和轴，能够对特征再编辑。

（3）曲线、曲面造型

掌握各种三维曲面（曲线）的建模方法。具体包括：建立基本曲面；建立自由曲面；曲面编辑等。

(4) 三维零件装配

掌握“自下而上”或“自上而下”的装配方法，添加各种装配约束关系。具体包括：零件装配约束（包括传动关系约束）；装配体的剖切；爆炸动画等。

(5) 其他

解决建模（装配）过程中出现的各种错误，如草图过定义，装配干涉。确定零件的材料、体积、重量、表面积、重心等。

(6) 工程图的生成

掌握由三维模型生成二维工程图（零件图和装配图）的方法以及对工程图进行编辑，使其符合国家标准对工程图样的要求（试卷提供零件图和装配图作为三维模型生成二维工程图的参照）。

包括：零件图表达、尺寸标注、技术要求及标题栏和装配图的表达、必要的尺寸、技术要求、零件序号、明细表及标题栏。

四、复习指导

可参照制图习题集装配图的绘制进行练习，也可参考历年“高教杯”、上届“上图杯”大学生先进成图技术大赛的考题进行练习。

五、几点说明

- 1、装配体零件的数量在 10~15 个之间，零件建模要求完全约束，装配图部分必须生成装配工程图和爆炸图，试卷提供装配工程图；装配图中如使用标准件，应根据试题要求确定是自行创建，还是调用软件中自带的标准件或由命题组提供具体路径，或从命题区中导入 CAD 通用格式的标准件；试卷就图线、字体、字高等给出具体规定。
- 2、零件图要有一定难度，应含有局部剖、局部放大、肋板、工程标准等内容。具体可分为两部分：
第一部分：曲面零件考核：要求考生按照图样要求建模，零件结构必须包含扫描、放样等操作；
第二部分：考核时提供完整零件图一张，要求考生建模、并生成零件工作图。
- 3、团队中的每位成员必须独立完成试题全部内容，个人成绩不但被记入团队总分，参与团体奖的评定，而且还将参与个人奖的评定。

第十二届“上图杯”先进成图技术与创新设计大赛组委会

2022 年 3 月 24 日